

5:630

# 秦岭植物志

第一卷

种子植物

(第一册)

中国科学院西北植物研究所编著



科学出版社

1976

\*C0120949\*



# FLORA TSINLINGENSIS

Tomus I

SPERMATOPHYTA

(Pars I)

INSTITUTO BOTANICO BOREALI-OCCIDENTALI  
ACADEMIAE SINICAE EDITA

TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARUM SINICAE  
PEKING 1976

# 秦岭植物志

## 第一卷

### 种子植物

#### (第一册)

中国科学院西北植物研究所编著

\*

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

\*

1976年12月第一版 开本：787×1092 1/16

1976年12月第一次印刷 印张：30

印数： 报精 1—2,830 插页：精 5 平 3  
报平 1—1,250 字数：688,000

统一书号：13031·395

本社书号：595·13--8

定价： 精装本 4.50 元  
平装本 3.80 元



上，华山南峰混生少量油松的华山松林。  
下，太白山放羊寺后沟的太白红杉林。



太白山明屋寺至放羊寺间的巴山湾杉林。



太白山放羊寺的太白红杉林。

# 目 录

## 前 言

|                |     |
|----------------|-----|
| 种子植物门 .....    | 1   |
| 裸子植物亚门 .....   | 1   |
| 一、苏铁科 .....    | 2   |
| 二、银杏科 .....    | 2   |
| 三、松科 .....     | 4   |
| 四、杉科 .....     | 18  |
| 五、柏科 .....     | 20  |
| 六、罗汉松科 .....   | 27  |
| 七、三尖杉科 .....   | 28  |
| 八、红豆杉科 .....   | 30  |
| 九、麻黄科 .....    | 33  |
| 被子植物亚门 .....   | 35  |
| 单子叶植物纲 .....   | 35  |
| 十、香蒲科 .....    | 36  |
| 十一、黑三棱科 .....  | 39  |
| 十二、眼子菜科 .....  | 41  |
| 十三、芝菜科 .....   | 46  |
| 十四、泽泻科 .....   | 47  |
| 十五、花蔺科 .....   | 51  |
| 十六、水鳖科 .....   | 52  |
| 十七、禾本科 .....   | 54  |
| 十八、莎草科 .....   | 197 |
| 十九、棕榈科 .....   | 275 |
| 二十、天南星科 .....  | 276 |
| 二十一、浮萍科 .....  | 289 |
| 二十二、谷精草科 ..... | 291 |
| 二十三、鸭跖草科 ..... | 292 |
| 二十四、雨久花科 ..... | 296 |
| 二十五、灯心草科 ..... | 298 |
| 二十六、百合科 .....  | 313 |
| 二十七、石蒜科 .....  | 379 |
| 二十八、薯蓣科 .....  | 380 |
| 二十九、鸛尾科 .....  | 383 |
| 三十、芭蕉科 .....   | 389 |

---

|                |     |
|----------------|-----|
| 三十一、姜科 .....   | 390 |
| 三十二、美人蕉科 ..... | 391 |
| 三十三、兰科 .....   | 392 |
| 新种拉丁文记载 .....  | 433 |
| 中名索引 .....     | 450 |
| 拉丁名索引 .....    | 459 |

# 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 胚通常具有 1 枚子叶,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 枚子叶;茎具无限维管束;花通常为 4—5 基数,4 轮;叶经常具网状脉 ..... 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. 花通常具有双被,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. 茎不分枝;叶为羽状复叶,常绿,簇生于干顶 .....1. 苏铁科 *Cycadaceae*
1. 茎通常分枝;单叶,叶针形、线形或扇形 .....2
2. 落叶乔木;叶扇形.....2. 银杏科 *Ginkgoaceae*
2. 通常常绿乔木或小灌木,稀为落叶乔木;叶针形、线形或鳞片状 .....3
3. 小灌木;花具假花被,珠被先端延伸成细长珠被管;次生木质部有导管,无树脂;叶退化为鳞片状 ..... 9. 麻黄科 *Ephedraceae*
3. 乔木或灌木;花无假花被,珠被先端不延伸为细长珠被管;次生木质部无导管,具管胞,常有树脂 ...4
4. 雌雄同株,稀异株,雌球花发育成球果,种子无肉质套被或假种皮,常具翅 .....5
4. 雌雄异株,雌球花不发育成球果,而发育为核果状或坚果状种子;种子全部或部分包于肉质套被或假种皮中.....7
5. 球果的种鳞与苞鳞离生,每种鳞具 2 种子;种子上端具翅,无翅或近于无翅.....3. 松科 *Pinaceae*
5. 球果的种鳞与苞鳞半合生或完全合生,每种鳞具 1—9 种子,种子两侧常具窄翅或无翅 .....6
6. 叶与种鳞均螺旋状排列,稀交互对生 .....4. 杉科 *Taxodiaceae*
6. 叶与种鳞均为交互对生或轮生 .....5. 柏科 *Cupressaceae*
7. 雄蕊有 2 花粉囊;种子核果状,全部被肉质套被所包,着生于肉质或非肉质的总托上.....6. 罗汉松科 *Podocarpaceae*
7. 雄蕊有 3—9 花粉囊;种子核果状或坚果状,基部无膨大的种托.....8
8. 雌球花具多数交互对生的苞片,每苞片具 2 胚珠,假种皮全包种子 .....7. 三尖杉科 *Cephalotaxaceae*
8. 雌球花仅具 1 胚珠,假种皮杯状、瓶状或全包种子 .....8. 红豆杉科 *Taxaceae*

## 一 苏铁科 Cycadaceae

常绿木本植物。多少为棕榈状的乔木或灌木；树干有的粗厚块状，生于地下，有的直立地上而不分枝，皆具有大的髓心，树皮内并含有粘液道。叶螺旋状排列，通常有两种，二者相互成环状着生，一为鳞状叶，褐色而被绒毛；另一为羽状或两回羽状的绿色营养叶，簇生于干顶或块状茎上，落叶后叶柄通常宿存。花单性，雌雄异株；花序球形，通常单生于干顶；小孢子叶鳞片状或盾状，具多数散生的小孢子囊，精细胞具纤毛，能游动；大孢子叶通常微盾状或叶状，上部多少羽状分裂，成组生于树干顶部羽状叶与鳞状叶之间，边缘着生胚珠。种子核果状，具丰富的胚乳，有3层种皮。

全科共有9属，约110种，分布于全球热带及亚热带，我国有1属7种。

### 1. 苏铁属 *Cycas* Linn.

常绿棕榈状乔木，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，此裂片中脉显著，无侧脉。雄球花序直立，由多数扁平的鳞状小孢子叶组成，每1小孢子叶下面有多数球形花粉囊；花粉囊单室，无柄，常3—4个聚生；大孢子叶扁平，成组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个胚珠。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。

本属共20种，分布于东南亚、大洋洲、南非地区；我国有7种，分布于我国台湾、福建、广东、广西、云南等省(区)。秦岭地区栽培1种。

#### 1. 苏铁(通用名) 铁树

*Cycas revoluta* Thunb. Fl. Jap. 229. 1784; W. T. Thiselton-Dyer in Journ. Linn. Soc. Bot. 26: 559. 1902; 郝景盛, 中国裸子植物志 8. 1951; 郑万钧等, 中国树木学 1: 92. f. 43. 1961.

