

浅谈桉树的生长特性及种植管理技术

广西壮族自治区国有派阳山林场 邓伟雄

摘要: 桉树是广西地区引种较为成功的树种之一, 桉树栽培技术的合理推广对桉树后期种植起着相当重要的作用。所以, 研究桉树的生长特性和种植技术对桉树种植业的发展具有重要意义。本文主要分析桉树的生长特性以及桉树的生态效益与社会效益, 并从整地、育苗、定植、病害防治等方面阐述了桉树种植管理技术, 希望能够对桉树种植技术推广提供一些参考。

关键词: 桉树; 生长特性; 种植管理; 病害防治

经过多年的种植推广, 目前我国桉树种植面积达到了6000多万亩, 其中广西桉树种植面积高达3000多万亩。成排成行的桉树林, 不仅是广西地区的独特景观, 而且是广西地区林场增收的支柱产业之一。但是由于桉树特殊的生长性质, 导致业界关于桉树“吸油机”“抽水机”“绿色沙漠”的谣言不绝于耳, 桉树产业也成为“众矢之的”, 对桉树产业的健康可持续发展造成了较大的负面影响。因此, 结合桉树的生长特性, 客观了解桉树的生长特性与管理技术具有重要的意义。

一、桉树的生长特性

(一) 桉树的生长气候

通过对桉树的生长环境进行分析可知, 桉树的别称为尤加利树, 属于桃金娘科桉属, 是一种亚热带速生树种, 生长速度处于极快的水平。作为一种原产于澳洲地区的树种, 桉树对于炎热环境抗性较高, 倾向于温暖多光照的环境。同时桉树生长地区年均降水量应远超过500mm。

(二) 桉树的生长土壤

通过对桉树的生长土壤进行分析可知, 桉树可以在酸性(黄壤、红壤冲积土)、土层深厚疏松、排灌条件良好的土壤中可以快速生长。适宜桉树生长的林地可为平原, 也可为丘陵山地。

(三) 桉树的外在形状

桉树树冠较小, 光线透过性较佳, 整体呈现向上生长的姿态。而其小树冠的形式也可以抑制树体的蒸腾作用, 避免在生长阶段损耗过量水分。同时桉树主根较深, 抗风能力较强, 多数根茎位置生有木瘤, 可以在种植3~4a左右开花结果。

二、桉树的种植效益

(一) 生态效益

桉树对水的利用率处于较高的水平, 一般桉树每合成1kg生物量(干重)需要消耗水资源510L, 而松树每合成1kg生物量(干重)就需要消耗水资源1000L。同时由于桉树的根系主要分布在0~2m(或1m)之间, 而广西地区山地、丘陵、台地的地下水位在4m以下, 无法被桉树直接吸收, 促使桉树主要利用表层土壤水分, 并非“抽水机”。加之桉树年蒸散量在1100mm以内, 低于广西地区降雨量(1500mm)。除此之外, 在桉

树造林后, 有望增加区域年均降雨量以及降雨天数。桉树可以与多数林下植物共生, 在自然保护区、生态公益林内建立桉树林, 可以保护生物多样性。

(二) 社会效益

桉树产业已发展成为广西地区的特色产业、优势产业、民生产业。从林场增收来看, 桉树被林场视为“摇钱树”, 种植桉树对林场收益提升具有重要作用。仅2007—2017年, 广西地区林业总产值就从239亿元提升到2800亿元。同时桉树速丰林有效缩短了木材生产周期, 可以在更短的时间、利用更少的林地生产更多的木材, 提高社会林木资源储备, 缓解社会需求缺口。而桉树产业的发展也会为林农提供了充足就业机会, 可以帮助林农学会并掌握种苗、造林、采伐、利用、加工等现代营林技术, 促进农村经济规模化、集约化发展。除此之外, 发展桉树速丰林, 可以引入国内外先进、适用的林业生产技术, 扩展林业科技成果推广空间, 助力林业经营管理水平提升。

