

# 生态环境监测的现状与发展趋势

杜 浩

固原市生态环境监测站 宁夏 固原 756000

**摘要:**当前,生态环境监测作为环境保护的重要基石,正经历着从传统向现代、从单一向综合的深刻转变。随着科技的不断进步,监测技术和方法日益智能化、精细化,监测范围覆盖更广,数据质量显著提升,面对复杂多变的生态环境问题,现有监测体系仍面临诸多挑战,如监测盲区、数据共享不畅等。未来,生态环境监测将更加注重预警系统的完善、质控手段的丰富以及资金投入的加大,以构建更加全面、高效、智能的监测网络,为生态环境保护提供有力支撑。

**关键词:**生态环境;监测现状;发展趋势

## 1 生态环境监测的现状

生态环境监测作为环境保护的重要基石,近年来在我国取得了显著进展,其现状呈现出几个特点;第一、监测范围广泛且深入;当前,生态环境监测已经覆盖了包括大气、水体、土壤、生物以及生态系统在内的多个领域。从国家到地方,各级环保部门均设立了大量的监测站点,形成了较为完善的监测网络。例如,全国共布设了1734个国家城市环境空气质量监测点位,覆盖339个地级及以上城市;对地表水、地下水、海洋水质以及重要湖库也进行了全面监测。第二、监测技术不断进步;随着科技的飞速发展,生态环境监测技术也在不断创新和升级。智能环境监测设备、自动化监测系统和大数据分析平台等先进技术的应用,使得监测数据更加精准、高效和可靠。这些技术不仅提高了监测效率,还降低了人力成本,为环境保护决策提供了有力支持。第三、监测数据质量持续提升;近年来,我国在生态环境监测数据质量方面下大力气,通过加强监测机构管理、完善监测标准体系、强化数据审核和质量控制等措施,确保了监测数据的真实性和准确性。例如,《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)等标准的实施,为水质监测提供了科学依据;对监测数据的严格审核和公开透明,也增强了公众对监测结果的信任度<sup>[1]</sup>。第四、监测成果显著;生态环境监测的深入实施,为我国生态环境保护工作提供了有力支撑。根据最新发布的《2023中国生态环境状况公报》,全国环境空气质量保持长期向好态势,优良天数比例逐年上升;地表水环境质量持续向好,优良水质断面比例显著提升;近岸海域水质也持续改善。这些成果的取得,离不开生态环境监测的坚实基础和有力保障。第五;监测行业蓬勃发展;随着生态环境保护工作的深入推进,环境监测行业也迎来了前所未有的发

展机遇。据数据显示,我国环境监测行业市场规模持续增长,预计未来将继续保持稳定增长态势。跨界融合也成为行业发展的新趋势,推动环境监测与其他领域的深度融合,促进产业转型升级和可持续发展。

## 2 环境监测存在的问题

### 2.1 缺乏对环境监测工作的认识

当前,尽管环境保护已成为全球共识,但在部分地区和单位中,对环境监测工作的深远意义和紧迫性仍缺乏足够的认识。这种认识不足体现在多个方面:一些决策者可能将环境监测视为一项附加任务,而非环境保护体系中的核心环节,因此在政策制定和资源分配上未能给予充分重视;公众对于环境监测的了解也有限,往往只关注最终的环境质量报告,而忽视监测过程的重要性和科学性;部分环境监测机构自身也可能存在认识偏差,过于注重监测数据的收集和报告,而忽视了监测数据的分析和应用,以及监测结果在环境保护决策中的支撑作用。这种缺乏全面、深入认识的情况,严重制约了环境监测工作的有效开展和环境保护事业的深入发展。

### 2.2 环境监测存在的问题

在环境监测的实际操作中,存在着一系列亟待解决的问题。监测标准与污染现状之间存在差距。随着工业化和城市化进程的加速,新型污染物的出现和旧有污染物的变异使得现有监测标准难以全面覆盖和准确评估环境质量。这要求监测机构不断跟踪污染变化,及时修订和完善监测标准;监测数据的真实性和可靠性受到挑战。由于监测过程中可能存在的人为因素、设备故障或数据处理错误等原因,导致监测数据出现偏差或失真。这要求加强监测过程的质量控制和监督管理,确保数据的准确性和可靠性;监测数据的共享和利用效率不高。目前,不同部门和地区之间的监测数据往往各自为政,

