

Effectiveness and Outlook of Ecological Environment Monitoring Network Construction — Taking Shanghai City as an Example

Lulu Lu

Environmental Law Enforcement Team of Suzhou Industrial Park, Suzhou, Jiangsu, 215127, China

Abstract

With the rapid growth of China's social economy, ecological and environmental issues have gradually become prominent, and the importance of ecological environment monitoring has become increasingly apparent. In order to protect the ecological environment, governments at all levels need to improve the quality of monitoring data and promote information exchange. Ensure that the same ecological and environmental elements are monitored by the same professional department, so as to achieve close connection and efficient collaboration. In addition, it is necessary to gradually separate the ecological environment quality monitoring from the ecological environment special monitoring to establish a more efficient and scientific ecological environment monitoring system. This paper discusses how to optimize this system, and gives feasible countermeasures and suggestions according to the improvement of the water ecological health situation in the ecological leading area of Shanghai city.

Keywords

ecological civilization; ecological environment monitoring; monitoring network; Internet +

生态环境监测网络建设成效与展望——以上海市为例

陆露璐

苏州工业园区环境执法大队，中国·江苏 苏州 215127

摘 要

随着中国社会经济的迅猛增长，生态环境问题逐渐凸显，生态环境监测的重要性愈发显现。为保护生态环境，各级政府需提高监测数据质量，促进信息交流。确保同一生态环境要素由同一专业部门负责监测，以实现紧密衔接和高效协作。此外，还需要逐步分离生态环境质量监测与生态环境专门监测，以建立一个更为高效、科学的生态环境监测体系。论文深入探讨了如何优化这一体系，并根据上海市生态引领区水生态健康状况的改善情况，给出了可行的对策和建议。

关键词

生态文明；生态环境监测；监测网络；互联网+

1 引言

中共中央、国务院对生态环境保护给予了高度重视，这一点在中共中央、国务院印发的《关于加快推进生态文明建设的意见》中得到了充分体现，其中明确将生态文明纳入五位一体的总体布局之中。生态环境监测作为生态文明建设的核心支撑和基础保障，其重要性不言而喻。根据《国务院办公厅关于印发生态环境监测网络建设方案的通知》的部署，到2020年，全国生态环境监测网络将基本实现环境质量、重点污染源、生态状况的全覆盖，并实现数据的互联共享。这将显著提升监测预报预警的信息化能力和保障水平，促进监测与监管的协同联动，确保生态环境监测网络的可持续发展。届时，我们将初步构建一个陆海统筹、天地一体、上下

协调、信息共享的生态环境监测网络，为生态文明建设提供有力支撑。

将山水林田湖视为生命共同体，推动生态环境监测与监管配合。统筹规划国控生态环境质量监测网，支撑国家生态文明建设的宏观决策和评价与考核。协调发展多张并存的生态环境专项监测网，增强对各部门履行生态文明建设职能的基础支撑。提升政府对生态环境监测市场的监管能力，探索“互联网+”模式，构建生态文明建设管理云平台，一系列的改革与发展举措，将有助于我们更好地保护和改善生态环境，促进生态文明建设的全面发展。

2 生态环境监测相关分布及原则

2.1 监测点位的布置

为了进一步优化监测点位布局，有关部门必须持续提高环境综合分析技术能力。在布点原则上需要注意以下方面：其一，监测点的设置必须真实反映环境区域的生态质量

【作者简介】陆露璐（1983-），女，中国江苏苏州人，硕士，工程师，从事环境检测研究。

和特征污染物的分布情况,确保具有充分的代表性。其二,应根据实际情况增减国家、省、市监测断面,充分利用已有的历史环境监测数据,确保满足污染目标任务考核要求和当前环境管理的实际需求,包括对各个监测断面的评估与排名,同时保证广泛的通用性,在设置监测点时,必须全面考虑周边环境的自然生态状况、人类活动的影响程度以及生物监测技术的相关要求。通过此举,将能够确保监测结果的精确性和可靠性,为环境保护工作提供有力的数据支持。

2.2 “互联网+”绿色生态为上海生态环境监测带来重要机遇

中国正致力于推动互联网技术与生态文明建设的紧密结合,以实现双方的深度融合与发展。政府高度重视互联网在生态文明建设中的应用,并在《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中明确提出了将“互联网+”绿色生态作为重点发展方向,在当前背景下,为有效掌握资源环境承载能力,保障生态安全,需构建一套全面覆盖主要生态要素的动态监测网络。通过该网络,将实现生态环境数据的实时互通与开放共享,以支撑科学决策,促进可持续发展,成为“互联网+”绿色生态的核心任务。因此,生态环境监测网络体系的建设显得尤为重要。为了全面反映我国生态环境的现状,监测数据规模需要足够大,以覆盖各地区、各要素、各时段。这将有助于我们更好地了解生态环境的状况,并采取更加科学有效的措施,推动生态文明建设的全面发展。

