

# 广东珠海市种子植物区系研究

彭逸生, 庄雪影\*, 陈锡沐

(华南农业大学 林学院, 广州 510642)

**摘要:** 调查结果显示, 珠海市共有野生维管植物 202 科 718 属 1 448 种, 其中种子植物 166 科 664 属 1 359 种, 包括 13 种国家Ⅱ级保护植物, 14 种广东省珍稀濒危植物; 特有成分贫乏。珠海市种子植物区系以热带亚热带成分占优势, 温带成分贫乏, 显示了该区地处热带北缘与亚热带南缘的过渡性质。通过与海南省尖峰岭、江西省庐山和邻近的澳门、深圳和南岭等 5 个地区植物区系比较, 探讨了珠海市与这些地区的相似性和差异特点。

**关键词:** 珠海市; 种子植物区系; 区系特征

**中图分类号:** Q948.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2007)06-0892-07

## Spermatophytic flora of Zhuhai City in Guangdong Province

PENG Yi-Sheng, ZHUANG Xue-Ying\*, CHEN Xi-Mu

(College of Forestry, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

**Abstract:** Zhuhai City is located in the southwest to the estuary of Pearl River, belonging to north tropics and oceanic monsoon climate. There are 1 448 species of wild vascular plants, 1 359 species of wild seed plants, which belong to 166 families and 664 genera. 13 species in the list are national protected, 14 species are provincial rare and threatened species. It is low in endemic elements. Zhuhai's flora shows strong transitional features between tropical and subtropical. There are only small proportion of temperate elements. The floristic relationships between Zhuhai and Jianfengling (Hainan Island), Lushan (Jiangxi Province), and 3 adjacent areas (Macau, Shenzhen, and Nanling) were discussed.

**Key words:** Zhuhai City; flora of seed plants; floristic characteristics

珠海市是著名的海滨旅游城市, 位于经济发达的珠三角地区, 邻近澳门和香港, 人类生产活动历史悠久, 原生自然植被早已破坏殆尽。另一方面, 其境内岛屿众多, 海域广阔, 丘陵山地、滩涂、岛屿等沿海地貌孕育了丰富多样的植物群落和物种资源; 由于交通隔离, 部分岛屿还保留着大片次生林, 这些珍贵的生物资源对珠三角地区植物区系的起源和发展、岛屿生态系统的保护和恢复均有着重要的理论和实践意义。珠海市的植物资源受到许多学者的关注, 吴德邻(1994)和陈树培等(1994)研究了包括珠海在内的广东海岛植被; 冯志坚等(1995)、李镇魁等(2002)和何仲坚等(2004)报道了高栏列岛和万山群岛植物资源; 曹洪麟等(1996)和周小勇等(2004)开

展了珠海市荷包岛植被和生态旅游资源研究。随着现代科学的迅猛发展, 人们对海洋和湿地生态系统重要性认识的不断提高, 对拥有丰富湿地生境和众多岛屿的珠海市进行全面的植物区系调查, 开展种子植物区系研究, 对珠海市及整个珠三角地区植物资源的可持续发展和区域生态系统保护管理具有重要的实践意义。

### 1 研究地点的自然状况

珠海市位于广东省珠江口的西南部, 地理位置  $113^{\circ}03' \sim 114^{\circ}19' E$ ,  $21^{\circ}48' \sim 22^{\circ}27' N$ , 陆地面积  $1\ 653\ km^2$ , 海域面积  $6\ 135\ km^2$ , 东与深圳、香港隔海相望,

收稿日期: 2005-10-24 修回日期: 2006-06-15

基金项目: 珠海市野生动植物保护与管理所项目 [Supported by Zhuhai Wildlife Protection and Administration Institute]

作者简介: 彭逸生(1979-), 男, 广东番禺人, 汉族, 在读博士研究生, 研究方向为资源植物学与环境植物学。

\* 通讯作者 (Author for correspondence, E-mail: xyzhuang@scau.edu.cn)

南与澳门相连,西邻江门市新会区、台山市,北与中山市、江门市接壤,距广州市约 140 km。珠海市南临南海,属亚热带海洋性气候,年均气温 22.4℃,年降雨量 1 770.4 mm,太阳辐射年总量 4 651.6 mJ·m<sup>2</sup>,年均日照时数 1 947.3 h。

珠海市地处沿海丘陵台地地区,黄杨山(海拔 581 m)为境内最高峰。区域内河流众多,河网交错密布,珠江 8 大出海口门中的磨刀门、鸡啼门、虎跳门经珠海市汇入南海。境内分布有群岛 2 个、列岛 8 个,大小岛屿共 146 个,岛屿岸线总长 543.01

km,面积共 236.93 km<sup>2</sup>(珠海市信息中心,2005)。

## 2 材料与方 法

2002 年 3 月至 2005 年 7 月,作者一行先后 4 次深入珠海市内各地进行植物采集和调查记录,野外调查 18 d,采集标本 1008 号,拍摄记录照片 1 053 张,所有标本存于华南农业大学植物标本馆(国际代号 CANT)。

以野外调查采集所得的植物标本为基础,参考

表 1 珠海市野生种子植物的数量  
Table 1 Census of the seed plants of Zhuhai City

项目 Item	科、属、种数 No. of families, genera and species	占广东比例 <sup>1)</sup> (%) Percentage in Guangdong	占中国比例 <sup>2)</sup> (%) Percentage in China
裸子植物 Gymnosperms	3 : 4 : 6	37.5 : 25 : 18.8	30 : 11.1 : 3.1
被子植物 Angiosperms	163 : 660 : 1353	74.4 : 46.1 : 27.2	49.8 : 20.9 : 5.1
合 计 Total	166 : 664 : 1359	70.6 : 45.2 : 26.4	50.5 : 21.0 : 4.9

