

我国特有树种珙桐的开发利用

张 薇,姜卫兵,魏家星

(南京农业大学 园艺学院,江苏 南京 210095)

摘要:珙桐为我国特有珍稀树种,起源古老,是第三纪古热带植物区系的孑遗树种。依据相关文献,系统阐述了珙桐的资源特征与文化内涵,总结了其综合价值和城市园林绿化的利用途径,并分析了在城乡园林绿化中应解决的问题。

关键词:珙桐;孑遗物种;和平友好;园林应用

中图分类号:S667.309.9 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2015)07-0084-05 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.07.0084

珙桐(*Davidia involucrata*),亦称鸽子树或水梨子,是中国特有的、古老的珍稀濒危植物。第三纪晚期,珙桐曾在全球许多地区都有广泛分布,其中包括我国温带、亚热带部分区域。受第四纪冰川时期的影响,世界上许多植物相继灭绝。我国中西部高山峡谷,地势复杂,成为动植物的天然避难所,珙桐就是在我国西南部偏僻山区幸存下来的古老植物之一,被誉为“林海中的珍珠”,是植

物界的“活化石”。

1 资源概述

1.1 起源辨析

珙桐的拉丁名(*Davidia involucrata*)与法国传教士 David 密切相关。David 于 1869 年在川西穆平首次发现珙桐并为其命名拉丁种名,1897 年传教士 Farges 将采集的 37 枚珙桐种子送回法国异地繁育。1903 至 1904 年间植物学家 Wilson 多次来华采集珙桐种子并寄回英国繁殖。此后,西方学者对“养在深闺人未识”的珙桐萌发了极大的兴趣,珙桐不仅在一些著名植物园扎了根,还出现在欧美一些城市街头及居民庭院,成为西方重要的观赏树木。

收稿日期:2015-02-09
第一作者简介:张薇(1989-),女,浙江嘉兴人,硕士,从事园林植物应用研究。E-mail:zhangwei88fafa@sina.com。
通讯作者:姜卫兵(1961-),男,硕士,教授,从事园林树种应用、园林规划和观光农业的教研工作。E-mail:weibingj@so-hu.com。

[10] 王安柱,韩明玉,丁秦,等. 不同类型果袋对秦光 2 号油桃品质的影响[J]. 果树学报,2006,23(4):602-604.

[11] Kim Y H, Kim H H, Youn C K, et al. Effects of bagging material on fruit coloration and quality of Janghownon

hwangdo peach [J]. Acta Horticulturae, 2008, 772: 206-209.

[12] 哇顺照,罗江会,廖聪学,等. 油桃套袋技术改进试验[J]. 果树学报,2005,22(4):396-398.

Effect of Bagging on Fruit Quality of Hujingmilu Peach Variety

HU Liu-shen^{1,2}, GU Zhi-xin^{1,2}, XIONG Shuai^{1,2}, LI Chun-xi^{1,2}, ZHOU Ya-hui¹

(1. The Promotion Center of Agricultural Technique in Pudong, Shanghai 201302; 2. Shanghai Institute of Peach, Shanghai 201302)

Abstract: In order to improve fruit quality of peach, taking Hujingmilu peach variety as test material, the effect of bagging on fruit quality of peach was studied. The results showed that the appearance quality of fruits, disease and insect fruit rate under bagging cultivation were significantly higher than that of the fruits(CK) under non-bagging cultivation; Appearance qualities of fruits bagged with yellow-colored bags and double-layer bags were better, disease and insect fruit rate bagged with double-layer bags was extremely significant lower than that of other kinds of bagging cultivation($P<0.01$). The soluble solid content of fruits under bagging cultivation were lower than that of the fruits(CK), but there was no significant difference in soluble solids content of fruits between CK and bagged with white-colored and double-layer bags($P>0.05$); Mean fruit weight of fruits bagged with double-layer bags and waxy fringe yellow-colored bags were higher.

