

广西黧蒴锥林群落分析

王献溥¹, 于顺利^{1,①}, 陈宏伟²

(1. 中国科学院植物研究所植被与环境变化国家重点实验室, 北京 100093; 2. 云南省林业科学研究院, 云南 昆明 650204)

摘要: 根据乔木层优势种、灌木层优势种和草本层优势种将分布在广西的黧蒴锥 [*Castanopsis fissa* Rehd. et Wils.] 林分为 5 个群丛, 且各群丛的优势种均为黧蒴锥。对 5 个群丛的地理分布、生境特点、群落结构和物种组成也进行了分析。这 5 个群丛分别为: 黧蒴锥 - 鼠刺 - 杜茎山 - 狗脊 + 金狗群丛 (*C. fissa* - *Itea chinensis* - *Maesa japonica* - *Woodwardia japonica* + *Cibotium barometz* Assoc.)、黧蒴锥 - 鸭脚木 - 罗伞树 + 东方乌毛蕨群丛 (*C. fissa* - *Schefflera octophylla* - *Ardisia quinquegona* + *Blechnum orientale* Assoc.)、黧蒴锥 - 鸭脚木 - 九节木 + 东方乌毛蕨群丛 (*C. fissa* - *Schefflera octophylla* - *Psychotria rubra* + *Blechnum orientale* Assoc.)、黧蒴锥 - 基脉润楠 - 野锦香 - 金狗 + 东方乌毛蕨群丛 (*C. fissa* - *Machilus decursinervis* - *Blastus cochinchinensis* - *Cibotium barometz* + *Blechnum orientale* Assoc.) 和黧蒴锥 - 茶杆竹 + 淡竹叶群丛 (*C. fissa* - *Pseudosasa amabilis* + *Lophatherum gracile* Assoc.)。

关键词: 黧蒴锥; 常绿阔叶林; 群落分类; 群丛

中图分类号: Q948.15⁺8; S718.54⁺5 文献标志码: A 文章编号: 1004-0978(2008)01-0013-11

Classification of *Castanopsis fissa* forest in Guangxi of China WANG Xian-pu¹, YU Shun-li^{1,①}, CHEN Hong-wei² (1. State Key Laboratory of Vegetation and Environmental Changes, Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093, China; 2. The Forestry Academy of Yunnan Province, Kunming 650204, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2008, 17(1): 13-23

Abstract: The *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forests in Guangxi of China are classified into five associations according to sub-dominant species in trees layer, dominant species in shrub and herb layers, and in these associations, *C. fissa* is the dominant species. Geographical distribution, habitat property, structure and species composition of five associations have been described. These associations are *C. fissa*-*Itea chinensis*-*Maesa japonica*-*Woodwardia japonica* + *Cibotium barometz* Assoc., *C. fissa*-*Schefflera octophylla*-*Ardisia quinquegona* + *Blechnum orientale* Assoc., *C. fissa*-*Schefflera octophylla*-*Psychotria rubra* + *Blechnum orientale* Assoc., *C. fissa*-*Machilus decursinervis*-*Blastus cochinchinensis*-*Cibotium barometz* + *Blechnum orientale* Assoc. and *C. fissa*-*Pseudosasa amabilis* + *Lophatherum gracile* Assoc.

Key words: *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils.; evergreen broadleaved forest; community classification; association

对植被进行恰当分类是认识植被及其分布规律的基础,对合理利用植被资源具有重要作用。植被分类的主要单位为植被型、群系和群丛^[1]。目前,对广西青钩栲 (*Castanopsis kawakamii* Hayata) 林、栲树 (*C. fargesii* Franch.) 林及栎林的分类研究已经有了初步的结果^[2-5],但关于黧蒴锥 (*C. fissa* Rehd. et Wils.) 林的群丛分类研究还未见报道。

黧蒴锥林广泛分布于中国东部亚热带丘陵山地,中亚热带南部地区也有分布。在广西壮族自治区范围内,黧蒴锥林大多见于亚热带海拔 1 000 m 以下的区域,向北可延伸至中亚热带地区南缘、海拔

500 m 以下的区域。在大多数情况下,黧蒴锥林是在原来森林遭受破坏后在较好的保护环境条件下首先恢复起来的,而后又逐渐被其他更耐阴蔽的栲属 (*Castanopsis* Spach) 植物如刺栲 (*C. hystrix* A. DC.)、南岭栲 (*C. fordii* Hance) 或罗浮栲 (*C. fabri* Hance)

收稿日期: 2006-11-13

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(40771070 和 40641004); 云南省科技攻关资助项目(2004NG05-01)

作者简介: 王献溥(1929—),男,广西浦北人,大学,研究员,主要从事植被生态与保护区等方面的研究。

① 通讯作者 E-mail: shunliyu@ibcas.ac.cn

出现在沟谷地带比较湿润的地方。土壤层较厚、腐殖质含量较高。样地位于容县杨村平贯附近的山地沟谷基部,海拔420 m,是一个正在恢复的林分。林冠的郁闭度0.7,在400 m²范围内有林木9种64株,其中常绿阔叶树和落叶阔叶树分别为7种55株和2种9株,种类组成比较简单。

乔木层只能划分为2个亚层。第1亚层有林木3种14株,常绿阔叶树有2种12株,其中黧蒴锥有9株,锥栗栲(*Castanopsis chinensis* Hance)有3株,常绿针叶树马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)有2株。第2亚层林木不多,只有8种50株,其中常绿阔叶树有6种41株,黧蒴锥在其中也占主要地位,共有13株,还有黄毛五月茶、锥栗栲、黄杞、青桐(*Cyclobalanopsis myrsinaefolia* Oerst.)和紫荆木(*Madhuca pasquieri* (Dubard) Lam.)等种类;落叶阔叶树只有山乌柏和软荚红豆2种,共9株(表5)。

从整个乔木层来看,黧蒴锥作为建群种占有明显的优势,其他种类都较少,充分反映出常绿阔叶林恢复初期的特点,随着更多种类的侵入,将会使群落内的种类不断增加,更具典型性和稳定性。

灌木层植物覆盖度为70%,真正的灌木种类有

5种,数量很少,以茶杆竹 [*Pseudosasa amabilis* (McClure) Keng] 占优势,另外还有紫金牛 [*Ardisia japonica* (Hornsted) Bl.]、黄枝子 (*Gardenia jasminoides* Ellis)、九节风、水团花及余甘子 (*Phyllanthus emblica* L.) 等种类。上层乔木幼树也不少,共计15种76株,其中9种是样地外分布种类,黧蒴锥最多,也常见青桐、黄椿木姜 (*Litsea variabilis* Hemsl.) 和竹柏 [*Podocarous nagi* (Thunb.) Zoll. et Mor.] 等种类。