资料来源:<sup>1)</sup>廖文波等(1994),<sup>2)</sup>李锡文(1996)。

华南农业大学植物标本馆珠海地区所有的标本记录;综合相关文献进行汇总;参考最新文献,进行植物学名的校对和更新,整理编写珠海市野生种子植物名录,通过与邻近地区比较,分析植物区系特点。植物区系相似性分析采用相似度公式(王荷生,1992)计算: $S=2C/(A+B) \times 100\%$ 。式中 S 为 a、b 两地植物区系的相似性系数,C 为两地共有的植物科(属、种)数,A、B 分别为出现在 a、b 地的植物科(属、种)数。A、B、C 均不包含世界性分布的科(属、种)。

## 3 结果与分析

### 3.1 植物区系的组成和特点

据统计,珠海市野生种子植物共 166 科 664 属 1 359 种(包括种下单位)(表 1)。

### 3.2 科的区系成分分析

在珠海市植物区系中,有 16 科 20 种以上的,共 685 种,占该区系总种数 50.4%(表 2)。含 10~19 种的科有 22 个,共 293 种,分别占区系总科数和总种数的 13.3%和 21.5%。中等科(5~9 种)、寡种科(2~4 种)和仅出现 1 种的科数分别为 29、59、40,分别占总种数的 17.5%、35.5%和 24.1%。其中,少于 5 种的寡种科占总科数的 64.9%,即近 65%的植物科仅含 5 个以下的种。番荔枝科(Annonaceae)、猪笼草科(Nepenthaceae)、大风子科(Flacourtiace-

ae)、露兜树科(Pandanaceae)等典型的热带植物在本区的属种均较贫乏。

本地区种数最多的 4 个科均为世界性分布的大科,它们有较强的适应能力。大戟科、马鞭草科、桑科和爵床科在珠海市出现 40%以上的广东种类、10%以上的中国种类。在含 20 种以上的大科中,主要是热带亚热带分布型的科,没有温带分布型。

参照李锡文(1996)的划分准则,将珠海市 166 个野生种子植物科按地理分布类型划分为 10 类 5 个变型(表 3)。

3.2.1 世界分布 共 33 科,大多为草本植物科,多分布于湿地沼泽、江河湖泊等生境较为均一的环境,如金鱼藻科(Ceratophyllaceae)、苔菜科(Menyanthaceae)、狸藻科(Lentibulariaceae)、泽泻科(Alismataceae)、灯心草科(Juncaceae)、莎草科、禾本科等。

3.2.2 泛热带分布 共 79 科,是所占比例最高的分布类型(59.4%)。在珠海市森林群落优势种或建群种中,有 28 种属于这些科,占全部森林植物建群种的 71.8%,是本区森林群落的重要组成。

3.2.3 热带亚洲和热带美洲间断分布 共 4 科。当中木兰科(Magnoliaceae)为南亚热带常绿阔叶林区优势科,但在珠海仅见 1 种,自然分布于狭窄的沟谷和海岛。

3.2.4 旧世界热带分布 共 3 科。其中番荔枝科广泛分布于热带亚热带地区,在珠海有 10 种,为次生

表 2 珠海市主要科及其占广东、中国、世界种数的比例

Table 2 Main families of the flora of Zhuhai City and their proportions in Guangdong, China and the world

科名 Families	属、种数 No. of genera and species	占广东种数 <sup>1)</sup> (%) Species percentage in Guangdong	占中国种数 <sup>2)</sup> (%) Species percentage in China	占世界种数 <sup>2)</sup> (%) Species percentage in the world	分布区 <sup>3)</sup> Areal type
禾本科 Poaceae	57 : 105	49.3	8.8	1.1	C.
蝶形花科 Fabaceae	32 : 72	27.3	6.6	0.6	C.
菊科 Asteraceae	45 : 65	32.0	2.8	0.2	C.
莎草科 Cyperaceae	21 : 62	44.6	9.3	1.6	C.
大戟科 Euphorbiaceae	21 : 57	40.7	15.7	0.7	T.
茜草科 Rubiaceae	28 : 58	34.7	12.2	1.0	T. S.
樟科 Lauraceae	9 : 39	36.1	2.8	1.7	T. S.
马鞭草科 Verbenaceae	9 : 35	40.2	20.1	1.2	T. S.
桑科 Moraceae	6 : 33	43.4	20.0	2.4	T.
玄参科 Scrophulariaceae	12 : 26	37.2	4.1	0.9	C.
茶科 Theaceae	6 : 24	16.4	6.0	4.8	T. S.
爵床科 Acanthaceae	17 : 24	41.4	13.5	1.0	T. S.
唇形科 Lamiaceae	17 : 24	25.3	3.0	0.7	C.
紫金牛科 Myrsinaceae	6 : 21	30.0	16.4	2.1	T. S.
萝藦科 Asclepiadaceae	12 : 21	22.1	8.6	1.0	T.
夹竹桃科 Apocynaceae	12 : 20	21.7	12.7	1.0	T. S.

