

文章编号: 1000-3142(2000)02-0117-09

福建种子植物区系地理研究

姜必亮, 张宏达

(中山大学生命科学院, 广东广州 510275)

Q949.408

Q949.525.7

摘要: 福建省地处中国东南沿海的亚热带, 季风气候显著, 水热条件良好, 地貌以山地为主, 致使种子植物成分丰富, 自然分布的种类约有 1 152 属归 186 科。区系地理成分分析表明, 福建种子植物区系是典型的热带起源, 热带成分占 56.03%, 其中以泛热带成分最多, 同时兼容了大量温带成分, 说明温带成分并非源自本地, 而是亚热带山区起源。区系成分中单型属和少型属以及特有属成分相当丰富, 说明了残遗现象和个别特化现象比较明显。

关键词: 福建; 种子植物区系; 地理成分; 植物区系

中图分类号: Q948.525.7 **文献标识码:** A

Floristic study of spermatophyte of Fujian province

JIANG Bi-liang, ZHANG Hong-da

(School of Life Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Fujian province locates in subtropics, ranging from longitude 115°50'E to 120°43'E, latitude 23°30'N to 28°22'N, belonging to typical monsoon climate, receiving rich rainfall and solar radiation energy, in addition, long geologic history and mountainous landform made it abundant in species and complex in floristic elements. There were about 3 339 species of seed plant belonging to 186 families and 1 152 genera. The floristic analysis of geographic element indicated that: The flora of Fujian province was derived typically from tropics, with this element of 56.03 percentage, and dominated by pantropic element. Meanwhile, a large number of temperate elements established in this region, demonstrating temperate floristic elements had an origin in common with subtropic and tropic floristic elements. Furthermore, a great quantity of monotype genera, single-species genera, oligotype genera and endemic genera characterized this region flora vestigially and specially.

Key words: Fujian; flora; seed plant; geographic element

1 自然地理条件和植被特点

福建地处中国的东南沿海, 位于 115°50'~120°43' E 和 23°30'~28°22' N 之间, 东北部与浙江省接壤, 西北部与江西省为邻, 西南部与广东省毗邻, 东临东海和南海, 隔台湾海峡同

收稿日期: 1999-09-02

作者简介: 姜必亮 (1967-), 男, 博士研究生, 主要从事植物生态、环境生态和生态工程等研究。

台湾省相望,省境东西相距约 540 km,南北相距约 550 km。福建靠近北回归线,季风气候显著、温暖湿润,全省气温季节变化不一,福州—永春—漳平—上杭一线以北,四季分明,冬季长约 2~3 个月(鹭峰山区冬长可达 4 个月),此线以南,全年只热凉二季,即夏季,春秋合一季,基本无冬。闽北最冷地区平均温度 10℃ 以下的月份不过 3 个月,闽西只有 1 个月,最热月 7 月份平均气温各地差异较小,多在 27~29℃ 之间,最冷月 1 月平均气温全省在 5~13℃ 之间,南北差异 8℃ 左右。全省日照时数较长,全年为 1700~2300 h,各地全年接受太阳辐射量为 102~127 Kcal/cm²,所接受的太阳辐射量相当丰富。全省年平均降水量在 1100~2000 mm,从东南沿海向西北山区递增,一年中,雨季与旱季分明,雨季在东南沿海为 4~6 月份,西北为 5~8 月份,占全年降水量 50%~60% 左右,福建亦是台风多发省份之一,多发生在 7~9 月份间。全省年蒸发量由东南沿海向内地山区递减,内地山区一般少于 1100 mm,而沿海地区则可高达 2000 mm,全省年平均相对湿度一般在 77% 以上。总体而言,福建水热资源自东南向西北呈梯度变化。良好的水热条件为植物的繁衍创造了良好的生境,全省植被以常绿阔叶林为主,又可再细分为南亚热带雨林植被和中亚热带照叶林植被,境内起伏叠峦的山地又导致了垂直地带性分布。

福建位于我国东部新华夏系巨型构造体系的第二隆起带内,居于南岭纬向构造体系的东延部分,二者构成了福建区域构造格局,是控制福建地质构造,岩浆活动和各种矿产分布的主要构造体系。另外,还有华夏系构造体系,南北向构造体系和其它扭动构造彼此之间相互复合与干扰,使福建地质构造错综复杂,构成了两列略呈东北走向的山脉,即与江西交界处的武夷山脉和斜贯福建腹部的鹭峰山、戴云山及博平岭组成的山脉,总体地势西北高,东南低,横剖面略呈马鞍状。全省地貌呈多山地,多丘陵特征。山地面积占 53%,加上丘陵占了 82%。全省土壤以红壤为主,海拔 800 m 以上的山地以黄壤为主。

2 植物区系组成统计

根据《福建植物志》(1~6 卷)所记录的植物种类统计,该地区共有 202 科,1596 属,4416 种,其中包括外来引进的种类 16 科,144 属,1077 种。为客观地反映一个地区的植物区系地理特征,在作科属种统计以进行区系分析时,一般凡外来引进的科属种均不包括在内,故仅对自然分布在福建省的 186 科,1152 属,3339 种种子植物进行统计分析。在分析时属以下的单位统计中原则上以种为单位,但若某一分类群中仅有种以下等级(亚种、变种、变型),则其一按种单位计。

