

五峰后河珙桐种群资源分布及迁地保护

吴锦华 望雄英 宿洋 张广欣 汪磊

中国长江三峡集团有限公司长江生物多样性研究中心 湖北宜昌 443000

摘要: 湖北五峰后河国家级自然保护区位于湖北省五峰县西南部,属森林生态类型自然保护区。于1988年2月经湖北省人民政府批准建省级自然保护区,2000年4月经国务院批准建国家级自然保护区。本文对珙桐资源的分布状况、国内外引种栽培情况作了简单的介绍,对珙桐濒危原因、迁地保护的影响因素进行了简单分析,对迁地保护技术和方法进行了简要的探讨。

关键词: 五峰后河;珙桐;迁地保护

Population resource distribution and ex situ conservation of *Davidia involucrate* in Wufeng Hou River

Jinhua Wu, Xiongying Wang, Yang Su, Guangxin Zhang, Lei Wang

Changjiang Biodiversity Research Center of China Three Gorges Corporation HuBbei YiChang 443000

Abstract: Wufeng Hou River National Nature Reserve is located southwest of Wufeng County, Hubei Province. It is a nature reserve of forest ecological type. In February 1988, Hubei Provincial People's Government approved the construction of a provincial nature reserve, and in April 2000, The State Council approved the construction of a national nature reserve. This paper briefly introduces the distribution of *Davidia involucrate* resources and the introduction and cultivation of *Davidia involucrate* at home and abroad. In this paper, the endangered reasons and influencing factors of ex-situ conservation are briefly analyzed, and the ex-situ conservation techniques and methods are briefly discussed.

Key words: Wufeng Houhe; *Davidia involucrate* Baillon; Ex-situ conservation

前言

珙桐 *Davidia involucrate* Baillon 系我国特有的珙桐科单型属植物。起源古老,为第Ⅲ纪古热带植物区系的孑遗种,是著名的“活化石”植物。珙桐在研究古植物区系和系统发育以及古地理环境等方面有重要的科学价值。由于珙桐分布范围日益缩小,以小种群居多,成星散状分布,已濒临灭绝的边缘,被列为中国一级保护物种。

一、珙桐种群的空间分布格局

植物种群的空间分布格局是植物种群生物学特性对环境生长适应和选择的结果,通常反映着一定环境因子对个体行为、生长和生存的影响。珙桐的种群分布格局整体上呈集群分布,从幼苗到大树,其集群程度减弱。珙桐种群结构和分布格局可能受其繁殖特性影响。珙桐在群落中一般位于乔木第一亚层,与曼木周构成混交林,结构稳定,种群资源丰富。

二、五峰后河珙桐资源分布状况

目前珙桐只天然分布于我国湖南的西北部、湖北的西部、四川盆地边缘地区、贵州的北部及云南的横断山脉等地分布范围位于 23° 25' —33° 38' N、99° 0' —111° 18' E 大都呈星散状态。

五峰后河自然保护区位于湖北五峰土家族自治县境

内,总面积约 100 平方公里,30° 03' —30° 08' N、110° 03' —110° 35' E,海拔高差接近 1000m,地势复杂,呈中间低、四周高,峰峦叠翠、地质以石灰岩为主,分布广泛,间有板页岩和板页砂岩,土壤以黄棕壤为主,气候属亚热带气候,年平均气温 13.1℃,年无霜期约 250 天,年平均降水量 1440mm。五峰后河自然保护区内的珙桐主要分布在香党坪、杨家河、羊子溪等地,平均海拔在 1100m—1450m 之间的山地,沿沟谷两侧分布,呈片状。

三、珙桐群落特点的研究

3.1. 珙桐群落物种组成特点。

①物种组成较丰富。各地珙桐群落的组成特征基本相似。从湖北、甘肃、贵州以及四川地区珙桐群落来看,乔木层种类有 30~46 种。灌木层不发达,不仅数量少、稀疏,而且盖度仅在 20%~40% 之间;草本层相当发达,总盖度在 60%~80% 之间。珙桐群落的种子植物科的组成在 44~69 个科之间,属的组成变化较大,介于 56~128 个属之间,种的组成为 70~115 种之间。

②珙桐群落的古老性和残遗性。珙桐林内物种组成不仅较丰富,而且含有较多的古老、特有和稀有成分。在四川珙桐群落中约有 40% 的属是第三纪古热带区系的残遗或后裔,且这些属的种类在该群落中是主要成分。甘肃珙桐群落中古老、特有成分也在群落中起重要作用。

