

谈环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施

田利平

黄冈市生态环境监测技术中心

DOI:10.32629/eep.v8i11.2976

[摘要] 环境监测是生态环境保护的核心支撑手段,通过系统性采集与分析环境要素数据,为环境管理决策、污染治理实施及生态修复推进提供科学依据。本文以湖北省为研究样本,结合区域环境监测基础信息与数据分析成果,阐述环境监测在生态环境保护中的核心价值,剖析当前湖北省环境监测工作存在的短板,提出针对性发展对策。研究表明,环境监测可有效提升污染溯源效率、强化生态风险预警能力、保障治理成效评估科学性;通过完善监测网络布局、强化技术创新应用、健全管理机制等措施,能够进一步提升环境监测效能,为湖北省生态环境保护高质量发展提供有力支撑。

[关键词] 环境监测; 生态环境保护; 湖北省; 数据分析; 监测网络

中图分类号: B845.65 文献标识码: A

On the Role and Development Measures of Environmental Monitoring in Ecological and Environmental Protection

Liping Tian

Huanggang Municipal Ecological and Environmental Monitoring Technology Centre

[Abstract] Environmental monitoring serves as the core supporting mechanism for ecological and environmental protection. Through the systematic collection and analysis of environmental factor data, it provides scientific basis for environmental management decision-making, pollution control implementation, and ecological restoration advancement. Taking Hubei Province as the research sample, this paper combines regional environmental monitoring foundational information with data analysis outcomes to elucidate the core value of environmental monitoring in ecological and environmental protection. It analyses the current shortcomings in Hubei's environmental monitoring work and proposes targeted development strategies. Research indicates that environmental monitoring effectively enhances pollution source tracing efficiency, strengthens ecological risk early warning capabilities, and ensures the scientific rigour of remediation effectiveness assessments. By refining monitoring network deployment, intensifying technological innovation applications, and improving management mechanisms, environmental monitoring efficacy can be further elevated, thereby providing robust support for the high-quality development of ecological and environmental protection in Hubei Province.

[Key words] Environmental Monitoring; Ecological And Environmental Protection; Hubei Province; Data Analysis; Monitoring Network

引言

随着生态文明建设的持续推进,生态环境保护已成为关乎国计民生的核心议题。环境监测作为生态环境保护的“耳目”与“哨兵”,其数据的准确性、时效性与系统性直接决定环境决策的科学性与实施效果。湖北省地处长江经济带核心区域,境内江河湖泊密布,拥有长江、汉江等重要水系及神农架、武当山等生态敏感区域,生态环境保护责任重大。近年来,湖北省逐步完善环境监测体系,开展多维度环境监测工作,但在监测覆盖范

围、技术应用水平、数据分析深度等方面仍存在提升空间。本文结合湖北省环境监测基础信息及数据分析案例,深入探讨环境监测在生态环境保护中的实践作用,提出契合区域实际的发展措施,为湖北省及同类地区生态环境保护工作提供参考^[1]。

1 湖北省环境监测基础信息及数据分析

1.1 湖北省环境监测基础信息概况

湖北省环境监测体系以省、市、县三级监测机构为核心架构,覆盖大气、水、土壤、噪声、生态等多个监测领域。截至2024

年底，湖北省已建成省级环境监测中心1个、市级监测站17个、县级监测站99个，构建起“省控-市控-县控”三级监测网络^[2]。其中，大气环境监测领域，建成省控大气自动监测站189个，覆盖所有地级市及重点县级市，监测指标包含PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO等6项基本指标；水环境监测领域，设置国控、省控监测断面326个，覆盖长江、汉江、清江等主要河流及洪湖、梁子湖等重要湖泊，监测指标涵盖pH、溶解氧、COD、氨氮等21项核心指标；土壤环境监测领域，布设监测点位2386个，覆盖耕地、林地、建设用地等主要土地利用类型，重点监测重金属、有机物等污染物含量。

1.2湖北省环境监测数据分析及表格呈现

基于湖北省2023年环境监测数据，对大气、水、土壤三大领域主要污染物浓度及变化趋势开展统计分析，具体数据如下表所示。分析结果显示，2023年湖北省环境质量总体呈改善态势，但部分区域仍存在污染物超标现象，需通过精准监测进一步开展溯源治理工作。

监测领域	监测指标	年均浓度/含量	同比变化	达标率	重点超标区域
大气环境	PM _{2.5}	32 μg/m ³	-8.60%	92.10%	武汉光谷片区、黄石下陆区
大气环境	PM ₁₀	56 μg/m ³	-6.40%	95.30%	襄阳樊城区、宜昌猇亭区
水环境	COD	18mg/L	-5.30%	94.50%	汉江仙桃段、长江荆州段
水环境	氨氮	0.8mg/L	-10.20%	96.80%	洪湖周边支流、梁子湖入湖口
土壤环境	镉	0.12mg/kg	持平	98.20%	黄石大冶矿区、鄂州梁子湖区
土壤环境	汞	0.03mg/kg	持平	99.10%	宜昌兴山矿区、恩施利川片区