草本植物在密集的竹丛下分布稀疏,共计8种,淡竹叶较为普遍,也常见沿阶草、光叶楼梯草 (*Elatostema laevisissimum* W. T. Wang) 等种类,另外还有东南鳞毛蕨 [*Dryopteris sparsa* (Don) O. Ktze.]、十字苔草、扇叶铁线蕨、黑莎草 (*Gahnia tristis* Nees)、多花长蒴苣苔 (*Gyrocheilos chorisepalum* W. T. Wang) 等种类。上层乔木幼苗有12种134株,其中有7种为样地外记录的种类,全为常绿种类,竹柏、黧蒴锥、青桐、黄椿木姜及三层楼 [*Dendropanax proteus* (Champ.) Benth.] 等种类较为常见。

藤本植物只有5种,买麻藤和瓜馥木较多,还有菝葜、酸藤子和藤黄檀。

表5 广西黧蒴锥林群丛5中乔木种类的分布

Table 5 Distribution of tree species in Association 5 of *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forest in Guangxi of China

序号 No.	种类 Species	乔木层株数/株 Individual number in tree layer			更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
1	黧蒴锥 <i>Castanopsis fissa</i>	9	13	22	17	31
2	锥栗栲 <i>Castanopsis chinensis</i>	3	7	10	3	7
3	马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	2	0	2	0	0
4	黄毛五月茶 <i>Antidesma fordii</i>	0	9	9	3	7
5	黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	0	7	7	0	0
6	山乌柏 <i>Sapium discolor</i>	0	5	5	0	0
7	软荚红豆 <i>Ormosia semicoarata</i>	0	4	4	2	0
8	青桐 <i>Cyclobalanopsis myrsinaefolia</i>	0	4	4	7	22
9	紫荆木 <i>Madhuca pasquieri</i>	0	1	1	3	5
10	黄椿木姜 <i>Litsea variabilis</i>				7	11
11	竹柏 <i>Podocarous nagi</i>				7	37
12	春花木 <i>Raphiolepis indica</i>				5	7
13	红鳞蒲桃 <i>Syzygium hancei</i>				5	5
14	毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>				4	1
15	矮香叶树 <i>Lindera fruticosa</i>				4	1
16	吊钟花 <i>Enkianthus quinqueflorus</i>				3	0
17	三层楼 <i>Dendropanax proteus</i>				2	11
18	黄叶树 <i>Xanthophyllum hainanensis</i>				1	0
	Total	14	50	64	76	134

3 结 论

1) 紫荆锥林是广西东部亚热带地区红、黄壤丘陵山地海拔 1 000 m 以下广泛分布的常绿阔叶林类型之一,向北可延伸至中亚热带南缘海拔 500 m 以下的丘陵山地。由于紫荆锥是弱阴性树种,因此,由紫荆锥所构成的林分大多是从次生群落恢复为常绿阔叶林的一个早期类型,其自然演替向着更适应阴蔽环境树种组成的类型变化。在不同环境条件下,群丛中出现较多的刺栲、南岭栲、罗浮栲、栲树、细枝栲和红润楠等树种,这些种类都有可能代替紫荆锥的建群地位。

2) 根据紫荆锥林群丛中乔木层的次优势种、灌木层和草本层优势种的差异,把紫荆锥林分为 5 个群丛,即:紫荆锥-鼠刺-杜茎山-狗脊+金狗群丛、紫荆锥-鸭脚木-罗伞树+东方乌毛蕨群丛、紫荆锥-鸭脚木-九节木+东方乌毛蕨群丛、紫荆锥-基脉润楠-野锦香-金狗+东方乌毛蕨群丛及紫荆锥-茶杆竹+淡竹叶群丛。群丛 1 的次优势乔木为鼠刺,灌丛的优势种为杜茎山,草本层的优势种为狗脊和金狗;群丛 2 的次优势乔木为鸭脚木,灌丛的优势种为罗伞树,草本层的优势种为东方乌毛蕨;群丛 3 的次优势乔木也为鸭脚木,但灌丛的优势种则为九节木;群丛 4 的次优势乔木为基脉润楠,灌丛的优势种为野锦香,草本层的优势种为金狗和东方乌毛蕨;群丛 5 没有次优势乔木,灌丛的优势种为茶杆竹,草本层的优势种为淡竹叶。

3) 上述 5 个群丛都是在地带性植被遭受不同程度破坏后,在人为干扰较轻的情况下恢复起来的,它们的外貌、结构和种类组成基本一致,只是由于所在地小环境的差异、恢复时间的长短和遭受人为干扰的方式与强度不同,在数量上和组合上有所区别。

4) 群丛 1、2 和 4 是恢复较久的林分,在 400 ~ 600 m² 范围内分别有高等植物 95、97 和 91 种,其中乔木分别为 32、37 和 52 种。而群丛 3 和 5 是恢复不久的林分,种类组成明显偏少,高等植物分别只有 63 和 37 种,而乔木只有 28 和 9 种。特别是群丛 5,由于竹类密集生长,妨碍了许多植物种类的繁殖和生长,这些情况与青钩栲林的状况十分类似^[4]。

5) 群丛 1 记录于广西阳朔县南部,地处中亚热带地区的南缘,群落的种类组成以中亚热带广泛分布的种类为主,作为优势种的鼠刺和狗脊最为典型,但混生有不少亚热带广泛分布的成分,如天料木、嘉赐树(*Casearia glomerata* Roxb.)、红山梅及南岭栲等,草本层的狗脊和金狗共占优势,充分表现了这个特点。

群丛 4 分布于广西武鸣县大明山山地,海拔 850 m,组成成分以南亚热带种类为主,但夹杂着不少中亚热带常见的成分,如栲林、细枝栲和铁锥栲(*Castanopsis lamontii* Hance)等。其余 3 个群丛都见于亚热带海拔较低的地方,亚热带的成分占主要地位,还出现不少北亚热带常见的种类,如假苹婆、黄牙果(*Garcinia oblongifolia* Champ.)、紫荆木、翻白叶树(*Pterospermum heterophyllum* Hance)、米花树(*Saurauia tristyla* DC.)、薄叶红厚壳(*Calophyllum membranaceum* Gardn. et Champ.)和海南韶子[*Nephelium topengii* (Merr.) H. S. Lo]等,中亚热带常见的种类较少。可以看出,各个群丛的形成、种类组成及其组合都不是偶然的,均与其所在地的气候和土壤条件密切相关,分析这些规律对于当地林业发展和生物多样性保护都具有重要的指导意义。

参考文献:

- [1] 吴征镒. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1980: 143-156.
- [2] 王献溥, 郭柯, 覃海宁. 广西栲树林分类的研究(一)[J]. 植物研究, 2005, 25(1): 115-128.
- [3] 王献溥, 郭柯, 覃海宁. 广西栲树林分类的研究(二)[J]. 植物研究, 2005, 25(2): 249-257.
- [4] 王献溥, 蒋高明. 广西青钩栲林分类的研究[J]. 广西植物, 2002, 22(2): 97-104.
- [5] 王献溥, 蒋高明. 广西常绿栎林的分类[J]. 植物资源与环境学报, 2001, 11(3): 39-46.
- [6] 王献溥. 广西黄棕壤山地常绿、落叶阔叶混交林及其合理利用[C]//姜恕, 陈昌笃. 植被生态学研究. 北京: 科学出版社, 1994: 200-221.
- [7] 王献溥, 蒋高明. 广西常绿阔叶林的分类和地理分布的研究[J]. 武汉植物学研究, 2000, 18(3): 195-205.
- [8] 李治基, 王献溥, 何妙光. 从植被地理分布规律谈广西热带、亚热带划分的依据及其特征[J]. 植物生态学和地植物学丛刊, 1964, 2(2): 235-256.
- [9] 王伯荪, 余世孝, 彭少麟, 等. 植物群落学实验手册[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.

