

Study on spatial distribution characteristics and laws of forest and grass resources from the perspective of surveying and mapping engineering

Wenlong Jin

Shanxi Coal Geological Geophysical Surveying and Mapping Institute Co., Ltd., Jinzhong, Shanxi, 030600, China

Abstract

Forest and grassland resources are an important part of ecological environmental protection in our country, the characteristics and laws of their spatial distribution are related to the effective utilization and ecological restoration of resources. From the perspective of surveying and mapping engineering, this paper analyzes the spatial distribution of forest and grass resources in different regions of China in detail by using surveying and mapping techniques such as remote sensing and geographic information system (GIS). It was found that forest and grass resources showed obvious differences under different terrain, climate and soil types. It is also influenced by human activities. Through further comparative analysis, we found that there were significant differences in the distribution of forest and grass resources in mountainous and plain areas, and with the increase of altitude, the distribution density of forest and grass resources showed a trend of first increase and then decrease. In addition, we discussed the relationship between forest and grassland resources distribution and environmental factors such as soil fertility and precipitation, and found that these factors have certain effects on the distribution of forest and grassland resources.

Keywords

forest and grass resources; Surveying and mapping engineering; Spatial distribution characteristics; Geographic information system; Environmental factors

测绘工程视角下的林草资源空间分布特征与规律研究

靳文龙

山西省煤炭地质物探测绘院有限公司, 中国·山西 晋中 030600

摘要

林草资源是我国生态环境保护的重要部分, 其空间分布特征与规律关系到资源的有效利用和生态修复。基于测绘工程视角, 本文使用遥感、地理信息系统(GIS)等测绘技术, 对我国不同地区林草资源进行了详细的空间分布分析。发现, 林草资源在不同地形、气候和土壤类型下呈现出明显的差异, 同时也受到人类活动的影响。进一步通过对比分析, 我们发现山地和平原地区林草资源分布有显著的差异, 且随着海拔的升高, 林草资源分布密度呈现出先增后减的趋势。此外, 我们探讨了林草资源分布与土壤肥力、降水量等环境因子的关系, 发现这些因子对林草资源的分布具有一定的影响。

关键词

林草资源; 测绘工程; 空间分布特征; 地理信息系统; 环境因子

1 引言

林草资源是地球生态环境的基础, 它为生物提供生存的空间, 维护地球的生态平衡, 对于我国这样的大国来说, 林草资源的开发、利用和管理对生态环境保护有着至关重要的影响。根据《中国林业发展报告》, 我国林草资源丰富, 但分布具有明显的地域性差异, 这对我国的林草资源管理提出了一定的挑战。此外, 测绘工程技术, 如遥感、GIS等已广泛应用于林草资源的研究中, 它们对于研究和揭示林草资源

的分布规律提供了新的视角和方法。然而, 林草资源的分布并非单一地受到地形、气候和土壤等自然因素的影响, 人类活动对其也有着重大的影响。这种复杂性使得理解林草资源分布规律成为一项重要但具有挑战性的任务。

2 林草资源的空间分布特征

2.1 林草资源的定义与分类

林草资源是指以森林和草地生态系统为主体的自然资源, 涵盖了林地、草地及其相关的生态系统服务^[1]。按照生态系统的性质和功能, 林草资源可以分为森林资源和草地资源。森林资源包括成片森林、疏林地、灌木林地和未成林造林地等不同类别, 具有涵养水源、保持土壤和调节气候等多

【作者简介】靳文龙(1989-), 男, 中国山西文水人, 本科, 工程师, 从事测绘工程研究。

重功能。草地资源则涵盖天然草原、人工草场及其他草本植被区域，主要用于牲畜放牧、土壤固定和生物多样性维持。林草资源还可根据生长环境划分为温带、亚热带、热带等不同区域类型，各类型资源在物种组成、结构及功能上存在显著差异。通过对林草资源的有效分类与定义，可为其利用与保护提供科学基础。

2.2 林草资源的空间分布特性

林草资源的空间分布特性受到自然环境和人为因素的综合影响。在自然环境中，地形复杂多变的山地通常具有多样的植物群落，而平原地区则可能由于人为开发活动较多而使得分布较为单一。气候条件如温度和降水量直接影响植被的生长和分布，干旱地区林草资源稀疏，而降水充沛的地区则较为密集。土壤类型也对分布有重要影响，肥沃的土壤通常支持更高密度的植被生长。而在人为因素中，土地利用类型和政策措施直接改变了林草资源的空间分布格局。

