

高等学校教学参考书

种子植物属种检索表

上册

华东师范大学
上海师范学院 合编

人民教育出版社

高等学校教学参考书

种子植物属种检索表

上册

华东师范大学
上海师范学院 合编

人民教育出版社

内 容 简 介

本书着眼于全国植物,重点在华东地区。除收录大量野生植物外,对重要的城市绿化植物、观赏植物、药用植物等也尽量收录,共计 203 科,4300 余种(包括亚种、变种等)。

本书特别注意利用营养体特征,以便检索,并在每种植物后面常附有简要的经济用途。全书分上、下册,上册包括裸子植物与双子叶植物的高瓣花类,共计 128 科,699 属,2200 余种。

本书可供高等院校植物学教学参考,对于在华东地区从事植物调查的农、林、园艺科技工作者、药学工作者和中学教师也有相当的实用价值。

高等学校教学参考书

种子植物属种检索表

上 册

华东师范大学 合编
上海师范学院

*

人民教育出版社 出版

新华书店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 412,000

1980 年 12 月第 1 版, 1982 年 1 月第 1 次印刷

印数 00,001—5,800

书号 13012·0545 定价 1.40 元

前 言

《种子植物属种检索表》是一本供高等院校“种子植物分类学”教学用的参考书。

本书的前身是《苏浙皖地区种子植物检索表》(上海师范大学编, 1977年油印本), 它在培养同学的独立工作能力等方面曾发挥过积极的作用。近年来, 我们在华东师范大学和上海师范学院多次教学实践的基础上, 广泛吸收了各方面的意见, 进行了全面修订, 内容有较多的充实与提高。

本书编写力求通俗易懂, 尽量利用营养体特征, 以便检索。在编写过程中, 核对了华东师范大学和上海师范学院等标本室所收藏的标本; 查阅了历年来重要的植物分类学文献、著作。尽可能做到检索可靠、定名正确。

本书各科按恩格勒(A. Engler)系统12版(1954, 1964)排列。收录203科, 1430属, 4300余种及种下分类级, 并记录了若干新种、新变种以及新分布区, 分上、下两册出版, 上册为裸子植物与双子叶植物的离瓣花类; 下册为双子叶植物的合瓣花类及单子叶植物。

本书着眼于全国植物, 重点在华东区, 除收录大量野生植物外, 对重要的城市绿化植物、观赏植物、药用植物等也尽量收录。因此, 本书不仅适用于高等院校的植物学教学, 对于在华东地区从事植物调查的农、林、园艺科技工作者、药学工作者、中学教师也有相当的实用价值。

本书编写过程中, 承华东师范大学郑勉教授给予多方面的鼓励与指导, 上海铁道医学院钱士心同志提出了很多宝贵的意见, 在此一并致谢。

由于编者水平有限, 经验不足, 望使用本书的读者不吝指正。

编 者

1980年11月于上海

上册编者分工名单

马炜梁： 铁树科、银杏科、松科、杉科、柏科、罗汉松科、三尖杉科、南洋杉科、红豆杉科、麻黄科、马兜铃科、五桠果科、芍药科、猕猴桃科、山茶科、藤黄科、茅膏菜科、罂粟科、白花菜科、十字花科。

冯志坚： 木麻黄科、杨梅科、胡桃科、杨柳科、桦木科、山毛榉科、榆科、杜仲科、荨麻科、山龙眼科、铁青树科、檀香科、蛇菰科、蓼科、商陆科、紫茉莉科、粟米草科、马齿苋科、落葵科、石竹科、藜科、苋科、木兰科、番荔枝科、五味子科、八角茴香科、蜡梅科、领春木科、连香树科、毛茛科、小檗科、大血藤科、木通科、防己科、睡莲科、金鱼藻科、三白草科、胡椒科、豆科，以及索引。

钱明： 桑科、桑寄生科、香杏科、仙人掌科、大风子科、堇菜科、旌节花科、西番莲科、半日花科、怪柳科、秋海棠科、葫芦科、千屈菜科、菱科、桃金娘科、安石榴科、野牡丹科、使君子科、柳叶菜科、小二仙草科、假牛繁缕科、八角枫科、紫树科、珙桐科、山茱萸科、五加科、伞形科。

欧善华： 樟科、酢浆草科、牻牛儿苗科、旱金莲科、蒺藜科、亚麻科、古柯科、大戟科、交让木科、省沽油科、茶茱萸科、柑橘科、苦木科、橄榄科、楝科、远志科、漆树科、槭树科、钟萼木科、无患子科、七叶树科、清风藤科、凤仙花科、冬青科。

