

Exploration on the Geographic National Conditions Monitoring Based on Big Data Environment

Yang Yang

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract

Geographic national condition monitoring uses a variety of advanced technical means to provide national condition information to the government and society, which is an important development direction of China's geographic information industry. The era of big data has come, and the use of big data technology can provide new development opportunities for national condition monitoring. Therefore, combined with the content of geographical national condition element data, this paper discusses the analysis and mining of big data space in the process of geographical national condition monitoring.

Keywords

geographical situation monitoring; big data environment; geographic information

基于大数据环境探究地理国情监测

杨扬

新疆维吾尔自治区第一测绘院, 中国·新疆 昌吉 831100

摘要

地理国情监测利用多种先进的技术手段, 向政府以及社会来提供国情信息, 是中国地理信息事业的重要发展方向。大数据时代已经到来, 利用大数据技术能够为国情监测工作提供新的发展机遇。因此, 在论文中就结合地理国情要素数据的内容, 探讨地理国情监测过程中大数据空间的分析和挖掘。

关键词

地理国情监测; 大数据环境; 地理信息

1 引言

进行地理国情监测工作, 主要是利用基础性国情年度监测的要求, 使用高分辨率遥感影像, 结合最基础的地理信息数据以及专题数据, 按照规范一致、重点突出等多项原则, 对 2020 年的结果进行更新, 确保更新后的数据能够与 2020 年第二季度的水平保持一致, 形成比较稳定、持续而且具备权威性的专业化地理国情信息产品。能够为各个地方政府以及部门提供相关的国情信息数据, 从而为民生保障、重大国情调查、应急救援以及生态文明体制改革等工作提供有价值的信息数据支持。

2 地理国情监测大数据来源

中国国土面积非常辽阔、进行地理国情监测、数据量很大、来源范围广阔。地理国情数据信息, 其本质是建立地理信息数据库, 通过多源遥感影像, 利用空间统计分析技术, 对于水域陆地等国土面积、交通网络、海岸线水域

面积等进行充分的数据统计, 对于中国境内的城市演变, 道路交通, 土地利用以及地形地貌进行监控, 针对地理国情的大数据空间进行分析, 基于大数据的地理国情监测流程如图 1 所示。

大数据来源包括两个方面: 第一种是基础地理信息数据。此类数据是一种基底数据, 是进行国情监测的基础数据信息, 也是中国各个级别测绘部门通过长时间的基础测绘以及累积得到的最终结果, 具备很强的现实性, 不仅能够满足中国地理国情监测大数据技术的要求, 还能够形成非常完备的基础信息数据库。目前, 中国基础地理信息数据库正在作为基底数据库, 为地理国情监测工作提供充分的数据支持, 贡献大量的数据信息, 在省级单位内, 基底数据库则是以同级别的数据库为主体构成, 在不同的省级单位所形成的省级数据库也会有一定的区别^[1]。第二种是地理国情监测时空数据。时空数据信息主要是针对不同的时间在同一地理空间内, 将各种地理信息进行充分的比较, 从而得到其变化规律。进行地理国情时空数据的监测主要有以下几种方式: 遥感影像变化监测图斑、属性变化数据以及地形变化数据。这三种监测数据针对地理环境的区别, 在各自擅长的领域为地理国情监测工作贡献自己的力量。

【作者简介】杨扬 (1985-), 女, 中国新疆昌吉人, 本科, 工程师, 从事地理国情监测、基础测绘等研究。

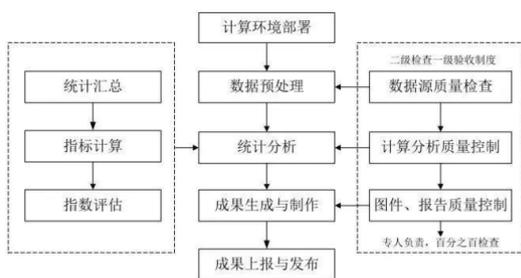


图1 基于大数据的地理国情监测统计技术流程

3 地理国情监测大数据空间分析与挖掘

3.1 大数据空间分析

由于中国地理国情监测数据信息来源相对比较广泛，而且数据量很大，所以在针对地理国情数据信息进行分析和挖掘的时候，需要以基础地理信息数据库为基准，结合相应的技术手段，对各种地理信息数据进行统计分析，从而得到中国水域环境、海岸线以及陆域环境等多项数据的变化情况^[2]。进行地理国情监测大数据空间分析，主要是针对地理国情监测数据的基本空间分析、地表覆盖、单元空间分布和国情数据的相关性等多个方面进行研究。

