

# 我国主要耐旱型花卉及其在城市绿化中的应用

付锦楠<sup>1</sup>, 李佳璇<sup>2</sup>, 王小玲<sup>3</sup>, 高柱<sup>3</sup>, 郑健<sup>3</sup>, 喻琼<sup>3</sup>

(1. 江西省科学院 微生物研究所, 江西 南昌 330096; 2. 华东师范大学, 上海市城市化生态过程与生态恢复重点实验室, 上海 200241;

3. 江西省科学院 生物资源研究所, 江西省观赏植物遗传改良重点实验室, 江西 南昌 330096)

**摘要:**随着全球气候变暖和水资源日益短缺,我国城市化进程的必然趋势是发展节水型绿化,其根本核心是园林植物及其运用问题。耐旱花卉种类丰富、适应性强、应用形式多样,合理运用耐旱花卉则是实现环境节水的一种有利措施。现通过查阅文献、实地调查、观察、总结经验等方法,研究了耐旱花卉在城市绿化中的应用现状,以及适合城市绿地栽植的耐旱花卉种类,概述了耐旱花卉在城市绿化建设中的常用方式,倡导对乡土耐旱花卉的运用,从而创建节水型城市绿化。

**关键词:**耐旱花卉;城市绿化;应用方式;植物配置

**中图分类号:**S 609.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)13-0073-06

随着城市化建设进程的不断发 展,我国城市园林绿化和生态环境建设也在同步跟进,在这一发展进程中,有两方面的矛盾表现得尤为突出。一方面是我国大部分地区的城市缺林少绿地现状明显,绿地覆盖率低,园林绿化水平无法达到国家规定的城市生态园林指标;另一方面由于绿化面积大幅增加而导致的水资源消耗量增加,使得北方城市淡水资源短缺变得更加突出。同时,由于淡水资源缺乏导致的园林绿化费用和管护成本大幅度增加,使得城市建设者和经营者不堪重负。为了解决以上矛盾,达到城市、人口、环境、资源各方面的协调发展,推广节水型绿化成为必然趋势。而作为节水型绿化建设中的重要一环,耐旱花卉的筛选和应用则日渐突出。

该研究主要以耐旱花卉及其在城市绿化中的应用为研究对象,通过查阅文献、实地调查、观察、总结经验等方法,了解城市园林耐旱花卉的生态功能及基本生理特点,调查耐旱花卉在城市绿化中的应用现状,明确常用花卉中的耐旱种类和新培育品种以及部分引进驯化

的优质品种,从中探讨耐旱型花卉在我国城市绿化中的应用模式,实现城市绿化高效节水的一系列配置方法。

## 1 研究方法

一是阅读大量中英文文献,搜集耐旱花卉相关资料;二是选定调查地点,确定调查内容,合理安排调查路线,详细记录具有耐旱花卉栽植的公园、街道绿化、居住区、广场、风景名胜区的 环境情况、耐旱花卉种类、名称、数量、覆盖面积、配置方式及管理现状等;三是实地走访观察,总结常用耐旱花卉的生态习性和园林用途。

## 2 结果与分析

### 2.1 耐旱花卉的应用现状

据调查研究,我国耐旱型花卉种类繁多,有的品种在传统的城市绿化中应用比较广泛,其中比较常见的有萱草[*Hemerocallis fulva* (L.) L.]、金光菊(*Rudbeckia laciniata* Linn.)、紫花地丁(*Viola philippica* Car.)、丛生福禄考(*Phlox subulata*)和大多数景天科植物等。然而,在传统的应用中,只是考虑表型的美感与乔、灌、草结合搭配,忽视了自身具备的特殊性能,其良好的节水性能未能得到充分发挥。另外,像节水型城市绿化这样的专类应用现在还不常见,耐旱花卉在这方面的应用也甚少。

近年来,由于水资源紧缺,人们逐渐意识到节水型绿化的重要性,耐旱型花卉的关注度愈来愈高,应用范围也更加广泛。本着节水型城市绿化的经济性和实用性原则,大量的耐旱型花卉被设计者采用<sup>[1]</sup>。同时,有关耐旱花卉在城市中应用的相关研究报道也越来越多,新品种培育更是层出不穷。大量研究者也意识到了应用乡土植物品种的重要性,并着手调查本地的耐旱型花卉,已初具成效<sup>[2]</sup>。

