

大数据在测绘地理信息方面的应用

郑 伟

吉林省第二地质调查所 吉林省吉林 132000

摘 要: 测绘地理信息数据量大、需要具备相对较强的数据处理能力才能获得精准的信息可视化表征,从而实现对相关地域地理知识的有效掌握。基于测绘地理数据分析结果可以有效掌握地表环境信息,从而开展科学研究与工业应用。本文基于对测绘地理信息遥感大数据资源现状的分析结果,研究了如何利用大数据技术实现关键信息的自动分析与深入挖局,提出了通用性的方法,可以在此基础上进行改进以适应具体工程项目的需求。

关键词: 测绘地理信息; 数据分析; 数据挖掘

一、引言

测绘地理信息工作一直以来都是国民经济发展的基础,同时也是国防事业发展的基石。通过技术手段掌握地球关键点或相关面的坐标、高程、方向等信息,探究其间的相互关联关系并发现数据变化背后的规律性与科学性,基于这些数据信息开展科学研究与工业生产,尽最大化满足人们的使用需求并探索地球变化的奥秘,这是测绘地理信息的核心任务。一般来说,测绘地理信息数据量大、需要具备相对较强的数据处理能力才能获得精准的信息可视化表征,从而实现对相关地域地理知识的有效掌握。传统上,对于地理测绘信息的分析采用的是变量解析的方法,主要依靠人工计算来完成,不仅工作量大、占用人力资源多,而且计算精度不高。近年来,随着信息技术的发展,尤其是大数据技术在信息技术发展中引领地位的确立,人们提出可以利用大数据技术进行测绘地理信息数据的自动处理与深度挖掘。

二、相关概念简介

(一) 大数据

广义上讲,大数据是指在短时间内不能利用一些常规软件进行管理的数据集合体,这些数据集合体在获取、编辑、整理上都存在一定难度。为了有效利用这些海量的数据,就要依赖于新技术的处理模式,从而使数据信息具有为行业服务提供决策的基础资料。从我国目前大数据的发展局势来看,由于网络信息技术的不断发展,需要进行处理的信息量也不断上升。这些信息变化多样,没有明确的分界线,但其中某些信息存在一定的关联性,导致信息处理起来比较复杂。面对如此困难的局势,就要提高处理数据信息的效率,挖掘数据信息的价值,以便利用大数据的优势特点,实现行业深层次改革,实现企业的积极转型。

随着我国现代信息技术的高速发展,遥感技术、GPS、测绘技术逐渐应用到土地资源管理当中,它们一方面能够有效提高土地资源管理的工作效率,降低人工因素对调查工作的误差影响;另一方面,分析测绘技术也能够提高土地资源管理的信息化程度,减少原本的土地成图的数据转移步骤,提高成图的精准度。我国地理面积广阔,地形多样,国土的管理内容比较复杂,其中包括土地资源、森林资源、海洋资源以及空中资源等等,为了能够有效的提高我国国土工作能力的改善,详细掌握我国国土资源的分部以及数量等信息,结合现代先进数字科技对其进行规范化系统化管理是当前国土工作的重中之重。数字国土工程的数据库信息系统平台有效的为我国国土管理和规划提供了重要保障,数字国土信息平台当中可以有效的收录当前我国各种土地信息,包括地形地貌、地质结构、水资源分布、矿产资源等等多种人文地理信息。并且将这些数字信息有效的利用图片、文字或者是视频进行保存,然后通过网络传输功能实现资源共享。目前我国的数字国土工程的数据库当中主要包括四方面,土地资源信息、矿产资源信息、材料数据信息、法律法规信息。随着我国国土工作方向的调整对数字国土工程也提出了更高的要求,数字国土工程建设必须有效的结合我国国土管理情况,不断的对其进行信息完善和内容充实,只有这样才能够充分保证国土工作需求,促进土地资源合理分配和使用。

(二) 地理信息服务

地理信息系统在应用过程中,主要依靠计算机硬件设施通过对地表空间数据的采集,收集整理,从而形成关于地标信息数据的资料库。各行各业的发展,都离不开地理信息系统所建立的数据资料库,测绘行为更是离不开地理信息系统的支持。由此可见,地理信息系统的

完善为测绘地理信息的高效推进作出了巨大贡献。另外，地理信息系统收集的数据涉及的范围非常广泛，其所收集的数据具有明显的特征，这些特征通常表现为数据关联性、数据丰富。另外，按照这些数据的不同来源，可以将其划分为空间数据、文档数据、属性数据以及多媒体数据等类型。另外，这些系统收集的数据，还具备更新速度快的特点，按照更新速度的快慢，可将其划分为历史数据、现势数据。可见测绘地理信息对于促进城市规划、建设与发展作出了重大贡献。

