

杨属树种在城乡园林绿化中的应用

曲 丹,姜卫兵,魏家星,韩 键,翁忙玲
(南京农业大学 园艺学院,江苏 南京 210095)

摘要:杨属树种在我国分布广泛,历史悠久,是“四旁”绿化和木材生产的主要树种之一,具有很高的经济、生态和观赏价值。因其速生和适应力强、分布广、种类多以及容易无性繁殖等特点成为国际公认的植树造林和美化环境的优良树种。通过对杨属植物的资源概况和生物学特性进行系统阐述,挖掘了其文化内涵,总结了其在园林绿化中的应用方式,并对杨属植物的综合开发,特别是在园林绿化方面的应用策略提出了意见和建议。

关键词:杨属;城乡园林绿化;应用

中图分类号:S688 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2014)09-0070-06

杨树是杨柳科(Salicaceae)杨属(*Populus*)落叶乔木的通称,与柳属(*Salix*)和钻天柳属(*Chosenia*)同属杨柳科^[1]。全属有 100 多种,主要分布在中国(江苏大丰杨树基地)、欧洲、亚洲(东非林场)、北美洲的温带、寒带以及地中海沿岸国家与中东地区^[2]。我国约有 62 种(包括 6 个杂交种),在我国绝大部分范围内均有分布^[3]。中国的杨树栽培具有十分悠久的历史,公元前 7 世纪《诗经》中即有“东门之杨、其叶牂牁”之句,描写风

吹杨树叶所发出的声响,说明当时人们已在大道通衢之处栽植杨树^[4]。杨属树种适应性强,生长迅速,易于繁殖,不仅是各类防护林和木材生产的理想树种,在园林绿化中也有广泛的应用。

1 资源概述

1.1 种类繁多

杨属主要分为胡杨、白杨、青杨、黑杨和大叶杨等五大“派”,研究根据收集的文献资料,对杨属

表 1 杨属各派的辨别特征及地理分布
Table 1 Identify characteristics and geographical distribution of each section of *Populus*

派别 Sections	辨别特征 Identify characteristics	地理分布 Geographical distribution	主要品种 Main varieties
白杨派 Sect. <i>Populus</i>	芽被绒毛,短枝叶常椭圆形 叶柄短而圆,果 3 瓣裂。	欧洲、西亚、北 非、东亚	新疆杨(<i>P. alba</i> var. <i>pyramidalis</i> Bge.); 银 灰杨 [<i>P. canescens</i> (Ait.) Smith.]; 毛白 杨(<i>P. tomentosa</i> Carr.) 银白杨 (<i>P.</i> <i>alba</i> L.)
山杨亚派 Subsect. <i>Tremulae</i>	芽无毛,有光泽,短枝叶圆形或 卵圆形,叶柄长而短,果 2 瓣裂。	欧洲、西亚、北 非、东亚、北美	欧洲山杨(<i>P. tremula</i>); 美洲山杨(<i>P. trem-</i> <i>uloides</i>); 中国山杨(<i>P. davidiana</i> Dode.); 响叶杨(<i>P. adenopoda</i> Maxim.)
大叶杨派 Sect. <i>Leucoides</i>	芽富粘膜,有光泽,叶大型,基部 心脏形,叶柄圆,2~3 瓣裂。	东亚、中 国、 日本	大叶杨(<i>P. lasiocarpa</i> Oliv.)
青杨派 Sect. <i>Tacamahaca</i>	芽较大,有黏性,芳香,叶长大于 宽,基部圆形下面苍白色,叶柄 圆,2~4 瓣裂。	东亚、北美	毛果杨(<i>P. trichocarpa</i>); 大青杨(<i>P. ussu-</i> <i>riensis</i> Kom.) 甜 杨 (<i>P. suaveolens</i>); 青 杨(<i>P. cathayana</i>); 小叶杨(<i>P. simonii</i>); 川 杨(<i>P. szechuanica</i>); 滇杨(<i>P. yunnanensis</i>)
黑杨派 Sect. <i>Aigeiros</i>	芽大型,有粘脂,具光泽,叶正三 角形半透明边缘。叶柄扁。2~ 4 瓣裂。	欧洲、西亚、北 非、北美	美洲黑杨 (<i>P. deltoides</i> Marsh.); 欧洲黑 杨(<i>P. nigra</i> L.); 加杨(<i>P. canadensis</i>)
胡杨派 Sect. <i>Turang</i>	芽有毛,叶变异大,常具锯齿,长 短枝叶异性。花序红色,3 瓣裂。	欧洲、西亚、北 非、中国	胡杨(<i>P. euphratica</i>)

