

福建长汀石峰寨景区桂花次生林群落物种数量特征

董建文¹, 范小明², 吴东来², 陈广华²

(1. 福建农林大学, 福建 南平 353001; 2 福建省长汀县林业局, 福建 长汀 366300)

摘要: 对福建省长汀县石峰寨风景区桂花(*Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour.)次生林群落的上坡位、中坡位、下坡位和整个坡面的群落种类组成、重要值和物种多样性等研究表明, 该桂花次生林群落各坡位的物种特征有一定差别; 群落立地单元不同, 其优势度和均匀度也不同; 中坡位的立地条件最优, 群落优势度最小; 桂花在上坡位的重要值最大; 桂花对严酷自然环境的适应能力较强。

关键词: 桂花; 次生林群落; 植物区系成分; 重要值; 物种多样性

中图分类号: Q948.1; S685.13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2002)04-0040-05

Quantitative characteristics of species in secondary forest community of *Osmanthus fragrans* in Shifengzhai of Changting County, Fujian Province DONG Jian-wen¹, FAN Xiao-ming², WU Dong-lai², CHEN Guang-hua², (1, Fujian Agriculture and Forestry University, Nanping 353001, China; 2. Changting Forestry Bureau, Fujian Province, Changting 366300, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2002, 11(4): 40-44

Abstract: Species composition, important value and species diversity of the secondary forest community of *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour. respectively on the upper part, middle part, lower part and whole slope were studied in Shifengzhai of Changting County, Fujian Province. The results showed that there were some differences on species characteristic among different places on the slope where secondary forest community of *O. fragrans* grew, and so were dominance and equality of the community. The site of middle part of the slope was the best, where dominance of community was the smallest. The important value of *O. fragrans* was the biggest on the upper slope. *O. fragrans* adapted to harsh nature environment well. This conclusion provided the direction for protection and recovery of natural *O. fragrans* resources.

Key words: *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour.; secondary forest community; regional composition of plant; important value; diversity of species

桂花(*Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour.)为木犀科(Oleaceae)木犀属(*Osmanthus* Lour.)常绿乔木, 常呈小乔木或灌木状, 为名贵观赏花木树种, 具有悠久的栽培历史, 在园林绿化中广泛采用。江南园林中常孤植或对植作庭园树, 或丛植及成片种植, 也可作园林小品的配景树, 具有极好的园林景观效果。桂花经过长期的栽培, 已培育出许多优良品种和类型, 常见的有丹桂(*O. fragrans* var. *aurantiacus*)、金桂(*O. fragrans* var. *thunbergii* Makino)和四季桂(*O. fragrans* cv. *Semperflorens*)等, 但在花香方面, 仍属野生种最佳。福建省长汀县南山镇官坊村的石峰寨风景区保存有一片桂花次生林群落, 当地林业部门已将其规划为自然保护小区。到目前为止, 发现桂花天然林群落的报道不多^[1-3], 在桂花品种分类方面有部分报道^[4,5], 但未见桂花单优群落和桂花天然林

的群落学特征方面的研究报道, 本文就桂花单优群落物种数量特征进行了研究, 以为野生桂花种群的保护和恢复提供参考。

1 试验地概况

调查地位于福建省长汀县南山镇官坊村的石峰寨风景区, 属武夷山脉南段低山丘陵地区。长汀县地处北纬 25°04' ~ 26°02', 东经 116°02' ~ 116°40', 气候属中亚热带季风性气候, 年均气温 18.7℃, 1月平均气温 9.8℃, 7月均温 26.5℃, 极端最低气温

收稿日期: 2002-02-15

基金项目: 福建省种苗工程项目“优良乡土阔叶树种造林”部分内容
作者简介: 董建文(1968-), 男, 福建长汀人, 副教授, 主要从事森林培育方面的研究。

-8.0℃,极端最高气温为35.1℃,10℃以上年积温5 873℃,年日照时数4 423 h,年降雨量1 636 mm,相对湿度81%,无霜期约282 d。林分面积5.4 hm²,海拔400~462.4 m,坡度29~35°。成土母岩为石灰岩,土壤由石灰岩发育而成,土层薄,质地粘重,呈中性至弱碱性反应,但土壤较肥沃,石灰岩多裸露于地面,裸露面达到60%。石峰寨风景区普遍分布着由天然下种更新形成的桂花。

