

文章编号: 1001-411X(2002)04-0045-04

广州白云山常绿阔叶林区系成分分析

尹爱国, 苏志尧, 陈北光, 刘惠民

(华南农业大学林学院, 广东 广州 510642)

摘要:对白云山天然常绿阔叶林群落植物区系进行了分析。样地调查结果表明, 该群落种类丰富。维管束植物共有53科85属103种, 该区系的主要表征科为樟科、茜草科、芸香科、大戟科、桑科、冬青科、壳斗科等, 它们绝大多数科是热带亚热带科。从属的地理分布区类型来看, 以泛热带分布属的比例最高, 其次依次为热带亚洲分布属、旧世界热带分布属, 但缺乏典型的热带成分。白云山天然常绿阔叶林群落的区系成分和区系的标志种均较好地反映了本地带区系成分组合特征, 这对于白云山风景区的林分改造方向及建立近自然的人工群落具有重要的参考价值。

关键词:植物区系; 地理成分; 分布区类型; 白云山

中图分类号: Q948.567

文献标识码: A

植物区系组成是群落结构的重要方面, 对反映植物群落的性质起着重要的作用。结合群落生态学的研究, 以样地法取样为基础, 对样地群落所代表的植被类型进行区系分析, 这种方法已被证明对于揭示植被或植物群落的区系性质具有简明性和准确性^[1,4]。对白云山植被调查的结果^[3]表明, 白云山的植被是天然次生植被和人工植被的混合体, 而在一些人迹罕至或保护良好的沟谷中, 尚存成片原生性较强的天然常绿阔叶林, 其中最典型的为分布于山庄后山的以中华锥(*Castanopsis chinensis*)、木荷(*Schima superba*)、黄杞(*Engelhartia roxburghiana*)为优势种的亚热带季风常绿阔叶林。本研究以样地取样数据为基础, 结合植物区系地理和植物群落的途径, 来揭示该森林群落的区系性质, 以期为白云山今后的林分改造和建立天然结构的人工群落提供本底材料。

1 自然条件与群落概况

白云山位于广州市东北部, 居北纬 $23^{\circ}09' \sim 23^{\circ}13'$, 东经 $113^{\circ}16' \sim 113^{\circ}19'$, 山体呈南北走向, 东至广从(广州至从化)公路, 西接广花(广州至花都)公路, 南至广深(广州至深圳)铁路, 北抵磨刀坑公路, 东西宽约3 km, 南北长约7 km, 整个白云山风景区面积 32 km^2 。主要山峰包括摩星岭、牛牯岭、五雷岭、孖髻岭、将军岭等, 最高峰为摩星岭, 海拔382 m, 群峰竞秀, 景色清幽, 为不同植被类型植物的生长发育提供了良好的地貌环境。

样地布设于白云山山庄后的两侧山坡上。长期

以来山庄旅舍成了阻隔游人进入该片森林的一道屏障, 故后山的常绿阔叶林得到了有效的保护, 保持了其天然状态。

2 研究方法

以线路调查为基础, 在山庄后山的阔叶林群落中设置34个样方, 各样方大小为 $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$, 共 3400 m^2 。记录样方中胸径大于2 cm的所有植株, 记录细节包括生境条件、种名、胸径、树高、冠幅等, 并在样方内四角设置 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 的小样方, 进行林下植物调查, 对样方资料进行统计分析。

3 结果与分析

3.1 区系的组成

根据样方调查材料的统计结果, 白云山山庄群落区系组成中维管束植物共有53科85属103种, 从性状来看, 该群落以木本植物为主、草本植物较多、藤本植物最少的植被特点, 其组成情况见表1。

3.2 科属及种类多样性

该群落中蕨类植物有7科, 占总科数的13.2%, 如乌毛蕨科 Blechnaceae、海金沙科 Lygodiaceae、铁线蕨科 Adiantaceae、金星蕨科 Thelypteridaceae、里白科 Gleicheniaceae、凤尾蕨科 Pteridaceae 等, 是群落草本层的常见种类。种子植物共有46科77属94种, 占总科数的86.8%、属数的90.6%、种数的91.3%, 但属内种类并不多, 4种以上的只有3属, 是区系的重要组成部分, 其中裸子植物仅有2科, 占总科数的3.7%, 总种数的2.0%; 而被子植物44科92种, 占总

收稿日期: 2001-08-30

作者简介: 尹爱国(1975-), 男, 硕士研究生。

基金项目: 广州市“九五”攻关重大课题(98-044-01)