吴国芳： 金粟兰科、悬铃木科、金缕梅科、景天科、虎耳草科、海桐花科、蔷薇科、黄杨科。

杨斌生： 卫矛科、鼠李科、葡萄科、杜英科、椴树科、锦葵科、木棉科、梧桐科、瑞香科、胡颓子科。

目 录

种子植物门

I. 裸子植物亚门1	三十三、石竹科.....56
一、铁树科(苏铁科).....1	三十四、藜科.....60
二、银杏科.....1	三十五、苋科.....63
三、松科.....1	三十六、仙人掌科.....65
四、杉科.....9	三十七、木兰科.....81
五、柏科.....11	三十八、番荔枝科.....83
六、罗汉松科(竹柏科).....15	三十九、五味子科.....84
七、三尖杉科(粗榧科).....16	四 十、八角茴香科.....84
八、南洋杉科.....17	四十一、蜡梅科.....85
九、红豆杉科(紫杉科).....18	四十二、樟科.....85
十、麻黄科.....19	四十三、领春木科.....91
II. 被子植物亚门21	四十四、连香树科.....91
(I) 双子叶植物纲21	四十五、毛茛科.....92
A. 原始花被亚纲21	四十六、小檗科.....99
十一、木麻黄科.....21	四十七、大血藤科.....101
十二、杨梅科.....21	四十八、木通科.....101
十三、胡桃科.....21	四十九、防己科.....102
十四、杨柳科.....22	五 十、睡莲科.....104
十五、桦木科.....24	五十一、金鱼藻科.....105
十六、山毛榉科.....26	五十二、三白草科.....105
十七、榆科.....31	五十三、胡椒科.....106
十八、杜仲科.....33	五十四、金粟兰科.....107
十九、桑科.....34	五十五、马兜铃科.....108
二十、荨麻科.....38	五十六、五桠果科.....109
二十一、山龙眼科.....42	五十七、芍药科.....109
二十二、铁青树科.....42	五十八、猕猴桃科.....110
二十三、檀香科.....43	五十九、山茶科.....111
二十四、桑寄生科.....43	六 十、藤黄科.....115
二十五、蛇菰科.....44	六十一、茅膏菜科.....116
二十六、萝藦科.....44	六十二、罂粟科.....116
二十七、商陆科.....52	六十三、白花菜科.....118
二十八、紫茉莉科.....53	六十四、十字花科.....119
二十九、粟米草科.....53	六十五、悬铃木科.....124
三十、番杏科.....53	六十六、金缕梅科.....124
三十一、马齿苋科.....56	六十七、景天科.....127
三十二、落葵科.....56	六十八、虎耳草科.....131
	六十九、海桐花科.....136

七十、蔷薇科	137
七十一、豆科	156
七十二、酢浆草科	185
七十三、牻牛儿苗科	185
七十四、旱金莲科	187
七十五、葵藜科	187
七十六、亚麻科	187
七十七、古柯科	187
七十八、大戟科	188
七十九、交让木科	194
八十、柑橘科	195
八十一、苦木科	200
八十二、橄榄科	200
八十三、楝科	200
八十四、远志科	201
八十五、漆树科	202
八十六、槭树科	203
八十七、钟萼木科	208
八十八、无患子科	208
八十九、七叶树科	210
九十、清风藤科	210
九十一、凤仙花科	211
九十二、冬青科	212
九十三、卫矛科	215
九十四、省沽油科	219
九十五、黄杨科	220
九十六、茶茱萸科	221
九十七、鼠李科	221
九十八、葡萄科	223
九十九、杜英科	226

一〇〇、椴树科	227
一〇一、锦葵科	228
一〇二、木棉科	231
一〇三、梧桐科	232
一〇四、瑞香科	233
一〇五、胡颓子科	234
一〇六、大风子科	235
一〇七、堇菜科	235
一〇八、旌节花科	237
一〇九、西番莲科	237
一一〇、半日花科	238
一一一、柽柳科	238
一一二、秋海棠科	238
一一三、葫芦科	240
一一四、千屈菜科	244
一一五、菱科	245
一一六、桃金娘科	246
一一七、安石榴科	248
一一八、野牡丹科	249
一一九、使君子科	250
一二〇、柳叶菜科	250
一二一、小二仙草科	253
一二二、假牛繁缕科	253
一二三、八角枫科	254
一二四、紫树科	254
一二五、珙桐科	254
一二六、山茱萸科	254
一二七、五加科	255
一二八、伞形科	260

附：中文、拉丁文科、属名索引	267
----------------------	-----

种子植物门 Spermatophyta

I. 裸子植物亚门 Gymnospermae

一、铁树科(苏铁科) Cycadaceae

本科有 9 属, 110 种; 我国有 1 属, 8 种。现录 1 属, 2 种。

铁树属(苏铁属) *Cycas*

1. 叶革质, 羽片长 9—18 厘米, 宽 3—5 毫米, 边缘向下反卷, 深绿色, 叶柄两侧有短刺(原产福建、广东、印尼、日本, 栽培。观赏, 叶和种子药用, 茎内淀粉可供食用)..... 铁树(苏铁) *C. revoluta* Thunb.
1. 叶薄革质, 羽片长 8—38 厘米, 宽 5—12 毫米, 边缘平, 不反卷, 绿色, 基部羽片多成刺状(原产广东、广西、云南, 栽培。观赏)..... 华南苏铁 *C. rumphii* Miq.

