

车八岭闽楠种群的现状及保护对策

王通¹, 吴大荣¹, 徐建民², 粟娟², 仲崇禄², 庄雪影¹

(1 华南农业大学林学院, 广东 广州 510642; 2 中国林业科学院热带林业研究所, 广东 广州 510520)

摘要:应用样方法调查了广东车八岭国家级自然保护区闽楠(*Phoebe bournei*)种群的分布特点。结果表明, 闽楠种群呈增长型, 种子在林下萌发良好, 但Ⅰ级苗木死亡率较高。该文探讨了限制车八岭闽楠种群发展的主要因素, 对闽楠资源的保护提出了建议。

关键词:车八岭; 闽楠; 种群

中图分类号:Q 948.12

文献标识码:A

我国特有种闽楠[*Phoebe bournei* (Hemsl.) Yang]是樟科楠属植物, 为珍贵用材树种和优良造林树种^[1]。闽楠分布于江西、福建、浙江南部、广东、广西北部和东北部、湖南、湖北和贵州东部, 呈零星分布, 是我国渐危保护植物^[2]。

吴大荣^[3,4]在福建罗卜岩保护区开展了闽楠的种群生态学研究, 指出导致闽楠种群缩小的重要原因是人为破坏等。在广东, 闽楠主要分布在北回归线以北地区, 如乐昌、始兴、英德、从化、连平和大埔等县市均有记载^[5], 但有关广东闽楠种群的研究尚不多见。本文报道了广东车八岭国家级自然保护区闽楠种群分布的特点, 并对闽楠资源的保护提出了一些建议。

1 自然环境及样地概况

1.1 车八岭的自然条件

车八岭国家级自然保护区(24°41'N, 114°10'E), 面积7 545 hm²。保护区气候温和, 雨量充沛, 年平均气温为19.6℃, 极端最高气温38.4℃, 极端最低气温-5.5℃, 年平均降水量为1 468.0 mm, 保护区内动植物资源丰富^[6]。

1.2 调查样地状况

样地在广东省车八岭国家级自然保护区核心区、樟栋水西南部海拔550 m的山谷地带, 沿等高线取样地1 200 m²(40 m×30 m), 坡向为正西, 坡度为41°。该样地地势陡峭, 人为干扰较少, 是目前保存较好的天然林分之一。

2 研究方法

2.1 样方调查

在1 200 m²样地范围内划分48个5 m×5 m的

小样方。在每个小样方内: 记录 and 测量所有胸径(d_{dbh})大于2.0 cm的植株的种类和数量; 记录所有闽楠苗木的数量, 对 $d_{dbh} < 2.5$ cm的闽楠个体分为3个等级(Ⅰ级, $h < 33$ cm; Ⅱ级, $33 \text{ cm} \leq h \leq 100$ cm; Ⅲ级, $h > 100$ cm); 对于 $d_{dbh} \geq 2.5$ cm的个体, 按 d_{dbh} 大小分为4级(Ⅳ级, d_{dbh} 为2.5~12.5 cm; Ⅴ级, d_{dbh} 为12.5~22.5 cm; Ⅵ级, d_{dbh} 为22.5~32.5 cm; Ⅶ级, $d_{dbh} \geq 32.5$ cm)。

2.2 数据分析

根据样方的调查结果: (1) 计算 $d_{dbh} \geq 2.0$ cm植株的胸高面积(S_{dbh})、株数及Shannon-Wiener多样性指数(H'), $H' = -\sum P_i \ln P_i$, 式中 P_i 为第*i*个物种的个体占样方总株数的比例。(2) 统计并计算闽楠种群大小结构和分布状况。

3 结果

3.1 闽楠的群落特征

野外调查于1998年4月进行, 结果显示, 样地的植物种类丰富, 在1 200 m²样地范围内共记载了98种维管植物, 除1株树未能采到枝叶加以鉴别外, 其余97种植物分属于58科84属, 包括63种乔灌木植物、8种蕨类植物和17种藤状植物。其中, $d_{dbh} \geq 2.0$ cm的树木共73株, 分属于12科18属20种(表1)。闽楠的株数最多、 S_{dbh} 最大, 分别占总株数的35.6%和总 S_{dbh} 的57.8%; 在林冠层占较重要地位的树种还有伯乐树(*Bretschneidera sinensis*)、蓝果树(*Nyssa sinensis*)和罗浮柿(*Diospyros morrisiana*)等。 $d_{dbh} \geq 2.0$ cm的树木的 H' 为2.39。

收稿日期: 1999-07-01

作者简介: 王通(1975-), 男, 硕士研究生

基金项目: 国家教育委员会留学回国人员启动基金资助项目([1996]644)

表 1 样方中 $d_{\text{dbh}} \geq 2.0$ cm 的植物种类、株数、
胸高面积及生物多样性(样地面积 1 200 m²)

Tab. 1 Species, number, basal area and biodiversity of the
individuals with $d_{\text{dbh}} \geq 2.0$ cm in the plot (plot area 1200 m²)

