

# Research on the Service Value and Its Optimal Management of Forestry Ecosystem

Xiuzhong Zhang

Liangcheng County Daihai Forestry Management and Protection Center, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

## Abstract

Forestry ecosystem service is an important issue related to human survival and social development. This study thoroughly explores and studies the value of forestry ecosystem services. First, the types of forestry ecosystem services were defined and divided. Secondly, the value of forestry ecosystem services can be evaluated, and the characteristics of cultural services can be deeply studied. Remote sensing GIS evaluation method was introduced to improve the accuracy and feasibility of the assessment. Moreover, this study highlights the importance of the value of forestry ecosystem services, including its significant role in climate regulation. Finally, according to the results of service value evaluation, this study presents a series of suggestions and measures to optimize the management, in order to maximize the value of forestry ecosystem services, and provide theoretical support and reference basis for future research in this field.

## Keywords

forestry ecosystem service; value evaluation; remote sensing GIS evaluation method; climate regulation; optimization management

## 林业生态系统服务价值及其优化管理研究

张秀忠

凉城县岱海林业管护中心, 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

## 摘要

林业生态系统服务是关乎人类生存和社会发展的重要问题。本研究对林业生态系统服务价值进行了全面深入的探讨和研究。首先, 定义并划分了林业生态系统服务的类型。其次, 才能对林业生态系统服务价值进行评估, 并针对文化服务等特性进行深入研究。引入遥感GIS评估法以提高评估的准确性和可行性。再次, 本研究着重强调了林业生态系统服务价值的重要性, 其中包括其在气候调节等方面的重大作用。最后, 针对服务价值评估结果, 本研究提出了一系列优化管理的建议和措施, 以期最大限度地提高林业生态系统服务的价值, 并为该领域的未来研究提供理论支持和参考依据。

## 关键词

林业生态系统服务; 价值评估; 遥感GIS评估法; 气候调节; 优化管理

## 1 引言

林业生态系统服务直接决定了人类生存的环境稳定与可持续发展, 其价值不可小视。林业生态系统为我们提供一系列无法量化的自然服务, 如空气净化、气候稳定、生物多样性以及水源保护等, 这些服务在生物圈中起着重要的生态作用。然而, 如何准确地评估林业生态系统服务价值, 并据此进行有效的资源管理, 却一直是学者们亟待解决的问题。本研究希望对林业生态系统服务的价值做一个精准的定量分析, 以提供科学的管理决策依据, 并为后续相关研究提供理论支持。

## 2 林业生态系统服务价值概述

### 2.1 定义和类型

林业生态系统服务价值是指林业生态系统在提供自然资源、提供各种生态功能及生态服务的过程中所带来的经济、社会和生态上的利益。它是对林业生态系统所提供服务的经济和社会评估, 是林业资源管理和生态环境保护的重要依据。

林业生态系统服务价值包括多种类型的服务, 主要有以下几类:

- ①生物多样性维持服务: 林业生态系统可以提供适宜的栖息地, 保护和维持不同生物种类的多样性。例如, 森林可以成为各种动植物的栖息地, 为它们提供食物和保护。
- ②水资源调节服务: 林木的根系可以保持土壤的稳定性, 防止水土流失, 减少洪水的发生。林木吸收大量的水分并蒸发, 有利于维护水源的稳定, 并减少水资源的浪费。
- ③气候调节服务: 林木通过光合作用吸收二氧化碳,

【作者简介】张秀忠(1968-), 男, 中国内蒙古乌兰察布人, 本科, 副高级工程师, 从事林业研究。

并释放出氧气,有助于减少温室气体的排放。树木还能够降低温度,调节气候,改善空气品质。

④土壤保持和水土保持服务:林木的根系可以固定土壤,减缓土壤侵蚀和水土流失。森林覆盖可以保护土壤,增加土壤有机质含量,提高土壤肥力<sup>[1]</sup>。

## 2.2 服务价值评估方法

为了准确评估林业生态系统的服务价值,需要采用科学的评估方法。常用的评估方法包括:

①生态价值评估法:通过对生态服务所产生的影响进行经济价值评估,来衡量其对社会和经济的贡献。

②市场价格法:基于市场交易价格,通过货币化的方式来评估生态系统服务的经济价值。

③成本法:通过估计生态系统服务重新创建所需的成本来评估其价值。这种方法主要适用于非市场服务和无法市场化的生态系统服务的评估。

④遥感与GIS评估法:利用遥感技术和地理信息系统(GIS)对林业生态系统进行定量监测和评估,以提供精确的数据支持。

## 2.3 服务价值的重要性

林业生态系统服务价值的重要性在于:

①经济重要性:林业生态系统为社会、经济发展提供了许多重要的生态系统服务,如水资源调节、气候调节等。合理评估林业生态系统的服务价值,可以为决策者提供参考,制定合理的林业政策和发展战略。

