

# 生物监测技术在水环境监测中的应用分析

蔡宏进

东晖检测技术(江苏)有限公司, 中国·江苏南通 226600

**摘要:**良好的生态环境是社会经济长期稳定发展的重要基础,为维持中国社会经济稳定的发展状态,有必要提高对水环境监测工作的重视程度。通过应用生物监测技术等先进技术内容的形式,为水环境监测工作的有效落实提供重要的数据支持,确保生态环境保护工作的实际落实效果能够达到预期目标,助推生态环境科学管理机制的全面升级。为此,论文就生物监测技术在水环境监测中的应用进行分析,以期推进水环境监测工作实际落实效果的全面优化,进而为中国环境保护事业的进一步发展提供更加有力的基础支持,确保能够在水环境监测工作得到有效落实的情况下实现对各项优势资源的全面整合,借此做好对用水安全的保障,科学防范潜在的污染风险,顺利实现绿色化发展。  
**关键词:**生物监测技术;水环境监测;环境保护

## Analysis of Biological Monitoring Technology in Water Environment Monitoring

Hongjin Cai

Donghui Testing Technology (Jiangsu) Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226600, China

**Abstract:** A good ecological environment is an important basis for the long-term and stable development of social economy. In order to maintain the development state of social and economic stability, it is necessary to improve the importance of water environment monitoring. Through the application of biological monitoring technology and other advanced technology content, it provides important data support for the effective implementation of water environment monitoring work, to ensure that the actual implementation effect of ecological environment protection work can achieve the expected goals, and boost the comprehensive upgrading of ecological environment scientific management mechanism. To this end, this paper analyzes the application of biological monitoring technology in water environment monitoring, in order to promote the actual effect of the comprehensive optimization, and provide more powerful support for the further development of environmental protection cause, to ensure that can effectively implement in the comprehensive integration of superior resources, to do the security of water safety, science to prevent potential pollution risk, smoothly achieve green development.

**Keywords:** biological monitoring technology; water environment monitoring; environmental protection

## 0 前言

水环境监测是生态环境保护工作的重要组成部分,在当前中国可持续发展战略得到充分落实的背景下,水环境监测工作的实际落实情况也得到了高度关注。基于对上述情况的思考,有必要针对现阶段水环境监测工作的具体情况做好分析。目前,主要采用理化监测技术来对水环境、水污染情况进行评估,其评估结果的确有一定的参考价值,由于理化监测通常只考虑瞬时污染,导致无法做好对水环境动态变化情况的分析、把握。为做好对该现实情况的有效调整,弥补理化监测技术在动态监测上的不足,需要做好对生物监测技术的合理运用,保证能够在第一时间完成监测并及时采取有效措施进行处理,以免破坏生态环境。

## 1 水环境监测与生物监测技术

### 1.1 水环境监测

水环境监测,是通过适当方法对可能影响水环境质量的代表性指标进行测定,从而确定水体的水质状况及其变化

趋势<sup>[1]</sup>。

通过水环境监测工作的有效落实能够明确在对应监测区域内水环境质量的具体变化情况,进一步提升监测数据信息的准确性,确保数据信息的参考价值,并做好对水污染问题变化情况的精准预测。在理化监测技术、生物监测技术等重要技术内容的支持下,能够做好对相关技术应用效果的准确把握,确保水环境保护策略具有较强的针对性,进而为中国各个地区生态环境的有效改善提供更加有力的支持。

### 1.2 生物监测技术

生物监测利用生物个体、种群或群落对环境污染或变化所产生的反应阐明环境污染状况,从生物学角度为环境质量的监测和评价提供依据<sup>[2]</sup>。

通过利用生物监测技术能够对当前区域内生态环境的具体情况、环境素质等重要情况进行针对性分析,确保能够有效明确现阶段生态环境中存在的实际问题。但是在生物监测技术的实际应用过程中同样需要考虑到技术应用对象的复杂性,必须从客观条件出发进行考虑,保证能够综合分析

各方面影响因素,进而实现对监测效果的保障。

## 2 生物监测技术在水环境监测中的应用优劣 势分析

### 2.1 优势

在水环境监测中应用生物监测技术,可以充分利用生物学效应,做好对水环境中各类污染物具体信息的有效明确,并通过生物体的具体反应明确水环境中污染物的变化情况。通过对比生物监测技术与其他对精密仪器有较强依赖性的技术发现,相比精密仪器,生物对水环境监测的灵敏度会更高,能够较为精准的判断当前水环境受到的污染。由于生物会因为污染物类型的差异在行为表现上呈现出显著的差异性特征,进而产生不同的应激反应。