常绿树，高2—3米，生长于热带者高达20米。干单纯或极少分为两权，有明显的叶基。羽状叶多数丛生于干顶，长0.5—2米；羽片多数，几为对生，硬革质，线状披针形，长15—18厘米，宽5毫米左右，愈至下部则小叶愈短，先端尖锐，针刺状，表面暗绿色，有光泽，边缘向内反卷；近基部的数枚退化为刺状。花单性，不具花被；雄球花序圆柱形或长卵圆形，长45—70厘米，宽10—15厘米，小孢子叶长方状楔形，长约5厘米，被黄褐色绒毛；大孢子叶宽卵形，长达20厘米，上部羽状分裂，密生褐色绵毛。种子卵形，微扁，长约4厘米，成熟时朱红色。花期夏季。

西安等地有栽培，我国江西、福建、广东、广西、云南、四川诸省(区)多栽培于庭园，长江流域及华北各省(区)多为盆植，在温室内越冬。日本南部及印度均有分布。

为贵重的绿化植物；种子可食；茎髓还可提取淀粉；叶、种子入药，有收敛止咳、止血之效。

## 二 银杏科 Ginkgoaceae

落叶乔木，树干直立，具有分枝；枝有长枝与短枝之分；次生木质部无真导管，由管胞

组成。叶扁平,扇形,具长柄,生于长枝者螺旋状互列,生于短枝者簇生状,叶脉平行,先端二叉分歧。花雌雄异株,稀为同株,生于短枝顶的叶腋或苞腋;雄花4—6,具梗,柔荑花序状,雄蕊多数,螺旋状着生,每雄蕊具2花药,花丝很短;雄精细胞具纤毛,为游动受精。雌球花具长梗,梗端常分两叉,叉顶各生1珠座,每珠座生1直立胚珠。种子核果状,有长柄,下垂,具肉质外种皮,骨质中种皮和膜质内种皮。胚乳肉质,丰富;子叶2枚,发芽时不出土。

本科1属1种,为我国特产;秦岭亦有。

### 1. 银杏属 *Ginkgo* Linn.

形态特征同科。

#### 1. 银杏 白果、公孙树、鸭掌树 (图1)

*Ginkgo biloba* Linn Mant. Pl. 2: 313. 1771, Pritz. in Bot. Jahrb 29:213. 1901; Mast in Journ Linn Soc. Bot. 26: 546. 1902; Rehd et Wils. in Sarg Pl Wils. 2: 1. 1914; 刘慎谔等,东北木本植物图志73. 1955; 郑万钧等,中国树木学1: 95. f. 44,45. 1961.

落叶乔木,高30—40米。干直立,胸径可达3米;壮龄树冠圆锥形,老时则近广卵形;树皮幼时浅纵裂,老时褐色,深纵裂;雌株的大枝开展,雄株的大枝向上伸;一年生小枝淡黄褐色,两年以上者为灰色。芽为黄褐色,通常卵形。叶具长柄,丛生于短枝或散生于长枝上;叶片折扇形,长达7—10厘米,宽5—10厘米,具多数分歧平行脉,上缘通常呈波状或作不规则的浅裂,基部楔形,初则浅绿色,夏季深绿色,秋季变黄色;幼树及萌芽枝上的叶较大,常成二裂状。雌雄花均生于短枝先端;雄花柔荑状,4—6个簇生,下垂;雄蕊具短柄,有2花药,药室长圆形,黄绿色;雌球花6—7个簇生,有长柄,顶端常两分叉,稀3—5分叉或不分叉,各附1珠座,胚珠附生其上,通常只1个发育。种子核果状,倒卵形或椭圆形,长约3厘米,熟时外皮肉质,黄色,被白粉,味辛辣,腐后有臭气;中皮白色,骨质,平滑,具2—3条纵棱;内皮红褐色,纸质,胚乳丰富,具2枚子叶。花期3—4月,种子9—10月成熟。



图1 银杏 *Ginkgo biloba*

1.长枝; 2.短枝; 3.叶脉之一部分; 4.雌花枝; 5.幼果; 6.雄花枝; 7.花药; 8.种子横切面。

秦岭南北坡均有栽培,在陕西长安、周至近山口处有古树。我国栽培很广;北自沈阳、

南至广州、东起江浙、西达甘肃东南及四川峨眉山海拔1000米以下地区,西南到贵州、云南西部海拔2000米以下地区。浙江天目山尚有野生林木。国外欧、美各地均有栽培。

木材可供建筑、器具、细工及雕刻等用;种子含淀粉(67.9%),可食;种仁入药,有润

肺、止咳、强壮等效。

### 三 松科 Pinaceae

常绿或落叶乔木，稀为灌木；枝轮生。叶扁平线形，螺旋状互生或在短枝上簇生状，或作针状而2—3或5枚为一束。花单性，雌雄同株；雄球花卵形或圆柱形，具多数螺旋状互生雄蕊，每雄蕊有2花药，花粉粒有气囊或无气囊；雌球花具多数螺旋状排列的珠鳞，每一珠鳞近轴面基部着生两个倒生胚珠，珠鳞背面托一分离的苞鳞。球果成熟时开裂，稀不开裂；种鳞宿存或脱落，每种鳞具2种子。种子上端具翅，稀无翅；子叶2—15枚。

共11属，约200种，多产于北半球。我国有10属84种；秦岭产7属17种（包括栽培的1属）。

#### 分属检索表

1. 叶扁平，线形或针形，螺旋状散生或簇生于短枝顶端，均不成束……………2
1. 叶针形，2—5枚成一束，生于鳞状苞片（原生叶）的腋部；种鳞背部加厚，具鳞盾及鳞脐……………7. 松属 *Pinus* Linn
2. 枝条仅一种类型，无长短枝之分；叶在枝条上螺旋状互生。球果当年成熟……………3
2. 枝条有长和短两种类型；叶在长枝上螺旋状互生，在短枝上簇生。球果1—2年成熟……………5
3. 球果腋生，直立，成熟后种鳞自中轴脱落……………2. 冷杉属 *Abies* Mill.
3. 球果生于枝顶，种鳞宿存……………4
4. 球果直立，形大；种子连同种翅与种鳞近等长；叶上面中脉隆起；雄球花簇生枝顶……………1. 油杉属 *Keteleeria* Carr.
4. 球果下垂，稀直立；种子连翅较种鳞为短；叶上面中脉凹下或微凹、稀平，或横切面四棱形，雄球花单生叶腋……………5
5. 小枝有微凸起的叶枕；叶扁平，仅下面有气孔带，有短柄……………3. 铁杉属 *Tsuga* Carr.
5. 小枝有显著隆起的叶枕；叶横切面四方形、菱形、扁菱形或扁平，无柄，四面有气孔带，或仅上面有气孔带……………4. 云杉属 *Picea* A. Dietr.
6. 叶扁平线形，柔软，落叶性；球果一年成熟，种鳞宿存……………5. 落叶松属 *Larix* Mill.
6. 叶针形，质硬，常绿性；球果两年成熟，种鳞脱落……………6. 雪松属 *Cedrus* Trew.

