

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2018.01.006

重庆市主城区花境植物应用调查与分析^①

潘春香¹, 熊忱忱¹, 凌源媛¹, 陈媛², 刘磊¹

1. 西南大学园艺园林学院, 重庆 400715; 2. 重庆市农业科学院蔬菜花卉研究所, 重庆 401329

摘要: 对重庆市主城区花境植物进行了调查和分析. 结果表明: ① 目前重庆市主城区已应用花境植物 171 种, 隶属 65 科 138 属, 其中以多年生草本为主, 较多的科有禾本科、菊科、唇形科和百合科等. ② 表现优良的有 140 种, 存在部分有病虫害、易倒伏植物. ③ 观赏价值高的有 157 种, 其中以观花观叶为主, 观干、观果的极少; 花期主要集中在春夏秋三季, 以夏季为盛; 常绿植物有 93 种. ④ 应用安全的有 161 种, 存在部分有毒、易扩散植物. ⑤ 运用层次分析法(AHP)对重庆市主城区花境植物进行综合评价, 筛选出观赏应用价值高的常绿植物 52 种, 其中综合评分在 3.5 以上的可大规模推广应用.

关键词: 重庆市; 花境植物; 调查分析; 层次分析法

中图分类号: S688.3

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2018)01-0035-08

花境作为一种自然式植物造景形式, 自上世纪 70 年代传到中国之后, 受到业内人士广泛关注. 目前花境已在国内大多数城市推广应用, 备受人们喜爱. 2010 年重庆照母山森林公园尝试应用花境, 即受到广大市民青睐, 后陆续在北部新区金山公园、铁山坪森林公园、九曲河湿地公园、园博园和金海湾公园等区域大面积运用. 植物作为花境的主体, 在花境中扮演着至关重要的角色, 了解花境植物是营造花境景观的前提. 本文基于重庆花境现状调查对重庆地区花境植物种类组成、生态适应性、观赏性及应用安全性进行了初步分析, 并对现有花境植物进行了初步筛选.

1 重庆市自然概况

重庆市位于中国西南部、长江上游, 地跨东经 105°11′—110°11′、北纬 28°10′—32°13′之间. 主城区坐落在长江与嘉陵江汇合处, 两江环抱, 以丘陵、低山为主, 是典型的山地城市, 地形起伏不平, 海拔在 168~400 m 之间^[1-2].

重庆位于亚热带季风湿润气候区, 年平均气温为 18℃左右, 1 月份气温最低, 月平均气温为 7℃, 最低极限气温为零下 3.8℃. 7 月至 8 月份气温最高, 多在 27~38℃之间, 最高极限气温可达 43.8℃. 年均日照时 1 259.5 h, 7 月至 8 月份略高, 月均日照时 230 h, 其他月份在 150 h 以下. 重庆雨季集中在夏秋, 常年降雨量为 1 000~1 400 mm. 尤以夜雨为多. 重庆亦有“雾都”之称. 每年秋末至春初多雾, 年均雾日为 68 d. 重庆三面环山, 沟壑纵横, 因此风速较小, 但在夏季雷阵雨天气时, 又一反常态, 常常伴有大风, 风速每秒可达 10~27 m^[3].

① 收稿日期: 2016-11-28

基金项目: 重庆市建设科技项目(城科学 2015 第 1-21 号).

作者简介: 潘春香(1991-), 女, 四川武胜县人, 硕士研究生, 主要从事风景园林规划与设计研究.

通信作者: 刘磊, 副教授.

2 调查地点与方法

2.1 调查地域

重庆花境起步较晚,应用面积相对较少.为了了解重庆花境实际应用情况,本研究选取重庆主城区花境应用较多的、颇具代表性的金山公园、铁山坪森林公园、园博园、照母山森林公园、重庆大学虎溪校区校园和金海湾滨江公园作为调查对象进行详细调查,其中金山公园 8 个样点,铁山坪森林公园 3 个样点,园博园 4 个样点,照母山森林公园 10 个样点,重庆大学虎溪校区校园 8 个样点,金海湾滨江公园 5 个样点.样点涵盖园区主要出入口、景观节点、道路以及小型专类园内的绿地.每个样点代表一个完整的花境景观,少量花境面积在 $10\sim 30\text{ m}^2$ 和 $200\sim 300\text{ m}^2$ 之间,大部分花境面积在 $30\sim 200\text{ m}^2$ 之间.

2.2 调查方法与目的

采用多次实地样地调查与文献资料查阅的方法^[4].拍摄照片,记录花境植物品种、植物实际生长情况与景观效果,再采用层次分析法(AHP),构建综合评价模型对花境植物景观价值进行综合评价,最终筛选出观赏应用价值高的花境植物材料,从而为重庆市在扩增花境植物种类时提供可参考的科学理论依据.调查时间为:2015 年 9 月—2016 年 10 月.