二、银杏科 Ginkgoaceae

本科仅一属一种, 银杏 *Ginkgo biloba* L. 为著名的、我国特有的、第三纪孑遗植物。高大乔木, 有长枝和短枝之分, 叶扇形, 二叉脉序, 雌雄异株, 精子具鞭毛。常栽培供观赏用及材用, 种子可食, 亦供药用。

三、松科 Pinaceae

本科有 10 属, 230 余种; 我国有 10 属, 113 种。现录 10 属, 57 种, 2 变种。

1. 叶条形、锥形或针形, 都不成束。
2. 叶条形、扁平或有四棱, 质硬; 枝仅一种类型(银杉属亦具距状短枝); 球果当年成熟。
3. 球果腋生, 成熟后种鳞自中轴脱落(50; 20)*..... 1. 冷杉属
3. 球果顶生或腋生, 种鳞宿存。
4. 球果顶生; 只有长枝, 无短枝。
5. 球果直立; 种子连同种翅几与种鳞等长; 叶上面中脉隆起; 雄球花簇生枝顶(11; 9)..... 2. 油杉属
5. 球果通常下垂; 种子连同种翅较种鳞为短; 叶上面中脉凹下或微凹; 雄球花单

* 括弧内的前一个数字(50)表示冷杉属的全世界种数, 后一个数字(20)表示冷杉属在我国(包括引种栽培的种在内)的种数。以下均同。

生叶腋。

6. 小枝无或有微隆起的叶枕; 叶有短柄, 仅背面有气孔线。

7. 球果较大, 苞鳞伸出于种鳞之外, 先端三裂; 叶内具两个边生树脂道;
小枝不具或微具叶枕(18; 7).....3. 黄杉属

7. 球果较小, 苞鳞不露出, 少数微露出, 先端无裂或 2 裂; 叶内维管束鞘
下有一树脂管; 小枝有隆起或微隆起的叶枕(14; 5).....4. 铁杉属

6. 小枝有显著隆起的叶枕; 叶无柄, 四面有气孔线(40; 18).....5. 云杉属

4. 球果腋生, 初直立后下垂, 苞鳞短, 不露出; 枝分长枝与短枝; 叶扁平, 上面中脉凹
下(1; 1).....6. 银杉属

2. 叶条形, 扁平而柔软或针状而坚硬; 枝分长、短枝; 球果当年或翌年成熟。

8. 叶扁平而柔软, 倒披针形或条形, 落叶性; 球果当年成熟。

9. 雄球花单生于短枝顶端; 种鳞革质, 成熟后(或干后)不脱落; 芽鳞先端钝; 叶较
窄, 宽约 1.8 毫米(18; 12).....7. 落叶松属

9. 雄球花数个簇生于短枝顶端; 种鳞木质, 成熟后(或干后)种鳞脱落; 芽鳞先端
尖, 叶较宽, 通常 2—4 毫米(1; 1).....8. 金钱松属

8. 叶针形而质硬, 常绿性, 球果翌年成熟(4; 2).....9. 雪松属

1. 叶针形, 2、3 或 5 针一束; 球果翌年成熟, 种鳞背部上方有鳞盾和鳞脐(80 余; 39).....
.....10. 松属

1. 冷杉属 *Abies*

1. 叶背无明显的灰白色气孔带(日本冷杉有时较明显)。

2. 叶先端急尖或具刺状尖头。球果长约 14 厘米(产东北, 杭州栽培).....
.....杉松(辽东冷杉) *A. holophylla* Maxim.

2. 幼树叶先端二裂, 老树叶先端钝头或凹缺。叶内树脂道 4 或 2 个, 两个中生。球果长
10—12 厘米(原产日本, 栽培。观赏).....日本冷杉 *A. firma* Sieb. et Zucc.

1. 叶背有 2 条灰白色气孔带。

3. 冬芽具树脂。

4. 叶宽 1.5 毫米; 苞鳞先端尾状突出。球果长约 7 厘米(原产日本, 杭州栽培).....
.....北海道冷杉 *A. sachalinensis* (Fr. Schm.) Mast.

4. 叶宽 2.5—3.5 毫米; 苞鳞尖头极短长不及 1 毫米。球果长 5—12 厘米, 叶内树脂
道 2 个, 边生(产浙江省庆元县).....百山祖冷杉 *A. beshanzuensis* M. H. Wu

3. 冬芽不具树脂。叶内树脂道 2 个, 边生; 球果长约 10—14 厘米.....
.....欧洲冷杉 *A. alba* Mill.