从数据分析结果来看，2023年湖北省大气中PM_{2.5}、PM₁₀浓度同比分别下降8.6%、6.4%，大气环境质量持续改善，这与湖北省推进工业废气治理、机动车尾气管控等举措密切相关；水环境中COD、氨氮浓度同比分别下降5.3%、10.2%，重点流域水质稳步提升，但部分入湖支流及工业区周边河段仍存在污染物超标问题，需强化溯源监测；土壤中镉、汞等重金属含量基本稳定，达标率分别为98.2%、99.1%，超标区域主要集中在历史矿区，需加强土壤污染修复监测工作。

2 环境监测在生态环境保护中的核心作用

2.1污染溯源的“定位器”：提升治理精准度

环境监测通过分析不同区域、不同时间段的污染物浓度数据，能够精准定位污染源位置与类型，为污染治理提供靶向性依据。以湖北汉江仙桃段COD超标问题为例，监测部门通过加密监测点位、开展专项数据分析，锁定沿线化工企业废水排放及规模化养殖场污水渗漏为主要污染源^[3]。据此制定并推进针对性整改措施后，该河段水质恢复达标，充分凸显了环境监测对提升治理精准度的关键作用，有效避免了盲目治理导致的成本浪费。

2.2生态风险的“预警器”：保障生态安全

环境监测能够实时捕捉环境要素异常变化，及时发出生态风险预警，为生态安全保障提供前置支撑。作为长江经济带核心省份，湖北省依托水质自动监测站实现重点流域实时监测，2023

年汛期曾通过监测预警及时处置上游矿区尾矿库渗漏引发的镉污染事件，成功遏制污染扩散。同时，在神农架等生态敏感区域，通过开展生态监测动态跟踪植被覆盖度、生物多样性等核心指标，能够及时预警生态退化风险，为生态保护措施制定提供依据。

2.3治理成效的“度量衡”：优化环境管理决策

环境监测数据是评估污染治理与生态修复成效的核心依据，能够为环境管理决策优化提供数据支撑。在湖北洪湖生态修复工程中，连续五年的监测数据显示，湖区水质达标率、植被覆盖度及鸟类种类数量均实现显著提升。基于此，相关部门进一步优化修复方案，推动湖区生态功能持续改善。此外，环境监测数据还可为工业布局调整、环保政策制定等提供科学参考，提升环境管理的系统性与科学性。

3 湖北省环境监测工作存在的不足

3.1监测网络覆盖存在盲区

尽管湖北省已构建三级监测网络，但监测覆盖仍存在明显短板。一是农村及偏远山区监测点位布设不足，部分乡镇级河流、小型水库缺乏常态化监测，农业面源污染监测力度薄弱；二是新兴污染物监测覆盖缺失，随着工业发展，抗生素、微塑料等新兴污染物对生态环境的影响日益凸显，但湖北省现有监测指标体系中，针对此类新兴污染物的监测项目较少，难以全面反映区域环境质量真实状况；三是生态监测覆盖不全面，对湿地、林地等生态系统的监测多集中于重点保护区，对一般生态区域的监测投入不足，无法全面掌握区域生态系统变化趋势^[4]。

3.2监测技术水平有待提升

当前，湖北省环境监测技术水平与生态环境保护高质量发展需求仍存在差距。一是部分基层监测机构设备老化滞后，缺乏先进监测仪器，例如部分县级监测站仍依赖传统手工监测方法，监测效率与数据准确性难以保障；二是智能化监测应用不足，虽然已建成部分自动监测站，但监测数据的智能化分析、大数据融合应用能力较弱，难以实现对环境变化的精准预测；三是应急监测技术支撑不足，针对突发环境事件的应急监测设备储备不充足，部分复杂场景下的监测技术难以满足应急处置需求，如对复杂水体中低浓度污染物的快速监测能力欠缺。

3.3数据分析应用能力不足

湖北省环境监测数据存量庞大，但数据分析与应用能力仍存在明显短板。一是数据整合能力薄弱，不同监测领域、不同层级监测机构的数据分散存储，缺乏统一的数据共享平台，“数据孤岛”现象突出，难以实现数据的综合关联分析；二是数据分析深度不足，现有数据分析多停留在污染物浓度变化统计层面，对污染物来源解析、生态系统变化机理、环境风险量化评估等深度分析不足，难以以为环境管理决策提供深层次支撑；三是数据应用场景单一，监测数据主要用于环境质量评价与达标考核，在环境规划编制、污染治理方案优化、生态修复效果评估等领域的应用不够充分。