表1 白云山天然常绿阔叶林群落植物区系组成¹⁾

Tab. 1 Floristic composition of the evergreen broadleaved forest community in Baiyunshan

分类群 taxon	科 family	属 genera	种 species	木本 trees	草本 herbs	藤本 lianas
蕨类植物 ferns	7(13.2)	8(9.4)	9(8.7)	0	9	0
裸子植物 gymnosperma	2(3.7)	2(2.3)	2(2.0)	2	0	0
单子叶植物 monocots	3(5.7)	11(13.0)	11(10.7)	0	11	0
双子叶植物 dicots	41(77.4)	64(75.3)	81(78.6)	66	5	10
合计 total	53(100.0)	85(100.0)	103(100.0)	68	25	10

1) 括号内数据分别为占所调查地植物科、属、种的比例/%

科数的83.0%，占群落植物种类的89.3%，是区系分析的重点部分。木本为68种，占总种数的66.0%；草本为25种，占24.3%；藤本有10种，占9.7%。其中双子叶植物木本数为66种，占总木本植物数的97.1%。

白云山山庄后山的常绿群落植物种类中，单属科有35科，占总科数的66.0%；含2个属的科有12科，如茶科 Theaceae(2种)、壳斗科 Fagaceae(3种)、木犀科 Oleaceae(2种)、蝶形花科 Papilionaceae(2种)、莎草科 Cyperaceae(2种)，占总科数的22.6%；含3个属及以上的科有5科、25属，占总科数的9.4%、属数的29.4%。含4种及4种以上的科只有7科，占区系总科数的13.2%、总属数的34.1%、总种数的37.9%，在区系中占的比重较大，除禾本科外，其余的作用明

显。按种的多少排出的优势科为樟科 Lauraceae(7种)、茜草科 Rubiaceae(6种)、芸香科 Rutaceae(5种)、大戟科 Euphorbiaceae(5种)、桑科 Moraceae(5种)、冬青科 Aquifoliaceae(4种)，这些种子植物构成区系的主要成分。优势科可以在一定程度上反映某一地区植物区系的组成特点及性质。科内属种的多少并不能完全代表该科在区系中所处的优劣地位，更重要的是应考虑该科的属、种占世界、中国及当地植物区系的比值^{4,5]}。如禾本科 Gramineae、茜草科、大戟科等在世界区系中种类极为发达，故虽然在群落中种数较多，但在该区系中并不占有重要地位；而壳斗科种数不多，但却是该区的优势科。白云山山庄后山常绿阔叶群落种子植物主要科见表2。

表2 白云山天然常绿阔叶林群落种子植物数量优势科

Tab. 2 Dominant seed plant families in the evergreen forest community in Baiyunshan

科名 family	属 genera	种 species	占广东区系种数的比例		科的地理分布 geographic distribution of family
			proportion to species	number of Guangdong flora/%	
樟科 Lauraceae	4	7	4.0		热带和亚热带地区
茜草科 Rubiaceae	6	6	1.7		热带和亚热带地区
芸香科 Rutaceae	3	5	5.3		热带和温带地区
大戟科 Euphorbiaceae	5	5	2.1		世界广布
桑科 Moraceae	1	5	4.6		热带和亚热带地区
冬青科 Aquifoliaceae	1	4	6.3		世界广布, 主产热带亚热带

樟科在群落中有4属7种，其中 *Cinnamomum* 为热带亚洲至热带大洋洲分布、*Litsea* 为热带亚洲和热带美洲间断分布、*Machilus* 为热带亚洲(印度—马来西亚)分布、*Beilschmiedia* 为泛热带分布，尽管樟科的种类比较多，但并不构成群落的优势种，而是作为伴生种散布在林中。

茜草科在群落中有6属6种，其中 *Ixora*、*Tri-calysia* 为热带亚洲至热带非洲分布，*Hedyotis*、*Psychotria* 为泛热带分布，*Mussaenda* 为旧世界热带分布，*Wendlandia* 为热带亚洲至热带大洋洲分布，该科种类多为灌木成分。

芸香科在群落中有3属5种，*Evodia* 是旧世界热带分布，*Zanthoxylum* 为泛热带分布，*Acronychia* 为热带亚洲至热带大洋洲分布，数量不多，偶见于群落中。

大戟科5属5种，*Aporosa* 分布于热带亚洲(印度—马来西亚)，*Groton*、*Glochidion*、*Alchornea*、*Phyllanthus* 分布在泛热带，作为伴生种散布在群落中。

桑科有1属5种，*Ficus* 为泛热带分布，种类不多，点缀在林中。

冬青科有1属4种，*Ilex* 分布在泛热带，是群落的伴生种。

3.3 属的地理成分分析

吴征镒^[6]对中国种子植物约3 116属进行了细致的对比研究,把中国种子植物按属的地理成分划分成15个分布区类型和31个变型.统计其一区系的属数,指出其分布区类型,对于阐明该区系的性质和特征有重要意义.根据吴征镒的研究成果,可将白云山山庄后山群落植物区系的77属划分为15个类型.其中,热带及亚热带类型在区系中占主要地位,有一些温带区系成分.

