

具备强大的数据可视化能力,能够通过地图、三维模型等方式,将分析结果直观地呈现出来。这种可视化能力极大地提高了数据理解和解读的效率。

作为一项集成多学科技术方法的工具, GIS 具有数据精度高、空间分析能力强以及动态模拟能力突出的特点。这些特点决定了其在评估与管理地理生态系统中的潜力和价值。GIS 技术在草原生态管理中为评估草原健康状况提供了科学手段,通过对草原生态特征的解析与空间变化的监测,助力形成有效的管理对策。这样的应用不仅能提升草原保护的精细化水平,还为生态修复工作奠定了数据基础。

2.2 GIS 技术在环境科学中的应用

GIS 技术在环境科学中的应用十分广泛,环境科学作为研究自然环境与人类活动相互作用的综合性学科,对于分析和解决环境问题具有关键作用^[2]。GIS 技术以其强大的空间数据处理能力,成为环境科学研究中不可或缺的工具。通过 GIS 技术,可有效进行土地利用变化监测、水资源管理、生态环境评价以及污染源追踪等工作。在土地利用变化监测中, GIS 技术可以基于多时相遥感数据,对土地覆盖变化进行监测与分析,辅助决策制定。在水资源管理领域,通过 GIS 技术可以整合地形、降水、流域等多源数据,实现水文模型的模拟与分析。GIS 技术还可用于生态环境评价,帮助评估生态系统的健康状况,并对生物多样性和生态服务进行空间分析。对于污染源追踪, GIS 技术能够结合大气和水体的监测数据,进行污染物扩散路径模拟分析,为环境治理提供科学依据。GIS 技术在环境科学中具有重要作用,通过空间数据的可视化与分析促进了准确有效的环境管理和可持续发展。

2.3 GIS 技术在草原健康评估中的具体应用

GIS 技术在草原健康评估中的具体应用体现在多方面。GIS 技术通过遥感影像和空间数据分析能够准确获取草原地表覆盖信息,为草原生态特征评估提供精确的数据支撑。GIS 的时空分析功能能够支持草原生态系统的动态监测和变化趋势分析,识别草原健康状态的变化模式。GIS 技术还通过建立空间数据库,将生态、经济和社会层面的数据集成,对草原健康的综合评价提供了有效平台。这一技术在草原不同健康指标的空间分布分析,以及退化区域的识别和分类中,发挥着重要作用,为决策者提供了科学管理依据。

3 GIS 技术在草原退化评估中的研究

3.1 草原退化现状和主要问题

草原退化是全球环境问题的一种表现形式,对生态系统功能、区域经济发展以及社会稳定产生深远影响。草原作为重要的生态屏障和生物多样性储存地,近年来由于人类活动和自然因素的共同影响,面临严重退化。过度放牧、草皮掠夺性利用以及矿产资源开采等人类活动是导致草原退化的主要人为因素。这些行为加剧了草原土壤的侵蚀,导致物

种多样性下降以及水资源的流失。气候变化所导致的极端天气事件,如干旱和降雨异常,也显著加剧了草原退化。植被覆盖度减少和土壤结构的损坏使草原生态系统的自我恢复能力减弱,导致土地生产力降低和生物多样性丧失^[3]。

在当前的草原退化形势下,主要问题包括草原生态系统的脆弱性增加、生物多样性损失、土壤和水资源的退化以及生态服务功能的削弱。土壤贫瘠化影响到草原的生长和恢复能力,水资源的匮乏进一步制约了草原植被的繁茂。随着现代社会对草原资源需求的增加,这些问题可能进一步恶化。如不及时采取科学有效的管理和恢复措施,草原退化将影响生态安全和人类可持续发展。对草原退化准确评估并制定相应的恢复策略显得尤为紧迫和重要。GIS 技术作为一种先进的地理信息分析工具,能够为草原退化的评估提供全面、快速和准确的支持。

3.2 利用 GIS 技术进行草原退化评估的方法

利用 GIS 技术进行草原退化评估的方法主要基于其强大的空间数据处理和分析能力。在草原退化评估中,需要构建全面的数据库,包括草原的地理数据、植被覆盖、土壤质量以及气象条件等信息。通过遥感技术获取最新的草原影像数据,将这些数据导入 GIS 平台进行矢量化处理,从而生成可以进行进一步分析的空间数据集。

在数据分析阶段,采用空间分析和建模技术评估草原退化的空间分布和严重程度。常用的分析方法包括叠加分析、缓冲分析和回归分析等。叠加分析可用于检测草原面积的变化趋势;缓冲分析有助于识别退化影响区;而回归分析则用于评估与退化相关的人为因子和自然因子。时间序列分析常用于监测不期的变化趋势,识别退化的动态过程。

