

# 大数据在测绘地理信息中的应用分析

开力比努尔·卡哈尔

新疆维吾尔自治区吐鲁番地区鄯善县土地勘测规划队, 新疆 吐鲁番 838200

**[摘要]**随着科技的飞速发展,大数据技术已经渗透到了各个领域。测绘地理信息作为国家基础地理信息的重要组成部分,对于国民经济发展和国家安全具有重要意义。大数据技术在测绘地理信息中的应用,为测绘地理信息的采集、处理、分析和应用提供了新的方法和手段,极大地推动了测绘地理信息事业的发展。文章通过对大数据在测绘地理信息领域的应用进行深入分析,探讨了大数据技术在测绘地理信息数据采集、处理、分析和应用等方面的重要作用,为测绘地理信息的未来发展提供了一定的理论参考。

**[关键词]**大数据; 测绘地理信息; 应用分析

DOI: 10.33142/sca.v7i11.14216

中图分类号: P208

文献标识码: A

## Application Analysis of Big Data in Surveying and Mapping Geographic Information

KAILIBINUER Kahaer

Xinjiang Turpan Shanshan Land Survey and Planning Team, Turpan, Xinjiang, 838200, China

**Abstract:** With the rapid development of science and technology, big data technology has penetrated into various fields. Surveying and mapping geographic information, as an important part of national basic geographic information, is of great significance to national economic development and national security. The application of big data technology in surveying and mapping geographic information provides new methods and means for the collection, processing, analysis and application of surveying and mapping geographic information, which greatly promotes the development of surveying and mapping geographic information. Through in-depth analysis of the application of big data in the field of surveying and mapping geographic information, this paper discusses the important role of big data technology in the data collection, processing, analysis and application of surveying and mapping geographic information, and provides some theoretical reference for the future development of surveying and mapping geographic information.

**Keywords:** big data; surveying and mapping geographic information; application analysis

### 引言

测绘地理信息是国家安全、经济发展、社会进步的重要基础。随着我国经济的持续发展和科技进步,测绘地理信息的需求不断增加,对测绘地理信息的精度、效率和实时性也提出了更高的要求。大数据技术的出现为测绘地理信息行业提供了新的发展机遇。通过运用大数据技术,可以提高测绘地理信息的精度、效率和实时性,为我国经济社会的发展提供有力支撑。

#### 1 测绘地理信息大数据的特征

##### 1.1 海量的数据规模

随着科技的进步和测绘技术的不断发展,地理信息数据已经从简单的地图走向了高精度、多维度、动态更新的方向。这些数据既包括传统的地形、地貌、土地利用等静态数据,也包括交通流量、气象变化、环境监测等动态数据,其规模和复杂程度远远超出了传统数据的范畴。

##### 1.2 高速增长的数据更新频率

在互联网、物联网、遥感技术等现代通讯技术的推动下,地理信息数据正以前所未有的速度更新和增长。例如,卫星遥感图像可以实时监测地表变化,为地理信息的更新提供了可能;而互联网地图服务则通过用户的实时位置信

息和出行需求,为地理信息的实时更新提供了动力。

##### 1.3 多样化的数据类型

从传统的纸质地图到数字地图,从简单的点、线、面到复杂的三维模型,从静态的图片到动态的视频,测绘地理信息数据类型正在变得越来越丰富,多样化的数据类型不仅为地理信息的获取、处理和分析提供了更多的手段和方法,也为地理信息的应用和价值发挥提供了更广阔的空间<sup>[1]</sup>。

##### 1.4 测绘地理信息大数据的价值密度相对较低

由于地理信息数据的海量性和多样性,使得这些数据中包含了大量的冗余和无用信息。因此,如何在海量数据中挖掘出有价值的信息,提高数据的价值密度,是测绘地理信息大数据面临的重要挑战,同时也是测绘地理信息大数据与其他类型大数据的一个重要区别。

