

中国植物志

中国科学院中国植物志编辑委员会

第二十卷

第二分册

科学出版社

1984

第二十卷

第二分册

被子植物门

双子叶植物纲

杨柳科

编辑

王 战 方振富

编著者

王 战 方振富 赵士洞(中国科学院林业土壤研究所)

周以良 董世林(东北林学院)

于兆英(西北植物研究所)

杨昌友(新疆八一农学院)

赵 能(四川省林业科学研究所)

FLORA

REIPUBLICAE POPULARIS SINICAE

DELECTIS FLORAE REIPUBLICAE POPULARIS SINICAE
AGENDAE ACADEMIAE SINICAE EDITA

Tomus 20 (2)

Science Press

1984

Tomus 20 (2)

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONEAE

Salicaceae

Redactores

Wang Chan et Fang Chen-fu

Auctores

Wang Chan, Fang Chen-fu et Zhao Shi-dong (*Institutum Silviculturae et
Pedologiae Academiae Sinicae*)

Chou Yi-liang et Tung Shi-lin (*Collegium Silviculturae Boreali-Orientale*)

Yu Chao-ying (*Institutum Botanicum Boreali-Occidentale*)

Yang Chang-you (*Collegium Agriculturae Aug. -1 Xinjiangense*)

Chao Neng (*Institutum Silviculturae Academiae Sichuanense*)

编写分工表

目、科描述, 分属检索表	方振富
杨属	王战、董世林、杨昌友
钻天柳属	周以良
柳属	周以良、方振富、赵士洞、于兆英、杨昌友、赵能

Tabula auctorum

Descriptio ordinis, familiae, Clavis generum.....	Fang Chen-fu
Populus.....	Wang Chan, Tung Shi-lin et Yang Chang-you
Chosenia.....	Chou Yi-liang
Salix.....	Chou Yi-liang, Fang Chen-fu, Zhao Shi-dong, Yu Chao-ying, Yang Chang-you et Chao Neng

中 国 植 物 志

第二十卷 第二分册

中国科学院中国植物志编辑委员会

责任编辑 曾建飞 刘淑琴

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984年9月第一版 开本 787×1092 1/16

1984年9月第一次印刷 印张 26 1/2

插页 附4平2

印数 平1—4,350 字数 527,000

平1—2,000

统一书号 13031·2653

本社书号 3653·13—8

定 价 布面精装 7 70 元
平 装 6 30 元

科技新书目·77—精32平33

拉丁名索引

(按字母顺序排列, 正体为正名, 斜体为异名)

B

- Balsamifera euphratica* (Oliv.) Kimura 76
pruinosa (Schrenk) Kimura 78

C

- Cosenia* Nakai 79
arbutifolia (Pall.) A. Skv. 79
bracteosa (Trautv.) Nakai 79
eucalyptoides (Schneid.) Nakai 79
macrolepis (Turcz.) Kom. 79
splendida (Nakai) Nakai 79

P

- Populus* L. 1, 2
adenopoda Maxim 3, 16, 18, 20
 f. *adenopoda* 16
 f. *cuneata* C. Wang et Tung 17
 f. *microcarpa* C. Wang et Tung 17
 var. *adenopoda* 16
 var. *platyphylla* C. Wang et Tung 17
afghanica (Ait. et Hemsl.) Schneid. 7, 46, 69
 var. *afghanica* 71
 var. *tadishistanica* (Kom.) C. Wang et Yang 71
alaschanica Kom. 42
alba L. 8
 α *canescens* Ait. 9
 f. *pyramidalis* (Bge.) Dipp. 9
 var. *alba* 8
 var. *bachofenii* (Wierzb.) Wesm. 8
 var. *blumeana* (Lauche) Otto 9
 var. *pyramidalis* Bge. 3, 9
amurensis Kom. 6, 39
bachofenii Wierzb. ex Roch. 8
balsamifera auct. non L.: Pall. 35
balsamifera L. μ *simonii* Wesm. 25
 var. *candicans* (Ait.) A. Gray 41
 var. *laurifolia* Wesm. 42

- var. *suaveolens* auct. non Loudon:
 Shiras. 38
 var. *suaveolens* Loudon 35
 × *beijingensis* W. Y. Hsu 7, 67
 × *berolinensis* Dipp. 7, 30, 69
bolleana Lauche 9
bonati Lévl. 15
 × *canadensis* Moench 7, 71
 cv. 'Eugenei' 74
 cv. 'gelrica' 72, 75
 cv. 'I-214' 72, 76
 cv. 'Leipzig' 72, 75
 cv. 'marilandica' 72, 75
 cv. 'Polska 15A' 72, 74
 cv. 'regenerata' 72, 75
 cv. 'Robusta' 72, 73
 cv. 'Sacrau 79' 72, 73
 cv. 'Serotina' 72, 75, 76
 var. *eugenei* (Schelle) Rehd. 74
candicans Ait. 5, 41
canescens (Ait.) Smith. 3, 9
cathayana auct. non Rehd.: Poljak. 46
cathayana Rehd. 6, 30, 31, 34, 46, 47, 49
 f. *latifolia* C. Wang et Yü 32
 var. *cathayana* 31
 var. *latifolia* (C. Wang et Yü) C. Wang et Tung 32
 var. *pedicellata* C. Wang et Tung 32
 var. *scheideri* Rehd. 32
charbinensis C. Wang et Skv. 4, 30
 var. *charbinensis* 30
 var. *pachydermis* C. Wang et Tung 31
ciliata Wall. 5, 56
 var. *aurea* Marq. et Shaw 58
 var. *ciliata* 56
 var. *gyirongensis* C. Wang et Tung 58
 var. *weixi* C. Wang et Tung 58
davidiana Dode 3, 11, 20
 f. *davidiana* 12

- f. laticuneata* Nakai 12
f. ovata C. Wang et Tung 12
f. pendula (Skv.) C. Wang et Tung 12
 var. *dauidiana* 11
 var. *pendula* Skv. 12
 var. *tomentella* (Schneid.) Nakai 12
densa Kom. 46
diversifolia Schrenk. 76
duclouxiana Dode 15
euphratica Oliv. 7, 76
euramericana (Dode) Guinier 71, 72
 cv. 'gelrica' 75
 cv. 'I-214' 76
 cv. 'Leipzig' 75
 cv. 'Polska 15A' 74
 cv. 'Sacrou 79' 73
fastigiata Poir. 64
gansuensis C. Wang et H. L. Yang 7, 41
girinensis Skv. 4, 34
 var. *girinensis* 34
 var. *ivaschkevitchii* Skv. 35
glabrata Dode 17
glauca Haines 3, 23
haoana Cheng et C. Wang 5, 53, 60
 var. *haoana* 53
 var. *macrocarpa* C. Wang et Tung 53
 var. *megaphylla* C. Wang et Tung 56
 var. *microcarpa* C. Wang et Tung 56
hopeiensis Hu et Chow 3, 14
hsinganica C. Wang et Skv. 6, 37
iliensis Drob. 6, 44
italica Moench 64
 × *jrtyschensis* Ch. Y. Yang 7, 67
kangdingensis C. Wang et Tung 4, 29
koreana Rehd. 4, 6, 37
lasiocarpa Oliv. 3, 20
laurifolia auct. non Ledeb.: Chow 29
laurifolia Ledeb. 5, 42, 44, 47, 69
 r. *simonii* Rgl. 25
liaotungensis C. Wang et Skv. 27
litwinowiana Dode 76
macranthela Levl. et Vanit. 15
mainlingensis C. Wang et Tung 5, 53
manshurica Nakai 67
marilandica Bosc. ex Poir. 75
maximowiczii Henry 4, 5, 38, 39, 47
 var. *barbinervis* Nakai 39
nakai Skv. 6, 35
nigra L. 7, 63
 δ *pyramidalis* (Bork.) Spach 64
 ssp. *nigra* cv. *Italica* Bugala 64
 var. *afghanica* Ait. et Hemsl. 69
 var. *italica* (Moench) Koehne 7, 62, 64, 69
 var. *italica* (Moench) Koehne x P. *cathayana* Rehd. 67
 var. *nigra* 63
 var. *sinensis* Carr. 64
 var. *thevestina* (Dode) Bean 7, 42, 64, 71
ningshanica C. Wang et Tung 3, 20
pamirica Kom. 4, 44
pekinensis Henry 17
pilosa Rehd. 5, 44
 var. *leiocarpa* C. Wang et Tung 44
 var. *pilosa* 44
pruinosa Schrenk 7, 78
przewalskii Maxim. 4, 29, 42
pseudoglauc C. Wang et P. Y. Fu 4, 23
pseudomaximowiczii C. Wang et Tung 6, 47
 f. *glabrata* C. Wang et Tung 47
 f. *pseudomaximowiczii* 47
pseudosimonii Kitag. 5, 29
pseudo-tomentosa C. Wang et Tung 3, 18
purdonii Rehd. 6, 32
 var. *purdonii* 32
 var. *rockii* (Rehd.) C. F. Fang et H. L. Yang 34
pyramidalis Bork. 64
pyramidalis Rozier 64
pyramidalis Salisb. 64
qamdocensis C. Wang et Tung 5, 51
regenerata Henry ex Schneid. 75
robusta Schneid. 73
rotundifolia Griff. 15
 var. *bonati* (Lévl.) C. Wang et Tung 15
 var. *duclouxiana* (Dode) Gomb. 3, 15
 Sect. *Aigeiros* Duby 7, 63
 Sect. *Leuce* Duby 7

Sect. *Leucoides* Spach 3, 20
 Sect. *Populus* 2, 7
 Sect. *Tacamahaca* Spach 4, 23
 Sect. *Turanga* Bge. 7, 76
serotina Hastig 75
shanxiensis C. Wang et Tung 5, 47
silvestrii Pampan. 16
simonii Carr. 4, 25, 29, 30, 34, 42, 62, 67
 f. fastigiata Schneid. 26
 f. liaotungensis (C. Wang et Skv.) Kitag. 27
 f. fastigiata Schneid. 26
 f. przewalskii (Maxim.) Rehd. 29
 f. rhombifolia (Kitag.) C. Wang et Tung 26, 27
 f. robusta C. Wang et Tung 26
 f. simonii 25
 var. *latifolia* C. Wang et Tung 26
 var. *liaotungensis* (C. Wang et Skv.) C. Wang et Tung 26, 27
 var. *rhombifolia* Kitag. 27
 var. *rotundifolia* S. C. Lu 26, 27
 var. *simonii* 25
 var. *tsinlingensis* C. Wang et C. Y. Yü 26, 27
simonii Carr. x *P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Kochne 62
simonii Carr. x *P. nigra* L. 66
suaveolens auct. non Fisch.: Kitag., Maxim., Schneid. 25, 37
suaveolens Fisch. 4, 35
 var. *przewalskii* (Maxim.) Schneid. 29
szechuanica Schneid. 6, 49, 56
 var. *rockii* Rehd. 34
 var. *szechuanica* 49
 var. *tibetica* Schneid. 49, 51, 56
talassica Kom. 6, 46
thevestina Dode 64
tomentosa Carr. 3, 17, 18, 49
 var. *fastigiata* Y. H. Wang 18
 var. *tomentosa* 17
 var. *truncata* Y. C. Fu et C. H. Wang 18
tremula L. 3, 14, 42

f. tomentella Schneid. 12
 var. *adenopoda* (Maxim.) Burkill 16
 var. *davidiana* (Dode) Schneid. 11
trinervis C. Wang et Tung 6, 34
usbekistanica Kom. ssp. *usbekistanica* cv. 'Afghanica' W. Bugala 69
ussuriensis Kom. 4, 5, 38, 39
violascens Dode 21
wilsonii Schneid. 3, 21
 f. brevipedunculata C. Wang et Tung 21
 f. pedicellata C. Wang et Tung 21
 f. wilsonii 21
wuana C. Wang et Tung 5, 58
wutanica Mayr. 11
xiangchengensis C. Wang et Tung 5, 56
 × *xiaohei* T. S. Hwang et Liang 7, 66
 × *xiaozhuanica* W. Y. Hsu et Liang 6, 62
yatungensis (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung 5, 60
 var. *crenata* C. Wang et Tung 60
 var. *trichorachis* C. Wang et Tung 60
 var. *yatungensis* 60
yuana C. Wang et Tung 6, 58
yunnanensis Dode 6, 49, 60
 var. *microphylla* C. Wang et Tung 51
 var. *pedicellata* C. Wang et Tung 51
 var. *yatungensis* C. Wang et P. Y. Fu 60
 var. *yunnanensis* 49

S

Salicaceae 1
 Salicales 1
Salix L. 81
 acuminatimicrophylla Hao 213
 alata Kar. et Kir. 280, 281, 287
 alba L. 124, 125, 126, 128
 albertii Rgl. 363, 364, 365, 372, 373
 alfredi Görz 266, 267, 269, 272
 allochroa Schneid. 242
 amnematchinensis Hao 225
 amphibola Schneid. 258, 259
 amygdalina L. 121
 var. *nipponica* Schneid. 121

- andropogon* Lèvl. 350
angiolepis Lèvl. et Vaniot. 108
angustifolia auct. non Willd.: Hao 375
angustifolia Willd. 356
anisandra Lèvl. et Vaniot. 108
annulifera Marq. et Airy-Shaw 191, 192, 195, 198
 var. *annulifera* 198
 var. *dentata* S. D. Zhao 200
 var. *macriula* Marq. et Airy-Shaw 200
anticecrenata Kimmura 202, 204, 207
apetala Schneid. 157
araeostachya Schneid. 94
arbuscula auct. non L.: Poljak., Kryl. 290, 291
arbuscula L. 289
arbutifolia Pall. 79
arctica Pall. 283
argyi Lèvl. 108
argyrea E. Wolf 316
 f. *obovata* Görz 316
argyrophegga Schneid. 236, 237, 245
argyrotrichocarpa C. F. Fang 235, 236, 238, 251
atopantha Schneid. 219, 221, 222, 227
 var. *glabra* Hao 136
aurita L. 294, 295, 296, 301
austro-tibetica N. Chao 165, 166, 190
babylonica L. 124, 125, 126, 134, 136, 138
 f. *babylonica* 136
 f. *tortuosa* Y. L. Chou 136
 var. *szechuanica* Görz 136
baileyi Schneid. 363, 364, 365, 366
bakko Kimura 344
balansaei Seemen var. *szechuanica* Görz 161
balfouriana Schneid. 235, 236, 238, 245, 252
bangongensis C. Wang et C. F. Fang 124, 125, 127, 145
berberifolia Pall. 284
bhutanensis Flod. 309
bikouensis Y. L. Chou 125, 126, 127, 140
 var. *bikouensis* 141
 var. *villosa* Y. L. Chou 141
biondiana Seemen 220, 221, 227
bistyla Hand. -Mazz. 235, 237, 254
bockii Seemen 350
bordensis Nakai 355
brachista auct. non Schneid.: Hand. -Mazz. 213
brachista Schneid. 202, 203, 204, 205, 217, 219
 var. *brachista* 205
 var. *integra* C. Wang et C. F. Fang 207
 var. *multiflora* C. Wang et P. Y. Fu 213
 var. *pilifera* N. Chao 207
brachypoda (Trautv. et Mey.) Kom. 331
bracteosa Turcz. ex Trautv. 79
brayi Ledeb. 284
bulkingensis Ch. Y. Yang 100, 101, 113
caesia Vill. 344, 345
caloneura Schneid. 161
calyculata Hook. f. apud Anderss. 201, 203, 204, 205
 var. *calyculata* 205
 var. *gongshanica* C. Wang et C. F. Fang 201, 203, 204, 205
camusii Lèvl. 189
cantoniensis Hance 138
capitata Y. L. Chou et Skv. 125, 127, 136, 140
caprea auct. non L.: Burkill, Kom., Lèvl., Schneid, Hao, 陈嵘... 304, 306
caprea L. 294, 295, 301, 304
 f. *elongata* (Nakai) Kitag. 304
 f. *subglabra* (Y. L. Chang et Skv.) Kitag. 304
 var. *sinica* Hao 306
capusii Franch. 363, 364, 365, 366
cardiophylla Trautv. et Mey. 97, 99
carmanica Bornm. 363, 364, 365, 368
caspica auct. non Pall.: 刘慎谔等 369
caspica Pall. 363, 364, 365, 374
 var. *michelsonii* (Görz) Poljak. 365
cathayana Diels 164, 165, 168, 186, 223

- cavaleriei* Lév. 100, 101, 105, 114
cereifolia Görz 172
chaenomeloides Kimura 100, 101, 102, 105
 f. chaenomeloides 107
 f. obtusa (C. Wang et C. Y. Yü) C. F. Fang 107
 var. *chaenomeloides* 105
 var. *glandulifolia* (C. Wang et C. Y. Yü) C. F. Fang 107
changchowensis Metcalf. 110
characta Schneid. 319, 320
cheilophila Schneid. 352, 353
 var. *acuminata* C. Wang et Y. L. Chou 353
 var. *cheilophila* 353
 var. *cyanolimnea* (Hance) Ch. Y. Yang 355, 356
 var. *microstachyoides* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et C. F. Fang 355
chekiangensis Cheng 100, 101, 110
chienii Cheng 125, 126, 127, 136
chikungensis Schneid. 125, 127, 130
chinensis Burm. 138
chingiana Hao 100, 101, 111
chumulamanica C. Wang et P. Y. Fu 213
chuniana Fang 334
cinerea auct. non L.: Hao; Schneid. 344
cinerea L. 294, 295, 296, 303
clathrata Hand. -Mazz. 201, 202, 204, 208
 var. *rockiana* Hand. -Mazz. 208
coggygia Hand. -Mazz. 191, 192, 198, 200
coerulea E. Wolf 366
crenata Hand. -Mazz. 201, 204, 207
cupularis Rehd. 219, 220, 221, 222
 var. *lasiogyne* Rehd. 225
cyanolimnea Hance 355
dahurica Lacksch. 369
dailingensis Y. L. Chou et C. Y. King 327
dalungensis C. Wang et P. Y. Fu 220, 221, 234
daliensis C. F. Fang et S. D. Zhao 236, 237, 238, 249
 f. daliensis 249
 f. longispica C. F. Fang 251
daltoniana Anderss. 236, 237, 238, 252
 var. *franchetiana* Burkill 240
daphnoides auct. non Vill.: Hao 316
daphnoides Vill. 311
dasyclados Wimm. 319, 320, 324
delavayana Hand. -Mazz. 165, 166, 168, 182, 189
 f. glabra C. F. Fang 182
 f. pilosotuturalis 182
 var. *delavayana* 182
 var. *pilosotuturalis* Y. L. Chou et C. F. Fang 182
delavayana X *myrtillacea* Görz 244
densifoliata Secmen 350
denticulata Anderss. 163, 164, 165, 166, 187
depressa auct. non L.: Poljak. 303
dibapha Schneid. 258, 259, 263
 var. *biglandulosa* C. F. Fang 258, 263
 var. *dibapha* 263
dictyoncura Seemen 108
disperma Don. 95
dissa Schneid. 164, 166, 171
 f. angustifolia C. F. Fang 172
 f. dissa 172
 var. *cereifolia* (Görz) C. F. Fang 172
 var. *dissa* 171
divaricata Pall. 293
 var. *divaricata* 293
 var. *meta-formosa* (Nakai) Kitag. 290, 293
 var. *orthostemma* (Nakai) Kitag. 293
divergentistyla C. F. Fang 236, 238, 251
dodecandra Lév. 108
doi Hayata 104
dolia Schneid. 324
dolichostyla Seemen 141
driophila Schneid. 257, 258, 259, 261
duclouxii Lév. 352
 var. *kouytchensis* Lév. 350
dunnii Schneid. 100, 101, 102, 110
 var. *dunnii* 110

- var. *tsoongii* (Cheng) C. Y. Yü et S. D. Zhao 111
dyscrita Schneid. 183
elegans Wall. apud Anderss. 187
eriocarpa Franch. et Sav. 124, 126, 141
erioclada Lév. 257, 258, 259, 261
eriphylla Anderss. 249
eristroma Hayata 153
ernesti Schneid. 235, 237, 238, 240, 245, 252
 f. *ernesti* 240
 f. *glabrescens* Y. L. Chou et C. F. Fang 242
ernesti X *opsimantha* Görz 178
etosia Schneid. 165, 168, 189
 f. *etosia* 189
 f. *longipes* N. Chao et C. F. Fang 190
eucalyptoides Mey. ex Schneid. 79
fargesii auct. non Burkill: Seemen 240
fargesii Burkill 235, 237, 238
 var. *fargesii* 238
 var. *kansuensis* (Hao) N. Chao 240
faxoniana Schneid. 197
faxonianoides C. Wang et P. Y. Fu 191, 192, 194,
 var. *faxonianoides* 194
 var. *vilosa* S. D. Zhao 194
fedtschenkoi Görz 286, 289
fenghuangschanica Chou et Skv. 315
fengiana C. F. Fang et Ch. Y. Yang 235, 237, 238, 257
filistyla C. Wang et P. Y. Fu 311
flabellaris Anderss. 201, 202, 204, 210, 215
flavicans (Anderss.) Hao 333
flavida Y. L. Chang et Skv. 380
floccosa Burkill 190, 191, 192, 197
floderusii Nakai 295, 296, 297
 f. *glabra* Nakai 296
 f. *manshurica* Nakai 297
forrestii Hao 245
fragilis L. 126, 130
franchetiana (Burkill) Hand. -Mazz. 240
fulvopubescens Hayata 150, 151
funnebris Lév. 306
furcata Anderss. 218
geminata Y. L. Chang et Skv. 299
gilashanica C. Wang et P. Y. Fu 180, 220, 221, 222, 234
glandulosa Seemen 105
 var. *glandulifolia* C. Wang et C. Y. Yü 107
 f. *obtusata* C. Wang et C. Y. Yü 107
 var. *stenophylla* C. Wang et C. Y. Yü 110
 var. *warburgii* (Seemen) Koidz. 104
glauca L. 280, 283
gmelini Pall. 330
gordejewii Y. L. Chang et Skv. 377, 380
gracilior (Siuz.) Nakai 363, 364, 365, 369
gracilistyla Miq. 338, 339, 342
 var. *acuminata* Skv. 344
 var. *latifolia* Skv. 344
 [Grex] *Capreae* Bluff et Fingerh. 294
 (Grex) *Pentandrae* Borr. ex Hook. 114
 [Grex] *Viminalis* Bluff et Fingerh. 318
 Group Myrtilloides Borr. ex Loud. 277
guebrianthiana Schneid. 163, 166, 167, 168
gyamdaensis C. F. Fang 220, 222, 227
gyirongensis S. D. Zhao et C. F. Fang 201, 203, 204, 218
haoana Fang 358, 359
hastata L. 286
hastata auct. non L.: Poljak., Hook. f., Anderss., Hao 287, 289, 309
 var. *himalayensis* Anderss. 309
heishuiensis N. Chao 163, 166, 167, 172
henryi Burkill
heterochroma Seemen 266, 267, 272
 var. *glabra* C. Y. Yü et C. F. Fang 267
 var. *heterochroma* 267
heteromera Hand. -Mazz. 125, 126, 127, 128
 var. *villosior* Hand. -Mazz. 128
heterostemon Flod. 381
himalayensis (Anderss.) Flod. 270, 309
 var. *filistyla* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang 270, 311

- var. *himalayensis* 309
hirticaulis Hand. -Mazz. 201, 202, 204, 210
hsinganica Y. L. Chang et Skv. 295, 296, 299
hsinhsuaniana Fang 186
hupchensis Hao 258, 263
huiana Görz. 171
humaensis Y. L. Chou et R. C. Chou 114, 115, 119
hylonoma Schneid. 272, 334
 f. *hylonoma* 334
 f. *liocarpa* Görz 267, 336
 var. *isochroma* (Schneid.) Schneid. 334
hypoleuca Seemen 164, 165, 167, 178, 267
 f. *hypoleuca* 179
 f. *trichorachis* C. F. Fang 179
 var. *hypoleuca* 178
 var. *platyphilla* Schneid. 179
ilectica Y. L. Chou 299
 var. *integristyla* Y. L. Chou 299
iliensis Rgl. 294, 295, 296, 304
inamoena Hand. -Mazz. 258, 259
 var. *glabra* C. F. Fang 259
 var. *inamoena* 259
inamoena X *tetradenia* Hand. -Mazz. 259
insignis Anderss. 294, 295, 296, 299
integra Thunb. 345, 349
isochroma Schneid. 334
jeholensis Nakai 133
jenissensis (F. Schmidt.) Flod. 291
jessoensis auct. non Seemen: Hao 144
jessoensis Seemen 144
jingdongensis C. F. Fang 191, 192
juparica Görz 220, 221, 222, 232
 var. *juparica* 232
 var. *tibetica* (Görz) C. F. Fang 232
juparica X *sibirica* Görz 333
kamanica C. Wang et P. Y. Fu 201, 202, 203, 204, 210
kangdingensis S. D. Zhao et C. F. Fang 201, 203, 217
kangensis Nakai 315
 var. *kangensis* 315
 var. *leiocarpa* Kitag. 315, 316
kansuensis Hao 240
karelinii auct. non Turcz.: A. Skv., B. Malla, 309
karelinii Turcz. ex Stschegl. 286, 287
kochiana Trautv. 345, 347
kongbanica C. Wang et P. Y. Fu 219, 220, 222, 227, 228
kouytchensis (Lévl.) Schneid. 349, 350
koreensis Anderss. 124, 126, 127, 143, 145
 var. *brevistyla* Y. L. Chou et Skv. 144
 var. *koreensis* 143
 var. *pendunculata* Y. L. Chou 144
 var. *shandongensis* C. F. Fang 144
koriyanagi Kimura 363, 364, 370
kulashanensis C. Wang et P. Y. Fu 234
kusanoi (Hayata) Hayata 104, 150
kusanoi (Hayata) Schneid. 100, 101, 102, 104
lamashanensis Hao 363, 364, 365, 373
lanifera C. F. Fang 338, 339, 342
lasiopes C. Wang et P. Y. Fu 270, 309, 311
ledebouriana Trautv. 347
lepidostachys Seemen 369
leucopithecica Kimura 344
leveilleana Schneid. 312
liangshuiensis Y. L. Chou et C. Y. King 304
limprichtii Pax et Hoftm. 381
lindleyana Wall. apud Anderss. 200, 201, 202, 204, 217
linearifolia E. Wolf 363, 364, 365, 370
linearistipularis (Franch.) Hao 362, 364, 365, 374, 377
liouana C. Wang et Ch. Y. Yang 358, 359
livida auct. non Whlb.: 刘慎谔等 296
longiflora Anderss. 164, 166, 168, 174
 var. *psilolepis* Hand. -Mazz. 168
longiflora auct. non Anderss.: Burkill 186
 var. *albescens* Burkill 176

- var. *longiflora* 174
 var. *psilolepis* Hand. -Mazz. 168
longistamina C. Wang et P. Y. Fu 124, 125, 126, 148
 var. *glabra* Y. L. Chou 150
 var. *longistamina* 148
luctuosa Lév. 164, 166, 167, 176, 182, 186
 var. *pubescens* C. Wang et P. Y. Fu 322
macroblasta Schneid. 164, 165, 166, 179
macrolepis Turcz. 79
magnifica Hemsl. 155, 156, 381
 var. *apetala* (Schneid.) Hao 156, 163
 var. *magnifica* 156
 var. *ulotricha* (Schneid.) N. Chao 157
maizhokunggangensis N. Chao 219, 221, 223
matsudana Koidz. 125, 126, 127, 132
 f. *matsudana* 133
 f. *pendula* Schneid. 133
 f. *tortuosa* (Vilm.) Rehd. 133
 f. *umbraculifera* Rehd. 134
 var. *matsudana* 133
 var. *pseudo-matsudana* (Y. L. Chou et Skv.) Y. L. Chou 134
 var. *tortuosa* Vilm. 133
maximowiczii Kom. 99
medogensis Y. L. Chou 155, 156, 161
melea Schneid. 322, 324
mesnyi auct. non Hance: Burkill ex Forbes and Hemsl. 104
mesnyi Hance 100, 101, 102,
meta-formosa Nakai 293
metaglaucha Ch. Y. Yang 280, 281
micans Anderss. 128
michelsonii Görz 363, 364, 365
microphyta Franch. 191, 192, 194
microstachya auct. non Turcz. apud Trautv.: 刘慎谔等 356
microstachya Turcz. apud Trautv. 352, 353, 355, 356
 var. *bordensis* (Nakai) C. F. Fang 355
 var. *microstachya* 355
microstachyoides C. Wang et P. Y. Fu 355
mictotricha Schneid. 163, 166, 167, 183
minutifolia Turcz. ex E. Wolf 345
 var. *pubescens* E. Wolf 331
mixta Korsh. 141
miyabeana Seemen 369, 374
mongolica (Franch.) Siuz. 374
 f. *bicolor* Chang et Skv. 375
 f. *gracilior* Siuz. 369
 f. *latifolia* Nas. 375
 f. *sericea* Chang et Skv. 375
morii Hayata 151, 153
morrisonicola Kimura 151, 154
moupinensis Franch. 155, 156, 157
 f. *elliptica* Görz 157
 f. *obovata* Görz 157
muliensis Görz 220, 221, 228
multinervis Franch. et Sav. 349
myricaefolia Anderss. 347
myrsiniles auct. non L.: Nas., Poljak. 284
myrsiniles L. 284
myrtillacea Anderss. 338, 339, 341
myrtillacea X *wilhelmsiana* Görz 342
myrtilloides L. 277
 var. *mandshurica* Nakai 278
 var. *myrtilloides* L. 277
nankingensis C. Wang et Tung 100, 101, 113
nelamunensis C. Wang et P. Y. Fu 213
neolapponum Ch. Y. Yang 316, 318
neowilsonii Fang 100, 101, 108
niedzwieckii Görz 366
nipponica Franch. et Sav. 121
nujiangensis N. Chao 236, 238, 254
oblongifolia auct. non Trautv. et Mey.: 刘慎谔等 293
obscura Anderss. 338, 339, 341
occidentali-sinensis N. Chao 220, 221, 222, 223
ochetophylla Görz 165, 167, 187
okamotoana Koidz. 151, 154
oldhamiana auct. non Miq.: Henry 104
omeiensis Schneid. 155, 156, 159
opaca Anderss. 326
opsimantha Schneid. 165, 166, 167, 174,

- 178, 180
oreinoma Schneid. 190, 192, 195, 197
oreophila Hook. f. apud Anderss. 201, 202, 204, 210, **215**
 var. *oreophila* **215**
 var. *secta* (Anderss.) Anderss. 203, **217**
oritrephe Schneid. 220, 221, **225**
 var. *amnematchinensis* (Hao) C. Wang et C. F. Fang **225**
 var. *oritrephe* **225**
 var. *tibetica* Görz **231**
 var. *tibetica* Görz f. *uniglandulosa* Görz **231**
orthostemma Nakai 293
ovatomicrophylla Hao 201, 202, 203, **213**
oxycarpa Anderss. 369
pachyclada Lévl. et Vant. 308
paraflabellaris S. D. Zhao 202, 204, **215**
paraheterochroma C. Wang et P. Y. Fu **266, 269, 270**
paraphylicifolia Ch. Y. Yang 290, **291**
paraplesia Schneid. 114, 115, **117**
 f. *lanceolata* C. Wang et C. Y. Yü **119**
 f. *paraplesia* **117**
 var. *paraplesia* **117**
 var. *pubescens* C. Wang et C. F. Fang **119**
 var. *subintegra* C. Wang et P. Y. Fu **119**
paratetradenia C. Wang et P. Y. Fu 164, 166, 168, **176**
 var. *paratetradenia* **176**
 var. *yatungensis* C. Wang et P. Y. Fu **176**
parvidenticulata C. F. Fang 165, 167, **187**
pella Schneid. 155, 156, **157**
pentandra L. 114, **115**
 var. *intermedia* Nakai **117**
 var. *obovata* C. Y. Yü **117**
 var. *pentandra* 115, 236, 237, **242**
permollis C. Wang et C. Y. Yü 358, 359, **361**
phaidima Schneid. 236, 237, 238, **243**
phanera Schneid. 236, 237, **242**
 var. *phanera* **242**
 var. *weixiensis* C. F. Fang **243**
phaneroides Görz **242**
phylicifolia auct. non L.: Kryl. 290
phylicifolia L. 270, 291
pierotii Miq. 124, 125, 127, **147**
pilosomicrophylla C. Wang et P. Y. Fu **211**
pingliensis Y. L. Chou 125, 127, **134**
piptotricha Hand. -Mazz. 201, 202, 204, **218**
plocotricha Schneid. 236, 237, **242**
polyadenia Hand. -Mazz. **273**
 var. *polyadenia* **273**
 var. *tschanbaischanica* (Y. L. Chou et Y. L. Chang) Y. L. Chou **275**
polyandra Lévl. 105
polyclona Schneid. 164, 166, 167, **185, 264**
pominica C. Wang et P. Y. Fu 205
praticola Hand. -Mazz. 164, 166, 167 **170**
psammophila C. Wang et Ch. Y. Yang 364, 365, **377**
pseudo-ernesti Görz **240**
pseudo-lasiogyne Lévl. 124, 125, 126, **140**
pseudolinearis Nas. 330
pseudo-matsudana (Y. L. Chou et Skv.) Y. L. Chou **134**
pseudopentandra Flod. **117**
pseudopermollis C. Y. Yü et Ch. Y. Yang **358, 359, 361**
pseudospissa Görz 220, 221, 222, **232**
pseudo tangii C. Wang et C. Y. Yü 163, 165, 167, **179**
pseudo-wallichiana Görz 294, 295, **308**
pseudo wolohoensis Hao 164, 166, 167, **170, 264, 381**
psilostigma auct. non Anderss.: Burkill, Schneid. 249, 251
psilostigma Anderss. 235, 237, 238, **247, 251, 264**

- pubescens* (E. Wolf) Hao 331
purpurea auct. non L.: Schneid.,
 陈嵘、刘慎谔等 362, 375
purpurea L. 362, 370
 subsp. *amplexicaulis* var. *multinervis*
 Schneid. 349
 var. *amplexi caulis* auct. non Boish.:
 刘慎谔等 349
 var. *japonica* Nakai 370
 var. *longipetiolata* C. Y. Yü 362
 var. *smithiana* auct. non Trautv.: Nakai
 369
 var. *stipularis* Franch. 374
pycnostachya Anderss. 148, 363, 364,
 368
 var. *oxycarpa* (Anderss.) Y. L. Chou et
 C. F. Fang 150, 369
 var. *pycnostachya* 368
pyi Lévl. 105
pyrina auct. non Wall. apud Anderss.:
 Hao 95
pyrolifolia Ledeb. 286, 287
 var. *cordata* Trautv. 281
 var. *ovata* Trautv. 281
 var. *pubescens* Nas. 287
qinghaiensis Y. L. Chou 124, 125, 127,
 144
 var. *microphylla* Y. L. Chou 145
 var. *qinghaiensis* 144
raddeana Laksch. ex Nas. 294, 295, 296,
 304
 var. *raddeana* 304
 var. *subglabra* Y. L. Chang et Skv.
 304
radinostachya Schneid. 155, 156, 161
 var. *pseudo-phanera* C. F. Fang 161
 var. *radinostachya* 161
rectijulis Ledeb. 284
rehderiana Schneid. 319, 320, 322, 341
 var. *brevisericca* Schneid. 322
 var. *dolia* (Schneid.) N. Chao 324
 var. *lasiogyna* C. Wang et P. Y. Fu
 147
 var. *rehderiana* 324
repens L. 330
 var. *brachypoda* Trautv. et Mey. 331
 var. *flavicans* Anderss. 331
 var. *rosmarinifolia* (L.) Wim. et Grab.
 331
resecta Diels 258, 264
resectoides Hand. -Mazz. 191, 192, 195
reticulata L. 278
retusa L. 272
rhododendroides C. Wang et P. Y. Yü
 180
rhododendrifolia C. Wang et C. Y. Fu
 339
rhoophila Schneid. 164, 165, 168, 183
rockii Görz 220, 221, 222 231
 f. *biglandulosa* C. F. Fang 232
 f. *rockii* 231
rorida Laksch. 312, 313
 var. *oblanceolata* Y. L. Chou et Skv.
 313
 var. *pendula* Skv. 313
 var. *rorida* 313
 var. *roridaeformis* (Nakai) Ohwi 313
roridaeformis Nakai 313
rosmarinifolia L. 330
rossica Nas. 330
 var. *brachypoda* (Trautv. et Mey.) Y.
 L. Chou 331
 var. *ganansis* C. F. Fang 333
 var. *rosmarinifolia* 331
 var. *tungbeiana* Y. L. Chou et Skv. 333
rosthornii Seemen 100, 101, 102, 108,
 110
rotundifolia Trautv. 273, 275
sachalinensis Fr. Schm. 319, 320, 326
sajanensis Nas. 319, 320, 322
salwinensis Hand. -Mazz. 235, 236, 238,
 247
 var. *longiamentifera* C. F. Fang 247
 var. *salwinensis* 247
salwinensis X *radinostachya* Hand. -Mazz.
 247
saposhnikovii A. Skv. 290
schneideriana Hao 350
schugnanica Görz 331
schwerinii E. Wolf 327

- sclerophylla* Anderss. 219, 220, 221 222, 230
 var. *obtusata* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang 231
 var. *sclerophylla* 230
 var. *tibetica* (Görz) C. F. Fang 231
sclerophylloides Y. L. Chou 220, 222, 230
 Sect. *Albae* Kern. 124
 Sect. *Allochroae* Hao 155
 Sect. *Amygdalinae* W. Koch. 83, 86, 91, 120
 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby 83, 85, 86, 88, 93, 94, 289
 Sect. *Arbusculoideae* B. Flod. 289
 Sect. *Arcticae* (Rydb.) Nas. 283
 Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang 85, 88, 93, 316
 Sect. *Biondianae* Hao 219
 Sect. *Caesia* A. Kern. 85, 88, 92, 344
 Sect. *Cathayanae* Hao 163
 Sect. *Chamaetia* Dum. 83, 87, 92, 278
 Sect. *Cheilophilae* Hao 84, 89, 90, 352
 Sect. *Chingianae* Hao 99, 234, 266
 Sect. *Chrysanthae* (Koch.) Schneid. 309
 Sect. *Daphnella* Ser. ex Duby 83, 88, 91, 311
 Sect. *Daphnoides* Dum. 311
 Sect. *Denticulatae* Schneid. 83, 85, 87, 88, 90, 91, 93, 150, 163
 Sect. *Dodocandrae* Hao 79
 Sect. *Diplodictyae* Schneid. 82, 85, 86, 87, 89, 92, 283
 Sect. *Doliae* Hao 257
 Sect. *Eriocladae* Hao 86, 87, 90, 93, 219, 257
 Sect. *Ernestiae* Hao 234
 Sect. *Flavidae* Y. L. Chang et Skv. 84, 88, 91, 380
 Sect. *Floccosae* Hao 82, 83, 84, 86, 87, 89, 92, 190
 Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang 82, 86, 88, 89, 90, 150
 Sect. *Glaucac* Pax 84, 85, 87, 93, 280
 Sect. *Gracilistylae* Schneid. 338
 Sect. *Haoanae* C. Wang et Ch. Y. Yang 84, 85, 89, 91, 358
 Sect. *Hastatae* A. Kern. 83, 84, 88, 92, 93, 286
 Sect. *Helix* Dum. 83, 84, 85, 89, 90, 91, 362
 Sect. *Herbaceae* (Hook.) A. Camus 272
 Sect. *Heterochromae* Schneid. 83, 84, 86, 88, 93, 94, 266
 Sect. *Incubaceae* A. Kern. 83, 87, 90, 330
 Sect. *Incubaceae* Dum. 330
 Sect. *Lanatae* Koeh. 84, 85, 88, 93, 94, 309
 Sect. *Lindleyanae* Schneid. 82, 86, 89, 200
 Sect. *Lividae* Nym. 293
 Sect. *Longiflorae* Schneid. 163
 Sect. *Magnificae* Schneid. 83, 85, 87, 90, 94, 155
 Sect. *Myrsinites* (Borr. ex Hook.) Schneid. 283
 Sect. *Myrtilloides* Koeh. 83, 87, 92, 277
 Sect. *Myrtosalix* A. Kern. 82, 86, 89, 283
 Sect. *Pentandrae* Dum. 79, 114
 Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid. 85, 86, 91, 94, 114
 Sect. *Psilostigmatae* Schneid. 85, 86, 87, 90, 91, 93, 94, 234
 Sect. *Reticulatae* Pax 278
 Sect. *Retusae* A. Kern. 82, 86, 89, 200, 272
 Sect. *Salix* 85, 87, 89, 91, 122
 Sect. *Sclerophyllae* Schneid. 84, 85, 87, 89, 91, 92, 219
 Sect. *Serpylla* Schneid. 200
 Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid. 84, 89, 94, 333
 Sect. *Subsagittales* (Seemen) Nakai 124
 Sect. *Subviminalis* (Seemen) Schneid. 82, 84, 86, 89, 91, 92, 93, 94, 338
 Sect. *Taiwanalpinae* C. F. Fang 150
 Sect. *Tangiae* Hao 163
 Sect. *Tetradeniae* Hao 163

Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.

82, 86, 91, 93, 94

Sect. *Triandrae* Dum. 120

Sect. *Urbanianae* (Seemen) Schneid. 83.

86, 93, 97

Sect. *Variegatae* Hao 84, 89, 92, 349

Sect. *Vetrix* Dum. 83, 88, 89, 92, 293

Sect. *Vimen* Dum. 83, 84, 88, 90, 318

Sect. *Viminales* (Bluff et Fingerh.) Koch.
318

Sect. *Wilsonianae* Hao 82, 83, 86, 91,
92, 99, 150, 194

secta Anderss. 217

sericocarpa Anderss. 124, 126, 128, 147,
148, 150, 301

serpyllum Anderss. 201, 203, 204, 213

serrulatifolia E. Wolf 363, 364, 372,
373

f. *serrulatifolia* 372

f. *subintegrifolia* Ch. Y. Yang 372

shansiensis Hao 374

shandanensis C. F. Fang 294, 296, 308

shihtsuanensis C. Wang et C. Y. Yü 334,
336

var. *globosa* C. Y. Yu 336

var. *sessilis* C. Y. Yu 336

var. *shihtsuanensis* 336

sibirica Pall. 331

var. *brachypoda* (Trautv. et Mey.) Nakai 331

sieboldiana Blume 333

sikkimensis Anderss. 235, 236, 237, 251,
252

sikkimensis auct. non Anderss.: Burkill
182

sinica (Hao) C. Wang et C. F. Fang
294, 295, 296, 301, 304, 308

var. *dentata* (Hao) C. Wang et C. F.
Fang 306

var. *sinica* 306

sinopurpurea C. Wang et Ch. Y. Yang
358, 359, 362

siuzevii Seemen 319, 320

skvortzovii Chang et Y. L. Chou 312,
313

songarica Anderss. 120

souliei Seemen 201, 202, 204, 211

spathulifolia Seemen 235, 237, 243

sphaeronymphe Görz 124, 126, 127,
136, 145

sphaeronymphoides Y. L. Chou 125,
127, 134

spissa Anderss. 281

splendida Nakai 79

spodiophylla Hand. -Mazz. 228, 235,
236, 238, 244, 251

f. *angustifolia* C. F. Fang 245

f. *liocarpa* Hao 245

f. *spodiophylla* 244

var. *obtusata* C. Wang et P. Y. Fu 231

squarrosa Schneid. 341

starkeana auct. non Willd.: Schneid. 296

subfragilis Anderss. 121

subpyncnostachya Burkill 341

subpyroliformis Y. L. Chang et Skv. 287

suchowensis Cheng 362, 364, 365, 377

suishaensis Hayata 104

sungianica Y. L. Chou et Skv. 364,
365, 375

tagawana Koidz. 151, 153

taipaiensis C. Y. Yü 219, 220, 222, 223

taishanensis C. Wang et C. F. Fang 266,
267, 269

var. *hebeinica* C. F. Fang 269

var. *taishanensis* 269

taiwanalpina Kimura 151, 154

takasagoalpina Koidz. 150, 151, 154

tangii Hao 164, 165, 166, 185

var. *angustifolia* C. Y. Yü 186

var. *tangii* 185

taoensis Görz 338, 339, 342

taraikensis Kimura 295, 296

var. *latifolia* Kimura 297

var. *taraikensis* 296

tarbagataica Ch. Y. Yang 345, 347

tenella Schneid. 164, 166, 167, 168

var. *tenella* 168

var. *trichadenia* Hand. -Mazz. 170

tengchongensis C. F. Fang 100, 102, 113

tenuifolia Turcz. 369

- tenuijulis* Ledeb. 363, 364, 365, 373
 var. *alberti* (Rgl.) Poljak. 372
tetradenia Hand. -Mazz. 168
tetrasperma auct. non Roxb.: Burkill ex Forb. et Hemsl. 104
tetrasperma auct. non Roxb.: Diels. 105
tetrasperma Roxb. 95, 97
 var. *kusanoi* Hayata 104
thunbergiana Blume ex Anderss. 344
tibetica Görz 232
tianshanica Rgl. 290, 291
transarisanensis Hayata 153
triandra L. 120
 var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Seemen 121
 var. *triandra* 121
triandroides Fang 120
 Trib. *Glaucæ* Fries 280
trichocarpa C. F. Fang 266, 267, 270, 272
trichomicrophylla C. Wang et P. Y. Fu 201, 202, 203, 211
tschanbeischanica Y. L. Chou et Y. L. Chang 275
tsoongii Cheng 111
turanica Nas. 319, 320, 327
turczaninowii Laksch. 273, 275
ulotricha Schneid. 157
vaccinioides Hand. -Mazz. 191, 192, 194, 195
variegata Franch. 349
vestita Pursch. 278
viminalis L. 249, 319, 320, 327, 350
 α *genuina* Turcz. 322
 β *splendens* (Turcz.) Anderss. 327
 var. *angustifolia* Turcz. 330
 var. *gmellini* (Pall.) Anderss. 330
 var. *vinimalis* 327
wallichiana Anderss. 189, 190, 294, 295, 296, 306
 f. *longistyla* C. F. Fang 307
 f. *wallichiana* 307
 var. *pachyclada* (Lévl. et Vant.) C. Wang et C. F. Fang 307
 var. *wallichiana* 307
wangii Görz 240
wangiana Hao 164, 165, 167, 180
 var. *tibetica* C. Wang et C. F. Fang 174, 180
 var. *wangiana* 180
warburgii Seemen 100, 101, 102, 104, 150
weixiensis Y. L. Chou 125, 127, 132
wenchuanica Görz 245
wilhelmsiana M. B. 352, 353, 356
 var. *latifolia* Ch. Y. Yang 358
 var. *leiocarpa* Ch. Y. Yang 356
 var. *wilhelmsiana* 356
wilsoni Seemen 100, 101, 102, 107, 108, 113
wolohoensis Schneid. 251, 258, 264
wuiiana Hao 272
xerophila auct. non Flod.: Nas., Kitag.; 刘慎谔等 297
xerophila Flod. f. *glabra* (Nakai) Kitag. 296
 f. *manshurica* (Nakai) Kitag. 297
xiaoguangshanica Y. L. Chou et N. Chao 155, 156, 159
xizangensis Y. L. Chou 165, 167, 186
yadongensis N. Chao 266, 267, 270
yanbianica C. F. Fang et Ch. Y. Yang 363, 364, 365, 370
yuhuangshanensis C. Wang et C. Y. Yu 334, 336
yunnanensis Lévl. 105
zangica N. Chao 164, 165, 167, 174
zayulica C. Wang et C. F. Fang 191, 192, 197
zheshushanica N. Chao 164, 166, 167, 172

T

- Toisusu* Kimura 97
cardiophylla (Trautv. et Mey) Kimura
 var. *maximowiczii* Kimura 99
Turanga euphratica (Oliv.) Kimura 76
pruinosa (Schrenk) Kimura 78

中国植物志第二十卷第二分册系统目录

杨柳目——SALICALES

杨柳科——SALICACEAE

1. 杨 属——*Populus* L.

组 1. 白杨组——Sect. *Populus*

1. 银白杨 <i>P. alba</i> L.	7
2. 银灰杨 <i>P. canescens</i> (Ait.) Smith.	9
3. 山杨 <i>P. davidiana</i> Dode	11
4. 欧洲山杨 <i>P. tremula</i> L.	12
5. 河北杨 <i>P. hopeiensis</i> Hu et Chow	14
6. 圆叶杨 <i>P. rotundifolia</i> Griff.	15
7. 响叶杨 <i>P. adenopoda</i> Maxim.	16
8. 毛白杨 <i>P. tomentosa</i> Carr.	17
9. 响毛杨 <i>P. × pseudo-tomentosa</i> C. Wang et Tung	18
10. 汉白杨 <i>P. ningshanica</i> C. Wang et Tung	20

组 2. 大叶杨组——Sect. *Leucoides* Spach

11. 大叶杨 <i>P. lasiocarpa</i> Oliv.	20
12. 椅杨 <i>P. wilsonii</i> Schneid.	21
13. 董柄杨 <i>P. violascens</i> Dode	21
14. 灰背杨 <i>P. glauca</i> Haines	23
15. 长序杨 <i>P. pseudoglauca</i> C. Wang et P. Y. Fu	23

组 3. 青杨组——Sect. *Tacamahaca* Spach

16. 小叶杨 <i>P. simonii</i> Carr.	23
17. 青甘杨 <i>P. przewalskii</i> Maxim.	29
18. 康定杨 <i>P. kangdingensis</i> C. Wang et Tung	29
19. 小青杨 <i>P. pseudo-simonii</i> Kitag.	29
20. 哈青杨 <i>P. charbinensis</i> C. Wang et Skv.	30
21. 青杨 <i>P. cathayana</i> Rehd.	31
22. 冬瓜杨 <i>P. purdomii</i> Rehd.	32

23. 三脉青杨 <i>P. trinervis</i> C. Wang et Tung	34
24. 东北杨 <i>P. girinensis</i> Skv.	34
25. 玉泉杨 <i>P. nakaii</i> Skv.	35
26. 甜杨 <i>P. suaveolens</i> Fisch.	35
27. 兴安杨 <i>P. hsinganica</i> C. Wang et Skv.	37
28. 香杨 <i>P. koreana</i> Rehd.	37
29. 辽杨 <i>P. maximowiczii</i> Henry	38
30. 大青杨 <i>P. ussuriensis</i> Kom.	39
31. 黑龙江杨 <i>P. amurensis</i> Kom.	39
32. 欧洲大叶杨 <i>P. candicans</i> Ait.	41
33. 二白杨 <i>P. gansuensis</i> C. Wang et H. L. Yang	41
34. 阿拉善杨 <i>P. alachanica</i> Kom.	42
35. 苦杨 <i>P. laurifolia</i> Ledeb.	42
36. 柔毛杨 <i>P. pilosa</i> Rehd.	44
37. 帕米杨 <i>P. pamirica</i> Kom.	44
38. 伊犁杨 <i>P. iliensis</i> Drob.	44
39. 密叶杨 <i>P. talassica</i> Kom.	46
40. 梧桐杨 <i>P. pseudomaximowiczii</i> C. Wang et Tung	47
41. 青毛杨 <i>P. shanxiensis</i> C. Wang et Tung	47
42. 川杨 <i>P. szechuanica</i> Schneid.	49
43. 滇杨 <i>P. yunnanensis</i> Dode	49
44. 昌都杨 <i>P. qamdoensis</i> C. Wang et Tung	51
45. 米林杨 <i>P. mainlingensis</i> C. Wang et Tung	51
46. 德钦杨 <i>P. haoana</i> Cheng et C. Wang	53
47. 乡城杨 <i>P. xiangchengensis</i> C. Wang et Tung	56
48. 缘毛杨 <i>P. ciliata</i> Wall.	56
49. 长叶杨 <i>P. wuana</i> C. Wang et Tung	58
50. 五瓣杨 <i>P. yuana</i> C. Wang et Tung	58
51. 亚东杨 <i>P. yatungensis</i> (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung	60
52. 小钻杨 <i>P. × xiaozhuanica</i> W. Y. Hsu et Liang	62

组 4. 黑杨组——Sect. Aigeiros Duby

53. 黑杨 <i>P. nigra</i> L.	63
54. 小黑杨 <i>P. × xiaohei</i> T. S. Hwang et Liang	66
55. 热河杨 <i>P. manshurica</i> Nakai	67

56. 额河杨 <i>P. × jrtyschensis</i> Ch. Y. Yang.....	67
57. 北京杨 <i>P. × beijingensis</i> W. Y. Hsu.....	67
58. 中东杨 <i>P. × berolinensis</i> Dipp.	69
59. 阿富汗杨 <i>P. afghanica</i> (Ait. et Hemsl.) Schneid.....	69
60. 加杨 <i>P. × canadensis</i> Moench	71

组 5. 胡杨组——Sect. *Turanga* Bge.

61. 胡杨 <i>P. euphratica</i> Oliv.	76
62. 灰胡杨 <i>P. pruinosa</i> Schrenk	78

2. 钻天柳属——*Chosenia* Nakai

1. 钻天柳 <i>Ch. arbutifolia</i> (Pall.) A. Skv.....	79

3. 柳 属——*Salix* L.

组 1. 四子柳组——Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.

1. 四子柳 <i>S. tetrasperma</i> Roxb.	95
2. 纤序柳 <i>S. araeostachya</i> Schneid.	97

组 2. 大白柳组——Sect. *Urbanianae* (Seemen) Schneid.

3. 大白柳 <i>S. maximowiczii</i> Kom.	99

组 3. 紫柳组——Sect. *Wilsonianae* Hao

4. 粤柳 <i>S. mesnyi</i> Hance.....	102
5. 水社柳 <i>S. kusanoi</i> (Hayata) Schneid.....	102
6. 水柳 <i>S. warburgii</i> Seemen.....	104
7. 云南柳 <i>S. cavaleriei</i> Lévl.....	105
8. 腺柳 <i>S. chaenomeloides</i> Kimura	105
9. 紫柳 <i>S. wilsonii</i> Seemen	107
10. 新紫柳 <i>S. neowilsonii</i> Fang	108
11. 南川柳 <i>S. rosthornii</i> Seemen.....	108
12. 浙江柳 <i>S. chekiangensis</i> Cheng.....	110
13. 长梗柳 <i>S. dunnii</i> Schneid.	110
14. 秦柳 <i>S. chingiana</i> Hao.....	111
15. 腾冲柳 <i>S. tengchongensis</i> C. F. Fang.....	113
16. 南京柳 <i>S. nankingensis</i> C. Wang et Tung.....	113

17. 布尔津柳 *S. bulkingensis* Ch. Y. Yang 113

组 4. 五蕊柳组——Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid.

18. 五蕊柳 *S. pentandra* L. 115
 19. 康定柳 *S. paraplesia* Schneid. 117
 20. 呼玛柳 *S. humaensis* Y. L. Chou et R. C. Chou 119

组 5. 三蕊柳组——Sect. *Amygdalinae* W. Koch

21. 三蕊柳 *S. triandra* L. 120
 22. 准噶尔柳 *S. songarica* Anderss. 122
 23. 川三蕊柳 *S. triandroides* Fang 122

组 6. 柳组——Sect. *Salix*

24. 异蕊柳 *S. heteromera* Hand.-Mazz. 128
 25. 白柳 *S. alba* L. 128
 26. 爆竹柳 *S. fragilis* L. 130
 27. 鸡公柳 *S. chikungensis* Schneid. 130
 28. 维西柳 *S. weixiensis* Y. L. Chou 132
 29. 旱柳 *S. matsudana* Koidz. 132
 30. 平利柳 *S. pingliensis* Y. L. Chou 134
 31. 光果巴郎柳 *S. sphaeronymphoides* Y. L. Chou 134
 32. 银叶柳 *S. chienii* Cheng 136
 33. 垂柳 *S. babylonica* L. 138
 34. 朝鲜垂柳 *S. pseudo-lasiogyne* Lévl. 138
 35. 圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv. 140
 36. 碧口柳 *S. bikouensis* Y. L. Chou 140
 37. 长柱柳 *S. eriocarpa* Franch. et Sav. 141
 38. 朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss. 143
 39. 青海柳 *S. qinghaiensis* Y. L. Chou 144
 40. 班公柳 *S. bangongensis* C. Wang et C. F. Fang 145
 41. 巴郎柳 *S. sphaeronymphe* Görz 145
 42. 绢果柳 *S. sericocarpa* Anderss. 147
 43. 白皮柳 *S. pierotii* Miq. 147
 44. 长蕊柳 *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu 148

组 7. 褐毛柳组——Sect. *Fulvopubescences* C. F. Fang

45. 褐毛柳 <i>S. fulvopubescens</i> Hayata	151
46. 花莲柳 <i>S. tagawana</i> Koidz.	153
47. 台湾柳 <i>S. morii</i> Hayata	153
48. 玉山柳 <i>S. morrisonicola</i> Kimura	153
49. 台湾甸柳 <i>S. takasagoalpina</i> Koidz.	154
50. 台高山柳 <i>S. taiwanalpina</i> Kimura	154
51. 台矮柳 <i>S. okamotoana</i> Koidz.	154

组 8. 大叶柳组——Sect. *Magnificae* Schneid.

52. 大叶柳 <i>S. magnifica</i> Hemsl.	156
53. 黑枝柳 <i>S. pella</i> Schneid.	157
54. 宝兴柳 <i>S. moupinensis</i> Franch.	157
55. 峨眉柳 <i>S. omeiensis</i> Schneid.	159
56. 小光山柳 <i>S. xiaoguangshanica</i> Y. L. Chou et N. Chao	159
57. 长穗柳 <i>S. radinostachya</i> Schneid.	161
58. 墨脱柳 <i>S. medogensis</i> Y. L. Chou	161

组 9. 繁柳组——Sect. *Denticulatae* Schneid.

59. 细序柳 <i>S. guebrianthiana</i> Schneid.	168
60. 光苞柳 <i>S. tenella</i> Schneid.	168
61. 西柳 <i>S. pseudowolohoensis</i> Hao	170
62. 草地柳 <i>S. praticola</i> Hand.-Mazz.	170
63. 异型柳 <i>S. dissa</i> Schneid.	171
64. 黑水柳 <i>S. heishuiensis</i> N. Chao	172
65. 鹧鸪柳 <i>S. zhegushanica</i> N. Chao	172
66. 藏柳 <i>S. zangica</i> N. Chao	174
67. 长花柳 <i>S. longiflora</i> Anderss.	174
68. 类四腺柳 <i>S. paratetradenia</i> C. Wang et P. Y. Fu	176
69. 迟花柳 <i>S. opsimantha</i> Schneid.	176
70. 小叶柳 <i>S. hypoleuca</i> Seemen	178
71. 山柳 <i>S. pseudotangii</i> C. Wang et C. Y. Yu	179
72. 灌西柳 <i>S. macroblasta</i> Schneid.	179

73. 眉柳 <i>S. wangiana</i> Hao.....	180
74. 腹毛柳 <i>S. delavayana</i> Hand.-Mazz.	180
75. 丝毛柳 <i>S. luctuosa</i> Lévl.	182
76. 兴山柳 <i>S. mictotricha</i> Schneid.	183
77. 房县柳 <i>S. rhoophila</i> Schneid.	183
78. 多枝柳 <i>S. polyclona</i> Schneid.	185
79. 周至柳 <i>S. tangii</i> Hao	185
80. 西藏柳 <i>S. xizangensis</i> Y. L. Chou	186
81. 中华柳 <i>S. cathayana</i> Diels	186
82. 齿叶柳 <i>S. denticulata</i> Anderss.	187
83. 小齿叶柳 <i>S. parvidenticulata</i> C. F. Fang.....	187
84. 汶川柳 <i>S. ochetophylla</i> Görz	187
85. 巴柳 <i>S. etosia</i> Schneid.	189
86. 藏南柳 <i>S. austro-tibetica</i> N. Chao	190

组 10. 青藏矮柳组——Sect. *Floccosae* Hao

87. 景东矮柳 <i>S. jingdongensis</i> C. F. Fang	192
88. 藏甸柳 <i>S. faxonianoides</i> C. Wang et P. Y. Fu	194
89. 宝兴矮柳 <i>S. microphyta</i> Franch.	194
90. 乌饭叶矮柳 <i>S. vaccinioides</i> Hand.-Mazz.	195
91. 藏截苞矮柳 <i>S. resectoides</i> Hand.-Mazz.	195
92. 迟花矮柳 <i>S. oreinoma</i> Schneid.....	195
93. 丛毛矮柳 <i>S. floccosa</i> Burkill.....	197
94. 察隅矮柳 <i>S. zayulica</i> C. Wang et C. F. Fang.....	197
95. 怒江矮柳 <i>S. coggygria</i> Hand.-Mazz.....	198
96. 环纹矮柳 <i>S. annulifera</i> Marq. et Airy-Shaw	198

组 11. 青藏垫柳组——Sect. *Lindleyanae* Schneid.

97. 长柄垫柳 <i>S. calyculata</i> Hook. f. apud Anderss.....	205
98. 小垫柳 <i>S. brachista</i> Schneid.....	205
99. 圆齿垫柳 <i>S. anticecrenata</i> Kimura	207
100. 锯齿叶垫柳 <i>S. crenata</i> Hao.....	207
101. 栅枝垫柳 <i>S. clathrata</i> Hand.-Mazz.....	208
102. 毛枝垫柳 <i>S. hirticaulis</i> Hand.-Mazz.	208

103. 卡马垫柳 <i>S. kamanica</i> C. Wang et P. Y. Fu	210
104. 扇叶垫柳 <i>S. flabellaris</i> Anderss.....	210
105. 黄花垫柳 <i>S. souliei</i> Seemen	211
106. 毛小叶垫柳 <i>S. trichomicrophylla</i> C. Wang et P. Y. Fu	211
107. 多花小垫柳 <i>S. serpyllum</i> Anderss.	213
108. 卵小叶垫柳 <i>S. ovatomicrophylla</i> Hao	213
109. 类扇叶垫柳 <i>S. paraflabellaris</i> S. D. Zhao.....	215
110. 尖齿叶垫柳 <i>S. oreophila</i> Hook. f. apud Anderss.	215
111. 康定垫柳 <i>S. kangdingensis</i> S. D. Zhao et C. F. Fang	217
112. 青藏垫柳 <i>S. lindleyana</i> Wall. apud Anderss.....	217
113. 吉隆垫柳 <i>S. gyirongensis</i> S. D. Zhao et C. F. Fang.....	218
114. 毛果垫柳 <i>S. piptotricha</i> Hand.-Mazz.	218

组 12. 硬叶柳组——Sect. *Sclerophyllae* Schneid.

115. 杯腺柳 <i>S. cupularis</i> Rehd.....	222
116. 太白柳 <i>S. taipaiensis</i> C. Y. Yu.....	222
117. 墨竹柳 <i>S. maizhokunggarensis</i> N. Chao.....	223
118. 华西柳 <i>S. occidentali-sinensis</i> N. Chao	223
119. 山生柳 <i>S. oritrepha</i> Schneid.	225
120. 江达柳 <i>S. gyamdaensis</i> C. F. Fang	225
121. 奇花柳 <i>S. atopantha</i> Schneid.	227
122. 庙王柳 <i>S. biondiana</i> Seemen	227
123. 木里柳 <i>S. muliensis</i> Görz	228
124. 康巴柳 <i>S. kongbanica</i> C. Wang et P. Y. Fu	228
125. 近硬叶柳 <i>S. sclerophylloides</i> Y. L. Chou.....	230
126. 硬叶柳 <i>S. sclerophylla</i> Anderss.....	230
127. 拉加柳 <i>S. rockii</i> Görz	231
128. 贵南柳 <i>S. juparica</i> Görz.....	232
129. 大苞柳 <i>S. pseudospissa</i> Görz.....	232
130. 吉拉柳 <i>S. gilashanica</i> C. Wang et P. Y. Fu	234
131. 节枝柳 <i>S. dalungensis</i> C. Wang et P. Y. Fu	234

组 13. 裸柱头柳组——Sect. *Psilostigmatae* Schneid.

132. 川鄂柳 <i>S. fargesii</i> Burk.	238

133. 银背柳 <i>S. ernesti</i> Schneid.....	240
134. 曲毛柳 <i>S. plocotricha</i> Schneid.....	242
135. 长叶柳 <i>S. phanera</i> Schneid.	242
136. 纤柳 <i>S. phaidima</i> Schneid.....	243
137. 匙叶柳 <i>S. spathulifolia</i> Seemen	243
138. 灰叶柳 <i>S. spodiophylla</i> Hand.-Mazz.	244
139. 白背柳 <i>S. balfouriana</i> Schneid.	245
140. 银光柳 <i>S. argyrophegga</i> Schneid.....	245
141. 对叶柳 <i>S. salwinensis</i> Hand.-Mazz.....	247
142. 裸柱头柳 <i>S. psilostigma</i> Anderss.	247
143. 大理柳 <i>S. daliensis</i> C. F. Fang et S. D. Zhao	249
144. 银毛果柳 <i>S. argyrotrichocarpa</i> C. F. Fang	251
145. 叉柱柳 <i>S. divergentistyla</i> C. F. Fang	251
146. 褐背柳 <i>S. daltoniana</i> Anderss.....	252
147. 锡金柳 <i>S. sikkimensis</i> Anderss.	252
148. 怒江柳 <i>S. nujiangensis</i> N. Chao	254
149. 双柱柳 <i>S. bistyla</i> Hand.-Mazz.....	254
150. 贡山柳 <i>S. fengiana</i> C. F. Fang et Ch. Y. Yang.....	257

组 14. 绵毛柳组——Sect. *Eriocladae* Hao

151. 丑柳 <i>S. inamoena</i> Hand.-Mazz.....	259
152. 九鼎柳 <i>S. amphibola</i> Schneid.	259
153. 林柳 <i>S. driophila</i> Schneid.....	261
154. 绵毛柳 <i>S. erioclada</i> Lévl.	261
155. 异色柳 <i>S. dibapha</i> Schneid.	263
156. 湖北柳 <i>S. hupehensis</i> Hao	263
157. 川南柳 <i>S. wolohœensis</i> Schneid.	264
158. 截苞柳 <i>S. resecta</i> Diels	264

组 15. 紫枝柳组——Sect. *Heterochromae* Schneid.

159. 紫枝柳 <i>S. heterochroma</i> Seemen	267
160. 藏紫枝柳 <i>S. paraheterochroma</i> C. Wang et P. Y. Fu	269
161. 太山柳 <i>S. taishanensis</i> C. Wang et C. F. Fang	269
162. 毛果柳 <i>S. trichocarpa</i> C. F. Fang	270

163. 亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao..... 270
 164. 秦岭柳 *S. alfredi* Görz 272

组 16. 长白柳组——Sect. *Retusae* A. Kern.

165. 多腺柳 *S. polyadenia* Hand.-Mazz. 273
 166. 圆叶柳 *S. rotundifolia* Trautv..... 275
 167. 蔓柳 *S. turczaninowii* Laksch..... 275

组 17. 越桔柳组——Sect. *Myrtilloides* Koeh.

168. 越桔柳 *S. myrtilloides* L. 277

组 18. 皱纹柳组——Sect. *Chamaetia* Dum.

169. 皱纹柳 *S. vestita* Pursch. 278

组 19. 绿叶柳组——Sect. *Glaucæ* Pax

170. 灰蓝柳 *S. glauca* L. 280
 171. 阿拉套柳 *S. alata* Kar. et Kir. ex Stschegl. 281
 172. 绿叶柳 *S. metaglauca* Ch. Y. Yang..... 281

组 20. 北极柳组——Sect. *Diplodictyæ* Schneid.

173. 北极柳 *S. arctica* Pall. 283

组 21. 欧越桔柳组——Sect. *Myrtosalix* A. Kern.

174. 刺叶柳 *S. berberifolia* Pall. 284
 175. 欧越桔柳 *S. rectijulis* Ledeb. ex Turcz. 284

组 22. 鹿蹄柳组——Sect. *Hastatae* A. Kern.

176. 戟柳 *S. hastata* L..... 287
 177. 柁子叶柳 *S. karelinii* Turcz. ex Stschegl. 287
 178. 鹿蹄柳 *S. pyrolæfolia* Ledeb. 287
 179. 山羊柳 *S. fedtschenkoi* Görz..... 289

组 23. 灌木柳组——Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby

180. 灌木柳 *S. saposhnikovii* A. Skv. 290

181. 光叶柳 <i>S. paraphylicifolia</i> Ch. Y. Yang	291
182. 天山柳 <i>S. tianschanica</i> Rgl.	291
183. 叉枝柳 <i>S. divaricata</i> Pall.	293

组 24. 黄花柳组——Sect. *Vetrix* Dum.

184. 谷柳 <i>S. taraikensis</i> Kimura	296
185. 崖柳 <i>S. floderusii</i> Nakai	297
186. 兴安柳 <i>S. hsinganica</i> Y. L. Chang et Skv.	299
187. 藏西柳 <i>S. insignis</i> Anderss.	299
188. 黄花柳 <i>S. caprea</i> L.	301
189. 耳柳 <i>S. aurita</i> L.	301
190. 伊犁柳 <i>S. iliensis</i> Rgl.	303
191. 灰柳 <i>S. cinerea</i> L.	303
192. 大黄柳 <i>S. raddeana</i> Laksch.	304
193. 中国黄花柳 <i>S. sinica</i> (Hao) C. Wang et C. F. Fang	304
194. 皂柳 <i>S. wallichiana</i> Anderss.	306
195. 青皂柳 <i>S. pseudo-wallichiana</i> Görz	308
196. 山丹柳 <i>S. shandanensis</i> C. F. Fang	308

组 25. 毛柳组——Sect. *Lanatae* Koeh.

197. 喜马拉雅山柳 <i>S. himalayensis</i> (Anderss.) Flod.	309
198. 毛柄柳 <i>S. lasiopes</i> C. Wang et P. Y. Fu	311

组 26. 粉枝柳组——Sect. *Daphnella* Ser. ex Duby

199. 井岗柳 <i>S. leveilleana</i> Schneid.	312
200. 粉枝柳 <i>S. rorida</i> Laksch.	312
201. 司氏柳 <i>S. skvortzovii</i> Y. L. Chang et Y. L. Chou	313
202. 江界柳 <i>S. kangensis</i> Nakai	315

组 27. 银柳组——Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang

203. 银柳 <i>S. argyracea</i> E. Wolf.	316
204. 绢柳 <i>S. neolapponum</i> Ch. Y. Yang	318

组 28. 蒿柳组——Sect. *Vimen* Dum.

205. 密齿柳 <i>S. characta</i> Schneid.	320
206. 卷边柳 <i>S. siuzevii</i> Seemen.....	320
207. 萨彦柳 <i>S. sajanensis</i> Nas.	322
208. 川滇柳 <i>S. rehderiana</i> Schneid.....	322
209. 毛枝柳 <i>S. dasyclados</i> Wimm.....	324
210. 龙江柳 <i>S. sachalinensis</i> Fr. Schm.	326
211. 吐兰柳 <i>S. turanica</i> Nas.	327
212. 蒿柳 <i>S. viminalis</i> L.....	327

组 29. 沼柳组——Sect. *Incubaceae* A. Kern.

213. 细叶沼柳 <i>S. rosmarinifolia</i> L.	330

组 30. 川柳组——Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid.

214. 川柳 <i>S. hylonoma</i> Schneid.	334
215. 石泉柳 <i>S. shihtsuanensis</i> C. Wang et C. Y. Yu.....	336
216. 玉皇柳 <i>S. yuhuangshanensis</i> C. Wang et C. Y. Yu	336

组 31. 细柱柳组——Sect. *Subviminales* (Seemen) Schneid

217. 杜鹃叶柳 <i>S. rhododendrifolia</i> C. Wang et P. Y. Fu.....	339
218. 坡柳 <i>S. myrtillacea</i> Anderss.	341
219. 毛坡柳 <i>S. obscura</i> Anderss.	341
220. 白毛柳 <i>S. lanifera</i> C. F. Fang et S. D. Zhao.....	342
221. 洮河柳 <i>S. taoensis</i> Görz	342
222. 细柱柳 <i>S. gracilistyla</i> Miq.	342

组 32. 杞柳组——Sect. *Caesia* A. Kern.

223. 欧杞柳 <i>S. caesia</i> Vill.	345
224. 沙杞柳 <i>S. kochiana</i> Trautv.	347
225. 塔城柳 <i>S. tarbagataica</i> Ch. Y. Yang	347
226. 杞柳 <i>S. integra</i> Thunb.	347

组 33. 秋华柳组——Sect. *Variegatae* Hao

227. 贵州柳 *S. kouytchensis* Schneid. 350
 228. 秋华柳 *S. variegata* Franch. 350

组 34. 乌柳组——Sect. *Cheilophilae* Hao

229. 乌柳 *S. cheilophila* Schneid. 353
 230. 小穗柳 *S. microstachya* Turcz. 355
 231. 线叶柳 *S. wilhelmsiana* M. B. 356

组 35. 郝柳组——Sect. *Haoanae* C. Wang et Ch. Y. Yang

232. 川红柳 *S. haoana* Fang 359
 233. 黄龙柳 *S. liouana* C. Wang et Ch. Y. Yang 359
 234. 山毛柳 *S. permollis* C. Wang et C. Y. Yu 361
 235. 小叶山毛柳 *S. pseudopermollis* C. Y. Yu et Ch. Y. Yang 361
 236. 红皮柳 *S. sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang 362

组 36. 筐柳组——Sect. *Helix* Dum.

237. 米黄柳 *S. michelsonii* Görz ex Nas. 365
 238. 蓝叶柳 *S. capusii* Franch. 366
 239. 百里柳 *S. baileyi* Schneid. 366
 240. 黄皮柳 *S. carmanica* Bornm. 368
 241. 密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss. 368
 242. 细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai 369
 243. 白河柳 *S. yanbianica* C. F. Fang et Ch. Y. Yang 370
 244. 尖叶紫柳 *S. koriyanagi* Kimura ex Görz 370
 245. 黄线柳 *S. linearifolia* E. Wolf 370
 246. 锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf 372
 247. 二色柳 *S. alberti* Rgl. 372
 248. 细穗柳 *S. tenuijulis* Ledeb. 373
 249. 拉马山柳 *S. lamashanensis* Hao 373
 250. 油柴柳 *S. caspica* Pall. 374
 251. 筐柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao 374
 252. 松江柳 *S. sungkianica* Y. L. Chou et Skv. 375
 253. 簸箕柳 *S. suchowensis* Cheng 377

254. 北沙柳 <i>S. psammophila</i> C. Wang et Ch. Y. Yang.....	377

组 37. 黄柳组——Sect. *Flavidae* Y. L. Chang et Skv.

255. 黄柳 <i>S. gordejvii</i> Y. L. Chang et Skv.	380

存 疑 种

256. 异雄柳 <i>S. heterostemon</i> Flod.....	381

257. 黑皮柳 <i>S. limprichtii</i> Pax et Hofm.	381

中名索引.....	382

拉丁名索引.....	391

中 名 索 引

(按笔划顺序排列)

二 画

二白杨 7, **41**
二色柳 363, 364, 365, **372**, 373
二青杨 41
二腺异色柳 258, **263**
二腺拉加柳 **231**
九鼎柳 258, **259**

三 画

三脉青杨 6, **34**
三蕊柳 **120**, **121**
三蕊柳组 83, 86, 91, **120**
大叶杨 3, 17, **20**, 32
大叶杨组 3, **20**
大叶响叶杨 **17**
大叶德钦杨 **53**
大叶柳 155, **156**, 381
大叶柳组 83, 85, 87, 90, 94, **155**
大白杨 20
大白柳 **99**
大白杨组 83, 86, 93, **95**
大关杨 62
大红柳 **355**
大青杨 4, 5, 37, 38, **39**
大苞柳 220, 221, 222, **232**
大果德钦杨 **53**
大埋柳 236, 237, 238, **249**
大黄柳 294, 295, 296, **304**
小叶山毛柳 358, **361**
小叶长花柳 **176**
小叶杨 4, **23**, 29, 30, 34, 42, 62, 67
小叶硬叶柳 **231**
小叶柳 164, 165, 167, **178**, **179**, 267

小叶滇杨 **51**
小光山柳 155, 156, **159**
小红柳 **355**
小青杨 5, **29**
小叶青海柳 **145**
小齿叶柳 165, 167, **187**
小果响叶杨 **17**
小果德钦杨 **56**
小钻杨 6, **62**
小垫柳 202, 203, 204, **205**, 217, 219
小意杨 62
小黑杨 7, **66**
小穗柳 352, 353
山毛柳 358, 359, **361**
山丹柳 294, 295, 296, **308**
山东柳 **144**
山生柳 220, 221, **225**
山羊柳 286, **289**
山杨 3, **11**, 12, 20
山杨柳 178
山柳 163, 165, 167, **179**, 297
川红柳 358, **359**
川杨 6, **49**, 56
川南柳 258, **264**, 251
川柳 **334**
川柳组 84, 89, 94, **333**
川滇柳 319, 320, 322, **324**, 341
川三蕊柳 120, **122**
川鄂柳 235, 237, **238**
叉枝柳 **293**
叉柱柳 236, 238, **251**
马里兰杨 72, **75**
马里兰德杨 75
乡城杨 5, **56**

四 画

- 云南白杨 49
 云南青杨 32
 云南柳 100, 101, 105, 114
 无毛川柳 267, 336
 无毛长蕊柳 148
 无毛丑柳 259
 无毛灰叶柳 245
 无毛紫枝柳 267
 无柄石泉柳 336
 天山柳 290, 291
 五月杨 75
 五齿叶垫柳 203, 217
 五蕊柳 114, 115
 五蕊柳组 85, 86, 91, 94, 114
 五瓣杨 6, 58
 木里柳 220, 221, 228
 太山柳 266, 267, 269
 太白杨 32
 太白柳 219, 220, 222
 尤金杨 72, 74
 中东杨 7, 30, 69
 中华柳 164, 165, 168, 186, 223
 中国柳 186
 中国黄花柳 294, 295, 296, 301, 304, 306, 308
 日本三蕊柳 121
 长叶杨 5, 58
 长叶柳 236, 231, 242
 长白柳 275
 长白柳组 82, 86, 89, 200, 272
 长序杨 4, 23
 长柄巴柳 189
 长柄垫柳 201, 203, 204, 205
 长果柄青杨 32
 长果柄椅杨 21
 长果柄滨杨 51
 长花柳 164, 166, 168, 174
 长柱皂柳 307
 长柱柳 124, 126, 141
 长圆叶柳 290, 293
 长梗柳 100, 101, 102, 110
 长梗朝鲜柳 144
 长蕊柳 124, 125, 148
 长穗大理柳 251
 长穗对叶柳 247
 长穗柳 155, 156, 161
 乌柳 352, 353
 乌柳组 84, 89, 90, 352
 乌饭叶矮柳 191, 192, 194, 195
 凤凰柳 315
 双柱柳 235, 237, 254
 毛小叶垫柳 201, 203, 211
 毛白杨 3, 17, 18
 毛柳 120
 毛果小垫柳 202, 207
 毛果柳 266, 267, 270, 272
 毛果垫柳 201, 202, 204, 218
 毛柳组 84, 85, 88, 93, 94, 309
 毛坡柳 338, 339, 341
 毛枝柳 319, 324
 毛枝垫柳 201, 202, 204, 208
 毛枝康定柳 119
 毛柄柳 270, 309, 311
 毛轴小叶柳 179
 毛轴亚东柳 60
 毛轴藏甸柳 194
 毛碧口柳 141
 毛缝腹毛柳 182
 于八柳 297
 巴柳 165, 168, 189
 巴郎柳 124, 126, 127, 136, 145
 水社柳 100, 101, 102, 150
 水柳 100, 101, 102, 104, 138, 150
 井岗柳 312

丑柳 258, **259**

扎鲁小叶杨 **26**

五 画

节枝柳 220, 221, **234**

平利柳 125, 127, **134**

玉山柳 151, **153**

玉泉柳 6, **35**

玉皇柳 334, **336**

甘南沼柳 **333**

甘肃柳 **240**

东北杨 4, **34**

东北细叶沼柳 333

东北越桔柳 **278**

布尔津柳 100, 101, **113**

石泉柳 334, **336**

龙江柳 319, 320, **326**

龙爪柳 **133**

白毛柳 338, 339, **342**

白皮柳 124, 125, 127, **147**

白河柳 363, 364, 365, **370**

白杨组 2, 7

白背柳 235, 236, 238, **245**, 252

白背五蕊柳 115

白柳 124, 125, 126, **128**

白城杨 62

白溪柳 108

汉白杨 3, **20**

加杨 7, **71**

加拿大白杨 71

加拿大杨 71

对叶柳 235, 236, 238, **247**

辽东小叶杨 26, **27**

辽东杨 27

辽杨 4, 5, **38**, 39, 47

司氏柳 312, **313**

邓柳 110

左旋柳 **119**

台东柳 153

台高山柳 151, **154**

台矮柳 151, **154**

台湾柳 151, **153**

台湾蜀柳 150, 151, **154**

丛毛矮柳 190, 191, 192, **197**

冬瓜杨 6, **32**

四子柳 **95**, 97

四子柳组 82, 86, 91, 93, **94**

卡马垫柳 201, 202, 203, 204, **210**

北沙柳 364, 365, **377**

北京杨 7, **67**

北极柳 **283**

北极柳组 82, 85, 86, 87, 89, 92, **283**

丝毛柳 164, 166, 167, 176, **182**, 186

丝柱柳 **311**

六 画

吉拉柳 180, 220, 221, 222, **234**

吉隆垫柳 201, 203, 204, **218**

吉隆缘毛杨 **58**

西伯利亚白杨 35

西柳 164, 166, 167, **170**, 264, 381

西藏柳 165, **186**

亚东毛柳 266, 267, **270**

亚东杨 5, **60**

亚东柳 **176**

耳柳 294, 295, 296, **301**

灰叶柳 228, 235, 236, 238, **244**, 251

灰蓝柳 **280**

灰胡杨 7, **78**

灰柳 294, 295, 296, 303

灰背杨 3, 23

百里柳 363, 364, 365, **366**

尖叶加杨 74

尖叶紫柳 363, 364, 370

尖齿叶垫柳 201, 202, 204, 210, **215**

尖果密穗柳 368

光叶柳 290, **291**
 光皮冬瓜杨 **34**
 光皮银白杨 **8**
 光苞柳 164, 166, 167, **168**
 光苞腹毛柳 **182**
 光果乌柳 **355**, 356
 光果巴郎柳 125, 127, **134**
 光果江界柳 **315**
 光果贵南柳 **232**
 光果柔毛杨 **44**
 光果梧桐杨 **47**
 光果线叶柳 **356**
 曲毛柳 236, 239, **242**
 曲枝垂柳 **138**
 伪粉枝柳 **313**
 伪蒿柳 **330**
 伊犁杨 6, **44**
 伊犁柳 294, 295, 296, **303**
 华西柳 220, 221, 222, **223**
 全缘小垫柳 **201**
 合作杨 62
 多花小垫柳 201, 203, 204, **213**
 多枝柳 164, 166, 167, **185**, 264
 多腺柳 **273**
 江达柳 220, 222, **225**
 江界柳 312, **315**
 兴山柳 163, 166, 167, **183**
 兴安杨 6, **37**
 兴安柳 295, 296, **299**
 米林杨 5, **51**
 米黄柳 363, 364, **365**
 异色柳 258, 259, **263**
 异型柳 164, 166, **171**
 异雄柳 **381**
 异蕊柳 125, 126, 127, **128**
 红心柳 306
 红毛柳 79, 342
 红皮柳 358, 359, **362**, 370

红柄柳 174, **180**
 红梅蜡 176
 红梢柳 79
 纤序柳 94, **95**
 纤柳 236, 237, 238, **243**
 吐兰柳 319, 320, **327**

七 画

贡山柳 235, 237, 238, **257**
 贡山长柄垫柳 201, 204, **205**
 赤峰杨 62
 杜鹃叶柳 338, **339**
 杞柳 345, **347**
 杞柳组 85, 88, 92, **344**
 花莲柳 151, **153**
 巫山柳 238
 拟五蕊柳 117
 旱垂柳 **134**
 旱柳 125, 126, 127, 132, **133**
 里普杨 75
 皂柳 189, 190, 294, 295, 296, **306**, **307**
 近硬叶柳 220, 222, **230**
 谷柳 295, **296**
 卵小叶垫柳 201, 202, 203, **213**
 卵叶山杨 12
 卵苞五蕊柳 117
 沙兰杨 72, **73**
 沙杞柳 345, **347**
 汶川柳 165, 167, **187**
 迟叶杨 75
 迟花柳 165, 166, 167, 174, 176, 178, 180
 迟花矮柳 190, 192, **195**
 阿拉套柳 280, **281**
 阿拉善杨 **42**
 阿富汗杨 7, 46, 69, 71
 鸡公柳 125, 127, **130**
 来比锡杨 72, **75**
 陇山柳 320

八 画

- 青山生柳 225
 青毛杨 5, 47
 青皮柳 132
 青白杨 41
 青甘杨 4, 29
 青皂柳 294, 295, 296, 308
 青杨 6, 23, 30, 31, 34, 46, 47
 青杨组 4, 23
 青海柳 124, 125, 127, 144
 青藏垫柳 201, 202, 204, 277
 青藏垫柳组 82, 86, 89, 200
 青藏矮柳组 82, 83, 84, 86, 87, 89, 92, 190
 苦杨 5, 42, 44, 47, 69
 奇花柳 219, 221, 222, 227
 抱头白 18
 抱头毛白杨 18
 拉马山柳 363, 364, 365, 373
 拉加柳 220, 221, 222, 251
 软白杨 41
 欧洲大叶杨 5, 41
 欧洲山杨 3, 12
 欧杞柳 344, 345
 欧美杨 71
 欧根杨 74
 欧越桔柳组 86, 89, 283
 欧越桔柳 284
 齿叶柳 164, 165, 166, 187
 齿叶黄花柳 306
 齿苞矮柳 200
 帕米杨 4, 44
 明杨 23
 垂枝小叶杨 26
 垂杨 26
 垂枝山杨 12
 垂柳 124, 125, 126, 134, 136, 138
 垂丝柳 138
 金色缘毛杨 58
 周至柳 164, 165, 166, 185
 庙王柳 220, 221, 227
 河柳 105
 河北柳 269
 河北杨 3, 14
 河南杨 23
 油柴柳 363, 364, 365, 374
 沼柳 331
 沼柳组 83, 87, 90, 330
 波兰 15 号杨 72, 74
 波纹柳 296
 单腺异型柳 172
 宝兴柳 155, 156, 157
 宝兴矮柳 191, 192, 194
 卷毛大叶柳 157
 卷边柳 319, 320
 房县柳 164, 165, 168, 183
 线叶柳 352, 353, 356
 细叶沼柳 330, 331
 细叶周至柳 185
 细叶蒿柳 330
 细柱柳 338, 339, 342
 细柱柳组 82, 84, 86, 89, 91, 92, 93, 94, 338
 细枝柳 363, 364, 365, 369
 细序柳 163, 166, 167, 168
 细穗柳 363, 364, 365, 373
 狐柳 297
 刺叶柳 284
 昌都杨 5, 51
 呼玛柳 114, 115, 119
 环纹矮柳 191, 192, 195, 198
 杨柳目 1
 杨柳科 1
 杨属 1, 2
 松江柳 364, 365, 375
 林柳 257, 258, 259, 261

杯腺柳 219, 220, 221, **222**

坡柳 338, 339, **341**

九 画

郝柳组 84, 85, 89, 91, **358**

胡杨 7, **76**

胡杨组 7, 37, **76**

栅枝垫柳 201, 202, 204, **208**

柳树 132

柳组 85, 87, 89, 91, 93, **122**

柳属 1, **81**

南川柳 100, 101, 102, **108**, 110

南京白杨 23

南京柳 100, 101, **113**

茸毛山杨 12

草地柳 164, 166, 167, **170**

哈青杨 4, **30**

响毛杨 3, **18**

响叶杨 3, **16**, 18, 20

响杨 17

贵南柳 220, 221, 222, **232**

贵州柳 349, **350**

秋华柳 349, **350**

秋华柳组 84, 89, 92, **349**

钟氏柳 **111**

钝叶腺柳 **107**

香杨 4, 6, **37**

顺河柳 79

狭叶东北杨 **35**

狭叶异型柳 **172**

狭叶灰叶柳 **245**

狭叶康定柳 **119**

洮河柳 338, 339, **342**

美国大叶白杨 71

美国白杨 64

类四腺柳 164, 166, 168, **176**

类扇叶垫柳 202, 204, **215**

绒毛长穗柳 **161**

绒毛皂柳 **307**

眉柳 164, 165, 167, **180**

怒江矮柳 191, 192, **198**, 200

怒江柳 236, 238, **254**

柔毛杨 5, **44**

厚皮哈青杨 **31**

十 画

珠穆垫柳 213

班公柳 124, 125, 127, **145**

秦岭小叶杨 26, **27**

秦岭柳 266, 267, 269, **272**

秦柳 100, 101, **111**

格尔里杨 72, **75**

构子叶柳 286, **287**

粉枝柳 312, **313**

粉枝柳组 83, 88, 91, **311**

热河杨 **67**

峨眉柳 155, 156, **159**

圆叶小叶杨 26, **27**

圆叶杨 **15**

圆叶柳 273, **275**

圆头柳 125, 127, 136, **140**

圆齿亚东杨 **60**

圆齿迟花柳 **178**

圆齿垫柳 202, 204, **207**

钻天杨 7, 62, **64**, 69

钻天柳 **79**

钻天柳属 1, **79**

皱纹柳 **278**

皱纹柳组 83, 87, 92, **278**

高山杨 49

高山柳 222

倒卵叶大叶柳 **156**, 163

准噶尔柳 120, **122**

浙江柳 100, 101, 102, **110**

宽叶小叶杨 26, **27**

宽叶乌柳 **353**

宽叶谷柳 297
 宽叶青杨 32
 宽叶翻白柳 179
 宽苞金背柳 231
 宽线叶柳 358
 扇叶垫柳 201, 202, 204, 210, 215
 聂拉木垫柳 213
 绢果柳 124, 126, 128, 147
 绢柳 316, 318, 327
 缘柳 133
 臭梧桐 38

十 一 画

球果石泉柳 336
 梧桐杨 6, 47
 基毛光苞柳 170
 黄皮柳 363, 364, 365, 368
 黄龙柳 358, 359
 黄花柳 293, 294, 295, 301
 黄花柳组 83, 88, 89, 92, 293
 黄花垫柳 201, 202, 204, 211
 黄线柳 363, 364, 365, 370
 黄柳 377, 380
 黄柳组 84, 88, 91, 380
 菱叶小叶杨 26, 27
 董柄杨 21
 崖柳 295, 296, 297
 甜杨 4, 35
 健杨 72
 匙叶柳 235, 237, 243
 匙叶矮柳 200
 银毛果柳 235, 236, 238, 251
 银叶柳 125, 126, 127, 136
 银白杨 2, 7, 8
 银灰杨 3, 9
 银光柳 296, 237, 245
 银背柳 235, 237, 238, 240, 245, 252
 银柳 316

银柳组 85, 88, 93, 316
 脱毛银背柳 242
 康巴柳 219, 220, 222, 227, 228
 康定杨 4, 29
 康定柳 114, 115, 117
 康定垫柳 201, 203, 217
 鹿蹄柳 286, 287
 鹿蹄柳组 83, 84, 88, 92, 93, 286
 清明柳 138
 清钢柳 327
 清溪杨 3, 15
 密叶杨 6, 46
 密齿柳 319, 320
 密穗柳 363, 364, 368
 隆山杨 31
 绵毛柳 257, 258, 259, 261
 绵毛柳组 86, 87, 90, 93, 257
 绵杨 16
 维西长叶柳 243
 维西柳 125, 127, 132
 维西缘毛杨 58
 绿叶柳 280, 281
 绿叶柳组 84, 85, 87, 93, 280
 萨彦柳 319, 320, 322

十 二 画

萨克劳 73
 塔形小叶杨 26
 塔城柳 345, 347
 喜马拉雅山柳 270, 309
 越桔柳 277
 越桔柳组 82, 83, 87, 92, 277
 朝鲜柳 79, 124, 126, 127, 143, 145
 朝鲜垂柳 124, 125, 126, 138
 椅杨 3, 21
 紫枝柳 266, 267, 272
 紫枝柳组 83, 84, 86, 88, 92, 93, 94, 266
 紫柳 100, 101, 102, 107, 108, 113

紫柳组 82, 83, 86, 91, **99**, 150, 194
 硬叶柳 218, 220, 221, 222, **230**
 硬叶柳组 84, 85, 87, 89, 91, 92, **219**
 喀什阿富汗杨 71
 晚花杨 72, **75**, 76
 景东矮柳 191, **192**
 黑水柳 163, 166, 167, **172**
 黑皮柳 381
 黑龙江杨 6, **39**
 黑杨 7, **63**
 黑杨组 7, **63**
 黑枝柳 155, 156, **157**
 短柄椅杨 **21**
 短柱朝鲜柳 **144**
 筐柳 362, 364, 365, **374**, 377
 筐柳组 83, 84, 85, 89, 90, 91, **362**
 粤柳 100, 101, **102**
 稀毛大黄柳 **304**
 湖北柳 258, **263**
 疏锯齿柳 365, **372**
 戟柳 286, **287**
 骚白杨 20
 缘毛杨 5, **56**
 棉花柳 **344**

十三画

蓝叶柳 363, 364, 365, **366**
 蒙古柳 374
 蒿柳 249, 319, 320, **327**
 蒿柳组 83, 84, 88, 90, **318**
 锯齿叶垫柳 201, 203, 204, **207**
 锯齿柳 363, 364, 365, **372**, 373
 锡金柳 235, 236, 237, 251, **252**
 腺叶腺柳 **107**
 腺柳 100, 101, 102, **105**, **107**
 腾冲柳 100, 102, **113**
 意大利 214 杨 72, **76**
 意大利 72 杨 76

意大利 63 杨 76
 意大利 69 杨 76
 新生杨 72, **75**
 新疆杨 3, **9**
 新紫柳 100, 101, **108**
 滇南山杨 **15**
 滇杨 6, **49**, 60
 楔叶山杨 **12**
 楔叶响叶杨 **17**
 楸杨 14
 裸柱头柳 235, 237, 238, **247**, 264
 裸柱头柳组 85, 86, 87, 90, 91, 93, 94, **234**, 251

十四画

赛三蕊柳 121
 碧口柳 125, 126, 127, **140**
 截叶毛白杨 **18**
 截苞柳 258, **264**
 蔓柳 273, **275**
 腹毛柳 165, 166, 168, **180**, **182**, 189
 褐毛柳组 82, 86, 88, 89, 90, **150**
 褐背柳 236, 237, 238, **252**
 馒头柳 **134**

十五画

墨竹柳 219, 221, **223**
 墨脱柳 155, 156, **161**
 箭杆杨 7, 42, **64**, 71
 德钦杨 5, **53**, 60
 察隅矮柳 191, 192, **197**
 额河杨 7, **67**

十六画

穆坪柳 157
 鹧鸪柳 164, 166, 167, **172**

十 七 画

- 藏川杨 49, 51, 56
藏西柳 294, 295, 296, 299
藏南柳 165, 166, 190
藏柳 164, 165, 167, 174
藏甸柳 191, 192, 194
藏紫枝柳 266, 267, 269, 270
藏截苞矮柳 191, 192, 195
繁柳组 83, 85, 87, 88, 90, 91, 93,
163, 150

十 八 画

- 翻白柳 178

十 九 画

- 爆竹柳 126, 130
簸箕柳 362, 364, 365, 377

二 十 画

- 灌木柳 290
灌木柳组 83, 85, 86, 88, 93, 94, 289
灌西柳 164, 165, 166, 179
灌柳 324

杨柳目——SALICALES

木本。单叶，多互生。花单性，雌雄异株，排列成柔荑花序，无花被，着生在苞片的腋内，具腺体或花盘；雄蕊2—多数；心皮2—4(5)，一室。蒴果。种子少数至多数，无胚乳；胎座密生丝质长毛，与种子一起脱落。

本目仅一科。

杨柳科——SALICACEAE

落叶乔木或直立、垫状和匍匐灌木。树皮光滑或开裂粗糙，通常味苦，有顶芽或无顶芽；芽由1—多数鳞片所包被。单叶互生，稀对生，不分裂或浅裂，全缘，锯齿缘或齿牙缘；托叶鳞片状或叶状，早落或宿存。花单性，雌雄异株，罕有杂性；柔荑花序，直立或下垂，先叶开放，或与叶同时开放，稀叶后开放，花着生于苞片与花序轴间，苞片脱落或宿存；基部有杯状花盘或腺体，稀缺如；雄蕊2至多数，花药2室，纵裂，花丝分离至合生；雌花子房无柄或有柄，雌蕊由2—4(5)心皮合成，子房1室，侧膜胎座，胚珠多数，花柱不明显至很长，柱头2—4裂。蒴果2—4(5)瓣裂。种子微小，种皮薄，胚直立，无胚乳，或有少量胚乳，基部围有少数白色丝状长毛。

3属，约620多种，分布于寒温带、温带和亚热带。我国3属均有，约320余种，各省(区)均有分布，尤以山地和北方较为普遍。

喜光，适应性强；常用无性繁殖，或萌芽更新，也可用种子繁殖，但易丧失发芽力，应及时播种或注意贮存；根系发达，速生。

木材轻软，纤维细长。为我国北方重要防护林、用材林和绿化树种。

本科树种雌雄异株，极易杂交，多先叶开花，花期短，叶形多变化，在识别上造成较大困难。

分属检索表

1. 萌枝髓心五角状，有顶芽，芽鳞多数；雌、雄花序下垂，苞片先端分裂，花盘杯状；叶片通常宽大，柄较长……………1. 杨属 *Populus* L.
1. 萌枝髓心圆形，无顶芽，芽鳞1枚，雌花序直立或斜展，苞片全缘，无杯状花盘。叶片通常狭长，柄短。
 2. 雄花序下垂，花无腺体，花丝下部与苞片合生……………2. 钻天柳属 *Chosenia* Nakai
 2. 雄花序直立，花有腺体，花丝与苞片离生……………3. 柳属 *Salix* L.

1. 杨属——*Populus* L.

L. Sp. Pl. 1034. 1753 et Gen. Pl. 456. no. 996. 1954.

乔木。树干通常端直；树皮光滑或纵裂，常为灰白色。有顶芽（胡杨无），芽鳞多数，常有粘脂。枝有长（包括萌枝）短枝之分，圆柱状或具棱线。叶互生，多为卵圆形、卵圆状披针形或三角状卵形，在不同的枝（如长枝、短枝、萌枝）上常为不同的形状，齿状缘；叶柄长，侧扁或圆柱形，先端有或无腺点。蒴萼花序下垂，常先叶开放；雄花序较雌花序稍早开放；苞片先端尖裂或条裂，膜质，早落，花盘斜杯状；雄花有雄蕊4—多数，着生于花盘内，花药暗红色，花丝较短，离生；子房花柱短，柱头2—4裂。蒴果2—4(5)裂。种子小，多数，子叶椭圆形。

本属较柳属为原始，表现在：(1) 全为乔木；(2) 有顶芽，单轴（总状）分枝；(3) 雄蕊多数。

本属的模式种：银白杨 *Populus alba* L.

约100多种，广泛分布于欧、亚、北美。一般在北纬30—72°范围；垂直分布多在海拔3000米以下。我国约62种（包括6杂交种），其中分布我国的有57种，引入栽培的约4种，此外还有很多变种、变型和引种的品系。在我国分布于北纬23—53°34′，东经80°—134°的范围。

杨树性较耐寒、喜光、速生；沿河两岸、山坡和平原都能生长。

木材白色，轻软，细致，比重0.4—0.5，供建筑、板料、火柴杆、造纸等用；叶可做为牛、羊的饲料；芽脂、花序、树皮可供药用；为营造防护林、水土保持林或四旁绿化的树种；近年来对杨树的栽培更为重视，许多平原地区把杨树作为大力发展的速生树种之一，对绿化祖国、改造自然、保证农业高产稳产，以及迅速供应社会主义建设所需大量木材等方面，都有极其重大的意义。

分组、分种检索表*

1. 叶两面不为灰蓝色；花盘不为膜质，宿存；萌枝叶分裂或为锯齿缘（玉泉杨有时例外）。
 2. 叶缘具裂片、缺刻或波状齿，若为锯齿（响叶杨）时，则叶柄先端具2大腺点，而叶缘无半透明边；苞片边缘具长毛……………组1. 白杨组 Sect. *Populus*
 3. 长枝与萌枝叶常为3—5掌状分裂，下面、叶柄与短枝叶下面密被白绒毛。
 4. 叶基部阔楔形或圆形，稍微心形或截形，长枝叶浅裂，裂片不对称，先端钝尖；树皮灰白色；枝条斜展，树冠宽大……………1. 银白杨 *P. alba* L.

* 本检索表中指的枝叶，系指发育完全的枝叶。叶形多变化，指绝大多数的叶形。杨属花均先叶开放，且花期甚短，标本不易采集、不使用花鉴定，但果期较长，本检索表主要采用枝叶与果实之特征编制。

4. 叶基部截形、长枝叶深裂,侧裂片几对称,先端尖;树皮灰绿色,枝条斜上,树冠圆柱形……………1c. 新疆杨 *P. alba* L. var. *pyramidalis* Bge.
3. 长枝与萌枝叶不为 3—5 掌状分裂,上、下面、叶柄与短枝叶下面无毛或被灰色绒毛。
5. 叶缘为缺刻状或深波状齿;芽被毛。
6. 叶先端尖或钝尖,短枝叶常为卵圆形、卵形、卵状椭圆形或近圆形,较小,长 3—8 厘米,宽 2—7 厘米。
7. 小枝淡灰色,叶缘具凹缺状齿,齿端钝、不内曲;雌花序长 5—10 厘米……………2. 银灰杨 *P. canescens* (Ait.) Smith.
7. 小枝灰褐色,叶缘具波状粗齿,齿端尖,内曲;雌花序长 3—5 厘米……………5. 河北杨 *P. hopeiensis* Hu et Chow
6. 叶先端渐尖,短枝叶常为三角状卵形,较大,长 7—11(18) 厘米,宽 6.5—10.5(15) 厘米……………8. 毛白杨 *P. tomentosa* Carr.
5. 叶缘为浅波状齿,若为锯齿时,则叶柄先端具 2 腺点;芽常无毛或仅芽鳞边缘或基部具毛。
8. 叶通常近圆形,短枝叶柄先端无腺点(山杨有时具腺点)。
9. 小枝紫褐色或赤褐色、发红、有光泽;叶先端钝圆、急尖或短渐尖。
10. 叶先端钝圆,边缘具疏波状较深之齿……………4. 欧洲山杨 *P. tremula* L.
10. 叶先端,急尖或短渐尖,边缘具密而浅的波状齿……………3. 山杨 *P. davidiana* Dode
9. 小枝褐色或暗褐色,叶先端短渐尖或钝尖……………6b. 清溪杨 *P. rotundifolia* Griff. var. *duclouxiana* (Dode) Gomb.
8. 叶通常卵形至宽卵形;短枝叶柄先端具 2 大腺点。
11. 叶先端长渐尖或尾状尖;叶柄先端腺点明显突起,似具柄状……………7. 响叶杨 *P. adenopoda* Maxim.
11. 叶先端不为长渐尖或尾状尖;叶柄先端腺点较平或不明显突起。
12. 短枝叶宽卵形,长 3—10 厘米,宽 3—8 厘米,边缘浅波状齿;芽鳞边缘有毛……………10. 汉白杨 *P. ningshanica* C. Wang et Tung
12. 短枝叶卵圆形,长达 9 厘米,边缘有粗齿或细锯齿……………9. 响毛杨 *P. × pseudo-tomentosa* C. Wang et Tung
2. 叶缘具锯齿(玉泉杨有时为全缘叶,帕米杨为浅波状齿);苞片边缘无长毛。
13. 叶缘无半透明边。
14. 叶柄先端常具腺点;叶下面淡绿色(伊犁杨除外)或灰绿色,若苍白色时,则叶下面具密绒毛或柔毛,而且蒴果密被毛;若叶柄先端有时无腺点,则叶柄长为叶片的 4/5;花盘深裂或波状(短柄椅杨除外)……………组 2. 大叶杨组 Sect. *Leucoides* Spach
15. 芽、叶柄与蒴果无毛或近无毛;叶柄长为叶片的 4/5,叶宽卵形、近圆形或宽卵状长椭圆形,长 8—20 厘米……………12. 椅杨 *P. wilsonii* Schneid.
15. 芽、叶柄与蒴果被毛;叶柄长不足叶片的 1/3—1/2;叶通常为卵形,叶下面通常被绒毛。
16. 叶较大,长达 30 厘米,先端渐尖,基部深心形,常成耳状;蒴果卵形,长 1—1.7 厘米……………11. 大叶杨 *P. lasiocarpa* Oliv.
16. 叶较小,最长的叶在 20 厘米以内,先端急尖或短渐尖,基部心形至圆形,稀截形;蒴果卵圆形或球形,较小。
17. 叶长可达 20 厘米,基部浅心形至截形;叶柄被柔毛;蒴果 2 瓣裂……………14. 灰背杨 *P. glauca* Haines
17. 叶长达 14 厘米,基部心形或近圆形;叶柄被绒毛;蒴果 3—4 瓣裂……………

- 15. 长序杨 *P. pseudoglauca* C. Wang et P. Y. Fu
14. 叶柄先端常无腺点(青毛杨、亚东杨除外);叶下面比上面色淡,常为苍白色,稀黄绿色或淡绿白色(伊犁杨为淡绿色);花盘不裂或浅波状;蒴果常无毛或稀有毛.....
- 组3. 青杨组 Sect. *Tacamahaca* Spach
18. 叶柄圆柱形,叶下面淡黄绿色或苍白色。
19. 叶缘明显向下面卷曲;叶下面淡黄绿色
- 18. 康定杨 *P. kangdingensis* C. Wang et Tung
19. 叶缘不向下面卷曲;叶下面苍白色。
20. 叶最宽处常在中部或中上部,长枝叶与萌枝叶更明显,有时在同一枝上有少数叶最宽处在中下部。
21. 叶菱状卵形、菱状椭圆形或菱状倒卵形,叶基部楔形(圆叶小叶杨变种除外);蒴果2瓣裂。
22. 叶柄、叶两面沿脉、果序轴及蒴果均明显被毛.....
- 17. 青甘杨 *P. przewalskii* Maxim.
22. 叶柄、叶两面沿脉(辽东小叶杨变种具毛)及蒴果无毛.....
- 16. 小叶杨 *P. simonii* Carr.
21. 叶近圆形;椭圆形至倒卵状椭圆形,叶基部圆形或浅心形;蒴果3—4瓣裂。
23. 小枝无毛。
24. 短枝叶近圆形,稀卵圆形或卵形,叶上面无皱纹,下面淡绿色,叶长宽通常近等;蒴果较小,多2瓣裂.....
- 20. 哈青杨 *P. charbinensis* C. Wang et Skv.
24. 短枝叶椭圆形至倒卵状椭圆形,叶上面具明显皱纹,下面带白色或稍粉红色,叶长大于宽;蒴果较大,多4瓣裂.....
- 28. 香杨 *P. koreana* Rehd.
23. 小枝具毛,至少幼枝有毛。
25. 叶沿脉无毛,或仅叶下面脉的基部微具毛.....
- 26. 甜杨 *P. suaveolens* Fisch.
25. 叶沿脉有毛。
26. 短枝叶近圆形,长宽近等,长5—8厘米,叶缘有浅波状齿,叶柄长于叶片的3/4;蒴果有毛..... 37. 帕米杨 *P. pamirica* Kom.
26. 短枝叶不近圆形,长宽不等,边缘不为浅波状齿;蒴果无毛,若叶近圆形,则叶柄短于叶片的1/2。
27. 叶通常为椭圆形;小枝有棱,果序轴有毛,近基部更密.....
- 30. 大青杨 *P. ussuriensis* Kom.
27. 叶通常为广椭圆形;小枝无棱;果序轴无毛.....
- 29. 辽杨 *P. maximowiczii* Henry
20. 叶最宽处在中下部。
28. 小枝或幼枝与果序轴有毛;若果序轴无毛时,则芽或叶柄和叶缘具毛。
29. 叶缘无毛,短枝叶阔卵形或长卵形,长6.5—9厘米,宽2.8—6厘米;叶柄疏毛;蒴果3瓣裂..... 24. 东北杨 *P. girinensis* Skv.
29. 叶缘有毛,至少枝端嫩叶有毛,叶柄密毛(甜杨疏毛)。
30. 叶无毛或仅一面沿脉有毛。

31. 叶柄先端具 2 腺点; 小枝赤褐色……………41. 青毛杨 *P. shanxiensis* C. Wang et Tung
31. 叶柄先端无腺点; 小枝黄褐色至褐色。
32. 叶心状卵形, 长 10—15 厘米, 宽 8—12 厘米, 先端急尖, 基部心形, 下面沿脉有毛, 蒴果 4 瓣裂, 无毛, 果柄长 5—10 毫米……………48. 缘毛杨 *P. ciliata* Wall.
32. 叶卵形, 长 6—10 厘米, 宽 2.5—7 厘米, 先端渐尖, 基部圆形, 上面沿脉有毛; 蒴果 2(3) 瓣裂, 具毛, 果柄长 5 毫米……………44. 昌都杨 *P. qamdoensis* C. Wang et Tung
30. 叶有毛或至少沿脉有毛。
33. 小枝姜黄色, 叶基部圆形或楔形; 蒴果 2—3 瓣裂……………35. 苦杨 *P. laurifolia* Ledeb.
33. 小枝不为姜黄色, 叶基部浅心形, 心形, 稀兼有圆形; 蒴果 3(4) 瓣裂, 若 2 瓣裂则蒴果有毛或具果柄。
34. 短枝叶较大, 长多在 10 厘米以上。
35. 叶先端急尖, 短渐尖或渐尖; 小枝无棱。
36. 小枝被绒毛, 短枝叶广三角形或宽卵状心形。
37. 叶广三角形, 长 12—16 厘米, 宽 10 厘米, 先端渐尖; 蒴果 2 瓣裂, 具长柄……………32. 欧洲大叶杨 *P. candicans* Ait.
37. 叶宽卵状心形, 长达 10 厘米, 宽 8 厘米, 先端急尖; 蒴果 4 瓣裂, 幼时有毛……………45. 米林杨 *P. mainlingensis* C. Wang et Tung
36. 小枝被柔毛, 叶卵圆形或卵形, 长 10—18 厘米, 宽 5—10 厘米, 先端短渐尖, 常扭曲; 蒴果 3—4 瓣裂, 幼时有毛……………46. 德钦杨 *P. haoana* Cheng et C. Wang
35. 叶先端长渐尖, 稀渐尖; 小枝有棱, 至少幼时具棱。
38. 叶柄先端有腺点; 叶卵形或广卵形, 长 14—16 厘米, 宽 6—11 厘米, 果序轴仅基部有毛; 蒴果 4 瓣裂……………51. 亚东杨 *P. yatungensis* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung
38. 叶柄先端无腺点。
39. 短枝叶革质, 卵状披针形或宽披针形, 长 8—18 厘米, 宽 3—10 厘米; 果序长达 30 厘米; 蒴果 4—5 瓣裂, 无毛……………49. 长叶杨 *P. wuana* C. Wang et Tung
39. 短枝叶不为革质, 卵形或宽卵形, 长 9—14 厘米, 宽 4—10 厘米; 果序长 8—16 厘米; 蒴果 4 瓣裂, 被毛……………47. 乡城杨 *P. xiangchengensis* C. Wang et Tung
34. 短枝叶较小, 长多在 10 厘米以内。
40. 芽有毛, 蒴果 2 瓣裂, 被毛; 叶卵形或广卵形, 长 4.5—8 厘米, 宽 4—6 厘米……………36. 柔毛杨 *P. pilosa* Rehd.
40. 芽无毛; 蒴果 3—4 瓣裂; 叶长 5—12 厘米。
41. 果序轴有毛; 叶通常椭圆形; 小枝具棱……………30. 大青杨 *P. ussuriensis* Kom.
41. 果序轴无毛; 叶通常广椭圆形; 小枝无棱, 常为赤褐色……………29. 辽杨 *P. maximowiczii* Henry
28. 小枝与果序轴无毛, 若果序轴有毛时, 则芽或叶缘无毛。
42. 叶菱状椭圆形, 菱状卵形, 稀卵状披针形, 叶缘锯齿上下交错, 不在一平面上……………19. 小青杨 *P. pseudo-simonii* Kitag.
42. 叶不为菱状椭圆形或菱状卵形, 叶缘锯齿不上下交错, 在一平面上, 若叶有卵状披针形时, 则叶仅上部有疏锯齿。
43. 叶柄有毛, 若叶柄有时无毛(香杨), 则叶上面具明显皱纹。
44. 叶形小, 长 4—7 厘米, 先端渐尖或短渐尖; 果序轴有毛。

45. 叶卵状披针形, 宽 1.5—2.3 厘米, 叶缘中上部有锯齿或叶近全缘; 蒴果 3 瓣裂…………… 25. 玉泉杨 *P. nakaii* Skv.
45. 叶卵形或阔卵形, 宽 2—4 厘米, 叶缘均有细锯齿; 蒴果 4 瓣裂, 具白色丝状毛…………… 31. 黑龙江杨 *P. amurensis* Kom.
44. 叶形大, 长 5—14 厘米, 先端钝尖, 急尖, 稀短渐尖; 果序轴无毛。
46. 叶阔卵形或卵形, 两面网脉被平伏之白色柔毛, 无皱纹; 蒴果 3(2) 瓣裂, 被毛(光果梧桐杨无毛)…………… 40. 梧桐杨 *P. pseudomaximowiczii* C. Wang et Tung
46. 叶椭圆形, 椭圆状长圆形或倒卵状椭圆形, 两面无毛, 上面有明显皱纹; 蒴果 4(2) 瓣裂, 无毛…………… 28. 香杨 *P. koreana* Rehd.
43. 叶柄无毛。
47. 芽鳞边缘有毛; 叶近圆状心形, 稀卵圆形, 长 3—10 厘米, 宽 2—9 厘米, 先端短渐尖, 常扭曲…………… 27. 兴安杨 *P. hsinganica* C. Wang et Skv.
47. 芽无毛, 叶不为近圆形或圆状心形, 先端渐尖, 长渐尖或尾状尖, 稀突尖, 若有短渐尖时, 则先端不扭曲。
48. 带叶的短枝有毛, 果序轴有疏毛, 近基部较密; 果柄有毛; 蒴果 3 瓣裂, 叶基部楔形或宽楔形, 稀圆形…………… 39. 密叶杨 *P. talassica* Kom.
48. 带叶的短枝、果序轴、果柄无毛; 蒴果 3—4 瓣裂; 叶基部圆形, 浅心形或心形, 稀兼有宽楔形。
49. 小枝无棱; 叶上面常有 3—5 条明显叶脉, 叶较小, 长 7 厘米以内。
50. 小枝赤褐色或黄褐色; 叶侧脉向内弯曲或弧形, 叶先端尾状尖或长渐尖…………… 23. 三脉青杨 *P. trinervis* C. Wang et Tung
50. 小枝黄绿色或灰黄色; 叶侧脉斜上, 不向内弯曲, 叶先端突尖或渐尖…………… 21. 青杨 *P. cathayana* Rehd.
49. 小枝或幼枝有棱; 叶较大, 长 7 厘米以上, 叶上面叶脉不为 3—5 条。
51. 叶两面沿脉有毛, 至少基部明显, 先端渐尖, 具睫毛; 树皮片状剥裂(光皮冬瓜杨变种除外)…………… 22. 冬瓜杨 *P. purdomii* Rehd.
51. 叶两面沿脉无毛或仅叶下面沿脉有毛, 叶先端长渐尖, 无缘毛; 树皮不为片状剥裂。
52. 短枝叶卵形或椭圆状卵形, 长 16—23 厘米; 叶下面沿脉有毛; 果序长达 35 厘米, 蒴果 5(4) 瓣裂…………… 50. 五瓣杨 *P. yuana* C. Wang et Tung
52. 短枝叶宽卵形、卵圆形、长卵形或卵状披针形, 最长的叶为 18 厘米; 果序不超过 20 厘米; 蒴果 3—4 瓣裂。
53. 小枝淡紫色或绿褐色, 叶先端短渐尖, 叶下面中脉黄绿色…………… 42. 川杨 *P. szechuanica* Schneid.
53. 小枝黄褐色, 带红色; 叶先端长渐尖, 稀钝尖, 叶下面中脉常为淡红色…………… 43. 滇杨 *P. yunnanensis* Dode
18. 叶柄侧扁或先端侧扁, 叶下面淡绿色或微淡绿白色。
54. 幼枝有毛; 蒴果 2—3 瓣裂。
55. 叶卵圆形或卵形, 先端短渐尖, 基部圆形或阔楔形, 两面无毛…………… 38. 伊犁杨 *P. iliensis* Drob.
55. 叶菱状三角形, 菱状椭圆形或菱状卵圆形, 先端渐尖, 基部楔形至广楔形, 仅上面沿脉有毛…………… 52. 小钻杨 *P. xiaozhuanica* W. Y. Hsu et Liang

54. 幼枝无毛; 蒴果 2 瓣裂, 叶宽卵形或菱状卵形, 长 5—6 厘米, 宽 4—5 厘米..... 33. 二白杨 *P. gansuensis* C. Wang et H. L. Yang
13. 叶缘有半透明的狭边..... 组 4. 黑杨组 Sect. *Aigeiros* Duby
56. 叶柄圆柱形或近圆柱形。
57. 短枝叶三角状圆形或扁圆形, 宽等于或大于长, 叶较小; 长 2—7 厘米 59. 阿富汗杨 *P. afghanica* (Ait. et Hemsl.) Schneid.
57. 短枝叶卵形、菱状卵形或菱状椭圆形, 宽明显小于长, 叶较大, 长 5—10 厘米。
58. 叶柄有毛或疏生毛; 叶缘无毛。
59. 小枝被毛, 叶先端渐尖至长渐尖; 叶柄与叶片略等长; 蒴果 2—3 瓣裂..... 56. 额河杨 *P. × jrtyschensis* Ch. Y. Yang
59. 小枝无毛; 叶先端长渐尖至尾状尖; 叶柄长约为叶片的 1/3 强; 蒴果 2 瓣裂..... 58. 中东杨 *P. × berolinensis* Dipp.
58. 叶柄无毛; 叶缘具疏毛, 短枝叶菱状椭圆形或菱状卵形, 基部楔形或阔楔形..... 54. 小黑杨 *P. × xiaohei* T. S. Hwang et Liang
56. 叶柄侧扁, 若叶柄先端侧扁时, 则蒴果有长的细柄。
60. 短枝叶卵形、菱形、菱状卵形、稀三角形, 叶缘无毛(仅北京杨有疏毛); 叶柄先端无腺点。
61. 小枝灰绿色或呈红色, 长枝叶广卵形或三角状广卵形, 短枝叶卵形, 长 7—9 厘米 57. 北京杨 *P. × beijingensis* W. Y. Hsu
61. 小枝淡黄色; 长、短枝叶同形或异形, 短枝叶菱状卵圆形, 菱状三角形、菱形。
62. 长短枝叶同形、菱形、菱状卵形或三角形, 长 5—10 厘米, 宽 4—8 厘米; 树冠宽大..... 53. 黑杨 *P. nigra* L.
62. 长、短枝叶异形, 长枝叶扁三角形, 短枝叶菱状三角形或菱状卵形; 树冠圆柱形。
63. 长、短枝叶宽大于长, 短枝叶基部宽楔形至近圆形; 树皮暗灰色, 粗糙, 多雄株..... 53b. 钻天杨 *P. nigra* L. var. *italica* (Moench) Kochne
63. 长枝叶长、宽近等, 短枝叶基部楔形; 树皮灰白色, 光滑; 仅见雌株..... 53c. 箭杆杨 *P. nigra* L. var. *thevestina* (Dode) Bean
60. 短枝叶三角形或三角状卵形, 叶缘具毛; 叶柄先端常有腺点, 稀无腺点..... 60. 加杨 *P. × canadensis* Moench
1. 叶两面同为灰蓝色; 花盘膜质, 早落; 萌枝叶线状披针形或披针形, 近全缘..... 组 5. 胡杨组 Sect. *Turanga* Bge.
64. 小枝稀被毛; 叶与蒴果无毛; 叶上部边缘具多个齿牙..... 61. 胡杨 *P. euphratica* Oliv.
64. 小枝、叶与蒴果均被绒毛; 叶上部边缘常有 2—3 个齿牙..... 62. 灰胡杨 *P. pruinosa* Schrenk

组 1. 白杨组——Sect. *Populus*——Sect. *Leuce* Duby in DC. Gall. ed. 2, 1: 427. 1828.

树皮通常灰白色, 平滑, 仅老树基部粗糙。芽具绒毛或光滑。叶具绒毛, 至少在长枝叶下面具绒毛; 短枝叶具绒毛或光滑; 叶柄侧扁或近圆柱形。苞片条状分裂, 边缘有长毛, 柱头 2—4 裂; 雄蕊 5—20, 花药不具细尖。蒴果长椭圆形, 通常 2 瓣裂。

我国产 1 种 (1 杂交种), 13 变种, 7 变型。

1. 银白杨 (中国树木分类学)

Populus alba L. Sp. Pl. 1034. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 37. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs 84. 1927; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping 3: 227. 1935; Kom. Fl. URSS, 5: 225. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 112. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 112. 图版 9: 1—2. 图版 12: 32. 1935; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 40. 1960; 中国高等植物图鉴, 1: 350. 图 700. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 16. 1974; 西藏植物名录, 43. 1980.

1a. 银白杨 (原变种) 图版 1: 1—4

var. *alba*

乔木, 高 15—30 米。树干不直, 雌株更歪斜; 树冠宽阔。树皮白色至灰白色, 平滑, 下部常粗糙。小枝初被白色绒毛, 萌条密被绒毛, 圆筒形, 灰绿或淡褐色。芽卵圆形, 长 4—5 毫米, 先端渐尖, 密被白绒毛, 后局部或全部脱落, 棕褐色, 有光泽; 萌枝和长枝叶卵圆形, 掌状 3—5 浅裂, 长 4—10 厘米, 宽 3—8 厘米, 裂片先端钝尖, 基部阔楔形、圆形或平截, 或近心形, 中裂片远大于侧裂片, 边缘呈不规则凹缺, 侧裂片几呈钝角开展, 不裂或凹缺状浅裂, 初时两面被白绒毛, 后上面脱落; 短枝叶较小, 长 4—8 厘米, 宽 2—5 厘米, 卵圆形或椭圆状卵形, 先端钝尖, 基部阔楔形、圆形, 少微心形或平截, 边缘有不规则且不对称的钝齿牙; 上面光滑, 下面被白色绒毛; 叶柄短于或等于叶片, 略侧扁, 被白绒毛。雄花序长 3—6 厘米; 花序轴有毛, 苞片膜质, 宽椭圆形, 长约 3 毫米, 边缘有不规则齿牙和长毛; 花盘有短梗, 宽椭圆形, 歪斜; 雄蕊 8—10, 花丝细长, 花药紫红色; 雌花序长 5—10 厘米, 花序轴有毛, 雌蕊具短柄, 花柱短, 柱头 2, 有淡黄色长裂片。蒴果细圆锥形, 长约 5 毫米, 2 瓣裂, 无毛。花期 4—5 月, 果期 5 月。

辽宁南部、山东、河南、河北、山西、陕西、宁夏、甘肃、青海等省区栽培, 仅新疆(额尔齐斯河)有野生。欧洲、北非、亚洲西部和北部也有分布。模式标本采自欧洲。

银白杨喜大陆性气候, 耐寒, 深根性, 根蘖力强, 抗风力强, 对土壤条件要求不严, 但以湿润肥沃的沙质土生长良好。不耐湿热, 北京以南地区栽培的多受病虫害。

用种子和插条繁殖。种子千粒重 0.54 克, 发芽率 95%。插条育苗时, 将枝条进行冬季沙藏, 保持 0—5°C 的低温, 促使皮层软化, 或早春将剪好的插穗放入冷水中浸 5—10 小时, 再用湿沙分层复盖, 经 5—10 天后扦插, 也可用生长素处理。

银白杨木材纹理直, 结构细, 质轻软, 可供建筑、家具、造纸等用。树皮可制栲胶; 叶磨碎可驱臭虫; 树形高耸, 枝叶美观, 幼叶红艳, 可做绿化树种。也为西北地区平原沙荒造林树种。

1b. 光皮银白杨 (变种)

var. *bachofenii* (Wierzb.) Wesm. in DC. Prodr. 16(2): 324. 1868. — *P. bachofenii* Wierzb. ex Roch. Banat. Reise, 77. 1838.

树皮灰色或青灰色, 光滑; 树冠宽大, 枝开展。萌条和长枝叶掌状 3—5 深裂, 基部截

形,中裂片多2—3浅裂,先端尖,侧裂片几成锐角开展,外缘基部具短裂片和齿牙;短枝叶基部平截,两侧缺刻状齿牙几对称,下面几无毛。仅见雄株。

我国新疆有栽培。分布欧洲西南部、西亚、中亚等地。

光皮银白杨的树冠似银白杨,但树皮发青灰而光滑;长枝叶深裂,短枝叶两边齿牙几对称,基部平截,成叶背面几无毛。

1c. 新疆杨 (变种) (通称) 图版 1: 5—6

var. *pyramidalis* Bge. in Mem. Div. Sav. Acad. Sci. St. Petersburg. 7: 498. 1854.—*P. alba* L. f. *pyramidalis* (Bge.) Dipp. Handb. Laubh. 2: 191. 1892; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 73. 1940; id. Bibliogr. Cult. Trees and Shrubs, 66. 1949.—*P. bolleana* Lauche, Deuts. Mag. Gart. & Blumenk 296. 1878; Kom. Fl. URSS, 5: 224. 1936. p. p.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 40. 1960.—*P. alba* L. var. *blumeana* (Lauche) Otto in Hamburg. Gart. & Blumenzeit. 35: 3. 1879.

本变种树冠窄圆柱形或尖塔形。树皮灰白或青灰色,光滑少裂。萌条和长枝叶掌状深裂,基部平截;短枝叶圆形,有粗缺齿,侧齿几对称,基部平截,下面绿色几无毛。仅见雄株。

我国北方各省区常栽培,以新疆为普遍。分布在中亚、西亚、巴尔干、欧洲等地。

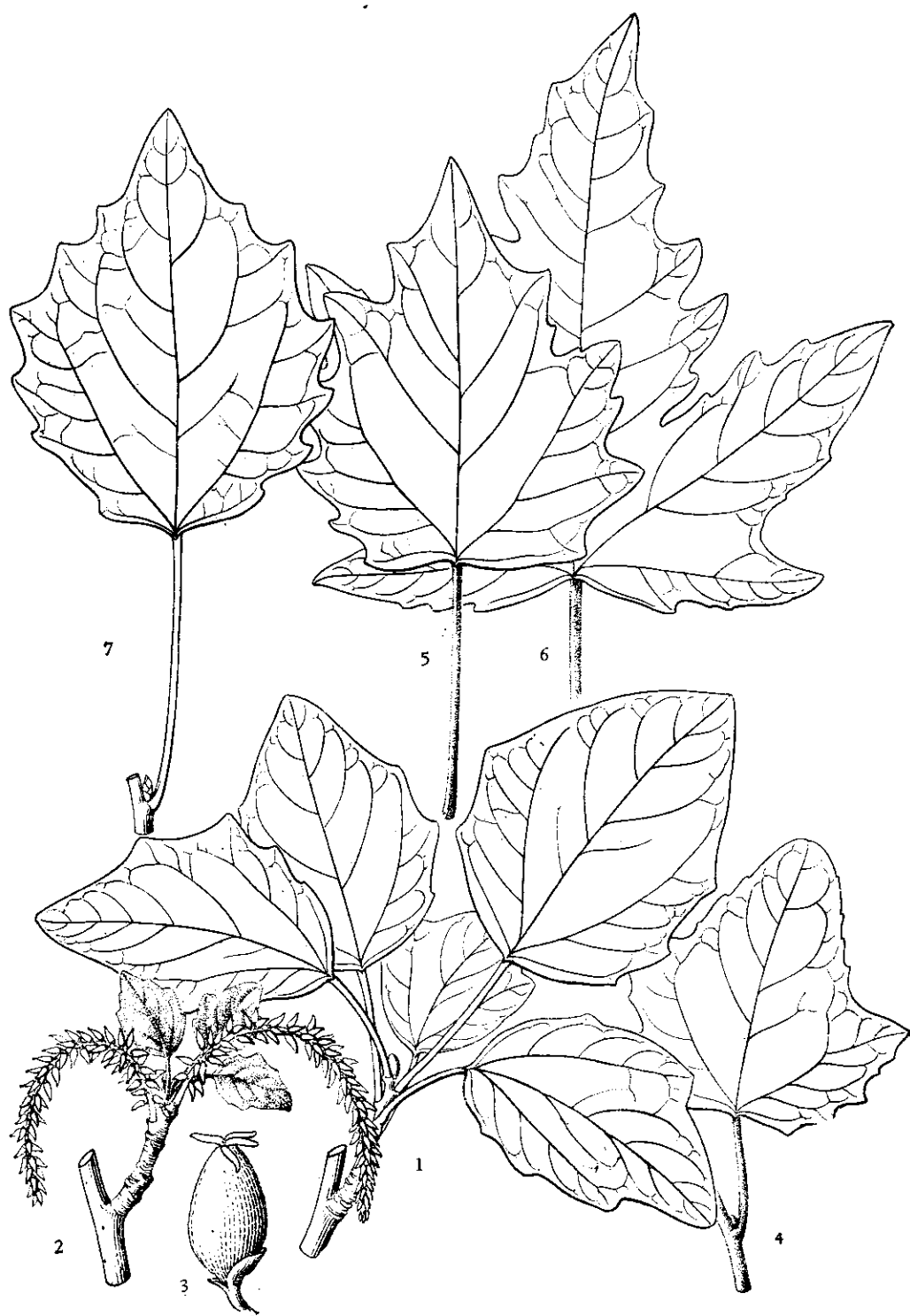
新疆杨属中湿性树种,抗寒性较差;北疆地区在树干基部西南方向常发生冻裂,在年度极端最低气温达 -30°C 以下时,苗木冻梢严重。喜光,抗大气干旱,抗风,抗烟尘,抗柳毒蛾,较耐盐碱,但在未经改良的盐碱地、沼泽地、粘土地、戈壁滩等均生长不良。用插条繁殖较易。

木材供建筑、家具等用。为优良的绿化和防护林树种。

2. 银灰杨 图版 1: 7

Populus canescens (Ait.) Smith. Fl. Brit. 3: 1080. 1804; Kom. Fl. URSS, 5: 226. 1936, p. p.; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, ed. 2, 73. 1940; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 41. 1960; Franc. Fl. Europ. 1: 54. 1964.—*P. alba* L. a. *canescens* Ait. Hort. Kew. 3: 405. 1789.

乔木,高达20米。树冠开展。树皮淡灰或青灰色,光滑,树干基部较粗糙。小枝淡灰色,圆筒形,常无毛;短枝淡褐色,被短绒毛。芽卵圆形,褐色,有短绒毛。萌条或长枝叶宽椭圆形,浅裂,边缘有不规则齿牙,上面绿色,无毛或被疏绒毛,下面和叶柄均被灰绒毛;短枝叶卵圆形、卵圆状椭圆形或菱状卵圆形,长4—8厘米,宽3.5—6厘米,先端钝,基部宽楔形或圆形,边缘有凹缺状齿牙,齿端钝,不内曲,两面无毛,或有时背面被薄的灰绒毛;叶柄微侧扁,无毛,略与叶片等长。雄花序长5—8厘米,雄蕊8—10,花药紫红色,花盘绿色,歪斜;雌花序长5—10厘米,花序轴初时有绒毛;子房具短柄,无毛。蒴果细长卵形,长3—4毫米,2瓣裂。花期4月,果期5月。



1—4. 银白杨 *Populus alba* L. var. *alba*: 1. 枝叶, 2. 雌花序, 3. 雌花, 4. 萌枝叶。5—6. 新疆杨 *P. alba* L. var. *pyramidalis* Bge.: 5. 叶, 6. 萌枝叶。7. 银灰杨 *P. canescens* Smith: 叶。

(冯金环绘)

产我国新疆(额尔齐斯河)。分布苏联北哈萨克、高加索、巴尔干部分西亚和欧洲等地。

银灰杨是银白杨 *P. alba* L. 与山杨 *P. davidiana* Dode 的天然杂种, 叶形变化较大。生长在河湾滩地、林缘、林中空地或深厚、疏松的冲积沙土上。常自成群落, 且雌雄异地。喜光、抗寒、不耐干旱瘠薄土, 根蘖力强, 主要用根蘖繁殖, 也可用种子繁殖, 嫩枝插条也难成活。经济价值同银白杨。

3. 山杨 (中国树木分类学)

Populus davidiana Dode in Bull. Soc. Nat. Hist. Autun. 18: 189. t. 11: 31. (Extr. monogr. Ined. Populus, 31) 1905; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 189. 1930; Kom. Fl. URSS, 5: 227. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 117. 图版 16: 1—7, 图版 17: 37. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 351. 图 702. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 20. 图 9. 1974.——*P. wutanica* Mayr. Fremdl. Wald-U. Parkbaume Eur. 494. 1906.——*P. tremula* L. var. *davidiana* (Dode) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 24. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 228. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 114. 图 85. 1937.——*P. tremula* auct. non L.; 刘慎谔等, 同上, 118. 图版 17: 38, 图版 16: 8. 1955; 西藏植物名录, 43. 1980.

3a. 山杨 (原变种) 图版 2: 1—3

var. *davidiana*

乔木, 高达 25 米, 胸径约 60 厘米。树皮光滑灰绿色或灰白色, 老树基部黑色粗糙; 树冠圆形。小枝圆筒形, 光滑, 赤褐色, 萌枝被柔毛。芽卵形或卵圆形, 无毛, 微有粘质。叶三角状卵圆形或近圆形, 长宽近等, 长 3—6 厘米, 先端钝尖、急尖或短渐尖, 基部圆形、截形或浅心形, 边缘有密波状浅齿, 发叶时显红色, 萌枝叶大, 三角状卵圆形, 下面被柔毛; 叶柄侧扁, 长 2—6 厘米。花序轴有疏毛或密毛; 苞片棕褐色, 掌状条裂, 边缘有密长毛; 雄花序长 5—9 厘米, 雄蕊 5—12, 花药紫红色; 雌花序长 4—7 厘米; 子房圆锥形, 柱头 2 深裂, 带红色。果序长达 12 厘米; 蒴果卵状圆锥形, 长约 5 毫米, 有短柄, 2 瓣裂。花期 3—4 月, 果期 4—5 月。

分布广泛, 我国北自黑龙江、内蒙古、吉林、华北、西北、华中及西南高山地区均有分布, 垂直分布自东北低山海拔 1200 米以下, 到青海 2600 米以下, 湖北西部、四川中部、云南在海拔 2000—3800 米之间。多生于山坡、山脊和沟谷地带, 常形成小面积纯林或与其他树种形成混交林。朝鲜、苏联东部也有分布。模式标本采自河北省承德(热河)。

为强阳性树种, 耐寒冷、耐干旱瘠薄土壤, 对土壤要求在微酸性至中性土壤皆可生长, 适于山腹以下排水良好肥沃土壤。天然更新能力强, 在东北及华北常于老林破坏后, 与桦木类混生或成纯林, 形成天然次生林。生长稍慢, 20 年生高 12 米, 一般寿命约 60 年, 长者可达百余年。根萌、分蘖能力强, 可用分根分蘖及种子繁殖, 插条栽干不易成活, 干部易染心腐病, 难成大材。

木材白色,轻软,富弹性,比重 0.41,供造纸、火柴杆及民房建筑等用;树皮可作药用或提取栲胶;萌枝条可编筐;幼枝及叶为动物饲料;幼叶红艳、美观供观赏树;绿化荒山保持水土有较大作用。

山杨叶较欧洲山杨 *P. tremula* L. 为小,边缘具浅而密锯齿,可与之区别,本种又颇似清溪杨 *P. rotundifolia* Griff. var. *duclouxiana* (Dode) Gomb.,其叶形较大,基部通常为浅心形,先端短渐尖,且果序长达 16 厘米,可与山杨区别。

3a1. 山杨 (原变型)

f. *daurica*

形态特性等同原变种。

3a2. 楔叶山杨 (秦岭植物志)

f. *laticuneata* Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 191. 1930; 秦岭植物志, 1(2): 20. 1974.

叶卵圆形,宽菱状圆形,基部宽楔形。

产辽宁南部、河北(小五台山)、陕西、甘肃(兰州)及青海。生于山坡。朝鲜也有分布。

3a3. 卵叶山杨 (植物研究)

f. *ovata* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115, 1982.

叶卵形,长 4—6 厘米,宽 2.5—4.5 厘米,先端急尖,基部圆形或阔楔形,边缘具粗锯齿。

产甘肃、陕西、山西、河北。生海拔 600—1800 米的山坡。模式标本采自甘肃文县碧口镇。

3a4. 垂枝山杨 (东北木本植物图志)

f. *pendula* (Skv.) C. Wang et Tung, comb. nov.—*P. davidiana* Dode var. *pendula* Skv. in Not. Trees & Shrubs, 339. 1929; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 118. 1955.

小枝下垂。

产黑龙江省。模式标本采自哈尔滨市。

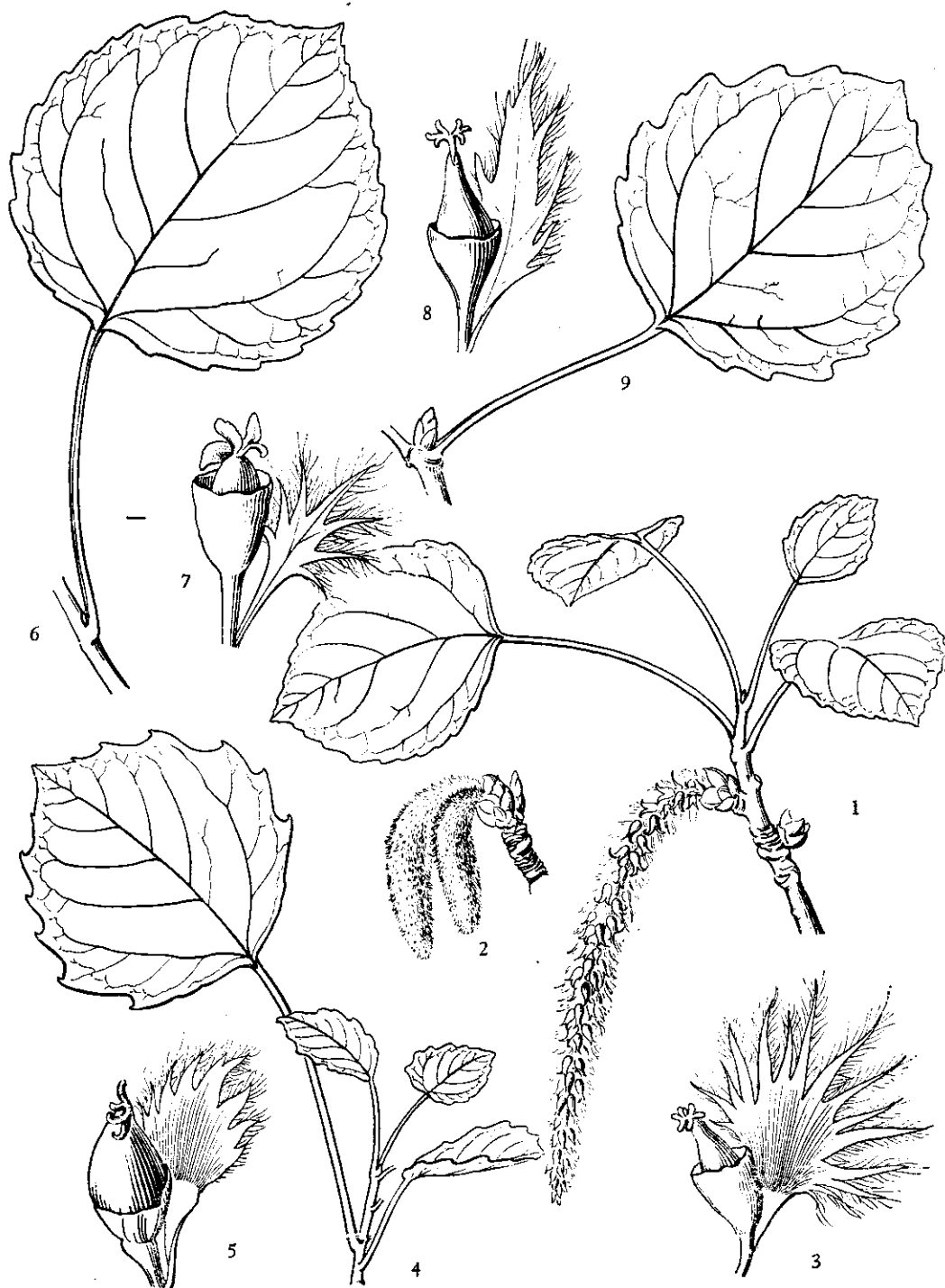
3b. 茸毛山杨 (变种)

var. *tomentella* (Schneid.) Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 191. 1930.—*P. tremula* L. var. *davidiana* Schneid. f. *tomentella* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 25. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3(5): 230. 1935.

小枝、叶柄及叶下面均具疏柔毛。

产甘肃(老君山)、四川、云南。生于海拔 2300—3000 米的山坡。朝鲜也有分布。模式标本采自四川宝兴。

4. 欧洲山杨 (东北木本植物图志) 图版 2:9



1—3. 山杨 *Populus davidiana* Dode f. *davidiana*: 1. 雌花序, 2. 雄花序, 3. 雌花。4—5. 河北杨 *P. hopeiensis* Huet Chow: 4. 叶, 5. 雌花。6—7. 清真杨 *P. rotundifolia* Griff. var. *duclouxiana* (Dode) Gomb: 6. 叶, 7. 雌花。8. 滇南山杨 *P. rotundifolia* Griff. var. *bonati* (Lévl.) C. Wang et Tung: 雌花。9. 欧洲山杨 *P. tremula* L.: 叶。(张桂芝绘)

Populus tremula L. Sp. Pl. 1043. 1753; Kom. Fl. URSS, 5: 226. t. 10: 8. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 5. 1960.

乔木,高10—20米。树皮灰绿色,光滑,干基部为不规则浅裂或粗糙;树冠圆形。枝圆筒形,灰褐色,当年生枝红褐色,有光泽,无毛或被短柔毛。芽卵圆形与枝同色。叶近圆形,长3—7厘米,先端圆形或短尖,基部截形或圆形或浅心形,边缘有明显的疏波状浅齿或圆齿,两面无毛,或发叶时被柔毛;叶柄侧扁,约与叶片等长,萌枝叶较大,三角状卵圆形,基部心形或截形,具圆锯齿缘。雄花序长5—8厘米,轴有短柔毛,苞片褐色,掌状深裂,有长毛,雄蕊5—10或较多;雌花序长4—6厘米,果序长达10厘米,蒴果细圆锥形,近无柄,无毛,2瓣裂。花期4月,果期5月。

产我国新疆(阿尔泰、塔城、天山东部北坡至西部伊犁山区)。凡记载东北和其它地区有分布的,尚须进一步调查研究,据目前所有的标本来,只产于新疆。分布于苏联西伯利亚、高加索和欧洲其他地区。模式标本采自欧洲。

生于河谷及针叶林林缘,海拔700—2300米。抗寒、喜光、喜凉爽气候,不耐大气干旱,不耐盐碱土和干燥瘠薄土。根系发达,水平根可达40米,主要靠根蘖繁殖,所以雌雄株各自形成片林;也可播种繁殖。根蘖苗常遭受黑斑病(*Septoglocum pupoliperdum* Moesg. et Smarods)危害,造成大面积枯死。

木材轻软,纹理细直,结构较细,供造纸和人造纤维用,也可供建筑、火柴杆和胶合板等用,树皮可提取栲胶。

5. 河北杨(河北习见树木图说) 楸杨(河北) 图版 2: 4—5

Populus hopeiensis Hu et Chow in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 5(6): 305. 1934; 周汉藩,河北习见树木图说, 32. 图 16. 1934; 陈嵘,中国树木分类学, 115. 图 861. 1937; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 116. 图版 15. 图版 17: 36. 1955; 秦岭植物志, 1(2): 19. 图 8. 1974.

乔木,高达30米。树皮黄绿色至灰白色,光滑;树冠圆大。小枝圆柱形,灰褐色,无毛,幼时黄褐色,有柔毛。芽长卵形或卵圆形,被柔毛,无粘质。叶卵形或近圆形,长3—8厘米,宽2—7厘米,先端急尖或钝尖,基部截形、圆形或广楔形,边缘有弯曲或不弯曲波状粗齿,齿端锐尖,内曲,上面暗绿色,下面淡绿色,发叶时下面被绒毛;叶柄侧扁,初时被毛与叶片等长或较短。雄花序长约5厘米,花序轴被密毛,苞片褐色,掌状分裂,裂片边缘具白色长毛;雌花序长3—5厘米,花序轴被长毛,苞片赤褐色,边缘有长白毛;子房卵形,光滑,柱头2裂。蒴果长卵形,2瓣裂,有短柄。花期4月,果期5—6月。

产华北、西北各省区,为河北省山区常见杨树之一,各地有栽培,多生于海拔700—1600米的河流两岸、沟谷阴坡及冲积阶地上。适于高寒多风地区,耐寒、耐旱,喜湿润,但不抗涝;在缺少水份的岗顶及南向山坡,常常生长发育不良。速生,天然生长在坡积黄土地上6年生高8.8米,胸径7.1厘米,深根,侧根发达,萌芽性强,耐风沙。用种子、根蘖繁

殖,或移植萌生苗,扦插成活率低。

材质轻软致密,韧而富于弹性,可供建筑、农具、箱板等用,做蒸笼材更为合适。为华北、西北黄土丘陵峁顶、梁坡、沟谷及沙滩地的水土保持或用材林造林树种。也为庭院、行道优良树种。

本种为山杨和毛白杨的天然杂交种,且常出现复交情况。因此树形、树皮及叶形变化很大,有时近似山杨,有时近似毛白杨。

6. 圆叶杨

Populus rotundifolia Griff. Notul. Pl. As. 4: 382. 1854; Dode in Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 18: 34 (Extr. Monogr. Ined. Populus). 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 39. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 230. 1935.

6a. 圆叶杨 (原变种)

var. *rotundifolia*

原产不丹。我国尚未发现符合原记载的标本。

6b. 清溪杨 (中国树木分类学)(变种) 图版 2: 6—7

var. **duclouxiana** (Dode) Gomb. in Math. Termesz. Kozl. 30: 130. 1908; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 25. 1916; Hao in l. c. 3: 231. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 114. 1937; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, ed. 2, 74. 1940; 秦岭植物志 1(2): 20. 1974.——*P. duclouxiana* Dode in l. c. 18: 190. t. 11: 34a. 1905.——*P. macranthela* Lévl. et Vanit. in Bull. Soc. Bot. France, 52: 142. 1905; 西藏植物名录, 44. 1980.

乔木,高达20米。干皮灰白色,光滑;幼枝暗褐色,初时有毛,后光滑,老枝灰色。芽卵形或圆锥形,红褐色,鳞片具白柔毛,有粘质。短枝叶卵状圆形或三角状圆形,长5.5—8.5厘米,宽5—8厘米,先端渐尖,基部微心形或截形,边缘波状钝锯齿,上面绿色,下面灰绿色,幼时两面均有白柔毛;叶柄侧扁,长3.5—6.5厘米;萌枝叶大,宽卵状圆形,基部楔形或近心形;叶柄较短。果序长约10厘米,果序轴有毛;蒴果长卵形,先端尖,2瓣裂。

产陕西、甘肃、四川、云南、贵州及西藏等省区。生于海拔2800米左右,常形成块状林。模式标本采自云南省。

生境及用途同山杨。

本变种与原变种主要区别为叶卵状圆形或三角状圆形,而不为圆形,基部微心形或截形,不为圆形,叶脉3—5对近羽状,不是从近基部处伸出;叶柄比叶片短,而不是比叶片长。

6c. 滇南山杨 (变种) 图版 2: 8

var. **bonati** (Lévl.) C. Wang et Tung, comb. nov.——*P. bonati* Lévl. in

Monpde Pl. 12: 9. 1910; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 39. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 59. 1929; Hao in l. c. 3: 241 1935.

本变种花柱明显,柱头2宽瓣裂,再3深裂,或3浅裂。可与清溪杨 *var. duclouxiana* (Dode) Gomb. 区别。

产云南(昆明及大理一带)。模式标本采自云南。

Schneider 认为 *P. bonati* Lévl. 是 *P. rotundifolia* Griff. *var. duclouxiana* (Dode) Gomb. 的一个变型。我们基本同意他不作为种处理的意见,但由于分布区有所不同,柱头有明显差异,做为 *P. rotundifolia* Griff. 的一个变种较为合适。

7. 响叶杨 (中国树木分类学) 绵杨(周至)

Populus adenopoda Maxim. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 54(1): 50. 1879; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 23. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 86. 1927; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 58. 1929; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 228. 1935; 陈嵘,中国树木分类学, 115. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 352. 图 704. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 18. 图 7. 1974.——*P. tremula* L. *var. adenopoda* (Maxim.) Burkill in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 537. 1899.——*P. silvestrii* Pampan. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. 17: 247. f. 2. 1910.

7a. 响叶杨 (原变种) 图版 3: 10—12

var. adenopoda

乔木,高15—30米。树皮灰白色,光滑,老时深灰色,纵裂;树冠卵形。小枝较细,暗赤褐色,被柔毛;老枝灰褐色,无毛。芽圆锥形,有粘质,无毛。叶卵状圆形或卵形,长5—15厘米,宽4—7厘米,先端长渐尖,基部截形或心形,稀近圆形或楔形,边缘有内曲圆锯齿,齿端有腺点,上面无毛或沿脉有柔毛,深绿色,光亮,下面灰绿色,幼时被密柔毛;叶柄侧扁,被绒毛或柔毛,长2—8(12)厘米,顶端有2显著腺点。雄花序长6—10厘米,苞片条裂,有长缘毛,花盘齿裂。果序长12—20(30)厘米;花序轴有毛;蒴果卵状长椭圆形,长4—6毫米,稀2—3毫米,先端锐尖,无毛,有短柄,2瓣裂。种子倒卵状椭圆形,长2.5毫米,暗褐色。花期3—4月,果期4—5月。

产陕西、河南、安徽、江苏、浙江、福建、江西、湖北、湖南、广西、四川、贵州和云南等省区。生于海拔300—2500米阳坡灌丛中、杂木林中,或沿河两旁,有时成小片纯林或与其他树种混交成林。模式标本采自陕西汉江。

喜光,速生,根萌芽性强,天然更新良好,雌株较多,种子繁殖。插条、栽干不易成活。

木材白色,心材微红,干燥易裂,供建筑、器具、造纸等用;叶含挥发油0.25%,叶可作饲料。为长江中下游海拔1000米以下山区土层深厚地方重要造林树种。

7a1. 响叶杨 (原变型)

f. adenopoda

形态特征等同原变种。

7a2. 小果响叶杨 (变型)

f. microcarpa C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 114, 1982.

