

毛；苞鳞长达种鳞的 $1/4-1/3$ ；种子略扁，斜倒卵圆形，基部尖，长 5—6 毫米，径 3—4 毫米，橄榄绿带墨绿色，有不规则的浅色斑纹，种翅膜质，黄褐色，呈不对称的长椭圆形或椭圆状倒卵形，长 10—15 毫米，宽 4—6 毫米。

为我国特产的稀有树种，产于广西龙胜海拔约 1400 米之阳坡阔叶林中和山脊地带与四川东南部南川金佛山海拔 1600—1800 米之山脊地带。模式标本采自广西龙胜花坪林区。

有脂材，心材淡红褐色，边材灰白色，纹理直，结构中。供建筑、家具等用。现存的银杉树木为数不多，为了很好保存这一古老的稀有树种，除对现有树木注意保存外，并应大力繁殖。

6. 云杉属 — *Picea* Dietr.

Dietr. Fl. Gen. Berl. 2: 794. 1824.

常绿乔木；枝条轮生；小枝上有显著的叶枕，叶枕下延彼此间有凹槽，顶端凸起成木钉状，叶生于叶枕之上，脱落后枝条粗糙；冬芽卵圆形、圆锥形或近球形，芽鳞覆瓦状排列，有树脂或无，顶端芽鳞向外反曲或不反曲，小枝基部有宿存的芽鳞。叶螺旋状着生，辐射伸展或枝条上面之叶向上或向前伸展，下面及两侧之叶向上弯伸或向两侧伸展，四棱状条形或条形，无柄；横切面方形或菱形，四面的气孔线条数相等或近于相等，或下(背)面的气孔线较上(腹)面少，稀下面无气孔线，或横切面扁平，下上两面中脉隆起，仅上面中脉两侧有气孔线，下(背)面无气孔线，树脂道通常 2 个，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，单生叶腋，稀单生枝顶，黄色或深红色，雄蕊多数，螺旋状着生，花药 2，药室纵裂，药隔圆卵形，边缘有细缺齿，花粉粒有气囊；雌球花单生枝顶，红紫色或绿色，珠鳞多数，螺旋状着生，腹(上)面基部生 2 枚胚珠，背(下)面托有极小的苞鳞。球果下垂，卵状圆柱形或圆柱形，稀卵圆形，当年秋季成熟，成熟前全部绿色或紫色，或种鳞背部绿色，而上部边缘红紫色；种鳞宿存，木质较薄，或近革质，倒卵形、斜方形、卵形、矩圆形或倒卵状宽五角形，上部边缘全缘或有细缺齿，或成波状，腹(上)面有 2 粒种子；苞鳞短小，不露出；种子倒卵圆形或卵圆形，上部有膜质长翅，种翅常成倒卵形，有光泽；子叶 4—9 (—15) 枚，发芽时出土。

本属模式种：欧洲云杉 *Picea abies* (Linn.) Karst. (*Pinus abies* Linn.)

本属约 40 种，分布于北半球。我国有 16 种 9 变种，另引种栽培 2 种。

产于东北、华北、西北、西南及台湾等省区的高山地带，常组成大面积的单纯林，

与其他针叶树、阔叶树混生。四川西部高山地区的天然林中,云杉类的木材蓄积量丰富。

材质优良,纹理细致,结构紧密,质稍软,有弹性。可供飞机、机械、建筑、桥梁、箱板、家具、车厢、造船、乐器及木纤维工业原料等用材;树皮可提栲胶。多数种类为今后造林和林业经营上的主要树种。