收稿日期:2014-04-30

第一作者简介:曲丹(1989-),女,四川省德阳市人,在读硕士,从事园林植物应用与评价研究。E-mail: qvdanquie@126.com。

通讯作者:姜卫兵(1961-),男,教授,从事园林规划设计与园林植物应用研究。E-mail: weibingj@sohu.com。

各派辨别特征、地理分布及主要品种进行归类整理(见表 1)^[1]。并对产自中国且有园林利用价值或研究保护价值的 12 种杨树的主要生物学特性、分布和应用范围进行阐述(见表 2)。

表 2 杨属部分主要树种的生物学特性及主要观赏特性

Table 2 Biological and ornamental characteristics of some trees belong to *Populus*

种名 Species	生物学特性 ^[5-6] Biological characteristics	分布 Distribution	主要应用范围 Main application
小叶杨 <i>P. simonii</i>	落叶乔木,高达 20 m,胸径 50 cm。叶菱状,花期 3~4 月。	原产中国及朝鲜。分布于青海至哈尔滨。	耐力强,生长快,“四旁”和“三北”绿化树种。
银白杨 <i>P. alba</i> L.	落叶乔木,高达 35 m,胸径 2 m。叶、芽及短枝有白绒毛。花期 3~4 月。	原产新疆。西北、华北、辽宁南部和西藏有栽培。	树姿优美,烁烁闪光,可做风景树,行道树已经防风固沙树种。
毛白杨 <i>P. Tomentosa</i> Carr.	落叶乔木,高达 30 m,胸径 2 m,树冠卵圆形。幼叶被毛,后脱落。花期 3 月。	原产中国。分布从云南到辽宁。	树形高大,“四旁”树,防护林及工厂绿化树种。
中国山杨 <i>P. Davidiana</i> Dode.	落叶乔木,高达 25 m,胸径 60 cm,树皮光滑。叶三角状卵圆形。花期 4 月。	分布于从广东到东北地区。	观赏价值高,用作风景林树种和防护林树种。
加杨 <i>P. canadensis</i>	落叶乔木,高达 30 m,胸径 1 m。叶三角形或三角状卵形。花期 4 月。	我国各地普遍栽植,华北,东北和长江流域最多。	适应力强,可用于各类园林绿化。
钻天杨 <i>P. nigra</i> L. var. <i>italica</i>	落叶乔木,高达 30 m。树冠狭窄呈尖塔形或圆柱形。叶扁三角形。花期 4 月。	我国东北,华北,西北至长江流域均有栽植。	高耸挺拔,树姿优美,用于风景树、行道树及防护林树种。
新疆杨 <i>P. alba</i> var. <i>pyramidalis</i> Bge.	落叶乔木,高达 30 m,圆柱形树冠。长枝叶掌状 3~5 裂。	原产新疆,内蒙古地区。北京、先等地有引种。	风景树,行道树,防护林树种。深受新疆人民喜爱。
响叶杨 <i>P. Adenopoda</i> Maxim.	落叶乔木,高达 30 m,叶卵状三角形,先端长渐尖。	主要长江流域。	长江中下游重要造林树种。常与枫香、黄连木等混生。
青杨 <i>P. cathayanna</i>	落叶乔木,高达 30 m,树皮光滑,灰绿色。叶卵形或卵状椭圆形。	原产辽宁、华北、西北及西南地区。现主要用于华北区域。	树形优美,宜做风景树和行道树。
大叶杨(南京白杨) <i>P. lasiocarpa</i> Oliv.	落叶乔木,高达 20 m,叶大,卵形长达 15~25 cm,果序长达 24 cm。	原产我国中部及西南地区。	叶大而树形美观,适于在云贵高原丘陵地区作为城乡绿化树种。
滇杨 <i>P. yunnanensis</i>	落叶乔木,高达 20~25 m,长枝叶卵状椭圆形,先端渐尖,中脉常红色。	原产西南地区,云南地区较为常见。	昆明等地作为行道树和庭荫树。
胡杨 <i>P. euphratica</i>	落叶乔木,高达 25 m,有时灌木状,树冠球形,叶两面均为灰蓝色,叶形多变。	原产我国西北地区,以新疆最为普遍。	西北地区碱地、沙荒地造林、绿化的好树种。

