

浅析大数据技术在测绘地理信息中的应用

韩玉林

(滨州市不动产登记登记中心, 山东 滨州 256600)

【摘要】大数据驱动了测绘地理信息系统的快速发展,催生了人工智能等高科技行业,迫使许多传统行业发生了根本性变革。为详述大数据在测绘地理信息系统中的应用,本文从大数据与GIS的发展,大数据时代测绘GIS的应用,地理测绘管理部门与技术系统面临的机遇和挑战等多个方面进行了论述。为适应大数据时代的发展,地理测绘部门需要发展一套新型的管理系统,科学的理论与方法来应对大数据带来的挑战。

【关键词】大数据; 测绘地理信息; 应用

引言:

大数据技术改变了很多行业的工作方式,对提升行业工作效率,解决信息共享、处理问题都有很大帮助。对于测绘地理信息而言,使用大数据可以提升信息的共享速度,提升工作效率,因此需要加强大数据技术应用的研究,发挥测绘地理信息的价值。

一、大数据概述

(一) 大数据特点分析

大数据信息技术的大量使用,互联网产生大量数据的背景下推动了目前信息储存技术、数据传输技术、监控技术飞速发展,各种不同的数据项目也能自由转化,信息的多样性使得信息基数不断增加,推动大数据迎来了爆发式的发展^[1]。大数据技术大量使用的背景下,推动了很多不同行业的跨越式发展,改变了很多行业传统的管理方式。目前,大数据具有应用广泛、数据基数大、数据处理速度快、信息价值扩散面广的特点,能为不同行业的管理、工作方式优化带来巨大的帮助。

(二) 大数据的主要技术

数据收集、传输、储存、分析是大数据应用的关键技术,建立大数据系统时,系统需要具备以上几个方面的功能,以获得大数据,并发挥大数据的价值。目前的大数据一般采用云储存技术完成储存工作,该技术是一种云计算技术,能够将数据储存在云端服务器中,从而快速完成大量数据的储存,也方便进行数据调取,可以让技术储存更加方便,也能解决运行效率不足和硬件储存空间不够的问题。目前的HDFS系统,能提升数据的处理速度,保证数据处理时多个文档都有较高的读写速度,并满足多个程序同时使用的需要,而且能不受集群控制的影响,处理速度极快。为了解

决数据混乱的问题,使用知识图谱技术可以将数据建立起完整的网络,可以获得较好的数据应用效果。

二、大数据背景下测绘工作的机遇和挑战

(一) 构建更完善的地理信息服务

传统的地理信息服务工作往往不能对信息进行深入分析,由于储存技术、传输技术不足,影响地理信息的分享,影响地理信息价值的发挥,导致技术应用具有比较大的局限性。使用大数据技术能打破测绘地理信息技术的局限,能扩大地理信息的收集范围,并快速完成对地理信息的深入有效分析,完成信息的共享,满足地理信息服务的需求。

(二) 完善测绘地理信息的管理

目前测绘地理信息数据有很多不同的数据类型,导致数据管理工作比较困难,不利于测绘地理信息的使用,同时,由于人员水平的差距,以及硬件设施完善性的区别,也增加了管理难度,容易出现信息丢失、失真等问题。在大数据技术的支持下,信息管理工作可以具有更高的精度、更高效的管理,云技术能方便自动完成各项数据的分类和分析,依靠高效的传输快速完成数据共享也能优化对设施的使用,可以减少运算资源、储存资源的浪费,降低硬件成本和人力管理成本,更高效地完成信息管理工作。

(三) 信息保密和地理信息覆盖问题

大数据可以加快信息的分享,通过建立专门的平台进行数据信息的收集、分析和分享,可以较好地满足信息覆盖的问题。但是,信息覆盖率增加意味着信息会受到更大的安全威胁,测绘地理工作中,很多信息都存在一定的机密性,如果泄漏会威胁国家的领土安全,或者影响相关行业竞争,很多信息是不能轻易共享的,必须提高大数据平台的安全水准。

因此,测绘地理信息管理增加了大数据管理的难度,必须解决信息分享和信息保密之间的矛盾问题,才能保证行业的迅速发展。

(四) 数据标准不统一

大数据的共享需要保证数据具有统一标准,才能完成数据的快速处理、快速传输和储存,必须在各个环节上明确信息标准,否则将会影响信息的精度,导致信息的解析结果会具有非常大的偏差,影响测绘地理信息的服务效果。目前,不同部门、不同类型的测绘地理信息数据存在数据标准不统一的问题,使得每个环节都要对数据进行标准转化,如果存在一些比较复杂的数据信息,在转换过程中将会出现偏离的情况,造成数据信息会具有非常大的偏差。