**第一作者简介:**付锦楠(1965-),女,江西南昌人,副研究员,研究方向为生物生态学。

**责任作者:**高柱(1981-),男,江西上饶人,硕士,副研究员,研究方向为重金属污染土壤修复和植物育种。E-mail:jxauzg2008@126.com。

**基金项目:**江西省科技支撑计划资助项目(20122BBF60111, 20133BBG70013);江西省科学院产学研合作资助项目(2013-09);江西省科学院省级重点实验室开放基金资助项目(2011-KLB-4);江西省科学院协同创新专项研究经费资助项目(2013-XTPH-06)。

**收稿日期:**2014-01-16

然而,仅仅使用国内现有的耐旱花卉还不能满足实际生产的需求。因此,各地园林部门、科研院所都相继展开了大范围的引种驯化以及新品种培育方面的研究工作。尤其2008年奥运会在北京的召开,使北京的各研究院所在这些方面的研究更是处于先进地位。另外,广州、杭州、沈阳、大连、哈尔滨、新疆、内蒙古等地也对耐旱花卉进行了大量的研究和栽培应用。耐旱型花卉的引种、驯化、栽培研究等方面的报道也日益增多。

## 2.2 我国城市绿化栽植的耐旱花卉种类

在我国,尤其是北方干旱缺水地区的城市绿化建设

当中,根据设计要求和耐旱花卉自身的生理习性进行合理的设计应用尤为重要。目前,我国城市绿化中应用比较广泛的耐旱型花卉还主要是野菊、石竹(*Dianthus chinensis* L.)、芍药(*Paeonia lactiflora*)、蜀葵等这些传统的、被人们公认的耐旱种类。据调查研究,除这些常用的种类外,还有一些耐旱花卉也具有有良好的观赏性和抗性,适宜在城市绿化中使用。部分耐旱花卉的名称、观赏性、生态习性和园林用途见表1。

表1 部分适用于城市绿化的常用耐旱花卉

Table 1 Part of the commonly used drought-resistant flowers suitable for city greening

中文名 Name	学名 Latin name	科属 Genus	观赏特性 Ornamental	生态习性 Habit	花期 Florescence	园林用途 Landscape uses
矮牵牛	<i>Petunia hybrida</i> Vilm.	茄科 矮牵牛属	观花	喜光,耐旱,喜温暖	4~10月	布置花坛、花境、花带,植于草坪边缘
八宝景天	<i>Sedum spectabile</i> Boreau	景天科 景天属	观花	喜光,耐旱,耐瘠薄	7~10月	布置花坛、花境和点缀草坪、岩石园的好材料
冰草	<i>Agropyron cristatum</i> Gaertn	禾本科 冰草属	观叶	喜干燥寒冷气候,耐旱	6月	可用作公路绿地和一般绿地草坪
飞燕草	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur.	毛茛科 飞燕草属	观花	耐旱,耐寒,适应性强	5~6月	是布置花境以及制作切花的良好材料
长白鸢尾	<i>Iris mandshurica</i> Maxim.	鸢尾科 鸢尾属	观花	喜光,耐寒,耐旱	5~7月	布置花坛、花境及点缀岩石园等
串叶松香草	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	菊科 松香草属	观果	喜光,耐旱,耐贫瘠	6~9月	花坛背景材料,宜栽植于林缘、坡地或点缀岩石园
