

地理信息系统在国土资源管理中的应用

宋吉强

山东省青岛市即墨区自然资源局

摘要:近年来,在社会经济的大力发展中,国土资源管理也进入了一个全新的发展阶段,网络信息的全面覆盖,为土地资源管理带来了全新的机遇和挑战,为了能够满足当前土地资源的管理水平,必须利用地理信息系统创新管理模式,促进地理信息系统在国土资源管理中的应用,满足新时代的发展需求。新形势下,我国加大信息化国土资源建设力度,国土资源信息不断增长,为了不断提高国土资源管理水平,本文将详细分析GIS在国土资源管理中的运用和效能,并结合实际情况合理提出相关参考建议,希望有效保障国土资源的管理质量。

关键词:地理信息系统; 国土资源管理; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.02.048

引言

积极开展信息化国土资源管理工作,有利于实际满足社会发展以及国民经济的发展需求,也作为现代化国土资源管理的必然趋势,更好的实现现代化国土资源管理工作,积极转变传统国土资源管理模式。为了更好的满足国土资源管理工作以及经济建设发展需求,需要明确意识到应用GIS的重要性,逐渐优化国土资源管理内容,不断提高整体服务水平,同时加大开展国土资源管理建设工作。

一、地理信息系统概述

(一) 地理信息系统技术

地理信息系统是科学技术发展的产物,能够满足地理环境勘察与观察的要求,应用地理信息系统不但能够使国土资源管理测绘工作有序展开,还能够使测绘数据更加科学准确。目前,传统国土资源管理方法大多由人工的方式对各项数据进行收集及整理,最终完成国土资源管理测绘工作,这就会导致测绘工作的效率无法得到保障,测绘数据的准确度较低,使国土资源管理工作的展开受到影响。为了有效解决传统测绘方法在应用过程中存在的不足之处,地理信息系统逐渐得到了应用及普及。地理信息系统还有一个完整且准确的数据库,通过数据库能够对属性数据及空间数据加以整合及分析,使测绘数据更加科学准确。地理信息系统由计算机技术衍生而来,依托计算机技术能够对各项数据加以收集及归纳,使技术人员充分掌握各项信息内容。在地理信息系统应用过程中,数字地图技术是一项重要技术之一,应用数字地图技术可以更加准确地掌握各项数据信息内容,使国土资源管理工作更加科学准确。

(二) 地理信息系统特点

首先,地理信息系统技术具有高效性的特点。人工测量对人员专业能力和工作经验的依赖性较强,如果工作人员的工作能力存在不足,则容易导致测量工作的进

度受阻,数据异常情况频繁出现,复测工作量增加。而地理信息系统技术的应用,可以有效降低工程测量对人工操作的依赖程度。工作人员只需要借助于先进的测量设备和仪器就能完成测量任务,而且可以实现连续测量和批量测量,从而加快测量进度。另外,在互联网和计算机系统的支持下,工程测量的整个过程呈现一体化的特征,测量工作流程得到简化,传统测量模式存在的问题得到有效解决,地理信息系统技术具有时效性的特点。很多工程项目的建设范围较大且周期较长,随着时间的推移,最初获得的信息数据往往不符合实际情况,这会给项目负责人的判断和决策造成干扰。而地理信息系统技术的应用,可以动态、实时地获取区域内的地形地貌信息和地质信息等,有利于工作人员及时分析相关数据以及各类信息的有效性,防止环境变化而导致数据误差增大。最后,地理信息系统技术具有精确性的特点。相较于人工操作,计算机系统更具严谨性,因此其可以确保获取的数据信息更加精确,而且能够防止影像的尺寸和色彩等出现严重偏差。

(三) 功能

地理信息系统技术的预测功能十分强大,它可以获取和保存多种地理信息,并且通过可视化的模型帮助工作人员了解实际地理情况,为地质勘查和工程测量提供资源支持。相较于传统的预测方法,利用地理信息系统技术构建地理模型,能够提高预测的精准度,有利于防止工程建设中发生安全事故。空间分析功能是地理信息系统技术的主要功能,该功能采用了拓扑分析和查询技术,因此其能够以数据库为依托集成化管理各项参数,实施空间转换,从而更好地实现空间定位分析。决策方案的编制和工程项目的规划可以依靠地理信息系统来实现,因为地理信息系统能够帮助工作人员对比分析多个决策方案,从而找到最优解。同时,地理信息系统技术不仅能够优化专题信息系统功能,为矿产资源、水资源

