

大数据背景下的地理国情监测分析

姜淑慧

内蒙古自治区测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.296

[摘要] 地理国情监测是大数据不断渗透的今天,测绘工作发展的主要趋势。同时,其也是现阶段测绘信息部门的主要工作内容和目标。为了更好地了解地理国情监测与大数据资源的关系,本文主要分析了大数据背景下的地理国情监测,希望可以给予业内人士一定的参考。

[关键词] 大数据; 地理国情监测; 测绘工作

地理国情监测是一项重要的任务,监测的结果为国家的发展提供了十分具体而详实的依据。大数据的出现创建了一个切实有效的了解信息的平台,相关部门可利用大数据分析问题,预测未来的发展趋势,进而促进各行业的稳定前行。

1 地理国情概述

地理国情主要是指以地理的角度入手描述具体的国情。也就是以地球表面自然、生态和人文现象的空间变化以及相互间的关系和特征为主,分析描述构成国家物质基础的多种条件与因素。地理国情全面反映了一个国家和地区的人地关系,而且其也是推动国家和地区可持续发展的关键依据。

2 地理国情大数据分类及特点

2.1 地理国情大数据分类

第一,遥感对地观测数据。该数据是较为稳定的地理国情监测数据源,其主要可分为低、中、高空间分辨率遥感数据源。该数据的获取范围较大,重访的周期较短,主要为量级增长方式。

第二,基础地理信息数据。这一数据的适用性较强,共享需求较大,因此可为多个与地理信息有关的行业服务。其可实现统一的空间定位和空间分析,且数据量和信息量较大,可广泛覆盖,具有较强的现实性以及共享性,能够产生较大的社会效益。

第三,地理国情普查数据。其主要分为数字正射影像、地表覆盖分类数据和地理国情要素数据,数据量、信息量大,精度较高,具有要一定的应用价值。

第四,地理国情监测变化数据。其通常指不同监测专题、不同时相地理空间信息比较变化监测的结果。其数据信息量大,精度较高,可实现广泛应用,同时在发展中其也可形成不同时序的变化数据,一年更新一次,其数据量就会有较大的变化。

第五,地面观测数据。其是建立模型和验证模型的数据源,这类数据观测的频率较高,数据类型具有多样性与可比性。

第六,调查和考察数据。该类数据是地理国情监测研究中不可或缺的数据资源,而且也是验证研究结果最为直接的数据源,其历史性较为明显,不可重复获得。

第七,统计数据,其主要反映了国民经济与社会现象,人

地关系、社会发展是否和谐,并且在地理国情监测中占据了重要的位置,其具有较强的相关性、及时性、准确性及可比性。

第八,众源地理空间数据。这类数据可为地理国情监测提供有效的获取数据的模式,数据获得相对容易,数据量较大,成本投入较低,具有较强的社会性、开放性和不确定性。

2.2 地理国情大数据特点

首先是5V特征,其分别为海量、异构性、时效性、准确性和价值型。地理国情监测数据会随着时间的推移而不断增加,其数据来源具有多样性,同时数据储存的格式和提取的方式也有着十分显著的差异,其在采集上具有时效性,数据处理效率较高。地面调查与遥感技术有机结合,充分保证了数据的准确性。且地理数据与经济统计数据有机结合,可充分反映资源、环境、生态、经济要素的空间分布和发展变化基本规律。

其次是区域性。地理国情监测提供了动态实时的地理国情信息服务,并在这一过程中也弱化了地图幅幅、制图比例尺等多个概念。且其也可根据作业的区域和地理单元等元素来组织生产,结合地域需求和需求频率等提供针对性的服务。

再次是客观性。地理国情大数据直接展现了自然与人文地理要素空间的形态,同时也是不以个人意志为转移的,其能够以最直观的方式统计分析自然与人文信息所发生的变化。

最后是动态性。数据会随着时间的变化而不断变化,其主要反映了地理要素的时间和空间变化,且能够为我国的可持续发展提供更为全面和详细的信息数据,推动科学决策和科学管理。

3 地理国情监测大数据空间分析与数据挖掘

3.1 地理国情监测大数据空间分析

3.1.1 地理国情监测数据基本空间分析。提取涵盖空间信息位置和有关属性的地理国情信息,提取信息要求后初步掌握空间分析功能,叠加分析与网络分析就是其中的典型代表。

3.1.2 地理国情监测空间分布分析。地理国情监测中监测对象主要有几何形态、物理属性、空间组合、排列和彼此间的相互关系等。空间分布的密度和中心分析是计算中的主要指标。若以对象类型对其进行分类,其主要可分为点模式空间分析、面格局空间分析。