与原变型区别, 蒴果较小, 长 2—3 毫米; 果序较细较短。

产四川、贵州等省区。生于海拔 1400 米地区。模式标本采自四川灌县。

7a3. 楔叶响叶杨 (变型)

f. cuneata C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 114, 1982.

本变型与响叶杨(原变型)主要区别在于叶基部楔形。

产云南。模式标本采自云南西部。

7b. 大叶响叶杨 (变种)

var. platyphylla C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 114. 1982.

小枝粗壮。冬芽大, 长达 2 厘米。叶宽大, 卵圆形, 长 15 厘米, 宽 13 厘米, 边缘具疏齿至粗锯齿。

产云南。模式标本采自云南西部。

8. 毛白杨 (中国树木分类学) 大叶杨(河南), 响杨(中国高等植物图鉴)

Populus tomentosa Carr. in Rev. Hort. 1867: 340. 1867; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 37. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 84. 1927; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 227. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 113. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 112. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 351. 图 702. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 17. 1974.——*P. pekinensis* Henry in Rev. Hort. 1903: 335. f. 142. 1903.——*P. glabrata* Dode in Mem. Soc. Nat. Autun. 18: 185 (Ext.r Monogr. Ined. Populus, 27). 1905.

8a. 毛白杨 (原变种) 图版 3: 1—6

var. tomentosa

乔木, 高达 30 米。树皮幼时暗灰色, 壮时灰绿色, 渐变为灰白色, 老时基部黑灰色, 纵裂, 粗糙, 干直或微弯, 皮孔菱形散生, 或 2—4 连生; 树冠圆锥形至卵圆形或圆形。侧枝开展, 雄株斜上, 老树枝下垂; 小枝(嫩枝)初被灰毡毛, 后光滑。芽卵形, 花芽卵圆形或近球形, 微被毡毛。长枝叶阔卵形或三角状卵形, 长 10—15 厘米, 宽 8—13 厘米, 先端短渐尖, 基部心形或截形, 边缘深齿牙缘或波状齿牙缘, 上面暗绿色, 光滑, 下面密生毡毛, 后渐脱落; 叶柄上部侧扁, 长 3—7 厘米, 顶端通常有 2(3—4) 腺点; 短枝叶通常较小, 长 7—11 厘米, 宽 6.5—10.5 厘米(有时长达 18 厘米, 宽 15 厘米), 卵形或三角状卵形, 先端渐尖, 上面暗绿色有金属光泽, 下面光滑, 具深波状齿牙缘; 叶柄稍短于叶片, 侧扁, 先端无腺点。雄花序长 10—14(20) 厘米, 雄花苞片约具 10 个尖头, 密生长毛, 雄蕊 6—12, 花药红色; 雌花序长 4—7 厘米, 苞片褐色, 尖裂, 沿边缘有长毛; 子房长椭圆形, 柱头 2 裂, 粉红色。果序

长达 14 厘米；蒴果圆锥形或长卵形，2 瓣裂。 花期 3 月，果期 4 月（河南、陕西）—5 月（河北、山东）。

分布广泛，在辽宁（南部）、河北、山东、山西、陕西、甘肃、河南、安徽、江苏、浙江等省均有分布，以黄河流域中、下游为中心分布区。喜生于海拔 1500 米以下的温和平原地区。模式标本采自北京南口、西拐子（八达岭）。雌株以河南省中部最为常见，山东次之，其它地区较少，北京近年来引有雌株。

深根性，耐旱力较强，粘土、壤土、沙壤上或低湿轻度盐碱土均能生长。在水肥条件充足的地方生长最快，20 年生即可成材。为我国良好的速生树种之一。可用播种、插条（须加处理）、埋条、留根、嫁接等繁殖方法进行育苗造林。

木材白色，纹理直，纤维含量高，易干燥，易加工，油漆及胶结性能好；可做建筑、家具、箱板及火柴杆、造纸等用材，是人造纤维的原料，树皮含鞣质 5.18%，可提制栲胶。北京居民用雄花序喂猪，花序入药叫做“闹羊花”（陕西武功）。毛白杨材质好，生长快，寿命长，较耐干旱和盐碱，树姿雄壮，冠形优美，为各地群众所喜欢栽植的优良庭园绿化或行道树、也为华北地区速生用材造林树种，应大力推广。

8b. 截叶毛白杨（变种）

var. *truncata* Y. C. Fu et C. H. Wang, 植物分类学报, 13(3): 95. 1975.

树冠浓密，树皮灰绿色，光滑，皮孔菱形，小，多为 2 个以上横向连生，呈线形；短枝叶基部通常为截形，发叶较早，生长较原变种快。

产陕西（武功及周至两县境内）；渭河沿岸有造林。模式标本采自周至县。

8c. 抱头毛白杨（变种） 抱头白（河南）

var. *fastigiata* Y. H. Wang, 植物研究, 2(4): 159. 1982.

本变种主干明显，树冠狭长，侧枝紧抱主干。

生长较快，23 年生树高 20 米，胸径 30 厘米，根深冠窄不胁地，适农田林网及四旁绿化栽培。

产河北南部、山东西部、河南、甘肃（文县）有栽培。模式标本采自山东武城。

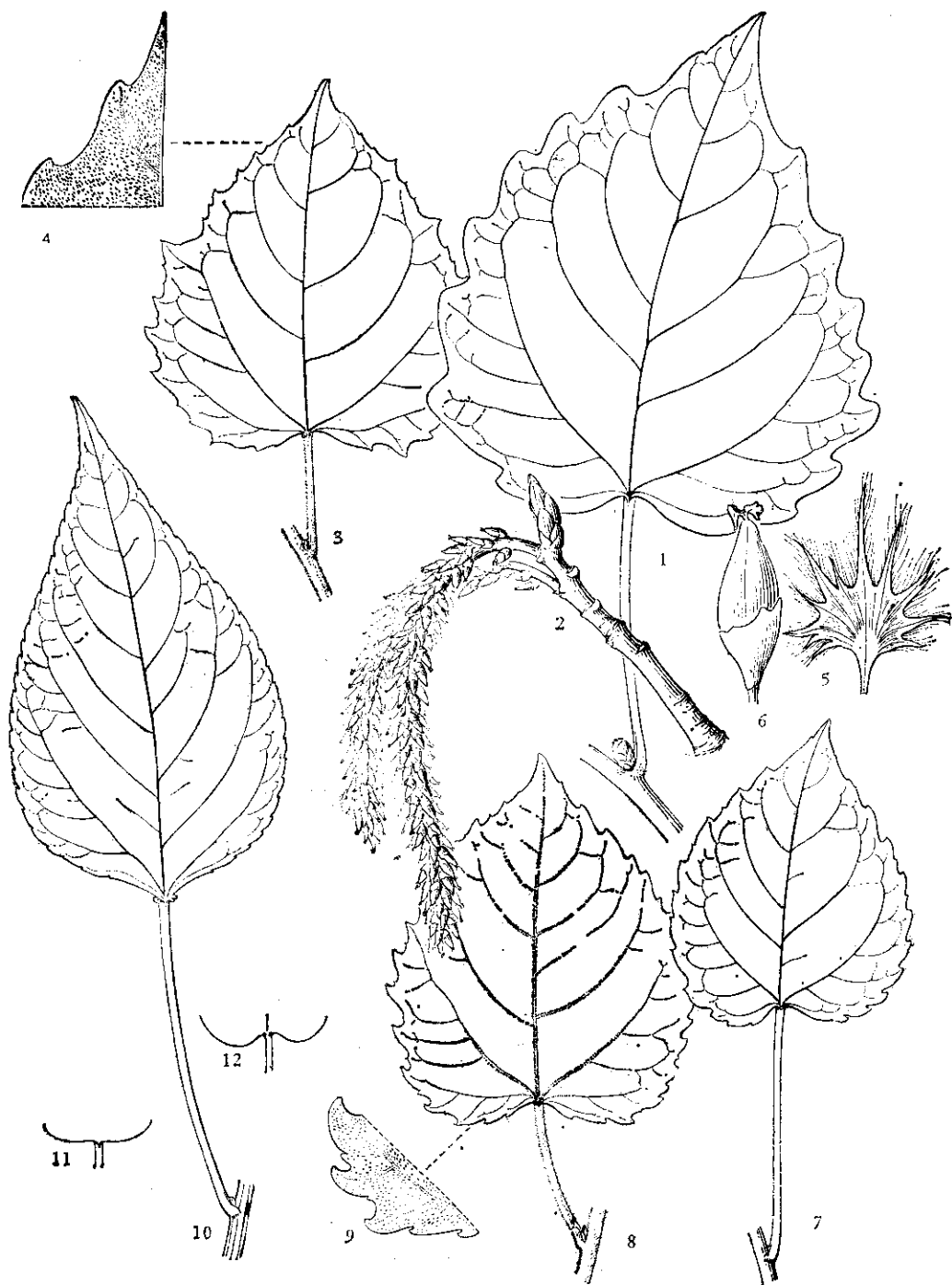
9. 响毛杨（东北林学院植物研究室汇刊） 图版 3: 7—9

Populus* × *pseudo-tomentosa C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 22. t. 3: 5—7. 1979.

乔木。当年生枝紫褐色，光滑。芽卵形，先端急尖，富含树脂，有光泽，黄褐色。长枝叶下面及叶柄均密被白绒毛，短枝叶卵圆形，较小，长仅达 9 厘米，光滑，边缘有不整齐的波状粗齿和浅细锯齿，先端急尖，基部心形，通常具 2 明显腺点。

产山东、河南、山西等省山区。模式标本采自山东省泰安山东林校森林树木园。

本种可能是毛白杨 *P. tomentosa* Carr. 与响叶杨 *P. adenopoda* Maxim. 的天然杂交种。



1—6.毛白杨 *Populus tomentosa* Carr. var. *tomentosa*: 1.叶, 2.雌花序, 3.萌枝叶, 4.叶下面放大部分示绒毛, 5.苞片, 6.子房。7—9.响毛杨 *P. × pseudo-tomentosa* C. Wang et Tung: 7.叶, 8.萌枝叶, 9.萌枝叶下面放大部分示毛及叶缘。10—12.响叶杨 *P. adenopoda* Maxim. var. *adenopoda*: 10.叶, 11—12.叶基。(冯金环绘)

10. 汉白杨 (东北林学院植物研究室汇刊) 大白杨(陕西), 骚白杨(湖北)

Populus ningshanica C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 19. 1979.

乔木, 高 18 米, 胸径 30 厘米。幼树皮青灰色, 老时淡青白色; 树冠狭长圆形; 枝较开展; 小枝暗紫褐色, 幼时被柔毛, 后光滑。芽卵形, 与枝同色, 微被粘质, 具光泽, 芽鳞边缘具毛。叶阔卵形, 长 3—10 厘米, 宽 3—8 厘米, 先端短渐尖, 基部浅心形、圆形至圆楔形边缘浅疏波状锯齿, 齿端有腺点, 上面暗绿色, 下面淡绿色, 两面光滑; 叶柄侧扁, 而基部近圆形, 长 1.5—5(6) 厘米, 先端通常具 2 个大腺点, 幼叶发红, 两面沿脉及叶柄有毛。果序长 10 厘米左右; 蒴果 2 瓣裂。

产陕西、湖北。生于海拔 820 米的林中、山麓和沟谷地带。模式标本采自陕西安康。

本种似响叶杨 *P. adenopoda* Madim., 满一年生枝暗紫色, 光滑, 非为褐色, 有毛。芽仅沿芽鳞边缘有毛; 叶先端短渐尖, 非为长渐尖或尾状尖, 边缘为浅波状疏锯齿, 非为整齐圆锯齿。又似山杨 *P. davidiana* Dode., 但芽鳞边缘有毛, 叶为三角状卵形, 先端短渐尖, 叶柄先端有 2 大腺点, 可以区别。

组 2. 大叶杨组——Sect. *Leucoides* Spach in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 2. 15: 30. 1841.

树皮呈片状开裂, 粗糙。芽圆锥形, 微有粘质, 光滑。短枝与长枝叶近圆形, 基部心形或深心形; 叶柄仅先端微扁。花盘深裂, 宿存; 雄蕊 12—40, 花药长椭圆形, 具细尖; 子房具柔毛, 花柱较长, 柱头 2—3 裂。蒴果具毛, 2—3(4) 瓣裂。

本组我国产 5 种, 3 变型。

11. 大叶杨 (中国树木分类学) 图版 4: 1—3

Populus lasiocarpa Oliv. in Hook. Icon. Pl. 20: t. 1943. 1890; Henry in Trees. Gr. Brit. Irel. 7: 1846. t. 408; 9. 1913; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 17. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 86. 1927; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping 3: 225. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 116. 图 87. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 353. 图 705. 1972.

乔木, 高 20 多米, 胸径 0.5 米。树冠塔形或圆形; 树皮暗灰色, 纵裂。枝粗壮而稀疏, 黄褐或稀紫褐色, 有棱脊, 嫩时被绒毛, 或疏柔毛。芽大, 卵状圆锥形, 微具粘质, 基部鳞片具绒毛。叶卵形, 比任何杨叶均大, 长 15—30 厘米, 宽 10—15 厘米, 先端渐尖, 稀短渐尖, 基部深心形, 常具 2 腺点, 边缘具反卷的圆腺锯齿, 上面光滑亮绿色, 近基部密被柔毛, 下面淡绿色, 具柔毛, 沿脉尤为显著; 叶柄圆, 有毛, 长 8—15 厘米, 通常与中脉同为红色。雄花序长 9—12 厘米; 花轴具柔毛; 苞片倒披针形, 光滑, 赤褐色, 先端条裂; 雄蕊 30—40。果序长 15—24 厘米, 轴具毛; 蒴果卵形, 长 1—1.7 厘米, 密被绒毛, 有柄或近无柄, 3 瓣裂。

种子棒状,暗褐色,长3—3.5毫米。花期4—5月,果期5—6月。

产湖北、四川、陕西、贵州、云南等省,以鄂西和川东林区为多。生长于海拔高1300—3500米的山坡或沿溪林中或灌丛中。模式标本采自湖北建始县。

材质疏松,供家具、板料等用。

本种叶形在杨属中最大,先端通常渐尖,易于识别。

12. 椅杨 (中国树木分类学)

Populus wilsonii Schneid. in sarg. Pl. Wils. 3: 16. 1916; Hao in contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping., 3: 226. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 116. 1937; 秦岭植物志, 1(2): 21. 1974; 西藏植物名录, 44. 1980.

12a1. 椅杨 (原变型) 图版 4:4

f. *wilsonii*

乔木,高达25米,直径可达1.5米。树皮浅纵裂,呈片状剥裂,暗灰褐色;树冠阔塔形。小枝粗壮圆柱形,光滑,幼时紫色或暗褐色,具疏柔毛,老时灰褐色。芽肥大,卵圆形,红褐色或紫褐色,光滑,微具粘质。叶宽卵形,或近圆形至宽卵状长椭圆形,长8—20厘米,宽7—15厘米,先端钝尖,基部心形至圆截形,边缘有腺状圆齿牙,上面暗蓝绿色,叶基沿脉疏毛或光滑,下面初被绒毛,后渐光滑,灰绿色,叶脉隆起;叶柄圆,先端微有棱,紫色,长(4)6—16厘米,先端有时具腺点。雌花序长约7厘米。果序达15厘米,轴有柔毛;蒴果卵形,具短柄,近光滑。花期4—5月,果期5—6月。

产陕西、甘肃、湖北、四川及云南、西藏等省区。生于海拔高1300—3300米的山坡林中,尤以近河流两旁为多。模式标本采自湖北省兴山县。

经济价值同大叶杨。

本种与大叶杨相似,且分布在相同地区,但小枝圆形,无毛,叶较小,长达20厘米,先端钝,叶背无毛或近无毛,可与之区别。

12a2. 短柄椅杨 (变型)

f. *brevipetiolata* C. Wang et Tung. 植物研究, 2(2): 113. 1982.

本变型与椅杨(原变型)主要不同在于叶柄粗短,长为叶片的1/2—1/3。

产我国西藏(洛扎)。生于海拔3400米山麓。模式标本采自西藏洛扎申格热。

12a3. 长果柄椅杨 (变型)

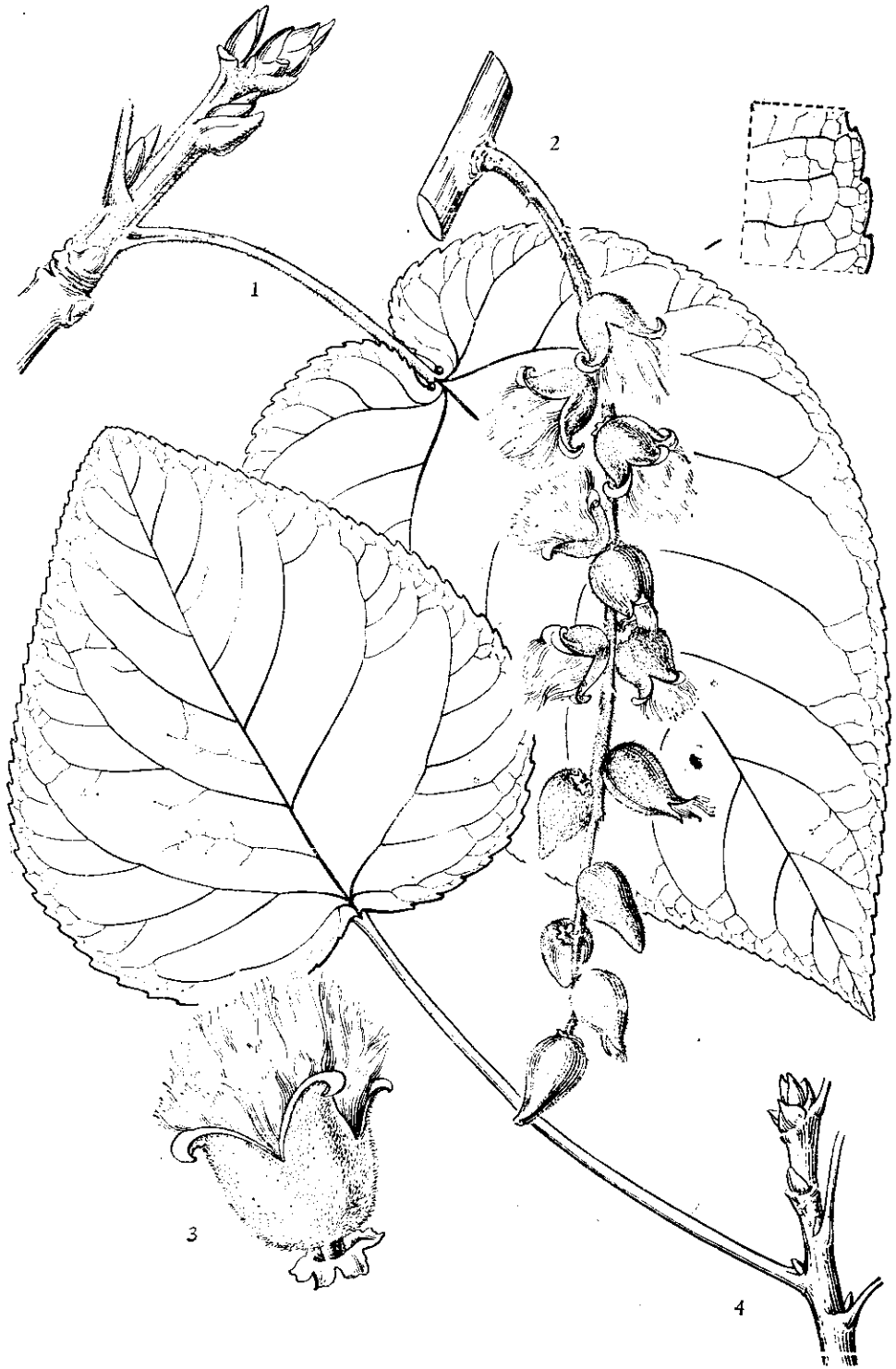
f. *pedicellata* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 114. 1982.

本变型蒴果具长柄,柄长达8毫米,被柔毛。果序长达20厘米。

产陕西(太白山)。生于海拔2350米林中。模式标本采自太白山。

13. 董柄杨

Populus violascens Dode in Bull. Soc. Dendr. France, 31. f. 3. 1921; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 226. 1935.



1—3. 大叶杨 *Populus lasiocarpa* Oliv.: 1. 枝叶, 2. 果序, 3. 蒴果。4. 椅杨 *P. wilsonii* Schneid. var. *wilsonii*; 枝叶。(张桂芝绘)

本种似大叶杨 *P. lasiocarpa* Oliv., 叶为椭圆状卵形至长椭圆状卵形, 长 10—15 厘米, 基部近心形, 先端急尖, 短枝叶卵形至披针形, 边缘具腺状锯齿, 上面近光滑, 下面沿脉具白色长柔毛; 叶柄长 2—3 厘米, 光滑, 玫瑰紫色。

该种是 Dode 根据从我国中部引入巴黎植物园一个栽培植株所记载的。我们至今尚未采到符合原始记载的标本, 现按原记载录出, 供今后调查研究参考。

14. 灰背杨 (西藏植物名录) 图版 5: 5—6

Populus glauca Haines in Journ. Linn. Soc. 37: 408. 1906; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 30. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 225. 1935; 西藏植物名录, 43. 1980.

乔木, 高 10 米。树皮灰色。枝褐色或紫褐色, 幼枝具长柔毛。芽被毛。叶卵形, 长达 20 厘米, 宽 18 厘米, 先端急尖, 基部浅心形或截形, 上面绿色, 沿脉被柔毛, 下面苍白色, 被柔毛, 沿脉更明显; 叶柄短而圆, 被密毛。花通常两性, 花盘 5—7 裂, 雄蕊 6—12。果序很长, 轴有毛; 蒴果近圆球形, 被毛, 成熟时 2 瓣裂。

产西藏、四川、云南。生于海拔 2500—3300 米间。印度、不丹也有分布。

15. 长序杨 (植物分类学报) 图版 5: 1—4

Populus pseudoglauca C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 191 图版 49: 1. 1974; 西藏植物名录, 43. 1980.

乔木, 高 6—7 米。一年生枝紫褐色, 有残存的绒毛, 或近光滑, 幼枝密生绒毛, 呈灰白色。芽紫色, 被长柔毛, 有粘质。叶卵形至宽卵形, 长 11—14 厘米, 先端急尖或短渐尖, 基部心形或近圆形, 边缘具腺状圆锯齿, 上面绿色, 沿脉有短柔毛, 下面苍白色, 密生绒毛; 叶柄圆, 长 3—6 厘米, 密被绒毛。果序长达 40 厘米, 轴有毛; 蒴果 3—4 瓣裂, 被绒毛, 近无柄。花期 5 月, 果期 6—7 月。

产我国西藏(波密县扎木至加隆坝一带)。生于海拔 2100—2700 米的山坡。模式标本采自波密。

本种似灰背杨 *P. glauca* Haines, 其主要区别在于本种的蒴果 3—4 瓣裂, 不为 2 瓣裂, 叶基部通常为心形。

组 3. 青杨组——Sect. *Tacamahaca* Spach in Ann. Scti Nat. Bot. ser. 2. 15: 32. 1841.

树皮纵裂。芽大, 富有粘质, 有强烈的香味。叶上面绿色, 下面通常白色, 长短枝叶形状不同, 基部楔形、圆形至浅心形, 边缘不具半透明狭边; 叶柄圆形或近四棱形, 有沟槽, 长短不等。雄蕊 8—60, 花药长椭圆形至球形; 柱头 2—4 裂; 花柱短或无。蒴果 2—4(5) 瓣裂, 花盘宿存。

本组我国产和引种的计 37 种 (1 杂交种), 29 变种, 11 变型。

16. 小叶杨 (中国树木分类学) 南京白杨(南京), 河南杨、明杨、青杨(河南)



1—4. 长序杨 *Populus pseudog-lauea* C. Wang et P. Y. Fu: 1. 叶枝, 2. 果序, 3. 蒴果, 4. 叶下面基部放大部分示密被绒毛。 5—6. 灰背杨 *P. glauca* Haines: 5. 叶基部, 6. 蒴果。

Populus simonii Carr. in Rev. Hort. 1867: 360. 1867; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 21. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 88. 1927; 周汉藩, 河北习见树木图说, 35. 1934; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acat. Peiping, 3: 235. 1935; Kom. Fl. URSS, 5: 241. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 118. 图 88. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志 119. 图版 20: 1—3, 图版 22: 41. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 353. 图 706. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 22. 图 11. 1974.——*P. laurifolia* Ledeb. r. *simonii* Rgl. Russk. Vendr. 2: 152. 1883.——*P. balsamifera* L. μ . *Simoni* μ . Wesm. in Bull. Soc. Bot. Belg. 26: 378. 1887; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 536. 1899.——*P. suaveolens* auct. non Fisch.; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 18. 1916. p. p.

16a. 小叶杨(原变种) 图版 6: 5—7

var. *simonii*

乔木, 高达 20 米, 胸径 50 厘米以上。树皮幼时灰绿色, 老时暗灰色, 沟裂; 树冠近圆形。幼树小枝及萌枝有明显棱脊, 常为红褐色, 后变黄褐色, 老树小枝圆形, 细长而密, 无毛。芽细长, 先端长渐尖, 褐色, 有粘质。叶菱状卵形、菱状椭圆形或菱状倒卵形, 长 3—12 厘米, 宽 2—8 厘米, 中部以上较宽, 先端突急尖或渐尖, 基部楔形、宽楔形或窄圆形, 边缘平整, 细锯齿, 无毛, 上面淡绿色, 下面灰绿或微白, 无毛; 叶柄圆筒形, 长 0.5—4 厘米, 黄绿色或带红色。雄花序长 2—7 厘米, 花序轴无毛, 苞片细条裂, 雄蕊 8—9(25); 雌花序长 2.5—6 厘米; 苞片淡绿色, 裂片褐色, 无毛, 柱头 2 裂。果序长达 15 厘米; 蒴果小, 2(3) 瓣裂, 无毛。花期 3—5 月, 果期 4—6 月。

在我国分布广泛, 东北、华北、华中、西北及西南各省区均产。垂直分布一般多生在 2000 米以下, 最高可达 2500 米; 沿溪沟可见。多数散生或栽植于四旁。模式标本采自北京南口、西拐子(八达岭)。

喜光树种, 适应性强, 对气候和土壤要求不严, 耐旱, 抗寒, 耐瘠薄或弱碱性土壤, 在砂荒和黄土沟谷也能生长, 但在湿润、肥沃土壤的河岸、山沟和平原上生长最好; 栗钙土上生长不好; 根系发达, 抗风力强, 可用插条、埋条(干)、播种等法繁殖; 为我国干旱地区群众所喜欢。

木材轻软细致, 供民用建筑、家具、火柴杆、造纸等用; 为防风固沙、护堤固土、绿化观赏的树种, 也是东北和西北防护林和用材林主要树种之一。

16a1. 小叶杨(原变型)

f. *simonii*

形态特征等同原变种。

变种、变型检索表

1. 叶上面沿脉及叶柄被短柔毛。
 2. 叶菱状宽卵形, 宽大于长, 仅叶上面的脉有短柔毛, 花序轴无毛.....16b. 宽叶小叶杨 var. *latifolia* C. Wang et Tung
 2. 叶菱形, 长大于宽, 叶上面沿脉腋有短柔毛, 花序轴有短柔毛.....16c. 辽东小叶杨 var. *liaotungensis* (C. Wang et Skv.) C. Wang et Tung
1. 叶及叶柄无毛。
 4. 叶革质较厚, 基部宽楔形或近圆形。
 5. 叶近圆形或倒卵圆形.....16d. 圆叶小叶杨 var. *rotundifolia* S. C. Lu
 5. 叶卵状披针形, 叶脉明显隆起 16c. 秦岭小叶杨 var. *tsialingensis* C. Wang et C. Y. Yu
 4. 叶纸质较薄, 基部楔形。
 6. 叶形窄小, 常中部最宽。
 7. 枝细而下垂.....16a4. 垂枝小叶杨 f. *pendula* Schneid.
 7. 枝粗不下垂, 叶窄菱形或宽披针形 16a5. 菱叶小叶杨 f. *rhombifolia* (Kitag.) C. Wang et Tung
 6. 叶形宽大, 常中部以上较宽。
 8. 枝斜上, 树冠狭卵形.....16a3. 扎鲁小叶杨 f. *robusta* C. Wang et Tung
 8. 枝近直生, 树冠尖塔形.....16a2. 塔形小叶杨 f. *fastigiata* Schneid.

16a2. 塔形小叶杨(变型)(东北木本植物图志) 塔杨(中国树木分类学)

f. *fastigiata* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 22. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping 3: 236. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 118. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 119. 1955.

本变型枝向上近直生, 形成尖塔形树冠。

产辽宁、河北、山东及北京。模式标本采自河北。

可供观赏。

16a3. 扎鲁小叶杨(变型)

f. *robusta* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 117. 1982.

与小叶杨不同之点为干形通直圆满, 枝斜上, 树冠狭卵形。

产内蒙古哲里木盟扎鲁特旗。模式标本采自扎鲁特旗。

具耐寒、耐旱、耐盐碱, 抗病虫害, 生长快的特性, 材质较一般小叶杨更好, 因此不能将小叶杨一概视为“小老树”或“疙瘩杨”, 本变种就是群众在生产实践中所选出来的小叶杨优良类型。可做为营造农田防护林、用材林、固砂林及四旁绿化树种, 有推广价值。

16a4. 垂枝小叶杨(变型) 垂杨(中国树木分类学)

f. *pendula* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 22. 1916; Hao in Contr. Inst.

Bot. Nat. Acad. Peiping, 3 (5): 236. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 118. 1937.

本变型的枝细长而下垂, 叶形较小, 有光泽。

产湖北及甘肃。

16a5. 菱叶小叶杨 (东北木本植物图志)

f. *rhombifolia* (Kitag.) C. Wang et Tung comb. nov.——*P. simonii* Carr.

var. *rhombifolia* Kitag. in Rep. Inst. Sci. Res. 3: 158 (Lineam. Fl. Mansh.).

t. 5. 1939; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 119. 1955.

叶形较小, 窄菱形或宽披针形, 先端长渐尖, 基部楔形, 中部最宽。

产辽宁、甘肃、陕西。模式标本采自辽宁省金县大和尚山。

16b. 宽叶小叶杨(变种) 图版 6: 8

var. *latifolia* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 116. 1982.

与原变种不同点为干高而直, 当年生枝有毛; 短枝叶通常菱状宽卵形, 宽而短, 先端短尖, 基部宽楔形, 上面中脉有短柔毛; 叶柄两端有毛。

产辽宁鞍山一带。模式标本采自辽宁南部。

病虫害少, 生长势较好, 适于在辽宁南部地区推广。本变种为辽宁省杨树研究所选出的优良品种(鞍山一号杨)。

16c. 辽东小叶杨(变种) 辽东杨(东北木本植物图志) 图版 6: 8

var. *liaotungensis* (C. Wang et Skv.) C. Wang et Tung, comb. nov.——

P. liaotungensis C. Wang et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 119. 图版 19: 1—

4. 图版 22: 40. 1955.——*P. simonii* Carr. f. *liaotungensis* (C. Wang et Skv.)

Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 203. 1979.

沿叶脉生有短柔毛, 叶柄有稀柔毛。果序轴有短柔毛; 蒴果具有短柔毛的短柄。

产辽宁、河北、内蒙古等地。常在河滩沙地上生长。模式标本采自辽宁省金县。

用途及繁殖方法同小叶杨。

16d. 圆叶小叶杨(变种)

var. *rotundifolia* S. C. Lu ex C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 116.

1982.

通常为小乔木。叶近圆形或倒卵圆形, 革质, 上面暗绿色, 下面苍白色, 先端近圆形, 易与原变种区别。

产内蒙古昭乌达盟地区。模式标本采自赤峰。

16e. 秦岭小叶杨(秦岭植物志)

var. *tsinlingensis* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1(2): 23. 597. 1974.

本变种与原变种的区别在于叶革质, 卵状披针形, 先端渐尖, 基部宽楔形或近圆形, 叶脉隆起, 尤以中脉及基部一对侧脉为甚, 中部以上叶缘具稀疏的细腺齿。



1—4.青甘杨 *Populus przewalskii* Maxim.: 1.叶枝, 2.雌花序, 3.子房, 4.蒴果。5—7.小叶杨 *P. simonii* Carr. var. *simonii*: 5.雌花枝, 6.蒴果, 7.萌枝叶。8.辽东小叶杨 *P. simonii* Carr. var. *liaotungensis* (C. Wang et Skv). C. Wang et Tung: 雄花序。9—10.康定杨 *P. kangdingensis* C. Wang et Tung: 9.叶枝, 10.叶缘放大, 示向叶下面反卷。(冯金环绘)

产陕西(秦岭)。多生于海拔 1300 米左右的山坡、山沟溪边。模式标本采自丹凤县。

17. 青甘杨 图版 6: 1—4

Populus przewalskii Maxim. in Bull. Acad. Sci. St. Petersburg. 27: 540. 1882. — *P. suaveolens* Fisch. var. *przewalskii* (Maxim.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 32. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 237. 1935. — *P. simonii* Carr. f. *przewalskii* (Maxim.) Rehd. in Journ. Arn. Arb. 12: 66. 1931.

乔木,高达 20 米。树干挺直;树皮灰白色,较光滑,下部色较暗,有沟裂。叶菱状卵形,长约 4.5—7 厘米,宽 2—3.5 厘米,先端短渐尖至渐尖,基部楔形,边缘有细锯齿,近基部全缘,上面绿色,下面发白色,两面脉上有毛;叶柄长 2—2.5 厘米,有柔毛。雌花序细,长约 4.5 厘米,花序轴有毛;子房卵形,被密毛,柱头 2 裂再分裂,花盘微具波状缺刻;果序轴及蒴果被柔毛;蒴果卵形,2 瓣裂。

产青海、甘肃、内蒙古一带。多生于山麓溪流沿岸或道旁。模式标本采自青海。

用途同小叶杨,为我国西北地区绿化树种。

18. 康定杨 图版 6: 9—10

Populus kangdingensis C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 19. 1979.

乔木,高 10 米。树皮灰白色至灰色,纵裂;枝条具棱,赤褐色至褐色,被柔毛。芽圆锥形,长近 1 厘米,暗赤褐色,具粘质。叶菱状椭圆形或长椭圆状披针形,稀卵形,最宽处在中部或近中下部,长 3—9 厘米,宽 1—5 厘米,先端急尖或渐尖,基部楔形或广楔形,边缘具密细腺锯齿,齿缘向下面反卷,上面绿色,下面淡黄绿色,两面沿脉有短柔毛;叶柄长,1—3.5 厘米,具毛。

产四川西部。生于海拔 3500 米高原河边草地。模式标本采自康定。

本种近似小叶杨 *P. simonii* Carr., 叶菱状椭圆形,小枝、叶柄、沿脉均被毛,叶缘锯齿向下面卷曲,可与之区别。

19. 小青杨(东北木本植物图志) 图版 8: 10—11

Populus pseudo-simonii Kitag. in Bull. Inst. sci. Res. Manch. 3: 601. 1939; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 122. 图版 24: 1—4; 图版 27: 44. 1955; 秦岭植物志, 1(2): 23. 图 12. 1974. — *P. laurifolia* auct. non Ledeb. 周汉藩,河北习见树木图说, 34, 1934; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 234, 1935; 陈嵘,中国树木分类学, 117. 1937, p. p.

乔木,高达 20 米。树冠广卵形;树皮灰白色,老时浅沟裂;幼枝绿色或淡褐绿色,有棱,萌枝棱更显著,小枝圆柱形,淡灰色或黄褐色,无毛。芽圆锥形,较长,黄红色,有粘性。叶菱状椭圆形、菱状卵圆形、卵圆形或卵状披针形,长 4—9 厘米,宽 2—5 厘米,最宽

在叶的中部以下,先端渐尖或短渐尖,基部楔形、广楔形或少近圆形,边缘具细密交错起伏的锯齿,有缘毛,上面深绿色,无毛,罕脉上被短柔毛,下面淡粉绿色,无毛;叶柄圆形,长1.5—5厘米,顶端有时被短柔毛;萌枝叶较大,长椭圆形,基部近圆形,边缘呈波状皱曲,叶柄较短。雄花序长5—8厘米;雌花序长5.5—11厘米,子房圆形或圆锥形,无毛,柱头2裂。蒴果近无柄,长圆形,长约8毫米,先端渐尖,2—3瓣裂。花期3—4月,果期4—5(6)月。

产黑龙江、吉林、辽宁、河北、陕西、山西、内蒙古、甘肃、青海及四川等省区。生于海拔2300米以下的山坡、山沟和河流两岸。模式标本采自黑龙江省。

木材似小叶杨 *P. simonii* Carr., 质较软。可作一般建筑用材。繁殖方法及经济价值同小叶杨。

本种似为青杨 *P. cathayana* Rehd. 和小叶杨 *P. simonii* Carr. 的杂交种,与青杨不同点为叶较狭,基部不为圆形和近心形;蒴果2—3瓣裂。与小叶杨不同点为:树皮色较淡,裂沟浅,沟距较宽,枝较粗而疏,叶最宽处在中部以下。

20. 哈青杨(东北木本植物图志)

Populus charbinensis C. Wang et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 550, 120. 图版21: 1—4, 图版22: 42. 1955, laps. cal. *herbinensis*.

20a. 哈青杨(原变种) 图版8: 5—6

var. *charbinensis*

乔木,高15—20米。树冠广卵形;树皮灰绿色,光滑,老树有沟裂,暗灰色,较小叶杨为浅;小枝微红褐色,近圆棍状或微有棱,无毛。芽长卵形,先端长尖,有粘性,褐色。萌枝叶倒卵圆形,长5—6.5厘米,宽3—4.2厘米,中部以上较宽,基部阔楔形,先端急尖或短渐尖,边缘有细锯齿,有密缘毛,两面皆无毛,初生时上面沿脉有短柔毛;叶柄短,圆形,长1.5—2.3厘米,果枝上的叶多为近圆形,偶为卵圆形或卵形,先端短渐尖,基部圆形或宽楔形,中部最宽,有时中部以上较宽,边缘有细锯齿,自中部向下,近全缘,有缘毛,上面绿色,脉上具短柔毛,下面淡绿色,无毛,幼时两面沿脉有短柔毛;叶柄长约4—4.5厘米,有毛。雄花序长6厘米左右,花序轴具疏短毛;苞片黄褐色,裂片褐色,花盘杯状,雄蕊约15;雌花序长9厘米左右,花序轴无毛,或在基部具少许白色短柔毛,花具短柄。果序长10—12厘米,集生于短枝上;蒴果无毛,2(3)瓣裂。花期4—5月,果期6月。

产黑龙江省。模式标本采自哈尔滨。

用途同大青杨,并为庭园观赏和行道树种。

本种为小叶杨 *P. simonii* Call. 与中东杨 *P. × berolinensis* Dipp. 的杂交种,小枝的颜色,芽较多粘质,萌枝有棱和萌枝的叶形均似小叶杨,而树皮为灰绿色光滑(仅老时干皮下部开裂),叶早落近似中东杨;但本种又似小青杨,其主要区别为树皮发绿色,下部开裂早而发暗,满一年生枝发红色(小青杨为绿的淡红色),而芽的粘质较重,萌枝叶为

倒卵形,落叶较早,在未降霜前即落下,而小青杨经霜后才干枯脱落,可与小青杨区别;与青杨也近似,但本种叶基非浅心形,为阔楔形,且叶早落,与分布于东北北部和分布在关内的青杨有明显区别。

20b. 厚皮哈青杨(变种) 隆山杨(黑龙江)

var. pachydermis C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 117. 1982.

本变种树干基部皮厚,分裂深,干形通直圆满,尖削度小;短枝、成熟叶柄上面和叶缘均有短柔毛。

产黑龙江(林甸县)及辽宁北部。模式标本采自黑龙江省林甸县龙山村。

本变种是群众由辽宁省北部移到黑龙江省林甸县所驯化而成的一个优良类型,具有抗寒、耐干旱、抗盐碱、抗病虫害能力强、材质好、生长快的特点,在黑龙江省林甸县龙山村16年生高16米,胸径15厘米,深受群众喜爱,已有大量推广,实践证明,长势很好,成为当地的主要造林树种。

21. 青杨(救荒本草)

Populus cathayana Rehd. in Journ. Arn. Arb. 7: 59. 1931; 周汉藩,河北习见树木图说, 37. 1934; 陈嵘,中国树木分类学, 120. 图 90. 1937; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 121. 图版 23: 1—5. 图版 22; 43. 1955; 中国高等植物图鉴, 354. 图 708. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 24. 图 14. 1974.

21a. 青杨(原变种) 图版 7: 1—4

var. cathayana

乔木,高达30米。树冠阔卵形;树皮初光滑,灰绿色,老时暗灰色,沟裂。枝圆柱形,有时具角棱,幼时橄榄绿色,后变为橙黄色至灰黄色,无毛。芽长圆锥形,无毛,紫褐色或黄褐色,多粘质。短枝叶卵形、椭圆状卵形、椭圆形或狭卵形,长5—10厘米,宽3.5—7厘米,最宽处在中部以下,先端渐尖或突渐尖,基部圆形,稀近心形或阔楔形,边缘具腺圆锯齿,上面亮绿色,下面绿白色,脉两面隆起,尤以下面为明显,具侧脉5—7条,无毛,叶柄圆柱形,长2—7厘米,无毛;长枝或萌枝叶较大,卵状长圆形,长10—20厘米,基部常微心形,叶柄圆柱形,长1—3厘米,无毛。雄花序长5—6厘米,雄蕊30—35,苞片条裂;雌花序长4—5厘米,柱头2—4裂;果序长10—15(20)厘米。蒴果卵圆形,长6—9毫米,3—4瓣裂,稀2瓣裂。花期3—5月,果期5—7月。

产辽宁、华北、西北、四川等省区。生于海拔800—3000米的沟谷、河岸和阴坡山麓。性喜湿润或干燥寒冷的气候,为我国北方的习见树种。各地有栽培。模式标本采自四川省汉源县。

木材纹理直,结构细,质轻柔,加工易,可做家具、箱板及建筑用材,为四旁绿化及防护林树种。

本种近似冬瓜杨 *P. purdomii* Rehd. 和川杨 *P. szechuanica* schneid., 其不同

之点在于：冬瓜杨为叶较长（短枝叶长7—14厘米，萌枝叶长25厘米），叶脉具疏柔毛，锯齿先端具短尖头，果多2—3裂；川杨枝条粗壮，幼时紫色，老则变为黄褐色，芽紫色，幼叶红色，萌枝叶卵状长圆形至卵状披针形，长10—20厘米，有时达20厘米以上，宽6—11厘米，短枝叶基部较宽圆。

另在河北小五台山一带，有一类小枝、叶缘、沿脉、叶柄及果序轴均有毛，似青杨与其他杨的天然杂交种。因标本不全，待深入调查研究。

21b. 宽叶青杨(秦岭植物志)

var. *latifolia* (C. Wang et C. Y. Yu) C. Wang et Tung, comb. nov. —
P. cathayana Rehd. f. *latifolia* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1(2): 25.
1974.

叶宽卵形或圆状卵形，长4.5—9.5厘米，宽3.5—8.5厘米，先端突尖，短而扭曲，可与原变种区别。

产甘肃南部、青海东部。生于海拔1800米左右的山谷中。模式标本采自甘肃天水地区的小陇山一带。

21c. 长果柄青杨(变种)

var. *pedicellata* C. Wang et Tung, 植物研究 2(2): 117. 1982.

本变种与青杨(原变种)的区别在于蒴果具长柄。柄长达5毫米。叶上面沿脉被疏柔毛。

产河北。生于海拔1800米的山地沟谷中。模式标本采自怀来县。

21d. 云南青杨(变种)

var. *schneideri* Rehd. in Journ. Arn. Arb. 12: 63. 1931.

树皮暗褐色，叶卵形，先端尖，基部圆，细圆锯齿缘，可与原变种区别。

产云南。

我们未见与原记载相符的标本，有待深入研究。

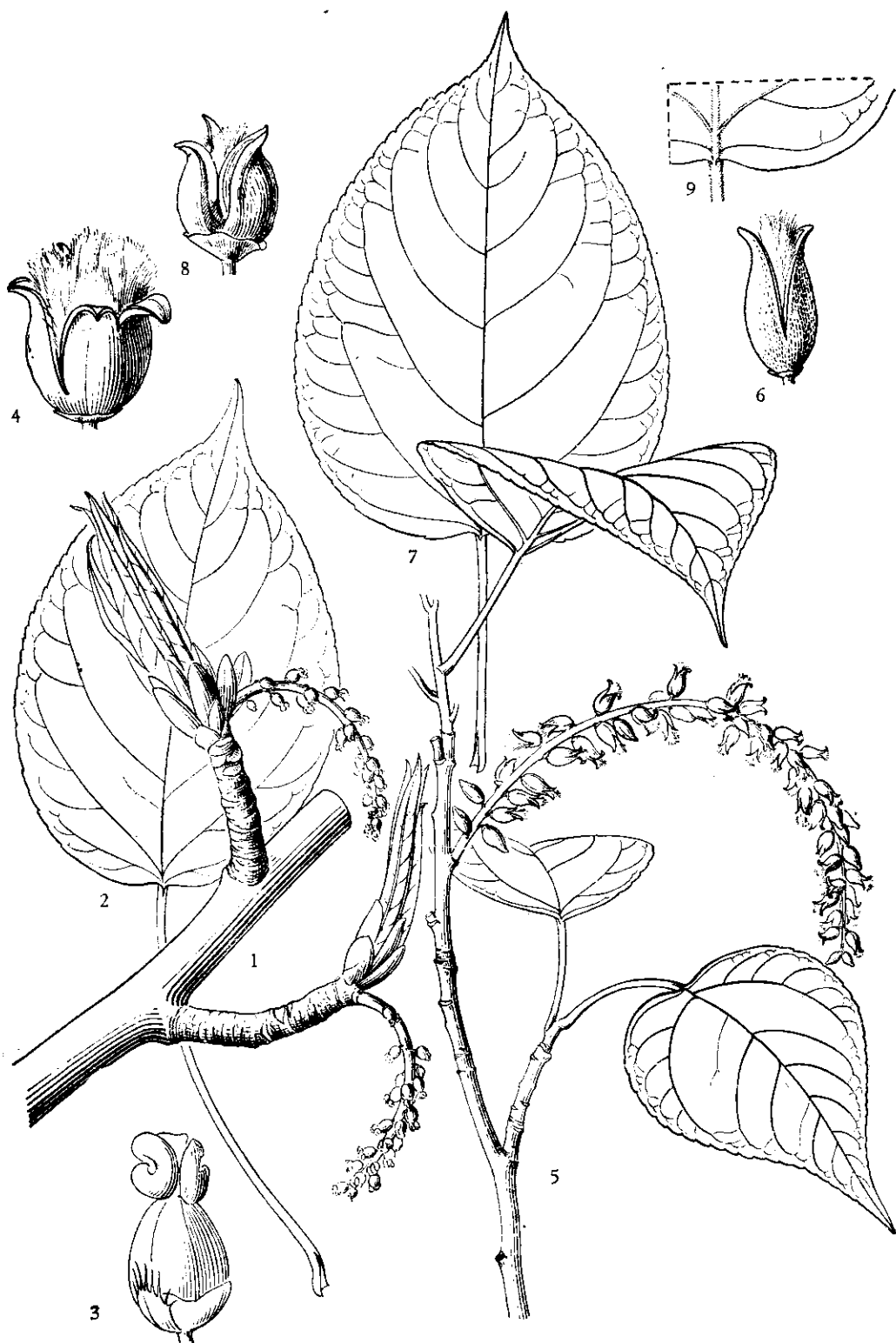
22. 冬瓜杨(中国高等植物图鉴) 太白杨(秦岭植物志)，大叶杨(河南)

Populus purdomii Rehd. in Journ. Arn. Arb. 3: 325. 1922; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 238. 1935; 中国高等植物图鉴, 1: 355. 图709. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 21. 图10. 1974.

22a. 冬瓜杨(原变种) 图版7: 7—9

var. *purdomii*

乔木，高达30米。树皮幼时灰绿色，老时暗灰色，纵裂，呈片状；树冠圆形。小枝圆柱形，无毛，浅黄褐色或灰色。芽急尖，无毛，有粘质。叶卵形或宽卵形，长7—14厘米，宽4—9厘米，先端渐尖，基部圆形或近心形，边缘细锯齿或圆锯齿，齿端有腺点，具缘毛，上面亮绿色，沿脉具疏柔毛，下面带白色，沿脉有毛，后渐脱落；叶柄圆柱形，长2—5厘米；萌



1—4. 青杨 *Populus cathayana* Rehd. var. *cathayana*: 1. 雌花枝, 2. 叶, 3. 子房, 4. 蒴果。5—6. 三脉青杨 *P. trinervis* C. Wang et Tung: 5. 果枝, 6. 蒴果。7—9. 冬瓜杨 *P. purdomii* Rehd. var. *purdomii*

枝叶长卵形，长达 25 厘米，宽达 15 厘米。果序长 11(13) 厘米，无毛；蒴果球状卵形，长约 7 毫米，无梗或近无梗，(2)3—4 瓣裂。花期 4—5 月，果期 5—6 月。

产河北、河南、陕西、甘肃、湖北及四川。生于海拔 700—2600 米的山地或沿溪两旁，成小片纯林或与山杨成片状混交林，或散生于杂木林中，现甘肃山区村旁有栽培。模式标本采自陕西太白山。

木材供建筑及造纸等用。

本种近似青杨 *P. cathayana* Rehd., 但叶较青杨宽大，沿脉具毛；树皮片状纵裂；又近似川杨 *P. szechuanica* Schneid., 枝不为紫色，叶沿脉有毛，树皮片状纵裂。

据 A. Rehder 记载，本种蒴果多为 2 瓣裂，但我们检查了模式产地的标本，均为 3—4 瓣裂，而未见有 2 瓣裂者。

22b. 光皮冬瓜杨(变种)

var. *rockii* (Rehd.) C. F. Fang et H. L. Yang. transl. nov.—*P. szechuanica* Schneid. var. *rockii* Rehd. in Journ. Arn. Arb. 13: 386. 1932.

与原变种的区别，树皮光滑不为片状剥裂。但与川杨 *P. szechuanica* Schneid. 相近，而花序轴、叶柄、叶片下面，至少沿脉有柔毛，可与之区别。

产甘肃东南部。生于海拔 1000—1800 米的山区。模式标本采自迭部。

23. 三脉青杨(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 7: 5—6

Populus trinervis C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 23. 图版 3: 1—2. 1979.

乔木，高 12 米。树皮灰色，沟裂；小枝细而圆，赤褐色或黄褐色，无毛。短枝叶阔卵形或卵形，长 4—7 厘米，宽 2.5—5 厘米，先端长尾尖或长渐尖，基部圆形，边缘浅圆齿，近基部全缘，上面绿色，叶脉隆起，具短柔毛，基部一对侧脉成弧形，为明显三出弧形脉，下面灰白色，光滑；叶柄圆，长 2—4 厘米，初时有毛，后无毛。果序长达 15 厘米，轴光滑；蒴果长卵形，长达 5 毫米，2 瓣裂。花期 3 月，果期 4 月。

产四川(大金、冕宁、九龙一带)。多生于海拔 2100—3000 米处。模式标本采自大金县。

本种似青杨 *P. cathayana* Rehd., 但侧脉为弧形，沿脉有柔毛，蒴果 2 瓣裂；又蒴果似小叶杨 *P. simonii* Carr., 但果序较长，叶基圆形，最宽处在叶中部以下，与近似种有明显区别。因叶有 3 条明显主脉，而叶形颇近青杨，故命名三脉青杨。

24. 东北杨(东北木本植物图志)

Populus girinensis Skv. in Not. Trees & Shrubs 10: 337. f. 7. 1929; 刘慎谔等，东北木本植物图志，127. 图版 31: 1—3. 1955.

24a. 东北杨(原变种) 图版 8: 3—4

var. *girinensis*

乔木,高12米,胸径仅45厘米。树冠长卵形,树皮有沟裂。小枝圆棒状,微有短柔毛。芽有粘性,微有短柔毛。叶阔卵形或长卵形,长6.5—9厘米,宽2.8—6厘米,先端短渐尖,基部近心形,边缘微有圆锯齿,上面暗绿色,脉上有短柔毛,下面带白色,脉上的毛较少;叶柄长3—4厘米,微有短柔毛。雌花序无毛,长10—14厘米。蒴果无柄,无毛,长圆形,长1.1厘米,宽0.7厘米,3瓣裂。花期4月,果期5月。

产吉林、黑龙江,栽培种。模式标本采自黑龙江哈尔滨。

本种生长快,可供造林用。

本种近似大青杨,但花序轴光滑,叶阔卵形,可与之区别。

24b. 楔叶东北杨(东北木本植物图志)

var. *ivaschkevitchii* Skv. 刘慎谔等,东北木本植物图志, 127, 551. 图版31; 4. 1955.

本变种叶基部为楔形及芽无毛,可与原变种区别。

产地、生境等同原变种。模式标本采自黑龙江省哈尔滨市。

25. 玉泉杨(东北木本植物图志) 图版8: 1—2

Populus nakaii Skv. in Not. Trees & Shrubs 6: 336. f. 6. 1929; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 126. 图版30: 1—2. 1955.

乔木,高达13米。树皮灰色,下部有沟裂。小枝圆筒状,无毛,绿色,后变成黄灰色。芽有粘性,无毛。叶卵形至卵状披针形,长4—6.5厘米,宽1.5—2.3厘米,先端渐尖,基部近心形;幼叶边缘有腺状细锯齿,成叶微有锯齿,微有短缘毛或近无毛,上面深绿色,下面带白色;叶柄长1.2—2.5厘米,具稀长柔毛。果序长8—10厘米,有短柔毛。蒴果卵圆形,3瓣裂。花期4月,果期5月。

产黑龙江至河北一带。栽培种。模式标本采自哈尔滨市玉泉。

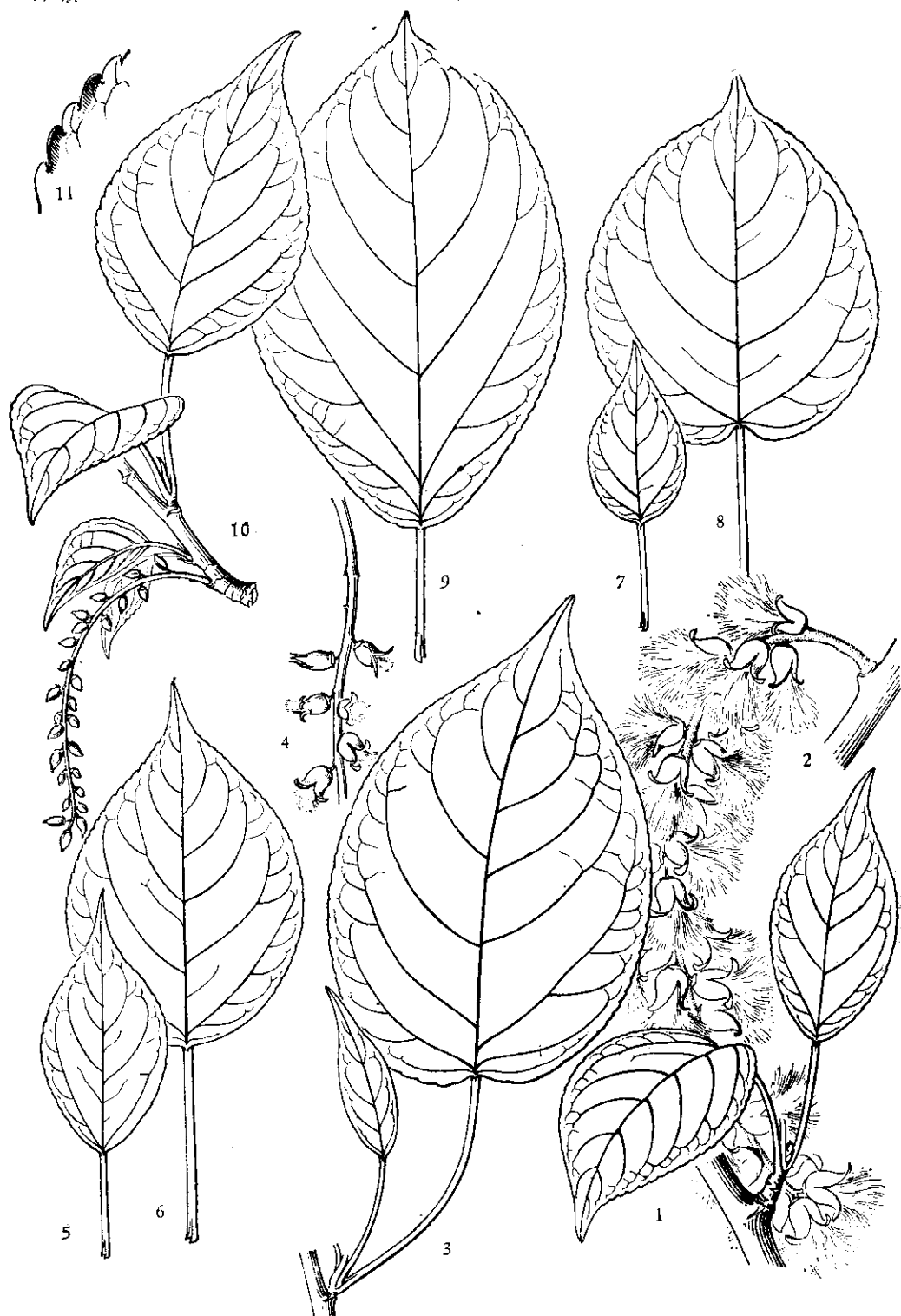
用途同大青杨。

本种近似大青杨 *P. ussuriensis* Kom. 和东北杨 *P. girinensis* Skv., 其叶较窄,为卵圆形至卵状披针形,可与大青杨区别,而叶较窄,果序轴有短柔毛,可与东北杨区别。

26. 甜杨(东北木本植物图志) 西伯利亚白杨(中国树木分类学) 图版8: 9

Populus suaveolens Fisch. in Allg. Gartenzeit. 9: 404. 1841; Rehd. Journ. Arn. Arb. 12: 67. 1931; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 236. 1935; Kom. Fl. URSS, 5: 238. t. 10: 1. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 118. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志. 125, 图版27: 47, 图版28: 1., 2. 1955; 秦岭植物志 1(2): 22. 1974. — *P. balsamifera* auct. non L.; Pall. Fl. Ross. 1: 67. 5. t. 41. (excl. fig. B) 1784. — *P. balsamifera* L. var. *suaveolens* Loudon, Arb. Brit. 3: 1674. 1838.

乔木,高达30米;树冠长圆形。树皮幼时灰绿色,平滑,老时有沟裂,暗灰色。小枝圆



1—2. 玉泉杨 *Populus nakaii* Skv.: 1. 叶枝, 2. 果序示果序轴被短柔毛。3—4. 东北杨 *P. girinensis* Skv.:
var. *girinensis*: 3. 叶枝, 4. 部分果序示无毛。5—6. 哈青杨 *P. charbinensis* C. Wang et Skv. var.
charbinensis: 5, 6. 叶。7—8. 兴安杨 *P. hsinganica* C. Wang et Skv: 7, 8. 叶。9. 甜杨 *P. suaveolens*

筒形,灰色或灰褐色,微有短柔毛。芽较长,褐色,有粘质。叶椭圆形、卵圆形、椭圆状长圆形或倒卵状长椭圆形,长5—12厘米,宽2—5.5厘米,通常中部最宽,先端突渐尖或短渐尖,常扭转,基部圆形或近心形,边缘有圆齿状锯齿,具缘毛;萌枝叶有时长达18厘米,基部近心形,上面暗绿色,叶脉较明显,下面灰白色,具3—5条掌状脉,脉上或近基部微有柔毛;叶柄圆,长0.5—3(4)厘米,无毛,或稍有短柔毛。雄花序长4—5厘米;雌花序长6—8厘米;子房圆锥形,无毛,花柱3深裂,柱头为阔卵形或肾形,有波状边缘。果序长10厘米;蒴果近无柄,多3瓣裂,无毛。花期5月,果期6月。

产内蒙古东部、大兴安岭。多生于河流两岸。苏联西伯利亚、土耳其也有分布。模式标本采自苏联外贝加尔地区。

木材可作板材、器具及火柴杆等用。

本种自1841年 F. E. L. Fischer 建立以来,一般认为从苏联西伯利亚延伸到远东地区和我国北部一带,包括地区甚广与该种的近似种,都属于此种。自1913年 A. Henry 根据一栽培植物:叶形宽大,两面沿脉及叶柄有毛的特征,命名为辽杨 *P. maximowiczii* Henry, 并认为是沿海一带,“甜杨”中的一个种群,以区别分布于内陆形态不同的甜杨。又1922年 A. Rehder 根据朝鲜采集的标本定名为香杨 *P. koreana* Rehd. 其叶上面具明显皱纹,与甜杨很易区别,也属于沿海一带的种群。1931年 A. Rehder 认为在我国华北、西北一带的杨树,其长枝多少具棱,叶两面及叶柄均无毛,最宽处在中部以下,属于他发表的青杨 *P. cathayana* Rehd.。相继在1934年 V. L. Komarov 根据乌苏里地区所采的叶两面、叶柄、花序轴及果轴均生密毛的标本,命名为大青杨 *P. ussuriensis* Kom.。从而使这一地区的相近种,有了明显的种间概念。

27. 兴安杨(东北木本植物图志) 图版8: 7—8

Populus hsinganica C. Wang et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 124. 图版26: 1—3. 图版27: 4—6. 1955.—*P. suaveolens* auct. non Fisch.; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 203. 1979.

乔木,高20米。树皮绿灰色,下部有深沟裂。小枝圆,灰褐黄色或赤褐色,无毛。芽长圆形,有粘性,鳞片边缘有毛。叶近圆形、圆状心形,稀卵圆形,长3—10厘米,宽2—9厘米,先端短渐尖,常扭曲,基部为心形或圆形,边缘有细锯齿和缘毛,上面暗绿色,中脉与侧脉上具有稀疏的短柔毛,下面淡绿色,无毛;叶柄长1.5—3.5厘米,无毛。雄花序长4—8厘米,花序轴无毛;雄蕊30—40。果序长13—16厘米,果轴无毛;蒴果3瓣裂。花期5月,果期5—6月初。

产内蒙古,河北等省区。常生于河边。模式标本采自大兴安岭巴林站。

用途同辽杨。

28. 香杨(东北木本植物图志) 大青杨(东北) 图版9: 5—6

Populus koreana Rehd. in Journ. Arn. Arb. 3: 226. 1922; Nakai, Fl. Sylv.

Kor. 18; 196. t. 49. 1930; Kom. Fl. URSS, 5: 239. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 123. 图版 25: 1—5. 图版 27: 45. 1955.

乔木, 高达 30 米, 胸径 1—1.5 米。树冠广圆形; 树皮幼时灰绿色, 光滑, 老时暗灰色, 具深沟裂。小枝圆柱形, 粗壮, 带黄红褐色, 初时有粘性树脂, 具香气, 完全无毛。芽大, 长卵形或长圆锥形, 先端渐尖, 栗色或淡红褐色, 富粘性, 具香气。短枝叶椭圆形、椭圆状长圆形、椭圆状披针形及倒卵状椭圆形, 长 9—12 厘米, 先端钝尖, 基部狭圆形或宽楔形, 边缘具细的腺圆锯齿, 上面暗绿色, 有明显皱纹, 下面带白色或稍呈粉红色; 叶柄长 1.5—3 厘米, 先端有短毛; 长枝叶窄卵状椭圆形、椭圆形或倒卵状披针形, 长 5—15 厘米, 宽 8 厘米或更宽, 基部多为楔形, 叶柄长 0.4—1 厘米。雄花序长 3.5—5 厘米; 苞片近圆形或肾形, 雄蕊 10—30, 花药暗紫色; 雌花序长 3.5 厘米, 无毛。蒴果绿色, 卵圆形, 无柄, 无毛, (2)—4 瓣裂。花期 4 月下旬至 5 月, 果期 6 月。

产黑龙江(大兴安岭)、吉林(长白山林区)、辽宁东部。垂直分布多在海拔 400—1600 米。朝鲜、苏联东部也有分布。模式标本采自朝鲜。

喜光, 喜冷湿; 多生于河岸、溪边谷地, 常与红松混生或生于阔叶树林中。用种子或扦插繁殖。

木材白色至淡褐色, 轻软致密, 耐腐力强, 供胶合板、建筑、造纸、火柴杆等用。

本种近似大青杨 *P. ussuriensis* Kom., 也是东北东部林区高大粗壮林木之一, 其主要区别是: 小枝光滑, 发红, 有香气; 叶上面具明显深皱纹。

29. 辽杨(中国树木分类学) 臭梧桐(河北) 图版 9: 1—2

Populus maximowiczii Henry in Gard. Chron. Ser. 3, 53: 198. f. 89. 1913; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 32. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 199. f. 50. 1930; Kom. Fl. URSS, 5: 238. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 119. 图 89. 1937; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 78. 1940; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 127. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 355. 图 710. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 22. 1974.——*P. suaveolens* auct. non Fisch.; Maxim. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 54: 52. 1879, quoad b. et c.; Kom. in Acta Hort. Petrop. 22: 17 (Fl. Mansh. 2). 1904, p. p.; Nakai in Journ. Coll. Sci. Tokyo, 30: 221. 1911.——*P. balsamifera* L. var. *suaveolens* auct. non Loudon; Shiras. Icon. Ess. For. Jap. 1: 37. t. 18: 11—24. 1900.

乔木, 高达 30 米; 树冠开展。幼树皮灰绿色或淡黄灰色, 平滑, 老干树皮灰色, 深沟裂。小枝圆柱形, 粗壮, 密被短柔毛, 初时淡红色, 后变灰色。芽圆锥形, 光亮, 具粘性。果枝叶倒卵状椭圆形、椭圆形、椭圆状卵形或宽卵形, 长 5—10(14) 厘米, 宽 3—6 厘米, 先端短渐尖或急尖, 通常扭转, 基部近心形或近圆形, 边缘具腺圆锯齿, 有睫毛, 上面深绿色, 有皱纹, 或近平滑, 下面苍白色, 两面脉上均被短柔毛; 叶柄圆, 长 1—4 厘米, 具疏柔毛; 萌枝

叶较大,阔卵圆形或长卵形;叶柄短。雄花序长5—10厘米,花序轴无毛;苞片尖裂,边缘具长柔毛;雄蕊30—40;雌花序细长,花序轴无毛。果序长10—18厘米;蒴果卵球形,无柄或近无柄,无毛,3—4瓣裂。花期4—5月,果期5—6月。

产黑龙江、吉林、辽宁、河北、陕西、内蒙古等省区;垂直分布多在海拔500—2000米间。苏联东部、日本、朝鲜也有分布。

稍耐阴,耐寒冷,常生于溪谷林内肥沃土壤上,生长快;用种子、插条繁殖。

木材白色,轻软,纹理直,致密耐腐,比重0.5;供建筑、造船、造纸、火柴杆等用;也是森林更新的主要树种之一。

30. 大青杨(东北木本植物图志) 图版9: 3—4

Populus ussuriensis Kom. in Journ. Bot. URSS, 19: 510. 1934; id. Fl. URSS, 5: 239. 1936; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 125. 图版24, 图版33: 48. 1955.——*P. maximowiczii* Henry var. *barbinervis* Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 201. t. 4. 1930; Kitag. in Rep. Inst. Sci. Res. 3: 157. 1939; id. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 203. 1979.

乔木,高达30米,胸径1—2米;树冠圆形。树皮幼时灰绿色,较光滑,老时暗灰色,纵沟裂。嫩枝灰绿色,稀红褐色,有短柔毛,其断面近方形。芽色暗,有粘质,圆锥形,长渐尖。叶椭圆形、广椭圆形至近圆形,长5—12厘米,宽3—7(10)厘米,先端突短尖,扭曲,基部近心形或圆形,边缘具圆齿,密生缘毛,上面暗绿色,下面微白色,两面沿脉密生或疏生柔毛;叶柄长1—4厘米,密生与叶脉相同的毛。花序长12—18厘米,花序轴密生短毛,基部更为明显。蒴果无毛,近无柄,长约7毫米,3—4瓣裂。花期4月上旬—5月上旬,果期5月中下旬—6月中下旬。

产黑龙江、吉林、辽宁三省的东部山地。适生于东北东部山地江河岸边、沟谷坡地的针阔混交林中,垂直分布常在海拔300—1400米。苏联远东地区和朝鲜也有分布。模式标本采自乌苏里江沿岸。

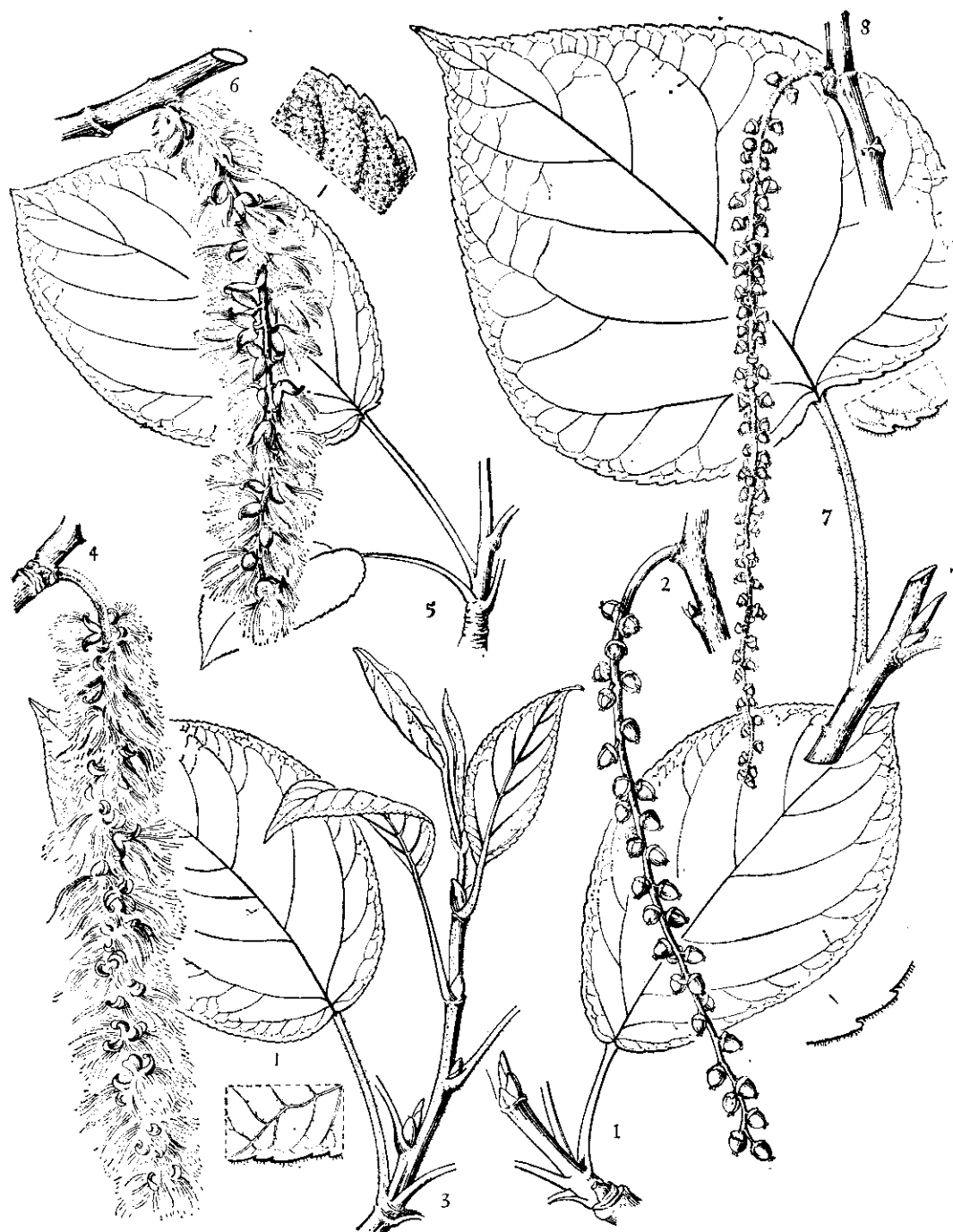
耐寒、喜光,中生偏湿的速生树种,适于微酸性棕色森林土或山地棕壤。是东北林区最粗大树木,单株材积可达10 m³,据吉林省临江林业局调查20年可以成材。

木材轻软,材质白色,致密,耐朽力强,可供建筑、舟船、造纸、火柴杆等用,为东北东部山地森林更新主要树种之一。

过去许多人将东北东部山地的大青杨误指为辽杨 *P. maximowiczii* Henry, 但两者区分明显,大青杨 *P. ussuriensis* Kom. 小枝、叶两面、叶柄、花序轴均被密毛,同时,大青杨的落叶叶面变黑,而辽杨和香杨落叶的叶面为赤褐色,易与辽杨和香杨区别。

31. 黑龙江杨(东北木本植物图志)

Populus amurensis Kom. in Journ. Bot. de l'URSS, 5: 510. 1934; id. Fl. URSS, 5: 240. 1936; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 124. 1955.



1—2. 辽杨 *Populus maximowiczii* Henry: 1. 叶枝和放大的叶缘, 2. 果序。3—4. 大青杨 *P. ussuriensis* Kom.: 3. 叶枝和放大的叶缘, 4. 果序。5—6. 香杨 *P. koreana* Rehd.: 5. 叶枝和放大叶片示叶表皱纹明显及叶缘无毛, 6. 果序。7—8. 欧洲大叶杨 *P. candicans* Ait.: 7. 叶枝和放大的叶缘, 8. 果序。(张桂芝绘)

乔木。树皮灰白色。小枝有棱，赤黄色，无毛。叶卵形至阔卵圆形，长4.5—7厘米，宽2—4厘米，先端短渐尖，基部圆形或心形，边缘细锯齿，上面深绿色，下面苍白色，两面沿脉具密的短柔毛；叶柄长2—3厘米，密生短柔毛。雌花序长6—7厘米，柱头4裂，花序轴密生白色柔毛。果序长9—10厘米，果序轴疏生白色柔毛。蒴果球形，长约5毫米，4瓣裂，疏生白色丝状毛，近无柄。

产黑龙江省北部，内蒙古东部札兰屯一带有栽培。苏联也有分布。

用途同甜杨。

32. 欧洲大叶杨 图版9: 7—8

Populus candicans Ait. Hort. Kew. 3: 406. 1789; Kom. Fl. URSS, 5: 242. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees. and Shrubs, ed. 2. 73. 1940.——*P. balsamifera* L. var. *candicans* (Ait.) A. Gray, Man. Bot. N. U. S. ed. 12: 419. 1856.——*P. balsamifera* L. var. *subcordata* Hylander, Kriissmann. Laubgehölze 2: 230. 1962.

乔木。枝粗壮而开展；树冠宽阔；小枝圆筒形，栗色，有绒毛。芽大，多粘质。萌条和大树叶几同形，广卵状三角形，长12—16厘米，宽至10厘米，先端渐尖，基部心形，稀截形，边缘有圆锯齿，有缘毛，上面暗绿色，下面微发白，两面常被疏毛，沿脉更密；叶柄圆柱形，长3—5厘米，有绒毛。果序长至16厘米，轴密被毛；蒴果卵圆形，具柄，2瓣裂，常不育。未见雄株。花期5月。

我国新疆栽培。欧、亚、美及大洋洲均有栽培，起源不明。

喜光，抗寒。要求深厚湿润土壤。初期生长快，但在干旱瘠薄的条件下，易染病虫害。

33. 二白杨 软白杨、青白杨、二青杨(甘肃)

Populus gansuensis C. Wang et H. L. Yang, 植物研究, 2(2): 106. 图1. 1982.

乔木，高20余米。树干通直，树冠长卵形或狭椭圆形；树皮灰绿色，光滑，老树基部浅纵裂，带红褐色。枝条粗壮，近轮生状，斜上，与主干常成45度角，雄株较开展，达60度角，萌枝与幼枝具棱。萌枝或长枝叶三角形或三角状卵形，较大，长宽近等，长7—8厘米，先端短渐尖，基部截形或近圆形，边缘近基部具钝锯齿；短枝叶宽卵形或菱状卵形，中部以下最宽，长5—6厘米，宽4—5厘米，先端渐尖，基部圆形或阔楔形，边缘具细腺锯齿，近基部全缘，上面绿色，下面苍白色；叶柄圆柱形，上部侧扁，长3—5厘米。雄花序细长，长6—8厘米，雄蕊8—13，花丝长为花药的3倍；雌花序长5—6厘米，子房无毛，苞片扇形，长2—2.5毫米，边缘具线状裂片，花序轴无毛。果序长达12厘米；蒴果长卵形，长4—5毫米，2瓣裂，果柄长0.5毫米。花期4月，果期5月。

产甘肃省(武威、张掖、酒泉等地)，内蒙古等地有引植。常生于村庄道边、渠旁。模式标本采自武威。

二白杨在甘肃河西走廊地区栽培历史悠久,深受当地群众喜爱。在水肥条件好的土地上,生长迅速,抗病虫害能力强,为沙区防护林的优良树种。

二白杨似为小叶杨 *P. simonii* Carr. 与箭杆杨 *P. nigra* L. var. *thevestina* (Dode) Bean 的天然杂交种,并经过长期的人工选择,已形成稳定性状。与小叶杨的主要区别为树冠长卵形或狭椭圆形,枝条轮生状,枝层明显,树皮灰绿色,长枝叶三角形,短枝叶最宽处在中下部,叶柄上部侧扁,花序较长。

34. 阿拉善杨

Populus alachanica Kom. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 8: 233. 1914; Hao in Inst. Bot. Nat. Acad. Peking, 3 (5): 240. 1935.

乔木,高6—18米。树皮灰色,微具白粉;小枝细。叶卵形,长2—7厘米,宽1—9厘米,先端长渐尖,基部楔形,边缘有锯齿,上面黄绿色,叶脉明显突出;叶柄细。雄花序长约3厘米。雌花序长10—17厘米,具短梗,苞片分裂,边缘有长毛,果柄与果序轴具长柔毛。

产内蒙古阿拉善左旗和阿拉善右旗。

V. L. Komarov 认为本种是 *P. tremula* L. 与 *P. przewalskii* Maxim. 的杂交种。我们未曾见到符合上述记载的标本,暂按原始记载的描述附记,待以后研究。

35. 苦杨 图版10: 4—6

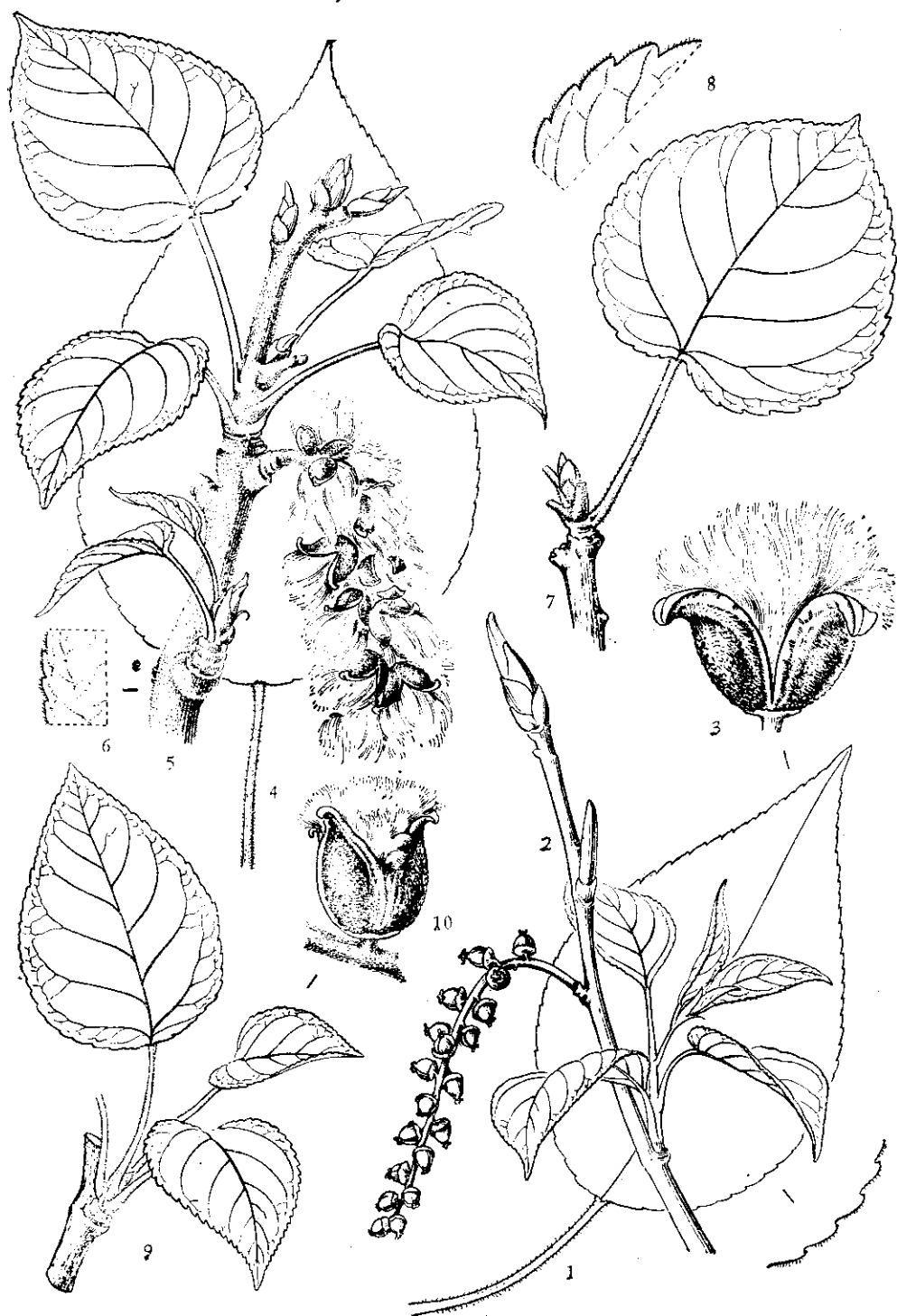
Populus laurifolia Ledeb. Fl. Alt. 4: 297. 1833; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 35. 1916; Kom. Fl. URSS, 5: 236. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 117. 1937, quoad pl. Xinjinag.——*P. balsamifera* L. var. *laurifolia* Wesm. in DC. Prodr. 16(2): 330. 1868.

乔木,高10—15米;树冠宽阔。树皮淡灰色,下部较暗有沟裂。萌枝有锐棱肋,姜黄色,小枝淡黄色,有棱,密被绒毛或稀无毛。芽圆锥形,多粘质,下部芽鳞有绒毛。萌枝叶披针形或卵状披针形,长10—15厘米,先端急尖或短渐尖,基部楔形、圆形或微心形,边缘有密腺锯齿;短枝叶椭圆形、卵形、长圆状卵形,长6—12厘米,宽4—7厘米,先端急尖或短渐尖,基部圆形或楔形,边缘有细钝齿,有睫毛,两面沿叶脉常有疏绒毛;叶柄圆柱形,长2—5厘米,上面有沟槽,密生绒毛。雄花序长3—4厘米,雄蕊30—40,花药紫红色;苞片长3—5毫米,近圆形,基部楔形,裂成多数细窄的褐色裂片,常早落;雌花序长约5—6厘米,果期增长,轴密被绒毛。蒴果卵圆形,长5—6毫米,无毛或被疏毛,2—3瓣裂。花期4—5月,果期6月。

产我国新疆(阿尔泰和塔城地区)。在苏联西伯利亚和蒙古西北部也有分布。模式标本来自苏联西伯利亚。

苦杨生长在新疆大、小清河、乌伦古河、额尔齐斯河、克朗河、布尔津河、哈巴河、塔城地区的白杨河及其它山地河谷,海拔500—1900米。用种子及插条繁殖。

材质较软,供燃料、造纸或小农具等用;树皮含单宁约3.5%;叶可做饲料。



1—3. 密叶杨 *Populus talassica* Kom.: 1. 叶及叶缘, 2. 幼果枝, 3. 蒴果。4—6. 苦杨 *P. laurifolia* Ledeb.: 4. 叶, 5. 果枝, 6. 叶放大部分示脉被毛。7—8. 柔毛杨 *P. pilosa* Rehd. var. *pilosa*: 7. 叶枝, 8. 叶放大部分示脉被毛。9—10. 光果柔毛杨 *P. pilosa* Rehd. var. *leiocarpa* C. Wang et Tung: 9. 叶枝×1, 10. 蒴果。(张桂芝绘)

36. 柔毛杨

Populus pilosa Rehd. in Am. Mus. Novit. No. 1: 292. f. 1. 1927.

36a. 柔毛杨(原变种) 图版 10: 7—8

var. *pilosa*

乔木, 高 5—12 米。树皮深纵裂, 白灰色。小枝粗, 节间短, 叶痕较密, 具密毛, 三年生枝无毛, 黄白色。芽有粘质, 被柔毛。叶卵形或广卵形, 长 4.5—8 厘米, 宽 4—6 厘米, 先端短渐尖, 基部浅心形、截形或圆形, 边缘圆波状锯齿, 齿端具不明显的微尖, 上面被毛, 下面黄白色或白色, 沿脉有毛; 叶柄近圆形, 长 1—2.5(4) 厘米, 被密黄毛。苞片宽大于长; 花盘具波状齿。果序长 5—8 厘米, 轴有毛; 蒴果 2 瓣裂, 无柄, 圆球状卵圆形, 有毛, 径 4—5 毫米。花期 5 月, 果期 6 月。

产我国新疆北部。生于海拔 1600—2300 米。阿尔泰山河谷也有分布。模式标本采自阿尔泰。

本种近似苦杨 *P. laurifolia* Ledeb., 其叶宽而短, 广卵形或卵形, 蒴果圆球状卵形, 有柔毛。

36b. 光果柔毛杨(变种) 图版 10: 9—10

var. *leiocarpa* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 116. 1982.

本变种大乔木。蒴果光滑无毛, 3 瓣裂, 具短柄。

产我国新疆(阿克苏托木尔峰)。生于海拔 2400 米处的混交林内。模式标本采自托木尔峰。

37. 帕米杨 图版 11

Populus pamirica Kom. in Journ. Bot. URSS, 19: 510. f. 3. 1934; Kom. Fl. URSS, 5: 236. 1936.

乔木。枝淡黄灰色或淡褐色, 具棱, 小枝具柔毛。萌枝叶长椭圆形, 先端短渐尖, 基部楔形, 无毛, 边缘近重锯齿, 齿深先端尖; 短枝叶圆形, 长宽近等, 长 5—8 厘米, 先端突尖, 基部圆形或阔楔形, 边缘波状粗齿, 有细缘毛, 上面绿色, 下面色淡, 沿脉微被柔毛; 叶柄长 3—7 厘米, 圆柱形, 被柔毛。果序长 6 厘米, 果序轴有毛; 蒴果卵圆形, 3 瓣裂, 长 4 毫米, 无柄。花期 5 月, 果期 6 月。

产我国新疆(西昆仑山北坡)。生于海拔 1800—2000 米的山河沿岸。苏联中亚南部有分布。模式标本采自苏联中亚部分。

本种近似柔毛杨 *P. pilosa* Rehd., 但本种小枝具棱, 叶近圆形, 基部圆形或阔楔形, 边缘粗齿; 叶柄较长, 可达 7 厘米, 与柔毛杨区别。

38. 伊犁杨 图版 21: 3—7

Populus iliensis Drob. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Uzbek. Acad. Sci. URSS, 6: 12. 1941.



帕米杨 *Populus pamirica* Kom.: 1.叶枝 2.萌发枝叶, 3.果序, 4.蒴果。(冯金环绘)

乔木，高10—15米。树皮灰色，纵裂；一年生小枝褐色，具细绒毛或有时光滑，2—3年生枝淡褐色。萌枝叶或长枝叶卵圆形或阔卵圆形，长3—7厘米，宽3—6厘米，先端短渐尖或突尖，常扭曲，基部阔楔形，圆形或截形，边缘具密腺齿，齿端尖而弯曲，初时具缘毛，上面绿色，下面色淡，沿脉被柔毛；叶柄侧扁，幼时具短柔毛；短枝叶卵圆形或卵形，长3—7厘米，宽2—5厘米，先端短渐尖，基部圆形或阔楔形，边缘细锯齿，初时具缘毛，上面绿色，下面淡绿色；叶柄侧扁，长2—4厘米。果序长5—10厘米，果序轴光滑或有短柔毛；蒴果卵圆形，长6毫米，宽4毫米，光滑，2(3)瓣裂；花盘圆形，黄白色，具柄，长3—4毫米。

产我国新疆(伊犁河谷地带)。生于河流两岸。

本种近于阿富汗杨 *P. afghanica* (Ait. et Hemsl.) Schneid., 但本种叶长大于宽，叶基部圆形，叶缘无半透明边，可与之区别；又似密叶杨 *P. talassica* Kom., 其不同点为密叶杨叶柄圆柱形，叶较伊犁杨宽大，边缘浅圆齿；蒴果3瓣裂；萌枝叶披针形至阔披针形，生于河谷地带。

39. 密叶杨 图版10: 1—3

Populus talassica Kom. in Journ. Bot. URSS, 19: 509. 1934; id. Fl. URSS, 5: 237. 1936.——*P. densa* Kom. in l. c. 19: 510. f. 4, 1934; id. l. c. 5: 237. 1936.——*P. cathayana* auct. non Rehd.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 49. 1960.

乔木。树皮灰绿色，树冠开展；萌条微有棱角，棕褐色或灰色，初有毛，后几无毛，小枝灰色，近圆筒形，无毛，带叶短枝棕褐色，叶痕间常有短绒毛。萌枝叶披针形至阔披针形，长5—10厘米，宽1.5—3厘米，基部楔形或圆形，短枝叶卵圆形或卵圆状椭圆形，长5—8厘米，宽3—5厘米，先端渐尖，基部楔形，阔楔形或圆形，边缘浅圆齿，上面淡绿，无毛，下面较淡，常沿脉有疏毛；叶柄圆，长2—4厘米，近无毛。雄花序长3—4厘米，花序轴无毛，花药紫色。果序长5—6厘米，果期长至10厘米，果序轴有疏毛，下部较密；蒴果卵圆形，长5—8毫米，3瓣裂，裂片卵圆形，无毛，多皱纹，具短柄，被绒毛。花期5月，果期6月。

产我国新疆(天山中部至西部)。分布在苏联中亚部分。模式标本采自苏联中亚地区的塔拉斯阿拉套山。

密叶杨主要生长在山地河谷和前山地带的河谷两岸，海拔500—1800米，但在平原地区易受病虫害。喜光，抗寒，生长快。用种子和插条繁殖。

поляков (фл. казах. 3: 49. 1960) 认为，青杨 *P. cathayana* Rehd. 从四川、甘肃一直分布到中亚细亚。如此，新疆无疑应广泛分布。但经检查天山标本发现，在天山东部(哈密、巴里坤、奇台、木垒)者，枝条多有密生绒毛，与青杨可明显区分。而从天山中部往西直到伊犁地区，多数是枝条无毛，仅嫩枝、叶和果序微有绒毛，少数至几无毛，完

全无毛的是极少数。这种地理分布的间断性说明,青杨分布到中亚的论点是缺乏根据的。可见 Поляков 所指的青杨实际就是密叶杨。

本种近似苦杨 *P. laurifolia* Ledeb., 但小枝近光滑或疏毛,叶较窄小,沿脉疏毛或无毛,蒴果较大可与之区别,且分布于新疆中部天山一带。

40. 梧桐杨(河北)

Populus pseudomaximowiczii C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊 4: 20. 图版 2. 1979.

40a1. 梧桐杨(原变型) 图版 12

f. *pseudomaximowiczii*

乔木,高 15 米。树皮灰色,附白霜。小枝粗壮,赤褐色或黄赤褐色,无棱,光滑。芽大,圆锥形,长 2 厘米,褐色,有粘质。萌枝叶宽卵形或卵状椭圆形,长达 27 厘米,宽达 22 厘米,先端突尖,基部心形,边缘有不整齐粗腺齿缘,上面暗绿色,下面苍白色;叶柄圆,长 7 厘米,近无毛;短枝叶阔卵形或卵形,长 7—14 厘米,宽 4—11 厘米,先端突尖或短渐尖,常扭曲,基部浅心形或近圆形,边缘圆锯齿,有缘毛,上面暗绿色,下面苍白色,两面沿网脉有白长毛;叶柄圆,长 3—7 厘米,具疏毛。雄花序长 3—5 厘米,花序轴具毛,苞片褐色,丝裂,无毛。果序长达 15 厘米,轴光滑,蒴果卵圆形,被柔毛,沿缝线较密,3(2) 瓣裂,近无柄。花期 4 月,果期 6 月。

产河北(雾灵山)和陕西(关山一带)。多生于海拔 1000—1600 米山林中。模式标本采自河北省兴隆县雾灵山。

本种叶阔卵形或卵形,两面网脉被白长柔毛,蒴果被毛,小枝光滑,易与辽杨 *P. maximowiczii* Henry 区别。

40a2. 光果梧桐杨(东北林学院植物研究室汇刊)

f. *glabrata* C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 21. 1979.

果光滑可与原变型区别。

产河北北部。模式标本采自承德。

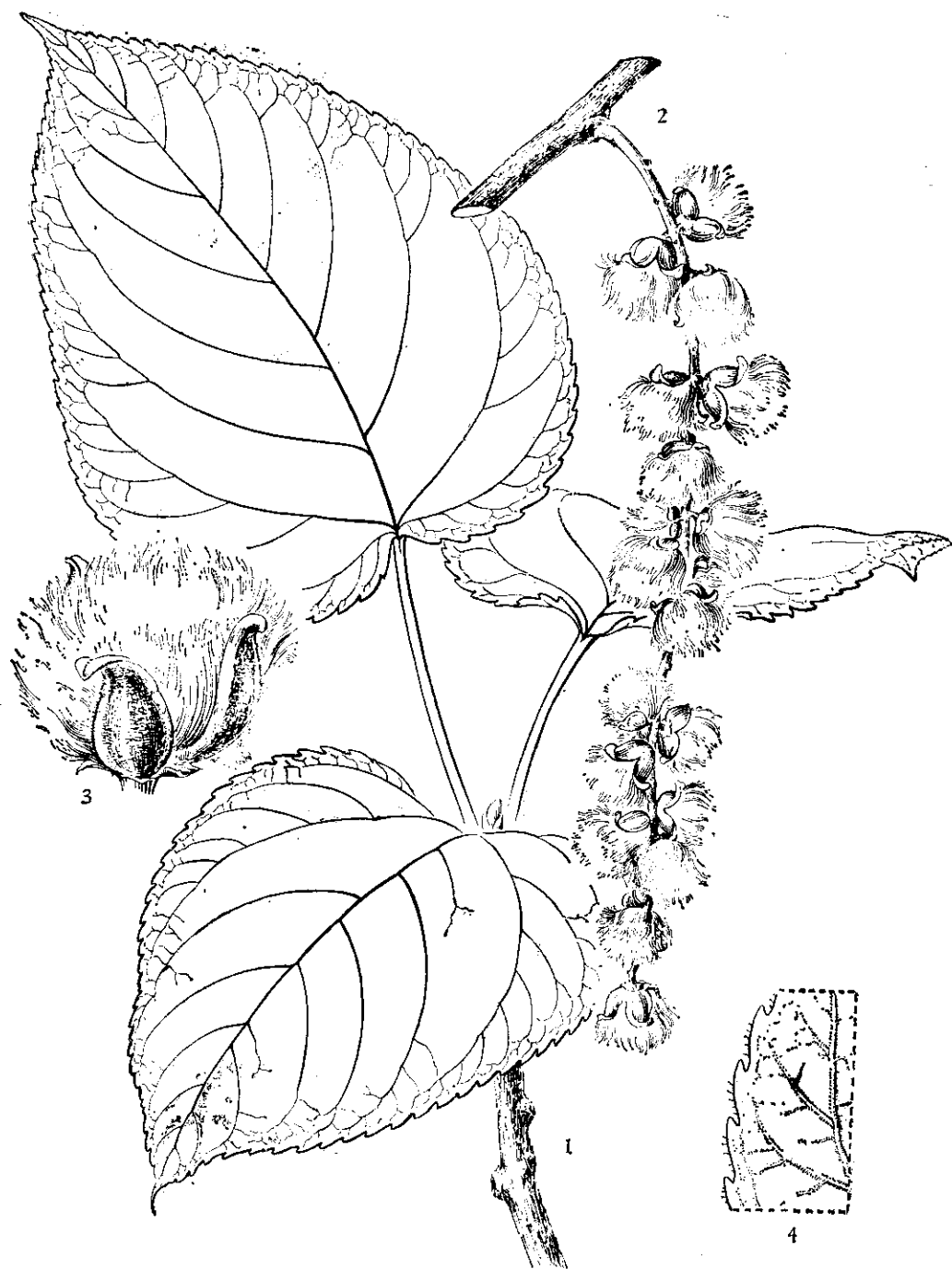
41. 青毛杨

Populus shanxiensis C. Wang et Tung, 植物研究, 2 (2): 105. 1982.

乔木,高 15 米,胸径 40 厘米。树皮灰褐色,纵裂;枝淡黄灰色,无毛,小枝赤褐色,具棱,被柔毛。芽圆锥形,暗赤褐色,有粘质,边缘被柔毛。叶卵形至宽卵形,革质,较厚,长 5—10 厘米,先端短渐尖,基部心形,边缘圆锯齿,具缘毛,上面暗绿色,下面苍白色;叶柄圆柱形,长 3—6 厘米,有短柔毛,叶柄先端近叶基部具 2 腺点,腺点表面凹下。未见花果。

产山西西部。生于海拔 1600 米的山谷向阳处。模式标本采自吕梁山区黑茶山附近。

本种近似青杨 *P. cathayana* Rehd., 但本种叶质厚,基部有 2 腺点,小枝、芽、叶柄被柔毛,则可与青杨区别;其叶质厚,小枝、芽、叶柄被毛又近似毛白杨,认为是青杨与



梧桐楊 *Populus pseudomaximowiczii* C. Wang et Tung f. *pseudomaximowiczii*: 1. 叶枝, 2. 果序, 3. 蒴果, 4. 叶下面放大示网脉被柔毛。 (张桂芝绘)

毛白杨的天然杂交种 *P. cathayana* Rehd. × *P. tomentosa* Carr., 因初发现于山西省, 故学名取 *Shanxiensis*。

42. 川杨(中国树木分类学)

Populus szechuanica Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 20. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 87. 1927; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 232. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 117. 1937; 秦岭植物志, 1 (2): 24. 1974.

42a. 川杨(原变种) 图版 13: 1—3

var. *szechuanica*

乔木, 高达 40 米。树皮灰白色, 上部光滑, 下部粗糙, 开裂; 树冠卵圆形; 幼枝有棱, 粗壮, 绿褐色或淡紫色, 无毛, 老枝圆, 黄褐色, 后变灰色。芽先端尖, 淡紫色, 无毛, 有粘质。叶初发时带红色, 上面白色, 无毛; 萌枝叶通常卵状长椭圆形, 长 11—20 厘米, 宽 5—11 厘米, 有时长达 28 厘米, 宽达 16 厘米, 先端急尖或短渐尖, 基部近心形或圆形, 边缘具圆腺齿; 果枝叶宽卵形、卵圆形或卵状披针形, 长 8—18 厘米, 宽 5—15 厘米, 先端通常短渐尖, 基部圆形、楔形或浅心形, 边缘有腺齿, 初时有缘毛; 萌枝叶柄较短, 长 2—4 厘米, 果枝叶柄较长, 长 2.5—8 厘米, 无毛。果序长 10—20 厘米或更长, 果序轴光滑; 蒴果卵状球形, 长 7—9 毫米, 近无柄, 光滑, 3—4 瓣裂。花期 4—5 月, 果期 5—6 月。

产四川、云南、甘肃和陕西。多生于海拔 1100—4600 米间, 常与云杉混交或有时形成块状纯林。模式标本采自四川灌县。

木材供箱板材、民用建筑或纤维原料等, 也植为行道树。

42b. 藏川杨(西藏植物名录) 高山杨(中国树木分类学)

var. *tibetica* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 33. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 233. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 117. 1937; 西藏植物名录, 44. 1980.

叶初时两面有短柔毛, 后仅沿脉多少有柔毛或近光滑, 微具棱的小枝, 芽和叶柄均有短柔毛, 可与川杨原变种区别。

产四川和西藏。生于海拔 2000—4500 米高山地带。模式标本采自西藏西北部。

43. 滇杨(中国树木分类学) 云南白杨(中国高等植物图鉴)

Populus yunnanensis Dode in Bull. Soc. Nat. Autun. 18: 221. t. 12: 103a (Extr. Monogr. Ined. *Populus* 63). 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 34. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 234. 1935; 陈嵘, 中国树木分类学, 117. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 354. 图 707. 1972.

43a. 滇杨(原变种) 图版 13: 4—5

var. *yunnanensis*

乔木, 高达 20 米。树皮灰色, 纵裂。小枝幼时有棱, 黄褐色, 无毛, 老枝无棱, 紫褐色。



1—3. 川杨 *Populus szechuanica* Schneid. var. *szechuanica*: 1. 叶枝, 2. 果序, 3. 蒴果。4—5. 滇杨 *P. yunnanensis* Dode var. *yunnanensis*: 4. 叶枝, 5. 蒴果。(张桂芝绘)

芽椭圆形,无毛,有粘质。叶纸质,卵形、椭圆状卵形、广卵形或三角状卵形,长5—16厘米,宽2—7.5厘米,先端长渐尖,基部宽楔形或圆形,边缘有细腺圆锯齿,初有睫毛,后无毛,上面绿色,有光泽,沿中脉上稍有柔毛,下面灰白色,无毛,中脉黄色或红色;叶柄长1—4厘米,粗壮,带红色;短枝叶卵形,较大,长7.5—17厘米,宽4—12厘米,先端长渐尖,或钝尖,基部圆形或浅心形,稀楔形;叶柄长2—9厘米,或与叶片近等长。雄花序长12—20厘米,轴光滑,雄蕊20—40;苞片掌状,丝状条裂,光滑,赤褐色;雌花序长10—15厘米;蒴果3—4瓣裂,近无柄。花期4月上旬,果期4月中、下旬。

产云南、贵州和四川。生于海拔1300—2700米的山地。模式标本采自云南省。

适于长江以南山区生长,较耐湿热,要求年平均温度 15°C 左右,年降水量1200毫米,在沟旁、河边土层深厚的冲积土上生长迅速,20年生胸径可达60厘米。通常用插条繁殖。

木材色白,微淡褐色,结构粗,可供火柴杆等用;常栽培为行道树。

43b. 长果柄滇杨

var. *pedicellata* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115. 1982.

蒴果具长柄,柄长达4毫米。叶下面沿脉具短柔毛。

产云南和四川。生于海拔3500—3700米沟边杂木林内。模式标本采自云南德钦。

43c. 小叶滇杨

var. *microphylla* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115. 1982.

小枝细,具明显棱脊。叶小,长达6厘米,宽达5厘米,幼时叶柄及叶脉被柔毛;萌枝叶倒卵形,柄极短。

产云南(维西至永胜(永北)一带)。生于海拔2200—2300米。模式标本采自永胜。

44. 昌都杨 (植物分类学报) 图版 14

***Populus qamdoensis* C. Wang et Tung**, 植物分类学报, 17(4): 101, 图1. 1979.

大乔木,高25米。枝黄灰色,小枝较细,黄褐色,近光滑,嫩时有柔毛。芽具粘质。叶卵形,长6—10厘米,宽2.5—7厘米,先端渐尖,基部圆形,边缘细圆锯齿,具睫毛,上面暗绿色,光滑,仅沿脉疏毛,下面淡绿色,无毛;叶柄圆,长1.5—3厘米,被短柔毛。果序长达15厘米,果序轴光滑;蒴果卵形,2(3)瓣裂,密被柔毛,果柄长达5毫米。

产我国西藏(昌都、邦达至怒江一带)。多生于海拔3400—3800米岸边。模式标本采自日通。

本种与藏川杨 *P. szechuanica* Schneid. var. *tibetica* Schneid. 近似,其区别为小枝黄褐色,近光滑,仅嫩时有柔毛;叶较小,基部圆形,具睫毛;叶柄较短。花序轴无毛;蒴果2瓣裂,密被柔毛,有果柄(长达5毫米)。

45. 米林杨 (植物分类学报) 图版 15

芽椭圆形,无毛,有粘质。叶纸质,卵形、椭圆状卵形、广卵形或三角状卵形,长5—16厘米,宽2—7.5厘米,先端长渐尖,基部宽楔形或圆形,边缘有细腺圆锯齿,初有睫毛,后无毛,上面绿色,有光泽,沿中脉上稍有柔毛,下面灰白色,无毛,中脉黄色或红色;叶柄长1—4厘米,粗壮,带红色;短枝叶卵形,较大,长7.5—17厘米,宽4—12厘米,先端长渐尖,或钝尖,基部圆形或浅心形,稀楔形;叶柄长2—9厘米,或与叶片近等长。雄花序长12—20厘米,轴光滑,雄蕊20—40;苞片掌状,丝状条裂,光滑,赤褐色;雌花序长10—15厘米;蒴果3—4瓣裂,近无柄。花期4月上旬,果期4月中、下旬。

产云南、贵州和四川。生于海拔1300—2700米的山地。模式标本采自云南省。

适于长江以南山区生长,较耐湿热,要求年平均温度 15°C 左右,年降水量1200毫米,在沟旁、河边土层深厚的冲积土上生长迅速,20年生胸径可达60厘米。通常用插条繁殖。

木材色白,微淡褐色,结构粗,可供火柴杆等用;常栽培为行道树。

43b. 长果柄滇杨

var. *pedicellata* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115. 1982.

蒴果具长柄,柄长达4毫米。叶下面沿脉具短柔毛。

产云南和四川。生于海拔3500—3700米沟边杂木林内。模式标本采自云南德钦。

43c. 小叶滇杨

var. *microphylla* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115. 1982.

小枝细,具明显棱脊。叶小,长达6厘米,宽达5厘米,幼时叶柄及叶脉被柔毛;萌枝叶倒卵形,柄极短。

产云南(维西至永胜(永北)一带)。生于海拔2200—2300米。模式标本采自永胜。

44. 昌都杨(植物分类学报) 图版14

***Populus qamdoensis* C. Wang et Tung**, 植物分类学报, 17(4): 101, 图1. 1979.

大乔木,高25米。枝黄灰色,小枝较细,黄褐色,近光滑,嫩时有柔毛。芽具粘质。叶卵形,长6—10厘米,宽2.5—7厘米,先端渐尖,基部圆形,边缘细圆锯齿,具睫毛,上面暗绿色,光滑,仅沿脉疏毛,下面淡绿色,无毛;叶柄圆,长1.5—3厘米,被短柔毛。果序长达15厘米,果序轴光滑;蒴果卵形,2(3)瓣裂,密被柔毛,果柄长达5毫米。

产我国西藏(昌都、邦达至怒江一带)。多生于海拔3400—3800米岸边。模式标本采自日通。

本种与藏川杨 *P. szechuanica* Schneid. var. *tibetica* Schneid. 近似,其区别为小枝黄褐色,近光滑,仅嫩时有柔毛;叶较小,基部圆形,具睫毛;叶柄较短。花序轴无毛;蒴果2瓣裂,密被柔毛,有果柄(长达5毫米)。

45. 米林杨(植物分类学报) 图版15

Populus mainlingensis C. Wang et Tung, 植物分类学报, 17 (4): 102. 图 2: 1—2. 1979.

乔木, 高 20—30 米。枝灰褐色, 嫩枝具密绒毛。芽长卵形, 光滑, 具粘质。叶宽卵状心形, 长 10 厘米, 宽 8 厘米, 先端急尖, 基部心形, 边缘有细腺锯齿, 幼时具缘毛, 上面暗绿色, 沿脉有毛, 下面苍白色, 被密毛; 叶柄圆柱形, 具密毛, 长达 4 厘米。果序长达 15 厘米, 果序轴具密毛; 花盘浅波状; 苞片近圆形, 赤褐色, 先端有条裂; 幼果密被绒毛, 后渐脱落; 蒴果卵形, 4 瓣裂, 近无柄。 花期 5 月, 果期 7 月。

产我国西藏(米林、林芝一带)。生于海拔 3000—3800 米山坡、河边。模式标本采自米林巴戈山沟。

本种与缘毛杨 *P. ciliata* Wall. 和大叶杨 *P. lasiocarpa* Oliv. 近似, 与缘毛杨的区别是幼枝密被绒毛, 叶柄比叶片短 1/2, 先端无腺点; 蒴果近无柄, 幼时密被绒毛; 与大叶杨的不同是叶较小, 宽卵状心形, 长 10 厘米, 先端急尖, 基部心形, 叶柄较短, 不为红色, 花盘浅裂, 苞片近圆形, 蒴果成熟时无毛, 4 瓣裂可以区别。

46. 德钦杨(东北林学院植物研究室汇刊)

Populus haoana Cheng et C. Wang, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 17. 图版 1: 4—5. 1979.

46a. 德钦杨(原变种) 图版 16: 1—3

var. haoana

乔木, 高 20 米。树皮灰色, 光滑; 小枝粗壮, 暗褐色, 有柔毛, 幼时更密。芽被柔毛, 微粘质。短枝叶卵圆形、卵形至卵状长椭圆形, 长 10—18 厘米, 宽 5—11 厘米, 先端短渐尖, 常扭曲, 基部心形, 边缘有细腺锯齿, 上面暗绿色, 沿脉具柔毛, 下面苍白色, 被疏柔毛, 沿脉密柔毛; 叶柄圆, 被密柔毛, 长 4—7 厘米。果序长达 18 厘米, 轴被柔毛, 果序梗幼时更密; 蒴果卵圆形, 近无柄, 4—3 瓣裂, 幼时被密绒毛, 后渐脱落。种子褐色, 长 1 毫米余。

产云南西北部。生于海拔 2200—3600 米, 林中习见。模式标本采自德钦。

本种幼枝、叶柄、沿叶脉、果序轴基部均被密毛及叶形大, 易与藏川杨区别。

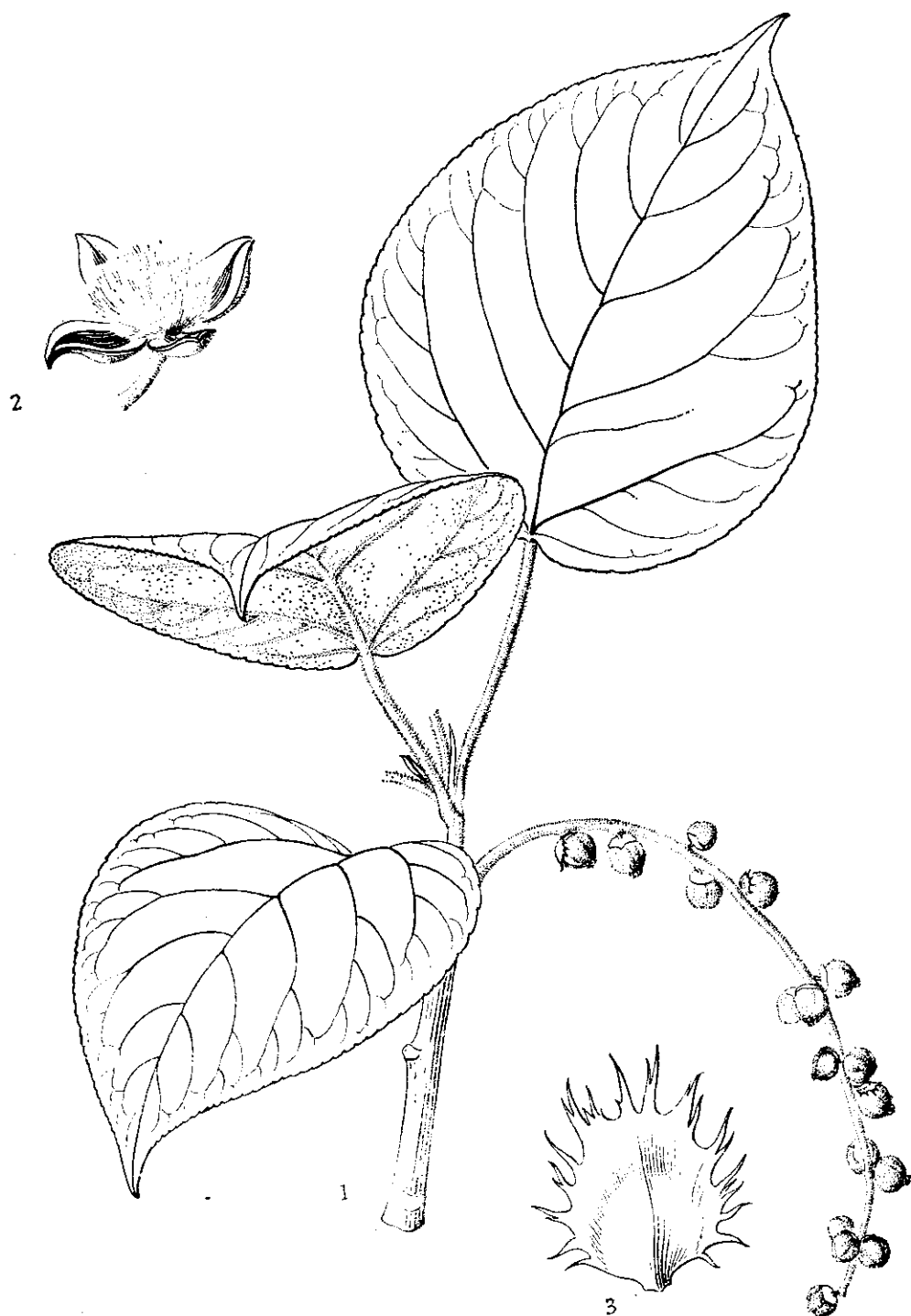
46b. 大果德钦杨(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 16: 4—5

var. macrocarpa C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 18. 图版 1: 4—5. 1979.

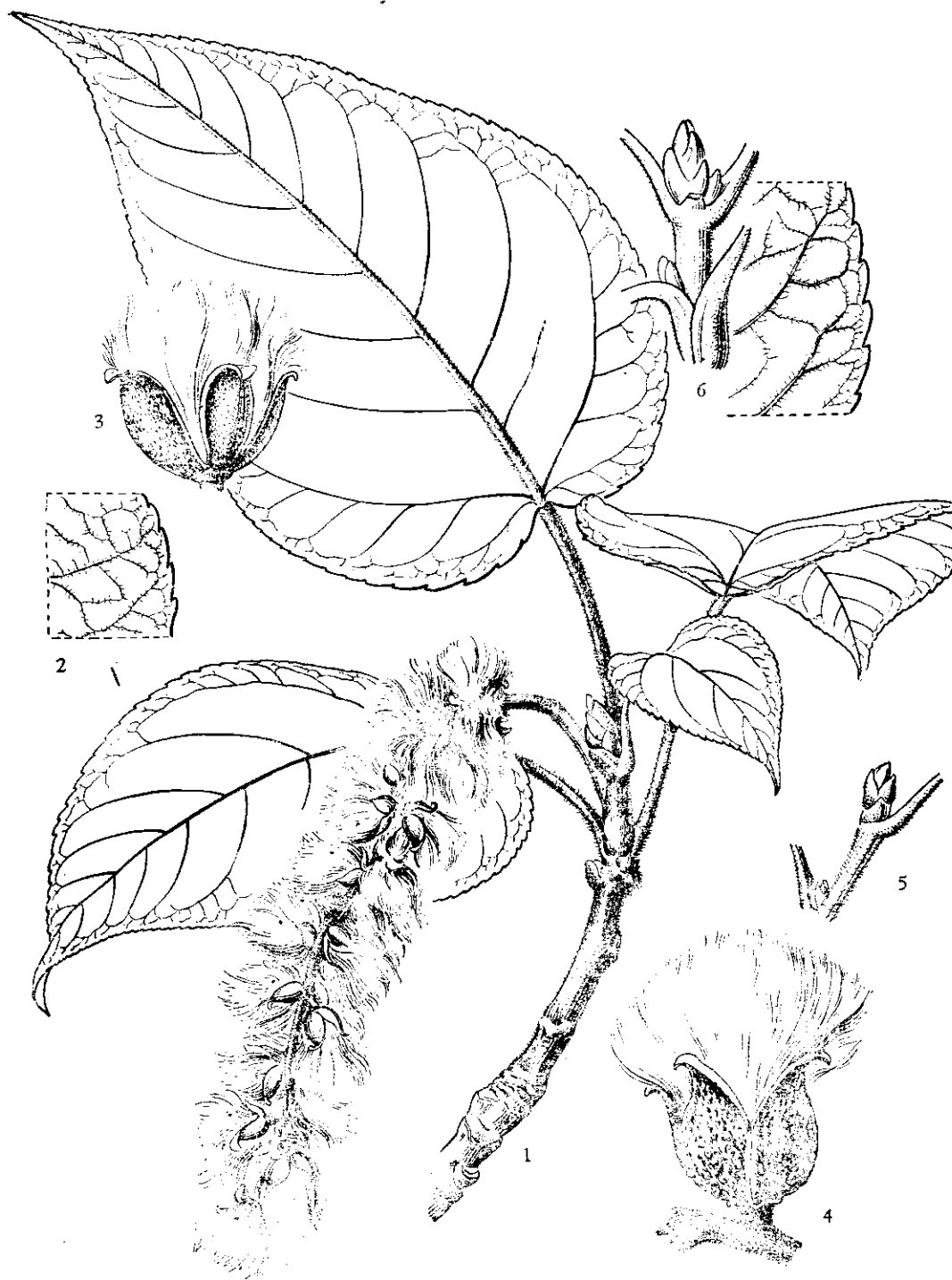
本变种小枝较细, 赤褐色, 光滑。叶较小, 两面沿脉疏毛。果序轴粗, 蒴果大, 长 1.2 厘米, 宽近 1 厘米, 果柄粗壮, 具密毛。

产云南西北和四川东南一带山地。生于海拔 3000—3300 米的山谷、沟边等地。模式标本采自云南德钦。

46c. 大叶德钦杨(变种) 图版 16: 6—7



米林杨 *Populus mainlingensis* C. Wang et Tung: 1. 雌花序, 2. 蒴果, 3. 苞片。(冯金环绘)



1—3. 德钦杨 *Populus haoana* Cheng et C. Wang var. *haoana*: 1. 果枝, 2. 叶部分放大示脉被柔毛, 3. 蒴果。4—5. 大果德钦杨 *P. haoana* Cheng et C. wang var. *macrocarpa* C. wang et Tung: 4. 蒴果示果柄粗壮和果序轴均被密毛, 5. 小枝。6—7. 大叶德钦杨 *P. haoana* Cheng et C. Wang var. *megaphylla* C. Wang et Tung: 6. 小枝, 7. 叶部分放大示叶缘为圆锯齿。(张桂芝绘)

var. megaphylla C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 118. 1982.

本变种与原变种的主要区别: 枝具沟槽, 小枝、叶柄均光滑, 叶较大, 短枝叶长达 22 厘米; 萌枝叶长达 35 厘米, 边缘具腺状圆锯齿。果序较长, 达 40 厘米, 轴密被柔毛; 蒴果卵形, 具短柄。

产云南西部。生于海拔 2300—2700 米沟边杂木林中。模式标本采自维西。

46d. 小果德钦杨(变种)

var. microcarpa C. Wang et Tung 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 18, 1979.

本变种叶圆卵形, 长 15 厘米, 基部深心形。果序细而短, 长 8 厘米, 光滑; 蒴果小, 长 5 毫米, 光滑。

产云南西北部。生于海拔 3200 米地带。模式标本采自中甸。

47. 乡城杨(东北林学院植物研究室汇刊)

Populus xiangchengensis C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 22. 1979.

乔木, 高 15—20 米, 胸径 1—1.5 米。枝粗壮, 暗紫褐色, 微有棱; 当年生枝具密柔毛。短枝叶卵形至宽卵形, 长 9—14 厘米, 宽 4—10 厘米, 先端渐尖或长渐尖, 基部心形或圆形, 边缘细圆锯齿, 有睫毛, 脉两面突出, 上面暗绿色, 下面苍白色, 两面疏生柔毛, 沿脉更密; 叶柄圆, 长达 6 厘米, 具密柔毛。果序长 8—16 厘米, 果序轴具柔毛; 蒴果球状卵形, 被密绒毛, 稀疏毛, 4 瓣裂, 近无柄或有短柄。

产四川(乡城至平武一带)。生于海拔 2050—3900 米, 多见于河岸。模式标本采自乡城县。

本种似川杨 *P. szechuanica* Schneid., 但小枝、叶柄、叶脉、果序轴及蒴果均被毛, 可以区别; 又似藏川杨 *P. szechuanica* Schneid. var. *tibetica* Schneid., 而蒴果密被绒毛可以区别。

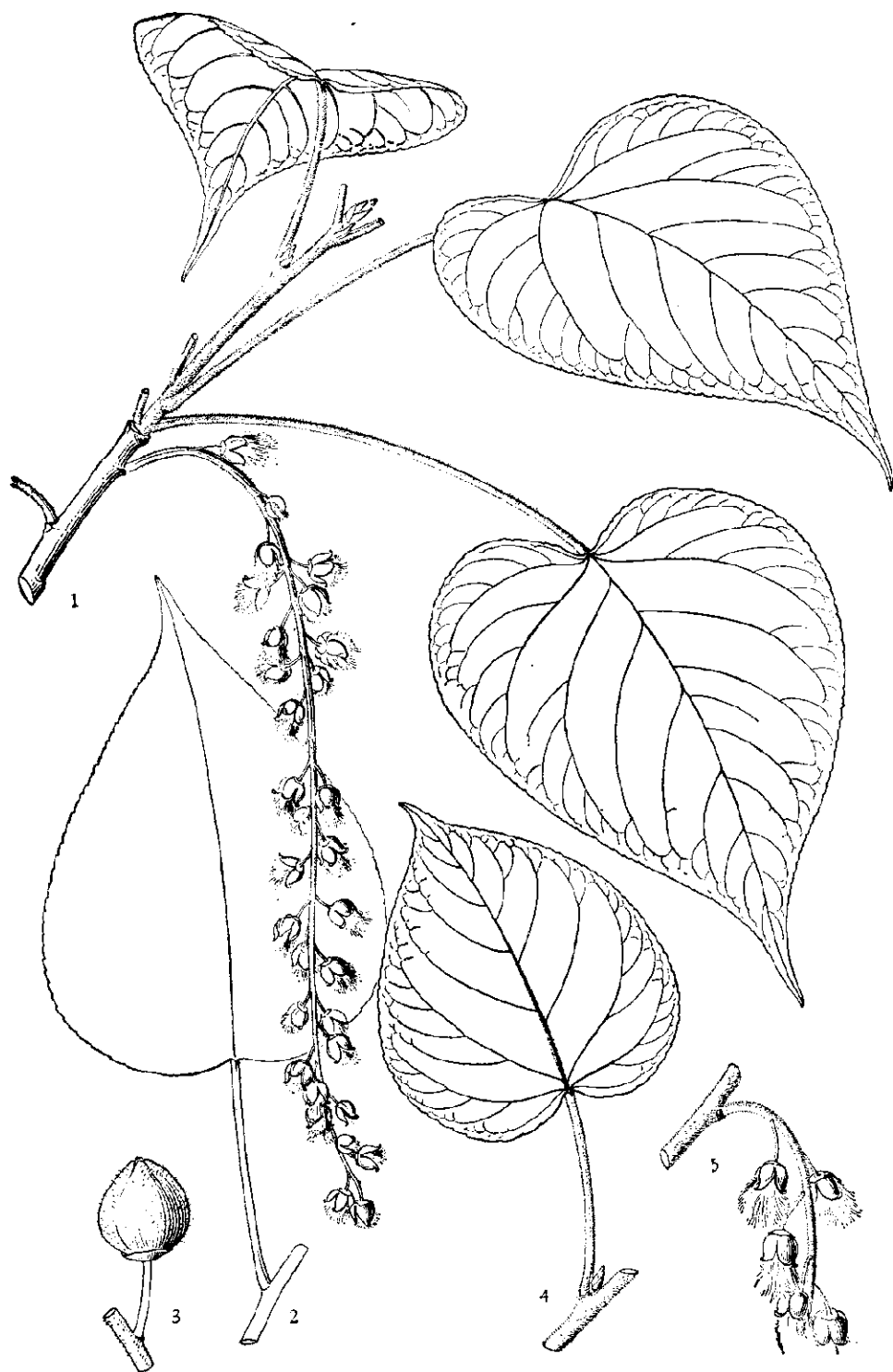
48. 缘毛杨(西藏植物名录)

Populus ciliata Wall. apud Royle, Ill. Bot. Himal. 1: 346 et 2: t. 84a or 98. f. 1. 1839; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 31. 1916; Hao in contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 233. 1935; 西藏植物名录, 43. 1980.

48a. 缘毛杨(原变种) 图版 17: 1

var. ciliata

乔木, 高达 20 米。树皮灰色; 树冠宽大。老枝无毛, 小枝圆, 褐色, 初时有柔毛。芽大, 卵形, 长达 2 厘米, 通常无毛, 有时被柔毛, 多少有粘质。叶卵状心形, 长 10—15 厘米, 宽 8—12 厘米, 先端急尖, 基部心形或圆形, 边缘具腺状圆齿, 有密缘毛, 上面暗绿色, 无毛, 下面灰绿色, 至少沿脉有柔毛; 叶柄长 5—12 厘米, 圆形, 有柔毛。雄花序长 6 厘米, 花序轴无毛; 雌花序长达 22 厘米, 花序轴无毛或有疏柔毛。蒴果 4 瓣裂, 果柄长 5—10 毫米。



1. 缘毛杨 *Populus ciliata* Wall. var. *ciliata*: 果枝。2—3. 维西缘毛杨 *P. ciliata* Wall. var. *weixi* C. Wang et Tung: 2. 叶, 3. 蒴果。4—5. 吉隆缘毛杨 *P. ciliata* Wall. var. *gyirongensis* C. Wang et Tung: 4. 叶, 5. 果序(部分)。(冯金环绘)

花期5月,果期6月。

产西藏、云南等省区。印度、锡金、不丹、尼泊尔、巴基斯坦等国也有分布。

木材供建筑、箱板和人造纤维等用材;叶可作山羊饲料。

48b. 金色缘毛杨

var. aurea Marq. et Shaw in Journ. Linn. Soc. 48: 223. 1929.

本变种的幼叶下面密被金色绒毛。

产我国西藏。生于海拔2900米的山区。模式标本采自则拉宗。

我们未采到标本。

48c. 吉隆缘毛杨(植物分类学报) 图版17: 4—5

var. gyirongensis C. Wang et Tung, 植物分类学报, 17 (4): 102. 图2: 3—4. 1979; 西藏植物名录, 43. 1980.

小枝、叶两面沿脉、叶柄、果序轴被绒毛。

产我国西藏。生于海拔2400米的杂木林中。模式标本采自吉隆县江村。

48d. 维西缘毛杨(东北林学院植物研究室汇刊) 图版17: 2—3

var. weixi C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 25. 图版3: 3—4. 1979.

本变种与原变种的区别在于果序轴及蒴果有毛,果序长达20厘米以上;叶阔卵形,先端短渐尖至长渐尖。

产云南西北部。生于海拔2200—2300米间。模式标本采自维西。

49. 长叶杨(东北林学院植物研究室汇刊) 图版18: 1—2

Populus wuana C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 33. 图版4: 1—2. 1979.

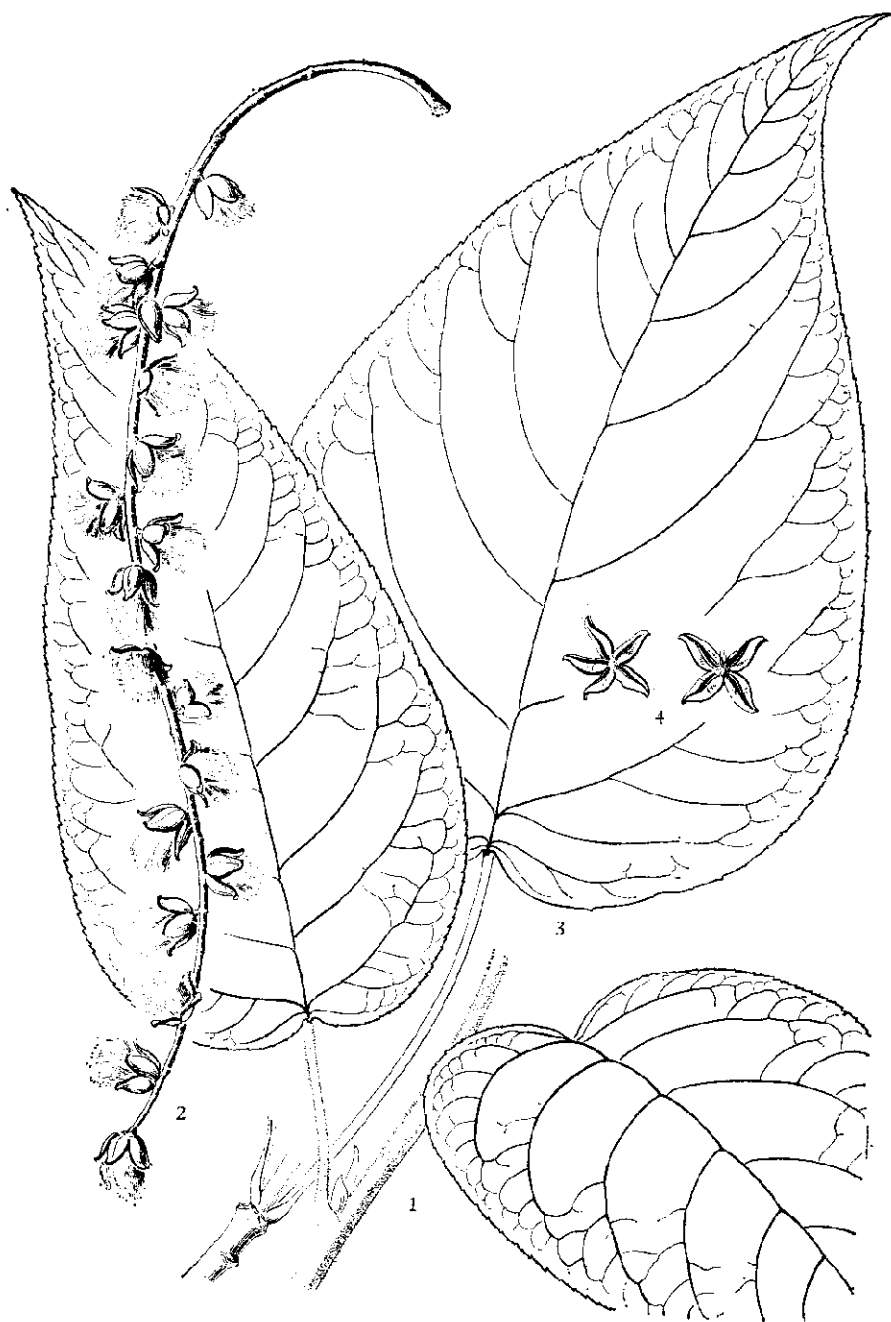
乔木,高30米,胸径1米。树皮浅灰色,条裂。枝具棱,暗褐色,小枝具黄褐色柔毛,后渐脱落;芽圆锥形,基部鳞片具柔毛,先端光滑,具粘质,暗紫色。叶革质,卵状披针形至宽披针形,长8—18厘米,宽3—10厘米,先端长渐尖,基部浅心形至圆形,边缘具密的腺锯齿,微下卷,有缘毛,上面绿色,下面白色,两面均被短柔毛,沿脉更密;叶柄圆柱形,长2—4.5厘米,密被柔毛。果序长达30厘米,轴光滑,初时微被毛;蒴果卵圆形,长1厘米,宽0.8厘米,4—5瓣裂。果期9月。

产我国西藏东部。生于林缘或溪边,林中偶见。模式标本采自波密。

50. 五瓣杨(东北林学院植物研究室汇刊) 图版18: 3—4

Populus yuana C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 4: 24. 图版4: 3—4. 1979.

乔木,高达30米,胸径达2米。树皮黑色,纵裂;枝粗壮,灰褐色至褐色,小枝赤褐色,有棱,光滑。叶卵形至椭圆状卵形,长16—23厘米,宽10—15厘米,先端渐尖至长渐尖,



1—2. 长叶杨 *Populus wuana* C. Wang et Tung: 1. 叶枝, 2. 果序。3—4. 五瓣杨 *P. yuana* C. Wang et Tung: 3. 叶枝, 4. 蒴果。(冯金环绘)

基部狭，心形，边缘具密而浅锯齿，齿端具腺点，上面暗绿色，平滑无毛，下面灰白色，脉突起，具短柔毛；叶柄圆柱形，与小枝同色，长5—10厘米，无毛。果序长达35厘米，果序轴无毛；蒴果小，卵球形，近无柄，5—4瓣裂，瓣长5毫米，无毛。果期5月。

产云南西北部。生于海拔2000米河流两岸。模式标本采自中甸。

本种近似德钦杨 *P. haoana* Cheng et C. Wang，后者小枝、芽、叶柄、叶上、下面均被密柔毛。蒴果较大，4瓣裂，初被密绒毛。又似滇杨 *P. yunnanensis* Dode，而五瓣杨叶下面脉上具毛，基部狭而心形。果序长；蒴果较小，常为5瓣裂，稀4瓣裂。

51. 亚东杨(植物分类学报)

Populus yatungensis (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung, comb. nov. — *P. yunnanensis* Dode var. *yatungensis* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 192. 图版49: 2. 1974; 西藏植物名录, 44. 1980.

51a. 亚东杨(原变种) 图版19: 1—2

var. *yatungensis*

乔木，高10米。树皮灰绿色至淡灰色，纵裂；小枝黄褐色或灰褐色，幼枝紫褐色，有棱脊，被淡黄色长柔毛。芽紫色，被柔毛，有粘质。叶长卵形至广卵形，长14—16厘米，宽6—11厘米，先端渐尖至长渐尖，基部浅心形至心形，边缘腺状细锯齿，有毛至光滑，上面暗绿色，下面苍白色。两面沿脉被疏柔毛；叶柄圆柱形，长4—7厘米，被长柔毛，在叶柄顶端，叶片基部具腺点。果序长达22厘米，果序轴粗壮，带紫红色，仅基部有毛；蒴果圆状卵形，常具短柄，无毛，4瓣裂。

产我国西藏(亚东至隆子一带)。多生于海拔2400—3600米的山坡。模式标本采自亚东地区。

本种近似滇杨 *P. yunnanensis* Dode., 区别在于幼枝、叶柄和叶脉均有柔毛。蒴果具短柄。

51b. 圆齿亚东杨(变种) 图版19: 5

var. *crenata* C. Wang et Tung, 植物研究, 2(2): 115. 1982.

本变种与原变种的不同点为叶初发时下面和叶柄有粗长毛，后脱落，叶基部深心形，边缘有圆锯齿。

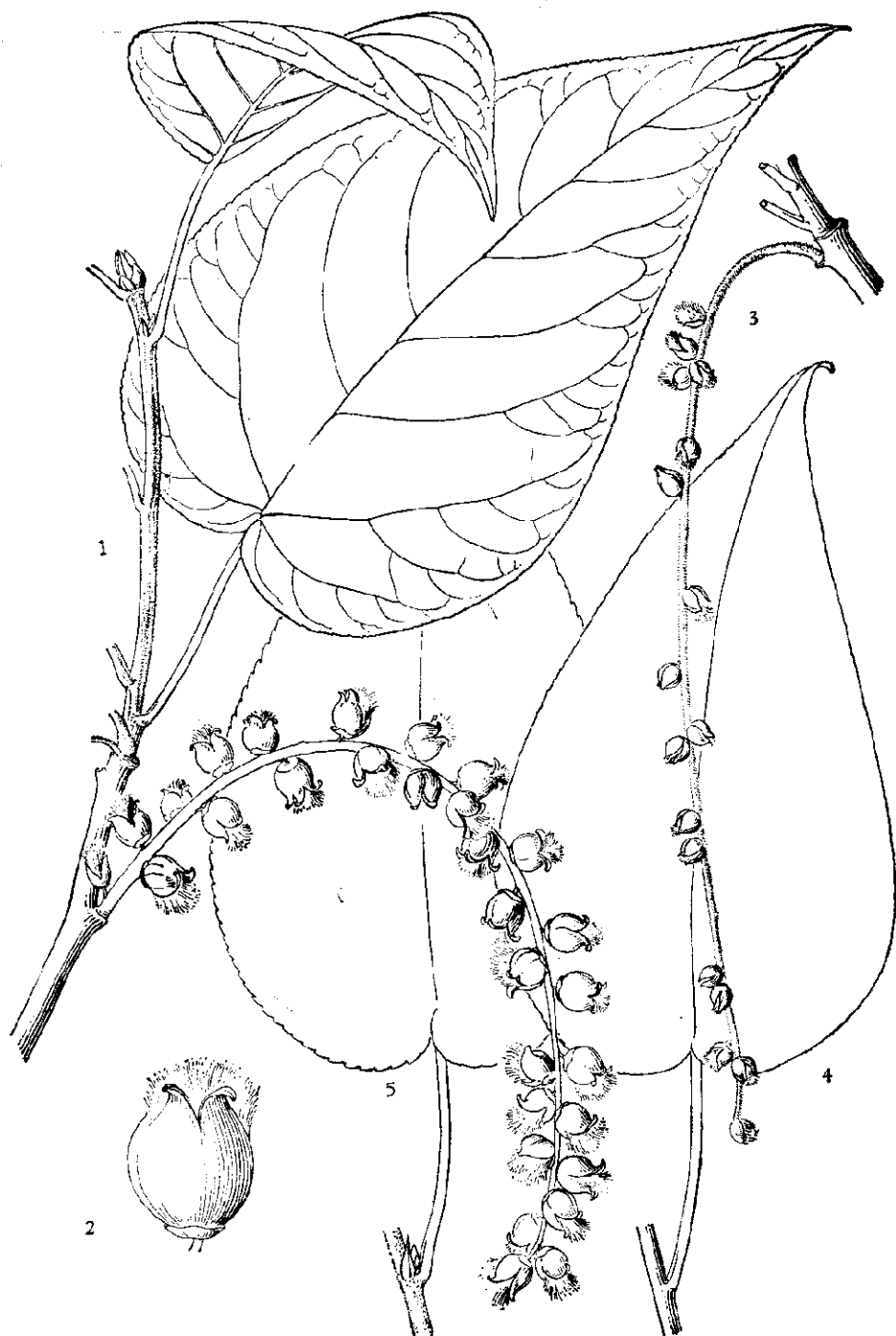
产我国西藏。模式标本采自江孜勒奇。

51c. 毛轴亚东杨(植物分类学报) 图版19: 3—4

var. *trichorachis* C. Wang et Tung, 植物分类学报, 17(4): 102. 图2: 5. 1979; 西藏植物名录, 44. 1980.

与原变种区别在于叶缘微细锯齿。果序轴被柔毛；蒴果无毛或被柔毛。

产云南西北、四川西南部和西藏(昌都地区)。多生于海拔2200—3800米林中或沟谷。模式标本采自云南德钦。



1—2. 亚东杨 *Populus yatungensis* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung var. *yatungensis*: 1. 果枝, 2. 蒴果。3—4. 毛轴亚东杨 *P. yatungensis* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung var. *trichorachis* C. Wang et Tung: 3 果序示果序轴有柔毛。4. 叶。5. 圆齿亚东杨 *P. yatungensis* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et Tung var. *crenata* C. Wang et Tung: 叶。(冯金环绘)

与圆齿亚东杨区别主要在于叶基心形,不为深心形,叶缘为微细锯齿,不为圆锯齿。果序被柔毛,不为光滑,蒴果无柄。

52. 小钻杨(辽宁林业科技) 赤峰杨(辽宁)、大关杨(河南)、白城杨(吉林)、合作杨(中林所)、小意杨(南京林产工业学院) 图版 22: 7

Populus × xiaozhuanica W. Y. Hsu et Liang, 植物研究, 2(2): 107. 1982.

(*P. simonii* Carr. × *P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Koehne)

乔木,高达 30 米,树冠圆锥形或塔形。树干通直,尖削度小;幼树皮光滑,灰绿色、灰白色或绿灰色,老树主干基部浅裂,褐灰色,皮孔分布密集,呈菱状,侧枝与主干分枝角度较小,常小于 45 度,斜上生长,幼枝呈圆筒状,微有棱,灰黄色,有毛。芽长椭圆状圆锥形,先端钝尖,长 8—14 毫米,赤褐色,有粘质,腋芽较顶芽细小。萌枝或长枝叶较大,菱状三角形,稀倒卵形,先端突尖,基部广楔形至圆形,短枝叶形多变化,菱状三角形、菱状椭圆形或广菱状卵圆形,长 3—8 厘米,宽 2—5 厘米,先端渐尖,基部楔形至广楔形,边缘有腺锯齿,近基部全缘,有的有半透明的边,上面绿色,沿脉有疏毛,有时近基部较密,下面淡绿色,无毛;叶柄长 1.5—3.5 厘米,圆柱形,先端微扁,略有疏毛,至顶端较密,或光滑。雄花序长 5—6 厘米,有花 75—80 朵,雄蕊 8—15;雌花序长 4—6 厘米,有花 50—100 朵,柱头 2 裂。果序长 10—16 厘米;蒴果较大,卵圆形,2(3) 瓣裂。种子倒卵形,红褐色。花期 4 月,果期 5 月。

产辽宁(锦州、营口、本溪、阜新),吉林(白城),内蒙古东部(昭盟、哲盟),河南(大关等地),以及山东、江苏等省区。模式标本采自内蒙古赤峰。

本种具有优良的特性,耐干旱、耐寒冷、耐盐碱,抗病虫害能力强,材质良好,生长快,适应性强,内蒙古赤峰 12 年生树高 19 米,胸径 30 厘米,优于一般的小叶杨和小青杨的生长。适于分布于干旱地区、沙地、轻碱地或沿河两岸营造用材林或农田防护林,也是四旁绿化的优良树种。

小钻杨是小叶杨 *P. simonii* Carr. 与钻天杨 *P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Koehne 的自然杂交种,经过各地人工多次杂交的实践(如合作杨、群众杨、昭林 1 号杨),验证本杂交种的亲本是正确的。各地又进行多次筛选,已肯定了本杂交种的优良特性,可在东北、华北、西北地区推广栽植。由于亲本分布区广泛,受环境条件的影响,随之其形态特征和生物学特性也有变异,如白城杨起源于吉林西部干旱地带的一个杂交种后代,在该地区或向北一些地方,用其绿化造林,生长迅速、抗寒、抗旱、抗病虫害,表现良好,颇受当地群众欢迎;相反,在吉林东部较湿润地区形成的双阳快杨自然杂种,放在东北西部栽植,生长虽快,但因抗寒、抗旱性差,常易发生破肚病,木材早期腐烂。不受生产单位欢迎;而在吉林东部双阳县一带则表现较好。就不发生或少发生上述弊病。细查两者的形态,差异极微,双阳快杨仅在叶柄和叶上面中脉的基部微有疏毛,基本上不能做为一个种存在,在林业生产上可以做为一个栽培品系,但推广时要标清各种品系的名称,以防失

去品系的作用, 否则毫无推广价值。

日前我国各地选育出许多此类杨树, 如赤峰杨、昭林 1 号杨、草杂 1 号杨、盖县 3 号杨、副杂 2 号杨、草杂 2 号杨、锦新杨、大台杨、大关杨、定县小白杨及合作杨、小美 12 和小意杨、群众杨等等, 均属此类, 但由于所处环境条件的制约, 林学特征都略有差异, 而形态特征基本相似, 只能做为栽培品系来看, 为此, 我们将两个亲本 *P. simonii* × *P. nigra* var. *italica* 杂交而成的后代, 命名为小钻杨, 成为我国一个新的杂交种群。此工作尚需进一步调查总结各地区生产和科研单位选定优良类型后, 再加以整理并确定为各种栽培品系, 以供大量推广。

组 4. 黑杨组——Sect. *Aigeiros* Duby in DC. Bot. Gall. ed. 2, 1: 427. 1828.

树皮纵裂。芽富有粘质。叶通常为三角状卵形或菱状卵形, 先端长渐尖, 基部截形或阔楔形, 边缘具圆锯齿, 并有透明窄边, 两面皆为绿色, 均有气孔。雄蕊 15—30, 花药近球形或椭圆形, 柱头 2, 无花柱。蒴果 2—4 瓣裂, 花盘宿存。

本组我国产和引种的计 8 种 (4 杂交种), 5 变种, 10 栽培变种。

53. 黑杨(东北木本植物图志)

Populus nigra L. Sp. Pl. 1034. 1753; Kom. Fl. URSS, 5: 228. t. 10: 7. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 114. 图版 11: 3. 1955; Poljak, in Fl. Kazakhst. 3: 43. 1960.

53a. 黑杨(原变种) 图版 20: 1—2

var. *nigra*

乔木, 高 30 米; 树冠阔椭圆形。树皮暗灰色, 老时沟裂。小枝圆形, 淡黄色, 无毛。芽长卵形, 富粘质, 赤褐色, 花芽先端向外弯曲。叶在长短枝上同形, 薄革质, 菱形、菱状卵圆形或三角形, 长 5—10 厘米, 宽 4—8 厘米, 先端长渐尖, 基部楔形或阔楔形, 稀截形, 边缘具圆锯齿, 有半透明边, 无缘毛, 上面绿色, 下面淡绿色; 叶柄略等于或长于叶片, 侧扁, 无毛。雄花序长 5—6 厘米, 花序轴无毛, 苞片膜质, 淡褐色, 长 3—4 毫米, 顶端有线条状的尖锐裂片; 雄蕊 15—30, 花药紫红色; 子房卵圆形, 有柄, 无毛, 柱头 2 枚。果序长 5—10 厘米, 果序轴无毛, 蒴果卵圆形, 有柄, 长 5—7 毫米, 宽 3—4 毫米, 2 瓣裂。花期 4—5 月, 果期 6 月。

产我国新疆(额尔齐斯河和乌伦古河流域)。我国北方地区也有少量引种。分布于苏联中南部(中亚、高加索)、西亚一部分(阿富汗、伊朗)、巴尔干、欧洲等地区。

黑杨天然生长在河岸、河湾, 少在沿岸沙丘。常成带状或片林。抗寒, 喜光, 不耐盐碱, 不耐干旱, 在冲积沙质土上生长良好。用种子和插条繁殖。在北疆一些地区, 用于城镇绿化。

边材白色, 心材淡赤褐色, 边材宽于心材, 材质轻软, 比重 0.4—0.6。木材供家具和建

筑用;皮可提取单宁,并可作黄色染料;芽药用。黑杨也是杨树育种的优良亲本之一。

53b. 钻天杨(北方通称) 美国白杨(中国树木分类学) 图版 20: 5

var. *italica* (Moench.) Koehne, Deutsch. Dendr. 81. 1893; 中国高等植物图鉴, 1: 356. 图 711. 1972.——*P. italica* Moench. Verzeich. Ausl. Baiime Weiss. 79. 1785.——*P. pyramidalis* Salisb. Prodr. Stirp. Chap. Allert. 395. 1796.——*P. pyramidalis* Rozier, Cours. Agric. 7: 619. 1790—1805; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 114, 图版 11: 1—2. 1955; 秦岭植物志, 1 (2): 18. 1974.——*P. pyramidalis* Borkh. Handb. Forest-Bot. 1: 541. 1800; 陈嵘, 中国树木分类学, 120. 1937.——*P. fastigiata* Poirét in Lamarck, Encycl. Meth. Bot. 5: 235. 1804.——*P. nigra* L. s. *pyramidalis* (Bork.) Spach in Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 215: 31. 1841.——*P. nigra* L. var. *sinensis* Carr. Rev. Hort. 1867: 340. 1867; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 231. 1935.——*P. nigra* L. ssp. *nigra* cv. '*italica*' Bugala, Arbor. Kornickie 12: 130. 1967.

乔木,高达 30 米。树皮暗灰褐色,老时沟裂,黑褐色;树冠圆柱形。侧枝成 20—30 度角开展,小枝圆,光滑,黄褐色或淡黄褐色,嫩枝有时疏生短柔毛。芽长卵形,先端长渐尖,淡红色,富粘质。长枝叶扁三角形,通常宽大于长,长约 7.5 厘米,先端短渐尖,基部截形或阔楔形,边缘钝圆锯齿;短枝叶菱状三角形,或菱状卵圆形,长 5—10 厘米,宽 4—9 厘米,先端渐尖,基部阔楔形或近圆形;叶柄上部微扁,长 2—4.5 厘米,顶端无腺点。雄花序长 4—8 厘米,花序轴光滑,雄蕊 15—30;雌花序长 10—15 厘米。蒴果 2 瓣裂,先端尖,果柄细长。花期 4 月,果期 5 月。

我国长江、黄河流域各地广为栽培。北美、欧洲、高加索、地中海、西亚及中亚等地区均有栽培。起源不明,有人认为是黑杨的无性系。

钻天杨喜光,抗寒,抗旱,耐干旱气候,稍耐盐碱及水湿,但在低洼常积水处生长不良。树冠狭窄作行道和护田林树种甚宜,也为杨树育种的常用亲本之一。唯抗病虫害能力较差。

有文献记载本变种只有雄株,但在我国栽培的钻天杨中有一类雌株,颇似本变种,冠形较宽,树干不端直,常生木瘤,易染病虫害,萌枝叶枯干不落,目前正在淘汰中。但雌株与雄株同为育种主要亲本之一,应注意繁育保存。

53c. 箭杆杨(北方通称) 图版 20: 3—4

var. *thevestina* (Dode) Bean, Trees Shrubs Brit. Isl. 2: 217. 1914; 秦岭植物志, 1 (2): 18. 1974.——*P. thevestina* Dode in Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, 18: 210. t. 12: 80 (Extr. Monogr. Ined. Populus, 52). 1905.