2 研究方法

选择具有一定数量基础的桂花次生林,观测其自然演替的植被,研究天然群落不同坡位上的群落特征变化。在试验地选择上坡位、中坡位和下坡位以及整个坡面的自然群落进行对比研究。

在各类林分中设置2m×2m的样方20个(分别为各坡位8m×10m样方分割而成),共60个样方,分别调查植被种类、数量、地径、高度和盖度等数量指标,并在每类林分内有代表性地段设置2m×2m样方1个,收集样品测定生物量,进行植被生长情况及群落学特性分析。

采用相对密度(RD)、相对频度(RF)、相对盖度(RC)及重要值(IV)对各群落植物进行种群数量特征比较^[6]。生物多样性指标主要为:Simpson多样性指数、Shannon-wiener多样性指数、Shannon-wiener均匀度指数^[7]和生态优势度^[8]。

3 结果与分析

3.1 群落植物科属组成

福建省长汀县石峰寨景区桂花次生林群落植物的区系组成见表1。根据该群落上坡位(A)、中坡位(B)和下坡位(C)植物种类的统计资料,中坡位植物种类最多,计23科28属29种;下坡位群落的植物种类最少,计15科18属18种;上坡位植物种类为19科24属25种。从整个坡面来看,群落种类繁多,优势种明显,中坡位立地条件较好,植物种类数量相对较多;上坡位受雨水冲刷,土壤层较薄,土壤肥力较差,但由于光照条件好,其植被发育快,成分多,从而缩短了同中坡群落植物种数的差异;下坡位水肥条件较好,但光照条件不足,植被中以阴性植物占大多数,并且,群落植被发育程度较浅,植物种类相对

较少。

某科植物种数出现频次越大,表明该科植物在某自然气候条件下越常见,优势地位越明显。桂花次生林群落不同坡位中,各科植物种数出现频次各有不同(见表1),其中木犀科(Oleaceae)最多,水龙骨科(Polypodiaceae)次之,其余依次为鼠李科(Rhamnaceae)、壳斗科(Fagaceae)、莎草科(Cyperaceae)、菊科(Compositae)、酢浆草科(Polypodiaceae)和大戟科(Euphorbiaceae)等。

3.2 群落植物种群数量特征

福建长汀县石峰寨景区桂花次生林群落主要种群重要值排序结果见表2,由表2可见,该群落中种群优势相当明显,上坡位桂花的重要值为65.741,远远超过排在第2位的江南星蕨(其重要值为34.171),为优势树种,且相对频度和相对盖度均高于其他种类,但是相对密度却比江南星蕨等要低,这是由于桂花为小乔木,单株所占的空间范围比草本和蕨类要大的多,相对盖度充分反映了这一特点;中、下坡位植物种群数量特征与上坡位相同,桂花的重要值远远超过其他种类,相对频度和相对盖度也远高于其他种类,但相对密度较低。3个坡位中,重要值为10以上的植物种数分别为:上坡位8个、中坡位10个、下坡位10个,可见,上坡位植物优势种群相对较集中。对整个坡位分析表明,桂花的重要值高达57.118,相对频度和相对盖度也高于其他种类,而相对密度较其他种类低,更能体现桂花次生林的特征。

3.3 物种多样性变化

物种多样性是表征生物群落和生态系统结构复杂性的重要指标,是指物种的数目及其个体分配均匀度的综合。本文采用Simpson指数、Shannon-Wiener指数、生态优势度和均匀度等指标描述不同坡位桂花群落的物种多样性。从Simpson指数和Shannon-Wiener指数看,中坡位的数值最大,其物种最为丰富,主要是由于中坡的各个生态因子(光照条件、水分条件和土壤环境)以及受周围环境的干扰程度等都优于其他的坡位。较优的生态环境,培育出的植物种类成分较丰富。上坡位与下坡位相比,下坡位水分条件较充裕,但处于南方湿润气候下,中坡位与下坡位的水分差别较小,群落中物种数量的多少一定程度上取决于群落所蕴涵的光照条件,所以从上坡位和下坡位植物种数的变化即可清楚看出这