三、大数据在测绘地理信息中的应用

(一) 地理信息数据的存储和管理

与传统的数据存储和管理方法比较，分布式文件系统的存储功用强壮，其优势首要体现在以下几点：一是硬件优势。分布式文件系统的计费机集群可根据实践需要进行调整。一同，系统具有较强的兼容性和可扩展性。用户可以根据个人需求调整节点数量，并与多种硬件设备类型兼容，确保可以满足动态运用的实践需求，促进数据利用的进步。第二，数据管理和运用的优势。因为其数据分割功用，它还可以存储和备份大文件。此外，经过运用各种名称节点提供用户数据服务，快速查找数据，进步数据利用率。第三，冗余拷贝机制的优势。在实践运用Hadoop分布式处理通道时，可以保证海量数据的安全。假如一个副本失利，其他副本依然可以正常作业。

(二) 测绘地理信息时空数据运算、处理

在测绘地舆信息工程的数据生成过程中，核算机的处理功用有很大的影响。经过大数据分布式处理技术，能够实现对海量数据的批量处理，并能够选用对流数据的高效核算。为了探索大数据技能的使用优势，研究人员选择了多组分、多区域的图片数据，别离进行了图片处理测验、数据仓库测验和前向数据库集构建测验。测量区域面积为 $2.7 \times 105\text{km}^2$ ，DEM、DOM和DSM别离由卫星形象3和像素网格卫星软件生成。在有效使用超级交融技能创立分布式存储虚拟机环境，并使用图像密布匹配技能提取DSM、正射印象处理、图像交融、均匀色彩等信息后，该数据处理所需时刻为510min。当一起有100个使命时，每个场景的处理时刻在5min~6min之间。与传统的数据处理方法比较，处理能力明显提高。

(三) 大数据技术在地理信息数据挖掘中的应用

使用大数据技术能够完成数据发掘，对地舆时空数据的各种结构模式进行高效处理，挑选有用数据，准确剖析事物，为相关决议和方案供给可靠根据。例如，全球发光遥感图像数据能够经过大数据技术进行处理。在GDP

预算方面，经过对夜光遥感印象数据的广泛搜集、处理和剖析，能够了解区域经济发展情况，从而避免数据计算的误差，补偿空间信息的不足。能够看出，在大量的时空数据中，很多数据的使用价值都比较高，但对海量数据进行剖析比较困难。运用大数据技术能够进步数据处理能力和剖析功率，剖析数据与事物之间的联系，从而有效下降数据剖析的难度，充沛发掘数据的使用价值。

(一) 现代数字化测绘

现代数字化硬件与相关资料结合，形成了现代数字化测绘。在进行土地测量时，使用现代数字化测量与传统的方式相比，操作非常简单，并且可提升生产效率。规定时间内地形图与地籍图测绘在现代数字化检测的支持下，可有效完成测绘工作。现代数字化测绘主要包含的内容有：一是现代航测技术；二是拍摄地面影像。现代数字化测绘采用摄影类测量软件。通过绘制的方法，将影像进行绘制，最终形成地图以及文件。

地籍测绘时，首先应该获得土地权属信息，这能为管理工作带来有效依据，另外还可保证土地信息资料具有较强的精准性以及完整性。以此为基础，确保土地管理部门对土地进行测绘时，能够掌握土地的情况，同时也能够提升管理水平。地籍测绘首先应该获得土地的相关数据，同时还需要构建数据库，达到土地资源可共享。在地籍测绘工作中，首先应该进行测量，其次展开绘图，可获得较为详细的资料以及精准数据。现代数字化测绘工作主要依赖于计算机的支持，尤其是在测量中，现代数字化测绘技术想要发挥有效作用，要根据地形以及地貌将信息进行测绘并保存到计算机内。现代数字化测绘技术与以往的测量技术完全不同，能够弥补其在技术上的缺陷同时可采用计算机程序展开模拟。

与过去的测量技术进行对比，现代数字化检测技术非常的方便，同学在测绘时能够获得有效数据，将数据存储存储在数据库中，可随时进行调取。对产品维度进行分析，现代数字化测绘技术如果在实际应用中出现缺陷，应该及时进行优化以及改善，要保证现代数字化测绘结果的准确性。现代数字化测绘工作的开展主要根据客户的需求，在测绘后，应对其进行修改订正。现代数字化测绘的应用较为广泛，主要是因为在进行测绘后可绘制图稿，并展开设计，可保证方案达到最优化。地籍测量的主要内容包含：地级初始调查对于地级的变化，要及时展开调查。调查中所涉及的范围较为广泛，同时具有一定的复杂性，所以一定要做好记录以及输入输出等工作。土地控制测量首先应该将地形图完善，对土地面积

