

DOI: 10.3969/j.issn.1000-3142.2013.03.017

蒙涛,彭日成,钟国芳,等. 黄金柏属—中国柏科一新记录属[J]. 广西植物,2013,33(3):388—391

Meng T,Peng RC,Zhong KF,et al. *Xanthocyparis* Farjon & Hiep, a newly recorded genus of Cupressaceae from China[J]. Guihaia,2013,33(3):388—391

黄金柏属——中国柏科一新记录属

蒙涛¹, 彭日成^{1,2}, 钟国芳³, 游旨价³, 谭卫宁⁴, 许为斌^{1*}

(1. 广西壮族自治区广西植物研究所, 广西 桂林 541006; 2. 广西师范大学 生命科学学院, 广西 桂林 541004;

3. 国立台湾大学 森林环境暨资源学系, 台湾 台北 106; 4. 广西木论国家级自然保护区管理局, 广西 河池 547100)

摘要:报道了中国广西北部石灰岩地区柏科一新记录属——黄金柏属,提供了分布于我国广西的越南黄金柏的详细形态描述及照片。该种原记录仅分布于越南北部石灰岩地区,目前在我国仅见于广西北部的木论国家级自然保护区。

关键词:越南黄金柏; 黄金柏属; 柏科; 石灰岩植物区系; 广西; 中国

中图分类号: Q949.66 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2013)03-0388-04

Xanthocyparis Farjon & Hiep, a newly recorded genus of Cupressaceae from China

MENG Tao¹, PENG Ri-Cheng^{1,2}, ZHONG Kuo-Fang³,
YU Zhi-Jia³, TAN Wei-Ning⁴, XU Wei-Bin^{1*}

(1. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guilin 541006, China; 2. College of Life Sciences, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China; 3. School of Forestry and Resource Conservation, National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan; 4. Administrative Bureau of Mulun National Nature Reserve of Guangxi, Hechi 547100, China)

Abstract: *Xanthocyparis* Farjon & Hiep, a newly recorded genus of Cupressaceae from a limestone area of northern Guangxi, China is reported. Detailed morphological description and photographs of *Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep were provided. According to the original record, *X. vietnamensis* only distributed in limestone area of northern Vietnam, but now, it was also discovered in Mulun National Nature Reserve of Guangxi, China.

Key words: *Xanthocyparis vietnamensis*; *Xanthocyparis*; Cupressaceae; limestone flora; Guangxi; China

黄金柏属(*Xanthocyparis* Farjon & Hiep)是 A. Farjon 等人于 2002 年正式发表的柏科新属,其模式种为 *Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep,同时,根据 A. Farjon 等人的观点,原属于扁柏属(*Chamaecyparis* Spach)的 *Chamaecyparis nootkatensis* D. Don 应转入黄金柏属更为合适,即 *Xanthocyparis nootkatensis* (D. Don) Farjon & Harder。因此,黄金柏属共有 2 种,其中越南黄金柏仅在越南

北部的石灰岩地区有分布,而 *X. nootkatensis* 分布于加拿大南部或东南部太平洋沿海地区以及美国华盛顿、俄勒冈州至加利福尼亚西北部地区(Farjon et al., 2002)。随后 Xiang & Farjon (2003)对越南黄金柏的叶表皮微观形态学进行了研究,结果表明越南黄金柏更接近于扁柏属的植物,而 Little et al. (2004)更认为越南黄金柏属于柏木属(*Cupressus* L.)更合适,根据 Christenhusz et al. (2011)的裸子

收稿日期: 2012-10-29 修回日期: 2013-04-01

基金项目: 国家自然科学基金(41161011); 中医药公共卫生专项(财社[2011]76号); 中医药行业科研专项(201207002)

作者简介: 蒙涛(1985-),女(瑶族),广西大化县人,硕士,研究实习员,主要从事植物分类学和系统学研究,(E-mail)dudu85116@163.com。

*通讯作者: 许为斌,博士研究生,助理研究员,主要从事植物区系地理学研究,(E-mail)wbxu@gxib.cn。

植物属级新分类系统, 也认为越南黄金柏应属于柏木属。尽管如此, 作者还是支持 Mill & Farjon (2006) 的观点, 认为越南黄金柏应该属于黄金柏属, 而不应该归并入柏木属。

