

不同施肥方式和施肥量对桉树生长效应的影响研究

杨 强

沈阳农业大学林学院 辽宁沈阳 110866

摘 要: 在林业生产领域, 桉树因其迅猛的生长速度和卓越的生产能力而备受瞩目。但如果要充分发挥桉树的生长潜能, 要设计有效的施肥策略。不同的施肥方法和施肥量, 对桉树养分摄取与利用效率产生直接影响, 更关系到其成长速率、木材的品质, 甚至是整片林地的生态平衡与经济效益。因此, 研究各种施肥方式和量度对桉树生长效果的影响, 对于引领桉树种植技术、提高林业的整体生产效益, 具有深远的理论与实践价值。

关键词: 施肥方式; 施肥量; 桉树生长; 影响

桉树以低成本投入、稳定的风险控制、迅速的成效展现及显著的经济效益, 已成为绿化荒山工程中的优选树种。为确保桉树造林项目的长期效益, 必须从桉树幼林的栽培管理这一环节入手。对此, 探索并确立高效的抚育方法, 通过科学实验, 将对比分析各种抚育方式对幼林桉树生长的具体影响, 筛选出最佳的抚育策略, 从而为桉树幼林的健康成长提供有力支持。这一过程是对抚育技术的探索, 更是对提升桉树造林整体效益的重要保障。

1. 桉树的概述

桉树是桃金娘科的一种代表性常绿乔木, 在我国木材产业中占据着重要的地位。其重要性源于其在家具、建筑等多个行业的广泛应用, 在化学工业、纸浆生产和能源领域也发挥一定作用。正因为如此, 桉树的经济和应用价值备受推崇, 引发大规模的种植趋势。但这种价值的提升也产生一系列问题。回顾过去二十年, 特别是2001年至2011年这十年间, 广西地区的桉树种植经历迅猛扩张, 但由于缺乏科学合理的种植规划, 盲目地扩种导致桉树人工林土壤养分迅速消耗, 造成土壤肥力降低、地力衰退等严重的生态环境问题。广西国有黄冕林场, 凭借独特的地理位置和优越的气候条件, 成为广西地区桉树产量和经营效益的佼佼者。在近期开展的桉树人工林土壤肥力检测与评价工作中, 黄冕林场再次展现卓越的管理水平, 林场对135个土壤样点进行数据采集和分析, 结果表明, 该林场桉树人工林的土壤pH值稳定在4.39到4.64适宜范围内, 有机质含量也维持在21.97到39.46克千克的理想水平。土壤肥力达到I级的优质区域主要集中在林场的北部, 尤其是洛清江分场和板勒分场的部分区域。

2. 培育桉树的重要意义

2.1. 有助于维护我国木材的安全

目前, 我国桉树木材市场主要依赖进口, 这种高度依赖外部市场的状况不仅会增加资源战略层面的不确定性, 更会带来国际贸易摩擦。因此, 通过在国内大力培育桉树, 能有效减轻对国际木材市场的依赖程度, 并在一定程度上缓解国内木材供应紧张状况, 这对于稳固国家木材安全、降低外部风险影响具有重要的战略意义。

2.2. 维护生态平衡, 改善生态环境

桉树以快速生长和高产特性而闻名, 通过广泛推广桉树种植, 并实现其规模化和产业化经营, 不仅能积极响应国家绿色发展的战略要求, 更可以显著提高区域绿化水平和森林覆盖率^[1]。与此同时, 大规模种植桉树还有助于调节和改善地方气候, 进一步推动生态环境的整体优化。这不仅创造显著的经济效益, 更能确保生态效益的提升, 也彰显可持续发展的重要理念。

2.3. 满足可持续发展的需要

桉树林因显著的经济效益备受关注, 但这种效益的背后也伴随着相对较高的投入成本, 每亩桉树林的启动资金大约需要2,000元, 这笔费用包含多个方面, 从土地租金、土地的前期整治(如, 清除荒地、炼山准备)到种植前的土壤处理(包括挖穴、回填), 再到苗木的购买与运输, 以及后续的施肥、除草、修枝等一系列管理活动。另外, 定期的间伐作业和长期的林地管护也是成本中重要组成部分。当以7年作为桉树的一个完整生长周期来考量时, 可以发现其年均生长量非常可观, 达到每亩2立方米的水平。因此, 在整个周

期内，每亩的蓄积总量能累积到14立方米。如果按照78%的出材率进行计算，那么在一个生长周期内，每亩的桉树林便可产出近10.92立方米的可用木材。考虑到桉树木材在市场上的售价稳定在每立方米700元左右，尽管桉树从种植到成材需要一段时间，但通过管理与科学培育，最终的经济效益比较显著。特别是在近年来，随着我国对桉树木材需求的不断提升，越来越多的种植户开始从中获得丰厚的回报。而科学的种植方法能提升木材的产量与质量，还可以有效地促进土地资源的合理利用，为桉树产业的长期稳定发展提供有力的支持^[2]。



