

野生花卉资源评价因子及评价方法确定

陈 睿, 潘远智, 陈其兵

(四川农业大学 林学院 四川 雅安 625014)

摘 要: 我国有非常丰富的野生花卉资源, 但目前其评价体系研究在某种程度上阻碍了野生花卉资源的开发和利用。现从自身价值和开发价值方面探讨了如何确定野生花卉的评价因子, 并以层次分析法为例介绍评价方法的确立, 以期对野生花卉评价体系的建立提供借鉴。

关键词: 野生花卉; 资源评价; 评价因子; 评价方法; 开发利用

中图分类号: S 681.02.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)10-0201-04

中国被誉为“世界园林之母”、“世界花卉宝库”, 其核心涵义是指我国有着极其丰富的花卉资源, 是世界栽培植物重要的起源中心。所谓野生花卉, 是指现在仍在原产地处于天然自生状态的观赏植物, 是地方天然风景和植被的重要组成部分^[1]。合理开发利用野生花卉资源, 是丰富花卉市场、美化人居环境的重要手段。因此对野生花卉资源评价是认清野生花卉资源状况的基础工作, 为后续开发和利用提供可靠的理论支撑。评价内容包括两方面: 评价因子和评价方法。评价因子的合理选择和确定是评价的基础, 评价方法的科学建立则是基于评价因子对野生花卉资源合理开发利用的有力保障^[2]。

1 评价因子的确定

目前关于评价因子的确定尚无广泛研究和统一标准, 结合前人研究, 大致可分为野生花卉的自身价值和开发价值两大类。

1.1 自身价值评价因子

1.1.1 观赏价值 天然观赏特性: 野生花卉资源开发利用的主要目的是为了满足不同人们对美的追求, 因此观赏性的高低是其自身价值的重要体现, 影响到开发利用价值的大小。总的来说, 天然观赏价值涉及到的因子有: 花果色彩、花径、花的奇特性等(后文详述)^[3,4]。由于地理条件的限制, 我国的树种多集中于春季开花, 因此夏、秋、冬季及四季开花的树种极为珍贵, 如美丽胡枝子(*Lespedeza formosa*)、醉鱼草(*Buddleja lindleyana*)、海州常山(*Clerodendrum trichotomum*)、元宝草(*Hypericum*

sampsonii)等。而桂花、梅花、木兰科、兰花类等植物因具有香气而备受青睐^[5,6]。“物以稀为贵”的价值标准也使形态新颖的野生花卉具有较高观赏价值, 相应的开发利用价值也高。如尖萼耧斗菜(*Aquilegia oxysepala*), 植株较高, 花形奇特美观, 花大而倒垂, 如紫红铃铛悬于枝头, 具有极高的观赏价值^[4]。人文性: 即指野生花卉所具有的文化内涵。体现在两个方面: 一是某些花卉所固有的象征意义。我国有着悠久的历史花文化历史, 智慧的中国人民早已赋予了花以灵魂, 无论是在诗歌还是在画作中, 都能领略到高雅的韵味。如《玉堂富贵图轴》中绘有玉兰、海棠、牡丹等, 以海棠谐音“堂”, “玉堂富贵”后成为我国古典园林常用配置形式^[7]。另一方面, 野生花卉本身不具有某种特定含义, 但在人们开发利用过程中被赋予了新的内涵。野生花卉的人文性满足了人们的心理消费, 从而有助于提升其开发价值, 获得更广阔的利用前景。

