

大数据在测绘地理信息中的应用分析

蒋和湖

江西省地质局第三地质大队

摘要: 测量地理信息涉及工程测量、数据测图、地理信息资料收集和研究等一系列内容。科技高速发展的当代,中国的信息化程度也愈来愈高,这就为测绘地理信息事业发展创造了优越的技术依托,同时大数据的出现也对我测量工作作出了重要的贡献,大数据分析技术能够更有效地运用到中国测绘地理信息事业中,从而大大提高了测量地理信息效率,为测量事业发展建立了有效的运行方式,不断提高工作质量。本文针对当下大数据的发展,以及对我国测绘地理信息工作的影响做出研究分析,力求帮助我国测绘地理信息工作健康快速的发展。

关键词: 大数据; 测绘地理信息

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.114

前言

测量与地理信息化就是通过对不明确的地理信息进行测量,并根据所检测到的有关信息加以正确判断,使各部门工作人员在实际进行操作中,都可以依据所检测到的有关信息,较为顺畅地进行操作。但由于地理信息检测技术存在着相当的技术复杂度,并且针对特定范围内地理信息的测量,测绘地理信息化的检测精度还不是那么好,所以面临着一定的技术缺陷。但随着大数据挖掘时代的到来,再加上测绘地理计算机技术的迅速发展,也迎来了良好的发展机遇。借助大数据挖掘技术在测绘地理计算机技术中的合理利用,将有助于充分发挥中国测绘地理信息的资源优势,进一步提升地理信息的准确度。

一、大数据及其处理方式

(一) 大数据介绍

大数据采集技术应用作为国内一项前沿新技术,需要研究者充分了解把握好该采集技术系统的各项基本内涵特点和工作原理,以积极促进国内该系统技术研发与测绘地理信息工作领域的技术有机结合。测绘地理信息系统集成系统作为国内一项地理信息系统新技术,在信息系统集成过程和工程应用的过程设计中往往需要考虑在上述多个子系统方面间进行统一协调整合和设计改进,以尽量提高匹配度。作为我国地理信息企业人员和其他相关业务部门从业人员的籍籍测绘数据专业人员,也都需要先从他们自身业务角度出发充分学习了解大数据技术体系及地理信息系统相关数据支撑技术平台系统的具体运行组织原理流程和工作运行组织状况,以便今后在项目集成建设过程实施中,从业务实际应用出发,掌握好大数据技术应用及地理信息相关数据系统技术的基本操作知识和实践应用研究方法,为未来二者之间的深入集成建设应用实践做好一些充分准备。在如今这个通信网络的飞速地发展日新月异的信息化时代,数据流量不断在增长,数据类型在不断发生变化。大数据应用

就是在目前这种情况条件下而衍生而出来了的。一些传统的大数据处理技术方法已不能十分有效快捷地处理如此大量的大数据,但有些大数据仍然可以实现快速地提取储存和使用。大数据集具有分布规模分布大、数量层次多、速度迭代快等等的众多特点,应用遍布于经济社会各个领域,包括证券金融、教育、生物、医学、天文学等和物理学。

(二) 处理方式

为提升对大数据的处理能力,应当把大数据信息技术运用到数据处理,并深入挖掘大数据资源,以提高信息处理的效率与质量。对大数据信息技术的主要处理方式有:一是数据收集与储存。在多个数据库中先获取最大数据资料,并同步保存收集的各种资料。其次,先导入信息,然后预处理资料,在输入信息的同时预处理资料,从而帮助整理其他资料。再次,分析和计算,通过分布式数据库分析和统计数据信息,从而提高数字信息管理能力。最后,合理发现信息价值。通过设计新主题,有效运用计算机管理数字信息,从而合理地发现数字信息的价值,从而提升使用效能。

二、测绘地理信息的发展状态和面临的问题

近20年来,3s技术的蓬勃发展,促进了由传统测量技术向现代地理信息工程的过渡,而测量的主要方式也出现了本质的改变:大量的现场测量工作逐渐被内部地理信息处理所代替。由于计算机技术的蓬勃发展,业务范畴已经延伸至更多应用领域,并渗透到日常生活。随着行业的发展趋势,传统专业技术手段在整体效率和业务能力上的不足逐步凸显,主要体现在如下几方面:

(1) 通过人工采集,为了迅速收集各种类型的信息,由静止空间数据向移动空间信息,尤其是由于物联网的迅速发展,信息获取手段和方式的改变造成了信息量的扩大。虽然计算机硬件存储设备的不断改进,但已经无法适应现代化的计算机技术对资料保存与处理的要求。

(2) 高分辨率卫星遥感技术,无人机倾斜摄影,激光雷达和雷达技术,不断提高地理信息数据测绘质量,增加数据类型的多样性,逐步实现大量人工操作模式的自动化;相反,计算机处理能力与高质量数据不兼容。

(3) 在信息社会中,人们对不同信息技术产品的要求呈现出多样性,测绘的地理信息资源与信息服务范围也不断扩大,甚至存在着跨国现象。传统的测绘成果与技术手段,已经无法适应现代经济社会的发展需求。

(4) 测绘地理信息数据的快速生成和海量聚合,要求其表达能力更强、更全球化,迫切需提高数据的实时处理、分析和信息挖掘能力。因此,在新时代背景下,测绘地理信息产业面临着诸多挑战。

三、大数据技术在测绘地理信息中的优势

（一）完善地理信息服务

传统的地理信息系统方法在实际工作中还出现若干问题，限制了有关工作的进行，也大大降低了效率。但使用大数据处理技术后，克服了系统中存在的问题，也克服了传统信息系统的缺陷。优化提升的测绘地理信息系统，通过丰富系统功能，增强识别系统和告警系统，以提高信息系统数据收集、分类和管理的可靠性，并进行更精确的信息系统数据处理。为测绘地理信息主管部门的管理工作和决策提供了可信的基础和保证。同时，提升后的测绘地理信息系统，在出现问题后也能及时监控管理，准确报告，进而降低了损失，从而保证系统的完整性和可信度。

（二）改变工作模式

目前，我国科学技术的发展日新月异，受全球经济影响，各行业紧跟时代步伐，测绘地理信息产业不甘落后，对测绘地理信息的研究也日益增多。依靠传统的工作模式已经不能满足人们的高要求，从长远来看，也不利于测量地理信息产业的发展。而这些现状的发展趋势尽管不利，但对测量地理信息工作也不完全不利。在某种程度上来说，它也有助于推动中国测绘地理信息工作模式的变革与提升。只有在有挑战时才会获得进展，也只有在有压力时才会形成力量。全新的工作模式也更便于分析与总结。

（三）提高测绘信息管理水平

传统测绘地理信息管理过程中，受到设备与人员能力的限制，使处理信息时存在误差，影响到管理质量，并阻碍测绘地理信息工作的发展。而大数据技术的应用，可提高信息处理的高效性和准确性，减少了设备的应用，缩减了人工成本，促进测绘地理信息管理水平的提高。

四、大数据技术在测绘地理信息中的应用

大数据分析技术目前已经在各种测绘地理信息工作中广泛被应用，其数据在推进地理信息档案管理、建设测绘地理信息系统，以及智能城市建设等也都具有突出地且重要的意义。

（一）在测绘地理信息档案管理中的应用

测绘与地理信息技术平台可以自动采取一切有效措施去处理大量复杂的和非结构化地理数据。HDFS技术则可以轻松实现地理信息数据文件的自动集中和存储。利用Hadoop等技术来创建地图地理信息文件资源的处理分析平台，能够实现显著地提升地图数据资源管理信息化程度。各专业技术人员一定要学会建立海量数据的处理分析系统。测量与地理信息资料数据涉及了土地测量基础资料、航空测量摄影数据档案、工程地质测量基本数据资料等领域的重要数据。按照数据形势来看，它主要包括了文字、图像、声音和影像等非结构性数据。从时代划分角度来看，它有着时间跨度大、历史悠久、历史档案数量多的特征。和其他信息比较，由于测绘地理信息档案的数字化程度相对较低，因而形成了大量非结构化信息。面临着大型的资料资讯中心，档案保管工作的困难也很多，通过利用大数据信息技术建立数据处理系统，就可以切实缓解这些困难。