越南黄金柏最早于 1999 年 9 月在越南河江省 Ha Giang Province 广薄区 Quan Ba District 青云村 Thanh Van Villiage 由越南的林业人员 Le Van Cham 和 Vu Van Can 发现, 并采集了标本 (Le Van Cham *et al.*, C658, C662, C663 和 C664), 这些标本均被保存于越南河内森林调查与设计研究院标本馆 (HNF)。这是一个重大发现, 但遗憾的是当时该种被作为崖柏属 (*Thuja* L.) 一新种 (*Thuja quanbaensis* V.V.Can, V.V.Dung et L.V.Cham) 报道, 且在报道中并未根据国际植物命名法规给与其合格发表。1999 年 10 月, N.T.Hiep、L.Averyanov 和 P.Cribb 等人得到由美国国家地理学会和美国兰科学会的资助, 组成了一支国际植物考察队, 在越南北部河江省 Ha Giang Province 的 Can Ti 市 Sing Xuoi 村附近也发现了该种植物并采集了标本 (N.T.Hiep *et al.* NTH 3594)。随后, 越南植物学家 N.T.Hiep 和 P.K.Loc 对其所采集的标本 (NTH 3594) 进行了研究, 初步认为该种是一种较为特殊的裸子植物。2000 年 4 月至 2001 年 2 月期间, 国际植物考察队在河江省 Ha Giang Province 广薄区 Quan Ba District 的 Bat Dai Son 山的三个区域进行植物标本采集, 也采集到了该种植物标本 (D.K.Harder *et al.* DKH 4977, DKH6090, DKH6091 and DKH6224), 随后这些标本的复份被送到英国邱皇家植物园, 由 A.Farjon 教授对这些标本进行了研究后认为该种植物是柏科一新属新种, 并于 2002 年定名为 *Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep 发表于国际著名植物分类学期刊“*Novon*”上。

近年来, 作者一直致力于广西石灰岩地区植物物种多样性调查研究, 而本年 4 月在广西木论国家级自然保护区的一次野外调查中发现了一种较为特殊的柏科植物, 该种植物具纵向纤维状剥落的树皮, 心材淡黄色, 具鳞状叶, 交叉对生, 种鳞 2~3 对, 木质, 背面弯拱, 顶端中部具锥状突起等特征。经过对所采集标本的充分研究, 并查阅相关的文献资料 (Farjon *et al.*, 2002; Averyanov, 2002; Adams, 2007), 辅以三段叶绿体 DNA 序列的分子证据 (Mao *et al.*, 2010), 作者确认该种植物就是目前仅在越南有分布记录的越南黄金柏, 为我国新记录属,

特报道如下:

黄金柏属 新拟

Xanthocyparis Farjon & Hiep in Novon 12: 179–189. 2002. Type: *Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep.

常绿乔木, 具纵向纤维状剥落的树皮, 心材淡黄色, 小枝斜上伸或下垂, 成圆锥形。植株具三种叶: 刺形叶、过渡型叶以及鳞状叶, 刺形叶存在于幼苗时或有时在成年树也存在, 具刺形叶的成年小枝条不育; 过渡型叶仅在幼苗时存在, 有时也在成年树存在, 交叉对生, 具过渡型叶的小枝条不育; 鳞状叶长于成年树上, 交叉对生, 具鳞状叶的枝条常是可育的。雄球花单生侧枝顶端, 雄蕊 10~16 枚, 盾状, 交叉对生; 雌球花单生侧枝顶端; 苞鳞 2~3 对联合, 簇生花序基部, 顶端 1 对愈合; 幼果腋生于苞片, 每 1 苞片具幼果 1~5 枚。

本属共 2 种, 其中越南黄金柏分布于越南北部和中国广西北部的石灰岩地区, *X. nootkatensis* 分布于加拿大南部或东南部太平洋沿海地区以及美国华盛顿, 俄勒冈州至加利福尼亚西北部地区。

越南黄金柏 新拟 图 1

Xanthocyparis vietnamensis Farjon & Hiep in Novon 12: 179–189. 2002. TYPE: Vietnam, Ha Giang, Quan Ba, Bat Dai Son, Bat Bai Son Provincial Protected Area, 10 Feb. 2001, D.K.Harder, N.T.Hiep, P.K.Loc, L.V.Averyanov, G.E.Schatz & S.Bodine DKH 6091 (holotype, HN)

