

北京地区露地宿根花卉的花境应用价值综合评价

夏冰^{1,2}, 董丽²

(1 河南职业技术学院 环境艺术工程系, 河南 郑州 450052; 2 北京林业大学 园林学院, 北京 100083)

摘要: 运用层次分析法(AHP法)建立适合北京露地宿根花卉的综合评价模型,以花境景观观赏价值为总目标从观赏特性、生物学特性等不同方面筛选19种评价因素,对北京地区表现优良、应用范围较广的88种宿根花卉进行花境景观应用价值的综合评价。结果表明:综合评价价值分布情况和直观经验划分为4个等级:I级(>4)花境应用价值最高的种类8个;II级(4~3.5)花境应用价值高的种类23个;III级(3.5~3)花境应用价值较高的种类41个;IV级(<3)花境应用价值一般的种类16个。从最终结果来看,该评价系统基本能够客观、准确地反映各种宿根花卉的花境景观应用价值,与实际应用情况基本相符,为花境在北京地区大规模的推广应用提供了科学的理论依据。

关键词: 宿根花卉; 花境; 层次分析法; 综合评价

中图分类号: S 682.1(21) **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)09-0104-05

宿根花卉作为园林中一个重要群体的研究与应用始于20世纪50年代。1981年以来北京市园林科学研究所对196种宿根花卉进行了引种、驯化和试验示范,从中筛选出20多个具有推广前景的优良品种;北京、上海等地近年从荷兰、日本等引进200多个宿根花卉品种,大多数品种观赏性及适应性都很好,部分已在园林绿地中得到应用;针对宿根花卉耐旱性、绿期长短等生物学特征中国科学院北京植物研究所和北京植物园筛选出十

几种适合北京地区使用的宿根花卉^[1,2]。随着城市绿地层次的丰富,越来越多的宿根花卉种类应用到城市景观建设当中。层次分析法(Analytic Hierarchy Process,简称AHP法)是美国运筹学家Saaty教授提出的一种多准则决策方法,适用于难于完全定量分析的问题,被应用到多个学科领域中^[3,5]。为了更好的应用宿根花卉,该研究采用层次分析法,在近3a北京城市绿地中应用的宿根花卉物候及观赏特性进行周年观察的基础上,对88种宿根花卉的景观价值进行综合评价。根据综合评价结果,为北京地区花境景观中宿根花卉的应用提出较为科学合理的建议。

第一作者简介: 夏冰(1984-),女,河南郑州人,硕士,现主要从事园林植物应用研究工作。E-mail: xbing119071@163.com。

收稿日期: 2010-01-13

The Biological Characteristics of Flowering and Fruiting of *Physocarpus opulifolius* 'Lutein'

YU Yong-ying, ZHANG Hua-yan, TAN Zhen-ping

(Heilongjiang Forest Botanic Garden, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract: A field observations was made on the flowering process of single flower, single inflorescence, individual flower, and the fruiting characteristics of *Physocarpus opulifolius* 'Lutein' by means of castration, bagging and artificial pollination. The results showed that the one flower was (5.6 ± 0.68) d, flowering period of single inflorescence was (11.8 ± 0.35) d and that of the whole tree was 25~35 days in the white variety. The pollen could be stored for at room temperature 2 days without loss of viability. Fruit setting percentages of natural pollination was quite high. Although lilacs being naturally cross pollinated plants, the percentages of artificial self pollination were high. Furthermore, the percentages of artificial cross pollination were also high.

Key words: *Physocarpus opulifolius* 'Lutein'; flowering; fruiting; biological characteristics

1 材料与方法

1.1 试验材料

北京地区城市街道、广场、公园等应用的宿根花卉种类和园艺栽培品种极其繁多。该研究以北京植物园宿根花卉园、北京植物园宿根花卉基地和中科院植物园宿根花卉园为主要调查对象,紫竹苑公园、海淀公园等辅以调查。调查所得的宿根花卉种类作为 AHP 综合评价的对象。