世界分布指几乎遍布世界各大洲而没有特殊分布中心的属,或虽有1个或数个分布中心而包含世界广布种的属,这种类型在群落中有1属,为禾本科的 *Panicum*,是群落中的草本,在区系中不起重要作用,因此,在计算其他属的分布区类型比例时,把这一类型扣除不计.

泛热带分布包括普遍分布于东、西两半球热带地区的属,或在全世界热带范围内有1个或数个分布中心,但在其他地区也有一些种类分布的热带属.其分布类型共有35属,占区系属百分比的第一位(41.7%).如樟科的 *Litsea* (4种)、紫金牛科的 *Ardisia* (2种)、桑科的 *Ficus* (5种)、冬青科的 *Ilex* (4种)等,是亚热带常绿阔叶林中常见的乔木或灌木;热带亚洲和热带美洲间断分布包括间断分布于美洲和亚洲温暖地区的热带属,该群落有5属,有樟科的 *Litsea* (3种)、茶科的 *Eurya* (1种)、杜英科的 *Sloanea* (1种)、含羞草科的 *Pithecellobium* (1种)等,分布类型占6.0%;包括在亚洲、非洲和大洋洲热带地区分布的属的旧世界热带分布类型有7属,占8.3%,包括露兜树科的 *Pandanus* (1种)、楝科的 *Melia* (1种)、棕榈科的 *Calamus* (1种)、茜草科的 *Mussaenda* (1种)等;热带亚洲至热带大洋洲是旧世界热带分布区的东翼,其西端有时可达马达加斯加,但一般不到非洲大陆,它的分布类型占10.7%,共9属,位居第二,包括山龙眼科的 *Helicia* (1种)、番荔枝科的 *Desmos* (1种)、樟科的 *Cinnamomum* (1种)等;位于旧世界热带分布区类型的西翼的热带亚洲至热带非洲分布包括茜草科的 *Tricalysia* (1种)和 *Ixora* (1种)、夹竹桃科的 *Trachelospermum* (1种)等,有4属,它的分布类型占5.4%;热带亚洲(印度—马来西亚)是旧世界热带的中心部分,在该群落共有8属,其分布类型占9.5%,如无患子科的 *Dimocarpus* (1种)、五味子科的 *Kadsura* (1种)、大戟科的 *Aporosa* (1种)、金丝桃科的 *Cratoxylum* (1种)、椴树科的 *Microcos* (1种)、樟科的 *Machilus* (1种)等;北温带分布类型指那些广泛分布于欧洲、亚洲和北美洲温带地区的属,包括忍冬科的 *Vibur-*

num (2种)以及 *Lonicera* (1种)、松科的 *Pinus* (1种)、木犀科的 *Fraxinus* (1种)等,有5属,它的分布类型占6.6%;东亚和北美洲间断分布间断分布于东亚和北美温带及亚热带地区的属,共有3属,占3.6%,它们为壳斗科的 *Castanopsis* (1种)、鼠刺科的 *Itea* (1种)、葡萄科的 *Parthenocissus* (1种),其中绝大多数种是本区森林植被的优势种或建群种;热带亚洲、大洋洲和南美洲(墨西哥)间断分布、热带亚洲和热带美洲间断分布以及爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散分布均只有1属,它们的分布类型均仅占1.2%;包括从东喜马拉雅一直分布到日本的一些属的东亚分布(东喜马拉雅—日本)只有杜鹃花科的 *Enkianthus* (1种)、百合科的 *Ophipogon* (1种)、蔷薇科的 *Raphiolepis* (1种),共3属,占3.6%;中国特有分布的范围主要限于中国境内的类型,仅1属1种,占1.3%,为杉科的 *Cunninghamia*,是古老残遗特有属,为典型的华夏区系特有成分.