缺乏统一的共享平台和机制,导致数据资源的浪费和重复建设。

### 2.3 资源配置不当

环境监测工作的顺利开展需要充足的资源配置作为保障,在现实中,资源配置不当的问题时有发生。资金投入不足是制约环境监测工作发展的主要因素之一。由于环保投入占财政支出的比重相对较低,且资金分配不均衡,导致一些关键监测项目和区域无法得到足够的资金支持;技术和人力资源的分配也存在不合理现象。一些地区或机构可能拥有先进的监测设备和技术手段,但缺乏专业的技术人员进行操作和维护;而另一些地区或机构则可能人员充裕但设备落后,无法满足监测需求<sup>[2]</sup>。这种资源配置的错位不仅影响了监测工作的效率和质量,也造成了资源的浪费和闲置;基础设施建设的滞后也制约了环境监测工作的发展。一些监测站点可能由于设施老化、设备陈旧等原因无法满足现代监测的需求,需要进行改造和升级。由于资金、技术等方面的限制,这些改造和升级工作往往难以顺利进行。

### 2.4 环境检测技术的硬件水平较低

我国环境检测技术的硬件水平相比国际先进水平仍存在一定的差距。这种差距主要体现在几个方面:首先,高端监测设备的自主研发能力较弱。目前,我国部分高端监测设备仍依赖进口,这不仅增加了采购成本,还可能导致后续维护和升级过程中的技术难题;其次,国产监测设备在性能和质量上仍有待提升。尽管近年来国产监测设备取得了显著进步,但在精度、稳定性、智能化程度等方面与国际先进水平相比仍存在一定差距;最后,环境监测技术的创新和应用不足。由于研发投入不足和创新能力有限,导致我国环境监测技术的创新速度和应用水平相对较低。

## 3 生态环境监测的发展趋势

### 3.1 生态监测技术和方法的运用

随着科技的飞速发展,生态环境监测技术和方法正逐步向智能化与综合化方向迈进。智能化技术,如人工智能、大数据分析和物联网等,正深刻改变着环境监测的方式和效率。通过集成智能传感器网络,可以实现对环境数据的实时、连续、远程监测,极大地提高了监测的时效性和准确性,大数据分析技术的应用,使得海量环境数据得以快速处理、深度挖掘和智能分析,为环境管理决策提供了强有力的数据支持。在监测方法上,综合化成为重要趋势。传统的环境监测往往侧重于单一环境要素或污染物的监测,而现代生态环境监测则更加注重多要素、多污染物的综合监测。通过综合运用多种监

测技术和方法,可以全面、系统地评估生态环境状况,揭示环境问题的复杂性和关联性。随着人们对生态环境质量要求的不断提高,生态监测技术和方法也在不断创新和发展。例如,基于生物多样性的生态监测技术,通过监测生物群落的结构、功能和动态变化,可以反映生态环境质量的微妙变化;而基于纳米技术的环境监测方法,则以其高灵敏度和高选择性,为环境中有害物质的检测提供了新的手段。

### 3.2 仪器设备专业化程度的提高

生态环境监测仪器设备的专业化程度是保障监测质量和技术水平的关键因素。未来,随着科技的进步和环保需求的提升,仪器设备将朝着精密化与便携化两个方向并进。在精密化方面,现代环境监测仪器设备正不断向高精度、高稳定性和高可靠性的方向发展。通过采用先进的传感器技术、光谱分析技术和质谱技术等,可以实现对环境污染物的超低浓度检测和精准分析,仪器设备的设计也越来越注重细节和工艺,以确保监测结果的准确性和可靠性。例如,高精度气相色谱仪、高分辨率质谱仪等高端设备的出现,为环境监测提供了更加精细和准确的工具。在便携化方面,随着便携式监测技术的不断发展,越来越多的监测设备开始具备小巧轻便、易于携带和操作的特点。这些便携式设备可以在现场快速完成监测任务,大大提高了监测的效率和灵活性。例如,便携式水质检测仪、便携式气体分析仪等设备已经广泛应用于水质监测、大气污染监测等领域。随着无人机、无人船等新型监测平台的出现,更是将便携化监测技术推向了新的高度。这些平台可以搭载各种监测设备,在复杂环境下进行远距离、高精度的监测任务,为环境监测提供了更加全面和立体的视角<sup>[3]</sup>。

