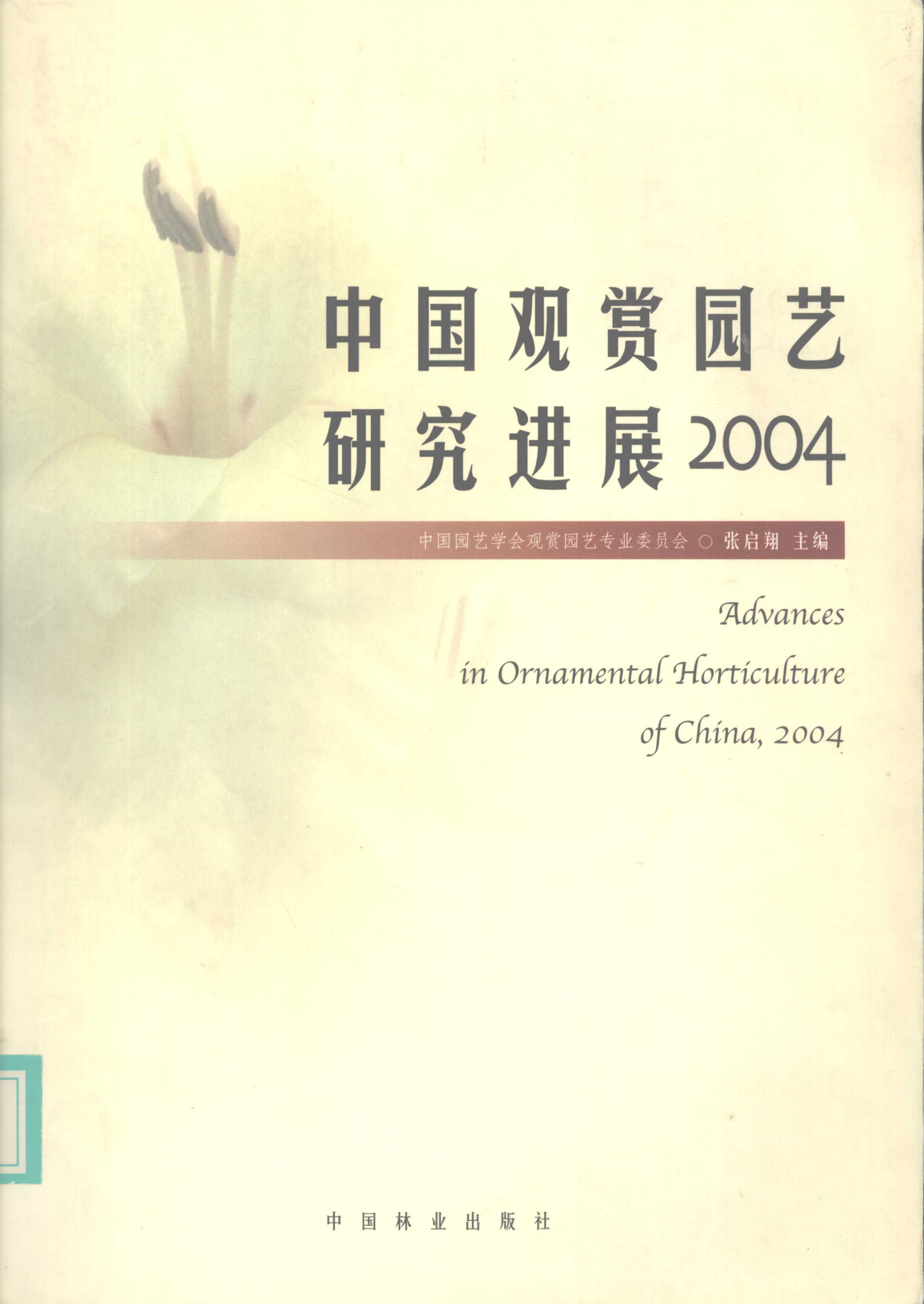




中国观赏园艺 研究进展 2004

中国园艺学会观赏园艺专业委员会 ○ 张启翔 主编

*Advances
in Ornamental Horticulture
of China, 2004*

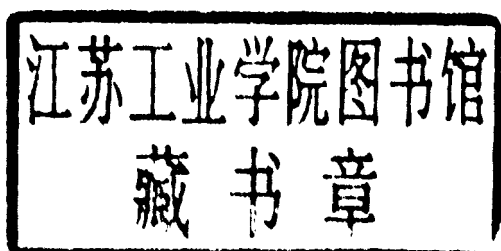


中国林业出版社

中国观赏园艺研究进展 (2004)

Advances in Ornamental Horticulture of China, 2004

中国园艺学会观赏园艺专业委员会 张启翔 主编



中国林业出版社

顾 问：陈俊愉

主 编：张启翔

副 主 编：沈明芳 胡永红 高俊平 吕英民

编 委：(以姓氏笔画排序)

义鸣放	王 雁	王云山	车代弟	包志毅	包满珠
刘 燕	刘庆华	刘青林	吕英民	孙红梅	孙振元
何松林	张乔松	张佐双	张启翔	杨建民	杨秋生
沈守云	沈明芳	陈发棣	范艳萍	俞红强	胡永红
赵世伟	赵梁军	高亦珂	高俊平	黄敏玲	程金水
葛 红	董 伟	潘会堂			

秘 书：曹 亮

图书在版编目 (CIP) 数据

中国观赏园艺研究进展 2004/中国园艺学会观赏园艺专业委员会主编.

—北京：中国林业出版社，2004. 8

ISBN 7-5038-3844-2

I. 中… II. 中… III. 观赏园艺—研究—中国 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 078927 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail cfphz@public.bta.net.cn 电话 66184477

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京地质印刷厂

版次 2004 年 8 月第 1 版

印次 2004 年 8 月第 1 次

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 32

字数 1130 千字

印数 1 ~ 800 册

定价 80.00 元

前 言

中国园艺学会观赏园艺专业委员会是中国园艺学会领导下的专业委员会之一,是承担和组织我国园林植物与观赏园艺界科研工作者进行学术交流的组织,也是与国际观赏园艺界沟通的桥梁。20多年来,在陈俊愉院士领导下,观赏园艺专业委员会有了较快的发展,已形成了全国观赏园艺学术界交流的核心和重要平台。新世纪以来,观赏园艺学术活动随着我国经济建设水平的发展而越来越活跃。每年召开的一次学术研讨会已成为全国观赏园艺学术界的大事。

近5年来,观赏园艺专业委员会针对全国在园林建设和花卉产业中存在的键问题、焦点问题召开学术研讨会,研讨会的主题和大会形成的主要学术观点对我国园林建设和花卉产业的发展都有一定的影响。2000年针对我国花卉制种落后及在'99昆明世界园艺博览会大量应用外国花卉等问题,在山西太原召开了“花卉种苗种球生产及繁殖”学术研讨会,由山西省农业科学院承办。会议对重视花卉制种及种球繁殖国产化等问题有了明确的认识,对我国花卉种子工程及种球繁殖国产化有一定的影响。2001年由大王农贸集团承办,在山东东营召开了“全国苗圃建设和树种规划”学术研讨会,主题是对挖大树古树的反思及苗圃建设与规划问题,与会学者联名发出倡议,杜绝上山挖大树古树,反对以牺牲农村山区生态环境而完成所谓城市局部绿化的做法,并由此引发中央电视台“实话实说”栏目就此话题制作了一期节目,并邀请与会学者到制作现场发表建议。2002年由云南省花卉产业联合会与云南省农业科学院园艺研究所联合承办在昆明召开了“加入WTO后中国花卉产业发展战略”学术研讨会,会议邀请了国家发改委WTO司、农业部、国家林业局、海关总署、国家检疫局、云南民航局等专家就中国加入世贸组织后我国花卉业发展的战略问题进行了研讨。2003年由中南林学院环境艺术设计学院承办,在湖南长沙召开了“有关花卉的标准化生产”学术研讨会,针对我国花卉标准化生产和国家标准制定等有关问题进行了研讨。经中国园艺学会观赏园艺专业委员会和中国园艺学会花卉种苗(球)分会研究决定,2004年8月23~25日在上海植物园召开“全国观赏植物多样性及其应用”研讨会,会议由中国园艺学会观赏园艺专业委员会〔包括花卉种苗(球)分会〕主办,上海植物园承办,主要对园林植物应用资源及多样性进行研讨。