1.2 试验方法

采用 AHP 法进行综合评价。基本步骤为:建立分层结构,画出分层结构图;构造判断矩阵,求出相应的层次单排序;计算组合权重,进行层次总排序。

2 结果与分析

2.1 综合评价层次分析模型的建立

表 1 宿根花卉综合评价模型

目标层 A					宿根花卉观赏综合评价(A)														
约束层 C		花性状 ¹ (C1)				花性状 ^④ (C2)			叶果及生长株型(C3)						其它(C4)				
标准层 P	花色	花姿	花香	花型	花期	花枝量	花径	花显示度	叶色及叶型	果色及果型	株型	蔓延速度	绿期长短	适应性	质感	花后观赏	二次开花	繁殖	管理频度
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
最底层 D					D1 D2 D3.....														

2.2 判断矩阵的构造及一致性检验

在 AHP 评价体系中,各评价指标相对重要性基础信息一般由经验丰富的专家或广泛征求多数人意见作出判断,是整个评价模型的前提。采用 1~ 9 比率标度法,构成两两比较判断矩阵。根据对各指标相对重要性程度的判断决策打分,计算判断矩阵的最大特征根及相应特征向量,得出某一层各因素相对于上一层某因素的相对权重值。构造 A-C,第 2 层因素相对于第 1 层的比较判断;G-P,第 3 层因素相对于第 2 层的比较判断,共 5 个矩阵(见表 2)。

表 2 判断矩阵及一致性检验

A-C						C1-Pi						C2-Pi						
A	C1	C2	C3	C4	W	C1	P1	P2	P3	P4	W	C2	P5	P6	P7	P8	W	
C1	1	1/3	1/2	1/3	0.104	P1	1	5	5	5	0.63	P5	1	5	9	8	0.643	
C2	1	1/3	5	1	0.389	P2	1/5	1	1	1	0.13	P6	1/5	1	5	4	0.218	
C3	2	1/5	1	1/5	0.117	P3	1/5	1	1	1	0.13	P7	1/9	1/5	1	1/3	0.047	
C4	3	1	5	1	0.390	P4	1/5	1	1	1	0.13	P8	1/8	1/4	3	1	0.092	
$\lambda_{max} = 4.194$ CI= 0.065 CR= 0.072						$\lambda_{max} = 4$ CI= 0 CR= 0						$\lambda_{max} = 4.238$ CI= 0.079 CR= 0.008						
C3- Pi						C4- Pi												
C3	P9	P10	P11	P12	W	C4	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	W				
P9	1	5	4	3	0.529	P13	1	2	4	5	6	7	6	0.373				
P10	1/ 5	1	1/ 4	1/3	0.073	P14	1/2	1	3	4	5	6	5	0.263				
P11	1/ 4	4	1	1/2	0.172	P15	1/4	1/ 3	1	2	3	5	3	0.137				
P12	1/ 3	3	2	1	0.225	P16	1/5	1/ 4	1/2	1	2	3	2	0.086				
						P17	1/6	1/ 5	1/3	1/ 2	1	2	1	0.054				
						P18	1/7	1/ 6	1/5	1/ 3	1/2	1	1/2	0.034				
						P19	1/6	1/ 5	1/3	1/ 2	1	2	1	0.054				
$\lambda_{max} = 4.185$ CI= 0.062 CR= 0.069						$\lambda_{max} = 7.181$ CI= 0.030 CR= 0.023												

根据对宿根花卉观赏特性、生物学特性的综合分析,建立递阶层次结构模型(见表 1),模型分为 4 层。

2.1.1 目标层(A) 根据人们的审美要求和宿根花卉的生物学特性,进行植物造景时宿根花卉应满足的要求,对其进行综合评价,划分其等级。

2.1.2 约束层(C) 制约宿根花卉观赏价值的各种因素,包括美学、生物学等方面。该评价系统选择对宿根花卉应用价值影响较强的花性状¹、花性状^④叶果及生长株型、其它 4 个因素作为对 A 层的约束层。

2.1.3 标准层(P) 对宿根花卉应用评价有具体的评价指标。评价指标选择参考其它文献评价花卉资源的基础上,结合专家意见,筛选出 19 个与其应用有密切关系的评价指标,构成一个多层次的分析结构模型。

