

林业生态工程对水土流失的治理效果与长效机制分析

乌赛伦

呼伦贝尔市红花尔基林业局

DOI:10.32629/eep.v9i1.3021

[摘要] 水土流失是我国生态环境建设的突出问题,引发土壤肥力流失、河道淤积等连锁生态问题,制约区域生态安全与经济社会可持续发展。林业生态工程作为水土流失治理的核心手段,通过构建植被防护体系、改良土壤结构、调节水文过程从根源上遏制水土流失。本文结合林业生态工程实施特点,系统分析其水土流失治理效果,剖析工程长效实施中存在的问题,从规划、管理、政策、技术等维度探索构建长效机制,为提升水土流失治理成效、实现生态系统持续稳定提供参考。

[关键词] 林业生态工程; 水土流失; 治理效果; 长效机制

中图分类号: F326.2 文献标识码: A

Analysis of the Control Effect and Long term Mechanism of Forestry Ecological Engineering on Soil and Water Loss

Usilen

Honghuaerji Forestry Bureau, Hulunbuir City

[Abstract] Soil erosion is a prominent issue in China's ecological environment construction, causing chain ecological problems such as soil fertility loss and river siltation, which restrict regional ecological security and sustainable economic and social development. Forestry ecological engineering, as the core means of soil erosion control, aims to fundamentally curb soil erosion by constructing vegetation protection systems, improving soil structure, and regulating hydrological processes. This article combines the characteristics of forestry ecological engineering implementation, systematically analyzes its soil erosion control effect, dissects the problems existing in the long-term implementation of the project, and explores the construction of a long-term mechanism from the dimensions of planning, management, policy, technology, etc., providing reference for improving the effectiveness of soil erosion control and achieving sustainable stability of the ecosystem.

[Key words] Forestry Ecological Engineering; soil erosion; Governance effectiveness; long-term mechanism

引言

水土流失是我国山地丘陵区普遍存在的生态问题,因自然条件与人类活动双重影响,治理难度大且持续威胁着耕地质量和流域生态安全。林业生态工程通过人工造林、封山育林等方式构建结构合理的森林生态系统,是实现水土保持的重要长效手段,相比工程措施具有效益综合、维护成本较低等优势。我国多项林业生态工程已取得阶段性成效,但也面临重建轻管理、林分结构不优、长效维护不足等挑战。为此,需从作用机理出发,科学构建可持续的治理体系,推动水土流失治理从短期修复向长期保护和系统维护转变。

1 林业生态工程治理水土流失的作用机理与实际效果

1.1 核心作用机理

森林植被能够通过多重机制有效保持水土。冠层可截留20%

—40%的降水,显著减弱雨水对地表的直接冲刷。植被根系在土壤中形成立体网络,固持土体,增强其抗侵蚀能力。地表枯落物层能吸收和滞缓地表径流,其覆盖作用可避免土壤被直接冲刷,分解后还能改善土壤结构,提升持水与抗蚀性能。此外,植被与枯落物共同作用能优化土壤理化性质,增加孔隙度,促进降水下渗,从而在根本上减少地表径流与土壤流失,形成持续稳定的水土保持良性循环。

1.2 实际治理效果

在重点水土流失区域,林业生态工程显著改善了水土保持与生态功能。例如,黄土高原实施退耕还林还草后,土壤侵蚀模数大幅下降,从高强度侵蚀降至轻度甚至微度侵蚀水平。长江上游干热河谷营造水土保持林,有效提升了土壤抗冲性并减少了地表径流。南方红壤丘陵区通过针阔混交林工程,提升了土壤有机质含量与结构稳定性。同时,森林覆盖率的提高增强了区域水

源涵养能力,如闽江上游工程在削减洪峰、增加枯水期径流方面效果明显,并改善了水质。工程还通过改良土壤、恢复地力,促进了退化土地的生态与生产力恢复,提升了生物多样性与系统稳定性。此外,林业生态工程带动了区域生态环境的整体改善与经济发展,如调节小气候、发展林下经济与生态旅游,实现了生态保护与民生增收的协同,有助于从根本上减少因过度垦殖导致的水土流失^[1]。

2 林业生态工程治理水土流失的现状与长效性问题

2.1 实施现状

近年来,我国持续加大林业生态工程投入,实施新一轮退耕还林还草、三北防护林六期、黄河流域生态保护林业生态工程等,水土流失重点区域森林覆盖率稳步提升。截至2024年,我国森林覆盖率已达25%以上,水土流失面积较20世纪90年代减少近100万平方公里,林业生态工程贡献率超60%。