图1：桉树林

3. 不同施肥方式和施肥量对桉树生长效应的影响

3.1. 生长速度的影响

不同的施肥方式与肥料用量对桉树的生长速率具有显著影响，在桉树的培育过程中，采用分期施肥与深层施肥，能确保桉树在各个生长阶段得到良好的营养支持，提高其生长速度。在桉树幼苗阶段，适量施用氮肥可以有效促进其叶片与枝条的繁茂，为后续的快速生长奠定坚实基础；而在桉树进入速生期以后，要适时调整磷钾肥的比例，有助于树干增粗，提升木材品质。同时控制施肥量，过度施用肥料，特别是氮肥过量，会导致桉树根部受损，出现“烧根”现象，影响整株树木的水分与养分吸收能力。在极端情况下，还有可能引发桉树的异常生长，如徒长、枯梢等，导致枝干细长脆弱，抗风能力下降^[3]。相反，如果施肥不足，无法满足桉树正常的营养需求，导致生长迟缓，生产力下降。因此，在规划桉树的施肥方案时，要考虑多种因素，如桉树生物学特性、土壤肥力、当地的气候条件等。例如，在土壤养分贫瘠的区域，要通过增加施肥次数和施肥量补充土壤中的不足，促进桉树健康生长；而在土壤肥沃的地区，应当减少施肥

量，避免造成资源浪费，对环境产生污染。

3.2. 抗病能力

实际上，恰当的施肥措施有助于桉树苗茁壮成长，更能提升对抗病害的能力，通过科学施用有机肥和微量元素肥料，能大幅度优化土壤生态环境，增加土壤中有益微生物的多样性，为桉树提供更全面和均衡的营养支持。这种综合营养供给方式能进一步强化桉树的内在免疫系统，提高其对外来病原体的抵御能力。例如，在特定种植区，周期性地施用富含锌、铜等微量元素的肥料已被证实能增强桉树对真菌性病害的抗性。施肥不当同样也会对桉树的病害抵抗力造成不利影响，过量施用氮肥，尽管在短期内会刺激桉树的快速生长，但长期连续施用会导致桉树叶片变得过于嫩绿，更容易引起病虫害。另一方面，如果肥料施用不足，会导致桉树因营养不足而免疫力下降，对病害的自然抵抗力也会减弱。因此，在制定施肥方案时，必须综合考虑多种因素，如土壤类型、当地气候条件、及桉树所处的生长阶段等。在病虫害易发季节，可以适当增加磷钾肥的施用比例，由于这类肥料有助于提高植物的抗逆性，更能进一步增强桉树的病害抵抗能力。

3.3. 环境适应性方面的影响

施肥方式与肥料的施用量，对桉树在不同环境中的适应性有着显著的影响。由于桉树在不同的生态环境中对肥料的需求与反应模式各不相同，因此要制定准确的施肥计划，增强桉树的环境适应性。干旱地区，通过提高钾肥的施用比例，可以有效地提升桉树的抗旱能力。钾肥能帮助桉树调节体内的水分平衡，稳定细胞膜结构，从而在干旱条件下保持较高的生理活性。对于盐碱地，要采用不同的策略，使用硫酸铵等酸性肥料，减轻土壤盐碱度对桉树生长的不良影响，这种肥料能有效地中和土壤碱性，能为桉树创造一个更适宜的生长环境。不恰当的施肥也会导致一系列环境问题，过度施肥会破坏土壤的自然结构，造成土壤板结、通气性变差，甚至引发土壤盐碱化。这些问题都会严重影响桉树根系的生长与功能，影响整株树的水分和养分吸收，最终降低对环境的适应性。因此，在制定桉树的施肥计划时，必须考虑其生长环境的特性，包括气候、土壤类型、及可能面临的环境压力，只有通过科学合理的施肥策略，才能确保桉树健康茁壮地成长，且有效地适应各种复杂多变的环境条件。在这样的前提下，不仅能保障桉树的生态效益，还可以实现经济效益的最大化^[4]。

3.4. 施肥对桉树产量的影响

3.4.1 不同施肥处理下桉树蓄积量的比较

在探究施肥如何影响桉树产量时，要先注重不同施肥策略对桉树蓄积量的影响。蓄积量是衡量树木生长潜力的重要指标，能直观地反映出施肥措施的效果。通过对比分析各种施肥方案下的桉树蓄积量数据发现，采取恰当的施肥策略能进一步提升桉树的蓄积量。尤其是那些注重养分均衡供给且施肥量适中的方案，更有助于促进桉树树干的增粗和树冠的扩展，能增加整体蓄积量。反之，不恰当的施肥方法或肥料施用过量，都会对桉树的正常生长产生不利影响。尽管肥料是植物获取养分的必需来源，但一旦施用超出合理范围，会扰乱土壤内部的生态平衡，导致盐分在土壤中过度累积，阻碍桉树根系对水分和养分的正常吸收，甚至引发根系的灼伤，对桉树的健康生长产生直接威胁。而肥害现象的表现不应该只局限于桉树叶片的黄化和枯焦，更要注意的是，会降低植物的光合作用效率，减少有机物质的合成与积累。这一系列连锁反应最终会导致桉树的生长速率下降，木材蓄积量大幅度减少。且在极端的情况下，肥害还会引发桉树的死亡，对林业经济造成难以预估的损失。

