

Discussion on the Significance of Ecological Environment Monitoring Technology for Environmental Protection Management

Qiuju Guo

Jinxiang County Branch of Jining Ecological Environment Bureau, Jining, Shandong, 272200, China

Abstract

With the continuous intensification of global environmental problems, ecological environment monitoring technology plays an important role in environmental protection management. The paper explores the significance of ecological environment monitoring technology for environmental protection management, and introduces its application in practice, correctly understanding and fully utilizing these technologies can help build a sustainable ecological environment, ecological environment monitoring technology plays an important role in maintaining ecological balance and protecting environmental health. By accurately obtaining environmental data and information, we can better understand and manage the natural environment, promote sustainable development, and achieve harmonious coexistence between humans and nature.

Keywords

ecological environment; monitoring technology; environmental protection

浅谈生态环境监测技术对环境保护管理的意义

郭秋菊

济宁市生态环境局金乡县分局, 中国 · 山东 济宁 272200

摘 要

随着全球环境问题的不断加剧, 生态环境监测技术在环境保护管理中扮演着重要的角色。论文探讨生态环境监测技术对环境保护管理的意义, 并介绍其在实践中的应用, 正确认识并充分利用这些技术, 有助于构建可持续发展的生态环境。生态环境监测技术在维护生态平衡、保护环境健康方面发挥着重要作用。通过准确获取环境数据和信息, 我们可以更好地认识和管理自然环境, 推动可持续发展, 实现人与自然的和谐共生。

关键词

生态环境; 监测技术; 环境保护

1 引言

生态环境是我们赖以生存的基础, 然而, 随着工业化和城市化的迅速发展, 环境污染问题日益凸显, 给人类社会和自然生态系统带来了巨大的压力。为了实现可持续发展, 我们必须采取有效的手段来保护和修复生态环境。而生态环境监测技术作为一种关键的手段, 可以提供准确的数据和信息, 帮助我们了解环境状况、预测环境变化, 并制定相应的环境保护管理政策。

2 概念

生态环境监测技术是一种通过传感器、仪器设备等手段对大气、水体、土壤等环境要素进行实时、连续、准确的

监测和评估技术。它可以提供环境数据和信息, 揭示环境问题, 并为环境保护管理提供科学依据。生态环境监测技术的发展取得了长足的进步。过去, 人们主要依靠人工采样和实地观测来获取环境数据, 但这种方法存在采样点有限、周期长、成本高等问题。现代生态环境监测技术借助先进的传感器和仪器设备, 可以实现对环境要素进行实时和连续监测, 大大提高了数据的准确性和效率^[1]。

3 生态环境监测技术的分类

3.1 大气环境监测

大气环境监测主要关注空气质量和大气污染物的浓度等指标。常见的大气环境监测技术包括: ①空气质量自动监测站: 通过安装在城市和重要区域的自动监测站, 可以实时监测并记录空气中的颗粒物、硫化物、氮氧化物、臭氧和挥发性有机物等污染物的浓度。②卫星遥感技术: 利用卫星传

【作者简介】郭秋菊(1974—), 女, 中国山东济宁人, 本科, 工程师, 从事环境工程研究。

感器观测大气层的光谱、温度和湿度等参数，能够遥感大范围的大气污染情况，提供大气污染源的分布、浓度和变化等信息。③移动监测技术：利用车载或便携式监测设备，在不同地点进行移动监测，实时获取空气污染物的浓度分布情况，有助于全面了解城市不同区域的污染状况。

3.2 水环境监测

水环境监测主要关注水质状况和水体污染物的含量。常见的水环境监测技术包括：①水质自动监测站：设置在河流、湖泊、水库等水域的自动监测站，可以实时监测水质参数如溶解氧、浊度、总磷、总氮、重金属等，并记录历史数据。②水下机器人：通过搭载各种传感器的水下机器人，实现对水下环境的实时监测和采样，可以获取更深层次的水质信息，包括温度、盐度、导电率等。③遥感技术：利用卫星、航空器或无人机搭载的传感器，观测水体的颜色、透明度、浊度等指标，可以反映水体富营养化、藻类水华等问题。