三、桉树的种植技术

(一) 选地

桉树是一种耐热性强但耐低温能力差的植物, 在我国北方冬季气温低于0℃以下的地区, 对桉树生长较为不利。根据桉树生长环境要求, 选择位于东经109°43′46″~109°58′18″, 北纬24°37′25″~24°52′11″之间的丘陵低山地种植较好, 且满足以下条件, 为优先地: 土壤为砂页岩发育而成的山地黄红壤, 土地综合肥力系数在0.9~1.2之间, 土壤平均肥力系数在1.3~1.8之间, 土壤最小肥力系数在0.2~0.4之间, 处于一般或很肥沃水平。同时土壤阳离子交换量的肥力系数应处于较高的水平, 土壤交换性钙超出2mg/kg, 土壤交换性镁元素处于1.1~1.5mg/kg之间, 土壤全量元素以及碱解氮处于一般水平(0.9~1.2g/kg), 土壤有机质肥力系数处于0.9~1g/kg之间。考虑到桉树生长速度较快, 对水分的需求量远高于松树、相思木, 应尽量选在雨量系数达到90、年均降雨量达到1800mm、年均蒸发量为1400mm的水分充足区域种植。

(二) 整地

1. 林地清理。在树兜催腐死亡率达到95%以上的情

况下，造林者应依据相应标准进行林地清理。林地清理包括炼山、免炼山，清理标准如下（表1）。

表1 林地清理标准

林地清理模式	全部伐倒树种	全部伐倒标准			清理带宽		干净度
		伐桩高度	杂草、藤蔓高度	芒萁高度	勾机作业	人工作业	
炼山	林地内杂草、藤蔓和胸径≤6cm的杂灌木及非目标树种	≤10cm	≤15cm	≤30cm	-	-	95%以上
免炼山	林地内杂草、藤蔓和胸径≤6cm的杂灌木及非目标树种	≤10cm	-	-	种植带宽5m； 剩余物堆放带宽3m	种植带宽1m	不明

如表1所示，因炼山清理针对未烧干净的杂灌等剩余物采取了归堆烧毁的方式，干净度可以达到95%以上。而对于免炼山林地清理，需要朝着垂直山坡面方向，借助勾机扒带清理5m宽种植带、间隔3m宽剩余物堆放带。或者通过人工沿着等高线清理1m宽种植带。

2. 整地方法。根据广西地区土壤质地、气候环境特征，可选择人工挖坑+机械备耕、人工挖坑+人工备耕操作。机械备耕适用于坡度较小的林地，可以结合人工挖坑形式，完成操作。机械备耕深度应在20cm以上、25cm以内。具体操作时，先利用D7排障器推到树桩，再利用东方红75型履带拖拉机带四铧犁、东方红75型履带拖拉机带圆盘犁，完成三次犁地三次耙平操作，犁地深度为27mm。在拔出树桩并初步整地后，先后利用D7履带拖拉机带列土器、D7履带拖拉机带翅裂土器完成松土，松土深度为35cm。或者在松土后，利用康蹄轮式拖拉机牵引圆盘犁先后进行1次全垦、1次耙平，整地深度为27cm。整地后，人工挖穴，坑穴的长度为40cm，宽度为40cm，深度为30cm。

在坡度较大的林地，可以选择人工挖坑+人工备耕操作方式，保持林地水土，提高备耕工作效率。人工备耕深度在15cm以上、20cm以内。具体操作时，需要人工全面列土，挖除树根，人工清理树根后平整土体，平整土地后进行一次松土，整地深度为16cm。人工整地后，依据前述方法进行坑穴开挖。

3. 整地施肥。在桉树种植整地阶段，基肥的施加情况直接决定了土壤肥沃程度，也影响着桉树生长效益。因此，在整地时，种植者应将基肥施加到林地间。除了选择传统（16-16-16/15-15-15）氮磷钾复合肥以外，种植者还可以利用配方施肥方法，根据区域土壤养分情况，结合桉树生长所需，进行肥料的选择。依据每株0.3~0.6kg的标准，均匀撒施在坑穴内并覆盖泥土。在满足桉树正常生长所需养分的同时，提高桉树抗病能力。

（三）选种

在桉树种植前，应依据抗病能力强的原则，优选母种。依据广西地区空气温度较高特点，选择尾叶桉、巨

桉互为母本、父本的广林9号、DH32-26、DH32-29进行种植。确定母种后，根据桉树春季、夏季、秋季、冬季均开花的特点，分批次采集种子并进行循环晾晒。在循环晾晒过程中筛选最优质的桉树种子，浸入温水内24h，保证发芽率。

