

文章编号: 1000-5692(2005)04-0406-04

2种优良乡土冬青的繁育及栽培技术

杨永川¹, 王良衍², 宋坤³, 陈波⁴

(1. 重庆大学 城市与环境工程学院, 重庆 400044; 2. 浙江天童国家森林公园, 浙江 宁波 315114

3. 华东师范大学 环境科学系, 上海 200062; 4. 杭州师范学院 生命科学学院, 浙江 杭州 310036)

摘要:“近自然”林业的发展和城市“近自然森林”建设对乡土树种提出了迫切的要求。以具有优良生态效益和景观效益的乡土树种小果冬青 *Ilex micrococca* 和毛枝冬青 *I. buergeri* 为例, 在对其分布调查研究的基础上, 进行了育苗及栽培试验, 并提出了2种冬青的生物生态学特征、观赏价值以及采种、育苗和造林等技术措施。2种冬青当年采集的果实贮藏至翌年3月, 经处理后, 小果冬青可直接播种, 发芽率为12.0%。而毛枝冬青种子具有较长休眠期, 处理后贮藏至10月播种, 发芽率为9.8%。基于2种冬青在自然分布群落中的地位, 造林以混交林为宜, 采用1年生小果冬青幼苗造林后第3年, 平均树高2.5 m, 胸径1.2 cm, 而采用1年生毛枝冬青幼苗造林后第6年, 平均树高4.1 m, 树干基部直径12.0 cm。除山地造林外, 这2种冬青还可以应用于城市绿化建设中。图2参10

关键词: 森林培育学; 小果冬青; 毛枝冬青; 乡土树种; 育苗; 栽培技术

中图分类号: S723 **文献标识码:** A

在亚热带地区, 通常应用速生阔叶树种营造单层纯林, 以取得快速明显的经济效益。在城市绿化中, 通常以小片林为主, 以追求良好的视觉景观效果。共同点就是种类较少, 且引入种比例大, 而对乡土树种考虑甚少。其直接后果就是单一树种和单层结构的森林不但景观雷同, 抗干扰能力弱, 容易受病虫害和酸雨危害, 而且对当地生态系统和生物多样性具有潜在的危险。乡土树种(native tree species)即当地土生土长的树种, 是与当地的自然条件有天然的适应性的树种^[1~4]。一些乡土植物能有效地避免地力衰退, 改良土壤, 提高土地的肥力, 能更好地抵抗自然灾害。以乡土树种为主构建的森林群落, 能维持自身的营养平衡, 在较长时期保持世代更新, 具有较高的适应性、稳定性和抗逆性^[5,6]。随着传统林业向“近自然”林业的转型以及城市“近自然森林”的建设, 乡土树种将越来越受到重视。亚热带地区是我国生物多样性的核心区域之一, 具有异常丰富的乡土物种资源, 如浙江天童国家森林公园, 仅高等植物就有968种^[7]。因此, 不断挖掘乡土树种资源, 并使其得到更为广泛的应用, 具有重要的理论和实际意义。本文以2种常见的具有良好景观效果的冬青科 Aquifoliaceae 树种, 落叶阔叶乔木小果冬青 *Ilex micrococca* 和常绿阔叶乔木毛枝冬青 *I. buergeri* 为对象, 探讨其繁育和栽培技术, 以期丰富优良绿化树种提供理论和技术指导。

1 生物学生态学特性及观赏价值

根据文献记载^[8], 小果冬青分布于我国的浙江、江西、福建、安徽、湖南、湖北、广东、云南、

收稿日期: 2004-12-16; 修回日期: 2005-05-27

基金项目: 上海市生态学重点学科建设项目; 浙江省宁波市科委农业计划项目(2004C100011)

作者简介: 杨永川, 博士, 从事植物生态学和生态工程学研究。E-mail: yongchuan yang@yahoo.com.cn

台湾等省, 此外, 在日本、朝鲜和韩国也有分布。毛枝冬青分布于我国浙江、安徽、江西、福建、湖北、湖南、广西、贵州, 日本也有。多分布在海拔 700 m 以下。

从浙江天童国家森林公园的植被调查结果来看, 小果冬青数量较少, 多单株状分布在 200~500 m 沟谷边或者常绿阔叶林林缘, 多位于群落的超高层。毛枝冬青则主要分布于 400~500 m 的山体上部, 在相对较不稳定的陡坡立地的长叶石栎 *Lithocarpus harlandii*-云山青冈 *Cyclobalanopsis nubium*-雷公鹅耳枥 *Carpinus viminea* 群落中, 作为冠层的主要伴生种之一而存在, 在相对稳定的木荷 *Schima superba*-栲树 *Castanopsis fargesii* 群落及最不稳定的沟谷南酸枣 *Choerospondias axillaris*-华东楠 *Machilus leptophylla* 群落中, 则常见幼苗和幼树, 缺乏大树^[7-9]。

