

FLORA
LOESS-PLATEAUS SINICAE

Tomus 1

西北植物研究所 编著



黄土高原植物志

第一卷

科学出版社

黄土高原植物志

第一卷

西北植物研究所 编著

主 编 傅坤俊

副主编 傅竞秋 陈彦生

科 学 出 版 社

2000

456775

图书在版编目 (CIP) 数据

黄土高原植物志 第一卷/傅坤俊主编;西北植物研究所编著. -北京:
科学出版社, 2000.1

ISBN 7-03-007390-8

I. 黄… II. ①傅… ②西… III. 植物志-黄土高原 IV. Q948.524

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 34619 号

2000/1/8

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

丽源印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

2000 年 1 月第 一 版 * 开本: 787×1092 1/16
2000 年 1 月第一次印刷 印张: 41 1/4
印数: 1~1000 字数: 967 000

ISBN 7-03-007390-8/Q·868

定价: 65.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈杨中〉)

FLORA LOESS-PLATEAUS SINICAE

Tomus 1

EDITIO

INSTITUTO BOTANICO BOREALI-OCCIDENTALI

Redactore Principali: Fu Kuntsun

Vice Redactoribus Principalibus: Fu Jingqiu

Chen Yansheng

Science Press

2 0 0 0

说 明

本卷包括黄土高原地区裸子植物 8 科 15 属 34 种 1 变种，被子植物 35 科 191 属 635 种 4 亚种 91 变种 14 变型，图版 119 幅。描述了每种形态、生境、分布及用途，有些属、种还增加了染色体及孢粉资料。可供从事农、林、牧、副、医药、轻工业、水土保持等方面工作的同志和有关科研、教育工作者参考。

在编写过程中得到中国科学院植物研究所、中国科学院西北高原生物研究所、兰州大学生物系、内蒙古大学生物系、宁夏农学院、西安植物园等单位的大力支持，特此致谢。

由于我们的业务水平和编写经验有限，若有不妥之处，请读者批评指正。

编 者

1997 年 3 月

目 录

种子植物门 SPERMATOPHYTA	1
裸子植物亚门 GYMNOSPERMAE	1
一 苏铁科 Cycadaceae	1
二 银杏科 Ginkgoaceae	3
三 松科 Pinaceae	5
三 A 杉科 Taxodiaceae	17
四 柏科 Cupressaceae	19
五 三尖杉科 Cephalotaxaceae	24
六 红豆杉科 Taxaceae	27
七 麻黄科 Ephedraceae	29
八 三白草科 Saururaceae	40
九 金粟兰科 Chloranthaceae	42
十 杨柳科 Salicaceae	46
十一 胡桃科 Juglandaceae	92
十二 桦木科 Betulaceae	99
十三 壳斗科 Fagaceae	114
十四 榆科 Ulmaceae	123
十五 桑科 Moraceae	134
十六 荨麻科 Urticaceae	145
十七 檀香科 Santalaceae	157
十八 桑寄生科 Loranthaceae	162
十九 马兜铃科 Aristolochiaceae	167
二十 蓼科 Polygonaceae	173
二十一 藜科 Chenopodiaceae	220
二十二 苋科 Amaranthaceae	273
二十三 紫茉莉科 Nyctaginaceae	283
二十四 商陆科 Phytolaccaceae	284
二十四 A 番杏科 Aizoaceae	286
二十五 马齿苋科 Portulacaceae	288
二十五 A 落葵科 Basellaceae	290
二十六 石竹科 Caryophyllaceae	291
二十六 A 睡莲科 Nymphaeaceae	344
二十七 金鱼藻科 Ceratophyllaceae	347

二十八	领春木科 Eupteleaceae	348
二十九	连香树科 Cercidiphyllaceae	348
三十	毛茛科 Ranunculaceae	349
三十一	木通科 Lardizabalaceae	471
三十二	小檗科 Berberidaceae	475
三十三	防己科 Menispermaceae	497
三十四	木兰科 Magnoliaceae	501
三十五	蜡梅科 Calycanthaceae	507
三十六	樟科 Lauraceae	508
三十七	罂粟科 Papaveraceae	513
三十八	山柑科 Capparidaceae	535
三十九	十字花科 Cruciferae	537
附录		610
中名索引		613
拉丁名索引		628

种子植物门 SPERMATOPHYTA

分亚门、纲及亚纲检索表

1. 胚珠裸露，无子房包被；花各部仍保持孢子叶球的形态；有藏卵器，胚乳发生于受精作用之前 …………… 裸子植物亚门 Gymnospermae
1. 胚珠包藏于子房内；花通常具有花被；无藏卵器，胚乳发生于受精作用之后 …………… 被子植物亚门 Angiospermae……2
2. 胚通常具 1 子叶；茎具有限维管束；花多为 3 基数，5 轮；叶常具平行脉 …………… 单子叶植物纲 Monocotyledoneae
2. 胚通常具 2 子叶；茎具无限维管束；花通常为 4—5 基数，4 轮；叶常具网状脉 …………… 双子叶植物纲 Dicotyledoneae……3
3. 花无花被或具单被或双被，通常具分离的花瓣 …………… 古生花被亚纲 Archichlamydeae
3. 花通常具双被，花瓣结合成筒，至少基部合生 …………… 后生花被亚纲 Metachlamydeae

