

环境监测与环境监测技术的发展

高鹏程

宁夏华正检测技术有限公司 宁夏 银川 750004

摘要：环境监测作为守护地球生态的基石，其重要性不言而喻。当前，环境监测技术正迎来飞速发展的黄金时期，从生物监测到3S监控，再到先进的理化技术和SPS技术，技术革新层出不穷。回顾过去，环境监测经历了从被动观察到主动干预，再到深入污染治理的蜕变。展望未来，监测将更加依赖信息化手段，技术将更加多样化，自动化水平将大幅提升，同时先进仪器也将得到广泛应用。这些进步将极大地推动环境保护事业的发展，为地球的可持续发展提供坚实保障。

关键词：环境监测；环境监测技术；发展

引言

随着工业化浪潮的汹涌澎湃，人类对自然环境的影响日益显著，环境监测的重要性也随之水涨船高。它不仅关乎着生态系统的平衡与稳定，更是人类赖以生存和发展的基石。近年来，环境监测技术取得了跨越式的发展，各类先进技术的应用为环境保护提供了前所未有的支持。本文将深入剖析环境监测的重要性，概述其技术发展的现状，回顾其历史演变轨迹，并展望其未来的发展趋势，以期对环境保护事业贡献微薄之力。

1 环境监测的重要性

环境监测的重要性不容忽视，它直接关系到人类与自然的和谐共生，以及未来社会的可持续发展。在人类活动的广阔舞台上，环境是赖以生存的基石。随着工业化、城市化的快速发展，人类活动对环境的影响日益显著。一些影响是积极的，如科技进步带来的环境改善；但更多的时候，这种影响却是负面的，给生态环境造成了巨大的压力和损害。环境监测，作为环境保护的“眼睛”和“耳朵”，具有至关重要的地位。一是它能够帮助及时发现环境污染的源头。通过科学的监测手段，可以准确地测量出污染物的种类、浓度和分布，从而找出污染的原因，为后续的治理提供科学依据。二是环境监测是环保工作的重要支撑。它能够为环保部门提供准确、全面的数据支持，帮助决策者了解企业和生产经营者在环保方面的实际情况。这些数据不仅关系到企业的正常生产和达标排放，还涉及到重点污染物排放总量的控制，以及环保工作在企业生产经营中的融入。通过对这些数据的深入分析，可以更好地掌握环境污染的状况和趋势，为环保政策的制定和调整提供有力依据。三是环境监测还能够促进环境保护工作的深入发展。通过对各地区的环境监测数据进行分析，可以掌握各地区的环

境质量状况和污染情况，为区域环境治理提供科学依据。同时，通过对各功能区环境因素的分析，可以了解各功能区的环境质量与发展趋势，为城市规划和发展的决策提供支持。四是环境监测能够帮助更好地认识生态环境的发展方向。通过监测污染物在污染源中的运动规律，以及对人类和其他生命的危害，可以更加清楚地认识到生态环境面临的挑战和机遇，从而采取更加科学、有效的措施来保护生态环境^[1]。随着工业化和城市化进程的不断推进，必须高度重视环境监测工作，加强监测站点的建设和运行，提高监测数据的准确性和可靠性，为环境保护事业提供坚实的数据支撑。

2 环境监测技术的发展现状

2.1 生物监测技术

生物监测技术作为环境监测领域的重要分支，其应用越来越广泛。其中，PCR（聚合酶链式反应）和生物标记技术是两大关键技术。PCR技术通过特定的引物和酶，在体外大量复制特定的DNA片段，使得微量的DNA样本也能被有效检测。在环境监测中，PCR技术常被用于检测水体、土壤和空气中的微生物污染，如致病菌、病毒等。而生物标记技术则通过检测生物体内特定的化学物质或生物分子，来评估环境污染对生物体的影响。这种技术可以准确测定污染物的含量，评估污染程度，为环境修复提供科学依据。

2.2 3S监控技术

3S监控技术，即全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）和遥感技术（RS）的统称，已经成为环境监测的重要工具。在水环境监测中，3S技术可以实时监测水体的质量、流量、水位等参数，以及水体的富营养化程度和生态环境状况。通过GIS技术，可以实现对水环境数据的空间分析和可视化表达，为水资源的合理开发利用

