

广东佛冈县观音山植物区系研究

林家怡 林万涛 陈国泽
(林学院)

摘要 本文分别以科、属、种为基本单位详细分析了观音山植物区系成分的组成特点。并通过与其它区系的比较，阐明了它在华南植物区系中的地位，探讨了它可能的起源及归属问题。

关键词 植物区系；广东

观音山是广东新成立的自然保护区之一。作者等于1985~1988年间，曾先后7次到观音山进行了植物区系及植被调查。现就目前所掌握的资料，对观音山植物区系基本特征等问题提出初步的看法。

1 自然概况

观音山自然保护区位于广东佛冈县城北约15 km 处，北与英德县交界。其地理位置为 $23^{\circ}57'N$ 、 $113^{\circ}32'E$ ，处南亚热带北缘。面积约4万亩。

观音山地质属华南地区白垩—下第3系断陷盆地，在侏罗纪—白垩纪期间有广泛的岩浆侵入，以后在断陷盆地上又有第4系覆盖物。其山体以观音山、阿婆髻为中心，由大小十几座山峰组成，主要山脉呈东西走向。其中最高峰阿婆髻海拔1 218 m，观音山、大环山等山峰海拔也在1 000 m 左右。其母质以花岗岩为主，还有少数砾岩。成土多为轻壤或沙壤土，湿润疏松，随海拔升高土壤分布分别为赤红壤、红壤、黄壤、山地黄壤等。

观音山气候属南亚热带季风湿润型气候，年平均温度 $20.2\sim21.3^{\circ}\text{C}$ ，7月平均温度 28.1°C ，极端最高温 38.9°C ；1月平均温度 11.4°C ，极端最低温 -4.2°C ，隆冬有轻雪。年降雨量平均为2 201.3 mm，为广东暴雨中心之一，雨量多集中于4~6月。

据调查统计，观音山共有维管植物168科、517属、1 073种（包括变种）。其中蕨类植物19科、31属、43种；裸子植物4科、4属、6种；被子植物中，双子叶植物127科、389属、857种；单子叶植物18科、93属、167种。调查中还发现银环赤竹(*Sasa albo-sericea* W. T. Lin et J. Y. Lin) 等3个新种及12个广东分布新记录的种。

2 区系分析

2.1 区系的基本特征

2.2.1 科的地理分布特点 观音山共有种子植物158科，按气候带分布统计如下：

1989年8月15日收稿

表1 观音山植物区系科的分布统计

分 布	科(种)数	占总数%
世界分布	27 (367)	16.07 (34.20)
热带分布	78 (434)	46.43 (40.45)
热带至温带分布	51 (237)	29.76 (21.99)
温带分布	12 (35)	7.14 (3.26)
合 计	158	100

从上表可以看出：观音山植物区系中热带分布的科占主要地位，热带至温带分布的科也占了较大的比例，由此反映出其亚热带地区植物区系的主要性质。

热带分布的科中，热带性质较强的科如五桠果科、水石梓科、棕榈科、露兜树科、仙茅科、鼠刺科、海桐花科、金虎尾科等科其种系极不发达，仅寥寥几种，而南亚热带森林的主要成分如樟科、山茶科、茜草科、壳斗科、冬青科、紫金牛科、野牡丹科、山矾科等科则种系较为发达，因此，它们应当是观音山植物区系的表征科。

温带分布的科种系也不发达，如柳叶菜科、虎耳草科、紫堇科、杨柳科、小檗科等也仅有寥寥几种。温带至热带分布的科如木犀科、伞形花科、木兰科、金缕梅科、猕猴桃科等的种类也有一定的比例，它们的存在反映了热带植物区系与温带植物区系的相互渗透。

2.1.2 属的地理成分特点 参照吴征镒先生^[3]对中国种子植物属的地理成分划分，将观音山的属划为11个类型，见表2：

上述成分中，占比例较大的为泛热带分布、热带亚洲分布和古热带分布，其次为热带亚洲与其余三大洲间断分布，再次则为温带成分。

在泛热带和古热带分布中，比较集中分布于热带地区的属有锡叶藤属 (*Tetracera*)、刺果藤属 (*Byttneria*)、仙茅属 (*Curculigo*)、红豆属 (*Ormosia*)、紫玉盘属 (*Uvaria*)、橄榄属 (*Canarium*)、芭蕉属 (*Musa*)、露兜树属 (*Pandanus*) 等。但缺乏热带区系的表征属，而大部分为分布于热带亚热带地区的成分，如榕属 (*Ficus*)、安息香属 (*Styrax*)、山矾属 (*Symplocos*)、紫金牛属 (*Aralisia*)、蒲桃属 (*Syzygium*)、五月茶属 (*Antidesma*)、杜茎山属 (*Maesa*)、酸藤子属 (*Embelia*)、栀子属 (*Gardenia*)、粗叶木属 (*Lasianthus*)、乌蔹莓属 (*Cayratia*) 等等。

