

云杉的小枝有毛或无毛、毛的疏密、小枝颜色的深浅，球果的长短以及种鳞的先端从不裂、微裂、浅裂到二裂等形态性状变异较大，均有中间类型，不能据此而截然分立种及变种。因此我们认为 *P. heterolepis* Rehd. et Wils., *P. asperata* var. *notabilis* Rehd. et Wils. 及 *P. asperata* var. *ponderosa* Rehd. et Wils. 均应与云杉合并。

邓叔群(见中研汇报 1: 187—200. 1947) 和 J. W. Wright (见 *Forest Science* 1 (4): 331. f. 3. 1955) 所指的青海祁连山的深根性云杉 *P. asperata* Mast. 应为浅根性的青海云杉 *P. crassifolia* Kom.。

4. 红皮云杉(东北木本植物图志) 红皮臭、虎尾松、高丽云杉、小片鳞松、针松(东北)、沙树(中国树木分类学)，带岭云杉(东北木本植物图志)，岛内云杉、丰山云杉、溪云杉(中国东北裸子植物研究资料) 图版 32: 1—9

*Picea koraiensis* Nakai in *Bot. Mag Tokyo* 33: 195. 1919, et in *Journ. Jap. Bot.* 17: 2. t. 2. 1941; Kom. *Fl. URSS* 1: 141, f. 7, 17. 1934; Kitagawa in *Rep. Inst. Sci. Res. Manch.* 3 (1): 46. 1939; 竹内亮, 中国东北裸子植物研究资料 26. 图版 4. 图 1—12. 1958; 郑万钧等, 中国树木学 1: 148. 图 68 (1—8). 1961; 中国科学院植物研究所, 中国高等植物图鉴 1: 297. 图 593. 1972.——*Picea pungsanensis* Uyeki in *Bull. Forest Exper. Stat. Chosen* 4: 98. t. 1. 1926; Nakai in *Chôsen Sanrin-Kaihô* 167: 19. 1939, et in *Journ. Jap. Bot.* 17: 3. t. 3. 1941; 竹内亮, 中国东北裸子植物研究资料 31. 图版 5. 1958, syn. nov.——*Picea tonaiensis* Nakai in *Journ. Jap. Bot.* 17: 1. t. 1. 1941; 竹内亮, l. c. 32, 图版 4 (18—23). 1958, syn. nov.——*Picea intercedens* Nakai, l. c. 4. t. 4. 1941; 刘慎谔等, 东北木本树木图志 89. 图版 5 (15). 1955; 竹内亮, l. c. 32. 图版 4 (11—17). 图 2 (1—10). 1958, syn. nov.——*Picea intercedens* Nakai var. *glabra* Uyeki in *Chôsen Sanrin-Kaihô* 206: 1942.——*Picea manchurica* Nakai, l. c. 19: 251. 1943.——*Picea koyamai* Shiras. var. *koraiensis* (Nakai) Liou et Wang, 东北木本植物图志 88. 图版 4 (14). 1955, syn. nov.——*Picea glehnii* auct. non Mast. Chun, *Chinese Icon. Trees* 19. 1921, quoad plant. Mansh.——*Picea obovata* auct. non Ledeb.; Rehd. *Man. Cult. Trees and Shrubs* 45. 1927, ed. 2. 26. 1940, quoad plant. Mansh.; 陈嵘, 中国树木分类学 39. 1937, 仅指我国东北的植物.——*Picea koyamai* auct. non Shiras.; 陈嵘, 中国树木分类学, 补编 3. 1957, 仅指