丛生福禄考	<i>Phlox subulata</i> L.	花荵科 福禄考属	观花	耐旱,耐寒,忌潮湿	4~5月	布置花坛、花境或作地被及护坡植物
大花飞燕草	<i>Delphinium grandiflorum</i> L.	毛茛科 翠雀属	观花	喜光,耐半阴,耐旱	6~8月	布置花坛、花境或点缀岩石园
马蹄金	<i>Dichondra repens</i> Forst.	旋花科 马蹄金属	观叶	喜温暖,耐旱,耐荫	4月	适用于公园、机关、庭院绿地等栽培观赏
大花金鸡菊	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg	菊科 金鸡菊属	观花	喜光,耐旱,耐寒	5~9月	布置花坛、花境及路旁分车带作地被植物
大吴风草	<i>Farfugium japonicum</i> DC.	菊科 大吴风草属	观花	耐干旱,耐阴湿	7~9月	宜植于林地及阴处的花坛、花境
电灯花	<i>Penstemon gloxinoides</i> Hort.	玄参科 钓钟柳属	观花	喜光,耐半阴,耐旱	6~7月	布置花坛、花境,或栽植于路边及草地边缘
肥皂草	<i>Saponaria officinalis</i> L.	石竹科 肥皂草属	观花	喜光,耐寒,耐旱	6~9月	花境背景材料,也可丛植于林边
甘野菊	<i>Chrysanthemum stricuspe</i> (Maxim.) Hand-mazz	菊科 菊属	观花	喜光,也耐阴,耐旱	8~9月	作花境背景材料、路旁栽植,也可点缀岩石园
高山火绒草	<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	菊科 火绒草属	观花	喜光,耐干旱,不耐寒	6~7月	布置花坛、花境
荷兰菊	<i>Aster novi-belgii</i> L.	菊科 紫菀属	观花	喜光,耐旱,耐寒	8~9月	布置花坛花境及岩石园
黑心菊	<i>Rudbeckia hybrida</i> Hort	菊科 金光菊属	观花	喜光,耐旱,耐寒	5~9月	布置花坛、花境或路边栽植
红花酢浆草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	酢浆草科 酢浆草属	观花、观叶	耐旱,不耐寒	4~10月	可布置花坛和花境,也可作地被植物
红毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (wild.) C. E. Hubb.	禾本科 红毛草属	观叶	适应能力强,耐旱	6~11月	作为良好的观赏植物被广泛应用
花烟草	<i>Nicotiana Link et Otto</i>	茄科 烟草属	观花	喜光,耐旱,喜温暖	6~8月	植于花坛、花带、花境、草坪边缘或疏林下
金叶过路黄	<i>Lysimachia nummularia</i> 'Aurea'	报春花科 珍珠菜属	观叶,观花	耐寒,耐旱	7~8月	很好的色叶地被植物,也可盆栽观赏
块根糙苏	<i>Phlomis tuberosa</i> L.	唇形科 糙苏属	观花	喜光,耐旱,耐贫瘠	7~9月	布置花境,植于岩石园及野生花卉园
阔叶风铃草	<i>Campanula latifolia</i> L.	桔梗科 风铃草属	观花	喜光,耐寒,耐旱	6~9月	布置花坛、花境及岩石园

