



# 中国观赏园艺 研究进展 2010

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, 2010*

中国林业出版社

# 中国观赏园艺研究进展 (2010)

Advances in Ornamental Horticulture of China, 2010

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：何 灿 张福军 赵梁军 包满珠 吕英民

编 委(汉语拼音排序)：

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 包满珠 | 包志毅 | 卜根旺 | 车代弟 | 陈发棣 | 陈 训 | 成仿云 |
| 程金水 | 程堂仁 | 戴思兰 | 董 丽 | 董 伟 | 范燕萍 | 房伟民 |
| 高俊平 | 高亦珂 | 葛 红 | 郭维明 | 何 灿 | 何松林 | 洪 波 |
| 胡永红 | 黄敏玲 | 金志强 | 靳晓白 | 康德铭 | 李玉花 | 林夏珍 |
| 刘 春 | 刘青林 | 刘庆华 | 刘 燕 | 龙 熹 | 吕英民 | 穆 鼎 |
| 潘会堂 | 庞长民 | 彭 明 | 沈明芳 | 沈守云 | 石 雷 | 宿友民 |
| 孙红梅 | 孙 明 | 孙振元 | 汤青川 | 王彩云 | 王金刚 | 王四清 |
| 王文和 | 王晓红 | 王 雁 | 王云山 | 夏宜平 | 肖建忠 | 薛敦孟 |
| 杨建民 | 杨秋生 | 义鸣放 | 于晓南 | 张福军 | 张金政 | 张启翔 |
| 张强英 | 张乔松 | 张延龙 | 张佐双 | 赵梁军 | 赵世伟 | 赵祥云 |
| 郑成淑 | 朱根发 |     |     |     |     |     |

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

中国观赏园艺研究进展. 2010/张启翔主编. —北京：中国林业出版社，2010. 7  
ISBN 978-7-5038-5863-5

I. 中… II. 张… III. 观赏园艺—研究—中国—2010 IV. S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 123688 号

---

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail www.cfph.com.cn 电话 83227584

发行 新华书店北京发行所

印刷 北京昌平百善印刷厂

版次 2010 年 7 月第 1 版

印次 2010 年 7 月第 1 次

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 39.5

字数 1337 千字

定价 100.00 元

---

# 前 言

中国园艺学会观赏园艺专业委员会 2010 年全国学术年会在美丽的西宁市隆重召开，这是观赏园艺专业委员会在青海举办的首次学术年会。今年年会的主题是“观赏园艺与西部发展”。

我国西部蕴藏着丰富的野生花卉资源，具有独特观赏价值与应用价值，是中国新花卉作物开发的重要源泉；同时也是培育和改良我国花卉新品种的重要基因资源，具有广阔的开发前景。西部地区具有独特的气候资源，利用西部冷凉的气候发展球根生产和草花制种是我国种球与花卉种子产业发展的趋势。西宁市长期以来，重视生态环境建设，在资源保护、城市绿化建设方面取得了巨大成就。在花卉产业方面，重视种球生产，尤其在郁金香、百合、唐菖蒲等主要球根花卉的种球生产已经具有一定规模，草花制种在全国也具有重要地位。为了推动我国西部地区花卉资源的可持续利用及产业发展，促进城市绿化建设和农业产业结构调整，建设优美的人居环境，中国园艺学会观赏园艺专业委员会、国家花卉工程技术研究中心与西宁市园林局商定于 2010 年 7 月在西宁召开全国观赏园艺学术年会，共商西部花卉产业和园林绿化发展大计。

为了展示我国观赏园艺学科在最近一年的研究成果与进展，大会组委会组织编写并出版《中国观赏园艺研究进展（2010）》论文集，共收到论文 150 余篇，最终经评审录用 129 篇。其中种质资源 22 篇，引种与育种 24 篇，繁殖技术 20 篇，栽培生理 26 篇，抗性生理 11 篇，采后生理 3 篇，应用研究 21 篇，花卉产业与经营 2 篇。

本次年会由中国园艺学会观赏园艺专业委员会和国家花卉工程技术研究中心主办，青海省西宁市园林局承办。在办会过程中，得到了中国园艺学会、中国花卉协会、北京林业大学园林学院、中国林业出版社、中国农业出版社、《中国花卉园艺》、《中国园林》、《温室园艺》、《园艺学报》、《中国花卉报》等单位对此次会议的大力支持，特此感谢。同时，本次会议得到了国内外专家的支持与帮助，特别是香港国际药用植物园许霖庆教授多年来关心中国园艺学会观赏园艺科研及产业的发展，连续 4 年应邀参加观赏园艺专业委员会学术年会。由于许霖庆教授今年健康原因不能到会，在病榻上致信本次大会，对青年花卉园艺工作者提出了殷切希望。为了不辜负前辈对青年学子的期望，特将许教授来信全文附后。我们祝愿许教授早日康复。

由于时间关系，错误之处在所难免，希望全国同行专家提出宝贵意见。

中国园艺学会观赏园艺专业委员会主任

张启翔

2010 年 6 月 21 日

# 任重道远

——给年青园艺工作者的一封信

许霖庆 香港国际药用植物园

张教授及参加 2010 年年会各位代表：

很抱歉因为身体健康不佳，未能参加一年一度观赏园艺界的盛会，失去了向大家学习的机会，我连续参加这一盛会已有 4 年了，这次未能参加十分可惜，在此谨祝大会成功，各位代表身体健康、工作顺利、家庭幸福！在医院治疗及疗养的 4 个多月时间中，我不断在思考一些问题，有一些意见向大家提出来，供大家参考。

我们正处在一个伟大的中华复兴新时代，近 30 多年来，中国的建设突飞猛进，城乡繁荣，国民经济总产值已超过日本，世界排名第二，国力大增加，国际威望强，这是一个超越中国几千年历史的新时代。作为处于这一伟大时代的中国人，无不为国家取得的卓越成就而自豪，也深感每个人肩上责任的重大！

正如法国大文豪在他那世界名著《双城记》卷首语第一句所说的，“这是一个最好的年代，也是一个最坏的年代”。最坏的事情是，全球气候变暖，生态环境恶化，热带雨林年年减少，旱灾、水灾接连发生，多种动植物种类濒临灭绝，南北极冰雪融化……这些是工业革命以来，特别在 20 世纪下半期，工业迅速发展，CO<sub>2</sub> 排放量加大，大量使用冲破臭氧层的制冷剂造成的恶果，如果全世界人们不重视这些问题，效果十分严重，将给下一代带来灾难。目前，绿化大地，节能减排等措施刻不容缓，作为植物和园艺工作者有不可推卸的责任。

我国在园林绿化、花木生产等方面 30 年来取得伟大的成绩，回想在 20 世纪 80 年代初期，中国花卉业处于起步阶段，年产值不到人民币 3 亿元，而到了 2008 年年产值已高达 669.9 亿元，增加了 223 倍，花卉生产面积达到 77.5 万公顷，为世界之冠，取得了伟大的成绩，在我国以至世界园艺史上，可说是十分罕见的高速发展成就。然而我们也看到我们不足的地方，我们花卉生产面积比荷兰大了 9 倍多，单位面积产值仅为他们的 33% 左右，产值更少得可怜，说明了我们与世界先进国家的生产水平还有很大差距。这些差距主要表现在科技发展水平和生产、营销、组织等各方面的差距，如何缩短这些差距，我国的园艺植物科学工作者肩有重大责任，特别在（1）保护祖国宝贵的野生植物资源；（2）通过引种、驯化和杂交等手段培育市场所需要新品种；（3）采用先进生产技术，提高单位面积产量以及采用适合于我国国情的生产方式，改进小个体生产模式；（4）培养大量园艺科学生力军等方面需要各位同行们的长期努力。

