

大数据解析技术在大气环境监测中的运用

顾 蕾 周剑伟 阿志明

杭州绿洁科技股份有限公司 浙江 杭州 310015

摘 要：近年来，我国各行各业的迅速发展，对大气质量提出了严峻的要求。当前，我国所面对的问题就是怎样保证我国既能实现经济的健康发展，又能保证生态安全。在污染物方面，燃料燃烧和工业生产是最重要的污染源。从绿色环保的观点来看，为了更好地开展节能减排工作，还必须要对大气环境实行严格的监督管理，利用数据解析技术来进行数据的分析，制订一系列有目标、有计划、有针对性的对策，以达到治理大气环境污染的目的。

关键词：大气环境监测；大数据解析；技术

前言

大气环境保护是目前整个社会最关心的焦点问题，它所包含的信息非常广泛，通常需要由环保部门进行海量的资料的采集和分析，例如：气象条件、人群活动情况、大气细颗粒物含量和交通情况等。由于各类数据之间存在着较多的关联，因此需要利用大数据解析技术进行分析。在这一背景下，开展大数据解析在大气污染监控领域的应用研究，具有重大的理论和实际意义。

1 大气环境监测的意义

伴随着科学技术的飞速发展，伴随而来的是各种各样的资讯，在我国已完全迈入了信息的时代，信息的来临给人们的工作与生活都提供了极大的方便，由于各类软件程序的研发，程序在运作的时候会生成海量的信息与数据，因此信息的存储模式也因此发生变化，也让它更容易被人利用。因此，环保相关部门将信息化的大数据技术应用到大气监测等环保工作中，将有助于人类对解决环境问题，大数据技术能够极大地提升数据采集和统计分析的效率，同时也能增强大气监管的安全。随着科学技术的飞速发展，各行各业的发展都需要大数据的支撑，企业只有通过大数据信息技术才能促进行业的稳步发展，才能促进企业的健康发展。因此，基于信息大数据探测的成果，深入剖析，将其与大数据相结合，可以有效地辅助大气环境的监测与处理工作，还可以全面地把握环保工作的各个方面，运用信息化的大数据分析技术，对空气环境的演变规律进行技术层次的剖析，从而获得相关的数据，为环保工作提供有力的支持，从而达到我国的环保目的。由于在获取的数据中存在着大量的各类数据，这些数据之间存在着非常复杂的联系，因此需要利用大数据的分析方法来进行高效的处理^[1]。随着信息时代的大数据分析技术的发展，要实现对环境和大气等方面的检测，因此，必须对大数据分析技术进行

进一步的研究，要了解大数据分析的优势，用它的便捷和快速的方法来提升空气质量。

2 大数据解析技术在大气环境监测中的应用

大数据解析技术，在大气环境的监测中的具体应用，主要是通过信息的采集、仿真和分析等手段。通过计算机仿真分析的方式，将采集到的数据信息进行分析，这样的大数据解析技术，可以有效地提升工作人员的大气环境监控工作的效率。大数据技术是一种综合的技术，其研究对象和目的是，从所要监控的某地的大气环境污染状况出发，由于要对大气污染水平进行分析与对比，这些数据无法由人工来完成，因此必须借助无人机、卫星等科学仪器进行监控，在利用信息技术来分析大气的污染状况，进而针对大气的污染状况，提出针对性的对策，最终实现经济与环境和谐发展^[2]。

2.1 收集与采集大气数据

伴随着空气中的污染物含量逐渐增多，因此大气环境监测工作的进行，就越来越困难，大气环境监测所生成的数据也随之变多。在这样海量的数据增长下，技术人员需对其进行分类分析，通过对这些数据的收集与整理，能够让环境保护工作人员更好的进行数据的分析监控，同时通过大数据的分析与处理，能够有效地解决环保工作中存在的各类问题。大数据解析技术，能够将原本混乱不堪的信息进行整理，让环保部门工作人员能够在很快的时间内，就能从海量的数据中找到最有用的信息，同时能够让环保部门的工作人员，能够在各个时期各个区域内发现大气污染的变化规律，以及大气污染的严重程度。随着大数据解析技术的发展，环保工作者的工作效率得到了极大的提高，同时也使得环保工作的品质与稳定得到了更好的发展^[3]。

