

探析造林绿化中林业工程技术的应用

边铁林

白城市野生动物植物保护中心 吉林 白城 137000

摘要：造林绿化对生态环境建设意义重大，林业工程技术在其中发挥着关键作用。种苗培育技术可保障优质种苗供应，林地整理技术为树木生长营造良好环境，植树造林技术规范种植过程，森林抚育技术促进林木健康成长。为提升其应用效果，需优化技术流程并创新应用，强化资源高效利用与保护，加强专业人才培养与技术推广，构建科学监测与评估体系，助力造林绿化事业可持续发展。

关键词：造林绿化；林业工程技术；应用

引言

在生态环境建设日益受到重视的当下，造林绿化作为改善生态、提升环境质量的关键举措，其重要性愈发凸显。林业工程技术作为造林绿化的核心支撑，贯穿于从种苗培育到森林抚育的全过程，直接关系到造林成效与生态效益。通过科学应用林业工程技术，不仅能提高造林成活率、促进林木健康生长，还能有效维护生物多样性，推动生态系统的良性循环。本文将系统探讨林业工程技术在造林绿化中的具体应用及优化策略。

1 林业工程技术概述

林业工程技术是以森林资源的高效利用和可持续发展为核心原则，将各类工程技术深度应用于森林资源培育、开发利用及林产品加工等环节的综合性技术体系。该技术体系涵盖林区规划、森林培育与保护、森林开采、木制品设计加工、相关设备设计与制造以及林区防火技术装备等多个领域，旨在通过科学合理的规划与管理，实现森林资源的可持续利用与生态效益最大化。在林业工程技术体系中，森林培育与保护技术是基础环节。通过运用生态学、林学等多学科知识，结合现代信息技术手段，对森林生态系统进行精准监测与动态调控，确保森林资源的健康生长与生态功能的稳定发挥。针对森林火灾等自然灾害，研发先进的防火技术装备与预警系统，有效降低灾害损失，保障森林资源安全。在森林资源开发利用方面，林业工程技术注重高效、低碳与环保。通过优化采伐工艺、改进木材加工技术，提高木材利用率与产品质量，减少资源浪费与环境污染。积极探索林下经济、森林旅游等多元化利用模式，拓展森林资源的经济价值与社会效益。林业工程技术还涉及木制品设计与加工领域。通过运用现代设计理念与先进制造技术，开发具有创新性与实用性的木制品，满足市场需求的同时，推动木材加工产业的转型升级。注重木制

品的环保性能与可持续性，推动绿色消费理念的普及与实践。林业工程技术作为一门综合性技术体系，在森林资源培育、开发利用及林产品加工等方面发挥着重要作用。未来，随着科技的不断进步与环保意识的日益增强，林业工程技术将迎来更加广阔的发展前景。

2 林业工程技术在造林绿化中的具体应用

2.1 种苗培育技术

种苗培育是造林绿化的基础环节，优质种苗是造林成功的关键。在种子采集阶段，需精准把握母树的最佳采种时机，依据树种特性及当地气候条件，选择生长健壮、无病虫害且遗传品质优良的母树。例如，对于喜光性强的落叶松，应挑选阳坡、林缘且树龄适宜的母树，确保采集的种子活力高、遗传稳定性好。采集后的种子要妥善处理，通过净种、干燥等程序去除杂质，调控种子含水量至安全范围，防止霉变与过早萌发。在育苗过程中，科学配置育苗基质极为重要。根据不同树种对土壤肥力、酸碱度及透气性的需求，合理调配基质成分。如培育喜酸性土壤的杜鹃种苗，可将腐叶土、松针土与珍珠岩按特定比例混合，为种苗生长营造适宜的土壤环境。采用先进的育苗技术，像容器育苗能有效保护种苗根系，提高移栽成活率；扦插育苗可快速繁殖优良无性系，保持母本优良性状。在苗期管理中，精准调控温湿度、光照及养分供应，依据种苗不同生长阶段的需求，适时灌溉、施肥并防治病虫害，培育出根系发达、茎干粗壮、无病虫害的优质壮苗，为造林绿化奠定坚实基础^[1]。

2.2 林地整理技术

林地整理是为树木生长创造良好立地条件的必要措施。在造林前，首先要对林地进行清理，清除杂草、灌木及杂物等。对于杂草丛生的宜林地，可采用机械割灌除草或化学除草方式，控制杂草竞争，为树木生长释放空间与养分。化学除草需严格把控药剂种类与用量，

