

环境信息化建设在环境保护工作中的重要性

焦万君

山西省长治市县域生态环境监测站 山西 长治 046011

摘要: 环境信息化建设在环境保护工作中至关重要。它是提升决策科学性的关键支撑,能提供全面准确数据,实现信息深度分析挖掘,促进决策协同一致;是提高业务效率的重要手段,可优化监管流程、提升执法精准度、加强应急管理;还是推动工作现代化的重要保障,能促进理念转变、推动技术创新、增强社会参与度。环境信息化为环境保护工作带来全方位变革,助力实现科学、高效、现代化的环境保护目标。

关键词: 环境信息化;环境保护;决策科学性;业务效率;工作现代化

引言

在当今社会,环境保护面临诸多挑战,传统管理模式的局限性日益凸显。随着信息技术的飞速发展,环境信息化应运而生,成为推动环境保护工作变革的关键力量。环境信息化融合多种先进技术,打破传统信息壁垒,为环境管理提供全面、及时、准确的数据支持与分析手段。它贯穿于环境保护的各个环节,从决策制定到业务执行,再到社会参与,都发挥着不可替代的作用,深刻影响着环境保护工作的走向与成效。

1 环境信息化是提升环境保护决策科学性的关键支撑

1.1 提供全面准确的数据基础

环境管理涵盖污染防治、生态保护、环境质量、环境监测、总量控制、环境影响评价、执法监督等多个业务板块,信息种类繁多、数量巨大。传统人工模式在全面、及时收集和这些处理信息方面存在明显不足。环境信息化构建了天、空、地一体化的环境监测和监控数据获取体系。综合运用物联网技术,实现设备之间的互联互通与数据传输;利用地理信息系统技术,对环境信息进行空间分析和可视化展示;借助全球定位系统技术,精确获取环境要素的地理位置信息;通过感知技术,实时感知环境变化^[1]。推进环境质量自动化监测网络建设,可实时监测空气、水、土壤等环境要素的质量状况;建设污染源自动监控体系,对工业企业的污染排放进行实时监控;开展机动车尾气自动监测,掌握机动车尾气排放情况;实施危险移动源跟踪监控,防止危险物质泄漏等事故发生。这些举措能够及时、准确、全面地获取各种环境信息,为环境管理决策提供坚实的数据基础。

1.2 实现信息的深度分析和挖掘

环境信息化借助大数据、云计算等技术,对海量环境数据进行深度分析和挖掘。大数据技术能够处理和分析大规模、多样化的环境数据,云计算技术则提供强大

的计算能力和存储能力,支持对环境数据的快速处理和分析。通过对大量繁杂信息的分析,可以发现环境变化的趋势。分析多年的空气质量数据,可以了解空气质量的变化规律,预测未来一段时间内空气质量的变化趋势,提前制定应对措施,如调整工业生产计划、加强交通管制等。把握环境问题的重点,通过对不同区域、不同行业的环境数据对比分析,找出环境问题最为突出的区域和行业,集中资源进行重点治理。找准环境治理的关键问题,分析环境数据之间的关联关系,找出影响环境质量的关键因素,有针对性地制定治理措施,提高环境治理效果。使环境管理决策能够体现时代性、把握规律性、富于创造性。

1.3 促进决策的协同性和一致性

环境问题具有综合性和复杂性,涉及多个部门和领域,如环保、水利、农业、交通等。传统模式下,各部门之间信息不畅通,存在信息孤岛和应用孤岛问题,导致决策协同性差,容易出现决策冲突和重复建设等情况。环境信息化通过建立统一的信息标准和规范,明确信息的格式、编码、传输方式等,实现不同部门、不同系统之间的信息互联互通和数据交换共享^[2]。各部门在环境管理决策过程中能够及时获取相关信息,加强沟通与协作。在处理水污染事件时,环保部门可以及时获取水利部门的水文数据、农业部门的农业面源污染数据等,与其他部门共同制定决策方案,形成决策合力,提高决策的协同性和一致性,避免出现决策冲突和重复建设等问题。

2 环境信息化是提高环境管理业务效率的重要手段

2.1 优化环境监管流程

传统环境监管方式主要依靠有限的环境执法队伍,采用“靠腿跑、用眼盯”的手段,监管范围有限、效率低下。环境执法人员难以对大面积区域进行实时监控,对于一些隐蔽的污染行为也难以发现。环境信息化利用卫星对地