#### 1. 油杉属 *Keteleeria* Carr.

常绿乔木，树皮粗糙，纵裂；冬芽不被树脂。叶线形或披针状线形，扁平，两面中脉隆起，上面无气孔线或有气孔线，下面有两条气孔带；叶柄短，常扭转，基部膨大，叶内两侧各有一边生树脂管。花单性，雌雄同株；雄球花4—8簇生侧枝顶端，稀腋生，有短梗，雄蕊多数，螺旋状排列，花药2，花粉有气囊；雌球花单生侧枝顶端，直立，有少数螺旋状排列的珠鳞与苞鳞，苞鳞大而显著，珠鳞形小，生于苞鳞的腹面基部，基上着生2个胚珠，受粉后珠鳞发育增大。球果当年成熟、直立，圆柱形，成熟时张开；种鳞木质，宿存；苞鳞不露出或微露出。种子大，具宽大的种翅；子叶2，发芽时出土。

全世界约有12种，除两种分布于越南外，其它种类均分布于我国秦岭与长江流域以

南各省;秦岭产1种。

### 1. 铁坚杉 篦子松(陕南)(图2)

*Keteleeria davidiana* (Bertr.) Beissn. *Handb. Nadelh.* 484. f. 117. 1891; Pritz. in *Bot. Jahrb.* 29: 217. 1900; 郑万钧等, *中国树木学* 1: 102. f. 47. 1961; *中国高等植物图鉴* 1: 287. f. 574. 1972—*Pseudotsuga davidiana* Bertr. in *Bull. Soc. Phil. Paris.* VI. 9: 38. 1872.

常绿乔木,高达40米;树皮暗深灰色,粗糙,深纵裂;顶芽圆卵形;大枝粗,平展或斜展,树冠宽圆形;小枝淡黄色或灰色,常有毛。叶在侧枝上排成二列,线形,长2—5厘米,宽3—4毫米,先端钝或微凹(幼树的叶锐尖),两面中脉隆起,上面无气孔线或有极少的气孔线,下面有两条灰白色的气孔带。球果直立、圆柱形,长8—21厘米;种鳞卵形或斜方状卵形,边缘有细锯齿,先端反曲,鳞背露出部分无毛或有毛,腹面有2粒有翅的种子;苞鳞先端3裂。种子连翅几与种鳞等长。

产秦岭南坡陕西的商县、汉中、城固,甘肃的文县等地;生于海拔700—1400米的山坡上。分布我国陕西南部、四川、湖北西部和贵州北部。

种子含油量52.5%,供制皂、油墨等;木材供建筑桥梁、枕木、矿柱、家具等用材。

### 2. 冷杉属 *Abies* Mill.

常绿乔木。枝开展,轮生;小枝有圆形叶痕;冬芽常有树脂。叶螺旋状着生,常开展或呈假两列状,线形或披针状线形,扁平,在叶基以上收缩,背面具2条粉白色气孔带,叶内通常具2个树脂管,稀4个,边生或中生。花雌雄同株,单生叶腋;雄球花下垂,长圆形或柱状长圆形;花药黄色或深红色;雌球花卵圆形至长圆形;珠鳞多数,螺旋状排列,苞鳞较珠鳞为长或短,每珠鳞含2枚胚珠,球果直立,卵圆形至圆筒形;种鳞木质,排列紧密;苞鳞露出或不露出;球果成熟时,种鳞从中轴上脱落;种子上部有翅;子叶3—10枚,发芽时出土。

全世界约有45种,主要分布于北温带的高山地带。我国有22种,分布于我国中部和西南、西北、东北及台湾高海拔地区;秦岭有3种。

#### 分种检索表

1. 一年生小枝黄灰色;球果的苞鳞短小,其长仅为种鳞的1/2,不外露.....  
..... 1. 秦岭冷杉 *A. chensiensis* Van Tieghem
1. 一年生小枝红褐色;球果的苞鳞长于种鳞,其尖头外露.....2

