

国土资源信息化统筹推进与深化应用

陈珂

山东省单县自然资源和规划局

[摘要]大数据具有促进国家经济与社会发展的作用,对土地资源管理与城市建设发展也具有重要意义,可实现信息化资源的持续发展。近年来,我国国土数据类型资源逐渐丰富,规模逐渐扩大,在飞速发展的同时,其复杂程度也在逐渐增加。而将大数据利用到国土资源信息化中,可以为国土资源的管理政策提供参考。因此,将大数据技术多方面应用于国土资源信息化中,是其关键所在,可促进国土资源发展。

[关键词]大数据技术; 国土资源; 信息化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.2167

引言

当前,致力于大数据、人工智能、普适计算、万物互联和无穷感知的信息革命正在以前所未有的广度和深度影响和改变着人类的生产与生活方式^[1]。这一变革同样也影响着国土空间规划行业未来的转型与变革,需要规划信息者借助新技术、新技能不断创新思想,使计划更加科学有效。为使在大数据环境下的国土空间规划工作变得更有效率,迫切需要一个以大数据为支撑的,集信息采集、储存、应用和科研协同为一体的,以“自动化、大数据、复合型、交互性和增长性”为特征的智慧信息平台,提高国土空间规划的质量和效率。

1 国土管理

国土管理工作主要针对国家土地资源进行组织处理、协调规划、监督应用情况等关键活动,通过结合我国相关法律政策与经济手段,能够有效提高国土资源开发效果,有利于相关部门与地区进一步强化土地利用效率,避免产生低效应用或闲置等问题。同时,国土管理还需要针对危害安全或违法开发资源等行为进行管控,从源头解决相关问题,避免我国资源受到意外威胁。常规情况下,国土管控需要结合科学措施进行处理,如行政法令、经济方案、技术措施等。行政措施包括由国家权利机构管控,各部门与地方政府配合等。通过合理应用行政措施,能够有效增强国土管理效果,有利于降低违规行为发生的概率。经济措施属于国土管理的重要手段之一,其包括税收、利息策略,以及资金援助奖励体系等。合理采用经济措施能够有效降低国土管理出现错漏问题的可能性,对工作团队与社会资源应用具有激励作用。技术措施主要代指数字化处理等解决方案,结合相关技术,能够使国土管理内容得到全面应用,有利于重要资源内部共享效果的提升。国土管理对国家建设工作具有重要补充意义,因此需要进一步加大相关管控力度,确保国家土地资源能够得到正确分配与应用。

2 大数据技术应用于国土资源信息化重要性

国土资源是我国重要的战略资源,也是我国经济社会发展的重要条件,而信息化管理可以对国土资源进行数据收集与信息采集,对国家已收集到的国土资源信息进行核对及输入,构建并覆盖现有国土资源数据库,还可对我国国土资源

信息进行分析、利用,使采集到的国土资源信息包含全部矿产资源和土地资源,及时更新国土资源数据,采集到的数据具有一定实效性和准确性。可见,对国土资源进行信息化管理,可保证国土资源的合理充分利用,保证金属矿产的正常勘探、开发,还可对生态环境有所保护,不破坏耕地资源即可完成国土资源信息的采集,对我国社会发展、资源利用、环境保护具有实际意义。而将大数据技术应用于国土资源信息化中,可使国土资源信息更为充分地利用,具有指导科学决策作用。

3 数据治理需求

数十年来,全院积累了包括基础测绘、基础土地、基础地质、矿产资源、地质灾害等大量信息数据,涵盖空间矢量、栅格影像、电子档案、统计表格及视频图片等各种类型。然而,数据在管理与应用上存在着许多问题,主要表现为:数据涉及省、市、县多个级别,其比例尺、精度坐标系和空间维度不统一;信息孤岛大量存在,找寻、共享难度大;缺乏对大数据的有效管理和检索,“数据有,但不好找”;缺乏数据到价值的转化渠道,“不知道能用数据做什么”。因此,数据的治理势在必行,通过数据治理过程,全面梳理院内各类数据,建设各类数据的审核管理、元数据管理和维护机制,维护数据的完整性、准确性以及一致性,实现数据的全生命周期管理,从而使得数据标准、数据内容以及数据质量都能够得到持续地提升,保证数据资产的长久价值。

4 加强大数据技术在国土资源信息化建设的措施

4.1 联系形势变化,构建大数据中心

国土资源信息化统筹推进与深化应用,要注重对大数据做好把握,使国土资源利用能够更加全面、更加科学,从而保证国土资源信息化建设的效果及质量。在信息化时代,国土资源管理工作要利用好数据,以数据反馈出国土资源管理中的问题及不足,从而保证国土资源管理工作更具实效性。同时,国土资源信息化管理工作开展,注重顺应现代化的管理要求,并适应大数据发展趋势,对数据资源进行深化整合。因此,融入信息技术进行国土资源管理,要突出大数据中心的建设,能够把握好数据库之间的联系,突出大数据思维。在进行国土资源系统统筹时,要重视地方数据库的建

