

## 贵州省道真县沙河林区银杉的调查研究\*

徐友源

(贵州农学院林学系)

刘露

(贵州省林业厅)

### 摘 要

本文通过对贵州道真县沙河林区的稀有珍贵树种——银杉的调查,研究了银杉的生境,群落组成及生物学特性,提出了适当控制林木密度,清除部分枯枝落叶等地被物可以加速它的天然更新及正常生长。

银杉(*Cathaya argyrophylla*)是世界上稀有珍贵树种。现存我国松科银杉属仅1种,属国家重点保护。继广西、四川、湖南发现银杉之后,我们于1980年8月12日首次在贵州道真县沙河林区发现了银杉,标本采集号80-144,现存贵州农学院及北京植物研究所。

银杉的发现不仅对各自然学科的研究具有重要意义,而且对林业生产的发展也有很大价值,为此,我们先后三次深入林区进行了调查研究,现报告如下。

### 一、分布与生境

沙河林区位于贵州最北缘的道真县,座落在该县三桥区永锡公社高峰大队冈洛龙区阳溪公社交界处,此面与四川南部武隆县接壤,为大娄山东段南缘支脉。

林区内银杉主要分布在小沙河、大沙河、甑子山等三处12个点上(图1)。地处北纬 $29^{\circ}8'45''$ — $29^{\circ}13'30''$ ,东经 $107^{\circ}31'$ — $107^{\circ}35'45''$ 之间。分布趋势是,垂直分布其下限海拔1398米(小沙河店子坪)上限在1700米左右,一般多分布于1400—1600米之间;水平分布的范围在林区较大,若以小沙河,大沙河交汇处的两河口为中心,方圆约10公里。

沙河林区银杉的出现,证明林区具备了银杉这一古老树种能一直保存到现代的生态因素及生境条件。

林区从大地构造上属鄂黔台向斜,黔北凹陷区,成陆早,地层古老,主要以古生代志留纪砂岩为主。本区在吕梁运动后期为一下降区,加里东运动后期为造陆运动,白垩纪时期发生了巨大的燕山运动,并有褶皱及断层发生。随着喜马拉雅造山运动,本区一直处于上升。但由于河谷下切,侵蚀作用加剧,构成现今的中山狭谷地貌类型,故地形起伏,坡度较

\* 本文承贵州农学院林学系周政贤副教授指导,土壤分析由农学系讲师张明提供。参加第一次调查工作并发现银杉的人员有林学系77级学生夏衍伯、高鹤、王家才、彭志坚、闵旭;78级学生雷荃祥、秦朝文。参加第二次调查人员有林学系教师朱静,贵州省林业勘查设计院李洪发,道真县林业局焦作霖、汪龙品、江尚学。在此一并致谢。

大、相对高差在300—400米，呈现悬岩，绝壁，险峰的地貌景观。

林区气候，属中亚热带山地气候类型，特点是：冷冬较长但无严寒，夏季温凉无酷热，多雨，多雾，空气湿度大。依据沙河水利指挥部气象观测点(海拔约1400米)1978至1980年记录：年平均气温11.5℃，最冷月(1月)平均气温0.8℃，最热月(7月)平均气温22℃，极

端最高温 32.2℃，极端最低温 -15℃，≥10℃年积温 3262℃，无霜期210天，年降雨量1150毫米，(1980年降雨1501毫米)，雨季在6—9月，年蒸发量 950.0毫米，每逢阴雨时节，大雾弥漫，尤以冬季为甚。

林区土壤，主要受母岩和生物气候的影响，也受地形条件的控制，在山脊，顶部由砂岩或砂页岩上发育的山地黄棕壤性粗骨土，土层浅薄，大部分仅20—30厘米。在山中下部坡腰地段，发育在砂页岩残积，坡积物上黄棕壤，土层一般较厚。现将林区银杉有代表性的土壤剖面记述于下。