<sup>1)</sup>中国科学院华南植物园(1987~2006); <sup>2)</sup>侯宽昭(1982); <sup>3)</sup>T.-热带分布 Tropical; S.-亚热带分布 Subtropical; C.-世界分布 Cosmopolitan.

表 3 珠海市种子植物区系科的分布区类型

Table 3 The family areal-types of the seed plants of Zhuhai City

分布区类型 Areal-types	科数 No. of fami- lies	占总科数 的比例 <sup>1)</sup> Percent- age(%)
1 世界分布 Cosmopolitan	33	—
2 泛热带分布 Pan-Tropic	79	59.4
2-1 热带亚洲,大洋洲和中,南美间断分布 Tropical Asia, Australasia and South America disjuncted	5	3.8
2-2 热带亚洲,非洲和中南美洲间断分布 Tropical Asia, Africa and South America disjuncted	4	3.0
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropical Asia and Tropical America disjuncted	4	3.0
4 旧世界热带分布 Old World Tropic	3	2.3
4-1 热带亚洲,非洲和大洋洲间断分布 Trop- ical Asia, Africa and Australasia disjuncted	3	2.3
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia to Tropical Australasia	3	2.3
6 热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia to Tropical Africa	1	0.8
7 热带亚洲分布 Tropical Asia	6	4.5
8 温带分布 North Temperate	16	12.0
8-1 北温带和南温带间断分布(全温带) North Temperate and South Temperate disjuncted(Pan-temperate)	3	2.3
8-2 欧亚和南美温带间断分布 Eurasia and South America Temperate	1	0.8
9 东亚和北美间断分布 East Asia and North America disjuncted	4	3.0
10 东亚分布 East Asia	1	0.8
合计 Total	166	100

<sup>1)</sup>扣除世界分布科(Percentage is on the basis of exclusive of the Cosmopolitan families)

林中较常见的种类。

3.2.5 热带亚洲至热带大洋洲分布 共 3 科,这些科的种数很少,在珠海市均只有 1 种,即猪笼草(*Nepenthes mirabilis*)、草海桐(*Scaevola sericea*)和田葱(*Philydrum lanuginosum*),多分布于山涧沼泽、海岸地带。

3.2.6 热带亚洲至热带非洲分布 仅有攀打科(Pandaceae)(吴志敏等,1994),在珠海仅分布于低海拔风水林。

3.2.7 热带亚洲分布 共 6 科。川苔草科(Podostemaceae)产于热带亚热带地区,少数产于北温带;五列木科(Pentaphragmaceae)分布于东南亚地区;交让木科(Daphniphyllaceae)产于亚洲热带亚热带地区;清风藤科(Sabiaceae)分布于亚洲和美洲的热带亚热带地区;肉实子科(Sarcospermataceae)产于南亚、东南亚地区;姜科(Zingiberaceae)主产于热带亚洲。除姜科以外,另外 5 科在珠海市的种类均不多。

3.2.8 温带分布 该类型有 16 科 75 种。大多分布于山峰或海岛之巅、气候较为凉爽的地段。

3.2.9 东亚和北美间断分布 4 科。除鼠刺科(Escalloniaceae)(仅具 1 个种)外,八角科(Illiciaceae)、五味子科(Schisandraceae)和三白草科(Saururaceae)均为较原始古老的类群。

3.2.10 东亚分布 本类型只有猕猴桃科(Actinidiaceae),广布于亚洲东部地区,属于温带性质,种类少,仅在坡地灌丛或沟谷有零星分布。

### 3.3 属的区系成分分析

属作为植物区系统计的单位较科更加准确,它

表 4 珠海市种子植物区系属的分布区类型

Table 4 The generic areal-types of the seed plants of Zhuhai City

分布区类型 Areal-types	属数 No. of genera	占总属 数的比 例 <sup>1)</sup> Percentage(%)
1 世界分布 Cosmopolitan	55	—
2 泛热带分布 Pan-Tropic	186	30.6
2-1 热带亚洲、大洋洲和中、南美间断分布 Tropical Asia, Australasia and South America disjuncted	6	1.0
2-2 热带亚洲、非洲和中、南美间断分布 Tropical Asia, Africa and South America disjuncted	8	1.3
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropical Asia and Tropical America disjuncted	19	3.3
4 旧世界热带分布 Old World Tropic	71	11.0
4-1 热带亚洲、非洲和大洋洲间断分布 Tropical Asia, Africa and Australasia disjuncted	11	1.8
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia to Tropical Australasia	65	10.5
6 热带亚洲至热带非洲分布 Tropical Asia to Tropical Africa	40	6.6
6-1 热带亚洲和东非或马达加斯加间断分布 Tropical Asia and East Africa or Madagascar disjuncted	1	0.2
7 热带亚洲分布 Tropical Asia	85	14.1
7-1 爪哇、喜马拉雅间断或星散分布到华南、西南 Java, Himalaya and South China, Southwest China	7	1.2
7-2 热带印度至华南分布 Tropical India to South China	3	0.5
7-3 越南至华南分布 Vietnam to South China	6	1.0
8 北温带分布 North Temperate	32	5.1
8-1 北温带至南温带间断分布(全温带) North Temperate and South Temperate disjuncted(Pan-temperate)	5	0.8
9 东亚和北美间断分布 East Asia and North America disjuncted	22	3.5
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	5	0.8
10-1 地中海区、西亚和东亚间断分布 Mediterranean, West Asia and East Asia disjuncted	2	0.3
10-2 欧亚和南部非洲间断分布 Eurasia and South Africa disjuncted	4	0.5
11 温带亚洲分布 Temperate Asia	1	0.2
12-1 地中海区至温带-热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 Mediterranean to Temperate-Tropical Asia, Australasia and South America disjuncted	1	0.2
13 东亚分布 East Asia	20	3.3
13-1 中国—喜马拉雅分布 Sino-Himalaya(SH)	3	0.5
13-2 中国—日本分布 Sino-Japan (Sj)	3	0.5
14 中国特有分布 Endemic to China	3	0.5
合计 Total	664	100