小果冬青系落叶大乔木, 主根不明显, 侧根发达, 分布在 16~80 cm 的土层和石砂中。喜光不耐庇荫, 适宜温暖、土壤深厚肥沃、排水良好和光照充足的生境。花期 5 月中旬至 6 月中旬。果期 10 月至翌年 2 月, 核果, 球形或椭圆形, 红色或橘红色, 径长 2.5~4.0 mm, 每个果内有 6~8 粒卵形种子。成熟果实, 枝上满枝红果, 观果期可达 110 d。毛枝冬青为常绿乔木, 耐荫, 喜潮湿肥沃的土壤。花期 3~6 月, 果熟期 7 月至 12 月, 果球形或近球形, 直径 4.5~6.0 mm, 分核 4 粒。果实橙红色或橙黄色, 观果期长达 140 d。此 2 种植物是良好的蜜源植物, 其成熟果实又常被鸟类取食。

据观察, 小果冬青生长迅速, 15 年生已有少量开花结果。另通过对伐倒木进行解析, 31 年生小果冬青树高为 23.8 m, 枝下高 14.8 m, 胸径 40 cm, 单株材积达 1.45 m³, 胸径生长高峰期出现在 10~16 a。30 年生毛枝冬青的树高为 11.5 m, 枝下高 7.0 m, 胸径 28.0 cm, 单株材积达 0.3 m², 胸径生长高峰期出现在 9~15 年生时。

2 育苗技术

2.1 采种

选择树干通直, 生长良好, 20 年生左右的母树, 于 12 月下旬当果呈红色或橘黄色时抓紧采收。可先在母树下铺设塑料布, 再用采种刀或高枝剪采取果枝。采集的果枝堆放在通风的室内, 忌曝晒, 待其熟化一段时间, 果实成熟后并不立即脱落, 可把连果皮种子贮藏到翌年春天处理, 以利贮藏。

2.2 种子处理

小果冬青种子千粒质量为 0.49 g, 500 g 约 102 万粒种子。毛枝冬青种子千粒质量为 1.04 g, 500 g 约 52 万粒种子。这 2 种冬青科植物种子都很细小, 种皮坚硬, 表面有蜡质层, 发芽慢且不整齐, 出籽率为 7%, 净度 95%。于春季(3 月), 先用电动粉碎机(磨豆浆机)将果皮与种子分离后, 过滤取出种子, 放清水漂洗, 小果冬青为 3 d, 毛枝冬青为 0.5 d。不同于冬青科常绿阔叶树种, 小果冬青休眠期短, 可直接进行下一步处理后播种; 毛枝冬青休眠期长, 具有隔年萌发的特性, 处理完成后, 阴干, 采用混砂贮藏或布袋包装藏于罐内或埋于土中, 可于秋季(10 月初)或翌年的春季(3 月)播种。播种前将种子分别浸于碱水和稻草灰水 4 h, 然后再浸泡于清水 3 d, 并用手搓揉, 每天须换水漂去种子油质。在大规模育苗前的小试中, 小果冬青种子采用这种方法处理后播种发芽率为 12.0%, 而直接浸于碱水法处理或破果皮、连种皮处理后播种, 其发芽率仅为 4.2%和 1.2%。毛枝冬青种子采用这种方法处理后发芽率为 9.8%, 而取果实浸泡于碱水 3 d 后播种其发芽率仅为 0.4%。

2.3 育苗

育苗地应选择土壤肥沃, 排灌方便, 沙质的微酸性土壤。进行细致整地, 整地时先要灌水淹地 3 d, 再搁地后喷雾禾耐斯或果尔除草剂, 施过磷酸钙 0.3 kg·m⁻²作基肥, 然后筑成宽 1 m, 高 0.25 m 的苗床。采用撒播法播种。播后盖焦泥土或细黄泥 3~5 mm, 用板压紧苗床上层盖土, 再盖稻草, 上覆遮荫网保护, 并要保持苗床湿润和经常检查。