本变种极似钻天杨 *P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Koehne, 但树冠更为狭窄,树皮灰白色,较光滑。叶较小,基部楔形;萌枝叶长宽近相等。只见雌株,有时出现两



1—2.黑杨 *Populus nigra* L. var *nigra*: 1.果枝, 2.蒴果。3—4.箭杆杨 *P. nigra* L. var. *thevestina* (Dode) Bean: 3.果枝, 4.幼果。5.钻天杨 *P. nigra* L. var *italica* (Moench.)

Kochnc: 叶。(冯金环绘)

性花。

我国西北、华北各省广为栽培。欧洲、苏联高加索、小亚细亚、北非、巴尔干半岛等地均有栽培。模式标本采自北非。

箭杆杨很早栽培，至今未发现野生。有人认为起源于摩洛哥，有人认为起源于阿尔及利亚，有人认为起源于中亚。W. Bugala (*Arboretum kornickia* 12: 164. 1967) 认为是乌兹别克杨的栽培类型 *P. usbekistanica* Kam. ssp. *usbekistanica* cv. 'afghanica', 而伊朗植物志 (*Flora Iranica* No. 65/30. 4. 1969) 认为它是阿富汗杨 *P. afghanica* (Ait. et Hemsl.) C. K. Schneid. 的栽培类型，但根据 C. K. Schneider 的描述 (*Sargent, Pl. Wils.* 3: 28. 1916), 叶柄细，明显不扁 (*Petioles graciles, ut videtur non compressi*)。故从多数作者意见，仍作为黑杨的变种(或栽培类型)。

54. 小黑杨(辽宁林业科技) 图版 22: 4—5

Populus × *xiaohei* T. S. Hwang et Liang, 植物研究, 2(2): 109. 1982.

(*P. simonii* Carr. × *P. nigra* L.)

乔木，高 20 米。树干通直圆满；侧枝较多，斜上，与主干约成 45—60 度角；树冠长卵形；树皮光滑，灰绿色，皮孔条状，稀疏，原叶柄着生处下方有 3 条棱线；老树干基部有浅裂，暗灰褐色；萌枝淡灰绿色，于叶痕下方有 3 条明显棱线，短枝圆，淡灰褐色或灰白色。叶芽圆锥形，微红褐色，先端长渐尖，贴枝直立；花芽牛角状，先端向外弯曲，多 3—4 个集生，均有粘质。长枝叶常为广卵形或菱状三角形，先端短渐尖或突尖，基部微心形或广楔形；叶柄短而扁，带红色，苗期枝端初发叶时，叶腋内含黄色粘质；短枝叶菱状椭圆形或菱状卵形，长 5—8 厘米，宽 4—4.5 厘米，先端长尾状或长渐尖，基部楔形或阔楔形，边缘圆锯齿，近基部全缘，具极狭半透明边，上面亮绿色，下面淡绿色，光滑；叶柄先端侧扁，黄绿色，长 2—4 厘米，无毛。雄花序长 4.5—5.5 厘米，有花 50 余朵，雄蕊 20—30，花盘扇形，黄色，苞片纺锤形，黄色，先端褐色，条状分裂；雌花序长 5—7 厘米，果期长达 17 厘米。蒴果较大，卵状椭圆形，具柄，2 瓣裂；果有种子 5—10 粒。种子倒卵形，较大，红褐色。花期 4 月，果期 5 月。

北起黑龙江省爱辉县，南到黄河流域各省区均有栽植。

喜光，喜冷湿气候，喜生于土壤肥沃排水良好的砂质壤土上，生长快，适应能力很强，具有较强的抗寒、抗旱、耐瘠薄、耐盐碱的生物学特性。

材质细密，色白，心材不明显；木材供造纸、纤维、火柴杆和民用建筑等用，是东北、华北及西北平原地区绿化树种。

本种是中国林业科学院林业科学研究所于 1959 年经人工杂交而育成。自 1961 年始，先后在东北、华北及西北等地进行推广栽植，经过群众性的良种选育，区域试验，多年实践证明是速生丰产的好树种，在生长速度、抗寒、抗旱、抗病虫害等优良特性上均强于小叶杨和小青杨，特别在黑龙江省西部干旱、寒冷地区长势更好，10 年即可成为建筑材，可为我

国北方沙荒,干旱地区优良速生绿化树种。在群众性的杨树良种选育中,各地又形成一些小黑杨类型,如北京小黑杨、盖县小黑杨、白城小黑杨、嫩江小黑杨等,无论雄性或雌雄混合无性系,除树皮浅裂早晚,枝条棱线多少,略有差异外,形态上无显著区别,不能独立构成种或种以下等级,均作为小黑杨一个种处理。

55. 热河杨(东北木本植物图志)

Populus manshurica Nakai in Rep. First. Sci. Exped. Manch. 4 (4): 73. 1936; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 118. 图版 17: 39. 图版 18: 1—2. 1955.

乔木。幼枝灰黄色,无毛,萌发枝有明显腺点。芽长椭圆状披针形,先端急尖,长8—14毫米,色暗有粘性。叶菱状三角形、菱状椭圆形或广菱状卵圆形,长7.5厘米,宽5.5厘米,先端渐尖,基部圆形或楔形,边缘圆齿状锯齿,有缘毛或无,上面绿色,无皱纹,下面淡绿色,无毛;叶柄长,圆柱形,长1.7—5.2厘米。

产辽宁西部、内蒙古东部。生于干燥平原。模式标本采自内蒙古赤峰与辽宁建平之间。

本种发现于赤峰建平之间,我们尚未见到符合记载的标本,暂记供今后研究参考。Kitagawa, (1979) Neo-Lineam. Fl. Mansh. 将本种降为小叶杨 *P. simonii* Carr. 的变种。对照原记载的描述,作为小叶杨的变种是不恰当的。

56. 额河杨 图版 21: 1—2

Populus × *jrtyshensis* Ch. Y. Yang, 植物研究, 2 (2): 112. 图 2. 1982.

乔木。树皮淡灰色,基部不规则开裂,树冠开展;小枝淡黄褐色,被毛,稀无毛,微有棱。叶卵形、菱状卵形或三角状卵形,长5—8厘米,宽4—6厘米,先端渐尖或长渐尖,基部楔形、阔楔形、稀圆形或截形,边缘半透明,具腺圆锯齿,上面淡绿色,两面沿脉有疏绒毛,下面较密;叶柄先端微侧扁,被毛,稀无毛,略与叶片等长。雄花序长3—4厘米,雄蕊30—40,花药紫红色;雌花序长5—6厘米,有花15—20朵,轴被疏毛,稀无毛。蒴果卵圆形,2—(3)瓣裂。花期5月,果期6月。

产我国新疆(额尔齐斯河及克朗河流域)。模式标本采自额尔齐斯河(北屯)。

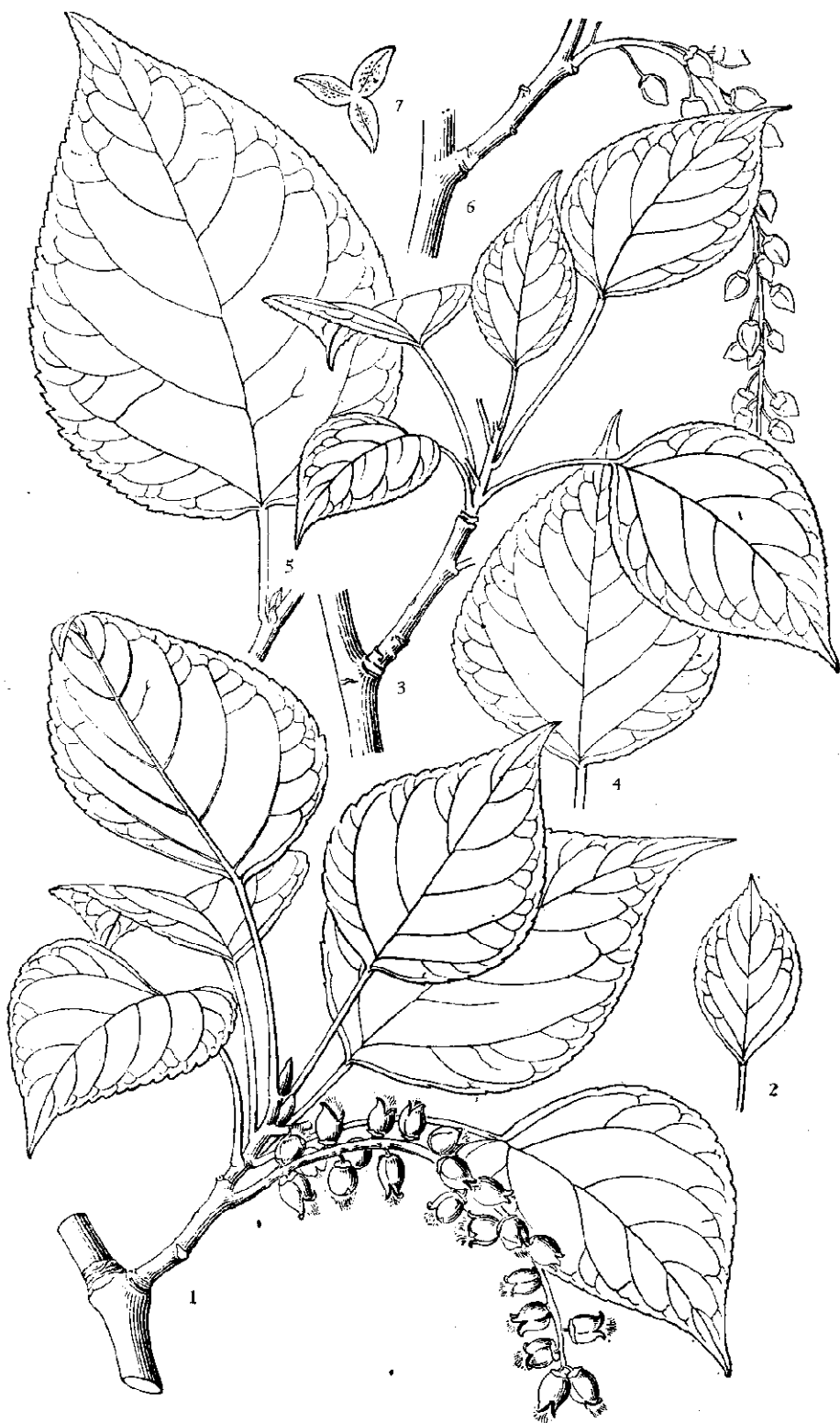
生于林缘、林中空地及沿河沙丘,自成群落,少与苦杨混生,而在苦杨密林中则完全不生长。此种杨树由于是天然杂种,故其冠形、叶形都多变化。阿尔泰地区各城乡广为栽培。

57. 北京杨 图版 22: 6

Populus × *beijingensis* W. Y. Hsu, 植物研究, 2 (2): 111. 1982.

(*P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Koehne × *P. cathayana* Rehd.)

乔木,高25米。树干通直;树皮灰绿色,渐变绿灰色,光滑;皮孔圆形或长椭圆形,密集;树冠卵形或广卵形。侧枝斜上,嫩枝稍带绿色或呈红色,无棱。芽细圆锥形,先端外曲,淡褐色或暗红色,具粘质。长枝或萌枝叶,广卵圆形或三角状广卵圆形,先端短渐尖



1—2. 额河杨 *Populus* × *jrtyschensis* Ch. Y. Yang: 1. 果序枝, 2. 长枝下部的叶。3—7. 伊犁杨 *P. iliensis* Drob.: 3. 枝叶, 4. 叶, 5. 萌枝叶, 6. 果序枝, 7. 萌果瓣裂。(冯金环绘)

或渐尖,基部心形或圆形,边缘具波状皱曲的粗圆锯齿,有半透明边,具疏缘毛,后光滑;苗期枝端初放叶时叶腋内含有白色乳质;短枝叶卵形,长7—9厘米,先端渐尖或长渐尖,基部圆形或广楔形至楔形,边缘有腺锯齿,具窄的半透明边,上面亮绿色,下面青白色;叶柄侧扁,长2—4.5厘米。雄花序长2.5—3厘米,苞片淡褐色,长4毫米,具不整齐的丝状条裂,裂片长于不裂部分,雄蕊18—21。花期3月。

本种是中国林业科学院林业科学研究所1956年人工杂交而育成;经在华北、西北和东北南部等地区推广栽培,在土壤水肥条件较好的立地条件下,生长较快,12年生高达23.5米,胸径28厘米,可供建筑用材。

抗寒性不如小黑杨,在吉林以北易受冻害形成破肚病,在干旱瘠薄和含盐碱的土壤上生长较差,为分布区内适应环境的防护林和四旁绿化的优良速生树种。

中国林业科学院林业科学研究所选育中又不断选出一些优品系,如北京中林8000号和中林0567号生长更快,中林605则较耐寒,因此对这些品系的引种必须本着适地适树的原则进行栽培,否则将失去北京杨优良特性的作用。

58. 中东杨(东北木本植物图志) 图版22: 1—2

Populus × berolinensis Dipp. in Mandb. Laubh. Berlin 2: 210. 1892; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 113. 图版10: 1—4. 图版12: 33. 1955.

乔木,高达25米。枝斜上;树冠广圆锥形;树皮灰绿色,老皮有沟裂,色暗;小枝粗壮,有棱,黄灰色。芽长卵形,先端长渐尖,无毛,带绿色,有粘性;花芽特大,多着生于树冠上部。叶卵形或菱状卵形,长7—10厘米,宽约5厘米,先端长渐尖,基部宽楔形或圆形,边缘圆锯齿,具极狭半透明边缘,无缘毛,上面深绿色,下面绿色或淡白色;叶柄圆形,有稀疏的短柔毛。花序长4—7厘米,无毛。果序长达18厘米;蒴果无毛,2瓣裂,果柄显著。

我国东北有栽培,哈尔滨以北最多。在欧洲、亚洲都有栽培。

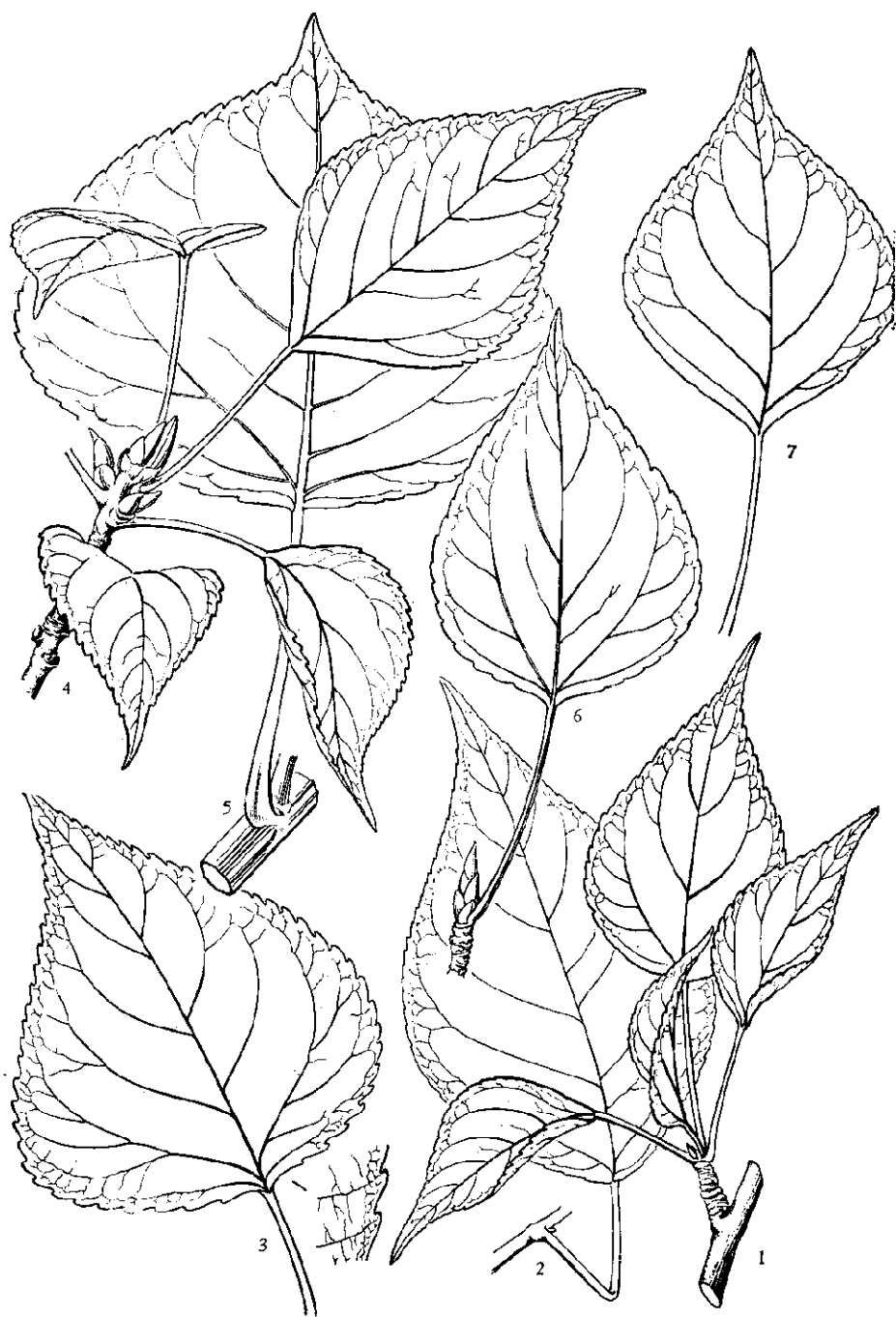
适应性强,耐干旱寒冷,生长快,为东北北部及西部干寒地带造林的较好树种,但易染病虫害,受害木常在10年生左右易遭风折,因此渐被淘汰,只有黑龙江省黑河一带长势良好,可以大力发展。用插条和播种繁殖。

材质软,供建筑、造纸等用。也可作庭园观赏和绿化树种。

本种于1870年以前即栽培在德国柏林植物园,定名者认为是苦杨和钻天杨 *P. laurifolia* Ledeb. × *P. nigra* L. var. *italica* (Moench.) Koehne 的杂交种。

59. 阿富汗杨

Populus afghanica (Ait. et Hemsl.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 36. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 232. 1935.——*P. nigra* L. var. *afghanica* Ait. et Hemsl. Journ. Linn. Soc. Bot. 18: 96. 1880; Kom. Fl. URSS, 5: 230. 1936.——*P. usbekistanica* Kom. ssp. *usbekistanica* cv. '*afghanica*' W. Bugala, in Arbor. Kornickie, 12: 164. 1967.



1—2. 中东杨 *Populus* × *berolinensis* Dipp: 1. 枝叶, 2. 长枝叶。3. 加杨 *P.* × *canadensis* Moench: 叶和叶缘。4—5. 小黑杨 *P.* × *xiaohai* T. S. Huang: et Liang, 4. 叶枝, 5. 萌枝叶。6. 北京杨 *P.* × *beijingensis* W. Y. Hsu: 叶枝。7. 小钻杨 *P.* × *xiaozhuanica* W. Y. Hsu et Liang: 叶。(张桂芝绘)

59a. 阿富汗杨(原变种)

var. *afghanica*

中等乔木。树冠宽阔开展;树皮淡灰色,基部较暗。小枝淡黄褐色或淡黄色,微有棱,无毛。萌枝叶菱状卵圆形或倒卵形,基部楔形;短枝叶下部者较小,长2—3厘米,倒卵圆形或卵圆形,基部楔形;中部者长4—5厘米,宽长近相等,圆状卵圆形;上部叶较大,长6—7厘米,三角状圆形或扁圆形,宽等于或略大于长,先端渐尖或短渐尖,基部阔楔形、圆形或截形,边缘具钝圆锯齿,微有半透明边,两面无毛;叶柄圆形。雄花序长至4厘米,轴无毛;雌花序长5—6厘米,果期增长,轴光滑,花柱短,柱头2。蒴果长5—6毫米,2瓣裂,果柄长4—5毫米。花期4—5月,果期6月。

产我国新疆南部(塔什库尔干、叶城、皮山、墨玉及和田等昆仑山区)。生于低山至高山河谷,呈带状或片状分布,海拔1400—2800米。分布在巴基斯坦、阿富汗、伊朗和苏联中亚南部。

喜沙质土壤,不耐盐碱,喜光,抗寒。用种子或插条繁殖。

本种似箭杆杨 *P. nigra* L. var. *thevestina* (Dode) Bean, 但树冠宽阔开展;叶柄圆形,可与之区别。

59b. 喀什阿富汗杨(变种)

var. *tadishistanica* (Kom.) C. Wang et Ch. Y. Yang, comb. nov.—*P. tadishistanica* Kom. in Journ. Bot. URSS, 19: 509. f. 2. 1934.—*P. usbekistanica* ssp. *tadishistanica* (Kom.) Bge. Arbor. Kornickie, 12: 182. 1967.

一、二年生枝、叶柄及果序轴有绒毛。

产我国新疆南部喀什河及其支流沿岸,野生或栽培。分布于苏联塔吉克。模式标本采自帕米尔。

60. 加杨(北方通称) 加拿大杨(中国高等植物图鉴)、欧美杨、加拿大白杨、美国大叶白杨(中国树木分类学) 图版22: 3

Populus × *canadensis* Moench. Verz. Ausl. Baume Weissent. 81. 1785; Schneid. Ill. Handb. Laubh. 1: 7. 1904; 陈嵘, 中国树木分类学, 121. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 115. 图版12: 35. 图版13: 1—3. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 356. 图712. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 17. 1974.—*P. euramericana* (Dode) Guinier in Act. Bot. Neerland. 6(1): 54. 1957.

大乔木,高30多米。干直,树皮粗厚,深沟裂,下部暗灰色,上部褐灰色,大枝微向上斜伸,树冠卵形;萌枝及苗茎棱角明显,小枝圆柱形,稍有棱角,无毛,稍微被短柔毛。芽大,先端反曲,初为绿色,后变为褐绿色,富粘质。叶三角形或三角状卵形,长7—10厘米,长枝和萌枝叶较大,长10—20厘米,一般长大于宽,先端渐尖,基部截形或宽楔形,无或有1—2腺体,边缘半透明,有圆锯齿,近基部较疏,具短缘毛,上面暗绿色,下面淡绿色;叶柄

侧扁而长,带红色(苗期特明显)。雄花序长7—15厘米,花序轴光滑,每花有雄蕊15—25(40);苞片淡绿褐色,不整齐,丝状深裂,花盘淡黄绿色,全缘,花丝细长,白色,超出花盘;雌花序有花45—50朵,柱头4裂。果序长达27厘米;蒴果卵圆形,长约8毫米,先端锐尖,2—3瓣裂。雄株多,雌株少。花期4月,果期5—6月。

我国除广东、云南、西藏外,各省区均有引种栽培。

喜温暖湿润气候,耐瘠薄及微碱性土壤;速生,4年生,高达15米,胸径18厘米;扦插易活,生长迅速。透翅蛾危害严重,造林时应注意防治虫害。

木材供箱板、家具、火柴杆、牙竿和造纸等用;树皮含鞣质,可提制栲胶,也可作黄色染料;又为良好的绿化树种。

本种拉丁学名,“国际杨树委员会”曾改用 *P. euramericana* (Dode) Guinier。但按“国际植物命名法规”规定,以晚出名称来代替早出有效、合法的正确名称是不恰当的。我们同意 R. K. Boom (1957)的意见。

本种的人工杂交种很多,品系繁杂,先后在国外引入也较多,现选择生长较好、较大面积引种栽培的优良品种,分别列入于后,对名称不作详细考证,一律作为加杨的栽培类型(品种)处理。

加杨栽培品种检索表

1. 树冠宽大,卵圆形,枝层不明显或明显。
 2. 树干不端直,树皮平滑,带白色,枝层明显。
 3. 干基部浅裂,灰白色;叶两面具黄色粘液,先端长渐尖;雄株……………60b. 沙兰杨 cv. 'Sacrau 79'
 3. 干基部深裂,白色;叶两面无黄色粘液。
 4. 叶柄顶端具疏柔毛,疏缘毛;雌株……………60h. 来比锡杨 cv. 'Leipzig'
 4. 叶柄无毛,有明显缘毛;小枝无毛……………60g. 格尔里杨 cv. 'gelrica'
 2. 树干直,树皮较粗糙,灰褐色,枝层不明显。
 5. 叶基部阔楔形,先端长渐尖或尾状尖,锯齿深,内曲……………60i. 马里兰杨 cv. 'marilandica'
 5. 叶基部近截形,先端短渐尖或渐尖。
 6. 干皮粗厚(似桦皮),嫩枝深红色;发叶较晚,落叶较早;雄株……………60c. 晚花杨 cv. 'serotina'
 6. 干皮变粗较晚,嫩枝红褐色;发叶早,落叶晚;雌株……………60j. 意大利214杨 cv. 'I 214'
1. 树冠较窄,近塔形,枝层明显。
 7. 小枝及叶柄有疏毛……………60a. 健杨 cv. 'robusta'
 7. 小枝及叶柄无毛。
 8. 叶基部截形,稀近圆形,先端短渐尖……………60f. 新生杨 cv. 'regenerata'
 8. 叶基部广楔形,先端渐尖或长渐尖。
 9. 叶先端长渐尖;枝光滑,微具棱……………60d. 尤金杨 cv. 'Eugenei'
 9. 叶先端渐尖;枝具明显的棱……………60c. 波兰15号杨 cv. 'Polska 15A'

60a. 健杨

cv. '*robusta*'——*P. robusta* Schneid. Ill. Handb. Laubh. 1: 11. 1904.

幼树皮光滑,灰绿色或淡灰色;老树基部纵裂。树干圆满通直。树冠狭窄,呈塔形;枝层明显。幼枝具棱,绿色,微带红色,被短柔毛。芽圆锥形,紧贴枝,先端尖。短枝叶三角形或扁三角形,长10—12厘米,宽8—10厘米,先端渐尖,基部广楔形,近截形或近圆形,常具1—2腺点,边缘粗锯齿,具半透明边;叶柄扁平,带红色;萌枝叶与短枝叶同形,先端短渐尖或突尖,基部截形或浅心形,叶脉基部粉红色,边缘锯齿内曲。花序长7—12厘米。雄蕊20。花期4月。

该类型是在德国树木园从加杨中分出来的,后广植于德国、英国、法国、比利时、捷克斯洛伐克、罗马尼亚等地,多瑙河沿岸种植最多。我国从1958和1959年引种北京,相继在东北、华北、关中平原、新疆和银川等地区引种,实践证明,生长良好。只有雄株。

阳性树种,喜温湿气候,对土壤要求不严,在各种土壤上均可生长。抗寒、抗旱性较强,据黑龙江省嫩江地区林科所观察,在齐齐哈尔栽植的10年生健杨,平均高8.2米,胸径10厘米,在生长期需要充足的水分,足够的光照和适宜的温度。在适生的条件下生长较快,8年生平均树高19米,平均胸径19厘米,一般10—15年即可成材。对病虫害有一定的抵抗能力。用根蘖或扦插繁殖。

木材供矿柱、民用建筑、胶合板、家具和火柴杆等用;也是优良的纤维原料;是引种区内较好的四旁绿化树种,或速生造林树种。

60b. 沙兰杨(萨克劳)

cv. '*Sacrau 79*'

[*P. euramericana* (Dode) Guinier cv. '*Sacrau 79*']

乔木。树干高大微弯;树冠大而开阔,呈圆锥形;树皮灰白色或灰褐色,基部浅裂,裂纹宽而浅,上部光滑,具明显较大菱形皮孔,散生;侧枝稀疏,枝层明显,长枝或萌枝具棱线,灰白色或灰绿色,短枝黄褐色。芽三角状圆锥形,先端弯,具赤褐色点状粘液。短枝叶三角形或三角状卵形,长8—11厘米,宽6—9厘米,先端渐尖或长渐尖,基部截形或阔楔形,边缘具密钝锯齿,微内曲,有半透明边,上面暗绿色,有光泽,下面淡绿色,两面具黄色粘液;叶柄侧扁,光滑,淡绿色,常带红色,长4—8厘米,先端常具1—4腺体;长枝叶三角形,较短枝叶略大,先端短尖,基部截形。只有雌株,花序长3—8(10)厘米。子房黄褐色,具光泽,圆形,柱头2裂,花盘碗形,淡黄绿色,边缘波状,苞片三角形。果序长20—25厘米;蒴果长卵圆形,长达1厘米,2瓣裂,具柄,长0.5—1厘米。种子灰白色,纺锤形,长约2毫米。花期3—4月,果期4—5月。

该种是美洲黑杨与欧洲黑杨杂种无性系的栽培品种,起源于欧洲。1959年引入我国。先后在东北、华北、西北、江苏、湖北及新疆等省区引入试栽。实践证明在辽宁省盖县、辽阳、兴城;北京市顺义、黄村;河南省洛宁、南召、堰城、滑县、新乡;陕西省周至;山西省太原及山东省等地区生长优良。适于辽宁南部、西南部,华北平原,黄河中下游及淮河

流域一带的广大地区栽植；适生于河滩淤地、谷地、河流两岸及水肥条件较好的荒山和“四旁”。世界各国均有引植。

喜光的强阳性树种，适应性强，生长迅速。对土壤水肥要求较高，在土层深厚、肥沃、湿润的条件下最能发挥其速生特性。在适宜条件下，10年即可成大材。河南洛宁县，9年生高达24米，胸径43厘米。在低湿盐碱地、粗沙地和干旱瘠薄的地方，则生长不良，土壤轻度盐渍化（含盐量0.3%）或短期积水的地方，对其生长影响不大，而林地湿度过大或地下水位过高，对其生长十分不良，常产生根腐。喜温湿，在高温多雨的气候条件生长良好，抗寒性差，在绝对最低温度 -31.4° 时，常受冻害，抗病虫害能力强于加杨，并有阻挡灰尘，净化大气的作用。

木材淡黄白色，纹理直，结构细，易干燥加工，纤维长，是造纸和纤维工业优良原料；油漆性能和胶接性能好，是胶合板和人造板工业的重要原料，此外，木材可供火柴杆和家具等用。是分布区内的重要用材树种，也是城乡绿化的重要树种之一。

本种极似来比锡杨，但干皮浅裂，灰白色，腋芽紧贴枝上，叶下面淡（蓝）绿色，柱头2裂，可以区别。

枝层明显，似健杨，但干皮灰白色，基部浅纵裂，又为雌株，易于区别。

60c. 波兰15号杨

cv. 'Polska 15 A'

[*P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. 'Polska 15A']

干直；树冠倒卵形，枝层明显；树皮灰白色，基部色深，浅纵裂；小枝黄褐色，长枝具棱。芽圆锥形，先端钝，具粘质。短枝叶三角形或三角状卵形，长5—17厘米，宽4—9厘米，先端渐尖，基部楔形或宽楔形，具1—2腺体或无，上面绿色，下面浅绿色；叶柄侧扁，长2.5—7厘米。雄株，苞片先端黑褐色。花期4月。

该种在土壤肥沃湿润条件下，在引进杨树中生长较快，在一般条件下，生速仅次于沙兰杨，8年生平均树高10.7米，胸径21.8厘米。易染叶斑病，使早期落叶，影响生长。材质次于加杨，近于沙兰杨，木材可供造纸和家具等用。

本种极似健杨，同为雌株，枝层轮生明显，叶基广楔形，但本种树干不通直，树皮灰白而光滑，树冠较阔，可与之区别。

又似沙兰杨，但不为雌株，干皮较白而光。

60d. 尤金杨（欧根杨、尖叶加杨）

cv. 'Eugenei'——*P. canadensis* (f.) *Eugenei* hort. Simon-Louis ex Schelle in Beissner et al. Handb. Laubh-Ben. 16. 1903.——*P. canadensis* Moench var. *Eugenei* (Schelle) Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 91. 1927.

树皮灰白色，基部浅裂；树冠圆柱形，枝层明显，枝光滑，微有棱。叶早发，先端长渐尖，基部通常阔楔形，宽约6厘米，边缘粗圆锯齿，稀具睫毛。雄花序长达5厘米，雄蕊

15—20。

本变种似马里兰杨，但树冠狭窄，圆柱形，树皮色浅。为雄株，易于区别。

又似健杨，同为雄株和窄冠，但小枝、叶和叶柄初时均无柔毛，叶基部通常为阔楔形。

60e. 晚花杨(迟叶杨)

cv. 'serotina'——*P. serotina* Hartig, Vallst. Naturgesch. Fovstl. cultur-pfl. 437. 1851.

本变种极似加杨，发叶晚2周左右，基部截形，先端短渐尖或渐尖，通常宽大于长，两面同为绿色，雄株。

与健杨同为雄株，区别在于干皮较厚(似栎皮)，枝层不明显，干不通直，叶宽大于长，基部截形，发叶迟。

1750年发现于德国，1958年引入我国北京；东北、华北和西北各地有引种。

60f. 新生杨

cv. 'regenerata'——*P. regenerata* Henry ex Schneid. Ill. Handb. Laubh. 1; 7. 1904; Henry in Elwes et Henry, Trees Gt. Brit. Irel. 7; 1824. 1913.

本变种极似晚花杨，但叶早放。雌株，柱头通常2裂；树冠较窄，顶端圆。

又似马里兰杨，同为雌株，但叶先端为短渐尖，基部多截形，树冠狭窄。

60g. 格尔里杨

cv. 'gelrica'

[*P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. 'gelrica']

干多弯曲；干皮平滑，白色，基部深纵裂；小枝无毛，具棱角。叶三角状，先端短渐尖，基部截形或近广楔形，睫毛明显，叶柄光滑。雄株多，雌株少。

60h. 来比锡杨(里普杨)

cv. 'Leipzig'

[*P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. 'Leipzig']

极似格尔里杨，但干皮色较淡。叶柄顶端具疏柔毛。只有雌株。

又似新生杨，同为雌株，但本变种皮孔明显，腋芽不向外曲。

又似沙兰杨。腋芽不紧贴，干皮不为浅裂，灰白色。

60i. 马里兰杨(马里兰德杨、五月杨)

cv. 'marilandica'.——*P. marilandica* Bosc. ex Poirlet, Encycl. Meth. Bot. Suppl. 4; 378. 1816.

本变种干皮极似晚花杨。雌株，树干上部多弯曲，大枝稀疏，且为不规则斜上；树冠阔圆形。叶早放，菱状卵形，先端长渐尖，基部楔形或狭楔形，边缘具内曲圆锯齿，嫩时具短而稀睫毛，叶柄绿色。柱头2—4裂。

与本变种相似的杂种有：毛芽马里兰杨 *P. henryana* Dode. 及毛柄马里兰杨 *P.*

lloydii Henry, 前者芽有毛, 后者一年生枝与叶柄具短柔毛, 可以与之区别。

60j. 意大利 214 杨

cv. 'I-214'

[*P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. 'I-214']

高大乔木。主干通直或微弯; 侧枝发达, 密集; 树皮初光滑, 后变厚, 沟裂。幼叶红色, 叶长 15 厘米, 叶柄带红色。果序长 16—25 厘米; 蒴果较小, 柱头 2 裂。

本变种与晚花杨 *P. × canadensis* Moench cv. 'Serotina' 很相似。仅有雌株。

在江苏泗阳等地栽培, 生长较迅速, 抗病性较强, 抗寒性差。插条易生根。

另外在该地区引种生长较好的还有意大利 72 杨 *P. × canadensis* Moench cv. 'I-72/58'、意大利 63 杨 *P. deltoides* marsh. cv. 'harvard' (I-63/51)、意大利 69 杨 *P. deltoides* marsh. cv. 'Lux' (I-69/55) 等品系。

组 5. 胡杨组 — Sect. *Turanga* Bge. in Mem. Sav. Etr. Acad. Petersb. 7, 498. 1851.

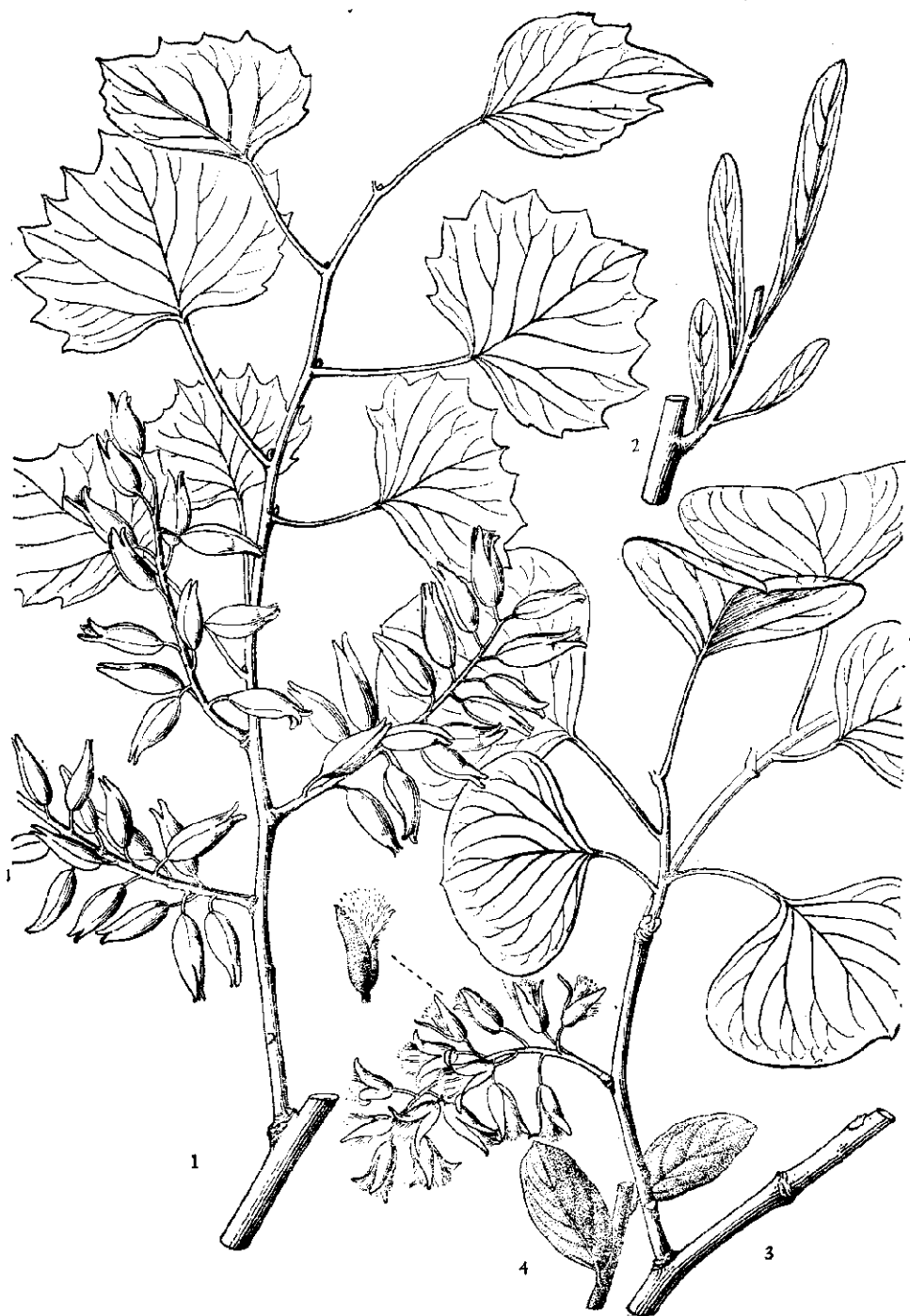
芽无粘质, 有毛。叶形多变化, 两面同为灰蓝色, 仅下面有气孔, 叶柄圆。花盘膜质, 浅或深裂, 具尖齿, 早落; 雄蕊 15—35, 花药长, 先端具细尖; 子房长卵形, 柱头极大, 3—4 裂; 苞匙形, 膜质, 近白色, 先端淡紫色。蒴果长, 有柄, 3 (2) 瓣裂。

本组我国产 2 种。

61. 胡杨 (中国树木分类学) 图版 23, 1—2

Populus euphratica Oliv. Voy. Emp. Othoman. 3: 449. f. 45—46. 1807; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 239. 1935; Kom. Fl. URSS, 5: 222. t. 10: 42—d. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 120. 1937; Franc. in Fl. Europ. 1: 65. 1964; A. Neum. in Rech, Fl. Iran. 65: 5. 1969. — *P. diversifolia* Schrenk. in Bull. Acad. Sci. St. Petersb. 10: 253. 1842; Kom. l. c. 5: 221. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 50. 1960; 中国高等植物图鉴, 1: 357. 图 713. 1972. — *P. ariana* Dode in Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, 18: 174. t. 11: A. (Extr. Monogr. Populus, 16). 1905. — *P. litwinowiana* Dode, l. c. 18: 175. t. 11: E. 1905; Poljak. in l. c. 3: 52. t. 3: 2. 1960. — *Turanga euphratica* (Oliv.) Kimura in Sci. Rep. Biol. Tohoku Imp. Univ. 13: 386. 1938. — *Balsamiflua euphratica* (Oliv.) Kimura in l. c. 14: 191. 1939.

乔木, 高 10—15 米, 稀灌木状。树皮淡灰褐色, 下部条裂; 萌枝细, 圆形, 光滑或微有绒毛。芽椭圆形, 光滑, 褐色, 长约 7 毫米。苗期和萌枝叶披针形或线状披针形, 全缘或不规则的疏波状齿牙缘; 成年树小枝泥黄色, 有短绒毛或无毛, 枝内富含盐量, 嘴咬有咸味。叶形多变化, 卵圆形、卵圆状披针形、三角状卵圆形或肾形, 先端有粗齿牙, 基部楔形、阔楔



1—2. 胡杨 *Populus euphratica* Oliv.: 1. 果枝, 2. 萌发枝。3—4. 灰胡杨 *P. pruinosa* Schrenk.: 3. 果枝, 4. 萌发枝。(冯金环绘)

形、圆形或截形，有2腺点，两面同色；叶柄微扁，约与叶片等长，萌枝叶柄极短，长仅1厘米，有短绒毛或光滑。雄花序细圆柱形，长2—3厘米，轴有短绒毛，雄蕊15—25，花药紫红色，花盘膜质，边缘有不规则齿牙；苞片略呈菱形，长约3毫米，上部有疏齿牙；雌花序长约2.5厘米，果期长达9厘米，花序轴有短绒毛或无毛，子房长卵形，被短绒毛或无毛，子房柄约与子房等长，柱头3，2浅裂，鲜红或淡黄绿色。蒴果长卵圆形，长10—12毫米，2—3瓣裂，无毛。花期5月，果期7—8月。

产内蒙古西部、甘肃、青海、新疆。分布蒙古、苏联（中亚部分和高加索）、埃及、叙利亚、印度、伊朗、阿富汗、巴基斯坦等地。

我国的胡杨林，主要分布在新疆，即北纬37°—47°之间的广大地区。多生于盆地、河谷和平原，在准噶尔盆地为250—600米，在伊犁河谷为600—750米，在天山南坡上限为1800米，在塔什库勒干和昆仑山上限为2300—2400米，塔里木河岸最常见。

胡杨是干旱大陆性气候条件下的树种。喜光、抗热、抗大气干旱、抗盐碱、抗风沙。在湿热的气候条件和粘重土壤上生长不良。它要求沙质土壤。在水分好的条件下，寿命可达百年左右。主要用种子繁殖，插条难于成活。

木材供建筑、桥梁、农具、家具等用。木纤维长0.5—2.2毫米，平均长1.14毫米，也为很好的造纸原料；为绿化西北干旱盐碱地带的优良树种。

62. 灰胡杨 图版23: 3—4

Populus pruinosa Schrenk in Bull. Phys.-Math. Acad. Sci. St. Petersburg. 3: 210. 1845; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 30. 1916; Hao in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping, 3: 239. 1935; Kom. in Fl. URSS, 5: 223. t. 10: 5. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 52. t. 3: 5. 1960.——*Turanga pruinosa* (Schrenk) Kimura in Sci. Rep. Biol. Tohoku Imp. Univ. 13: 388. 1938.——*Balsamiflua pruinosa* (Schrenk) Kimura l. c. 14: 193. 1939.

小乔木，高至10(20)米。树冠开展；树皮淡灰黄色；萌条枝密被灰色短绒毛；小枝有灰色短绒毛。萌枝叶椭圆形，两面被灰绒毛；短枝叶肾脏形，长2—4厘米，宽3—6厘米，全缘或先端具2—3疏齿牙，两面灰蓝色，密被短绒毛；叶柄长2—3厘米，微侧扁。果序长5—6厘米，果序轴、果柄和蒴果均密被短绒毛。蒴果长卵圆形，长5—10毫米，2—3瓣裂。花期5月，果期7—8月。

产我国新疆（准噶尔盆地至塔里木盆地）。分布苏联中亚部分、伊朗等地。模式标本采自伊犁河岸。

灰胡杨常跟胡杨混生，或自成群落，数量较胡杨少。用途同胡杨。

钻天柳属——*Chosenia* Nakai

Nakai in Tokyo Bot. Mag. 34: 68. 1920; id. Fl. Sylv. Kor. 18: 58. 1930.—*Salix* Sect. *Pentandrae* Dum. apud Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 98. 1916, p. p.—*Salix* Sect. *Dodocandrae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 45. 1936, p. p.

乔木。小枝无毛，紫红色或带黄色，有白粉。芽扁卵形。叶互生，短渐尖，边缘有锯齿或近全缘；有短柄；无托叶。雌雄异株，柔荑花序先叶开放，雄花序下垂；雌花序直立或斜展；雌、雄花皆无腺体，雄花之苞片宿存，外面无毛，边缘有长缘毛；雄蕊5，无毛，短于苞片，着生于苞片的基部；花药球形，黄色；雌花之苞片脱落性，外面无毛，边缘有长缘毛；子房近卵状长圆形，有短柄，无毛，花柱明显，2裂，每一顶端又有2裂的柱头，脱落性。蒴果2瓣裂。种子长椭圆形，无胚乳。

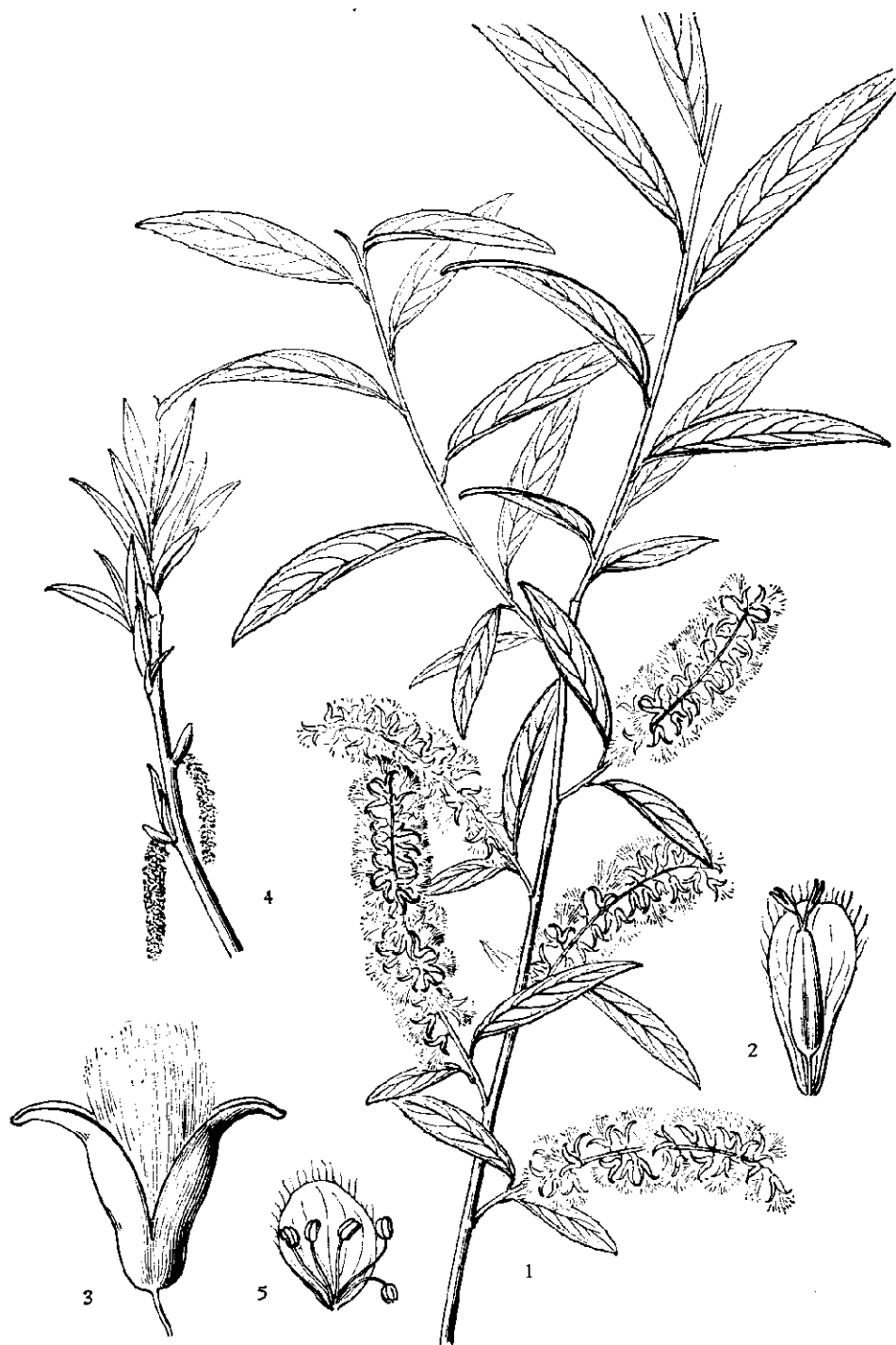
本属的模式种：*Salix splendida* Nakai = *Salix arbutifolia* Pall. = *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skv.

全世界仅1种，分布于亚洲东部。

1. 钻天柳(东北木本植物图志) 朝鲜柳、顺河柳(黑龙江)，红毛柳(小兴安岭)，红梢柳(桓仁) 图版24

Chosenia arbutifolia (Pall.) A. Skv. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Kom. Acad. Sci. URSS, 18: 43. 1957.—*Salix arbutifolia* Pall. Fl. Ross. 1 (2): 79, 1788.—*S. macrolepis* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 27: 371. 1854, p. p., Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 45. 1936.—*S. bracteosa* Turcz. ex Trautv. in Middend. Reise Sibir. 1 (2): 77. 1856.—*S. eucalyptoides* Mey. ex Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 99. 1916; Hao l. c. 93: 46. 1936.—*S. splendida* Nakai in Tokyo Bot. Mag. 32: 215. 1918.—*Chosenia splendida* (Nakai) Nakai in l. c. 34: 67. 1920.—*Ch. eucalyptoides* (Schneid.) Nakai in Journ. Arn. Arb. 5: 72. 1924.—*Ch. macrolepis* (Turcz.) Kom. in Mém. Bot. Borod. (ed. Jaczewski), 281. f. 1927; 刘慎谔等，东北木本植物图志，129. 图版33: 47. 图版32: 上. 1955; 中国高等植物图鉴，1: 357. 图714. 1972.—*Ch. bracteosa* (Trautv.) Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 59. t. 3—5. 1930; 陈嵘；中国树木分类学，(补编) 16. 1957.

乔木，高可达20—30米，胸径达0.5—1米。树冠圆柱形；树皮褐灰色。小枝无毛，黄色带红色或紫红色，有白粉。芽扁卵形，长2—5毫米，有光泽，有一枚鳞片。叶长圆状披针形至披针形，长5—8厘米，宽1.5—2.3厘米，先端渐尖，基部楔形，两面无毛，上面灰绿



粘天柳 *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skv.: 1.果序枝, 2.雌花, 3.果, 4.雄花序枝, 5.雄花。(冯金环绘)

色,下面苍白色,常有白粉,边缘稍有锯齿或近全缘;叶柄长5—7毫米;无托叶。花序先叶开放;雄花序开放时下垂,长1—(3)厘米,轴无毛,雄蕊5,短于苞片,着生于苞片基部,花药球形,黄色;苞片倒卵形,不脱落,外面无毛,边缘有长缘毛,无腺体;雌花序直立或斜展,长1—2.5厘米,轴无毛;子房近卵状长圆形,有短柄,无毛,花柱2,明显,每花柱具有2裂的柱头,脱落性;苞片倒卵状椭圆形,外面无毛,边缘有长毛,脱落。花期5月,果期6月。

产内蒙古(大兴安岭西坡)、黑龙江、吉林、辽宁。生于林区河流两岸排水良好的碎石沙土上,海拔300—950米。分布朝鲜、日本、苏联远东地区。

一般用种子繁殖,插条不易成活。

木材质软,白色,心材发红色供建筑用材、家具、造纸等用;也是优美的观赏树种。

柳属——*Salix* L.

L. Sp. Pl. 1015. 1753; *id. Gen. Pl. ed. 5.* 447. 1754.

乔木或匍匐状、垫状、直立灌木。枝圆柱形,髓心近圆形。无顶芽,侧芽通常紧贴枝上,芽鳞单一。叶互生,稀对生,通常狭而长,多为披针形,羽状脉,有锯齿或全缘;叶柄短;具托叶,多有锯齿,常早落,稀宿存。柔荑花序直立或斜展,先叶开放,或与叶同时开放,稀后叶开放;苞片全缘,有毛或无毛,宿存,稀早落;雄蕊2—多数,花丝离生或部分或全部合生,花药多黄色;腺体1—2(位于花序轴与花丝之间者为腹腺,近苞片者为背腺);雌蕊由2心皮组成,子房无柄或有柄,花柱长短不一,或缺,单1或分裂,柱头1—2,分裂或不裂。蒴果2瓣裂;种子小。多暗褐色。

本属多为灌木,稀乔木,无顶芽,合轴分枝,雄蕊数目较少,虫媒花等特征表明,较杨属与钻天柳属进化。本属世界约520多种,主产北半球温带地区,寒带次之,亚热带和南半球极少,大洋洲无野生种。我国257种,122变种,33变型。各省区均产。

本属植物多喜湿润。生于水边者常有水生根;一般扦插极易成活。

本属木材轻柔,主供小板材,小木器,矿柱材,民用建筑材,农具材和薪炭材用,有些种类的木炭为制造火药的原料;枝条多细长而柔,可编制筐、篮、包、家具、柳条箱、安全帽;树皮含单宁,供工业用或药用;嫩枝、叶为野生动物饲料;个别种的叶子可作家畜饲料或饲养柞蚕;为保持水土,固堤,防沙和四旁绿化及美化环境的优良树种;有的是早春蜜源植物。

雌株分组检索表

1. 匍匐或垫状和直立的小灌木, 高在 30 厘米以内。
 2. 幼叶、幼枝及花的各部位多被白绵毛 组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalis* (Seemen) Schneid.
 2. 幼叶、幼枝及花的各部位不被白绵毛。
 3. 苞片 2 色(中上部暗褐色或棕褐色, 下部色浅)。
 4. 植株的部分叶的叶柄长为叶片的 1/4 或更长 组 20. 北极柳组 Sect. *Diplodictyae* Schneid.
 4. 叶柄短于叶片的 1/4 组 21. 欧越桔柳组 Sect. *Myrtosalix* A. Kern
 3. 苞片 1 色(鲜时黄绿色, 有时先端微紫红色, 干标本中为褐色)
 5. 子房有长柄, 花柱短或无 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang
 5. 子房柄短或近无, 如柄明显, 则花柱明显或长。
 6. 植株匍匐或垫状。
 7. 幼叶宽椭圆形、宽长圆形至圆形, (如幼叶为长倒卵形或倒披针状长倒卵形, 花柱长达 1 毫米, 为灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby) 先端常微凹或钝, 叶脉近基部密, 脉间距依次往上越疏, 脉稍呈弧曲状, 叶柄极短 组 16 长白柳组 Sect. *Retusae* A. Kern.
 7. 幼叶一般较狭, 椭圆形至披针形, 先端不微凹, 常急尖, 叶脉间距近相等, 叶脉羽状, 不弧曲, 叶柄明显至长 组 11. 青藤柳组 Sect. *Lindleyanae* Schneid.
 6. 植株直立或斜升, 高达 30 厘米 组 10. 青藤矮柳组 Sect. *Florescae* Hao
 1. 直立灌木或乔木, 高 30 厘米以上。
 8. 子房柄较长, 果柄更长。
 9. 花柱无或近无(一般不超过 0.5 毫米)。
 10. 腹腺马蹄形, 常半抱柄。
 11. 花序长 6 厘米以上, 果序达 13 厘米, 轴、苞片常密被灰白色柔毛; 开花时, 幼叶披针形, 长度已达 5—6 厘米 组 1. 四子柳组 Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.
 11. 花序长 6 厘米以内, 果序可达 8(9)厘米, 轴、苞片不被灰白色柔毛; 开花时幼叶多形, 长仅 2—3 厘米 组 3. 紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao
 10. 腹腺不为马蹄形, 不抱柄, 分裂或不分裂。
 12. 苞片黄绿色, 干后褐色。
 13. 花期叶两面被毛 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang
 13. 花期叶两面无毛。

* 为了便于鉴定本属植物, 提出雌株、雄株、枝叶三种分组(分种)检索表, 但因“组”的划分, 是依据蕊茎、雌花、枝、叶、习性、地理分布等总结出约综合特征划分的。只根据雌株、雄株及枝叶编制分“组”检索表是较困难的。因此, 在检索表中有时结合生境和分布提供检索时参考。同时, 为了无误地检索出该组植物: 第一、在检索表的一些项中分主特征(即对比特征)和辅助特征。辅助特征只是加强限制是否属于该组(种)的作用, 也即限制“非此则彼”的作用, 此项特征不一定与对比项完全相对应; 第二、有的组确实不好区分时, 在同一项中出现二个组(种); 第三、有的特征(如叶形等)不稳定, 或多变化, 同一个组在检索表中有重复出现等情况; 第四、柳属种的分类特征, 由于无花被片, 又雌雄异株, 多变等情况, 可供分类的同、异特征都少。又分成雄、雌、枝叶三个分组、种的检索表, 则特征更少, 因此, 检索时必须与对应项对照一起看, 如错过一条, 因分类特征少, 有时下列各条仍可顺利通过, 以至得出错误的结果。

- 14. 幼叶线形.....组 36. 筐柳组 Sect. *Holix* Dum.
- 14. 幼叶披针形至椭圆形。
 - 15. 苞片比子房柄长或近等长.....组 5. 三菱柳组 Sect. *Amygdalinae* W. Koeh.
 - 15. 苞片比子房柄短.....组 3. 紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao
- 12. 苞片二色, 上部褐色至黑色, 稀微紫红色。
 - 16. 当年生小枝经常在 2 毫米以上, 植株高 1 米以上, 不生沼泽地。
 - 17. 子房卵形.....组 18. 皱纹柳组 Sect. *Chamaetia* Dum.
 - 17. 子房圆锥形.....组 24. 黄花柳组 Sect. *Vetrix* Dum.
 - 16. 当年生小枝纤细, 经常在 1.5 毫米以内, 植株高一般约 60 厘米, 生沼泽地。
 - 18. 子房、小枝被毛.....组 29. 沼柳组 Sect. *Incubacae* A. kern.
 - 18. 子房、小枝无毛.....组 17. 越桔柳组 Sect. *Myrtilloides* Koeh.
- 9. 花柱明显或长(约 0.5 毫米以上), 分裂或不分裂。
 - 19. 花序下垂, 细长, 疏花, 柱头受粉后逐渐脱落.....组 2. 大白柳组 Sect. *Urbanianae* (Seemen) Schneid.
 - 19. 花序不下垂(果序有时下弯)。
 - 20. 花序近无花序梗, 或受粉后稍伸长, 基部无叶或具 2—3 鳞片状小叶(最长仅 1 厘米左右)。
 - 21. 花柱与子房近等长.....组 26. 粉枝柳组 Sect. *Daphnella* Ser. ex Duby
 - 21. 花柱比子房短的多。
 - 22. 子房无毛.....组 22. 鹿蹄柳组 Sect. *Haastatae* A. Kern.
 - 22. 子房有毛。
 - 23. 子房圆锥形至线状圆锥形, 果线状圆锥形; 果瓣干后向外拳卷.....组 24. 黄花柳组 Sect. *Vetrix* Dum.
 - 23. 子房卵形或狭卵形, 果有时为卵状圆锥形; 果瓣干后向外反, 一般不拳卷。
 - 24. 花序长圆形至短圆柱形, 较粗壮, 长约为粗的 2—3(—4) 倍.....组 28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.
 - 24. 花序圆柱形, 较细长, 长约为粗的 4 倍以上.....组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
 - 20. 花序有花序梗, 梗上常有(1)2—3 个叶(叶长 1 厘米以上), 有的于果熟时脱落。
 - 25. 苞片一股黄绿色, 干后浅褐色。
 - 26. 开花时, 幼叶已很大(长约 4 厘米以上); 有的花序下部的子房柄较长, 向上渐短或至无柄, 果序长达 10 厘米以上.....组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid.
 - 26. 开花时, 幼叶很小, 果序长一般不超过 10 厘米。
 - 27. 子房无毛(个别种子房的基部或腹部有毛), 花序粗 2—4(6) 毫米。
 - 28. 苞片与子房柄近等长.....组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao
 - 28. 苞片比子房柄长的多.....组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.
 - 27. 子房有毛, 花序粗 6 毫米以上.....组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
 - 25. 苞片上部深褐色至黑色。
 - 29. 子房有毛。
 - 30. 苞片长约 1 毫米, 子房长约 2 毫米, 幼叶倒披针形.....组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
 - 30. 苞片长 2 毫米以上, 子房长约 4 毫米, 幼叶倒卵形.....

- 组19. 绿叶柳组 Sect. *Glaucæ* Pax
29. 子房无毛;开花时幼叶椭圆形至近圆形。
31. 幼叶全缘,花柱长1毫米以上.....组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koch.
31. 幼叶有细锯齿,花柱较短.....组 22. 鹿蹄柳组 Sect. *Hastatae* A. Kern.
8. 子房无柄或短,果柄也极短。
32. 花序顶生于正常的小枝上,其下面有正常的叶子,植株高一般30—50(100)厘米。生西南高山,常与高山杜鹃混生,形成杜鹃矮柳灌丛.....组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao
32. 花序侧生稀顶生于正常的小枝上,花序梗上的叶,一般较正常枝叶小;植株高1米以上。
33. 腹腺狭长圆形至条形,长多在0.5毫米以上(如花序细长,幼叶背面密被绢毛或绒毛,属于裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatae* Schneid.)。
34. 子房无毛.....组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.
34. 子房有毛。
35. 苞片2色,下部色浅,上部深褐色至黑色。
36. 花序较粗短,粗约1厘米以上;幼叶倒卵状长圆形至宽椭圆形.....
.....组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
36. 花序稍细,粗通常在1厘米以内,幼叶多线形至披针形至倒披针形.....
.....组28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.
35. 苞片1色(黄绿色,干标本中为褐色)。
37. 苞片有长毛。
38. 花柱明显;幼叶椭圆形或卵形。
39. 子房无柄;幼叶有齿.....
.....组30. 川柳组 Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid.
39. 子房有短柄,幼叶全缘.....组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
38. 花柱无或近无;幼叶倒卵状长圆形.....
.....组33. 秋华柳组 Sect. *Variegatae* Hao
37. 苞片仅基部有毛;幼叶线形或狭披针形.....
.....组34. 乌柳组 Sect. *Cheilophilae* Hao
33. 腹腺不为条形,一般下部宽而粗,长一般在0.5毫米以内。
40. 花序椭圆形、长圆形或短圆柱形(柳组 Sect. *Salix* 的白柳 *S. alba* L. 有时为圆柱形),通常长为粗的3(4)倍以内。
41. 花序基部无小叶。
42. 幼叶长宽之比为3:2—3:1。
43. 苞片黄绿色,干后褐色.....组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
43. 苞片上部深褐色至黑色.....
.....组31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
42. 幼叶长宽之比为4:1—10:1。
44. 子房无毛;生沙丘上.....组 37. 黄柳组 Sect. *Flavidae* Y. L. Chang et Skv.
44. 子房有毛或无毛,但不生沙丘上。
45. 幼枝、叶无毛.....组36. 筐柳组 Sect. *Helix* Dum.
45. 幼枝、叶常被密绒毛.....
.....组 35. 郝柳组 Sect. *Haoanae* C. Wang et Ch. Y. Yang
41. 花序基部有小叶。

46. 子房及果较大, 长达 9 毫米; 幼叶有粘质, 边缘有整齐明显的细腺锯齿……………
……………组 4. 五蕊柳组 Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid.
46. 子房及果长一般不超过 5 毫米; 幼叶无粘质, 边缘齿尖的腺不明显或全缘。
47. 叶灰蓝色或灰绿色, 若为绿色, 则对生或近对生。
48. 叶灰蓝色或叶对生或近对生……………组 32. 杞柳组 Sect. *Caesia* A. Kern.
48. 叶灰绿色……………组 19. 绿叶柳组 Sect. *Glaucæ* Pax
47. 叶不为上述色泽, 互生。
49. 花柱长一般在 0.5 毫米以内, 稀较长, 分裂。
50. 小枝细长, 幼叶倒披针形或披针形, 狭椭圆形; 乔木或小乔木……………
……………组 6. 柳组 Sect. *Salix*
50. 小枝短, 叶不为上述形状; 灌木……………
……………组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllæ* Schneid.
49. 花柱长一般在 0.5—1.5 毫米, 不分裂……………
……………组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
40. 花序圆柱形, 长为粗的 4 倍以上, 如小于 4 倍, 则花序梗较长, 叶较大。
51. 花柱长 1 毫米以上(如子房无毛, 花柱不分裂或微浅裂; 如深裂, 见下列对应的一条), 或长 0.6 毫米, 全裂; 子房全部有毛(个别变种无毛, 则叶在开花时已很大)。
52. 花柱全裂至中裂, 稀浅裂……………
……………组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatæ* Schneid.
52. 花柱不分裂或微有浅裂。
53. 子房无毛……………组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koch.
53. 子房有毛。
54. 幼叶下面密被绢毛或绒毛……………
……………组 27. 银柳组 Sect. *Argyrææ* Ch. Y. Yang
54. 幼叶下面无毛或稍有毛。
55. 苞片被长毛……………
……………组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
55. 苞片仅有短柔毛……………
……………组 20. 北极柳组 Sect. *Diplodictyæ* Schneid.
51. 花柱长 1 毫米以内; 稀 1 毫米以上, 则子房无毛或花序近对生。
60. 开花时, 幼叶已长 4 厘米以上, 叶缘不及卷, 花序梗上着生正常叶子……………
……………组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificæ* Schneid.
60. 开花时, 无叶或叶小, 如幼叶已长达 4 厘米, 则叶缘常向叶下面席卷。
61. 花柱不分裂或无, 花序多无梗, 少数有梗。幼叶线形至披针形, 子房多有毛(如花柱浅裂, 则子房有毛, 圆锥形)。
62. 幼枝、叶无毛……………组 36. 筐柳组 Sect. *Helix* Dum.
62. 幼枝、叶被毛……………组 35. 郝柳组 Sect. *Haoanæ* C. Wang et Ch. Y. Yang
61. 花柱全裂至浅裂, 稀不分裂, 花序有梗。
63. 子房无毛(或稍有微毛, 近无毛, 或仅基部有毛)……………
……………组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatæ* Schneid.
63. 子房有毛。
64. 苞片披针形或长圆状倒卵形……………

- 组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
64. 苞片不为上述形状。
65. 花序梗上的叶至果熟期也不脱落。
66. 幼叶下面被柔毛, 至少脉上有毛, 苞片多有长毛.....
- 组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocladae* Hao
66. 幼叶下面密被绢毛或无毛, 则有白粉.....
- 组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigamatae* Schneid.
65. 花序梗上的叶至果熟期几全脱落.....
- 组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.

雄株分组检索表

1. 匍匐或垫状和直立的小灌木, 高在 30 厘米以内。
2. 幼叶、幼枝及花的各部多被白绵毛.....组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
2. 幼叶、幼枝及花的各部位不被白绵毛。
3. 苞片 2 色(中上部暗褐色或棕褐色, 下部色浅)
4. 植株的部分叶的叶柄长为叶片的 1/4 或更长.....
- 组 20. 北极柳组 Sect. *Diplodictyae* Schneid.
4. 叶柄短于叶片的 1/4.....组 21. 欧越桔柳组 Sect. *Myrtosalix* A. Kern.
3. 苞片 1 色(鲜时黄绿色, 有时先端微紫红色, 干标本中为褐色)。
5. 雄花仅有腹腺.....组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang
5. 雄花有背、腹腺。
6. 植株直立或斜升.....组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao
6. 植株匍匐或垫状。
7. 植株至少有部份幼叶的先端微凹.....组 16. 长白柳组 Sect. *Retusae* A. Kern.
7. 幼叶先端多不微凹.....组 11. 青藏垫柳组 Sect. *Lindleyanae* Schneid.
1. 直立灌木或乔木, 高超过 30 厘米。
8. 雄蕊 3 枚以上。
9. 雄蕊 3(4) 枚.....组 5. 三蕊柳组 Sect. *Amygdalinae* W. Koch.
9. 雄蕊 3 枚以上至多数。
10. 苞片膜质, 雄蕊贴生在苞片上, 雄蕊 5(8) 枚.....
- 组 2. 大白柳组 Sect. *Urbanianae* (Seemen) Schneid.
10. 苞片不为膜质, 雄蕊不贴生在苞片上, 雄蕊(3—)5—10 枚。
11. 花序较长, 通常长 6—8 厘米以上, 盛开时疏花, 花近轮状排列, 轴常被白髯毛, 叶柄上端无腺点.....组 1. 四子柳组 Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.
11. 花序较短, 通常长(2.5)4—6 厘米, 偶而可达 7—8 厘米; 轴不被白髯毛; 叶柄上端多有腺点。
12. 花序密花, 通常长 4 厘米以内, 幼叶富含粘质.....
- 组 4. 五蕊柳组 Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid.
12. 花序疏花, 通常长 4—6 厘米, 幼叶一般无粘质或很少有粘质.....
- 组 3. 紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao
8. 雄蕊 2 (或一花序中偶有 3 枚), 或合生为 1。

13. 雄花有腹、背腺。

14. 花序侧生于正常小枝上,花序梗上的叶一般比正常叶小,植株高 1 米以上。

15. 花序粗大,粗 8 毫米以上,无梗或有梗,若粗仅 5 毫米,则花丝几全部有毛或花序长达 5 厘米以上;开花时,幼叶已较大,一般长 3—4 厘米。

16. 幼叶两面或下面密被绢毛,绒毛或中脉上有丛毛,稀毛少;花丝有毛……………组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatae* Schneid.16. 幼叶两面通常无毛,或不为上述的毛;花丝无毛(除长穗柳 *S. radinostachya* Schneid. 基部稍有毛)……………组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid.

15. 花序较细小,粗不超过 8 毫米;偶而达 1 厘米以上,则花序多为椭圆形或短圆柱形;开花时幼叶很小,长不超过 3 厘米。

17. 幼叶披针形。乔木或小乔木……………组 6. 柳组 Sect. *Salix*

17. 幼叶不为披针形。灌木,稀为小乔木。

18. 花序椭圆形或短圆柱形,长约为粗的 3(4)倍……………组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.

18. 花序圆柱形,长为粗的 4 倍以上。

19. 苞片多无毛或仅有缘毛,如两面或 1 面有毛,则腺体为苞片长的 1/2 或更长(子房无毛)……………组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.19. 苞片有毛,至少 1 面有毛和有缘毛(子房有毛)……………组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocla dae* Hao14. 花序着生在正常小枝顶端,植株高 30—50(—100)厘米……………组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao

13. 雄花仅有腹腺。

20. 植株低矮,通常高 60 厘米。

21. 当年生小枝细小,粗 1—1.5 毫米,幼叶上面平滑。生沼泽地。

22. 小枝、幼叶密被黄褐色或白色绒毛……………组 29. 沼柳组 Sect. *Incubaceae* A. Kern.22. 小枝、幼叶无毛或有疏柔毛……………组 17. 越桔柳组 Sect. *Myrtilioides* Kusch.

21. 当年生小枝较粗,粗 2 毫米以上。不生沼泽地。

23. 幼叶上面有明显的皱纹,苞片倒卵圆形,边缘密生短缘毛……………组 18. 皱纹柳组 Sect. *Chamaetia* Dum.23. 幼叶上面平滑;苞片长椭圆形,内面有长柔毛……………组 20. 北极柳组 Sect. *Diplodictyae* Schneid.

20. 植株较高,达 1 米以上。

24. 雄蕊 2,离生,或在同一花序中偶有花丝基部合生。

25. 花序有梗或近无梗,基部有小叶。

26. 花序梗长 5 毫米以上。

27. 花丝有毛,花序长为粗的 4 倍以上。

28. 幼叶下面有绢质柔毛或线毛……………组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocla dae* Hao28. 幼叶下面无毛或短柔毛,如近绢毛,在开花时则叶多数未展开……………组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.27. 花丝无毛,花序长为粗的 4 倍以内……………19. 绿叶柳组 Sect. *Glaucæ* Pax

26. 花序梗短于 5 毫米或近无。

29. 花丝下部有柔毛。

30. 幼叶常被棕褐色或白色绢毛或平伏的柔毛。
31. 幼叶被棕褐色或白色绢毛; 苞片无毛或有长毛 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang
31. 幼叶被平伏柔毛; 苞片仅基部有毛 组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.
30. 幼叶被短柔毛, 后无毛组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
29. 花丝无毛(灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby 的个别种例外)。
32. 幼叶边缘有齿; 有疏毛。
33. 开花时幼叶披针形, 或倒披针形 稀椭圆形或倒卵形 组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
33. 开花时幼叶狭倒卵形至近圆形 组 22. 鹿蹄柳组 Sect. *Hastatae* A. Kern.
32. 幼叶全缘。
34. 幼叶下面被绢毛或绒毛; 苞片上部或先端色深。
35. 花丝较苞片长约 3 倍, 幼叶狭椭圆形至椭圆形 组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koch.
35. 花丝较苞片长约 1—2 倍, 幼叶未展或微倒披针形至狭倒卵形 组 27. 银柳组 Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang
34. 幼叶下面无毛或仅上面基部有绒毛(低出叶除外), 苞片黄绿色或干后褐色 组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
25. 花序无梗, 基部多无叶。
36. 花序椭圆形至短圆柱形, 稀近球形, 长为粗的 1—2.5 倍(蒿柳组少数种为圆柱形)。
37. 幼叶(或上年落叶)椭圆形或倒卵形, 长圆状倒卵形。
38. 花丝比苞片长约 1 倍, 花丝无毛 组 27. 银柳组 Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang
38. 花丝比苞片长近 2 倍或 2 倍以上, 花丝基部多有毛 组 24. 黄花柳组 Sect. *Vetrix* Dum.
37. 幼叶(或上年落叶)线形或线状披针形至长圆形。
39. 幼叶线形, 小枝淡黄色, 无毛。生沙丘上 组 37. 黄柳组 Sect. *Flavidae* Y. L. Chang et Skv.
39. 幼叶线状披针形至长圆形, 小枝灰绿色或红黑色, 有毛或无毛。不生沙丘上 组 28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.
36. 花序圆柱形, 长为粗的 3 倍以上。
40. 苞片近黑色, 先端急尖 组 26. 粉枝柳组 Sect. *Daphnella* Ser. ex Duby
40. 苞片黄绿色至褐色, 先端钝或圆形 组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
24. 雄蕊 2, 花丝部分合生至合生为 1 枚雄蕊。
41. 幼叶(上年落叶), 长度不超过宽的 5 倍。
42. 花序基部有小叶, 如无叶, 则花序对生或近对生。
43. 苞片褐色至黑色, 花药红紫色; 如花药黄色, 则花序粗约 1 厘米以上。
44. 花序对生, 如花序互生, 则幼叶椭圆形; 花药红紫色。灌木 组 32. 杞柳组 Sect. *Caesia* A. Kern.

44. 花序互生, 幼叶披针形, 倒披针形, 稀长椭圆形; 花药黄色或紫色。小乔木
..... 组 6. 柳组 Sect. *Salix*
43. 苞片黄绿色或干后淡褐色, 有时上部微粉红色; 花药黄色或花序上部的花药发
红色..... 组 33. 秋华柳组 Sect. *Variegatae* Hao
42. 花序基部无小叶。
45. 花序细长, 长 3 厘米以上, 粗约 4—5 毫米, 腺体条形, 长 0.9 毫米以上, 上端常
内卷..... 组 30. 川柳组 Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid.
45. 花序粗短, 长 1—3 厘米, 粗约 1 厘米; 腺体卵形至条形, 先端不内弯。
46. 苞片近黑色被长毛。
47. 花药红紫色.....
..... 组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
47. 花药黄色..... 组 24. 黄花柳组 Sect. *Vetrix* Dum.
46. 苞片黄绿色, 干后褐色, 3—5 脉, 无毛或下部有短柔毛.....
..... 组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.
41. 幼叶(或上年落叶), 长度超过宽的 5 倍以上, 如近 5 倍, 则嫩枝被灰色柔毛或绒毛。
48. 嫩枝、叶被伏毛或灰色柔毛和绒毛。
49. 花药红紫色, 苞片黑色, 幼叶条状倒披针形.....
..... 组 35. 郝柳组 Sect. *Haoanae* C. Wang et Ch. Y. Yang
49. 花药黄色或黄红色, 苞片黄绿色或上端发红色, 幼叶线形.....
..... 组 34. 乌柳组 Sect. *Cheilophilae* Hao
48. 嫩枝、叶无毛, 或微有毛, 很快脱落..... 组 36. 筐柳组 Sect. *Helix* Dum.

枝、叶分组检索表

1. 匍匐、垫状或直立小灌木, 植株高一般在 30 厘米以内。
2. 叶上面被白绵毛, 至秋季, 至少幼嫩部分有白绵毛.....
..... 组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
2. 叶、嫩枝不被白绵毛。
3. 叶柄长于叶片长的 1/4 以上。
4. 叶长在 2 厘米以上..... 组 20 北椴柳组 Sect. *Diplodictyae* Schneid.
4. 叶长小于 2 厘米..... 组 11. 青藏垫柳组 Sect. *Lindleyanae* Schneid.
3. 叶柄短于叶片长的 1/4。
5. 植株直立或斜升。
6. 枝褐色或暗褐色至近黑色..... 组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao
6. 枝棕色..... 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescences* C. F. Fang
5. 植株匍匐或垫状。
7. 叶全缘, 稀具圆齿; 至少有部分叶先端微凹(如叶为长倒卵形, 先端急尖为灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby)..... 组 16. 长白柳组 Sect. *Retusae* A. Kern.
7. 叶缘有齿, 至少有部分叶向先端有疏锯齿; 叶先端多不微凹。
8. 叶有尖锐的近刺状齿, 若为细腺齿, 则叶一般长 2—3 厘米, 宽 1—2 厘米.....
..... 组 21. 欧越桔柳组 Sect. *Myrtosalix* A. Kern.
8. 叶无刺状齿, 叶长一般在 1.5 厘米以内..... 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fulvopubescences* C. F. Fang

1. 直立灌木或乔木, 高超过 30 厘米。

9. 叶长为宽的 4 倍以上, 多线形, 披针形、长圆状披针形, 稀混有披针状长圆形。

10. 叶全缘或近全缘 (大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid. 和乌柳组 Sect. *Cheilophilae* Hao 有时叶缘锯齿较明显) 或圆波状。

11. 叶下面明显被毛 (或中脉上残留簇生的长柔毛)。

12. 叶下面有褐色或白色柔毛, 至少在下面脉上有毛 组 7. 褐毛柳组 Sect. *Fuivopubescentes* C. F. Fang

12. 叶下面被绢毛、白绒毛或中脉上残留有簇生的长柔毛; 如为柔毛, 则叶狭小, 宽约 1—3 毫米长可达 4.5 厘米。

13. 枝中上部的叶长一般在 5 厘米以内 (新疆产者, 有时超过 5 厘米), 下面被黄褐色毛或白绢毛, 或近丝状毛。

14. 枝中上部的叶长约为宽的 4—7 倍。小枝密被褐色绒毛。

15. 小枝纤细 (粗约 1 毫米), 密被黄褐色绒毛; 植株高 50—80 厘米。生沼泽地 组 29. 沼柳组 Sect. *Incubaceae* A. Kern.

15. 小枝较粗, 被浅黄褐色、污色或灰白色绒毛; 植株高的多。不生沼泽地 组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocladae* Hao

14. 枝中上部的叶长约为宽的 (7) 8—(20) 倍。小枝多发红色或红黑色, 有柔毛或无毛 组 34. 乌柳组 Sect. *Cheilophilae* Hao

13. 枝中上部的叶长一般在 5 厘米以上, 下面被白绢毛或绒毛或中脉上残留簇生的长柔毛。稀散生柔毛。

16. 叶披针形或倒卵状披针形, 稀狭倒卵形。

17. 叶下面密被绢毛或绒毛, 或中脉上残留簇生的长柔毛 (子房有毛, 无柄)。

18. 叶线形至线状披针形 组 28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.

16. 叶不为线形至线状披针形。

19. 叶下面被淡黄色绒毛, 长约 6 厘米, 披针形、宽披针形至倒披针形 组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocladae* Hao

19. 叶下面不被淡黄色绒毛, 通常长 6 厘米以上, 披针形至椭圆状披针形 组 15. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatae* Schneid.

17. 叶下面散生绢毛或柔毛 (子房无毛, 有短柄)。

20. 叶长通常在 10 厘米以内 组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.

20. 叶长常在 10 厘米以上; 叶柄长 1 厘米以上 组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid.

16. 叶宽线形至线状披针形 (川滇柳 *S. rehderiana* Schneid. 的萌枝叶为长圆形) 组 28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.

11. 叶下面 (或仅中脉上稍有柔毛) 无毛。

21. 叶缘圆波状或向下面微反卷 组 28. 蒿柳组 Sect. *Vimen* Dum.

21. 叶缘不为圆波状也不向下面反卷。

22. 叶长一般超过 5 厘米。

23. 叶较大, 长 (10) 15—20 厘米, 宽 3—4.5 厘米 组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid.

23. 叶较小, 长 15 厘米以内, 宽 3 厘米以内 组 36. 筐柳组 Sect. *Helix* Dum.

22. 叶长一般短于 5 厘米。

24. 叶下面发白色(子房无毛)..... 组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.
24. 叶下面浅绿色(子房有毛): 叶先端或有不显的齿(如花柱长达子房的一半以上, 为蒿柳组的一变种灌柳 *S. rehderiana* Schneid. var. *dolia* (Schneid.) N. Chao) ...
..... 组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.
10. 叶缘有锯齿。
26. 多数叶先端钝形、急尖至短渐尖: 如多数叶为渐尖, 则叶缘有凹缺状腺齿, 并有骨质增厚的边。多灌木, 稀小乔木。
27. 叶较宽大, 长达 17 厘米, 宽达 4.5 厘米
..... 组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatæ* Schneid.
27. 叶狭小。
28. 叶缘的齿间距离较大, 通常向基部的锯齿间之距离越来越稀, 齿越不明显至全缘。
29. 嫩枝、叶无毛, 托叶线形。
30. 成叶宽约 3 毫米以上, 通常上部稍宽一些
..... 组 36. 筐柳组 Sect. *Helix* Dum.
30. 成叶宽 3 毫米以内, 长通常在 8 厘米以上, 上下几等宽
..... 组 37. 黄柳组 Sect. *Flavidae* Y. L. Chang et Skv.
29. 嫩枝、叶有绒毛; 托叶发达, 披针形稀肾形或卵形。
31. 成叶长为宽的 (3)4—5(7) 倍
..... 组 35. 郝柳组 Sect. *Hacanae* C. Wang et Ch. Y. Yang
31. 成叶长为宽的 2—3(4) 倍
..... 组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalæ* (Seemen) Schneid.
28. 叶缘的齿间距离较密, 每厘米约 4—5 齿, 先端至基部, 齿间距离整齐, 托叶半心形、披针形 组 5. 三蕊柳组 Sect. *Amygdalinae* W. Koch.
26. 叶先端长渐尖或渐尖(紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao 中的腾冲柳 *S. tengchongensis* C. F. Fang 先端急尖例外)。乔木或小乔木。
32. 叶柄上部两侧多少有腺点。
33. 托叶发达, 尤其是在萌枝上, 托叶半心形或半卵状披针形, 嫩枝, 叶无粘质或少粘质
..... 组 3. 紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao
33. 托叶钻形, 早落; 嫩枝、叶多粘质
..... 组 4. 五蕊柳组 Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid.
32. 叶柄上部两侧无腺点。
34. 托叶小, 锥形或半心状披针形或早落。小枝一般细长柔软, 下垂或多少有些下垂
..... 组 6. 柳组 Sect. *Salix*
34. 托叶卵状披针形或卵形、宽卵形、半心形。小枝较粗, 不下垂。
35. 当年生枝无毛, 芽常比叶柄长, 叶缘有整齐的细锯齿
..... 组 26. 粉枝柳组 Sect. *Daphnella* Ser. ex Duby
35. 当年生枝多少有毛, 芽比叶柄短。
36. 叶大, 一般长 9—10 厘米
..... 组 1. 四子柳组 Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.
36. 叶长 2.4—6.5 厘米 组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatæ* Schneid.
9. 叶长短于宽的 4 倍, 常椭圆形至近圆形或长圆形至倒卵状长圆形, 或叶稍灰蓝色。

37. 托叶半心形、肾形或近圆形, 宽大, 在萌枝上尤其显著; 如托叶半卵形或宽披针形, 其叶稍灰蓝色。
38. 叶柄上部常有腺点, 如无腺点, 则叶椭圆形或长圆形下面有绢毛, 或卵形基部微心形下面脉上常有棕色柔毛, 或边缘为细锯齿或圆齿状锯齿……………组 3. 紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao
38. 叶柄上部无腺点。
39. 叶圆形或近圆形, 或菱状椭圆形, 叶下面通常无毛, 边缘有锯齿……………组 22. 鹿蹄柳组 Sect. *Hastatae* A. Kern.
39. 叶宽卵形、宽椭圆形、倒卵形、倒卵状长圆形或椭圆形至卵状披针形, 稀近圆形, 或下面稍灰蓝色, 则为披针形。
40. 叶下面密被绢毛, 侧脉明显, 而叶为倒卵状长圆形或长圆形……………组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
40. 叶下面被绒毛, 或无毛, 稀绢毛, 侧脉不太明显, 而叶不为上述形状……………组 24. 黄花柳组 Sect. *Vetrix* Dum.
37. 托叶不为上述形状或早落。
41. 枝中、上部叶的叶柄, 长常达叶片的 1/4 以上。植株高一般为 30—50 厘米。
42. 叶全缘。
43. 叶长一般超过 2 厘米以上……………组 20. 北极柳组 Sect. *Diplodictyae* Schneid.
43. 叶长一般小于 2 厘米……………组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.
42. 叶缘有齿, 稀全缘, 常与高山杜鹃混生, 形成西南高山杜鹃矮柳灌丛……………组 10. 青藏矮柳组 Sect. *Floccosae* Hao
41. 枝中、上部叶的叶柄长一般短于叶片的 1/4; 植株高 50 厘米以上。
44. 小枝中上部叶长一般不超过 5 厘米, 个别种的叶稍长, 则叶全缘。
45. 叶灰蓝色, 如不为灰蓝色, 则叶对生或近对生……………组 32. 杞柳组 Sect. *Cassiae* A. Kern.
45. 叶不为灰蓝色, 互生。
46. 叶(狭)长圆形或狭倒卵状长圆形……………组 33. 秋华柳组 Sect. *Variegatae* Hao
46. 叶不为上述形状。
47. 叶上面有明显的皱纹……………组 18. 皱纹柳组 Sect. *Chamaetia* Dum.
47. 叶上面平滑。
48. 叶长 1—2 厘米, 椭圆形或长圆形; 一年生小枝纤细, 粗约 1 毫米。生沼泽地……………组 17. 越桔柳组 Sect. *Myrtilloides* Koeh.
48. 叶多数比上述大, 多形状; 一年生小枝较粗壮。不生沼泽地。
49. 小枝的节间很短, 节间距离一般不足 1 厘米, 节较膨大成串珠状。
50. 成叶常倒卵状长圆形, 长宽之比约 3:1, 上部有锐锯齿, 向基部近全缘。上年落叶发锈色……………组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
50. 成叶多种形状, 通常为椭圆形, 长宽之比约为 2:1—3:2。上年落叶不为锈色……………组 12. 硬叶柳组 Sect. *Sclerophyllae* Schneid.
49. 小枝节间较长, 节不成串珠状。
51. 成叶下面有毛, 至少下面脉上残留有毛。
52. 成叶下面密被绢毛。
53. 叶全缘。

54. 叶被绢毛
.....组 27. 银柳组 Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang
54. 叶被白柔毛, 或仅脉上有毛
.....组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koch.
53. 叶缘上部有锯齿; 枝下部的叶常无毛
.....组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
52. 成叶下面不被密绢毛或仅脉上残留有毛。
55. 当年生小枝有毛; 如个别种叶无毛, 则叶多集生于小枝的上部, (繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid. 个别种叶下面有毛, 区
别为子房无毛) 组 14. 绵毛柳组 Sect. *Eriocladae* Hao
55. 当年生小枝无毛或幼时有毛, 后无毛; 叶不集生于小枝上端。
56. 小枝棕褐色
.....组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatae* Schneid.
56. 小枝黄褐色或褐色 组 6. 柳组 Sect. *Salix*
51. 成叶下面无毛。
57. 小枝上部叶边缘有齿。
58. 叶灰绿色 组 19. 绿叶柳组 Sect. *Glaucæ* Pax
58. 叶不为灰绿色。
59. 叶柄长 2—5 毫米
.....组 22. 鹿蹄柳组 Sect. *Hastatae* A. Kern.
59. 叶柄长 5—15 毫米, 如叶柄短于 5 毫米, 则产东北长白山
.....组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscella* Ser. ex Duby
57. 小枝上部叶全缘或仅叶上部有齿, 下部全缘(子房无毛)(不为上述地区)。
60. 一年生枝多少有毛
.....组 9. 繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid.
60. 一年生枝无毛
.....组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
44. 枝中、上部的成叶长一般在 5 厘米以上。
61. 叶先端短渐尖至长渐尖。
62. 叶大, 长一般在 9—10 厘米以上。
63. 叶下面网脉纹不明显, 浅绿色或稍发白(北纬 23° 以南)
.....组 1. 四子柳组 Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid.
63. 叶下面网脉纹十分明显, 发白色
.....组 2. 大白柳组 Sect. *Urbanianae* (Seemen) Schneid.
62. 叶长一般在 9 厘米以内。
64. 至少小枝上部叶下面被绢毛, 有光泽
.....组 27. 银柳组 Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang
64. 叶下面不为绢毛或无毛。
65. 叶全缘或近全缘, 枝端嫩叶下面无褐色毛。
66. 小枝密被绒毛, 黄绿色; 叶下面常有毛; 托叶卵形至披针形, 明显
.....组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koch.

66. 小枝稍有柔毛或无毛, 多红紫色或红黑色; 叶下面有毛或脱净; 托叶常早落……………组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
65. 叶缘有齿。
67. 叶缘齿尖上的腺点不发达, 枝端嫩叶无粘质, 常有褐色毛或柔毛……………组 30. 川柳组 Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid.
67. 叶缘齿尖上的腺点发达, 枝端嫩叶有粘质无毛……………组 4. 五蕊柳组 Sect. *Pentandrae* (Hook.) Schneid.
61. 叶先端急尖、钝或圆形。
68. 枝中、上部叶较大, 一般长 7—8 厘米以上, 多为中下部最宽, 宽卵形至近圆形; 叶下面无毛 (与以下几个组的主要区别是子房无毛)……………组 8. 大叶柳组 Sect. *Magnificae* Schneid.
68. 枝中、上部叶一般长 7 厘米以内, 如超过 7 厘米, 则下面有毛或至少下面脉上有毛, 多中上部最宽, 倒卵状椭圆形至倒卵状长圆形, 稀椭圆形或长圆状椭圆形。
69. 叶下面多有毛, 或毛脱落, 仅脉上残存有毛, 稀无毛, 则叶质较厚。
70. 叶下面被绢毛, 有光泽……………组 31. 细柱柳组 Sect. *Subviminalae* (Seemen) Schneid.
70. 叶下面被绒毛或无毛。
71. 当年生小枝被毛, 二年生枝部分有毛, 枝较粗, 径约 2.5 毫米以上, 不为红紫色。
72. 托叶明显, 卵状披针形……………组 25. 毛柳组 Sect. *Lanatae* Koeh.
72. 托叶早落或不明显……………组 13. 裸柱头柳组 Sect. *Psilostigmatae* Schneid.
71. 当年生小枝仅幼嫩部分有毛, 二年生枝无毛, 红紫色或暗红色, 较细, 径约 2 毫米……………组 15. 紫枝柳组 Sect. *Heterochromae* Schneid.
69. 叶无毛, 质较薄……………组 23. 灌木柳组 Sect. *Arbuscellae* Ser. ex Duby

组 1. 四子柳组——Sect. *Tetraspermae* (Anderss.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 93. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 43. 1936.——§*Indicae* v. *Tetraspermae* Anderss. Svensk. Verensk. Akad. Handl. 6: 1. 1867, in DC. Prodr. 16(2): 192. 1868, p. p.

乔木或大灌木。叶多大型, 披针形或卵状披针形, 先端长渐尖或急尖。花序颇长, 疏花, 雄蕊 5—10 或更多, 腺体 2 (腹腺和背腺), 常形成一个多裂的假花盘; 子房明显具柄, 无毛, 花柱无或极短, 柱头短而粗, 先端微凹或 2 裂, 雌花仅有腹腺, 稍抱柄。

本组的模式种: 四子柳 *Salix tetrasperma* Anderss.

本组我国产 2 种, 多分布于热带平原和低山地区, 为一热带柳组。

根据雌株分种检索表

1. 幼叶两面密被灰白色伏柔毛, 卵状或倒卵状披针形, 蒴果卵球形……………2. 纤序柳 *S. araeostachya* Schneid.

1. 幼叶两面无毛, 卵状或线状披针形, 蒴果卵形……………1. 四子柳 *S. tetrasperma* Roxb.

根据雄株分种检索表

1. 幼叶两面密被灰白色伏柔毛, 卵状或倒卵状披针形, 雄蕊(4)5—6……………2. 纤序柳 *S. araeostachya* Schneid.
 1. 幼叶两面无毛, 卵状或线状披针形, 雄蕊(6)8—(9)……………1. 四子柳 *S. tetrasperma* Roxb.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶下面淡绿色, 枝上端幼叶密被灰白色柔毛……………2. 纤序柳 *S. araeostachya* Schneid.
 1. 叶下面苍白色, 有白粉, 上枝端幼叶无毛……………1. 四子柳 *S. tetrasperma* Roxb.

1. 四子柳(中国高等植物图鉴) 图版 25: 1—4

Salix tetrasperma Roxb. Pl. Corom. 1: 66. t. 97. 1795; Anderss. in Jour. Linn. Soc. 4: 41. 1860; id. in Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 6: 1 (Monogr. Salic.). 1867; id. in DC. Prodr. 16 (2): 192. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 626. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 94. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 43. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 359. 图 717. 1972; 西藏植物名录, 49. 1980. —*S. disperma* Don, Prodr. Fl. Nepal. 58. 1825. —*S. pyrina* auct. non Wall. apud Anderss.; Hao in l. c. 44. 1936.

乔木, 高可达 10 米余。老枝暗褐色, 无毛, 当年生枝有稀疏短柔毛或近无毛。芽狭卵形, 先端急尖, 无毛。叶卵状至线状披针形, 长 6—16 厘米, 宽 2.5—4.5 厘米, 先端长渐尖, 基部楔形或近圆形, 上面绿色, 无毛, 有光泽, 下面苍白色, 有白粉, 无毛, 边缘有细锯齿; 叶柄长 1—1.5 厘米, 无毛; 托叶偏卵形, 有腺锯齿。花叶后开放; 雄花序长约 10 厘米, 粗约 6 毫米, 花序梗长 1.5—2 厘米, 着生有 2—3 个两面生有稀疏伏柔毛小叶, 轴密生短柔毛, 雄蕊通常 8, 稀 6 或 9; 花丝中部以下有柔毛; 花药卵球形, 黄色; 苞片椭圆形, 先端尖或钝圆, 两面密生灰白色柔毛; 腺体 2, 常结合成多裂的假花盘; 雌花序与雄花序等长或稍短; 花序梗长约 1 厘米, 着生有 2—3 小叶, 轴密生灰白色短柔毛; 子房具长柄(柄与子房等长或稍短)卵形, 花柱短, 先端 2 裂, 柱头卵形, 2 圆裂; 苞片同雄花; 约与子房柄等长, 仅有腹腺, 约为柄长的 1/5, 稍抱柄。蒴果较大, 长可达 1 厘米, 无毛。花期 9—10 月或 1—4 月, 果期 11—12 月或 5 月。

产西藏南部、云南南部和西南部及广东南部。生于海拔 1800 米以下的低山地区河流边。分布于印度、尼泊尔、中南半岛各国和印度尼西亚。

本种为热带地区常见的一种柳树。叶形、大小、被毛疏密、雄蕊数目、子房形状及花柱长、短等特征, 都有变化。Andersson 和 Roxburgh 等人曾依据这些变化定了 6 个变种。据我们研究, 这些变种的区分不明显, 需进一步采集调查研究。

另外, 据文献记载, *S. pyrina* Wall. apud Anderss. 与该种的主要区别为幼枝、



1—4. 四子柳 *Salix tetrasperma* Roxb.: 1. 雄花序枝, 2. 雄花, 3. 雌花序(幼果) 4. 幼果。5—7. 粤柳 *Salix mesnyi* Hance: 5. 果序, 6. 雌花(幼果), 7. 叶形。(冯金环绘)

叶和叶柄被毛较多,叶全缘或近于全缘,叶下面带灰色而不为苍白色。在我们观察到采自云南南部的许多标本中,未见有如上性状者,故郝景盛先生认为我国云南有分布,恐系鉴定之误。

2. 纤序柳

Salix araeostachya Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 96. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 60. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 44. 1936.

小乔木或大灌木。老枝紫褐色,无毛,当年生枝密被短柔毛。叶卵状或倒卵状披针形,长约9厘米,宽约3.5厘米,先端短渐尖或长渐尖或短尾尖,基部楔形或钝圆,上面绿色,无毛或有稀疏短柔毛,沿中脉较密,下面淡绿色,有疏伏柔毛,后无毛,幼叶整个密被伏柔毛,叶缘有疏锯齿,叶柄长约1.2厘米,有短柔毛;托叶小,半心形,具不明显的腺锯齿。花与叶同时展开;雄花序长5—9厘米,疏花,粗约8毫米,花序梗长1.5厘米,有2—3个两面被伏柔毛的小叶,轴密被毡毛,雄蕊5—6,为苞片长度的2倍;花丝中部以下有柔毛;花药卵球形,黄色;苞片卵圆形,两面密被毡毛,或外面毛稀疏;腺体2,先端有裂,形状不规则;雌花序长约6厘米,疏花;果序长可达11厘米,有2—3个小叶着生在长约1.5厘米的花序梗上;轴密生短毡毛;子房具长柄,卵形,无毛,花柱很短,2浅裂,柱头2裂;苞片同雄花,约与子房柄等长或较短,仅具腹腺,长约为子房柄的1/5。蒴果卵球形,无毛,长可达7—9毫米。花果期10—12月。

产云南南部及西南部地区。生于海拔1800米以下的山坡上。分布印度及尼泊尔。

本种与四子柳 *S. tetrasperma* Roxb. 很相近,但本种的雄蕊5—6,叶为卵状或倒卵状披针形,两面同色,幼叶密被毛,蒴果卵球形,可以区别。本种自南向北分布,我国昆明附近,是本种分布的北界,其花部特征由于气候变化对其正常发育有所影响。有几份标本,十月中旬采,雄花序长2.5—3厘米,粗约5毫米,雄蕊数目多为4、稀5,花序梗近无,随着花序发育,稍可增长增粗,但其变化是较大的,尚须深入采集调查研究。

组2. 大白柳组——*Sect. Urbanianae* (Seemen) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 103. 1916; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 140. 1955.——*Urbanianae* Seemen. *Salix* Jap. 15. 1903, stat. indefinit.——*Gen. Toisusu* Kimura in Tokyo Bot. Mag. 17: 497. 1928.

大乔木。树皮灰黑色,有沟裂。叶大型,卵状披针形或卵状长椭圆形,边缘有锯齿,下面白色或有白粉,网脉纹明显。雄花序粗短,密花;雄蕊5(—8),基部贴生在苞片上;苞片膜质,有3—5脉,具1—2腹腺和1背腺;雌花序细长,下垂,子房无毛,有柄;苞片受粉后逐渐脱落,花具1—2腹腺。

本组的模式种: *Salix cardiophylla* Trautv. et Mey.



大白柳 *Salix maximowiczii* Kom.: 1.果序枝, 2.雄花序, 3.雄花, 4.雌花, 并示受粉后花柱脱落。(张柱芝绘)

本组我国产1种。

3. 大白柳(东北) 图版 26

Salix maximowiczii Kom. in Act. Hort. petrop. 18: 442. 1901; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 100. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 70. t. 6—7. 1930; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 48. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 207. t. 9: 9. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 144. 图版 34: 下 1—9, 图版 36: 52. 1955; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 206. 1979.——*Toisusu cardiophylla* (Trautv. et Mey) Kimura var. *maximowiczii* Kimura in Tokyo Bot. Mag. 42: 289. 1928.

乔木, 高可达 20 米, 胸径可达 0.8—1 米。树皮暗褐灰色; 枝细长, 小枝无毛, 夏季带绿色或灰绿褐色, 冬季带黄色。芽卵形, 有光泽。叶卵状长圆形, 或卵状披针形, 质坚, 长达 12 厘米, 宽达 3.4 厘米, 基部多少成钝形, 稀为心形, 先端长渐尖, 上面暗绿色, 沿主脉初时具短柔毛, 后无毛, 下面苍白色, 无毛; 叶柄长 5—18 毫米, 初时有短柔毛, 老时无毛; 托叶卵圆形, 齿牙缘, 早落。花序与叶同时开放; 雄花序长 2.5—4.5 厘米, 密花, 直立或斜展, 有花序梗, 轴无毛; 雄蕊 5, 中间 3 本较长, 长达 6—7 毫米, 两侧者较短, 长约 3—4 毫米, 花丝基部有短柔毛, 花药黄色; 苞片倒卵形, 有 3—5 脉, 长 2—5 毫米, 膜质, 边缘有长毛; 腺体 2, 腹生和背生; 雌花序长 4—6(10) 厘米, 疏花, 下垂, 有梗, 轴无毛; 子房卵状披针形, 有柄, 无毛, 花柱 2 裂, 柱头披针形, 2 深裂, 受粉后花柱连同柱头逐渐脱落; 苞片长圆形, 先端急尖, 淡黄色, 膜质, 边缘和背部有疏长毛, 脱落性; 腺体 2 或 3, 腹生 2, 在两侧, 常基部合生, 背生 1 或无; 果序长达 5—15 厘米。花期 5—6 月, 果期 6—7 月。

产黑龙江、吉林、辽宁。生于林区河边, 海拔 300—600 米。朝鲜、苏联远东地区也有分布。模式标本采自鸭绿江附近。

用种子或插条繁殖。

木材质软, 用作火柴杆; 又为蜜源植物及观赏树种。

据木村有香 (A. Kimura) 氏于 Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. IV, (Biol.), 18 (4): 546. 1950, 记载我国东北有 *Salix cardiophylla* Trautv. 种, 我们未见可靠标本, 有待深入采集研究。

组 3. 紫柳组——Sect. *Wilsonianae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 41. 1936.——Sect. *Dodecandrae* Hao in l. c. 45. 1936, p. p.——Sect. *Chingianae* Hao, l. c. 85. 1936, quoad typus.

乔木或灌木。叶倒披针形、披针形、椭圆形至宽椭圆形、稀倒卵状椭圆形, 先端长渐尖至急尖, 边缘有齿或近全缘。花与叶近同时开放; 花序较细长, 多疏花, 稀雄花序较密花; 花序梗明显至较长, 着生数叶; 雄花具雄蕊 (3) 4—6 (—8); 苞片黄绿色, 有背腺和腹腺, 基

部常结合呈多裂的花盘状;子房披针形至卵形,稀近倒卵形,无毛,有长柄,花柱无或极短,柱头头状或2浅裂;腹腺常成马蹄形,半抱柄。

本组的模式种:紫柳 *Salix wilsonii* Seemen

本组我国产14种,4变种,2变型。

根据雌株分种检索表

(尚未见雌株:布尔津柳 *S. bulkingensis* Ch. Y. Yang, 新紫柳 *S. ncowilsonii* Fang, 浙江柳 *S. chekiangensis* Cheng)

1. 子房柄长1—3毫米。
 2. 雌花各部完全无毛(种子毛除外).....15. 腾冲柳 *S. tengchongensis* C. F. Fang
 2. 雌花至少有的部分多少有毛。
 3. 子房狭卵形至披针形,苞片两面基部有毛。
 4. 苞片约与子房柄等长,仅1腹腺,3裂或不分裂,果序长达6.5厘米.....13. 长梗柳 *S. dunnii* Schneid.
 4. 苞片较子房柄稍短,腺体2,腹腺马蹄形,半抱柄。
 5. 苞片卵形,背腺有时不发育,蒴果卵形.....11. 南川柳 *S. rosthornii* Seemen
 5. 苞片非卵形,背腺小;蒴果卵状椭圆形。
 6. 花序长2—4厘米,叶柄先端无腺点或腺点不明显,苞片椭圆形.....9. 紫柳 *S. wilsonii* Seemen
 6. 花序长4—5.5厘米,叶柄先端有腺点,苞片椭圆状倒卵形.....8. 腺柳 *S. chaenomeloide* Kimura
 3. 子房卵形、椭圆形或椭圆状长圆形,苞片两面有毛或外面无毛或两面无毛。
 7. 苞片至少一面有毛。
 8. 子房卵形,苞片两面有柔毛.....7. 云南柳 *S. gavalieriei* Lévl.
 8. 子房卵状长圆形,或卵状圆锥形,苞片内面具毛,外面毛少。
 9. 苞片内面有长柔毛,子房椭圆状长圆形或椭圆形,腹腺不分裂.....14. 秦柳 *S. chingiana* Hao
 9. 苞片内面有短柔毛,外面毛少,子房卵状圆锥形,腹腺先端微凹或分裂.....5. 水社柳 *S. kusanoi* (Hayata) Schneid.
 7. 苞片两面无毛,有缘毛.....6. 水柳 *S. warburgii* Seemen
 1. 子房柄长不超过1毫米。
 10. 子房卵状圆锥形,苞片宽卵圆形,果序长6.5厘米.....4. 粤柳 *S. mesnyi* Hance
 10. 子房卵状椭圆形,苞片卵圆形或椭圆形,果序长3—5厘米.....16. 南京柳 *S. nankingensis* C. Wang et Tung

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株:腾冲柳 *S. tengchongensis* C. F. Fang)

1. 雄蕊3—6(8),但每花序中必须有少于5数的花,花丝基部具短柔毛或绒毛。
 2. 雄花序花较密,一般看不见花序轴。

3. 苞片披针形..... 17. 布尔津柳 *S. bulkingensis* Ch. Y. Yang
3. 苞片非披针形。
4. 花序长 3 厘米以内, 雄蕊通常 5, 稀 3(6), 苞片外面光滑, 内面有疏毛..... 16. 南京柳 *S. nankingensis* C. Wang et Tung
4. 花序长 3 厘米以上(一般长 5 厘米), 雄蕊 3—6, 苞片外面稍有毛, 内面仅下部有毛..... 6. 水柳 *S. warburgii* Seemen
2. 雄花序疏花, 一般常能见到花序轴。
5. 苞片长椭圆形..... 10. 新紫柳 *S. neowilsonii* Fang
5. 苞片狭卵形, 卵形或倒卵形。
6. 花序梗长 1 厘米, 轴有长柔毛。
7. 花序长约 5 厘米, 叶先端钝圆或急尖..... 13. 长梗柳 *S. duanii* Sch. eid.
7. 花序长 3 厘米, 叶先端急尖至渐尖..... 14. 寨柳 *S. chingiana* Hao
6. 花序梗长约 2 厘米以上, 轴有短柔毛; 叶先端渐尖。
8. 苞片仅基部有柔毛, 叶非椭圆形至长圆形, 下面绿色。
9. 叶披针形、椭圆状披针形或长圆形, 长 4—7 厘米, 雄蕊 (3)—6, 腺体多呈盘状..... 11. 南川柳 *S. rosthornii* Seemen
9. 叶长圆状披针形或披针形, 长 1.5—3.5 厘米, 雄蕊 4, 腺体不呈盘状..... 12. 浙江柳 *S. chekiangensis* Cheng
8. 苞片中、下部和边缘有毛, 叶椭圆形至长圆形, 下面苍白色..... 9. 紫柳 *S. wilsonii* Seemen
1. 雄蕊 5—12, 花丝基部有长柔毛。
10. 叶柄上部两侧多少有腺点。
11. 雄花序花较密, 粗 8 毫米以上..... 7. 云南柳 *S. cavaleriei* Lévl.
11. 雄花序当花盛开时疏花, 粗 8 毫米以内..... 8. 腺柳 *S. chaenomeloides* Kimura
10. 叶柄上部无腺点。
12. 苞片宽卵形, 外面近无毛..... 4. 粤柳 *S. mesnyi* Hance
12. 苞片宽椭圆形或卵形, 外面有疏毛..... 5. 水社柳 *S. kusanoi* (Hayata) Schneid.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶柄先端有腺点(至少部份叶子的叶柄有腺点; 长梗柳 *S. duanii* Schneid. 的萌枝叶的叶柄常有腺点除外, 属下一对选项)。
2. 叶下面淡绿色。
3. 幼枝、叶及叶柄均明显被毛。
4. 小枝红褐色, 叶缘有细腺齿, 叶宽披针形, 椭圆状披针形或狭卵状椭圆形..... 7. 云南柳 *S. cavaleriei* Lévl.
4. 小枝淡褐色或淡黄绿色, 叶缘有粗腺齿, 叶披针形至宽披针形..... 17. 布尔津柳 *S. bulkingensis* Ch. Y. Yang
3. 幼枝、叶及叶柄无毛或有不明显的疏毛..... 16. 南京柳 *S. nankingensis* C. Wang et Tung
2. 叶下面苍白色或带白粉, 或兼有淡绿色。
5. 叶披针形, 两端尖。
6. 小枝暗紫色, 叶较窄, 宽在 2 厘米以内, 长不超过 10 厘米..... 14. 寨柳 *S. chingiana* Hao
6. 小枝发黄绿色或绿色, 叶较宽, 宽 2.5—4 厘米, 长达 14 厘米..... 10. 新紫柳 *S. neowilsonii* Fang

5. 叶椭圆形、卵圆形或卵圆状披针形,基部楔形至圆形,叶最宽处在中下部。
 7. 叶卵圆形至椭圆状披针形,叶与托叶无毛或近无毛,其边缘腺齿粗短而密,叶柄先端有大腺点
 8. 腺柳 *S. chaenomeloides* Kimura
 7. 叶长圆形至宽披针形,幼叶与托叶下面有长毛,其边缘腺齿小而疏。
 8. 叶长 4—7 厘米,椭圆状披针形或长圆形,稀椭圆形,..... 11. 南川柳 *S. rosthornii* Seemen
 8. 叶长 1.5—3.5 厘米,长圆状披针形或披针形
 12. 浙江柳 *S. chekiangensis* Cheng
 1. 叶柄先端无腺点(紫柳 *S. Wilsonii* Seemen 有时具不明显的腺点)。
 9. 幼枝、幼叶密生锈色或棕褐色柔毛,叶长一般在 7 厘米以上。
 10. 当年生枝紫红黑色,叶卵形或卵状椭圆形 5. 水社柳 *S. kusanoi* (Hayata) Schneid.
 10. 当年生枝褐色,叶长圆形或长圆状披针形 4. 粤柳 *S. mesnyi* Hance
 9. 幼枝、幼叶无毛或不为上述的锈色或棕褐色毛,叶长一般在 6 厘米以内。
 11. 幼枝、幼叶具白色或灰色短柔毛。
 12. 小枝紫色,被密毛,叶先端钝圆或急尖。
 13. 叶椭圆状披针形或椭圆形,两面无白色柔毛,沿脉或下面更密
 13. 长梗柳 *S. dunni* Schneid.
 13. 叶长圆状椭圆形或椭圆形,两面无毛 6. 水柳 *S. warburgii* Seemen
 12. 小枝暗褐色,被疏毛或无毛,叶先端渐尖 9. 紫柳 *S. wilsonii* Seemen
 11. 幼枝、幼叶无毛 15. 腾冲柳 *S. tengchongensis* C. F. Fang

4. 粤柳(广州植物志) 图版 25: 5—7

Salix mesnyi Hance in Journ. Bot. 20: 38. 1882; Dunn & Tutch. in Kew Bull. Misc. Inform. add. ser. 10: 255 (Fl. Kwangtung & Hongk.). 1913; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 95. 1916; 侯宽昭, 广州植物志, 378. 1956.

小乔木。树皮淡黄灰色,片状剥裂;当年生枝先端密生锈色短柔毛,后变秃净,褐色。芽大,短圆锥形,微被短柔毛,背面较密。叶革质,长圆形,狭卵形或长圆状披针形,长 7—9(—11) 厘米,宽 3—4(—5) 厘米,先端长渐尖或尾尖,基部圆形或近心形,稀宽楔形,上面亮绿色,下面稍淡,近无毛,幼叶两面有锈色短柔毛,沿中脉更密,叶脉明显突起,呈网状,叶缘有粗腺锯齿;叶柄长 1—1.5 厘米,幼叶柄上密生锈色毛,后无毛。雄花序长 4—5 厘米;轴有密灰白色短柔毛;雄蕊 5—6,花丝基部有疏柔毛,花药卵圆形,黄色;苞片宽卵圆形,先端钝圆,内面及边缘有短柔毛,外面近无毛;腺体 2,先端常有分裂;雌花序长约 3—6.5 厘米;子房卵状圆锥形,长约 4 毫米,花柱短,2 裂,柱头 2 裂;苞片同雄花,长为子房柄的 1—2 倍;花仅有腹腺,微抱柄。蒴果卵形,无毛。花期 3 月,果期 4 月。

产广东、广西、福建、江西、浙江及江苏南部。多生于低山地区的溪流旁。模式标本采自广东珠江沿岸(雄株),雌株采自广西。

5. 水社柳(台湾植物志) 图版 27

Salix kusanoi (Hayata) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 100. 1916, excl. specim. A. Henry no. 1404 et 1473; Kimura in Sci. Rep. Tohoku Univ. 4. Biol.



水社柳 *Salix kusanoi* (Hayata) Schneid.: 1. 雄花序枝, 2. 雄花。(冯金环绘)

10 (3): 365. 1935; Li, Wood. Fl. Taiwan, 73. 1963; id. Fl. Taiwan 2: 34. 1976. — *S. tetrasperma* Roxb. var. *kusanoi* Hayata in Journ. Coll. Sci. Tokyo, 30 (1): 305. (Mat. Fl. Form.). 1911. — *S. suishaensis* Hayata, Icon. Pl. Form. 4: 65. 1914. — *S. doii* Hayata, l. c. 5: 201. 1915; Kanehira, Form. Trees rev. ed. 75. 1936. — *S. kusanoi* (Hayata) Hayata, Gen. Ind. Fl. Form. 73. 1917. — *S. tetrasperma* auct. non Roxb.; Burkill ex Forb. & Hemsl. in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 533. 1899, p. p.; Matsum. & Hayata in Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 22: 395. 1906.

乔木，高3—6米，当年生小枝被灰色和棕褐色柔毛，一年生枝紫红黑色，无毛。芽卵状圆锥形，紫红色，近无毛。叶卵形或卵状椭圆形，中、下部最宽，长约9厘米，宽约4厘米，先端短渐尖至长渐尖，基部圆形或钝，或微心形，有的近耳形，上面草绿色，中脉上有褐色绢毛，下面色淡或稍苍白色，初被褐色绢毛，后除脉外无毛，侧脉16—17对，全缘；叶柄长。花近先叶开放或同时开放，稀叶后开放；雄花序粗壮，圆柱形，长约8(9)厘米，花自下部向上开放，疏花，有花序梗，具2—3小叶或脱落；有雄蕊5—6，花丝基部有短柔毛，比苞片长达1倍；苞片卵形或宽椭圆形，内面有短柔毛，外面毛少，具短缘毛；腺体2，背生和腹生，常分裂；雌花序有梗，长约3厘米，粗约1厘米；子房卵状圆锥形，长3—4毫米，有长柄，花柱近无，柱头冠状；苞片同雄花，比子房柄长1倍；花有背腺和腹腺，先端微凹或分裂。

产我国台湾省。生于河岸。模式标本采自台北。

6. 水柳(台湾植物志) 图版 28: 6—9

Salix warburgii Seemen in Bot. Jahrb. 23 (Beibl. 57): 43. 1897; Matsum. & Hayata in Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo, 22: 394 (Enum. Pl. Form.); 1906; Kanehira, Form. Trees rev. ed. 78. f. 33. 1936; Kimura in Sci. Rep. Tohoku Univ. 4: Biol. 13 (3): 381. 1938; Li, Wood. Fl. Taiwan, 73. 1963; id. Fl. Taiwan 2: 39. f. 203. 1976. — *S. glandulosa* Seemen var. *warburgii* (Seemen) Koidz. in Tokyo Bot. Mag. 27: 88. 1913; Liu, Ill. Nat. Intr. Lign. Pl. Taiwan 1: 566. f. 493. 1960. — *S. kusanoi* (Hayata) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 100. 1916, p. p. (quoad A. Henry no. 1404 & 1473) — *S. oldhamiana* auct. non Miq.; Henry in Trans. Asiat. Soc. Jap. 24: Suppl.: 90 (List Pl. Form.). 1896. — *S. mesnyi* auct. non Hance; Burkill ex Forbes & Hemsl. in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 530. 1899, p. p.

小乔木。幼枝稍有毛。叶长圆状椭圆形或椭圆形，长4—6厘米，宽1.2—2.2厘米，先端急尖或钝，稀渐尖，基部宽楔形，边缘有细锯齿，上面绿色，下面发白或有腊粉，无毛；叶柄长5—10毫米；托叶小，肾状卵形，先端渐尖，有锯齿，早落；萌枝的托叶大。花序长达5厘米，花略成轮状着生，密花；花序梗长，有3—5小叶；轴有长柔毛；雄蕊3—6；苞片

近卵形或椭圆形,长1.5毫米,外面稍有毛,内面仅下部有柔毛;腹腺1,短圆柱形,背腺常分裂为2;雄花序长3—5厘米,疏花;子房卵状椭圆形,长约3毫米;子房柄长约1毫米,无毛;苞片椭圆形,长1.6毫米,近无毛;腹腺1,短圆柱形。花期1—3月,果期4月。

产我国台湾省。生于低海拔的灌丛中或河岸边。模式标本采自台湾省。

7. 云南柳(中国高等植物图鉴) 图版28: 1—4

Salix cavaleriei Lévl. in Bull. Soc. Bot. France 56: 298. 1909; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 101. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 46. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 359. 图718. 1972.——*S. polyandra* Lévl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 6: 377. 1909.——*S. pyi* Lévl. l. c. 300. 1909.——*S. yunnanensis* Lévl. l. c. 300. 1909.——*S. tetrasperma* auct. non Roxb.; Diels. in Not. Bot. Gard. Edinb. 7: 91. 1912.

乔木,高达18(—25)米,胸径达50厘米。树皮灰褐色,有沟裂;小枝细,红褐色,初有短绒毛,后无毛,老枝灰褐色。叶宽披针形或椭圆状披针形,狭卵状椭圆形,长4—11厘米,宽2—4厘米,先端渐尖至长渐尖,稀急尖,基部楔形或圆形,边缘有细腺锯齿,上面绿色,下面淡绿色,老叶两面无毛,幼叶常发红色;叶柄长6—10毫米,密生柔毛,上部边缘有腺点;托叶三角状卵形,具细腺齿。花与叶同时开放,有长花序梗,着生2—3(4)叶;雄花序长3—4.5厘米,粗8毫米,轴具粗糙柔毛;雄蕊6—8(12);苞片卵圆形至三角形,两面有柔毛及缘毛;腺体2;雌花序长2—3.5厘米;子房卵形,有长柄;苞片同雄花;腹腺宽,包子房柄,背腺常2—3裂。蒴果卵形,长约6毫米;果柄比蒴果稍短。花期3—4月,果期4—5月上旬。

产云南、广西、贵州、四川。生于海拔1800—2500米间的路旁、河边、林缘等湿润处。模式标本采自云南大理。

木材可制作器具,可栽植作护堤树。

8. 腺柳(科学杂志) 河柳(中国树木分类学)

Salix chaenomeloides Kimura in Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. ser. 4 (Biol.) 13: 77. 1938; 中国高等植物图鉴, 1: 360. 图719. 1972.——*S. glandulosa* Seemen in Bot. Jahrb. 21 (Beibl. 53): 55. 1896, non Rafin. 1838; Lévl. in Bull. Soc. Bot. France, 56: 299. 1909; Koidz. in Tokyo Bot. Mag. 27: 87. 1913; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 98. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 138. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 47. t. 5: 9. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 126. 1937; 秦岭植物志, 1(2): 29. 图15. 1974.

8a. 腺柳(原变种) 图版28: 10—11

var. *chaenomeloides*

小乔木。枝暗褐色或红褐色,有光泽。叶椭圆形、卵圆形至椭圆状披针形,长4—8厘米



1—4. 云南柳 *Salix cavaleriei* Lévl.: 1. 雄花序枝, 2. 雌花序, 3. 雌花, 4. 雄花。5. 紫柳 *S. wilsonii* Seemen: 叶形。6—9. 水柳 *S. warburgii* Seemen: 6. 雌花序, 7. 雄花序, 8. 雌花(幼果), 9. 雄花。10—11. 腺柳 *S. chaenomeloides* Kimura var. *chaenomeloides*: 10. 叶形, 11. 雄花。(张桂芝绘)

米,宽1.8—3.5(4)厘米,先端急尖,基部楔形,稀近圆形,两面光滑,上面绿色,下面苍白色或灰白色,边缘有腺锯齿;叶柄幼时被短绒毛,后渐变光滑,长5—12毫米,先端具腺点;托叶半圆形或肾形,边缘有腺锯齿,早落,萌枝上的很发育。雄花序长4—5厘米,粗8毫米;花序梗和轴有柔毛;苞片小,卵形,长约1毫米;雄蕊一般5,花丝长为苞片的2倍,基部有毛,花药黄色,球形;雌花序长4—5.5厘米,粗达10毫米;花序梗长达2厘米;轴被绒毛,子房狭卵形,具长柄,无毛,花柱缺,柱头头状或微裂;苞片椭圆状倒卵形,与子房柄等长或稍短;腺体2,基部连结成假花盘状;背腺小。蒴果卵状椭圆形,长3—7毫米。花期4月,果期5月。

产辽宁(丹东)及黄河下、中游流域诸省。多生于海拔1000米以下的(在辽宁海拔仅几十米)山沟水旁。朝鲜、日本也有分布。

8a1. 腺柳(原变型)

f. *chaenomeloides*

形态特征等同原变种。

8a2. 钝叶腺柳(秦岭植物志)

f. *obtusata* (C. Wang et C. Y. Yu) C. F. Fang, comb. nov. — *S. glandulosa* Seemen f. *obtusata* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1(2): 30, 597. 1974.

本变型的特点是叶形小,长3—6.5厘米,宽1—2.2厘米,下面淡绿色,先端钝圆形,具小突尖。

产陕西。生山沟水旁。模式标本采自秦岭西段。

8b. 腺叶腺柳(秦岭植物志)

var. *glandulifolia* (C. Wang et C. Y. Yu) C. F. Fang, comb. nov. — *S. glandulosa* Seemen var. *glandulifolia* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志 1(2): 30, 597. 1974.

本变种与原变种的主要区别是:叶柄上端的腺体成小叶片状;叶宽椭圆形或椭圆形,基部圆形,稀心形;托叶大,耳形或半圆形,长达1厘米,边缘有锯齿。

产陕西。生于海拔800—1050米的山沟溪流旁。模式标本采自丹凤县。

9. 紫柳(中国树木分类学) 图版28: 5

Salix wilsonii Seemen in Bot. Jahrb. 36 (Beibl. 82): 28. 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 40. 1916; Hand.-Mazz., Symb. Sin. 7: 60. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 41. t. 1: 2. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 126. 1937; 秦岭植物志, 1(2): 29. 1974.

乔木,高可达13米。一年生枝暗褐色,嫩枝有毛,后无毛。叶椭圆形,广椭圆形至长圆形,稀椭圆状披针形,长4—5(6)厘米,宽2—3厘米,先端急尖至渐尖,基部楔形至圆

形,幼叶常发红色,上面绿色,下面苍白色,边缘有圆锯齿或圆齿;叶柄长7—10毫米,有短柔毛,通常上端无腺点;托叶不发达,卵形,早落,萌枝上的托叶发达,肾形,长达1厘米以上,有腺齿。花与叶同时开放;花序梗长1—2厘米,有3(5)小叶;雄花序长(2.5)—6厘米,粗6—7毫米,盛开时,疏花,轴密生白柔毛;雄蕊3—5(6);苞片椭圆形,中、下部多少有柔毛和缘毛,长约1毫米;花有背腺和腹腺,常分裂;雌花序长2—4厘米(果期达6—8厘米),疏花,粗约5毫米;花序轴有白柔毛;子房狭卵形或卵形,无毛,有长柄,花柱无,柱头短,2裂;苞片同雄花;腹腺宽厚,抱柄,两侧常有2小裂片,背腺小。蒴果卵状长圆形。花期3月底至4月上旬,果期5月。

产湖北、湖南、江西、安徽、浙江、江苏等省。生于平原及低山地区的水边堤岸上。模式标本采自湖北巴东。

10. 新紫柳

Salix neowilsonii Fang in Journ. Wash. Acad. Sci. 38 (9): 313. 1948.

乔木,高6—15米。树皮褐灰色,浅纵裂,具沟;枝较细长,无毛;一年生枝紫绿色或黄绿色。芽圆锥形,长6毫米,被褐色柔毛。叶近革质,披针形,长6—14厘米,宽2.5—(4)厘米,先端渐尖或突渐尖,基部楔形,边缘有明显的细腺锯齿,上面暗绿色,下面稍带白色,中脉突出,侧脉25—30对,两面无毛;叶柄细,长1—2厘米,上面具沟槽,初被柔毛,带紫色,后绿色或暗红色,无毛,先端具2腺点,稀4;托叶早落。花与叶同时开放;雄花序圆柱形,长3.5—4.5厘米,稀达6.5厘米,疏花;轴有柔毛;花序梗长2—10毫米,具白色柔毛,有小叶2—6个;雄蕊3—5,通常为4,不等长,2长2短,长的约4毫米,花丝细,仅基部有长毛,花药近卵圆形,黄色;苞片长椭圆形,长2毫米,黄绿色,外面有疏短柔毛,内面有短柔毛,边缘有毛;花有背、腹腺,黄色,形成假花盘状。雌株未见。

产四川中部。生河边或平地村边栽培。模式标本采自成都。

本种与紫柳 *S. wilsonii* Seemen 相似,但叶披针形,两端尖,枝、叶无毛,叶柄先端有2—4个腺点;苞片长圆形,较短,内面和边缘有毛,可以区别。其叶形又似南川柳 *S. rosthornii* Seemen,但后者的嫩枝、叶有密毛,中脉上的毛更为明显。

11. 南川柳 白溪柳(湖北兴山) 图版29: 1—5

Salix rosthornii Seemen in Bot. Jahrb. 29: 276. t. 2: E—H. 1900; Hand.—Mazz. Symb. Sin. 7: 60. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 42. t. 2: 4. 1936. — *S. dictyoneura* Seemen l. c. 275. t. 2: A—D. 1900; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 98. 1916; Hao l. c. 42. t. 2: 3. 1936, syn. nov. — *S. dodecandra* Lévl. in Bull. Soc. Bot. France 52: 141. 1905; Schneid. l. c. 101. 1916; Hao l. c. 45. t. 4: 7. 1936, syn. nov. — *S. angiolepis* Lévl. et Vaniot. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 3: 2. 1906; Schneid. l. c. 104. 1916; Hao, l. c. 40. t. 1: 1. 1936. syn. nov. — *S. anisandra* Lévl. et Vaniot. l. c. 22. 1906. — *S. argyi* Lévl. in Fe-



1—5. 南川柳 *Salix rosthornii* Seemen: 1. 雄花序, 2. 雄花, 并示腹、背腺, 3. 果序枝, 示果序及枝、叶, 4. 雌花, 5. 萌枝叶形, 并示托叶。6. 长梗柳 *S. dunzii* Schneid. var. *dunzii*: 雌花序枝, 并示叶背面被毛。(张桂芝绘)

dde, l. c. 10: 437. 1912.——*S. glandulosa* Seemen var. *stenophylla* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1(2): 30. 597. 1974, syn. nov.

乔木或灌木。幼枝有毛, 后无毛。叶披针形, 椭圆状披针形或长圆形, 稀椭圆形, 长 4—7 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米, 先端渐尖, 基部楔形, 上面亮绿色, 下面浅绿色, 两面无毛, 幼叶脉上有短柔毛, 边缘有整齐的腺锯齿; 叶柄长 7—12 毫米, 有短柔毛, 上端或有腺点; 托叶偏卵形, 有腺锯齿, 早落; 萌枝上的托叶发达, 肾形或偏心形, 长达 12 毫米。花与叶同时开放; 花序长 3.5—6 厘米, 粗约 6 毫米, 疏花; 花序梗长 1—2 厘米, 有 3(6) 小叶; 轴有短柔毛; 雄蕊 3—6, 基部有短柔毛; 苞片卵形, 基部有柔毛; 花具腹腺和背腺, 形状多变化, 常结合成多裂的盘状; 雌花序长 3—4 厘米, 粗约 5 毫米; 子房狭卵形, 无毛, 有长柄, 花柱短, 2 裂; 苞片同雄花; 腺体 2, 腹腺大, 常抱柄, 背腺有时不发育。蒴果卵形, 长 5—6 毫米。花期 3 月下旬—4 月上旬, 果期 5 月。

产陕西南部、四川东南部、贵州、湖北、湖南、江西、安徽南部、浙江等省。生于平原、丘陵及低山地区的水旁。模式标本采自四川南川。

12. 浙江柳

Salix chekiangensis Cheng in Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China Bot. 9(1): 62, f. 5. A—C. 1933; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 42. 1936, pro syn. *S. dunnii* Schneid..

乔木。树皮暗褐色; 当年生枝淡褐色, 有疏柔毛或近无毛, 老枝褐色, 无毛。成叶未见, 花期时幼叶长圆状披针形或披针形, 长 1.5—3.5 厘米, 上面绿色, 沿中脉有短柔毛, 后变无毛, 下面淡绿色, 幼时密被伏生、灰白色柔毛, 后变无毛, 边缘有不明显的腺锯齿。花与叶同时开放; 雄花序侧生, 长 3.5—6.5 厘米; 花序梗长 4—5 毫米, 基部无叶; 轴密被短绒毛; 雄蕊 4, 不等长, 中部以下有毛, 花药卵球形, 黄色; 苞片卵形, 长约 2 毫米, 先端尖, 两面被长柔毛, 外面较稀疏, 有缘毛; 背腺较大, 3 裂, 腹腺不裂, 近长方形。雌株未见。花期 4 月。

产浙江。生水旁。模式标本采自金华县。

本种与南川柳 *S. rosthornii* Seemen 相近, 但主要区别在于花序梗基部无叶, 雄蕊 4; 苞片两面被长柔毛, 约与雄蕊等长; 背腺 3 裂, 腹腺不裂。

13. 长梗柳 (中国高等植物图鉴) 邓柳 (广州植物志)

Salix dunnii Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 97. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 42. t. 2: 5. 1936, excl. syn. *S. chekiangensis* Cheng; 中国高等植物图鉴, 1: 358. 图 716. 1972.——*S. changchowensis* Metcalf. in Ling. Sci. Journ. 15(1): 11. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 131. 图 96. 1937. 侯宽昭, 广州植物志, 378. 1956.

13a. 长梗柳 (原变种) 图版 29: 6

var. *dunnii*

灌木或小乔木。当年生枝紫色，密生柔毛，后无毛。叶椭圆形，或椭圆状披针形，长2.5—4厘米，宽1.5—2厘米，先端钝圆或急尖，常有一短尖头，基部阔楔形至圆形，上面有稀疏柔毛，沿中脉稍密，下面灰白色，密生平伏长柔毛，幼叶两面毛很密，叶缘有稀疏的腺锯齿，稀近全缘；叶柄短，长约2—3毫米，有密柔毛；萌枝叶叶柄先端具腺点；托叶半圆形，有腺锯齿，两面被毛。雄花序长约5厘米，粗约4毫米，疏花；花序梗长约1厘米，其上着生有3—5枚正常叶；轴有密灰白色柔毛；雄蕊3—6，花丝基部具短柔毛，花药卵球形，黄色；苞片卵形或倒卵形，先端尖或稍钝，长为雄蕊的1/3，两面基部及边缘有柔毛；腺体2，等长或背腺稍长，腹腺短圆锥形，不分裂，背腺不分裂或3裂，两侧裂片小，约为苞片长的1/3，雌花序较短，长约4厘米；花序梗上生有3—5(6)叶；轴有密短柔毛；子房狭卵形至披针形，无毛，具长柄，花柱极短，柱头2裂；苞片与子房柄等长，特征同雄花；仅具腹腺，不分裂或3裂约为苞片长的1/3，果序长可达6.5厘米。花期4月，果期5月。

产福建、广东(北部)、江西及浙江等省。生于溪流旁。模式标本采自福建。

本种与南川柳 *S. rosthornii* Seemen 相似，其主要区别在于本种叶较小。且两面(尤其是下面)有毛。

13b. 钟氏柳 (变种)

var. *tsoongii* (Cheng) C. Y. Yu et S. D. Zhao, comb. nov. — *S. tsoongii* Cheng in Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Bot. 10(1): 68. f. 7. A—C. 1935; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 41. 1936, pro syn. *S. wilsonii* Seemen.

与原变种的区别点为叶两面密被灰白色或稍带褐色的短绒毛，基部圆形、宽楔形或浅心形。

产浙江东部。生河边。模式标本采自奉化。

14. 秦柳 图版 30: 6—7

Salix chingiana Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 86. t. 30: 60. 1936.

小乔木，高达7米。枝条暗紫色，无毛。叶披针形或狭披针形，长7—10厘米，宽1.7—2厘米，上面绿色，下面带白色，两面无毛，两端急尖或先端长渐尖，边缘有腺锯齿；叶柄长约1.3厘米，上部有腺点或无腺点，无毛；托叶卵形或歪卵形。花与叶同时开放，雄花序长3厘米，粗约6毫米，有花序梗，具2—3(—5)小叶；轴有白色长柔毛，疏花；雄蕊(3)4—(6)，花丝基部微有毛，比苞片长约1倍；苞片狭卵形，长约1.7毫米，外面无毛，内面有皱曲的长柔毛；腺体基部连结成花盘状，上部分裂，腹腺的裂片最大，背腺的裂片次之，两侧各有1较小的裂片；雌花序长4厘米，果序长达10厘米，轴具疏柔毛；花序梗长，具2—3叶；子房无毛，椭圆状长圆形或椭圆形，稀卵形，有长柄，花柱近无，柱头2浅裂；苞片卵形，两面具疏毛，或外面近无毛；腹腺圆柱形或近方形。花期7月，果期7—8月。

产甘肃东南部、青海东部。生于海拔2650—3100米的地区。模式标本采自青海西宁至甘肃附近。



1—3. 南京柳 *Salix nankingensis* C. Wang et Tung: 1. 果序枝, 2. 雄花序, 3. 雄花。4—5. 腾冲柳 *S. tengchongensis* C. F. Fang: 4. 果序枝, 并示叶形, 5. 幼果。6—7. 秦柳 *S. chingiana* Hao: 6. 叶形, 7. 果序。(冯金环绘)

15. 腾冲柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 30: 4—5

Salix tengchongensis C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 19. 1980.

灌木, 小枝绿色, 或稍带红色, 无毛; 二年生枝微褐绿色。叶质较厚, 披针形, 或枝下部的叶倒披针形, 长 4.5—6 厘米, 宽 1—1.3 厘米, 先端急尖, 基部狭楔形, 上面深绿色, 中脉突出, 黄色, 侧脉 12—14 对, 下面发白色, 中脉明显, 两面无毛, 幼叶也无毛, 边缘有疏锯齿, 每厘米约 3—4 齿; 叶柄长 6—10 毫米, 无毛, 红色。果序长 5—6 厘米, 粗约 1.2 厘米; 果序梗长, 着生 3—5 个倒披针形的叶, 梗和轴都无毛; 子房卵形, 无毛, 有长柄; 柄长约 1.5 毫米, 约等于子房长度一半, 无毛; 苞片倒卵形, 先端圆截形, 长 1—1.2 毫米, 黄绿色, 两面无毛; 腺体 1, 短圆柱形, 长为苞片的 $1/3$ — $1/2$ 。蒴果, 长约 3.5—4 毫米。雄株未见。果期 5 月下旬。

产云南西部。生于海拔 1700 米处的河边杂木林缘。模式标本采自腾冲。

本种植株各部份, 除种子毛外, 自幼即无毛; 叶披针形, 边缘有明显的较疏的锯齿, 与本组各种都可明显区分。

16. 南京柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 30: 1—3

Salix nankingensis C. Wang et Tung, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 12. 1980.

灌木或小乔木。枝暗紫褐色; 小枝赤褐色, 近光滑, 幼时被柔毛。芽卵形, 褐色, 被毛。叶披针形或长圆状披针形, 长 2—8 厘米, 宽 1—2 厘米, 先端长渐尖至渐尖, 基部阔楔形或近圆形, 边缘具细腺锯齿, 上面绿色, 下面淡绿色, 中脉隆起, 两面无毛, 幼叶具褐灰色密毛; 叶柄长 7 毫米; 托叶半卵形, 边缘具疏锯齿, 两面无毛。花与叶同时开放; 雄花序无花序梗, 基部无叶或具 2—3 枚鳞片状小叶, 长 2—3 厘米, 粗 6 毫米, 花较密, 轴被毛; 雄蕊通常 5, 稀 3—(6), 花丝长为苞片的 1 倍, 近基部有白色丝状毛; 腺体 2, 均 2 裂, 褐黄色; 花药球形, 黄色; 苞片卵圆形, 先端圆, 淡黄绿色, 外面光滑, 内面具疏毛; 雌花序具梗, 长 1 厘米余, 具 2—3 个小叶; 轴被密毛; 子房卵状椭圆形, 具短柄, 柱头 2 浅裂; 腺体 2, 均 2 裂, 包围子房柄呈假花盘状, 长为子房柄的 $1/3$; 苞片卵形, 外面仅基部具疏毛, 内面有疏长毛, 比子房柄长。果序长达 5 厘米; 蒴果长 4 毫米。花期 3 月下旬, 果期 6 月上旬。

产江苏(南京)。生于水边。模式标本采自紫金山下。

本种近似紫柳 *S. wilsonii* Seemen, 但叶下面淡绿色; 雌、雄花的腺体均分裂, 雌花的腺体常呈假花盘状; 果柄较短, 可与之区别。

17. 布尔津柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

Salix bulkingensis Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 102. 1980.

乔木, 高 10—15 米, 胸径 40—50 厘米。小枝淡褐色或淡黄绿色, 初有短绒毛, 后无毛。芽卵状长圆形, 淡褐色, 被短绒毛。叶披针形或宽披针形, 长 6—10 厘米, 宽 1.5—3 厘米, 先端渐尖或长渐尖, 基部阔楔形或楔形, 边缘密生粗腺齿, 上面绿色, 下面较淡, 幼叶无

毛或有短绒毛,成叶无毛;叶柄长0.5—1厘米,上部有腺点和绒毛;托叶披针形,有腺齿,常早落。花几与叶同时开放,雄花序长3—5厘米,粗0.5—1厘米;花序梗密生绒毛,基部具3—4小叶片;苞片披针形,淡褐色,内面被柔毛;腺体2,腹生和背生;雄蕊3—8枚,花丝离生,基部有绒毛,花药黄色,球形,顶端钝。雌株未见。花期5月。

产我国新疆北部。生于海拔475米的河边,常与白柳 *S. alba* L. 等混生,较普遍。模式标本采自布尔津县。

本种生长快,插条容易成活,是新疆北部地区有前途的速生用材树种之一。

本种与云南柳 *S. cavaleriei* Lévl. 相近,但叶缘腺齿较粗;苞片披针形,先端尖,淡褐色;花丝基部有绒毛等可以区别。本种的起源,可能是白柳和五蕊柳 *S. pentandra* L. 的天然杂种。

组 4. 五蕊柳组——*Sect. Pentandrae* (Hook.) Schneid. Ill. Handb. Laubh. 1: 29. 1904. —(Grex) *Pentandrae* Borr. ex Hook. Brit. Fl. 416. 1830, stat. indefinit. —*Sect. Pentandrae* Dum. in Bijdr. Natuunk. Wetensch. 1: 58 (Verh. Wilg. 17). 1825, nom. nud.; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 46. 1936, p. p.; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 140. 1955.

小乔木或灌木。芽和幼叶有粘质。叶通常为倒卵状长椭圆形、椭圆形、卵状长圆形、稀宽披针形或宽椭圆形,先端急尖至渐尖,边缘有整齐明显的细腺锯齿,上面有光泽;叶柄有腺点。花与叶同时开放,花序开展,花序梗明显,着生数枚叶,密花;雄蕊5—9(12),苞片淡黄绿色,花后常脱落,花有背腺和腹腺,常分裂,稀不分裂;子房卵状圆锥形,无毛,有短柄,花柱和柱头明显;腺体1—2。

本组的模式种: 五蕊柳 *Salix pentandra* L.

本组我国产3种,6变种,2变型。

根据雌株分种检索表

- 1. 子房稍有毛..... 20. 呼玛柳 *S. humaensis* Y. L. Chou et R. C. Chou
- 1. 子房无毛.
 - 2. 花期小枝红褐色,雌花具腹腺1—2,背腺较小或缺;幼叶多粘质..... 18. 五蕊柳 *S. pentandra* L.
 - 2. 花期小枝灰色,雌花仅有腹腺2,稀1或2浅裂;幼叶粘质少..... 19. 康定柳 *S. paraplesia* Schneid.

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株; 呼玛柳 *S. humaensis* Y. L. Chou et R. C. Chou)

- 1. 雄花序粗约1厘米以上,雄蕊长3—4.5毫米,苞片长2.5毫米,背、腹腺棒形,背腺长达1毫米,两腺基部不结合;小枝灰棕色..... 18. 五蕊柳 *S. pentandra* L.

1. 雄花序粗约 8 毫米, 雄蕊长 1—3 毫米, 长短很不一致; 苞片长 1.5—2 毫米, 背、腹腺宽扁形, 先端浅裂, 两腺基部结合; 小枝灰色稀带紫色…………… 19. 康定柳 *S. paraplesia* Schneid.

根据枝, 叶分种检索表

1. 小枝灰棕色或灰绿色, 叶下面淡绿色(一变种的叶下面发白色具白粉, 则叶多为宽椭圆形)。
 2. 叶倒卵状长圆形或近长椭圆形, 最宽处常在中部以上(子房有疏毛)…………… 20. 呼玛柳 *S. humaensis* Y. L. Chou et R. C. Chou
 2. 叶宽披针形, 椭圆状披针形或卵状长圆形(子房无毛)…………… 18. 五蕊柳 *S. pentandra* L.
 1. 小枝灰色稀带紫色, 叶下面多苍白色或具白粉, 叶倒卵状椭圆形或椭圆状披针形…………… 19. 康定柳 *S. paraplesia* Schneid.

18. 五蕊柳 (东北木本植物图志)

Salix pentandra L. Sp. Pl. 2: 1016. 1753; E. Wolf in Act. Hort. Petrop. 21: 179. 1903; Schneid. Ill. Handb. Laubh. 1: 30. 1904; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 101. 1916; Kom. Fl. URSS, 5: 205. 1936; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 48. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 142. 图版 33: 51, 图版 34: 1—6. 1955, f. *polyandra* Bray incl.; 中国高等植物图鉴 1: 360. 图 720. 1972; 秦岭植物志, 1 (2): 30. 1974.

18a. 五蕊柳 (原变种) 图版 31

var. *pentandra*

灌木或小乔木, 高 1—5 米。树皮灰色或灰褐色; 一年生枝褐绿色, 灰绿色或灰棕色, 无毛, 有光泽。芽卵形或披针形, 披针状长圆形, 发粘, 有光泽。叶革质, 宽披针形, 卵状长圆形或椭圆状披针形, 长 3—13 厘米, 宽 2—4 厘米, 先端渐尖, 基部钝或楔形, 上面深绿色, 有光泽, 下面淡绿色, 无毛, 边缘有腺齿; 叶柄长 0.2—1.4 厘米, 无毛, 上端边缘具腺点; 托叶长圆形或宽卵形, 或脱落。雄花序长 2—4(7) 厘米, 粗 1—1.2 厘米, 密花; 轴有柔毛; 雄蕊 (5) 6—9(12); 花丝长约 4.5 毫米, 不等长, 至中部有曲毛; 苞片绿色, 长约 2.5 毫米, 披针形、长圆形或椭圆形, 先端圆或钝, 边缘具腺齿稀全缘, 具 2—3 脉, 雄花有背腺和腹腺, 离生, 背腺棒形, 长 0.8—1 毫米, 腹腺略短小, 常 2—3 深裂; 雌花序长 2—6 厘米, 粗 8 毫米; 子房卵状圆锥形, 无毛, 近无柄; 花柱和柱头明显, 2 裂; 苞片常于花后渐落; 腹腺 1 或 2 裂, 或全裂为 2, 狭卵形或卵形, 先端截形。蒴果卵状圆锥形, 长达 9 毫米, 有短柄, 光滑无毛, 有光泽。花期 6 月, 果期 8—9 月。

产内蒙古东部、黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、陕西、新疆等省区。生于海拔 600—1200 米的山坡路旁、山谷林缘、河边或山地林间的水甸子及草甸子中。朝鲜、蒙古、苏联、欧洲等地均有分布。

木材可制小农具或作柴薪用, 树皮及叶均可提制栲胶, 也是蜜源树种。

18b. 白背五蕊柳 (变种)



五蕊柳 *Salix pentandra* L. var. *pentandra*: 1. 雌花序枝 2. 雄花序枝, 3. 4. 雄花, 5. 雌花, 6. 蒴果, 7. 叶缘放大, 示腺齿向叶下面微卷。(张桂芝绘)

var. *intermedia* Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 80. t. 10. 1930; 周以良, 植物分类学报, 12(1): 3—5, 1974, p. p.——*S. pseudopentandra* Flod. Ark. Bot. 20A. 6: 57. 1926.

本变种与原变种的主要区别是: 一年生枝为淡橄榄色或淡黄褐色; 叶下面发白, 低出叶顶端下面有绢状须毛; 无托叶。花丝基部有细长毛。果期 9 月中旬。

产我国东北小兴安岭及长白山等地。生于林区积水的草甸或沼泽地, 性喜阳光, 很少生长在稍湿润的山坡上。朝鲜也有分布。

18c. 卵苞五蕊柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. *obovata* C. Y. Yu, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 30. 1980.

本变种苞片三角状倒卵形或倒卵状长圆形, 先端钝或近截形, 两面具毛; 雄蕊通常 6 (—7), 背、腹腺常分裂。

产内蒙古东部。生于海拔 1700 米左右的山沟、山梁上。模式标本采自昭乌达盟翁牛特旗大石马场。

19. 康定柳 (秦岭植物志) 拟五蕊柳 (中国高等植物图鉴)

Salix paraplesia Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 40. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 138. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 95: 48. t. 5: 10. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 361. 图 721. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 31. 图 16. 1974, p. p.; 西藏植物名录, 47. 1980.

19a. 康定柳 (原变种) 图版 32

var. *paraplesia*

小乔木, 高 6—7 米, 小枝带紫色或灰色, 无毛。叶倒卵状椭圆形或椭圆状披针形稀披针形, 长 3.5—6.5 厘米, 宽 1.8—2.8 厘米, 先端渐尖或急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 下面带白色, 两面均无毛, 边缘有明显的细腺锯齿; 叶柄长 5—8 毫米, 无毛, 先端有腺点。花叶同时开放, 密生; 花序梗长, 具 3—5 叶; 花序轴有柔毛; 雄花序通常长 3.5 厘米, 可达 6 厘米, 粗约 7 毫米; 雄蕊 5—7 枚, 长短不一, 长的达 3.5 毫米, 花丝基部有柔毛, 花药宽椭圆形或近球形; 苞片长圆形或椭圆形, 长约 2 毫米, 先端钝或圆截形, 常有腺齿, 两面有毛, 或外面上部无毛, 有 2—3 脉, 腺体 2, 背腺宽扁, 2—3 浅裂, 腹腺稍小, 先端 2 裂, 背腹腺基部常结合; 雌花序长 2—3 (—4) 厘米, 果序达 5 厘米; 子房长卵形或卵状圆锥形, 长 4—5 毫米, 有短柄, 花柱与柱头都明显, 2 裂; 苞片同雄花, 受粉后逐渐脱落; 雌花仅有腹腺 1—2, 或 2 深裂。蒴果卵状圆锥形, 有光泽, 长约 9 毫米。花期 4—5 月, 果期 6—7 月。

产山西、陕西、甘肃、宁夏、青海、四川及西藏东部等省区。生于海拔 1500—3800 米的山沟及山脊。模式标本采自四川康定。

19a1. 康定柳 (原变型)

f. *paraplesia*



康定柳 *Salix paraplesia* Schneid. var. *paraplesia*: 1. 雄花序枝, 示雄花序, 枝、叶形, 2. 雌花序枝, 3. 蒴果(开裂), 4. 雄花。(仲世奇绘)

形态特征等同原变种。

19a2. 狭叶康定柳 (秦岭植物志) (变型)

f. lanceolata C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志 1(2): 31. 1974.

