

鼎湖山山地常绿阔叶林种子 植物区系组成特征*

刘世忠

(中国科学院华南植物研究所 广州 510650)

摘要: 据样地调查统计分析结果, 鼎湖山山地常绿阔叶林共有种子植物 152 种, 隶属 52 科, 93 属。热带性成分科、属与温带性成分科、属各有 36 科、73 属和 4 科、18 属, 分别占样地种子植物科、属总数的 78.26%、80.23% 和 8.70%、19.77%, 表明热带性区系成分在群落中的优势地位, 同时一定数量的温带成分的收入, 反映出海拔高度变化在一定程度上对植物区系组成的影响, 表明鼎湖山山地常绿阔叶林具有向中亚热带常绿阔叶林过渡的特点。

关键词: 种子植物; 植物区系; 山地常绿阔叶林; 鼎湖山

The Flora Characteristics of Seed Plants in the Mountain Evergreen Broad-leaved Forest in Dinghushan, Guangdong

LIU Shi-Zhong

(South China Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China)

Abstract: It was indicated by investigation of typical plots that there were 152 species of seed plants, belonging to 52 families and 93 genera in the mountain evergreen broad-leaved forest in Dinghushan. Among them, 73 genera and 36 families, occupies 80.23% of the total number of the genera and 78.26% of that of the families, were tropically and subtropically distributed genera and families, the other 18 genera and 4 families, merely occupied 19.77% of the total number of the genera and 8.70% of that of the families, were temperately distributed genera and families, which suggested that the variation of the altitude might affect the plant composition of communities in some degree.

Keywords: flora characteristics; seed plants; mountain evergreen broad-leaved forest; Dinghushan

鼎湖山山地常绿阔叶林是分布于鼎湖山自然保护区海拔较高地段的主要自然植被类型之一, 本文拟通过调查分析其种子植物科的区系组成和属的分布区类型, 揭示本类型植被的植物区系特征。

1 自然环境概况

鼎湖山国家级自然保护区位于广东省肇庆市东北郊, 东经 $112^{\circ}30'39'' \sim 112^{\circ}33'41''$,

* 生态系统研究网络 (CERN) 监测项目部分内容。承蒙华南植物研究所孔国辉教授审阅此文, 特此致谢。

北纬 23°09′21″~23°11′30″, 面积 1 155hm²。属低山丘陵地貌, 山体陡峭, 坡度多在 30°~45°之间, 最高峰鸡笼山海拔 1 000.3m。属亚热带季风湿润气候, 水热丰富, 年平均温度为 20.9℃, 最冷月 (1 月) 和最热月 (7 月) 的平均温度分别为 12.0℃ 和 28.0℃。年平均降雨量 1 956mm, 主要集中在每年的 4~9 月, 约占全年的 76%; 全年湿度大, 年平均相对湿度 80.8%^[1]。地带性土壤类型为发育于砂岩和砂页岩的赤红壤, 土层薄且多含碎石块, 表土有机质含量 1.9%~3.3%, pH 4.2~4.5; 海拔 700m 以上, 分布着山地黄壤。鼎湖山主要自然植被类型有亚热带常绿阔叶林、沟谷雨林、山地常绿阔叶林、河岸林、针叶林、针叶阔叶混交林、山地常绿灌丛及山地常绿灌木草丛等^[2], 地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。

2 研究分析方法

在 1982 年、1998 年样方调查^{[2][3]}的基础上, 结合 2000 年及 2001 年的样地补充调查结果, 分析鼎湖山山地常绿阔叶林种子植物科属的区系组成特征。

3 结果与分析

鼎湖山山地常绿阔叶林分布于鸡笼山东坡至东南坡海拔 500~800m 的沟谷及两侧坡地, 面积约 46.7hm²^[4]。它是鼎湖山植被垂直分布系列中, 分布海拔最高的森林植被类型。生境特点是地势高而坡度陡, 土层浅薄, 气候较为干旱, 气温相对较低。群落外貌终年常绿, 林冠层较为平整, 层次结构简单, 乔木仅两亚层, 第一亚层乔木优势种明显, 主要为胡桃科的少叶黄杞 (*Engelhardtia fenzelii*), 第二亚层乔木优势种不显著。林下草本层较为稀疏, 藤本植物及附生植物均较为贫乏。

