云南的天然秃杉林及其群落特点的研究¹⁾

刘伦辉 张建华 余有德

(中国科学院昆明分院生态研究室)

摘 要

本文以滇西北天然秃杉原始林为对象,通过对它的生长发育条件、分布、植物区系组成、群落结构和个体发育过程进行了综合研究,证明目前滇西北的秃杉林多是树龄在 300—500 年的稀有珍贵群落。所谓千年老树仅为个别残存。

关键词 秃杉林;孑遗植物

一、概 述

秃杉(*Taiwania flousiana*)为杉科台湾杉属(*Taiwania*)一种,1939年由 Gaussen 所建立。全属共有两种^①,一种特产我国台湾省,称台湾杉(*T. cryptomerioides*),主要分布于中央山脉1600—2600m阴湿山坡。常成树高60m,胸径200—300cm的巨树散生在高大的红桧(*Chamaecyparis formosensis*)、台湾扁柏(*Ch. obtusa* var. *formosa*)混交林之中。树冠常高出郁闭林冠10—20m²⁾。另一种为秃杉,分布于贵州东南部、湖北西南部和云南西北部。缅甸北部也有少量生长。从而形成一种断续的块状区域分布。秃杉在滇西腾冲等地,早已是当地群众熟知的速生优质造林树种之一,目前已有成片的人工林生长。

现存天然发育的秃杉林,仅在贵州的雷公山和云南西北部的怒江西岸尚有零星保存。其中生长在雷公山的秃杉林,主要出现在该山南部东坡海拔800—1300m的半山腰沟谷两侧。树龄多在100年以下,树高30—35m,胸径20—60cm,正处于生长发育的旺盛时期。常与壳斗科、樟科、茶科等一些种类形成群落。有时也与杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、马尾松(*Pinus massoniana*)混交成林。常呈小块状镶嵌在亚热带常绿阔叶林之中。总面积约10ha^②。而生长在滇西北的秃杉林,大致从24°30'N的腾冲、龙陵一线开始,主要沿怒江两岸向北延伸可到达28°N附近的贡山县丙中洛一带,垂直分布在海拔1600—2500m的亚热带山地湿性常绿阔叶林范围。常在箐沟两侧成极不连续的条带状或团块状分布。然而,在当前人为严重的破坏下,江东碧落雪山上的秃杉林已基本消失,江西高黎贡山上的也更显得分散、零星,面积不大,每片约0.067—0.67ha左右,甚至不少成单株散生。它是一种镶嵌在山地常绿阔叶林中的独特群落。甚至可归并到常绿阔叶林中,为具有秃杉的山地湿性常绿阔叶林。但我们考虑到秃杉在群落中所具有的显著位置、实际经济价值和特有

本文于1985年12月收到,1986年7月收到修改稿。

1) 参加野外工作的还有区普定、荆桂芬二同志。文中插图由唐继武清绘。特致谢!

2) 贵阳师范学院地理系,1979,台湾植被(油印初稿)。

2. 结构特点

先从全部植物在样地中出现的机率作统计。按 87 种植物分析,在三个样地中都有出现者有 24 种,占 27.6%; 仅在其中某两个样地中出现者为 30 种,占 34.5%; 余下尚有 38% 的种仅在其中某一个样地中才有出现,而且个体数量不大,多为林下较矮小的植物种类。从而显示出怒江两岸从南到北分布的秃杉林,其主要植物种类组成是比较一致的。

云南的秃杉林,由于长期人为干扰,目前仅在怒江西岸的高黎贡山东坡有残存,且树龄多在 300—500 年左右,树高 50—60m,胸高直径多 100—200cm,最粗达 240cm。平均每 100m² 内有 0.5—0.8 株。树杆通直挺拔,树皮粗厚。分枝高达 40m。树冠相对较小成尖塔形,淡绿色,高耸于密闭的常绿阔叶林层之上约 20—30m,构成平均层盖度在 20% 左右的特征层次(图 1)。

