

信阳市优良观赏树种筛选的初步研究

王 辉¹, 孙耀清¹, 周兴文²

(1. 信阳农林学院, 河南 信阳 464000; 2. 玉林师范学院, 广西 玉林 537000)

摘 要:信阳市地处亚热带向暖温带过渡地区,植物资源非常丰富。随着现代城市园林的发展,信阳市对优良观赏树种的需求也在不断增加。针对目前信阳市园林绿化所急需的观赏树种类型,对该地区前期普查的树种进行筛选,初步选出 20 种观赏树种。然后利用层次分析法(Analytical Hierarchy Process, AHP),根据观赏树种的花色等观赏特性为指标构建评价体系对初选树种进行综合评价,最后决选出可大力推广的观赏树种 7 种,可适当推广应用的观赏树种 5 种。

关键词:观赏树种;层次分析法;观赏特性;信阳市

中图分类号:S 684 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)21-0067-04

信阳市位于河南省最南端,地处亚热带向暖温带过渡地区,冷暖适中,雨量充沛,植物资源非常丰富。2007 年以来,信阳市以建立节约型、生态型、和谐型园林为目标,以公园广场、街头游园、河流道路绿化为主,规划建绿、沿河布绿、见缝插绿,使城区绿地面积迅速增加,宜人的城市环境得到了广大市民的一致好评。信阳市于 2010 年荣获“国家园林城市”的称号。随着现代城市园林的发展以及国家园林城市的成功创建,该市对优良观赏树种的需求也在不断增加。

目前,针对信阳地区优秀观赏树种的调查研究,大多局限于树种选择理论的分析,还没有针对具体树种进行筛选的实践性研究。而国家级自然保护区鸡公山位于信阳市南 38 km,地处东经 114°01′~114°06′,北纬 31°46′~31°52′,面积 2 917 hm²,东西与桐柏山脉和大别山脉为邻,为亚热带向南温带的过渡地段,地处中国南北的分水岭,主要物种为亚热带森林植被过渡类型及珍稀野生植物^[1],为优秀观赏树种的选择提供了充足的筛选空间。

课题组经过实地树种资源的调查与比较,在参阅 2011 年河南鸡公山国家级自然保护区科学考察组对鸡公山野外调查资料基础上,对信阳地区现有景观树种进行普查,分析、总结出城市绿化急需观赏树种类型,最终

筛选出生态效益好和观赏价值高的适合城市绿化建设的观赏树种,以期为信阳地区城市园林优良观赏树种的选择提供重要的理论依据。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

信阳地处亚热带向暖温带过渡地带,为长江与淮水分水岭,属东南季风气候区,其气候特点是冬长夏短,春迟秋早、四季分明、气候温和、光热水资源丰富,非常适合亚热带和暖温带的植物生长,植物资源丰富。植物群落分为 7 个植被型组、16 个植被型和 120 个群系,种子植物共计有 166 科 889 属 2 316 种及变种^[1],其中裸子植物 7 科 27 属 72 种,被子植物 159 科 862 属 2 244 种。

1.2 试验方法

1.2.1 优良观赏树种的初选 项目组成员普查信阳地区的现有景观树种,然后分析信阳地区城市绿化急需的观赏树种类型,即:观叶树种、观花树种、观果树种和有地方特色的乡土树种 4 种类型。然后依据树形、叶色、花色、花期、花香、抗逆性等指标对普选的 325 种观赏树种进行初步筛选。

1.2.2 优良观赏树种评价体系的构建 1)观赏树种评价因素的确立:对初选树种运用层次分析法(Analytical Hierarchy Process,简称 AHP)进行综合评价分析。参考国内外相关研究,结合现场调查和基础资料分析,综合考虑各个影响因素,将观赏树种评价包含的因素共分为 3 个层次,即:综合评价的最终目标层 A、评价的主要构成要素层 B 和隶属于各主要构成要素的评价因子层 C^[2]。在中间层将观赏树种的综合评价的总目标分解成 3 个指标,即文化性指标、景观美学指标和生态学指标。最底层分别为植物学地位、植物文化、降温增湿、降噪、

第一作者简介:王辉(1979-),女,河南南阳人,硕士,讲师,研究方向为植物造景与养护。E-mail:tdhp2006@126.com.

