

智慧环保应急管理体系的构建研究

钱堃 刘新如 张娣

大连工业大学, 中国·辽宁 大连 116034

摘要: 二十世纪九十年代, 美国国际性会议中首次提出了“智慧城市”这一概念。中国“十四五”规划也明确强调了要推进新型智慧城市建设, 以数字化助推城市治理模式创新, 全面提高运行效率与宜居度^[1]。智慧城市是通过将高新信息技术, 如大数据、云计算等第三代信息技术, 与城市原有社会资源进行整合, 突破治理障碍, 实现资源共享。这种方式通过多维度协同治理能显著提高服务效率, 优化资源分配, 改善民生质量。中国智慧城市已经迈入全新的发展阶段, 各大城市逐步增加试点。

关键词: 智慧城市; 高新信息技术; 转型升级

Research on the Construction of Intelligent Environmental Protection Emergency Management System

Kun Qian Xinru Liu Di Zhang

Dalian Polytechnic University, Dalian, Liaoning, 116034, China

Abstract: In the 1990s, the concept of “smart cities” was first proposed at international conferences in the United States. The 14th Five Year Plan of China also emphasizes the need to promote the construction of new smart cities, use digitalization to promote innovation in urban governance models, and comprehensively improve operational efficiency and livability. Smart city is the integration of high-tech information technologies such as big data and cloud computing with the existing social resources of the city, breaking through governance barriers and achieving resource sharing. This approach can significantly improve service efficiency, optimize resource allocation, and improve the quality of people’s livelihoods through multi-dimensional collaborative governance. China’s smart cities have entered a new stage of development, with major cities gradually increasing pilot projects.

Keywords: smart city; high tech information technology; transformation and upgrading

0 前言

据统计, 中国智慧城市已经超过 500 个, 约有 90% 地级和 47% 县级城市都在积极加快智慧城市建设, 促使智慧城市从概念走入现实, 引领城市发展转型升级, 目前智慧型环保已成为智慧城市建设的重要一环, 成为必然的发展趋势, 有利于改善居民的生活质量。

1 智慧城市背景下智慧环保的基本概述及重要性

1.1 智慧环保的概述

在社会经济繁荣的背景下, 人类对于自然资源的开采和利用越来越频繁, 虽然这会使得经济得到发展, 但是却会对环境造成不可逆的伤害。数字地球将互联网、大数据等与虚拟现实技术有机结合在一起, 以地球为参照物, 并对其进行数字化处理, 进而得到一个高分辨率、高维度的地球虚拟系统。智慧环保是数字地球在环境保护中的具体应用, 其目的是整合现有数据资源, 在兼顾信息资源现有配置与管理状况的条件下, 使信息资源得到充分的利用, 实现环保工作的数字化、网络化、可视化和智能化, 以保证环境的可持续发展。

1.2 智慧环保在环境应急管理中的重要性

1.2.1 筛选相关有用信息

在传统的环境突发事件解决措施中, 无论是政府进行环境应急管理工作, 还是企业进行环境治理工作, 其工作的可行性都会受到很大的限制。环境突发事件所涉及的环节很多, 并且各环节之间彼此有很强的联系, 很难通过去解决其中某一个环节来使整个环境应急工作得到顺利解决, 因此这也使环境应急管理工作有了巨大的困难。智慧环保依托于数字技术、虚拟现实技术等手段, 对于要发生的突发事件有一个更精准的认识, 进而提升环境信息化水平和协同治理水平。其中的核心在于智能化技术运用, 并且将环保理念与城市环境建设充分融合。不管是对于政府还是企业来说, 都能更好的过滤掉无效信息, 促进环境治理现代化。

1.2.2 降低人力监测数据成本

随着中国经济发展越来越迅速, 突发的环境问题出现的越来越频繁, 如何尽可能的平衡好经济发展与环境保护这两个方面, 成为很多学者研究的重点。在环境应急治理过程中, 环境治理与能源保护二者单靠人是无法实现平衡的, 因此引入了智慧环保技术。在智慧环保技术的支持下, 大大

减少了不必要的人力资源消耗,同时提高环保工作效率和质量,借助多样化的环境监测技术,推动城市环境监测工作稳定开展,为城市环境治理打下坚实基础。目前来看,环境保护与数字技术的融合,将形成全新的环保工作模式,彻底弥补传统环境保护工作的不足,进一步增强环境治理工作成效。除此之外,数字化技术替代了人力操作,无需投入大量人力资源,即可完成数据监测等基础性工作,进一步降低人力劳动强度,以便将人力资源投入更有价值的岗位工作中。

