

Research on the Application Value and Strategy of Environmental Monitoring in Ecological Environment Protection

Zhiqiang Gu

Huludao Ecological Environment Monitoring Center Station, Dongdaihe New Branch Station, Huludao, Liaoning, 125000, China

Abstract

With the increasingly severe global environmental problems, ecological environmental protection has become the focus of governments and society. As the basic work of ecological and environmental protection, environmental monitoring can provide important data support for the government to formulate environmental protection policies and scientific management of natural resources. Through real-time and accurate environmental monitoring technology, the potential risks in the environment can be found and responded to in time, so as to effectively reduce the damage of pollution to the ecosystem. In recent years, environmental monitoring technology has been constantly innovated, covering air, water quality, soil and other fields, greatly improving the efficiency and accuracy of monitoring. In the face of increasingly complex environmental problems, environmental monitoring is not only a tool to identify pollution sources, but also a core technical means to support ecological and environmental protection actions. This paper will focus on discussing the application value and related strategies of environmental monitoring in the ecological environment protection, and analyze how to improve the sustainability of the ecological environment by optimizing the monitoring system.

Keywords

environmental monitoring; ecological protection; pollution prevention and control; data analysis; sustainable development

环境监测在生态环境保护中的应用价值与策略研究

谷志强

葫芦岛市生态环境监测中心站东戴河新区分站, 中国·辽宁 葫芦岛 125000

摘 要

随着全球环境问题日益严峻, 生态环境保护已成为各国政府和社会关注的焦点。环境监测作为生态环境保护的基础性工作, 能够为政府制定环保政策、科学管理自然资源提供重要的数据支持。通过实时、精准的环境监测技术, 可以及时发现和应对环境中的潜在风险, 从而有效减少污染对生态系统的破坏。近年来, 环境监测技术不断创新, 涵盖了空气、水质、土壤等多个领域, 极大地提高了监测效率和准确度。面对日益复杂的环境问题, 环境监测不仅仅是识别污染源的工具, 更是支撑生态环境保护行动的核心技术手段。论文将重点探讨环境监测在生态环境保护中的应用价值及相关策略, 分析如何通过优化监测系统来提高生态环境的可持续性。

关键词

环境监测; 生态保护; 污染防治; 数据分析; 可持续发展

1 引言

全球气候变化和快速的工业化进程正在加剧生态环境的压力, 导致大气污染、水体污染和生物多样性减少等一系列问题。这些挑战的出现促使政府和学术界开始重新审视环境监测技术的作用, 特别是在生态保护中的广泛应用。尽管现有的环境监测技术在数据采集和分析方面取得了一定成果, 但面对复杂的生态环境系统, 传统监测手段在应对突发环境事件和长期生态变化时, 往往力不从心。因此, 如何提

升环境监测的技术水平和数据管理能力, 成为当前生态环境保护领域的一个核心议题。此外, 在环境监测数据的共享与应用方面, 跨部门协作机制仍有待完善, 这进一步限制了生态环境保护措施的有效实施。因此, 研究环境监测技术的优化策略, 具有极为重要的现实意义。

2 环境监测的概念与发展

2.1 环境监测的定义与重要性

环境监测是指通过科学手段对环境中污染物及其变化进行观测、测量和评估, 进而对环境质量和生态健康状况进行评估与预警的过程。其主要目的是收集关于空气、水质、土壤等自然环境的物理、化学和生物参数, 从而为环境管理

【作者简介】谷志强 (1974-), 男, 中国辽宁葫芦岛人, 本科, 高级工程师, 从事环境监测、污染治理研究。

与决策提供依据。环境监测的重要性体现在其能够及时发现潜在的环境问题，帮助政府和企业制定有效的环保措施，减缓人类活动对生态系统的影响。它还可以通过长期数据的积累，对环境变化的趋势进行评估，为科学研究和环境规划提供基础。特别是在当前环境污染问题日益严重的背景下，环境监测为政府决策提供了准确、及时的数据支持，直接关系到社会的可持续发展和人类健康。因此，环境监测不仅是一项技术性工作，也是实现环境保护目标的重要工具。

2.2 环境监测技术的发展历程

环境监测技术自 20 世纪中期开始逐步发展，并伴随着现代工业化的推进而不断演进。早期的环境监测主要依赖于人工采样和实验室分析，这一过程通常需要较长时间，且数据获取的时效性较差。随着科技的进步，环境监测设备逐渐向自动化和智能化方向发展，监测精度和效率大幅提升。在 20 世纪 80 年代，先进的传感器技术、遥感技术和信息处理技术相继出现，使得环境监测能够涵盖更广泛的区域，并且数据可以实现实时传输和分析。进入 21 世纪后，物联网、大数据和云计算的广泛应用进一步推动了环境监测的智能化发展，监测设备不再局限于固定地点的采样，能够实时获取多源信息，为污染预警和生态系统管理提供了更加精确的数据支撑。当前，环境监测技术已成为生态保护的重要支柱，并在不断向智能化和集成化方向迈进。