根据野外调查结果的初步统计, 鼎湖山山地常绿阔叶林共有野生维管束植物 167 种, 其中蕨类植物 11 科 12 属 15 种, 种子植物 52 科, 93 属, 152 种。下面主要对山地常绿阔叶林的种子植物科属的区系组成进行分析。

3.1 科的组成分析

鼎湖山山地常绿阔叶林种子植物科的地理成分^[5], 以热带性成分为主 (表 1), 其中热带分布科有 7 科, 占样地种子植物科总数的 15.22% (不含世界广布科, 下同), 热带亚热带分布科有 29 科, 占总科数的 63.04%, 两者合计共有热带性成分科 36 科, 占科总数的 78.26%; 其次为热带、温带分布科, 共 6 科, 占总科数的 13.04%; 而温带性成分科只有胡桃科、杜鹃花科、忍冬科、壳斗科等 4 个科, 仅占总科数的 8.70%, 反映出热带性成分在本植被类型植物区系中所占的优势地位, 以及温带成分的缺乏, 表现出植物区系较强的热带性质。而位于较低海拔 (150~300m) 的亚热带常绿阔叶林, 热带分布科、热带亚热带分布科、热带温带分布科和温带分布科则分别有 16 科 (26.23%)、30 科 (49.18%)、9 科 (14.75%) 和 6 科 (9.84%)*, 与之相比, 山地常绿阔叶林的热带分布科较为缺少, 其余组成并无多大的差异。

* 刘世忠等, 鼎湖山季风常绿阔叶林的植物区系组成分析, 待发表。

表 1 鼎湖山山地常绿阔叶林种子植物科及其分布

Table 1 The families of seed plant in the mountain evergreen broad-leaved forest in Dinghushan

科名	属数	种数	主要世界分布区	主要中国分布区	
禾本科	<i>Gramineae</i>	5	5	世界广布	广布
蔷薇科	<i>Rosaceae</i>	4	4	世界广布	广布
莎草科	<i>Cyperaceae</i>	3	4	世界广布	广布
百合科	<i>Liliaceae</i>	2	2	世界广布	广布, 西南最盛
蝶形花科	<i>Papilionaceae</i>	1	2	世界广布	广布
松科	<i>Pinaceae</i>	1	1	广布, 主产北半球	广布
桃金娘科	<i>Myrtaceae</i>	3	6	热带, 美洲和大洋洲尤盛	热带亚热带
藤黄科	<i>Guttiferae</i>	1	1	热带	西南至台湾
柿科	<i>Ebenaceae</i>	1	1	大部产热带	主产西南部至东南部
天料木科	<i>Samydaceae</i>	1	1	大部产热带	西南至台湾
萝藦科	<i>Asclepiadaceae</i>	1	1	分布全球, 主产热带	广布, 主产西南和东南
兰科	<i>Orchidaceae</i>	1	1	广布, 主产热带	广布, 云南、台湾及海南最盛
山龙眼科	<i>Proteaceae</i>	1	1	主产大洋洲和非洲南部	西南至台湾
大戟科	<i>Euphorbiaceae</i>	2	3	广布, 主产热带亚热带	主产西南至台湾
茜草科	<i>Rubiaceae</i>	9	11	热带亚热带	主产西南到东南
樟科	<i>Lauraceae</i>	6	16	热带亚热带	主产长江以南
紫金牛科	<i>Myrsinaceae</i>	4	6	热带亚热带	西南至台湾广布
山茶科	<i>Theaceae</i>	3	10	热带亚热带	主产长江以南
含羞草科	<i>Mimosaceae</i>	2	3	热带亚热带	主产南部和西南部
金粟兰科	<i>Chloranthaceae</i>	2	2	热带亚热带	广布
野牡丹科	<i>Melastomaceae</i>	2	2	热带亚热带	主产长江以南
山矾科	<i>Symplocaceae</i>	1	4	热带亚热带	长江以南
苦苣苔科	<i>Gesneriaceae</i>	1	2	热带亚热带	产长江以南
桑科	<i>Moraceae</i>	1	2	热带亚热带	广布, 主产长江以南
青皮木科	<i>Oleaceae</i>	1	2	热带亚热带	秦岭以南
番荔枝科	<i>Anonaceae</i>	1	1	热带亚热带	西南至台湾, 大部产华南
夹竹桃科	<i>Apocynaceae</i>	1	1	热带亚热带	主产长江以南及台湾
白花菜科	<i>Capparidaceae</i>	1	1	热带亚热带	西南至台湾
薯蓣科	<i>Dioscoreaceae</i>	1	1	热带亚热带	主产西南部至东南部
杜英科	<i>Elaeocarpaceae</i>	1	1	热带亚热带	西南至东部
防己科	<i>Menispermaceae</i>	1	1	热带亚热带	广布, 主产西南和南部
棕榈科	<i>Palmae</i>	1	1	热带亚热带	东南至西南
马鞭草科	<i>Verbenaceae</i>	1	1	热带亚热带	广布, 主产长江以南
姜科	<i>Zingiberaceae</i>	1	1	热带亚热带	西南部至东部
买麻藤科	<i>Gnetaceae</i>	1	1	热带亚热带	华南
安息香科	<i>Styracaceae</i>	1	1	主产美洲及亚洲东南部	南北均产
鼠刺科	<i>Escalloniaceae</i>	1	1	主产南半球	西南至台湾
芸香科	<i>Rutaceae</i>	2	2	主产热带亚热带	南北均产
卫矛科	<i>Celastraceae</i>	1	2	主产热带亚热带	广布
马兜铃科	<i>Aristolochiaceae</i>	1	1	主产热带亚热带	广布
远志科	<i>Polygalaceae</i>	1	1	主产热带亚热带	广布
五列木科	<i>Pentaphragmalaceae</i>	1	1	主产亚洲东南部	南部及西南部
冬青科	<i>Aquifoliaceae</i>	1	8	热带美洲和热带至温带亚洲	主产长江以南
木犀科	<i>Oleaceae</i>	2	3	热带和温带	广布
菝葜科	<i>Smilacaceae</i>	1	4	热带和温带	广布, 主产西南至东南
檀香科	<i>Santalaceae</i>	1	1	热带和温带	南北均产