等资源信息评估提供支持，还可以准确评估区域内的地质灾害状况。另外，工作人员在制图过程中可以充分利用地理信息系统技术的输出功能来实现数据自动化处理。

二、GIS技术在国土资源管理工作中的运用和未来发展趋势

（一）呈现出整合化特征

国土资源管理过程中，需要将国土资源信息和GIS进行有效结合，政府相关部门通过整合GIS技术作为综合体，可以给国土资源管理工作提供准确的数据信息，有利于实现数据信息的共享和互动，更好的进行国土资源管理工作。此外，为了实现整合化目标，需要加强培养更多的优秀人才，不断提高工作人员的自身专业素养，确保工作人员更好的运用GIS技术，才能提高国土资源管理的整体工作效率和质量。

（二）呈现出多维化特征

GIS技术在发展过程中，呈现出多维化特征，由以往三维GIS技术朝着四维GIS技术方向不断转化，并与地质特征进行有效结合，展现出地质变化情况。更好的模拟水灾、滑坡、暴风雨、地震等局部地质产生的巨大和快速变化。通过模拟制定完善的应对措施，提高整体预防能力。

（三）多种技术的相互结合

为了在开展国土资源管理工作中充分展现出GIS技术的应用价值，需要结合多媒体技术，对GIS技术在数据成果输出和表达、数据处理和采集过程中不断优化，充分展现出声像等效果，有效结合虚拟显示技术和可视化技术，并能够再现和仿真地形环境。通过与多媒体技术进行有效结合，有利于用户更好的分析和观察地质环境，可以不断提升整体认知效果，并为优化国土资源管理工作提供更多的真实参考依据，并确保我国国土资源实现可持续利用。

三、地理信息系统在国土资源管理中的具体应用

（一）在地籍管理中的应用

在地籍管理工作开展期间，合理应用地理信息系统，地籍管理工作人员主要负责土地所有权变更后变更信息的记录、处理。由于在国土资源管理工作开展期间，地籍管理是尤为重要的一环，通过地理信息系统的应用，可使国土资源实现智能化管理与计算机化管理，使工作人员的工作负荷减轻，进而提高管理工作效率。值得注意的是，在国土资源管理中，地理信息系统的应用非常重要，因此地籍管理工作人员需了解土地信息系统的特定关系，对相关基本信息进行研讨、获取、存储、检索，为制定合理科学的管理决策提供有效支持。

并且，在合理利用地理信息系统的基础上，有助于地籍管理的优化，使土地开发利用价值得到有效提升，进一步将基地的覆盖范围、居民分布情况展示出来，以此使相关工作人员对地籍管理的质量水平得到有效提升。此外，地理信息系统可实现办公自动化，协助地籍管理部门，将计算机化的管理模型开发出来，使地籍管理的效率得到有效提升，使人力资源的浪费得到有效减少。

（二）在土地测绘中的应用

倘若采取传统的方法展开土壤制图操作，面临诸多的制图数据，很难做到统一存储管理。同时，传统软件在拓扑分析、查询、研究、统计等方面的能力较为缺乏，在测量值输入与更新方面的功能不足，在此情况下，难以实现土地测绘信息资源在系统网络中共享的目标。而在合理科学地应用地理信息系统、构建制图子系统的基础上，经服务器将云空间构建出来，并在区分空间与空间优化的基础上，可展开制图作业。在数据属性方面，经统一分类处理，可分批次导入地形数据，进一步使多功能图像存储目标得到有效实现。此外，在对通用设备合理设置的基础上，对内部最新的部门地图数据进行调查，有助于土地测绘成果质量的进一步提升。

（三）在土地规划编制中的应用

在采集、分析、研究和土地系统相关信息数据的基础上，才能够对国土资源管理的要求加以明确，了解土地利用信息、客观法律等，进一步为制订合理科学的土地使用计划方案奠定有效基础。与此同时，利用地图信息系统将土地规划编制方案制订出来的基础上，可进一步做好土壤适应性评估、空间预测模型构建等工作。并利用遥感卫星图像、社会经济信息数据等，针对专题信号图进行覆盖分析，以此使土地使用计划的规划效果得到有效提升，最终使土地规划编制服务质量水平能够得到有效提升。

（四）在土地动态监测中的应用

在土地使用情况动态监测方面，可利用地理信息系统当中的遥感监视技术，进而在对分析土地利用变化数据、景观测绘数据的基础上，能够为土地资源利用的合理性及科学性得到有效保证。与此同时，地理信息系统可对相关土地数据进行详细记录，然后对不动产产权进行实时修改，然后产生全新的土地信息。并且，在地理信息系统的应用下，可对土地所有权的变化进行分析，使管理工作人员具备分析动态监控图像的权限，在进行制表、地形图编辑操作的基础上，获取相关监测数据。此外，利用地理信息系统，可对现场调查情况进行监视，使执法工作流程简化，并对案件实时跟踪了解。以土地非法案件为例，在GIS技术的支持下，可将相关形