（四）播种育苗

播种育苗是一种有性育苗方式，桉树生长形态受树种质量的影响。在播种育苗前，育苗者可以依据地势平坦、水源充足、排灌良好的原则，精选苗床，用25%敌百虫油剂100g/m²、20%甲基托布津溶液300mL/m²，先后喷雾喷施苗床。进而覆盖薄膜，维持24h后晾晒24h，刮平苗床后均匀摊铺黄泥土与火烧土、河沙、复合肥混合物，四者比例为3:5:1:1。整地完毕后，在10月15日以后，依据2500粒种/平方米的标准，将其撒施到苗床上。进而覆盖火烧土，利用喷雾器淋施清水后覆盖薄膜。5d后种子出苗，早晚各淋湿1次水。

（五）起苗

在桉树苗生长到5cm左右（2对到4对真叶）时，可以选择阴天、晴天傍晚的时间，进行起苗。起苗前48h，喷施1次0.2%液态复合肥以及50%退菌特。一手持苗、另外一手拿竹笠插入苗周后上挑，进而轻轻提拉，将苗放入营养袋内完成起苗。

（六）定植

1. 定植时间。桉树定植时间可选择春季阴雨天气种植，一般为每年12月至次年2月之前。若无阴雨天气，则可选择使用保水剂，并将定植时间选在上午10时前、下午4时后。

2. 定植方法。桉树定植技巧为“埋、踩、提”。在定植前，可以将幼苗附着营养袋卸除，为其提供“呼吸”空间。即在前期开挖的植苗穴中间放入苗，埋土，促使苗根系自然伸展。进而用脚由内向下踩踏土体，促使苗根与基土充分接触。进而轻轻提拉苗，再次埋土、踩实。最后淋定根水覆膜。在定植时，造林者可以选择不同的定植坑挖掘方法，主要有勾机挖坑、人工挖坑两种，根据挖坑方法的差异，定植坑体积、桉树定植株行距、定植密度也具有一定差异（表2）。

表2 桉树定植方法

定植方法	定点方向及方法	坑底长×宽×深	基肥回填方法及标准	水平株距×垂直行距	造林密度
勾机挖坑	垂直山的坡面方向拉线定点	40cm×40cm×35cm	施肥沟回填，0.25kg/坑	1.7m×4m	1470株/hm ²
人工挖坑	垂直等高线方向拉线定点	40cm×30cm×30cm	直接施放，0.25kg/坑	2m×3m	1650株/hm ²

由表2可知，因勾机宽度达到50cm，部分陡峭地区无法顺利作业，造林者可以在勾机挖坑捣碎泥土后再进行人工挖明坑。人工挖坑后，回填表土至1/3坑，剩余泥土则捣碎为直径小于5cm的颗粒状，为满坑回填做好

准备。

(七) 定植密度

林地肥力较低时，可以依据 1470 ~ 1650 株/公顷的标准进行栽种。在林地肥力水平较高时，可以适当加大种植密度，以便最大限度利用土地肥力，提高树苗成活率。

四、桉树的管理技术

(一) 施肥

1. 幼苗移栽初期。在桉树幼苗移栽生长初始阶段（桉树株高达到 1m 时），管理者应追加氮肥、磷肥。也可以选择追施 1 次氮、磷、钾水溶性复合肥（18-8-14），每株施加 0.3 ~ 0.5kg。在距离桉树树干 30 ~ 50cm 的位置挖追肥给施放肥料，追肥沟坑穴为长度 30cm，宽度为 20cm，深度为 15cm。利用夜晚潮气促使肥料液化，提高肥料利用率。

2. 木质变化期。在桉树植株出现木质变化时，管理者应适量施用钾肥，于雨后施肥，促使肥料在最短时间内渗透到土壤中。管理者可依据 0.03 ~ 0.15 千克/株的标准进行，进行钾肥的均匀撒施。

3. 其他时期。在桉树植株生长过程中，管理者可以根据桉树植株的变化，适量追加肥料，为桉树苗壮生长提供充足的营养支持。每年立春至清明期间，追施 1 次（20-12-14）氮磷钾复合肥，施加量为 0.5 ~ 0.75 千克/株，在距离桉树树干 30 ~ 50cm 的位置挖追肥给施放肥料，追肥沟坑穴为长度 30cm，宽度为 20cm，深度为 15cm。定植完成后，连续追 3 ~ 4a。

(二) 灌溉

根据桉树生长过程中对水分的需求，管理者可以定期灌溉清水稀释后的沼液，沼液浓度在 5% ~ 100% 之间，间隔时间为 20d。在夏季高温时期，桉树叶片出现卷曲等明显缺水表现时，可以进行适量清水的补灌。