我是在 20 世纪日本侵华「九·一八」事变不久诞生的，整个童年在抗日战争的艰苦年代度过，在上中学、大学时期又碰到国共内战，建国后又经过抗美援朝，投军从戎的洗礼，大学毕业后在中科院工作原以为可以安心从事研究，为中国植物科学事业努力，但又经过数不清的政治运动以至文化大革命很难安心来从事科学研究工作，可喜的是邓小平 1978 年提出以经济建设代替“以阶级斗争为纲”，主张改革开放。这三十多年来，科学事业和经济建设突飞猛进，我很羡慕大家生活在这美好的年代，可以专心于自己喜爱的专业，从事科研和教学工作。我衷心祝福你们，特别是年青的园艺工作者们，今天的良好环境得来不易，世界上仍有些国家一少部分人时刻想破坏我们的建设，希望年青的朋友们要提高警惕，要和时间赛

跑,从德、智、体三方面提高自己,在自己从事的科研领域中做出杰出成绩,为增强我国国力,为绿化祖国,改善人民生活,提高园艺工作水平做出杰出贡献!

我是已近耄耋(80岁)之年的老植物科学工作者,对年轻学者我有几点希望。(1)要立大志,要专心于研究,在自己从事的事业上坚持做出成绩,切忌三心二意,浪费青春。(2)科学研究要切合国情,要联系实际,做对经济建设有利的事情。(3)要学好哲学,学会做人 and 如何工作的原则和方法,这点十分重要,也是我的经验之谈。(4)要全面发展,注意运动,保持身体健康,搞好家庭、同志间的和谐共处关系,做到身心健康愉快。

有几句格言我愿意和大家共勉:

“一个人的价值,应当看他贡献什么,而不应当看他取得什么。”——爱迪生

“人的一生是短的,但如果卑劣地度过这短短的一生就太长了。”——莎士比亚

“假如我有一些能力的话,我就有义务把它献给祖国。”——林奈

“人生不是一支短短的蜡烛,而是一支由我们暂时拿着的火炬,我们一定要把它燃得十分光明灿烂,然后交给下一代的人们。”——萧伯纳

2010. 06. 20 于香港东华医院

作者简介:许霖庆,1932年生,男,广东开平人。现任创园园长、董事、研究员。中国科学院植物所及昆明、武汉、江苏、广西、西双版纳等植物所(园)客座研究员;东北师大、原中山大学客座教授;中国农科院蔬菜花卉技术顾问;香港园艺学会荣誉会员、院士;香港环境保护协会名誉主席;香港室内植物学会永远名誉会员。长期从事植物细胞学组织培养、经济植物学及园艺学研究达50多年。

# 目 录

## 前言

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 任重道远——给年青园艺工作者的一封信 ..... | 许霖庆 |
|--------------------------|-----|

## 种质资源

|                                                                     |                                            |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 关于观赏乔灌木之迁地驯化问题 .....                                                | 陈俊愉 (1)                                    |
| 宁夏野生观赏植物资源调查 .....                                                  | 罗 乐 张启翔 潘会堂 等 (5)                          |
| 色季拉山花柳兰属及花楸属观赏植物资源调查 .....                                          | 邢 震 刘 灏 张启翔 等 (10)                         |
| 南昌市梅岭山区攀缘植物资源调查 .....                                               | 涂淑萍 王 剑 (16)                               |
| 果子蔓属观赏凤梨形态性状描述标准和观测记载方法 .....                                       | 俞信英 张 智 沈晓岚 等 (19)                         |
| 石竹科花卉资源与园林应用的研究 .....                                               | 王舒蓁 吕英氏 (25)                               |
| 承德避暑山庄植物多样性及种类构成研究 .....                                            | 晏 海 乔 磊 廖圣晓 等 (29)                         |
| 哈尔滨市不同生境下紫丁香形态特征及变异分析 .....                                         | 张 兴 王云云 车代弟 (33)                           |
| 黑龙江省木本彩叶植物资源调查及其应用 .....                                            | 梁 鸣 杨轶华 李 虹 (38)                           |
| 红花檵木品种分类新系统 .....                                                   | 侯伯鑫 林 峰 董海燕 等 (48)                         |
| 湖南牡丹品种资源的研究 .....                                                   | 侯伯鑫 刘正先 杨曦坤 (52)                           |
| 帽儿山国家森林公园野生植物资源调查与分析 .....                                          | 姬常平 刘荟岭 王 鑫 等 (57)                         |
| 我国石斛属部分植物的 ISSR 标记分析 .....                                          | 武荣花 王 雁 彭镇华 等 (65)                         |
| 不同大丽花品种表型性状多样性与花色值的比较 .....                                         | 冯立娟 苑兆和 尹燕雷 等 (70)                         |
| 部分鸢尾属植物的叶绿体 DNA 分析 .....                                            | 牟少华 孙振元 彭镇华 等 (74)                         |
| 雾灵山岩生报春资源调查研究 .....                                                 | 董玲玲 潘会堂 张启翔 (79)                           |
| 秦岭商洛地区兰属植物资源野外调查初报 .....                                            | 宋军阳 张 显 弓 弼 等 (84)                         |
| 长白山 6 种囊吾种子形态与果皮亚显微结构的研究 .....                                      | 瞿小杰 董 然 郭 静 (88)                           |
| 大苞萱草形态性状的表型分析 .....                                                 | 沈 鹏 兰丽婷 冯玉兰 等 (96)                         |
| 观赏与鲜食兼用猕猴桃新品种——‘满天红’ .....                                          | 姜正旺 钟彩虹 黄宏文 等 (100)                        |
| 鹤蕉属植物 8 个品种间的核型比较分析 .....                                           | 杨光穗 尹俊梅 冷青云 等 (102)                        |
| Flowers and Ornamentals of Rwanda: From Symbols to Cash Crops ..... | Jean Leonard Seburanga Zhang Qixiang (108) |

## 引种与育种

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 矮牵牛‘繁锦’新品种选育与应用 .....              | 贾兰虹 苏云珊 吕桂菊 (116)   |
| 蝴蝶兰 SRAP-PCR 反应体系的优化 .....         | 余 纽 吕复兵 彭昌操 等 (119) |
| 兰科 5 属 10 种植物花粉块形态扫描电镜观察 .....     | 孙崇波 向 林 施季森 等 (124) |
| 牡丹 ACC 氧化酶基因组 DNA 序列的克隆及序列分析 ..... | 范丙友 高水平 刘改秀 等 (131) |
| 牡丹 ACS 反义基因植物表达载体的构建 .....         | 高水平 范丙友 刘改秀 等 (135) |
| 紫薇 2n 配子诱导研究初报 .....               | 王学风 蔡 明 贺 丹 等 (140) |
| 4 种石斛兰种胚发育进程研究 .....               | 于 耀 李振坚 王 雁 等 (144) |
| 观赏凤梨国内外研究进展 .....                  | 沈晓岚 王炜勇 俞信英 (150)   |

