

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw201605040

引文格式: 叶志勇. 福建平潭岛种子植物区系地理及外来植物对其影响 [J]. 广西植物, 2017, 37(3): 280-293

YE ZY. Flora of seed plants in Pingtan Island, Fujian and effects of exotic plants [J]. *Guihaia*, 2017, 37(3): 280-293

福建平潭岛种子植物区系地理及外来植物对其影响

叶志勇

(平潭综合实验区市政园林有限公司, 福州 350400)

摘要: 通过对平潭岛种子植物区系的调查, 初步统计出平潭岛共有种子植物 127 科 369 属 541 种, 其中, 原生植物 330 种, 隶属于 91 科 234 属, 外来植物 211 种, 隶属于 79 科 160 属。与邻近大陆区域、东南沿海岛屿的比较和聚类分析结果表明, 平潭岛种子植物区系及地理分布类型具有以下特点: (1) 较大陆地区原生种子植物, 平潭岛植物种类相对贫乏, 单科种数量多, 优势科少。与大陆植物种类相似性小, 平潭岛原生种子植物区系成分(种和属)与鹭峰山有最高的相似性, 与虎伯寮区系的属区系分布类型关系最近。平潭岛种子植物区系成分(种和属)与上海崇明岛有最高的相似性, 而平潭岛大金山岛区系的属区系分布类型关系最近; (2) 127 科种子植物可划分为 12 个类型和 7 个变型, 369 属种子植物可划分为 14 个类型和 12 个变型, 以热带成分为主, 温带成分其次, 缺乏起源古老的区系成分; (3) 平潭岛原生种子植物与大陆地区的植物种类相似性相对较低, 具有典型的海滨特色海岛乡土植物; (4) 外来植物与平潭岛种子植物区系成分及科属的分布区类型具有极显著相关($P < 0.01$), 并对原生种子植物的分布区类型构成有较大的影响。

关键词: 平潭岛, 植物区系, 地理成分, 相似性, 聚类分析

中图分类号: Q948.5 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2017)03-0280-14

Flora of seed plants in Pingtan Island, Fujian and effects of exotic plants

YE Zhi-Yong

(Pingtan Municipal Landscape Co. Ltd., Fuzhou 350400, China)

Abstract: The flora were investigated and analyzed in Pingtan Island, Fujian Province. According to primarily statistics, there are 541 species of seed plants belonging to 369 genera of 127 families, including 330 species of native plants in 234 genera of 91 families and 211 species of exotic plants in 160 genera of 79 families. Compared to nearby mainland and coastal islands in China, the major characteristics of Pingtan Island flora were summarized as follows: Firstly, island plants species were poorer than continental plants. The quantity of single-species family was more than that of dominant families. The flora of species and genera in Pingtan Island was similar to that in Jiufeng Mountain and Chongming Island. The cluster analysis showed that the distribution type of genera flora in Pingtan Island was similar to Huboliao National Nature Reserve and Dajinshan Island. Secondly, 127 families were divided into twelve types and seven variants at family-level, 369 genera were divided into fourteen types and twelve variants at genus-level. Tropical elements take obvious advantages, part of subtropical elements, nevertheless there lack the relic plants. Thirdly, we conduct that part of native plants of Pingtan Island and continental plants were different. A number of plants were

收稿日期: 2016-08-19 修回日期: 2017-03-10

基金项目: 国家海洋局海洋公益性行业科研专项(201505009) [Supported by Public Science and Technology Research Funds Program of Ocean (201505009)]。

作者简介: 叶志勇(1975-), 男, 福建厦门人, 高级农艺师, 研究方向为海岛植物资源研究, (E-mail) 379166238@qq.com。

native strand plants, which showed typical coastal features. Lastly, the relationship between the flora of exotic plants and native plants had a very significant correlation. At the meantime, exotic plants had a great influence on Pingtan Island flora and distribution types.

Key words: Pingtan Island, flora, geographical elements, similarity, cluster analysis

植物区系是一个地区植被在一定自然历史环境中长期发展演化的结果(王荷生, 1992; 吴征镒等, 2004)。开展植物区系的研究, 是合理利用和保护植物资源的基础。植物区系地理成分的研究对地带性植被恢复和建设模式的确定具有重要意义(吴征镒等, 2011)。由于海岛地理位置和生境异质化程度高, 植物多样性有一定独特性, 而植物区系分化与植物物种多样性之间存在着密切的联系(Li & Walker, 1986)。近年来, 海岛特殊生境与植物区系和植物多样性关系的比较综合研究较受关注(Elliman, 2005; 林文俊等, 2014; 刘利, 2015; 朱弘等, 2015)。关于海岛植物区系国内外已有不少研究, 这些研究部分集中在区域性无居民海岛植物区系的研究上, 如位于东海的平潭大屿岛(郑俊鸣等, 2016a)和舟山外马廊岛(郑俊鸣等, 2016b)以及位于南海的深圳内伶仃岛(咎启杰等, 2001); 而对有居民海岛的植物区系研究则较集中在原生植物(乡土植物)区系分析上, 如位于东海的杭州滩浒岛(宋国元等, 2005)、舟山东福山岛(朱弘等, 2015)、南海的香港东平洲岛(林瑞芬等, 2009)。但有研究表明, 人类的活动势必加快大量外来物种的引进和生存, 这可能会丰富物种多样性, 对区域植物区系的结构却会产生很大的影响(叶宝鉴等, 2013)。可是, 外来种子植物对海岛原生种子植物区系影响的研究却比较缺乏。

平潭岛, 也称海坛岛, 我国第五大岛, 福建第一大岛, 是大陆距台湾岛最近的地方, 关于平潭岛属的分布类型已有初步研究(林承超, 1998), 并且研究数据被应用于中国沿海 22 个海岛植物区系属地理成分的聚类分析(刘利, 2015), 聚类分析结果表明, 22 个典型代表性海岛种子植物区系分为 5 组, 台湾岛组包括台湾岛和海坛岛(平潭岛), 并认为海坛岛属亚热带常绿阔叶林植被, 代表有夹竹桃属(*Nerium*)、木麻黄属(*Casuarina*)等植物, 但夹竹桃属和木麻黄属植物都属于较典型的外来植物, 可能原来的调查没有严格排除外来植物。近年来, 由于经济的发展, 人类活动的影响, 原属亚热带常绿阔叶林植被地带的平潭岛, 原生植被多遭破坏, 现主要以沿海防

护林体系构成的次生植被为主, 生物多样性不高(林鹏, 1990; 温小乐等, 2015)。为了打造海峡西岸环境优美的幸福宜居岛, 平潭综合实验区加快了城市园林绿化的步伐, 应用了大量外来植物(驯化植物、迁居植物和归化植物)营建园林绿化景观(厦门市绿化管理中心和平潭综合试验区森林园林有限公司, 2013), 这对区域植物区系的结构会产生很大的影响。有鉴于此, 本文详细调查了平潭岛原生植物和外来植物种类, 分析平潭岛原生种子植物区系特征和地理成分, 并与福建山地区域和东南沿海原生种子植物区系特征进行比较, 总结出平潭岛种子植物区系特征和可能受到的影响因素, 在调查外来种子植物的基础上, 分析外来种子植物区系特点, 探讨其对原生种子植物区系的影响及原生种子植物可能的园林应用。

1 研究区域和调查方法

1.1 平潭岛自然状况

平潭岛隶属福建省平潭综合实验区, 位于 25°23'43"~25°40'10" N, 119°40'26"~119°52'56" E, 南北长 29 km, 东西宽 19 km。平潭岛以丘陵, 平原为主, 海岸曲折, 长 204.45 km。平潭岛属典型的亚热带海洋季风气候, 气温适宜, 温暖湿润, 四季常青, 阳光充足, 雨量充沛, 霜少无雪, 夏长冬短, 无霜期达 326 d。年平均日照数为 1 700~1 980 h; 年平均降水量为 900~2 100 mm; 年平均气温为 20~25 °C, 最冷月 1~2 月, 平均气温达 6~10 °C; 最热月 7~8 月, 平均气温为 33~37 °C。极端气温最高 42.3 °C, 最低 -2.5 °C。全岛没有江河水系, 仅有一些小溪流, 但源短, 降雨时直流入海, 大旱时全部干涸, 无利用价值。全县唯一的天然淡水湖三十六脚湖, 面积 163 hm², 库容量达 1 510 万 m³, 有利于灌溉。岛上土壤以砖红壤性红壤、风沙土、盐土为主, 水稻土、红壤、潮土次之。其共同特点是植被稀疏, 水土流失严重, 土层薄, 养分含量低。岛上多为逆行演替的人工植被, 以黑松、台湾相思、木麻黄等为主要建群优势种。

1.2 调查方法

调查于 2014 年冬季, 2015 年春、夏、秋三季, 2016 年春季, 共 5 次进行, 针对不同的生境特点, 对平潭岛整个岛域采用典型样地法(宋永昌, 2001)、环岛路线法和“之”字形路线法调查(游水生等, 2011), 对所有植物进行调查登记, 采集部分植物标本, 参考“福建植物志”(福建省科学技术委员会, 1985-1995)和“中国植物志”(中国科学院中国植物志编辑委员会, 1959-2004), 进行系统鉴定命名, 在野外调查的基础上, 参考文献资料(厦门市绿化管理中心和平潭综合试验区森林园林有限公司, 2013)与福建农林大学馆藏植物标本, 整理出平潭岛的种子植物名录。根据“福建植物志”(福建省科学技术委员会, 1985-1995)和“中国植物志”(中国科学院中国植物志编辑委员会, 1959-2004)区分平潭岛种子植物中的原生植物(乡土植物)和外来植物(驯化植物、迁居植物和归化植物), 由于本文中科属分布区类型划分的参考文献(吴征镒, 1991; 吴征镒等, 2003)依据的是吴征镒等(2004)的“8 纲分类系统”。本研究对依据恩格勒系统编排的“福建植物志”(福建省科学技术委员会, 1985-1995)和“中国植物志”(中国科学院中国植物志编辑委员会, 1959-2004)等调查整理的全部种子植物名录先重新进行 8 纲系统科属界定(吴征镒等, 2004), 再进行区系地理的数据分析。

