

# 栎树的综合价值及其在城乡园林绿化中的应用开发

纪 雪,姜卫兵,魏家星,韩 键  
(南京农业大学 园艺学院,江苏 南京 210095)

**摘要:**栎属植物资源丰富,其树形高大,叶形优美多姿,色彩斑斓,是优良的园林观赏树种和速生用材树种,具有较高的园林绿化应用价值与开发潜力。通过对我国原产及引进栎属植物的资源概况和生态适应性的系统阐述,挖掘栎属植物特有的文化内涵及综合价值,归纳其在城乡园林中的应用途径;结合当前的利用现状,提出了综合利用的建议,并对其开发利用前景进行了展望。

**关键词:**栎树;综合价值;园林绿化;开发应用

中图分类号:S792.18 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2015)12-0096-06 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.12.0096

栎树为壳斗科栎属(*Quercus* L.)植物统称,又名橡树,是壳斗科中种类多样、分布广泛、生物学特性明显和综合价值显著的大属。栎树树体雄伟,冠大荫浓,叶色多姿,具有较佳的视觉美感和文化内涵,是优美的园林观赏树种;其适应性强,耐寒、耐旱、耐瘠薄,木质坚实,是生态防护林和木材生产的首选树种。栎树全树是宝,树皮树叶产生单宁,可提制栲胶;果实为杯状外壳保护,俗称橡子,橡子既是食品加工的淀粉来源,又可作纺织工业浆纱的原料等。本文探讨并分析了栎树的植物资源概况及应用潜力,旨在挖掘其综合开发价值,尤其在城乡园林绿化方面,开拓更为广阔的应

用前景。

## 1 资源概述

### 1.1 地理分布

栎树在全世界约有 300 多种,广泛分布于亚、欧、北美及非洲大陆,以中国、前苏联、美国、印度这 4 国的种质资源最为丰富。我国有 60 多种,南北各省多有分布,包括常绿和落叶类乔木及稀少灌木,常绿栎林多分布于秦岭、淮河以南及热带、亚热带山地,以云贵高原为分布中心;落叶栎树则是我国温带、暖温带地区落叶阔叶林和针阔混交林的优势树种,也是我国大部分地区的森林建群种,以华北地区为分布中心<sup>[1]</sup>。

### 1.2 种质资源

1.2.1 我国本土栎树 我国栎树包括 51 个原种,14 个变种,1 个变型<sup>[2]</sup>,本土栎树种类约占全世界的 1/6,我国北方著名栎树有辽东栎、蒙古栎、槲树等落叶类栎树,抗旱、耐贫瘠、耐寒性好,

收稿日期:2015-10-16  
第一作者简介:纪雪(1991-),女,江苏省大丰市人,在读硕士,从事园林规划设计研究。E-mail:1491668592@qq.com。  
通讯作者:姜卫兵(1961-),男,教授,从事园林树种应用、园林规划与观光农业的教研工作。E-mail:weibingj@njau.edu.cn。

## Establishment of the Evaluation System of Landscape Tree Species in Heilongjiang Province

SHU Yu<sup>1</sup>, ZHOU Ye<sup>2</sup>, CUI Yan<sup>3</sup>, FENG Chun-qing<sup>3</sup>, WANG Dan<sup>1</sup>

(1. Heilongjiang Institute of Forestry Science, Harbin, Heilongjiang 150081; 2. Food Processing Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Changping District Beijing Garden Afforestation Bureau, Beijing 102202)

**Abstract:** In order to make a scientific evaluation system for the landscape tree species in Heilongjiang province, on the basis of investigating a large number of documents and combining field survey, according to the discussion of forty garden, forestry and ecological experts discussed that the factor evaluation model and criteria, RA-GA-AHP method was improved by using real number encoding genetic algorithm, and a complete, scientific and objective evaluation system of landscape tree species was constructed in Heilongjiang province, so as to provide scientific basis for rational development and utilization of the unique cold landscape resources in Heilongjiang province.