3 月播种的小果冬青 25 d 形成幼根, 30 d 左右子叶陆续出土, 36 d 左右形成幼苗。10 月播种的毛枝冬青 200 d 子叶陆续出土, 245 d 左右形成幼苗。此时, 要及时揭草和架高遮荫网。由于幼苗纤小, 要做好除草和精心培护工作。在根系长约 4~5 cm 时, 选择阴天进行带土间苗移植, 移植时要将苗床浇水再起苗。移植后也必须浇水和设立遮荫网, 若培育 1 年生苗定植株行距为 10 cm×10 cm; 培育 2 年生大苗为 20 cm×20 cm。留床苗和移植苗以后培育都要除草 2 次和施复合肥(50 g 加水 50 kg) 2

次。

对2种冬青大田育苗, 幼苗各选择50株进行标记, 每月定株进行生长情况调查。从高生长情况来看(图1), 小果冬青的高生长高峰期为8月至11月, 特别是8月生长陡然加速, 12月基本停止生长, 1年生苗高达48 cm。毛枝冬青从6月份就开始进入高生长的高峰期, 持续到11月, 相对比较均匀, 1年生苗高达46 cm。从幼苗的树干基部直径生长情况(图2)来看, 小果冬青和毛枝冬青的高峰期均从7月开始, 8月陡然加速, 一直持续到11月。1年生苗树干基部直径分别达到0.85 cm和0.80 cm。

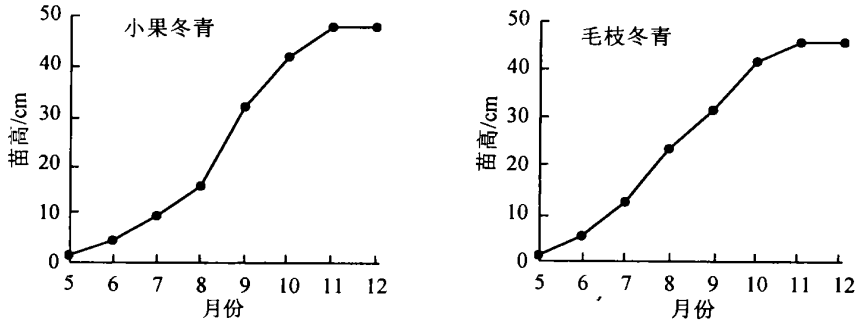


图1 2种冬青幼苗高度生长

Figure 1 The height growth of the 2 *Ilex* species

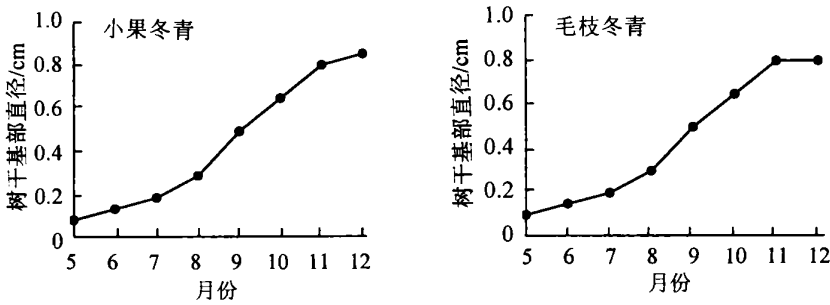


图2 2种冬青幼苗树干基部直径生长

Figure 2 The basic diameter growth of the 2 *Ilex* species

3 人工造林

以3月上中旬造林为宜。造林前一般进行林地清理和小穴整地或带状整地, 穴垦规格为 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m} \times 0.3\text{ m}$, 表土填底; 带状整地时一般带垦宽度 1.2 m , 保留带 1.2 m , 深垦 20 cm 条带。株行距为 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ 。起苗要做到“一挖二起三修剪”, 尽量保持根系完整和适当修除植株下部侧枝及须根, 切忌截取主干造林。栽植时要“深栽舒根敲实”。可与木荷 *Schima superba*, 杜英 *Elaeocarpus decipiens*, 金钱松 *Pseudolarix amabilis* 和杉木 *Cunninghamia lanceolata* 等营造混交林。造林后的幼苗在每年6月和9月要连续幼林抚育3 a, 造林后第2年可在春季每株穴施复合肥 25 g 。采用1年生幼苗, 小果冬青造林后第3年, 平均树高 2.5 m , 胸径 1.2 cm 。毛枝冬青造林后第3年, 平均树高 1.8 m , 树干基部直径 3.2 cm ; 造林后第6年, 平均树高 4.1 m , 树干基部直径 12.0 cm , 冠幅达 $0.95\text{ m} \times 0.95\text{ m}$ 。采用2年生幼苗造林, 需带 $0.15\text{ m} \times 0.15\text{ m} \times 0.20\text{ m}$ 的泥球。在同一山体采用带泥球苗和裸根苗进行的对比栽植试验表明, 栽后80 d, 小果冬青成活率分别为 86% 和 46% , 而毛枝冬青分别为 96% 和 66% 。

