

文章编号: 1000-5692(2001)03-0262-05

从生态园林谈含笑属树种的应用前景

凌 华¹, 孙晓萍², 俞仲轺³, 章新民⁴

(1. 中国茶叶博物馆 园林部, 浙江 杭州 310013; 2. 浙江省杭州市园林文物局 苗圃, 浙江 杭州 310023; 3. 浙江杭州蓝天园林科学研究所, 浙江 杭州 310020; 4. 浙江省长兴县林业局, 浙江 长兴 313100)

摘要: 城市园林绿化是保护和改善城市生态环境的重要手段。为达到在单位绿地面积上最大的生态效益, 根据叶面积指数与生态效益的相关原理, 着重阐述了常绿阔叶乔木在城市绿化中的重要作用。在总结 20 余年引种驯化实验的基础上, 推荐乐昌含笑、川含笑和灰毛含笑等 10 个含笑属树种在杭州城市园林绿化中推广应用。图 5 参 5

关键词: 生态园林; 含笑属; 引种; 应用; 园林绿化

中图分类号: S731.2 **文献标识码:** A

园林绿化是保护和改善生态环境的重要手段, 在协调城市发展和维持生态系统的健康和平衡中有着不可替代的作用^[1]。欧、美、日等发达国家早已把搞好园林绿化作为保护环境、改善环境和净化大气的一项重要措施, 纷纷采取建立大面积郊区环境保护林和国家森林公园等形式, 扩大城市周边森林面积, 同时在城市道路两侧尽量多地栽植行道树和建设绿化林带, 并和公园绿地结合起来, 取得了良好的环境生态效益。我国党和政府历来对园林绿化十分重视。1992 年国务院颁发了《城市绿化条例》, 创建“园林城市”活动在全国各地深入开展, 成为全国现代化城市环境建设的理想目标和实施途径。

任何形式的园林都有其生态效益, 只不过效益大小不同而已。现代生态园林同其他形式的园林不同之处就在于它强调的是生态效益, 把生态效益放在首位^[2]。运用丰富的植物材料和多层次复合型的栽培方式, 创造一个蕴涵着自然气息和风貌的植物群落, 在单位绿地面积上达到植物叶面积和生态效益的最大化。叶面积总数和其占地面积的倍数称为叶面积指数。一种植物的个体越高大, 叶片越稠密, 它的叶面积指数就越高, 在净化大气和滞尘降温等方面的生态效益就越明显。一株几十年生或上百年生的高大乔木, 其叶面积总和可比其占地面积大 20~75 倍, 而灌木和草本植物仅为 5~10 倍^[3]。1 hm² 的阔叶林在生长季节 1 d 可以消耗 1 t 二氧化碳, 产生 600~730 kg 氧气^[1], 而草坪产生的效益仅为树木的 1/5 左右。夏季树荫下的温度比草坪上的温度低 5℃左右。在炎炎烈日下, 树冠可减弱太阳辐射 60%~95%, 阻挡紫外线对人体的直接损害, 减少皮肤病的发生。由此可见, 乔木树种, 特别是常绿阔叶乔木在生态园林建设中具有十分重要的作用。

在众多的乔木树种中, 常绿阔叶乔木比针叶树和落叶树具有更大的生态效益。因此, 在气候和当地条件许可下, 应尽可能地选用高大常绿乔木, 这对实现生态园林目标, 提高城市环境质量有着十分重要的意义。含笑属树种为我国常绿阔叶林的重要组成树种, 全属共约 60 种, 我国有 35 种^[4], 分布于西南、华南、中南和华东地区, 以树形高大、树干通直、树冠整齐、绿叶稠密、花香浓郁和材质优

收稿日期: 2001-05-21; 修回日期: 2001-06-04

作者简介: 凌华(1947-), 男, 浙江杭州人, 助理工程师, 从事园林绿化研究。

良著称于世。近几十年来,我国园林和林业科技工作者对含笑属树种进行了深入的研究,并进行了大量的引种栽培试验,在此基础上,各地根据自身的气候条件,选育出不少适合园林绿化应用的有价值的树种。如乐昌含笑,不仅树干通直,树形端庄,而且长势旺盛,特别是对土壤的适应性非常强,除酸性和中性土外,在 pH 值为 7.85 的西湖泥上也生长良好,枝叶茂盛(图 1,图 2)。在杭州植物园,20 年生乐昌含笑树种为 13.5 m,胸径 40 cm。又如川含笑,生长比乐昌含笑更快,1978 年播种的小苗,现已长成高 16.0 m,胸径 54 cm 的大树,枝叶浓密,雄伟壮观。可见含笑属树种在园林绿化,特别是建设现代生态园林和提高城市环境质量方面有着重要的应用价值和发展前景。根据多年工作经验,结合杭州的气候地理条件,推荐乐昌含笑等 10 个含笑属树种在城市绿化中推广应用,符合现代生态园林的准则和要求。它的应用必将为提高园林生态效益,创建环保模范城市发挥积极作用。这 10 个树种也可供杭州周边及邻近地区城市参考应用。