<sup>1)</sup> 扣除世界分布属 (Percentage is on the basis of exclusive of the Cosmopolitan genera)

能更好地划清界限。根据中国种子植物属的分布区类型的划分方法(吴征镒, 1991, 1993), 将珠海市 664 个野生种子植物属按照地理分布类型划分为 14 类 13 个变型(表 4)。

珠海市拥有 10 种以上(含 10 种)的较大属共 13 属, 占总属数的 1.8%; 拥有的种数为 165 种, 占区系总种数的 11.4%(表 5)。

表 5 珠海市主要属及其分布型

Table 5 The main genera and their generic areal-types of Zhuhai City

属名 Genera	种数 No. of species	分布区类型 <sup>1)</sup> Areal type
榕属 <i>Ficus</i>	24	2
冬青属 <i>Ilex</i>	15	2
蓼属 <i>Polygonum</i>	14	1
耳草属 <i>Hedyotis</i>	14	2
山矾属 <i>Symplocos</i>	13	2
紫珠属 <i>Callicarpa</i>	13	2
莎草属 <i>Cyperus</i>	11	1
飘拂草属 <i>Fimbristylis</i>	11	2
柃属 <i>Eurya</i>	10	3
蒲桃属 <i>Syzygium</i>	10	4
算盘子属 <i>Glochidion</i>	10	2
紫金牛属 <i>Ardisia</i>	10	2
大青属 <i>Clerodendrum</i>	10	2

<sup>1)</sup> 代号同表 4 (the same as those of Table 4)

3.3.1 世界分布 55 属 138 种, 占本区植物种数 9.5%, 大多是杂草或水生植物, 在全球范围内广泛分布, 如金鱼藻属(*Ceratophyllum*)、堇菜属(*Viola*)、蓼属、莎草属、芦苇属(*Phragmites*)等。

3.3.2 泛热带分布 186 属 498 种, 占本区植物种数的 34.4%, 是本区的数量最多的分布型, 大部分只限于热带亚热带分布。其中厚壳桂属(*Cryptocarya*)、杜英属(*Elaeocarpus*)、苹婆属(*Sterculia*)、乌柏属(*Sapium*)、榕属、冬青属、山矾属的部分种类为本区森林群落常见类群, 反映该成分在本区植被组成中占重要地位。

3.3.3 热带亚洲和热带美洲间断分布 19 属 43 种, 占本区植物种数 3.0%。以木姜子属(*Litsea*)、柃属、金叶树属(*Chrysophyllum*)的部分种类在本区森林群落中较为常见。

3.3.4 旧世界热带分布 71 属 147 种, 占本区植物种数 10.1%。紫玉盘属(*Uvaria*)、蒲桃属、谷木属(*Memecylon*)、野桐属(*Mallotus*)在珠海市次生林中比较常见。

3.3.5 热带亚洲至热带大洋洲分布 65 属 96 种, 占

本区植物种数 6.6%，该类型大多数种类分布于热带地区，黄叶树属(*Xanthophyllum*)、降真香属(*Acronychia*)和水锦树属(*Wendlandia*)的分布中心在热带地区，但野扁豆属(*Dunbaria*)、姜属(*Zingiber*)和淡竹叶属(*Lophatherum*)可达温带地区。

3.3.6 热带亚洲至热带非洲分布 40 属 54 种，占本区植物种数 3.7%。大多以热带非洲为分布中心，常见类群有山竹子属(*Garcinia*)、土密树属(*Bridelia*)、羊角拗属(*Strophanthus*)、水团花属(*Adina*)、芒属(*Miscanthus*)、类芦属(*Neyraudia*)等。

3.3.7 热带亚洲分布 热带亚洲分布类型及其变型在珠海市境内有 102 属 161 种，占总种数的 11.1%，其比例仅次于泛热带分布及其变型。典型的热带亚洲分布有 85 属 142 种，占本区植物种数的 9.8%。其中，五列木属(*Pentaphylax*)、柏拉木属(*Blastus*)、黄牛木属(*Cratoxylum*)、交让木属(*Daphniphyllum*)是珠海市森林群落重要的组分。

3.3.8 北温带分布 32 属 72 种，占本区植物种数 5.0%，大多为草本植物，以十字花科(*Brassicaceae*)、蔷薇科(*Rosaceae*)、菊科、唇形科、禾本科等世界性分布大科种类最丰富，包括许多常见杂草，对本区森林植被的影响不大。

3.3.9 东亚和北美间断分布 22 属 47 种，占本区植物种数 3.2%，本类型间断地分布于东亚和北美洲温带及亚热带地区，显示本地区与北美在地质发展史上与北美的一定联系，部分为起源古老的木本植物属，如木兰属(*Magnolia*)、八角属(*Illicium*)、大头茶属(*Gordonia*)、枫香属(*Liquidambar*)，揭示了本区植物区系的遼古性。

