

黄杉属植物在云南的资源现状及保护利用研究

孙卫邦, 孔繁才, 周 元, 李崇仁

(中国科学院昆明植物研究所, 云南昆明 650204)

摘 要: 黄杉属(*Pseudotsuga* Carr.)是东亚和北美间断分布的重要类群,在我国分布有 5 种,它们都是受国家二级保护的中国特有种类。对黄杉(*Pseudotsuga sinensis* Dode)和澜沧黄杉(*Pseudotsuga forrestii* Craib)在云南分布资源状况进行调查,揭示了其种群现状、自然更新能力、当地居民的利用及导致树种濒危的可能因素,指出实现云南黄杉属种质资源有效保护和开发利用所面对的问题及应采取的措施。

关键词: 黄杉属; 云南; 资源现状; 保护利用

中图分类号: Q949.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2003)01-0015-04

Current status of germplasm resources of genus *Pseudotsuga* in Yunnan and the strategies on conservation and utilization

SUN Wei-bang, KONG Fan-cai, ZHOU Yuan, LI Cong-ren

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming 650204, China)

Abstract: Genus *Pseudotsuga* L. is one of the important taxa exhibited the disjunct distribution of Eastern Asia-Eastern North America. China has 5 endemic species and all of them have been listed as the second-grade protect plants of the country. This paper based on the field investigation of *Pseudotsuga sinensis* Dode and *Pseudotsuga forrestii* Craib in Yunnan of China, probes into their current status of the populations and natural regeneration, the local uses and the possible endangered factors in the province. The strategies on conservation and utilization of the species have also been proposed.

Key words: *Pseudotsuga* Craib; Yunnan Province; current status of germplasm resources; conservation and utilization

黄杉属(*Pseudotsuga* Carr.)约有 18 种^[1,2],中国(包括台湾省)有 5 种,都是受国家二级保护的中国特有种类^[3~5]。黄杉是东亚与北美间断分布类群,除对研究植物区系地理、松科分类进化等有较高的学术价值外,还是优良的材用和园林观赏树种。美洲黄杉(*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco) (又称美洲花旗松)不但是世界闻名的优良用材树种,同时还有上百个园林栽培品种或变型被培育运

用^[2,6],这些栽培品种或变型的球果特征、株型和叶片质地、色彩等有极高的园林观赏价值^[6]。云南分布有黄杉(*Pseudotsuga sinensis* Dode)和澜沧黄杉(*Pseudotsuga forrestii* Craib)两种,由于过度采伐和生境劣化等,致使其种群个体数量大幅度下降^[3,4]。作者在多年的云南植物考察中,曾多次试图采种引苗开展其种质资源的迁地保存研究,但都没有获得足够的研究材料。为了科学、有效地保护

收稿日期: 2001-10-22; 修订日期: 2002-03-25

基金项目: 中国科学院知识创新工程西南基地创新基金资助

作者简介: 孙卫邦(1964-),男,云南富源县人,副研究员,从事植物引种驯化和保护生物学研究。

和合理开发利用黄杉属植物种质资源,比较紧迫的任务是对其自然分布和种群现状等进行科学、系统地全面调查,在揭示导致濒危的可能因素的同时,探讨有效保护的途径和相应的措施。为此,我们对云南有分布的两种黄杉进行了较系统的调查,现整理部分资料报道如下。

1 调查地区和研究方法

1.1 调查地区

在查阅已有调查资料和昆明植物研究所标本馆(KUN)所藏标本采集记录的基础上,确定重点调查地区或分布点。在对重点分布区进行实际调查的过程中,通过对当地有关部门和有关人员访谈,寻找新的分布点,并进行实地核查。

1.2 研究方法

调查在春、秋两季进行。主要内容包括核查以往记载的分布点、资源分布现状、种群大小、自然更新能力、树木结实及其种子的发育状况,同时调查人为活动对现有种群的影响。

(1)核查分布点:根据有关资料和标本采集记载,核查两种黄杉属植物资源的自然分布现状。(2)由于黄杉属植物的分布多为散生林或疏林,片断化分布明显,调查主要采取踏察法。用目测和生态学样方调查相结合的方法,对黄杉种群大小及自然更新状况进行统计和分析,同时采集鉴定伴生的主要植物种类。(3)人为活动的影响:采用民族植物学的研究方法,对当地居民利用黄杉资源的历史、特征以及对资源的保护意识等进行访谈。