3 环境监测在生态环境保护中的应用价值

3.1 数据采集与分析对环境质量评估的作用

环境监测中的数据采集与分析对于环境质量的评估起到了至关重要的作用。通过先进的监测设备和传感器，环境监测系统能够在不同时段、不同地点采集大量关于空气、水体、土壤等的物理和化学数据。这些数据的获取为全面了解环境质量提供了基础，使得环境治理工作能够有的放矢。通过对所收集数据的分析，可以识别出污染物的浓度和分布规律，并结合历史数据，对环境变化趋势进行预测。同时，数据分析还可以帮助识别不同污染源的影响程度，便于决策者采取精准的治理措施。在现代环境监测中，基于大数据的分析技术使得数据处理更加高效，能够实时生成环境质量评估报告。这种精准的数据分析不仅有助于监测生态环境的现状，还能为未来的环境保护工作提供参考依据。

3.2 环境污染源监控与预警系统的作用

环境监测中，污染源的监控与预警系统为及时发现和处理环境问题提供了强有力的保障。通过安装在污染源附近的监测设备，可以实时监测污染物排放的情况，并通过传感器和数据网络将数据传输至监控中心。一旦污染物浓度超标或出现异常，预警系统能够迅速发出警报，提醒相关部门采取措施进行处理。这种系统可以有效防止环境污染的蔓延，减少对周边生态系统和居民健康的危害。预警系统的建立还能够对突发环境事件，如化学泄漏或废水排放超标，进行早

期响应，为应急处理争取时间。此外，长期监控数据的积累也能帮助分析污染源的变化趋势，支持更全面的环境监管和政策制定。污染源监控与预警系统的应用，为环境治理提供了及时、可靠的数据支持，极大地提高了环境管理的效率。

3.3 生态系统健康评估中的监测技术应用

生态系统的健康状况直接关系到环境的可持续性，而环境监测技术在评估生态系统健康中扮演着重要角色。通过长期的数据采集和分析，监测系统能够对生态系统的各种生物、物理和化学参数进行全面评估。例如，通过水质监测可以评估河流、湖泊等水体的生态健康情况，而土壤监测能够为农业和森林的生态平衡提供数据支持。此外，生物监测技术通过对动植物种群的监控，能够评估生物多样性和物种栖息地的健康状况。遥感技术则可以对大范围的生态系统进行整体监测，如森林覆盖率、湿地变化等，及时发现生态退化问题。结合物联网和大数据分析，这些监测技术为生态系统的动态评估提供了实时、精准的数据支持。通过对生态系统健康的定期评估，能够及时采取措施进行修复和保护，保障生态环境的可持续发展。

4 环境监测在不同领域的应用

4.1 水资源保护中的环境监测

环境监测在水资源保护中发挥了至关重要的作用，尤其是在预防水体污染和保障水质安全方面。通过使用水质传感器、遥感技术以及化学分析手段，可以监测水体中的多项参数，如溶解氧、氨氮和重金属含量。例如，长江流域每年进行超过 200 万个水质监测数据采集，分析发现部分地区重金属超标情况较为严重。通过这些监测数据，环境管理部门能够及时发现水源污染问题并采取相应的处理措施，避免污染扩散。同时，水体监测还可以对生态系统中的水生生物多样性进行评估，确定水资源的整体健康状况。在北方某工业城市，通过实时监测工业废水排放中的 COD（化学需氧量）数据，有效减少了 30% 的水污染事故发生。水资源保护中的环境监测不仅能够保障水质安全，还为水资源的合理利用提供了可靠的数据支持。

4.2 大气质量管理中的监测技术

大气质量的监测技术对于城市空气污染治理和环境管理至关重要。在大气监测中，常用的技术包括颗粒物监测仪、激光散射仪和气体分析仪等，用于检测 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫和一氧化碳等污染物。北京市通过设置超过 100 个监测站点，每年采集数百万条空气质量数据，利用这些数据，可以实时掌握城市大气污染状况并采取应急措施。某市 2019 年的数据分析表明，PM_{2.5} 平均浓度从 75mg/m³ 下降至 50mg/m³，改善幅度达到 33%。大气质量监测还可以结合气象数据，预测污染物的扩散趋势，为空气污染的治理提供依据。例如，利用卫星遥感技术可以监测大范围的二氧化碳浓度变化，为全球气候变化研究提供了重要的数据支持。通过