2.1.4 最底层(D) 待评的宿根花卉种类。

因素两两间比较构成的判断矩阵是计算排序权向量的依据,大体应具有一致性。因此必须对判断矩阵的一致性进行检验才能保证评价结果的有效性和合理性。即判断矩阵 A 具有如下关系:

$$a_{ij} = a_{ik} / a_{jk} (i, j, k = 1, 2, \dots, n),$$

若判断矩阵具有完全一致性,则有 $\lambda_{max} = n$,其余特征根为零。若要得到满意的一致性,即 $a_{ij} \approx a_{ik} / a_{jk}$,则 λ_{max} 稍大于 n,其余特征根趋近于零。在 AHP 法中,引用 CI 作为标度判断矩阵偏离一致性指标。

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)。$$

表 3 平均随机一致性指标 *RI*

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>RI</i>	0. 00	0. 00	0. 58	0. 90	1. 12	1. 24	1. 32	1. 41	1. 45	1. 49

表 4 标准层(*P*) 对于目标层(*A*) 的总排序值

层次 C	C1				C2				C3				C4						
	0. 104				0. 39				0. 117				0. 39						
层次 P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
	0. 625	0. 125	0. 125	0. 125	0. 643	0. 218	0. 047	0. 092	0. 529	0. 073	0. 172	0. 225	0. 373	0. 263	0. 137	0. 086	0. 054	0. 034	0. 054
总排序	0. 065	0. 013	0. 013	0. 013	0. 250	0. 085	0. 018	0. 036	0. 062	0. 009	0. 020	0. 026	0. 145	0. 102	0. 053	0. 034	0. 021	0. 013	0. 021

以 *CI* 与判断矩阵的平均随即一致性指标 *RI* 的比值 *CR* 作为其一致性指标, $CR= CI/RI$ 。若 $CR< 0. 10$, 则认为判断矩阵具有满意的一致性, 否则需调整。 *RI* 各阶对应数值如表 3 所示。

由表 1 中 5 个判断矩阵的计算结果可知, 5 个判断矩阵 $CR< 0. 10$, 皆具有满意的一致性。其具体计算过程由于篇幅所限在此省略。

2. 3 层次总排序权值的计算

同一层次所有因素对于最高层次的相对重要性权值的排序数值叫层次总排序。在计算出各个具体评价指标(*P*) 相对于所隶属性状(*C*) 的加权值后, 再与该性状(*C*) 的权值加权综合, 即可计算出各评价指标因素(*P*) 相

对于总综合评价值(*A*) 权值, 得到总的排序(见表 4)。

以上结果表明, 宿根花卉在花境应用中, 花期(*P5*)、绿期长短(*P13*)、适应性(*P14*) 等性状的单排序权重分别为 0. 250、0. 145、0. 102, 它们相对于其它性状来说占有较大的权重, 这说明花期、绿期长, 耐寒耐热种在这一项上占有优势; 其次是花枝量(*P6*)、花色(*P1*)、叶色及叶型(*P9*)、质感(*P15*) 各占 0. 085、0. 065、0. 062、0. 053, 其余因素的权重值则相对较小。以上 7 个评价因素是评价宿根花卉花境应用价值的最主要指标。以上结果与实践相比, 具有较高的一致性, 充分说明该模型的适合度及评价的合理可靠性。