1.2.3 构建多元化的环境应急管理治理体系

在进行环境应急监测和环境治理的过程中,引入智慧环保技术能建设更多样化的环境应急处理模式,推动多元化的环境治理体系建设。传统的环境应急管理存在很多局限性,这不仅影响到环境数据的传输和使用效果,影响到数据的完整性、真实性,还限制了环境治理水平的提升,无法帮助工作人员全面合理地把握突发环境事件的真实问题。而在智慧城市背景下多是基于物联网、大数据等进行工作的,其过程具有高度的连续性、持续性,因而其数据的应用质量也会更高,因此更能在环境问题出现之初察觉并尽快制定相应的环境治理措施。通过构建智慧环保平台,也能够强化环境保护的各个参与主体共同在突发环境问题中发挥作用,调动各参与主体共同应对环境问题,进而构建出多主体参与的环境应急治理格局,更能保护好生态环境。

2 智慧环保应急管理的平台架构与运作过程

2.1 环境应急管理的平台架构

环境应急管理平台主要由感知层、网络层和应用层组成。其工作原理是安装各种传感器和摄像头感测设备,通过互联网、卫星和特殊环境网络将它们连接起来,将数据传输到数据处理平台,并利用超级计算机技术、云计算的强大处理功能,对海量数据进行处理并放置在数据中心的服务器上。相关环境监测部门可以获取数据,能够实现对环境突发事件的预警、决策、处理和恢复工作。

2.1.1 感知层

感知层是环境应急处置系统最基础的一层,同时也是整个体系中非常关键的一个环节。它相当于人类的皮肤和面部特征,用于收集环境数据。将智慧环保技术应用于环境应急监测,利用环境传感器、摄像机和射频识别系统,对全域环境质量、污染源、生态、放射源等进行全面感知和全过程监控,这样可以收集环境质量的数据,加强对污染源的监测,从而获得更完整的数据。智慧环保技术的应用可以在广度和深度上加大监测力度,扩大监测信息的范围,避免信息错误和失真,增强环境监测信息系统的现有能力。同时,还可以节省人力资源,全面提升监测工作效率。在智能分析技术的支持下,为自动化检测污染排放提供相关数据,及时发送到执法人员手中,以便及时处理环境污染问题。

2.1.2 网络层

网络层是环境突发事件处置系统的中间层,相当于人体的神经中枢。它的主要功能是将感知层取得的相关信息传送至应用层。网络层利用地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)及遥感信息系统(RS)技术,结合数据传输与交换技术,提高网络数据传输能力,这将有利于智慧环保技术在环境突发事件处置中的应用。环境突发事件的即时性和复杂性直接对网络层技术提出了更高的要求。在网络层建设过程中,需要重点关注无线网络与通信枢纽等环节的设计,同时加大环境监控中网络层覆盖面的拓展,延伸至包括城市、森林等区域,都要按照相同的标准进行覆盖,实现全方位监测与管理。最后,加强网络数据安全监管,尤其是对个人隐私与国家信息安全的监管,在网络信息技术应用过程中做好安全预防工作,以便发挥出网络数据传输的最大化价值。

2.1.3 应用层

应用层是环境应急处置系统的顶层,主要负责智慧环保技术的智能应用,包括环境突发事件的预警、处置和善后。

在应用层级的数据处理中,利用超级大数据和云计算技术对环境数据进行有效管理、处理和操作。通过专门的数据处理平台,对跨区域、跨行业的环境监测数据进行处理、存储和分析,实现海量数据的即时存储及污染物实时浓度的统一观察和可视化,呈现扩散区域的污染物情况。这些功能都有助于更好地掌握突发环境事件的发展趋势,并为应用层各类应用提供必要的技术支持。在获取大量环境监测数据的基础上,通过运用各种模型,可以分析环境变化的趋势并及时预警潜在的突发环境事件。一旦预警信息得到确认且确认为环境突发事件时,系统将立即启动响应。根据不同类型的突发事件,可以选择调用相应的模型,分析事件的危害范围和程度,为决策者提供科学、定量的信息支持。在突发事件现场,现场工作人员会进行现场检查,并将检查结果通过通信设备传送至应急指挥平台。这将为决策者提供准确可靠的环境监测数据,以便他们能够更好地指导后续应急工作,从而节省宝贵的时间。当环境突发事件得到有效控制后,将对事件进行分析,确定环境污染的修复方案。接着,会详细分析事件发生的过程,确定事件的等级,并将相关信息存档,为未来处理类似事件提供参考。此外,通过这个平台,公众可以及时获取事件发生的原因、政府采取的措施、环境突发事件信息执行的透明度等信息,从而提高政府的公信力,降低群体性环境事件爆发的可能性^[1]。