责任作者:周兴文(1979-),男,河南南阳人,博士,副教授,研究方向为园林植物栽培育种。E-mail:xingwenzhou2003@163.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31360197);信阳农林学院青年教师科研基金资助项目(201101019)。

收稿日期:2015-05-25

绿量、滞尘与杀菌、季相变化、叶形和花果 9 项评价因子(表 1),将各要素的因子放在适当的层次内,用层次结构图清晰地表达这些因素的关系,建立完全相关的综合评价指标体系^[3]。2)观赏树种评价权重的计算:在 AHP 综合评价体系中,各评价因素的相对重要性是评价的重要基础和依据^[4],在该项目中,各评价因素的相对重要性是根据项目筛选目的的要求和豫南地区人们对城市园林观赏树种需求意见的基础上确定的。用 Santy 的 1~9 比率标度进行量化^[5],构成两两比较判断矩阵,完成目标层与构成要素层、构成要素层与评价因子层间两两比较判断矩阵,得出综合评价的模型与中间层各因子所占的权重(表 2)。3)观赏树种评价分值的计算:根据各指标权重值和各评价因子得分,得到观赏树种综合评价计算方程:综合分值(V)=0.031 5×C₁+0.047 6×C₂+0.113 6×C₃+0.169 3×C₄+0.169 3×C₅+0.096 0×C₆+0.137 7×C₇+0.097 3×C₈+0.137 7×C₉;根据该公式计算出初选 20 种观赏树种的综合评价分值。

1.2.3 优良观赏树种的决选 优秀观赏树种的选择受诸多因素的影响,为了对初选树种做出全面客观的评价,该研究利用多目标决策方法^[8],在综合评价分值的基础上,综合文化特性、景观美学特性和生态特性等指标对初选树种进行综合评价。

表 1 观赏特性评价因素

Table 1 Evaluation factors of ornamental effects

编号 Number	评价因子 Evaluation factor	指标描述 Index description
C ₁	植物学地位	植物分类系统地位显著,物种具有代表性(6分)
		植物分类系统地位一般,物种具有代表性(4分)
		植物分类系统地位一般,物种没有代表性(2分)
C ₂	植物文化	国家Ⅰ级、Ⅱ级保护物种,具有丰富的文化内涵(8分)
		具有丰富的文化内涵,具有地方特色(6分)
		具有地方特色(4分)
C ₃	降温增湿	降温增湿能力强(8分)
		降温增湿能力一般(6分)
		降温增湿能力弱(4分)
C ₄	降噪	降噪能力强(10分)
		降噪能力一般(8分)
		降噪能力弱(6分)
C ₅	绿量	绿量大(10分)
		绿量一般(8分)
		绿量较小(6分)
C ₆	滞尘、杀菌	杀菌能力强(6分)
		杀菌能力一般(4分)
		杀菌能力弱(2分)
C ₇	季相变化	季相变化突出(10分)
		季相变化一般(8分)
		季相变化不明显(6分)
C ₈	叶形	叶形奇特,叶色秀美(8分)
		叶形一般,叶色秀美(6分)
		叶形奇特,叶色一般(4分)
C ₉	花果	花果都有很高观赏价值(10分)
		花果只有一项价值高(8分)
		花果观赏价值一般(6分)

表 2 构成要素层与因子层各指标的权重

Table 2 Index weight of compositions and factors

要素层 Element layer	权重 Weight	因子层 Factor layer	总权重 Total weight
文化特性(B ₁)	0.079 1	植物学地位(C ₁)	0.031 5
		植物文化(C ₂)	0.047 6
		降温增湿(C ₃)	0.113 6
生态特性(B ₂)	0.548 2	降噪(C ₄)	0.169 3
		滞尘(C ₅)	0.169 3
		杀菌(C ₆)	0.096 0
景观美学(B ₃)	0.372 7	季相变化(C ₇)	0.137 7
		叶形(C ₈)	0.097 3
		花果(C ₉)	0.137 7

1.3 数据分析

数据采用 SPSS 17.0 软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 城市绿化急需的树种初选

针对调查分析所得的 325 种木本观赏植物,除去信阳已经应用表现良好的 201 种^[7],其它 124 种木本植物按照花果、叶色(叶形)观赏价值突出和地方乡土树种进行初选,共选出观花类 4 种、观果类 5 种、观叶类 5 种和有特色的乡土树种 6 种,分属于 19 科 20 属,其中国家Ⅰ级保护植物 1 种,Ⅱ级保护植物 2 种^[8](表 3)。

