

广西弄岗五桠果叶木姜子群落结构特征与种群动态

吕仕洪¹, 李先琨^{1,①}, 向悟生¹, 苏宗明¹, 欧祖兰¹, 陆茂新²

(1. 广西壮族自治区广西植物研究所, 广西 桂林 541006; 2. 广西弄岗国家级自然保护区管理处, 广西 龙州 532400)
中国科学院

摘要 1980年和2001年分别对弄岗国家级自然保护区的五桠果叶木姜子(*Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang)群落进行了较为详细的调查和分析。结果表明,五桠果叶木姜子群落层次结构完整,植物种类丰富。2次调查结果显示,在600 m²的样方内共有维管植物50科86属102种,五桠果叶木姜子的重要值分别达到141.6和108.4,在主林层中的优势非常明显。种群大小级结构及其分布格局的分析结果表明,五桠果叶木姜子种群属介于稳定型和衰退型种群之间的成熟型种群,整个种群呈集群分布。在分析造成五桠果叶木姜子濒危原因的基础上,提出拯救和扩大其种群的基本途径。

关键词: 弄岗国家级自然保护区; 五桠果叶木姜子; 群落结构; 种群动态

中图分类号: Q948.15 **文献标识码**: A **文章编号**: 1004-0978(2004)02-0025-06

The community structure characteristics and the population dynamics of *Litsea dilleniifolia* in Longgang of Guangxi LÜ Shi-hong¹, LI Xian-kun^{1,①}, XIANG Wu-sheng¹, SU Zong-ming¹, OU Zu-lan¹, LU Mao-xin² (1. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and the Chinese Academy of Sciences, Guilin 541006, China; 2. Bureau of Longgang National Natural Reserve in Gangxi of China, Longzhou 532400, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2004, 13(2): 25-30

Abstract: The *Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang community in the Longgang National Natural Reserve was investigated in 1980 and 2001 by method of quadrates. The results showed that the *L. dilleniifolia* community comprised abundant plant species, which contained vascular plants of 102 species that belonging to 50 families and 86 genera in the two quadrates of 600 m². The structure of *L. dilleniifolia* community was integrate with obvious tree layer, shrub layer and herb layer as well as complicated inter-layer plants, and *L. dilleniifolia* was outstanding dominant species in the community, especially in the tree layer, its important value reached to 141.6 and 108.4 in the two investigations, respectively. Based on the results of investigations, it showed that *L. dilleniifolia* was plentiful in the seedlings and saplings, but less in adult trees, and its population structure was the type between the stable population and declining population, and the spatial pattern of the whole population was of contagious distribution. The fundamental approach to retrieve and expand the population was put forward according to the analysis of the reason that causes the population to be rare and endangered.

Key words: Longgang National Natural Reserve; *Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang; community structure; population dynamics

五桠果叶木姜子(*Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang)又名第伦桃叶木姜子,系樟科(Lauraceae)高大常绿乔木,属微域分布的珍稀濒危植物种类,仅零星分布于云南西南部和广西西南部,主要散生于中国西南部北热带偏干性季节性雨林中^[1],为珍贵的优良速生用材树种。多年来,由于五桠果叶木姜子的资源和环境遭受不断破坏,加之其天然更新困难而变为渐危种,已被列为广西地方重点保护的植物种类之一^[2]。弄岗国家级自然保护区是广西乃至中国惟一在石灰岩地区发现有五桠果叶

木姜子分布的区域,也是广西现存数量最多的地点。由于得到及时有效的保护,人为干扰较少,五桠果叶木姜子群落结构保存比较完整,但种群个体数量较少,是不可多得的珍贵植物资源。因此,研究五桠果

