

浙江省台州市种子植物区系分析

金则新¹, 柳宝林²

(1. 台州学院 生态研究所, 浙江 临海 317000; 2. 金东区孝顺高级中学, 浙江 金华 321036)

摘要: 台州市种子植物丰富, 据统计有野生种子植物 150 科、784 属、1 892 种(含种下分类群), 其中裸子植物 6 科、12 属、16 种, 被子植物 144 科、772 属、1 876 种。优势科明显, 其中 10 种以上的科有 45 个, 含 526 属、1 453 种, 分别占总属数、总种数的 67.09%、76.80%。本区系历史悠久, 起源古老, 小属和极小属共 707 个, 占总属数的 90.18%。科的分布区类型以热带、亚热带分布最多, 其次是世界分布, 第 3 是温带分布。属的分布区类型可划分为 14 类, 以温带性成分为主, 也兼有相当比例的热带性成分, 具有亚热带特性。地理成分复杂, 与世界各地联系广泛。该地区有中国特有属 14 属, 列为国家首批保护的珍稀植物 20 种。

关键词: 区系分析; 分布区类型; 种子植物; 台州市

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2007)03-0420-06

Floristic analysis on seed plants of Taizhou in Zhejiang Province

JIN Ze-Xin¹, LIU Bao-Lin²

(1. *Institute of Ecology, Taizhou University, Linhai 317000, China*; 2. *Jindong Borough Xiaoshun Advanced Middle School, Jinhua 321036, China*)

Abstract: The seed plants in Taizhou City are very rich. There are 1 892 species (including subspecies) of wild seed plants belonging to 150 families and 784 genera. Among which, Gymnosperms have 6 families, 12 genera and 16 species while Angiosperms have 144 families, 12 genera and 16 species. The dominant families are distinct and there are 45 families with more than 10 species, belonging to 526 genera and 1 453 species, which account for 67.09% and 76.80% in total genera and total species, respectively. The floristic history is centuries-old and the origin is ancient. 707 genera belong to oligotypic genera and the smallest genera, which account for 90.18% in total genera. At the family level, the tropic type and subtropic type were dominant, the second is cosmopolitan type and the third is temperate type. At the genus level, the areal types can be divided into 14 kinds. The temperate type is dominant and there is also quite proportion of tropic type with tropic characteristics. The geographical components are multiform and widely related to the world. The element of endemic species to China has 14 genera, among which, 20 species belong to the first national protection categories.

Key words: floristic analysis; areal type; seed plants; Taizhou

台州市位于浙江省沿海中部, 既有山区平原, 也有海岛滩涂, 生境多样, 孕育了众多的植被类型。近年来一些学者对台州市的一些地区如天台山种子植物区系(金则新, 1994)、海岛植物区系(施德法等,

1996; 郭亮等, 1999)等进行了分析, 积累了一些资料。但还未见对整个台州市植物区系的统计分析, 因此, 对台州市做一个整体的区系调查分析显得非常必要。本文在多年野外标本采集、资源调查基础上, 参考《浙

收稿日期: 2005-07-18 修回日期: 2006-03-28

基金项目: 浙江省自然科学基金(Y504220); 台州市科技局项目(044205)[Supported by Provincial Natural Science Foundation of Zhejiang(Y504220); Taizhou Science and Technology Bureau(044205)]

作者简介: 金则新(1960-), 男, 浙江临海人, 教授, 主要从事植物生态学研究。

* 通讯作者(Author for correspondence)

江植物志》(浙江植物志编辑委员会, 1993)等相关资料, 整理成《台州市种子植物名录》, 并对该地区的种子植物区系组成作了统计分析, 为了解台州植物区系的特点, 合理开发植物资源提供基础资料。