表 3 初选观赏树种的情况及其观赏价值

Table 3 Ornamental value of the primary selected ornamental tree species

树种种名 Species name	科别 Section	观赏价值 Ornamental value
马尾松(<i>Pinus massoniana</i>)	松科	树形优美,松针墨绿;为江南及华南特色树种
水杉(<i>Metasequoia glyptostroboides</i>)	杉科	姿态优美,叶色翠绿秀丽、秋金黄色;国家Ⅰ级保护植物
池杉(<i>Taxodium ascendens</i>)	杉科	主干挺直,树形优美,“膝根”奇特
罗汉松(<i>Podocarpus macrophyllus</i>)	罗汉松科	树形古雅、果形奇特;寓意吉祥
鹅掌楸(<i>Liriodendron chinense</i>)	木兰科	叶形奇特,花形似郁金香;国家Ⅱ级保护植物
檫木(<i>Sassafras zumu</i>)	樟科	叶形优美,花色艳丽,秋叶鲜红
乌柏(<i>Sapium sebiferum</i>)	大戟科	春秋两季叶色鲜红,冬季白色种子似雪
麻叶绣线菊(<i>Spiraea cantoniensis</i>)	蔷薇科	早春花繁茂,花色洁白如雪
皱叶荚蒾(<i>Viburnum rhytidophyllum</i>)	忍冬科	树姿优美,叶色浓绿,秋果累累
糙叶树(<i>Aphananthe aspera</i>)	榆科	树冠广展,苍劲挺拔,枝叶茂密,浓荫盖地
榲桲(<i>Quercus aliena</i>)	壳斗科	秋叶红艳,叶形奇特
青榨槭(<i>Acer davidii</i>)	槭树科	树态苍劲挺拔、枝繁叶茂,绿色的树皮与银白色枝条相映成趣
黄栌(<i>Cotinus coggygia</i>)	漆树科	花梗奇特,色艳,秋叶红艳
鹅耳枥(<i>Carpinus turczaninowii</i>)	榛科	枝叶茂密,叶形秀丽,果穗奇特
蜡瓣花(<i>Corylopsis sinensis</i>)	金缕梅科	早春花序繁茂,光泽如蜜蜡,色黄而具芳香,枝叶繁茂,清丽宜人
七叶树(<i>Aesculus chinensis</i>)	七叶树科	叶形奇特秀丽,花大秀丽,果形奇特
香果树(<i>Emmenopterys henryi</i>)	茜草科	叶茂花繁,花大而色美,果具芳香;国家Ⅱ级保护植物
大花溲疏(<i>Deutzia grandiflora</i>)	虎耳草科	夏花繁密,花色洁白
胡颓子(<i>Elaeagnus pungens</i>)	胡颓子科	叶背银色腺鳞奇特,花香,果红下垂似红灯笼
喜树(<i>Camptotheca acuminata</i>)	蓝果树科	果序球形,叶大,叶柄红色

2.2 优秀观赏树种的决选

根据公式计算出初选 20 种观赏树种的综合评价分值。从表 4 可以看出,在对初选的 20 种观赏树种进行的综合评价中,分值在 9.000 以上的有 7 种,鹅掌楸位列第一,其次分别是水杉、黄栌、香果树、胡颓子、乌桕和七叶树。分值在 9.000~8.600 的有 5 种:皱叶荚蒾、大花溲疏、马尾松、青榨槭和喜树。分值在 8.600~8.000 的有 5 种:池杉、罗汉松、糙叶树、榭栎和檫木;8.000 以下的有 3 种:蜡瓣花、麻叶绣线菊和鹅耳枥。分值在 9.000 以上的物种,可作为优秀观赏树种的首选,在信阳城市园林中可大力推广应用。

表 4 初选 20 种观赏树种的综合分值及排序

Table 4 The score and ranking about species of primary selected 20 ornamental tree species