2 结果与分析

2.1 黄杉属在云南的分布现状、种群特征及主要植物种类

黄杉的模式标本采自云南植物分区中的滇中高原小区的东川^[1,6],而澜沧黄杉的模式标本则采自云南植物分区中的滇西、滇西北横断山脉小区澜沧江流域^[1,6],它们有明显的地理差异和特殊的分布格局。黄杉在云南的地理分布偏南,分布海拔也相对较低;而澜沧黄杉的自然分布较北,它是黄杉属分布最西和垂直分布较高的种类^[3]。黄杉大约分布在 $24^{\circ}\sim 29^{\circ}\text{N}$, $101^{\circ}\sim 105^{\circ}\text{E}$,海拔 $1\,800\sim 2\,100\text{ m}$ 的东川、宣威、曲靖、禄劝、昆明、易门等地的温暖湿

润、夏季多雨、冬季干旱的针阔叶混交林中;澜沧黄杉自然分布于云南、西藏及四川毗邻的局部山地,集中分布在海拔 $2\,100\sim 3\,200\text{ m}$ 的贡山、兰坪、维西、得钦等地山坡及沟边松林或松栎林中(图1)。

我们对有黄杉分布记载的8县15个点和有澜沧黄杉分布记载的4个县10个点进行了踏查。结果表明,云南境内的黄杉属植物资源已经极为稀少,一些有分布记载的分布点已很难找到天然分布的种群或单株,种质资源在逐渐消失。黄杉和澜沧黄杉在云南现存天然纯林面积已经很少,在人为活动频繁、环境极度恶化的地区更为严重。目前,黄杉属植物在云南分布呈现以下特征。

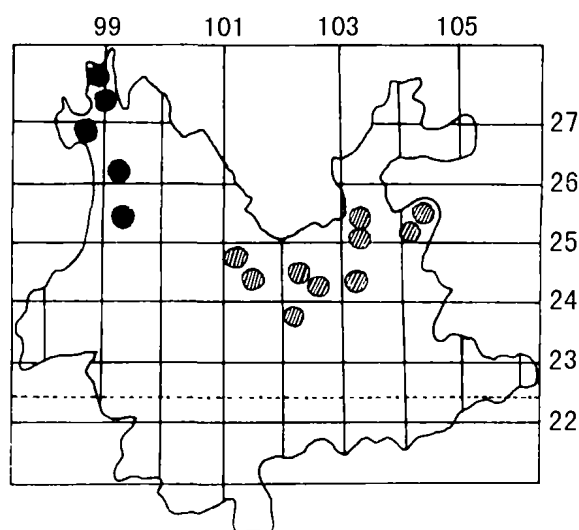


图1 黄杉属植物在云南的地理分布示意图
Fig. 1 The geographical distribution of genus *Pseudotsuga* L. in Yunnan of China
● 澜沧黄杉 *Pseudotsuga forrestii* Craib;
◐ 黄杉 *Pseudotsuga sinensis* Dode

2.1.1 单株散生 常见于村社周围、荒坡或农田地段。是毁林开荒、过度砍伐利用及环境恶化的结果。分布于宣威县西泽乡海拔 $1\,700\text{ m}$ 坡地的黄杉,树姿优美,树干挺拔,而周围全部被开垦成山地,其自然更新已不可能。当地居民介绍,此类型的黄杉是当地农户作为棺木用材而保护的。在易门县静乐庵寺庙旁海拔 $1\,750\text{ m}$ 处分布有1株黄杉,只在周围二十余米处发现2株小树,而其树冠周围未发现1株小苗,而云南松(*Pinus yunnanensis* Franch.)、云南油杉(*Keteleeria evelyniana* Mast.)以及壳斗科

和桦木科等植物已成为优势植物取而代之。在云南与贵州威宁交接处、海拔 2 300 m 处的朱家屋基发现有 3 株散生于云南油杉、旱冬瓜(*Alnus nepalensis* D. Don)、华山松(*Pinus armandii* Franch.)、栓皮栎(*Quercus variabilis* Blume)等组成的杂木林中的高大黄杉,在其周围虽发现了 30 株黄杉幼苗,而其种群有逐步被更替的趋势。调查也发现,一些地方的澜沧黄杉也呈单株散生型分布,在德钦至维西途中海拔 2 200 m 处的干旱荒坡上发现两株澜沧黄杉,虽能大量结果,但调查中未发现幼苗和幼树。单株散生的黄杉属植物是最脆弱的居群,其多样性最易被人为破坏、濒危的生境扩大及其它植物更替等而流失。

