

Study on the importance of water quality testing technology in river ecological environment protection

Yanfang Lu Yixiao Wu

Yongcheng Branch of Shangqiu Municipal Bureau of Ecology and Environment, Shangqiu, Henan, 476600, China

Abstract

Rivers are the most important freshwater resources on Earth, and their health is crucial to the global ecological environment. This study highlights the importance of water quality testing technology in protecting river ecosystems. It employs a variety of methods, including microbiology, chemistry, and biomarkers, to conduct comprehensive and multi-faceted water quality assessments. The findings indicate that accurate water quality testing technology can effectively monitor and assess the types and levels of harmful substances in river water. Continuous monitoring of these substances allows for timely measures to prevent further ecological damage. Moreover, scientifically precise water quality data provides a basis for decision-making in river ecosystem protection and offers scientific support for river ecological restoration. Clearly, water quality testing technology plays a vital role in protecting river ecosystems and offers new methods and ideas for future water resource management.

Keywords

water quality testing technology; river ecological environment protection; monitoring of harmful substances in water

水质检测技术在河流生态环境保护中的重要性研究

卢艳芳 吴怡晓

商丘市生态环境局永城分局, 中国 · 河南 商丘 476600

摘要

河流是地球最重要的淡水资源, 其健康状况关乎全球生态环境。本研究聚焦水质检测技术在河流生态环境保护中的重要性, 采用微生物、化学和生物标志物等多种方法, 对河流水质进行多角度全面检测。结果表明, 准确的水质检测技术能有效监控与评判河流水体中有害物质的种类和含量。持续监测有害物质可及时采取措施, 防止其加剧河流生态破坏。同时, 科学准确的水质监测数据为河流生态系统保护提供决策依据, 也为河流生态修复提供科学依据和技术支持。可见, 水质检测技术在河流生态环境保护中作用重大, 为未来水资源保护提供新方法和思路。

关键词

水质检测技术; 河流生态环境保护; 水体有害物质监控

1 引言

水作为生命之源, 对于全球生态环境健康及人类的生活和生产活动拥有极其重要的作用。伴随人类经济活动的迅速发展, 河流水体污染问题逐渐显著, 危害到河流生态环境的健康和稳定, 变为全球重视的重大环境问题。对河流水质开展精确、迅速的检测, 了解水体的污染状况, 已经变为处理这一环境问题的重要途径。水质检测技术充当评价水体健康状态的基础工具, 其精确性直接确定了对河流水体的污染情况的辨识、判断和管理。水质检测技术能够确认有害物质的种类和浓度, 给河流生态环境保护供给数据支持和科学依据。借助对河流水质的连续监测, 我们能够迅速察觉和应对有害物质, 阻止其对河流生态环境导致严重破坏。本研

究主要研究了水质检测技术在河流生态环境保护中的重要性, 这会有助于我们深入地领会河流水质问题, 给河流生态环境保护供给更加精确的决策。

2 河流生态环境与水质的的重要性

2.1 河流生态环境的重要性

河流是地球上最重要的淡水资源之一, 在全球生态系统中扮演着不可替代的角色^[1]。作为水循环的重要组成部分, 河流不仅承担着淡水供应的基础功能, 还维持着沿岸及流域生物的生存与栖息环境。河流生态环境直接影响区域内物种的多样性和生态系统的稳定性, 对农业生产、水资源利用以及人类社会的发展产生深远影响。河流的健康状态是判定环境质量的重要指标, 其生态环境的退化可能引发生物多样性丧失、生态平衡破坏以及水资源短缺等问题。这些问题不只对自然环境引发消极作用, 亦或许对社会经济发展导致持久威胁。守护河流生态环境为全球面对的关键任务之一, 这必

【作者简介】卢艳芳 (1989-), 女, 中国河南永城人, 本科, 助理工程师, 从事环境监测技术研究。

须在环境管理中强化对河流健康状态的评价与保养,为达成持久可持续发展供给稳固保障。

2.2 水质对河流生态环境的影响

水质对河流生态环境拥有重大作用,其状况立即确定了河流生态系统的健康与功能^[2]。优良的水质不但给河流中的动植物供应生存环境,还在物质循环与能量流动中施展核心作用。当水质遭受污染时,河流生态系统的稳定性与服务能力将明显降低。水体中的有机污染物和重金属含量上升将威胁水生生物的生存,导致物种减少和生物多样性降低。富营养化现象或许诱发藻类的过度生长,更引起氧气缺乏和生物死亡。污染物或许经由食物链聚积,作用更高营养级的生物以及人类健康。水质亦是河流生态环境的基本组成部分,亦是确定生态系统平衡和可持续发展的核心因素。