2.2 分析与整理大气数据

为了从大量的大气污染数据中，提炼出最有用的信

息,技术人员必须利用大数据解析技术,对其进行分类与分析。该流程包括数据的清洗、去噪和完善,保证了数据的高质量。清洗数据就是去除错误的差异值,去噪就是对去除数据中的干扰信号,完善就是把遗漏的部分补充完整,这样就能获得更加可靠和一致的数据^[4]。

另外,利用数据挖掘方法对大气环境进行了分析,从中找到了数据背后的规律,这涉及到运用统计分析、机器学习、人工智能等手段,去发现相关联的关系和发展趋势,比如利用数据挖掘技术,可以对污染物在某一天气状况下的传播规律进行分析,对污染物在具体天气状况下的传播途径进行预报,并找出污染源。同时通过对这些信息的分析和整理,形成可视化的图形、报表,为相关部门提供科学依据。研究成果也可以应用于构建大气气候模型,为未来气候变化提供科学依据,该预报可为有关政府部门,及环境主管机关提供防治对策,及早预警,保障民众身体健康及生态环境质量^[5]。

2.3 对大气质量进行预测

利用气象条件、空气质量、污染物浓度等实时观测资料,并结合历史资料及趋势分析,可以对未来一段时期的空气环境状态进行预测。这样就可以及时地降低对环境造成的危害。比如,当人们得知天气状况恶化或污染物浓度较高时,就能预先采取应急控制措施,以保障民众的身体健康。在此基础上,结合我国的实际情况,提出我国区域性大气环境质量评价指标体系,为我国大气环境质量评价提供科学依据。这对于减轻长期的环境污染和促进可持续发展具有重要意义。同时,对大气环境的预报也能给社会公众及时的预警,比如在大气污染风险很高的时候,可以通过媒体、手机应用等方式给居民发出预警,让其做好戴口罩、少出门等必要的保护措施。这对公共卫生与安全作出了贡献^[6]。

2.4 提供立体化监测平台

通过气象数据、污染物浓度、空气质量指数等多种数据,构建综合的大气质量信息数据库。建立与维持该资料库,必须保证即时、可靠的资料,以提供即时的警报。在此基础上,构建具有较强计算与分析功能的大气污染监测系统,通过对已有监测数据的统计和分析,揭示其演变规律。在此基础上,本平台还需要具有模式输出统计预报功能,即基于目前的天气情况及污染水平,对今后数个小时乃至数日内的大气环境进行预报。这样的预报可以帮助政府部门和民众及早地认识到大气污染带来的危害。在此基础上,建立实时的预警和警示系统,当监控系统发现大气污染超标或达到危险水平时,系统将会向有关部门和社会发布预警信号。如果能得到

及时的警告,就能让大家有针对性地进行自我保护,从而减少长时间接触到大气中的污染物^[7]。

3 大数据解析技术在大气环境监测中的应用发展

大数据的处理涉及到数据的获取、数据的标识、模型的建立和网络的分析。通过对海量资料的分析,进而研究大气污染问题。本研究问题的研究重点在于对大气环境进行监控,进而得到大气中污染物的含量,达到对大气环境管理的目的,在大气监测的全过程中,既要明确研究问题,又要考虑数据的种类与处理方法,还要考虑时间、空间数据的构造运算。在进行大数据分析的同时,可以利用云分析平台,来了解大气中的污染状况,并通过互联网平台实施,将其数据公布出来,从而提高环境监测的服务水平,并以此作为环境监测服务平台的迅速响应,从而完成对大气环境的监控和信息的反馈,更好地把握周围的大气和气象状况。

随着国家对大气环境的关注,尤其是PM2.5的日趋严峻,已经成为危害整个城市生态和人民群众身体健康的重要因素。虽然已有一些城市开始规划建立空气自动监控系统,但是其造价高昂,除了在工程上的投资之外,还需要支付后续的人工费用和运行维护费用,这对于大多数的城市来说都是难以承受的。在大数据分析的基础上,利用大数据分析的优势,开展局部地区PM2.5的数值模拟研究,揭示区域内不同区域的PM2.5污染情况,为我国的空气质量监控和治理工作提供科学依据。随着我国大气污染问题的日趋严重,以及应对全球变暖的日趋严峻,对我国的空气质量监控提出了新的挑战。高效的监测成果能够为环保工作提供精确的资料支撑。因此,需要主动利用大数据分析手段,拓展空气环境监测手段。从而使我国的空气质量得到更好的保障,从而更好地适应我国经济发展的需要^[8]。