裸子植物亚门 GYMNOSPERMAE

分科检索表

1. 乔木或灌木；叶为针状、线状、鳞状或扇状，单叶或为羽状复叶 …………… 2
1. 小灌木；叶退化成膜质鞘状 …………… 7. 麻黄科 Ephedraceae
2. 叶为羽状复叶；茎短而不分枝 …………… 1. 苏铁科 Cycadaceae
2. 叶为单叶；茎多高大而分枝 …………… 3
3. 叶扇状；无树脂 …………… 2. 银杏科 Ginkgoaceae
3. 叶线状、针状或鳞片状；常有树脂 …………… 4
4. 果为球果，有种鳞 …………… 5
4. 果为核果状或浆果状 …………… 7
5. 种鳞与苞鳞离生，每种鳞具 2 粒种子；种子上端具翅、无翅或近无翅 …………… 3. 松科 Pinaceae
5. 种鳞与苞鳞半合生或合生，每种鳞具 1 至数粒种子；种子两侧具狭翅或无翅 …………… 6
6. 叶与种鳞螺旋状排列，稀交互对生；叶常绿或落叶性 …………… 3A. 杉科 Taxodiaceae
6. 叶与种鳞交互对生或轮生；叶常绿性 …………… 4. 柏科 Cupressaceae
7. 雄花成头状花序；雌花每苞片具 2 胚珠；种子被假种皮完全包被 …………… 5. 三尖杉科 Cephalotaxaceae
7. 雄花单生或成穗状花序；雌花仅具 1 胚珠；种子被假种皮部分包被或完全包被 …………… 6. 红豆杉科 Taxaceae

— 苏铁科 Cycadaceae

常绿木本植物，树干粗壮，圆柱形，稀在顶端呈二叉状分枝，或成块茎状，生于地

下，髓部大，木质部及韧皮部较窄。叶螺旋状排列，有鳞叶及营养叶，二者互相成环着生；鳞叶小，密被褐色毡毛，营养叶大，深裂成羽状，稀叉状二回羽状深裂，集生于树干顶部或块状茎上。雌雄异株，雄球花单生于树干顶端，直立，小孢子叶扁平鳞状或盾状，螺旋状排列，其下面生有少数小孢子囊，小孢子萌发时产生2个有少数纤毛能游动的精子；大孢子叶扁平，上部羽状分裂，生于树干顶部羽状叶与鳞状叶之间，胚珠2—10，生于大孢子叶柄的两侧。种子核果状，具3层种皮，胚乳丰富。

花粉赤道面观船形，极面观为椭圆形。具单沟，沟处于远极面。外壁层次不明显，在远极面较厚。表面具不明显的网状纹饰。

本科共有9属约110种，分布于热带及亚热带地区。我国仅有1属，分布于台湾、华南及西南各省区。黄土高原栽培1属1种。

1. 苏铁属 *Cycas* Linn.

常绿乔木，主干上有宿存的木质叶基。叶羽状深裂为多数线状披针形的裂片。雄球花序由多数扁平的鳞状小孢子叶组成，每小孢子叶下面有少数球形花粉囊；花粉囊单室，无柄，常3—4聚生；大孢子叶扁平，着生于树干顶部羽状叶与鳞状叶之间，上部通常羽状分裂，中下部两侧裂片缺口处着生2—10胚珠。种子卵圆形或倒卵圆形，外种皮肉质，中种皮木质，常具2棱，内种皮膜质。

本属约有17种，分布于亚洲东部及东南部、大洋洲及马达加斯加等热带及亚热带地区。我国有8种，多分布于台湾、福建、广东、广西、云南和四川等省区。本区仅有1栽培种。

本属各种均可作庭园及盆栽观赏树；干髓含有淀粉，可供食用；嫩叶及种子的外种皮可食；大孢子叶和种子供药用。

1. 苏铁（通用名） 铁树 图版1: 1—6

Cycas revoluta Thunb. Fl. Jap. 229. 1784; Dyer in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 559. 1902; 郑万钧等，中国树木学1: 92. f. 43. 1961; Icon. Corm. Sin. 1: 285. f. 569. 1972; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 7. pl. 1. f. 1—6. 1978.