3.3 土壤环境监测

土壤环境监测主要关注土壤质量和土壤污染物的含量。常见的土壤环境监测技术包括：①土壤采样与分析：采用标准方法采集土壤样品，并通过实验室分析获得土壤中重金属、有机物、营养元素等指标的含量。②土壤水分监测：利用土壤水分传感器，实时监测土壤中的水分含量，帮助决策者了解土壤的干旱程度和需水量。③地球物理勘测：利用地球物理勘测仪器，测量土壤的电阻率、磁化率、密度等物理参数，可以推断土壤的质地、含水量以及某些污染物的分布情况。

4 生态环境监测技术在环境保护管理中的意义

4.1 提供准确的环境数据与信息

生态环境监测技术可以实时获取环境数据和信息，如空气质量、水质指标、土壤污染程度等。这些数据和信息可以帮助决策者全面了解环境状况，及时掌握环境问题，从而采取有效的环境保护措施。

4.2 监测环境变化与趋势

生态环境监测技术可以长期监测环境参数的变化和趋势，如大气中的温室气体浓度、水体中的富营养化程度等。这些监测结果可以帮助我们预测环境变化趋势，制定相应的环境管理策略，避免环境问题进一步恶化。

4.3 支持环境保护管理决策

生态环境监测技术提供的数据和信息可以为环境保护管理决策提供科学依据。通过对监测结果的分析 and 评估，决策者可以制定相应的政策和标准，加强环境保护监管，促进绿色发展。

4.4 推动环境修复与治理

通过生态环境监测技术，可以监测到环境中的污染源和问题点位，有助于及时发现和解决环境问题。同时，监测结果可以评估环境治理效果，指导环境修复工作，实现生态

系统的恢复与重建。

5 探讨生态环境监测工作中应采取的技术措施

生态环境监测工作是保护和管理我们的环境的重要任务之一。为了实现准确、及时、全面的监测，我们需要采取一系列技术措施来支持监测工作。下面将探讨生态环境监测工作中应采取的技术措施。

5.1 传感器技术

传感器是生态环境监测中最基础也是最重要的技术之一。通过选择合适的传感器类型和安置位置，可以实现对大气、水体、土壤等环境要素的准确监测。例如，在大气环境监测中，我们可以使用颗粒物传感器、气体传感器和臭氧传感器等，以获取空气质量和污染物浓度等指标。在水体监测中，水质传感器可以检测溶解氧、浊度、总磷、总氮等水质参数。而土壤湿度传感器和温度传感器可以帮助我们了解土壤的水分含量和温度分布^[2]。

5.2 远程监测技术

远程监测技术可以实现对监测数据的实时获取和远程传输，极大地提高了监测的效率和可操作性。无线通信技术和云计算技术的发展使得远程监测变得更加方便。我们可以通过将传感器数据连接到云服务器，实现对数据的实时监控和管理。同时，远程监测技术也支持远程配置和维护，能够减少人工操作的需求，提高了监测系统的稳定性和可靠性。

5.3 数据分析与处理技术

生态环境监测产生的数据庞大且复杂，需要进行有效的数据分析和处理，以提取有用的信息和洞察。数据挖掘、机器学习和人工智能等技术可以应用于数据分析，帮助我们发现数据中的规律和趋势。例如，我们可以利用机器学习算法建立预测模型，预测未来的污染物浓度。同时，数据处理技术也可以用于数据质量控制，包括数据的清洗、校正和标定等，确保监测数据的准确性和可靠性。

5.4 空间信息技术

空间信息技术是地理信息系统（GIS）和遥感技术的综合应用，可以提供空间分布和变化的信息。在生态环境监测中，通过将监测数据与地理位置进行关联，我们可以分析环境问题的空间特征和相关因素。例如，通过遥感技术获取的卫星图像可以用于识别水体富营养化、植被覆盖变化等问题。此外，GIS 技术还支持制作环境统计图、空间叠加分析和环境模拟等功能，为环境保护决策提供科学支持。

5.5 数据共享与开放

数据共享与开放是促进生态环境监测工作发展的重要措施之一。通过建立开放的数据平台和标准化的数据格式，可以实现不同机构和部门之间的数据共享与交流。这样可以避免数据的重复采集和浪费，提高数据的利用效率。同时，开放数据也有助于促进科学研究和政策制定，使得更多的人可以参与到环境保护中来。

生态环境监测工作中应采取的技术措施包括传感器技术、远程监测技术、数据分析与处理技术、空间信息技术以及数据共享与开放等。这些技术措施的应用将有助于实现准确、及时、全面的生态环境监测，为环境保护提供科学依据和支撑。未来，随着技术的不断进步和创新，我们可以期待更多先进的技术应用于生态环境监测工作中，推动环境保护事业的发展。