收稿日期: 2003-09-22

基金项目: 国家自然科学基金(30069005)与地区科学基金(桂科配0135026)联合资助项目

作者简介: 吕仕洪(1968-),男,广西玉林人,大学,助理研究员,主要从事植物栽培和生态学研究。

① 通讯作者 E-mail: xiankunli@163.com

叶木姜子群落特征和种群动态,了解其天然更新
的现状和能力,进而提出保护和扩大种群数量的科学
对策,具有非常重要的现实意义。

1 研究地自然概况

弄岗国家级自然保护区^[3,4]位于广西龙州县城
北面,地跨龙州、宁明两县,分为陇呼、弄岗和陇山等
3片,总面积约80 km²,处于22°13'56"~22°33'09"N、
106°42'28"~107°04'54"E之间,为石灰岩山地。该保
护区建立于1979年,1980年被确定为国家级自然保
护区,主要保护对象是石灰岩季节性雨林生态系统。
据多年气候资料分析,年平均气温22.0℃,最冷月
(1月)平均气温13℃以上,最热月(7月)平均气温
28℃以上,年最高气温37℃~39℃,极端最高气温
40.5℃,热量丰富,年有效积温达7834℃。年降雨
量1200~1500 mm,主要集中在5~9月,干湿季比
较明显。

弄岗国家级自然保护区地形复杂,热量丰富,雨
量充沛,是各类高等植物生长繁衍的良好场所。据
统计,该保护区共有高等植物172科709属1454
种,森林覆盖率达96.37%,为广西森林覆盖率最
高的自然保护区^[4]。

在弄岗国家级自然保护区,五桠果叶木姜子仅
分布于陇呼片的弄急马,分布面积约1.20 hm²,地域
十分狭小,整个种群的个体数约370株^[2],数量稀
少,而且约80%的植株集中在面积不足0.1 hm²的地
段内。五桠果叶木姜子群落所处生境介于洼地底部
至坡地中部之间,岩石裸露突出,几乎占地面的
70%~90%,洼地底部土层较厚而连续,坡上土被不
连贯,以石缝土和石穴土为主。土壤较为湿润、肥
沃,腐殖质含量高,枯枝落叶层厚达2~5 cm,但分解
不良。

2 研究方法

2.1 野外调查

五桠果叶木姜子群落及其种群调查分别于
1980年4月和2001年11月进行。外业调查采用样
方法(前后2次调查的样方代号分别为Y₁和Y₂),即
选取五桠果叶木姜子种群分布较为集中的地段设置
面积为600 m²(20m×30m)的大样方,然后按照相邻

格子法原理,将样方划分为6个面积相同的(10m×
10m)的小样方,记录每个小样方的郁闭度、群落层
次和高度等;每木检测胸径在3 cm以上的立木,分
别记录其树高、胸径、冠幅和枝下高等;灌木层和草
本层各种类的株(丛)数、高度和盖度等特征也逐一
进行记录。前后2次调查的样地基本一致,但由于
自然干扰导致第1次调查的样方已出现较大的林
窗,因而第2次调查所设样方稍有偏离。

2.2 重要值计算、种群大小级划分及种群分布格局 的测定

群落结构特征主要以乔木层各树种的重要值来
描述:重要值 $IV = (\text{相对多度 } RA + \text{相对密度 } RD +$
 $\text{相对频度 } RF)/3$ 。

本研究以大小级结构代替年龄结构的方法分析
五桠果叶木姜子的种群结构,采用空间差异代替时
间变化的方法、以一次性调查结果来分析种群分布
格局动态^[5]。

根据五桠果叶木姜子种群个体数量现状及其生
长特点,将其种群按高度或径级大小划分为8个等
级:胸径小于3 cm的即幼苗幼树按植株高度(H)划
分,大于3 cm的即中树和大树按胸径(DBH)大小划
分。幼苗幼树包括3个等级:0 cm < H ≤ 33 cm为I
级,33 cm < H ≤ 100 cm为II级,H > 100 cm为III级;
中树包括2个等级:3 cm < DBH ≤ 15 cm为IV级,
15 cm < DBH ≤ 30 cm为V级;大树包括3个等级:
30 cm < DBH ≤ 45 cm为VI级,45 cm < DBH ≤ 60 cm
为VII级,DBH > 60 cm为VIII级。

五桠果叶木姜子的种群分布格局采用方差/均
值(V/m)的 t 检验法检验,集群强度用丛生指数
(I)、负二项式指数(K)、平均拥挤指数(m)、聚块性
指数(m^*/m)和扩散性指数(I_0)测度^[6,7]。