会议共收到论文115篇,经专家审稿,最后录用107篇,截止日期以后投来的稿件,也不能发表,在此对作者一并表示抱歉。

论文集内容的编排按照学科的研究内容分类,分为种质资源18篇、引种与育种22篇、繁殖技术18篇、栽培生理14篇、抗性生理8篇、采后生理5篇、应用研究9篇、有害生物控制3篇以及其他研究10篇。

为了将观赏园艺专业委员会的学术交流办得更好,经观赏园艺专业委员会讨论研究决定,每年召开一次全国性的学术会议,在全国范围内(也包括国外的研究报告)征集观赏园艺各个领域的研究论文、综合述评等,以反映本学科所开展的研究进展。每年出版一本学术论文集,定名为《中国观赏园艺研究进展》。以后只是年份发生变化,论文集名称不变。相信经过多年累积,我们将从论文集中看到观赏园艺研究的进展和发展的轨迹。

上海植物园、北京林业大学园林学院和中国林业出版社为本论文集的出版做了大量工作,在此表示衷心的感谢。

由于时间关系,本论文集错误之处在所难免,真诚期待同行专家给予批评指正。

张启翔

2004年7月28日

目 录

种质资源

我国城市园林建设规划中的生物多样性问题	陈俊愉 陈瑞丹 王彩云 (1)
紫薇种质资源研究进展	王 猷 张启翔 杨秋生等 (5)
中国三北地区野生花卉种质资源及利用研究综述	俞红强 张 岩 义鸣放 (10)
中国杜鹃花属植物种质资源引种及利用——以英国为例	何晓燕 包志毅 (15)
辽宁省百合属植物种质资源的收集与分类研究	雷家军 李 敬 栾绍武等 (19)
武夷山国家级自然保护区兰科植物的多样性	兰思仁 刘初钿 李大明 (25)
野生观赏植物资源调查和利用现状	李大明 张启翔 兰思仁 (31)
观赏植物欧李种质资源及其在园林中的应用研究	王有信 裴玉卓 魏跃平等 (50)
温带地区耐水湿树种资源初探	李 玮 赵惠恩 (57)
山东观赏木瓜种质资源调查、收集与分类研究	王嘉祥 (63)
我国姜科花卉研究和应用	范燕萍 (66)
蓝色花观赏植物及其在园林中的应用	白新祥 戴思兰 (69)
绵阳市月季资源及其利用	陈 明 (76)
豫北太行山区珍稀树种资源及在园林中的应用	李保印 周秀梅 (80)
分子标记及其在园艺作物上的应用	殷 婧 吕英民 王 曦 (84)
ISSR 标记的原理及其在植物亲缘关系研究中的应用	许莹修 戴思兰 (93)
利用 RAPD 对仙客来品种资源亲缘关系的研究	车代弟 王金刚 樊金萍 (98)
芍药品种的 RAPD 标记	郭先锋 王莲英 (101)

引种与育种

园林植物种间杂交育种研究进展	付彦荣 尚爱琴 赵梁军 (105)
花卉体细胞无性系变异及在育种上的应用	黄茶英 刘青林 (110)
植物新品种保护——中国花卉业繁荣发展的必然要求	章银柯 包志毅 (116)
园艺植物栽培品种的国际登录	吕英民 陈俊愉 (121)
菊花花色研究进展	白新祥 戴思兰 (131)
百合育种研究综述	涂淑萍 穆 鼎 刘 春 (138)
梅花遗传育种研究进展	吕英民 陈俊愉 曹 亮等 (143)
牡丹的杂交育种及其最新进展	何桂梅 成仿云 (149)
地被菊研究四十年	崔娇鹏 陈俊愉 (156)
花果两用桃的育种研究进展	王虞英 姜淑荣 周连弟等 (160)
梅花等李属植物组织培养研究现状及展望	曹 亮 吕英民 魏凤然等 (163)
与 <i>SEPALLTA3</i> 基因同源的诱导拟南芥提早开花的麝香百合 <i>MADS-box</i> 基因的超表达	Vagner A. Benedito, Peter B. Visser, Gerco C. Angenent, Frans A. Krens (172)

菊花与除虫菊菊基二磷酸合成酶 (CDS) 基因片段的克隆与序列比较研究

- 王彩云 陈俊愉 Ralph Litjens & Maarten Jongsma (181)
- 扶芳藤离体再生不定芽及 CBF1 基因的导入 尹淑萍 金万梅 鲁韧强等 (185)
- $^{60}\text{Co}-\gamma$ 辐射对地锦和五叶地锦枝条萌芽和 M_1 代性状的影响 付彦荣 孙振元 韩 益等 (189)
- 牡丹花粉超低温保存技术研究 尚晓倩 陶清波 刘 燕 (193)
- 牡丹花粉超低温保存前后生理生化变化研究 尚晓倩 陶清波 刘 燕 (197)
- 牡丹花粉贮藏与活力检测 王玉国 张廷国 周 番 (200)
- 羽衣甘蓝新品系的开花结实特性及其自交不亲和性的初步评价 马 坤 (204)
- 青岛梅花新品种的实生选育 张 俊 庄冬仕 庄实传 (207)
- 非洲菊新品种选育研究 董 伟 张翠兰 李枝林等 (211)
- 羽衣甘蓝种质资源的研究与新品种选育——冬春 1~12 号系列新品种介绍 李惠芬 (216)

繁殖技术

- 百合鳞茎发育的研究进展 孙红梅 李云飞 李天来 (220)
- 百合种球繁育技术规程 董 伟 李枝林 张翠兰等 (226)
- 胭脂花种子萌发特性研究 潘会堂 张玉刚 张启翔等 (230)
- 种衣剂对万寿菊和一串红种子发芽、出苗及生长发育的影响 吴利敏 赵梁军 李健强等 (237)
- 野生花卉太平花种子萌发特性研究 郑 健 张彦广 (241)
- 榉树茎段的组织培养与植株再生 金晓玲 何 平 张日清 (245)
- 不同浓度 IBA、NAA 对非洲菊、丽格海棠组织培养苗生根的影响 刘洪涛 泽仁旺姆 葛 红 (249)
- 库拉索芦荟组培快繁技术研究 姜秀芳 张改英 蔡俊峰等 (252)
- ZT、IAA 对梅花‘长蕊绿萼’试管苗增殖与生长的影响 蒋泽平 梁珍海 刘根林等 (255)
- 外界环境条件对四倍体刺槐和二乔刺槐离体生长的影响 黄茶英 刘青林 (258)
- 多花沃氏金链花试管苗玻璃化的影响因素研究 吴晓蕾 李 青 刘 燕 (265)
- 欧洲红花山楂的启动培养 赵慧婕 李 青 刘 燕 (269)
- 叶子花老枝扦插繁育树桩技术初探 覃金玉 (273)
- 抗寒梅花适宜砧木亲和力试验 李振坚 (276)
- 天女花繁殖栽培及其在园林中的应用 张 涛 段大娟 (279)
- 蜻蜓凤梨的快速繁殖 武 蓉 郑玉梅 刘青林 (282)
- 袋鼠花引种、研究与利用初报 穆 鼎 刘 春 葛 红等 (285)
- 湖南浏阳河花木产业带发展战略探讨 颜玉娟 罗明春 (288)

栽培生理

- 光对月季切花生产的影响 潘会堂 张启翔 (292)
- 温室栽培山茶的光合生理生态特性 赵世伟 刘东煊 张佐双等 (297)
- 施肥水平对‘美人’梅叶色的影响 于晓南 张启翔 (302)
- 无土栽培营养液中氮元素对栽培菊花生长发育的影响 刘晓红 戴思兰 (304)
- 磷施肥量对紫罗兰生长发育及切花品质的影响 杨秀珍 山内益夫 (309)
- 紫罗兰叶切除对生长发育及切花品质的影响 杨秀珍 山内益夫 (313)
- 多效唑和摘心对百日草观赏效果影响的研究 王 艳 任吉君 孙秀华等 (317)
- PP_{333} 对百合品种‘Star Gazer’矮化效应的初步研究 刘 春 穆 鼎 涂淑萍 (320)
- 不同化学物质对百合生长发育调控研究 李宁义 付印东 王洪力等 (324)
- 新几内亚凤仙研究进展 刘庆超 王奎玲 (328)
- 百合保护地栽培研究 于继洲 杜 方 (333)
- 保温和植物生长调节剂对鹤望兰开花的效应 黄敏玲 吴建设 陈诗林等 (337)
- 小苍兰生长发育动态及其对矿质元素吸收规律的研究 刘玉艳 于凤鸣 张凯旋等 (343)