2. 油杉属 *Keteleeria*

1. 叶较窄长, 长 6.5 厘米, 宽 2—3 毫米, 边缘不向下反曲, 很少微反曲, 上面沿中脉两侧各有

- 2—10 条气孔线, 很少无气孔线; 种鳞卵状斜方形, 上部渐窄, 向外反曲, 边缘常有明显的细缺齿(产西南部, 栽培。材用)……………云南油杉 *K. evelyniana* Mast.
1. 叶较短, 长 1.2—4(—5) 厘米, 宽 2~2.5 毫米, 边缘多少向下反曲, 很少不反曲, 上面无气孔带, 或沿中脉两侧各有 1—5 条气孔带, 或中上部或近先端有少数气孔线。
2. 种鳞背面的露出部分密生短毛, 上部边缘常向外反曲, 或边缘不反曲先端微内曲; 一至二年生枝无毛或近无毛, 干后黄色(产贵州省, 栽培。材用)……………黄枝油杉 *K. calcarea* Cheng et L. K. Fu
2. 种鳞背面的露出部分无毛或近无毛, 上部边缘微向内曲或向外反曲; 一年生枝有毛或无毛。
3. 种鳞卵形或斜方状卵形, 上部边缘微向外反曲; 冬芽卵圆形, 一年生枝干后呈淡黄灰色、淡黄色或淡灰色(产我国中部至西南部, 栽培。材用)……………铁坚杉 *K. davidiana* (Bertr.) Beissn.
3. 种鳞宽圆形、斜方形或斜方状圆形, 上部边缘微向内曲。
4. 一年生枝常有疏毛或无毛, 干后桔红、浅粉红或淡褐色; 叶窄而稍厚, 边缘不向下反曲, 或宽而向下反曲, 上面无气孔线, 先端钝圆; 种鳞宽圆形, 上部宽圆或中央微凹或上部圆, 下部宽楔形(产浙江、福建、广东、广西。材用)……………油杉 *K. fortunei* (Murr.) Carr.
4. 一年生枝多少有毛, 很少无毛, 干后呈红褐、褐或紫褐色; 叶较宽薄, 边缘常向下反曲, 上面通常无气孔线, 或沿中脉两侧有 1—5 条气孔线, 或仅先端或中上部有少数气孔线, 先端圆或微凹; 种鳞斜方形或斜方状圆形, 上部通常圆而窄, 很少呈宽圆形(产浙江、江西、湖南等省。材用)……………江南油杉 *K. cyclolepis* Flous.

3. 黄杉属 *Pseudotsuga*

1. 叶先端凹缺, 下面气孔带白色, 具明显的绿色边缘; 球果长 3.5—6 厘米; 种鳞肾形或扁菱状肾形(产浙江、安徽、福建。材用, 绿化)……………华东黄杉 *P. gaussenii* Flous.
1. 叶先端钝或尖, 无凹缺, 下面气孔带灰绿色, 无明显绿色边缘; 球果长约 8 厘米; 种鳞长大于宽, 近斜方形(原产北美, 栽培。绿化)……………花旗松 *P. menziesii* (Mirbel.) Franco

4. 铁杉属 *Tsuga*

1. 叶辐射伸展, 两面有气孔线, 上面平或下部微凹, 表皮细胞膜有散生的斑点, 叶肉薄壁组织中有石细胞; 雌球花的苞鳞大于种鳞; 球果直立, 苞鳞长, 先端外露; 花粉有气囊(产西南、华南至福建。材用)……………长苞铁杉 *T. longibracteata* Cheng
1. 叶排列成不规则的两列, 仅下面有气孔线, 上面中脉凹下, 表皮细胞膜无斑点, 叶肉薄壁组织无石细胞; 雌球花的珠鳞大于苞鳞, 球果下垂, 较小, 苞鳞短, 不露出; 花粉无明显气囊, 叶先端钝有凹缺, 种鳞靠近上部边缘不增厚(产浙江、安徽、江西、福建和华南。材用)……………南方铁杉 *T. chinensis* (Fr.) Pritz. var. *tchekiangensis* (Flous) Cheng et L. K. Fu

5. 云杉属 *Picea*

1. 一年生枝多少有毛, 间或无毛, 颜色常较深, 常呈褐色、橘红色、黄褐色等; 顶芽圆锥形, 小枝基部宿存的芽鳞或多或少向外反曲。
 2. 冬芽的芽鳞显著反卷; 一年生枝红褐色或橘红色, 无毛或有疏生微毛(原产欧洲, 栽培。绿化)……………欧洲云杉(德国云杉、挪威云杉) *P. abies* (Linn.) Karst.
 2. 冬芽的芽鳞不反卷, 或顶端芽鳞微反曲; 一年生枝黄褐色或淡橘红色。
 3. 一年生枝多少有白粉; 球果长5—16(多为8—10)厘米; 种鳞的露出部分通常有纵纹(产四川、甘肃、陕西, 栽培。绿化)……………云杉 *P. asperata* Mast.
 3. 一年生枝无白粉; 球果较小, 长5—8厘米; 种鳞露出部分通常平滑(产东北、内蒙古, 栽培。绿化)……………红皮云杉(红鱼鳞松) *P. koraiensis* Nakai
1. 一年生枝无毛, 颜色较浅, 常呈淡褐色、淡灰色、淡黄色等, 很少呈褐色, 无白粉; 顶芽纺锤形到卵圆形, 很少圆锥形, 小枝基部宿存的芽鳞不反曲, 或顶端的芽鳞向外伸或微反曲(仅青扦一年生枝偶而有短毛)。
 4. 冬芽较小, 长不到5毫米, 径2—3毫米, 无光泽; 小枝较细, 叶枕长约0.5毫米, 一年生枝粗2—3毫米(产我国西部、北部和西南部, 栽培)……………青扦 *P. wilsonii* Mast.
 4. 冬芽大, 长5—10毫米, 径3—6毫米, 有光泽; 小枝粗壮, 粗糙, 叶枕长约1毫米, 一年生枝粗3—5毫米; 叶粗硬, 长1.5—2厘米, 棱脊明显, 先端锐尖, 球果长8—10厘米, 径宽3—4厘米; 种鳞近圆形(产日本, 栽培。绿化)……………日本云杉 *P. polita* (Sieb. et Zucc.) Carr.