表 5 宿根花卉具体评价指标的评分标准

具体评价指标	分值				
	5	4	3	2	1
花期天数	3 个月以上	2~ 3 个月	1~ 2 个月	15~ 30 d	15 d 以下
绿期长短	常绿	枯期 1 个月左右	枯期 2 个月左右	枯期 3 个月左右	枯期 4 个月以上
花色	金黄、鲜红、纯白、蓝色、复色等 鲜艳颜色	绯红、白色等较为鲜艳 颜色	粉红、浅黄、紫红、粉白等	黄绿等各种颜色但较暗淡	粉紫等无光泽且较 暗的颜色
花姿	花姿奇特	较奇特	一般	花朵斜展	花朵下垂
花香	特香	香	淡香	微香	不香
花型	重瓣、雌蕊瓣化	重瓣、雄蕊瓣化	多瓣	双瓣	单瓣
花径	8 cm 以上	8~ 6 cm	6~ 4 cm	4~ 2 cm	2 cm 以下
花枝量	覆盖或近于覆盖叶片	覆盖叶片约 80%	覆盖叶片约 50%	覆盖叶片约 30%	覆盖叶片约 30% 以下
花显示度	高于叶面一定距离	稍高于叶面	与叶面相平	低于叶面显花 80%	低于叶面显花 50%
叶色及叶型	彩叶、银叶、金叶、花叶等; 叶型奇特	亮绿、翠绿; 叶型较奇特	绿; 叶型一般	较绿 叶型不好	灰绿 叶型影响观赏效果
果色及果型	鲜艳美丽且外形奇特	颜色鲜艳或外形奇特	颜色一般、外形奇特	无观赏效果	无果
质感	叶、花粗糙质感或细腻质感明显 并具有特殊质感, 如金属、丝绸、 皮革、柔毛等	叶或花粗糙质感或细腻 质感明显	叶或花粗糙质感或细腻 质感一般	叶或花具有中度质感	叶或花质感不明显
花后观赏效果	花谢枯枝前观赏效果良好	花谢枯枝前观赏效果较好	花谢枯枝前观赏效果一般	花谢枯枝前观赏效果较差	花谢后花朵宿存, 观赏效果差
二次开花效果	有二次开花习性、花量大	有二次开花 习性、花 量较 大	有二次开花 习性、花 量一 般	有二次开花 习性、花 量较 小	无二次开花习性
株型	紧凑	较紧凑	一般	松散	很松散
适应性	耐寒、热、湿、旱、酸碱	前 5 项占 4 项	前 5 项占 3 项	前 5 项占 2 项	前 5 项占 1 项
蔓延速度	植株成年后株型基本保持不变	植株稍有蔓延, 对周边 植物基本没有影响	蔓延速度一般, 对周边 植物有轻微影响	蔓延性较强, 对周边植 物有一定影响	蔓延性很强, 严重影响 周边植株
管理频度	管理粗放, 基本不需要管理	管理较粗放, 适当施肥 即可	管理一般, 需简单修剪, 施肥	管理较麻烦, 需常修剪 施肥	管理很麻烦, 需常修剪 施肥打药
繁殖系数	很大	大	一般	稍小	小

2.4 评分标准的确定

通过以上分析计算, 得出评价 19 个指标的相对重要性权值, 量化了各个指标权值, 为评价工作提供了一个较为全面、客观而统一的基础。

为了对每一个宿根花卉种优劣性有一个量化指标, 依据上述 19 个指标给各宿根花卉种打分。在大量查阅文献并广泛征集专家意见的基础上, 采用绝对评定选择的方法, 以 1~ 5 个标度来标值各个指标的相对重要性评分标准(见表 5)。通过在专家评议基础上的 4 个性状 19 个评价因素相对重要性权值的计算, 再结合具体宿根花卉种的各个因素的评分值, 最终算出各种宿根花卉的综合评价值, 以此确定宿根花卉花境应用价值的等级。