羽衣甘蓝苗期低温控制反季节美化技术研究	贾兰虹 张华艳 李长海 (348)
---------------------------	-------------------

抗性生理

植物耐热生理指标的研究进展	胡永红 蒋昌华 秦 俊 (350)
不同环境条件对几种热带植物的生理指标影响的探讨	胡永红 秦 俊 陈连根 (356)
车前和紫花地丁对水分胁迫的生理反应	王 雁 马武昌 (362)
珊瑚朴耐涝和耐旱生理的研究	黄 玄 闫永兵 赵梁军 (368)
4 种草坪草抗盐能力的研究	王 雁 于红立 刘秋芳等 (373)
8 种野生宿根地被植物的耐盐性研究	刘会超 孙振元 彭镇华 (376)
7 种园林树种在不同配置环境中水分利用效率的探讨	王 颖 李湛东 张学培等 (380)
北京地区 25 种常见园林树种蒸腾耗水特性的研究	李湛东 王 颖 张志强等 (385)

采后生理

切花保鲜基因工程研究进展	余义勋 刘娟旭 (388)
植物乙烯信号转导研究进展	周 琳 董 丽 (392)
百合切花综合贮藏技术探讨	谭 辉 张常青 李永红等 (398)
低温解除休眠过程中百合鳞茎不同部位内源激素的变化	孙红梅 李天来 李云飞 (403)
芍药切花瓶插期间水分、乙烯及膜脂过氧化研究	周 友 刘 燕 臧彦卿 (410)

应用研究

常绿阔叶植物在北京园林景观中的应用	马海慧 赵艳春 戴思兰 (415)
国内外部分落叶阔叶行道树树种应用概况	赵惠恩 曹玉芳 刘朝辉 (422)
生物多样性在北京国际梅园规划中的体现	李庆卫 陈俊愉 (429)
雾灵山野生植物资源的多样性及园林应用评价	张 涛 段大娟 (433)
矮生观赏针叶树在园林中的运用	孙敬爽 郝喜龙 贾桂霞 (436)
观赏枣利用研究	于继洲 秦国新 (441)
北京园林绿地生物多样性现状和发展对策	赵黎芳 (444)
生物多样性保护在植物景观规划设计中的体现	张宝鑫 (450)
动物运动场适宜草种的选择初探	杨 华 (454)

有害生物控制

上海地区‘火焰’柳柳蓝叶甲生物学特性的研究	曹宏伟 (457)
樟个木虱形态特征初步观察	陈连根 (459)
花木害虫——蔗扁蛾的发生与检疫防治	张利军 李友莲 (461)

其他研究

石斛属植物药用成分研究进展	宋希强 张启翔 (464)
花粉污染的研究综述	张 岩 韩 益 李建科等 (470)
园林植物挥发性物质的研究	胡海姿 赵梁军 钱树林等 (474)
观赏植物对环境和人体健康的良性调节作用	于晓南 张启翔 (479)
室内绿化对建筑综合症缓解作用的研究	秦 俊 (483)
中外月季花文化的比较	林 娅 刘青林 (487)
不同类型梅花品种香气成分的比较研究	金荷仙 陈俊愉 陈华君 (491)
生物入侵与上海植物园引种的思考	曹宏伟 (494)
植物材料进口贸易	王香春 (496)
荷兰观赏植物生产环保项目及其对中国开展花卉认证认可研究的启迪	王 雁 吴 丹 (499)

我国城市园林建设规划中的生物多样性问题

陈俊愉¹ 陈瑞丹¹ 王彩云^{1,2}

(¹ 北京林业大学园林学院, 北京 100083; ² 华中农业大学园艺林学学院, 武汉 430070)

摘要 中国被西方称作“世界园林之母”, 其野生园林植物多样性在全球名列前茅, 但是, 由于种种原因, 在城市园林建设中, 我国栽培园林植物却表现出“少样性”, 所应用的种类和品种均颇贫乏。这不仅使城市园林外貌平庸, 内容单调, 更重要的是严重影响了城市园林化的可持续发展。文中提出了中国城市园林化建设中维护和提高生物多样性的途径和建议。

关键词 城市园林规划; 园林植物; 生物多样性; 可持续发展; 园林质量

On the Biodiversity Problems in Present-day Urban Landscape Planning of China

CHEN Jun-yu¹ CHEN Rui-dan¹ WANG Cai-yun^{1,2}

(¹ Landscape Architecture of College, Beijing Forestry University, Beijing 100083;

² College of Horticulture and Forestry, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070)

Abstract China is famous and highly praised by many western horticulturists, botanists and landscape architects as the mother of gardens. Indeed, so abundant wild landscape plants as well as many elite cultivars of ornamentals were introduced to the western countries from China in recent 200 ~ 300 years. But nowadays, due to different reasons, both species and cultivars of ornamental plants used in the open ground of urban landscaping of different Chinese cities are restricted mostly to quite common sorts, thus resulting in “bio - scarcity”. For example in Beijing, the total number of ornamental species used in open ground landscaping is about only 400, whereas about 800 in Shanghai and Hangzhou, and nearly 1600 in Guangzhou (Canton). Reasons of bio - scarcity were analyzed. These data showed that in Chinese urban landscape planning and practice, biodiversity problem is quite serious and ornamental species and cultivars used totally in city landscaping being much lower than European or American cities (mostly 2000 ~ 3000 species). Biodiversity is the basis of sustainable development of urban landscaping, and the use of local wild landscaping plants and improvements in preparing more woody plants ready in the nurseries are of vital importance.

Key words Urban landscape planning; Landscape plants; Biodiversity; Sustainable development; Urban landscaping quality

在我国城市园林建设中, 从历史上就重视诗情画意、师法自然, 注重天人合一, 强调宏观上的“虽由人作, 宛自天开”(计成 1631:《园冶》); 而对细节上的生物多样性, 包括植物之复层混交以及地面用活植物覆盖等, 则一贯重视不够。近数十年来, 由于迅速追求园林绿化表面效果, 以致珍稀、慢长植物愈益罕见, 在个体园林乃至整个城市园林绿地系统中, 观赏植物种类与品种应用总数锐减, 生物多样性在应用中竟走向了反面——“生物少样性”。

这种反常的现象亟待大力改正, 使我们这个园林之母的祖国, 既在野生观赏植物种质资源上具有突出

的生物多样性, 又在城市园林建设中表现出良好的生物多样性。因为生物多样性不仅是园林建设可持续发展、保持园林外貌丰富多彩的物质基础, 更是维系城市园林绿地系统长盛不衰的根本保证。

1 生物多样性的类别

目前, 世界公认的生物多样性有 3 个主要层次即类别, 这就是基因多样性、物种多样性和生态系统多样性。(《中国生物多样性国情研究报告》, 以下简称“多样性国报” 1998) 其中, 物种多样性是 3 个层次中最明显而最易测定的。

陈俊愉根据观赏植物的特殊性,把生物多样性类别主要分为3个,即:①观赏植物物种多样性,②观赏植物起源多样性,③品种多样性(陈俊愉 1998)。马炜梁在其主编的《高等植物及其多样性》一书中,则将高等植物的多样性,分列出:①生态系统和习性的多样性,②遗传和物种的多样性,③产物的多样性。此外,还有其他若干分类方法。本文主要根据园林观赏的特点,基本采用陈的分类方法,并以其中之观赏植物物种多样性(植物分类之基本单位)和观赏植物品种多样性(栽培变种)作为两个重点(陈俊愉 1998)。

此外,探讨城市园林化建设中的生物多样性,可概分为两大类:一为全城园林化建设系统中之生物多样性,即全城园林生物多样性系统;二为单体园林绿地中的生物多样性。不论全城园林系统生物多样性或单体园林绿地生物多样性,均各可有物种多样性和品种多样性两个方面。一般而言,若非特别提醒,多系指全城园林系统物种多样性(总数)和品种多样性(总数)而言。