态变化信息实时获取出来,为制定土地管理决策提供有效监测信息支持。

(五) 在土地调查整治中的应用

土地调查工作的主要目的是对土地的分佈、状态数量、质量、用途等情况加以明确,在地理信息系统技术方法、管理方法的合理应用下,土地调查工作目标能够有效实现。与此同时,利用地理信息系统的制图功能,基于土地利用规划实践过程当中,对数字地图进行构建,并加强地理空间数据的管理,能够为进一步的土地整治工作提供客观、科学的依据,促进土地调查整治工作质量的协同提升。

(六) 在土地评估中的应用

土地评估是国土资源管理非常重要的工作项目,通过地理信息系统的应用,能够将相关地形图提供出来,并在数据库系统的支持下,使土地评估工作顺利、有序开展。与此同时,在了解土地估价相关需求情况的基础上,利用地理信息系统整合和土地估价的相关信息,能够保证地理信息评估的合理性及科学性,进一步为土地资源开发利用、保护提供有效参考凭据。

四、提升地理信息系统应用价值的具体策略分析

(一) 对国土资源的适宜性进行评价

在国土资源管理工作开展期间,相关地区需结合自身地区土地实况,比如是否充足等,然后对土地资源利用方向加以明确。同时,以土地限制的类型、强度,展开合理科学的整治、调整,使国土资源开发利用更具适宜性,然后规范应用地理信息系统,确保地理信息系统的应用,能够使国土资源实现科学、高效管理的目标。

(二) 制订完善的国土资源利用规划方案

在我国,不同地区,国土资源情况有所不同,总体呈现出系统性、复杂性等特点。为了使国土资源管理工作效率及质量得到有效提升,在应用地理信息系统之前,就要制订完善的国土资源利用规划方案,了解国土资源清单、人均用地等情况,利用地理信息系统评估相关地区的土地经济、生态效果等情况,然后将合理科学的国土资源管理计划方案制订出来,促进国土资源管理工作效率及质量的全面提升。

(三) 开发兼容性强的地理信息系统,构建大型数据库

在国土资源管理工作开展期间,需对系统软件开发工具不断更新、完善,尤其是在地理信息系统方面,需重视开发的兼容性,确保在国土资源管理中的实际应用价值得到有效提升。与此同时,还需对国土资源管理的开发工具不断改进,在扩大数据范围、空间范围的基础

上,使计算机化程度得到有效提高,将地理信息系统的移动终端开发出来,并应用到国土资源管理工作当中,使国土资源管理能够及时获取准确、全面、有效的数据信息,为国土资源管理做出科学的决策提供有效支持。此外,还有必要对GIS技术加以利用,对GIS数据库进行构建,对地理数据实时采集,使数据实时共享、更新,在这些功能支持下,获取遥感数据,应用在图形编辑、土地利用统计、专题图制作等工作当中,进一步促进国土资源管理工作质量水平的全面提高。

结束语

综上所述,国土资源管理是一项系统化的工作,为了做好此项工作,需重视现代化科学技术系统装备的应用。其中,地理信息系统在国土资源管理中的应用优势显著,能够将准确、高效的地图制作出来,能够提升土地资源信息管理效果,还能够使土地资源信息共享利用价值得到有效提升。因此,工作人员在开展国土资源管理工作时,应明确GIS技术应用价值,并根据具体情况对国土资源制定完善的保护、开发、规划以及利用机制,有利于为接下来开展国土资源管理工作提供可靠的参考依据,从而不断提高国土资源管理质量和效率,并促进社会的可持续发展。

参考文献

- [1]陶思颖.探究地理信息系统在森林资源管理中的应用[J].冶金管理,2021(23):108-109.
- [2]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.
- [3]赵建龙.地理信息系统在自然保护区森林资源管理和监测中的应用[J].农村实用技术,2021(9):95-96.
- [4]曾霞.地理信息系统在森林资源管理中的应用研究[J].农业与技术,2021,41(14):71-73.
- [5]李贵兰.浅谈地理信息系统在灌区水资源管理中的应用[J].农村经济与科技,2021,32(4):28-29.
- [6]岑晨.地理信息系统在森林资源管理中的应用探析[J].现代农业科技,2021(3):140-141,146.
- [7]唐然.机构改革背景下D县国土资源所管理问题研究[D].徐州:中国矿业大学,2020.
- [8]黄锦滨.基层国土资源执法监察问题研究[D].泉州:华侨大学,2020.
- [9]许扬.基于GIS的国土资源管理信息系统的数据库更新设计与实现[D].济南:山东大学,2018.
- [10]吴薇.浅析地理信息系统在土地资源管理中的应用[J].有色金属设计,2020,47(4):124-126.