3.3.10 旧世界温带分布 5 属 6 种，占本区植物种数 0.4%。该分布类型在本区所占比例很小，仅为珠海市的植物区系增添了一些温带色彩。

3.3.11 温带亚洲分布 仅见马兰属(*Kalimeris*) 1 种，占本区植物种数 0.1%。

3.3.12 地中海区、西亚至中亚分布 在本区仅见黄连木属(*Pistacia*)。

3.3.13 东亚分布 20 属 28 种，占本区植物种数 2.0%。该分布类型较常见的类群有野木瓜属(*Stauntonia*)、石斑木属(*Photinia*)、吊钟花属(*Enkianthus*)、黄鹌菜属(*Youngia*)、斑种草属(*Bothriospermum*)和蜘蛛抱蛋属(*Aspidistra*)等，是本区的主要温带成分。

3.3.14 中国特有分布 3 属 4 种，占本区植物种数

0.3%。其中半枫荷(*Semiliquidambar cathayensis*)和绣球茜(*Dunnia sinensis*)是我国特有的珍稀植物，星散地分布于珠海市境内个别海岛的沟谷地段，数量稀少，它们已被列为国家 II 级保护植物。

## 4 讨论

### 4.1 珠海市种子植物区系的特点

珠海市地处热带亚热带过渡地带，虽没有高耸的群山，但丰富的海岛和海岸线，复杂多样的自然生境为植物资源多样性的发展奠定了重要基础。从植物区系地理成分组成方面分析，有以下特点：

(1) 热带北缘的区系性质：具有显著的热带亚热带过渡性质。在 23 个优势属中，除少数世界性分布属(蓼属、莎草属和茄属)和温带分布属(山蚂蝗属和画眉草属)外，热带亚热带分布区系占有绝对优势，其属和种分别占整个区系总属数和种数的 76.9% 和 72.0%。温带成分较少，其属数、种数分别只占 14.8% 和 12.3%。风水林(*Fengshui woodland*)是珠海市低海拔地区保护现状相对较好的次生残林，这些林分通常是以山杜英(*Elaeocarpus sylvestris*)、假苹婆(*Sterculia lanceolata*)和榕属等具板状根植物为建群种；干花豆(*Fordia cauliflora*)、白花油麻藤(*Mucuna birdwoodiana*)、大果榕(*Ficus auriculata*)、水同木(*F. fistulosa*)等老茎生花的植物也比较丰富；猪笼草、大花五桠果、竹节树、黄桐、乌榄(*Canarium tramdenum*)、穗花轴榈(*Licuala fordiana*)等较为常见。这些植物均为热带性较强的类群。温带成分在珠海植物区系所占的比例很小，且主要是杂草型植物或湿地植物。

(2) 起源古老：具有较丰富的古老类群。木兰目和毛茛目的种类被视为被子植物里面最原始的类群，而泽泻目则是单子叶植物里面最原始的类群。以上类群在本区均有分布，如木兰科、八角科、五味子科、毛茛科、金鱼藻科、泽泻科以及与泽泻科关系较近的水鳖科(*Hydrocharitaceae*)；古老复杂的金缕梅科在本区共 6 属 6 种，包括蕈树属(*Altingia*)、秀柱花属(*Eustigma*)、枫香属、半枫荷属等。此外，野木瓜属、大头茶属等较为原始的类群也是本区次生林较常见的成分，揭示了该地域植物区系起源比较古老的特征，但这些科的种类较贫乏，种群通常也较小，呈零星分布，这可能是长期人类活动导致天然植被结构及植物多样性退化的结果。

(3)地理成分复杂但特有种类较为贫乏:珠海市地理位置独特,自然条件复杂,植物区系类型丰富,除中亚分布类型外,所有的中国种子植物属的分布区类型在珠海均有代表(吴征镒,1991),反映了该市的植物区系与中国其它地区种子植物区系有密切的联系。特有现象可反映某一植物区系的基本特征,因此在植物区系研究中占有着重要的地位(廖文波等,1995)。珠海市虽有丰富的岛屿,但缺乏特有成分,仅有石笔木属(*Tutcheria*)、半枫荷属、绣球茜属等3个中国特有分布属,仅占广东省分布的中国特有属数量的4.0%。在广东省有8个特有植物属中,只有绣球茜属分布于本区,且数量较为贫乏。在种级水平上,珠海市特有植物只有2种:皱纹单竹(*Lingnania rugata*)和三灶坭竹(*Bambusa sanzaoen-*

*sis*),分布于三灶岛、南水岛(林万涛,1993),但这两种植物均未被中国植物志(第9卷第1分册,1996)收录。这个特点与珠海市的岛屿与大陆隔离时间短及其海拔变化不大等地形地貌特点是一致的。

#### 4.2 珠海市植物区系与其它地区的比较

植物区系的发展与其自然环境和邻近地区的植物区系有着密切的联系。从表6可知,总体上,在科、属级水平内,与所比较的5个区系均有密切联系,但科级水平的相似性与尖峰岭、深圳的关系更密切,相似性达80%以上;在属级水平上,与深圳市的相似性系数最高,达81.3%;在种级水平上,仅与澳门和深圳有密切联系,而与尖峰岭、南岭和庐山植物区系的相似性低于50%。

(1)与尖峰岭的比较:尖峰岭位于海南岛西南隅,

表6 珠海市与国内其它5个植物区系的比较

Table 6 Comparison of the floras between Zhuhai City and other five areas of China