1 自然概况

台州市位于浙江省境内, 如图 1 所示, 北接宁波、绍兴, 南连温州, 西邻金华、丽水, 东濒东海。地处全国海岸带中段, 介于 $120^{\circ}17' \sim 121^{\circ}56' E$ 与 $28^{\circ}01' \sim 29^{\circ}20' N$ 之间。东西长 172.8 km; 南北宽 147.8 km。陆域面积为 9 411 km², 海域 8 万 km²。台州西北环山, 东南濒海, 地势由西向东倾斜。中西部与北部, 中山山脉绵延起伏, 峰峦叠嶂, 河谷盆地错落其间。东部与南部, 低山丘陵与平原相嵌, 河道纵横密布。沿海海岸曲折, 滩涂海域辽阔, 岛屿星罗棋布。中山区集中在括苍山地、大雷山地与天台山, 计有千米以上山峰 201 座。山体高耸挺拔, 主要由火山岩与火山沉积岩系构成, 不易风化侵蚀。山势陡峭, 坡度多半在 25° 以上, 生态环境有明显的垂直差异。

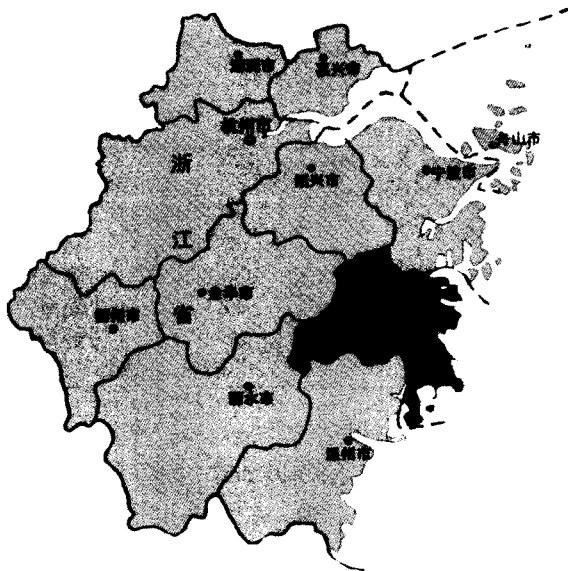


图 1 台州市在浙江省的位置示意图

Fig. 1 The location sketch map of Taizhou City in Zhejiang Province

本区气候属中亚热带季风气候, 年均气温 $16.8^{\circ}C$, 最冷月(1月)平均气温 $3.6^{\circ}C$, 平均最高气温可达 $8.1^{\circ}C$, 最热月(7月)平均气温 $28.7^{\circ}C$, 平均最高气温可达 $33.4^{\circ}C$ 。无霜期为 235~322 d。年降水量为 1 320 mm, 平均相对湿度在 75%~83%之间。土壤类型多样, 山地丘陵分布着黄壤、红壤等地带性土壤;

平原地区分布着各种水稻土; 滨海地带则由海相沉积物形成灰潮土、潮土化盐土、滨海盐土。由于水热条件好, 土壤尚属湿润肥沃, 植物生长茂盛, 地带性植被为中亚热带常绿阔叶林, 并且在部分地方保存完好。

2 植物区系的统计分析

2.1 植物区系组成

台州市有野生或野生状态的种子植物 150 科、784 属、1 892 种(包括变种及亚种, 不包括栽培种)(表 1, 分别占浙江省种子植物科、属、种总数的 82.42%、62.67%、55.99%; 占全国种子植物科、属、种总数的 44.51%、24.50%、6.94%(楼炉煊等, 2000)。由此看出, 台州市种子植物在浙江省和全国都占有比较重要的地位。本区被子植物占绝对优势, 占总种数 99.15%, 其中单子叶植物 23 科 175 属 408 种; 双子叶植物 121 科 597 属 1468 种。裸子植物较贫乏, 只占总种数 0.85%。

表 1 台州市种子植物在浙江和全国区系中的地位
Table 1 The position of Spermatophyte in Taizhou of Zhejiang flora and China flora