热带亚洲成分所占比例仅次于泛热带分布而居第2位，它的许多种类是观音山植物群落的主要组成成分。这些种类的属主要有：穗花杉属 (*Amentotaxus*)、木莲属 (*Manglietia*)、白兰属 (*Michelia*)、观光木属 (*Tsoungiodendron*)、润楠属 (*Machilis*)、新木姜子属 (*Neolisea*)、山胡椒属 (*Lindera*)、蕈树属 (*Alliaria*)、蚊母树属 (*Distylium*)、栲属 (*Castanopsis*)、石栎属 (*Lithocarpus*)、桂木属 (*Artocarpus*)、铁榄属 (*Mastichodendron*)、粘木属 (*Ixonanthus*)、荷树属 (*Schima*)、山茶属 (*Camellia*)、赤杨叶属 (*Aleuriphylbum*)、水石梓属 (*Sarcosperum*)、交让木属 (*Daphniphyllum*)、槿木属 (*Loropetalum*)、黄牛木属 (*Cratoxylon*)、

柏拉木属 (*Blastus*)、柃木属 (*Burya*)、南五味子属 (*Kadsura*)、细圆藤属 (*Pericampylus*)、清风藤属 (*Sabicea*)、草珊瑚属 (*Sarcandra*)、蛇根草属 (*Ophiorrhiza*) 等等。热带亚洲成分的种类构成了观音山植物群落的外貌特征。

表2 观音山种子植物属的分布类型

分布类型	属(种)数	占总数%
世界分布	34 (84)	
泛热带分布	134 (328)	29.7 (34.7)
古热带分布	58 (118)	12.8 (12.5)
热带亚洲分布	95 (190)	21.0 (20.1)
热带亚洲至美洲间断分布	14 (28)	3.1 (3.0)
热带亚洲至大洋洲间断分布	45 (71)	10.0 (7.5)
热带亚洲至非洲间断分布	24 (32)	5.3 (3.4)
东亚分布	21 (35)	4.7 (3.7)
东亚—北美分布	18 (41)	4.0 (4.3)
温带分布	40 (99)	8.9 (10.5)
中国特有分布	3 (4)	0.7 (0.4)
合 计	486 (1030)	100

热带亚洲与其余3大洲间断分布成分中,以热带亚洲至大洋洲间断分布为多,共45属。热带亚洲至热带非洲间断分布有24属,但以草本属为多。热带亚洲至热带美洲分布仅有14属。显然,观音山区系与大洋洲的联系更密切,非洲次之,美洲再次。

与各温带地区区系成分共同的属有79个。这些成分使观音山区系具有一定的温带侵入色彩。

2.1.3 种的地理分布特征 种是分类上的基本单位,种间差异反映了进化上的间断与连续。其间断性在分布学上表现为适应环境的变化或传播过程中适应新的环境而产生的变异,因而使不同的种占据不尽相同的环境,各自有一定的分布范围。其连续性在分布学上则表现为近缘种之间分布区的相似、镶嵌或替代现象。因此,在小区域的区系研究中,对种的地理分布分析无疑有助于认识区系的性质、起源及与周围区系的联系。本文将观音山的种划分为六大类型,统计见表3:

全国分布型以草本或藤本为多,有一些种类分布极广,由日本、朝鲜至东南亚均有分布。如虾钳草 (*Siegesbeckia orientalis*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、白英 (*Solanum lyratum*)、天门冬 (*Asparagus cochinchinensis*) 等,马鞭草 (*Verbena officinalis*) 甚至分布到热带

美洲。但观音山此类型的种类大多数主要分布于华北区系地区以南。

表3 观音山植物区系种的分布类型统计

分 布 类 型	种 数	占总数%
全国广布	135	13.1
长江以南广泛分布	190	18.5
华南分布	170	16.5
华南至西南分布	350	34.9
华南至华东分布	142	13.8
华南至华中分布	33	3.2
合 计	1 030	100