除已列出的园林应用较为广泛的品种外,根据《中国植物志》第二十卷第二分册(1984)中关于杨属树种的描述,其它的树种还有白杨派:银灰杨、欧洲山杨、河北杨、圆叶杨、响毛杨和汉白杨;大叶杨派:椅杨、董柄杨、灰背杨和长序杨;青杨派:香脂杨、朝鲜杨、青甘杨、康定杨、小青杨、哈青杨、冬瓜杨、三脉青杨、东北杨、玉泉杨、甜杨、兴安杨、香杨、辽杨、大青杨、黑龙江杨、欧洲大叶杨、二白杨、阿拉善杨、苦杨、柔毛杨、帕米杨、伊犁杨、密叶杨、梧桐杨、青毛杨、川杨、昌都杨、米林杨、德钦杨、乡城杨、缘毛杨、长叶杨、五瓣杨、亚东杨以及小钻杨;黑杨派:黑杨、小黑杨、热河杨、额河杨、北京杨、中东杨和阿富汗杨;胡杨派:灰胡杨。

1.2 新品迭出

杨树在我国有悠久的栽培历史,种类繁多且与人民经济生活有密切关系。但近几年,杨树苗木市场混乱,品种混淆不纯。另一方面新品种层出不穷,性状介绍“优”上加“优”,让人目不暇接,以致难辨真伪。据统计^[1],经过国家(市、区)林木品种审定委员会认定的杨树品种有黑杨派及派间杂交系列,包括比利尼杨、欧美杨 107 号和 NE222 号杨等 27 种;抗虫杨系列丹红杨等 12 种;抗盐碱系列中天杨和廊坊杨 4 号;北方半干旱地区速生杨系列中金系列和群改系列杨树;南方型速生杨系列中汉杨 17 号等 12 种;白杨派及派内派间杂交杨 84K 等 8 种;青阳派及其派间杂交杨群众杨和香杨等 11 种;中华红叶杨及其它杂交杨中华红叶杨和碧玉杨;三倍体毛白杨;饲料杨树类饲料杨 H-1 和 H-2。

1.3 用途广泛

我国属于杨树分布的中心区域,杨树的用途除了园林绿化用途以外,主要被利用的部分是树干,其生长过程中产生的大量树皮、树叶、树芽以及花序都有很高的利用价值^[2]。

杨木可广泛用于各种初级和再加工产品的生产,如造纸、锯材、单板、胶合板、复合板、家具、包装箱、贮运货物的托盘和火柴杆等^[7],其皮、叶、花序可做饲料。山西农业大学的张阅军等对毛白杨花序的营养成分进行比较,初步认为杨树花营养成分丰富,作为饲料开发利用营养价值很高。中国林业科学院林业研究所对几种主要欧美杨品种鲜叶进行测定,叶粗蛋白含量为 12.97%~13.56%,高于大麦秸秆和玉米秸秆。于此同时,已经成功开发出杨树皮提取物饲料添加剂。杨树皮可作为工业原材料,生产树皮人造板和建筑材料、制造肥料、作为燃料,杨树皮粉也可用来制造胶黏剂的填充剂。树芽可作防腐剂或入药。每年的 12 月至次年 2 月,休眠的杨树芽中含有丰富的芳香类树脂,提取物中含有丰富的抗氧化物。杨树芽中含有的苹果酸及甘露糖醇等物质可以治疗发热头疼等。杨花可以做新型绝热材料,美国俄勒冈州立大学正在研究杨树种子绒毛的化学组成和物理结构,有助于将来杨树种子绒毛用作纺织品中的绝热纤维材料。