树干高2—3米，稀达8米或更高，圆柱形，有明显螺旋状排列的菱形叶柄痕迹。羽状叶着生于树干顶端，外廓呈倒卵状狭披针形，长0.5—2米，羽状裂片多达100余对，裂片线状披针形，厚革质，坚硬，长9—18厘米，宽2—5毫米，先端锐尖，具刺状尖头，基部窄，边缘反卷，表面暗绿色，有光泽，中央凹槽内中脉微凸起，背面淡绿色，中脉突起，脉两侧有疏柔毛或无毛；叶柄略四角形，两侧有齿状刺。雄球花圆柱形，长30—70厘米，径8—15厘米，有短梗，小孢子叶窄楔形，直立，长3.5—6厘米，宽1.7—2.5厘米，下面中肋及顶端密被黄褐色或灰黄色长绒毛，花药通常3，聚生；大孢子叶长14—24厘米，密被黄色或淡灰黄色绒毛，上部的顶片卵形至长卵形，边缘羽状分裂，裂片12—18对，长2.5—6厘米，先端有刺状尖头，胚珠2—6，着生于大孢子叶柄两侧，被绒毛。种子红褐色或橘红色，倒卵圆形或卵圆形，稍扁，长2—5厘米，径1.5—3厘米，初密被灰黄色短绒毛，后渐脱落，中种皮木质，两侧有两条

棱脊，先端有尖头。花期 6—7 月，果期 10 月。染色体基数 $x=11, 12$ 。

花粉扁球形，大小为 $(21.1-26.3)$ 微米 $\times$ $(26.3-31.6)$ 微米，外壁具网状纹饰。

本区的公园、庭院常见栽培，供观赏，室内越冬。我国南北各省区多有栽培。日本、菲律宾、印度尼西亚、印度也有分布。

本种为优美的观赏树种。茎内含淀粉，可供食用；种子含油和丰富的淀粉，有微毒，供食用和药用，有治痢疾、止咳及止血之功效。

二 银杏科 Ginkgoaceae

落叶乔木，树干高大，直立，分枝繁茂；枝分长枝与短枝；次生木质部无真导管，由管胞组成。叶扇形，有长柄，具多数叉状并列细脉，在长枝上螺旋状排列散生，在短枝上成簇生状。球花单性，雌雄异株，生于短枝顶部鳞片状叶腋内，呈簇生状；雄球花具梗，柔荑花序状，雄蕊多数，螺旋状着生，具短梗，花药 2，药室纵裂，药隔不发达。雌球花具长梗，梗端常分 2 叉，稀不分叉或分成 3—5 叉，叉顶生珠座，各具 1 直立胚珠。种子核果状，具长柄，下垂，外种皮肉质，中种皮骨质，内种皮膜质，胚乳丰富；子叶 2，发芽时不出土。

本科有 1 属 1 种，为我国特有，浙江天目山有野生，而其他省区均为栽培。黄土高原也有栽培。

1. 银杏属 Ginkgo Linn.

形态特征与科同。

1. 银杏（本草纲目） 白果 图版 1: 7—10

Ginkgo biloba Linn. Mant. Pl. 2: 313. 1771; Pritz. in Bot. Jahrb. 29: 213. 1900; Icon. Corm. Sin. 1: 286. f. 571. 1972; Fl. Tsinling 1 (1): 3. f. 1. 1976; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 19. pl. 5. 1978.

乔木，高 30—40 米。胸径可达 3—4 米；幼年及壮年树冠圆锥形，老时宽卵形；树皮幼时浅纵裂，老时深纵裂，褐色；雌株大枝开展，雄株大枝向上斜升；一年生长枝淡褐黄色，二年生及老枝变为灰色；短枝密被叶痕；黑灰色；冬芽黄褐色，通常卵圆形。叶扇形，绿色，长 7—10 厘米，宽 5—10 厘米，上缘通常波状或浅裂，基部楔形，两面均无毛；萌发枝上叶片常较大而深裂，长达 13 厘米，宽 15 厘米；均具长柄。雌雄花均着生于短枝先端的叶簇中，雄球花序柔荑状，下垂，雄蕊具短柄，花药 2，药室长圆形，黄绿色；雌花 3—7 簇生，顶端分叉，各具 1 珠座，各珠座中均附 1 胚珠，风媒传粉，通常仅 1 叉端的胚珠发育成种子。种子核果状，倒卵形或椭圆形，长 2—3 厘米，外种皮肉质，成熟后黄色，被白粉，有臭味；中种皮骨质，白色，平滑，具 2—3 纵棱；内种皮膜质，红褐色，胚乳丰富，味甘微苦。本区花、果期较晚，一般花期 4—5 月，果期 9—10 月。染色体基数 $x=12$ 。