地区 Areas	地理位置 Geographic locations	科属种数 No. of taxa (F : G : S)	共有科属种数 <sup>1)</sup> No. of common taxa(F : G : S)	科属种相似系数 Similarities of taxa(F:G:S)	资料来源 Sources
珠海市 Zhuhai City	21°48'~22°27' N, 113°03'~114°19' E	166 : 664 : 1359	—	—	本文
尖峰岭 Jianfengling	18°23'~18°50' N, 108°36'~109°05' E	185 : 923 : 2106	115 : 485 : 705	81.3 : 64.9 : 41.2	曾庆波等(1995)
澳门 Macau	22°06'~22°13' N, 113°32'~113°36' E	132 : 486 : 742	84 : 361 : 553	73.0 : 68.4 : 53.5	邢福武等(1995,2004)
深圳市 Shenzhen City	22°27'~22°52' N, 113°46'~114°37' E	167 : 659 : 1291	104 : 499 : 865	80.6 : 81.3 : 66.4	邢福武(2002)
南岭 Nanling Reserve	24°39'~25°08' N, 112°41'~113°15' E	163 : 771 : 2134	95 : 370 : 601	76.9 : 56.9 : 34.9	庞雄飞(2003)
庐山 Lushan	29°28'~29°45' N, 115°50'~116°10' E	186 : 710 : 1988	81 : 306 : 355	65.3 : 52.3 : 22.9	陈德懋等(1989),郭志华等(1996)

<sup>1)</sup>各个地区属种数均已扣除栽培种类,共有种类已扣除世界性分布种类(Cultivated taxa were excluded; the cosmopolitan elements were also excluded in numbers of the common species; F=family, G=genus, S=species)

总面积约600 km<sup>2</sup>。该区属于热带季风气候,地带性植被为热带季雨林(曾庆波等,1995)。在尖峰岭—珠海植物区系中,两地在科属间相似性较高,种类组成有较大的差异。尖峰岭植物区系的优势科为茜草科、兰科、大戟科、蝶形花科和樟科,与珠海市的优势科大致相同,但各个科的种系比珠海市更为丰富。尖峰岭纬度较低,具有一些仅分布于热带地区的成分,如肉豆蔻科(Myristicaceae)、龙脑香科(Dipterocarpaceae)、毒鼠子科(Dichapetalaceae)和假兰科(Apostasiaceae)等在珠海市未见分布;此外,樟科、番荔枝科、大风子科、楝科(Meliaceae)、兰科(Orchidaceae)等热带分布科的种类亦远较珠海市丰富。尖峰岭植物区系的热带性远较珠海市强,两者植物区系的联系主要通过泛热带、热带亚洲分布的成分来体现,泛热

带、热带亚洲分布的占共有属的45.1%。

(2)与澳门比较:澳门亦位于珠江口西南侧,紧邻珠海市,面积仅为16.8 km<sup>2</sup>。澳门同样属于亚热带海洋性气候,地带性植被为南亚热带常绿阔叶林,但长期遭到人为破坏,现植被类型主要为灌丛(邢福武等,2003,2004)。在澳门—珠海植物区系中,两地区间科属种组成较相似,相似性系数均大于50%。总体上,澳门虽与珠海很接近,但其植物区系相似性却低于珠海市与深圳市,这可能与澳门面积小且地势平坦,人为活动频繁导致植物区系退化有关。在珠海市—澳门共有属中,泛热带、热带亚洲分布类型占44.1%。

(3)与深圳市的比较:深圳市位于珠江口东侧,面积约2020 km<sup>2</sup>,与珠海市隔珠江口相望。深圳市属南亚热带海洋性气候,地带性植被为热带季

雨林和常绿季雨林(邢福武等,2002)。在深圳—珠海植物区系中,两地的科属种相似性在6个地区中最高。深圳市保存了较大面积的次生林,保存了较丰富的野生植物群落,该市已记录的兰科植物有28属44种,比珠海市的12属14种多。但珠海市所拥有的猪笼草科和川苔草科在深圳市没有分布。珠海市与深圳市在植物区系上存在较高的相似性,这与两市所处的地理位置、面积、植被类型和人为活动历史较为相似有关。深圳与珠海间共有属中的泛热带、热带亚洲分布成分为43.4%。

(4)与南岭的比较:南岭位于粤北地区,面积563 km<sup>2</sup>,最高峰石坑崆海拔1902 m,为广东省最高峰。南岭地区气候属于亚热带季风性气候,地带性植被为亚热带常绿阔叶林(庞雄飞,2003)。在南岭—珠海植物区系中,科属间相似性较高,种类组成则有较大的差异。与珠海相比,南岭植物区系中的木兰科、冬青科植物种类较为丰富,且拥有较丰富的温带木本成分,如南岭分布的桦木科(Betulaceae)、榛科(Corylaceae)不见于珠海市;而珠海市的猪笼草、大花五桠果(*Dillenia turbinata*)、竹节树(*Carallia brachiata*)、黄桐(*Endospermum chinense*)等热带植物类群在南岭没有分布。南岭与珠海市的相似性也是主要通过泛热带、热带亚洲分布成分来体现,但比例下降为38.1%。