1.3 数据分析方法

1.3.1 平潭岛植物区系成分的统计分析 应用植物区系学方法对原生植物、外来植物及全部种子植物分别进行植物区系的统计和分析。参照吴征镒等(2003)“世界种子植物科的分布区类型系统”, 分别进行原生植物、外来植物及全部种子植物科的分布区类型划分, 并进行各分布区类型占比分析。参照吴征镒(1991)“中国种子植物属的分布区类型”, 分别进行原生植物、外来植物及全部种子植物属的分布区类型划分, 并进行各分布区类型占比分析。

1.3.2 平潭岛与不同地域种子植物区系成分的相似系数计算 利用相似系数来比较平潭岛原生种子植物区系成分与不同地域种子植物区系成分的相似性。相似系数 $S = c / (a + b) * 100$, 其中, S 表示种/属/科的相似系数, c 表示比较两地的共有种/属/科数, a 表示仅分布于 a 地的种/属/科数, b 表示仅分布于 b 地的种/属/科数。从文献资料中选择具有详细种子植物调查名录的山地地区或海岛, 与本次平

潭岛的调查进行相似系数计算。如, 与平潭岛邻近的 8 个福建大陆山地区域, 包括藤山(林鹏, 2004b)、梁野山(林鹏, 2001)、戴云山(林鹏, 2003a)、鹭峰山(陈世品, 2004)、闽江源(林鹏, 2004a)、天宝岩(林鹏, 2002)、茫荡山(林鹏, 2003b)、虎伯寮(林鹏, 1999)等国家级自然保护区, 东南沿海的 8 个岛屿, 包括香港东平洲岛(林瑞芬等 2009)、珠海淇澳岛、平潭大屿岛(郑俊鸣等, 2016a)、舟山外马廊岛(郑俊鸣等, 2016b)、杭州滩浒岛(宋国元等, 2005)、上海金山岛(徐韧, 2013)、上海崇明岛(徐韧, 2013), 上海长兴岛(徐韧, 2013), 其中, 珠海淇澳岛利用的是珠海淇澳—担杆岛省级自然保护区管理处提供的, 未公开发表的资料, 对上述资料先进行外来植物种类的剔除, 原生植物种类的筛选, 再进行“8 纲系统”科属的重新界定后计算相似系数。

1.3.3 平潭岛与不同地域种子植物属分布区类型成分比例的系统聚类分析 不同地域(福建省 11 个大陆山地和 25 个沿海岛屿)的种子属分布区类型的成分比例用 SPSS 19.0 进行系统聚类分析并形成系统树状图, 以探讨平潭岛与周边地区及沿海岛屿的亲缘关系。聚类分析的数据来源主要是前人的研究, 从公开发表的文献选择了福建 11 个山地种子植物属分布区类型的成分比例进行聚类分析, 包括藤山(林鹏, 2004b)、梁野山(林鹏, 2001)、戴云山(林鹏, 2003a)、鹭峰山(陈世品, 2004)、闽江源(林鹏, 2004a)、武夷山(刘初铤等, 1994)、天宝岩(林鹏, 2002)、茫荡山(林鹏, 2003b)、龙栖山(李振宇, 1994)、梅花山(周清炜, 2004)、虎伯寮(林鹏, 1999)等国家级自然保护区。从公开发表的文献资料选择了中国沿海 23 个岛屿种子植物属分布区类型的成分比例进行聚类分析, 包括南海的海南岛(张宏达等, 2001)、南海岛屿(吴德邻等, 1996)、担杆岛(彭逸生等, 2008)、特呈岛(韩维栋等, 2006)、内伶仃岛(咎启杰等, 2001)、瓮缸群岛(孟玉芳等, 2011)、东平洲岛(林瑞芬等, 2009)、东山岛(游水生等, 2011)、东海的台湾岛(应俊生等, 2002)、大金山岛(杨永川等, 2002)、桃花岛(万利琴等, 2008)、朱家尖(万利琴等, 2008)、舟山岛(万利琴等, 2008)、台州列岛(施得法, 1996)、中街山列岛(万利琴等, 2008)、普陀山岛(万利琴等, 2008)、梅山岛(万利琴等, 2008)、滩浒岛(宋国元等, 2005)、北麂山岛(胡仁勇等, 2000)、外马廊岛(郑俊鸣等, 2016b)、崇明

岛(徐韧,2013)、平潭大屿岛(郑俊鸣等,2016a),除公开发表文献的 23 个岛屿属分布区类型的成分比例数据外,珠海淇澳—担杆岛省级自然保护区管理处提供的,未公开发表的详细植物名录进行计算后所得数据,加上本次平潭岛的调查统计数据,共 25 个岛屿和 11 个大陆山地区域参与聚类分析。

1.3.4 平潭岛原生与外来种子植物科属分布区类型成分的 Pearson 相关分析 对原生植物科的各分布区类型和变型含科(属/种)的数量与外来植物的各分布区类型和变型含科(属/种)的数量进行 Pearson 相关分析。对原生植物属的各分布区类型和变型含属(种)的数量与外来植物各分布区类型和变型含属(种)的数量进行 Pearson 相关分析。

2 结果与分析

2.1 平潭岛种子植物(含原生和外来种子植物)区系组成特征

平潭岛共有种子植物 127 科 369 属 541 种(含

种下等级),其中,裸子植物 8 科 13 属 17 种,被子植物 119 科 356 属 524 种。

根据植物名录,对平潭岛种子植物不同科所含属种数量级别进行分组统计,结果见表 1。根据各科所含种数的多少将其划分为 5 个等级。其中,含 1 种的科 46 个(占总科数的 30.2%);含 2~4 种的科最多,达 50 个(39.4%);含 5~9 种的科 20 个(15.7%);前 3 类型级别的科数之和为 101 个(占总科数的 91.3%)。含 10~19 种的科为 8 个;含 20 种以上的有 3 个科,分别为禾本科(Poaceae)57 种,菊科(Asteraceae)43 种和蝶形花科(Fabaceae)22 种。这三科所含的属数达 88 属,占总属数的 23.8%,种数达 122 种,占总种数的 22.6%。

根据调查的植物名录,原生和外来植物科级别的统计结果见表 2。原生植物 330 种(占总种数的 61.0%),隶属于 91 科 234 属;外来植物 211 种(占总种数的 39.0%),隶属于 79 科 160 属。其中,外来科(在平潭岛无原生植物的科)36 个(28.3%)、外来属(在平潭岛无原生植物的属)134 个(36.3%)。

根据各科所含原生或外来植物种数的多少,将

表 1 平潭岛植物区系科的统计

Table 1 Size of families of the flora in Pingtan Island

科级别 Family class	科数 Total family	占总科数比例 Rate (%)	属数 Total genus	占总属数比例 Rate (%)	种数 Total speices	占总种数比例 Rate (%)
1	46	36.2	46	12.5	46	8.5
2~4	50	39.4	98	26.6	134	24.8
5~9	20	15.7	80	21.7	125	23.1
10~19	8	6.3	57	15.4	114	21.1
≥20	3	2.4	88	23.8	122	22.6
合计 Total	127	100.0	369	100.0	541	100.0

平潭岛植物的原生和外来植物划分为 4 个等级。这 127 科中有 46 科仅含 1 个种,含 1 种原生植物的科有 38 个,数量较多,分别占总科数和原生植物科数的 30.0%、41.8%;含 1 种外来植物的科有 35 个,分别占总科数和外来植物科数的 27.6%、44.3%,两者在科的比例上都最大;其中仅含 1 个种的外来科就有 19 个。含 2~4 种原生植物的科 40 个(占原生植物所属科数的 44.0%),含 2~4 种外来植物的科 30 个(占外来植物所属科数的 38.0%)。含 5~9 种原生植物的科 6 个(占原生植物所属科数的 6.6%),含 5~9 种外来植物的科 13 个(占外来植物所属科数

的 16.5%)。含 ≥10 种原生植物的科有 7 个(7.7%),分别是莎草科(Cyperaceae)、禾本科(Poaceae)、菊科(Asteraceae)、蝶形花科(Fabaceae)、大戟科(Euphorbiaceae)、茜草科(Rubiaceae)、桑科(Moraceae),所含属、种数却最多,分别为 95 属(40.6%)、154 种(46.7%)。含 ≥10 种外来植物的科仅有 1 个(1.3%),为棕榈科(Arecaceae)。

在植物 541 个种所属的 127 科中不含原生植物的有 36 科;不含外来植物的有 48 科,如唇形科(Labiatae)7 种、石竹科(Caryophyllaceae)6 种、蓼科(Polygonaceae)6 种、牡荆科(Vitaceae)6 种和防己

表 2 原生和外来植物科级别统计
Table 2 Family statistics of native and exotic plants

科数 Size of family	原生植物 Native plant						外来植物 Exotic plant					
	科数 Total family	占比 Rate (%)	属数 Total genus	占比 Rate (%)	种数 Total speices	占比 Rate (%)	科数 Total family	占比 Rate (%)	属数 Total genus	占比 Rate (%)	种数 Total speices	占比 Rate (%)
1	38	41.8	38	16.2	38	11.5	35	44.3	35	21.9	35	16.6
2~4	40	44.0	76	32.5	100	30.3	30	38.0	60	37.5	80	37.9
5~9	6	6.6	25	10.7	38	11.5	13	16.5	57	35.6	85	40.3
≥10	7	7.7	95	40.6	154	46.7	1	1.3	8	5.0	11	5.2
合计 Total	91	100.0	234	100.0	330	100.0	79	100.0	160	100.0	211	100.0