工程实施模式从早期单一树种人工造林,向乔灌草结合、针阔混交、近自然经营转变,更注重林分结构合理性和生态功能综合性;实施区域聚焦黄河流域、长江流域、东北黑土区等水土流失重点区域,开展精准治理;管理方式逐步推行工程化管理、市场化运作、社会化参与,鼓励企业、社会组织和群众参与建设与管护。同时,良种选育、困难立地造林等技术不断突破,科技支撑能力持续提升,为工程实施提供技术保障^[2]。

2.2 长效性突出问题

2.2.1 工程规划缺乏科学性,林分结构不合理

部分区域规划时未全面调查分析当地土壤、气候、水文等立地条件,盲目追求造林面积和森林覆盖率,存在重数量、轻质量问题。干旱半干旱地区大面积营造耗水量大的针叶纯林,导致林木生长不良、林分易退化;南方红壤丘陵区单一营造速生阔叶纯林,造成林分结构简单、生物多样性低、抗病虫害能力弱。纯林占比过高、乔灌草配置不合理、林龄结构单一等,让森林生态系统稳定性差,水土保持功能易衰退,遭遇极端气候或人为干扰时,极易再次发生水土流失^[3]。

2.2.2 重建建设轻管理,后期管护机制不完善

后期管护是保障治理效果长效性的关键,但部分区域仍存在重建建设、轻管理现象。一方面,工程建设阶段投入大量资金人力,后期管护资金不足、人员匮乏,造林后缺乏及时的抚育、修剪、病虫害防治,部分幼林死亡、成林退化;另一方面,管护责任不明确,国有林地管护责任相对清晰,集体林地、荒山荒地管护责任难以落实,盗砍滥伐、过度放牧、非法开垦等破坏行为时有发生,治理成果遭损^[4]。

2.2.3 资金投入不足且渠道单一,长效保障能力弱

林业生态工程投资大、周期长、效益外溢性强,需要长期稳定的资金投入,但当前资金主要依赖中央财政转移支付,地方财政配套能力不足,尤其是经济欠发达的水土流失重点区域,难以承担后期管护和工程升级资金需求。社会资本参与度低,林业生态工程直接经济收益低、回报周期长,难以吸引企业和社会组织参与;生态补偿机制不完善,补偿标准偏低、范围较窄,难以弥

补当地群众的机会成本,导致群众参与生态保护的积极性不高。

2.2.4 技术支撑体系不健全,成果转化能力弱

我国林业生态工程技术水平虽不断提升,但基层实施中仍存在技术支撑体系不健全、先进成果转化能力弱的问题。基层林业技术人员匮乏、专业能力不足,难以对工程实施进行科学指导,先进造林和水土保持技术难以落地;科研与生产实践结合不紧密,针对不同立地条件、水土流失类型的专项治理技术研究不足,缺乏因地制宜的技术方案,部分成果难以适应基层实际需求,影响治理效果提升和长效性^[5]。

2.2.5 公众参与度不高,生态保护意识薄弱

水土流失治理是系统性工程,需要全社会共同参与,但部分区域群众生态保护意识薄弱,参与积极性不高。一方面,群众对水土流失危害认识不足,仍存在过度开垦、乱砍滥伐等破坏行为;另一方面,群众参与渠道不畅,缺乏有效的参与和激励机制,合理诉求难以满足,政府主导、群众被动参与现象普遍,难以形成全社会共同参与的生态保护格局。

3 林业生态工程治理水土流失的长效机制构建

3.1 构建科学工程规划机制,夯实长效治理基础

坚持因地制宜、适地适树、近自然经营原则,构建基于立地条件分析、水土流失类型精准识别的科学规划机制。首先,开展全面的立地条件调查,系统监测分析区域土壤、气候、水文、植被等自然条件,结合水土流失类型、强度和分布特点,制定针对性治理方案;其次,优化林分结构配置,坚持乔灌草结合、针阔混交、多树种搭配,选择乡土、耐贫瘠、水土保持效果好的树种为主栽树种,合理配置乔灌草比例,构建多层次、结构稳定的近自然森林生态系统;最后,强化规划刚性约束,将林业生态工程规划纳入区域国土空间规划,与农业、水利、城乡建设等规划衔接,避免规划冲突,确保科学性和可操作性。

3.2 构建精细化管护机制,巩固工程治理成果

构建责任明确、措施到位、监管有效的精细化管护机制,将林长制与工程管护相结合,把管护责任落实到各级林长、管护人员和经营主体,实行谁管护、谁负责责任制,签订管护责任书,明确管护范围、内容和奖惩措施。根据林分生长阶段开展针对性抚育管理,做好幼林抚育、成林修枝、病虫害防治、森林防火等工作,同时加强林地巡查管控,严厉打击盗砍滥伐、非法开垦等破坏行为。推行市场化管护模式,引入专业林业管护企业、合作社参与管护,提高专业化水平,鼓励当地群众参与,将管护岗位与乡村就业相结合,实现管护有人、成果有保。