图版 1 1—6. 苏铁 *Cycas revoluta*: 1. 部分羽状叶; 2. 大孢子叶及环珠; 3. 小孢子叶背面; 4. 小孢子叶腹面; 5. 聚合花药; 6. 种子。7—10. 银杏 *Ginkgo biloba*: 7. 雌花序短枝; 8. 雄花序短枝; 9. 具种子的短枝; 10. 花药。11—15. 中麻黄 *Ephedra intermedia*: 11. 植株; 12. 部分雌株; 13. 雄球花; 14. 雌球花; 15. 种子。16—20. 矮麻黄 *Ephedra minuta*: 16. 植株; 17. 雄球花; 18. 雄花; 19. 雌球花; 20. 种子。(钱存源绘)

花粉赤道长轴 36.8—42.1 微米，赤道短轴 26.3—28.9 微米，平均 26.8 微米。赤道面观舟形，极面观轮廓椭圆形，从另一赤道面观为凹形，轮廓线不平，为大波浪形。外壁外层较内层厚。表面具不明显的细条纹及颗粒状纹饰。

本区仅河北、山西、河南、陕西、甘肃等省海拔 1 400 米以下有栽培。我国东北、华东、华南、西南各省区均有栽培。朝鲜、日本及欧、美各国均有栽培。

本类群为中生代孑遗的稀有树种，树冠大，叶片奇特，是优良的观赏树种；木材结构细，质轻软，富弹性，有光泽，易加工，是建筑、家具、室内装饰、雕刻等优良材料；种子可食及供药用；叶入药，可制杀虫剂。

三 松科 Pinaceae

常绿或落叶乔木，稀灌木，有树脂。叶线形或针形；线形叶扁平，稀呈四棱形，在长枝上螺旋状散生，在短枝上簇生；针叶 2—5 针一束，着生于极度退化的短枝顶端，基部包有叶鞘。花单生，雌雄同株；雄球花腋生或单生枝端，或多数集生于短枝顶端，雄蕊多数，螺旋状排列，每雄蕊具 2 花药，花粉有或无气囊；雌球花具多数珠鳞和苞鳞，成螺旋状排列，每珠鳞的内面具倒生胚珠 2，外面托一分离的苞鳞，花后珠鳞增大发育成种鳞。球果直立或下垂，成熟时张开，稀不张开；种鳞扁平，木质或革质，宿存或脱落。种子 2，着生于种鳞内面基部，上端具一膜质翅，稀无翅；子叶 2—16。

本科共有 10 属，230 种，多产于北半球。我国有 10 属，113 种，29 变种（其中引种栽培 24 种，2 变种）；黄土高原有 6 属，10 种，引种栽培 5 种。

分属检索表

1. 叶线形扁平或针形，螺旋状着生或在短枝上端簇生，不成束 2
1. 叶针形，通常 2、3、5 针一束，着生于鳞状苞片（原生叶）的腋部 6. 松属 *Pinus* Linn.
2. 枝条有长枝与短枝之分；叶于长枝上成螺旋状互生，在短枝上簇生；球果 1—2 年成熟 3
2. 枝条无长、短枝之分；叶于枝条上成螺旋状互生；球果当年成熟 4
3. 叶扁平线形，柔软，落叶性；球果当年成熟；种鳞宿存 4. 落叶松属 *Larix* Mill.
3. 叶针状，坚硬，常绿性；球果翌年成熟；种鳞自宿存的中轴上脱落 5. 雪松属 *Cedrus* Trew
4. 球果腋生，直立，成熟后种鳞自中轴上脱落 1. 冷杉属 *Abies* Mill.
4. 球果着生于枝端，直立或下垂，成熟后种鳞宿存 5
5. 小枝具微隆起的叶枕；叶扁平，有短柄，仅背面有气孔线 2. 铁杉属 *Tsuga* Carr.
5. 小枝具明显隆起的叶枕；叶四方形，棱状或扁平，无柄，四面有气孔线或仅表面有气孔线 3. 云杉属 *Picea* Dietr.

1. 冷杉属 *Abies* Mill.

常绿乔木，树干直。冬芽近圆球形、卵圆形或圆锥形，常有树脂。枝轮生，开展，小枝对生，稀轮生，基部有宿存的芽鳞；叶脱落后枝上留有圆形或近圆形的叶痕；叶枕

不明显；叶螺旋状排列，常开展或基部扭转呈假两列状；叶线形，扁平，直或弯曲，背面具2条白色气孔带，叶内具树脂道2，稀4—12，中生或边生。花雌雄同株，单生于叶腋；雄球花长圆形或柱状长圆形，下垂，花药黄色或深红色；雌球花直立，短圆柱形，具多数螺旋状排列的珠鳞和苞鳞，苞鳞大于珠鳞，珠鳞内面基部具2胚珠。球果直立，当年成熟，卵状圆柱形至短圆柱形；种鳞木质，排列紧密；苞鳞外露或内藏；球果成熟时，种鳞与种子一同从宿存的中轴上脱落。种子上部有翅；子叶3—12（多为4—8）；发芽时出土。

本属约50种，主要分布于亚洲、欧洲、北美、中美及非洲北部的高山地带。我国有19种，3变种；黄土高原仅有1种。

1. 巴山冷杉（经济植物手册） 图版2：1—6

Abies fargesii Franch. in Journ. Bot. 13: 256. 1899; 陈嵘, 中国树木分类学, 34. 1937; 郝景盛, 中国裸子植物志, ed. 2. 50. 1951; Fl. Tsinling. 1 (1): 7. f. 5. 1976; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 64. pl. 17. f. 1—9. 1978; 青海木本植物志, 13. f. 4. 1987.