Keywords: bagging; peach fruit; quality; effect

1871 年分类学家 Baillon 根据 David 寄回的珙桐标本建立了单种新属珙桐属。1910 年 Angerin 把珙桐亚科改为蓝果树科的一个亚科。按照 Engler 分类体系,《中国植物志》将珙桐归于蓝果树科。然而, Takhtajan 和 Li 认为珙桐有子房 6~10 室,与蓝果树科子房 1 室显著不同,从而创立了珙桐科^[1]。李凤兰等通过对照珙桐与喜树茎次生木质部的解剖构造,认为在系统发育上两者处于不同水平,从木材解剖学角度支持珙桐独立成科^[2]。黄金生等发现珙桐叶肉细胞含有的内含体属于纤丝状内含体亚型,也赞同珙桐另立新科^[3]。目前,专家学者对珙桐的分类争议较大,许多研究人员倾向于将珙桐独立成科。

1.2 地理分布

1.2.1 自然分布 珙桐是东亚植物区系中国-日本植物亚区华中区系的代表物种^[4],间断性地天然分布于长江流域, N 27°1′~31°7′, E 98°6′~111°1′湿润亚热带山地。除甘肃、陕西、湖北、湖南、贵州、四川、云南、重庆有小范围存在外,在四川盆地西部的邓睐山,峨眉山、二郎山、大凉山、小凉山以及云贵高原北部的大娄山、武陵山、梵净山、鄂西神农架和巫山一带均有集中分布^[5]。珙桐分布区多为凉湿型气候,具有湿潮、多雨多雾、夏凉冬寒的特点^[6]。海拔高度一般为 700~2 400 m,相对湿度 80% 以上,多为山地黄壤和山地黄棕壤, pH 4.5~6.5,以丘陵、中山和山地峡谷为主,集中分布于山坡沟谷。

1.2.2 人工引种分布 随着繁殖技术与养护管理技术的提高,珙桐的种植分布已远远超越其自然分布区的范畴,人工引种有向北移、向低海拔发展的趋势。珙桐自然分布的南界为 N27°1′的云南维西县,北界为 N31°7′的湖北神农架。在神农架海拔 800~1 850 m 均有珙桐分布,垂直分布的高差为 1 050 m。按海拔每升高 180 m,气温变幅约 1℃算,其竖向温差约为 1 050/180=5.8℃,按南北每隔 170 km,温度变幅约为 1℃,预估水平引种距离可达 170×5.8=986 km。如果以神农架为分布中心算起,可推算出除湖北、陕西、甘肃、贵州等自然分布省份外,珙桐在河南、河北、山东、山西、安徽、江苏、浙江都能生长^[6]。从目前各地引种情况看,江浙沪、福建、山东、河南、河北、北京等地在科研人员通过引种驯化已成功将当地珙桐种植成活。珙桐的自然分布区包括贵州、湖北、四川、湖南等省,目前这些地区的很多苗圃正大量培

育珙桐苗木,河南、江西、江苏、北京、辽宁等地的非天然分布区苗圃也开始引种。

1.3 生物学特性

珙桐为落叶乔木,可生长到 20~25 m 高。树皮灰黄色;叶互生,纸质,宽卵形,长 9~15 cm,先端渐尖,基部心形,边缘有粗锯齿,下面密生淡黄色粗毛。头状花序通常由数枚的雄花与一雌花或两性花组成,花序基部长有花瓣状的苞片 2~3 枚,椭圆状卵形,起初呈淡绿色,后为乳白色,微风中随风飘扬,宛若白鸽起舞,故被欧洲人称为“中国鸽子树”^[7]。珙桐花期为 5 至 6 月,果期 5 至 10 月^[8]。果为椭圆形核果,青紫色的外果皮密生锈色斑点。变种光叶珙桐分布区和生物学特性与珙桐基本相同,但叶色较淡而质薄,叶下面常无毛,叶背面沿叶脉疏生细毛,展叶初期,叶背面生有白粉状物^[9]。

2 文史内涵

植物名称中,“桐”的前置词常表明该树种的特殊属性。如青桐指其树干青绿色;赧桐表明其花色赤红;刺桐则指其干皮具皮刺。“珙”是“桐”的修饰词。据古代《玉篇》所载:“珙,大璧也。”可见珙是供人欣赏的美玉,文人亦毫不吝啬地将珙的宝玉之意赋予珙桐。

