

干上,内皮淡红色;大枝斜上伸展,一年生枝淡褐黄色、淡灰黄色或淡褐色,叶枕之间的凹槽内有疏生短毛或无毛,二、三年生枝呈淡褐灰色或褐灰色;冬芽圆球形或卵圆形,有树脂。叶在枝条上面斜上伸展,枝条下面之叶列成两列,条形,直或微弯,长1.5—3厘米,宽2—2.5毫米,边缘微反卷,或干叶反卷,先端有凹缺或钝,上面光绿色,下面有两条粉白色气孔带,每带有气孔线9—13条;横切面两端钝圆,靠近两端下方的皮下层细胞各有1个边生树脂道,上面皮下层细胞一层,中部连续排列,两侧间断排列,两端边缘及下面中部有一至二层皮下细胞,二层者则内层不连续。球果卵状圆柱形或短圆柱形,基部稍宽,顶端圆或微凹,有短梗,熟时暗黑色或淡蓝黑色,微被白粉,长6—11厘米,径3—4.5厘米;中部种鳞扇状四边形,长1.4—2厘米,宽1.6—2.4厘米,上部宽厚,边缘内曲,下部两侧耳状,基部窄成短柄状;苞鳞微露出,长1.2—1.8厘米,上端宽圆,边缘有细缺齿,中央有急尖的尖头,尖头通常向后反曲;种子长椭圆形,较种翅长或近等长,种翅黑褐色,楔形,上端截形,连同种子长1.3—1.9厘米。花期5月,球果10月成熟。

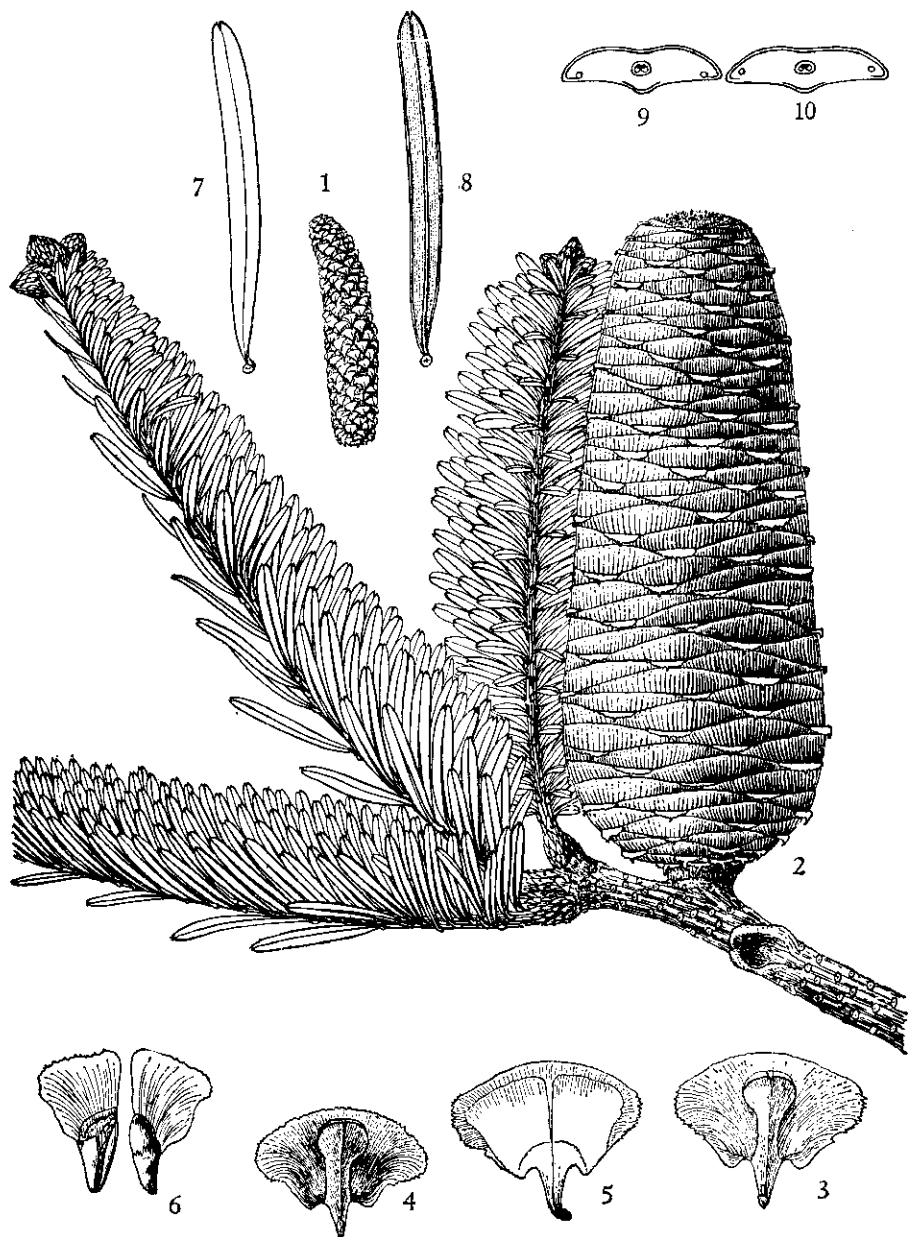
为我国特有树种,产于四川大渡河流域(康定、泸定、石棉、峨边、峨眉、普雄、越西)、青衣江流域(宝兴、洪雅、天全)、马边河流域(洪溪、马边)、金沙江下游(雷波、金阳)、安宁河上游(冕宁)及灌县(巴郎山)等地的高山上部。在气候温凉、湿润,年降水量1500—2000毫米,云雾多、空气湿度大、排水良好、腐殖质丰富的酸性棕色森林土,海拔2000—4000米地带组成大面积纯林;在峨边、马边等地冷杉林带的下段则与铁杉、云南铁杉、油麦吊云杉、扁刺栲、苦槠、亮叶水青冈、包榔柯、吴茱萸五加、扇叶槭等针叶树、阔叶树组成混交林。生长繁茂,为其分布区内森林的主要树种。江西庐山有栽培。模式标本采自四川峨眉山。

木材白色,材质轻软,耐腐力弱;可供建筑、板料、家具及木纤维工业原料等用材。树皮含树脂,叶含干性油。冷杉生长较快,森林采伐之后在其分布带上段云杉类不能生长的地带,仍宜用之更新造林。

冷杉近似苍山冷杉 *A. delavayi* Franch., 过去多数植物学工作者,曾将本种误为苍山冷杉。两者的主要区别在于冷杉的一年生枝淡褐黄色或淡黄褐色,通常凹槽内有疏生短毛;叶之横切面两端钝圆,上面的皮下层细胞不连续排列;球果的苞鳞较短,仅尖头露出。而苍山冷杉的小枝红褐色或褐色,多无毛;叶缘显著地向下卷曲,横切面两端尖,上面的皮下层细胞连续排列;球果的苞鳞露出,尖头较长。

15. 百山祖冷杉(植物分类学报) 图版 21

Abies beshanzuensis M. H. Wu 植物分类学报 14 (2): 19. 图 1. 图版 1.



百山祖冷杉 *Abies beshanzuensis* M. H. Wu, 1. 雌球花; 2. 球果枝; 3—4. 种鳞背面及苞鳞;
 5. 种鳞腹面; 6. 种子背腹面; 7—8. 叶的上下面; 9—10. 叶的横切面。(刘春荣绘)

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