

# 基于物联网技术的生态环境监测应用

王君 王鹏

武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司, 中国·湖北 武汉 430070

**摘要:** 随着科技的发展和人类活动的不断增加, 环境污染问题越来越严重。为了更好地保护我们的地球家园, 需要采取有效的措施进行环境保护。而物联网技术作为一种新兴的技术手段, 在环保领域也具有广泛的应用前景。其核心思想是将各种设备和传感器通过互联网连接起来, 实现对环境数据的实时采集与传输。这种技术的应用可以大大提高生态环境监测的质量和效率。论文将从物联网技术的角度出发, 对生态环境监测应用进行深入探讨。

**关键词:** 物联网技术; 生态环境; 环境监测; 应用

## Ecological Environment Monitoring Application Based on Internet of Things Technology

Jun Wang Peng Wang

Wuhan Sheyu Environmental and Health Testing and Evaluation Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430070, China

**Abstract:** With the development of technology and the continuous increase of human activities, environmental pollution problems are becoming increasingly serious. In order to better protect our Earth home, effective measures need to be taken for environmental protection. As an emerging technological means, the Internet of Things technology also has broad application prospects in the field of environmental protection. Its core idea is to connect various devices and sensors through the Internet to achieve real-time collection and transmission of environmental data. The application of this technology can greatly improve the quality and efficiency of ecological environment monitoring. The paper will delve into the application of ecological environment monitoring from the perspective of Internet of Things technology.

**Keywords:** Internet of Things technology; ecological environment; environmental monitoring; application

## 1 引言

随着科技的发展, 物联网技术已经成为现代社会的重要组成部分。首先, 物联网技术能够大幅减少人工监测的工作量。传统的监测方法需要大量的人力资源进行实地调查, 而物联网技术可以通过智能化的算法自动收集并处理大量数据, 从而节省了大量的时间和精力。其次, 物联网技术还可以提供更加准确的数据。由于物联网技术具有高精度、高速度的特点, 因此可以在短时间内获取到更为精准的监测结果。最后, 物联网技术还能够实现远程监控和预警功能, 及时发现异常情况并采取相应措施, 有效提高了环境保护工作的效果。

## 2 基于物联网技术对生态环境监测的应用

### 2.1 基于物联网技术的大气监测应用

城市化进程就像一把助推器, 它推动了中国各地区的发展, 但是城市化进程对中国社会来讲有利也有弊。从经济方面来讲, 城市化进程使中国大片较为落后的地区演变为先进的城市地区, 这些原先的落后地区经济获得了飞速的发展, 当地居民的生活也得到了一定的提高。从生态方面来讲, 城市化进程导致交通行业, 化工行业, 物流行业的发展, 这些行业的发展存在一定的发展后遗症: 大气污染问题。这些行业需要向大气排放大量的污染物, 这些污染物经过大气的

循环运动, 演变成酸雨降落在地上, 还有的污染物颗粒停留在空气中, 最后被城市居民所吸收。为了能够从根本上改变中国的大气质量, 环境保护工作人员应该实时监督大气污染物的排放情况<sup>[1]</sup>。物联网技术可以起到固定污染源监测的作用, 以便随时随地监测到大气污染物的来源, 还可以在城市地区安装污染物排放监控点, 监测这片城市地区的污染物排放与存在情况。例如, 如果一座城市的空气质量较差, 那么物联网技术可以在这座城市安装污染物排放监测点, 一旦发现这座城市出现大片的污染物, 那么污染物排放监测点便可以在第一时间内感知并察觉, 通过观察空气中污染物的含量情况, 计算出精准的数据, 并通过传输器和感应器传送给城市空气治理中心。城市空气治理中心接收到相关数据以后, 可以第一时间展开检查工作, 判断污染物的来源, 并采取有针对性的措施, 对排放污染物的企业或者是工作人员进行劝阻, 防止其排放出更多有害的污染物(见图1)。

### 2.2 基于物联网技术的水质监测应用

水资源是人类赖以生存的关键物质保障, 水质监测直接关系到人们生活, 是环境监测的重要工作内容之一, 因此对加强中国水资源保护、开发等方面提供关键的依据。但如今, 相关工作人员对有关污染水质进行了科学分析, 中国已经有很多地区的水源遭受不同程度的污染, 造成中国水资源相对稀缺, 且对当地的居民生活造成了一定不好的影响。为此,