用, 如珙桐属 (*Davidia*)、石栎属 (*Lithocarpus*)、栎属 (*Quercus*)、槭属 (*Dipteronia*) 等属植物为白垩纪及第三纪植物区系的后裔和残遗。

3.2 珙桐群落的区系特征

珙桐是东亚植物区系中国—日本植物亚区华中区系的代表物种, 主要分布于中国西部长江流域一带湿润亚热带山地, 多呈间断性的零星和小块状分布。以吴征镒对中国种子植物属的分布区类型划分原则为依据, 对各地区的珙桐群落中属的区系分布进行统计, 可以发现, 珙桐群落中植物区系组成以东亚分布和北温带分布类型占优势, 东亚分布类型主要位于灌木层和草本层, 北温带分布类型主要位于乔木层和草本层, 其次是亚热带分布, 主要位于灌木层。从整个珙桐群落中总体区系成分来看, 珙桐群落物种组成的地理成分以温带成分和热带成分为主, 其中温带成分所占比例大于热带成分, 其种类组成都具有亚热带向温带过渡的特征。

四、珙桐濒危的原因

4.1 分布范围狭窄

珙桐天然分布在我国湘、鄂、川、渝、云、贵、陕、甘八个省市, 分布范围不连续, 范围狭窄, 资源量少。

且珙桐对生存环境要求高, 需要湿润温凉的气候环境, 潮湿多雨, 夏凉冬温, 土壤肥力深厚的环境才适合生长。

4.2 自身特点导致繁殖困难

珙桐的种子后熟休眠期特别漫长, 自然状态下损耗非常大, 萌发受到多种因素影响, 种子发芽率低。珙桐的种子发芽后也很难成苗, 对光照条件要求苛刻。用种子发芽需要 15-18 年才能够开花结实, 20-25 年才能够进入盛果期, 早期落果现象非常严重, 落地后容易受到

虫兽鼠害或者发霉, 失去发芽力。

4.3 人为导致的环境破坏影响繁殖

珙桐是享誉世界的观赏植物, 也是价值很高的用材树种。几十年来, 由于对珍稀动植物的保护意识比较淡薄, 在进行基础建设的时候, 对野生植物进行砍伐和移植比较多。珙桐对生存环境非常敏感, 生存环境的变化对珙桐的自然更新造成很大的阻碍。加上早些年当地群众对珙桐未成熟果实的采摘和树枝的砍伐使得珙桐的生存环境更加窘迫。

五、珙桐的迁地保护

5.1 迁地保护现状

迁地保护不仅可使不同的居群放置到一起保护, 降低保护费用, 而且还可以创造适宜条件, 建立新的人工居群, 另外也很方便进行系统学、分类学和育种学研究。由于珙桐的遗传变异有相当一部分存在居群之间, 迁地保护时尽可能从足够多的居群中取足够多的样本, 以尽可能完整地保存珙桐在其原产地的遗传多样性和遗传结构。

我国从 20 世纪 70 年代才开始对珙桐进行系统的研究与保护, 早期的保护手段主要是栽培引种, 后来逐渐扩大到种群分布、变迁、群落生态学、繁育、遗传多样性和保护政策等方面。我国引种栽培的省市已达 13 个: 云南、四川、湖南、湖北、安徽、浙江、江苏、河南、陕西、北京、山东。从 1988 年开始已建立三块迁地保存试验区, 即河南鸡公山国家级自然保护区的里家寨试验区 (4hm²), 湖北省五峰后河林场 (13.3hm²), 浙江省临安西天目山临安林业科学研究所 (1.5hm²), 成活率达 80% 以上, 生长良好。