**Keywords:** landscape tree species; evaluation system; Heilongjiang province

在东北三省地区发挥着重要的生态防护作用。南方栎树多为白栎、小叶栎、乌冈栎等,树形高低参差,萌芽力强,大多混杂于其它树林之间,成片纯栎林较少。栓皮栎、麻栎、槲栎、枹栎则南北均有分布。在实际应用方面,多处于深山野林,呈粗放

野生状态,多作为森林组成树种、用材林、经济林和薪炭林,园林绿化应用较少,开发相对落后。本文通过列举我国 10 种本土原种分布及优势特性,结合实际应用现状,尝试提出园林应用途径(见表 1)。

表 1 我国 10 种较为常见的栎树原种

种类 Species	原产地 Source area	特性 Characters	园林应用 Landscape application
麻栎 <i>Quercus acutissima</i>	辽宁、陕西、甘南	落叶大乔木,喜光,不耐水湿,耐火抗烟能力强	可作庭荫树和行道树,防火林带、水土保持林的优势树种
白栎 <i>Quercus fabri</i>	淮河以南、长江流域至华南、西南	落叶乔木,多呈灌木状,耐干旱瘠薄,萌芽力强	良好的园林绿化树种和木材树种、优良薪炭树种
栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i>	华北、西南地区	落叶乔木,秋季叶橙褐色,根系发达,耐火烧	良好的园林观赏树种,传统经济林树种、软木资源树种及水土保持林树种
蒙古栎 <i>Quercus mongolica</i>	东北、华北地区	落叶乔木,耐寒、耐旱性极强,抗病虫害	北方荒山造林树种
槲树 <i>Quercus dentata</i>	北部山地	落叶乔木,叶宽大,入秋橙黄经久不落,更新速度快	辽东地区先锋造林树种,水源涵养林和水土保持林的乡土树种
槲栎 <i>Quercus aliena</i>	华北、西南、华南	落叶乔木,叶入秋转红	宜作庭荫树,与其他树种混交成风景林,可用作工矿区绿化树种
辽东栎 <i>Quercus wutaishanica</i>	东北、华北地区、内蒙	落叶乔木,多为灌木状,耐寒,抗旱性极强	优良的水土保持树种
小叶栎 <i>Quercus chenii</i>	亚热带与北亚热带低山丘陵	落叶乔木,叶披针形,秋叶金黄,经久不落	优良的秋色阔叶林树种,乡土绿化、用材树种
枹栎 <i>Quercus glandulifera</i>	辽宁、山西南部	落叶乔木,叶小且短柄,耐干旱瘠薄,萌芽力强	优良的园林绿化树种
乌冈栎 <i>Quercus phillyraeoides</i>	华东地区	常绿小乔木,有时呈灌木状,树干弯曲,生长慢,耐干旱瘠薄	优良的园林景观树种

1.2.2 国外引种栎树 英、德、法、俄等西方国家已有较为悠久的栎树栽培历史,常用于城市森林、公园绿地、道路及庭园绿化中。栎树在欧美国家还具有丰富的森林文化内涵,尤其在美国和德国,被视为国树,体现了栎树极其崇高的地位与价值优越性,引起我国对栎树资源优势性的思考与重视,系统开展了对国外优良栎树的引种研究,着力挖掘其优良的生态、景观应用价值。

在美国,栎树作为最重要的硬阔叶树种,是北美东部落叶阔叶林、中南部低地混交阔叶林和高地森林的重要组成树种和优势林木,甚至在美国西部半干旱谷地和坡地也多常见。表 2 中提到北美红栎、水栎、柳叶栎、舒玛栎及弗吉尼亚栎这 6 种北美栎树,均原产于美国东部地区,在气候上与我我国东部地区较为相似,引种栽培上较易成功<sup>[3]</sup>。其中柳叶栎、纳塔栎、水栎属于湿生栎类,适合在

粘土地上生长,可耐短期的季节性淹水,也可作为东部平原及丘陵低湿地的造林防护树种;水栎、弗吉尼亚栎为常绿栎类,不仅具有耐水湿等优良适应性,且四季常青,是沿海盐碱地难得的常绿阔叶树种;北美红栎、纳塔栎和柳叶栎等树体高大,叶形独特,秋季叶色多变,具有较佳的彩叶观赏特性,可作为庭院绿化、行道绿化及城市风景林的优选树种。