|                                               |                    |
|-----------------------------------------------|--------------------|
| 蕙兰 <i>AGL6</i> 基因的克隆和序列分析 .....               | 向 林 孙崇波 郭方其等 (156) |
| 牡丹查耳酮合酶基因 <i>Ps-CHS1</i> 的克隆及其组织特异性表达分析 ..... | 周 琳 王 雁 彭镇华 (162)  |
| 牡丹花蕾大小、花粉发育与花药培养 .....                        | 朱向涛 王 雁 彭镇华等 (168) |
| 贴梗海棠花粉萌发影响因素初探 .....                          | 刘玉艳 于凤鸣 张锐等 (172)  |
| 香水文心兰香气成分的时空变异研究 .....                        | 张 莹 王 雁 李辛雷等 (176) |
| 百合 6 个品种的染色体核型分析 .....                        | 赵西宁 王文和 郝培 (183)   |
| 不同百合品种引种栽培试验 .....                            | 张 克 王文和 王树栋等 (188) |
| 鹤望兰花色素合成相关结构基因的克隆与初步分析 .....                  | 钟淮钦 黄敏玲 林兵等 (193)  |
| 三角梅 ISSR 反应体系的建立和优化 .....                     | 李房英 黄彦晶 吴少华 (200)  |
| 树兰花期性状分析及杂交后代表现 .....                         | 陈和明 操君喜 吕复兵等 (205) |
| 我国木兰科植物育种现状与思考 .....                          | 叶 康 胡永红 (208)      |
| 细叶野牡丹种子萌发与贮藏特性研究 .....                        | 彭东辉 张启翔 董建文等 (212) |
| 杜鹃花杂交、自交及开放授粉结实性研究 .....                      | 刘晓青 苏家乐 李畅等 (216)  |
| 多年生黑麦草愈伤组织航天搭载后再生植株生长性状的变异研究 .....            | 彭丽梅 孙振元 赵梁军等 (219) |
| 蔷薇属杂交种子萌发的研究 .....                            | 桑成瑾 张金柱 杨涛等 (225)  |
| 6 种野生花卉植物种子萌发特性研究 .....                       | 许重阳 郑莉莉 邱春晶等 (229) |

### 繁殖技术

|                                                   |                    |
|---------------------------------------------------|--------------------|
| 秤锤树组织培养外植体的选择及消毒处理 .....                          | 陈景芸 蔡 平 郑丽屏等 (232) |
| 蝴蝶兰叶片培养与植株再生 .....                                | 余 纽 吕复兵 朱根发 (236)  |
| 甜糕白鹤芋的组织培养与快速繁殖 .....                             | 刘建福 李 雪 纪超群等 (239) |
| 牡丹幼嫩花瓣愈伤组织诱导及芽的分化 .....                           | 朱向涛 王 雁 彭镇华等 (245) |
| 牡丹愈伤组织扫描电镜观察 .....                                | 朱向涛 王 雁 彭镇华等 (248) |
| 百合试管鳞茎培养及移栽技术的研究 .....                            | 郭方其 黎 侠 郁永明等 (253) |
| 磁处理对春剑‘隆昌素’根状茎分化的影响研究 .....                       | 蒋 或 何俊蓉 徐忠传等 (257) |
| 换锦花、乳白石蒜鳞片扦插快繁试验 .....                            | 王秀琳 邵伟丽 刘志高 (260)  |
| 不同季节和 IBA 浓度对布朗忍冬扦插生根的影响 .....                    | 田亦平 王四清 (263)      |
| 芍药丛生芽诱导的初步研究 .....                                | 吴红娟 郑黎文 于晓南 (267)  |
| 无糖组织培养在黄菖蒲 ( <i>Iris pseudacorus</i> ) 中的应用 ..... | 张 婕 高亦珂 (271)      |
| 亚洲系盆栽百合鳞片扦插繁殖试验 .....                             | 杨叶冬 郁书君 李亿富 (274)  |
| 紫薇品种的无菌播种 .....                                   | 顾翠花 王守先 王 敏 (279)  |
| 西伯利亚百合鳞片扦插繁殖的研究 .....                             | 李淑英 何文华 谢 敏等 (284) |
| 长寿花组织培养技术研究 .....                                 | 孙 男 李 青 (287)      |
| 东方百合启动培养影响因素的研究 .....                             | 马鹏宇 王秋洁 李 青 (291)  |
| 耐寒丰花月季品系‘2004-6’组织培养快速繁殖的研究 .....                 | 潘兵兵 杨涛 张金柱等 (295)  |
| 切花菊‘神马’和‘黄秀芳’成熟花瓣再生体系的建立 .....                    | 牛雅静 李 青 戴思兰 (299)  |
| 高除虫菊酯含量的除虫菊基因型快繁体系建立 .....                        | 毛 静 曹丽园 孔令芳等 (303) |
| 月季不同外植体产生愈伤组织的能力及其受激素的影响 .....                    | 耿雪芹 刘青林 (308)      |

### 栽培生理

|                                          |                    |
|------------------------------------------|--------------------|
| 控释肥对菊花叶绿素荧光特性及观赏品质的影响 .....              | 马海燕 徐 瑾 孙宪芝等 (316) |
| 切花菊‘神马’腋芽萌发长度与叶片内源 $GA_3$ 含量的相关性研究 ..... | 苏胜举 赵兴华 屈连伟等 (321) |
| 萱草属三种植物促成栽培的初步研究 .....                   | 何 琦 高亦珂 高淑滢 (326)  |
| 不同氮磷钾水平对东方百合‘西伯利亚’切花干物质产量的影响 .....       | 黄璐 任爽英 冯冰等 (330)   |



|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 不同生长调节剂处理对卡特兰开花的影响 .....          | 郑宝强 王雁 彭镇华等 (334)                 |
| 低温解除牡丹芽休眠的生理机制初探 .....            | 盖树鹏 穆平 张玉喜等 (340)                 |
| 三种温室栽培石斛冬季光合特性研究 .....            | 任建武 王雁 彭镇华 (345)                  |
| 百合切花无土栽培基质的研究 .....               | 任爽英 刘春 冯冰等 (350)                  |
| 不同季节山茶光合特性的初步研究 .....             | 毕玉伟 王静 刘庆华等 (356)                 |
| 不同矿质元素水平对崇明水仙种球围径的影响 .....        | 惠楠 秦俊 胡永红 (361)                   |
| 不同品质切花菊‘神马’插穗生长模型及收获整齐度研究初探 ..... | 贾挺进 毕铃 周晓阳等 (366)                 |
| 彩叶万年青叶片光合色素及其代谢特征的研究 .....        | 姬晓雅 鲁聪 向楠等 (374)                  |
| 单株截顶香樟树冠生物量及其分配格局 .....           | 孟超 秦俊 胡永红 (378)                   |
| 低温对盆栽牡丹连续催花生长发育的影响 .....          | 李红艳 Philip P. M. Mornya 戚仿云 (383) |
| 切花用向日葵品种适应性比较筛选 .....             | 吴建设 钟淮钦 黄敏玲等 (387)                |
| 西宁地区色素万寿菊株高生长动态研究 .....           | 梁顺祥 伍亚平 张宏亮等 (393)                |
| 紫苏茎秆水浸液对其种子萌发期的自化感作用 .....        | 周秀梅 李保印 曹帆 (396)                  |
| 建兰新型基质筛选 .....                    | 汤久杨 王四清 (400)                     |
| 铵态氮和硝态氮比例对大花蕙兰幼苗生长的影响 .....       | 李英男 杨秀珍 栾添等 (403)                 |
| 东方百合籽球栽培复壮技术的研究 .....             | 杨宏光 孙晓梅 刘宗义等 (408)                |
| 上山越夏对大花蕙兰可溶性糖积累及碳氮比的影响 .....      | 杨秀珍 胡继颖 刘燕 (413)                  |
| 缩节胺对百合生长发育及内源激素含量的影响 .....        | 李红利 孙振元 赵梁军等 (416)                |
| 低温与基质对春石斛开花及萌芽的效应 .....           | 李丽 麦荣章 甘林叶等 (421)                 |
| 什锦丁香花芽分化过程中营养物质与核酸含量的变化 .....     | 张姝媛 郭金丽 李巧玲等 (428)                |
| 不同丛枝菌根真菌对切花月季‘卡罗拉’营养生长的影响 .....   | 孔佩佩 杨树华 石晓等 (433)                 |
| 黄花美冠兰花芽生长发育的研究 .....              | 尹俊梅 杨光穗 吕君展等 (438)                |