一特点。生态优势度是群落水平的综合体现,是把群落作为一个整体而把各个种的重要性总结为一个合适的度量值,以表征群落的结构组成和结构特征。群落的生态优势度越大,则群落中优势种越突出,少数优势种对群落所起的作用越大。本研究中中坡位的生态优势度最小,而均匀度也较大,表明相对其他坡位来说,该坡位中优势种较不明显,树种分布较均匀,这主要由于中坡位生态环境比较平均,故其生态优势度也相对较低,树种均匀度也居第二。而上坡位和下坡位的生态环境差别大,群落的优势度较大,优势种较突出,主要由少数种群所控制。

4 小 结

福建长汀县石峰寨景区桂花次生林的上坡位、中坡位和下坡位以及整个坡面群落中的维管束植物对比表明,中坡位植物种类最多,计 23 科 28 属 29 种;最少的是下坡位群落的植物种类数量,计 15 科 18 属 18 种;上坡位植物种类居中,计 19 科 24 属 25 种,桂花在上坡位的重要值最大,而在立地条件较好的中、下坡位中其重要值较上坡位小,可见桂花对严酷自然环境的适应能力较强。该桂花次生林中,群

表1 福建长汀石峰寨景区桂花次生林群落植物区系成分

Table 1 Floristic composition of different community in secondary forest community of *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour. in Shifengzhai of Changting County, Fujian Province

科名 Family	上坡位(A) Upper slope		中坡位(B) Middle slope		下坡位(C) Lower slope		种数合计 Total of species
	属数 No. of genera	种数 No. of species	属数 No. of genera	种数 No. of species	属数 No. of genera	种数 No. of species	
木犀科 Oleaceae	1	1	1	1	1	1	3
金缕梅科 Hamamelidaceae	1	1	2	2			3
鼠李科 Rhamnaceae	1	1	2	2	1	1	4
水龙骨科 Polypodiaceae	1	1	1	1			2
蔷薇科 Rosaceae	1	1	2	3	2	2	6
榆科 Ulmaceae	2	2	1	1	2	2	5
桑科 Moraceae					1	1	1
莎草科 Cyperaceae	1	1	1	1	1	1	3
禾本科 Gramineae	3	4	1	1			5
茜草科 Rubiaceae	1	1	1	1			2
菊科 Compositae	1	1	1	1	1	1	3
壳斗科 Fagaceae	1	1	1	1			2
漆树科 Anacardiaceae	1	1	1	1			2
蝶形花科 Papilionacea	3	3	1	1			4
远志科 Polygalaceae	1	1					1
夹竹桃科 Apocynaceae	1	1	1	1	1	1	3
鸭跖草科 Eriocaulaceae	1	1	1	1			2
鳞始蕨科 Lindsaeaceae	1	1					1
大戟科 Euphorbiaceae	1	1	1	1	2	2	4
马鞭草科 Verbenaceae	1	1	3	3	1	1	5
凤尾蕨科 Pteridaceae			1	1	1	1	2
薯蓣科 Dioscoreaceae			1	1			1
罂粟科 Papaveraceae			1	1			1
芸香科 Rutaceae			1	1	1	1	2
樟科 Lauraceae			1	1			1
败酱科 Valerianaceae			1	1			1
荨麻科 Urticaceae					1	1	1
酢浆草科 Polypodiaceae					1	1	1
防己科 Menispermaceae					1	1	1
合计 Total	24	25	28	29	18	18	72
科合计 Total of family	19		23		15		

表2 福建长汀县石峰寨景区桂花次生林群落主要种重要值排序

Table 2 The order of importance values of main plant species in secondary forest community of *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour. in Shifengzhai of Changting County, Fujian Province