1.3 生态适应性

栎树多为阳性或中性树种,对土壤要求不严,在湿润、肥沃、排水良好的中性或微酸性沙壤土中生长迅速,山沟及山麓中生长最佳。属深根性树种,萌芽力强,但不耐移植。温度适应范围广,落叶类较耐寒,尤以蒙古栎、辽东栎、槲树耐寒性最强,而常绿类对温度条件要求相对较高。从水分条件看,落叶类相对耐干旱,而常绿类喜湿润,耐

表 2 6 种引进的北美栎树

Table 2 6 kinds of introduced oak in North America

种类 Species	原产地 Source area	特性 Characters	园林应用 Landscape application
北美红栎 <i>Quercus rubra</i>	美国东部	落叶乔木,叶形波状,新叶栗红色,夏季叶片绿色,具光泽,秋季叶色逐渐变为粉红色,亮红色或褐红色	优良的秋色叶观赏树种,可作为城市遮荫树、行道树
水栎 <i>Quercus nigra</i>	美国沿海平原和密西西比河谷地区	半常绿乔木,叶长卵形,叶两面均具光泽,深绿色	丘陵地或低湿地的优良景观用材树种、采伐地自然更新树种
柳叶栎 <i>Quercus phellos</i>	沿海平原的低地	落叶大乔木,枝条细长,叶狭窄,似柳叶,秋叶成黄色	丘陵地或低湿地优良景观用材树种、秋色叶观赏树种
纳塔栎 <i>Quercus nuttollii</i>	墨西哥湾沿海平原	落叶乔木,叶形奇特,具深裂,秋季变红,红叶经久不落	低湿地重要造林树种和用材树种、秋色叶观赏树种
舒玛栎 <i>Quercus shumardii</i>	大西洋沿海平原和密西西比河谷地区	高大落叶乔木,树冠宽大,耐水湿、高 pH 及营养亏缺土壤	良好的城市园林及工业区绿化树种
弗吉尼亚栎 <i>Quercus virginiana</i>	美国东南部沿海平原和岛屿	常绿乔木,树冠开展,枝叶具韧性,耐海滨盐、雾及海水短期浸泡,抗风能力强	盐碱地阔叶常绿树种、沿海防护林、城市园林优良树种。

旱力较强的本土栎树有麻栎、栓皮栎、辽东栎、蒙古栎等,较喜湿润南方栎树有白栎、枹栎、小叶栎等。而从国外引进的栎树树种,则多为湿生栎类<sup>[4]</sup>,抗旱能力强,且具有较强的耐水湿性。栎树的抗风、防火、抗污染、抗烟性强,栓皮栎、麻栎、蒙古栎、辽东栎等树皮较厚,抗火性强,是优良的防火林树种;蒙古栎可抗烟尘及有害气体,是工矿厂区绿化隔离带的优势树种<sup>[5]</sup>。一些栎树还具有耐盐碱性,McLeod<sup>[6]</sup>指出纳塔栎、水栎等对淹水有中等耐性,可耐 2‰的盐碱;蔡志全<sup>[7]</sup>等指出栓皮栎林对城郊重金属有吸收积累作用。

2 文化内涵

2.1 神圣之树

栎树树体雄伟高大,在欧美古代文化中,相传宙斯神殿里的山地森林里矗立着一颗具有神力的栎树,风吹栎叶发出的声响象征着主神宙斯对希腊人的晓谕。许多国家皆将栎树(橡树)视为圣树,赋予栎树神圣不可侵犯的力量与魔力,佩戴橡子,可有助于多产,长生不老,免于疾病的困扰;建筑布置栎树枝叶可受保护。在古罗马的结婚仪式上,栎树的树枝是必不可少的,其用意在于增进新婚夫妇的感情,祝福他们多子多福。

2.2 贵族之气

栎树由于生长在干旱、高寒的环境,长达千年的树龄,形成了曲直有度的纹理和由浅灰褐色至红棕色的天然色调,历来成为欧洲皇室宫廷用品

的首选用材。大到中世纪的帝王宝座、皇室马车、宫廷家具、军事舰艇,小至殿堂雕刻、葡萄酒桶,随处可见栎木的运用。欧洲皇室对栎木与生俱来的尊贵气质情有独钟,使得栎树成为一种珍贵的资源,保存至今的欧洲宫廷栎木制品已成为罕见的收藏品。