通过充分运用互联网技术,有关部门能够进行大规模的数据采集和处理,从而提升检测数据的质量。结合先进的数据分析方法和算法,对监测数据进行严谨的处理和分析,确保所得结果的真实性和可信度。通过建立统一的数据平台,实现了监测信息的联网和共享,这不仅提高了数据的使用效率和价值,还使得监测信息在生态环境监督、决策和预警方面发挥重要作用,《国务院办公厅关于利用大数据加强市场主体服务和监管的意见》明确指出,利用大数据来强化和改进生态环境监管已成为一种必然趋势。传统的粗放式监管模式,如“眼看、鼻闻、随感”,正逐步被精准监控监管模式所取代。在这一过程中,互联网发挥着至关重要的作用。它不仅提高了监管的效率和准确性,还有助于减少监管漏洞,确保生态环境的安全与稳定。

2.3 上海市生态环境监测网络建设原则

①科学性原则:监测点的选择和布局应基于科学依据,能够真实反映上海市的生态环境状况。

②代表性原则:确保监测站点能代表上海市不同区域、不同类型生态环境的特征,以便于综合评估全市的生态环境状况。

③系统性原则:监测网络的建设应全面考虑各种环境要素,确保空气、水质、土壤、生物等各方面的监测都有所涵盖。

④可操作性原则:在确保监测质量不受影响的前提下,应采取有效措施简化操作流程,提高监测效率,以达到优化操作体验的目的。

⑤动态性原则:随着生态环境的变化,监测网络也应进行相应的调整和优化,以保持其时效性和准确性。

⑥资源整合原则:在高效利用既有资源,防止重复性建设及无谓消耗,进而实现监测资源的合理配置与效益最大化。

⑦公众参与原则:鼓励公众积极参与生态环境监测,提高数据的透明度,从而增强公信力。

⑧技术创新原则:持续引进和应用新监测技术,提高监测准确性和效率。

上海始终坚守生态文明建设的核心观念是尊崇、顺应和捍卫自然。山水林田湖共同构成相互依存的生命体系,任何割裂都会破坏生态系统的完整性。这一观念是生态文明建设和生态环境监测体系改革的根本原则。为了实现全面、系统监测关键生态环境要素,需深入贯彻这一理念,确保生态环境的持续健康与和谐共生,政府有关部门必须对位于不同方向、不同高度的各个监测网络体系进行整体布局和统一规划,确保监测工作的连贯性和有效性。目前,一些部门和地方已在此方向上积极开展示范工作,为全面推进生态环境监测体制改革奠定坚实基础。

3 上海市生态环境监测网络布点

3.1 研究内容与方法

生态引领区是保护生态环境和生态平衡的关键区域。为了深入了解并保护其生态环境,需全面梳理和分析各级(国家、省、市)监测点位和生态监测点位。这些点位分布在各地,监测各类环境指标。结合上海市生态功能分区与行政区划,优化引领区内的生态监测布点。详细分析现有监测点位,包括分布、频率和指标,以评估现有监测体系是否满足生态功能分区需求。

通过对实地调查情况进行深入分析,了解各监测点位的实际情况,包括点位周边的生态环境、生态功能分区的特点等,以便为优化布点提供依据。在引领区内的主要生态监测点位进行实地勘察,了解点位的具体位置、周边环境、监测设施等,以便为优化布点提供更准确的信息。结合实地调查和实地勘察的情况对引领区内的主要生态监测点位进行优化布点。

监测点位的优化原则包括以下几个方面:

①监测点位的分布:根据实地调查和实地勘察的情况,我们可以对监测点位的分布进行调整,为全面覆盖生态功能分区,确保监测点位的有效性和代表性,应遵循以下原则进行点位设置:

一是各生态功能分区至少保留一个监测点位,反映区域生态状况。

二是保留国省控监测断面及生态监测点位,确保数据连续性和可比性。

三是保留市镇交界处的监测点位,反映跨界区域生态状况。

四是在同一生态功能分区内,对水生态状况相似的点位至少保留一个,提高点位设置的合理性和科学性。遵循这些原则,将确保监测点位的有效布局,为生态监测提供有力支撑。

②监测指标:在优化布点过程中,我们还需要对监测指标进行调整,以确保监测指标能够全面反映生态功能分区的特点。

③监测频率:根据实地调查和实地勘察的情况,我们可以对监测频率进行调整,以确保监测频率能够满足生态功能分区的需求。

生态监测点数据反映生态健康状况,上海监测点具代表性但数据处理难、针对性不足。流域与行政区划结合确保完整性,便于行政管理。筛选优化位置,保留代表性监测点,优化生态环境监测方案,提升监测效率。

