

大数据技术在城市环境污染治理中的运用研究

蔡世恒

中煤科工集团杭州研究院有限公司

DOI:10.12238/eep.v5i3.1568

[摘要] 大数据技术是现代信息化科技不断发展的衍生物。其是基于互联网的集成技术。大数据的运用可以帮助人们掌握事物发展规律,了解事物发展的深入内涵。因此,在城市环境污染治理中,大数据的利用可以有效对污染原因、污染指数、污染趋势进行判断,从而提升污染治理效率,并且可以兼顾城市规划与社会发展。基于此,本文主要分析了大数据技术在环境治理中的应用阶段以及应用方式,为改善城市环境污染治理模式,充分发挥大数据技术在该过程中的应用价值,提高城市环境水平、改善城市生态提供参考。

[关键词] 大数据技术; 城市环境; 污染治理; 信息化建设

中图分类号: TU992.3 **文献标识码:** A

Research on the application of big data technology in urban environmental pollution control

Shiheng Cai

Hangzhou Research Institute Co., Ltd. of China Coal Science and Industry Group

[Abstract] Big data technology is a derivative of the continuous development of modern information technology. It is an Internet-based integration technology. The application of big data can help people grasp the law of the development of things and understand the in-depth connotation of the development of things. Therefore, in urban environmental pollution control, the use of big data can effectively judge pollution causes, pollution indexes, and pollution trends, thereby improving the efficiency of pollution control, and taking into account urban planning and social development. Based on this, this paper mainly analyzes the application stages and ways of big data technology in environmental governance, and provides reference for improving urban environmental pollution governance mode, giving full play to the application value of big data technology in this process, improving urban environmental level and improving urban ecology.

[Key words] big data technology; urban environment; pollution control; information construction

引言

为了有效地对城市环境污染进行治理与监督,促进城市的可持续发展。需要通过大数据技术对环境污染进行数据调查,其不仅能够对污染的源头进行控制,还可以对污染风险与环境修复进行深入的研究,为全面的环境治理体系提供信息支撑。该技术不仅可以在现阶段的治理方针起到重要作用,还能够通过大量的数据资料存储建立相关的城市环境资料库,为以后的研究作出贡献。例如:在环境检测采样、分析数据中建立3D立体模型,展现城市环境污染现状,从而提出相应的修复与治理方案。在城市环境治理中,包含范围十分广泛:大气、水资源、土壤、噪声等都是不可或缺的部分。这些治理也常由多个部门进行管理,因此每个环节数据管理不善都会导致信息传输效率低下或信息不对称带来不必要的损失。为了全面防止城市环境污染对社会造成的负面影响,需要通过大数据技术的支持对环境

进行全周期治理,全面提升治理效果。

1 城市环境污染治理中的大数据技术应用目标

大数据技术在城市环境的应用可以通过网络信息、监测数据进行综合分析,并且结合城市气候、环境等数据进行辅助调整,快速制定环境污染治理方案,并在治理方案实施过程中持续实时分析环境污染情况及时调整治理方案,减少城市环境污染。确保城市环境的不断优化,为居民提供更好的生活空间。

1.1 强化数据应用价值、完善城市环境治理体系

城市环境污染相关信息数据是准确反映当前城市环境问题的重要依据,可以充分反映现阶段环境污染的分布情况、污染类型、污染指数等因素。传统的环境污染数据统计方法很难全面的对相关数据进行采集和分析。此外,传统环境污染治理体系的信息数据往往是模拟数据,在归类、存储、调用方面存在难点,直接影响了数据的传输与使用效果。导致环境污染治理体系也