2.3 智慧之美

栎树拥有类似动物的智慧,自我保护能力,在嫩叶成长时,毒素和纤维增加,坚韧且养分缺失,可防止食草动物啃食;枝叶分泌的单宁酸可对付昆虫幼虫。同时,栎叶分阶段变色,初秋时深绿,逐渐变黄,最终一片秋红,彰显了植物内在丰富的自然生长规律。

在英国和法国文化中,早期的巫师被称为德鲁伊特,这个名字来自凯尔特语,意思是“知道栎树”。“知道栎树”者,属于社会当中最早的一批知识分子,一般担任当地的祭司、教师和法官。在德鲁伊特教祭祀仪式中,栎树被作为轴心摆放,象征着男子的睿智。

2.4 音乐之源

在我国历史文化中,自先秦以来,栎树的生长地常作为巫师举行祭祀活动、人们祈福庆祝的场所,相聚在栎树下,巫师的统一指挥,人们敲打着乐器,因此,栎树便成为了音乐的象征。由于在栎树下进行的活动,能给人精神上的欢娱,因此人们将“栎”诠释为快乐,在古代文献中,栎树的“栎”与

音乐的“乐”是同一个字——“栎”。

## 2.5 历史之鉴

栎树果实,即橡子,压磨成粉,即为橡面,在我国东北及朝鲜地区曾作为主要的粮食来源。“九·一八”事变后,日军对东北三省实行经济管制,强制收回农民自种的小麦、稻米,在玉米面中混入橡面,供应给城镇居民,橡面苦涩,难以下咽,不易消化,百姓因没有粮食吃,仅有橡面可食,最后腹胀而死。我国古代食用橡面的历史可追溯到公元前 600 多年,只在不得已时才作充饥之用,然而伪满时期橡面却成了日军侵华残害我国百姓的工具。因此,橡面寄托着沉痛的历史年代百姓的艰苦,警醒世人以史为鉴,不忘国耻。

## 3 综合价值

### 3.1 观赏价值

3.1.1 树形优美,冠大荫浓 栎树树体高大,树干通直,树冠饱满,绿荫浓密,分支点高,如槲栎、栓皮栎等,树龄可达 40 a,冠幅宽有 6~14 m,对于日渐拓宽的城市道路来说,是较佳的行道树种选择;在公园或开敞的绿地中配植,其绿荫如盖,秋季叶色丰富的特点,不仅具有绝佳的视觉景观效果,且能为人们提供一个荫凉清新的室外休憩场所。

3.1.2 叶形奇特,色彩多样 栓皮栎、麻栎、槲栎、北美红栎等,秋叶满树黄色或红色。槲栎叶边缘呈波状锯齿,秋叶橙黄色,经久不落;纳塔栎叶深裂具光泽;柳叶栎枝条纤细,叶似柳叶。北美红栎新叶栗红色,夏叶呈绿色,且具光泽,秋季叶色逐渐变为粉红色,亮红色或褐红色,色彩极为多样,丰富植物色彩景观。

### 3.2 环保价值

栎树寿命长,根系发达,能防蚀护坡,固结土壤,在生态敏感区大片种植栎林以防风固沙,维持生态平衡。成片栎林种植可吸收土壤当中的重金属元素,栎叶可吸收有害气体和放射性物质,如二氧化硫等,净化空气,减少环境污染,发挥很好的生态防护作用。栎树有遇火不易燃烧的特性,如槲栎、麻栎、栓皮栎等防风抗烟能力均较强,可以在木结构建筑较多的城市用作防护隔离带或者用作厂区的防火林,防止火势蔓延。

### 3.3 食用价值

栎树的果实称做栎子、橡子,富含淀粉、油脂、单宁以及维生素等,国外研究表明栎子具有可食性,每 100 g 栎子可提供 600 kCal 的热量和 8 g

蛋白质,维生素达 55 mg<sup>[8]</sup>,栎子经提取单宁后,可加工成豆腐、粉丝、橡面、栎子酱等食品,也可制作成葡萄糖,糖化量达 37%;种实可加工成牲畜饲料。栎仁富含油脂,栎油似橄榄油,被认为是一种具有高度开发利用价值的野生植物资源,是未来的“粮食作物”。

