

农村科学实验丛书

梅树栽培与利用



农业出版社

农业学大寨



农村科学实验丛书

桉树栽培与利用

广东省雷州林业局 编著

农业出版社

农村科学实验丛书
桉树栽培与利用
广东省雷州林业局 编著

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 6.625 印张 1 插页 133 千字
1978 年 5 月第 1 版 1978 年 5 月北京第 1 次印刷
印数 1—7,000 册

统一书号 16144·1800 定价 0.46 元

《农村科学实验丛书》出版说明

当前，我国农村群众性科学实验运动正在蓬勃开展，四级农业科学实验网正在普遍建立。为了适应革命大好形势的需要，切实贯彻执行伟大领袖和导师毛主席提出的“备战、备荒、为人民”的战略思想和“以农业为基础”的方针，认真贯彻执行华主席和党中央提出的抓纲治国的战略决策和“全党动员，大办农业，为普及大寨县而奋斗”的伟大号召，使出版工作更好地为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为社会主义服务，有关出版社联合出版一套《农村科学实验丛书》。

这套丛书以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，努力宣传“农业学大寨”的革命精神和实现农业现代化的重要意义，突出反映无产阶级文化大革命，特别是揭批“四人帮”以来农业战线上科学实验的丰硕成果。包括以自然辩证法指导农业科学实验活动，农、林、牧、副、渔等方面进行科学实验的基础知识、应用技术和方法，以及有关群众科学实验的重大成果和经验总结。可供农村广大贫下中农、知识青年和基层干部，特别是农村科学实验小组成员参考。



广东省雷州林业局大面积桉树人工林
(十年生的柠檬桉林)



广东省雷州林业局三年生的桉树速生丰产林

前 言

桉树是世界上广泛引种的速生优质树种之一。桉树具有生长快，适应性强，用途广，经济价值高等特点，可在短期内满足国民经济建设的多种需要，因而在木本植物中占重要地位。

我国引种桉树已有八十多年的历史。在我国中南、西南、华东等地，有适宜种植多种桉树的气候和土壤。解放前引种数量很少，只作为观赏的庭园树木，没有大量推广。解放后，在毛主席革命路线指引下，全国人民积极响应毛主席关于“绿化祖国”的伟大号召，桉树栽培有了迅速发展。广东、广西和铁道部门创办了以营造桉树为主的国营林场，高速度地营造了大面积人工林，雷州半岛已成为桉树之岛。四川、云南、浙江、江西、福建等省把桉树作为“四旁”绿化、营造农田和经济作物防护林的主要树种。目前已经有了一定数量的母树，广东、广西、四川已选育出良种桉，并且积累了较多的育苗、造林经验。

桉树用途十分广泛，木材可供建筑、轻工、农业等方面用材，枝叶材切削木片可作造纸和人造纤维原料。迹地更新的树桩可烧炭，桉叶可提炼桉叶油，是香料、医药的原料，蒸过油的废桉叶还可浸提栲胶，桉叶栲胶可用作选矿和石油

钻井的凝剂，也可鞣制皮革。因此，桉树是深受群众欢迎的一种优良、速生树种，发展桉树前途广阔。

为了总结交流各地引种栽培桉树的经验，推动桉树生产的发展，我们编写了这本《桉树栽培与利用》，供各地参考。

本书以总结广东省雷州林业局桉树栽培与利用经验为主，并吸收了有关省市（区）的先进经验。编写工作由祁述雄同志执笔。在编写过程中，广东、广西、云南、贵州、四川、浙江、福建、江西、上海、江苏、安徽、湖北、湖南、陕西等省市（区）的有关单位和铁道部门提供了宝贵经验和资料，广东农林学院林学系、中山大学生物系、广东热带作物研究所审阅有关章节，提供了宝贵意见，不少同志参加核稿工作，在此一并表示感谢。