2.1.2 小片散生纯林 常见在公路两侧的缓坡或农田地里。这些小片散生纯林一般为当地农户或村社所有,被当地农户暂时自觉地保护起来,一旦有某种需要它们随时都有可能被砍伐利用。在云南东北部宣威与贵州威宁交接处、G326 国道路标 852~853 km 之间,海拔 2 240 m 处分布有由 10 株成年黄杉组成的小片纯林,主要伴生有旱冬瓜、腋花杜鹃(*Rhododendron racemosum* Franch.)、炮仗杜鹃(*Rhododendron spinuliferum* Franch.)、矮杨梅(*Myrica nana* Cheval)、西南栒子(*Cotoneaster franchetii* Bois)和香薷(*Elsholtzia* spp.)等。在林下发现有 11 株高 10~20 cm 左右、长势极差的黄杉幼苗,在人、畜活动频繁,而当地农户又无保护意识的情况下,这些黄杉幼苗很难完成其生长发育而实现自然更新。这些小片散生的纯林也是较为脆弱的居群,其消失的可能性很高。

2.1.3 散生林或疏林 在云南禄劝的团结和云龙、易门六街以及会泽等地,在海拔 1 700~2 000 m 的山地缓坡上分布有较大面积的黄杉片状散生林或疏林。在这些林分中有高 30 m 左右、树龄 200~300 a 的大树,中等大小树木也占有相当的比例,疏林下的小树和幼苗也比较常见。此类型的黄杉林是目前保护较好的林分,在加强保护的同时,辅与人工抚育,能在较短时期内实现林份的自然恢复。

黄杉散生林的层次清楚。乔木层多为单层林,以黄杉为主,伴生有石栎(*Lithocarpus* spp.)、旱冬瓜、云南松、华山松、桫欏、云南油杉等树种。灌木层种类相对比较丰富,常见的种类有腋花杜鹃、炮仗杜鹃、大白花杜鹃、矮杨梅、西南栒子、水红木(*Viburnum cylindricum* Buch. ex D. Don)、小铁子

(*Myrsine africana* L.)、金丝桃(*Hypericum* spp.)厚皮香(*Ternstroemia gymnanthera* (Wight et Arn.) Sprague)、南烛(*Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude)、悬钩子(*Rubus* spp.)等。林分中的草本层植物最为丰富,主要由蕨类、禾本科植物、草莓属(*Fragaria* spp.)、薯蓣(*Dioscorea* spp.)、铁线莲(*Clematis* spp.)、白芨(*Bletilla formosana* (Hayata) Schlech.)、重楼(*Paris polyphylla* Smith)以及菊科的蒿属(*Artemisia* L.)、千里光属(*Senecio* L.)等组成。

2.1.4 纯林 不论是黄杉还是澜沧黄杉,大面积的纯林已经很少了。近两年来我们曾两次对梅里雪山进行了中外植物学考察,考察中发现在梅里雪山海拔 2 500~3 200 m 之间的地段尚存有较大面积的澜沧黄杉纯林,这些澜沧黄杉的龄级结构自然,层次明显;有的高大挺拔,和美国的花旗松相比并不逊色,其大树、中龄树、幼树及小苗的自然结构清晰。因此,梅里雪山的澜沧黄杉纯林,是研究黄杉属植物种群结构和自然种群重建理论的重要资源,应进行重点保护。

2.2 结实特性、自然更新能力

黄杉属植物是雌雄同株的裸子植物,雄球花腋生,圆柱形,雌球花顶生,由多数螺旋排列的苞鳞和珠鳞组成,珠鳞显著^[1]。有关研究资料^[4]表明,在自然生长状况下,13~14 年生的黄杉就开始开花结果,而在栽培条件好的地方,8 年生树即可开花。在自然条件下,黄杉及澜沧黄杉的开花和结果物候在各分布点差异不大,花期集中在 4~5 月,大约 10 月份种子成熟。种子成熟后种鳞张开,带翅的种子脱离果球,借助风力进行传播,果球宿存至次年而不脱落。调查发现,云南分布的两种黄杉的结果有“大小年现象”,即结果年(大年)挂果多,而小年(小年)极少。我们在采种中还发现,黄杉的果球易被蚂蚁危害,受蚂蚁危害严重的果球内完好的种子很少。

