

1976.

乔木，高约 11 米，胸径 40 厘米；树皮灰白色，不规则龟裂，裂块纵向大于横向，裂隙较深；大枝平展，枝皮不规则浅裂；小枝对生，稀三枝轮生，基部围有宿存芽鳞，主干及直立枝上的小枝交叉对生，一年生枝淡黄色或黄灰色，无毛或凹槽中有疏毛；冬芽卵圆形，有树脂，生于枝顶，三个排成一平面，中间之芽常较两侧之芽为大，稀在小枝节间上面（即背地面）生有一芽，其后发育成直立枝，芽鳞淡黄褐色，三角状卵形，背面上部具钝纵脊。叶条形，在侧枝上排列成二列状，或枝条下面之叶排列成两列，上面之叶斜展至直伸，其长度由下面两侧至上面中央递减，长 1—4.2（通常为 1.5—3.5）厘米，宽 2.5—3.5 毫米，先端有凹缺，下面有两条白色气孔带；横切面有 2 个边生树脂道或生于两侧端的叶肉薄壁组织内，上面至下面两端及下面中部有一层连续排列的皮下层细胞；幼枝之叶在枝上常呈两列，先端呈二尖裂。雌球花圆柱形，长 3—3.5 厘米，径约 8 毫米，苞鳞上部向后反曲。球果通常每一枝节之间着生 1—3 个，圆柱形，长 7—12 厘米，径 3.5—4 厘米，成熟前绿色至淡黄绿色，熟后淡褐黄色或淡褐色；中部种鳞扇状四边形，稀近肾状四边形，长 1.8—2.4 厘米，宽 2.5—3 厘米，先端近全缘或有极细之细齿，两侧边缘有不规则锯齿，基部楔形、两侧耳状；苞鳞稍短于种鳞或几相等长，上部近圆形，宽 7—8 毫米，边缘有细齿，先端露出、反曲，尖头短，长 1 毫米以内，中部收缩或窄缩呈条状，宽 3.5—4 毫米；种子倒三角状，具与种子等长而宽大的膜质种翅，翅端平截。花期 5 月，球果 11 月成熟。

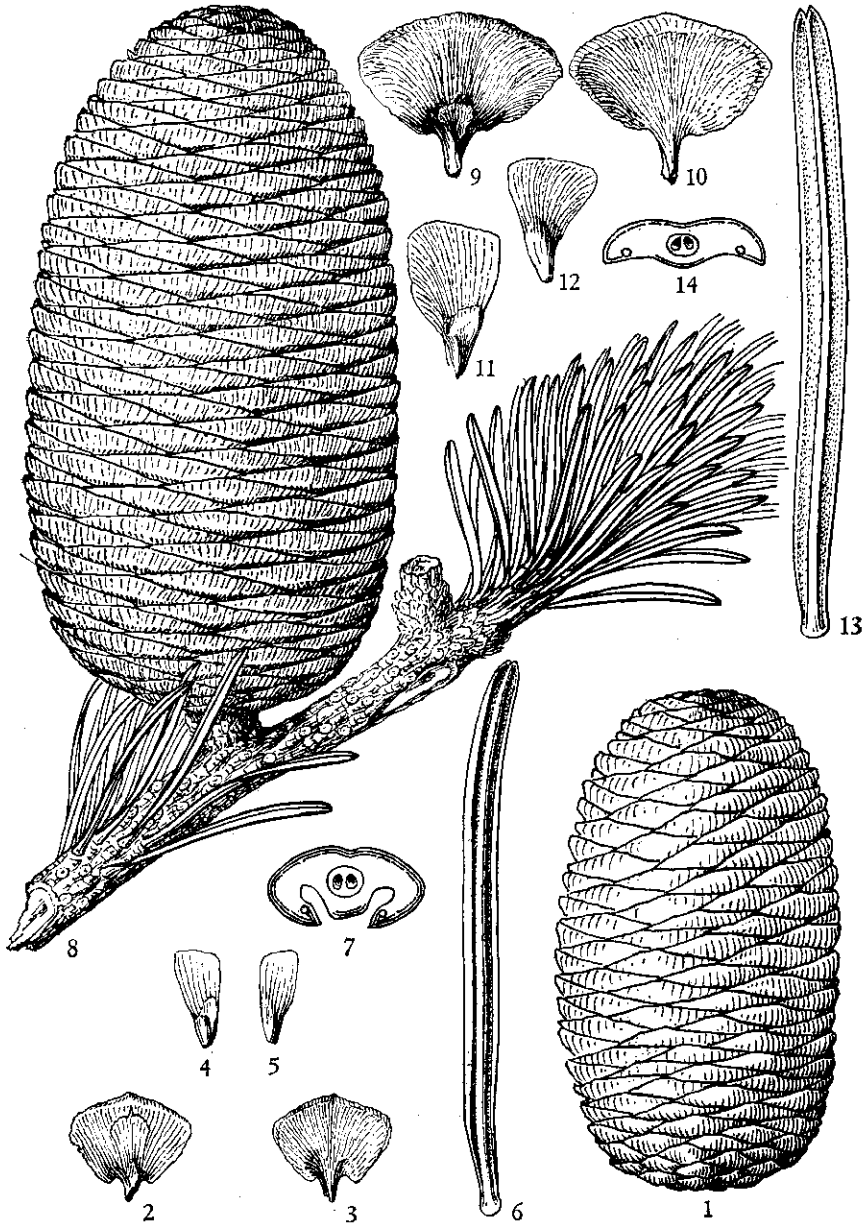
为我国东南部新近发现的稀有珍贵树种，特产于浙江南部百山祖南坡海拔 1700 米以上地带，林中混生的优势树种为亮叶山毛榉及多脉青冈栎、青冈栎等阔叶树种。