长江以南广泛分布类型中有一些种类可能是温带起源属向热带高山延伸的种或向热带地区渗透的替代种，如三白草 (*Saururus chinensis*)、紫树 (*Nyssa sinensis*)、杜鹃花属 (*Rhododendron*) 等。但更多的是热带亚热带分布属的种系；其中不少种类如白面风 (*Inula cappa*)、六棱菊 (*Laggera alata*)、夜香牛 (*Vernonia cinerea*)、裸花紫珠 (*Callicarpa nudiflora*)、山牡荆 (*Vitex quinata*)、使君子 (*Quisqualis indica*)、观光木 (*Tsoungiodendron odoratum*)、黄樟 (*Cinnamomum porrectum*)、山苍子 (*Litsea cubeba*)、山牡英 (*Elaeocarpus sylvestris*) 等分布到印度、东南亚甚至澳洲。这些种类或者为起源于热带的生态幅较广、向亚热带地区延伸的种，或者是热带科属向亚热带地区传播、分化而产生的替代种。

华南分布型指分布于广东以及广西、福建的一部分甚至有时分布到江西、湖南南部的种类。这一类型中，仍有一些主产北温带属的种类，如大叶排草 (*Lysimachia fortunei*)、罗星草 (*Canscora melastomacea*)、零余薯 (*Dioscorea bulbifera*) 等。但大多数种分布到琼、台、印度支那等地，且它们的近缘种也主要分布于热带亚热带地区，这些种类无疑起源于热带甚至华南本地。

华南至西南分布类型指分布华南至滇黔桂、北部湾及滇缅泰地区的种，有的种有时也分布到华东区系南部。这一类型占 34.9%，为种数比例最大的类型，它几乎包括了观音山所有的优势科属及植物群落的主要组成种。而且大部分种类属于热带亚热带分布属，它们往往也有分布到印度、东南亚甚至大洋洲。因此，这些种类也是热带区系向亚热带地区延伸的反映。

观音山区系中分布到华东、华中地区的种类比例较小，尤其是华中地区，仅有 3.2%。不言而喻，这些种类以温带起源种属较多，反映温带种类向亚热带地区的渗透。

2.2 与相邻地区植物区系的关系

为了更好地认识观音山区系与邻近植物区系的关系及其在华南地区植物区系中的

地位，本文选择了10余个地区植物区系与观音山植物区系进行了详细的比较：

2.2.1 与华南地区6个植物区系的比较及其在华南植物区系中的地位 观音山的地理位置为 $23^{\circ}57'N$ 、 $113^{\circ}32'E$ ，处华南中部偏北地区，本文选择其中四周的6个区系与之比较，详见表4：

表4 观音山区系与华南其它区系属、种相似系数表

区系名称 属(种)数	地理位置	共有属(种)	属(种) 相似系数%
信宜大雾岭 412 (843)	$22^{\circ}17'N$ $111^{\circ}13'E$	323 (374)	66.5 (35.7)
新会古兜山 469 (948)	$22^{\circ}12'N$ $112^{\circ}58'E$	334 (473)	68.7 (46.2)
高要鼎湖山 707 (1 841)	$23^{\circ}08'N$ $115^{\circ}35'E$	416 (648)	85.6 (62.9)
封开黑石顶 642 (1 562)	$23^{\circ}27'N$ $111^{\circ}53'E$	407 (626)	83.7 (60.8)
乐昌县 477 (1 011)	$24^{\circ}56' \sim 25^{\circ}31'N$ $113^{\circ}00' \sim 28'E$	308 (329)	63.5 (31.4)
广西滑水冲 517 (1 046)	$24^{\circ}19' \sim 27'N$ $111^{\circ}51' \sim 56'E$	323 (345)	66.5 (33.0)

观音山区系与其南边的大雾岭、古兜山相比，缺少一些热带性质较强的科属，如猪笼草科、落地生根属(*Bryophyllum*)、异形木属(*Allorhodia*)等。而与之北部的滑水冲、乐昌县相比，又缺少分布到温带或主产温带的属，如桦木属(*Betula*)、火棘属(*Pyracantha*)、喜树属(*Camptotheca*)等。然而，它与鼎湖山、黑石顶的关系十分密切，属相似系数在80%以上，种相似系数也大于60%，而且它们的优势科属种数也基本上是相似的，都以樟科、壳斗科、山茶科、冬青科、山矾科、紫金牛科、金缕梅科等亚热带表征科为主，林下配以热带性质较强的茜草科、蝶形花科、兰科、桑科、桃金娘科等。鼎湖山^[5]的热带亚热带分布的属占79.5%、温带属占14.1%；黑石顶分别为81.5%、16.1%；观音山则为76.7%、16.3%，三地非常相接近。因此，这3个地理位置非常接近，区系成分也相当近似的区系，无疑有共同的起源和共同的发展过程。