3.1 数据贡献

通过大数据解析技术,构建更加开放的数据平台,促进我国大气环境信息资源的有效利用。该研究思路的优点是可以加强相关部门的情报交流和交互,提高对大气污染问题的认识和处理能力。首先,构建公开的数据平台,方便政府、科研机构及社会大众获取和共享大气环境资料。这不仅可以促进科研、政策制定以及环境保护活动的实施,而且还能提高资料的透明性和可信性。其次,通过增加民众对信息采集和监控的积极性,可以使监控网的覆盖面更广。利用手机应用、社交媒体等多种途径,为社会大众提供环境信息反馈,协助监控与举报。这样的公共投入不但改善了资料的及时性,而且增强了社会责任感。

3.2 实时预警

在今后的大气质量监控中,加强对实时监控与预警系统的建设,是大数据分析的重要发展趋势。大数据分析技术的研究成果将为我国大气质量、气象、天气预报、污染源监测等提供海量的、高精度的监测数据。利用大数据分析的优势,实现对灾害性天气及重污染天气的实时监控。这种发展模式的优势是,可以让人们及早察觉到可能存在的问题,从而及早作出反应,降低大气污染带来的危害。在此基础上,进一步提升灾害早期预警水平,实现快速准确的灾害反应,为各级政府部门及社会公众提供有效的应对手段。这不但可以降低人类的健康风险,同时也可以提高人类的生存环境,促进人类健康发展。为此,对大气污染进行在线监控与预警已成为今后大气污染监控研究的重点^[9]。

3.3 多模态整合

高分辨率、多模态数据的融合是未来大气污染监控领域的一项重要发展趋势。利用卫星、无人机、传感器等现代科学方法,获得海量、多元的大气观测资料。通过融合多源、多种类的观测数据,可以全面地认识我国的空气污染状况。通过对大气质量监测、气象、地理信息、卫星遥感等多源数据的综合分析,为城市大气环境质量监测提供更加详细、精确的信息。其优势是可以更加深入了解空气质量变化规律,捕捉污染源、天气变化、地形地貌等多个要素之间的相互关系。这对提高大气环境的变化和危害事故的预报具有重要意义。通过高时空分辨率、多模式观测资料,准确把握全球气候变化规律,为我国生态保护政策制定及公共政策制定提供科学依据。同时,对我国大气污染监控技术的发展也具有重要的意义。

结束语

目前,环境保护是人们普遍关心的问题。其中,由于其所包含的区域、流域、城市和乡村等多个方面的复杂性,还需要综合各种污染状况,如固体垃圾、土壤、水体和空气等,其相互关联十分复杂,给监测工作造成了很大困难。在对大数据分析的研究中,需要对大数据分析的关键环节和过程进行清晰的界定,包括研究问题和内容的确定、数据类别和特征量的确定、空间和分类器的构建。为了确保该方法在大气污染治理中的实际应用,需要从数据采集、特征量选择和分析方法等方面进行改进。

参考文献

- [1]林丽衡,邱志诚.大气环境监测中大数据解析技术应用研究[J].清洗世界,2023,39(11):145-147.
- [2]魏静.探讨大数据解析技术在大气环境监测中的应用[J].广州化工,2023,51(09):132-134.
- [3]苏雅莉.大气环境监测中的大数据解析技术应用研究[J].科技创新与应用,2022,12(22):181-184.
- [4]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(08):68-70.
- [5]于文健.大气环境监测中大数据解析技术应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(19):60-61.
- [6]张世乾.大数据解析技术在大气环境监测中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(10):117-118.
- [7]李祥芹.大气环境监测中大数据解析技术应用研究[J].中国新技术新产品,2021,(05):122-124.
- [8]陈琰.大气环境监测中大数据解析技术应用[J].中国新技术新产品,2021,(04):122-124.
- [9]庄辉.大数据解析技术在大气环境监测中的应用分析[J].新型工业化,2020,10(09):63-64+69.