1.1.2 生物学特征 生物学特征主要反映了野生花卉资源自身的“质量”和空间分布规律, 它影响着开发利用的难易程度^[8]。生态习性: 野生花卉大多具有耐寒、耐旱、耐瘠薄等特性, 适应性非常广泛。如蔷薇属(*Rosa*)、豆科(*Leguminosae*)的大部分野生花卉经过长期的自然选择和生存适应, 还具有抗病虫害、抗寒、抗贫瘠等优良特性, 耐粗放管理, 易于推广^[9]。繁殖难易度: 野生花卉繁殖的难易程度直接关系到种群的繁衍和延续。在自然竞争条件下, 那些繁殖能力强、繁殖难度系数低的植物往往成为优势种群得以保存。在人工状态下, 反之难易度关系到引种驯化、科学育种的成功率, 进而影响开发利用的难易。分布范围: 适应性强, 分布范围广的野生花卉种类为广布种, 相对应的有中生种和窄生种(窄生态幅的种类)^[10]。一般来讲, 分布范围广的物种, 其资源数量较多, 分布范围窄的数量也少。另外, 分布范围还为引种驯化提供了重要资料, 植物种群分布范围内所具有的特定气候环境特点为模拟野生花卉的原始生境,

第一作者简介: 陈睿(1985-), 女, 在读硕士, 研究方向为园林植物应用。E-mail: cr77318@163.com。

通讯作者: 潘远智(1969-), 男, 四川达州人, 博士, 副教授, 现从事园林植物配置与应用方向研究工作。E-mail: sqpyzls@163.com。

基金项目: 四川省学术及技术带头人培养资金资助项目(2007); 四川省“十一五”育种攻关资助项目(2006y zgg)。

收稿日期: 2009-05-20

提高引种驯化的成功率提供了重要依据。生长状况: 生长状况是一项很重要的生物学信息。它是由遗传特性和环境共同作用的结果, 同时也反映了植物资源自身的“质量”。生长状况好, 遗传性状优良, 开发价值高。

1.1.3 资源潜力 资源潜力关系到开发利用的规模 and 有效性, 具有最强的制约性。资源丰富度: 野生花卉资源的丰富程度是衡量原始蕴藏量和开发利用潜力与后备力的因子。不仅包括种群的数量, 更是多样性的重要反映。如果资源丰富, 则表明蕴藏量充足, 开发利用潜力大; 反之则储备缺乏, 开发潜力不足^[2]。但也有例外, 对于濒危珍稀物种就要做到保护性的开发利用, 如珙桐 (*Davidia involucrata*)、猬实 (*Kolkwitzia amabilis*) 等。再生能力: 再生能力与植物的生物学特性有关, 再生能力的强弱关系到野生花卉资源开发强度的大小, 也关系到引种驯化的难易。利用程度: 自 20 世纪 80 年代以来, 我国野生植物的开发利用无论在深度上, 还是在广度上都有较大发展, 但经驯化后应用于园林中的种类却相对贫乏。杭州、上海有 200 余种; 北京只有 100 多种; 就连应用花草树木最多的南方城市广州也仅有 300 种左右^[11-12]。总的来说, 我国的野生花卉资源利用程度不高, 许多有观赏价值的植物还“养在深闺无人知”。如多年生菊科草本植物蓝刺头 (*Echinops sphaerocephalus*), 株高 40~100 cm, 花序别致, 小花蓝紫色, 具金属光泽, 花期 6~8 月。其抗性强, 耐旱、耐瘠薄土壤, 养护成本低, 园林中应用于花境, 群植或配植于林缘、草地、路边, 还可用于切花、干花, 是园林植物中缺少的淡雅蓝色花类型, 但目前只有北方地区有所利用^[4,13]。由此可见, 对于某一种野生花卉资源利用程度的现状了解, 关系到其开发深度、广度及应用前景。