### 2 大数据对测绘地理信息工作的影响

#### 2.1 提高工作效率和精度

随着数据规模的急剧增长,传统的数据处理方法已经难以满足现代测绘地理信息工作的需求。在21世纪的科技革命中,大数据技术正以前所未有的方式改变着各个行业,测绘地理信息工作涉及对地球表面各种空间数据的采集、处理、分析。

传统的地理信息系统（GIS）在处理大规模、多源、异构的地理信息数据时，往往存在处理速度慢、效率低下的问题，而大数据技术通过分布式计算、数据挖掘和智能分析等手段，可迅速处理和分析海量数据，大幅提高测绘地理信息的工作效率。在过去，由于技术限制，测绘工作往往受制于数据采集的精度。如今，借助大数据技术，可以整合多源数据，如卫星遥感数据、航空摄影数据、地面测量数据等，进行综合分析，从而提高数据的精确度，如城市规划、灾害评估、资源管理等方面具有重要意义。此外，传统地理信息的更新周期往往较长，使得地理信息数据的实时性大打折扣，而借助大数据技术，可以实时收集和處理各种地理信息数据，使得地理信息系统能够提供及时、更准确的信息，满足用户在决策支持、应急响应等方面的需求。

## 2.2 促进跨行业融合与发展

在大数据时代的背景下，特别是在测绘地理信息行业，大数据技术的应用不仅提升行业内部的工作效率，更成为推动与其他行业融合与发展的桥梁。

测绘地理信息行业拥有丰富的数据资源，通过运用大数据技术，将数据资源与城市规划、资源管理、环境保护等领域相结合，形成新的发展点。例如，在城市规划方面，大数据技术可以对城市人口、交通、用地等信息进行实时采集和分析，为城市规划提供科学依据；在资源管理方面，大数据技术可以对资源分布、开发利用状况等进行实时监测，为资源合理利用提供支持；在环境保护方面，大数据技术可以对污染源、生态状况等信息进行实时跟踪，为环境保护提供决策依据<sup>[2]</sup>。此外，大数据技术还可以推动测绘地理信息行业与其他行业的技术创新。例如，在航空航天、地质勘查等领域，大数据技术可以提高数据处理速度和精度，为行业提供技术支撑。同时，大数据技术的应用还可以带来新的商业模式，如基于地理位置的服务、智能交通系统等，为行业创造新的经济增长点。

## 3 大数据在测绘地理信息中的应用

### 3.1 在测绘地理信息档案管理中的应用

档案管理是测绘地理信息工作的重要组成部分，其质量直接关系到测绘地理信息的可靠性和准确性。大数据技术的应用，使得测绘地理信息档案管理更加高效、准确和安全。

首先，大数据技术可以帮助测绘地理信息档案进行高效的管理。通过大数据技术，可以对大量的测绘地理信息档案进行快速、准确地分类、整理和存储，使得测绘地理信息档案的管理更加有序和高效。同时，大数据技术还可以对测绘地理信息档案进行智能化管理，通过对测绘地理信息档案的实时监控和分析，及时发现和解决问题，保证测绘地理信息档案的安全和可靠。

其次，大数据技术可以提高测绘地理信息档案的准确性。大数据技术可以通过对大量的测绘地理信息数据进行

分析和处理，发现数据中的规律和异常，从而提高测绘地理信息档案的准确性。同时，大数据技术还可以通过对测绘地理信息档案的实时更新和维护，保证测绘地理信息档案的实时性和准确性。

最后，大数据技术可以提高测绘地理信息档案的安全性。大数据技术可以通过对测绘地理信息档案的加密和身份认证，保证测绘地理信息档案的安全性。同时，大数据技术还可以通过对测绘地理信息档案的实时监控和审计，及时发现和处理安全问题，保证测绘地理信息档案的安全和可靠。