乔木，高达30米。冬芽卵圆形或近圆形，有树脂。树皮粗糙，块状剥落；小枝红褐色或微紫色，稍具沟，无毛。叶于枝条下部排列成2列，上部叶斜展或直立，线形，长10—30毫米（多为15—20毫米），宽1.5—4毫米，先端钝或凹陷，表面深绿色，有光泽，背面具2粉白色气孔带；树脂道2，中生。球果柱状长圆形或圆柱形，长5—7厘米，直径约3.5厘米，熟时紫黑色或红褐色；种鳞扁平，肾形，长8—12毫米，宽15—20毫米；苞鳞倒卵状楔形，先端短急尖，边缘有细缺齿，尖头外露或稍外露。种子倒三角状卵圆形，种翅楔形。花期6—7月，果期10—11月。

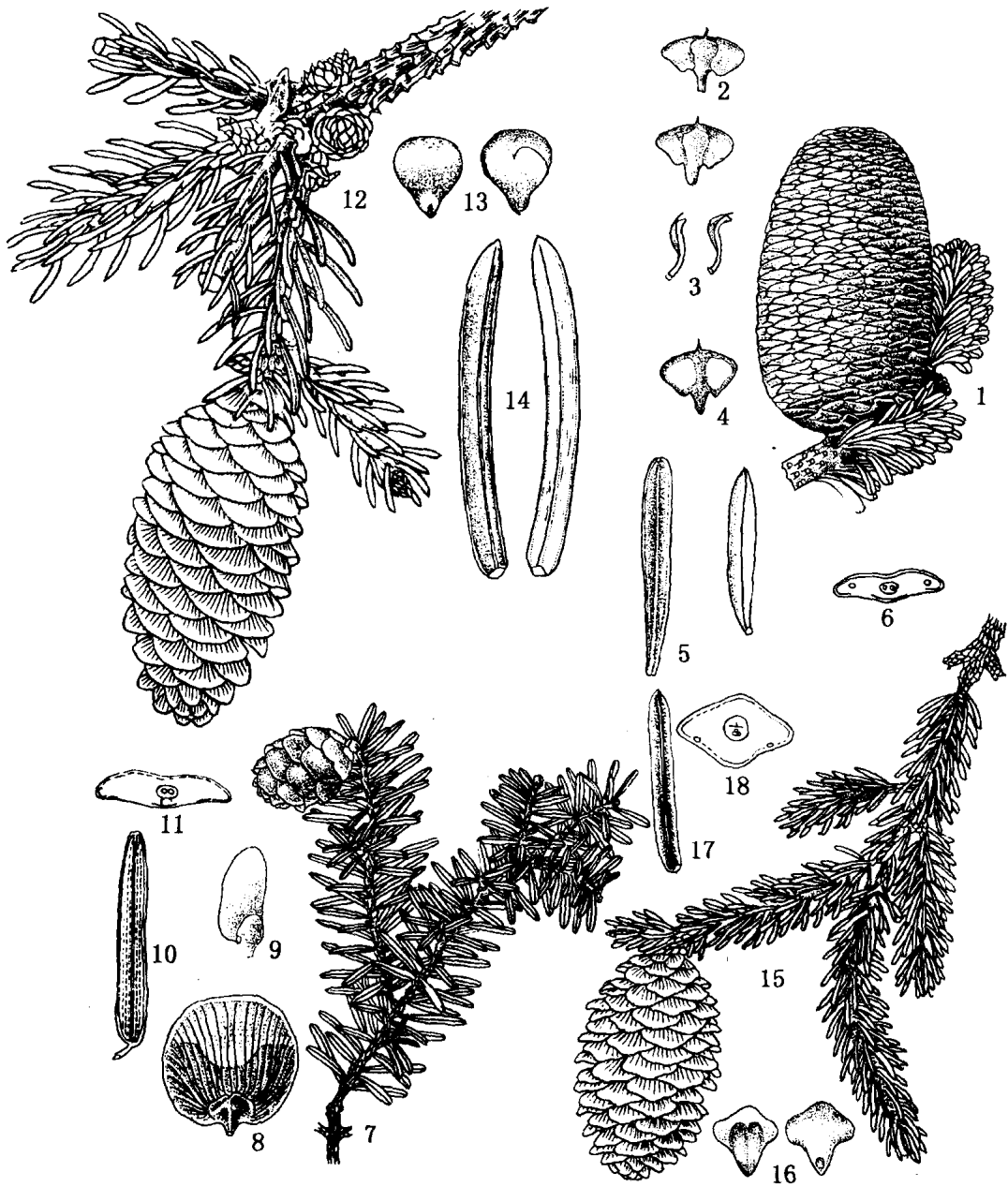
产本区河南卢氏，青海循化孟达林区；生于海拔2000—3300米的高山阴坡及半阴坡地带。分布于河南（西部）、陕西（南部）、甘肃（东南部）、青海（东南部）、湖北（西部）、四川（东北部）。

