

成都市园林种子植物科的分布区类型初探

马丹炜^{1,2}, 王文国², 张翔¹, 王胜华^{2*}

(1. 四川师范大学 生命科学学院, 四川 成都 610066; 2. 四川大学 生命科学学院, 四川 成都 610064)

摘要: 成都市园林种子植物成分十分丰富, 有 164 科 767 属 2 479 种, 其中珍稀濒危植物种类繁多, 植物生活型多种多样, 具有较大的开发潜力。以《成都市园林植物》及实地调查为依据, 根据吴征镒(2003)划分分布区类型系统, 分析成都市园林植物科的区系特征。结果表明: 成都市园林种子植物科的分布区类型复杂多样, 包含 15 个类型和 12 个变型。有 41 科为世界广布, 它们构成了成都市园林植物的主体; 热带亚热带成分与温带成分相互渗透, 形成明显的过渡性; 区系成分中以国产科为主, 引进科占有一定比例。建议在成都市未来园林建设中, 积极选择乡土植物, 构建多层次复合绿化体系, 积极栽培特有植物及濒危植物, 慎重引进外来物种及新品种, 加强对引进种与新品种的栽培管理及安全性评估。

关键词: 成都市; 园林种子植物; 科; 区系特征; 园林建设

中图分类号: Q948.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)04-0441-03

Preliminary study of the areal types of families on garden seed plants in Chengdu

MA Dan-wei^{1,2}, WANG Wen-guo², ZHANG Xiang¹,
WANG Sheng-hua^{2*}

(1. *College of Life Sciences, Sichuan Normal University, Chengdu 610066, China;*

2. College of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu 610064, China)

Abstract: There are 2 479 species of garden seed plants in Chengdu, belonging to 164 families and 767 genera. Some are endangered, rare, precious and peculiar species with various plant life forms and have great developing potential for garden construction. Based on the data in Garden Plants of Chengdu and investigation on the spot, the characteristics of the areal types of families in garden seed plants in Chengdu were analyzed. The results showed that all these families in garden seed plants could be classified into 15 areal types and 12 subtypes. Among them, 41 families were widespread and constituted principal part of garden plants in Chengdu. Transitional characters of geography were obvious because the temperate elements and the tropic elements infiltrate each other. Native families constituted main part of Chengdu garden seed plants and introduced families only occupied some proportion. It is suggested that multilevel complex greening system should be built on the basis of native plants, and endangered, rare species and peculiar species should actively be cultivated in the garden construction of Chengdu. It is suggested that introduced species and new breeds be carefully introduced, and strengthen the cultivation management and the evaluation of the security of introduced species and new breeds.

Key words: Chengdu; garden seed plants; family; characteristics of the flora; garden construction

分布区类型是指植物类群的分布图式基本一致地再现(吴征镒等, 2003)。分析一个地区园林植物科的组成, 可以了解植物区系的起源、与其他地区的关系以及主要科的组成情况(彭重华, 2004), 有助于

收稿日期: 2005-03-18 修回日期: 2005-11-16

作者简介: 马丹炜(1963-), 女, 四川九龙人, 副教授, 博士, 主要研究方向为植物生态学。

* 通讯作者 (Author for correspondence)

认识城市生态系统植物的构成特点、变化趋势及保护城市植物多样性,进而为城市绿化提供科学基础,本文根据《成都市园林植物》(成都市园林管理局等,2002)及实地调查,分析了成都市园林种子植物科的区系特征。

1 自然环境概况

成都市位于四川省中部,介于 $102^{\circ}54' \sim 104^{\circ}53' E$, $30^{\circ}05' \sim 31^{\circ}26' N$ 之间,面积 $12\,390\text{ km}^2$,占四川省总面积的 2.6%。成都属亚热带湿润季风气候区,气候温暖,四季分明,无霜期长,雨量充沛,日照少。年均气温 $15.2 \sim 16.6^{\circ}C$ 。最冷月(1月)平均气温 $5.6^{\circ}C$,绝对最低温 $-6^{\circ}C$ 。最热月(7月)平均气温 $25.6^{\circ}C$,绝对最高温 $37.3^{\circ}C$ 。无霜期约 337 d。年总降水量 $900 \sim 1\,300\text{ mm}$ 。年总日照时数 $1\,042 \sim 1\,412\text{ h}$,年均相对湿度 82%,年均气压 956.1 mPa ,年均风速 1.3 m/s ;成都市土壤类型多样,以灰色及灰棕色潮土占 50%左右,紫色土占 20%,营养丰富,肥力较高(成都市人民政府,2003)。园林用土主要为人工改良的土壤。据 2002 年末的统计,成都市园林绿化面积已达 $6\,305\text{ hm}^2$,绿化覆盖面积达 $7\,286\text{ hm}^2$ (成都市统计局,2003)。