续表

中文名 Name	学名 Latin name	科属 Genus	观赏特性 Ornamental	生态习性 Habit	花期 Florescence	园林用途 Landscape uses
蓝蝴蝶鸢尾	<i>Iris tectorum</i> Maxim	鸢尾科 鸢尾属	观花	喜光,耐旱,较耐寒	5~6月	布置花坛、花境,点缀岩石园,片植于林缘、坡地、路旁
马薄荷	<i>Monarda didyma</i> L.	唇形科 美国薄荷属	观花	喜光,较耐寒,耐旱	7~9月	作花坛、花境材料,也可在坡地片植
马蔺	<i>Iris lactea</i> var. <i>chinesis</i> (Fisch.) Koidz.	鸢尾科 鸢尾属	观花	喜光,耐半阴,耐旱	5~6月	栽植于路旁、分车带、坡地、堤坝及盐碱地
毛地黄	<i>Digitalis purpurea</i> L.	玄参科 地黄属	观花	耐半阴,耐旱,较耐寒	6~7月	布置花坛、花境,也可丛植于林缘或疏林下
大波斯菊	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	菊科 秋英属	观花	喜光,耐旱,较耐寒	6~8月	布置花坛、花境、花带,成片栽植于林缘、坡地
祁州漏芦	<i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC.	菊科 祁州漏芦属	观花	耐旱,耐寒,耐瘠薄	5~6月	布置花坛,点缀岩石园或坡地
日本结缕草	<i>Zoysia japonica</i> Stendel	禾本科 结缕草属	观叶	喜光,耐旱,耐高温	5~6月	在园林、庭园和水土保持地广为利用,是较好的固土护坡植物
赛菊芋	<i>Heliopsis helianthoides</i> Sweet.	菊科 日光菊属	观花	耐半阴,耐旱,耐贫瘠	6~9月	布置花坛、花境,栽在路旁、篱旁、林缘草地或岩石园
三七景天	<i>Sedum aizoon</i> L.	景天科 景天属	观花	耐旱,耐寒,喜凉爽	6~7月	布置花坛、花境也可作地被及护坡植物
射干	<i>Belamcanda chinensis</i> DC.	鸢尾科 射干属	观花	喜光,耐旱,耐寒	7~8月	布置花坛、花境,栽植于草坪、坡地、林缘,或条植路边
石蒜	<i>Lycoris radiata</i> Herb.	石蒜科 石蒜属	观花	喜半阴,喜湿润,耐干旱	9~10月	布置花境、假山、岩石园和做林下地被的好材料
石刁柏	<i>Asparagus officinalis</i> L.	百合科 天门冬属	观叶,观花	喜光,耐旱,耐寒	6~7月	作花境背景,也可栽植于路旁、林缘、山坡
石竹	<i>Dianthus chinensis</i> L.	石竹科 石竹属	观花	喜光,耐旱,耐寒	5~6月	布置花坛、花境或做地被应用
梳黄菊	<i>Euryops pectinatus</i> Cass	菊科 梳黄菊属	观花	喜光,耐旱,不耐寒	春秋	布置花境或作地被植物
宿根天人菊	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh.	菊科 天人菊属	观花	耐半阴,较耐寒,耐旱	7~10月	布置花坛、花境,散植或丛植于草坪
委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i> Ser.	蔷薇科 委陵菜属	观花、观叶	耐干旱,耐贫瘠	5~6月	优良的向阳处的地被植物
萱草	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	百合科 萱草属	观花	耐半阴,耐旱,耐寒	7~8月	布置花坛、花境,常用的地被植物
亚菊	<i>Ajania pacifica</i> Nakai	菊科 亚菊属	观花	喜光,耐旱,耐高温	10~12月	布置花坛、花境或岩石园,在草坪中成片种植
野韭	<i>Allium ramosum</i> L.	百合科 葱属	观花	喜光,耐旱,耐寒	6~7月	布置花境或作地被植物栽植
野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	菊科 菊属	观花	喜光,耐寒,耐旱	9~10月	布置花境、岩石园或路旁栽植
野鸢尾	<i>Iris dichotoma</i> Pall.	鸢尾科 鸢尾属	观花	喜光,耐旱,耐干热	7~8月	布置花境,或用于草地镶边,点缀岩石园等
一枝黄花	<i>Solidago canadensis</i> L.	菊科 一枝黄花属	观花	喜光,耐旱,耐寒	7~8月	花境背景材料,成片栽植点缀在开阔的林缘
玉带草	<i>Phalaris arundinacea</i> ev. <i>Pieta</i>	禾本科 草芦属	观叶,观花	喜光,耐半阴,耐旱	6~7月	栽植于花坛、花境、路旁或点缀岩石园
锥花福禄考	<i>Phlox paniculata</i> L.	花荵科 福禄考属	观花	耐旱,耐寒,耐盐碱	6~10月	布置花坛、花境、花带,观花地被植物
紫菀	<i>Aster tataricus</i> L. f.	菊科 紫菀属	观花	喜光,耐旱,耐寒	7~9月	布置花坛、花境及岩石园
红豆草	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop	豆科 红豆草属	观花	喜干燥,耐旱性极强	6月	常用于地被观赏和护坡绿化
宿根亚麻	<i>Linum perenne</i> L.	亚麻科 亚麻属	观花	性强健,耐寒较耐旱	6~7月	可用于花坛、花境、岩石园,也可在在草坪坡地上片植或点缀
紫羊茅	<i>Festuca rubra</i> L.	禾本科 羊茅属	观叶	适应性强,抗旱,抗寒	6~7月	机场、庭院、花坛、林下等绿化建设草坪
百脉根	<i>Lotus corniculatus</i> L.	豆科 百脉根属	观花	耐旱,耐瘠薄	5~7月	广泛用于果园生草、绿肥、草场改良及牧草
狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	禾本科 狼尾草属	观叶	耐干旱贫瘠土壤	6~10月	用作花境和护坡植物
狐尾三叶草	<i>Trifolium rubens</i> L.	豆科 车轴草属	观花,观叶	具有很强的耐旱能力	5~6月	在公园、庭院作地被植物栽培,也可作干花、切花、插花的花材利用

现今在我国的城市绿化建设过程中,除采用一些常见的耐旱花卉种类外,新型花卉的引种、驯化至关重要。2008年北京奥运会的前期准备工作中,大约引种花卉2 000余种,其中不乏有优良的耐旱花卉种类,且部