### 3.4 经济价值

#### 3.4.1 栎树的废木料可用于养殖食用菌和柞蚕

利用栎树小径材作菌棒或枝干粉碎物作为基质和填充材料,是培育木耳、香菇、灵芝等食用菌的优质原料。野生栎林下常可发现灵芝,在麻栎林下进行灵芝的人工养殖在山东省已有尝试。此外,名贵的牛肝菌、黑松露菌及有“白色钻石”之称的白松露菌也都产于栎林下。栎树叶中蛋白质含量较高,并含有多种氨基酸和微量元素,是饲养柞蚕的好食料<sup>[9]</sup>。

3.4.2 可出产木材和软木 栎树射线组织明显,花纹美观,木材坚硬,光泽度好,耐磨损,韧性强,较耐腐,供作家具、船舶、车辆、枕木、地板用材等。而软木是用栓皮栎的木栓层制成的环保材料,具有非常好的弹性、密封性、隔热性、隔音性和绝缘性,加上无毒、无味、防潮、耐磨、防腐、手感柔软、不易着火等特点,主要用作软木地板、瓶塞、装饰材料等。软木瓶塞是高级葡萄酒的专用瓶塞,除环保外还可增添酒味。在 2010 年上海世博会,葡萄牙馆的外立面幕墙和内部展区墙壁贴面就是用栎树软木制成的。

3.4.3 可提取单宁,制成栲胶 栲胶是由含有单宁的植物的树皮、根、茎、枝、叶、果等为原料加工而成的固体产品,是制革、纺织印染、石油化工、塑料、医药工业的重要原料。栎叶中富含单宁,其皮、根、枝、叶、果中单宁的含量均在 10%~30%,经济价值较大的单宁植物有麻栎、栓皮栎等。

### 3.5 能源价值

栎属植物喜光,根系发达,萌芽力强,产柴量高,多次砍伐后仍能快速成林,是矮林作业经营的优良薪材树种。易燃且燃烧彻底持久,热值高、无烟、碳素含量高,火力强的优点,是理想的副业燃料和工业原料。栎属植物果实俗称橡实<sup>[10]</sup>,种子称为橡仁,后者的淀粉含量约占总重量的 50%~60%,是重要的淀粉植物资源,可供制造乙醇。利用乙醇加工制成的燃料清洁环保,是近年来重点发展的生物能源。

## 4 在城乡园林绿化中的应用途径

### 4.1 城市空间的主要用途

4.1.1 庭荫树 庭荫树一般要求树种枝繁叶茂、绿荫如盖,能够凸显主干树体的个体美,可以给庭院营造出更加宜人的景观情趣。而树干通直,绿荫浓密的麻栎等树种,是符合庭荫树的优良树种;北美红栎、柳叶栎等,入秋后叶色变黄变红,可谓夏可遮荫,秋可观色,令人赏心悦目。

4.1.2 行道树 槲栎、栓皮栎以及引进的北美栎树大多分支点较高,树冠宽大,寿命长,而且季相变化明显,有较高的观赏价值,是城市道路绿化景观树种的绝佳选择,同时杨华<sup>[1]</sup>等对北美红栎、柳叶栎等4个栎类观赏树种进行了紫外线屏蔽研究,结果表明栎类树种具有较好的屏蔽紫外线辐射的功能。

4.1.3 生态风景林 栎树枝条开展、姿态优美、轮廓鲜明、生长旺盛、成荫效果好、寿命长等特点,尤其高大挺拔、叶大厚实,秋季变色,富有极高的观赏价值。公园中栎树可孤植、丛植或群植于草坪空间中,展示其个体美和群体美;也可作园景树,与硬质景观元素完美搭配,起到画龙点睛的作用。栎属植物特有的秋色叶景观,在秋季具有迷人的色彩美,可构成主景。在城市生态风景区成片配植北美红栎、绯红栎等栎属树种,在最佳观赏季节,营造绝佳的群体季相景观效果。