类群 Kind	地区 Area	裸子植物 Gymnosperm	被子植物 Angiosperm	合计 Total
科 Families	台州	6144	150	
	浙江	9	173	182
	中国	10	327	337
	台州/浙江(%)	66.70	83.24	82.42
	台州/中国(%)	60.00	44.04	44.51
属 Genera	台州	12	772	784
	浙江	34	1 217	1 251
	中国	36	3 164	3 200
	台州/浙江(%)	35.29	63.43	62.67
	台州/中国(%)	33.33	24.40	24.50
种 Species	台州	16	1 876	1 892
	浙江	60	3 319	3 379
	中国	195	27 073	27 268
	台州/浙江(%)	26.67	56.52	55.99
	台州/中国(%)	8.21	6.93	6.94

2.2 科大小的分析

根据本区各科植物所含的种数多少, 将科分为 5 级(表 2)。50 种以上的大科有 6 个, 含 239 属 611 种, 它们是: 禾本科(Gramineae)70 属 157 种、菊科(Compositae)63 属 124 种、蔷薇科(Rosaceae)21 属 100 种、豆科(Leguminosae)44 属 98 种、莎草科(Cyperaceae)13 属 73 种、唇形科(Labiatae)28 属 59 种, 它们为全世界广布的大科。21~50 种的较大科有 17 个, 含 175 属 507 种, 按各科所含种数的多少依次是: 百合科(Liliaceae)24 属

50 种、蓼科(Polygonaceae)4 属 41 种、毛茛科(Ranunculaceae)12 属 39 种、壳斗科(Fagaceae)6 属 36 种、玄参科(Scrophulariaceae)14 属 29 种、兰科(Orchidaceae)21 属 29 种、茜草科(Rubiaceae)18 属 29 种、伞形科(Umbelliferae)19 属 28 种、虎耳草科(Saxifragaceae)13 属 28 种、槭树科(Aceraceae)1 属 27 种、冬青科(Aquifoliaceae)1 属 27 种、樟科(Lauraceae)7 属 26 种、大戟科(Euphorbiaceae)8 属 25 种、十字花科(Cruciferae)10 属 24 种、忍冬科(Caprifoliaceae)5 属 24 种、马鞭草科(Verbenaceae)6 属 23 种、山茶科(Theaceae)6 属 22 种,它们主要是亚热带和温带广布的科。以上 23 科共计 414 属 1 118 种,虽然只占科总数的 15.33%,但占属总数的 52.81%和

种总数的 59.09%,显然是当地自然条件下的适生类群,在台州市植物区系中占有明显的主导地位,其中的壳斗科、樟科、山茶科等的一些种类是当地常绿阔叶林的优势种或建群种。小科和极小科共有 105 科、258 属、439 种,分别占科、属、种总数的 70.00%、32.90%、23.20%,在该区系中显然不占主导地位,但本区的大多数古老、珍稀及孑遗属种多在其中。从上述分析看出本区植物种类比较集中于一些科,而多数科只有少数种或单种,表明该地区植物区系的复杂性和多样性。

若以每科含属的数目多少排列,前 10 科的顺序依次是:禾本科(70 属)、菊科(63 属)、豆科(44 属)、唇形科(28 属)、百合科(24 属)、蔷薇科(21 属)、兰科(21

表 2 台州市种子植物科的统计

Table 2 The statistics of families of Spermatophyte in Taizhou

类型 Types	科数 No. of families	占总科数 百分比(%) Percentage	属数 No. of genera	占总属数 百分比(%) Percentage	种数 No. of species	占总种数 百分比(%) Percentage
大科(50 种以上)Plurimotypic family(over 50 species)	6	4.00	239	30.48	611	32.29
较大科(21~50 种)Plurotypic family(21~50 species)	17	11.33	175	22.32	507	26.80
中等科(11~20 种)Mesotypic family(11~20 species)	22	14.67	112	14.29	335	17.71
小科(2~10 种)Oligotypic family(2~10 species)	86	57.33	239	30.48	420	22.20
极小科(1 种)Monotypic family(1 species)	19	12.67	19	2.42	19	1.00
合 计 Total	150	100	784	100	1892	100