2 园林种子植物种类

根据《成都园林植物》(成都市园林管理局等,2002)记载及实地调查,成都市有园林种子植物 164 科 767 属 2 479 种(含变种及变型),其中国家重点保护野生植物 67 种,占本区园林植物总数的 1.03%。优势科(含 50 种以上)依次是禾本科、蔷薇科、仙人掌科、百合科、杜鹃花科、菊科、木兰科、天南星科、樟科、松科等,占成都市园林种子植物总属数的 26.21%,总种数的 37.68%(表 1)。此外,有 14 个科含有 30~49 种。拥有 30 个种以上的科共计 344 属 1 473 种,占本区植物属的 44.85%,种的 59.41%,充分说明了这些科在园林植物中的重要地位。23 科仅含 1 属 1 种,占总科数的 14.02%,总属数的 3.00%,总种数的 0.93%。

成都市园林植物的生活型组成是乔木 942 种,占 38.00%,灌木 610 种,占 24.61%,草本 707 种,占 28.52%,藤本植物 96 种,占 3.87%,肉质植物 116 种,占 4.68%,水生植物 8 种,占 0.32%,共有

2 479 种。显示了成都市园林植物生活型的多样性。

表 1 成都市园林种子植物优势科(≥ 50 种)
Table 1 Dominant families of the garden seed plants in Chengdu(≥ 50 species)

序号 No.	科名 Families	属数 No. of genera	种数 No. of species
1	禾本科 Gramineae	24	200
2	蔷薇科 Rosaceae	25	151
3	仙人掌科 Cactaceae	34	99
4	百合科 Liliaceae	28	92
5	杜鹃花科 Ericaceae	3	81
6	菊科 Compositae	39	68
7	木兰科 Magnoliaceae	7	64
8	天南星科 Araceae	17	63
9	樟科 Lauraceae	14	62
10	松科 Pinaceae	10	54
合计 Total		10 科 201	934
占全区百分比 Percentage (%)		26.21%	37.68%

3 成都市园林植物科的区系特征

成都市在中国植物区系划分中属于泛北极植物区(Holarctis)中国—喜马拉雅森林植物亚区中的横断山脉植物地区(王荷生,1992)。按照吴征镒等(2003)世界种子植物科的分布区类型系统,笔者对成都市园林种子植物科的区系特征进行了分析。

3.1 地理成分复杂多样

分析表明,成都市园林种子植物 164 科隶属于 15 个类型和 12 个变型(表 2),在世界种子植物科的 18 大分布区类型,除温带亚洲、泛南极成分外,其余 16 个类型都可以在成都市园林种子植物中找到其代表植物。

3.2 世界性分布的科较多

世界性分布的科在成都市园林植物中占有较大的比例,共计 41 科,仅次于泛热带分布的科,这些科虽然在区系分析上意义不大,但是为园林植物的主体,具有较大的实践意义,如蔷薇科、蝶形花科、菊科及禾本科等。

3.3 热带、亚热带成分占优势,温带成分占有一定比例

热带、亚热带成分占有最大的比例(2~7d 类),共 76 科,占总科数(世界广布除外)的 61.77%,如樟科、茶科等;温带性分布的科(8~14 类)有 34 科,占总科数的 29.28%,这些科为园林植物的常见植物。说明本区植物区系以热带分布为主,体现了成都市温暖湿润的亚热带气候,温带分布也占很大比例,表现出从热带亚热带向温带过渡的性质。

表 2 成都市园林种子植物科的分布区类型
Table 2 The distribution patters of families of garden seed plants in Chengdu

分布区类型 Areal-types	科数 Family	占总科数% Percentage
1 世界广布 Cosmopolitan	41	—
2 泛热带分布 Pantropic	47	38.21
2-1 热带亚洲、大洋洲和南美洲(墨西哥)间断分布 Trop. Asia-Australasia and Trop. Amer. (S. Amer. or/and Mexico)	1	0.81
2-2 热带亚洲、非洲和南美洲间断分布 Trop. Asia-Trop. Afr.-Trop. Amer. (S. Amer.)	3	2.44
3 东亚(热带、亚热带)和热带南美洲间断分布 Trop. & Subtr. E. Asia. & (Trop. Amer. disjuncted)	12	9.76
3i 热带以外的中、南美(沿安底斯山脉)分布 Extratropical C. & S. Amer., Trans-Andean	1	0.81
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	4	3.25
5 热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia to Trop. Australasia Oceania	4	3.25
5-1 中国(西南)亚热带和新西兰间断分布 Chinese(SW)Subtropics & N. Z. disjuncted	1	0.81
6d 南非(主要是好望角)S. Afr., chiefly Cape	1	0.81
7-3 缅甸、泰国至中国西南分布 Myanmar, Thailand to SW. China	1	0.81
7d 全分布区东达新几内亚 New Geainea	1	0.81
8 北温带分布 N. Temp.	5	4.07
8-4 北温带和南温带(全温带)间断分布 N. Temp. & S. Temp. disjuncted	15	12.20
8-5 欧亚和南美洲温带间断 Eurasia & Temp. S. Amer. disjuncted	1	0.81
8-6 地中海、东亚、新西兰和墨西哥—智利分布 Mediterranean, E. Asia, N. Z. And Mexico—Chile disjuncted	1	0.81
9 东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	6	4.88
10 旧世界温带分布 Old World Temp.	2	1.63
12-4 巴尔干半岛至西喜马拉雅间断于索科特群岛 Balkan Peninsula to W. Himal., disjuncted in Socotra	1	0.81
14 东亚(东喜马拉雅—日本)E. Asia	3	2.44
14(SJ)中国—日本 Sino-Japan	2	1.63
15 中国特有分布 Endemic to China	3	2.44
16 南半球热带以外间断或星散分布 Extratropical S. Hemisphere disjuncted or dispersed	1	0.81
17 热带非洲—热带美洲间断分布 Trop. Africa & Trop. America disjuncted	2	1.63
总计 Total	164	100