### 3.2 在智慧城市建设中的应用

在当今快速城市化的进程中，我国积极倡导智慧城市建设，旨在通过信息化手段，推动城市管理和社會服务的现代化，为民众带来更加便捷、舒适的生活体验。随着大数据时代的到来，运用大数据技术进行智慧城市建设已成为推动城市发展的重要途径。

数字化地图在城市智慧化建设中，通过高精度的地理信息系统（GIS）和遥感技术，数字化地图能够实时捕捉和反映城市建设的各项数据，如土地利用、交通流量、人口分布等，为城市规划者提供了准确的建设情况和决策依据<sup>[3]</sup>。在此基础上，通过数据分析和模拟，可以预测城市发展的趋势，优化城市规划，提升城市空间的合理利用。

数据资源在智慧城市建设中的应用，通过对大量城市数据的收集、整合和分析，可以实现对城市运行状态的全面监控和管理。例如，智慧交通系统能够通过数据分析预测交通流量，指导交通管制；智能照明系统根据环境光线自动调节亮度，节约能源；智能水务系统实时监控水质，保障供水安全，不仅提高城市运行效率，也极大地提升了居民的生活品质。此外，例如，通过建立城市大数据中心，整合各类城市数据资源，形成统一的数据共享平台，方便各部门之间的信息交流和协作。在此平台上，可以进行深度的数据挖掘和分析，发现城市发展的规律和问题，为城市决策者提供科学依据。同时，通过建立城市信息模型（CIM），实现对城市基础设施的数字仿真，为城市建设提供虚拟实验空间，降低实际建设过程中的风险和成本。

### 3.3 遥感影像分析

遥感影像分析在大数据技术的推动下，借助深度学习和人工智能等大数据技术，遥感影像的分析能力得到了极大的提升，为我国的地质调查、资源勘探、农业监测等领域提供强有力的技术支撑。

传统的遥感影像分析方法往往依赖于人工解译，不仅耗时耗力，而且容易受到主观因素的影响，导致分析结果的准确性不高，而借助深度学习和人工智能技术，遥感影像的自动识别和分类，通过对大量已标记遥感影像的学习，人工智能算法能够准确识别出影像中的地物特征，从而大大提高识别的准确性和速度。

在影像分析的深度和广度方面,传统的遥感影像分析往往只能关注于地表的物理和化学特性,而无法深入到地表以下的地质结构和地下资源分布,而借助大数据技术,通过对大量遥感影像的深度学习,以实现地表以下结构的准确探测和分析,为我国的地质调查和资源勘探提供了重要的技术手段。此外,通过对农田遥感影像的实时分析和分类,以准确获取农田的作物类型、生长状况、病虫害情况等信息,为农业生产的精准管理提供可能。

#### 4 大数据在测绘地理信息中的应用要点

##### 4.1 地理信息数据的存储和管理

地理信息数据的多样性不仅体现在其来源和格式上,还体现在其应用领域和处理需求上。为提高地理信息数据的分类处理水平,采用 HDFS (Hadoop 分布式文件系统) 来创建数据管理集群,通过利用集群中的大量节点,以有效地推进信息数据的存储与管理,不仅提高数据的处理速度,也提高数据的处理效率。

在处理地理信息数据时,不仅要处理结构化的数据,还要处理非结构化的数据。为进一步提高这两种类型数据的处理水平,可以创建 Hive 数据仓库和 Hbase 数据仓库,因此在同一个平台上,对结构化数据和非结构化数据进行有效的管理和处理。在存储完地理信息数据后,还需要做好数据的计算处理工作,应用 Mapreduce、Hadoop 集群等计算数据技术,快速、准确地处理大量的地理信息数据,从而提高数据的处理效率和准确性<sup>[4]</sup>。

总的来说,地理信息数据的多样性要求我们在处理数据时,要考虑到数据的多样性,也要考虑到数据处理方法的多样性,通过采用 HDFS 创建数据管理集群,利用集群中的大量节点协同推进信息数据的存储与管理,能有效地提高数据的处理速度和效率。同时,通过创建 Hive 数据仓库和 Hbase 数据仓库,对结构化数据和非结构化数据进行有效的管理和处理。