结合相关调查显示,在水环境污染中,出现复合型污染的概率相对较高,应用该生物监测技术能够更加精准的做好对复合型污染的具体组成情况,将其作为水环境保护工作优化方案的重要参考,确保水环境保护工作的实际落实效果能够达到预期。在以往的水环境监测工作实际落实过程中,一般使用物理和化学监测方法来完成监测数据分析、整合工作,就常规工作方法使用情况和最终获取到水的具体效果来看,仍存在较大的局限性,如果复合型污染物的组成过于复杂,监测结果的准确性往往难以得到保障<sup>[3]</sup>。在生物监测技术的支持下,能够克服这方面问题带来的影响,确保水污染监测数据资料具有较强的精准性,并且由于生物监测技术主要利用生物学效应分析水环境污染,对设备仪器的依赖性较小,能够在相对较短的时间内获取到精准监测数据,并在一定程度上降低水环境监测工作的难度,做好对水环境监测工作成本投入的有效管控,以免给负责单位造成过大的经济负担。

### 2.2 劣势

在充分肯定生物监测技术应有优势的同时,也需要看到生物监测技术中存在的实际劣势问题,通过扬长避短的形式,进一步做好对技术应用效果的保障,将技术应用中发现的具体问题作为技术优化的重要参考,借此做好对技术缺陷及相关影响的合理化处理。目前,生物监测技术尚处于应用测试阶段,难免会存在部分缺陷,需要正确看待生物监测技术,就浓度监测准确性相对较低、监测标准有待完善、环境质量标准并不明确、监测过程消耗的时间存在明显波动等一系列问题,还需要在技术应用磨合的过程中,持续推动技术应用效果的优化,确保技术应用效果能够在不断应用落实的过程中得到有效改善,将技术应用效果提升到新的高度。

## 3 生物监测技术在水环境监测中的应用

为充分发挥生物监测技术的应用价值,需要针对目前在水环境监测工作中常用的生物监测技术进行应用分析,从具体技术出发做好考虑,做好对不同生物监测技术特点和相关注意事项的有效明确,进一步做好对水环境监测工作落实

效果的保障,确保生态环境能够在监测数据的支持下得到合理优化,持续推动中国环境保护事业的长期健康发展,并为生物监测技术的改善和创新奠定重要基础。

### 3.1 发光细菌监测法

发光细菌监测法的应用关键为发光细菌,可以借助其生物学特征做好对水环境变化情况的准确把握,在实际监测过程中,需要按照发光细菌的发光强度来判断污染情况以及污染问题的危害程度。目前,发光细菌监测法主要使用非致病性的革兰氏阴性兼性厌氧菌。经过长期以来的实践应用,发光细菌监测法的应用效果和监测稳定性基本能够得到有效保障,可以适应相对复杂的水环境监测工作,并且能够借助其环境适应能力做好对水环境具体污染情况的准确把握,从而为发光细菌监测法的推广应用创造了良好条件<sup>[4]</sup>。

发光细菌监测法的应用需要做好对各项细节的把控,保证使用该项生物监测技术完成水环境监测工作的过程中,能够严格按照标准化流程进行落实,有效降低在工作落实过程中出现工作失误的概率,提升水环境监测数据的精准度。尤其需要注意,不同水环境的特点存在较大的差异,需要提前做好对水环境的调查分析,适当调整发光细菌监测法,保证其应用价值能够得到充分发挥。此外,发光细菌监测法的应用需要始终围绕发光细菌来进行考虑,借助发光细菌、发光细菌藻类混合物等多种形式为该项生物监测技术的合理应用提供重要基础支持。

### 3.2 微生物群落监测法

微生物群落监测法在实际应用过程中,其应用关键在于真菌、藻类和其他原生生物,通过对上述微生物群落的监测分析,做好对水环境污染问题的有效明确。具体而言,在应用微生物群落监测法时,需要充分考虑到微生物群落的出现频率、数量等重要指标,并做好对指标数据的精准计算,通过分析分布指数的形式,将水环境污染程度以直观数据的形式呈现出来。微生物群落监测法的难点主要体现在微生物群落动态变化分析和数据计算方面,在微生物群落监测法的应用上,需要找准应用思路,将微生物群落监测法进行更进一步的细化分解,确保能够按照水环境的具体条件保证该项生物监测技术应用的规范性。

使用微生物群落监测法对水环境污染情况进行监测,需要通过基础条件分析的形式,在分析结果的指导下,定向选择不同的微生物群落。承担工作人员的监测人员,可以在前期准备工作全面性得到有效保障的情况下,有序落实水环境监测工作,借助微生物群落监测法针对监测工作区域的水环境污染相关指标数据进行收集整理,形成完整的工作报告,最终完成水环境监测工作。微生物群落监测法的应用效果与数据准确性、相关人员数据分析存在较为密切的联系,为进一步做好对微生物群落监测法应用价值的充分挖掘,可以借助其他方法作为重要辅助,如克隆文库法,通过强有力的技术支持,做好对监测数据准确性的保障,有效降低工作