表 1 种子植物科属种统计(属/种)
Table 1 The statistics of Fujian flora, family (genera/species)

类型 Category	单种属 Single species type	2~5 species type	6~10 species type	11~20 species type	21~50 species type	50~100 species type	100 species type
裸子植物 Gymnosperm	2(2/2)	6(13/18)	1(5/8)				
被子植物 Angiosperm	33(33/33)	41(78/135)	34(108/265)	28(153/120)	27(237/506)	8(170/563)	1(513/105)

福建由于其独特的地理位置,种子植物种类丰富,至目前记录为止,福建自然分布的种子植物为 186 科,占全国总科数的 61.59%,包括 1152 属,约 3339 种,其科属种分布如表 1。

3 属的地理成分分析

3.1 分布区类型统计

根据目前的分布区类型划分, 福建种子植物区系在 15 个分布型中, 除了中亚分布型外, 其余分布型成分在福建均有分布, 其中成分最多是泛热带分布 (20.75%), 其次是热带亚洲分布 (14.32%), 再次是北温带分布 (11.72%), 第四是东亚分布 (10.94%), 见表 2。

表 2 福建种子植物属分布型统计

Table 2 The areal-types of genera of seed plants in Fujian province

分布区类型 Areal-types	福建植物区系 Number of genera in Fujian	所占比例 % Percentage of genera in Fujian	中国植物区系 Number of genera	占中国同类分布型比例 % Percentage of all genera in China with the same areal-type
世界分布 Cosmopolitan	80	6.91	108	74.07
泛热带分布 Pantropic	239	20.71	372	64.25
热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. Disjuncted	29	2.52	89	32.58
旧世界热带分布 Old World Tropic	89	7.73	163	54.60
热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australasia.	73	6.34	149	48.99
热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	51	4.43	151	33.77
热带亚洲分布 Tropical Asia	165	14.32	542	30.41
北温带分布 North Temperate	135	11.72	296	45.61
东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. Disjuncted	71	6.15	117	60.68
旧世界温带分布 Old World Temperate	48	4.16	157	30.57
温带亚洲分布 Temperate Asia	6	0.52	63	9.52
地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranea, W. Asia to C. Asia	3	0.26	166	1.81
中亚分布 Central Asia	0	0	112	0
东亚分布 Eastern Asia	126	10.94	298	42.28
中国特有分布 Endemic to China	37	3.21	190	19.47

3.2 属的地理成分分析

3.2.1 世界分布 世界分布成分在我国约有 108 属归 51 科。其中含 5 个属以上的是菊科 (10)、莎草科 (9)、禾本科 (8)、十字花科 (6)、藜科和唇形科各 5 属。福建有世界分布成分 80 属归 39 科, 占总属数 6.94%, 占中国同类分布型总属数的 74.07%, 其中含 5 个属以上是菊科 (7)、莎草科 (6) 和禾本科 (6)、唇形科和藜科分别有 4 属和 3 属, 这些分布成分大多数是中性的草本或是半灌木, 该成分中的一些耐干旱耐盐碱地植物如碱蓬 (*Suaeda*) 和滨藜 (*Atriplex*) 等也产于福建海边盐滩地; 一些水生植物如睡莲 (*Nymphaea*)、荇菜 (*Nymphoides*)、莎草 (*Cyperus*)、蘆草 (*Scirpus*)、灯心草 (*Juncus*)、眼子菜 (*Potamogeton*) 及香蒲 (*Typha*) 等在福建也有分布。该成分在福建较常见的是苔草 (*Carex* 58 种)、悬钩子 (*Rubus* 46 种)、蓼 (*Polygonum* 36 种) 及珍珠菜 (*Lysimachia* 22 种) 等。

3.2.2 泛热带分布 福建有泛热带分布成分 240 属归 79 科, 占总属数的 20.75%, 是成分最多的一个类型, 在全国同类分布型中占了 64.25%, 其中含 5 个属以上的有禾本科 (41)、蝶形花科 (19)、菊科 (14)、莎草科 (12)、茜草科 (10)、旋花科 (9)、大戟科 (8), 荨麻科