### 抗性生理

|                                                             |                    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| 高温强光胁迫下外源 SA 对菊花叶片 D1 蛋白周转和叶黄素循环的影响 ...                     | 徐瑾 任洪艳 宋旭旭等 (442)  |
| 外源 ASA 与 $\text{CaCl}_2$ 对菊花叶片低温弱光胁迫下 AsA - GSH 循环的影响 ..... | 谢红英 郭春晓 孙霞等 (447)  |
| 不同高温胁迫对草原糙苏部分生理特性及光合特性影响的研究 .....                           | 蒋冬月 徐云强 郭先锋 (453)  |
| 低温胁迫对侧金盏叶绿素含量和叶绿体超微结构的影响 .....                              | 曲彦婷 梁鸣 唐焕伟等 (459)  |
| 大花蕙兰耐热性研究 .....                                             | 韵敏 王四清 (462)       |
| 6 种空气凤梨解剖学特征与耐旱性的关系 .....                                   | 刘晓娜 俞禄生 沈永宝 (470)  |
| 9 种景天植物的低温半致死温度及其抗寒性研究 .....                                | 王倩 冷平生 何敬房等 (475)  |
| 镉在结缕草 ( <i>Zoysia japonica</i> ) 中的积累特性及对矿质代谢的影响 .....      | 刘俊祥 孙振元 巨关升等 (480) |
| 甲醛胁迫对 3 种观赏植物生理生化特性的影响 .....                                | 刘栋 史宝胜 (486)       |
| 菊花抗白锈病品种资源鉴定与评价指标的建立 .....                                  | 王顺利 戴思兰 (491)      |
| 野牛草相连分株对异质水分环境的生理响应及其调控 .....                               | 钱永强 孙振元 韩蕾等 (495)  |

### 采后生理

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| 不同保鲜剂处理对蝴蝶兰盆花的保鲜效应 .....      | 田丹青 葛亚英 潘刚敏等 (502) |
| 基于 AHP 法的东方百合切花品质综合评价体系 ..... | 李冲 任爽英 黄璐等 (505)   |
| 糖处理对牡丹‘洛阳红’切花开放和衰老进程的影响 ..... | 张超 贾培义 王彦杰等 (510)  |

### 应用研究

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 观赏植物净化室内空气中苯的研究进展 .....  | 毛敏汇 张姜璇子 曹晓月等 (515) |
| 七星岩风景区星湖滨水植物景观特色浅析 ..... | 聂小姬 张爱芳 崔铁成 (521)   |

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| 花境研究进展 .....                    | 王美仙 刘 燕 (526)      |
| 北京市丁香属植物观赏特性及园林应用 .....         | 廖圣晓 董 丽 (531)      |
| 草甸景观与盐碱地绿化 .....                | 张秦英 (537)          |
| 浅谈肇庆古河道植物造景规划设计 .....           | 陈锦屏 张爱芳 崔铁成 (541)  |
| 勋章菊在树基彩化中的应用初探 .....            | 盛亚丹 李叶峰 陆小平 (545)  |
| 百花山自然植物景观的研究利用 .....            | 张德平 范丽琨 潘 晓 (548)  |
| 北京地区不同结构温室冬季能耗分析 .....          | 侯艳侠 谭 美 汤久杨等 (553) |
| 基于尺度指数的城市住区绿化环境评价初探 .....       | 王红兵 秦 俊 胡永红等 (556) |
| 牡丹在江南地区的园林应用调查与分析 .....         | 王 荣 董兆磊 王佳等 (562)  |
| 浅析聊城人民公园的植物配置 .....             | 彭丽军 于晓南 (567)      |
| 上海市可移动式垂直绿化现状调查 .....           | 朱苗青 秦 俊 胡永红 (572)  |
| 杂种芍药新类群浩态狂香芍药花及其在园林花境中的应用 ..... | 陆光沛 郭芃芃 于晓南 (577)  |
| 12 种花灌木抑菌和降温增湿效益的研究 .....       | 廖伟彪 施雪良 郁继华等 (582) |
| 观赏果树作为行道树在城市中的应用 .....          | 李继爱 姜贺飞 赵惠恩 (586)  |
| 季节变化对观赏植物净化甲醛效果的影响初探 .....      | 安 雪 潘会堂 李 霞等 (591) |
| 清华大学校园植物配置调查与分析 .....           | 杜运鹏 李 双 刘晓丽等 (594) |
| 沙区城市观赏植物选择及应用 .....             | 任利超 杨秀珍 李轶群等 (601) |
| 棕榈科植物在上海市的绿地应用初步调查 .....        | 刘 珊 张建成 陈瑞丹 (606)  |
| 抗干旱观赏植物在石家庄城市绿化中的研究 .....       | 杨 丽 胡文芳 王 琴等 (609) |

### 花卉产业与经营

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 美国佛罗里达州热带观赏植物产业概况与生产技术 ..... | 廖飞雄 Jianjun Chen (613) |
| 澳大利亚除虫菊产业的发展与思考 .....        | 袁 芳 李雅菲 曹丽园等 (617)     |

## 关于观赏乔灌木之迁地驯化问题\*

陈俊愉

(北京林业大学园林学院, 100083 北京)

**摘要** 从提出迁地驯化代替了引种驯化这一词汇改变之建议开始, 议及迁地驯化之重要性、流行误区、关键生态因子相似假说、成功标准与年限以及南树北移之外, 还要进而进行北梅南迁等研究与实践。

**关键词** 观赏乔灌木; 迁地驯化; 关键生态因子相似论; 成功标准

### On the Problem of Introduction from Other Places and Acclimatization for Ornamental Trees and Shrubs

Jun-yu CHEN

(College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

**Abstract** The name "Introduction from Other Places and Acclimatization" is suggested to replace "Introduction and Domestication". Then, the importance of Introduction from other places and acclimatization was discussed, and prevailing errors, the hypothesis of similar KEY ECOLOGICAL FACTORS, criteria and year standards for success in introduction and acclimatization, as well as introduction & acclimatization for northern trees and shrubs to southern provinces (Guangdong, Guangxi, Fujian, Hainan, Taiwan and Yunnan etc.) were discussed.