乔木第二层主要由常绿阔叶树组成,平均覆盖度 80% 左右。树木高度 20—25m,胸径 30—50cm,最粗也有近 100cm 的大树。树杆形态多样,分枝较高。树冠伞形,平均冠幅 6×8m²。树冠彼此基本衔接,是构成本群落的主要林层。主要种类有西藏山茉莉(*Huodendron tibeticum*)、青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、银木荷(*Schima argentea*)、红花木莲(*Manglietia insignis*)、马蹄荷(*Exbucklandia populnea*=*Symingtonia populnea*)等 10 余种,一般是在秃杉树杆 3—5m 范围分布。真正的秃杉成年树下阔叶树是极少的。

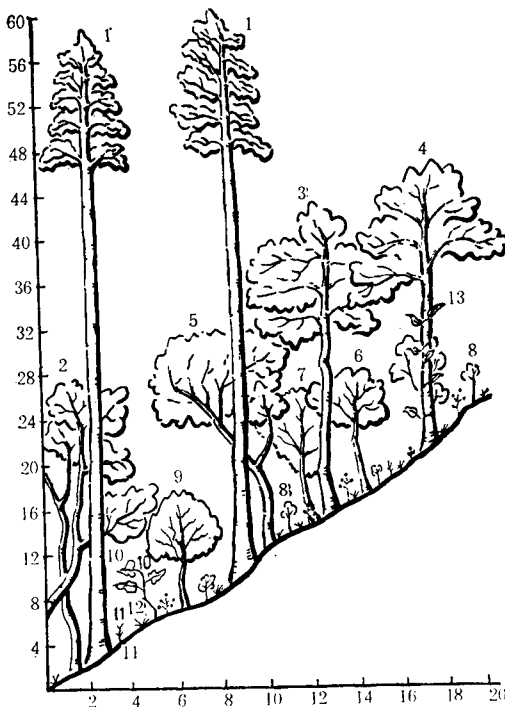


图 1 秃杉林剖面图

Fig. 1 A sectional view of the *Taiwania flousiana* forest

- 1 *Taiwania flousiana*
- 2 *Cyclobalanopsis glauca*
- 3 *Huodendron tibeticum*
- 4 *Manglietia insignis*
- 5 *Schima argentea*
- 6 *Lithocarpus hancei*
- 7 *Elaeocarpus boreali-yunnanensis*
- 8 *Myrsine semiserrata*
- 9 *Rhododendron* sp.
- 10 *Brassaiopsis fatisioides*
- 11 *Polystichum pycnopterum*
- 12 *Carex* sp.
- 13 *Rhaphidophora lancifolia*

乔木第三层树高 8—14m,平均胸径 10—12cm。树冠形态各异,大小也不等。层盖度 30—40%,主要由上层阔叶树西藏山茉莉、青冈、红花木莲等小树,以及本层次高度才出现的贡山润楠(*Machilus gonshaensis*)、针齿铁子(*Myrsine semiserrata*)、滇北杜英

(*Elaeocarpus boreali-yunnanensis*)、轮叶杜鹃 (*Rhododendron* sp.)、山矾 (*Symplocos* sp.) 等近 20 种共同组成。

灌木层高 1—4m。多以高度在 2~3m、叶片约 $20 \times 10 \text{cm}^2$ 、茎节稍膨大的火焰花 (*Phlogacanthus* sp.) (爵床科) 最为显著, 常密集成片生长。此外还有许多植物和上两层阔叶乔木的幼苗和小树等近 20 种, 共同组成盖度在 70—80% 的密闭覆盖层。

由于有灌木的密集覆盖, 一般草本仅在空旷地段较多, 分布也极不均匀。主要以高度 0.5—0.8m 的蕨类为主。其它矮小的沿阶草 (*Ophiopogon* sp.)、大叶苔草 (*Carex* sp.) 和荨麻科植物常在水沟边或树阴下成小片生长, 平均层盖度 30—40%。

层外植物不论藤本、附生、半附生都比较丰富。常见的木质大藤本有大果油麻藤 (*Mucuna macrocarpa*)、飞龙掌血 (*Toddalia asiatica*)、飞仙藤 (*Periploca forrestii*)、崖爬藤 (*Tetrastigma* sp.) 等, 一般径粗 3—5cm, 最粗可达 10cm, 常盘旋于密集的阔叶林冠之上, 对增加盖度也起到一定作用。