和马鞭草科及玄参科各 5 属。该成分中有许多属分布到亚热带, 它们大多数是常绿乔木、灌木或藤本, 在亚热带植被组成中往往是建群种, 这些成分在福建有琼楠 (*Beilschmiedia*)、厚壳桂 (*Cryptocarya*)、黄檀 (*Dalbergia*)、萍婆 (*Sterculia*)、天料木 (*Homalium*)、榨木 (*Xylocarpus*)、柿 (*Diospyros*) 以及杜英 (*Elaeagnus*) 等。有些进一步扩展到北方温带地区, 这些成分产于福建的有凤仙花 (*Impatiens*)、冬青 (*Ilex*)、卫矛 (*Euonymus*) 及榕属 (*Ficus*) 等。其中榕属广泛分布于世界温暖地区, 但主要分布在印度—马来西亚和玻利尼西亚一带, 我国约 120 种, 福建有 20 种, 乔木或灌木, 大多数是常绿的, 具有突出的板状根, 支柱根或气生根和老干开花现象, 具有典型的热带树种特征; 冬青属和卫矛属在福建也较为常见有 39 种和 15 种, 主要是亚热带常绿林的伴生树种或林下灌木。组成林下灌木及藤本的还有算盘子 (*Glochidion*)、紫金牛 (*Ardisia*)、山矾 (*Symplocos*)、紫珠 (*Callicarpa*)、大青 (*Clerodendrum*)、粗叶木 (*Lasianthus*)、鸡屎藤 (*Millettia*)、南蛇藤 (*Celastrus*)、薯蓣 (*Dioscorea*)、菝葜 (*Smilax*) 及买麻藤 (*Gnetum*) 等。分布于福建的众多泛热带成分有相当部分是草本, 约有 158 属, 占了 56.11%, 常见的有草胡椒 (*Peperomia*)、牛膝 (*Pharbitis*)、马齿苋 (*Portulaca*)、茅膏菜 (*Drosera*)、猪屎豆 (*Crotalaria*)、叶下珠 (*Securinega*)、秋海棠 (*Begonia*)、天胡荽 (*Hydrocotyle*)、积雪草 (*Centella*)、菟丝子 (*Cuscuta*)、母草 (*Lindernia*)、耳草 (*Hedyotis*)、泽兰 (*Eupatorium*)、螞蟥菊 (*Wedelia*)、虎尾草 (*Chloris*)、狗牙根 (*Cynodon*)、狗尾草 (*Setaria*)、雀稗草 (*Paspalum*)、飘拂草 (*Fimbristylis*) 及鸭跖草 (*Commelina*) 等。

3.2.3 热带亚洲和热带美洲间断分布 该成分在我国约有 89 属 52 科, 福建有 29 属归 26 科, 占总属数的 2.52%, 占中国同类型分布成分的 32.58%。该分布类型包括间断分布于美洲和亚洲温暖地区的热带成分, 在东半球从亚洲可延伸到澳大利亚东北部或西南太平洋岛屿。该成分在福建以木本为主, 常见的有木姜子 (*Litsea*)、楠木 (*Phoebe*)、猴欢喜 (*Stoanea*)、白珠树 (*Gaultheria*)、苦木 (*Picrasma*)、雀梅藤 (*Sageretia*)、假卫矛 (*Microtropis*)、无患子 (*Sapindus*)、水东哥 (*Saurauja*)、桫欏树 (*Clethra*)、泡花树 (*Meliosma*)、香山圆 (*Turpinia*) 及拎木 (*Eurya*) 等。这些种是福建常绿林或灌丛的重要成分。该分布成分的草本在福建有帽蕊草 (*Mitrasacme*)、水龙 (*Jussiaea*)、过江藤 (*Phyllanthus*)、赛葵 (*Malvastrum*)、月见草 (*Denothera*) 及山香 (*Hyptis*) 等。帽蕊草间断分布于东南亚, 巴布亚新几内亚和墨西哥, 我国有 3 种, 产于福建, 台湾和滇东南。本属均为栲属 (*Castanopsis*) 的根寄生植物, 这种联系说明了它们在第三纪以前曾经有共同的起源。

3.2.4 旧世界热带分布 该分布在我国约有 163 属, 福建有 89 属归 51 科, 占全国同类分布型的 51.60%, 可见其所含成分之齐全。在福建属数较多的有禾本科 (8)、兰科 (6)、蝶形花科 (5) 和大戟科 (4), 并且大多是小型属, 种数较多的几个属是艾纳香 (*Blumea* 12) 和蒲桃 (*Syzygium* 7), 另外野桐 (*Mallotus*)、酸藤子 (*Embelia*)、香茶菜 (*Rabdosia*) 和石龙尾 (*Linnophila*) 等有 6 种, 千金藤 (*Stephania*)、海桐花 (*Pittosporum*)、杜茎山 (*Maesa*)、娃儿藤 (*Tylophora*)、水竹叶 (*Murdannia*) 和吴茱萸 (*Evodia*) 等有 5 种。

所谓旧世界热带指亚洲、非洲和大洋洲热带地区及其附近岛屿, 以美洲新大陆相区别而论。该分布在长期的演化中也在向外发展, 只限于热带分布的成分在福建省不多, 主要有血桐 (*Macaranga*)、露兜树 (*Pandanus*)、黄皮 (*Lausena*)、山姜 (*Alpinia*)、艾堇 (*Synostemon*) 等, 这些成分主要产于闽南一带。福建比较多的是延伸分布到亚热带的那些成分, 如紫玉盘 (*Uvaria*)、橄榄 (*Cunarium*)、芭蕉 (*Musa*)、娃儿藤 (*Tylophora*)、青藤