表 3 台州市种子植物属的统计

Table 3 The statistics of genera of Spermatophyte in Taizhou

类型 Types	属数 No. of genera	占总属数百分比 Percentage(%)	种数 No. of species	占总种数百分比 Percentage(%)
很大属(20 种以上)Plurimotypic genera(over 20 species)	4	0.51	117	6.18
大属(11~20 种)Plurotypic genera(11~20 species)	15	1.91	198	10.45
中等属(6~10 种)Mesotypic genera(6~10 species)	58	7.40	357	18.87
小属(2~5 种)Oligotypic genera(2~5 species)	274	34.95	819	43.29
极小属(1 种)Monotypic genera(1 species)	433	55.23	433	22.89
合 计 Total	784	100	1892	100

属)、伞形科(19 属)、茜草科(18 属)、玄参科(14 属)。

2.3 科布区类型的分析

对台州市种子植物 150 科的分布区类型进行统计,以世界分布、热带亚热带分布和温带分布占绝大部分。其中世界分布的有 35 科,大多为草本植物,如禾本科、莎草科、蓼科等,成为森林群落中草本层和灌草丛的主要成分;热带、亚热带分布的有 79 科,占 68.70%(百分比未包括世界广布的科),统计包括热带、热带至亚热带、热带至温带的所有类型,分布集中了组成常绿阔叶林优势成分的科,如壳斗科、樟科、山茶科等。温带地理成分有 24 科,占 20.86%(包括北温带等各种类型),分布了较多组成针叶林和常绿落叶混交林的科,如松科(Pinaceae)、槭树科、胡桃科

(Juglandaceae)、桦木科(Betulaceae)等。东亚与北美间断分布的有 11 科,其中的木兰科(Magnoliaceae)、杉科(Taxodiaceae)等的一些种类也是台州市山区森林植被的重要成分。中国特有分布的有大血藤科(Sargentodoxaceae)。

2.4 属大小的分析

台州市有种子植物 784 属,按各属种数的多少分为 5 级(表 3)。20 种以上的很大属有 4 个(共 117 种),依次是:蓼属(*Polygonum*)33 种,苔草属(*Carex*)30 种,槭树属(*Acer*)27 种,冬青属(*Ilex*)27 种。11~20 种的大属有 15 个(共 198 种),它们是:悬钩子属(*Rubus*)20 种、刚竹属(*Phyllostachys*)18 种、梅属(*Prunus*)17 种、珍珠菜属(*Lysimachia*)14 种、铁线莲属(*Clematis*)14

种、紫珠属(*Callicarpa*)13种、堇菜属(*Viola*)13种、荚蒾属(*Viburnum*)12种、石楠属(*Photinia*)11种、薯蓣属(*Dioscorea*)11种、卫矛属(*Euonymus*)11种、栎属(*Quercus*)11种、蔷薇属(*Rosa*)11种、胡枝子属(*Lespedeza*)11种、蒿属(*Artemisia*)11种。6~10种的中等属有58个,共357种。以上77属含672种,占种总数的35.52%。2~5种的小属有274个、共819种,分别占属、种总数的34.95%、43.29%。具1种的极小属有433个,占属总数的55.23%、种总数的22.89%,但这其中绝大多数为区域性单型属。从以上统计看,5种以上的属有77个,占总属数的9.82%;5种以下的属有707个,占总属数的90.18%,小属或极小属的数量多说明了本地区植物组成较为分散,植物种类的分化程度较低(金明龙,2004)。

