

# 我国大丽花园艺学研究进展

刘安成, 王 庆, 庞长民

(陕西省西安植物园, 陕西 西安 710061)

**摘 要:**简述了大丽花的栽培简史, 并对国内品种园艺分类、育种、栽培以及繁殖等研究进展进行综述, 旨在推动大丽花在我国的研究与栽培应用。

**关键词:**大丽花; 研究进展; 综述

**中图分类号:**S 682.2<sup>+</sup>61 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)11—0225—04

大丽花[ *Dahlia pinnata* Cav (D. variabilis Desf.) ] 为菊科(Compositae)大丽花属多年生球根花卉, 全属约 27 种, 属名 *Dahlia*, 为纪念瑞典植物分类学家达尔教授而命名<sup>[1]</sup>。又名大理菊、天竺牡丹、西番莲、洋芍药、大丽菊、地瓜花、红苕花等。茎秆粗壮, 叶片肥大, 花形与牡丹相似, 花大而色彩艳丽, 具有花姿优美、花型多样、花期长、品种繁多等特点, 被誉为花卉中的宠儿<sup>[2,3]</sup>。大丽花系天然种间杂交, 人工选育的历史不长, 世界各国普遍栽培, 在我国辽宁、吉林、甘肃等地气候适宜, 生长良好。大丽花是墨西哥的国花, 西雅图的市花, 我国吉林省的省花, 张家口、赤峰、包头(小丽花)等城市的市花<sup>[4]</sup>, 大丽花象征大方、富丽, 大吉大利, 是世界著名的观赏花卉。

大丽花性喜阳光、凉爽、温暖而通风良好的环境, 夏季适于生长在干燥而凉爽的气候条件下, 并且每年要求有一段时期的低温, 以满足其休眠的需要<sup>[5]</sup>。其生长最佳温度为 15 ~ 25 ℃<sup>[6,7]</sup>, 气温超过 30 ℃时, 植株生长停滞, 处于休眠或半休眠状态, 开花少, 甚至不能开花。大丽花块根在 0 ~ 5 ℃时开始休眠, 0 ℃以下时易受冻<sup>[8]</sup>, 因此应在早霜来临之前收获块根, 避免块根在收获前受冻。控制温度和湿度是贮藏好块根的关键, 贮藏环境保持 3 ~ 5 ℃为宜, 砂土不可太干或太湿, 以保持块根原有的含水量。贮藏和栽植大丽花时尽量创造与其习性相一致的环境条件, 其中不可人为控制的灾害性天气<sup>[9]</sup>, 往往会对大丽花造成严重影响。大丽花对水分比较敏感, 不耐干旱又怕积水。土壤以疏松肥沃富含腐殖质, 排水良好的砂质壤土为宜。

## 1 大丽花栽培简史

大丽花原产墨西哥、哥伦比亚及危地马拉等国, 分布于海拔 1 500 m 以上的高原地区<sup>[2,3]</sup>, 16 世纪初墨西哥人将野生大丽花从山地移至庭园。1789 年传到欧洲, 育成许多新品种, 并于 1842 年由荷兰引入日本。大丽花何时引入我国, 各文献说法不一, 有报道<sup>[10]</sup> 为 19 世纪后期引入我国上海, 并陆续传到东北、华北等地广泛栽培。20 世纪 30 年代又由日本传入中国; 还有一种说法是于 400 多 a 前引入我国。目前在东北、西北、华北等地栽培较广泛, 其中在广东秋、冬两季栽培比较多<sup>[11]</sup>。经过人工杂交选择, 成为异源八倍体, 新品种层出不穷, 花色娇艳, 花期长, 适应性强, 易于栽培, 故一跃成为世界名花。甘肃临洮大丽花已有近百年的栽培历史, 但直到 20 世纪 50 年代才开始大面积栽培并进行相应的研究工作。从 20 世纪 60 年代开始, 以张万全为代表的民间花卉栽培者开始进行大丽花的杂交育种工作, 选育出了许多优良的新品种, 使临洮大丽花得以发展和推广<sup>[12]</sup>。