附生植物除普遍出现在树杆上的苔藓之外, 通常在阔叶树杆下部和分枝处有多种蕨类, 苦苣苔科、兰科植物生长。半附生大型叶片的崖角藤 (*Rhaphidophora lancifolia*), 有时满布树杆下部, 尤以秃杉下部最为普遍。

3. 秃杉的生长发育与更新

作为本群落的特征植物——秃杉, 由于结实量太少, 所以仅在个别秃杉大树 30—50m 之外的林缘或林间空地有各级幼苗发现。据调查, 1—2 年生幼苗, 每 1m^2 内可达 3~5 棵。3~5m 高的幼树, 只单株分散出现。这说明秃杉天然更新需要充足的阳光, 而且成苗率也极低, 天然更新的能力是很弱的。但若采用人工育苗造林, 在人们的精心护理下, 则又能速生高产。据实验, 把秃杉种在土层深厚、肥沃、排水良好的阴湿坡地, 在昆明六年生树径粗达 2.31cm, 平均每年生长 0.33cm。树高 2.71m, 平均每年生长 0.45cm^1 ; 在贵州雷公山十六年生树胸径 15.1cm, 平均 0.94cm/a 。树高 12.6m, 平均 0.79m/a 。每 ha 有木材 198.7m^3 。在现场我们对一棵伐倒木的测定分析, 胸径带皮 152cm, 树高 63m, 枝下高 40m, 树皮厚 2cm, 单株材积约 50m^3 。每 ha 按 45—50 株计算, 则有木材蓄积 $2000—2200 \text{m}^3/\text{ha}$ 。可见秃杉是一种很有价值的高产, 优质造林树种之一。

另外, 通过对一棵胸径在 117cm 解析木圆盘分析, 可以了解到秃杉个体茎粗生长过程如图 2 所示。从图中明显看出连年生长曲线与平均生长曲线呈现多次相交的现象, 说明在整个生长过程之中, 当地气候有较大变化, 造成增粗量的不同, 不过就整个生长趋势来说, 仍可划分成三个不同生长阶段 (图 2)。即: 生长期——大致处在 140—150 年以前。此阶段年平均粗增长量在 0.40cm 左右, 最高年可达 0.58cm, 最低年在 0.35cm 以上。一般是头 10 年生长稍慢, 15 年以后逐步加快; 成熟期——大致处于 140—330 生长年, 共计约 190—200 个年头。整个树木粗生长约 50cm, 平均每年增加 0.26cm。此阶段最低值不足 0.2cm/a , 最高值在 0.35cm/a 。表现出时高时低, 比较缓慢的下降趋势; 过熟期——大致处于 320—340 生长年以后。多年平均增粗量仅 0.15cm, 并有随年限增长进一步下降的趋势。因而, 按此增长趋势推断当前个别胸径在 200cm 以上之巨大母树, 其生命期应在 1000 年左右。不过当前大多数成片的秃杉林, 胸径都在 100—150cm, 树龄约 300—500 年的范围, 多