树种名称 Species name	综合评价分值 Comprehensive evaluation score	排序 Rank
鹅掌楸	9.238	1
水杉	9.148	2
黄栌	9.045	3
香果树	9.038	4
胡颓子	9.026	5
乌桕	9.018	6
七叶树	9.010	7
皱叶荚蒾	8.964	8
大花溲疏	8.867	9
马尾松	8.854	10
青榨槭	8.826	11
喜树	8.615	12
池杉	8.482	13
罗汉松	8.346	14
糙叶树	8.214	15
榭栎	8.148	16
檫木	8.036	17
蜡瓣花	7.845	18
麻叶绣线菊	7.745	19
鹅耳枥	7.549	20

3 结论与讨论

信阳地区地处亚热带向暖温带过渡地带,气候温和,四季分明,非常适合亚热带和暖温带的植物生长,植物资源种类非常丰富。该研究依据树形、叶色、花色等指标对前期普选的观赏树种进行了初步筛选,共选出观叶树种、观花树种、观果树种和地方特色突出的乡土树种等共 20 种。

随着现代城市园林的发展,如何从种类众多的植物资源中筛选出观赏价值高、又能体现城市园林特色的性状优良的观赏树种是园林工作者所必须面对的一个问题。层次分析法为筛选优良观赏树种提供了很好的解决途径,该方法在园林植物评价中得到了广泛运用^[9-13]。该研究在参考前人研究的基础上,成功构建了适用于信阳地区的观赏树种综合评价指标体系。该综合评价指

标体系显示,生态学特性的权重值是 0.548 2,景观美学的权重值是 0.372 7,位居第三的是植物文化权重值 0.079 1。可见,在城市绿化建设中,树种在城市中的生态效益非常重要。其中生态学特性的评价因子中减噪和滞尘比较能改善城市环境,景观美学的评价因子中的树种季相变化和花果的观赏价值更能美化城市空间。

运用所构建的观赏性状评价体系对初选的 20 种观赏树种进行赋值排序,分值在 9.000 以上的有 7 种,这几种树不仅有表现突出的观赏特性,其生态效益和植物文化也很突出,可作为优秀观赏树种的首选,在信阳地区城市园林中可大力推广应用;分值在 9.000~8.600 的有 5 种,其观赏特性和生态特性表现也比较明显,可适当进行推广应用;分值在 8.600 以下的树种具有一定观赏效果,但是由于对城市景观生态环境的改善效果有限,可作为城市园林中的补充配置树种应用,对丰富城市园林景观物种多样性具有重要作用。该研究中利用层次分析法所构建的评价体系较好的反映了树种的观赏特性,在一定程度上避免了树种筛选时的人为主观性。然而,单一的层次分析法由于评价指标的选择赋值上同样存在评价者的主观意愿,使得评价结果有时并不能完全客观地反映出树种的观赏价值^[13]。因此,对观赏树种的评价要综合考虑多种因素,利用多种方法进行全面评价才能更客观的反映实际情况。

信阳地区观赏树种资源的种类非常丰富,有待开发利用的优秀观赏树种前景非常广阔。鉴于目前开展该试研究的时间较短,而所筛选的又是该地区目前所急需的几类观赏树种,故课题组只选择了 20 种观赏树种开展研究,旨在为该地区城市园林的建设、丰富城市景观、改善城市环境推选优秀的观赏树种提供理论和实践依据。

参考文献

- [1] 叶永忠,李培学,瞿文元,等.河南鸡公山国家级自然保护区科学考察集[M].北京:科学出版社,2014.
- [2] 洪伟,李贞猷.集对分析与效用函数[J].福建林学院学报,1995,15(3):203-207.
- [3] 刘燕新,方文,马立辉,等.重庆市山矾科乡土观赏树种资源评价与筛选[J].林业调查规划,2012,37(6):49-54.
- [4] 何秋华,石东扬,黎兆海,等.广西园林藤本植物的筛选研究[J].广西植物,2010,30(2):237-241.
- [5] 林思祖,洪伟.计量林学研究[M].厦门:厦门大学出版社,2000.
- [6] 李建明,潘标志,陈存及.福建珍贵阔叶用材树种的筛选研究[J].林业科学,2003,39(专刊 1):93-99.
- [7] 张进,梁本国.信阳市园林树种资源调查及评价[J].安徽农业科学,2007,35(18):5402-5403.
- [8] 熊济华.观赏树木学[M].北京:中国农业出版社,1998.
- [9] 刘孟霞,张延龙,牛立新,等.运用层次-关联分析法综合评价加拿大引种草本花卉[J].西北农业学报,2009(4):261-266.
- [10] 杜晓华,刘会超,姚连芳.三色堇观赏性状的主成分分析[J].西北农业学报,2011,20(6):136-140.