分花卉在生产应用中取得了良好的效果。我国引种的部分有突出表现的耐旱花卉的生理习性,园林用途及观赏性见表2。

表 2

有突出表现的引种耐旱花卉

中文名 Name	学名 Latin name	科属 Genus	观赏特性 Ornamental	生态习性 Habit	花期 Florescence	园林用途 Landscape uses
半枝莲	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	唇形科 马齿苋属	观花	极耐干旱,喜温暖	7~8月	适宜布置夏季花坛及用于岩石园,草坪边缘,或路旁丛植
银边翠	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh.	大戟科 大戟属	观叶	喜光,耐旱,不耐寒	夏秋季	可用于花坛配色,可植,且切花水养持久
尾穗苋	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	苋科 苋属	观花	喜光,耐旱,耐瘠薄	8~10月	作为花境背景或沿墙垣种植,亦可在树旁,角隅处自然丛植
‘柯罗粉’ 美国薄荷	<i>Monarda</i> ‘Croftway Pink’	石竹科 肥皂草属	观花	喜光,耐寒,耐旱	6~9月	适用于布置花坛、花境
‘革质’ 亮金光菊	<i>Rudbeckia nitida</i> ‘Herbstsonne’	菊科 金光菊属	观花	喜光,耐寒,耐旱	5~10月	可作花境材料,也可在林缘、隙地或房前栽植或成片种植
花叶芒	<i>Miscanthus sinensis</i> ‘Variegatus’	禾本科 芒属	观叶	耐半阴,耐寒,耐旱	9~10月	主要作为园林景观中的点缀植物,可单株种植,片植或盆栽
‘罗米莱紫’ 穗花婆婆纳	<i>Veronica spicata</i> ‘Romiley Purple’	玄参科 婆婆纳属	观花	耐旱,喜光,耐半阴	6~8月	布置多年生花坛的优良材料
常夏石竹	<i>Dianthus plumarius</i>	石竹科 石竹属	观花	耐干旱,耐贫瘠	5~6月	布置花坛、花境或作地被及护坡植物
野牛草	<i>Buchloe dactyloides</i> (Nutt.) Engil. M	禾本科 野牛草属	观叶	喜光,耐旱,耐贫瘠	夏季	理想的园林草坪和较好的固土护坡植被
塔拉花	<i>Caesalpinia spinosa</i> Kuntze	苏木科 云实属	观花	喜光,耐旱,耐贫瘠	四季	主要作为园林景观中的点缀植物,可单株种植,片植
‘红花’景天	<i>Sedum spectabile</i> ‘Brilliant’	景天科 景天属	观花	耐旱,耐瘠薄	8~11月	布置花坛、花镜,或成片栽植,或点缀岩石园
涝峪苔草	<i>Carex giraldiana</i>	莎草科 苔草属	观叶	耐寒,耐旱	3月	可作为城市立交桥下、建筑物背阴面、林下绿化的地被植物
‘金娃娃’萱草	<i>Heemerocallis fuava</i> ‘Stella deoro’	百合科 萱草属	观花	耐旱,耐寒,喜光	5~11月	适用于花坛、花境,适宜在城市公园、广场等绿地丛植点缀
骄阳赛菊芋	<i>Heliopsis scabra</i> cv. Summer-Sun	菊科 赛菊芋属	观花	耐旱,喜向阳	6~9月	分株或播种花坛、花境材料,可栽在路旁、篱旁、林缘、草地或岩石园
‘矮黄金’ 一枝黄花	<i>Solidago decurrens</i> ‘Golden dwarf’	菊科 一枝黄花属	观花	喜光,较耐寒,耐旱	8-10月	在园林绿地中丛植、条植作为花坛、花境背景材料,也可片植在林缘及在疏林作地被种植
‘胭脂红’景天	<i>Sedum spurium</i> ‘Coccineum’	景天科 景天属	观花	喜光,耐旱,耐贫瘠	7~9月	布置花境,植于岩石园及野生花卉园
观赏羽扇豆	<i>Lupinus polyphyllus</i>	豆科 羽扇豆属	花叶	喜光,较耐寒,耐旱	4~5月	布置花坛、花境,路边景观带,切花

## 2.3 常见耐旱花卉应用方式

2.3.1 花坛 花坛是一种在一定范围的土地上按照整块或者半整块的图形栽种观赏类的花卉植物用来表现出花卉的群体美化效果的园林设施形式。建造花坛时,将不同色彩的花卉种植在具有各种不同几何轮廓的植床里。这是一种运用花卉的群体效果来表现图案纹样或观盛花时绚丽景观的花卉植物运用形式,用突出色彩效果和美丽的装饰纹样来表示华丽的装饰性效果<sup>[3]</sup>。花坛这种园林设施多设于广场道路的中间部位或者周围及两侧、以及建筑墙基及水池、喷泉的四周和边缘,还有孤赏山石、雕塑、广告牌等基座周围,要求经常保持整齐的轮廓和鲜艳的色彩。如盛花花坛可选用野菊、小菊(*Matricaria recutita*)、堆心菊(*Helenium bigelovii*)、荷兰菊(*Aster novi-belgii*)、金鸡菊(*Coreopsis basalis*)、观赏羽