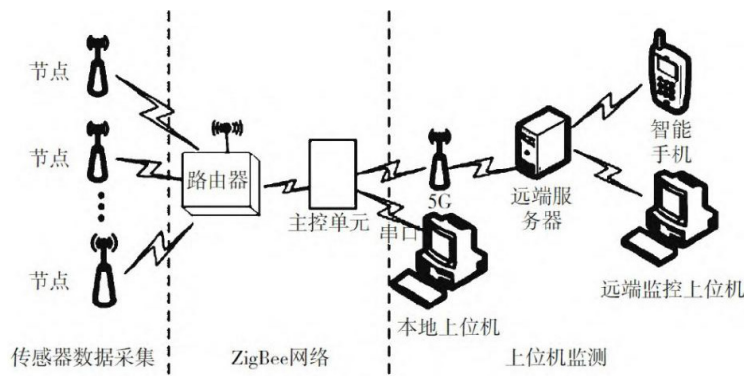


图 1 基于 WSN 技术体系的生态环境监测技术系统总体结构图

中国对排放量超过标准的企业进行关闭处理。由此可见，水质是生态环境监测中非常重要的一项。近年来，随着中国物联网技术的发展，方便了对污染地区进行监测，保护了未受污染的河流，加强了对污染源的有效管理控制。传统监测方法，多以饮用水、污染监测为主，现在依托物联网技术，实施科学监测，位于目标监测水域，通过电子传感器，可对有关元素含量采取实时监测。而针对监测对象，则以工业废水为主，排放口位置，对电子传感器加以合理设置，通过实时监测功能，提高监测效率，促使监测更加科学精准，若排放出现超标情况，处理中心可及时预警，便于管理人员对此采取及时有效处理，此举也为污水治理提供可靠保障。

### 2.3 基于物联网技术的森林监测应用

地球和人类一样需要呼吸，而森林就是地球的身体器官之一：肺。森林可以帮助地球进行空气循环，为地球制造大量的氧气，吸收含量过多的二氧化碳。森林同时还是绝大部分自然生物的家，一旦森林破坏以后，生活在其中的自然生物将无法存活<sup>[2]</sup>。而且中国的国土面积广大，森林分布更是广泛，很多偏远地区的森林无法得到专业人员看管，所以很多伐木工会选择这些地区进行砍伐工作。物联网技术的应用可以很好地解决一个问题，物联网在每一片森林里安装感应器，一旦森林出现砍伐的情况，感应器可以在第一时间解决，并且将感应信号发送给当地的护林部门，护林工作人员接收到信号以后，可以用最少的时间赶往被破坏的森林地区，采取制止手段。总而言之，生态监测方面，应重视对物联网技术的科学合理运用，并同大数据等技术加以有机结合，以此为生态环境治理提供可靠保障。

### 2.4 基于物联网技术的土地监测应用

土地沙化是较为严重的生态环境问题之一，它意味着土壤已经失去了原来的肥力，逐渐演变成了毫无作用的沙子。大面积地砍伐森林，无休止的农业劳作是导致土地沙化的两大原因。为了更好地解决这个问题，物联网技术可以利用遥感，获得中国土地沙化的总面积数据，方便环保工作人员知晓土地沙化分布的地区。然后，物联网技术还可以收集各片地区土地的数据，观察其中的土壤含量情况，一旦发现土壤即将出现沙化的情况，物联网技术可以将这些数据反馈

给工作人员。

## 3 提高物联网技术在生态环境监测效率的策略分析

### 3.1 完善生态环境监测管理系统

随着物联网技术的发展，生态环境监测也逐渐向着智能化和信息化方向发展。然而，目前中国的生态环境监测体系存在着一些问题，如数据采集不规范、数据处理不及时等问题，这些问题的出现导致了生态环境监测效率较低的问题。因此，如何通过改善生态环境监测系统的管理来提升其效率成为当前亟待解决的问题之一。为了实现这一目标，我们需要从以下几个方面入手：首先，加强对生态环境监测的数据采集与传输环节进行优化；其次，建立健全生态环境监测数据的标准化处理机制，保证数据的质量和可靠性；最后，利用大数据技术，将生态环境监测数据与其他相关数据相结合，形成更加全面的信息资源库。通过以上措施的应用，可以有效地提高生态环境监测的效率和准确性（见图 2）。