所代替。总体来说, 薰莨锥林的分布比较零星, 所占面积也较小, 保存较好的林分更为少见。为了更好地认识薰莨锥林所处的演替阶段、演替趋势及其结构和组成, 应对其进行适当分类, 对于当地林业发展和生物多样性保护具有重要的指导意义。

作者在进行广西植被的调查过程中曾记录到一些薰莨锥林类型, 并对这些薰莨锥林群丛的地理分布、生境特点、群落结构和物种组成进行了分析。有关群落分类系统和划分原则等已有专文论述^[6-8], 本文不再重复, 只对常见的薰莨锥林群丛予以较详细的论述。

1 材料和方法

1.1 样地基本概况

研究样地位于广西壮族自治区内, 具体地点为: 阳朔县胡家源樟木坪附近下部山坡, 海拔 400 m; 容县石头上垌山地, 海拔 370 m; 桂平县金田林场山地, 海拔 300 m; 武鸣县大明山保护区三宝附近山地, 海拔 850 m; 容县杨村平坝附近山地沟谷基部, 海拔 420 m。样地气候属南亚热带气候, 夏长冬短, 雨热资源丰富, 年降雨量在 1 200 mm 以上, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温约 5 300 $^{\circ}\text{C}$ 。

1.2 研究方法

采用样地调查法调查了群落的结构和物种组成, 具体方法如下: 在以上地区森林的典型地段分别设置 3 个面积为 20 m \times 20 m 的样方, 记录群落林冠层盖度、乔木层种类组成及每种乔木的株数; 灌木层则记录盖度及植物种类组成、每个种类的盖度和数量; 草本层则记录植物组成及每个种类的盖度; 对藤本植物种类也分别进行了记载。根据上述数据计算每个植物种类的重要值^[9]。

2 结果和分析

2.1 群丛 1

群丛 1 为薰莨锥 - 鼠刺 - 杜茎山 - 狗脊 + 金狗群丛 (*Castanopsis fissa* - *Itea chinensis* - *Maesa japonica* - *Woodwardia japonica* + *Cibotium barometz* Assoc.)。该群丛广泛分布于南亚热带海拔 500 ~ 1 000 m 之间的山地上, 向北一直延伸至中亚热带南缘海拔 500 m 以下的沟谷地带。样地位于广西阳朔

县胡家源樟木坪附近, 海拔 400 m, 是一个恢复不久、但仍受干扰的林分。该群丛的土壤层较薄、土壤养分含量较低。林冠郁闭度 0.9, 在 400 m² 范围内有乔木 32 种 131 株, 其中常绿阔叶树为 27 种 125 株, 落叶阔叶树为 5 种 6 株, 二者重要值指数分别为 93.6% 和 6.4%。

乔木层可分为 3 个亚层。第 1 亚层有乔木 5 种 10 株, 全为常绿阔叶树, 薰莨锥株数最多, 重要值指数达 55.8%, 还有冬桃 (*Elaeocarpus assimilis* Chun)、广东琼楠 (*Beilschmiedia fordii* Dunn)、樟树 [*Cinnamomum camphora* (L.) Presl] 和栲树。第 2 亚层林木稍多, 有 16 种 43 株, 常绿阔叶树 13 种 40 株, 重要值指数占 91.1%; 薰莨锥仍居首位, 重要值指数为 23.3%; 红润楠 (*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.) 和鸭脚木 [*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms] 分列第二、三位, 重要值指数各占 15.6% 和 11.1%; 罗浮柿 (*Diospyros morissiana* Hance)、天料木 [*Homalium cochinchinense* (Lour.) Druce]、山桂花 [*Bennettiodendron leprosipes* (Clos) Merr.]、毛叶木姜 (*Litsea elongata* Benth. et Hook.)、细柄五月茶 (*Antidesma filipes* Hand. -Mazz.) 和笔罗子 (*Meliosma rigida* Sieb. et Zucc.) 也较为常见; 落叶阔叶树只有软荚红豆 (*Ormosia semicastrata* Hance)、山乌柏 [*Sapium discolor* (Champ.) Muell. -Arg.] 和红皮安息香 (*Styrax suberifolia* Hook. et Arn.) 3 种且各有 1 株。第 3 亚层乔木种类更多, 有 26 种 78 株, 常绿阔叶树 23 种 75 株, 重要值指数占 95.0%, 鼠刺 (*Itea chinensis* Hook. et Arn.) 的重要值指数最高, 占 16.2%; 笔罗子次之, 重要值指数占 10.6%; 天料木、薰莨锥、竹叶木姜 (*Litsea pseudoelongata* Liou)、鸭脚木列第三至第六位, 重要值指数分别各占 5.0% ~ 6.8% 不等 (表 1)。

从整个乔木层的情况来看, 各个种类的重要值指数拥有量差别不大, 作为建群种的薰莨锥居于首位, 占 22.0%, 具有一定的优势; 从第二到第七位的红润楠、鼠刺、鸭脚木、笔罗子、罗浮柿和天料木的重要值指数拥有量均大幅度下降, 分别仅为 5.4% ~ 7.7%; 其他种类的重要值指数拥有量都在 3.0% 以下, 常绿阔叶林的基本框架已经形成。群落内存在有大量样方外乔木幼树, 说明群落恢复正在迅速进行, 因此, 需要加强群落的保护, 使群落的多样性、稳定性和典型性增加。

表1 广西紫荆锥林群落1中乔木种类的分布及重要值

Table 1 Distribution and importance value of tree species in Association 1 of *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forest in Guangxi of China

