

Study on value assessment of forest ecosystem services and ecological compensation mechanism

Junguang Li Chengzhong Fu Yingwen Zhang

Helan Mountain National Nature Reserve Management Bureau, Alashan, Inner Mongolia, 750306, China

Abstract

Forest ecosystems play a crucial role in maintaining ecological balance and promoting the sustainable development of human society. This paper focuses on the evaluation of the value of forest ecosystem services and the establishment of an ecological compensation mechanism. It categorizes the functions of forest ecosystem services and constructs an indicator system that includes material production, ecological regulation, biodiversity maintenance, and cultural entertainment. The paper also discusses various assessment methods and models, such as direct market value assessment and alternative cost methods. It explores the construction of a forest ecological compensation mechanism, covering compensation targets, standards, methods, implementation approaches, and policy recommendations. Furthermore, it analyzes the relationship between forest ecosystem services and ecological compensation. The aim is to provide a scientific basis for the protection and management of forest resources, enhance the value of forest ecosystem services, promote their sustainable use, and ensure the coordinated advancement of ecological conservation and economic development.

Keywords

forest ecosystem; service function value assessment; ecological compensation mechanism

森林生态系统服务功能价值评估及生态补偿机制研究

李军光 付成忠 张莹文

贺兰山国家级自然保护区管理局, 中国·内蒙古 阿拉善 750306

摘要

森林生态系统在维护生态平衡与促进人类社会可持续发展中有着关键作用。本文聚焦森林生态系统服务功能价值评估及生态补偿机制展开研究, 梳理森林生态系统服务功能分类, 构建物质生产、生态调节、生物多样性维持、文化娱乐等功能的指标体系; 阐述直接市场价值评估法、替代成本法等多种评估方法与模型。探讨森林生态补偿机制构建, 涵盖补偿对象、标准、方式、实施途径与政策建议; 剖析森林生态系统服务功能与生态补偿的关联。旨在为森林资源保护与管理提供科学依据, 推动森林生态系统服务功能价值提升与可持续利用, 促进生态保护与经济发展协调共进。

关键词

森林生态系统; 服务功能价值评估; 生态补偿机制

1 引言

森林生态系统为地球上极为重要的生态系统之一, 其不仅存有大量的生物物种, 还在维持全球生态平衡这件事上起着重要作用, 不仅可以满足人类生活需求, 还可以调节气候, 缓解温室效应, 是人类知识和精神探索的有力保障。伴随社会经济的迅猛发展, 人类对森林资源开发利用的强度不断上升, 诸多地方有森林面积减少、森林品质降低等情形, 这些问题直接让森林生态系统的服务功能遭受重创, 如水土流失加剧态势明显、气候调节作用减弱、生物多样性缩减等。为把森林资源保护好, 我国投入大量人力、物力及财政支出, 实施了一系列政策和招数, 但现有的生态补偿机制依旧不健

全。本研究目标是针对森林生态系统服务功能价值做科学评估, 构建实用高效的生态补偿模式, 为我国森林资源的保护及管理提供切实的理论支撑和实践借鉴引导。

2 森林生态系统服务功能价值评估

2.1 森林生态系统服务功能分类与指标体系

森林生态系统服务功能可归为四大类别, 森林的基本功能里, 物质生产功能算一个, 主要涉及林木生长还有林产品的给予, 可用单位面积蓄积量、生物量等指标度量林木生长, 单位面积蓄积量体现出森林中木材的储备规模, 生物量体现着森林生态系统里生物的总体重量大小, 林产品的供应包含木材、果实、药材等方面, 这些产品的产量及其市场价值, 是衡量物质生产功能的重要部分。

生态调节功能对稳定生态平衡意义极重, 水源涵养功能牵扯到水资源的稳定供应与调节, 能用径流量之类的指标

【作者简介】李军光(1974-), 男, 中国内蒙古阿拉善左旗人, 一级高级技师, 从事林业研究。

衡量,径流量的稳定展现出森林对降水的截蓄与调节本领,土壤保持功能借由减少土壤侵蚀量体现出来,侵蚀量愈发微小,体现出森林对土壤的保护功效越明显,碳汇本领是森林应对气候变化的关键本领,碳储量为衡量碳汇功能的重要标尺,森林借光合作用吸收二氧化碳,把碳留存进树木与土壤里面。

生物多样性的维持功能包含物种、遗传与生态系统的多样表现,物种丰富度乃衡量物种多样性的要紧指标,即某个区域中存在的物种数量,珍稀濒危物种的占比体现了该区域生物多样性的独特程度与保护意义,说明生物多样性越发需要重点保护。