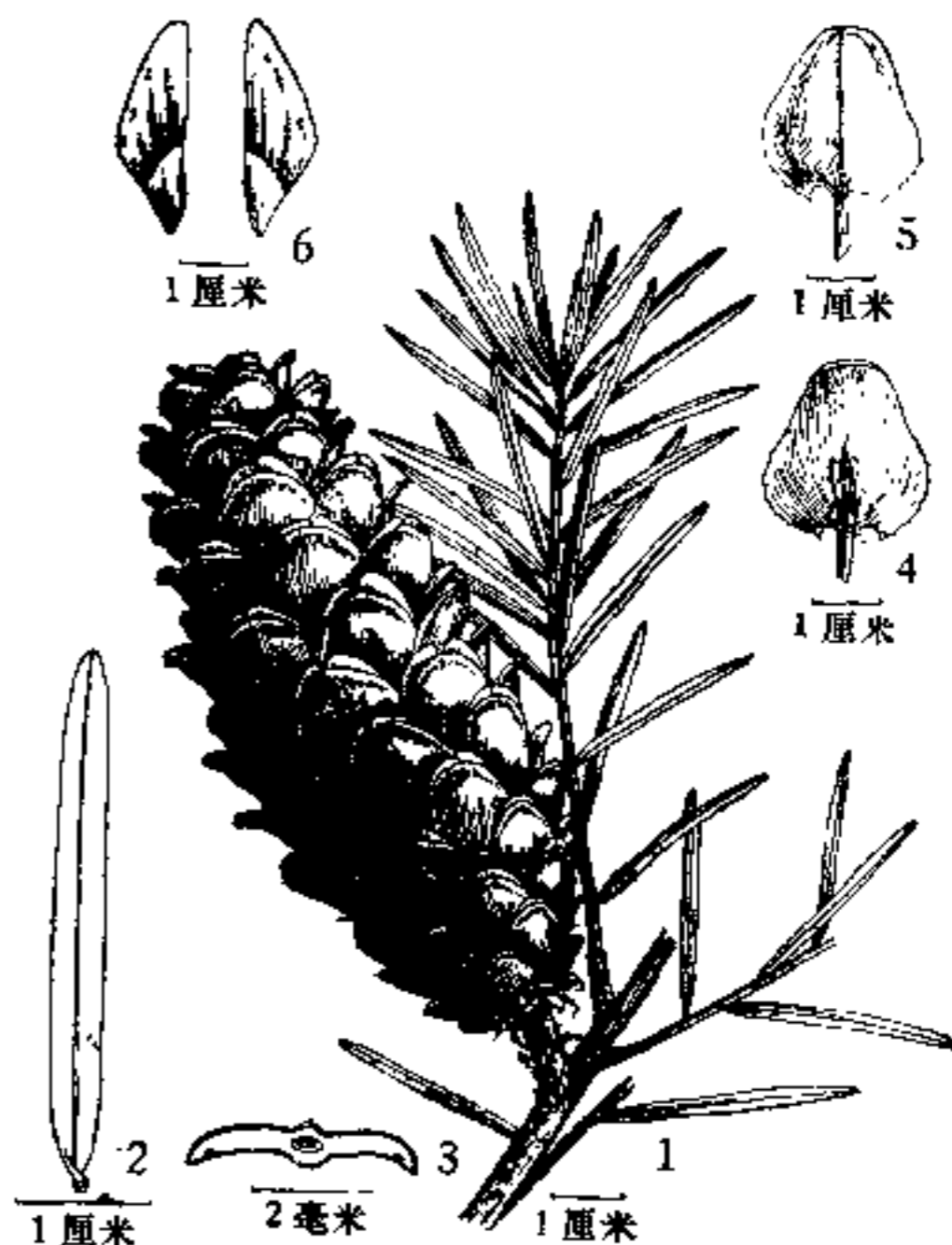


图2 *Keteleeria davidiana*

1. 球果枝; 2. 叶; 3. 叶的横切面; 4. 种鳞背面; 5. 种鳞腹面; 6. 种子的背面及腹面。

- 2. 一年生枝密被锈色柔毛；球果苞鳞楔形.....2. 岷江冷杉 *A. faxoniana* Rehd et Wils.
- 2. 一年生枝平滑无毛，或仅凹槽处具疏毛；球果的苞鳞上部卵形，下部窄狭呈柄状.....  
.....3. 巴山冷杉 *A. fargesii* Franch

1. 秦岭冷杉(经济植物手册) (图3)

*Abies chensiensis* Van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France, 38: 413. 1891; Pritz in Bot. Jahrb. 29: 218. 1900; Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2: 44. 1914; 郝景盛, 中国裸子植物志 46. 1951; 郑万钧等, 中国树木学 1: 125. 1961—*Abies shensiensis* Van Tieghem ex Hay. in Bot. Mag. Tokyo 19:50. 1905.

乔木, 高可达 30 米。枝粗壮, 开展; 小枝无毛, 黄灰色, 老枝暗灰色; 芽黄褐色, 卵圆形, 端微尖, 有松脂。叶不等长, 水平状开展, 微成两列状, 线形, 长 1.5—4 厘米, 营养枝及幼树者较长, 宽 3—4 毫米, 边缘外卷, 顶端常凹入呈 2 小尖或微尖, 表面亮绿色, 有槽, 背面具两条灰绿色或有时稍白色的气孔带; 树脂管 2 个, 果枝的叶中生, 营养枝的叶边生。球果卵圆状长圆形, 近无柄, 长 7—10 厘米, 幼时绿色, 成熟时赭红色; 种鳞倒卵状楔形, 基部近爪状, 长 2.5—3 厘米, 顶端宽 3.5—4 厘米, 外面具绒毛; 苞鳞黄褐色, 长不及种鳞之半, 近圆形, 顶端微缺, 具细尖, 边缘具啮蚀状的细齿。

秦岭见于陕西周至县辛口、佛坪、略阳、秦岭西段甘肃的舟曲等地, 数量不多; 生长于山坡上或山峪中, 自然分布较太白冷杉为低, 一般在海拔 2000 米左右。湖北西部有分布。