剖面 I (小沙河店子坪，海拔1398米)低中山台地顶部。

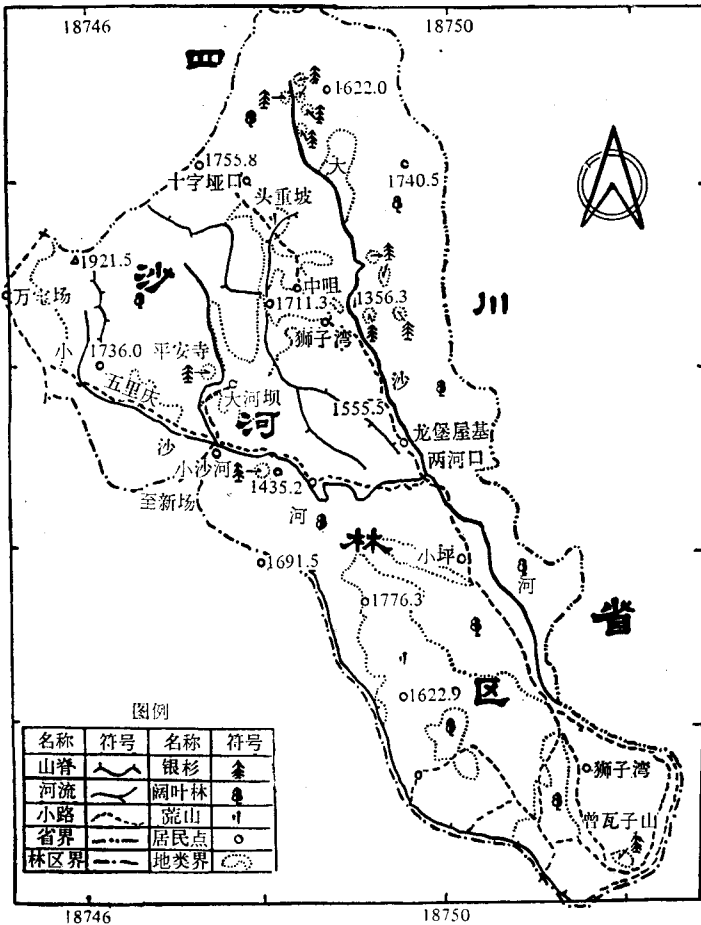


图 1 沙河林区银杉分布示意图

- Ao 0—2厘米，黑褐色，枯枝落叶层。
- A 2—5厘米，黑色，粒状，疏松，轻壤，有机质大于20%，pH3.4，含石砾10%。
- B 5—10厘米，黄棕色，粒状，土体稍紧，中壤，有机质4.2% pH3.7，石砾达30—40%。
- D 砂岩，淡黄色。

剖面 II (大沙河水井湾，海拔1500米) 中山下部平缓坡地。

- Ao 0—10厘米，黑褐色，疏松的半分解枯枝落叶层。
- A 10—15厘米，乌黑色，粒状结构疏松，轻壤，有机质4.8%，pH3.8。
- B 15—90厘米，黄色，核状至块状结构，中壤，有机质0.42%，pH4.6。
- D 半风化和未分化的淡黄色粉砂质页岩。

## 二、群落及组成

林区银杉，除星散生于山脊，悬岩绝壁处外(照片1)，一般以小片群聚点布于阔叶混交

林中。但银杉无论以蓄积，株数都无力占到优势，建群能力弱。看来，主要是由于阔叶树种不断侵入并繁茂生长，引起生境的逐步改变，而银杉的自身生物学特性(喜光、向阳)所限，及生长缓慢，生活力衰弱，更是无力同阔叶树竞争，致使多数银杉被迫退居到土层浅薄，岩石裸露的山脊、悬岩生存，才构成了现今的残遗群落，其特点是组成成分少，结构较单一，郁闭度小，面积小，分布狭窄。

随着立地条件，人为影响的差异，由银杉群聚组成的群落也不同，现就代表性较强的三个点分别简介如下：

(1) 含有杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、短柄栲树(*Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*)、银杉群落，见于小沙河店子坪，

海拔 1398 米，分布在低中山台地顶部岩边。原上层银杉，杉木已有破坏。现林木层高 10 米，在近 600 平方米样地内有林木 29 株，其中银杉 4 株，杉木 15 株，短柄栲树 8 株，雷公鹅耳枥(*Carpinus viminea*) 2 株，林木层郁闭度 0.4。灌木层常见有老鼠矢(*Symplocos stellaris*)、南烛(*Lyonia ovalifolia* var. *lanceolata*)、汤饭子(*Viburnum setigerum*)，草本层除上层幼苗外，反映土层浅薄的铁芒萁(*Dicranopteris dichotoma*) 较多，但分布不均。