##### 4.2 测绘地理信息时空数据运算、处理

大数据技术不仅可以完成测绘地理信息的搜集、整理工作,还可以进行测绘地理信息的分析、研究工作,从而更容易发挥测绘地理信息的价值。

全球夜光遥感影像资料,需要应用大数据技术全面地分析全球夜光遥感影像资料,从中寻找具有价值的信息。通过应用大数据技术,从全球夜光遥感影像资料中挖掘出许多有价值的信息。例如,可以通过分析夜光遥感影像资料,了解到全球各个城市的经济发展情况,从而为城市规划提供依据。此外,还可以通过分析夜光遥感影像资料,了解到全球各个地区的能源消耗情况,从而为能源规划提供依据。

将全球夜光遥感影像资料与地理规划工作进行结合,可以提升地理规划水平。例如,在城市规划中,可以利用夜光遥感影像资料,了解城市的经济发展情况,从而制定出

更加合理的城市规划方案。在能源规划中,可以利用夜光遥感影像资料,了解各个地区的能源消耗情况,从而制定出更加合理的能源规划方案<sup>[5]</sup>。除了在城市规划和能源规划中应用大数据技术,还可以在其他领域中应用大数据技术,如环境监测、灾害预警等,通过应用大数据技术,更加准确地获取地理信息数据,从而提高地理信息数据处理效果。

##### 4.3 建立测绘市场商业模式

在测绘行业中,大数据的应用正悄然改变着传统的发展模式,通过运用大数据进行地理信息测绘,有助于提高企业竞争力。

在大数据背景下,测绘人员不仅要掌握传统的测绘技能,还要具备数据处理和分析能力,为大数据地理信息应用提供了重要的技术保障,使测绘结果更加精确、高效。同时,测绘企业也需要与相关企业签订长期合作协议,共同开发和利用大数据资源,以实现互利共赢。此外,大数据的应用还能促进测绘企业经济效益的提高。通过对海量数据的挖掘和分析,企业可以更好地了解市场需求,制定合理的经营策略。同时,大数据还能为企业提供决策支持,降低运营风险。在测绘行业门槛降低和大数据技术快速发展的背景下,测绘领域相关企业正面临越来越多的发展机遇。面对机遇,测绘企业急需转变经营模式,引入先进技术,并培养专业化的测绘人才队伍。通过不断创新和提高,企业可以在这场大数据浪潮中脱颖而出,进一步推动测绘市场的发展。

#### 5 结语

大数据技术在测绘地理信息中的应用具有广泛的前景和重要的现实意义。通过运用大数据技术,可以提高测绘地理信息的精度、效率和实时性,为我国经济社会的发展提供有力支撑。因此,我国政府和企业应加大对大数据技术的研发投入,推动测绘地理信息行业的发展。

##### [参考文献]

- [1]张浩进.大数据技术在测绘地理信息中的应用[J].冶金管理,2023(17):12-14.
  - [2]王国鹏.大数据在测绘地理信息中的应用分析[J].新疆有色金属,2023,46(5):21-22.
  - [3]盛龙.大数据在测绘地理信息中的应用策略[J].智能城市,2023,9(7):36-38.
  - [4]张怀亮,谢桂娟,张伟.大数据技术在测绘地理信息服务中的应用[J].数字通信世界,2023(6):122-124.
  - [5]徐国勇,于洪雨,陈方圆.大数据在测绘地理信息中的应用分析[J].测绘与空间地理信息,2022,45(1):22-24.
- 作者简介:开力比努尔·卡哈尔(1997.4—),毕业院校:新疆工程学院,所学专业:安全科学与工程,当前单位名称:新疆维吾尔自治区吐鲁番地区鄯善县土地勘测规划队,就单位职务:内业室科员,职称级别:专业技术12级助理工程师。