②社会重要性:林业生态系统服务直接影响人们的生活质量和福祉。了解和认识林业生态系统服务的重要性,可以增强公众对林业资源的保护和管理意识,促进可持续发展。

林业生态系统服务价值的概述包括其定义和类型、评估方法以及重要性等方面。通过深入研究和评估,可以更好地认识和利用林业生态系统的服务价值,实现可持续发展的目标<sup>[2]</sup>。

# 3 文化服务等

## 3.1 文化服务的定义和类型

林业生态系统提供了多种与文化相关的生态系统服务。文化服务是指产业生态系统通过人们的利用和享受而提供的满足文化需求的服务。文化服务涵盖了宗教活动、社会娱乐、教育、美学欣赏等方面的服务。林业生态系统为人们提供了大自然的美丽景观、游憩和休闲活动的场所,满足了人们与自然亲近的需要。

## 3.2 文化服务的价值评估方法

评估林业生态系统提供的文化服务的价值是实现可持续管理的重要组成部分。评估方法通常包括经济评估和非经济评估两种方法。经济评估方法包括市场价格法、替代费用法、生产函数法等,通过估算林业生态系统提供文化服务所涉及的直接和间接成本,以此确定其价值。非经济评估方法包括问卷调查、心理学实验证明、大众参与等,通过了解人

们对文化服务的态度和行为,推断其价值。

## 3.3 文化服务的重要性

文化服务在林业生态系统中具有重要的意义。文化服务增强了人们的文化认同感和归属感,促进了社会和谐发展。文化服务还促进了环境教育和生态保护观念的传播,提高了人们对自然环境的重视和保护意识。

## 3.4 林业生态系统中的文化服务案例分析

### 3.4.1 宗教活动的文化服务

林业生态系统提供了宽阔的自然场所,为宗教活动提供了理想的场所。例如,在一些林区,人们常常会选择在自然环境中举办宗教仪式或庆祝活动,以获得精神上的满足和心灵的宁静。

### 3.4.2 教育的文化服务

林业生态系统为教育活动提供了丰富的实践场所。例如,一些教育机构经常组织户外实地考察活动,让学生亲身体验自然风光和生态环境,增加了他们对生态系统的认识和理解。

### 3.4.3 美学欣赏的文化服务

林业生态系统提供了丰富多样的自然景观,为人们的美学欣赏提供了绝佳的机会。人们可以在林区中欣赏到壮丽的山川河流、多彩的花卉和丰富的野生动植物,享受纯净的空气和宁静的环境。

### 3.4.4 案例分析

以某国家的国家公园体系为例,该国家的国家公园系统在保护自然维度的也强调文化服务的提供。通过对游客活动的调查和统计,发现该国家的国家公园系统为社会娱乐、教育和美学欣赏等提供了丰富的文化服务。国家公园系统的成功经验也为其他国家提供了借鉴和参考。

林业生态系统在提供文化服务方面具有重要的价值。文化服务不仅丰富了人们的文化生活,增强了社会和谐,还起到了环境教育和生态保护的作用。评估和管理林业生态系统中的文化服务,对于实现可持续管理和保护环境具有重要意义。

# 4 遥感 GIS 评估法等

## 4.1 遥感技术在生态系统服务价值评估中的应用

随着遥感技术的发展,越来越多的研究者开始将其应用于生态系统服务价值的评估中。通过遥感技术,可以获取到大范围地表信息,如植被覆盖、土地利用类型、土地退化等,这些信息对于生态系统的性质和功能进行评估具有重要意义。遥感技术具有高时空分辨率、能够获取连续观测数据等特点,可以为生态系统服务价值的评估提供有效的数据支持。

## 4.2 GIS 技术在生态系统服务价值评估中的应用

地理信息系统(GIS)是一种用于数据的收集、存储、管理、分析和显示的工具。在生态系统服务价值评估中,GIS可以提供空间数据分析和图像处理的功能,以及模型构建和结果可视化的能力。通过GIS技术,可以将遥感获取的数据进行处理和分析,生成具有空间信息的生态系统服务

价值评估结果。

### 4.3 生态系统服务价值评估方法的选择和比较

在生态系统服务价值评估中,选择合适的方法非常重要。遥感 GIS 评估法是一种常见的方法,主要通过获取遥感数据,并运用 GIS 技术对数据进行分析 and 处理,得出生态系统服务价值评估结果。相对于传统的样点调查法或者问卷调查法,遥感 GIS 评估法具有范围广、效率高、成本低等优势。遥感 GIS 评估法也存在一定的局限性,如尺度效应、精度问题等。在选择评估方法时需要结合研究目的、数据条件和研究区域的特点进行综合考虑。