**第一作者简介:** 刘安成(1973—), 男, 本科, 副研究员, 现主要从事园林花卉研究工作。

**收稿日期:** 2010—03—05

哥人将野生大丽花从山地移至庭园。1789 年传到欧洲, 育成许多新品种, 并于 1842 年由荷兰引入日本。大丽花何时引入我国, 各文献说法不一, 有报道<sup>[10]</sup> 为 19 世纪后期引入我国上海, 并陆续传到东北、华北等地广泛栽培。20 世纪 30 年代又由日本传入中国; 还有一种说法是于 400 多 a 前引入我国。目前在东北、西北、华北等地栽培较广泛, 其中在广东秋、冬两季栽培比较多<sup>[11]</sup>。经过人工杂交选择, 成为异源八倍体, 新品种层出不穷, 花色娇艳, 花期长, 适应性强, 易于栽培, 故一跃成为世界名花。甘肃临洮大丽花已有近百年的栽培历史, 但直到 20 世纪 50 年代才开始大面积栽培并进行相应的研究工作。从 20 世纪 60 年代开始, 以张万全为代表的民间花卉栽培者开始进行大丽花的杂交育种工作, 选育出了许多优良的新品种, 使临洮大丽花得以发展和推广<sup>[12]</sup>。

## 2 大丽花的园艺学分类

大丽花经过长期的人工选育后, 目前全世界的品种已达 3 万种<sup>[11, 13]</sup> 以上, 我国大丽花栽培分布广, 引种多渠道、多部门, 使我国大丽花品名混乱, 同种异名、同名异种现象十分严重。品种分类至今仍无统一方案, 常见有以下 4 种分类方法, 并以花型分类者居多。

### 2.1 以花色分类

依花色确定类型分为粉色、红色、黄色、白色、紫色、复色 6 个色系<sup>[3]</sup>。师向东在这 6 个色系的基础上还分出了黑色系<sup>[14]</sup>。

### 2.2 以植株高矮分类

一般以首花高度分类<sup>[1,3, 15]</sup>, 各地区分类高度标准不同, 分类级别也不相同。较早的分类分为高型、中型、矮型和极矮型 4 种<sup>[1]</sup>, 也有分为高、中、矮型 3 种<sup>[3]</sup>。

### 2.3 按花朵的大小分类

大型花(花径 20.3 cm 以上)、中型花(花径 10.1 ~ 20.3 cm)、小型花(花径 10.1 cm 以下)等 3 种类型<sup>[1]</sup>。也有分为特大、大、中、小及特小类型, 特大型者, 花径在 30 cm 以上, 特小型者为 12 cm 以下<sup>[11]</sup>。

### 2.4 依类型分类

英国皇家园艺协会(R. H. S) 1924 分类法把大丽花分为 16 种类型, 1950 年又补充了 11 种类型<sup>[1]</sup>; 美国大丽花协会(A. D. S)与美国中部州大丽花协会(C. S. D. S)于 1956 年共同制定了正式分类法共 14 类; 我国也有各种分类<sup>[1, 3, 11, 14, 38]</sup>, 各地分类数量和名称也不相同, 姚梅国等<sup>[38]</sup>将我国大丽花分为 10 个类型, 杨群力<sup>[19]</sup>对我国各地的按花型(依花朵特征及瓣形变化)分类进行了比较。以下是师向东<sup>[14]</sup>对临洮大丽花品种的主要分类类型: a. 单瓣型(Single *Dahlia*)。b. 托桂型或称银莲花型(*Anemone Flower Dahlia*)。c. 环领型或称领饰型(*Collaret Dahlia*)。d. 装饰型(*Decorative Dahlia*)。e. 莲座型(*Lotus flowered Dahlia*)。f. 球型(*Show Dahlia*)。g. 绣球型或小球型(*Pompon flowered Dahlia*)。h. 菊花型(*Chrysanthemum flowered Dahlia*)。i. 牡丹型(*Peony flowered Dahlia*)。j. 仙人掌型(*Cactus Dahlia*)。k. 披发型或称什锦型(*Assorted Dahlia*)。l. 盘型(*Plate flowered Dahlia*)。

