

地理信息系统在国土资源管理中的应用

韦华苏

广西国土资源规划设计集团有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v7i6.1849

[摘要] 现如今,在城镇化进程不断加速的背景下,我国土地资源面临着日益紧张的局面。同时,社会经济的持续发展也使得国土资源开发与经济、社会发展之间的关联愈发紧密。得益于现代科学技术的支持,国土资源管理工作的效率实现了显著提升。地理信息系统(GIS)的合理应用,实现了对地理空间位置信息的多层次、全方位动态管控,间接为我国国土资源的统一管理与宏观决策提供了有力的支持,实现了国土资源利用率的有效提升。基于此,本文简要分析了地理信息系统的相关内容,并针对在国土资源管理中应用地理信息系统的意义进行了深入探究,提出了地理信息系统在土地资源管理中的应用策略,以期进一步推动地理信息系统的发展,更好的服务于国土资源管理,提高土地利用效率,从而有效缓解人与土地之间的矛盾。

[关键词] 地理信息系统; 国土资源管理; 应用

中图分类号: G623.4 **文献标识码:** A

Application of geographic information system in land resource management

Huashu Wei

Guangxi Land Resources Planning and Design Group Co., LTD

[Abstract] Now, under the background of accelerating urbanization, the land resources in our country are facing an increasingly nervous situation. At the same time, the sustainable development of social economy also makes the relationship between land and resources development and economic and social development increasingly close. Thanks to the support of modern science and technology, the efficiency of land and resources management has been significantly improved. The rational application of geographic information system (GIS) realizes the multi-level and all-round dynamic control of geographical location information, indirectly provides strong support for the unified management and macro decision-making of China's land resources, and effectively improves the utilization rate of land resources. Based on this, briefly analyzes the relevant contents of GIS, and probes into the significance of applying GIS in land resources management. Then, some application strategies of GIS in land resources management are put forward. is expected to further promote the development of GIS, can better serve land resources management, can improve the utilization rate of land. so as to effectively alleviate the contradiction between people and land.

[Key words] Geographic information system; Land and resources management; Apply

引言

我国地域广阔、土地类型多样,但人们对土地资源的使用需求亦在不断增长,这也导致人与土地之间的矛盾持续加剧,同时伴随着土地利用效率低下、国土资源浪费等问题也相继出现。为此,国家采取了法律、经济、行政以及科技等多种手段,来加强国土资源管理,旨在有效制约不合理的国土资源浪费现象。特别是借助地理信息系统,对国土的地理空间数据进行整理、存储与分析,为国土资源的统一管理和合理规划提供了坚实的数据支撑,从而实现了对于国土资源的多层次、全方位、动态化管理,促

进了土地资源的高效利用,致力于打造一个绿色、生态、宜居的环境。

1 地理信息系统(GIS)概述

地理信息系统(GIS)作为一种集成了地理信息采集、存储、管理、分析、显示与应用的计算机系统,展现了强大的数据处理与分析能力。其核心在于将地理位置和相关属性有机结合,为用户提供直观、全面的地理空间信息。GIS技术通过先进的计算机硬件和软件设备,实现了对大量地理数据的快速、精确处理,为各领域的决策提供了科学依据。其应用范围广泛,涵盖了土地资

源管理、环境保护、城市规划、灾害预警等多个领域。随着技术的不断发展, GIS还在不断融入大数据、云计算、人工智能等新的技术元素, 进一步提升了其数据处理能力和应用潜力。因此, GIS不仅是地理信息技术的重要组成部分, 更是推动各行业数字化、智能化发展的重要驱动力。

2 在国土资源管理中应用地理信息系统的意义

2.1 提高管理效率

传统的国土资源管理方式往往依赖于纸质地图和手工记录, 这种方式不仅效率低下, 而且容易出现错误。而地理信息系统的应用, 可以将大量的国土资源数据以数字化的形式进行存储和管理, 实现了数据的快速查询、统计和分析。这不仅极大的提高了国土资源管理的工作效率, 还降低了人为错误的发生概率。同时, 地理信息系统还可以实现数据的实时更新和共享, 使得各部门之间可以更加便捷地进行信息交流和协作, 进一步提高了管理效率。

2.2 优化资源配置

国土资源是有限的, 如何合理、高效地利用这些资源是国土资源管理的重要任务。地理信息系统的应用, 可以为国土资源管理者提供全面、准确、实时的资源信息, 使得管理者可以更加准确的了解资源的分布、数量和质量等情况。在此基础上, 管理者可以更加科学的进行资源配置, 确保资源的合理利用和可持续发展。同时, 还可以快速的识别出未利用或低效利用的土地资源, 并制定相应的开发计划, 从而实现土地资源的最大化利用。