3 结果与分析

3.1 重庆市主城区已应用花境植物种类

通过对重庆市主城区花境的实地调查,统计出重庆花境共应用园林植物 171 种,隶属于 65 科 138 属,其中一二年生花卉 21 种,隶属 12 科 17 属;多年生草本 99 种,隶属 35 科 77 属;其中观赏草 23 种,隶属 4 科 13 属;灌木 51 种,隶属 34 科 47 属(表 1).一二年生花卉、多年生草本和灌木之比为 $1:4.71:2.43$,其占总种数的比例分别为 12.30% , 57.90% , 29.80% ,表明多年生草本在花境中占有主导地位.

表 1 重庆市花境已应用植物分类统计

类型	科数	占总科数比例/%	属数	占总属数比例/%	种数	占总种数比例/%
一二年生花卉	12	18.5	17	12.3	21	12.3
多年生草本	35	53.8	77	55.8	99	57.9
灌木	51	78.4	47	34.7	51	29.8
合计	65	100	138	100	171	100

根据表 2 可知,含 10 种及以上的花境植物的科总计 4 个,占总科数的 6.2% ,包含的物种数占花境植物总数的 34.5% ;含 3~5 个种的科总计 14 个,占总科数的 21.5% ,包含的物种数占植物总数的 31.0% ;含 1~2 个种的科总计 47 个,占总科数的 72.3% ,包含的物种数占植物总数的 34.5% .可以看出,植物各科表现出明显的大、中、小等级,优势科在重庆市花境植物组成中地位突出.其中含种数大于等于 5 的只有 7 个,分别为禾本科(19 种)、菊科(17 种)、唇形科(12 种)、百合科(11 种)、蔷薇科(5 种)、石蒜科(5 种)和玄参科(5 种),占比分别为 11.1% , 9.9% , 7.0% , 6.4% , 2.9% , 2.9% , 2.9% (图 1).其他如天南星科、豆科、锦葵科、柳叶菜科、龙舌兰科、石竹科、鸢尾科、美人蕉科、马鞭草科、大戟科、景天科和木犀科等,均有两种以上的植物被应用.

表 2 重庆市花境已应用植物各科含种数情况统计

科内种数	科数	占总科数比例/%	种数	占总种数比例/%	科名
≥ 10	4	6.2	59	34.5	禾本科、菊科、唇形科、百合科
5	3	4.6	15	8.8	蔷薇科、石蒜科、玄参科等
3~4	11	16.9	38	22.2	马鞭草科、莎草科、豆科、石竹科等
1~2	47	72.3	59	34.5	大戟科、景天科、毛茛科、灯芯草科等
合计	65	100	171	100	—

