

Research on Synergistic Pathways of Forestry Ecological Protection and Regional Sustainable Development

Wencan Liao

Sichuan Wanyuan City Forestry Bureau Zhuyu Forestry Station, Wanyuan, Sichuan, 636350, China

Abstract

The synergistic relationship between forestry ecological protection and regional sustainable development has become a crucial topic in current ecological civilization construction. With the increasing frequency of human activities, the pressure on ecosystem service functions has intensified, and regional environmental carrying capacity is approaching critical thresholds. Forestry plays a central ecological role in water conservation, carbon sequestration and oxygen release, biodiversity maintenance, and other aspects, serving as a key pillar of ecological security patterns. Achieving regional sustainable development must rely on the stability of ecosystems, with forestry protection being the fundamental cornerstone. By identifying the supporting mechanisms of forestry ecological functions for regional development, the coordinated coupling of ecological services and socio-economic systems can be realized. Collaborative governance pathways help enhance the resilience of forestry systems, promote efficient resource allocation, and foster the growth of green industries. This article focuses on the ecological value of forestry, the coordination needs of regional development, and coupling mechanisms, proposing relevant policy recommendations to provide theoretical support and practical directions for ecological civilization construction and green transformation.

Keywords

forestry ecosystem; ecological service function; regional coordinated development; ecological civilization

林业生态保护与区域可持续发展的协同路径研究

廖文灿

四川万源市林业局竹峪林业站, 中国 · 四川 万源 636350

摘要

林业生态保护与区域可持续发展之间的协同关系, 已成为当前生态文明建设的重要议题。随着人类活动频次加剧, 生态系统服务功能承压, 区域环境承载力趋近临界。林业在涵养水源、固碳释氧、生物多样性维护等方面具有核心生态功能, 是生态安全格局的重要支柱。实现区域可持续发展, 必须依托生态系统的稳定性, 林业保护正是关键基础。通过识别林业生态功能对区域发展的支撑机制, 可实现生态服务与社会经济的协调耦合。协同治理路径有助于增强林业系统韧性, 推动资源高效配置, 促进绿色产业发展。文章聚焦林业生态价值、区域发展协调需求及耦合机制, 提出相关政策建议, 为生态文明建设与绿色转型提供理论支撑与实践方向。

关键词

林业生态系统; 生态服务功能; 区域协调发展; 生态文明

1 引言

推进生态文明建设与高质量发展深度融合, 已成为新时代国家战略重心。《全国国土空间规划纲要(2021—2035年)》明确提出严格保护生态空间, 强化生态系统服务功能与空间统筹管理。林业作为生态安全格局的重要支柱, 在固碳增汇、水源涵养与生物多样性维护中发挥基础作用。随着《关于加快推进生态产品价值实现机制的意见》等政策陆续

出台, 林业生态保护正从传统的资源封闭性管理, 转向市场导向、价值导向、系统协同的新阶段。区域协调发展面临资源环境约束持续强化的现实压力, 如何实现林业生态功能提升与区域绿色转型协同共促, 成为推进生态优先发展格局的关键议题。

2 林业生态保护对区域发展的核心支撑作用

森林生态系统在区域发展格局中具有稳定根基作用。森林具备调节区域气候、净化空气、水源涵养等核心生态服务功能, 直接影响城市群及农业区的生态安全。通过科学划定生态保护红线与生态功能区, 森林成为绿色屏障, 有效抵御自然灾害的冲击, 为区域发展提供稳定环境承载。林业是

【作者简介】廖文灿(1979—), 男, 中国四川万源人, 本科, 助理工程师, 从事林业资源可持续发展研究(林学)研究。

实现“碳达峰”“碳中和”目标的重要支柱。森林的碳汇功能显著，其固碳释氧能力在应对气候变化中具有不可替代作用。此外，森林资源还是推动绿色产业链发展的原生动力，诸如生态旅游、林下经济、碳汇交易等新业态的兴起，为区域经济提供绿色增长极。林业生态系统的稳定性、连通性与多样性，直接关系到区域生态网络的完整性，是实现资源利用高效化与环境效益最大化的必要前提。因此，林业生态保护不仅是生态维稳的基础工程，更是可持续发展的战略工程，需将其置于区域发展大局之中统筹推进。