另外，由于生态环境监测工作开展的目的主要是在生态系统中，对各种监测指标进行测量与判断，从而找出生态系统中的该指标关键的数据。利用统计数据对这一指标的现状和变化趋势进行分析，在确定生态环境监测技术方案时，结合已知条件对技术路线进行确定，并确保监测方案的合理性。在确定过程中，一般应包含以下几个方面的内容：一是提出生态问题；二是选择生态监测台站站址；三是监测对象、设备与方法；四是生态系统要素；五是生态监测目标；六是监测场地以及频度和周期性描述。很多特殊指标应根据目前生态站监测常用的方法，并在整个生态监测过程中以宏观的视角，并与微观监测视角相结合，从而更好地监测功能和结构复杂的生态环境，并在生态环境中采取现代化的技术手段与方式。在技术应用过程中，由于在生态环境监测方面还没有得到普及，因此应尽可能地加强新技术的尝试性应用。例如，3S技术在诸多行业中得到了广泛的应用，应与生态监测技术进行紧密的结合，以最低的成本对现有的生态环境进行更加细致全面的认识，更好地发挥其在生态环境监测中的作用。

6 未来生态环境监测技术的发展趋势

6.1 传感器技术的进一步发展

传感器是生态环境监测中的关键技术，用于实时获取环境数据。未来的传感器将更小巧、灵敏且多功能化。例如，纳米传感器和微型传感器将得到广泛应用，能够高精度地监测环境中的微量污染物和微生物。同时，传感器的集成化和网络化将进一步提高环境监测的覆盖范围和数据采集的精细度。

6.2 无人机和遥感技术的应用

无人机和遥感技术可用于获取大范围、高分辨率的环境数据。未来，无人机将更加智能化和自主化，能够自动飞行并搭载各类传感器进行环境监测。遥感技术也将不断进步，例如高分辨率的卫星图像和雷达遥感，将为地表覆盖和环境变化提供更为详细的信息。

6.3 大数据与人工智能的应用

随着大数据和人工智能技术的不断发展，未来生态环境监测将实现更智能化和自动化。通过对大量的监测数据进行深度学习和模式识别，可以挖掘出更多的环境问题和趋势。基于人工智能的算法和模型也将帮助预测环境变化、优化监测方案和指导决策，为环境保护提供更精准的科学参考。

6.4 区块链技术的应用

区块链技术的去中心化和防篡改特性，使其具备在环境监测中的潜力。未来，区块链技术可用于确保监测数据的可信度和完整性，并建立可追溯的数据管理体系。这将有助于解决数据质量和真实性的问题，增强监测数据的可靠性和透明度。

6.5 跨界融合与综合监管

未来生态环境监测将更加跨界、综合和智能化。不仅要集成传感器数据，还要与其他领域的数据进行融合，如气象、水文、社会经济等。同时，监测数据应与环境政策和规划相结合，实现综合监管和智慧环保。例如，通过跨部门、跨地区的数据共享和协同管理，实现对环境问题的联防联控^[1]。

6.6 全球合作与技术创新

未来生态环境监测需要全球范围内的合作与创新。国际合作可以促进环境数据的共享与交流，使得环境问题的监测更加全面和准确。同时，技术创新也推动着监测技术的发展，例如新材料的应用、先进算法的研究等，为生态环境监测提供更多解决方案和工具。

7 结语

生态环境监测技术在环境保护管理中发挥着不可替代的作用。它为我们提供了准确的环境数据和信息，帮助我们了解环境问题，预测环境变化，并制定有效的管理策略。只有充分利用生态环境监测技术，我们才能更好地保护和修复生态环境，实现可持续发展的目标。因此，我们应该进一步加强相关技术的研发和应用，提升生态环境监测体系的能力和水平。同时，政府、企业和公众也应共同努力，共建良好的生态环境保护管理机制，为人类社会创造清洁、美丽、可持续的生活环境。

参考文献

- [1] 李建民.环境监测技术应用现状及发展趋势探析[J].绿色科技, 2018(4):192-193.
- [2] 朱颜苹,元学红.环境监测技术分析与研究探析[J].中国新技术新产品,2022(13):215.
- [3] 曾珍英.生态环境监测技术[J].科技与企业,2022(14):359.