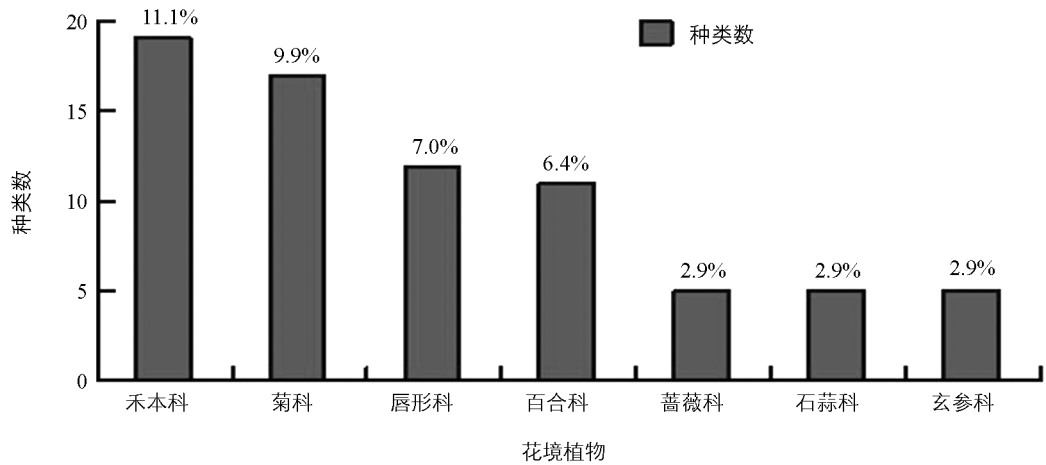


图 1 重庆市花境各科植物应用种类数大于等于 5 的花境植物分析图

3.2 重庆市主城区已用花境植物生态适应性分析

植物的生态适应性是指对所处生态环境的适应能力, 包括对寒冷、炎热气候以及病虫害等的抵抗能力。

在这些花境植物中, 大部分为国外引种栽培品种(占 46.8%)及国内其他地域引种栽培品种(占 38.6%), 本土植物较少。根据植物原产地自然条件以及在调查区域的生长情况, 统计出表现优良的植物共计 140 种, 占 81.9%, 从国外引种栽培表现优良的有墨西哥鼠尾草、粉花绣线菊、法国薰衣草和花叶络石等, 从国内其他区域引种表现优良的有地涌金莲、八宝景天和山茶等。其中, 耐热性强的植物有 68 种, 占 39.8%, 代表植物有红花玉芙蓉、亚菊和金光菊等; 耐寒性强的植物有 103 种, 占 60.2%, 代表植物有绵毛水苏、矮蒲苇和金叶石菖蒲等; 既耐热又耐寒的植物有 43 种, 占 19.9%, 代表植物有红花玉芙蓉、鸢尾和银边沿阶草等; 抗旱性强的植物有 39 种, 占 22.8%, 代表植物有细茎针茅、丝兰和花叶络石等; 耐荫植物有 62 种, 占 36.2%, 代表植物有玉簪、蜘蛛抱蛋和金边阔叶麦冬。这表明能耐粗放管理的植物相对较少, 大多数植物只具备一到两种较强的抵抗能力。

存在病虫害植物的主要有法兰西玉簪、黑心菊、金叶锦带、鸡冠花、天人菊、芙蓉葵和鄂报春等; 易倒伏的植物主要有山桃草、紫叶千鸟花、雄黄兰、毛地黄钓钟柳、小盼草、澳洲蓝豆和一枝黄花等; 易受寒害的植物主要有蓝雪花、花叶良姜、地涌金莲和水鬼蕉等; 另外, 引进的一些新优品种表现不佳, 如柳穿鱼、毛地黄、大花飞燕草、美国薄荷、蓝羊茅和水果蓝等。

3.3 重庆市主城区已用花境植物观赏性分析

植物的观赏特性主要指植株体量、株型、观赏部位、色彩和季相变化等。

3.3.1 植株体量

植株体量包括冠幅、株高、枝叶密度及植株成熟时占地面积。植株大小直接影响着空间范围、结构关系以及设计的构思与布局。根据植株大小可分为前景植物($h < 30$ cm)、中景植物($30 < h < 80$ cm)、背景植物($h > 80$ cm)^[5]。前景植物一般为植株低矮植物, 起到界定边缘轮廓的作用; 背景植物一般是较为高大的植物, 种植在花境的中后部, 作为前面植物的背景, 起到衬托作用; 中景植物介于两者之间, 作为花境的主景。在重庆已应用花境植物中, 有前景植物 20 种, 占 11.7%; 中景植物 102 种, 占 59.6%, 背景植物 49 种, 占 28.7%。表明中景植物是花境的主体, 植物种类丰富, 在花境中占有重要地位。

3.3.2 株型

株型是指植物的外部整体形态。灌木常见株型有不规则型与球型。在这些植物中, 被修剪成球型的植物有 13 种, 包括红檫木、海桐、银姬小蜡和红叶石楠等常绿灌木以及三角梅、粉花绣线菊、金叶大花六道木和杜鹃等花灌木。这些被修剪成球型的灌木, 虽具有较好的观赏性, 但破坏了花境的自然属性, 与花境自然野趣理念相悖, 应与红花玉芙蓉、花叶香桃木和醉鱼草等一样保持自然形态。

草本植物的株型受植株叶型、花序类型的影响, 可分为线型、圆锥型、球型、扁平型与不规则型^[6]。圆

锥状植株通常具有圆锥型的花序, 线型植株一般具有总状花序或头状花序. 球型植株一般花量较大, 相对低矮. 扁平型植物主要指低矮匍匐类. 其中, 线型与圆锥型植物能引导视线向上, 一般作为中景或背景植物, 扁平型与球型草本植物一般作为前景植物.

3.3.3 观赏部位、色彩与季相

植物最大的特点在于, 它不是一成不变的, 而是随着生命周期会有花、果、叶等外观的季相变化. 在发生季相变化的同时, 依然能保持常绿的植物共计 92 种, 占总数的 53.8%, 其中灌木占 22.2%, 多年生草本占 31.6%. 常绿植物可以作为花境的结构植物, 非常绿植物可作为季节性植物随季节更替.