提供决策支持。同时,遥感技术可以通过卫星或无人机等载体,对地表环境进行大范围的监测和评估,为环境保护提供及时、准确的信息。

2.3 理化技术

理化技术包括物理监测技术与化学监测技术,它们在环境监测中起着不可替代的作用。物理监测技术主要利用物理原理和方法来监测环境参数,如温度、湿度、光照、噪声等。这些参数对于评估环境质量、预防环境污染具有重要意义。化学监测技术则主要关注环境中化学污染物的监测,如重金属、有机污染物等。通过化学监测技术,可以准确测定污染物的种类、浓度和分布情况,为环境治理提供科学依据。

2.4 SPS技术

SPS技术(Sensor Platform System)是一种新型的环境监测技术,它利用无线传感器网络技术实现对环境的远程控制和监测。在水环境监测中,SPS技术可以实时监测水质、水位、流量等参数,并通过无线传感器网络将数据传输到基站进行分析处理。这种技术不仅可以实现对环境的实时监测和预警,还可以提高环境监测工作的效率和准确性。同时,SPS技术还可以与其他环境监测技术相结合,形成多源信息融合的环境监测体系,为环境保护提供更加全面、准确的信息支持。

3 环境监测发展的几个阶段

3.1 上个世纪中叶:被动监测时期

在上个世纪中叶,随着工业化进程的加速,环境污染问题开始逐渐凸显。当时的社会对环境保护的认识还相对有限,环境监测主要处于起步阶段,呈现出被动监测的特点^[2]。这一时期的监测工作主要集中在对一些典型的污染事件进行事后监测和分析,如工业废水的排放、大气污染等。受限于当时的科技水平,环境监测所采用的技术和方法相对简单,缺乏先进性。但正是这一时期的探索和实践,为后续的环境监测工作奠定了基础,积累了宝贵的经验。

3.2 上个世纪七十年代:主动监测时期

进入上个世纪七十年代,随着环境问题的日益突出,人们开始意识到环境保护的重要性。在这一背景下,环境监测逐渐从被动转向主动。政府和社会各界开始加大对环境保护的研究力度,推动环境监测技术的发展和运用。同时,环保法律系统也逐渐健全和发展,开始对企业 and 个人的环境行为进行规范和约束。企业需要在环境法规的约束下进行生产、制造,这也促进了环境监测的普及和发展。在这一时期,地域性的环境监测开始发展起来。不同地区根据自身的环境特点和污染状

况,建立了相应的环境监测站点和监测网络。这些站点和网络不仅能够实时监测环境质量,还能为环保工作提供有力的数据支持。此外,随着环境监测技术的不断进步,监测数据的准确性和可靠性也得到了提高,为环保工作提供了更加科学的依据。

3.3 上个世纪八十年代:污染治理时期

进入上个世纪八十年代,环境监测进入了污染治理时期。这一时期,环境污染问题日益严重,环境保护工作也面临着前所未有的挑战。为了应对这些挑战,环境监测的质量和水平得到了全新的发展与提高。第一,自动化技术的不断发展使得环境监测开始走向自动化阶段。自动化监测系统的创建使得监测过程更加高效、精准,减少了人为因素的干扰和误差。同时,自动化监测系统还能够实现实时监测和数据分析,为环保工作提供了更加及时、准确的信息支持^[3]。第二,监测技术的不断发展也使得监测质量更加精准、效率更高。新的监测技术和方法不断涌现,如遥感技术、GIS技术等,这些技术的应用不仅提高了监测的效率和准确性,还拓展了监测的范围和深度。此外,随着环境监测技术的不断进步,监测数据的处理和分析也更加科学、规范,为环保工作提供了更加可靠的依据。

4 环境监测技术的发展趋势

4.1 监测高度信息化

针对当前环境监测领域的现状,可以预见几个显著的发展趋势。第一,监测技术将朝着高度信息化的方向迈进。当前,我国环境监测体系虽然庞大,但往往依赖于大量的人力、物力投入。随着信息技术的飞速发展,这一局面有望得到根本性改变。通过对监测仪器设备和站点进行信息化改造,可以实现远程监控、自动数据采集和实时分析,从而极大地节省人力成本,同时确保监测的连续性和准确性。第二,环境监测技术的有效性将得到进一步提升。未来的环境监测不仅要求数据的准确性,更强调数据的实时性和可利用性。为了实现这一目标,需要推动国家监测数据的互操作和交换,加强不同监测机构之间的信息交流与共享。这将有助于更好地把握环境质量动态,及时发现环境问题并采取相应的措施。第三,加强信息建设将是未来环境监测技术发展的重要方向。需要建立统一的环境监测数据库,确保数据的标准化和规范化。此外,建立国家网络和监测平台也是必不可少的,这将有助于实现全国范围内的环境监测网络互联互通,提高监测效率和准确性。