### 3 大丽花的园艺学研究

#### 3.1 品种选育

大丽花以荷兰、英国、日本栽培较多, 荷兰的矮生多花型大丽花在国际市场上畅销不衰, 每年收入数亿美元。我国栽培大丽花历史较短, 现有 600 余个品种, 主要分布在东北、华北及西北地区<sup>[14]</sup>, 20 世纪 70 年代末以来由张万全、临洮县大丽花培育中心等培育出适宜盆栽的品种如: 墨狮子、粉鹦嘴、黄鸥、墨魁、冰清玉洁、白牡丹、紫环银勾等临洮大丽花品种 40 多个, 形成了具有鲜明特色的大丽花优良品种群, 栽培品种已有 418 个<sup>[12, 14]</sup>。东北的辽阳地区的栽培育种者进行定向授粉、组合杂交、从外引种, 配合扦插和栽培技术、矮化技术等方法, 已选育出优秀、重瓣、大花品种 300 多种, 其中以桃花冠、帅旗、荷菊为最佳<sup>[19]</sup>。

除常规杂交育种外, 一些新的育种方法也在大丽花育种方面进行了尝试。重离子束用于诱变育种, 有望在轻损失前提下获得较高突变率和较宽的突变谱, 大丽花经兰州重离子加速器提供的 80 MeV/u  $^{12}\text{C}^{6+}$  离子束辐照后产生矮化突变体<sup>[17]</sup>和花色突变体<sup>[18]</sup>, 并用随机扩增多态性(Random Amplified Polymorphic, RAPD) DNA 技术对野生型和突变体进行检测分析。大丽花具有多倍性和杂合性, 离子束辐照能使其基因发生多种变化, 可以选育出适合盆栽的矮化等新的基因型品种。<sup>[60]</sup>  $\text{Co-}\gamma$  射线辐照后对大丽花生长速率和叶绿素含量的影响结果表明, 低剂量辐射处理的花卉前期生长速率较高, 长势优于对照, 高剂量辐射处理的花卉后期生长速率高, 并对其生长均有一定抑制作用, 且抑制作用与处理剂量间呈正相关关系。有较高的光合作用和抗逆性, 据此进而筛选具有较高观赏和经济价值的优良品种<sup>[19]</sup>。

#### 3.2 繁殖栽培技术

3.2.1 分根繁殖 又叫营养繁殖, 此繁殖方法简单, 最为常用, 但繁殖系数不高, 一墩块根只能繁殖 8 个左右的根芽<sup>[20]</sup>。因大丽花仅于根颈部能发芽, 在分割时必须带有部分根颈, 否则不能萌发新株。分根法简便易行, 成活率高, 苗壮。

3.2.2 扦插繁殖 是大丽花的主要繁殖方法, 繁殖系数大。徐成文(2004)、张艳红等(2006)等对大丽花扦插繁殖进行试验研究。大丽花的嫩枝扦插一年四季均可进行, 春夏秋三季最佳, 以 3~4 月在温室或温床内扦插成活率最高<sup>[21]</sup>。50 mg/L NAA 溶液中快浸一下处理生根效果最佳, 幼芽生根数、根长和生根率最高, 生根时间最短<sup>[21, 22]</sup>。插穗取自经催芽的块根, 待新芽基部一对叶片展开时, 即可从基部剥取扦插。也可留新芽基部一节以上取, 以后随生长再取腋芽处之嫩芽, 这样可获得更多的插穗。春插苗经夏秋充分生长, 当年即可开花。扦插基质以沙质壤土加少量腐叶土或泥炭为宜。

3.2.3 种子繁殖 仅限于花坛品种矮生大丽花和育种时应用<sup>[23]</sup>。夏季多因湿热而结实不良, 故种子多采自秋凉后成熟者。重瓣品种不易获得种子, 须进行人工辅助授粉。播种一般于播种箱内进行, 20℃左右, 4~5 d 即萌芽出土, 待真叶长出后再分植, 1~2 a 后开花。

