

Reflection on the Development of Environmental Monitoring Technology in Big Data Era

Yu Zhang

Shenzhen Ecological Environment Monitoring Station, Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

With the increasingly prominent environmental problems in China, environmental monitoring technology plays an important role in environmental protection, bearing an important mission. Big data technology development, the development of environmental monitoring technology has also been actively, and receive more attention, the application of the big data technology to achieve the environmental monitoring model of innovation, also let the environmental monitoring have become more comprehensive, markedly improved the ability of data collection, analysis, and the city environment monitoring can make a warning to the environment, be well prepared in advance. The environmental monitoring center is faced with great environmental protection monitoring work every day, and covers a very wide range, such as soil pollution, water pollution, air pollution and so on. In environmental monitoring work, how to collect and analyze data by using large household data technology, and then classify data is the key direction of environmental monitoring technology development in the current era. With the help of the era of big data, the environmental monitoring time is shorter and the environmental protection warning is more accurate, which can provide sufficient data support for environmental protection.

Keywords

big data era; environmental monitoring technology; development countermeasures

大数据时代环境监测技术的发展思考

张宇

深圳市生态环境监测站, 中国·广东 深圳 518000

摘 要

随着当前中国环境问题的日益突出, 环境监测技术在环境保护中发挥着重要的作用, 承担着重要的使命。大数据技术的发展下, 环境监测技术也得到积极的发展, 并且受到更高的关注, 大数据技术的应用实现了环境监测模式的创新, 也让环境监测变得更加的全面, 收集、分析数据的能力明显增强, 从而市环境监测能够对环境做出预警, 提前做好充分的准备。环境监测中心每天面临极大的环境保护监测的工作, 并且涵盖的范围非常广, 如土壤污染、水污染、大气污染等。环境监测工作中, 如何利用大数据技术完成数据的收集和分析, 然后进行数据归类是当前时代下环境监测技术发展的重点方向。在大数据时代的辅助下, 环境监测的时间更短、环境保护预警更加准确, 能够为环境保护提供充足的数据支持。

关键词

大数据时代; 环境监测技术; 发展对策

1 引言

目前中国正式进入了大数据时代, 在这样的时代背景下, 信息技术体系不断完善, 环境监测的手段也发生了巨大的变化, 呈现为信息化发展趋势, 从而有效提高了环境监测的效率、质量, 也提高了环境综合监测能力, 避免出现不合理、不正确的数据。为了达到更好的环境监测结果、保护中国的生态环境, 就要将环境监测技术作为切入点, 分析环境监测技术应用价值, 从而了解其未来发展趋势, 作为中国环境保护能力提升的基础。在过去几十年的时间里, 中国经济

发展水平较差, 因此国家发展的重点就是提升经济, 随着经济水平突飞猛进, 中国也认识到了持续性经济发展的重要性, 因此经济发展理念以及环境保护理念都发生了一定的变化, 环境监测技术也成为推动中国发展的重要技术, 为了更好地保护环境, 那么必然要针对环境监测技术进行创新, 为中国生态环境给予保障。

2 大数据技术在环境监测中的应用情况

大数据技术作为新型行业, 相比传统的数据汇总和数据处理方法有很大的不同, 能够实现数据的高速运算, 而且在最短的时间内获取准确的结果。大数据技术目前应用在一些比较发达的城市中, 百度、阿里巴巴等企业都为大数据技术的发展提供了助力, 同时也推动了中国大数据市场框架

【作者简介】张宇(1987-), 女, 中国吉林人, 硕士, 工程师, 从事环境管理研究。

的形成^[1]。目前,大数据技术在中国的应用范围还不是很广泛,特别是环境监测方面,由于技术发展的限制、环境监测设备的限制,大数据技术在环境监测中的应用还受到很多的阻碍,特别是一些中小城市,由于环境监测系统不够完善,因此根本无法采用大数据技术来进行环境监测数据的收集和分析。随着中国政府对大数据技术的应用,环境监测领域得到了大数据技术的很多助力,也对促进环境监测技术的发展提供良好的发展趋势。

从信息化的角度分析,环境监测系统的工作流程为:信息数据采集—信息数据分析—呈现环境监测信息数据,见图1。这一工作流程中的每个环节都有极好的作用,各环节之间相互联系、相互衔接,要提高环境监测技术,就必须重视这三个工作环节的落实。当前,中国环境保护工作朝着效益高、排放低、可持续的方向发展,环境监测技术与信息技术的结合后,也形成了综合指数法、灰色聚类法等技术,并且积极的投入实践应用,积极突破按照空气、地表水、噪音等单独要素评估模式,创新多元化的环境要素^[2]。