科(Menispermaceae)5种等。

平潭岛外来植物 79 科 160 属 211 种,这些外来植物中,一部分为归化植物,如,空心莲子草(*Alternanthera Philoxeroides*)、皱果苋(*Amaranthus viridis*)、落葵(*Basella alba*)、北美独行菜(*Lepidium virginicum*)、蓖麻(*Ricinus communis*)、赛葵(*Malvastrum coromandelianum*)、海边月见草(*Oenothera drummondii*)、五爪金龙(*Ipomoea cairica*)、刺天茄(*Solanum indicum*)、猫爪藤(*Macfadyena unguis-cati*)、藿香蓟(*Ageratum conyzoides*)、钻形紫菀(*Aster subulatus*)、加拿大白酒草(*Conyza canadensis*)、牛膝菊(*Galinsoga parviflora*)、裸柱菊(*Soliva anthemifolia*)、苦苣菜(*Sonchus oleraceus*)、铺地黍(*Panicum repens*)、凤眼莲(*Echihornia crassipes*);一部分为农林生态系统中粮食蔬菜果树等栽培植物或防护林植物,粮食蔬菜果树等栽培植物包括:菠萝蜜(*Artocarpus macrocarpus*)、无花果(*Ficus carica*)、桑(*Morus alba*)、枇杷(*Eriobotrya japonica*)、桃(*Amygdalus persica*)、沙梨(*Pyrus pyrifolia*)、柠檬(*Citrus limon*)、宽皮桔(*C. reticulata*)、九里香(*Murraya exotica*)、枳(*Poncirus trifoliata*)、橄榄(*Canarium album*)、余甘子(*Phyllanthus emblica*)、芒果(*Mangifera indica*)、龙眼(*Dimocarpus longan*)、荔枝(*Litchi chinensis*)、葡萄(*Vitis vinifera*)、石榴(*Punica granatum*)、番石榴(*Psidium guajava*)、柿(*Diospyros kaki*)、香蕉(*Musa nana*)、芭蕉(*M. basjoo*)、油菜(*Brassica campestris* var. *oleifera*)、紫云英(*Astragalus sinicus*)、油茶(*Camellia oleifera*)、茶(*C. sinensis*)、番薯(*Ipomoea batatas*)、石刁柏(*Asparagus officinalis*)、黄花菜(*Hemerocallis citrina*);防护林植物包括:湿地

松(*Pinus elliottii*)、黑松(*P. thunbergii*)、木麻黄(*Casuarina equisetifolia*)、大叶相思(*Acacia auriculiformis*)、台湾相思(*A. confusa*)、金合欢(*A. farnesiana*)、黑荆(*A. mearnsii*)和卷荚相思(*A. cincinnata*)。除了归化植物和农林生态系统的栽培植物外,平潭岛大部分外来植物为园林植物,由于归化植物和农林生态系统中许多栽培植物同时也是园林植物。因此,平潭外来植物中园林植物约包括 77 科 148 属 198 种,园林植物对平潭种子植物区系组成有较大影响。

2.2 平潭岛种子植物(含原生和外来种子植物)地理成分的结构特征

2.2.1 科的分布区类型

平潭岛 127 科种子植物可划分为 12 个类型和 7 个变型(表 3)。其中世界广布 38 科(含 196 属 294 种),热带成分 64 科(含 141 属 202 种),温带成分 23 科(含 30 属 42 种),中国特有分布 1 科(含 1 属 1 种),特殊间断分布(16 型)1 个科(含 1 属 2 种)。原生植物 91 科可划分为 6 个类型和 6 个变型,其中,热带成分 42 个科(含 64 属 86 种),温带成分 13 个科(含 16 属 18 种);外来植物 79 科可划分为 12 个类型和 5 个变型,其中,热带成分 43 个科(含 89 属 116 种),温带成分 11 个科(含 15 属 21 种)。表 3 中的 6、9、10、15、(16)类型和(12-4)变型均为外来植物所属科的分布型。

平潭岛原生植物共 91 科,按照吴征镒中国科的分布区类型划分,仅含 6 个类型和 6 个变型,平潭岛外来植物共有 79 科,外来植物使平潭岛的种子植物科的分布区类型增加到 11 个类型 8 个变型,分布区类型比原生植物更丰富多样,主要是外来科芭蕉科(*Musaceae*)(6)、露兜树科(*Pandanaceae*)(6)、木兰

表 3 科分布型的统计
Table 3 Statistics of distribution types of families

分布区类型 和变型 Distribution type	科数 Family No.			科含属数 Genus No.						属含种数 Species No.					
	总数 Total (%)	原生植物 Native plants	百分数 Percent (%)	原生植物 Native plants		外来植物 Exotic plants		总数 Total	百分数 Percent (%)	原生植物 Native plants		外来植物 Exotic plants			
				属数 Total genus	百分数 Percent (%)	属数 Total genus	百分数 Percent (%)			种数 Total speices	百分数 Percent (%)	种数 Total speices	百分数 Percent (%)		
1	38	36	39.6	196	53.1	154	65.8	53	33.1	294	54.3	226	68.5	68	32.2
2	34	24	43.6	89	51.4	42	52.5	53	49.5	130	52.6	61	58.7	69	48.3
2-1	2	2	3.6	2	1.2	2	2.5	-	-	3	1.2	3	2.9	-	-
2-2	2	1	1.8	5	2.9	1	1.3	5	4.7	8	3.2	1	1.0	7	4.9
2s	9	6	10.9	18	10.4	7	8.8	12	11.2	25	10.1	8	7.7	17	11.9
3	8	5	9.1	17	9.8	8	10.0	10	9.3	20	8.1	8	7.7	12	8.4
4	2	2	3.6	2	1.2	2	2.5	2	1.9	4	1.6	2	1.9	2	1.4
5	3	-	-	3	1.7	-	-	3	2.8	4	1.6	-	-	4	2.8
6	1	-	-	2	1.2	-	-	2	1.9	3	1.2	-	-	3	2.1
(6d)	1	1	1.8	1	0.6	1	1.3	1	0.9	3	1.2	2	1.9	1	0.7
7	1	-	-	1	0.6	-	-	1	0.9	1	0.4	-	-	1	0.7
(7d)	1	1	1.8	1	0.6	1	1.3	-	-	1	0.4	1	1.0	-	-
8	6	5	9.1	7	4.0	6	7.5	2	1.9	12	4.9	6	5.8	6	4.2
8-4	12	7	12.7	17	9.8	9	11.3	9	8.4	20	8.1	11	10.6	9	6.3
9	2	1	1.8	3	1.7	1	1.3	2	1.9	7	2.8	1	1.0	6	4.2
10	2	-	-	2	1.2	-	-	2	1.9	2	0.8	-	-	2	1.4
(12-4)	1	-	-	1	0.6	-	-	1	0.9	1	0.4	-	-	1	0.7
15	1	-	-	1	0.6	-	-	1	0.9	1	0.4	-	-	1	0.7
(16)	1	-	-	1	0.6	-	-	1	0.9	2	0.8	-	-	2	1.4
合计 Total	127	91	100.0	369	100.0	234	100.0	160	100.0	541	100.0	330	100.0	211	100.0

注: 加下划线的数值表示占总属、种数的百分比, 同列无下划线的数值不包括世界分布数; - 表示无; 1. 世界分布; 2. 泛热带分布; 2-1. 热带亚洲-大洋洲和热带美洲; 2-2. 热带亚洲-热带非洲-热带美洲; 2s. 以南半球为主的泛热带; 3. 东亚(热带、亚热带)及热带南美间断分布; 4. 旧世界热带; 5. 热带亚洲至热带非洲; 6. 热带亚洲至热带非洲; 6 d). 热带亚洲至热带非洲; 7. 热带亚洲; 7 d). 新几内亚特有; 8. 北温带分布; 8-4. 北温带和南温带间断分布; 9. 东亚及北美间断分布; 10. 旧世界温带分布; (12-4). 巴尔干半岛至喜马拉雅间断于索科特群岛分布; 15. 中国特有分布; (16). 南半球热带以外间断或星散分布。
Note: The underlined number represent the rate of genera, species. The number on the same row not underlined do not include widespread. "-" means no data; 1. Cosmopolitan; 2. Pan-tropic; 2-1. Trop. Asia, Australasia (to N. Zeal.) & C. to S. Amer. (or Mexico) disjuncted; 2-2. Trop. Asia, Africa & C. to S. Amer. disjuncted; 2s. Pan-tropic especially S. Hemisphere; 3. Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted; 4. Old World Tropics; 4-1. Trop. Asia, Africa (or E. Afr., Madagascar) & Australasia disjuncted; 5. Trop. Asia to Trop. Africa; (6 d). Trop. Afr. (S. Sahara to S. Afr.); 7. Trop. Asia (Indo-Malesia); (7 d). New Guinea; 8. North Temperate; 8-4. N. Temp. and S. Temp. disjuncted ("Pan-temperate"); 9. E. Asia & N. Amer. di s-juncted; 10. Old World Temperate; (12-4). Balkan Peninsula to W. Himal., disjuncted in Socotra; 15. Endemic to China; (16). Extratropical Transpacific disjunction;