准确的评估结果依赖于对多源数据的综合分析。通过对历史数据和实地调查数据进行验证,确保 GIS 分析的准确性和可靠性,为决策者提供有效的草原退化防控和管理策略。GIS 技术的应用大幅提升了草原退化评估的精度和效率。

3.3 GIS 技术在草原退化评估中的实际应用分析

GIS 技术在草原退化评估中的实际应用分析集中在数据的收集、处理与分析环节。利用遥感技术获取高精度的地理数据,包括草原植被覆盖率、土壤湿度和生物多样性等关键信息。采集的数据通过 GIS 系统进行空间分析,揭示草原退化的空间分布特征。通过叠加分析,识别出草原退化的热点区域,为草原管理者提供直观的可视化结果。还可以结合历史数据,利用时间序列分析技术,预测未来退化趋势,评估各项治理措施的有效性,为制定精准的草原恢复计划提供科学依据和决策支持。

4 GIS 技术在草原健康与退化量化分析中的应用

4.1 GIS 技术支持下的草原健康与退化量化分析方法

在草原生态系统的研究中, GIS 技术提供了一种有效

的量化分析方法,用于评估草原健康与退化程度。在具体应用中,GIS技术能够整合多源数据,建立地理空间数据库,通过空间分析工具进行综合评估。草原健康与退化可以通过多种指标进行量化分析,包括植被覆盖率、生物多样性指数、土壤养分含量等。这些指标不仅反映了草原的生态状况,还体现了其对外界压力的敏感程度。

空间插值技术在草原健康评估中可以用来推算未测地点的生态参数,而叠加分析可以综合不同生态因子的影响,寻找潜在的退化趋势。归一化植被指数(NDVI)作为一个常用的遥感指标,通过GIS技术与遥感数据的联动处理,能够实时跟踪草原植被的动态变化,识别出退化区域及其扩展速度。趋势分析被用于识别长期变化模式,通过对多期影像数据的分析,可确定草原退化的进程和驱动因素。

敏感性分析作为一种辅助工具,可以评估不同环境和人为因素对草原生态的影响程度,帮助识别哪些因素对草原健康变化更为敏感。通过GIS技术实现的数据可视化,为决策者提供直观的空间分布图 and 变化趋势图,使得草原管理措施的制定更加科学和有效。GIS技术的应用极大地提高了草原健康与退化评估的精度和效率,为草原生态保护和可持续利用提供了坚实的数据基础。

4.2 量化分析实例和结果

在草原健康与退化量化分析中,GIS技术的应用提供了精准的数据支持和分析能力。具体实例包括利用遥感影像结合地面实际调查数据,对草原植被覆盖度进行监测和分析。通过植被指数的计算,可以量化草原健康状况,显示出不同地区的差异。例如,通过归一化植被指数(NDVI)的时序分析,能够观察到草原植被在不同季节的动态变化及其与降水、温度等气象因素的关系。这种分析方法不仅揭示了草原生态系统的健康水平,还为理解退化过程提供了直观依据。在应用中,结合地形、土壤、水资源等多层次空间数据,建立综合的草原退化指数模型。此模型能够量化不同区域的退化程度,并识别出退化的主要驱动因素。在具体区域的应用案例中,若干草原因过度放牧及不合理的土地利用方式引发退化,通过GIS系统精确识别退化严重地带,并建议针对性的恢复措施,显示出GIS技术在量化分析和可视化决策支持中的重要作用。该技术的应用显著提高了草原恢复工

作的科学性和实施效率。

4.3 GIS技术在草原保护和退化防治中的作用和价值

GIS技术在草原保护和退化防治中的作用和价值体现在多方面。通过综合分析草原生态系统的各项数据,GIS提供了详细的空间信息支持,提升了对草原健康状况及退化趋势的准确评估。这一技术可有效识别退化区域,帮助制定针对性的恢复和管理措施,从而提高草原生态系统恢复的效率。在草原保护工作中,GIS技术促使资源管理更加精准,减低盲目性,节省资源投入。借助GIS可视化功能,促进了公众对草原保护的意识和参与度,提高了政策制定和实施的科学性和公信力。