1.2 开发价值评价因子

1.2.1 经济价值 引种驯化与育种, 通过引种驯化这种快捷的育种方式可以大大满足当地园林观赏应用和商品生产的需求。通过杂交和基因工程等现代育种技术, 将野生花卉具有的优良性状以及携带的特异基因转育到现有观赏植物中, 以改良现有栽培品种的遗传品质, 创造新品种和新类型, 如蓝色月季、发光植物、紫色郁金香、黄色仙客来和红色球根鸢尾等, 培育出大批花色丰富、抗逆性强、性状各异、能够满足各种不同绿化和美化要求的观赏植物^[14]。园林应用: 园林应用是野生花卉开发最主要的目的。目前, 野生花卉资源在园林中的应用主要有以下几种形式^[2,15-20]: ①用于花坛、花镜栽植: 选择花色艳丽、花姿雅致、花期集中、植株低矮、生长整齐、群体效果好的草本观赏植物用以布置花坛、花境。如用萱草 (*Hemerocallis fulva*)、紫菀 (*Aster tataricus*)、马先蒿属等丛生花卉, 花头多水平分布, 株高均在 50 cm 以下, 花期长、花形整齐, 叶型美观, 用其密植于花坛或为

花境、草地镶边。②室内盆栽观赏: 选择植株低矮健壮、株形优美丰满、耐阴或半耐阴的野生花卉, 栽植于盆钵中, 置于室内摆设, 用于点缀或装饰居室、会议室, 给室内平添几分雅致。如异裂苣苔 (*Pseudochirita guangxiensis*)、长梗蓼 (*Polygonum calostachyum*) 等; ③树桩、树石盆景: 选用枝条柔韧、生命力强、耐修剪、适于蟠扎造型的种类。如金银花 (*Lonicera japonica*)、雀梅藤 (*Sageretia thea*) 等; ④用做切花: 花色艳丽或具香气、花梗长、花期一致、花朵整齐的种类。如轮叶婆婆纳 (*Veronica spuria*)、大花翠雀 (*Delphinium grandiflorum*) 等; ⑤湿地景观: 水景园、沼泽园是自然山水、湿地景观在园林中的模拟再现, 其植物配置也亦自然。如玉蝉花 (*Iris ensata*)、千屈菜 (*Lythrum salicaria*)、芦苇 (*Phragmites australis*) 等可植于湖岸、池塘四周等浅水地, 也可栽培在溪涧、喷泉、跌水等处; 水边的湿地可布置落新妇 (*Astilbe chinensis*)、多脉报春 (*Primula polynura*)、驴蹄草 (*Caltha palustris*) 等。⑥岩石园造景: 岩石园造园的主体材料是岩生植物。早期的岩石园所用的植物是海拔的高山植物, 但后来发现这类植物引种成功率很低, 因此常以一些外观形态类似高山植物的低海拔植物代替。常用的野生花卉种类有: 高山石竹 (*Dianthus chinensis* Linn. var. *mori*)、大花蓝盆花 (*Scabiosa tschiliensis* Grun. var. *superba*)、高山龙胆 (*Gentiana algida*)、杏叶沙参 (*Adenophora humanensis*) 等。⑦其它园林配置: 野生的木兰科、百合科、兰科、杜鹃科、菊科植物等均可以作专类观赏; 选用具有生长量大、覆盖能力强、较耐瘠薄、耐荫的花卉进行立体绿化, 具有分割空间和遮挡视线的作用, 主要以藤本类花卉为主。在森林旅游中的应用: 森林旅游是我国新兴的一项产业, 随着国民经济的发展, 人民生活水平的逐步提高, 生态意识也不断增强, 人们越来越向往大自然, 要求回归自然追求自然野趣, 崇尚淡雅、清新自然的格调。野生花卉不仅以它的形、色、香、韵吸引人们, 而且适应性强。广袤的森林本来就是它们的家园, 如能让其在森林旅游中唱主角, 既能增添旅游的内容, 又能丰富人们的精神文化生活, 从而起到推动花卉渗透到旅游行业之中^[21]。其他用途: 野生花卉资源以观赏用途为主, 但有些植物不仅具有良好的观赏价值, 更有如药用、食用等其他方面的价值。如前面提到的尖萼耬斗菜, 除了可配置花境、用做林下地被和切花材料外, 还可全草入药, 种子也可榨油^[4]。