2 文化内涵

杨树耐性强,广泛分布于欧、亚、北美,在各地

都有悠久的栽培历史。其文化含义也因地域和时代的不同而不断衍化。质朴与坚强是杨树两个最基础的文化内涵,分别来自于其分布广泛和生命力顽强。相对于其它观赏性强的园林树种,杨树更能传递出一种质朴的乡土气息,而其顽强的生命力,无时无刻不在鼓励着人们要有不畏苦难、坚韧不拔的精神。

2.1 中国古代杨树的文化意象——怀古悲风,寄托哀思

汉代古诗中最开始出现“白杨”意象,并且与死亡和坟墓相伴,往往涉及哀悼、怀古、叹逝等触及生死的问题。自此之后,挽歌、悼辞中多用白杨来寄托哀思,这种风气经过魏晋的发展,在唐代达到鼎盛。在《古诗十九首》中的“白杨”意象有“驱车上东门,遥望郭北墓。白杨何萧萧,松柏夹广路。下有陈死人,杳杳即长暮。”以及“古墓犁为田,松柏摧为薪。白杨多悲风,萧萧愁杀人”^[8]。中国民谚有“前不植桑,后不插柳,院内不栽鬼拍手”,指的就是毛白杨,其叶片沙沙整夜不止。

此外,杨树飘絮的意象与杨树有所不同,如“杨花落尽子规啼”“杨花榆荚无才思”“新年鸟声千种啭,二月杨花满路飞”,杨树的果实被白絮包裹着随风飘扬,故有“轻似吴棉淡似霜”的描摹。“春城无处不飞花”,赞颂了杨花柳絮的无处不在的飘逸之姿。

2.2 中国现代杨树的文化意象——戍边文化,白杨礼赞

歌曲《小白杨》^[8]给白杨深深的打上了戍边文化的烙印,边防战士如同白杨一样,站在祖国的边界,经历严酷的环境考验,挺拔向上,坚韧不拔,保卫国家的安全。茅盾《白杨礼赞》中树立了白杨在文化中的另一个形象:民族的质朴、坚强、力求上进的精神。全国各地,尤其是在西北贫瘠的土地上都能生存的白杨,被赋予与梅兰竹菊四君子一样的品行,是近代所形成的以树“比德”的新文化,如同竹在中国传统文化中被赋予挺拔不屈、苍翠俨然的品格,白杨在新时代也承载了质朴、坚强、力求上进的文化内涵。

杨树家族中还有一种生命力极强的胡杨,它抗热、抗寒、抗风沙、抗碱、抗旱、抗瘠,有很强的生命力,是中亚腹地荒漠中唯一的乔木,胡杨林是演化在干旱地区的一种奇特的森林类型。被人赞誉

胡杨是“长了不死一千年,死了不倒一千年,倒了不朽一千年”的英雄树。骨子有种“冻死迎风站,饿死不弯腰”的坚韧气节,成为在逆境中的精神楷模^[10]。如今胡杨精神被不断发展壮大,成为激励中华名族特别是西北人民顽强斗争的一座丰碑。

2.3 西方杨树的文化意象——代表勇气,象征苦难

在西方世界,植物会表示不同的含义,而这种含义往往会用神话传说或更直接的用花语表达出来。在英语民族中有送花的习俗,用一种花木代表一个特定的意义。杨树中的黑杨树(black poplar)表示勇气胆量;白杨树(white poplar)表示机遇、时机^[11]。而在俄罗斯,杨树的形象与中国古代类似。以俄语中有“像白杨树叶一样地颤抖”,因为害怕全身发抖得厉害的这种说法,信奉东正教的俄罗斯民族都不喜欢白杨树,他们认为耶稣被犹大出卖后,就被吊死在这种白杨树上的。认为杨树是可恶的树,苦树^[12]。