2.3 全球及本地区河流生态环境与水质现状

全球河流生态环境由于气候变化、人类活动等因素受到明显影响,水质问题已经成为关注焦点。工业废水、农业面源污染和生活污水排放引发水体富营养化、重金属及有机污染物超标,危害水生生物多样性^[3]。本地区河流有类似问题,部分流域持久遭到污染,水质恶化加剧生态失衡和水资源短缺。监测数据显示,部分河段水质低于国家标准,需要实施科学手段提升河流生态环境。

3 水质检测技术的原理与方法

3.1 水质检测技术的基本原理

水质检测技术基本原理依靠物理,化学,生物学全面分析,物理原理测定水体温度,浊度,电导率等参数,详细呈现河流水质物理特征,化学原理依赖化学反应机制^[4]。具体测查水体污染物浓度,如重金属、氮化物、磷化物、有机物等,使用色谱、电化学、分光光度法等技术实现化学成分准确分析,生物学原理包含微生物传感、标志物分析、生态毒理实验,评估水体毒性及生物健康状况,清楚确认水体污染程度,融合三种原理,解析水质状况,构建河流水体全面准确评价框架,供给科学依据,协助理解水质问题及生态环境影响。

3.2 常见的水质检测技术方法

水质检测技术方法通常包括化学分析法、物理检测法、生物监测法和微生物检测法这几种类型^[5]。化学分析法通过检测水样中的化学物质,比如重金属、营养盐和有机污染物等,弄清楚水质的具体情况,化学分析法检测结果非常准确。物理检测法重点检测水体的温度、酸碱度、浑浊程度和电导率这些物理指标,判断水环境的变化情况。生物监测法通过分析水生生物体内的生物标志物反应,判断水体污染的严重程度和生态系统的健康状态,生物监测法的优势在于能够综合反映污染物对生物的长期影响。微生物检测法经由辨别水体细菌、病毒诸如微生物种类以及数量,可以立即估量生物污染物的分布以及浓度。这些方法于河流水质检测内皆拥

有关键作用,联合运用能达成整体评定河流生态环境健康状态。

3.3 水质检测技术的优缺点比较

在水质检测领域,不同的检测技术各有其独特的优势与一定的局限性。微生物检测技术凭借其高特异性,能够精准判定水体中病原微生物的种类与数量,为评估水体卫生安全提供关键依据^[6]。然而,该技术操作流程复杂,检测周期较长,从样本采集到得出结果往往需要数天甚至更久,难以满足快速响应的需求。同时,其对实验环境要求严苛,温度、湿度、无菌条件等因素稍有偏差,就可能影响检测结果的准确性。化学检测技术则以快速、灵敏著称,可迅速测定水中特定污染物的浓度,为水质污染程度的初步判断提供有力支持。但化学检测往往聚焦于特定物质,难以全面反映水质的整体状况,可能会遗漏一些潜在的有害物质。生物标志物检测技术能从生态系统层面展示水体生态健康状况,但结果易受产生标志物生物种群数量变化、环境应激等因素干扰,稳定性欠佳。不过,将这些技术联合使用,能有效弥补单一方法的不足,为水质评估提供更可靠、全面的解决方案。

4 水质检测技术在河流生态环境保护中的应用

4.1 有效监控河流水体中有害物质的种类和含量

水质检测方法观察河流水体有害物质种类和含量,实现准确分析,协助维护生态环境安全,供应重要支持^[7]。检测方法包括多种技术,微生物检测验证病原微生物存在和数量,使用化学分析,对水体中的重金属等进行测定,生物标志物是对水体污染对生物健康的影响进行反映。

精确的水质监测能够即时了解河流水体中污染物的动态变化,初期预报污染源,降低污染物的扩散范围。依据监测结果,能快速拟定特定治理方案,把污染遏制在最小范围内,维护河流生态环境。水质监测技术也可以连续跟踪治理措施的效果,改进环境管理策略。这种科学监控体系为河流生态环境维护给予了必不可少的技术支持。

4.2 为河流生态环境保护决策提供依据

水质检测技术为了河流生态环境保护决策供给重要的严谨依据。借助迅速的检测技术,能够精确辨识河流水体之中的污染物种类及其浓度,为了评估水体健康状况和污染源分布供给详细数据。这些数据能协助决策者拟定具体的治理方案,把有限资源聚焦于污染极显著区域,高效提升保护效率。水质检测亦能支撑对治理措施效果的实时评估,依据水质变化优化治理策略,用以达成最佳的生态保护效果。检测数据为持续监测河流生态健康状况供给基准,促进科学与政策的密切融合,令河流生态保护决策更精确、可延续。