3 结果分析

3.1 五桠果叶木姜子的群落结构特征

五桠果叶木姜子群落的郁闭度在0.9以上,群
落的茎花植物、气生根和板状根等现象十分普遍,如
茎花植物有五桠果叶木姜子和平顶紫金牛(*Ardisia*
depressa C. B. Clarke)等,马蓝属1种(*Strobilanthes* Bl.
sp.)、桑叶榕(*Ficus cyrtophylla* Wall. ex Miq.)和粗叶
榕(*Ficus hirta* Vahl)等具有较多的气生根,而五桠果
叶木姜子胸径在30 cm以上的植株均有1~3块板

状根,其中最大的板状根底部宽 71 cm,高 2 m,厚达 15 cm。同时,一些灌木和小乔木种类长成较为高大的植株而成为乔木层的重要组成部分,前者如火筒树 [*Leea indica* (Burm. f.) Merr.] 和马蓝属 1 种,后者如平顶紫金牛等。这些群落的外貌特征说明五桠果叶木姜子群落具有比较典型的北热带季节性雨林森林景观。

五桠果叶木姜子群落内的植物种类组成复杂,但由于调查年份相差 21a,整个群落以及各个层次的物种组成均存在较大差异。据统计,1980 年和 2001 年调查的样方 Y₁ 和 Y₂ 的植物种类分别为 36 科 56 属 63 种和 30 科 48 属 51 种,分属 50 科 86 属,合计 102 种,其中蕨类植物 5 科 5 属 7 种,被子植物 45 科 81 属 95 种,2 次调查均出现的物种只有 12 种,仅占总数的 12%。种类较多的科有茜草科 (Rubiaceae)、紫金牛科 (Myrsinaceae)、大戟科 (Euphorbiaceae)、桑科 (Moraceae) 和荨麻科 (Urticaceae) 等。

五桠果叶木姜子群落内的层次结构完整,有明显的乔木层、灌木层和草本层以及层间植物等。在乔木层中,五桠果叶木姜子的优势比较明显,1980 年和 2001 年 2 次测定的重要值分别达到 141.6 和 108.4(见表 1)。

乔木层又可分为 3 个亚层:15 m 以上为乔木上层(第 I 亚层),7~15 m 为乔木中层(第 II 亚层),

3~7 m 为乔木下层(第 III 亚层)。乔木上层树冠连续,覆盖度达 80%,胸径均在 30 cm 以上,但树种和株数较少,1980 年时仅有五桠果叶木姜子和东京桐 (*Deutzianthus tonkinensis* Gagnep.), 2001 年时也只有五桠果叶木姜子、平顶紫金牛和白头树 (*Garuga pinnata* Roxb.) 等 3 种。在 2 次调查中,乔木上层的立木总数分别为 13 株和 12 株,其中五桠果叶木姜子占 11 株和 10 株,为总数的 84.6% 和 83.3%,最大胸径分别达到 86 cm 和 104 cm,最大树高均在 30 m 以上,其重要值分别占该亚层的 250.7 和 249.6,优势非常明显。其他树种每种仅有 1 至 2 株,且胸径和树高较小。乔木中层树冠不连续,覆盖度为 40%,胸径在 10~30 cm 之间。该亚层树种数量较多,分别达到 12 种和 7 种,除五桠果叶木姜子外,1980 年时有平顶紫金牛、东京桐、火筒树和肥牛树 [*Cephalomappa sinensis* (Chun et How) Kosterm.] 等,2001 年时有马蓝属 1 种、平顶紫金牛、东京桐和蚬木 (*Burretiodendron hsienmu* Chun et How) 等,除马蓝属 1 种达 19 株外,其他树种仅为 1 至 3 株。乔木下层的覆盖度为 20%~30%;胸径多在 3~10 cm 之间,树种则分别有 9 种和 16 种,1980 年时数量较多的种类有五桠果叶木姜子、平顶紫金牛、火筒树和肥牛树等,2001 年时主要有马蓝属 1 种和平顶紫金牛等,其中马蓝属 1 种的总数达 112 株,占该亚层总株数的 80%。

表 1 五桠果叶木姜子群落乔木层主要树种分布及其重要值 (>10%)¹⁾
Table 1 Species important values in the tree layer of *Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang community (>10%)¹⁾