由于我们水平有限，时间仓促，缺点错误在所难免，请读者批评指正。

编者

一九七七年七月

目 录

一、桉树的特性.....	1
(一) 桉树的自然分布	1
(二) 我国引种的桉树	3
(三) 桉树的林学特性	5
(四) 桉树的生物学特性	7
二、桉树分类及主要栽培品种特征概述	13
(一) 我国主要桉树分类	13
(二) 桉树分种特性概述	23
三、育种	46
(一) 选择育种	46
(二) 种子园和采穗圃	56
(三) 母树林	62
(四) 杂交育种	64
(五) 引种驯化	71
四、采种育苗	74
(一) 采种	74
(二) 育苗	79
五、造林	109
(一) 适地适树	109
(二) 合理密度	110
(三) 种植点的配置	111

(四) 树种组成	112
(五) 细致整地	113
(六) 下基肥	116
(七) 定植	116
六、幼林抚育管理	118
(一) 松土除草	118
(二) 施肥定株	119
(三) 种植绿肥	120
七、成林抚育采伐	121
(一) 抚育采伐的开始期	122
(二) 抚育采伐的方法	122
(三) 抚育采伐的强度	123
(四) 抚育采伐重复期	126
(五) 人工林抚育采伐效果	126
八、萌芽更新	128
(一) 萌芽更新的优越性	128
(二) 萌芽更新的林龄	130
(三) 萌芽更新的季节	130
(四) 萌芽更新方式及伐桩高度	131
(五) 适时整理萌芽条	133
(六) 抚育施肥	133
九、合理采伐	135
(一) 资源调查和立木材积表	135
(二) 主伐期	148
(三) 主伐方式	151
(四) 采伐作业	152
(五) 森林更新	154

十、病虫害防治	155
(一) 苗圃病虫害	155
(二) 幼林成林病虫害	165
十一、木材利用	171
(一) 木材构造特征	171
(二) 木材物理力学性质	173
(三) 桉树木材主要用途	175
十二、副产品的利用	181
(一) 柴炭	181
(二) 精油	183
(三) 栲胶	188
(四) 树皮粉	191
(五) 蜜源	192
附录：我国引种桉树名录	193

一、桉树的特性

桉树属于桃金娘科 (Myrtaceae) 桉树属 (*Eucalyptus*), 本属树种易于杂交产生新种, 故种类繁多, 桉树 (别名: 有加利) 是桉属树种的统称。

正确地认识桉树的林学特性和生物学特性的各种因子, 是正确引种驯化桉树, 发展桉树造林, 确定合理的营林措施必要的客观基础, 但不能因此而理解为只有在气候相类似的条件下, 才有引种的可能。实际上许多树种能适应新的自然环境。桉属树种就是一个明显的例子, 在自然分布区外生长状况很好, 雷州林业局引种的窿缘桉和柠檬桉就比原产地生长表现得好。

(一) 桉树的自然分布

桉树自然分布于澳大利亚大陆及塔斯马尼亚岛。由于桉属树种种类繁多, 又分布在不同的气候区域里, 其适应性非常广泛, 但是就某一种桉树而言, 其适应性却有一定限度。

澳大利亚的桉树林分为五种类型:

1. 干旱硬叶乔木林型 这种属于地中海气候型, 年雨量平均 600—1,200 毫米, 且集中于冬季, 气温较高, 植物种属

很少。大多数桉树都属此类型，如葡萄桉 (*E. botryoides*)、赤桉 (*E. camaldulensis*)、柠檬桉 (*E. citriodora*)、常桉(厚皮桉，总状花桉) (*E. crebra*)、窿缘桉 (*E. exserta*)、斑叶桉 (*E. punctata*)、细叶桉 (*E. tereticornis*)、斑皮桉 (*E. maculata*)、边缘桉 (*E. marginata*) 等。树高不超过 30—50 米，树冠不甚密，有较好的地被物，常有 1.5—2.0 米高的金荆树 (*A. pycnanthera*) 和黑荆树 (*A. mollissima*) 密灌丛，而草木覆盖稀少。

2. 湿润硬叶乔木林型 雨量充沛，年平均为 1,500 毫米，干旱季节短。分布于新南威尔士州和维多利亚州东部海岸地区，土壤肥沃深厚，森林生长茂盛，林下植物灌丛及草木繁茂，许多树种高达 60—80 米。在澳大利亚西部有异色桉 (*E. diversicolor*)，林下有王腺体荆树 (*A. pentadenia*)，在维多利亚州的高原分水岭南部有大桉 (*E. gigantea*) 和王桉 (*E. regnans*)，林下有黑荆林和高大的桫欏属 (*A. pauciflora*) 林下有蓝荆树 (*A. dealbata*)。