这2种冬青还可以广泛应用于城市绿化中。“近自然森林”正逐渐成为城市绿化的重点和发展方向, 而“复层混交”是城市“近自然森林”建设的基本技术和要求^[10]。宁波及周边地区的地带性植被为常绿阔叶林, 因此, 常绿阔叶林也将是“近自然森林”建设的基本林型。在造林时, 小规格的毛

枝冬青可以作为主干树种或者伴生树种。可以应用稍大规格的小果冬青作为上层树种,起到“遮荫木”和“肥料木”的作用,由于其快速生长,又可在短期内形成良好的景观效果。

4 病虫害防治

种子播种后至出苗阶段,主要易受蛴螬 *Anomala expansa* 和蝼蛄 *Gryllotalpa africana* 等地下害虫危害根系和子叶生长,可施用 $3.0\text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ 好年冬或地下克星农药均匀撒施在土壤中防治。小果冬青幼苗容易染上叶斑病,在8月至10月幼苗叶子易发生褐色斑块,使叶子逐渐枯萎,应及时剪除病叶烧毁,用 $2.0\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 多菌灵溶液连续喷雾2~3次。在营造的混交林内,2种冬青病虫害均较少。

参考文献:

- [1] Miyawaki A. Creative ecology: restoration of native forests by native trees [J]. *Plant Biotech*, 1999, 16 (1): 15-25.
- [2] 孙卫邦. 乡土植物与现代园林景观 [J]. *中国园林*, 2003 (7): 63-65.
- [3] 杨灌英. 试论四川乡土树种在造林绿化中的地位和作用 [J]. *四川林业科技*, 2000, 21 (4): 19-23.
- [4] 窦剑, 周双云, 许再富. 滇南乡土地被植物资源及在园林中的应用 [J]. *浙江林学院学报*, 2004, 21 (1): 54-60.
- [5] Miyawaki A. Restoration of urban green environments based on the theories of vegetation ecology [J]. *Ecol Eng*, 1998, 11: 157-165.
- [6] 王仁卿, 藤原一绘, 尤海梅. 森林植被恢复的理论和实践: 用乡土树种重建当地森林——宫胁森林重建法介绍 [J]. *植物生态学报*, 2002, 26 (增刊): 133-139.
- [7] 宋永昌, 王祥荣. 浙江天童国家森林公园的植被和区系 [M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1995.
- [8] 裘宝林. 浙江植物志: 第4卷 [M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1993.
- [9] 达良俊, 杨永川, 宋永昌. 浙江天童国家森林公园常绿阔叶林主要种群特征及其更新类型 [J]. *植物生态学报*, 2004, 28 (3): 376-384.
- [10] 达良俊, 杨永川, 陈鸣. 生态型绿化法在上海“近自然”群落建设中的应用 [J]. *中国园林*, 2004, (3): 38-40.

Reproduction and forestation techniques of two native tree species: *Ilex micrococca* and *I. buergeri*

YANG Yong-chuan¹, WANG Liang-yan², SONG Kun³, CHEN Bo⁴

(1. Faculty of Urban Construction and Environmental Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, China; 2. Zhejiang Tiantong National Forest Park, Ningbo 315114, Zhejiang, China; 3. Department of Environment Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China; 4. School of Life Sciences Hangzhou Normal College, Hangzhou 310036, Zhejiang, China)

Abstract: The demand for native species had been enhanced with the development of near-nature forestry and the construction of urban approx-natural forest. Two native species, *Ilex micrococca* and *I. buergeri* were selected due to their excellently ecological and decorative effects. Based on the survey of their distribution and biological characteristics, the technical measures of collecting seeds, cultivating seedlings and forestation were put forward. The fruits of the two species collected in October should be stored until next March. Seeds of *I. micrococca* could be sowed after special treatments, but seeds of *I. buergeri* should be stored until October or next March to be sowed. Germination ratio of the two species was 12.0% and 9.8% respectively. Breast-diameter and height of *I. micrococca* were 1.2 cm and 2.5 m respectively three years after forestation. However, diameter at the base and height of *I. buergeri* were 12.0 cm and 4.1 m respectively six years after forestation. It is suggested that the two species should be used for not only the forestation but also the urban landscaping. [Ch, 2 fig, 10 ref.]

Key words: silviculture; *Ilex micrococca*; *Ilex buergeri*; native tree species; seedling breeding; forestation techniques