3.1.3 地理国情监测数据相关性分析。在地理国情监测中,应加强对自然要素、人文要素以及专题要素的相关性分析,分析方法具有显著的多样性,如多要素相关性分析、空间回归分析等。空间多因素相关分析主要指,采用相关系数法分析地理国情多个要素之间的相关性。而空间回归分析则主要是对地理国情各要素之间的空间模型进行分析。

3.2 地理国情监测大数据挖掘

3.2.1 地理国情监测中,应全面结合空间关联的规则建模,并定量描述地理国情变量的空间关系,从而创建地理国情空间模式和演化挖掘的研究体系。现阶段,空间关联规则挖掘的方法主要有基于聚类图层覆盖法,以空间事物为基础的挖掘方法和无空间事物的挖掘法。

3.2.2 地理国情空间聚类挖掘通常指的是,针对地理国情要素和与之相关的社会经济要素,开展的空间聚类分析,从而建立空间聚类模型。在建立模型时,要全面收集地理空间要素数据和社会经济要素。并科学选择空间聚类挖掘算法,结合实际设置参数。挖掘空间聚类,全面利用选择的聚类挖掘方法和已经设定的参数来完成空间聚类挖掘,最后再积极展示和表达挖掘的结果。

3.2.3 地理国情监测大数据空间离群点的挖掘,通常是指挖掘地理国情数据要素和有关经济要素中出现的异常。在这一过程中要收集并整理地理国情空间要素数据和社会经济要素。选择空间离群点挖掘算法,选好算法后应结合实际设置参数,且设置参数时应充分结合实际。空间离群点的挖掘十分重要,相关人员需要全面利用已经选定的空间离点挖掘的方法,及设置的相关参数完成空间离群点挖掘。最后将处理的结果进行可视化展示。

4 地理国情监测对大数据的挑战

现如今,大数据技术显著发展,而且其对我国地理国情监测的发展也产生了一定的影响。且该技术的发展趋势越来越明显,我们必须正确认识大数据对地理国情监测的影响,只有这样,才能更好地利用大数据技术,推动地理国情监测工作的顺利开展。

4.1 大规模地理国情监测数据的存储

目前阶段,计算机硬件的成本迅速下降,存储成本也在不断下降,海量存储已经不是难事。与此同时,当前地理国情数据的数量呈现出迅速增长的趋势,且地理国情监测空间数据具有显著的非结构性,其对空间数据储存有着十分重要的作用。GIS 行业发展中,空间数据储存是十分重要的研究内容,故而可采取有效措施共享地理国情监测大数据文件,对

大数据文件进行有效的管理和保护,进而避免数据重复,其也成为未来测绘地理信息行业在发展中必须要重点思考的问题。

4.2 大数据处理

海量的地理国情监测信息以多种不同的方式汇集在一起,原有的数据组织、分析及处理的方式已经无法满足数据应用与发展的要求,对少量数据在某些领域的应用,可采取数据转换和人工整理的方式推进数据的规范化管理,统一数据的基本结构,进而有效保证数据满足传统关系型数据库存储的基本要求。但是当前地理国情监测数据也在不断发展,而且也需要存储大量的原始非结构化的数据。因此在发展中,人们也应将重点放在非结构化数据或不同数据源数据的存储上。数据库本身需支持和兼容多种不同形式的数据库,从而满足用户的个性化需求。

4.3 数据库应具有良好的扩展性

地理国情监测大数据时代已然来临,现阶段数据库通常采取不同的方式进行升级和拓展处理。当前广泛应用的数据库为关系型数据库,较为常用的升级方式是硬件扩展、数据库分裂和数据库非规范化改造。硬件扩展方式虽然能够优化硬件性能,但其提升的程度具有有限性,性价比不高。数据库分裂不能应用在处理非结构化数据当中,同时还需结合实际修改程序,对程序和模型的独立性产生了十分不利的影响。数据库非规范化改造一方面扩大了容量,另一方面也不利于数据一致性维护,所以地理国情监测数据库必须具备良好的可扩展性。

5 结束语

结合上述内容可以看出,如今我国大数据产业迅猛发展,这也为我国的测绘地理信息行业带来了良好的发展契机,同时也在一定程度上推动了行业的创新和变革。故而测绘地理信息部门与相关企业应正确认识大数据技术的正面影响,并且根据当前发展的规划和实际情况,积极制定科学有效的发展规划,从而充分发挥出地理信息数据的作用,为我国测绘地理信息产业的发展创造有利条件。

[参考文献]

- [1]贺书,曾洁.浅谈大数据环境下地理国情监测的几点思考[J].测绘与空间地理信息,2016,39(01):116-118.
- [2]张继贤,顾海燕,鲁学军.地理国情大数据研究框架[J].遥感学报,2016,(13):71.
- [3]王翠娟,毕双凤.地理国情监测方法探讨[J].科技创新与应用,2019,(17):113-114.