一般认为，广东有种子植物232科、1 567属、6 000余种。由此计算，观音山所有的科占66.7%、属占30.6%、种占17.9%。在广东植物区系中^[1]超过25种的科有58个，这些科是广东区系的主要代表科，除一部分是世界性科外，大部分是热带亚热带甚至是华南植物区系的代表科。这些科在观音山或多或少也有分布。特别是木兰科、金缕梅科、山茶科、安息香科、牡英科、卫矛科、山矾科、壳斗科、竹亚科、冬青科、

清风藤科、樟科等重要表征科在观音山也有较丰富的种类，但由于观音山面积较小，其属种仅占广东区系的 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{6}$ ，在华南区系中就更小了，因而只能说它在一定程度上代表华南植物区系的基本性质。

2.2.2 与华南以外一些植物区系的比较及其与泛北、古热带植物区系的关系 华南植物区系的归属是目前学者们讨论得较多的一个课题，本文选择了古热带植物区系中的海南、西双版纳、印度支那植物区系^[10]以及泛北植物区系中的华东武夷山^[4]、华中神农架^[7]、滇黔贵荔波、华北泰山^[6]和日本区系^[8]与观音山进行详细的比较，以探讨观音山以至华南区系与它们的联系与区别。详见表 5：

表 5 观音山区系与华南以外一些区系相似系数表

区系名称	地理位置*	共有属（种）数	属（种）相似系数%
海南岛	18°06'~20°06'N 108°34'~111°01'E	448 (664)	92.1 (64.5)
西双版纳	21°10'~22°40'N 99°55'~101°51'E	373 (282)	76.7 (27.4)
印度支那	8°32'~23°21'N 100°08'~108°05'E	416	85.6
福建武夷山	27°33'~54'N 117°27'~51'E	314 (349)	64.4 (33.9)
湖北神农架	31°15'~57'N 109°56'~110°58'E	224 (145)	46.1 (14.1)
贵州荔波县	25°09'~39'N 107°37'~108°18'E	198 (208)	41.0 (20.2)
山东泰山	35°05'~35°15'N 117°05'~24'E	132 (56)	27.2 (5.4)
日本	23°57'~45°37'N 122°48'~149°28'E	254 (162)	52.3 (15.7)

* 一些地区的地理位置根据地图估算。

由表 5 可知：3 个古热带植物区系的地区与观音山的相似系数最大，因此，观音山植物区系与古热带植物区系的联系比泛北植物区系大，为了更清楚地了解观音山区系与其它区系的共有成分的性质，将这些共有成分按照现代分布的气候带特点统计，见图 1：

由图可见，观音山区系与古热带区系的联系是通过热带成分来体现的，因而它有可能起源于热带地区。观音山与泛北植物区系的联系热带成分也占较大的比重，表明了中国泛北植物区系与热带区系有较密切的亲缘，而热带—温带及温带成分则反映了2个区系成分间的相互渗透。