4 环境监测在生态环境保护中的发展措施

4.1 完善监测网络, 消除覆盖盲区

一是优化监测点位布局, 重点加大黄冈市农村地区、大别山南麓偏远山区的监测点位布设力度, 针对黄冈市境内长江支流(如巴水、浠水、蕲水等)、白莲河水库、浮桥河水库等重要水体, 实现乡镇级河流、小型水库监测全覆盖, 强化团风县、蕲春县等农业主产区水稻种植、畜禽养殖等农业面源污染监测; 二是拓展监测指标范围, 新增抗生素、微塑料等新兴污染物监测指标, 结合黄冈市医药化工(如罗田县、英山县中药加工产业)、建材、农产品加工等产业特点, 以及大别山生态保护区、长江岸线生态环境状况, 针对性增设中药提取类特征污染物、畜禽养殖废水特征指标等监测项目; 三是扩大生态监测覆盖范围, 将监测延伸至黄冈市大别山世界地质公园、遗爱湖国家湿地公园等一般生态区域, 完善龙感湖湿地、红安县林地、麻城市草地等生态系统的监测体系, 构建“天空地水”一体化监测网络^[5]。同时, 加强黄冈市各级监测点位规范化管理, 定期对辖区内自动监测站、应急监测设备进行校准维护, 保障监测数据准确性。

4.2 强化技术创新, 提升监测水平

一是加大监测设备投入, 重点为黄冈市市、县两级监测机构配备先进自动监测设备、应急监测设备, 优先淘汰黄州、武穴等工业集中区域的老化落后监测设备, 提升基层监测硬件保障水平; 二是推进智能化监测建设, 依托黄冈市政务数据共享平台, 构建基于物联网、大数据、人工智能的智能化监测平台, 实现长江黄冈段、大别山生态保护区等重点区域监测数据的实时采集、传输、分析与预警, 提升监测数据智能化应用能力; 三是加强技术研发与合作, 支持黄冈市环境监测机构与黄冈师范学院、湖北理工学院等高校、科研院所开展合作, 聚焦黄冈市中药产业特征污染物监测、大别山区复杂地形应急监测等关键技术开展研究, 重点突破新兴污染物监测、复杂场景应急监测等技术瓶颈, 提升监测技术核心竞争力。同时, 定期组织黄冈市监测人员开展技术培训与技能比武, 提升监测队伍专业素养。

4.3 健全数据体系, 深化分析应用

一是构建统一数据共享平台, 以湖北省数据共享平台为基础, 整合黄冈市市、县两级监测机构及环保、水利、农业等不同领域的监测数据, 重点整合长江黄冈段水质监测、大别山生态监测、农业面源污染监测等数据资源, 打破数据孤岛, 实现数据集中管理与共享共用; 二是深化数据分析应用, 组建黄冈市专业数据分析团队, 运用大数据、机器学习等技术, 开展长江黄冈段支流污染物来源解析、大别山生态风险评估、农业面源污染治理

成效预测等深度分析, 为黄冈市环境管理决策提供深层次支撑; 三是拓展数据应用场景, 将监测数据与黄冈市长江岸线生态修复、大别山生态保护、农业面源污染治理等工作深度融合, 建立基于监测数据的环境管理决策优化机制, 重点支撑白莲河水库生态保护、遗爱湖湿地修复等重点项目, 提升环境管理科学化水平。

5 结论

环境监测是生态环境保护的基础性支撑, 在污染溯源、生态风险预警、治理成效评估等领域发挥着不可替代的作用。以湖北省黄冈市为具体研究对象, 通过对其环境监测基础信息及数据分析可知, 近年来黄冈市逐步完善长江岸线、大别山生态保护区等重点区域监测体系, 环境质量持续改善, 尤其是长江黄冈段水质稳定达标、遗爱湖湿地生态功能不断提升。但结合黄冈市实际情况, 仍存在监测网络覆盖不全(如大别山偏远山区点位不足)、技术水平不高(基层监测设备有待更新)、数据分析应用不足(未能充分支撑农业面源污染治理决策)等问题。

为提升黄冈市环境监测效能, 助力当地生态环境保护高质量发展, 需从完善监测网络布局、强化技术创新应用、深化数据分析应用、健全管理机制等方面发力, 重点聚焦长江黄冈段生态保护、大别山生态监测、农业面源污染治理等核心任务, 充分发挥环境监测在生态环境保护中的核心支撑作用, 为黄冈市建设人与自然和谐共生的现代化、打造大别山生态保护示范市提供有力保障。

[参考文献]

- [1] 环境保护部环境监测司. 环境监测技术规范[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2020.
- [2] 王桥, 魏永杰, 厉青. 新时代环境监测发展战略与关键技术[J]. 中国环境科学, 2021, 41(5): 2385-2396.
- [3] 湖北省生态环境厅. 湖北省2023年生态环境状况公报[R]. 武汉: 湖北省生态环境厅, 2024.
- [4] 李娟, 张勇, 刘敏. 长江经济带环境监测体系建设现状及优化建议[J]. 环境工程技术学报, 2022, 12(3): 892-900.
- [5] 陈斌, 王丽, 赵静. 湖北省重点流域水质监测数据分析及污染治理建议[J]. 湖北农业科学, 2023, 62(8): 112-116.

作者简介:

田利平(1973--), 女, 汉族, 湖北人, 本科, 工程师, 主要从事生态环境保护方向的环境监测技术。