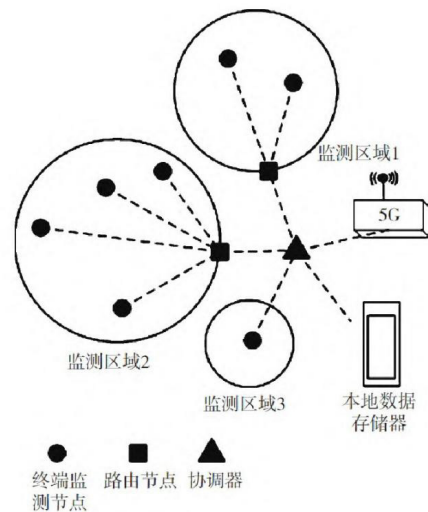


图 2 基于 WSN 的数据采集网络拓扑技术结构图

### 3.2 扩大物联网技术在生态环境监测中的应用范围

随着物联网技术的发展，其在生态环境监测领域的应用也越来越广泛。然而，目前仍然存在一些局限性和不足之

处, 需要进一步拓展和完善。本研究旨在通过对现有物联网技术的应用情况进行深入剖析, 提出一系列改进措施, 以期实现更加高效的生态环境监测工作。首先, 我们应该加强物联网技术与生态数据采集系统的集成化建设。当前, 许多生态系统的的天数据采集系统都采用传统的手动方式进行采样和记录, 这种方法存在着很多问题, 如操作难度大、误差率高等问题。而利用物联网技术可以将这些数据直接传输到云端, 并使用人工智能算法对其进行处理和分析, 从而大大提高了数据采集的速度和准确性。其次, 我们可以探索新的传感器类型和测量手段, 以便更好地满足不同类型的环境监测需求。例如, 可以通过光纤分光解调技术获取水体水质的信息; 通过声波探测技术检测土壤湿度的变化等。再次, 可以结合大数据技术和云计算平台, 建立一个完整的生态环境监测体系, 为各级政府部门提供更为精准可靠的决策支持。最后, 我们需要注重人才培养和科技研发的支持力度。只有不断推进相关人才的培养和发展, 才能够推动物联网技术在生态环境监测领域取得更深层次的研究成果。

### 3.3 提高物联网技术的研发力度

随着物联网技术的发展, 其在生态环境监测领域的应用也越来越广泛。然而, 目前仍存在问题需要解决, 如数据传输速度慢、网络稳定性差等问题。因此, 如何提高物联网技术的研究和开发工作是当前亟待解决的问题之一。首先, 政府应该加大对物联网技术研究的投资力度<sup>[1]</sup>。政府可以设立专门的科研机构或实验室进行物联网技术的研究与开发, 以期能够更好地推动物联网技术的应用和发展。其次, 企业也可以加强自身的研发力量, 积极参与到物联网技术的研究中来。通过与其他企业的合作以及引进国外先进技术, 企业可以在短时间内提升自己的研发能力, 从而为物联网技术的应用提供更多的支持。再次, 高校也是一个重要的研究基地。高校可以通过开展相关课程或者开设专业硕士班等方式吸引更多人才加入物联网技术的研究领域中来。最后, 社会各界也要发挥作用, 鼓励广大科技工作者投入物联网技术的研究工作中去。只有各方共同努力, 才能够有效地推进物联网技术在生态环境监测方面的应用发展。

## 4 物联网技术的发展趋势

随着物联网技术不断发展, 其在环境监测领域的应用

也越来越多。在未来几年中, 我们可以看到以下几个发展趋势: ①数据处理能力增强。目前, 物联网设备的数据处理能力有限, 无法满足大规模实时监测的需求。因此, 未来将有更多的研究和开发工作需要完成, 以提高数据处理速度和准确度。②智能化程度加深物联网设备可以实现自主学习和自我优化的功能, 从而更好地适应不同的环境条件。同时, 人工智能技术的应用也将进一步推动物联网技术的发展。③网络覆盖范围扩大物联网设备可以通过卫星、无人机等多种方式进行远程监控和传输数据。这种方法不仅能够解决传统传感器难以覆盖的问题, 还能够更加全面地获取各种类型的数据。④跨领域合作与共享物联网技术已经不再局限于单一行业或领域, 而是逐渐成了各个行业的重要组成部分。未来的发展方向是加强跨领域之间的交流和分享, 以便更好地利用资源和降低成本。⑤安全性保障随着物联网技术的广泛使用和发展, 安全问题变得尤为突出。为了保证系统的稳定性和可靠性, 必须采取一系列措施来保护系统免受攻击和破坏。这些措施包括加密通信、身份认证、防火墙设置等, 都是确保系统安全的重要手段之一。

## 5 结语

综上所述, 生态环境监测领域, 对物联网技术加以科学合理运用, 可促使环境监测效果和质量得以全面提高, 对生态环境监测水平的切实有效提高有着重要影响和作用。在科技创新时代背景下, 物联网技术不断完善, 对于生态环境监测领域, 也发挥着更加重要的价值和作用。因此, 在生态环境监测和科学应用领域中, 加强物联网技术需要其与大数据、云计算等技术有机结合, 有效提高生态环境监测水平, 以此促进生态环境良好建设。

### 参考文献:

- [1] 戴三瑜. 浅谈生态环境监测中物联网技术的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(15): 153-154.
- [2] 毕永良, 杨任能. 生态环境监测物联网关键技术应用分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(17): 48-50.
- [3] 张伟. 物联网在环境监测中的探索[J]. 软件, 2021, 42(8): 119-122.

作者简介: 王君(1990-), 女, 中国湖北武汉人, 硕士, 工程师, 从事辐射检测与评价研究。