表 4 属分布型的统计
Table 4 Statistics of distribution types of genera

分布区 类型 Distribution type	属数 Total genus						属含种数 Total species					
	总数 Total	占属总数 Percent (%)	原生植物 Native plant	百分数 Percent (%)	外来植物 Exotic plants	百分数 Percent (%)	总数 Total	占总种数 Percent (%)	原生植物 Native plant	百分数 Percent (%)	外来植物 Exotic plant	百分数 Percent (%)
1	39	<u>10.6</u>	35	<u>15</u>	7	<u>4.4</u>	70	<u>12.9</u>	61	<u>18.5</u>	9	<u>4.3</u>
2	96	29.1	74	37	33	21.7	166	35.2	114	42.2	52	25.9
2-1	2	0.6	-	-	2	1.3	2	0.4	-	-	2	1
2-2	3	0.9	-	-	3	2	3	0.6	-	-	3	1.5
3	29	8.8	6	3	23	15.1	34	7.2	9	3.3	25	12.4
4	24	7.3	15	7.5	13	8.6	39	8.3	18	6.7	21	10.4
4-1	1	0.3	1	0.5	-	-	1	0.2	1	0.4	-	-
5	23	7	10	5	13	8.6	29	6.2	13	4.8	16	8
6	15	4.5	7	3.5	8	5.3	20	4.2	8	3	12	6
7	26	7.9	12	6	14	9.2	34	7.2	14	5.2	20	10
7-1	1	0.3	-	-	1	0.7	1	0.2	-	-	1	0.5
8	33	10	23	11.5	15	9.9	53	11.3	36	13.3	17	8.5
8-4	11	3.3	9	4.5	2	1.3	13	2.8	9	3.3	4	2
8-5	1	0.3	1	0.5	-	-	1	0.2	1	0.4	-	-
9	15	4.5	9	4.5	6	3.9	18	3.8	11	4.1	7	3.5
9-1	1	0.3	-	-	1	0.7	2	0.4	-	-	2	1
10	13	3.9	9	4.5	4	2.6	13	2.8	9	3.3	4	2
10-1	5	1.5	3	1.5	3	2	8	1.7	4	1.5	4	2
10-3	1	0.3	1	0.5	-	-	1	0.2	1	0.4	-	-
11	1	0.3	1	0.5	-	-	1	0.2	1	0.4	-	-
12	1	0.3	-	-	1	0.7	1	0.2	-	-	1	0.5
12-3	1	0.3	-	-	1	0.7	1	0.2	-	-	1	0.5
14	14	4.2	10	5	5	3.3	17	3.6	12	4.4	5	2.5
14SH	3	0.9	2	1	1	0.7	3	0.6	2	0.7	1	0.5
14SJ	7	2.1	5	2.5	2	1.3	7	1.5	5	1.9	2	1
15	3	0.9	1	0.5	2	1.3	3	0.6	1	0.4	2	1
合计 Total	369	100	234	100	160	100	541	100	330	100	211	100

注: 有下划线的数值表示占总属、种数的百分比, 同列无下划线的数值不包括世界分布数; - 表示无; 1. 世界广布; 2. 泛热带广布; 2-1. 热带亚洲-大洋洲和热带美洲; 2-2. 热带亚洲-热带非洲-热带美洲; 3. 东亚(热带、亚热带)及热带南美间断分布; 4. 旧世界热带分布; 4-1. 热带亚洲、非洲和大洋洲间断或呈散分布; 5. 热带亚洲至热带大洋洲分布; 6. 热带亚洲至热带非洲分布; 7. 热带东南亚至印度-马来、太平洋诸岛; 7-1. 爪哇、喜马拉雅和中国华南、西南地区呈散分布; 8. 北温带广布; 8-4. 北温带和南温带间断分布; 8-5. 欧亚和南美洲温带间断分布; 9. 东亚及北美间断分布; 9-1. 东亚和墨西哥间断分布; 10. 旧世界温带分布; 10-1. 地中海区至西亚(或中亚)和东亚间断分布; 10-3. 欧亚和南非洲间断分布; 11. 温带亚洲分布; 12. 地中海、西亚至中亚分布; 12-3. 地中海区至温带、热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布; 14. 东亚分布; 14SH. 中国-喜马拉雅分布; 14SJ. 中国-日本分布; 15. 中国特有。

Note: The underlined number represent the rate of genera, species. The number on the same row not underlined do not include widespread. "-" means no data; 1. Cosmopolitan; 2. Pantropic; 2-1. Trop. Asia, Australasia (to N. Zeal.) & C. to S. Amer. (or Mexico) disjuncted; 2-2. Trop. Asia, Africa & C. to S. Amer. disjuncted; 3. Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted; 4. Old World Tropics; 4-1. Trop. Asia, Africa (or E. Afr., Madagascar) & Australasia disjuncted; 6. Trop. Asia to Trop. Africa; 7. Trop. Asia (Indo-Malesia); 7-1. Java (or Sumatra), Himalaya to S., SW. China disjuncted or dispersed; 8. North Temperate; 8-4. N. Temp. and S. Temp. disjuncted ("Pan-temperate"); 8-5. Eurasia & Temp. S. disjuncted; 9. E. Asia & N. Amer. disjuncted; 9-1. E. Asia & N. Amer. disjuncted; 10. Old World Temperate; 10-1. Mediterranean. W. Asia (or C. Asia) & E. Asia disjuncted; 10-3. Eurasia & S. Africa (Sometimes also Australasia) disjuncted; 11. Temp. Asia; 12. Mediterranean, W. Asia to C. Asia; 12-3. Mediterranean to Temp. -Trop. Asia, Australasia & S. Amer. disjuncted; 14. E. Asia (E. Himalaya-Japan); 14SH. Sino-Himalaya; 14SJ. Sino-Japan; 15. Endemic to China.

科 (Magnoliaceae) (9)、怪柳科 (Tamaricaceae) (10)、石榴科 (Punicaceae) (12-4)、银杏科 (Ginkgoaceae) (15) 和南洋杉科 (Araucariaceae) [(16)] 所属科的分布区类型不含原生植物科, 因此, 一些外来科使平潭种子植物科的分布区类型增加了 5 个类型 2 个变型。外来植物对种子植物科的分布区类型构成有较大的影响。

根据表 3 统计数据, 对原生植物科的各分布区类型和变型含科的数量与外来植物的各分布区类型和变型含科的数量进行 Pearson 相关分析, 二者的相关系数为 0.951 ($P < 0.01$), 对表 3 中原生植物科分布类型中每类分布类型和变型含属数量与外来植物科分布型每类分布类型和变型含属数量进行 Pearson 相关分析, 二者的相关系数为 0.842 ($P < 0.01$), 对表 3 中原生植物科分布型中每类分布区类型和变型含种数量与外来植物科分布型每类分布区类型和变型含种数量进行 Pearson 相关分析, 二者的相关系数为 0.835 ($P < 0.01$)。平潭岛原生种子植物科的分布区类型热带成分多, 而外来植物科属的分布区类型热带成分多 (表 3 和表 4), Pearson 相关分析表明原生植物和外来植物分布区类型和变型所含分类单位的数量极显著相关 ($P < 0.01$)。

2.2.2 属的分布区类型 平潭岛种子植物 369 属可划分为 14 个类型和 12 个变型 (表 4), 其中, 世界分布 39 属 (70 种), 热带成分 220 属 (329 种), 温带成分 107 属 (139 种), 中国特有分布 3 属 (3 种)。

原生植物 234 个属可划分为 13 个类型和 7 个变型, 热带成分 126 属 178 种, 温带成分 73 属 91 种, 中国特有 1 属 1 种; 外来植物 160 个属可划分为 13 个类型和 9 个变型, 热带成分 109 属 151 种, 温带成分 41 属 48 种, 中国特有 2 属 2 种。表 4 中的 12 类型和 2-1、2-2、7-1、9-1、12-3 变型均为不含原生植物的外来属的分布型。

平潭岛原生植物 234 属可划为 13 个类型和 7 个变型。外来植物 160 个属可划为 13 个类型和 9 个变型, 12 类型和 7-1、9-1、12-3 变型均为不含原生种的外来属的分布型, 外来植物使平潭种子植物属的分布区类型从原生植物的 13 个类型和 7 个变型增加到 14 个类型和 12 个变型。因此, 外来植物对种子植物科属的分布区类型构成有一定的影响。

对表 4 中原生植物每类分布区类型和变型含属数量与外来植物每类分布区类型和变型含属数量进行 Pearson 相关分析, 二者的相关系数为 0.785 ($P <$

0.01), 对表 4 中原生植物属分布型中每类分布区类型和变型含种数量与外来植物属分布型每类分布区类型和变型含种数量进行 Pearson 相关分析, 二者的相关系数为 0.816 ($P < 0.01$), 平潭岛原生种子植物属的分布区类型热带成分多, 而外来植物科属的分布区类型热带成分多 (表 3 和表 4), Pearson 相关分析表明原生植物和外来植物分布区类型和变型所含分类单位的数量极显著相关 ($P < 0.01$)。

2.3 平潭岛与不同地域原生种子植物区系成分的比较

2.3.1 与福建境内不同山地植物区系及成分的比较

为了进一步比较福建山地与平潭岛原生种子植物区系的关系, 对平潭岛原生种子植物区系成分和福建山地原生种子植物区系成分的相似性系数进行计算 (计算方法与数据来源详见 1.3.2), 结果见表 5。由表 6 结果可知, 平潭岛原生种子植物区系成分 (种和属) 与鹫峰山有最高的相似性, 而原生种子植物区系成分中, 不同地域科的相似系数都比较高, 不同地域原生种子植物科的相似系数最高的是平潭与天宝岩, 达 98.85, 最低的是平潭与藤山, 达 73.33。