2.5 属的分布区类型分析

按吴征镒(1991)的划分标准,台州市种子植物784属的分布区类型见表4。

世界分布共有68属,大多为林下草本植物,如蓼属、堇菜属、珍珠菜属、鼠尾草属(*Salvia*)、黄芩属(*Scutellaria*)、苔草属等。

热带分布属(2~7项)共323个,占属总数(不包括世界分布属,以下同)的45.11%。其中以泛热带分布最多,共149属,木本植物中的冬青属(*Ilex*)、山矾属(*Symplocos*)、杨桐属(*Cleyera*)、树参属(*Dendropanax*)、卫矛属、杜英属(*Elaeocarpus*)等是本区森林群落中的常见种类。其次是旧世界热带分布,有46属,多为灌木和草本,如野桐属(*Mallotus*)、八角枫属(*Alangium*)、赤楠属(*Syzygium*)、扁担杆属(*Grewia*)、乌荛莓属(*Cayratia*)等。第3是热带亚洲分布,有44属,如青冈属(*Cyclobalanopsis*)、山茶属(*Camellia*)、木荷属(*Schima*)、润楠属(*Machilus*)、交让木属(*Daphniphyllum*)、拟赤杨属(*Alniophyllum*)等是本区森林群的重要成分。热带亚洲至热带大洋洲分布有32属,如樟属(*Cinnamomum*)、臭椿属(*Ailanthus*)、柘属(*Cudrania*)、香椿属(*Tonna*)等。热带亚洲至热带非洲分布有29属,多为1~3种的小属,如豆腐柴属(*Premna*)、水团花属(*Adina*)、芒属(*Miscanthus*)等。热带亚洲和热带美洲间断分布最少,仅有23属,其中木姜子属(*Litsea*)、泡花树属(*Meliosma*)、楠木属(*Phoebe*)、苦木属(*Picrasma*)等,多为森林群落中的常见乔木树种,桉木属(*Eurya*)为常绿阔叶林下常见的灌木。

温带分布属(8~14项)共379个,占总属数的

表4 台州市种子植物属的分布区类型统计

Table 4 The statistic of areal types of spermatophyte genera in Taizhou

分布区类型 Areal types	属数 No. of genera	百分比 Percentage(%)
1 世界分布 Cosmopolitan	68	—
2 泛热带分布 Pantropic	149	20.81
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropical Asia & Trop. Amer. disjuncted	23	3.21
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	46	6.42
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia & Trop. Australasia	32	4.47
6 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	29	4.05
7 热带亚洲分布 Trop. Asia	44	4.05
8 北温带分布 North Temperate	138	19.27
9 东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	71	9.92
10 旧世界温带分布 Old World Tropics	51	7.12
11 温带亚洲分布 Temp. Asia	10	1.27
12 地中海区,西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	4	0.64
13 中亚分布 C. Asia	0	0
14 东亚分布 E. Asia	105	14.66
15 中国特有分布 Endemic to China	14	1.96
合计 Total	784	100

52.93%。其中以北温带分布为最多,达138属,种数较多的木本属有柳属(*Salix*)、鹅耳枥属(*Carpinus*)、杜鹃属(*Rhododendron*)、槭属、梅属、荚蒾属等,大多是落叶乔木或小乔木;草本属如紫堇属(*Corydalis*)、景天属(*Sedum*)、蒿属、黄精属(*Polygonatum*)、乌头属(*Aconitum*)等,为林下常见草本植物。其次为东亚分布,有105属,如防己属(*Sinomenium*)、博落回属(*Macleaya*)、化香属(*Platycarya*)、山桐子属(*Idesia*)、刺楸属(*Kalopanax*)、青荚叶属(*Helwingia*)、白辛树属(*Pterostyrax*)、钻地枫属(*Schizophragma*)等,这些都与日本中部植物相同。由于我国与日本相邻,日本诸岛至第三纪上新世尚和东亚大陆相连,说明台州市植物区系与日本植物区系有密切联系。第三为东亚和北美间断分布,有71属,许多是常绿阔叶林或常绿落叶阔叶混交林的重要组成成分,如裸子植物的榧属(*Torreya*)、被子植物的栲属(*Castanopsis*)、石栎属(*Lithocarpus*)、鹅掌楸属(*Liriodendron*)、木兰属(*Magnolia*)、枫香属(*Liquidambar*)、蓝果树属(*Nyssa*)、紫茎属(*Stewartia*)等,灌木层如绣球属(*Hydrangea*)、胡枝子属、南烛属(*Lyonia*)、马醉木属(*Pieris*)等,草本属较少,如落新妇属(*Astilbe*)、