扇豆等;一些景天类、鸢尾等耐旱花卉模拟的手法表现精美的图案,如由万寿菊(*Tagetes erect*)、孔雀草(*Tagetes patula*)、百日草(*Zinnia elegans* Jacq.)、醉蝶花(*Cleome spinosa* L.)等一二年生耐旱草花构成的花坛色彩艳丽,花期集中,造型美观。

2.3.2 花境 花境即沿着花园的边界或路缘种植花卉的种植方式。它与花坛的不同之处在于它平面形状自由灵活,可作直线亦或自由曲线布置,所用之物材料,着重于地被植物,多年生的花卉、乔木、灌木并用,应时令要求也常辅之以一二年生花卉。花境可设置在公园、风景区、街心绿化、家庭花园及林荫路旁。花境适合周边设置,可创造出较大的空间,也可以充分利用绿化中的带状地段。耐旱花卉的多数种类都适用于花境中。适当选用耐旱花卉中色彩丰富的品种,各种花卉以其色泽



互相参差配置,更好的发挥花境所具有的特色。耐旱型花卉使用的方法很多,既可与普通的一二年生花卉、球根花卉、木本花卉等一起组成混合型花境,又可以单独组成耐旱型花境,将它们的耐旱性能充分的发挥出来。而其中一些品种丰富的耐旱花卉还可一起组成一种专门类型花境,如鸢尾类、菊花类等。花境中常用的耐旱花卉有:鸢尾(*Iris tectorum* Maxim.)、芍药、萱草、美国薄荷(*Monarda didyma*)等。例如,运用各色的三色堇(*Viola tricolor* L.)、观赏羽扇豆,黄色的金盏菊(*Calendula officinalis* L.),红色金鱼草(*Antirrhinum majus* L.)等耐旱花卉构成花境,可突出绚丽的花境色彩<sup>[4]</sup>。

2.3.3 花园 花园指种植花木供游玩休息的场所,旧时用于命名园林建筑,现在花园多用于称谓开放性的公园或别墅的私人花园。由于花园兼有私密性和公共性的特点,花园一词也常用于楼盘、住宅小区的命名,如万科花园、骏景花园等。现实中的花园大约可分为以下几类:私人花园、居住小区附属花园、单位附属花园、街道花园、专类花园等。在花园中栽植观赏价值较高的耐旱型花卉,解决了此类绿化投入少,自然生长环境差,管理粗放的难题,还利用耐旱花卉的丰富色彩极大提高人们的生活、居住的环境质量。还起到了调节区域小环境的功能,同时还可以营造出一种轻松、和谐的居住环境。

2.3.4 公路绿化 公路绿化指的是在公路两侧用地范围内种植树木、花草和营造小型园林的工作。公路绿化应根据公路沿线的自然条件进行总体规划,使之同公路建筑造型及周围环境相协调。一般而言,道路两旁植物配置首先要服从交通安全的需要,适当加入一些耐旱型花卉,根据道路的独特外形,将宿根花卉配植成曲线流畅的花丛或花境。这样可以强调公路的线条感,从而能够正确引导驾驶员的视线,又能很好的实现耐旱花卉本身的观赏价值。经过配景造景,可多层次塑造春夏秋冬四季不同景色的绚丽画卷<sup>[5]</sup>。构成一个以耐旱花卉为主,具有独特景色的景点,使整个绿带成为一个和谐优美的城市绿化整体。同时还能保持生态平衡,防止水土流失,使路基稳定性增强。在高速公路的大型服务区内,种植耐旱型花卉,还可以为人们提供一个舒适的休息环境。常用的道路绿化所需的耐旱、耐贫瘠的花卉种类有太阳花(*Portulaca grandiflora* Hook.)、萱草、天人菊(*Gaillardia pulchella* Foug.)、金鸡菊等。在北京二环主路与辅路之间的绿化带,以黄花松果菊(*Echinacea paradoxa*)、月季[*Rosa chinensis* (Jacq.)]为中层植物,配以萱草镶嵌其间,外围以红色和粉色相间的凤仙花(*Impatiens balsamina* L.)镶嵌,近期布置较稀少、新引进的有观赏羽扇豆。