样地位置 Location	植物种 Plant species	相对密度 Relative density (%)	相对频度 Relative frequency (%)	相对盖度 Relative cover (%)	重要值 Important value	排序 The order	
上坡位 Upper slope	桂花 <i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	19.136	10.000	36.605	65.741	1	
	江南星蕨 <i>Microsorium fortunei</i> (Moore) Ching	25.926	2.500	5.745	34.171	2	
	黑莎草 <i>Gahnia tristis</i> Nees	12.346	7.500	4.760	24.606	3	
	云山青冈 <i>Cyclobalanopsis nubium</i> (Hand.-Mazz.) Chun	1.852	5.000	14.773	21.625	4	
	白马骨 <i>Serissa serissoides</i> (DC.) Druce	7.407	7.500	6.648	21.555	5	
	刺藤子 <i>Sageretia melliana</i> Hand.-Mazz.	2.469	7.500	9.849	19.818	6	
	艾蒿 <i>Artemisia argyi</i> Lévl. et Vant.	5.556	5.000	5.253	15.809	7	
	榿木 <i>Loropetalum chinensis</i> (R. Brown) Oliv.	1.235	5.000	5.253	11.488	8	
	山牡荊 <i>Vitex quinata</i> (Lour.) Will.	2.469	5.000	2.462	9.931	9	
	盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> Mill.	1.852	2.500	4.104	8.456	10	
中坡位 Middle slope	桂花 <i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	8.922	8.571	32.916	50.409	1	
	江南星蕨 <i>Microsorium fortunei</i> (Moore) Ching	26.022	5.714	3.292	35.028	2	
	白花败酱 <i>Patrinia villosa</i> Juss.	14.870	2.857	0.329	18.056	3	
	大叶桂樱 <i>Laurocerasus zippeliana</i> (Miq.) Yü et Lu	0.743	2.857	13.167	16.767	4	
	刺藤子 <i>Sageretia melliana</i> Hand.-Mazz.	2.230	5.714	7.571	15.515	5	
	小花黄堇 <i>Corydalis racemosa</i> (Thunb.) Pers.	11.896	2.857	0.658	15.411	6	
	云山青冈 <i>Cyclobalanopsis nubium</i> (Hand.-Mazz.) Chun	2.203	5.714	6.583	14.500	7	
	大叶紫珠 <i>Callicarpa macrophylla</i> Vahl	0.743	2.857	9.875	13.475	8	
	粗叶悬钩子 <i>Rubus alceaefolius</i> Poir.	1.115	2.857	6.583	10.555	9	
	枫香树 <i>Liquidambar formosana</i> Hance	0.743	2.857	6.583	10.183	10	
下坡位 Lower slope	桂花 <i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	4.762	38.430	9.091	52.283	1	
	千根草 <i>Euphorbia thymifolia</i> Linn.	42.875	0.110	4.545	47.530	2	
	山牡荊 <i>Vitex quinata</i> (Lour.) Will.	3.810	19.215	9.091	32.116	3	
	乌蕨 <i>Stenoloma chusanum</i> (L.) Ching	14.286	0.549	4.545	19.380	4	
	桃 <i>Amygdalus persica</i> L.	0.952	10.980	4.545	16.477	5	
	铁苋菜 <i>Acalypha australis</i> Linn.	10.476	0.055	4.545	15.076	6	
	豆梨 <i>Pyrus calleryana</i> Decne.	0.952	8.235	4.545	13.732	7	
	小构树 <i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb. et Zucc.	1.905	5.490	4.545	11.940	8	
	竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i> DC.	1.905	5.490	4.545	11.940	9	
	苎麻 <i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud.	3.810	2.745	4.545	11.100	10	
	整个群落 Whole slope	桂花 <i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	11.955	9.278	35.885	57.118	1
		江南星蕨 <i>Microsorium fortunei</i> (Moore) Ching	19.178	3.093	4.109	26.380	2
		刺藤子 <i>Sageretia melliana</i> Hand.-Mazz.	1.793	6.186	8.035	16.014	3
云山青冈 <i>Cyclobalanopsis nubium</i> (Hand.-Mazz.) Chun		1.494	4.124	10.044	15.662	4	
黑莎草 <i>Gahnia tristis</i> Nees		6.227	5.155	2.922	14.304	5	
山牡荊 <i>Vitex quinata</i> (Lour.) Will.		2.491	5.155	4.657	12.303	6	
千根草 <i>Euphorbia thymifolia</i> Linn.		11.208	1.031	0.018	12.257	7	
艾蒿 <i>Artemisia argyi</i> Lévl. et Vant.		4.234	4.124	3.059	11.417	8	
白马骨 <i>Serissa serissoides</i> (DC.) Druce		2.989	3.093	3.698	9.780	9	
榿木 <i>Loropetalum chinensis</i> (R. Brown) Oliv.		0.996	3.093	3.379	7.468	10	
乌蕨 <i>Stenoloma chusanum</i> (L.) Ching		4.234	2.062	0.183	6.479	11	
络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lem.		1.993	4.124	0.283	6.400	12	
白花败酱 <i>Patrinia villosa</i> Juss.		4.981	1.031	0.091	6.103	13	
紫弹朴 <i>Celtis biondii</i> Pamp.		0.996	4.124	0.730	5.850	14	
小花黄堇 <i>Corydalis racemosa</i> (Thunb.) Pers.	3.985	1.031	0.183	5.199	15		