3.2.4 组织培养 大丽花通常采用分根和扦插繁殖, 但分根和扦插繁殖存在着繁殖系数低、块根退化、种性丢失严重<sup>[24]</sup>, 尤其是大丽花病毒病在栽培中最为严重, 利用组织培养、离体快繁等技术进行茎尖脱毒培养, 可以有效解决大丽花病毒病的问题。张立磊、满贵武等对大丽花茎尖材料, 进行脱毒快繁技术, 完成了诱导分化, 病毒检测, 快速繁殖, 获得了脱毒的大丽花植株, 在脱毒苗与对照进行的对比试验中, 花色艳丽, 生长繁茂, 花期明显延长, 花量大, 抗逆性明显增强<sup>[24, 25]</sup>。鞠志新等用杂交一代(F<sub>1</sub>)大丽花的种子、嫩芽及开花茎段做外植体, 以 MS 为基本培养基, 在 5 个分化培养基上接种诱导出芽, 在 4 个继代培养基上扩繁增殖, 在 4 个生根培养基上诱导生根, 在 4 种无土基质上出瓶培养成生产用苗, 试验采用简易材料和药品, 降低了组培苗生产成本, 选取可控花期的不同部位外植体, 可缩短育苗周期<sup>[26]</sup>。张华艳等对大丽花繁育及栽培进行了报道<sup>[20]</sup>。

#### 3.3 矮化技术

大丽花除矮化型品种群小丽花的植株较矮外, 一般植株都比较高, 如何进行矮化是大丽花盆栽应用的关键。在作盆花栽培时, 除选用矮化品种外, 主要是采取生长调节剂来促使植株矮化。生长调节剂在盆栽花卉植株高度和株型控制方面研究和应用很多, 喷施丁酰肼(比久, B<sub>9</sub>)<sup>[7]</sup>、烯效唑(S<sub>3307</sub>)<sup>[27]</sup>、多效唑(PP<sub>333</sub>)<sup>[7, 28, 29]</sup>等对大丽花植株都有很好的控制作用, 植株高度降低, 株型

紧凑, 节间缩短, 叶色变浓, 花色鲜艳, 块根重量增加。多效唑对大丽花植株有极显著的矮化作用, 对花芽分化、提早开花有促进作用, 对分枝和节数作用不明显, 提高大丽花的观赏价值<sup>[28-29]</sup>。KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>和 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 单独叶面喷施对大丽花的株高无显著影响, 但 3 g/kg 的 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 和 0.5 g/kg H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 混合液喷施可延长大丽花观赏期 5 d, 可使花径增大 3.2 cm<sup>[28]</sup>。接种丛枝菌根(*Arbuscular mycorrhizal fungi*)可以提高花卉幼苗的移栽成活率, 促进植物的生长发育, 使植物体的叶绿素含量和 N、P、K 等营养元素的含量增加, 植株生长量增加, 开花期提前, 盛花期的着花数量增多, 花期延长<sup>[30]</sup>。矮化技术在降低株高的同时可以增加花朵直径, 提高大丽花的品质。花卉生产者在实践中常用的方法有水控法、药剂法、换盆法, 此外, 还有控肥法、腋芽扦插法、现蕾扦插法、针刺法等矮化手段。

### 3.4 花期调控及促成栽培

大丽花花期因品种不同而各有差异, 一般自然花期在我国多数地区由 6 月开花至霜降为止, 但是要使其在预定日期里开花并非易事, 主要原因在于大丽花自繁殖至开花的周期长, 由于个体发育不同步, 群体大, 单花花期短, 最佳观赏时间仅为 7 d 左右, 且难于凭借改变光周期、环境温度等技术措施来调节开花, 营养水平的高低对大丽花生长发育的影响十分明显<sup>[31]</sup>。其花期控制还要兼顾有关园艺指标, 如高度株型等<sup>[32]</sup>。在花期控制过程中, 环境温度不宜低于 8℃, 昼温较高、夜温较低的环境植株不仅生长得快, 开花也好<sup>[23]</sup>。大丽花属短日照<sup>[7]</sup>植物, 若想多季开花, 可作短日照处理, 从秋到春都可开花。为满足“五一”、“元旦”和“春节”开花, 则需采取人工促成栽培<sup>[31]</sup>。

