

茂兰自然保护区掌叶木资源调查及种子萌发实验

杨婷婷¹, 姚正明¹, 付贞仲¹, 熊志斌¹, 高景梅²

¹贵州省茂兰国家级自然保护区管理局, 贵州 荔波

²荔波县国有资本营运公司, 贵州 荔波

Email: 151764475@qq.com

收稿日期: 2020年11月26日; 录用日期: 2020年12月23日; 发布日期: 2021年1月13日

摘要

为了更好地了解和掌握掌叶木在茂兰保护区的分布情况及生长状态, 笔者采用样带法对茂兰保护区的掌叶木资源的分布、植物学特性、生境特征和资源特点进行调查统计、分析, 并开展萌发栽培试验, 观察掌叶木生物学性状变化, 旨在掌握茂兰保护区掌叶木植物种质资源的分布、保护现状, 探讨掌叶木濒危原因和保护对策, 制定科学合理保护对策, 为开展后续的研究工作打下基础。结果表明: 掌叶木在茂兰保护区内呈随机集群和星状分布于4个管辖区域, 多生长在石面、石沟、石缝这些严酷生境中, 能正常开花结果, 天然更新能力差, 幼苗幼树缺乏, 成年植株长势一般, 种群呈衰退趋势。

关键词

茂兰保护区, 掌叶木, 资源调查, 萌发实验, 保护策略

Investigation of Palm Leaf Wood Resources and Seed Germination in Maolan Nature Reserve

Tingting Yang¹, Zhengming Yao¹, Zhenzhong Fu¹, Zhibin Xiong¹, Jingmei Gao²

¹Guizhou Province Maolan National Nature Reserve Administration, Libo Guizhou

²Libo County State-Owned Capital Trading Company, Libo Guizhou

Email: 151764475@qq.com

Received: Nov. 26th, 2020; accepted: Dec. 23rd, 2020; published: Jan. 13th, 2021

文章引用: 杨婷婷, 姚正明, 付贞仲, 熊志斌, 高景梅. 茂兰自然保护区掌叶木资源调查及种子萌发实验[J]. 林业世界, 2021, 10(1): 1-7. DOI: 10.12677/wjf.2021.101001

Abstract

In order to better understand and master the distribution and growth status of palm leaf wood in Maolan reserve, the author used sample band method to investigate and analyze the distribution, botanical characteristics, habitat characteristics and resource characteristics of palm leaf wood in Maolan reserve, and carried out germination and cultivation experiments to observe the changes of biological characters of palm leaf wood. The results showed that the palm leaves were randomly clustered and stellate distributed in four areas of Maolan Reserve. They grew in the harsh habitats of stone face, stone ditch and stone seam.

Keywords

Maolan Reserve, Palm Leaf Wood, Resource Investigation, Germination Experiment, Conservation Strategy

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

掌叶木(*Handeliidendron bodinieri*) 俗称鸭脚板、平舟木, 无患子科(*Sapindaceae*) 掌叶木属(*Handeliidendron*), 是国家一级保护植物, 中国特有的珍稀濒危单种属植物之一, 为喀斯特地区石灰岩地区常绿、落叶阔叶混交林的特有落叶乔木, 对研究植物区系和无患子科的系统发育、形态演化有很高的科学价值[1] [2]。掌叶木分布在广西的乐业、隆林、田林、东兰、田东、环江、南丹以及贵州南部的独山、平塘、荔波、兴义、安龙等地[3]。在茂兰保护区分布于海拔 500~900 m 的喀斯特山地貌中下部或沿沟谷边的阔叶林中的疏林或林缘阳光充足处, 林内缺乏幼苗幼树, 为中下层树种, 很少形成群落, 根系发达, 能附在裸露的岩石上[4]。保护区成立以来, 掌叶木群落得以有效保护, 但是作为喀斯特地貌特有树种, 受生境特殊及自身繁殖特性影响, 生长十分缓慢, 掌叶木种子富含油脂, 常被群众采摘榨油及动物取食, 幼苗易受暴雨、病虫等危害, 造成掌叶木天然更新困难[5] [6]。掌叶木是喀斯特地区特有喜钙树种, 又是经济价值极高的能源植物, 其科研、利用价值大[7] [8] [9]。近几年学者对掌叶木的研究多集中在其生物学特性、繁殖特征、群落结构特征、种子生态特征及遗传多样性等方面[10] [11] [12]。为更好了解近几年掌叶木生存情况, 实现掌叶木资源科学有效管护, 从 2016 年开始, 茂兰保护区管理局把掌叶木列为固定样线珍稀物种监测目标物种之一。本研究通过样带法对茂兰保护区掌叶木资源进行专项调查, 在掌握掌叶木资源状况及其分布特点基础上, 分析濒危原因, 探讨发展趋势, 开展萌发实验, 为茂兰保护区掌叶木人工种群建设、种质资源保护提供科学依据。