3.4.2 施肥对桉树出材率的影响

除了对蓄积量的影响以外，施肥还直接关乎桉树的出材率。出材率作为衡量木材经济效益的重要指标，受多种因素共同影响，其中施肥策略的选择尤为重要。通过对比不同施肥处理下的桉树出材率数据发现，合理的施肥措施能进一步提高桉树的出材率^[5]。这是因为恰当的施肥能满足桉树在不同生长阶段的营养需求，有助于树干保持通直、减少节疤和裂纹等不良特征的出现，从而提升木材的整体质量和利用率。但过度施肥或施肥不均衡则会导致木材生长速度过快、内部结构疏松或产生其它质量问题，还有助于降低出材率^[6]。因此，在桉树的栽培管理过程中，必须重视施肥的科学性和合理性，确保在提升蓄积量的基础上，也能实现出材率的最大化。

4. 桉树人工林培育中的施肥策略及其效果

在人工造林实践中，施肥策略对林木的生长状况起着决定性的影响，通过策划的施肥方案，可以有效地促进林木的茂盛生长，保障整个林分的优质发展。例如，对于桉树的研究，系统探究几种施肥方法，并对它们的效果进行详细的对比分析。经过研究结果表明，各种施肥方法都能在一定程度

上促进桉树的生长。但随着桉树生长年限的递增和施肥方式的不同，其促进效果也表现出明显的差异。在桉树栽植后的前两年，采用追肥撒施的方式能进一步加速桉树的生长速度^[7]。但当桉树进入第三年生长周期时，该方式的促进效果会逐渐减弱。与追肥撒施相比，基肥穴施在桉树生长初期的效果并不十分明显。但从第三年开始，基肥穴施的效益逐渐凸显，成为推动桉树健康生长的重要因素。与此同时，追肥沟施在效果上与基肥穴施存在相似之处，但实际操作中，基肥穴施展现出更突出的优势。而在桉树的培育实践中，将追肥沟施与基肥穴施结合在一起，不仅能高效保护土壤养分，还可以提升桉树的生长质量。当然，在选择具体的施肥方式时，必须充分考虑当地的土壤状况、气候条件及桉树的生长习性等。桉树以快速生长的特点而广受关注，因此，在幼林期，对肥料的需求尤为迫切。选择恰当的施肥方式对于提高桉树的生长速率具有重要的作用。另外，随着桉树生长周期的不断推进，其养分需求也会逐渐演变。因此，在施肥管理角度，必须以科学、严谨的态度进行探究，了解桉树的生长习性与需求变化，不断优化、调整施肥方案，更准确地识别桉树在各个生长阶段的具体养分需求，从而进行有针对性的肥料选择和定量投放。而提升施肥的准确性，是为避免肥料的无谓损耗，更体现对桉树生长环境的精细化管理。这种管理方式能确保桉树在生长的重要时期获得充足的营养补给，从而实现健康、迅速地成长。

结束语：

总而言之，经过对不同施肥方式和施肥量对桉树生长影响的研究认识到，施肥策略在桉树栽培中的作用，通过对比分析，揭示出施肥方式与量度对桉树生长速率、木材蓄积量及品质的重大影响。科学的施肥计划不仅能加速桉树的成长，更会显著提升木材的产出率和综合品质，以此来符合市场对优质木材的需求。这既为桉树的合理施肥提供坚实的理论支持，也为林业实践人员提供更明确的操作指南，帮助他们更准确地制定施肥策略，实现桉树人工林的高效管理和可持续发展。在今后的发展过程中，将进一步拓展这一研究领域，探索更多促进桉树生长的施肥方案，来推动我国林业的发展。

参考文献：

[1] 田金荣. 不同施肥方式和施肥量对桉树生长效应的影响研究[J]. 河北农机, 2024,(10):79-81. DOI:10.15989.

- [2] 黎丽玲 . 浅议不同施肥方式和施肥量对桉树生长量的影响 [J]. 中国农业信息 ,2013,(17):104.
- [3] 李娜, 曹继钊, 唐黎明, 等 . 不同施肥方式和施肥量对桉树生长量影响初探 [J]. 广西林业科学 ,2009,38(02):102-106.DOI:10.19692.
- [4] 王宁, 刘玉春, 姜长松, 等 . 不同灌水方式和施肥量对青贮玉米生长和产量的影响 [J]. 中国农村水利水电 ,2020,(05):4-9.
- [5] 王秀娟 . 施肥量和施肥方式对小麦生长发育和产量的影响 [J]. 特种经济动植物 ,2024,27(02):25-27.
- [6]. Chen C, et al. China and India lead in greening of the world through land-use management. *Nature Sustainability* 2: 122 - 129 (2019).
- [7]. Zaleski J. Priorities of forest policy of the Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. 2: 124-130(2017).