### 3.5 病虫害防治

杨群力、邹淑珍、姚立新等对不同地区大丽花栽培中常见病害识别及防治进行了探讨<sup>[13, 33-34]</sup>。在大丽花的常规栽培中, 一般来说, 在其花期控制阶段很少有病害发生<sup>[35]</sup>。

大丽花病害包括: 白粉病、灰霉病、花叶(病毒)病、根癌病、冠瘿病、褐斑病、黑斑病、轮纹病、青枯病等<sup>[13, 33-34]</sup>。大丽花白粉病是大丽花栽培中的重要病害, 病原菌为寥白粉菌(*Erysiphe polygoni* DC)<sup>[36]</sup>。大丽花花叶病毒携带者繁殖的植株 75% 以上表现出病状, 据病毒生物学特性、粒体形态和血清学性质, 初步鉴定在厦门地区种植的大丽花上表现花叶症状的病株上分离的个病毒分离物属于黄瓜花叶病毒<sup>[37]</sup>。

大丽花的虫害包括: 白粉蝶、白粉虱、菜潜蝇、茶跗线螨、大蓑蛾、短额负蝗、甘蓝夜蛾、花蓟马、菊潜叶蛾、菊叶枯线虫、柳蝙蛾、绿盲蝽、夜盗蛾、银纹夜蛾、玉米螟、芋双线天蛾、花螟蛾、小云鳃金龟、桃蚜、红蜘蛛、蜗牛、地

老虎、蚂蚁、蛴螬等有害动物<sup>[13, 33-34]</sup>, 但是它们多因栽种地区、控花方式不同而发生率各异<sup>[35]</sup>, 因此所造成的危害也有轻有重, 在大丽花的花期控制中, 主要有白粉虱、蚜虫等危害严重, 应随时进行监控, 及时加以防治。

大丽花生理性病害: 带花病, 显蕾期顶芽及侧芽变小并出现带花现象, 阻碍花蕾形成, 导致不开花, 严重时成片不开花<sup>[13]</sup>。大丽花块根中贮藏养分的多少与植株的抗性有一定的关系, 在分根当中, 块根中所贮藏的营养分布不同, 有的块根营养不足, 种植后生长弱抗性低, 再加上分根后的伤口易于感染, 导致了病虫的蔓延<sup>[37]</sup>。

## 4 园艺及其它应用

### 4.1 园林应用

大丽花的花色丰富、花形美丽, 各品种高矮差异大, 其既可地栽, 又能盆栽, 是栽种十分广泛的观花植物<sup>[3, 35]</sup>, 在园林景观配置时常用于布置花坛、花境或盆栽、庭院栽植<sup>[34]</sup>。在中国北方很多公园, 特别爱将矮生的大花品种进行盆栽, 再组合成花坛以供观赏<sup>[3]</sup>, 亦可用高矮及花色不同的盆花在广场及庭院内摆设, 既适宜盆栽, 又适宜露地栽植、花坛点缀。

### 4.2 切花生产

大丽花可选择花色艳丽, 光泽好, 花梗挺拔、修长、坚硬、花朵大小适中, 花型优美的品种进行切花生产, 其切花可做花束、花篮、花环、瓶插、壁花等装饰品, 具有重心稳定, 线型明显的特点, 可以收到理想的装饰效果<sup>[34]</sup>。

### 4.3 经济应用

大丽花全草可入药, 性苦辛微, 可治腮腺炎, 有清热、解毒、消肿之功效; 块根中含有丰富的菊糖, 1 kg 大丽花块根经水解后制得果糖浆中果糖含量为 0.64 kg<sup>[15]</sup>, 是生产果糖浆的良好资源, 可人工提取用于医学、食品生产中, 块根还含有蛋白质、酪氨酸、柠檬酸等; 其叶含有消化酶等物质, 可用做家畜饲料。因而大丽花不仅是一种很好的观赏植物, 而且也是很有利用价值的糖源和药用植物。

## 5 存在问题及展望

各地栽培及育种独成体系。品种分类无统一标准, 引种时品种名称登记、包装不规范; 新品种自行命名, 同物异名、同名异物现象十分严重; 老品种不断失传, 影响了大丽花品种资源的保存和应用。因此, 国内相关机构应制定统一分类规则和品种命名标准, 编印大丽花品种资源彩色图谱; 建立种质资源圃, 收集和保存大丽花的种质。