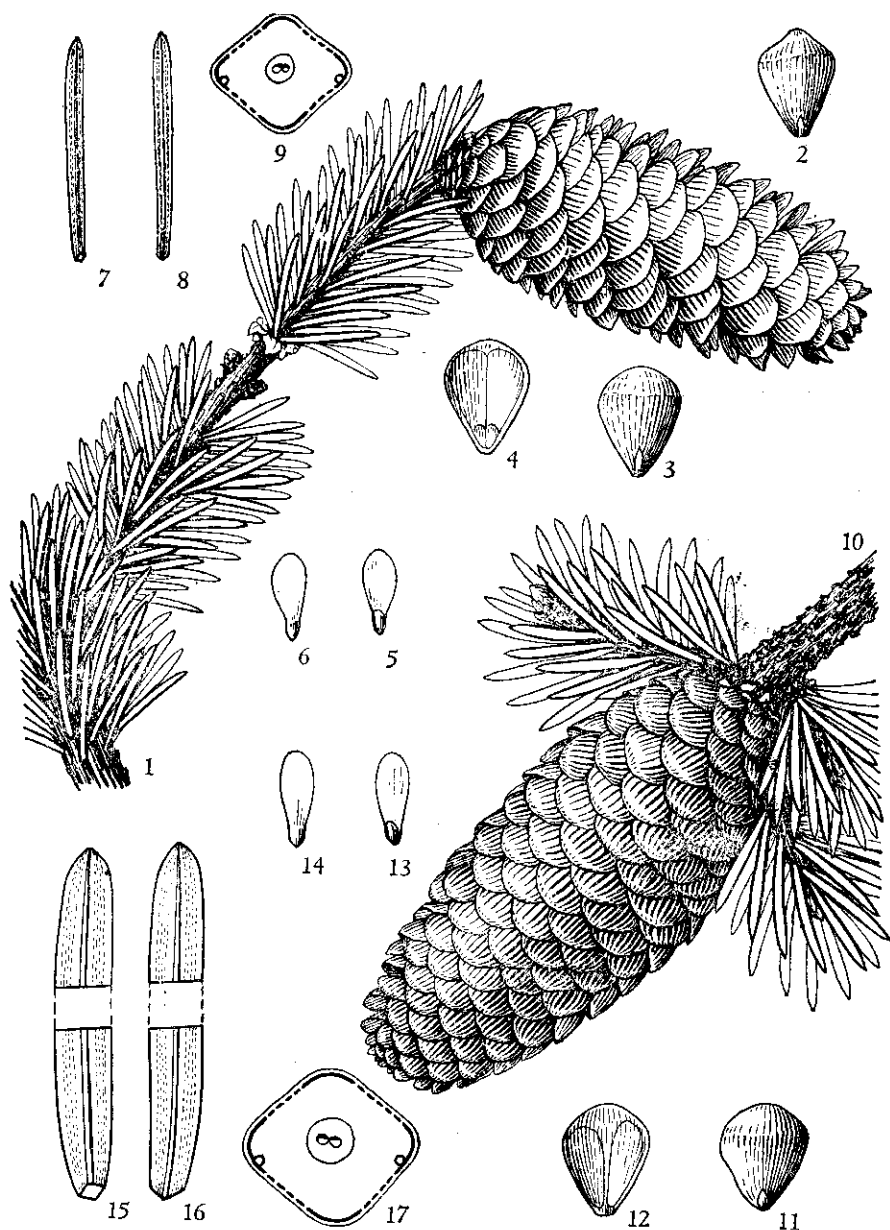
我国东北的植物。——*Picea polita* auct. non Carr.; 陈嵘, 同上, 仅指黑龙江带岭的植物。

乔木, 高达 30 米以上, 胸径 60—80 厘米; 树皮灰褐色或淡红褐色, 很少灰色, 裂成不规则薄片脱落, 裂缝常为红褐色; 大枝斜伸至平展, 树冠尖塔形, 一年生枝黄色、淡黄褐色或淡红褐色, 无白粉, 无毛或几无毛, 或有较密但非腺头状的短毛, 二、三年生枝淡黄褐色、褐黄色或灰褐色; 冬芽圆锥形, 淡褐黄色或淡红褐色, 微有树脂, 上部芽鳞常向外展, 多少反曲, 小枝基部宿存, 芽鳞的先端向外反曲, 明显或微明显。叶四棱状条形, 主枝之叶近辐射排列, 侧生小枝上面之叶直上伸展, 下面及两侧之叶从两侧向上弯伸, 长 1.2—2.2 厘米, 宽约 1.5 毫米, 先端急尖, 横切面四棱形, 四面有气孔线, 上面每边 5—8 条, 下面每边 3—5 条。球果卵状圆柱形或长卵状圆柱形, 成熟前绿色, 熟时绿黄褐色至褐色, 长 5—8 厘米, 径 2.5—3.5 厘米; 中部种鳞倒卵形或三角状倒卵形, 长 1.5—1.9 厘米, 宽 1.2—1.5 厘米, 先端圆或钝三角形, 基部宽楔形, 鳞背露出部分微有光泽, 平滑, 无明显的条纹; 苞鳞条状, 长约 5 毫米, 中下部微窄, 先端钝或微尖, 边缘有极细的小缺齿; 种子灰黑褐色, 倒卵圆形, 长约 4 毫米, 种翅淡褐色, 倒卵状矩圆形, 宽约 2 毫米, 先端圆, 连种子长 1.3—1.6 厘米; 子叶 6—9 枚, 多为 7—8 枚, 条状锥形, 棱上有稀疏齿毛, 初生叶四方状条形或稍扁, 先端有锐尖头, 上部棱上有疏生细锯齿, 每边有 3—4 条气孔线。 花期 5—6 月, 球果 9—10 月成熟。

分布于我国东北大、小兴安岭、吉林山区、长白山区、辽宁昭乌达盟地区、内蒙古多伦及锡盟种畜场海拔 400—1800 米地带。在东北林区, 以小兴安岭、长白山区、吉林山区分布普遍, 常与针叶树、阔叶树种混生成林, 间有成片纯林; 在大兴安岭仅中部、东部部分河流的两旁、溪旁及山坡下部平缓地带带有散生树木。常见的混生树种有: 红松、鱼鳞云杉、长白鱼鳞云杉、臭冷杉、落叶松、黄花落叶松、白桦、紫椴、色木、水曲柳等。为浅根性树种, 较耐荫, 喜生于山的中下部与谷地; 在分布区内除有积水的沼泽化地带及干燥的阳坡、山脊外, 在其他各种类型的立地条件均能生长。朝鲜北部及苏联远东地区也有分布。模式标本采自朝鲜。

