

doi:10.11937/bfyy.20170181

野生花卉资源调查及其观赏性状的评价

尹娟, 蔡秀珍, 田径

(湖南师范大学 生命科学学院, 湖南 长沙 410081)

摘要:野生花卉以其浓郁的地域特色、独特的观赏效果、高度的适应性,成为目前发掘和培育新型观赏植物的主要来源,我国山林蕴藏着丰富的花卉观赏资源。现对我国野生花卉种质资源的调查情况和观赏性状评价方面进行综述,根据其特性介绍了3种观赏价值评价方法,并对野生花卉资源保护和开发利用等提出了一些建议。

关键词:野生花卉;种质资源;观赏性状;评价

中图分类号:S 68;S 602 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)17-0119-06

随着经济增长和人们生活水平的提高,传统的观赏花卉资源已不能满足人们日益增长的需求;因而大量引进外来品种,但由于漠视本土资

源,最终出现观赏花卉千篇一律的现象。近年来,人们逐渐意识到该问题,并开始重视本土的野生花卉资源^[1]。野生花卉又称野生观赏植物,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^[2];同时也是研究和培育花卉新品种的重要种源和进行园林绿化的优秀材料^[3]。我国野生花卉资源异常丰富,享有“世界园林之母”和“世界花卉种质资源宝库”的美誉^[4],是世界园林植物的重要发祥地之一,其中很多是我国特产的优良种类^[5]。为此,该研究对国内野生花卉种质资源的调查及其观赏性状评价研究概况进行分析总结,结合研究现状和存在问题,对其开发应用前景提出了一些具体建议,以期为野生花卉种质资源的开发利用,以及筛选优良观赏种类的方法提供参考依据。

第一作者简介:尹娟(1993-),女,硕士研究生,研究方向为野生花卉种质资源观赏性状评价。E-mail:377570795@qq.com.

责任作者:蔡秀珍(1979-),女,博士,副教授,硕士生导师,现主要从事植物分类学科研究与教学等工作。E-mail:yumi812@aliyun.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31401904);湖南省自然科学基金资助项目(2017JJ2183);湖南省教育厅科学研究优秀青年资助项目(16B158);作物不育分子机制与资源创新湖南省重点实验室资助项目(2016TP1011);湖南省生态学重点学科资助项目(0713);湖南省生物发育工程及新产品研发协同创新中心资助项目(20134486)。

收稿日期:2017-04-06

Abstract: Comprehensive evaluation on the application value of nine cultivars of *Chaenomeles* in Zhengzhou city was developed by using the analytic hierarchy process (AHP). Nine cultivars were appraised comprehensively by building the model, establishing matrixes of judgment and defining the standard of appraisal. The results showed that there were three cultivars at the first rank (>4.2); four cultivars at the rank of II ($4.0-4.2$); and the number of the third rank (<4.0) was only two cultivars. Several cultivars suitable to cultivated in Zhengzhou with high ornamental values were recommended, such as *C. × superba* ‘Hongbaoshi’, *C. × superba* ‘Dafugui’, *C. × superba* ‘Lyubaoshi’.