2.2 “4R”理论下的环境应急管理运作过程

4R理论常用于组织危机管理,由罗伯特·希斯提出。希斯认为,应急管理由缩减力、预备力、反应力和恢复力四部分组成。在模型建设过程中会加强分阶段实施与系统管理的充分融合,以此来实现动态化的管理目标,包括事前预防、

事中控制以及事后处理等,具体明确了每阶段工作的重点,形成动态协同的过程。这四个环节在应急管理过程中环环相扣,前一阶段为后一阶段提供基础支撑,后一阶段的成功也依赖于前一阶段的有效执行。在具体的实践中,应根据具体事件的发展规律,统筹各个相关管理主体,设计详细可行的4R步骤,形成一个以4R理论为依据的城市应急保障体系。

3 智慧城市背景下的智慧环保与应急管理协同治理的路径

3.1 加强智慧环保与应急管理的顶层设计

目前,中国智慧环保在环境突发事件中的运用还处于初级阶段,各地的建设规范标准差异较大,不同区域间的智慧环保和环境应急管理难以实现纵向与横向的资源、信息的有效对接。因此,国家层面要做好顶层设计和统一规划,构建完善的领导队伍,形成协调配合与统一处理的格局,减少部门之间的利益冲突,同时完善环境应急管理的相关法律法规,为政企合作、互利共赢奠定基础。

3.2 统一环境应急管理整体建设目标

环境应急管理工作涉及面广,涵盖了诸多专业领域,如城管、水利、自然资源、海洋、城建等。在结合智慧环保技术的情况下,更需要国家部门发挥协调作用,搭建指挥协调平台,实现统一环境应急管理目标,以确保智慧环保和应急管理工作的顺利进行。

3.3 促进信息共享与协同合作

智慧环保的核心是实现信息的共享和协同合作。在智慧环保与应急管理中,应加强信息共享以促进政府、企业和社会组织之间的联系,对于环境应急监测数据的采集和分析应建立统一的标准和规范,避免出现数据孤岛现象;同时加强不同领域之间的交流合作实现跨领域协同创新,共同应对环境问题和紧急情况。

3.3.1 建立信息共享和保护机制

信息化发展是环境管理的必然趋势,而信息交流和共享是保证环境应急管理联动机制运行的前提条件。在智慧城市背景下,遵循整体治理的思想,为了优化城市环境突发事件的治理能力,可以通过建设信息共享机制来实现。首先打造环境信息共享机制,建设过程中可以多借鉴参考,国内外先进的经验和案例,包括信息资源管理、开发以及利用等方

面的经验,从而实现信息共享的目标。建设时要以自身发展需求为基础,打造综合性的信息共享协调机制,以实现信息资源的统一化管理为目标。其次探索新的信息共享渠道和方法,目前来看要形成开放性的数据思维,以此来打破数据共享的局限,各个环境治理主体具备平等对话的权利,借助数字化技术为环境治理工作赋能。具体来说,整合各个参与主体监测到的环境信息,实现信息共享,在环境问题发现初期就能提出应对机制,使重要信息在各个部门流动,切实解决以往信息共享不足、传递失真等问题,提高环境应急响应的速度和效率。

3.3.2 建立协同工作机制

要想实现环境应急管理的整体性,需建立协同管理的机制,面对突发环境治理工作能够发挥出优势,包括及时提供装备物资、人力资源等方面,构建快速应急救援的局面。这一机制可以通过信息共享平台,识别城市中出现的环境突发事件,并快速做出响应。协同工作机制的关键在于协调配合,面对不同的环境污染事件如何形成合力,以便加强对环境的治理效果。具体而言,可以建立环境协同工作小组,由各部门的代表组成,定期开会研究城市环境突发问题的解决方案,定期安排环境应急管理演习,提高各力量自身的环境应急能力和协调配合能力,以便在突发事件来临时更快速的做出应对。现阶段应引导生态环保部门与其他部门进行合作联动,形成协同处置机制,面对环境污染问题能够积极沟通、交流,形成良好的协调配合,并且相互之间还能予以指导和督促,即使出现突发性的环保事件,也能高效配合共同处置,营造健康的生态环境,保证协同联动区域内环境治理工作的实效性。

参考文献:

- [1] 安晖.从“十四五”规划建议看新型智慧城市建设方向[J].信息通信技术,2021,15(1):21-24+31.
- [2] 易建军.智慧环保实践[M].北京:人民邮电出版社,2019.

作者简介:钱堃(1974.8-),女,中国江苏泰兴人,教授、硕士生导师,从事创新创业管理和人力资源管理研究。

基金项目:辽宁省社会科学规划基金项目(项目编号:L20BGL042)。