

会泽县低效林改造模式提升森林综合功能策略探索

杨太华

会泽县林业和草原局林业有害生物防治检疫站

DOI:10.32629/eep.v8i10.2909

[摘要] 本文以云南省会泽县低效林改造项目为研究对象,结合其自然条件、森林资源现状及改造实践,系统探讨低效林的形成原因、改造模式及其对森林综合功能的提升效果。研究指出,会泽县因历史造林以针叶纯林为主,导致林分结构单一、生态功能退化,亟需通过科学改造实现森林质量的整体提升。项目通过外业调查划分低效林类型,采取补植改造、间伐改造和综合改造等模式,优化林分结构,增强森林生态系统的稳定性、生产力和服务功能,希望通过本文的研究,为类似地区低效林改造与森林可持续经营提供参考。

[关键词] 低效林改造; 森林结构; 生态功能; 会泽县; 经营模式

中图分类号: F272.3 **文献标识码:** A

Exploration of Strategies for Improving Forest Comprehensive Function through Low Efficiency Forest Transformation Model in Huize County

Taihua Yang

Forestry and Grassland Bureau of Huize County, Forest Pest Control and Quarantine Station

[Abstract] This article takes the low efficiency forest renovation project in Huize County, Yunnan Province as the research object, and combines its natural conditions, forest resource status, and renovation practices to systematically explore the reasons for the formation of low efficiency forests, renovation models, and their effects on improving forest comprehensive functions. Research has pointed out that Huize County has a single forest structure and degraded ecological functions due to the historical afforestation of pure coniferous forests. It is urgent to achieve overall improvement in forest quality through scientific transformation. The project divides low efficiency forest types through field investigations and adopts models such as replanting transformation, thinning transformation, and comprehensive transformation to optimize forest structure, enhance the stability, productivity, and service functions of forest ecosystems. It is hoped that through the research in this article, reference can be provided for the transformation of low efficiency forests and sustainable forest management in similar areas.

[Key words] low efficiency forest transformation; Forest structure; Ecological function; Huize County; business model

由于历史原因和经营不当,我国部分地区森林资源变成了低效林,其生态功能和经济价值显著降低。云南省会泽县自20世纪80年代以来,通过大规模人工造林将森林覆盖率从13%提升至2025年的41.11%,但林分以针叶纯林为主,结构单一、抗逆性差,逐步演变为低效林,制约了区域森林综合功能的发挥。为此,会泽县在2022年成功实施了2万亩低效林改造的基础上,于2024年又启动中央财政林业草原改革发展资金支持的低效林改造项目,实施改造面积达到了15000亩,涉及8个乡镇和1个国有林场。下面,本文主要分析会泽县低效林现状、改造模式及其对森林综合功能的提升策略。

1 会泽县低效林现状与成因分析

1.1 森林资源结构特征

会泽县森林资源在空间分布上具有显著的不均衡性,整体呈现出东部与南部相对富集而西部与北部较为匮乏的格局。更为突出的问题是林分结构的高度单一化,以云南松和华山松为代表的针叶纯林占据了绝对主导地位,其面积比例占75.2%,与之相对,能够有效提升生态系统稳定性的针阔混交林与天然阔叶林资源则十分稀缺^[1]。

1.2 低效林主要表现

项目区的低效林表现出多种相特征。最为普遍且核心的问

题是林分密度严重超标, 直接导致林冠层郁闭度过高。密集交错的枝叶削弱了阳光向林下空间的穿透能力, 严重阻碍了林内空气的正常流通。大量林木因林分结构稳定性失调, 系统功能退化或丧失, 导致森林林木生长发育迟滞, 生态功能、林产品产量或生物量显著低于同类立地条件下相同林分平均水平, 甚至逐步衰弱死亡。林下环境亦随之恶化, 过密的灌木和草本植物不仅与乔木争夺养分, 其堆积的凋落物也使得卫生状况变差。此外, 林间散布的空地进一步造成了土地与光热资源的浪费, 加剧了森林景观与生态功能的破碎化。

在自然层面, 当地立体气候显著, 干旱、冰雹等灾害性天气时有发生, 直接损害林木健康; 部分区域土壤贫瘠, 立地条件较差, 天然更新困难。然而, 人为因素的主导作用更为关键。大规模的造林工程过于追求速度和规模, 普遍采用单一针叶树种进行纯林营造, 忽视了树种搭配与生态系统稳定性的长远考虑。造林完成后, 又长期缺乏及时、科学的抚育管理, 导致林分密度失控, 结构持续恶化。

2 低效林改造模式设计

2.1 改造类型划分

以2024年实施的低效林改造项目为例, 第一种为轻度退化次生林, 总面积约六千三百亩。这类林分通常源于遭受轻度自然或人为干扰的原始植被, 虽保存着基本的森林环境与部分天然更新能力, 但林分生长量已明显低于立地潜力, 优良更新苗木稀缺, 林分结构呈现初期劣化趋势。第二种为重度退化次生林, 面积约一百八十亩。其通常由火灾、严重病虫害等剧烈干扰导致, 林相残破, 结构严重失调, 土壤与生境退化, 自然恢复力薄弱, 急需人工干预以启动生态修复进程。第三种是面积最广的经营不当人工林, 超过八千四百亩, 是改造重点。其问题根源在于历史营造的纯林密度过高且长期缺乏抚育, 导致郁闭度过大、生长停滞、竞争激烈、功能衰退^[2]。