DOI:10.11937/bfyy.201521020

东方百合露地越冬覆盖材料筛选试验

胡新颖, 杨迎东, 王伟东, 白一光, 颜范悦

(辽宁省农业科学院 花卉研究所, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以东方百合品种“索邦”(‘Sorbonne’)、“西伯利亚”(‘Siberia’)和“提伯”(‘Tiber’)为试材,采用测定6种覆盖材料下表土日均温、定时日积温和总积温的方法,对露地越冬球产花性状指标与窖藏球进行对比,研究了不同覆盖材料对东方百合露地越冬的影响。结果表明:草帘+塑料薄膜是实现东方百合种球露地安全越冬的覆盖材料,为东北地区东方百合种球露地越冬栽培提供依据。

关键词:东方百合;露地越冬;覆盖材料

中图分类号:S 682.2⁺65 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)21-0070-03

百合(*Lilium* spp.)属百合科百合属多年生草本球根花卉,其品种丰富、花型独特、花色纯正、适应性强,广泛应用于切花、盆花生产,为世界五大鲜切花之一^[1]。东方百合杂种系(Oriental hybrids)因其花大、色艳、香气袭人,在百合切花中应用最多,产销量位居百合之首。但长期以来,我国切花生产用东方百合种球90%以上

依靠进口,每年需进口商品种球近3亿粒,成为阻碍我国百合切花产业发展的瓶颈问题。百合种球繁育技术已研究10余年,取得了一定进展,其中种球贮藏是保证鳞茎内物质积累和打破休眠的关键技术,目前国内外通用的贮藏处理方式是冷库贮藏,在无冷库贮藏条件,或者在缺乏资金投入贮藏设施建设时,露地越冬也是值得借鉴的方法^[2]。唐道城等^[2]试验证明了在西宁地区完全能露地越冬,且能较好完成鳞茎的低温处理和芽的发育。在沈阳地区开展百合种球繁育,因气候冷凉,有利于百合鳞茎内干物质的积累,病毒通过蚜虫侵染植株的发生率相对较低,可以有效地减轻种球感毒退化,但东方百合甚至亚洲百合种球在沈阳地区均

第一作者简介:胡新颖(1980-),女,河北丰润人,硕士,助理研究员,现主要从事花卉栽培及育种与种球繁育技术等研究工作。E-mail: huxinying2013@163.com.

基金项目:辽宁省农村科技特派团资助项目(2014215031)。

收稿日期:2015-06-01

[11] 陈仲芳,张霖,尚富德.利用层次分析法综合评价湖北省部分桂花品种[J].园艺学报,2005,31(6):825-828.

[12] 杨芳绒,陈培玉.不同刺槐品种的观赏性评定与园林应用[J].江西

农业学报,2010,22(11):45-47.

[13] 史佑海,祝晓航.海口市城市公园主要观花树种资源及观赏特性评价[J].南京林业大学学报(自然科学版),2014,38(S1):118-124.

Study on Screening of Outstanding Ornamental Trees in Xinyang

WANG Hui¹, SUN Yaoqing¹, ZHOU Xingwen²

(1. Xinyang College of Agriculture and Forestry, Xinyang, Henan 464000; 2. Yulin Normal University, Yulin, Guangxi 537000)

Abstract: Xinyang city is located in the subtropical zone to warm temperate transition area and the plants resources are very abundant. With the development of city garden, the demands for excellent ornamental tree species are increasingly in this city. Aiming at urgently needed ornamental tree types for urban greening in Xinyang, studies of preliminary screening were carried out according to the ornamental tree species which had been chosen during the early period of general survey and 20 ornamental tree species were screened. The evaluation system about the ornamental trees was successful constructed based on their indexes in landscaping values, according to the method of Analytical Hierarchy Process (AHP). The 20 ornamental tree species were evaluated by this system and 7 of them were suggested to be generalized and 5 to be applied appropriately in urban greening.

Keywords: ornamental tree species; Analytical Hierarchy Process(AHP); ornamental characters; Xinyang City