根据植物的观赏部位, 可将其分为观花植物、观叶植物、观果植物和观干植物等, 植物通过各个部分呈现出来的色彩又可成为构图的重要因素. 在已应用的花境植物中, 观花植物有 117 种, 占比为 68.4%; 观叶植物有 93 种, 占比为 54.4%; 观果植物有 2 种, 占比为 1.2%; 观干植物有 2 种, 占比为 1.2%; 表明花境植物以观花、观叶为主, 其中既可观花又可观叶的植物有 40 种, 占比为 23.4%.

观花植物根据花卉主要观赏季节, 可分为春季花卉、夏季花卉、秋季花卉、冬季花卉 4 大类. 春季花卉(3—5 月), 夏季花卉(6—8 月), 秋季花卉(9—11 月), 冬季花卉(12—2 月)分别有 33, 86, 44, 4 种, 各占 19.3%, 50.3%, 25.7%, 2.3%(图 2(a)). 花期半年以上的有 25 种, 占比为 14.6%, 如紫娇花、细叶美女樱、地涌金莲、黄金菊、地被石竹等. 表明冬季花卉明显偏少, 植物开花季节主要集中在春夏秋 3 季, 其中以夏季最为盛, 能多季持续开花的植物较少.

观花植物根据色彩可分为白色系、红色系、黄色系、蓝紫色系, 分别有 23, 57, 29, 25 种, 各占 13.5%, 33.3%, 17.0%, 14.6%(图 2(b)), 同一植物体含有多种色系的有 7 种, 占 4.1%. 表明花卉植物色彩丰富且以暖色系(红黄色系)为主.

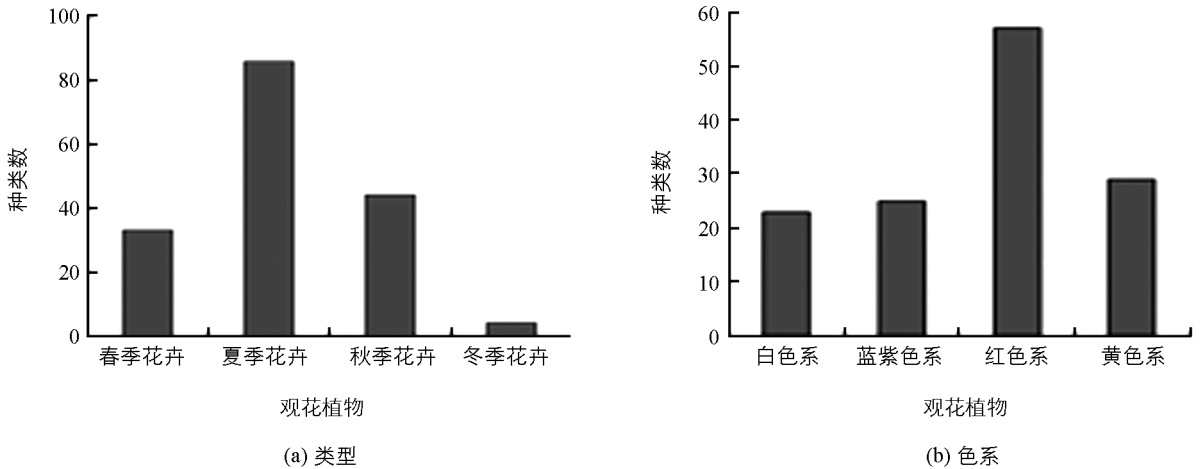


图 2 观花植物种类组成分析

观叶植物根据色彩在叶面上的分布和观赏期可分为常色叶与斑色叶, 分别有 81, 12 种, 分别占 47.4%, 7.0%(图 3(a)); 根据叶面色彩可分为绿色系、灰色系、紫色系、红色系、黄色系、蓝色系, 分别有 52, 4, 12, 7, 17, 1 种, 各占 30.4%, 2.3%, 7.0%, 9.9%, 0.6%(图 3(b)); 其中叶具有特殊色彩(非绿色)或文理的植物有 48 种, 占 28.1%, 这些植物更具观赏价值, 如银边紫娇花、紫叶狼尾草、绵毛水苏、新西兰麻和花叶络石等.

3.4 已应用花境植物安全性分析

植物应用安全性是花境植物选择时首要应考虑得因素, 它指的是植物是否有毒、有无刺、根除难易程度以及扩散速度等. 根据石胜璋等^[7]对重庆市外来入侵植物的调查研究, 以及植物的实际应用情况等, 统计出存在安全隐患的植物有 10 种, 占总数的 5.8%. 如粉花酢浆草、铜钱草等易扩散成为杂草, 难以根除, 其中, 粉花酢浆草属于外来入侵植物. 这类存在安全隐患的植物, 应用价值相对较低.