图 1 生长在中国茶叶博物馆庭园内黄壤上的乐昌含笑

Figure 1 *Michelia chapensis* growing in yellow soil in the yard of Chinese Tea Museum



图 2 生长在太子湾公园内西湖泥上的乐昌含笑

Figure 2 *Michelia chapensis* growing in the mud from the West Lake in Taiziwan Park

乐昌含笑 *Michelia chapensis* Dandy 别称景烈白兰。常绿乔木,树高达 30 m,胸径 130 cm,树干通直,分枝匀称,枝叶茂密,花黄白色,芳香。分布于江西南部、湖南南部、广西东北部及东南部、广东西部及北部和贵州东南部,生于海拔 500~1 500 m 的山地常绿阔叶林中。分布区气候属中亚热带南部地区,但有的分布海拔较高,其气温与杭州相近。分布区土壤多为花岗岩、沙岩和石灰岩风化的山地红壤或山地黄壤, pH 值 4.8~8.0。乐昌含笑(种子)于 1981 年首次引入杭州,小苗在杭州植物园、中国茶叶博物馆(土壤 pH 值 5.72)、花港公园、太子湾公园(土壤 pH 值 7.85)和西山路绿化带等不同土壤立地进行试种,结果不论在茶叶博物馆的山地黄壤上,或是在花港和太子湾公园的偏碱西湖泥上,均生长迅速,树叶茂盛,长势良好(图 1,图 2)。保留在植物园的 1 株乐昌含笑现树高 13.5 m,胸径 40 cm。证明乐昌含笑对土壤的适应性非常强,可以在城市不同环境绿化中广泛应用。

繁殖以播种为主。9~10月采种, 摊放庇荫通风处脱粒, 洗净阴干, 沙藏至翌年2~3月播种。一般5月上旬出苗, 当年苗高约25~30 cm。在种子不足时, 也可用嫁接繁殖。嫁接在3月中旬进行, 用2年生玉兰实生苗做砧木, 亲和力强, 当年苗高可达80 cm左右。

川含笑 *Michelia zechuanica* Dandy 别称柔毛含笑。常绿乔木, 树高达28 m, 胸径85 cm, 树干通直, 分枝匀称, 枝叶茂盛, 树势雄伟, 花淡黄色。为我国特有种。分布于四川南部、重庆、湖北西南部和贵州北部, 生于海拔800~1 500 m的常绿落叶阔叶林中, 位于林分上层。分布区气候属中亚热带与北亚热带南缘气候区, 年平均气温13~17℃, 与杭州比较接近。林地土壤为山地黄壤及山地黄棕壤, 酸性, 水肥条件较好。川含笑于1978年首次引入杭州, 该年杭州植物园从四川灌县引入少量种子育苗成功, 现保存在该园的1株川含笑高达16 m, 胸径54 cm, 树冠呈整齐宽圆锥形, 十分雄伟壮观。由于川含笑种源稀少, 采种困难, 可用嫁接繁殖。砧木用1~2年生玉兰实生苗, 于3月上旬进行切接, 成活率可达80%以上。嫁接苗仍然保持干形通直, 枝叶繁茂, 生长迅速等优良特性(图3), 在花港及太子湾公园西湖泥上也生长良好(图4)。1980年春嫁接的川含笑已高达12 m, 胸径44 cm, 说明对土壤的适应性也较强, 是一种很有前途的绿化树种。但据试验, 川含笑在pH值8.0以上的碱性土上生长不良, 应予注意。



图3 嫁接的川含笑

Figure 3 Grafted *Michelia zechuanica*

灰毛含笑 *Michelia foveolata* var. *cinerascens* Law et Y. F. Wu 常绿乔木, 树高达30 m, 胸径80 cm, 树干通直, 枝叶茂密, 叶大花香, 生长迅速。分布于浙江南部、福建西南部和湖南西北部。垂直分布海拔500~900 m。多生于山谷溪边及山坡下部常绿落叶阔叶混交林中, 位于林分上层。分布区气候为中亚热带—北亚热带南部气候区, 年平均气温12.8~19.0℃。林地土壤为山地红壤和山地黄壤, 水肥条件较好。杭州植物园于1977年从庆元引进少量种子, 成苗5株, 1981年开始从这5株苗木上剪取接穗, 嫁接成活了一批苗木。当年播种的小苗现已高达13 m, 胸径38.2 cm, 就连1981年的嫁接苗也已长成高12 m, 胸径31.2 cm的大树。表明它是在杭州自然条件下生长迅速且长势良好的树种。适宜质地疏松的酸性土壤, 在碱性土及地势低洼, 易于积水的地方生长不良。耐寒及抗旱性较强, 对二氧化硫有一定抗性。