3 杨树在城乡园林绿化中的应用

杨树在我国分布广泛,不论营造防护林还是林场,杨树都是主要的造林树种。它具有速生优质、适应性强、用途广、易于繁殖的特点,深受广大群众喜爱^[13]。近 10 年来,我国杨树造林面积不断扩大,已成为世界上杨树人工林面积最大的国家。除了主要的木材生产功能之外,其园林用途也得到了挖掘。研究表明,杨树在园林绿化上的应用有地域性特点,在北方由于可选择的树种基数较少。杨树造林一般在非城市空间,所以飘絮现象对杨树的应用影响不大,但运用在城市空间的少量杨树会有一种粗犷豪放之美。而在物种非常丰富的南方,一般不出现在城市绿化中,常见于乡间绿化。

3.1 防护林

杨树具有分布广泛、抗逆性强、生长迅速及繁殖容易等优点,深受人们喜爱,是绿化荒山荒沙、营建农田林网与“四旁”绿化的优良树种。据统计,从 1978~1995 年,三北防护林体系工程每年约有 2/5 的资金和劳力投入到发展杨树资源中,共营造各种杨树人工林 400 多万 hm^2 ,占同期人工造林面积的 72%^[14]。加上同时期开始建设的农田防护林,截止 2007 年,根据第二届中国杨树节暨中国杨树产业博览会数据显示,目前我国杨

树人工林总面积已达 700 多万 hm^2 ,居世界第一,超过了其它国家杨树人工林面积的总和^[15]。杨树作为重要的防护林树种对改善三北地区生态环境、解决生态灾难、农田保护、水土保持和防风固沙等方面发挥了重要的作用。

3.2 道路绿化

杨树树高挺拔、气势雄伟、适应性广、抵抗力强、易于繁殖,可用于各类型道路绿化。据苏北地区主要国道植物物种组成的调查可知,杨树的出现频率为 100%,即每条道路的绿化都用到了杨树^[16]。在各条道路树种重要性方面,杨树是其中 5 条(共调查 6 条)国道的最优势种,杨树在华北地区道路绿化中的重要性不言而喻,尤其表现在高速公路、国道以及其它非城市区域的道路上。但杨树飘花絮,影响城市环境和人体健康,易引发呼吸道疾病,使其作为城市道路行道树的作用有所下降,被其它树种所代替。例如北京市为治理杨柳飞絮,许多杨树雌株被更新,北京市杨树从 2000 年的 350 万余株^[17]下降到 2005 年的 197 万余株^[18-19]。

3.3 公园和风景区绿化

杨树适应性强,绿量大,也是公园、风景区绿化的重要基础性树种,多以群植的配置方式为主,与水杉、落羽杉和雪松等树形挺拔高耸的园林植物混植,作为公园或风景区与其它斑块的隔离绿带,形成一道高低错落的植物天际线。秋季杨树叶变为金黄,在我国北方地区,杨树秋色并不逊于枫香类树种,且杨树一般都是大面积种植,杨树林所形成的秋色更为壮阔。近年来出现的彩叶杨品种,色彩鲜艳紫红,持久稳定,从春到秋,由鲜紫变为紫红再变为艳红,是优秀的园林彩化新品种,使用时与绿色或黄色植物搭配效果俱佳,且价格便宜、成本低,是对彩化要求不高的公园、风景区边缘绿化的优良树种^[20]。

3.4 滨水绿化

杨属中钻天杨等树冠圆柱状,树形高耸挺拔,姿态极其优美,经常出现在西方画家的画布上。适用于大型水体空间的滨水绿化,在水面形成倒影,形成异域风情的滨水景观。在客流量不大的水岸边栽植,每到春夏,杨絮肆意飘洒,别有一种“无处不飞花”的浪漫主义情怀。但栽植时适合少量点缀的方式,少数几棵成为景观空间的制高点,

与其它植物高低错落形成天际线,不宜大量种植形成杨树林。

4 综合开发对策

杨树可广泛用于生态防护林、三北防护林、农林防护林和工业用材林。杨树作为道路绿化与园林景观应用也是一个非常优秀的树种,具有广阔的发展前景,其高大雄伟、整齐标志,可迅速成林,还能防风沙,吸收废气^[21]。杨树造林是在生态条件不好的区域迅速创造生态效益最经济快捷的方法之一。但在城市园林绿化中杨树飘絮和病虫害等问题严重影响市民生活。基于此,为进一步开发和利用杨属各树种,特别是在园林绿化中推广杨树,应做好两个方面的工作。