3. 稀树草原林型 雨量较少，年平均约为 500—750 毫米，气温较高，年平均 16℃，蒸发量大，旱季有 2—3 个月植物生长几乎停止。林木散生，乔木高可达 25—30 米，林下光线强烈，有木本科草类生长。在昆士兰州和新南威尔士州两地放牧平原常见有小果桉 (*E. microcarpa*)、大花桉 (*E. largiflorens*)，在维多利亚州分水岭高原有蜜味桉 (*E. melliodora*)、红桉 (*E. rubida*)，而在高山地带则有小星芒桉 (*E. stellulata*)、雪桉 (*E. niphophila*)，形成稀树高山草原。

4. 干旱硬叶灌木林型 年雨量为 200—500 毫米，碱性土壤。分布于新南威尔士州的西南部和维多利亚州的西北部。灌木型桉树当地叫马里 (*Mallee*)，木瘤萌芽力很强，形成许多低矮的茎干，有少数高约 7 米。组成马里灌丛的许多树种，当栽培在比原来生长湿润的地方时，可以发展成为小乔木，如蓝马里桉 (*E. fruticetorum*)、贯陆桉 (*E. transcontinentalis*) 等。本林型桉树主要供提炼精油，提取单宁，也有保持水土的作用。

5. 高山草甸林型 在澳大利亚东南部海拔 1,600 米的山地，有乔木型的少花桉，分布最高可达海拔 2,000 米，但树形矮化。山上半年降雪，每年霜日平均达 157.5 天，最低气温 -21°C 。聚果桉 (*E. coccifera*) 分布于塔斯马尼亚的威灵顿山，海拔 1,200 米高地。但林木高生长不超过 10 米，此地带最低气温达 -18°C 。

就原产地而言，从年降雨量约 250 毫米的内陆平原到年降雨量约 2,000 毫米以上的海拔 2,000 多米的高山，都生长着不同的桉树。

世界各国引种桉树已有 100 多年的历史，遍及热带、亚热带和温带地区，引种较多的桉树种有柳桉、柠檬桉、赤桉和蓝桉等。

(二) 我国引种的桉树

我国引种桉树已有八十多年的历史。在广东省，一八九〇年自意大利引种到广州、香港、澳门试种，一八九八年广

州岭南大学（现中山大学）亦栽培多种桉树。在广西壮族自治区，一八九〇年自法国引种细叶桉植于龙州县，一九一七年北海市引种柠檬桉，一九二二年至一九二五年梧州市从英国引进赤桉和细叶桉，一九二六年以后柳州市先后自澳大利亚、印度等国家引进桉树栽培。在四川省，一九四三至一九四七年重庆市歌乐山先后从澳大利亚、印度、南非引种桉树三十多种。在福建省，一九一二年厦门、鼓浪屿引种赤桉，一九一六年南平军医学校引种野桉。在云南省，一八九六至一九〇〇年昆明市等地引种蓝桉作行道树与堤岸树。在铁道部门，一九一五年粤汉铁路广州至韶关一段铁路两旁栽植行道树，一九二六年在湖南衡阳以南沿线栽培。解放前，由于林业不为反动政府所重视，只有少数零星栽植，作为行道树和庭园观赏而已。解放后，党和政府十分重视林业建设，造林事业飞跃发展，桉树得到积极广泛地引种栽培，桉树逐步北移达陕西省的阳平关（北纬 $32^{\circ}56'$ ）、安徽省的蚌埠（北纬 $32^{\circ}57'$ ）、湖北省的兴山（北纬 $31^{\circ}34'$ ）。种植范围包括华东、华中、华南、西南等 15 个省市（区），但主要引种栽培地区是广东、广西、四川、云南中部、江西、浙江、福建南部等 7 个省（区）。我国引种的桉树有 300 多种，现有栽培的 200 多种。引种栽培较普遍的窿缘桉、柠檬桉、斑皮桉、赤桉、斑叶桉、细叶桉等，分布在干旱硬叶乔木林型的桉林中，引种于西南地区，特别在云南生长较好的蓝桉（*E. globulus*），在原产地则生长于湿带雨林中。我国引种的桉树名录见附录。