5 结语

本文成功地应用了GIS技术在草原健康与退化评估中,通过对草原生态特征、动态变化及其退化程度的定量和定性分析,为我国草原恢复工作提供了实质性的科学依据和决策参考。研究结果不仅揭示了草原健康状况和退化程度,更深入解析了草原生态、经济和社会三个层次的相互关系。本文还在某种程度上揭示了GIS技术在草原退化评估中的应用潜力,以期未来能通过进一步的研究和开发,充分挖掘其更多的科研和实用价值。尽管本文的研究在某些方面获得了一定的成果,但是我们也必须承认,草原生态系统复杂且动态,相关研究和治理工作任重道远。对于未来工作,我们希望能有更深入的研究来解决这些问题,并进一步开发GIS技术在草原健康与退化评估中的应用。总的来说,这项研究提供了一种有效的技术手段,使我们能更好地理解 and 防止草原的退化。在未来,我们对于草原的健康评估和退化防治工作均需深化研究,科学地实施恢复措施,为保护我们的草原生态、防止草原继续退化提供有力的技术支持。

参考文献

- [1] 孙郁青.退化草原恢复中草原植物群落特征的变化[J].新农业,2021,(09):73-73.
- [2] 达瓦.西藏草原退化原因分析[J].农民致富之友,2019,0(26):174-174.
- [3] 苏尼么.草原退化原因及修复技术的效果分析[J].种子世界,2021,(05):0152-0153.

The application of real scene three-dimensional mapping technology in the field of natural resources

Guochen Bao Yunyong Han Chan Yu

Yunnan Provincial Remote Sensing Center, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

As a new 3D modeling technology, real scene 3D mapping technology has been widely used in all industries of China's social and economic development. The classification of natural management is more complex and more distributed. The investigation and management of natural resources is very difficult. The application of real 3D mapping technology to the field of natural resources can not only restore the original appearance of various types of natural resources, but also help relevant managers to better understand the information of natural resources through 3D modeling, and improve the quality of natural resource management. However, how to apply this technology to the field of natural resources is still a question worth thinking deeply. Based on this, this paper focuses on the application of real 3D mapping technology in the field of natural resources for reference.

Keywords

real scene 3D mapping technology; natural resources; application

浅析实景三维测绘技术在自然资源领域中的应用

鲍国陈 韩云永 余婵

云南省遥感中心, 中国·云南 昆明 650000

摘 要

作为一种新型三维建模技术, 实景三维测绘技术在我国社会经济发展的各行各业中得到了广泛的应用。自然管理的分类比较复杂、分布比较分散。自然资源的调查管理难度非常大。而将实景三维测绘技术应用到自然资源领域中, 不仅可以各种类型的自然资源原貌还原出来, 还能够通过三维建模的方式帮助相关管理者更好地了解自然资源信息, 提高自然资源管理质量。但是, 如何将这一技术应用到自然资源领域当中, 依然是一个值得深入思考的问题。基于此, 本文重点针对实景三维测绘技术在自然资源领域中的应用进行了详细的分析, 以供参考。

关键词

实景三维测绘技术; 自然资源; 应用

1 引言

自然资源是推动国家可持续发展的关键, 对于国家经济、社会以及生态的发展有着不容忽视的影响。近几年来, 社会经济发展速度越来越快, 科学技术的普及率越来越高, 对于自然资源管理工作的开展也提出了更高的要求。在这种情况下, 只有将实景三维测绘技术等更与时俱进的新型测绘技术应用到自然资源管理工作当中, 才能够借助新型测绘技术的先进优势, 提高自然资源管理工作质量。

2 实景三维测绘技术及其特点

所谓实景三维测绘技术, 其实就是一种以三维模拟技术为基础, 对地上构筑物进行模拟, 并利用相关软件将模拟

成果进行如实展现的新型测绘技术^[1]。这种测绘技术不仅能够对地面上的车辆、土地、道路以及人物等多种实景元素进行有效模拟, 还可以将模拟成果还原到计算机空间内, 并完成相关检测工作, 了解各种实景元素之间的变化规律, 为后续的实景管理工作开展提供便利。

实景三维测绘技术的应用特点主要体现在以下三方面。首先, 交互性强。一般情况下, 在完成建模工作之后, 需要借助专门的技术手段进行三维场景交换。而在这一过程中, 管理人员就可以根据管理需求, 从多个不同的角度对场景信息进行随意的浏览, 并与相关数据信息进行交互。其次, 真实度高。利用实景三维测绘技术构建出来的三维模型, 能够对建模场景进行高度还原, 保证建模场景的真实性^[2]。同时, 在这一建模场景中, 还可以对相关细节进行优化处理, 使建模场景与实际场景更贴近。也正因为如此, 这一技术在自然资源管理中的应用, 能够将自然资源的实际利用情况进行准确、客观的反映。最后, 实景三维测绘技术还支持绝大多数

【作者简介】鲍国陈(1981-), 男, 纳西族, 中国云南香格里拉人, 本科, 工程师, 从事测绘与地理信息方面的研究。