

林业工程中营造林质量的提升对策研究

边铁林

白城市野生动物植物保护中心 吉林 白城 137000

摘要：林业工程中营造林质量意义重大，关乎生态、经济与社会效益。然而，当前营造林存在树种选择不合理、造林技术不规范、后期管理不到位等问题。为提升质量，需科学规划合理选种，依据立地条件选适配树种；优化造林技术，从整地到栽植规范操作；加强后期管理，做好抚育、病虫害防控；强化科技支撑，利用现代技术实现智慧造林，推动营造林质量全面提升。

关键词：林业工程；营造林质量；提升对策

引言

在林业工程领域，营造林作为核心环节，其质量优劣直接影响生态系统的稳定性、林业产业的可持续发展以及人居环境的改善。高质量的营造林不仅能调节气候、涵养水源、维护生物多样性，还能为木材加工、森林旅游等行业提供资源支撑，创造经济价值。然而，当前营造林工作中仍存在诸多问题，制约了营造林质量的提升。深入研究问题并探寻提升对策，能助力林业工程高质量发展，达成生态、经济与社会效益相得益彰之效，意义非凡。

1 林业工程中营造林质量的重要性

在林业工程领域，营造林质量占据着举足轻重的地位，其重要性体现在生态、经济与社会多个层面。从生态层面来看，高质量的营造林是生态系统的关键构建者。它能有效增加森林植被覆盖度，提升森林调节气候的能力。树木通过光合作用吸收二氧化碳、释放氧气，对维持大气碳氧平衡起着不可替代的作用。良好的营造林可以涵养水源，减缓地表径流，增加土壤水分渗透与储存，防止水土流失，保护土壤肥力。丰富的森林植被为众多野生动植物提供了栖息繁衍的场所，有助于维护生物多样性，促进生态系统的稳定与平衡。在经济层面，优质的营造林是林业产业发展的坚实基础。高质量的林木生长状况良好，材质优良，能为木材加工、林产化工等行业提供优质的原材料，推动林业产业链的延伸与发展，创造可观的经济效益。营造林还能带动相关服务业的发展，如森林旅游、森林康养等。优美的森林环境吸引着大量游客，为当地带来旅游收入，促进区域经济增长。从社会层面看，营造林质量提升对人居环境改善意义重大。森林可净化空气、降低噪音、调节湿度，为人们提供舒适健康的生活空间。公众参与营造林活动能增强环保意识，促进人与自然和谐共生，推动社会形

成绿色发展理念与生活方式。

2 林业工程中营造林质量存在的问题

2.1 树种选择不合理

在营造林实施阶段，树种选型的科学性直接关联整体造林成效，但部分区域在这一环节存在显著的决策偏差。此类偏差主要体现为对造林地立地条件的系统性评估不足，未能将土壤理化性质、局部微气候特征、水文节律变化等关键生态因子纳入树种适配性分析框架。具体表现为，在未开展土壤酸碱度测定、土层厚度勘察及年降水量分布调研的前提下，仅凭经验或短期经济目标引入外来树种，导致引入物种与原生环境存在生态位冲突。在蒸发远超降水的干旱地带，若选用蒸腾作用旺盛的阔叶类树种，会使根系吸水速率与环境供水能力失衡，引发苗木生理性干旱。具体表现为叶片失去膨压而萎蔫，新梢生长受抑、停滞，最终导致成林率大幅降低。这种不顾生态适应性的树种选择方式，不仅会增加造林初期的苗木损耗量，还使外来树种因缺乏自然制约而过度繁殖，引发入侵风险，破坏区域原有生态系统的平衡，对其稳定性造成潜在威胁^[1]。

2.2 造林技术不规范

（1）苗木定植质量的关键取决于造林技术体系的规范化水平，当前部分造林作业存在技术标准落实不力情况。整地环节中，表土处置欠妥较为常见，全垦作业未预留原生植被带，致使土壤抗侵蚀性能弱化；穴状整地时，穴体规格未能满足根系伸展需求，部分区域穴深仅30厘米，明显低于乔木树种50-80厘米的标准深度。（2）在栽植流程中，苗木定植深度把控偏差是影响营造林质量的关键问题。定植过深会导致根茎部位通气受阻，引发皮层溃烂，阻碍苗木正常呼吸与养分传输；定植过浅则使根系裸露在外，难以抵御极端温度变化，降低苗木存活率。须严格规范栽植技术标准，加强操作人员培