本变型主要特征为: 叶披针形, 下面明显苍白色, 边缘有细锯齿。

产甘肃东南部。生于海拔 2700 米左右的山沟河边。模式标本采自舟曲县。

19b. 毛枝康定柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. pubescens C. Wang et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 15.

1980.

本变种的主要特征是: 当年生小枝、花序梗及幼叶都被灰色柔毛, 果较小与原变种明显有别。

产甘肃南部。生于海拔 2200 米的山谷。模式标本采自岷县。

19c. 左旋柳 (植物分类学报) (变种)

var. subintegra C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 201. 图版 53: 1. 1974; 西藏植物名录, 47. 1980.

本变种与原变种的主要不同: 叶至少基部为全缘, 生于雌花序梗上的叶通常为全缘, 叶柄顶端不具腺点, 幼叶两面具绢毛, 成叶下面疏生伏毛, 有时近光滑; 雌花序长 4—5 厘米, 果序达 6 厘米。果较小, 长约 5 毫米。

产我国西藏东部。生于海拔 3600—3900 米的河边、路旁或栽培。模式标本采自曲水县。

20. 呼玛柳 (植物分类学报)

Salix humaensis Y. L. Chou et R. C. Chou, 植物分类学报, 12(1): 5—6, 图版 2. 1974.

灌木, 高 1.5—3 米, 直立。树皮褐灰色; 一年生小枝褐色, 无毛, 有光泽, 二年生枝灰绿色或橄榄色, 无毛, 有光泽; 芽长椭圆状卵形, 黄褐色。叶倒卵状长椭圆形, 或近长椭圆形, 长 3—8 厘米, 宽 1—2.5(3) 厘米, 最宽处在中部以上, 基部楔形, 少有近圆形, 先端短渐尖或近急尖, 两面无毛, 上面绿色, 有光泽, 下面淡绿色, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 4—8 毫米, 无毛, 上部边缘有腺点; 无托叶。雌花序(仅见果序)长 1.5—3.5 厘米, 有梗; 轴具密白长毛, 子房柄极短, 子房卵状圆锥形, 长 4—5 毫米, 上部有疏长毛, 花柱短, 先端 2 叉裂, 柱头 2 裂; 苞片长椭圆形, 长 2—2.5 毫米, 先端钝头, 常具 3(4) 腺点, 淡褐色, 膜质, 有脉, 内面有长毛, 外面仅下部有长毛, 脱落性, 腺体 1, 腹生, 长于子房柄, 三角状卵形, 先端截状钝头, 常 2 叉裂, 少有全缘。蒴果卵状圆锥形, 长 6—7 毫米, 幼时黄绿色, 后呈黄褐色, 上部有疏长毛, 稀成熟后近无毛, 果柄极短。花期 6 月, 果期 7 月初—8 月上旬。

产黑龙江省北部。生于大兴安岭北部海拔 270—350 米的河流、溪流边。模式标本采自呼玛县。

组 5. 三蕊柳组——Sect. *Amygdalinae* W. Koch. Syn. Fl. Germ. 644. 1837.
——Sect. *Triandrae* Dum. Bull. Boc. Bot. Bely. 1: 146. 1862; Schneid. in Sarg.
Pl. Wils. 3: 106. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 39. 1936.

乔木或灌木。小枝柔软,老枝皮片状剥落。叶披针形,急尖或渐尖,两面无毛,同色或下面发白色,边缘有整齐的锯齿;常有托叶。花序与叶同时开放,有短的花序梗;苞片绿黄色或淡黄色;雄花有雄蕊 3(4),离生,具 2 腺体,背生和腹生;子房有长柄,无毛,花柱和柱头很短。

本组的模式种: 三蕊柳 *Salix triandra* L.

本组我国产 3 种, 2 变种。

根据雌株分种检索表

1. 雌花序较长,长 5—7 厘米,轴稍有毛或近无毛……………22. 准噶尔柳 *S. songarica* Anderss.
1. 雌花序较短,长不超过 5 厘米,轴有毛。
 2. 雌花序长超过 3 厘米,苞片圆形,两面有疏短柔毛,或外面近无毛;幼叶下面苍白色 [*S. triandra* L. var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Seemen 例外]……………21. 三蕊柳 *S. triandra* L.
 2. 雌花序长 2.5—3 厘米,苞片长圆形,外面有疏毛,内面近无毛;幼叶下面淡绿色……………23. 川三蕊柳 *S. triandroide* Fang

根据雄株分种检索表

1. 雄花序较长,达 5—7 厘米,轴稍有毛或近无毛……………22. 准噶尔柳 *S. songarica* Anderss.
1. 雄花序较短,长不超过 5 厘米,轴有毛。
 2. 雄花序长 3—5 厘米,苞片圆形或卵形,两面有疏短柔毛,或外面近无毛;幼叶下面苍白色 [*S. triandra* L. var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Seemen 例外]……………21. 三蕊柳 *S. triandra* L.
 2. 雄花序长 2—2.5(3)厘米,苞片倒卵形,两面有长毛;幼叶下面淡绿色……………23. 川三蕊柳 *S. triandroide* Fang

根据枝,叶分种检索表

1. 叶下面苍白色 [*S. triandra* L. var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Seemen 例外],树皮暗褐色或近黑色……………21. 三蕊柳 *S. triandra* L.
1. 叶下面淡绿色或两面同色。树皮淡褐色或黄灰色至褐灰色。
 2. 小枝冬季有绒毛,至春季近无毛,褐色;叶上面暗绿色,下面淡绿色,边缘有腺锯齿……………23. 川三蕊柳 *S. triandroide* Fang
 2. 小枝无毛或近无毛,淡褐色;叶两面绿色,全缘或微有浅齿……………22. 准噶尔柳 *S. songarica* Anderss.

21. 三蕊柳 (东北木本植物图志) 毛柳(山东)

Salix triandra L. Sp. Pl. 1016. 1753; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 40.

1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 184. t. 9; 7. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 141. 图版 32; 下 1—6, 9. 图版 33; 50. 1955.——*S. amygdalina* L. Sp. Pl. 1016. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 106. 1916; 陈嵘, 中国树木分类学, 131. 1937; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrub. ed. 2. 93. 1940.

21a. 三蕊柳 (原变种) 图版 33

var. *triandra*

灌木或乔木, 高达 6—10 米。树皮暗褐色或近黑色, 有沟裂; 小枝褐色或灰绿褐色, 幼枝稍有短柔毛。芽卵形, 急尖, 有棱, 无毛, 褐色, 紧贴枝上。叶阔长圆状披针形, 披针形至倒披针形, 长 7—10 厘米, 宽 1.5—3 厘米, 先端常为突尖, 基部圆形或楔形, 上面深绿色, 有光泽, 下面苍白色, 边缘锯齿有腺点, 幼时稍有短柔毛, 成叶无毛; 叶柄长 5—6(10) 毫米, 常在其上部有 2 腺点; 托叶斜阔卵形或卵状披针形, 有明显齿牙缘, 上面常密被黄色腺点; 萌发枝的叶披针形, 先端长渐尖, 可长达 15 厘米, 宽 2 厘米; 有肾形至卵形的托叶, 幼时有短柔毛, 后脱落。花序与叶同时开放, 有梗, 基部具有 2—3 锯齿缘的叶; 雄花序长 3—(5) 厘米; 轴有长毛; 雄蕊 3 (稀为 2、4、5) 花丝基部有短柔毛; 苞片长圆形或卵形, 长 1.5—3 毫米, 黄绿色, 两面有疏短柔毛, 或外面近无毛; 腺体 2, 背生或腹生, 有时 2 裂或 4—5 裂; 雌花序长 3.5—(6) 厘米, 有梗, 着生有锯齿缘的叶; 子房卵状圆锥形, 长 4—5 毫米, 无毛, 绿色, 多少呈苍白色, 子房柄长 1—2 毫米, 花柱短, 柱头 2 裂; 苞片长圆形, 为子房的 1/2, 两面有疏短柔毛, 或外面近无毛; 腺体 2, 一般背腺较小, 常比子房柄短。花期 4 月, 果期 5 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、山东、河北。生于林区, 多沿河生长。海拔 500 米以下。欧洲、苏联、蒙古、日本均有分布。

木材质密, 白色、光亮, 但不成大材, 供炭薪; 含单宁 4.6%; 树皮和嫩叶可做黄色染料; 为早春蜜源树, 又为护岸用绿化树种。

21b. 日本三蕊柳 (中国高等植物图鉴) (变种) 赛三蕊柳 (东北木本植物图志)

var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Seemen Salic. Jap. 27. t. 2; e—j. 1903.——*S. nipponica* Franch. et Sav. Enum. Pl. Jap. 1: 495. 1875, 2: 502. 1878. Nas. in Kom, Fl. URSS, 5: 186. 1936; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 39. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 140. 图版 32; 7—9. 1955.——*S. amygdalina* L. var. *nipponica* (Franch. et Sav.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 106. 1916.——*S. subfragilis* Anderss. Mem. Am. Acad. ser. 6: 451. 1859; 中国高等植物图鉴, 1: 358. 图 715. 1972.

与原变种主要区别, 为幼枝和幼叶有密短柔毛, 叶下面非苍白色; 花序梗基部的小叶为全缘, 花较紧密, 近基部较疏松; 苞片较长, 约为子房的 2/3。

产吉林、辽宁、内蒙古、山东、浙江、江苏、湖南等省区。生于林区河流附近, 海拔在

500 米以下。朝鲜、日本、苏联也有分布。

繁殖与用途均同原变种。

22. 准噶尔柳

Salix songarica Anderss. in Svensk. Vetensk. Akad. Handb. 4: 19 (Monogr. Salic. 53. t. 3: 34.). 1867; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 204. t. 9: 5. 1936.

小乔木，高达 4—6 米，胸径可达 20—30 厘米；树冠稠密。树皮淡褐色，片状剥落；一年生小枝细长，淡褐色。芽小，贴生，长圆形。叶披针形或狭披针形，长 3—7.5 厘米，宽 0.5—1.2 厘米，先端渐尖，基部楔形，两面无毛，同为绿色，侧脉 12—16 对，成 40—45 角开展，全缘或微有浅齿；叶柄有腺点，长 0.3—1 厘米；托叶披针形，有腺点，早脱落。花序与叶同时开放，较细，长 5—7 厘米；花序梗基部有 2—3 小叶，轴稍有毛或近无毛；雄蕊 3(4)，花丝下部有毛；苞片阔倒卵形，淡黄色，有疏毛；腺体 2，背生和腹生；子房卵状圆锥形，长约 4 毫米，有短柄，无毛，绿色，后变褐色，花柱极短，柱头粗，近全缘或 4 裂；苞片狭倒卵形，淡黄色，有疏毛；腺体 2，背生和腹生，腹腺短于子房柄。蒴果长达 5—5.5 毫米。花期 5 月，果期 6 月。

产我国新疆。多生在平原河谷和荒漠小河边。苏联中亚地区、伊朗、阿富汗也有分布。

用种子或插条繁殖。

23. 川三蕊柳

Salix triandroides Fang in Journ. Wash. Acad. Sci. 38(9): 312. 1948.

灌木或小乔木，高 2—5 米。树皮光滑，黄灰色或褐灰色；小枝在冬季有褐色绒毛，至春季近无毛。芽卵形，长 8 毫米，外面有绒毛。叶披针形或倒披针形，稀长圆状卵形或长圆状倒卵形，长 3—5(12) 厘米，宽 1—1.5(2.2) 厘米，先端尾状渐尖或短渐尖，基部阔楔形，两面无毛，上面暗绿色，下面淡绿色，边缘有腺锯齿，叶柄长 2—3 毫米，无毛。花序与叶同时开放；雄花序长 2—2.5(3) 厘米，黄色或绿黄色，密花，有梗，长 5—8 毫米，有短柔毛，基部有 2—3 小叶，轴有毛；雄蕊 3，花丝基部有长毛，花药黄色；苞片黄色或褐黄色，倒卵形，长 2 毫米，两面无长毛；腺体 2，背生和腹生；雌花序长 2.5—3 厘米，有梗，长 1—1.5 厘米，基部有 2—3 倒卵形小叶，轴有毛；子房圆锥状卵形，长 5 毫米，绿色，无毛，有柄，柄长 1—1.5 毫米，无毛，花柱短，柱头 2 叉裂；苞片长圆形，长 2—3 毫米，黄绿色，外面有疏毛，内面无毛；腺体 1，腹生。果序长达 3—3.5 厘米。花期 3 月，果期 4 月。

产四川。多生于水边。模式标本采自四川成都。

用种子或插条繁殖。

枝条可供编织用。



三蕊柳 *Salix triandra* L. var. *triandra*: 1. 叶枝, 2. 雌花序枝, 3. 雌花, 4. 雄花序枝, 5. 雄花。(丑力绘)

1837; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 64. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 140. 1955.—Sect. *Albae* Kern. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 10: 185. 1860.—Sect. *Subfragiles* (Seemen) Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 163. 1930; 刘慎谔等, 同上, 139. 1955.

乔木, 稀灌木。树皮沟裂; 小枝多细长, 柔软, 直立或多少下垂, 稀下垂。叶披针形, 渐尖至长渐尖, 边缘有细锯齿, 稀全缘, 下面色浅或发白。花序与叶同时开放或稍先叶开放; 雄蕊 2; 腺体 2, 背生和腹生; 子房无柄或有短柄, 无毛或有毛; 腺体 1—2, 苞片淡黄色, 稀褐色。

本组的模式种: 白柳 *Salix alba* L.

本组我国产 21 种, 12 变种, 6 变型。

根据雌株分种检索表

(尚未见雌株: 爆竹柳 *S. fragilis* L.)

1. 枝下垂。
 2. 子房无毛或仅基部稍有毛; 苞片披针形…………… 33. 垂柳 *S. babylonica* L.
 2. 子房中部以下有柔毛; 苞片卵形…………… 34. 朝鲜垂柳 *S. pseudo-lasiogyne* Lévl.
1. 枝直立或开展, 不下垂(缘柳 *S. matsudana* Koidz. f. *pendula* Schneid. 例外)。
 3. 子房有毛。
 4. 雌花的腺体 2, 背生和腹生。
 5. 小枝黄灰色或黄褐色; 雌花序有梗, 具 2—3 小叶, 花柱长为子房的 2/3; 苞片卵形…………… 37. 长柱柳 *S. eriocarpa* Franch. et Sav.
 5. 小枝灰褐色、褐色或灰暗栗色。
 6. 花序近无梗, 花柱较长, 超过子房的 2/3, 稍短于子房, 苞片卵状长圆形或卵形, 先端急尖, 或钝…………… 38. 朝鲜柳 *S. koreensis* Anders.
 6. 花序有梗, 花柱短, 比子房短的多; 苞片方状长圆形或椭圆状方形, 先端有齿…………… 39. 青海柳 *S. qinghaiensis* Y. L. Chou
 4. 雌花仅 1 腹腺。
 7. 花序较粗, 粗仅 2—3 毫米, 长 1—1.2(3) 厘米…………… 41. 巴郎柳 *S. sphaeronymphe* Görz
 7. 花序较粗, 粗超过 3 毫米。
 8. 苞片倒卵形或倒卵状圆形, 子房广卵形或近圆形…………… 43. 白皮柳 *S. pierotii* Miq.
 8. 苞片长卵形或长圆形, 子房圆锥形, 圆柱状卵形、卵形或狭卵形。
 9. 花序长 1.5—2 厘米, 花序梗短, 不超过 0.8 厘米。
 10. 花柱 2 裂, 苞片长卵形, 内面有长毛, 外面下部有长毛, 边缘具缘毛…………… 44. 长蕊柳 *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu
 10. 花柱 2 浅裂, 苞片长圆形, 内面无毛, 外面基部及边缘有短柔毛…………… 40. 班公柳 *S. bangongensis* C. Wang et C. F. Fang
 9. 花序长 2—2.5 厘米, 花序梗较长, 0.8—1.5 厘米…………… 42. 绢果柳 *S. sericeocarpa* Anders.

3. 子房无毛或仅基部有毛。

11. 幼小枝有绒毛;幼叶有银白色绢毛。

12. 花序较长,长3—4.5厘米,果期长达5.5厘米;子房卵状圆锥形,长4.5—5毫米,苞片披针形或卵状披针形,两面有绵毛……………25. 白柳 *S. alba* L.

12. 花序较短,长1.2—1.8厘米,果期长达4厘米;子房卵形,长约2毫米,苞片卵形,两面无毛,仅有缘毛……………32. 银叶柳 *S. chienii* Cheng

11. 幼小枝,幼叶近无毛或有毛,但无绒毛和银白色绢毛。

13. 腺体2,背生和腹生。

14. 子房基部有疏毛;花序梗长6—9毫米,具2—3小叶,小叶较大,倒卵状长圆形,长1.5—1.8厘米……………28. 维西柳 *S. weixiensis* Y. L. Chou

14. 子房无毛。

15. 花序较长,达(2.5)3—4厘米;子房有短柄,柄长0.5(—0.8)毫米,苞片三角状披针形,先端急尖……………27. 鸡公柳 *S. chikungensis* Schneid.

15. 花序较短,一般长2厘米,果期也达不到2.5厘米;子房无柄或近无柄,苞片卵形,先端钝……………29. 旱柳 *S. matsudana* Koidz.

13. 腺体1,腹生(偶有背腺)。

16. 腺体极宽大,几包围子房基部……………30. 平利柳 *S. pingliensis* Y. L. Chou

16 腺体不似上述。

17. 花序梗具2—3正常叶;子房基部有疏毛,苞片卵状圆形,先端圆形……………31. 光果巴郎柳 *S. sphaeronymphoides* Y. L. Chou

17. 花序梗不具正常叶;子房完全无毛,苞片卵形至长圆形。

18. 花序梗较长,达7—9毫米;苞片内外均有黄色长毛,腺体较宽大,先端常尖裂,稀不裂……………36. 碧口柳 *S. bikouensis* Y. L. Chou

18. 花序梗较短,长不超过5毫米;苞片内外无黄色长毛,腺体狭,先端不裂。

19. 子房柄极短,花柱虽短而明显,先端2浅裂;花序较短,长0.8—1.2厘米……………24. 异蕊柳 *S. heteromera* Hand-Mazz.

19. 子房无柄,花柱短,先端不裂……………35. 圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv.

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 班公柳 *S. bangongensis* C. Wang et C. F. Fang; 圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv.; 鸡公柳 *S. chikungensis* Schneid.; 青海柳 *S. qinghaiensis* Y. L. Chou; 平利柳 *S. pingliensis* Y. L. Chou; 光果巴郎柳 *S. sphaeronymphoides* Y. L. Chou; 维西柳 *S. weixiensis* Y. L. Chou)

1. 枝下垂。

2. 花丝与苞片近等长或较长,但不到2倍,苞片披针形……………33. 垂柳 *S. babylonica* L.

2. 花丝约为苞片长的2倍,苞片椭圆形……………34. 朝鲜垂柳 *S. pseudo-lasiogyne* Lévl.

1. 枝直立或开展,不下垂(绿柳 *S. matsudana* Koidz. f. *pendula* Schneid. 例外)。

3. 雄蕊2,花丝完全合生,腺体1,腹生。

4. 花丝较长,约为苞片的4—5倍长……………44. 长蕊柳 *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu

4. 花丝较短,约为苞片长的2倍……………43. 白皮柳 *S. pierotii* Miq.

3. 雄蕊2,稀或混有3—4(5),花丝离生或下部合生或基部合生。

5. 小枝淡褐绿色..... 26. 爆竹柳 *S. fragilis* L.
5. 小枝不是淡褐绿色。
6. 幼小枝有绒毛, 幼叶有绢状毛。
7. 花序较长, 长 3—5 厘米, 花序梗较长, 长 5—10 毫米; 花丝完全离生, 苞片卵状披针形或倒卵状长圆形, 内面无毛, 外面无毛或基部有疏毛, 有缘毛..... 25. 白柳 *S. alba* L.
7. 花序较短, 长 1.5—2 厘米, 花序梗较短, 长 3—6 毫米, 花丝基部合生; 苞片倒卵形, 两面有毛..... 32. 银叶柳 *S. chienii* Cheng
6. 幼小枝、幼叶无毛或有毛, 但无绒毛或绢状毛。
8. 花序较长, 长 3.5—4.5 厘米; 雄蕊多为 2, 并混有 3—4(5) [常在花序下部为 3—4(5)]..... 24. 异蕊柳 *S. heteromera* Hand.-Mazz.
8. 花序长不超过 3.5 厘米, 雄蕊 2。
9. 花序梗较长, 长 0.8—1.5 厘米; 花丝无毛..... 42. 绢果柳 *S. sericeocarpa* Anderss.
9. 花序梗长不超过 0.7 厘米; 花丝下部或基部有毛。
10. 小枝红褐色或紫褐色; 苞片倒卵状圆形..... 41. 巴郎柳 *S. sphaeronymphe* Görz
10. 小枝不带红色或紫色; 苞片卵形, 长卵形, 卵状椭圆形至长圆形。
11. 花序梗长 4—5 毫米; 苞片外面及边缘有黄色长毛, 内面近无毛, 花丝基部合生..... 36. 碧口柳 *S. bikouensis* Y. L. Chou
11. 花序近无梗, 或有短梗; 苞片的毛不是黄色长毛。
12. 花序有短梗; 苞片卵形, 基部有毛..... 29. 旱柳 *S. matsudana* Koidz.
12. 花序近无梗; 苞片卵状长圆形或卵状椭圆形。
13. 苞片两面有毛或内面近无毛, 先端急尖; 幼叶背面苍白色; 花丝离生, 有时基部合生..... 38. 朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss.
13. 苞片仅基部有短柔毛, 先端钝或微凹; 幼叶背面带蓝绿色; 花丝半合生或离生..... 37. 长柱柳 *S. eriocarpa* Franch. et Sav.

根据枝、叶分种检索表

1. 枝下垂, 叶先端长渐尖。
2. 叶基部楔形; 子房无毛或仅基部有疏毛..... 33. 垂柳 *S. babylonica* L.
2. 叶基部狭楔形; 子房下部有柔毛..... 34. 朝鲜垂柳 *S. pseudo-lasiogyne* Lévl.
1. 枝直立或开展, 不下垂。
3. 小枝淡褐绿色, 较粗壮; 叶上面暗绿色而沿中脉有短柔毛, 下面苍白色而无毛..... 26. 爆竹柳 *S. fragilis* L.
3. 小枝其他色, 不是淡褐绿色; 叶不同上述特征。
4. 幼小枝有绒毛, 幼叶两面有银白色绢毛(稀上面无毛, 下面稍有毛)..... 25. 白柳 *S. alba* L.
4. 幼小枝近无毛或有毛, 但无绒毛; 幼叶两面无毛或有毛, 但无银白色绢毛(除银叶柳 *S. chienii* Cheng 的叶下面或有绢状毛)。
5. 叶缘有不明显的锯齿或全缘..... 44. 长蕊柳 *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu
5. 叶缘有细锯齿(稀近全缘)。
6. 叶下面淡绿色或带蓝绿色。
7. 叶倒披针形或长圆状披针形, 最宽处在中部以上..... 37. 长柱柳 *S. eriocarpa* Franch. et Sav.

7. 叶披针形, 或狭披针形, 最宽处在中部以下。
8. 幼叶两面有疏毛, 成叶较大, 长 5—7 厘米, 托叶大, 半心形, 长约 5 毫米 24. 异蕊柳 *S. heteromera* Hand.-Mazz.
8. 幼叶两面有密柔毛, 成叶较小, 长 3—5 厘米, 托叶小或无, 长不超过 3 毫米。
9. 小枝红褐色或紫褐色; 叶柄长 1.5—5 毫米 41. 巴郎柳 *S. sphaeronymphe* Görz
9. 小枝黄褐色; 叶柄长约 7 毫米 40. 斑公柳 *S. bangongensis* C. Wang et C. F. Fang
6. 叶下面苍白色或带白色。
10. 叶较小, 长 2—3.5 厘米, 下面有绢状毛(稀近无毛); 叶柄短, 长约 1 毫米 32. 银叶柳 *S. chienii* Cheng
10. 叶较大, 长超过 3.5 厘米以上, 下面无毛或有毛, 但无绢状毛; 叶柄较长, 超过 1.5 毫米以上, 无毛或有毛, 但无绢状毛。
11. 叶先端长渐尖或芒状 30. 平利柳 *S. pingliensis* Y. L. Chou
11. 叶先端急尖, 短渐尖, 渐尖, 或长渐尖, 但不成芒状。
12. 叶较宽, 达 2.3—3 厘米(长 7.5—11 厘米), 边缘有粗锯齿; 托叶发育, 半卵形, 长 3—5 毫米 28. 维西柳 *S. weixiensis* Y. L. Chou
12. 叶宽不超过 2 厘米(长 3—13 厘米), 边缘为细锯齿; 托叶不如前种发育, 或无托叶。
13. 幼小枝稍有毛或近无毛 31. 光果巴郎柳 *S. sphaeronymphoides* Y. L. Chou
13. 幼小枝有毛。
14. 叶长为宽的 3 倍左右(长 3.5—6 厘米, 宽 1.2—1.6 厘米)。
15. 叶先端短渐尖或渐尖, 基部圆楔形; 叶柄较短, 长 2—3 毫米 36. 碧口柳 *S. bikouensis* Y. L. Chou
15. 叶先端急尖, 基部近圆形或圆楔形, 叶柄较长, 达 4—7 毫米 39. 青海柳 *S. qinghaiensis* Y. L. Chou
14. 叶长为宽的 3 倍以上。
16. 叶长为宽的 5 倍或以上。
17. 叶柄较短, 长 2—4 毫米 35. 圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv.
17. 叶柄较长, 超过 4—5 毫米。
18. 叶先端渐尖, 下面苍白色, 沿中脉有密柔毛 38. 朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss.
18. 叶先端长渐尖, 下面带白色, 沿中脉近无毛 29. 旱柳 *S. matsudana* Koidz.
16. 叶长不超过宽的 5 倍。
19. 叶先端短渐尖或急尖(稀渐尖), 幼叶下面密被绢毛(或叶无毛); 叶柄较长, 约达 8 毫米 27. 鸡公柳 *S. chikungensis* Schneid
19. 叶先端渐尖或长渐尖; 幼叶下面有毛, 但不是绢毛; 叶柄较短, 长不超过 5 毫米。
20. 叶较大, 长 8—12 厘米, 宽 2—3 厘米, 先端长渐尖; 小枝灰绿色或灰黄色 43. 白皮柳 *S. pierotii* Miq.

20. 叶较小, 长 5—8 厘米, 宽 1.2—1.8 厘米, 先端渐尖; 小枝紫褐色或褐色……………42. 绢果柳 *S. sericocarpa* Anderss.

24. 异蕊柳

Salix heteromera Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 61. t. 1: 1—2. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 65. 1936, pro syn. *S. babylonica* L. — *S. heteromera* Hand.-Mazz. var. *villosior* Hand.-Mazz. 1. c. 7: 62. 1929.

乔木, 高达 10 米。小枝成 45 度角开展, 较细, 浅灰褐色或栗色, 幼时有毛, 后无毛。芽小, 卵形, 带红色, 下部有毛。叶披针形, 长 5—7 厘米, 宽 1.2—1.4 厘米, 先端渐尖, 基部楔形, 上面绿色, 下面浅绿色, 幼时两面有疏毛后无毛, 有光泽, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 4—8 毫米, 有疏柔毛; 托叶半心形, 长约 5 毫米。花序先叶开放或与叶同时开放; 雄花序长 3.5—4.5 厘米, 粗 7—8 毫米, 有梗, 梗长 5—7 毫米, 有密柔毛, 基部有 2—3 正常叶, 轴有密柔毛; 雄蕊常为 2, 或 3—4(5), 多在花序下部, 离生, 花丝较苞片长 2 倍, 基部有疏长毛; 苞片卵形, 浅褐色, 先端钝头, 有缘毛, 外面无毛, 内面有长毛; 腺体 2, 背生和腹生, 背腺较宽, 较腹腺大, 有时先端 2—3 浅裂; 雌花序较短, 长 0.8—1.2 厘米, 有短梗, 梗长 1.5—2 毫米, 有密柔毛, 基部有 2—3 小叶, 轴有短柔毛; 子房卵形, 长约 2 毫米, 无毛, 有极短柄, 花柱明显短, 先端 2 浅裂, 柱头 2 裂; 苞片卵形, 先端钝头, 浅褐色, 外面基部有长毛, 有长缘毛, 内面近无毛; 腺体 1, 腹生, 较小, 与子房柄近等长。花期 3 月, 果期 4 月。

产云南。生于路旁, 海拔 1650—2300 米。模式标本采自昆明。

25. 白柳 (西藏植物名录) 图版 34

Salix alba L. Sp. Pl. 1021. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 112. 1916; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 188. t. 9: 4. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 95. 1940; 西藏植物名录, 44. 1980. — *S. micans* Anderss. in Svensk. Vetensk. Akad. Handb. 6: (1): 49 (Monogr. Salic.). 1867; Nas. in Kom. 1. c. 190. 1936.

乔木, 高达 20(25) 米, 胸径达 1 米。树冠开展; 树皮暗灰色, 深纵裂; 幼枝有银白色绒毛, 老枝无毛, 淡褐色。芽贴生, 长 6 毫米, 宽 1.5 毫米, 急尖。叶披针形、线状披针形、阔披针形、倒披针形或倒卵状披针形, 长 5—12(15) 厘米, 宽 1—3(3.5) 厘米, 先端渐尖或长渐尖, 基部楔形, 幼叶两面有银白色绢毛, 成叶上面常无毛, 下面稍有绒毛或近无毛, 侧脉 12—15 对, 成 30—45 度角开展, 边缘有细锯齿; 叶柄长 0.2—1 厘米, 有白色绢毛; 托叶披针形, 有伏毛, 边缘有腺点, 早脱落。花序与叶同时开放, 有梗, 梗长 5—8 毫米, 基部有长圆状倒卵形小叶, 轴有密白色绒毛; 雄花序长 3—5 厘米, 花药鲜黄色, 较疏, 雄蕊 2, 离生, 花丝基部有毛; 苞片卵状披针形、或倒卵状长圆形, 淡黄色, 全缘, 内面无毛, 外面近无毛或基部有疏毛, 有缘毛; 腺体 2, 背生和腹生; 雌花序长 3—4.5 厘米, 花较疏, 子房卵状圆锥形, 长 4.5—5 毫米, 有短柄或近无柄, 无毛, 花柱短, 常 2 浅裂, 柱头 2 裂; 苞片披针



白柳 *Salix alba* L.: 1.果序枝,示果序及枝、叶形, 2.雄花序, 3.雄花, 4.雌花序, 5.雌花, 6.
叶下面近基部的部份叶形放大。(冯金环绘)

形,或卵状披针形,全缘,淡黄色,内面有白色绵毛,外面仅基部有白色绵毛,有缘毛,早脱落;腺体1,腹生,稀有1不发达的背腺。果序长3—5.5厘米。花期4—5月,果期5月。

产新疆,甘肃、青海、西藏等省区有栽培。多沿河生长,可以分布到海拔3100米。在伊朗、巴基斯坦、印度北部、阿富汗、苏联、欧洲均有分布和引种。

用种子或插条繁殖。

木材轻软,纹理较直,结构较细,可供建筑、家具和农具或火柴杆用;枝条可供编织物用;嫩叶可作饲料;为速生的重要用材柳树之一,并为观赏树种和早春蜜源植物。

在我国,白柳一般为栽培树种,尤其新疆较普遍,野生林木不多,仅见于新疆额尔齐斯河及其附近支流和塔城南湖一带。在额尔齐斯河流域,生长良好,高达20—25米,胸径达1米左右,树干通直而圆满。此种柳树引种栽培后,在形态上有变化,主要表现在枝叶、被毛情况,野生者一般多毛,栽培者一般少毛,同时,前者叶片较窄,后者叶片较宽。

26. 爆竹柳 (东北木本植物图志) 图版 35: 1—3

Salix fragilis L. Sp. Pl. 1017. 1753; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 202. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 93. 1940; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 152. 图版 41: 60. 图版 42: 上 1—5. 1955.

乔木,高达20米,胸径可达50—100厘米。树冠圆形或长圆形,树皮厚,纵沟裂,暗黑色;小枝粗壮,无毛,淡褐绿色,有光泽;萌发枝初生有短柔毛,后光滑。芽长圆形,先端急尖,初生时上部有短柔毛,后无毛。叶披针形或宽披针形,长8—10厘米,宽1—1.6厘米,先端渐尖,基部楔形,上面暗绿色,有光泽,沿中脉生短柔毛,下面苍白色,无毛,边缘具有腺锯齿;叶柄长2—7毫米,上部有腺点及短柔毛或无毛;托叶小,卵形,具齿牙缘,或无托叶。花序与叶同时开放;雄花序长3—5厘米,粗4—6毫米,有短梗,长约1厘米左右,具有1—3叶,或脱落,轴有短柔毛;雄蕊2,花丝下部有时有短柔毛,花药黄色;苞片黄色或暗黄色;腺体2,腹生和背生;雌花序未见。花期5月。

黑龙江、辽宁有引种,在哈尔滨市常见栽培。喜生湿地、河边,在干旱地也能生长,颇能耐寒。欧洲、苏联有分布。

用扦插繁殖,在哈尔滨市为生长较快的绿化树种。

木材质较软,供建筑用。

27. 鸡公柳

Salix chikungensis Schneid. in Bailey, Gentes Herb. 17. f. 3. 1920; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 38. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 87. t. 31: 62. 1936.

灌木。小枝幼时具白色绒毛,后无毛,黑褐色。芽卵圆形,黄褐色,无毛。叶椭圆形、椭圆状披针形、卵状披针形或长圆状倒披针形,长6—8.5厘米,宽15—20毫米,先端短渐



1—3. 爆竹柳 *Salix fragilis* L.: 1. 雄花序枝, 2. 叶, 3. 雄花。4—6. 维西柳 *S. weixiensis* Y. L. Chou: 4. 果序枝, 5. 雌花, 6. 苞片内面。(冯金环绘)

尖或急尖，稀渐尖，基部楔形或阔楔形，上面深绿色，幼时有疏毛，后无毛，下面幼时有密绢毛，后无毛，苍白色，边缘具细锯齿；叶柄长8毫米，具毛，托叶半卵圆状披针形，常早落。花序侧生于小枝上，与叶同时开放；雄花序长2.4—2.7厘米，有梗，梗长5—6毫米，有密绒毛，轴有绒毛，基部有2小叶，小叶倒卵状披针形，长1.2—1.4厘米；雄蕊2，离生，下部有柔毛，花丝长约4毫米；苞片卵状披针形或卵状长圆形，长约2.5毫米，先端钝头，淡褐色，两面有疏柔毛；腺体2；雌花序细长，圆柱形，长达3—4厘米，粗8毫米，疏花，花序梗较长，基部有3—5小叶，轴有绒毛；子房长2.5—3毫米，有柄，柄长0.5(—0.8)毫米，无毛，花柱短，柱头短；苞片三角状披针形，先端急尖，淡褐色，长约1.5—2毫米，内面有密毛，外面近无毛，或基部有疏毛，有缘毛；腺体2，腹腺宽卵形，先端钝，背腺小。蒴果卵状椭圆形。花期4—5月，果期5—6月。

产河南、湖北、江西等省。多生于河边，路旁等处，海拔1500—2500米。模式标本采自河南鸡公山。

28. 维西柳 图版 35: 4—6

Salix weixiensis Y. L. Chou, 植物研究, 1(1—2): 165, 1981.

小乔木或灌木，高1.8—7米。一年生小枝暗褐色，有短柔毛，后近无毛；小枝褐色，无毛；芽小，卵形，无毛。叶长椭圆状披针形，长7.5—11厘米，宽2.3—3厘米，先端长渐尖，基部楔形或阔楔形，上面暗绿色，无毛或沿中脉有柔毛，下面苍白色，无毛或沿中脉有疏毛，幼时两面有密柔毛，边缘有粗腺锯齿；叶柄长3—6毫米，有短柔毛；托叶半卵形，长3—5毫米，有疏长毛，边缘有疏腺锯齿。雌花序与叶同时开放，圆柱状，长1.4—1.6厘米，果期长达1.8—2厘米，有梗，梗长6—9毫米，有密柔毛，具2—3小叶，小叶倒卵状长圆形，长1.5—1.8厘米，宽6—8毫米，果期后常脱落，轴有密柔毛；子房卵形或长卵形，长1.5—2毫米，宽1—1.6毫米，仅基部有疏毛，无柄，花柱极短，柱头2裂；苞片卵形，先端圆或钝头，淡褐色，外面下部有长毛，内面近无毛或仅基部有长毛，有缘毛；腺体2，腹腺较宽，背腺较小。蒴果长2.8—4毫米，无毛或基部有疏毛。雄花未见。花期4月，果期5月。

产云南。生于灌丛或杂木林中，海拔1950—2600米。模式标本采自维西县澜沧江边。

29. 旱柳(华北) 柳树(华北)；青皮柳(辽西)

Salix matsudana Koidz. in Tokyo Bot. Mag. 29: 312. 1915; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 107. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 66. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 198. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 94. 1940; 陈嵘, 中国树木分类学, 124. 图92. 1937; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 150. 图版39: 57. 图版40: 上 1—8. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 363. 图726. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 34. 1974; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 206. 1979.——S.

jeholensis Nakai in Rep. First Sci. Exped. Manch. sect. 4, 4: 74. 1936.

29a. 旱柳(原变种) 图版 38: 4—6

var. *matsudana*

乔木,高达 18 米,胸径达 80 厘米。大枝斜上,树冠广圆形;树皮暗灰黑色,有裂沟;枝细长,直立或斜展,浅褐黄色或带绿色,后变褐色,无毛,幼枝有毛。芽微有短柔毛。叶披针形,长 5—10 厘米,宽 1—1.5 厘米,先端长渐尖,基部窄圆形或楔形,上面绿色,无毛,有光泽,下面苍白色或带白色,有细腺锯齿缘,幼叶有丝状柔毛;叶柄短,长 5—8 毫米,在上面有长柔毛;托叶披针形或缺,边缘有细腺锯齿。花序与叶同时开放;雄花序圆柱形,长 1.5—2.5(—3) 厘米,粗约 6—8 毫米,多少有花序梗,轴有长毛;雄蕊 2,花丝基部有长毛,花药卵形,黄色;苞片卵形,黄绿色,先端钝,基部多少有短柔毛;腺体 2;雌花序较雄花序短,长达 2 厘米,粗 4 毫米,有 3—5 小叶生于短花序梗上,轴有长毛;子房长椭圆形,近无柄,无毛,无花柱或很短,柱头卵形,近圆裂;苞片同雄花;腺体 2,背生和腹生。果序长达 2(2.5) 厘米。花期 4 月,果期 4—5 月。

产东北、华北平原、西北黄土高原,西至甘肃、青海,南至淮河流域以及浙江、江苏。为平原地区常见树种。耐干旱、水湿、寒冷。模式标本采自甘肃兰州。朝鲜、日本、苏联远东地区也有分布。

用种子,扦插和埋条等方法繁殖。

木材白色,质轻软,比重 0.45,供建筑器具、造纸、人造棉、火药等用;细枝可编筐;为早春蜜源树,又为固沙保土四旁绿化树种。叶为冬季羊饲料。

29a1. 旱柳(原变型)

f. *matsudana*

形态特征等同原变种。

29a2. 缘柳(中国树木分类学)(变型)

f. *pendula* Schneid. in Bailey, Gentes Herb. 1: 18. 1920; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 67. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 125. 1937; 秦岭植物志 1(2): 34. 1974 (sphalm. ut var. *pendula* Schneid.).

本变型枝长而下垂,与垂柳 *S. babylonica* L. 相似其区别为本变型的雌花有 2 腺体,而垂柳只有 1 腺体;本变型小枝黄色,叶为披针形,下面苍白色或带白色,叶柄长 5—8 毫米;而垂柳的小枝褐色,叶为狭披针形或线状披针形,下面带绿色。

产东北、华北、西北、上海等地,多栽培为绿化树种。模式标本采自上海。

29a3. 龙爪柳(通称)(变型)

f. *tortuosa* (Vilm.) Rehd. in Op. Cit. 206. 1925; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 67. 1936. — *S. matsudana* Koidz. var. *tortuosa* Vilm. in Journ. Soc. Nat. Hort. Fr. ser. 4 (25): 350. 1924; 陈嵘, 中国树木分类学, 125. 1937. (spha-

lm. ut var. *tortuosa* Vilm.)

与原变型主要区别,为枝卷曲。

我国各地多栽于庭院做绿化树种。模式标本采自北京。日本、欧洲、北美均引种。

29a4. 馒头柳(中国树木分类学)(变型)

f. *umbraculifera* Rehd. in Journ. Arn. Arb. 6, 205. 1925; 陈嵘, 中国树木分类学, 125. 1937 (*sphalm. ut var. umbraculifera* Rehd.).

与原变型的主要区别,为树冠半圆形,如同馒头状。根据树形描述的,未采标本。

我国各地多栽培于庭院做绿化树种。

29b. 旱垂柳(东北木本植物图志)(变种)

var. *pseudo-matsudana* (Y. L. Chou et Skv.) Y. L. Chou, comb. nov.——

S. pseudo-matsudana Y. L. Chou et Skv., 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 149. 图版 38: 上 1—9. 图版 39: 56. 1955.

与原变种的主要区别,为雌花仅 1 腹腺,雌花的苞片无毛。

产黑龙江、辽宁、北京(妙峰山)。生于河堤上,在哈尔滨市栽培。模式标本采自哈尔滨市。

30. 平利柳 图版 36

Salix pingliensis Y. L. Chou, 植物研究, 1 (1—2): 160. 1981.

乔木,高约 5 米。当年生小枝有短柔毛,小枝细,径仅 1 毫米左右,无毛,绿褐色,叶腋处有短柔毛。叶披针形,长 6—8 厘米,宽 1.4—1.6 厘米,先端长渐尖成芒状,基部狭楔形,叶幼时两面有疏长毛,后无毛,上面绿色,下面苍白色,边缘有腺锯齿;叶柄长 2—3 毫米,有短柔毛;托叶卵形或卵状披针形,长约 3.5 毫米,宽 (1)2—2.2 毫米,边缘有锯齿。雌花序与叶同时开放,较小,果期长 1.2—1.4 厘米,有梗,梗长 4—7 毫米,有密短柔毛,基部有 2—3 小叶,轴有密长毛;子房卵状圆锥形,长约 1.5—1.8 毫米,无毛,仅背、腹面基部有密长毛,有短柄,花柱短,柱头膨大;苞片膜质,卵状长圆形,淡褐色,内面下部有疏长毛,外面近无毛,或基部有疏长毛;腺体 1,腹生,宽大,几包围子房基部。蒴果长约 3—3.5 毫米,有短柄,无毛,背、腹面基部有密长毛。花期 3 月,果期 4 月。

产陕西。生于路边,海拔 550 米。模式标本采自平利县猫儿沟。

繁殖用种子,插条。

本种与垂柳 *Salix babylonica* L. 相近,但区别很大,主要特征:叶为长渐尖成芒状,小枝无毛,在叶腋处有密短柔毛;子房有细短柄,背、腹面基部有密长毛,柱头极膨大,腹腺宽大,几包围子房基部。

31. 光果巴郎柳(植物分类学报) 图版 37: 8—10

Salix sphaeronymphoides Y. L. Chou, 植物分类学报, 17 (4): 104. 图 4: 1—2. 1979; 西藏植物名录, 49. 1980.



平利柳 *Salix pingliensis* y. J.h. Cou: 1.果序枝, 2.雌花, 3.雄花, 示腺体及苞片内面, 4—5.苞片内面和外面, 6.腺体花盘状。(许芝源绘)

乔木，高约 10 米。小枝褐色，幼时稍有毛或近无毛，后无毛。叶披针形，长 3—5.5 厘米，宽 8—15 毫米，先端短渐尖，基部楔形，幼叶有疏长毛，后两面无毛，上面暗绿色，下面苍白色，边缘有细锯齿；叶柄短，长 2—3 毫米，有短柔毛。雌花序与叶同时开放，长 1.7—2.2 厘米，粗 4—5 毫米，有长梗，梗长 5—7 毫米，具 2—3 正常叶，轴有密柔毛；子房卵形，长约 2 毫米，无毛，仅基部有疏毛，近无柄，花柱短，上部 2 裂，柱头 2 裂；苞片卵状圆形，长为子房的 1/2—1/3，先端圆形，淡绿褐色，边缘有疏缘毛，外面无毛，内面有疏长毛；腺体 1，腹生，小而宽。蒴果无毛或基部有疏毛，长 3.5—4 毫米。雄花序不详。花期 5 月中旬，果期 5 月下旬—6 月。

产西藏东部、四川西北部。生于针叶(云杉、柏树)疏林中。模式标本采自昌都县日通区。

此种与巴郎柳 *Salix sphaeronymphe* Görz.、圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv.、垂柳 *S. babylonica* L. 相近。与巴郎柳的主要区别，为子房无毛，仅基部有疏毛(不是密白色柔毛)；苞片外面无毛(不是有长柔毛)；腹腺较小而宽(不是线状长圆形)；小枝为褐色(不是红褐色或紫褐色)。

与圆头柳的主要区别，为雌花序的梗较长，5—7 毫米(不是 1 毫米)；子房基部有疏毛(不是完全无毛)；苞片为卵圆形，先端圆形(不是卵形，先端钝头)，外面无毛，内面有疏长毛(不是仅外面下部有毛)，易于区别。

与垂柳的区别，为枝不下垂；叶先端短渐尖(不是长渐尖)；苞片较小，卵圆形(不是披针形)，外面无毛，内面有疏长毛(不是外面有毛)。

32. 银叶柳(中国高等植物图鉴) 图版 37: 1—7

Salix chienii Cheng in Contr. Biol. Lab. Sci. Soc. China Bot. 9 (1): 59. f. 4. 1933 et Bot. 9 (3): 189. 1934; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93. 115. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 363. 图 725. 1972.——*S. atopantha* Schneid. var. *glabra* Hao, l. c. 70. 1936.

灌木或小乔木，高可达 12 米。树干通常弯曲，树皮暗褐灰色，纵浅裂；一年生枝带绿色，有绒毛，后紫褐色，近无毛。芽先端钝头，有短柔毛。叶长椭圆形，披针形或倒披针形，长 2—3.5(5.5) 厘米，宽 5—11(13) 毫米，先端急尖或钝尖，基部阔楔形或近圆形，幼叶两面有绢状柔毛，成叶上面绿色，无毛或有疏毛，下面苍白色，有绢状毛，稀近无毛，侧脉 8—12 对，边缘具细腺锯齿，叶柄短，长约 1 毫米，有绢状毛。花序与叶同时开放或稍先叶开放；雄花序圆柱状，长 1.5—2 厘米，花序梗短，梗长 3—6 毫米，基部有 3—7 小叶，轴有长毛；雄蕊 2，花丝基部合生，基部有毛，花药黄色；苞片倒卵形，先端近圆形或钝头，两面有长毛；腺体 2，背生和腹生；雌花序长 1.2—1.8 厘米，有短梗，长 2—5 毫米，基部有 3—5 小叶，轴有毛；子房卵形，长约 2 毫米，无柄，无毛，花柱短而明显，柱头 2 裂，苞片卵形，先端圆形或钝头，两面无毛，有缘毛；腺体 1，腹生。果序长达 2—4 厘米；蒴果卵状长圆形，



1—7. 银叶柳 *Salix chienii* Cheng: 1. 雄花序枝, 2. 成叶形, 3. 雄花, 4. 果序, 5. 蒴果, 6. 雌花苞片的内面, 7. 雌花苞片的外面。8—10. 光果巴郎柳 *S. sphaeronymphoides* y. L. Chou: 8. 具幼果序的枝叶, 9. 幼果, 10. 雌花的苞片内面。(冯金环、张桂芝、许芝源绘)

长约3毫米。花期4月,果期5月。

产浙江、江西、江苏、安徽、湖北、湖南。生于溪流两岸的灌木丛中,海拔500—600米。模式标本采自浙江天目山。

33. 垂柳(通称) 水柳(浙江),垂丝柳(四川),清明柳(云南)

Salix babylonica L. Sp. Pl. 1017. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3, 42. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93; 65. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5, 196. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 125. 图93. 1937; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 95. 1940; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 146. 图版36; 55. 图版37; 上1—8. 1955; 侯宽昭, 广州植物志, 378. 1956; 中国高等植物图鉴, 1: 362. 图724. 1972; ——秦岭植物志, 1(2): 33. 图19. 1974. ——*S. chinensis* Burm. Fl. Ind 211 (err. typogr. 311). 1768. ——*S. cantoniensis* Hance in Journ. Bot. 4: 48 1868; Hao, l. c. 45. 1936. ——*S. babylonica* L. var. *szechuanica* Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6: 2. 1935; 西藏植物名录, 45. 1980.

33a1. 垂柳(原变型) 图版38: 1—3

f. *babylonica*

乔木,高达12—18米,树冠开展而疏散。树皮灰黑色,不规则开裂;枝细,下垂,淡褐黄色、淡褐色或带紫色,无毛。芽线形,先端急尖。叶狭披针形或线状披针形,长9—16厘米,宽0.5—1.5厘米,先端长渐尖,基部楔形两面无毛或微有毛,上面绿色,下面色较淡,锯齿缘;叶柄长(3)5—10毫米,有短柔毛;托叶仅生在萌发枝上,斜披针形或卵圆形,边缘有齿牙。花序先叶开放,或与叶同时开放;雄花序长1.5—2(3)厘米,有短梗,轴有毛;雄蕊2,花丝与苞片近等长或较长,基部多少有长毛,花药红黄色;苞片披针形,外面有毛;腺体2;雌花序长达2—3(5)厘米,有梗,基部有3—4小叶,轴有毛;子房椭圆形,无毛或下部稍有毛,无柄或近无柄,花柱短,柱头2—4深裂;苞片披针形,长约1.8—2(2.5)毫米,外面有毛;腺体1。蒴果长3—4毫米,带绿黄褐色。花期3—4月,果期4—5月。

产长江流域与黄河流域,其他各地均栽培,为道旁、水边等绿化树种。耐水湿,也能生于干旱处。在亚洲、欧洲、美洲各国均有引种。

多用插条繁殖。

为优美的绿化树种;木材可供制家具;枝条可编筐;树皮含鞣质,可提制栲胶。叶可作羊饲料。

33a2. 曲枝垂柳(变型)

f. *tortuosa* Y. L. Chou, 植物研究, 1(1—2): 159. 1981.

与原变型主要区别为枝卷曲。

产浙江、山东、云南,为栽培种。模式标本采自浙江。

34. 朝鲜垂柳(东北木本植物图志)



1—3 垂柳 *Salix babylonica* L. f. *babylonica*: 1. 果序枝, 示果序, 枝条下垂及叶形, 2. 成叶的叶形及叶柄基部的托叶, 3. 蒴果, 示苞片及 1 腺。4—6. 旱柳 *S. matsudana* Koidz. var. *matsudana*: 4. 雄花序枝, 5. 雄花, 6. 叶形。7—10. 朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss. var. *koreensis*: 7. 雌花序枝, 示花序及开花时幼叶开展情况, 8. 叶形, 9. 雌花 (幼果), 10. 雌花。(张桂芝绘)

Salix pseudo-lasiogyne Lévl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 10: 436. 1912; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 111. 1916, pro syn. *S. koreensis* Anderss.; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 168. t. 39. 1930; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 147. 图版 37: 6—8. 1955.

乔木, 高 10—20 米, 胸径 80 厘米。树皮不规则纵裂, 污暗黑灰色; 小枝下垂, 灰绿色或带黄色, 初时有白毛, 后无毛。芽无毛。叶披针形或狭长披针形, 长 10—16 厘米, 宽 10—17 毫米, 先端长渐尖, 基部狭楔形, 上面绿色, 稍有光泽, 沿中脉常有微毛; 下面发白, 常沿中脉生微毛, 边缘有细锯齿; 叶柄长 1—4 毫米; 托叶小, 长卵形。花序先叶开放, 有短梗, 基部有 2—3 小叶; 雄花序短, 长 1—2 厘米, 有短梗, 轴有毛; 雄蕊 2, 约为苞片长的 2 倍, 花丝基部有毛, 花药球形, 黄色; 苞片椭圆形, 长 1.5 毫米, 先端钝尖, 外面中部以下有丝状毛, 内面无毛; 腺体 2, 背腺细或较宽, 腹腺宽; 雌花序下垂或有斜上者, 长 1—2 厘米, 有短梗, 轴有毛; 子房卵形, 中部以下有柔毛, 花柱短于子房, 无毛, 柱头 2—4 浅裂; 苞片卵形, 先端稍圆形, 外面有毛, 内面无毛; 腺体 1, 腹生。花期 4 月, 果期 5 月。

产辽宁。栽培种。为朝鲜特产。

用种子或插条繁殖。

木材供建筑、器具、薪炭等; 细枝可编筐; 又为优良的绿化树种。

35. 圆头柳 (东北木本植物图志)

Salix capitata Y. L. Chou et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 551, 149. 图版 38: 下 1—7. 图版 39: 58. 1955.

乔木, 高 10—15 米, 大枝斜上, 树冠圆形。树皮暗灰色, 有纵沟裂; 小枝细长, 萌发枝绿色, 具短柔毛, 后无毛, 一年生枝灰绿色, 质脆。叶披针形, 长 3.5—7 厘米, 宽 0.5—1.2 厘米, 基部楔形, 先端短渐尖或渐尖, 上面绿色, 下面苍白色, 幼叶有毛, 成叶两面沿中脉处有短柔毛, 后无毛, 边缘有细腺锯齿; 叶柄长 2—4 毫米, 初有短柔毛, 后无毛; 托叶广披针形, 边缘具腺锯齿。雌花序长 1.5—1.8 厘米, 粗 0.7 厘米, 与叶同时开放, 有短梗, 基部有 3 小叶, 小叶披针形, 轴有短柔毛, 子房长约 1 毫米, 无毛, 无柄, 与苞片近等长, 花柱短, 柱头 2 深裂; 苞片卵形, 钝尖, 黄绿色, 有 3 脉, 外面仅下部有短柔毛, 内面无毛; 腺体 1, 腹生。蒴果淡黄褐色, 长 4—6 毫米。雄花不详。花期 5 月, 果期 6 月。

黑龙江、河北、陕西等省有引种栽培。生于海拔 100—300 米。模式标本采自黑龙江哈尔滨。

用插条和种子繁殖。

木材可供建筑器具之用, 为生长较快的绿化树种。

36. 碧口柳

Salix bikouensis Y. L. Chou, 植物研究, 1 (1—2): 160. 1981.

36a. 碧口柳 (原变种) 图版 39: 1—9

var. bikouensis

小乔木或灌木，高(2)3—5米。小枝褐色或暗栗色，无毛，幼时有柔毛。叶披针形(个别叶有时中上部稍宽)，长3.5—6厘米，宽1.4—1.6厘米，先端短渐尖和渐尖，基部圆楔形，上面绿色，无毛，或沿中脉有疏毛，下面苍白色，无毛，或沿中脉有疏毛，幼叶两面有柔毛，边缘有腺锯齿；叶柄长2—3毫米，有短柔毛。花序与叶同时开放；雄花序狭圆柱状，长2—2.2厘米，宽4—5毫米，有梗，梗长4—5毫米，有密柔毛，有2—3小叶，小叶倒披针形或披针形，轴有密柔毛；雄蕊2，花丝长2.4—2.5毫米，基部合生，下部有毛；苞片长卵形，长约为花丝的1/3，浅褐色，外面及边缘有黄色长毛，内面近无毛或有疏长毛；腺体2，背生或腹生，腹腺较宽，常分裂；雌花序长1.6—2厘米，粗约4毫米，有梗，梗长7—9毫米，有密柔毛，有3—4倒卵状披针形叶，轴有密柔毛；子房长圆状卵形，长2—2.2毫米，宽约1毫米，无毛，近无柄或极短柄，花柱短而明显，柱头4裂；苞片卵形，先端圆，褐色，外面下部及两侧有黄色或黄白色长毛，内面有疏黄色或疏黄白色长毛；腺体1(2)，腹生，较宽，先端尖裂或全缘，有时有背腺。果序长2.5—3.5厘米，粗8—10毫米；蒴果长3.5—4毫米，宽2.5—3毫米，无毛。花期4月初，果期4月。

产甘肃、陕西、湖北。生于水边、河边，海拔700—880米。模式标本采自甘肃文县碧口镇。

本种与圆头柳 *S. capitata* Y. L. Chou et Skv. 相近，但是小枝褐色或暗栗色(非灰绿色)；雌花序梗基部小叶为倒卵状披针形，较大(非披针形，较小)，雌花的苞片内、外均有黄色或黄白色长毛(非仅外面有白色毛，内面无毛)；雌花的腺体较宽大。所以两种甚易区别。

36b. 毛碧口柳(变种)

var. villosa Y. L. Chou, 植物研究, 1(1—2): 161. 1981.

与原变种的主要区别为：子房下部有柔毛，苞片两面有长毛；小枝略下垂。

产湖北。路旁栽培。模式标本采自湖北神农架。

37. 长柱柳(东北木本植物图志)

Salix eriocarpa Franch. et Sav. Enum. Pl. Jap. 1: 459. 1875; et 2: 503. 1879; Koidz. in Tokyo Bot. Mag. 27: 88. 1913, p. p.; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 108. 1916. — *S. dolichostyla* Seemen in Bot. Jahrb. 30 (Beibl. 67): 39. 1901 et Salic. Jap. 26. t. 2: A—D. 1903; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 65. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 198. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 148. 图版 37: 下 1—8. 1955. — *S. mixta* Korsh. in Act. Hort. Petrop. 12: 391. 1892.

灌木或乔木，高10—20米，胸径50—60厘米。树皮灰黑色，粗糙，沟裂。小枝黄灰色或黄褐色；无毛，幼时有丝状长柔毛。芽长圆形，无毛或先端有毛。叶倒披针形或长圆



1—9. 碧口柳 *Salix bikouensis* Y. L. Chou var. *bikouensis*: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 雌花的腹腺放大, 4. 雄花序枝, 5. 雄蕊, 6. 雌花的苞片外面, 7. 雌花的苞片内面, 8. 雄花, 9. 雄花的腺体。10—13. 青海柳 *S. qinghaiensis* Y. L. Chou var. *qinghaiensis*: 10. 果序枝, 11. 雌花, 12. 苞片的内面, 13. 苞片的外面。(许芝源绘)

状披针形,中部以上较宽,长约 6.5—9 厘米,宽 1—1.7 厘米,先端长渐尖,基部楔形,边缘有锐锯齿,上面绿色,下面带蓝绿色,沿中脉有长毛;叶柄长 0.5—1 厘米。花序先叶开放,或近同时开放;雄花序无梗,长 2—4 厘米,粗 5 毫米;雄蕊 2,花药带红色,花丝半合生或离生,基部有长毛;苞片为花丝的 $1/3$ — $1/2$,卵状椭圆形,先端钝或微凹,基部有短柔毛;腺体 2,背生和腹生;雌花序长 1.5—2 厘米,粗 5 毫米,有花序梗,梗具 2—3 倒披针形小叶;子房卵形,有毛,花柱为子房长的 $2/3$,柱头长,2 裂;苞片长圆形,先端圆形、钝或微凹,基部有毛;腺体 2,背生和腹生。花期 5 月,果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁。多沿河边生长,海拔 50—600 米。朝鲜、日本、苏联远东地区也有分布。

用种子和扦插繁殖。

木材质软,供建筑、薪炭、小农具等用;又为固堤绿化的树种。

38. 朝鲜柳(东北木本植物图志)

Salix koreensis Anderss. in DC. Prodr. 16 (2): 271. 1868; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 111. 1916, p. p.; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 164. t. 38. 1930, Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 201. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 95. 1940; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 151. 图版 39: 59, 图版 40: 下 1—8. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 364. 图 727. 1972; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 206. 1979.

38a. 朝鲜柳(原变种) 图版 38: 7—10

var. *koreensis*

乔木,高达 10—20 米,树冠广卵形。树皮暗灰色,较厚,纵裂。一年生小枝有短柔毛或无毛,灰褐色或褐绿色。芽卵形,长 2—5 毫米。叶披针形、卵状披针形或长圆状披针形,长 6—9(13) 厘米,宽 1—1.8 厘米,先端渐尖,基部楔形至楔圆形,上面绿色,有短柔毛或近无毛,下面苍白色,沿中脉有短柔毛,边缘有腺锯齿;叶柄长 0.6—1.3 厘米,初生时有短柔毛,后近无毛;托叶斜卵形或卵状披针形,先端有长尾尖,边缘有锯齿。花序先叶或与叶近同时开放,近无梗;雄花序狭圆柱形,长 1—3 厘米,粗 6—7 毫米,基部有 3—5 小叶,轴有毛;雄蕊 2,花丝下部有长柔毛,有时基部合生,花药红色;苞片卵状长圆形,先端急尖,淡黄绿色,两面有毛或内面近无毛;腺体 2,腹生和背生;雌花序椭圆形至短圆柱形,长 1—2 厘米,基部 3—5 小叶;子房卵圆形,无柄,有柔毛,花柱较长,柱头 2—4 裂,红色;苞片卵状长圆形或卵形,先端急尖或钝头,淡绿色,两面有毛或内面及外面上端无毛;腺体 2,腹生和背生,有时背腺缺。花期 5 月,果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、山东、河北、陕西、甘肃。生河边及山坡上,海拔 50—700 米。分布朝鲜、日本、苏联。

用种子、扦插和埋条等法繁殖。

木材供建筑、薪炭、造纸等用；枝条可编筐；为早春蜜源植物，又为四旁绿化树种。

38b. 短柱朝鲜柳 (东北木本植物图志)

var. brevistyla Y. L. Chou et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 152, 558. 1955.

与原变种的区别, 为子房近乎无花柱或极短。

产黑龙江省。为栽培的绿化树种。模式标本采自哈尔滨市。

38c. 山东柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. shandongensis C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 11. 1980.——
S. jessoensis auct. non Seemen; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 72. 1936.

本变种与原变种朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss. var. *koreensis* 的区别: 为幼叶发红色, 下面有绢质柔毛, 后无毛, 叶基部楔形; 花柱较短, 约等于子房长的 $1/3-1/2$; 苞片宽卵形, 不为长圆形, 外面被柔毛, 上部近无毛。

产山东牟平, 青岛有栽培。生于山涧溪旁。模式标本采自山东牟平县昆嵛山。

本变种与 *S. jessoensis* Seemen 相近。但 *S. jessoensis* 产日本, 花序长, 弯曲, 花序梗明显, 子房椭圆形, 花柱较柱头短, 不明显, 与本变种可明显区分。

38d. 长梗朝鲜柳 (变种)

var. pedunculata Y. L. Chou, 植物研究, 1(1—2): 162. 1981.

与原变种主要区别为: 花序有长梗, 梗长 7—9 毫米, 具 2—3 正常叶; 叶倒卵状披针形, 长 2—3 厘米 (非近无柄); 雌花腺体 1 (非 2); 苞片内面近无毛 (非有毛), 花柱极短 (非较长)。

产陕西。模式标本采自眉县。

39. 青海柳 (植物研究)

Salix qinghaiensis Y. L. Chou, 植物研究 1 (1—2): 164. 1981.

39a. 青海柳 (原变种) 图版 39: 10—13

var. qinghaiensis

乔木或灌木。当年生小枝有短柔毛, 灰暗栗色, 二年生枝近无毛, 或有短柔毛, 灰栗色。芽卵状长圆形, 先端钝尖, 褐色, 有毛。叶卵状披针形或卵状长圆形, 长 3.5—4.6 厘米, 宽 1.2—1.5 厘米, 先端急尖, 基部近圆形或圆楔形, 上面绿色, 无毛, 或沿中脉有短柔毛, 下面带白色, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 4—7 毫米, 有短柔毛; 托叶卵状披针形, 长 1.2—2.4 毫米, 边缘有齿牙, 脱落。雌花序与叶同时开放, 圆柱状, 果期长达 1.8—2.6 厘米, 粗 7—8 毫米, 有花序梗, 长 1—1.2 厘米, 具短柔毛, 基部有 2—3 正常叶, 轴有密柔毛; 子房卵状圆锥形, 长 2—2.4 毫米, 宽 1—1.5 毫米, 有密长柔毛, 有极短的柄, 花柱短, 先端 2 叉裂, 柱头各 2 裂; 苞片方状长圆形, 或椭圆状方形, 先端近截形或圆截形, 有腺点, 深褐色,

两面有柔毛；腺体 2，背生和腹生，背腺圆柱状，腹腺 2 叉裂。蒴果长 2—3.5 毫米，有密长柔毛。花期 7 月，果期 8 月。

产青海、甘肃等省。生于河边，海拔 2500—3100 米。模式标本采自青海。

本种与朝鲜柳 *S. koreensis* Anderss. 相近，其主要区别为雌花的苞片方状长圆形或椭圆状方形，先端有腺点，子房有极短的柄，花柱较短而先端 2 叉裂，腹腺常 2 叉裂。

39b. 小叶青海柳(变种)

var. *microphylla* Y. L. Chou, 植物研究, 1 (1—2): 165. 1981.

与原变种的主要区别为叶较小，长圆状卵形，长 1.8—3 厘米；雌花常无背腺，仅有腹腺。

产甘肃。模式标本采自甘肃西南部。

40. 班公柳(植物分类学报) 图版 40: 8—9

Salix bangongensis C. Wang et C. F. Fang, 植物分类学报, 17 (4): 103, 图 3: 6—7. 1979; 西藏植物名录, 45. 1980.

小乔木，高 2—5 米。树皮灰白色；小枝黄褐色，嫩时有疏柔毛，后无毛，有光泽。叶披针形或长圆状披针形，稀倒披针形，长 3—4 厘米，宽 8—12 毫米，上面绿色，无毛，下面浅绿色或微蓝灰色，无毛或中脉基部有柔毛，侧脉两面都不明显，幼叶两面有绢质柔毛，后渐脱落，边缘有腺锯齿；叶柄长约 7 毫米。幼果序长 1.5—3 厘米，粗 1—1.2 厘米，花序梗长约 6 毫米，有 2—3 小叶；子房狭卵形或卵形，有短柄或近无柄，有短柔毛，花柱明显，2 浅裂，柱头 2 裂；苞片长圆形，近黑色，外面基部及边缘有短柔毛，内面无毛；仅 1 腹腺，比子房柄长。果期 7 月中、下旬。

产我国西藏西部。生于海拔 4600 米的湖边或河滩地。模式标本采自日土班公湖边。

41. 巴郎柳(西藏植物名录) 图版 40: 1—4

Salix sphaeronymphe Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6: 4. 1935; 西藏植物名录, 49. 1980.

灌木或小乔木，高可达 8 米。小枝细，红褐色或紫褐色，当年枝有毛，后无毛。叶披针形，少数狭披针形，长 3.5—5 厘米，宽 1—1.5 厘米，先端渐尖或急尖，基部楔形至圆形，幼叶两面有柔毛，后脱落，除叶脉外近无毛，上面深绿色或绿色，下面浅绿色，边缘有腺锯齿；叶柄长 1.5—5 毫米，有绒毛或近无毛；托叶小，线状披针形，有腺齿，有毛。花序与叶同时开放，梗上着生 2—3 小叶，轴有毛；雄花序长约 2 厘米，粗 4—6 毫米；雄蕊 2，花丝离生，长约 3 毫米，基部有长柔毛，花药椭圆形，黄色；苞片倒卵状圆形，长 1—1.5 毫米，两面有柔毛；腺体 2，背生和腹生，腹腺不裂或 2—3 裂，长约 0.6 毫米，背腺不分裂，较腹腺稍小；雌花序长 1—2.5(3) 厘米，粗 2—3 毫米，密花；子房卵形，长约 2 毫米，密被白色柔毛，无柄，花柱短，上部 2 裂，柱头全缘或浅 2 裂；苞片倒卵形或近圆形，长 0.8—1 毫米，淡褐色，刚开花时与子房近等长，外面及边缘被长柔毛，内面有毛或至果时无毛；腺体 1，腹生，



1—4. 巴郎柳 *Salix sphaeronymphe* Görz: 1. 雌花序枝, 2. 雄花序, 3. 雌花, 4. 雄花。5—7. 绢果柳 *S. sericocarpa* Anderss: 5. 雌花序枝, 6. 雌花, 7. 苞片。8—9. 班公柳 *S. bangongensis* C. F. Fang: 8. 幼果序枝, 9. 雌花(幼果)。(张桂芝、冯金环绘)

圆柱形,长0.4—0.9毫米,有时有背腺,长约0.3毫米。果序长2.5—4.5厘米,粗7—9毫米。蒴果,卵状圆锥形,长3—4毫米,无柄或有短柄。花期4—5月,果期5—6月。

产四川西部、西藏东部、甘肃南部。生于水沟旁或山坡路旁,海拔2600—3700米。模式标本采自四川巴郎山。

Görz 发表本种时仅见雌株幼果标本。

42. 绢果柳(西藏植物名录) 图版40: 5—7

Salix sericocarpa Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 43. 1860; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 637. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 112. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 71. 1936. — *S. rehderiana* Schneid. var. *lasiogyna* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 205. 图版54: 2. 1974; 西藏植物名录, 48. 1980.

小乔木。小枝有短柔毛,后近无毛,幼时浅黄褐色,后为紫褐色或褐色。叶披针形,长5—8厘米,宽1.2—1.8厘米,先端渐尖,基部楔形,上面绿色,下面灰白色,幼时有毛,成叶近无毛,或有疏毛,常沿脉有毛,边缘有细锯齿,稀近全缘;叶柄长3—4毫米,幼时有短柔毛,后有疏毛。花序侧生,有梗,梗长0.8—1.5厘米,基部有2—3小叶,轴有毛;雄花序长1.5—3厘米,雄蕊2,离生;较苞片长约3倍,花丝无毛,花药黄色;苞片卵状长圆形,外面无毛,内面下部有毛;腺体2,背生和腹生,约为苞片的1/2;雌花序长2—2.5厘米,果期长达6—12厘米;子房圆锥形,无柄或近无柄,有密柔毛,花柱长,上部2裂,柱头2裂;苞片长卵形,先端钝或近圆形,两面及边缘有毛,有时苞片先端无毛,长约为子房的2/5—1/3;腺体1,腹生,线状长圆形或长圆形。花期5月,果期6月。

产云南、西藏。生于山沟边,海拔4000米左右。巴基斯坦、伊朗、阿富汗也有分布。

43. 白皮柳(东北)

Salix pierotii Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Batav. 3: 37. 1867; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 165. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 113. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 128. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 109. 1940; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 175. 图版57: 下 1—9. 图版59: 81. 1955.

乔木或灌木,高3—8米。树皮暗灰黄色或灰褐色;小枝褐色、灰绿色或灰黄色,幼时有白色疏柔毛,老时无毛。芽小,卵形,先端急尖,幼时有短柔毛,红褐色。叶披针形或披针状长圆形,中部以下较宽,长8—12厘米,宽2—3厘米,先端长渐尖,基部楔形或阔楔形,上面绿色,无毛,下面苍白色,无毛,或沿脉有柔毛,幼时密生柔毛,边缘有细锯齿;叶柄长2—5毫米,有柔毛;托叶小,披针形,无毛,先端急尖,边缘有腺锯齿。花序先叶开放,或同时开放,无花序梗,具小叶;雄花序长2.5厘米,粗5毫米,雄蕊2,花丝合生,下部有短柔毛,约为苞片长的2倍,花药短,紫色;苞片倒卵形或长卵形,先端圆或钝,有毛;腺体1,

腹生；雄花序椭圆状长圆形，长1—1.8厘米，粗5—7毫米；子房无柄，广卵形或近圆形，长1—1.5毫米，宽1毫米，有绒毛，花柱短，柱头4圆裂；苞片同雄花，倒卵形或倒卵状圆形，较子房短，先端圆或钝，常褐色，有短柔毛；腺体1，腹生，长0.1—0.3毫米。花期4月，果期5月。

产黑龙江、吉林、辽宁。沿河岸生长，海拔200—500米。日本、苏联远东地区也有分布。

用种子和插条繁殖。

枝条供编织用；为护岸和观赏树种。

44. 长蕊柳(植物分类学报)

Salix longistamina C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 199. 图版52, 1. 1974, excl. sp. G. S. Fu et J. W. Chang (傅国勋及张经纬) no. 16 (masc.); 西藏植物名录, 47. 1980.

44a. 长蕊柳(原变种) 图版41

var. *longistamina*

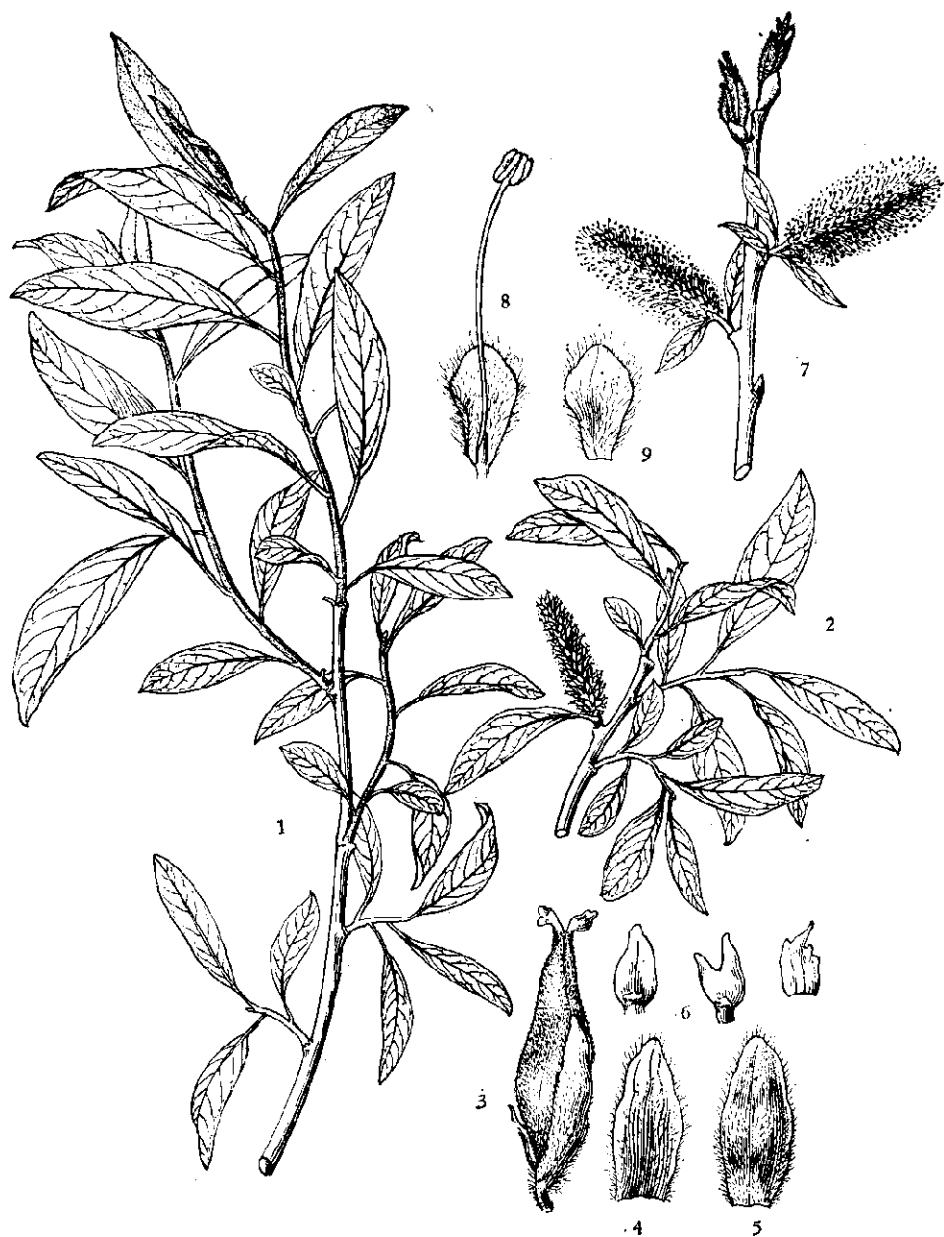
小乔木。小枝黄褐色或褐色，幼时有毛，或无毛。芽长卵形，长3.5—4毫米，黄褐色或褐色，无毛或顶部稍有疏毛。叶长椭圆形或长椭圆状披针形，长3.5—5.5厘米，宽1—2.3厘米，先端急尖或渐尖，上面近无毛或有疏毛，下面有疏毛，幼时两面有绢毛，边缘有不明显锯齿或全缘；叶柄长3—7毫米。花序与叶同时开放；雄花序长2—3厘米，粗1.5厘米，花序梗短，长3—7毫米，有毛，基部有2—3小叶，轴有毛；雄蕊2，花丝完全合生，下部有疏毛，较苞片长4—5倍；苞片倒卵形或卵形，先端圆形，暗紫褐色，内面有长毛，外面下部有长毛，边缘有缘毛；腺体1，腹生，条形，长为苞片的 $1/2$ — $1/3$ ；雌花序长1.5—2厘米，梗短，有毛，基部有2小叶，轴有毛；子房长圆锥形，长2.5—4毫米，近无柄，有密毛，花柱明显，2裂，柱头2裂；苞片长卵形，长约2.5—3毫米，先端近圆形或钝，深褐色，内面有长毛，外面下部有长毛，边缘有缘毛；腺体1，腹生，卵状长圆形，先端全缘，有时2浅裂或深裂。花期4—5月，果期5—6月。

产我国西藏。生于小溪边、山坡，或栽培在海拔3680米。模式标本采自拉萨。

用种子或插条繁殖。

本种发表时仅有雄枝，雌枝为首次发现，并对原始记载进行修订。本种与 *S. pycnostachya* Anderss. 与 *S. sericocarpa* Anderss. 相近。但根据叶为长椭圆形或长椭圆状披针形，有叶柄，花丝较长，为苞片的4—5倍，子房有毛，而 *S. pycnostachya* Anderss. 的叶为线状披针形，无叶柄，花丝仅为苞片的2倍，子房无毛，所以两种很容易区别。又 *S. sericocarpa* Anderss. 的雄花花丝离生，无毛，而本种雄花的花丝完全合生，也较长，下部有毛，所以也容易区别。

44b. 无毛长蕊柳(变种)



长蕊柳 *Salix longistamina* C. Wang et P. Y. Fu var. *longistamina*: 1. 叶枝, 2. 雄花序枝, 3. 雌花, 4. 雌花苞片的内面, 5. 雌花苞片的外面, 6. 腹腺, 7. 雄花序枝, 8. 雄花, 9. 雄花苞片的外面。

(许芝源绘)

var. *glabra* Y. L. Chou, 植物研究, 1 (1—2): 162. 1981. — *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 199. 1974, quoad sp. G. S. Fu et J. W. Chang (傅国勋及张经纬) no. 16 (masc.).

与原变种的主要区别: 小枝暗紫色, 花丝无毛, 也较短, 约为苞片长的 3 倍。

产我国西藏。栽培在海拔 3755 米。模式标本采自拉萨。

王战与傅沛云发表 *S. longistamina* C. Wang et P. Y. Fu 所列的副模式标本中(傅国勋及张经纬 6 号)混有此变种。

本新变种与 *S. sericocarpa* Anderss. 和 *S. pycnostachya* Anderss. var. *oxycarpa* (Anderss.) Y. L. Chou et C. F. Fang 相近, 但花丝完全合生, 为主要区别。

组 7. 褐毛柳组——Sect. *Fulvopubescentes* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 1. 1980. — Sect. *Taiwanalpinae* C. F. Fang, l. c. 9: 2. 1980.

匍匐或直立灌木, 稀小乔木。小枝多少有毛。叶通常为披针形或狭长圆形至倒卵状椭圆形, 通常两面有毛, 边缘全缘, 稀有锐锯齿。花序有短梗, 具 2—3 小叶; 雄蕊 2, 花丝少毛或无毛; 子房多具长柄, 花柱极短; 雌花和雄花都只有 1 腹腺。

本组的模式种褐毛柳 *Salix fulvopubescent* Hayata, 为我国特有组。

本组共 7 种。

本组柳树的雄花有雄蕊 2, 苞片、花丝少毛, 仅有腹腺, 与繁柳组 Sect. *Denticulatae* Schneid. 的一些种近似; 但子房多有长柄, 花柱极短, 与紫柳组 Sect. *Wilsonianae* Hao 相近, 但仅有腹腺, 单 1, 不分裂, 不抱柄, 柱头 4 裂, 又不相同。从雌、雄花的形态特征分析, 是介乎多雄蕊柳类向 2 雄蕊柳类过渡的中间类型。查地史资料, 我国台湾省自第三纪前半期(距今约 6500 万年)与大陆断裂, 以后再无陆桥与大陆连接(吴鲁夫)*。根据现有标本和资料, 在大陆无此种柳树的类型。根据模式种和其他种的形态特征: 叶被褐色或绢质柔毛, 与多雄蕊的水社柳 *S. kusanoi* (Hayata) Schneid. 和水柳 *S. warburgii* Seemem 有密切的亲缘关系。又目前大陆东南沿海的柳树中, 子房都无毛, 而没有有毛的种。从台湾产的柳树的研究中可看出, 子房有毛, 是后生性状, 是对外界环境条件的适应过程中在当地发展起来的。

根据雌株分种检索表

1. 子房无毛。
2. 植株匍匐生根; 叶小, 长约 1 厘米, 叶缘有细锯齿, 侧脉 4 对..... 49. 台湾匍柳 *S. takasagoalpina* Koidz.

* 吴鲁夫,《历史植物地理学》, 43, 1964。(中译本)

2. 植株直立;叶较大,长 1.5 厘米以上,全缘,稀有不明显的腺齿。
 3. 花序长达 2 厘米,低矮小灌木,高约 20 厘米;生高山上……48. 玉山柳 *S. morrisonicola* Kimura
 3. 花序长 2.5 厘米以上,高 1 米以上的灌木或小乔木;不生高山。
 4. 幼叶下面被褐色柔毛,子房柄比苞片长或近等长……45. 褐毛柳 *S. fulvopubescens* Hayata
 4. 幼叶下面被白柔毛,子房柄比苞片短……46. 花莲柳 *S. tagawana* Koidz.
1. 子房有毛。
 5. 子房卵球形,叶缘有锐锯齿……51. 台矮柳 *S. okamotoana* Koidz.
 5. 子房狭卵形或卵状圆锥形,叶缘全缘或至少中下部全缘。
 6. 低矮灌木,高约 20—30 厘米;花序梗长 4—8 毫米,叶椭圆形至长圆状椭圆形或倒卵形,中上部有锯齿……50. 台高山柳 *S. taiwanalpina* Kimura
 6. 大灌木,高 1—2 米以上,花序梗长 1.5 厘米,叶长圆状披针形,全缘……47. 台湾柳 *S. morii* Hayata

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株:台矮柳 *S. okamotoana* Koidz., 台高山柳 *S. taiwanalpina* Kimura, 花莲柳 *S. tagawana* Koidz.)

1. 匍匐小灌木或低矮小灌木,高约 20 厘米;花序长圆形或短圆柱形,长 1—2 厘米。
 2. 苞片长圆形;植株匍匐……49. 台湾匍柳 *S. takasagoalpina* Koidz.
 2. 苞片披针形或线状长圆形;植株直立,高约 20 厘米……48. 玉山柳 *S. morrisonicola* Kimura
1. 大灌木或小乔木;花序圆柱形,长 2.5 厘米以上。
 3. 雄蕊比苞片长约 1 倍;苞片被柔毛及缘毛……47. 台湾柳 *S. morii* Hayata
 3. 雄蕊比苞片长约 3 倍;苞片有短柔毛或近无毛……45. 褐毛柳 *S. fulvopubescens* Hayata

根据枝、叶分种检索表

1. 叶小,长约 1 厘米,侧脉约 4 对;植株匍匐生根……49. 台湾匍柳 *S. takasagoalpina* Koidz.
1. 叶较大,一般长 2 厘米以上,侧脉 7 对以上;植株直立。
 2. 叶缘有齿,至少中上部有齿。
 3. 叶缘有锐锯齿,叶椭圆形……51. 台矮柳 *S. okamotoana* Koidz.
 3. 叶缘在中部以上有锯齿,叶椭圆形至长圆状椭圆形或倒卵形……50. 台高山柳 *S. taiwanalpina* Kimura
 2. 叶全缘,偶有不明显的腺点。
 4. 叶椭圆形;植株高约 20 厘米的低矮灌木……48. 玉山柳 *S. morrisonicola* Kimura
 4. 叶不为椭圆形,植株高 1 米以上的灌木或小乔木。
 5. 叶长圆形至倒卵状长圆形……46. 花莲柳 *S. tagawana* Koidz.
 5. 叶长圆状披针形至披针形。
 6. 叶下面,至少在脉上和叶柄被褐色柔毛……45. 褐毛柳 *S. fulvopubescens* Hayata
 6. 叶下面,或脉上及叶柄被白柔毛……47. 台湾柳 *S. morii* Hayata

45. 褐毛柳 (台湾植物志) 图版 42: 1—4

Salix fulvopubescens Hayata, Icon. Pl. Form. 5: 202. 1915; Kimura in



1—4. 褐毛柳 *Salix fulvopubescens* Hayata: 1. 雌花序枝, 2. 雌花, 3. 雄花序枝, 4. 雄花。5—
6. 台高山柳 *S. taiwanalpina* Kimura: 5. 果序枝, 6. 蒴果。(冯金环绘)

Sci. Rep. Tohoku Univ. 4, Biol. 10 (3): 556. 1935; Kaneh. Form. Trees rev. ed. 75. f. 30. 1936; Liu, Ill. Nat. Intr. Lign. Pl. Taiwan 1: 564. f. 491 & 492. 1960; Li, Wood. Fl. Taiwan 71. 1963; id. Fl. Taiwan 2: 34. f. 200. 1976.——*S. transarisanensis* Hayata, l. c. 203. 1915; Kaneh. l. c. 77. 1936.

灌木或小乔木；小枝被褐色柔毛。叶披针形或长圆状披针形，长5—10厘米，宽1.5—3厘米，先端急尖至渐尖，基部圆形或钝，上面无毛或脉上有短柔毛，下面有褐色柔毛，侧脉约12对，全缘；叶柄长5—8毫米，密被褐色柔毛。花与叶同时开放，花序圆柱形，花序梗短，梗上无叶或具1—2小叶，雄花序长约4厘米，雄蕊2，离生，花丝下部有疏毛，苞片椭圆形或长圆形，有短柔毛或近无毛，腹腺1，粗壮；雌花序疏花，子房卵状圆锥形，无毛，子房柄长，约与苞片的长度相等，花柱极短，柱头4裂。

产我国台湾省。生于海拔2000米的山坡。模式标本采自台湾省中部山区。

46. 花莲柳（台湾植物志）

Salix tagawana Koidz. in Acta Phytotax. Geobot. 9: 75. 1940; Li, Wood. Fl. Taiwan, 71. 1963; id. Fl. Taiwan 2: 38. 1976.

灌木。小枝有毛，嫩枝有丝状柔毛。叶长圆形至倒卵状长圆形，长3—7厘米，先端钝，基部近圆形，上面幼时有白色柔毛，后无毛，下面无毛或有短柔毛，全缘；叶柄有短柔毛。雌花序3.5—5.5厘米长，疏花；子房卵状圆锥形，无毛，有柄，花柱短，顶端4裂。

产我国台湾省。生于海拔2800—3000米的山区。模式标本采自花蓮。

47. 台湾柳（中国高等植物图鉴） 台东柳（台湾植物志）

Salix morii Hayata, Icon. Pl. Form. 5: 203. 1915; Kaneh. Form. Trees rev. ed. 76. f. 31. 1936; Liu, Ill. Nat. Intr. Lign. Pl. Taiwan 1: 568. f. 495. 1960; Li, Wood. Fl. Taiwan 71. f. 19. 1963; 中国高等植物图鉴 1: 371. 图 742. 1972. Li, Fl. Taiwan 2: 36. f. 201. 1976.——*S. eriostroma* Hayata, l. c. 6: 65. 1916; Kaneh. l. c. 75. 1936.

灌木，高2—3米。小枝多少有长柔毛。叶长圆状披针形，长3—4厘米，宽约1厘米，先端急尖，基部楔圆形至圆形，上面散生长柔毛，下面被柔毛，侧脉约10对，全缘；叶柄长8—15毫米，有柔毛。雄花序圆柱形，长约2.5—3(4)厘米，有花序梗，常有1—2个鳞状小叶；雄蕊2，离生，花丝中部以下有毛；苞片长圆形或椭圆形，被柔毛及缘毛，长约为花丝的1/2，仅有1腹腺，短圆柱形；雌花序圆柱形，长约3厘米，花序梗长约1.5厘米，具2—3个小叶，子房狭卵形，有毛，有长柄，花柱短，柱头4裂；苞片、腺体同雄花。果序长6—8厘米，粗约1.5厘米；蒴果稍有毛。

产我国台湾省。生于海拔2000—2800米的开旷地及溪流旁。模式标本采自台湾省中部山区。

48. 玉山柳

Salix morrisonicola Kimura in Sci. Rep. Tohoku Univ. 4, Biol. 10: (3), 557. f. 3. 4. 1935; Li. Wood. Fl. Taiwan, 70. 1963; et in Fl. Taiwan, 2: 36. f. 202. 1976.

矮灌木，高约 20 厘米，多分枝。幼枝被柔毛。叶椭圆形，长 1.5—3 厘米，宽 5—13 毫米，先端急尖，基部钝形，无毛，下面发白，侧脉 7—9 对，边缘全缘或有不明显的腺齿；叶柄长达 5 毫米，有柔毛。花序与叶同时开放，圆柱形，长 1.5—2 厘米，花序梗短，具 2—3 小叶；苞片披针形或线状长圆形，有缘毛；雌花和雄花都只有 1 腹腺，雄蕊 2，花丝离生。蒴果圆锥状卵形，长约 5 毫米，无毛，有长柄，柄被短柔毛。

产我国台湾省中部高山。生于海拔 3000—3900 米的山坡或山顶。模式标本采自玉山。

49. 台湾匍柳 台湾山柳(台湾植物志)

Salix takasagoalpina Koidz. in Act. Phytotax. Geobot. 8: 112. 1939; Li, Wood. Fl. Taiwan, 70, 1963; id. Fl. Taiwan 2: 39. 1976.

匍匐生根的小灌木。嫩枝有白色柔毛。叶小，革质，椭圆形，长约 1 厘米，宽 7 毫米，急尖，基部钝，上面近无毛，下面发白色，侧脉约 4 对，边缘有细锯齿；叶柄长 1—2 毫米，无毛。花序短圆柱形或长圆形，长约 1 厘米，密花；苞片长圆形；雌、雄花都仅具 1 腹腺；雄蕊 2，花丝离生，无毛；子房披针形，有柄，无毛，花柱短，上部 2 裂。

产我国台湾省。生山坡。模式标本采自台湾省中部高山。

50. 台高山柳 图版 42: 5—6

Salix taiwanalpina Kimura in Sci. Rep. Tohoku Univ. 4, Biol. 10(3) 555, f. 1 & 2, 1935; Li, Wood. Fl. Taiwan, 69. 1963; id. Fl. Taiwan, 2: 38, 1976.

低矮灌木，一般高约 20—30 厘米，多分枝。小枝棕色有柔毛。叶椭圆形至长圆状椭圆形或倒卵形，2—4 厘米长，1—2 厘米宽，先端急尖或短渐尖，基部急尖或钝，上面散生柔毛，下面有密柔毛，侧脉 7—8 对，边缘上部稍有细锯齿，向基部全缘；叶柄长约 7 毫米。果序长 3 厘米，粗 1.5 厘米，花序梗长 4—8 毫米，具有椭圆形至披针形的小叶；子房狭卵状圆锥形，暗红色，有柔毛，具 1—2 毫米的长柄，花柱短，柱头短，2 裂；苞片披针状长圆形。蒴果长达 6.5 毫米，有毛。

产我国台湾省。生于山坡及山顶。模式标本采自台湾省南湖大山。

51. 台矮柳 高雄柳(台湾植物志)

Salix okamotoana Koidz. in Act. Phytotax. Geobot. 8: 113. 1939; Li, Wood. Fl. Taiwan, 74. 1963; id. Fl. Taiwan 2: 38. 1976.

矮小灌木，高约 25 厘米，分枝少。小枝粗短，无毛。叶椭圆形，长 4—5 厘米，宽 2.5—3.5 厘米，先端钝或急尖，基部圆形，上面微有柔毛，下面被绢质柔毛，侧脉 12—13 对，边

缘有锐锯齿；叶柄短，密被长柔毛。雌花序圆柱形，长2—4厘米；子房卵球形，有长柄，被绒毛，花柱短，柱头2裂；苞片长圆形，先端钝，有疏的长柔毛，腺体1，腹生，卵球形。

产我国台湾省。生于山坡。模式标本采自台湾省中部高山。

组8. 大叶柳组——Sect. *Magnificae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 113. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 59. 1936.——Sect. *Allochroae* Hao, l. c. 62. 1936, p. p..

大灌木或小乔木。小枝粗，暗红色至紫黑色。叶多大型，近革质，平滑，椭圆形至倒卵状圆形，先端钝、圆形或急尖，下面灰蓝色或发白色，侧脉高起，全缘或有锯齿，无毛；叶柄长。花与叶同时开放，花序颇长，果序可达30厘米，花序梗长，多具2—5正常叶，雄蕊2，多离生，腹腺粗大，常先端凹或2—3裂，背腺小，有时缺；子房无毛（个别变种有毛），有柄或无柄，花柱明显，较粗壮，2裂，柱头粗短，2裂，仅有腹腺（个别种例外）。

本组的模式种：大叶柳 *Salix magnifica* Hemsl.。中国特有组。

本组我国产7种5变种。

根据雌株分种检索表

1. 花序轴无毛。
 2. 花序长6厘米以上，幼叶全缘……………52. 大叶柳 *S. magnifica* Hemsl.
 2. 花序短，长4厘米，幼叶有锯齿……………56. 小光山柳 *S. xiaoguangshanica* Y. L. Chou et N. Chao
1. 花序轴被毛。
 3. 子房无柄……………58. 墨脱柳 *S. medogensis* Y. L. Chou
 3. 子房有柄。
 4. 腹腺线形或短圆柱状……………57. 长穗柳 *S. radinostachya* Schneid.
 4. 腹腺宽卵形或半圆形。
 5. 子房柄长达1.5毫米；腹腺半圆形……………53. 黑枝柳 *S. pella* Schneid.
 5. 子房柄长不到1毫米；腹腺宽卵形。
 6. 叶缘有腺锯齿……………54. 宝兴柳 *S. moupinensis* Franch.
 6. 叶缘有不明显的细腺锯齿或全缘……………55. 峨眉柳 *S. omeiensis* Schneid.

根据雄株分种检索表

（尚未见雄株：墨脱柳 *S. medogensis* Y. L. Chou, 黑枝柳 *S. pella* Schneid., 峨眉柳 *S. omeiensis* Schneid., 小光山柳 *S. xiaoguangshanica* Y. L. Chou et N. Chao）

1. 花丝被毛……………57. 长穗柳 *S. radinostachya* Schneid.
1. 花丝无毛。
 2. 花序轴和苞片无毛……………52. 大叶柳 *S. magnifica* Hemsl.
 2. 花序轴和苞片被毛……………54. 宝兴柳 *S. moupinensis* Franch.

根据枝、叶分种检索表

1. 幼小枝无毛。
 2. 叶大, 长达 20 厘米, 宽达 11 厘米, 全缘…………… 52. 大叶柳 *S. magnifica* Hemsl.
 2. 叶小, 长达 8 厘米, 宽达 3.5 厘米, 锯齿缘…………… 56. 小光山柳 *S. xiaoguangshanica* Y. L. Chou et N. Chao
1. 幼小枝被毛。
 3. 叶全缘, 叶柄长 4—8 毫米…………… 58. 墨脱柳 *S. medogensis* Y. L. Chou
 3. 叶缘有齿, 叶柄长 1—1.7 厘米。
 4. 侧脉 20 对以上…………… 57. 长穗柳 *S. radinostachya* Schneid.
 4. 侧脉较少。
 5. 叶下面淡绿色…………… 54. 宝兴柳 *S. moupinensis* Franch.
 5. 叶下面苍白色或灰白色。
 6. 叶先端圆形或钝…………… 53. 黑枝柳 *S. palla* Schneid.
 6. 叶先端急尖至渐尖…………… 55. 峨眉柳 *S. omeiensis* Schneid.

52. 大叶柳 (中国树木分类学)

Salix magnifica Hemsl. in Kew Bull. Misc. Inform. 163. 1906; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 44. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 59. t. 12: 23 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 127. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 361. 图 722. 1972.

52a. 大叶柳 (原变种) 图版 43: 1—3

var. *magnifica*

灌木或小乔木。小枝粗壮, 幼时有腊粉, 无毛。芽大, 无毛。叶革质, 椭圆形, 宽椭圆形, 长达 20 厘米, 宽达 11 厘米, 先端圆形, 钝或突短渐尖, 基部圆形或近心形, 稀宽楔形, 上面深绿色, 下面苍白色, 中脉粗壮, 通常发紫红色, 侧脉约 15 对, 与中脉几成直角, 两面稍隆起, 幼叶最初有密弯曲的长柔毛, 后很快无毛, 全缘或有不规则的细腺锯齿; 叶柄幼时红色, 粗壮, 长达 4 厘米。花与叶同时开放, 或稍叶后开放; 花序长达 10 厘米, 粗约 1.5 厘米, 有花序梗, 长达 7 厘米, 具正常叶, 轴粗壮, 各部位都无毛; 苞片宽倒卵形至长椭圆形, 先端钝圆或截形, 而有不规则的齿裂, 长 1.5—3 毫米; 雄蕊 2, 离生或部分合生, 长约 5 毫米; 腹腺大, 通常 2 深裂, 裂片近圆柱形, 背腺较小, 长圆形; 子房卵状长圆形, 先端渐尖, 长 5 毫米, 子房柄长达 2 毫米, 花柱长不到 1 毫米, 上端 2 裂, 柱头 2 裂; 仅有腹腺, 宽卵形, 顶端平截, 或 2 裂。果序长达 23 厘米。蒴果卵状椭圆形, 长 5 毫米, 柄长达 4 毫米, 越向果序上端, 通常果柄越短。花期 5—6 月, 果期 6—7 月。

产四川西部。生于海拔 2100—2800 米的山地。模式标本采自宝兴。

树形美观, 可作行道树和观赏树。

52b. 倒卵叶大叶柳 (变种)

var. *apetala* (Schneid.) Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 59. t. 12: 24. 1936.

—— *S. apatela* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 46. 1916.

本变种的叶倒卵状长圆形，自上部向基部渐狭，先端急尖或钝；苞片卵形，先端截形，仅1腹腺，方形等特征可明显地与原变种区别。

产四川北部。生于海拔2600—3000米的山坡林地。模式标本采自平武。

52c. 卷毛大叶柳 (变种)

var. *ulotricha* (Schneid.) N. Chao, comb. nov. — *S. ulotricha* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 44. 1916; Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6(1): 5. 1935; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 62. 1936.

与原变种的区别在于：子房顶端突然收缩，幼时多少有容易脱落的白色卷曲长柔毛，柄较短。蒴果卵状，较大，长7毫米，近无毛。

产地与原变种相同。模式标本采自宝兴。

53. 黑枝柳

Salix pella Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 45. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 60. 1936.

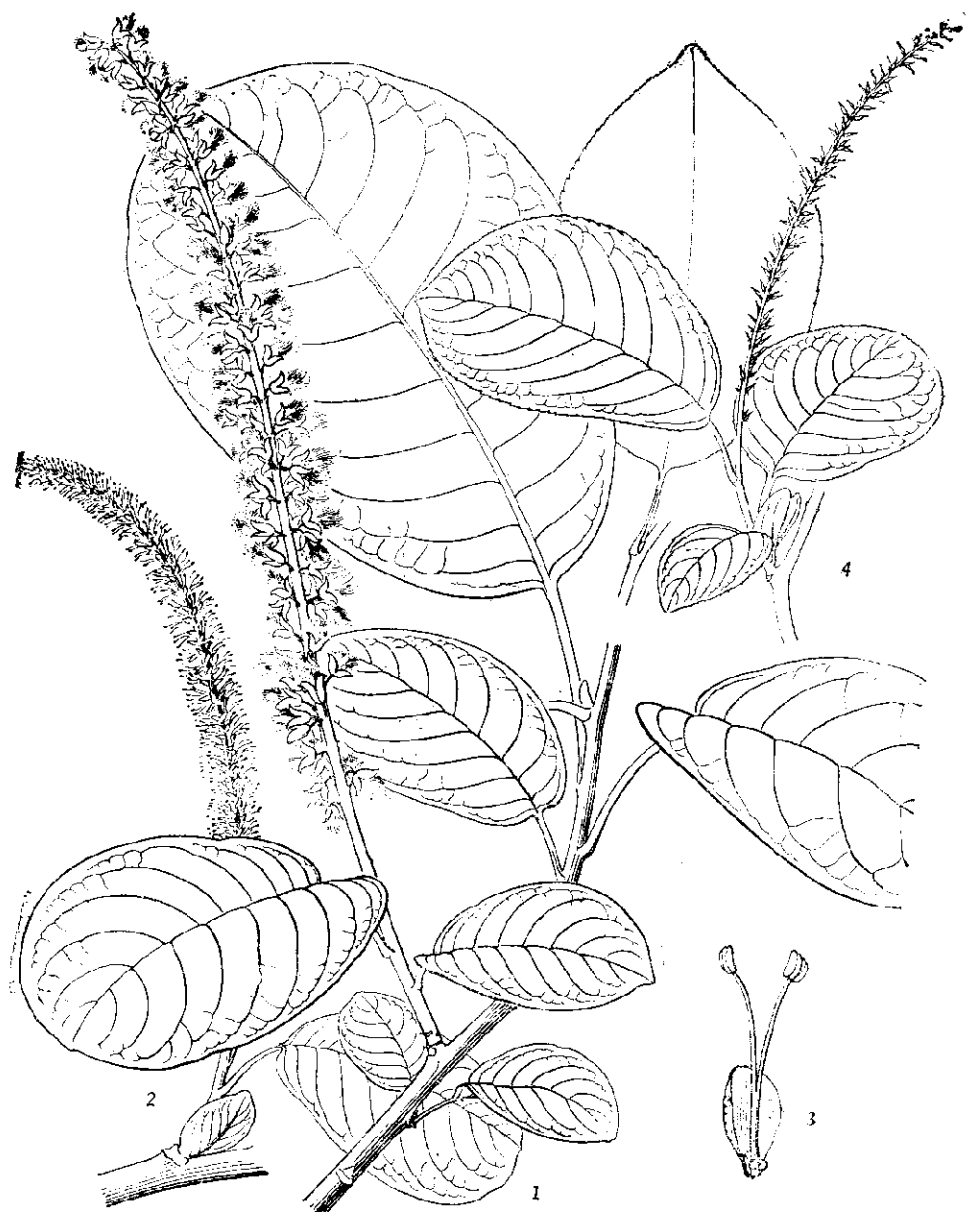
灌木。当年生小枝黑紫色，通常仅基部有长柔毛。芽无毛。叶椭圆形，倒卵状椭圆形或长圆形，长达11厘米，宽达5厘米，先端圆形或钝，基部楔形至圆形，边缘有细腺锯齿或圆齿状腺锯齿，或尖锯齿，或近全缘，上面绿色，无毛，下面苍白色，尤其是脉上被白色丝状长毛或无毛，侧脉约10—12对；叶柄长达1.5厘米，无毛或有长毛，有时有数枚腺点。花序长达13厘米，粗约1厘米，花近轮状排列，花序梗具有正常叶，长1—2.5厘米，轴有疏皱曲的白长毛；苞片长圆形，先端圆形或钝，长1—1.5毫米，外面有疏丝状毛，内面无毛；子房长椭圆状卵形，长2—2.5毫米，无毛，柄长达1.5毫米，花柱长约0.5毫米，上部2裂，柱头2裂，裂片短，仅1腹腺，近半圆形，顶端圆形或截形，远较子房柄短。花期5月中、下旬。

产四川西部。生于海拔2200—3000米的山地。模式标本采自牛头山。

54. 宝兴柳 穆坪柳 (中国树木分类学) 图版 43: 4

Salix moupinensis Franch. in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 2, 10: 82 (Pl. David. 2: 120). 1887; Burk. in Journ. Linn. Soc. (Bot.) 26: 581. 1899; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 46. 1916; Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6(1): 8. 1935; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 69. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 126. 1937. — *S. moupinensis* Franch. f. *elliptica* Görz, l. c. 8. 1935, syn. nov. — *S. moupinensis* Franch. f. *obovata* Görz, l. c. 8. 1935, syn. nov.

乔木。当年生小枝初有白色丝状毛，后除基部外变为无毛。芽椭圆状或卵状，无毛。叶幼时上面无毛，下面特别是脉上密被白色丝状毛，老时变为近无毛或仅中脉上有毛，叶形变化较大，长圆形，椭圆形，倒卵形或卵形，长达13厘米，宽达6厘米，先端急尖或短渐



1—3. 大叶柳 *Salix magnifica* Hemsl.: 1. 果序枝, 示果序, 枝及叶形, 2. 雄花序, 3. 雄花。4. 宝
兴柳 *S. moupinensis* Franch.: 雌花序及叶形。(冯金环绘)

尖,基部圆形至楔形,边缘有腺锯齿,上面暗绿色,下面淡绿色,侧脉约 15 对;叶柄长达 1.7 厘米,初有丝状毛,后无毛,通常上端有 1—数枚腺点;托叶细小,长约 1 毫米,有丝状毛。花序长达 6 厘米,花序梗长 1—2 厘米,具正常叶,轴被疏丝状毛;苞片长椭圆形,顶端圆形,长约 1.5 毫米,有疏丝状毛;雄蕊 2,无毛,花丝离生,花药黄色,腹腺近半圆形,有时 2 裂,背腺宽卵形,远较腹腺为小;子房无毛,有短柄,花柱短,2 裂,柱头 2 裂;腹腺宽卵形,宽与高近相等。果序长达 15 厘米,轴和苞片变为无毛或近无毛;蒴果长椭圆状卵形,长约 4 毫米,花柱长约 0.5 毫米,柄长不到 1 毫米。花期 4 月,果期 5—6 月。

产四川西部和云南西北部。生于海拔 1500—3000 米的山地。模式标本采自四川宝兴。

55. 峨眉柳

Salix omeiensis Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 122. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 61. t. 13: 25. 1936.

小乔木或灌木。当年生小枝无毛,有时基部有丝状毛。芽卵状椭圆形,有伏短毛。叶卵状长椭圆形,长达 13 厘米,宽达 5 厘米,先端急尖至渐尖,基部通常圆形,边缘有不明显的细腺锯齿,或全缘,幼叶上面中脉有锈色短毛,下面中脉两侧有伏短毛,成叶上面暗绿色,无毛,下面灰白色,仅中脉有丝状毛;叶柄长 1—1.5 厘米,无毛,有时有腺点。果序长达 12 厘米,粗约 1 厘米,有梗,长约 1—1.5 厘米,具有正常叶,轴有长柔毛;苞片近长圆形,先端圆形至急尖,长 1.5 毫米,内面无毛,外面有长柔毛,腹腺宽卵形。蒴果无毛,长 3 毫米,花柱明显,顶端 2 裂。果期 6 月。

产四川中部。生于海拔 1600 米的山地。模式标本采自峨眉山。

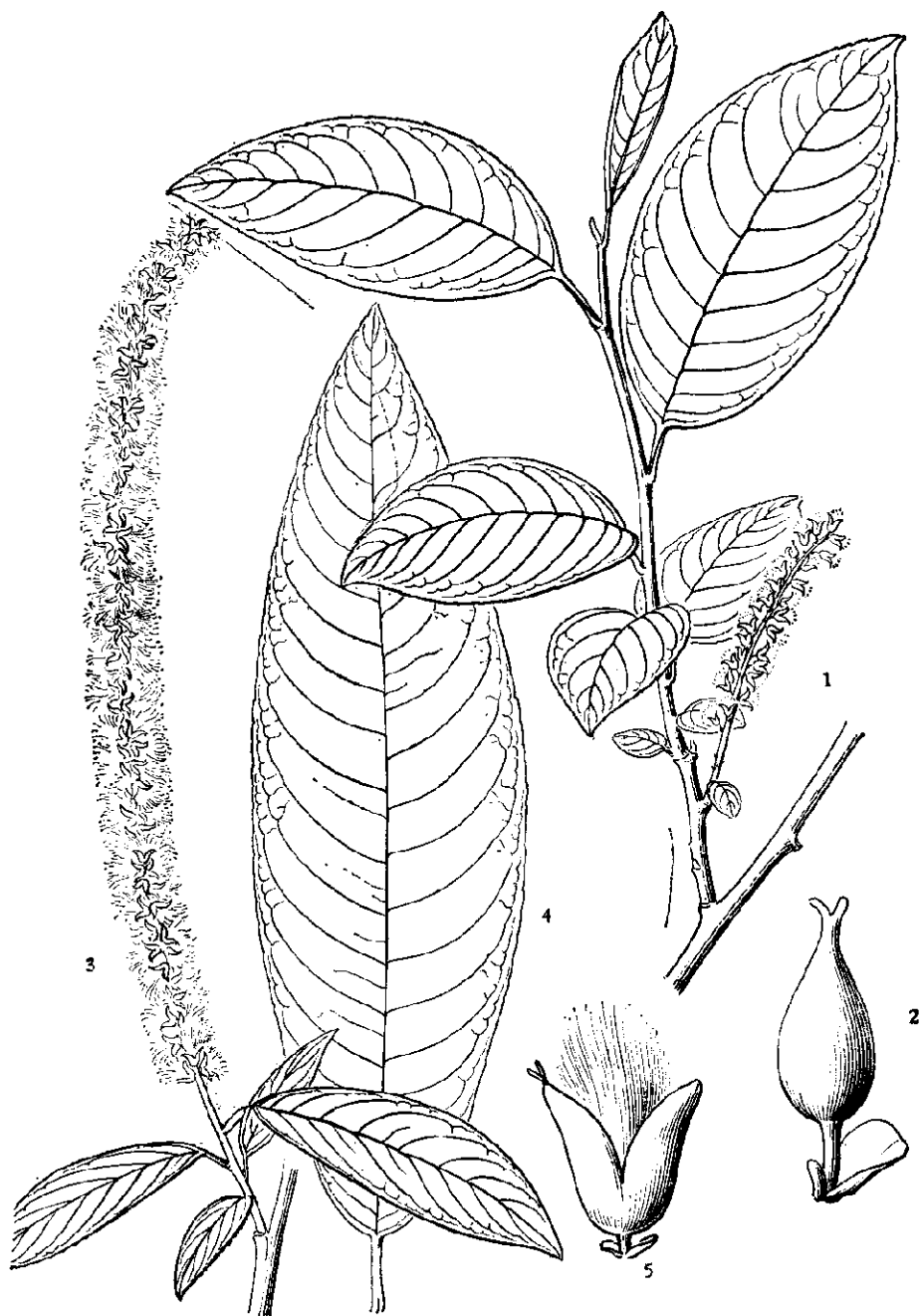
56. 小光山柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 44: 1—2

Salix xiaoguangshanica Y. L. Chou et N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 27. 1980.

灌木,高约 1 米。小枝淡黄绿色,当年生枝绿色,无毛。叶椭圆形,长 4—8 厘米,宽 2.5—3.5 厘米,先端急尖至钝,基部圆形,上面绿色,下面有白粉,侧脉 11—13 对,两面无毛,边缘有不明显的浅腺锯齿;叶柄紫色,长 6—10 毫米,无毛。花与叶同时或稍叶后开放;花序长约 3.5 厘米,粗约 8 毫米,有花序梗,梗长约 1 厘米,无毛,具有 2 个近圆形的小叶,轴无毛;子房狭卵形,长 1.5 毫米,有长柄,柄长约 1.2 毫米,无毛,花柱明显,长约 0.3 毫米,不裂或浅 2 裂,苞片近倒卵形,先端截形或中间微凹,绿色,两面无毛,比子房柄稍长;腺体 1,腹生,短圆柱形,粗壮,长约为子房柄的 1/4。蒴果小,卵形,长约 2.5—3 毫米,有白粉,果柄长 1.5 毫米。花期 5 月,果期 6 月。

产云南西部。生于海拔 2600 米的山坡杜鹃、南烛等灌丛中或山路旁。模式标本采自景东县小光山。

本种全株无毛,子房柄明显与大叶柳 *S. magnifica* Hemsl. 相近,但叶缘有腺锯齿,



1—2. 小光山柳 *Salix xiaoguangshanica* Y. L. Chou et N. Chao: 1. 果序枝, 2. 雌花。3—5
长穗柳 *S. radinostachya* Schneid.: 3. 果序, 4. 叶, 5. 果。(冯金环绘)

叶为椭圆形，花序较短小，花序梗上的叶小可以区别。

57. 长穗柳 (西藏植物名录) 图版 44: 3—5

Salix radinostachya Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 116. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 64. 1936, pro syn. *S. guebrianthiana* Schneid.; 西藏植物名录, 48. 1980.——*S. caloneura* Schneid. in Bot. Gaz. 64: 141. 1917; Hao, l. c. 80. t. 29: 57. 1936.——*S. balansaei* Seemem var. *szechuanica* Görz in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 6: 2. 1935.

57a. 长穗柳 (原变种)

var. *radinostachya*

高大灌木。幼小枝有毛，后无毛，紫褐色。芽卵状长圆形，紫褐色，无毛。叶披针形，长圆状披针形，稀狭椭圆形或倒披针形(幼叶)，长(10)15—20厘米，宽3—4.5厘米，先端短渐尖，稀锐尖，基部宽楔形或圆形，幼叶两面有绢质柔毛，或下面被绒毛，后毛逐渐脱落，成叶除中脉外无毛或近无毛，淡绿色或稍发白色，侧脉每厘米长度约3条，全缘或有不明显的腺锯齿；叶柄长1—1.5厘米，有短柔毛。花与叶同时开放；花序细长，7—10(13)厘米长(果序长可达20厘米)，粗5—7毫米，花序梗长1.5(2)厘米，具有2—3(4)叶；雄蕊2，花丝离生，中部以下有柔毛，较苞片长约近1倍；苞片倒卵状椭圆形，长约1毫米，外面有柔毛，内面无毛；腺体2，腹生和背生，近等长；子房狭卵形，无毛，有短柄，花柱明显，柱头2裂；苞片卵状长圆形，先端稍近截形，褐色，基部有疏柔毛，与子房几等长；雌花仅1腹腺。蒴果长达5毫米。花期5月中旬，果期6月。

产我国西藏东部(察隅、亚东)、云南西北部及四川西部。生于海拔2650—3200米的山坡。锡金也有分布。

57b. 绒毛长穗柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. *pseudo-phanera* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 15. 1980.
本变种叶下面密被绒毛。

产云南西北部。生于海拔3000米的山坡灌丛或阔叶林中。模式标本采自高黎贡山。

58. 墨脱柳 (植物分类学报) 图版 45

Salix medogensis Y. L. Chou, 植物分类学报, 17 (4): 107. 图 5: 1—6. 1979; 西藏植物名录, 47. 1980.

小乔木，高约2—3米。小枝暗褐紫色，幼时有绒毛，后近无毛。叶倒卵状长圆形，长5—9厘米，宽2.4—3.8厘米，先端急尖或钝头，或圆钝头，基部阔楔形，幼时两面有绒毛，成叶上面绿色，有疏柔毛，沿脉有密毛，下面灰绿色，无毛或极疏的毛，中脉有柔毛，全缘；叶柄长4—6毫米，有柔毛。雌花序与叶同时开放，长3.5—5厘米，果期达6—6.5厘米，有长梗，梗长1.5—1.8厘米，有长柔毛，具2—3正常叶，轴有绒毛；子房圆锥状卵形，无毛，无柄，花柱较长，与子房近等长，2裂，柱头短，2裂；苞片卵状长圆形或长卵形，与子房



墨脱柳 *Salix medogensis* Y. L. Chou: 1. 果序枝, 示果序, 枝及叶形, 2. 雌花序, 3. 雄花, 4. 幼果, 5. 萌果(开裂)。(张桂芝绘)

近等长,先端近截形或近圆形,外面有长毛,内面无毛,有缘毛,腺体1,腹生,卵状方形,长约为苞片的1/4。蒴果长约4毫米,无毛。花期7月上旬,果期7月中、下旬。

产我国西藏东部。生于冰川附近的杂木次生林内,海拔3600—3900米。模式标本采自墨脱。

本种与倒卵叶大叶柳 *S. magnifica* Hemsl. var. *apetala* (Schneid.) Hao 相似,主要区别为:幼枝、叶及叶柄都有毛;花柱较长,2深裂;苞片为卵状长圆形,外面及边缘有长毛。

组9. 繁柳组——Sect. *Denticulatae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 117. 1916. — Sect. *Longiflorae* Schneid. l. c. 120. 1916. — Sect. *Tetradeniae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 60. 1936. — Sect. *Tungiae* Hao, l. c. 74. 1936. — Sect. *Cathayanae* Hao, l. c. 78. 1936.

灌木。枝较短。叶通常小型和中型,叶形多为椭圆形、长圆形、卵形至倒卵形,稀近圆形或披针形,全缘或有齿,下面淡绿色,苍白色或有白粉,幼叶有柔毛。花与叶近同时开放(但开花时,幼叶通常很小),花序有短梗(雌花序随着子房受粉后膨大而渐伸长),花序圆柱形,较细长;苞片黄绿色,或先端稍发红色,常内弯成瓢状,多无毛,有缘毛;雄蕊2,花药黄色,稀部分红色,花丝离生,下部多有柔毛,腺体1—2;子房多卵形,无毛(稀有毛),多无柄或有短柄,花柱短至明显,柱头较短,2浅裂,具1腹腺。

本组的模式种: 齿叶柳 *Salix denticulata* Anderss.

本组我国产28种,16变种,8变型。

根据雌株分种检索表

1. 子房不被白粉,花序侧生于枝上。
 2. 子房无柄或近无柄。
 3. 子房无柄。
 4. 子房有疏柔毛(如仅腹部或背面基部有毛为基毛光苞柳 *S. tenella* Schneid. var. *trichadenia* Hand.-Mazz.), 卵状长椭圆形,柱头2裂,稀4裂;雌花序长1.5—2厘米,花序梗常有5叶……71. 山柳 *S. pseudotangii* C. Wang et C. Y. Yu
 4. 子房无毛。
 5. 苞片有毛。
 6. 苞片仅基部有毛,黄褐色。
 7. 苞片倒卵形至圆形、花柱短。
 8. 子房卵形,柱头2浅裂……59. 细序柳 *S. guebrianthiana* Schneid.
 8. 子房卵状椭圆形,柱头不裂……64. 黑水柳 *S. heishuiensis* N. Chao
 7. 苞片长圆形,子房卵状椭圆形,花柱2浅裂,柱头2裂……

- 76. 兴山柳 *S. mictotricha* Schneid.
6. 苞片有缘毛。
9. 苞片近圆形, 子房卵形; 蒴果圆锥形..... 62. 草地柳 *S. praticola* Hand.-Mazz.
9. 苞片倒卵状长圆形, 子房椭圆形; 蒴果近球形..... 81. 中华柳 *S. cathayana* Diels
5. 苞片无毛。
10. 苞片宽卵圆形。
11. 腹腺圆柱形; 子房卵球形..... 79. 周至柳 *S. tangii* Hao
11. 腹腺卵形或有四棱; 子房卵形..... 77. 房县柳 *S. rhoophila* Schneid.
10. 苞片非宽卵圆形。
12. 小枝黄色或黄褐色, 雌花序长 1.5—3 厘米, 苞片宽倒卵形或近圆形.....
- 63. 异型柳 *S. dissa* Schneid.
12. 小枝不为黄色或黄褐色。
13. 小枝暗褐色或带黑色, 雌花序长 2.5—6 厘米, 苞片宽椭圆状长圆形.....
- 73. 眉柳 *S. wangiana* Hao
13. 小枝褐红色或带紫色, 雌花序长 1—2.5 厘米, 苞片倒卵形.....
- 60. 光苞柳 *S. tenella* Schneid.
3. 子房近无柄。
14. 苞片有毛。
15. 苞片两面有毛。
16. 缘毛与苞片近等长..... 78. 多枝柳 *S. polyclona* Schneid.
16. 缘毛长于苞片 1—2 倍..... 75. 丝毛柳 *S. luctuosa* Lévl.
15. 苞片两面近无毛。
17. 幼枝有毛; 幼叶边缘有齿..... 82. 齿叶柳 *S. denticulata* Anderss.
17. 幼枝无毛; 幼叶全缘..... 65. 鹧鸪柳 *S. zheshushanica* N. Chao
14. 苞片无毛或微有缘毛。
18. 苞片倒卵状长圆形或倒卵形, 子房卵状长圆形或狭卵形, 柱头先端微裂.....
- 72. 灌西柳 *S. macroblasta* Schneid.
18. 苞片宽卵形或近圆形, 子房卵圆形。
19. 枝暗褐色无角楞, 花序长 2.5—5 厘米, 柱头不分裂.....
- 70. 小叶柳 *S. hypoleuca* Seem.
19. 枝淡黑色, 有角楞, 花序长 4—7 厘米, 柱头 2 裂.....
- 67. 长花柳 *S. longiflora* Anderss.
2. 子房有较明显的柄或短柄, 有时汶川柳 *S. ochetophylla* Götz, 腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz. 近无柄。
20. 苞片无毛, 或仅内面中央被毛。
21. 至少幼叶下面被毛, 苞片无毛, 子房柄无毛..... 61. 西柳 *S. pseudowulohensis* Hao
21. 幼叶下面无毛, 苞片内面中央被毛, 子房柄密被短柔毛..... 66. 藏柳 *S. zangica* N. Chao
20. 苞片有毛。
22. 苞片边缘具毛, 两面有或无毛。
23. 苞片外面及边缘都具长毛。
24. 苞片倒卵形或近圆形, 黄绿色.....
- 68. 类四腺柳 *S. paratetradenia* C. Wang et P. Y. Fu

24. 苞片卵形, 上部微褐色.....84. 汶川柳 *S. ochetophylla* Görz
23. 苞片两面无长毛而边缘多少有缘毛。
25. 苞片长圆状椭圆形或长椭圆形, 上部褐色, 两面有或无毛, 边缘多少有毛。
26. 仅有腹腺.....74. 腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz.
26. 有背、腹腺.....66. 藏柳 *S. zangica* N. Chao
25. 苞片圆形, 两面具毛, 有缘毛, 腺体 1 或 2 69. 迟花柳 *S. opsimantha* Schneid.
22. 苞片两面具毛。
27. 苞片卵形或椭圆形。
28. 苞片卵形或长圆状卵形, 非圆头.....85. 巴柳 *S. etosia* Schneid.
28. 苞片椭圆形, 圆头.....80. 西藏柳 *S. xizangensis* Y. L. Chou
27. 苞片倒卵形.....83. 小齿叶柳 *S. parvidenticulata* C. F. Fang
- 1 子房被白粉, 呈白色, 花序顶生枝端.....86. 藏南柳 *S. austro-tibetica* N. Chao

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 灌西柳 *S. macroblasta* Schneid., 汶川柳 *S. ochetophylla* Görz, 小齿叶柳 *S. parvidenticulata* C. F. Fang, 山柳 *S. pseudotangii* C. Wang et C. Y. Yu, 西藏柳 *S. xizangensis* Y. L. Chou)

1. 花丝无毛。
2. 花丝离生或部分合生, 苞片卵形或长圆状卵形, 两面被长毛或内面近无毛.....85. 巴柳 *S. etosia* Schneid.
2. 花丝完全离生, 苞片倒卵状长椭圆形, 两面无毛, 有缘毛.....86. 藏南柳 *S. austro-tibetica* N. Chao
1. 花丝基部有长柔毛。
3. 腺体 1 (兴山柳 *S. microtricha* Schneid. 有时有背腺)。
4. 苞片无毛。
5. 苞片宽卵形或长圆形。
6. 苞片长圆形, 先端有 2 缺刻, 花序长 1—2.3 厘米, 腹腺棒形.....73. 眉柳 *S. wangiana* Hao
6. 苞片宽卵形, 先端圆形或近截形, 花序长 1—1.5 厘米, 腹腺宽.....77. 房县柳 *S. rhoophila* Schneid.
5. 苞片倒卵形。
7. 腹腺圆柱形, 苞片约为雄蕊的 1/3 长, 花序一般短于 2.5 厘米。
8. 花序长 1.8—2.5 厘米, 花丝基部具柔毛; 叶下面淡绿色, 全缘.....79. 周至柳 *S. tangii* Hao
8. 花序长约 2.5 厘米, 花丝中部以下具长柔毛; 叶下面苍白色, 边缘有齿.....82. 齿叶柳 *S. denticulata* Anderss.
7. 腹腺卵圆形, 苞片约为雄蕊的 1/2 长; 花序长 2.5—4.5 厘米; 叶下面苍白色.....70. 小叶柳 *S. hypoleuca* Seemen
4. 苞片有毛。
9. 苞片有缘毛, 两面有毛或无毛。
10. 苞片的缘毛短于苞片或与苞片等长, 褐色或黄褐色.....81. 中华柳 *S. cathayana* Diels

10. 苞片的缘毛长于苞片,黄绿色或上部褐色……………75. 丝毛柳 *S. luctuosa* Lévl.
9. 苞片无缘毛,至少一面有毛。
11. 花序长3—4厘米,苞片内面具疏微毛……………78. 多枝柳 *S. polyclona* Schneid.
11. 花序长2.8厘米,苞片外面有绒毛,背腺有或无……………76. 兴山柳 *S. micotricha* Schneid.
3. 腺体2(有背腺和腹腺)。
12. 苞片无毛。
13. 花序长2—6厘米,粗(3)5—7毫米。
14. 苞片近圆形;小枝黄色或黄褐色……………63. 异型柳 *S. Jissa* Schneid.
14. 苞片卵状椭圆形;小枝淡黑色……………67. 长花柳 *S. longiflora* Anderss.
13. 花序长1—2.5厘米,粗3—4毫米;小枝暗褐色,褐红色或带紫色。
15. 幼枝无毛……………60. 光苞柳 *S. tenella* Schneid.
15. 幼枝被细绒毛……………61. 西柳 *S. pseudowoiwoensis* Hao
12. 苞片有毛。
16. 苞片无长毛,而有疏缘毛。
17. 苞片倒卵形至圆形,黄褐色或暗褐色。
18. 花序长达6厘米,粗3—5毫米……………59. 细序柳 *S. guebrianthiana* Schneid.
18. 花序长1—1.5厘米,粗约3毫米……………64. 黑水柳 *S. heishuiensis* N. Chao
17. 苞片长圆状椭圆形,黄绿色或上部褐色,内面有或无毛,边缘多少有缘毛,花药黄色或花序上部者为红色……………74. 腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz.
16. 苞片具长柔毛。
19. 小枝有毛或无毛,但不为细绒毛,不为污色。
20. 苞片仅有缘毛,而两面无毛……………65. 鹌鹑柳 *S. zhengshanica* N. Chao
20. 苞片两面或至少一面及边缘都有长毛。
21. 苞片仅一面和边缘有长毛,幼枝有毛……………68. 类四腺柳 *S. paratetradenia* C. Wang et P. Y. Fu
21. 苞片两面和边缘都有长毛,幼枝有毛或无毛……………69. 迟花柳 *S. opsimantha* Schneid.
19. 小枝密被细绒毛,污色……………62. 草地柳 *S. praticola* Hand.-Mazz.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶柄长5毫米以内;叶全缘。
2. 叶下面无毛。
3. 叶披针形或长圆状披针形,先端渐尖或急尖……………72. 灌西柳 *S. macroblasta* Schneid.
3. 叶非上述形状。
4. 枝黄色或黄褐色,叶近无柄,长圆形、长圆状椭圆形至长圆状卵形……………63. 异型柳 *S. Jissa* Schneid.
4. 枝非上述的色泽,叶柄长2—5毫米。
5. 叶柄腹面有短柔毛,叶下面被白粉,极光滑……………86. 藏南柳 *S. austro-tibetica* N. Chao
5. 叶柄无毛,叶下面不被白粉,不光滑。
6. 叶卵形至椭圆形,下面苍白色……………82. 齿叶柳 *S. denticulata* Anderss.
6. 叶椭圆形或椭圆状长圆形,下面绿色……………79. 周至柳 *S. tangii* Hao

2. 叶下面有毛(包括幼嫩时有毛)。
7. 叶倒卵状椭圆形, 或倒卵状长圆形……………83. 小齿叶柳 *S. parvidenticulata* C. F. Fang
7. 叶非上述形状。
8. 枝多紫褐色, 托叶偏斜或宽卵形。
9. 叶柄长 3—5 毫米, 具绢毛……………76. 兴山柳 *S. mictotricha* Schneid.
9. 叶柄长 1—3(—4)毫米, 具柔毛或绒毛。
10. 叶下面苍白色。……………78. 多枝柳 *S. polyclona* Schneid.
10. 叶下面非苍白色。
11. 叶下面密被短柔毛……………64. 黑水柳 *S. heishuiensis* N. Chao
11. 叶下面除脉有毛外近无毛……………75. 丝毛柳 *S. luctuosa* Lévl.
8. 枝深褐或暗灰绿褐色, 无托叶或托叶很细小。
12. 叶下面具柔毛; 叶柄长 2.5 毫米……………71. 山柳 *S. pseudotangii* C. Wang et C. Y. Yu
12. 叶下面仅沿中脉有毛; 叶柄长 2—4 毫米……………80. 西藏柳 *S. xizangensis* Y. L. Chou
1. 叶柄长 5 毫米以上; 叶缘有齿或全缘。
13. 叶缘有锯齿, 或为不明显的锯齿。
14. 叶缘有疏齿。
15. 叶椭圆形或卵圆形, 稀倒卵圆形, 先端钝, 基部圆形或宽楔形, 两面无毛, 叶柄长 5—12 毫米……………73. 眉柳 *S. wangiana* Hao
15. 叶披针形, 长圆状披针形, 先端急尖, 基部楔形, 两面无毛, 叶柄长 3—6 毫米……………61. 西柳 *S. pseudowolohoensis* Hao
14. 叶缘有不明显的锯齿或部分叶全缘。
16. 枝端嫩叶下面常被毛, 脉上杂有黄褐色毛, 小枝密被细绒毛……………62. 草地柳 *S. praticola* Hand.-Mazz.
16. 枝端嫩叶下面通常无毛, 更无黄褐色毛, 小枝无毛或近无毛, 决不为绒毛。
17. 幼枝无毛。
18. 叶一般长在 3 厘米以内, 萌枝与壮枝叶除外, 叶下面无腊粉……………60. 光苞柳 *S. tenella* Schneid.
18. 叶一般长在 3 厘米以上, 下面常被白粉。
19. 小枝较粗, 常被白粉; 叶椭圆形或宽椭圆形, 长 3—5.5 厘米……………66. 藏柳 *S. zangica* N. Chao
19. 小枝较细, 无白粉; 叶长圆形或椭圆形, 长达 3.5 厘米……………65. 鹌鹑柳 *S. zhagushanica* N. Chao
17. 幼枝有毛。
20. 叶柄红色, 小枝发红色或红黑色, 有光泽……………84. 汶川柳 *S. ochetophylla* Görz
20. 叶柄不发红色, 小枝暗褐色、紫褐色或绿褐色至黑紫色, 无光泽。
21. 叶下面常浅绿色, 有时带白色, 无白粉, 椭圆形至披针形, 中下部最宽……………59. 细序柳 *S. guebrianthiana* Schneid.
21. 叶下面灰白色, 有白粉, 椭圆形或倒卵状椭圆形, 中上部最宽……………69. 迟花柳 *S. opsimantha* Schneid.
13. 叶全缘。
22. 小枝无毛……………70. 小叶柳 *S. hypoleuca* Seemien
22. 小枝有毛。

23. 叶披针形至椭圆状披针形或长椭圆形, 两端钝或急尖。
24. 枝淡黑色, 有角楞, 叶披针形, 椭圆状披针形, 长 4—6 厘米, 宽 7—10 毫米…………… 67. 长花柳 *S. longiflora* Anderss.
24. 枝褐色或灰褐色, 叶椭圆状披针形或长椭圆形, 长 1.5—5.2 厘米, 宽 6—15 毫米…………… 81. 中华柳 *S. cathayana* Diels
23. 叶椭圆形, 椭圆状长圆形或长圆形, 稀倒卵状椭圆形, 先端急尖或短渐尖, 基部多圆形或宽楔形, 稀钝。
25. 一年生枝密被污色柔毛或绒毛…………… 85. 巴柳 *S. stesia* Schneid.
25. 一年生枝有疏毛或仅幼嫩部分有毛, 但不为密被污色柔毛或绒毛。
26. 叶先端圆形, 稍尖或稀微凹…………… 68. 类四腺柳 *S. paratetradenia* C. Wang et P. Y. Fu
26. 叶先端急尖、短渐尖或钝。
27. 一年生枝多少都有疏长毛, 叶椭圆形至长圆形, 先端急尖或钝, 基部圆形…………… 77. 房县柳 *S. rheophila* Schneid.
27. 一年生枝除幼嫩部分稍有毛外, 其余无毛, 叶长圆状椭圆形至宽椭圆形, 先端急尖至短渐尖, 基部楔形至圆形…………… 74. 腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz.

59. 细序柳 图版 46: 1—4

Salix guebrianthiana Schneid. in Bot. Gaz. 64: 139. f. c 1—5. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 73. 1929, quoad Schneid. no. 1488 (♂); Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 64. t. 16: 32. 1936, excl. syn.——*S. tetradenia* Hand.-Mazz. l. c. 70. f. 1, no. 3 et t. 1: 16. 17. 1929; Hao, l. c. 63. t. 16: 31. 1936.

直立灌木。枝绿褐色至黑紫色, 嫩枝有短柔毛。叶椭圆形至披针形, 长达 5(—7) 厘米, 宽达 2.5 厘米, 先端钝或短尖, 基部圆形或圆楔形, 上面绿色; 下面浅绿色, 有时带白色, 无毛或仅脉上有短柔毛, 全缘或有不明显的腺齿, 上年落叶发红色。花先叶开放或同时开放; 花序直立, 长达 6 厘米, 3—5 毫米粗, 有花序梗, 梗上着生 2—5 小叶, 轴有毛; 苞片倒卵形至圆形或瓢状, 长约 1 毫米, 黄褐色, 无毛或仅基部有毛; 花药黄色或部分带红色, 花丝长约 2 毫米, 近基部有柔毛; 腺体 2, 雄花的腹腺有时 3—4 裂; 子房卵形, 无柄, 无毛, 花柱短, 柱头 2 浅裂, 只有 1 腹腺。 花期 4 月下旬—5 月上旬。

产云南、四川(盐源、康定)等省。生于海拔 2800—3300 米的山坡及山谷中。模式标本(♂)采自四川盐源。

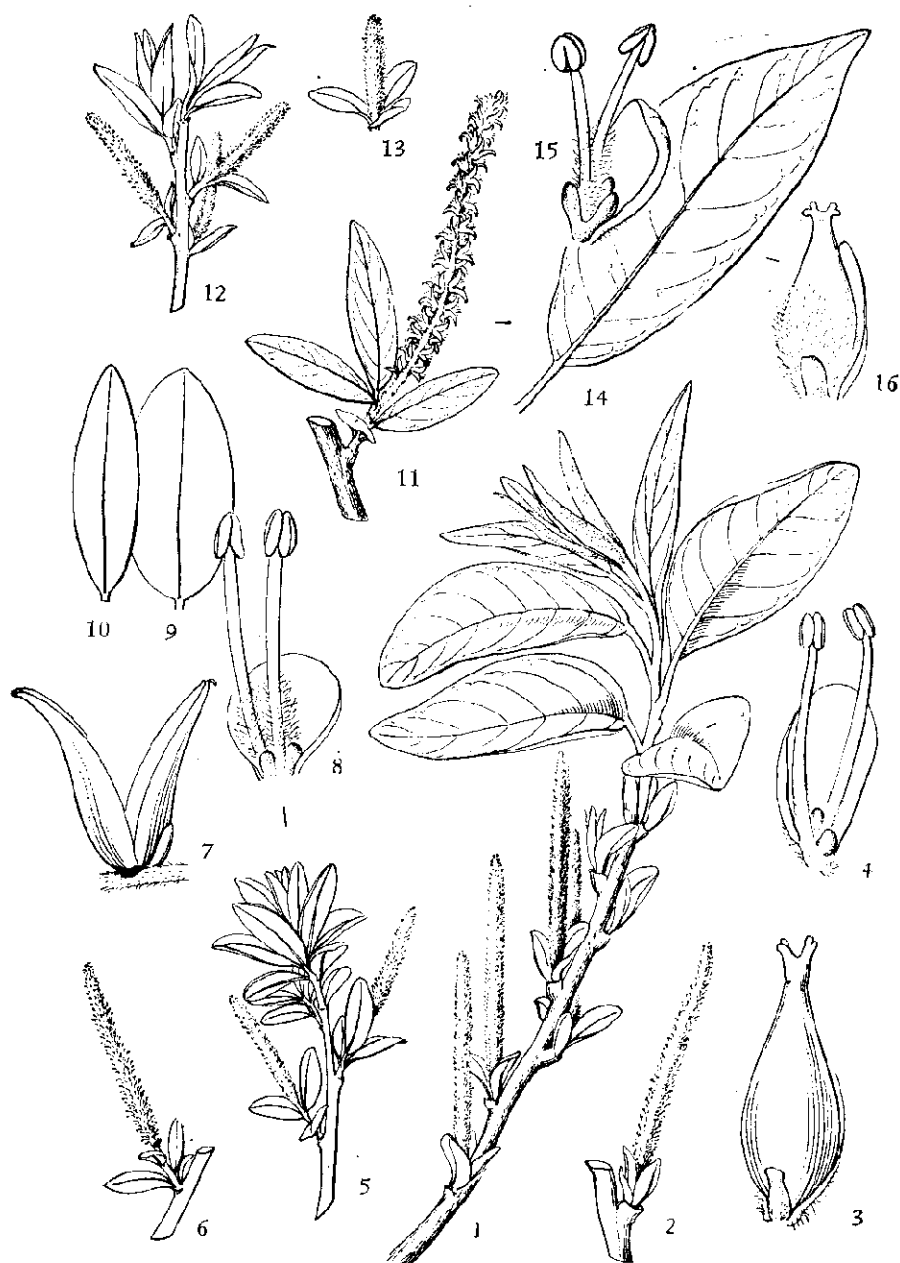
本种发表新种时无雌株。

60. 光苞柳

Salix tenella Schneid. in Bot. Gaz. 64: 137. f. a 1—6. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 68. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 63. t. 15: 30. 1936. ——*S. longiflora* Anderss. var. *psilolepis* Hand.-Mazz. l. c. 67. 1929.

60a. 光苞柳 (原变种) 图版 46: 11—15

var. *tenella*



1—4. 细序柳 *Salix guebrianthiana* Schneid.: 1. 雌花序枝, 2. 雄花序, 3. 雌花, 4. 雄花。5—9. 异型柳 *S. dissa* Schneid. var. *disa*; 5. 雌花序枝, 6. 雄花序, 7. 蒴果, 8. 雌花, 9. 叶形。10. 狭叶异型柳 *S. dissa* Schneid. f. *angustifolia* C. F. Fang: 叶形。11—15. 光苞柳 *S. tenella* Schneid. var. *tenella*: 11. 果序, 12. 雌花序枝, 13. 雄花序, 14. 萌枝叶, 15. 雄花。16. 基毛光苞柳 *S. tenella* Schneid. var. *trichadenia* Hand.-Mazz.: 雌花。(张桂芝绘)

灌木。小枝褐红色或带紫色，无毛。叶椭圆状长圆形至倒卵状长圆形，稀倒卵形，长约 2.5 厘米，宽约 1 厘米，壮枝与萌枝叶长达 6.5 厘米，宽 2.5 厘米，先端短急尖，基部圆形，上面绿色，下面发白色，全缘或有不明显的腺齿（开花时叶很小，长仅 1—2 厘米）；叶柄长 5—8 毫米；上年落叶呈现褐黑色。花与叶同时或近同时开放；花序长 1—2.5 厘米，粗 3—4 毫米，有短花序梗，具有 2—3 小叶（果序长可达 4 厘米，花序梗伸长达 1.5 厘米）；雄花具雄蕊 2，花丝离生，长 1.3—2 毫米，下部有柔毛，花药近球形，金黄色或黄色；苞片倒卵形，长约 1 毫米，无毛，先端圆形或圆截形，常弯曲；腺体 2，分裂或不分裂；子房卵形或阔卵形，无毛，无柄，花柱不明显，柱头 2 浅裂；苞片卵圆形，无毛或稍有缘毛，与子房等长；腹腺 1，分裂或不裂，背腺有或无。蒴果圆锥形，长达 2.5 毫米，无柄或有极短的柄。花期 5 月上旬，果期 6 月上旬。

产云南西北部、四川西南部。生于海拔 2600—3800 米的山坡或沟谷中。模式标本采自四川盐源。

60b. **基毛光苞柳** (变种) 图版 46: 16

var. *trichadenia* Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 68. f.l. no. 4. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 63. 1936, pro syn. *S. tenella* Schneid.

本变种的主要特征为：子房腹部及背面基部有短柔毛，仅 1 腹腺。

产地，生境同原变种。

61. **西柳** 图版 48: 9—11

Salix pseudowolohoensis Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 80. t. 28: 56. 1936.

直立灌木，高 2 米。枝暗褐色或褐红色，具细绒毛。叶披针形，长圆状披针形，长 3—5 厘米，宽 8—12 毫米，先端急尖，基部楔形，上面绿色，具绒毛，下面白色，密被绢质绒毛，边缘有不明显的疏腺齿尖或近全缘；叶柄长 3—6 毫米，表面有沟槽，有白绒毛。雄花序细圆柱形，长约 15 毫米，粗约 3 毫米，花序梗短，轴有柔毛；雄蕊 3 和 2，花丝基部具柔毛，花药黄色，椭圆形，苞片倒卵圆形，无毛，有背腺和腹腺，背腺较小（稀无背腺）；雌花序细圆柱形，长 1—1.5 厘米，粗约 2—3 毫米，具短的花序梗，梗上有 3—5 个多毛的小叶，轴有密白色柔毛；子房无毛，卵球形或卵形，具短柄，花柱短，柱头头状，2 裂；苞片倒卵形或卵形，黄褐色，两面无毛；雌花仅 1 腹腺，先端微裂。蒴果卵状长圆形，具短柄。花期 4 月，果期 5—6 月。

产云南西北部、四川。生于海拔 1090—3500 米间的山坡湿地、林缘等处。模式标本采自云南丽江。

62. **草地柳** 图版 52: 6—7

Salix praticola Hand.-Mazz. ex Enand. in Anz. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. 63: 95. 1926; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 72. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih.

93; 94. t. 35; 69. 1936.

灌木，帚状分枝。小枝密被细绒毛，污色，后无毛。芽卵形，栗色，无毛或基部有毛。叶椭圆形披针形，椭圆形或倒卵状长圆形，长 3.5—5.5 厘米，宽 1.5—2 厘米，萌枝叶长可达 8—9 厘米，先端急尖或短渐尖，基部狭圆形，上面绿色或暗绿色，除中脉的基部有短柔毛外，无毛，下面，嫩叶密被绒毛，或脉上杂有黄褐色毛，成叶时逐渐脱落，后近无毛，浅灰色或微有白粉，叶缘有细齿，稀全缘，革质；叶柄长 4—6 毫米，密被绒毛。雄花序圆柱形，长 3—3.5 厘米；雌花序长可达 6 厘米，有花序梗，梗长 0.5—1.5 厘米，具 2—4 小叶（雌花序有的为正常叶）；雄蕊 2，离生，花药小，近球形，黄色，花丝下部有长柔毛；苞片近圆形，直径约 1 毫米，比花丝短 3—4 倍，褐色，边缘和内面有长柔毛；腺体 2，腹腺长圆形，先端微凹，背腺小；子房卵形，向先端渐狭，无柄，无毛，花柱明显，2 裂，柱头短，2 裂；苞片与雄花相似，为子房长的 $1/2$ — $1/3$ ，边缘有疏柔毛，基部与轴连接处有白色长柔毛；雌花仅有 1 腹腺，长圆形或卵形。蒴果近圆锥形，长约 4 毫米。花期 7—8 月，果期 8—9 月初。

产云南东北部、四川东南部、贵州和广西北部、湖南西部及湖北（宣恩）等省区。生于海拔 1000—1500 米的草坡或山坡。模式标本采自贵州龙里。

本种与中华柳 *S. cathayana* Diels 相似，主要区别为，小枝和叶的下面有绒毛，雄花有背、腹腺，花期较晚。

63. 异型柳

Salix dissa Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 52. 1916; Pax et Hoffm. in Fedde, Rep. Beih. 12: 353. 1922; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 75. t. 24: 48. 1936. — *S. huiana* Görz in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 6(1): 13. 1935.

63a. 异型柳（原变种）图版 46: 5—9

var. *dissa*

灌木，枝斜展，高约 1 米。当年生幼枝有毛或无毛，小枝短而较细，黄色或黄褐色。叶长圆形、长圆状椭圆形至长圆状卵形，长 1—3(4) 厘米，宽 5—18 毫米，先端急尖或钝，基部圆形（萌枝叶近心形），上面多为黄绿色，少为深绿色，下面发白色，无毛，全缘；叶柄短；无托叶。花与叶同时开放，轴有毛；雄花序长 2—4 厘米，粗 5—7 毫米，花序梗长约 1 厘米，着生 3—5 小叶；雄蕊 2，花丝较粗，中下部有柔毛，花药近球形，黄色；苞片宽倒卵形或近圆形，上部褐色，两面无毛；腺体 2，腹生和背生；雌花序长 1.5—3 厘米，粗 2—4 毫米，花序梗当花受粉后可伸长至 2—2.5 厘米，具 3—5 小叶；子房卵形，无柄，无毛，花柱短，柱头短，通常 2 浅裂；苞片与雄花同；腺体 1，腹生，卵形，有时分裂。蒴果卵状长圆形，4 毫米长。花期 5 月上旬，果期 6 月。

产四川西部、云南西北部。生于海拔 900—3000 米的溪流旁的开旷地和山坡。模式标本采自四川灌县西部牛头山。

63a1. 异型柳（原变型）

f. dissa

叶长圆状椭圆形至椭圆形。

产地等同原变种。

63a2. **狭叶异型柳** (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 46: 10

f. angustifolia C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 6. 1980.

与原变型的区别是叶较狭, 为狭长圆形, 长圆形或狭长圆状披针形。

产四川。生于海拔 1750 米的公路旁空旷地。模式标本采自汶川县卧龙。

63b. **单腺异型柳** (变种)

var. cereifolia (Görz) C. F. Fang, comb. nov. — *S. cereifolia* Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 393. 1932.

与原变型的区别是雄花仅有腹腺。

产甘肃南部。生河岸旁。模式标本采自洮河流域。

64. **黑水柳** (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 47: 3—5

Salix heishuiensis N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 24. 1980.

灌木, 高达 4 米。当年生小枝纤细, 被灰色绒毛, 二年生枝多少有毛。芽被柔毛。叶狭披针形至狭长椭圆形, 长达 4.5 厘米, 宽达 1 厘米, 先端钝或急尖, 基部楔形, 上面初有绒毛, 后毛渐脱落, 下面密被平伏柔毛 (小枝基部 1—2 枚, 叶一般两面毛较少), 侧脉纤细, 脉间距 2—3 毫米, 边全缘或有不明显的细腺齿, 叶柄细, 长约 2—5 毫米, 有毛, 通常有 1 至数枚小腺点。花序长 1—1.5 厘米, 粗约 3 毫米, 密花, 轴有绒毛, 花序梗极短, 长约 2 毫米, 无叶或有 1—2 小叶; 雄蕊 2, 离生, 花丝基部有长毛; 腹腺短圆柱形, 背腺小或缺; 苞片倒卵状椭圆形, 先端圆形或近截形, 长 1 毫米, 仅基部有毛; 子房无柄, 无毛, 卵状椭圆形, 向上渐窄为极短而粗的花柱, 柱头短, 几乎展, 2 裂, 头状; 腹腺宽卵形; 苞片近圆形, 仅基部被毛。果序长 2.5 厘米, 粗约 7 毫米, 蒴果长 2.5—3 毫米, 柄极短。花期 5—6 月, 果期 6—7 月。

产四川。生于海拔 3200—4100 米的地区。模式标本采自黑水县。

65. **鹧鸪柳** (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 47: 6—7

Salix zhagushanica N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 27. 1980.

灌木, 高 4.5 米。小枝幼时即无毛。芽被短毛。叶椭圆形, 长椭圆形或长圆形, 长达 3.5 厘米, 宽达 1.5 厘米, 先端急尖或圆形, 基部楔形至圆形, 全缘或多少具细腺齿上面暗绿色, 特别是中脉被绒毛, 后无毛, 下面苍白色, 无毛, 被腊粉, 侧脉纤细, 脉间距 2—3 毫米; 叶柄长 5—7 毫米, 纤细, 腹面有毛, 背面无毛, 有时具细腺点; 托叶细小。雄花序长达 4 厘米, 粗约 9 毫米, 轴被绒毛; 雄蕊 2, 花丝离生, 下部有曲长柔毛; 苞片近长方形, 长约 2.5 毫米, 有背腺和腹腺; 雌花序长达 5.5 厘米, 粗 8 毫米, 轴被灰色绒毛, 花序梗短, 有时长达 1 厘米, 无叶或有叶; 子房椭圆状卵形, 近无柄, 无毛, 花柱长近 1 毫米, 不分裂, 柱头 2 裂,



1—2. 藏柳 *Salix zangica* N. Chao: 1. 果序枝, 2. 蒴果。3—5. 黑水柳 *S. heishuiensis* N. Chao: 3. 果序枝, 4. 雄花和腺体正面观, 5. 蒴果和腺体正面观。6—7. 鹧鸪柳 *S. zhagushanica* N. Chao: 6. 雌花序枝, 7. 雌花。(杨再新绘)

裂片短,卵形,苞片长圆形,先端圆形或截形,长1—2毫米,仅边缘多少被毛,腺体1.腹生,宽卵形或长圆形。蒴果椭圆状卵形,长3—4毫米,无毛,近无柄。花期6月,果期7月。

产四川西北部。生于海拔3400—3700米的地区。模式标本采自马尔康。

66. 藏柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 47: 1—2

Salix zangica N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 26. 1980.

