

# 环境监测技术在生态环境保护中的应用研究

王肖娟

山西省运城生态环境监测中心, 中国·山西 运城 044000

**摘要:** 在迅速发展的工业化、城市化过程中, 对生态环境带来一定的破坏, 环境保护压力日趋增加。环境监测技术作为科学评估环境质量、预警环境风险的重要手段, 在生态环境保护中发挥着不可替代的作用。论文旨在探讨环境监测技术在生态环境保护中的应用, 分析其特点、作用及应用领域, 并提出相应的应用策略。通过综述相关研究成果和实践经验, 希望能对我国生态环境保护起到一定的借鉴作用。

**关键词:** 环境监测技术; 生态环境保护; 应用

## Research on the Application of Environmental Monitoring Technology in Ecological Environmental Protection

Wang Xiaojuan

Shanxi Yuncheng Ecological Environment Monitoring Center, Yuncheng, Shanxi, 044000, China

**Abstract:** In the process of rapid industrialization and urbanization, it has brought certain damage to the ecological environment and the pressure of environmental protection is increasing. As an important means of scientific assessment of environmental quality and early warning of environmental risks, environmental monitoring technology plays an irreplaceable role in ecological environmental protection. This paper aims to explore the application of environmental monitoring technology in ecological environmental protection, analyze its characteristics, functions and application fields, and put forward corresponding application strategies. By reviewing the relevant research results and practical experience, it is hoped that it can play a certain role in the protection of our country's ecological environment.

**Keywords:** Environmental monitoring technology; Ecological environmental protection; Apply

### 0 前言

在工业快速发展、人口快速增加的今天, 环境污染、生态破坏等问题日趋严峻, 不仅威胁人类的生存环境, 也对自然生态系统造成了巨大的压力。环境监测技术作为一种有效的手段, 通过对环境参数的实时监测和分析, 能够及时发现环境污染和生态破坏的迹象, 为环境保护提供关键的数据支持。随着科技的不断进步, 环境监测技术也在不断更新换代, 从传统的手工监测到现代的自动化、智能化监测, 不仅提高了监测的准确性和效率, 也为生态环境保护提供了更加有力的技术支持。

### 1 环境监测技术特点

环境监测技术具有以下几个显著特点: 首先, 高精度与实时性是其重要特征。现代环境监测技术借助先进的传感器和数据分析算法, 能够实现对环境参数的精准测量和实时监测, 为环境保护提供及时、准确的数据支持。其次, 自动化与智能化趋势明显。随着物联网、大数据、人工智能等技术的不断发展, 环境监测技术正逐步向自动化、智能化方向迈进, 不仅提高了监测效率, 还降低了人力成本。最后, 多元化与综合化也是其不可忽视的特点。环境监测技术涵盖

了大气、水、土壤、生态系统等多个领域, 能够实现对环境质量的全面监测和评估, 为生态环境保护提供全方位的数据支持。

### 2 环境监测技术在生态环境保护中的作用

#### 2.1 环保执法与违法行为的遏制

环保执法是环境管理的一个主要手段, 指的是通过法律和行政手段来确保法律和行政手段的执行, 从而降低对环境的损害程度。要想有效地实施环保执法工作, 必须有一个清晰的、严密的法律框架、公平、高效的执行机关以及先进的技术手段。在实践中, 环境保护管理人员需要利用现代科学技术, 如遥感技术和数据分析技术, 对违规情况进行监测和处置。此外, 公众参与和社会监察亦是一项十分重要的工作, 可以弥补政府管制的缺陷, 提升政府的透明度与公信力, 加强公众参与环保工作。从长远来看, 加强环保执法和遏制犯罪行为不仅对环保有益, 而且可以促进企业采用更为环保的生产方式, 促进整个社会的可持续发展。

#### 2.2 为决策提供科学依据

环保执法工作不仅需要严格的法律框架和高效的执行机关, 还需要科学的依据来支持决策。环境监测技术为环保执法提供了这样的科学依据。通过对环境质量的实时监测和

数据分析, 环保部门可以准确把握环境污染的程度和趋势, 为制定科学合理的环保政策和执法方案提供有力支持。这种科学决策不仅提高了环保执法的针对性和有效性, 还避免了盲目执法和过度干预, 保护了企业的合法权益, 促进了经济与环境的协调发展。