6. 银杉属 *Cathaya*

仅银杉 *C. argyrophylla* Chun et Kuang 一种, 为我国特有树种, 产广西龙胜及四川金佛山, 杭州栽培, 材用。

7. 落叶松属 *Larix*

1. 球果种鳞的上部边缘不向外反曲或微反曲; 一年生长枝淡红褐、淡褐及淡黄色, 无白粉。
 2. 一年生长枝淡红褐或淡褐色, 密生或散生长毛或短毛; 球果具种鳞16—40枚, 中部种鳞四方状广卵形或方形, 苞鳞先端的尖头不露出(产东北、朝鲜, 栽培。材用)……………黄花松(朝鲜落叶松) *L. olgensis* Henry
 2. 一年生长枝淡黄色, 无毛; 球果常具种鳞40—50枚, 中部种鳞近圆形, 苞鳞先端的尖头微露出(原产欧洲, 引种栽培。绿化)……………欧洲落叶松 *L. decidua* Mill.
1. 球果种鳞的上部边缘显著地向外反曲, 种鳞卵状矩圆形或卵方形, 背面有褐色细小疣状突起点和短粗毛; 一年生长枝淡紫褐色, 有白粉(原产日本, 栽培。材用, 绿化)……………日本落叶松 *L. kaempferi* (Lamb.) Carr.

8. 金钱松属 *Pseudolarix*

仅金钱松 *P. amabilis* (Nelson) Rehd. 一种, 为我国特有的第三纪孑遗植物, 因其叶在短枝上簇生, 辐射平展, 秋后呈金黄色, 故名。(产华东及湖南、湖北。材用, 绿化)

9. 雪松属 *Cedrus*

1. 大、小枝通常微下垂或平展; 叶长 2.5—5 厘米, 横切面常三角形; 球果长 7—12 厘米, 径 5—9 厘米(产西藏, 栽培。绿化, 材用)……………雪松 *C. deodara* (Roxb.) Loud.
1. 大枝直立、斜展或平展, 但不下垂; 叶长 1.5—3.5 厘米; 横切面常四方形; 球果长约 7 厘米, 径约 4 厘米(原产北非, 栽培)……………北非雪松 *C. atlantica* Manetti

10. 松属 *Pinus* (录 32 种及 1 变种)

1. 叶鞘早落, 针叶基部的鳞叶不下延, 叶内具 1 条维管束。
 2. 种鳞的鳞脐顶生, 无刺状尖头; 针叶常 5 针一束。
 3. 种子无翅或具极短之翅。
 4. 球果成熟时种鳞不张开或张开, 种子不脱落; 小枝有密毛。
 5. 小枝密被黄褐色或红褐色柔毛; 球果圆锥状长椭圆形, 长 9—14 厘米; 球果成熟时种鳞张开; 种鳞先端向外反曲(产吉林、黑龙江, 栽培。材用)……………红松 *P. koraiensis* Sieb. et Zucc.
 5. 小枝密被带褐色的绒毛; 球果卵圆形, 长 4.5—8 厘米; 球果成熟时种鳞不张开; 种鳞先端不向外反曲(原产欧洲和亚洲北部, 栽培。绿化)……………瑞士五针松 *P. cembra* L.
 4. 球果成熟时种鳞张开, 种子脱落; 小枝绿色或灰绿色, 干后褐色, 无毛; 种鳞上部不反曲或仅鳞脐反曲(产我国西南、西北部, 栽培。材用)……………华山松 *P. armandii* Fr.
 3. 种子具结合而生的长翅; 种翅长为种子的二倍或更长。
 6. 针叶长 7—12 厘米; 球果圆柱形, 长 7—45 厘米。
 7. 小枝密被褐色的柔毛; 球果长 23—45 厘米(原产北美西部, 栽培。绿化)……………巨松 *P. lambertiana* Dougl.
 7. 小枝被毛, 后即脱落; 球果长 7—18 厘米(产北美, 栽培。绿化)……………北美乔松(北美五针松) *P. strobus* L.
 6. 针叶长 3.5—5.5 厘米; 球果卵形或卵状椭圆形, 长 5—10 厘米; 种翅与种子近等长(原产日本, 栽培。绿化)……………日本五针松 *P. parviflora* Sieb. et Zucc.
 2. 种鳞的鳞脐背生, 有刺; 针叶 3 针一束; 树皮灰绿色, 薄片脱落, 老树树皮白色(产我国北部、西北部, 栽培。材用, 绿化)……………白皮松 *P. bungeana* Zucc. ex Endl.
 1. 叶鞘宿存, 很少脱落; 针叶基部的鳞叶下延, 叶内具 2 条维管束; 种鳞的鳞脐背生; 种子上部

具长翅。

8. 种翅基部无关节, 翅与种子合生; 针叶 3 针一束, 长 20—30 厘米; 球果长 10—20 厘米, 鳞背显著隆起, 向下弯曲, 鳞脐有刺(产西藏, 栽培。材用)……………西藏长叶松(喜马拉雅松) *P. roxburghii* Sarg.