Keywords: *Chaenomeles*; analytic hierarchy process; ornamental value

1 我国野生花卉种质资源现状

我国具有广阔的土地资源,物种多样性丰富,是世界野生植物种质资源最丰富的国家之一,也是世界栽培植物重要的起源中心^[4]。据统计,全世界观赏植物约3万种,我国原产观赏植物有1万~2万种,较常用的仅约2000种^[6],其中杜鹃花、报春花和山茶花广为流传,为世界所熟知。我国拥有丰富的野生花卉资源,自17世纪起,英法俄美等各国对我国领土侵略的同时,也大肆掠夺我国的野生花卉资源,造成我国大量宝贵花卉资源流失海外。据统计,美国栽培的观赏植物品种约57%来源于中国基因库^[7-8]。但我国很多具有高观赏价值的野生花卉资源仍处深山之中,鲜为人知。我国的花卉种质资源工作直到20世纪70年代才逐渐受到重视,自主调查采集野生花卉的工作则是近些年才被重视。近30年来,中国科学院植物研究所、各地高校、植物园及农林科研院所先后在所在地开展了野生花卉资源的调查研究,取得了一定的成效,对各地的资源现状也有了比较清楚的了解^[3,9]。2004—2010年,由国家环保总局牵头完成的“中国重点观赏植物种质资源调查”专项,完成了对重点地区(如西南地区)的重点花卉(如兰花、菊花、百合、山茶、杜鹃、木兰、蔷薇、牡丹、芍药、腊梅、报春花、毛茛科等)资源调查。

1.1 重点地区野生花卉资源的调查

我国疆土辽阔,地势多样,气候复杂多变,为野生花卉的生长提供优越的条件^[10]。据记载,我国有高等植物3万多种^[11],其中大多数具有极高的观赏价值^[12]。但由于地域发展程度不同,导致各省各地区的相关调查研究进展参差不齐,在一些野生花卉资源丰富的重点省份调查较充分。如被称为“植物王国”的云南省,其观赏植物多达2500种^[13],其最先于1980年进行了野生花卉资源调查;浙江、山西、河北、内蒙古、湖南、江西、重庆等紧随其后,陆续展开了野生花卉种质资源的调查研究^[9,14]。多数学者对野生花卉的研究主要从种类、分布、生境、观赏性状及其观赏价值等方面展开,如杭州植物园历经2年,研究出浙江省野生花卉资源较丰富的5个科^[15];刘克旺等^[16]经调查得出湖南有野生花卉2000多种,其特有

种高达120种;谢吉安等^[17]经野外样地调查,指出重庆地区野生花卉共计159科378属1128种。部分学者在此基础上进行了进一步的深入研究,探讨其开发应用价值,如陈辉等^[18]在调查秦巴山区野生花卉种质资源的基础上,将该地区64种花卉按园林应用形式的不同进行分类;罗毅^[19]统计出江西省吉安市87种具有良好观赏价值的地被植物,并对其进行园林应用综合评价。

由于我国野生花卉种质资源存在地域性差异,因此各地区的野生植物种类数量分布不均匀。如前所述,前人对东南部地区的植物种质资源调查研究较多,但最近几年中西部地区野生花卉的资源调查研究也逐步受到重视,如薛辉^[20]对西藏米拉山野生花卉资源实施线路调查和样地调查,确定该地区的优势科属,并研究其开发应用价值;王燕燕等^[21]调查了新疆巴尔鲁克山的野生花卉资源,并就开发利用问题提出了一些可行的建议。随着植物种质资源调查研究的逐步开展,目前各地区的野生花卉资源现状已被掌握得较为全面。

1.2 重点风景区的调查

许多野生花卉集中分布于自然保护区或森林公园,被列为重点研究对象和重点保护对象。赵祥云等^[22]对太白山的野生花卉资源展开了系统的调查。近年来,有关旅游型自然保护区的调查研究比较多,尹衍峰等^[23]调查了北京百花山的花卉资源,整理出该区园林应用价值较高的野生花卉;金梅^[24]研究了云南省高黎贡山野生花卉资源的利用情况;蒋谦才等^[25]调查了广东省中山市五桂山的野生花卉资源;李志军^[26]针对崂山的野生花卉资源开发问题提出了建议;姚蓓等^[27]对北京小龙门森林公园的野生花卉资源进行了实地调查;潘国富等^[28]对图牧吉自然保护区的野生花卉进行观赏价值评价;黄俊婷^[29]调查了福州市旗山国家森林公园的豆目野生花卉资源;陈丽晖等^[30-31]对广东省鼎湖山野生的冬青属植物和兰科花卉做了详细的实地调查;黄娇等^[32]对四川峨眉山的野生报春花种质资源实施调查。在科研工作者们几十年的共同努力下,各地自然保护区、森林公园的野生花卉资源得到了更为广泛、全面的调查研究。