4.2 促进监测技术多样化发展

随着科技的飞速发展,我国环境监测技术已经取得

了长足的进步。这种进步不仅体现在技术的丰富性上，更在于其能够根据不同地区、不同时间的环境监测需求，提供精准、高效的解决方案。这种多样化的监测技术有效改变了传统的监测方式，极大地提升了环境污染数据收集的效率，优化了整个监测流程。遥感技术的广泛应用，是环境监测技术多样化发展的重要推动力之一^[4]。遥感技术通过卫星、飞机等传感器，对地球表面进行远距离探测，实时获取大量环境数据。在遥感技术的帮助下，环境监测技术实现了全球定位，能够精确锁定污染源头，为环境管理提供有力支持。同时，遥感技术还能够帮助避开地面复杂环境的干扰，提高监测数据的准确性和可靠性。除了遥感技术，其他先进技术如物联网、大数据、人工智能等也在环境监测领域发挥着越来越重要的作用。这些技术的应用，使得环境监测更加智能化、自动化，降低了人力成本，提高了监测效率。同时，这些技术还能够对监测数据进行深度挖掘和分析，为环境决策提供科学依据。

4.3 加快自动化现场监控流程

在众多发展趋势中，加快自动化现场监控流程无疑是其中的一大亮点。当前，环境监测虽然已经取得了一定的进步，便携式监测设备为现场监测提供了便利，但多数设备仍然依赖于工作人员的现场操作。这种依赖不仅增加了人力成本，更可能因人为因素而影响监测的准确性和效率。因此，自动化现场监控流程的发展变得尤为重要。未来的环境监测技术将更加重视现场自动监测的实现。通过引入先进的传感器技术、物联网技术和大数据分析，可以构建全自动在线监测系统。这些系统能够实时监测环境参数，快速检测污染物，并将数据传输至中央处理平台进行分析。这种方式不仅能够提高监测的准确性和效率，还能大大减少对人员的依赖，降低工作风险。此外，自动化现场监控流程还能够实现数据的实时更新和共享。这意味着相关部门和公众可以更加及时、准确地了解环境质量状况，从而采取更加有效的措施来保护环境。通过引入先进技术，我们可以实现全自动在线监测、快速检测污染物、提高监测效率，并降低工作风险。这将有助于我们更好地保护环境、维护生态平衡，并为人类创造一个更加健康、宜居的生存环境。

4.4 环境监测仪器的使用

随着科技的进步，环境监测仪器在精度、便携性和智能化方面取得了显著的提升。由于财力和人为因素的影响，目前环境监测设备的总体水平仍然较低，尤其在一些基层单位或偏远地区，先进的监测设备普及率不高。这在一定程度上限制了环境监测的准确性和效率。大型环境研究所在资源和技术方面拥有明显优势，但现代化监测系统的应用却并不普遍。这可能与传统观念、管理体制以及资金投入等因素有关。因此，未来环境监测的发展需要加大对监测设备的投入，提高设备的整体水平和普及率。随着监测技术的快速发展，未来的环境监测仪器将更加小巧、精准和智能化^[5]。这将大大提高监测的效率和准确性，降低人为因素的干扰。同时，实验室管理系统的普及也将进一步提高环境监测的标准化和规范化水平。在地域分布上，当前环境监测存在较大的区域异质性。一些发达地区拥有先进的监测设备和技术，而一些欠发达地区则相对滞后。

结束语

环境监测技术的每一次革新，都如同为我们打开了一扇认识自然、保护环境的新窗户。在面对日益加剧的环境问题时，我们必须保持清醒的头脑和坚定的决心，持续推进环境监测技术的创新与发展。同时，加强国际合作，汇聚全球智慧和力量，共同应对环境挑战，是实现人与自然和谐共生的必由之路。让我们携手并肩，共同守护这片蓝色星球，为子孙后代创造一个清洁、美丽、可持续发展的家园。

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]过树清,张嘉浩.环境监测技术的应用现状及发展趋势研究[J].资源节约与环保,2020(1):45-46.
- [3]李少飞.环境监测技术的应用及质量控制[J].皮革制作与环保科技,2021,2(23):62-64.
- [4]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.
- [5]黄河.环境监测技术存在的问题及对策研究[J].清洗世界,2021,37(10):119-120.