观测、地面自动监测监视等技术手段,实现对环境监管对象的实时、动态监控。卫星遥感技术可以大范围、快速地监测环境污染事件的发生情况,如监测森林火灾、油轮泄漏等。地面自动监测站可以实时在线监测环境质量指标,如空气质量监测站可以实时监测空气中的污染物浓度,及时反馈监测数据^[3]。环境信息化建立了网格化监管平台,将监管区域划分为若干网格,明确每个网格的监管责任人。通过该平台实现问题发现、转办、查处、回复的闭环管理,一旦发现环境问题,能够及时将问题转办给相关责任人进行处理,并将处理结果反馈给平台,大大缩短了监管流程,提高了监管效率。

2.2 提升环境执法精准度

环境信息化为环境执法提供了强大的技术支持,有助于提高执法的精准度。对于固定源,通过对排放、工况数据进行全过程、高密度采集,利用人工智能对数据进行深度学习,训练出更加科学、智能的预测预警模型。该模型能够实时预测污染排放情况,当预测到污染排放可能超标时,及时发现违法行为并反馈给执法终端,使执法人员能够第一时间进行反控,对违法企业进行查处。对于移动源,如机动车、非道路移动机械、高风险移动放射源等,通过车载终端实时监控其位置、排放和载物信息等。车载终端可以配备传感器,实时监测车辆的尾气排放情况,并将数据传输到监控中心。实现“能定位、能预警、能追溯”,当发现移动源存在违法行为时,能够准确追踪其位置,为执法人员提供准确的执法线索。此外,在进入危险、有害区域取证或识别难以发现的环境问题时,可利用无人机(船)等搭载执法智能机器人、5G+VR全景摄像机进行巡查。无人机(船)可以快速到达危险区域,执法智能机器人可以进行数据采集和初步分析,5G+VR全景摄像机可以将采样数据和图像、视频实时回传指挥中心,实现线上线下协同执法,提高执法效率和准确性。

2.3 加强环境应急管理

环境信息化在环境应急预警、溯源和处置等环节发挥着重要作用。在化工园区、尾矿库和采选、冶炼等重点企业的内外敏感区域布设高密度预警站,利用光谱特征侦测巡测技术,形成感知精准、反应迅速的预警体系。预警站可以实时监测环境中的污染物浓度,当污染物浓度超过设定阈值时,及时发出预警信号,通知相关部门和人员采取应急措施。当突发水环境事件时,利用废水在荧光光谱中表现出的“水质指纹”,将传回大数据中心的数据与污染源水质指纹数据库进行比对,能够精确快速溯源排污行业或企业。污染源水质指纹数据库包含了不

同行业、不同企业废水的特征光谱信息,通过比对可以快速确定污染源,为应急处置提供依据。利用卫星遥感和无人机航拍的高密度数据,在异地快速构建事故发生的三维仿真模型,结合污染扩散模型和应急监测数据、现场视频等,可视化展现事故现场及周边情况^[4]。环境应急专家可线上同步进行分析,根据事故现场的实际情况和污染扩散趋势,制定科学合理的应急处置方案,为应急处置提供全面、直观、科学的决策支持,提高环境应急管理的效率和效果。

3 环境信息化是推动环境保护工作现代化的重要保障

3.1 促进环境保护理念的转变

环境信息化的快速发展,从根本上促使环境保护工作摆脱传统管理模式的桎梏,向现代化、科学化、精细化管理模式稳步转变,成为环保理念迭代升级的核心驱动力。在传统环境保护工作中,管理方式较为粗放,主要依赖行政指令、经验判断开展各项工作,决策过程缺乏系统的数据分析和科学论证,往往存在“重治理、轻预防”“重经验、轻科学”的弊端,不仅容易导致决策失误,造成环保资源浪费,还可能延误环境问题的治理时机,影响环境保护工作的整体成效。随着环境信息化的深入推进,信息技术与环境保护工作深度融合,推动环保理念发生根本性转变,更加注重科学性、精准性和前瞻性。环境信息化强调以信息技术为支撑,以环境数据为核心,通过对各类环境数据的全面采集、系统分析和深度挖掘,为环境管理、决策制定提供坚实的科学依据,让环保决策从“经验判断”向“数据说话”转变,从“被动应对”向“主动防控”转变。这种理念的转变,不仅有效提升了环境保护工作的效率和质量,更推动环境保护事业向更高水平、更高层次发展。在制定区域环境政策、污染治理方案时,相关部门可以依托环境信息化平台,整合区域内空气质量、水质、土壤污染等各类环境数据,结合大数据分析模型,及时调整优化政策方向和治理力度,确保各项环保举措更具针对性、实效性,真正实现科学治污、精准治污。