常绿小乔木, 高 10~15 m, 树干圆柱形, 直径可达 50 cm, 树皮光滑, 红色至红褐色, 条状及鳞片状剥落, 老树的树皮变为纤维状剥落, 棕色至棕灰色。分枝多, 通常斜向上交错伸展, 很少下垂, 幼时成金字塔形, 随后变为不规则或顶端平截的皇冠形。幼树刺形叶着生稠密, 分枝稀疏, 小枝长 20~50 mm, 不压扁; 成年树多为鳞状叶, 有时存在线形叶或过渡型叶, 整个枝条常扁平状, 主枝条通常四棱形至圆柱形, 3~4 年生主枝仍具绿叶, 侧面小枝羽状, 末端小枝羽片不规则, 成 30°~45°伸展, 明显扁平状。线形叶 4 枚轮生, 下延, 全缘。过渡型叶和鳞状叶相似, 但较长, 长 5~7 mm, 披针形, 成 45°向上伸展。鳞状叶交叉对生, 微下延, 边缘重叠成覆瓦状, 小枝下部的鳞状叶长 1.5~3 mm, 宽 1~1.3 mm, 侧面的鳞状叶折合状, 下部下延, 上部与小枝成约 30°向上伸展, 边缘疏被齿, 先端锐尖, 笔直或稍钩状弯曲, 较正

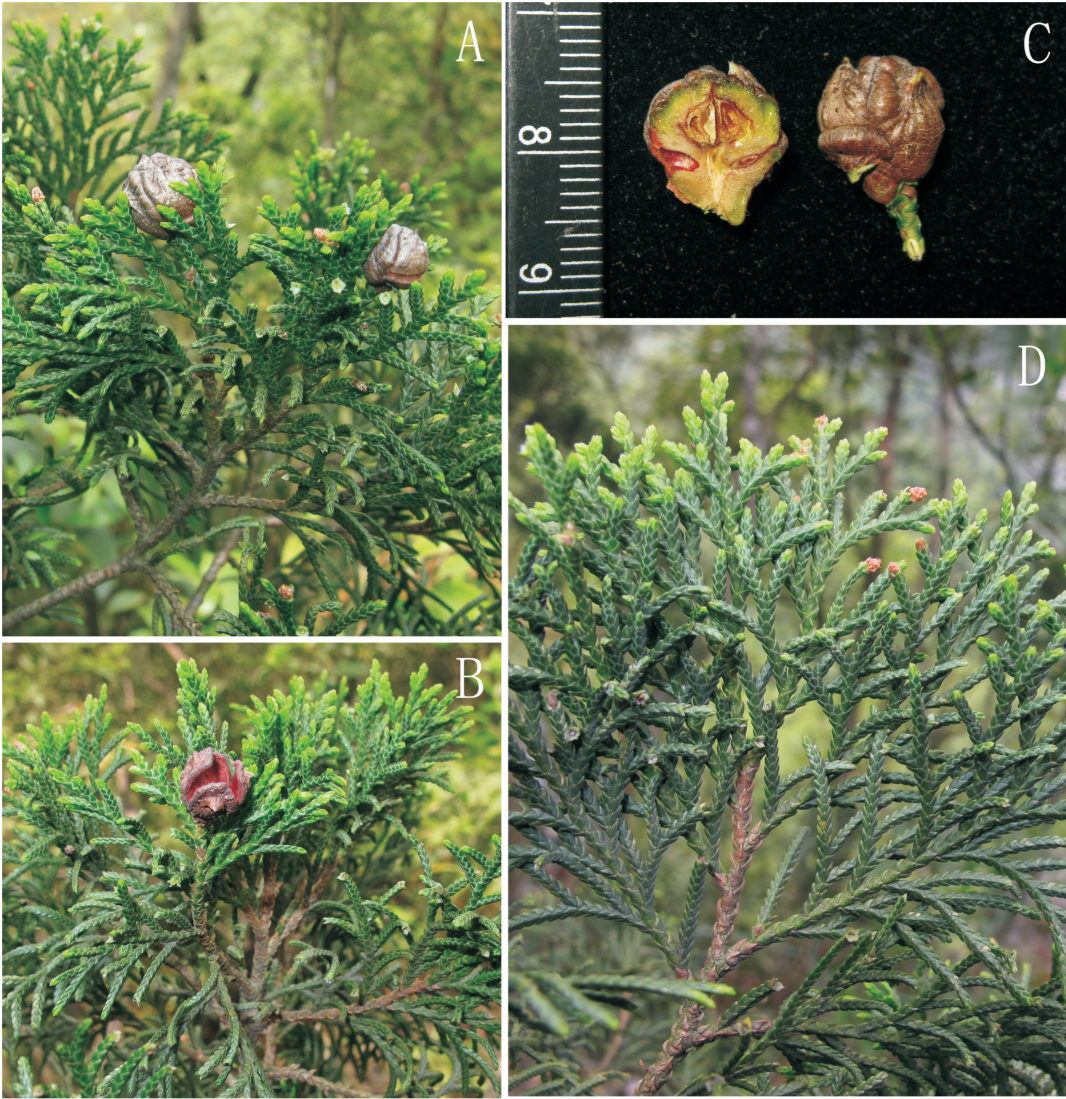


图 1 A-D. 越南黄金柏 A. 果实未开裂的果枝; B. 果实开裂的果枝; C. 果实剖面观; D. 带雄球花的枝条。
Fig. 1 A-D. *Xanthocyparis vietnamensis* Farjon & Hiep A. Fruiting branch whose fruits are not dehiscent; B. Fruiting branch whose fruits are dehiscent; C. Fruit profile view; D. Branches with male cone.