3 林业生态保护与区域协调发展面临的双重制约因素

3.1 林地被占与空间管控弱化

城镇化进程对土地资源的高度依赖，正在加速对林地的侵占，尤其在平原-丘陵交错带与城市扩展前沿区域（如图1），建设用地与林业用地之间的空间矛盾尤为尖锐。林地被转为交通、工业和住宅用地的现象普遍存在，使森林生态系统的连续性和完整性遭受削弱，严重影响森林群落的稳定演替和生态服务功能的持续供给。生境破碎化和边缘效应导致动植物种群迁移路径受阻，生态网络的连通性下降，生态系统整体抗干扰能力降低。同时，因林业用地在土地规划中话语权弱，林业部门在空间资源配置上主导地位不足，缺乏参与国土空间规划的制度保障。跨行政区域林地保护协同治理未形成合力，存在多头管理与目标分裂问题，致生态红线保护、林地占补平衡等制度执行偏弱。土地利用效率导向与生态空间保护目标有本质张力，若无统筹协调机制，区域空间格局将持续失衡。



图1 城市边缘森林大面积砍伐图

3.2 生态价值难以实现转化

森林生态系统所产生的涵养水源、调节气候、保护土壤等生态服务具有显著的正外部性，但在当前制度框架下，这些非市场性公共品尚未实现有效价值转化。生态产品的非交易性和生态效益的滞后性，使其在财政转移和投资决策中难以量化考核，生态贡献者与受益者之间形成明显的利益脱节。生态补偿制度的覆盖层级过低，仅在部分省域试点中形成碎片化尝试，缺乏全国统一的核算与交易规则支撑，补偿来源单一、支付机制不稳定，无法形成长期激励效应。林业生态服务价值评估模型缺乏科学依据与动态修正机制，使生态价值货币化路径受阻，生态资产难以实现预算化与资

产化管理。此外，由于生态产品供给主体多为资源薄弱地区，地方政府在投入与产出不对等的情况下保护意愿不足，加剧生态保护责任转移和地方发展失衡现象。制度供给滞后于生态经济融合的现实需求，成为林业保护可持续性的深层次障碍。

4 构建林业生态保护与区域发展的融合推进路径

4.1 优化用途划定标准，推进生态空间治理

在当前国土空间开发与生态环境保护矛盾日益突出的背景下，构建统一规范、分级管理、动态优化的林地用途管控体系，已成为林业生态治理的重要制度支撑。应依据“山水林田湖草沙”系统治理理念，将林地纳入国土空间管控的核心要素，通过制定林地分区分类保护制度，明确不同等级林地的开发强度、利用方式与保护措施，强化生态功能优先的用途导向（如图2）。



图2 山水林田湖草沙治理示意图

在此基础上，推进国土空间规划与森林资源调查数据的系统整合，提升多源空间数据融合能力。依托遥感影像解译、激光雷达（LiDAR）扫描、地理信息系统（GIS）建模与无人机监测技术，开展高分辨率动态林地遥感监控，实现林地变化实时识别、空间属性精准锁定与违规占用智能预警。同时，在生态空间规划中应引入多因素评估模型，综合考虑地形地貌、土壤类型、水文条件与生物多样性指标，构建林地生态价值评估矩阵，用以指导差异化保护强度的设定。在生态脆弱区、生态功能极重要区与人为干扰高敏区，可部署基于机器学习的风险预测系统，通过数据驱动精准识别退化风险点位与演化趋势，辅助制定针对性治理策略，提升林地管理的科学性、前瞻性与调控效率。此外，建设以网格化管理与平台化监控为特征的林地治理数字平台，实现生态监管、执法取证、审批服务与公众参与的一体化运行，推动空间治理从粗放静态走向智能动态。

4.2 融合生态产业模式，激发林业价值潜能

在林业生态系统中，生态功能与经济功能并非彼此排斥，而是可通过技术手段实现协同释放。实现林业生态价值的产业化表达，应以资源属性差异化挖掘为基础，构建“生态+产业”融合发展路径，推动林业经济向绿色、高效、多样化方向转型升级。围绕森林生态系统的生物多样性、结

构多样性与时空多样性特征,可建立林下经济资源分类开发体系,将经济植物栽培、林禽养殖、中药材培育等纳入林地多功能利用模式,形成兼顾生态保护与收入提升的复合经营单元。