1.3 重点野生花卉资源的调查

原产我国的花卉数量庞大,高达2万种,隶属

110 科、523 属。在我国原产的众多观赏植物中,有很多是我国特产的优良种类,是世界园林的宝贵财富,如全世界 900 余种杜鹃花中,我国原产的有 530 种,占 60%,现代杜鹃品种达几千个,其主要种源均来自我国^[5];世界名花牡丹,全世界有 6 种,均为我国特产^[10]。兰科植物全世界约有 800 属 2 万余种,我国约有 194 属 1 388 种^[33],闻名全球的杜鹃花、月季、桂花等大多以我国为资源分布中心^[3]。不少学者对原产我国的野生花卉或其它重点科属的野生花卉资源进行了专项调查。黄苏珍等^[34]调查研究了我国鸢尾属植物种质资源,并总结其应用情况;温放^[35]对广西苦苣苔科花卉展开全面的资源调查和引种研究;袁秀云等^[36]、梁振旭^[37]分别对河南和川陕地区野生百合种质资源展开详细的调查,对不同种类野生百合进行了综合评价。此外,唇形科^[38]、蔷薇科^[39]、凤仙花属^[40]、姜花属^[41]、杜鹃花属^[42]、冬青属^[30]、堇菜属^[43]、风铃草属^[44]、乌头属^[45]、秋海棠属^[46]、金盏花^[47]、紫薇^[48]、红花龙胆^[49]和报春花^[32]的资源调查研究也有相关报道。然而,由于科研工作者们大多把目光集中在重点类群上,许多非重点的我国特产珍贵花卉资源则少有关关注,如凤仙花、荷花等极具中国特色的花卉资源即是沧海遗珠。

2 野生花卉观赏性状分类及其评价方法

从野生花卉种质资源调查和评价的角度出发,全面地考量一类至数类植物的观赏潜力与价值,并衡量其在该区域所有野生观赏植物中的重要程度,是评价和选择某类观赏植物的重要指标,对其是否具有能够长期、可持续性发展能力的资源评价有着重要的意义。野生花卉按生活型可分为常绿观赏乔木、落叶观赏乔木、常绿观赏灌木、落叶观赏灌木、观赏藤本、宿根花卉、球根花卉、观赏草本和盆景花卉^[21];按株型可分为桩景型、垂吊型和微型^[35]。而野生花卉的价值评价通常根据其观赏性状的特殊性划分,常见的有观花、观叶、观果、观姿和地被^[50]。有关野生花卉观赏价值的研究较多,如陈丽晖等^[30]对鼎湖山冬青属 25 种野生花卉资源的实地调查,并对其进行综合应用研究,分别从花、果、叶的观赏性、生活型及株型等方面分析 25 种冬青属植物的观赏价值。

2.1 野生花卉观赏性状分类

2.1.1 观花型

花的观赏特性:花的形状、大小、数量、颜色、香味、密度、花期等^[40-41,45]。

2.1.2 观叶型

叶的观赏特性:叶的形状、大小、数量、颜色、香味、质地、斑纹、附属物等^[35,46]。

2.1.3 观果型

果的观赏特性:果的形状、大小、数量、颜色、香味、种类、附属物等^[29,39]。

2.1.4 观姿型

植株生长姿态、生活类型、高矮、群落生长状态等^[17,36]。

2.1.5 地被

四季常青、根系发达、茎叶茂密等特点^[19,25]。如何对野生观赏植物进行评价,并筛选出适合人们要求的类型,很多研究人员开展了相关工作。野牡丹科观赏植物是近年来国际上流行的花卉,彭东辉等^[51]对我国野牡丹科观赏植物资源、观赏价值、关键种质资源进行了论述,并在对福建省野牡丹科观赏植物资源进行初步调查的基础上,分析了其水平分布和垂直分布规律。