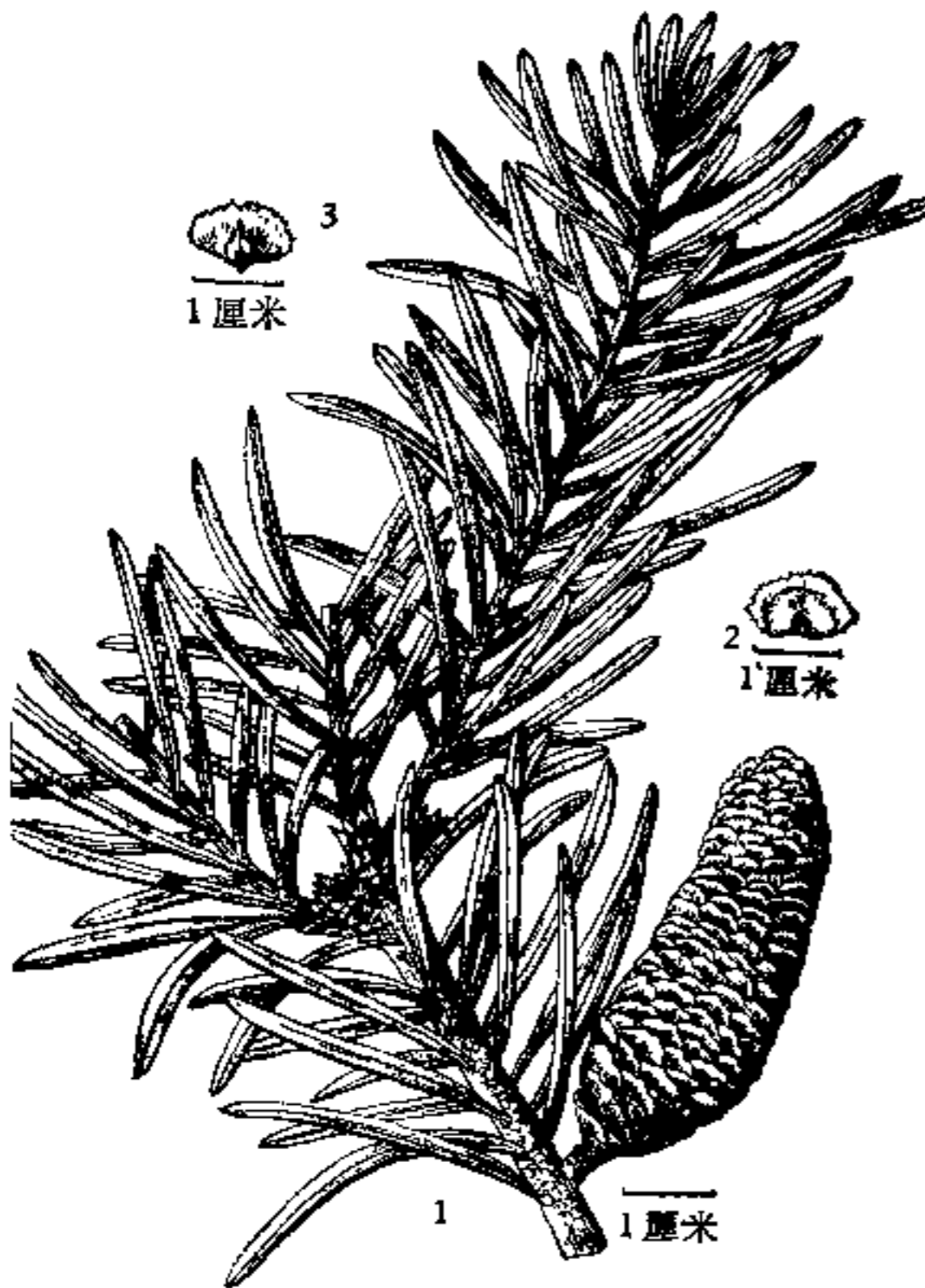


图 3 秦岭冷杉 *Abies chensiensis*  
1. 果枝; 2. 种鳞腹面; 3. 种鳞背面及苞鳞  
(均系幼果)。

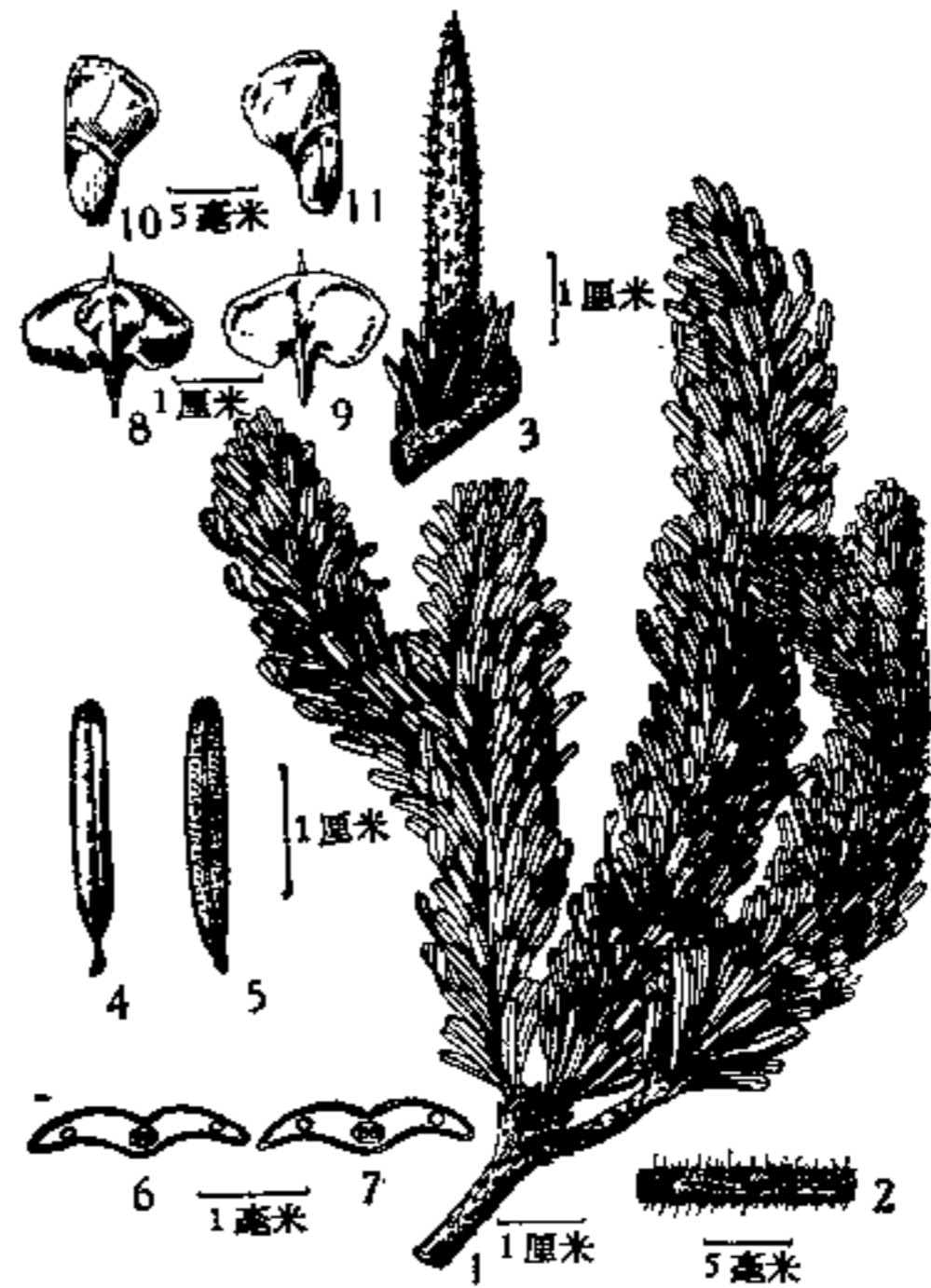


图 4 岷江冷杉 *Abies faxoniana*  
1. 枝; 2. 小枝及密毛; 3. 球果轴; 4. 叶背  
面; 5. 叶腹面; 6, 7. 叶横切面, 示树脂管  
位置; 8. 苞鳞及种鳞背面; 9. 种鳞及苞鳞  
腹面; 10. 种子背面; 11. 种子腹面。

木材较软,纹理直,供建筑、家具用材。

### 2. 岷江冷杉(中国树木学) 柔毛枞(中国裸子植物志)(图4)

*Abies faxoniana* Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2:42.1914; 郝景盛,中国裸子植物志 48.1951; Dall. et Jacks. Handb. Conif. 132.1954; 郑万钧等,中国树木学 1:113.f. 51,52.1961; 中国高等植物图鉴,1:289.f. 577.1972.

乔木,高约20米,胸径约1米;树皮深褐色,不规则片裂。一年生枝红褐色,通常主枝无毛,侧枝有密生锈色毛,二、三年生枝灰褐色;冬芽长圆形,富树脂。叶线形,长1—2.5厘米,宽约2毫米,表面亮绿色,背面具两条白色气孔带,营养枝上的叶先端常具凹陷,树脂管通常边生,稀中生;果枝的叶先端尖或钝,树脂管中生,罕近边生。球果几无柄,圆柱形或卵状长圆形,长4—8厘米,直径3—4厘米,深紫黑色,常被白粉;种鳞扇状四边形或肾状四边形,长1—1.5厘米,宽1.3—2厘米;苞鳞近楔形,先端有急尖,尖长3—7毫米,露出种鳞之外;种子倒三角状卵形,灰褐色,种翅与种子等长。子叶4枚,线形。花期4—5月,果期10月。

产秦岭西段甘肃舟曲;生长于海拔2300—3000米的山坡。分布于我国甘肃洮河流域以至四川岷江流域、大小金川流域及康定折多山等地。

### 3. 巴山冷杉 太白冷杉(中国树木学)、朴木(秦岭)、川枞(中国裸子植物志)(图5)

*Abies fargesii* Franch. in Journ. de Bot. 13:256. 1899; Pritz. in Bot. Jahrb. 29:218.1900; Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2: 37. 1914; 郝景盛,中国裸子植物志 50.1951; 郑万钧等,中国树木学 1: 116. f. 53(1—3). 1961—*Abies fargesii* Franch. var. *sutchuenensis* Franch. in Journ. de Bot. 13:256. 1899—*Abies sutchuenensis* (Franch.) Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2:48. 1914—*Abies kansuensis* Bordère-Rey et Gaussen in Trav. Lab. Forest. Toulouse 1. 4(5):6.1944.