3.4 具有一定的特有成分

在成都市园林种子植物中,银杏科(Ginkgoaceae)、杜仲科(Eucommiaceae)和珙桐科(Davidiaceae)是中国特有分布的科,其中银杏科与杜仲科分别仅有1种,珙桐科有2种,珙桐(*Davidia involucrate*)、光叶珙桐(*D. involucrate* var. *vilmoriniana*)。银杏

(*Ginkgo biloba*)、珙桐、光叶珙桐均为国家一级保护植物。特有植物在园林中广泛栽培,一方面起到了保护资源的作用,同时还可供人们鉴赏,增强环保意识。

3.5 外来植物占有一定比例

16~17类为南半球热带以外间断或星散分布及热带非洲—热带美洲间断分布,是中国没有的分布类型,共计3科,即南洋杉科(Araucariaceae)、番木瓜科(Caricaceae)和凤梨科(Bromeliaceae),占成都市园林植物的2.44%,均为引进种。

4 结论与建议

(1)成都市园林种子植物丰富,分别占四川地区科的83.24%、属的50.43%及种的24.66%(李仁伟等,2002)。显示出其植物种类组成的丰富性,说明了具有较大的开发潜力。生活型反映了植物演化和生态学、生物学特性的总特征,体现了植物生态特性的多样性(王荷生等,1994),成都市园林植物中,生活型包括乔木、灌木、草本、藤本植物、肉质植物、水生植物等多种类型,充分显示了成都市园林植物的多样性。

(2)科的分布区类型分析表明,成都市园林种子植物区系成分复杂,以热带亚热带成分为主,体现了本地区气候温暖湿润,温带成分占有一定比例,说明本区植物区系具有从热带向温带过渡的性质,与本区的地理位置相符。

(3)成都市园林种子植物的主体仍为国产种类,应当是今后成都市园林植物发展的方向。尤其值得提倡的是运用乡土植物作为城市生态园林绿化的一个重要方面。选择不同生活型的乡土植物,模拟地带性植被类型,遵循生态学规律与原理,构建与本地区气候相适应、相对稳定、结构合理多层次复合园林绿化体系,提高城市环境综合质量和生产力,维护城市生态平衡,同时,还会营造出符合地域文脉和认知心理的城市景观。成都市园林种子植物中的特有植物,是区域最重要的特征表现,是本区植物区系的重要组成部分,也是生物多样性重要成分,还是重要的园林观赏植物。在园林建设中选择这些植物进行种植,对特有植物的种质资源保存,生物多样性保护具有重要现实意义。

(4)外来物种在成都市园林种子植物中占有一定的比例。这是园林植物区系的特征之一。随着科学的发展以及国际间的广泛交流,转基因植物以及(下转第458页 Continue on page 458)

续表 1

序号 No.	化合物 Compound	相对百分 含量/% Relative contents
43	Naphthalene, 1, 2, 3, 4, 4a, 5, 6, 8a-octahydro--7-methyl-4-methylene-1-[1-methylethyl]-[1 α , 4 $\alpha\alpha$, 8 $\alpha\alpha$]-	0.07
44	(-)-Spathulenol	0.33
45	12-Oxabicyclo[9. 1. 0]dodeca-3, 7-diene, 1, 5, 5, 8-tetramethyl-[1R, (1R*, 3E, 7E, 11R*)]-	0.24
46	Naphthalene, 1, 2, 3, 4, 4a, 7-hexahydro-1, 6-dimethyl-4-[1-methylethyl]-	1.02
47	4-Methoxybutyrophenone	0.31
48	(+)-Epi-bicyclosquiphellandrene	6.85
49	. alpha. -Cadinol	0.75
50	. alpha. -Bisabolol	0.24
51	n-Hexadecanoicacid	0.12
52	1, 2-Benzenedicarboxylicacid, butyl2-methyl-propylester	0.06
53	Octacosane	0.02
54	Benzene, 1, 2, 4-trimethyl-5-(1-methylethyl)-	0.49