由于林木层郁闭度小，灌木，草本较少，银杉幼苗，幼树均生长好，总资源 136 株，其中 5 米以上 4 株，0.1—1 米的 75 株，1—4 米的 57 株，是林区资源最多的一个点。

(2) 含大明松(*Pinus taiwanensis* var. *damingshanensis*)、青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*)银杉群落；见于甌子山孤立山峰顶部，海拔 1600 米面积狭窄。乔木层高的 10 米，林木层除大明松、青冈栎、银杉，还有木荷(*Schima superba*)、交趾木(*Daphniphyllum macropodum*)、红豆杉(*Taxus chinensis*)、亮叶冬青(*Ilex viridis*)、刺柏(*Juniperus formosana*)。林木层郁闭度 0.7。灌木层很少，枯枝落叶层厚达 30 厘米，呈未分解至半分解状。银杉同大明松分布在林地边靠岩处弧状散生。在它林下苔藓密集与里白(*Hieriopteris glauca*)交 X 团状分布，反映出温凉，湿润，肥沃的生境。银杉大树生长良好，幼树差，幼苗生长势弱，常见 10—20 厘米的幼苗插



照片 1 散生于悬崖绝壁上的银杉



照片 2 银杉

生于苔藓层中而根入土极浅。

(3) 含有石栎(*Lithocarpus hancei*)、巴东栎(*Quercus engleriana*)、中华槭(*Acer sinense*)银杉群落, 见于大沙河水井湾, 分布在中山下部斜坡岩边, 海拔 1500 米。林内杉木多处被砍伐, 现林木层除一株银杉高 18.8 米突出于林层外, 一般高在 7 米左右, 组成中以常绿木本为主, 常见有石栎, 巴东栎, 细叶青冈(*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*)、香叶子(*Lindera fragrans*)、南烛, 柃木(*Eurya nitida*)、珊瑚冬青(*Ilex corallina*), 林木层郁闭度 0.7, 其它层次不明显。银杉群聚于林缘岩边, 生长势好, 幼树多数已进入林木层, 但幼苗不多。

从银杉群落的组成及林区混交林分的区系特点看出, 银杉经常分布在原始性较强的林区。广西花坪银杉同广东五针松(*Pinus kwangtungensis*), 阔叶林混交。湖南舜皇山长苞铁杉(*Tsuga longibracteata*) 为银杉的主要伴生树种。四川金佛山的银杉林主要是阔叶林, 在贵州沙河林区除了阔叶树种外, 杉木、大明松为银杉的主要伴生树种, 不难看出, 国内银杉分布点尽管相距较远, 但在群落的组成, 混交林分的区系成分上, 同属于我国特有, 起源古老的原始成分这一点却十分相近, 而且在群落的结构上多数都是比较单一, 郁闭度较小为其特点, 在群落的生境条件上是大同小异, 而分布狭窄, 残存个体数量少是完全一致的。

### 三、资源同更新

调查结果表明, 沙河林区银杉资源是比较丰富, 更新情况尚属良好(见下表)。

沙河林区银杉资源表

株 地 点	数	高 度	树 高 (米)							总株数	
			0.1—0.3	0.4—0.6	0.7—1	1—2	2—4	4—5	5 以上		
小沙河	店 平	子 安	坪 寺	20	28	27	50	7		4	136
					3				1	4	8
大沙河	磨 李 吴 轿 轿 狮 罗 水 瓢	子 家 家 子 子 子 家 井	岩 咀 湾 岩 山 岭 湾 湾		33	7	10	53	3	6	13
				3	26		21	45	2	7	101
				17		3	10	2	7	35	
				2		1	3		6	12	
				5	10	5	16	20	2	6	64
						14		12		1	1
		16	2	10	39	10	7	84			
甌 子 山				30	45				14	89	
合 计			47	158	100	111	189	20	101	726	

从表内看出, 5 米以上的有 101 株, 1—5 米的 320 株, 1 米以下的 305 株。广西花坪现有资源 1040 株, 幼苗占 903 株; 四川金佛山现有银杉约 527 株, 其中大树 400 余株; 湖南舜皇山现