存在不完善的问题难以存储。大数据技术的应用可以整合相关数据资源,在城市生态环境保护的实践中,人们可以利用城市生态环境的数据,充分了解环境的变化特征。相较于传统城市环境污染数据处理中的不足之处,大数据技术可以利用污染物监测设备与传感器直接连接的特点对数据进行第一时间的收集,且收集到的数据可以通过智能分类进行云端平台存储,为后续污染控制措施的实施持续提供数据和信息资源,还可以通过数据的变化准确预测城市环境未来的发展方向。这一技术的运用还能对预防体系的建设提供基础,通过数据走向分析,及时制定防控措施,以避免环境污染的发生。例如:结合气候环境大数据,在天气不利于扩散的情况下,通过减少汽车尾气、工业排放等措施缓解大气污染状况。随着大数据技术的应用,对各种城市环境污染数据的研究也在不断深入,从而建立了更加科学的、系统的环境治理体系,建立更加完善的城市环境污染治理标准。

1.2 强化数据资源共享、优化资源配置

在城市环境污染治理过程中需要诸多部门的参与,其数据获取范围也较为广泛,例如:交通、气候、土地、水利等各个部门。在传统数据信息获取中,城市环境保护决策机构掌握的数据较为单一。这一现象的出现给环境污染的实际情况分析带来了影响,也导致在治理方面难以做出正确的决策。除此之外,在传统的城市环境污染控制中,由于缺乏数据支持条件,往往需要通过计算和估算对各种数据进行分析。这种分析方法将在一定程度上降低数据的可靠性,最终增加相关领域研究人员对城市环境污染研究结果的不确定性。大数据技术的运用可以强化相关数据的资源共享,构建更便捷、有效、实时的城市环境污染治理模式。且数据共享还可使环境信息更加公开化,强化公众参与监督,确保数据和信息传递过程中数据的客观性和有效性。例如:大数据技术在水资源控制中的应用,水利部门的时采集河流流量、水位等信息,共享给环境治理部门,以便于通过智能监测系统对水资源环境进行更为完善的数据分析,制定相应的长效的与应急的治理预案,进一步降低是资源的污染指数。只有数据资源共享,才能进一步实现环境污染数据的综合利,最大程度地发挥数据价值,提升污染治理效率。

1.3 强化风险评估、引导治理评价

大数据技术在城市环境管理中的应用,通过有效收集环境污染数据,可以有效、全面地收集环境污染类型、影响范围信息。对环境污染变化数据进行建模,然后利用云计算技术对其进行直接评估,从而直接、快速地反映环境状况。部分环境污染修复项目完成后,要对其污染指标以及危害性能够进行二次评价,在调查城市环境污染现状的基础上,结合管理风险评估报告进行风险评估,例如:大气污染的毒性对呼吸道系统的危害以及慢性疾病的发病率等。并且结合污染物模型,引导相关部门对污染治理成果作出评价,对评价阶段的数据和报表进行处理。例如:通过现场取样、数据对比对环境治理前后的效果进行全面评估,以确保是否符合监管要求。

2 大数据技术在城市环境污染治理中的运用流程

2.1 数据获取阶段

城市污染数据调查需要对区域内的基本信息进行获取,包括城市产业分布、气候规律、绿化范围,由此来获取污染相关数据、明确污染程度、了解污染发展过程,实现大数据的全面获取与管理,在后期的大数据技术运用中,提供查询、分类、统计等相关功能。并且根据污染治理要求,实现城市污染调查报告的有效获取。例如:污染物采样由计算机自动控制装置采集,污染物排放由计算机自动控制。该设备首先收集物理或化学数据,然后以电子形式记录和存储数据。记录和存储的电子数据可以实时反映在显示终端上,也可以根据需要进行复制或检索。根据污染物排放自动监测设备的工作原理,污染物排放自动监测设备属于电子技术监测设备,污染物排放自动监测设备的数据明显属于电子技术监测设备的记录内容。

2.2 数据分析阶段

获取数据后需要对数据进行整理筛选,保证数据的有效性。污染物研究中的样本采集,需要对样品质量进行严格控制,确保运输过程、实验室检测质量,二次获取后数据中的照片、数据、图表进行严格审查,确定采样分析是否完成,并利用采样分析结果建立污染物的三维属性模型,实现管理、三维可视化分析和计算。