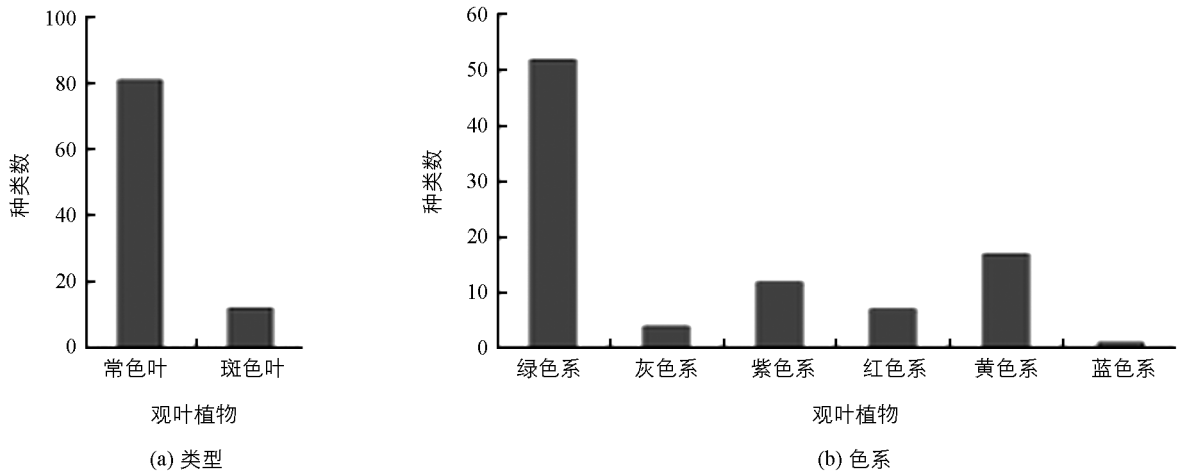


图 3 观叶植物种类组成分析

4 花境植物综合评价

在马彦等^[8]对长春市 25 种草本花境植物景观价值的综合评价体系基础上, 从植物观赏性、生态适应性和应用安全性 3 个方面筛选出 18 种评价因素, 重新建立评价模型(表 3). 指标的重要性量化方法采用 1~9 比率标度法, 即对各因素进行两两比较构造判断矩阵. 再根据已建立的评价指标体系, 计算各评价因子的权重值及综合权重值(表 4), 并进行一致性检验, 然后再依据 18 个指标对花境植物打分, 结合具体花境植物各个因素的评分值, 最终算出花境植物的综合评价值, 从而确定花境植物的景观价值. 为保证研究结果的科学性, 本评价邀请相关领域的研究生共计 27 人参与重庆市主城花境植物景观综合评价.

表 3 花境植物景观价值综合评价模型

目标层(A)	准则层(B)	因子层(C)
花境植物景观价值综合评价	植物观赏(B1)	植株大小(C1)、株型(C2)、绿期(C3)、叶色(C4)、花期(C5)、花色(C6)、果色(C7)、质感(C8)
	生态适宜(B2)	耐寒(C9)、耐旱(C10)、耐热(C11)、耐阴(C12)、抗病虫(C13)
	应用安全(B3)	毒性(C14)、有无刺(C15)、根除难易(C16)、扩散速度(C17)、抗倒伏性(C18)

从表 4 中可知, C18(抗倒伏性)、C3(绿期)、C17(扩散速度)、C13(抗病虫)4 个因素总排序权值相对较大, 说明在选择花境植物时首先应考虑这 4 个方面的因素, 其次是叶色、花期、花色、耐热、耐寒、有无毒性等.

根据综合评价值, 将花境植物的景观价值分为 3 个等级, 各级分值(J)分别为: I 级, $J \geq 3.5$; II 级, $3.0 \leq J < 3.5$; III 级, $J < 3.0$. 其中 III 级花境植物, 应用价值低, 不具备推广价值. 在 I 级 II 级中, 进一步筛选出 52 种观赏应用价值较高的常绿植物(表 5), 其中, 草本 38 种, 灌木 14 种. 由于在一些商业化的园林布置场合, 低养护、很少或根本不需要水或养料的植物, 比其他需要专门养护的植物更有优势; 家庭园艺者也青睐植物的低养护性, 他们希望把时间更多地花在欣赏花园的美景上而不是花在清理或喷洒农药之类的事情上^[9]. 因此, 这就要求花境植物有较强的抗性且养护简便, 耐粗放管理. 这些植物中, I 级花境植物观赏价值高、适应性强, 耐粗放管理, 可大规模推广应用, 尤其是对观赏草的推广应用.