分 种 检 索 表

1. 叶横切面四方形、菱形或近扁平,四面有气孔线,稀下(背)面无气孔线。
2. 叶四面的气孔线条数相等或近相等,或下面的气孔线较上(腹)面稍少;横切面方形或菱形,高宽相等或宽大于高,稀高大于宽……………组 1. 云杉组 Sect. *Picea*
3. 一年生枝有或多或少的毛,稀无毛,颜色通常较深,常呈褐色、淡褐色、橘红色、金黄色、褐黄色、粉红色或淡褐黄色(仅青海云杉 *P. crassifolia* 的小枝偶呈黄色),有或多或少的白粉,或不被白粉;冬芽圆锥形或圆锥状卵圆形,稀圆球形;小枝基部的宿存芽鳞或多或少向外反曲,或仅先端的芽鳞向外伸或微反曲。
4. 一年生枝有或疏或密之毛(但非腺头毛),稀无毛。
 5. 一至三年生枝褐色、淡褐色、橘红色、金黄色、褐黄色、粉红色或淡褐黄色,小枝不下垂;顶芽圆锥形,小枝基部宿存芽鳞通常或多或少向外反曲。
 6. 叶先端尖或锐尖,或有急尖的尖头。
 7. 叶先端锐尖或有急尖的尖头;球果种鳞未成熟前上部边缘红色或紫红色,背部绿色。
 8. 一至三年生枝橘红色或淡黄褐色,有短毛或近无毛,通常微有白粉;树皮淡灰色或白色,裂成不规则较厚的矩圆形块片脱落(四川康定附近)……………1. 白皮云杉 *P. aurantiaca* Mast.
 8. 一年生枝金黄色或淡褐黄色,有毛或无毛,二、三年生枝黄褐色或褐色,稀微有白粉;树皮灰色,裂成不规则小块薄片脱落,露出暗褐色的内皮(四川康定、雅江、丹巴、大金、小金、理县等地,青海班玛)……………2. 鳞皮云杉 *P. retroflexa* Mast.
 7. 叶先端尖,稀锐尖;球果种鳞未成熟前绿色或红色或紫红色。
 9. 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(栽培)……………13. 欧洲云杉 *P. abies* (Linn.) Karst.
 9. 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褐色。
 10. 一年生枝有或多或少的白粉;球果长 5—16 (多为 8—10) 厘米;种鳞的露出部分通常有纵纹(四川岷江流域上游及大小金川流域、甘肃东部及白龙江流域和洮河流域、陕西西南部)(图版 31: 1—7)……………3. 云杉 *P. asperata* Mast.
 10. 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(黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古)(图版 32: 1—9)……………4. 红皮云杉 *P. koraiensis* Nakai
 6. 叶先端微钝或钝。

11. 球果成熟前绿色;二年生枝黄褐色或褐色,无白粉(山西、河北、内蒙古)……………5. 白扦 *P. meyeri* Rehd. et Wils.
11. 球果成熟前种鳞上部边缘红色,背部绿色;二年生枝淡粉红色,被明显或微明显的白粉,稀呈黄色,不被白粉(青海、甘肃、宁夏、内蒙古)(图版 32: 10—17)……………6. 青海云杉 *P. crassifolia* Kom.
5. 一至三年生枝淡黄色、黄色或淡黄灰色,无毛或有疏或密之毛,小枝下垂;顶芽多为圆锥状卵形,稀近球形,小枝基部的宿存芽鳞不反曲,或仅顶端的芽鳞向外伸或微反曲(新疆天山及昆仑山西部)(图版 34)……………10. 雪岭杉 *P. schrenkiana* Fisch. et Mey.
4. 一年生枝密生微小腺头短毛,黄色或淡褐黄色;叶长 1.3—2.3 厘米,宽约 2 毫米,先端有急尖的短尖头;球果种鳞楔状倒卵形,先端宽圆(新疆阿尔泰山区)(图版 34: 1—7)……………9. 新疆云杉 *P. obovata* Ledeb.
3. 一年生枝无毛(仅青扦 *P. wilsonii* 一年生枝偶而有疏生短毛),颜色较浅,常呈淡灰色、淡黄灰色、淡黄色、淡褐灰色或淡褐黄色,稀呈褐色,无白粉;冬芽卵圆形、长卵圆形、纺锤形或圆锥状卵圆形,稀圆锥形;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。
12. 叶长 0.8—2.5 厘米,横切面四方形或扁方形,或两侧扁(高大于宽);球果长 5—10(—14)厘米;种鳞宽倒卵状三角形、斜方状卵形、倒卵形或近圆形;小枝不下垂。
13. 冬芽较小,长不到 5 毫米,径 2—3 毫米,栗褐色或暗淡褐色,无光泽;小枝较细,叶枕长约 0.5 毫米,一年生枝径粗 2—3 毫米。
14. 一年生枝淡灰色、淡黄灰色或淡黄色,稀淡褐黄色;叶的横切面高大于宽(两侧扁)、四方形或扁菱形。
15. 叶长 0.8—1.8 厘米,宽约 1 毫米,横切面四方形或扁菱形;球果长 5—8 厘米,径 2.5—4 厘米;种鳞倒卵形,长 1.4—1.7 厘米,宽 1—1.4 厘米(四川东北部及岷江流域、湖北西部、甘肃中部及南部、青海东部、山西中部及北部、河北北部、内蒙古多伦及大青山)(图版 33: 1—8)……………7. 青扦 *P. wilsonii* Mast.
15. 叶长 1.5—2.5 厘米,宽约 2 毫米,两侧扁或近四方形,横切面高大于宽或高宽几相等;球果长 8—14 厘米,径宽 5—6.5 厘米;种鳞宽倒卵状三角形或斜方状卵形,中部种鳞长约 2.7 厘米,宽 2.7—3 厘米(湖北西部、陕西南部、甘肃南部)(图版 33: 9—15)……………8. 大果青扦 *P. neveitchii* Mast.
14. 一年生枝淡黄褐色或褐色;叶的横切面四方形,长 0.8—1.4 厘米,宽约 1 毫米;球果熟时褐色,或微带紫褐色,长 5—7 厘米,径 2.5—3 厘米;种鳞倒卵形(台湾)(图版 31: 8—12)……………11. 台湾云杉 *P. morrisonicola* Hayata
13. 冬芽大,长 5—10 毫米,径 3—6 毫米,淡红褐色或淡黑褐色,有光泽;小枝粗壮,粗糙,叶枕长约 1 毫米,一年生枝径粗 3—5 毫米;叶粗硬,长 1.5—2 厘米,稜脊明显,先端锐尖,横切面四方形或高大于宽;球果长 8—10 厘米,径宽 3—4 厘米;种鳞近圆形(栽培)……………14. 日本云杉 *P. polita* (Sieb. et Zucc.) Carr.
12. 叶长 3.5—5.5 厘米,常两侧扁,横切面高大于宽或近四方形;球果长 12—18 厘米,径宽 3.5—5.5 厘米;种鳞宽倒卵形;小枝下垂;冬芽圆锥形至卵圆形(西藏吉隆)(图版 35)……………12. 长叶云杉 *P. smithiana* (Wall.) Boiss.