2.3 促进科学决策

国土资源管理涉及土地利用规划、资源开发、环境保护等众多的决策问题, 需要考虑经济、社会、环境等多种因素。地理信息系统的应用, 可以为决策者提供全面、准确的信息支持, 同时更加科学的进行决策。借助地理信息系统, 决策者可以对各种因素进行空间分析和模拟, 预测不同决策方案的可能结果, 从而选择最优的决策方案, 有效提高了决策的科学性, 降低了决策的风险和成本。

2.4 增强监管能力

国土资源管理涉及到众多的法律法规和政策规定, 如何有效地进行监管是国土资源管理的重要任务之一。地理信息系统的应用, 为监管者提供强大的技术支持, 使得监管者能更加高效地进行监管。监管者可以实时地监控国土资源的利用情况, 及时发现和制止违法违规行为。同时, 地理信息系统还可以为监管者提供丰富的数据分析工具, 帮助监管者更为深入的了解国土资源的利用状况和问题所在, 从而制定更加有效的监管措施。

3 地理信息系统在国土资源管理中的应用策略

3.1 构建三维立体国土空间数据库

以往, 二维GIS系统虽然在基本的空间信息管理方面表现非常出色, 但在面对复杂地形地貌以及地下空间资源的管理时, 其局限性就会逐渐显现出来。为全面的掌握和管理国土空间资源, 引入三维GIS技术, 构建三维立体国土空间数据库显得尤为重要。这一数据库不仅能实现对地表资源的精准管理, 还能对地下

及空中空间资源进行全面的把控, 从而有效提升国土空间规划的科学性和合理性, 为多个领域的发展提供有力支持。例如, 在城市地下空间开发过程中, 三维GIS技术可以模拟地下管线布局、地质结构等, 帮助工程师更为准确的规划地下空间利用方案, 避免施工过程中的潜在风险。同时, 在防灾减灾领域, 三维GIS技术也能模拟灾害发生过程, 为制定更有效的防灾减灾策略提供科学依据, 实现了国土资源管理效能的有效提升。

3.2 融合大数据与人工智能技术

地理信息系统(GIS)与大数据、人工智能技术的深度融合, 为国土资源管理带来了前所未有的智能化提升。借助大数据分析的力量, 国土资源管理部门可以深入挖掘国土资源利用中的潜在规律, 揭示存在的问题, 从而为决策提供坚实的数据支撑。这一过程不仅增强了决策的科学性, 还提高了国土资源管理的效率。而人工智能技术的引入, 更是让国土资源管理迈上了新的台阶。其可以自动化处理和分析海量的国土资源数据, 发现那些人类难以察觉的模式和趋势, 为国土资源管理提供更为精准的预测和决策支持, 使得管理者可以准确的把握国土资源的动态变化, 制定出更加符合实际的管理方法。例如, 在土地利用规划中, 国土资源管理部门可以利用大数据分析来揭示土地利用的历史规律和未来趋势, 再结合人工智能技术进行精准的预测和模拟, 从而制定出科学、合理的土地利用规划方案, 大大提升了国土资源管理的智能化水平。

3.3 推动“多规合一”信息平台建设

在新时期的国土空间规划体系下, “多规合一”已成为不可逆转的趋势。地理信息系统作为信息平台的核心技术, 扮演着至关重要的角色。地理信息系统在国土资源管理中的应用, 可以有效整合各类空间规划数据, 实现规划编制、审批、实施和监督的全过程信息化管理, 有效提升了国土资源管理的效能。例如, 在实施“多规合一”时, 国土资源管理部门可以利用GIS平台将城市规划、土地利用规划、环境保护规划等各类空间规划数据进行整合, 形成一个统一的信息平台, 从而直观观测不同规划在空间上的分布和冲突情况, 进而进行科学的调整, 确保各类规划在空间上的协调一致, 从而实现国土空间的高效、有序利用。

3.4 强化自然资源资产核算与监管

自然资源是国家的重要资产, 其价值核算与监管是国土资源管理不可或缺的一环。地理信息系统技术在此方面发挥着关键作用, 实现了对自然资源资产的动态监测和评估, 为自然资源管理提供了有力支持。通过空间数据分析和模型预测, GIS技术可以精确计算自然资源的存量、流量和价值变化, 为自然资源资产的核算提供科学依据。例如, 在森林资源管理中, 国土资源管理人员可以利用GIS技术对森林资源进行动态监测, 实时掌握森林资源的分布、生长和变化情况。在对空间数据分析和模型预测后, 精确计算森林资源的存量和价值, 为森林资源的合理开发和利用提供科学依据。同时, GIS的可视化手段也及时发现和制止了非法砍伐、破坏森林资源的行为, 确保了森林资源的可持续利用。