2.2 野生花卉观赏价值评价方法

野生花卉的观赏价值和适应能力有极大的差别,开发前景也有悬殊,需有侧重点、有次序的开发,因此,对野生花卉进行观赏价值的评价是其园林应用的必经之路。但如何使用一种完整而系统化的评价,在完备的资源保护策略和一定的开发利用条件下,选择合理的方案,避免盲目开发具有较大意义。常用的方法有层次分析法、灰色关联度法和美景度评价法^[12]。

2.2.1 层次分析法

层次分析法^[52](AHP, analytical hierarchy process)是野生花卉评价中最常用的方法,该法对研究对象进行系统、全面的分析,简洁实用。王越^[40]采用层次分析法,对 40 种凤仙花属植物进行了观赏性状和园林应用的综合价值评价,并筛选出综合价值较高的 8 种凤仙花属植物。王月清等^[53]采用层次分析法,对秦巴山区 21 种野生草本花卉资源进行了综合评价,根据评价结果将其分为 4 个等级。

2.2.2 灰色关联度法

灰色关联度法(Grey-correlation analysis)是根据因素之间发展趋势的相似或相异程度,亦即“灰色关联度”,作为衡量因素间关联程度的一种方法。该方法只有一个评价层次,获得的理想种与评价种的关联度差异越小,最终评价越高^[12]。胡静等^[54]运用灰色关联度法,对陕西省野生观赏的草资源进行了综合价值评价。

2.2.3 美景度评价法

美景度评价法(SBE, scenic beauty estimation)是由美国环境心理学家 DANIEL 等^[55]提出的一种以心理物理学为理论基础的评价方法。该方法是以野生花卉的照片或幻灯片作为评判对象,评判者给出相应的分值,运用公式计算各评判者的最终评判结果^[12]。方燕鸿^[50]以心理物理学为理论基础,挑选相关专业不同职务的 25 位评判者,对 1 560 张野生观赏植物的照片进行评价。在园林植物景观评价方面, SCHROEDER 等^[56]、RBIV 等^[57]对不同类型的景观开展了美景度研究。

此外,模糊综合评价法是一种基于模糊数学的综合评价方法,该法在野生花卉价值评价中的运用极少^[58]。

3 野生花卉园林应用前景及开发利用的建议

3.1 园林应用前景

3.1.1 科学引种驯化

将野生花卉资源成功运用到园林绿化中,最关键过程是引种驯化^[6]。野生花卉资源的引种驯化常用的方法有:气候相似法、生态历史分析法、米丘林学法、区系发生法、生态相似法^[59]。目前,花卉行业的发展空间广阔,而我国野生花卉资源优势明显,为提高我国花卉的国际竞争力,科学的引种驯化出具有民族特色的花卉种类势在必行。

3.1.2 应用前景

随着城市经济的快速增长和人们精神需求的逐渐提高,园林绿化形式趋于多样化。野生花卉经开发后应用到园林绿化中,可用于切花、干花、盆栽等室内装饰和花坛、绿篱、屋顶花园等室外绿化^[60]。野生花卉的观赏价值不仅体现在其天然的特性上,还具有一定的地域文化价值。此外,野

生花卉常用于药品及食品的制作、芳香油的提取^[3]。

3.2 开发利用的建议

3.2.1 充分调查资源

虽然我国野生花卉资源极其丰富,但仅在 1970—1980 年各地对野生花卉资源进行过一次普查^[61]。当前我国野生花卉科研机构的发展规模较小,大大落后于园林业发展的需求,且相关科研人员和专家的培养不及时,致使该研究领域人才欠缺^[13]。为解决这一首要问题,相关部门应加大对野生花卉调查的投入,提高科研水平,使我国丰富的野生花卉资源得到更加系统、全面的研究。