1.2.2 生态价值 野生花卉和其他植物的生态效益一样, 包括涵养水源、保持水土、调节气候、防风固沙、净化大气、产生氧气、保持生物多样性、改善土壤结构、保健游憩等多个方面。如紫苞鸢尾 (*Iris ruthenica*) 根系发达, 羊胡子草 (*Carex rigescens*) 耐干旱、耐瘠薄, 覆盖力强, 侵占性强, 可作护坡栽植; 海州常山具有较强的抗臭

氧能力等^[2,4,19]。

2 评价方法的确定

野生花卉资源的评价是在调查研究的基础上,对调查的野生花卉资源的各项指标进行综合分析评价,并为进一步制定野生植物资源开发利用总体规划提供理论和技术依据。对野生花卉资源利用潜力的综合评价是一个非常复杂的问题,一般有经验判断法、极限条件法、定量评价法^[4]。而层次分析法则是最近几年较常用的方法。

2.1 层次分析法概念

简称 AHP 法,又称多层次权重分析决策方法。首先将复杂的问题层次化。根据问题和要达到的目标,将问题分解为不同的组成因素,并根据因素间的相互关联以及隶属关系将因素按不同层次聚集组合,形成一个多层次的分析结构模型。这种方法将定性和定量结合,具有较高的逻辑性、系统性、简洁性和实用性,是针对大系统、多层次、多目标决策问题的有效决策方法^[23]。

2.2 层次结构的分析与建立

根据野生花卉资源开发利用的特点,建立综合评价模型(表 1),模型分为 4 层 即目标层、约束层、标准层和最底层^[3]:目标层(A):在保证生态环境不被破坏并得到逐步改善的前提下,根据自然规律科学的开发利用野生花卉资源,以满足人们生活对观赏植物的需求和当地居民生活水平的提高;约束层(B):制约、限制当地野生花

卉资源开发利用的各种因素;标准层(C):体现上述约束层的具体选择指标,对各指标采用定性和定量评价相结合确定分值;最底层(D):待评价的野生花卉资源种类。

表 1 综合评价模型

A 目标层	B 约束层	C 标准层	D 最底层
A 合理开发利用野生花卉资源	B1 观赏价值	C1 花果色彩	
		C2 花径	
		C3 花奇特性	
		C4 芳香性	
		C5 花果显示程度	
		C6 最佳观赏期	
		C7 观赏器官量	
		C8 叶形及叶色	
		C9 株型	
		C10 人文性	
	B2 生物学特征	C11 生态习性	
		C12 繁殖难易度	
		C13 生长状况	
		C14 分布范围	
		C15 资源丰富度	D1, D2
		C16 再生能力	D3 ……待评价的
		C17 利用程度	野生花卉…… Dn
		C18 具优良基因	
		C19 园林应用	
		C20 其它	
	B3 资源潜力	C21 防风固沙	
		C22 抗污染	
		C23 保持水土	
		C24 抗逆性	