乔木,高可达35米。小枝红褐色或微带紫色,稍具沟,光滑无毛,对生或轮生;芽具树脂。叶通常排成梳状,位于枝端,密集四射,线形或有时镰形,长1.5—2厘米,宽1.5—2.5毫米,顶端凹入或2裂,表面有凹沟,背面具2粉白色气孔带。树脂管中生。球果卵状长圆形,长5—7厘米,径约3.5厘米,紫黑色或红褐色;种鳞宽约1.5厘米,高0.8—1.2厘米;苞鳞近三角状倒卵形,端具短急尖,边缘具细齿,稍外伸并反卷。花期6—7月(太白山)。

产秦岭南北坡,陕西佛坪大涧沟有大面积纯林,宁陕、户县、长安、周至、宝鸡等县均常见,甘肃徽县、两当也有;多生长在海拔2400米以上的山坡山脊上。我国湖北西部、四川东北部、甘肃南



图5 巴山冷杉 *Abies fargesii*  
1. 果枝(幼果及嫩叶); 2. 苞鳞和种鳞背面;  
3. 种鳞腹面(示种子)。

部、河南东部等地均有分布。

木材轻松,易于加工,虽为重要木材之一,唯质地不如松、铁杉及云杉类木材耐久。甘肃南部的藏民常用此木板代替瓦片建筑房顶;果实药用,有调经活血、安神的效果。

法国植物学家 O. Borderes-Rey 和 H. Gaussen 根据 A. David 在秦岭采集的营养枝、叶标本鉴定为一新变种(*Abies fargesii* Franch. var. *tieghemi* Borderes-Rey in Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 79:7.1944),他们记载该变种的形态特征:“幼枝具疏毛,营养枝的叶内具连续或近于连续排列的皮下细胞,具中生树脂管”。我们看到秦岭太白山的幼枝有毛的冷杉,也是营养枝标本。这类幼枝上具疏毛的冷杉是巴山冷杉幼龄形态的变异,抑或是他们所发表的变种,尚待今后进一步调查研究。

### 3. 铁杉属 *Tsuga* Carr.

常绿乔木。树皮赭红色,深纵裂。小枝细弱,平伸或下垂,有隆起的叶枕;芽球形或卵圆形,无树脂。叶螺旋状着生,辐射伸展或排成两列状,线状扁平,上面中脉凹下,稀平而不凹,无气孔带或下面有2条白色气孔带,叶内维管束鞘的下方有一树脂管。花雌雄同株;雄球花单生于叶腋,球形,由多数雄蕊组成;雌球花单生枝顶,珠鳞圆形,覆瓦状排列,较苞鳞长或短,腹面基部有2个胚珠。球果通常形小,近无梗,下垂或直立,苞鳞不露出或微露出。种子的上端有翅;子叶3—6个,出土。

本属约21种,分布区域颇广,由喜马拉雅经日本而至北美。我国产12种,分布于秦岭以南及长江流域各省,西南至云南、贵州,东至台湾;秦岭仅1种。

#### 1. 铁杉(四川) (图6)

*Tsuga chinensis* (Franch.) Pritz. in Bot. Jahrb 29:217. 1900; Mast. in Journ Linn Soc. Bot. 26:556. 1902; Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2:37. 1914; 郑万钧等,中国树木学1:134. f. 63(1—11). 1961—*Abies chinensis* Franch. in Journ. de Bot. 13:259. 1899.

乔木,高10—50米。树干胸径1—2米。小枝带黄色,后变为灰色,具沟,沟间具白色短毛;冬芽卵圆形,无毛。叶线形,长1.5—2.5厘米,先端凹陷,上面亮绿色,下面有两条气孔带,幼时有白粉,老则脱落变成黄绿色或成灰绿色。球果卵形具短梗,长15—30毫米,直径8—15毫米,亮黄绿色;种鳞五角状圆形或近圆形,边全缘,微向内曲;苞鳞甚小;种子2枚,连同种翅共长7—9毫米。花期4月,球果10月成熟。

秦岭南北坡均产,陕西佛坪大涧沟有不

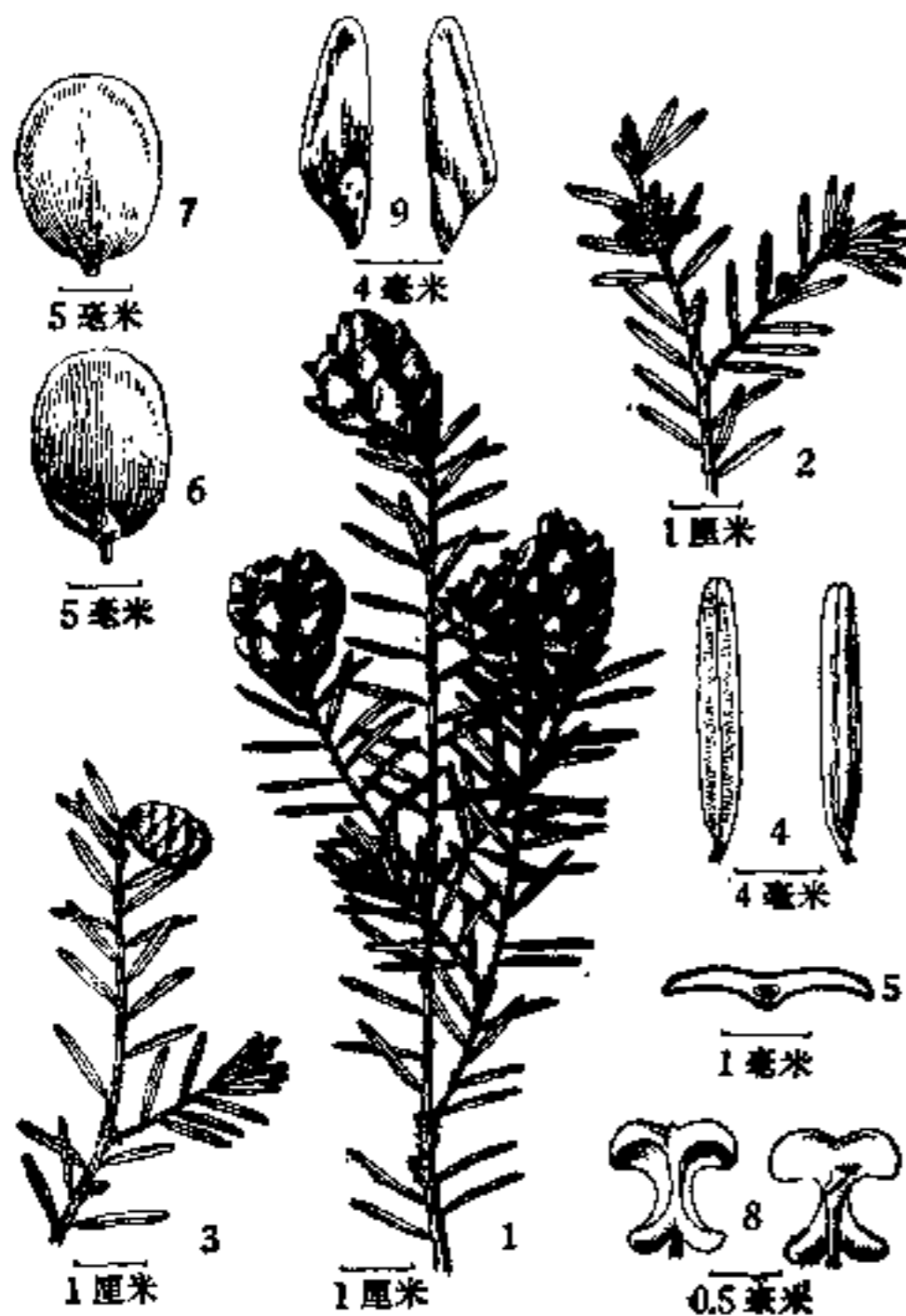


图6 铁杉 *Tsuga chinensis*

1. 球果枝; 2. 雄花枝; 3. 雌花枝; 4. 叶;  
5. 叶横切面; 6. 种鳞背面; 7. 种鳞腹面;  
8. 花药; 9. 种子。

少古老大树, 石泉、宁陕、户县、周至等县也常见, 太白山仅留有数株, 甘肃文县、舟曲也有; 多生长在海拔 2000—2500 米之间的山坡, 常与纸皮桦、辽东栎等混交。我国四川、湖北、河南等省均有分布, 尤其在川西一带生长良好, 聚为大片纯林。