中文科名	种 名	N/株	S _{dbh} /cm ²
冬青科	广东冬青 <i>Ilex kwangtungensis</i>	3	20.1
伯乐树科	伯乐树 <i>Bretschneidera sinensis</i>	3	2 261.9
柿科	罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	2	1 388.2
杜英科	猴欢喜 <i>Sloanea sinensis</i>	1	54.1
大戟科	红背山麻杆 <i>Alchornea trewioides</i>	4	19.7
	油桐 <i>Aleurites fordii</i>	1	12.4
	粗糠柴 <i>Mallotus philippinensis</i>	3	93.6
大风子科	山桐子 <i>Idesia polycarpa</i>	1	17.9
樟科	长叶木姜子 <i>Litsea elongata</i>	7	499.1
	华东润楠 <i>Machilus leptophylla</i>	4	263.8
	长梗润楠 <i>Machilus longipedunculata</i>	8	2 257.8
	广西新木姜 <i>Neolitsea kwangsiensis</i>	2	18.3
	闽楠 <i>Phoebe bournei</i>	26	11 782.9
蓝果树科	蓝果树 <i>Nyssa sinensis</i>	1	1 147.1
青皮树科	青皮木 <i>Schoepfia jasminodora</i>	1	5.1
山龙眼科	越南山龙眼 <i>Helicia cochinchinensis</i>	1	3.9
山矾科	披针叶山矾 <i>Symplocos lancilimba</i>	1	3.5
茶科	黄瑞木 <i>Adinandra millettii</i>	1	484.6
	黑桫 <i>Eurya macartneyi</i>	1	10
	桫木 <i>Eurya nitida</i>	1	6.2
未定种名		1	19.8
合计	$H' = 2.39$	73	20 370.1

样地的林下植物层较发达,除了占优势的乔木种类的幼树、幼苗外,还有许多灌木、攀援植物和蕨类植物。其中,最常见的种类有:瓜馥木(*Fissistigma oldhamii*)、长叶木姜子(*Litsea elongata*)、红背山麻杆(*Alchornea trewioides*)、大叶紫珠(*Callicarpa macrophylla*)、鲫鱼胆(*Maesa perlaris*)、狗脊(*Woodwardia japonica*)和金钗凤尾蕨(*Pteris fauriei*)等。

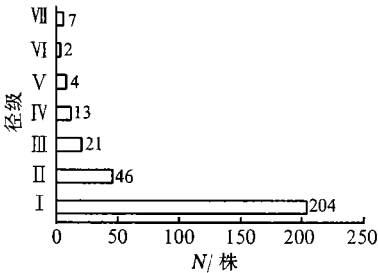


图 1 闽楠种群大小结构分布图

Fig. 1 Size distribution of *Phoebe bournei* population

3.2 闽楠种群的大小结构

样方中共记载了 297 株闽楠植株,其大小结构如图 1 所示。可见,此闽楠种群 I 级幼苗最丰富,占植株总数的 68.7%;II 级以上的幼树和成年植株数

量逐渐下降,种群结构呈增长型。比较 I 级至 III 级幼苗的存活率可见, I 级苗木的成活率较低,为 22.5%, II 级和 III 级苗木的存活率呈逐渐升高趋势(图 2)。

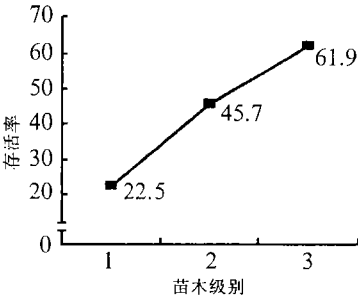


图 2 闽楠 I 至 III 级幼苗的存活率

Fig. 2 Survival rate of *Phoebe bournei* seedlings from class I to III

4 讨论

4.1 闽楠种群的渐危原因

野外调查发现,车八岭闽楠种群呈零星分布,分布区狭窄,种群较小。在样地附近的山坡上和其他林分中极少见闽楠种群。1998 年 8 月笔者在紧接此样地北面坡面又设置了一个 800 m² 的样地(另文发表),进一步调查闽楠种群的分布状况。发现此样方内闽楠的数量极少,仅见 1 株 VII 级大树, I ~ III 龄苗木 28 株。这说明闽楠的天然传播可能有障碍。

植物种群发展除了与本身的生物学、生态学特性有关外,与周围环境也有密切联系。现有资料显示,尽管闽楠的分布区域跨越几个省份,但通常呈零星分布,种群较小,处于渐危状态。关于闽楠种群的渐危原因,学者们意见不一[7]。

根据吴大荣[4]对福建罗卜岩自然保护区闽楠种子雨(seed rain)的研究,闽楠种群更新主要来源于种子雨,闽楠春季开花,秋季果实成熟。种子成熟掉落迅速发芽或丧失生命力。因此,破坏母树及其生境都会直接影响闽楠的天然更新和繁殖。