2 我国生物多样性概况及其在城市园林化建设中存在的问题

2.1 我国生物多样性概况

中国的生物多样性丰富而独特。她国土辽阔,自然条件复杂而多变化,又有较古老的地质史,故而孕育了极为丰富的植物、动物和微生物种类及多种多样的生态组合,成为全球12个“巨大多样性国家”之一(“多样性国报” 1998)。中国有种子植物3万余种,名列世界第三位(仅次于巴西和哥伦比亚),其中裸子植物250种,是全球裸子植物最多的国家。此外,中国还拥有5个植物特有科,247个特有属和7300以上的特有种以及众多的珍稀动植物,特称“活化石”。如水杉、银杏、攀枝花苏铁等等(“多样性国报” 1998)。中国有7000年以上的农业史,我们的祖先利用引种、培育了大量栽培植物和家养动物,国境内已知经济树种在1000种以上,原产我国的重要观赏植物(花卉)达2200种以上(“多样性国报” 1998)。

中国被西方称为“世界园林之母”(Wilson E. H. 1929,见陈俊愉 1998)。中国的多种名花及其品种开遍了世界各国,这是约自17世纪起外国人来华搜集,引种栽培的结果。如美国加利福尼亚州有70%以上的树木花草原本来自中国,意大利曾引种中国园林植物1000种左右,德国现栽园林植物50%来源于中国,荷兰现有40%花木原自中国引入。真的,

我国观赏植物丰富多采的遗传资源在为世界各国园林做出了杰出的贡献(陈俊愉 1998)。

我国不仅原产观赏植物种类众多(约1万~2万种),而且是多种名贵花卉的起源中心,如梅花、多种牡丹与芍药、菊花、百合属、山茶属、月季蔷薇类、玫瑰、木兰属、杜鹃花属和珙桐,报春花属等的原产地都在中国,并先后传遍各国。中国不仅原产野生观赏植物种类繁多且好,而且名花优良品种及其近缘种也丰富多彩,遗传多样性突出。(陈俊愉 1998)

但是,我国又是一个观赏植物资源多样性受到威胁和严重破坏的国家。在兰科野生观赏植物资源和月季类古老品种资源之多样性方面,情况尤为严重(陈俊愉 1998)。

2.2 我国城市园林化建设中存在严重的生物多样性削弱问题

一方面中国拥有先天的极为丰富奇特的生物多样性(包括野生及栽培观赏植物资源),另一方面却在近几年人为地在城市园林化建设中出现生物多样性严重削弱的反常现象。这是极为特殊的。为了改变现状,较快解决问题,必须首先对我国城市园林生物多样性的现状与原因,作一番了解和分析。

2.2.1 我国城市园林生物多样性削弱的现状

以北京为例,据市园林局一位负责人面告:北京露地较常栽培应用的树木花草总计不过400种左右,近年略有增加,但很多新增种类尚罕普遍应用。武汉、杭州、南京、大连、西安、沈阳等地情况与北京相若,上海原来园林生物多样性情况也很差,近年正注意改进。据有关同志粗略统计,城市公私园林露地园林植物总数约已增至800种左右(陈俊愉 2003)。而据广州公私单位报道和调查,该市城市园林生物多样性表现全国最高,为数约1600种或更多(陈俊愉 2003)。附近的深圳等市,园林生物多样性种数大体与之相似。

在园林品种多样性上,情况也大同小异。城市公私园林露地树木花草之品种多样性也普遍削减,有的简直到了惊人的地步,如属于月季花(*Rosa chinensis*)和香水月季(*Rosa × odorata*)系统的古老月季,系曾参加现代月季杂交育种的关键亲本,约在1960年时,仅在河南鄢陵一地,就有‘映日荷花’‘月月红’等近30个品种。而现在北京、河南、上海、南京各地普遍栽培的现代月季,95%以上品种均为“回姥姥家的外孙女”(外国品种),现存古老月季在北京等大城市,也只能找到‘月月红’‘山东粉团’等寥寥几个品种而已。又如翠菊(*Callistephus chinensis*)原产我国,北京百花山、雾灵山等地均有野生,是夏

秋开花的世界最好切花之一。自 1731 年首传欧洲,国外已选育出形形色色的不同品种,分别用于切花、花坛和盆栽等。反观我国,则多仍用高秆复瓣或单瓣的粗劣品种。

2.2.2 中外对比

用世界园林之母的我国来与外国在园林植物多样性方面进行对比,仅按部分城市的不完全统计,已足使人震惊和汗颜。

中国城市的露地常用树木花草种数,已见前述,即广州等华南城市约 1600 种,上海等华东城市约 800 种,北京等华北城市约 400 种。而国外、则不论亚洲之新加坡、新德里、东京(日本),欧洲之哥本哈根、巴黎、伦敦、华沙和罗马,美国之旧金山、华盛顿、洛杉矶和澳大利亚之墨尔本等,一般每个城市均应用 2000~3000 种或更多的树木花草。以上只是若干不完全统计和粗略估计,但已对比强烈,触目惊心,足以提醒我们必须迅速给予极大重视了(陈俊愉 1998, 1999, 2002, 2003)

3 提高并维护园林生物多样性是城市园林化建设中的当今急务和长远打算

3.1 原因

只有找到真正的致因,才好对症下药。造成我国园林生物多样性贫乏的原因很多,主要如下:

国内近年从领导到一般技术人员崇洋轻中之风大盛。对于国内园林植物,也是重远轻近,物以稀为贵。而对本地本国树木花草,则无端轻视,自己看不起自己。例如榆树、椿树(臭椿)、湖北海棠(*Malus hupehensis*)、凤仙花(*Impatiens balsamina*)等均为著例。

重数量、重速度、贪多求快,尤其是引人重视的“形象工程”和别开生面的“新玩艺儿”,更是大力提倡,趋之若鹜。例如大种冷季型草坪,大搞大色块草花、花坛、花境,大搞大树移植,等等。

重名贵珍稀种与品种,轻耐粗放管理而适应性强的树木花草,尤其看不起本地近郊原产的野生种。甚至对于本地野生植物群落中的建群种和优势种都视而不见,弃之若敝屣,根本不让它们进入城市绿地中来。其结果就是人工植物群落植物过于单纯,既不美观,又易产生病虫害,还会过早衰败(严玲璋 2003)。

园林规划设计人员与观赏植物技术人员脱节,是我国当前园林观赏植物多样性锐减的重要原因之一。规划设计者不大了解观赏植物种类与品种及习性,更不熟悉苗圃与栽培应用的现状,观赏植物人员则多只

知种植与栽培,或仅侧重从国内外引种,反而很少赴本地郊野乃至在本国野生植物分布中心调查采种,更与规划设计人是严重脱节,这就造成运用植物做规划设计的人不掌握植物素材现状,栽培、繁殖者不了解园林规划设计等应用现状与问题。美欧(尤其美国)园林私营设计事务所必然附设大苗圃(假植圃),这就紧密联系设计、施工与苗木供应,从而较易保证了园林生物多样性的实现。

归根结底,我国各级行政及园林领导部门和领导对本国本地实情(尤其是生态因子绝对值)茫然无知或知之甚少,而权力又特大,不像欧美等外国由一较全面的园林规划专家最后决定全城规划设计方案。比如说,我国地处东亚季风气候带地区,夏季特热而漫长,我国大多平地(含可耕地)比率特小,但我们各级领导一度却提倡从西欧引入大量冷型草种,结果秋冬保绿期是延长了,却以长期尤其是炎炎长夏不断浇水(我国是世界上著名的缺水国家)、除杂、修剪为代价,甚至不耐潮湿的松类积涝致死,“洋草”长得稀稀拉拉,多么愚蠢的做法和可怕的教训呀!大量发展本地、本国草种,多用本地不需多加管理的多种多样的野生、半野生地被植物,才是真正的改进途径。

说到头,还是我们的各级领导学唯物辩证法未能很好地联系实际,发扬业务民主,学术民主又还不够。事实上,抓了草坪迅速绿化,却以园林生态不平衡、管理成本太高、不能长期保绿为代价。因此,广泛征求群众与专家意见,调动多方积极性,尤其在重大园林规划方向等问题上,在实践中提高技术政策水平,才是解决问题的根本途径。

3.2 改进途径

建设部主管城市园林,应从速主持制订方针,强调城市园林绿地系统之可持续发展,突出而明确指出园林绿地系统中生物多样性是重要保证,并分区分批制订出指标,作为评选国家园林城市重要标准。

改进各级行政领导作风,真正发扬民主,广泛调动群众与专家的积极性,市郊农民和城镇机关是园林绿化的基层单位和同盟军,一定要发扬其积极性,共同为维护并提高城市园林之生物多样性做贡献。