2. 叶上(腹)面每边的气孔线条数较下(背)面多一倍,稀下面无气孔线,横切面近方形、菱形或扁平……………组 2. **丽江云杉组** Sect. **Casiota** Mayr
16. 叶下(背)面每边有 1—4 条气孔线,稀无气孔线;一年生枝有或疏或密的短毛。
17. 叶下面每边有 1—2 条气孔线,或个别之叶无气孔线或有 3—4 条不完整的气孔线;一年生枝通常较细,毛较少;球果常较大,长 7—12 厘米(云南西北部、四川西南部)……………15. **丽江云杉** *P. likiangensis* (Franch.) Pritz.
17. 叶下面每边有 3—4 条完整或不完整的气孔线,或个别之叶有 1—2 条;一年生枝通常较粗,毛较密;球果通常较小,长 4—9 厘米。
18. 球果成熟前红紫色、紫红色或黑紫色(四川西部和西南部、青海南部和东南部、西藏东部)(图版 36)……………
… **川西云杉** *P. likiangensis* var. **balfouriana** (Rehd. et Wils.) Hillier ex Slavin
18. 球果成熟前绿黄色或黄色,或种鳞上部边缘红褐色或紫红色,背部绿色。
19. 球果成熟前绿黄色或黄色(四川西部、西藏东部)……………
… **黄果云杉** *P. likiangensis* var. **hirtella** (Rehd. et Wils.) Cheng ex Chen
19. 球果成熟前种鳞上部边缘红褐色或紫红色,背部绿色(四川康定折多山)……………
… **康定云杉** *P. likiangensis* var. **montigena** (Mast.) Cheng ex Chen
16. 叶下(背)面无气孔线,或个别之叶有 1—2 条不完整的气孔线。
20. 球果较大,长 5—10 厘米,成熟时淡紫红色或红褐色,或种鳞背部绿色,边缘淡紫红色;一年生枝常有腺头毛;叶较长,横切面菱形或扁平,先端尖或突尖,或钝。(西藏东南部、云南西北部、四川西南部)……………
… **林芝云杉** *P. likiangensis* var. **linzhiensis** Cheng et L. K. Fu
20. 球果较小,长 2.5—4(—6)厘米;一年生枝有密生短毛(非腺头毛);叶较短,先端钝,顶端斜方形,横切面扁平(四川北部、甘肃南部、青海东部)(图版 37)……………
……………16. **紫果云杉** *P. purpurea* Mast.
1. 叶横切面扁平,下(背)面无气孔线,上(腹)面有两条白粉气孔带……………
……………组 3. **鱼鳞云杉组** Sect. **Omorica** Willk.
21. 冬芽圆锥形或卵状圆锥形,小枝不下垂。
22. 一年生枝褐色、淡黄褐色或淡褐色,无毛或具疏生短毛。
23. 球果窄长,长 4—6(—9)厘米,径 2—2.6 厘米;种鳞卵状椭圆形或菱状椭圆形(黑龙江大兴安岭、小兴安岭山区、牡丹江流域山区)(图版 38:1—9)……………
……………17a. **鱼鳞云杉** *P. jezoensis* var. **microsperma** (Lindl.) Cheng et L. K. Fu
23. 球果宽短长达 6.5 厘米,径达 5 厘米;种鳞斜方状宽卵形或斜方状倒卵形(黑龙江大兴安岭极北部)……………
……………17 附. **卵果鱼鳞云杉** *P. jezoensis* var. **ajanensis** (Fisch.) Cheng et L. K. Fu
22. 一年生枝黄色或淡黄色,稀微带淡褐色,无毛;球果长 3—4 厘米,径 2—2.2 厘米,中部种鳞菱状卵形(吉林长白山区)(图版 38:10—15)……………
……………17b. **长白鱼鳞云杉** *P. jezoensis* var. **komarovii** (V. Vassil.) Cheng et L. K. Fu
21. 冬芽卵圆形或扁卵圆形,稀顶芽圆锥形;小枝下垂。