就文化娱乐功能范畴,景观价值体现出森林所具有的美学价值,虽不易直接进行量化,但能借助游客的评价以及相关旅游开发的成效间接体现,科研教育功能可依据科研产出评判,诸如论文发表的篇数、科研项目的收获等来衡量,旅游休闲功能可借助旅游人次、旅游获得的营收等指标呈现^[1]。

2.2 评估方法与模型

直接市场价值评估法针对可在市场直接交易的森林产品和服务可用,诸如木材、林产品,加上旅游资源这类,可按照市场上木材的单价和采伐量计算其价值;若说旅游资源,可依靠门票收入、旅游服务的所得数据来评判其价值。

以替代成本法评估无法直接在市场交易的生态服务,评估水源涵养功能的时候,能算出建设起替代森林涵养水源功能的水利设施的成本数,借此估量森林涵养水源功能的价值几何,在评估土壤保持功能之时,可以算出防止土壤侵蚀所需工程措施成本做间接测定。

旅行费用法主要是估算人们为体验森林生态系统文化娱乐功能所支付的费用,该方法借助调查游客去往森林景区的交通资费、住宿费用、时间耗费等,综合计算出游客在享受森林旅游休闲功能上的总成本,以此判定森林文化娱乐功能的价值。

条件价值评估法采用类似问卷调查的方式,收集公众针对森林生态服务的主观看法,构建一套合理的问卷,询问受访者对森林生态服务功能掏钱的意愿,就为维系森林生物多样性愿意支付的钱数,以此实现对森林生态服务功能价值的量化,在实际应用场景里,大多会将多种评估方法与模型相融合,进而提高评估结果的精确性及可靠性。

2.3 评估结果分析

各类森林的生态系统服务功能价值并非一致,阔叶混交林凭借其多样的物种构成与繁杂的生态架构,在生态调节跟生物多样性维持等方面效能较高,其生态系统服务功能的价值相对显得更高,针叶林在诸如木材生产的物质生产功能上也许更为突出,但在别的功能方面相对没那么强。各区域森林生态系统服务功能的价值并非一致,在水分充裕的地区,森林水源涵养功能的效果更明显;在生态状况脆弱的地带,森林保持土壤、阻挡风沙等功能的重要性尤为凸显,森

林生态系统服务功能价值会因时间的推移而出现变动,森林生长及演替能使它的生态系统服务功能不断强化,可人类活动的搅乱也许会致使其价值减少^[2]。

3 森林生态补偿机制构建

3.1 森林生态补偿对象与补偿标准

森林生态补偿对象主要是直接参与森林保护及管理的个人和群体,诸如林农个人、林业企业组织、林场等,也有受森林生态系统服务功能所影响的利益相关对象,当明确补偿标准之际,生态保护成本是关键考量要点,含有森林日常的管护资费,好比病虫害预防、森林火灾防控的投入,另外涉及林地的机会成本项,也就是放弃其他经济开发活动后损失掉的收益。应充分顾及森林生态系统服务功能的价值,采用科学合理的价值评估手段,把生态效益转换为经济价值,作为制定补偿标准的关键参考,地区经济发展水平同样不可无视,处于经济发达状态的地区对生态产品需求更高,有相对较强的支付本事,补偿标准可适度往上提;处于经济欠发达状态的地区要结合实际,拟定合乎当地经济承受范围的,又能高效激励森林保护工作开展的补偿标准,遵照公平性规范,保障不同补偿对象在生态补偿中能公平获利,防止出现补偿不公平的现象^[3]。

3.2 补偿方式与实施途径

财政直接补偿可谓最直截了当且有效的办法,政府凭借财政资金直接给森林生态保护者支付补偿款项,给予生态补偿津贴,维护他们的基本利益,生态功能补偿以森林生态系统服务价值为参照,依靠市场交易等途径实现生态补偿,诸如碳排放权的交易,要是森林能大量吸附二氧化碳,造就碳汇成效,相关主体靠售卖碳排放权获取经济上的收益。政策性补偿凭借制定税收优惠、绿色信贷之类的政策,支持森林生态保护相关行动,比如对参与林业生态建设的企业减免税赋,为林业项目贷出低息款项,项目补偿以诸如生态修复、生态旅游等项目形式开展,带动森林生态防护与经济拓展,在落实生态修复项目的阶段,给当地居民创造就业岗位,拉动经济收入上扬,与此同时改善森林生态状况。