开展园林生物多样性科普活动,使广大人民认识园林生物多样性是城市园林规划可持续发展之重要基础,共同为之奋斗。

重视本地和本国乡土植物,大量筛选本城近郊山野的野生观赏植物用于城市园林绿化。这样大量引用乡土种,尤其重视野生植物群落中的建群种和优势种,就可既迅速提高城市园林物种的生物多样性,又

在种苗繁殖材料供应与引种适应性等方面,取得多种便利。例如上海就走这条路而迅速提高了物种多样性;而北京也准备走这条多快好省、立竿见影之路(石进朝,解有利 2003)。

在提高树木花草物种及品种多样性上,也要持之以恒地做些工作,主要是建立专类花卉品种资源圃和

基因库等。如广州华南植物园已建大型木兰园,迁地保存木兰科植物 11 属 130 多种,成效显著(刘玉壶等 2004)。而在武汉中国梅花研究中心建立梅花品种资源圃,在北京拟建国际梅园等,则是保存梅花与果梅及其近缘种与国际登录品种的重要基地(陈俊愉 2004)。

参考文献

1. 陈俊愉. “观赏植物”载《中国生物多样性国情研究报告》编写组《中国生物多样性国情研究报告》. 北京: 中国环境科学出版社, 1998. 136 ~ 140
2. 马炜梁. 高等植物及其多样性. 北京: 高等教育出版社, 施普林格出版社, 1998. 277 页
3. 熊济华, 唐岱. 藤蔓花卉. 北京: 中国林业出版社, 2000
4. 陈俊愉. 观赏植物与中国园林应用中的突出重点与展示多样性问题. 中国公园, 1999; 12 ~ 14
5. 陈俊愉主编. 中国花卉品种分类学. 北京: 中国林业出版社, 2001
6. 陈俊愉. 重提大地园林化和城市园林化——在《城市大园林论文集》出版座谈会上的发言. 中国园林, 2002 (3): 3 ~ 6
7. 陈俊愉. 面临挑战和机遇的中国花卉业. 中国工程科学, 2002, 4 (10): 17 ~ 20, 25
8. 王凤江. 选准切入点, 让北京城市绿化更加多姿多彩——北京城市园林绿化树种选择发展的思考. 中国园林, 2003 (1): 62 ~ 64
9. 中华人民共和国建设部. 关于加强城市生物多样性保护工作的通知. 中国园林, 2003 (3): 42
10. 严玲璋. 可持续发展与城市绿化. 中国园林, 2003 (5): 44 ~ 47
11. 张玲慧, 夏宜平. 地被植物与园林中的应用及研究现状. 中国园林, 2003 (9): 54 ~ 57
12. 石进朝, 解有利. 从北京园林绿地植物使用现状看城市园林植物的多样性. 中国园林, 2003 (10): 75 ~ 77
13. 陈俊愉. 绿色奥运与北京居室内外环境园林化. 中国建筑装饰装修, 2003 (12): 32 ~ 35
14. 刘玉壶主编. 中国木兰. 百通集团, 北京: 科学技术出版社, 2004
15. Chen Jun-yu. Two-years Report of International Mei (*Prunus mume*) Register (2001 ~ 2002), Beijing, China Forestry Publishing House, 2004, 54; 陈俊愉. 梅国际登录双年报 (2001 ~ 2002). 北京: 中国林业出版社, 2004. 32

紫薇种质资源研究进展

王 献^{1,2} 张启翔¹ 杨秋生² 李 卓¹

(¹ 北京林业大学园林学院, 北京 100083; ² 河南农业大学林学院园艺学院, 郑州 450002)

摘要 种质资源是现代育种和进行生物技术研究的物质基础。本文综述了紫薇的种质资源概况、研究进展和存在的问题, 并对紫薇种质资源的进一步研究进行了探讨, 以期为我国今后对紫薇的研究、开发利用提供指导。

关键词 紫薇; 种质资源

Advances in the Study on the Germ plasm Resource in *Lagerstroemia* spp.

WANG Xian¹ ZHANG Qi-xiang¹ YANG Qiu-sheng² LI Zhuo¹

(¹ College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083;

² College of Forestry and Horticulture, Henan Agriculture University, Zhengzhou 450002)

Abstract Germ plasm resource is very important foundation in the modern breeding and the study of biotechnology. Advances of research on the germ plasm resource in *Lagerstroemia* in recent years. And the way in which to study the germ plasm resource in the future was discussed.

Key words *Lagerstroemia* spp. ; Germ plasm resource

紫薇 (*Lagerstroemia indica*) 是我国夏季重要的观花小乔木, 具有花期长、花色丰富以及抗污染等优点^[1], 种质资源十分丰富。由于具有当年播种即可开花的习性, 自古以来就深受人们的喜爱, 在我国已有1500余年的栽培历史^[2]。近20年来, 随着花卉业的发展和紫薇在园林中日益广泛的应用, 紫薇成为我国夏季花魁的事实已经定局, 这也为我国紫薇的发展和研究提供了难得的机遇。到2003年止, 已经开展了资源的调查、品种分类、引种栽培等方面的研究系统, 本文综述了有关紫薇的种质资源的概况、研究现状和存在问题, 并对进一步紫薇种质资源的研究进行了探讨。

1 紫薇的种质资源概况

全世界的紫薇属植物约有55种, 主要分布在亚洲东部、东南部、南部和澳大利亚的北部^[3]。我国现有紫薇18种, 占世界紫薇总资源的32.7%^[4]。这18种紫薇分别是: 紫薇 (*L. indica*)、福建紫薇 (*L. limii*)、南紫薇 (*L. subcostata*)、云南紫薇 (*L. intermedia*)、广东紫薇 (*L. fordii*)、西双紫薇 (*L. venusta*)、桂林紫薇 (*L. guilinensis*)、小花紫薇 (*L. micrantha*)、光紫薇 (*L. glabra*)、狭瓣紫薇 (*L. stenope-*

tala)、尾叶紫薇 (*L. caudata*)、川黔紫薇 (*L. excelsa*)、网脉紫薇 (*L. suprareticulata*)、绒毛紫薇 (*L. tomentosa*)、毛萼紫薇 (*L. balansae*)、毛紫薇 (*L. villosa*)、小果紫薇 (*L. minuticarpa*) 和小叶紫薇 (*L. parviflora*) 等。加上从国外引入的大花紫薇 (*L. speciosa*)、南洋紫薇 (*L. siamica*) 和棱萼紫薇 (*L. turbinata*), 目前我国共有紫薇21种^[4]。主要集中分布在西南、华南和中南各地, 如云南、贵州、四川、广西、广东、湖南、湖北、台湾等。其中紫薇、南紫薇和福建紫薇为广布种, 云南紫薇、广东紫薇、福建紫薇和狭瓣紫薇为特有种^[4]。

2 紫薇引种、栽培及繁殖研究

紫薇在我国的栽培历史悠久, 传统的栽培和繁殖方法也比较简单, 只是在近10年的大量应用过程中, 才有所改进, 而国外对栽培繁殖的研究起步要早一些。Shim 和 Ha 提出利用腋芽组培可以快速得到大量的矮生紫薇新品种^[5]。Menguc 和 Zencirkiran 利用 IBA 处理紫薇的枝条并在泥炭、珍珠岩和沙等基质上进行硬枝和软枝扦插, 结果表明: 硬枝扦插用 6000mg/L 的 IBA 和泥炭比较容易生根; 软枝扦插用 3000mg/L 的 IBA 和泥炭, 生根效果比较好^[6]。Yamamoto 和

Uhara 等研究了紫薇的微繁殖技术, 认为生根最好的培养基配方为 $MS + 1mgBA + 0.05 \sim 0.1mgNAA + 0.5mgGA_3/L$ [7]。Schluckebier 和 Martin 研究了紫薇扦插苗在阳光直射和聚乙烯塑料容器遮盖对其生长发育的影响, 结果表明: 聚乙烯塑料容器扣盆的扦插苗生长较好 [8]。Jamal 和 Ishtiaq 等通过对紫薇和大花紫薇在 7 种不同基质中的生长状况得出结论, 它们最好的生根基质是: 沙子: 淤泥: 锯末 = 1:1:1 [9]。Cabrera - Raul - I 和 Devereaux 等认为影响紫薇扦插生根率的主要因素是氮、钙、硫、铁, 苗期主要是氮的含量 [10]。