1) 罗良才等, 1982, 秃杉木材物理力学性质的研究。云南林业科技, 1982 年 1 期 24 页。

处于成熟后期阶段。

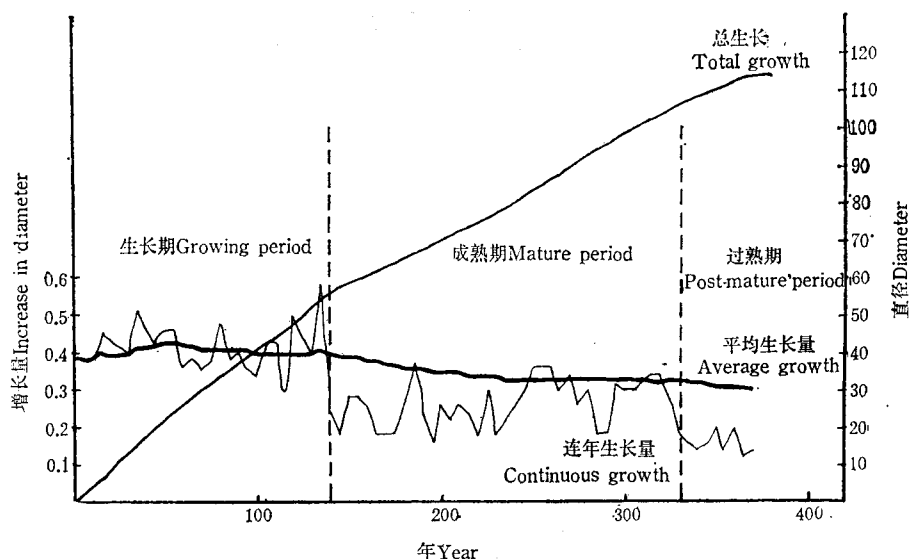


图 2 秃杉个体茎增长过程图

Fig. 2 The growing process in diameter of one *Taiwania flousiana*

四、秃杉林的经济意义

秃杉为第三纪的古老孑遗植物。它既是珍贵的造林树种,也为理想的庭园绿化植物,早已被列为国家一类保护对象。但如今只要在交通方便或距村寨较近的地方,都已濒于绝迹。只是在那些偏僻的深山老林还幸存有较原始的秃杉林。即便在这些遥远的林地中,我们也发现有不少的倒伐木。这是当地群众为取用少许美观的木材而有意砍倒的。他们的利用方式为先伐倒树木,待其自然干燥半年后再自下而上逐步分段(1—1.5m)劈成一人可抬的方材或板材外运。大致利用7—8m、最多10m的长度,往上由于木纹不够鲜艳而丢弃,重伐新树。可以想象,长此以往,边远山区的那些秃杉大树势必会被逐渐砍光,珍贵稀有的秃杉林也将被毁灭。这些应引起我们的注意。

据作者在野外的普遍观察,直径200cm的秃杉大树,一般都不会有心腐现象。就是倒地埋藏也有百年不腐、千年不烂的民传。

秃杉木材还具有边材、心材分明的特点。其中边材淡乳黄色,宽5cm左右,不太耐腐;心材宽,呈浅黄色具红色条纹。这种黄红分明的心材以树干基部为最佳,愈向上花纹色调逐步减弱,这也是当地群众只利用树干下半段的直接原因。秃杉材质轻软,结构细致而均匀,干燥快、不翘裂、易加工、粘胶性能良好,是一种美观、耐腐、不易遭虫蛀的优质木材¹⁾。但由于天然更新能力差,应在保护好现有种质资源的前提下,尽快栽培发展才是上策。

目前稀少的秃杉林还具有巨大的生态效益。特别是生长在高山深谷的陡坡上秃杉林,对阻止山崩、滑坡和水土流失都起着极大的防护作用。

综上所述,滇西北的秃杉林是当今世界罕有珍贵的古老森林之一,也是极为宝贵的科

1) 同上页注。

学研究材料。因此,对现在残存的小片原始林及其环境规划出一定面积严加保护,从而逐步发掘内存的物种资源和固有的生态经济效益,使之更好地为社会主义四个现代化服务。

参 考 文 献

- 〔1〕 吴征镒,1965:中国植物区系的热带亲缘。科学通报,(1)。
- 〔2〕 邱显权等,1984:贵州雷公山秃杉林的初步研究。植物生态学与地植物学丛刊,8(4): 264。
- 〔3〕 中国科学院中国植物志编辑委员会,1974:中国植物志,7。

STUDIES ON THE NATURAL *TAIWANIA FLOUSIANA* FOREST AND THEIR COMMUNITIES IN YUNNAN PROVINCE

Liu Lun-hui Zhang Jian-hua Yu You-de

(Department of Ecology, Kunming Branch, Academia Sinica)

Abstract

This paper deals with the virgin *Taiwania flousiana* forest in north-west Yunnan. By studying its growth and developing conditions, distributions, floristic elements, community structure and auto-developmental process, we come to the conclusion that this forest, which is a rare and greatly valued relic community existing in north-west Yunnan at present, is about 300—500 years old, although a few of the trees may be more than 1000 years old.

Key words *Taiwania flousiana* forest; Relic.