2.1 诗词咏颂

珙桐野外资源稀少,花期短暂,少有古人见过珙桐开花,而流传下来的诗篇更是寥寥无几。据张正则、季国平推测,薛涛一首咏物诗《咏八十一颗》所咏或即珙桐。且看《咏八十一颗》诗句:“色比丹霞朝日,形如合浦圆瑯。开时九九知数,见处双双颀颀。”首句表明此物具鲜艳的红色,“圆瑯”指妇女的耳珠。古代合浦沿海以产珍珠闻名,说明该物有如珍珠般的大小与形状^[10]。第三句“开时九九知数”指开花在冬至日后九九八十一天左右的春分时节。末句中的“颀颀”则是形容“鸟上下飞”的情景。珙桐暗红色的头状花序,直径约 2 cm,恰如妇女红色的耳珠。这印证了诗词前两句的表述^[10]。珙桐四月初花,既冬至日后九九八十一天左右,花开时节,两片乳白色的苞片酷似鸽之两翼,圆球形的花序恰似鸽子头部,山风吹拂,犹如千万只白鸽振翅欲飞,又与后两句的描述相符。

2.2 民间传说

关于鸽子树,民间亦有一些美丽传说。据说西汉昭君出塞以后,因为日夜思念家乡父老,让白鸽为她传书送信;这群白鸽飞越千山万水,终于到

达昭君故里附近的万朝山下,憩息于珙桐树上,却被一阵寒流冻僵在枝头,化为千百朵展翅欲飞的鸽子花;寓意昭君对父老乡亲的思念之情。

另一则凄美爱情故事来自北川羌族自治县,从前有位君主的女儿“白鸽公主”在林中被一条巨蟒缠住,幸得一名叫珙桐的猎手出手相救。二人一见钟情,却遭到君主的反对,他派人射死了珙桐。白鸽公主伤心欲绝,来到珙桐遇难的地方,发现此处长出了一棵参天大树。公主与大树相拥,化成无数洁白的鸽子花绽放在枝头。此后,人们就把这种树称作珙桐,以此纪念这对忠贞的恋人。

2.3 名人轶事

自珙桐被 David 发现之后,英、美等国先后来中国引种繁殖,珙桐种植风靡一时。1933 年罗斯福当选美国总统时,以其白宫有此珙桐一株,夸耀世界。可惜远渡重洋的“绿色大熊猫”终因水土不服而凋萎。总统焦急万分,宣告世人欲以重金相求。得知出处后,最终从中国峨眉山移植了一株回去。现在白宫前的珙桐已开花结实。

1954 年周恩来在日内瓦参加国际会议,适逢珙桐盛开,乳白色的苞片像一群和平鸽迎风舞动。当总理得知这美丽的“鸽子花”来自中国时,十分赞赏,当即指示有关人员重视对珙桐的研究,让中国城市中也种植象征和平友好的鸽子花。中美建交后,中央领导赴美访问,在白宫外看到珙桐开花,美方官员将珙桐来历和盘托出,中央领导回国后即刻责成林业部门考察和繁育珙桐,支援国内外需要。

2.4 象征意义

珙桐具有深刻的文化意蕴与象征意义。其祖先躲过了第四纪冰川的覆盖,幸存下来。经历了沧桑巨变的古老植物珙桐至今仍顽强保持原有的古生物特性,折射出中华民族历经磨难、百折不挠的高贵品格,是炎黄子孙连绵不息的生命象征。珙桐曾与大熊猫“团团”“圆圆”一起作为珍贵礼物赠予台湾,搭建起大陆与台湾的桥梁,是祖国统一、民族团结的象征。珙桐花序奇特,好似白鸽展翅,被称为“中国鸽子树”,在位于日内瓦的联合国总部及美国白宫草坪上,均可看到其优美婆婆的身姿,是世界和平友好的象征。2009 年“两会”期间曾有政协委员提议中国应设立国花,荣经县五年级学生雷书洋以《期盼“鸽子花”成为国花》一文致信温总理,表达了欲将珙桐花定为中国国花的心愿。