3.2 大数据空间挖掘

随着科学技术的进一步发展，中国地理国情监测技术手段也获得了极大的进步，随着时间的推移，地理国情大数据已经具备了很强的空间属性和时效特征。所以，中国在进行地理国情监测数据挖掘的时候，需要利用专业的数据库以及空间数据进行有机结合，从而挖掘出其潜在的时空信息，这样能够为中国地理国情工作提供切实可靠的数据支持。

4 地理国情监测大数据地表形态

进行地理国情监测工作，地表形态是整个工作中的基础环节，在实际应用过程中，其主要应用步骤如下：第一，对目标区域内以往的测绘资料进行研究和分析，可以充分利用数字化技术对区域测绘图进行扫描，将其作为后续监测工作的依据，通过对监测技术进行科学合理的选择，找到最为合适的监测技术，以此来提高监测数据采集的可靠性^[3]。第二，为了能够保证信息数据的完整性，在实际使用过程中，需要对基准点控制网进行合理的优化，最常用的控制网，包括三角控制网、网格控制网、导线控制网等。如果区域范围内复杂程度较大，在监测过程中可以选择三角控制网作为主要的方式；如果该区域内的地形比较平坦，那么可以选择操作相对比较简单导线监测方式，以此来提高数据监测工作的效率。第三，针对采集到的相关数据信息进行分析时，对输出的数据格式，最终反映区域范围内的地形变化，以此来了解整个区域内的地形变化状况。

5 地理国情监测大数据环境面临的挑战

5.1 高效存储需求

现如今中国地理国情监测工作数据量越来越大，在大数据环境下，中国地理国情监测工作需要具备更高的存储功能。随着中国信息化技术的不断发展，储存设备的成本也在逐渐降低，大量的地理国情监测数据储存已经得到了明显的改善，由于中国地理国情、监测工作发展的速度越来越快，对于地理国情监测大数据的收集整理和储存，也提出了更高的要求。高效存储是目前中国进行地理国情数据挖掘和分析过程中所面临的最重要问题之一，同时也对地理国情监测数据信息的共享数据安全以及重复数据的问题提出了深层次的要求。

5.2 大数据环境下的数据处理

进行地理国情监测工作，监测数据信息正在以几何级数的速度不断增长，原有的数据信息在处理方法上只适用于个别领域，对于少量的数据信息进行应用，使用人工整理或者数据转移的方式，虽然能够对小范围内的数据信息进行处理。但是，由于目前地理国情监测数据非结构化和多元化的特征，数据库也应该能够容纳不同类型不同结构的数据，而且具备更好的兼容性，确保数据库能够更好地满足不同用户的不同需求，提高地理国情数据库对于海量信息的计算能力，是大数据时代对于地理国情工作人员提出的基本要求。

5.3 数据易于扩展

进行地理国情监测工作，监测大数据汇集已经成为相关数据信息收集所面临的新的挑战。面对这种新的情况，我们应该选择更加合适的方式对现有的数据库进行改革和升级。例如，硬件扩展、数据非规范化改造以及数据库的分割等，确保中国地理国情监测工作能够更加顺利开展，切实提高信息数据库的扩展性^[4]。

6 结语

现如今中国正在大力发展大数据产业，地理国情监测工作也正在面临着新的改革。作为测绘地理信息部门，需要正确认识到大数据技术对地理国情监测工作带来的影响，尽早制定相关的规范，对地理国情监测数据库进行充分的完善和改进，开发企业数据信息库中的有用信息，不断发掘信息的潜在价值，促进地理国情监测工作的进一步发展。

参考文献

- [1] 黄迎春,杨伯钢,王淼,等.城市总体规划视角下地理国情监测方法与应用研究[J].北京测绘,2019,33(12):6.
- [2] 陈洋,李哲,张运龙.浅谈地理国情大数据及大数据环境下的地理国情监测[J].经纬天地,2018(3):3.
- [3] 石天石.地理国情监测机制在土地资源管理中的应用[J].中国集体经济,2017(31):2.
- [4] 陆水祥,孔瑞.基于办事权力事项数据空间地址匹配的探究[J].地理空间信息,2020,18(2):5.