训,通过科学测量与精准操作,确保苗木定植深度符合生长需求,夯实营造林质量基础。(3)苗木处理阶段同样存在技术漏洞,起苗后未及时实施根系保湿措施,致使须根因脱水丧失活性,定植过程中未开展根系舒展操作,盘绕根系无法有效摄取土壤养分。此类技术操作的不规范,致使苗木缓苗期显著延长,相较于技术达标区域,成活率降低20%-30%。

2.3 后期管理不到位

营造林的长期质量维系高度依赖系统性的后期管护措施,当前普遍存在管护强度不足与周期过短的问题。在抚育管理方面,除草作业存在明显的时间滞后,多数区域在杂草与苗木形成竞争关系后才开展人工干预,此时杂草已通过争夺光照、养分抑制苗木生长,部分地块杂草覆盖率甚至超过60%,导致苗木生长量较正常水平下降40%以上。松土作业的频次与深度也未达标,长期未松土的林地会形成5-10厘米的土壤板结层,阻碍根系呼吸与水分渗透。养分补给环节缺乏针对性,多数采用单一化肥撒施方式,忽视了不同树种在不同生长阶段的营养需求差异,导致苗木出现缺素症状。病虫害防治方面,监测体系的不完善使早期预警滞后,往往在病虫害爆发后才采取化学防治措施,此时已造成不可逆的苗木损伤;而防治手段的单一化,过度依赖化学药剂,又会破坏林地的生物多样性平衡,形成恶性循环。这种重栽植轻管护的模式,使得前期造林投入难以转化为稳定的森林资源增量^[2]。

3 提升林业工程中营造林质量的对策

3.1 科学规划,合理选择树种

(1)造林工程前期规划的科学性及树种选型适配性对造林质量起着决定性作用,构建包含立地条件评估、生态因子分析及物种筛选的完备技术体系不可或缺。技术团队应具备林业调查资质,运用土壤剖面分析、气候数据建模等专业手段,对造林区域实施系统性勘察。需测定0-60厘米土层的pH值、有机质含量及团粒结构比例,收集近五年年均温、降水分布、极端天气频率等气象数据,同时记录地形坡度、坡向及水文径流特征等地形因子。基于这些数据构建造林地立地质量等级评价模型,明确适合乔木、灌木或草本植物生长的地块范围。

(2)树种选择环节应严格遵循生态适配准则,将乡土树种作为造林核心。历经长期自然演替,乡土树种形成了与本地环境相契合的生理机制,如耐旱乡土树种的深根系、耐阴物种的低光补偿点等特性,能大幅提高造林成活率。实际操作中,可建立乡土树种种质资源库,筛选生长势优、抗逆性强的单株用于繁育推广。对于外来

树种,须开展至少三年的区域性引种试验,观察其物候期、生长量及病虫害发生状况,在确认无生态入侵风险后再进行小范围应用。(3)依据造林目标构建多元树种配置模式,是增强群落稳定性的核心举措。对于水源涵养林,采用“乔木+灌木+地被”的复层结构,可充分利用不同垂直空间资源;用材林则选取速生树种与珍贵树种混交,借助物种间生态位的差异实现资源互补,减少竞争,进而提升整个群落的抗干扰能力与稳定性,让森林系统更能适应环境变化。

3.2 优化造林技术,提高造林质量

整地环节的技术优化需结合造林地的土壤特性与植被现状,采取差异化处理方案。对于坡度小于15°的平缓地块,可采用带状整地方式,沿等高线开设宽1.2-1.5米的种植带,保留带间原生植被以减少水土流失;坡度大于25°的山地则需实施块状整地,开挖规格为80×80×60厘米的种植穴,穴底铺设10厘米厚的腐熟有机肥与表土混合物,增强土壤肥力。整地过程中需特别注意土壤结构保护,避免重型机械压实土壤导致孔隙度下降,必要时可采用免耕整地技术,通过微生物制剂改良土壤理化性质。苗木栽植的规范化操作直接影响根系重建效率,需从定植深度、密度控制及种植工艺三方面进行技术管控。定植深度应根据苗木类型灵活调整,裸根苗以根颈与地表平齐为宜,容器苗则需保留基质顶面高于地表2-3厘米,防止基质沉降后根茎部位埋土过深。栽植密度需依据树种生长特性科学设计,速生阔叶树种初植密度可控制在160-220株/亩,慢生针叶树种则可提高至250-300株/亩,同时采用三角形配置方式提升空间利用率。栽植过程中,应推广“三埋两踩一提苗”的标准化工艺:先填入三分之一表土并轻提苗木使根系舒展,再分层填土并踩实,确保根系与土壤密接,最后在穴面覆盖5厘米厚的松针或秸秆覆盖物保墒。在技术创新应用上,推广容器育苗与机械化栽植结合的造林模式。容器苗以泥炭土、珍珠岩、腐熟锯末按3:1:1配基质,加5%过磷酸钙,控根培育;履带式植树机配北斗定位实现精准作业。干旱地区集成保水剂与生根剂,蘸生根液、施保水剂凝胶,提升抗旱能力^[3]。