(三) 桉树的林学特性

不同的桉树品种对环境条件的要求也不尽相同。有些树种能耐霜雪；有些树种能耐炎热；有些树种能耐干旱；有些树种喜湿润；有些树种仅适生于深厚肥沃的土壤上；有些树种可生长于瘠薄的沙砾土上，所以了解和掌握桉树的林学特性，有利于桉树的引种和栽培。

1. 桉树对温度的要求 从桉树的自然分布区来看，多属于亚热带型，一般要求年平均温度在 15°C 以上，最冷月不低于 $7-8^{\circ}\text{C}$ ，绝大多数桉树不耐零下低温和霜冻。能耐高温 40°C 又耐低温 -6°C 的有：赤桉、大叶桉、野桉、细叶桉。较耐低温 -4°C 的有：薄皮大叶桉、斑叶桉、帕拉马桉、柳叶桉、柳桉、纤脉桉、伞房花桉、斜脉胶桉、谷桉等。不耐低温 -2°C 的有柠檬桉、窿缘桉、斑皮桉。能耐低温 -8°C 不耐高温 40°C 的有蓝桉。耐低温 -8°C 和一定高温的有：广叶桉、灰桉、白皮桉、葡萄桉、多枝桉、多花桉、异心叶桉。但是经过人工引种驯化，桉树对一定气温条件的要求是可以变动的。

2. 桉树对雨量的要求 我国引种栽培的桉树对雨量的要求不高，在年雨量 500 毫米的地区可以生长，但年雨量 1,000 毫米以上生长较好，雨量充沛的地区桉树生长量高。干旱季节桉树几乎停止生长，桉树生长 1 公斤木材，需水 300—500 公斤，有足够的水分供应，才能保证桉树速生丰产。一般说来：宽叶形的桉树喜水湿，窄叶形的桉树耐干旱。喜水湿的

桉树有：大叶桉、薄皮大叶桉、野桉、赤桉、小果葡萄桉、巨桉。适生于湿润排水良好的桉树有：细叶桉、柳叶桉、小帽桉、斑叶桉、蓝桉、柳桉。耐干旱的桉树有：窿缘桉、柠檬桉、纤脉桉、栓皮桉、斑皮桉、伞房花桉、谷桉、白皮桉。

3. 桉树对土壤的要求 一般桉树适生于酸性 ($\text{pH}4.5-6$) 的红壤、黄壤、砖红壤性红色土、黄色土或深厚的冲积土，有些树种耐盐碱。桉树对土壤的要求不很严格，但土层深厚，深度在1米以上，土质较为疏松，才能生长良好，如果土层浅薄，土质坚硬则生长不良，雷州林业局栽培在冲刷裸露地和沙土地，桉树生长不良，在公路填土及堤坝堆起松土，桉树生长通直、迅速。

桉树在台地、低丘陵地区生长较好，在高丘陵山地一般要在山的下坡、山谷才能生长良好，如雷州林业局桉树林在海康、遂溪台地较廉江、河唇丘陵山地生长快一倍以上，又如广州、白云山窿缘桉同栽一个山坡上，下坡则生长良好，上坡则生长极差。可生于砾质瘠薄的砂壤土上的有：窿缘桉、白皮桉、柠檬桉、斑皮桉、斑叶桉、纤脉桉、伞房花桉。适生于冲积土，深厚疏松粘土或壤土的有：大叶桉、薄皮大叶桉、野桉、赤桉、柳叶桉、柳桉、细叶桉、小帽桉、蓝桉、巨桉。耐盐碱的桉树有：大叶桉、薄皮大叶桉、赤桉（耐强碱 $\text{pH}7.5$ ）。

4. 桉树对阳光的要求 桉树枝条稀疏，小枝往下垂，一般叶子分为幼态叶、中间叶和成熟叶，幼苗刚出土的幼态叶较耐庇荫，随后逐步喜光，多种桉树（如柠檬桉、窿缘桉、赤桉、细叶桉等）的叶子是薄面叶，表面和背面分别不明显，