避免对土壤及周边生态环境造成污染。土壤改良是林地整理的关键环节。针对贫瘠、板结或酸碱度不适宜的土壤,需采取相应改良措施。对于酸性过强的土壤,可适量施加石灰,调节土壤pH值,促进土壤中养分的有效释放与利用;对于沙质土壤,可添加有机肥、黏土等改善土壤结构,增强保水保肥能力。通过深耕、松土等措施打破犁底层,增加土壤通气性与透水性,促进树木根系更好地生长发育。合理规划林地排水与灌溉系统也至关重要。在地势低洼、易积水地区,需开挖排水沟渠,确保雨季林地内不积水,防止树木根系因缺氧而腐烂;在干旱地区,设置滴灌、喷灌等节水灌溉设施,保障树木在生长关键期有充足水分供应,提高树木成活率与生长质量,为造林绿化的顺利开展及树木的长期健康生长创造优良的土壤与水分条件。

2.3 植树造林技术

植树造林技术直接关系到造林的成效。确定合理的造林密度是首要任务,需综合考虑树种特性、立地条件及造林目的。对于生长迅速、树冠宽阔的杨树,在土壤肥沃、水分充足的立地条件下,造林密度可适当减小,以保证树木有足够的生长空间,充分发挥其生产潜力;而对于耐阴且生长缓慢的云杉,在立地条件稍差时,可适当加大造林密度,促进树木群体间相互扶持生长,提高林地生产力。造林季节的选择对树木成活率影响显著。多数阔叶树种适宜在春季土壤解冻后、树木萌芽前造林,此时土壤墒情好,树木根系恢复快,有利于成活与生长;部分针叶树种如油松,秋季造林也能取得较好效果,此时气温渐低,蒸腾作用弱,树木根系在冬季来临前有一定时间恢复,来年春季可迅速生长。在栽植方法上,裸根苗栽植时要注意保持根系舒展,将苗木扶正后分层填土、踏实,使根系与土壤紧密接触,确保水分与养分吸收顺畅;带土球苗栽植时,要保护好土球完整性,栽植深度要适宜,避免过深或过浅影响树木生长。在干旱地区可采用截干造林、保水剂应用等抗旱造林技术,提高树木在恶劣环境下的成活率,确保植树造林工作高质量完成,构建稳定、高效的森林生态系统^[2]。

2.4 森林抚育技术

森林抚育是促进森林健康生长、提高森林质量与生态服务功能的重要手段。幼林抚育在造林后的前几年尤为关键,通过除草、松土等措施,减少杂草与幼树竞争养分、水分和光照,改善土壤通气性与保墒能力,为幼树生长创造良好环境。在除草过程中,要注意保护幼树根系,避免机械损伤。随着森林生长,适时进行间伐抚育十分必要。依据林分密度、树木生长状况及培育目

标,合理确定间伐强度与对象。对于密度过大的人工林,去除生长不良、病虫害严重及竞争能力弱的林木,为保留木提供充足生长空间,优化林分结构,促进林木生长,提高林分质量与稳定性。森林抚育还包括修枝整形工作。通过合理修枝,去除树木的枯枝、病枝及影响主干生长的侧枝,改善林木通风透光条件,减少病虫害滋生,促进主干生长通直,提高木材质量与森林景观效果。在森林抚育过程中,注重保护林下植被与生物多样性,维护森林生态系统的平衡与稳定,使森林在长期发展过程中充分发挥其生态、经济与社会效益,实现森林资源的可持续经营与利用。

3 提升林业工程技术应用效果的策略

3.1 优化技术流程与创新应用

(1) 在林业工程里,优化技术流程意义重大。在林木种苗培育环节,传统流程因手工操作多且技术陈旧,存在步骤繁杂、效率低等弊端。可引入自动化设备,从种子筛选到育苗实现精准化操作,借助智能控温、控湿育苗箱精准调节环境参数,缩短培育周期,提升种苗质量与成活率。造林技术流程方面,改变单一人工栽植模式,结合无人机造林技术,对复杂地形高效播种,提高造林效率与覆盖范围。(2) 创新应用新技术是提升林业工程效果的关键。如基因编辑技术在林业中的应用,通过对林木基因的精准编辑,培育出具有更强抗病虫害能力、适应恶劣环境的树种。借助大数据分析技术,整合森林资源信息,为林业工程规划提供数据支撑,精准确定造林区域、树种选择等,避免盲目性。(3) 持续探索技术组合应用的新模式。将森林抚育技术与林下经济发展技术相结合,在进行森林抚育时,合理保留林下空间,种植适宜的经济作物或发展特色养殖,既促进森林生态系统健康,又提高林业经济效益,实现生态与经济的双赢。