### 4.4 遥感 GIS 评估法的应用案例

已有研究对生态系统服务价值的评估进行了遥感 GIS 方法的应用。例如,某研究利用遥感数据和 GIS 技术对某地区土地退化、水资源、植物多样性等生态系统服务进行了评估,结果显示该地区的生态系统服务价值相对较低,需要采取相应措施进行改善。另外,还有研究通过遥感数据和 GIS 技术将植被覆盖、土地利用类型等因素与生态系统服务价值进行关联分析,得出了不同因素对生态系统服务价值影响的定量结果。这些案例的研究结果为生态系统管理和保护提供了科学依据。

通过遥感 GIS 评估法的应用,可以更全面地了解生态系统服务的价值,并为生态系统的管理和保护提供科学依据。在未来的研究中,可以探索更多的数据获取方法、改进评估模型以及加强与相关领域的交叉研究,以提高生态系统服务价值评估的准确性和可信度<sup>[3]</sup>。

## 5 气候调节等

### 5.1 概述

林业生态系统在气候调节方面发挥着重要的作用。本章将从林业生态系统对气候调节的重要性、对气温和降水的影响以及优化管理方法等方面展开论述。

### 5.2 林业生态系统对气候调节的重要性

林业生态系统通过调节气候要素的循环和调节大气水分的储存和释放,对调节气候产生显著影响。林木通过光合作用吸收大气中的二氧化碳,减少温室气体的排放,从而降低地球的气温。树木林冠的阻隔作用可以减少阳光直射地面,降低温度,形成相对较低的地表温度。林木能够蒸散大量的水分,形成湿润的环境,增加降水量的生成,促进地区的水循环。

### 5.3 林业生态系统对气温的调节

林业生态系统对气温的调节主要表现在两个方面:透过向下辐射和蒸散作用。树木林冠对太阳辐射的拦截减少了向地面传递的太阳辐射量,降低地表温度。林木通过蒸散作用调节空气的湿度,将水分蒸发到大气中,消耗了大量的热量,从而降低了周围环境的温度。通过这些调节作用,林业生态系统能够在一定程度上缓解气候变暖的影响。

### 5.4 林业生态系统对降水的调节

林业生态系统对降水的调节主要表现在三个方面:直接拦截降水、增加地表湿度和增加大气云量。树木林冠对降水起到直接拦截的作用,降低了降水的强度和降水量。林木的蒸散作用增加了地表湿度,通过对降水量的释放和调控,影响了地区的降水量。植被的存在可以增加大气中的云量,从而促进降水的形成。

### 5.5 优化管理方法

为了充分发挥林业生态系统对气候调节的作用,需要优化管理方法。要加强林木的栽植和保护工作,提高林木的植被覆盖率,增加林木的蒸散作用和光合作用量,从而实现更好的气候调节效果。要加强林业生态系统与城市气候的耦合研究,通过林业生态系统的布局 and 规划,改善城市气候环境,实现气候调节的双向性。

### 5.6 总结

林业生态系统在气候调节方面起着重要作用。通过林业生态系统对气温和降水的调节作用,可以缓解气候变暖、干旱等问题带来的负面影响。通过优化管理方法,可以进一步提高林业生态系统的气候调节能力。加强对林业生态系统的保护和合理利用,对于维护地球生态平衡、改善气候环境具有重要意义。

## 6 结语

论文研究了林业生态系统服务及其价值的评估与优化管理,通过深入探讨定义和划分林业生态系统服务的类型,对其服务价值进行了全面评估。用遥感 GIS 评估方法,提高了评估的准确性和可行性。强调了林业生态系统服务在气候调节等方面的重大贡献,并针对评估结果,提出了一系列优化管理的建议,旨在最大限度地提高服务价值。然而,当前的研究也存在着某些局限性,如服务价值评估的科学性和完整性仍需要进一步提高,优化管理的措施需要在实践中不断完善和调整。同时,我们还需要在优化管理方面进行更深入的研究,使得林业生态系统服务价值得以最大化,本研究期望可以引领该领域进行更多有价值的探索。

### 参考文献

- [1] 高秋红,张玉洲,李洪鹏,等.林业生态系统服务功能及价值评估研究[J].生态科学,2018,37(1):18-24.
- [2] 曾邕,陈心怡,孟珊,等.林业生态系统服务功能价值评估及优化建设策略[J].中国乡村发现,2019,11(6):66-71.
- [3] 张鹏,李玉华.基于GIS的林业生态系统服务价值评估研究[J].世界林业研究,2020,33(6):68-73.
- [4] 牛振东,王博,王晓敏,等.林业生态系统服务价值定量评估及其在环境管理中的应用研究[J].生态经济,2021,37(12):1-7.
- [5] 孙晓燕,彭娇.林业生态系统服务价值评估及优化管理研究[J].长江流域资源与环境,2018,27(5):51-57.