序号 No.	种类 Species	乔木层重要值指数/% Importance value index of tree layer				更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	III	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
1	紫荆锥 <i>Castanopsis fissa</i>	167.30	70.03	19.93	66.23	211	202
2	红润楠 <i>Machilus thunbergii</i>	-	46.86	8.42	23.05	7	15
3	鼠刺 <i>Itea chinensis</i>	-	-	48.57	17.90	13	10
4	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	-	33.34	15.08	17.41	12	6
5	笔罗子 <i>Meliosma rigida</i>	-	10.00	31.66	17.34	20	12
6	罗浮柿 <i>Diospyros morisiana</i>	-	28.96	7.72	16.67	11	0
7	天料木 <i>Homalium cochinchinense</i>	-	19.43	20.36	16.28	7	9
8	毛叶木姜 <i>Litsea elongata</i>	-	11.66	6.36	9.00	9	9
9	细柄五月茶 <i>Antidesma filipes</i>	-	10.28	7.17	8.42	1	0
10	冬桃 <i>Elaeocarpus assimilis</i>	36.64	-	-	7.90	3	0
11	广东琼楠 <i>Beilschmiedia fordii</i>	36.64	-	-	7.89	7	2
12	栲树 <i>Castanopsis fargesii</i>	28.93	8.55	10.81	7.81	6	1
13	变叶榕 <i>Ficus variolosa</i>	-	7.09	11.54	7.57	4	0
14	竹叶木姜 <i>Litsea pseudoelongata</i>	-	8.27	17.20	6.82	4	1
15	山桂花 <i>Bennettiodendron leprosipes</i>	-	13.03	-	6.11	1	0
16	红山梅 <i>Artocarpus styracifolius</i>	-	7.01	10.93	5.68	1	0
17	樟树 <i>Cinnamomum camphora</i>	30.51	-	-	5.36	0	0
18	大叶水团花 <i>Adina polycephala</i>	-	-	9.56	5.21	6	0
19	软荚红豆 <i>Ormosia semicastrata</i>	-	10.27	-	4.71	1	0
20	嘉赐树 <i>Casearia glomerata</i>	-	-	11.50	4.71	2	0
21	山乌柏 <i>Sapium discolor</i>	-	8.27	-	4.70	0	0
22	红皮安息香 <i>Styrax suberifolia</i>	-	8.27	-	4.70	0	0
23	华杜英 <i>Elaeocarpus chinensis</i>	-	-	6.90	3.68	2	0
24	光叶山矾 <i>Symplocos lancifolia</i>	-	-	7.45	3.06	2	0
25	烟斗石栎 <i>Lithocarpus cornea</i>	-	-	7.01	3.02	2	6
26	南岭栲 <i>Castanopsis fordii</i>	-	-	5.86	2.93	5	10
27	贵州杜鹃 <i>Rhododendron rivulare</i>	-	-	5.86	2.93	1	8
28	光叶海桐 <i>Pittosporum glabratum</i>	-	-	5.29	2.89	6	0
29	大穗鹅耳枥 <i>Carpinus fargesii</i>	-	-	5.29	2.89	0	0
30	假黄杨 <i>Syzygium buxifolium</i>	-	-	5.03	2.96	4	0
31	枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	-	-	4.82	2.85	0	0
32	毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>	-	-	4.82	2.85	8	0
33	锈叶新木姜 <i>Neolitsea cambodiana</i>	-	-	-	-	11	7
34	楠树 <i>Litsea verticillata</i>	-	-	-	-	7	5
35	尾叶山茶 <i>Camellia caudata</i>	-	-	-	-	6	0
36	尾叶槿果藤 <i>Capparis urophylla</i>	-	-	-	-	5	1
37	毛果巴豆 <i>Croton lachnocarpus</i>	-	-	-	-	4	0
38	绒润楠 <i>Machilus velutina</i>	-	-	-	-	3	9
39	石壁杜鹃 <i>Rhododendron bachii</i>	-	-	-	-	2	17
40	青稠 <i>Cyclobalanopsis myrsinaefolia</i>	-	-	-	-	2	7
41	膜叶槿果藤 <i>Capparis membranifolia</i>	-	-	-	-	2	0
42	红枝蒲桃 <i>Syzygium rehderianum</i>	-	-	-	-	2	0
43	山香园 <i>Turpinia arguta</i>	-	-	-	-	2	0
44	星状山矾 <i>Symplocos stellaris</i>	-	-	-	-	1	11
45	杨桐 <i>Cleyera japonica</i>	-	-	-	-	1	7
46	围诞树 <i>Pithecellobium clypearia</i>	-	-	-	-	1	5
47	羊角杜鹃 <i>Rhododendron cavaveriei</i>	-	-	-	-	1	5
48	小叶石楠 <i>Photinia parviflora</i>	-	-	-	-	1	0
49	油茶 <i>Camellia oleifera</i>	-	-	-	-	1	0
	Total	300	300	299.95	300.80	407	365

灌木层植物总盖度为30%，上层灌木中混有较多的乔木幼树，共计44种407株，其中17种为样方外记录种；常绿种类有42种402株，其中黧蒴锥最多，达211株；笔罗子、鼠刺、鸭脚木和锈叶新木姜(*Neolitsea cambodiana* Lec.)也较常见。真正的灌木有8种，杜茎山[*Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi]占优势，常见种类有掌叶榕[*Ficus simplicissima* var. *hirta* (Vahl) Migo]和三叉苦[*Evodia lepta* (Spreng.) Merr.]，另外还有山鸡椒[*Litsea cubeba* (Lour.) Pers.]，九节木[*Psychotria rubra* (Lour.) Poir.]、野牡丹(*Melastoma candidum* D. Don)、九节风[*Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai]及水团花[*Adina pilulifera* (Lam.) Franch. ex Drake]等。

草本层植物的盖度为15%，共记录到27种植物，其中蕨类植物19种，大多为喜阴湿环境的种类，狗脊[*Woodwardia japonica* (L. f.) Sm.]和金狗[*Cibotium barometz* (Hook.) O. Ktze.]共占优势，充分反映出所在地气候的过渡性质。斜方汝蕨[*Arachnoides rhomboidea* (Wall.) Ching]、山菅兰[*Dianella ensifolia* (L.) DC.]和东方乌毛蕨(*Blechnum orientale* L.)也较常见，局部阳处有小片芒萁[*Dicranopteris pedata* (Houtt.) Nakai]和芒草(*Miscanthus sinensis* Anderss.)分布，另外还有扇叶铁线蕨(*Adiantum flabellulotum* L.)、倒挂草(*Asplenium normale* Don)、半边蕨(*Pteris semipinnata* L.)、福氏星蕨[*Microsorium fortunei* (Moore) Ching]、十字苔草(*Carex cruciata* Wahlenb.)、石韦[*Pyrrosia lingua* (Thunb.) Farwell.]、异穗卷柏(*Selaginella heterotachys* Bak.)、艳山姜[*Alpinia zerumbet* (Pers.) Burt et Smith]、青绿苔草(*Carex breviculmis* R. Br.)、边缘鳞盖蕨[*Microlepia marginata* (Houtt.) C. Chr.]、耳蕨[*Polystichum aculeatum* (L.) Schott]、石叶卷柏(*Selaginella moellendorffii* Hieron.)、山姜[*Alpinia chinensis* (Retz.) Rosc.]、剑叶凤尾蕨(*Pteris ensiformis* Burm.)、海金沙[*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.]、淡竹叶(*Lophatherum gracile* Brongn.)、尖叶楼梯草[*Elatostema acuminatum* (Poir.) Brongn.]、华汝蕨[*Arachnoides chinensis* (Ros.) Ching]和石上铁角蕨(*Asplenium saxicola* Ros.)等种类。上层乔木幼苗较多，共23种365株，其中10种在样地内未见，全为常绿种类，黧蒴锥的幼苗最多，达202株，石壁杜鹃(*Rhododendron bachii*