4.3 在河流生态修复中的科学依据和技术支持

水质检测技术协助河流生态修复展现关键作用,准确检测水体污染物的种类浓度,分析污染源污染物移动路径供给可信依据^[8]。技术辨识主要生态修复区域,改进修复方

案进行详尽规划,评定修复措施的明确效果。微生物检测生物标志物分析协助监控生态系统恢复的详尽过程,了解修复的明确进展,确保恢复措施的可信性和持续性。水质检测技术运用提升河流生态修复的实际效能效果,达成生态环境整体治理的确立基本保证。

5 水质检测技术在河流生态环境保护上的未来发展趋势

5.1 当前水质检测技术的瓶颈及挑战

现在水质检测技术遇到许多瓶颈和挑战,急需冲破创新实现改进。现有技术检测精度和灵敏度不够,无法清楚辨别和检测水体微量污染物。检测结果常发生遗漏或错误报告,干扰生态环境保护的实际精确性^[9]。部分检测方法过程繁琐,操作费力,无法符合实时监测的实际需求。针对快速变化的水体,传统采样和化验方法难以清楚给予水质信息。水质指标种类众多,环境因素干扰很大,现有技术多指标综合分析方面具有局限性,很难精确评价生态风险的程度。技术成本亦是限制因素之一,昂贵的设备和运行费用约束了它广泛的普及使用。技术标准和监管规范仍未完备,差异的地域、差异的类型河流之间的数据对比和一致性分析遭遇挑战。高效处理这些瓶颈会有利于促进水质检测技术的进步,为河流生态环境保护供给更加精确的技术支撑。

5.2 水质检测技术的发展趋势

水质检测技术的发展趋势首要聚焦于高灵敏度、多参数、多尺度集成化方向。伴随传感技术、人工智能、大数据分析的迅猛发展,未来的水质检测技术会更为智能,能达成实时监测与预测分析。纳米技术和生物技术的融合会促进新型检测材料和传感器的开发,进而提高检测技术的微观精准度和动态响应能力。便携式、自动化、水下作业等设备的普及使用,会增强复杂环境中的样本采集与分析能力^[10]。区域联网的环境监测系统,预期完成跨流域协作,为河流水质保护给予全面技术支持。

5.3 水质检测技术的潜力及其在未来水资源保护工作中的应用

水质检测技术潜力巨大,促进河流生态环境保护工作走向精准化智能化方向。高端水质传感器结合人工智能算

法,监控河流水质供给高性能精确方法。纳米技术结合生物标志物检测技术进步,提升辨识微量污染物以及生态变量能力。应用技术改善河流污染治理及污染源追踪,辅助政策拟定及生态系统恢复提供科学依据,为未来水资源可持续管理提供关键可信保证。

6 结语

从河流生态保护角度分析水质检测技术关键重要性,利用微生物、化学、生物标志物科学方法,研究监测评估机制。水质检测技术精确检测有害物质,为生态环境变化提供依据,推动污染预警、防控措施实施生态系统全面修复。可信数据支持科学决策治理策略改进,仍然具有技术精度、区域性差异局限。未来强化前沿技术开发、国际数据共享,生态建模与人工智能结合,为河流生态保护和水资源可持续发展提供技术保证。

参考文献

- [1] 高丽.水质自动监测技术在水生态环境保护中的应用[J].黑龙江环境通报,2022,35(01):90-91.
- [2] 张帆.水质检测对环境保护的意义探究[J].资源节约与环保,2022,37(06):24-27.
- [3] 王晓坤.浅析城市河流整治与生态环境保护[J].装备维修技术,2020(07):0350-0350.
- [4] 赵琰鑫,陈岩,王东,徐敏.推进黄河流域生态环境保护的纲领——《黄河流域生态环境保护规划》解读[J].环境保护,2022,50(14):12-16.
- [5] 靳兰娇.浅谈水质检测对环境保护的意义[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2023(05):0008-0011.
- [6] 秦峰,李建香,孟欣欣.河流域生态环境保护修复分区研究[J].区域治理,2023(16):0117-0120.
- [7] 陈军亮,陈家颖,吴志勇,李林锋.绿塘河水质污染分析及河流生态环境保护[J].资源节约与环保,2021,36(11):12-14.
- [8] 李建国.城市河流整治与生态环境保护[J].科学与财富,2020(21):265-265.
- [9] 徐家强,赵瑞梅.浅谈城市河流整治与生态环境保护[J].资源节约与环保,2021,36(05):9-10.
- [10] 林忠.生态环境监察在生态环境保护工作中的重要性[J].资源节约与环保,2023(05):13-16.