(*Illigera*)、金锦香 (*Osbeckia*)、杜茎山 (*Maesa*)、酸藤子 (*Embelia*)、海桐花 (*Pittosporum*) 及省藤 (*Calamus*) 等; 也有延伸到温带的成分, 如八角枫 (*Alangium*)、槲寄生 (*Viscum*)、楝 (*Melia*)、合欢 (*Albizia*)、苦瓜 (*Momordica*)、野桐 (*Mallotus*)、楼梯草 (*Elatostema*)、乌莓莓 (*Cayratia*) 以及单子叶植物的水筛 (*Blyxa*)、水鳖 (*Hydrocharis*)、水竹叶 (*Murdannia*)、细柄草 (*Capillipedium*)、雨久花 (*Monochoria*) 和天门冬 (*Asparagus*) 等; 另外还有海岸植物如红树科的木榄 (*Bruguiera*)。

3.2.5 热带亚洲至热带大洋洲分布 我国约有 149 属归 67 科, 主要以兰科 (18)、禾本科 (12)、芸香科 (6)、桃金娘科 (5) 和棕榈科为主。福建有 73 属归 41 科, 占总属数的 6.31%, 在全国同类分布型中占 48.99%, 主要以禾本科 (12)、兰科 (8)、蝶形花科 (1) 和玄参科 (4) 为主。该成分产于福建的主要是一些延伸到亚热带和温带地区的种类, 如苏铁 (*Cycas*)、杜英 (*Elaeocarpus*)、樟树 (*Cinnamomum*)、野牡丹 (*Melastoma*)、苦槛蓝 (*Myoporum*)、岗松 (*Baeckea*)、山龙眼 (*Helicia*)、臭椿 (*Ailanthus*)、柘树 (*Cudrma*)、香椿 (*Toona*)、堇花 (*Wikstroemia*)、通泉草 (*Mazus*)、栝楼 (*Trichosanthes*)、九里香 (*Murraya*)、紫薇 (*Lagerstroemia*)、黑面神 (*Bregma*)、淡竹叶 (*Lophatherum*)、百部 (*Stemona*)、姜属 (*Zingiber*) 及兰属 (*Cymbidium*) 等。这些分布成分体现了福建植物区系与热带大洋洲的密切联系。

3.2.6 热带亚洲至热带非洲分布 这一分布类型在我国约有 151 属归 58 科。属数较多的有禾本科 (17)、爵床科 (9)、茜草科 (8)、菊科 (7), 夹竹桃科和葫芦科等各为 6 属。该成分在福建有 51 属归 22 科, 占总属树的 4.43%, 占全国同类分布型成分的 33.77%, 主要以禾本科 (9)、菊科 (6)、茜草科 (5) 和爵床科 (4) 为主, 并且主要是一些延伸到亚热带甚至温带地区的种类, 福建主要有芒属 (*Miscanthus*)、荻草 (*Arthraxon*)、类芦 (*Neyraudia*)、菱竹 (*Cymbopogon*)、香茅 (*Cymbopogon*)、筒轴茅 (*Rottboellia*)、莠竹 (*Microstegium*)、常春藤 (*Hedera*)、飞龙掌血 (*Toddalia*)、大豆 (*Glycine*)、山竹子 (*Garcinia*)、使君子 (*Quisqualis*)、黄瓜 (*Cucumis*)、豆腐柴 (*Premna*)、钝果寄生 (*Taxillus*)、水团花 (*Adina*)、狗骨柴 (*Tricalysia*)、三七草 (*Gynura*)、马蓝 (*Strobilanthes*)、野筒蒿 (*Crassocephalum*) 及魔芋 (*Amorphophallus*) 等。这一分布型有 2 个变型即我国华南、西南到印度和热带非洲到非洲南部间断分布; 以及热带亚洲和东非或马达加斯加间断分布。这些间断分布的形成说明了在第三纪以前亚洲南部和非洲南部的植物区系曾经有共同的起源与发生背景, 这意味着有花植物起源于联合古陆漂移以前的侏罗纪甚至更早。

3.2.7 热带亚洲 (印度—马来西亚) 分布 热带亚洲是旧世界热带的中心部分, 向东达斐济等南太平洋岛屿, 但不到澳大利亚大陆。其分布北缘到达我国西南、华南和台湾。这一成分全国共约 542 属, 占全国总属数的 30.44%, 是最丰富的分布类型, 并且古老原始的单型属和少型属较多, 共有约 262 属, 占了近一半。福建该类型有 165 属归 59 科, 占总属数 14.32%, 仅次于泛热带分布居第二位。

本成分在我国主要以兰科 (49)、大戟科 (22)、茜草科 (15)、禾本科 (15)、爵床科 (14)、夹竹桃科 (14)、天南星科 (14)、番荔枝科 (12) 和豆科 (12) 等为主。在福建属数较多的有兰科 (22)、禾本科 (11)、茜草科 (7)、天南星科 (6)、金缕梅科 (6) 等。木兰科 (包括南五味子 (*Kadsura*))、野牡丹科、山茶科、唇形科和爵床科各有 5 属, 防己科、芸香科、蝶形花科、夹竹桃科和苦苣苔科各有 4 属。

