

- 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.

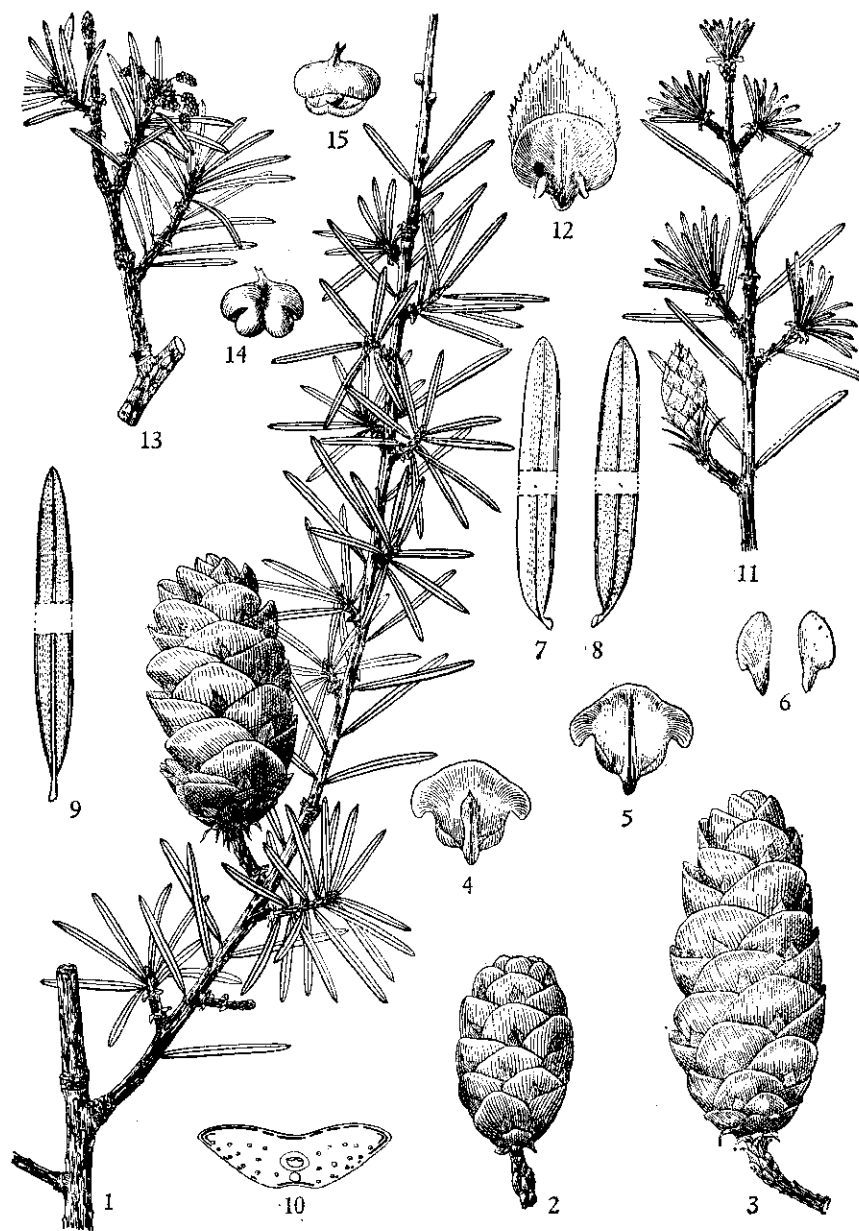
叶辐射伸展, 两面有气孔线, 上面平或下部微凹, 表皮细胞膜有散生的斑点, 叶肉薄壁组织中有石细胞; 雌球花的苞鳞大于珠鳞, 花粉有气囊; 球果直立, 苞鳞长, 先端微露出。

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 Gaussn 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



长苞铁杉 *Tsuga longibracteata* Cheng, 1. 球果枝; 2—3. 球果; 4. 种鳞背面及苞鳞; 5. 种鳞腹面; 6. 种子背面; 7—9. 叶的上下面; 10. 叶的横切面; 11. 雌球花枝; 12. 苞鳞、珠鳞及胚珠; 13. 雄球花枝; 14—15. 雄蕊。(张荣厚绘)

存的芽鳞；冬芽卵圆形，先端尖，无毛，无树脂，基部芽鳞的背部具纵脊。叶辐射伸展，条形，直，长 1.1—2.4（多为 2）厘米，宽 1—2.5（多为 2）毫米，上部微窄或渐窄，先端尖或微钝，上面平或下部微凹，有 7—12 条气孔线，微具白粉，下面中脉隆起，沿脊有凹槽，两侧各有 10—16 条灰白色的气孔线，基部楔形，渐窄成短柄，柄长 1—1.5 毫米。球果直立，圆柱形，长 2—5.8 厘米，径 1.2—2.5 厘米；中部种鳞近斜方形，长 0.9—2.2 厘米，宽 1.2—2.5 厘米，先端宽圆，中部急缩，中上部两侧突出，基部两边耳形，鳞背露出部分无毛，有浅条槽，熟时深红褐色；苞鳞长匙形，上部宽，边缘有细齿，先端有渐尖或微急尖的短尖头，微露出；种子三角状扁卵圆形，长 4—8 毫米，下面有数枚淡褐色油点，种翅较种子为长，先端宽圆，近基部的外侧微增宽。花期 3 月下旬至 4 月中旬，球果 10 月成熟。