技术人员也可以利用HDFS技术建立文档存储集群，它对硬件资源并没有很大的需求，使用节点数一般都在50~100个，通过多节点协调工作，就可以提高大信息收集与传递工作的最高效能。同时通过大数据等现代信息技术也可以实现对数据信息的更深层次处理。在现阶段，由于数字传感器技术、激光成像扫描分析技术等以及目前各类现代检测记录手段均已经在得到进行了很全面和发展，同时目前人们能够获取各类数据档案的信息方式渠道也已日益趋于多样化，在技术人员日常学习工作活动中往往也逐渐出现到了信息更丰富多样的各种大数据信息，因而工程技术人员自然也越来越需要获得各种大档案信息系统中一些比较多全方位的和最具有实际价值方面的信息。完全采用纯人工的方法要完成好该研究工作的完成难度确实较大，需要充分运用国际先进的信息技术系统地进行科学与管理。此时，大数据服务才能发挥其功能和意义。大数据云基础服务应用领域互联网中提供的海量大数据价值深度挖掘云服务平台作用无疑十分之突出。这种数据新业务方式将使得能够快速实时的采集、继承、处理、分析档案文件传输中产生来的多个异源异构数据，并将最终自动将所有其数据同步录入系统。最后，合理高效的应用知识图谱技术，完成基于大数据引擎的知识搜索，以此达到进一步有效提高客户信息知识搜索服务获取信息效率，提升客户搜索和服务信息品质。

（二）在构建测绘地理信息系统中的应用

在这个大数据时代日新月异的发展中，过去发展模式显然已经并不能做到完全可以满足未来各项信息业务市场的多元化发展新需求，这显然也会极大有效地阻碍制约了信息技术企业技术创新的发展进步，严重限制影响了信息企业规模市场的持续扩大。因此，地理信息企业就应积极认真学习研究掌握和掌握对大数据时代下新信息产业的经济发展和模式变化的各种科学的应用，提升产业核心竞争力，收集分析不同产品类型需要的相关地理信息，并由此为未来产品上市销售应用开辟一个更为广阔的广阔市场。此外，在这个大数据时代，来自世界各地不同行业资源领域的地理信息量还正在持续迅速增长。我们发现必须能够通过这种人工的和技术上的有效结合手段来有效过滤那些有潜在价值的信息，使地理信息企业更能够充分研究挖掘和合理利用好这些价值信息从而来进一步构建更加个性化的商业模式。在深化实施我国测绘基础地理信息业务的改革调整过程实践中，要注重充分认真思考到当前国内外地理信息产业快速发展时期的改革总体趋势情况和相关规划要求，以进一步顺应信息化大数据时代应用的这种新特点，一方面通过努力进一步推动全国地理信息产业发展的健康科学的发展，另一方面着力提升中国地理信息数据资产的高效利用率。

（三）在智慧城市建设中的应用

现阶段，中国城镇化发展的步伐已显著加速，城市化发展变动很大。我国倡导的智能城市化、海绵城市发展等一系列理念，并由此为大数据的科技以及服务产业也开始产生的成长带来的许多机会。随着当前互联网信

息技术的迅速发展,基于位置数据的服务以及物联网服务已经进入了企业服务范畴。同时,它为现代都市设计和开发带来了服务与技术。基于地图的城市服务信息系统也表现出了显著的优越性,并在诸多应用领域中起了关键作用。各类数据与数字地图的运用将有利于促进智能都市建设,为数字都市的发展打下更加扎实的基础,从而建立符合现代都市发展趋势的新型城市管理模式。与传统的都市建设模式比较,智能都市有着更突出的优越性,它能够有效实现高智能化的产品经营模式和生活管理模式,以全面适应人类日常生产生活的基本要求。在融合了各类大数据资源和传感器与自动控制技术的推动下,通过合理运用城市地理位置数据,成功打造了全面适应智能城市发展需求的全新模型,为大数据分析深度发掘和运用提供了优越的条件。

五、大数据在测绘地理信息中的应用策略

(一) 提高管理者的发展观念

为了促进测绘地理信息工作的发展,管理人员需要结合当前的工作情况,了解大数据的优势,并推动大数据在测绘地理信息中的应用,改变职工传统思维和落后观念,坚持以发展为原则。为地理信息系统建设提供准确的信息,促进地理信息系统更好地为人民服务。同时,根据行业发展的实际需要,不断提高服务质量,扩大测绘范围。

(二) 大数据挖掘功能

在实际工作过程中,除了构建大数据体系外,还探索大数据在测绘地理信息方面的功能,发挥其优势。在传统的测绘过程中,数据存储功能有限,大部分内容无法扩展。大数据技术的应用有效地克服了这一缺陷。测绘人员可以有效拓展信息范围,有效处理海量信息,完成数据之间的衔接,深化服务,为社会发展提供越来越多的技术支撑。