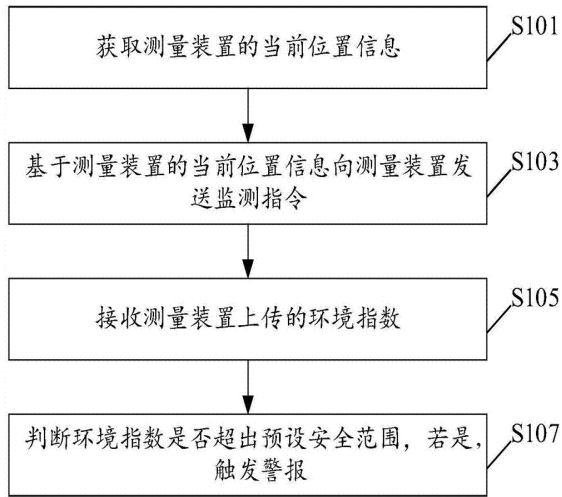


图1 环境监测技术操作流程

3 大数据时代下对环境监测技术的应用要求

3.1 构建环境质量评估体系

环境监测注意不能与社会发展相背离,要满足环境保护和治理的各项要求。在大数据背景下,大数据信息技术的应用就是通过大数据平台进行对环境监测数据、社会、经济等方面的综合评估。不仅能够帮助监测人员开拓工作视野,也能从多个角度评估环境质量水平,从而准确判断、描述环境问题,为社会和经济的发展提供助力,促进环境监测与社会发展的联系。

3.2 将环境质量准确的呈现出来

不管是采用常规监测技术还是采用遥感监测、自动监测以及生物监测等先进技术,都需要人为调整各项指标,根据指标与采集获取的数据进行环境质量的评估。因此环境监测技术受到人为主管因素的影响,一些指标的设置缺乏合理

性或指标设置过于单一,从而导致获取的环境质量评估结果与实际有很大的差异。随着大数据技术在环境监测技术中的应用,通过大数据平台作为环境监测系统运行的基础,通过BP神经网络、模糊逻辑推挤等计算方法,根据掌握的信息来设置评估指标、分类指标的权重,针对环境评估指标进行优化调节,从而获取更加准确、真实的环境质量评估结果,避免环境评估结果受到人为主观因素的影响^[3]。

3.3 促进数据管理模式的升级

中国各地区环境监测系统采用独立部署的模式,仅采集当地的环境监测数据进行环境质量的评估,因此数据评估样本比较少,环境监测精准度和质量结果还有很大的问题。大数据技术的应用,通过构建区域、全国性的环境监测平台,检测人员能够直接从平台上获取其他地区的环境监测系统,查询更多的监测数据和环境治理经验,在大量的数据中获取有价值的信息,保证环境监测的质量。

4 大数据时代下,环境监测技术的应用价值

4.1 有利于提高环境预警力

大数据环境监测技术具有良好的数据采集和数据计算能力,能够代替传统的信息采集方式,在程序运行准则的基础上进行数据采集、分析整理、属性分析等操作,从而评估环境的质量。在环境监测的过程中,若是采集到异常数据,则表示环境质量发生了变化,对比检测到的数据与目标值的差异,若是两者之间差异较大就会发送预警信号,然后根据偏差值判断环境污染的程度,将监测人员发送对应等级的预警,让监测人员立刻能够判断环境污染的程度,从而采取针对性的处理方法^[4]。这一技术能够短时间内完成对大量数据的计算,不需要检测人员逐条对比数据,有效降低环境状况演化、环境预警环节的时间差,为环境治理提供宝贵的时间。

4.2 有利于提高科学决策力

环境监测项目中,大数据能够应用在数据采集、场景监测的环境中,并且凭借其独特的运算分析能力,也能应用在环境预测、环境质量评估、方案编制等环境中,因此具有极好的辅助决策的作用,让监测人员能够准确掌握有价值的信息。比如,环境预测中,根据大数据平台收集各地区的历史环境监测数据,并且挑选气象条件、地理位置、环境状况等相关的案例,在此基础上导入采集的环境监测数据,根据环境质量变化趋势模拟这段时间环境的变化,帮助检测人员发现未来会发生的环境问题。环境质量评估就是从环境质量、环境脆弱性、环境安全性和环境多样性等方面进行评估,分析生态环境对经济、社会、民生等领域带来的影响,因此不仅仅是单一的评估生态环境污染程度^[5]。