为我国特有树种。木材轻软，供一般建筑及木纤维工业用材。树皮可提栲胶。果实供药用，有调经活血、安神的效果。也是森林的更新树种。

2. 铁杉属 *Tsuga* Carr.

常绿乔木。冬芽球形或卵圆形，无树脂；小枝细弱，平伸或下垂，有隆起的叶枕，基部具宿存芽鳞；叶线形，扁平，螺旋状排列，辐射伸展或基部扭转排列2列，表面中脉下凹、平或微凸起，背面中脉凸起，每边具1灰白色气孔带，横切面有一树脂道，位于维管束鞘的下方。花雌雄同株；雄球花单生叶腋，球形或卵圆形，雄蕊多数；雌球花单生枝端，珠鳞及苞鳞多数，螺旋状排列，珠鳞内面具胚珠2。球果当年成熟，直立或下垂，卵圆形或圆柱形，有短梗或近无梗；种鳞薄木质，成熟后张开，不脱落；苞鳞短小内藏，稀较长而外露。种子上部有膜质翅，种翅连同种子较种鳞短，种子内面有油点；子叶3—6，发芽时出土。

本属约有14种，分布于亚洲东部及北美洲。我国有5种，3变种；黄土高原仅有1



图版 2 1—6. 巴山冷杉 *Abies fargesii*: 1. 球果枝; 2. 种鳞背面及苞鳞; 3. 种鳞和苞鳞的侧面; 4. 种鳞的腹面; 5. 叶; 6. 叶横切面。7—11. 铁杉 *Tsuga chinensis*: 7. 球果枝; 8. 种鳞背面; 9. 种子; 10. 叶; 11. 叶的横切面。12—14. 青海云杉 *Picea crassifolia*: 12. 球果枝; 13. 种鳞的背面及苞鳞; 14. 叶。15—18. 青扦 *Picea wilsonii*: 15. 球果枝; 16. 种鳞背面及苞鳞; 17. 叶; 18. 叶横切面。(朱兴财仿中国树木志)

种。

1. 铁杉 图版 2: 7—11

Tsuga chinensis (Franch.) Pritz. in Bot. Jahrb. 29: 217. 1900; 陈嵘, 中国树木分类学, 42. f. 28. 1937; 郝景盛, 中国裸子植物志, ed. 2. 39. 1951; Fl. Tsinling. 1 (1): 8. f. 6. 1976; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 117. pl. 29. f. 6—10. 1978. —*Abies chinensis* Franch. in Journ. Bot. 13: 259. 1899.

乔木, 高达 50 米, 胸径达 1.6 米。冬芽卵圆形, 无毛。树皮暗灰色, 纵裂, 成块状脱落; 小枝带黄色, 具沟, 沟间被白色短毛; 叶线形, 排列成 2 列, 长 15—27 毫米, 宽 2—3 毫米, 先端钝圆或凹缺, 表面亮绿色, 背面有气孔带 2, 幼时被白粉, 老叶黄绿色或灰绿色。球果卵圆形或长卵圆形, 长 1.5—2.5 厘米, 直径 1—1.5 厘米; 具短梗。种鳞五角状卵圆形或近圆形, 先端圆或近于截形, 全缘, 微向内曲; 苞鳞小, 倒三角状楔形。种子 2, 连同种翅长 7—9 毫米; 子叶 3—4, 线形。花期 4 月, 球果 10 月成熟。

本区仅见于河南的卢氏、栾川、灵宝等地; 生于海拔 1 000 米以上的山坡上或山沟。分布于河南、陕西 (南部)、甘肃 (南部)、湖北、四川、贵州等省区, 尤其在川西地区成大片纯林。

木质优良, 耐用, 可供建筑、家具及木纤维工业原料等用材; 树干可割取树脂, 树皮含鞣质, 可提栲胶; 种子可榨油。

3. 云杉属 *Picea* Dietr.