先进的大气监测技术,空气质量管理变得更加精准和高效,显著提升了污染防控效果。

4.3 土壤与植被保护中的环境监测

土壤和植被的健康对于生态环境的稳定至关重要,环境监测技术在土壤与植被保护中的应用广泛。例如,通过土壤传感器和地质雷达技术,可以实时监测土壤中的重金属含量、pH 值以及水分含量。在某省的农业区,监测数据显示,部分地区的土壤重金属超标比例达到 12%,对当地农作物产生了不良影响。植被监测方面,通过遥感卫星和无人机技术,能够对大面积的森林覆盖率、湿地变化进行高效监控。例如,东北某地区的植被覆盖率在近五年内从 60% 下降至 45%,监测结果引发了生态修复项目的启动。环境监测还可以通过生物指标评估植物健康,如监测某些植物对污染物的敏感反应。通过这些精准的监测手段,土壤和植被的状况得以及时掌握,为制定保护和修复措施提供了科学依据。

5 环境监测在生态环境保护中的优化策略

5.1 提高环境监测数据精准度的技术手段

提高环境监测数据的精准度是环境保护工作中的重要任务。现代监测技术中,传感器的精度和稳定性是关键因素之一。例如,利用光谱分析技术能够将水质监测中的重金属含量误差控制在 0.1% 以内。为了进一步提高数据精度,监测设备逐步向自动化、智能化发展,减少了人工干预带来的误差。近年来,利用高频数据采集器件,空气质量监测的时间间隔可以缩短到 5min 一次,实时数据的精准性得到明显提升。遥感技术与地理信息系统(GIS)的结合,也大大提高了监测区域的覆盖精度。例如,在某自然保护区中,应用无人机遥感技术使植被覆盖率的监测误差由原来的 10% 降至 3%。此外,数据的采集与处理过程还借助大数据分析 with AI 算法进行优化,通过对海量数据的智能分析和自动修正,实现了对环境变化的更精确监控。

5.2 环境监测网络与信息共享机制的优化

优化环境监测网络与信息共享机制有助于提高监测数据的及时性与准确性。在全国范围内,搭建统一的环境监测网络是实现数据共享的关键措施。近年来,某些大城市通过建设监测网络,实现了大气、水质、土壤等数据的实时传输和共享。北京和上海等地通过共享平台,每天产生超过 50 万条监测数据供各相关部门使用,这大大提高了环保部门的应对效率。网络的优化还包括提高监测设备间的互联互通能力,例如通过物联网技术,将分散的监测站点连接到同一数据平台,使得各类监测数据能够集中存储和分析。在此基础

上,建立统一的数据标准和共享协议,避免不同部门间的数据差异问题。例如,某省份通过统一数据标准,将原本分散的 80 多个监测站点整合到同一网络中,实现了数据的一致性和高效利用,提升了环境监管的整体效率。

5.3 多部门协作与公众参与的加强策略

在环境监测与保护中,多部门协作与公众参与是不可或缺的环节。政府、企业和科研机构需要紧密合作,以确保监测数据的有效利用。某地环保部门与科研机构合作,开展了大气污染监测项目,通过结合科研人员的技术力量和政府的支持,实现了空气质量的持续改善。协作机制还体现在跨地区的联合监测中,例如流域污染治理中,多个地方政府通过统一的数据平台共享水质监测数据,减少了跨区域污染的争议。公众的参与也为环境监测提供了宝贵的力量,近年来,越来越多的城市通过智能手机应用程序让居民自行报告环境问题。例如,某市在推出环保举报 APP 后的两年内,收到了超过 2 万条有效的污染线索。此外,公众参与不仅能增加监督力度,还能提高社会对环境问题的认知和参与度,共同推进生态环境保护工作的开展。

6 结论

环境监测在生态环境保护中扮演着关键角色,通过不断发展的技术手段和优化的监测网络,能够为环境质量评估、污染源控制和生态系统健康评估提供可靠的基础数据。随着社会对环境问题的重视,环境监测的精准性和覆盖面得到大幅提升,为环境管理和决策提供了有力的支持。未来,随着物联网、大数据和人工智能等技术的进一步应用,环境监测将更加智能化和系统化,能够实现对环境变化的实时跟踪与动态分析。同时,跨部门协作和公众参与的加强,将进一步推动环境监测结果的共享和应用,为生态环境的可持续发展提供全方位的保障。通过多方力量的共同努力,环境监测不仅能预防和减少环境污染,还将为改善生态系统健康状况、应对全球气候变化等挑战作出更大贡献。生态环境保护任重道远,环境监测将在这一过程中发挥更为重要的作用。

参考文献

- [1] 张志国.环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施[J].清洗世界,2024,40(9):172-174.
- [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] 张宁.生态环境保护中污染源自动监测技术的应用策略研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(15):181-183.
- [4] 尚晓颖.浅析环境监测在生态环境保护中的作用及发展策略[J].清洗世界,2024,40(8):139-141.