表 2 评价等级与赋值关系

评价等级	很好	较好	一般	较差	很差
分值	5	4	3	2	1

表 3 C 层各项评价指标评分标准

分值	5	4	3	2	1
花果色彩	花果均色彩鲜艳且叶色有季相变化	花或果 鲜艳或 叶色有季相变化	花或果色彩较鲜艳	花或果色彩较为鲜艳,叶无季相变化	花或果色彩一般 叶无季相变化
花径	5 cm 以上	3~5 cm	1~3 cm	1~0.5 cm	0.5 cm 以下
花奇特性	形态极奇特	形态奇特	形态较为奇特	一般	无
芳香性	浓香宜人	香	微香	淡香	不香
花果显示程度	花果全部露出叶面,极易观赏	花果大部分露出叶面,易观赏	花果部分露出叶面,较易观赏	花果小部分露出叶面,较难观赏	花果全部隐于叶下,难观赏
最佳观赏期	大于 4 个月并在冬季	3 个月或在冬季	1.5 个月	20 d	少于 10 d
观赏器官量	覆盖或近覆盖叶片	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
叶形及叶色	掌形、心形、舟形等叶形较奇特或复色叶	线条形、长披针、圆柱形等或亮墨绿色	卵、圆、椭圆形等,绿色	较绿	灰绿色
株型	紧凑	较紧凑	一般	松散	很松散
人文性	具有大量的文化内涵	具有一定的文化内涵	没有文化内涵,但有很大挖掘潜力	没有文化内涵,但有一定挖掘潜力	没有文化内涵,且不具备挖掘潜力
生态习性	适应性极强,无制约因素	适应性强 对生境要求不严	适应性一般 要求一定生境条件	适应性弱 对生境要求较严	适应性极弱,对生境要求极严
繁殖难易度	极易繁殖	易繁殖	较难繁殖	难繁殖	极难繁殖
生长状况	生长势很好,抗逆性极强	生长势好抗逆性强	生长势较好抗逆性一般	生长势一般抗逆性弱	生长势差抗逆性很弱
分布范围	极广	广	较广	窄	极窄
资源丰富度	丰富	较多	较小	小	稀有
再生能力	极强	强	较强	弱	极弱
利用程度	尚未被人们利用	很少被人们利用	已被人们利用	较多被人们利用	已广泛利用
具优良基因	丰富	较多	较少	少	无
园林应用	极广	广	较少	少	无
其它(药用、食用等)	具 3 种以上其它用途	具 2 种其它用途	具 2 种其它用途	具一种其它用途	无
防风固沙	强	较强	一般	弱	极弱
抗污染	强	较强	一般	弱	极弱
保持水土	强	较强	一般	弱	极弱
抗逆性	强	较强	一般	弱	极弱

2.3 计算方法与过程

2.3.1 层次总排序权值计算 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 C 层各个评价指标相对于所属 B 层的加权值后,再与该 B 层的权值进行加权综合,即可得 C 层相对于目标层 A 层的总排序权值。各项权重系数需通过对相关专家、学者评议得出。

2.3.2 各要素的评分 一般地,不论其为定性还是定量的指标,均按照很好、较好、一般、较差、很差五级进行评价。由于评价者个人的观念、经验等差异,不同评价者对同一环境条件会做出不同的评价。因此,为了使评价结果更符合客观实际,应综合考虑全部评价者指标的评分,按照公式一进行计算,以此确定野生花卉资源开发利用价值的等级。 $V_j = 5r_{j5} + 4r_{j4} + 3r_{j3} + 2r_{j2} + r_{j1}$,式中: V_j —野生花卉资源的评分值; r_{j1} —认为 j 指标为很差的评价者占全部评价者的百分比; r_{j2} —认为 j 指标为较差的评价者占全部评价者的百分比; r_{j3} —认为 j 指标为一般的评价者占全部评价者的百分比; r_{j4} —认为 j 指标为较好的评价者占全部评价者的百分比; r_{j5} —认为 j 指标为很好的评价者占全部评价者的百分比。上述这种评分法评出的分值在 1~5 之间。显然,得分越高,说明该指标越优(表 2)。

2.3.3 建立各项指标的评分标准(表 3) 在此需要说明的是,某些有一定观赏价值但具有生物入侵特性或潜力的植物不在评价范围之类,如加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis*)等。

2.3.4 综合评分 分别求出各影响因素的组合权重系数 BCD_j 和评价分值 V_j 后,便可代入下式求得综合评分 G 。 $G = \sum_{j=1}^n BCD_j \cdot V_j$ 。用这种评分法评出的分值在 1~5 之间,分值越高,说明开发利用的价值越大。

3 问题与讨论

我国有着极其丰富的野生花卉资源,但目前针对资源调查的较多,进行合理开发利用的较少。野生花卉资源评价因子和方法作为基础性研究,由于其具有一定的局限性和主观性,有待于在实践中不断完善,同时,评价因子的确定是以评价方法为依托的。考虑到评价因子的特殊性和复杂性,现以技术较成熟、应用较多的层次分析法为例阐述野生花卉资源评价方法的确定,而对于权重和评分标准的准确性则需更科学的界定和划分。