吴松成详细记载了从台湾农友种子购进的 400 粒小花紫薇 (*L. micrantha*) 的实验情况, 结果表明种子的发芽率比较低, 只有 10% 左右 [11]。李健初试通过摘心来调节紫薇的花期, 认为对红薇摘心可以调节生长和发育的关系, 可将花期从 6~9 月份, 延长到 10 月初, 具体做法是分别在 4、5、6、7 月份, 当萌芽长出 5cm 或 20cm 时开始摘心, 对 20cm 长梢摘心后, 在侧枝长到 5~10cm 时再行摘心, 以削弱顶端优势, 激发副侧枝发生, 促使形成花枝。但要求红薇摘心必须在疏枝基础上进行 [12]。关于紫薇的夏季扦插、紫薇盆景多次开花和紫薇的特殊栽培技术也有不少的研究 [13~15]。

3 紫薇新品种选育研究

在美国, 紫薇选育工作做得最多的是 National Arboretum, Washington D. C., 曾出版过一本 *Crape myrtle Check List*, 罗列了很多类型和品种, 虽然已过去许多年, 但对后来的研究很有意义。1980~1990 年间 Egolf 在紫薇的育种上做了许多的工作 [16~21], 在 1990 年选育出了白花的紫薇新品种 ‘Choctaw’, 该品种为直立性, 且抗病性强。同年又选育出 ‘Caddo’ ‘Tonto’ 等系列品种, 它们为半矮生的开展灌木 [21]。Katsuo 选育出了名叫 ‘紫皇后’ 的新品种, 其显著特点为: 花红紫色、矮生、耐寒性强、分枝较好、着花数极多 [22]。Hagan 和 Keever 等选育出了 20 多个抗紫薇白粉病和叶斑病的紫薇品种, 它们主要是 *L. indica* 和 *L. fauriei* 的杂交种。Pooler 和 Dix 选育出了 3 种紫薇新品种, 分别是 ‘Chickasaw’ ‘Kiowa’ ‘Pocomoke’。‘Chickasaw’ 是一微型杂种, 在容器内生长 7 年之后高度仅为 0.6m, 冠幅 0.7m, 叶深绿色 (139A), 叶长 1.1~2.8cm, 宽 0.6~1.7cm, 花较小, 圆锥花序比较紧凑, 有 20~50 朵小花, 花色粉紫 (70B), 仲夏到晚夏时期开放。‘Pocomoke’ 与 ‘Chickasaw’ 相似, 只是叶长 2.1~3.9cm, 宽 1.2~1.8cm, 花为深玫红色 (64B)。‘Kiowa’ 是一个落叶的多干乔木, 30 年的树龄株高达 8m, 冠幅 7.5m, 树

干弯曲, 片状脱落, 干皮为红棕色 (166B), 叶椭圆形、深绿, 花白色, 圆锥花序长 9~13cm, 6 月下旬到 7 月上旬为自然花期 [23]。

4 紫薇分类、演化研究

张启翔经过几年对四川、北京、青岛、长沙、杭州、南京、上海、广州等地调查, 提出了紫薇的品种分类原则: 将种源组成作为品种分类的第一级标准, 将花色作为品种的第二级标准, 品种分类的第三级标准是花径, 并根据此标准将紫薇分为 4 种系 (即紫薇种系、福建紫薇种系、杂种福建紫薇种系和杂种南紫薇种系)、9 类 (即银薇类、红薇类、堇薇类、洒金类、福建红薇类、福建堇薇类、杂种红薇类、杂种堇薇类、杂种南紫薇类), 约 50 个品种。同时张启翔认为: 紫薇的品种是由野生种引入栽培后不断演化而来。唐、宋时期, 品种很少。以后经过几百年的栽培和选择, 新品种不断出现; 其进化路线为: 花色从淡紫演变出红色、白色和洒金品种; 花径从小至大; 花瓣从微皱发展到强烈皱褶; 种源组成从纯种至种间杂种 [1]。

在数量分类方面施修杰等将紫薇的性状分成两大类, 即种源性状 (specific character) 和观赏性状 (ornamental character), 共有 29 个子性状组成, 分别是株高、株型、树皮颜色、小枝四棱否、树皮脱落否、叶型、叶尖、叶基、叶背面具毛否、花序大小、花萼大小、花萼外具棱否、花萼外有毛否、耳状物、花冠大小、花瓣大小、花瓣颜色、雄蕊数目、雌蕊长、叶变色否、坐果率、果实大小、种子长度、抗寒、抗白粉病、萌芽期、花期长短等, 按照这些评价标准, 通过聚类分析, 将紫薇分成四个组即紫薇、红薇、银薇以及杂交种 [24]。

5 紫薇的分子生物学研究

施修杰等利用从国外引入中国的品种作试验材料建立了紫薇 DNA 提取流程及 RAPD 扩增体系, 并利用 RAPD 标记进行了紫薇种质的鉴定及探求不同种质间的关系, 在对 DNA 的提取中认为利用新鲜叶子提取的 DNA 颜色较深, 呈深褐色, 且非常黏滞, 也不易被内切酶消化, 最后从一、二年生树皮中用 CTAB 法提取到了合格的 DNA。施修杰用 17 对引物对 19 个样品进行 RAPD 扩增, 共得到 57 条清晰而且重复性好的 RAPD 多态性带, 根据 57 条多态性 RAPD 标记和样品间差异的比较, 得到相似性矩阵, 并用 UPGMA 进行聚类分析, 根据形态学及分子生物学的结论建立了紫薇种质资源的划分体系 [25]。

6 紫薇生理生化特性的研究

Keever 和 Foster 提出用 NAA 来控制紫薇的基芽再生^[26]。Andersen Brodbeck 等研究了紫薇木质部氨基酸和有机酸的昼夜变化规律^[27]。Toki 和 Karsuyama 研究了紫薇花瓣中色素和颜色的变化, 结果表明: 红花的吸收峰为 524 ~ 554nm; 紫花的吸收峰为 555 ~ 570nm^[28]。

贾慧君研究了盆栽紫薇花芽分化中内源激素的变化, 其中 CTK 类物质在营养生长期几乎测不出, 花芽大量分化期, 花原基分化期 (7 月份) 很高, GA₃ 物质在花芽分化初期含量也明显增高, CTK/GA₃ 比值较高, 表明夏季修剪为主的花期控制技术的效果在于提高再次孕育花蕾的 CTK/GA₃ 的比值; IAA 在花芽分化前期和花原基分化期则处于下降趋势, 说明夏季修剪可能引起 IAA 含量发生变化, 促进营养生长转向生殖生长^[29]。

7 紫薇孢粉学研究

Pacini E 和 Bellani L M 对紫薇花粉的结构和功能做了观察、研究, 观察到紫薇的球形花粉, 直径约 25 ~ 27μm, 极面观近圆形, 具三孔沟, 内孔纵长, 具孔盖, 孔盖突出, 沟区密布粗颗粒, 沟长约 22μm, 沟宽约 3.5μm, 沟很浅。花粉表面具疣状纹, 极面上光滑无疣, 外壁厚约 3μm, 外壁外层厚于外壁内层, 外壁内表面光滑, 可见内孔, 基足层表面呈片状纹, 内壁花粉原生质体呈圆球形, 表面光滑, 球面上着生有 3 个花粉管原始体^[30]。Sareen Kaur 研究了 *L. indica* 和 *L. parviflora* 的自交和杂交两种情况下的花粉管生长状况, 结果表明: 二者杂交后花粉管伸长正常, 而自交后其花粉管伸长长度在它们的尖端膨大前仅为前者的一半, 这种自交不亲和限制了花粉管的正常延伸^[30]。

8 紫薇病虫害防治的研究

Pierce 和 Baker 经过两年对紫薇蚜虫的研究, 发现用 25% 的植物油和 acephate 带环涂紫薇树干可以有效降低蚜虫的数量, 此种方法与修剪结合起来效果更佳^[31]。Hagan 和 Keever 等通过研究发现: *L. indica* × *L. fauriei* 的杂交种, 如 ‘Tuscarora’ ‘Tuskegee’ 和 ‘Tonto’ 等对白粉病的抵抗力较强^[32]。Marchetti 和 Aulerio 用可湿性硫磺和 cyproconazole 来防治紫薇白粉病起到了良好的效果^[33]。