2.3.5 专类园 专类园是指在一定范围内种植同一类观赏植物供游赏、科学研究或科学普及的园地。有些植

物变种品种繁多并有特殊的观赏性或生态习性,宜于集中一园专门展示。其观赏期、栽培条件、技术要求比较接近,管理方便,游人可在一处饱览其精华<sup>[6]</sup>。这种布景方式中国早有记载,如梅园、牡丹圃、菊圃等至今不衰。近代更有较多的专类园出现在国内外公共园林中。根据耐旱花卉所具有的特点,灵活运用配置成各种专类园,通过建造耐旱型花卉的专类园,可将某种耐旱花卉的品质及独特的景观效果充分的展现出来,如萱草园、鸢尾园等的矮生种。耐旱花卉中一些低矮的耐旱、耐寒的种类,如石竹属的常夏石竹(*Dianthus plumarius*)、高山石竹(*Dianthus alpinus* L.),景天科、蓍草属(*Achillea*)等种类,都可以用作专类园的材料。

2.3.6 地被植物 广而言之,凡能覆盖土面的植物,包括草坪草在内的蕨类、球宿根花卉、矮生灌木以及爬满植物都称作地被植物<sup>[7]</sup>。在城市绿地的绿化中,大面积草坪的应用较为广泛,但草坪成本较高、单纯的草坪草生态效益较低,并且草坪植物只能表现单调的绿色或黄褐色<sup>[8]</sup>。而采用耐旱花卉除了绿色外,还有红色、蓝色、紫色、银色、黄色以及紫色等,通过合理的配置可以展示出丰富的色彩和层次结构。同时,采用耐旱花卉作为地被植物,不但管理粗放、节约水资源,又极具观赏价值,在绿化建设的地被植物的应用中日益受到人们的重视,特别是耐旱的宿根花卉如景天、石竹、“金娃娃”萱草(*Hemerocallis fulva* ‘Stella deoro’)、丛生福禄考等均用作地被植物<sup>[9]</sup>。而景天与粉花绣线菊(*Spiraea japonica* L. f.)2种良好的耐旱地被材料配置一起更别具风格。

## 2.4 高效节水植物配置方法

耐旱型花卉实际是节水型城市绿化建设的一个重要组成部分,但并不是说只需要耐旱型花卉就足够了。更应重视合理的使用、配置耐旱花卉,并使它与其它植物合理的搭配,协同发挥节水功能。近年来,“草坪热”的兴起导致城市绿色草坪逐年增加,乔、灌木所占的比例逐年下降,有的地方甚至挖草,这不仅降低了绿化系统的生态效益,还增加了城市园林景观物种的用水量。城市园林绿化的基础是植物,合理的植物种类选择和配置的基础是发展节水型城市绿化植物规划的关键<sup>[10]</sup>。为了进行良好的植物规划,应遵循以下几点要求。

2.4.1 因地制宜,注重原生耐旱花卉的应用和开发 城市绿地是一种特殊的生态系统,容易被人因素所干扰,在选择植物种类的时候,坚持适地适树的原则非常重要,重视推广和应用原生耐旱植物。因为原生耐旱植物在长期演变中成为区域性植物,是真正适应当地条件的植物,具有很强的抗逆性和适应性。但是目前在一些城市绿化的建设过程中,忽视甚至避而不用乡土树种而去追求一些不适合当地的环境一些外来物种的乡土树种,给养护和管理工作带来了许多问题。

2.4.2 优化城市绿化植物配置模式 城市景观应该以乔、灌木为主体,多层植物群落结构为主导,强调的是绿色植被的量和生态效益。调查表明,在7个典型配置中乔木片林、块状灌木、灌草绿地、绿篱、乔草型绿地、林下草坪和纯草坪,单位面积用水量乔木片林最少,而金叶女贞和大叶黄杨等单位叶面积蒸腾量大的灌木,采用绿篱或块状种植后,由于高度密植,叶面积指数增大,用水量增大。而类似铺地柏这样的单位面积小的耐旱植物则值得推广<sup>[11]</sup>。纯草坪蒸腾量大、管理成本高、立体绿地量少、生态效益有限<sup>[12]</sup>,不适合大量种植在城市的耐旱型绿化中。因此,在配置园林植物时,要坚持以树木为主,力争形成乔、灌、草、花相结合的多层群落结构,更多使用耐旱树木、灌木以及耐旱花卉,杜绝“以草代树”的现象。