图4 生长在太子湾公园内西湖泥上的川含笑

Figure 4 *Michelia zechuanica* growing in the mud from the West Lake in Taiziwan Park

灰绒含笑 *Michelia fallax* Dandy 常绿乔木, 分布于广东和广西。本种

在形态上与灰毛含笑相似, 但本种叶片呈长卵状椭圆形, 上端较尖长, 叶背面具银灰色短绒毛, 而灰毛含笑叶片呈椭圆形, 背面具白粉, 可资区别。本种树干通直, 分枝匀称, 树形优美, 长势良好, 耐寒性强, 是一种很有发展前途的绿化树种。适生于酸性土壤。灰毛含笑种子来源困难, 可采用嫁接繁殖, 用 1~2 年生玉兰实生苗作砧木, 于 3 月中旬进行切接, 成活率可达 90%, 亲和力强, 长势好。

峨眉含笑 *Michelia wilsonii* Finet et Gagnep. 别称威氏黄心树。常绿乔木, 树高达 25 m, 胸径 100 cm, 是国家二级重点保护树种。本种树形高大, 枝叶繁茂, 叶色亮绿, 花黄色芳香, 是优良园林绿化树种。分布于四川中部及西部、湖北西南部、贵州东北部和云南东南部, 生于海拔 400~2 000 m 的常绿阔叶林中, 多为散生。分布区气候为中亚热带—北亚热带南部气候区, 年平均气温 11~17 °C。林地土壤为山地黄壤及山地黄棕壤, 酸性, 水肥条件较好。峨眉含笑引入杭州和富阳后, 1~2 年生小苗, 冬季大部分叶片受冻, 第 2 年 4 月萌发新叶^[5], 随着树龄增加, 抗寒性也逐渐有所提高, 但总的来说, 峨眉含笑是一个比较怕冷的树种。幼龄期应加强防寒保暖工作, 选择背风向阳地段种植, 同时在引进种子时, 应选择分布纬度较高的种源, 如湖北利川等地。

黄心夜合 *Michelia martinii* (Levl.) Dandy 别称长叶白兰。常绿乔木, 树高达 38 m, 胸径 160 cm, 树干通直高大, 树冠紧密, 幼树呈塔形, 叶深绿色有光泽, 花黄色芳香, 是一种极有特色的观赏树种 (图 5)。分布于贵州、湖北西部、湖南西北部及西南部、四川中部及南部和广西北部。垂直分布海拔 500~2 000 m, 一般生长在山坡下部及沟谷两旁常绿落叶阔叶林中, 处于林分上层。林地土壤为山地黄壤及山地黄棕壤, 呈酸性或微碱性反应, 水肥条件较好。分布区气候为中亚热带—北亚热带南部气候区, 年平均气温 12~17 °C, 绝对最低气温 -15~2 °C。1980 年自湖南引入种子, 在杭州和富阳试种, 1~2 年生小苗嫩叶及部分顶梢受冷, 应辅以防寒措施^[5], 以后耐寒性逐渐提高, 未发生冻害, 但引种时仍要注意种源选择。对土壤的适应性较强, 据武汉和上海等地引种报道, 在 pH 值 7.2~8.1 的黄棕壤和灰潮土上也能正常生长。杭州栽培的黄心夜合 (土壤为山地黄壤), 20 年生平均树高为 13 m, 胸径 22 cm, 最大 1 株树高 14 m, 胸径 30 cm, 长势良好。



图 5 黄心夜合独特的宝塔形树冠

Figure 5 The unique tower-shape tree crown of *Michelia martinii*

平伐含笑 *Michelia cavaleriei* Finet et Gagnep. 常绿乔木, 树高为 10 m, 分枝较低, 侧枝发达, 树冠开张呈广卵形, 枝叶繁茂。早春 2 月开花, 是目前杭州栽培的含笑属中开花最迟的一种。花乳白色, 着花量多, 芳香。是早春理想的观花树种。分布于四川东南部、贵州南部及东北部、广西西北部和云南东南部。生于海拔 800~1 500 m 山地林中。林区土壤为山地红壤及山地黄壤, 呈酸性。1981 年引入杭州试种, 表现耐寒性和抗热性较强, 无冻害和日灼, 生长较速, 长势良好。1988 年始花, 年年繁花似锦。