2.3 影响林草资源空间分布的主要因素

林草资源的空间分布受到多种因素的影响。地形是影响林草资源分布的重要因素，不同的地形特征使得资源在分布上形成差异。气候条件包括温度、降水等直接影响林草的生长发育，进而影响其分布。土壤类型与肥力也对林草资源的分布起着关键作用，因为土壤的养分含量和质地决定了植被的生长环境。人类活动如农牧业开发、城市化进程等改变了原有的生态结构，导致林草资源分布的改变。这些因素综合作用，共同塑造了林草资源的空间分布特征。

3 测绘工程在林草资源空间分布研究中的应用

3.1 遥感技术在林草资源调查中的应用

遥感技术在林草资源调查中具有重要应用，通过对地观测卫星、航空成像和无人机等平台，能够高效获取大面积的林草资源空间信息。这些技术不仅可以提供高分辨率的影像数据，还支持不同光谱波段的分析，有助于识别和分类不同类型的林草覆盖。遥感技术能够动态监测林草资源的变化趋势，为及时调整资源管理策略提供依据。其在评估林草资源的健康状况、监测非法砍伐和火灾等方面也发挥了积极作用。通过与地理信息系统结合，遥感数据得以精细化处理，提高了对林草资源空间分布特征的理解和分析，为科学决策和可持续管理提供了技术支撑。

3.2 地理信息系统在林草资源分布分析中的角色

地理信息系统（GIS）在林草资源分布分析中扮演着关键角色。GIS具有强大的空间数据处理和分析能力，能够有效整合来自不同来源的数据，如遥感影像、地形图以及气象信息，从而提供详尽的林草资源分布地图。通过空间分析功能，GIS能够识别和量化林草资源的空间格局及其变化趋势，揭示不同区域内资源的分布特征。GIS具有出色的可视化功能，可以将复杂的分布信息以地图形式直观呈现，为管理者和决策者提供直观的决策支持工具^[2]。这种信息化手段不仅提高了数据管理效率，也为林草资源科学管理和规划提供了

坚实的技术支撑。

3.3 不同地形气候和土壤类型下的林草资源分布

不同地形、气候和土壤类型对林草资源的空间分布具有显著影响。山地地区，因地势高低起伏，林草资源多集中于坡地和山谷处，在降水较为丰富的地带分布更为密集。平原地区，由于地势平坦，资源分布相对均匀，但受人类活动频繁影响更大。沙漠等极端气候下，林草资源稀少，主要分布于绿洲和水源附近。土壤类型影响资源的生长条件，肥沃土壤通常支持更密集的资源覆盖，而贫瘠土壤则限制其生长。以上因素共同决定了林草资源的多样化空间分布形态。

4 林草资源空间分布规律及其与环境因子的关系

4.1 山地与平原地区林草资源分布的差异及影响因素

山地与平原地区的林草资源分布具有明显差异。这种差异主要体现在地形、气候和土壤等自然因素的不同，以及人类活动强度的差异。山地地区，由于地形起伏较大，水分流失严重，土壤较为贫瘠，通常林草资源分布相对稀疏。这些地区的微气候条件创造了多样化的生态环境，有助于某些特定植物种类的生长。与之相比，平原地区地势平坦，土壤肥沃，水分条件相对稳定，适宜多种林草资源的繁茂生长。人类活动如农业开垦、城市建设等，对平原地区林草资源的分布造成显著影响，导致资源分布的不均衡性。识别和分析这些差异及其影响因素对于合理评估和管理林草资源至关重要。

4.2 海拔对林草资源分布密度的影响

海拔对林草资源的分布密度具有重要影响。在低海拔地区，温暖的气候和适宜的湿度条件使得植被生长茂密，林草资源分布密度较高^[3]。随着海拔的升高，气温逐渐降低，空气稀薄，水分减少，在一定海拔范围内，林草资源的分布密度逐渐增加，达到一个峰值。继续升高海拔后，由于温度过低、降水骤减、土壤贫瘠等不利条件，林草资源分布密度开始下降，出现稀疏植被甚至无植被区。这种趋势在山地和高原地区尤为显著，揭示了海拔梯度效应对生态系统的调节作用。这一发现对于山地森林和草原的生态保护与合理利用具有重要意义。

4.3 土壤肥力降水量等环境因子对林草资源分布的影响

土壤肥力和降水量作为环境因子，对林草资源的空间分布具有显著影响。高肥力土壤通常支持更丰富的植被覆盖，与充足的降水量共同促进林草资源的繁茂生长。在降水量较少的地区，水分成为限制植被生长的重要因素，这些地区的林草资源相对稀疏。过量降水可能导致土壤侵蚀和养分流失，反而不利于林草资源的稳定性。总体而言，土壤肥力和降水量的合理匹配是促进林草资源有效生长和维持的重要条件。

