

# 土壤环境监测的重要性及发展趋势分析

杨宏梅

大理白族自治州生态环境局永平分局

DOI:10.12238/eep.v6i3.1778

**[摘要]** 随着工业化时代的不断发展,我国的社会生产力也随之得到了极大的发展,但是在这个过程中对于自然资源的无度索取以及对自然环境的过度破坏,很大程度上限制了人类社会的可持续发展能力。环境污染问题给生态环境造成较大影响,尤其是土壤环境质量的恶化不仅对种植业、畜牧业造成危害,还会威胁人类身体健康,严重制约我国社会经济的可持续发展。本文从土壤环境监测技术的重要性出发,了解当下土壤环境监测技术的现状及问题,并指出土壤环境监测技术的未来发展方向,对掌握土壤质量状况,实施土壤污染控制防治途径和土壤的质量管理有重要意义。

**[关键词]** 土壤环境; 监测; 重要性; 发展趋势

**中图分类号:** S154 **文献标识码:** A

## The Importance and Development Trend Analysis of Soil Environmental Monitoring

Hongmei Yang

Yongping Branch of the Ecological Environment Bureau of Dali Bai Autonomous Prefecture

**[Abstract]** With the continuous development of the industrialization era, China's social productivity has also been greatly developed. However, in this process, the excessive demand for natural resources and the excessive damage to the natural environment greatly limit the sustainable development ability of human society. Environmental pollution issues have a significant impact on the ecological environment, especially the deterioration of soil environmental quality, which not only poses a threat to plantation and animal husbandry, but also poses a threat to human health, seriously constraining the sustainable development of China's social and economic development. This article starts from the importance of soil environmental monitoring technology, understands the current status and problems of soil environmental monitoring technology, and points out the future development direction of soil environmental monitoring technology. It is of great significance for mastering the soil quality status, implementing soil pollution control and prevention methods, and soil quality management.

**[Key words]** soil environment; monitoring; importance; development trends

### 引言

在可持续发展理念的普及下,各个行业都开始重视环境保护工作的落实情况,相关部门也对土壤管理提供了具体思路,倡导使用可靠的土壤环境监测技术。水平定向钻进技术、生物技术等都是较为显著的代表,将其与土壤环境监测密切结合,可以详细分析土壤中存在的主要问题,便于及时寻找应对方案,改善具体情况,给土壤环境保护工作提供支持。

### 1 土壤环境监测内涵

现阶段,可持续发展理念受到广泛关注,应该注重相应的举措,让各项监测工作有条不紊地落实,以保证环保活动顺势推进。作为环境执法的重要参考依据,环境监测受到的关注度明显提升,需要摆正其具体位置,使其在评价环境质量时发挥出实际

效力。土壤环境监测的过程包括现场调查、监测布点、样品收集、样品处理和保存、分析测试和综合评价等,应该重视实际监测的方式,还要明确监测对象,保证判别污染来源以及水文地理等更加到位,便于做好后续的工作,清除多重干扰因素。20世纪初期,放射性物质对环境的影响日益明显,人们开始注重相应的监测工作,多种技术应运而生。不管是哪种监测技术,都应该重视适用性,还要清楚土壤环境关系到的各个方面,尤其是对人们生产及生活的影响。应在实践环节厘清监测思路,抓住适宜途径完善基本模式,让土壤环境整体质量稳步提高。在厘清土壤环境监测内涵的基础上,通过可靠方式让相应的成果得以巩固,总结出土壤环境监测中运用到多种技术手段,给实际工作的开展指明方向,拥有可靠的技术基础,为后续实践创造理想条件。

## 2 土壤环境监测技术的重要性

在新的历史时期,我国更加重视经济效益与生态效益的平衡,要求做好生态环境保护,走一条“绿色可持续发展”之路。土壤环境监测是环境监测中的关键环节,与大气环境监测、水环境监测等一起构成环境监测系统,通过土壤环境监测技术的有效应用,能够完善环境监测系统,并确保土壤环境监测的有效性,对土壤生态环境的治理与土壤生态环境质量的保护具有重大意义。

环境监测是对人类及其它生命存在与发展的环境进行监控的一种行为。在实施环境监控的过程中,需要对各影响因子的代表性数值进行测试,从而可准确地判断出环境的质量、污染的严重程度和变化趋势。环境监测的主要目的是为环境质量的现状和变化趋势提供数据,对环境质量进行评价,对污染的发展趋势进行预测,并对潜在的环境问题进行预警,服务于环境管理,达到三个明确的环境监控指标。环境监测是环境治理工作的基础,通过实施环境监测能为环保部门提供第一手的资料,是相关单位以及企业进行环保治理的基本依据。

环境管理工作的顺利实施,需要准确全面的环境监测数据作为支撑,因此从这个层面上来看,环境监测在环境治理工作中具有基础性的地位。环境监测工作在内容上具有很强的综合性,在开展监测工作的过程中需要综合应用物理、化学、生物方法,实现对环境指数以及污染情况的定性、定量分析,从而准确判断当地环境情况。