Lévl.)、红润楠、笔罗子、星状山矾(*Symplocos stellaris* Brand)、鼠刺和南岭栲也常见。

藤本植物记录到11种，大样酸藤子(*Embelia rubis* Hand.-Mazz.)、买麻藤(*Gnetum montanum* Markgr.)和暗色菝葜(*Smilax lanceifolia* Roxb.)均较为常见，另外还有光叶菝葜(*Smilax glabra* Roxb.)、亮叶鱼藤(*Derris fordii* var. *opaca* How)、深裂羊蹄甲(*Bauhinia corymbosa* Roxb.)、菝葜(*Smilax chinese* L.)、昆明鸡血藤(*Millettia reticulata* Benth.)、藤黄檀(*Dalbergia hancei* Benth.)、芭叶菱[*Piper boemeriaefolium* (Miq.) C. DC.]及金良花(*Lonicera affinis* Hook. et Arn.)等种类。

2.2 群丛2

群丛2为黧蒴锥-鸭脚木-罗伞树+东方乌毛蕨群丛(*Castanopsis fissa* - *Schefflera octophylla* - *Ardisia quinquegona* + *Blechnum orientale* Assoc.)。这个群丛广泛分布于南亚热带范围的山地，样地位于容县石头上垌山地，海拔370m，林分恢复不久，还有较多的人为干扰破坏。土壤层较薄、有机质含量低。林冠郁闭度0.8，在600m²范围内有林木37种166株，常绿阔叶树和落叶阔叶树各有28种134株和9种32株，重要值指数分别占84.0%和16.0%。

乔木层只能划分为2个亚层。第1亚层有林木10种42株，全为常绿阔叶树，其中黧蒴锥最多，占36.0%；鸭脚木次之，占17.2%；其他种类所占比重较小，分别占3.3%~7.5%不等。第2亚层林木较多，有36种124株，常绿阔叶树有29种92株，重要值指数占76.4%，其中鸭脚木居首位，占12.0%；常绿针叶树杉木位居第二，占5.7%，假苹婆(*Sterculia lanceolata* Cav.)、黄牛木[*Cratogeomys ligustrinum* (Spach) Bl.]、罗浮栲、溪桫(*Chisocheton paniculatus* Hiern)、春花木[*Raphiolepis indica* (L.) Lindl.]和黧蒴锥也较常见；落叶阔叶树有9种32株，重要值指数占23.6%，落叶树种野漆[*Toxicodendron succedaneum* (L.) O. Ktze.]排第三位，占4.9%，另有柿叶木姜(*Litsea monopetala* Roxb.)等种类(表2)。

从整个乔木层的情况来看，各个种的重要值指数拥有量差别不大，排列榜首的黧蒴锥只占17.5%；其次为鸭脚木，重要值指数占10.8%；其他种类重要值指数拥有量明显较低，杉木(*Cunninghamia lanceolata* Ait.)、溪桫、黄毛五月茶(*Antidesma fordii* Hand.-Mazz.)、野漆和刺栲占据第三至七位，重要值

指数分别占 3.4% ~ 5.6% 不等, 其他种类的重要值指数拥有量都在 3.0% 以下。可见这一群丛的特点是群落中的种类较多、优势不太突出, 这正是常绿阔

叶林在恢复过程中逐渐走向成熟的标志。如果人为干扰较轻, 它们就会在分化和发展过程中建立更稳定和更富有代表性的林分。

表 2 广西紫荆锥林群丛 2 中乔木种类的分布及重要值

Table 2 Distribution and importance value of tree species in Association 2 of *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forest in Guangxi of China

序号 No.	种类 Species	乔木层重要值指数/% Importance value index of tree layer			更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
1	紫荆锥 <i>Castanopsis fissa</i>	108.00	11.51	52.36	21	19
2	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	51.68	35.87	32.35	9	7
3	杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	-	17.20	16.77	0	0
4	溪桫 <i>Chisocheton paniculatus</i>	22.50	11.94	13.70	0	0
5	黄毛五月茶 <i>Antidesma fordii</i>	13.70	9.93	11.58	0	0
6	野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i>	-	14.83	10.38	0	0
7	刺栲 <i>Castanopsis hystrix</i>	13.70	9.88	10.11	9	21
8	假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>	-	14.42	9.89	0	0
9	红鳞蒲桃 <i>Syzygium hancei</i>	19.03	6.97	9.89	3	7
10	柿叶木姜 <i>Litsea monopetala</i>	-	13.66	9.54	0	0
11	黄牛木 <i>Cratoxylum ligustrinum</i>	-	13.43	8.64	8	0
12	黄牙果 <i>Garcinia oblongifolia</i>	12.07	5.19	8.56	5	2
13	春花木 <i>Raphiolepis indica</i>	-	11.62	8.20	2	0
14	罗浮栲 <i>Castanopsis fabri</i>	-	13.34	7.90	17	13
15	罗定血桐 <i>Mallotus barbatus</i> var. <i>congestus</i>	-	9.82	6.59	0	0
16	多花山竹子 <i>Artocarpus styracifolius</i>	-	8.63	6.57	4	3
17	紫荆木 <i>Eberhardia aurata</i>	13.27	-	6.26	6	9
18	黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	11.51	3.50	6.03	0	0
19	毛叶木姜 <i>Litsea elongata</i>	-	7.86	5.99	7	16
20	枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	-	7.40	5.36	0	0
21	日本杜英 <i>Elaeocarpus japonicus</i>	10.04	4.62	5.36	4	7
22	翻白叶树 <i>Pterospermum heterophyllum</i>	-	7.43	5.02	0	0
23	两广樱桃 <i>Prunus dielsiana</i>	-	8.17	4.77	0	0
24	网脉琼楠 <i>Beilschmiedia tsangii</i>	-	5.83	4.53	5	6
25	笔罗子 <i>Meliosma rigida</i>	-	6.98	4.52	11	15
26	假肉桂 <i>Neolitsea levinii</i>	-	5.32	4.01	9	7
27	矮香叶树 <i>Lindera fruticosa</i>	-	4.88	3.87	1	0
28	广西冬青 <i>Ilex peiradena</i>	-	4.18	2.83	2	7
29	野梨 <i>Pyrus calleryana</i>	-	4.50	2.57	0	0
30	紫凌木 <i>Decaspermum fruticosum</i>	-	3.10	2.14	4	3
31	香港四照花 <i>Dendroberthamia hongkongensis</i>	-	2.80	2.05	2	1
32	红苞木 <i>Rhodoleia championii</i>	-	2.80	2.05	0	0
33	光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i>	-	2.54	1.97	5	0
34	毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>	-	2.54	1.97	3	0
35	米花树 <i>Saurauia tristyla</i>	-	2.54	1.97	3	0
36	小花木五加 <i>Dendropanax parvifloroides</i>	-	2.36	1.91	3	1
37	三叉苦 <i>Evodia leptia</i>	-	2.36	1.91	5	0
38	山杜英 <i>Elaeocarpus sylvestris</i>	-	-	-	5	7
39	香楠 <i>Randia canthioides</i>	-	-	-	3	6
40	薄叶红厚壳 <i>Calophyllum membranaceum</i>	-	-	-	1	3
41	山榕 <i>Ficus harmandii</i>	-	-	-	1	0
42	梨叶榕 <i>Ficus pyriformis</i>	-	-	-	1	0
Total		299.91	299.96	300.02	159	150