面的稍长,正面鳞状叶狭卵状菱形,龙骨脊状,多少扁平,边缘具小齿或全缘,先端锐尖,侧面叶较正面叶稍长。鳞状叶表面具蜡质层,气孔不明显。雄球花卵状圆柱形,长 2.5~3.5 mm,直径 2~2.5 mm,雄蕊 10~12 枚,长和直径约 1 mm,顶端具短尖头,由绿色变为棕黄色,每枚雄蕊具 2 个大的近球形花药。雌球花疏生,有时 2~3 枚簇生于鳞状叶的外边缘或近基部,球果约 2 a 发育成熟,由绿色变为黑色或暗棕色,扁球形,裂开后长 9~11 mm,径 10~12 mm。苞鳞在正常发育的球果上通常 4 枚交叉对生,有时在不规则或不正常发育的球果上具 6 枚苞鳞,镊合状至近盾状。种鳞 2~3 对,木质,背面弯拱,顶端中部具锥状突起。每珠鳞具胚珠 1~3 枚,种子卵形或

不规则,扁平,长 4.5~6 mm,具膜质翅。
China(中国): Guangxi(广西), Huanjiang(环江), Mulun National Nature Reserve(木论国家级自然保护区). extremely rare, hilltop of limestone area, alt. 720 m, 2012-04-27. Y.S. Huang *et al.* (黄俞淞等) ML1432, ML1433 (IBK), W.B. Xu *et al.* (许为斌等) 11709 (IBK)。
除了形态比较,作者参考 Mao *et al.* (2010)一文,选取了定序的三个叶绿体基因 *trnS-G*, *trnL-F* 及 *trnT-D*, 并进行分子系统学分析。其中采自广西木论保护区的越南黄金柏的 *trnS-G* 基因较 NCBI 中注册的采自越南的越南黄金柏序列长了一个碱基对,其余序列一致, *trnL-F* 基因两者相差一个插入/缺失(in-

del) 及一个单核苷酸多型性 (SNP), *trn* T-D 则有 2 个 indels 及 4 个 SNP。系统分析结果 (图 2) 也显示广西

与越南的越南黄金柏最为近缘, 证实广西木论保护区的个体与越南的个体实属同一个种类。

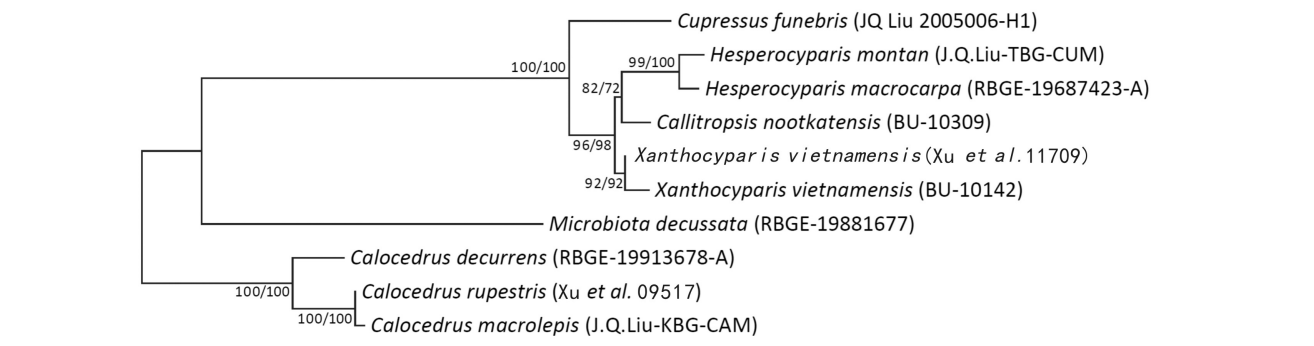


图 2 依据 *trn*S-G、*trn*L-F 及 *trn*T-D 三个叶绿体基因重建的越南黄金柏与近缘属间之最大似然法 (maximum likelihood, ML) 分子系统发育树 DNA 序列资料以 MEGA5 (Tamura *et al.*, 2011) 软件分析, 各支序前的数字分别为 ML 及最大简约性 (maximum parsimony, MP) 引导式再取样分析 (bootstrap analysis, BS) 的结果。图中除 Xu *et al.* 11709 为采自广西木论保护区的个体, Xu *et al.*, 09517 为岩生翠柏外, 其余均为 Mao *et al.* (2010) 注册于 NCBI 之序列。