**Key words** Ornamental trees & shrubs; Introduction from other places and acclimatization; The hypothesis of "Similarity in KEY ECOLOGICAL FACTORS"; Criteria of success

#### 1 引种驯化的概念

在研究问题之前, 著者拟将植物的“引种驯化”, 改称为“迁地驯化”。这是因为“引种”太广泛了, 缺少了针对性。而“迁地”则较为具体——既可表示从野生原产地或原来主栽地通过有性繁殖为主的方式, 迁移到新区来通过驯化后栽培应用, 又可反映从外地到本地、从野生到家生、从外国到本国在变迁地点中所采取的驯化措施与过程。也就是说, 针对改变地点而采用相应的引种规划和驯化措施。

在观赏植物之迁地驯化中, 乔木和灌木的迁地驯化, 要比草本的宿根地被和一二年生植物等重要得多, 也困难得多。观赏植物是园林绿地建设的基本素材, 其重点系乔灌木, 尤其是乔木。因此, 本文就着重探讨观赏乔灌木的迁地驯化问题。

#### 2 观赏乔灌木迁地驯化工作的误区

##### 2.1 对迁地驯化的科学性认识不足

在迁地驯化观赏乔灌木工作中, 主观估计过分乐观、工作急于求成、规划与措施不到位是三大误区。如“文革”期间, 江青下命令要广东省农科院推广内蒙古、东北的文冠果作木本油料树, 让该院领导啼笑皆非。又如近年广东东莞引种山东梅花品种大树, 造成很多北梅因缺冬季严寒刺激(本性要求)而不能正常开花, 损失惨重。

##### 2.2 对迁地驯化对象缺乏系统研究与认识

缺乏对迁地驯化对象的系统研究与认识, 又未经小规模试验、循序渐进, 以致盲目大干, 损失惨重。

\* 资助项目: 国家自然科学基金项目(30872060): 棕榈属植物 *Trachycarpus* 驯化北移的研究。

### 2.3 迁地驯化之规划与措施未经审慎安排

迁地驯化之规划与措施未经审慎安排,以致规划方向有误,未予得力措施,终于导致走弯路或全盘失败。例如在北京迁地驯化雪松,在规划上应确定从山东、河南一带引入种源,并以实生苗为好(优于扦插苗);在驯化措施上就应选避风向阳地点栽种,并于前3年连续于冬(早)春在其西北两方搭风障以防风寒。北京园林局技工总结的这几条经验让人民首都“文革”后新增1种壮美的松柏类乔木,贡献很大。但1999~2000冬春之际却出现不少大雪松枝叶枯黄现象。这就是栽植地点迎着风口,以致造成难以克服的损失(松柏类枝叶再生力很弱)。

### 2.4 由于近年全球异常气候变化频现,因此迁地驯化工作更应审慎从事,精益求精

近年全世界气候异常,突发性灾难甚多。故对植物迁地驯化,更要居安思危,随时应变防灾。如著者由西安收棕榈子搞迁地实生驯化30年于兹,实生苗已在幼苗时经受过 $-17.8^{\circ}\text{C}$ 低温的考验,却于2009年11月突遇早雪降温( $-19^{\circ}\text{C}$ ),3株高达两层楼的实生棕榈大树,不幸冻死1株。这主要由于著者思想麻痹、缺乏预防和及时有效措施所致,教训太深刻了。

## 3 主导生态因子相似论是迁地驯化的成功导向

比较、分析迁地驯化新、旧区之间在主导生态因子上的差异,是开展迁地驯化、保证成功的关键。与德国迈伊尔教授“气候相似论”不同的是:(1)“气候相似论”太笼统、机械,不适用于各个具体情况,有的气候相似而迁地驯化失败,有的气候不相似而竟获得成功。(2)我国与阿尔巴尼亚分别为夏雨区和冬雨区,但我国由阿尔巴尼亚等地中海地区国家迁地驯化油橄榄,经过多年的全国性努力与试种,终于发现西秦岭南坡白龙江低山谷地带(甘肃武都、文县、康县)和云南省金沙江河谷地带(永胜、宾川、永仁等县)这两块中国迁地驯化油橄榄之最适地区,经过45年的调查、试验,有着以下几个主导生态因子——气候温暖而积温高、空中湿度低——与原引种地相似的共同特点(徐纬英,王贺春2001)。

又如茶树之国内外迁地驯化成功的事实,都证实酸性土壤和高空气湿度是两个主导生态因子。例如山东青岛和辽宁丹东以及俄罗斯黑海地区都迁地驯化茶树成功,说明温度、光照等非决定性因素。

在研讨主导生态因子时,除现在原产地要着重考虑外,也勿忽略考虑历史上生态因子。如银杏、水杉均为孑遗植物,曾在冰川期前遍布世界北温带地区。

故现银杏、水杉均已迁地驯化至世界数十个国家成功。是故不仅要考虑现在的主导生态因子,也勿忘记历史上的主导生态因子(陈俊愉,陈瑞丹2007)。

## 4 迁地驯化之宏观规划与具体措施

### 4.1 迁地驯化的宏观规划

宏观规划包括引种地点、步骤、培育原则,等等。

#### 4.1.1 为迁地驯化确定引种地点

在迁地驯化实施之前,先要确定从何地引种——这是宏观规划的第一步。一般以选离引入新区最近纬度之适当地区而在主导生态因子上较为相似者作为引种地段较好。例如引种棕榈,就从其露地栽培分布最北界线——西安和郑州引种(陈俊愉,1966)。又著者搞楝树北移驯化多年,从河北省中部引种来的种源,就比从河南、江苏搜集到的种源表现较好(陈俊愉,张敦方1966)。在为引种地点搞规划、确定种源地点时,主导生态因子应是最前提性的考虑要素。如英国福礼士(FORREST R.)在19~20世纪由我国引入多种高山常绿杜鹃及高山灌木、草本花卉300多种,就是抓准了酸性土与高空气湿度两项主导生态因子。以致今日英国人说:“没有引自中国云南的常绿杜鹃和高山花卉,就没有英国的现代园林”。——在规划上看得准,抓得紧,这是观赏植物迁地驯化取得成功的首要前提和关键。

#### 4.1.2 迁地驯化中采用的技术措施

选好合适的区域气候和小气候地点,是迁地驯化的重要手段。如我们在20世纪60年代初在原来校园内实验小温室南窗前发现1株天然授粉自生楝树苗,后来长成了大树(但其后不幸被伐去),就说明良好小气候对培育异地引入新树种的特殊重要性(陈俊愉,张敦方1966)。

又如培育措施的原则性确定,也是相当重要的,应事先认真考虑然后订入迁地驯化的规划方案中。现在一般的误区是:“娇生惯养”,苗期尤其是入秋后仍培肥灌溉过多。这种错误的做法往往带来适得其反、事与愿违的后果。如采用“斯巴达”培育原则来培养梅实生苗,非雨季土壤含水量在10%~14%之间者,就比大水重肥者抗寒梅花迁地驯化与育种上效果显著优异(陈俊愉等1963)。又如吉林省公主岭市唐绶宸梅园:2010年早春低温 $-31.4^{\circ}\text{C}$ 达20余日,最抗寒的‘燕杏’梅由于秋季徒长,也产生了冻害,尽管后又发新枝、新叶,不如‘淡丰后’、‘单红公主’、‘公主木兰’梅、‘北京玉蝶’、‘俏美人’梅等。这就说明管理培育迁地驯化苗的特殊重要性。

再如对于迁地驯化苗,一般以实生苗、尤其是远缘杂交实生苗为佳。通常要求尽量在原地生长,力避移栽。这样才可提高幼龄实生苗在阶段发育初期获得并巩固抗寒抗旱性。尤其对于灌木性强的远缘杂种,这样直播不移(少移)加上早期多次剪去根际干基易生的萌蘖,使之向乔木化方向发展而避免其天然灌木状的固有习性,是异地驯化育苗中的重要技术方案之一。

#### 4.2 迁地驯化之成功标准

迁地驯化之成功标准有二:一为前3年枝、叶生长、受冻等级表,如陈俊愉等1963年在梅花抗寒标准中所示(陈俊愉等1963):

一年生梅苗越冬鉴定标准如下:

1级苗:植株完好,或受害部分小于1/10总长;