树种 Species	植株数 Individual number						重要值 Important value	
	Y ₁			Y ₂			Y ₁	Y ₂
	I	II	III	I	II	III		
五桠果叶木姜子 <i>Litsea dilleniifolia</i>	11	2	5	10	2	2	141.6	108.4
马蓝属 1 种 <i>Strobilanthes</i> sp.					19	112		92.4
平顶紫金牛 <i>Ardisia depressa</i>		1	4	1	3	12	21.6	22.5
东京桐 <i>Deutzianthus tonkinensis</i>	2	1	2		1	2	25.9	10.7
火筒树 <i>Leea indica</i>		1	3				15.8	
土连翘 <i>Hymenodictyon flaccidum</i>		1	1				12.4	
肥牛树 <i>Cephalomappa sinensis</i>			3				10.2	
其他树种 Other species		7	5	1	8	12	72.5	66.0
合计 Total	13	13	23	12	33	140	300.0	300.0

¹⁾ Y₁、Y₂ 分别为 1980 年和 2001 年调查时的样方号 Y₁ and Y₂ represent the plots investigated in 1980 and 2001 respectively; I、II、III 分别代表群落中乔木上层、中层和下层 I, II and III represent top tree layer, middle tree layer and under tree layer in community.

灌木层高度为 0.3~1.5 m,盖度在 15%~40% 之间,各小样方的盖度大小主要受乔木层及土壤状

况的影响。灌木层的种类较多,分别达到 26 种和 25 种,除乔木树种的幼树幼苗外,1980 年时盖度较大

的种类主要有卧地榕 (*Ficus subulata* Bl.)、白叶瓜馥木 [*Fissistigma glaucescens* (Hance) Merr.]、白花龙吐珠 (*Clerodendrum mandarinorum* Diels) 和山五月茶 (*Antidesma montanum* Bl.) 等, 2001 年时主要有齿叶黄皮 [*Clausena dentata* (Willd.) Roem.]、七叶莲 (*Schefflera arboricola* Hay.) 和棕紫金牛 (*Ardisia brunescens* Walker) 等。

草本层高度为 0.3 ~ 1.0m, 盖度在 30% ~ 90% 之间, 在不同的小样方之间差异较大。草本层的种类分别为 21 种和 11 种, 1980 年时盖度较大的种类有越南冷水花 (*Pilea boriana* Gagnep.)、阔叶楼梯草 (*Elatostema platyphyllum* Wedd.)、薄叶卷柏 [*Selaginella delicatula* (Desv.) Alston]、求米草 [*Optismenus undulatifolius* (Arduino) Beauv.] 和龙州毛蕨 (*Cyclosorus euphlebius* Ching.) 等。2001 年时异被赤车 (*Pellionia heteroloba* Wedd.) 的盖度最大, 达 65%, 其他如东京闲鞘姜 [*Costus tonkinensis* (Koen.) Smith]、大叶仙茅 [*Curculigo capitulata* (Lour.) O. Kuntze]、广东万年青 (*Aglaonema modestum* Schott ex Engl.)、黄精 (*Polygonatum* Mill. sp.) 和巢蕨 [*Neottopteris nidus* (L.) J. Smith] 等种类的盖度均在 2% 以下。

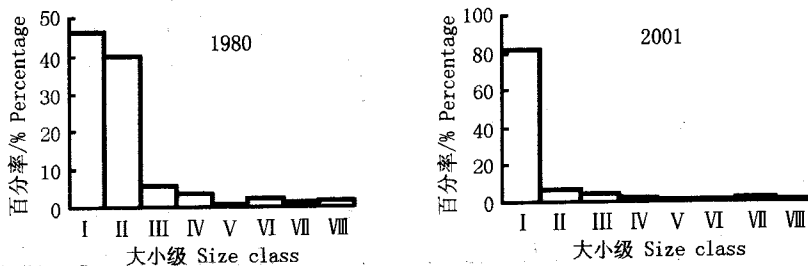
1980 年时群落的层间植物种类多达 16 种, 且个体较大, 攀沿高度也较高, 其植株最大径粗和攀沿高度分别达到 6 cm 和 25 m, 主要种类有樟叶木防己 (*Cosculus laurifolius* DC.)、毛球兰 (*Hoya villosa* Cost.)、油渣果 [*Hodgsonia macrocarpa* (Bl.) Cogn.]、大样酸藤子 (*Embelia rudis* Hand.-Mazz.) 和石柑子 (*Pothos scandens* L.) 等。2001 年时仅有 5 种, 以幼苗为主, 个体较小, 主要有爬墙蜈蚣 (*Rhaphidophora*