表 3 福建长汀县石峰寨景区桂花次生林群落的物种多样性

Table 3 Species diversity indices of secondary forest community of *Osmanthus fragrans* (Thunb.) Lour. in Shifengzhai of Changting County, Fujian Province

样地位置 Location	种数 No. of species	个体数 No. of individual	Simpson 指数 Simpson index	Shannon-wiener 指数 Shannon-wiener index	生态优势度 Ecological dominance	均匀度 Equality
上坡位 Upper slope	25	162.0	0.867	2.473	0.133	0.486
中部位 Middle slope	29	134.5	0.880	0.635	0.120	0.461
下部位 Lower slope	18	105.0	0.776	2.110	0.224	0.453
整个群落 Whole slope	49	401.5	0.920	3.052	0.080	0.509

落生态优势度指数随坡位的不同而存在差异,中坡位生态优势度最小,均匀度也较大,群落中优势种较不明显,树种分布较均匀。

参考文献:

- [1] 汪德娥, 王宗海. 庐山山南桂花结实习性及野生群落研究[J]. 林业科技通讯, 1997, (10): 18-21.
- [2] 李晓肃. 桂林的桂花[J]. 中国园林, 1997, 13(1): 11-12.
- [3] 邓真炎. 浦城发现“桂花王”[J]. 中国林业, 1998, (8): 42.
- [4] 唐东芹. 桂花品种数量分类研究[J]. 南京林业大学学报, 1998, 22(1): 37-42.
- [5] 陈雯, 张思平, 高本年. 南京地区桂花品种资源调查研究[J]. 江苏林业科技, 1996, 23(3): 13-16.
- [6] 内蒙古大学生物系. 植物生态学实验[M]. 北京: 高等教育出版社, 1986. 69-70.
- [7] 廖福霖, 陈光水, 谢锦升, 等. 栽杉留阔模式群落结构和多样性研究[J]. 福建林学院学报, 2000, 20(4): 329-333.
- [8] 彭少麟, 周厚诚, 陈天杏, 等. 广东森林群落的组成结构数量特征[J]. 植物生态学与地植物学学报, 1989, 13(1): 10-17.

欢迎订阅 2003 年《植物资源与环境学报》

全国优秀科技期刊 华东地区优秀期刊 江苏省优秀期刊

“中国期刊方阵”双效期刊

季刊, 单价 6 元, 邮发代号: 28-213, 统一刊号 CN32-1339/S

《植物资源与环境学报》(原名:《植物资源与环境》, 2000 年第 9 卷起更名)系江苏省·中国科学院植物研究所、江苏省植物学会及中国环境科学学会植物园保护分会联合主办的学术刊物, 国内外公开发行。本刊为 BA、CA、CAB、SCI、中国生物学文摘、中国林业文摘、中国环境科学文摘和中国科学引文数据库等国内外著名刊库收摘, 并且是 BA 和 CA 的直接来源刊。入编《中国学术期刊(光盘版)》和“万方数据——数字化期刊群”。2001 年入选“中国期刊方阵”。本刊围绕植物资源与环境两个关系国计民生的中心命题, 报道我国植物资源的考察、开发利用和植物物种多样性保护, 自然保护区与植物园的建设管理, 植物在保护和美化环境中的作用, 环境对植物的影响以及与植物资源和植物环境有关学科领域的原始研究论文、研究简报和综述等。凡从事植物学、生态学、自然地理学以及农、林、园艺、医药、食品、轻化工和环境保护等领域的科研、教学、技术人员及决策者, 可以从本刊获得相关学科领域的研究进展和信息。

本刊于 1992 年创刊, 全国各地邮局发行, 若错过征订时间或需补齐 1992~2002 年各期者, 请直接与编辑部联系邮购, 1992~1993 年每年 8 元, 1994~2000 年每年 16 元, 2001~2002 年全年 24 元, 2003 年全年 28 元(均含邮资), 编辑部地址: 南京中山门外江苏省·中国科学院植物研究所内, 邮编: 210014, Tel: 025-4347016; Fax: 025-4432074; Email: nbgx@jlonline.com 或 zwzy@mail.cnbg.net。