通过组织培养、脱毒繁育解决品种退化问题; 采用杂交、辐射、离子注入和分子技术进行优良品种选育, 培育出具有优良性状(花期长, 花轮大, 矮化等优良特征)和抗性强(抗寒耐热)的新品种, 满足不同环境、不同时期的需要。

大丽花适应不同气候及土质,病虫害少,易于繁殖和管理,经济效益优势明显。早春分根或扦插生根后栽培,夏季就可以开花;大田栽培6月到霜降前开花不断,在温度适宜条件下可周年开花;露地栽植年开花达几十朵;最大花径达30~40 cm,是目前栽培花卉中少见的大花种类,而盆栽矮化后花径大而株型小,观赏价值高且园艺用途广泛。国外针对不同用途培育不同品种群,特别是荷兰经过改良后的盆栽大丽花,其花形特别,除了国内常见的花型外,还有菊花型、牡丹型;且最显著的特点是花期长、植株矮,适合盆栽;生长期短开花早,可以在我国进行引种栽培和推广应用。

### 参考文献

- [1] 北京林业大学园林系花卉教研组. 花卉学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1998.
- [2] 苑兆和, 冯立娟, 尹燕雷, 等. 大丽花[M]. 济南: 山东科技技术出版社, 2008.
- [3] 杨永花, 李正平, 李万祥, 等. 甘肃大丽花品种资源及应用[J]. 北方园艺, 1996(3): 44-45.
- [4] 鞠志新, 经淑艳, 马永吉. 多效唑对盆栽大丽花的矮化作用[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2000, 5(1): 433-435, 460.
- [5] 周永国, 胡永利, 班景昭. 用大丽花块根生产果糖浆的研究[J]. 无锡轻工业学院学报, 1992, 11(1): 46-48.
- [6] 刘晓燕. 盆栽大丽花如何管理[J]. 安徽农学通报, 2007(8): 148.
- [7] 武丽琼, 黄祖传. 大丽花矮化试验[J]. 福建热作科技, 1997, 22(4): 12-14.
- [8] 朱玲利. 大丽花块根的越冬管理[J]. 新农村, 2005(8): 14.
- [9] 杨群力. 灾害性天气对大丽花的影响及预防措施[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2004, 32(专辑): 145-146.
- [10] 杨煊艺. 临洮大丽花扩繁生产技术[J]. 甘肃林业, 2008(4): 36-37.
- [11] 陈少萍, 沈汉国. 广东地区大丽花春节适时开花技术[J]. 中国花卉园艺, 2006(24): 34-35.
- [12] 师向东, 张礼梅. 临洮大丽花繁育及栽培技术[J]. 中国花卉园艺, 2005(22): 36-37.
- [13] 杨群力, 李淑琴, 王宁娟. 西安地区大丽花主要病虫害的调查及防治措施[J]. 陕西林业科技, 2008(2): 101-103.
- [14] 师向东. 球根花卉的瑰宝—临洮大丽花[M]. 中国球根花卉年报[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2005: 7-49.
- [15] 杨群力. 大丽花名优品种的引种及露地栽培技术研究[J]. 中国农学通报, 2009, 25(11): 108-116.
- [16] 任虎. 辽阳大丽花[J]. 吉林林业科技, 2003, 32(4): 58-60.
- [17] 余丽霞, 李文建, 董喜存, 等. 碳离子辐射大丽花矮化突变体的RAPD分析[J]. 核技术, 2008, 31(11): 830-833.
- [18] 董喜存, 李文建, 余丽霞, 等. 用随机扩增多态性DNA技术对重离子辐照大丽花花色突变体的初步研究[J]. 辐射研究与辐射工艺学报, 2007, 25(1): 62-65.