### 2.3 推动绿色转型

在环保执法力度不断加强的背景下, 环境监测技术不仅为执法提供了科学依据, 还成了推动绿色转型的重要力量。通过精确的环境监测数据, 企业可以清晰地认识到自身生产活动对环境的影响, 从而主动采取改进措施, 减少污染物排放, 提升资源利用效率。这种由外部压力转化为内部动力的过程, 有助于企业实现绿色生产, 推动整个行业乃至社会的绿色转型。另外, 通过广泛使用环境监测技术, 可以推动发展和使用清洁能源, 降低对传统能源的依赖程度, 进一步推动经济的可持续发展和环境保护的双赢。

## 3 环境监测技术在生态环境保护中的应用领域

### 3.1 大气污染环境监测

作为一项重要的生态环保工作, 大气环境监测是实现大气质量控制的重要手段。通过对大气环境进行实时监测, 可以对污染源进行实时监测, 以达到预防和减少污染的目的, 保护人类的身体健康。在目前大气污染检测中, 大气污染检测方法是依靠各种设备如  $PM_{2.5}$  和二氧化硫分析仪来获取准确的大气质量数据。利用卫星遥感和航空监测技术可以全面地评估大气质量。在大数据和互联网技术的支持下, 对监测数据进行分析、处理和共享的效率大大提高, 为有关部门及时做出反应, 降低污染物排放, 提升环境质量提供了科学依据。

### 3.2 水环境污染监测

水环境污染监测是生态环境保护中的另一关键领域。随着工业化和城市化进程的加快, 水环境污染问题日益严重, 对人类健康和生态系统构成了巨大威胁。水环境污染监测通过定期或实时监测水体中的污染物浓度、种类和变化趋势, 为水环境管理提供了重要依据。现代水环境监测技术涵盖了多种分析手段, 如高效液相色谱、气相色谱-质谱联用等, 这些技术能够准确测定水中的微量污染物。此外, 利用自动化监测站和在线监测设备, 可以实现对水质的连续监测, 及时预警潜在的水污染事件。通过水环境污染监测数据的收集和分析, 有关部门能够制定针对性的治理措施, 有效控制和改善水环境质量。

### 3.3 土壤环境监测

土壤环境监测的主要任务是: 对土壤质量进行评价、明确土壤污染源以及可能对人体健康造成的危害。通过测定土壤中的重金属含量、有机污染物含量、pH 值以及生物活动等指标, 可以实现对土壤重金属污染的监测与治理。利用户外快速监测设备, 并将地理信息系统技术有机地融合在一

起, 大大改善对土壤环境的监测水平和准确性。这些技术不仅能帮助科研人员更好地掌握我国土壤重金属的现状及危害情况, 而且有助于提升全民参与土壤保护的意识。为了保障耕地质量、保障生态环境安全、实现国家和地区的可持续发展, 必须对土壤环境进行全面的监测研究。其中, 重金属铅、镉、汞、砷的测定采用原子吸收分光光度计和电感耦合等离子体质谱分析; 采用气相色谱-质谱联用技术(GC-MS)对石油中的多环芳烃、农药残留和石油烃等有机污染物进行测定。另外, 采用电位法测定土壤 pH, 采用酶活测定法和微生物多样性测定法评价生物活性。利用现场快检设备(如便携式 X 射线荧光分光光度计), 可在短时间内获得土壤元素资料, 而利用 GIS 技术可实现对土壤污染时空变化规律的综合评价, 为土壤管理与修复提供理论基础。

### 3.4 生态系统监测

生物多样性监测可以为生物多样性保护的研究提供重要的基础资料, 也可以为相关领域的研究提供重要的基础数据。而生态系统的健康评估是衡量生态系统稳定性和可持续性的关键指标。通过遥感技术和地理信息系统(GIS)的应用, 可以对生态系统的健康状况进行动态监测和评估。此外, 利用生态遥感技术可以实时监测植被覆盖度、生态系统生产力和物种多样性等关键生态参数, 为生态系统的保护和恢复提供科学依据。同时, 结合无人机技术和物联网技术, 可以实现对生态系统的高精度、实时监测, 及时发现和解决生态系统面临的问题, 推动生态系统的可持续发展。

## 4 环境监测技术在生态环境保护中的应用策略

### 4.1 完善环境监测体系

制定一套科学的、完善的环境监测体系, 是确保环境监测工作有序开展的基础。这套制度应涵盖监测的标准、流程、频次以及数据记录与分析方法, 确保每一步操作都有据可依, 提高监测结果的准确性和可靠性。同时, 制度中还应明确各级环境监测机构的职责与分工, 促进部门间的协同合作, 形成高效的工作机制。另外, 还应建立严格的监督考核机制, 对环境监测工作的质量和效果进行定期评估, 对于表现优秀的监测机构和人员给予表彰和奖励, 对于工作不力的则进行问责和整改, 从而确保环境监测体系的不断完善和有效运行。