有银杉 50 株, 2 米以下的仅有 4 株, 相比之下沙河林区银杉幼苗、幼树占总资源三分之二强, 比较突出, 其更新情况值得重视与研究。

银杉的更新一般是比较困难的, 这是由于它生长比较慢, 尤其在植物界进化到被子植物占统治地位的今天, 加上银杉喜光, 向阳的生物学特性, 更是竞争不过一些耐阴性的阔叶树, 只好退居山顶, 山脊, 散生或小团聚状分布寻求更新的条件, 正是这样, 现存的银杉残存才有了可能性。根据调查证实, 当林木层郁闭度小, 枯枝落叶层及地被物少的生境条件下, 对银杉更新和幼苗的生长是有利的。因此, 为了保护银杉, 采用人工辅助更新, 适当控制林木密度, 清除部分落叶层及地被物是必要的。

#### 四、银杉的生长

沙河林区银杉生长良好, 现存资源中最高的 18.8 米, 胸径 48 厘米, 我们利用大沙河水井湾被砍的一株银杉解析证实: 107 年生的银杉, 树高 18.86 米, 胸径 40 厘米, 年平均高生长在 40 年生时为最旺盛, 年平均生长达 0.24 米, 一直到 50 年生时仍比较迅速, 年平均生长仍保持 0.22 米, 到 80 年生以后高生长才逐渐缓慢。胸径生长在 40—70 年生时最快, 与它高生长 40 年时的最旺盛期接近, 最高年平均生长达 0.43 厘米, 70 年生以后其增长速度才逐渐减低。对照广西花坪 32 年生银杉高生长 8.2 米, 胸径 19.6 厘米; 四川金佛山 125 年生银杉高生长 15.6 米, 胸径 22 厘米; 湖南舜皇山 130 年生银杉高生长 6 米, 胸径 10 厘米。从上述各点银杉生长情况比较, 尽管生境同立地条件上有差异, 但沙河林区银杉的生长较快的趋势是明显的。

银杉是生物进化史的见证, 是大自然遗留下来的宝贵财富, 唯我国独有。鉴于银杉生境奇特, 分布狭窄, 个体数量少, 更新比较困难, 而目前又处于濒危的境地, 呼吁有关部门重视, 采取有效措施, 建立贵州道真县沙河林区自然保护区, 保存孑遗物种, 为科研、教学、生产服务。

# INVESTIGATION OF *CATHAYA ARGYROPHYLLA* ON SHAHE FOREST REGION OF DAOZHEN COUNTY IN GUIZHOU PROVINCE

Xu Youyuan

(Department of Forestry of Agricultural College, Guizhou Province)

Liu Lu

(Department of Forestry, Guizhou Province)

## Abstract

The Shahe forest region is located on the area between  $29^{\circ}8'45''$ — $29^{\circ}13'30''$ N and  $107^{\circ}31'$ — $107^{\circ}35'45''$ E. The distribution of *Cathaya argyrophylla* ranges in elevation from 1400—1700m above sheer precipice and overhang rock, where the soil is deeper and the soil pH is between 3.4—4.6; the content of organic matter on surface soil is 4.8—20%, but on the lower horizon is 1.0—4.0%.

*Cathaya argyrophylla* generally assembles in rather small pieces and grows with broad-leaved tree to form a mixed forest. The paper analysed and compared with the communities of *Cunninghamia lanceolata*—*Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*—*Cathaya argyrophylla*, *Pinus taiwanensis*—*Cyclobalanopsis glauca*—*Cathaya argyrophylla* as well as *Lithocarpus hancei*—*Quercus engleriana*—*Acer sinense*—*Cathaya argyrophylla*, simultaneously, indicated that the main companions of relict *Cathaya argyrophylla* reflected characteristics of China—Japan forest vegetation subregion.

Through analysing the biological characteristics of *Cathaya argyrophylla* found that its height in the period of growth increased most rapidly in the first 40 years and grew slowly 80 years later; the annual average height growth rate can be arrived 0.24m. Similarly, the diameter at breast-high in the period of growth increased most rapidly in the years from 40—70, and distinctly decreased 70 years later, the maximum annual average growth rate was 0.34m.