

大径材人工林的培育技术——以乡土阔叶树种为例

广东省天井山林场 梁国华

摘要:我国乡土阔叶树种人工林规模较小,发展速度较慢。但市场上对乡土阔叶树种需求旺盛,因此基于大径材人工林培育技术做好乡土阔叶林建设具有积极意义。本文主要就大径材人工林培育技术进行探讨,明确乡土阔叶树种大径材人工林培育的核心技术,基于立地条件的优化、种源的选择、种植密度的合理控制,提升大径材培育效果。

关键词:大径材;人工林;培育技术;乡土阔叶树

乡土阔叶树种综合价值突出,市场需求旺盛。而在以往的人工林培育中多选择小径材技术,大径材人工林培育技术推广中也一度面临培育成本高、周期长、培育效果不佳等问题。随着大径材人工林培育技术的应用成熟,于乡土阔叶树种人工林培育过程中推行大径材培育技术具有积极意义,将带来林地产出率的提升,带来森林资源结构的优化。因此,关于乡土阔叶树种大径材人工林培育技术的专题研究具有积极意义。

一、乡土阔叶树种培育现状

很长一段时间以来,乡土阔叶材基本取自天然林,我国乡土阔叶树种人工林培育并不理想且重视度不高。而随着大径材人工林培育技术的推广应用,基于高档大径级阔叶林市场需求的增加,积极推行大径材人工林培育技术,以带来乡土阔叶材的有效市场供应,发挥乡土阔叶树种生态保护效益具有现实必要性。早在1998年,我国实施天然林保护工程后,大径级阔叶材供求矛盾十分突出,很长一段时间以来,大径材乡土阔叶林材主要从东南亚、非洲、美洲等地区进口。近几年,部分国家逐渐限制或明令禁止乡土阔叶材出口,导致我国阔叶材市场供不应求,而这也迫使我们关注乡土阔叶树种大径材人工培育问题。我国南方地区特别是亚热带区域,具有乡土阔叶树种的丰富资源及其人工林培育的天然优势,可为大径材人工林的培育提供土壤、气候、水分等支持,也加大对大径材乡土阔叶树种人工培育的支持,近几年地方加大技术研发,营造多个试验示范林,并不断积累阔叶树种大径材人工林培育经验,一定程度上推动乡土阔叶树种大径材人工林培育技术的深入研究,带来理想的培育效益。

二、乡土阔叶树大径材人工林培育的紧迫性

(一) 大径级阔叶林材市场需求量大

目前,我国乡土阔叶林材存在市场供不应求的情况,且供应缺口将在很长一段时间内无法完全填补。据统计,2021年我国木材缺口达8000万立方米,很大程度

上是自1998年启动的天然林保护工程,国家、地方更强调天然林木材供应,结构性矛盾突出,天然林禁伐以后大径材供应受明显影响。大径材主要用于高档家具制作和室内装修,因市场上供不应求,国家采取进口策略,但考虑到生态保护需求,部分国家已经禁止出口大径材阔叶林材,为满足国内市场需求,并合理应对进口带来的市场供应不确定风险,应积极推广阔叶林树种大径材人工林培育工程,且推广具有现实紧迫性。

(二) 带来理想的生态效益回报

我国南方地区主要如广东、广西、云南等,目前更强调以桉树为代表的短周期工业原料林的培育,但也衍生出部分生态问题,短周期桉树人工林对应较大的水养消耗,且其生态稳定性较差,生态效益不明显。而南方地区又具备乡土阔叶树种培育优势条件,加强阔叶树种大径材人工林培育,可利用其枯枝落叶量大、易分解、土地维持效果好的优势,进行土壤改良,保护生态环境。充分利用其地下根系复杂,深度粗细不同根系能充分吸收水分、养分,进行涵养水源的优势进行水生态环境的改善。此外乡土阔叶林能有效维护生物多样性,花、果、自身构成微生态环境,为小动物、昆虫栖息提供场所。

(三) 带动森林可持续发展

南方地区水热条件好,具备乡土阔叶树种大径材人工林培育的优势条件,以此为前提,推广大径材人工培育技术可有效满足市场对乡土阔叶林材的需求,减少进口波动带来的风险,也有力保障天然林保护工程的实施。国际热带木材组织在《热带天然林可持续经营标准和指标》中指出阔叶树人工林生态价值高,加大其人工林培育可作为林业可持续经营的有效举措,通过发挥大径材乡土阔叶林的生态效益,保护生物多样性,增强土壤肥力,并有效涵养水源,奠定林业可持续发展的经营基础。目前我国、日本、德国等积极推行长轮伐期、大径材、小面积采伐、混交林营造等林业可持续经营模