本种木质优良, 耐用, 为本科中有名良材, 可供制家具等材料; 种子含油 52.2%, 可制肥皂、润滑油及其他工业用油。

#### 4. 云杉属 *Picea* A. Dietr.

常绿乔木, 树皮裂成鳞片状。枝通常轮生; 小枝有明显凸出的叶枕和下凹的沟槽; 芽卵圆形或圆锥形, 有树脂或无, 芽鳞向外反曲或紧密排列。叶线形或锥状, 螺旋状排列, 通常具 4 棱, 四面均有气孔带, 有时扁平, 仅腹面中脉两边有气孔带, 树脂管 1—2 个, 边生, 常断续, 稀无树脂管。雄球花柔荑状, 单生叶腋, 黄色或红色, 由多数螺旋状排列的雄蕊组成; 药隔阔, 鳞片状; 雌球花顶生, 常呈淡紫红色至紫红色, 由多数螺旋状排列的珠鳞组成, 每珠鳞腹面基部有 2 胚珠, 苞鳞极小。球果卵圆形或长圆柱形, 下垂; 种鳞不脱落, 木质较薄, 苞鳞极小, 种子扁, 上部有翅。

全世界约有 46 种, 分布于北温带。我国约有 22 种, 主要分布于西南、西北、东北、华北及台湾等地区; 秦岭产 5 种。

#### 分种检索表

1. 叶横切片方形或菱形、四面有气孔线 .....2
1. 叶扁平, 上面有两条白粉气孔带, 下面无气孔带 .....5. 麦吊杉 *P. brachytyla* (Fr.) Pritz.
2. 芽圆锥形, 基部肥厚, 顶芽鳞片常开展或不开展, 小枝基部芽鳞向外反卷 .....3
2. 芽卵圆形, 顶芽鳞片紧密排列; 小枝基部芽鳞紧贴小枝 .....4
3. 叶先端尖; 球果成熟前绿色 .....1. 云杉 *P. asperata* Mast.
3. 叶先端钝或微钝; 球果成熟前种鳞背部绿色, 上部边缘紫红色 .....2. 青海云杉 *P. crassifolia* Kom.
4. 球果大, 长 8—14 厘米; 种鳞宽大, 较厚质, 中部者宽 2.5—3 厘米; 种翅宽和长几相等; 叶长 1.5—2.5 厘米 .....3. 大果青杆 *P. neoveitchii* Mast.
4. 球果小, 长 4—7 厘米; 种鳞较小, 稍薄, 中部者宽 1.4—1.7 厘米; 种翅较窄长, 长过于宽; 叶较短, 长 0.8—1.4 厘米 .....4. 青杆 *P. wilsonii* Mast.

#### 1. 云杉(四川) 白松(甘肃) (图 7)

*Picea asperata* Mast. in Journ. Linn. Soc. Bot. 37:419.1906; Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wils. 2:22.1914; 郑万钧等, 中国树木学 1:145. f. 66(1—9).1961.

乔木, 树冠塔形, 高至 35 米。树皮灰褐色, 成块状脱落。枝平展或微下垂; 芽圆锥状, 基部肥大, 具黄褐色三角状鳞片, 有树脂; 小枝金黄色, 常多少被短柔毛成近无毛, 基部宿存的芽鳞反卷。叶线状, 横切面四棱形, 四面均有气孔带, 长 1—2 厘米, 先端尖。球果圆筒状长圆形, 长 6—10 厘米, 熟前绿色, 熟时浅褐色或栗褐色; 种鳞倒卵形, 先端圆或宽截形, 稀呈钝三角状圆形, 基部宽楔形, 全缘, 宽约 1.5 厘米。种子具长圆形之翅, 连翅共长约 1.5 厘米。