2级苗:受害重于1级苗而不超过1/2总长;

3级苗:受害重于2级苗而为总长之1/2~3/4;

4级苗:受害重于3级苗而为总长之3/4以上至近全枯;

5级苗:地上部全枯死。

对二年生以上梅苗,则用以下之标准:

1级苗:植株完好或一年生枝受害部分小于1/10总长;

2级苗:受害重于1级苗,主干完好或受害部分小于1/2枝长;

3级苗:受害重于2级苗,主干受害小于1/2总长,一年生枝大部受害;

4级苗:受害重于3级苗,主干大部受害,一年生枝全部受害;

5级苗:地上部分全枯死或几全部受害。

至于2年生以上的梅苗,也要根据具体情况,专门制订出越冬鉴定标准。

犹忆当年陈耀华副教授携带抗寒梅品种‘送春’去内蒙古自治区赤峰市嫁接于山杏上,头3年地上部分全部冻死。但至第4年,地上主干也有部分存活,到了第5年,就旺盛生长,分枝长叶,以后便逐渐成长,现已长成大树,不需任何防护措施,年年安全、完好地越冬,并且开花繁茂、结实累累了。

再次,对于迁地驯化之成功与其年限标准,要有个确切而又辩证的说法。“一般认为引种驯化成功与否,要看植物能否在引入地区完成从种子到种子的发育过程。而作为观赏植物,其具体标准是:(1)引种植物能在引入地区无需特殊保护条件而生存下来;(2)能通过有性或营养繁殖保持原有植物的优良性状,并表现遗传多样性;(3)原有观赏性状并未降低质量,因而能推广应用”(盛诚桂,1996)。

对于以上标准,著者除基本同意外,认为还要与

迁地驯化年限两者结合起来加以考虑,才可更正确、更完整地作出定论。尤其对于顶端生长点须特加保护的裸子植物和部分单子叶植物,更要经过一定年限的考验,才可作出引种驯化是否成功的定论来。一般而论,确定迁移驯化成功的年限,乔灌木大致可以10年为期。而对于松柏类、棕榈类、苏铁类等,则一般20年较妥。至于竹类等快长乔灌木,则5~10年即可。

什么条件算“特殊保护条件”呢?答曰:主要从选择好适当区域气候与小气候环境入手,一般南树北移时,临水、避风、朝阳是主要的,合适的整形修剪灌溉施肥等措施,一般让迁地驯化树苗在露地经受偏干偏瘠的严峻锻炼,尤忌入秋肥水过度引起徒长。注意病虫害防治,治早、治小、治了,让苗木健康而正常地成长。在异常灾害天气下,适当的短期保护(如遮霜、防冰雹等)还是允许的。但在短期异常灾害过去之后,应是长期任其自然而不加特殊保护,更不能加塑料布保护在树上提前开花——那就不算安全越冬,更不算自然花期了。

但是,要长期而辩证地看待安全越冬问题。因为在国内外,某些果树名产区,如美国的加州(California)、佛州(Florida)之甜橙,苏州吴县的洞庭东山和西山之早红橘,四川合川之荔枝等果树名产,隔二三十年或更久,往往也会出现一次大冻害,但从什么地方跌倒了,就从什么地方爬起来。几年之后,原有特产果树又重振家威,畅销国内外了。

在迁地驯化乔灌木的过程中,培育和选择特为重要。其间,美国柑农对于系统株选,做得特别细致、持久而收奇效。我国果农树农则在培育措施上既精致又实用,收到奇效。例如苏州吴县洞庭东山之银杏快速成材,主要依靠下列措施:(1)用萌蘖苗进行繁殖,而非播种育苗;(2)年年重肥(腐熟),把人粪尿、垃圾、堆肥等厚埋在园土银杏株行之间;(3)浅植而非深种,便于发棵、快长。经过以上三项措施,可让银杏5年生苗胸径长至7cm。这种超速、优质的银杏大苗驯化培育法,是中国树农的突出创造性贡献之一。

#### 5 北树南移是个特殊问题,需要特殊对待

“橘逾淮而为枳”,说明我国自古就认识到乔灌木的本性:南方的柑橘越过淮河流域,接穗部分冻死了,只剩下砧木枳(枸橘)萌发成树,面目全非矣!我们讲乔灌木的迁地驯化,一般都是说南树北移。殊不知,“北树南移”——确有其特殊问题,非要特殊对待不可的。

著者接触到“北树南移”问题,是在1962年前后,那时出差至广州,见到整株桃花供港澳广州人士节日

期间欣赏。看完桃花之后,全株即予报废。年年如此,损失很大而很少人想到“北树南迁”,做个较根本性的科学研究,选育出冬季不需要很低温度即可通过生理冷冻期的新品种,做到年年有各种形色与花型的观赏桃品种系列就地应市。这些年,在南梅北移取得基本成功后,前两年又遇到广东广州罗冈、深圳与东莞大量从山东、南京引入梅花品种大苗,结果招致一棵树上“五代同堂”(即一树之上既有长嫩叶的,又有抽花蕾的,还有开畸形花的,更有结畸形果的)——面目全非、名花徒有空名了!因此,在听了欧锡坤关于台湾梅品种需冷量很低(‘万山’、‘大青’、‘山连’、‘桃形’梅、‘胭脂’梅、‘黄青海’、

‘石塔种’、‘桃仔’梅、‘枣形’梅、‘青心’梅等)以及台湾低需冷量桃品种(‘台农甜蜜’、‘Flondared’、‘Tropic Sweet’)的研究报告后(欧锡坤等 2003, 欧锡坤 1999),又参阅了 BYRNE D. H. 利用梅这一全球需冷量最低的李属 *Prunus* L. 乔木树种论文(Byrne 2003)之后,认为我国大陆实有必要由台湾省引入低需冷量梅品种及华南与华中、华东筛选低需冷量桃品种,在两广进行“北梅南移”的迁地引种加育种研究,让自引和自育品种在华南、海南推广、栽培,既掌握了新品种知识产权与专利,又可大力推广,做到就地栽培、应用地区新品种,为南方地区梅花、桃花需要者作出最切需要、一劳永逸的贡献。

### 参考文献

1. 陈俊愉. 植物引种驯化与栽培繁殖. 植物引种驯化集刊: 第二集, 1-6, 1966.
2. 陈俊愉, 陈瑞丹. 对园林植物引种驯化的再认识. 中国观赏园艺研究进展 2007: 1-3. 北京: 中国林业出版社.
3. 陈俊愉, 张敦方. 楝树引种驯化试验进度报告. 树木引种驯化研讨会论文集, 1966.
4. 陈俊愉, 张春静, 张洁, 俞玖. 中国梅花的研究 III·梅花引种驯化试验. 园艺学报, 1963, 2(4): 395-410.
5. 李庆卫, 陈俊愉, 张启翔. 河南新郑裴李岗遗址地下发掘碳化核的研究. 北京林业大学学报, 2007, 29(增刊 1): 59-61.
6. 马履一, 王希群, 郭保香. 水杉引种及迁地保护进展. 广西植物, 2006, 26(3): 235-241.
7. 盛诚桂. “引种驯化”. 载陈俊愉主编: 中国农业百科全书·观赏园艺卷: 489-490. 北京: 中国农业出版社, 1996.
8. 索科洛夫. 当代植物驯化与引种理论状况. 植物引种与绿化建设 V: 9-32, 苏联科学院, 莫斯科与列宁列勤, 1957(俄文).
9. 欧锡坤, 陈琦玲. 应用台湾需冷模式评估本地种梅树的需冷量. 北京林业大学学报, 25(特刊): 6-10, 2003.
10. 欧锡坤, 陈琦玲. 台湾本地种梅树的需冷量评估, 北京林业大学学报, 25(特刊): 6-10, 2003.
11. 文焕然, 文榕生. 中国历史时期冬半年气候冷暖变迁. 北京: 科学出版社, 1996.
12. 谢孝福. 植物引种学. 北京: 科学出版社, 1994.
13. 周杰, 姜良宝, 陈俊愉, 陈瑞丹. 抗寒棕榈繁殖的研究. 安徽农业科学, 2009, 37(21): 9964-9966.
14. Byrne D. H. The Use of *Prunus mume* in the Development of Low Chill Apricot Varieties: The Status of Work in the United States. 北京林业大学学报, 2003, 25(特刊): 15-16.
15. Meerow A. W. Betrock's Hardy Palms, Betrock Information Systems, Inc. Hollywood, Florida, U. S. A. 2005, P. 100.