从上面的统计分析可以看出,白云山山庄后山天然常绿阔叶林植物区系有65属属于热带、亚热带分布类型;11属亚热带到温带分布类型和1属中国特有分布类型.热带、亚热带分布类型占山庄旅店的种子植物属的88.4%,由此可以看出,白云山山庄后山的群落区系具有明显的亚热带性质、又深受热带区系的影响.

4 讨论与结论

由于广东植物区系具有一定的古老性,张宏达^[7]把广东植物区系划入华夏植物区系华南亚区,白云山风景名胜区天然常绿阔叶林的代表科属如壳斗科、樟科、茜草科、芸香科、大戟科、桑科、冬青科等是华夏植物区系的表征成分,而且,它们科内的种数在区系中也占有较高的比例,是华夏植物区系的典型成分,同时也是构成植被群落的主要成分.

属的地理成分分析说明,本区系具典型亚热带植物区系性质,同时也深受热带植物区系的影响,这是与本区系的地理位置一致的;而所含种数不多的温带属多是一些系统位置比较高级的属,且其分布中心不在广东,这说明温带成分在广州白云山天然植物区系中影响不大.这些都较好地反映白云山植物区系成分的组合特征、演化的历史和近代趋势、区系的多样性和独特性.由此也说明群落学取样方法在区系分析中能得到准确的结果.

参考文献:

- [1] 王伯荪,刘雄恩.黑石顶自然保护区的植被特点[J].生态科学,1987,(1-2):1-18.

- [2] 张木明, 苏志尧, 陈北光. 粤北车八岭小红栲群落的植物区系成分分析[J]. 生态科学, 1998, 17(2): 8-13.
- [3] 苏志尧, 古炎坤, 陈北光, 等. 广州白云山风景区的植被和主要植物群落类型[J]. 华南农业大学学报, 1997, 18(2): 23-29.
- [4] 苏志尧, 张宏达. 广西植物区系属的地理成分分析[J]. 广西植物, 1994, 14(1): 3-10.
- [5] 苏志尧, 刘蔚秋, 廖文波, 等. 广西被子植物科的区系地理成分分析[J]. 中山大学学报, 1996, 35(增刊2): 65-71.
- [6] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, (增刊4): 1-139.
- [7] 张宏达. 广东植物区系的特点[J]. 中山大学学报, 1962, (1): 1-34

Floristic Analysis of the Evergreen Broadleaved Forest Community in Baiyunshan, Guangzhou

YIN Ai-guo, SU Zhi-yao, CHEN Bei-guang, LIU Hui-ming
(College of Forestry, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

Abstract: Floristic composition of the evergreen broadleaved forest in Baiyunshan, Guangzhou, was analyzed based on community survey data. Field survey indicated that the community was rich in species diversity, with 53 families of vascular plants including 85 genera and 103 species. Dominant families of the flora were Lauraceae, Rubiaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Aquifoliaceae and Fagaceae, most of which are tropical-and-subtropical. As for generic distribution, the Pan-tropic areal type has the majority of genera, followed by Tropical Asia and Old World Tropics, while typical tropical genera are rare. Floristic composition of the evergreen forest community in Baiyunshan and the characteristic species of the flora epitomizes the zonal flora, which will provide scientific foundation for stand rehabilitation and stand establishment approximating to the natural forest community. This study also indicates that the sampled data based on community research are valid and convenient for floristic analysis.

Key words: flora; geographic element; areal type; Baiyunshan

【责任编辑 李晓舟】

欢迎订阅 2003 年《华南农业大学学报》(自然科学版)

《华南农业大学学报》(自然科学版)是华南农业大学主办的综合性农业科学学术刊物。本刊主要报道我校各学科的科研学术论文、研究简报、文献综述等,分为农学、植物保护、生物学、动物学、动物科学与医学、农业工程与食品科学、基础科学、综述、简报等栏目。本刊附英文目录和英文摘要。读者对象是农业院校师生、农业科研人员和有关部门的专业干部。

本刊为中国科学引文数据库固定刊源,并排列在被引频次最高的中国科技期刊 500 名以内。被《中文核心期刊要目总览》确认为综合性农业科学核心期刊、植物保护类核心期刊。为国内外多家著名文摘固定刊源。

国内外公开发行、季刊、大 16 开。每期 94 页,定价 5.00 元,全年 20.00 元、自办发行,参加高等学校学报联合征订发行。

订阅办法: 订阅款邮汇至: 510642 广州五山华南农业大学学报(自然科学版)编辑部。

《华南农业大学学报》(自然科学版)编辑部