为我国特有树种，产于贵州东北部（印江梵净山、婺川）、湖南南部（新宁、莽山）、广东北部（连县、乳源）、广西东北部（资源、兴安、临桂、融水）及福建南部（连城、永安、德化、清流、上杭）山区。生于海拔 300—2300 米、气候温暖、湿润、云雾多、气温高、酸性红壤、黄壤地带。在湖南莽山海拔 600—1700 米地带，与广东五针松、南方铁杉、福建柏及常绿阔叶树组成针叶树林或针叶树阔叶树混交林，生长旺盛。在福建西部清流县沿江山坡，海拔约 300 米处，有人工栽植的单纯林。模式标本采自贵州梵净山。

木材的心边材区别不明显，淡黄褐微带红色，纹理直，结构细，硬度中等，耐水湿，抗腐性强，坚实耐用。可作建筑、家具、造船、桩木、板材及木纤维工业原料等用。树皮可提烤胶。可选作福建中部与西部、江西南部、湖南南部、广东北部、广西东北部及贵州东部山区的造林树种。

长苞铁杉自发现以来，其分类位置曾有不同的见解。1931 年郑万钧将其隶属于铁杉属。1936 年 F. Flous 虽延用了这一意见，并认为长苞铁杉叶的表皮细胞膜有散生的斑点，叶肉薄壁组织中有石细胞，乃本属其他各种铁杉所未有的特征，应建立独立的组（未命名）。1948 年 H. Gaussen 及 Van Campo-Duplan 认为长苞铁杉有云南油杉 *Keteleeria evelyniana* Mast. 与铁杉 *Tsuga chinensis* (Franch.) Pritz. 的形态性状，推论长苞铁杉是云南油杉与铁杉的杂交种，据此而建立了油铁杉属 *Tsugo-Keteleeria* Campo-Duplan et Gaussen，改长苞铁杉名为 *Tsugo-Keteleeria longibracteata* (Cheng) Campo-Duplan et Gaussen。1951 年胡先骕认为长苞铁杉与其他各种铁杉区别显著，建立新属——*Nothotsuga* Hu，改长苞铁杉名为 *N. longibracteata* (Cheng) Hu。1954 年三木茂 (S. Miki) 在日本第三纪上新统地层中发现一种长苞铁杉的古植物，鉴定为长苞铁杉，并据此而建立亚属

**Subgen. Paleotsuga Miki.** 1957 年喻诚鸿根据木材结构比较研究结果, 认为将长苞铁杉置于铁杉属中并无不妥之处。1957 年耿以礼认为如将长苞铁杉隶属于原有两组(即 *Sect. Hesperopeuce Engelm.* 与 *Sect. Tsuga*) 中之任何一组, 均以性质有异而不能令人满意, 因此另立东方铁杉组 *Sect. Heopeuce Keng et Keng f.*

综上所述, 除 H. Gaussen 与 Van Campo-Duplan 及胡先骕外, 绝大多数分类学工作者均认为长苞铁杉应隶属于铁杉属内。但是, 鉴于它具有独特的形态性状, 在属内建立长苞铁杉组的意见较为自然, 其亲缘关系与北美的大果铁杉组(西方铁杉组) *Sect. Hesperopeuce Engelm.* 较近, 而与铁杉组 *Sect. Tsuga* 较远。我们认为将铁杉属分为三个组的意见较为自然。

组 2. 铁杉组 *Sect. Tsuga*——*Tsuga Sect. Micropeuce* (Spach) Schneid. in Silva Tarouca Uns. Freil-Nadelh. 291. 1917.——*Tsuga sect. Eutsuga Engelm.* in Brewar and Watson, Bot. Calif. 2: 120. 1880.

叶基部扭转成两列状, 上面中脉凹下, 仅下面有两条气孔带, 表皮细胞膜不具斑点, 叶肉薄壁组织无石细胞。雌球花的珠鳞较苞鳞为大, 花粉无明显气囊。球果小, 下垂; 苞鳞短、不露出。

本组共 10 种 3 变种, 分布于亚洲及北美洲。我国产 4 种 3 变种。

2. 云南铁杉(中国树木分类学) 云南栂、硬栂、高山栂(中国裸子植物志), 硬鳞铁杉、高山铁杉、岩铁杉(经济植物手册), 卡(西藏), 水栗子(云南会泽), 狗尾松(云南维西), 水子树(云南丽江), 落花松、莎松(云南景东) 图版 28: 1—7

*Tsuga dumosa* (D. Don) Eichler in Engler u. Prantl, Pflanzenfam. 2 (1): 80. 1887; Beissn. u. Fitch. Handb. Nadelh. ed. 3. 75. 1930; Bailey, Cult. Evergreens 125. 1933; Rehd. Man. Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 21. 1940, et Bibliogr. 18. 1949; Dallimore and Jackson, Handb. Conif. ed. 3. 642. f. 118. 1948, rev. Harrison, Handb. Conif. and Ginkgo. ed. 4. 641. f. 129. 1966; Hara, Fl. East. Himalaya 41. 1966.——*Pinus dumosa* D. Don, Prod. Fl. Nepal. 55. 1825.——*Pinus brunoniana* Wall. Pl. Asiat. Rar. 3: 24. t. 247. 1832.——*Tsuga brunoniana* (Wall.) Carr. Traité Conif. 188. 1855; Hook. f. Fl. Brit. Ind. 5: 654. 1888; Beissn. Handb. Nadelh. ed. 2. 83. 1909; Clinton-Baker, Illustr. Conif. 1: 63. cum tab. 1909; Flous in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 4 (3): 48. f. 1—12. 1936.——*Abies yunna-*