# 宁夏野生观赏植物资源调查\*

罗乐 张启翔<sup>①</sup> 潘会堂 孙明 于超

(北京林业大学园林学院 国家花卉工程技术研究中心, 北京 100083)

**摘要** 2007~2010 年对宁夏野生观赏植物资源进行了系统调查, 总结出宁夏野生观赏植物资源的主要特点为: 耐旱型植物资源突出、高山草本花卉资源和奇特花卉资源丰富。在宁夏资源调查的基础上, 对宁夏观赏植物资源状况进行了评价, 建议在科学保护和合理引种的前提下, 选择开发宁夏地域特色植物。

**关键词** 宁夏; 观赏植物; 评价; 开发利用

## Wild Ornamental Plant Resources in Ningxia Hui Autonomous Region

LUO Le ZHANG Qi-xiang PAN Hui-tang SUN Ming YU Chao

(College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University; National Engineering Research Center for Floriculture, Beijing 100083)

**Abstract** Ningxia Hui Autonomous Region has rich and peculiar wild ornamental plant resources, of which the characteristics were summarized. By the evaluation in application, great potentiality in exploitation was confirmed and scientific utilization proposals were advanced.

**Key words** Ningxia; Ornamental plants; Evaluation; Exploitation and utilization

宁夏回族自治区简称宁, 位于中国西北部, 黄河的中上游地区。其东邻陕西、北接内蒙古, 南面与甘肃相连, 总面积为 6.64 万 km<sup>2</sup>。区内为典型的大陆性半湿润半干旱气候, 全年干旱少雨、境内日照充足、蒸发量大、风大沙多、无霜期短。南北区域差异大, 气候南寒北暖、南湿北干。据统计, 宁夏有种子植物(不包括栽培植物) 101 科 493 属 1415 种(含种下等级), 主要分布在六盘山、贺兰山和罗山的次生林区, 特殊的地理环境和气候条件形成了以水分因素为主导的植物生态条件差异, 天然植物过渡性特征十分明显<sup>[1-3]</sup>。其中六盘山、贺兰山地形复杂, 气候与土壤的空间变化十分明显, 又形成复杂多样的生态环境, 它们特殊的地理位置和各类不同的生态环境又为各种植物提供了适宜的生存条件, 使宁夏不仅有较丰富的植物资源, 而且成为我国西北半湿润区、干旱地区两座重要的天然种质资源宝库, 而这些重要的植物资源中有很多都具有较高的观赏价值和开发潜力<sup>[4-6]</sup>。

为了了解宁夏野生花卉资源现状, 本课题组从 2007 年到 2010 年对宁夏的野生植物进行了系统调查,

并参考相关资料对宁夏的野生花卉资源的特点进行了总结分析, 以期合理的开发野生花卉资源依据。

### 1 宁夏野生观赏植物资源特点

通过调查统计, 宁夏有野生观赏植物资源计 79 科 316 属, 560 种, 1 亚种, 27 变种, 1 变型; 其中具有高观赏价值的野生观赏植物资源计 75 科, 230 属, 431 种, 1 亚种, 13 变种, 1 变型(见表 1)。

表 1 宁夏重点观赏植物资源统计表  
Table 1 List of the important wild ornamental plant resources in Ningxia

| (一) 蕨类植物门 |   |   |
|-----------|---|---|
| 科名        | 属 | 种 |
| 木贼科       | 1 | 1 |
| 蹄盖蕨科      | 2 | 2 |
| 鳞毛蕨科      | 1 | 1 |
| 水龙骨科      | 1 | 1 |

\* 项目基金: 全国生物物种资源重点调查项目(物种 09-二-3-1)。

<sup>①</sup>通讯作者。男, 教授, E-mail: zqx@bjfu.edu.cn。

续表

| (二)裸子植物门  |    |             |
|-----------|----|-------------|
| 科名        | 属  | 种           |
| 松科        | 3  | 4           |
| 柏科        | 2  | 2           |
| 麻黄科       | 1  | 3           |
| (三)被子植物门  |    |             |
| 1. 双子叶植物纲 |    |             |
| 科名        | 属  | 种           |
| 杨柳科       | 2  | 5(2变种)      |
| 桦木科       | 3  | 3           |
| 壳斗科       | 1  | 1           |
| 榆科        | 2  | 4(1变种)      |
| 桑科        | 1  | 1           |
| 荨麻科       | 1  | 1           |
| 马兜铃科      | 1  | 1           |
| 蓼科        | 3  | 6(1变种)      |
| 藜科        | 3  | 3           |
| 石竹科       | 6  | 13(1变种、1变型) |
| 毛茛科       | 7  | 15(5变种)     |
| 芍药科       | 1  | 1           |
| 小檗科       | 3  | 8           |
| 樟科        | 1  | 1           |
| 罂粟科       | 2  | 4           |
| 十字花科      | 4  | 5           |
| 景天科       | 3  | 3           |
| 虎耳草科      | 5  | 8           |
| 蔷薇科       | 16 | 51(3变种)     |
| 豆科        | 16 | 22(1亚种)     |
| 牻牛儿苗科     | 1  | 4           |
| 亚麻科       | 1  | 2           |
| 蒺藜科       | 3  | 3           |
| 大戟科       | 1  | 1           |
| 卫矛科       | 1  | 3           |
| 槭树科       | 1  | 4(1变种)      |
| 凤仙花科      | 1  | 1           |
| 鼠李科       | 1  | 2           |
| 葡萄科       | 1  | 1           |
| 锦葵科       | 1  | 1           |
| 藤黄科       | 1  | 1           |
| 柽柳科       | 2  | 2           |
| 堇菜科       | 1  | 2           |
| 瑞香科       | 2  | 2           |

续表

| (三)被子植物门  |    |         |
|-----------|----|---------|
| 科名        | 属  | 种       |
| 胡颓子科      | 2  | 2       |
| 五加科       | 2  | 3(1变种)  |
| 伞形科       | 6  | 8       |
| 山茱萸科      | 1  | 1       |
| 报春花科      | 2  | 2       |
| 蓝雪科       | 1  | 4       |
| 木犀科       | 2  | 4       |
| 马钱科       | 1  | 1       |
| 龙胆科       | 4  | 9(1变种)  |
| 夹竹桃科      | 1  | 9       |
| 萝藦科       | 2  | 9(1变种)  |
| 旋花科       | 1  | 9       |
| 花荵科       | 1  | 9       |
| 紫草科       | 4  | 9       |
| 马鞭草科      | 1  | 9       |
| 唇形科       | 10 | 13      |
| 茄科        | 1  | 9       |
| 玄参科       | 4  | 9       |
| 紫葳科       | 1  | 9       |
| 车前科       | 1  | 9       |
| 茜草科       | 2  | 9       |
| 忍冬科       | 5  | 18(1变种) |
| 败酱科       | 1  | 9       |
| 川续断科      | 2  | 9       |
| 桔梗科       | 2  | 9       |
| 菊科        | 27 | 45      |
| 2. 单子叶植物纲 |    |         |
| 科名        | 属  | 种       |
| 禾本科       | 7  | 7       |
| 天南星科      | 2  | 2       |
| 百合科       | 7  | 12      |
| 鸢尾科       | 1  | 1       |