4.1 进一步规避缺陷,提高其园林应用价值

针对杨树飘絮问题,应尽快实现对城市区域杨树雌株的替换,替换可先从正在繁殖期和人类活动集中区域开始,逐年稳步推进,直到完全实现规避城市区域杨树飘絮问题。为推广杨树在园林中的应用,需培育观赏价值高的新品种。2006年培育成功的中华红叶杨,叶面颜色三季四变,从展叶至五月中旬叶面颜色为紫红色,随着季节的变化,逐渐变为浅红色、暗红色,落叶期变为黄色或桔黄色,色彩靓丽,观赏价值高;雄性无飞絮,不污染环境;同时具有较好抗病虫害等特性,是世界唯一的高大乔木彩色速生树种,其叶面颜色的多变性在道路、城市郊区、防治园林绿化中,可迅速形成大面积、高档次的园林景观,达到立地成景的效果^[22]。为提高杨树园林推广价值,应重点开发类似于红叶杨的观赏价值高、不飘絮的树种。

4.2 加强对现有杨树资源的养护,防治病虫害

针对目前园林绿化中杨树出现的叶斑病和叶黑星病等病害,天牛和木蠹蛾等虫害,务必加强对现有杨树的管理养护,通过加强测报、林地清理、天敌保护、点灯诱蛾、施放白僵菌、喷洒BT和阿维菌素生物农药等可持续措施进行管理。做到“早发现、早治疗”,及时清除受到严重病虫害侵袭的植株,避免对周围植株造成影响^[23]。对树龄10a以上的杨树,积极采取这些措施,对于延续杨树的景观效果和生态效益有非常重要的意义,通过延长寿命以适度减缓绿化树种换代频率也是创建节约性园林的有效方式之一。“只种不养”和“重栽轻管”模式只能取得短期利益,这是长期以

来导致木材生产和园林绿化难以出现高水平、维持高质量、产生高效能绿化成果的关键所在,也是绿化管理机制最大的错位,更是包括杨树在内所有园林植物频遭病虫害最根本的原因^[24]。

改革现有杨树配置方式也可有效防治病虫害,将杨树与其它树种合理混植,如与云杉、侧柏、樟子松、垂柳、小叶白蜡和国槐等常绿落叶混交林,营造多树种林带,不仅可以控制林网中感虫杨树的比例,还能够增加林网结构的稳定性和长效性^[25]。一方面丰富了杨树林的景观效果,另一方面通过合理配置提高了群落稳定性,发挥其它树种的生态隔离的作用,从而有效地控制杨树病虫害的大规模爆发。

4.3 发掘杨树文化内涵,扩大推广杨树的应用范围

杨树拥有深厚的文化底蕴,特别象征着中华民族艰苦奋斗、挺拔不屈的精神。应用现代园林手法将杨树的文化融入景观中,例如小规模杨树文化小品和杨树文化产品博物馆到大规模的杨树林风景区(杨树林价值较高)和杨树主题类节日,如泗阳中国杨树节等,以期通过此类文化展示体验的形式来推广杨树在园林中的应用。

参考文献:

- [1] 李文荣,任建中,段自安.杨树与柳树新品种及其栽培[M].北京:中国林业出版社,2008:5.
- [2] 牛正田.望杨——杨树文化、用途和速生机理[M].北京:中国林业出版社,2012:3,9-11.
- [3] 王战,方挣富.中国植物志[M].北京:科学出版社,1984:2.
- [4] 吴硕贤.《诗经》中的声景观[J].建筑学报,2012(S1):109-113.
- [5] 卓丽环,陈龙请.园林树木学[M].北京:中国农业出版社,2003:102-106.
- [6] 张天麟.园林树木1600种[M].北京:中国建筑工业出版社,2010:184-190.
- [7] 姜岳忠,秦光华,乔玉玲,等.杨树胶合板材纸浆材新品种鲁林1号、2号、3号选育[J].南京林业大学学报:自然科学版,2011(6):11-16.
- [8] 辛小飞.白杨多悲风 萧萧愁杀人——汉代诗歌中“白杨”意象的由来及其影响[J].名作欣赏,2008(16):4-7.
- [9] 高利.打好“小白杨”戍边文化牌[J].兵团建设,2011(9):36.
- [10] 王亮,王磊,白灵,等.胡杨文化探讨[J].内蒙古林业调查设计,2013(1):128-129.
- [11] 王彩琴.中英植物及其文化内涵[J].安阳大学学报,2004(4):156-157.
- [12] 张喆.文学形象及文学语言的文化内涵透视[J].洛阳工学