2.3.2 与东南沿海不同海岛原生种子植物区系及成分的比较 对平潭岛原生种子植物区系成分与东南沿海诸岛屿原生种子植物区系成分的相似性系数进行计算 (计算方法与数据来源详见 1.3.2), 结果见表 6。结果可知, 平潭岛原生种子植物区系成分 (种和属) 与上海崇明岛有最高的相似性。平潭岛与其他海岛的区系共有种相对较少, 其海岛特有种类较多。而原生种子植物区系成分中, 不同海岛与平潭岛科的相似系数尽管差别比较大, 但都相对比较高, 不同地域原生种子植物科的相似系数最高的是平潭与杭州滩浒岛, 达 105.77, 最低的是平潭与舟山外马廊岛, 达 37.68。

2.4 平潭岛原生种子植物属分布类型占比与不同地域的聚类分析

本文对福建省 11 个大陆山地和 25 个沿海岛屿 (包括平潭岛) 种子属分布区类型的成分比例用 SPSS 19.0 进行系统聚类分析 (计算方法与数据来源详见 1.3.2), 并形成系统树状图, 以探讨平潭岛与周边地区及沿海岛屿的亲缘关系。其聚类树状图见图 1。根据聚类分析结果, 当距离取 15 时, 可将 36 个研究对象划分为 4 组。第一组主要由南亚热带到中亚热带分布的平潭岛, 福建的山地区系, 台湾岛, 浙江舟山诸岛等 24 个地区形成一组。从图可知平潭

表5 平潭岛植物区系与邻近大陆区系的相似系数

Table 5 Similar index between Pingtan Island flora and the main mountain floras in Fujian

邻近区系 Neighbour flora	c _种	a _种	b _种	S _种	c _属	a _属	b _属	S _属	c _科	a _科	b _科	S _科
鹭峰山① Jiufeng Mt.	220	110	832	23.35	196	38	385	46.34	88	3	97	88.00
藤山② Teng Mt.	261	69	1359	18.28	214	20	529	38.98	88	3	117	73.33
戴云山③ Daiyun Mt.	247	83	1485	15.75	205	29	538	36.15	88	3	105	81.48
虎伯寮④ Huboliao Mt.	220	110	1268	15.97	198	36	533	34.80	89	2	112	78.07
天宝岩⑤ Tianbaoyan Mt.	193	137	1057	16.16	190	44	427	40.33	86	5	82	98.85
闽江源⑥ Mingjiangyuan	253	77	1685	14.36	212	22	605	33.81	86	5	112	73.50
梁野山⑦ Liangye Mt.	219	111	1281	15.73	196	38	417	43.08	89	2	107	81.65
茫荡山⑧ Mangdang Mt.	200	130	1174	15.34	173	61	481	31.92	88	3	90	94.62

注: c_{种/属/科}: 共有种/属/科数; a_{种/属/科}: 平潭岛种子植物区系独有種/属/科数; b_{种/属/科}: 邻近大陆区系独有種/属/科数; s_{种/属/科}: 种/属/科相似系数。①和④数据引自林鹏(1999), ②数据引自林鹏(2004b), ③数据引自林鹏(2003a), ⑤数据引自林鹏(2002), ⑥数据引自林鹏(2004a), ⑦数据引自林鹏(2001), ⑧数据引自林鹏(2003b)。

Note: c_{种/属/科}: Total common species/genus/family number of two floras, a_{种/属/科}: exclusive species/genus/family number in Pingtan, b_{种/属/科}: exclusive species/genus/family number in continental areas, s_{种/属/科}: coefficient of similarity of species/genus/family. ①&④ data from Lin(1999), ② data from Lin(2004b), ③ data from Lin(2003a), ⑤ data from Lin(2002), ⑥ data from Lin(2004a), ⑦ data from Lin(2001), ⑧ data from Lin(2003b).

表6 平潭岛种子植物区系与东南海岛区系的相似系数

Table 6 Similar index between Pingtan Island flora and other southeastern island floras in China

邻近区系 Neighbour Flora	c _种	a _种	b _种	S _种	c _属	a _属	b _属	S _属	c _科	a _科	b _科	S _科
香港东平洲岛① Ping Chau Island	64	266	122	16.49	76	158	88	30.89	51	40	15	92.73
珠海淇澳岛② Qi'ao Island	93	237	500	12.62	120	114	304	28.71	74	17	67	88.10
平潭大屿岛③ Pingtan Dayu Island	52	278	26	17.11	57	177	17	29.38	36	55	6	59.02
舟山外马廊岛④ Waimalangshan Island	22	308	30	6.51	32	202	15	14.75	26	65	4	37.68
杭州滩浒岛⑤ Tanxu Island	66	264	127	16.88	87	147	63	41.43	55	36	16	105.77
上海金山岛⑥ Dajinshan Island	33	297	58	9.30	48	186	29	22.33	39	52	4	69.64
上海崇明岛⑦ Chongming Island	78	252	181	18.01	92	142	82	41.07	49	42	18	81.67
上海长兴岛⑧ Changxing Island	53	277	118	13.42	62	172	55	27.31	43	48	12	71.67

注: c_{种/属/科}: 共有种/属/科数; a_{种/属/科}: 平潭岛种子植物区系独有種/属/科数; b_{种/属/科}: 东南海岛区系的独有種/属/科数; s_{种/属/科}: 种相似系数。①数据引自林瑞芬等(2009), ②该数据尚未公开发表, ③数据引自郑俊鸣等(2016a), ④数据引自郑俊鸣等(2016b), ⑤数据引自宋国元等(2005), ⑥数据引自杨永川等(2002), ⑦和⑧数据引自徐韧(2013)。

Note: c_{种/属/科}: Total common species/genus/family number of two floras, a_{种/属/科}: exclusive species/genus/family number in Pingtan, b_{种/属/科}: exclusive species/genus/family number in continental areas, s_{种/属/科}: coefficient of similarity of species/genus/family. ① data from Lin et al.(2009), ② data was unpublished, ③&④ data from Zheng (2016a, 2016b), ⑤ data from Song et al.(2005), ⑥ data from Yang et al.(2002), ⑦ &⑧ data from Xu(20013).

岛的种子植物属的区系更接近上海的大金山岛, 形成独立分支。相对于福建省内的山地, 平潭岛与虎

伯寮关系最近。第二组主要位于北亚热带到温带, 崇明岛与庙岛因其纬度较高而聚为一类。第三组由

地处于热带的海南岛与南海岛屿,其属植物的热带成分较高形成一组。第四组为主要由分布在南亚热带的热带担杆岛、特呈岛等 8 个岛屿组成。

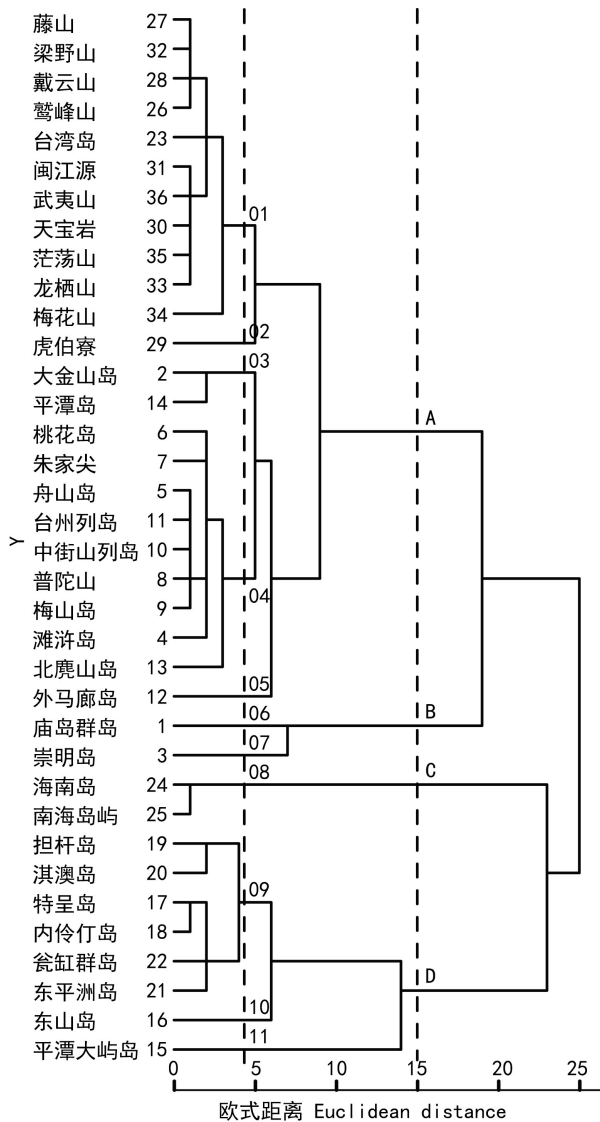


图 1 平潭岛与不同地区植物属分布区类型组成的聚类树状图

Fig. 1 Cluster dendrogram of genera florain different regions and Pingtan Island

3 讨论与结论

3.1 平潭岛种子植物区系特征

(1) 福建境内分布着众多山地,这些山地与平潭岛或远或近,平潭岛与福建大陆邻近的山地原生种子植物区系的成分比较结果可知,平潭岛有原生种子植物 91 科 234 属 330 种,相对于福建省有原生

植物 245 科 1152 属 3339 种(福建省科学技术委员会,1985-1995),许多面积约为平潭岛一半的山地,如戴云山自然保护区有原生物种 193 科 743 属 1 732 种(林鹏,2003a),平潭岛种类数量相对贫乏,符合海岛植物物种多样性少于大陆的一般规律。