表 6 宿根花卉的综合评价值和等级

植物名称	评分分值	评比等级	植物名称	评分分值	评比等级
宿根天人菊 <i>Gaillardia aristata</i>	4. 3533	iv	胭脂红景天 <i>Sedumspurium coccineum</i>	3. 3233	Ⅳ
大花金鸡菊 <i>Coreopsis grandiflora</i>	4. 2867	iv	珠蓍 <i>Achillea ptarmica</i>	3. 3100	Ⅳ
金光菊 <i>Rudbeckia laciniata</i>	4. 2289	iv	多叶羽扇豆 <i>Lupinus polyp hyllus</i>	3. 2965	Ⅳ
白婆婆纳 <i>Veronica spicata</i> subsp. <i>Incana</i>	4. 2001	iv	狭苞囊吾 <i>Ligularia intermedia</i>	3. 2943	Ⅳ
八宝景天 <i>Sedum spectabile</i>	4. 1026	iv	毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i>	3. 2924	Ⅳ
宿根福禄考 <i>Phlox paniculata</i>	4. 0656	iv	看麦娘 <i>Alpecaurus aequalis</i>	3. 2909	Ⅳ
松果菊 <i>Echinacea purpurea</i>	4. 0597	iv	聚花风铃草 <i>Campanula agglomerata</i>	3. 2703	Ⅳ
黄菖蒲 <i>Iris pseudacorus</i>	4. 0192	iv	罂粟葵 <i>Callirhoe involucrata</i>	3. 2621	Ⅳ
穗花婆婆纳 <i>Veronica spicata</i>	3. 9159	Ⅲ	银边芒 <i>Miscanthussinensis Variegatus</i>	3. 2586	Ⅳ
赛菊芋 <i>Heliopsis sceleranthoides</i>	3. 8990	Ⅲ	芦竹 <i>Arundo donax</i>	3. 2504	Ⅳ
黑心菊 <i>Rudbeckia hirta</i>	3. 8568	Ⅲ	蛇鞭菊 <i>Liatris spicata</i>	3. 2500	Ⅳ
荆芥 <i>Nepeta cataria</i>	3. 8433	Ⅲ	杂种铁线莲 <i>Clematis hybrids</i>	3. 2465	Ⅳ
荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i>	3. 8135	Ⅲ	蓍草 <i>Achillea sibirica</i>	2. 2426	Ⅳ
红花矾根 <i>Heuchera brizoides</i>	3. 7651	Ⅲ	剪秋萝 <i>Lychnis chalcidonica</i>	3. 2338	Ⅳ
美国薄荷 <i>Monarda didyma</i>	3. 7276	Ⅲ	薄荷 <i>Mentha haplocalyx</i>	3. 2255	Ⅳ
桔梗 <i>Platycodon grandiflorus</i>	3. 6869	Ⅲ	红车轴草 <i>Trifolium pratense</i>	3. 2210	Ⅳ
紫露草 <i>Tradescantia</i>	3. 6776	Ⅲ	毛地黄 <i>Digitalis purpurea</i>	3. 2088	Ⅳ
大花萱草 <i>Hemerocallis middendorffii</i>	3. 6749	Ⅲ	蜀葵 <i>Althaea rosea</i>	3. 1947	Ⅳ
钓钟柳 <i>Penstemon barbatus</i>	3. 6672	Ⅲ	射干 <i>Belamcanda chinensis</i>	3. 1872	Ⅳ
蒲公英 <i>Herba taraxaci</i>	3. 6467	Ⅲ	风铃草 <i>Campanula medium</i>	3. 1781	Ⅳ
千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i>	3. 6311	Ⅲ	珍珠菜 <i>Lysimachia clethroides</i>	3. 1767	Ⅳ
花叶美人蕉 <i>Canna generalis</i> ‘Striatus’	3. 6031	Ⅲ	斑叶芒 <i>Miscanthus sinensis Variegatus</i>	3. 1604	Ⅳ
鸢尾 <i>Iris spp.</i>	3. 5893	Ⅲ	匍匐婆婆纳 <i>Veronica prostrata</i>	3. 1422	Ⅳ
玉簪 <i>Hosta plantaginea</i>	3. 5734	Ⅲ	富贵草 <i>Pachysandra terminalis</i>	3. 1195	Ⅳ
紫萼 <i>Hosta entrichosa</i>	3. 5734	Ⅲ	大花飞燕草 <i>Delphinium grandiflorum</i>	3. 1167	Ⅳ
蓝刺头 <i>Echinops sphaerocephalus</i>	3. 5635	Ⅲ	白屈菜 <i>Chelidonium majus</i>	3. 1037	Ⅳ
鼠尾草 <i>Salvia farinacea</i>	3. 5578	Ⅲ	唐松草 <i>Thalictrum aquilegifolium</i>	3. 0889	Ⅳ
紫斑风铃草 <i>Campanula punctata</i>	3. 5566	Ⅲ	马鞭草 <i>Verbena officinalis</i>	3. 0542	Ⅳ
假龙头 <i>Physostegia virginiana</i>	3. 5333	Ⅲ	荷包牡丹 <i>Dicentra spectabilis</i>	2. 9864	Ⅴ
一枝黄花 <i>Solidago decurrens</i>	3. 5201	Ⅲ	亚麻 <i>Linum perenne</i>	2. 972	Ⅴ
玉带草 <i>Phalaris arundinacea</i> var. <i>picta</i>	3. 5008	Ⅲ	矢车菊 <i>Centaurea cyanus</i>	2. 9465	Ⅴ
石碱花 <i>Saponaria officinalis</i>	3. 4931	Ⅳ	铃兰 <i>Convallaria majalis</i>	2. 9161	Ⅴ
费菜 <i>Sedum aizoon</i>	3. 4925	Ⅳ	雄黄兰 <i>Crocsmia crocosmiflora</i>	2. 9066	Ⅴ
堆心菊 <i>Helenium ligetavii</i>	3. 485	Ⅳ	毛蕊花 <i>Verbascum thapsus</i>	2. 9061	Ⅴ
大滨菊 <i>Chrysanthemum maximum</i>	3. 4682	Ⅳ	飞燕草 <i>Consolida ajacis</i>	2. 8802	Ⅴ
串叶松香草 <i>Silphium perfoliatum</i>	3. 4453	Ⅳ	飞蓬 <i>Erigeron acer</i>	2. 8789	Ⅴ
耬斗菜 <i>Aquilegia vulgaris</i>	3. 4165	Ⅳ	湖北银莲花 <i>Anemone hupehensis</i>	2. 8333	Ⅴ
大花美人蕉 <i>Canna generalis</i>	3. 3927	Ⅳ	黄芩 <i>Scutellaria baicalensis</i>	2. 8197	Ⅴ
松塔景天 <i>Orostachys fimbriatus</i>	3. 3925	Ⅳ	泽兰 <i>Eupatorium japonicum</i>	2. 7996	Ⅴ
火炬花 <i>Kniphofia uvaria</i>	3. 3802	Ⅳ	大叶铁线莲 <i>Clematis heracleifolia</i>	2. 6680	Ⅴ
月见草 <i>Oenothera tetragona</i>	3. 3786	Ⅳ	野棉花 <i>Anemone vitifolia</i>	2. 6510	Ⅴ
花叶芦竹 <i>Arundo donax</i> var. <i>versicolor</i>	3. 3741	Ⅳ	英果蕨 <i>Matteucia struthiopteris</i>	2. 4136	Ⅴ
亚菊 <i>Ajania pallasi ana</i>	3. 3585	Ⅳ	血草 <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> ‘Red Baron’	2. 3873	Ⅴ
落新妇 <i>Astilbe chinensis</i>	3. 3544	Ⅳ	鹿药 <i>Smilacina japonica</i>	2. 3679	Ⅴ