2.4.3 重视新品种的应用和开发 各种节水措施已逐步应用到城市绿化的实践中来。在已使用的植物中,除了部分耐旱品种已应用外,还有丰富的资源有待开发,应利用引进、驯化和培育方式,发展更有利的新品种。这些新品种的植物具有较强的竞争优势,在节水绿化建设过程中节水效果非常明显。将其合理配置节水型城市绿地,更能起到事半功倍的优异效果。

### 3 结论与讨论

该研究表明,我国耐旱花卉的应用范围虽然比较广泛,但是使用的频率相对较低,种类单一,多数集中在常用的几个园林花卉耐旱品种上,如景天、鸢尾、萱草以及万寿菊等;耐旱花卉的应用方式多样,但是许多设计者在设计与建造城市绿化时却忽视了耐旱花卉所具有的节水性能。而国外的耐旱花卉应用品种多,使用频

率高,配置方式更注重节水性能的体现。由此可见,在耐旱花卉的应用方面,我国和国外之间还存在着较大差距。为了更好的建设节水型城市绿化,在今后的工作中,还需要从以下三方面进行思考:一是如何更多更好地使用耐旱型花卉;二是如何更多地开发野生资源以及引进、驯化国外的新优耐旱品种;三是如何优化城市绿化的配置方式,使其达到更高的节水的效率。

### 参考文献

- [1] 陈之欢,孙国锋,张金政,等.耐旱节水型宿根花卉在北京城市绿化中的应用[J].中国农学通报,2003(5):157-159.
- [2] 庄陆婷,王思麒,李彬,等.耐旱植物在节水型绿地建设中的应用研究[J].北方园艺,2012(5):105-108.
- [3] 冀曼.花坛在现代园林中的应用研究[D].西安:西北农林科技大学,2009.
- [4] 耿欣,程炜,马娱.园林花卉应用设计[M].武汉:华中科技大学出版社,2009.
- [5] 吕迎霞,赵惠恩.国内外公路绿化及相关标准现状[J].公路交通科技(应用技术版),2007(7):5-8.
- [6] 汤珏,包志毅.植物专类园的类别和应用[J].风景园林,2005(1):61-64.
- [7] 过元炯.园林艺术[M].北京:中国农业出版社,2003.
- [8] 莫建玲,权键,杜娟.抗逆性北京野生花卉筛选初探[J].中国农学通报,2011,27(6):95-98.
- [9] 梁树乐,李源.耐旱宿根花卉在我国北方地区园林中的应用[J].山东林业科技,2009(5):89-91.
- [10] 卢凤祥,吴超然,王雪芹,等.宿根花卉在节水园林中的调查应用[J].黑龙江科学,2013,4(2):32-35.
- [11] 王瑞辉,马履一,奚如春,等.北京7种园林植物及典型配置绿地用水量测算[J].林业科学,2008,44(10):63-68.
- [12] 陈自新,苏雪痕,刘少宗,等.北京市园林绿化生态效益研究[J].中国园林,1998,14(2):51-54.

## Main Type Drought-Resistant Flowers and Its Application in City Greening

FU Jin-nan<sup>1</sup>, LI Jia-xuan<sup>2</sup>, WANG Xiao-ling<sup>3</sup>, GAO Zhu<sup>3</sup>, ZHENG Jian<sup>3</sup>, YU Qiong<sup>3</sup>

(1. Institute of Microbiology, Jiangxi Academy of Sciences, Nanchang, Jiangxi 330096; 2. Shanghai Key Laboratory of Urbanization Ecological Restoration, East China Normal University, Shanghai 200241; 3. Key Laboratory of Horticultural Plant Genetic and Improvement of Jiangxi Province, Institute of Biological Resources, Jiangxi Academy of Sciences, Nanchang, Jiangxi 330096)

**Abstract:** With global warming and water resources shortage, the inevitable trend of urbanization was the development of water-saving city greening. And the core was the landscape plants and their application. There are plentiful species of drought-resistant flower with strong adaptability and application forms. Reasonable use of drought-resistant flower was a favorable measure in environmental water. The application status of drought-resistant flower in city greening by the way of literature, investigation, observation, experience and other methods were studied. And the survey result of drought-resistant flowers species was gave in China. In addition, the commonly used way of drought-resistant flowers were presented and for the use of native drought-resistant were advocated.

**Key words:** drought-resistant flower; city greening; application way; plant disposition