灌木。当年生小枝粗壮,褐色,无毛,被腊粉。芽大,近圆锥形,长1厘米,疏被短柔毛。叶薄革质,椭圆形或宽椭圆形,长3—5.5厘米,宽1.7—3.7厘米,先端圆形,基部楔形至圆形,上面绿色,特别是中脉上有白色短柔毛,下面灰白色,无毛,被白粉,叶脉在下面显著隆起,侧脉8—10对,全缘或有不规则的钝锯齿;叶柄长7—15毫米,有短柔毛。果序长约4厘米,粗约1.3厘米,轴被皱曲长柔毛,有花序梗,长约1厘米,无毛,具2正常叶;果序中残留的子房椭圆形,无毛,长约1毫米,花柱长约1毫米,顶端2裂,子房柄粗壮,长约0.5毫米,密被短柔毛;苞片长椭圆形,顶端圆形或截形,长2毫米,外面无毛,内面中部被皱曲长柔毛;腹腺披针形,长1毫米,背腺小,披针形,长0.3毫米。蒴果长椭圆状卵形,无毛,长5毫米,柄长1.5毫米,密被短柔毛。果期9月。

产我国西藏东部。生于海拔4500米的山区。模式标本采自旁多县札送。

本种与远花柳 *S. opsimantha* Schneid. 相近,但叶下面无毛,叶脉在叶下面明显隆起;子房有柄,可以区别。又与红柄柳 *S. wangiana* Hao var. *tibetica* C. Wang et C. F. Fang 近似,主要区别是子房柄被密毛;苞片内面中部有皱曲长柔毛,而红柄柳完全无毛。

67. 长花柳 (西藏植物名录)

Salix longiflora Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 50. 1860; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 121. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 66. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 79. 1936; 西藏植物名录, 47. 1980.

67a. 长花柳 (原变种) 图版 48: 5—8

var. *longiflora*

灌木,高1—3米。枝淡黑色,无毛,有角楞。芽小,具短柔毛。叶披针形,椭圆状披针形,稀倒卵状披针形,长4—6(—8)厘米,宽0.7—1厘米,两端急尖,两面仅叶脉具毛,全缘;叶柄长约5毫米,几无毛。雄花序圆柱形,长2—6厘米,粗(3)—6毫米,有花序梗,基部具2—3小叶,轴有长柔毛;雄蕊2,花丝长为苞片的2倍,基部有柔毛,花药黄色,椭圆状球形;苞片褐色,卵状椭圆形,边缘无毛或近无毛,背腹腺各1;雌花序开展,后下垂,长4—7厘米,粗5毫米,花序梗具2—4小叶,轴有长柔毛,密花;子房近无柄,卵形,无毛,花柱先端2裂,柱头2深裂;苞片近圆形,无毛或微有缘毛。蒴果卵形,无毛,近无柄。花期5月,果期6—7月。

产西藏、四川西部、云南等省区。生于海拔550—4000米的山坡、山沟及灌丛中。印度



1—4 丝毛柳 *Salix luctuosa* Lévl: 1. 雌花序枝, 2. 雌花幼果, 3. 雄花序, 4. 雄花。5—8. 长花柳 *S. longiflora* Anderss. var. *longiflora*: 5. 雌花序枝, 示花序、枝及幼叶, 6. 叶形 (小枝中上部的叶), 7. 雌花, 8. 雄花。9—11. 西柳 *S. pseudowolchoensis* Hao: 9. 雌花序枝, 10. 叶形, 11. 雌花。(冯金环绘)

也有分布。

67b. 小叶长花柳 (变种)

var. *aibescens* Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 530. 1899; Lévl. in Bull. Bot. France 56: 299. 1909; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 80. 1936.

叶倒卵形或椭圆形, 果期叶长 1.6—3 厘米, 宽 1—2 厘米, 幼时被毛, 后无毛。

产四川西部。生山坡。模式标本采自康定。

本变种在康定一带常与丝毛柳 *S. luctuosa* Lévl. 混生, 并且极易杂交, 变化很大, 有时雄花具有背腺和腹腺, 出现中间类型, 较难区分。因此, 对本变种, 尚待深入调查研究。

68. 类四腺柳 (植物分类学报)

Salix paratetradenia C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12: 202. 图版 9: 18. 1974; 西藏植物名录, 47. 1980.

68a. 类四腺柳 (原变种) 图版 49: 1—3

var. *paratetradenia*

灌木, 高可达 5 米。枝黑褐色或灰褐色, 当年生枝有毛, 老枝无毛。叶长椭圆形, 椭圆形或倒卵状长椭圆形, 长 2.5—6 厘米, 宽 1.5—2.5(3) 厘米, 先端圆形, 稍尖或稍微凹, 上面绿色, 下面淡绿色或带白色, 两面无毛, 或仅中脉基部有柔毛, 全缘; 叶柄长 2—9(15) 毫米, 被毛。花与叶同时开放, 花序梗短, 有 2—3 小叶, 轴有密长柔毛; 雄花序长 2.5—3.5(4) 厘米, 粗约 6 毫米; 雄蕊 2, 花丝离生, 下部有长柔毛; 苞片倒卵形或近圆形, 先端近圆形或有浅齿, 黄绿色, 外面有长毛或上部无毛, 内面无毛或近无毛, 边缘有长毛; 腺体 2—(1), 腹腺卵状圆柱形, 长约为苞片的 $1/2$ — $2/3$, 背腺较小, 或缺; 雌花序长 2.5—4 厘米, 粗 4—6(7) 毫米; 子房卵形或卵状圆锥形, 无毛或基部有毛, 有短柄, 花柱明显, 柱头 2 裂; 苞片与雄花同, 腹腺 1(2), 与苞片近等长。果序长达 5.5 厘米; 蒴果无毛, 长 3 毫米。花期 4 月下旬—5 月上旬。

产我国西藏(波密、嘉黎)。生于海拔 2500—4300 米的河流旁或泥石流流的沙石滩上, 山坡灌丛或林缘。模式标本采自波密堆河流域。

68b. 亚东柳 (植物分类学报) 图版 49: 4

var. *yatungensis* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12: 203. 1974; 西藏植物名录, 48. 1980.

与类四腺柳的主要区别为: 叶长椭圆形或长椭圆状披针形, 上部通常渐狭, 先端稍尖或钝; 雄花序长约 2 厘米; 腹腺与苞片近等长。

产我国西藏(亚东)、四川(甘孜)。生于海拔 3000 米的山坡。模式标本采自西藏亚东。

69. 迟花柳



1—3. 类四腺柳 *Salix paratetradenia* C. Wang et P. Y. Fu var. *paratetradenia*: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 雄花序。4. 亚东柳 *S. paratetradenia* C. Wang et P. Y. Fu var. *yatungensis* C. Wang et P. Y. Fu: 雄花。5—6. 小齿叶柳 *S. parvidenticulata* C. F. Fang: 5. 果序枝, 6. 雌花(幼果)。7—8. 腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz. var. *delavayana*: 7. 雌花, 8. 雄花。9. 毛缝腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz. var. *pilosoturalis* Y. L. Chou et C. F. Fang: 雌花。10. 光苞腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz. var. *pilosoturalis* Y. L. Chou et C. F. Fang f. *glabra* C. F. Fang: 雌花。(冯金环绘)

Salix opsimantha Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 63. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 56. 1936, pro syn. *S. faxoniana* Schneid.

灌木，高1—3米。分枝较短而粗，幼枝暗褐色或紫褐色，无毛或近无毛，老枝暗褐色。叶椭圆形或倒卵状椭圆形，长1.5—4厘米，宽1—2.5厘米，先端尖或钝，基部钝或近圆形，上面深绿色，沿中脉有短柔毛，下面灰白色，有白粉，幼时微被绢毛，老叶无毛，叶脉明显，边缘有腺锯齿或全缘；叶柄长约4—10毫米，上面有短柔毛。花序生于当年生枝的顶端，基部有数枚正常叶，花序梗长约1厘米；雄花序长3—3.5厘米，粗约1厘米，轴被短柔毛；雄蕊2，长约为苞片的2倍，中部以下有柔毛，花药卵形，黄色；苞片长圆形，先端钝或稍尖，两面有疏柔毛，边缘有缘毛，具腹腺和背腺，背腺先端常有分裂。果序长2—6厘米，粗1.5厘米，果无毛，具短柄，花柱明显，先端2裂，柱头2裂；苞片特征同雄花；雌花具腹腺，背腺较小或无（原始文献记载仅有腹腺）。花期7—8月，果期8—9月。

产四川西部、云南西北部和西藏东部。生于海拔3700—4300米的高山灌丛中。模式标本采自四川康定。

我们的标本与原始记载，有些出入，而未见与原始记载相符的标本，特将雌花部分译出如下：“雌花序长4—7厘米，果序粗1.3厘米，花序梗长达3厘米，花序轴近无毛，子房无毛，无柄，仅1腹腺，基部较宽的长圆形，为幼子房的一半长。”以供进一步研究。

69a. 圆齿迟花柳(杂种)

S. ernesti × **opsimentha** Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 395. 1932.

本杂种与迟花柳 *S. opsimantha* Schneid. 的主要区别为，叶缘为圆齿，雌花有腹腺和背腺，腺体单1或分裂，腹腺常比背腺长约1倍。蒴果中上部稍有柔毛。花期6月，果期8月。

产四川(木里、贡嘎山)。生于海拔3600—5335米的山坡灌丛中。模式标本采自贡嘎山。

70. 小叶柳(中国树木分类学) 山杨柳、红梅蜡(中国高等植物图鉴)，翻白柳(秦岭植物志)

Salix hypoleuca Seemen in Bot. Jahrb. 36 (Beibl. 82): 31. 1905; Lévl. in Bull. Soc. Bot. France, 56: 299, 1909; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 53. 1916; Pax et Hoffm. in Fedde, Rep. Beih. 12: 353. 1922; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 9: 142. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 77. t. 26: 52. 1936; 陈嵘，中国树木分类学，128. 1937；中国高等植物图鉴，1: 366. 图731. 1972；秦岭植物志1(2): 37. 图22. 1974.

70a. 小叶柳(原变种)

var. hypoleuca

灌木，高1—3.6米。枝暗棕色，无毛。叶椭圆形，披针形，椭圆状长圆形，稀卵形，长

2—4 厘米(稀 5.5 厘米), 宽 1.2—2.4 厘米, 先端急尖, 基部宽楔形或渐狭, 上面深绿色, 无毛或近无毛, 下面苍白色, 无毛, 叶脉明显突起, 全缘; 叶柄长 3—9 毫米。花序梗在开花时长 3—10 毫米, 轴无毛或有毛; 雄花序长 2.5—4.5 厘米, 粗 5—6 毫米; 雄蕊 2, 花丝中下部有长柔毛, 花药球形, 黄色; 苞片倒卵形, 褐色, 无毛; 腺 1, 腹生, 卵圆形, 先端缺刻, 长为苞片的一半; 雌花序长 2.5—5 厘米, 粗 5—7 毫米, 密花, 花序梗短; 子房长卵圆形, 花柱 2 裂, 柱头短; 苞片宽卵形, 先端急尖, 无毛, 长为蒴果的 $1/4$; 仅 1 腹腺。蒴果卵圆形, 长约 2.5 毫米, 近无柄。花期 5 月上旬, 果期 5 月下旬—6 月上旬。

产陕西、甘肃、湖北、四川、山西等省。生于海拔 1400—2700 米的山坡林缘及山沟。模式标本采自陕西。

70a1. 小叶柳(原变型)

f. *hypoleuca*

形态特征等同原变种。

70a2. 毛轴小叶柳(东北林学院植物研究室汇刊)

f. *trichorachis* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 8. 1980.

与原变型区别是花序轴及当年生小枝、幼叶和叶柄有毛。

产四川北部。生于海拔 1800 米的山坡林缘。模式标本采自平武。

70b. 宽叶翻白柳(秦岭植物志)(变种)

var. *platyphylla* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 54. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 77. 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 37. 1974.

此变种的主要特征为叶宽椭圆形, 基部圆形, 先端短细尖, 长 2.3—4.7 厘米, 宽 1.5—3 厘米; 雌花序在果时长可达 7.5 厘米。

产陕西南部、四川。生于海拔 1600 米左右的山坡路旁。模式标本采自四川汶川。

71. 山柳(秦岭植物志)

Salix pseudotangii C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 38. 图 24. 600. 1974.

灌木。枝深褐色, 一年生幼枝密被白色柔毛, 老枝毛渐稀疏。叶长圆形或椭圆形, 长 0.8—1.6 厘米, 宽 0.5—1.2 厘米, 两端圆形, 上面绿色, 沿中脉有短柔毛, 下面带白色, 具疏长柔毛, 全缘; 叶柄长达 2.5 毫米, 具柔毛。雌花序长 1.5—2 厘米, 有花序梗, 梗上具 5 个正常发育的叶, 轴有柔毛; 苞片椭圆形, 长为子房的 $1/2$ — $2/3$, 边缘有长柔毛; 子房卵状长椭圆形, 具疏柔毛, 无柄, 花柱短, 柱头 2 裂, 稀 4 裂; 仅 1 腹腺。蒴果卵状长圆形。花期 5 月, 果期 6 月。

产陕西。生于海拔 2330 米左右的山坡林中。模式标本采自太白山。

72. 灌西柳

Salix macroblasta Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 58. 1916; Hao in Fed-

de, Rep. Beih. 93; 76. t. 25; 49. 1936.

灌木, 高2—6米。幼枝具疏长柔毛, 老时无毛, 黄褐色。芽长圆形, 黄红色, 无毛或近无毛, 常比叶柄长。叶披针形或长圆状披针形, 长1.4—4厘米, 宽5—12毫米, 最大者长可达5厘米, 宽2厘米, 先端急尖或渐尖, 基部圆形或宽楔形, 上面深绿色, 下面苍白色, 全缘; 叶柄长1—3毫米, 具疏柔毛。花序圆柱形, 长2.5—3厘米, 粗约6毫米, 密花, 轴被长柔毛; 花序梗明显, 具4小叶, 至果序时常脱落, 子房卵状长圆形, 近无柄, 无毛, 花柱很短, 柱头先端微裂; 腺体1, 腹生, 卵状长圆形; 苞片褐色, 倒卵状长圆形, 两面无毛。蒴果长圆形, 长约4毫米。雄株未见。花期4—5月, 果期5—6月。

产四川(灌县、宝兴)、甘肃等省。生于海拔1600—2000米间的山脊、山坡、或灌丛中。模式标本采自四川灌县。

73. 眉柳(秦岭植物志)

Salix wangiana Hao in Fedde, Rep. Beih. 93; 81. 1936; 秦岭植物志, 1(2): 39. 图25. 1974. — *S. rhododendroides* C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1(2): 598. 1974.

73a. 眉柳(原变种) 图版50: 1—4

var. *wangiana*

灌木, 高2—3米。枝带黑色, 通常直立, 无毛。叶椭圆形或卵圆形, 稀倒卵圆形, 长3—5厘米, 宽2—3.2厘米, 先端钝, 稀圆形, 基部圆形或宽楔形, 两面无毛, 上面深绿色, 下面带白色, 边缘有疏细齿; 叶柄长5—12毫米, 无毛。花序有短梗, 雄花序长1—2.5厘米, 轴被长毛; 雄蕊2, 花丝长为苞片的2倍, 基部具长毛, 花药圆球形; 苞片长圆形或先端有2缺刻, 无毛; 腹腺棒状; 雌花序在果期长3—6厘米; 子房无柄, 椭圆状长圆形, 无毛, 花柱细, 长约1.5毫米, 柱头2, 苞片宽椭圆状长圆形, 两面无毛, 仅有腹腺。蒴果连宿存的花柱长6—8毫米。花期5月, 果期6月。

产陕西。多生于2650—3000米的山梁及山坡。模式标本采自太白山。

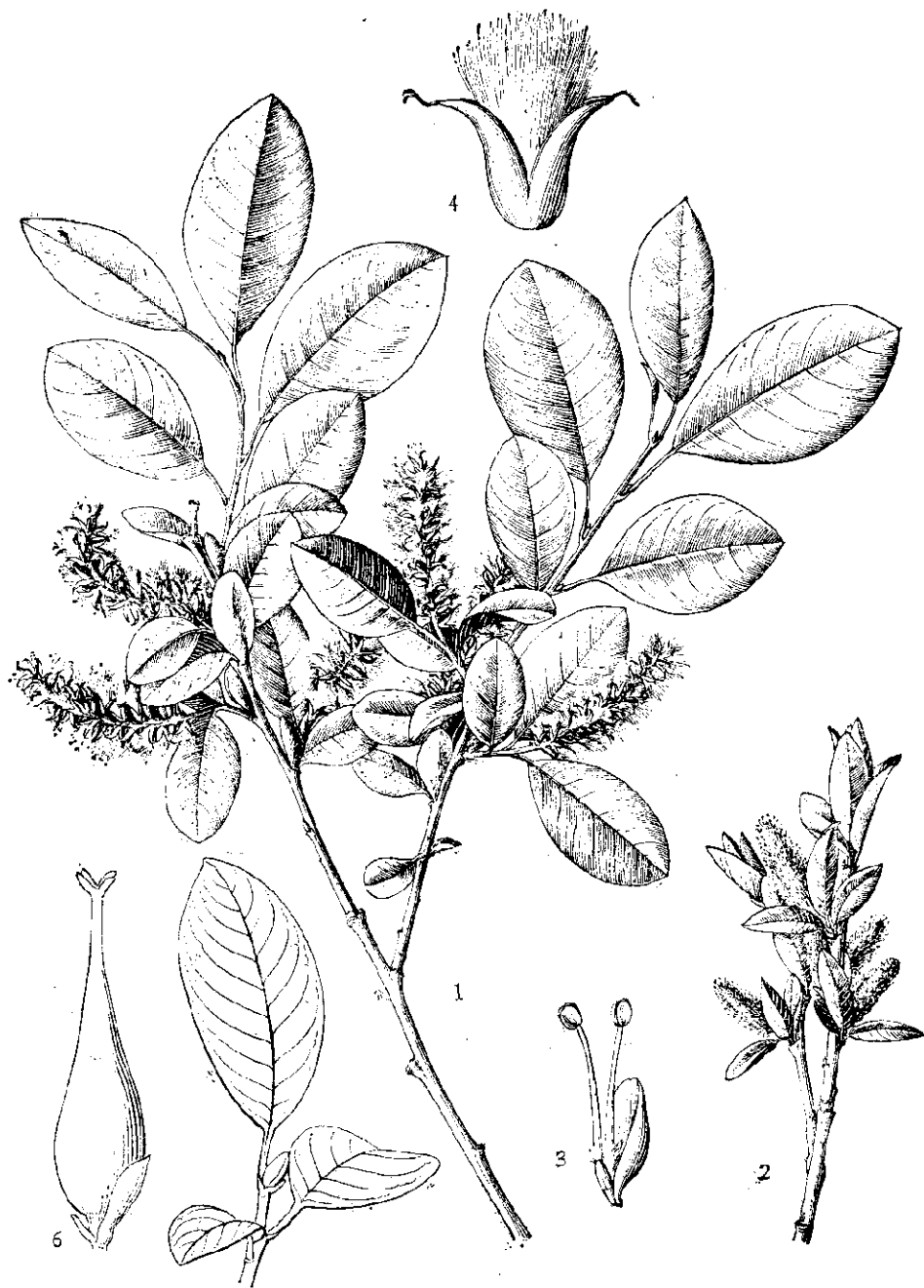
73b. 红柄柳(植物分类学报) 图版50: 5—6

var. *tibetica* C. Wang et C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 103. 图3: 4—5. 1979; 西藏植物名录, 49. 1980.

与原变种的区别: 主要是具有腹腺和背腺; 叶柄长, 发红色。本变种的叶形变化较大, 先端急尖至圆钝, 边缘有细腺锯齿, 稀全缘。本变种叶形也与吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu 极相似, 主要不同是子房、苞片全都没有毛。本变种又与迟花柳 *S. opsimantha* Schneid. 相近, 但植株和苞片等自幼无毛, 子房柄明显, 可区别。雄株未见。果期8月。

产我国西藏东部。多生于3100—4650米山坡灌丛中。模式标本采自察隅。

74. 腹毛柳(西藏植物名录)



1—4. 眉柳 *Salix wangiana* Hao var. *wangiana*: 1. 果序枝, 2. 雄花序枝, 3. 雄花, 4. 蒴果。

5—6. 红柄柳 *S. wangiana* Hao var. *tibetica* C. Wang et C. F. Fang: 5. 枝叶, 6. 雌花。

(仲世奇、冯金环绘)

Salix delavayana Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 78. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 81. 1936; 西藏植物名录, 45. 1980. — *S. sikkimensis* auct. non Anderss. Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 532. 1899.

74a. 腹毛柳(原变种) 图版 49: 7—8

var. **delavayana**

灌木或小乔木, 高 2—6 米。嫩枝有短柔毛, 后无毛, 黑褐色。芽卵形, 褐色。叶长圆状椭圆形至宽椭圆形, 长 3—8 厘米, 宽 1—3.5 厘米, 先端急尖或短渐尖, 基部楔形至圆形, 上面亮绿色, 下面苍白色或具白粉, 叶脉 7—14 对, 幼叶两面被淡黄色绒毛, 上面更密, 后来逐渐脱落, 全缘; 叶柄长约 1 厘米; 托叶小, 歪卵形, 边缘有腺齿。花与叶同时开放, 花序轴有毛; 雄花序有短梗或无梗, 具 1—2 个小叶, 长 2—4(5) 厘米, 粗约 7 毫米; 雄蕊 2, 离生, 花丝长 2.3—3.5 毫米, 在中上部有长柔毛, 花药黄色或在花序上部的为红色; 苞片长圆状椭圆形, 上部褐色, 两面有毛或无毛, 边缘多少有缘毛; 腺体 2, 腹生和背生, 长约为苞片的 1/3, 腹腺圆柱形或卵形, 先端截形, 有时浅裂, 背腺圆柱形, 比腹腺稍短; 雌花序 2—3 厘米长, 4—6 毫米粗, 有花序梗, 具 2—4 小叶; 子房卵形, 无柄或有短柄, 无毛或腹面基部有短柔毛, 花柱明显, 2 浅裂, 柱头粗, 2 浅裂; 苞片同雄花; 腹腺 1, 卵形或短圆柱形。蒴果长约 5 毫米。花期 4 月中下旬—5 月, 果期 6 月上、中旬。

产云南西部、四川及西藏东部等地。生于海拔 2800—3800 米的山坡, 林间隙地及山谷溪流旁。模式标本采自云南丽江(模式标本为雌雄同花的标本)。

74b. 毛缝腹毛柳(植物分类学报) 图版 49: 9

var. **pilososuturalis** Y. L. Chou et C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 105. 图 4: 7. 1979; 西藏植物名录, 45. 1980.

与原变种的主要区别在于: 子房除腹部有毛外, 在背、腹缝线上也被疏柔毛。花期 5 月下旬, 果期 6 月中、下旬。

产我国西藏东部。生于海拔 3600—3950 米的河边及湿润的云杉林中。模式标本采自向达。

74b1. 毛缝腹毛柳(原变型)

f. **pilososuturalis**

形态特征等同上。

74b2. 光苞腹毛柳(植物分类学报) 图版 49: 10

f. **glabra** C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 105. 图 4: 5—6. 1979.

本变型的主要特征为苞片无毛, 或仅基部稍有短柔毛。

产地、生境同变种。

75. 丝毛柳(中国高等植物图鉴) 图版 48: 1—4

Salix luctuosa Lévl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 13: 342. 1914; Schneid. in

Sarg. Pl. Wils. 3: 119. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 78. 1936; 中国高等植物图鉴 1: 366. 图 732. 1972; 西藏植物名录, 47. 1980.——*S. dyscrita* Schneid. l. c. 53. 1916.

灌木, 高 1.5—3 米, 枝条直立。小枝初有丝状绒毛, 老枝无毛或近无毛, 绿褐色或黑褐色, 有光泽。叶椭圆形或狭椭圆形, 长 1—4 厘米, 宽 5—15 毫米, 上面绿色, 无毛或仅中脉有毛, 下面初有绢质柔毛, 后近无毛, 但中脉仍有毛, 两端钝, 全缘; 叶柄长 1—3 毫米, 有疏柔毛。雄花序长 3—4.5 厘米, 粗 6—9 毫米, 有花序梗, 基部有 3—4 小叶, 轴具疏长柔毛, 花密生; 雄蕊 2, 花丝中部以下有长柔毛, 花药黄色, 广椭圆形; 苞片宽卵形, 黄绿色或上部褐色, 具长缘毛, 或外面近无毛; 腹腺 1, 背腺有或无, 长椭圆形; 雌花序长 3 厘米, 粗约 6 毫米, 具花序梗, 基部有 3 小叶; 子房卵形, 无毛, 无柄或近无柄, 花柱先端 2 裂, 柱头小; 苞片卵形, 有长柔毛; 仅 1 腹腺。果序长可达 5 厘米, 蒴果长约 3 毫米。花期 4 月, 果期 4—5 月。

产西藏东部、云南、四川、陕西(太白山)等。生于海拔 1500—3200 米间的河边、山沟及山坡等处。模式标本采自云南省巧家县乔麦地。

76. 兴山柳 图版 51: 6—7

Salix mictotricha Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 56. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 76. t. 26: 51. 1936.

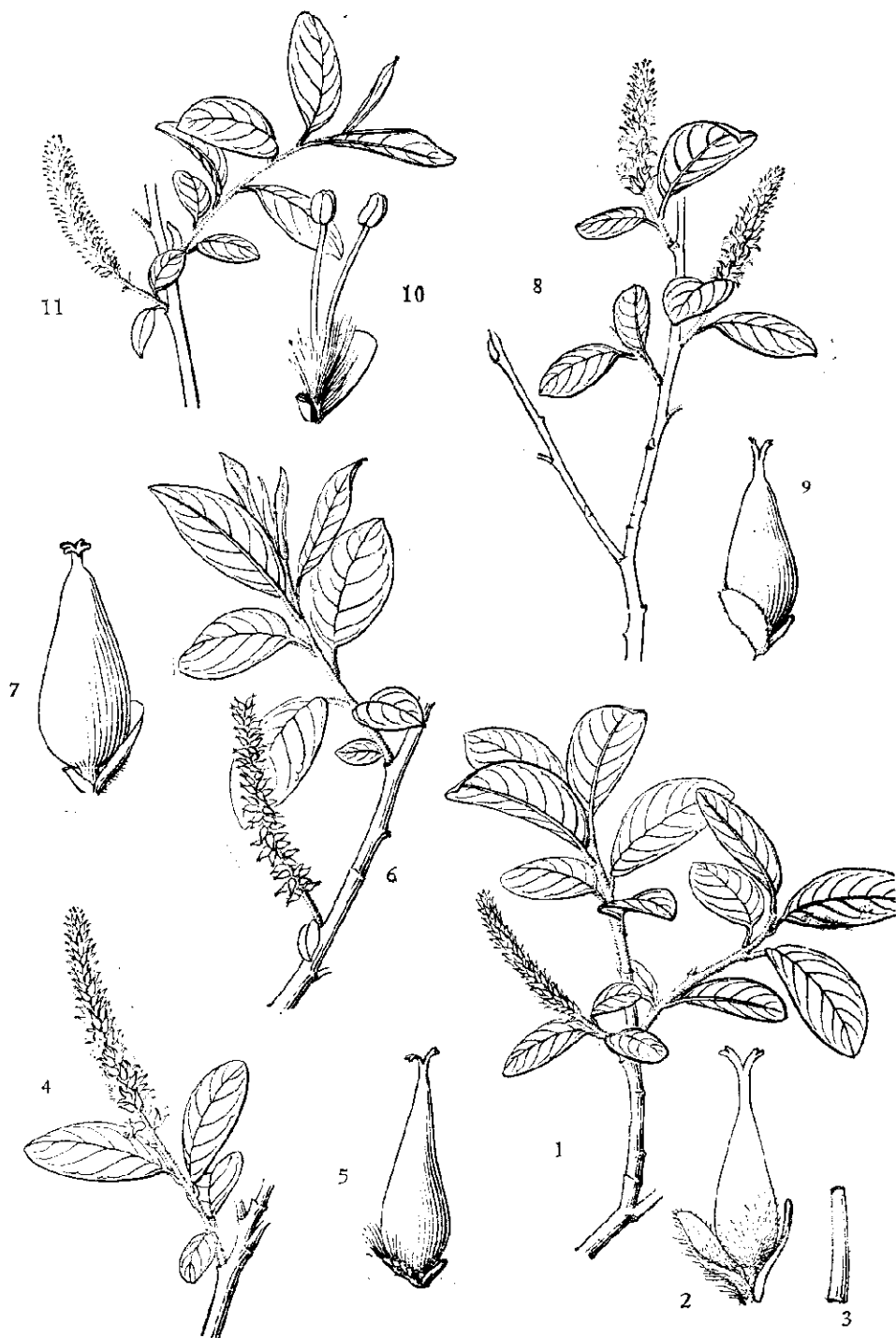
灌木, 高 4—6 米。幼枝具长柔毛, 后无毛, 紫褐色或稍带黑色。叶椭圆形或宽椭圆形, 长 1.5—2 厘米, 宽 9—15 毫米, 最大者长可达 2.6 厘米, 宽达 1.7 厘米, 先端近急尖或近圆形, 基部圆形, 上面绿色, 具疏柔毛, 下面苍白色, 初有柔毛, 后无毛, 全缘; 叶柄长 3—5 毫米, 具绢毛。雄花序近无梗, 长达 2.8 厘米, 粗约 4 毫米, 密花, 轴有长柔毛, 雄蕊 2, 长为苞片的 2—3 倍, 花丝基部具疏柔毛, 花药黄色, 宽椭圆形; 苞片倒卵形, 或近圆形, 淡褐色, 外面有绒毛, 先端钝, 腺体 1—(2), 腹生(和背生), 先端分裂或不裂, 背腺有或无, 长椭圆形; 雌花序长 2—2.5 厘米, 圆柱形, 花序梗短, 其上着生 2—3 枚正常小叶, 轴具疏柔毛; 子房卵状椭圆形, 无毛, 无柄, 花柱上端 2 裂, 柱头各 2 裂; 苞片长圆形, 基部有疏柔毛, 几与子房等长, 黄褐色, 腺体 1, 腹生。蒴果有短柄。花期 5 月, 果期 5 月下旬—6 月。

产湖北西北部, 四川等省。生于海拔 1300—1700 米间的山地。模式标本采自湖北兴山县。

77. 房县柳

Salix rhoophila Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 54. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 79. t. 28: 55. 1936.

灌木, 高 1.2—2.4 米。幼枝具长柔毛或疏毛, 后无毛。叶椭圆形至长圆形, 长 2—4.5 厘米, 宽 1—1.5(2) 厘米, 最大者长可达 8 厘米, 先端急尖或钝, 基部圆形, 全缘, 两面



1—3. 西藏柳 *Salix xizangensis* Y. L. Chou: 1. 雌花序枝, 2. 雌花, 3. 腹腺。4—5. 多枝柳 *S. polyclona* Schneid.: 4. 雌花序枝, 5. 雌花(幼果)。6—7. 兴山柳 *S. mictotricha* Schneid.: 6. 雌花序枝, 7. 雌花(幼果)。8—11. 周至柳 *S. tangii* Hao var. *tangii*: 8. 雌花序枝, 9. 雌花(幼果), 10. 雄花, 11. 雄花序枝。(冯金环绘)

无毛或幼时具毛，稀下面有绒毛；叶柄长4—10毫米，上面具微柔毛。雄花序圆柱形，长1—1.5厘米，粗约6毫米，有短花序梗或近无梗，基部有2小叶，轴有长柔毛，雄蕊2，花丝基部具长柔毛，花药黄色；苞片宽卵形，先端圆形或近截形，黄褐色，无毛，长为花丝的 $1/2-1/3$ ；腹腺宽；雌花序长1.2—2.5厘米，粗3—(4)毫米，花序梗上具2—3小叶，轴有毛；子房卵形，无毛，无柄，花柱短，2裂，柱头短，各2裂；苞片褐色，宽卵圆形，先端钝，无毛，或外面有毛，腹腺卵形或有四角棱。花期3月，果期4—5月。

产湖北、四川等省。生于海拔840—2600米的河边、山坡。模式标本采自湖北房县。

78. 多枝柳(秦岭植物志) 图版51: 4—5

Salix polyclona Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 55. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 78. t. 27: 54. 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 40. 1974.

灌木，高2.4—3.6米，分枝多。小枝紫褐色，近无毛。叶椭圆形或椭圆状长圆形，长1.5—3厘米，宽5—7毫米，先端钝或急尖，基部圆形，上面沿中脉具白绒毛，下面苍白色，有密柔毛，全缘；叶柄长1—3(4)毫米，具白柔毛或绒毛。雄花序长3—4厘米，粗4毫米，花密集，轴具柔毛，花序梗具2—3个叶；雄蕊2枚，花丝基部具柔毛，花药球形，黄色；苞片倒卵形，内面被疏微毛；腹腺1，棒形；雌花序长2—3厘米，直径约5毫米，花密集，轴具柔毛，花序梗长3—5毫米，具白柔毛，基部有2—3个叶；子房卵状长圆形，近无柄，花柱先端近2裂，柱头2裂，无毛；苞片褐色，两面有柔毛，边缘具长缘毛；腹腺1，长圆形。果序长约4厘米，梗长约2厘米；蒴果卵状圆锥形，有短柄。花期5月，果期6月。

产湖北、陕西。多生于海拔2100米以上的山坡。模式标本采自湖北房县。

79. 周至柳(秦岭植物志)

Salix tangii Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 78. 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 37. 图23. 1974.

79a. 周至柳(原变种) 图版51: 8—11

var. *tangii*

直立灌木，高1.5—2米。小枝稍带红紫色，无毛，雄株小枝微被短柔毛。叶长圆形或椭圆状长圆形，长1.5—4厘米，宽10—15毫米，先端急尖或钝，基部圆形或宽楔形，上面绿色，下面淡绿色，幼时被毛，后无毛，全缘；叶柄长4—5毫米，无毛。雄花序圆柱形，长1.8—2.5厘米，粗约4毫米，轴被长柔毛；雄蕊2，花丝基部具柔毛；苞片倒卵形，无毛，比花丝短一半，腹腺圆柱形；雌花序圆柱形，果期伸长可达4厘米；子房卵球形，无柄，无毛，花柱2裂，柱头短；苞片宽卵圆形，无毛；腹腺圆柱形，长为苞片的一半。花期5月下旬—6月初，果期6月。

产山西、陕西、甘肃。生于海拔2500—3000米的山坡及林中。模式标本采自山西平遥县。

79b. 细叶周至柳(秦岭植物志)

var. angustifolia C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 38, 599. 1974.

本变种与原变种的主要区别是: 叶披针形或狭椭圆状披针形, 先端短渐尖, 基部宽楔形或楔形, 上面暗绿色, 有疏柔毛, 下面苍白色; 叶柄密生柔毛。

产甘肃南部。多生于海拔1200—2400米的山坡或山沟。模式标本采自武都县。

80. **西藏柳** (植物分类学报) 图版 51: 1—3

Salix xizangensis Y. L. Chou, 植物分类学报, 17 (4): 105. 图 4: 3—4. 1979; 西藏植物名录, 49. 1980.

灌木, 高约 50 厘米。小枝暗灰绿褐色, 幼时有毛, 后无毛。叶长圆形或椭圆形, 长 2—3 厘米, 宽 9—11 毫米, 两端钝, 少近圆头, 上面深绿色, 无毛, 中脉有短柔毛, 下面灰白色, 无毛, 有时中脉基部有毛, 全缘; 叶柄长 2—4 毫米, 有短柔毛, 稀为疏毛。雌花序与叶同时开放, 较短而细, 长 1.4—1.6 厘米, 粗 3—4 毫米, 有花序梗, 长 4—5 毫米, 有短柔毛, 具 2—3 小叶; 子房长圆状卵形, 下部有疏柔毛, 有短柄, 花柱短, 上部 2 裂, 柱头 2 裂; 苞片椭圆形, 长约为子房的 1/2, 圆头, 两面有疏长毛; 腺体 1, 腹生, 条形, 较长, 稍短于苞片。花期 7 月。

产我国西藏。生于高山灌丛中, 海拔 4000 米。模式标本采自墨脱。

本种与丝毛柳 *S. luctuosa* Lévl. 相近, 其主要区别为: 植株较矮, 叶较大, 下面无绢状柔毛; 雌花序较短, 长 1.4—1.6 厘米, 不及 3 厘米; 子房有短柄, 下部有疏长毛; 腺体长。

81. **中华柳** (中国高等植物图鉴) 中国柳 (秦岭植物志)

Salix cathayana Diels in Not. Bot. Gard. Edinb. 5: 281. 1912; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 57. 1916; Pax et Hoffm. in Fedde, Rep. Beih. 12: 353. 1922; Hao, in Fedde, Rep. Beih. 93: 82. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 367. 图 733. 1972; 秦岭植物志, 1 (2): 39. 图 26. 1974. — *S. hsinhuaniana* Fang in Journ. Wash. Acad. Sci. 38: 314. 1948. — *S. longiflora* auct. non Anderss., Burkill in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 530. 1899, pro part.

灌木, 高 0.6—1.5 米, 多分枝。小枝褐色或灰褐色, 当年生小枝具绒毛。芽卵圆形或长圆形, 先端钝, 被绒毛, 稍短于叶柄。叶长椭圆形或椭圆状披针形, 长 1.5—5.2 厘米, 宽 6—15 毫米, 两端钝或急尖, 上面深绿色, 有时被绒毛, 下面苍白色, 无毛, 全缘; 叶柄长 2—5 毫米, 略有柔毛。雄花序长 2—3.5 厘米, 粗 6—8 毫米, 密花, 花序梗有长柔毛, 长 5—15 毫米, 通常具 3 个叶子, 稀 3 枚以上; 雄蕊 2, 花丝下部有疏长柔毛, 长为苞片的 2—3 倍, 花药黄色, 宽椭圆形或近球形; 苞片卵圆形或倒卵圆形, 先端圆形, 具缘毛, 黄褐色; 1 腹腺, 卵状长圆形, 略短于苞片; 雌花序狭圆柱形, 长 2—3 (—5) 厘米, 花序梗短, 密花; 子房无柄, 无毛, 椭圆形, 长约 3 毫米, 花柱短, 顶端 2 裂, 柱头短, 2 裂; 苞片倒卵状长圆形, 有缘毛; 腺体 1, 腹生。蒴果近球形, 无柄或近无柄。花期 5 月, 果期 6—7 月。

产河北、陕西、河南、湖北、四川、云南等省。生于1800—3000米的山谷及山坡灌丛中。模式标本采自云南大理。

82. 齿叶柳(西藏植物名录)

S. denticulata Anderss. in *Svenk. Vetensk. Akad.* 1850: 481. 1851; Burkill in *Journ. Linn. Soc.* 26: 558. 1899; Schneid. in *Sarg. Pl. Wils.* 3: 117. 1916; Hao in *Fedde, Rep. Beih.* 93: 80. 1936; 西藏植物名录, 48. 1980. — *S. elegans* Wall. apud. Anderss. in *Journ. Linn. Soc.* 4: 51. 1860.

灌木, 高2—6米。幼枝有短柔毛, 老则无毛。叶卵圆形或椭圆状长圆形, 长3—5厘米, 宽1.2—2.2厘米, 先端急尖或钝, 基部圆形或宽楔形, 上面绿色, 下面苍白色, 两面无毛, 边缘具细牙齿; 叶柄无毛, 长约2毫米。雄花序长约2.5厘米, 有短梗, 着生3—4正常发育的小叶, 轴具疏柔毛; 雄蕊2, 花丝中部以下具长柔毛, 花药黄色; 苞片椭圆状圆形或倒卵圆形, 长为雄蕊的1/3, 无毛; 腺体1, 腹生, 圆柱状, 长为苞片的一半; 雌花序长约4厘米, 果序可长达9厘米, 花序梗具正常的叶子, 轴有毛; 子房卵状长圆形或卵圆形, 无毛, 近无柄, 花柱2浅裂, 柱头短; 苞片倒卵圆形, 外面无毛, 内面基部有疏柔毛。蒴果椭圆状长圆形, 长约4毫米。花期4月, 果期5月。

产四川、云南、西藏等省区。生于海拔2500米左右的河边等处。印度、锡金、尼泊尔、巴基斯坦、阿富汗、伊朗等有分布。

83. 小齿叶柳(植物分类学报) 图版49: 5—6

Salix parvidenticulata C. F. Fang, 植物分类学报, 17 (4): 105. 图4: 8—9. 1979; 西藏植物名录, 48. 1980.

灌木。当年生小枝密被绒毛, 一年生枝在干标本中近黑色, 有毛, 下部无毛, 老枝绿灰色。芽狭卵形, 被柔毛或绒毛。叶微倒卵状椭圆形, 倒卵状长圆形, 稀倒披针形与椭圆形, 长2—2.5厘米, 宽7—10毫米, 先端急尖, 基部圆楔形至楔形, 上面绿色, 幼时有柔毛, 下面发白色, 叶脉微高起, 有长柔毛和绒毛, 后稍脱落, 边缘锯齿明显; 叶柄长1—2毫米, 被绒毛。花序长4—5厘米, 粗4—6毫米, 花序梗短, 约7毫米长, 有1—2小叶, 和轴都有绒毛; 子房卵状长圆形或狭卵形, 长1.5毫米, 光滑无毛, 具短柄, 花柱短, 但明显, 2裂, 柱头短, 近头状, 开裂或不裂; 苞片近膜质, 倒卵形, 长约1毫米, 先端近截形或圆形, 全缘或稍波状, 两面无毛或基部有短柔毛; 仅1腹腺, 短圆柱形, 先端截形, 微凹, 比子房柄长。蒴果长达5毫米。花期5月中、下旬, 果期6月。未见雄株。

产我国西藏。生于海拔2400米的山区。模式标本采自吉隆红村。

84. 汶川柳 图版52: 1—2

Salix ochetophylla Görz in *Bull. Fan. Mem. Inst. Biol.* 6(1): 7. 1935.

灌木, 高约1.5米。小枝较粗, 发红色或红黑色, 有光泽, 幼枝有毛。芽卵状圆锥形, 棕色, 有光泽。叶椭圆形或倒卵状椭圆形, 长3—5厘米, 宽1—2厘米, 先端急尖或钝, 基部



1—2. 汶川柳 *Salix ochetophylla* Görz: 1. 雌花序枝, 2. 雌花。3—4. 巴柳 *S. etosia* Schneid. f. *etosia*: 3. 果序枝, 4. 雌花。5. 长柄巴柳 *S. etosia* Schneid. f. *longipes* N. Chao et C. F. Fang: 雌花。6—7. 草
地柳 *S. praticola* Hand.-Mazz.: 6. 雌花序, 7. 叶形。(冯金环绘)

宽楔形或钝，上面绿色，无毛，幼叶下面中脉上簇生长柔毛，其余无毛，浅绿色，侧脉 5—7 对，全缘或上部有不明显的疏腺齿；叶柄长 5—8 毫米，红色。花与叶同时开放，花序梗长约 1 厘米，有 2—3 正常的叶，花序长 2—4.5 厘米，5—7 毫米粗，密花；子房卵状圆锥形，无毛，有短柄或无柄，花柱较长，中裂，常成钝角叉开，柱头 2 裂；苞片卵形，长约为子房的一半，上部微褐色，外面及边缘有长柔毛，内面无毛；腺体 1，腹生，卵形或近圆形，背腺缺或偶尔有小腺体。蒴果和雄株未见。花期 5 月底—6 月初。

产四川西北部。生于海拔 2800 米的山坡。模式标本采自汶川西部。

本种与腹毛柳 *S. delavayana* Hand.-Mazz. 相近，但苞片外面与边缘有很长的长柔毛，花柱中裂，常成钝角叉开；幼叶下面中脉上有簇生的长柔毛。

85. 巴柳

Salix etosia Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 73. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 72. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 63. 92. 1936, pro syn. *S. wallichiana* Anderss.—*S. camusii* Lévl. in Bull. Soc. Agr. Sci. Sarthe. ser. 2: 326. 1904, p. p.; Schneid. l. c. 119, p. p. quoad pl. ♀.

85a1. 巴柳(原变型) 图版 52: 3—4

f. *etosia*

灌木或小乔木。当年生和一年生枝较粗壮，密被污色柔毛或绒毛，后无毛，褐色或棕色。芽卵形，污褐色，有毛。叶椭圆形或长圆状椭圆形，长 4—6.5 厘米，宽 1.8—2.5 厘米，两端急尖或基部楔圆形，上面绿色，下面浅绿色或稍发白色，两面除中脉上有短柔毛外，无毛，幼叶下面被长柔毛，后脱落，侧脉 10—15 对，全缘；叶柄长 5—7 毫米，有柔毛或绒毛。花先叶开放或近同时开放，花序圆柱形，有 0.5—1 厘米长的花序梗，梗上具有约 1 厘米长的 2—4 个小叶；雄花序长 3—3.5 厘米，粗 8—10 毫米；雄蕊 2，花丝离生或部分合生，长达 5 毫米，无毛，花药黄色；苞片卵形或长圆状卵形，长 2 毫米，黄绿色或上部褐色，两面被长毛或内面近无毛，仅 1 腹腺；雌花序长 4—6 厘米，6—8 毫米粗；子房卵状长圆形至圆锥形，长 2—3.5 毫米，无毛或腹部稍有短柔毛，有柄，花柱明显，柱头卵形，有时分裂；苞片同雄花；腺体 1，腹生，长圆形，比子房柄稍短。蒴果长 6—7 毫米。花期 3 月下旬—4 月中下旬，果期 5 月。

产湖北西部和四川、贵州。生于海拔 1300—2000 米的林缘、溪边、湿地和路旁。模式标本采自湖北巴东县。

本种的叶形及雄花与皂柳 *S. wallichiana* Anderss. 相似，Schneider 建立新种时，未见果枝和成叶的叶形，也认为是可疑的。郝景盛将其列为皂柳的异名。我们根据湖北(模式产地)和四川的大量标本，认为本种可以成立。与皂柳的主要区别，雄花序比较疏散，较细长些，而雌花序显著不同，当花盛开后，细长，子房无毛。

85a2. 长柄巴柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 52: 5

f. longipes N. Chao et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 6. 1980.
本变型与原变型的主要区别是子房柄长1毫米,比腹腺长1倍多。

产四川、宁夏(贺兰山)。生于海拔1800—2400米山区河边。模式标本采自四川天全县。

本变型的叶形及下面的毛都与皂柳 *S. wallichiana* Anderss. 有些相似,但子房无毛,花序细长。

86. 藏南柳(东北林学院植物研究室汇刊)

Salix austro-tibetica N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 23. 1980.

灌木,高1.5米。当年生小枝初被长2毫米的疏白色长柔毛,很快变为光滑。芽无毛。叶纸质,倒卵状长椭圆形,长1.5—4.5厘米,宽6—18毫米,先端钝或急尖,基部渐狭,两面被疏长柔毛,后无毛,上面绿色,下面苍白色,被白粉,中脉隆起,侧脉约5对,全缘或有不规则的腺齿;叶柄长2—6毫米,初被疏长柔毛。花序具长花序梗,下部具正常叶,花序长2.5—3.5厘米,轴无毛或近无毛;苞片倒卵状长椭圆形,先端圆形或近截形,长2.5毫米,仅边缘具缘毛;雄蕊2,长4毫米,花药黄色,花丝分离,无毛,雄花有腺体2,线形,长1毫米,背腺较纤细;子房椭圆形,长2.5毫米,无毛,密被腊粉,呈白色,花柱长1.5毫米,淡紫色,中裂,柱头2裂,裂片短,子房柄长约0.5毫米;腹腺线形,长1.2毫米。花期8月。

产我国西藏东部。生于海拔3300米的山坡。模式标本采自墨脱县多雄拉山。

组10. 青藏矮柳组——*Sect. Floccosae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 54. 1936.

生于青藏高原的矮小灌木,高度多在50厘米以下。花序圆柱形,多生于当年生枝的顶端,少侧生于上年的枝上,基部有数枚正常或稍小的叶子;雄蕊2,离生,具腹、背腺(稀缺背腺);子房无柄或近无柄(个别种例外),有毛或无毛,仅有腹腺,稀具小的背腺。

本组的模式种:丛毛矮柳 *S. floccosa* Burkill

该组的分布中心在我国西南部的青藏高原;尼泊尔、锡金、印度北部及克什米尔地区也有分布。多生于海拔3500—4500米的高山地区,常与杜鹃等混生,形成高山灌丛。

本组我国产10种,5变种。

根据雌株分种检索表

1. 子房被密毛,果期脱落或不脱落。
2. 子房被密毛,但果期很快自上而下脱落成仅基部有疏毛,苞片长圆形,外面基部有毛和缘毛 92. 迟花矮柳 *S. oreinoma* Schneid.

2. 子房被密毛, 果期毛不脱落。
3. 叶下面被丛卷毛……………93. 丛毛矮柳 *S. floccosa* Burkill
3. 叶下面无毛或幼叶下面被柔毛。
4. 叶倒卵圆形, 先端钝圆, 常有一皱褶, 上面绿色, 散生短柔毛, 下面苍白色, 有腊质白粉……………95. 怒江矮柳 *S. coggygia* Hand.-Mazz.
4. 叶倒卵状椭圆形, 倒卵状长圆形或倒披针形。
5. 叶倒卵状长圆形, 长圆状椭圆形, 稀倒披针形, 上面伏生长柔毛, 下面密被长柔毛……………94. 察隅矮柳 *S. zayulica* C. Wang et C. F. Fang
5. 叶倒卵状椭圆形, 上面无毛, 幼叶下面被灰白色柔毛, 后无毛……………96. 环纹矮柳 *S. annulifera* Marq. et Airy-Shaw
1. 子房无毛或仅基部有毛。
6. 花序轴无毛, 叶椭圆形或倒卵状椭圆形。
7. 叶缘有圆齿……………88. 藏甸柳 *S. faxonianoides* C. Wang et P. Y. Fu
7. 叶全缘……………87. 景东矮柳 *S. jingdongensis* C. F. Fang
6. 花序轴有毛。
8. 子房无毛。
9. 叶缘有明显的圆隙齿, 叶卵形, 倒卵形, 长圆形或匙形……………89. 宝兴矮柳 *S. microphyta* Franch.
9. 叶全缘, 卵圆形至近圆形……………90. 乌饭叶矮柳 *S. vaccinioides* Hand.-Mazz.
8. 子房基部有毛, 叶全缘或具疏腺锯齿, 宽倒卵形至圆状椭圆形……………91. 藏截苞矮柳 *S. resectoides* Hand.-Mazz.

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 察隅矮柳 *S. zayulica* C. Wang et C. F. Fang)

1. 雄花仅有腹腺。
2. 苞片无毛……………89. 宝兴矮柳 *S. microphyta* Franch.
2. 苞片两面有毛……………90. 乌饭叶矮柳 *S. vaccinioides* Hand.-Mazz.
1. 雄花具腹、背腺。
3. 花丝无毛。
4. 花序轴有疏柔毛, 叶宽倒卵形至圆状椭圆形, 全缘或具疏腺锯齿……………91. 藏截苞矮柳 *S. resectoides* Hand.-Mazz.
4. 花序轴无毛, 叶椭圆形或倒卵状椭圆形, 或有时近长圆形, 边缘具圆齿……………88. 藏甸柳 *S. faxonianoides* C. Wang et P. Y. Fu
3. 花丝有毛。
5. 叶下面被长丛卷毛, 倒卵形或倒卵状椭圆形, 苞片外面无毛, 内面有疏长柔毛……………93. 丛毛矮柳 *S. floccosa* Burkill
5. 叶下面无毛或幼时被柔毛。
6. 成叶上面散生短柔毛, 下面幼时有长柔毛, 后变无毛而具腊粉, 先端常有褶折……………95. 怒江矮柳 *S. coggygia* Hand.-Mazz.
6. 成叶上面无毛或幼时稍被毛。
7. 花丝 3/4 以下至全部被毛, 苞片被密毛, 叶倒卵状椭圆形, 长 2—5 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米……………96. 环纹矮柳 *S. annulifera* Marq. et Airy-Shaw

7. 花丝中部以下有毛, 苞片仅基部有毛, 叶倒卵状椭圆形, 椭圆形或长圆形, 长 1.5—3.5 厘米, 宽 1—1.8 厘米……………92. 迟花矮柳 *S. oreinoma* Schneid.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶宽倒卵状圆形, 卵圆形至近圆形, 先端钝圆, 稀尖。
 2. 叶下面苍白色。
 3. 叶宽倒卵状圆形, 嫩叶常被锈色或白色柔毛, 全缘或有圆齿……………95. 怒江矮柳 *S. coggygia* Hand.-Mazz.
 3. 叶卵圆形至近圆形, 两面自幼无毛, 全缘……………90. 乌饭叶矮柳 *S. vaccinioides* Hand.-Mazz.
 2. 叶下面淡绿色。
 4. 叶倒卵状椭圆形, 长 2—5 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米, 上面深绿色, 下面色淡, 边缘有稀圆锯齿……………96. 环纹矮柳 *S. annulifera* Marq. et Airy-Shaw
 4. 叶宽倒卵形至圆状椭圆形, 长 1.5—4 厘米, 宽 1.2—2.5 厘米, 上面深绿色, 下面灰绿色, 全缘或具疏腺锯齿……………91. 藏截苞矮柳 *S. resectoides* Hand.-Mazz.
1. 叶多为椭圆形, 卵形或倒卵形, 先端尖, 稀钝圆。
 5. 叶下面有长丛卷毛……………93. 丛毛矮柳 *S. floccosa* Burkill
 5. 叶下面无毛或有柔毛, 但不为丛卷毛。
 6. 叶上面伏生长柔毛, 下面密被伏生长柔毛, 全缘或有不明显的腺齿……………94. 察隅矮柳 *S. zayulica* C. Wang et C. F. Fang
 6. 叶上面无毛或仅沿脉有短柔毛, 下面无毛或幼时有柔毛, 后变无毛。
 7. 叶缘具明显内弯的圆腺齿, 叶形多变化, 卵形, 倒卵形, 长圆形或匙形, 长 1—2(3) 厘米, 宽 8—13(22) 毫米……………89. 宝兴矮柳 *S. microphyta* Franch.
 7. 叶缘全缘或具圆齿, 或疏腺齿, 但不内弯, 叶椭圆形, 倒卵状椭圆形或长圆形, 较长而宽。
 8. 叶缘有齿。
 9. 幼枝无毛, 叶缘具圆齿或圆锯齿……………88. 藏甸柳 *S. faxonianoides* C. Wang et P. Y. Fu
 9. 幼枝有毛, 叶缘具不明显的疏腺锯齿……………92. 迟花矮柳 *S. oreinoma* Schneid.
 8. 叶全缘, 植株各部分自幼无毛……………87. 景东矮柳 *S. jingdongensis* C. F. Fang

87. 景东矮柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 53: 6—8

Salix jingdongensis C. F. Fang. 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 8. 1980.

矮小直立灌木, 高达 50 厘米。当年生小枝在干标本中呈现污褐色; 小枝暗红色, 全株(幼枝、叶、花的各部分)无毛。芽卵形, 暗红色。叶宽椭圆形, 长 2—3 厘米, 宽 1.5—1.8 厘米, 先端急尖, 或小突尖, 基部宽楔形, 上面绿色, 中脉微凹陷, 侧脉约 7 对, 下面发白色, 有腊质白粉, 中脉明显隆起, 全缘; 叶柄明显, 长 5—8 毫米。花与叶同时开放; 花序短圆柱形, 长约 1.5 厘米, 粗约 5 毫米, 有花序梗, 梗长约 1 厘米, 基部有 1—2 小叶; 子房卵形, 长约 2 毫米, 有长柄, 柄长约 1.2 毫米, 花柱短, 长约 0.2—0.3 毫米, 柱头 2, 不分裂, 或微裂; 苞片倒卵形, 黄绿色, 先端圆截形, 中间微凹, 与子房柄等长或稍长; 仅 1 腹腺, 短圆柱形, 长为子房柄一半。雄株及果不详。花期 5 月。



1—3. 察隅矮柳 *Salix zayulica* C. Wang et C. F. Fang: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 苞片。4—5. 藏葡柳 *S. faxoniana* C. Wang et P. Y. Fu: 4. 雄花序枝, 5. 雄花。6—8. 景东矮柳 *S. jingdongensis* C. F. Fang: 6. 雌花序枝, 7. 雌花, 8. 苞片。(张桂芝绘)

产云南西部。生山坡。模式标本采自景东县无量山(小地名:背娃娃山)。

本种与乌饭叶矮柳 *S. vaccinioides* Hand.-Mazz. 相似,不同为子房柄长,全株无毛,腺体比苞片短一倍,苞片无毛,无托叶等可区别。

本种雌花的结构与紫柳组 *Sect. Wilsonianae* Hao 相近,但习性,和其他形态特征殊属不同,未见雄株,暂列入本组,有待深入采集调查研究。

88. 藏甸柳(植物分类学报)

Salix faxonianoides C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 194. 图版 50: 2. 1974; 西藏植物名录, 46. 1980.

88a. 藏甸柳(原变种) 图版 53: 4—5

var. *faxonianoides*

矮小灌木,高约 40 厘米。枝平卧或上升,光滑,赤褐色或暗褐色。叶椭圆形或倒卵状椭圆形,有时近长圆形,先端尖或钝,基部圆形或楔形,上面绿色,下面苍白色,无毛,边缘有圆齿或圆锯齿。花序与叶同时展开,短圆柱形或椭圆形,着生于小枝的顶端,轴无毛;苞片宽椭圆形,两面无毛或稍有缘毛;雄蕊 2,花丝离生,无毛,花药紫红色,有背、腹腺,常 2—3 浅裂,或背腺 2 裂,稀不分裂;子房无柄,无毛,花柱 2 裂,柱头 2 浅裂,腺体 1—2,背腺有时 2 裂或缺,腹腺宽且长,有时 2 裂。蒴果狭卵形或卵形,长 5 毫米。花期 5 月,果期 5 月下旬—6 月中旬。

产西藏东部、云南西北部。生于海拔 3600—3700 米的山坡灌丛中。模式标本采自聂拉木。

88b. 毛轴藏甸柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *vilosa* S. D. Zhao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 7. 1980.

与原变种的区别为花序轴有疏柔毛。

产我国西藏东部。生于海拔 4000 米的高山灌丛中。模式标本采自墨脱。

89. 宝兴矮柳

Salix microphyta Franch. in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 2 (10): 83 (Pl. David. 2: 121). 1887; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 531. 1899; Lévl. in Bull. Bot. France, 56: 299. 1909; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 62. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 55. 1936.

矮小灌木,高 10—30 厘米,主干生根。枝直立或斜上,较细,幼枝红褐色;老枝暗褐色;当年生枝有柔毛,后变无毛。叶形多变化,卵形,倒卵形,长圆形或匙形,长 1—2 (3) 厘米,宽 8—13 (22) 毫米,上面深绿色,无毛,稍有光泽,叶脉凹下,下面淡绿色,无毛,叶脉微隆起,呈网状,边缘具明显内弯的圆腺齿;叶柄长达 1 厘米,无毛。花序与叶同时展开,在小枝上部侧生,基部具数枚小叶,叶常被散生长柔毛,轴被疏柔毛;雄花序长 2—4 厘米,雄蕊 2,花丝下部 1/3 被柔毛,花药卵球形,带红色;苞片倒卵形,无毛,先端近截形,仅具

腹腺,卵形;雌花序长2—4厘米,果期可长达5厘米;子房无柄或近无柄,卵状长圆形,无毛,花柱不裂或先端2裂,柱头2裂;苞片同雄花;仅有腹腺。花期7月,果期8—9月。

产四川西部和西北部。生于海拔2300—3700米的灌丛中。模式标本采自宝兴。

90. 乌饭叶矮柳

Salix vaccinioides Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 63. t. 1: 18. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 76. t. 25: 50. 1936.

直立灌木,高约30厘米。枝无毛,暗褐色,有光泽。叶卵圆形或广椭圆形至近圆形,长1—2.5厘米,宽0.9—2厘米,上面暗绿色,下面苍白色,两面无毛,两端钝,全缘,常外卷;叶柄长2—5(6)毫米,无毛;托叶偏斜或宽卵形,长约3毫米,边缘具齿。雄花序圆柱形,长2—2.8厘米,粗4—7毫米,基部有2—3小叶,轴具柔毛;雄蕊2,花丝基部具白色长柔毛,花药黄色,卵状长圆形;苞片倒卵状长圆形,褐色,外面有疏毛,内面密被白色长柔毛;腺体1,腹生;雌花序长2.5—4.5厘米,粗4毫米,基部有3—5正常发育的叶,轴具褐黄色的疏柔毛,苞片褐紫色,近圆形,无毛,腹腺圆筒状,与苞片几等长;子房无柄,卵圆形或卵状椭圆形,无毛,花柱2裂,柱头短。蒴果无毛。花期4月,果期5—6月。

产云南西北部、西藏东部。生于海拔2500—4000米间的山坡、山顶。模式标本采自高黎贡山。

91. 藏截苞矮柳

Salix resectoides Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 80. t. 1: 3—4. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 55. t. 9: 18. 1936; 西藏植物名录, 48. 1980.

矮小灌木,高30—50厘米,稀更高,主干粗壮,生根。小枝斜上,红褐色,当年生枝或有疏柔毛,后无毛。芽卵球形,长约5毫米,无毛。叶宽倒卵形至圆状椭圆形,长1.5—4厘米,宽1.5—2.5厘米,两端钝圆,或先端钝圆,基部宽楔形,上面深绿色,有光泽,沿中脉被短柔毛,下面灰绿色,或有白粉,幼时有毛,后无毛,全缘或具疏腺锯齿;叶柄长达1.3厘米。花与叶同时开放,花序圆柱形,长1.5—3厘米,顶生于当年生枝的顶端,基部具数枚正常的小叶,轴有疏柔毛;苞片倒卵形,先端钝圆或近截形,无毛或仅有稀疏的缘毛;雄蕊2,花丝无毛;具腹、背腺;子房卵形,无柄,无毛或基部有毛;腹腺较大,先端或有裂,背腺很小或缺。花期6月下旬,果期8月。

产云南西北部、西藏东部。生于海拔3500—4200米的高山地区。模式标本采自云南西北部。

本种与迟花矮柳 *S. oreinoma* Schneid. 相近,但叶为宽倒卵形至圆状椭圆形,花丝无毛,可以区别;又与环纹矮柳 *S. annulifera* Marq. et Airy-Shaw 的区别,在于子房无毛。

92. 迟花矮柳 图版54: 1—5

Salix oreinoma Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 138. 1916; Hao in Fedde,



1—5. 迟花柳 *Salix oreinoma* Schneid. 1. 雄花序枝, 2. 叶形, 3. 雄花, 4. 雌花, 5. 雌花苞片的外面。6—9. 丛毛柳 *S. floccosa* Burkil: 6. 雌花序枝, 7. 叶形, 8. 雌花(幼果), 9. 雄花。(冯金环绘)

Rep. Beih. 93: 54. t. 9: 17. 1936. — *S. faxoniana* Schneid. in Bot. Gaz. 64: 143. f. H. 1—5. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 82. 1929; Hao, l. c. 56. t. 10: 20. 1936, syn. nov.

小灌木，高20—50厘米。幼枝红褐色，被疏长柔毛，节明显，老枝暗褐色，无毛。芽长圆形，无毛。叶倒卵状椭圆形、椭圆形或长圆形，长1.5—3.5厘米，宽1—1.8厘米，先端急尖或钝，基部宽楔形或稍钝，上面深绿色，有光泽，无毛，或仅沿中脉生有短柔毛，下面淡绿色，幼时有白色长柔毛，后变无毛，叶脉明显，微隆起，边缘有不明显的疏腺锯齿；叶柄长5—15毫米，上面有微柔毛。花序与叶同时展开，顶生于当年生枝的顶端，长2—3厘米（不包括花序梗），基部有数枚正常的小叶，轴密生柔毛；雄蕊2，长约5毫米，花丝下部1/3有毛；苞片长圆形，先端钝圆，约为花丝长的一半，仅基部有毛，有缘毛；具背、腹腺；子房卵状长圆形，无柄，具密花，至果期自上而下脱落仅基部有疏柔毛，花柱明显，先端2裂，柱头2裂；苞片长圆形，先端钝或圆截形，有不规则齿牙，无毛或仅外面基部有毛，仅有腹腺。花期7月，果期8—9月。

产云南西北部、四川西部、西藏东部。生于海拔3600—4800米的高山地区。模式标本采自四川康定。

据原记载，*S. oreinoma* Schneid. 和 *S. faxoniana* Schneid. 比较，除叶较小，子房被密毛外，其余特征都十分相似。但据我们观察，子房确被密毛，但到果期，迅速自上而下脱落成仅基部有毛，所以此两个种应为同一种。

93. 丛毛矮柳(西藏植物名录) 图版54: 6—9

Salix floccosa Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 529. 1899; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 57. t. 11: 22. 1936; 西藏植物名录, 46. 1980.

矮小灌木，高约30—50厘米。分枝多。小枝暗褐色；老枝发黑色；当年生枝常被柔毛，老枝无毛。芽卵形，长3—4毫米，红褐色，无毛。叶倒卵形或倒卵状椭圆形，长2—5厘米，宽1—2厘米，先端钝，基部狭，上面绿色，无毛，常有光泽，下面在幼时密被灰白色长柔毛，后变丛卷毛或无毛，边缘具细锯齿或全缘。花序与叶同时展开，着生于当年生枝的顶端，轴被柔毛；雄花序长1—3厘米；雄蕊2，花丝基部有长毛；苞片倒卵形，先端钝圆，外面无毛，内面有疏长柔毛，具腹腺和背腺，背腺较细；雌花序长约2厘米；子房卵形，无柄，密被柔毛，花柱明显，2裂，柱头2裂；苞片倒卵形，先端钝圆，两面被疏毛，背面较密；仅有腹腺，长圆形。花期7月，果期8—9月。

产云南西北部，西藏东部。生于3600—4000米的高山灌丛中。模式标本采自云南丽江(玉龙山)。

本种幼叶下面密被长柔毛，后变丛卷毛或无毛，显著与本组的其他种有别。

94. 察隅矮柳(植物分类学报) 图版53: 1—3

Salix zayulica C. Wang et C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 108. 图6:

5—7. 1979; 西藏植物名录, 49. 1980.

矮小灌木, 主干斜升, 常生有不定根, 高 10—30 厘米。当年生枝密被长柔毛; 一年生枝和老枝紫红色, 无毛。叶倒卵状长圆形, 长圆状椭圆形, 稀倒披针形, 长 2—4.5 厘米, 宽 7—12 毫米, 先端急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 伏生长柔毛, 叶脉明显凹下, 下面灰白色, 密被伏生长柔毛, 侧脉 6—7 对, 明显隆起, 全缘或有不明显的腺齿尖; 叶柄极短, 长仅 2—3 毫米。果序着生于当年生枝顶端, 长约 4 厘米, 粗约 7—8 毫米, 子房 (果序中残留的未发育的) 卵形, 长 2 毫米, 无柄, 密被柔毛, 花柱红色, 长约 1 毫米, 2 中裂, 柱头 2 裂, 裂片椭圆形或近头状; 苞片椭圆形, 长约等于子房的 1/2, 外面及边缘密被白长毛; 仅 1 腹腺, 红色, 卵形, 先端截形。蒴果, 长约 3 毫米。雄株未见。 果期 7 月中、下旬。

产我国西藏东南部。生于海拔 3600 米的山坡砾石滩上。模式标本采自察隅。

95. 怒江矮柳 (西藏植物名录) 图版 55: 5—7

Salix coggygria Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 79. t. 1: 5—6. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 57. t. 11: 21. 1936; 西藏植物名录, 45. 1980.

矮小灌木, 高可达 50 厘米。幼枝褐色, 老枝暗褐色; 当年生枝被灰色或褐色绒毛, 后无毛。芽卵形, 褐色, 长 4—7 毫米, 被微毛。叶倒卵圆形, 长 1.5—4.5 厘米, 宽 1.5—3.5 厘米, 两端钝圆, 先端常有一皱褶, 上面绿色, 被散生短柔毛, 下面苍白色, 有蜡粉, 幼叶上面密被锈色柔毛, 下面密被白色长柔毛, 后变无毛, 全缘, 稀在近先端处有疏锯齿; 叶柄长 2—5 毫米, 有密毛; 托叶三角状卵形, 有毛。花序与叶同时展开, 长 2—3 厘米, 密花, 生于当年生枝顶端, 基部有数枚正常或较小的小叶, 花序轴密被绒毛; 雄蕊 2, 长 6 毫米, 花丝中部以下有毛, 花药卵球形, 黄色; 苞片倒卵状长圆形, 长约 3 毫米, 先端钝或近截形, 两面有疏柔毛, 边缘较密; 腺体 2, 腹生和背生, 圆柱形; 子房卵形, 无柄, 密被灰白色毡毛, 花柱明显, 先端 2 裂, 柱头 2 裂。 花期 6 月, 果期 7 月。

产云南西北部、西藏东部。生于海拔 3400—4700 米的高山地区, 常与其他灌木形成高山灌丛。模式标本采自云南西北部独龙江与怒江之间的高山地区。

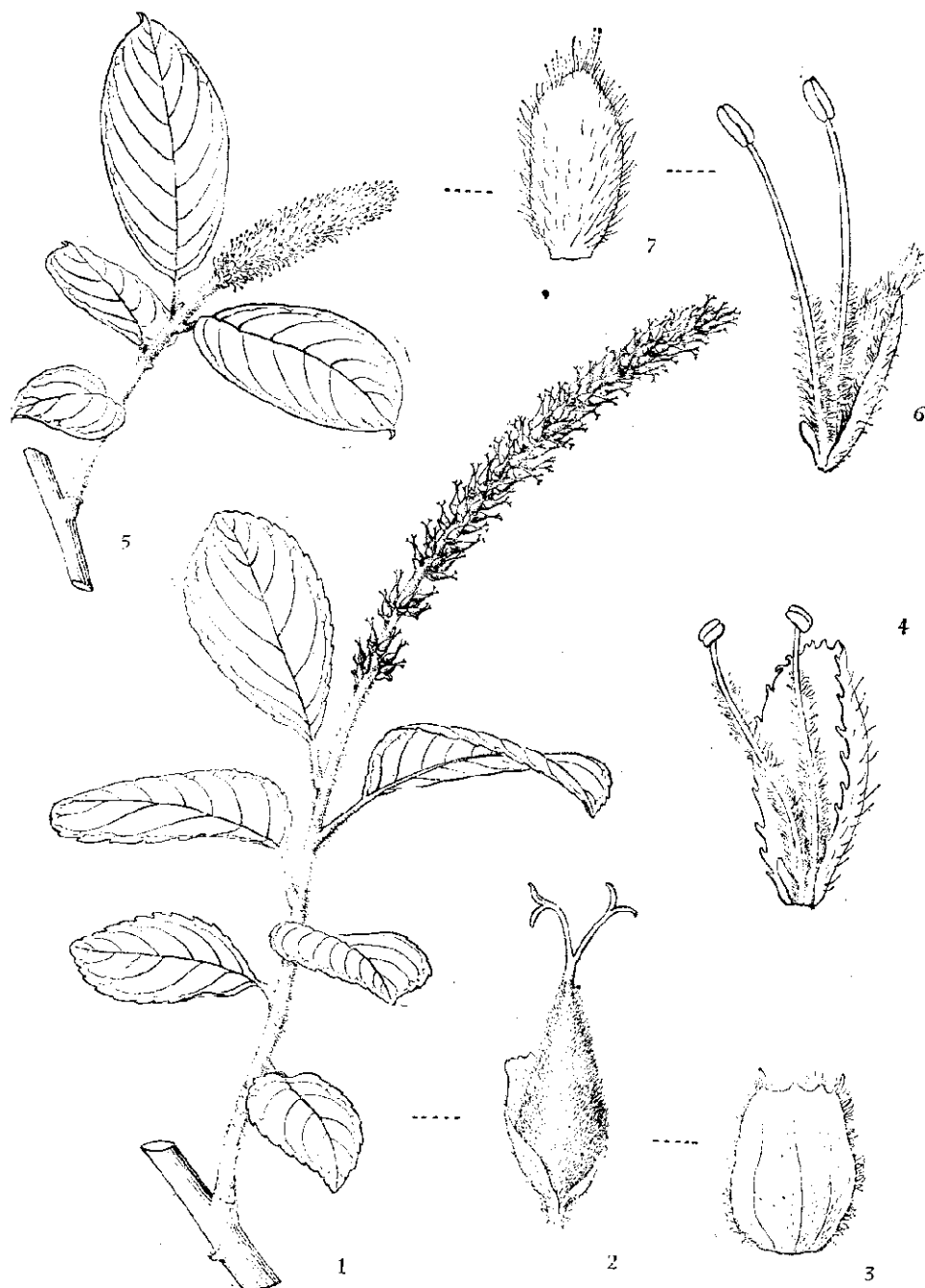
96. 环纹矮柳 (西藏植物名录)

Salix annulifera Marq. et Airy-Shaw in Journ. Linn. Soc. 48: 222. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 56. t. 10: 19. 1936; 西藏植物名录, 44. 1980.

96a. 环纹矮柳 (原变种) 图版 55: 1—3

var. *annulifera*

矮小灌木, 高 30—50 厘米。枝粗壮, 直立或斜上; 幼枝褐色, 干后带黑色; 当年生枝被灰白色短柔毛, 后无毛。叶倒卵状椭圆形, 长 2—5 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米, 先端钝圆, 基部楔形, 稀钝圆, 上面深绿色, 无毛, 下面色淡, 幼时被灰白色柔毛, 后无毛, 边缘有疏圆锯齿; 叶柄长达 1.5 厘米, 上面有短柔毛。花序与叶同时展开, 生于当年生枝顶端, 基部生有数枚正常或较小叶片, 轴密被短柔毛; 雄花序圆柱形, 长 2—4 厘米 (不包括花序梗); 雄蕊 2,



1—3. 环纹矮柳 *Salix annulifera* Marq. et Airy-Shaw var. *annulifera*: 1. 雌花序枝, 示雌花序生于当年生枝的顶端, 2. 雌花, 3. 苞片外面。4. 齿苞矮柳 *S. annulifera* Marq. et Airy-Shaw var. *dentata* S. D. Zhao: 雄花。5—7. 怒江矮柳 *S. coggygia* Hand.-Mazz.: 5. 雄花序, 6. 雄花, 7. 雄花的苞片。
(张桂芝绘)

长5—6毫米,花丝3/4至全部被柔毛;苞片倒卵状长圆形,被密毛,先端近截形,稍有不规则的齿,长约为雄蕊长的一半;具腹、背腺,长圆状披针形;雌花序长约3.5厘米(果序可达7厘米);子房密被灰白色短柔毛,花柱明显,不分裂,柱头2,或花柱先端2裂,柱头2裂;苞片同雄花,倒卵状长圆形,先端微凹,被疏毛,外面中部以下毛较密,仅有腹腺。花期7月中旬,果期8月。

产云南西北部、西藏东部。生于海拔3400—4000的山坡灌丛中,常与杜鹃混生。模式标本采自西藏。

该种与怒江矮柳 *S. coggygia* Hand.-Mazz. 相近,但后者幼叶上面常散生锈色短柔毛,幼叶下面被灰白色长柔毛,成叶具腊粉,全缘,稀在近先端处有疏锯齿,花丝1/2处以下有毛,苞片先端钝,可以区别。

96b. 齿苞矮柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版55: 4

var. *dentata* S. D. Zhao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 3. 1980.

与原变种的区别为苞片边缘具密牙齿。

产云南西北部。生于海拔4000米的高山灌丛中。模式标本采自维西县。

96c. 匙叶矮柳(西藏植物名录)

var. *macriula* Marq. et Airy-Shaw in Journ. Linn. Soc. 48: 222. 1929; 西藏植物名录, 44. 1980.

与原变种的区别为果序长,可达11厘米,叶较大,长可达8厘米,宽可达3.5厘米,叶柄较长。

产地、生境和分布同原变种。

组 11. 青藏垫柳组——Sect. *Lindleyanae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 144. 1916.——Sect. *Serpylla* Schneid. l. c. 147. 1916.

垫状灌木,茎沿地表或地下横生,常生有不定根。叶较小,形状多变化,全缘或有齿。花序生于当年生枝的顶端或侧生,多头状,少花;雄蕊2,离生,有腹、背腺;子房无毛或有毛,无柄或有柄,仅有腹腺,稀有背腺。

本组的模式种,青藏垫柳 *S. lindleyana* Wall. apud Anderss.

本组我国产18种,7变种。

本组在习性和形态上与长白柳组 Sect. *Retusae* A. Kern. 极相似,但叶较小而狭,叶柄明显,雌花仅具腹腺,而且分布区截然不同,本组分布在青藏高原及其边缘地区,后者分布在极地和温带的高山冻原带。

根据雌株分种检索表

(尚未见雌株: 毛小叶垫柳 *S. trichomicrophylla* C. Wang et P. Y. Fu 和康定垫柳 *S. kangdingensis* S. D. Zhao et C. F. Fang)

1. 花先叶开放..... 101. 栅枝垫柳 *S. clathrata* Hand.-Mazz.
1. 花与叶同时开放。
 2. 子房有毛。
 3. 苞片无毛; 叶卵状长圆形, 长 7—10 毫米, 宽 2—4 毫米, 全缘..... 113. 吉隆垫柳 *S. gyirongensis* S. D. Zhao et C. F. Fang
 3. 苞片外面有疏毛; 叶倒卵形, 稀椭圆形, 长 5—15 毫米, 宽 2—7 毫米, 叶缘在中部以上有腺锯齿或全缘..... 114. 毛果垫柳 *S. piptotricha* Hand.-Mazz.
 2. 子房无毛。
 4. 子房具长柄。
 5. 叶先端急尖, 基部楔形, 边缘有稀疏而整齐的腺锯齿, 幼叶下面有长柔毛..... 100. 锯齿叶垫柳 *S. crenata* Hao
 5. 叶两端钝圆或宽楔形, 边缘中部以上有疏锯齿, 中部以下全缘..... 97. 长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. f. apud Anderss.
..... (97b. 贡山长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. f. apud Anderss. var. *gongshanica* C. Wang et C. F. Fang)
 4. 子房无柄, 近无柄或具短柄(果柄较明显)。
 6. 叶极小, 长度在 4(7)毫米以下..... 108. 卵小叶垫柳 *S. ovatomicrophylla* Hao
 6. 叶较大, 长度在 4 毫米以上。
 7. 叶全缘。
 8. 叶倒卵状长圆形, 长圆形或倒卵状披针形..... 112. 青藏垫柳 *S. lindleyana* Wall. apud Anderss.
 8. 叶椭圆形或卵状椭圆形..... 105. 黄花垫柳 *S. souliei* Seemen
 7. 叶缘有齿。
 9. 叶缘仅上部每边有 2—4 个较明显的齿。
 10. 花序头状, 果序不明显伸长, 叶长圆形, 倒卵形或楔形, 叶缘上部 3—5(7)深齿..... 110. 尖齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss.
 10. 花序头状或椭圆状, 果序明显伸长, 可达 5 厘米, 叶倒卵状长圆形或长椭圆形, 叶缘上部有 8—9 个较明显的疏腺锯齿..... 107. 多花小垫柳 *S. serpyllum* Anderss.
 9. 整个叶缘或仅中部以上具较多的齿, 稀全缘。
 11. 幼枝密被黄褐色长硬毛..... 102. 毛枝垫柳 *S. hirticaulis* Hand.-Mazz.
 11. 幼枝无毛或有灰白色毛。
 12. 当年生枝被粗硬毛, 叶倒卵形或椭圆形, 长达 1 厘米, 宽约 5 毫米, 幼时下面被密毛..... 103. 卡马垫柳 *S. kamanica* C. Wang et P. Y. Fu
 12. 当年生枝无毛或有长柔毛。
 13. 幼叶无毛。
 14. 叶匙状倒卵圆形, 稀椭圆形; 苞片长圆形..... 104. 扇叶垫柳 *S. flabellaris* Anderss.

14. 叶椭圆形或倒卵状椭圆形; 苞片圆形 99. 圆齿垫柳 *S. anticecrenata* Kimura
13. 幼叶有毛, 至少下面有毛。
15. 苞片倒卵形; 幼叶上面无毛 98. 小垫柳 *S. brachista* Schneid.
15. 苞片卵状长圆形; 幼叶下面密被灰白色长柔毛 109. 类扇叶垫柳 *S. paraflabellaris* S. D. Zhao

根据雄株分种检索表

1. 花先叶开放; 干粗壮, 分枝极多而呈珊栏状 101. 棚枝垫柳 *S. clathrata* Hand.-Mazz.
1. 花与叶同时开放。
2. 花丝中部以下具毛。
3. 当年生枝密被黄褐色长硬毛, 叶倒卵状长圆形或圆形, 苞片无毛或有稀缘毛 102. 毛枝垫柳 *S. hirticaulis* Hand.-Mazz.
3. 当年生枝被毛不为黄褐色长硬毛。
4. 当年生枝被长柔毛, 叶卵状长椭圆形或倒卵状长椭圆形, 下面带苍白色, 被绢毛 106. 毛小叶垫柳 *S. trichomierophylla* C. Wang et P. Y. Fu
4. 当年生枝有粗硬毛, 叶倒卵形或椭圆形, 下面淡绿色, 沿脉散生长毛, 幼叶毛较密 103. 卡马垫柳 *S. kamanica* C. Wang et P. Y. Fu
2. 花丝无毛或仅基部有毛。
5. 花丝无毛。
6. 叶极小, 长在 4(7) 毫米以下, 分枝短而密集 108. 卵小叶垫柳 *S. ovatomierophylla* Hao
6. 叶较大, 长在 4 毫米以上。
7. 叶全缘或枝上部叶有齿(毛果垫柳 *S. piptotricha* Hand.-Mazz. 及类扇叶垫柳 *S. paraflabellaris* S. D. Zhao 常有齿)。
8. 叶倒卵形, 倒卵状圆形或椭圆形, 全缘或有齿。
9. 苞片倒卵形 114. 毛果垫柳 *S. piptotricha* Hand.-Mazz.
9. 苞片卵状长圆形 109. 类扇叶垫柳 *S. paraflabellaris* S. D. Zhao
8. 叶不为上述形状; 全缘。
10. 叶椭圆形或卵状椭圆形 105. 黄花垫柳 *S. souliei* Seemen
10. 叶倒卵状长圆形, 长圆形或倒卵状披针形 112. 青藏垫柳 *S. lindleyana* Wall. apud Anderss.
7. 叶缘有齿(贡山长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. f. apud Anderss. var. *gongshanica* C. F. Fang 有时近全缘)。
11. 叶缘上部有 3—5 深齿, 中下部全缘 110. 尖齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss.
11. 叶缘不为上述的 3—5 深齿, 有圆齿或近全缘。
12. 苞片有疏缘毛 99. 圆齿垫柳 *S. anticecrenata* Kimura
12. 苞片无毛。
13. 花序长约 1.5 厘米, 多花, 叶下面淡绿色, 边缘齿明显 104. 扇叶垫柳 *S. flabellaris* Anderss.

13. 花序长约 5 毫米, 少花, 叶下面苍白色, 边缘齿不明显, 或近全缘.....
97. 长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. f. apud Anderss. (97b. 贡山长柄柳
 var. *gongshanica* C. F. Fang)
5. 花丝基部有毛。
14. 叶椭圆形, 倒卵状椭圆形或卵形。长 (5) 10—20 毫米, 宽 4—8 毫米, 上面绿色, 下面淡绿色。
 15. 叶较大, 长 (5) 10—(20) 毫米。
 16. 当年生枝有疏长柔毛或无毛, 花序卵圆形, 苞片无毛.....
 98. 小垫柳 *S. brachista* Schneid.
16. 当年生枝密被白色长柔毛, 花序细圆柱形, 苞片内面及边缘有毛.....
111. 康定垫柳 *S. kangdingensis* S. D. Zhao et C. F. Fang
15. 叶较小, 长约 8 毫米, 宽约 3.5 (5.5) 毫米..... 100. 锯齿叶垫柳 *S. crenata* Hao
14. 叶长圆形或倒卵状长圆形, 长 4—10 毫米, 宽 1—4 毫米。
 17. 叶长圆形, 两端渐狭, 全缘.....
113. 吉隆垫柳 *S. gyirongensis* S. D. Zhao et C. F. Fang
17. 叶倒卵状长圆形, 先端钝, 基部渐狭, 上部有齿.....
 107. 多花小垫柳 *S. serpyllum* Anderss.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶小, 长 5 毫米以下, 稀稍长。
2. 叶缘上部有数枚较明显的齿, 中下部全缘。
3. 叶倒卵形, 长约 3 (7) 毫米, 两面绿色, 先端截形, 有 3—5 深齿, 基部楔形或圆楔形
110b. 五齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss. var. *seeta* (Anderss.) Anderss.
3. 叶倒卵状长圆形或长椭圆形, 长 4—10 毫米, 宽 1—4 毫米, 上面绿色, 下面苍白色, 先端钝, 上部有数枚疏腺锯齿, 基部渐狭..... 107. 多花小垫柳 *S. serpyllum* Anderss.
2. 叶全缘。
4. 叶下面带苍白色, 被绢毛, 长 3—5 (7) 毫米.....
106. 毛小叶垫柳 *S. trichomicrophylla* C. Wang et P. Y. Fu
4. 叶下面淡绿色, 无毛, 长 4 (7) 毫米.....108. 卵小叶垫柳 *S. ovatomicrophylla* Hao
1. 叶较大, 长度常在 5 毫米以上, 稀较小。
5. 叶全缘, 或部分叶有不明显的齿 (毛果垫柳 *S. piptoricha* Hand.-Mazz. 及类扇叶垫柳 *S. paraflabel-laris* S. D. Zhao 常有齿)。
6. 叶下面被绢毛, 长 3—5 (7) 毫米, 宽 1.5—2.5 (3.5) 毫米, 当年生枝密被长柔毛
106. 毛小叶垫柳 *S. trichomicrophylla* C. Wang et P. Y. Fu
6. 叶下面无绢毛, 但散生短柔毛或仅幼时被长柔毛。
7. 叶下面淡绿色, 或带灰色。
8. 叶倒卵形, 椭圆形或卵形。
9. 当年生枝有粗硬毛, 叶倒卵形或椭圆形, 长达 1 厘米, 宽约 5 毫米.....
103. 卡马垫柳 *S. kamanica* C. Wang et P. Y. Fu
9. 当年生枝被白色长柔毛。
10. 当年生枝被密毛, 叶椭圆形或卵形.....
111. 康定垫柳 *S. kangdingensis* S. D. Zhao et C. F. Fang

10. 当年生枝被疏毛, 叶倒卵形, 稀椭圆形.....
..... 114. 毛果垫柳 *S. piptotricha* Hand.-Mazz.
8. 叶卵状长圆形, 长 7—10 毫米, 宽 2—4 毫米.....
..... 113. 吉隆垫柳 *S. gyirongensis* S. D. Zhao et C. F. Fang
7. 叶下面苍白色或有白粉。
11. 叶倒卵状长圆形, 长圆形或倒卵状披针形, 长 12—16 毫米, 宽 4—6 毫米.....
..... 112. 青藏垫柳 *S. lindleyana* Wall. apud Anderss.
11. 叶椭圆形, 倒卵状椭圆形, 或倒卵形。
12. 干粗壮, 分枝极多而呈栅栏状, 叶椭圆形或倒卵形, 长 15(30)毫米, 宽 10(15)毫米, 两端钝圆, 叶柄红色..... 101. 栅枝垫柳 *S. clathrata* Hand.-Mazz.
12. 干较细, 分枝较少, 不呈栅栏状。
13. 叶全缘, 椭圆形或卵状椭圆形..... 105. 黄花垫柳 *S. souliei* Seemen
13. 部分叶全缘或部分叶有腺圆齿, 叶倒卵圆形或倒卵状椭圆形.....
..... 109. 类扇叶垫柳 *S. paraflabellaris* S. D. Zhao
5. 叶缘有齿。
14. 叶仅先端有数齿, 中下部全缘。
15. 叶长圆形、倒卵形, 先端急尖, 短渐尖或稍钝, 基部楔形, 先端具 3—5(7)深齿.....
..... 110. 尖齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss.
15. 叶倒卵状长圆形或长椭圆形, 先端钝, 基部渐狭, 先端具数枚疏腺锯齿.....
..... 107. 多花小垫柳 *S. serpyllum* Anderss.
14. 叶缘全部或中部以上具较多的齿而下部全缘。
16. 叶缘中部以上有齿, 下部全缘或稀有疏齿。
17. 当年生枝密被黄褐色长硬毛, 叶倒卵状长圆形或长圆形, 长 4—14 毫米, 宽 1.5—5 毫米.....
..... 102. 毛枝垫柳 *S. hirticaulis* Hand.-Mazz.
17. 当年生枝不被黄褐色长硬毛。
18. 当年生枝有粗硬毛。叶倒卵形或椭圆形, 长达 1 厘米, 宽约 5 毫米, 幼叶下面被密毛.....
..... 103. 卡马垫柳 *S. kamanica* C. Wang et P. Y. Fu
18. 当年生枝有疏长柔毛或无毛。叶椭圆形或倒卵状椭圆形, 长约 15 毫米, 宽约 7 毫米, 先端急尖..... 99. 圆齿垫柳 *S. anticecrenata* Kirgura
16. 叶缘全部有齿。
19. 叶下面苍白色或有白粉..... 97. 长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. f. apud Anderss.
(97b. 贡山长柄垫柳 var. *gongshanica* C. Wang et C. F. Fang)
19. 叶下面淡绿色。
20. 叶匙状倒卵圆形或椭圆形, 边缘有整齐的圆锯齿.....
..... 104. 扇叶垫柳 *S. flabellaris* Anderss.
20. 叶椭圆形、倒卵状椭圆形或卵形。
21. 叶卵形, 长约 8 毫米, 宽 3.5(5)毫米, 先端急尖, 基部楔形.....
..... 100. 锯齿叶垫柳 *S. crenata* Hao
21. 叶椭圆形、倒卵状椭圆形或卵形, 长(5)10(20)毫米, 宽 4—8 毫米, 先端急尖, 基部阔楔形..... 98. 小垫柳 *S. brachista* Schrid.

97. 长柄垫柳(西藏植物名录)

Salix calyculata Hook. f. apud Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 55. 1860; Marq. et Airy-Shaw in Journ. Linn. Soc. Bot. 48: 223. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 54. 1936; 西藏植物名录, 49. 1980.

97a. 长柄垫柳(原变种)

var. **calyculata**

低矮小灌木。干稍直立。叶匙状卵形, 长8—15毫米, 宽6—9毫米, 先端圆形, 基部楔形, 上面绿色, 无毛, 下面色浅, 微发白色, 幼叶有毛, 边缘有圆齿; 叶柄约为叶片长的 $1/3$ — $1/4$ 。雄花序宽椭圆形, 雄蕊2, 花丝离生, 无毛, 比苞片长约1倍, 苞片舌状倒卵形, 无毛; 雌花序椭圆形, 子房椭圆形或上部微粗, 无毛, 具长柄, 柄常比子房长; 腺体1, 腹生, 长约为苞片一半, 苞片同雄花。蒴果, 无毛。

产我国西藏(多雄拉山)。生于海拔3400—3600米的流石滩上。分布锡金。

仅据 Marq. et Airy-Shaw 在1929年记述, 我们未见标本, 记载根据原始描述写, 供进一步调查、采集和研究参考。

97b. 贡山长柄垫柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版56: 5—7

var. **gongshanica** C. Wang et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 4. 1980.

本变种的特征为叶稍小, 长5—12毫米, 宽5—8毫米; 子房柄常比子房短, 子房卵形, 不是子房椭圆形或上部稍粗, 与原变种可以区别。

产云南西北部。生于海拔4100—4700米的高山裸露的岩石缝上。模式标本采自碧江县碧罗雪山。

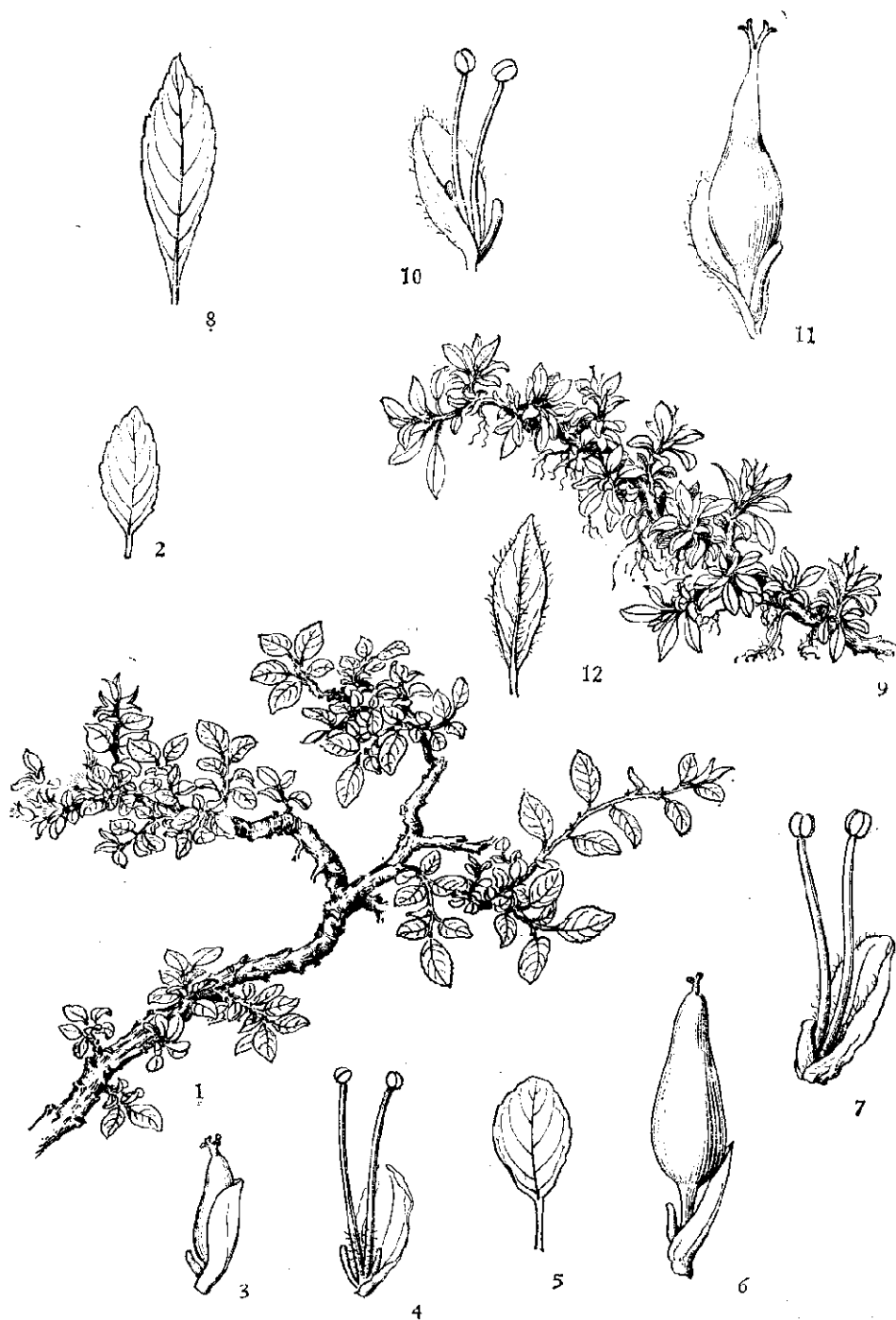
98. 小垫柳(植物分类学报)

Salix brachista Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 145. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 85. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 51. 1936.——*S. pominica* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 204. 图版54: 1. 1974; 西藏植物名录, 45. 1980.

98a. 小垫柳(原变种) 图版56: 1—4

var. **brachista**

垫状灌木, 主干及侧枝匍匐生长, 其上生根, 黄褐色。小枝近直立, 红褐色; 当年生枝有疏长柔毛或无毛, 老枝无毛。芽小, 卵圆形, 先端钝圆, 无毛。叶椭圆形, 倒卵状椭圆形或卵形, 长(5)10(20)毫米, 宽4—8毫米; 先端急尖, 基部阔楔形, 上面绿色, 无毛, 中、侧脉明显凹下, 下面淡绿色, 幼时密被长伏柔毛, 中脉、侧脉及细脉明显隆起呈网状, 叶缘在中部以上具疏腺锯齿, 下部齿疏或全缘; 叶柄长约3毫米, 幼时密生长柔毛。花与叶同时开展, 花序卵圆形, 长约10毫米(果序长可达2厘米), 约有10朵花, 轴密生长柔毛, 苞片



1—4.小垫柳 *Salix brachista* Schneid. var. *brachista* 1.植株的一部份, 2.叶形, 3.雌花, 4.雄花。
5—7.贡山长柄垫柳 *S. calyculata* Hook. t. apud Anderss. var. *gongshanica* C. Wang et C. F. Fang: 5.叶形, 6.雌花, 7.雄花。8.圆齿垫柳 *S. anticeeromata* Kimura: 叶形。9—12.毛小叶垫柳 *S. trichomicrophylla* C. Wang et P. Y. Fu: 9.果序枝, 10.雄花, 11.幼果, 12.叶形。(张桂芝绘)

倒卵形,黄色,无毛,先端近截形或钝圆,或有粗牙齿;雄蕊2,仅基部有长柔毛,长约3毫米,约为苞片长的2倍,花药小,椭圆形,深黄色;具腹、背脉,腹脉细圆柱形,背脉较短而宽,或有不等的2深裂;子房卵形,无柄,无毛,花柱明显,2浅裂,柱头卵球形,2圆裂,仅具腹脉,细圆柱形。蒴果长卵形,无毛,长约4毫米。花期6—7月,果期7—8月。

产四川西部、云南西北部及西藏东部。生于海拔2600—3900米的河谷及山坡阴湿处或灌丛下。模式标本采自四川汉源。

此种是本组中垂直分布幅度较大的一种,可自海拔2600—3900米,由于其垂直分布幅度广,生态环境多变,故其叶的形状、大小也都变化较大。

98b. 毛果小垫柳(植物分类学报)

var. *pilifera* N. Chao, 植物分类学报, 17 (4): 109. 1979; 西藏植物名录, 45. 1980.

与原变种的区别是子房有毛。花期6月上中旬,果期6月下旬—7月上、中旬。

产我国西藏东部(波密、察隅)。生于海拔3300—3500米的山坡上。模式标本采自波密。

98c. 全缘小垫柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *integra* C. Wang et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 4. 1980.

与原变种的区别为叶全缘。

产云南西部。生于山坡阴湿处或灌丛下。模式标本采自丽江。

99. 圆齿垫柳(西藏植物名录) 图版56: 8

Salix anticecrenata Kimura in H. Ohashi, Fl. Himal. (Third Rep.) 14. t. 8. 1975; 西藏植物名录, 44. 1980.

垫状灌木,高仅数厘米。叶椭圆形或倒卵状椭圆形,长约1.5厘米,宽约7毫米,先端急尖,基部楔形,上面绿色,稍发皱,下面浅绿色,两面几无毛,侧脉约4对,边缘在中部以上有圆锯齿;叶柄长约1毫米。花与叶同时开放或叶后开花;花序椭圆状头形,有6—8朵花,着生在当年生枝的顶端;雄蕊2,花丝离生,无毛,长2—2.5毫米,花药椭圆形,黄色;苞片常圆形,与花丝近等长,两面无毛,有3条脉,边缘有疏缘毛,近膜质,同色;有背、腹脉;子房狭卵形,长1.3—1.5毫米,有短柄,无毛,花柱短,2裂,柱头2裂;苞片同雄花;仅1腹脉,与子房柄等长或稍短。

产我国西藏(波密)、云南(丽江)。生于海拔3300—4200米的山坡或山顶潮湿处。尼泊尔也有分布。模式标本采自喜马拉雅山。

100. 锯齿叶垫柳 图版57: 4—6

Salix crenata Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 50. t. 6: 11. 1936.

垫状灌木,主干短,弯曲,暗褐色,沿地表下横走,干、枝上生有不定根。幼枝短而密

集,黄褐色,当年生枝有疏短柔毛,后变无毛。芽小,卵形,无毛。叶密集,枝条全被覆盖,卵形,长约8毫米,宽约3.5(—5)毫米,革质,先端急尖,基部楔形,上面绿色,无毛,有褶皱,具光泽,叶脉明显凹下,下面淡绿色,中脉隆起,侧脉不显,边缘具疏而整齐的腺锯齿,幼叶下面有长柔毛,后无毛;叶柄长约4毫米,幼时在下面生有长柔毛。花序极小,少花,约5花,轴有稀疏的短柔毛;苞片倒卵形,黄绿色,膜质,先端圆形,仅内面的基部及边缘有柔毛;雄蕊2,长约3.5毫米,约为苞片的2倍,花丝仅基部具短柔毛,花药长圆形,黄色;腺体2,腹生和背生,腹腺长圆柱形,基部稍宽,背腺较细,约与腹腺等长,有时先端2浅裂;子房长圆形,长约3毫米,约与苞片等长,具长柄,无毛,花柱短,2深裂,柱头2裂,仅具腹腺,细圆柱形,几与子房柄等长,约为子房长的1/3。蒴果长卵形,无毛。花期7月,果期8—9月。

产云南西北部。生于4300—4800米的高山灌丛或潮湿的岩缝中。模式标本采自丽江玉龙山。

该种在原始记载中称“雄蕊不等长”。但据野外观察,凡发育完全的花,雄蕊几都等长。这说明“雄蕊不等长”,是由于发育不完全的表现,而不是稳定的分类特征。

101. 柵枝垫柳(西藏植物名录) 图版 57: 1—3

Salix clathrata Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 86. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 52. 1936. — *S. clathrata* Hand.-Mazz. var. *rockiana* Hand.-Mazz. l. c. 87. 1929; Hao, l. c. 52. 1936; 西藏植物名录, 45. 1980.

垫状灌木,高仅数厘米;主干及枝条匍匐生长,但不生不定根,粗壮。枝条极多而互相交错呈柵栏状,节明显;幼枝红褐色,被短茸毛,后变秃净,老枝暗褐色。芽小,长约3毫米,卵球形,扁平,被疏短柔毛。叶椭圆形或倒卵形,长15(30)毫米,宽10(15)毫米,革质,两端近圆形,上面亮绿色,无毛,有亮光,具褶皱,叶脉明显凹下,下面灰白色,有腊质层,幼叶下面散生短柔毛,后无毛,叶脉隆起,全缘,反卷,幼时具疏缘毛;叶柄长约4(—7)毫米,红色,初被短柔毛。花先叶开放,花序椭圆形,长约6毫米,粗约3毫米,花序梗极短,有2—3个小叶,花多而密,轴粗壮,密被短柔毛;苞片倒卵圆形,先端圆,上部紫红色,外面及边缘有疏长柔毛;雄蕊2,长约3毫米,约为苞片的2倍,基部有长柔毛,花药小,圆球形,红色;腺体2,腹腺细圆柱形,基部稍宽,约为苞片长的1/4,背腺稍宽而短;子房卵形,无柄,光滑无毛,花柱明显,2裂,柱头2裂,仅具腹腺,细圆柱形。果序长达2厘米,蒴果狭卵形,长4毫米,无柄或有短柄。花期7月,果期8—9月。

产四川西部、云南西北部及西藏。生于海拔4000米以上裸露的岩石上。模式标本采自四川盐源。

此种最显著的特征是枝条的节明显,枝相互交错呈柵栏状;叶椭圆形或倒卵形,上面亮绿而下面灰白色,全缘,叶柄红色。

102. 毛枝垫柳



1—3. 棚枝盐柳 *Salix clathrata* Hand.-Mazz.: 1. 植株(一部份), 示干、枝及枝干交错, 叶形, 2. 雌花, 3. 雄花。4—6. 锯齿叶盐柳 *S. crenata* Hao: 4. 雌花, 5. 雄花, 6. 叶形。7. 卡马盐柳 *S. kamanica* C. Wang et P. Y. Fu: 叶形。(张桂芝绘)

Salix hirticaulis Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 84. f. 13; 6—7. et t. 1: 12. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 50. t. 6: 12. 1936.

垫状灌木；主干匍匐，伸长，干上生根，红褐色，无毛；当年生枝稍直立，高仅数厘米，密被黄褐色长硬毛。芽小，广卵形，无毛。叶倒卵状长圆形或长圆形，长4—14毫米，宽1.5—5毫米，先端尖或稍钝，基部楔形，上面绿色，无毛，下面灰绿色，无毛，幼叶沿上面的中脉及下面散生短硬毛，叶脉在上面凹下，在下面微隆起，较小的叶片全缘，较大的叶片边缘中上部有腺锯齿，下部全缘；叶柄短，长约1毫米，背面密被短硬毛。花序与叶同时开放，着生于当年生枝的顶端，花序下着生有多个小叶，轴和当年生枝一样密生黄褐色短硬毛；雄花序头状，少花，雄蕊2，花丝下部1/3有毛，花药球形，黄色，苞片卵形，黄绿色，先端稍尖，无毛或有疏缘毛，长约为花丝的1/2；腺体2，细圆柱形，为苞片长的1/3；雌花序较雄花序稍长，花数较多，子房有短柄，长卵形，无毛，花柱很短，2裂，柱头2圆裂；苞片先端圆形或截形，无毛，有的边缘呈不规则的波状，花期与子房近等长，仅具腹腺，较宽，较子房柄稍长。花期6月初—7月初。

产云南西北部。生于海拔3500米以上裸露的岩石缝上。模式标本采自丽江。

本种与尖齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. 相近，但本种的幼枝及轴密被黄褐色短硬毛，叶先端较钝，齿较浅，可以区别。

103. 卡马垫柳(植物分类学报) 图版 57: 7

Salix kamanica C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 196. 图版 51: 1. 1974; 西藏植物名录, 46. 1980.

垫状灌木，干匍匐生根，分枝较多，暗紫色或暗褐色。当年生枝有灰白色粗硬毛，后无毛。叶倒卵形或椭圆形，长达1厘米，宽约5毫米，先端钝或微尖，基部钝，上面绿色，近无毛，下面淡绿色，沿脉散生长毛，幼叶被密毛，全缘或中部以上具圆齿；叶柄极短。花与叶同时开放，花序顶生于当年小枝端，轴被密毛；雄花序长约1厘米，粗约7毫米，花较多，雄蕊2，离生，花丝中下部有长毛；苞片窄卵形或近长椭圆形，先端近截形，圆形或有不规则的缺刻，外面及边缘有长毛，内面无毛；具腹腺和背腺，腹腺通常较宽短，背腺有时2裂，长为苞片的1/2—1/3；雌花序头状；子房无毛，有短柄，花柱较短，2裂，柱头稍2裂；苞片长椭圆形，先端圆形或近截形，两面无毛，或有缘毛，长为子房的1/2—2/3；腹腺1，线形，基部稍宽，长约为子房柄的2倍。花期6—7月，果期8—9月。

产西藏东部、云南西北部。生于海拔4000—4230米的山坡上。模式标本采自西藏卡马河上游。

104. 扇叶垫柳(西藏植物名录)

Salix flabellaris Anderss. in Jonrn. Linn. Soc. 4: 54. 1860; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 634. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 142. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 55. 1936; 西藏植物名录, 46. 1980.

垫状灌木,干匍匐生根,伸长,红褐色。当年枝基部有灰白色长柔毛。芽小,卵圆形,红褐色。叶匙状倒卵圆形,较小的叶椭圆形,长9—15毫米,宽5—10毫米,先端圆或钝,基部圆或宽楔形,上面绿色,无毛,下面淡绿色,无毛,边缘有整齐的腺圆齿,中上部较密。花与叶同时展开,花序侧生,长约1.5厘米,多花,较稀疏,轴有疏柔毛,花序梗较长,有数枚小叶;雄蕊2,离生,花丝长约5毫米,无毛,花药椭圆形;苞片倒卵状长圆形,先端圆截形,基部渐狭,无毛,具腹腺和背腺,腹腺较大,或分裂;子房具短柄,无毛,花柱较粗,柱头2裂;苞片长圆形,无毛,仅具腹腺。蒴果无毛。

产云南西北部、四川西部、西藏东部。生于海拔3600—4000米的高山地带。不丹、克什米尔地区有分布。

105. 黄花垫柳(西藏植物名录) 图版58: 5—7

Salix souliei Seemen in Fedde, Rep. 3: 23. 1906; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 62. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 52. t. 7: 14. 1936; H. Ohashi, Fl. East. Himal. 15 (third Rep.). 1975, pro syn. *S. lindleyana* Wall. apud Anderss.; 西藏植物名录, 49. 1980.

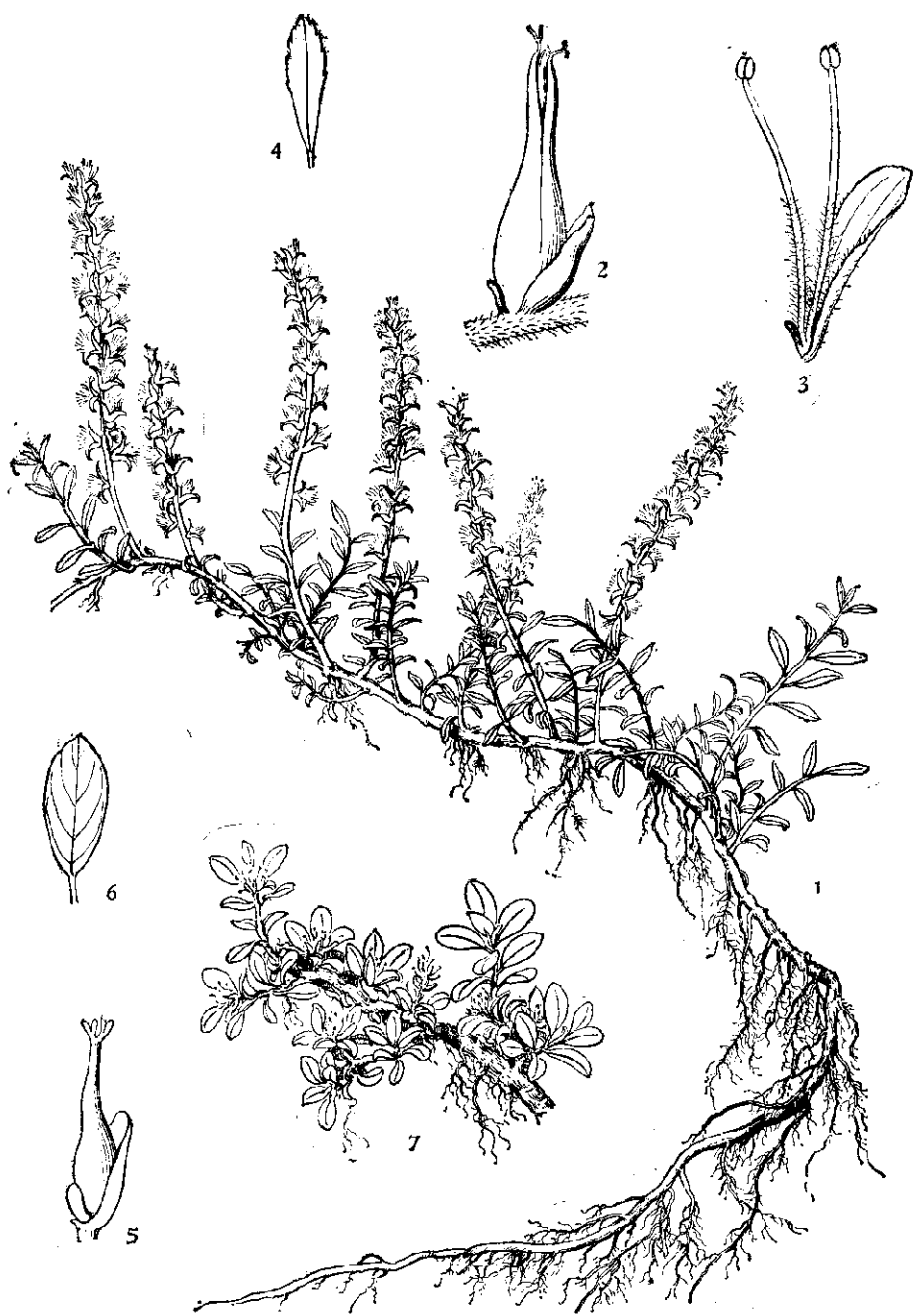
垫状灌木,干匍匐,伸长,暗褐色,生有不定根。当年生枝红褐色,无毛或有疏白柔毛。芽小,广卵形,先端钝。叶椭圆形或卵状椭圆形,长8—13毫米,宽4—6毫米,萌枝叶长可达2.7厘米,宽可达1.2厘米,先端钝,基部楔形或钝,革质,上面亮绿色,具皱纹,无毛,中脉凹下,下面苍白色,或有白粉,幼时密生白色长柔毛,后无毛,中脉明显隆起,侧脉不显,全缘;叶柄长4—7毫米,幼时有毛。花序与叶同时展开,椭圆形,少花,着生于当年生枝的顶端,轴有疏柔毛;雄蕊2,花丝无毛,花药卵圆形,黄色;苞片长圆形,黄绿色,先端钝圆,约为雄蕊长的1/2,生有疏缘毛或无毛;有腹腺和背腺,短圆柱形;子房卵形,有短柄,无毛,花柱短,2裂,柱头长圆形,2裂;苞片长圆形,先端圆,无毛或有疏缘毛,仅具腹腺,短圆柱形,约为苞片长的1/3,稀具1小背腺。蒴果长达3毫米。花期6月,果期7—8月。

产四川西部、云南西北部、西藏东部、青海东南部。生于海拔4200—4800米的高山草地或裸露岩石上。模式标本采自四川康定。

106. 毛小叶垫柳(植物分类学报) 图版56: 9—12

Salix trichomicrophylla C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 203. 图版53: 4. 1974, 西藏植物名录, 48. 1980, (*laps. cal. pilosomicrophylla*).

垫状灌木,干匍匐生根。枝平卧或微上升;当年生枝被长柔毛,后无毛。芽小,球形,无毛。叶卵状长圆形,长椭圆形或倒卵状长椭圆形,长3—5(7)毫米,宽1.5—2.5(3.5)毫米,先端钝或尖,上面绿色,无毛,稀稍有毛,下面带苍白色,被绢毛,全缘;叶柄长1—2毫米。雄花序头状,生于当年生枝的顶端,长约5毫米,有10—20花;雄蕊2,离生,花丝中部以下有毛;苞片卵形或近椭圆形,长为雄蕊的1/2,先端圆截形,或有不规则牙齿,外



1—4. 多花小垫柳 *Salix serpyllum* Anderss.: 1. 植株, 示干、枝、叶和果序, 2. 雌花(幼果), 3. 雄花, 4. 叶形。5—7. 黄花垫柳 *S. souliei* Seemen: 5. 雌花, 6. 叶形, 7. 果序枝。(张桂芝绘)

面及边缘有毛,内面无毛;具腹腺和背腺,近等长,线形,长约为苞片的1/2,腹腺偶见有分裂。雌株未见。花期8月。

产我国西藏东部。生于海拔4200米的高山草甸。模式标本采自波密县古乡。

本种与卵小叶垫柳 *S. ovaticmicrophylla* Hao 相似,但叶较大,下面带苍白色,被绢毛;苞片外面及边缘有毛,花序中花的数目较多,花丝中部以下有毛。

107. 多花小垫柳 (植物分类学报) 珠穆垫柳、聂拉木垫柳 (植物分类学报) 图版 58: 1—4

Salix serpyllum Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 55. 1860; DC. Prodr. 16 (2): 290. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 634. 1888; Brandis, Ind. Trees. 638. 1906; 西藏植物名录, 48. 1980.——*S. brachista* Schneid. var. *multiflora* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 192. 图版 49: 3. 1974.——*S. chumulanica* C. Wang et P. Y. Fu, 同上 193. 图版 49: 4. 1974.——*S. nelamunensis* C. Wang et P. Y. Fu, 同上 201. 图版 52: 4. 1974.

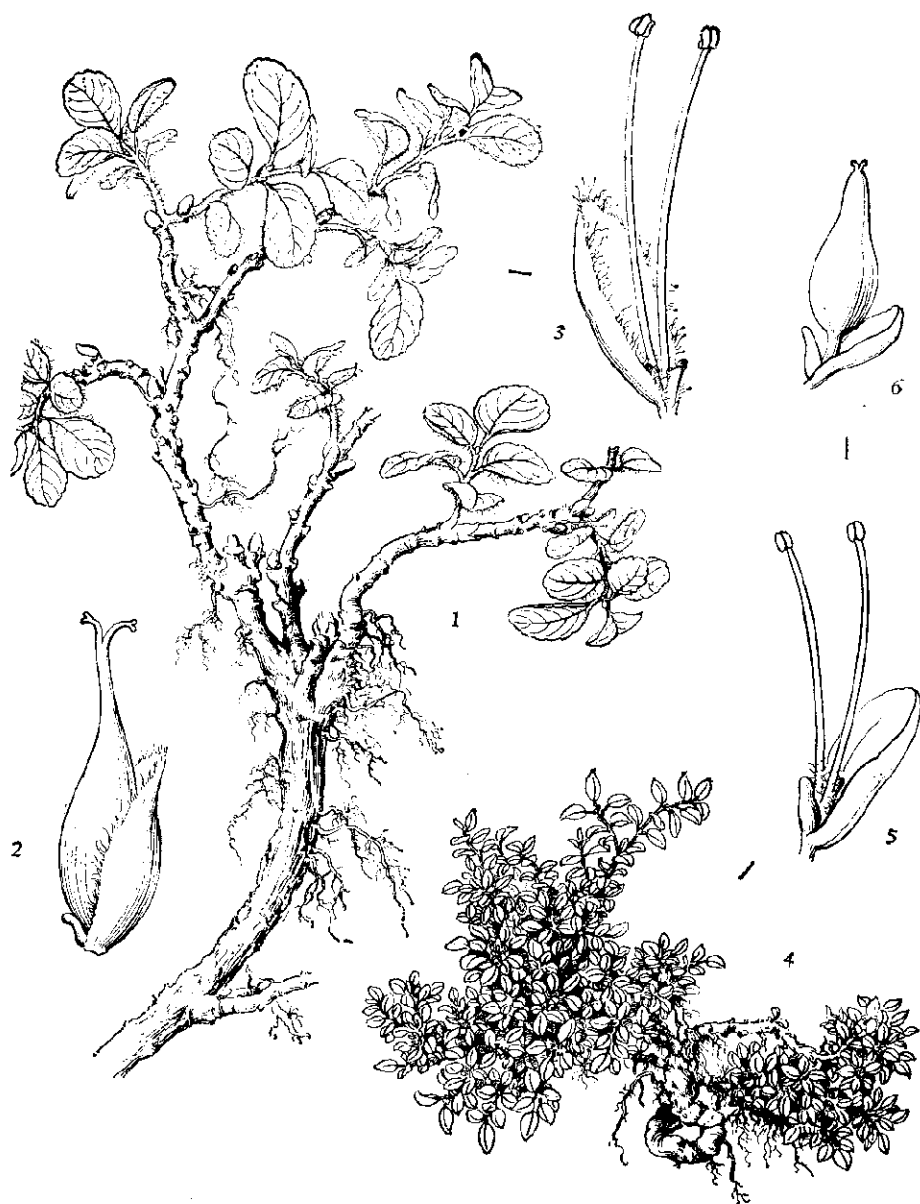
垫状灌木,主干于地表匍匐而生根。当年生枝细长,黄褐色,散生短柔毛,微斜上,高仅数厘米。芽小,有毛。叶倒卵状长圆形或长椭圆形,长4—10毫米,宽1—4毫米,先端钝,基部渐狭呈楔形,上面绿色,无毛,叶脉不明显,下面苍白色,无毛,中脉明显隆起,叶缘上部有7—9个疏腺锯齿,中下部全缘,幼叶全缘;叶柄极短,长仅1毫米。花与叶同时开放,花序生于当年生枝的顶端,基部有数枚正常的叶片,轴有短柔毛;雄花序长约1厘米;雄蕊2,花丝中部以下有短柔毛,花药长圆形;苞片倒卵形,先端圆形,微凹,约为花丝长的2/3,边缘和内面微被毛或无毛,具腹腺和背腺,近等长,有时2裂;雌花序长约1厘米,但至果期迅速伸长,可达5厘米,粗可达7毫米;子房卵状长圆形,无毛,无柄,花柱明显,柱头长圆形,2裂;苞片倒卵形,先端圆,有时微凹,有缘毛或无毛,仅具腹腺,圆柱形,约为苞片长度的1/3。花期5—6月,果期7月。

产我国西藏。生于海拔3250—4500米的河岸、山坡等处。分布印度北部、锡金。

108. 卵小叶垫柳 图版 59: 4—6

Salix ovaticmicrophylla Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 53. t. 8: 15. 1936.——*S. brachista* auct. non Schneid.; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 85. 1929.——*S. acuminaticmicrophylla* Hao in l. c. 93: 53. t. 8: 16. 1936; 西藏植物名录, 44. 1980.

垫状灌木,主干沿地表横走而生根,暗褐色。幼枝红褐色,无毛或近无毛。芽小,无毛。叶极小,密集生长,覆盖整个枝条,卵形或卵状椭圆形、椭圆形或长圆形,长达2—4毫米,宽1—2毫米,先端钝或急尖,基部宽楔形或近圆形,上面绿色,无毛,中脉明显凹下,下面色较淡,初有毛,中脉明显隆起,全缘,稀叶缘上部有很疏的腺锯齿,中下部全缘;叶柄长仅1—2毫米。花序与叶同时开放,生于当年生枝的顶端,基部具有正常叶片,轴有微



1—3. 类扇叶盐柳 *Salix paraflabellaris* S. D. Zhao: 1. 植株, 示干长不定根、枝、叶形, 2. 雌花, 3. 雄花。4—6. 卵小叶盐柳 *S. ovatomicrophylla* Hao: 4. 植株, 示干、枝完全被叶所覆盖, 叶形及大小, 5. 雄花, 6. 雌花。(张桂芝绘)

毛;雄花序头状,长约6毫米,仅有数朵花;雄蕊2,花丝无毛或仅基部稍有毛,花药卵圆形;苞片椭圆形,仅内面基部散生短柔毛;具腹腺和背腺,腺体圆柱形,近等长,长为苞片的1/3,有时背腺先端分裂;子房长卵形,具短柄,无毛,约与苞片等长,花柱明显,2裂,柱头2裂;苞片倒卵形,长约2毫米,先端圆形或微凹,黄绿色,无毛;仅具腹腺,细圆柱形,约与子房柄近等长。蒴果卵形,光滑无毛。花期6月,果期7—8月。

产四川西部、云南西北部及西藏东部。生于海拔4200—4700米的高山灌丛中或裸露岩石上。分布于尼泊尔。模式标本采自云南丽江(玉龙山)。

109. 类扇叶垫柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版59: 1—3

Salix paraflabellaris S. D. Zhao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 14. 1980.

垫状灌木,主干匍匐,生根,暗褐色。当年生枝稍直立,高仅数厘米,幼枝暗红褐色,无毛。芽宽卵形,腹背扁压,红褐色,无毛。叶倒卵圆形或倒卵状椭圆形,长10—17毫米,宽7—12毫米,先端圆形或稍钝,稀急尖,基部钝,稀圆形或楔形,上面绿色,无毛,下面苍白色,有白粉,幼时两面密被灰白色长柔毛,后变丛卷毛或无毛,边缘有疏圆齿,中上部较密,或全缘。花序头状,长约5毫米,生于当年生侧枝的顶部,基部有数枚正常小叶,轴被疏柔毛;雄蕊2,离生,花丝无毛,长约6毫米,卵球形;苞片卵状长圆形,长约3毫米,先端圆形,两面无毛,具疏缘毛,脉明显;具腹腺和背腺,腹腺较宽短,背腺与腹腺近等长,细圆柱形;子房无毛,无柄,长约3.5毫米,花柱明显,2浅裂,柱头2圆裂;苞片同雄花,两面无毛,有疏缘毛,仅有腹腺。花期6月,果期7—9月。

产云南西北部。生于海拔3500—4000米的裸露岩石缝上。模式标本采自怒江附近。

该种与扇叶垫柳 *S. flabellaris* Anderss. 相近,但幼叶下面密被长柔毛,后变为丛卷毛或无毛,成叶下面苍白色,具白粉;苞片具缘毛;子房无柄。

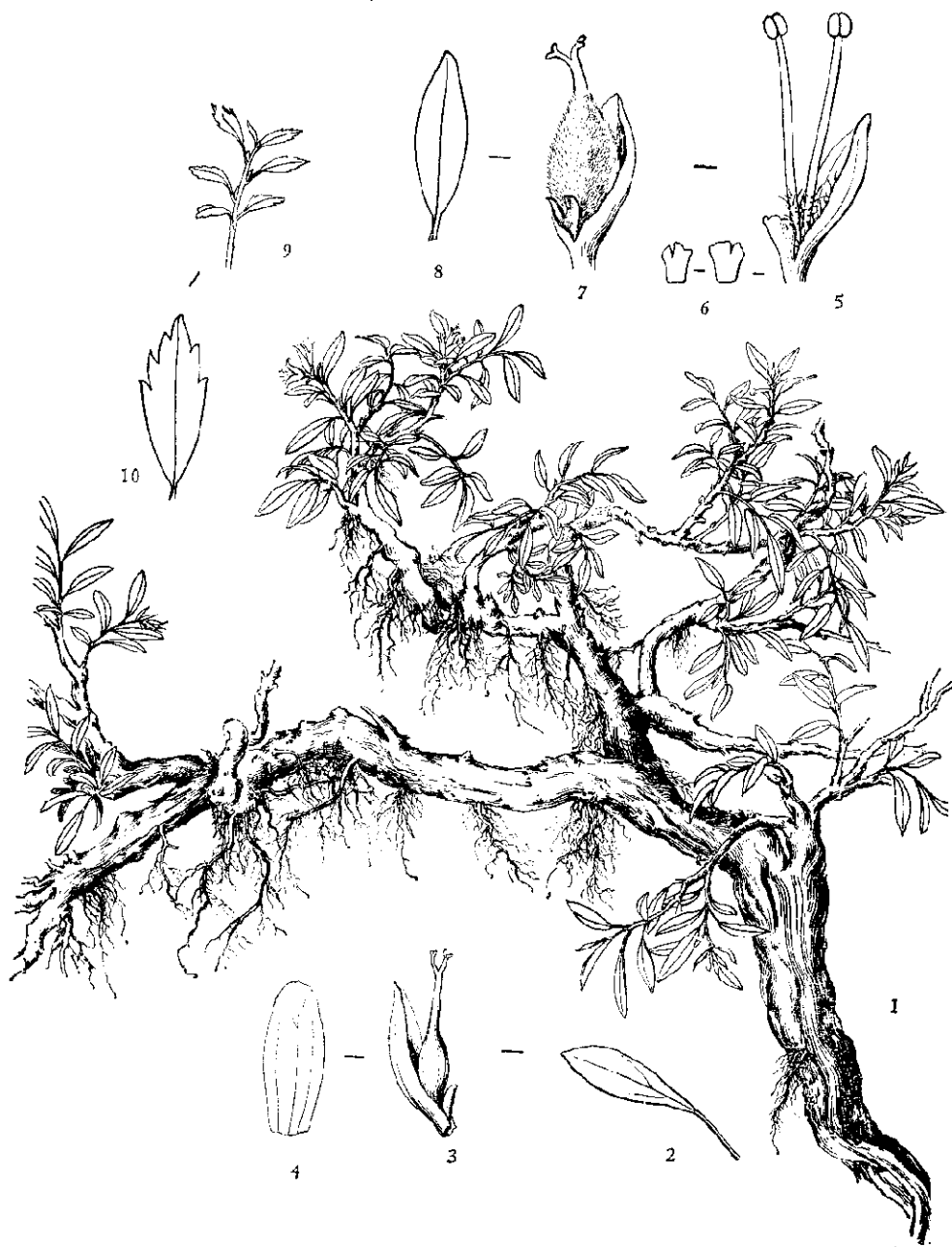
110. 尖齿叶垫柳(西藏植物名录)

Salix oreophila Hook. f. apud Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 57. 1860; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 635. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 146. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 49. 1936; 西藏植物名录, 47. 1980.

110a. 尖齿叶垫柳(原变种) 图版60: 9—10

var. *oreophila*

垫状灌木,主干较短,暗褐色,分枝多。当年生枝红褐色,稍直立,高仅数厘米,无毛。芽卵形,先端稍尖,无毛。叶长圆形,至倒卵形,长5—7毫米,宽2—3毫米,萌枝叶长可达8毫米,先端急尖,短渐尖或钝,基部楔形,上面绿色,无毛,中脉明显凹入,下面色稍淡,无毛,中脉明显隆起,侧脉不显,叶先端有3—5(—7)个很深的齿,近似小裂片,中部以下全缘;叶柄长约2毫米,无毛。花序与叶同时展开,卵圆形,仅着生数花,生于当年生枝的顶端,轴有疏短柔毛;雄蕊2,花丝无毛,花药球形;苞片狭长,先端稍尖,无毛或有很疏的短柔毛,约为花丝长度的1/3;腺体2,背腺较小;子房具短柄,无毛,花柱2裂,柱头2裂;苞



1—4. 青藤垫柳 *Salix lindleyana* Wall. apud Anderss: 1. 植株, 示干、枝、叶形和花序, 2. 叶形, 3. 雌花, 4. 苞片外面。5—8. 吉隆垫柳 *S. gyirongensis* S. D. Zhao et C. F. Fang: 5. 雄花, 6. 腺体, 7. 雌花, 8. 叶形。9—10. 尖齿叶垫柳 *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss. var. *oreophila*: 9. 叶枝, 10. 叶形。(张桂芝绘)

片狭长,先端钝,稀有不规则的齿缺;仅有腹腺,约与子房柄等长。花期7月,果期8月。

产西藏及云南西北部。生于海拔4000—4600米的高山顶部裸露的岩石上。印度、锡金等地也有分布。

本种的显著特征是叶先端有3—5(—7)个很深的齿,近似3—5个小裂片,中部以下全缘。

110b. 五齿叶垫柳(西藏植物名录)

var. *secta* (Anderss.) Anderss. in DC. Prod. 16 (2): 297. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 635. 1888; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 49. 1936, pro syn. *S. oreophila* Hook. f. apud Anderss., 西藏植物名录, 47. 1980.——*S. secta* Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 57. 1860; Hao, l. c. 49. 1936.

本变种与原变种的主要区别为叶极小,长约3(7)毫米,宽1.5(4)毫米,先端圆截形,有3—5深齿,基部楔形至圆楔形。花序头状,仅具3—5花;子房无柄;苞片近圆形,内卷,无毛。

产我国西藏。生于海拔4600米的高山裸露岩石上或高寒草甸。锡金也有分布。

111. 康定垫柳(东北林学院植物研究室汇刊)

Salix kangdingensis S. D. Zhao et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 9. 1980.

垫状灌木,主干匍匐,细长,不生根,红褐色。当年生枝黄褐色,近于直立,高数厘米,密被白色长柔毛,后无毛。芽小,广卵形,被稀疏短柔毛。叶椭圆形或卵形,长约1.4厘米,宽约8毫米,先端急尖或稍钝,基部阔楔形,上面绿色,幼时散生短柔毛,后无毛,中脉凹下,侧脉微隆起,下面淡绿色,幼时沿中脉密生长柔毛,后无毛,叶脉明显隆起呈网状,全缘,稀有极不明显的稀疏的腺锯齿;叶柄长约3毫米,幼时被长柔毛。雄花序与叶同时开放,细圆柱形,长约1.3厘米,粗约4毫米,生于当年枝的顶端,花序梗与花序近等长,生有3—5正常的小叶,轴密被长柔毛;雄蕊2,长约2.5毫米,约为苞片的2倍,花丝下部有长柔毛,花药长圆形,黄色;苞片椭圆形,先端圆形,外面近无毛,内面及边缘有疏长柔毛;腺体2,红色,腹腺和背腺皆为细圆柱形,近等长,约为苞片长的一半。未见雌株。花期5月下旬。

产四川西部。生于海拔约3000米的山坡灌丛下。模式标本采自康定跑马山。

本种与小垫柳 *S. brachista* Schneid. 相近,但当年生枝有密毛,叶全缘,花序较细而长,花丝下部约1/3具长柔毛;腺体较狭长;苞片内面及边缘生有稀疏的长柔毛。

112. 青藏垫柳(西藏植物名录) 图版60: 1—4

Salix lindleyana Wall. apud Anderss. in Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 1850: 499. 1851; id. in Journ. Linn. Soc. 4: 56. 1860; id. in DC. Prodr. 16(2): 296. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 634. 1888; Bradis, Ind. Trees, 638. 1906;

Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 145. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 51. 1936; H. Ohashi, Fl. East. Himal. (Third Rep.) 15. 1975, excl. syn. *S. souliei* Seemen; 西藏植物名录, 47. 1980.——*S. furcata* Anderss. in DC. l. c. 291. 1868.

垫状灌木, 主干匍匐而生根, 暗褐色。当年生枝红褐色, 斜升, 高数厘米, 有疏长柔毛或无毛, 老枝无毛。芽小, 卵球形, 黄绿色, 无毛。叶倒卵状长圆形, 长圆形或倒卵状披针形, 长1.2—1.6厘米, 宽4—6毫米, 萌枝叶长可达2.5厘米, 宽9毫米, 先端尖, 稍稍钝, 基部楔形, 上面亮绿色, 无毛, 中脉明显凹下, 下面苍白色, 无毛, 中脉明显凸起, 幼叶两面有稀疏的短柔毛, 全缘, 常稍反卷; 叶柄长3—6毫米, 幼时有短柔毛, 后无毛。花序与叶同时开放, 卵圆形, 每花序仅有数花, 着生在当年生枝的顶端, 基部有正常叶, 轴有疏长柔毛或无毛; 雄蕊2, 花丝基部有长柔毛, 花药广卵形; 苞片广卵圆形, 先端圆, 淡紫红色, 仅有疏缘毛, 有背腺和腹腺, 近等长, 长约为苞片的1/3; 子房卵状圆锥形, 近无柄, 无毛, 花柱粗而短, 先端2裂, 柱头2裂; 苞片同雄花, 仅有腹腺, 约为子房长的2/3。蒴果有短柄。花期6月中、下旬, 果期7—9月初。

产西藏及云南西北部。生于海拔4000米以上的高山顶部较潮湿的岩缝中。分布锡金、尼泊尔、巴基斯坦等地。

113. 吉隆垫柳 (植物分类学报) 图版60: 5—8

Salix gyirongensis S. D. Zhao et C. F. Fang, 植物分类学报, 17 (4): 109. 1979; 西藏植物名录, 46. 1980.

垫状灌木, 主干横走而生根。当年生枝黄褐色, 或微带红色, 稍斜上, 高数厘米, 被疏短柔毛。芽卵形, 无毛。叶革质, 卵状长圆形, 长7—10毫米, 宽2—4毫米, 两端渐狭, 或先端稍钝而基部渐狭, 上面亮绿色, 无毛, 下面淡绿色或带苍白色, 有疏柔毛, 全缘, 常反卷。花序卵球形, 长约1厘米, 着生于当年生枝的顶端, 少花, 基部有许多正常的小叶, 轴有疏的短柔毛; 雄蕊2, 花丝基部有毛, 花药球形, 紫色; 苞片紫色, 卵形, 先端钝, 内面基部有毛, 长为雄蕊一半; 腺体2, 背生和腹生, 近等长, 但腹腺较宽, 长约为苞片一半; 子房卵形, 稍有柄, 密被灰白色短柔毛, 花柱短, 2浅裂, 柱头2裂; 苞片卵形, 无毛, 约与子房等长, 仅有腹腺, 常2裂, 为苞片的1/3或更长。花期7月底—8月初, 果期8—9月。

产我国西藏 (吉隆)。生于海拔4400米的高山灌丛中。模式标本采自吉隆县贡当区萨拉山。

本种颇似青藏垫柳 *S. lindleyana* Wall. apud Anderss., 但叶较短而宽, 且子房密被短柔毛, 雌花的腹腺常分裂, 可以区别。

114. 毛果垫柳

Salix piptotricha Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 84. t. 1: 11. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 51. t. 7: 13. 1936.

垫状灌木, 主干沿地表横走而生根, 暗褐色; 幼枝红褐色, 稍斜上, 当年生枝有疏长柔毛; 芽小, 卵球形, 先端钝圆, 无毛。叶倒卵形, 稀椭圆形, 长5—15毫米, 宽2—7毫米, 先端稍尖, 基部呈狭楔形, 表面绿色, 无毛, 叶脉凹下, 背面苍白色, 有疏长柔毛, 中脉凸起, 幼叶背面被密毛, 叶缘中部以上有数个不明显的腺锯齿, 或全缘; 叶柄长约2—4毫米, 有毛。花序与叶同时开放, 着生于当年生枝的顶端, 花序头状, 长约1厘米, 少花, 轴有毛, 雄蕊2, 花丝无毛, 花药长圆形, 苞片倒卵形, 先端圆, 有疏缘毛, 约为花丝长的1/2或更长, 腺体2, 圆柱形, 近等长, 长约为苞片的1/5; 子房狭卵形, 有短柄, 密被灰白色短柔毛, 花柱短, 先端2裂, 柱头2裂, 苞片内面无毛, 外面及边缘有疏柔毛, 基部较密, 仅有腹腺, 约与子房柄等长。

产云南西北部。生于海拔3500米以上的山坡, 或高山顶部的石缝中。模式标本采自澜沧江和怒江之间。

本种的生境和外观与小垫柳 *S. brachista* Schneid. 相似, 但幼叶下面有长毛, 叶缘齿不明显或全缘, 子房密被灰白色短柔毛。

组12. 硬叶柳组——Sect. *Sclerophyllae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 112. 1916. —Sect. *Eriocladae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 69. 1936, p. p. —Sect. *Biondianae* Hao l. c. 72. 1936, p. p.

灌木。叶一般较小, 卵形、椭圆形, 椭圆状长圆形, 稀长圆状披针形。花与叶同时开放, 稀叶后开放; 花序椭圆形至短圆柱形, 花序梗短或近无, 有小叶或脱落; 雄蕊2, 花丝中下部有柔毛; 子房多有毛, 稀无毛, 无柄或近无柄, 花柱比子房短约一半, 2浅裂, 雄、雌花常有背腺和腹腺(雌花的背腺有时缺), 分裂或不分裂。

本组的模式种: 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss.

本组我国产17种, 7变种, 2变型。

根据雌株分种检索表

1. 子房无毛(稀局部有长毛)。

2. 小枝无毛。

3. 有背腺和腹腺, 常结合成多裂的假花盘状……………115. 杯腺柳 *S. cupularis* Rehd.

3. 仅有腹腺, 卵状圆柱形……………116. 太白柳 *S. taipaiensis* C. Y. Yu

2. 小枝有长柔毛……………117. 墨竹柳 *S. maizhokunggarensis* N. Chao

1. 子房有毛。

4. 花序基部或花序梗上的叶长圆形或披针形。

5. 花序基部常有3个以上小叶, 叶下面无毛, 腹腺常2—3裂……………

……………121. 奇花柳 *S. atopantha* Schneid.

5. 花序基部常只有1个小叶, 叶下面被毡毛状柔毛, 腹腺常不分裂……………

……………124. 康巴柳 *S. kongbanica* C. Wang et P. Y. Fu

4. 花序基部或花序梗上的叶椭圆形至近圆形。
 6. 苞片特大, 长约 5 毫米, 长圆形, 先端近截形.....129. 大苞柳 *S. pseudospissa* Görz
 6. 苞片较小, 长在 3 毫米以内。
 7. 花序头状至长圆形; 叶小, 花期长 8—14 毫米。
 8. 仅有腹腺 1。
 9. 苞片两面无毛.....125 近硬叶柳 *S. sclerophylloides* Y. L. Chou
 9. 苞片被短柔毛.....118. 华西柳 *S. occidentali-sinensis* N. Chao
 8. 通常有腹腺和背腺.....126. 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss.
 7. 花序短圆柱形或圆柱形; 叶大, 花期长 1.5 厘米以上(木里柳 *S. muliensis* Görz 有时未放叶, 例外)。
 10. 雌花有背腺和腹腺。
 11. 背腺和腹腺的基部常连接成多裂的盘状, 或腹腺 2—3 裂.....119. 山生柳 *S. oritrepha* Schneid.
 11. 背腺和腹腺不连接成盘状。
 12. 幼叶叶柄较短, 叶和叶柄密被绒毛, 腹腺不分裂.....120. 江达柳 *S. gyamdaensis* C. F. Fang
 12. 幼叶叶柄较长, 约为叶片的 1/3—1/4, 发红色, 幼叶无毛(刚开放时叶背面或有少数丝状柔毛), 腹腺有时先端分裂.....130. 吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu
 10. 雌花仅有腹腺。
 13. 花序粗约 5 毫米; 叶柄较长, 为叶片的 1/3—1/5.....122. 庙王柳 *S. biandiana* Seem.
 13. 花序粗多在 8 毫米以上; 叶柄极短。
 14. 幼叶常有不明显的齿; 苞片长圆形, 子房多少有柄。
 15. 子房无柄或近无柄.....127. 拉加柳 *S. rockii* Görz
 15. 子房柄长 0.5 毫米.....128. 贵南柳 *S. juparica* Görz
 14. 幼叶全缘; 苞片倒卵形或近倒三角形; 子房无柄。
 16. 苞片先端近截形.....123. 木里柳 *S. muliensis* Görz
 16. 苞片先端圆形.....131. 节枝柳 *S. dalungensis* C. Wang et P. Y. Fu

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 康巴柳 *S. kongbanica* C. Wang et P. Y. Fu; 节枝柳 *S. dalungensis* C. Wang et P. Y. Fu; 江达柳 *S. gyamdaensis* C. F. Fang.; 近硬叶柳 *S. sclerophylloides* Y. L. Chou)

1. 花序长 1.5 厘米以内, 椭圆形或头状(太白柳 *S. taipaiensis* C. Y. Yu 有时长达 2.3 厘米)。
2. 花丝通常离生; 苞片长不超过 3 毫米。
 3. 背腺和腹腺的基部常结合成多裂的假花盘状.....115. 杯腺柳 *S. cupularis* Rehd.
 3. 背腺和腹腺的基部不结合。
 4. 幼枝无毛.....116. 太白柳 *S. taipaiensis* C. Y. Yu
 4. 幼枝多少有毛。
 5. 花序基部具小叶。
 6. 叶下面无毛或具灰白色的毛.....126. 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss.

6. 幼叶下面密被暗红色或锈色平伏短毛.....118. 华西柳 *S. occidentali-sinensis* N. Chao
5. 花序基部无叶或仅 2 枚鳞片状小叶;小枝无白粉。
7. 幼叶边缘有齿;毛灰白色,花序呈现灰白色..... 127. 拉加柳 *S. rockii* Görz
7. 幼叶全缘或开花时幼叶未开放,毛黄色或棕黄色,花序呈现黄色或棕黄色.....
- 123. 木里柳 *S. muliensis* Görz
2. 花丝中下部合生;苞片大,长约 5 毫米..... 129. 大苞柳 *S. pseudospissa* Görz
1. 花序长 1.5 厘米以上,短圆柱形至圆柱形。
8. 花序粗不超过 8 毫米。
9. 花序梗长 5 毫米以上。
10. 幼叶披针形,一般有齿..... 121. 奇花柳 *S. atopantha* Schneid.
10. 幼叶椭圆形或长椭圆形。
11. 只有腹腺..... 128. 贵南柳 *S. juparica* Görz
11. 有背腺和腹腺..... 117. 墨竹柳 *S. maizhokunggarensis* N. Chao
9. 花序梗极短;花丝仅中下部有柔毛,有背、腹腺,背腺小或缺.....
- 122. 庙王柳 *S. biondiana* Seemen
8. 花序粗 10 毫米以上。
12. 背腺和腹腺的基部常合生;花序梗上的幼叶椭圆形,花序椭圆形.....
- 119. 山生柳 *S. oritrepha* Schneid.
12. 背腺和腹腺的基部不合生;花序梗上的幼叶长圆形,花序短圆柱形或圆柱形.....
- 130. 吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu

根据枝、叶分种检索表

1. 叶全缘(包括叶片全缘而中部以上边缘或有腺齿尖)。
2. 叶下面无毛(包括脉上有柔毛)。
3. 叶柄长为叶片的 $1/6-1/5$ 。
4. 叶片倒卵状长圆形,倒卵状椭圆形,稀椭圆形,中上部最宽,侧脉(7)10—13 对.....
- 123. 木里柳 *S. muliensis* Görz
4. 叶长椭圆形,椭圆形至近圆形,中部最宽。
5. 叶下面被腊粉,无毛,侧脉 6—8 对..... 117. 墨竹柳 *S. maizhokunggarensis* N. Chao
5. 叶下面多少有毛..... 126. 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss.
3. 叶柄长为叶片的 $1/4-1/3$ 。叶片椭圆形至倒卵状狭椭圆形,稀长圆形,侧脉通常 8 对以内。
6. 幼枝无毛..... 115. 杯腺柳 *S. cupularis* Rehd.
6. 幼枝有毛。
7. 叶通常长 1—1.5(2.4)厘米.....119. 山生柳 *S. oritrepha* Schneid.
7. 叶通常长 2—3 厘米..... 122. 庙王柳 *S. biondiana* Seemen
2. 叶下面有毛,至少叶下面基部残留有毛。
8. 叶较大,长 4—6 厘米。
9. 小枝黑紫色,幼枝被短柔毛。
10. 节密,突起;叶长椭圆形,先端钝或近圆形,下面密被短绢毛.....
- 131. 节枝柳 *S. dalungensis* C. Wang et P. Y. Fu
10. 节不突起;叶长椭圆状披针形或长椭圆形,先端急尖或短渐尖,下面密被毡毛状短柔毛.....

- 124. 康巴柳 *S. kongbanica* C. Wang et P. Y. Fu
9. 小枝紫红色, 幼枝密被绒毛; 节间较长, 节不突起; 叶长圆状椭圆形, 稀椭圆形, 先端急尖.....
- 120. 江达柳 *S. gyamdaensis* C. F. Fang
8. 叶较小, 长在 4 厘米以内。
11. 叶较宽, 椭圆形、倒卵形至近圆形, 1—2 年生的小枝常有白粉.....
- 126. 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss.
11. 叶较狭, 长圆形、椭圆形或椭圆状长圆形, 1—2 年生的小枝无白粉。
12. 小枝有疏柔毛, 暗灰紫色..... 125. 近硬叶柳 *S. sclerophylloides* Y. L. Chou
12. 小枝无毛, 紫褐色或深褐色..... 116. 太白柳 *S. taipaiensis* C. Y. Yu
1. 叶缘有齿(小枝中下部的叶或有全缘)。
13. 叶长 3—5 厘米, 叶不为披针形。
14. 叶柄长为叶片的 $1/4$ — $1/3$, 红色..... 130. 吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu
14. 叶柄长不及叶片的 $1/4$ 。
15. 一年生枝紫黑色..... 129. 大苞柳 *S. pseudospissa* Görz
15. 一年生枝褐色..... 128. 贵南柳 *S. juparica* Görz
13. 叶长 1—2.4 厘米, 稀如长达 4 厘米, 则为披针形。
16. 叶下面密被暗红色或锈色平伏柔毛..... 118. 华西柳 *S. occidentali-sinensis* N. Chao
16. 叶下面无毛或疏被灰色长柔毛。
17. 叶椭圆形或倒卵形..... 127. 拉加柳 *S. rockii* Görz
17. 叶椭圆状长圆形或长圆形, 稀披针形..... 121. 奇花柳 *S. atopantha* Schneid.

115. 杯腺柳(中国高等植物图鉴) 高山柳(种子植物名称)

Salix cupularis Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 140. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 72. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 364. 图 728. 1972; 秦岭植物志, 1 (2): 34. 图 20. 1974.

小灌木。小枝紫褐色或黑紫色, 老枝发灰色, 节突起, 十分明显。芽狭长圆形, 长约 4 毫米, 棕褐色, 有光泽。叶椭圆形或倒卵状椭圆形, 稀近圆形, 长 1.5—2.7 厘米, 宽 1—1.5 厘米, 先端近圆形, 有小尖突, 基部圆形或宽楔形, 上面暗绿色, 下面稍带白色, 侧脉 6—9 对, 全缘, 两面无毛; 叶柄长为叶的 $1/3$ — $1/2$, 淡黄色; 托叶近圆盘形, 长约 5 毫米。花与叶同时开放, 或稍晚开放; 雄花序, 长约 1 厘米, 有短梗, 基部有 3 个小叶; 雄蕊 2, 花丝中部以下有柔毛; 苞片倒卵形, 先端圆截形, 两面无柔毛, 或外面上部无毛, 为花丝长的一半; 有背、腹腺, 狭卵状圆柱形; 雌花序椭圆形至短圆柱形, 长约 1 厘米左右, 花序梗较明显; 子房长卵形, 无毛, 有短柄, 花柱长约 1 毫米, 柱头 2 裂; 苞片卵形或宽卵形, 长 1.5—2 毫米, 先端圆, 基部有疏毛; 腺体 2, 腹腺 2—3 深裂, 与子房柄近等长, 背腺稍短, 基部结合成假花盘状。蒴果, 长约 3 毫米。花期 6 月, 果期 7 月—8 月上旬。

产陕西、甘肃、青海、四川(北部)等省。生于海拔 2500—4000 米间的高寒山坡。模式标本采自陕西太白山。

116. 太白柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 63: 8—11

Salix taipaiensis C. Y. Yu, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 106. 1980(err. pro Ch. Y. Yang)。

灌木, 高 50 厘米。枝条紫褐色或深褐色, 无毛, 有光泽。叶椭圆形或椭圆状长圆形, 先端急尖或钝, 基部圆形, 稀近心形, 上面绿色, 有疏短柔毛, 下面带白色, 有疏短柔毛, 全缘; 叶柄长 3—5 (—7) 毫米, 无毛或具短绒毛。雄花序长 1.3—2.3 厘米, 粗约 1 厘米, 具梗, 梗上有小叶, 轴具毛, 密花; 雄蕊 2, 离生, 花丝基部具柔毛, 花药黄色; 苞片褐绿色, 倒卵圆形, 先端钝, 边缘及内面具疏柔毛, 长约 2 毫米; 腺体 2, 腹腺较背腺大; 雌花序长约 2 厘米, 粗 8 毫米, 轴有柔毛, 密花, 有花序梗, 其上有小叶; 子房狭卵形, 无毛, 无柄, 花柱明显, 长约为子房的 1/3, 柱头 2 浅裂; 苞片倒卵状长圆形, 边缘具疏毛; 腺体 1, 腹生, 长约为子房的 2/3。花期 6 月, 果期 7 月。

产陕西(太白山)。生于海拔 3100 米左右的山坡。模式标本采自太白山。

本种与中华柳 *S. cathayana* Diels 相近, 其主要区别在于雄花的腺体 2; 苞片内面具毛; 雌花序短, 柱头 2 浅裂。又与墨竹柳 *S. maizhokunggensensis* N. Chao 相近, 但雄花的苞片内面为疏柔毛, 不为长柔毛; 腹腺狭三角状卵形, 下部最宽, 先端不分裂, 而不为方形, 先端多少分裂, 背腺圆柱形, 不为三角状卵形; 子房无柄, 不为有短柄等特征可以区别。

117. 墨竹柳 (植物分类学报) 图版 61: 4—6

Salix maizhokunggensensis N. Chao, 植物分类学报, 17(4): 109. 1979; 西藏植物名录, 47. 1980.