3.5 支持生态红线划定与保护

生态红线在划定与保护国土资源管理中占据核心地位,是维护国家生态安全的重要屏障。地理信息系统技术,凭借高精度空间数据的处理能力,为科学划定生态红线范围提供了有力支持,同时明确了保护对象与具体保护要求。利用GIS平台,国土资源管理部门可以实时监测生态红线区域的生态状况和环境变化,准确评估保护成效与潜在风险,为生态红线的管理和保护工作提供宝贵的决策依据。以某流域为例,相关部门可以运用GIS技术,结合高精度空间数据,科学划定该流域的生态红线范围,明确保护的水域、湿地、森林等核心生态资源。同时,通过实时监测与数据分析,可以及时掌握该流域的生态状况,评估保护成效,并针对潜在风险制定有效的应对措施。此外,GIS还能帮助相关工作人员制定针对性的生态修复方案,促进该流域生态系统的逐步恢复与重建。

3.6 促进地质灾害预警与防治

地质灾害对国土资源和人民生命财产安全构成重大威胁,因此,在国土资源管理中,需加强预警与防治。地理信息系统(GIS)技术通过集成遥感、气象等多源数据,可以实现对地质灾害隐患点的动态监测和预警,为防灾减灾工作提供有力支持。借助空间分析和模型模拟功能,GIS可以准确预测地质灾害的发生概率和影响范围,为制定科学的防灾减灾策略提供科学依据。以某山区为例,相关部门可以利用无人机遥感技术进行定期巡查,结合GIS技术进行气象等多源数据分析,实现对地质灾害隐患点的快速识别和动态监测。一旦发现潜在风险,可以立即启动预警机制,通知相关部门和当地居民采取防范措施。在灾后重建过程中,GIS技术还可以辅助制定科学的重建方案和资源调配计划,提高重建效率和效果,确保受灾地区可以迅速恢复生产生活秩序。

3.7 推动智慧城市建设与发展

智慧城市是未来城市发展的重要方向,其核心在于信息的整合与智能化应用。地理信息系统是智慧城市的基础支撑技术,可以全面整合城市各类空间信息资源,为城市规划、建设、管理和服务提供全方位、多层次的支持。在GIS平台上,城市基础设施可以实现智能化管理,交通拥堵问题可以得到精准治理,公共服务资源也能实现优化配置。这些应用不仅提升了城市管理的效率,也为市民带来了更加便捷、高效的生活体验。以河南鹤壁智慧城市为例,通过GIS技术的深度应用,该城市实现了交通信号灯的智能调控,根据实时交通流量自动调整信号灯配时,有效缓解了交通拥堵问题。同时还帮助城市管理者精准定位公共服务资源需求热点,实现了公共设施的合理布局和优化配置。

3.8 加强公众参与与信息公开

国土资源管理关乎广大人民群众切身利益,相关部门要加强公众参与和信息公开,提高管理的透明度和民主化程度。通过互联网和移动终端等渠道,GIS技术可以向公众提供便捷、高效的国土资源信息查询和互动服务。而公众可以通过GIS平台,轻松了解所在区域的土地利用情况、规划方案以及地质灾害预警等重要信息,进而积极参与规划讨论和意见反馈,实现与政府部门的良性互动。以广州市为例,该市国土资源管理部门利用GIS技术,打造了一个集信息查询、互动交流和意见反馈于一体的公众参与平台。市民只需通过手机或电脑,即可随时随地访问该平台,了解最新的国土资源管理政策、规划方案以及自己关注的土地问题。同时,市民还可以通过该平台提交自己的意见和建议,参与规划讨论,实现与政府部门的直接沟通。此外,GIS技术还为政府公开国土资源管理信息提供了强有力的技术支持。通过GIS平台,政府部门可以更加便捷、高效的发布各类国土资源管理信息,保障公众的知情权和监督权,进一步提升管理的透明度和民主化程度。

总而言之,在国土资源管理中应用地理信息系统具有重要的意义。其不仅提高了管理效率,还优化了资源配置,促进了科学决策,增强了监管能力。这些优势使得地理信息系统成为国土资源管理中不可或缺的重要工具。未来,随着信息技术的不断发展和完善,地理信息系统在国土资源管理中的应用将会更加广泛和深入,为国土资源管理的现代化和可持续发展提供更加有力的支持。因此,相关部门还需继续加大在地理信息系统研发和应用方面的投入,进而推动其在国土资源管理中的广泛应用和发展。

[参考文献]

- [1]张博,溥恩波.地理信息系统在森林资源管理与监测中的应用[J].智慧农业导刊,2022,2(24):17-19.
- [2]朱丰杰.地理信息系统在土地资源管理中的应用研究[J].中国管理信息化,2022,25(10):201-203.
- [3]陈燕斌.地理信息系统在土地资源管理中的应用[J].乡村科技,2021,12(26):102-104.
- [4]陈长红.国土资源管理中地理信息系统的应用探讨[J].中国地名,2020,(02):72+74.
- [5]白艳萍.地理信息系统在土地资源管理中的应用探讨[J].湖北农机化,2020,(01):74.

作者简介:

韦华苏(1990--),男,壮族,广西东兰人,工程师,研究方向:土地资源管理。