黄杉结果年龄长,300 多年生的黄杉都有结实能力^[4]。每个果球有 30~40 粒带翅的种子,种子能借助风力进行远距离传播,在适宜的环境下实现繁育更新。野外观察发现,黄杉和澜沧黄杉的种子的自然萌发率高,在开阔、湿度大的山地可以见到生长健壮的不同龄级幼苗和幼树,在荫蔽的林下幼苗多,而幼树较少。可见,黄杉和澜沧黄杉的种子萌发和幼苗形成需要潮湿荫蔽的自然环境,而幼苗的进一步生长发育则需要光照充足的生境。黄杉属植物

完好的更新,对其适宜生境进行有效保护更为重要;有意识地将林下的优良幼苗移植到适宜生境中,可促进幼苗向幼树及成年树的转化率。

2.3 当地居民对黄杉属植物资源的利用

黄杉及澜沧黄杉的木材有光泽,具松脂香味,年轮明晰,纹理直,有弹性,结构均匀,有较强的耐腐能力,易干燥,易切割加工,且切面光滑,是建筑、桥梁、高档家具等的优良用材树种。长期以来,当地居民一直把它们作为房屋建筑、室内家具和棺木的上等用材树种进行不同程度的利用。目前种群分布狭小和种群脆弱就是过度砍伐利用的结果。调查发现,许多人为活动强烈的分布点几乎没有可利用的大树,而一些村庄周围零星的大树是村民养护作为棺木的用材树,在达到一定标准时,这些树木将被砍伐利用。由于树木越来越少,房屋建筑和家具已改用其它木材了,但黄杉仍然是当地俗棺用材的上等树种,偷盗砍伐的现象时有发生,种群及其自然生境还在劣化。目前,多数居民还没有对黄杉属植物进行保护的意识和植树造林实现资源永续的行动。

3 对黄杉属种质资源的保护和开发利用建议

本调查研究表明,黄杉和澜沧黄杉自然繁衍对生境的需求和过度砍伐利用导致“濒危生境”(Endangering Habitat)是导致其濒危的因素。对黄杉属种质资源的有效保护和合理利用不能仅仅运用单一的手段和简单的方法,而应采取综合措施,在抑制其种群衰败趋势的基础上,通过人工繁育栽培实现资源的合理开发利用。

(1)加强原生地保护,创造和开发黄杉属植物的适宜生境,制止乱砍滥伐,努力保存现有每一个居群或个体,保护现有黄杉属种质资源的遗传多样性。

(2)加强异地(迁地)保存。在采种育苗或通过营养体繁殖获得大量个体的基础上,根据它们的生态生物学特性规划发展区域、选择适宜的立地条件进行扩大种植,人为制造大种群或居群、大空间,创造基因交流和重组的条件,防止目前各个孤立小种群或居群内可能发生的由于遗传漂变和近交衰退造成的遗传多样性的减少。

(3)制定相应的法规,鼓励当地居民植树造林,特别是村社周围水源林和风景林的营造,在资源的可持续利用中实现黄杉资源的有效保护。目前,在黄杉属植物分布区内的居民仅限于对原生资源的利用,除大力宣传对黄杉属植物资源保护的重要性外,更重要的是制定对当地居民有益的法规,鼓励他们自觉地进行植树造林,扭转“掠夺式利用”的现状。

(4)加强黄杉和澜沧黄杉作为园林观赏树种的研究和开发,在最广泛的园林运用中实现其种质资源的有效保护。

参考文献:

- [1] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志(第四卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1986. 29—32.
- [2] Welch H, Haddow G. The World Checklist of Conifers(The World Conifer Data Pool)[M]. Laandssman, s Bookshop Ltd. (On behalf of the World conifer Data Pool), 1993. 342—348.
- [3] 傅立国. 中国植物红皮书(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 1992. 114—118.
- [4] 张茂钦. 云南珍稀濒危树种生态生物学研究[M]. 昆明: 云南大学出版社, 1998. 121—141.
- [5] 国家林业局、农业部第4号令. 国家重点保护野生植物名录(第一批)[M]. 1999年9月9日.
- [6] 吴征镒. 云南植被[M]. 北京: 科学出版社, 1987. 31—38.