3.2 强化资源高效利用与保护

(1) 在森林资源利用方面,提高木材加工技术水平是关键。采用先进的木材加工工艺,如无屑切割、高效干燥等技术,最大程度提高木材利用率,减少木材浪费。对于采伐剩余物,不能简单丢弃,而是通过生物转化技术,将其加工为生物燃料、有机肥料等,实现资源的循环利用。例如,利用微生物发酵技术,将树枝、树叶等转化为富含营养的有机肥料,用于林地施肥,促进林木生长。(2) 注重水资源在林业中的高效利用。在干旱地区,推广滴灌、微喷灌等节水灌溉技术,精准控制灌溉水量与时间,避免水资源浪费。利用雨水收集技术,在林区建设雨水收集设施,将收集的雨水用于林木

灌溉,缓解干旱对林业生产的影响。(3)加强对森林生态资源的保护。利用现代信息技术,如卫星遥感、地理信息系统等,实时监测森林资源变化,及时发现非法砍伐、森林火灾、病虫害等威胁森林资源的情况。一旦发现问题,迅速采取相应措施,如利用无人机进行病虫害防治作业,及时扑灭森林火灾,保护森林生态系统的完整性^[3]。

3.3 加强专业人才培养与技术推广

(1)专业人才培养是推动林业工程技术发展的核心力量。在高校及职业院校的林业相关专业设置中,应与时俱进,增加新兴林业技术课程,如林业人工智能应用、森林生态修复技术等,让学生掌握前沿知识。加强实践教学环节,与林业企业、科研机构合作建立实习基地,让学生在项目实践中锻炼技术应用能力。(2)针对在职林业技术人员,定期组织技术培训与进修活动。邀请行业专家进行新技术、新方法的讲解与培训,如讲解最新的森林经营技术、林业碳汇计量监测技术等,提升在职人员的技术水平。鼓励技术人员参加行业研讨会,与同行交流经验,拓宽技术视野。(3)加大林业工程技术推广力度。通过举办林业技术示范活动,在林区现场展示新技术的应用效果,如新型造林机械的操作演示、高效森林抚育技术的实践展示等,让林农、林业从业者直观了解新技术优势。利用互联网平台,建立林业技术推广网站、公众号等,发布技术资料、视频教程等,方便林业从业者随时学习新技术,促进林业工程技术在行业内的广泛应用。

3.4 构建科学监测与评估体系

(1)科学监测体系的构建需要多技术融合。利用传感器技术,在林区部署温湿度传感器、土壤墒情传感器、病虫害监测传感器等,实时采集森林环境数据。通过物联网技术,将这些传感器数据传输至数据中心,实现数据的实时汇总与分析。结合卫星遥感技术,定期获

取森林覆盖面积、植被生长状况等宏观数据,全面掌握森林资源动态变化。(2)建立完善的林业工程效果评估指标体系,从生态、经济、社会多维度评估。生态效益涵盖森林碳汇量、生物多样性、水土流失控制等;经济效益关注木材产量质量、林下经济收益;社会效益考量就业带动、社区发展。通过量化指标,准确衡量林业工程技术应用效果。(3)基于监测与评估数据,及时调整林业工程技术应用策略。若评估发现某一区域森林病虫害问题严重,说明当前病虫害防治技术效果不佳,需及时调整防治方案,更换防治药剂或采用新的生物防治技术。通过持续的监测与评估,不断优化林业工程技术应用,确保林业工程持续、高效发展,实现森林资源的可持续利用^[4]。

结语

综上所述,林业工程技术在造林绿化中扮演着至关重要的角色,从种苗培育、林地整理到植树造林与森林抚育,每一步都离不开科学技术的支撑。为进一步提升林业工程技术的应用效果,需不断优化技术流程、鼓励创新应用,强化资源的高效利用与保护,同时注重专业人才培养与技术推广,构建起完善的科学监测与评估体系。只有这样,才能推动造林绿化事业持续健康发展,为生态文明建设贡献力量。

参考文献

- [1]陈怡辛.浅析造林绿化中林业工程技术的应用[J].花卉,2021(14):149-150.
- [2]杜鹃.林业工程技术在造林绿化中的应用探讨[J].农家参谋,2021(20):129-130.
- [3]张丽霞.林业工程技术在造林绿化中的应用探讨[J].农村实用技术,2022(1):99-100.
- [4]王建峰.林业工程技术在造林绿化中的应用探讨[J].农家参谋,2021(17):177-178.