2.2 改造方式及技术措施

针对划定的低效林类型, 项目系统设计了三种核心改造方式及配套技术体系。补植改造主要针对林间空地及稀疏地块, 技术关键在于采用穴状整地, 选用优质容器苗, 在空地内按品字形配置栽植乡土阔叶树种, 旨在填补林窗, 初步构建针阔混交结构。间伐改造则直指密度过大的核心矛盾, 其技术核心包括严格按照林木分级标准标定采伐木, 以择伐方式精准伐除枯立木、病害木及过密竞争木, 同时辅以人工修枝与割灌除草, 目标是快速降低郁闭度, 优化光热水气条件, 解放保留木的生长潜力。综合改造是针对问题复杂林分的集成方案, 它同步实施间伐、修枝、割灌以及在新产生的空塘中补植目标树种, 通过疏伐与补植相结合, 一次性完成林分结构的系统性调整与树种组成的优化, 旨在高效推动森林群落向稳定、健康、高效的方向演替。

2.3 树种选择与配置

改造项目的树种选择遵循乡土化、功能化与适应性原则, 主要选定栎木、栓皮栎和山合欢作为补植树种。栎木具有强大的固氮能力, 能有效改良土壤, 适宜在立地条件较好的湿润区域

种植以提升地力。栓皮栎以其突出的抗旱耐瘠薄特性及抗火性能, 成为干热河谷与贫瘠阳坡生态修复的关键树种。山合欢生长迅速且根系发达, 有利于快速形成覆盖、保持水土。在空间配置上, 坚决避免形成新的纯林, 强调构建自然镶嵌的混交格局^[3]。具体采用不规则块状或群团状混交方式, 将上述阔叶树种以小群落形式补植于原有针叶林的林窗或空地中, 使其与云南松、华山松等原有树种在空间上相互交错, 形成物种多样、结构复杂、生态位互补的森林群落, 从而全面提升林分的稳定性、生产力与生态服务功能。

3 改造实施与组织管理

3.1 调查设计与技术标准

项目前期的调查设计工作是改造实施的基石。团队以一万分之一比例尺地形图和最新卫星影像为底图, 结合实地踏勘, 利用GPS进行精确定位, 将全部改造区域科学划分为一百六十一个作业小班。每个小班均设置代表性标准地, 开展包括立地因子、林木每木检尺、健康状况、更新状况在内的全面调查。整个调查与设计过程严格遵循《低效林改造技术规程》、《造林技术规程》、《林木采伐技术规程》等一系列国家、行业及云南省地方标准。对面积、蓄积、郁闭度等关键因子设定了明确的精度误差允许范围, 确保外业调查数据真实可靠, 为后续的改造类型判定、措施设计及采伐量测算提供了客观、精准的科学依据。

3.2 施工组织与安全保障

项目实施采用规范化的工程建设管理模式。首先通过公开招标程序择优选定具备资质的专业施工单位, 并与其签订详尽的施工合同, 明确界定工程范围、技术质量、安全责任、工期进度及验收标准。施工前, 组织对所有作业人员进行集中的技术规程培训和安全生产教育, 特别是针对山区伐木、造材等高风险作业的安全规范进行重点讲解与演练。建立了覆盖全程的监管链条, 包括伐前在村社进行采伐信息公示, 伐中由林业技术人员现场监督指导以确保采伐木选择准确、作业不越界, 伐后及时进行作业质量检查与验收^[4]。

3.3 采伐木处置与资源利用

对于改造作业中产生的采伐木, 项目制定了分类处置与资源化利用方案。所有采伐的枯立木、病害木、风折木等无利用价值的木材, 以及部分采伐剩余物, 统一清运出林地, 定向供应给生物质能源加工企业, 作为生产机制木炭的原料。这一做法不仅彻底清理了林分卫生, 消除了病虫害载体和火灾隐患, 更实现了废弃木材的资源化转化, 符合循环经济理念。而对于采伐下的健康木材, 其所有权与处置收益明确归属于相应的林权权利人, 可由权利人自行决定用于自用、市场销售或加工, 所得收益全部归己。

4 改造效益分析

4.1 生态效益

通过针对性的间伐措施, 迅速降低了林分郁闭度, 使阳光得以穿透冠层, 显著改善了林内光照与通风条件, 促进了保留木的光合作用与径向生长。补植乡土阔叶树种不仅直接增加了物种

丰富度,其形成的复层混交结构更优化了生态位配置,增强了系统稳定性。栓皮栎等深根性树种与柃木等固氮树种的引入,有效提升了土壤的保水保肥能力和养分循环效率。林分结构的优化使得森林冠层截留降水、枯落物层涵养水源的能力增强,地表径流减少,水土保持功能得到巩固。同时,健康的混交林能够更有效地固定大气中的二氧化碳,释放氧气,其抵御病虫害蔓延和森林火灾的综合能力也因生物多样性提高和林内卫生状况改善而显著增强,区域生态安全屏障更加牢固。