修缮森林生态补偿政策体系,厘清补偿的具体步骤、标准和监察机制,保障生态补偿机制有法律可依从、有章程可依照,鼓励社会资本加入森林生态补偿行列,运用政府跟社会资本合作(PPP)等方式,带动企业、社会组织等投入资金投身森林生态保护项目,促成补偿资金的多元格局。加强宣教工作,增进公众对森林生态保护的意识水平,引领大众积极投身生态补偿,培育全社会齐心参与的积极局面,构建并完善生态补偿的监督与评估体系,定期对生态补偿的落实效果做评估,及时发现状况并对补偿政策标准作出调整,保障补偿成效。

3.3 森林生态补偿政策建议

进一步充实森林生态补偿法律法规体系,清晰界定补

偿对象、标准、程序以及监督管理等方面细则,使生态补偿工作在规范和法制上更上一层楼,开辟多样化的森林生态补偿资金募集途径,除了政府财政上的投入与社会捐赠,还可探索发行生态债券、推行生态保险等新招,招引更多资金投入森林生态防护。出台利好政策,像税收优惠、财政补贴情形,引导社会资本参与森林生态保护与补偿事宜,引发社会资本参与的积极性,着重强化森林生态补偿的监督评估,构建专业的监督考核机构,运用科学先进的评估指标及手段,对生态补偿实施进程及最终成效做全面监督与评估,保障补偿政策有效付诸实践,采用开展宣传教育项目、构建公众参与平台等手段,提升公众参与积极性,增进民众森林生态保护意识,造就全社会共同参与森林生态补偿的有利氛围。

4 森林生态系统服务功能与生态补偿关联分析

4.1 生态系统服务功能价值与生态补偿的关系

森林生态系统服务功能价值的评估是生态补偿的根基,仅在准确估量森林生态系统服务功能的价值,才可科学界定生态补偿的尺度与范畴,倘若对森林生态系统服务功能的价值评估出现偏差,说不定会造成生态补偿不足额或超额补偿,破坏生态补偿机制的有效落实。生态补偿为实现森林生态系统服务功能价值的要紧手段,经由对森林生态保护者作出补偿,可激励他们更积极地呵护森林生态系统,以此维系并增进森林生态系统服务功能价值,倘若生态补偿合理落实妥当,保护者开展森林保护及培育工作会更积极主动,推动森林生态系统的各项服务功能更好地施展,两者彼此拉动,完善的生态补偿机制可推动森林生态系统服务功能价值增长,森林生态系统服务功能价值的上扬,还为生态补偿机制的进一步完善提供了支撑与推力^[4]。

4.2 生态补偿对森林生态系统服务成效的影响

合理的生态补偿可加大森林生态保护者的收入额度,调动他们守护森林的积极性,引导他们加大对森林的投入份

额,好比加大在森林抚育、病虫害防治方面的投入,由此改善森林的生长情形,增强森林质量水平,增进森林生态系统服务能力,生态补偿也能吸引社会资本投向森林生态保护范畴,加快森林生态产业发展步伐,类似生态旅游、林下多元经济,发展这些产业不仅可产生经济回报,更可促进森林生态系统的保护跟修复,优化森林生态系统服务水平,倘若生态补偿的标准不合理,说不定会让森林生态保护者积极性受挫,对森林保护及管理的投入变少,甚至可能引发对森林资源的过度攫取行为,进而破坏森林生态系统的服务能力^[5]。

5 结论

开展森林生态系统服务功能价值评估以及生态补偿机制研究,对我国森林资源保护与可持续利用意义重大。依靠科学评估森林生态系统服务功能的相关价值,打造合理管用的生态补偿机制,可实现森林生态系统生态效益、经济效益与社会效益的有机契合。未来,有必要进一步改进森林生态系统服务功能价值的评估办法与模型,强化评估的精准性与科学性;加强生态补偿机制的创新并付诸实践,不断改进补偿标准、方式及资金筹集管理等相关办法;增进公众参与及宣传教育成效,形成全社会积极参与森林生态保护及补偿的良好情形,一同促进我国森林生态系统的保护与拓展。

参考文献

- [1] 李坦,陈天宇,惠宝航.基于Meta分析的黄山市森林生态系统服务价值研究[J].地理科学,2022,42(12):2179-2188.
- [2] 刘哲,裴云霞,包美玲,等.生态产品价值实现机制问题研究与案例剖析[J].环境科学与技术,2022,45(S1):337-344.
- [3] 徐彩瑶,王苓,潘丹,等.退耕还林高质量发展生态补偿机制创新实现路径[J].林业经济问题,2022,42(01):9-20.
- [4] 范苏,彭红军.澳大利亚森林生态效益补偿市场化经验与启示[J].世界林业研究,2021,34(03):112-116.
- [5] 耿建新,梁程智.森林生态系统价值估算的实践运用分析——基于与SNA、SEEA的比较[J].未来与发展,2020,44(12):43-54.