8. 种翅基部有关节, 易与种子分离。

9. 枝条每年生一轮, 一年生小球果生于近枝顶。

10. 针叶 2 针一束, 很少 3 针一束。

11. 叶内树脂道边生。

12. 一年生枝微有白粉。一年生小球果直立或近直立, 成熟球果褐色或淡褐色, 鳞盾平坦, 很少隆起; 树干上部红褐色, 裂片薄片脱落。

13. 乔木, 有明显主干(产我国东北、山东、江苏。材用)……………赤松 *P. densiflora* Sieb. et Zucc.

13. 大灌木, 无明显主干, 树干丛生呈伞形, 浓密, 平顶(栽培。绿化)……………平头赤松 *P. densiflora* var. *umbraculifera* Mayr.

12. 一年生枝条无白粉(马尾松偶有白粉, 但针叶细长、柔软, 鳞脐无刺)。

14. 种鳞的鳞盾显著隆起, 有锐脊, 斜方形或多角形, 上部尖; 针叶短, 长 3—9 厘米。

15. 种鳞的鳞盾色深, 黄褐色; 针叶较细, 径约 1 毫米(原产欧洲及西伯利亚, 栽培。绿化)……………欧洲赤松 *P. sylvestris* Linn.

15. 种鳞的鳞盾色浅, 成熟时淡褐灰色; 针叶粗硬, 径约 1.5—2 毫米(产黑龙江, 栽培。材用)……………樟子松 *P. sylvestris* var. *mongolica* Litv.

14. 种鳞的鳞盾肥厚隆起较钝或微隆起, 三角状扇形、三角状斜方形或三角状椭圆形, 上部钝圆; 针叶长 10—20 厘米。

16. 针叶粗硬, 粗 1—1.5 毫米; 鳞盾肥厚隆起, 鳞脐有短刺; 树皮灰色, 内皮淡褐色(产我国北部, 栽培。材用, 种子食用或工业用)……………油松 *P. tabulaeformis* Carr.

16. 针叶细柔或稍坚硬, 径 1 毫米或不足 1 毫米; 鳞盾平或微隆起, 鳞脐无刺; 树皮红褐色, 下部灰褐色。

17. 针叶深绿色, 柔软(材用, 药用等)……………马尾松 *P. massoniana* Lamb.

17. 针叶黄绿色, 稍坚硬……………黄松 *P. massoniana* × *thunbergii*.

11. 叶内树脂道中生。

18. 球果较小, 长 10 厘米以内, 成熟后种鳞张开。

19. 冬芽褐色、红褐色或栗褐色。
20. 针叶长 15—17 厘米, 径 1.5 毫米; 球果窄圆柱形, 长 5—10 厘米
(产海南岛及广西南部, 栽培。材用)……………**南亚松** *P. finlaysonian* Wall. ex Bl.
20. 针叶较短, 长 16 厘米以内; 球果卵圆形。
21. 针叶长 7—10(—13)厘米; 球果长 3—5 厘米, 栗褐色, 鳞盾
微厚突起(材用, 化工用)……………**黄山松** *P. taiwanensis* Hayata
21. 针叶长 9—16 厘米, 刚硬; 球果长 5—8 厘米, 黄褐色, 有光
泽, 鳞盾有尖锐突起的横脊(原产欧洲, 栽培。绿化)……………
……………**欧洲黑松** *P. nigra* Arnold
19. 冬芽银白色, 针叶粗硬; 球果长 4—6 厘米(原产日本、朝鲜, 栽培。材
用, 药用)……………**黑松** *P. thunbergii* Parl.
18. 球果较大, 长 9—18 厘米, 卵状圆锥形; 鳞盾强隆起, 并具凸起之刺; 针叶长
10—25 厘米, 刚硬(原产地中海沿岸, 栽培。材用, 绿化)……………
……………**海岸松** *P. pinaster* Ait.
10. 针叶 3 针一束, 很少 3、2 针并存。
22. 球果较小, 长 6—8 厘米, 鳞盾稍平或突起, 鳞脐具短刺; 芽红褐色; 针叶长
10—30 厘米, 树脂管 4—6 个(产云南, 栽培。材用)……………
……………**云南松** *P. yunnanensis* Franch.
22. 球果较大, 长 8—20 厘米, 鳞盾隆起, 鳞脐隆起成锥状三角形, 先端具尖刺。
23. 芽银白色, 粗大; 针叶长 20—45 厘米, 树脂管 3, 内生(靠维管束鞘着
生); 球果长 15—20 厘米(原产北美, 栽培。材用, 绿化)……………
……………**长叶松** *P. palustris* Mill.
23. 芽褐色; 针叶长 12—36 厘米, 树脂管 5—6 个, 中生(位于薄壁组织
中); 球果长 8—15 厘米(原产北美, 栽培。绿化)……………
……………**西黄松** *P. ponderosa* Dougl. ex Laws.
9. 枝条每年生长 2 至数轮, 一年生球果生于小枝侧面。
24. 针叶 3 针一束, 或 3、2 针并存, 少有 4—5 针。
25. 针叶较长, 长 12—30 厘米。
26. 针叶 3 针一束, 很少 2 针一束。
27. 针叶细柔, 径 0.7—1 毫米; 球果卵圆形, 长 4.5—6 厘米, 具短柄
(产云南, 栽培。材用)……………**思茅松**
P. kesiya Royle ex Gord. var. *langbianensis* (A. Chev.) Gaussen
27. 针叶粗壮, 径 1 毫米以上; 球果长卵形、窄圆锥形或卵状圆柱形,
长 5—30 厘米, 具短柄或无柄。
28. 球果长卵圆形, 长 25—30 厘米, 具短柄; 种子暗褐色, 长 1.3