(5)与庐山的比较:庐山位于江西省长江之滨,面积约1000 km<sup>2</sup>,气候属于中亚热带季风气候,地带性植被为常绿阔叶、落叶阔叶混交林(陈德懋等,1989;郭志华等,1996)。庐山—珠海植物区系在科属水平的相似性高于50%,但种类差异很大,如两地共有的蝶形花科和大戟科,在庐山已经较少出现乔木型的种类,而榛科、胡桃科(Juglandaceae)、松科(Pinaceae)、壳斗科和桦木科的种类在该处森林中有所增加,表明该区的温带性质进一步增强。珠海市与庐山的植物区系也是通过泛热带、热带亚洲分布成分体现,其比例为39.3%,说明珠海市与庐山的植物区系差异较大,其热带性远比庐山要强。

野外调查得到珠海市野生动植物保护管理所全体同仁的鼎力支持;珠海市斗门区绿化管理处、林业服务公司以及莲州镇、三灶镇、唐家湾镇林业管理部门在野外调查时均给予帮助和指导,在此一并致谢!

## 参考文献:

中国科学院华南植物园. 1987—2006. 广东植物志(第1~7卷)

- [M]. 广州:广东科技出版社
- 王荷生. 1992. 植物区系地理[M]. 北京:科学出版社:1—10
- 邢福武,余明恩,张永夏. 2002. 深圳植物物种多样性及其保育[M]. 北京:中国林业出版社:113—235
- 邢福武. 2004. 澳门植物名录[M]. 中国科学院华南植物园,澳门特别行政区民政总署. 13—185
- 吴德邻. 1994. 海南及广东沿海岛屿植物名录[M]. 北京:科学出版社:1—334
- 陈树培,邓义,陈炳辉,等. 1994. 广东海岛植被和林业[M]. 广州:广东科技出版社:1—116
- 陈德懋,赵保惠. 1989. 庐山植物[M]. 武汉:湖北教育出版社:20—405
- 庞雄飞. 2003. 广东南岭国家级自然保护区生物多样性研究[M]. 广州:广东科技出版社:176—285.
- 侯宽昭. 1982. 中国种子植物科属词典[M]. 第2版. 北京:科学出版社:1—529
- 珠海市信息中心. 2005-05-05. 中国珠海—珠海市情—城市概况—自然环境—气候、地貌[EB/OL]. <http://www.zhuhai.gov.cn/waiwang/72621643502977024/index.html>
- 曾庆波,李意德,陈步峰,等. 1995. 海南岛尖峰岭地区生物物种名录[M]. 北京:中国林业出版社:6—119
- Cao HL(曹洪麟),Chen SP(陈树培),Qiu XY(丘向宇). 1996. The vegetation and its development on Hebao Island, Zhuhai(珠海荷包岛植被资源及其开发利用)[J]. *Trop Geo*(热带地理),16(3):258—264
- Feng ZJ(冯志坚),Lu HZ(吕汉增),Li ZK(李镇魁),et al. 1995. The vascular plants resources of the Gaolan Islands in Guangdong Province(广东高栏列岛的植物资源)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报),16(4):37—40
- Guo ZH(郭志华),Zhuo ZD(卓正大). 1996. A study on flora geography in Lushan Mountain(庐山常绿阔叶林、落叶阔叶混交林的植物区系地理研究)[J]. *Trop Geo*(热带地理),16(1):72—81
- He ZJ(何仲坚),Feng ZJ(冯志坚),Li ZK(李镇魁). 2004. Plant resources on Wanshan Islands in Zhuhai City, Guangdong Province(广东珠海万山群岛的植物资源)[J]. *Subtrop Plant Sci*(亚热带植物科学),33(2):55—59
- Li XW(李锡文). 1996. Floristic statistics and analyses of seed plants from China(中国种子植物区系统计分析)[J]. *Acta Bot Yunan*(云南植物研究),18(4):363—384
- Li ZK(李镇魁),Huang HN(黄辉宁),Feng ZJ(冯志坚),et al. 2002. An investigation of the wild ornamental plant resource in Gaolan Islands, Guangdong Province(广东省高栏列岛野生观赏植物资源调查)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报),23(1):55—57
- Liao WB(廖文波),Chang HT(张宏达). 1994. The floristic analysis on the geographical elements of the spermatophytic flora from Guangdong(广东种子植物区系地理成分分析)[J]. *Guihaia*(广西植物),14(4):307—320
- Liao WB(廖文波),Chang HT(张宏达). 1995. On the endemic genera of spermatophytic flora from Guangdong I. Endemism and statistics and analysis of the endemic genera(广东种子植物区系的特有属研究I. 特有现象及特有属的分析)[J]. *Acta Sci Nat Univ Sunyatseni*(中山大学学报(自然科学版)),34(3):73—80
- Lin WT(林万涛). 1993. Five new species of bamboos from (下转第849页 Continue on page 849)

一代继续前进。第四,抢救中小型标本馆的收藏。近来我国较大的标本馆在基本建设方面有了很大改进,特别是在国家大力投资下,有些标本馆的基本条件已达到或者超过发达国家的同类标本馆水准,但那些中小型的标本馆室实在可怜;很多标本馆室没有空调设备,特别是在南方,夏天潮湿而又闷热,对标本保存十分不利;更有的根本就放弃管理,十分可惜。前辈们辛辛苦苦积累的成果,如果不积极的抢救这些宝贵财富就会丧失科研价值。如何抢救与保护这些珍贵的资料不仅是我们的应尽的义务,同时也是每个学者义不容辞的职责,不仅仅是对老一代辛苦劳动的尊敬,更重要的也是对下一代的负责并有一个交代。