4.3 能够加强环境治理效果的反馈

在大数据技术的基础上构建环境治理效果反馈机制,并且在管辖范围中环境监测点设置传感器、LED网络化环境监测仪等设备,能够及时的采集水质中成分、二氧化碳浓

度、土壤水溶性盐量、土壤 PH 值等数据,从而定期生成实施的环境评估报告,将各个监测站范围中的生态环境水平反馈出来,让监测人员能够评估生态环境的治理情况。同时,大数据技术的应用,以来监测数据进行评估,也能减少人为因素对环境治理效果带来的影响。

5 大数据时代下环境监测技术发展趋势

5.1 环境监测数据采集

环境监测数据包括反映生态环境的结构化数据以及人群中形成的非结构化数据,若是无法对各种数据进行分类,那么就会影响数据处理效率、导致环境监测周期的延长,甚至还会发生数据冲突的情况。要做好环境监测数据采集的合理分类,数据可划分为各种类型,然后将其导入到数据库中。可以将内容作为划分依据,环境综合监测数据包括大气、土壤、水质等数据,能够将生态环境的污染情况反映出来,能够将生态环境污染的源头呈现出来;还可以按照生命周期急性分类,包括热数据、冷数据、温数据等。

5.2 数据集成共享

相比常规技术,大数据下的环境监测技术的应用价值就是能够从大量的数据中提取高质量信息,将不同属性信息的关系呈现出来,从而更好的开展环境质量评估、环境发展预测以及环境治理方案制定等。目前部分地区依然采用分散部署的手段,区域环境监测系统处于独立状态,无法从局限的数据中获取有价值的信息,因此影响环境监测数据的精准度,也无法保证环境治理决策的科学性。第一,分别建设市县级、省级以及全国性的大数据环境监测平台,持续向上级平台导入环境监测数据,用户能够直接在上上级平台查询相关信息,解决资源利用率低、信息孤岛的情况^[6]。第二,大数据环境监测平台可拆分成应用层、共享层、处理层、存储层和数据源五个方面,数据源主要负责采集各种类型的环境数据,储存层则主要用于对数据的整理、筛选,处理层则用于挖掘和构建数学分析模型,共享层也通过标准化接口将环境监测数据和数字模型发送到上级平台中。

5.3 云技术发展

随着信息技术的普及和完善,虽然在促进环境监测事

业发展、促进环境监测效率上有积极的作用,也在环境监测过程中形成大量的户数,若是依然将监测数据存储在本地数据库汇总,复杂的计算任务由环境监测系统处理,就会影响系统运行,甚至会造成数据库崩溃、数据丢失的问题。为了摆脱软件、硬件设施在大数据环境监测技术中应用的局限性,那么就要合理应用云技术。云技术在数据存储方面中的应用,能够构建云储存平台,将环境监测收集的信息上传到云储存平台中,将重要的信息在本地数据库中备份,环境监测人员也能直接访问云平台获取资料,并且在云平台中构建不同类型的数据库,解决数据冲突的问题。在数据计算中应用云技术,将计算任务提交到云平台上,采用分布式手段进行处理,由多台服务器计算分支任务,再进行结果汇总,能够保证环境监测系统运行的流畅、提高数据处理能力。

6 结语

在大数据时代下的环境监测工作,大数据技术在信息采集、环境质量评估以及环境治理决策上有得到有效的应用,与常规环境监测技术的结合,构建一套完善的大数据环境监测体系,也成为了中国环境监测行业的发展趋势。环境监测结构要给予大数据环境监测技术高度重视,重视云技术和集成共享的发展,对保障中国的生态环境有重要意义。

参考文献

- [1] 李霞.大数据时代环境监测技术应用及发展探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(6):43-45.
- [2] 孙闻妮.大数据时代环境监测技术应用现状及发展趋势研究[J].皮革制作与环保科技,2020,1(22):10-15.
- [3] 杨禄川.大气环境监测中大数据技术的应用实践探究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(8):68-70.
- [4] 袁大勇.大数据解析技术在大气环境监测中的应用[J].中国高新科技,2018(10):78-80.
- [5] 姜雪芹.基于大数据技术的环境监测数据分析方法研究[J].现代盐化工,2020,47(4):76-77.
- [6] 张涛.大气环境监测中大数据解析技术的应用思考[J].中国科技投资,2019(34):241.