式。由此可以看出，大径材人工林培育作为森林可持续经营的手段之一理应落到实处，这也增加了乡土阔叶树种大径材人工林培育的紧迫性。

三、广东地区乡土阔叶树种介绍

广东地处南方，水热条件好，森林群落长期演替过程中对应较多的条木种类，可作为人工林培育的条件。整理广东地区乡土阔叶树种名录，基于大径材人工林培育的条件，目前适合进行大径材人工林培育的乡土阔叶树种多达 75 种，如番荔枝科的石密，樟树科的闽楠木、樟树、黄樟，山茶科的红木荷、木荷等。龙脑香科的青皮、东京龙脑香，藤黄科的铁力木，橄榄科的多花白头树，天料木科的光叶天料木等。

四、乡土阔叶树种大径材人工林培育核心技术

对于乡土落叶树种大径材人工培育来说，不同技术要素对其培育效果贡献度有差异。基于大量研究发现，不同技术要素对其培育效果贡献度如表 1。

表 1 不同技术要素对树种大径材人工林培育效果贡献度

技术要素	树种选择	肥料技术	密度调控技术	立地控制技术	工
贡献率 (%)	25.15	24.66	24.43	25.76	100

(一) 做好林地的科学规划

任何一种树种大径材人工林培育第一步是做好林地规划。广东位于亚热带林区，地形复杂，立地条件多样化，区域生态环境差异大，而树种不同其立地适应性有明显差异，并表现在生长发育上。同一树种在不同立地条件上也对应不同的生长发育表现。在进行乡土阔叶树种大径材人工林培育时，应做好林地的细致规划，依据造林树种生态学特性，秉承“适地适树”规划原则，指导乡土阔叶树种大径材人工林培育。同时，考虑到景观效应，基于立地类型和森林资源分配情况，做好各种树种的镶嵌配置，以获得理想的景观效果。在林地细致规划中要具体问题具体分析，真正让树种契合当地的气候、地形等情况，例如沟谷一带或坡下部应种植镶子楠、红锥等树种，而适应性较强的格木、降香黄檀可种植于坡中部、中上部，对于不适合种植乡土阔叶树种的坡上部、坡顶应以马尾松为主，形成独特的景观效果，以林木的异质性特点打造极富层次感的林木景观，同时降低森林病虫害风险，合理阻隔病虫害。

(二) 坚持良种壮苗

广东地区近几年加大了对杉木、马尾松、桉树等乡土阔叶树种的良种选育研究，并有相对完善的壮苗培育系统，良种壮苗技术得到了推广应用。但我国乡土阔叶树种良种壮苗研究起步晚、发展慢。现有的研究成果还缺乏验证，目前多选择小面积试种，乡土阔叶树种良种

壮苗研究少之又少，更多选择人工林改建的母树林或天然林作为采种基地。在实际的乡土阔叶树种大径材人工林培育中应通过施加生物肥料，接种菌根菌，选择轻基质网带育苗技术，以达到提高壮苗率的目的。

(三) 合理设置林分密度

乡土阔叶树种大径材人工林培育中也应关注林分密度的科学控制问题。广东等南亚亚热带地区目前造林密度试验多局限于米老排、西南桦等几个树种，缺乏乡土阔叶林大径材人工培育林分密度的调控研究。基于林业管理经验，一般认为间伐提高土壤温度，加快有机质的分解，改善地表植被，且有效改善林分空间结构，扩大保留木营养空间，缓解林木间竞争关系，对于保留木树冠发育和林茎生长具有积极意义。对于混交林经营模式来说，林分密度的科学调控可实现混合林区内不同树种关系的有效协调，使得乡土阔叶树种处于相对有利的生长地位。林分密度的科学把控配合科学的抚育间伐，指导做好林内卫生工作，还可有效防止病虫害滋生或大面积蔓延。外国学者Piotto的乡土树种纯林混交林间伐实验认为，高初值密度与高强度间伐能带来林分的科学生长，有助于木材质量的提升，对于乡土阔叶林大径材人工培育也具有适用性，适时调控林分密度，以林分内移出间伐木的方式进行密度调控，将其作为绿化大苗，将取得理想的经济效益。