### 1.1 耐旱型植物资源突出

宁夏多处于干旱半干旱地区,分布在该区域的植物长期受环境胁迫,形成耐旱、耐盐碱、耐贫瘠等特性,主要包括豆科(Leguminosae)、禾本科(Gramineae)、麻黄科(Ephedraceae)、蓼科(Polygonaceae)、藜科(Chenopodiaceae)、蒺藜科(Zygophyllaceae)、菊科(Compositae)等科的植物。很多植物在恶劣的环境中



不仅生长良好,且观赏性状突出,有的花色艳丽、花量繁多如岩青兰(*Dracocephalum rupestre*)、风毛菊属(*Saussurea*),有的植株秀美飘逸如观赏禾草类,有的呈低矮灌木状,苍劲有力,如贺兰山女蒿(*Hippolytia alashanensis*),有的丛生群体壮观美丽,如亚菊属(*Ajania*)、蒿属(*Artemisia*)植物等。这些优秀的观赏植物资源栽植管理较易,将是园林引种的优先选择。

### 1.2 高山草本花卉资源丰富

在宁夏贺兰山、六盘山等高海拔的高山灌丛草甸层、高山草甸层有大量的高山野生花卉混生,如柳叶亚菊(*Ajania salicifolia*)、细叉梅花草(*Parnassia palustris*)、马先蒿属(*Pedicularis*)、龙胆属(*Gentiana*)、花锚属(*Halenia*)、西伯利亚乌头(*Aconitum barbatum* var. *hispidum*)、白花枝子花(*Dracocephalum heterophyllum*)等,这些材料花色鲜艳夺目,是园林花坛、花境布置的优选素材。但这类植物普遍位于高海拔地区,空气偏湿、光照强、温度冷凉,这是决定能否引种成功首先要解决的问题。

### 1.3 奇特花卉种类多样

宁夏的观赏植物中有许多具有特殊观赏性状的植物,如奇特的花色、花形、叶形等。蓝紫色是大众普遍追求的神秘颜色,龙胆属、翠雀属(*Delphinium*)、乌头属(*Aconitum*)多此色系的种类;花形奇特的如椭圆叶花锚(*H. elliptica*)、马先蒿属、镰萼喉毛花(*Comastoma falcatum*)、瞿麦(*Dianthus superbus*)等;还有园林中鲜有应用,但却观赏价值极高的一些诸如六盘山鸡爪大黄(*Rheum tanguticum* var. *liupanshanense*)、掌叶橐吾(*Ligularia przewalskii*)、鬼灯檠(*Rodgersia aesculifolia*)等。这些植物都是开发新花卉的重要材料。

### 1.4 观赏植物重点属的种类丰富

宁夏观赏植物重点属的种类约230属,包括翠雀属、蔷薇属(*Rosa*)、栒子属(*Cotoneaster*)、绣线菊属(*Spiraea*)、海棠属(*Malus*)、忍冬属(*Lonicera*)、龙胆属、马先蒿属、铁线莲属(*Clematis*)、黄芩属(*Scutellaria*)、青兰属(*Dracocephalum*)、小檗属(*Berberis*)、紫堇属(*Corydalis*)、沙参属(*Adenophora*)、葱属(*Allium*)、茶藨子属(*Ribes*)、风毛菊属(*Saussurea*)、千里光属(*Herba*)、菊属(*Dendranthema*)、香青属(*Anaphalis*)、亚菊属(*Ajania*)、女娄菜属(*Silene*)等,这些属的植物观赏价值都较高且种类多,如蔷薇属宁夏分布有13种3变种,马先蒿属宁夏分布11种1亚种等。丰富的种类为园林应用和育种提供了广泛的选择空间。

## 2 宁夏野生观赏植物资源评价

### 2.1 木本观赏植物

宁夏木本观赏植物主要集中在蔷薇科(*Rosaceae*)、忍冬科(*Caprifoliaceae*)、小檗科(*Berberidaceae*)、虎耳草科(*Saxifragaceae*)等,根据观赏部位分为观花类、观花果类、观叶果类、观叶姿类4类,有些种类具多种观赏特性。其中,观果类植物在植物配置中比较受重视,可作为开发利用的优先考虑种类,这些植物主要集中在蔷薇属、山楂属(*Crataegus*)、栒子属、海棠属、忍冬属、荚蒾属(*Viburnum*)、茶藨子属(*Ribes*)、小檗属等,种类丰富,果实亮丽,非常引人注目。有的花、叶、果、干皆可观赏,如美蔷薇(*Rosa bella*)、黄瑞香(*Daphne giraldii*)、球花荚蒾(*Viburnum rlomeratum*)、岩生忍冬(*Lonicera rupicola*)等,可用于园林花灌木栽培;有的植株高大,树型优美,如甘肃山楂(*Crataegus kansuensis*)、山荆子(*Malus baccata*)、甘肃海棠(*Malus kansuensis*)等,可作为园景树、行道树等;而小檗属、茶藨子属、刺蔷薇(*Rosa acicularis*)等可以作为刺篱、果篱、灌丛等使用。

### 2.2 草本观赏植物

宁夏草本观赏植物主要集中在菊科、唇形科(*Labiatae*)、玄参科(*Sorophulariaceae*)、石竹科(*Caryophyllaceae*)、毛茛科(*Ranunculaceae*)、龙胆科(*Gentianaceae*)、伞形科(*Umbelliferae*)等,观赏性状突出,很多植物株形低矮、紧凑整齐,宜用于地被开发。耐旱丛生型植物,如阿拉善点地梅(*Androsace alaschanica*)、针枝芸香(*Haplophyllum tragacanthoides*)、灰绿黄堇(*Corydalis adunca*)、术叶千里光(*S. atractylidifolia*)、大火草(*Anemone vitifolia*)、狭叶草原霞草(*Gypsopila davurica* var. *angustifolia*)、黄花补血草(*Limonium sinense*)、小叶金露梅(*Potentilla parvifolia*)等,可用于道路绿化带、花境。较低矮的如百里香还可用于岩石园布置;耐旱攀援型的如松蕃乌头(*A. sungpanense*)、乌头叶蛇葡萄(*Ampelopsis aconitifolia*)、山荞麦(*Polygonum aubertii*)、短尾铁线莲(*C. brevicaulata*)、芹叶铁线莲(*C. aethusifolia* var. *latiseata*)、啤酒花等可用于垂直绿化;耐旱型观赏草如白草(*Pennisetum centrasiaticum*)、假苇拂子茅(*Calamagrostis pseudophragmites*)等生长适应性强,管理粗放,是花境配置、花坛点缀的优选材料;喜湿高山型如长叶火绒草(*Leontopodium longifolium*)、小花草玉梅(*A. rivularis* var. *floreminore*)、达乌里龙胆(*G. dahurica*)、马先蒿属、西伯利亚乌头、柴胡属(*Bupleurum*)、狼毒(*Eu-*