2. 研究地概况和研究方法

2.1. 调查地自然概况

茂兰国家级自然保护区位于贵州省荔波县东南部的黔、桂交界处, 地理坐标: 北纬 25°09'20"~25°20'50"、东经 107°52'10"~108°05'40", 面积 21,285 公顷, 海拔 430.0~1078.6 m, 分为翁昂、

三岔河、洞塘和永康 4 个片区,为典型的喀斯特峰丛漏斗和峰丛洼地地貌,属中亚热带季风湿润气候,年均温 15.3℃,气温年均差 18.3℃,年均日照时数 1272.8 h,年均降雨量 1752.5 mm 左右,空气相对湿度 85%以上。茂兰保护区地理位置特殊,常年温热湿润,雨量充沛,夏热冬暖,出露地层主要是下石灰系的白云岩和石灰岩,碳酸钙的含量达到 99%以上,成土性能较差,土层浅薄,地表岩石裸露,土被不连续,地表水缺乏,土壤略碱性,以黑色石灰土为主,有机质和全氮含量丰富[13]。保护区内生物资源种类丰富,是中国亚热带地区惟一保存完好的自然生态平衡的喀斯特森林生态系统,是极为珍贵的物种基因库[14]。

2.2. 研究方法

2.2.1. 样方设置和调查方法

在茂兰保护区四个片区(翁昂、三岔河、洞塘和永康)典型分布区域选取设置样带,共设置 14 条样带,调查掌叶木种质资源的分布现状、生境群落组成、生境条件,采用每木调查法,记录物种的 GPS 位置信息、株数、树高、胸径、盖度、冠幅、坡度、坡向、生长势等信息。该次调查 14 条样带总长度为 57,659 m,样带宽度为 20 m,样带总面积为 1,153,180 m²。

2.2.2. 掌叶木种子开展萌发实验进行繁育培植

种子 8~9 月成熟,果实采下后选出饱满蒴果,阴干待果实裂开,取出种子用少量洗衣粉轻轻揉搓除去假种皮,冲洗干净晾干,用 84 消毒溶液消毒。种子分为两部分,一半用 3 倍干净湿河沙均匀混合,放在 20℃~25℃的条件下储藏,期间保持沙子适当湿润,通风良好,每隔 7 天翻动 1 次,除去发霉的种子,至 3 月下旬播种即可。另一部分不经贮藏即采即播。育苗地应排水良好、灌溉方便,土壤为石灰土及树皮混合,采用高床播种,播种沟的行距为 20 cm,播种沟深 5 cm,种子均匀地撒在播种床里,保持土壤疏松。

3. 结果与分析

1) 掌叶木资源分布

掌叶木在四个调查区域内均有分布,相对比较丰富(图 1、表 1),掌叶木为典型嗜钙植物,多生长在石灰岩石山的石沟、洞穴、漏斗及缝隙处,土层浅薄,根系外露以适应水肥分散的独特喀斯特环境。没有纯林组成的群落,多是与其它多种珍稀濒危植物组成的杂木林,调查地内的掌叶木种群分布格局趋于随机分布,差异性不明显,呈星状分布,有丛生的习性。调查发现掌叶木树有枯顶情况,实生幼苗长势不佳,成年树数量较少,出现分枝早现象,发现了较多由倒木、树桩、根基、树干萌发幼苗(萌条),掌叶木应为慢生树种,以萌条更新为主来维持种群生存的树种。种群的随机分布也表示该地掌叶木种群是趋于成熟的、衰退的,这与之前文献查询结论是一致的[15]。掌叶木随机分布的原因可能是掌叶木生物学特性、喀斯特生境的特殊性和动物的取食。掌叶木为喜光树种,在调查中发现密林中很少见,多生长在海拔 500~900 米的疏林或林缘(图 2),为中下层树种,群落高度上不具优势,有克隆繁殖现象。其伴生种主要有青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)、黄梨木(*Boniodendron minus*)、大叶土密树(*Bridelia fordii*)、伞花木(*Eurycorymbus cavaeriei*)、任豆树(*Zenia insignis*)、腺叶山矾(*Symplocos adenophylla*)、小果润楠(*Machilus microcarpa*)、贵州琼楠(*Beilschmiedia kweicaowvensis*)、光皮株木(*Swidawisoniana*)、九里香(*Murrayaexotica*)、圆叶乌柏(*Sapium rotundifolium*)、化香(*Platycarya strobilacea*)、云贵鹅耳枥(*Carpinus pubescens*)、十大功劳(*Mahonia fortunei*)、南天竹(*Nandina domestica*)、板蓝根(*Isatis tinctoria*)、莎草(*Cyperus rotundus*)、黔竹(*Dendrocalamus tsiangii*)等。