(四) 推行混交林模式

广东地区的混交林营林模式对应的主要树种是杉木、马尾松，可将乡土阔叶树种作为其伴生树种，以合理的混交营林取得理想的综合效益。部分学者选择红锥、杉木、马尾松等为混交对象，进行混交组合营林效果较好。对于乡土阔叶树种大径材人工林混合培育具有借鉴意义。但在混合经营中应选择科学的混交树种组合，以确保林分稳定。基于国内外研究成果，可根据树种生态位、树种间竞争关系合理分配混交树种比例，以天然森林群落模拟为导向，构建层次多、树种多的混交林，使得大径材人工林获得较大的效益回报，同时增加人工林的生态稳定性，带来大径材人工林的可持续经营与发展。

(五) 科学抹芽修枝

在乡土阔叶树种的大径材人工林培育中，也要重视节疤痕问题。节疤痕对树干髓部偏心率、圆满度、弯曲度都有一定影响。节疤痕数量、大小、种类以及其在树干上的分布会直接影响木材质量，决定木材质量等级。在应对节疤痕问题上，应主推科学的抹芽修枝技术，以

干形的培育减少节疤发育,提升木材质量。抹芽修枝也能实时去除病虫枝条,防止病虫害大面积蔓延,减少虫害对林木的破坏。抹芽修枝作为乡土阔叶树种大径材人工林培育的一项关键技术,理应得到充分的关注。同时,要以辩证思维看待抹芽修枝技术的运用。修枝会减少树冠长度,减少其营养面积,从而影响林木正常生长发育。要重点研究树种的分枝习性,探明其对木材质量的影响,以制定有效的抹芽修枝方案,合理把控修枝频次、强度和时,避免无效修枝。就国外学者Viquez研究来说,人工林生长和木材质量有一定影响。20年为轮伐期强度修枝能够产生40%以上材积的无节良材,且对林木生长和林分产量无影响。广东地区的阔叶树种大径材人工林培育在修枝技术运用时可以此为借鉴,修枝因素及水平设置可参考表2,以科学的抹芽修枝和间伐管理进行树冠的有效调整,促进保留木生长。

表2 修枝因素及水平设置

修 枝 水 平	A-修枝强度	B-修枝方式	C-伤口处理
1	5cm	齐平法	涂漆
2	6cm	圆锯法	涂漆
3	7cm		
4	8cm		

(六) 以择伐优化林分空间结构

乡土阔叶树种大径材人工林培育要想实现林分空间结构的优化调整,可借助择伐模式增加林分异质性,保护生物多样性,以获得理想的人工林生态效益。我国学者汤梦萍基于林分空间优化模型的建构,探明林分择伐规则,以在最大限度保持林分结构完整性的基础上,实现森林多重效益的积极发挥。在择伐后,模拟天然林群落进行林隙更新,指导建构多林层、多树种的林分结构,使得人工林培育生态效益更突出,生态稳定性更强。从经济效益层面来看。根据生产单位资金周转情况和木材市场需求,明确年度木材生产任务,并具体体现在已达目标径级和主伐年龄林木的择伐量指标上,并细分到单个林木,以带动近自然林业的积极发展。

五、结束语

广东地区应积极推进乡土阔叶树种大径材人工林培育项目,以良种壮苗、林分密度调控、细致林地规划、混交林营造、抹芽修枝、科学择伐等带来乡土阔叶树种大径材人工林理想的培育效果,满足市场乡土阔叶林材需求,且维护当地生物多样性,保持生态平衡,真正推动森林的可持续经营与发展。

参考文献:

[1] 谭又铭, 骆恒, 陈龙, 偏措西若. 不同间伐强度对德昌杉林木生长

的影响[J]. 绿色科技, 2021, 23(23):161-162.

[2] 张艳华. 大径材杨树培育及林下间作技术应用研究[J]. 农业与技术, 2021, 41(20):91-93.

[3] 杨海英, 张懿, 黄帆, 刘晔嘉. 杉木种子园自由授粉子代测定及大径材家系选择[J]. 湖南林业科技, 2021, 48(05):18-21.

[4] 李天会, 张维耀, 彭彦, 陈少雄. 不同栽培模式对尾巨桉大径材生长的影响及经济效益分析[J]. 桉树科技, 2020, 37(03):17-22.

[5] 姜俊, 陈贝贝, 赵秀海, 庞丽峰. 以林分垂直结构为导向的大径材作业实验设计[J]. 林业资源管理, 2019(05):89-94.