菖蒲属(*Acorus*)、黄水枝属(*Tiarella*)、香根芹属(*Osmorhiza*)等。说明本区与北美在地史上的联系以及近代地理环境的某些相似性。旧世界温带分布属有 51 个,较大的属有女贞属(*Ligustrum*)、梨属(*Pyrus*)等,其余大多是一些小属,以草本植物为主。

本区无中亚类型分布,说明台州市温暖湿润,气候宜人,无亚洲内陆干旱地区的植物分布。

中国特有分布属有 14 个,占总属数的 2.00%。木本属有杉木属(*Cunninghamia*)、青钱柳属(*Cyclocarya*)、蜡梅属(*Chimonanthus*)、香果树属(*Emmenopterys*)、短穗竹属(*Brachystachyum*)、七子花属(*Heptacodium*)、牛鼻栓属(*Fortunearia*)、枳属(*Poncirus*)等;草本属有血水草属(*Eomecon*)、泡果芥属(*Hilliella*)、盾果草属(*Thyrocarpus*)、毛药花属(*Bostrychanchthera*)、藤本属有大血藤属(*Sargentodoxa*)、秦岭藤属(*Biondia*)等。

与全省相比(王景祥等,1993),热带分布的属数所占的比例略低于全省的 47.9%,其中除泛热带分布的比例高于全省外,其余均比全省的相应比例低。温带分布的属数所占的比例大于全省的 48.0%,除温带亚洲分布、中亚分布低于全省的相应比例外,其余均高于全省相应的比例。与全国相比(李锡文,1996),热带属比例也低于全国的 50.86%,其中除泛热带分布的比例高于全省外,其余均比全省的相应比例低。温带分布的属所占的比例比全国的 41.03%高出许多,除温带亚洲分布、中亚分布低于全国的相应比例外,其余均高于全省相应的比例。以泛热带分布、北温带分布更加突出。

从本区植物区系地理成分分析中看到,泛热带成分、北温带成分、东亚成分和东亚北美成分是组成本区植物区系的主要部分;而本区植物区系是以温带性分布为主,同时热带性分布属也有相当的比重,这充分说明本区植物区系是处于温带和热带分布的过渡区,具亚热带特性和地理成分复杂的特征。

2.6 古老、孑遗、珍稀植物

台州市境内多高山台地,地形比较复杂,自中生代晚期以来,未受到第四纪冰川的严重影响,长期处在比较温暖湿润的气候条件下,使得一些古老类群得以生存和发展。如裸子植物的松属(*Pinus*)、榧树属(*Torreya*)、金钱松属(*Pseudolarix*)、杉木属、柳杉属(*Cryptomeria*)、三尖杉属(*Cephalotaxus*);被子植物有鹅掌楸属、木兰属、木莲属(*Manglietia*)、杨梅属(*Myrica*)、青钱柳属、胡桃属(*Juglans*)、化香属、青檀

属(*Pteroceltis*)、桤木属(*Alnus*)、朴属(*Celtis*)、糙叶树属(*Aphananthe*)、金缕梅属(*Hamamelia*)、枫香属(*Liquidambar*)、远志属(*Polygala*)、黄连木属(*Pistacia*)、蓝果树属、栲属、栎属、青冈属、石栎属、润楠属、樟属、木姜子属、楠木属、檫木属(*Sassafras*)、山胡椒属(*Lindera*)、木荷属、杨桐属、厚皮香属(*Ternstroemia*)、山茶属、柃木属、铁线莲属等。这些第三纪或第三纪以前的孑遗植物在现今的植物群落中仍占有重要地位或为常见种类,反映了台州市种子植物区系的起源不迟于第三纪。

