

limore and Jackson, Handb. Conif. 483. 1923, ed. 3. 584. f. 105. 1948, rev. Harrison, Handb. Conif. and Ginkgo. ed. 4. 560. f. 110. 1966; Flous in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 4 (2): 94. f. 1—13. 1936, et in Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 71: 126. f. 1—13. 1937; 郑万钧等, 植物分类学报 13 (4): 63. 1975.——*Abies douglasii macrocarpa* Torrey in Ives "Report in the Colorado River in the West" 1860.——*Pseudotsuga douglasii macrocarpa* Englem. in Brewer and Watson, Bot. Calif. 2: 120. 1880.——*Abietia douglasii* (Lindl.) Kent var. *macrocarpa* (Torrey) Kent, Veitch's Man. Conif. ed. 2. 478. 1900.

本种与花旗松的区别在其叶先端凸尖,下面有2条白色气孔带,具明显的绿色边带。球果特大,长达12—15厘米,径4—6厘米,卵状圆柱形或椭圆状圆柱形,种鳞宽大,斜方状肾形或横椭圆状肾形,宽大于长,苞鳞与种鳞近等长或稍长于种鳞,中裂较短,种子、种翅均较宽大。

原产美国加利福尼亚南部山区。我国江西庐山引种栽培。

4. 铁杉属——*Tsuga* Carr.

Carr. Traité Conif. 185. 1855.——*Hesperopeuce* (Engelm.) Lemm. in Bienn. Rep. Calif. State Board For. 3: 126. cum tab. 1890.——*Tsugo-Keteleeria* Campo-Duplan et Gaussen in Trav. Lab. Forest. Toulouse I, 4 (24): 6. 1948.——*Tsugo-Picea* Campo-Duplan et Gaussen, l. c. 8.——*Tsugo-Piceo-Picea* Campo-Duplan et Gaussen, l. c. 9.——*Tsugo-Piceo-Tsuga* Campo-Duplan et Gaussen, l. c. 11.——*Nothotsuga* Hu 种子植物分类学讲义 64. 1951.

常绿乔木;小枝有隆起的叶枕,基部具宿存芽鳞;冬芽卵圆形或圆球形,芽鳞覆瓦状排列,无树脂。叶条形、扁平,稀近四菱形,螺旋状着生,辐射伸展或基部扭转排成两列,有短柄,上面中脉凹下、平或微隆起,无气孔线或有气孔线,下面中脉隆起,每边有一条灰白色或灰绿色气孔带,表皮细胞膜有散生不完全的斑点或无斑孔点,横切面有一个树脂道,位于维管束鞘的下方,叶肉薄壁组织中有石细胞或无石细胞。球花单性,雌雄同株;雄球花单生叶腋,椭圆形或卵圆形,有短梗,雄蕊多数,螺旋状着生,花丝短,花药2,药室横裂,药隔三角状或先端钝,花粉有气囊或气囊退化;雌球花单生

于去年的侧枝顶端,具多数螺旋状着生的珠鳞及苞鳞,珠鳞较苞鳞为大或较小,珠鳞的腹面基部具2枚胚珠。球果当年成熟,直立或下垂,或初直立后下垂,卵圆形、长卵圆形或圆柱形,有短梗或无梗;种鳞薄木质,成熟后张开,不脱落;苞鳞短小不露出,稀较长而露出;种子上部有膜质翅,种翅连同种子较种鳞为短,种子腹面有油点;子叶3—6枚,发芽时出土。

本属模式种:日本铁杉 *Tsuga sieboldii* Carr.

本属约14种,分布于亚洲东部及北美洲;我国有5种3变种,分布于秦岭以南及长江以南各省区,均系珍贵的用材树种。

木材纹理直而均匀,材质细致,较坚韧,硬度较其他针叶树大,故名“铁杉”。可供建筑、家具、器具、舟车、桥梁及木纤维工业原料等用材。树皮可提栲胶。可选作产区高山地带森林更新或荒山造林的树种。