3.3 构建多元化资金保障机制,强化长效投入支撑

打破单一财政投入模式,构建财政投入为主、社会资本参与、生态补偿兜底的多元化资金保障机制。加大各级财政投入,中央财政继续加大对水土流失重点区域的转移支付,地方财政将管护资金纳入年度预算,保障工程建设和后期管护基本需求;引导社会资本参与,通过PPP模式、特许经营、林权抵押、生态补偿基金等方式,吸引企业、社会组织和个人参与,给予政策优惠和收益保障,实现生态保护与产业发展双赢;完善生态补偿机

制,提高补偿标准、扩大补偿范围,将重点区域公益林、水土保持林全部纳入补偿范围,建立流域横向生态补偿机制,推动上下游共建共享生态保护成果,弥补群众机会成本。

3.4构建系统化技术支撑机制,提升科技治理水平

构建科研与实践结合、研发与推广同步、基层与高校联动的系统化技术支撑机制。加强专项技术研究,聚焦水土流失重点区域关键技术难题,开展困难立地造林、林分改造、水土保持植被选育、生态系统自我修复等技术研究,研发因地制宜的专项治理方案;完善技术推广体系,加强基层林业技术推广机构建设,充实技术人员队伍,开展技术培训和指导,将先进科研成果转化为基层可操作的实用技术;建立林业生态工程监测体系,利用遥感、物联网、大数据等现代信息技术,对工程实施效果、土壤侵蚀量、森林生态功能等进行实时监测和动态评估,及时发现问题并调整治理措施,实现精准监测、科学调控。

3.5构建全民参与协同机制,营造良好生态氛围

构建政府主导、社会协同、公众参与的全民参与机制,通过广播电视、网络媒体、乡村宣传栏等多种渠道,加强生态保护宣传教育,普及水土流失危害和林业生态工程重要意义,提升群众生态保护意识,引导群众摒弃破坏行为。完善公众参与渠道,建立健全群众意见反馈、听证制度,在工程规划、实施、管护等环节充分听取群众意见,保障群众的知情权、参与权和监督权。建立激励机制,鼓励群众通过植树造林、林地管护、林下经济发展等方式参与工程建设,对生态保护先进个人和集体进行表彰奖励,推动群众从被动参与向主动参与转变。

3.6构建完善政策保障机制,强化长效制度约束

从法律法规、制度建设等方面,构建全方位的政策保障机制。完善相关法律法规,加强林业生态保护、水土流失治理立法,细化条款,加大对破坏工程、造成水土流失行为的处罚力度,做到有法可依、执法必严;健全林权制度,明晰林地所有权、使用权和经营权,推行林权流转,保障经营主体合法权益,激发其参与工程建设和管护的积极性;强化政策协同,加强林业、水利、

农业、财政、自然资源等部门的沟通协调,形成政策合力,避免政策冲突,确保各项治理措施落地见效。

4 结论与展望

林业生态工程是治理水土流失的根本性、综合性举措,已在水源涵养、土壤保育、生态恢复等方面取得显著成效。但目前仍面临规划不够科学、长效管护不足、资金与技术支撑有限、公众参与度不高等挑战,影响了治理效果的可持续性。为此,需构建涵盖科学规划、精细管护、多元投入、系统技术和全民参与的长效机制,推动工程建设从短期治理转向长期稳定、从政府主导向多方共治转变。展望未来,林业生态工程将朝精准化、智能化、系统化方向发展。通过大数据与遥感技术实现精准规划与动态管理,突破关键技术并促进成果转化,利用物联网与林长制提升智慧管护水平。同时,工程将进一步与乡村振兴、碳中和等国家战略相衔接,在强化生态保护的同时促进经济发展与民生改善,最终实现人与自然和谐共生的可持续发展目标。

[参考文献]

- [1]张超,王玉杰,王云琦,等.西南喀斯特区林业生态工程水土保持效应及影响因素[J].林业科学研究,2021,34(05):1-9.
- [2]李阳兵,谢德体,魏朝富.渝东南岩溶山区林业生态工程对水土流失的调控效应[J].生态学报,2022,42(12):4789-4801.
- [3]杨丹,余新晓,贾国栋,等.黄土高原退耕还林工程水土保持功能时空演变及驱动机制[J].应用生态学报,2023,34(04):957-966.
- [4]周金星,刘瑛,高甲荣.长江上游林业生态工程水土保持效益评估与优化策略[J].林业科学,2024,60(02):1-12.
- [5]王彦辉,于澎涛,徐丽宏.北方土石山区林业生态工程水土保持治理效果及长效经营模式[J].林业科学研究,2025,38(1):23-31.

作者简介:

乌赛伦(1989--),男,俄罗斯族,内蒙古呼伦贝尔市人,本科,林业工程师,研究方向:林业。