表 4 准则层与因子层各种指标的权重

层次 A	层次 B	W	层次 C	W	总排序权值
A	C1	0.634	C1	0.031	0.020
			C2	0.031	0.020
			C3	0.388	0.246
			C4	0.153	0.097
			C5	0.147	0.093
			C6	0.068	0.043
			C7	0.055	0.035
			C8	0.029	0.018
	C2	0.260	C9	0.219	0.057
			C10	0.082	0.021
			C11	0.263	0.068
			C12	0.046	0.012
			C13	0.389	0.101
	C3	0.106	C14	0.731	0.077
			C15	0.319	0.034
			C16	0.526	0.056
			C17	1.371	0.145
			C18	2.347	0.249

表 5 调查筛选出的重庆花境植物表

序号	中文名	学名	科	属	色彩	花期(月)	频度	综合评分
1	水鬼蕉	<i>Hymenocallis spiciosa</i>	石蒜科	水鬼蕉属	叶绿色 花白色	7-8	++	3.686
2	天竺葵	<i>Pelargonium hortorum</i>	牻牛儿苗科	天竺葵属	叶绿色 花红、橙、粉、白色	5-9	+++	3.644
3	细叶美女樱	<i>Verbena tenera</i>	马鞭草科	马鞭草属	叶绿色 花玫瑰紫色	4-10	+++	3.662
4	薄雪万年草	<i>Sedum hispanicum</i>	景天科	景天属	叶蓝绿色 花白色略带粉红	6-8	++	3.318
5	墨西哥鼠尾草	<i>Salvia leucantha</i>	唇形科	鼠尾草属	叶灰绿 花紫色	9-11	++++	3.734
6	银边沿阶草	<i>Ophiopogon intermedius</i>	百合科	沿阶草属	叶绿色带银边 花红紫色	5-8	++	3.709
7	金边阔叶麦冬	<i>Liriope muscari 'Variegata'</i>	百合科	山麦冬属	叶边缘为金黄色,边缘为银白色与翠绿色相间 花红紫色	7-8	++	3.709
8	百子莲	<i>Agapanthus africanus</i>	石蒜科	百子莲属	叶浓绿色 花深蓝色或白色	6-8	+++++	3.583
9	地被石竹	<i>Dianthus plumarius</i>	石竹科	石竹属	叶深绿色 花深红、深粉、白等	3-11	++	3.576
10	蓝花草	<i>Ruellia brittoniana</i>	爵床科	卢莉草属	叶暗绿色 花多蓝紫色少粉或白色	3-10	+	3.695
11	新西兰麻	<i>Phormium tenax</i>	龙舌兰科	新西兰麻属	叶暗红 花暗红色	-	++++	3.771
12	朱蕉	<i>Cordyline australis</i>	百合科	朱蕉属	叶暗紫红色	-	+++	3.715
13	花叶良姜	<i>Alpinia zerumbet 'Variegata'</i>	姜科	山姜属	叶深绿色,并有金黄色的纵斑纹、斑块 花白色	6-7	++	3.708
14	紫娇花	<i>Tulbaghia violacea</i>	石蒜科	紫娇花属	叶绿色 花紫粉色	3-10	+++++	3.824
15	银边紫娇花	<i>Tulbaghia violacea 'SilverLace'</i>	石蒜科	紫娇花属	叶绿带银边 花紫粉色	3-10	+++	4.018
16	大吴风草	<i>Farfugium japonicum</i>	菊科	大吴风草属	叶绿色 花黄色	7-11	+++	3.728
17	非洲天门冬	<i>Asparagus densiflorus</i>	天门冬科	天门冬属	叶绿色 花白色或绿黄色	-	+	3.506
18	铁筷子	<i>Helleborus thibetanus</i>	毛茛科	铁筷子属	叶绿色 花粉红色	3-4	+	3.609
19	蜘蛛抱蛋	<i>Aspidistra elatior</i>	百合科	蜘蛛抱蛋属	叶绿色	-	++	3.689
20	黄金菊	<i>Perennial chamomile</i>	菊科	梳黄菊属	叶绿色 花黄色	6-11	++++	3.924
21	木春菊	<i>Argyranthemum frutescens</i>	菊科	菊属	叶绿色 花黄色	2-10	++++	3.924
22	龙舌兰	<i>Agave americana</i>	龙舌兰科	龙舌兰属	叶绿色 花黄绿色	-	+++	3.589