(2) 平潭岛相邻大陆上相对靠近的西北部有戴云山,北部有鹭峰山,由表 5 可知,鹭峰山植物区系成分(种和属)有最高相似性,这可能是平潭岛和鹭峰山种子植物区系具有一定程度相同的起源有关。但总体上种的相似性并不高,可能由于生境的差异,如海岛过大的风速与高的土壤盐分,与大陆的距离影响了植物种群的生长,同时也限制了种子传播、扩散(Carlquist, 1991),导致植物对环境产生一定的适应和进化,形成适应其生境的独有种。

(3) 平潭岛原生种子植物种类与相邻较近的平潭大屿岛和相隔较远的崇明岛有较高的相似系数(表 6,分别为 17.11 和 18.11)。岛屿海拔,与大陆的距离,岛屿海岸线长度、岛屿面积及人为干扰等对岛屿种子植物种类均有一定程度的影响(万利琴等,2008;宋国元和曹同,2011)。平潭岛与纬度跨越相对较大的崇明岛的植物种类具有较高的相似性,部分原因在于具有世界广布型的植物种类,而不是否为相似海岛海拔、面积、人为干扰程度较纬度变化的影响更大,有待进一步研究。

(4) 平潭岛 91 科原生种子植物中有 38 个科仅含 1 个种,与山地原生种子植物区系比较,如藤山(林鹏,2004b)、梁野山(林鹏,2001)、戴云山(林鹏,2003a)、鹭峰山(陈世品,2004)、闽江源(林鹏,2004a)、天宝岩(林鹏,2002)、茫荡山(林鹏,2003b)、虎伯寮(林鹏,1999)等国家级自然保护区,单种科数量比山地原生种子植物多,优势科少。与山地原生种子植物区系类似,平潭岛种子植物区系热带成分明显(表 3 和表 4),这较为符合南亚热带气候下的植物区系特征,但缺乏起源古老的区系成分,如与福建大陆(山地)原生种子植物区系成分比较,平潭岛裸子植物贫乏(岛上自然分布的只有马尾松和杉木),与福建大陆(山地)原生种子植物区系成分丰富的原始植物类群相比,平潭岛木兰科(Magnoliaceae),桦木科(Betulaceae),蜡梅科(Calycanthaceae)等科中的种类未见自然分布。与福建省大陆(山地)亚热带常绿阔叶林的主要建群科[如樟科(Lauraceae)、壳斗科(Fagaceae)、冬青科(Aquifoliaceae)、金缕梅科(Hammameliaceae)、杜鹃花科

(Ericaceae)等]相比,大部分种类均很少出现;从属地理成分的聚类分析的结果表明(图1),平潭岛种子植物区系属的地理分布区类型与大金山岛关系最近,而与附近的山地区系中的虎伯寮最为接近。这与海岛区系的热带成分较陆地更为明显的研究结论相似(郑俊鸣等,2016b)。平潭岛与其纬度较低的虎伯寮的植物区系成分较为接近,这可能与山体海拔、山体地貌、海洋季风气候等具有较大的影响,较高的海拔使得大陆植物区系热带成分比例降低,而海洋季风气候致使海岛的温度变化较小,热带成分的比例上升,因此平潭岛与虎伯寮的植物区系成分较为接近。

(5)海岛间的植物区系地理成分变化规律具有纬向性(万利琴等,2008;刘利,2015)。聚类分析结果基本倾向支持于这一观点,但并不绝对,如平潭岛与相隔较远的上海金山岛形成一独立分支,而与平潭岛邻近的大屿岛形成独立分支,与平潭岛的欧式距离较远,这些结果出现的原因除了岛屿植物区系地理的独立演化特征和平潭岛区系地理过渡特征或不稳定特征明显外,可能还与有居民海岛人为活动因素影响有关,平潭岛本属亚热带常绿阔叶林植被,人为活动的影响,自然植被已经消失了,可能只有地理成分中能分布到亚热带的草本植物占优势,因此,属的分布类型与上海的金山岛关系较为相似。关于平潭岛属的分布类型已有初步研究(林承超,1998),并且研究数据被应用于中国沿海22个海岛植物区系属地理成分的聚类分析(刘利,2015),但已有的关于平潭岛属分布类型占比的研究数据与本次调查所得数据差异比较大,从已有调查的本底数据进行分析,可能原来的调查没有严格排除外来植物导致与本次调查数据有差异。刘利等(2015)的聚类分析把台湾岛和海坛岛(平潭岛)聚为一组,符合植物区系地理成分变化具有纬向性的特点,但本次调查严格排除外来植物后,台湾岛属分布类型占比与福建山地区域的较类似,与平潭岛没有最近的关系,这倾向于说明影响属分布类型占比的不仅仅是纬度,岛屿的海拔、岛屿自身的海岸线长度、岛屿总面积、山地面积等对植物区系地理也有一定的影响(万利琴等,2008;刘利,2015)。有关于影响属分布类型占比的外界因素还需进一步研究。

(6)平潭岛出现了许多福建山地(大陆)没有出现的种子植物,具鲜明的海滨特色,拥有较多典型的海岛乡土植物。特殊环境易形成具有特色的乡土

树种(陈征海等,1995;孙雀等,2008;Nott et al, 1995;Spencer et al,1996),如海岸山地以木本为主或海岸边岩石缝中的木本植物如滨柃(*Eurya emarginata*),海岸潮间带木本植物秋茄(*Kandelia candel*),滨海沙滩地或沙滩石缝的海滨藜(*Atriplex maximowicziana*),南方碱蓬(*Suaeda australis*),中华补血草(*Limonium sinense*),盐地鼠尾粟(*Sporobolus virginicus*),中华结缕草(*Zoysia sinica*)和珊瑚菜(*Glehnia littoralis*),陆岸的沙生植物厚藤(*Ipomoea pescaprae*)、假厚藤(*Ipomoea stolonifera*)、单叶蔓荆(*Vitex trifolia* var. *simplicifolia*)、匍匐苦买菜(*Ixeris repens*)、绢毛飘拂草(*Fimbristylis seroceae*)。这些乡土植物很多构成了不同生境的单优群落,但少数物种种群呈稀疏散生状态,已成濒危状态,如中华结缕草和珊瑚菜,应注意保护。

3.2 平潭岛种子植物(原生和外来植物)区系地理对园林绿化的启示

平潭岛为有居民海岛,园林绿化对平潭打造人居环境优美、生态环境良性循环的新兴海岛城市异常重要,引种驯化是园林绿化部门一项常规工作(厦门市绿化管理中心和平潭综合试验区森林园林有限公司,2013)。园林绿化植物规划的一项重要原则是“适地适树,乡土(原生)植物为主”,根据本次调查,外来植物中园林植物为211种,由于木本植物的生态意义和景观重要性,考量木本植物的统计数据有实践意义,平潭岛木本外来园林植物为121种,而原生植物中木本植物仅为107种,实际比值超过平潭绿化导则提出的,外来适生木本植物与原生木本植物的比值达3:7的规划技术指标(厦门市绿化管理中心和平潭综合试验区森林园林有限公司,2013),因此,根据本次调查,对平潭岛园林绿化工作有以下建议:(1)引种驯化乔木状原生植物成木本园林植物材料,达到“适地适树,乡土(原生)植物为主”的原则,并不现实,这一观点有本次调查的数据支撑。根据本次调查,按生长型划分,平潭岛乔木型的原生植物不多,主要有24科21属33种,而能长成大中乔木的种类有16种,它们是榕树(*Ficus microcarpa*)、枫香(*Liquidambar formosana*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)、乌桕(*Sapium discolor*)、流苏树(*Chionanthus retusus*)、白花泡桐(*Paulownia fortunei*)、柞木(*Xylosma racemosum*)、山矾(*Symplocos sumuntia*)、潺槁树(*Litsea glutinosa*)、苦楝(*Melia azedarach*)、青冈(*Cyclobalanopsis glauca*)、

构树 (*Broussonetia papyrifera*)、马尾松 (*Pinus massoniana*)、紫弹 (*Celtis biondii*)、朴树 (*C. sinensis*) 和榔榆 (*Ulmus parvifolia*), 仅凭 14 种大中乔木要构建一个城市绿地系统的基调树种和骨干树种, 同时还要考虑这些树种的观赏价值及常绿落叶树种的比例并不可行, 因此, 大中乔木类园林植物需要引进外来植物, 事实上, 平潭岛原始植被因受生态环境变化及近代人为破坏的影响已极为显著, 现在平潭岛主要的防护林树种木麻黄、台湾相思和黑松也都是外来植物; (2) 平潭岛灌木类的原生植物有 32 科 41 属 60 种, 许多灌木状原生植物有重要的观赏价值, 这些原生植物没有应用到园林绿化中来, 具有引种驯化开发成园林植物的潜在价值, 并能增加园林绿化植物的乡土植物种类。例如: 琴叶榕 (*Ficus pandurata*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia*)、光叶海桐 (*Pittosporum glabratum*)、黑面神 (*Breynia fruticosa*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、三花冬青 (*Ilex triflora*)、车桑子 (*Dodonaea viscosa*)、滨柃 (*Eurya emarginata*)、细枝柃 (*Eurya loquaiana*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)、嘉赐树 (*Casearia glomerata*)、福建胡颓子 (*Elaeagnus oldhami*)、桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、赤楠 (*Syzygium buxifolium*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*)、金锦香 (*Osbeckia chinens*)、乌饭树 (*Vaccinium bracteatum*)、朱砂根 (*Ardisia crenata*)、野茉莉 (*Styrax japonicus*)、紫珠 (*Callicarpa bodinieri*)、杜虹花 (*Callicarpa formosana*) 和九节木 (*Psychotria rubra*)。 (3) 原生与外来种子植物地理成分分析可以为引种提供必要的参考依据。Pearson 相关分析表明平潭岛原生植物和外来植物科属分布区类型和变型所含分类单位的数量极显著相关 ($P < 0.01$)。植物科的分布型一致与较大尺度的气候特征相适应, 是长期适应的结果。而植物属的分布型一致往往意味这些属有较相似的生存环境, 平潭岛原生种子植物科属的分布区类型热带成分多, 而外来植物科属的分布区类型热带成分多 (表 3 和表 4), 如果多引种分布区类型为热带成分的科属可能较容易适应平潭生境; (4) 平潭岛外来植物 79 科 160 属 211 种, 外来植物占平潭种子植物现有种总数 (含原生和外来植物科) 的 39.0%, 外来科有 36 个 (占总科数 28.3%); 外来属有 134 个 (占总属数 36.3%), 外来植物对平潭种子植物区系组成有较大影响。外来植物中的某些归化植物已经有入侵倾向, 如凤眼莲, 五爪金龙和猫爪藤, 应注意其对岛屿生态系统的影响。