失误的发生率<sup>[5]</sup>。

### 3.3 生物行为监测法

生物行为监测法的核心原理在于生物会根据外界环境给出相应的反应,通过对生物行为反应的监测,可以做好对水环境污染情况的有效明确。在生物行为监测法的实际应用过程中,需要以指定监测水域的生态系统作为重要基础上,确保能够通过对该水域内生物的具体反应行为进行分析、评估的形式,明确当前水域内的水环境污染问题,并判断污染问题的严重程度,将分析、评估结果作为重要参考,确保能够及时做好处理。

相对于其他生物监测技术,生物行为监测法使用的生物不再局限于微生物、藻类植物,可以通过分析水环境中常见的鱼类生物、植物的行为反应来进行判断,如斑马鱼和水藻。将上述两种生物作为生物行为监测法应用载体的原因是斑马鱼和水藻对水质要求较高,如果水环境中存在污染物,斑马鱼、藻类及其他具有相似特点的动植物均会出现较为明显的应激反应。通过动植物的具体表现,做好对水环境污染程度的判断,分析其中是否存在严重的污染问题。此外,应考虑到不同动植物对不同污染物的反应存在较大的差异,也可能有部分动植物不会因为污染物出现应激反应的情况,需要尽量保证生物行为监测法应用过程中选择的动植物具有较强的代表性,避免影响到该项生物监测技术的应用效果<sup>[6]</sup>。

### 3.4 生物传感器监测法

生物传感器监测法作为生物监测技术中具有较强先进性的技术内容,其在实际使用过程中的应用关键为生物传感器。与其他生物监测技术不同,生物传感器监测法主要从生物分子层面来对指定监测水域的污染情况做好判断分析。生物传感器能够通过在水环境中微生物、生物酶等重要内容进行辨识的形式,顺利完成水环境监测工作。凭借生物传感器监测法的先进性和强有力的设备、技术支持,监测人员获取到的数据资料具有较强的准确性,并且在监测过程中,可以做好对多种设备的利用,在设备支持下将生物信号进行转化,进一步做好对数据信息代表性的保障,最终以数据分析的形式,准确把握当前水环境中存在的具体污染问题和污染的危害性。

## 4 生物监测技术在水环境监测中的优化应用建议

在当前生物监测技术呈现出显著多样性、先进性特征的背景下,多项技术都能为水环境监测工作提供有力支持。为确保能够充分发挥出生物监测技术的应用价值,需要提前

做好对指定监测水域基础环境的调查分析,将调查分析结果作为生物监测技术选择、应用的重要参考,保证能够从实际出发,合理运用生物监测技术。针对在水环境监测工作中收集到的数据信息,不仅需要保证准确性和实时性,而且需要在内部实现高效共享,以搭建生物监测数据信息平台的形式,将数据信息进行集中处理,并做好数据信息保存保管工作,通过安全防护技术,合理规避数据丢失、泄露的情况。同时,借助生物监测数据信息平台,也可以进一步做好对不同生物监测技术具体应用效果和技术问题的有效明确,在此基础上理清多种生物监测技术的优化方向,确保生物监测技术始终具有较强的先进性,并借此实现对水环境监测工作落实效果的保障。

## 5 结语

综上所述,生物监测技术支持下的水环境监测工作能够充分发挥出其应有的作用,可以在保证水环境安全的基础上,针对生活废水、工业污水带来的水环境污染进行处理,改善生态环境。在当前中国城市发展速度较快、工业生产相关领域用水需求不断增加的背景下,如果未能及时做好对水环境污染问题的合理化处理,很有可能导致城市丧失未来发展的长期动力。有必要提高对水环境监测工作的重视程度,将生物监测技术作为现有工作模式的重要补充,结合当地水环境监测工作结果制定具有较强针对性的水环境改善方案,并借此做好对水环境动态变化情况的准确把握。

### 参考文献:

- [1] 张一凡.生物监测技术在水环境监测中的应用研究[J].环境与生活,2024(6):82-84.
- [2] 曹如星.生物监测技术在水环境监测中的应用[J].皮革制作与环保科技,2024,5(2):72-74.
- [3] 付乔乔.水环境监测技术及其在水污染治理工作中的应用[J].环境与生活,2023(11):78-80.
- [4] 马若男.试析生物监测技术在水环境监测中的运用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(12):38-40.
- [5] 郭姝荃.生物技术在水生态监测中的应用与发展研究[J].资源节约与环保,2023(3):57-60+93.
- [6] 王瑞娟.生物技术在水环境监测中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(24):33-35.

作者简介: 蔡宏进(1986-),男,中国江苏南通人,本科,工程师,从事生态环境监测研究。