

环保大数据在环境污染防治管理中的应用

杜捷

邢台市隆尧生态环境综合执法大队

摘要:科技水平的提高,促进大数据技术的广泛应用。在当前的时代背景下,传统的监测和管理手段已经无法满足环境污染防治需求。环保大数据的应用逐渐成为环境污染防治管理的重要工具,可以帮助监测环境污染的来源、分布和影响,提供准确、实时的数据支持,为决策者提供科学依据和参考。为全面优化环境污染防治水平,要结合环境污染控制的具体要求,打造更加合理规范的管理控制模式,满足多元需求的同时发挥大数据技术的优势作用,更好地维系防治管理标准化处理效果,为环境污染防治工作可持续发展予以支持。

关键词:环保大数据;环境污染防治管理;应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.11.214

引言

随着我国城市化进程的不断加快,各种工业、生活污水和废气排放问题日趋严重,城市居民对生活居住环境也提出了更高的要求,只有采取科学有效的方法来治理城市污染问题,才能提升我国整体生态文明建设水平。

一、大数据技术

在传统数据处理体系中,受到数据量增大、数据复杂程度增强等因素的影响,数据处理受限,为更好地发挥数据应用价值,打造大数据技术统筹处理模式,能完成TB、PB、EB为单位的巨型数据集处理工作,建立信息收集、信息预处理、信息存储、数据挖掘算法、数据信息共享传输、信息可视化控制、预测性分析等模块,从而配合科学计算和实时性分析环节,充分发挥信息数据的作用,为相关行业规范化管理提供最直观的依据。

二、环保大数据在环境污染防治管理中的作用

(一) 提高环境污染监测效率

环保大数据可以通过传感器技术、物联网等手段实时采集环境参数数据,并将其传输到云平台进行分析和处理,这种实时性和自动化的监测方式大大提高了监测效率。一方面,环保大数据通过传感器网络收集的数据可以覆盖更广泛的区域和更多的监测点,实现对环境污染状况的全面监测。例如,在城市空气质量监测方面,传统的监测站点有限,无法全面了解整个城市的污染状况。而通过安装传感器设备并利用环保大数据技术,可以实现对各个区域、街道甚至室内环境的实时监测,提供更全面的数据支持。另一方面,环保大数据的实时性使得环境污染问题能够及早发现和应对。传统的监测方法需要等待实验室分析结果,时间上存在延迟。而环保

大数据可以实时采集并处理传感器数据,通过数据分析算法进行污染事件的快速检测和异常预警。一旦出现异常情况,相关部门可以及时采取措施,迅速响应和处理,从而有效避免进一步的环境污染。

(二) 为生态环境管控提供保障

目前,我国在环境保护方面开展的环境监测工作仍比较薄弱,与充分满足我国当前的环保工作需求还存在较大距离,通过有关统计数据可以看到,近年来,我国在环保方面出现的违法行为越来越少,但其多发态势尚未得到有效控制。基于此,在生态环境管控方面,利用环保大数据,能够提取生态环境管控的相关数据信息,通过数据统计分析的方式,细化生态环境管控的工作要点,明确管控目标,制定科学合理的生态环境管控工作计划。

(三) 加强环境预警能力

利用环保大数据技术,可以实现对环境变化的实时监测和预测,提高环境预警的准确性和效果。一方面,通过传感器设备和物联网技术,可以实时采集大量的环境参数数据,如空气质量、水质、噪声等,并将其传输到云平台进行监测和分析。当环境数据超过预设的阈值或与历史数据相比出现异常变化时,可自动触发预警机制,警示相关部门和公众注意环境问题。另一方面,通过对历史数据和实时数据的分析,可以识别和评估与环境污染相关的潜在风险因素,并预测未来可能出现的环境问题。基于这些数据和模型,可以及早预警可能发生的环境事件,从而有针对性地制定应对策略,并采取相应的措施进行干预和管理。

(四) 打造城市绿色景观

城市绿色景观建设是一项综合性、系统性的工程,

要想打造绿色景观，首先需要对当地的自然景观、人文历史等进行全面了解。其次，在园林建设过程中，要积极利用当地自然条件和生物资源，运用现代园林技术，打造出具有地方特色的绿色生态空间。最后，还要积极与文化结合起来。根据城市地区的文化背景、传统习俗和地域特点等因素，在城市建设过程中融入当地特有的文化元素。