表 1: 五峰后河珙桐 1100 米单株苗木监测数据表
调查单位: 生态工程中心长江珍稀植物研究所

序号	胸径 (cm)					树高 (m)					冠幅 (m)				
	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4
1	2.7	2.7	2.8	2.82	2.84	2.1	2.14	2.25	2.29	2.31	1.1	1.21	1.3	1.34	1.36
2	4.4	4.4	4.51	4.51	4.6	3.1	3.32	3.36	3.38	3.44	1.3	1.32	1.36	1.36	1.38
3	4.2	4.2	4.45	4.67	4.8	2.5	2.55	2.62	2.71	2.82	1.2	1.22	1.24	1.26	1.26
4	4.9	4.9	5.0	5.0	5.2	3.2	3.25	3.4	3.55	3.65	1.5	1.5	1.59	1.59	1.6
5	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	3.2	3.3	3.35	3.75	3.75	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
6	3.9	3.9	3.9	4.1	4.1	2.6	2.6	2.71	2.71	2.73	1.2	1.2	1.2	1.21	1.25
7	4.7	4.7	4.7	4.72	4.72	3.4	3.5	3.65	3.8	3.8	1.7	1.7	1.7	1.82	1.85
8	3.4	3.4	3.5	3.5	3.52	3.0	3.1	3.4	3.4	3.45	1.1	1.17	1.22	1.22	1.28
9	5.5	5.5	5.57	5.6	5.6	3.6	3.8	4.1	4.1	4.21	1.8	1.8	2.1	2.1	2.14
10	4.9	4.9	4.9	4.9	5.1	2.7	2.7	2.8	2.95	3.12	1.9	1.9	2.0	2.0	2.11

11	4.8	4.8	4.8	4.8	4.85	2.7	2.86	2.95	2.95	3.08	1.6	1.6	1.72	1.72	1.72
12	5.0	5.0	5.2	5.2	5.24	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	1.4	1.4	1.4	1.43	1.43

表 2: 五峰后河珙桐 600 米单株苗木监测数据表
调查单位: 生态工程中心长江珍稀植物研究所

序号	胸径 (cm)					树高 (m)					冠幅 (m)				
	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4
1	3.7	3.7	3.85	3.85	3.9	3.0	3.1	3.2	3.2	3.31	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
2	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	3.7	3.8	3.9	3.95	3.98	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0
3	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	2.6	2.6	2.75	2.75	2.79	1.4	1.4	1.4	1.4	1.45
4	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3	3.3	3.3	3.5	3.5	3.65	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6
5	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	3.4	3.6	3.7	3.7	3.78	1.5	1.5	1.5	1.5	1.54
6	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5	3.2	3.4	3.5	3.5	3.65	1.5	1.5	1.5	1.5	1.57
7	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	3.6	3.65	3.7	3.72	3.74	1.7	1.7	1.7	1.7	1.74
8	4.4	4.5	4.5	4.5	4.7	3.8	4.0	4.4	4.4	4.49	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6
9	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.1	3.2	3.4	3.4	3.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.76
10	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.2	3.4	3.55	3.7	3.7	1.4	1.4	1.42	1.45	1.45
11	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.2	3.3	3.45	3.5	3.58	1.3	1.3	1.3	1.3	1.32
12	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	2.4	2.55	2.65	2.65	2.72	1.2	1.2	1.2	1.25	1.25

表 3: 五峰后河珙桐 100 米单株苗木监测数据表
调查单位: 生态工程中心长江珍稀植物研究所

序号	胸径 (cm)					树高 (m)					冠幅 (m)				
	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4	首期	1	2	3	4
1	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	3.2	3.3	3.35	3.45	3.6	1.3	1.3	1.45	1.45	1.45
2	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0	3.4	3.44	3.5	3.55	3.65	1.4	1.45	1.53	1.55	1.55
3	3.9	3.9	3.9	3.9	4.2	2.7	2.8	2.8	2.8	3.0	1.5	1.5	1.55	1.55	1.55
4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	2.8	3.0	3.0	3.0	3.35	1.4	1.4	1.45	1.45	1.55
5	4.6	4.6	4.6	4.8	4.8	3.1	3.4	3.4	3.7	3.7	1.3	1.3	1.3	1.35	1.44
6	4.1	4.1	4.1	4.3	4.3	3.2	3.4	3.6	3.6	3.65	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3
7	4.0	4.0	4.0	4.2	4.2	3.5	3.7	3.7	3.75	3.85	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	3.5	3.5	3.8	3.8	3.85	1.2	1.2	1.2	1.25	1.3
9	3.8	3.8	3.8	3.8	4.0	3.2	3.4	3.4	3.6	3.7	1.6	1.6	1.65	1.65	1.71
10	3.7	3.7	3.7	3.7	3.8	3.1	3.4	3.55	3.7	3.7	1.3	1.4	1.45	1.45	1.45
11	4.0	4.4	4.0	4.1	4.1	3.5	3.7	3.85	3.85	3.9	1.5	1.5	1.5	1.55	1.6
12	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	3.2	3.4	3.4	3.5	3.5	1.4	1.4	1.4	1.45	1.5