茂兰保护区样线掌叶木分布示意图

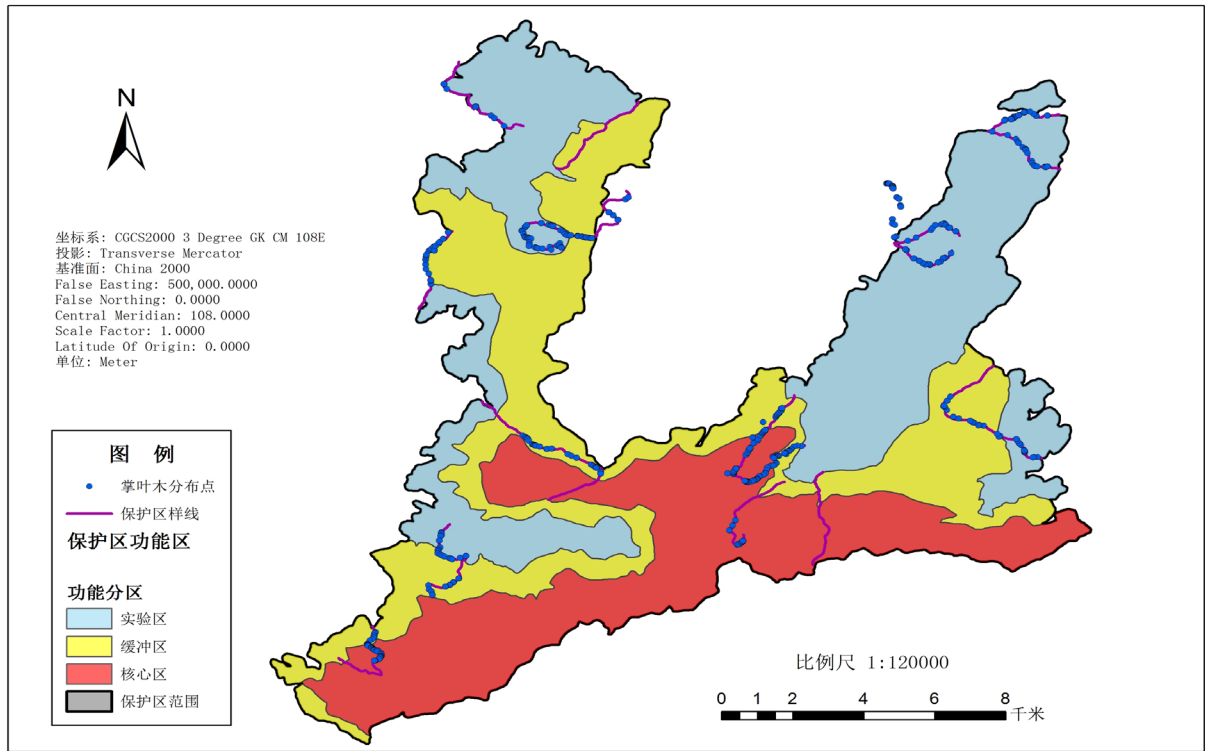


Figure 1. Distribution of palm-leaf in sample line of Maolan protected area

图 1. 茂兰保护区样线掌叶木分布示意图

Table 1. Nature profile of 14 sample strips of palm leaf wood in Maolan reserve

表 1. 茂兰保护区掌叶木 14 条样带的自然概况

编号	株数	样线长度(m)	宽度(m)	面积(m ²)	平均海拔/m	H/m	DBH/cm
1 翁-01	103	4269	20	85380	738.82	9.11	15.34
2 翁-02	50	2770	20	55400	793.83	6.54	13.00
3 翁-03	53	3890	20	77800	705.06	9.44	18.26
4 翁-04	90	2620	20	52400	705.16	8.44	13.63
5 永-01	34	2580	20	51600	809.38	6.04	8.76
6 永-02	56	3500	20	70000	766.18	7.83	13.68
7 永-03	37	4845	20	96900	742.74	7.34	14.86
8 永-04	64	2908	20	58160	766.50	7.69	18.47
9 洞-01	77	2980	20	59600	590.46	5.38	12.38
10 洞-02	16	4330	20	86600	630.23	6.91	16.11
11 洞-03	155	7907	20	158140	611.52	6.18	13.2
12 三-01	92	5800	20	116000	541.49	7.33	13.97
13 三-02	95	4870	20	97400	583.00	6.91	15.08
14 三-03	59	4390	20	87800	461.50	7.02	14.70