三、环保大数据在环境污染防治管理中的应用

（一）在污染源追踪中的应用

环保大数据在污染源追踪中的应用对于环境污染防治管理具有重要意义，通过收集、整合和分析大量的环境数据，可以确定污染物的排放源位置以及传播路径，从而实现有效的污染源追踪。首先，环保大数据可以通过对大量环境监测数据的分析和挖掘，识别出主要污染源。这些数据包括大气、水体、土壤等多个要素的指标，可以反映不同污染源的排放情况和影响范围。通过建立统一的数据平台，将分散的监测数据整合起来，可以发现与环境污染相关的异常数据和模式。例如，可以通过分析空气中某种污染物浓度的时空变化模式，找出可能的污染源所在地区。其次，环保大数据可以结合地理信息系统等空间数据分析技术，实现对污染源的精确定位。通过将环境监测数据与地理位置数据进行关联，可以将监测数据在地图上进行展示和分析，相关部门可以直观地了解污染源的空间分布情况，并确定其准确的位置坐标。例如，通过对污水排放口的空间分析，可以精确定位到具体的排放点，从而有针对性地进行监管和处置。最后，环保大数据还可以结合其他相关数据，如工商、卫生等数据，实现多源数据的交叉验证，提高污染源追踪的准确性和可信度。通过建立污染源数据库，将不同数据库中的数据进行关联和整合，可以更全面地了解污染源的背景信息。

（二）在环境污染监测中的应用

对于环境管理控制工作而言，规范化的环境监测工作体系是维系生态环境综合效果的基础，因此，要利用大数据技术进行集中化的数据采集和处理，确保外界因素、系统运行因素等数据监测评估的科学性，更好地满足设定基准的具体要求，反映数据本质结果的基础上，共同维系环境监测标准化工作的全面升级。一方面，大数据技术的应用能维持环境监测标准化工作的规范运行，环境监测工作体系中，相关部门利用不同的技术手

段实时了解并科学分析环境状态，大数据技术能给予相关工作良好的数据支持。具体工作中，只需要进行环境监测数据采集的汇总，相关部门依据国家法律规定质量标准化水平进行对比就能全面了解实际情况以及环境污染现状，从而开展针对性的整改工作，为环境监测标准化工作的精准开展提供支持。另一方面，大数据技术能为环境监测标准化工作的开展和推广提供社会性服务支持，配合相关仪器设备对环境质量进行阶段性长期监督和管理，在获取环境监测数据反馈结果的基础上，对环境污染问题较为严重的地区开展针对性整改，并提供科学指导建议，以便于环境监测标准化工作的普及范围和应用实效性更加合理。

（三）在预警预测中的应用

首先，环保大数据可以通过对历史环境监测数据的分析和挖掘，研究环境污染的规律和影响因素，建立预测模型。通过对大气、水体、土壤等多个要素的指标数据进行统计和分析，可以发现不同污染事件之间的关联性和趋势性，并建立相应的数学模型，在未来出现类似条件时，可以根据模型预测污染事件的可能性和程度，提前做好准备。其次，环保大数据可以结合气象、地质、人口等多种数据源，进行交叉分析，识别污染事件的风险因素。同时，通过将环境监测数据与其他相关数据进行关联和整合，可以发现不同因素之间的关系和影响。例如，可以通过分析大气污染物浓度与气象数据的关联，预测未来气象条件下的污染扩散情况；通过结合人口密度数据，预测特定地区由于人口增加而可能导致的环境压力增加。在这种情况下，相关部门可以根据风险因素预警，及时采取相应的措施，避免或减轻污染事件的发生。最后，环保大数据还可以利用先进的数据挖掘和机器学习算法，实现对环境污染的实时监测和预警。通过建立实时数据采集和传输系统，将环境监测数据迅速传输至预警中心，并结合历史数据进行实时分析，一旦监测数据出现异常或超过某一预设阈值，预警系统就会自动触发报警，通知相关部门和人员做出及时反应。