木材淡褐黄白色, 较轻软, 结构细, 比重 0.59—0.66, 耐腐力较弱。可供建筑、电杆、造船、家具、木纤维工业原料、细木加工等用材。树干可割取树脂; 树皮及球果的种鳞均含鞣质, 可提栲胶。可作东北地区的造林及庭园树种。

1926 年, 植木秀干 (H. Uyeki) 根据采自朝鲜北部咸镜南道丰山郡的云杉标本, 发表一新种, 命名为 *Picea pungsanensis* Uyeki, 其与红皮云杉 *P. koraiensis* Nakai 的主要区别在于它的树皮灰色, 球果顶端尖, 种鳞先端呈明显的钝三角



1—9. 红皮云杉 *Picea koraiensis* Nakai, 1. 球果枝; 2—3. 种鳞背面及苞鳞; 4. 种鳞腹面; 5—6. 种子背腹面; 7—8. 叶的上下面; 9. 叶的横切面。10—17. 青海云杉 *Picea crassifolia* Kom. 10. 球果枝; 11. 种鳞背面及苞鳞; 12. 种鳞腹面; 13—14. 种子背腹面; 15—16. 叶的上下面; 17. 叶的横切面。(吴彭桦绘)

状,小枝无毛。1941年中井猛之进(T. Nakai)在其《东亚植物拾遗》中,根据采自朝鲜北部咸镜北道茂山郡的云杉标本发表两新种——*Picea tonaiensis* Nakai 与 *Picea intercedens* Nakai,认为这两种云杉与分布在朝鲜北部、苏联远东和我国东北地区的红皮云杉 *P. koraiensis* Nakai 相近似,其主要区别在:*P. tonaiensis* 的树皮灰色,小枝与叶枕密被红褐色细毛,球果绿色,种鳞上部边缘有皱纹;*P. intercedens* 的小枝与叶枕密生细直的短硬毛,球果顶端尖,种鳞先端微呈钝三角状;而红皮云杉 *P. koraiensis* 的树皮则呈灰红褐色,小枝无毛或叶枕间的凹槽内有少数细毛,球果顶端钝,橄榄绿色或带淡红色,种鳞先端宽圆。1942年,植木秀干又根据采自我国黑龙江省嫩江鹤山的云杉标本发表一新变种 *P. intercedens* Nakai var. *glabra* Uyeki,与原变种的差别仅在于小枝无毛。1958年竹内亮(M. Takenouchi)对我国东北地区的裸子植物进行了研究,他认为中井猛之进与植木秀干所发表的上述三种云杉可以成立,并引列了采自我国黑龙江和吉林地区的多号标本,说明上述三种云杉在我国东北小兴安岭及长白山山区均有散生树木。与此同时,他还指出 *P. intercedens* Nakai 小枝上毛的有无及其疏密均有变异,并非重要的特征,应将植木秀干发表的变种“var. *glabra*”予以归并。我们认为竹内亮的后一见解是正确的。

我们研究了采自东北林区的大量红皮云杉 *P. koraiensis* Nakai 标本,并在小兴安岭及长白山作了观察。由于红皮云杉分布广,适应性较强,在形态性状上,如树皮的颜色、小枝有毛或无毛、毛的疏密及粗细、球果顶端尖、钝或圆,以及种鳞先端宽圆或多少呈钝三角状等变异很大,均有中间类型,同时这些变异往往在同一地区生长的林木可以看到,常交叉出现,并无稳定的差异。因此,我们认为中井猛之进和植木秀干所发表的上述三种云杉与红皮云杉同属一种,应予归并。

5. 白扦(河北) 红扦、白儿松、罗汉松(河北),钝叶杉(中国裸子植物志),红扦云杉(东北木本植物图志),刺儿松(经济植物手册),毛枝云杉(中国东北裸子植物研究资料)

*Picea meyeri* Rehd. et Wils. in Sarg. Pl. Wilson. 2: 28. 1914, excl. specim. e Kansu.; Rehd. in Journ. Arn. Arb. 4: 122. 1923, excl. specim. e. Kansu., et Man. Cult. Trees and Shrubs 45. 1927, ed. 2. 24. 1940; Dallimore and Jackson, Handb. Conif. 317. 1923, ed. 3. 399. 1948, rev. Harrison, Handb. Conif. and Ginkgo. ed. 4. 345. 1966; Florin in Acta Hort. Gothoburg. 3: 2. 1927; Wils. in Journ. Arn. Arb. 9: 8. 1928; Beissn. u.