产于秦岭陕西凤县辛家山及甘肃文县、两当、天水、舟曲; 多生长于海拔 2000—2500 米

的北向山坡。洮河流域、四川北部也有分布。

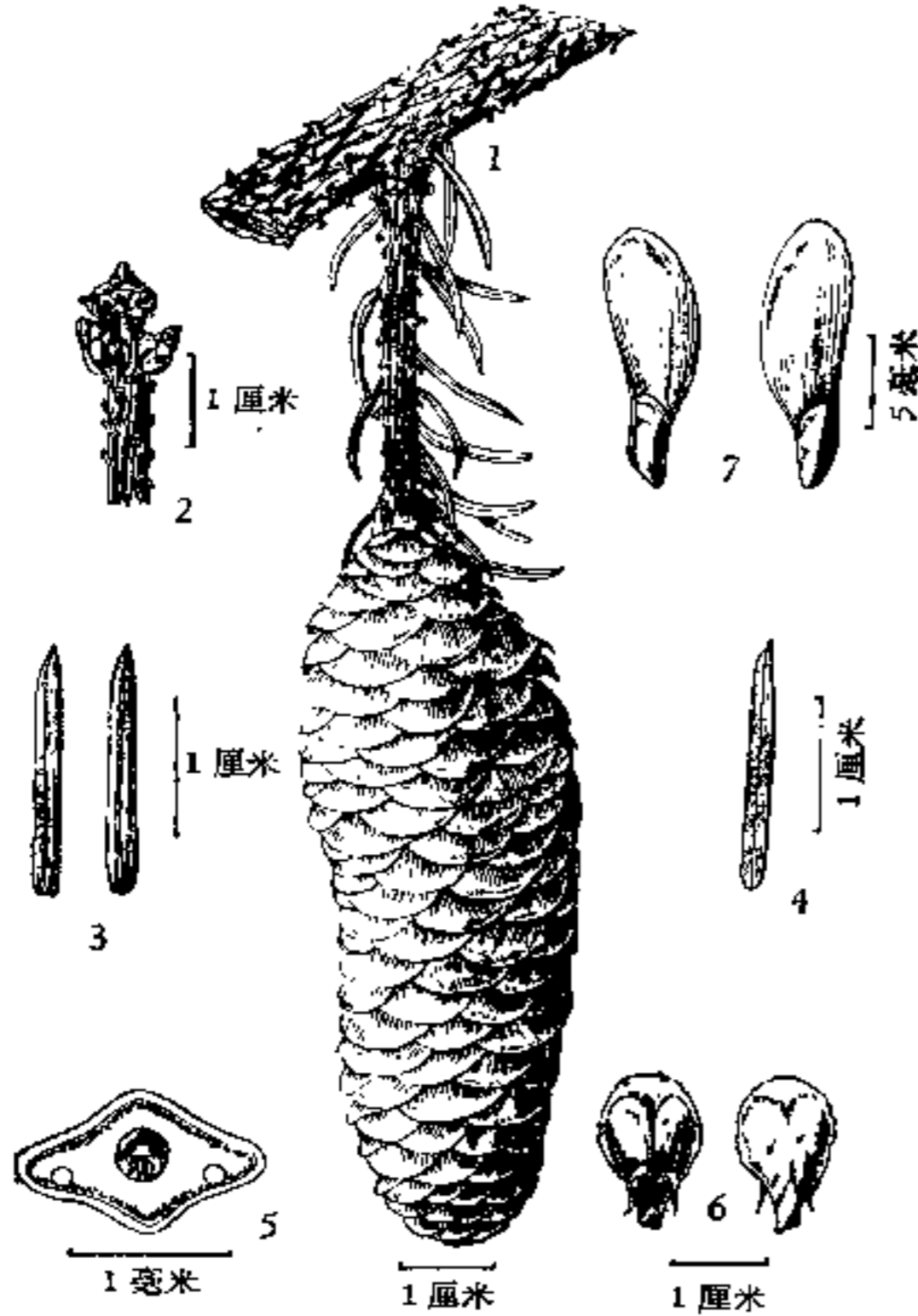


图 7 云杉 *Picea asperata*

1. 果枝; 2. 芽; 3. 叶背面; 4. 叶腹面; 5. 叶横切面; 6. 种鳞; 7. 种子。

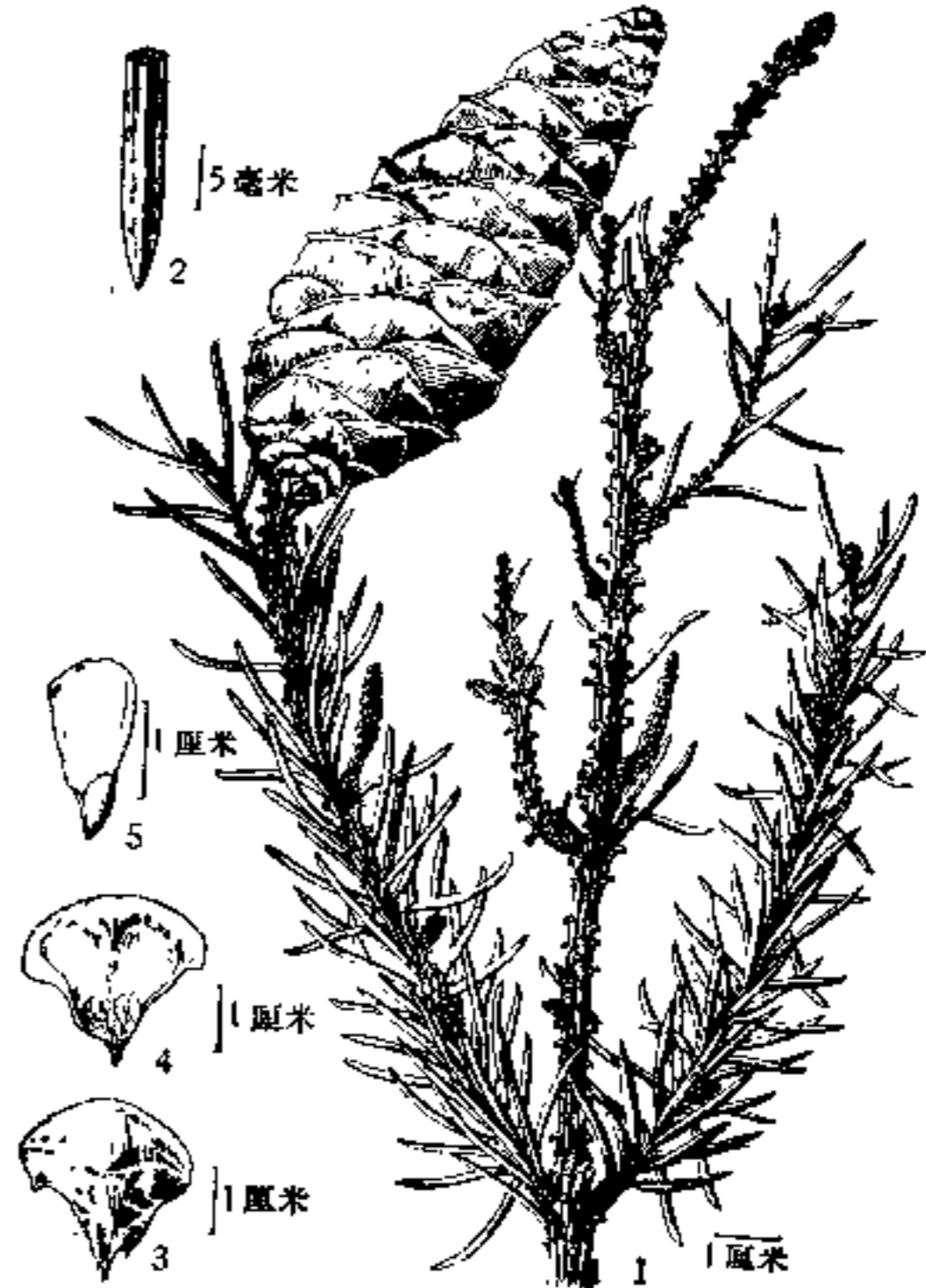


图 8 大果青杆 *Picea neveitchii*

1. 果枝; 2. 叶横切面; 3. 种鳞背面; 4. 种鳞及种子; 5. 种子。

材质优良，供飞机、乐器及造纸、人造丝原料；树皮含单宁；树干可取树脂。

## 2. 青海云杉(中国树木学)

*Picea crassifolia* Kom. in Not. Syst. Herb Hort Bot Petrop. 4:177. 1923; 郑万钧等, 中国树木学 1:150. f. 68(9—14). 1961; 中国高等植物图鉴 1:298. f. 595. 1972.

常绿乔木；高达 23 米，小枝有木钉状叶枕，多少有毛或几无毛，间或有白粉；一年生枝淡绿黄色，二至三年生枝常呈粉红色；小枝基部宿存的芽鳞先端常反曲；芽圆锥形。叶在枝上螺旋状着生，枝条下面和两侧的叶向上伸展，锥形，长 1.2—2.2 厘米，粗 2—2.5 毫米，先端钝，横切面四棱形，四面有粉白色气孔线。球果单生侧枝顶端，下垂，圆柱形或圆状圆柱形，幼果紫红色，熟前种鳞背部变绿，上部边缘仍呈紫红色，熟后褐色，长 7—11 厘米；种鳞倒卵形，先端圆，腹面有 2 粒上端有翅的种子；苞鳞短小；种翅倒卵形，膜质，淡褐色。

仅产秦岭西段甘肃舟曲县，生于海拔 2500 米的山坡上。分布于青海、甘肃及宁夏贺兰山区。

木材性质与云杉相似。

## 3. 大果青杆(中国树木学) (图 8)

*Picea neveitchii* Mast. in Gard. Chron. III.33: 116. f. 50, 51. 1903, id. in Journ Bot. 41: