

文章编号: 1000-5692(2001)04-0375-05

浙江省白豆杉群落学研究

胡绍庆¹, 傅金尧², 陈春生³

(1. 杭州植物园, 浙江 杭州 310013; 2. 浙江林业学校, 浙江 丽水 323000; 3. 浙江省东阳市林业局 吴宁镇林业工作站, 浙江 东阳 322100)

摘要: 浙江省是白豆杉分布最集中数量最多的省, 有 11 个分布点。根据 29 个样方调查资料的整理分析, 浙江省白豆杉群落类型属于 4 个植被型, 8 个群系组 11 个群系类型。白豆杉与乌冈栎、猴头杜鹃等组成的山地矮林是白豆杉群落的结构和外貌特征的典型代表。白豆杉的生长分布与其所处生境和伴生种猴头杜鹃存在着密切联系。表 1 参 6

关键词: 白豆杉; 群落学; 浙江省

中图分类号: S718.54 **文献标识码:** A

白豆杉 *Pseudotaxus chienii* (Cheng) Cheng 隶属于红豆杉科白豆杉属, 是一种古老的第三纪孑遗物种, 为我国特有的单种属植物, 属国家二级保护的珍贵稀有物种, 在我国一些有分布的省十分稀少, 多呈零星状。浙江省是该物种分布最集中数量最多的省。在全国重点保护野生植物资源调查中, 我们对白豆杉这一珍稀物种进行了重点调查。

1 分布及分布区概况

20 世纪 30 年代白豆杉在浙江省龙泉市昴山首次被采集命名, 此后又在江西的德兴、井冈山, 湖南的宜章、道县、桑植、慈利、大庸市, 广西的临桂、上林以及广东的乳源等地陆续发现^[1]。白豆杉在浙江省的分布点有 11 个, 分别是衢县坑口乡大源尾、龙泉市凤阳山双折瀑上部、龙泉市凤阳山仙岩背下、龙泉市道太乡供村牛头岭、遂昌县坪乡外九龙、遂昌县柘袋口乡大西坑中坑、遂昌县九龙山内阴坑、遂昌县掩口乡大山村、松阳县枫坪乡箬寮岷香菇坑、缙云大洋山西溪坑和龙泉市昴山^[2]。但该种的模式标本产地龙泉市昴山本次调查未及, 是否有幸存植株, 有待进一步调查研究。

浙江省白豆杉的分布区位于浙西南部, 界于 27°52'50"~28°44'36"N, 118°45'35"~120°16'47"E 之间。分布区内地貌以中山为主, 地质构造属华夏陆台闽浙地盾的组成部分, 山脉属南岭武夷山系, 并由此伸延而成的仙霞岭、洞宫山和括苍山。这 3 座大山是白豆杉分布的主体, 海拔均在 1 500 m 以上, 由此形成了千米以上山峰星罗棋布, 山岭之间峡谷纵长, 河流湍急, 狭长山间盆地错落其间的复杂地形。在这个区域内的山地土壤以红壤(海拔 800 m 以下)和黄壤(海拔 700~800 m 以上)为主, 成土母质主要是凝灰岩、流纹岩和花岗岩风化的残积、坡积物。其次, 还有紫色土、粗骨土和中性火山岩土等非地带性土壤镶嵌其中。本区处于亚热带中部, 全年季风影响显著, 四季分明, 光热充足, 降水充沛。同时, 由于地形起伏变化形成的山地气候与地带性气候特征明显不同, 形成了多种复杂的小气

收稿日期: 2001-05-14; 修回日期: 2001-08-09

基金项目: 国家林业局基金资助项目(1997-79)

作者简介: 胡绍庆(1960-), 男, 浙江兰溪人, 高级工程师, 从事树木分类及植物资源研究。

候环境和与之相适应的生物种群和植物群落类型,丰富了本区的植物资源。据有关气象资料,本区域从南到北的年平均气温从 18.0 °C (龙泉) 下降到 16.9 °C (遂昌) 和 17.3 °C (衢县), 年降水量从 1 571 mm (龙泉) 下降到 1 437 mm (缙云), 无霜期从 263 d (龙泉) 下降到 223 d (遂昌)。从盆地到中山地带, 年均温从 18 °C 下降到 10 °C 左右, 年降水量从 1 437 mm 增加到 2 400 mm 以上。在本区内植被多数受人为活动的严重影响, 典型的地带性植被常绿阔叶林已很少, 大部分低海拔地区已被农业植被或人工植被所替代, 其他地区也因植物群落的不同演替阶段而呈现出各种次生的植被类型, 但在局部地段的植被因受人为活动影响相对较轻, 还残存少量的良好的森林植被。白豆杉仅分布在这些交通不便人口稀疏的偏远山区。

2 群落的主要类型及特征

通过对 29 个样方的野外调查材料分析, 根据群落外貌、物种组成及结构上的不同, 浙江白豆杉生长的植被类型大体上可分为 2 个植被型组 4 个植被型 5 个植被亚型 8 个群系组 11 个群系 (表 1)^[3-5]。

2.1 针叶林

浙江省白豆杉群落上层的针叶树种主要有黄山松 *Pinus taiwanensis*, 福建柏 *Fokienia hodginsii* 2 种, 其次还有南方红豆杉 *Taxus mairei* 和南方铁杉 *Tsuga chinensis* var. *tchekiangensis* 等, 主要组成针阔叶混交林, 在衢县大源尾、龙泉、遂昌、缙云都有分布。林下的白豆杉常成优势状态。

表 1 白豆杉群落的植被类型

Table 1 The community types of *Pseudotsuga chienii*

植被类型名称	海拔/m	样地号
针叶林		
1 温性针阔叶混交林		
(1) 常绿针阔叶混交林		
① 黄山松针阔叶混交林		
黄山松木荷林	1 380, 1 100	龙02, 遂01
黄山松猴头杜鹃林	1 230, 1 275	遂01, L15, L16
② 福建柏针阔叶混交林		
福建柏木荷林	1 270	遂03
福建柏褐叶青冈林	1 520	龙01
阔叶林		
1 落叶阔叶林		
(1) 落叶阔叶林		
① 沟谷落叶阔叶林		
拟赤杨林	1 080	遂02
2 常绿阔叶林		
(1) 典型常绿阔叶林		
① 槲栎类林		
甜槠木荷林	1 050~1 100	衢04, L06, L08
② 石栎类林		
短尾柯褐叶青冈林	1 000~1 300	衢02, 衢05, L20, L23, L24
③ 木荷林		
木荷猴头杜鹃林	850~1 070	衢06, 松01
3 山地矮林		
(1) 山顶常绿阔叶矮林		
① 杜鹃矮林		
猴头杜鹃矮林	830~1 440	龙03, L01, L02
(2) 山地硬叶常绿阔叶矮林		
① 乌冈栎矮林		
乌冈栎矮林	870~1 130	衢01, 衢03, L00
乌冈栎白豆杉矮林	1 050~1 300	L14, L17, L18, L19, L20, L23

2.1.1 黄山松木荷林 该群落分布于缙云大洋山和龙泉凤阳山的仙岩背下部, 位于海拔 1 100 m (缙云) 和 1 380 m (龙泉) 的中上坡, 群落层次分化明显。乔木层郁闭度 0.6~0.8, 以黄山松、木荷

Schima superba 占优势, 主要伴生树种有南方铁杉、福建柏、甜槠 *Castanopsis eyrei*、短尾柯 *Lithocarpus brevicaudatus*、红楠 *Machilus thunbergii*、尖萼紫茎 *Stewartia aculisepal*、树三加 *Acanthopanax evodiaefolius*、黄山木兰 *Magnolia cylindrica* 和交让木 *Daphniphyllum macropodum* 等。下木层以白豆杉为优势, 重要值在 20%~25%, 平均高 1.5~2.5 m, 主要伴生种有猴头杜鹃 *Rhododendron simiarum*、麂角杜鹃 *Rh. latoucheae*、闪光红山茶 *Camellia lucidissima*、树参 *Dendropanax dentiger*、马醉木 *Pieris japonica*、乌药 *Lindera aggregata* 和阔叶箬竹 *Indocalamus latifolius* 等。草本层常见有类头状花序 蔗草 *Scirpus subcapitatus*、光里白 *Diplopterygium laevisissimum*、美丽复叶耳蕨 *Arachniodes amoena* 等, 层外植物常见有三叶木通 *Akebia trifoliata* 和络石 *Trachelospermum jasminoides* 等。

2.1.2 黄山松猴头杜鹃林 该群落分布在衢县大源尾的上巨龙岗近山脊地带以及遂昌九龙山的内阴坑, 海拔在 1 200~1 300 m 之间, 群落外貌呈常绿阔叶混交林, 林冠层高 10~15 m 不等, 垂直层次分化明显。上层乔木以黄山松为主, 伴生种常见有木荷、福建柏等。灌木层可明显分为 2 层, 上层以猴头杜鹃占绝对优势, 重要值在 35%~65%, 平均高度 2.5~4.0 m, 盖度达 80%~90% 以上, 与其同一层次的伴生种还有多脉青冈 *Cyclobalanopsis multinervis*、褐叶青冈 *C. stewardiana*、厚叶冬青 *Ilex elmerrilliana* 和乌冈栎 *Quercus phillyraeoides*、交让木等; 第 2 灌木层树种组成较复杂, 常以白豆杉为优势, 伴生种常见有窄基红褐柃 *Eurya rubiginosa* var. *attenuata*、满山红 *Rhododendron mariesii*、马银花 *Rh. ovatum*、扁枝越橘 *Vaccinium japonicum* var. *sinicum*、石斑木 *Raphiolepis indica*、马醉木 *Pieris japonica*、钝齿冬青 *Ilex crenata*、朱砂根 *Ardisia crenata* 和秀丽野海棠 *Bredia amoena* 等。

该群落地处山脊附近, 岩石裸露面大, 土层稀薄, 外界影响较弱。白豆杉在灌木层中占优势, 并偶见小苗, 是白豆杉分布的主要群落之一。

2.1.3 福建柏木荷林 福建柏木荷林分布于遂昌柘岱口乡的大西坑海拔 1 270 m 近山脊山坡上。乔木层主要伴生种有甜槠、褐叶青冈、雷公鹅耳枥 *Carpinus viminea*、秀丽槭 *Acer elegantulum*、浙江樟 *Cimamomum chekiangense*、薯豆 *Elaeocarpus japonicus*、乌冈栎和豹皮樟 *Litsea coreana* var. *sinensis* 等。灌木层以猴头杜鹃占优势, 主要伴生种有白豆杉、麂角杜鹃、闪光红山茶、矩形叶鼠刺 *Itea chinensis* var. *oblonga*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、薄叶山矾 *Symplocos anomala*、马银花、海金子 *Pittosporum illicioides* 和阔叶箬竹等。

2.1.4 福建柏褐叶青冈林 该群落分布在龙泉凤阳山的双折瀑上部海拔 1 520 m 的山坡上。乔木层主要伴生树种有南方铁杉、黄山松和木荷等。灌木层以猴头杜鹃和白豆杉占优势, 伴生种常见有杨桐 *Cleya japonica* 和石斑木等。

2.2 阔叶林

2.2.1 拟赤杨林 该群落为一特殊的沟谷类型, 分布在遂昌九龙山岩坪外九龙海拔 1 080 m 的近沟谷北坡上, 面积较小, 群落外貌为落叶阔叶林。乔木层以拟赤杨 *Alniphyllum fortunei* 占优势, 主要伴生树种有枫香 *Liquidambar formosana*、秀丽槭、香槐 *Cladrastis wilsonii*、光叶毛果枳椇 *Hovenia trichocarpa* var. *robusta*、木荷、多脉青冈、交让木和紫楠 (*Phoebe sheareri*) 等。灌木层以尖叶山茶 *Camellia cuspidata*、白豆杉为优势, 常见有野鸦椿 *Euscaphis japonica*、豹皮樟、山榧 *Lindera reflexa*、中华绣线菊 *Spiraea chinensis*、石楠 *Photinia serrulata*、微毛柃 *Eurya hebeclados* 和球核荚蒾 *Viburnum propinquum* 等伴生树种。

2.2.2 甜槠木荷林 该群落主要分布在衢县大源尾海拔 1 050~1 100 m 的近沟谷山坡下部, 所处生境土层深厚肥沃。上层乔木组成较复杂, 主要伴生种常见有短尾柯、褐叶青冈、浙江樟、树三加、银钟花 *Halesia macgregorii*、鄂椴 *Tilia oliveri*、尖萼紫茎和小叶青冈 *Cyclobalanopsis gracilis* 等。灌木层以马银花、隔药柃 *Eurya muricata* 和麂角杜鹃占优势, 白豆杉常为伴生, 较稀少。常见灌木伴生种还有猴头杜鹃、窄基红褐柃、光叶铁仔 *Myrsine stolonifera* 和阔叶箬竹等。

2.2.3 短尾柯褐叶青冈林 该类型主要分布在衢县大源尾北坡海拔 1 000~1 300 m 之间, 群落外貌多呈波状起伏, 具较明显的季节变化, 树冠较浓密, 是白豆杉生长的主要群落之一。群落层次结构明显, 一般可划分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层高度 10~20 m, 树种组成较复杂, 郁闭度达 0.8

~0.9, 以短尾柯、褐叶青冈和木荷占优势, 常见伴生树种有猴头杜鹃、榕叶冬青 *Ilex ficoidea*、豹皮樟、多脉青冈、薄叶山矾、青冈栎 *Cyclobalanopsis glauca*、浙江新木姜子 *Neolitsea aurata* var. *chekiangensis* 和细叶香桂 *Cinnamomum subavenium* 等常绿树种, 还有雷公鹅耳枥、野漆树 *Toxicodendron succedaneum*、树三加、银钟花、短柄栎 *Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*、黄山木兰、尖萼紫茎和蓝果树等落叶树种。灌木层高度在 2.5 m 以下, 盖度 20%~30%。除乔木层一部分常绿树种的幼树以外, 主要为白豆杉占优势, 重要值 62.1%~86.1%, 密度也较大, 盖度达 15%~22%, 其余的伴生树种主要有光叶铁仔、长柱小檗 *Berberis lampergiana*、隔药铃、黄牛奶树 *Symplocos laurina*、马银花、尾叶冬青 *Ilex wilsonii*、石斑木、窄基红褐铃、朱砂根和麂角杜鹃等, 盖度 8%~10%。

2.2.4 木荷猴头杜鹃林 该群落分布于衢县大源尾和松阳县枫坪寮岷香菇坑, 海拔 850 m 和 1 070 m (衢县) 的近沟谷地带。乔木层伴生种常见有尖萼紫茎、秀丽香港四照花 *Cornus hongkongensis* ssp. *elegans*、豹皮樟、小叶青冈和野漆树等。灌木层以白豆杉占优势, 伴生种主要有隔药铃、麂角杜鹃、光叶铁仔、薄叶山矾、树参和阔叶十大功劳 *Mahonia bealei* 等。草本植物以麦冬 *Ophiopogon japonicus*、类头状花序蕨草和苔草 *Carex* sp. 等为主, 盖度 15%~20%。

2.2.5 猴头杜鹃矮林 该群落主要分布在衢县巨龙顶附近 (海拔 1 300~1 440 m) 及龙泉道太乡牛头岭 (海拔 830 m), 树冠层高度约 6~8 m, 郁闭度 0.7~0.9。上层乔木几乎全为猴头杜鹃, 其重要值达 76.5%, 伴生种很少, 偶见到有褐叶青冈和木荷等。灌木层以白豆杉占优势, 伴生种以猴头杜鹃幼树为主, 还有乌药、马醉木、马银花、尾叶冬青、石斑木和光叶铁仔等。该群落也是浙江省白豆杉生长的主要类型之一, 在衢县大源尾白豆杉生境中占有一定的地位。

2.2.6 乌冈栎矮林 该群落主要分布在衢县大源尾海拔 870~1 130 m 山坡地带, 所处地段岩石裸露显著, 达 10%~20%, 土层瘠薄, 土壤干燥, 光照强烈。上层乔木以乌冈栎占优势, 常有木荷、青榨槭 *Acer davidii*、野漆树和光叶石楠 *Photinia glabra* 等树种伴生。白豆杉生于灌木层中, 常占优势, 但生长不良, 干形扭曲或呈匍匐状, 主要伴生有尾叶冬青、马银花、满山红和毛花连蕊茶 *Camellia fraterna*、马醉木和乌药等。

2.2.7 乌冈栎白豆杉矮林 该群落是衢县大源尾白豆杉生长最集中, 长势最好的群落, 主要分布在海拔 1 050~1 300 m 的朝北陡坡或沟谷两边地段, 其外貌为常绿针阔叶混交矮林状, 高度一般不超过 5 m。乌冈栎白豆杉矮林群落植物组成复杂, 在 6 个调查样地中共出现木本植物 82 种, 草本植物 16 种, 白豆杉和乌冈栎占绝对优势, 白豆杉的重要值最大可达 37.5%, 平均重要值也在 25% 左右, 乌冈栎的最大重要值达 14%, 平均重要值在 7%~8% 之间。乌冈栎白豆杉矮林群落层片分化不明显, 大致可划出 2 个层片, 上层林木高度 2~4 m, 主要树种有乌冈栎、白豆杉、褐叶青冈、木荷、猴头杜鹃、豹皮樟、紫槭 *Acer cordatum*、尾叶冬青、迎春樱 *Prunus discoidea*、光叶石楠、麂角杜鹃和马银花等。该层片树木分枝低矮, 长势较差, 盖度为 40%~60%, 第 2 层高度 2 m 以下, 树种除上层一部分幼树以外, 主要有黄牛奶树、窄基红褐铃、翅铃 *Eurya alata*、光叶铁仔、朱砂根、扁枝越橘、石斑木、满山红、毛果南烛 *Lyonia ovalifolia* var. *hebecarpa* 和长柱小檗等, 盖度 40%~50%。该群落草本植物较多, 盖度为 20% 左右, 高度 10~60 cm, 主要以类头状花序蕨草和麦冬占优势, 其次常见的有心叶帚菊 *Pertya cordifolia*、铁灯兔儿风 *Ainsliaea macroclinioides*、浙皖粗筒苣苔 *Briggsia chienii*、独蒜兰 *Pleione bulbocodioides*、一枝黄花 *Solidago decurrens*、箭叶淫羊藿 *Epimedium sagittatum*、蕨草 *Arthraxon hispidus*、络石、芒 *Miscanthus sinensis* 和三脉叶马兰 *Aster ageratoides* 等。苔藓地衣在该群落中相当发达, 附生于树干、树枝及裸岩上, 局部地段厚度达 12 cm, 盖度达 60% 以上。层间植物计有牯岭勾儿茶 *Berchemia kulingensis*、三叶木通和异叶爬山虎 *Parthenocissus heterophylla* 等, 长度一般为 2~3 m¹⁹。

值得一提的是白豆杉在该群落中, 无论在上层或是幼树均占相当的优势地位, 密度较大, 一般为 1 600~2 400 丛·hm⁻², 局部地段的最大密度可达 3 760 丛·hm⁻²。林内偶尔可见到白豆杉幼苗, 但数量不多。这一现象表明, 该群落在其特殊的生境中, 植物生长缓慢, 群落结构具有一定的稳定性, 在研究白豆杉种群生物学中具有重要价值, 值得进一步研究。

2.3 白豆杉的群落学特点

综上所述, 白豆杉在各种群落类型中的分布具有以下特点: ①白豆杉在各种群落中多在灌木层中占优势(除甜槠木荷林外), 而在这些群落中, 唯甜槠木荷林环境条件最优, 坡度最缓, 土层深厚, 而环境越趋恶劣的乌冈栎矮林、乌冈栎白豆杉矮林、黄山松猴头杜鹃林以及猴头杜鹃矮林中白豆杉的密度都相当大, 其重要值一般均在 10% 以上。这说明了白豆杉在其群落中所处的地位与其所处的生境有着密切的关系, 这也正是白豆杉对其特殊生境的适应所造成的。②白豆杉与乌冈栎和猴头杜鹃等组成的山地矮林是白豆杉群落的结构和外貌特征的典型代表。③在 11 个群系中, 除拟赤杨林以外, 其余 10 个群系中均出现猴头杜鹃这一物种, 或为优势种, 或为伴生种, 这可能是由于白豆杉的生长与其群落中的猴头杜鹃存在着对该特殊生境相适应具有一定的相似性。④白豆杉的生长环境虽有其特殊性, 但在一定程度上也能生长在各种不同的生境条件下, 如山脊上, 沟谷中以及干旱的山坡地段。

3 保护及开发利用意见

白豆杉是我国特有的单种属稀有植物, 分布星散, 个体较少。浙江省是白豆杉的最集中产地, 尤其是衢县大源尾集中连续分布面积达 3 897 hm², 数量面积均在全国之首。它为我们进一步研究白豆杉种群发生、发展及演化提供了一个理想而重要的基地。然而, 随着生产的发展, 当地群众的樵采和烧炭以及低海拔地区的开荒种粮等频繁的经营活动正不断地威胁着这个区域白豆杉的生存。为了保护这一物种及其生存的特殊环境, 建议有关部门尽快行动起来, 在此建立省级以上的自然保护区, 并建立白豆杉种群研究的定位基地, 深入开展各项科学研究。此外, 浙江省白豆杉除龙泉、遂昌和松阳的部分分布点在其国家、省级自然保护区内, 尚有龙泉道太乡牛头岭、遂昌大西坑和垵口乡大山村以及缙云的大洋山等分布点都不属于自然保护区范围, 它们的生存正面临着严重的威胁, 如龙泉市昂山是该种的模式产地, 但这次调查未及; 缙云大洋山、遂昌大西坑天然林的砍伐已经到了白豆杉分布点的边缘。在此强烈呼吁各地林业部门应加强保护, 严禁采伐天然林, 保护珍稀物种及其生境, 在有白豆杉等珍稀物种集中分布区域建立保护点或保护小区, 以防珍稀物种数量的进一步减少。

参考文献:

- [1] 应俊生, 张玉龙. 中国种子植物特有属[M]. 北京: 科学出版社, 1994.
- [2] 张若蕙, 楼炉煊, 李根有. 浙江珍稀濒危植物[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1994.
- [3] 中国植被编委会. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [4] 潘金贵, 韦直. 浙江省九龙山自然保护区自然资源研究[M]. 北京: 中国林业出版社, 1996.
- [5] 岳明, 党高地, 雍立军. 佛坪自然保护区植被基本特征[J]. 武汉植物研究, 1999, 17(1): 22-28.
- [6] 胡绍庆. 衢县大源尾白豆杉群落的初步研究[J]. 浙江林业科技, 1993, 13(4): 30-34.

On *Pseudotaxus chienii* coenology in Zhejiang

HU Shao-qing¹, FU Jin-yao², CHEN Chun-sheng³

(1. Hangzhou Botanical Garden, Hangzhou 310013 Zhejiang, China; 2. Zhejiang Forestry School, Lishui 323000 Zhejiang, China; 3. Forest Enterprise of Dongyang City, Dongyang 322100 Zhejiang, China)

Abstract: With the centralized distribution for *Pseudotaxus chienii* and the largest quantity, Zhejiang has 11 distribution points of it. Analysis on investigation data of 29 quadrates indicates that the community types belong to 4 vegetation types, 8 formation groups and 11 formations. The mossy elfin forest which is composed of *Pseudotaxus chienii*, *Quercus phillyraeoides* and *Rhododendron simiarum* etc. is a typical representation of the structure of community and the physiognomic charater. The growth and distribution of *Pseudotaxus chienii* is closely relative to its ecological environments and accompanying species *Rhododendron simiarum*.

Key words: *Pseudotaxus chienii*; coenology; Zhejiang