3.3 加强后期管理,保障树木生长

(1)抚育管理体系需契合林木生长节律,构建全周期动态技术框架。于幼苗期,应依物候特征开展阶段性作业:在杂草萌发初期,以浅锄法清除幼苗周边杂草,控制作业半径规避根系损伤;高温时段同步实施松土与复合肥追施,采用环形沟施技术提升肥料利用率。进入幼林阶段,抚育频次与作业内容相应调整,通过定期修

枝定干塑造通直主干形态,对修剪创口进行药剂处理防止病菌侵染;针对过密林分,依据树种生态特性实施合理间伐,维持林分郁闭度处于适宜区间。(2)病虫害防控策略以生态调控为核心,构建多维度综合防治体系。监测环节采用生物与遥感技术融合的手段:利用性信息素诱捕器实时监控害虫种群动态,精准掌握害虫活动规律;借助无人机遥感技术,对林木进行大面积扫描,识别生理异常区域,提前锁定潜在病虫害威胁。通过这种“微观+宏观”的双重监测,实现病虫害早期预警,为后续科学防治提供有力依据。(3)防治措施优先采用生物防治技术,利用天敌昆虫与微生物制剂实现靶向控害;辅以物理防治手段,通过树干涂白、防虫网阻隔等措施降低害虫繁殖效率。化学防治需精准施药,选低毒药剂,用定向技术,监测生态影响,保障安全。

3.4 强化科技支撑,推动智慧化造林

林业工程的质量提升需深度融入现代科技元素,通过构建智能化技术应用体系,实现营造林全过程的精准管控与高效管理。在资源监测层面,运用物联网技术构建多源数据采集网络,于林地内布设温湿度传感器、土壤墒情监测仪及光照强度探头,实时采集环境参数,形成连续动态的生态数据链。结合GIS地理信息系统,将环境数据与空间坐标深度耦合,构建可视化的林地资源管理平台,为造林决策提供数据驱动支持。在种苗培育领域,引入分子生物学技术革新育种手段。利用基因测序技术解析乡土树种的抗逆基因位点,通过分子标记辅助育种筛选具有优良性状的种质资源,缩短传统育种周期。搭建人工气候室模拟极端环境条件,开展树种抗逆性定向培育研究,培育适应复杂立地条件的优质苗木。在此基础上,建立数字化种苗档案系统,记录苗木生长全过程的生理指标、培育措施及质量检测数据,实现种

苗质量的全流程追溯与精细化管理。造林作业的智能化转型是提升施工效率与质量的重要方向。运用无人机搭载多光谱成像设备,开展造林地地形地貌及植被覆盖度的高精度测绘,生成三维地形模型与植被指数图,为造林设计提供精准的空间信息基础。在苗木种植环节,采用智能栽植机器人替代人工操作,通过机器视觉识别系统定位种植穴位,结合机械臂完成精准栽植,确保苗木间距、深度等参数符合设计标准,显著提升作业标准化程度。构建基于大数据分析的生长预测模型,整合环境因子、苗木特性及管护措施等变量,预测林木生长趋势,为动态化经营管理提供科学依据^[4]。

结束语

林业工程中营造林质量的提升是一个系统性、长期性的工程,涉及树种选择、造林技术、后期管理以及科技应用等多个方面。通过科学规划合理选择树种,能够确保营造林与当地生态环境相适应;优化造林技术可提高苗木成活率和生长质量;加强后期管理能为树木生长创造良好条件;强化科技支撑则可推动营造林向智慧化、精准化方向发展。

参考文献

- [1]黄建军.关于林业工程营造林质量的提升对策及分析[J].花卉,2025(6):127-129.
- [2]胡志先.林业工程中营造林质量的影响因素及对策[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(4):022-025.
- [3]李念恩.浅谈林业工程中营造林质量的主要影响因素及应对策略[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(1):079-082.
- [4]郑婷婷,吴颖超.林业工程营造林质量的影响因素及对策[J].花卉,2025(1):154-156.