本种与邻近地区的冷杉及近缘种（如台湾冷杉 *A. kawakamii*、日本冷杉 *A. firma*、朝鲜冷杉 *A. koreana*、冷杉 *A. fabri* 等）的主要区别在其雌球花的苞鳞上部向后反曲，叶内树脂道边生或生于两侧端的叶内薄壁组织内，球果成熟后淡褐黄色或淡褐色，苞鳞上端露出而反曲，尖头极短，长 1 毫米以内。

16. 怒江冷杉（植物分类学报）图版 22: 1—7

Abies nukiangensis Cheng et L. K. Fu, 植物分类学报 13 (4): 83. 图 13. 1—7. 1975.

乔木，高达 20 米，胸径达 1 米；小枝上有微隆起的叶枕，叶枕之间微有凹槽，一年生枝红褐色或褐色，有密生短毛或凹槽内有较密的短毛，二、三年生枝暗褐色；冬芽圆球形，微具树脂。叶在枝条下面列成两列，枝条上面的叶斜展或两列状，条形，通常微弯，长 1.2—4.3（多为 1.8—3.2）厘米，宽 1.5—2.5 毫米，边缘显著地向下卷曲或微



1—7. 怒江冷杉 *Abies nukiangensis* Cheng et L. K. Fu, 1. 球果; 2. 种鳞背面及苞鳞; 3. 种鳞腹面; 4—5. 种子背腹面; 6. 叶的下面; 7. 叶的横切面。8—14. 西藏冷杉 *Abies spectabilis* (D. Don) Spach, 8. 球果枝; 9. 种鳞背面及苞鳞; 10. 种鳞腹面; 11—12. 种子背腹面; 13. 叶的下面; 14. 叶的横切面。(冯晋庸绘)

卷曲,先端有凹缺,基部微窄,上面深绿色,下面中脉两侧各有一条白粉气孔带;横切面两端尖,向下卷曲,靠近两端下方的皮下层细胞各有1个边生树脂道,上面及下面中部常有二层皮下细胞,外层连续排列,内层间断排列,两端有二层连续排列的皮下细胞。雄球花长约2.5厘米,下垂,雄蕊的药隔二叉状,先端尖。球果圆柱形,上部微窄,长7—10厘米,径3.7—4.5厘米,熟时黑色,微被白粉;中部种鳞扇状四边形,长1.7—2厘米,宽1.8—2.2厘米,上部较厚,边缘内曲,中部楔状,下部两侧耳状,基部窄成短柄状,长5—8毫米;苞鳞不露出,长1.3—1.7厘米,顶端圆或宽圆,边缘有细缺齿,中央有急尖头,尖头长约2毫米;种子较种翅为长,种翅淡黑褐色或红褐色,楔形,上端截形,宽约9毫米,连同种子长1.6—1.9厘米。

产于云南西北部怒江、澜沧江流域海拔2500—3100米地带,组成纯林或与其他针叶树混生。模式标本采自贡山。

木材性质及用途与苍山冷杉同。

本种近苍山冷杉 *A. delavayi* Franch., 但球果的种鳞较大,宽1.8—2.2厘米,苞鳞较短,不露出;一年生枝有毛;叶较宽长,通常长1.8—3.2厘米。

M. Y. Orr 鉴定为 *A. fabri* (Mast.) Craib 的云南标本 (in Notes Bot. Gard. Edinb. 18: 143. 1933), 可能属于本种。

17. 台湾冷杉(中国树木学) 川上冷杉(中国裸子植物志) 图版19: 14—19

Abies kawakamii (Hayata) T. Ito, Encycl. Jap. 2: 167. 1916, et Illustr. Fl. Formos. 93. f. 91. 1928; 金平亮三, 台湾树木志, 增补改版39. f. 7. 1936; 早田文藏, 台湾植物图谱9: 108. 1920; Pilger in Engler u. Prantl, Pflanzenfam. ed. 2. 13: 314. 1926; Viguié et Gaussen in Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse 58: 386. f. 1—17. 1929; et in Trav. Lab. Forest. Toulouse II, 1 (1): 208. f. 1—17. 1929; Clinton-Baker and Jackson, Illustr. New Conif. 9. t. 15. 1935; Masam. Short Fl. Formos. 35. 1936; Rehd. Man Cult. Trees and Shrubs ed. 2. 11. 1940, et Bibliogr. 8. 1949; Dallimore and Jackson, Handb. Conif. ed. 3. 142. 1948; Li in Taiwania 1: 294. 1950, et Woody Fl. Taiwan 43. f. 6. 1963; 郝景盛, 中国裸子植物志, 再版119. 1951; Li et Keng in Taiwania 5: 47. t. 11. 1954; Liu, Illustr. Lign. Pl. Taiwan 1: 32. f. 23. 1960; 郑万钧等, 中国树木学 1: 117. 图53 (11—16). 1961; S. Y. Hu in Taiwania 10: 45. 1964; Dallimore and Jackson, rev. Harrison, Handb. Conif. and Ginkgo. ed. 4. 62. 1966; T. S. Liu, Monogr. Genus *Abies*