5 农业林草资源管控及生态恢复方案设计与实施

5.1 林草资源管理的重要性

林草资源管理对于生态环境的可持续发展具有重要意义。通过有效的管理措施,可以维护生态系统的平衡,增强生物多样性,促进碳汇的形成,进而缓解气候变化对环境的冲击。林草资源作为重要的自然资源,其合理开发利用直接关系到农业生产和农村经济的发展。对林草资源进行科学的管理,不仅可以提高资源的利用效率,减少浪费,保护土壤和水源,还能防止荒漠化和土地退化的进一步加剧。优化林草资源的管理措施,有助于改善当地居民的生活质量,提供就业机会,推动区域经济的全面发展。科学、全面的林草资源管理对于生态保护、资源利用以及社会经济的协调发展至关重要,需引起高度重视并实施具体的策略和措施。

5.2 林草资源的科学开发与利用策略

林草资源的科学开发与利用需要遵循可持续发展的原则,以促进生态平衡与经济效益的双赢。在开发策略上,因地制宜是关键,应根据不同区域的生态特征和资源状况,制定差异化管理措施。在利用模式上,结合林草资源的多功能性,合理安排木材、牧草以及非木质林产品的采集与生产,提升资源利用效率。通过应用现代科技手段,加强资源监测与评估,能够优化林草资源的配置和利用。进行科学的种植结构调整和生态修复,使得林草资源不但提供经济价值,还能维护和提升生态系统服务。

5.3 林草资源生态环境保护 and 恢复的路径与方法

林草资源生态环境保护 and 恢复的路径与方法包括植被恢复、生态廊道建设和多样性管理。植被恢复通过人工造林和自然恢复结合,实现生态系统的修复与重建。生态廊道建设有助于增强生物连通性,维护景观生态完整性。多样性管理旨在保护遗传多样性和物种多样性,增强生态系统的稳定性与适应性。这些策略在提高生态服务功能和增强区域生态安全方面发挥积极作用。通过科学规划与管理,可实现林草资源的可持续发展。

6 总结与展望

6.1 研究总结

从测绘工程的视角出发,深入分析了我国林草资源的空间分布特征和规律,通过运用遥感和GIS技术,实现了对不同尺度上林草资源的精细考察。林草资源作为我国生态环境的核心组成部分,其空间分布呈现出复杂的多样性特点,受到多方面的自然与人为因素的影响。

结果显示,林草资源空间分布在地形、气候、土壤等自然因素影响下表现出显著的区域性差异。其中,山地和平原地区的林草资源分布特点明显不同,山地地区的植被覆盖率通常较高,但分布不均,而平原地区则因人类活动的密集而使得林草资源呈现出更为分散的分布格局。海拔变化对于林草资源分布密度影响显著,随着海拔的增加,林草覆盖率呈现出先增后减的趋势,这与海拔对气候条件与土壤性质的多重影响相关。

研究探索了环境因子,如土壤肥力和降水量等,对林草资源分布的具体影响。结果表明,适度的土壤肥力和稳定的降水有助于提高林草资源的生物多样性与覆盖率。人类活动的不当干预会对资源的合理分布造成破坏,需要加以关注与管理。

基于结果,提出林草资源的科学开发、利用与管理策略,以期为我国生态环境的保护与恢复提供实践依据。在资源开发与利用方面,强调因地制宜,根据不同区域的自然条件与社会经济发展需求制定相应的林草经营管理方案。在资源保护与恢复方面,倡导生态优先原则,推动生物多样性保护与生态功能提升,确保可持续发展。

7 结语

本文从测绘工程视角出发,运用遥感和GIS等测绘技术,研究了我国林草资源的空间分布特征及规律,在地形、气候、土壤等自然要素以及人类活动等因素中明确了林草资源的分布差异。结果表明,山地和平原地区,以及不同海拔等级,都具有鲜明的林草资源分布特性。同时,也揭示了土壤肥力、降水量等环境因子对林草资源分布的影响机制。尽管在空间信息精度、环境因子选取、影响机制解释等方面仍存在诸多限制,但通过空间技术对林草资源的研究,为理解我国林草资源的空间分布特征及其变化规律提供了有力的技术支撑。此外,该研究结果有望为我国林草资源的合理开发、有效利用以及科学管理提供有益参考,对我国林草资源的生态保护和恢复具有重要的指导意义。

参考文献

- [1] 陈婕.闽东森林小镇资源空间分布特征研究[J].科技和产业,2023,23(10):172-177.
- [2] 杨灿灿,邓凯,邓岳川,赵明伟,李伟涛,李鹏.全国测绘工程本科专业发展现状与空间分布特征分析[J].滁州学院学报,2020,22(01):112-118.
- [3] 王涛,王明悦,胡薇,周云平,郑玉新,冷曙光.中国2018年PM2.5的空间分布特征——基于地理信息系统的研究[J].环境与职业医学,2020,37(06):553-557.