环境监测是我国环境执法的重要依据,是环境质量评价的关键所在。在工业化发展及人类的经济活动期间,对生态环境产生较大影响,土壤环境污染与破坏事件屡见不鲜。为了解土壤环境污染程度,要运用好土壤环境监测技术,为土壤环境保护与治理提供精准的数据支撑。土壤环境监测中的主要环节为现场调查、监测布点、分析测试和综合评价等。现场调查的主要内容为污染来源、性能等,同时也要对水文、地理等各项资料进行收集。做好采样点位置与数量的设计,对采样时间与频次合理确定,采集与保存好样品,强化实验室的控制与分析,并最终得出监测报告。土壤环境监测技术的应用是我国环保事业发展的主要趋势,也是我国实现“绿色可持续发展”,构建生态文明,提升人民幸福指数的重要手段。这些年我国经济发展处于转型的关键时期,从原有的粗放型发展向绿色化、集约化方向发展,生态环境保护是重点工作,为确保环境保护工作的有效性,需要了解并掌握土壤环境监测技术,并加强该技术的有效运用,强化土壤生态环境的治理与保护,发展绿色经济,推动生态文明建设,为实现中华民族伟大复兴、建设“美丽中国”奠定良好基础。

## 3 土壤环境监测在应用中的主要技术

### 3.1 遥感技术的应用

该技术是近几年来在土壤环境监测中应用的一种新技术,利用电磁波进行信号采集、处理,从而实现了对地表环境的检测与识别。利用遥感技术进行土壤环境污染的监测,能实现对地形、地表环境变化的实时响应,并能达到较高的实时性。遥感技术的

工作原理就是利用土壤中的生物特性,使其产生不同的电磁波,使其产生不同的信号,并利用光谱来判定与其有关的对象,进而确定不同时期土壤环境的变化。在遥感技术中,也可以利用红外波段来检测污染。遥感技术由传感器、监控平台、信息传送等组成,利用传感器进行拍摄、扫描等功能,并对影像进行处理,分析地表特征,为下一步的工作提供精确的数据。

### 3.2 水平定向钻进技术

土壤环境监测现已成为环保工作中至关重要的内容,为了更好地提升其实践效果,必须通过科学化手段推动土壤环境监测的整体进程,选择更加适宜的手段,让土壤环境监测拥有稳定的技术支撑,以便更好地提升监测效率。水平定向钻进技术属于土壤环境监测中的重要手段之一,对于提升整体的监测实效意义重大,同时也有较为稳固的支撑条件,给后续环保工作的开展稳固基础。水平定向钻进技术的数据监测能力较强,环境监测人员在难度不高的区域可以使用该项技术,搭配生物技术时能够获取可靠数据,实现对土壤环境的高效监测、高效治理,适当减少技术的成本支出。还能适当简化土壤环境分析流程,强化水平定向钻进技术应用率,让土壤可持续运用能力有效强化。

### 3.3 信息技术

在实际工作中,技术人员需要采集到大量的资料,如果没有信息技术的辅助,这是不可能实现的。通过信息技术,可以对土壤环境中的问题进行分析。若要让所收集到的资料具有一定的价值,就必须对土壤环境监测资料进行认真、科学地研究。无线传感器技术也被广泛地用于土壤环境的监测,该技术具有费用低廉、采集资料更多、能通过无线技术进行信息传输、实现实时传输等优点。若要对大面积的土壤环境进行监测,就必须在多个地点全面地测量,并对各区域的土壤状况进行统计。将传感器嵌入到土壤中进行酸碱度、湿度等参数的测量,充分利用信息技术,可以不断地改进土壤环境监测体系,提高土壤环境的防护能力。随着现代信息技术的飞速发展,各种资料的处理都离不开信息技术。当前,利用PCR技术、生物大分子标记技术、芯片植入技术等已成为研究热点。

### 3.4 “3S”技术在土壤环境监测中的应用

3S技术是GIS、GPS、RS三种技术的合称,GIS是地理信息系统,可以说它应是多张RS图层的合成,能够从图中得到丰富的信息,并且它具备数据的分析和表达,可将一个地区的各项地理信息表示出来;GPS是全球定位系统,主要负责提供定位等数据;RS是遥感,是传感器接受地面或其他信息将其以图像胶片或数据磁带记录下来,它所拍摄的画面是静态的,主要是提供遥感影像等数据。将这三种技术合在一起,形成新型技术,能高效获取信息并对其进行处理。“3S”技术在土壤环境监测中的应用,能对土壤进行快速采样与调查,便于工作人员掌握土壤环境情况,为土壤信息系统的建立提供支持。土壤信息系统属于数据库语言与软件系统,系统基础为土壤资料,在施肥、灌溉等工作中进行有效应用,也可以在土壤性状的监测与预报中进行应用。系统是由基础信息平台、信息服务平台与决策应用平台构成。在GIS