该类型仅限于热带分布的在福建不多, 主要有柏拉木 (*Blastus*)、团花 (*Anthocephalus*) 及

黄瑞木 (*Adinandra*) 等, 大多数成分是那些延伸分布到亚热带的种类, 并且大多是乔木或灌木, 是亚热带常绿阔叶林常见的组成成分, 有许多是建群种和优势种, 如栲 (*Castanopsis*)、石栎 (*Lithocarpus*)、交让木 (*Daphniphyllum*)、黄杞 (*Engelhardtia*)、木莲 (*Manglietia*)、含笑 (*Michelia*)、润楠 (*Machilus*)、山胡椒 (*Lindera*)、新木姜 (*Neolisteia*)、马蹄荷 (*Erbucklandia*)、阿丁枫 (*Altingia*)、假蚊母 (*Distyliopsis*)、粘木 (*Ironanthes*)、山小桔 (*Glycosmis*)、金桔 (*Fortunella*)、柑桔 (*Citrus*)、重阳木 (*Bischofia*)、芒果 (*Mangifera*)、山茶 (*Camellia*) 和赤杨叶 (*Alniphyllum*) 等; 该成分的主要藤本有清风藤 (*Sabina*)、南五味子 (*Kudura*)、葛属 (*Pueraria*)、流苏藤 (*Coptosapelta*)、鸡屎藤 (*Paederia*) 以及萝藦科和防己科的一些属; 草本主要有蛇莓 (*Chickensia*)、假糙苏 (*Paraphlomis*)、苦苣菜 (*Ilex*)、海芋 (*Alocasia*) 以及爵床科、兰科和苦苣苔科的一些属。该类型有的甚至能延伸到温带地区, 但在福建分布不多, 木本只有构树 (*Broussonetia*) 和山胡椒 (*Lindera*)。

这一分布类型可进一步分为 1 个变形: (1) 爪哇或苏门答拉间断或零散分布到喜马拉雅和我国西南、华南分布变形, 福建主要有阿丁枫 (*Altingia*)、蚊母树 (*Distylium*)、水丝梨 (*Syzygium*)、木荷 (*Schinus*)、梭罗树 (*Rourea*)、重阳木 (*Bischofia*)、五列木 (*Pentaphyllum*)、棕竹 (*Rhapis*)、山槟榔 (*Pinnanga*) 等, 这些成分是热带山地和南亚热带乃至亚热带常绿阔叶林的建群种或优势种。草本植物主要有凉粉草 (*Mesona*)、假糙苏 (*Paraphlomis*) 及海芋 (*Alocasia*) 等, 说明了亚热带森林区系的古南大陆起源; (2) 热带印度至我国华南、特别是西南共同分布的分布区变型, 这一变型在福建不多且大多是单型属或少型属, 如幌伞枫 (*Heteropanax*)、帘子藤 (*Pottsia*)、竹类的箬竹 (*Indocalamus*) 和寒竹 (*Chimonobambusa*)、兰科的石斛 (*Dendrobium*) 和斑叶兰 (*Gonolysia*) 等。这一分布区的变型说明了古南大陆中印度古陆与古北大陆南缘在区系发生上的一致性; (3) 从缅甸或泰国分布到我国西南的分布区变型, 零星分布, 其中大多数是禾本科植物, 但这一分布在福建很少; (4) 从越南或中南半岛分布到我国华南或西南的分布区变型, 这一变型在福建分布相对较多, 主要有福建柏 (*Fokienia*)、观光木 (*Tsoongiodendron*)、绣柱花 (*Eustigma*)、壳菜果 (*Mytilaria*)、铁榄 (*Sinosideroxylon*)、拟单性木兰 (*Parakmeria*)、荔枝 (*Litchi*)、龙眼 (*Eumecarpus*)、秋茄 (*Kandelia*) 和玉山竹 (*Yushania*) 等。

3.2.8 北温带分布 该成分广泛分布于欧洲、亚洲和北美洲温带地区, 在我国有 296 属, 其中含 10 属以上的有禾本科 (22)、蔷薇科 (18)、菊科 (11)、兰科 (13)、十字花科 (12) 和百合科 (11)。本类型的特点是中等属较多, 而小型属和单型属相对贫乏。在福建有 135 属归 11 科, 占总属数的 11.72%, 是第三大分布型, 属数较多的有禾本科 (12)、菊科 (11) 和蔷薇科 (6), 玄参科、唇形科、伞形科、虎耳草科和石竹科等均含 5 属。