分布在台州市范围内的列为国家首批保护的珍稀濒危植物(于永福,1999)有南方红豆杉(*Taxus chinensis* var. *mairei*)、金钱松(*Pseudolarix amabilis*)、榧树(*Torreya grandis*)、长叶榧树(*T. jackii*)、七子花(*Heptacodium miconioides*)、浙江楠(*Phoebe chekiangensis*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)、花榈木(*Ormosia henryi*)、野大豆(*Glycine soja*)、鹅掌楸(*Liriodendron chinense*)、厚朴(*Magnolia officinalis*)、凹叶厚朴(*M. officinalis* ssp. *biloba*)、毛红椿(*Toona ciliata*)、野荞麦(*Fagopyrum dibotrys*)、香果树(*Emmenopterys henryi*)、蛛网萼(*Platycrater arguta*)、野菱(*Trapa incisa*)、榉树(*Zelkova schneideriana*)、珊瑚菜(*Glehnia littoralis*)、天台鹅耳枥(*Carpinus tientaiensis*)等 20 种。

3 结论与讨论

台州市植物区系属于泛北极区,中国—日本森林亚区华东地区。本区系历史悠久,起源古老,自然条件相对稳定,水热条件优越,为植物的生长繁衍提供了比较优越的自然条件。因此,该地区种子植物丰富,据统计有野生种子植物 150 科、784 属、1 892 种(含种下分类群)。优势科明显,其中 10 种以上的科有 45 个,含 526 属、1 453 种,分别点总属数、总种数的 67.09%、76.80%。即该植物区系科内种的组成为较少的科含有较多的种,较多的科含有较少的种,表明台州市植物区系的复杂性和多样性。小属和极小属共 707 个,占总属数的 90.18%。小属或极小属的数量多说明了本地区植物组成较为分散,植物种类的分化程度较低。

科的分布区类型以热带最多,其次是世界分布,第三是温带分布。属的分布区类型以泛热带分布最多,其次是北温带分布和东亚分布。温带分布多于热带分布,具有亚热带特性。各类地理成分复杂,与

世界各地联系广泛, 区系过度性明显等几个特点。台州市植物区系的暖温带特征显著, 热带、亚热带成分也有相当大的比重。这充分说明由于本区地处浙江中部, 植物区系具有由热带向温带的过渡地带的性质。这些地理成分中, 东亚的成分, 特别是同中国—日本区系有着更密切的联系。东亚—北美间断分布型的在本区也较多, 说明本区与东亚、北美在地史上的联系以及近代地理环境的某些相似。

由于台州海域的大面积分布, 常年受大气、海洋环流的影响, 使一些海岛具冬暖夏凉, 气温适中, 光热资源丰富的特点。从属的分布区类型可看出, 海岛植物区系中以热带成分占优势(郭亮等, 1999), 且明显高于同纬度的大陆地区, 充分表明海岛植物区系较之同纬度大陆地区有更明显的热带亲缘特征。但海岛生境单一, 以及人类活动的影响, 植物区系多为广布性成分, 缺乏起源古老的孑遗植物。而西北山区有较多的中山, 地形复杂, 自中生代晚期以来, 未受到第四纪冰川的严重影响, 长期处于相对稳定的亚热带气候条件下, 且保留了较多的孑遗植物, 说明本区系历史起源具有一定的古老性。西北山区海拔较高, 气温较低, 如天台山种子植物区系中, 属的分布区类型温带成分占明显的优势(金则新, 1994)。台州西北环山, 东南濒海, 特殊的地理位置, 使得水热条件较为优越, 一些南亚热带植物得以从沿海向北延伸分布, 从属的分布区类型看, 台州热带成分的比例比相邻的内陆地区磐安(郝朝运等, 2004)、新昌(金明龙, 2004)、白云山(梅笑漫, 2004)高。

参考文献:

于永福. 1999. 中国野生植物保护工作的里程碑——国家重点

- 保护野生植物名录(第 1 批)出台[J]. 植物杂志, (5): 3—11
- 王景祥, 郑朝宗. 1993. 浙江植物区系[M]//章绍尧, 丁炳扬. 浙江植物志(总论卷). 杭州: 浙江科技出版社: 8—23
- 浙江植物志编委会. 1993. 浙江植物志[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社
- Gou L(郭亮), Sun HP(孙海平), Chen XZ(陈献志), et al. 1999. Study on the flora of offshore islands in Taizhou City of Zhejiang Province(浙江省台州市海岛植物区系的研究)[J]. *J Zhejiang Univ(Agric Life Sci)*(浙江大学学报(农业与生命科学版)), 25(4): 368—372
- Hao CY(郝朝运), Liu P(刘鹏), Lu ST(吕思田), et al. 2004. Analysis on characteristics of Pan'an seed plants flora in Zhejiang Province(浙江省磐安种子植物区系的特征分析)[J]. *Guihaia*(广西植物), 24(6): 497—502
- Jin ML(金明龙). 2004. Analysis of the floras of seed-plants in Xinchang, Zhejiang Province(新昌县种子植物区系的研究)[J]. *J Zhejiang Univ(Sci Edi)* 浙江大学学报(理学版), 31(1): 98—102
- Jin ZX(金则新). 1994. An analysis of the flora in Mt. Tiantai of Zhejiang(浙江天台山种子植物区系分析)[J]. *Guihaia*(广西植物), 14(3): 211—215
- 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 Yunnan*(云南植物研究), 18(4): 363—384
- Lou LH(楼炉煊), Jin SH(金水虎). 2000. Spermatophyta flora of Gutianshan Nature Reserve in Zhejiang(浙江古田山自然保护区种子植物区系分析)[J]. *J Beijing Fore Univ*(北京林业大学学报), 22(5): 33—39
- Mei XM(梅笑漫). 2004. A study on the flora of seed plants in Baiyun Mountain of Lishui(丽水白云山种子植物区系的研究)[J]. *Bull Bot Res*(植物研究), 18(4): 363—384
- Shi DF(施德法), Guo L(郭亮), Lu HF(吕洪飞). 1996. Flora of the Taizhou Islands(台州列岛植物区系的研究)[J]. *J Zhejiang Fore Coll*(浙江林学院学报), 13(1): 48—52
- Wu ZY(吴征镒). 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), Suppl IV(增刊 IV): 1—139

(上接第 396 页 Continue from page 396)

- Leduc N, Monnier M, Douglas GC. 1990. Germination of trinucleated pollen; formulation of a new medium for *Capsella bursa-pastoris*[J]. *Sex Plant Report*, 3: 228—235
- Wang SQ(王四清), Chen JY(陈俊愉). 1993. Pollen germination of *Dendranthema grandiflora* and some other plants of Compositae *in vitro*(菊花和几种其他菊科植物花粉的试管萌发)[J]. *J Beijing Fore Univ*(北京林业大学学报), 15(4): 56—60
- Zhang SL(张绍铃), Mei ZM(梅正敏), Chen DX(陈迪新). 2003. A study on factors affecting *in vitro* pollen germination and tube growth of *Prunus mume*(果梅花粉离体萌发及花粉管生长影响因子的研究)[J]. *Chin Agric Sci Bull*(中

- 国农学通报), 19(2): 21—25
- Zhang BY(张碧玉). 1983. Studies on the pollen viability of *Momordica grosvenori* Swingle and its germinating ability in storage(罗汉果花粉生活力及其贮藏能力的研究)[J]. *Guihaia*(广西植物), 3(2): 121—126
- Zhao HB(赵宏波), Chen FD(陈发棣), Fang WM(房伟民). 2005. Pollen germination *in vitro* of chrysanthemum cultivars with small inflorescences and several species of *Dendranthema*(栽培小菊和几种菊属植物花粉离体萌发研究)[J]. *J Nanjing Agric Univ*(南京农业大学学报), 28(2): 22—27