- 厘米,种翅长2.5厘米或更长(原产北美,栽培。绿化)……
大果松 *P. coulteri* D. Don
28. 球果卵状圆柱形或窄圆锥形,长5—15厘米,无柄,种子红褐色,长6—7毫米,种翅长2.5—2.8厘米(原产北美,栽培。材用)……火炬松 *P. taeda* Linn.
26. 针叶3、2针并存,或3针一束,很少4—5针一束,更少2针一束,径1.5—2毫米。
29. 针叶3、2针并存,长18—30厘米,径2毫米;球果卵圆状圆锥形或圆柱状圆锥形;种子黑色并有灰色斑点,种翅易脱落(原产北美,栽培。绿化)……湿地松 *P. elliotii* Engelm.
29. 针叶3针一束,少有4—5针一束,更少有2针一束,长20—30厘米;球果圆柱状圆锥形;种子色淡有灰色斑点,种翅基部不易脱落,残存于种子上(原产北美,栽培。绿化)……
加勒比松 *P. caribaea* Morelet
25. 针叶较短,长7—15厘米。
30. 针叶3针一束,刚硬;球果卵状圆锥形,长3—7.5厘米,成熟后迟开裂,宿存较久,种脐具尖锐的刺(原产北美,栽培。材用,绿化)……
刚松 *P. rigida* Mill.
30. 针刺3、2针并存,常2针一束,细柔。
31. 球果卵状圆锥形,长7.5—11.5厘米,具短柄,宿存数年,种脐钝头(引种栽培。绿化)……阿勒颇松 *P. halepensis* Mill.
31. 球果卵形至圆锥形,长4—6厘米,几无柄,常宿存,种脐具内曲短刺(原产北美,栽培。材用)……萌芽松 *P. echinata* Mill.
24. 针叶2针一束。
32. 针叶短,长8厘米以内;球果小,长6厘米以内。
33. 针叶长4—8厘米;球果矩圆形,熟时种鳞张开,鳞盾微隆起,鳞脐隆起,有细刺(原产北美,栽培。材用)……矮松 *P. virginiana* Mill.
33. 针叶长2—4厘米;球果窄长卵圆形,弯曲,熟时种鳞不张开,鳞盾平,鳞脐无刺(原产北美,栽培。绿化)……
北美短叶松 *P. banksiana* Lamb.
32. 针叶长,10—25厘米。
34. 针叶刚硬,扭曲,树脂道中生或内生;球果大,长9—18厘米,鳞盾锥状突起,沿横脊强隆起,鳞脐有短刺(原产地中海沿岸,栽培。绿化)……
海岸松 *P. pinaster* Ait.
34. 针叶细柔或稍坚硬,树脂道边生;球果较小,4—7厘米,鳞盾平或微隆起,鳞脐无刺或有微小之刺。

35. 叶深绿色, 柔软(材用, 药用等)……马尾松 *P. massoniana* Lamb.
 35. 叶黄绿色, 稍坚硬……………黄松 *P. massoniana* × *thunbergii*