赵洋民等结合虫情监测, 利用新型高效广谱抗生毒素农药爱福丁等有代表性的 8 种农药, 对紫薇绒蚧 1 ~ 2 龄若虫进行了不同处理浓度的喷雾和涂环防治

试验, 并通过成本核算, 筛选出了安全经济、高效的药物种类、使用浓度及防治办法, 其中首选药物为爱福丁 4000 ~ 5000 倍液, 其次是 40% 速扑杀 2000 倍液, 用 40% 的氧化乐果和 40% 的久效磷 2 倍液涂环防治紫薇树上的紫薇绒蚧, 也是行之有效的方法^[34]。曹华国调查了南昌地区的 15 种危害紫薇的主要害虫, 并提出了具体的防治措施, 它们分别是紫薇洛瘤蛾 (*Meganola major*)、紫薇细口象 (*Apion* sp.)、花绒潜吉丁 (*Trachys mandarina*)、紫薇绒蚧 (*Eriococcus lagerstroemiae*)、紫薇长斑蚜 (*Tinocallis kahawaluokalani*)、叉茎叶蟥 (*Dryadomorpha pallido*)、圆肩角蟥 (*Gargara genistae*)、小蟥形沫蟥 (*Lepyronia bifasciata*)、八点蜡蟥 (*Ricania speculum*)、茶蓑蛾 (*Clania minuscula*)、斑点喙丽金龟 (*Adoretus tenuimaculatus*)、中华喙丽金龟 (*Adoretus sinicus*)、中华管蓟马 (*Haplothrips chinensis*)、糠片盾蚧 (*Parlatoria pergandii*)、红蜡蚧 (*Ceroplastes rubens*) 等^[35]。罗庆华研究了紫薇长斑蚜的发生规律及其防治对策, 并且对紫薇煤污病的流行特点进行了跟踪研究, 发现每年 5 月下旬至 6 月下旬开始发生, 8 ~ 10 月份危害最重, 10 月份病情指数达到最高峰, 11 月下旬随紫薇落叶休眠而下降并终止为零, 此病的发生和紫薇毡蚧和紫薇长斑蚜呈密切正相关, 认为在除二虫害的基础上借助农药可彻底灭绝此病害^[36-37]。

由此看来, 目前我国对紫薇的研究主要集中在栽培管理、病虫害防治、生理生化等方面, 还比较零散, 缺乏对种质资源深入细致的系统研究, 尤其是不清楚我国紫薇品种资源的家底, 对紫薇品种的全面调查、收集和整理工作不够深入, 只是局限在 1991 年以前的资源状况, 漏掉一些新形成的品种和类型。分子系统学方面的研究也较为单薄, 只有一篇关于紫薇树皮 DNA 的提取流程和建立 RAPD 扩增体系, 但探讨的是国外引入中国的品种的关系, 没有这些品种的形态分类和名称, 说服力还很不够, 急需全面调查、收集我国现有的紫薇资源, 摸清家底, 有效地保护和利用优良的品种和类型, 丰富紫薇在园林中的应用, 并在此基础上利用分子标记技术如 AFLP 标记对主要品种及参与紫薇品种形成相关种的亲缘关系进行研究, 探讨紫薇品种的演化途径, 为紫薇的分子育种提供可能。

9 存在问题及以后的研究方向

综上所述, 目前紫薇的研究与它在园林上日益广泛的应用相比较为滞后, 只是在生产的催逼之下而产生, 概括起来, 其不足之处主要表现在 3 个方面:

① 缺少完整的紫薇种质资源圃。梅花是我国冬

季的权威开花植物, 早已有全面系统的品种目录, 资料显示表明, 湖北武汉东湖梅园收集整理和栽培繁殖的品种最为全面, 共收录有 206 个品种, 每一个品种都有明确的界限。紫薇是我国夏季重要的观花小乔木, 全国各地栽培应用十分广泛, 至今仍没有一个相对完整的品种资源圃。

② 对紫薇种间、品种间亲缘关系的研究较少。对紫薇亲缘关系的研究基本上还是停留在对其形态性状的观察上, 认为物种间拥有的共同形态和属性越多, 亲缘关系就密切, 由于形态性状直观且便于获取, 那些稳定可靠、保守的形态特征常被用作分析和研究物种间关系必须依赖的性状。在形态特征这一基本性状明确之后, 对其进行更为深入孢粉学、分子系统学的研究已成为植物研究的必要环节之一。尤其是分子标记技术在植物研究中的应用, 使人们对物种亲缘关系的研究从表型特征日益深入到对遗传物质 DNA、RNA 的直接分析, 判断亲缘关系的远近有了更加客观、全面的依据。一些形态上不易观察到的性状可以用分子标记技术来确定, 如紫薇与南紫薇的杂交种以及紫薇与福建紫薇的杂交种, 后代在性状表现上如果只以一方亲本为主, 有时很难确定是杂种还是纯种, 这时就可以用分子标记技术来做杂种鉴定。目前已经有多种观赏植物如梅花、牡丹、菊花、桂花、常绿杜鹃、萱草、银杏等利用分子标记技术研究其亲缘关系, 但紫薇亲缘关系的研究还很不够。急需在摸清家底的基础上利用分子标记技术如 AFLP 标记对主要品种及参与紫薇品种形成相关种的亲缘关系进行研究, 探讨紫薇品种的演化途径, 为紫薇的分子育种提

供可能。

③ 人工定向培育新品种的意识淡漠。当今意大利、马耳他、日本、美国 and 韩国等都在大力发展紫薇, 日本和美国等国已经开展以抗病、矮化等为主要目标的紫薇种间杂交育种和大量繁殖工作^[1]。我国紫薇的育种工作与这些国家相比较为落后, 如抗性育种方面, 调查结果显示紫薇与南紫薇、福建紫薇存在着天然杂交种, 说明紫薇极易和相关的近缘种产生种间杂种^[1], 同紫薇相比, 南紫薇、福建紫薇、川黔紫薇在抗病性、抗逆性上要有明显优势, 如果在选择优良品种的基础之上, 进行人工定向育种, 会有一系列优异的新品种问世, 但却一直没有开展此项育种工作, 表明紫薇的育种工作还没有引起足够的重视。紫薇原产中国, 栽培历史悠久, 品种类型繁多, 垂枝、多瓣等还属于优异种质, 若开展广泛的杂交育种工作并及时在园林中应用, 会极大地丰富我国夏季的园林景观, 满足人们对园林植物的多层面需要。

以后的研究方向主要有 3 个方面:

① 系统调查收集紫薇主要品种及其相关种的种质资源, 确定品种的主要识别特征并定名, 获得种或品种的特异标记, 并寻找紫薇的优异种质和优异性状, 建立完整的种质资源圃。

② 利用分子手段鉴定品种、构建品种的指纹图谱并研究相关种及品种间的亲缘关系, 以验证形态学的研究结果。

③ 开展广泛的杂交育种工作, 培育多种类型的紫薇新品种。

参考文献

1. 陈俊愉. 中国花卉品种分类学. 北京: 中国林业出版社, 1999, 162 ~ 171
2. Zhang Qixiang. Studies on Cultivars of Crape-Myrtle (*Lagerstroemia indica*) and Their Uses in Urban Greening. Journal of Beijing Forestry University, 1991, 13 (4): 57 ~ 66.
3. 方文培, 张泽荣. 中国植物志. 第 52 卷第 2 分册. 北京: 科学出版社, 1983, 92 ~ 111
4. 王献. 我国紫薇种质资源及其亲缘关系的研究: [学位论文]. 北京: 北京林业大学图书馆, 2004
5. Shim KK, Ha YM. New Cultivars of Dwarf Crape Myrtle and Their Mass Propagation Through Axillary Bud Culture. Journal of the Korea Society for Horticultural Science. 1994, 35: 5, 514 ~ 524
6. Menguc A, Zencirkiran M. The Effects of Different Rooting Media and IBA Applications on Rooting of Hardwood and Softwood Cutting of *Lagerstroemia indica*. Bahce, 1994, 23: 1 ~ 2, 3 ~ 8
7. Yamamoto T, Uhara T. Micropropagation of crape myrtle. International plant propagations' society: Combined Proceeding. 1995, 44: 254 ~ 258
8. Schluckebier J G, Martin C A. Effects of Above Ground Pot in Pot Placement and Humic Acid Extract on Growth of Crape myrtle. Journal of Environmental Horticultural. 1997, 15: 1, 41 ~ 44
9. Jamal Tahir, Ishtiaq Mohammad. Performance of Lagerstroemia Cutting in Different Soil Media. Scientific Khyber. 1997, 10, 1: 61 ~ 72
10. Cabrera Raul I, Devereaux Diana R. Crape myrtle Post Transplant Growth As Affected By Nitrogen Nutrition During Nursery Production. Journal of the American Society For Horticultural Science. 1999, 124: 1, 94 ~ 98
11. 吴松成. 小花紫薇的引种栽培. 西南园艺, 1998, 26