该成分有裸子植物如松属 (*Pinus*)、刺柏 (*Juniperus*)、柏木 (*Cupressus*) 和红豆杉 (*Taxus*) 等。阔叶乔木主要有槭树 (*Acer*)、桤木 (*Alnus*)、桦木 (*Betula*)、鹅耳枥 (*Carpinus*)、栗 (*Castanea*)、水青冈 (*Fagus*)、栎 (*Quercus*)、胡桃 (*Juglans*)、杨 (*Populus*)、柳 (*Salix*)、椴木 (*Tilia*)、榆树 (*Ulmus*)、李 (*Prunus*)、苹果 (*Malus*)、白蜡木 (*Fraxinus*) 和花椒 (*Sorbus*) 等。灌木或藤本主要有小蘗 (*Berberis*)、桑 (*Morus*)、绣线菊 (*Spiraea*)、蔷薇 (*Rosa*)、葡萄 (*Vitis*)、胡颓子 (*Elaeagnus*)、盐肤木 (*Rhus*)、楝木 (*Cornus*)、杜鹃 (*Rhododendron*)、越桔 (*Vaccinium*)、荚蒾 (*Viburnum*) 和忍冬 (*Lonicera*) 等。这些都是福建森林区系的常见成分, 并且大多是落叶性的。另外还有一些常见的湿生草本主要有卷耳 (*Cerastium*)、蚤缀 (*Arenaria*)、漆姑 (*Sagina*)、女娄菜 (*Metandrium*)、蝇子草

(*Silene*)、泽泻 (*Alisma*)、慈姑 (*Sagittaria*) 及天南星 (*Arisaema*) 等, 这些主产于路边、田间和水边。

福建地处亚热带, 然而这里却有着丰富的北温带成分, 说明了第三纪以前古南北大陆之间植物区系的密切联系, 即北温带成分与亚热带和热带植物区系有着共同的发生背景, 也说明了北温带植物区系成分并非来自北方, 而是亚热带山区起源。以鹿蹄草 (*Pyrola*) 为例, 鹿蹄草科含 4 属, 我国全产, 其中较大的鹿蹄草属约 25 种, 我国 23 种, 在低纬度的云南种类最多, 常产于亚热带常绿林下, 但向高海拔或北方地区种类逐渐减少, 到福建有 2 个种和 1 个变种, 到了欧洲、亚洲和北美洲广大温带, 直至北极边缘只有 1 个种即原叶鹿蹄草 (*P. rotundifolia*), 并仍保持常绿习性, 显然这一科属是热带起源。

3.2.9 东亚和北美洲间断分布 该类型在我国有 117 属归 61 科, 在福建有 71 属归 41 科, 占总属数的 6.16%, 该类型没有显著占优势的科属, 在福建分布的裸子植物有黄杉 (*Pseudotsuga*)、铁杉 (*Tsuga*) 和榧树 (*Torreya*) 等。被子植物有鹅掌楸 (*Liriodendron*)、木兰 (*Mangnolia*)、八角 (*Illicium*)、檫树 (*Sassafras*)、枫香 (*Liquidambar*)、石楠 (*Photinia*)、皂荚 (*Gleditsia*)、漆树 (*Toxicodendron*)、蓝果树 (*Nyssa*)、马醉木 (*Pieris*)、木樨 (*Osmanthus*) 和梓树 (*Catalpa*) 等, 这些成分大多数是落叶性, 并在福建山地森林中不形成优势地位。该成分常见的灌木或藤本有绣球 (*Hydrangea*)、鼠刺 (*Itea*)、胡枝子 (*Lespedeza*)、槲木 (*Aralia*)、十大功劳 (*Mahonia*)、山蚂蝗 (*Desmodium*)、北五味子 (*Schisandra*)、勾儿茶 (*Berchemia*)、凌霄 (*Campsis*)、爬山虎 (*Parthenocissus*)、蛇葡萄 (*Ampelopsis*) 和络石 (*Trachelospermum*) 等。该类型草本成分丰富, 约有 95 属, 占了 70% 以上, 主要有细辛 (*Asarum*)、紫堇 (*Corydalis*)、景天 (*Sedum*)、黄连 (*Coptis*)、委陵菜 (*Potentilla*)、柳叶菜 (*Epilobium*)、鹿蹄草 (*Pyrola*)、风轮菜 (*Climopodium*)、婆婆纳 (*Veronica*)、紫菀 (*Triptolium*)、蒿 (*Artemisia*)、蓟 (*Cirsium*)、莲 (*Nelumbo*)、菖蒲 (*Acorus*)、延龄草 (*Trillium*)、画眉草 (*Eragrostis*)、野古草 (*Arundinella*)、稗 (*Echinochloa*)、看麦娘 (*Alopecurus*) 以及兰科的一些属。

3.2.10 旧世界温带分布 该类型在我国共约 157 属, 其中含 5 个以上的有菊科 (16)、唇形科 (15)、伞形科 (10)、禾本科 (10)、石竹科 (7) 和十字花科 (6), 可见, 大多数为草本植物。福建有 48 属归 18 科, 占总属数的 4.17%, 其中属数较多的有菊科 (11)、唇形科 (8)、石竹科, 伞形科和禾本科各为 4 属。