2.3 数据应用阶段

数据获取与分析后应该充分应用到环境修复中,以实现数据的意义。环境污染修复和处理设计报告、相关成果图和基于管理的三维污染物属性模型为维护和施工提供了三维可视化方案,以便更准确地计算工程量和控制施工成本。管理项目进度,掌握项目进度;施工计划和相关图纸的信息管理。

在环境污染修复过程中,还需要对污染数据进行动态监测,通过动态的数据评价环境修复程度,包括环境保护工程质量监测、环境修复中产生的二次污染。根据初步数据确认和监测措施的有效性。环境监测点集二维和三维可视化管理于一体,实现监测数据的查询、统计、分析、报告和预警功能。

3 优化大数据技术应用效果的措施

3.1 全生命周期信息化管理

由于城市环境污染治理范围较广,且是一项持续性的工作,因此为了优化大数据技术的应用效果,应该确保环境治理的全生命周期管理。建立全面、统一的运行平台是实现全过程管理的重要途径,完善的数据平台系统可以有效管理和监督环境污染治理进度,提高城市环境污染的治理效率和有效性,这其中离不开全生命周期的信息管理和信息支持。

3.2 实施实时多平台监管

城市环境污染治理数据获取可以通过官方实时监测数据、相关部门的预测数据,并多种渠道发布实时环境污染信息和环境预测信息。目前我国已经开始着手建立实施公开的环境污染信息系统,并且对全国重点污染排放企业进行监督,利用公众平台加大污染企业的监管力度。同时,强化环境污染监测相关法律法规,完善污染企业处罚制度,鼓励公众投诉举报,建设多平

台信息收集。在控制城市环境污染的过程中,为了保证污染控制和监测的有效性,有必要建立城市环境污染实时动态监测模型。在监测过程中,将大数据技术与卫星实时监测城市环境状况相结合。城市生态环境标准数据系统,对城市环境管理指挥部的监测数据进行分析,跟踪潜在污染的位置坐标。

3.3 加强环境污染数据的处理效率

城市环境污染数据类型复杂、来源丰富、信息量大,其中的无效信息也较多,因此,对信息数据进行二次处理十分重要,从而确保高价值信息选择的完整性。同时,通过对城市环境污染大数据的分析和整合,不断更新和完善环境污染信息数据库,通过环境污染信息的相互反馈,治理环境污染问题。处理后的污染信息数据可以与其他管理平台共享,以最大限度地利用数据资源和分类存储,从而对环境污染信息数据库进行更详细的分类管理,方便后续的信息检索和使用。

4 总结

在城市污染治理过程中,大数据技术有利于对污染源的数量、结构、分布和排放情况的监察,并且建立污染源调查统一数

据库,以便对区域乃至全国的城市污染信息进行普查,并且分析其发展规律,从源头上加以遏制。大数据技术可以充分应用在污染范围控制、污染企业地点的控制,以及在环境监测过程中对了解环境污染现状、控制污染指数、促进城市生态环境质量的持续改善具有重要的参考意义。

[参考文献]

[1]林慧芳,刘晓阳,戴瑞,等.城市环境污染治理中“传输带”模式的阻滞及其疏导——以多中心理论为视角[J].法制与社会,2020,(2):134-136

[2]李玲,李源.物联网技术在海洋污染监控中的应用[J].舰船科学技术,2019,(14):199-201.

[3]郑少华,王慧.大数据时代环境法治的变革与挑战[J].华东政法大学学报,2020,(2):77-87.

[4]莫征周.城市环境污染的监测与治理技术探讨[J].科学与财富,2019,(21):174.

[5]王洪艳,相阳.浅议大数据技术在环境治理中的应用研究[J].信息通信,2017,(12):2.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。