- (4): 41~42
12. 李键. 红薇摘心调节花期实验初报. 江苏林业科技, 1997, 24 (3): 39~41
 13. 林秉南等. “百日红”夏季扦插育苗试验. 江苏林业科技, 1997, 24 (2): 27~28
 14. 顾宝岗. 如何使紫薇盆景花开四度. 花木盆景, 1996, (5): 29
 15. 董全根. 园林绿化花卉——紫薇的栽培技术. 农业科技通讯, 1995, (3): 20.
 16. Egolf, D. R. ‘Biloxi’, ‘Miami’ and ‘Wichita’ Lagerstroemia. HortScience, April 1987, 22 (2): 336~338
 17. Egolf, D. R. ‘Apalachee’, ‘Comanche’, ‘Lipan’, ‘Osage’, ‘Sioux’, and ‘Yuma’ Lagerstroemia. HortScience, Aug 1987, 22 (4): 674~677
 18. Egolf, D. R. ‘Biloxi’, ‘Miami’ and ‘Wichita’ join the National Arboretum’ slist of crapemyrtle introductions. American nurseryman (USA), Dec 1985, 20 (6): 1144~1145
 19. Egolf, D. R. Prettyinpink: the National Arboretum introduces six new intermediate crape myrtles. American nurseryman, Jan1988, 167 (1): 68~74, 76, 78~79
 20. Egolf, D. R. ‘Caddo’ and ‘Tonto’ Lagerstroemia. HortScience, 1990, 25 (5): 585~587
 21. Egolf DR, ‘Caddo’, ‘Tonto’. Hortscience. 1990, 25: 5, 585~587
 22. Katsuo K. Crape myrtle Named Purple Qween. Hortscience. 1992
 23. Pooler Margaret R, Dix Ruth L. ‘Chickasaw’, ‘Kiowa’, ‘Pocomoke’ Lagerstroemia. Hortscience. 1999, 34: 2, 361~363
 24. 施修杰, 张治明. 紫薇种质资源的数量研究. 植物引种驯化集刊, 1997 (11): 81~93
 25. 施修杰, 张治明. 应用 RAPD 进行紫薇种质间关系及种质鉴定的研究. 植物引种驯化集刊, 1997 (11): 11~23
 26. Keever CJ, Foster WJ. Control of Basal Sprout Regrowth on Crape myrtle with NAA. Journal of Environmental Horticultural. 1990, 8: 4, 179~181
 27. Andersen PC, Brodbeck BV. Diurnal Variations of Amino Acids and Organic Acids in Xylem Fluid from *Lagerstroemia indica*: an Endogenous circadian Rhythm. Physiologia Plantarum. 1993, 89: 4, 783~790
 28. Toki K, Karsuyama N. Pigment and Color Variation in Flowers of *Lagerstroemia indica*. Journal of Environmental Horticultural. 1995, 13: 1, 6~11
 29. 贾慧君等. 盆栽紫薇花芽分化中内源激素的变化 (简报). 植物生理学通讯, 1993, 29 (1): 39~41
 30. Pacini E. and Bellani L. M. *Lagerstroemia indica* Lpollen: form and function The Linnean Society of London 1986, 347~357
 31. Pierce Gary L 和 Baker James Using Horticultural Oil, Pruning, and Acephate Banding to Reduce the First Generation of Crape myrtle Aphid. Journal of Environmental Horticultural. 1998, 16, 1: 52~55
 32. Hagan A, Keever G. Putting up Resistance: Selected Crape myrtle Cultivars Resist Powdery Mildew Leaf spot Highlights of Agricultural Research Alabama Agricultural Experiment Station. 1998, 45: 2, 18~21
 33. Hagan A K 和 Keever G J 等 Susceptibility of Crape myrtle Cultivars to Powdery Mildew and Cercospora Leaf spot in Alabama. Journal of Environmental Horticultural. 1999, 16, 3: 143~147
 34. 赵洋民, 赵雪艳等. 紫薇绒蚧化学防治实验. 山东林业科技, 1997, 6, 19~21
 35. 曹华国. 南昌地区紫薇害虫种类调查及其主要害虫防治. 江西农业大学学报, 1997, 192, 65~67
 36. 罗庆怀, 谢详林等. 紫薇长斑蚜发生规律及防治研究. 1998, 25, 185~189
 37. 罗庆怀, 谢详林等. 紫薇毡蚧种群生物学特性研究. 昆虫学报, 2000, 43 (1) 35~41
 38. 朱爱萍, 刘振宇等. 紫薇白粉病的研究. 山东林业科技, 2001, 5, 28~29

中国三北地区野生花卉种质资源及利用研究综述

俞红强 张 岩 义鸣放

(中国农业大学观赏园艺与园林系, 北京 100094)

摘要 对中国三北地区野生花卉资源进行了整理和归纳总结。归纳出三北地区的野生花卉资源特点, 概述了研究进展, 分析了问题, 为合理开发利用我国野生花卉资源提出了建设性意见。

关键词 野生花卉; 种质资源; 利用;

Review of the Researches on Wildflowers Germ plasm Resources and Utilization in North of China

YU Hong qiang ZHANG Yan YI Ming fang

(Department of Ornamental Horticulture and Landscape Architecture, Agriculture University of China, Beijing 100094)

Abstract Summary on the researches of wildflowers germ plasm resources and utilization in north of China, and also summary on the characters of wildflowers germ plasm resources and the problems in north of China, development prospect and research target in the future are proposed.

Key words Wildflowers; Germ plasm resources; Utilization.

我国北方地区幅员辽阔, 地形复杂, 野生花卉资源十分丰富。野生花卉种类繁多, 分布广泛, 适应性强, 花色艳丽, 花形奇特, 花期相对集中, 能很好地营造自然景观, 绿化美化现代城市环境, 有些种类还可用作切花、盆花, 具有较高的商品价值^[1~4]。我国北方地区城市绿化用花品种单一, 并且大都来源于国外, 没有本地特色。要实现花卉产业的发展, 增强花卉产品在世界花卉市场的竞争力, 就必须拥有中国特色的花卉种类或自有知识产权的品种, 研究开发当地的野生花卉, 丰富城市用花多样性, 为培育新品种提供育种材料, 具有重要的现实意义。

全球花卉产业各具特色, 最具代表性的十个国家和地区是: 荷兰的种苗、球根、切花、全体; 美国的种苗、草花、盆花、观叶、全体; 日本的种苗、切花、盆花、全体; 还有就是哥伦比亚的切花、观叶; 以色列的种苗、切花; 中国台湾的切花、盆花; 意大利、西班牙、肯尼亚的切花以及丹麦的盆花。从中不难看出, 荷兰、美国、日本等发达的花卉生产国, 其共同的产业特长是种苗, 由于控制了花开业的“咽喉”, 从而处于主导地位。没有特色就难以挤占花卉市场, 已逐渐为花卉界所共识; 世界花卉消费趋势已由原来的卖方市场转成买方市场, 而人们的消费日趋

多元化、个性化, 花卉也必须具有特色才可能占有市场, 人们逐渐认识到野生花卉资源的占有和开发是花卉业发展的基础和持久的动力源泉, 要实现花卉业持续、稳定的发展, 在世界花卉市场上占有一席之地, 就必须拥有中国特色的花卉种类和品种, 而不能只是盲目从国外进口、引进他们的新品种。

1 中国三北地区野生花卉种质资源

我国从 1980 年才开始大规模地进行野生花卉种质资源调查、采集工作, 中间还停顿了一段时期, 到目前为止, 基本上完成了对北方各大主要山脉野生花卉资源的调查工作^[5~24], 调查结果见表 1。

从表中可以看出, 我国北方, 西北地区植物种类丰富、类型多样。在北方地区, 野生花卉资源主要集中在蔷薇科、毛茛科、菊科、百合科。东北地区有较高抗寒性的资源; 华北地区野生花卉适应性较强; 西北地区资源类型丰富, 抗旱、高山植物资源比较丰富。

2 中国三北地区野生花卉的研究进展

2.1 野生花卉引种、繁殖及栽培技术的研究

中科院北京植物园对金丝桃、白花百合、柳兰、胭脂花、落新妇、紫花地丁、早花堇菜、阴地堇菜、