3 综合价值

3.1 科学价值

在我国珍稀濒危保护物种名录中,珙桐被国务院列为国家 I 级重点保护植物,在植物系统发育和地史变迁研究上具有较高的科研价值^[11]。珙桐为单属、单种,在分类学上较为孤立,各分布区大都伴生有古老群落树种,属具有残遗性质的混交林。珙桐的化石发掘于欧洲古地层,而珙桐孑遗植物群落发现于我国西南深山密林中,这为研究第四纪冰川在我国西南地区的分布和移动、地史时期古植物的分布、演化提供了重要信息,也为大陆板块漂移学说提供了有力依据。

3.2 观赏价值

珙桐树姿优美婆婆,树冠高扬,青枝绿叶,花朵静美。紫红色的头状花序下两枚硕大的苞片,白如玉,轻似纱,盛开时,满树银花仿佛千万只白鸽翩跹起舞,蔚为壮观。珙桐的果实也很奇特,呈椭圆形,外皮紫绿色布满黄色斑点,自然成熟后即脱落,看上去像一个个未熟透的野梨,因此珙桐又被称为水梨子。光叶珙桐与原种珙桐十分相似,但叶色较淡而质薄,叶下面常无毛。张家勋、李俊清等在西南山区调查发现,除具两个苞片外,还有具 3 和 4 个苞片的珙桐及毛叶类型的珙桐,这与原变种有较大差异,是十分明显的变异类型^[9]。这些变种类型不仅丰富了珙桐家族的基因宝库,也为今后园林应用提供了多样化的观赏种植素材。

3.3 药用价值

对珙桐化学成分和药理活性的研究一直备受关注。目前已从珙桐近缘物种喜树、紫树中分离得到了几十种具有抗癌、抗病毒活性的天然化合物。珙桐叶中含槲皮素,山奈酚等黄酮类化合物^[12],具有抗肿瘤、抗衰老、增强免疫力等药理作用^[13-14]。很多长寿植物的黄酮类化合物已在保健品和药品方面取得广泛的应用。目前通过组织培养的方法已成功繁殖珙桐幼苗,且成活率高达 80%,这克服了珙桐种子休眠期长、发芽率低,自然更新困难的难题,从而能够实现珙桐的大量栽培,为开发利用珙桐的药用价值提供了取材上的可行性^[15]。

3.4 经济价值

珙桐是重要的经济树种,具有多种用途。珙桐果实的含油量达 20%,果核含约 14% 的蛋白质,其种子与果皮皆可榨油,油呈黄色,半干性,具

有清香,既是优质的食用油,又可作为工业用油。珙桐果内皮可提炼食品加工用的香精,树蕊可酿造蜂蜜。树皮、果皮均可提取拷胶或作活性炭原料^[16]。珙桐木材色白、坚重、细致,纹理通直,不易变形腐烂且加工方便,从原材上看,是制作家具、雕刻精美工艺品的新型优质材料。

4 开发应用

珙桐观赏价值高,是世界著名的园林绿化树种。欧美很多植物园皆引种栽培,瑞士、法、德等国已普遍用于城市园林绿化,甚至作为行道树使用。从国内应用情况来看,城市引种的珙桐主要集中在科研单位和著名植物园,而在城市园林绿地中的应用相对较少,多集中在高档住宅区的庭阴树,公园绿地的风景树等,用量较小,仅作零星点缀。

4.1 城市园林绿化应用

随着国家各级科研机构及民营企业对珙桐的引种、驯化,珙桐人工培植日趋成熟,这为今后广泛应用于园林绿化和造林事业打下坚实的基础。在北川新县城的绿化设计中,珙桐被选定为一条街的行道树。2008年北京奥林匹克公园引种的66棵珙桐在精心养护下全部存活。烟台市滨海大道及清华大学绿化工程也开始采用珙桐树种。2013年《滁州市园林树种规划》补充增加的周边城市引种栽培成功的绿化树种中,珙桐与光叶珙桐作为一般树种位列其中。