(五) 产业跨界给测绘地理带来的挑战

测绘地理信息技术和各种生活服务技术依靠大数据技术得到了充分结合,极大程度地提升了测绘地理信息的服务深度和服务广度,导致测绘地理工作出现了产业跨界的情况。但是在跨界服务中,测绘地理信息技术都是以幕后、隐形的地位存在,使得目前很难核算其所具有的价值,传统地理信息产业结构与一些跨界者之间的合作,会给测绘地理工作带来巨大挑战。

(六) 测绘地理信息价值明显提升

测绘地理信息给人们带来了海量信息,可以帮助人们了解周围的地理情况,确定周围地理空间情况,更有利于将人文信息、社会经济信息加强集成,从地理空间角度进一步研究经济发展规律、社会变化规律,研究社会和地理环境之间的内在联系。在大数据时代,地理信息的挖掘和知识发现成为社会发展的热点之一,地理空间思维方式已经建立起更为完善的方法论,能帮助人们认识世界和改造世界。

三、大数据下测绘地理信息技术分析

(一) 众源地理信息泛在获取

泛在获取的包括两个层面的含义,一方面是在互联网、通信技术快速发展下,计算机技术加速了对测绘地理信息技术的渗透,测绘地理享受互联网技术带来的工作便利,自身的工作方式、技术应用、技术类型迎来了变革;另一方面,随着包括天基、空基、地基、海基的测绘地理系统完成建设,可以快速实现从区域到全局、室内到室外、被动到主动、静态到动态的智能观测,更能快速实现空间中的无缝测图控制。地理信息的用户是数据的获取这、服务的享受者,在使用技术时也在为系统提供着地理信息,

并成为地理信息数据的提供者。计算机通信网络的完善形成了一个完整的传感器网络,大众用户也获得了与专业人员一样与测绘地理信息系统互动的机会,而传感器就能实现对目标位置的确定,以及感知周围环境的实时变化。在众源测绘地理信息泛在获取的背景下,专业人员和非专业人员的界限被逐渐打破,数据生产者和数据使用者之间的区别变得更模糊。

(二) 地理空间智能处理技术

大数据时代来临,让测绘地理信息数据以超过以往的速度快速积累,每时每刻都在产生海量的信息数据,同时这些数据还具有多时态、多形态的特点,必须自动完成处理工作,并提升智能处理技术。目前的智能数据处理体系采取多源异构空间地理数据处理技术,包括使用大数据技术、云计算等技术建立测绘地理信息的资源池,将数据储存和计算任务进行分布式部署,设置在由大量计算机构成的资源池中,之后可以根据用户的需要获取储存能力和算力,以及满足基础应用需求。利用机器续写、数据模型知识,也能创新技术,比如使用神经网络、遗传算法、深度学习等技术,计算机可以完成对时空特征的归纳工作,并形成全新的知识,为测绘地理信息提供更为全面的服务。

(三) 空间地理信息真实表达技术

空间地理信息真实表达可以实现真实城市环境和虚拟城市环境之间的协同,能发挥承载城市时空信息的纽带作用,技术主要包括两方面内容:在人们对客观世界认知需求越来越高的背景下,利用地理信息可视化技术可以提升信息表达的准确性和真实性;另一方面,在倾斜影技术、移动测量技术日益成熟的大背景下,三维实景技术得到了广泛应用,利用真实三维数据可以更加准确、直观地模拟客观世界的真实信息,提升了人们的体验。在一体化观测传感网日渐完善的背景下,对各种事件也有了更准确地感知,可以实现对应急事件的快速反应和处置,实现在空间、时间、光谱域多元传感器高精度化的多层信息融合,满足对多种资源的汇总服务,给客户提供是准确的空信息。

四、大数据在测绘地理信息中的应用路径

(一) 提升人员技术水平

测绘地理技术人员需要能正确使用大数据技术,才能保证大数据在测绘地理工作中的作用,发挥大数据的技术优势。因此,相关部门、企业必须组织技术人员加强对大数据技术的学习,研究大数据模式下的

