

# 环境监测与环境监测技术的发展路径

杨晓枫

怀化市生态环境局靖州分局 湖南 怀化 418400

**【摘要】**在环境污染防治工作全面推进的背景下,环境监测作为影响环境污染防治有效性的关键因素,逐渐受到了越来越多的重视,而如何推动环境监测技术不断发展,使其能够在环境污染防治工作实践中得到更好的应用,则随之成为了很多环保工作者所关注的重要问题。基于此,本文对环境监测及各种环境监测技术进行了简单介绍,同时围绕环境监测技术的发展与应用现状展开具体探讨,最后还提出了一些针对性的环境监测技术发展建议,以期能够对我国环境监测工作的整体技术水平提升起到一定促进作用。

**【关键词】**环境监测;环境监测技术;环境污染

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1784

引言:面对污染源多样、原因复杂的环境污染问题,要想保证相关环境污染防治工作的有效性,不仅需要在资金、人力、技术设备等方面创造良好的基础条件,同时还需要通过系统性、持续性环境监测,将区域环境污染的具体情况明确下来,为有关环境污染防治工作的具体决策提供重要支持,而对环境监测与监测技术的发展进行研究,自然也是非常必要的。

## 一、环境监测及相关技术概述

### (一) 环境监测的概念

环境监测通常是指在确定监测区域的基础上,对区域内的各项环境质量影响因素展开持续性检测,以确定这些影响因素的代表值参数,并对区域环境质量情况及其变化趋势做出准确判断,其监测范围覆盖了水环境、土壤环境、大气环境、生物污染情况、噪音污染情况、放射性污染情况等多个领域,能够为环境管理、污染治理等工作提供重要基础支持。同时,根据具体检测方法的差异,还可以将环境监测具体划分为物理检测、化学检测、生物监测以及生态监测几种类型,各类检测方法的原理存在很大不同,但在流程上比较类似,基本都是制定监测方案、采样、样品处理、试验检测、检测结果(监测数据)处理与分析、综合性评价、监测数据具体应用几部分<sup>[1]</sup>。

### (二) 环境监测的目的

从环境保护的视角来看,环境监测的核心目的主要是对某一区域的环境质量作出客观、准确、全面的评价,将大气环境、水环境、土壤环境等各领域存在的环境污染问题及其形成原因、危害程度等明确下来,为开展有针对性的污染治理、生态环境保护工作指明方向。在环境监测工作实践中,无论采取怎样的环境监测工作策略,运用何种环境监测方法,都需要以环境污染防治的数据信息需求为导向,全面服务于污染治理方案制定、改进等决策工作。

### (三) 环境监测技术概述

环境监测技术作为环境监测工作中需要应用到的有效技术手段,近年来虽然在数量上明显增多,同时还具有着很强的复杂性,但总体上仍然可以划分为物理化学技术、生物技术、信息技术三大类。其中物理化学技术是指以物理科学、

分析化学、高分子化学等学科领域的理论为指导,对各项环境质量影响因素进行准确、有效检测的各种技术手段,目前比较常见的具体技术方法包括火焰原子吸收分光光度法、定电位电解法、离子选择电极法、气相色谱法等等。而生物技术则是指将生物学、微生物学、细胞生物学等学科领域的基础理论知识应用于环境监测,得到能够确定环境质量影响因素具体情况的检定方法,目前比较常见的有大分子标记技术、PCR技术、发光细菌法等。信息技术与前两类环境监测技术存在较大差异,并不能够直接用于对环境质量影响因素的检测,但可以与前两类技术手段相结合,有效提升环境监测的整体效率与准确性,并使环境监测范围得到拓展,目前如传感器技术、大数据技术以及GPS、GIS、RS等技术手段,都在环境监测领域有着十分广泛的应用,其实际应用效果也是比较突出的。

## 二、环境监测技术的发展与应用现状

### (一) 技术标准得到明确

随着各地区环境污染防治工作的持续展开,各种环境监测技术逐渐得到了更为广泛的实践应用,而为了保证环境监测的科学性、规范性,避免环境监测结果出现偏差,统一的环境监测技术标准、规范也随之明确下来。从目前来看,我国的环境监测技术标准体系虽然仍有待进一步完善,但绝大多数常用环境监测技术都已经拥有了明确的国家标准。如早在上世纪八十年代年初,原国家环保总局就针对空气质量监测中一氧化碳浓度测定、硫酸浓缩尾气硫酸雾测定、耗氧值和氧化氮测定等监测项目,专门出台了非分散红外法、铬酸钡比色法、萘乙二胺比色法等技术方法的国家标准。而在2020年12月2日,生态环境部办公厅则印发了《地下水环境监测技术规范》,使水温、pH值、溶解氧、电导率、氧化还原电位、浑浊度、肉眼可见物等监测项目的有关监测技术方法的应用标准得到明确。

### (二) 技术更新速度缓慢

在政府部门与社会各界的大力支持下,近年来我国环境监测工作虽然得到了较好发展,但从总体上来看,对于各种监测技术的更新速度仍然显得比较缓慢,而其原则则主要体现在创新研发能力不足与推广困难两方面。其中创