### 4.2 乡村空间的主要用途

4.2.1 水源涵养及水土保持林 麻栎、白栎等主根发达,侧根粗大,根系范围广,固土保水能力强,能在地面上形成较厚实松软的枯枝落叶层,减少雨水对地面的侵蚀,拦截泥沙流失,稳固表土。栎树环境适应能力较强,耐干旱、耐严寒,能在瘠薄的山地上生长旺盛,并能抵御病虫害侵蚀,蒙古栎具有较强的护坡能力,涵养水源能力强,叶片含水率高,可有效保持水土。研究表明,一些栎类具有较强的耐盐碱性,如前文提到的 Mcleod 对4种栎类小苗进行了模拟海水盆栽浇灌试验,指出纳塔栎、水栎等对淹水有耐性,且可耐盐碱,所以在一般季节性淹水的低湿滩地均可适合推广造林。

4.2.2 防火环保林 栓皮栎、麻栎、蒙古栎等树皮厚,生有木栓组织,叶厚革质,遇火不易燃烧,防火抗烟能力强,且在过火后能迅速萌芽再生,自然更新快,是营造防火林的优选树种。研究发现,蒙古栎能抵抗烟尘及有害气体,用作工矿区的绿化隔离带及环保林,从而净化空气,保护环境。表2

中弗吉尼亚栎因其常绿、冠形宽大,尤其是抗风、耐重金属能力,在矿区废弃地的绿化治理中具有应用潜力,受到长江三角洲地区的林业部门的青睐,在江苏等地防护林建设中广泛应用。

## 5 开发利用与前景展望

### 5.1 收集、整理、筛选栎树种质资源,开展种源区划及优种筛选工作

虽然我国栎树资源丰富且历史悠久,但多处于野生状态,利用形式单一,主要用于培养黑木耳、食用菌、木材加工及薪炭生产。常年砍伐栎木致使栎树资源日趋减少,天然栎林濒于枯竭。因此,首要工作是收集保存优良的栎树种质资源,有计划地保护残存天然栎林,制定合理有效的就地保护和迁地保存策略,开展基础保护研究;结合周浙昆<sup>[12]</sup>等有关栎树资源地理分布特征研究,在不同的生态地理区域的核心分布区建立种质基因库和种源试验林,为进一步种源区划及优质种源筛选奠定资源基础。

### 5.2 加强良种选育、引种驯化、繁育技术研究,满足园林应用需求

由于栎树生长较缓,造林成效不明显,一经破坏,难以恢复,以栎树为主的阔叶林逐渐被松、杉针叶林代替,进而造成环境恶化、水土流失严重。山野仅有的栎树,被迁入城市,造成林区植物群落结构不稳定;近年国内热衷引进国外彩叶栎树,忽视本土栎树的自主选育研究,造成当前品种混杂现象发生,种质无法保证。因此,以乡土良种选育为首要,结合基因工程等生物技术手段,选育出造林用、薪炭用、加工用、观赏用、生态用等功能型的新优品种。有计划引进国外新优品种,加强引种试验测定和品种认定。园林应用上,以生态适应性和观赏性为考量,对不同种类的特性进行鉴定、评价,筛选出耐寒性、耐水湿性、耐旱性及耐盐碱性等方面具有明显优势的种类,进行快速繁育研究,适生适地进行新品种推广。开展速生丰产技术研究,培育速生型、强抗逆性、适应性广的优良品种。

### 5.3 加大苗木培育力度,注重科学管理,提高商品化程度

由于栎树彩叶特性及适应性强的特点,园林应用前景广阔,可将其资源优势转变成产业优势,加大其苗木培育的规模化、精品化程度,提高其商品率。繁殖技术方面,由于栎树体内含有单宁等阻碍生根的物质,扦插后难以生根,可通过组培获

得幼苗植株;育苗技术方面,因栎苗主根发达,侧根系少,可通过伐桩萌苗培育出优质苗。结合容器育苗,使根系盘旋生长,解决其深根性带来的移植困难,同时配合正确的移栽技术和修剪,解决栎属植物成活率低的问题,从而扩大应用范围。