本分布区类型有 3 个间断分布变型, 都偏向于欧亚温带的南方, (1) 地中海区、西亚或东亚间断分布变型, 在福建主要有石竹 (*Dianthus*)、飞廉 (*Carduus*)、菊 (*Dendranthema*)、麻花头 (*Serratula*)、筋骨草 (*Ajuga*)、火棘 (*Pyracantha*)、梨 (*Pyrus*)、瑞香 (*Daphne*)、女贞 (*Ligustrum*)、榉树 (*Zelkova*)、牛至 (*Criganum*) 和窃衣 (*Torilis*) 等; (2) 地中海区和喜马拉雅间断分布变型, 我国有十属, 福建没有分布; (3) 欧亚和南部非洲间断分布变型, 这一变型产于福建都是一些草本, 如莴苣 (*Lactuca*)、菱 (*Trapa*)、萱草 (*Heemerocallis*)、苜蓿 (*Medicago*)、前胡 (*Peucedanum*) 和锦刺儿 (*Scilla*) 等。3 个间断分布变型表明旧世界温带分布的大多数属和地中海及中亚区分布的属有一个共同的起源和发生背景。

3.2.11 温带亚洲分布 该成分在福建很少仅 6 个属, 且均为草本, 它们是瓦松 (*Orostachys*)、附地菜 (*Trigonotis*)、裂叶荆芥 (*Schizonepeta*)、马兰 (*Kalimeris*)、女菀 (*Turczanmowia*) 和山牛蒡 (*Synurus*)。

3.2.12 地中海区、西亚至中亚分布 福建仅有 3 个属即: 牻牛儿苗 (*Erodium*)、黄连木

(*Pistacia*) 和木樨榄 (*Olea*), 且均为单种属, 都属于地中海区至温带—热带亚洲; 大洋洲和南美洲间断分布。这 3 个属在我国主产于西南和台湾。

3.2.13 东亚分布 东亚分布在福建 125 属, 占总属数的 10.94%, 其数量在福建居第四位。含 5 个属以上的有菊科 (13)、百合科 (10)、禾本科 (9)、虎耳草科 (6)、蔷薇科 (6)、玄参科 (5) 和兰科 (5), 该成分单种属丰富共有 74 属, 占了 59.2%, 另外竹类成分较多, 如刚竹 (*Phyllostachys*) 有 28 种, 苦竹 (*Pleioblastus*) 有 13 种, 裸子植物有油杉属 (*Keteleeria*) 和柳杉属 (*Cryptomeria*)。

本类型遍布于全区的成分在福建有三尖杉 (*Cephalotaxus*)、猕猴桃 (*Actinidia*)、五加 (*Acanthopanax*)、野木瓜 (*Stauntonia*)、桃叶珊瑚 (*Aucuba*)、四照花 (*Dendrobenthamia*)、吊钟花 (*Enkianthus*)、油桐 (*Vernicia*)、蜡瓣花 (*Corylopsis*)、榧木 (*Laropetalum*)、枫杨 (*Pterocarya*)、枳椇 (*Hovenia*)、枇杷 (*Eriobotrya*)、石斑木 (*Rhaphiolepis*)、溲疏 (*Deutzia*)、蕨 (*Caryopteris*)、青冈 (*Cyclobalanopsis*) 及刚竹 (*Phyllostachys*) 等, 以及东亚特有分布科中的青荚叶 (*Helwingia*)、旌节红 (*Stachyurus*) 等, 草本主要有鱼腥草 (*Houttuynia*)、败酱 (*Patrinia*)、野海棠 (*Bredia*)、华千里光 (*Sinosenecio*)、党参 (*Codonopsis*)、地黄 (*Rehmannia*)、山麦冬 (*Liriope*)、沿阶草 (*Ophiopogon*) 和吉祥草 (*Reineckea*) 等。

另有许多属的分布偏于东亚区的西南部或东北部即构成中国—喜马拉雅分布变型和中国—日本分布 2 个变型。中国—喜马拉雅分布变型在福建主要有油杉 (*Keteleeria*)、冠盖藤 (*Pleostegia*)、南酸枣 (*Choeropondias*)、梧桐 (*Firmiana*)、人字果 (*Dichocarpum*)、八月瓜 (*Holboellia*)、马铃薯苔 (*Oreocharis*)、射干 (*Belamcunda*) 等, 中国—日本分布变型成分在福建有南天竹 (*Nandina*)、汉防己 (*Sinomenium*)、山桐子 (*Idesia*)、博落回 (*Macleaya*)、隶棠花 (*Kerria*)、雷公藤 (*Tripterygium*)、木通 (*Akebia*)、泡桐 (*Paulownia*)、苦苣苔 (*Conandron*)、桔梗 (*Platycodon*)、半夏 (*Pinellia*)、玉簪 (*Hosta*)、黄柏 (*Phellodendron*)、六月雪 (*Serissa*)、龙珠 (*Tubocapsicum*)、野鸦椿 (*Euscaphis*)、这一变型有个显著特点是竹类较多, 如苦竹 (*Pleioblastus*)、唐竹 (*Sinobambusa*)、倭竹 (*Shibatuea*) 和茶杆竹 (*Pseudosasa*) 等, 往往在河谷或山地构成竹林或竹丛。