H: 平均高度 Average height; DBH: 平均胸径 Average diameter at breast height.

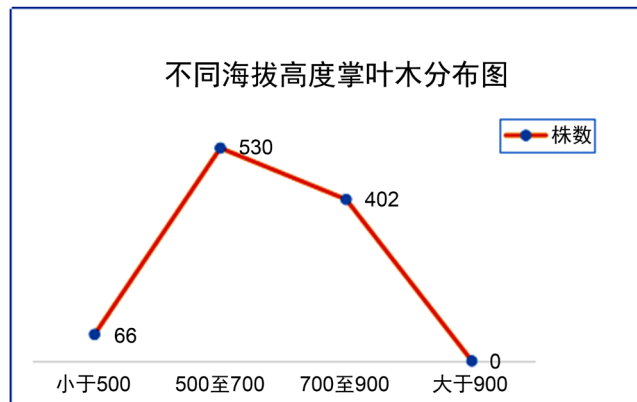


Figure 2. Distribution of resources of palm trees at different elevations in the study area
图 2. 研究区不同海拔掌叶木资源分布情况

2) 形态特征

掌叶木为落叶乔木或灌木，阳性树种，树形优美，叶形奇特，平均高 7.30 m (图 3)，平均胸径 14.39 cm，树皮灰褐色厚 2~3 cm，呈鳞片状脱落。掌状复叶，小叶 4 或 5，薄纸质；小枝圆柱形，褐色，无毛；多花，花黄色，花瓣纤细，清雅宜人，气味芳香，花序长约 10 厘米，疏散，花瓣长约 9 毫米，宽约 2 毫米，花丝长 5~9 毫米；果实红色，种子黑色，每粒蒴果含种子 1~6 粒，果实长、宽范围分别为 1.2~6.6 cm、0.15~2.7 cm，种子长、宽范围分别为 0.05~1.3cm、0.05~0.9cm。一般在 3 月发芽，4 月展叶，5 月开花、8~9 月果熟、10~2 月落叶。掌叶木自然结实率高，种粒较大、含油量高，掉落的种子易腐烂和被动物啃食，少量掉进石缝、石沟、石缝等丰富多样的小生境内得以截留萌发。

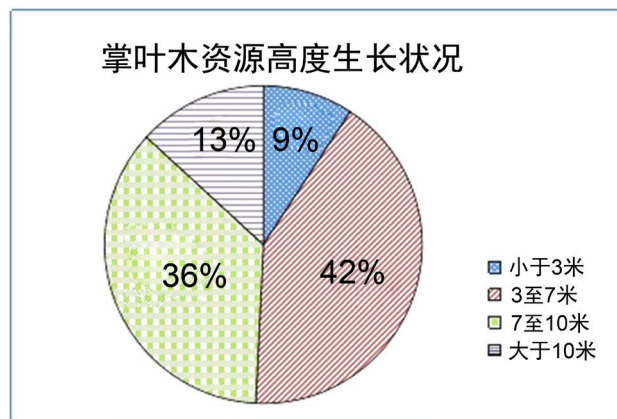


Figure 3. Schematic illustration of the height of palmwood resources
图 3. 掌叶木资源高度情况示意图

3) 播种 1 个月后，幼苗开始出土，沙藏播种及即采即播发芽率均在 80% 左右，无明显差异，幼苗出土后迅速生长，当年生苗有 2~3 对真叶，高 10~15 厘米。通过萌发繁殖试验发现，掌叶木对环境要求并不是很严格，方法简单易掌握，可保障掌叶木种质资源的保存与发展。