如在花色方面, 由于花境讲求群体效果, 因此花色鲜艳、明度较高的宿根花卉种如金光菊、鸢尾类、大滨菊等得分较高; 花境在追求整体和谐的基础上, 植物个体细部花、叶所表现的质感也十分重要, 如花瓣有丝绸般质感的月见草, 叶子密被绒毛、有绒毛质感的光金菊等有明显特殊质感的植物种类较花、叶质感一般的千屈菜、假龙头等得分较高; 花境营造的效果要求尽量做到三季有花、花事不断, 因此具有明显二次开花特性, 且二次开花花期长、花量大、大花金鸡菊在此项得分最高, 鸢尾类、耬斗菜、蛇鞭菊等虽然花型奇特、花色艳丽但是均无二次开花特性。

2.5 综合评价结果与分析

对北京地区 3 个主要宿根花卉集中地及其它公园宿根花卉应用情况调查得到的宿根花卉进行周年的观察与记录, 并对其中的 88 种按照表 4 的标准进行打分, 根据上述模型和思路, 按照计算方法对每种宿根花卉进行综合评分(见表 6)。再根据综合评价值的分布情况, 将 88 种宿根花卉的花境应用价值分为 4 个等级。

- i级(> 4): 花境应用价值最高的种类, 共计 8 个;
- ㊦级(4~ 3.5): 花境应用价值高的种类, 共计 23 个;
- ㊧级(3.5~ 3): 花境应用价值较高的种类, 共计 41 个;
- ㊨级(< 3): 花境应用价值一般的种类, 共计 16 个。