3.2 研究思路及步骤

本研究以上海市生态引领区为研究对象,通过综合运用多种研究方法,全面审视了生态环境监测网络的现状。在结合生态功能分区的基础上,本研究精心布置并实施了监测工作。在深入分析数据的基础上,提出了一系列具有针对性的优化建议,旨在提高监测网络的运行效率,使其能够更准确地反映生态环境的实际情况,为政府和企业制定相关政策提供科学依据。此外,本研究在创新性地将生态功能分区与监测相结合方面取得了显著成果,为其他城市提供了有益的借鉴。通过深入分析不同生态功能分区的生态健康状况,并对监测点位进行了科学评估和优化,为推动中国生态环境保护工作、促进城市可持续发展作出了积极贡献。

收集 $m-1$ 个监测点和标准值点的 n 个评价指标监测值,构建初始样本矩阵 R_0 。计算各样本点与标准值点的贴近度 U_{i-m} ,其值越近 1 表示水质越接近标准,对 U_{i-m} 排序分组,选代表性监测点结合生态健康评估优化。此法提升水质监测评估效率和准确性,为生态健康评估提供科学依据。

3.3 研究结果

本研究评估了上海市生态引领区的生态健康状况,发现整体表现一般。根据生态功能分区,区域被划分为健全生态功能的、需重点保护的以及生态健康状况较好的三类。建议分别加强生态保护、加大治理力度和推动环境持续优化。这些措施旨在提升区域生态环境质量,为可持续发展奠定基

础,并为污染控制策略提供科学依据。

区域生态环境质量评价具有举足轻重的地位,其目的在于深入剖析生态问题的根源,并提出切实可行的改善措施。这为地区的发展、资源的合理开发利用以及环境保护工作提供了坚实的科学依据。在经济发展的过程中,政府必须高度重视资源的开发与生态保护之间的平衡,确保社会、经济和生态利益的和谐共生,为实现这一目标,有关部门必须加强生态环境监测和预警系统的建设,优化产业结构,推动绿色经济的发展,加强环保法规与制度的建设,并提升公众的环保意识。

将大规模、多覆盖、异构传感器网络应用于环境监测,这在生态环境监测领域具有重大意义。通过建立全天候、多方位、多层次的环境监测网络增强环境监测与保护能力,并及时发现处理异常。为科研和政府决策提供数据资源并且为建设环境监测基础数据库提供数据支持,实现信息共享。通过无线传感器网络可以对现有监测手段形成有效扩展,提供实时、精细化的监测数据,提高监测的适应性和扩展性。

4 结语

当今世界各国关注和研究的核心理论是人口、资源和环境。在中国,这三个方面得到了广泛关注和研究。随着可持续发展理念在人们心中的不断深化,自然资源与生态环境的变化已经引起了广泛关注。合理开发和利用资源,以及保护生态环境,不仅是中国共产党的十七大提出的全面、协调、可持续发展的科学发展观的重要组成部分,更是推动可持续发展战略的核心要素之一。同时,这也是中国积极履行《21 世纪议程》等国际公约的具体体现。

全球范围内,气候变化、人口增长、资源利用等因素正改变生态环境。不合理的生产生活方式对资源环境造成巨大影响,给地球自然系统和人类生存带来威胁。合理开发、促进生态环境向积极方向发展,成为全球共同关注。

参考文献

- [1] 陈志宁,陆茸,陈桥,等.基于生态健康研究[J].环境科技,2020,31(5):58-63.
- [2] 李法云,吕纯剑,魏冉,等.辽河典型支流水生态功能三级区水生态系统健康评价[J].科技导报,2021,32(1):70-77.
- [3] 张咏,黄娟,徐东炯,等.水生态监测技术路线选择与业务化运行关键问题研究[J].环境监控与预警,2020,4(6):7-9.
- [4] 孟伟,张远,张楠,等.流域水生态功能区概念、特点与实施策略[J].环境科学研究,2020,26(5):465-471.
- [5] 王霞,郭传新,张丽杰.基于生态功能分区的流域水环境监测网络体系构建[J].环境与可持续发展,2021,43(2):46-48.