灌木, 高 2 米。当年生枝初被长柔毛, 老枝黑色, 粗壮, 无毛。芽大, 长 1 厘米, 几无毛。叶纸质, 椭圆形或长椭圆形, 先端钝, 急尖或圆形, 基部楔形至浅心形, 长 1.5—3.5 厘米, 宽 8—14 毫米, 上面绿色, 中脉被长柔毛或短柔毛, 下面苍白色, 被白粉, 极光滑, 中脉凸起, 侧脉 6—8 对, 纤细, 两面平滑, 细脉两面都不明显, 边缘全缘或基部具不明显的锯齿; 叶柄长 3—5 毫米, 腹面被短柔毛。花序长 1.5—2.5 厘米, 粗 5—6 毫米 (雄花序未包括伸长的花丝), 花序梗长达 9 毫米, 有正常叶, 多少被长柔毛, 轴被白长柔毛, 密花; 雄蕊 2, 长 5 毫米, 花丝分离, 下部密被皱曲长柔毛; 苞片倒卵形, 长 2 毫米, 先端圆形至截形, 淡黄褐色或暗褐色, 外面无毛, 内面白色长柔毛; 腺体 2, 腹腺近方形, 先端多少 2 裂, 长约 0.5 毫米, 背腺三角状卵形, 稍小; 子房椭圆形, 长约 3 毫米, 无毛, 稀局部被长柔毛, 子房柄长 0.5 毫米, 无毛, 花柱粗壮, 长约 1 毫米, 2 浅裂, 柱头 2 裂; 苞片宽倒卵形, 长约 3 毫米, 宽 2 毫米, 先端圆形, 基部渐狭, 暗褐色或淡黄褐色, 外面无毛或下部疏被白色长柔毛, 内面有长柔毛; 腹腺卵状披针形, 长约 1 毫米, 2 浅裂, 柱头 2 裂。

产我国西藏东部。生于海拔 4200 米的山坡、路旁。模式标本采自墨竹工卡。

118. 华西柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 61: 1—3

Salix occidentali-sinensis N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 25.



1—3. 华西柳 *Salix occidentali-sinensis* N. Chao: 1. 雌花序枝, 2. 雄花, 和腺体正面观, 3. 蒴果和腺体正面观。4—6. 墨竹柳 *S. maizhokungarensis* N. Chao: 4. 雌花序枝, 5. 雄花, 示雄蕊、背腺、腹腺和苞片内面, 6. 雌花, 示于房、背腺、腹腺和苞片内面。(杨再新绘)

1980.

灌木, 高约 1.5 米。当年生枝被灰色小绒毛, 二年生小枝无毛。叶椭圆形、长椭圆形或倒卵状长椭圆形, 先端钝或近圆形, 稀急尖, 基部楔形, 边缘通常有细腺锯齿, 长 1—2.4 (3.5) 厘米, 宽 6—10 毫米, 上面初密被白色短绢毛, 后仅脉上被毛, 下面密被暗红色或锈色平伏短毛, 侧脉约 8 对; 叶柄短, 有毛。花序长约 1 厘米, 粗约 6 毫米, 有短梗; 苞片小, 近圆形, 长约 1 毫米, 多少被短柔毛; 雄蕊 2, 花丝离生, 下部被曲长柔毛, 腹腺近披针形, 背腺较小; 子房密被白色短毛, 无柄, 花柱长约 0.5 毫米, 柱头 2 裂; 腹腺狭卵形。果序长达 3 厘米; 蒴果狭卵形, 长约 3 毫米, 无柄, 被密毛。花期 6 月, 果期 7 月。

产四川、云南西北部及西藏东部。生于海拔 3400—3750 米的地区。模式标本采自四川木里。

119. 山生柳 (西藏植物名录)

Salix oritrepha Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 113. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 73. t. 22: 43. 1936. — *S. cupularis* Rehd. var. *lasiogyne* Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 141. 1923; Hao, l. c. 73. 1936, syn. nov.; 西藏植物名录, 47. 1980.

119a. 山生柳 (原变种) 图版 62: 7—9

var. *oritrepha*

直立矮小灌木, 高 60—120 厘米。幼枝被灰绒毛, 后无毛。叶椭圆形或卵圆形, 长 1—1.5 厘米, 宽 4—8 毫米, 萌枝叶和强枝叶最大者长可达 2.4 厘米, 宽达 1.5 厘米, 先端钝或急尖, 基部圆形或钝, 上面绿色, 具疏柔毛或无毛, 下面灰色或稍苍白色, 有疏柔毛, 后无毛, 叶脉网状凸起, 全缘; 叶柄长 5—8 毫米, 紫色, 具短柔毛或近无毛。雄花序圆柱形, 长 1—1.4 厘米, 粗约 5 毫米, 花密集, 花序梗短, 具 2—3 倒卵状椭圆形小叶; 雌花序长 1—1.5 厘米, 粗约 1 厘米, 花密生, 花序梗长 3—7 毫米, 具 2—3 叶, 轴有柔毛; 子房卵形, 无柄, 具长柔毛, 花柱 2 裂, 柱头 2 裂; 苞片宽倒卵形, 两面具毛, 深紫色, 与子房近等长; 腺体 2, 常分裂, 而基部结合, 形成假花盘状。花期 6 月, 果期 7 月。

产四川、甘肃东南部、青海东南部、西藏东部。生于海拔 3200—4300 米间的山脊、山坡及山沟河边, 灌丛等处。模式标本采自四川康定。

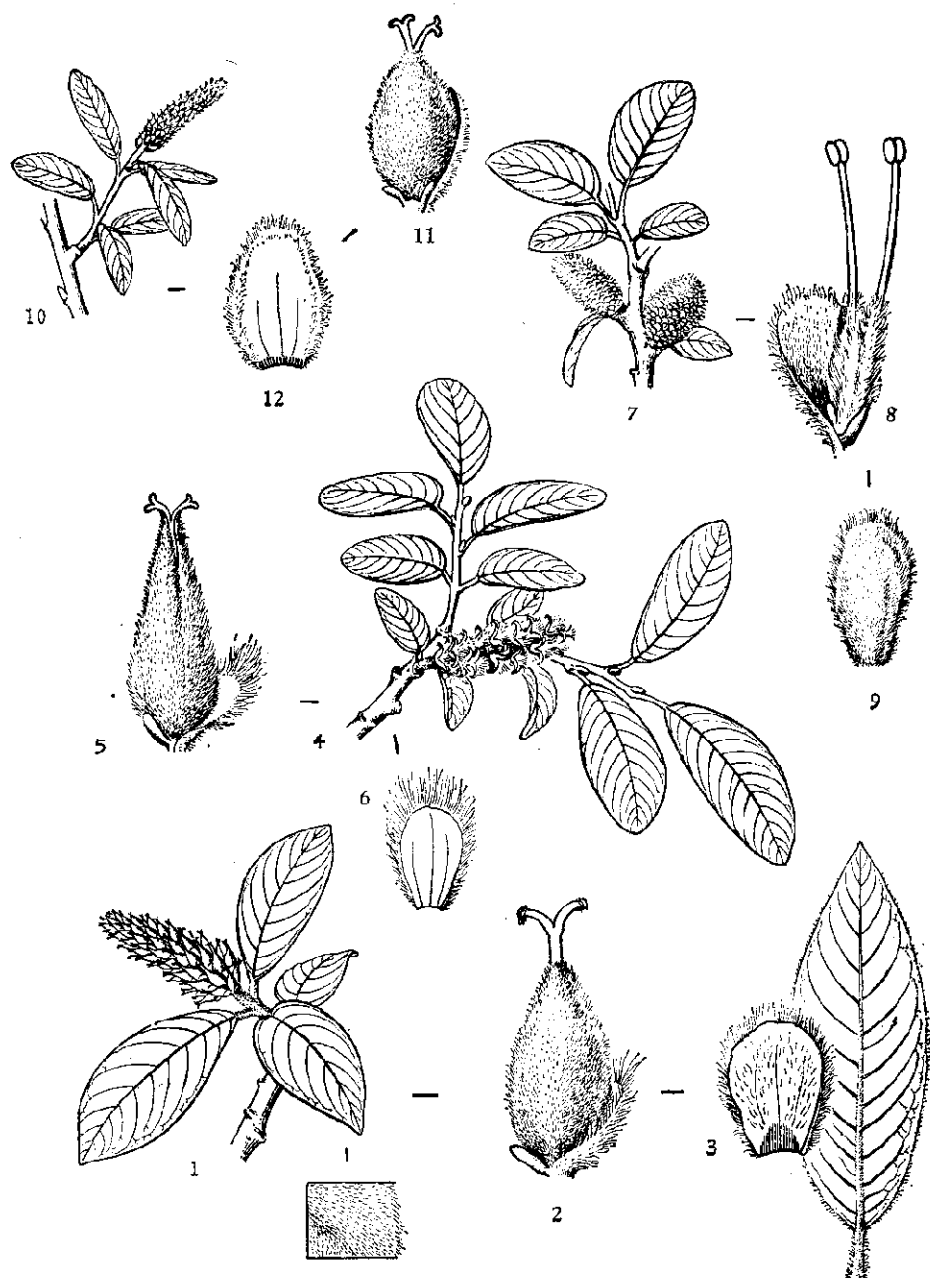
119b. 青山生柳

var. *amnematchinensis* (Hao) C. Wang et C. F. Fang, comb. nov. — *S. amnematchinensis* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 74. t. 22: 44. 1936.

与原变种的不同, 主要为叶椭圆状卵形或椭圆状披针形。

产青海、甘肃、四川西北部。生于海拔 3000—3500 米地区。模式标本采自青海西宁附近。

120. 江达柳 (植物分类学报) 图版 62: 1—3



1—3. 江达柳 *Salix gymnaeensis* C. F. Fang: 1. 雌花序, 并示叶背面被毛, 2. 雌花, 3. 苞片内面和叶形。4—6. 木里柳 *S. mauliensis* Görz: 4. 果序枝, 示枝及叶形, 5. 雌花, 6. 苞片内面。7—9. 山生柳 *S. oritrepha* Schneid. var. *oritrepha*: 7. 雄花序枝, 8. 雄花, 9. 苞片外面。10—12. 奇花柳 *S. atopantha* Schneid: 10. 雌花序枝, 11. 雌花并示腹腺, 12. 苞片内面。(张桂芝绘)

Salix gyamdaensis C. F. Fang; 植物分类学报, 17(4): 104. 图 3: 8—11. 1979; 西藏植物名录, 46. 1980.

灌木, 高 1—2 米。一年生小枝紫红色, 无毛, 当年生枝密被绒毛。叶长圆状椭圆形, 稀椭圆形, 长 4—6 厘米, 宽 2 厘米, 先端急尖, 基部楔形或圆形, 全缘上面绿色, 下面浅绿色, 叶脉明显凸起, 侧脉 11—13 对, 两面有长柔毛和缘毛, 小枝上部的叶, 下面的毛早脱落, 或在中脉和基部残留长柔毛, 或后无毛; 叶柄长 8—10 毫米, 被绒毛。花叶后开放; 花序短圆柱形, 长 2—2.5 厘米, 粗 7—8 毫米(果序粗约 1 厘米), 花序梗长约 1 厘米, 密被长柔毛; 子房卵形, 有柔毛, 无柄, 花柱明显, 长约 1.5 厘米, 上部 2 浅裂, 柱头 2 裂; 苞片倒卵状圆形, 外面和边缘有长柔毛, 内面无毛, 黄绿色; 具背腺和腹腺, 近卵形, 先端截形, 背腺较小。蒴果卵形, 先端渐狭, 长约 5 毫米, 无柄, 有毛。雄株未见。花期 7 月中、下旬, 果期 8 月上旬。

产我国西藏东部。生于海拔 3800—3900 米的山坡。模式标本采自工布江达。

本种与康巴柳 *S. kongbanica* C. Wang et P. Y. Fu 的叶形相似, 但两面为长柔毛, 不为毡毛状短柔毛; 花序有梗, 梗上有正常小叶; 子房卵形, 花柱长。又与吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu 的子房近似, 但具背腺和腹腺, 叶形为长圆状椭圆形, 全缘, 表面和背面多少被长柔毛, 叶柄被绒毛。

121. 奇花柳 (西藏植物名录) 图版 62: 10—12

Salix atopantha Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 43. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 70. t. 20: 39. 1936; 西藏植物名录, 44. 1980.

灌木, 高 1—2 米。小枝黑紫色或黄红色, 初有毛, 后无毛。叶椭圆状长圆形或长圆形, 稀披针形, 长 1.5—2.5(4) 厘米, 宽 5—10 毫米, 先端急尖或钝, 基部楔形至圆形, 上面深绿色, 初有柔毛, 后无毛, 下面带白色, 无毛, 边缘有不明显的腺锯齿或少数小叶全缘, 侧脉一般 6—7 对, 上年的落叶发锈色; 叶柄长 2—6 毫米。花与叶同时开放, 花序长圆形至短圆柱形, 长 1.5—2 厘米, 粗 5—6 毫米, 有花序梗, 长 4—10 毫米, 具 3—4 个叶; 雄蕊 2, 花药球形, 黄色或在花序上部着有的为红色, 花丝达中部以上有绵毛; 苞片倒卵形, 先端圆截形, 或有不规则的浅圆齿, 黄色或先端带褐色, 稍有短柔毛及缘毛, 约为花丝的 $1/2$ — $1/3$ 长; 腺体 2, 通常圆柱形, 稀先端分裂, 约为苞片的 $1/2$ 长; 子房卵形, 有密绵毛, 无柄, 花柱及柱头明显, 2 深裂, 红色; 苞片倒卵形或椭圆形, 先端圆形, 常有不明显的细圆齿, 黑红褐色, 外面被白绵毛, 或外面上部毛少, 内面近无毛, 与子房近等长; 腺体 2, 腹腺常 2—3 裂, 背腺小, 有时无。花期 6 月上、中旬, 果期 7 月。

产四川西北部、西藏东部、青海东南部及甘肃南部。生于海拔 3700—4100 米的山坡或山谷。模式标本产四川汶川县巴郎山。

122. 庙王柳 (秦岭植物志)

Salix biondiana Seemen in Bot. Jahrb. 36 (Beibl. 82): 32. 1905; Lévl.

in Bull. Soc. Bot. France, 56: 297. 1909; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 113. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 141. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 74. t. 23: 45. 1936; 秦岭植物志, 1(2): 35. 1974.

灌木, 稀为小乔木。小枝深褐色, 有光泽。芽淡红褐色, 光滑。叶长圆形至倒卵形, 长达 35 厘米, 宽 1.7 厘米, 先端钝, 具突尖或急尖, 基部渐狭, 上面暗绿色, 光滑无毛, 下面灰绿色, 后无毛, 全缘; 叶柄长达 1 厘米, 无毛。雄花序长 1.5 厘米, 粗约 5 毫米, 有花序梗, 雄蕊 2, 花丝基部具长毛, 比苞片稍长; 苞片长圆形或倒卵状长圆形, 具疏缘毛, 腺体 2, 狭长圆形, 长为苞片的 $1/3-1/4$; 雌花序圆柱形, 长 2—3 厘米, 粗达 8 毫米, 密花, 轴具褐色短柔毛; 子房有密毛, 无柄, 花柱短, 柱头卵形; 苞片长为子房的一半, 仅有 1 腹腺。蒴果卵状圆锥形, 具疏柔毛。花期 4 月下旬—5 月上旬, 果期 5 月中、下旬。

产陕西、甘肃、青海、湖北等省。多生于海拔 3500 米左右的山坡及山谷中。模式标本采自陕西宝鸡市庙王山。

123. 木里柳 图版 62: 4-6

Salix muliensis Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 389. 1932.

灌木, 高可达 2 米, 枝短而多节。当年生嫩枝有毛, 后无毛, 一年生枝棕黑色, 2—3 年生枝绿褐色。叶倒卵状长圆形、倒卵状椭圆形或椭圆形, 长 1.8—4.5 厘米, 宽 1—2 厘米, 先端圆形, 或有小突尖, 基部圆形, 上面暗绿色, 有时散生蜘蛛状柔毛, 下面浅绿色, 初有白长毛, 后渐脱落, 或仅中脉上有长柔毛, 侧脉约 (7) 10—13 对, 全缘或有不明显的腺齿; 叶柄长 4—8 毫米, 密被污色短柔毛。花先叶开放, 花序椭圆形至短圆柱形, 无花序梗, 基部具 1—2 小鳞片(果序有短梗, 基部有 1—2 小叶); 雄蕊 2, 花药椭圆形, 花序中上部的花药外壁红色, 花丝离生, 下部有柔毛; 苞片倒卵形或长圆形, 先端圆截形, 有时有齿, 褐色, 外面被黄色或白色长毛, 内面无毛, 长为花丝之半; 腺体 2, 腹生和背生, 条形, 下部稍宽, 长约为苞片的 $1/3$; 子房卵形或长卵形, 长 1.5—2 毫米, 有白柔毛, 无柄, 花柱明显, 中裂或浅裂, 柱头不裂或分裂; 苞片同雄花, 与子房近等长或稍短; 仅 1 腹腺。蒴果圆锥状卵形, 长 4 毫米, 有毛。花期 5 月下旬—6 月上旬, 果期 7 月上、中旬。

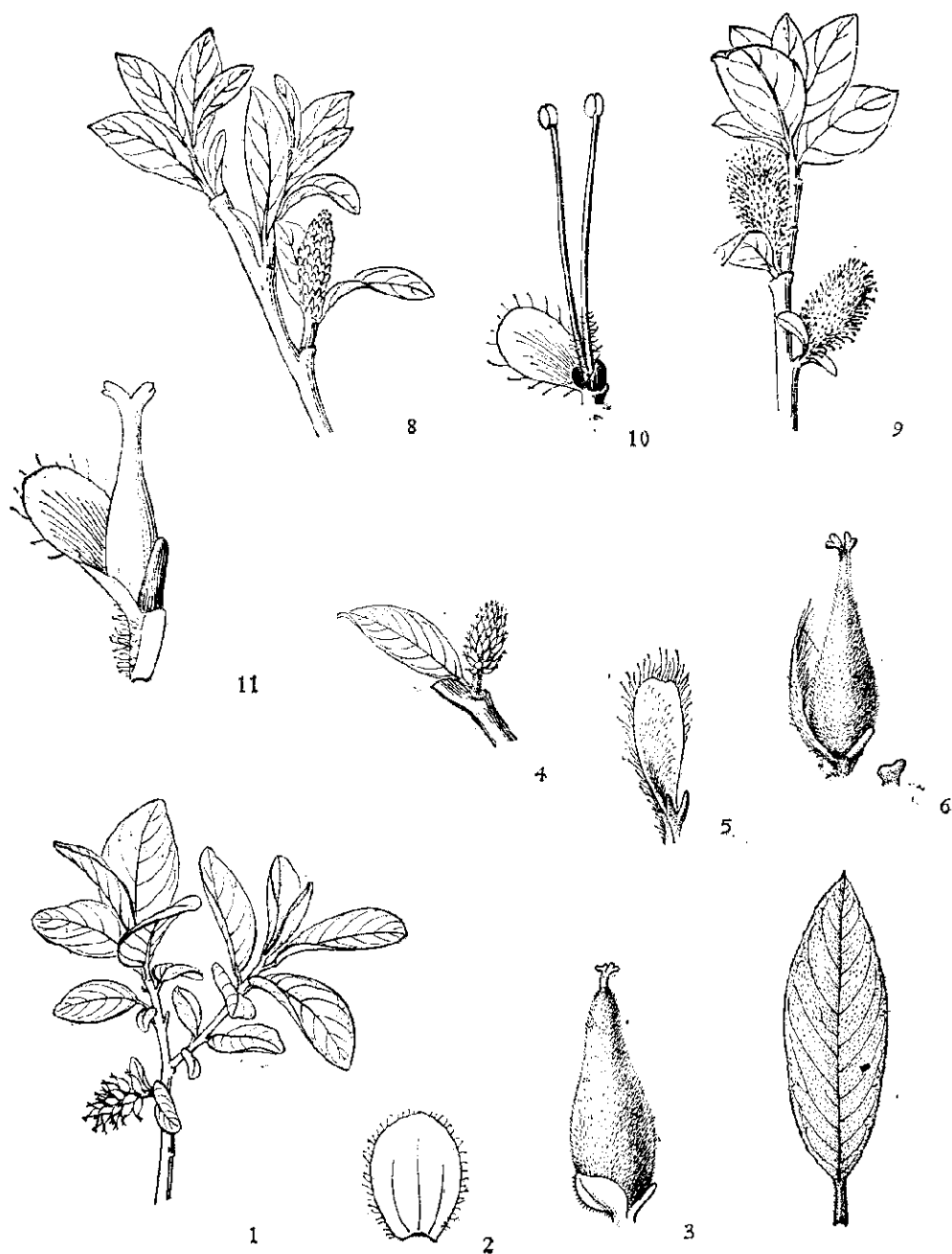
产四川西南部、云南西北部。生于海拔 3000—4000 米以上的山坡灌丛或林下。模式标本采自四川木里。

与灰叶柳 *S. spodiophylla* Hand.-Mazz. 相近, 但叶形较小, 倒卵状椭圆形; 花序多先叶开放, 短小, 子房的花柱短, 花盛开时, 叶仍很小, 而灰叶柳开花时, 叶已很大。

124. 康巴柳 (植物分类学报) 图版 63: 4—7

Salix kongbanica C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 197. 1974; 西藏植物名录, 46. 1980.

小乔木。枝暗紫色, 当年生小枝被短柔毛。叶长椭圆形或长椭圆状披针形, 长 4—5 厘米, 宽 1—1.5 厘米, 先端锐尖或短渐尖, 基部近圆形, 两面被毡毛状短柔毛, 干后带黄



1—3. 近硬叶柳 *Salix sclerophylloides* Y. L. Chou: 1. 雌花序枝, 2. 雄花的苞片 3. 雌花。4—7. 康巴柳 *S. kongbanica* C. Wang et P. Y. Fu: 4. 雌花序, 5. 雌花的苞片和腹腺, 6. 雌花和腹腺, 7. 叶形。8—11. 太白柳 *S. taipaiensis* C. Y. Yu: 8. 雌花序枝, 9. 雄花序枝, 10. 雄花, 11. 雌花(花下部有毛部分为轴的一部份)。(张桂芝、李志民绘)

色,一般全缘,稀有疏腺圆齿;叶柄长5—7毫米,被短柔毛。花序长仅11毫米,花多数,密集,花轴密被毛;子房无柄,被密毛,呈灰色,花柱短,2中裂,柱头再2裂,干后均呈紫色,苞片干后褐色,倒卵状长椭圆形或近长椭圆形,先端通常近截形而有不规则的齿,两面及边缘均有毛,长为子房的1/2左右,腹腺1,长圆形,分裂或不裂,长约为苞片的1/3—1/4。雄株未见。花期8月。

产我国西藏。生山坡。模式标本采自岗巴县。

125. 近硬叶柳 (植物分类学报) 图版 63: 1—3

Salix sclerophylloides Y. L. Chou, 植物分类学报, 17(4): 103. 1979; 西藏植物名录, 48. 1980.

灌木,高约1.2米。小枝暗灰紫色,有疏柔毛。叶长圆形或椭圆形,长1.5—2.5厘米,宽8—11毫米,先端钝头,基部钝或圆楔形,幼叶两面有密柔毛,成叶上面深绿色,有疏毛,沿脉有密柔毛,下面有密柔毛,灰棕色,全缘;叶柄长1—3毫米,有密柔毛。雌花与叶同时开放,花序较短,长0.8—1厘米,有短梗(长不超过2毫米),或近无梗,基部有3(4)小叶,轴有密柔毛;子房长卵形,有柔毛,无柄,花柱短,上部2裂,柱头2裂;苞片倒卵形,两面无毛,边缘有疏缘毛;腺体1,腹生,圆柱形。蒴果有柔毛。花期6月,果期6月下旬—7月初。

产我国西藏东部。生于海拔3800米的溪流旁。模式标本采自昌都地区类乌齐。

此种与硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss. 相近,其主要区别为: 小枝与叶都有密柔毛,叶为长圆形或椭圆形,雌花的苞片两面无毛,仅边缘有疏缘毛,只有腹腺,无背腺。

126. 硬叶柳 (西藏植物名录)

Salix sclerophylla Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 52. 1859; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 630. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 112. 1916; Hao in Fedde, Rep. Bieh. 93: 70. 1936; 西藏植物名录, 48, 1980.

126a. 硬叶柳 (原变种) 图版 65: 7—8

var. *sclerophylla*

直立灌木,高30厘米至2米。小枝多节,呈珠串状,暗紫红色,或有白粉,无毛。芽卵形,微三棱状,褐红色。叶革质,形状多变化,椭圆形、倒卵形或广椭圆形,长2—3.4厘米,宽1—1.6厘米,基部楔形至圆形,先端急尖至圆形,两面有柔毛或近无毛,上面绿色,下面浅绿色,全缘;叶柄1—2毫米,开花时叶小,仅达1厘米长,椭圆形或卵形,两面有毛,或近无毛。花序椭圆形至长圆状椭圆形,长1厘米左右,无梗或有短梗,基部无小叶或有1—2小叶;雄蕊2,花丝基部有柔毛,长约3毫米;苞片椭圆形或倒卵形,先端圆截形,长约为花丝一半,褐色或褐紫色,外面有柔毛或内面无毛,常有短缘毛;腺体2,背腺有时分裂;子房狭卵形或卵形,有密柔毛,比苞片长近一倍,花柱短,柱头4裂;苞片同雄花;有背腺和腹腺(腺体偶有分裂的),稀背腺缺。蒴果卵状圆锥形,长3.2毫米,有柔毛,无柄或有短柄。

产西藏东部、四川西部、青海及甘肃的东南部。生于海拔 4000—4800 米的山坡及水沟边或林中，常形成高山柳灌丛的建群种。分布印度、尼泊尔、巴基斯坦。

126b. 宽苞金背柳 (植物分类学报) 图版 65: 9—10

var. *obtusa* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang, comb. nov. — *S. spodiophylla* Hand.-Mazz. var. *obtusa* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 206. 图版 54: 4. 1974.

本变种与原变种的主要区别为、苞片先端为截形，叶下面常被褐色柔毛。

产西藏东部、四川西部等地。生于海拔 4200 米的山坡灌丛中。模式标本采自西藏墨竹工卡。

126c. 小叶硬叶柳

var. *tibetica* (Görz) C. F. Fang, comb. nov. — *S. oritrepha* Schneid.
var. *tibetica* Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 388. 1932 — *S. oritrepha* Schneid.
var. *tibetica* Görz f. *uniglandulosa* Görz ex Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 73. 1936.

与原变种的不同是叶和花序都小。

产四川西部、云南西北部。生于海拔 4000 米的山坡，成片生长。模式标本采自四川木里。

127. 拉加柳 山柳 (青海)

Salix rockii Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 393. 1932.

127a1. 拉加柳 (原变型) 图版 64: 5—8

f. *rockii*

灌木，高达 3 米。一年生枝红棕色，有光泽或稍有柔毛。芽紫红色、长卵形，有柔毛。叶椭圆形或倒卵形，长 1.5—3 厘米，宽 8—12 毫米，先端急尖，基部圆楔形，上面深绿色，无毛，下面有疏灰白色长柔毛，后无毛或仅中脉上稍有毛，苍白色，侧脉稍凸起，较明显，约 (8)10—12 对，边缘有细锯齿，稀全缘；叶柄长 2—4 毫米。花与叶同时开放；雄花序长圆形至短圆柱形，长 1—1.5(2) 厘米，约 8 毫米粗，花序梗极短，基部无叶或有一枚鳞片状小叶；雄蕊 2，花丝离生，下部有柔毛，花药广椭圆形，黄色；苞片倒卵状长圆形，外面有长柔毛，内面短柔毛，黄绿色或先端稍发红色，长约为花丝的一半，腺体 2；雌花序圆柱形，长 1.5—2.5 厘米，粗 8—10 毫米，有短梗，基部有 2—3 小叶，子房圆锥状卵形，长约 2 毫米，无柄或近无柄，被柔毛，花柱明显，2 浅裂，柱头 2 裂，苞片椭圆形，外面有长柔毛（至果期毛常脱落），内面近无毛，与子房近等长，腺体 1，腹生，长卵形，明显。果序长 3.5 厘米，花序梗上的小叶常脱落；蒴果卵形，长 5 毫米。花期 5 月中下旬，果期 7 月。

产青海、甘肃等省。生于山坡或沟边及云杉林中。模式标本采自青海同德县拉加寺。

127a2. 二腺拉加柳 (新变型) (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 64: 9

f. *biglandulosa* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 16. 1980.

与原变型的区别为雌花具背腺和腹腺, 子房仅背、腹缝线和两侧有毛。

产青海。生于海拔 3650 米的山坡。模式标本采自都兰香德。

128. 贵南柳

Salix juparica Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 391. 1932.

128a. 贵南柳 (原变种)

var. *juparica*

灌木, 高约 4 米。当年生枝被柔毛; 1—2 年生枝暗褐色或褐色; 大枝灰色。叶椭圆形, 稀卵形, 长 2—4(5) 厘米, 宽 1.8—2.2 厘米, 先端急尖, 基部楔圆形, 上面深绿色, 下面发白色, 边缘有细锯齿或细圆齿, 稀近全缘, 两面除中脉有短柔毛外无毛, 侧脉约 10 对, 不明显; 叶柄短, 长 2—5 毫米, 有柔毛。花与叶同时开放; 雄花序圆柱形, 密花, 长约 2 厘米, 粗 4—5 毫米, 花序梗短, 长 4—8 毫米, 基部有 2—3 小叶, 轴有毛; 雄蕊 2, 长约 3 毫米, 离生, 花药近球形, 金黄色, 花丝中下部有柔毛; 苞片倒卵状长圆形, 长约 1 毫米, 被短柔毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序短圆柱形, 长达 2.5 厘米, 粗约 9 毫米(果序粗达 1 厘米以上), 密花; 子房狭卵形, 长约 2 毫米, 被灰柔毛, 有柄, 长约 0.5 毫米, 花柱长约 0.5 毫米, 柱头头状, 或 2 浅裂; 苞片长圆形或倒卵状长圆形, 长约 2 毫米, 两面中下部有柔毛; 腺体 1, 狭卵形, 与子房柄近等长, 腹生。蒴果卵状圆锥形, 长约 4.5—6 毫米。花期 6 月上、中旬, 果期 6 月下旬或 7 月上旬。

产青海东南部。生于海拔 3150—3300 米的山坡。模式标本采自贵南与同德之间的居布日山。

128b. 光果贵南柳 (变种)

var. *tibetica* (Görz) C. F. Fang, comb. nov.——*S. tibetica* Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 391. 1932.

与原变型的区别是子房无毛。

产地、生境同原变种。

129. 大苞柳 图版 64: 1—4

Salix pseudospissa Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 395. 1932.

灌木, 高 1—2 米。小枝较粗壮, 多节, 无毛, 紫黑色或污色。叶倒卵形, 长 3—5 厘米, 先端微凸尖至急尖, 基部圆形, 上面暗绿色, 下面发白色, 侧脉 8—10 对, 网脉不很明显, 两面无毛, 边缘有明显的锯齿。花与叶同时开放, 长圆状圆柱形, 长约 3 厘米, 粗 1.2 厘米, 花序梗无或极短, 通常有 1—3 小叶, 轴有柔毛; 雄蕊 2, 长 5.5 毫米, 花药黄色, 花丝自下部或至中部以上不同程度的合生, 中部以下有柔毛; 苞片质薄, 倒卵状长圆形, 长 5 毫米, 有明显的 5(—7) 条脉纹, 先端圆截形, 常有波状凹缺, 两面有柔毛, 呈覆瓦状包围花丝; 腹腺 1, 卵形; 子房圆锥形, 长 3—5 毫米, 有短柄, 具金色柔毛, 花柱明显, 长 1.5—1.8 毫米,



1—4. 大苞柳 *Salix pseudospissa* Görz: 1. 果序枝, 2. 雌花序枝, 示雌花序及开花时幼叶的大小, 3. 雌花, 4. 雄花。5—8. 拉加柳 *S. rockii* Görz f. *rockii*: 5. 雌花序枝, 6. 雄花, 7. 雌花序枝, 8. 雌花。9. 二腺拉加柳 *S. rockii* Görz f. *biglandulosa* C. F. Fang: 雌花。(张桂芝绘)

2 深裂至浅裂,中下部有短柔毛,柱头长,2 劈裂,苞片同雄花,常包裹子房;腺体 2 或 1,红色,腹腺卵状圆柱形,长达 1.3 毫米,背腺很小。果未见。花期 6 月。

产青海、甘肃东南部、四川北部。生于海拔 4600 米的灌丛草甸中,或河岸及山沟斜坡上。模式标本采自甘肃省洮河岸边。

130. 吉拉柳 (植物分类学报) 图版 65: 3—6

Salix gilashanica C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 196. 图版 50: 4, 1974; 西藏植物名录, 46, 1980.——*S. kulashanensis* C. Wang et P. Y. Fu, 同上, 12(2): 198 图版 51: 3. 1974.

灌木。小枝黑紫色或褐色,较粗壮,光滑。芽长 7—10 毫米。叶倒卵状椭圆形,倒卵形或椭圆形,长 3—5 厘米,宽 1—3 厘米,无毛,边缘具腺锯齿或近全缘,先端急尖至近圆形,基部钝或近圆形,两面无毛,或主脉上稍有柔毛,上面深绿色,下面色浅或有白粉;叶柄长 5—13 毫米,光滑,发红色。花序长 1.5—2.5(—3.5) 厘米,有短花序梗,基部有 1—3 小叶;苞片椭圆形至宽倒卵形,先端圆形至截形,两面无毛;雄蕊 2,花丝离生,至中部有绵毛,比苞片长 1 倍,花药椭圆形,黄色;腺体 2,背生和腹生,条形或圆柱形,不分裂或 2 裂;子房卵形,密被柔毛,花柱长,约与子房等长,2 中裂,背腺较腹腺稍细小,或无。果序长可达 5 厘米;蒴果达 6 毫米长。花期 7 月中旬,果期 8 月。

产西藏东部和云南西北部、四川西部、青海东南部。生于海拔 3100—4680 米的山坡或山顶。模式标本采自西藏夏古拉山邱济卡邨。

131. 节枝柳 (植物分类学报) 图版 65: 1—2

Salix dalungensis C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 194. 图版 50: 1. 1974; 西藏植物名录, 45. 1980.

小乔木,高 5 米。小枝黑紫色,多节,节处凸起;幼枝密被短柔毛。叶长椭圆形,在花期时长 4—5 厘米,宽 1.4—2 厘米,先端钝或近圆形,稍稍尖,基部通常圆形或近圆形,或楔形,全缘,上面有疏短柔毛或仅脉上被毛,下面有密短绢毛,后渐脱落;叶柄长达 8 毫米,有短柔毛。雌花序长约 2 厘米,径约 3 毫米,多花,具短梗,梗长约 5 毫米,有 2—3 小叶,轴有长柔毛;苞片椭圆形或倒卵形,长近 2 毫米,先端通常圆形,两面疏生长柔毛,外面上端近无毛,长约为子房的一半;子房无柄,有密长柔毛,花柱短,长约 0.5 毫米,中上部 2 裂,柱头 2 裂;腺体 1,线状长圆形,腹生,长约为苞片的 $1/4$ — $1/3$ 。花期 6 月。

产我国西藏。生于海拔 4400 米的地区,野生或栽培。模式标本采自浪卡子县打隆。

组 13. 裸柱头柳组——Sect. *Psilostigmatae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 115. 1916.——Sect. *Ernestiae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 67. 1936.——Sect. *Chingianae* Hao, l. c. 85. 1936, quoad *S. spathulifolia* Seemen.

多为灌木。叶多形,一般较宽大,全缘或少有不明显的锯齿,两面无毛或仅下面有毛,

稀仅脉上有毛,老叶近无毛或无毛。花序圆柱形,花序梗长,有2—5叶,稀近无梗;雄蕊2;花有背腺和腹腺;子房卵形,有毛,无柄,花柱长,多中裂至全裂,少浅裂,柱头细长,2裂;苞片至少一面有柔毛。

本组的模式种:裸柱头柳 *Salix psilostigma* Anderss.

本组我国产19种,6变种,7变型。

根据雌株分种检索表

1. 花序先叶开放或近先叶开放,开花时无花序梗或近无梗,若花序梗长1—2厘米,但基部无叶甚至无鳞片状小叶。
 2. 花序粗1厘米以上。
 3. 苞片仅外面有长毛,近膜质,有明显的3条脉纹,先端截形,有齿牙..... 147. 锡金柳 *S. sikkimensis* Anderss.
 3. 苞片两面都有长毛,不为近膜质,脉不显,先端圆形,无齿牙..... 144. 银毛果柳 *S. argyrotrichocarpa* C. F. Fang
 2. 花序粗1厘米以内。
 4. 花柱深裂,与子房近等长;幼叶倒卵形至倒卵状长圆形,稀倒披针形,下面仅中脉上常有簇生长柔毛..... 138. 灰叶柳 *S. spodiophylla* Hand.-Mazz.
 4. 花柱中裂,长为子房之一半;幼叶椭圆形,稀中部以上宽,下面被绒毛,无簇生的长柔毛..... 139. 白背柳 *S. balfouriana* Schneid.
2. 花序与叶同时开放或稍晚开放,花序梗长1厘米以上,常有叶;幼叶在开花时已较大。
 5. 花柱与子房等长,至少达1/2以上,深裂至全裂。
 6. 幼叶披针形。
 7. 花序、叶对生..... 141. 对叶柳 *S. salwinensis* Hand.-Mazz.
 7. 花序、叶互生..... 142. 裸柱头柳 *S. psilostigma* Anderss.
 6. 幼叶不为披针形。
 8. 花柱常扭曲(脱毛银背柳 *S. ernesti* Schneid. f. *glabescens* Y. L. Chou et C. F. Fang 花柱较短,不扭曲),柱头丝状。
 9. 柱头常拳卷;花与叶同时开放,幼叶椭圆形或狭椭圆形,稀倒卵状长圆形..... 133. 银背柳 *S. ernesti* Schneid.
 9. 柱头不拳卷,花后叶开放,幼叶倒卵状长圆形,狭倒卵状椭圆形,稀椭圆形..... 137. 匙叶柳 *S. spathulifolia* Seemen
 8. 花柱不扭曲,柱头不为丝状。
 10. 叶倒卵形或长圆状倒卵形;苞片先端钝圆,无齿..... 150. 贡山柳 *S. fengiana* C. F. Fang et Ch. Y. yang
 10. 叶倒卵状狭椭圆形,狭椭圆形或狭卵形;苞片先端常截形,多少有细齿。
 11. 花柱全裂,叉开,柱头短,不裂或2裂,花序粗1.3厘米以上,顶生于枝端..... 149. 双柱柳 *S. bistyla* Hand.-Mazz.
 11. 花柱深裂至浅裂,柱头长,常分裂,花序粗1厘米以内,侧生于小枝上。
 12. 花柱浅裂,花序长6—8厘米,幼叶较大..... 132. 川鄂柳 *S. fargesii* Burkill
 12. 花柱深裂,花序长5.5厘米以内,幼叶较小.....

- 145.叉柱柳 *S. divergentistyla* C. F. Fang
- 5.花柱长仅为子房的 $1/2—1/3$,全裂至中裂,稀浅裂。
- 13.幼叶下面密被绢毛,有光泽,被针形至椭圆状长圆形或狭椭圆形,常全缘。
- 14.花序细长,长7厘米以上,幼叶先端渐尖至急尖.....136.纤柳 *S. phaidima* Schneid.
- 14.花序长3—6厘米,幼叶先端急尖。
- 15.花柱全裂,苞片倒卵状三角形,先端截形至圆截形,全缘,两面或外面有白长毛,幼叶两端急尖,下面被白绢毛.....143.大理柳 *S. daliensis* C. F. Fang et S. D. Zhao
- 15.花柱中裂(长度有时超过子房一半),苞片匙状长圆形,先端钝或近截形,有时有圆齿或2裂齿,内面无毛,幼叶基部圆形,下面被铅灰色绢毛.....
- 146.褐背柳 *S. daltoniana* Anderss.
- 13.幼叶下面被绒毛或长柔毛,卵状披针形,椭圆形至宽椭圆形,边缘常有锯齿或波状圆齿,若叶为倒卵状椭圆形至倒卵状披针形,则全缘或有不显的疏腺齿。
- 16.花序细长,长6厘米以上,果序达10厘米以上;成叶大型,长7厘米以上,下面密被白绒毛。
- 17.苞片先端有明显的3—4腺齿,幼叶全缘或有不规则的微波状圆齿,果期叶长圆状椭圆形至卵状披针形,边缘有圆齿.....135.长叶柳 *S. phanera* Schneid.
- 17.苞片先端无齿,幼叶边缘有腺齿尖(叶形是全缘的,边上仅有腺齿的尖),或上端有齿,果期叶椭圆形至宽椭圆形,边缘有锯齿.....140.银光柳 *S. argyrophegga* Schneid.
- 16.花序较上述粗短,长约4—6厘米,果序达8—10厘米;成叶中型,长7(9)厘米以内,下面近无毛。
- 18.子房无柄;花序长约5厘米.....134.曲毛柳 *S. plocotricha* Schneid.
- 18.子房有短柄;花序不详,果序达10厘米.....148.怒江柳 *S. nujiangensis* N. Chao

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 银毛果柳 *S. argyrotichocarpa* C. F. Fang, 叉柱柳 *S. divergentistyla* C. F. Fang, 怒江柳 *S. nujiangensis* N. Chao)

- 1.花序先叶开花,开花时叶刚萌动;花序梗无或短,基部具2—3鳞片状小叶。
- 2.花序对生.....141.对叶柳 *S. salwinensis* Hand.-Mazz.
- 2.花序互生。
- 3.花序粗短,椭圆形或短圆柱形,长2.5厘米,粗约1.5厘米,苞片大,近膜质,有明显的3条脉纹,先端截形,齿牙明显,外面毛较长,毛比苞片本身还长.....147.锡金柳 *S. sikkimensis* Anderss.
- 3.花序圆柱形,长2—4厘米,粗1厘米以内;苞片不为膜质,脉纹不显,先端圆形或圆截形,无齿,毛较短,仅为苞片本身长的 $1/2$ 左右。
- 4.萌动的幼叶倒卵状椭圆形至倒卵状披针形,稀椭圆形,先端圆形或圆钝,基部楔形或圆楔形,下面无毛或脉上常簇生长柔毛,但不为绒毛。上年落叶呈锈色.....
- 138.灰叶柳 *S. apodiophylla* Hand.-Mazz.
- 4.萌动的幼叶椭圆形或长圆形,先端急尖,基部圆形,下面被绒毛。上年落叶灰褐色,下面发白,残存绒毛.....139.白背柳 *S. balfouriana* Schneid.
- 1.花序与叶同时开放或稍晚开花,有长花序梗,基部有2—5叶。
- 5.幼叶下面被绢毛,有光泽;花期花序梗上的最大的叶长达1—4厘米。
- 6.花序梗长1厘米以内,梗上的小叶倒披针形或倒卵状长圆形,先端圆形或圆钝,基部楔形。幼叶披针形,稀椭圆状披针形;花序长1.5—6厘米。

7. 花序粗 6 毫米以上.....142. 裸柱头柳 *S. psilostigma* Anderss.
7. 花序粗 4—6 毫米..... 143. 大理柳 *S. daliensis* C. F. Fang et S. D. Zhao
6. 花序梗长 1—2 厘米, 梗上的小叶宽长圆形或椭圆形, 先端急尖或圆钝, 基部圆形。
8. 花序细长, 达 7—10 厘米, 粗约 5 毫米, 幼叶披针形, 先端急尖至渐尖 136. 纤柳 *S. phaidima* Schneid.
8. 花序较粗, 长 3.5—6 厘米, 粗约 1 厘米, 幼叶长圆形或狭椭圆形, 稀披针形, 先端急尖或钝..... 146. 褐背柳 *S. daltoniana* Anderss.
5. 幼叶下面被白色绒毛, 或疏长柔毛, 花期花序梗上的幼叶长 3—9 厘米。
9. 花序粗 1—1.5 厘米, 长 4—6 厘米。
10. 花序顶生于当年生枝的顶端, 其下着生 6—8 枚叶; 苞片先端截形, 有明显的牙齿, 花丝全部或中上部有柔毛..... 149. 双柱柳 *S. bistyla* Hand.-Mazz.
10. 花序侧生于当年生枝的上部, 其下有 3—4 叶; 苞片先端钝圆, 无齿, 花丝中下部有柔毛 150. 贡山柳 *S. fengiana* C. F. Fang et Ch. Y. Yang
- c. 花序粗 1 厘米以内。
11. 花序细长, 花盛开时长达 7—12 厘米, 粗 7—9 毫米。
12. 苞片先端有 3—4 明显的腺齿, 花丝全部有柔毛.....135. 长叶柳 *S. phanera* Schneid.
12. 苞片先端无腺齿, 全缘或稍缺刻状, 花丝仅中下部有柔毛或无毛。
13. 花丝无毛, 苞片窄倒卵形..... 132. 川鄂柳 *S. fargesii* Burkill
13. 花丝中下部有毛, 苞片卵圆形..... 140. 银光柳 *S. argyrophegga* Schneid.
11. 花序较粗短, 花盛开时长 4—(7) 厘米, 粗约 1 厘米。
14. 叶缘有锯齿或至少在小枝上部的叶有锯齿。
15. 幼叶长圆状椭圆形至倒卵状披针形.....134. 曲毛柳 *S. plocotricha* Schneid.
15. 幼叶倒卵状长圆形, 狭倒卵状椭圆形, 稀椭圆形..... 137. 匙叶柳 *S. spathulifolia* Seemen
14. 叶全缘或仅在上部有腺锯齿尖; 幼叶椭圆形或倒卵状椭圆形 133. 银背柳 *S. ernesti* Schneid.

根据枝、叶分种检索表

(尚未见成叶标本: 锡金柳 *S. sikkimensis* Anderss.)

1. 叶缘有齿。
2. 叶大型, 长一般在 7 厘米以上, 椭圆形、狭卵形或长圆形、稀倒卵状披针形。
3. 叶缘有细腺锯齿。
4. 当年生枝通常仅基部有丝状毛.....132. 川鄂柳 *S. fargesii* Burkill
4. 当年生枝密被灰色皱曲长柔毛..... 140. 银光柳 *S. argyrophegga* Schneid.
3. 叶缘有圆齿或波状不规则的圆齿.....135. 长叶柳 *S. phanera* Schneid.
2. 叶中型, 长一般在 7 厘米以内, 叶多为倒卵状长圆形、倒卵状椭圆形、稀长圆形、椭圆形。
5. 叶下面无毛。
6. 叶缘有粗锯齿..... 137. 匙叶柳 *S. spathulifolia* Seemen
6. 叶缘为疏离的圆齿状细锯齿, 有对近全缘.....134. 曲毛柳 *S. plocotricha* Schneid.
5. 叶下面有绒毛..... 149. 双柱柳 *S. bistyla* Hand.-Mazz.
1. 叶全缘, 稀有不明显的腺齿尖。

7. 叶对生..... 141. 对叶柳 *S. salwinensis* Hand.-Mazz.
7. 叶互生。
8. 叶无柄或近无柄..... 144. 银毛果柳 *S. argyrotrichocarpa* C. F. Fang
8. 叶柄明显。
9. 侧脉与中脉近直角开展..... 148. 怒江柳 *S. nujiangensis* N. Chao
9. 侧脉与中脉成锐角开展。
10. 叶下面被绢毛。
11. 叶下面被铅灰色绢毛..... 146. 褐背柳 *S. daltoniana* Anderss.
11. 叶下面被白绢毛。
12. 叶先端渐尖至长渐尖, 边缘有细齿, 稀全缘, 叶柄长 1 厘米以上..... 136. 纤柳 *S. phaidima* Schneid.
12. 叶先端急尖, 稀渐尖, 边缘有时有齿尖, 叶柄一般长 6—7 毫米..... 143. 大理柳 *S. daliensis* C. F. Fang et S. D. Zhao
10. 叶下面不为绢毛或无毛。
13. 叶下面有毛。
14. 叶披针形, 下面被绒毛或绢质绒毛, 有光泽..... 142. 裸柱头柳 *S. psilostigma* Anderss.
14. 叶不为披针形。
15. 叶下面发白色。
16. 叶椭圆形、稀狭椭圆形, 叶缘全缘或有不明显的齿尖, 下面被绒毛或脱落..... 139. 白背柳 *S. balfouriana* Schneid.
16. 叶倒卵形或长圆状倒卵形, 叶缘或有不明显的圆齿, 下面或有柔毛..... 150. 贡山柳 *S. fengiana* C. F. Fang et Ch. Y. Yang
15. 叶下面淡绿色, 被绒毛..... 133. 银背柳 *S. ernesti* Schneid.
13. 叶下面无毛。
17. 叶倒披针形或倒卵状椭圆形, 下面脉上常残存有簇生的长柔毛..... 138. 灰叶柳 *S. spodiophylla* Hand.-Mazz.
17. 叶狭椭圆形..... 145. 叉柱柳 *S. divergentistyla* C. F. Fang

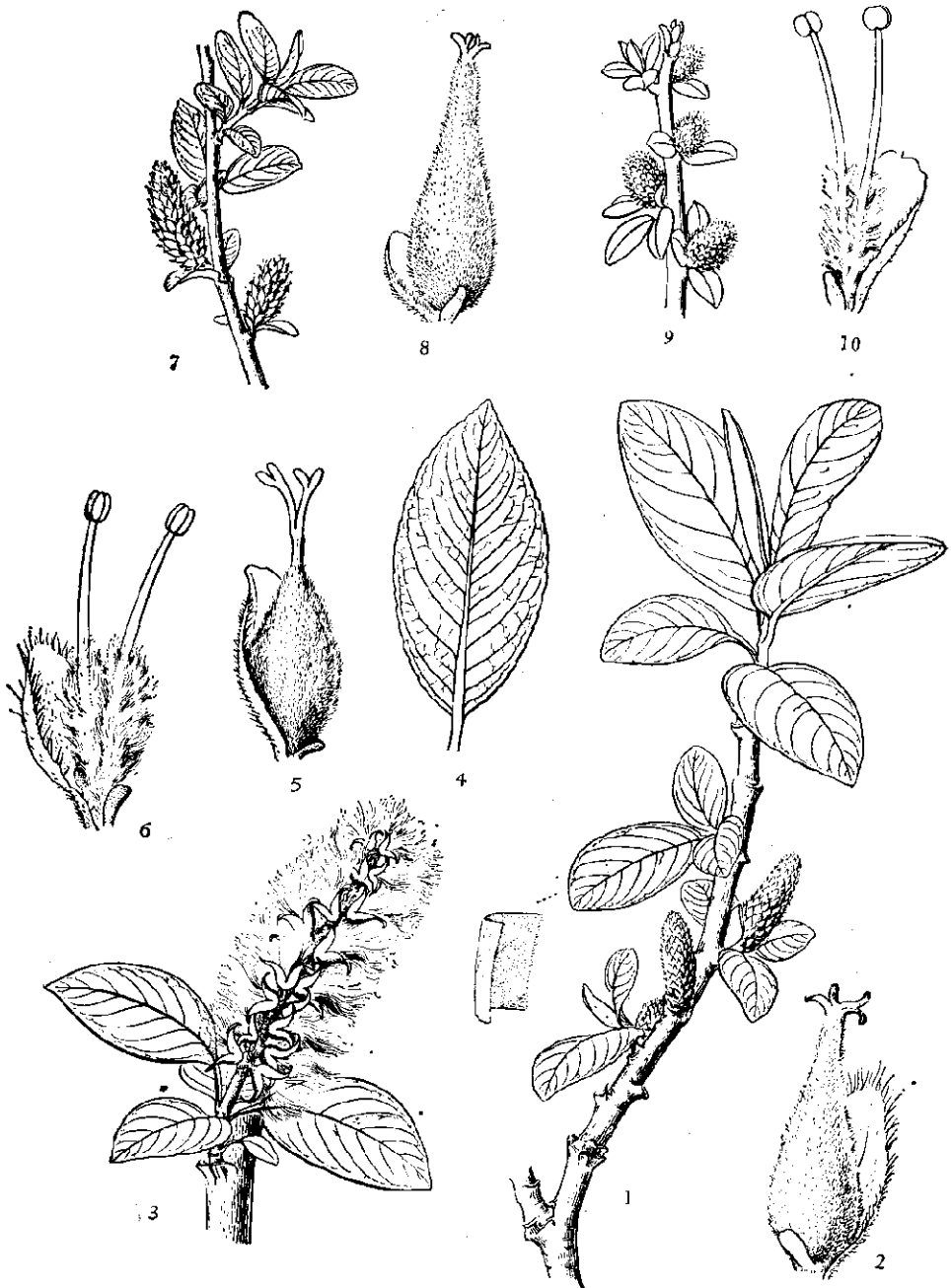
132. 川鄂柳 (中国高等植物图鉴) 巫山柳 (中国树木分类学)

Salix fargesii Burk. in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 528. 1899; 陈嵘, 中国树木分类学, 127. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 362. 图 723. 1972.

132a. 川鄂柳 (原变种)

var. *fargesii*

乔木或灌木。当年生小枝通常仅基部有丝状毛。芽顶端有疏毛。叶椭圆形或狭卵形, 长达 11 厘米, 宽达 6 厘米, 先端急尖至圆形, 基部圆形至楔形, 边缘有细腺锯齿, 上面暗绿色, 无毛或多少有柔毛, 下面淡绿色, 特别是脉上被白色长柔毛, 侧脉 16—20 对; 叶柄长达 1.5 厘米, 初有丝状毛, 后变为无毛, 通常有数枚腺体。花序长 6—8 厘米, 花序梗长 1—3 厘米, 有正常叶, 轴有疏丝状毛; 苞片窄倒卵形, 顶端圆, 长约 1 毫米, 密被长柔毛, 缘毛较苞片为长; 雄蕊 2, 无毛; 腹腺长方形, 长约 0.5 毫米, 背腺甚小, 宽卵形; 子房有长毛,



1—2. 节枝柳 *Salix dalungensis* C. Wang et P. Y. Fu: 1. 雌花序枝, 2. 雌花。3—6. 吉拉柳 *S. gilashanica* C. Wang et P. Y. Fu: 3. 果序, 4. 叶形, 5. 雌花, 6. 雄花。7—8. 硬叶柳 *S. sclerophylla* Anderss. var. *sclerophylla*: 7. 雌花序枝, 8. 雌花。9—10. 宽苞金背柳 *S. sclerophylla* Anderss. var. *obtusa* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang: 9. 雄花序枝, 10. 雄花。

(张桂芝绘)

有短柄,花柱长约1毫米,上部2裂,柱头2裂;仅1腹腺,宽卵形,长约半毫米。果序长12厘米;蒴果长圆状卵形,有毛,有短柄。

产四川、湖北、陕西、甘肃等省。生于海拔1400—1600米地区。模式标本采自四川东部。

132b. 甘肃柳 (变种)

var. **kansuensis** (Hao) N. Chao, comb. nov.——*S. kansuensis* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 61. t. 13: 28. 1936; 秦岭植物志, 1(2): 33. 1974.——*S. fargesii* auct. non Burkill; Seemen in Engl. Bot. Jahrb. 29: 277. 1900, et 36 (Beibl. 82): 30. 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 47. 1916; Hao, l. c. 60. 1936.

与原变种的主要区别为:子房和果无毛。

产地与原变种相同。模式标本采自甘肃武都。

川鄂柳原纪载明确指出蒴果有毛,但 Seemen 两次根据同号模式标本却描写为蒴果无毛,后来不少著者都遵循 Seemen 的意见。根据大量标本,特别是四川东部(模式原产地)的标本,清楚地存在子房有毛和子房无毛的两个类型,而且两者经常混生在一起,因之我们认为,模式标本 A. Henry no. 5678 可能包含了两种不同的类型,应遵循原著者的意见。川鄂柳的子房和蒴果应是有毛的。

133. 银背柳 (西藏植物名录)

Salix ernesti Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 47. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 77. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 68. t. 18: 35. 1936; 西藏植物名录, 46. 1980.——*S. daltoniana* Anderss. var. *franchetiana* Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 528. 1899; Lévl. in Bull. Bot. France, 54: 298. 1909; Schneid. l. c. 115. 1916; Hao, l. c. 93. 1936, syn. nov.——*S. franchetiana* (Burkill) Hand.-Mazz. l. c. 67. 1927, syn. nov.——*S. pseudo-ernesti* Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6(1): 5. 1935, syn. nov.——*S. wangii* Görz, l. c. 11. 1935, syn. nov.

133a1. 银背柳 (原变型) 图版 66: 9—11

f. **ernesti**

灌木。小枝初被灰色皱曲长柔毛,后毛渐脱落。芽被长毛。叶椭圆形,倒卵状椭圆形,长达11厘米,宽达4厘米,先端圆,钝或急尖,基部圆形至楔形,上面特别是脉上被柔毛,下面被丝状绒毛,中脉和侧脉两面隆起,侧脉间距离约5毫米,全缘或上部具不明显的腺细齿;叶柄长达1厘米,被丝状长柔毛(雄株的枝、叶毛较少)。花与叶同时开放;花序长4—5厘米,雄花序粗达1厘米,雌花序较细,有花序梗,梗长1—3.5厘米,具正常叶,和轴均被皱曲长柔毛;苞片倒卵形或倒卵状长圆形,先端圆形,长2.5毫米,特别是外面被长柔



1—4. 长叶柳 *Salix phanera* Schneid. var. *phanera*: 1. 雌花序, 2. 叶形及托叶, 3. 雄花, 4. 雌花。
 5—6. 雄西长叶柳 *S. phanera* Schneid. var. *weixiensis* C. F. Fang: 5. 叶形, 6. 雌花。
 7—8. 纤柳 *S. phaidima* Schneid.: 7. 雄花序枝, 示花序、枝、开花时的幼叶形, 8. 雄花。
 9—11. 银背柳 *S. ernesti* Schneid. f. *ernesti*: 9. 雌花序枝, 10. 雌花, 11. 雄花, 示苞片内面及背腺。

(张桂芝绘)

毛;雄蕊2,花丝中下部被长柔毛;腺体2,腹腺较背腺宽;子房被柔毛,花柱长约1.5毫米,常为2全裂,柱头丝状,2裂,常扭曲;腹腺卵状长圆形,背腺甚小或缺。果序长可达13厘米,蒴果长5毫米,被毛。花期5—6月,果期7—8月。

产云南,四川、西藏东部。生于海拔2700—3500米的山坡。模式标本采自四川西部牛头山。

133a2. 脱毛银背柳 (植物分类学报)

f. glabrescens Y. L. Chou et C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 110. 1979, 西藏植物名录, 46. 1980.

本变型与原变型的区别:成叶两面无毛或近无毛。

产西藏东部、甘肃西南部。生于海拔4400米的山坡灌丛中。模式标本采自昌都。

134. 曲毛柳

Salix plocotricha Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 49. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 69. t. 19: 37. 1936.——*S. allochroa* Schneid. l. c. 3: 72. 1916; Hao. l. c. 9: 62. t. 15: 29. 1936. syn. nov.

灌木。当年生小枝特别是基部有丝状毛;二年生小枝无毛。叶长圆形或倒卵状长椭圆形,长达9厘米,宽达3.5厘米,顶端钝或急尖,基部楔形至圆形,上面绿色,下面淡绿色,成熟时两面无毛或近无毛,侧脉约10对,边缘通常有疏离的圆齿状细锯齿,有时近全缘;叶柄长达2厘米,初被短柔毛,后变为光滑,有时有1—数个腺点。花序长约5厘米,粗约6毫米,有花序梗,长3.5厘米,具正常叶,轴被曲长柔毛;苞片卵形或长圆形,顶端钝或圆形,长1—1.5毫米,有疏曲毛;雄蕊2,花丝离生,下部密被曲毛;腺体2,子房窄卵状,长1.5毫米,无柄,有密灰色曲毛,花柱长近1毫米,顶端2裂,柱头短,2裂,腹腺小,宽,顶端近截形。果序长达10厘米,粗约1厘米;蒴果有毛,长约5毫米。花期6月,果期7月。

产西藏东部、四川西部、甘肃南部。生于海拔2200—2500米的山区。模式标本采自四川西部牛头山。

135. 长叶柳 (中国树木分类学)

Salix phanera Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 50. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 67. t. 17: 33. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 126. 1937.——*S. phaneroides* Görz in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 6(1): 9. 1935, syn. nov.

135a. 长叶柳 (原变种) 图版 66: 1—4

var. *phanera*

大灌木或小乔木。小枝初密被白色绵状毛,后变为无毛。芽无毛。叶卵状披针形、椭圆状披针形、椭圆形,长达17厘米,宽达4.5厘米,先端渐尖,急尖或钝,基部宽楔形至近心形,上面特别是脉上多少被白色绒毛,下面初被白色厚绵毛,后毛渐脱落,中脉在上面凹

陷至稍隆起,下面显著隆起,侧脉多数,网脉显著,边缘有细腺齿;叶柄长达2厘米,初被绵状毛;托叶大,有腺齿,网脉明显,初被绵毛。花序长约10厘米,粗约5毫米,花序梗有正常叶,长2—3厘米,轴有密绒毛;苞片宽卵形或宽椭圆形,特别是外面被丝状毛,长1—1.5毫米,顶端通常有腺齿;雄蕊2,花丝分离,被皱曲毛,腹腺长约1毫米,通常2深裂,裂片近线形,背腺长约1毫米,近线形;子房有密绒毛,无柄,花柱明显,藏于子房的毛被中,2裂,柱头2裂,裂片纤维卷曲;腹腺长达1.5毫米,线状披针形,有时2裂,直达基部,裂片线形。果序粗约1厘米;蒴果被绒毛,无柄,长4—5毫米。花期6月,果期6—7月。

产四川西部、云南西北部、甘肃南部。生于海拔2200—3000米山区溪流旁。模式标本采自四川西部巴郎山。

135b. 维西长叶柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 66: 5—6

var. *weixiensis* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 15. 1980.

与原变种的区别为花序较粗;苞片长圆形,先端圆形,无腺齿。花期5月上旬。

产云南西北部。生于海拔2500米的山坡或林中。模式标本采自维西。

136. 纤柳 图版 66: 7—8

Salix phaidima Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 51. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 68. t. 18: 36. 1936.

乔木或灌木。当年生小枝多少被灰色皱曲长毛;二年生小枝无毛,芽被毛。叶线状披针形至卵状披针形,长达9厘米,宽2厘米,先端急尖至渐尖,基部圆至楔形,上面特别是中脉上有丝状皱曲毛,后毛渐脱落,下面初密被白色丝状绒毛,有光泽,后有时毛较稀疏,中脉隆起,有时近无毛,侧脉不明显,全缘稀有不规则的细腺锯齿;叶柄长4—7毫米,被丝状皱曲毛;托叶甚小,被丝状毛。花序纤细,长达12厘米,粗约5毫米,轴有丝状皱曲毛,有花序梗,长3厘米,具正常叶;苞片长圆形,顶端钝至近截形,长约1.5毫米,特别是外面被丝状皱曲毛;雄蕊2,花丝分离或下部连合,被长柔毛;腹腺近线形或长圆形,有时2裂,长近1毫米,背腺与腹腺相似,近等长,有时较宽,2—3深裂,或缺;子房卵状长圆形,无柄,有丝状毛,花柱长约半毫米,2裂,柱头2裂,裂片狭;仅有腹腺,近线形,长约1毫米。蒴果无柄,长约3毫米,被丝状毛。花期5月,果期6月。

产四川。生于海拔1600—2300米山区。模式标本采自宝兴。

137. 匙叶柳 (秦岭植物志)

Salix spatulifolia Seemen in Bot. Jahrb. 36 (Beibl. 82): 31. 1905; Lév. in Bull. Soc. Bot. France, 56: 304. 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 114. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 141. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 86. t. 31: 61. 1936; 秦岭植物志, 1(2): 40. 图 27. 1974.

灌木。枝褐色,无毛。芽卵圆形,黄褐色,无毛。叶倒卵状长圆形,狭倒卵状椭圆形,稀宽倒披针形或椭圆形,长4—9厘米,宽1.5—2.5(3.5)厘米,先端急尖或钝尖,基部宽

楔形或近圆形,上面深绿色,幼时有毛,后无毛,下面苍白色或有白粉,初有长柔毛,后无毛,叶脉凸起,边缘有不规则的细锯齿,稀近全缘;叶柄长达 1.5 厘米。花后叶开放,花序梗明显,具有 2—4 个正常叶,花序长 2—4 厘米,粗 6—8 毫米;雄蕊 2,离生,花丝中、下部有柔毛,长约 3 毫米;苞片宽椭圆形,长为花丝的 2/3,先端圆形或圆截形或不规则的浅齿,外面下部有柔毛,上部近无毛,内面近无毛,具缘毛;具背腺和腹腺,腺体有时先端浅裂;子房卵形,无柄,被柔毛,花柱细长,2 深裂,常扭曲,柱头 2 裂;苞片同雄花;腺体 1,卵形,腹生。果序长达 6.5 厘米;蒴果卵状长圆形,被灰白色柔毛,无柄或有短柄。花期 6 月上、中旬,果期 7 月中旬。

产陕西、甘肃、青海、四川北部等省。生于海拔 1800—2900 米的山梁,山坡林缘。模式标本采自陕西户县光头山。

138. 灰叶柳

Salix spodiophylla Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 77 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 88. 1936. — *S. delavayana* × *myrtilloidea* Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 403. 1932.

138a1. 灰叶柳 (原变型) 图版 67: 1—4

f. *spodiophylla*

灌木,一般高 1—3 米,稀较矮。小枝粗而多节,褐红色或紫红色,有光泽。成叶革质,倒卵状披针形至狭倒卵形,长 4—9 厘米,宽 1—2.2 厘米,先端急尖或钝,基部楔形,上面无毛或稍有蛛丝状柔毛,下面无毛或脉上常有簇生的长柔毛,叶脉凸起,开花时嫩叶多倒卵形,长 2.5—4 厘米,上面被灰白蛛丝状柔毛,下面脉上尤其是中脉有灰白色长柔毛或髯毛,全缘,上年落叶发红色。花与叶同时开放,花序圆柱形,花序梗短,通常不超过 1 厘米,基部有 2—3 鳞片状小叶;雄花序长 2—3 厘米,粗 6—8 毫米,花序梗上的叶常早落,雄蕊 2,花药长圆形,黄色,花丝离生,稀部分合生,长 5—6 毫米,基部有柔毛;苞片倒卵形,长约 2 毫米,先端圆截形,有的微凹,外面密被白色长毛,内面无毛;腺体 2,卵状长圆形,背腺较腹腺狭小;雌花序长 3.5—4.5 厘米(果序可达 5.5 厘米长,果序梗长可达 1.5 厘米,有小叶或脱落),粗约 8 毫米;子房卵状圆锥形,花柱约与子房等长,通常 2 深裂,柱头 2 裂;苞片倒卵形或倒卵状长圆形,长约 3 毫米,比子房稍长,外面密被白色长毛,内面无毛或下部稍有柔毛;腺体 1,卵状长圆形。蒴果广卵形,长达 3.5 毫米,有毛。花期 6 月,果期 7—8 月。

产四川、云南西北部。生于海拔 2500—4300 米的山坡灌丛或林缘。模式标本采自云南永宁至丽江一带。

本种与银背柳 *S. ernesti* Schneid. 近似,主要区别是花序梗短,长不超过 1 厘米,基部虽有 2—3 小叶,常早落;花柱分裂至 2/3;叶形通常为倒卵形,不为椭圆形,开花时叶上面被蛛丝状柔毛,下面脉上生有长柔毛(髯毛),不为绒毛。

138a2. 狭叶灰叶柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 67: 5

f. *angustifolia* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 18. 1980.

与原变型的主要区别, 主要是叶形较狭, 倒被针形。

产四川西南部、云南西北部。生于 3400—4000 米的山坡灌丛中或溪流旁。模式标本采自四川木里。

138a3. 无毛灰叶柳 (变型)

f. *liocarpa* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 88. 1936.

与原变形的区别, 主要是子房无毛。

产四川西南部及西部、云南西北部。生于高山山坡及开旷草甸。模式标本采自云南永宁。

139. 白背柳 图版 67: 6—9

Salix balfouriana Schneid. in Bot. Gaz. 64: 137. f. B. 1—4. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 74. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 96. t. 37: 74. 1936. — *S. forrestii* Hao, l. c. 69. t. 19: 38. 1936, syn. nov.

灌木或小乔木, 高可达 5 米。当年生枝被绒毛; 二年生枝无毛或稍有毛, 红黑色。芽黑褐色, 有毛。叶椭圆形、椭圆状长圆形或倒卵状长圆形, 长 6—8(12) 厘米, 宽 2—4 厘米, 先端钝或急尖, 扭转, 基部圆形或宽楔形, 上面无毛或沿脉上有短柔毛, 深绿色, 下面密被绒毛, 幼叶常杂生锈色绢毛, 成熟叶的毛逐渐脱落, 下面白色, 上年的落叶上面呈灰褐色, 全缘, 萌枝叶长可达 18 厘米, 边缘有腺齿, 开花时叶很小。花序先叶开花或与叶同时开放, 长 2—(4) 厘米, 粗 6—10 毫米, 花序梗短或无, 基部无叶或有 1—2 小叶; 雄蕊 2, 花药黄色, 稀红色, 花丝 2/3 有柔毛; 苞片倒卵状长圆形, 先端圆截形或有缺刻, 外面上部红黄色, 被柔毛, 上部和边缘的毛较长, 内面无毛或稍有毛; 腺体 2, 背生和腹生, 有时分裂; 子房卵状圆锥形, 无柄, 有的呈红紫色, 密被柔毛, 花柱长, 2 深裂, 柱头 2 裂; 苞片同雄花; 腺体 1, 腹生。果序长可达 8 厘米, 其梗也伸长; 蒴果长 5.5 毫米, 近无毛。花期 4 月下旬—5 月上旬, 果期 6—7 月。

产云南西北部。生于海拔 2800—4000 米的山坡或灌丛中。模式标本采自丽江。

本种与银背柳 *S. ernesti* Schneid. 相似, 但本种在开花时的花序梗短或近无, 基部仅 1—2 小叶, 花柱较短, 常不扭曲。叶下面发白色。

140. 银光柳 (西藏植物名录)

Salix argyrophlegga Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 49. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 62. t. 14: 28. 1936; 西藏植物名录, 44. 1980. — *S. wenchuanica* Görz in Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 6(1): 19. 1935, syn. nov.

乔木或灌木。当年生小枝有密灰色皱曲长柔毛; 二年生小枝无毛。芽密被长柔毛。叶椭圆形, 卵状椭圆形或长圆形, 长 3—11 厘米, 宽 2—5.5 厘米, 先端急尖, 短渐尖或钝, 基



1—4. 灰叶柳 *Salix spodiophylla* Hand.-Mazz. f. *spodiophylla*: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 雄花序枝, 示花序、枝、叶形及其脉上簇生长柔毛, 4. 雄花。5. 狭叶灰叶柳 *S. spodiophylla* Hand. Mazz. f. *angustifolia* C. F. Fang: 叶形。6—9. 白背柳 *S. balfouriana* Schneid.: 6. 雄花序枝, 示花序、枝、幼叶形及其背面被毛, 7. 雌花, 8. 果序, 9. 叶形。(冯金环绘)

部圆形,近心形或楔形,上面初密被灰色皱曲长柔毛,后除中脉外无毛,下面初被密而厚的灰色或淡黄灰色绒毛,后毛渐稀疏,边缘有腺锯齿,稀近全缘;叶柄长5—15毫米,密被皱曲长柔毛;托叶卵形、椭圆形或半圆形,先端尖,长4—5毫米,边缘特别是上部有腺锯齿,上面无毛,下面被皱曲长柔毛。花与叶同时开放,花序梗长2—4厘米,被皱曲长柔毛,有数枚正常叶,花序长4—8厘米,粗约7—8毫米,轴被长柔毛;苞片卵圆形,长约1毫米,先端圆形,被长柔毛;雄蕊2,花丝下部被长柔毛,腹腺和背腺各1,近线形,长约1毫米;子房无柄,密被长柔毛,花柱明显,无毛,2裂,柱头2裂;腹腺长圆形,长近1毫米。果序长达14厘米;蒴果椭圆状卵形,被毛,长5—6毫米。花期4—5月,果期6—8月。

产四川西部及西藏东部。生于海拔2100—3000米的山区。模式标本采自四川西部牛头山。

141. 对叶柳

Salix salwinensis Hand.-Mazz. in Sitzg. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. 63: 95. 1926; id. Symb. Sin. 7: 75. t. 1: 9, 10. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 94. t. 34: 68. 1936.——*S. salwinensis radinostachya* Hand.-Mazz. l. c. 76.1929.

141a. 对叶柳 (原变种) 图版 68: 1—4

var. *salwinensis*

灌木,高1米以上。幼枝,芽都有密毛。叶对生,披针形,4—8厘米长,1.5—2厘米宽,先端急尖或渐尖,基部楔形,或近圆形,两面都密被绒毛,有时上面毛短,下面浅绿色,全缘;叶柄短,长约3—4毫米;托叶披针形,边缘有齿。雄花序无梗,长约3厘米,5毫米粗;雄蕊2,离生,至中部或至中部以上有柔毛;苞片倒卵形,先端近截形,外面和边缘有柔毛,内面近无毛;腺体2,背腺比腹腺稍小;雌花序圆柱形,长4—6厘米,花序梗短,长约0.5—1厘米,基部有2—4枚长圆形的小叶;子房卵形,长约2.5毫米,无柄,密被柔毛,花柱长,2深裂,柱头2裂;苞片长圆形,先端近截形或钝,外面及边缘有长柔毛,内面近无毛,开花时与子房等长或稍长;腺体1,卵状长圆形。蒴果长约5毫米。

产云南西北部(维西、德钦及高黎贡山)。生于海拔2900—3200米的森林中。模式标本采自云南西部。

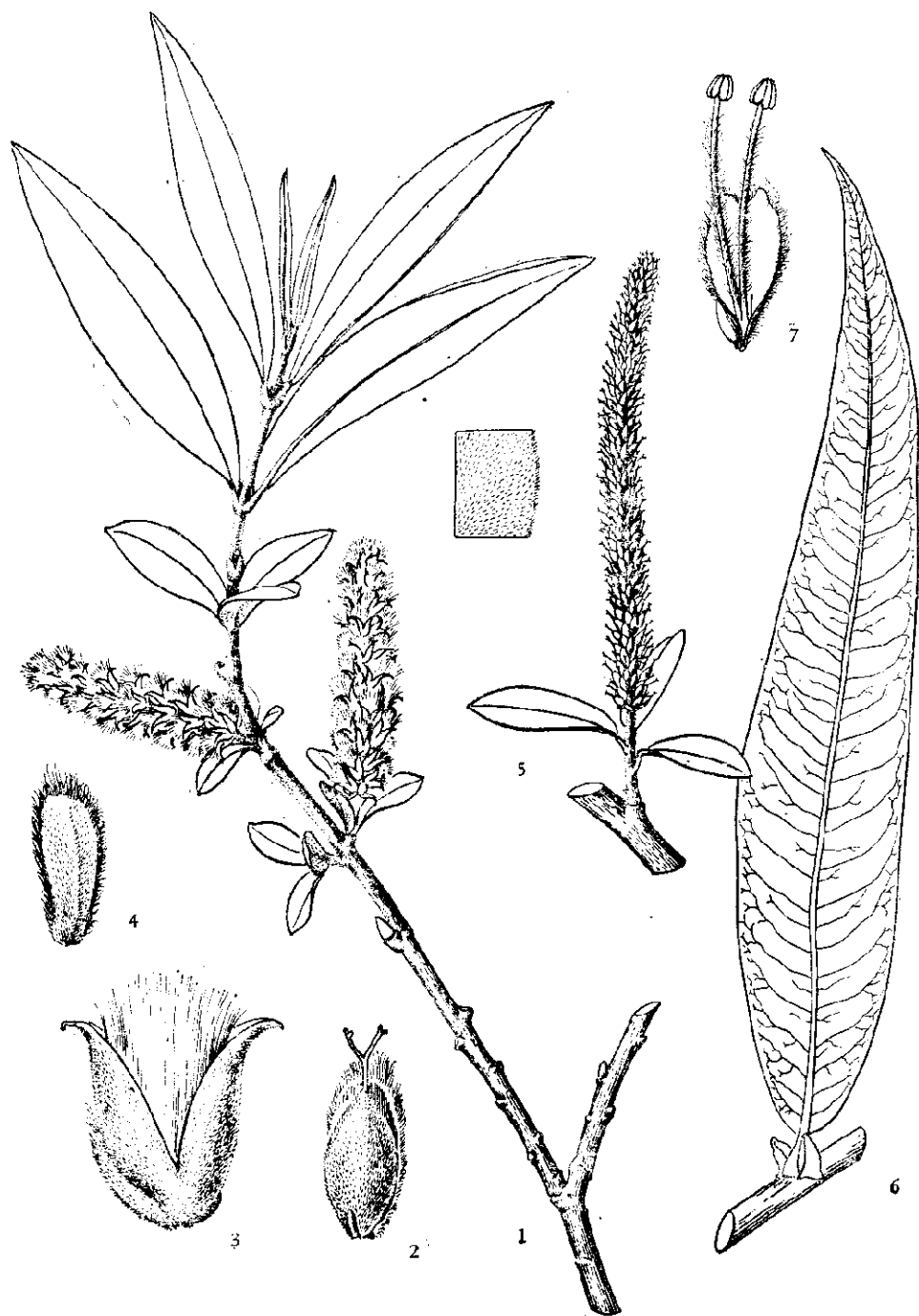
141b. 长穗对叶柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. *longimentifera* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 17. 1980. 与原变种的区分为叶倒披针形;雄花序长达11.5厘米,粗约8毫米。花期6月中旬。

产云南西北部。生于海拔3000—3200米的山区林边。模式标本采自维西县。

142. 裸柱头柳 (西藏植物名录) 图版 68: 5—7

Salix psilostigma Anderss. in Svensk. Akad. Handl. 1850: 496. 1851; 西



1—4. 对叶柳 *Salix salwinensis* Hand.-Mazz. var. *salwinensis*: 1. 果序枝, 示果序、枝、叶形及其对生, 2. 雌花, 3. 蒴果(开裂), 4. 苞片外面。5—7. 裸枝头柳 *S. pailostigma* Anderss.: 5. 雌花序, 6. 萌枝叶形及托叶, 7. 雄花。(张桂芝绘)

藏植物名录, 48. 1980. —— *S. eriophylla* Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 48. 1859.

灌木, 稀小乔木。嫩枝有毛, 后无毛, 褐色。叶披针形, 稀狭椭圆状披针形, 长 4—8 厘米, 宽 1.5—2 厘米, 萌枝叶长可达 16 厘米, 先端渐尖, 稀急尖, 基部楔形或楔圆形, 上面绿色或深绿色, 有短绒毛至近无毛, 下面密被白色绒毛, 中脉突起, 侧脉不十分明显, 约 18 对以上, 全缘或有极不明显的疏腺锯齿; 叶柄长 1 厘米左右; 托叶在正常枝上少见, 在萌枝上为歪半卵状披针形。花与叶同时开放或稍后叶开放, 花序圆柱形, 有花序梗, 具 2—5 小叶; 雄花序长 4—6 厘米, 粗约 8 毫米; 雄蕊 2, 花丝离生, 中部以上或全部有柔毛, 花药黄色; 苞片近倒卵形, 先端近截形, 有不规则的齿牙, 长约为花丝的 $2/3$ — $1/2$, 两面被白柔毛; 腺体 2, 腹生和背生, 狭卵形, 几同大; 雌花序长 6—8 厘米, 粗 8—10 毫米; 子房卵形, 密被灰白色柔毛, 花柱长, 中裂至深裂, 柱头短, 2 裂; 苞片同雄花; 仅 1 腹腺。果狭卵形, 无柄。花期 5 月下旬—6 月上、中旬, 果期 7—8 月。

产我国西藏(雅鲁藏布江流域一带)。生于海拔 3000—3600 米的河谷及冷杉林的林缘。分布印度、锡金、不丹、尼泊尔。

本种萌枝的叶形与蒿柳 *S. viminalis* L. 相近, 易相混, 但本种的托叶为歪斜的半卵状披针形, 而后者为披针形, 可以区别。

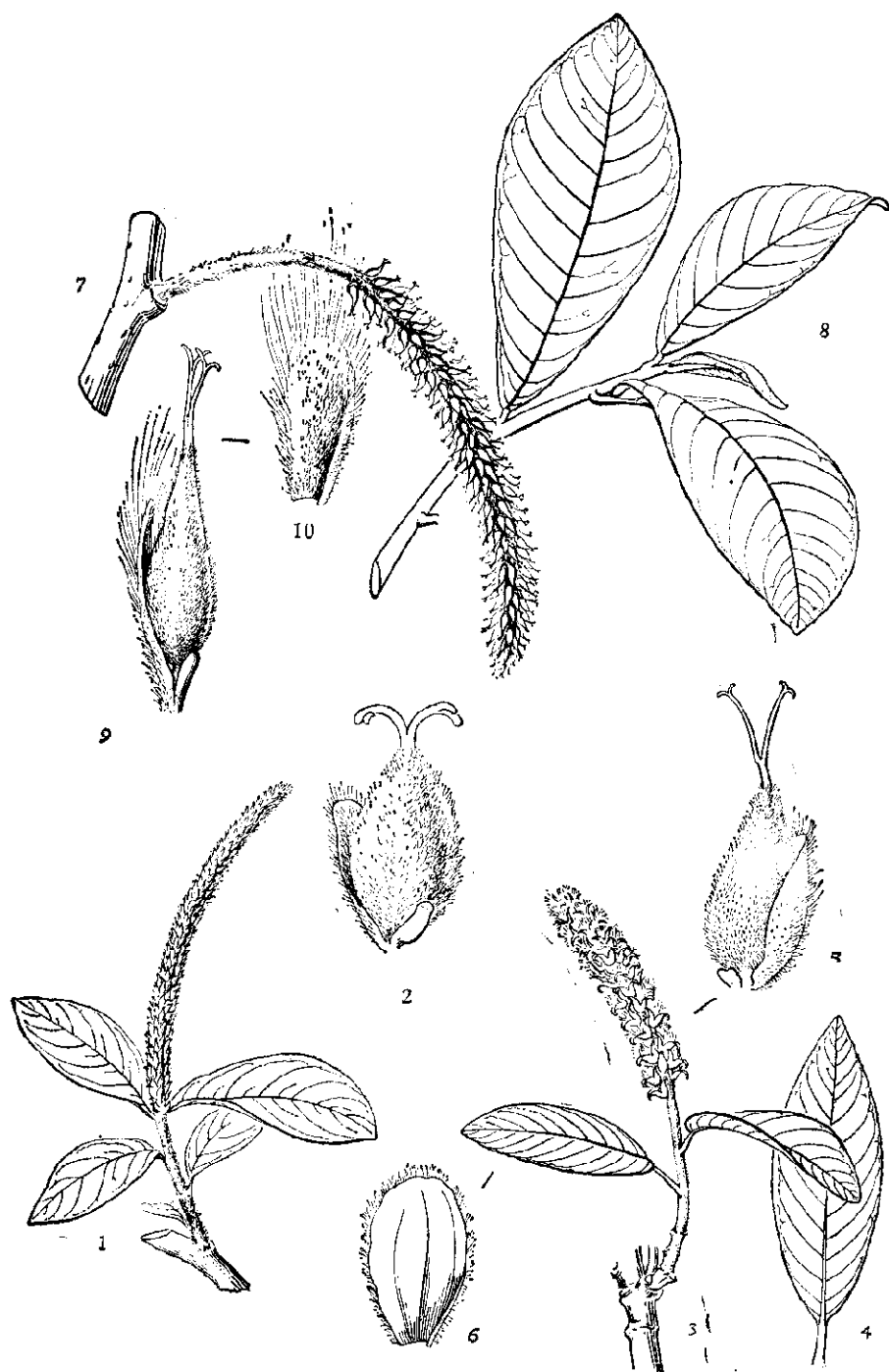
143. 大理柳(东北林学院植物研究室汇刊)

Salix daliensis C. F. Fang et S. D. Zhao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 5, 1980. —— *S. psilostigma* auct. non Anderss., Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 528. 1899; Lévl. in Bull. Bot. France, 56: 299. 1909; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 116. 1916, excl. Mengzi sp.; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 73. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 71. 1936, quoad pl. Sichuan, Yunnan, Hubei. —— *S. eriophylla* auct. non Anderss.; Burkill l. c. 26: 528. 1890; Diels in Not. Bot. Fard. Edinburgh. 7: 286 (Pl. Chin. Forrest.). 1912.

143a1. 大理柳(原变型) 图版 69: 1—2

f. *daliensis*

灌木。幼枝有毛, 后变无毛。芽卵形, 褐红色。叶披针形或长圆状披针形至狭椭圆形, 长 (3) 5—6 (8) 厘米, 宽 6—15 (20) 毫米, 先端急尖, 基部楔圆形, 上面绿色至深绿色, 近无毛, 下面密被白绢毛, 有光泽, 中脉隆起, 侧脉 20 对以上, 全缘或有不明显的疏腺齿尖; 叶柄短, 长 3—5 毫米, 被密柔毛; 托叶半卵状披针形。花与叶同时开放; 花序圆柱形, 长 1.5—6 厘米, 粗 4—6 毫米, 有花序梗, 梗上着生 2—5 小叶; 雄蕊 2, 离生, 花丝几全部被柔毛, 花药椭圆形, 黄色; 苞片倒三角形或三角状倒卵形, 先端截形两、面密被白柔毛, 具缘毛, 长约为花丝的 $1/2$; 有背、腹腺, 卵形或长圆状卵形, 长为苞片的 $1/2$, 先端截形, 微凹; 子房卵形, 长约 2 毫米, 无柄, 密被白柔毛, 花柱明显, 长为子房的 $1/2$ — $1/3$, 全裂或深



1—2. 大理柳 *Salix daliensis* C. F. Fang et S. D. Zhao f. *daliensis*: 1. 雌花序枝, 2. 雌花。3—6. 叉柱柳 *S. divergentistyla* C. F. Fang: 3. 果序, 4. 叶形, 5. 雌花, 6. 苞片内面。7—10. 银毛果柳 *S. argyrotrichocarpa* C. F. Fang: 7. 雌花序, 8. 叶枝, 9. 雌花, 10. 苞片内面。(张桂芝绘)

裂,柱头短,2裂;苞片同雄花;仅有1腹腺,长圆状卵形,长约为子房的1/3。蒴果,有密毛。花期4月中、下旬,果期6月。

产云南、四川南部及湖北西南部。生于海拔1500—2700米的山谷溪流旁,稀生于山坡。模式标本采自云南大理(点苍山)。

叶形有时与川南柳 *S. wolohoensis* Schneid. 相近,但本种的花柱2全裂,或深裂;叶下面的绢毛有光泽;后者的花柱不分裂或浅裂,可明显区别。又与裸柱头柳 *S. psilostigma* Anderss. 相近;过去一些学者误将本种定为裸柱头柳,根据我们自西藏采的多份标本的对比研究,根本不属同一个种,其区别是:本种花序细;子房较小,花柱较短,2全裂;叶柄短,叶先端急尖。

143a2. 长穗大理柳(东北林学院植物研究室汇刊)

f. longispica C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 5. 1980. — *S. psilostigma* auct. non Anderss.; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 116. 1916, Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 71. 1936, quoad pl. Mongzi.

本变型与原变型的区别是花序特长,长达15厘米,稍下垂。

产云南。生于海拔2000米的杂木林中。模式标本采自文山县老君山至陈家寨间。

144. 银毛果柳(植物分类学报) 图版69: 7—10

Salix argyrotrichocarpa C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 107. 图6: 1—4. 1979; 西藏植物名录, 44. 1980.

灌木(?), 高3米。一年生小枝粗壮,径约5毫米,紫褐色,无毛;当年生嫩枝无毛或稍有毛,后无毛。叶倒卵状椭圆形,长5—7厘米,宽2.5—3厘米,先端急尖或圆形,或有小尖头,基部楔圆形至圆形,两面同色,或背面稍浅,上面有皱纹,幼叶微有毛,后除脉外无毛,下面无毛,边全缘;叶柄无或近无。仅见雌株;花先叶开放或与叶近同时开放,有花序梗,长1—2.5厘米,梗上无叶,与轴都被银白色长柔毛,花序长6—7厘米,粗约1—1.3厘米;子房狭卵形,密被白柔毛,长约3毫米,有短柄,花柱长,约等于子房长的1/2,上部浅裂,柱头2裂,裂片舌状;苞片倒卵状长圆形,两面密被丝质长毛,先端近圆形;仅有1腺体,腹生,近卵形。花期7月上、中旬。

产我国西藏东部。生于海拔3900米的山坡路旁。模式标本采自墨脱。

本种与锡金柳 *S. sikkimensis* Anderss. 相似,但本种苞片先端圆形,不为膜质,两面密被银白色长毛;幼叶毛少,叶缘无腺齿尖;花序梗长。又与灰叶柳 *S. spodiophylla* Hand.-Mazz. 相近,区别在于花序梗上无叶;苞片两面有长毛;叶下面脉上无毛或微有短柔毛,叶柄无或近无。

145. 叉柱柳(植物分类学报) 图版69: 3—6

Salix divergentistyla C. F. Fang, 植物分类学报, 17(4): 108. 图6: 8—11. 1979; 西藏植物名录, 46. 1980.

灌木或小乔木。一年生和当年生小枝无毛，棕褐色。叶狭椭圆形，长3—4.5厘米，宽1.3—1.6厘米，两端锐尖，上面绿色，叶脉下陷，无毛，下面浅绿色，叶脉明显高起，侧脉9—12对，被长柔毛，后无毛或近无毛，全缘；叶柄长约6毫米。仅见果序，长3.5—5.5厘米，粗约1厘米，有长花序梗，其上着生2—3叶，果序轴有柔毛；子房（果序中未发育的）卵形，长2.5毫米，无柄，密被柔毛，花柱长，近2全裂，呈叉状，柱头舌状，2裂；苞片宽椭圆形或宽长圆形，先端近圆形或圆截形，或微缺，外面中下部有柔毛，内面无毛，稍有缘毛，与子房等长，仅有腹腺，卵形或方形，先端分裂或不裂。蒴果，长5毫米，有毛。

产我国西藏东部。生于海拔3400米的山坡或山谷潮湿处。模式标本采自察隅。

146. 褐背柳(西藏林芝) 图版70: 1—5

Salix daltoniana Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 49. 1859; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 632. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 115. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 93. 1936, excl. pl. Yunnan et Sichuan; 西藏植物名录, 45. 1980.

灌木或小乔木。幼枝被疏柔毛；小枝黑紫色。芽卵形，较叶柄短，黑紫色，有时有白粉。叶披针形、长圆形或椭圆形，长4.5—9厘米，宽1.5—2.5厘米，先端急尖，基部楔形至圆形，上面暗绿色，叶脉明显，侧脉11—14(18)对，无毛或仅脉上有短柔毛，幼叶散生柔毛，下面密被伏生的铅灰色绢毛，闪闪发光，叶脉不明显，多全缘，少有极不明显的细腺锯齿。花序有花序梗，梗上着生2—5小叶，花与叶同时开放；雄花序长3.5—6厘米，粗8—10毫米；雄蕊2，花药长圆形，黄色，花丝长4—5.5毫米，中下部有柔毛；苞片匙状长圆形，先端钝或近截形，全缘或有圆齿或2裂，黄褐色，外面有柔毛和长柔毛，内面无毛；腺体2，圆柱形；雌花序长4—6(7)厘米，粗5—6毫米，果序可达10厘米以上；子房卵形，密被柔毛，花柱约与子房等长，2深裂，柱头2裂，紫红色；苞片同雄花；腺体1，腹生，为苞片长的1/3—1/2。蒴果卵状圆锥形，渐狭，有毛或毛脱落，无柄或有短柄。花期5月下旬—6月上旬，果期7月。

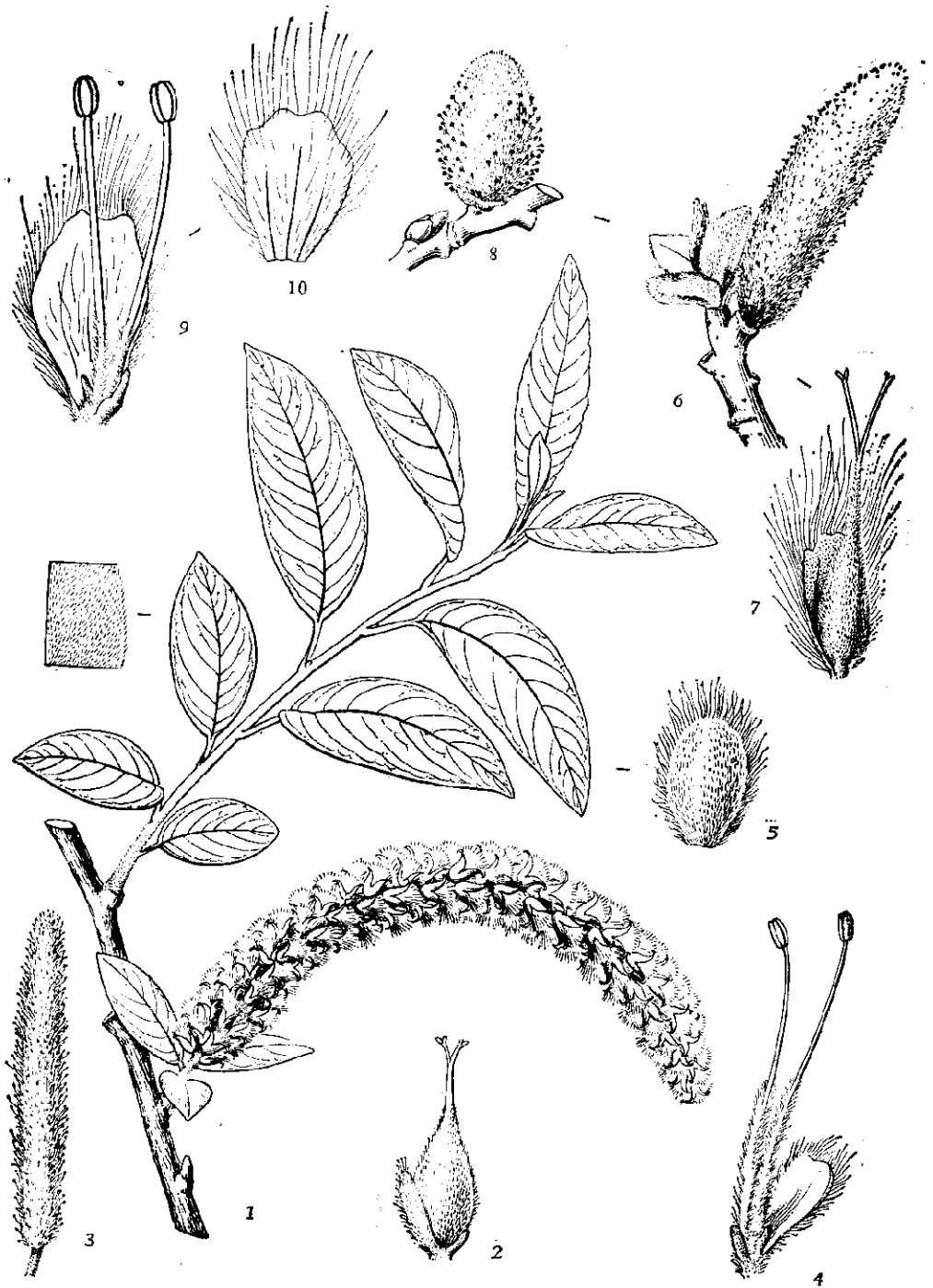
产我国西藏(雅鲁藏布江流域)。生于海拔3000—4400米的山坡灌丛中。锡金、不丹、尼泊尔、印度也有分布。

本种与白背柳 *S. balfouriana* Schneid., 银背柳 *S. ernesti* Schneid. 相似。主要区别为本种叶下面密被伏生的铅灰色绢毛，有光泽，至老叶毛也很少脱落，叶脉不明显，花柱及柱头不扭曲。

147. 锡金柳(西藏植物名录) 图版70: 6—10

Salix sikkimensis Anderss. in DC. Prodr. 16 (2): 268. 1868; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 115. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 90. t. 33: 65. 1936; 西藏植物名录, 49. 1980.

灌木，高1—2米。二年生的小枝粗，有稜，节明显，暗紫红色，光滑无毛，有光泽。叶稀



1—5. 褐背柳 *Salix daltoniana* Anderss.: 1. 果序枝, 示果序、枝、叶形及叶背面放大, 2. 雌花, 3. 雄花序, 4. 雄花, 5. 苞片外面。6—10. 锡金柳 *S. sikkimensis* Anderss.: 6. 雌花序枝, 示花序、枝及开花时幼叶, 7. 雌花, 8. 雄花序枝, 9. 雄花, 10. 苞片外面。(张柱之绘)

圆形稀狭椭圆形,上面绿色,无毛或脉上有柔毛,下面密被白色绢质伏生柔毛,有光泽,后稍脱落,全缘。花序粗,无梗,先叶开放,稀近同时开放;雄花序长2—2.5厘米,粗约1.6厘米,雄蕊2;花药椭圆形,外壁黄色或部分红色,花丝2,离生,基部有柔毛,长约8毫米;苞片近倒三角形,长4毫米,先端有牙齿,3脉明显,外面密被白色长毛,内面近无毛;有背腺和腹腺;雌花序长3.5—4.5(8)厘米,粗(1.3—)1.6厘米;子房圆锥状卵形,长约3.5毫米,有短柄,有柔毛,花柱长,2深裂,柱头不裂;苞片形状同雄花,但较小;仅1腹腺。花期6月上、中旬。

产西藏、云南西北部。生于海拔3700—4500米的河滩地及路旁。分布锡金、印度、尼泊尔。

本种尚未采到完全成熟的叶形标本。其花部构造与外形和双柱柳 *S. bistyla* Hand.-Mazz. 近似,但本种先叶开花,花序侧生,小枝上着生多数花序,无花序梗,基部无正常叶,幼叶下面网脉不明显;而后者,花序生于枝端,一花枝上仅着生一个花序,其下部有正常叶,叶脉明显。

148. 怒江柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版71: 1—2

Salix nujiangensis N. Chao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 25. 1980.

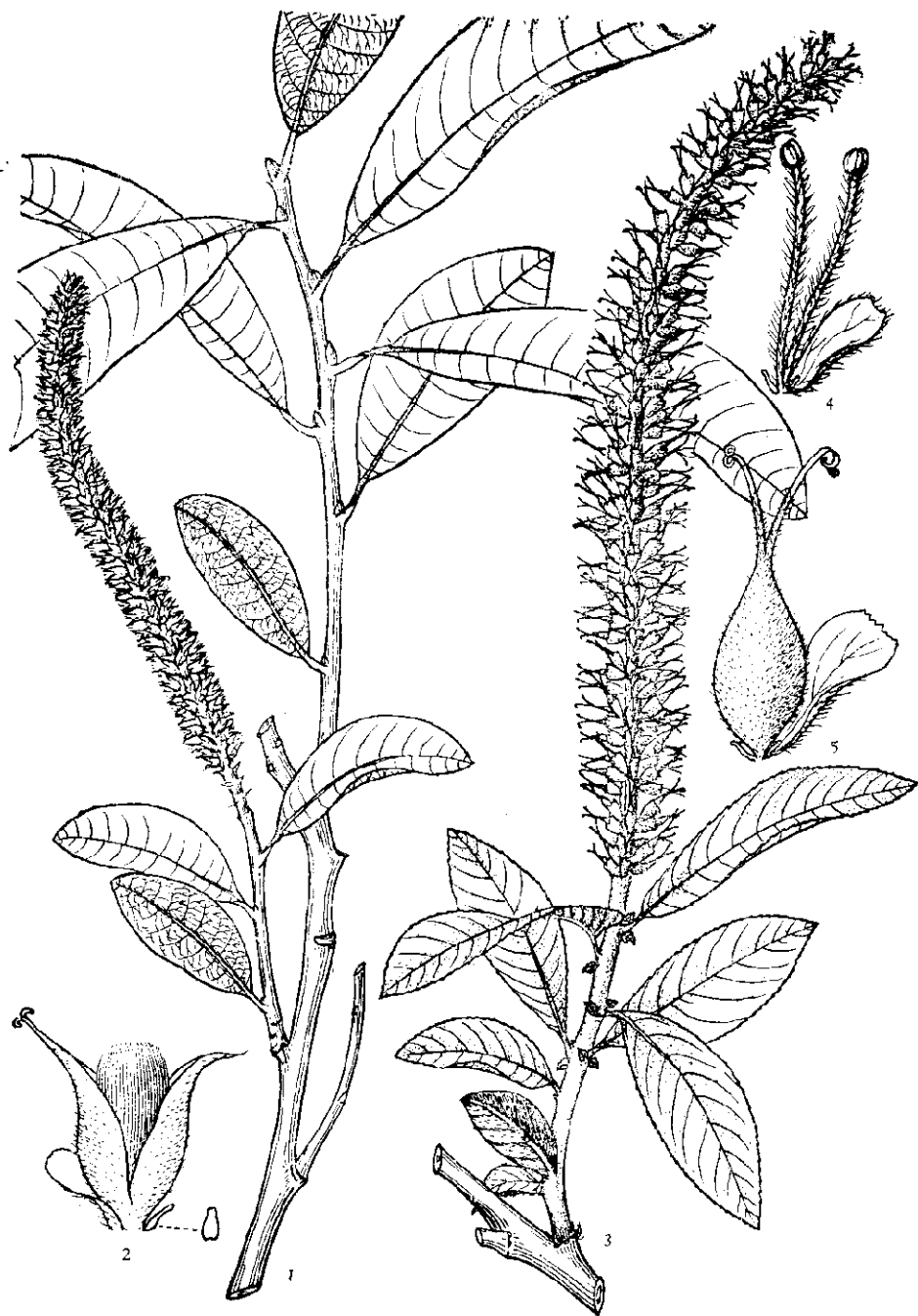
灌木,高约1.5米。小枝粗壮,暗红褐色,无毛,有光泽。芽大,无毛。叶质较厚,倒卵状椭圆形至倒卵状披针形,先端急尖或钝,基部宽楔形或近圆形,长4—9厘米,宽2—3.2厘米,全缘或有不规则和不明显的疏腺齿,两面除中脉外无毛(小枝下部叶,下面多少被长柔毛),上面暗绿色,下面灰白色,中脉隆起,被长柔毛,侧脉约15对,脉间距离4—6毫米,几成直角自中脉分出,网脉明显;叶柄长5—10毫米,有疏短柔毛。果序粗壮,长10厘米以上,粗约1.3厘米,花序梗长3—4.5厘米,有数枚正常叶,轴被疏曲毛;子房圆锥形,近无柄,被曲毛,花柱长约1毫米,上部叉裂,柱头2裂;苞片近长圆形,长2—3毫米,先端近截形,常有不规则浅齿,褐色,外面被长柔毛,内面无毛;仅1腹腺,卵状长圆形,先端近截形,长约0.5毫米。果长5—6毫米,近无柄,多少被曲毛。果期10月。

产云南西北部。生于海拔2800米处。模式标本采自高黎贡山。

149. 双柱柳(西藏植物名录) 图版71: 3—5

Salix bistyla Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 76. t. 1: 7—8. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 67. t. 17: 34. 1936; 西藏植物名录, 45. 1980.

灌木。小枝初被皱曲长柔毛,很快变为无毛;芽无毛;叶狭椭圆形,倒卵状狭椭圆形,长达7厘米,宽达2.5厘米,先端急尖或钝,基部楔形,上面特别是脉上被灰色皱曲长毛,下面密被灰色绒毛,侧脉约10(—12)对,边缘有腺锯齿;叶柄长约5毫米,被绒毛;托叶叶状,长约5毫米,有腺锯齿,下面被绒毛。花与叶同时开放,花序着生在枝端,粗壮,长4—6厘米,粗约1—1.5厘米,密花,花序梗具正常叶,长3—7厘米,轴有绒毛;苞片大,倒卵状扇形,先端截形,有不明显腺齿,特别是外面被白色丝状毛,长约5毫米;雄蕊2,花丝离



1—2. 怒江柳 *Salix nujiangensis* N. Chao: 1. 果序枝, 2. 蒴果, 和腺体正面观。3—5. 双柱柳 *S. bistyla* Hand.-Mazz.: 3. 果序枝, 示果序着生在当年生枝端, 枝、叶形和托叶, 4. 雄花, 示雄蕊, 腹腺和背腺, 苞片内面, 5. 雌花, 示子房, 腹腺和背腺, 苞片内面。(场再新绘)



黄山柳 *Salix fengiana* C. F. Fang et Ch. Y. Yang 1. 雌花序枝(幼果),
2. 雄花序(花序梗有毛), 3. 雌花, 4. 雄花。(张桂芝绘)

生,有密柔毛;腺体 2,长约 1 毫米,腹腺长椭圆形,背腺近线形;子房无柄,狭卵形,有密的白色绒毛,花柱长 4 毫米,下部被绒毛,全裂,呈叉状,柱头不裂或 2 裂,裂片短;腹腺线形,长 1 毫米,背腺较小或无。果序粗壮,长达 16 厘米,粗达 2 厘米;蒴果卵形,被绒毛,长达 9 毫米,无柄,宿存花柱长 5 毫米。花期 6 月下旬—7 月,果期 8—9 月。

产云南西部、西藏东部。生于海拔 2650—3400 米的山区。尼泊尔有分布。模式标本采自高黎贡山一带。

150. 贡山柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 72

Salix fengiana C. F. Fang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 7. 1980.

灌木,高至 1.5 米。一年生枝紫黑色,无毛;当年生枝密被灰色柔毛。芽卵圆形,被绒毛。叶倒卵形或长圆状倒卵形,长 4—8 厘米,宽 3—4 厘米,先端钝圆,具斜突尖,边缘全缘,稀长枝叶在中部以上具疏圆齿,基部圆形,阔楔形或楔形,上面绿色,被柔毛,沿叶脉尤密,下面苍白色,沿中脉下部有柔毛;叶柄长 5—6 毫米,密被灰绒毛。花与叶同时或叶后开放,花序梗长 2—3 厘米,密被灰绒毛,具 3—4 枚正常小叶;苞片长圆形或圆状倒卵形,长及子房一半,黄褐色,先端钝圆或几截形,外面被柔毛,内面几无毛;腺体 2,腹生和背生,后者常较小;雄花序长 4—5 厘米,粗 1 厘米以上;雄蕊 2,花药黄色,卵圆形,花丝离生,长 5—6 毫米,约达 4/5 处被长柔毛;雌花序长 4—8 厘米,粗约 1 厘米;子房卵状圆锥形,无柄,密被灰白色绒毛,花柱 2 裂至中部,柱头浅至中裂。蒴果褐色,被疏绒毛。花期 7 月,果期 10 月。

产云南西北部。生于海拔 3500—3700 米的山坡灌丛中。模式标本采自德钦县。

组 14. 绵毛柳组——Sect. *Eriocladae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 69. 1936.
——Sect. *Doliae* Hao, l. c. 95. 1936, p. p.

灌木。叶椭圆形,稀椭圆状披针形,至少幼叶下面和脉上有柔毛,成叶有毛或无毛,开花时叶很小。花多先叶开放或与叶近同时开放,花序圆柱形,有花序梗(雄花序或近无梗),具小叶;雄蕊 2,离生;有背腺和腹腺;子房卵形或卵状圆锥形,有毛,花柱明显,浅裂至中裂,无柄或有柄,一般仅有腹腺。

本组的模式种: 绵毛柳 *Salix erioclada* Lévl.

本组我国产 8 种, 4 变种。

根据雌株分种检索表

1. 苞片先端截形或圆截形。
2. 苞片倒卵形至近圆形,长约 1 毫米,比子房短。
3. 苞片两面有长毛,与腹腺近等长;幼叶椭圆形…………… 153. 林柳 *S. driophila* Schneid.

3. 苞片内面无毛, 比腹腺长一倍左右; 幼叶披针形.....157. 川南柳 *S. wolohoensis* Schneid.
2. 苞片倒卵状长圆形, 长约 2 毫米, 与子房近等长.....158. 截苞柳 *S. resecta* Diels
1. 苞片先端圆形或钝。
 4. 苞片长约 1 毫米, 近圆形、倒卵形或卵形。
 5. 植株常有锈色毛..... 151. 丑柳 *S. inamoena* Hand.-Mazz.
 5. 植株无锈色毛.....152. 九鼎柳 *S. amphibola* Schneid.
 4. 苞片长 1.5—2 毫米, 椭圆形或椭圆状长圆形。
 6. 苞片两面通常密被长毛.....154. 绵毛柳 *S. erioclada* Lévl.
 6. 苞片内面无毛, 有时外面上部毛脱落。
 7. 幼叶椭圆形或椭圆状长圆形; 腺体卵状长圆形..... 155. 异色柳 *S. dibapha* Schneid.
 7. 幼叶卵状披针形至线状披针形; 腺体圆形.....156. 湖北柳 *S. hupehensis* Hao

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株的: 异色柳 *S. dibapha* Schneid. var. *dibapha*; 湖北柳 *S. hupehensis* Hao)

1. 雄花序粗 5 毫米以内(植株中个别花序粗可达 6—7 毫米)。
 2. 幼叶椭圆形。
 3. 幼叶常有锈色毛; 苞片近圆形..... 151. 丑柳 *S. inamoena* Hand.-Mazz.
 3. 幼叶非锈色毛; 苞片倒卵形或卵形.....152. 九鼎柳 *S. amphibola* Schneid.
 2. 幼叶披针形.....157. 川南柳 *S. wolohoensis* Schneid.
1. 雄花序粗 6 毫米以上。
 4. 苞片先端截形, 花丝长约 5 毫米; 幼枝无毛..... 158. 截苞柳 *S. resecta* Diels
 4. 苞片先端圆形或钝, 花丝长 4 毫米以内; 幼枝有毛。
 5. 仅有 1 粗厚的腹腺; 花丝长约 4 毫米.....153. 林柳 *S. driophila* Schneid.
 5. 有背腺和腹腺; 花丝长约 3 毫米。
 6. 花序长一般在 4 厘米以上; 幼叶下面被白绒毛..... 154. 绵毛柳 *S. erioclada* Lévl.
 6. 花序长 2.5—3 厘米; 幼叶下面无毛或仅脉上有柔毛 155a. 二腺异色柳 *S. dibapha* Schneid. var. *biglandulosa* C. F. Fang

根据枝、叶分种检索表

1. 小枝无毛, 褐色或紫褐色, 有光泽, 较粗壮; 叶常集生在小枝的端部..... 158. 截苞柳 *S. resecta* Diels
1. 小枝至少在上部有毛, 多少发污色; 叶不集生在小枝的端部。
 2. 叶披针形至卵状披针形。
 3. 叶卵状披针形..... 156. 湖北柳 *S. hupehensis* Hao
 3. 叶披针形至倒披针形, 稀宽披针形..... 157. 川南柳 *S. wolohoensis* Schneid.
 2. 叶通常较宽, 不为披针形。
 4. 叶下面脉上或叶柄常被锈色毛..... 151. 丑柳 *S. inamoena* Hand.-Mazz.
 4. 叶无锈色毛。
 5. 成叶下面发白色或有白粉, 或灰蓝色。
 6. 小枝红栗色或发黄, 叶卵状披针形至椭圆形, 先端钝或圆形, 基部钝圆, 至少下面脉上有柔

- 毛.....154. 绵毛柳 *S. erioclada* Lévl.
 6. 小枝黑褐色, 叶椭圆形或椭圆状长圆形, 先端急尖或短渐尖, 基部楔形至近圆形, 两面无毛...
155. 异色柳 *S. dibapha* Schneid.
 5. 成叶下面浅绿色或粉绿色。
 7. 叶下面被绒毛或柔毛..... 153. 林柳 *S. driophila* Schneid.
 7. 叶下面仅脉上有毛, 其余无毛或近无毛..... 152. 九鼎柳 *S. amphibola* Schneid.

151. 丑柳

Salix inamoena Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 69. t. 1: 14, 15. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 96. t. 38: 75. 1936.

151a. 丑柳(原变种) 图版 73: 5—9

var. *inamoena*

小灌木。小枝较细, 当年生枝有白色或淡黄色柔毛或绒毛, 后无毛。叶椭圆形, 长2—4.5 厘米, 宽1—2.2 厘米, 先端有小尖, 基部圆形, 上面亮绿色, 幼叶沿叶脉有黄色短柔毛, 下面浅绿色或发白, 有淡黄色或锈色柔毛, 脉上更明显, 侧脉6—8 对, 凸起, 网脉明显; 边缘有不明显的腺齿; 叶柄明显, 被锈毛。花序与叶同时开放, 圆柱形, 长约2—6 厘米, 直立斜出或稍弯曲, 花序梗短, 着生2—4 小叶; 雄花序粗3—5(7) 毫米; 雄蕊2, 花药近球形, 黄色, 花丝离生, 长2 毫米, 中部或达中部以上有柔毛; 苞片近圆形, 无毛或仅外面基部有短柔毛, 长1 毫米, 绿黄色或稍褐色; 背腺和腹腺各1, 短圆柱形; 子房卵形, 长1.5 毫米, 密被白色柔毛, 花柱短, 柱头浅2 裂; 苞片近圆形, 外面散生长柔毛, 内面无毛; 腺体1, 腹生。蒴果卵状长圆形, 长达4 毫米, 发褐红色。 花期4 月下旬。

产云南。生于路边、水沟边及潮湿山谷。模式标本采自昆明。

151b. 无毛丑柳(变种)

var. *glabra* C. F. Fang, var. nov. — *S. inamoena* × *tetradenia* Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 71. 1929.

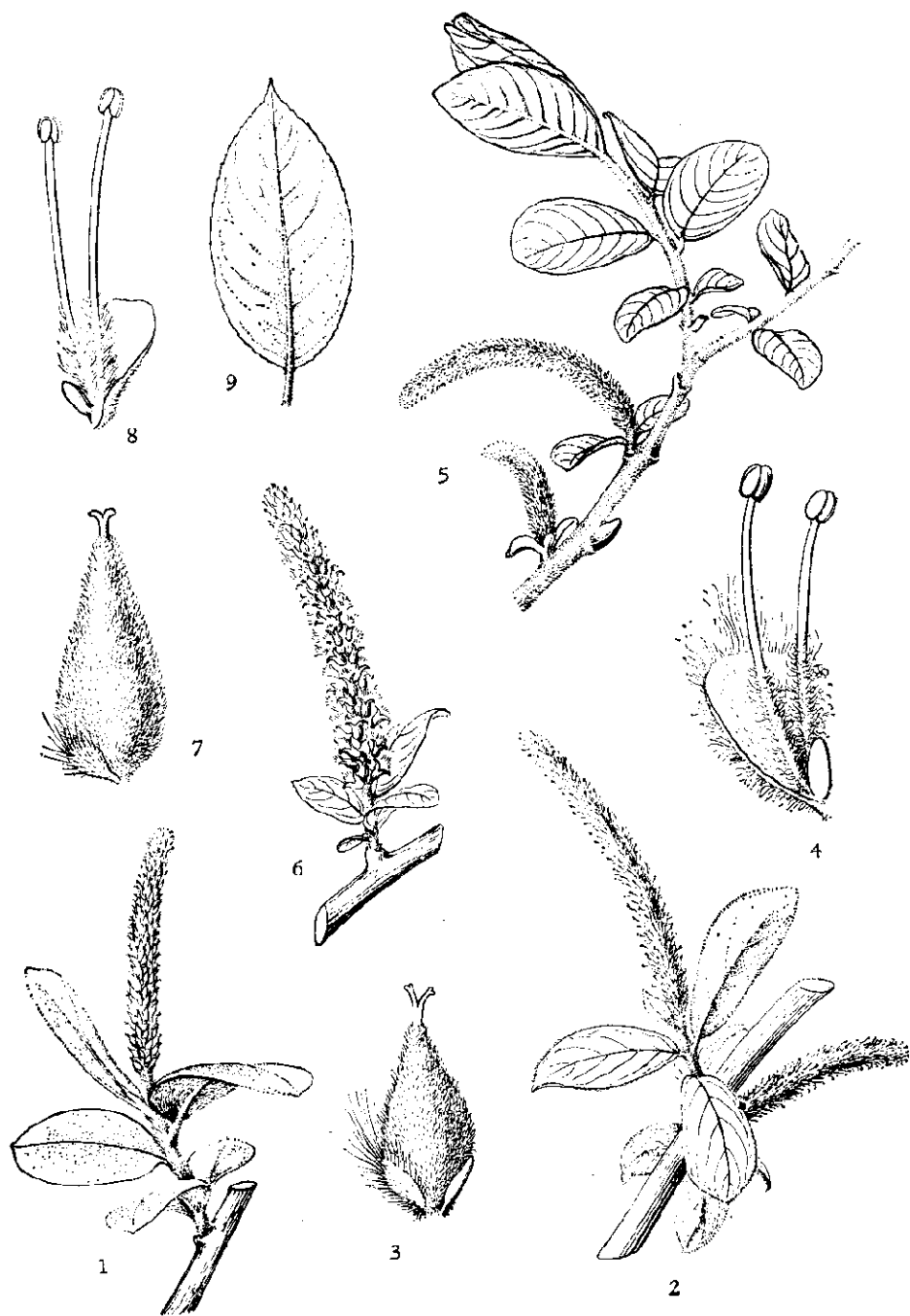
本变种与原变种的区别是子房、苞片无毛。 花期4 月。

产云南。生于山坡或山谷。模式标本采自昆明。

152. 九鼎柳

Salix amphibola Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 60. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 62. t. 14: 27. 1936.

灌木。小枝多少被皱曲长柔毛。叶椭圆形或宽椭圆形, 长1.2—4 厘米, 宽0.7—1.7 厘米, 上面暗绿色, 特别是中脉上被淡黄灰色短柔毛, 下面粉绿色, 特别是中脉上被丝状长毛, 中脉在下面隆起, 侧脉约10 对, 网脉纹较明显, 全缘; 叶柄长约5 毫米, 被皱曲长柔毛。花序长达2.5 厘米, 粗4—5 毫米, 密花, 轴被毛, 花序梗长约5 毫米, 被长柔毛, 有正常叶; 苞片倒卵形或卵形, 长约1 毫米, 特别是上部边缘被丝状毛; 雄蕊2, 花丝离生, 基部被毛, 腹腺近卵形, 长约0.2 毫米; 子房或多或少被长柔毛, 无柄或近无柄, 花柱长约0.3 毫米,



1—4. 林柳 *Salix driophila* Schneid.: 1. 雌花序, 2. 雄花序, 3. 雌花, 4. 雄花。5—9. 丑柳 *S. inamoena* Hand.-Mazz. var. *inamoena*: 5. 雄花序枝, 6. 果序, 7. 雌花 (幼果), 8. 雄花, 9. 叶形。(张桂芝绘)

顶端2裂,柱头2裂,裂片甚短;腹腺近卵形,长约0.2毫米。果序长达3.5厘米,粗约8毫米;蒴果椭圆状披针形,长约4毫米,疏被皱曲长柔毛。花期4—5月,果期6月。

产四川(茂汶、理县等)。生于海拔2300—3000米处。模式标本采自四川九鼎山。

本种叶形和子房毛被均有较大的变异,需进一步研究。

153. 林柳(西藏植物名录) 图版73: 1—4

Salix driophila Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 59, 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 94. t. 35: 70, 1936; 西藏植物名录, 46. 1980.

灌木。小枝紫褐色或黄褐色;当年生小枝紫绿色,被绒毛。叶椭圆形、长圆形至倒卵状长圆形或卵形,长(2)3—5.5厘米,宽1.5—2.2厘米,先端钝或急尖,基部钝或圆形,上面绿色,微被短柔毛或近无毛,下面浅绿色,被绢质绒毛或柔毛,幼叶更密,枝下部叶毛稍少,全缘;叶柄长5—7毫米。花序直立,与叶同时开放,长约(2.5)4—4.5厘米(果序长达5.5厘米),粗约6—8毫米,着生2—5个叶;雄蕊2,花丝离生,长3.5—4毫米,基部有毛;苞片倒卵状长圆形,长1.5毫米,背部弓起,成瓢状,先端钝,淡绿色,两面有长柔毛;腺体1,腹生,长圆状圆柱形,长0.6毫米,粗壮,少数先端有浅裂,长约为苞片一半;子房卵形,无柄,密被白色柔毛,比苞片长1倍多;花柱明显,上端2裂,柱头分裂或不分裂,苞片近圆形,长1毫米,两面有长柔毛或内面无毛;腺体1,腹生,卵状圆柱形,粗壮,与苞片近等长。蒴果卵形,无柄,有毛,长约3毫米。花期4月下旬,果期5月下旬。

产云南西北部、西藏东部、四川。生于海拔2100—3050米的山坡林中或岩石旁及河滩地。模式标本采自四川宝兴。

154. 绵毛柳 图版74: 1—4

Salix erioclada Lévl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 3: 22. 1906; et in Bull. Soc. Agr. Sarthe, 45: 381 (Fl. Kouy-Tcheou). 1915; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 118. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 64. f. 345. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 70. t. 20: 40. 1936.

灌木或小乔木。小枝密被白柔毛,后无毛,红栗色或发黄色。叶卵状披针形至椭圆形,长5厘米,宽1.5厘米,先端急尖(幼叶钝或圆形),基部狭圆形或楔形,上面暗绿色,下面有白粉或灰蓝色,侧脉7—12对,全缘,幼叶席卷,两面有绢质柔毛,至少在下面有柔毛,后无毛;叶柄短,有柔毛。花先叶开放或近同时开放,花序狭圆柱形,长(2.5)—6厘米,粗6—7毫米,轴有柔毛;雄蕊2,花丝离生,基部有柔毛,花药小,球形,黄色;苞片倒卵形黄绿色,两面被绢质长柔毛,或内面近无毛,长约为花丝的1/2;有腹腺和背腺,分裂或不裂;雌花序长3—6厘米,粗4—6毫米;子房卵形或狭卵形,无柄或有短柄,被绢质绒毛,花柱明显,约为子房长的1/3,中裂,柱头2浅裂;苞片椭圆形,长2毫米,黄绿色(干时褐色),密被银白色长绢毛;腺体1,腹生。蒴果狭卵形至卵状圆锥形,长4—6毫米,近无毛。花期4月上中旬,果期5月。



1—4. 绵毛柳 *Salix erioclada* Lévl.: 1. 雌花序枝, 2. 雌花, 3. 雄花序, 4. 雄花。5—6. 异色柳 *S. dibapha* Schneid. var. *dibapha*: 5. 幼果序枝, 6. 雌花。(冯金环绘)

产贵州、湖南、四川、湖北等省。生于海拔 600—1800 米的山坡林边或沼泽地及路旁。模式标本采自贵州平坝。

155. 异色柳(西藏植物名录)

Salix dibapha Schneid. in Bot. Gaz. 64: 146. f. 1: 1—6. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 66. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 106, t. 41: 81, 1936; 西藏植物名录, 46. 1980.

155a. 异色柳(原变种) 图版 74: 5—6

var. *dibapha*

灌木, 高达 4 米。嫩枝被柔毛, 后无毛; 小枝黑褐色。叶椭圆形或椭圆状长圆形, 长 4—6(8) 厘米, 宽 1.4—2(2.4) 厘米, 先端急尖或短渐尖, 基部楔形或近圆形, 幼叶上面浅绿色, 稍带红色, 下面发白, 两面无毛, 或仅上面脉上稍有短柔毛, 全缘; 叶柄长 4—7 毫米。花序先叶开花或与叶近同时开花, 有花序梗或很短, 果期长可达 1 厘米, 具 2—3 小叶; 子房狭卵形, 长 2 毫米, 密被白柔毛, 无柄, 花柱明显, 约等于子房长的 $1/3$ — $1/2$, 浅裂或中裂, 柱头 2 裂, 仅 1 腹腺, 不裂或 2 裂; 苞片椭圆状长圆形, 先端钝或稍尖, 黑棕色, 外面及边缘被长柔毛, 有时上部毛脱落, 内面无毛, 长约 1.3 毫米。果长 4 毫米, 无柄或有短柄。雄株未见。花期 4 月中下旬, 果期 5 月中旬至 6 月。

产云南西北部, 西藏东部。生于海拔 2600—2700 米的山坡及河滩地。模式标本采自云南永宁。

155b. 二腺异色柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *biglandulosa* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 6. 1980.

本变种与原变种的区别在于雌花有背腺和腹腺, 当年生枝及小枝无毛。

原变种的雄株不详, 无从比较, 现仅将本变种的雄株描述如下: 灌木。花后叶开放或与叶近同时开放; 雄花序圆柱形, 长约 2.5 厘米, 粗约 6—7 毫米, 有花序梗, 长约 5 毫米, 着生 1—2 枚小叶; 雄蕊 2, 离生, 花药长圆形, 黄色, 花丝较细, 长 3 毫米, 中部以下有长柔毛; 苞片倒卵形或倒卵状长圆形, 约等于花丝的 $1/2$, 外面有疏长柔毛, 内面近无毛, 腹腺宽卵形, 背腺条形, 长为苞片一半, 黄绿色。花期 6 月下旬—7 月上旬。

产甘肃(榆中)。生于海拔 3100 米的山坡。模式标本采自榆中马街山。

156. 湖北柳

Salix hupehensis Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 106. t. 40: 80. 1936.

灌木。枝黑棕色, 无毛; 小枝被长柔毛。叶卵状披针形, 生于小枝端部的叶线状披针形, 长 3—5 厘米, 宽 10—14 毫米, 先端渐尖或急尖, 基部渐狭或宽楔形, 上面暗绿色, 无毛或沿中脉散生疏柔毛, 下面被丝状绒毛, 全缘; 叶柄长 3—5 毫米, 有柔毛。雌花序着生于花序梗上, 连梗长约 4 厘米, 粗 4 毫米, 梗上着生 2—3 枚正常叶; 子房卵状椭圆形, 长约 1.5 毫米, 无柄, 有柔毛, 花柱短, 柱头较细长, 2 浅裂; 苞片椭圆状长圆形, 约与子房等长,

外面密生柔毛,内面近无毛;腹腺圆形。

产湖北。模式标本采自长阳县。

157. 川南柳 图版 75: 6—8

Salix wolohoensis Schneid. in Bot. Gaz. 64: 140. f. D. 1—5. 1917; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 73. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 95. 1936.

灌木。一、二年生的小枝被绒毛,污绿色。叶披针形至倒披针形,稀宽披针形,长3—5厘米,宽1—1.6厘米,先端急尖,基部宽楔形至圆形,上面稍有毛,下面有淡黄色绒毛,全缘或有不明显的腺齿;叶柄短,长达5毫米。雄花序细,长2—3厘米,粗约4毫米,花序梗近无;花丝2,基部有长柔毛,花药椭圆形,黄色;苞片倒卵形,先端近截形,背部弓形,长约1毫米,外面及边缘有长柔毛,内面近无毛;仅有1腹腺;雌花序至果时,长3.5—6厘米,粗约1厘米,有明显的花序梗,其上着生2—4(6)小叶,子房卵形或狭卵形,长约1.5毫米,密被白色绒毛,花柱明显,仅在上部分裂,柱头2裂;苞片倒卵形,长为子房一半,先端近截形,外面及边缘有长柔毛,内面近无毛;腺体1,腹生。蒴果,长3.5毫米。花期5月,果期6月。

产四川、云南等地。生于沟谷或山坡路旁。模式标本采自四川盐源。

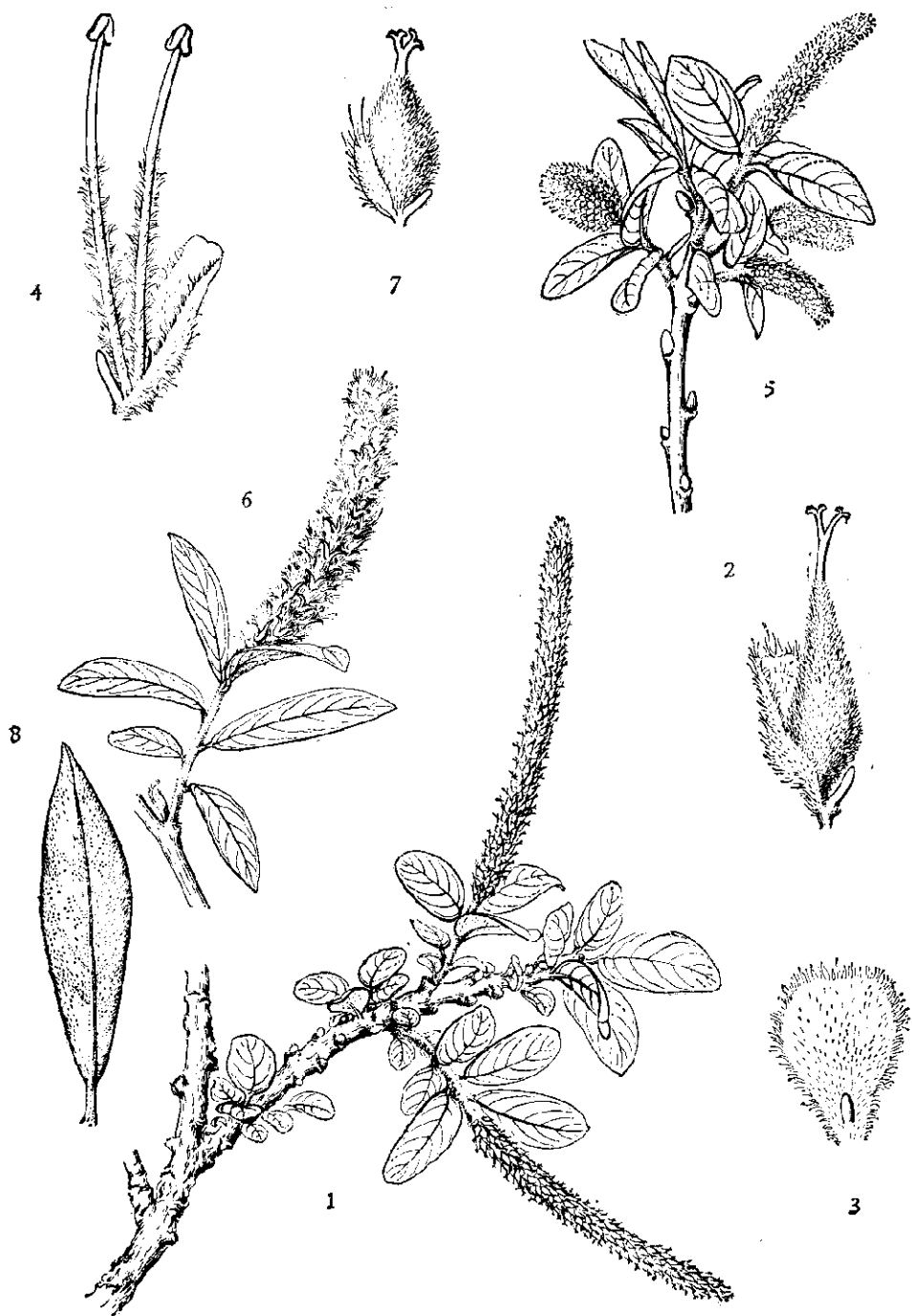
此种外形与多枝柳 *S. polyclona* Schneid. 和西柳 *S. pseudowolohoensis* Hao 近似,主要区别是子房有毛。又与裸柱头柳 *S. psilostigma* Anderss. 相近,主要区别是花柱不分裂或有浅裂(不是2全裂或2深裂),雄花仅有1腹腺;以及苞片长约为子房的1/2。

158. 截苞柳 图版 75: 1—5

Salix resecta Diels in Nat. Bot. Gard. Edinb. 5: 281. 1912; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 121. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 81. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 95. t. 36: 71. 1936.

灌木,高1—2米。小枝粗壮,常集生于干或大枝的上部,褐色或紫褐色,无毛,有光泽。叶常集生在小枝的端部,长圆形或微倒卵状椭圆形,长2—2.5(—3.5)厘米,宽5—13(—16)毫米,先端钝或急尖,基部钝,上面有疏柔毛,下面毛较多,苍白色,全缘;叶柄短;上年的落叶发红色。花序多着生在枝端部,侧生,有花序梗,具3—6个正常叶;雄花序长约3厘米,粗6—8毫米;雄蕊2,花药金黄色,花丝离生,达中部以上有柔毛,长5毫米;苞片近圆形,先端截形或圆截形,少数微缺,约为花丝长的1/2,两面及边缘有柔毛,下部稍多;腺体2,背生和腹生;雌花序长2—5.5厘米,粗4—7毫米;子房卵形至长卵形,无柄,密被白色或淡黄色柔毛,花柱长,2裂,柱头2裂;苞片同雄花,通常只有1腹腺(个别花具有1小背腺),长约为苞片的1/3。蒴果长约3毫米,有短柄。花期5月下旬,果期6月中下旬。

产云南、四川。生于海拔2800—4250米的山谷湿地。模式标本采自云南大理点苍



1—5. 截苞柳 *Salix roosea* Diels: 1. 雌花序枝, 2. 雄花, 3. 雄花的苞片内面与背腺, 4. 雄花, 5. 雄花序枝。6—8. 川南柳 *S. wolohoensis* Schneid.: 6. 雌花序, 7. 雌花, 8. 叶形。(张桂芝绘)

山。

组 15. 紫枝柳组——Sect. *Heterochromae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 121. 1916.——Sect. *Chingianae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 85. 1936.

小乔木。枝较细，一般紫红色。叶质薄，狭长圆形、椭圆形、卵形或宽卵形，先端锐尖至渐尖，下面苍白色，幼叶有绢毛，后无毛或有毛，多全缘。花序与叶同时开放，有花序梗，具 2—3 小叶，多于果期脱落，或无小叶；苞片淡黄色；仅有 1 腹腺；雄蕊 2，离生，花丝下部有柔毛；子房有绢毛，有柄，花柱明显，先端 2 裂，柱头 2 裂。

本组的模式种：紫枝柳 *Salix heterochroma* Seemen.。我国特有组。

本组我国产 6 种，4 变种。

根据雌株分种检索表

1. 雌花序长 6—10 厘米，子房柄较长（果柄更明显），长 0.6 毫米以上。
 2. 苞片披针形，两面有长柔毛……………159. 紫枝柳 *S. heterochroma* Seemen
 2. 苞片非披针形，两面无毛。
 3. 子房具密毛，苞片先端圆形或急尖。
 4. 子房卵形，苞片倒卵状长圆形，先端急尖，边缘具长毛……………160. 藏紫枝柳 *S. paraheterochroma* C. Wang et P. Y. Fu
 4. 子房卵状圆锥形，苞片椭圆形，先端钝，无缘毛……………162. 毛果柳 *S. trichocarpa* C. F. Fang
 3. 子房具疏毛，苞片先端截形，常具不规则的牙齿……………163. 亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao
1. 雌花序(1)1.5—6 厘米长；子房柄短，长 0.6 毫米以内。
 5. 雌花序长 4—6 厘米；子房柄短，子房卵圆形……………164. 秦岭柳 *S. alfredi* Görz
 5. 雌花序长 1.5 厘米；子房柄较长，子房卵状圆锥形……………161. 太山柳 *S. taishanensis* C. Wang et C. F. Fang

根据雄株分种检索表

（尚未见雄株：藏紫枝柳 *S. paraheterochroma* C. Wang et P. Y. Fu；太山柳 *S. taishanensis* C. Wang et C. F. Fang；毛果柳 *S. trichocarpa* C. F. Fang；亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao）

1. 花序长 1.5—3 厘米；苞片倒卵形，腹腺狭卵形……………164. 秦岭柳 *S. alfredi* Görz
1. 花序长 3—5.5 厘米；苞片长圆形，腹腺倒卵形……………159. 紫枝柳 *S. heterochroma* Seemen

根据枝、叶分种检索表

1. 灌木或小乔木；枝深紫红色或黄褐色，叶椭圆形至披针形或卵状披针形……………159. 紫枝柳 *S. heterochroma* Seemen
1. 灌木；枝褐红色，褐绿色或褐紫色，叶卵圆形，卵形，菱状卵圆形或椭圆形至狭椭圆形。
 2. 叶卵圆形或菱状卵圆形或卵形。

3. 叶基部圆形, 小枝较细, 紫褐色.....164. 秦岭柳 *S. alfredi* Görz
3. 叶基部微心形至圆形, 小枝较粗, 褐红色至红黑色.....
.....161. 太山柳 *S. taishanensis* C. Wang et C. F. Fang
2. 叶椭圆形, 狭椭圆形或长圆状椭圆形。
4. 叶基部圆形, 下面多少有毛。
5. 苞片外面密被长毛, 子房狭卵状圆锥形, 全被柔毛.....
.....162. 毛果柳 *S. trichocarpa* C. F. Fang
5. 苞片外面无毛, 或仅先端稍有疏毛, 子房微长圆状卵形, 下部无毛.....
.....163. 亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao
4. 叶基部楔形, 下面无毛.....160. 藏紫枝柳 *S. paraheterochroma* C. Wang et P. Y. Fu

159. 紫枝柳 (中国树木分类学)

Salix heterochroma Seemen in Bot. Jahrb. 21 (Beibl. 53): 56. 1896; et l. c. 36 (Beibl. 82): 30. 1905; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 62. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 142. 1923. 陈嵘; 中国树木分类学, 128. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 367. 图 734. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 40. 1974. — *S. henryi* Burkill in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 530. 1899.

159a. 紫枝柳 (原变种) 图版 76: 1—5

var. *heterochroma*

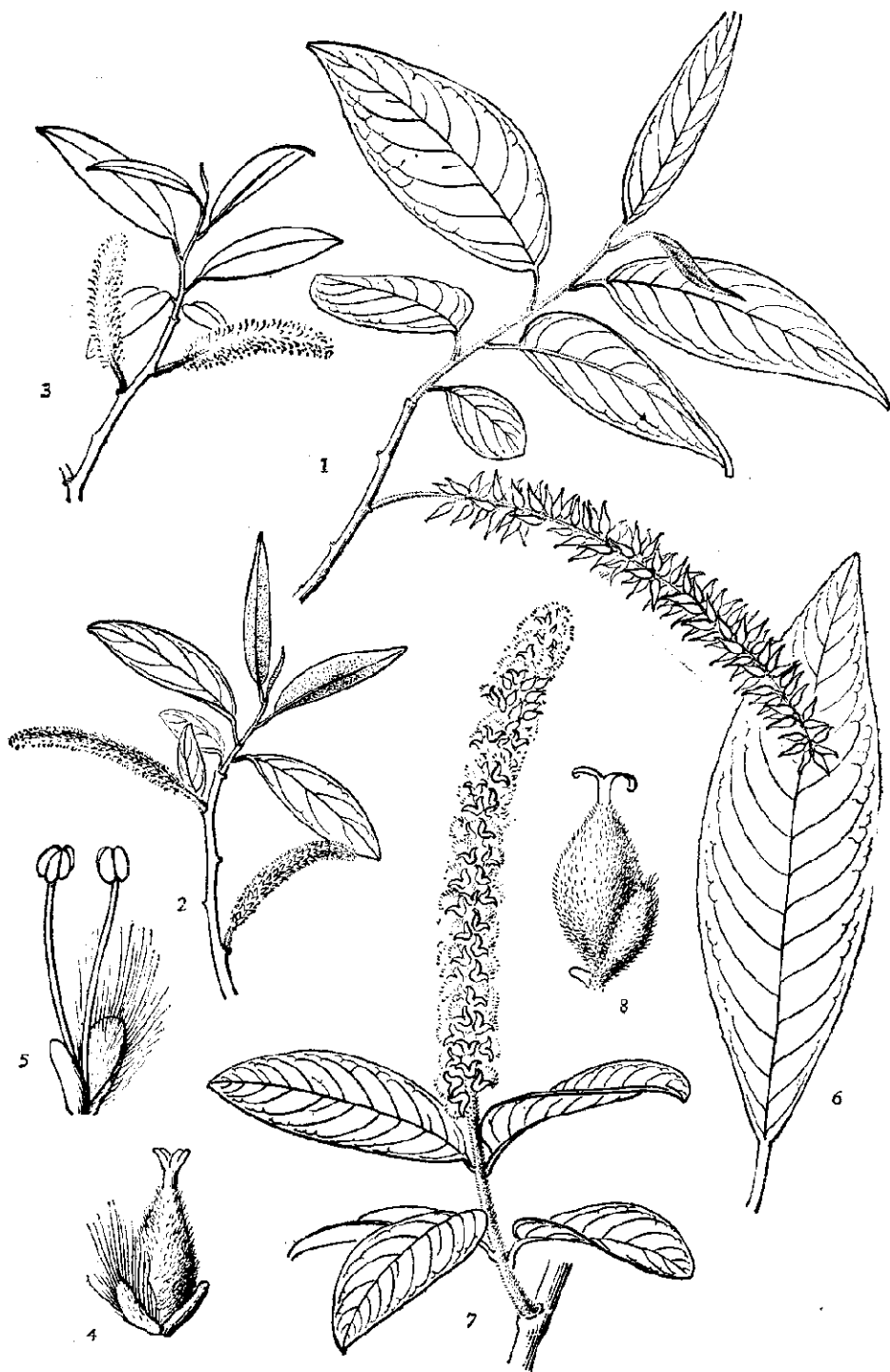
灌木或小乔木, 高达 10 米。枝深紫红色或黄褐色, 初有柔毛, 后变无毛。叶椭圆形至披针形或卵状披针形, 长 4.5—10 厘米, 宽 1.5—2.7 厘米, 先端长渐尖或急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 下面带白粉, 具疏绢毛, 全缘或有疏细齿; 叶柄长 5—15 毫米。雄花序近无梗, 长 3—5.5 厘米, 轴有绢毛; 雄蕊 2, 花丝具疏柔毛, 长为苞片的 2 倍, 花药卵状长圆形, 黄色; 苞片长圆形, 黄褐色, 两面被绢质长柔毛和缘毛, 腺体倒卵圆形, 长为苞片的 1/3; 雌花序圆柱形 (果序长 6—10 厘米), 花序梗长约 10 毫米, 轴具柔毛; 子房卵状长圆形, 有柄, 花柱长为子房的 1/3, 柱头 2 裂; 苞片披针形至椭圆形, 有毛; 腺体 1, 腹生; 蒴果卵状长圆形, 长约 5 毫米, 先端尖, 被灰色柔毛。花期 4—5 月, 果期 5—6 月。

产山西、陕西、甘肃、湖北、湖南、四川等省。生于海拔 1450—2100 米的林缘、山谷等处。模式标本采自湖北兴山。

159b. 无毛紫枝柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. *glabra* C. Y. Yu et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 29. 1980.

本变种与原变种的差别, 在于子房无毛; 苞片两面无毛, 但有疏长缘毛; 腹腺条形, 较长, 花序稍短。又与无毛川柳 *S. hylonoma* Schneid. f. *leiocarpa* Görz 相近, 但叶全缘, 两面侧脉与网脉纹都很不明显, 幼叶无褐色毛; 子房有柄; 苞片两面无毛; 腹腺较短; 又与小叶柳 *S. hypoleuca* Seemen. 相近, 但叶形大; 子房有柄; 苞片有疏长毛; 腹腺条



1—5. 紫枝柳 *Salix heterochroma* Seemen var. *heterochroma*: 1. 幼果序枝, 2. 雌花序枝, 3. 雄花序枝, 4. 雌花, 5. 雄花。6—8. 藏紫枝柳 *S. paraheterochroma* C. Wang et P. Y. Fu: 6. 叶形, 7. 果序枝, 8. 雌花。(冯金环绘)

形, 较长; 花序基部无叶或仅 1 个小叶。

产甘肃南部。生于山坡林缘。模式标本采自白石山。

160. 藏紫枝柳 (植物分类学报) 图版 76: 6—8

Salix paraheterochroma C. Wang et P. Y. Fu; 植物分类学报, 17 (4): 107. 图 5: 7—10. 1979; 西藏植物名录, 47. 1980.

灌木, 高约 3 米。一年生小枝褐色, 无毛, 当年生小枝初有绵毛状绒毛, 后变无毛。叶芽椭圆形, 棕褐色, 无毛。叶椭圆形或狭椭圆形, 长 5—9 厘米, 宽 1.5—3.4 厘米, 向两端渐狭, 先端急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 下面浅绿色, 叶脉黄色, 在下面隆起, 侧脉明显, 约 14 对, 全缘或有很不明显的腺齿, 两面无毛, 或下面中脉近叶柄处有柔毛; 叶柄长 5—8 毫米, 托叶小, 偏卵状披针形, 边缘有腺齿。花序后叶开放(仅见幼果序), 长达 8 厘米, 粗约 1 厘米, 生于 3 厘米长, 具有 2—5 枚正常小叶的花序梗上; 子房卵形, 有毛(残留在果序中未发育的子房)长 1.5 毫米, 花柱明显, 2 中裂, 柱头短, 不分裂或分裂; 子房柄明显, 约与花柱几等长; 苞片倒卵状长圆形, 先端急尖, 外面及边缘有柔毛, 内面无毛, 约与子房等长; 腺体 1, 腹生, 圆卵形, 肥厚, 先端截形或稍微凹。蒴果卵形, 往先端渐狭, 紫红色, 长约 5 毫米。果期 8 月下旬。

产我国西藏东部。生于海拔 3300—3400 米的山坡林内。模式标本采自聂拉木。

161. 太山柳(东北林学院植物研究室汇刊)

Salix taishanensis C. Wang et C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 18. 1980.

161a. 太山柳(原变种) 图版 77: 1—2

var. *taishanensis*

灌木, 高 1 米以上。幼枝褐红色, 在干标本中呈红黑色; 二年生枝微被白粉。叶卵形, 长约 3.5 厘米, 宽约 2 厘米, 先端钝或急尖, 基部微心形至圆形, 上面绿色, 幼叶有短柔毛, 中脉明显, 有短柔毛, 下面灰绿色, 无毛, 低出叶下面有丝状长毛, 全缘; 叶柄长 5—7 毫米。花与叶同时开放, 花序无梗, 长 1—2 厘米, 粗约 4 毫米; 子房卵状圆锥形, 长约 2 毫米, 被灰色柔毛, 花柱明显, 长约 0.5 毫米, 2 深裂, 有子房柄, 长 0.4 毫米; 苞片椭圆形, 长约 1 毫米, 黄绿色, 两面密被白色长毛; 仅有 1 腹腺, 圆柱形, 与子房柄几等长。果和雄株未见。花期 5 月中、下旬。

产山东(泰山)、河北。生于海拔 1400 米北坡灌丛中。模式标本采自泰山。

本种与秦岭柳 *S. alfredi* Görz 相近, 主要区别为叶基部圆形至微心形; 雌花序短, 长 1—2 厘米; 子房卵状圆锥形, 花柱明显, 2 深裂, 子房柄明显; 苞片两面密被长毛。

161b. 河北柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 77: 3

var. *hebeinica* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 19. 1980.——

S. phyllicifolia auct. non L.; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 532. 1899; Sch-

neid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 123. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 73. 1936, p. p., excl. pl. Ninghsia Alashan; 陈喙, 中国树木分类学, 128. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 365. 图 725. 1972.

与原变种的区别为叶椭圆形, 基部楔形至圆楔形, 腹腺卵形; 苞片内面无毛或近无毛。产河北。生山坡。模式标本采自蔚县小五台山。

本变种与北欧产的 *S. phyllicifolia* L. 相似, 曾被误用。主要区别为子房柄与花柱近等长, 子房柄与腹腺近等长, 而 *S. phyllicifolia* 的子房柄比腹腺长的多, 另外, 本变种的叶形, 主要为椭圆形, 基部楔形至宽楔形, 而后者的叶形主要是微倒卵形, 更多的叶形为微倒卵状披针形, 基部狭楔形至楔形。

162. 毛果柳(植物分类学报) 图版 77: 4

Salix trichocarpa C. F. Fang, 植物分类学报, 17 (4): 106. 图 4: 10—11. 1979.

小乔木, 高达 5 米。当年生幼枝密被绒毛。叶长圆状椭圆形, 长 5—8 厘米, 宽 2—3 厘米, 先端急尖, 基部圆形, 上面草绿色, 下面发白色, 多少有毛, 或仅中脉有毛, 侧脉不明显, 边缘有极不明显的细锯齿, 或近全缘; 叶柄短, 长 3—6 毫米, 有绒毛; 托叶卵形。花序与叶同时开放, 圆柱形, 长 6—8 厘米, 粗约 1 厘米, 有长花序梗, 其上着生 5 小叶, 轴有柔毛; 苞片小、椭圆形, 外面密被长毛; 子房卵状圆锥形, 有柔毛, 花柱长达子房的一半以上, 柱头 2 裂, 有子房柄, 与腹腺近等长; 腹腺 1, 条形。蒴果狭卵状圆锥形, 长达 5 毫米。花期 5 月下旬—6 月上旬, 果期 6 月中、下旬。

产我国西藏。生于海拔 3200 米的山谷中。模式标本采自吉隆县色马。

本种与藏紫枝柳 *S. parahetochroma* C. Wang et P. Y. Fu 相似, 但子房卵状圆锥形, 花柱长, 叶长圆状椭圆形, 基部圆形, 边缘锯齿不明显。又与亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao, 毛柄柳 *S. lasiopes* C. Wang et P. Y. Fu, 喜马拉雅山柳 *S. himalayensis* (Anderss.) Flod. 及其变种 *var. filistyla* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang 在习性, 叶形、色泽及枝、叶毛被情况颇相似, 主要区别为子房卵状圆锥形, 被密柔毛; 苞片外面有长毛, 内面无毛; 仅 1 腹腺。

163. 亚东毛柳(植物分类学报) 图版 77: 5

Salix yadongensis N. Chao, 植物分类学报, 17 (4): 106. 图 4: 12. 1979; 西藏植物名录, 49. 1980.