(三) 创建数据共享平台

测绘地理信息面向建筑、国土等多领域,不同领域搜集信息的方向也存在一定差异,如工程测量、人文环境等,其存储方式以归类、整理为主,不存在结构性,而测绘管理人员可通过对其信息的有效归类与整理,创建信息共享平台,使人们可以随时查看所有信息,还能在查阅一项信息时,获取与其相关的其他信息。

(四) 加大人才引进与培养力度

测绘地理信息管理工作存在着一定的复杂性,且对其准确性要求较高,因此,从事这一工作的人员应提升自身专业技能,促进工作的顺利开展。特别是大数据时代下,测绘工作面临较多风险,比如如何第一时间了解测绘内容,结合其目标制定不同的工作流程,在完成各项要求后,提升服务水平等,因此,相关单位要加大对人才引入与培养力度,促进其综合素养的提高。

(五) 强化测绘地理信息系统的应用

大数据在测绘地理信息系统中,不仅体现在数据的处理与存储技术的应用上,还包含其他先进技术的应用。如扫描技术与传感器的应用,可实现测绘地理信息的多元化应用;GPS技术的应用,能够提升数据传输效率,使系统更加完善,同时促进技术的发展,在测绘地

理信息中实现了其实际价值。

(六) 加强信息安全管理

在大数据时代,大多数GIS数据来自数据库,包含各种不同属性的信息,在其属性中,位置属性使用最为广泛。由于它们的属性不同,管理方法也有很大差异。例如,需要建立位置属性与通用属性之间的关系,以提高数据的有效利用并为后续数据管理提供保障。在测试过程中,管理者还应加强管理,根据实际情况制定完善的管理策略,有效监测测绘地理信息,提高信息安全性,降低信息安全风险。在测绘地理信息监测过程中,还应充分发挥大数据技术的优势,实现与其他行业的结合。

(七) 落实数据处理设计工作

大数据背景下,测绘工作过程中会产生较多数据,与地理信息服务水平有着密不可分的关系。因此,在实际工作过程中,应重视落实数据处理工作,提升数据处理有效性,提高信息服务水平。一是数据处理设计时,对其理念进行创新,从而提升测绘地理信息数据的有效性,促进服务水平的提高;二是测绘地理信息进行处理过程中,大数据技术的应用,可实现对数据信息的高效处理,进而促进服务质量的提高。

(八) 采用多种方法

大数据下,想要实现服务的进一步升级,就要从多角度分析,制定完善的策略,提升其服务水平。一是重视市场经济发展规律。测绘地理信息与大数据技术相结合,按照市场发展规律及其发展要求,推动行业服务水平。为了促进政府职能的转变,就要加大市场监督管理力度,重视公共服务。在此基础上,实现测绘地理服务与生活服务二者的有机结合,为用户提供服务。重视先进理念的应用,落实服务水平,拓宽服务思路。二是地理设计的发展。为了有效提升测绘地理信息水平,在服务过程中,重视服务设计工作,为用户提供个性化服务,推动行业发展。三是提升测绘服务内涵。在实际工作过程中,重视服务模式的优化与升级,同时将先进技术理念融入其中,提升服务质量与水平,达到服务模式多样化。

六、结束语

总之,大数据技术的应用,能够有效提升测绘地理信息工作质量与效率,为其他领域发展提供保障。因此,应结合当前实际,提升大数据技术应用水平,构建完善的系统平台,挖掘测绘地理信息功能,促进测绘地理信息服务水平,带动社会的持续发展。

参考文献

- [1]刘慧明.大数据在测绘地理信息方面运用分析[J].中国金属通报,2021(20):2.
- [2]卢涛,周妮娜.基础测绘地理信息数据在数字城市建设中的作用探讨[J].2020.
- [3]高扬.大数据在测绘地理信息方面的应用研究[J].辽宁自然资源,2022(3):2.
- [4]赵万锐.大数据时代测绘地理信息档案资源的建设与应用[J].数字化用户,2019(24):217.
- [5]雷可嘉.大数据时代测绘地理信息服务面临的机遇与挑战[J].智能城市,2019(10):58-59.