在此过程中,需构建基于遥感与AI模型的立地适宜性评价系统,对不同林型、海拔、坡度及气候条件下的产业组合效率进行模拟优化,提高林下经济布局科学性。同时,通过发展绿色供应链和林产品溯源体系,结合RFID射频识别与区块链防伪技术,提升林业产品质量管理与市场信誉水平。在生态产品价值转化方面,应加快构建生态产品认证制度体系,开发标准化碳汇量测、审核与交易流程,推进基于林地的森林碳汇、生态信用、绿色金融工具广泛应用,增强林业资产的市场可交易性与资本属性。鼓励发展生态信贷、林业REITs、绿色基金等金融工具,打通生态价值与资金流通之间的路径,激活生态资产资本潜能。通过数字化平台支持生态产品价值量化评估与交易撮合,提升生态服务在市场体系中的可识别性与可变现性,实现生态功能由隐性供给向显性市场的结构性转化。

4.3 构建跨域协同机制,完善区域联动体系

区域生态系统具有高度的空间连通性与过程耦合性,任何单一行政区域内的林业治理举措若脱离整体生态格局,容易形成保护空档与生态孤岛。因此,建立基于自然生态单元的协同治理体系尤为必要,应以流域、山系、生态功能区为治理基元,突破传统行政边界限制,构建多主体共建共治的联动机制。在平台构建上,推动建立跨市、省、区域的林业协同管理信息系统,实现林地资源、气象水文、生物栖息地数据的联通共享,通过统一标准和接口规范提升生态数据交互的实时性与兼容性。依托生态红线划定成果与生态功能评估成果,构建横向生态责任清单体系,明确不同区域在森林水源涵养、生物多样性维系等方面的功能贡献与责任分配,推动横向生态补偿机制具体化、标准化。

在制度设计方面,可推动制定跨区域林地保护共管协议,明确各级政府与林业主管部门的协同职责与联动响应机制,保障生态突发事件处置效率与制度一致性。完善生态补偿资金联动机制,鼓励经济发达区通过财政转移、绿色采购、生态项目共建等方式支持林业保护责任区,促进区域生态利益的均衡分配。在技术层面,应发展基于大数据分析的林地生态网络识别模型,用以发现区域之间潜在的生态联系与功能互补关系,支撑林业空间统筹规划的协同设计与动态优

化。通过建立生态数据共享、联合执法、风险共防、资金共投的长效机制,可提升林地治理的整体合力和系统效率。

4.4 强化多元治理结构,培育全民生态意识

林业生态保护的有效性不仅依赖于制度建设与技术支持,更关键在于形成横向协同与纵向联动的社会治理格局。多元主体参与的林业共治体系,需要构建政府、企业、科研机构、社会组织与公众之间的互动平台与合作机制。在制度层面,应细化政府在政策引导、资金保障、监管执法方面的主导责任,同时通过放宽市场准入条件与生态产权制度改革,鼓励企业参与林地生态修复、林下经济经营及碳汇投资项目,激发社会资本对林业生态资产的投资积极性。

在组织形式上,可推广林业合作社、生态联盟、社区森林管理等共建模式,推动生态保护资源向基层组织有效下沉。技术赋能也是推动共治格局的重要抓手,通过搭建基于移动端的公众参与平台,集成林地问题反馈、森林火情上报、环境违法举报等功能,构建林业保护的社会监督网络。在生态意识建设方面,应将生态文明教育纳入国民教育体系,开发以森林保护为主题的多媒体课程与实景教学基地,强化青少年生态行为习惯培养。利用新媒体传播手段,构建以案例解读、互动直播、沉浸体验为载体的生态文化传播体系,提升公众对森林系统价值的认知深度与情感认同。

5 结语

林业生态保护是生态文明建设的关键支撑,也是区域可持续发展的核心引擎。面对生态退化与发展失衡,需转变发展逻辑,优化治理模式。通过强化林业生态功能、完善制度保障、推动产业融合与提升区域协同,可实现资源高效利用与生态系统稳定。林业系统不仅承担生态屏障功能,也是绿色增长的重要力量。在国家战略引导下,应构建多层次、跨区域的协同机制,推动林业保护与区域发展深度融合,实现生态、经济与社会效益的统一发展格局。

参考文献

- [1] 何婉春.加强森林培育实现林业可持续发展[J].新农业,2023(10):32-33.
- [2] 郭涛.加强林业生态保护实现林业可持续发展[J].农家参谋,2022(20):117-119.
- [3] 魏明寿.林业生态修复与环境保护的关系探究[J].农家参谋,2022,(17):150-152.
- [4] 宋治平.林业生态修复与环境保护的关系[J].南方农业,2021,15(20):98-99.