分 种 检 索 表

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;雌球花的苞鳞大于珠鳞;球果直立,苞鳞长,先端外露;花粉有气囊(组1. **长苞铁杉组** Sect. **Heopeuce** Keng et Keng f.) (福建、湖南、广东、广西、贵州)(图版27).....1. **长苞铁杉** *T. longibracteata* Cheng
1. 叶排列成不规则两列,仅下面有气孔线,上面中脉凹下,表皮细胞膜无斑点,叶肉薄壁组织中有石细胞;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(组2. **铁杉组** Sect. **Tsuga**)。
 2. 叶先端尖或钝,稀微凹,通常中上部边缘有细锯齿;种鳞质地较薄,上部边缘微反曲(西藏、云南、四川)(图版28: 1—7).....2. **云南铁杉** *T. dumosa* (D. Don) Eichler
 2. 叶先端钝有凹缺,通常全缘,稀中上部有细锯齿;种鳞质地稍厚,上部边缘微内曲。
 3. 种鳞靠近上部边缘微增厚,成熟后沿边缘常有微隆起的弧状脊。
 4. 叶长1.5—2.2厘米,下部较宽、上部渐窄,或上下近等宽;球果中部的种鳞长方形、圆形或扁圆形(云南、四川)(图版28: 8—14).....3. **丽江铁杉** *T. forrestii* Downie
 4. 叶长0.4—1.2厘米,上部较宽、上部渐窄,或上下近等宽;球果中部的种鳞扁圆形、扁圆形或近圆形(台湾)(图版29: 1—5).....4. **台湾铁杉** *T. formosana* Hayata
 3. 种鳞靠近上部边缘不增厚,成熟后无隆起的弧脊。
 5. 球果中部的种鳞不呈矩圆形。
 6. 种鳞背面外露部分光滑无毛,苞鳞无凸尖。
 7. 球果中部的种鳞五边状圆形、近圆形或近方形,稀微呈短矩圆形;叶背气孔带常无白粉(四川、贵州、湖北、河南、陕西、甘肃)(图版29: 6—10).....5. **铁杉** *T. chinensis* (Franch.) Pritz.
 7. 球果中部的种鳞常呈圆楔形、方楔形、楔状短矩圆形;叶背气孔带有白粉(浙江、安

- 徽、福建、江西、湖南、广东、广西、云南).....
南方铁杉 *T. chinensis* var. *tchekiensis* (Flous) Cheng et L. K. Fu
 6. 种鳞背面外露部分及上部边缘有短粗毛, 苞鳞具凸尖, 叶背气孔带有白粉(湖北)(图版 29: 11—15).....大果铁杉 *T. chinensis* var. *robusta* Cheng et L. K. Fu
 5. 球果中部的种鳞矩圆形, 鳞背露出部分较长, 老叶背面气孔带无白粉(湖北、四川、甘肃)(图版 29: 16—20).....矩鳞铁杉 *T. chinensis* var. *oblongisquamata* Cheng et L. K. Fu

组 1. 长苞铁杉组——Sect. *Heopeuce* Keng et Keng f., 南京大学学报, 自然科学版 1: 539. 1957.

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; 雌球花的苞鳞大于珠鳞, 花粉有气囊; 球果直立, 苞鳞长, 先端微露出。

本组仅 1 种, 分布于我国福建、广东、广西、贵州、湖南等省区。日本第三纪的 *Tsuga notholongibracteata* Cheng et L. K. Fu (*Tsuga longibracteata* seusu Miki in Proc. Jap. Acad. 30 (10): 977. f. F-K. 1954, non Cheng 1932) 应属本组。

1. 长苞铁杉(科学) 贵州杉(中国树木分类学), 铁油杉(经济植物手册) 图版 27

Tsuga longibracteata Cheng, 科学社生物所论文集 7: 1. f. 1. 1932, ibidem 9: 23. 1933, 中研丛刊 2: 106. 1933; 陈焕镛, 中山大学农林植物所专刊 1: 210. 1934; Metcalf in Lingnan Sci. Journ. 14: 688. 1935, et Fl. Fukien 1: 26. 1942; Flous in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 4 (3): 110. f. 1—12. 1936; 陈嵘, 中国树木分类学 43. 1937; 耿以礼、耿伯介, 南京大学学报, 自然科学版, 1: 540. 1957; 郑万钧等, 中国树木学 1: 132. 图 62. 1961; 中国科学院植物研究所, 中国高等植物图鉴 1: 294. 图 588. 1972.——*Tsugo-Keteleeria longibracteata* (Cheng) Campo-Duplan et Gaussin in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 4 (24): 6. 1948.——*Nothotsuga longibracteata* (Cheng) Hu, 种子植物分类学讲义 64. 1951, nom. nud.——*Hespeopeuce longibracteata* (Cheng) Cheng in 南京林学院树木学教研组, 树木学, 上册 32. 图 13. 1961, syn. nov.

乔木, 高达 30 米, 胸径达 115 厘米; 树皮暗褐色, 纵裂; 一年生小枝干时淡褐黄色或红褐色, 光滑无毛, 二、三年生枝呈褐灰色、褐色或深褐色, 侧枝生长缓慢, 基部有宿