灌木或小乔木。当年生幼枝密被绒毛, 微褐绿色。叶椭圆形或长圆状椭圆形, 长 5—7 厘米, 宽约 2(—3) 厘米, 先端急尖, 基部圆形, 上面草绿色, 下面发白色, 多少有毛, 或仅中脉有毛, 边缘有不明显的锯齿, 或全缘; 叶柄短, 有绒毛, 托叶卵形。花序圆柱形, 长 4—5 厘米, 粗约 1 厘米, 有长的花序梗, 着生 (3—) 5 个小叶; 子房微长圆状卵形, 具疏柔毛, 花柱长为子房的 $1/3$ — $1/2$, 有长柄; 苞片倒卵形, 先端截形, 常具不规则的牙齿, 近无毛,



1—2. 太山柳 *Salix taishanensis* C. Wang et C. F. Fang var. *taishanensis*: 1. 雌花序枝, 2. 雌花。3. 河北柳 *S. taishanensis* C. Wang et C. F. Fang var. *hebeinica* C. F. Fang: 雌花。4. 毛果柳 *S. trichocarpa* C. F. Fang: 雌花。5. 亚东毛柳 *S. yadongensis* N. Chao: 雌花。6—7. 梨岭柳 *S. alfredi* Görz: 6. 幼果序枝, 7. 幼果。(冯金环、张桂芝绘)

或仅外面基部有柔毛和疏缘毛；腺1，腹生，条形，比子房柄稍短或等长。花期5月下旬—6月上旬。

产我国西藏。生于海拔2820米的河边。模式标本采自亚东。

本种与毛果柳 *S. trichocarpa* C. F. Fang 相似，但子房微长圆状卵形，花柱较短；苞片倒卵形，先端截形或有不规则的牙齿，仅外面先端稍有柔毛和稀缘毛。

164. 秦岭柳(秦岭植物志) 图版77: 6—7

Salix alfredi Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 403. 1932. — *S. wuiana* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 95. t. 36: 72. 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 42. 1974.

小乔木或灌木，高约4.5米。小枝细，一年生枝无毛，幼果期，褐紫色，有光泽。叶椭圆形或卵状椭圆形，长2.5—4(4.5)厘米，宽1.5—2(2.5)厘米，先端急尖，基部圆形，上面绿色，下面浅绿色或灰蓝色，初有短柔毛，后无毛，幼叶中脉上有长柔毛，全缘；叶柄长约3—5毫米。花序与叶同时开放，有短梗，其上着生(1)2小叶或为鳞片状小叶，脱落；雄花序长1.5—3厘米，粗约6—10毫米，雄蕊2，离生，花丝长约4.3毫米，基部有柔毛，花药球形，黄色；苞片倒卵形，长1.5毫米，两面有疏长毛；腹腺1，狭卵形，长约0.4毫米，单1，稀分裂为2，有时偶有1小背腺；子房卵圆形，长2.2毫米，密被白色长柔毛，有短柄，花柱短，柱头4浅裂，成冠状；苞片倒卵形，长约为子房一半，内面近无毛，外面及边缘被白色长柔毛；腹腺1，长0.4—0.5毫米，扁条形。幼果序长2.5—4厘米，粗4—5毫米；蒴果近球形，长3毫米，散生短柔毛，有明显的柄。花期5月中、下旬—6月上旬，果期7月。

产青海(尖扎，门源)、甘肃南部、陕西(太白山)。生于山坡。模式标本采自甘肃南部迭部县岷山。

本种自 Görz 建立新种时起，未见雄株，现已配上雄株。本种的雌花和枝、叶既象紫枝柳 *S. heterochroma* Seemen; 又象川柳 *S. hylonoma* Schneid., 但花丝完全离生；叶缘无细锯齿，下面发白；子房卵圆形，花柱、柱头短，果期有柄，可与川柳区别。另外，花序细短；子房有短柄，腺体较长，可与紫枝柳区别。

组16. 长白柳组——Sect. *Retusae* A. Kern. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 10: 195 (Nied.-Oesterr. Weid. 73). 1860. —Sect. *Herbaceae* (Hook.) A. Camus, Classif. Saul. Europ. 1: 106. 1904; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 135. 1955, (sine auct. comb.).

高山匍匐灌木。叶近革质，圆形或卵形，先端圆形或钝，或微凹，侧脉4—5对，叶柄短。花序与叶同时开放，具3—20朵花，头状或圆锥状，生于枝端。雌、雄花都具背腺和腹腺，雌花稀无背腺，腺体分裂或不裂；花丝、子房都无毛，有子房柄，花柱明显。

本组的模式种：*Salix retusa* L.

本组我国产3种，2变种。

根据雌株分种检索表

1. 雌花苞片淡黄色,先端紫红色 167. 蔓柳 *S. turczaninowii* Laksch.
1. 雌花苞片黄褐色,同色。
 2. 雌花序的花较少,4—7(12)花,雌花腺体1,腹生 166. 圆叶柳 *S. rotundifolia* Trautv.
 2. 雌花序的花较多,10—20花;雌花腺体2,腹生和背生 165. 多腺柳 *S. polyadenia* Hand.-Mazz.

根据雄株分种检索表

1. 雄花苞片淡黄色,先端紫红色 167. 蔓柳 *S. turczaninowii* Laksch.
1. 雄花苞片黄褐色,同色。
 2. 雄花序的花较少,5—8(15)花 166. 圆叶柳 *S. rotundifolia* Trautv.
 2. 雄花序的花较多,10—20花 165. 多腺柳 *S. polyadenia* Hand.-Mazz.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶椭圆形,或倒卵状椭圆形,或卵状椭圆形,长1.5—2厘米,先端急尖或钝头,基部楔形,边缘有细锯齿 167. 蔓柳 *S. turczaninowii* Laksch.
1. 叶近圆形,或倒卵状椭圆形或椭圆形,长0.5—1.7厘米,先端圆形或钝头,或微凹,基部圆形或心形,或圆楔形,全缘(包括 *S. polyadenia* Hand.-Mazz. 与 *S. rotundifolia* L. 在枝、叶上甚难区别)。
 2. 花序的花较少,5—8(15)花;雌花具1腺体 166. 圆叶柳 *S. rotundifolia* Trautv.
 2. 花序的花较多,10—20花;雌花具2腺体,腹生和背生 165. 多腺柳 *S. polyadenia* Hand.-Mazz.

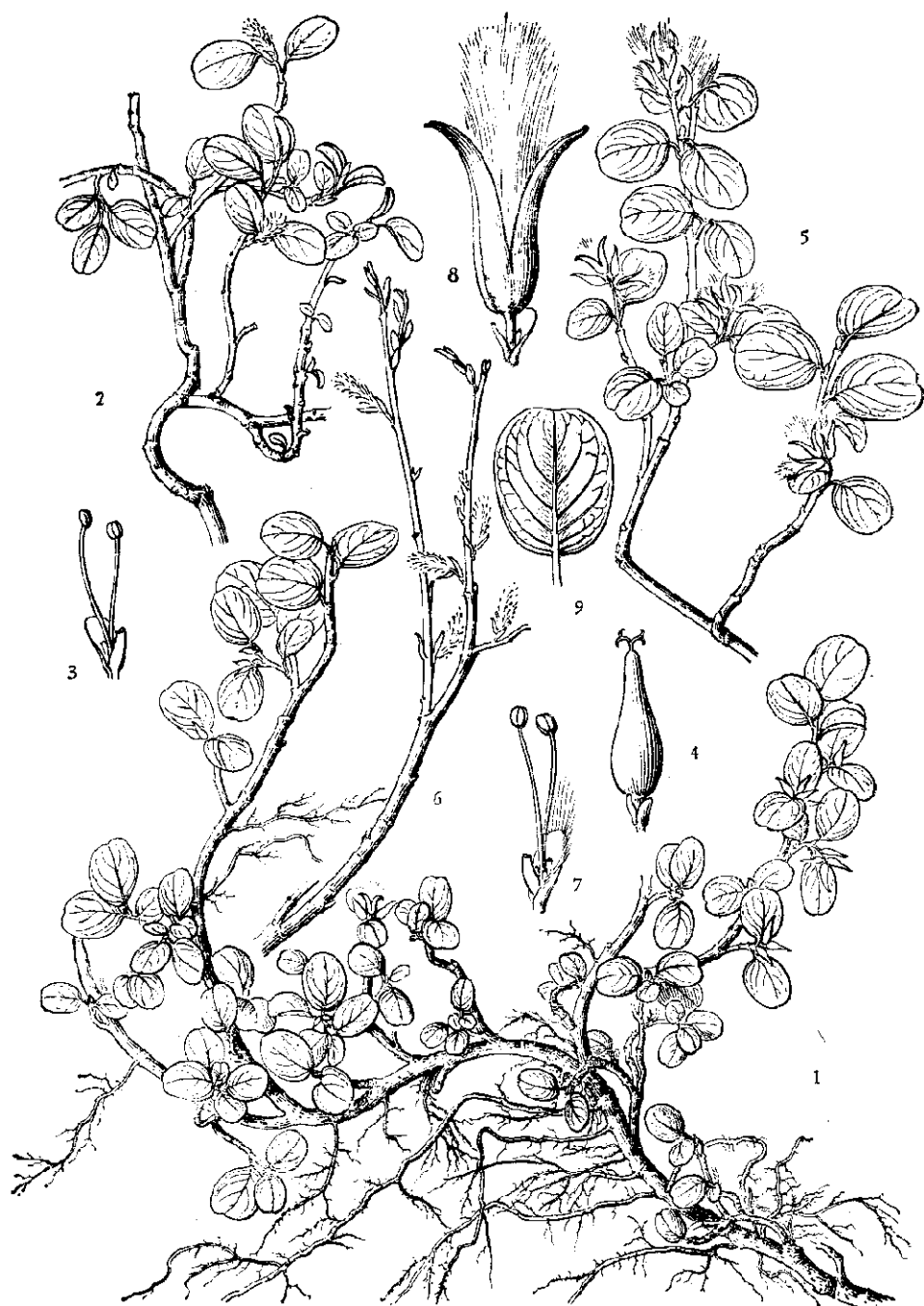
165. 多腺柳 (东北木本植物图志)

Salix polyadenia Hand.-Mazz. in Oesterr. Bot. Zeitschr. 81: 306. 1932;
刘慎谔等,东北木本植物图志, 145. 图版 35: 上1—6. 图版 36: 53. 1955.

165a. 多腺柳 (原变种) 图版 78: 5—9

var. *polyadenia*

草本状匍匐小灌木。枝长达40厘米,最粗达1厘米,树皮红褐色;枝不生不定根,黄褐色,无毛。芽长椭圆状卵形,长2—3毫米,无毛。叶倒卵状椭圆形,或近圆形,或椭圆形,长0.5—1.7厘米,宽0.5—1.5厘米,先端圆或钝头,或微凹,基部圆形或圆楔形,革质,上面暗绿色,下面绿色,幼时有白色毛,后无毛;叶柄长达3毫米,幼时有毛,后无毛;托叶小,披针形,无毛。花与叶同时开放;雄花序生于短枝顶端,无梗,卵形,长8毫米,有10—20花;雄蕊2,离生,花丝无毛,花药红色;苞片圆形,长1毫米,黄褐色,有长白毛;腺体2,长约0.3—0.4毫米,腹腺卵圆形或圆形,有时2裂,背腺2—3深裂;雌花序生于具短柔毛的小枝顶端,长5—8毫米,有10—20花;子房似披针形,先端长渐尖,长3—4毫米,粗1毫米,绿色或带黄色,无毛,有子房柄,长约1毫米(果柄伸长),花柱长0.5毫米,柱头4



1—4.圆叶柳 *Salix rotundifolia* Trautv. 1.雌株(一部分), 2.雄花序枝, 3.雄花, 4.幼果。5—9.多腺柳 *S. polyadenia* Hand.-Mazz. var. *polyadenia*: 5.果序枝, 6.雄花序枝, 7.雄花, 8.蒴果, 9.叶下面放大。(冯金环绘)

裂；苞片圆形，直径约1毫米，黄褐色，有白色长毛；腺体2，腹腺常2—3(4)裂，比子房柄长约2倍。背腺较短。花期7月上旬，果期7月中、下旬。

产吉林。生于长白山高山苔原。模式标本采自长白山高山苔原带。

用种子繁殖。

可为野生动物食料。在高山有保持水土的好作用。

165b. 长白柳 (东北木本植物图志)

var. *tschanbaischanica* (Y. L. Chou et Y. L. Chang) Y. L. Chou, comb. nov. — *S. tschanbaischanica* Y. L. Chou et Y. L. Chang, 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 557. 146. 图版 35: 下1—8, 图版 36: 54. 1955.

与原变种主要区别, 为茎较细长, (长约50—80厘米, 粗约2—4毫米); 枝生不定根, 且开叶较迟, 叶质较薄; 腺体不裂。

产地、用途与原变种同。模式标本采自吉林省长白山高山苔原带。

166. 圆叶柳 (东北木本植物图志) 图版 78: 1—4

Salix rotundifolia Trautv. in Nouv. Soc. Nat. Mosc. 8: 304, t. 11. 1832; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 143. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 146. t. 32. 1930; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 153. 图版 41: 61. 1955.

匍匐小灌木, 枝长20—30厘米。树皮带红褐色; 小枝微黄色或带红褐色, 无毛, 幼枝有白色毛或无毛。芽长圆状卵形, 长3—4毫米, 无毛。叶倒卵状椭圆形, 或椭圆形, 或近圆形, 长0.6—1.7厘米, 宽0.5—1.2厘米, 先端圆形或钝头, 或微凹头, 基部圆形或心形, 革质, 上面暗绿色, 下面绿色, 幼时有疏长毛, 全缘, 有时上部边缘有不明显锯齿; 叶柄长1.4—3毫米, 初生时有短柔毛, 后无毛; 无托叶。花序与叶同时开放, 生于具短柔毛小枝的末端。雄花序长3—8毫米, 有5—8(15)花; 雄蕊2, 离生, 花丝长1.8—4毫米, 无毛; 苞片圆形或阔倒卵形, 长约1—1.5毫米, 先端圆, 黄褐色, 有长白毛或近无毛; 腺体2, 腹生和背生; 雌花序长0.7—1厘米, 有4—7(12)花, 轴有短柔毛; 子房长圆锥形, 长3—4毫米, 无毛, 有柄, 柄长0.7—1毫米, 花柱长0.5—1毫米, 柱头2—4裂; 苞片同雄花; 腺体1, 腹生, 长圆形, 比子房柄长。花期7月上旬, 果期7月中、下旬。

产吉林。生于长白山高山苔原带, 海拔2200—2600米。分布朝鲜、苏联和加拿大北极地区。

用种子繁殖。

可为野生动物饲料。

167. 蔓柳 图版 82: 6—7

Salix turczaninowii Laksch. Herb. Fl. Ross. 50. 1914 et Sched. Herb. Fl. Ross. 8: 50. 1922; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 37. t. 2: 2. 1936.

草本状匍匐灌木。枝淡褐黄色, 长5—10厘米, 稀达30厘米。芽小, 棕色, 无毛。叶椭



1—4. 越桔柳 *Salix myrtilloides* L. var. *myrtilloides*: 1. 幼果序枝, 2. 幼果, 3. 雄花序, 4. 雄花。5. 东北越桔柳 *S. myrtilloides* L. var. *mandshurica* Nakai: 枝叶。(冯金环绘)

圆形或阔倒卵状椭圆形,或卵状椭圆形,长1.5—2.5厘米,宽0.7—1.0毫米,先端急尖或钝头,基部楔形,两面无毛,边缘有细锯齿;叶柄长5—7毫米;无托叶。花序生枝端,与叶同时开放,长1—2厘米,宽3—7毫米,花序梗有毛,基部有2小叶,多花,疏松;雄蕊2,花丝基部有毛;苞片倒卵圆形,淡黄色,先端紫红色,外面无毛,内面有疏毛,上缘有缘毛;腺体2;子房卵状圆锥形,有短柄,无毛,近无花柱,柱头2裂;苞片同雄花;腺体2,背生和腹生,长于子房柄4—5倍;果序长达5厘米。花期6—7月,果期7月。

产我国新疆。生于阿尔泰山高山冻原和天山高山带。海拔2600米以上。分布蒙古、苏联。

组 17. 越桔柳组——Sect. *Myrtilloides* Koeh. Deutsch. Dendrol. 89, 1893. —Group *Myrtilloides* Borr. ex Loud. Arbor. Frut. Brit. 3: 1587. 1838; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 136, 1955.

生沼泽地小灌木,高约80厘米,分枝细。叶质薄,卵形、长圆状椭圆形至近圆形,两面不同色,常无毛,叶脉明显,干时变黑色。花序有梗,具叶;雄蕊2,花丝离生;子房无毛,有长柄,雌花和雄花只有1腹腺;苞片2色。

本组的模式种:越桔柳 *Salix myrtilloides* L.

本组我国产1种,2变种。

168. 越桔柳 (东北木本植物志)

Salix myrtilloides L. Sp. Pl. 1019. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 152. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 87. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 112. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 103. 1940; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 156, 图版 43: 上 1—6; 图版 45: 64. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 368. 图 735. 1972; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 207. 1979.

168a. 越桔柳 (原变种) 图版 79: 1—4

var. *myrtilloides*

灌木,高达30—80厘米,直径2—3厘米。树皮灰色;一年生萌发枝黄色或赤褐色,无毛,幼枝无毛或有疏短柔毛。芽卵圆形,先端钝,无毛。叶椭圆形或长椭圆形,长1—3.5厘米,宽0.7—1.5厘米,先端钝或圆形,基部圆形,稀为广楔形,两面无毛,上面暗绿色或稍带紫色,下面带白色,叶干后变黑色,全缘,稀有齿;叶柄短,长2—4毫米,托叶小,披针形或卵形,有时无托叶。花序与叶同时开放;雄花序圆柱状,基部有数小叶;雄蕊2,花丝无毛;苞片椭圆形,绿色或黄绿色,先端发紫色,两面有疏长毛;腺体1,腹生,较发达,长约为苞片的1/2;雌花序卵形,基部有小叶;子房长圆形,有柄,柄长约为子房的1/3,无毛,花柱短,柱头2裂;苞片椭圆形,两面有疏毛;腺体1,腹生。花期5月,果期6月。

产黑龙江、吉林、辽宁。常生长在海拔300—500米的林区沼泽化草甸内成丛生长。分

布欧洲、苏联。

用种子和插条繁殖。

嫩叶可为家畜或野生动物的饲料。

168b. 东北越桔柳 (东北木本植物图志) 图版 79: 5

var. *mandshurica* Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 154. t. 35. 1930; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 156. 1955; pro syn. *S. myrtilloides* L.

与原变种主要区别, 为幼叶有白色或黄色绢毛。

产黑龙江。其他方面与原变种同。分布朝鲜。

组 18. 皱纹柳组——Sect. *Chamaetia* Dum. Bijdr. Nat. Wetensch. 1(1): 56. 1825, p. p.; A. Skv. in Novit. Syst. Pl. Vasc. 64. 1968.——Sect. *Reticulatae* Pax in Engl. und Prantl. Nat. Pflanzenfam. 3(1): 36. 1887; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 32. 1936.

高山灌木。叶近圆形或椭圆形, 革质, 常全缘, 上面有皱纹, 下面叶脉呈网格状突出, 有毛或无毛; 无托叶。花序侧生枝端, 具长的花序梗, 细圆柱形; 苞片圆形或倒卵圆形, 淡褐色, 淡红色或紫色, 有缘毛; 腺体 1, 腹生, 2 裂; 雄蕊 2, 离生, 花丝基部有柔毛; 子房有柔毛, 花柱短, 2 裂。

本组的模式种: *Salix reticulata* L.

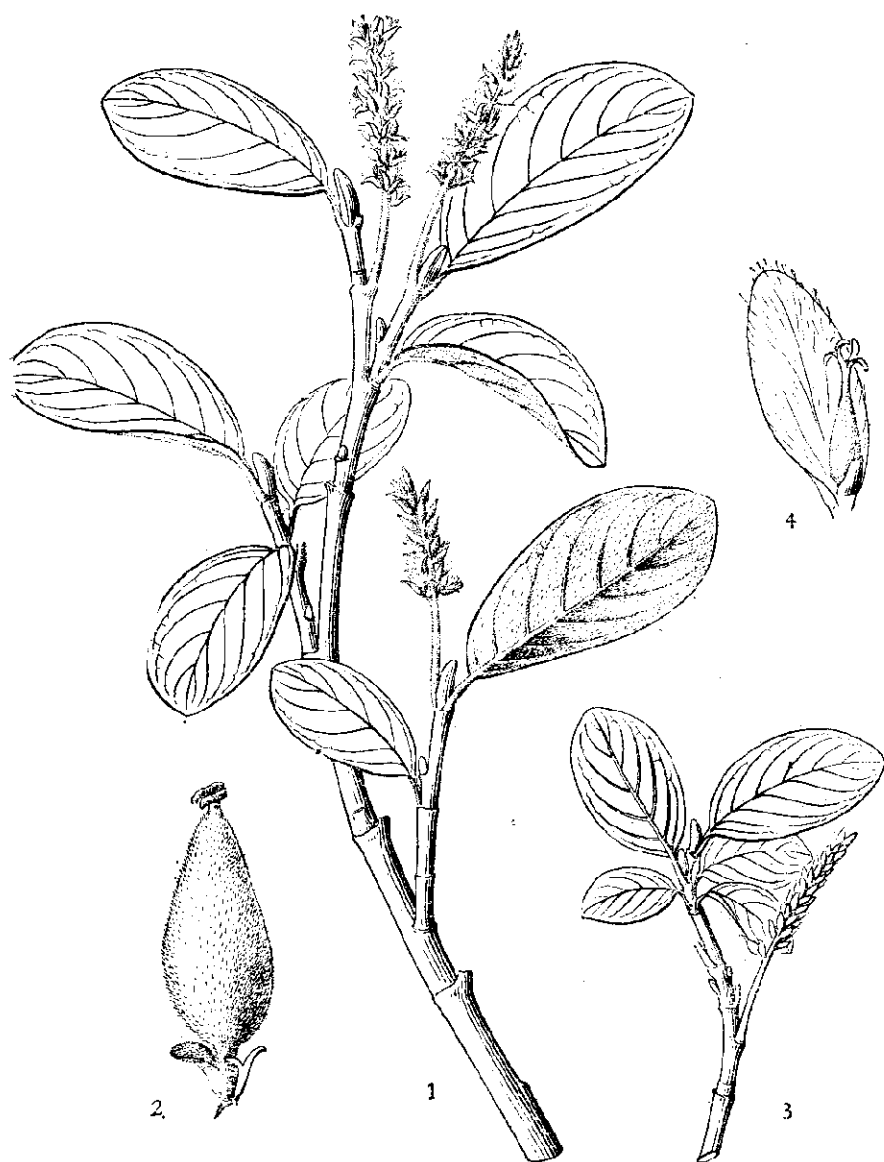
本组我国产 1 种。

169. 皱纹柳 图版 80: 1—2

Salix vestita Pursch. Fl. Amer. sept. 2: 610. 1814; Anderss. in DC. Prodr. 16(2): 300. 1868; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 34. t. 1: 1. 1936.

小灌木, 高约 1 米。小枝直立状或稍升起, 较粗, 无毛, 栗褐色, 有光泽。芽卵圆形, 褐色, 被疏绒毛。叶椭圆形, 卵圆形, 倒卵圆形, 长 4—5 厘米, 宽 1—2 厘米, 先端钝, 基部圆形或阔楔形, 全缘或具疏钝齿, 上面鲜绿色, 叶脉凹陷, 有鳞斑状皱纹, 下面密被白色细长毛, 侧脉和网脉突出; 叶柄长约 5 毫米, 上面有沟槽, 无毛, 下面常有白色长毛。花与叶近同时或叶后开放, 花序梗具小叶和丝状柔毛, 侧生于小枝上, 花序细圆柱形, 长 1—2 厘米, 粗 3—4 毫米; 雌花序在果期长达 3—4 厘米; 苞片近倒卵圆形, 先端钝, 褐色或棕色, 边缘密生短缘毛; 雄蕊 2, 花丝离生, 基部密生白色柔毛, 花药圆形, 黄色; 子房长卵圆形, 密被绒毛, 有子房柄, 花柱几缺, 柱头 2 深裂, 淡黄褐色; 腺体 1, 腹生, 2 浅裂, 长约 1 毫米。蒴果卵圆形, 长 3—5 毫米, 黄褐色, 被柔毛。花期 6 月, 果期 7—8 月。

产我国新疆(阿尔泰山区、布尔津县红毛河和叶门盖迪)。生于海拔 1900—2000 米的落叶松和西伯利亚红松林下。苏联西伯利亚、蒙古北部、远东、北美均有分布。



1—2. 皱纹柳 *Salix vestita* Porsch.: 1. 雌花序枝, 2. 雌花(幼果)。3—4. 北极柳 *S. arctica* Pall.: 3. 雌花序枝, 4. 雌花(幼花)。(冯金环绘)

组 19. 绿叶柳组——Sect. *Glaucæ* Pax in Engl. und Prantl. Nat. Pflanzenfam. 3(1): 37. 1887, p. p. excl. Sect. *Diplodictyæ* Schneid., Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 147. 1916; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 57. 1936; A. Skv. in Novit. Syst. Pl. Vasc. 65. 1968.——(Trib. *Glaucæ* Fries, Syll. Pl. Nov. Ratisb. 2: 36. 1828, p. p., non valide publ.)

高山小灌木。小枝多有绒毛，叶质厚，全缘或有细齿，灰绿色。花序侧生，基部有小叶，与叶同时开放或叶后开放；苞片几同色，或上部较暗；腺体 1，腹生，全缘或 2 裂；雄蕊 2，花丝离生，密生绒毛；子房有柔毛，具短柄。

本组的模式种：灰蓝柳 *Salix glauca* L.

本组我国产 3 种。分布阿尔泰山和天山高山地区。

根据雌株分种检索表

1. 花序梗上的小叶全缘；花柱纤细，2 深裂（开裂至中部或中部以下）……………170. 灰蓝柳 *S. glauca* L.
1. 花序梗上的小叶边缘有齿；花柱较粗，浅裂。
 2. 花序梗小叶倒卵形，边缘有密细齿；苞片褐色，长圆形，先端钝圆；子房几无柄……………171. 阿拉套柳 *S. alata* Kar. et Kir.
 2. 花序梗小叶长圆形，边缘仅有疏齿；苞片暗褐色至几黑色，先端尖或钝；子房具短柄……………172. 绿叶柳 *S. metaglauca* Ch. Y. Yang

根据雄株分种检索表

1. 花序梗上的小叶全缘；花丝仅基部有毛……………170. 灰蓝柳 *S. glauca* L.
1. 花序梗上的小叶有齿；花丝在中上部都密生长毛。
 2. 花序梗小叶倒卵形，有密细齿；苞片褐色，先端钝圆；花药卵圆形，长与宽几相等……………171. 阿拉套柳 *S. alata* Kar. et Kir.
 2. 花序梗小叶长圆形，有疏齿；苞片几黑色，先端尖或钝；花药卵圆形，长大于宽……………172. 绿叶柳 *S. metaglauca* Ch. Y. Yang

根据枝、叶分种检索表

1. 叶全缘……………170. 灰蓝柳 *S. glauca* L.
1. 叶缘有齿。
 2. 叶倒卵形或卵形，边缘有密细齿，下面灰白色……………171. 阿拉套柳 *S. alata* Kar. et Kir.
 2. 叶椭圆形或长圆形，边缘有疏浅齿，两面几同色……………172. 绿叶柳 *S. metaglauca* Ch. Y. Yang

170. 灰蓝柳

Salix glauca L. Sp. Pl. 1019. 1753; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, 98. 1927; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 58. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 35.

1960.

灌木，高约1米。小枝红褐色，无毛或有柔毛。叶长圆状倒卵形，长3—5厘米，宽1—2.5厘米，先端短渐尖，基部阔楔形，边缘全缘，两面被疏柔毛，背面灰蓝色。花与叶同时或后叶开放，花序具梗，长2—4厘米，果序伸长；苞片长倒卵形，先端钝，两面有长柔毛；雄蕊2，花丝离生，下部有柔毛；腺体2；子房长圆状卵形，被白绒毛，具短柄，花柱深2裂至中部以下；柱头具2开展裂片。果实长5—8毫米，被灰绒毛。花期6—7月。

产阿尔泰山西北(哈拉斯湖地区)。生于高山地区，海拔2500—3000米。蒙古北部、苏联西伯利亚、欧洲、北美等高山均有分布。

171. 阿拉套柳

Salix alatavica Kar. et Kir. ex Stschegl. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 27 (1): 196. 1854; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 60. t. 4: 1. 1936, excl. syn. *S. karelinii* Turcz. et *S. prunifolia* Kar. et Kir.; Nas. in Pavl. Fl. Kazakhst. 3: 35. t. 1, 2. 1960. — *S. spissa* Anderss. in DC. Prodr. 16(2): 283. 1868.

灌木，高1—1.5米。小枝淡褐色或栗色，嫩枝发紫红色，初有短绒毛，后无毛。芽渐尖，紫红色，有光泽。叶长圆状卵圆形或椭圆形，长3—6厘米，宽2—2.5厘米，顶端具偏斜短渐尖，基部楔形，边缘有细腺齿，上面绿色，下面较淡，幼叶有丝状柔毛，后两面无毛；叶柄长2—5毫米，基部扩展，初有毛，后无毛；托叶卵圆形，很小，膜质，常早落。花序侧生小枝上部，与叶同时开放或叶后开放，长4—5厘米，粗1—1.5厘米，雌花序果期伸长，花序梗具2—4小叶，被灰绒毛；苞片长圆形，淡褐色，上部不发黑，两面有绒毛；腺体1，腹生，长圆形，淡褐色；雄蕊2，花丝离生，被灰绒毛，花药黄色，圆球形，先端钝；子房长卵圆形，常弯曲，密被灰绒毛，柄很短，柱头2裂。花期6—7月，果期7—8月。

产我国新疆西部(新源、巩留、昭苏)。生于海拔2700—2800米的高山，较为普遍，常与柃子叶柳混生，是高山保土树种之一。苏联中亚地区也有分布。

172. 绿叶柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 81

Salix metaglauca Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 89. 1980.

灌木，高约1米。小枝栗色，有光泽，初有短绒毛，后无毛。芽卵圆形，初有毛，后无毛。叶椭圆形或长圆状倒卵形，长3—5厘米，宽1—2厘米，先端短渐尖，基部楔形，边缘有疏浅细齿，两面同为灰绿色，幼叶被短绒毛，后无毛或下面沿中脉有毛，叶脉两面明显，侧脉呈锐角开展；叶柄长2—3毫米，被绒毛；托叶卵圆形，偏斜，边缘有锯齿，常早落。花叶后开放，花序长2—4厘米，粗8—13毫米，花序梗被绒毛，基部具3—4枚小叶片；苞片卵状椭圆形，先端钝或渐尖，暗棕色至黑色，两面被长毛；腺体1，腹生，褐色，长方形，短于子房柄；雄蕊2，花丝离生，密被绒毛，花药黄色，卵圆形，先端尖；子房长圆锥形，密被灰绒毛，具短柄，花柱短，柱头深2裂。蒴果灰绿色，长6—7毫米，密被绒毛。花期6月，果期7—8月。



绿叶柳 *Salix metaglauca* Ch. Y. Yang: 1.雄花序枝, 2.子房 (花序中部的子房分裂), 3.幼果, 4.雄花, 5.雄花序枝, 6.幼叶。(冯金环绘)

产我国新疆(阿尔泰山区)。生于海拔2700—2800米岩石缝中。模式标本采自福海县大桥林场。

本种叶形与 *S. glauca* L. 相近,但成熟枝叶无毛,两面灰绿色,边缘有疏齿。又与天山产的阿拉套柳相近,但本种叶两面色,边缘有疏浅齿;苞片暗棕色至黑色,花药卵圆形,先端尖,果实长圆锥形,子房柄长于腺体。

组 20. 北极柳组——Sect. *Diplodictyae* Schneid. in Sarg. Fl. Wils. 3: 136. 1916, p. p.; A. Skv. in Novit. Syst. Pl. Vasc. 65. 1968, pro syn. sect. *Glaucæ* Pax——Sect. *Arcticae* (Rydb.) Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 43. 1936, p. p.

高山小灌木,多斜升。枝粗短。叶革质,全缘,无毛,稀有疏柔毛。花序侧生小枝上部,花序梗较长;苞片先端暗;腺体1,腹生,全缘或2浅裂;雄蕊2,花丝离生,无毛;子房有密绒毛,柄短,花柱较长。

本组的模式种: 北极柳 *Salix arctica* Pall.

本组我国仅产1种。

173. 北极柳 图版 80: 3—4

Salix arctica Pall. Fl. Ross. 1(2): 86. 1788; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 136. 1916; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 44. t. 3: 6. 1936.

小灌木。小枝淡黄色,后成棕褐色或栗色,无毛。叶长倒卵形,椭圆形或卵圆形,长2—3厘米,宽1—2厘米,先端钝,基部阔楔形,上面绿色,下面较淡,全缘,幼叶微有柔毛,后仅沿叶下面中脉有疏长毛或无毛;叶柄长(3)5—10毫米,较粗,基部扩展,上面有沟槽,被疏柔毛。花序生于小枝上部,细圆柱形,长2—3厘米;雌花序果期伸长,花序梗具小叶片和绒毛;苞片长椭圆形,棕褐色,内面有长柔毛;腺体1,腹生,全缘或2浅裂(雄花);雄蕊2,花丝离生,无毛;子房长圆锥形,被短绒毛,花柱长约1毫米,柱头2深裂。蒴果长5—6毫米,棕褐色,微有毛。花期6—7月,果期8月。

产我国新疆(阿尔泰山区)。生于海拔2000—2800米的高山冻原。欧洲、苏联远东地区等高山均有分布。

组 21. 欧越桔柳组——Sect. *Myrtosalix* A. Kern. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. 10: 203 (Nied.-Oesterr. Weid., 81) 1860; A. Skv. in Novit. Syst. Pl. Vasc. 66. 1968.——Sect. *Myrsinites* (Borr. ex Hook.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 138. 1916, p. p.; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 47. 1936.——*Myrsinites* Borr. ex Hook. Brit. Fl. 431. 1830, stat. indefinit.

高山垫状灌木。叶革质,有光泽,边缘具细腺齿或尖锐锯齿,少全缘。花序近枝顶侧生,花序梗细长,具小叶;苞片色暗,有长柔毛;腺体1,腹生;雄蕊2,花丝离生,无毛;子房

有毛或无毛,常为紫红色,具短柄,花柱褐色,较长。

本组的模式种: *Salix myrsinites* L.

本组我国产 2 种。

根据雌株分种检索表

1. 子房或果无毛..... 174. 刺叶柳 *S. berberifolia* Pall.
1. 子房或果被绒毛..... 175. 欧越桔柳 *S. rectijulia* Ledeb. ex Turcz.

根据雄株分种检索表

1. 花药黄色..... 174. 刺叶柳 *S. berberifolia* Pall.
1. 花药暗紫红色..... 175. 欧越桔柳 *S. rectijulia* Ledeb. ex Turcz.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶缘具尖锐锯齿..... 174. 刺叶柳 *S. berberifolia* Pall.
1. 叶缘具腺锯齿..... 175. 欧越桔柳 *S. rectijulia* Ledeb. ex Turcz.

174. 刺叶柳 图版 82: 3—5

Salix berberifolia Pall. Reise 3: 321. 759. 1776; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3, 141. 1916; Nas. in Fl. URSS 5: 55. 1936; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 58. 1936. — *S. brayi* Ledeb. Fl. Alt. 4: 289. 1833; Schneid. l. c. 141. 1916; Hao l. c. 58. 1936.

垫状灌木。枝淡褐色,无毛。叶椭圆形或倒卵圆形,长 0.5—2 厘米,宽 0.4—1 厘米,顶端钝或渐尖,边缘有尖锐锯齿,革质,有光泽。花与叶同时或叶后开放,花序近枝顶侧生,梗长 1—2 厘米,具小叶片,花密生,苞片倒卵形,暗褐色,密生长柔毛;雄蕊 2,花丝离生,无毛,花药黄色;子房长圆形,柄短,花柱 2 裂。蒴果淡褐色,无毛。花期 6—7 月。

产我国新疆(阿尔泰、福海、富蕴、青河、布尔津)。生于海拔 2700—2800 米,高山冻原甚普遍,常与欧越桔柳混生。蒙古北部、苏联西伯利亚均有分布。

175. 欧越桔柳 图版 82: 1—2

Salix rectijulia Ledeb. ex Turcz. in Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc. 2: 313. 1832. — *S. myrsinites* auct. non L.; Nas. in Kom. Fl. URSS 5: 49. 1936, p. p.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 36. 1960.

垫状灌木,具斜展或偏直立、淡黄色或栗褐色的小枝。叶椭圆形或卵形,长 1—3 厘米,宽 0.5—2 厘米,顶端钝或渐尖,基部楔形,边缘有细腺齿,幼叶有灰柔毛,后无毛。花与叶同时或叶后开放;花序近枝顶侧生,梗粗长,具小叶和长柔毛;苞片倒卵圆形或宽椭圆形,色暗,密生长柔毛;腺体 1,腹生;雄蕊 2,花丝离生,基部无毛,花药暗紫红色;子房被



1—2. 欧越桔柳 *Salix rectijulis* Ledeb. ex Turcz.: 1. 果序枝, 2. 雄花。3—5. 刺叶柳 *S. berberifolia* Pall.: 3. 果序枝, 4. 蒴果, 5. 叶形。6—7. 蔓柳 *S. turczaninowii* Laksch.: 6. 雌花序枝; 7. 雌花(幼果)。(冯金环绘)

绒毛,具短柄,花柱短,柱头2裂。果实圆锥形,有绒毛。花期6—7月。

产我国新疆北部(阿尔泰)。生于海拔2700—2800米的高山冻原,生长普遍。蒙古北部和苏联西伯利亚以及欧洲各地均有分布。

组 22. 鹿蹄柳组——Sect. *Hastatae* A. Kern. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 10: 241. 1860; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 113. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 136. 1955; A. Skv. in Novit. Syst. Pl. Vasc. 66. 1968.

灌木,稀小乔木。叶卵圆形,椭圆形,肾形或近圆形,边缘有锯齿,常无毛;托叶一般发达。雄蕊2,花丝离生,无毛;子房无毛,有柄,花柱明显;腺体1,腹生。

本组的模式种: 戟柳 *Salix hastata* L.

本组我国产4种。

根据雌株分种检索表

1. 花序梗短,具鳞片状叶或缺。
 2. 叶两面色异;苞片长圆形或长圆状匙形;子房柄长于腺体.....178. 鹿蹄柳 *S. pyrolaefolia* Ledeb.
 2. 叶两面同色;苞片卵圆形;子房柄短于腺体..... 179. 山羊柳 *S. fedtschenkoi* Görz
1. 花序梗较长,具正常小叶。
 3. 托叶发达,斜卵形或肾形;子房柄长于腺体.....176. 戟柳 *S. hastata* L.
 3. 托叶细小,披针形或长卵形;子房柄等于或短于腺体.....
.....177. 柁子叶柳 *S. karelinii* Turcz. ex Stschegl.

根据雄株分种检索表

1. 花序具梗和正常叶片。
 2. 托叶发达,几等于叶柄;花丝多离生,少不同程度合生..... 176. 戟柳 *S. hastata* L.
 2. 托叶细小,常早落;花丝离生.....177. 柁子叶柳 *S. karelinii* Turcz. ex Stschegl.
1. 花序无梗,或具鳞片状小叶,并早落。
 3. 苞片长圆形;花丝长至8毫米..... 178. 鹿蹄柳 *S. pyrolaefolia* Ledeb.
 3. 苞片卵圆形;花丝长4—5毫米.....179. 山羊柳 *S. fedtschenkoi* Görz

根据枝、叶分种检索表

1. 托叶发达,等于或长于叶柄。
 2. 叶片质薄,圆形、圆状卵圆形或卵状椭圆形,下面淡白色..... 178. 鹿蹄柳 *S. pyrolaefolia* Ledeb.
 2. 叶片质较厚,卵形、长圆形、椭圆形或披针形,下面淡绿色..... 176. 戟柳 *S. hastata* L.
1. 托叶小或缺。
 3. 叶两面色异.....177. 柁子叶柳 *S. karelinii* Turcz. ex Stschegl.
 3. 叶两面同色..... 179. 山羊柳 *S. fedtschenkoi* Görz

176. 戟柳 图版 83: 5

Salix hastata L. Sp. Pl. 1017. 1753; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 116. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 28. 1960.

灌木, 高 1—2 米, 稀较高。小枝淡黄色, 栗色或灰黑色, 初有短柔毛, 后无毛或几无毛。叶卵形, 长圆形, 或长圆状倒卵形, 长 2—8 厘米, 宽 1—4 厘米, 先端短渐尖, 基部楔形至楔圆形, 边缘有细锯齿, 上面绿色, 下面较淡; 叶柄长 2—5 毫米, 常短于托叶; 托叶斜卵形或半心形, 边缘有锯齿。花与叶同时开放, 花序长 2—4 厘米; 果序伸长, 花序梗具小叶片和绒毛; 苞片长圆形, 淡褐色, 密被灰白色长柔毛; 腺体 1, 腹生; 雄蕊 2, 花丝离生, 稀基部合生, 无毛, 花药淡黄色; 子房卵形, 无毛, 有短柄, 花柱明显, 有时 2 裂, 柱头短, 2 裂。蒴果绿色或褐色, 无毛。花期 5—6 月, 果期 6—7 月。

产新疆阿尔泰山区(青河、富蕴、福海、阿尔泰, 布尔津等地)。生于海拔 1000—1800 米的山区河岸边。蒙古、苏联、欧洲等地均有分布。

177. 柺子叶柳

Salix karelinii Turcz. ex Stschegl. Bull. Soc. Nat. Mosc. 27: 393. 1854; A. Skv. in Rech. Fl. Iran. 65: 30. 1969.——*S. hastata* auct. non L.; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 630. 1890; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 83. 1935.

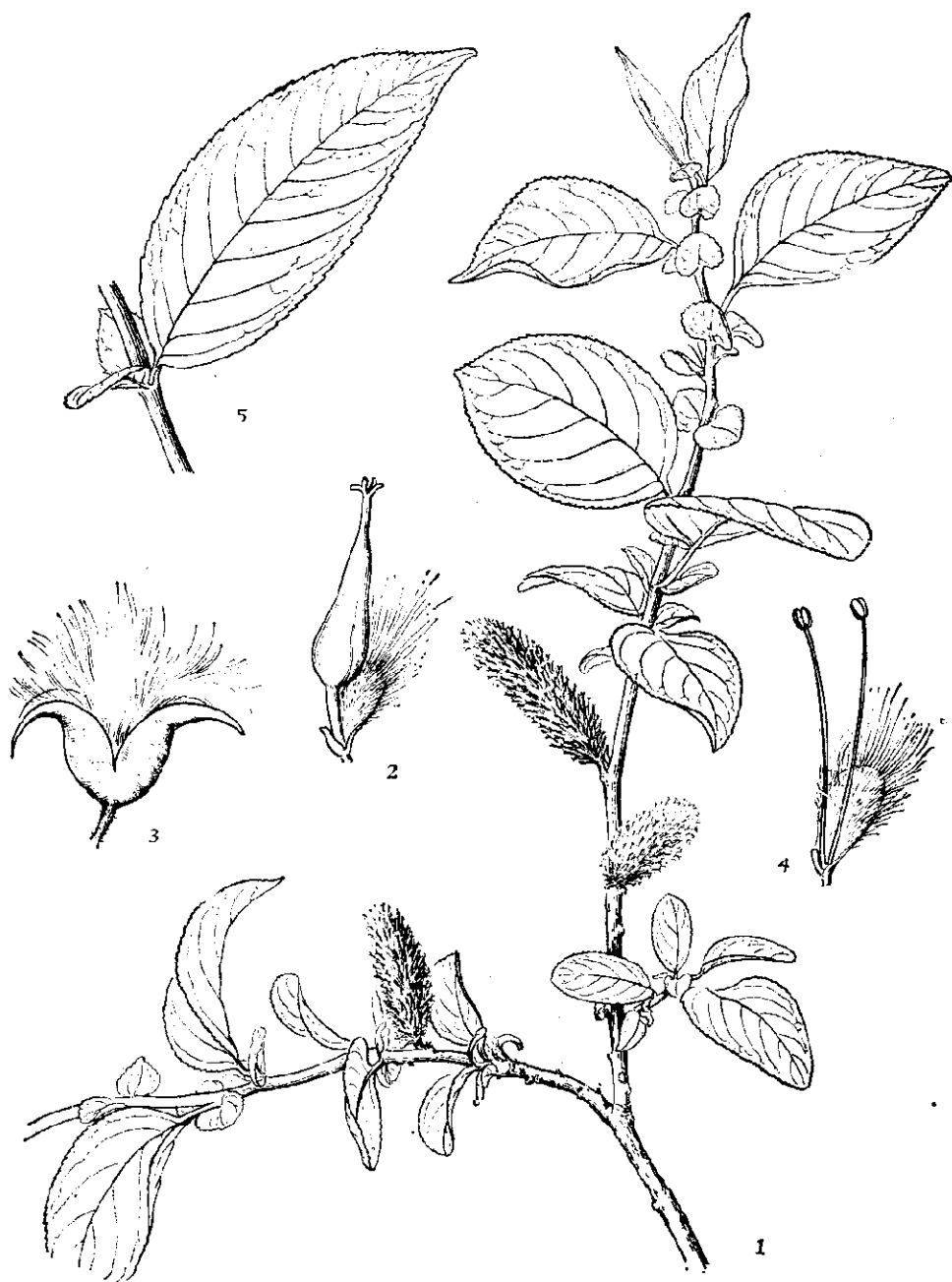
灌木, 高 20—120 厘米。小枝褐色或栗色, 初有短绒毛或绵状毛, 后无毛。芽卵形, 棕褐色, 无毛。叶长圆状倒卵形或椭圆形, 长 1—5 厘米, 宽 0.5—2 厘米, 先端钝, 基部阔楔形或圆形, 边缘有细锯齿, 上面绿色, 下面较淡, 两面常有伏柔毛, 成叶仅中脉有毛; 叶柄粗短, 长 2—5 毫米; 托叶细小, 披针形或长卵形, 边缘有腺状锯齿。花与叶同时开放, 花序长 2—3 厘米, 密被绵状毛, 花序梗具小叶片和绒毛; 苞片褐色至棕色, 长圆形, 先端尖, 有长柔毛; 腺体 1, 腹生; 雄蕊 2, 花丝离生, 无毛, 长 4—5 毫米; 子房长卵形, 无毛, 有短柄, 花柱明显, 柱头 2 裂。蒴果长 5—6 毫米, 淡褐色。花期 6 月, 果期 7 月。

产我国新疆西部(新源, 巩留等地)。生于海拔 2700—3000 米, 常与阿拉套柳 *S. alata* Kar. et Kir. 混生。苏联(中亚南部)、巴基斯坦、伊朗、阿富汗等国也有分布。

本种对山区的水土保持有一定作用。枝叶为野生动物的食料。

178. 鹿蹄柳 (东北木本植物图志) 图版 83: 1—4

Salix pyrolaefolia Ledeb. Fl. Alt. 4: 270. 1833; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 134. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 83. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 115. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 154. 图版 41: 62. 1955; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 28. 1960.——*S. subpyroliformis* Chang et Skv., 刘慎谔等, 同上, 155. 图版 41: 63, 图版 42: 下, 554. 1955.——*S. pyrolaefolia* Ledeb. var. *ovata* Trautv. et var. *cordata* Trautv. in Ledeb. l. c. 271. 1833; Kimura in Tokyo Bot. Mag. 59: 697. 1944.——*S. pyrolaefolia* Ledeb. var. *pubescens* Nas.



1—4. 鹿蹄柳 *Salix pyrolaefolia* Ledeb.: 1. 雌花序枝, 2. 雌花, 3. 蒴果, 4. 雄花。5. 鞞柳 *S. hastata* L.: 叶及托叶。(张桂芝绘)

1. c. 115. 1936; 刘慎谔等, 同上, 155. 1955.

大灌木或小乔木。小枝淡黄褐色或栗色, 嫩枝有疏柔毛。芽黄褐色, 卵圆形, 初有毛, 后无毛。叶圆形、卵圆形、卵状椭圆形, 长2—8厘米, 宽1.5—6厘米, 先端短渐尖至圆形, 基部圆形或微心形, 边缘有细锯齿, 上面绿色, 下面带白色, 两面无毛, 叶脉明显; 叶柄长2—7毫米, 初有短柔毛, 后无毛; 托叶大, 肾形, 边缘有锯齿。花先叶或与叶同时开放, 花序长3—4厘米; 果序伸长, 花序梗短, 具有早落的鳞片状叶或缺; 苞片长圆形或长圆状匙形, 先端钝或渐尖, 棕褐色或褐色, 有长柔毛; 腺体1, 腹生, 长圆形; 雄蕊2, 花丝离生, 无毛, 花药黄色; 子房圆锥形, 无毛, 柄长约0.5毫米, 花柱明显, 柱头2裂。蒴果长6—7毫米, 淡褐色。花期5—6月, 果期6—7月。

产黑龙江、内蒙古东部、新疆等省区。生于海拔1300—1700米的山地河谷和林缘, 大兴安岭上升至森林冻土带。蒙古、苏联、欧洲各地均有分布。

179. 山羊柳

Salix fedtschenkoi Görz *Salic. Asiat.* 1: 21. 1931; et in Fedde, *Rep. Sp. Nov.* 32: 121. 1933; Nas. in *Kom. Fl. URSS*, 5: 118. 1936, quoad Pl. e Pamiro-Alaj.; A. Skv. in *Fl. Iran.* 65: 30. 1969. — *S. hastata* auct. non L.; Poljak. in *Fl. Kazakhst.* 3: 28. 1960, quoad syn. *S. fedtschenkoi* Görz

灌木, 高1—1.5米。小枝淡褐色, 无毛。芽近圆形, 先端钝, 无毛。叶椭圆形, 或长圆状倒卵形, 先端短渐尖, 常偏斜, 基部楔形或圆形, 边缘有锯齿, 两面近同色, 成叶两面无毛; 叶柄短, 基部扩展, 有沟槽, 初有短绒毛, 后无毛; 托叶斜卵形或披针形, 边缘有齿, 常早落。花与叶同时开放, 花序圆柱形, 长2—3厘米, 粗0.8—1厘米; 果序伸长, 花序梗短(雄花序无梗), 具鳞片叶, 稀具小叶片; 苞片卵圆形, 淡褐色, 有长毛; 雄蕊2, 花丝离生, 长4—5毫米。蒴果圆锥形, 无毛, 具短柄或几无柄。花期6月, 果期7月。

产我国新疆(塔什库尔干)。生于海拔3300—3400米的山沟。苏联(中亚南部)、伊朗、阿富汗也有分布。

组 23. 灌木柳组——*Sect. Arbuscella* Ser. ex Duby, *Bot. Gall.* 1: 426. 1828, p. p.; A. Skv. in *Novit. Syst. Pl. Vasc.* 68. 1968. — *Sect. Arbustuloideae* B. Flod. ex Nas. in *Kom. Fl. URSS*, 5: 78. 1936.

灌木。小枝色暗, 初有短绒毛, 后无毛。叶卵形、椭圆形或长倒卵形, 边缘常有锯齿, 成熟叶无毛, 通常无托叶。花序具梗或无梗; 苞片淡褐色, 同色; 腺体1, 腹生; 雄蕊2, 花丝离生, 无毛或有毛; 子房有毛, 具短柄, 花柱明显或较长。

本组的模式种: *Salix arbuscula* L.

本组我国产4种。

根据雌株分种检索表

1. 花序侧生于近枝顶部, 基部无正常小叶片 183b. 长圆叶柳 *S. divaricata* Pall. var. *meta-formosa* (Nakai) Kitag.
1. 花序侧生于小枝中部。
 2. 花序梗具小叶。
 3. 苞片披针形或长圆状倒卵形 180. 灌木柳 *S. saposhnikovii* A. Skv.
 3. 苞片阔卵形 181. 光叶柳 *S. paraphylicifolia* Ch. Y. Yang
 2. 花序梗无小叶 182. 天山柳 *S. tianschanica* Rgl.

根据雄株分种检索表

1. 花序中, 至少有部份花丝不同程度的合生。
 2. 花丝无毛, 花序侧生于近小枝的顶部 183b. 长圆叶柳 *S. divaricata* Pall. var. *meta-formosa* (Nakai) Kitag.
 2. 花丝基部有短柔毛, 花序侧生小枝的中部 182. 天山柳 *S. tianschanica* Rgl.
1. 花丝离生。
 3. 花丝无毛; 苞片披针形或长圆状倒卵形 180. 灌木柳 *S. saposhnikovii* A. Skv.
 3. 花丝有毛; 苞片阔卵形 181. 光叶柳 *S. paraphylicifolia* Ch. Y. Yang

根据枝、叶分种检索表

1. 当年生小枝淡黄色, 无光泽 183b. 长圆叶柳 *S. divaricata* Pall. var. *meta-formosa* (Nakai) Kitag.
 1. 当年生小枝栗红色或褐色, 有光泽。
 2. 幼枝有毛; 叶长椭圆形至披针形或长圆状倒卵形, 边缘有疏齿 180. 灌木柳 *S. saposhnikovii* A. Skv.
 2. 幼枝无毛; 叶椭圆形或倒卵状椭圆形。
 3. 叶缘有密弯尖齿, 叶质厚, 干后不为半透明 182. 天山柳 *S. tianschanica* Rgl.
 3. 叶缘具疏浅细齿或全缘, 叶质薄, 干后近半透明 181. 光叶柳 *S. paraphylicifolia* Ch. Y. Yang
180. 灌木柳 图版 84: 4—5

Salix saposhnikovii A. Skv. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 64(1): 77. 1961.
 —*S. arbuscula* auct. non L.; Kryl. Fl. Sib. Occid. 4: 752. 1930, p. p.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 33. 1960, p. p. —*S. phyllicifolia* auct. non L.; Kryl. l. c. 4: 750. 1930, p. p. quoad pl. altaica.

灌木, 高约 1 米。当年生小枝常有短绒毛, 后无毛, 栗色, 有光泽。叶长椭圆形至披针形, 或长圆状倒卵形, 长 2—6 厘米, 宽 0.5—2 厘米, 先端渐尖, 基部楔形, 边缘有疏齿, 稀几全缘, 上面绿色, 下面淡绿色, 成熟叶两面无毛, 叶脉明显。花与叶同时或叶后开放, 雄

花序短圆柱形或长圆形,长1—2厘米,粗约0.6厘米;雄蕊2,花丝离生,无毛;苞片披针形或长圆状倒卵形,顶端钝,淡褐色或暗褐色,两面有长毛;腺体1,腹生;果序长3—3.5厘米,果序梗有绒毛,基部具小叶片;子房卵状圆锥形或长卵圆形,有短绒毛,子房柄和花柱均短,长约0.5毫米,柱头2裂;苞片和腺体同雄花。蒴果褐色,被短绒毛。花期5—6月,果期6—7月。

产我国新疆(阿尔泰山区)。生于海拔1800—2000米的山区河流沿岸、低湿地或林缘。苏联和蒙古北部也有分布。

181. 光叶柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

Salix paraphylicifolia Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 92. 1980.

灌木,高3—4米。小枝褐色、淡褐色或红褐色,无毛。芽卵圆形,扁平,具柔毛,先端毛较密较长,后为长卵圆形,具扁咀尖,黄褐色,少毛或无毛。叶椭圆形,长3—7厘米,宽2—3厘米,萌枝叶长9—10厘米,宽3—4厘米,先端钝,基部楔形、阔楔形,边缘具疏浅细齿或全缘,上面淡绿色,下面较淡,仅上面中脉基部具短绒毛,小枝最下部的1—2叶片很小,下面和叶柄密生长柔毛;叶柄长1—1.5厘米,上面有沟槽,被短绒毛,基部常扩展;托叶斜卵形,边缘有细齿,常早落。花几与叶同时开放,花序长2—4厘米,粗0.7—1厘米;花序梗密生灰绒毛,基部具小叶片(下面和叶柄有长毛);苞片阔卵形,先端钝,褐色,两面有长柔毛;腺体1,腹生,长圆形;雄蕊2,花丝离生,基部有疏柔毛,花药黄色;子房细圆锥形,密被绒毛,子房柄长0.7—1毫米,被绒毛,花柱长1—1.5毫米,具2—3裂片。蒴果淡黄色,有绒毛。花期5—6月,果期7月。

产我国新疆(阿尔泰山区)。生于海拔1800—2000米的林缘或山河边。模式标本采自福海县大桥林场。

本种与苏联西伯利亚和蒙古北部的 *Salix jenissensis* (F. Schmidt.) Flod. 相近,但本种叶缘齿浅,花序、子房柄和花柱均较短,子房密生绒毛。

本种叶形与欧洲的 *Salix phylicifolia* L. 相近,但枝叶始终无绒毛,幼叶淡褐色,质薄,干后半透明,边缘疏生钝齿或全缘;花序梗具小叶;苞片同色,花柱和子房柄均较长。而后者,幼枝叶有短绒毛,叶形小,质厚,坚硬;苞片二色;花柱和子房柄均较短。

过去,在论述我国柳属资料中,有不少提到 *Salix phylicifolia* L., 但近年来根据一些研究者的意见,认为这是欧洲种,到西伯利亚也没有越过鄂毕河。

182. 天山柳 图版 84: 1—3

Salix tianschanica Rgl. in Acta Hort. Petrop. 6: 471. 1880; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 84. 1936, excl. pl. e Pamiro-Alaj. — *S. arbuscula* auct. non L., Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 33. 1960, p. p..

灌木,高1—3米,多分枝。小枝栗红色,无毛,有光泽。芽小,披针形,具微弯的嘴尖。叶椭圆形或倒卵状椭圆形,先端钝或具短尖,基部楔形,上面绿色,下面较淡,幼叶两面被



1—3.天山柳 *Salix tianschanica* Rgl.: 1.枝叶, 2.蒴果, 3.雄花。4—5.灌木柳 *S. saposnikovi*
A. SKV.: 4. 果枝, 5. 雄花。(许芝源绘)

疏毛,沿叶脉尤密,成叶无毛,边缘有密的弯尖齿,托叶斜卵形,边缘有腺齿。花几与叶同时开放,花序长2—3厘米;花序硬短,基部具鳞片状叶,早落;苞片长卵圆形,栗色至近黑色,有长毛;腺体1,腹生;雄蕊2,花丝离生(稀部分合生),基部有柔毛,花药黄色;子房卵形,有绒毛,有柄,花柱长约1毫米,柱头短。蒴果长约5毫米,褐色,有疏毛。花期5月,果期6月。

产我国新疆(天山)。生于海拔1700—2700米的山区河岸边及林缘或灌丛中。苏联中亚山区也有分布。

183. 叉枝柳

Salix divaricata Pall. Ross. 1(2): 80. 1788.

183a. 叉枝柳 (原变种)

var. *divaricata*

我国尚没有发现本种分布。

183b. 长圆叶柳 (东北木本植物图志)

var. *meta-formosa* (Nakai) Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 204. 1979. — *S. meta-formosa* Nakai in Tokyo, Bot. Mag. 33: 42. 1919; id. Fl. Sylv. Kor. 18: 142. t. 30. et 31. 1930. — *S. orthostemma* Nakai, l. c. 33: 43. 1919; id. l. c. 18: 143. 1930. — *S. oblongifolia* auct. non Trautv. et Mey.: 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 157. 图版46: 上1—8; 图版45: 65. 1955. — *S. divaricata* Pall. var. *orthostemma* (Nakai) Kitag. l. c. 205. 1979.

斜升灌木(有时匍匐);高约80厘米;小枝淡黄色,初有毛,后无毛。叶倒卵形,椭圆形,长圆状倒卵形或倒披针形,长2—5厘米,宽0.6—2厘米,先端短渐尖,基部楔形,边缘有锯齿或全缘,上面绿色,下面灰绿色,成叶无毛,叶脉淡褐色,上面凹陷,下面突起;叶柄长2—5毫米,初有短绒毛,后无毛;托叶披针形,常早落。花与叶同时或稍先叶开放,雄花序长2—2.5(3)厘米,粗8—10毫米,无梗或有短梗,基部有2—3个具柔毛的鳞片,雄蕊2,花丝中下部不同程度的合生,稀离生,无毛,花药球形,着生在花序上部的部分花药黄红色,下部黄色;苞片椭圆状长圆形或长倒卵形,长约1.3毫米,先端圆形或稍尖,上部紫红黑色,两面密被比苞片本身长一倍以上的长柔毛,仅1腹腺,卵形或短圆柱形,黄色;雌花序侧生枝端,直立,花序梗被绒毛和鳞状小叶片;苞片倒卵形,先端钝或尖,褐色,有长毛;腺体1,腹生;子房被绒毛,具短柄或几无柄,花柱明显,长约1毫米,柱头2浅裂。蒴果褐色,无毛或有疏毛。花期5月下旬,果期7月。

产吉林东部(长白山)。生于山地阴湿处及路旁,常与牛皮杜鹃 *Rhododendron chrysanthum* Pall. 混生,海拔1800—2300米。朝鲜也有分布。

1825.—[Grex] *Caprae* Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. 2: 565. 1825, (stat. indef.); Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 148. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 88. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 136. 1955.—Sect. *Lividae* Nym. Consp. 3: 668. 1881 (nom. nud.); 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 136. 1955.

灌木或小乔木。嫩枝被毛。叶卵形、椭圆形、倒卵形、倒卵状长圆形至倒卵状披针形; 托叶大, 肾形或半圆形至半圆形。花先叶开放, 稀同时开放或叶后开放, 花序球形至圆柱形, 一般较粗短; 雄花序无花序梗, 雌花序无梗或有短花序梗, 或果序梗稍长, 基部一般无叶; 苞片多2色, 两面密被长毛, 仅有腹腺; 雄蕊2, 花丝多离生, 稀部分合生; 子房狭圆锥形, 稀卵状圆锥形, 被毛, 多有长柄, 花柱短。果瓣开裂时常向外面拳卷。

本组的模式种: 黄花柳 *Salix caprea* L.

本组我国产13种, 8变种, 2变型。

根据雌株分种检索表

1. 花序一般无花序梗或花序梗长不超过0.5厘米(果序也近无梗)。
 2. 花序长1—2.5厘米; 苞片与子房柄近等长。
 3. 子房柄约为子房的1/3—1/2长; 苞片黄绿色; 果序长约3厘米, 花与叶同时开放。叶仅1—2厘米长……………196. 山丹柳 *S. shandanensis* C. F. Fang
 3. 子房柄约为子房的1/2至近等长; 苞片至少上部黑色, 果序长达8厘米; 花先叶开放; 叶长可达11厘米。
 4. 花序刚开放时长度一般为1.5厘米, 子房柄长为子房的2/3至近等长……………188. 黄花柳 *S. caprea* L.
 4. 花序刚开放时长度一般为2—2.5厘米, 子房柄长为子房的1/2……………192. 大黄柳 *S. raddeana* Laksch.
 2. 花序长一般在2.5厘米以上; 苞片一般都比子房柄长, 少数种有时近等长。
 5. 苞片浅褐色或仅先端较深色; 子房柄与子房近等长……………189. 耳柳 *S. aurita* L.
 5. 苞片深褐色或黑色; 子房柄在花期一般都比苞片短。
 6. 苞片匙形, 先端圆钝……………191. 灰柳 *S. cinerea* L.
 6. 苞片一般长圆形或椭圆状披针形, 披针形, 先端急尖, 稀钝。
 7. 幼叶披针形。
 8. 花序长2.5—4厘米, 粗约1—1.2厘米; 苞片长圆形……………194. 皂柳 *S. wallichiana* Anderss.
 8. 花序长约5厘米, 粗5—8毫米; 苞片披针形……………187. 藏西柳 *S. insignis* Anderss.
 7. 幼叶椭圆形至近圆形。
 9. 果序长3—4厘米……………195. 青皂柳 *S. pseudo-wallichiana* Görz
 9. 果序长6(—10)厘米……………193. 中国黄花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang
 1. 花序一般有花序梗(在果序中更明显), 长超过0.5厘米以上。
 10. 苞片倒卵状长圆形; 幼叶较宽, 宽椭圆形至近圆形……………190. 伊犁柳 *S. iliensis* Rgl.
 10. 苞片长圆形、椭圆状倒卵形; 幼叶较狭, 椭圆形或披针形。

11. 苞片黄绿色或绿色;果柄长 3.5 毫米,比苞片长 1—2 倍 186. 兴安柳 *S. hsinganica* Y. L. Chang et Skv.
 11. 苞片褐色或黑色,果柄与苞片等长或比苞片长约 1 倍。
 12. 幼叶下面密被绢质绒毛 185. 崖柳 *S. floderusii* Nakai
 12. 幼叶下面被柔毛,仅脉上较密 184. 谷柳 *S. taraikensis* Kimura

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 山丹柳 *S. shandanensis* C. F. Fang)

1. 花丝明显有毛。
 2. 花丝部分合生 195. 青皂柳 *S. pseudo-wallichiana* Görz
 2. 花丝离生。
 3. 苞片倒卵状长圆形,先端黑色,下部色浅 190. 伊犁柳 *S. iliensis* Rgl.
 3. 苞片长圆形,稀卵圆形,绿色或黄绿色 186. 兴安柳 *S. hsinganica* Y. L. Chang et Skv.
 2. 花丝无毛或仅基部散生几根毛。
 4. 花序粗一般在 1.5 厘米以上。
 5. 花序盛开时为椭圆形或宽椭圆形,稀近球形。
 6. 苞片深褐色或黑色,近同色,花丝长约 6 毫米,比苞片长 1—2 倍 193. 中国黄花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang
 6. 苞片上部黑色,下部色浅,2 色,花丝长 8 毫米,比苞片长约 3—4 倍 188. 黄花柳 *S. caprea* L.
 5. 花序盛开时为短圆柱形。
 7. 苞片长圆形 187. 藏西柳 *S. insignis* Anderss.
 7. 苞片卵状椭圆形 192. 大黄柳 *S. raddeana* Laksch.
 4. 花序粗一般在 1.5 厘米以内。
 9. 花序短圆柱形至圆柱形,长 2.5 厘米以上,花常自花序基部先开 194. 皂柳 *S. wallichiana* Anderss.
 9. 花序卵圆形、椭圆形或长圆形。
 10. 一年生枝(花枝),通常无毛,栗褐色 183. 谷柳 *S. taraikensis* Kimura
 10. 一年生枝通常有毛(至少在花序基部附近残留有毛)。
 11. 苞片不为匙形。
 12. 花序卵圆形,苞片长圆形;一年生枝密被灰色绒毛 189. 耳柳 *S. aurita* L.
 12. 花序椭圆形或长圆形,苞片卵状长圆形;一年生枝被柔毛 185. 崖柳 *S. floderusii* Nakai
 11. 苞片匙形 191. 灰柳 *S. cinerea* L.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶上面常发皱,鲜叶更明显。
 2. 叶下面网脉纹明显。
 3. 叶大、质厚,长 6—8(11)厘米,边缘不反卷,侧脉至叶缘近“闭锁脉”状 188. 黄花柳 *S. caprea* L.

- 192. 大黃柳 *S. raddeana* Laksch. (通常叶稍大, 质较厚)
3. 叶很小, 质薄, 长一般在 4 厘米以内, 边缘稍反卷, 侧脉至叶缘不形成“闭锁脉”状.....
- 186. 兴安柳 *S. hsinganica* Y. L. Chang et Skv.
2. 叶下面网脉纹不明显.....193. 中国黄花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang
1. 叶上面平滑不发皱。
4. 叶披针形, 长圆状披针形、卵状长圆形、长椭圆形。
5. 叶缘有齿, 叶多为披针形..... 187. 藏西柳 *S. insignis* Anderss.
5. 叶多全缘, 稀有疏齿, 叶稀为披针形..... 194. 皂柳 *S. wallichiana* Anderss.
4. 叶不为上述形状。
6. 成叶下面无毛。
7. 叶下面明显发白色。
8. 叶多为椭圆形、微倒卵状椭圆形、稀披针形和卵形, 基部楔形, 稀圆形.....
- 184. 谷柳 *S. taraikensis* Kimura
8. 叶多为倒卵圆形, 基部圆形, 稀楔形.....195. 青皂柳 *S. pseudo-wallichiana* Görz
7. 叶下面淡绿色或灰蓝色。
9. 叶长一般在 1—2 厘米..... 196. 山丹柳 *S. shandanensis* C. F. Fang
9. 叶长 3—7 厘米..... 190. 伊犁柳 *S. iliensis* Rgl.
6. 成叶下面有绒毛(伊犁柳有时有短柔毛)。
10. 叶下面被绢质白绒毛, 有光泽..... 185. 崖柳 *S. floderusii* Naka
10. 叶下面被灰色绒毛。
11. 叶长 1—4 厘米, 上面有毛..... 189. 耳柳 *S. aurita* L.
11. 叶长 4—10 厘米, 上面无毛..... 191. 灰柳 *S. cinerea* L.

184. 谷柳 (东北木本植物图志) 波纹柳

Salix taraikensis Kimura in Journ. Fac. Agricult. Hokk. Univ. Sapp. 26(4): 419. 1934; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 210. 1936; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 210. 1979. — *S. starkeana* auct. non Willd.; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 151. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 100. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 171. 图版 54; 上 1—5. 1955. — *S. livida* auct. non Whlb.; 刘慎谔等, 同上, 172, 图版 54; 下 1—5, 图版 55: 77. 1955; Kitag. l. c. 206. 1979. — *S. floderusii* Nakai f. *glabra* Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 126. 1930; — *S. xerophila* Floderus f. *glabra* (Nakai) Kitag. l. c. 211. 1979.

184a. 谷柳 (原变种)

var. *taraikensis*

灌木或小乔木, 高 3—5 米。树皮暗褐色, 小枝无毛, 栗褐色。叶椭圆状倒卵形或椭圆状卵形, 长 (2—) 6—10 厘米, 宽 (1.5—) 4—5 厘米, 先端急尖、钝或圆形, 基部圆形或阔楔形, 上面绿色, 下面苍白色, 两面无毛或幼叶稍有短柔毛, 全缘, 或着生在萌枝或小枝上部的叶有不规则的齿牙缘; 叶柄长 5—7 毫米, 无毛; 托叶肾形或偏卵形, 有齿牙缘。花与叶同时开放或稍先叶开放; 雄花序椭圆形或短圆柱形, 长约 1.5 (—2.5) 厘米, 粗约 10—12 毫

米，有短梗，基部有数个小叶，轴有疏长毛；雄蕊2，花丝无毛，为苞片长的4—5倍；苞片椭圆状倒卵形，先端带褐色或近黑色；腺体1，腹生；雌花序长1—3厘米，粗约8—10毫米，花序梗长0.5厘米，至果期可伸长达1厘米，生短柔毛，基部有数小叶；子房狭圆锥形，长约2毫米，有柔毛，具长柄，与子房近等长，有毛，花柱短，柱头2裂；苞片同雄花；腺体1，腹生，比子房柄短4—6倍。蒴果长约7毫米，有毛。花期4月下旬，果期6月上旬。

产黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古及新疆(阿尔泰山区)。生于林内或山坡林缘。分布苏联东部、日本。

用种子和插条繁殖。

184b. 宽叶谷柳 (变种)

var. *latifolia* Kimura in Journ. Fac. Agricult. Hokk. Univ. Sapp. 26 (4): 421. 1934; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 210. 1936.

与原变种的区别是成叶较厚，椭圆形或宽椭圆形，稀近圆形，长5—9厘米，比宽大1.5—2.5倍，上面暗绿色。

产黑龙江、吉林。生于山坡。分布苏联东部、日本。

185. 崖柳(东北) 山柳(小兴安岭)，王八柳(大兴安岭)，狐柳(中国东北经济树木图说) 图版 85: 3

Salix floderusii Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 123. t. 23. 1930. — *S. xerophila* auct. non Flod.; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 107. 1936; Kitag. in Rep. Inst. Sci. Res. 3: 162 (Lineam. Fl. Mansh.) 1939; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 170. 图版 50: 下 1—6. 1955, (incl. f. *obovata* Anderss.); 周以良等, 小兴安岭木本植物, 83. 图版 16. 1955; 周以良, 植物分类学报, 12(1): 17. 1974, excl. tab. et *S. hsinganica* Y. L. Chang et Skv.; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 210. 1979. — *S. floderusii* Nakai f. *manshurica* Nakai, l. c. 126. 1930. — *S. xerophila* Flod. f. *manshurica* (Nakai) Kitag. l. c. 211. 1979.

灌木，稀小乔木，高达4—6米。小枝较粗；幼枝有白绒毛，老枝无毛。芽有毛。叶形多变化，长椭圆形或披针状长椭圆形或倒卵状长椭圆形，稀倒披针形，长4—6(7)厘米，宽1.5—2.5厘米，先端急尖或短渐尖，基部圆形或广楔形，上面暗绿色，有绒毛，老叶则常近无毛或稍有短柔毛，下面淡绿色，被绢质白绒毛，或微被白绒毛，微有光泽，近全缘，稀有齿；叶柄长4—10毫米，有毛；托叶小，卵状长椭圆形或卵状披针形，有毛，脱落性，萌枝的托叶明显。花先叶开放或近与叶同时开放，无花序梗，轴有毛；雄花序长1.8—2.5厘米，粗约1—1.3厘米；雄蕊2，花丝无毛，花药黄色；苞片卵状长椭圆形，长2.5—2.7毫米，褐色，先端色较暗，或近黑色，两面有长毛；腺体1，腹生；雌花序较长，长3.5(—6)厘米，一般无花序梗，花稍稀疏(果序可更长)；子房狭卵状圆锥形，长(4)5—7毫米，有密绢毛，具长柄，长达5.5毫米，较腺体长5—10倍，花柱短而明显，柱头2深裂；苞片长圆形，长



1—2. 山丹柳 *Salix shandanensis* C. F. Fang: 1. 果序枝, 2. 幼果, 3. 崖柳 *S. floderusii* Nakai: 果序枝, 4—7. 兴安柳 *S. hsinganica* Y. L. Chang et Skv.: 4. 雄花序枝, 5. 果序枝, 6. 蒴果, 7. 雄花。(冯金环绘)

1.4—1.7 毫米;腺体同雄花。蒴果卵状圆锥形,有绢毛。 花期 5 月,果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河北北部及山西等地。生于沼泽地或较湿润山坡,为阳性树种。分布朝鲜和苏联东部地区。

用种子、扦插和埋条等法繁殖。

186. 兴安柳 (东北木本植物图志) 图版 85: 4—7

Salix hsinganica Y. L. Chang et Skv., 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 173, 556, 图版 55: 78. 图版 56: 上 1—4. 1955. 周以良, 植物分类学报, 12(2): 17. 1974, pro syn. *S. xerophila* Flod.—*S. geminata* Chang et Skv. 刘慎谔等, 同上, 555, 157. 1955.—*S. ilectica* Y. L. Chou, 同上, 12(1): 13. 图版 5. 1974. et *S. ilectica* Y. L. Chou var. *integritylia* Y. L. Chou, pl. monstr.

灌木,高约 1 米。当年生枝有绒毛,一年生枝在花期无毛或尚残留些毛,后无毛,暗红灰褐色。芽卵形,急尖,初有短柔毛,后无毛。叶质坚厚,卵形,椭圆形或倒卵形,长 1—4.5 厘米,宽 0.5—2.5 厘米,先端急尖或短渐尖,基部楔形或圆形,上面绿色,稍发皱,鲜时更明显,下面色浅或稍带白色,侧脉 5—7 对,网脉明显突起,两面有柔毛,老叶有毛或脱净,边缘稍反卷,全缘或有不整齐的疏浅齿;叶柄短,长 3—5 毫米,有长柔毛;托叶半卵状披针形或偏斜的半心形。花先叶开放,花序椭圆形至短圆柱形,长 1—2.5 厘米;雌花序有花序梗,着生 3—5 个叶,果序长可达 4(5) 厘米;雄花具 2 雄蕊,花丝离生,常有柔毛,花药黄色;苞片长圆形,稀卵圆形,黄绿色,上端紫红色,两面有长毛,腺 1,腹生;子房狭卵形或卵状圆锥形,稀卵形,受粉后,很快即发育成狭圆锥形,有长柔毛,子房柄长,花柱短或无,柱头 2—4 裂;苞片同雄花,有时毛脱落,常比果柄短。 花期 5 月末—6 月初,果期 6 月下旬—7 月初。

产内蒙古东部山区、黑龙江(大兴安岭东坡)。生于林间隙地或森林破坏后的草原湿润斜坡。模式标本采自大兴安岭。

本种为大兴安岭森林破坏后变为草原,或恢复森林过渡期间的一种植物。生有此柳时,即能生长山杨或桦木,如果此种柳树不能生存,则将变为干草原或干山坡,那么如要恢复森林,则更加困难。故本种在森林更新上具一定指导意义。

187. 藏西柳 图版 86: 7—10

Salix insignis Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 47. 1860; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 631. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 152. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 89. 1936; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 40. 1969 et Nas. Fl. West Pakist. 184. 1972, pro syn. *S. sericocarpa* Anderss.; 西藏植物名录, 46. 1980.

乔木或灌木。枝较粗壮,红褐毛或栗色,无毛,有光泽,稀灰蓝色。芽卵状圆锥形,先端急尖,稍内弯,褐色至栗色,无毛或稍有毛。叶质坚硬,披针形,长约 7.5 厘米,宽 2.5 厘米,向两端渐狭,上面亮绿色,有光泽,下面苍白色或稍灰蓝色,侧脉弓形,明显,边缘有不



1—6. 黄花柳 *Salix caprea* L.: 1. 果序枝, 2. 雌花(受粉后的幼果), 3. 雄花, 4. 枝下部的叶形, 5. 叶下面, 6. 萌枝叶及托叶。7—10. 藏西柳 *S. insignis* Anderss.: 7. 叶形, 8. 果序, 9. 蒴果, 10. 小枝上部的叶形。(冯金环, 张桂芝绘)

显的腺锯齿；叶柄长约5毫米，基部扩大；托叶半卵形或宽披针形，具有长凸尖，边缘有细锯齿。雄花序粗，长圆形或长圆状广椭圆形，长2.5厘米，无花序梗，刚开放时无叶，后有鳞片状小叶或正常小叶；雄蕊2，花丝约比苞片长2倍，花药小，近黄褐色；苞片卵状广椭圆形，先端钝，黑色，两面有长毛；雌花序长圆柱形，疏花，向先端渐狭，直立或稍弯曲，长约5厘米，粗5—8毫米，无花序梗，有被长毛的鳞片状小叶；子房狭圆锥形，有柄，有灰色绢质柔毛，柱头粗，直立；苞片披针形，微尖，黑色，近无毛或基部有毛，具1腹腺，比子房柄短。

产我国西藏西部。模式标本采自西藏西部。

本种 A. Skvortsov 和 A. Neumann 等人，曾将其并入 *S. sericocarpa* Anderss. 中。我们仅在日喀则采到少数标本，经研究，感到合并也有问题，志此，有待继续采集研究。

188. 黄花柳 图版 86: 1—6

Salix caprea L. Sp. Pl. 1020. 1753; Anderss. in DC. Prodr. 16(2): 222. 1868.

灌木或小乔木。小枝黄绿色至黄红色，有毛或无毛。叶卵状长圆形、宽卵形至倒卵状长圆形，长5—7厘米，宽2.5—4厘米，先端急尖或有小尖，常扭转，基部圆形，上面深绿色，鲜叶明显发皱，无毛（幼叶有柔毛），下面被白绒毛或柔毛，网脉明显，侧脉近叶缘处常相互连结，近“闭锁脉”状，边缘有不规则的缺刻或牙齿、或近全缘，常稍向下面反卷，叶质稍厚；叶柄长约1厘米；托叶半圆形，先端尖。花先叶开放；雄花序椭圆形或宽椭圆形，长1.5—2.5厘米，粗约1.6厘米，无花序梗；雄蕊2，花丝细长，离生，花药黄色，长圆形；苞片披针形，长约2毫米，上部黑色，下部色浅，2色，两面密被白长毛；仅1腹腺；雌花序短圆柱形，长约2厘米，粗8—10毫米，果期可达6厘米，粗达1.8厘米，有短花序梗；子房狭圆锥形，长2.5—3毫米，有柔毛，有长柄，长约2毫米，果柄更长，花柱短，柱头2—4裂，受粉后，子房发育非常迅速；苞片和腺体同雄花。蒴果长可达9毫米。花期4月下旬—5月上旬，果期5月下旬—6月初。

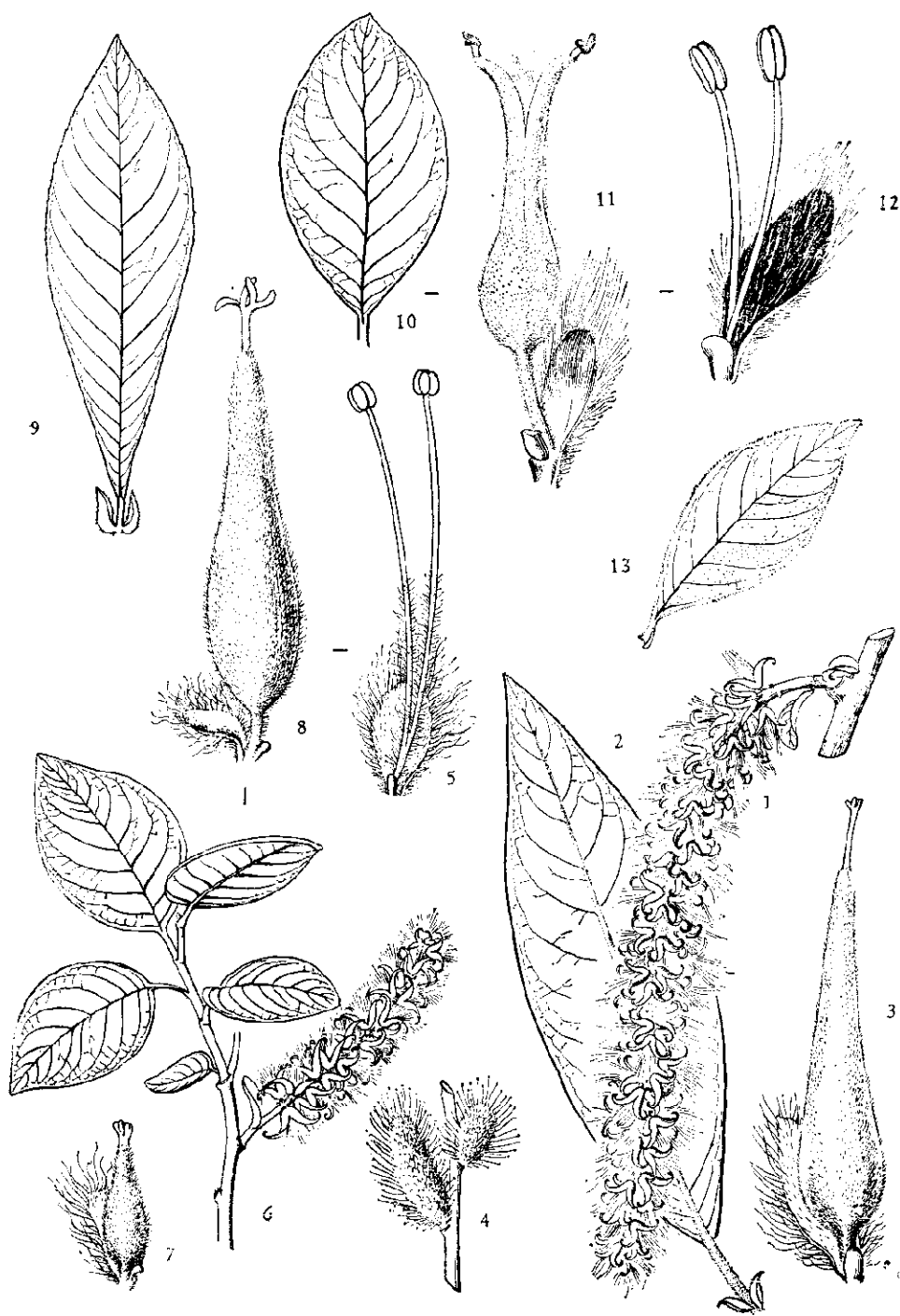
产我国新疆（阿尔泰地区）。生于山坡或林中。分布苏联及欧洲各地。

过去认为华北、西北（甘、陕）一带都产黄花柳 *S. caprea* L. 但经研究，本种花丝比苞片长约3—4倍；而子房与子房柄长度之比为2—3:2；叶质稍厚，毛被厚。而华北与西北（甘肃、陕西）一带产的为中国黄花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang. 其花丝仅比苞片长1—2倍；子房比子房柄长约2—3.5倍；叶质稍薄，毛被薄，显然与本种为不同的两个种，但是十分相近。

189. 耳柳 图版 87: 13

Salix aurita L. Sp. Pl. 1019, 1753; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5, 101. 1936; Poljak. in Павл. Фл. Казах. 3, 30. 1960.

灌木，高1—2米。小枝细，栗色或黄褐色，密被灰绒毛。芽卵圆形，栗色，无毛或微有



1—2. 皂柳 *Salix wallichiana* Anderss. var. *wallichiana*: 1. 果序, 2. 叶形。3. 长柱皂柳 *S. wallichiana* Anderss. f. *longistyla* C. F. Fang: 雌花(幼果)。4—8. 青皂柳 *S. pseudo-wallichiana* Götz: 4. 雄花序枝, 5. 雄花, 6. 果序枝, 7. 雌花(果序中残留的幼子房), 8. 幼果。9. 灰柳 *S. cinerea* L.: 叶形。10—12. 伊犁柳 *S. iliensis* Rgl.: 10. 叶形, 11. 雌花(幼果), 12. 雄花。

13. 耳柳 *Saurita* L.: 叶形。(张桂芝绘)

毛。叶倒卵形或长圆状倒卵形，长1—4厘米，宽1—2厘米，先端短尖常偏斜，边缘有不整齐细齿牙，上面灰绿色，下面密被灰色绒毛，叶脉突出；叶柄短而有绒毛；托叶肾形，边缘有齿。花先叶开放；雄花序无梗，长1—2厘米，粗0.7—1.1厘米；雄蕊2，离生，花丝无毛；苞片长圆形，浅褐色或先端较暗，一色，有长毛；仅1腹腺；雌花序有短梗，果序长2—3厘米；子房狭圆锥形，密被灰绒毛，约与子房柄等长，花柱短，柱头近头状。花期5月，果期6月。

产我国新疆(额尔齐斯河一带)。生于河湾低湿地。分布欧洲各地。

190. 伊犁柳 图版 87: 10—12

Salix iliensis Rgl. in Acta Hort. Petrop. 6: 464. 1880; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 111. 1936; Drob. in Fl. Uzbek. 2: 35. 1953; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 32. 1969.——*S. depressa* auct. non L.; Poljak. in Паъл. Фл. Казах. 3: 29. 1960, excl. *S. xerophila* Flod. et *S. macropoda* Poljak.

大灌木，树皮深灰色。小枝淡黄色，初有短绒毛，后光滑无毛。芽扁长圆状披针形，具钝嘴。叶椭圆形、倒卵状椭圆形，阔椭圆形或倒卵圆形，长3—7厘米，长大于宽1.5—2.5倍，先端短尖，基部楔形或宽楔形，全缘，稀有不规则的疏齿，上面暗绿色，下面淡绿色，无毛，幼叶有短绒毛；叶柄长3—4毫米，微有毛；托叶肾形，有齿牙。花先叶或与叶近同时开放；雄花序无梗，雄蕊2，离生，花丝基部有柔毛；腺体1；雌花序具短梗和小叶，长1—2厘米，受粉后逐渐伸长，果序达4厘米，轴有毛；苞片倒卵状长圆形，先端钝，暗棕色至近黑色；子房长圆锥形，密被灰绒毛，子房柄长约1毫米，花柱短，柱头头状。蒴果长约5毫米，灰色。花期5月，果期6月。

产我国新疆(天山和昆仑山北坡)。生于海拔1400—2700米(天山)。常与云杉林伴生。分布苏联中亚地区、阿富汗、巴基斯坦。

191. 灰柳 图版 87: 9

Salix cinerea L. Sp. Pl. 1021. 1753; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 90. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 99. 1936; Poljak. in Паъл. Фл. Казах. 3: 32. 1960.

大灌木，高至4—5米。树皮暗灰色。小枝密被灰色的绒毛。芽扁长圆形，褐色，有灰绒毛。叶长倒卵形，倒卵状披针形；长4—10厘米，宽1—1.5厘米，上面暗绿色或灰绿色，下面密被灰绒毛，侧脉突出，萌条叶较大；托叶肾形或半卵形，边缘有齿牙。花先叶或与叶同时开放；雄花序长1—2厘米；雄蕊2，离生，无毛；苞片匙形，褐色，有长毛；腺体1，腹生；雌花序长3—4厘米；子房长圆锥形，密被灰绒毛，子房柄较长，花柱短，柱头有直立或开展的裂片。花果期5月。

产我国新疆北部(额尔齐斯河流域)。生于河湾、荒漠河流沿岸低湿地。分布苏联西伯利亚和中亚地区及欧洲等地。

192. 大黄柳(东北木本植物图志)

Salix raddeana Laksch. in Kom. Fl. URSS, 5: 707, 92. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 169. 图版 52: 下 1—7. 图版 55: 76. 1955; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 208. 1979; 刘慎谔等, 同上, 170. 图版 52: 2. 1955.——*S. caprea* auct. non L.; Kom. in Act. Hort. Petrop. 22, 21. (Fl. Mansh. 2) 1903; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 149. 1916, quoad sp. Wusuli (Ussuri); Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 90. 1936, quoad sp. Amur et Wusuli (Ussuri); Kitag. l. c. 204. 1979.——*S. cinerea* auct. non L.; Schneid. l. c. 148. 1916; Hao, l. c. 90. 1936.——*S. liangshuiensis* Y. L. Chou et C. Y. King, 植物分类学报, 12 (1): 11. 图版 4. 1974, pl. monstr.——*S. caprea* L. f. *elongata* (Nakai) Kitag. l. c. 204. 1979.

192a. 大黄柳(原变种) 图版 88: 1—2

var. *raddeana*

灌木或乔木。枝暗红色或红褐色,嫩枝具灰色长柔毛,后无毛。芽大,急尖,暗褐色,有毛或仅腹面有毛。叶革质,倒卵状圆形,卵形,近圆形或椭圆形,长 3.5—9(10) 厘米,宽 3—4(6) 厘米,先端渐尖或急尖,上面暗绿色,有明显的皱纹,下面具灰色绒毛,全缘或有不整齐的齿牙,生在萌枝或壮枝上的叶,边缘都有不整齐的齿牙;叶柄长 1—1.5 厘米,有密毛。花先叶开放;雄花序多椭圆形,长约 2.5 厘米,粗约 1.6—2 厘米,无梗,轴有柔毛;雄蕊 2,花丝纤细,无毛或基部稍有几根疏柔毛,花药长圆形,黄色,比苞片长 4—5 倍;苞片卵状椭圆形,渐尖,上部黑色或全近黑色,两面密被长柔毛;腺 1,腹生;雌花序长 2—2.5 厘米,粗 8—10 毫米,随着子房受粉后迅速增粗增长;果序长达 7—8 厘米,粗达 2 厘米,有短梗,基部有 1—3 枚鳞片;子房长圆锥形,有灰色绢质柔毛,有长柄,长约 2—2.5 毫米,花柱长约 1 毫米,柱头 4(2) 裂;苞片与腺体同雄花。蒴果长达 1 厘米。花期 4 月中旬,果期 5 月初—中旬。

产黑龙江、吉林、辽宁。生于林区山坡或林中。分布苏联东部、朝鲜。

192b. 稀毛大黄柳(东北木本植物图志)(变种)

var. *subglabra* Y. L. Chang et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 558, 170. 1955.——*S. caprea* L. f. *subglabra* (Y. L. Chang et Skv.) Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 204. 1979.

与原变种的区别为叶下面无毛或具有稀的短柔毛,边缘有明显的牙齿,花芽先端扁尖。

产黑龙江哈尔滨市。生于山坡。模式标本采自哈尔滨郊区。

193. 中国黄花柳

Salix sinica (Hao) C. Wang et C. F. Fang, comb. nov.——*S. caprea* L.



1—2.大黃柳 *Salix raddeana* Laksch. var. *raddeana*: 1.雌花序枝, 2.小枝上部叶形。3—7. 中国黃花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang var. *sinica*: 3.雌花序枝, 4.雌花, 5. 雄花序, 6.叶形, 7.雄花。(冯金环绘)

var. *sinica* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 91. t. 34: 67. 1936. — *S. caprea* auct. non L.; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 527. 1899; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 149. 1916, quoad sp. Hebei, Shanxi; Hao, l. c. 93: 90. 1936, excl. sp. Amur. Wusuli (Ussuri); 陈嵘, 中国树木分类学, 127. 图 94. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 368. 图 136. 1972; 秦岭植物志, 1 (2): 41. 1974.

193a. 中国黄花柳(原变种) 图版 88: 3—7

var. *sinica*

灌木或小乔木。当年生幼枝有柔毛, 后无毛, 小枝红褐色。叶形多变化, 一般为椭圆形、椭圆状披针形、椭圆状菱形、倒卵状椭圆形、稀披针形或卵形、宽卵形, 长 3.5—6 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米, 先端短渐尖或急尖, 基部楔形或圆楔形, 幼叶有毛, 后无毛, 上面暗绿色, 下面发白色, 多全缘, 在萌枝或小枝上部的叶较大, 并常有皱纹, 下面常被绒毛, 边缘有不规整的牙齿; 叶柄有毛; 托叶半卵形至近肾形。花先叶开放; 雄花序无梗, 宽椭圆形至近球形, 长 2—2.5 厘米, 粗 1.8—2 厘米, 开花顺序, 自上往下; 雄蕊 2, 离生, 花丝细长, 长约 6 毫米, 基部有极疏的柔毛, 花药长圆形, 黄色; 苞片椭圆状卵形或微倒卵状披针形, 长约 3 毫米, 深褐色或近黑色, 两面被白色长毛; 仅 1 腺, 近方形, 腹生; 雌花序短圆柱形, 长 2.5—3.5 厘米, 粗 7—9 毫米, 无梗, 基部有 2 具绒毛的鳞片, 子房狭圆锥形, 长约 3.5 毫米, 柄长 1.2 毫米, 有毛, 花柱短, 柱头 2 裂, 苞片椭圆状披针形, 长约 2.5 毫米, 深褐色或黑色, 两面密被白色长毛; 仅 1 腹腺。蒴果线状圆锥形, 长达 6 毫米, 果柄与苞片几等长。花期 4 月下旬, 果期 5 月下旬。

产华北、西北和内蒙古。生于山坡或林中。模式标本采自河北蔚县。

193b. 齿叶黄花柳

var. *dentata* (Hao) C. Wang et C. F. Fang, comb. nov. — *S. caprea* L.

var. *dentata* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 91. t. 33: 66. 1936.

与原变种的主要区别为叶卵形, 先端钝或急尖, 基部近圆形, 边缘有较整齐的牙齿。

产河北、陕西、宁夏。生于湿润的山坡。模式标本采自河北小五台山。

194. 皂柳(中国树木分类学) 红心柳(鄂西)

Salix wallichiana Anderss. in Svensk. Vet. Acad. Handl. Stockh. 1850: 477. 1851; id. in Journ. Linn. Soc. 4: 50. 1959; et in DC. Prodr. 16 (2): 223. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 628. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 64. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 92. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 127. 1937; 中国高等植物图鉴, 1: 369. 图 737. 1972; 秦岭植物志, 1 (2): 42. 1974. — *S. wallichiana* Anderss. var. *grisea* Anderss. l. c. 6: 80. 1867; id. in l. c. 223. 1868. — *S. funebris* Levl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 12: 287. 1913. — *S. mairaei* Lévl. l. c. 13: 342. 1914. — *S. caprae* auct. non L.; Lévl. in Bull. Soc.

Agr. Sarthe 45: 381 (Fl. Kouy-Tcheu). 1915; 西藏植物名录, 49. 1980.

194a. 皂柳(原变种) 图版 87: 1—2

var. *wallichiana*

灌木或乔木。小枝红褐色、黑褐色或绿褐色,初有毛后无毛。芽卵形,有棱,先端尖,常外弯,红褐色或栗色,无毛。叶披针形,长圆状披针形,卵状长圆形,狭椭圆形,长4—8(10)厘米,宽1—2.5(3)厘米,先端急尖至渐尖,基部楔形至圆形,上面初有丝毛,后无毛,平滑,下面有平伏的绢质短柔毛或无毛,浅绿色至有白霜,网脉不明显,幼叶发红色;全缘,萌枝叶常有细锯齿;上年落叶灰褐色;叶柄长约1厘米;托叶小比叶柄短,半心形,边缘有牙齿。花序先叶开放或近同时开放,无花序梗(生在萌枝上的或顶端生长势减弱的枝上的花序常有花序梗,并有2—3个小叶);雄花序长1.5—2.5(3)厘米,粗1—1.3(1.5)厘米;雄蕊2,花药大,椭圆形,长0.8—1毫米,黄色,花丝纤细,离生,长5—6毫米,无毛或基部有疏柔毛;苞片赭褐色或黑褐色,长圆形或倒卵形,先端急尖,两面有白色长毛或外面毛少;腺1,卵状长方形;雌花序圆柱形,或向上部渐狭(下部花先开放),2.5—4厘米长,粗约1—1.2厘米,果序可伸长至12厘米,粗1.5厘米;子房狭圆锥形,长3—4毫米,密被短柔毛,子房柄短或受粉后逐渐伸长,有的果柄可与苞片近等长,花柱短至明显,柱头直立,2—4裂;苞片长圆形,先端急尖,赭褐色或黑褐色,有长毛;腺体同雄花。蒴果长可达9毫米,有毛或近无毛,开裂后,果瓣向外反卷。花期4月中下旬—5月初,果期5月。

产西藏、云南、四川、贵州、湖南、湖北、青海南部、甘肃东南部、陕西、山西、河北、内蒙、浙江(天目山)。生于山谷溪流旁,林缘或山坡。分布印度、不丹、尼泊尔。

枝条可编筐篓,板材可制木箱(湖北西部),根入药,治风湿性关节炎(图鉴)。

本种在华北、西北等地常易与中国黄花柳杂交,使两个种的界限混淆。一般本种叶上面不发皱,通常叶较狭,披针形,长圆状披针形,卵状长圆形为主;雄花序一般为长圆形至短圆柱形,不为广椭圆形至近球形;雌花序较细长;子房在未受粉前,子房柄很短,可以区别。

194a1. 皂柳(原变型)

f. *wallichiana*

花柱短至明显。

产地等同原变种。

194a2. 长柱皂柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 78: 3

f. *longistyla* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 20. 1980.

本变型的特征是花柱长约1毫米,常比子房柄长。

产我国西藏东部。生于海拔4000—4100米的山坡灌丛中。模式标本采自芒康。

194b. 绒毛皂柳(变种)

var. *pachyclada* (Lévl. et Vant.) C. Wang et C. F. Fang, comb. nov.——

S. pachyclada Lévl. et Vant. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 3: 22. 1906; Lévl. in Bull. Soc. Agr. Sarthe, 45: 381 (Fl. Kouy-Tchéu). 1915.

与原变种的主要区别：花序较粗；叶下面密被绒毛，花丝下部有柔毛。

产贵州、云南、四川、湖南、湖北、浙江等地。生境同原变种。

195. 青皂柳 图版 87: 4—8

Salix pseudo-wallichiana Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 397. 1932.

大灌木或小乔木，高达 6 米。小枝较细，嫩枝有柔毛；一年生枝无毛，暗红色或黄褐色。芽棕色，无毛。叶宽卵状椭圆形、宽椭圆形、倒卵状椭圆形、稀卵状披针形，长 3—5 厘米，宽 1.5—3 厘米，无毛或仅脉上有毛，先端急尖，基部圆形或楔圆形，上面暗绿色，下面粉绿色或发白色，侧脉 7—10 对，稍突起，全缘或上部有不规则锯齿，托叶缺或小，半心形。花与叶同时开放或稍先叶开放；雄花序广椭圆形，长约 2 厘米，粗 1.5 厘米；雄蕊 2，花药外壁红色或金黄色，花丝自基部至中上部合生，中部以下有柔毛，长 6.5 毫米；苞片长圆状椭圆形或倒卵状长圆形，先端圆钝形，上部紫黑色，长约 2 毫米，外面和边缘有长柔毛；仅 1 腹腺；雌花序粗，圆柱形，长 3.5 厘米，粗 1.5 厘米，有极短的花序梗；子房长圆锥形，长 5 毫米，有柔毛，花柱短，柱头 2 裂，有长柄，长约 1 毫米；苞片同雄花，先端渐尖至圆钝形；腹腺 1，很小。蒴果，开裂后，果瓣向外拳卷。花期 5 月中旬—6 月初，果期 6 月。

产青海东部、四川北部。生于草地或河岸。模式标本采自青海同德附近。

本种与中国黄花柳 *S. sinica* (Hao) C. Wang et C. F. Fang 相似，主要不同，花丝部分合生，有柔毛；叶通常较宽，先端较短。Görz 认为，可能是皂柳 *S. wallichiana* Anderss. 与拉加柳 *S. rockii* Görz 之间的杂种。

196. 山丹柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版 85: 1—2

Salix shandanensis C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 17. 1980.

灌木，高 1.5 米。一年生小枝有灰色卷曲的柔毛，紫黑色(干标本)，枝灰色。叶椭圆形或卵状椭圆形，长 1.5—2 厘米，宽 8—12 毫米，先端急尖，基部圆形或圆楔形，上面深绿色，有蜘蛛状柔毛，侧脉 7—8 对，下面淡绿色，无毛，边缘有细锯齿，稀近全缘；叶柄短，长 1—2 毫米，密被柔毛，粉紫红色；托叶小，半卵形，先端尖。花与叶同时开放或稍叶后开放，花序梗极短，具 2—3 小叶；花序圆柱形，长约 2 厘米，粗约 9 毫米；子房圆锥形，长 3 毫米，有柔毛，子房柄长 1.2 毫米，有毛，花柱短或无，柱头 4 裂；苞片长圆形，与子房柄近等长，黄绿色，外面和边缘有疏长毛，内面近无毛；腺体 1，腹生，短圆柱形。蒴果狭圆锥形，长 9 毫米，果柄长 1.5 毫米，果瓣干后开裂时向背面拳卷。花期 6 月下旬—7 月上旬，果期 7 月中旬。

产甘肃、宁夏(六盘山)、青海。生于海拔 2750 米的山坡。模式标本采自甘肃山丹县大黄山。

组 25. 毛柳组——Sect. *Lanatae* Koeh. *Deutsche Dendro* 1. 87, 93. 1893, p. p.——Sect. *Chrysanthae* (Koch.) Schneid. in Sarg. *Pl. Wils.* 3: 156. 1916.

垫状或直立灌木。小枝粗，褐色。叶卵状圆形或宽椭圆形、椭圆形、稀宽披针形，两面临常有绢质柔毛，下面脉明显，全缘或有不明显的锯齿；托叶椭圆状披针形。花序梗短；苞片2色，先端近黑色；雄蕊2，花药黄色，花丝离生或基部合生，无毛；子房卵状圆锥形，无毛，花柱长，柱头2裂，有子房柄；仅1腹腺。

本组的模式种：*Salix lanata* L.

本组我国产2种，2变种。

根据雌株分种检索表

1. 苞片卵状披针形或披针形；有长毛，仅有1腹腺……………197. 喜马拉雅山柳 *S. himalayensis* (Anderss.) Flod.
1. 苞片卵形或倒卵形，仅有短柔毛；有背、腹腺……………198. 毛柄柳 *S. lasiopes* C. Wang et P. Y. Fu

根据枝、叶分种检索表

1. 叶椭圆形，先端急尖……………197. 喜马拉雅山柳 *S. himalayensis* (Anderss.) Flod.
 1. 叶长圆状披针形或长圆形，先端短渐尖或急尖……………198. 毛柄柳 *S. lasiopes* C. Wang et P. Y. Fu
- (注：上述两种均未见雄株。)

197. 喜马拉雅山柳

Salix himalayensis (Anderss.) Flod. in *Geogr. Ann.* (Stockholm) 17: 306. 1935.——*S. hastata* L. var. *himalayensis* Anderss. in *Svensk. Vetensk. Akad. Handl.* 5: 73 (Monog. *Salic.*). 1867; Schneid. in Sarg. *Pl. Wils.* 3: 134. 1916; Hao in Fedde, *Rep. Beih.* 93: 84. 1936.——*S. bhutanensis* Flod. in *Bot. Notis.* 1940: 227. f. 1. 1940; B. Malla, *Cat. Nepal. Vasc. Pl.* 35. 1976.——*S. hastata* auct. non L.; Anderss. l. c. 173. 1867; Hao, l. c. 83. 1936.——*S. karelinii* auct. non Turcz.; A. Skv. in *Nov. Syst. Pl. Vasc.* 72. 1966; B. Malla, l. c. 35. 1976; 西藏植物名录, 45. 1980.

197a. 喜马拉雅山柳(原变种) 图版 89: 1—2

var. *himalayensis*

灌木或小乔木，高3米以上。枝开展；二年生枝粗约4毫米；当年生的小枝密被褐绿色的绒毛。叶椭圆形，长3—5.5厘米，宽1.5—2.5厘米，先端急尖，基部钝或圆形，上面黄绿色，下面灰绿色，侧脉8—11对，两面临有白色柔毛，后除脉上有毛外，无毛，或下面毛较多，全缘，稀微有不明显的齿；叶柄长3—5毫米，密被柔毛；托叶卵形至披针形，有腺齿，有毛。花先叶开放或近同时开放；花序圆柱形，长约5厘米，粗约1.3厘米，密花，花序梗



1—2. 喜马拉雅山柳 *Salix himalayensis* (Anderss.) Flod. var. *himalayensis*: 1. 果序枝, 2. 蒴果。3—4. 丝柱柳 *S. himalayensis* (Anderss.) Flod. var. *filistyla* (C. Wang et P. Y. Fu) C. F. Fang: 3. 雌花序, 4. 蒴果。5. 毛柄柳 *S. lasiopes* C. Wang et P. Y. Fu: 蒴果。(冯金环绘)

长约1厘米,具1—3小叶,侧生小枝上;子房狭卵状圆锥形,长4—5毫米,上部带红色,无毛,花柱长1—1.5毫米,柱头稍直立,2裂,子房柄长约1毫米;苞片卵状披针形或披针形,长约1.8毫米,外面有长毛,褐色,上端色更暗;腺体1,腹生,短圆柱形,比子房柄稍短。蒴果长达6—7毫米。花期5月下旬—6月上旬。

产我国西藏。生于海拔2800—3200米的山坡路旁、灌丛或山谷中。分布尼泊尔、不丹。模式标本采自西藏西部。

197b. *丝柱柳* (植物分类学报) 图版89: 3—4

var. *filistyla* (C. Wang et P. Y. Fu), C. F. Fang, 西藏植物名录, 45. 1980, nom. nud. — *S. filistyla* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 195, 图版50: 3. 1974.

本变种与原变种的差别,花柱长1.5毫米以上,子房柄较短,长约0.3毫米;腹腺方形或扁方形,与子房柄近等长;苞片两面密被长毛。

产我国西藏东部。生于海拔3500米的山坡疏林内或灌丛中。模式标本采自聂拉木。

198. *毛柄柳* (植物分类学报) 图版89: 5

Salix lasiopes C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 198. 图版51: 4. 1974; 西藏植物名录, 46. 1980.

灌木,高2米。当年生小枝有密灰色长毛;二年生小枝特别在上部多少被暗灰色长毛。叶长圆状披针形或长圆形,长4—6厘米,宽1.8—2.5厘米,先端急尖或短渐尖,基部圆形至楔形,全缘,上面绿色,下面苍白色或浅绿色,除中脉外,两面无毛,侧脉约11对;叶柄长4—8毫米,有灰长毛;托叶近披针形或卵状披针形,长达3.5毫米,有疏细腺齿,有毛。果序长6—9厘米,粗约1.5厘米,花序梗长3—9毫米,生有2—3小叶,和轴均有毛;蒴果无毛,果柄明显,花柱长,上部2裂,柱头2裂;苞片干后暗紫褐色,卵形或倒卵形,先端微凹,两面仅中下部有柔毛;腺体2,腹生和背生,均与果柄近等长。雄株未见。

产我国西藏。生于海拔3000米的山坡上。模式标本采自亚东。

组26. 粉枝柳组——*Sect. Daphnella* Ser. ex Duby, Bot. Gall. 1: 424. 1828. — *Sect. Daphnoides* Dum. Fl. Belg. 12. 1827 (nom. nud.); 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 138. 1955.

乔木。一年生枝发红色或红黑色,有的小枝具白粉。叶披针形或长椭圆状披针形,渐尖,边缘有细锯齿或锯齿,两面无毛;多数种有托叶。花先叶开放,花序圆柱形,无花序梗;苞片2色(或近红黑色),两面密被白长毛;仅有1腹腺;雄蕊2,离生,花药黄色或黄红色;子房有长柄,无毛或有毛,花柱长,常不分裂,柱头细长,不裂或2浅裂。

本组的模式种: *Salix daphnoides* Vill.

本组我国产4种、4变种。

根据雌株分种检索表

(尚未见雌株: 江界柳 *S. kangensis* Nakai)

1. 子房无毛。
 2. 雌花的苞片倒卵状长圆形, 先端黑色, 基部两侧各有 3—4 个明显的腺点; 小枝红褐色或暗褐色, 常有白粉..... 200. 粉枝柳 *S. rorida* Laksch.
 2. 雌花的苞片倒卵形, 先端棕褐色, 基部无腺点; 小枝绿色或发红色 199. 井岗柳 *S. leveilleana* Schneid.
1. 子房有毛..... 201. 司氏柳 *S. skvortzovii* Y. L. Chang et Y. L. Chou

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 井岗柳 *S. leveilleana* Schneid.; 江界柳 *S. kangensis* Nakai)

1. 雄花的苞片基部两侧各有 3—4 个腺点, 小枝红褐色, 常有白粉..... 200 粉枝柳 *S. rorida* Laksch.
1. 雄花的苞片基部无腺点; 小枝绿色或带绿黄色、无白粉..... 201. 司氏柳 *S. skvortzovii* Y. L. Chang et Y. L. Chou

根据枝、叶分种检索表

1. 小枝有白粉, 红褐色; 托叶卵形或宽卵形..... 200. 粉枝柳 *S. rorida* Laksch.
1. 小枝无白粉, 绿色或黄绿色, 有时发红色。
 2. 叶下面有毛..... 202. 江界柳 *S. kangensis* Nakai
 2. 叶下面无毛。
 3. 灌木; 叶柄较短, 长 5—8 毫米, 托叶小, 卵状披针形 201. 司氏柳 *S. skvortzovii* Y. L. Chang et Y. L. Chou
 3. 乔木; 叶柄较长, 达 1 厘米, 托叶不发达或无..... 199. 井岗柳 *S. leveilleana* Schneid.

199. 井岗柳 图版 90: 9—10

Salix leveilleana Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 176. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 84. 1936.

乔木。树皮灰色, 纵沟裂。小枝绿色或发红色, 无毛。叶披针形, 中部最宽, 长约 7.5 厘米, 宽约 1.3 厘米, 向两端渐狭, 上面绿色, 下面苍绿色, 无毛, 边缘有明显的锯齿; 叶柄长约 1 厘米。花先叶开放或近同时开放; 雌花序圆柱形, 长约 5 厘米, 粗约 1 厘米, 与小枝几成平行直生, 近无梗或有短梗, 基部无叶, 轴有长柔毛; 子房卵形, 无毛, 有长柄, 花柱长, 与子房近等长, 柱头 2 裂; 苞片倒卵形, 先端棕褐色, 两面被白色长柔毛, 与子房柄近等长或稍短; 腺体 1, 长圆形。雄株未见。 花期 3 月中下旬。

产云南东北部、江西(井岗山、武宁)。生于溪流边, 海拔 700—3000 米。模式标本采自云南巧家县荞麦地。

200. 粉枝柳(东北木本植物图志)

Salix rorida Laksch. in Sched. Herb. Fl. Ross. 7: 131. 1911; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 155. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 92. t. 12. 1930; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 182. t. 9: 3. 1936; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 100. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 168. 图版 51: 75; 图版 52: 上 1—6. 1955.——*S. rorida* Laksch. var. *oblanceolata* Y. L. Chou et Skv. 刘慎谔等, 同上, 169, 556. 图版 52: 上 7. 1955.——*S. rorida* Laksch. var. *pendula* Skv. 刘慎谔等, 同上, 169. 1955.——*S. daphnoides* auct. non Vill.; Ledeb. Fl. Ross. 3 (2): 602. 1850.

200a. 粉枝柳(原变种) 图版 90: 1—3

var. rorida

乔木, 高达 15 米; 树冠塔形或圆形。树皮灰褐色, 初生时为灰绿色。小枝红褐色, 无毛; 二年生小枝常具白粉。芽无毛。叶披针形或倒披针形, 长 8—12 厘米, 宽 1—2 厘米, 无毛, 嫩叶或有短柔毛, 先端渐尖, 上面暗绿色, 有光泽, 下面有白粉, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 0.8 厘米; 托叶卵形或宽卵形或斜卵圆形, 边缘有腺齿, 长 4—8 毫米。花序先叶开放; 雄花序圆柱形, 长 1.5—3.5 厘米, 粗 1.8—2 厘米, 无梗; 雄蕊 2, 长达 7—8.5 毫米, 花丝无毛; 苞片倒卵形, 全缘, 基部两侧各有 3—4 个明显的腺点, 有长毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序圆柱形, 长 3—4 厘米, 粗 1—1.5 厘米。子房卵状圆锥形, 长 2—3 毫米, 绿色, 无毛, 有长柄, 柄长 1—1.5 毫米, 花柱长 1—2 毫米, 较子房短; 柱头 2 裂; 苞片倒卵状长圆形, 全缘, 基部两侧各有 3—4 明显的腺点, 先端黑色, 有毛; 腺体 1, 腹生, 长为子房柄的 1/2 左右。果序长达 5 厘米。 花期 5 月, 果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、河北。生于林区山地, 沿溪边尤多。朝鲜、日本和苏联也有分布。

用种子和插条繁殖。

木材质软, 供建筑、器具用; 细枝可编筐; 为早春蜜源树; 为山区固岸树种之一。

200b. 伪粉枝柳(东北木本植物图志)

var. roridaeformis (Nakai) Ohwi, Fl. Jap. 405. 1956.——*S. roridaeformis* Nakai in Tokyo Bot. Mag. 33: 5. 1919; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 96. t. 13. 1930; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 168. 图版 52: 上 8. 1955.

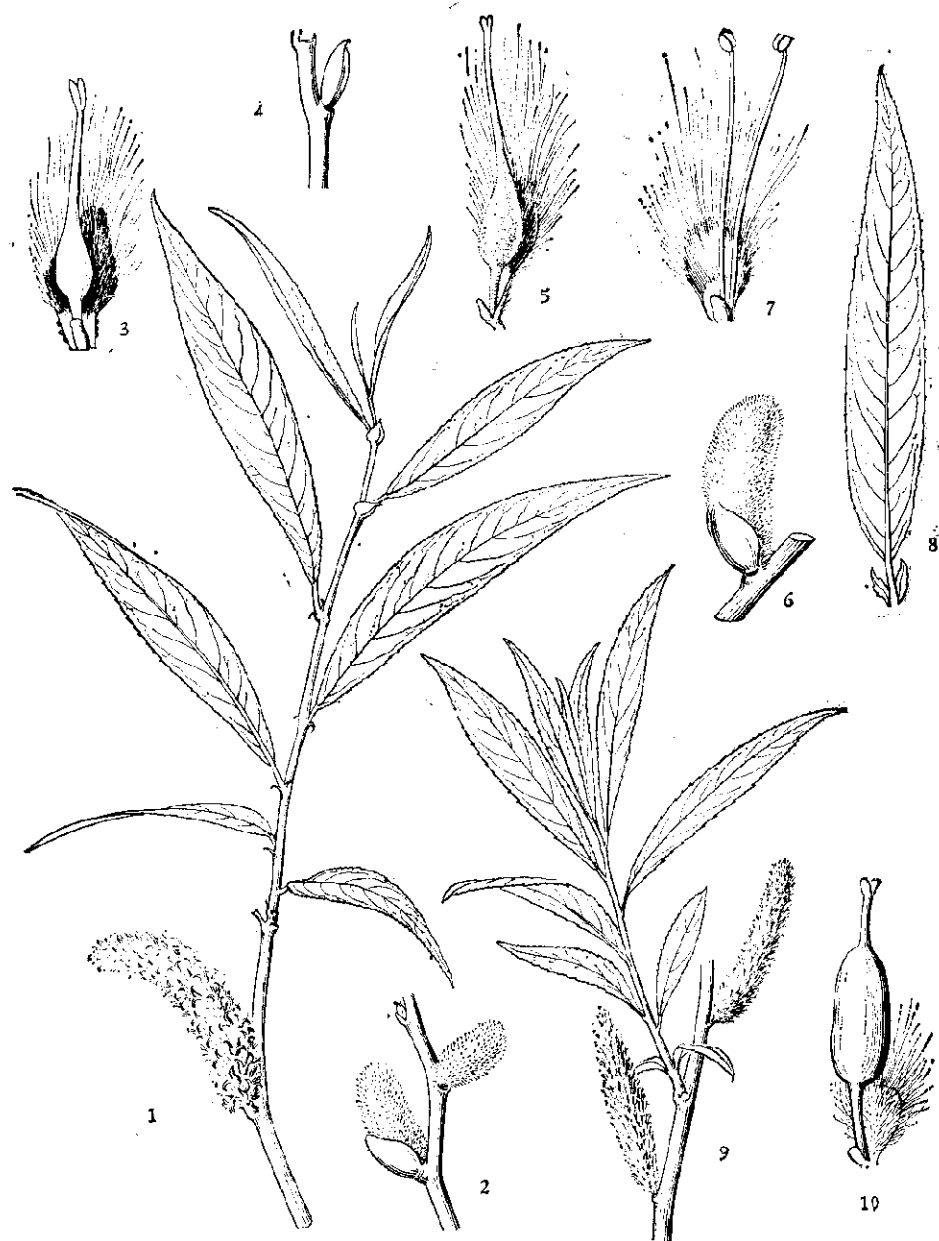
与原变种的主要区别, 为托叶不发育或无托叶; 苞片基部两侧无腺点。

产黑龙江、吉林、辽宁。生于山地林区, 海拔 300—600 米。分布于朝鲜和日本。

201. 司氏柳(小兴安岭木本植物) 图版 90: 4—8

Salix skvortzovii Y. L. Chang et Y. L. Chou, 小兴安岭木本植物, 86. 图版 19: 4. 1955.

直立灌木, 高 3—4 米。小枝绿色或黄绿色或褐红色, 无毛。芽无毛。叶披针形, 长 5—10 厘米, 宽 0.8—1.7 厘米, 先端渐尖, 基部楔形, 上面暗绿色, 无毛, 幼时或稀长毛, 下



1—3. 粉枝柳 *Salix rorida* Laksch.: 1. 果序枝, 2. 雄花序, 3. 雌花。4—8. 司氏柳 *S. skvortzovii* Y. L. Chang et Y. L. Chou 4. 花芽, 5. 雌花, 6. 雄花序, 7. 雄花, 8. 叶及托叶。9—10. 井岗柳 *S. leveilleana* Schneid.: 9. 雌花序枝, 10. 雌花。(张桂芝绘)

面苍白色,无毛,边缘具腺锯齿;叶柄长5—8毫米,无毛,托叶披针形,先端急尖或短渐尖,边缘有齿牙。花序先叶开放;雄花序圆柱状,长2—4厘米,粗1—1.3厘米,无花序梗;雄蕊2,花丝离生,细弱,长4毫米,光滑,花药黄色,近球形;苞片倒卵形或宽倒卵形,长1.5毫米,先端圆形,上部近黑色,下部黄绿色,两面有长毛;仅有腹腺,雌花序圆柱形,长4—5厘米,粗6—10毫米;子房卵状圆锥形,长约3.5毫米,有毛,柄长1—1.5毫米,花柱长1.5—1.7毫米,无毛,柱头2裂;苞片倒卵形或椭圆形,先端急尖或钝,暗褐色或黑色,较子房柄长近2倍,两面有密长毛;腺体1,腹生,较子房柄短1倍。花期5月,果期6月。

产黑龙江、吉林、辽宁。生于林缘较湿处或河边,海拔400—600米。模式标本采自黑龙江省伊春地区带岭。

用种子或插条繁殖。

枝条可供编织;蜜源植物。

本种与江界柳 *S. kangensis* Nakai 相近。主要是芽、托叶、叶柄及叶背面均无毛。与光果江界柳 var. *leiocarpa* Kitag. 的主要区别,子房有毛。

202. 江界柳(东北木本植物图志)

Salix kangensis Nakai in Tokyo Bot. Mag. 30: 275. 1916; id. Fl. sylv. Kor. 18: 101. t. 14. 1930; 刘慎谔等,东北木本植物图志, 176. 图版58; 上 1—9. 1955.

202a. 江界柳(原变种)

var. *kangensis*

小乔木,高可达6米。小枝绿色或带绿黄色,无毛,萌枝常有长毛;芽有长毛。叶披针形,或线状披针形,长4—10厘米,宽1—3厘米,先端急尖,基部楔形,上面无毛,但沿中脉有毛,下面有长毛或近似绢毛,边缘有细锯齿;叶柄长3—17毫米,有长毛;托叶卵状披针形,有毛。花序无梗,先叶开放,花序轴有毛;雄花序长2.5—4厘米,粗1.5厘米;雄蕊2,花丝离生或下部合生,花药近圆形,长0.5—0.7毫米,黄色;苞片倒卵圆形,先端黑色,有长毛;腺体1,腹生,梯形至卵形;雌花序长2—3厘米,先端急尖;果序长达4—4.5厘米,粗约1厘米;子房披针形,基部紧缩,有短柔毛,有长柄,长约1毫米,花柱长,几与子房相等长,柱头2裂或4裂;苞片黑色,椭圆形或卵状椭圆形,长1.5毫米,宽1毫米,有长毛;腺体1,梯形,腹生。蒴果,有疏毛。花期5月,果期6月。

产吉林省长白县。生于河边,海拔400—600米。朝鲜有分布。

注:雌、雄花的特征,根据原始文献及原著者 Nakai 的补充描述写的。¹

202b. 光果江界柳(变种) 凤凰柳(东北木本植物图志)

var. *leiocarpa* Kitag. in Rep. Inst. Sci. Res. Manch. 1: 263. 1937. — *S. fenghuangschanica* Y. L. Chou et Skv. 刘慎谔等,东北木本植物图志, 177. 555.

图版 58: 上 10. 1955.——*S. daphnoides* auct. non Vill.; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 84. 1936.——*S. kangensis* Nakai f. *leiocarpa* (Kitag.) Kitag. in Journ. Jap. Bot. 40: 138. 1965; id. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 206. 1979.

与原变种区别, 为子房(蒴果)无毛, 仅子房柄有短柔毛。

产辽宁。分布较原变种普遍。生于河边, 海拔 300—500 米。模式标本采自辽宁(凤凰山)。

组 27. 银柳组——Sect. *Argyraceae* Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 90. 1980.

灌木。叶长圆形、长圆状倒卵形、倒卵形, 下面密被灰白色绢毛; 雄蕊 2, 花丝离生, 无毛; 子房被灰绒毛, 花柱长约 1 毫米; 腺体长于子房柄。

本组的模式种: 银柳 *Salix argyracea* E. Wolf

本组我国产 2 种。

根据雌株分种检索表

- 1. 花柱约与柱头等长, 柱头裂片向上斜展; 枝和芽鳞无毛 203. 银柳 *S. argyracea* E. Wolf
- 1. 花柱多长于柱头, 柱头裂片平展至下弯, 枝和芽鳞被短绒毛 204. 绢柳 *S. neolapponum* Ch. Y. Yang

根据雄株分种检索表

- 1. 花药卵圆形, 先端钝; 枝和芽鳞无毛 203. 银柳 *S. argyracea* E. Wolf.
- 1. 花药椭圆形, 先端具突尖; 枝和芽鳞被短绒毛 204. 绢柳 *S. neolapponum* Ch. Y. Yang

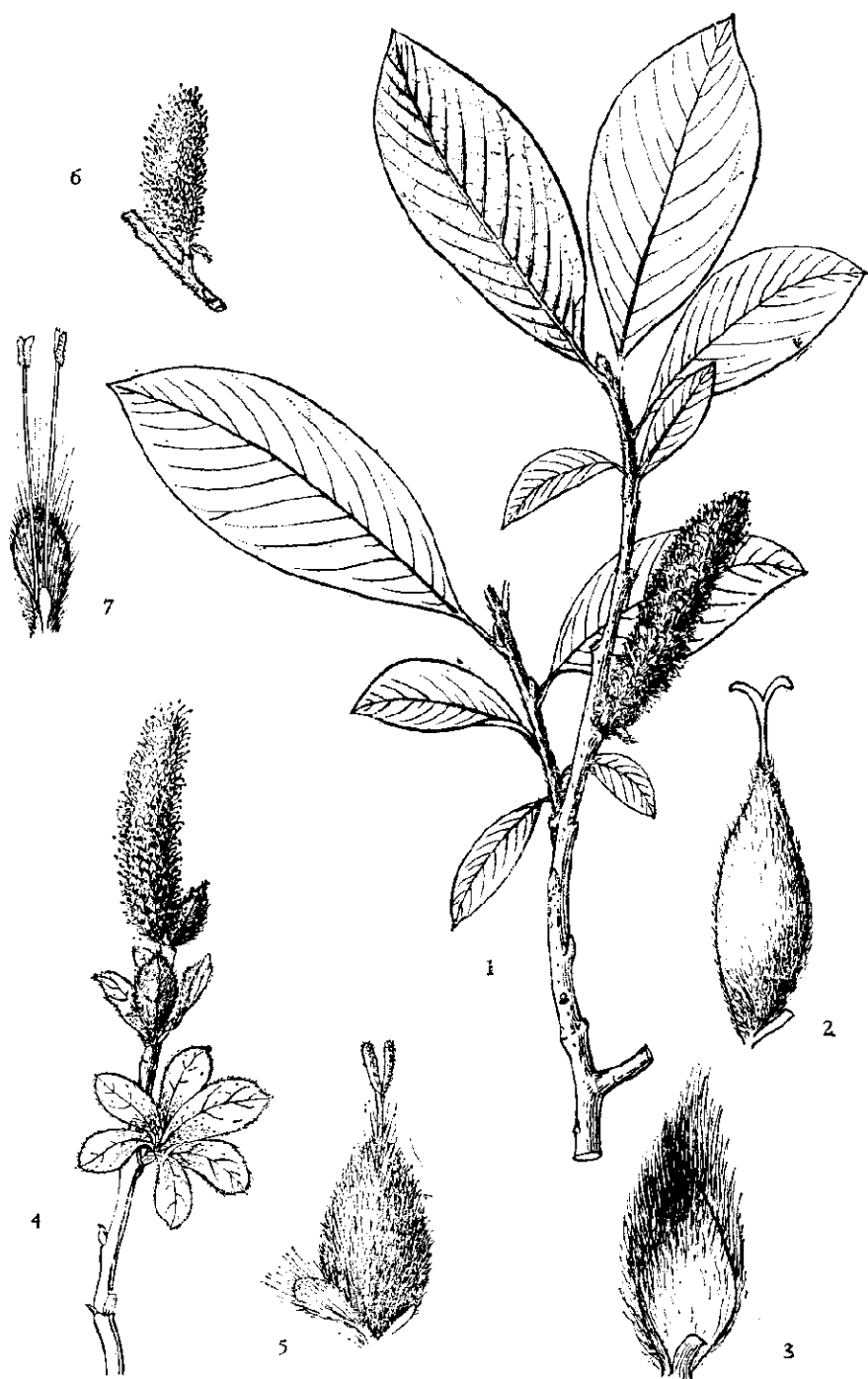
根据枝、叶分种检索表

- 1. 叶下面密被银灰色绢毛, 有光泽 203. 银柳 *S. argyracea* E. Wolf
- 1. 叶下面有疏毛至无毛, 无光泽 204. 绢柳 *S. neolapponum* Ch. Y. Yang

203. 银柳 图版 91: 4—7

Salix argyracea E. Wolf in Isw. Liesn. Inst. 13: 50. 57. 1905. et in Fedde, Rep. Sp. Nov. 6: 215. 1909; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 143. 1936; Poljak. in Павл. Фл. Казах. 3: 27 1960.——*S. argyracea* E. Wolf f. *obovata* Gärz in Fedde, l. c. 35: 27. 1934.

大灌木, 高至 4—5 米; 树皮灰色。小枝淡黄至褐色, 无毛, 嫩枝有短绒毛。芽卵圆形,



1—3. 细柳 *Salix neolapponum* Ch. Y. Yang: 1. 果序枝, 2. 子房和腹腺, 3. 雌花的苞片内面和腹腺。4—7. 银柳 *S. argyracea* E. Wolf: 4. 雌花枝, 5. 雌花, 示子房、苞片和腹腺, 6. 雄花序, 7. 雄花, 示雄蕊、苞片和腹腺。(杨再新、丑力绘)

钝，褐色，初有短绒毛，后脱落。叶倒卵形，长圆状倒卵形，稀长圆状披针形或阔披针形，长4—10厘米，宽1.5—3厘米，先端短渐尖，基部楔形，边缘有细腺锯齿，上面绿色，初有灰绒毛，后脱落，下面密被绒毛，有光泽，中脉淡褐色，侧脉8—18对，成钝角开展；叶柄长5—10毫米，褐色，有绒毛；托叶披针形或卵圆状披针形，边缘有腺锯齿，早落。花先叶开放，雄花序几无梗，长约2厘米；雄蕊2，离生，无毛；腺1；雌花序具短花序梗，长2—4厘米，果期伸长；子房卵状圆锥形，密被灰绒毛，子房柄远短于腺体，花柱长约1毫米，褐色，柱头约与花柱等长；苞片卵圆形，先端尖或微钝，黑色，密被灰色长毛；腺1，腹生。花期5—6月，果期7—8月。

产我国新疆(天山北坡由东至西和南坡至喀什阿克陶山区)。生于山地云杉林缘或林中空地。苏联也有分布。

204. 绢柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版91: 1—3

Salix neolapponum Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 91. 1980.

灌木，高30—40厘米。枝较粗，淡褐色或栗色；当年生枝被短绒毛，后无毛，或局部有毛。芽长卵圆形，被短绒毛。叶长圆状倒卵圆形，先端短渐尖，基部楔形，全缘，稀有疏细腺齿，上面淡绿色，下面灰色，被疏毛或无毛，幼叶两面密被绢毛；叶柄短，有绒毛；托叶披针形，密被绒毛，常早落。花与叶近同时开放，花序圆柱形，长2—3厘米，粗0.8—1厘米(果序长4—5厘米)，花序梗短，密被绒毛，基部有易脱落的，下面密被长毛的披针形鳞片；苞片阔卵圆形，先端尖，暗褐色或棕色，密被灰色长毛；腺体1，腹生，长方形；雄蕊2，花丝离生，无毛，花药椭圆形，黄色；子房卵状圆锥形，密被绒毛，柄短，花柱长1—1.5毫米，柱头2裂，具横展或下弯裂片。蒴果灰色，密被绒毛。花期6月，果期7月。

产我国新疆(阿尔泰山区)。海拔2000米，生于山间低湿地。模式标本采自福海一带。

本种叶形与北美产的 *Salix sitchensis* Sans. 相近，但花药黄色，子房柄短。另外，叶形也与 *Salix krylovii* E. Wolf 相近，但本种是花柱长而子房柄短。

据 Hemsley 于1899年鉴定西藏古林(Goring)(位于念青唐古拉山后)地区的标本时，认为有 *Salix lapponum* L.。我们未见标本。

组28. 蒿柳组—Sect. *Vimen* Dum. Bijdr. Natuurk. Wetensch. 1 (1): 56. 1825.—[Grex] *Viminales* Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. 2: 562. 1825; stat. indef.—Sect. *Viminales* (Bluff et Fingerh.) Koch. Syn. Fl. Germ. 647. 1837; 刘慎谔等，东北木本植物图志，138. 1955.

乔木或灌木。具有较长的柔软枝条，一年生枝有毛。叶条形至披针形，上面深绿色，下面有银白色绢毛，或幼嫩时有丝状毛，后无毛，全缘，或边缘浅波状(稀具密齿如密齿柳 *S. characta* Schneid.)，常反卷，中脉高起。花序先叶开放或近同时开放，头状至圆柱形，

无花序梗或有短梗；苞片2色，两面有白长毛；腺体1，腹生；雄蕊2，离生，花药金黄色；子房被绢毛，无柄或有柄，花柱长，柱头2裂或叉开不裂。

本组的模式种：蒿柳 *Salix viminalis* L.

本组我国产8种，5变种。

根据雌株分种检索表

1. 子房上部无毛，仅中、下部有毛；蒴果仅下部有毛或疏柔毛……………205. 密齿柳 *S. characta* Schneid.
1. 子房及果全部被毛（稀近无毛，如川滇柳 *S. rehderiana* Schneid.）。
 2. 小枝有密灰绒毛……………211. 吐兰柳 *S. turanica* Nas.
 2. 小枝无毛或有毛，但无密灰绒毛。
 3. 雌花的苞片卵圆形，密被灰色长毛……………207. 萨彦柳 *S. sajanensis* Nas.
 3. 雌花的苞片长圆形、长圆状卵形至披针形，有毛但无密灰色长毛。
 4. 雌花序较粗，粗约1.2厘米……………209. 毛枝柳 *S. dasyclados* Wimm.
 4. 雌花序较细，一般粗不超过1厘米，
 5. 雌花序较长，达(2)3—7厘米，果序4—11厘米（灌柳 *S. rehderiana* Schneid. var. *dolia* (Schneid.) N. Chao, 例外）；子房较大，长3毫米以上……………208. 川滇柳 *S. rehderiana* Schneid.
 5. 雌花序较短，长1.2—3(3.5)厘米，果序2.5—4厘米；子房较小，长不超过2毫米。
 6. 子房无柄；幼叶下面有银白色绢毛……………212. 蒿柳 *S. viminalis* L.
 6. 子房有短柄；幼叶下面无银白色绢毛。
 7. 雌花序长3—3.5厘米；苞片狭卵形，小枝有细短柔毛……………210. 龙江柳 *S. sachalinensis* Fr. Schm.
 7. 雌花序长约2厘米；苞片披针形或舌形，小枝无毛或有疏毛……………206. 卷边柳 *S. siuzevii* Seemen

根据雄株分种检索表

（尚未见雄株：萨彦柳 *S. sajanensis* Nas.）

1. 小枝有密灰绒毛……………211. 吐兰柳 *S. turanica* Nas.
1. 小枝无毛或有毛，但无密灰绒毛。
 2. 小枝有细短柔毛；雄花的苞片狭卵形……………210. 龙江柳 *S. sachalinensis* Fr. Schm.
 2. 小枝有灰白色长毛，或有疏毛，或近无毛。
 3. 雄花序较长而粗，长达2.5—4厘米，粗约1.8厘米……………209. 毛枝柳 *S. dasyclados* Wimm.
 3. 雄花序较短而细，长1.5—3厘米，粗不超过1.5厘米。
 4. 雄花序椭圆形、短圆柱形、圆柱形粗约1厘米左右，长2.5—3厘米。
 5. 幼枝有密毛；苞片长圆形……………208. 川滇柳 *S. rehderiana* Schneid.
 5. 幼枝有疏毛或近无毛。
 6. 苞片披针形或舌形……………206. 卷边柳 *S. siuzevii* Seemen
 6. 苞片椭圆形至长圆形……………205. 密齿柳 *S. characta* Schneid.
 4. 雄花序椭圆状卵形，粗约1.5厘米，长2—3厘米……………212. 蒿柳 *S. viminalis* L.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶最宽处在中部以上。
 2. 小枝较粗, 暗栗色。生于沙地或碎石地…………… 207. 萨彦柳 *S. sajanensis* Nas.
 2. 小枝较细, 褐色。生于水边…………… 209. 毛枝柳 *S. dasyclados* Wimm.
1. 叶最宽处在中部以下。
 3. 叶较狭, 狭披针形或线状披针形, 下面有银白色绢毛, 有光泽…………… 212. 蒿柳 *S. viminalis* L.
 3. 叶较宽, 为披针形或长圆形, 下面为灰绒毛或暗银白色绢毛, 或白柔毛, 或近无毛。
 4. 小枝和叶有密灰绒毛…………… 211. 吐兰柳 *S. turanica* Nas.
 4. 小枝和叶无毛, 或有毛, 但无密灰绒毛。
 5. 小枝有短柔毛…………… 210. 龙江柳 *S. sachalinensis* Fr. Schum.
 5. 小枝无毛或有疏毛(幼枝或有短柔毛)。
 6. 叶缘全缘或波状, 或有圆齿, 或有不规则的疏齿。
 7. 叶缘波状, 近全缘…………… 206. 卷边柳 *S. siuzevii* Seemen
 7. 叶缘非波状, 有圆齿, 或不规则疏齿, 或全缘…………… 208. 川滇柳 *S. rehderiana* Schneid.
 6. 叶缘有锯齿…………… 205. 密齿柳 *S. characta* Schneid.

205. 密齿柳(中国高等植物图鉴) 陇山柳(秦岭植物志) 图版 92: 1—5

Salix characta Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 125. 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 142. 1923; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 75. t. 23: 46. 1936; 中国高等植物图鉴, 1: 365. 图 730. 1972; 秦岭植物志, 1(2): 35. 1974.

灌木。小枝灰黄褐色或红棕色, 幼时微有柔毛。芽卵圆形, 黄红色。叶披针形或长圆状披针形, 稀长圆形, 长 3.5—5 厘米, 宽 6—10 毫米, 最大者长可达 6—7 厘米, 宽 1.3 厘米, 两端急尖, 或先端短渐尖, 稀基部近钝形, 上面绿色, 微被柔毛, 下面灰绿色, 叶脉显著突起, 沿中脉具长柔毛, 边缘向下面反卷, 具细锯齿; 叶柄长 1—3(4) 毫米, 具长柔毛。花序短, 长 1.5—2.5 厘米, 果序长达 4 厘米, 花密集, 轴具柔毛, 具短梗或无梗; 雄花具 2 雄蕊, 花丝无毛; 苞片椭圆形或长圆形, 先端急尖或钝, 褐色, 两面被长毛, 腹腺 1, 条形, 长为苞片一半; 子房狭卵形, 中下部有柔毛, 具柄, 有柔毛, 花柱明显, 长约为子房的 $1/2$ — $2/3$, 上部浅裂, 柱头短, 全缘或微裂; 苞片椭圆形或卵形, 先端急尖或微钝, 两面被长毛, 褐色, 上部较暗; 腺体 1, 腹生, 长圆形至条形, 与子房柄近等长。蒴果长约 4 毫米, 下部稍有毛, 有柄。花期 5 月上、中旬, 果期 6—7 月。

产内蒙古(宁城)、河北、陕西、山西、甘肃、青海等省区。生于海拔 2200—3200 米的山坡及山谷中。模式标本采自河北小五台山。

206. 卷边柳(东北木本植物图志) 图版 92: 6—9

Salix siuzevii Seemen in Fedde, Rep. Sp. Nov. 5: 17. 1908; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 160. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 180, t. 45. 1930; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 101. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 163, 图版 47;



1—5. 密齿柳 *Salix characta* Schneid.: 1. 雌花序枝, 2. 雄花序枝, 3. 雌花, 4. 雄花, 5. 叶形。
 6—9. 卷边柳 *S. siuzevii* Seemen: 6. 叶形, 7. 雌花, 8. 雄花序, 9. 雄花。10—12. 毛枝柳 *S. dasyclados* Wimm. 10. 果序, 11. 雌花, 12. 叶形。(张桂芝、冯金环绘)

下 1—7. 图版 48; 70. 1955.

灌木或乔木, 高达 6 米。树皮绿灰色。小枝细长, 黄绿色或灰绿色, 或稍带红色。芽长圆形, 初时有短柔毛, 后无毛。叶披针形, 长 7—12 厘米, 宽 0.8—1.2 厘米, 萌枝的叶长可达 14 厘米, 宽可达 2 厘米, 先端渐尖, 基部阔楔形, 上面暗绿色, 有光泽, 无毛, 下面有白霜, 无毛或有稀疏的短伏柔毛, 边缘波状, 近全缘, 微内卷; 叶柄长 2—10 毫米; 托叶披针形, 长为叶柄一半, 有时有锯齿, 早落。花序先叶开放, 无梗; 雄花序圆柱形, 直立, 长约 3 厘米, 粗 1 厘米; 雄蕊 2, 花丝离生, 无毛, 花药黄白色; 苞片披针形或舌形, 淡褐色, 先端黑色, 有毛; 腺体 1, 腹生, 长圆状线形, 长 0.6—1.5 毫米; 雌花序圆柱形, 长 2 厘米, 粗 0.6 厘米, 基部有小叶或无叶; 子房卵状圆锥形, 长约 1.5—1.7 毫米, 有短柄, 有柔毛, 花柱长 0.2—0.6 毫米, 柱头长形, 向两侧开展, 苞片同雄花, 腺体 1, 腹生, 与子房柄近等长。花期 5 月, 果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古。生于河边或山坡上。分布朝鲜、苏联。

用种子和插条繁殖。

枝条供编织; 为早春蜜源植物; 又为护岸树种。

207. 萨彦柳 图版 93

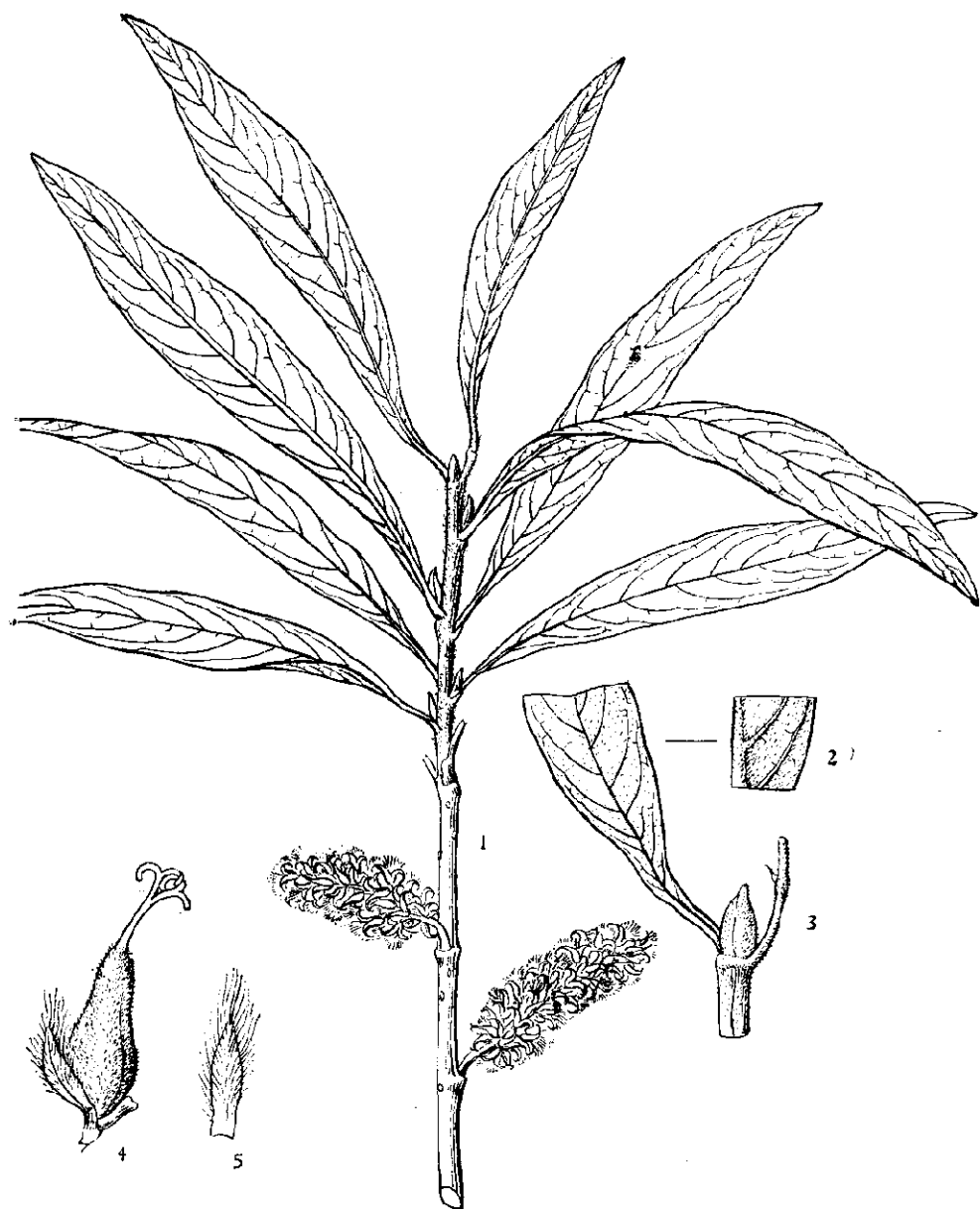
Salix sajanensis Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 141, 710. t. 7: 7. 1936. —
S. viminalis L. α *genuina* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 27: 379. 1854, p.
p..

灌木或小乔木, 高 2—4 米。小枝较粗, 褐色或栗色, 初有短绒毛, 后无毛而有光泽。芽栗色, 长卵圆形, 初有灰绒毛。叶倒卵状披针形, 长 4—8 厘米, 宽 0.9—1.5 厘米, 萌枝叶较长且宽, 中部以上较宽, 先端短渐尖, 基部长楔形, 上面暗绿色, 下面淡绿色, 有短绒毛, 幼叶两面有绢毛, 叶脉褐色, 锐角开展, 两面均明显, 边缘常外卷, 全缘或有不明显的疏腺齿; 托叶披针形, 常早落。雌花序具短梗, 果期长 4—5 厘米, 粗约 1 厘米, 子房柄短至几无柄, 密被绒毛, 花柱长, 柱头线形, 几与花柱等长; 苞片卵圆形, 顶端尖, 棕褐色, 基部较淡, 密被灰色长毛; 腺体 1, 长圆形。蒴果长圆形, 灰色。花期 6 月, 果期 6 月底—7 月底。

产我国新疆(布尔津县)。生于西伯利亚松林林缘的碎石堆中, 海拔 1800 米。分布苏联的西伯利亚、蒙古北部。

208. 川滇柳(中国树木分类学)

Salix rehderiana Schneid. in Sarg. P. Wils. 3: 66. 1916; Pax et Hoffm. in Fedde, Rep. Beih. 12: 353. 1922; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 85. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 129. 1937; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, ed. 2, 107. 1940; 西藏植物名录, 48. 1980. — *S. rehderiana* Schneid. var. *brevisericea* Schneid. l. c. 67. 1916; Hao, l. c. 85. 1936. — *S. melea* Schneid. l. c. 176. 1916; Hao, l. c. 75. t. 24: 47. 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 36. 1974. — *S. luctuosa* Lé-



萨彦柳 *Salix sajanensis* Nas.: 1. 果序枝, 2. 叶下面部份放大, 3. 示叶基部、叶柄及芽, 4. 雌花, 5. 苞片。(许芝源绘)

vl. var. *pubescens* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 200. 图版 52: 2. 1974.

208a. 川滇柳(原变种) 图版 94

var. *rehderiana*

灌木或小乔木。小枝褐色或暗褐色, 或紫褐色, 无毛或有疏毛。芽卵状长圆形, 黄褐色。叶披针形至倒披针形, 长 5—11 厘米, 宽 1.2—2.5 厘米, 先端钝或急尖, 或短渐尖, 基部楔形(稀圆形), 上面深绿色, 具白柔毛, 尤以沿中脉处为多, 下面浅绿色, 有白柔毛或无毛, 边缘近全缘或有腺圆锯齿, 稀全缘; 叶柄长 2—8 毫米, 具白柔毛; 托叶半卵状椭圆形, 长 7—8 毫米, 先端长渐尖, 边缘有腺齿。花序先叶开放或近同时开放; 雄花序椭圆形至短圆柱形, 无梗, 长达 2.5 厘米, 粗约 10 毫米; 雄蕊 2, 花丝离生或基部合生, 无毛或基部具疏长毛, 花药黄色, 开裂后, 内壁外反, 呈紫色; 苞片长圆形, 具长柔毛; 腺体 1, 腹生, 狭长圆形, 长为苞片的 1/3; 雌花序圆柱形, 长 2—6 厘米, 粗约 8 毫米, 有短的花序梗, 基部有 2—3 枚长圆形、全缘的小叶; 子房长圆状卵形, 长 4—6 毫米, 有柔毛或近无毛, 近无柄, 花柱长约为子房的 1/2, 柱头 2 (稀 4); 苞片长圆形, 两面有长柔毛, 长为子房的 3/4, 褐色; 腺体 1, 腹生。蒴果淡褐色, 有毛或无毛。花期 4 月, 果期 5—6 月。

产云南、四川、西藏东部、青海、甘肃、宁夏、陕西等省区。生于海拔 1400—4000 米的山坡、山脊、林缘及灌丛中和山谷溪流旁。模式标本采自四川宝兴。

C. Schneider 在发表本种的同时, 根据 W. Purdom 采自我国西北的标本, 另立一新种 *S. melea schneid.* 根据原始记载 *S. melea* 与本种的主要区别为子房有短柔毛, 并有柄, 柄与花柱近等长。但是根据采自我国西南和西北的大量标本, 子房多有短柔毛, 很少近无毛, 近无柄, 或有短柄, 几无与花柱近等长的情况, 唯花幼时有此情况。另外在同一花序中也有子房近无柄或有柄, 以及近无毛或有短柔毛的混杂情况。所以 *S. melea schneid.* 与本种为属同一种。

208b. 灌柳(变种)

var. *dolia* (Schneid.) N. Chao, comb. nov. — *S. dolia* Schneid. in Sarg. Pf. Wils. 3: 65. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 97. t. 38: 76. 1936.