续表 5

序号	中文名	学名	科属	色彩	花期(月)	频度	综合评分
23	大叶红草	<i>Altemanthera ficoidea</i> 'Ruliginosa'	苋科 虾钳菜属	叶铜红色 花乳白色	12-2	+++	3.763
24	八宝景天	<i>Sedum spectabile</i>	景天科 八宝属	叶灰绿色 花淡粉红色	7-10	++	3.686
25	火炬花	<i>Kniphofia uvaria</i>	百合科 火把莲属	叶绿色 花冠橘红色	6-10	++	3.422
26	多花筋骨草	<i>Ajuga multiflora</i>	唇形科 筋骨草属	叶暗紫色 花蓝紫色或蓝色	4-5	++	3.646
27	花叶山菅兰	<i>Dianella ensifolia</i>	百合科 山菅属	叶绿色带银边 花青紫色或绿白色	6-9	+	3.605
28	金叶过路黄	<i>Lysimachia nummularia</i> 'Aurea'	报春花科 珍珠菜属	叶金黄色 花黄色花	6-7	+	3.454
29	绵毛水苏	<i>Stachys lanata</i>	唇形科 水苏属	叶灰白色 花粉紫色	6-7	+	3.840
30	矮蒲苇	<i>Cortaderia selloana</i> 'Pumila'	鳞毛蕨科 鳞毛蕨属	叶绿色 花序银白色	8-11	+++++	3.721
31	花叶蒲苇	<i>Cortaderiaselloana</i> 'Silver comet'	禾本科 蒲苇属	叶绿色带金边 花序银白色	8-11	+++	3.818
32	细茎针茅	<i>Stipa tenuissima</i>	禾本科 针茅属	叶嫩绿色 花序银白色	6-9	++	3.541
33	花叶芦竹	<i>Arundo donax</i> var. <i>versicolor</i>	禾本科 芦竹属	叶绿色带金边 花序褐色	9-10	++++	3.546
34	金叶苔草	<i>Carex</i> 'Evergold'	莎草科 苔属	叶片两侧为绿边, 中央呈黄色	4-5	+++	3.435
35	苔草	<i>Carex</i>	莎草科 苔属	叶褐色	-	+	3.435
36	紫叶相草	<i>Pennisetum purpureum</i>	禾本科 狼尾草属	叶紫红色	-	+++	3.405
37	条穗薹草	<i>Carex nemostachys</i>	莎草科 薹草属	叶绿色	-	++	3.476
38	金叶石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>	天南星科 石菖蒲属	叶绿色带金边	-	+++	3.544
39	山茶	<i>Camellia japonica</i>	山茶科 山茶属	叶暗绿 花粉、红或白	1-4	+	3.735
40	萼距花	<i>Cuphea hookeriana</i>	千屈菜科 萼距花属	叶亮绿色 花紫、红、白	5-9	+	3.743
41	南天竹	<i>Nandina domestica</i>	小檗科 南天竹属	叶彩色 花白色 果红色	3-6	+	3.653
42	杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>	杜鹃花科 杜鹃属	叶绿色 花粉、红、白	4-5	++	3.721
43	常绿彩色鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	鸢尾科 鸢尾属	叶蓝绿色 花粉、紫、黄	5-6	+++	3.532
44	迷迭香	<i>Rosmarinus officinalis</i>	唇形科 迷迭香属	叶灰绿色 花白、蓝、粉、红、紫	-	+++	3.442
45	金叶大花六道木	<i>Abelia grandiflora</i> 'Francis Mason'	忍冬科 六道木属	叶黄中带绿 花白中带粉	6-11	+++	3.867
46	丝兰	<i>Yucca smalliana</i>	百合科 丝兰属	叶绿色 花近白色	6-9	+	3.777
47	花叶香桃木	<i>Myrsus communis</i> 'Variegata'	蔷薇科 火棘属	叶绿色具金黄色条纹 花色洁白	5-6	++	3.811
48	扶芳藤	<i>Euonymus fortunei</i>	卫矛科 卫矛属	叶绿色 花白绿色	6-10	++	3.493
49	红花玉芙蓉	<i>Leucophyllum frutescens</i>	玄参科 玉芙蓉属	叶密被银白色毛茸 花紫红色	6-10	++	3.931
50	亚菊	<i>Ajania pallasiana</i>	菊科 亚菊属	叶缘银白色 花金黄色	10-11	++	3.907
51	花叶络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	夹竹桃科 络石属	叶绿色、粉红、白色	-	+++++	3.664
52	扶桑	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	锦葵科 木槿属	叶绿色 花红色	全年	+	3.686

5 讨 论

与其他城市相比, 如上海生长良好的花境植物有 217 种^[10]、杭州有 310 种^[11], 重庆市可利用的花境植物种类相对偏少. 优势科如禾本科、菊科、唇形科和百合科等在花境中表现优良, 应扩大对这些优势科的利用, 丰富花境植物. 同时应加强对野生资源的开发与利用, 加强引种与驯化, 增加植物种类, 优化花境植物种类结构, 突出地域特色. 重庆野生草本丰富, 可用于花境的野生草本有打破碗花花、山菅等^[12]. 花境景观要求多年可赏, 而且易倒伏、易扩散及病虫害严重的花境植物, 会严重影响花境景观, 因此, 在引种驯化时, 应着重开发观赏价值高, 耐粗放管理, 抗逆性强, 应用安全的多年生常绿植物.