新研发能力不足是指国内环境监测技术领域的科研工作起步较晚,有关科研成果与国际水平仍存在着一定差距,且资质合格的科研机构、实验室相对较少,对于环境监测技术的优化创新在进度上往往会显得比较缓慢,无法适应环境监测工作的发展速度与技术更新需求<sup>[2]</sup>。而推广困难则是指环境监测领域科研成果转化机制与技术推广工作机制尚未得到完善,即便能够取得理想的技术创新成果,或是成功引入国外先进环境监测技术,也常常会在环境监测设备设计生产、设备价格、复杂仪器设备使用等方面受到限制,最终使先进技术无法在环境监测工作实践中发挥作用。

### (三) 监测项目存在缺失

从监测范围来看,当前国内的环境监测项目虽然能够全面覆盖水环境、土壤、大气环境等各个领域,但在环境污染问题日趋复杂的情况下,仍然有部分领域的环境监测项目仍处于部分缺失或完全空白的状态,而这对于环境保护、治理工作显然是非常不利的。例如在大气环境监测方面,能够对移动污染源进行有效监测的是技术手段目前仍比较少,即便交通工具尾气排放属于大气环境污染的主要源头之一,有关环境监测工作也同样很难有效展开。

## 三、推动环境监测技术发展的有效策略

### (一) 加快环境监测智能化

在环境监测工作中,由于区域环境监测的精度往往与监测点位布设密度直接相关,而大量布设监测点位又会使监测传感器管理、监测数据处理等方面的工作量大大增加,因此从全局视角来看,要想使我国环境监测技术在未来得到更好的发展,就必须深刻认识到环境监测自动化、智能化的重要意义,同时将自动化技术、人工智能技术积极引入到环境监测领域中来,对各种智能化的环境监测传感器及环境监测智能系统进行开发与应用,以达到提高环境监测效率、提升环境监测数据处理能力等目的<sup>[3]</sup>。例如在大气污染治理工作中,就可以利用模糊逻辑算法、前馈神经网络等方面的人工智能技术来构建环境监测智能系统,之后依靠环境监测智能系统来对空气中氮氧化物浓度、二氧化碳值等各项监测数据进行自动整理与综合分析,最终得出区域大气环境污染程度、危害情况等评估分析结果,为大气污染治理方案的制定提供重要参考。

### (二) 重视大数据技术应用

在“十四五”生态环境监测规划中,国家提出了建成1946个国家地表水水质自动监测站、布设38880个国家土壤环境监测点位等环境监测基础设施建设目标,这意味着未来各领域环境监测数据总量都将会明显增加,而为了实现对这些环境监测数据的有效应用,有关部门则需要提高对大数据技术应用的重视,将大数据技术与环境监测工作中的数据处理紧密联系起来。例如在广泛布设智能传感器的同时,就需要利用数据深度挖掘技术与模型构建、智能管理决策等方面的技术手段,对智能传感器的功能进行全面优化,使其能够自

动完成相对简单的数据整合处理工作中,并通过数据补偿的方式对模糊监测数据进行优化,以达到高效处理环境监测数据、提升监测数据准确性等目的。而在数据存储方面,则可以建立具有统一标准的环境监测数据库,用于对多区域的环境监测历史数据进行长期存储,为多区域间的协同监测、数据共享以及全局性环境污染治理提供支持<sup>[4]</sup>。

### (三) 关注新兴监测项目

为了有效弥补当前环境检测项目的缺失与空白,保证环境监测的全面性,未来我国环境监测技术发展还需提高对新兴监测项目的关注度,对新型监测项目的有效检测技术方法展开创新研究,以进一步拓展环境监测范围,适应环境污染问题日趋复杂的整体趋势。例如在环境中有机污染物持续增多且难以清除的情况下,需要对各类有机污染物的预警监测技术与溯源追踪技术展开研究,使土壤、地表水等各种环境中有机污染物的含量(浓度)、产生源头能够得到明确,为相应的环境污染治理提供重要支持。而在智能手机、笔记本电脑等电子产品逐渐普及推广的情况下,则需要充分考虑到废弃电子产品的重金属污染问题,并对重金属追踪技术展开创新研究,以准确评估环境中重金属残留物质的类别与含量(浓度)。

### (四) 持续提高监测精度

从环境污染现状来看,当前很多污染物质虽然在环境中较为少见,在环境中的含量(浓度)也非常低,但由于其本身具有着高毒性特点,因此其造成的危害同样会非常严重<sup>[5]</sup>。面对这一问题,未来我国的环境监测技术研究还需将提高监测精度列为主要方向,根据各种常见高毒性污染物质的特点,对发超痕量级别的环境监测技术展开创新研究,以实现0.1PPb乃至更低浓度微量元素的准确监测。

## 结束语

总而言之,随着环境污染问题的日益凸显,未来环境监测及其相关技术手段的重要性必将会得到进一步提升,而要想做好环境监测工作,并实现环境监测技术水平的持续提升,则需要将我国环境监测技术的发展与应用现状明确下来,并从环境监测智能化、大数据技术应用等方面入手,采取有效的环境监测技术发展策略。

## 参考文献

- [1] 孙岩,江源.环境监测技术的现状与发展趋势的探讨[J].资源节约与环保,2021,(12):79-81.
- [2] 郭海波.环境监测与环境监测技术的发展[J].皮革制作与环保科技,2021,2(23):94-96.
- [3] 陈芙蓉.中国环境监测技术存在的问题及对策分析[J].能源与节能,2021,(07):97-98+216.
- [4] 徐荣梅.环境监测技术的应用现状及发展[J].皮革制作与环保科技,2021,2(02):115-117.
- [5] 李娜.环境监测技术在环境保护中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(01):14-16.