- [19] 强继业, 陈宗瑜, 李佛琳, 等.  $^{60}\text{Co}$   $\gamma$  射线辐射对滇特色花卉生长速率及叶绿素含量的影响[J]. 中国生态农业学报, 2003, 11(4): 53-56.
- [20] 张华艳, 刘继明, 杨桂荣. 大丽花花繁育与栽培[J]. 北方园艺, 2005(3): 37.
- [21] 张艳红, 黄建华. 利用扦插法培育大丽花[J]. 农业与技术, 2006, 26(4): 135.
- [22] 冯立娟, 苑兆和, 尹燕雷, 等. 大丽花优良品种扦插繁殖与栽培技术研究[J]. 山东林业科技, 2008(6): 30-32.
- [23] 钟红清, 姚正良, 赵致禧. 矮生大丽花常规种技术要点[J]. 中国种业, 2002(11): 23-24.
- [24] 张立磊, 刘勤保, 张直前. 大理花组培脱毒快繁研究初报[J]. 广西农业科学, 2004, 35(2): 91-93.
- [25] 满贵武, 孙冬荣, 孙海荣. 大丽花脱毒快繁技术[J]. 北方园艺, 2002(4): 63.
- [26] 鞠志新, 李志清, 宁显宝, 等. F1大丽花组培苗快繁技术研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(21): 6374-6375.
- [27] 李宁义, 唐威, 崔莹.  $\text{S}_{3307}$ 对盆栽大丽花生长发育的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2002, 35(2): 91-92.
- [28] 杨永花, 李正平, 冯国琦. 叶面喷肥及多效唑处理对大丽花观赏性状的影响研究[J]. 甘肃农业科技, 1998(4): 39-40.
- [29] 鞠志新, 经淑艳, 马永吉. 多效唑对盆栽大丽花的矮化作用[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2000, 1(5): 433-435, 460.
- [30] 姜洪波. AM真菌对几种花卉生长发育的影响[J]. 中国花卉园艺, 2009(8): 85-86.
- [31] 孟维英, 王明军, 赵玉芬. 大丽花栽培中应注意的几项管理措施[J]. 河北林业科技, 2005(4): 86.
- [32] 韦三立, 韩碧文. 盆栽大丽花的花期控制研究[J]. 北京农业大学学报, 1995, 21(4): 377-382.
- [33] 邹淑珍. 大丽花常见病害识别及防治[J]. 江西植保, 2003, 26(4): 178-179.
- [34] 姚立新, 芮小林, 孙晓青. 辽阳大丽花常见病害的防治[J]. 中国林副特产, 2003(3): 40.
- [35] 沙桂华. 控温对大丽花花期调控技术[J]. 北方园艺, 2004(5): 48.
- [36] 王芳, 黄碧龙. 大丽花白粉病的发生规律及防治研究[J]. 佛山科技学院学报(自然科学版), 2000, 18(4): 77-80.
- [37] 明艳林. 侵染大丽花的黄瓜花叶病毒分离物的鉴定[J]. 福建农业学报, 2004, 19(3): 149-151.
- [38] 姚梅国, 王明启, 迟玉文. 大丽花品种资源的研究[J]. 吉林林学院学报, 1995, 11(2): 96-99.
- [39] 郭守鹏. 大丽花在青海栽培中品种退化的原因及预防[J]. 青海师范大学学报(自然科学版), 2005(2): 78-81.
- [40] 张建军. 7个适宜盆栽的临洮大丽花品种及栽培要点[J]. 甘肃农业科技, 2008(5): 52-53.
- [41] 阚雪芹, 方向明, 贾俊丽, 等. 大丽菊杂合花色突变体的发现及RAPD鉴定[J]. 北方园艺, 2009(3): 75-77.
- [42] 杨艳, 肖斌, 田治国, 等. 地被植物在陕西关中地区园林造景中的应用[J]. 西南林学院学报, 2009, 29(4): 67-72.

## Advances in Horticultural Study of *Dahlia* in China

LIU An-cheng, WANG Qing, PANG Chang-min

(Xi'an Botanical Garden of Shaanxi Province, Xi'an Shaanxi 710061)

**Abstract:** This paper reviewed the cultivation history of *Dahlia*, and as well as reviewed the advances in classification of cultivars, breeding, cultivation and propagation etc., which aims at promoting the study and application of *Dahlia* in China..

**Key words:** *Dahlia*; proceeding of study; review