- 院学报:社会科学版,2000(1):65-68.
- [13] 杨树良种普查鉴定会议筹备组. 国内杨树造林的一些情况[J]. 陕西林业科技,1977(4):42-47.
- [14] 吕文,张卫东. 发展杨树在三北防护林建设中的作用和地位[J]. 林业科技通讯,2000(5):7-9.
- [15] 人民日报海外版. 我国杨树人工林面积世界第一 超过其他国家总和[EB/OL]. http://news.xinhuanet.com/environment/2007-01/30/content_5671712.htm.
- [16] 谭雪红,张翠英,郭婷婷. 苏北地区主要国道的植物物种组成及多样性[J]. 公路交通科技,2013(2):120-126.
- [17] 北京市园林局. 北京市城市园林绿化普查资料汇编 2000[M]. 北京:北京出版社,2001.
- [18] 北京市园林局. 北京市城市园林绿化普查资料汇编 2005[M]. 北京:北京出版社,2006.
- [19] 王建红,车少臣,邵金丽,等. 北京杨柳飞絮治理现状、问题与展望[J]. 北京园林,2011(1):48-50.
- [20] 唐存莲. 彩叶杨彩色性状及园林应用研究[J]. 北方园艺,2012(14):95-97.
- [21] 百度百科. 杨树[EB/OL]. <http://baike.baidu.com/subview/22146/5113034.htm?fr=aladdin>.
- [22] 农村科学实验. 彩叶杨树新品种——中华红叶杨[J]. 农村科学实验,2009(3):44.
- [23] 赵宝安,李百万,柳建定,等. 杨树主要病虫害种类的综合治理[J]. 华东森林经理,2006(4):62-64.
- [24] 唐桂梅,姜卫兵,翁忙玲. 论柳树家族及其在园林绿化上的应用[J]. 中国农学通报,2007(3):318-323.
- [25] 赵克昌,周腊虎. 农田防护林更新树种选择及配置模式研究[J]. 防护林科技,2002(3):14-17.

Application of *Populus* in Urban and Rural Landscaping

QU Dan, JIANG Wei-bing, WEI Jia-xing, HAN Jian, WENG Mang-ling

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

Abstract: With wide spreading and long planting history, *Populus* was recognized as a good specie for green and timber production, and had economic, ecological and ornamental value. At the same time, it was also a internationally recognized ideal species for afforestation with the characteristics of fast-growing, highly adaptable, widely distributed, wide varieties and easy to reproduce. The resources and ecological characteristics of the *Populus* were stated, the cultural connotation was explored, and its application in landscape architecture were also discussed, and some recommendations were made for comprehensive development, especially the application strategies in landscape architecture.

Key words: *Populus*; urban and rural greening; application

(上接第 54 页)

Rootstock Screening of Grafted Cucumber in Zunyi Area

LIU Fen

(Zunyi Vocational and Technical College, Zunyi, Guizhou 563000)

Abstract: Grafted cucumber in Zunyi area came from Chongqing so that the cost was increased, therefore local rootstock is important to reduce initial cost. Taking five local varieties of gourd and cucurbita as rootstocks, the survival rate, precocious characteristics, quality of merchantable fruit and yield of grafted cucumber seedlings were analyzed. It was indicated that local gourd were rootstocks with good affinity for cucumber in Zunyi area.

Key words: cucumber; Zunyi; grafting; rootstocks