要进行计划划分,同时也要以科学合理的方法去分配工作。地籍调查以及测绘时,应该采用CASS9.0的绘图软件,最终建立现代数字化测图。

界址点测量等,与测量学内容有相似之处,所以展开地籍测量时,应该实际应用gps技术对其进行控制以及测量。在获得坐标之后,才可以进行测量工作。对城区以及街道展开测量,首先应该采用光学仪器,要确保测量的数据具有较强的准确度以及精准度。界址点测量在社会应用较为广泛,但是实际应用于高端测量中并不适合。以每一种测量方式,都要针对不同的地区,还会有更为具体的测量效果。

地籍测量首先要保证土地面积计算的准确性,要以严格按照规定来进行测量,统计,划分在工作中。会遇到较为复杂的情况,因为涉及的土地面积很大。想要对分图展开严格化控制,首先要根据土地的实际情况来展开计算。将测得数据输入到计算机中,使用计算机来进行计算,另外利用求积仪能够快速的得到土地的面积。避免在观测中出现误差,通过测量结果分析,行政界作为标志,首先可控制测量高低,对面积展开计算。以此为基础,充分的融合计算机技术,保证对于土地面积的计算达到精准。测量的目的是为了获得土地面积,同时还要对土地进行有效分类。以此为基础,土地的利用可以展开全面划分,例如耕地以及丛林等。地籍测量可以充分的将土地面积体现,其精准度较高,但是在测量中也会产生误差,由于其误差率较低,所以目前已经被广泛应用。

四、大数据对测绘地理信息工作的影响

(一) 提高工作能力

测绘地理信息的发展需求专门的测绘地理信息部分和专业人员来保证信息数据处理的功率和准确性。例如,地理空间框架信息的处理内容丰富,数据量大,没有专业的部件和人员很难完结。因此,需求结合自身条件树立测绘地理信息部分,对其内部人员进行操控和查核,使其事务能力和本质满意操作要求。只有这样,才能在很多的数据材料中发现隐藏的信息数据,然后进步工作质量,进步信息的价值。我可以这么说。大数据的使用促进了专业部分的树立,提升了职工的人才和精髓。

(二) 创新工作模式

大数据时代的到来为测绘地理信息事务供给了更多的机遇和开展空间,推动了传统事务方式的进一步变革

和优化,保留了原有事务方式的优点,并结合时代特点和先进技术进行创新和变革,进步运营效率。创建新的体系还可以进步操作的快捷性和准确性,防止传统操作带来的问题,充分发挥测绘地理信息的应用价值。

(三) 完善地理信息系统

传统的地理信息体系在运转中还存在一些问题,阻碍了相关作业的开展,降低了作业效率。大数据应用后,处理了体系存在的问题,弥补了体系的不足,对测绘地理信息体系进行了优化升级。丰厚体系功用,添加识别体系、报警体系等。加强信息和数据收集、剖析和处理的可靠性,实现对信息和数据的准确操控。这为地理信息作业和各种决策的拟定供给了坚实的基础和保障。同时,升级后的测绘地理信息体系可以在第一时间对问题进行操控和处理。并及时上报,削减损失,维护信息和数据的完整性和可靠性。

五、结语

综上所述,本文主要讨论大数据技能在测绘地理信息中的应用。在大数据年代,测绘地理信息作业不断创新,对以往的测绘业态和数据处理业态产生了巨大影响。因而,相关企业和测绘部分必须高度重视大数据技能,将其使用于测绘地理信息产业,推动测绘技能的创新与开展,强化测绘作业的管理形式,并进步服务质量。

参考文献:

- [1]董昊锦.大数据在测绘地理信息中的应用[J].工程技术研究,2021,6(24):86-88+123.
- [2]王腾飞.浅析大数据技术在测绘地理信息中的应用[J].华北自然资源,2021(06):74-76.
- [3]何骏.大数据在测绘地理信息方面的应用[J].科学技术创新,2021(35):95-97.
- [4]白喜君.大数据在测绘地理信息方面的应用[J].中国金属通报,2021(10):122-123.
- [5]宋兆博.大数据在测绘地理信息系统中的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(08):178+181.
- [6]李玲.浅析大数据技术在测绘地理信息中的应用[J].华北自然资源,2021(04):80-81.
- [7]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.
- [8]温世林.大数据在测绘地理信息方面的应用[J].中国管理信息化,2021,24(04):190-192.