### 4.2 重视先进技术的引进

在当前科技日新月异的年代, 环境监测技术的更新换代速度极快。为了保持我国环境监测技术的先进性和竞争力, 我们必须高度重视先进技术的引进。一方面, 政府应加大对环境监测技术研发的投入, 鼓励中国科研机构与企业与国外先进环境监测技术团队进行合作, 引进并消化吸收国际领先的监测技术。同时, 设立专项基金, 支持环境监测技术的创新研发, 推动技术升级和成果转化。另一方面, 加强与国际环境监测组织的交流与合作, 参与国际环境监测标准制

定,提升中国在国际环境监测领域的话语权。一是要针对环境状况,选择合适的传感器,对大气、水体和土壤等环境状况进行实时监测。随着技术的不断发展,传感器模组已趋向轻便、灵敏及多元化。多传感器融合和网络化是实现环境监测的一种新方法。二是融合无人机和卫星遥感,获得大范围、高精度的周边环境数据。通过对周边环境的实时监测,可以获取更为详尽的环境信息。三是利用区块链,使得监测数据具备去中心化和抗篡改能力,确保监测结果的真实性和可靠性。

### 4.3 优化监测网络布局,扩大监测范围

优化监测网络布局是提升环境监测效率与准确性的关键举措。通过科学合理地规划,将监测站点分布在不同区域,确保能够全面覆盖到各类生态环境敏感区和重点污染源。第一,加强前期调研充分了解各地区的环境特点和污染状况,以便更精准地确定监测站点的位置和数量。第二,加强偏远地区监测建设。由于偏远地区往往交通不便,环境监测难度较大,但这些区域往往是生态环境保护的重点和难点。因此,需要加大投入,建设更多的监测站点,采用先进的远程监测技术,实现对这些区域的持续、稳定监测。同时,加强与当地环保部门的合作,共同推进监测网络的建设和运行,确保数据的准确性和时效性。

### 4.4 构建完善的环境预警监控体系

构建完善的环境预警监控体系是提升生态环境保护能力的重要一环。该体系旨在通过实时监测和分析环境数据,及时发现潜在的环境风险和问题,为相关部门提供预警和决策支持。首先,建立跨部门协同机制。加强环保、气象、水利等相关部门之间的信息共享和沟通协作,确保预警信息的及时传递和有效应对。其次,引入先进的数据分析技术,如人工智能、大数据等,对环境数据进行深度挖掘和分析,提高预警的准确性和可靠性。同时,建立完善的预警信息发布渠道,确保预警信息能够迅速传达给相关部门和公众,及时

采取应对措施,减少环境风险带来的损失。最后,构建环境风险评估模型。该模型能够基于历史数据和实时监测结果,对环境风险进行科学评估,为制定针对性的应对策略提供科学依据。通过对不同污染源和环境因素的综合考量,环境风险评估模型能够识别出高风险区域和潜在的环境问题,为相关部门提供更为精确和全面的风险预警。这不仅有助于提升环境保护的针对性和效率,还能有效降低环境污染事件的发生概率,为生态环境保护提供更加坚实的保障。

## 5 结语

综上所述,环境监测是实现生态环保的重要手段。通过深入探索和应用环境监测技术,能够更有效地应对生态环境面临的挑战。这不仅为环境保护决策提供了科学依据,还促进了环保执法的严格实施,有效遏制了违法行为,推动了社会的绿色转型。未来,随着技术的不断进步和创新,环境监测技术将在生态环境保护领域展现出更为广阔的应用前景,为构建美丽、和谐、可持续发展的生态环境作出更大贡献。

### 参考文献:

- [1] 贾振宇,朱娟,姜刘志,等.谈生态环境监测技术在环境保护管理中的重要作用[J].皮革制作与环保科技,2024,5(24):48-50.
- [2] 王卫.生态环境监测技术在环境保护管理中的重要性探讨[J].黑龙江环境通报,2024,37(9):63-65.
- [3] 唐天峰.探究环境监测技术在生态环境保护中的运用[J].智慧中国,2023(12):88-89.
- [4] 章秀华.生态环境监测技术在大气污染防治中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2023,4(13):119-121.
- [5] 李爱东.环境监测技术在生态环境保护中的应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(8):77-79.

作者简介:王肖娟(1974-),女,中国山西运城人,本科,高级工程师,从事环境监测研究。