将珙桐运用于城市园林绿地,首先应对珙桐的生境和生物学特性有基本了解,遵循适地、适树原则。对于珙桐原生地附近的地区,可将“乡土树种”珙桐设为城市行道树、骨干树种及一般树种,种植于城市特色干道、步行街,构成城市绿化系统骨架,突出城市地域特色;或种植在广场中心、街旁绿地、公园绿地、居住区等作为孤赏树、绿荫树及观花树木,使珙桐即可以成为中心景观单独成景,也可与其他植物配植,构成景观树丛。在适合引种栽培地区,可将珙桐种植于城市公园、小区绿地及河湖水岸等小气候较好的环境,并与当地乡土树种配植。野生珙桐群落垂直结构明显,乔、灌、草层物种丰富,在城市绿地配植时,应当模拟其自然群落分布形态,兼顾不同区系和不同生活型植物,形成稳定、合理的群落结构。此外,珙桐起源古老,是第Ⅲ纪古热带植物区系的孑遗树种,将珙桐、水杉、马褂木、红豆杉、水松等即具有较高观赏价值,又为珍稀“孑遗树种”的植物纳入珍稀

植物(科普)园,有助于对青少进行科普教育。

由于森林砍伐及野生珙桐苗的挖掘,原生地珙桐资源越来越少,多年的实践经验表明:被动圈地保护,限制采种远不如利用科技手段促进珙桐人工繁殖,扩大规模,并将培育成果应用到城市景观绿化领域来得有效^[17],将被动保护转变为主动开发,即有利于濒危植物珙桐的保护利用,又可取得社会与经济效益。

4.2 生态旅游开发

原始植被保存好,人为破坏现象少,经济条件落后是珙桐自然分布区的主要特点。但独具特色的地理环境也表明珙桐原生地物种丰富,保存完整即是重要的旅游资源^[18]。依托自然风光,挖掘珙桐文化,打造风景区生态旅游可作为原生珙桐分布区的旅游策略。目前,四川荣经龙苍沟,湖南八大公山,贵州梵净山,四川珙县等是珙桐自然分布区中,旅游发展情况较好的区域。湖南八大公山珙桐湾分布着面积达4.5 hm²的珙桐林,以其境内一株千年“珙桐王”为名片,将珙桐本身演化为一个文化象征。拥有全世界最大的野生珙桐林的“中国珙桐之乡”四川荣经县通过举办“鸽子花文化节”,以花为媒,搭建起荣经与外界沟通的互动平台,以此吸引更多的游客度假旅游,客商投资兴业。四川珙县王家镇推出特色文化标识,该标识以珙桐为核心元素,搭配绿色和白色的流线型设计,绿色代表“旅游王家、生态王家”的理念,白色代表该镇的“植物活化石”珙桐。庐山为改变森林资源中人工针叶林面积偏大、林相单一的现状,选择珙桐等阔叶珍稀树种作为调整林相树种^[17]。将珍稀植物珙桐运用于景观林相的改造,有利于改善庐山森林景观和林相结构调整,提升庐山文化景观品位,促进庐山生态景观的建设和发展。

珙桐及珙桐分布区是我国极其稀有的资源。但是原生态分布区必然伴随着基础设施落后的羁绊。在完善珙桐分布区的配套设施、优化生态旅游后勤服务的同时,还应以珙桐原生地资源与环境的承载力为基础,加强珙桐资源保护,切不可过度开发。

5 前景展望

由于珙桐对生境要求苛刻,天然更新困难,人类活动影响加深,珙桐的濒危形势日趋严峻。为此,国内专家及研究人员积极开展珙桐的引种栽培试验。2008年“神州七号”载人飞船成功发射升空,并将珙桐种子带入太空,进行珍稀濒危林木

航天诱变育种试验。通过空间诱变珙桐种子,促使其遗传因子发生变异,最终筛选出适应性好、抗性强的优良品种。当下,珙桐引种趋势逐渐北移、降低海拔。国内外引种最北部达 $N39^{\circ}54'$ (北京) 和 55° 以北(哥本哈根),分布高度从海拔 700~1400 m 降至 50 m 以下(郑州、北京),土壤条件也从原生地的酸性土壤($pH4.5\sim6.5$)到碱性土壤($pH6.5\sim8.4$)^[6]。根据研究显示,珙桐引种城市的主要限制因子为空气湿度,向北方引种时必须解决由于气温低、降水量减小和大气干燥等因素造成的不利影响,才能确保引种成功。此外,在闷热干旱的酷暑天气,应设法营造合适的局部小气候,通过减弱日照强度,降低温度,增强湿度等措施,结合合理的栽培管理,使珙桐顺利度过三伏天,从而确保其在城市园林绿地中正常生长。珙桐是一个适应性强、生态幅宽的树种,对气温、降水、土壤酸碱度和大气湿度等有较强适应性,自南向北引种和在城市园林绿化中推广具有巨大潜力^[9]。