关于闽楠种群结构,笔者的调查结果与研究福建罗卜岩闽楠种群的特点[8]相似,即闽楠具有丰富的 I 级幼苗储备,反映了闽楠的种子能在荫蔽的林下萌发,但从 I 级幼苗到 II 级幼苗发育的过程中有一个死亡高峰期。笔者认为一年生苗木的死亡率高的原因,除了个体间激烈的竞争作用结果[7]外,还可能与林下生境条件,特别是林下光照强度低有着密切关系。根据香港次生林下光照强度的测定,在林冠发育较好的次生林,林地光照强度仅为空旷地之 0.7% ~ 2%[9]。因此,林下光照不足是限制很多植物,特别是先锋植物在林下生存和发展的主要限制因子[9,10]。根据笔者的野外观察,调查样地的次生林下

植被丰富. 林下闽楠 I 级幼苗丰富, 只能说明闽楠种子可以在林下荫蔽条件下萌发, 并可以依赖自身营养生长一段时间. 当幼苗需要依靠自身同化作用生长时, 林下的弱光照强度限制了其光合作用, 致使闽楠幼苗的竞争力降低, 导致较高的死亡率. 随着幼苗高度的增长, 荫蔽对苗木的胁迫作用降低, 因此存活率也相应呈增高趋势.

4.2 关于闽楠的保护建议

根据车八岭闽楠种群的特点, 对闽楠种群的保护提出以下几点建议: 首先, 积极开展就地保护工作. 天然林下过于荫蔽, 导致大量幼苗死亡. 通过人工手段, 适当清除林下郁蔽, 改善林下光照强度可以促进闽楠的天然更新. 第二, 人工迁地保护. 根据其他地区的研究结果, 闽楠人工林远比天然林生长速度快^[11]. 因此人工培育造林是保存和发展闽楠资源的重要途径之一. 第三, 加强不同区域间不同种群的人工引种, 促进不同地区种群间的基因交流和多样性保护. 如利用分子遗传学的标记辅助选择(MAS)技术对闽楠进行良种选优, 通过遗传工程进行良种繁育, 可以扩大并改良其数量和性状. 最后, 鸟类是许多热带地区植物种类的传播媒体. 闽楠具小型核果, 可为鸟播, 因此, 保护鸟类也是保护闽楠种群的重要环节.

致谢: 林学院吴永彬老师和黄久香同学也参加了部分工作, 本研究还得到了车八岭国家级自然保护区的支持和协助, 在此表示感谢.

参考文献:

- [1] 中国树木志编辑委员会. 中国树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983. 795~797.
- [2] 傅立国, 金鉴明. 中国植物红皮书—稀有濒危植物[M]. 北京: 科学出版社, 1991. 358~359.
- [3] 吴大荣. 闽楠种群生态学研究初报[D]. 南京: 南京林业大学资源与环境学院, 1995.
- [4] 吴大荣. 福建省罗卜岩自然保护区闽楠(*Phoebe bournei*)种群种子雨研究[J]. 南京农业大学学报, 1997. 21(1): 56~60.
- [5] 吴志敏. 广东省野生木本植物资源[D]. 广州: 华南农业大学林学院, 1994.
- [6] 徐燕千. 车八岭国家级自然保护区调查研究综合报告[A]. 徐燕千. 车八岭国家级自然保护区调查论文集[C]. 广州: 广东科技出版社, 1993. 1~7.
- [7] 吴大荣, 吴永彬. 闽楠[*Phoebe bournei* (Hemsl.) Yang]种群的天然更新[J]. 植物资源与环境, 1998, 7(3): 8~12.
- [8] 邹惠渝, 吴大荣, 陈国龙, 等. 罗卜岩保护区闽楠种群生态学—优势乔木种间联接[J]. 南京林业大学学报, 1995. 19(2): 39~45.
- [9] Zhuang X. Forest succession in Hong Kong[D]. Hong Kong: Department of Botany, University of Hong Kong, 1993.
- [10] Whitmore T C. Tropical rain forests of the Far East[M]. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1984. 78~80.
- [11] 浙江森林编委会. 浙江森林[M]. 北京: 中国林业出版社, 1993. 182.

The Status and Reserving Strategy on the *Phoebe bournei* Population at Chebaling

WANG Tong¹, WU Da-Rong¹, XU Jian-min², SU Juan², ZHONG Chong-lu², ZHUANG Xue-ying¹

(1 College of Forestry, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China;

2 The Institute of Tropical Forest, China Forestry Academy, Guangzhou 510520, China)

Abstract: The population of *Phoebe bournei* of Chebaling National Nature Reserve was studied by plot method. The preliminary result showed that the population of *Phoebe bournei* of Chebaling presented an increasing pattern. Its seeds germinated well *in situ*; but the mortality rates of one-year-old seedlings were high. The major factors limiting the population of *Phoebe bournei* were discussed. Some conservation measures are also suggested.

Key words: Chebaling, *Phoebe bournei*, population

【责任编辑 柴 焰】