设,实现地方数据资源的有效整合,构建国土资源大数据,实现数据的有效交换,为国土资源进行整体性、全面化管理工作提供数据支持和参考。

4.2应用高性能计算技术

随着大数据时代到来,传统的高性能计算模式对硬件要求高、投入大,而基于分布式的超大规模高性能计算框架(如MapReduce、Spark)等因其性能高、部署简便而得到业界的青睐。相比MapReduce,Spark充分利用内存,避免反复无效的磁盘I/O写入与读取,极大提高了程序运行效率,更适合超大规模海量空间数据的高性能计算。为了让Spark具备空间大数据分布式计算功能,需要GIS平台从内部和外围与Spark技术进行全方位的深度融合。Spark本身并不支持空间数据、不具备空间维度的分析和计算功能。首先,需要GIS平台对Spark的基础数据模型(RDD/DataFrame)实现空间数据的模型扩展(如PointRDD、LineRDD、PolygonRDD等),同时,还需要扩展对空间索引的支持以提高性能优化功能;其次,对GIS已有的空间查询和空间分析进行算法重构,使其具备分布式计算功能;最后,结合Spark的任务调度模式与GIS空间数据的任务拆分、任务分配、任务调度等进行深度匹配和集成,实现空间分析计算的任务调度。

4.3突出统筹规划,做好信息搜集

国土资源信息化统筹工作的开展,关键在于“统筹”,对国土资源信息进行搜集和整理,推进国土资源的信息化建设,从而对国土资源进行统一化的管理。信息技术融入国土资源工作中,要突出“统一标准,统筹推进,集中开发”的建设方针,切实、有效地提升国土资源管理的效果及质量。统筹规划对国土资源数据的把握,对规划管理工作的开展起到了至关重要的作用。因此,推进国土资源信息化管理,关键在于对数据做好统筹,能够对相关数据信息进行整体化、全面性的管理。联系国土资源信息化统筹管理,要注重对管理系统做好科学构建,以数据中心管理平台的构建推进国土资源信息化工作开展,能够对国土资源数据做好统计。如构建文档类数据库、管理类数据库、专业类数据库、基础类数据库、数据元数据库,能够对数据信息做好类存储,统一管理,为国土资源的统筹规划提供数据参考和指引,保证国土资源信息化管理效果、管理质量得到针对性的提升。

4.4统筹地上地下资源开发利用,制定与国土空间规划衔接的系统规则

充分运用国土空间规划留出的规划和政策接口,统筹地上地下资源开发利用,加强矿产资源规划与国土空间规划及交通、水利等相关专项规划在空间布局方面的规划协调,进一步提升矿产资源规划的空间落地能力;梳理总结与矿产资源勘查开发相关生态环境、耕地保护、交通水利、历史文化等方面的国土空间用途管制规则,加强沟通协调,主动参与规则制定,在此基础上查漏补缺,形成系统化、程序化的规

划衔接制度和管理办法,通过差别化管控政策疏解矿产资源勘查开采种类多、情况复杂、不确定性强与国土空间规划空间布局刚性的矛盾。

4.5勘测定界

在国土资源管理工作内,土地勘测定界属于重要活动之一。其主要在土地资源征收与应用、转型分析、规划开发处理等方面进行应用,需要对土地实际利用信息进行采集,将其作为用地情况计算参考数据,达到勘测与定界处理目标。常规情况下,土地勘测定界需要包含权属情况调查、测绘、制作数据内容等,其与土地资源应用审批工作存在密切联系,具有关键影响意义。通过采用新型测绘技术方案,可以对勘测定界工作进行全面革新,有效降低了基础工作量级别,使地理数据采集工作能够快速完成,并进一步延伸汇总处理、归档处理等多方面内容,有效提高国土资源管理质量。在勘测定界工作实际展开阶段,可采用GPSRTK新型测绘技术,确定目标区域地理位置,并提高数据精确程度。

4.6深化土地资源遥感监测

我国土地资源信息化管理已发展为全国土地资源遥感监控,使全国土地资源成为“一张图”形式,并形成了综合监管平台。随着监管模式的发展,围绕全国土地资源遥感监测的“一张图”与综合监管信息化的形势已成为发展目标,从而完善相关管理与工作,并在工作实践中深化其应用。同时,在数据信息组织上,需要专业人员对其进行分析与管理,探索国土资源管理中的工作难点,并结合大数据技术进行分析,寻求合适的手段与方法。在实践中,各部门人员应坚持不懈,全面落实国土资源信息化数据管理工作,对相关数据进行处理,从而提高资源管理水平与工作效率。

4.7巡回检查

国土资源管理部门需要对土地进行定期巡回检查,及时发现土地变动情况,为后续管控工作提供基础。通过采用新型测绘技术方案,能够对我国土地资源实行全方位监控,有利于展开跨地区巡查工作,快速获得相关信息内容。

5 结束语

数据治理工作是一个庞大的工程,本文设计并阐述了智慧型信息化平台建设过程中数据治理方面的实际需求,取得了一定的工作成果,但也存在着一些不尽如人意的地方,需要改进与完善。从理论依据与实际业务需求来看,由于大数据治理仍处于新生状态,仍需要在不断的发展过程中去探索和完善。

参考文献

- [1] 窦琛荣. 信息化背景下国土资源管理模式创新思考[J]. 华北自然资源, 2019(06): 135-136.
- [2] 吴洪涛. 自然资源信息化总体架构下的智慧国土空间规划[J]. 城乡规划, 2019(06): 6-10.