3.2.2 大力开展研究

许多学者的野生花卉科研成果仅以论文发表或课题结题的形式展现出来,并未实际应用到生产中来,致使我国丰富的野生花卉资源已被引种利用的不足 1/3,尚有 2/3 以上的可供观赏种类仍处于天然自生状态,未被开发利用^[3]。此外,我国科研水平还相对落后,育种和引种驯化成功率不高^[59],且有盲目大量从海外引种的趋势^[24]。因此,我国应向荷兰、哥伦比亚学习^[60],大力开展野生花卉的移植、引种、开发新品种的研究工作,进而提高花卉品质。

3.2.3 建立科学评价体系

野生花卉的评价主要是从主观视觉的角度进行,存在评判者个人喜好因素,主观性极强,需加大统计量及客观的数据分析。目前对野生花卉的研究,大多集中于对某一地区或某个科属的植物资源种类、数量、观赏特性及园林应用等定性研究方面^[62]。常用的层次分析法结合定量与定性,如刘江枫^[33]在福州市野生兰科植物资源与观赏评价的研究中运用了层次分析法,但该研究只考虑了观赏价值,而忽略文化价值、利用程度、资源潜力等因素,未对其开展综合评价。胡秀等^[41]结合层次分析法与加权评分法,较全面的展开对野生姜花属植物的综合观赏价值评价。野生花卉的评价体系还有待进一步完善,以期获得不同角度、更全面、更细致的综合评价体系。

3.2.4 环境保护

著名花卉专家、资深教授冯国楣老先生指出,物种的灭绝是人力无法恢复的,野生花卉的消失

也日渐严重^[13]。近年来花卉行业发展迅速,人们在采集野生植物时缺乏保护意识,造成野生花卉资源的浪费。此外,生态环境的破坏致使野生花卉资源受到严重威胁,许多物种濒临灭绝^[10]。针对此类问题,应加大对合理开发野生花卉的宣传,健全有关保护法规,切实制止乱挖滥采现象,有效的保护野生花卉资源,防止生态环境的进一步破坏。