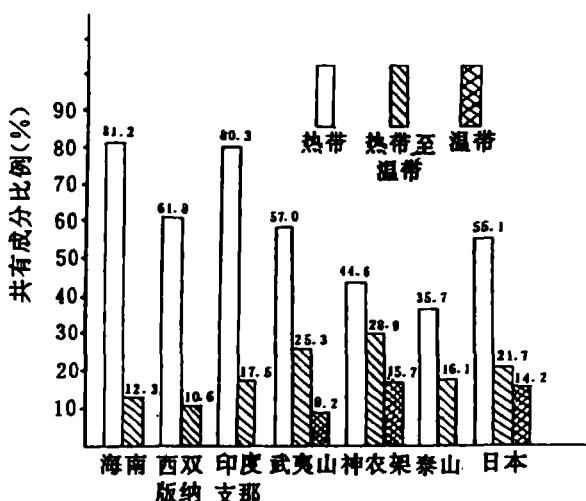


图1 观音山与其它区系共有成分分布比例统计

3 结论与讨论

- 3.1 观音山植物区系以热带亚热带分布成分为主要类型，其表征科为樟科、山茶科、壳斗科、冬青科、紫金牛科、桃金娘科、山矾科等。
- 3.2 观音山植物区系地理成分复杂，与各大洲、各气候带都有或多或少的联系，其中热带亚洲成分占较大的比例，且种系发达，有许多古老的类群，还有许多种类为植物群落的重要组成成分，因而是观音山的表征成分。
- 3.3 观音山植物区系中的种类以分布于华南或华南至西南类型占大多数，有许多种类同时也见于热带亚洲甚至大洋洲，它们所属的属也主要分布于热带亚热带地区，因而它们应当起源于热带地区。^[2]所以，观音山植物区系起源于热带，是热带区系向亚热带区系的延伸。
- 3.4 观音山植物区系的基本性质和组成成分与华南中部地区其它区系非常接近，因而是华南中部地区植物区系的代表之一。同时，它基本具备了华南植物区系的表征成分，因而在一定程度上代表华南植物区系的性质。
- 3.5 观音山植物区系的组成成分与古热带植物区系比与泛北植物区系有更大的相似性，且它在现代分布上，起源上都与古热带植物区系有更直接的联系，应隶属于古热带植物区。
- 3.6 关于观音山所处的华南地区植物区系的归属问题，吴征镒先生将之归入泛北植物区，并认为同华中、华东地区植物区系一样，也是中国—日本森林亚区的核心部分。然而，观音山作为华南中部地区植物区系的代表之一，与华东南缘的武夷山、华中地区的神农架、荔波区系的联系远不如与古热带区系的海南、西双版纳、印度支那等区系密切，与华北地区的泰山以及日本区系的联系就更弱了。而它与古热带区系的相似系数都在80%以上，不仅包括了观音山区系的所有表征成分，还几乎包括了观音山的所有类群，因而，观音山区系不可能是中国—日本森林区系的核心组成部分，而应是古热带植物区系的边缘部分。对于华南地区其它区系的研究，学者们也得出近似的结论。

所以，将华南区系划归古热带植物区更符合实际。

致谢 本研究曾蒙李秉滔、徐祥浩、曾天勋教授、杨远攸副教授指教，谨致谢忱。

参 考 文 献

- 1 张宏达. 中山大学学报(自然科学版), 1962, 1 (1): 1~36
- 2 张宏达. 中山大学学报(自然科学版), 1980 (1): 89~98
- 3 吴征镒. 云南植物研究, 1979, 1 (1): 1~2
- 4 林有润等. 武夷科学, 1981, 1: 57~59
- 5 陈邦余等. 热带亚热带森林生态系统研究, 1982, 第1集: 48~57
- 6 李法曾等. 泰山植物检索表. 济南: 山东科技出版社, 1987
- 7 武汉植物研究所. 神农架植物. 武汉: 湖北人民出版社, 1980
- 8 大井次之郎. 日本植物志. 日本株式会社致堂, 1956
- 9 J. C. Willis. A Dictionary of The Flowering Plants And Ferns Cambridge press sth Ed. 1973
- 10 H. Lecomte. Flore Generale De L' Indo—Chine. 1943

STUDY ON THE FLORA OF GUANYINSHAN IN GUANGDONG

Lin Jiayi Lin Wantao Chen Guoze

(Forestry College)

Abstract This paper reports a detailed analysis of the floristic and phytogeographic composition of Guanyinshan flora, based on survey of existing plant families, genera and species.

Its position in the flora of South China, probable origin and categorization are expounded.

Guanyinshan is located in Fogang County, Guangdong Province at 23°57' north latitude and 113°32' east longitude with an area of about 3 000 hectares, the highest peak is 1218 metres above sea level, and there exist about 1 073 species of wild vascular plants belonging to 168 families and 517 genera.

The character — families in Guanyinshan are of the tropical — subtropical elements: Lauraceae, Theaceae, Fagaceae, Aquifoliaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Symplocaceae etc. The phytogeographic feature is complex. Tropical Asian elements form the dominant component of the plant communities and is the distinctive phytogeographic constituent of the Guanyinshan flora. Most of the species found in Guanyinshan are distributed over South China or South and Southwestern China, and many of them are also scattered over tropical Asia. Therefore, it is probable that the Guanyinshan flora originated in the tropics, and represents an extension of the tropical flora.

Comparison with other floras reveals that the Guanyinshan flora is a subdivision of the mid-South China flora. Its basic characteristics and composition indicate that it more likely originated from the Palaearctic realm rather than the Holarctic realm.

Key words Flora; Guangdong