中导入地形图、土壤布点图等,野外采集土壤样品使用GPS定位,对采集来的样品进行描述。采集回来的样品需做好处理,然后建立起数据库。

### 3.5 生物技术

土壤环境监测中,应该明确多种技术的应用优势,还要了解相关手段的运用趋势,保证技术措施在土壤环境监测中发挥出最大价值。生物技术在土壤环境监测中占据着重要地位,应该重视其具体的利用趋势,还要结合基本特点加以分析,以便更好地优化监测成果。在生物技术稳步发展的背景下,很多专家学者做出了细致研究,主张对生物技术进一步完善,使其更好地服务土壤环境监测工作。当相关人员掌握了生物技术应用要领后,可以主动投入到实践活动中,给土壤环境监测提供支持,让相关成果得以维护。生物技术可以实现对微生物的监测,能够精准分析土壤环境中的微生物成分和含量,在详细的试验及判断后,总结出应对措施。土壤中的物质类别丰富,工作人员在运用生物技术时能够精确分析,详细了解主要的组成部分,保证更好地优化实际成果,达到理想标准。在适当的实践环节,生物技术的进一步优化也能提升实践成效,让土壤所受污染清晰呈现,便于采取可靠的应对措施。当前,土壤环境中的生物监测技术受到广泛关注,其中涉及生物基因组分析技术以及大分子检测技术等,可以实现对土壤中的有害物质的精准研究,在一定程度上适当处理污染物,避免土壤环境遭受巨大威胁。

## 4 土壤环境监测的发展趋势

### 4.1 完善痕量分析技术

为了使土壤环境监测技术得到更好的应用和更好的发展,相关的监测单位需要进一步完善痕量分析技术。事实上,由于土壤中含有大量的有毒、有害物质,这些物质对人类的健康是一种极大的威胁。因此,加强对有毒、有害物质的监测和分析是非常重要的。而痕量分析技术恰好可以满足这种需求。在实施这一技术时,要根据环境污染的特点,进行选择 and 运用,并制定出一套合理的处理方案,以解决土壤污染的问题。值得指出的是,尽管痕量分析技术在实际中有一定的应用价值,但在今后的发展中,仍应加大对色谱、质谱等技术的研究与应用,以保证技术的准确性和可靠性,为以后的土壤资料分析和处理工作提供必要的支撑。

### 4.2 自动监测系统

土壤环境保护中先进技术的应用越来越普遍,要求能对土

壤环境进行精细化、全方位监测与控制,未来在土壤环境监测中要以环境监测网络为基础,建立起自动化环境监测系统,对土壤环境进行全面分析与了解。土壤环境监测进入智能时代,机器人、大数据等先进技术的应用十分广泛。为确保土壤环境监测质量,需实现全程序质量控制。(1) 点位布置。在GIS空间分析技术应用下,能建立土壤环境监测网,对背景点、基础点等予以监控;(2) 样品采集。在样品采集时可以使用样品编码技术与信息化技术,实现对样品质量的有效控制;(3) 制备与转运。整个过程可借助信息化技术,利用远程视频监控确保全过程质量;(4) 样品测试。样品需统一发放,做好样品质量的严格控制。

### 4.3 加强现场快速分析技术应用

在实际的土壤监测中,现场快速分析技术也取得了良好的效果,但在今后的发展阶段,还需进一步推广。由于它具有监测速度快、准确度高、易于操作等优点,因此,监测人员应加强对现场快速分析技术的认识,掌握使用要点,对土壤环境进行实时监测,以便更好地了解污染的来源和现场污染状况。另外,随着这项技术的推广,有关的检测和分析设备也要进行优化和升级,主要是向着简单、复合型方向转化。同时,为了便于更好地进行土壤环境监测,使其能够更好地完成监测任务,达到实际监测的要求,要不断提高土壤监测仪器的性能。

## 5 结束语

土壤环境监测是现阶段备受瞩目的焦点,在开展各项工作时都应该将其放在突出位置,由此提升土地资源的利用效率,给各项环保工作的开展奠定坚实基础。通过本文的详细分析,明确了土壤环境监测中各项技术手段的应用,旨在为具体实践提供参考,促使基本的实践成果得以巩固,满足土壤环境监测的要求。

### [参考文献]

- [1]田衍.波长色散X射线荧光光谱法测定土壤和水系沉积物中13种重金属元素[J].冶金分析,2019,39(10):30-36.
- [2]赵宗生,赵小学,姜晓旭,等.原子荧光光谱测定土壤和水系沉积物中硒的干扰来源及消除方法[J].岩矿测试,2019,38(03):333-340.
- [3]吴夏,潘谋成,殷建军,等.桂林典型岩溶区土壤CO<sub>2</sub>(2)通量及其δ<sup>13</sup>C(CO<sub>2</sub>(2))季节性特征[J].中国岩溶,2021,40(4):592-599.
- [4]马艳兰,木霖,曹志勇,等.云南省耕地土壤环境质量现状调查与监测平台建设及应用[J].云南农业,2020,(10):17-22.