4. 掌叶木保护对策

茂兰保护区掌叶木的自我更新能力差，种群年龄结构呈衰退型，种群的天然更新及生存繁衍有一定的障碍，有濒临灭绝的危险。

4.1. 重视掌叶木资源的保护与管理

加强对区内掌叶木资源的保护, 制定保护与管理措施。沿用封山育林模式实现掌叶木种群的自我维持, 严格对掌叶木种群加以保护, 继续把掌叶木列为茂兰保护区固定样线珍稀物种监测目标物种, 对巡护线路的掌叶木进行每株电子植株挂牌。

4.2. 加大执法和宣传

向当地群众大力宣传国家颁布的植物资源保护条例及保护珍稀濒危植物掌叶木的重大意义, 号召全民保护掌叶木资源。加强执法力度, 对破坏植物资源和植物生存环境的单位或个人依法制裁。

4.3. 开展人工栽培

掌叶木天然更新困难, 在人工辅助下, 种子的发芽率可达 80%以上, 利用掌叶木种子萌发率高的特点, 积极开展育苗的试验和研究, 建立种苗繁育基地, 通过人工栽培繁育扩大种群数量。

4.4. 无性繁殖扩繁

对掌叶木种子的离体培养进行研究和探讨, 通过组培技术批量繁殖无菌苗, 在短时间内扩大种群数量, 并对扩繁的无菌苗进行驯化, 回植, 进行掌叶木种群的恢复。

4.5. 建立自然保护区

采取原地保护的方法, 选择掌叶木分布较多的自然群落, 建立自然保护区, 护现有母树, 还可以适当进行疏林、开林窗以改善林下环境, 使掌叶木幼苗得到充足的光照以提高存活率。

5. 结语

掌叶木是茂兰保护区的旗舰物种, 是研究物种起源、进化的有力证据, 其生态价值是无法估量的, 积极开展掌叶木的研究、保护和繁育工作, 才能很好的对掌叶木进行抢救, 从而推动茂兰保护区生物多样性新保护迈上新台阶。

基金项目

贵州省林业厅青年专项基金(黔林科合 J 字【2015】18 号)。

参考文献

- [1] 傅立国, 金鉴明. 中国植物红皮书[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 950-991.
- [2] 刘静, 冉景丞. 掌叶木结实率与环境关系研究[J]. 环保科技, 2012(1): 17-25.
- [3] 陈波涛, 郁建平, 邓伯龙, 等. 贵州木本燃油植物掌叶木的经济性状分析[J]. 资源开发与市场, 2007, 23(6): 514-516.
- [4] 熊志斌, 玉屏, 杨婷婷, 等. 茂兰保护区珍稀濒危植物掌叶木资源调查[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(32): 11376-11378.
- [5] 黄仕训, 骆文华. 稀有植物掌叶木生物学学习性及其保护[J]. 农村生态环境, 2001, 17(1): 21-23, 36.
- [6] 曹丽敏. 珍稀特有植物掌叶木的研究进展[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(3): 1043-1045.
- [7] 常进雄, 杨龙, 黄威廉. 贵州南部掌叶木种群生态研究[J]. 贵州科学, 2002, 20(2): 1-15.
- [8] 熊志斌, 冉景丞, 谭成江, 等. 濒危植物掌叶木种子生态特征[J]. 生态学报, 2003(4): 820-825.
- [9] 于睿, 冉景丞. 掌叶木开花和结果情况与环境关系研究[J]. 贵州林业科技, 2012, 40(1): 23-29.
- [10] 张著林, 林昌虎. 掌叶木异地引种保护研究[J]. 贵州科学, 2006, 24(4): 45-48.

-
- [11] 张著林, 邹天才, 何梅, 等. 贵州掌叶木群落调查[J]. 贵州科学, 2000, 18(4): 288-293.
- [12] 张建亮, 李先琨, 韩文衡, 等. 广西木论自然保护区掌叶木种群结构与分布格局[J]. 生态科学, 2009, 28(6): 495-502.
- [13] 龙翠玲. 不同地形部位喀斯特森林物种多样性的比较研究——以贵州茂兰自然保护区为例[J]. 中国岩溶, 2007, 26(1): 55-60.
- [14] 周政贤. 茂兰喀斯特森林科学考察集[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1987: 1-24.
- [15] 高锦伟, 谢国文, 林志纲, 等. 广西乐业县掌叶木种群动态研究[J]. 广东农业科学, 2015(18): 43-48.