hongkongensis Schott)、石柑子和酸藤子 [*Embelia laeta* (L.) Mez.] 等。

由于五桠果叶木姜子群落位于洼地和坡地的结合部, 地势比较平缓, 土壤湿度较大, 加上人为干扰少, 因此地被物相当丰富, 许多岩石表面着生较厚的苔藓植物, 而在石窝或者低洼处, 枯枝落叶厚达 2 cm 以上。

3.2 五桠果叶木姜子种群的大小级结构

种群更新的难易与种群结构有着极为密切的关系。大小级结构是研究乔木种群结构和动态中简便而常用的方法。根据五桠果叶木姜子种群大小级的划分标准, 绘制出其种群大小级结构图和存活曲线 (图 1 和图 2)。从图 1 可以看出, 五桠果叶木姜子种群的大小结构呈金字塔形, 基部较宽, 但 2 次调查均出现明显缢缩的现象, 其中 1980 年调查时的缢缩发生在第 III 级, 2001 年时的缢缩发生在第 II 级, 两者产生差别的原因除因调查年份及季节不同外, 可能也与调查当年或前一年的种子数量多寡有关。结合种群存活曲线进一步分析, 虽然五桠果叶木姜子种群幼苗幼树 (I ~ III 级) 所占比例较高, 即幼苗贮备较为丰富, 但其他各级 (IV ~ VIII) 的数量相差不大, 而且种群中居于乔木中下层的中树数量 (分别占 3.89% 和 2.21%) 略少于乔木上层的大树 (分别占 4.86% 和 4.28%), 其存活曲线在中段也呈现出较为明显的凹形, 因而该种群兼有稳定型种群和衰退型种群的特点, 种群结构介于稳定型和衰退型种群之间, 但鉴于该群落外貌、结构已分化成熟, 其种群结构应属于成熟型种群^[8]。因此, 尽管五桠果叶木姜子种群的幼苗幼树贮备比较丰富, 但由于其在幼龄阶段的死亡率较高, 从而导致了五桠果叶木姜子种



I: $0 < H \leq 33$ cm; II: $33 < H \leq 100$ cm; III: $H > 100$ cm; IV: $3 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 15$ cm; V: $15 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 30$ cm; VI: $30 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 45$ cm; VII: $45 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 60$ cm; VIII: $\text{DBH} > 60$ cm

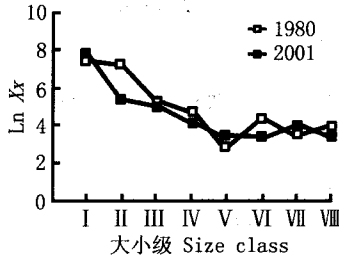
图 1 五桠果叶木姜子种群大小级结构 (1980 年和 2001 年)

Fig 1 The size class structure of *Litsea dilleniifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang population (1980 and 2001)

群处于比较稳定但略显衰退的状态。

3.3 五桠果叶木姜子种群的分布格局

植物种群分布格局分析是对植物的生物学特性、种间关系和生境条件等因素综合作用下的种群个体水平空间配置和分布状态作出的定量描述^[5]。在植物生长过程中,不同的生长阶段由于作用因素



I: $0 < H \leq 33$ cm; II: $33 < H \leq 100$ cm; III: $H > 100$ cm; IV: $3 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 15$ cm; V: $15 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 30$ cm; VI: $30 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 45$ cm; VII: $45 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 60$ cm; VIII: $\text{DBH} > 60$ cm

图 2 五桠果叶木姜子种群的存活曲线(1980 年和 2001 年)
Fig 2 Survival curves of *Litsea dillenifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang population (1980 and 2001)