四、杉 科 *Taxodiaceae*

本科有 10 属, 16 种; 我国有 5 属, 7 种。现录 9 属, 13 种, 4 变种。

1. 叶线形, 由两叶合生而成, 两面中央有一纵槽, 长 5—15 厘米, 生于鳞状叶的腋部, 着生于不发育的短枝顶端, 成簇生状; 球果的种鳞木质, 种子 5—9 粒(1; 1)……………1. 金松属
1. 叶为单生, 螺旋状互生或少数对生, 叶长 6.5 厘米以内。
 2. 叶和种鳞均为螺旋状互生。
 3. 常绿; 侧生小枝均有芽, 冬季不脱落。
 4. 球果的种鳞(或苞鳞)扁平, 革质; 种子两侧有翅。
 5. 叶条状披针形, 有锯齿; 球果较大, 具苞鳞; 每种鳞有 3 粒种子(2; 2)……2. 杉木属
 5. 叶鳞状钻形或钻形, 全缘; 球果较小, 短圆柱形, 无苞鳞, 每种鳞有 2 粒种子(3; 2)……………3. 台湾杉属
 4. 球果种鳞盾形, 木质; 种子周围或两侧有翅。
 6. 叶钻形, 螺旋状排列, 略呈 5 行; 球果近于无柄, 直立, 种鳞上部有 3—7 裂齿, 每种鳞有 2—5 粒种子(2; 1)……………4. 柳杉属
 6. 叶条形或鳞状钻形; 球果有柄, 下垂; 种鳞无裂齿, 顶端有横凹槽。
 7. 叶条形, 在侧枝上排成二列, 冬芽有芽鳞; 球果有种鳞 15—20 片, 每个种鳞具 3—7 粒种子, 球果当年成熟(1; 1)……………5. 北美红杉属
 7. 叶鳞状钻形, 辐射伸展; 冬芽裸露; 球果有种鳞 25—40 片, 翌年成熟(1; 1)……………6. 巨杉属
 3. 落叶, 侧生小枝的芽不发育, 在冬季脱落。
 8. 球果的种鳞扁平或具棱脊; 种子微扁, 下端有长翅, 有鳞形叶的小枝不脱落(1; 1)……………7. 水松属
 8. 球果的种鳞盾形; 种子不规则三角形, 有 3 锐棱脊, 棱脊上有厚翅(3; 3)……………8. 落羽杉属
 2. 叶和种鳞均对生; 叶条形排成两列, 侧生小枝连叶于冬季脱落; 球果的种鳞盾形, 木质, 每种鳞有 5—9 粒种子; 种子扁平, 周围有翅(1; 1)……………9. 水杉属

1. 金 松 属 *Sciadopitys*

仅日本金松 *S. verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc. 一种。原产日本, 栽培供观赏。

2. 杉 木 属 *Cunninghamia*

1. 叶长 2—6 厘米, 宽 3—5 毫米; 球果长 2.5—5 厘米。

2. 叶绿色,上面无明显的白粉,仅下面有二条白粉气孔带(分布我国华北、东北以外大部分地区。材用,药用)……………杉木 *C. lanceolata* (Lamb.) Hook.
2. 叶灰绿或蓝绿色,两面均有明显的白粉(分布同上。材用)……………灰叶杉木 *C. lanceolata* cv. 'Glaucæ'
1. 叶长1.5—2厘米,宽1.5—2.5毫米,先端钝尖,辐射伸展,两面各有二条白粉气孔带;球果长2—2.5厘米(产台湾,栽培。材用)……………台湾杉木 *C. konishii* Hayata

3. 台湾杉属 *Taiwania*

秃杉 *T. flousiana* Gaussen 球果的种鳞常30左右,种鳞背面尖头下方具明显的腺点。产云南、贵州、湖北,栽培,材用。

4. 柳杉属 *Cryptomeria*

1. 叶先端向内弯曲;种鳞较少,20片左右,苞鳞的尖头和种鳞先端的缺齿较短,每种鳞有2粒种子(产我国东部、南部和西南部。材用,绿化,树皮药用)……………柳杉 *C. fortunei* Hooibrenk ex Otto et Dietr.
1. 叶直伸,先端通常不内曲;种鳞20—30片,苞鳞的尖头和种鳞先端的缺齿较长,每种鳞有2—5粒种子(原产日本,栽培。绿化)……………日本柳杉 *C. japonica* (L. f.) D. Don
日本柳杉在长期栽培中育成许多变种,如鳞叶柳杉,千头柳杉,圆球柳杉,圆头柳杉及:
短茸柳杉 cv. 'Lobbii' 树冠尖塔形,分枝短面密;叶较短,淡绿色。
扁叶柳杉 cv. 'Elegans' 丛生灌木状,大枝水平发展,小枝繁多;叶软而长,入秋叶色由灰绿转为红的青铜色。
短叶柳杉(猴爪杉) cv. 'Araucarioides' 枝条外折,分枝长,下垂;叶短而坚硬,淡绿色。

5. 北美红杉属 *Sequoia*

仅北美红杉 *S. sempervirens* (Lamb.) Endl. 一种。大乔木,高可达110米,胸径达8米,叶条形、鳞形。原产北美,栽培供绿化。

6. 巨杉属 *Sequoiadendron*

仅北美巨杉 *S. gigantea* (Lindl.) Buchholz 一种。高可达142米,胸径12米,树龄在3500年以上,叶鳞状钻形。原产北美,栽培供绿化。

7. 水松属 *Glyptostrobus*

仅水松 *G. pensilis* (Staunt.) Koch 一种。为我国特有的第三纪孑遗植物,叶条形、鳞形。产我国南部、西南部;福建、江西东部亦产,栽培供绿化。

8. 落羽杉属 *Taxodium*

1. 叶条形,扁平,排列成二列,呈羽状;大枝水平开展。