参考文献:

- CARLQUIST, S. 1974. Island biology [M]. New York: Columbia University Press: 1-660.
- CHEN SP, 2004. Study on phytogeography in Huangchu Forest Natural Reserve of Fujian Province [D]. Fuzhou: Fujian Agric For Univ. [陈世品, 2004. 黄楮林自然保护区植物地理学研究 [D]. 福州: 福建农林大学.]
- CHEN ZH, TANG ZL, QIU BL, 1995. Study on flora of the Zhoushan Archipelago [J]. Plant Diver Resour, 17(4): 405-412. [陈征海, 唐正良, 裘宝林, 1995. 浙江海岛植物区系的研究 [J]. 植物分类与资源学报, 17(4): 405-412.]
- Delecti Florae Reipublicae Popularis Sinicae Agendae Academiae Sinicae, 1959-2004. Flora Reipublicae Popularis Sinicae. Beijing: Science Press. [中国科学院《中国植物志》编辑委员会, 1959-2004. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社.]
- Editorial Board of Flora of Fujian, 1985-1995. Flora of Fujian. Vol. 1-6 [M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press. [福建植物志编辑委员会, 1985-1995. 福建植物志. 第 1-6 卷 [M]. 福建: 福建科学技术出版社.]
- EIIMAN T, 2005. Vascular flora and plant communities of the Boston Harbor islands [J]. NE Nat, 12(3): 49-74.
- GUO L, SUN HP, CHEN XZ, et al, 1999. Study on the flora of offshore islands in Taizhou city of Zhejiang Province [J]. J Zhejiang Univ (Agric & Life Sci Ed), 25(4): 368-372. [郭亮, 孙海平, 陈献志, 等, 1999. 浙江省台州市海岛植物区系的研究 [J]. 浙江大学学报 (农业与生命科学版), 25(4): 368-372.]
- HAN WD, GAO XM, WU D, 2006. Study on the seed plant flora of Techeng Isle [J]. J Hunan For Sci Technol, 33(6): 23-26. [韩维栋, 高秀梅, 吴钊, 等, 2006. 特呈岛种子植物区系研究 [J]. 湖南林业科技, 33(6): 23-26.]
- HU RY, CHEN XX, YE SHR, 2000. Study on the vegetation type and floristic characteristics of Beiji Island [J]. J Wenzhou Univ (Nat Sci Ed), 21(3): 32-33. [胡仁勇, 陈贤兴, 叶升儒, 2000. 北麂列岛的植被类型和植物区系研究 [J]. 温州学报 (自然科学版), 21(3): 32-33.]
- LI XW, WALKER D, 1986. The plant geography of Yunnan Province, Southwest China [J]. J Biogeogr, 13(5): 367-397.
- LI ZHY, 1994. Plants of Longxi Mountain [M]. Beijing: China Science and Technology Press: 364-365. [李振宇, 1994. 龙栖山植物 [M]. 北京: 中国科学技术出版社: 364-365.]
- LIN CC, 1998. The geographical distribution characteristics of shrub community in Haitan Island [J]. J Fujian Norm Univ (Nat Sci Ed), 14(4): 103-109. [林承超, 1998. 海坛岛灌丛群落的地理分布特点 [J]. 福建师范大学学报 (自然科学版), 14(4): 103-109.]
- LIN P, 1990. Fujian vegetation [M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press. [林鹏, 1990. 福建植被 [M]. 福州: 福建科学技术出版社.]
- LIN P, 1999. Scientific investigation reports on south subtropical rain forest in Natural Reserve of Nanjing of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press: 13-22. [林鹏, 1999. 福建省南靖南亚热带雨林自然保护区科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 13-22.]
- LIN P, 2001. Scientific investigation reports on Liangye Mountain Natural Reserve of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press: 13-21. [林鹏, 2001. 福建省梁野山自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 12-21.]
- LIN P, 2002. Scientific investigation reports on Tianbaoyan Natural Reserve of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University

- Press; 13-20. [林鹏, 2002. 福建天宝岩自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 13-20.]
- LIN P, 2003a. Scientific investigation reports on Daiyun Mountain Natural Reserve of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press; 17-23. [林鹏, 2003a. 福建戴云山自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 17-23.]
- LIN P, 2003b. Scientific investigation reports on Mangdang Mountain Natural Reserve of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press; 10-18. [林鹏, 2003b. 福建茫荡山自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 10-18.]
- LIN P, 2004a. Scientific investigation reports on Minjiangyuan Natural Reserve of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press; 13-29. [林鹏, 2004a. 福建闽江源自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 13-29.]
- LIN P, 2004b. Scientific investigation reports on *Orchidaceous* species and Tibetan macaque Natural Reserve in Teng Mountain of Fujian Province [M]. Xiamen: Xiamen University Press; 11-17. [林鹏, 2004b. 福建藤山兰科植物与藏酋猴自然保护区综合科学考察报告 [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 11-17.]
- LIN RF, WU YF, XING FW, et al, 2009. Study on the flora of Tung Ping Chau Island, Hong Kong [J]. *Plant Sci*, 27(3): 297-305. [林瑞芬, 武艳芳, 邢福武, 等, 2009. 香港东平洲岛的植物区系研究 [J], *植物科学学报*, 27(3): 297-305.]
- LIN WJ, CHEN YB, LI MH, et al, 2014. Studies on flora of coastal seed plants in Fujian and Taiwan [J]. *J Hubei Univ Nation (Nat Sci Ed)*, 32(1): 34-38. [林文俊, 陈永滨, 李明河, 等, 2014. 闽台海岸种子植物区系比较研究 [J]. *湖北民族学院学报(自然科学版)*, 32(1): 34-38.]
- LIU CD, HE JY, LI LH, et al., 1994. Research of Wuyi Mountain (natural resource) [M]. Xiamen: Xiamen University Press; 33-38. [刘初铤, 何建源, 李凌浩, 等, 1994. 武夷山研究(自然资源卷) [M]. 厦门: 厦门大学出版社: 33-38.]
- LIU L, 2015. Phytogeographical patterns, relationships and characters of coastal islands in China [J]. *Acta Bot Boreal-Occident Sin*, 35(8): 1676-1682. [刘利, 2015. 中国沿海主要岛屿植物区系的性质及其相互关系与分布格局 [J]. *西北植物学报*, 35(8): 1676-1682.]
- LI XW, WALKER D, 1986. The plant geography of Yunnan Province, Southwest China [J]. *J Biogeogr*, 13(5): 367-397.
- LOMOLINO MV, 2000. Ecology's most general, yet protean pattern: the species-area relationship [J]. *J Biogeogr*, 27: 17-26.
- MENG YF, WANG FG, XING FW, et al, 2011. Study on plant species diversity and vegetation of Ung Kong Islands [J]. *Plant Sci J*, 1(5): 561-569. [孟玉芳, 王发国, 邢福武, 等, 2011. 香港瓮缸群岛植物物种多样性与植被的研究 [J]. *植物科学学报*, 1(5): 561-569.]
- NOTT MP, ROGERS E, PIMM S, 1995. Modern extinction in the kilo-death range [J]. *Curr Biol*, 5(1): 14-17.
- PENG YSH, ZHUANG XY, HE YX, et al, 2008. Study on spermatophytic flora and feeding plant resources of Macaca mulatta on Dan'gan Island Nature Reserve [J]. *J S Chin Agric Univ*, 29(1): 73-78. [彭逸生, 庄雪影, 何奕雄, 等, 2008. 担杆岛自然保护区种子植物区系及猕猴食物资源研究 [J]. *华南农业大学学报*, 29(1): 73-78.]
- SHENG SJ, ZHENG CZ, DING BY, 1998. A study on the floristic relationships between the coastal islands of North Zhejiang and adjacent regions [J]. *J Zhejiang Univ (Sci Ed)*, 25(1): 63-69. [盛束军, 郑朝宗, 丁炳扬, 1998. 浙江北部沿海岛屿与毗邻地区植物区系的亲缘关系研究 [J]. *浙江大学学报(理学版)*, 25(1): 63-69.]
- SHI DF, 1996. The flora study of the Taizhou islands [J]. *J Zhejiang A & F Univ*, 13(1): 48-52. [施得法, 1996. 台州列岛植物区系的研究 [J]. *浙江农林大学学报*, 13(1): 48-52.]
- SONG GY, CAO T, YAO JX, 2005. Study on flora of the Tanxu Island, Hangzhou Gulf [J]. *Guihaia*, 25(1): 1-7. [宋国元, 曹同, 姚建新, 2005. 杭州湾滩浒岛种子植物区系的研究 [J]. *广西植物*, 25(1): 1-7.]
- SONG YC, 2001. *Plant ecology* [M]. Shanghai: East China Normal University Press. [宋永昌, 2001. *植物生态学* [M]. 上海: 华东师范大学出版社.]
- SPENCER CH, BARRETT B, EMERSON J, et al, 1996. The reproductive biology and genetics of island plants [J]. *Philos T R Soc B*, 351(1341): 725-733.
- SUN Q, LU JB, WU JG, et al, 2008. Effects of island area on plant species distribution and conservation implications in the Thousand Island Lake region [J]. *Biodivers Sci*, 16(1): 1-7. [孙雀, 卢剑波, 邬建国, 等, 2008. 千岛湖库区岛屿面积对植物分布的影响及植物物种多样性保护研究 [J]. *生物多样性*, 16(1): 1-7.]
- WANG HS, 1992. *Floristic phytogeography* [M]. Beijing: Science Press; 1-188. [王荷生, 1992. *植物区系地理* [M]. 北京: 科学出版社: 1-188.]
- WAN LQ, DING BY, GUO SL, et al, 2008. Difference of spermatophyte flora among main islands of Zhoushan archipelago and its influencing factors [J]. *J Zhejiang Univ (Agric & Life Sci Ed)*, 34(6): 677-683. [万利琴, 丁炳扬, 郭水良, 等, 2008. 舟山群岛主要岛屿间种子植物区系的差异及其影响因素 [J]. *浙江大学学报(农业与生命科学版)*, 34(6): 677-683.]
- WEN XL, LIN ZF, TANG F, 2015. Remote sensing analysis of ecological change caused by construction of the new island city: Pingtan Comprehensive Experimental Zone, Fujian Province [J]. *Chin J Appl Ecol*, 26(2): 541-547. [温小乐, 林征峰, 唐菲, 2015. 新兴海岛型城市建设引发的生态变化的遥感分析-以福建平潭综合实验区为例 [J]. *应用生态学报*, 26(2): 541-547.]
- WU DL, XING FW, YE HG, et al, 1996. Study on the spermatophytic flora of South China Sea Island [J]. *J Trop & Subtrop Bot*, 4(1): 1-22. [吴德邻, 邢福武, 叶华谷, 等, 1996. 南海岛屿种子植物区系地理的研究 [J]. *热带亚热带植物学报*, 4(1): 1-22.]
- WU ZY, ZHOU ZK, LI DZ, et al, 2003. The areal-types of the world families of seed plants [J]. *Plant Diver Resour*, 25(3): 245-257. [吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 等, 2003. 世界种子植物科的分布区类型系统 [J]. *植物分类与资源学报*, 25(3): 245-257.]
- WU ZY, 1991. The areal-types of the genera of Chinese seed plants [J]. *Plant Diver Resour*, 13(S4): 1-139. [吴征镒, 1991. 中国种子植物属的分布区类型 [J]. *植物分类与资源学报*, 13(S4): 1-139.]
- WU ZY, LU AM, TANG YC, et al, 2004. The families and genera of angiosperms in China—a comprehensive analysis [M]. Beijing: Science Press; 1-900. [吴征镒, 路安民, 汤彦承, 等, 2004. 中国被子植物科属综论 [M]. 北京: 科学出版社: 1-900.]
- WU ZY, SUN H, ZHOU ZK, et al, 2011. Floristics of seed plants from China [M]. Beijing: Science Press; 1-485. [吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等, 2011. 中国种子植物区系地理 [M]. 北京: 科学出版社: 1-485.]
- WU ZY, 1980. *Chinese vegetation* [M]. Beijing: Science Press; 144-156. [吴征镒, 1980. *中国植被* [M]. 北京: 科学出版