表 2 五桠果叶木姜子种群各大小等级的分布格局¹⁾

Table 2 The distribution pattern of size classes of *Litsea dillenifolia* P. Y. Pai et P. H. Huang population¹⁾

Y	Sc	V	X	V/m	t	Result	K	I	m	m*/m	I _δ
1980	I	138.97	15.83	8.78	12.30	C	2.04	7.78	23.61	1.49	1.41
	II	107.47	13.67	7.86	10.85	C	1.99	6.86	20.53	1.50	1.42
	III	6.57	1.83	3.58	4.08	C	0.71	2.58	4.42	2.41	2.29
	IV ~ VIII	3.58	3.00	1.19	0.31	C	15.40	0.19	3.19	1.06	1.00
	Total	479.87	34.33	13.98	20.52	C	2.65	12.98	47.31	1.38	1.32
2001	I	1 733.87	25.33	68.44	106.64	C	0.38	67.44	92.78	3.66	3.23
	II	2.00	2.00	1.00	0.00	P	∞	0.00	2.00	∞	1.00
	III	1.50	1.50	1.00	0.00	P	∞	0.00	1.50	∞	1.00
	IV ~ VIII	2.27	0.67	0.97	-0.05	E	-81.67	-0.03	2.30	0.99	0.99
	Total	1 603.77	33.50	47.87	74.11	C	0.71	46.87	80.37	2.40	2.04

1) Y: 年份 Year; Sc: 大小级 Size class; V: 方差 Variance; X: 均值 Average; V/m: 方差/均值 Variance/mean; t: T 检验 T-test; K: 负二项指数 Negative binomial parameter; I: 丛生指数 Index of clumping; m: 平均拥挤指数 Index of mean crowding; m*/m: 聚块性指数 Index of patchiness; I_δ: 扩散性指数 Index of dispersion; C: 集群分布 Clump; P: 随机分布 Poisson; E: 均匀分布 Even. I: $0 < H \leq 33$ cm; II: $33 < H \leq 100$ cm; III: $H > 100$ cm; IV: $3 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 15$ cm; V: $15 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 30$ cm; VI: $30 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 45$ cm; VII: $45 \text{ cm} < \text{DBH} \leq 60$ cm; VIII: $\text{DBH} > 60$ cm

4 讨 论

广西弄岗自然保护区的五桠果叶木姜子群落是以高大型的中生性和阴生性乔木树种占优势的森林群落,是该地区代表性群落类型之一,具有比较典型的北热带季节性雨林森林景观,层次结构完整,植物种类丰富。其中五桠果叶木姜子在群落内尤其是主林层中的优势相当明显,是该群落的建群种。

的差别而表现出不同的分布格局,如在幼龄阶段的分布格局主要取决于其生物学特性尤其是种子的散布特性,而在中龄及成年阶段则主要取决于种间关系。从表 2 可以看出,五桠果叶木姜子整个种群的分布格局为集群分布,但不同大小级的分布格局存在明显差异。从幼苗幼树阶段到中树、大树阶段,五桠果叶木姜子种群的分布格局可分为 2 个明显不同的阶段:在幼苗幼树阶段为集群分布,而在中树和 大树阶段则为均匀或随机分布。这主要是因为 在幼苗幼树阶段,由于五桠果叶木姜子的种子较大,移动性或传播力较差,加上群落内石窝、溶沟等微环境差异以及其他因素而造成种子集群分布;在中树和 大树阶段,随着植物个体的增大,种内及种间竞争渐趋激烈,集群强度降低使现存个体获得足够的环 境资源而有利于其生存和生长。因此,五桠果 叶木姜子种群的分布格局随年龄变化而变化, 它既是一种生存策略,也是一种适应机制。

在自然条件下,除环境条件发生变化外,种间竞争是植物种群数量动态变化的主要原因。1980 年和 2001 年 2 次调查结果显示,五桠果叶木姜子种群结构介于稳定型和衰退型种群之间。种群的大小级结构呈金字塔形,缙缩比较明显,幼苗数量较多,中树数量急剧下降且略少于大树。虽然调查时间相差 21 a,但 2 次调查结果差异不大,表明五桠果叶木姜子种群处于比较稳定但略显衰退的状态,同时表明五桠果叶木姜子种群在林下灌木层的种间竞争中处