3.2.14 中国特有分布 我国特有植物种类丰富, 共约有 190 多属归 72 科。在福建, 中国特有分布成分 37 属归 26 科, 占总属数的 3.21%, 占全国特有成分总数的 19.47%, 可见, 福建也是特有成分丰富的省份之一。特有成分中属数较多的是禾本科 (4 属全为竹子), 杉科、唇形科和苦苣苔科均含 3 属, 特有成分中有古老的裸子植物子遗种如金钱松 (*Pseudolarix amabilis*)、水松 (*Glyptostrobus pensilis*) 和白豆杉 (*Pseudotaxus chienii*) 等, 活化石银杏 (*Ginkgo biloba*) 在福建也有分布。值得注意的是, 福建的特有成分除半枫荷 (*Semiliquidamber*)、石笔木 (*Tutcheria*)、酸竹 (*Acidosasa*) 和少穗竹 (*Oligostachyum*) 外, 均为单种属如杉木 (*Cunninghamia*)、台湾杉 (*Taiwania*)、青檀 (*Pteroceltis*)、青钱柳 (*Cyclocarya*)、伞花木 (*Euryzorymbus*)、腊梅 (*Chimonanthus*)、喜树 (*Camptotheca*)、四数苣苔 (*Bournea*)、香果树 (*Emmenopterys*) 以及短穗竹 (*Bruchystachyum*) 等, 说明了残遗现象和个别特化现象比较显著。

4 小 结

福建复杂的地势地貌, 并受季风气候影响, 水热条件良好, 因此, 植物区系成分丰富, 主要以热带成分为主, 同时大量兼容了来自温带地区的成分。沿戴云山的东南坡, 大致与海岸

线平行 100 km 左右, 东部可达北纬 26°, 此线以南含有大量的热带成分, 但由于多山地貌特征的影响, 典型的热带成分并不多, 并主要集中在闽南一带, 成分较多的是延伸分布到亚热带的热带成分; 此线以北以延伸分布到中亚热带及温带地区的热带成分为主, 同时兼容了大量的温带成分, 尤其是闽西和闽北海拔较高的山地森林区系成分中, 含有较多的温带成分, 致使全省温带成分数量居第三位。

区系地理成分分析表明, 福建植物区系是典型的热带起源, 热带成分 (包括泛热带分布、热带亚洲和热带美洲间断分布、旧世界热带分布、热带亚洲至热带大洋洲分布、热带亚洲至热带非洲分布以及热带亚洲分布) 共有 646 属, 占了 56.03%, 尤其以泛热带分布成分最多, 其次是热带亚洲分布成分, 而这一分布成分主要起源于古南大陆, 也有古北大陆 (劳亚古陆) 的南部, 这正是华夏植物区系的发源地, 现代植物的间断分布反应了世界植物区系起源与发展的整体性, 这种整体性只能是在南北古陆分离之前形成, 这也意味着被子植物应起源于联合古陆分离之前的侏罗纪甚至更早。

参考文献:

- [1] 福建省科学技术委员会. 福建植物志 (1~6 册) [M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1995
- [2] 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 IV: 1~139
- [3] 中国科学院《中国自然地理》编辑委员会. 中国自然地理—植物地理 [M]. 北京: 科学技术出版社, 1983
- [4] 福建师大地理系《福建自然地理》编写组. 福建自然地理 [M]. 福州: 福建人民出版社, 1987. 1~113
- [5] 缪汝槐. 植物地理学 [M]. 广州: 中山大学出版社, 1998
- [6] 林 鹏等. 福建植被 [M]. 福州: 福建科学技术出版社, 1990
- [7] 章浩白. 福建森林 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1993
- [8] 张宏达. 华夏植物区系的起源与发展 [J]. 中山大学学报, 1980, 19 (1): 89~98
- [9] 张宏达. 从印度板块漂移论喜马拉雅植物区系的特点 [J]. 中山大学学报, 1984, 23 (4): 93~99
- [10] 张宏达. 大陆漂移与有花植物区系的发展 [J]. 中山大学学报, 1986, 25 (3): 1~11
- [11] 张宏达. 亚洲热带—亚热带植物区系与植被整体性 [J]. 中山大学学报, 1993, 32 (3): 55~66
- [12] 张宏达. 地球植物区系分区提纲 [J]. 中山大学学报, 1994, 33 (3): 89~98
- [13] 张宏达. 再论华夏植物区系的起源 [J]. 中山大学学报, 1994, 33 (2): 1~9
- [14] 曾文彬. 福建植物区系与植物地理区域 [J]. 厦门大学学报, 1983, 22 (2): 217~225
- [15] 丘喜昭. 福建阔叶林植物地理成分分布的地带性 [J]. 厦门大学学报, 1996, 35 (3): 424~427
- [16] 丘喜昭. 福建海岸带灌草丛灌木地理成分的分布规律 [J]. 厦门大学学报, 1996, 35 (3): 466~470
- [17] 廖文波, 张宏达. 广东种子植物区系的特有属研究 [J]. 中山大学学报, 1995, 34 (3): 73~80