(三) 除草割灌

林地内杂草平均高达 10cm 以上或杂草覆盖达 30% 以上时，及时开展除草工作。常见的杂草去除方式为化学除草、生物除草。前者主要是利用化学药剂喷施的方式杀灭杂草。一般可以选择草铵膦，依据 7500mL/hm² 的标准进行林地表面的均匀喷施；后者则是通过将农作物混种在桉树林的方式，降低杂草出现概率。在去除杂草的同时，管理者应在桉树生长初期、生长中期进行割灌操作，综合考虑灌木、蔓藤生长环境与品种特性，选择恰当的割除时间。一般灌木割除时间为第一年定植后 3 ~ 6 个月和第二年的八九月。

(四) 间伐

在桉树成林管理培育阶段，管理者应贯彻“伐除病弱保留强健、伐除致密保留疏松”的方针，选择晚秋到早春之间的适宜时间，进行及时间伐作业。对于质量标准与行业使用要求相距甚远的小径桉树，也可以及时砍伐。常用的桉树间伐措施为“无节材”修枝技术，主要以生长期在 12 ~ 24 个月的桉树为对象，控制木材

中节子长度，提高树干圆满度，降低孔洞、死节发生概率，保证桉树的外形美观度。在伐除枝条后，管理者可以利用归堆火烧法或归堆腐熟法、集中运出法等方法，进行剩余物处理，避免剩余物处理不当引发病虫害或火灾。在桉树砍伐后，管理者可以利用机械或人工进行土地的疏松操作，为剩余桉树生长提供良好的条件。

(五) 病害防治

桉树病害可利用多光谱无人机进行监测。即由多旋翼无人机搭载多光谱传感器形成无人机低空遥感系统，面向桉树林开展飞行监测，获得桉树可见光影像与近红外光波段影像。进而在桉树叶片反射光谱提取模型内进行桉树病态特征波段的提取与识别，生成信息后核查分析，精确因病害而死亡的植株位置。

一般茎腐病、青枯病在桉树生长过程中出现概率较高。选择抗病性品种或者利用 45% 吡虫啉乳油进行苗木泡杯处理以外，还可将 200 倍的福尔马林溶液均匀喷洒到苗床上，达到消毒杀菌的目的。若桉树生长过程中出现青枯病暴发情况，应第一时间拔除患病植株，并将患病植株进行无害化处理，同时将石灰石均匀撒施到植株拔除后坑穴内，避免病菌传播。同时在阴雨天气来临前，进行保护性杀菌剂的喷洒，减低病害发生概率。

(六) 虫害防治

在桉树生长过程中，出现概率最高的害虫有金龟子、白裙赭夜蛾、白蚁、油桐尺蛾等。在晴天早晨、傍晚喷洒药剂。可选择广谱性杀虫剂，按 20 克/株的标准将克地虫与基肥混合后施用，或者均匀喷施 40.0% 乐果乳油 1000 倍液。

五、结束语

综上所述，作为全球三大速生树种之一，桉树兼具投资周期效益短、产材率高、效益可观的优良特点，是广西地区种植面积较大的商品林树种之一。种植管理者应根据桉树生长特性，选择恰当的育苗、种植、管理技术方法，保证桉树经济效益、社会效益有效提升。

参考文献：

- [1] 韦宜慧, 农春兰, 周明晟, 梁政武, 唐芳玉. 有机废弃物堆肥在桉树容器苗生产中的应用效果[J]. 中南林业科技大学学报, 2021, 41(10): 83-89.
- [2] 卢思敏, 卢春光. 桉树育苗技术及其病虫害防治技术[J]. 种子科技, 2021, 39(11): 99-100.
- [3] 张程, 欧阳林男, 陈少雄. 3 种初植密度桉树林分生长、材种出材量及经济效益动态分析[J]. 林业科学研究, 2021, 34(04): 58-65.
- [4] 卢凯. 桉树幼林配施微肥效果的研究[J]. 桉树科技, 2021, 38(03): 38-43.
- [5] 陈冬颖. 桉树人工林施肥技术研究[J]. 绿色科技, 2021, 23(15): 29-31.
- [6] 黄木易, 梁燕芳, 苏福聪, 朱原立, 李志辉, 刘立玲, 赵苏亚, 龚映匀. 桉树不同间伐强度下套种乡土树种对林分生长和土壤理化性质的影响[J]. 中南林业科技大学学报, 2021, 41(06): 81-90.