工作方式,并充分结合行业对服务的要求,引进相关技术人员,满足测绘地理服务的要求。由于测绘地理信息管理工作的流程很多,对精度的要求很高,所以应该加强对人员的技术培训工作,保证人员能胜任大数据的管理工作。技术培训中,应该向人员明确每个环节的工作标准和要求,分析人性化管理下的全新工作方式,加强对数据风险控制的培训。通过制定明确目标,学习各种测绘技术的工作流程,以及数据的处理方法,满足服务工作的要求。

(二) 加强对大数据技术功能的挖掘

大数据技术在测绘地理信息工作中有着非常大的潜力,因此工作人员应该加强对技术的挖掘,让技术得到更加充分的应用。由于大数据技术相比过去传统技术在传输、储存环节的优势,因此可以获得海量的测绘地理信息,加强对信息技术的充分利用^[2]。可以结合大数据技术针对测绘地理信息进行更深层次的挖掘,从海量的信息内容中获取有价值的信息,并推动技术和服务之间的衔接,构建更为深化的服务,满足社会的需求。

(三) 建立测绘地理信息技术平台

为了提升对数据的分享效率,加强对数据的分析和处理,满足建筑施工、国土资源开发、城市规划等不同领域对测绘地理信息的应用需求,要建立测绘地理信息的共享平台,实现对数据的统一管理。同时,目前航拍影像、工程测量技术、人文环境信息等数据格式都不够统一,不具备结构性,也要将这类信息进行分类管理,建立统一的格式,更要对年代久远的信息进行转化,保证老旧信息的可读性,并在共享平台统一管理。

(四) 加强信息系统应用

在测绘地理信息中,使用大数据技术不仅可以提升数据处理、储存、传输技术效果,也能构建信息系统,推动数据的多元化管理和使用,更进一步发挥测绘地理信息的价值,实现对信息技术的多元化管理。例如激光扫描传感技术可以加快测绘地理信息的采集,结合GPS信号能完成数据更准确地传输,强化测绘数据和定位技术的融合,构建测绘地理信息系统,能让数据的应用更加方便。其次,还要加强智慧城市建设,通过大数据技术加强对路段信息的集中分析,能帮助深化城市建设,完善城市管理,推动城市朝着智慧城市的方向迈进。

(五) 加强技术更新

大数据时代推动了科学技术的高速发展,让测绘

地理信息技术相比过去技术更新更快。为有效应对大数据时代所产生的海量数据信息,提升数据管理和信息挖掘速度,就应该强化技术创新,例如需要加强地理信息云服务基础设施建设、地理信息云计算中心建设,推动地理信息和人文科学技术的紧密结合,提升测绘地理信息技术的可靠性。可以针对智慧城市建立数据库,根据对城市经济信息、人文信息的汇总,以及将以上各类信息与测绘地理信息相结合,研究地理环境对城市经济发展、社会发展的作用,并针对城市当前状况、未来经济发展目标制定发展策略,解决城市的经济发展问题。

结束语:

大数据改变了很多行业的工作方式,在测绘地理信息服务中,引入大数据技术对提升服务水平有着巨大的帮助。必须加强平台建设、提升人员水平、建立更为科学的工作流程、针对大数据技术加强技术更新,推动信息的处理和应用,完善测绘地理信息服务,利用大数据技术实现测绘地理信息技术的社会价值和技术价值。

参考文献:

- [1] 黄相维.大数据在地理信息系统中的应用探索[J].黑龙江水利科技,2021,49(04):190-192.
- [2] 邓建.大数据在测绘地理信息中的应用探索[J].中国金属通报,2021(04):239-240.
- [3] 白芷绮.大数据在测绘地理信息中的应用探索[J].房地产世界,2020(20):119-121.
- [4] 孙安利,丁希杰,党元军.浅析大数据技术在测绘地理信息中的应用[J].测绘技术装备,2020,22(03):56-59.
- [5] 韩红超,金夏玲.大数据在测绘地理信息监管中的应用探讨——NBCORS大数据助力新冠疫情全面控制后复工复产监管[J].中国测绘,2020(05):48-49.
- [6] 李龙斌,王鹏.大数据在测绘地理信息中的应用探析[J].世界有色金属,2019(22):231+235.
- [7] 宋莎.大数据在测绘地理信息中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(27):54.
- [8] 林建美.大数据在测绘地理信息中的应用分析[J].工程技术研究,2019,4(12):215-216.
- [9] 罗显圣.大数据在测绘地理信息中的应用分析[J].智能城市,2018,4(16):68-69.
- [10] 施小溪.大数据处理技术在测绘地理信息档案管理中的应用[J].办公室业务,2017(17):103.