24. 叶长 1—2(—2.5) 厘米;球果种鳞倒卵形或斜方状倒卵形。

25. 球果成熟前绿色;树皮淡灰褐色,深纵裂,裂成长方状厚片(湖北西部、陕西南部、四川北部)(图版 39:1—8)18. 麦吊云杉 *P. brachytyla* (Franch.) Pritz.

25. 球果成熟前红褐色、深褐色或紫褐色;树皮淡灰色或灰色,裂成不规则较薄片脱落(四川北部、西部及西南部、云南西北部、西藏东部及东南部)

.....油麦吊云杉 *P. brachytyla* var. *complanata* (Mast.) Cheng ex Rehd.

24. 叶长 1.5—3.5 厘米;球果种鳞近圆形,中上部圆,下部渐窄;小枝无毛(西藏南部及东南部)(图版 39:9—16)19. 西藏云杉 *P. spinulosa* (Griff.) Henry

组 1. 云杉组 Sect. *Picea*——Sect. *Eupicea* Willk. Forstl. Fl. ed. 2. 66. 1887.——Sect. *Morinda* Mayr, Monog. Abiet. Jap. 44. 1890.——*Picea* II. *Morindae* Asch. et Graeb. Syn. Mitt. Fl. 1: 196. 1897.

叶横切面方形或菱形,高宽相等,或宽度大于高度,稀高度大于宽度,四面的气孔线条数相等或几相等,或下(背)面的气孔线较上(腹)面稍少;球果的种鳞较厚,排列多紧密。

本组我国有 14 种 1 变种,其中 2 种为引入栽培种。

1. 白皮云杉(中国树木分类学) 白皮杉(中国裸子植物志)

Picea aurantiaca Mast. in Journ. Linn. Soc. Bot. 37: 420. 1906, et in Repert. Sp. Nov. 4: 110. 1907; Beissn. Handb. Nadelh. ed. 2. 257. 1909, Beissn. u. Fitch. ibidem ed. 3. 239. 1930; Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wilson. 2: 26. 1914; Chun, Chinese Icon. Trees 18. 1921; Dallimore and Jackson, Handb. Conif. 316. 1923, ed. 3. 399. 1948, rev. Harrison, Handb. Conif. and Ginkgo. ed. 4. 344. 1966; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs 42. 1927, ed. 2. 24. 1940, et Bibliogr. 19. 1949; Lacassagne in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 3 (1): 70. f. 1—12. 1934; 陈嵘,中国树木分类学 38. 1937; Cheng in Trav. Lab. Forest. Toulouse V, 1 (2): 103. 1939; 郝景盛,中国裸子植物志 87. 1945, 再版 24. 1951, 均不包括异名. *Picea asperata* Mast. var. *aurantiaca* (Mast.) Boom, Man. Cult. Conif. 253. 1965.——*Picea asperata* auct. non Mast.; Florin in Acta Hort. Berg. 14(8): 362. 1948.——*Picea asperata* Mast. var. *notabilis* auct. non Rehd. et Wils.; Florin, l. c.——*Picea asperata* Mast. var. *Ponderosa* auct. non Rehd. et Wils. Florin, l. c.

乔木,高达 20 米,胸径 50 米;树皮淡灰色或白色,裂成不规则较厚的矩圆形块片