目前, 花境植物以观花观叶为主, 花期主要集中在夏季, 能多季观花的植物较少, 可大力开发花期长的花境植物, 适当补充其他季节观花植物, 以及补充些常绿色叶植物或冬季观干植物, 以弥补冬季花卉植物少的空缺, 即使不能常绿, 植物冬季枯萎后, 若能保持原有形态, 亦具有较高观赏价值, 可作为花境植物资源加以利用, 以保持花境景观的持久性, 达到多季有景可赏的效果.

部分花境植物在引种试验阶段, 需要进行多年观察, 且 2015—2016 冬春, 重庆市遭遇早见低温天气, 受寒害植物恢复情况不一. 由于本文调查周期较短, 在重庆的气候变化及花境所处的小气候变化对花境植物的影响方面研究存在局限性, 需进一步进行栽培试验观察了解.

参考文献:

- [1] 黄 宜, 刘 靖, 王海洋. 重庆市主城区至郊区植被组成特点梯度变化 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2015, 37(1): 40—45.
- [2] 郭 渠, 李 瑞, 孙 佳, 等. 重庆市主城区设计暴雨量推算探讨 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2017, 39(5): 170—177.
- [3] 易思荣, 唐正中, 张仁固. 重庆市植物区系特征及植被类型 [J]. 重庆林业科技, 2008(1): 42—46.
- [4] 郑硕理, 关文灵, 薛 丹, 等. 昆明市公园绿地春季花境植物材料初步研究 [J]. 黑龙江农业科学, 2015(9): 100—105.
- [5] 魏 钰, 张佐双, 朱仁元. 花境设计与应用大全 [M]. 北京: 北京出版社, 2006.
- [6] 赵 灿. 花境在园林植物造景中的应用研究 [D]. 北京: 北京林业大学. 2008: 33—35.
- [7] 石胜璋, 田茂洁, 刘玉成. 重庆市外来入侵植物调查研究 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2004, 29(5): 863—866.
- [8] 马 彦, 赵和祥, 张起源, 等. 长春市 25 种草本花境植物景观价值的综合评价 [J]. 东北林业大学学报, 2012, 40(7): 86—89.
- [9] (美)南茜 J.安德拉. 观赏草在美国园林中的应用 [J]. 金荷仙, 林冬青, 蔡宝珍, 译. 中国园林, 2008, 24(12): 1—9.
- [10] 赵玲玲, 郑诚乐. 花境植物配置的应用分析——以上海市为例 [J]. 安徽农业科学, 2015, 43(9): 208—212, 344.
- [11] 刘丹丹. 中外园林花境营造比较与发展趋势研究——以杭州为例 [D]. 杭州: 浙江大学, 2016: 36—58.
- [12] 旷莉珠, 秦 华, 李先源. 重庆市野生草本花卉资源及园林应用 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2015, 40(3): 61—64.

Study and Analysis of Flower Border Plants in Principal Urban Zone of Chongqing City

PAN Chun-xiang¹, XIONG Chen-chen¹,
LING Yuan-yuan¹, CHEN Yuan², LIU Lei¹

1. School of Horticulture and Landscape Architecture, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Institute of Vegetables and Flowers, Chongqing Academy of Agricultural Sciences, Chongqing 401329, China

Abstract: A survey made of the flower border plants in the principal urban green space of Chongqing shows that there are 171 flower border plants used in the study area, which belong to 65 families and 138 genera. Most of them are perennials and the major plant species belong to Gramineae, Compositae, Lamiaceae and Liliaceae. One hundred and forty plants species perform well under the local environment, showing a good adaptability. However, some plants are prone to lodging and susceptible to diseases and insect pests. There are 157 kinds of plants of high ornamental value, mainly for their flower and foliage and rarely for their stem and fruit. Their florescence mostly occurs in spring, summer or autumn, especially in summer. Besides, there are 90 kinds of evergreen plants. There are 161 kinds of plants which are safe for application. However, there are some species that are poisonous or easy to spread. The analytic hierarchy process (AHP) is used to give a comprehensive evaluation of the flower border plants, and 52 kinds of evergreen plants with high ornamental and application value are selected, of which the ones with a comprehensive score of 3.5 or more can be popularized and utilized on a large scale.

Key words: Chongqing; flower border plant; investigation and analysis; analytic hierarchy process (AHP)