珙桐起源古老,观赏价值极高,是举世闻名的珍稀观赏植物。自珙桐定名以来,研究者致力于研究其生物学特性、群落、生理和遗传特征等方面,并在人工引种繁殖、就地和迁地保护方面做了许多有益的尝试。而对其在现代园林绿化中的应用却不见诸笔墨。珙桐是优秀的园林绿化树种,在今后的园林设计中,加强珙桐在低海拔引种的研究,如耐高温、抗旱,能为珙桐广泛引种城市园林绿地提供技术保障。同时,充分发扬“中国鸽子树”和平友好的文化内涵,使这一“和平友好”的绿色使者城市绿地建设中发挥更大的作用。

参考文献:

[1] 方文培,宋滋圃.中国植物志增补资料 2.珙桐科[J].四川大

学学报:自然科学版,1975(1):63-68.

- [2] 李凤兰 曹弘瑜.珙桐与喜树茎次生木质部解剖构造的比较[J].北京林业大学学报,1999,20(1):75-78.
- [3] 程芸.珙桐和光叶珙桐的生物学特性及群落结构研究[D].北京:北京林业大学,2008.
- [4] 吴征谥.论中国植物区系的分区问题[J].云南植物研究,1979,1(1):122.
- [5] 张正则,季国平,张雅.薛涛诗“八十一颗”所咏或即珙桐[J].文史杂志,2012(5):55-57.
- [6] 张家勋,李俊清,周宝顺.珙桐的天然分布和人工引种分析[J].北京林业大学学报,1995,17(1):25-30.
- [7] 张征云,苏智先,申爱英.中国特有植物珙桐的生物学特性、濒危原因及保护[J].淮阴师范学院学报:自然科学版,2003,2(1):66-69.
- [8] 苏智先,张素兰.珙桐种群生殖物候及其影响因子的研究[J].四川师范学院学报:自然科学版,1999,20(4):313-318.
- [9] 张家勋,李俊清,廉秀荣.珙桐的形态和生物学特性[J].北京林业大学学报,1994,16(4):33-37.
- [10] 贺金生,林洁,陈伟烈.我国珍稀特有植物珙桐的现状及其保护[J].生物多样性,1995,3(4):213-221.
- [11] 贺善安.中国珍稀植物[M].上海:上海科学技术出版社,1998.
- [12] 黄江,刘荣,王从周,等.珙桐科植物化学成分研究进展[J].亚热带植物科学,2005,34(2):70-75.
- [13] 谢桦祥,张敏红.生物类黄酮的生理功能及其应用研究进展[J].动物营养学报,2003,15(2):11-16.
- [14] 俞一心,戈升荣,王桂珍.槲皮素及其衍生物的药理作用研究进展[J].中药材,2003,26(12):902.
- [15] 张悦,苏智先,罗明华,等.珙桐叶总黄酮提取工艺及体外抗氧化性[J].光谱实验室,2011,28(3):987-991.
- [16] 禹玉婷,徐刚标,汪晓萍.珙桐研究进展[J].经济林研究,2006,24(4):92-94.
- [17] 陈树青,陈俊文,刘建军,等.濒危珍稀植物珙桐在庐山开发利用的价值[J].江苏林业科技,2012(1):62-64.
- [18] 陈玉军.珙桐分布区的旅游发展与资源保护对策[J].农林科技,2014(4):270.

Development and Utilization of Chinese Unique Species *Davidia involucrata* baill.

ZHANG Wei,JIANG Wei-bing,WEI Jia-xing

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

Abstract: *Davidia involucrata*, as an endemic plant in China, is a relic species of tertiary ancient tropical flora. On the basis of related references, the resources characteristic and cultural connotation of *Davidia involucrata* was elaborated systematically, its comprehensive value the utilization way in the urban landscape greening was summarized, and the existed problems of urban and rural landscape was analyzed.

Keywords: *Davidia involucrata* baill.; relic species; peaceful and friendly; landscape application