## 4 完善环境监测质量管理的途径

### 4.1 质控手段的丰富

完善环境监测质量管理,首要途径在于丰富质控手段,实现质控手段的多元化与精细化并进。传统的质控手段往往侧重于事后质量控制,即通过对监测数据的审核、比对和校验来确保数据的准确性,随着环境监测要求的不断提高,单纯的事后质控已难以满足需求,必须向事前预防和事中控制延伸。多元化质控手段的应用是关键,除了传统的实验室质控方法,如平行样分析、加标回收、空白试验等,还应引入更多的现代质控技术。例如,利用大数据分析技术,对监测数据进行深度挖掘和智能分析,及时发现数据异常和潜在问题;采用标准化质控样品,定期对监测设备进行校准和验证,确保设备的准确性和稳定性;实施第三方质控,邀请专业机构

对监测过程进行独立评估和审核,提高质控的公正性和客观性。精细化质控手段的实施同样重要,精细化质控要求对每个监测环节都进行严格控制,确保每个环节都符合质量要求。例如,在样品采集环节,应制定详细的采样计划和操作规程,明确采样点位、采样时间、采样方法等要求,避免人为因素对样品质量的影响;在样品运输和保存环节,应严格控制温度、湿度等条件,防止样品变质或污染;在数据分析环节,应建立科学的数据处理和分析方法,确保数据的准确性和可靠性。通过多元化与精细化质控手段的结合,可以实现对环境监测全过程的全面控制,提高监测数据的准确性和可靠性,为环境管理决策提供有力支持。

#### 4.2 加大环保资金投入力度

完善环境监测质量管理,离不开充足的资金支持,加大环保资金投入力度是提升环境监测能力、完善质量管理的重要途径。首先,应强化环境监测基础设施建设,这包括建设或升级监测站点、实验室、数据中心等硬件设施,配备先进的监测设备和仪器,提高监测的自动化、智能化水平。同时,还应加强监测网络的布局和优化,确保监测数据的全面性和代表性。通过基础设施的完善,可以为环境监测提供坚实的物质保障。其次,应加大对环境监测技术创新的支持力度,技术创新是推动环境监测事业发展的核心动力。应鼓励和支持科研机构、高校和企业等开展环境监测技术研发和应用示范,推动新技术、新方法的快速转化和推广应用,还应加强国际交流与合作,引进和借鉴国外先进的监测技术和经验,提升我国环境监测的整体水平。通过加大环保资金投入力度,可以为环境监测质量管理提供充足的资金保障,推动环境监测事业的持续健康发展。

#### 4.3 完善环境监测预警系统

完善环境监测预警系统是提升环境监测质量管理水平、有效应对环境风险的重要手段。构建全方位、多层

次的预警体系,可以实现对环境问题的早发现、早预警、早处置。建立全面的环境监测指标体系,根据区域环境特点和污染特征,科学设置监测指标和监测点位,确保监测数据的全面性和代表性,还应加强对新兴污染物的监测和研究,及时将其纳入监测指标体系<sup>[4]</sup>。应构建多层次的预警机制,根据监测数据的分析结果和风险评估结果,制定不同级别的预警标准和响应措施。对于可能引发严重环境问题的污染事件或异常情况,应及时发布预警信息并启动应急响应机制;对于一般性的环境问题或潜在风险点,则应加强监测和跟踪评估,及时采取措施予以防范和化解。还应加强预警系统的信息化和智能化建设,利用现代信息技术手段,如大数据、云计算、物联网等,实现监测数据的实时传输、智能分析和自动预警。通过构建智能化的预警平台,可以实现对环境问题的快速响应和高效处置。

#### 结束语

展望未来,生态环境监测将在技术创新与制度完善的双重驱动下,迎来更加广阔的发展前景。随着监测技术的不断革新和监测体系的持续优化,将能够更加精准地掌握生态环境状况,及时发现并有效应对环境风险。加强国际合作与交流,共同应对全球性环境挑战,也将成为生态环境监测领域的重要趋势。让我们携手努力,为保护地球家园、实现可持续发展贡献智慧与力量。

#### 参考文献

- [1]陈珊·生态环境水质监测质量保证及监督的重点[J].区域治理,2019(50); 164-166.
- [2]何文霞.探究生态环境监测的现状与发展趋势[J].环境与发展,2020,32(01):204+206.
- [3]张森焱.浅谈强化环境监测质量管理体系建设[J].中国资源综合利用,2018,(01):152-153+162.
- [4]谢攀科.浅论生态环境监测的现状与发展趋势[J].资源节约与环保,2020(7):82-81.