参考文献

- [1] 雷蕾,雷镇泽,洪健. 中国野生观赏植物种质资源及其应用前景[J]. 南方农业,2016,10(3):116-118.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 陈睿,潘远智,陈其兵. 野生花卉资源评价因子及评价方法确定[J]. 北方园艺,2009(10):201-204.
- [5] 温跃戈. 世界国花研究[M]. 北京:北京林业大学,2013.
- [6] 王贤荣. 野生观赏植物资源的开发利用[J]. 林业科技开发,2004,18(2):73-76.
- [7] 苏雪痕. 植物造景[M]. 北京:中国林业出版社,1999:10-13.
- [8] 石进期,张启翔,蒋细旺. 我国观赏植物种质资源流失的原因及对策[J]. 中国园林,2007,23(9):85-89.
- [9] 肖楠,陈建伟,樊宏弛,等. 野生观赏植物资源及园林应用研究进展[J]. 安徽农业科学,2015,43(8):195-199.
- [10] 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,2003,28(1):18-20.
- [11] 邓安平,罗言云,陈放,等. 野生观赏植物在城镇密集区的应用[J]. 北方园艺,2012(21):91-93.
- [12] 张佳平,丁彦芬. 中国野生观赏植物资源调查、评价及园林应用研究进展[J]. 中国野生植物资源,2012,31(6):18-31.
- [13] 李广联. 花卉专家冯国楣呼吁:开发民族花卉保护种质资源[J]. 中国花卉园艺,2002,2(2):5-6.
- [14] 高俊平. 中国花卉科技信息全书[M]. 大连:大连出版社,1998:204.
- [15] 林夏珍,赵建强. 中国野生花卉种质资源调查综述[J]. 浙江林学院学报,2001,18(4):441-444.
- [16] 刘克旺,童新旺,王晓明,等. 湖南野生园林观赏植物资源及开发利用的探讨[J]. 湖南林业科技,2002,29(3):54-58.
- [17] 谢吉安,张祖荣,熊运海,等. 重庆地区野生观赏植物资源调查研究[J]. 中国野生植物资源,2006,25(5):8-12.
- [18] 陈辉,陈昊,祁桦,等. 秦巴山区野生垂直绿化植物资源及其园林应用[J]. 北方园艺,2012(9):92-95.
- [19] 罗毅. 吉安市野生地被植物资源及其园林应用综合评价[J]. 中国野生植物资源,2012,31(1):73-77.
- [20] 薛辉. 西藏米拉山野生观赏植物资源调查研究[D]. 北京:北京林业大学,2012.
- [21] 王燕燕,努尔巴依·阿布都沙力克. 巴尔鲁克山野生观赏植物资源调查研究[J]. 北方园艺,2011(6):100-104.
- [22] 赵祥云,陈新露,王树栋. 太白山野生观赏植物资源研究初报[J]. 西北林学院学报,1990,5(4):38-41.
- [23] 尹衍峰,彭春生. 百花山野生花卉资源的开发利用[J]. 中国园林,2003,19(8):72-74.
- [24] 金梅. 高黎贡山野生花卉资源的利用和保护[J]. 江西林业学报,2007,19(10):126-127.
- [25] 蒋谦才,李镇魁,李东文. 广东中山市五桂山野生观赏植物资源调查[J]. 中国野生植物资源,2007,26(4):34-36.
- [26] 李志军. 崂山野生花卉资源及开发利用[J]. 中国农学通报,2009,25(6):183-185.
- [27] 姚蓓,黄琳,汪文涛,等. 北京小龙门森林公园野生花卉资源评价与应用分析[J]. 北方园艺,2011(4):124-127.
- [28] 潘国富,杜广明,朱琳,等. 图牧吉自然保护区野生植物观赏价值评价[J]. 黑龙江八一农垦大学学报,2012,24(2):36-42.
- [29] 黄俊婷. 旗山国家森林公园豆目野生观赏植物资源调查[J]. 中国林副特产,2014,29(5):75-79.
- [30] 陈丽晖,陈雄伟,徐呈祥,等. 鼎湖山冬青属野生观赏植物资源及其园林应用研究[J]. 广东农业科学,2014,50(12):45-49.
- [31] 陈丽晖,徐呈祥,陈雄伟,等. 鼎湖山野生兰科花卉资源及其观赏性研究[J]. 广东农业科学,2015,51(14):54-59.
- [32] 黄娇,胡霞,胡建平. 峨眉山野生报春花种质资源的调查[J]. 贵州农业科技,2015,43(12):149-152.
- [33] 刘江枫. 福州市野生兰科植物资源与观赏评价[D]. 福州:福建农业大学,2010.
- [34] 黄苏珍,韩玉林,谢明云,等. 中国鸢尾属观赏植物资源的研究与利用[J]. 中国野生植物资源,2003,22(1):4-7.
- [35] 温放. 广西苦苣苔科观赏植物资源调查与引种研究[D]. 北京:北京林业大学,2008.
- [36] 袁秀云,张仙云,马杰. 河南百合科野生花卉植物资源及观赏评价[J]. 安徽农业科学,2009,37(7):2935-2936.
- [37] 梁振旭. 川、陕及其毗邻地区野生百合种质资源调查与评价[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2014.
- [38] 孟会. 北京百花山地区唇形科野生植物资源及园林应用[J]. 农学学报,2014,4(5):41-43.
- [39] 孙康迪,孙海群. 青海省蔷薇科野生植物资源及园林应用评价[J]. 北方园艺,2015(18):92-95.
- [40] 王越. 凤仙花属部分植物种质资源收集与保存研究[D]. 北京:北京林业大学,2008.
- [41] 胡秀,吴志,刘念,等. 基于切花育种的姜花属野生植物观赏价值评价[J]. 北方园艺,2010(9):90-93.
- [42] 司国臣. 秦巴山区野生杜鹃花属植物种质资源调查评价及保存研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2013.
- [43] 王晓丹,田如男. 南京堇菜属植物资源及其园林应用前景分析[J]. 中国野生植物资源,2014,33(4):38-42.
- [44] 包志远,杨在君,周梦霞,等. 四川风铃草属野生花卉资源调查及园林应用前景分析[J]. 中国园艺文摘,2015,31(12):45-47.
- [45] 李璟琦,谢梓燚,贺钰,等. 太白山自然保护区乌头属花卉资

源及其利用[J]. 陕西农业科学, 2015, 61(11): 66-68.