灌木层植物生长繁茂,覆盖度50%,上层乔木幼树居多,共29种159株,其中5种在样地内未见乔木大树分布,常绿种类有27种149株,蕨类、罗浮栲及笔罗子比较常见;真正的灌木有11种,罗伞树(*Ardisia quinqueгона* Bl.)占优势,九节木也较多,另外还有罗浮栲(*Psychotria rubra* (Lour.) Poir.)、粗叶榕(*Ficus simplicissima* Lour.)、华南毛柃(*Eurya ciliata* Merr.)、毛算盘子(*Glochidion eriocarpum* Champ.)、大青(*Clerodendron cyrtophyllum* Turcz.)、野锦香(*Blastus cochinchinensis* Lour.)、细叶十大功劳[*Mahonia fortunei* (Lindl.) Fedde]、杜荃山、红紫珠(*Callicarpa rubella* Lindl.)及红毛毡(*Ardisia mamillata* Hance)等种类。

草本层植物覆盖度20%,种类较多,共计21种,其中蕨类13种。在草本层中东方乌毛蕨占优势,新月蕨[*Pronephrium gymnopteridiformis* (Hay.) Holtt]、淡竹叶、山姜、华南紫萁(*Osmunda vachellii* Hook.)、金狗和桫欏(*Cyathea spinulosa* Wall.)也较常见;局部阳处有小片五节芒[*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb.]和芒萁的分布,还混生少量的蔓生莠竹[*Microstegium vagans* (Nees) A. Camus]、竹节草[*Chrysopogon aciculatus* (Retz.) Trin.]、棕叶芦[*Thysanolaena maxima* (Roxb.) Kuntze]、珍珠莎草(*Scleria laevis* Retz.)、火炭母(*Polygonum chinensis* L.)、皱叶狗尾草[*Setaria plicata* (Lam.) T. Cooke]、扇叶铁线蕨、狗脊、冬叶(*Phrynium capitatum* Willd.)、中华凤丫蕨(*Coniogramme intermedia* Hieron)、鸢尾(*Iris tectorum* Maxim.)、半边蕨、舌状铁角蕨(*Asplenium cheilosorum* Kze. ex Mett)、海芋[*Alocasia odora* (Roxb.) C. Coch.]、凤尾蕨(*Pteris multifida* Poit. ex Lam.)、海金沙、穿根藤(*Psychotria serpens* L.)和斑鸠菊[*Vernonia cinerea* (L.) Less.]等。

藤本植物有17种,最常见的是白叶瓜馥木[*Fissistigma glaucescens* (Hance) Merr.]、此外,还有石柑子[*Pothos chinensis* (Raf.) Merr.]、瓜馥木[*Fissistigma oldhami* (Hemsl.) Merr.]、红叶藤[*Santaloides microphyllum* (Hook. et Arn.) Planch.]、白粉藤[*Cissus repens* (Wight et Arn.) Lam.]、毛茛[*Piper puberulum* (Benth.) Maxim.]、菝葜、爬藤榕(*Ficus martinii* Lévl. et Vant.)、藤黄檀、细柄络(*Trachelospermum gracilipes* Hook.)、光叶菝

葜、喜斑鸠菊[*Vernonia blanda* (Wall.) DC.]、酸藤子(*Morinda umbellata* L.)、鸡血藤(*Millettia reticulata* Benth.)、酸果藤[*Embelia laeta* (L.) Mez.]和金良花等种类。

2.3 群丛3

群丛3为蕨类-鸭脚木-九节木+东方乌毛蕨群丛(*Castanopsis fissa* - *Schefflera octophylla* - *Psychotria rubra* + *Blechnum orientale* Assoc.)。这个群丛与群丛2在分布范围、生境特点和种类组成上都十分相似,不同之处只是其灌木层以九节木为优势种,且在种类组合上也不尽相同。样地位于桂平县金田林场山地,海拔300m,是一个正在恢复的林地。林冠郁闭度为0.8,在400m²范围内有林木28种214株,常绿阔叶树和落叶阔叶树分别为26种212株和2种2株。

乔木层只有2个亚层。第1亚层有林木8种37株,全为常绿阔叶种类,蕨类占总数量的近50%,亮叶杜英(*Elaeocarpus nitentifolius* Merr. et Chun)和厚叶琼楠(*Beilchmiedia pecoriacea* Allen)也较常见,还有红山梅(*Artocarpus styracifolius* Pierre)、红香树(*Anneslea fragrans* Wall.)、红叶树(*Helicia cochinchinensis* Lour.)和火力楠(*Michelia macclurei* Dandy)等种类。第2亚层林木较多,有27种177株,常绿阔叶树有25种175株,其中鸭脚木最多,倒卵叶山龙眼(*Helicia obovatifolia* Merr. et Chun)、网脉山龙眼(*Helicia reticulata* W. T. Wang)、蕨类、腺边山矾(*Symplocos punctulata* Masa et Syozi)、厚叶琼楠和黄杞(*Engelhardtia roxburghiana* Wall.)等种类也较常见(表3)。

从整个乔木层的情况来看,蕨类作为建群种在上层占明显优势,而下层的鸭脚木作为优势种也非常明显,其他种类,如亮叶杜英、长倒卵叶山龙眼、网脉山龙眼、华润楠[*Machilus chinensis* (Champ.) Hemsl.]、腺边山矾和黄杞也较多,充分显示出南亚热带常绿阔叶林初期阶段的特点。随着大量幼树的侵入,群落的稳定性和典型性不断增强。

灌木层植物生长繁茂,覆盖度50%,上层乔木幼树居多,共计27种173株,其中的7种仅在样地外有记录,且全部为常绿种类,蕨类、鸭脚木、厚叶琼楠、网脉山龙眼、小新木姜[*Neolitsea umbrosa* (Nees) Gamble.]、鼠刺和槁树(*Litsea verticillata* Hance)等种类较多。真正的灌木有8种,罗伞树和九节木共占

优势, 云南粗叶木 (*Lasianthus biermanni* King ex Sol. ex Balf.)、红背山麻杆 [*Alchornea trewioides* Hook. f.) 和野锦香也较常见, 另外还有罗浮粗叶木 (*Lasianthus fordii* Hance)、露兜勒 (*Pandanus tectorius*)