致谢 华南植物园王瑞江博士提供广东植物志最新信息。

### 参考文献:

- Fang WP(方文培). 1955. Some unrecorded plants from Szechuan and Sikang(未经记载的川康植物)[J]. *Acta Sci Nat Univ Szechuanensis*(四川大学学报),1:38,2
- Lang KY(郎楷永),Zhu ZY(祝正银). 1982. New taxa of the genus *Aspidistra*(Liliaceae) from Sichuan(四川百合科蜘蛛抱蛋属新植物)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报),20(4):485-488
- Liu QR(刘全儒),Ma JS(马金双). 1996,1999,2001,2003,2006. Introductions to local floras of China,4-8(我国地方植物志简介,4-8)[J]. *Guihaia*(广西植物),16(4):338,19(4):308,21(4):381-382,23(1):48,26(1):13,17
- Ma JS(马金双). 1990,1991,1993. Introduction to local Floras of China,1-3(我国地方植物志简介,1-3)[J]. *Guihaia*(广西植物),10(3):268-269,11(3):283-285,13(2):192
- Ma JS(马金双). 1992a,b. Trends and prospects of flora publications in the 1990s,1-2(90年代植物志的编研动态与展望,1-2)[J]. *Bull Biol*(生物学通报),11:2-4,12:4-5
- Ma JS(马金双). 1997. 书评:东北植物检索表[J]. *Guihaia*(广西植物),17(4):383-384
- Ma JS. 2001a. A revision of *Euonymus*(Celastraceae)[J]. *Thaiszia*,11(1-2):235
- Ma JS(马金双). 2001b. A brief history of plant collection in Yunnan:1919-1950 书评:《云南植物采集史略》读后感[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),23(3):350-351,23(4):526
- Ma JS(马金双). 2003. On the unsolved mystery of *Metasequoia*(水杉未解之谜的初探)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),25(2):155-172
- Ma JS,Liu QR. 1998. The present situation and prospects of plant taxonomy in China [J]. *Taxon*,47(1):67-74
- Ma JS,Liu QR. 2002. Flora of Beijing:An Overview and Suggestions for Future Research [E]. *Urban Habitats*,1:30-44([http://www.urbanhabitats.org/v01n01/beijing\\_full.html](http://www.urbanhabitats.org/v01n01/beijing_full.html))
- Ma JS,Shao GF. 2003. Rediscovery of the first collection of the "Living Fossil", *Metasequoia glyptostroboides* [J]. *Taxon*,52(3):585-588
- Ma YC(马毓泉),Zhao YZ(赵一之). 1979. *Yinshania*, a new genus of Chinese Cruciferae(阴山芥属——中国十字花科一新属)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报),17(3):113-114
- Rehder A. 1926. *Monimopetalum*, a new genus of Celastraceae [J]. *J Arnold Arboretum*,7(4):233-234
- Xie GW(谢国文),Tan CM(谭策铭). 1998. On the populations existing state and conservation of *Monimopetalum* Rehd. of a new recorded genus in Hubei(湖北新纪录属植物永瓣藤种群现状及其保护)[J]. *J Plant Res Environ*(植物资源与环境),7(4):38-42
- Yu TT(俞德俊),Li CL(李朝梁). 1980. *Taihangia* Yu et Li: a new genus of Rosaceae from China(太行花属——蔷薇科一新属)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报),18(4):469-472
- Zhu ZY(祝正银). 1982a. Some new taxa of Myrsinaceae from Sichuan(四川紫金牛科新植物)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),4(1):49-59
- Zhu ZY(祝正银). 1982b. A new species of *Biondia*(Asclepiadaceae) from Sichuan(四川萝藦科秦岭藤属一新种)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),4(2):161-162
- Zhu ZY(祝正银). 1982c. A new species of *Tupistra* from Emeishan(峨眉山开口箭属一新种)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),4(3):271-272
- Zhuang P(庄平). 1998. Preliminary study on the endemic seed plants in Emei Mountain(峨眉山特有种子植物的初步研究)[J]. *Biodiversity Sci*(生物多样性),6(3):213-219
- Guangdong(广东竹类五新种)[J]. *J Bamboo Res*(竹子研究汇编),12(3):1-10
- Wu CY(吴征镒). 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物属的分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),Suppl IV:1-139
- Wu CY(吴征镒). 1993. Addenda et corrigenda ad typi arealorum generorum spermatophytorum sinicarum(“中国种子植物属的分布区类型”的增订和勘误)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究),Suppl IV:141-178
- Wu ZM(吴志敏),Li PT(李秉滔). 1994. Pandaceae——A new recorded family from China(攀打科——中国植物分布新记录科)[J]. *J South China Agric Univ*(华南农业大学学报),15(1):60-62
- Xing FW(邢福武),Qin XS(秦新生),Yan YH(严岳鸿). 2003. The flora of Macau(澳门的植物区系)[J]. *Bull Bot Res*(植物研究),23(4):472-477
- Zhou XY(周小勇),Huang ZL(黄忠良),Cao HL(曹洪麟), et al. 2004. Analysis and planning of ecotourism resources of Hebao Island in Zhuhai City of Guangdong Province(广东珠海荷包岛生态旅游资源分析及规划)[J]. *J Plant Resources and Environ*(植物资源与环境学报),13(4):49-54

(上接第 898 页 Continue from page 898)