社: 144-156.]

XU R, 2013. Investigation and research on Island in Shanghai [M]. Beijing: Science Press. [徐韧, 2013. 上海市海岛调查与研究 [M]. 北京: 科学出版社.]

Xiamen Greening Administration Center, Pingtan Municipal Landscape Co. Ltd. of Pingtan Comprehensive Experimental Zone, 2013. The greening guide rules of Pingtan [M]. Xiamen: Xiamen University Press. [厦门市绿化管理中心, 平潭综合实验区森林园林有限公司, 2013. 平潭绿化导则 [M]. 厦门: 厦门大学出版社.]

YANG YC, DA LJ, QIN XK, 2002. A study on the flora of dajinshan Island in Shanghai, China [J]. Plant Sci J, 20(6):433-437. [杨永川, 达良俊, 秦祥堃, 2002. 上海大金山岛种子植物区系的研究 [J]. 植物科学学报, 20(6):433-437.]

YE BJ, LAN SR, LI MH, et al, 2013. A floristic study of plants in campus of Fujian Agriculture and Forestry [J]. J Fujian Agric For Univ (Nat Sci Ed), 42(1):51-56. [叶宝鉴, 兰思仁, 李明河, 等, 2013. 福建农林大学校园植物区系特征 [J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 42(1):51-56.]

YING JS, XU GS, 2002. An analysis of the flora of seed plants of Taiwan, China: its nature, characteristics, and relations with the flora of the mainland [J]. J Syst Evol, 40(1):1-51. [应俊生, 徐国士, 2002. 中国台湾种子植物区系的性质、特点及其与大陆植物区系的关系 [J]. 植物分类学报, 40(1):1-51.]

YOU SS, YE GF, CHEN SP, et al, 2011. Family flora of spermatophyte on Dongshan Island in Fujian [J]. Guihaia, 31(1):52-58. [游水生, 叶功富, 陈世品, 等, 2011. 福建东山岛种子植物区系科的分析 [J]. 广西植物, 31(1):52-58.]

ZAN QJ, LIAO WB, CHEN JM, et al, 2001. A study on the flora of Neilingding Island in Guangdong Province [J]. Acta Bot Borreal-Occident Sin, 21(3):507-519. [咎启杰, 廖文波, 陈继敏, 等, 2001. 广东内伶仃岛植物区系的研究 [J]. 西北植物学报, 21(3):507-519.]

ZHANG HD, 2001. The diversity of the Hainan flora [J]. Ecol Sci, 20(1,2):1-10. [张宏达, 2001. 海南植物区系的多样性 [J]. 生态科学, 20(1,2):1-10.]

ZHENG JM, FANG X, ZHU XP, et al, 2016a. Wild plant germplasm and biodiversity in Dayu Island, Pingtan [J]. J Anhui Agric Univ, 43(4):1-7. [郑俊鸣, 方笑, 朱雪平, 等, 2016a. 平潭大屿岛植物资源及其多样性研究 [J]. 安徽农业大学学报, 43(4):1-7.]

ZHENG JM, FANG X, ZHU XP, et al, 2016b. Study on vegetation characteristics and biodiversity of Waimalangshan Island, Zhoushan [J]. Guihaia, DOI:10.11931/2016-07-05. [郑俊鸣, 方笑, 朱雪平, 等, 2016b. 外马廊山岛植被特性与植物多样性 [J]. 广西植物, DOI:10.11931/2016-07-05.]

ZHOU QW, 2004. Study on seed plant flora of Meihuashan National Nature Reserve of Fujian [J]. For Inv Plan, 29(4):27-29. [周清炜, 2004. 福建梅花山国家级自然保护区种子植物区系研究 [J]. 林业调查规划, 29(4):27-29.]

ZHU H, GE BJ, YE XY, 2015. Seed plant flora of Dongfushan Island in Zhoushan, Zhejiang Province [J]. J Zhejiang A & F Univ, 32(1):150-155. [朱弘, 葛斌杰, 叶喜阳, 2015. 浙江舟山福山岛种子植物区系初探 [J]. 浙江农林大学学报, 32(1):150-155.]

《广西植物》专题/专栏的征稿启事 (月刊)

《广西植物》(*Guihaia*)于1981年创刊,是广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所和广西植物学会共同主办的植物学领域专业学术期刊。为国家中文核心期刊(北大)、中国科技核心期刊、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、广西十强期刊。由科学出版社出版,大16开本,全铜版纸印刷。《广西植物》改为月刊后,针对研究热点策划专题/专栏出版,2016年出版了专栏2个、专题4个,引起了读者的广泛兴趣,下载量和引用频次均有提升。为了进一步扩大期刊的影响力,本刊计划每年根据稿源情况继续出版专题/专栏,主要针对植物学领域的关键或研究热点问题,以集群效应来促进该领域的科研交流,更好地为科研服务。欢迎各位专家踊跃投稿!

稿件及投稿须知:

- 1、稿件内容:应是植物学研究领域的关键或热点问题。
- 2、稿件形式:具有创新性的原始研究论文。
- 3、稿件要求:严格按照《广西植物》的论文格式

和撰稿要求撰写稿件。稿件未曾正式发表过,无一稿两(多)投。文中数据、拉丁名等一定认真核查无误。所有文章作者及单位的署名和排序没有异议。文中无政治错误,无政治、军事和科学技术泄密情况。

4、投稿方式:正常投稿。在本刊网站(<http://www.guihaia-journal.com>)“作者在线投稿”。

5、稿件处理程序:按正常稿件审理流程进行。

6、封面照片征集:可提供科学与艺术性俱佳的照片,作为封面候选照片。

本刊栏目设置的专题/专栏(包括但不限于):

- 喀斯特(岩溶洞穴)植物与植被研究
- 海岛(海岸)植物多样性研究
- 珍稀濒危植物、特有植物与极小种群研究
- 入侵植物生物学研究及其防治技术
- 植物功能物质及其有效利用

2017年新增专题:

- 苦苣苔科植物及其持续利用