四、环保大数据在环境污染防治管理中的应用策略

（一）建立环保大数据共享平台

数据共享是智慧环保发展的核心要素，应用环保大数据，构建数据共享平台，可将多个环保部门集为一体，共同参与环境管理工作中。为实现对工业污染、水

源污染及城市污染多种环境污染数据的有效监测与管理,环保大数据共享平台的建立,可将海量数据分类整理,并呈现共享平台中,以供相关部门提取重要的数据信息。环保管理各相关部门,可通过数据分析,在数据共享的工作形势下,相互协同配合,在智慧环保领域中,提高环境管理、监测、治理等多项工作的效率与质量。环保大数据共享平台可基于Spark、Storm和Hadoop平台的大数据架构,构建与智慧环保相关的大数据处理平台,将所有数据信息归纳在共享平台中,以满足智慧环保领域环境管理、监测等工作的数据需求。人们环保意识增强,对生态环境保护问题的重视程度越来越高。政府及环保相关部门可通过计算机网络技术的应用,借助新媒体公众平台,或是构建环保监管的App,可通过App或是微博、微信公众号、抖音等多种社交平台,公布智慧环保监管、治理等相关数据信息,定期发布相关信息,推动公众积极参与到智慧环保建设中,能够起到公众对环保管理部门监督管理的作用。

(二) 构建“大环保”工作机制

我国已经全面实施环境保护政策,政府也开始加强对环境保护的监管和治理,构建了“大环保”工作机制,但是还需要进一步完善。在具体的工作过程中,政府应将环保工作划分为两个部分:一部分是负责监督和管理的政府机关的工作;另一部分是负责污染治理工作的企业。在对这两部分进行监督管理时,首先应从企业自身入手。这就需要企业在生产过程中严格遵守相关法律法规和技术标准,减少环境污染,并积极采用新能源和节能减排技术。其次要建立环保部门与其他部门之间的联系机制,通过建立协调机制来加强沟通与协作。例如,政府可以在环保部门内部设立相关协调小组,由各个部门的相关负责人组成,并定期召开会议来进行沟通和交流。最后要根据不同部门所承担的职责来划分工作内容。例如,环保部门承担着对企业进行监管的职能;经济管理部门则主要负责对生产过程中产生的污染进行控制,交通运输部门则是负责运输过程中车辆尾气排放的管理工作等。只有通过这种模式才能实现环境保护与经济发展、社会发展之间相互协调、相互支持、共同发展的目标。另外,要建立一个良好统一的环境管理体系不仅要加大政府监管和治理力度,还需要构建一个良好统一的“大环保”工作机制以促进环境保护体系结构调整和优化。明确政府各相关职能管理机构之间责任界限

和职权划分,这样才能在信息共享、管理协同等方面形成合力,明确“大环保”体系内各参与方在环境保护方面应发挥哪些作用以及各自承担哪些责任,健全跨部门联动机制,要求各政府部门之间密切配合,并联合相关科研单位共同研究解决环境污染治理过程中存在的问题,只有这样才能形成一个良好统一“大环保”工作机制以促进环境管理体系结构调整和优化。

(三) 全面优化生态环保监管内容

从行业层面来说,相关环保部门应该针对当前城市环境问题的现实状况,构建一套专业化、科学化且极具可行性的生态环保监管行业运作体系。所构建的生态环保监管行业运作体系要包含业务应用系统,主要包括:环境保护管理体系、信息统计系统、污染源管理系统、空气质量预报系统、生物多样性管理系统和卫星遥感设备等。此外,还可以按照相应的管理系统,构建出一套科学的管理流程,从而实现可以有效提升智慧环保领域的环保力度,以数据分析处理的新型管理方式,转变传统环境保护与管理的工作形式,全面提高工作效率和质量。在环境资源信息开发整合的基础上,须在规定时间内完成环境质量公报、年报以及空气质量日报、水环境检测周报等,从而提升环境保护的效果,顺利达到环境保护目的。为对实现生态环保监管内容的全面优化,提供科学有效的数据支撑,须不断强化环保大数据技术的应用,持续地采集、使用已有的环境信息,并将其与多个业务模块相结合,实现对未来环境状态的前瞻性预测。

结语

综上所述,环保大数据在环境污染防治管理中的应用具有重要意义,要进一步加强政策、技术以及人才支持,在环境污染防治管理中将环保大数据的价值充分发挥出来,更加精确地监测、预测和管控环境污染,为构建清洁、美丽的环境提供有力支持。

参考文献

- [1] 曾承文. 环保大数据在环境污染防治管理中的应用[J]. 低碳世界, 2022, 12(10): 10-12.
- [2] 马紫峰, 彭哲. 环保大数据在环境污染防治管理中的应用[J]. 中国新通信, 2022, 24(9): 72-74.
- [3] 洪超. 环保大数据在生态环境污染防治管理中的应用探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(8): 137-139.