5.2 迁地保护的技术难点

如前文所述珙桐对生存环境要求高, 需要湿润凉爽的气候环境, 潮湿多雨, 夏凉冬温, 土壤肥力深厚的环境才适合生长。引入珙桐的需要注意的技术难点比较多, 比如珙桐育苗技术、珙桐的栽培管理技术、对珙桐的干热气候适应性驯化、病虫害的防治等等。

5.3 珙桐迁地保护技术难点及影响因素

珙桐原生地多为气候凉爽、空气湿度大、雨量充沛、海拔较高的环境。将珙桐引入低海拔或偏干旱地区需要注意的技术问题有: 珙桐育苗技术、珙桐的栽培管理技术、对珙桐干热气候的适应性驯化、防治病害的发生。由于珙桐种子的发育和结构特点的特殊性, 珙桐种子育

苗有一定的技术难度,育苗时需对种子进行处理,幼苗期注意夏季遮阴。

六、珙桐迁地保护的技术策略

6.1 完善珙桐繁殖技术的研究

珙桐繁殖的主要技术方式为种子育苗。由于其种皮坚硬、结构紧实,加上其种实各部分都含有抑制发芽的物质,珙桐种子的休眠很长,通常需 2 ~ 3 年才能完全发芽。珙桐种子育苗技术研究的深入有利于解决珙桐迁地保护工作的育苗难题。扦插和嫁接繁殖方式在技术上较为成熟有关珙桐的扦插和嫁接的试验报道不是很多,成活效果一般,生产中应用很少。

6.2 苗木培育方式的多元化

珙桐迁地保护应尽量采用种子育苗方式,可以保存珙桐的遗传多样性。在园林生产中可采用扦插和嫁接方式,提早珙桐的观赏期。种源缺乏时可采用组培方式育苗。种子育苗可采用营养袋育苗方式以保证栽植的成活率。

6.3 拓展引种范围

珙桐在我国的天然分布范围有 8 个省市,但不连续分布。迁地保护应扩大,有珙桐分布的省市要进行迁地保护,没有珙桐天然分布的地区也可适当引入珙桐种植,扩大珙桐的分布范围。人工引种珙桐有向北和向低海拔发展的空间,且这些地方都有栽植成功、开花结实的先例。珙桐对气温、土壤、降水和大气湿度等的适应性较强从南向北引和在北方城市园林绿化中推广应用具有巨大的潜力。

6.4 人工促进珙桐基因交流

珙桐自然分布区应加强有关珙桐的科研合作,扩大种源交流,增加各分布区珙桐群落基因交流机会,促进珙桐遗传多样性的发展。

七、结束语

珙桐是中国特有珍稀濒危植物,其种群呈间断性零星分布,生存环境也相当狭窄,已经处于极其濒危状态。由于珙桐是世界珍贵的观赏树种,同时也是重要的用材林木,具有很大的经济价值,因此对其保护和研究具有现实意义。

参考文献:

[1] 喻理飞. 贵州柏箐喀斯特台原区珙桐群落特征研究 [J]. 贵州科学, 2002, 20 (9): 44-47.

[2] 文登学. 四川珙桐群落物种多样性与功能多样性关系研究 [D]. 四川农业大学, 2019.

[3] 胡理乐, 李新, 江明喜, 等. 宣恩七姊妹山珙桐群落间联结分析 [J]. 武汉植物学研究, 2003, 21 (3): 203-208.

[4] 张国樑, 孙纪周. 甘肃省珙桐的地理分布及群落组成 [J]. 甘肃科学学报, 1993, 4: 7-9.

[5] 张亚爽, 苏智先, 胡进耀. 四川卧龙自然保护区珙桐种群的空间分布格局 [J]. 云南植物研究, 2005, 27 (4): 395-402.

[6] 邹广权, 袁俊吕, 黄富忠. 珙桐系统分类及遗传变异 [J]. 林业科技通讯, 2022, (07): 34-38.

[7] 杨心兵, 刘胜祥, 杨福生. 湖北省后河自然保护区光叶珙桐种群结构的研究 [J]. 生物学杂志, 2000, 17 (1): 15-17.

[8] 王卫东, 严凤玉, 王贤山, 陈军. 大巴山北坡珙桐实生繁殖技术要点 [J]. 湖北林业科技, 2021, 50(06): 89-90.

[9] 李培军, 王卫东. 珙桐大苗培育技术 [J]. 陕西林业科技, 2018, 46(05): 112-114.

基金项目:

中国长江三峡集团有限公司生态环保基金 (WWKY-2020-0259)。Ecological Environmental Protection Fund of China Three Gorges Corporation (WWKY-2020-0259)。