科名	属数	种数	主要世界分布区	主要中国分布区
五加科 <i>Araliaceae</i>	2	2	热带至温带	分布极广, 主产西南
瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i>	1	2	热带至温带, 尤以非洲最多	主产长江以南
忍冬科 <i>Caprifoliaceae</i>	2	2	温带	广布
胡桃科 <i>Juglandaceae</i>	1	2	北温带和亚洲热带	广布
壳斗科 <i>Fagaceae</i>	2	6	主产北半球的温带和亚热带	广布
杜鹃花科 <i>Ericaceae</i>	3	10	主产温带和北半球寒带	广布
合计	93	152		

3.2 属的分布区类型

根据吴征镒编著的《中国种子植物属的分布区类型》^[6], 将鼎湖山山地常绿阔叶林的 93 个种子植物属划分为如下的 10 个分布区类型及 7 个变型 (表 2)。

表 2 鼎湖山山地常绿阔叶林种子植物属分布区类型及其变型

Table 2 The areal-types of genera of seed plant in the mountain evergreen broad-leaved forest in Dinghushan

分布区类型及其变型	属数	占总属数 (%)
1. 世界分布	2	—
2. 泛热带分布	32	35.16
2-1. 热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布	1	1.1
2-2. 热带亚洲、非洲和南美洲间断分布	1	1.1
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布	3	3.3
4. 旧世界热带分布	11	12.09
4-1. 热带亚洲、非洲和大洋洲间断分布	2	2.2
5. 热带亚洲至大洋洲分布	9	9.89
6. 热带亚洲至热带非洲分布	2	2.2
7. 热带亚洲 (印度—马来西亚) 分布	10	10.99
7-1. 爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散分布	1	1.1
7-4. 越南至华南分布	1	1.1
8. 北温带分布	6	6.59
9. 东亚和北美洲间断分布	5	5.49
14. 东亚 (东喜马拉雅—日本) 分布	5	5.49
14-1. 东亚 (中国—喜马拉雅) 分布	1	1.1
14-2. 东亚 (中国—日本) 分布	1	1.1
合计:	93	100.00