[46] 邹伶俐, 钟树华, 刘演, 等. 广西野生秋海棠属植物资源调查与园林应用[J]. 南方农业学报, 2015, 46(1): 101-106.

[47] 崔红梅. 北侧金盏花观赏价值与开发潜质[J]. 中国园艺文摘, 2014, 30(1): 158-170.

[48] 王业社, 侯伯鑫, 杨强发, 等. 湖南省紫薇种质资源调查及应用前景分析[J]. 草业学报, 2014, 23(5): 77-91.

[49] 徐伟, 孙爱群, 张镇, 等. 贵州红花龙胆资源调查及主要形态性状分析[J]. 六盘水师范学院学报, 2014, 26(6): 1-6.

[50] 方燕鸿. 野生观赏植物观赏特性量化评价[J]. 华东森林经理, 2005, 19(4): 45-50.

[51] 彭东辉, 张启翔, 黄俊婷. 中国野牡丹科观赏植物种质资源及其在福建省的分布初步调查[J]. 中国园林, 2007, 23(11): 83-88.

[52] 张哲, 潘会堂. 园林植物景观评价研究进展[J]. 浙江农业大学学报, 2011, 28(6): 962-967.

[53] 王月清, 张延龙, 司国臣, 等. 秦巴山区主要野生草本花卉资源调查及观赏性状评价[J]. 西北林学院学报, 2013, 28(5): 66-70.

[54] 胡静, 张延龙. 陕西省主要观赏草资源及其评价[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2008, 36(6): 105-112.

[55] DANIEL T C, BOSTER R S. Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method[R]. Washington D C: USDA. USDA Forest Service Research Paper RM-167, 1976.

[56] SCHROEDER H, DANIEL T C. Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscape[J]. For Sci, 1981, 27(1): 71-80.

[57] RBIV H, BUHYOFF G J. The scenic beauty temporal distribution method: an attempt to make scenic beauty assessments compatible with forest planning efforts[J]. For Sci, 1986, 32(2): 271-286.

[58] 陈俊愉, 邓朝佐. 用百分制评选三种金花茶优株试验[J]. 北京林业大学学报, 1986, 8(3): 35-43.

[59] 江灶发. 野生观赏植物资源的开发利用[J]. 现代农业科技, 2008, 37(15): 84-85.

[60] 陈耀华. 中国花卉产业发展现状、存在问题及解决途径初步研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2007.

[61] 龙韬. 我国观赏植物资源研究现状及发展趋势[J]. 北京农业, 2011, 31(18): 53-55.

[62] 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]. 农业资源与环境科学, 2006, 22(8): 464-469.

Germplasm Resources of Wild Flower and Ornamental Characteristics Evaluation

YIN Juan, CAI Xiuzhen, TIAN Jing

(College of Life Sciences, Hunan Normal University, Changsha, Hunan 410081)

Abstract: Wild flower with its rich geographical features, unique visual effects, a high degree of adaptability, became identified and nurtured a new major source of ornamental plants, forest is rich in flowers ornamental resources in our country. Now investigations of wild flowers germplasm resources in China and ornamental characteristics evaluation were reviewed, according to introduce three kinds of ornamental value evaluation method for its characteristics, and on the resources of wild flower resources protection and exploitation of some proposals.

Keywords: wild flowers; germplasm resources; ornamental characteristics; evaluation