3.2 推动环境保护技术创新

环境信息化并非简单的技术应用,而是与物联网、大数据、云计算、人工智能、5G等新一代信息技术的深度融合,为环境保护技术创新开辟了广阔空间、提供了强大支撑,推动环保技术实现跨越式发展。新一代信息技术的融入,不仅显著提升了环境监测、环境监管、环境执法的智能化水平和能力,更催生了一系列新的环境保护技术、方法和模式,为解决复杂多样、日趋严峻的环境问题提供了全新的途径和手段。在环境监测领域,基

于5G技术构建的“天地一体化”环境监测体系，充分发挥5G高速率、低时延、大容量、广连接的技术优势，实现了环境监测数据的高速传输、实时处理和精准分析^[5]。该体系通过卫星遥感、无人机巡查、地面监测站点、移动监测设备的协同联动，打破了传统监测模式的时空限制，实现了对大气、水、土壤、噪声等各类环境要素的全方位、全覆盖、全天候实时监测，能够快速捕捉环境质量变化趋势，精准定位污染源，为污染治理提供及时、准确的监测数据支撑。在污染防治领域，人工智能技术的应用实现了污染预测预警的智能化升级，通过人工智能模型对海量历史环境数据、实时监测数据、气象数据等进行自主学习和深度分析，能够精准预测污染的发生时间、地点、范围和程度，提前发出预警信息，引导相关部门和企业采取针对性的防控措施，有效降低污染发生概率，减少污染对生态环境和人体健康的影响。

3.3 增强环境保护社会参与度

环境保护不仅是政府和企业的责任，更是全社会的共同事业，而环境信息化则为搭建政府与公众之间的沟通桥梁、拓宽社会参与渠道提供了便捷高效的平台，有效增强了环境保护的社会参与度，推动形成“政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与”的环保工作新格局。环境信息化打破了传统环境信息传播的壁垒，让环境信息更加公开、透明、可及，为公众参与环境保护创造了良好条件。通过环保政府门户网站、生态环境信息中心、政务新媒体、手机APP等环境信息化渠道，政府能够及时、全面地向公众公开各类环境信息，包括区域环境质量状况、重点污染源排放情况、环境治理项目进展、环保政策法规、环境执法结果等，切实保障公众的环境

知情权。公众可以通过这些平台，随时随地查询了解身边的环境状况，关注各类环境问题，潜移默化中增强自身的环保意识和责任意识，树立“绿水青山就是金山银山”的生态理念。环境信息化平台也为公众参与环境监督、表达意见建议提供了便捷途径，公众可以通过在线举报平台、留言反馈渠道等，对发现的企业违法排污、垃圾乱堆乱放等环境违法行为进行举报，对环保工作提出合理化意见建议，依法行使自身的环境参与权和监督权。

结语：

环境信息化建设是环境保护工作适应时代发展的必然选择。它从决策、业务执行到推动现代化等多方面，为环境保护注入强大动力。通过提升决策科学性、提高业务效率、推动工作现代化，环境信息化助力解决复杂环境问题，实现环境保护目标。未来，应持续加强环境信息化建设，充分发挥其优势，凝聚各方力量，共同推动环境保护事业迈向新高度，守护好我们的绿水青山。

参考文献：

- [1]李秋云,马媛,韩潇.规划环境影响评价在环境保护工作中的重要性[J].黑龙江环境通报,2025,38(6):159-161.
- [2]刘宁宁.简述生态环境监测机构自身建设及监测工作的重要性[J].皮革制作与环保科技,2025,6(4):68-70.
- [3]汤德能.生态环境监测质量管理信息化建设研究[J].区域治理,2025(29):0098-0100.
- [4]顾立业.环境信息化在环境监测预警中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2025,6(8):191-193.
- [5]梁保才,赵则存.生态环境监察在生态环境保护工作中的应用研究[J].安家,2025(1):0265-0267.