鼎湖山山地常绿阔叶林共有热带亚热带分布属 73 属 (表 3 的 2~7 类型), 占样地种子植物总属数的 80.23% (不含世界分布属, 下同), 占有本类型植物区系的较大优势, 主要有山茶科的柃属 *Eurya* (5 种)、山茶属 *Camellia* (3 种), 樟科的润楠属 *Machilus* (4 种)、木姜子属 *Litsea* (4 种)、新木姜子属 *Neolitsea* (3 种), 桃金娘科蒲桃属 *Syzygium* (4 种)、冬青科的冬青属 *Ilex* (8 种) 等, 它们都是鼎湖山山地常绿阔叶林的主要组成种类, 反映出群落所处的南亚热带的地理位置特点。温带分布区类型共有 18 属 (表 3 的 8~9 及 14 类型), 占样地种子植物总属数的 19.77%, 主要有杜鹃花科的杜鹃属 *Rhododendron* (7 种)、壳斗科的锥栗属 *Castanopsis* (5 种) 和胡桃科的黄杞属 *Engelhardtia* (2 种) 等。而地处较低海拔的南亚热带常绿阔叶林, 其热带性成分属和温带性成分属则分别有 123 属和 8 属, 分别占样地种子植物总属数的 93.89% 和 6.11%, 与之相

比, 山地常绿阔叶出现有较多的温带区系成分分布。表明虽然同处南亚热带一地, 由于海拔高度的增加, 环境条件改变, 山地常绿阔叶林已比南亚热带常绿阔叶林出现了较为明显的温带成分入侵现象, 反映出海拔高度变化对植物组成成分的影响。

表 3 鼎湖山山地常绿阔叶林主要科的重要值

Table 3 The importance values of the key families in the mountain evergreen broad-leaved forest in Dinghushan

科名	重要值*	属数	种数	
胡桃科	<i>Juglandaceae</i>	17.77	1	2
杜鹃花科	<i>Ericaceae</i>	14.25	2	8
樟科	<i>Lauraceae</i>	13.62	6	16
壳斗科	<i>Fagaceae</i>	9.21	2	6
紫金牛科	<i>Myrsinaceae</i>	9.11	4	6
山茶科	<i>Theaceae</i>	7.49	3	10
冬青科	<i>Aquifoliaceae</i>	4.99	1	8
鼠刺科	<i>Escalloniaceae</i>	3.43	1	1
蔷薇科	<i>Rosaceae</i>	3.31	4	4
桃金娘科	<i>Myrtaceae</i>	3.00	3	6

* 重要值据 1200m² (12 个 10m×10m) 乔木层样方资料算出。资料来源: 孔国辉等, 1999, 结果经过换算。

4 讨论

4.1 海拔高度变化对植物组成的一定影响

上面的鼎湖山山地常绿阔叶林植物科的分析结果显示, 温带成分只在区系中占有很小的比重 (8.70%), 而与低海拔的南亚热带常绿阔叶林相似 (9.84%); 种子植物属的分析结果却显示, 温带成分在山地常绿阔叶林中有较多的分布 (19.77%), 与低海拔的南亚热带常绿阔叶林 (6.11%) 相比, 表现出较明显的温带性增强现象。而由于在植物分类学上同一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势, 属比科有相对更为稳定的分类学特征和占有比较稳定的分布区, 同时在其进化过程中, 随着地理环境的变化发生分异, 而有比较明显的地区性差异, 因此植物属比科能够更具体地反映植物的系统发育、进化分异情况及地理特征^[7], 即植物属的分析结果能更好地反映某一区域的植物地理成分特征。也就是说, 山地常绿阔叶林的温带成分在植物群落中占有一定的重要位置, 乔木层样方重要值的分析也反映出相同的结果 (表 3)。

表 3 显示, 山地常绿阔叶林群落中的温带成分科如胡桃科 (*Juglandaceae*)、杜鹃花科 (*Ericaceae*)、壳斗科 (*Fagaceae*) 等, 它们在群落乔木层中的重要值高达 41.23%, 表明温带成分虽然在植物区系组成上不占优势, 但它们在山地常绿阔叶林乔木层的种类组成与层次结构上已占有相当重要的地位, 特别是在群落的乔木 I 层, 胡桃科的少叶黄杞 (*Engelhardtia fenzelii*) 更是占有较大的优势地位。与南亚热带常绿阔叶林相比, 温带成分在山地常绿阔叶林中的分布是较明显的。另一方面, 两者的优势种组成明显的不同, 高海拔的山地常绿阔叶林主要为少叶黄杞、密花树、柃叶茶等, 而低海拔的南亚热带常绿阔叶林的主要为云南银柴、锥栗、黄果厚壳桂等。结果表明, 山地常绿阔叶林与南亚热带常绿阔叶林相比, 由于海拔的增加, 引起环境温湿度下降等变化, 导致温带成分的明显增加,