于明显的劣势,绝大部分幼苗幼树不能进一步发育上升到主林层,是其自然更新困难的根本原因。

五桠果叶木姜子整个种群的分布格局呈集群分布。由于在不同发育阶段,影响分布格局的生态因子有所不同,其各大小级的分布格局存在较大差异,在幼苗幼树阶段即在灌木层为集群分布,而中树和大树即在乔木层则为随机或均匀分布。

保护珍稀濒危植物是维持生物多样性必不可少的措施之一。近年来,针对各种珍稀濒危植物群落结构及其种群动态的特点,人们在积极探索加强保护珍稀濒危植物以及扩大和完善种群的生态对策。综合调查结果并结合作者掌握的有关资料分析,除人为破坏如滥砍滥伐外,五桠果叶木姜子种群本身的一些生物学特征也是导致其濒危的重要原因。与其他濒危植物一样^[9,10],五桠果叶木姜子也存在诸多对其种群生存和扩展十分不利的因素。首先,五桠果叶木姜子分布呈岛状分布,地理区域十分狭窄并在不断地收缩;其次,种子较大(千粒重高达2 400 g),含油量高(34.53%),寿命短,在很大程度上限制了种子的移动性和种群的扩展^[11];第三,竞争能力差,在种间竞争中处于劣势,幼龄期死亡率过高导致其天然更新十分困难。

在弄岗国家级自然保护区,五桠果叶木姜子种群分布面积及现存数量相当有限,予以绝对保护是拯救和扩大其种群必不可少的前提条件。但是,正如前面所述,由于五桠果叶木姜子是大型叶、中生性的高大速生常绿乔木树种,虽然其种子的发芽力较高,幼苗数量较多且具有一定的耐阴性,但随着年龄的增加和植株的生长,对光照和环境资源的需求显著增加,在环境条件相对稳定及资源量有限的情况

下,五桠果叶木姜子种群因种间竞争能力较差而天然更新十分困难。因此,在加强对现有的五桠果叶木姜子天然分布区保护的基础上,进一步开展对其生物学特性、生理生态适应性和造林学等方面的研究,探讨其开花与结实特性、种子萌发和传播、生态适应区和人工栽培技术等,着重于在其生态适应区通过引种栽培方式扩大其种群分布面积,不失为拯救和扩大该种群的有效途径。

致谢:广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所区智同志参加野外调查,谨此致谢!

参考文献:

- [1] 傅立国. 中国植物红皮书——稀有濒危植物(第一册)[M]. 北京:科学出版社, 1992. 352-353.
- [2] 刘 演, 宁世江. 广西重点保护野生植物资源的现状与评价[J]. 广西科学, 2002, 9(2): 124-132.
- [3] 广西弄岗自然保护区综合考察队. 广西弄岗自然保护区综合考察报告[J]. 广西植物, 1988, 8(增刊1): 1-16.
- [4] 广西壮族自治区林业厅. 广西自然保护区[M]. 北京:中国林业出版社, 1993. 31-34.
- [5] 王伯荪, 李鸣光, 彭少麟. 植物种群学[M]. 广州:广东高等教育出版社, 1995.
- [6] 皮洛 E.C. 数学生态学(第二版)[M]. 卢泽愚译. 北京:科学出版社, 1988. 119-193.
- [7] 梁士楚. 贵阳喀斯特山地云贵鹅耳枥种群动态研究[J]. 生态学报, 1992, 12(1): 53-59.
- [8] 蔡 飞, 宋永昌. 武夷山木荷种群结构和动态的研究[J]. 植物生态学报, 1997, 21(2): 138-148.
- [9] 张文辉, 祖元刚, 刘国彬. 十种濒危植物的种群生态学特征及致危因素[J]. 生态学报, 2002, 22(1): 1512-1520.
- [10] 吴大荣, 苏志尧, 李秉滔, 等. 福建三明莘口青钩栲种群结构和空间分布格局动态初步研究[J]. 林业科学, 2000, 36(3): 27-32.
- [11] 梁建平. 广西珍稀濒危树种[M]. 南宁:广西科学技术出版社, 2001.