

澳大利亚的桉树考察

根据中国林科院与澳大利亚国际农业研究中心合作项目“澳大利亚阔叶树种的引种与栽培”的备忘录,应澳方的邀请,1986年我院派出桉树考察组进行了为期五周的访问。先后参观了50多个单位,其中主要有澳大利亚森林研究所及其研究站,澳大利亚东海岸(昆士兰州、新南威尔士州、维多利亚州)和塔斯马尼亚岛北部的桉树天然林和人工林、桉树林的采伐及木材的加工利用。同时,也参观了一些国家公园和自然保护区。现将考察情况简要介绍如下。

澳大利亚的森林面积约4300万ha,其中90%是桉树林。桉树是速生树种,尤其幼林的年生长量高达4—5m。在新南威尔士州北部的天然巨桉林,250—300a林分平均高60—65m,平均胸径60cm以上,每公顷立木蓄积量达500m³。在塔斯马尼亚的王桉天然林,其林分平均高度在70m以上,直径多在1m以上。

(一) 澳大利亚的桉树资源及其分布

澳大利亚的桉树基因资源十分丰富,在桉树属500多个种中,除6个种产于新几内亚等岛屿外,都自然分布于澳大利亚。按原产地的生境条件,从水平分布看,桉树天然林大体分成沿海及高山桉树林、干燥桉林、疏林和丛生状灌木林等四种主要类型。经济价值较高的桉树有巨桉、王桉、昆士兰桉、柠檬桉、细叶桉、赤桉、直干蓝桉、大叶桉、斜叶桉、葡萄桉、大桉、蓝桉、斑皮桉、多枝桉、亮果桉、弹丸桉、小帽桉、异色桉和托里桉等。

(二) 澳大利亚桉树天然林的管理

澳大利亚的气候异常干燥,天然林的管理主要是防火和灭火。普遍在高地设置防火瞭望台,直接与森林管理部门联络。同时在林缘划定防火带,有控制地烧除地被物,以小火防止森林大火,一般每4—5a进行一次林下火烧。在极干旱季节,调度飞机进行林区巡查,及时发现火情,及时扑灭。有些林区还用电脑系统进行火情的预测预报。

(三) 桉树人工林的栽培

1. 采种 一般在立地条件较好,林分生长旺盛的中龄林内选择树干通直的优良单株作为采种母树。采种方法通常有用采种枪、上树绳梯和从伐倒木上采集果实。果实经晒种架脱粒处理后收藏于0℃的恒温冷库内。据试验,通过冷藏的种子一般可保存数年,甚至几十年也不失去发芽能力。种子按适生范围划定调拨区。

2. 育苗 澳大利亚桉树育苗技术先进,苗圃设施精良,机械化程度高,管理集约。在苗圃内有严格控制病虫害传播的制度。如人员进入圃地需更换长筒胶鞋,走经消毒池,以避免带入病菌。澳大利亚造纸公司(APM) tralgon 苗圃经营面积80ha,平时只有2名管理人员,4名工人,在繁忙季节雇10多个临时工,年产400多万株苗,其中一半苗木在国内市场销售,可以回收全部投资。澳大利亚普遍推广多种容器育苗:(1)薄膜塑料袋6×6×12cm;(2)硬塑长方形杯7×5×13cm;(3)从日本进口的蜂窝式育苗器4×4×6cm;(4)粗纸浆压的小杯5×5×7cm;(5)硬塑圆筒5×13cm;(6)金属圆筒7×18cm。苗木一般经过三个月,(小容器苗高15—20cm,大容器苗高30—40cm)便可出圃造林。

3. 造林 整地，一般平缓地实行机耕开沟，坡地进行水平整地，人工手锹栽植，每株下 N、P 肥共 60 g，株行距 2.75×3.3 m，每公顷 1 100 株左右。主要造林树种有昆士兰桉、弹丸桉、巨桉、王桉、小帽桉、大桉、亮果桉、蓝桉、赤桉、斜叶桉等。现有人工林面积 400 多万 ha。其中 APM 和 APPM 两家私营造林公司所造桉树纸浆林质量较高，规模较大。

4. 间伐 经营大径级木材为目的的桉树林，一般间伐 2 次。10 年生第 1 次，20—30 年生时为第 2 次。经营纸浆等小径级木材为目的的一般不间伐。

(四) 采伐和加工利用

1. 采伐 一般在成熟林或过熟林中进行。采伐方式有：皆伐，以火烧清理迹地重新营造人工林；强度择伐，选留母树天然下种更新。伐木工具用油锯。伐倒木经打枝、拖拉机集材后进行造材，最后吊运上汽车直接运到加工厂。

2. 加工利用 桉树木材在澳大利亚被广泛利用，主要用于下列方面。

(1) 锯木制材 锯材工业是澳大利亚历史最长，产值较高的木材工业。如塔斯马尼亚制材厂有 180 多年的历史。桉树木材经过锯解加工成各种用途的木制品，从工具柄、板枋、家具到建筑。一般认为，用常规方法所生产的桉树板材易扭易裂。塔斯马尼亚制材厂对三种最主要的制材树种：大桉、斜叶桉、王桉采取侧面锯材法 (quartersawing)，即将板面锯成与年轮成 $45—90^\circ$ 。所生产的板材几乎不干裂，也较耐用。制材经风干，使水分含量下降到 18%，再用蒸汽处理，最后用窑干法使木材水分含量达到 12—14% 即可使用。

(2) 纸浆和造纸 澳大利亚丰富的桉树资源和锯材工业上大量的小材和废材，促进了纸浆和造纸工业的兴起。在政府的鼓励下，成立许多造纸工业公司，产量也在不断地提高。其中澳大利亚新闻造纸厂年产新闻纸 20 多万吨，原料 80% 是桉木，20% 是松木。

(3) 切片 各种桉树不论大小规格，都可切削木片出口。如塔斯马尼亚岛有三个主要切片工业公司，即塔斯马尼亚纸浆及木材产品有限公司，1985—1988 年计划每年切片出口量为 813 000 t；塔斯马尼亚纸浆及造纸联合公司，1985 年切片出口量为 1 065 000 t；塔斯马尼亚森林资源公司，1985 年切片出口量为 947 000 t。

(4) 胶合板 直径 25—30 cm 以上原木，一般用作胶合板，纹理美观，光滑耐用。如新南威尔士州的太平洋木材工业公司用弹丸桉生产的胶合板，质量好，用于轻工装饰、家具等。

(5) 能源 桉树在澳大利亚的能源供应上起着越来越重要的作用。据塔斯马尼亚州 1983 年调查表明，43% 的家庭以木材为燃料，每年用于能源的木材消耗为 60万 m^3 。另外制材剩余物也作工业能源，许多工厂以燃材锅炉代替了燃油炉以产生蒸汽。试图以木材代替石油的许多研究正在进行之中。

(五) 桉属树种的科学研究

澳大利亚在开展桉属树种科学研究方面，有着较长的历史，几十年来，开展桉树植物学、生态学的基础学科研究，优良桉树的种源选择、种子贮藏、育苗、培育技术的研究，桉树资源的合理利用和加工技术应用的研究，基本摸清了本国桉树资源、种类、分布和主要种的生态特性，编写了一些著作，研究并提出一些桉树适生种源和优良桉树人工栽培技术及栽培经济效益的分析，指导和促进大面积人工栽培，桉树的抗性育种试验 (抗寒、抗盐)，组织培养等方面的研究都走在其它国家前面，在桉树的加工利用特别是锯材、造纸等方面的研究都取得很好的成效。

(中国林业科学研究院科研处 吴金坤)