植物区系组成有一定程度的改变；而且由于植物的生态习性对环境的特定要求和长期对环境的适应，其与分布在海拔较低地段的南亚热带常绿阔叶林在生物气候上具有一定的差异，以至于建群种的明显不同。

4.2 鼎湖山山地常绿阔叶林具有向中亚热带常绿阔叶林过渡的特点

表 4 不同地点种子植物属的分布区类型比较

Table 4 Comparison of the areal-types of genera of seed plant in different place

		海南尖峰岭 热带雨林	粤中鼎湖山南亚 热带常绿阔叶林	粤中鼎湖山山地 常绿阔叶林	粤北车八岭 常绿阔叶林
分 布		热带	南亚热带	南亚热带	中亚热带
成 分		N18°23'~18°50' E108°36'~109°05'	N23°09'~23°11' E112°30'~112°33'	N23°09'~23°11' E112°30'~112°33'	N24°14'~24°46' E114°09'~114°16'
		——	H150~300m	H500~800m	——
热带	属数占	665	123	73	361
分布	总属数 (%)	88.55	93.89	80.23	65.76
温带	属数占	77	8	18	181
分布	总属数 (%)	10.25	6.11	19.77	32.97

资料来源：蒋有绪等，1991^[8]；陈涛等，1992^[9]。

由表 4 可以看出，鼎湖山山地常绿阔叶林种子植物属的组成，热带成分属占 80.23，温带成分属占 19.77%；而同纬度位于较低海拔的南亚热带常绿阔叶林和较高纬度的中亚热带常绿阔叶林，它们的热带成分和温带成分分别占 98.89%、6.11% 和 65.76%、32.97%，与前者相比，山地常绿阔叶林表现出热带成分的减少，和温带成分较多的分布；而与后者相比，则表现较强的热带性，反映出鼎湖山山地常绿阔叶林植物区系成分处于南亚热带与中亚热带的过渡位置，而且更接近于中亚热带，表现出鼎湖山山地常绿阔叶林向中亚热带常绿阔叶林过渡的特点。

5 结论

植物科属区系分析结果表明，鼎湖山山地常绿阔叶林以热带亚热带植物区系成分占较大的优势，而由于海拔高度的增加所引起环境温度下降、湿度减小等变化，已出现一定数量的温带成分种类，并且这些温带成分在植物群落乔木层的组成结构上占据着较为重要的位置，反映出海拔高度变化对植物区系成分的影响，表现出鼎湖山山地常绿阔叶林由南亚热带向中亚热带过渡的特点。

参 考 文 献

- [1] 黄忠良，蒙满林，张佑昌．鼎湖山生物圈保护区的气候．热带亚热带森林生态系统研究，1998，(8)：134~139
- [2] 王铸豪，何道泉，宋绍敦等．鼎湖山自然保护区植被．热带和亚热带森林生态系统研究，1982，(1)：71~141
- [3] 孔国辉，黄忠良，廖崇惠等．鼎湖山亚热带常绿阔叶林生态系统多样性．中国重点地区与类型生态系统多样性（第 2 章），马克平主编，杭州，浙江科学技术出版社，1999

- [4] 周厚诚, 李明佳, 周远瑞等. 鼎湖山自然保护区植被图及说明书. 热带亚热带森林生态系统研究, 1986, (4): 43~52
- [5] 侯宽昭 (吴德邻等修订). 中国种子植物科属词典 (第二版). 北京, 科学出版社, 1998
- [6] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究, 1991 (增刊4): 1~139
- [7] 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理—植物地理 (上册). 北京, 科学出版社, 1983
- [8] 蒋有绪, 卢俊培等. 中国海南岛尖峰岭热带森林生态系统. 北京, 科学出版社, 1991
- [9] 陈涛, 缪绅裕, 廖文波等. 广东车八岭自然保护区植物区系地理研究. 生态科学, 1992, (1): 1~28