表 3 广西紫荆锥林群丛 3 中乔木种类的分布

Table 3 Distribution of tree species in Association 3 of *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forest in Guangxi of China

序号 No.	种类 Species	乔木层株数/株 Individual number in tree layer			更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
1	紫荆锥 <i>Castanopsis fissa</i>	17	11	28	21	17
2	亮叶杜英 <i>Elaeocarpus nientifolius</i>	7	9	16	5	7
3	厚叶琼楠 <i>Beilchmiedia pecoriacea</i>	5	10	15	12	11
4	华润楠 <i>Machilus chinensis</i>	3	9	12	5	0
5	红山梅 <i>Artocarpus styracifolius</i>	2	3	5	3	0
6	红香树 <i>Anneslea fragrans</i>	1	4	5	1	9
7	红叶树 <i>Helicia cochinchinensis</i>	1	3	4	3	0
8	火力楠 <i>Michelia macclurei</i>	1	0	1	0	0
9	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	0	21	21	15	17
10	倒卵叶山龙眼 <i>Helicia obovatifolia</i>	0	15	15	3	0
11	网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	0	13	13	11	9
12	腺边山矾 <i>Symplocos punctulata</i>	0	11	11	9	15
13	黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	0	10	10	6	0
14	山杜英 <i>Elaeocarpus sylvestris</i>	0	8	8	5	4
15	小新木姜 <i>Neolitsea umbrosa</i>	0	7	7	11	7
16	围涎树 <i>Pithecellobium clypearia</i>	0	7	7	5	0
17	细柄五月茶 <i>Antidesma japonicum</i>	0	6	6	3	0
18	顶序山龙眼 <i>Helicia falcata</i>	0	6	6	2	0
19	黄毛榕 <i>Ficus fulva</i>	0	5	5	0	0
20	红枝蒲桃 <i>Syzygium rehderianum</i>	0	5	5	7	13
21	鼠刺 <i>Itea chinensis</i>	0	4	4	11	6
22	闭花木 <i>Cleistathus saichikii</i>	0	3	3	0	0
23	茶 <i>Camellia sinensis</i>	0	2	2	0	0
24	海南韶子 <i>Nephelium topengii</i>	0	1	1	0	0
25	鼎湖合欢 <i>Albizia lurgida</i>	0	1	1	0	0
26	白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>	0	1	1	0	0
27	广东钓樟 <i>Lindera kwangtungensis</i>	0	1	1	0	0
28	槁树 <i>Litsea verticillata</i>				11	9
29	香楠 <i>Randia canthioides</i>				7	0
30	罗伞树 <i>Ardisia quinqueгона</i>				6	13
31	柿叶木姜 <i>Litsea monopetala</i>				3	6
32	滨木患 <i>Arytera littoralis</i>				3	0
33	多花卫矛 <i>Evonymus myrianthus</i>				2	0
34	蒙园润楠 <i>Machilus gracillima</i>				2	0
Total		37	177	214	172	143

草本层植物覆盖度约 10%, 记录到 9 种, 东方乌毛蕨最多, 金狗、山姜和华汝蕨也常见, 局部阴处有小片芒萁分布, 另外还有稀疏鳞毛蕨 [*Dryopteris sparsa* (Don) O. Ktze.]、桑勒草 (*Sonerila cantonensis* Stapf)、十字苔草及土牛膝 (*Achyranthes aspera* L.) 等种类存在。上层乔木幼苗有 14 种 143 株, 全部为常

绿种类, 紫荆锥、鸭脚木、腺边山矾、红鳞蒲桃、罗浮栲及厚叶琼楠较常见。

藤本植物有 11 种, 山藤、藤槐、大样酸藤子和红叶藤较多, 另外还有暗色菝葜 (*Smilax lanceaefolius* var. *opaca* A. DC.)、瓜馥木、心叶青藤 (*Illigera cordata* Dunn)、厚叶素馨 (*Jasminum pentaneum*

Hand.-Mazz.)、青藤仔(*Jasminum nervosum* Lour.)、钩藤(*Uncaria rhynchophylla* (Miq.) Jacks)和翼核果(*Ventilago leiocarpa* Benth.)等种类。

2.4 群丛4

群丛4为薰莨锥-基脉润楠-野锦香-金狗+东方乌毛蕨群丛(*Castanopsis fissa* - *Machilus decursinervis* - *Blastus cochinchinensis* - *Cibotium barometz* + *Blechnum orientale* Assoc.)。这个群丛在南亚热带山地常可见到,样地位于武鸣县大明山保护区附近山地,海拔850 m,是一个恢复不久、但仍受到一定干扰的群落类型。土壤层较厚,但有机质含量中等。林冠郁闭度0.8,在400 m²范围内有林木52种387株,其中常绿阔叶树和落叶阔叶树分别为

46种373株和6种14株。

乔木层可分为3层。第1亚层有林木8种38株,全为常绿阔叶树,其中薰莨锥最多,有17株;黄杞、栲树、多脉润楠(*Machilus multinervis* Liou)、细枝栲(*Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata)也较常见。第2亚层有林木27种151株,其中常绿阔叶树有22种142株,基脉润楠(*Machilus decursinervis* Chun)最多,笔罗子次之,黄杞和细枝栲也较常见;落叶阔叶树有5种9株,不占重要地位。第3亚层有林木37种198株,其中常绿阔叶树有34种191株,锈叶新木姜最多,大新木姜(*Neolitsea chunii* Merr.)、基脉润楠和罗浮柿等种类也较常见,其他种类多数都较少,而落叶阔叶树仅3种7株(表4)。

表4 广西薰莨锥林群丛4中乔木种类的分布

Table 4 Distribution of tree species in Association 4 of *Castanopsis fissa* Rehd. et Wils. forest in Guangxi of China