野生花卉资源评价因子不能单一使用,许多因子是相辅相成的,且所占权重也有主次之分。比如观赏价值是应用价值的基础,如果没有良好的观赏价值,那么在园林中的应用价值也会大打折扣,同时繁殖难易度和资

源丰富度也严重制约着野生花卉的开发利用。

野生花卉资源的个体和群体效益,使评价因子的确定具有复杂性。某些野生花卉的个体观赏价值可能不高,但其群体效益好,尤其是花灌木和草本类植物,所以观赏价值还应视其应用形式而定。

参考文献

- [1] 陈俊愉. 中国农业百科全书·观赏园艺卷[M]. 北京: 农业出版社, 1996: 78-477.
- [2] 张玉清, 余燕, 廖嶙等. 野生花卉资源评价因子的确定[J]. 南方农业(园林花卉版), 2007(6): 46-49.
- [3] 武旭霞, 游捷, 林启美. 观赏植物野生资源开发利用价值评价体系的建立及应用[J]. 中国农学通报, 2006, 22(8): 446-469.
- [4] 戴宝合. 野生植物资源学[M]. 2 版. 北京: 中国农业出版社, 2003: 7-403.
- [5] 王建成. 福建野生观赏植物资源评价及多样性研究[D]. 福州: 福建农林大学博士学位论文, 2005.
- [6] 丁志祥, 陈学年. 我国野生观赏植物资源摘录[J]. 安徽农业科学, 2000, 28(1): 123-125.
- [7] 姜楠南, 汤庚国. 中国海棠花文化初探[J]. 南京林业大学学报(人文社会科学版), 2007, 7(1): 56-60.
- [8] 丁一巨, 赵齐儒, 周本琳. 自然保护区观赏植物资源评价及其应用[J]. 南京林业大学学报, 1993, 17(1): 21-26.
- [9] 陈振东, 林秀香. 我国野生花卉资源开发利用的若干问题及对策[J]. 福建热作科技, 2008, 23(1): 18-20.
- [10] 王遂义, 杨秋生, 梁保松. 野生花卉资源的综合评价[J]. 河南科技, 1990(8): 26-27, 40.
- [11] 周涛, 朴永吉, 林元雪. 中国野生花卉资源的研究现状及展望[J]. 世界林业研究, 2004, 17(4): 45-48.
- [12] 吴小巧. 浅谈园林植物资源的开发利用[J]. 江苏林业科技, 1999, 26(2): 63-65.
- [13] 张岩, 俞红强, 义鸣放. 野生花卉蓝刺头的根插繁殖[J]. 北方园艺, 2006(4): 146-147.
- [14] 张海新, 及华. 野生花卉种质资源的开发利用[J]. 河北农业科学, 2005, 9(2): 112-115.
- [15] 高愿君. 中国野生植物开发与加工利用[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1995: 204-205, 210.
- [16] 蒋家炎. 野生花卉资源开发利用探讨[J]. 青海农林科技, 2000(4): 20-22.
- [17] 蔡明, 樊晓辉. 浅谈如何开发和利用我国野生花卉资源[J]. 园林科技, 2007(4): 30-32.
- [18] 王贺东, 孙柱彪, 尹凤琴. 承德地区花境适用野生花卉调查及引种驯化[J]. 河北林业科技, 2007(3): 20-24.
- [19] 刘杰, 杨恒友. 野生花卉资源在园林绿化中的应用[J]. 北方园艺, 2008(3): 134-135.
- [20] 赵君, 刘金泉. 野生花卉的应用[J]. 内蒙古农业大学学报, 2007, 28(3): 95-96.
- [21] 赵燕, 李文祥. 野生花卉与森林旅游[J]. 云南农业大学学报, 1999, 14(4): 425-427.
- [22] 王益坚. 基于层次分析法的杭州市城中村改造评价[D]. 杭州: 浙江大学硕士学位论文, 2005.