与原变种的主要区别为花序较小, 雌花序仅长 1—1.5 厘米; 雄花序仅长 1—2 厘米。花期也稍晚, 为 5 月。

产四川、甘肃。多生于水边, 海拔 3000—3300 米。模式标本采自四川灌县。

209. 毛枝柳(东北木本植物图志) 图版 87: 10—12

Salix dasyclados Wimm. in Flora 32: 35. 1849; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 147. t. 7: 5. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2, 109. 1940; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 164. 图版 49: 上 1—4. 1955.

灌木或乔木, 高 5—8 米。树皮褐色或黄褐色。小枝褐色, 有灰白色长柔毛或近无



川滇柳 *Salix rehderiana* Schneid. var. *rehderiana*: 1.果序枝, 2.雌花序枝, 3.雌花, 4.雌花的苞片, 5.雌花的腹腺, 6.幼叶, 7.雄花序枝, 8.雄花, 9.花丝下部的一部份放大, 10.雄花的腹腺, 11.雄花的苞片外面, 12.幼枝的一部份放大。(许芝源绘)

毛。芽卵圆形，褐色，有白柔毛。叶阔披针形或倒披针形、或长椭圆状披针形、或倒卵状披针形，长5—20厘米，宽2—3.5厘米，最宽处一般在中部以上，先端短渐尖，基部楔形，侧脉10—12对，上面污绿色，稍有短柔毛或近无毛，下面灰色，有绢质短柔毛，全缘或具腺锯齿，反卷；叶柄短，有短柔毛；托叶较大，卵状披针形，边缘有锯齿。花序先叶开放，较大，几无花序梗；雄花序较长，长达2.5—4厘米，径约1.8厘米；雄蕊2，花丝离生，无毛，花药黄色；苞片2色，先端黑色，有长毛；腺体1，腹生；雌花序较长，粗圆柱形，长4—5.5厘米，粗1.2厘米；子房卵状圆锥形，有短柄，有长柔毛，花柱长，柱头2裂，外曲；腺体1，腹生，长为子房柄的2倍。花期4月，果期5月。

产黑龙江、吉林、辽宁、山东、陕西、内蒙古、新疆等省区。多生于水边湿地。蒙古、日本、苏联、欧洲也有分布。

用种子和插条繁殖。

枝条可编筐，又为护岸树种。

210. 龙江柳(东北木本植物图志)

Salix sachalinensis Fr. Schm. in Mem. Acad. Sci. St. Petersburg. ser. 7 (12): 173. 1868; Seemen *Salic. Jap.* 53. t. 10; G—L. 1903; Schneid. in Sarg. *Pl. Wils.* 3: 158. 1916; Nas. in Kom. *Fl. URSS*, 5: 145. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 161. 1955. — *S. opaca* Anderss. apud Seemen l. c. 51, t. 10; A—F. 1903; Schneid. in l. c. 159. 1916; Hao in Fedde, *Rep. Beih.* 93: 101. 1936; Nas. l. c. 5: 148. 1936; 刘慎谔等, 同上 162, 图版 47. 上 1—5, 图版 48: 69. 1955.

灌木或乔木，高5—8米，最高可达20米。树皮黄褐色，有光泽。小枝有细短柔毛。芽褐色，有短柔毛。叶阔披针形或长圆状披针形，长6—15厘米，宽1.5—3.5厘米，近全缘，上面深绿色，有细丝状毛，下面苍白色，有短柔毛；叶柄长约0.3—0.8厘米，有白毛；托叶披针形或狭卵圆形，先端急尖，齿牙缘，长不及叶柄一半，无毛或有毛。花序先叶开放，或与叶同时开放；雄花序圆柱形，无梗，轴有长柔毛；雄蕊2，花丝离生，无毛，花药卵形，黄色；苞片狭卵圆形，先端深褐色或近黑色，有长白毛；腺体1，腹生，长约1毫米；雌花序圆柱形，长3—3.5厘米，粗0.7—1厘米，近无梗，轴有长柔毛；子房卵状圆锥形，长1.6—1.9毫米，有短柄，有丝状长柔毛，花柱长1—1.2毫米，无毛，柱头2裂，外曲；苞片同雄花；腺体1，腹生。花期5月，果期6月。

产黑龙江、吉林、辽宁东部山区。沿河生长。朝鲜、日本、苏联也有分布。

用种子和插条繁殖。

枝条可编筐；又可为护岸的树种。

据 Marq. et Airy-Shaw in Journ. Linn. Soc. Bot. 48: 223. 1929. 记载，在我国西藏泽当有 *S. opaca* Anderss. apud Seemen，但我们研究了西藏的大量标本，未见有此种，又从分布来看，也是可疑的，需再进一步调查研究。

211. 吐兰柳 图版 95

Salix turanica Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 138, 709. 1936; Poljak. in Павл. Фл. Казах. 3: 26. 1960. — *S. viminalis* L. β *splendens* (Turcz.) Anderss. var. *songarica* Anderss. in DC. Prodr. 16(2): 265. 1868.

大灌木, 高 2—3 米。小枝淡黄褐色, 密被灰白色绒毛。叶宽披针形、长圆形或卵状长圆形, 下部较宽, 长 4.5—14 厘米, 宽 1—3 厘米, 先端渐尖, 基部宽楔形, 上面污绿或灰绿色, 有密绒毛或疏毛, 下面有暗银白色绢毛。边缘内卷, 全缘或微波状, 叶脉褐色, 成钝角开展; 叶柄长 2—5 毫米, 有密绒毛。花先叶或与叶近同时开放, 无梗, 轴有长绒毛; 雄花序长 2—4 厘米; 雄蕊 2, 离生, 花丝无毛; 苞片长圆形, 先端钝或急尖, 棕色或近黑色; 腺体 1, 腹生, 线形, 长 0.8—1.6 毫米; 雌花序长 3—4 厘米, 果期伸长; 子房长圆锥形, 无柄, 长 5—6 毫米, 密被灰绒毛, 花柱长 0.8—1.5 毫米, 长于柱头, 柱头 2 裂; 苞片同雄花; 腺体 1, 腹生。花期 4 月, 果期 5 月。

产我国新疆西部(伊犁地区)。生荒漠河流岸边。蒙古、苏联、伊朗、阿富汗、巴基斯坦有分布。

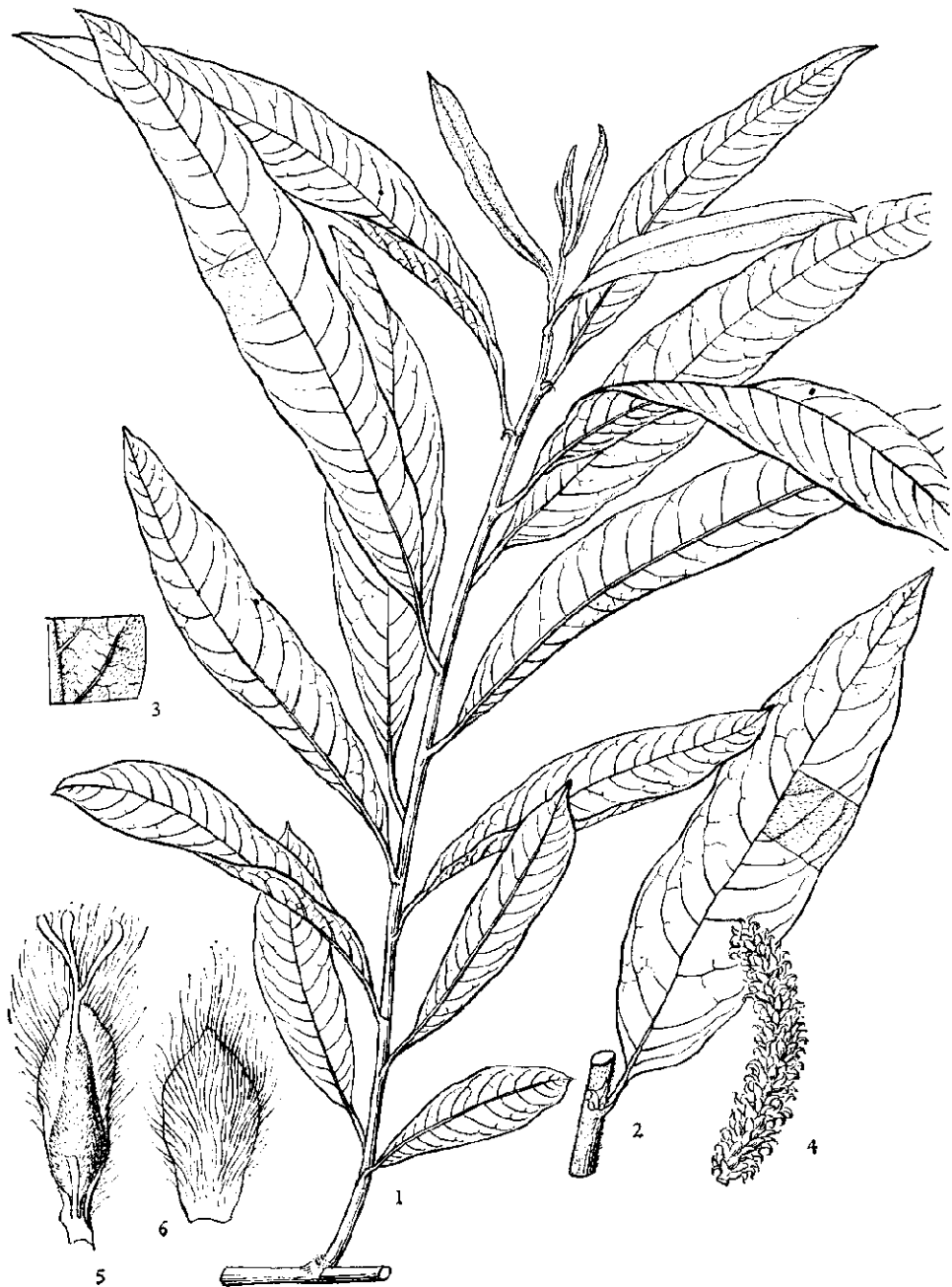
212. 蒿柳、绢柳(东北) 清钢柳(中国树木分类学)

Salix viminalis L. Sp. Pl. 1021. 1753; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 157. 1916; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 175. t. 41. 1930; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 98. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 132. 1936; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs, ed 2. 108. 1940; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 165, 图版 50: 1, 8, 图版 51: 72. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 369, 图 738. 1972; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 210. 1979. — *S. schwerinii* E. Wolf in Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 407. 1929; Hao l. c., 98. 1936. — *S. dailingensis* Y. L. Chou et C. Y. King, 植物分类学报, 12 (1): 9—10. 图版 3. 1974, pl. monstr.

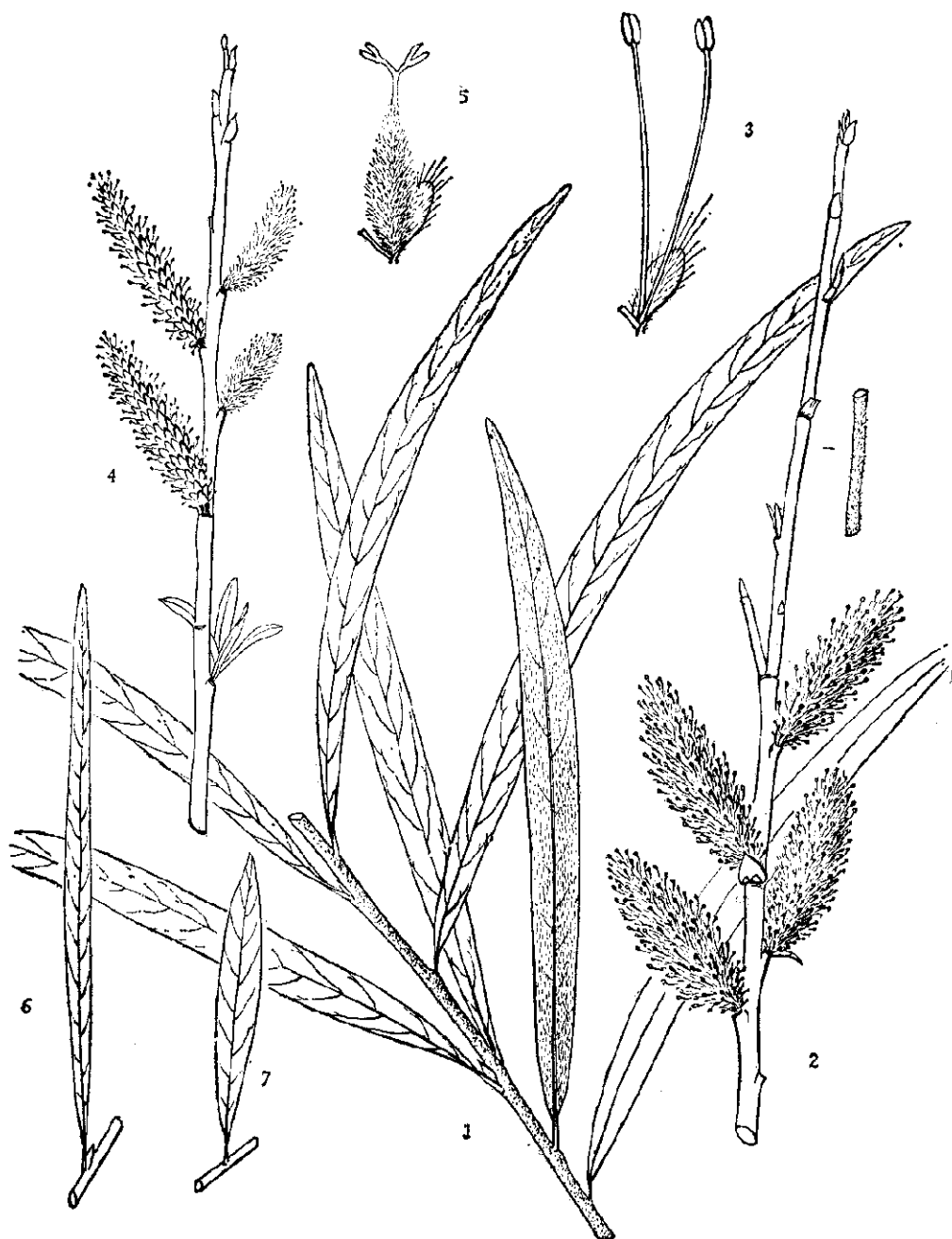
212a. 蒿柳(原变种) 图版 96: 1—5

var. *viminalis*

灌木或小乔木, 高可达 10 米。树皮灰绿色。枝无毛, 或有极短的短柔毛; 幼枝有灰短柔毛或无毛。芽卵状长圆形, 紧贴枝上, 带黄色或微赤褐色, 多有毛。叶线状披针形, 长 15—20 厘米, 宽 0.5—1.5(2) 厘米, 最宽处在中部以下, 先端渐尖或急尖, 基部狭楔形, 全缘或微波状, 内卷, 上面暗绿色, 无毛或稍有短柔毛, 下面有密丝状长毛, 有银色光泽; 叶柄长 0.5—1.2 厘米, 有丝状毛; 托叶狭披针形, 有时浅裂, 或镰状, 长渐尖, 具有腺的齿缘, 脱落性, 较叶柄短。花序先叶开放或同时开放, 无梗; 雄花序长圆状卵形, 长 2—3 厘米, 宽 1.5 厘米; 雄蕊 2, 花丝离生, 罕有基部合生, 无毛, 花药金黄色, 后为暗色; 苞片长圆状卵形, 钝头或急尖, 浅褐色, 先端黑色, 两面有疏长毛或疏短柔毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序圆柱形, 长 3—4 厘米; 子房卵形或卵状圆锥形, 无柄或近无柄, 有密丝状毛, 花柱长 0.3—



吐兰柳 *Salix turanica* Nas.: 1. 叶枝, 2. 叶形, 3. 叶的部分放大, 4. 幼果序, 5. 雌花, 6. 苞片。(许芝源绘)



1—5. 蒿柳 *Salix viminalis* L. var. *viminalis*: 1. 枝叶的上面与下面, 2. 雄花序枝, 3. 雄花, 4. 雌花序枝, 5. 雌花。6. 细叶蒿柳 *S. viminalis* L. var. *angustifolia* Turcz. 叶形。7. 伪蒿柳 *S. viminalis* L. var. *gmelini* (Pall.) Anderss. 叶。(丑力绘)

2 毫米, 长约于子房的 1/2, 柱头 2 裂或近全缘; 苞片同雄花; 腺体 1, 腹生; 果序长达 6 厘米。花期 4—5 月, 果期 5—6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古东部、河北。多生于河边、溪边, 海拔 300—600 米。朝鲜、日本、苏联(西伯利亚)、欧洲也有分布。

用种子和插条繁殖。

枝条可编筐; 叶可饲蚕; 又可为护岸树种。

212b. 细叶蒿柳(变种) 图版 96: 6

var. *angustifolia* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Moss. 27: 379. 1854.—*S. pseudolinearis* Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 137. 1936; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 210. 1979.

与原变种区别, 为叶较狭长, 宽仅 2—4 毫米。

分布与用途同蒿柳。

212c. 伪蒿柳(东北木本植物图志) 图版 96: 7

var. *gmelini* (Pall.) Anderss. in DC. Prodr. 16 (2): 266. 1868; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 158. 1916; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 108. 1940.—*S. gmelini* Pall. Fl. Ross. 1 (2): 77. 1788.—*S. rossica* Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 135. t. 7: 6. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 166, 图版 50: 1—7, 图版 51: 73. 1955.

与原变种区别, 为叶最宽处在中部以上。

产黑龙江、吉林、辽宁及内蒙古东部。生态习性同原变种。蒙古、苏联也有分布。

用途与蒿柳同。

组 29. 沼柳组——Sect. *Incubaceae* A. Kern. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 10: 264 (Neid.-Oesterr. Weid. 142) 1860.—Sect. *Incubaceae* Dum. Fl. Belg. 12: 1827, nom. nud.; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 138. 1955.

沼泽地小灌木。叶互生或近对生, 线状披针形, 稀至卵状长椭圆形, 两面或仅下面密被白色或黄色绢毛, 全缘; 有托叶。花序先叶开放或与叶同时开放, 无花序梗或有短梗, 具小叶; 苞片 2 色; 仅 1 腹腺; 雄蕊 2, 离生, 稀部分合生, 花药黄色或发红色; 子房有绢毛, 有明显的柄, 花柱短, 柱头长椭圆形。

本组的模式种: *Salix repens* L.

本组我国产 1 种, 4 变种。

213. 细叶沼柳(东北木本植物图志)

Salix rosmarinifolia L. Sp. Pl. 1020, 1753; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 123. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 160. 图版 46: 下 1—6, 8; 图版 68, 1955

(incl. f. *angustifolia* Kern.); Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 208. 1979. — *S. sibirica* Pall. Fl. Ross. 1, 2: 78. t. 81; 3. 1788; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 154. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 102. 1936; 刘慎谔等, 同上, 159. 图版 45: 67. 图版 46: 上 1—7. 1955; Kitag. l. c. 209. 1979. — *S. repens* L. var. *rosmarinifolia* (L.) Wimm. et Grab. Fl. Siles 2: 380. 1929; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 101. 1940. — *S. minutiflora* Turcz. ex E. Wolf var. *pubescens* E. Wolf in Act. Hort. Petrop. 23: 143. 1903; Schneid. l. c. 3: 173. 1916. — *S. pubescens* (E. Wolf) Hao, l. c. 93: 108. 1936. — *S. schugnanica* Görz in Тр. Гадж. Базы АН СССР, 2: 173. 1936; Nas. l. c. 126. 1936.

213a. 细叶沼柳(原变种)

var. *rosmarinifolia*

灌木, 高达 0.5—1 米。树皮褐色。小枝纤细, 褐色或带黄色, 无毛, 幼枝有白绒毛或长柔毛。芽卵形, 钝头, 微赤褐色, 初有白绒毛或短柔毛, 后无毛。叶线状披针形或披针形, 长 2—6 厘米, 宽 3—10 毫米, 先端和基部渐狭, 上面常暗绿色, 无毛, 下面苍白色, 或有白柔毛或白绒毛, 嫩叶两面有丝状长柔毛或白绒毛, 侧脉 10—12 对; 叶柄短; 托叶狭披针形或披针形, 早脱落, 有时无托叶。花序先叶开放或与叶同时开放; 雄花序近无花序梗, 长 1.5—2 厘米, 雄蕊 2, 花丝离生, 无毛, 花药黄色或暗红色; 苞片倒卵形, 钝头, 先端暗褐色, 有毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序初生时近圆形, 后为短圆柱形, 近无花序梗; 子房为卵状短圆锥形, 有长柔毛, 柄较长, 花柱短, 柱头全缘或浅裂; 苞片同雄花; 腺体 1, 腹生。花期 5 月, 果期 6 月。

产黑龙江、吉林、辽宁的东部林区、内蒙古(海拉尔)、新疆。生于海拔 600 米以下林区沼泽化草甸内。苏联、欧洲均有分布。

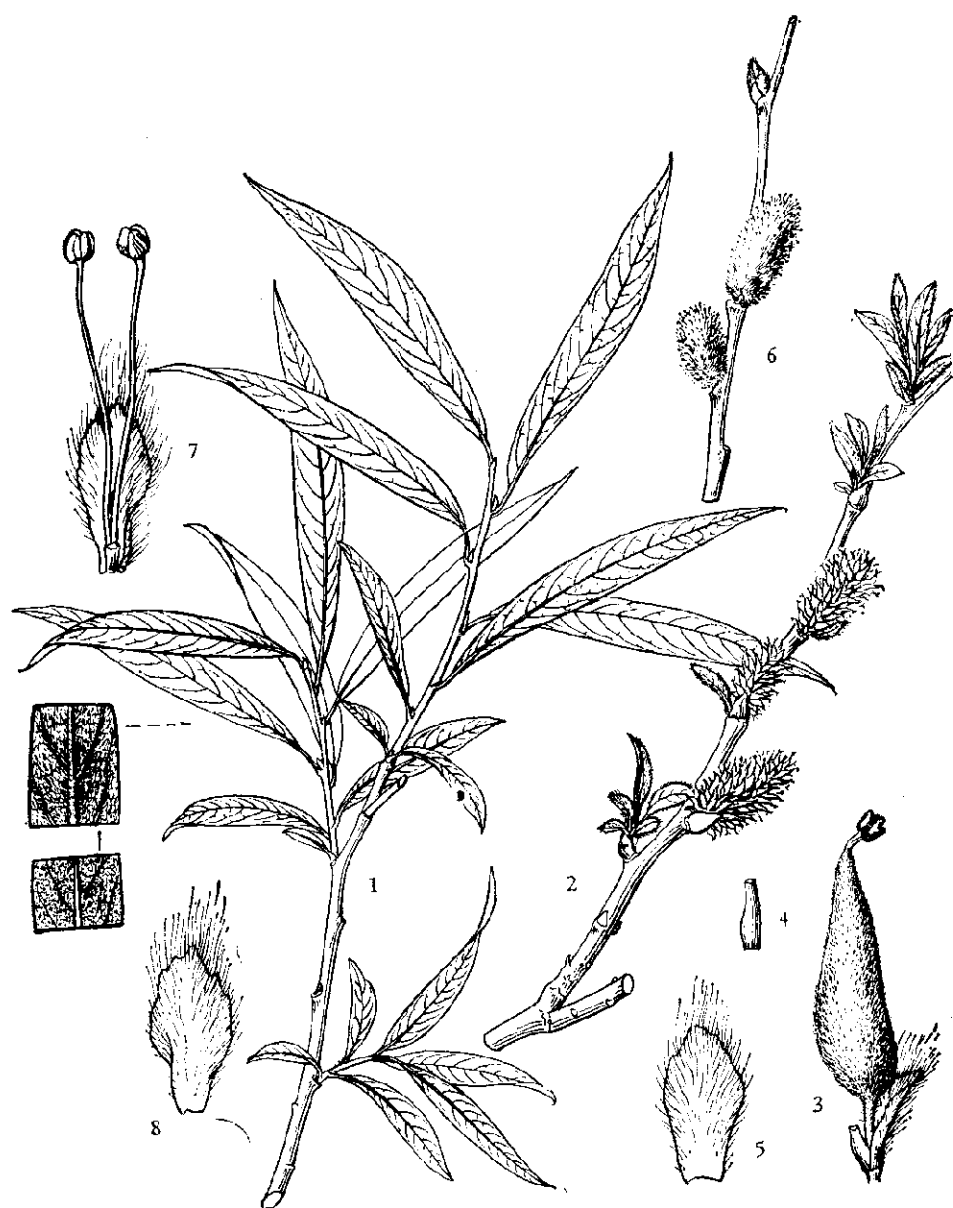
本种耐水湿, 又能适应湿沙地生长, 用种子和插条繁殖。

叶可为饲料; 枝可编筐; 树皮含单宁 8.92%; 又为固沙树种。

据 Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 397. 1932. 记载在青海东部拉加寺北部黄河峡谷和甘肃省南部岷山地区采到 *S. sibirica* Pall. 而我们未见标本。

213b. 沼柳(变种) 图版 97

var. *brachypoda* (Trautv. et Mey.) Y. L. Chou, comb. nov. — *S. sibirica* Pall. var. *brachypoda* (Trautv. et Mey.) Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 159. t. 36. 1930. — *S. repens* L. var. *brachypoda* Trautv. et Mey. in Midd. Sibir. Reise 2 (2): 79. 1856; Maxim. Prin. Amur. 245. 1859. — *S. repens* L. var. *flavicans* Anderss. in DC. Prod. 16 (2): 238. 1868. — *S. brachypoda* (Trautv. et Mey.) Kom. in Act. Hort. Petrop. 39: 49. 1923; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 122. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 158. 图版 44: 下 1—9, 图版 45: 66. 1955;



沼柳 *Salix rosmarinifolia* L. var. *brachypoda* (Trautv. et May.) Y. L. Chou: 1. 叶枝, 和叶形的部分放大, 示叶两面都被毛, 2. 雌花序枝, 示雌花序、枝及开花时叶的大小, 3. 雌花, 4. 腹腺, 5. 雌花苞片的内面, 6. 雄花序枝, 7. 雄花, 8. 雌花苞片的外面。(许芝源绘)

Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 204. 1979. --- *S. flavicans* (Anderss.) Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 97. 1936.

与原变种的主要区别为全株或幼枝,叶密生黄褐色绒毛,干后不变黑色。

产黑龙江、吉林、辽宁、甘肃。多生于海拔 300—600 米大兴安岭、小兴安岭、长白山林区沼泽化草甸内。朝鲜、苏联均有分布。

本变种与原变种一样耐水湿。

213c. 甘南沼柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *gannanensis* C. F. Fang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 16. 1980, (ut *gannansis*).

本变种与沼柳 *S. rosmarinifolia* L. var. *brachypoda* (Trautv. et Mey) Y. L. Chou 相似, 但花柱无, 而柱头长 0.8 毫米, 4 裂; 托叶无。生于山坡林缘。

产甘肃东南部。生于海拔 2200 米的山坡林缘。模式标本采自临夏大河家。

1932 年 Görs 氏曾在青海省东部拉加寺采到 *S. juprica* X *sibirica* Görs (in Journ. Arn. Arb. 13: 398. 1932)。与 *S. sibirica* Pall. 相似, 但花序较细长, 花丝微有柔毛, 未展开的幼叶稍有柔毛, 这些特征与本变种全株被黄褐色绢毛显然有别。此杂种我们未见标本, 待进一步研究。

213d. 东北细叶沼柳(变种)

var. *tungbeiana* Y. L. Chou et Skv., 刘慎諤等, 东北木本植物图志, 161, 556. 图版 46: 下 7. 1955.

本变种与原变种的区别为叶披针形, 基部圆形, 先端长渐尖。

产黑龙江(小兴安岭)。生于沼泽地, 海拔 500 米以下。模式标本采自伊春附近。

组 30. 川柳组——Sect. *Sieboldianae* (Seemen) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 161. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 106. 1936.——*Sieboldianae* Seemen Salic. Jap. 21. 1903, stat. indef.

灌木或小乔木。叶卵状披针形至倒卵状长圆形、或椭圆形, 先端急尖或渐尖, 下面色浅, 边缘有细锯齿, 稀全缘, 幼叶有绢毛, 成叶有毛或无毛。花与叶同时开放, 花序细长, 花序梗短或无, 具 1—3 小叶(至果期常脱落), 雌、雄花仅有腹腺, 条形或卵状长圆形, 雄蕊 2, 花丝离生至完全合生; 子房狭卵形, 有绢毛, 无柄或有短柄, 花柱明显, 柱头 2 裂。

本组的模式种: *Salix sieboldiana* Blume

本组我国产 3 种, 3 变种, 2 变型。

根据雌株分种检索表

1. 花序通常长 3—4(5) 厘米; 苞片常被金色长毛; 腺体先端常内卷 214. 川柳 *S. hylonoma* Schneid.
 1. 花序通常长 1.5—3.2 厘米; 苞片不被金色毛; 腺体先端不内卷。
 2. 花序梗上的叶先端渐尖; 叶形与正常叶近等大; 子房无柄 216. 玉皇柳 *S. yuhuangshanensis* C. Wang et C. Y. Yu
 2. 花序梗上的叶先端钝; 叶形比正常叶小, 果熟后脱落; 子房具短柄 215. 石泉柳 *S. shihsuanensis* C. Wang et C. Y. Yu
- (尚未见雄株: 玉皇柳 *S. yuhuangshanensis* C. Wang et C. Y. Yu; 石泉柳 *S. shihsuanensis* C. Wang et C. Y. Yu)

根据枝、叶分种检索表

1. 叶椭圆形, 长圆状披针形, 卵状披针形或卵形。
 2. 叶柄先端无腺点 214. 川柳 *S. hylonoma* Schneid.
 2. 叶柄先端有腺点 215. 石泉柳 *S. shihsuanensis* C. Wang et C. Y. Yu
1. 叶卵形或菱状卵圆形 216. 玉皇柳 *S. yuhuangshanensis* C. Wang et C. Y. Yu

214. 川柳(秦岭植物志)

Salix hylonoma Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 68. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 107. t. 41: 82, 1936; 秦岭植物志, 1 (2): 44, 1974. — *S. isochroma* Schneid. l. c. 122. 1916. — *S. chuniana* Fang in Journ. Wash. Acad. Sci. 38 (9): 314. 1948. — *S. hylonoma* Schneid. var. *isochroma* (Schneid.) Schneid. in Bot. Gaz. 64: 147, 1917; Hao, l. c. 107. 1936.

214a1. 川柳(原变型) 图版 98

f. *hylonoma*

小乔木, 高 3—6 米。幼枝有毛, 后无毛, 红棕色。叶芽三角状卵形, 先端微内弯。叶椭圆形, 长圆状披针形, 卵状披针形或卵形, 长 2.5—7(8.5) 厘米, 宽 1.5—2.3 厘米, 先端渐尖, 基部宽楔形至微心形, 上面绿色, 幼叶常呈现褐红色, 下面无毛或有毛, 稀绒毛, 幼叶常杂有金色柔毛, 浅绿色, 两面网脉明显, 边缘有不明显的细腺齿, 稀全缘。花与叶同时开放, 或稍先叶开放, 花序通常长 3—4(6) 厘米, 粗约 6 毫米, 呈现金色光泽, 几无花序梗; 雄蕊 2, 完全合生或仅花丝不同程度的合生, 基部有柔毛, 花药红紫色, 广椭圆形; 苞片椭圆形或倒卵形, 两面常有金色长毛; 腺体 1, 腹生, 狭圆柱形, 与苞片近等长; 雌花序长 5—7 厘米[果序可达 8(—12) 厘米], 粗 7 毫米; 子房卵形发红色, 无柄或有短柄, 有短柔毛, 花柱明显, 2 裂, 柱头 2 裂; 苞片、腺体同雄花。蒴果有短柄, 具疏柔毛, 长 4 毫米。

产云南西北部、四川、贵州、甘肃东南部、陕西、山西、河北、安徽西北部。生于海拔



川柳 *Salix hylonoma* Schneid. f. *hylonoma*: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 雄花序枝, 示雄花序、枝及开花时的幼叶, 4. 雄花。(张桂芝绘)

3000 米以下的山坡林中。模式标本采自四川瓦山。

214a2. 无毛川柳(变型)

f. liocarpa Görz in Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. 6 (1): 17. 1935.

与原变型的主要区别是子房无毛; 叶两面同色。

产四川、甘肃。生于山坡林中。模式标本采自四川峨眉山。

215. 石泉柳(秦岭植物志)

Salix shihtsuanensis C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 36, 598. 图 21. 1974.

215a. 石泉柳(原变种) 图版 99

var. *shihtsuanensis*

灌木或小乔木, 高 2—5 米, 稀达 8 米。小枝灰褐色或棕褐色, 无毛, 幼枝具柔毛。芽卵状椭圆形, 棕褐色, 有光泽。叶椭圆状披针形或披针形, 长 2.4—6.5 厘米, 宽 0.9—1.8 厘米, 先端渐尖, 基部宽楔形, 上面绿色, 叶脉明显, 黄色, 沿中脉具柔毛, 下面苍白色, 被白粉, 叶脉黄色, 显著, 沿中脉有白色柔毛, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 3—6 毫米, 密被白色短柔毛, 先端有腺点。雌花序长 2.5—3.2 厘米, 有花序梗, 具 2—3 个正常发育的叶片, 花序轴具柔毛; 子房卵状长圆形, 具短柄, 被柔毛, 花柱明显, 柱头 2 裂; 苞片卵圆形, 两面及边缘有白色柔毛; 腺体 1, 腹生, 棒形。蒴果卵状长圆形。花期 5 月初, 果期 6 月。

产陕西南部、甘肃南部。生于海拔 1200 米左右的山谷河边、山沟、山坡等处。模式标本采自陕西石泉。

215b. 球果石泉柳(秦岭植物志)

var. *globosa* C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 36, 599. 1974.

本变种与原变种的区别为, 子房球形, 密被短柔毛, 柱头 4 裂; 叶椭圆形, 稀椭圆状长圆形, 边缘具细腺齿。

产甘肃东南部。生于海拔 2000 米左右的林缘。模式标本采自小陇山。

215c. 无柄石泉柳(秦岭植物志)

var. *sessilis* C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 36, 599. 1974.

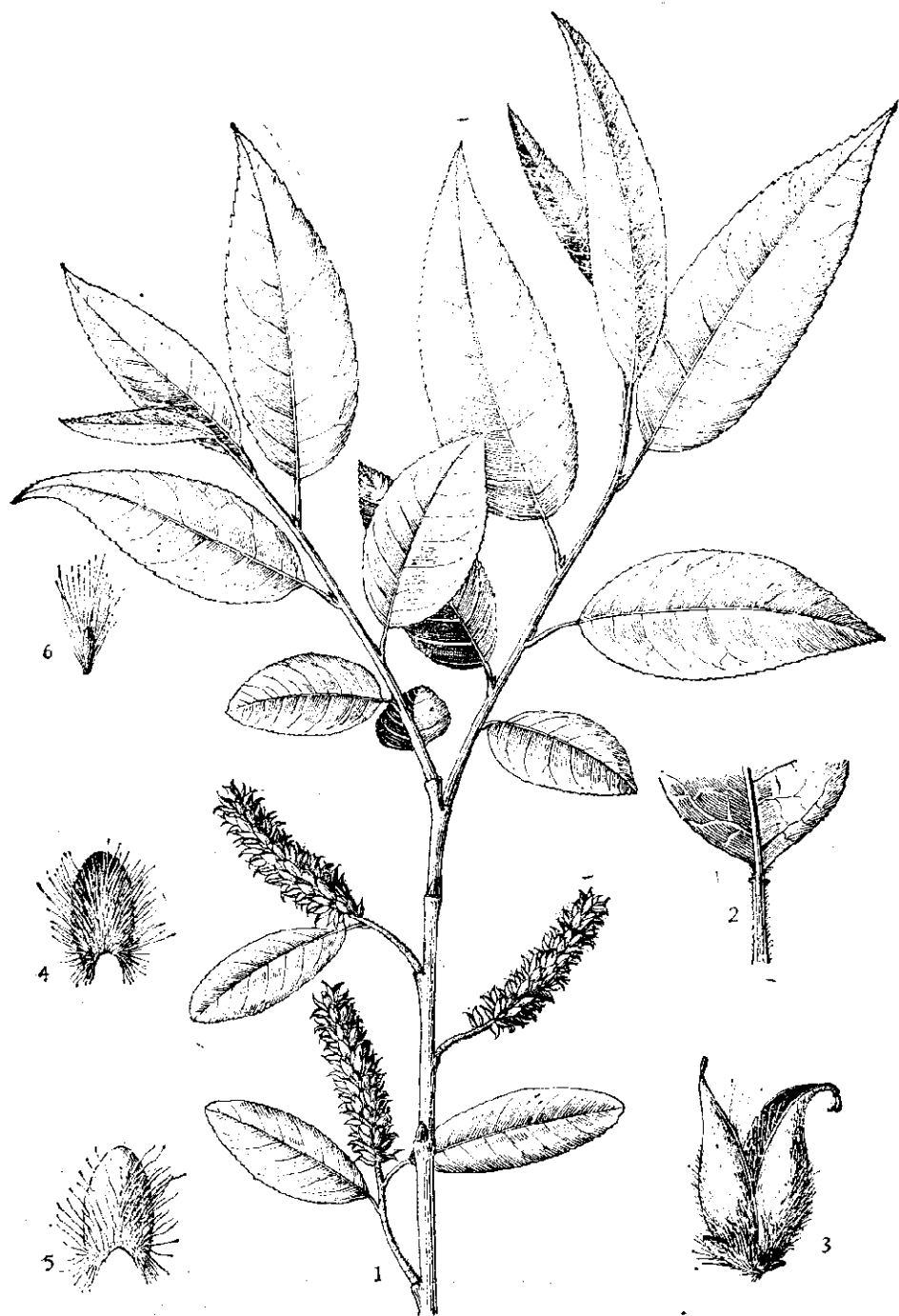
本变种与原变种的区别为, 子房密生长柔毛, 无柄, 花柱 2 裂, 柱头各 2 裂; 腺体长圆形, 叶先端长渐尖。

产陕西。生于海拔 1000—1320 米的山沟及山坡路旁。模式标本采自石泉县。

216. 玉皇柳(秦岭植物志)

Salix yuhuangshanensis C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 42. 图 29. 1974.

灌木, 高 3—4 米。枝褐色或褐红色, 无毛。芽卵圆形, 长约 4 毫米, 橙红色。叶卵形或菱状卵圆形, 长 (2) 5—6 (8) 厘米, 宽 1—3 (4.5) 厘米, 先端短渐尖或急尖, 基部圆形, 上



石泉柳 *Salix shihtsuanensis* C. Wang et C. Y. Yu var. *shihtsuanensis*: 1. 果序枝, 2. 叶基部及叶柄放大, 示被毛及腺点, 3. 蒴果(开裂), 4. 苞片外面, 5. 苞片内面, 6. 种子, 示种子和附在种子上的长毛。(仲世奇绘)

面绿色,干后变黑色,稍具皱纹,有疏柔毛,沿脉密被柔毛,下面苍白色,有白色疏柔毛,边缘有浅锯齿,叶柄长3—8毫米,上面具柔毛。雌花序长1.5厘米,粗7毫米,有花序梗,其上有2小叶,轴有密柔毛;子房卵圆形,近无柄,密被白色柔毛、花柱长为子房的1/4,柱头2裂;苞片长圆形,内面有白色长柔毛,外面具疏柔毛;腺体1,腹生,圆柱形。花期5月,果期6月。

产陕西南部。生于海拔2600—2850米的山坡林缘。模式标本采自宝鸡玉皇山。

本种缺雄株,花序较短,而生态、习性与川柳 *Salix hylonoma* Schneid. 相似,暂放入本组,有待深入研究。

组31. 细柱柳组——Sect. *Subviminales* (Seemen) Schneid. Ill. Handb. Laubholz. 1: 66. 1904; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 137. 1955.——*Subviminales* Seemen Salic. Jap. 20. 1903. stat. indef.——Sect. *Gracilistylae* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 163. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 105. 1936.

灌木,个别种匍匐。小枝初有毛或后无毛。叶倒披针形、倒卵状狭长圆形或倒卵状椭圆形,稀近圆形,边缘有锯齿,稀全缘。花先叶开放,花序圆柱形或椭圆形,无花序梗;苞片卵形至狭长圆状披针形,2色或近黑色,先端急尖至渐尖,稀钝圆;雄蕊2,稀合生为1,花药4室,或仅花丝合生,或花丝仅部分合生,花药红色;子房无柄,被密毛,花柱常较长(杜鹃叶柳 *S. rhododendrifolia* C. Wang et P. Y. Fu 例外),柱头狭长圆形,雌、雄花仅有1腹腺,狭长圆形至条形。

本组的模式种: 细柱柳 *Salix gracilistyla* Miq.

本组我国产6种。

根据雌株分种检索表

1. 匍匐或直立小灌木,高不超过50厘米……………220. 白毛柳 *S. lanifera* C. F. Fang et S. D. Zhao
1. 中、大型灌木,高一般在1米以上。
 2. 腺体条形,长约1毫米。
 3. 花柱比子房长或近等长,果序长可达8厘米……………222. 细柱柳 *S. gracilistyla* Miq.
 3. 花柱比子房短,果序长2.5—3(4)厘米。
 4. 花柱长为子房的1/2,幼叶下面被绢毛……………219. 毛坡柳 *S. obscura* Anders.
 4. 花柱长为子房的1/3,幼叶下面不被绢毛……………221. 洮河柳 *S. taocensis* Görz
 2. 腺体长圆形或卵状长圆形。
 5. 花柱长约等于子房的1/2或稍长……………218. 坡柳 *S. myrtilloidea* Anders.
 5. 花柱长约等于子房的1/3或更短……………217. 杜鹃叶柳 *S. rhododendrifolia* C. Wang et P. Y. Fu

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 毛坡柳 *S. obscura* Anderss.)

1. 花丝完全合生为 1。

2. 腺体条形。

3. 腺体长约 2 毫米, 与苞片几等长……………222. 细柱柳 *S. gracilistyla* Miq.

3. 腺体长约 1 毫米, 约为苞片长的 2/3……………221. 洮河柳 *S. taocensis* Görz

2. 腺体不为条形。

3. 花丝比苞片长 1 倍以上, 花药离生。植株匍匐或小灌木……………220. 白毛柳 *S. lanifera* C. F. Fang et S. D. Zhao

3. 花丝仅比苞片长 1/2, 花药一般合生, 稀离生……………218. 坡柳 *S. myrtillacea* Anderss.

1. 花丝上部常不合生……………217. 杜鹃叶柳 *S. rhododendrifolia* C. Wang et P. Y. Fu

根据枝、叶分种检索表

1. 匍匐或直立小灌木, 高不超过 50 厘米; 叶长 1.8 厘米, 宽 1 厘米, 倒卵形或椭圆形, 嫩枝叶密被灰白色绵毛……………220. 白毛柳 *S. lanifera* C. F. Fang et S. D. Zhao

1. 直立的中、大型灌木, 高 1 米以上; 叶较上种长大, 嫩枝叶不被灰白色绵毛或无毛。

2. 叶下面被绢毛、短柔毛或绒毛; 小枝褐色常有绒毛。

3. 叶缘上部有明显的锯齿, 下面侧脉突起很明显; 托叶明显, 半卵形……………222. 细柱柳 *S. gracilistyla* Miq.

3. 叶全缘, 下面侧脉不明显; 托叶不显或早落……………219. 毛坡柳 *S. obscura* Anderss.

2. 叶两面无毛; 小枝通常无毛, 多发红色或红黑色有光泽。

4. 叶缘一般有细锯齿, 叶片倒卵状长圆形、倒披针形、稀倒卵状椭圆形。

5. 叶长 3—6 厘米, 宽约 1—2 厘米……………218. 坡柳 *S. myrtillacea* Anderss.

5. 叶长 2—4 厘米, 宽 0.5—1 厘米……………221. 洮河柳 *S. taocensis* Görz

4. 叶全缘, 叶片椭圆形, 倒卵状椭圆形……………217. 杜鹃叶柳 *S. rhododendrifolia* C. Wang et P. Y. Fu

217. 杜鹃叶柳(植物分类学报) 图版 100: 8—10

Salix rhododendrifolia C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12 (2): 205, 图版 54: 3. 1974; 西藏植物名录, 48. 1980.

灌木, 高 1—2(3) 米。小枝暗紫色或黑紫色, 无毛。叶椭圆形, 倒卵状椭圆形, 长 1.3—2.5 厘米, 宽 7—12 毫米, 先端钝, 或圆形, 或稍尖, 基部圆楔形或渐狭, 下面通常淡绿色, 两面无毛, 全缘; 叶柄极短, 长 1—2 毫米或近无柄。花序先叶开放, 长约 2 厘米, 粗约 1 厘米, 无花序梗; 雄蕊 2, 花药紫红色, 花丝部分合生, 无毛; 苞片黑色, 密被白色长柔毛; 腺体 1, 腹生; 子房卵形或狭卵形, 密被柔毛, 近无柄或无柄, 花柱较短, 但明显可见, 柱头 2—4 裂; 苞片黑紫色, 长椭圆形, 先端钝, 两面有白色长绢毛, 呈灰色; 仅 1 腹腺。蒴果具短柄。花期 5 月下旬—6 月上旬, 果期 6 月中、下旬。

产西藏东部、四川西部。生于海拔 4000—4200 米的沟谷灌丛或河谷台地上。模式标



1—4. 坡柳 *Salix myrtilloidea* Anderss.: 1. 枝叶, 2. 雌花序枝, 3. 雌花, 4. 雄花。5—7. 毛坡柳 *S. obscura* Anderss.: 5. 雌花序枝, 6. 雌花, 7. 叶放大, 示背面被毛。8—10. 杜鹃叶柳 *S. rhododendrifolia* C. Wang et P. Y. Fu: 8. 雌花序枝, 9. 雌花, 10. 雄花。(张桂芝绘)

本采自西藏聂拉木。

本种与坡柳 *S. myrtillacea* Anderss. 颇相似, 但叶柄短或近无柄; 花柱短; 雄蕊的花丝部分合生。

218. 坡柳(西藏植物名录) 图版 100: 1—4

Salix myrtillacea Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 51. 1850; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 71. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 89. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 105. 1936; 西藏植物名录, 47. 1980.——*S. subpyncnostachya* Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 532, 1899.——*S. squarrosa* Schneid. in Bot. Gaz. 64: 142. f. E. 1—5. 1917.

灌木。小枝暗紫红色或灰黑色, 无毛, 有光泽; 花芽卵形, 渐尖, 叶芽长圆状披针形。叶倒卵状长圆形、或倒披针形, 稀为倒卵状椭圆形, 长 3—6 厘米, 宽约 1—2 厘米, 先端急尖, 基部近圆形至楔形, 两面无毛, 下面浅绿色, 中脉隆起, 边缘有细锯齿; 叶柄短。花序先叶开放, 无花序梗, 长 2—3 厘米, 粗 10—13 毫米; 雄蕊 2, 花药紫红色, 合生为 1 或仅花丝合生, 无毛或基部有柔毛; 苞片黑色或下部为褐黄色, 椭圆形或卵形, 先端短渐尖或急尖, 两面对有白色长柔毛, 通常上部的长毛脱落; 仅 1 腹腺, 短圆柱形, 红黄色; 子房卵形, 密被短柔毛, 花柱明显, 长约为子房的 1/2; 腹腺 1, 卵形; 苞片特征同雄花。花期 4 月中、下旬, 果期 5 月下旬—6 月。

产云南西北部、四川西部、西藏东部、青海和甘肃东南部。生于 2700—4800 米的山谷溪流旁或湿润的山坡上。分布尼泊尔、锡金、印度。

219. 毛坡柳(西藏植物名录) 图版 100: 5—7

Salix obscura Anderss. in DC. Prodr. 16(2): 269. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 632. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 161. 1916; 西藏植物名录, 47. 1980.

灌木, 高 1.5—2 米。小枝被柔毛, 或后渐脱落, 污灰黑色; 芽卵形, 先端稍钝, 红栗色, 腹面与基部有短柔毛, 背部无毛, 稍有光泽。仅见幼果期的叶狭椭圆形至狭长圆形, 长 3—4 厘米, 宽 1—1.5 厘米, 先端急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 下面近蓝灰色, 叶脉 10—12 对, 两面对有绢质短柔毛, 或仅下面有绢质短柔毛, 稍有光泽, 全缘; 叶柄短, 密被短柔毛。雌花序与叶同时开放, 无花序梗, 基部无叶, 短圆柱形, 长约 2.5 厘米, 粗约 1 厘米; 子房卵形或狭卵形, 被绒毛, 无柄, 花柱长约等于子房的 1/2—2/3, 柱头短, 2 裂, 直立或斜展; 苞片披针形, 先端尖或稍钝, 黑色, 两面对被长毛, 与子房等长; 腺体 1, 腹生, 条形, 长约等于子房一半, 绿色, 先端紫红色。蒴果无柄, 有毛。花期 5 月中、下旬, 果期 6 月。

产我国西藏(亚东)。生于海拔 3000 米的林间空地或山坡。分布锡金一带。

本种外形很象坡柳 *S. myrtillacea* Anderss., 但小枝及叶被短柔毛, 至少叶下面有绢质短柔毛, 稍有光泽; 子房较小。又与川滇柳 *S. rehderiana* Schneid. 相近, 但本

种的花柱较短,长为子房的 $1/2-2/3$;苞片黑色,与子房近等长;雌花序无梗等特征可以区别。

220. 白毛柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 101: 6—7

Salix lanifera C. F. Fang et S. D. Zhao, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 11. 1980.

伏卧或低矮灌木,高 30—50 厘米,多分枝;一年生枝被短柔毛,后无毛,褐色。芽长圆形,急尖,长约 8 毫米,栗色,微有疏柔毛。叶倒卵形或椭圆形,长 8—15 毫米,宽 3—8 毫米,先端急尖或短尖,基部圆形,边缘具腺圆齿或全缘,幼叶两面被白色绵毛;成叶上面被白绵毛,有的下面除叶脉外无毛,中脉突起,上年的老叶呈锈色;叶柄极短,长约 1 毫米。花序椭圆形至短圆柱形,长 1.2—2 厘米,粗约 1 厘米,外观呈粉紫色,苞片长圆状倒卵形,先端急尖或稍钝,褐黑色,两面被长柔毛;腹腺 1,卵形,长约 0.5 毫米,桔红色或红色;雄花具 2 雄蕊,花药红色,花丝合生为 1,基部被疏柔毛,约比苞片长 1 倍;子房卵形,长约 1.5 毫米,密被绵毛,无柄或近无柄,花柱明显,柱头 2,长圆状卵形,紫红色。蒴果密被白绵毛。花期 5 月中旬,果期 5 月下旬—6 月上旬。

产四川西部。生于海拔 3600—3800 米的山坡上。模式标本采自康定郭达山。

221. 洮河柳 图版 101: 8—10

Salix taoensis Görz in Journ. Arn. Arb. 13: 401. 1932; A. Skv. in Nov. Syst. Pl. Vasc. 1966: 65. 1966.

大灌木。小枝红褐色或紫红色至黑紫色,有时有白粉;二年生枝灰褐色。芽扁卵形,微有毛。叶狭倒卵状长圆形至狭倒披针形,长 2—4 厘米,宽 0.5—1 厘米,先端急尖,基部楔形至圆形,上面绿色,下面淡绿色或稍发白色,边缘有锯齿,或向基部全缘;叶柄短。花序长圆形,无梗,花先叶开放或近同时开放;雄花序长 1.2—2(2.5) 厘米,粗约 1 厘米;雄蕊 2,花丝合生,长约 3 毫米,无毛,花药离生或微合生,外壁红色;苞片倒卵形,长约 1 毫米,先端急尖或钝,上部焦黑色,下部黄绿色,有长毛;腺体 1,腹生多条形;雌花序长约 1 厘米,粗约 7 毫米;子房卵形,无柄,被密毛,花柱明显,柱头 2 裂或不裂;苞片倒卵形或近圆形,2 色,外面稍有长毛,仅 1 腹腺。果序长 1.5—2(4) 厘米,无梗,蒴果,有毛。花期 5 月上、中旬。

产甘肃、青海东部一带。生于河岸。模式标本采自青海同德拉加寺。

A. Görz 在 Journ. Arn. Arb. 13: 401. 1932 发表时以 *S. myrtilloidea* × *Wilhelmsiana* 为正名,而将 *S. taoensis* Görz 放在括号内。我们同意 A. Skvortsov (1966) 的意见,认为作为种更恰当。

222. 细柱柳 (东北木本植物图志) 红毛柳 (黑龙江) 图版 101: 1—5

Salix gracilistyla Miq. in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 26. 1867; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 164, t. 16. 1930; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 165, 1936;



1—5. 细柱柳 *Salix gracilistyla* Miq.: 1. 果序枝, 2. 雄花序, 3. 叶形, 4. 雌花, 5. 雄花。6—7. 白毛柳 *S. lanifera* C. F. Fang: 6. 雄花序枝, 7. 雌花(幼果)。8—10. 洮河柳 *S. taoensis* Götz: 8. 雄花序枝(将要凋谢的花序), 9. 雄花, 10. 雌花。(张桂芝绘)

Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 129. t. 7. f. 4. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 177, 图版 58; 下 1—9, 图版 59: 82. 1955; 中国高等植物图鉴, 1: 371. 图 741. 1972; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 205. 1979.——*S. thunbergiana* Blume ex Anderss. in DC. Prodr. 16 (2): 271. 1868; Kom. in Act. Hort. Petrop. 22: 30, 1903; Seemen, Salic. Jap. 61. t. 14, f. A—E. 1903.——*S. cinerea* auct. non L; Kom. l. c. 22, 1903.——*S. gracilistyla* Miq. var. *latifolia* Skv., 刘慎谔等, 同上, 178. 图版 58; 下 10. 1955.——*S. gracilistyla* Miq. var. *acuminata* Skv. 刘慎谔等, 同上, 178. 图版 58; 下 11. 1955.

灌木。小枝黄褐色或红褐色, 初有绒毛, 后无毛。芽长圆状卵形, 先端尖, 黄褐色, 有柔毛。叶椭圆状长圆形或倒卵状长圆形, 或长圆形, 长约 5 (12) 厘米, 宽 1.5—2 (3.5) 厘米, 先端急尖, 基部楔形, 上面深绿色, 无毛, 下面灰色, 有绢质柔毛 (春与初夏开展的幼叶无毛或近无毛, 夏、秋开展的叶下面密被绢毛), 叶脉明显凸起, 边缘有锯齿; 叶柄明显; 托叶大, 半心形。花序先叶开花, 无花序梗, 长 2.5—3.5 厘米, 粗 1—1.5 厘米 (果序长可达 8 厘米); 雄蕊 2, 花药红色或红黄色, 花丝合生为 1, 无毛, 长达 6 毫米; 苞片椭圆状披针形, 先端急尖, 上部黑色, 两面密生长毛, 腺体 1, 腹生, 细长, 红黄色; 子房椭圆形, 被绒毛, 无柄, 花柱细长, 柱头 2 裂; 苞片和腺体的特征同雄花, 但较短小。蒴果被密毛。 花期 4 月, 果期 5 月上旬。

产黑龙江、吉林、辽宁。生于山区溪流旁。分布苏联东部、朝鲜、日本。

栽培作护堤、观赏、编织等用。用播种、插条等法繁殖。

附: 根据日本学者 Kimura 等的研究, 认为本种与 *Salix bakko* Kimura (我国不产) 杂交产生的一个杂交种——棉花柳 (银柳) *Salix* × *leucopithecica* Kimura, 在我国上海有栽培, 已有五、六十年的历史。并于每年春节前在市场上出售, 作为“插花”。此杂交种花芽大得多, 小枝粗壮, 均为暗红色; 尤其是花芽萌发, 花序呈现银白色, 有光泽, 似棉团, 故称“棉花柳”或“银柳”。花序并可染成各种颜色, 十分美观, 颇受人们欢迎。

组 32. 杞柳组——Sect. *Caesia* A. Kern. in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 10: 205. 1860; Hao in Fedde, Rep. Bieh. 93: 107, 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 177. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 136. 1955.

灌木, 枝无毛。叶长圆形、椭圆形、倒卵圆形或倒卵状披针形, 全缘, 极少上部具齿, 无毛。花与叶同时开放, 花序几无梗; 腺体 1, 腹生; 雄蕊 2, 完全或中部以下合生; 子房具短柄或无柄, 花柱短, 柱头长圆形。

本组的模式种: 欧杞柳 *Salix caesia* Vill.

本组我国产 4 种。

根据雌株分种检索表

1. 花序对生, 少互生..... 226. 杞柳 *S. integra* Thunb.
1. 花序互生。
2. 当年生枝有柔毛; 叶较小, 长 5—30 毫米, 宽 3—10 毫米 223. 欧杞柳 *S. caesia* Vill.
2. 当年生枝无毛, 叶较大, 长 3—7 厘米, 宽 1—3 厘米。
3. 叶两面同色, 淡绿色; 子房卵圆形; 生山地河谷..... 225. 塔城柳 *S. tarbagataica* Ch. Y. Yang
3. 叶上面绿色, 下面苍白色; 子房圆锥形; 生沙丘低湿地..... 224. 沙杞柳 *S. kochiana* Trautv.

根据雄株分种检索表

1. 花序对生, 少互生..... 226. 杞柳 *S. integra* Thunb.
1. 花序互生。
2. 花序卵圆形, 长 5—10 毫米, 花叶后开放; 低矮小灌木..... 223. 欧杞柳 *S. caesia* Vill.
2. 花序较大, 圆柱形, 长 2—3 厘米, 花先叶或与叶同时开放; 植株较高, 在 1 米以上。
3. 苞片两面有柔毛..... 225. 塔城柳 *S. tarbagataica* Ch. Y. Yang
3. 苞片仅基部有毛..... 224. 沙杞柳 *S. kochiana* Trautv.

根据枝、叶分种检索表

1. 叶对生, 少互生或近轮生..... 226. 杞柳 *S. integra* Thunb.
1. 叶互生。
2. 叶较小, 长 5—30 毫米, 宽 3—10 毫米, 卵圆形或椭圆形; 当年生枝有柔毛; 矮小灌木..... 223. 欧杞柳 *S. caesia* Vill.
2. 叶较大, 长 2—3 厘米, 宽 1—3 厘米; 当年生枝无毛; 中、大灌木。
3. 叶两面同色, 淡绿色..... 225. 塔城柳 *S. tarbagataica* Ch. Y. Yang
3. 叶上面绿色, 下面苍白色..... 224. 沙杞柳 *S. kochiana* Trautv.

223. 欧杞柳 图版 102: 3—6

Salix caesia Vill. Hist. Pl. Dauph. 3: 768. 1789; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 109. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 177. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 19, 1960; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 36. 1969. — *S. minutiflora* Turcz. ex E. Wolf in Acta Hort. Petrop. 21: 141. 1903.

小灌木。嫩枝红褐色或栗色, 有丝状毛; 老枝淡黄色, 无毛。叶卵形、椭圆形或披针形, 长 5—30 毫米, 宽 3—10 毫米, 先端短渐尖, 基部阔楔形, 全缘, 上面绿色, 下面灰白色, 成叶无毛; 叶柄短, 被短绒毛; 托叶披针形, 膜质, 常早落。花叶后开放, 花序粗短, 长 5—20 毫米, 基部有鳞片状小叶; 苞片长圆形或倒卵形, 钝, 密生灰柔毛稀无毛; 雄蕊 2, 花丝全部或仅中部以下合生, 基部有柔毛, 花药黄色; 腺体 1, 腹生, 全缘或 2—3 浅裂, 长于子房柄; 子房卵状圆锥形, 被绒毛, 长约 3—4 毫米, 柄短, 花柱短, 柱头全缘或 2 裂。蒴果淡黄色



1—2. 沙杞柳 *Salix kochiana* Trautv. 1. 果序枝，示果序、枝、叶形，2. 蒴果。3—6. 欧杞柳 *S. caesia* Vill.: 3. 果序枝，4. 雄花序，枝及开花时的幼叶，5. 蒴果，6. 雄花。
(冯金环绘)

至红褐色,密被绒毛。花期5月,果期6月。

产我国新疆(阿尔泰和伊犁山区)。生于海拔1500—3000米的山间沼泽和低湿地。苏联(中亚地区、西伯利亚)、欧洲等地均有分布。

又 *Salix myricaefolia* Anderss. in Svensk. Vetensk. Akad. Hand. 1850: 483. 1851; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 109. 1936. 记载我国西藏西部有分布,但我们尚未见到有类似的标本,有待深入研究。据 E. Nasir 在 Fl. Wast Pakist. 181, 1972. 书中指出,此种为欧杞柳的异名。

224. 沙杞柳(东北木本植物图志) 图版102: 1—2

Salix kochiana Trautv. in Mem. Acad. Sci. St. Petersb. Par. Div. Sav. 3: 632. 1837; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 108. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 178. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 174. 图版57: 1. 图版59: 80. 1955; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 206. 1979.

灌木,高1—2米,少较高。小枝淡绿或淡黄色,无毛。芽卵圆形,黄褐色,无毛。叶倒卵状椭圆形或椭圆形,长3—7厘米,宽2—3厘米,先端钝或渐尖,基部阔楔形,上面绿色,下面苍白色;全缘,稀有疏齿;叶柄长2—5毫米;托叶细小,常早落。花与叶同时开放,花序基部有小叶,长2—3厘米;苞片长圆形或倒卵圆形,棕褐色,基部有毛;雄蕊2,合生,花丝有柔毛;腺体1,全缘或2裂;子房圆锥形,密被伏生绒毛;花柱短,柱头2裂。蒴果长5—6毫米,有长毛。花期5—6月。

产内蒙古。生于沙丘低湿地。分布蒙古、苏联东部。

(注:雄株未见,仅据资料描述)

225. 塔城柳(东北林学院植物研究室汇刊) 图版103

Salix tarbagataica Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 96. 1980.

大灌木,高4—5米。小枝淡黄色,无毛。芽卵形,淡褐色。叶倒卵状长圆形或倒披针形,长4—6厘米,宽1—1.5厘米,先端渐尖,基部楔形,全缘,或上部有疏浅齿,两面都为淡绿色,无毛,中脉淡黄色,明显,侧脉呈45°—50°角开展;叶柄长3—8毫米,无毛;托叶细小,长卵圆形,早落。花先叶或与叶同时开放,花序圆柱形,长2—3厘米,花密生,花序梗很短,基部具鳞片状小叶;苞片椭圆形,先端圆,褐色至棕色,有柔毛;腺体1,腹生,长方形;雄蕊2,花丝全部合生,中部以下有密绒毛,花药4室;子房卵圆形,密被绒毛,几无柄,花柱短或缺,柱头2裂。蒴果密被灰绒毛。花期5月,果期6月。

产我国新疆西北部一带。生于海拔1400—1500米的山区河岸边。模式标本采自塔城北山。

本种近似 *Salix ledebouriana* Trautv., 但叶中部以上最宽,长4—6厘米,宽1—1.5厘米,枝和芽无白粉。

226. 杞柳(东北木本植物图志)



塔城柳 *Salix tarbagataica* Ch. Y. Yang: 1.叶枝, 2.果序, 3.雌花(幼果), 4.雌花的苞片, 5.雄花。(冯金环绘)

Salix integra Thunb. Fl. Jap. 24. 1784; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18; 113. t. 20. 1930; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 179. t. 8; 6. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 173. 图版 55; 79. 图版 56; 2. 1955; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 205. 1979.——*S. multinervis* Franch. et Sav. Enum. Pl. Jap. 2: 504. 1879; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93; 114. 1936.——*S. purpurea* subsp. *amplexicaulis* var. *multinervis* Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 168. 1916.——*S. purpurea* L. var. *amplexicaulis* auct. non Boish; 刘慎谔等, 同上, 184. 1955.

灌木, 高 1—3 米。树皮灰绿色。小枝淡黄色或淡红色, 无毛, 有光泽。芽卵形, 尖, 黄褐色, 无毛。叶近对生或对生, 萌枝叶有时 3 叶轮生, 椭圆状长圆形, 长 2—5 厘米, 宽 1—2 厘米, 先端短渐尖, 基部圆形或微凹, 全缘或上部有尖齿, 幼叶发红褐色, 成叶上面暗绿色, 下面苍白色, 中脉褐色, 两面无毛; 叶柄短或近无柄而抱茎。花先叶开放, 花序长 1—2 (2.5) 厘米, 基部有小叶; 苞片倒卵形, 褐色至近黑色, 被柔毛, 稀无毛; 腺体 1, 腹生; 雄蕊 2, 花丝合生, 无毛; 子房长卵圆形, 有柔毛, 几无柄, 花柱短, 柱头小, 2—4 裂。蒴果长 2—3 毫米, 有毛。花期 5 月, 果期 6 月。

产河北燕山部分、辽宁、吉林、黑龙江三省的东部及东南部。生于山地河边、湿草地。苏联东部、朝鲜、日本也有分布。

组 33. 秋华柳组——Sect. *Variegatae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93; 109. 1936.

灌木。叶小, 倒卵形至长圆形, 先端钝或急尖, 边缘有疏腺锯齿, 反卷, 通常下面有毛; 叶柄短。花序后叶开放 (稀与叶同时开放), 椭圆形至短圆柱形, 花序梗近无, 具 1—3 (5) 小叶, 随果实发育而伸长, 老果序经年不凋落; 雄蕊 2, 花丝离生至合生为 1; 子房有毛, 无柄; 苞片同色, 或苞片先端色稍深, 至少外面有长毛; 雌、雄花仅有 1 腹腺。

本组的模式种: 秋华柳 *Salix variegata* Franch., 为我国特有组。

本组共 2 种。

根据雌株分种检索表

1. 子房卵形; 苞片椭圆状披针形; 腺不分裂…………… 228. 秋华柳 *S. variegata* Franch.
1. 子房卵状长圆形; 苞片长圆形或倒卵状长圆形; 腺体 2—3 裂…………… 227. 贵州柳 *S. kouytchensis* (Lévl.) Schneid.

根据雄株分种检索表

1. 花丝合生为 1, 花序一般长 1.5—2.5 厘米, 粗 3—4 毫米…………… 228. 秋华柳 *S. variegata* Franch.
1. 花丝离生、半合生或稀完全合生, 花序一般长 2—4 厘米, 粗 5—8 毫米……………

..... 227. 贵州柳 *S. kouytchensis* (Lévl.) Schneid.

根据枝、叶分种检索表

1. 大灌木或小乔木; 叶椭圆状披针形或长圆状倒披针形, 长 1.5—2(4) 厘米, 宽约 5 毫米, 成叶近无毛……
 227. 贵州柳 *S. kouytchensis* (Lévl.) Schneid.
1. 中、小灌木, 一般高 1 米左右; 叶长圆状倒披针形或倒卵状长圆形, 形状多变化, 长约 1.5 厘米, 宽约 4 毫米, 下面常有伏生绢毛……228. 秋华柳 *S. variegata* Franch.

227. 贵州柳 图版 104: 6—8

Salix kouytchensis (Lévl.) Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 171. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 110. 1936, pro syn. *S. variegata* Franch. — *S. duclouxii* Lévl. var. *kouytchensis* Lévl. in Bull. Soc. Bot. France, 16: 298. 1909. — *S. schneideriana* Hao, l. c. 110. t. 42: 84. 1936, excl. sp. Chekiang.

灌木, 高 3—4 米, 稀为小乔木。枝密集, 一年生小枝粉紫色, 有柔毛或绒毛, 以后逐渐脱落; 芽椭圆形或近卵形, 有棱线, 比叶柄长。叶椭圆状披针形或长圆状倒披针形, 长 1.5—2 厘米, 宽约 5 毫米, 而不育枝的叶长可达 4 厘米, 两端钝或先端圆头或急尖, 上面深绿色, 下面浅绿色, 嫩叶有灰白色绢毛, 后渐脱落, 成叶近无毛, 叶脉明显凸起, 边缘有不明显的疏锯齿; 叶柄短, 1—3 毫米。雄花序圆柱形, 长 2—4 厘米, 粗 5—8 毫米, 无花序梗或有短梗, 基部有 1—2 小叶或无叶; 雄蕊 2, 花药小, 球形, 黄色或红黄色, 花丝离生, 半合生或合生, 无毛或基部稍有柔毛; 苞片椭圆形, 先端钝或稍尖, 两面有长柔毛; 腺体 2, 圆柱形, 红黄色或红色, 不分裂或 2—3 深裂, 基部合生成假花盘状; 雌花序有短花序梗, 基部有 1—2 小叶, 长约 2.5 厘米, 粗约 1 厘米; 蒴果卵状长圆形, 无柄, 有毛, 花柱无, 柱头长圆状, 2 裂; 苞片长圆形或倒卵状长圆形, 边缘有长柔毛; 腺体 2—3 裂。 花期 7 月底—8 月。

产云南、贵州、四川。生于河流边。模式标本采自贵州贵定。

228. 秋华柳(中国高等植物图鉴) 图版 104: 1—5

Salix variegata Franch. in Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, ser. 2 (10): 82 (Pl. David. 2: 120). 1887; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 534. 1899; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 70. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 110. 1936, (excl. syn. *S. duclouxii* Lévl. var. *kouytchensis* Lévl. et *S. kouytchensis* Schneid.); 中国高等植物图鉴, 1: 372, 图 744. 1972. — *S. densifoliata* Seemen in Bot. Jahrb. 21 (Beibl. 53): 57, 1896. — *S. bockii* Seemen in l. c. 29: 278, t. 3, f. g—m. 1900; Schneid. in l. c. 71. 1916; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 87. 1929; 秦岭植物志 1 (2): 45, 图 31. 1974. — *S. andropogon* Lévl. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 3: 21. 1906; Schneid. l. c. 170. 1916; Hao, l. c. 109, t. 42: 83.



1—5. 秋华柳 *Salix variegata* Franch.: 1. 枝叶, 2. 雌花序及幼果序, 3. 雌花, 4. 雄花序, 5. 雄花。6—8. 贵州柳 *S. kouytchensis* (Lévl.) Schneid.: 6. 雄花序, 7, 8. 雄花, 示雄蕊有离生和合生的情况及腺体。(张桂芝绘)

1936.——*S. duclouxii* Lévl. l. c. 298. 1906; Schneid. l. c. 170. 1916; Hand.-Mazz. l. c. 87. 1929.

灌木,通常高1米左右。幼枝粉紫色,有绒毛,后无毛。叶通常为长圆状倒披针形或倒卵状长圆形,形状多变化,长1.5厘米,宽约4毫米,先端急尖或钝,上面散生柔毛,下面有伏生绢毛,稀脱落,近无毛,全缘或有锯齿;叶柄短。花叶后开放,稀同时开放;花序长1.5—2.5厘米,粗3—4毫米,花序梗短,生1—2小叶;雄蕊2,花丝合生,无毛,花药黄色;苞片椭圆状披针形,外面有长柔毛,长为花丝一半,腺体1,圆柱形,长达1毫米;雌花序较粗,径约7—8毫米,受粉后,不断伸长增粗,果序长达4厘米,花序梗也伸长;子房卵形,无柄,有密柔毛,花柱无或近无,柱头2裂;苞片同雄花;仅1腹腺。蒴果狭卵形,长达4毫米。花期不定,通常在秋季开花。

产西藏东部、云南北部、贵州、四川、湖北西部、甘肃东南部、陕西南部、河南等地。生于山谷河边。模式标本采自湖北与四川交界附近的长江沿岸。

组34. 乌柳组——Sect. *Cheilophilae* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 162. 1936; A. Skv. in Nov. Syst. Pl. Vasc. 71. 1968.

叶线形,长3—4.5(6)厘米,宽2—5毫米,下面常有柔毛。花序基部具小叶;雄花序圆柱形,长1—1.5厘米;花丝2枚合生成单体;苞片同色;腺体1,腹生;雌花序短圆柱形,基部有短梗和小叶,子房无柄或有短柄,花柱短,柱头头状。

本组的模式种,乌柳 *Salix cheilophila* Schneid.

本组我国产3种9变种。

根据雌株分种检索表

1. 苞片多近圆形;枝稍粗短,幼嫩时常被绒毛或柔毛;叶长是宽的5—6倍,上部常较宽 229. 乌柳 *S. cheilophila* Schneid.
1. 苞片卵圆形或长圆形;枝纤细,无毛或有疏毛;叶长是宽的6倍以上。
 2. 苞片长圆形,先端截形;小枝淡黄色或黄褐色 230. 小穗柳 *S. microstachya* Turcz. apud Trautv.
 2. 苞片卵圆形,先端尖或有齿;小枝栗色或紫红色 231. 线叶柳 *S. wilhelmsiana* M. B.

根据雄株分种检索表

1. 苞片倒卵状长圆形;花枝较粗,灰黑色或红黑色,有绒毛 229. 乌柳 *S. cheilophila* Schneid.
1. 苞片卵圆形或长卵形,花枝无毛或少毛。
 2. 苞片长圆形,先端截形;小枝淡黄或黄褐色 230. 小穗柳 *S. microstachya* Turcz. apud Trautv.
 2. 苞片卵形或长卵形,先端尖或钝;小枝紫红色或栗色 231. 线叶柳 *S. wilhelmsiana* M. B.

根据枝、叶分种检索表

1. 小枝淡黄色或黄褐色, 初有毛, 后无毛.....230. 小穗柳 *S. microstachya* Turcz. apud Trautv.
 1. 小枝不为淡黄色或黄褐色, 有毛或无毛。
 2. 小枝灰黑色或黑红色, 有绒毛或柔毛; 叶长为宽的 7—8 倍, 常中部以上较宽.....
 229. 乌柳 *S. cheilophila* Schneid.
 2. 小枝紫红色或栗色, 纤细, 近无毛或有疏毛; 叶线形, 长为宽的 10 倍以上
 231. 线叶柳 *S. wilhelmsiana* M. B.

229. 乌柳 (西藏植物名录) 筐柳 (中国树木分类学)

Salix cheilophila Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 69, 1916; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 145. 1923; Hand.-Mazz. Symb. Sin. 7: 87. 1929; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 104. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 130. 1937; 秦岭植物志, 1 (2): 44. 1974; 西藏植物名录, 45. 1980.

229a. 乌柳 (原变种) 图版 105: 1—4

var. *cheilophila*

灌木或小乔木, 高达 5.4 米。枝初被绒毛或柔毛, 后无毛, 灰黑色或黑红色。芽具长柔毛。叶线形或线状倒披针形, 长 2.5—3.5 (5) 厘米, 宽 3—5 (7) 毫米, 先端渐尖或具短硬尖, 基部渐尖, 稀钝, 上面绿色疏被柔毛, 下面灰白色, 密被绢状柔毛, 中脉显著突起, 边缘外卷, 上部具腺锯齿, 下部全缘; 叶柄长 1—3 毫米, 具柔毛。花序与叶同时开放, 近无梗, 基部具 2—3 小叶; 雄花序长 1.5—2.3 厘米, 直径 3—4 毫米, 密花; 雄蕊 2, 完全合生, 花丝无毛, 花药黄色, 4 室; 苞片倒卵状长圆形, 先端钝或微缺, 基部具柔毛; 腺体 1, 腹生, 狭长圆形, 先端稀浅 2 裂; 雌花序长 1.3—2 厘米, 粗 1—2 毫米 (果序长可达 3.5 厘米), 密花, 花序轴具柔毛; 子房卵形或卵状长圆形, 密被短毛, 无柄, 花柱短或无, 柱头小; 苞片近圆形, 长为子房的 2/3; 腺体同雄花。蒴果长 3 毫米。花期 4—5 月, 果期 5 月。

产河北、山西、陕西、宁夏、甘肃、青海、河南、四川、云南、西藏东部。生于海拔 750—3000 米的山河沟边。模式标本采自四川小金。

本种很近似线叶柳 *S. wilhelmsiana* M. B., 二者的区别主要是, 本种的花枝较粗, 多绒毛, 灰黑色或黑红色, 叶长是宽的 5—6 倍, 常上部较宽, 而后者花枝较细, 紫红色或栗色, 常无毛, 叶线形, 长为宽的 10 倍以上。但这些特征, 除了四川、云南的多数标本以外, 常有不完全符合之处。因之, 从广义来说, 并为一个种更为合适一些。

229b. 宽叶乌柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

var. *acuminata* C. Wang et Y. L. Chou, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 4. 1980.

与原变种区别为叶倒披针形, 长 4—6 厘米, 宽 7—10 毫米, 先端渐尖; 子房有短柄, 花



1—4. 乌柳 *Salix cheilophila* Schneid. var. *cheilophila*: 1. 果序枝, 2. 雌花, 3. 雄花, 4. 强枝叶形。5—8. 尖果密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss. var. *oxycarpa* (Anderss.) Y. L. Chou et C. F. Fang: 5. 雌花序, 6. 叶形及基部下面放大, 7. 雄花的苞片内面, 8. 苞片外面。(冯金环、张桂芝绘)

柱较长,约为子房的1/3。

产河北。生于山沟边。模式标本采自房山县。

229c. 光果乌柳(变种)

var. *cyanolimnea* (Hance) Ch. Y. Yang, comb. nov.——*S. cyanolimnea* Hance in Journ. Bot. 2: 294. 1882; Rehd. Bibliogr. Cult. Trees and. Shrubs 86. 1949, pro syn. *S. microstachya* Turcz.

与原变种区别,子房和蒴果无毛。

产青海、四川、云南等省。模式标本采自青海。

229d. 大红柳(植物分类学报)

var. *microstachyoides* (C. Wang et P. Y. Fu) C. Wang et C. F. Fang, comb. nov.——*S. microstachyoides* C. Wang et P. Y. Fu, 植物分类学报, 12(2): 200. 1974.

本变种与原变种的主要不同为雌花序较短但稍粗,长5—6毫米,粗2—3毫米;苞片通常与子房近等长;有腹腺和背腺,可以区别。

产我国西藏(拉萨、林周)。多栽培。模式标本采自拉萨。

230. 小穗柳

Salix microstachya Turcz. apud Trautv. in Mem. Pres. Acad. Petersb. Div. Sav. 3: 628. 1837; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 170. 1916, p. p.; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 103. 1936, p. p.; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 163. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 178. 图版 59: 83, 图版 60: 上 1—9. 1955, p. p..

230a. 小穗柳(原变种)

var. *microstachya*

灌木,高1—2米。小枝淡黄色或黄褐色,无毛或稍有短柔毛。芽卵形,钝头,有丝状毛。叶线形或线状倒披针形,或镰刀状披针形,长1.5—4厘米,宽2—4毫米,两端渐狭,初两面有丝状柔毛,后近无毛,下面中脉明显,边缘有不明显的细齿,或近全缘;叶柄短,无毛或有丝状短柔毛;托叶无或特小,卵状披针形,具齿牙或全缘,脱落性。花先叶开放或近同时开放,花序圆柱形,长1—1.5(2)厘米,近无花序梗,基部1—2鳞片状小叶,轴有毛;雄蕊2,花丝和花药合生,花药黄色,苞片长圆形,先端截形或钝头,淡褐色或黄绿色,先端褐色,边缘有疏长毛,腺体1,腹生,形小;子房卵状圆锥形,无毛,绿褐色,无柄,花柱短而明显,柱头红褐色,2浅裂;苞片同雄花;腺体1,腹生。花期5月,果期6—7月。

产内蒙古东部(海拉尔)。生于沙漠地区的河边、或沙丘间低地。分布蒙古、苏联(东西伯利亚、贝加尔湖)。

230b. 小红柳(东北木本植物图志)(变种)

var. *bordensis* (Nakai) C. F. Fang, comb. nov.——*S. bordensis* Nakai in

Rep. First. Sci. Exp. Mansh. 4 (4): 74. 1936.——*S. microstachya* auct. non Turcz. apud Trautv.; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 178. 1955, p. p.

本变种与原变种的区别, 植株通常较低矮, 高约 1 米, 小枝灰紫褐色, 稀灰绿色, 而不为淡黄色或黄褐色; 雄花的花药外壁常红色。 花期 5 月, 果期 6 月。

产内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁西部。生于固定沙丘间湿地, 或河、湖边低湿地。模式标本采自内蒙古东部昭乌达盟巴林桥附近。

用种子、插条或分根繁殖; 可作固沙, 枝条细软, 耐弯曲, 不易断折, 可供编筐等用。

231. 线叶柳

Salix wilhelmsiana M. B. Fl. Taur.-Cauc. 3: 627. 1819; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 627. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 163. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 164. t. 8: 1. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 23. 1960.——*S. angustifolia* Willd. Sp. Pl. 4: 699. 1805. non alior. auct; Hao l. c. 104. 1936.

231a. 线叶柳(原变种) 图版 106

var. *wilhelmsiana*

灌木或小乔木, 高达 5—6 米。小枝细长, 末端半下垂, 紫红色或栗色, 被疏毛, 稀近无毛。芽卵圆形钝, 先端有绒毛。叶线形或线状披针形, 长 2—6 厘米, 宽 2—4 毫米, 嫩叶两面密被绒毛, 后仅下面有疏毛, 边缘有细锯齿, 稀近全缘; 叶柄短, 托叶细小, 早落。花序与叶近同时开放, 密生于上年的小枝上; 雄花序近无梗; 雄蕊 2, 连合成单体, 花丝无毛, 花药黄色, 初红色, 球形; 苞片卵形或长卵形, 淡黄色或淡黄绿色, 外面和边缘无毛, 稀有疏柔毛或基部较密; 仅 1 腹腺; 雌花序细圆柱形, 长 2—3 厘米, 果期伸长, 基部具小叶; 子房卵形, 密被灰绒毛, 无柄, 花柱较短, 红褐色, 柱头几乎直立, 全缘或 2 裂; 苞片卵圆形, 淡黄绿色, 仅基部有柔毛; 腺 1, 腹生。 花期 5 月, 果期 6 月。

产新疆、甘肃、宁夏、内蒙古等省区。生于荒漠和半荒漠地区的河谷。在昆仑山北坡海拔 1500—2000 米的河谷很普遍。分布欧洲、苏联、伊朗、巴基斯坦、印度等地。

231b. 光果线叶柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *leiocarpa* Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 94. 1980.

与原变种的区别, 是子房和果实无毛。

产甘肃和内蒙古等省区。生于河边及河滩地。模式标本采自甘肃肃南裕固族自治县。

这一变种, 常被误用成小红柳 *S. microstachya* Turcz. apud Trautv., 但枝紫红色可以区别。另外, 与光果乌柳 *S. cheilophila* Schneid. var. *cyanolimnea* (Hance) Ch. Y. Yang 的区别是小枝纤细, 无毛, 紫红色, 叶线形, 长大于宽约 10 倍或以上, 常生于平原地区。



线叶柳 *Salix wilhelmsiana* M. B. var. *wilhelmsiana*: 1. 果序枝, 2. 雄花序枝, 3. 雌花(幼果), 4. 雄花, 5. 叶先端放大。(冯金环绘)

231c. 宽线叶柳(东北林学院植物研究室汇刊)

var. *latifolia* Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 95. 1980.

与原变种区别是叶片宽, 枝、叶和果实均无毛。

产我国新疆南部。生于渠边。模式标本采自且末县。

组 35. 郝柳组——Sect. *Haoanae* C. Wang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 94. 1980.

通常为灌木, 稀小乔木; 枝叶对生或互生, 幼时常有密绒毛; 托叶发达, 肾形或卵形, 边缘有腺齿。花序无梗; 苞片黑色或棕色, 被长柔毛; 腺体 1, 腹生; 雄蕊 2, 花丝合生或部分离生, 无毛; 子房密被绒毛, 花柱长或短。

本组的模式种: 川红柳 *Salix haoana* Fang, 我国特有组。

本组共 5 种。

根据雌株分种检索表

1. 花柱短或几缺。
 2. 花序对生或斜对生, 圆柱形, 长 2—3.5 厘米; 苞片初灰绿色, 后黑色; 幼叶披针形 232. 川红柳 *S. haoana* Fang
 2. 花序互生, 卵圆形或短圆柱形, 长 1—2.5 厘米; 苞片暗褐或栗色; 幼叶倒卵形 233. 黄龙柳 *S. liouana* C. Wang et Ch. Y. Yang
1. 花柱明显较长。
 3. 花与叶同时开放, 花序梗基部的鳞片线形, 两面密被长毛; 芽鳞被绒毛; 苞片椭圆形, 长于子房, 密被长毛 234. 山毛柳 *S. permollis* C. Wang et Ch. Y. Yang
 3. 花先叶开放; 对生或互生, 花序梗基部的鳞片不为线形。
 4. 花枝无毛或局部有毛, 淡绿或淡黄色, 花序梗基部的鳞片椭圆形, 下面密被长毛, 幼叶披针形 236. 红皮柳 *S. sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang
 4. 花枝密被绒毛, 发黑色, 花序基部的鳞片披针形, 下面脉上有长毛; 幼叶倒披针形 235. 小叶山毛柳 *S. pseudopermollis* C. Y. Yu et Ch. Y. Yang

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 山毛柳 *S. permollis* C. Wang et Ch. Y. Yu, 小叶山毛柳 *S. pseudopermollis* C. Y. Yu et Ch. Y. Yang, 黄龙柳 *S. liouana* C. Wang et Ch. Y. Yang)

1. 枝、叶干时发黑, 花序梗基部的鳞片下面仅沿中脉有疏毛; 花丝粗壮 232. 川红柳 *S. haoana* Fang
1. 枝、叶干时不发黑; 花序梗基部的鳞片下面密被长毛, 花丝纤细 236. 红皮柳 *S. sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang

根据枝、叶分种检索表

1. 叶互生, 中部以上宽。
 2. 叶宽倒披针形或披针形, 长 6—10 厘米, 宽 1.5—2.5 厘米 233. 黄龙柳 *S. liouana* C. Wang et Ch. Y. Yang
 2. 叶窄倒披针形, 长 3—4 厘米, 宽 7—8 毫米 235. 小叶山毛柳 *S. pseudopermollis* C. Y. Yu et Ch. Y. Yang
 1. 叶对生或互生, 中部以下宽。
 3. 当年生和上年枝密被灰色柔毛, 褐色; 叶披针形或椭圆状披针形, 基部圆形 234. 山毛柳 *S. permollis* C. Wang et C. Y. Yu
 3. 当年生和上年枝无毛或有绒毛, 不为褐色; 叶披针形。
 4. 小枝紫红色或红绿色, 叶干时发黑, 全缘或钝腺齿 232. 川红柳 *S. haoana* Fang
 4. 小枝淡绿色或淡黄色, 叶干时不发黑; 叶缘有尖锐腺锯齿 236. 红皮柳 *S. sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang
232. 川红柳 图版 107: 6—9

Salix haoana Fang in Journ. West China Border Res. Soc. Ser. B, 15, 178. 1945.

灌木, 高 1—3 米, 树皮灰色, 光滑, 小枝细, 有绒毛或无毛, 紫红色或红绿色, 干时常发黑。芽卵圆形, 黑色, 被长柔毛。叶对生或斜对生至互生, 披针形, 长 4—7 (少至 14) 厘米, 宽 5—10 (少至 12) 毫米, 先端短渐尖, 基部楔形, 全缘或有钝腺齿, 上面暗绿色, 无毛, 下面淡灰蓝色, 侧脉突出, 几成钝角开展; 叶柄长 3—5 毫米, 初有毛, 后无毛; 托叶肾形, 边缘有锯齿, 短于叶柄。花几与叶同时开放, 花序圆柱形, 长 2—3.5 厘米, 无花序梗, 基部有 2—3 枚披针形鳞片, 鳞片下面沿中脉有毛, 苞片卵形或长圆状倒卵形, 长约 2 毫米, 初灰绿色, 后黑色, 两面有白柔毛; 腺体 1, 腹生, 长圆形; 雄蕊 2, 花丝合生, 无毛, 花药黄色, 4 室; 子房圆锥形, 灰绿色, 被白绒毛, 无柄, 花柱短, 柱头深 2 裂, 裂片几与花柱等长。蒴果长 2—3 毫米。花期 3 月, 果期 4—5 月。

产四川、贵州。生于沟渠边。模式标本采自四川成都郊区。

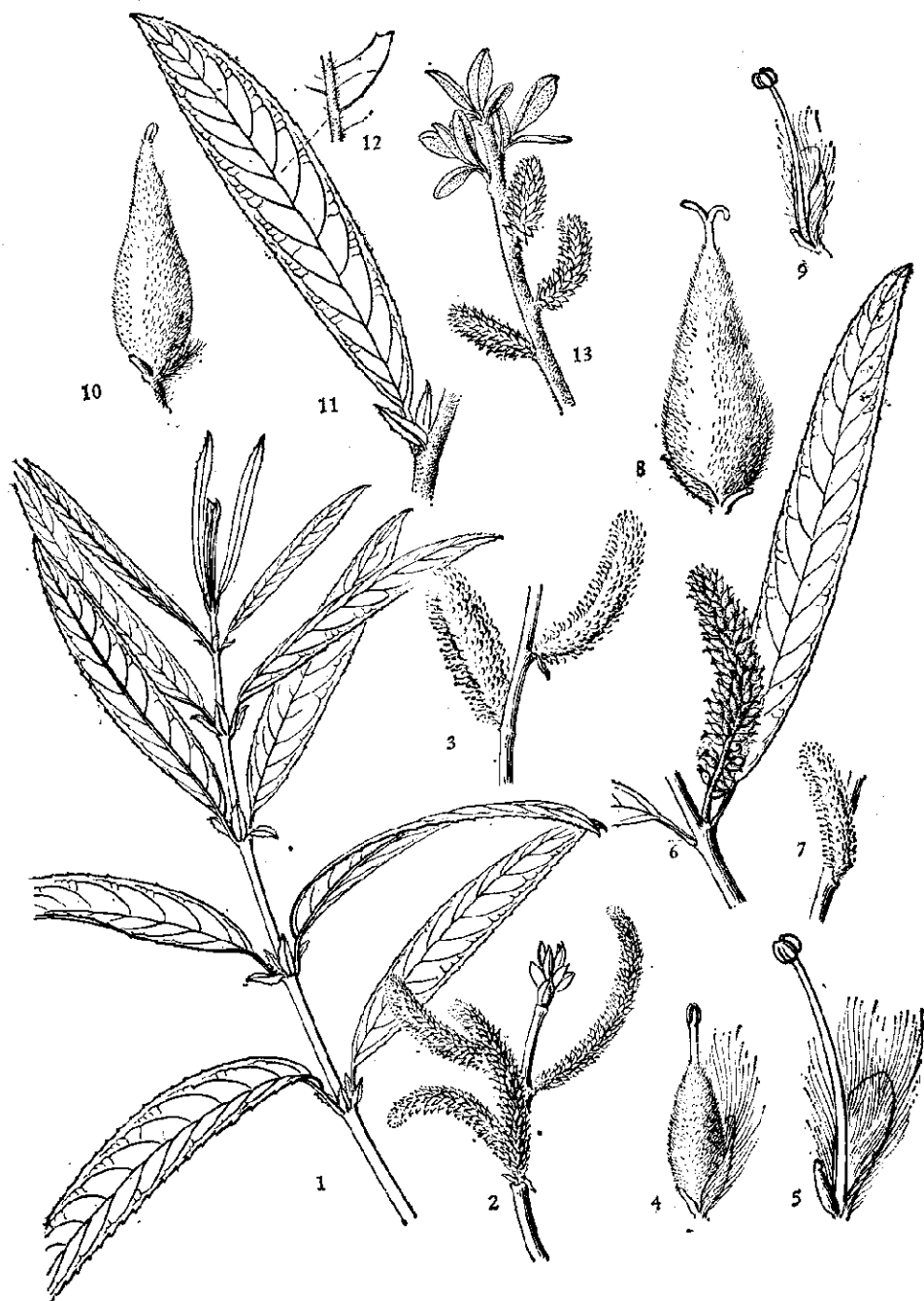
川红柳现在成都已很难见到, 仅从早期采集的标本来看, 它跟新命名的红皮柳 *S. sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang 较相近, 但枝叶在干时发黑。另外, 花柱很短, 花丝较粗等可以区别。

种名是纪念我国早期从事杨柳科研究工作的郝景盛教授。

233. 黄龙柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 107: 10—13

Salix liouana C. Wang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 97. 1980.

灌木, 树皮淡黄色。小枝黄褐或红褐色, 沿芽附近常有短绒毛; 1—2 年枝密被灰绒毛; 芽扁, 卵圆形, 密被绒毛。叶倒披针形或披针形, 常上部较宽, 长 6—10 厘米, 宽 1.5—



1—5. 红皮柳 *Salix sinopurpurea* C. Wang et Ch. Y. Yang: 1. 叶枝, 2. 雌花序枝, 3. 雄花序, 4. 雌花, 5. 雄花。6—9. 川红柳 *S. haoana* Fang: 6. 雌花序和叶形, 7. 雄花序, 8. 雌花(幼果), 9. 雄花。10—13. 黄龙柳 *S. liouana* C. Wang et Ch. Y. Yang: 10. 雌花(幼果), 11. 叶形, 12. 中脉附近放大, 示脉上有毛, 13. 雌花序枝。(冯金环绘)

2.5 厘米,短枝叶较小,先端短渐尖,基部楔形或阔楔形,边缘微外卷,有腺锯齿,上面淡绿色,下面苍白色,幼叶有短绒毛,成叶仅叶脉有毛,叶脉淡褐色,两面突出;叶柄长5—10毫米,密被绒毛;托叶披针形,先端渐尖,基部渐狭,具腺齿,长于叶柄。花几与叶同时开放;雄花序未见;雌花序卵圆形至短圆柱形,长1—2.5厘米,粗6—7毫米,无梗,基部具椭圆形下面有长毛的鳞片;苞片倒卵圆形或几圆形,先端圆,暗褐或栗色,两面有灰白色长柔毛;腺体1,腹生,细小;子房圆锥形,密被灰绒毛,无柄,花柱短至缺,柱头全缘或2裂。花期4月,果期5月。

产陕西、河南、山东等省。生于海拔1000—1200米的河边。模式标本采自陕西洛川县黄龙山。

本种枝、叶多绒毛,近似山毛柳 *S. permollis* C. Wang et C. Y. Yu, 但本种叶常中部以上最宽;托叶披针形,花柱全缘或2裂。

种名为纪念我国著名的植物学家刘慎谔教授而命名。

234. 山毛柳(秦岭植物志)

Salix permollis C. Wang et C. Y. Yu, 秦岭植物志, 1 (2): 601, 46. 图23. 1974.

乔木。幼枝密被灰色柔毛,呈褐色,老枝灰绿色,在分枝节上部叶腋和枝腋具白色绒毛。芽黄褐色,长约3毫米,具短绒毛。叶对生,稀近对生,披针形或椭圆状披针形,长1.8—4.5厘米,宽0.7—1.5厘米,先端短渐尖,基部圆形,稀宽楔形,上面暗绿色,具白色丝状疏柔毛,下面淡白色,具白柔毛,两面中脉黄色,密被绒毛或柔毛,边缘有疏细齿;叶柄长1—3毫米,上面凹陷,密被绒毛。花几与叶同时开放;雌花序对生,长3.5—4.5厘米,粗约7毫米,花序轴具柔毛,无花序梗,基部具2个两面密被白色长毛的线状小鳞片;苞片椭圆形,黑色,长于子房,具长柔毛;腺体1,腹生;子房卵形,具柔毛,花柱长为子房一半或2/3,柱头头状,4裂。蒴果卵状长圆形,具柔毛。雄株未见。果期4月。

产陕西(秦岭北坡)。生于海拔1250米的山坡。模式标本采自太白山大湾。从现有的标本看来,本种的最明显的特征是:花序无梗,生于密被灰柔毛的小枝上,基部密生白色长毛,2枚小鳞片几全为长毛覆盖;苞片椭圆形,黑色,密被长于自身的白柔毛;花柱长;新枝基部和枝下部第一对小叶下面均有密的白长毛等。

235. 小叶山毛柳

Salix pseudopermollis C. Y. Yu et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 101. 1980.

灌木或乔木。枝细柔,1—2年生枝密被短绒毛。芽棕色,无毛。叶倒披针形,长3—4厘米,宽7—8毫米,中部以上宽,先端短渐尖,基部楔形,边缘有锯齿,上面绿色,下面淡绿色,初有短绒毛,后无毛;叶柄长3—5毫米,密被绒毛。花先叶开放,雌花序细圆柱形,长约2厘米,粗4毫米,果期伸长,无花序梗,基部具2枚披针形鳞片;鳞片背面脉上有长毛;

苞片卵形，黑色，有疏长毛，与子房等长；腺体1，腹生，细小；子房卵形，被绒毛，无柄，花柱长，几与子房等长，柱头头状，全缘或2裂。雄株未见。花期3月，果期4—5月。

产陕西南部。生于路旁，海拔540米。模式标本采自汉中。

本种枝被绒毛，近似山毛柳 *S. permollis* C. Wang et C. Y. Yu，但先叶开花，花序和叶均互生，叶为倒披针形。

236. 红皮柳 (中国植木分类学) 图版 107: 1—5

Salix sinopurpurea C. Wang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 98. 1980. — *S. purpurea* auct. non L., 秦岭植物志 1(2): 45. 图 22. 1974. — *S. purpurea* L. var. *longipetiolata* C. Y. Yu, 秦岭植物志 1(2): 601. 1974.

灌木，高3—4米。小枝淡绿或淡黄色，无毛；当年枝初有短绒毛，后无毛。芽长卵形或长圆形，棕褐色，初有毛，后无毛。叶对生或斜对生，披针形，长5—10厘米，宽1—1.2厘米；萌条叶长至11厘米，宽2—3厘米，先端短渐尖，基部楔形，边缘有腺锯齿，上面淡绿色，下面苍白色，中脉淡黄色，侧脉呈钝角开展，幼时有短绒毛，脉上尤密，成叶两面无毛；叶柄长3—10毫米，上面有绒毛，托叶卵状披针形或斜卵形，几等于叶柄长，边缘有凹缺腺齿，下面苍白色。花先叶开放，花序圆柱形，长2—3厘米，粗约5—6毫米，对生或互生，无花序梗，基部具2—3枚下面密被长毛的椭圆形鳞片；苞片卵形，先端钝或微尖，黑色，两面有长柔毛；腺体1，腹生；雄蕊2，花丝合生，纤细，无毛，花药4室，圆形，黄色或淡红色；子房卵形，密被灰绒毛，柄短，花柱长0.1—0.2毫米，柱头头状。花期4月，果期5月。

产甘肃、陕西、山西、河北、河南、湖北等省。生于海拔1000—1600米的山地灌木丛中，或沿河生长。模式标本采自陕西。

欧洲产的红皮柳 *S. purpurea* L.，现经大量的标本和对国外新近资料的研究，我国并无野生分布，过去国内书刊中所指的红皮柳，除本种被误指外，还误指了筐柳（蒙古柳）*S. linearistipularis* (Franch.) Hao 与簸箕柳 *S. suchowensis* Cheng，将另行阐述。《秦岭植物志》指的红皮柳，即是此种。它与欧洲的红皮柳的主要区别：高大灌木，当年枝被绒毛；叶披针形，较宽大，花序梗的鳞片下面密被长毛；花柱长；花药黄色等，而欧洲产的红皮柳是矮小丛生灌木；枝叶无毛；叶线状倒披针形，花序梗鳞片无毛，花柱短，花药紫色等。

组 36. 筐柳组——*Sect. Helix* Dum. Bi jdr. Naturk. Wetensch. 1(1): 56. 1825; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 149. 1936, p. p.; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 111. 1936; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 137. 1955, p. p.; A. Skv. in Novit. Syst. Vasc. Pl. 70. 1968.

灌木，稀较高大。叶披针形或线状披针形至线形。花与叶同时或先叶开放，具花序梗或几无梗；苞片同色或2色；腺体1，腹生；雄蕊2，合生为单体，或花丝不同程度的合生。

花药4室或2室;子房具柄或几无柄,有毛或无毛,花柱和柱头短或近无。

本组的模式种: *Salix purpurea* L.

本组我国产18种,2变种,2变型,是护堤固岸、防风固沙和编织筐具的最常见的灌木。

根据雌株分种检索表

1. 子房和果实无毛,花与叶几同时或叶后开放。
 2. 花序无梗,苞片2色……………239. 百里柳 *S. baileyi* Schneid.
 2. 花序具梗,苞片同色。
 3. 苞片外面有皱纹,果期不脱落……………241. 密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss.
 3. 苞片外面无皱纹,果期全部或部分脱落。
 4. 苞片先端尖,果枝叶长为宽10—15倍……………237. 米黄柳 *S. michelsonii* Görz ex Nas.
 4. 苞片先端钝或截形,果枝叶长为宽4—9倍。
 5. 果实正常发育,枝栗褐色,野生山区河谷灌木……………238. 蓝叶柳 *S. capusii* Franch.
 5. 果特细,线状披针形,不育,无毛或微有疏毛,仅公园栽培……………240. 黄皮柳 *S. carmanica* Borum.
1. 子房或果实有毛;花几与叶同时开放,稀先叶开放。
 6. 花序对生,稀互生,先叶开放;无花序梗栽培……………244. 尖叶紫柳 *S. koriyanagi* Kimura ex Görz
 6. 花序互生,与叶几同时开放。
 7. 花序具梗,梗上的小叶不脱落。
 8. 花枝的叶常上部宽。
 9. 幼叶边缘明显有齿。
 10. 叶长为宽10—15倍;苞片无毛或有疏毛……………242. 细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai
 10. 叶长为宽5—6倍;苞片有白柔毛……………243. 白河柳 *S. yanbianica* C. F. Pang et Ch. Y. Yang
 9. 幼叶几全缘。
 11. 苞片外面有皱纹,果期不脱落……………241. 密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss.
 11. 苞片外面无皱纹,果期脱落,栽培……………240. 黄皮柳 *S. carmanica* Borum.
 8. 花枝叶线形,上下几等宽。
 12. 当年生枝有绒毛。
 13. 花序长5—6厘米;枝栗褐色,枝叶干时发黑……………247. 二色柳 *S. alberti* Rgl.
 13. 花序长2—3厘米,枝淡黄色,枝、叶干时不发黑……………248. 细穗柳 *S. tenuijulis* Ledeb.
 12. 当年生枝无毛。
 14. 苞片同色,幼叶全缘……………245. 黄线柳 *S. linearifolia* E. Wolf
 14. 苞片2色,幼叶有锯齿……………246. 锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf
 7. 花序无梗或具短梗,基部仅有易脱落性的鳞片状叶片。
 15. 生高山山坡上的小灌木,枝发黑色……………249. 拉马山柳 *S. lamashanensis* Hao
 15. 低山或平原的灌木。
 16. 花柱很短至几缺。
 17. 苞片同色,细小,叶全缘……………250. 油柴柳 *S. caspica* Pall.

17. 苞片 2 色, 较大, 叶缘有粗腺齿.....251. 筐柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao.
 16. 花柱明显至较长。
 18. 花序粗大, 长 4—6 厘米, 粗 5—8 毫米; 苞片密被灰绒毛, 上部黑色.....
 252. 松江柳 *S. sungkianica* Y. L. Chou et Skv.
 18. 花序长 1—4 厘米, 粗在 5 毫米以内; 苞片同色或 2 色。
 19. 花序梗基部和鳞片状小叶下面无毛或少毛; 苞片同色, 仅最上部微暗, 小枝淡黄
 绿或淡紫红色, 花枝叶披针形.....253. 簕箕柳 *S. suchowensis* Cheng
 19. 花序梗基部和鳞片状小叶下面密生长毛; 苞片 2 色, 小枝淡黄色, 花枝叶线形...
 254. 北沙柳 *S. psammophila* C. Wang et Ch. Y. Yang

根据雄株分种检索表

(尚未见雄株: 百里柳 *S. baileyi* Schneid., 蓝叶柳 *S. capusii* Franch., 黄皮柳 *S. carmanica* Bormn., 拉马山柳 *S. lamashanensis* Hao, 黄线柳 *S. linearifolia* E. Wolf, 白河柳 *S. yanjianica* C. F. Fang et Ch. Y. Yang, 米黄柳 *S. michelsonii* Görz ex Nas., 细穗柳 *S. tenuijulis* Ledeb.)

1. 花序对生; 苞片黑色, 花药紫色, 先叶开花..... 244. 尖叶紫柳 *S. koriyanagi* Kimura ex Görz
 1. 花序互生。
 2. 花序粗约 4—6 毫米。
 3. 苞片同色, 稀最上部稍暗。
 4. 苞片宽大, 外面有皱纹; 花丝中部以下有柔毛 241. 密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss.
 4. 苞片甚小, 外面无皱纹; 花丝最下部有柔毛..... 250. 油柴柳 *S. caspica* Pall.
 3. 苞片异色, 上部发黑。
 5. 苞片仅内面有毛, 花丝无毛..... 246. 锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf
 5. 苞片两面有长毛。
 6. 枝栗色, 干时变黑 247. 二色柳 *S. alberti* Rgl.
 6. 枝淡黄色, 干时不变黑.....252. 松江柳 *S. sungkianica* Y. L. Chou et Skv.
 2. 花序较细长, 一般粗 3—4(5)毫米。
 7. 花序梗长 5—10 毫米..... 242. 细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai
 7. 花序无梗或近无梗。
 8. 苞片同色, 长倒卵形.....253. 簕箕柳 *S. suchowensis* Cheng
 8. 苞片 2 色, 非长倒卵形。
 9. 苞片卵状长圆形.....254. 北沙柳 *S. psammophila* C. Wang et Ch. Y. Yang
 9. 苞片倒卵形..... 251. 筐柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao

根据枝、叶分种检索表

1. 枝叶对生(萌枝叶除外), 无毛; 栽培.....244. 尖叶紫柳 *S. koriyanagi* Kimura ex Görz
 1. 枝叶互生, 有毛或无毛。
 2. 叶长大, 长约 10 厘米。
 3. 叶全缘或具疏齿。
 4. 叶常中部以上较宽.....241. 密穗柳 *S. pycnostachya* Anderss.
 4. 叶中部较宽, 向两端渐狭

- 246₂ 疏锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf f. *subintegrifolia* Ch. Y. Yang
3. 叶有明显锯齿。
5. 枝常在芽附近有绒毛, 叶柄膨大。
6. 枝色暗, 幼叶下面密被绒毛, 柄长约 5 毫米.....253. 簸箕柳 *S. suchowensis* Cheng
6. 枝淡黄色; 幼叶下面无毛或有疏毛。
7. 叶柄长 1—3(5) 毫米.....252. 松江柳 *S. sungkianica* Y. L. Chou et Skv.
7. 叶柄长 8—12 毫米.....251. 筐柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao
5. 枝无毛, 叶柄不膨大。
8. 当年生枝无毛.....246 锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf
8. 当年生枝有毛。
9. 枝淡黄色, 枝、叶干时不变黑.....248. 细穗柳 *S. tenuijulis* Ledeb.
9. 枝栗色, 枝、叶干时变黑.....247. 二色柳 *S. alberti* Rgl.
2. 叶较小, 长度比上述短。
10. 叶披针形至椭圆状披针形, 宽 8—18 毫米; 长 2.5—6 厘米.....239. 百里柳 *S. baileyi* Schneid.
10. 叶披针形或线形, 宽约 4—5 毫米, 稀 6—7 毫米。
11. 叶长为宽的 5—6(7) 倍。
12. 枝黑色; 小灌木, 生于高山山坡.....249. 拉马山柳 *S. lamashanensis* Hao
12. 枝不为黑色, 中、大型灌木, 或小乔木, 生河流沿岸, 或平地栽培。
13. 叶缘密生腺齿.....243. 白河柳 *S. yabianica* C. F. Fang et Ch. Y. Yang
13. 叶全缘或有细浅齿。
14. 枝栗色, 野生灌木.....238. 蓝叶柳 *S. capusii* Franch.
14. 枝黄色, 庭园栽培.....240. 黄皮柳 *S. carmanica* Bornm.
11. 叶长为宽的 10 倍以上。
15. 叶全缘或有疏浅齿。
16. 叶两面同色.....250. 油柴柳 *S. caspica* Pall.
16. 叶两面异色。
17. 叶全缘或有浅齿, 但边缘无骨质增厚.....245. 黄线柳 *S. linearifolia* E. Wolf
17. 叶缘有微骨质增厚, 有疏尖齿.....237. 米黄柳 *S. michelsonii* Görz ex Nas.
15. 叶缘有粗齿。
18. 叶先端长渐尖, 托叶发达.....254. 北沙柳 *S. psammophila* C. Wang et Ch. Y. Yang
18. 叶先端钝或短渐尖; 托叶常早落.....242. 细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai

237. 米黄柳

Salix michelsonii Görz ex Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 711, 158. 1936; A. Skv. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Ac. Sc. Uzbek. 17. 71. 1962.—*S. caspica* Pall. var. *michelsonii* (Görz) Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 21. 1960, in obs.

大灌木, 高 3—4 米, 皮青灰色。小枝黄色, 细长下垂, 无毛, 有光泽。芽细小, 黄褐色, 先端尖, 稍有绒毛。叶线状披针形, 长 4—10 厘米, 宽 4—6 毫米, 先端渐尖, 基部楔形, 边缘微骨质增厚, 有疏尖齿, 幼叶微有短绒毛, 成叶无毛, 两面几同色, 中脉淡黄色, 侧脉呈锐

角开展。花序先叶或几与叶同时开放,长3—5厘米,粗约4毫米,花序梗长5—10毫米,具2—3枚小叶片;苞片长圆形,先端尖,淡褐色,外面无毛,内面基部有白柔毛,果期全部或部分脱落;腺体1,腹生;雄蕊2,花丝合生,中部以下被柔毛,花药黄色;子房卵状圆锥形,无毛,柄长0.5—2毫米,花柱短或缺,柱头2裂。蒴果长约5毫米,褐色,无毛。花期5月,果期6月。

产我国新疆西部。生于荒漠河流沿岸。苏联中亚地区也有分布。

238. 蓝叶柳 图版 108: 1—3

Salix capusii Franch. in Ann. Sci. Nat. (Paris), 6. Ser. 18: 251. 1884; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 37. 1969. — *S. coerulea* E. Wolf in Act. Hort. Petrop. 21: 157. 1903, non Smith, 1812; Nas. in Kom. Fl. URSS. 5: 159. t. 8: 3. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 22. 1960. — *S. niedzwieckii* Görz, Salic. Asiat. 1: 18. 1931; id. in Fedde, Rep. Sp. Nov. 32: 120. 1933; Nas. l. c. 161. 1936; Poljak. l. c. 23. 1960.

大灌木,高达5—6米,皮暗灰色。小枝纤细,栗褐色,无毛,当年生枝淡黄色,有疏短毛。叶线状披针形或狭披针形,长4—5厘米,宽约6毫米,先端短渐尖,常中部以上宽,全缘或有细齿,基部楔形,两面近同色,灰蓝色,幼叶有短绒毛,成叶无毛;叶柄长2—4毫米,初有毛,后无毛;托叶线形,早落。花与叶近同时开放;花序长1.5—2.5厘米;果序伸长,基部有短梗和小叶片,轴有绒毛;苞片长圆形或长圆状倒卵形,先端近截形,淡黄绿色,外面无毛,内面基部有白柔毛,果期全部或部分脱落;腺体1,腹生,淡褐色;雄蕊2,花丝合生,基部有毛,花药黄色,球形;子房细圆锥形,无毛,柄长约1毫米,花柱短,柱头长约0.4毫米。蒴果长4—5毫米,淡绿或淡黄色。花期4—5月,果期5—6月。

产我国新疆。生于山区、河谷,较普遍。在天山垂直分布可达1900米,在塔什库尔干达2800米。苏联中亚地区、巴基斯坦、阿富汗等均有分布。

本种小枝发红,细柔下垂,叶灰蓝色,易与他种区别。

239. 百里柳

Salix baileyi Schneid. in Bailey, Gent. Herb. 1: 16. f. 3, a, b, 1920; Rehd. in Journ. Ann. Arb. 4: 142. 1923; Chung, Catal. Trees and Shrubs China 16. 1924; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 112. 1936.

灌木。小枝无毛,棕褐色。幼芽有柔毛,长达14毫米,橄榄褐色,狭椭圆形,后无毛。叶厚纸质,披针形至椭圆状披针形,长2.5—6厘米,宽8—18毫米,小枝上部叶披针形,长至11.5厘米,宽2.5厘米,两端钝,或先端渐尖,上面暗绿色,无毛,或基部叶腋有疏毛,下面苍白色,边缘有尖腺锯齿,每1厘米长有3—4齿;叶柄短粗,长约6毫米。花序无梗,圆柱形,长3.5厘米,粗3毫米,轴有柔毛;子房卵状圆柱形,长约2毫米,无毛,柱头2裂;苞片倒卵形,先端圆,2色,与子房柄等长;腺体1,腹生,约为子房柄长的1/3。蒴果卵状圆



1—3. 蓝叶柳 *Salix capusii* Franch.: 1. 雌花序枝, 2. 雌花, 3. 雄花。4—5. 黄皮柳
S. carmanica Bornm.: 4. 雌花序枝, 5. 雌花。(冯金环绘)

柱形,无毛,长约4毫米。

产河南。生于海拔500—800米地区。模式标本采自河南鸡公山。

本种我们未见标本,根据原始文献记载,志之供备查。

240. 黄皮柳 (新疆喀什) 图版 108: 4—5

Salix carmanica Bornm. in Sched. et Bot. Centralbl. Beih. 33(2): 202. 1915; Görz in Fedde, Rep. Sp. Nov. 35: 285. 1934; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 175. 1936, pro syn. *S. oxycarpa* Anderss.; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 37. 1969

灌木,高5—6米,皮青绿色,光滑。小枝淡黄色,无毛,纤细下垂。叶倒披针形,长3—5厘米,宽5—7毫米(萌条叶稍大),先端短渐尖,基部楔形,边缘有细疏齿,两面近同色,幼叶微有短绒毛,成叶近无毛;托叶线形,长约2毫米,边缘有细齿,早落。花与叶近同时开放;雌花序长1—2.5厘米,花序梗长约1厘米,有绒毛,具2—3小叶片;苞片淡黄绿色,长倒卵形,长约1.5毫米,先端截形而微凹,外面无毛,果熟时脱落;腺体1,细小,腹生;子房细圆锥形,微有毛或无毛,柄长约1毫米,花柱长约0.4毫米,柱头2—4裂。雄株未见。花期5月。

我国新疆南部(巴轮台、喀什、莎东、皮山、和田等)庭园常有栽培,用插条繁殖。分布于伊朗、阿富汗等地。

241. 密穗柳

Salix pycnostachya Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 44. 1860 et in DC. Prodr. 16(2): 309. 1868; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 636. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 171. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 113. 1936; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 163. 1936; A. Skv. in Fl. Iran. 65: 38. 1969.

241a. 密穗柳 (原变种)

var. *pycnostachya*

大灌木,高5—6米,树皮淡黄绿色。小枝淡黄褐色,无毛,有光泽;当年枝初有短绒毛。芽黄褐色,有短绒毛。叶披针形,长8—10厘米,宽1—1.5厘米,常上部较宽,先端渐尖,基部楔形,全缘或有疏浅齿,两面几同色,幼叶微有毛,成叶无毛;叶柄长5—10毫米,无毛;托叶线形,常早落。花与叶几同时开放,花序长2—3厘米,粗约5毫米,花序梗长约1厘米,基部具2—3小叶,轴有柔毛;苞片淡褐色,匙形或长卵圆形,先端圆,褐色或棕色,外面常无毛,有皱纹,基部和边缘有长柔毛,内面基部毛较密,(雌花的苞片至果期不脱落);腺体1,腹生,椭圆形;雄蕊2,花丝合生,基部有柔毛,花药4室,近球形,黄色;子房尖圆锥形,无毛或有毛,柄短,花柱短,柱头2裂。花期6月,果期7月。

产我国新疆南部(塔什库勒干、阿克陶、且末等地)。生于山区河谷或居民区栽培。印度、阿富汗、巴基斯坦、苏联中亚均有分布。

241b. 尖果密穗柳 (变种) 图版 105: 5—8

var. *oxycarpa* (Anderss.) Y. L. Chou et C. F. Fang, comb. nov. — *S. oxycarpa* Anderss. in Journ. Linn. Soc. 4: 45. 1860; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 636. 1888; Schneid. in Sarg. Pl. Wils. 3: 171. 1916; Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 112. 1936.

与原变种的区别：子房多毛，花丝部分合生，无毛；叶两面散生伏柔毛，后近无毛；托叶线形，有锯齿。花期6月。

产我国西藏(日土县)。生于海拔4360米的山坡。分布同原变种。

242. 细枝柳 图版 109: 1—5

Salix gracilior (Siuz.) Nakai, Rep. First. Sci. Exped. Manch. Sect. 4 (4): 7. 1936; A. Skv. in Novit. Syst. Vasc. Pl. 60. 1960, pro syn. *S. miyabeana* Seemen. — *S. mongolica* Siuz. f. *gracilior* Siuz. in Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb. 9: 90. f. 2. 1912; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 156. 1936, p. p.; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 180. 1955; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 207. 1979. — *S. purpurea* L. var. *smithiana* auct. non Trautv.; Nakai, Fl. Sylv. Kor. 18: 115. 1930; 刘慎谔等, 同上, 185. 1955; Kilag. l. c. 207. 1979. — *S. caspica* auct. non Pall.; 刘慎谔等, 同上, 190. 1955.

灌木，高2—3米，皮灰色。小枝纤细，淡黄或淡绿色，无毛。叶线形或线状披针形，长3—6厘米，宽3—4毫米，常上部较宽，先端渐尖，基部楔形，边缘有腺齿，上面绿色，下面较淡，成叶无毛，中脉淡黄色，侧脉呈锐角开展，叶柄长3—5毫米，无毛；托叶线形或披针形，常早落。花序几与叶同时开放，细圆柱形，长2—4厘米，粗3—5毫米；果序较粗或很密，花序梗长5—10毫米，或较短，基部具小叶；苞片长倒卵形，淡褐色，同色稀二色，无毛或有疏毛；腺体1，腹生，淡褐色，细小；雄蕊2，花丝合生，基部有柔毛，花药黄色；子房卵形或椭圆形，密被绒毛，柄很短，花柱短，柱头头状。蒴果有绒毛。花期5月，果期5—6月。

产黑龙江、吉林、辽宁、河北北部、内蒙古东部等地。生于河边、沟渠边、沙区低湿地。模式标本采自吉林德惠。

用作固岸、固沙造林树种；枝条供编织。

本种与 *Salix tenuifolia* Turcz. 非常近似，但后者已被并入 *S. dahurica* Turcz., 又进一步被并入 *S. miyabeana* Seemen, 我们未见 *S. tenuifolia* 和 *S. dahurica* 标本，暂从中并猛之进 (Nakai) 的意见，作为单独种处理。

另外，本种过去一直作为蒙古柳的一个变型，但从总的来看，东北地区标本的枝和花序较细，叶较狭；而自海拉尔、阿尔山、章古台到河北北部一带的标本，则花序较粗短，花密；从北京以南的标本，枝、叶、花序各部都较大，有一些地理上的差异，待进一步研究。

Siuzev 氏于1905年在乌苏里地区曾采到 *S. lepidostachys* Seemen, 此种经 M.

Nasarov (1936) 等的研究,认为与 *S. miyabeana* Seemen 同种,而我们未见标本。

243. 白河柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

Salix yanbianica C. F. Fang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 103. 1980.

灌木。树皮灰色。小枝淡黄绿色,无毛;当年枝淡褐色,有短绒毛。叶披针形或倒披针形,长3—6厘米,宽7—10毫米,先端钝或短渐尖,基部楔形,边缘密生腺锯齿,上面绿色,下面较淡,初有疏柔毛,后无毛,中脉淡褐色,侧脉呈45度开展;叶柄短,长2—3毫米,有绒毛;托叶披针形,短于叶柄,边缘具疏齿;萌生叶长6—8厘米,宽10—15毫米,托叶长于叶柄。雄花序未见;雌花序长1—3厘米,粗5毫米,具花序梗,基部具2—3小叶片;苞片匙形,细小,淡褐色,有白柔毛;子房卵圆形,密生灰白色绒毛,柄很短,花柱短至缺,柱头红色。果实淡褐色,密被绒毛。花期4月,果期6月。

产吉林(临江县和安图县)。生于河流附近空旷地。模式标本采自长白山。

本种与河柳 *S. gilgiana* Seemen 相近,但叶较小较短;子房几无柄,花柱很短至缺。根据现有标本,在我国东北地区似无河柳分布。

244. 尖叶紫柳

Salix koriyanagi Kimura ex Görz, *Salic. Asiat.* 1: 17. 1831; ejusd. in Fedde, *Rep. Sp. Nov.* 32: 119. 1933; Ohwi, *Fl. Japon.* 406. 1953; A. Skv. in *Novit. Syst. Vasc. Pl.* 58. 1966.——*S. purpurea* L. var. *Japonica* Nakai in *Bull. Soc. Dendr. Fr.* 66: 14. 1928; id. *Fl. Sylv. Kor.* 18: 117. 1930; 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 185. 1955.

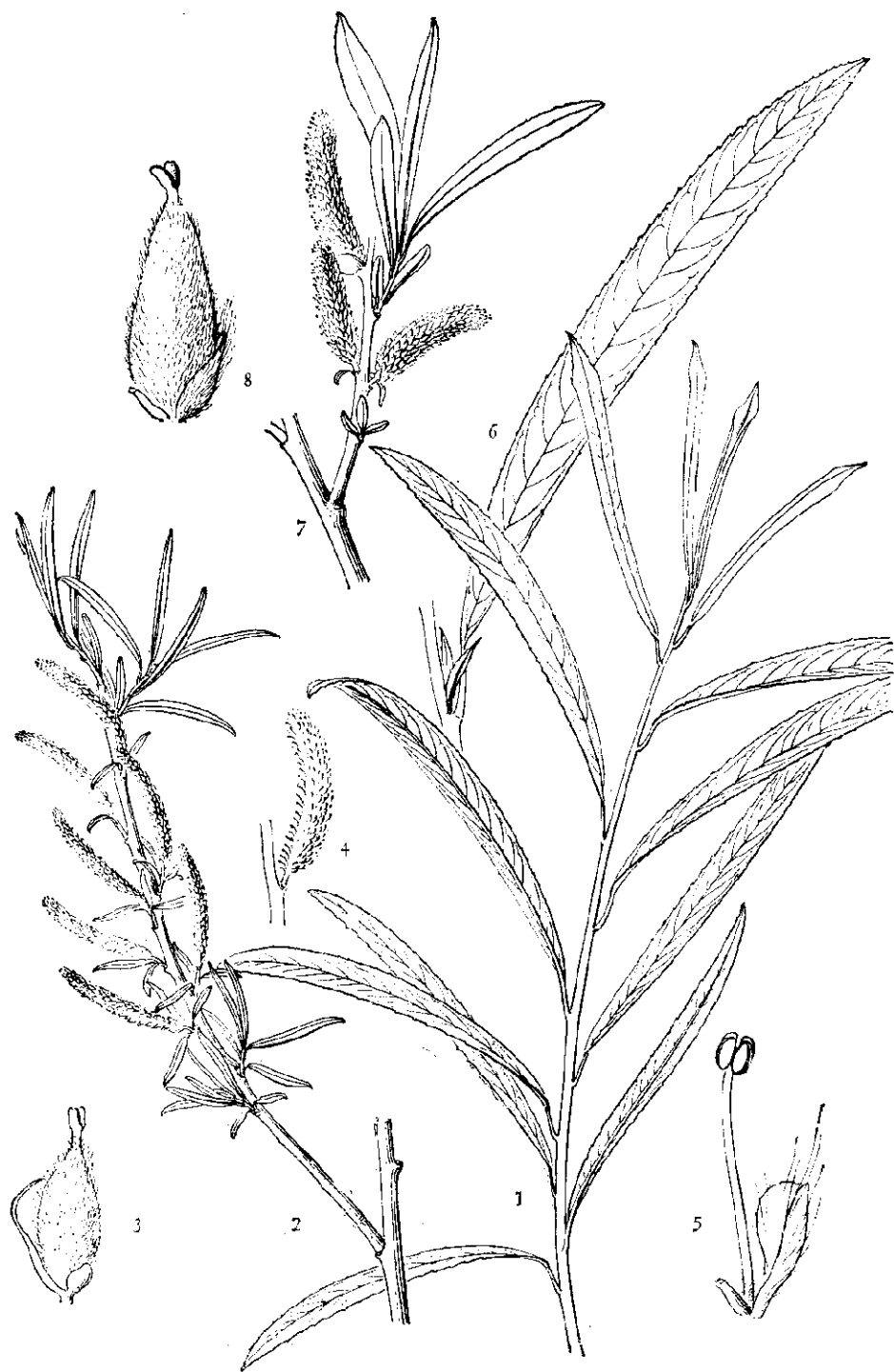
灌木。枝细长,红褐色或紫红色,无毛;芽卵圆形,紫红色,稀黄褐色,幼芽顶端有毛,后无毛,有光泽,长于叶柄。叶对生稀互生,薄革质,倒披针形或线状倒披针形,长5—10厘米,宽6—15毫米,先端渐尖或急尖,基部楔形,上部有细锯齿,中部以下全缘,上面绿色,下面苍白色,中脉淡黄色,侧脉细密,弧状上弯,两面都明显;叶柄长2—5毫米,无毛。花序先叶开放,细圆柱形,长2—3厘米,粗3—4毫米,无梗,对生稀互生;苞片倒卵形或长倒卵形,长约1.5毫米,有长柔毛,先端钝圆,黑色;腺体1,腹生;雄蕊2,花丝合生,无毛,花药圆球形,紫红色,4室,少2室;子房卵形,密被灰白色绒毛,无柄,花柱短至缺,柱头全缘或2浅裂。花期5月,果期6月。

辽宁东部地区及公园有栽培。分布朝鲜和日本。

本种花期标本与杞柳 *S. integra* Thunb. 近似,但枝条发紫红色;苞片深黑色,花药紫红色。其幼枝、叶柄和冬芽紫红色,可与欧洲产的红皮柳 *S. purpurea* L. 区别。

245. 黄线柳

Salix linearifolia E. Wolf in *Act. Hort. Petrop.* 21(2): 160. 1903; Nas. in *Kom. Fl. URSS*, 5: 169, 1936; A. Skv. in *Fl. Iran.* 65: 38. 1969.



1—5. 细枝柳 *Salix gracilior* Nakai: 1. 叶枝, 2. 雌花序枝, 3. 雌花, 4. 雄花序, 5. 雄花。 6—8. 穗柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao: 6. 叶形及托叶, 7. 雌花序枝, 8. 雌花(幼果)。(冯金环绘)

大灌木，高4—5米。小枝细，淡褐色，无毛。叶线状披针形或线形，长4—8厘米，宽约5毫米，长过于宽10倍以上，先端长渐尖，基部楔形，全缘或有细齿，上面暗绿色，下面较淡，两面无毛，幼叶有绢毛，侧脉呈锐角开展，不明显。花与叶几同时开放；雄花序未见；雌花序长3—4厘米，果期伸长，花序梗长5—10毫米，有披针形小叶片，轴有灰绒毛；苞片长倒卵形，有3条脉，淡褐色，同色，外面无毛，基部和边缘有柔毛，果期全部或部分脱落；腺体1，腹生，短于子房柄；子房长圆锥形，基部大，向上部渐尖，被灰绒毛，有时基部近无毛，柄短，有绒毛，花柱与柱头几等长，柱头褐色，具开展裂片。花期4月，果期5月。

产我国新疆南部地区。生于海拔500—600米的河边、沟渠边或居民区栽培。苏联中亚地区、伊朗、阿富汗均有分布。

246. 锯齿柳

Salix serrulatifolia E. Wolf in Act. Hort. Petrop. 21: 163. 1903; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 165. 1936; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 24. 1960; A. Skv. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Ac. Sc. Uzbek. 17: 69. 1962, pro syn. *S. tenuijulis* Ledeb.

246a1. 锯齿柳 (原变型)

f. *serrulatifolia*

大灌木，高3—4米。树皮灰色。小枝淡黄色，无毛，有光泽。芽大，长卵形，无毛。叶披针形，长至12厘米，宽1—1.5厘米，先端渐尖，基部楔形，边缘稍成骨质增厚，有凹缺状腺齿，上面绿色，下面灰蓝色，中脉淡黄色，侧面成锐角开展，幼叶微有绒毛，后无毛；叶柄长约1厘米，无毛；托叶针状或线状披针形，有疏齿，短于叶柄，常早落。花先叶开放，花序长2—4厘米，粗约4—5毫米，基部具短梗，有易脱落的小叶片；苞片倒卵形，先端圆，黑色，基部褐色，有灰色长柔毛，内面较密；腺体1，腹生，长圆形；雄蕊2，花丝合生，基部有柔毛，花药4室，球形，黄色；子房卵状圆锥形，淡褐色，有短绒毛，柄很短，几短于腺体，花柱和柱头短。蒴果长约5毫米，有疏毛至近无毛。花期4月，果期5—6月。

产我国新疆北部。生于平原河湖岸边。模式标本采自博乐县。

246a2. 疏锯齿柳 (东北林学院植物研究室汇刊)

f. *subintegrifolia* Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 95. 1980.

与原变型的区别，在于枝下部叶全缘，而枝上部叶或萌条叶具疏齿。

产我国新疆北部。生于前山河谷、河漫滩，是很普遍的柳树之一。

247. 二色柳

Salix alberti Rgl. in Act. Hort. Petrop. 4(2): 462. 1880; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 172. 1936; A. Skv. in Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Ac. Sc. Uzbek. 17: 69. 1962, pro syn. *S. tenuijulis* Ledeb. — *S. tenuijulis* Ledeb. var. *alberti* (Rgl.) Poljak. in Fl. kazakhst. 3: 22. 1960, in adnot..

灌木，高3—4米。当年生枝初时被绒毛，上年生枝红褐色，无毛。芽长圆形，栗褐色，无毛。叶披针形，长3—7厘米，宽6—10毫米（枝上部叶常较长和宽），边缘密生腺齿，上面绿色，下面灰蓝色，幼时被短绒毛，成叶无毛或几无毛；中脉淡黄色，侧脉呈锐角开展。花几与叶同时开放，花序长5—6厘米，粗约5毫米，果期常伸长，花序梗长5—6毫米，具2—3枚披针形，下面有绢毛的小叶，轴密生绒毛；苞片卵形或椭圆形，长约2毫米，褐色，顶端较暗，两面被长柔毛，或仅内面有毛；腺体1，细长圆形，长约0.5毫米；子房大，长4—5毫米，被绒毛，柄短或近无柄，花柱短，长0.3—0.4毫米，柱头长圆形，红褐色。蒴果长6—7毫米，被绒毛。花期5月，果期5—6月。

产我国新疆（伊犁霍城）。生于山地河边，较普遍。苏联中亚地区也有分布。模式标本采自霍城。

本种枝发红褐色，叶在干时发黑，边缘密生腺齿，下面灰蓝色，易与他种区别。

248. 细穗柳

Salix tenuijulis Ledeb. Fl. Alt. 4: 262. 1833; et id. Ic. Fl. Ross. 5: 16. t. 453. 1834; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 158. 1936, excl. syn. *S. capusii* Franch.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 21. 1960, excl. var. *albertii* (Rgl.) Poljak.

灌木，高3—4米。树皮灰色。小枝淡黄色，初被短伏毛，后无毛。芽卵形，先端尖，淡黄色或淡褐色，无毛。叶倒披针形，长圆状匙形或线状披针形，长5—10厘米，宽0.7—1.5厘米，先端短渐尖，基部楔形或阔楔形，边缘密生细腺齿，上面淡绿色，下面灰白色或灰绿色，成叶两面无毛，幼叶微有短绢毛，稀成叶两面无毛，叶脉明显；叶柄长2—5毫米，有短绒毛；托叶卵状披针形，短于叶柄，边缘有锯齿，常早落。花序与叶近同时开放，细圆柱形，长2.5—3.5厘米，粗3—5毫米，花序梗长5—10毫米；苞片椭圆形，淡褐色，同色，或先端较暗，基部有白色长毛，内面较密；腺体1，腹生，微长于子房柄；子房卵形，无柄或有短柄，密被绒毛，花柱几缺，柱头粗短，黑褐色，深裂。未见雄株。花期5月，果期6月。

产我国新疆（塔城）。生于海拔1200—1500米的山河岸边。苏联西伯利亚和中亚地区也有分布。

本种与二色柳 *S. alberti* Rgl. 很相近，但小枝为淡黄色，花序细而短，而二色柳的枝条发红，花序很长，叶干时发黑，易于区别。本种也与锯齿柳 *S. serrulatifolia* E. Wolf 相近，但本种枝条初期有绒毛，而后者无毛。

249. 拉马山柳

Salix lamashanensis Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 99. t. 39. 77. 1935; 秦岭植物志 1(2): 44. 1972.

灌木。小枝发黑，无毛。叶倒披针形，长4—6厘米，宽5—12毫米，先端渐尖，基部楔形，边缘有疏锯齿，上面绿色，下面灰白色，中脉淡黄色，侧脉呈锐角开展，无毛，幼叶有短绒毛；叶柄长5—10毫米，有短绒毛。花序卵形，长约1厘米，无花序梗，基部具2枚披针

形鳞片；苞片椭圆状长圆形，长为子房的一半，外面有疏柔毛，棕色；腺体1，腹生，圆柱形；子房卵形，密被绒毛，近无柄，花柱短，柱头头状，2裂。蒴果淡黄色，有绒毛。花期6月，果期6—7月。

产甘肃、青海、陕西等省。生于高山地区，海拔2700—3500米，阴坡林中空地。模式标本采自甘肃岷县。

250. 油柴柳 (东北木本植物图志)

Salix caspica Pall. Fl. Ross. 1(2): 74. 1788; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 157. 1936, p. p. et excl. syn. *S. ledebouriana* Trautv.; Poljak. in Fl. Kazakhst. 3: 20. 1960, p. p. et excl. syn. *S. ledebouriana* Trautv. et *S. michelsonii* Görz ex Nas..

大灌木，高3—5米，皮灰色。小枝细长，淡黄色，有光泽。芽长约5毫米，先端急尖。叶线状披针形或线形，长5—8厘米，宽4—5毫米，常上部较宽，先端长渐尖，基部楔形，全缘，两面同色，无毛，幼叶微有绒毛；叶柄长3—5毫米，无毛；托叶线形，早落。花先叶开放，花序近无梗，基部具易脱落的鳞片状小叶，花密生，轴被绒毛；苞片淡褐色，同色，先端钝，有疏毛；腺体1，腹生；雄蕊2，花丝合生，下部有柔毛，花药黄色；子房卵状圆锥形，密被绒毛，近无柄，花柱很短，柱头头状，全缘或浅裂。蒴果淡褐色，有短柔毛。花期4—5月，果期6月。

产我国新疆。生于额尔齐斯河沿岸的林中空地和林缘。苏联中亚地区也有分布。

用种子和插条繁殖。油柴柳是荒漠河流沿岸的树种，对护岸固砂具有良好作用，枝条细软，供编织等用。

《东北木本植物图志》(1955)记载，本种分布到东北西部和内蒙古、经查海拉尔和章古台一带的大量标本，虽然花序短，苞片同色而细小，花柱也短，但叶片均有明显的锯齿，与此种显然有别。上述地区的植物，作为细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai 或其变种较宜。

251. 筐柳 蒙古柳 (东北木本植物图志) 图版 109: 6—8

Salix linearistipularis (Franch.) Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 102. 1936; A. Skv. in Novit. Syst. Vasc. Pl. 60. 1966, pro syn. *S. miyabeana* Seemen—*S. purpurea* L. var. *stipularis* Franch. in Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, (Pl. David. 1: 284.) 1884; Burkill in Journ. Linn. Soc. 26: 532. 1899; Rehd. Journ. Arn. Arb. 4: 144. 1923.—*S. shansiensis* Hao in Fedde, Rep. Beih. 93: 102. 1936.—*S. mongolica* (Franch.) Siuz. Trav. Mus. Bot. Acad. Sci. St. Petersb. 9: 90. 1912 et in Fedde, Rep. Sp. Nov. 13: 328. 1914, sine basionym. compl. (nom. mixt.), incl. f. *gracilior* Siuz., Ком. и Алис. Опред. Раст. Дальневост. Края 1: 423, 1931; Nas. in Kom. Fl. URSS, 5: 156. 1936,

sine auct. epith, cum auct. Franch.; Hao, l. c. 104. 1936, pro syn. *S. angustifolia* Willd; Kitag. Neo-Lineam. Fl. Mansh. 207. 1979.—*S. mongolica* Siuz. f. *latifolia* Nas. l. c. 156. 1936.—*S. mongolica* Siuz. f. *sericea* et f. *bicolor* Chang et Skv. in 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 554, 180, 1955.—*S. angustifolia* auct. non Willd.; Hao, l. c. 104. 1936.—*S. purpurea* auct. non L.; Schneid. l. c. 167. 1916; Hao, l. c. 114. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学, 129. 1937, p. p.; 刘慎谔等, 同上, 184, 1955, p. p.; 中国高等植物图鉴, 1: 373. 图 745. 1972.

灌木或小乔木, 高可达 8 米。树皮黄灰色至暗灰色。小枝细长。芽卵圆形, 淡褐色或黄褐色, 无毛。叶披针形或线状披针形, 长 8—15 厘米, 宽 5—10 毫米, 两端渐狭, 或上部较宽, 无毛, 幼叶有绒毛, 上面绿色, 下面苍白色, 边缘有腺锯齿, 外卷; 叶柄长 8—12 毫米, 无毛, 托叶线形或线状披针形, 长达 1.2 厘米, 边缘有腺齿, 萌枝上的托叶长达 3 厘米。花先叶开放或与叶近同时开放, 无花序梗, 基部具 2 枚长圆形的全缘鳞片; 雄花序长圆柱形, 长约 3—3.5 厘米, 粗 2—3 毫米; 雄蕊 2, 花丝合生, 最下部有柔毛, 花药黄色; 苞片倒卵形, 先端黑色, 有长毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序长圆柱形, 长 3.5—4 厘米, 粗约 5 毫米; 子房卵状圆锥形, 有短柔毛, 无柄, 花柱短, 柱头 2 裂; 苞片卵圆形, 先端黑色, 有长毛。花期 5 月上旬, 果期 5 月中旬一下旬。

产河北、山西、陕西、河南、甘肃等省。生于平原低湿地, 河、湖岸边等, 常见栽培。模式标本采自河北玉田县。

筐柳的枝条细柔, 是很好的编织材料。适应性强, 不择土宜, 也可选作固砂和护堤固岸树种。用插条繁殖。

252. 松江柳 (东北木本植物图志)

Salix sungkianica Y. L. Chou et Skv., 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 552, 181, 图版 61: 2, 图版 62: 86. 1955; A. Skv. in Novit. Syst. Vasc. Pl. 60. 1966.

大灌木, 高 5—6 米。树皮暗灰色。小枝细长, 无毛, 带红绿色。芽卵形。叶披针形或倒披针形, 长 8—10 厘米, 宽 8—12 毫米, 萌枝叶长至 16 厘米, 宽 16 毫米, 先端短渐尖, 基部楔形, 上面暗绿色, 下面苍白色, 两面无毛, 边缘有腺锯齿; 叶柄长 1—3(5) 毫米, 无毛; 托叶线形, 长 5—7 毫米, 边缘有锯齿。花先叶开放, 无梗, 基部具 2 鳞片; 雄花序长 3—4.5 厘米, 粗 5 毫米; 雄蕊 2, 花丝合生, 基部有柔毛, 花药黄色; 苞片倒卵形, 长 1 毫米, 先端圆, 褐色, 上部黑色, 有长毛; 腺体 1, 腹生; 雌花序圆柱形, 长 4—6 厘米, 粗 5—8 毫米; 子房圆锥形, 长约 1.5—2 毫米, 有丝状短柔毛, 有短柄, 花柱明显, 长 0.3—0.5 毫米, 柱头 2—4 裂。蒴果长 4 毫米。花期 5 月, 果期 6 月。

产黑龙江。生于松花江沿岸。模式标本采自哈尔滨。

木材质软, 供薪材用, 枝细柔, 可供编织, 也为蜜源和护岸固堤树种。用种子或插条繁殖。



蕨箕柳 *Salix suchowensis* Cheng: 1. 叶枝, 2. 雌花序枝, 3. 雌花。(冯金环绘)

253. 簸箕柳 (林业科学) 图版 110

Salix suchowensis Cheng, 林业科学 8(1): 4. 1963.

灌木。小枝淡黄绿色或淡紫红色;无毛,当年生枝初有疏绒毛,后仅芽附近有绒毛;叶披针形,长7—11厘米,宽约1.5厘米,先端短渐尖,基部楔形,边缘具细腺齿,上面暗绿色,下面苍白色,中脉淡褐色,侧脉呈钝角或直角开展,两面无毛,幼叶有短绒毛;叶柄长约5毫米,上面常有短绒毛;托叶线形至披针形,长1—1.5厘米,边缘有疏腺齿。花先叶开放,花序长3—4厘米,无梗或近无梗,基部具鳞片,轴密被灰绒毛;苞片长倒卵形,褐色,先端钝圆,色较暗,外面有长柔毛;腺体1,腹生;雄蕊2,花丝合生,花药黄色;子房圆锥形,密被灰绒毛,子房柄很短至无柄,花柱明显,柱头2裂。蒴果有毛。花期3月,果期4—5月。

产浙江北部、江苏、山东南部,河南东部、淮河中下游冲积平原,多栽培。模式标本采自江苏南京。

枝条强韧,供编柳条箱、筐篮、农具等用,又可作固砂树种,是一种有发展前途的经济植物,常用插条繁殖。

本种与北方的筐柳 *S. linearistipularis* (Franch.) Hao 很近似,但枝色较深,花序较细,花柱较长。此外,二者在生态习性和经济用途上都很相近,有待进一步研究。

254. 北沙柳 (东北林学院植物研究室汇刊) 图版 111

Salix psammophila C. Wang et Ch. Y. Yang, 东北林学院植物研究室汇刊, 9: 104. 1980.

灌木,高3—4米。当年枝初被短柔毛,后几无毛,上年生枝淡黄色,常在芽附近有一块短绒毛。叶线形,长4—8厘米,宽2—4毫米(萌条叶长至12厘米),先端渐尖,基部楔形,边缘疏锯齿,上面淡绿色,下面带灰白色,幼叶微有绒毛,成叶无毛;叶柄长约1毫米;托叶线形,常早落(萌枝上的托叶常较长)。花先叶或几与叶同时开放,花序长1—2厘米,具短花序梗和小叶片,轴有绒毛;苞片卵状长圆形,先端钝圆,外面褐色,稀较暗,无毛,基部有长柔毛;腺体1,腹生,细小;雄蕊2,花丝合生,基部有毛,花药4室,黄色;子房卵圆形,无柄,被绒毛,花柱明显,长约0.5毫米,柱头2裂,具开展的裂片。花期3—4月,果期5月。

产陕西、内蒙古、宁夏、山西等省区。抗风沙,不择土宜,繁殖容易,各地常作固砂造林树种。模式标本采自宁夏盐池县。

本种的叶形与黄柳 *S. gordejewii* Y. L. Chang et Skv. 相近,但黄柳的枝、叶始终无毛,叶缘具粗腺齿,秋季常外卷,花丝2,离生,蒴果无毛,而本种的枝、叶初期常有微绒毛,叶缘疏浅齿,不反卷,花丝合生成单体;蒴果密被绒毛。另外,本种也容易与细枝柳 *S. gracilior* (Siuz.) Nakai 相混,但本种叶为线形,上下几等宽,花柱明显,而后者叶常上部较宽,花柱很短至缺。



北沙柳 *Salix psammophila* C. Wang et Ch. Y. Yang: 1. 叶枝, 2. 果序枝, 3. 叶形, 4. 雌花, 5. 雄花。(冯金环绘)



黄柳 *Salix gordejewii* Y. L. Chang et Skv.: 1. 果序枝, 2. 雄花序枝, 3. 雌花, 4. 雄花。(冯金环绘)

组 37. 黄柳组——*Sect. Flavidae* Y. L. Chang et Skv. 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 557, 1955; A. Skv. in *Nov. Syst. Pl. Vasc.* 70, 1968.

灌木。小枝淡黄色有光泽。叶线状披针形, 无毛, 边缘有腺锯齿。柔荑花序, 花先叶开放; 苞片 2 色; 雄蕊 2, 离生, 花丝无毛; 腺体 1, 腹生; 子房无柄, 生疏柔毛或无毛, 花柱短。蒴果无毛。

本组的模式种: 黄柳 *Salix gordejvii* Y. L. Chang et Skv.

本组仅 1 种。

本组被排列在本属中最进化的位子上, 主要从地史考虑的, 黄柳分布区仅发现在内蒙古东部和辽宁省西部章古台一带。在后者的流动沙丘间常见有黑土层; 在张家口东北的内蒙古边缘地区, 在沙丘之内, 存留有松树根株, 证明这一带的沙丘是后来的 (刘慎谔等, 1955, 东北木本植物图志, 14 页)。又黄柳的一些形态特征都与筐柳组的种同, 在黄柳分布区内, 没有比筐柳组更近的了。黄柳子房无毛与雄蕊 2 枚, 花丝离生, 可看成是“返祖现象”, 是适应沙丘环境而产生的后生性状; 因此, 本组是最年青的组, 也是最进化的组。

255. 黄柳(通称) 图版 112

Salix gordejvii Y. L. Chang et Skv. in 刘慎谔等, 东北木本植物图志, 553, 183. 图版 62: 87, 图版 63: 上 1—10. 1955; A. Skv. *Сист. Зам. Герб. Томск. Унив.* 84: 14. 1967. — *S. flavida* Y. L. Chang et Skv. l. c. 557, 167. 图版 50: 2, 图版 51: 74. 1955.

灌木, 高 1—2 米。树皮灰白色, 不开裂。小枝黄色, 无毛, 有光泽。冬芽无毛, 长圆形, 红黄色。叶线形或线状披针形, 长 2—8 厘米, 宽 3—6 毫米, 先端短渐尖, 基部楔形, 边缘有腺锯齿, 上面淡绿色, 下面较淡, 幼叶有短绒毛, 后无毛; 叶柄长 2—3 毫米, 无毛; 托叶披针形, 长 3—6 毫米, 边缘有腺齿, 常早落。花先叶开放, 花序椭圆形至短圆柱形, 长 1.5—2.5 厘米, 粗约 7—8 毫米, 无梗; 苞片长圆形, 先端钝, 色暗, 两面有灰色长毛; 腺体 1, 腹生, 长约 0.5 毫米; 雄蕊 2, 花丝离生, 无毛, 花药黄色, 长圆形; 子房长卵形, 被极疏柔毛, 花柱短, 柱头几与花柱等长, 但较粗, 4 深裂。蒴果无毛, 淡褐黄色, 长约 4 毫米, 宽约 2 毫米。花期 4 月, 果期 5 月。

产内蒙古东部和辽宁西部, 甘肃北部有引种。生于流动沙丘上。蒙古也有分布。模式标本采自辽宁彰武县章古台和内蒙古东部呼伦池附近(雄株)。

本种为内蒙古东部与辽宁西部沙丘上较普遍的植物, 是极佳的固沙树种, 用插条繁殖。

本种发表新种时, 原记载雄株花丝合生为 1。经详细观察了高尔捷夫 (T. P. Gordejv) 在 1934 年 8 月 13 日采自呼伦池附近的雄株模式标本, 花丝 2, 离生。

存 疑 种

256. 异雄柳

Salix heterostemon Flod. in Svensk. Bot. Tidskr. 38: 69. f. 1—2, 1944.

直立小灌木。小枝粗，径约 3(—3.8) 毫米，栗褐色。叶倒卵状披针形，长 20—25 毫米，宽 10—14 毫米，基部微急尖，上面暗绿色，下面苍白色，侧脉 8—11 对，高起，幼叶上面沿脉有短柔毛，下面散生绢质长柔毛，后无毛，叶柄短，长 2—4 毫米。雄花序长 2.5—4.5 厘米，粗约 5 毫米；雌花序长 2.7—4 厘米，粗约 3 毫米，花序梗明显，长 1.5—2 厘米，有 3—5 叶；雄蕊 4，2 长 2 短，长者花丝长 2 毫米，短者长 0.5 毫米；苞片倒卵形，无毛，腹腺圆柱形，粗壮，长 0.7—1 毫米，单 1 或基部有 1 小裂片，背腺极小或无；子房卵状圆锥形，长 1.7 毫米，无柄，无毛，花柱与柱头短小，微浅裂；苞片同雄花，与子房近等长；仅有腹腺，长约为子房的一半。花期 5 月底。

产我国西藏东南部(察隅)。生于海拔 3300 米。模式标本采自察隅。

我们未见标本，从原始记载和图看，与西柳 *S. pseudowolohoensis* Hao 相近，主要区别为叶下面无毛，叶为倒卵状披针形；雄蕊 4。从腹面的 2 个小雄蕊看，是发育不完全，有些属于畸形。记载根据原始记载写的，志之，有待深入研究。

257. 黑皮柳

Salix limprichtii Pax et Hoffm. in Fedde, Rep. Beih. 12: 353. 1922;
Hao in Fedde, l. c. 93: 108. 1936.

灌木。小枝无毛，黑褐色，有白粉。叶互生，宽长圆形或椭圆形，长 1—3.4 厘米，宽 1—1.7 厘米，先端钝，基部急尖或钝，小枝下部叶近圆形和近心形，上面深绿色，下面多苍白色、灰色或有白粉(?)，有网脉；叶柄长 2—10 毫米，无毛。雄花序与叶同时开放，长 4—6 厘米，粗约 8 毫米，有花序梗，梗上着生小叶，密花，花序轴、苞片和花丝均被白色长柔毛，苞片长圆形，先端钝，在干标本中棕色；雄蕊 2，花丝基部或全部合生；腺 1，圆柱形，约 0.5 毫米长。雌株未见。

产四川汶川。生于海拔 1500 米。

模式标本产地同上。

我们未见标本，有待深入研究。但据我们在汶川卧龙自然保护区采到的大叶柳 *S. magnifica* Hemsl. 雄株，花丝下部绝大部分是合生的。从 A. A. H. Lévillé 所摄的模式标本照片看来，虽然其叶形未完全长成，但其外形与大叶柳较象，而叶形较小。本种与大叶柳的不同，除叶形较小外，而花序轴、苞片、花丝全有毛，花丝有的全部合生，仅有腹腺可以区别。