从表 6 的最终评价结果来看, 基本上与专家意见及实际应用情况相吻合。有些植物列入 i 级或 ㊦级, 如宿根天人菊、八宝景天、松果菊、婆婆纳、桔梗、美国薄荷、宿根福禄考等, 这些宿根花卉在花、叶、质感等均具有较高的观赏价值, 花期、绿期相对其它植物时间较长, 各方面指标的分值相对较高, 花境景观营造时应用范围较广。

火炬花、月见草、蛇鞭菊、耬斗菜等一些花、叶等方面具有较高的观赏价值, 并且大都为花境中经常使用的植物材料, 但是由于花期较短或花后观赏效果较差等因素被列入 ㊨级。观赏草是近年来备受青睐的植物材料, 在该评价系统中花性状方面的相关指标较多, 导致观赏草类植物的综合评价值偏低, 大多分布在 ㊨级。

㊦级中的某些植物种类为北京地区的乡土野生植物, 近几年才被开发进入到园林应用中, 在适应性方面具有较大的优势, 但花期、绿期方面表现较差, 如黄芩。某些植物种类从国外引入不久, 在花色、花型方面表现优秀, 适应性上还有待进一步的试验研究, 如宿根亚麻、雄黄兰等。

3 讨论与结论

对于宿根花卉的观赏性状及其花境景观应用价值的评价大多局限在定性的描述上, 缺乏量化的指标。筛选和评价植物材料时大多采用实例调查法^[6], 分析植物材料的应用频率, 或采用专家调查法, 依靠主观经验。大量的植物材料进行优劣对比时, 主观臆断使其可比性失去意义。层次分析法将专家调查法及文献查阅所得的多个因素综合在一起, 分层次分组进行分析, 两两因素逐对比较, 使得各因素的权重相对科学、客观。该方法用于宿根花卉材料花境应用价值评价能够保持全面性、准确性和一致性。

综合评价的结果基本与实际应用吻合, 这表明运用层次分析法建立的评价系统可以准确、客观的反映植物材料的花境景观应用价值。该评价系统仅仅根据植物观赏形状和生物学特性在统一标准下所得到的结果并不能在实际花境景观设计时从高到低排序使用。其向人们提供的仅仅为在同一生态条件下, 优先考虑使用的植物材料, 而这正是该评价系统的意义所在。

参考文献

- [1] 张金政, 孙国峰. 北京可大量推广应用的常绿半常绿草本花卉[J]. 中国园林, 2000, 16(2): 68-69.
- [2] 陈之欢, 孙国峰, 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, 19(5): 157-159.
- [3] 唐东琴, 张思平, 高本年. 用 AHP 法对桂花品种应用的综合评价[J]. 江苏林业科技, 1998, 25(1): 11-16.
- [4] 封培波, 胡永红, 张启翔, 等. 上海露地宿根花卉景观价值的综合评价[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25(6): 85-87.
- [5] 李梅春. 基于层次权重分析技术的垂直绿化植物资源优选[J]. 武汉理工大学学报, 2004, 26(3): 165-167.
- [6] 夏宜平, 顾颖振, 丁一. 杭州园林花境应用与配置调查[J]. 中国园林, 2007, 23(1): 89-94.

Comprehensive Appraisal on Flower Border Value for Flowering Perennial in Beijing

XIA Bing^{1,2}, DONG Li²

(1 Henan Vocational and Technical Institute of Environmental Art Engineering, Zhengzhou, Henan 450052; 2. College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract: According to the characteristics of the perennials, 19 appraisal indexes were selected and multifactor appraisal system based on the Analytic Hierarchy Process was developed aiming to get flower border value of the perennials. The result showed that grade i had 8 plants, grade ㊦ had 23 plants, grade ㊧ had 41 plants and grade ㊨ had 16 kinds. According to the multifactor appraisal system, 88 perennials in Beijing area were judged by this way and satisfied results were obtained, which was important to provide scientific foundation for flower border in Beijing area.

Key words: perennial flowers; flower border; analytic hierarchy process; multifactorial appraisal