Fig. 2 A maximum likelihood (ML) phylogenetic relationships of *Xanthocyparis vietnamensis* and associated genera based on chloroplast intergenic spacers *trn*S-G, *trn*L-F, and *trn*T-D DNA sequences were analyzed using MEGA5 (Tamura *et al.*, 2011), with bootstrap supports (BS) of ML and maximum parsimony analyses shown before each clades. Except for *X. vietnamensis* (Xu *et al.* 11709) and *Calocedrus rupestris* (Xu *et al.* 09517), all sequences were used by Mao *et al.* (2010) and downloaded from NCBI.

越南黄金柏目前仅在越南北部河江省和中国广西北部有分布, 而在广西仅分布于木论国家级自然保护区, 目前仅发现 1 株, 生于石灰岩石山山顶, 其伴生物种中乔木层主要有变叶华南五针松 (*Pinus kwangtungensis* var. *varifolia*)、岩生翠柏 (*Calocedrus rupestris*)、清香木 (*Pistacia weinmannifolia*)、岩生鹅耳枥 (*Carpinus rupestris*) 等; 灌木层主要有卵果海桐 (*Pittosporum lenticellatum*)、圆叶乌桕 (*Sapium rotundifolium*)、枝翅珠子木 (*Phyllanthodendron dunnianum*)、石山吴萸 (*Tetradium calcicola*) 等; 草本层的伴生物种比较缺乏, 主要为兰科 (Orchidaceae spp.) 的一些种类。

越南黄金柏在广西环江县的发现对柏科植物地理学研究以及黄金柏属植物的系统演化研究均具有重要意义。越南黄金柏的分布目前只局限于越南北部及我国广西环江县的石灰岩地区, 而这两个地区间基本上是连续分布的石灰岩区域, 总的来说, 从越南北部的石灰岩地区至广西环江县的石灰岩地区构成了一条越南北部—桂西南—桂西北石灰岩地带, 而在这一地带上的靖西、德保、田东、田阳、巴马、东兰等县, 很有可能也分布着越南黄金柏, 这有待于对该地区进行更全面、更深入的调查。越南黄金柏在越南和广西的分布, 充分说明广西和越南北部植物区系的密切联系, 如高平蕨 (*Caobangia squamata*) (许为斌等, 2008)、岩生翠柏 (*Calocedrus rupestris*) (农东

新等, 2011)、合瓣蜘蛛抱蛋 (*Aspidistra connata*) (许为斌等, 2010)、中越双唇兰 (*Didymoplexis vietnamica*) (黄俞淞等, 2011)、中越鹤顶兰 (*Phaius tonkinensis*) (黄俞淞等, 2012) 及星状霉草 (*Sciaphila stellata*) (蒋日红等, 2011) 等, 这些原仅在越南有分布记录的物种, 近年来在我国广西也被发现。

致谢 Dr. Aljos Farjon (Honorary Research Associate Herbarium, Library, Arts & Archives Royal Botanic Gardens, Kew) 帮助鉴定越南黄金柏标本并提供越南黄金柏的相关文献资料; 广西木论国家级自然保护区 玉志欧和玉温良两位护林员协助野外调查工作。

参考文献:

Adams RP, Thomas P, Rushforth K. 2007. The leaf essential oils of the new conifer genus, *Xanthocyparis*: *X. vietnamensis* and *X. nootkatensis* [J]. *J Essent Oil Res*, **19**: 30–33

Averyanov LA, Ngujen TH, Harder DK, *et al.* 2002. The history of discovery and natural habitats of *Xanthocyparis vietnamensis* (Cupressaceae) [J]. *Turczaninowia*, **5**(4): 31–39

Christenhusz MJM, Reveal JL, Farjon A, *et al.* 2011. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms [J]. *Phytotax*, **19**: 55–70

Farjon A, Hiep NT, Harder DK, *et al.* 2002. A new genus and species in Cupressaceae (Coniferales) from Northern Vietnam, *Xanthocyparis vietnamensis* [J]. *Novon*, **12**: 179–189

Huang YS (黄俞淞), Lu MX (陆茂新), Yang JC (杨金财), *et al.* 2011. *Didymoplexis vietnamica*, a newly recorded species of *Didymoplexis* (Orchidaceae) from China (中国双唇兰属 (兰科)) (下转第 400 页 Continue on page 400)