常绿乔木。冬芽卵圆形或圆锥形, 有或无树脂, 顶端芽鳞向外反曲或不反曲。树皮成鳞片状剥裂; 枝条轮生; 小枝上有明显的叶枕, 叶枕下延彼此间有凹槽; 叶螺旋状排列, 四棱状线形或线形, 无柄, 四面均有气孔带或仅表面中脉两边有气孔带; 树脂道 2, 边生, 常不连续, 稀无树脂道。球花单性, 雌雄同株; 雄球花椭圆形或圆柱形, 单生于叶腋, 稀单生于枝端, 黄色或红色, 雄蕊多数, 螺旋状排列, 花药 2 室, 药隔圆卵形, 边缘有细缺齿, 花粉粒有气囊; 雌球花顶生, 紫红色, 珠鳞多数, 螺旋状排列, 内面基部有 2 胚珠, 外面托有极小的苞鳞。球果卵圆形或圆柱形, 下垂, 当年成熟; 种鳞薄木质, 不脱落。种子倒卵形或卵圆形, 上部有翅; 子叶 4—9 (15), 发芽时出土。

本属约 40 种, 分布于北半球。我国有 16 种, 9 变种, 主要分布于东北、华北、西北、西南及台湾等地; 黄土高原有 4 种。

分种检索表

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. 叶扁棱形, 背面无气孔线或少数叶有 1—2 条不完整的气孔线 | 4. 紫果云杉 <i>P. purpurea</i> Mast. |
| 1. 叶方形或棱形, 四面有相同的气孔线, 或背面气孔线较表面稍少 | 2 |
| 2. 一年生枝无毛或有时疏生短毛, 颜色较浅, 常呈淡灰色, 淡黄灰色或淡黄色; 基部芽鳞紧贴小枝 | 3. 青扦 <i>P. wilsonii</i> Mast. |

2. 一年生枝被疏毛, 稀无毛, 颜色通常较深, 常呈褐色、淡褐色、黄褐色或淡绿黄色; 基部芽鳞向外反卷或开展 3
3. 二年生枝黄褐色或褐色, 无白粉; 球果成熟前绿色 1. 白扦 *P. meyeri* Rehd. et Wils.
3. 二年生枝淡粉红色, 被明显或微明显的白粉; 球果成熟前种鳞上部边缘红色, 外面绿色 2. 青海云杉 *P. crassifolia* Kom.

1. 白扦

Picea meyeri Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2: 28. 1914, excl. specim. e Kansu.; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 136. 1978; 北京植物志, 上册, 52. f. 66. 1984; Fl. Intramong. 1: 127. pl. 26. f. 1—6. 1985.

乔木, 高达 30 米, 胸径约 60 厘米。冬芽圆锥形, 褐色, 微有树脂, 上部芽鳞的先端微向外反曲; 树皮灰褐色, 裂成不规则的薄片状, 脱落; 一年生枝淡黄褐色, 被密或疏短毛, 或无毛; 二年生枝黄褐色; 小枝基部芽鳞宿存, 先端微反卷。叶四棱状线形, 微弯曲, 长 10—25 毫米, 宽约 2 毫米, 先端钝尖或钝, 表面有气孔线 6—7, 背面 4—5。球果长圆状圆柱形, 长 6—9 厘米, 直径 2.5—3.5 厘米, 幼果紫红色, 成熟前绿色, 下垂, 熟时褐黄色; 中部种鳞倒卵形, 长约 1.6 厘米, 宽约 1.2 厘米, 先端圆形或钝三角形, 基部宽楔形, 鳞背外露部分有条纹。种子倒卵圆形, 暗褐色, 长约 3.5 毫米, 种翅淡褐色, 连同种子长 1—1.5 厘米。花期 4—5 月, 球果 9—10 月。

产本区山西管涔山、关帝山, 河北小五台山; 生于海拔 1 400—2 700 米的山地阴坡或半阴坡。为我国特有树种, 分布河北、内蒙古等地。

木材供建筑、家具及木纤维工业原料用材。宜作华北地区高山上部的造林树种, 亦可用作庭园绿化树种。

2. 青海云杉 (中国树木学) 图版 2: 12—14

Picea crassifolia Kom. in Not. Syst. Herb. Hort. Bot. Petrop. 4: 177. 1923; Fl. Tsinling. 1 (1): 10. 1976; Fl. Reip. Popul. Sin. 7: 137. pl. 32. f. 10—17. 1978; Fl. Intramong. 1: 127. pl. 25. f. 7—12. 1985; 青海木本植物志, 20. f. 8. 1987.

乔木, 高达 23 米, 胸径达 60 厘米。冬芽圆锥形, 通常无树脂, 淡褐色; 一年生枝淡绿黄色, 二年生枝呈粉红色或淡褐黄色, 老枝呈淡褐色、褐色或灰褐色; 小枝基部芽鳞宿存, 先端开展或反曲。叶较粗, 四棱状线形, 长 12—22 毫米, 粗 2—2.5 毫米, 先端钝尖或钝, 表面每边有气孔线 5—7, 背面每边有 4—6。球果长圆状圆柱形, 长 7—11 厘米, 直径 2—3 厘米, 幼果紫红色, 直立, 成熟前种鳞外面露出部分绿色, 上部边缘紫红色, 熟时褐色, 中部种鳞倒卵形, 先端圆, 边缘呈波状或全缘, 基部宽楔形; 苞鳞短小, 三角状匙形, 长约 4 毫米。种子倒卵形, 褐色, 连翅长约 14 毫米。花期 4—5 月, 球果 9—10 月。