4.2 经济效益

从长远来看,改造工程释放了林木生长潜力,经疏伐后的保留木以及新补植的树木生长速度加快,林分单位面积蓄积年生长量预计将获得显著提升,直接增加了未来的木材储备和市场价格。此外,结构优化、生长加速的森林意味着更强的碳汇能力,随着国家碳汇交易市场的逐步完善,这片森林有望产生可观的碳汇交易收益,为林区开辟新的绿色财源。改造也清理出部分木材资源,其中健康木材由林主自主处置变现,实现了林木资产的即时收益,形成了近期收益与远期增值相结合的经济效益模式。

4.3 社会效益

首先,它是一次大规模的林业技术普及与能力建设过程,基层林业技术人员和参与农户通过全程参与,深入掌握了低效林诊断、规划设计与精准施工的专业技能,提升了区域的整体林业经营管理水平。其次,广泛的伐前公示、施工宣传以及可见的森林面貌改变,向公众生动诠释了科学营林、保护生态的重要性,有效增强了社区群众的生态文明意识。最后,项目的实施将改善乡村生态环境和人居景观,生态条件的改善为发展林下经济、生态旅游等绿色产业奠定了基础,有助于推动农村产业结构调整,促进乡村振兴。

5 问题与策略

5.1 存在问题

在项目实施过程中,几类现实挑战逐渐显现。首要挑战来自部分林权所有者与群众,他们对低效林改造的长期效益缺乏足够认知,担忧间伐采伐会直接减少眼前的经济收入,对补植阔叶树的远期价值持观望态度。其次,项目区位于乌蒙山区,地形陡峭且交通不便,大型机械难以进入,主要依赖人力与小型工具作业,导致施工效率较低且成本相对较高。最后,项目周期侧重于前期改造施工,对于改造后林分尤其是新补植苗木的长期抚育管护,尚未建立起稳定、可持续的资金保障与责任落实机制,存在“重造轻管”的潜在风险,可能影响最终成效的巩固与提升。

5.2 策略

在宣传引导层面,应创新方式方法,通过制作通俗易懂的宣教材料、组织群众现场观摩改造示范样地、算清长远生态与经济两笔账等方式,深入浅出地阐明改造的科学性和必要性,特别

要强调健康森林的长期碳汇价值与稳定性收益,从而化解疑虑并争取广泛支持。

针对施工难题,应积极探索适用技术与装备。一方面可以优化劳动组织,在保障安全的前提下推行小型班组分区作业;另一方面可尝试引入并推广适用于山地环境的轻型油锯、割灌机及便携式集运设备,同时加强对施工人员的技术培训,通过提升机械化水平与人员技能来综合提高作业效率、降低劳动强度与安全风险。

建立长效管护机制是巩固改造成果的关键。必须推动建立“改造与管护”一体化的项目设计与考核体系,明确将后期至少三年的抚育责任纳入项目管理范畴。可通过明确村集体、护林员或新型林业经营主体的管护责任,并探索从森林生态效益补偿资金或后续产业收益中提取部分资金作为管护经费来源,确保新造林与改造林得到及时抚育、有效保护。

此外,应深化科技支撑作用,推动产学研紧密结合。建议与科研院所合作,在项目区建立长期监测固定样地,持续跟踪不同改造模式的林分生长动态、生态功能变化及经济效益,利用监测数据科学评估改造效果。基于研究成果,定期对现有改造技术模式进行反馈与优化,为区域林业高质量发展提供持续动力[5]。

6 结语

会泽县低效林改造项目以提升森林质量、增强生态系统功能为核心,通过分类施策、科学经营,探索了一条针叶纯林区结构优化与功能提升的有效路径。改造工程不仅改善了林分状况,也为区域森林可持续经营提供了技术与管理经验。未来应进一步完善政策支持体系,加强科技支撑,推动低效林改造向精准化、系统化方向发展,真正实现森林生态、经济与社会效益的协同提升。

[参考文献]

- [1]刘春红,梁悦军.承德低效林改造中经济树种的选择和抚育管理策略[J].特种经济动植物,2025,(6):179-181.
- [2]张萍,顾再柯.赤水市低产低效竹林改造模式及其水土保持和碳汇能力提升策略[J].中国水土保持,2025(2):50-52,73.
- [3]杨阿莉.高桥林场杉木低效林现状、成因及改造策略[J].乡村科技,2023,(15):98-101.
- [4]李婷,徐婷.加强森林抚育和低效林改造与提高森林质量的有效途径[J].吉林蔬菜,2024(2):259.
- [5]彭鸣发.毛竹低产低效林经营改造策略探析[J].农村科学实验,2021(17):123-124.

作者简介:

杨太华(1978--),男,汉族,云南会泽人,本科,林业高级工程师,研究方向:林业草原培育、经营和管理。