#### 5.4 结合市场,寻找园林开发利用策略

5.4.1 建立植物专类展示园 植物专类园通过收集栽植有亲缘关系或形态相似的植物,来表现一个特定的主题,以种类、习性、观赏特性、生态、应用价值等作为构景要素,集收集、科普、观赏、生产功能于一体,发挥园林植物内在价值,促进推广应用。栎树最突出的特点在于其彩叶性,以秋色变叶季相景观为主题,设置彩叶栎园;或以栎树耐水湿、耐干旱、耐盐碱等生态习性为主题,设置沼生栎园、纳塔栎园;以栎树的应用为主题,栎果园、柞蚕园、栎木食用菌园等。以上海辰山植物园为例,以地理位置和生物学特性为展示形式,具体分为北美区系植物展示区和华东区系植物展示区。在北美展示区内,收集并展示成功引种的北美红栎、柳叶栎、弗吉尼亚栎、纳塔栎、沼生栎等;在华东区系展示区内,集中展示我国原生乡土栎树,有麻栎、白栎、栓皮栎、槲栎、乌冈栎等。

5.4.2 北方节水型园林的首选树种 干旱缺水成为我国北方城市生态环境建设最为主要的限制因子。城市绿地节水问题受到日益的重视,耐旱型园林观赏树的种植成为最有效节水途径之一。筛选抗旱性强树种,考虑树种水分利用效率,鉴定评价其耐旱节水性能是关键,如栓皮栎、辽东栎、麻栎、蒙古栎等,在干旱少雨季节依旧长势旺盛,具有较强的抗逆性,是北方地区节水耐旱园林观赏树的首选树种。

## 6 结论

目前我国在栎树的收集、繁育、栽培及园林应

用上都与国外存在较大差距。迄今为止,应用研究上多侧重于木材利用、能源开发等经济价值方面,而涉及栎树的育苗技术和栽培养护措施等研究甚少。许多具有较高观赏价值的栎树多见于深山,在园林中应用的种类屈指可数。在欧美国家,栎树已被广泛应用于城市园林建设中,并有悠久的历史,氤氲了丰富的栎树文化,深得人们的喜爱。我国也应以栎树文化为着眼点,充分挖掘栎树的园林应用及综合价值。通过深入的资源调查,加大引种、培育、栽培研究力度,在已有的资源优势上,营造具有地方特色的栎树植物文化景观。

#### 参考文献:

- [1] 张金香. 栎树利用价值及资源培育[J]. 河北林业科技, 2014(3):77.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,1998:215-263.
- [3] 黄利斌. 北美栎树引种栽培技术研究[D]. 南京:南京林业大学,2007.
- [4] 陈益泰,孙海菁,王树凤,等. 5种北美栎树在我国长三角地区的引种生长表现[J]. 林业科学研究, 2013, 26(3): 344-351.
- [5] 李燕. 山西省壳斗科植物资源及园林应用策略[J]. 山西农业科学, 2009, 37(11):30-32.
- [6] Mcleod K W. Photosynthesis and water relations of four oaks species impact of flooding and salinity[J]. Trees Structure and Function, 1999, 13(4):178-187.
- [7] 蔡志全,阮红华. 栓皮栎对城郊重金属元素的吸收和积累[J]. 南京林业大学学报, 2001, 25(1):18-22.
- [8] 杜连起,李香艳. 橡子的综合开发利用[J]. 林业科技开发, 1996(1):28-29.
- [9] 周伟. 我国壳斗科植物资源 尚待开发的宝库[J]. 林业资源管理, 2011(2):94-96.
- [10] 谢碧霞,谢涛. 我国橡实资源的开发利用[J]. 中南林学院学报, 2002, 3(22):38-41.
- [11] 杨华,沈建军,宋绪忠,等. 4个观赏树种对紫外线屏蔽效应的研究[J]. 福建林业科技, 2010, 37(1):39-41.
- [12] 周浙昆. 中国栎属的起源演化及其扩散[J]. 云南植物研究, 1992, 14(3):227-236.

## Comprehensive Value of Oak Family and the Application Ways in Landscape Greening

Ji Xue, JIANG Wei-bing, WEI Jia-xing, HAN Jian

(Horticultural College of Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095)

**Abstract:** The resource of oak plant is rich, the tree form is high, the leaf shape is curvaceous and colorful, they are excellent ornamental species and the fast-growing timber species, including high landscape application value and development potential. Through the introduction of the resources situation and biological characteristics about Chinese origin and imported oak, digging deep into unique cultural richness and comprehensive values, the application in the urban and rural landscape was summarized; combined with the present situation, some suggestions of comprehensive utilization were put forward, and the development prospect was expected.

**Keywords:** oak; comprehensive value; landscaping; development and application