炎、止痛、消肿、健胃、清热解毒等多种功效, 其中的蒎烯、樟脑、龙脑等的药理作用早已得到证实。桂产

(上接第 443 页 Continue from page 443)

国外的品种, 会引进成为成都市园林植物的组成成分, 丰富成都市园林植物的多样性。但是, 我们应该认识到, 无论是引进外来种还是转基因植物, 都存在着一定的生态风险。历史上不乏引进外来种成为入侵种的例子, 外来种一旦成为入侵种, 将会排挤其他乡土植物, 降低物种多样性, 或导致生境片断化, 或与当地近缘种杂交, 降低遗传多样性; 转基因植物在获得了新的遗传基因后可能会增加其生存竞争力, 在生长势、抗旱性、抗热性、抗寒性、种子产量和生活力等方面都比非转基因植物强。一旦释放到环境并得以在自然环境中生长以后, 会通过其竞争优势, 不断扩散到其他领域, 并在新的环境中生存下来, 成为新的入侵种, 改变自然种群, 打破生态平衡; 有些转基因植物导入某一基因可能获得杂草的生物学特性而趋于杂草化, 在经济上和生态上产生严重的后果; 另外, 转基因植物通过转基因植物的种子或组织扩散到新环境中并生存下来, 或通过花粉向同种或近缘种非转基因植物转移, 改变自然物种的生物学现状, 或在异种间如植物与微生物(细菌、真菌、病毒等)间发生基因转移等途径产生基因漂流, 导致超级杂草形成, 最终对环境造成危害, 造成生物多样性的丧失。因此, 在园林绿化建设中, 应当慎重引进外来种或转基因园

林植物的化学组成与文献报道的闽产、豫产罗勒油的主要成分存在显著差异, 这些差异对其药理作用的影响如何尚待深入研究。

参考文献:

广西壮族自治区革委会卫生局. 1974. 广西本草选编(下册)[M]. 南宁: 广西人民出版社: 1156.
 中国药材公司. 1994. 中国中药资源志要[M]. 北京: 科学出版社: 1094.
 Lan RF(兰瑞芳), Feng S(冯珊). 2001. Studies on the chemical constituents of essential oil of *Ocimum basilicum* growing in Fujian Province(闽产罗勒油化学成分的研究)[J]. *Strait Pharm J*(海峡药学), 13(1): 51-52.
 Wang H(王弘), Min D(敏德), Zhang ZZ(张治针), et al. 1998. Analysis of the essential oil components in *Ocimum basilicum*(罗勒挥发油化学成分分析)[J]. *J Beijing Medical Univ*(北京医科大学学报), 30(1): 52.
 Wang T(汪涛), Cui SY(崔书亚), Hu XL(胡晓黎), et al. 2003. Study on the constituents of volatile oil from *Ocimum basilicum*(罗勒挥发油成分研究)[J]. *China J Chin Materia Medica*(中国中药杂志), 28(8): 740-742.

林植物, 对这些物种进行安全性评估, 强化对外来园林植物及转基因植物的栽培管理, 防止其逸为野生。

参考文献:

王荷生. 1992. 植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社: 1-18, 150-177.
 成都市人民政府. 2003. 成都年鉴(2003)[M]. 成都: 成都年鉴社.
 成都市统计局. 2003. 成都统计年鉴[M]. 中国统计出版社.
 成都市园林管理局, 成都市风景园林学会. 2002. 成都市园林植物[M]. 成都: 四川科学技术出版社: 245-257.
 Li RW(李仁伟), Zhang HD(张宏达). 2002. Analysis on the components of seed plant flora in Sichuan Region(四川种子植物区系组成的初步分析)[J]. *J Wuhan Bot Res*(武汉植物学研究), 20(5): 381-38.
 Peng ZH(彭重华). 2004. The flora analysis of garden greening plants in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan clusters of cities(湖南长沙、株洲、湘潭三市园林绿化植物区系分析)[J]. *J Fujian Fore Sci-Tech*(福建林业科技), 31(1): 10-14.
 Wang HS(王荷生), Zhang YL(张仪铿). 1994. The bio-diversity and characters of spermatophytic genera endemic to China(中国种子植物特有属的生物多样性和特征)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), 16(3): 209-220.
 Wu ZY(吴征镒), Zhou ZK(周浙昆), Li DZ(李德铎), et al. 2003. The areal-types of the world families of seed plants(世界种子植物科的分布区类型系统)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), 25(3): 245-257.