阔瓣含笑 *Michelia platypetala* Hand. —Mazz. 别称云山白兰。常绿乔木, 树高为 20 m, 胸径 70 cm。分枝较低, 侧枝发达, 树姿开张。早春开白色花, 大而密集, 香味甚浓, 花期长 1 月余, 是早春优良观花树种。一般 4~5 年生苗即能开花。分布于广西、贵州、湖北西部、湖南西南部、福建西南部、广东东部和江西东部。垂直分布海拔 200~1 200 m, 多散生于山谷两侧山坡常绿阔叶林中。

位于林分上层或第2层。林地土壤多为山地红壤和山地黄壤, pH值4.8~5.8。1983年引入杭州栽培, 表现既耐寒又抗旱, 生长快, 始花早, 适应性强, 在城市绿化中有良好的应用前景。

深山含笑 *Michelia maudiae* Dunn 常绿乔木, 树高为20 m, 胸径45 cm, 树形美观, 枝叶茂盛, 叶色翠绿, 花纯白, 盛开时满树白色, 清香扑鼻, 是早春优良观花树种和园景树。分布于湖南南部、江西、福建、广西、广东北部、贵州东部和浙江南部。散生于海拔1 300 m以下山坡及山谷两侧常绿阔叶林中, 也有小片纯林。分布区气候为中亚热带气候区, 有的地方分布海拔较高, 气温较低。林地土壤为酸性山地红壤。杭州于1958年自龙泉引进小苗试种, 在土层深厚湿润的黄壤上生长旺盛, 开花结实良好。绿化时, 孤植、列植和丛植均甚适宜, 特别是在城郊营造风景林或防护林, 可选作上层或第2层树种配置。对二氧化硫抗性强, 对氟化氢也有较强抗性, 可作工矿区绿化树种。唯对碱性土和夏季干热不太适应。用播种繁殖, 种子来源充足, 当年苗高可达30 cm。

金叶含笑 *Michelia foveolata* Merr. ex. Dandy 常绿乔木, 树高为30 m, 胸径150 cm, 树干通直, 树体高大。芽苞、幼枝及叶背密被红褐色绒毛, 远看一片金黄, 尤其当微风吹起, 树枝摇动, 更觉金光耀眼, 与周边绿树形成强烈反差, 是一种非常有特色的观赏树。花乳白带黄绿色, 基部带紫色, 花形较大, 有香味。分布于广东、广西、湖南南部、江西南部、福建西南部、贵州东南部和云南东南部。分布海拔350~1 000 m之间为多, 在云南分布高达1 800 m。生长阴湿山谷, 为常绿阔叶林的主要组成树种。分布区气候为中亚热带气候区, 年平均气温15~20℃。土壤为山地红壤、山地黄壤及山地黄棕壤, 呈酸性反应, 水肥条件较好。1980年从湖南引入少量种子试种, 耐寒性较强, 在杭州和富阳均未发现冻害。土壤以排水良好的酸性土为宜, 不耐涝。对夏季高温干热不太适应, 表现在生长较慢, 长势较弱, 绿化时, 应选择湿润的小环境。用播种繁殖。在种子来源困难时, 也可用嫁接繁殖, 以1~2年生玉兰实生苗作砧木, 3月中旬切接, 成活率70%左右, 当年苗高达80 cm以上。

参考文献:

- [1] 王小德, 卢山, 方金凤, 等. 城市园林绿化特色性研究[J]. 浙江林学院学报, 2000, 17(2): 150-154.
- [2] 李占东. 现代生态园林浅析[J]. 天津园林, 2000(总16期): 2-8.
- [3] 程绪珂. 以新的思路发展绿地[J]. 天津园林, 1996(总12期): 12-16.
- [4] 郑万钧. 中国树木志: 第1卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983. 479-507.
- [5] 叶桂艳. 中国木兰科树种[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996. 95-131.

On application of *Michelia* from ecological gardens

LING Hua¹, SUN Xiao-ping², YU Zhong-lu³, ZHANG Xin-min⁴

(1. Landscape Department of Chinese Tea Museum, Hangzhou 310013, Zhejiang, China; 2. Nursery of Hangzhou Garden and Cultural Relic Bureau, Hangzhou 310023, Zhejiang, China; 3. Hangzhou Blue-sky Landscape Academy, Hangzhou 310020, Zhejiang, China; 4. Forest Enterprise of Changxing County, Changxing 313100, Zhejiang, China)

Abstract: Urban landscaping is a chief means to protect and improve urban ecological environment. To get the highest ecological efficiency, the important function of the broad-leaved evergreen trees in urban greenery is clarified in accordance with the related principle between leaf area index and ecological efficiency. On the basis of summing up more than 20-year introduction and domestication practices, 10 species of *Michelia*, including *Michelia chapensis*, *Michelia szechuanica*, *Michelia foveolata* var. *cinerascens*, etc. are recommended in application of urban landscaping in Hangzhou City.

Key words: ecological gardens; *Michelia*; introduction; application; landscaping