序号 No.	种类 Species	乔木层株数/株 Individual number in tree layer				更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	III	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
1	薰莨锥 <i>Castanopsis fissa</i>	17	7	5	29	12	7
2	黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	6	15	0	21	5	0
3	栲树 <i>Castanopsis fargesii</i>	5	9	2	16	7	11
4	多脉润楠 <i>Machilus multinervis</i>	4	7	6	17	10	3
5	细枝栲 <i>Castanopsis carlesii</i>	3	10	5	18	9	13
6	铁锥栲 <i>Castanopsis lamontii</i>	1	0	0	1	3	0
7	烟斗石栎 <i>Lithocarpus corneus</i>	1	0	0	1	2	0
8	罗浮栲 <i>Castanopsis fabri</i>	1	0	0	1	7	14
9	基脉润楠 <i>Machilus decursinervis</i>	0	27	11	38	11	16
10	笔罗子 <i>Meliosma rigida</i>	0	21	9	30	19	21
11	罗浮柿 <i>Diospyros morissiana</i>	0	11	0	11	0	0
12	华润楠 <i>Machilus chinensis</i>	0	7	10	17	3	7
13	腺叶野樱 <i>Prunus phaeosticta</i>	0	5	7	12	2	16
14	木莲 <i>Manglietia fordiana</i>	0	5	0	5	0	0
15	南岭栲 <i>Castanopsis fordii</i>	0	4	7	11	3	7
16	山杜英 <i>Elaeocarpus sylvestris</i>	0	4	3	7	5	7
17	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	0	2	0	2	0	0
18	牛角树 <i>Alniphyllum eberhardtii</i>	0	2	0	2	0	0
19	青榨槭 <i>Acer davidii</i>	0	2	0	2	0	7
20	山乌柏 <i>Sapium discolor</i>	0	1	0	2	0	0
21	云南樟 <i>Cinnamomum glanduliferum</i>	0	1	7	8	1	3
22	观光木 <i>Tsoongiodendron odoratum</i>	0	1	5	6	3	0
23	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	0	1	4	5	7	11
24	厚皮香 <i>Ternstroemia gymanthera</i>	0	1	4	5	2	5
25	网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	0	1	3	4	7	11
26	多花山竹子 <i>Garcinia multiflora</i>	0	1	3	4	2	5
27	黄毛榕 <i>Ficus fulva</i>	0	1	2	3	0	0
28	围涎树 <i>Pithecellobium clypearia</i>	0	1	2	3	7	11
29	闭花木 <i>Cleistanthus saichikii</i>	0	1	0	1	0	0
30	广东山胡椒 <i>Lindera kwangtungensis</i>	0	1	0	1	0	0
31	虎皮楠 <i>Daphniphyllum glaucescens</i>	0	1	0	1	1	7

续表 4 Table 4 (Continued)

序号 No.	种类 Species	乔木层株数/株 Individual number in tree layer				更新层株数/株 Individual number in renewal layer	
		I	II	III	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling
32	锈叶新木姜 <i>Neolitsea ferruginea</i>	0	0	21	21	13	11
33	大新木姜 <i>Neolitsea chunii</i>	0	0	15	15	2	9
34	毛黄肉楠 <i>Actinodaphne pilosa</i>	0	0	7	7	0	0
35	皱皮石栎 <i>Lithocarpus dictyoncuron</i>	0	0	6	6	0	0
36	南宁虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhami</i>	0	0	6	6	1	7
37	鹿饭 <i>Ficus beccheyana</i>	0	0	5	5	0	0
38	罗浮槭 <i>Acer fabri</i>	0	0	5	5	1	9
39	槁树 <i>Litsea verticillata</i>	0	0	4	4	2	7
40	水锦树 <i>Wendlandia uvarifolia</i>	0	0	4	4	0	0
41	红苍木 <i>Rhodoleia championii</i>	0	0	4	4	1	7
42	光叶石楠 <i>Photinia glabra</i>	0	0	4	4	1	0
43	小果鸭脚木 <i>Schefflera minutistellata</i>	0	0	4	4	2	7
44	假肉桂 <i>Neolitsea levinei</i>	0	0	4	4	3	5
45	杨梅 <i>Myrica rubra</i>	0	0	3	3	0	0
46	毛叶木姜 <i>Litsea elongata</i>	0	0	3	3	7	11
47	黄果榕 <i>Ficus championi</i>	0	0	3	3	0	0
48	毛桂 <i>Cinnamomum appelianum</i>	0	0	3	3	5	7
49	白背桐 <i>Mallotus apetta</i>	0	0	1	1	0	0
50	大苞血桐 <i>Macaranga bracteata</i>	0	0	1	1	0	0
Total		38	151	198	387	176	259

从整个乔木层来看, 黧蒴锥的建群作用比较明显, 黄杞、栲树、多脉润楠和细枝栲也占一定比重。中层及下层的优势种也较突出, 基脉润楠、笔罗子、锈叶新木姜、罗浮栎和大新木姜较多, 还有许多伴生种, 说明群落正处于迅速恢复的过程中, 已经形成常绿阔叶林的基本框架。

灌木层植物生长繁茂, 覆盖度为 50%。上层林木幼树居多, 共计 33 种 176 株。常绿种类有 32 种 175 株, 笔罗子最多, 锈叶新木姜、黧蒴锥、基脉润楠和多脉润楠也较常见。真正的灌木有 9 种, 野锦香占优势, 杜茎山和华南毛柃也较常见, 还有九节风、粗叶木 (*Lasianthus chinensis* Benth.)、棱茎木 [*Fodiophyton fordii* (Oliv.) Krass.]、粗叶榕、大青及露兜勒等。

草本植物覆盖度为 30%, 记录有 23 种, 其中蕨类植物有 15 种, 高大的金狗和东方乌毛蕨共占优势, 高大短肠蕨 [*Allantodia procera* (Wall. ex Clarke) Ching]、狗脊和淡竹叶也较多, 在林缘有小片光里白 [*Hicriopteris laevisissima* (Christ) Ching] 和华里白 [*H. chinensis* (Ros.) Ching] 的分布, 另外还有山姜、大蛇根草 (*Ophiorrhiza cantoniensis* Hance)、尾叶瘤足蕨 (*Plagiogyria grandis* Cop.)、沿阶草 [*Ophiopogen*

japonicus (L. f.) Ker-Gawl.]、锦香草 [*Phyllagathis cavaleriei* (Lévl. et Van.) Guillaum]、两广锦香草 (*Phyllagathis nudipes* C. Chen)、皱叶狗尾草、华汝蕨、稀疏鳞毛蕨、华南汝蕨 [*Arachniodes festina* (Hance) Ching]、圣蕨 (*Dictyocline griffithii* Moore)、十字苔草、肾蕨 [*Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen]、马蹄蕨 (*Angiopteris fokiensis* Hieron)、华南芒萁和全缘凤尾蕨 (*Pteris insignis* Mett et Kuhn) 等。上层乔木幼苗较多, 共计 29 种 259 株, 常绿种类有 27 种 247 株, 笔罗子最多, 基脉润楠、华润楠、罗浮栎、细枝栲、栲树、鸭脚木、厚皮香 (*Ternstroemia gymnanthera* Sprague)、围涎树 (*Pithecellobium clypearia* Benth.)、锈叶新木姜及毛叶木姜也较常见。

藤本植物有 7 种, 瓜馥木和大样酸藤子较多, 还有南蛇藤 (*Celastrus orbiculatus* Thunb.)、鸡眼藤 (*Morinda umbellata* L.)、柳叶菝葜 [*Smilax lanceaefolia* var. *lanceolata* (Norton) T. Koyama]、昆明鸡血藤和藤黄檀等种类。

2.5 群丛 5

群丛 5 为黧蒴锥 - 茶杆竹 + 淡竹叶群丛 (*Castanopsis fissa* - *Pseudosasa amabilis* + *Laphatherum gracile* Assoc.)。这个群丛的分布不是很普遍, 大多