产本区青海民和、大通, 甘肃靖远、榆中, 宁夏六盘山、罗山等地; 生于海拔 2 000—3 500 米的阴坡及半阴坡山地。分布于甘肃 (河西走廊及南部)、内蒙古等省区。

为我国特有树种。木材轻软, 纹理直, 可供建筑、枕木、家具及木纤维工业原料等用材。树干可割取树脂, 也可提取芳香油。

3. 青扦 图版 2: 15—18

Picea wilsonii Mast. in Gard. Chron. ser. 3. **33**: 133. f. 55—56. 1903; 中国裸子植物志, ed. 2. **73**. 1951; Fl. Tsinling. **1** (1): 11. f. 9. 1976; Fl. Reip. Popul. Sin. **7**: 138. pl. 33. f. 1—8. 1978; Fl. Intramong. **1**: 126. pl. 25. f. 1—6. 1985; 青海木本植物志, **21**. f. 9. 1987.

乔木, 高达 50 米, 胸径达 1.5 米。冬芽卵圆形, 黄褐色, 无树脂, 芽鳞排列紧密; 树皮暗灰色, 裂成不规则鳞片脱落; 一年生枝淡黄灰色或淡灰褐色, 无毛, 稀疏被短毛; 二、三年生枝淡灰色或灰色; 小枝基部的芽鳞宿存, 紧贴小枝。叶四棱状线形, 直或微弯, 较短, 长 8—13 毫米, 宽 1.2—1.7 毫米, 先端尖, 每边各有气孔线 4—6, 微被白粉。球果椭圆状长卵形, 长 4.5—8 厘米, 直径 2—4 厘米, 成熟前绿色, 熟时黄褐色或淡褐色, 中部种鳞倒卵形, 长 1.4—1.7 厘米, 宽 1—1.4 厘米, 先端圆或具急尖头, 或呈钝三角形, 基部宽楔形, 背面露出部分无明显的槽纹; 苞鳞匙状长圆形, 先端钝圆, 长约 4 毫米。种子倒卵形, 暗褐色, 长 3—4 毫米, 连翅长 1.2—1.5 厘米。花期 4—5 月, 果期 10 月。

产本区河北小五台山, 山西管涔山、关帝山、霍山, 青海大通河中下游; 生于海拔 1 400—2 700 米的山坡或河谷, 分布于我国内蒙古、河北、甘肃 (南部)、青海 (东部)、四川 (东、北部) 等省区。江西庐山有栽培。

为我国特有树种。木材可供建筑、土木工程、家具及木纤维工业原料等用材。

4. 紫果云杉 (中国树木分类学)

Picea purpurea Mast. in Journ. Linn. Soc. Bot. **37**: 418. 1906; 郑万钧等, 中国树木学 **1**: 157. f. 72. 1961; Icon. Corm. Sin. **1**: 301. f. 601. 1972; Fl. Reip. Popul. Sin. **7**: 156. pl. 37. 1978; 青海木本植物志, **25**. f. 11. 1987.

乔木, 高达 50 米, 胸径达 1 米。树皮深灰色, 裂成不规则薄鳞状块片; 冬芽圆锥形, 有树脂, 芽鳞排列紧密; 小枝密被柔毛, 一年生枝黄色, 二、三年生枝黄灰色或灰色; 小枝基部芽鳞宿存, 先端不反曲或微开展。叶扁四棱状线形, 长 7—12 毫米, 宽约 1.6 毫米, 先端微尖或微钝, 表面每边有 4—6 白色气孔线, 背面通常无气孔线, 或有时有 1—2 不完整的气孔线。球果柱状卵圆形, 成熟前后均呈紫黑色或淡红紫色, 长 2.5—4 厘米, 直径 1.7—3 厘米; 种鳞排列疏松, 中部种鳞斜方状卵形, 长 1.3—1.6 厘米, 宽约 1.3 厘米, 中上部渐狭成三角形, 长约 3 毫米。种子连翅长约 9 毫米, 种翅褐色, 有紫色小斑点; 子叶 5—7, 线状钻形。花期 4 月, 果期 10 月。

本区仅见于甘肃榆中及洮河流域; 生于海拔 2 600—3 800 米的山地。分布甘肃 (南部)、青海 (东南部)、四川 (北部) 等省。

为我国特有树种。木材坚韧, 有弹性, 耐用, 是云杉属中最优质的木材之一。可供机器、家具、细木加工等用材。

4. 落叶松属 *Larix* Mill.

落叶乔木, 有树脂。树皮厚, 鳞片状剥落。冬芽小, 近球形, 芽鳞排列紧密。枝有