

环境监测数据支撑生态环境保护决策

韩卫东

淄博市生态环境局临淄分局 山东 淄博 255400

摘要：环境监测数据对生态环境保护决策至关重要。其作用机制体现在多方面，能评估生态环境质量状况，精准识别环境污染问题，还可监控污染源动态变化，为决策提供实时、准确的信息。在应用领域上，可用于环境质量评估与标准制定，为科学衡量环境质量和设定合理标准提供依据；助力环境污染防治与治理决策，提高治理的针对性和有效性；支撑生态保护与修复决策，保障生态系统健康；辅助突发环境事件应急决策，降低事件危害，推动生态环境保护工作科学开展。

关键词：环境监测数据；生态环境保护；决策支撑

引言：生态环境是人类生存和发展的基础，保护生态环境已成为全球共识。在生态环境保护工作中，科学决策至关重要，而环境监测数据是支撑这些决策的关键因素。环境监测数据能客观反映生态环境的质量状况、污染问题以及污染源动态变化等信息。通过对这些数据的分析和利用，可以为环境质量评估、污染防治、生态保护与修复以及突发环境事件应急等决策提供有力依据。深入探讨环境监测数据如何支撑生态环境保护决策，对于提升环保工作的科学性和有效性具有重要意义。

1 环境监测数据概述

环境监测数据是生态环境保护工作的重要基础，对了解环境质量、制定环保政策、评估环境影响等方面具有关键作用。环境监测数据指的是通过对环境要素进行监测所获取的各种信息，从分类上看，按监测对象可分为大气环境监测数据、水环境监测数据、土壤环境监测数据等。大气环境监测数据包含了空气中各类污染物的浓度，如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等的含量，能反映大气质量状况；水环境监测数据涉及水体的酸碱度、溶解氧、化学需氧量等指标，可用于判断水质优劣；土壤环境监测数据则涵盖了土壤的肥力、重金属含量等信息，对土壤质量评估至关重要。环境监测数据具有显著特点，一是数据量大，随着环境监测网络的不断完善和监测频率的增加，每天都会产生海量的数据。二是多样性，数据来源广泛，包括不同类型的监测站点、监测设备以及多种监测方法，数据形式也多种多样，有数值型、文字型、图像型等。三是动态性，环境质量会随时间和空间不断变化，监测数据也相应地处于动态变化之中^[1]。四是不确定性，由于监测方法、设备精度、环境因素等影响，监测数据存在一定的误差和不确定性。环境监测数据的获取依赖于科学合理的监测体系，监测站点

的设置需综合考虑地理环境、人口分布、污染源分布等因素，以确保数据具有代表性。监测设备的选择和使用也十分关键，要保证其精度和可靠性。同时，为确保数据的准确性和可靠性，必须进行严格的质量控制。这包括对监测设备的定期校准和维护，对监测人员的专业培训，以及建立完善的数据审核和质量评估机制。

2 环境监测数据支撑生态环境保护决策的作用机制

2.1 评估生态环境质量状况

2.1.1 提供基础数据

环境监测数据是评估生态环境质量状况的关键所在，对大气、水、土壤等环境要素进行长期监测，能获得各类污染物的浓度、分布及变化趋势等信息。以大气监测为例，二氧化硫、氮氧化物、PM_{2.5}等污染物的具体数值都能被精准测得。这些数据就像医生诊断病情时不可或缺的检查指标，是客观反映环境质量现状的重要依据。它们构成了准确评估生态环境质量的坚实基础，为后续的分析 and 决策提供了最原始、最真实的资料。有了这些数据，我们可以清晰地了解环境质量状况，明确哪些区域、哪些环境要素存在问题，问题的严重程度如何。进而，我们能够以此为基础，制定出科学有效的生态环境保护决策，有针对性地开展环境保护和治理工作，推动生态环境不断改善。

2.1.2 对比分析与预警

利用环境监测数据进行对比分析，是及时掌握生态环境质量变化的有效手段。通过将当前数据与历史数据对比，能直观判断环境质量的走向。若当前大气中污染物浓度低于历史同期，说明环境质量在改善；反之，则可能在恶化。与相关环境质量标准对比，能明确环境是否达标。当监测数据接近或超过标准值时，预警机制可及时启动。以水质监测为例，化学需氧量等指标异常升

高,意味着水体可能受到污染。提前预警能让相关部门迅速行动,排查污染源,采取治理措施,避免水体污染进一步加剧。这种基于数据对比分析的预警机制,为生态环境保护提供了有力保障。它使我们能在环境问题恶化前就有所察觉,及时干预,从而更好地维护生态环境的稳定与健康,为可持续发展奠定坚实基础。

2.1.3 综合评估生态系统健康

环境监测数据的价值不仅局限于反映单一环境要素质量,更能在综合评估整个生态系统健康状况上发挥关键作用。通过整合大气、水、土壤以及生物多样性等多领域的监测数据,借助科学的评估模型与方法,我们得以全面洞察生态系统的结构与功能是否处于正常状态。以植被覆盖度、物种丰富度等生物监测数据与环境污染数据相结合为例,能精准判断生态系统的稳定性和抗干扰能力。若植被覆盖度降低、物种丰富度减少,同时环境污染物浓度升高,这可能预示着生态系统的稳定性下降,抗干扰能力减弱。基于这样的综合评估结果,我们可以为生态环境保护和修复工作提供科学指导,有针对性地制定保护策略和修复方案,从而有效维护生态系统的平衡与健康,推动生态环境的可持续发展。

2.2 识别环境污染问题

环境监测数据在识别环境污染问题方面发挥着至关重要的作用,是生态环境保护决策的重要依据。通过对环境监测数据的分析,可以精准定位污染源。例如,在大气环境监测中,若某一区域的二氧化硫浓度异常升高,结合气象数据和周边企业分布情况,能够判断出可能的排放源,如附近的火力发电厂或工业锅炉。环境监测数据还能明确污染的类型和程度,在水质监测中,依据化学需氧量、氨氮等指标的数值,可确定水体是受到有机污染、营养盐污染还是重金属污染等,以及污染的严重程度,是轻度污染、中度污染还是重度污染。通过长期的环境监测数据积累,可以分析污染的变化趋势^[2]。如果某一地区的土壤重金属含量呈逐年上升趋势,就需要引起重视,及时采取措施防止污染进一步恶化。环境监测数据为识别环境污染问题提供了科学、准确的信息,有助于相关部门制定针对性的治理措施,有效解决环境污染问题,推动生态环境的改善。

2.3 监控污染源动态变化

环境监测数据在监控污染源动态变化方面发挥着关键作用,能够为生态环境保护决策提供有力支撑。(1)实时掌握排放情况。通过对污染源排放口的持续监测,可实时获取污染物的排放浓度和排放量等数据,及时了解企业的生产和排污状态。(2)分析变化趋势。长期积

累的监测数据能帮助分析污染源排放的时间变化规律,如季节性变化、昼夜变化等,以便预测可能出现的污染高峰。(3)评估治理效果。在污染源采取治理措施后,通过对比治理前后的监测数据,可准确评估治理措施的有效性,为进一步优化治理方案提供依据。(4)发现异常排放。一旦监测数据出现异常波动,能迅速察觉污染源可能存在的设备故障、违规排放等问题,及时采取措施进行处理。(5)预警潜在风险。结合气象、水文等数据,对污染源动态变化进行综合分析,可提前预警可能发生的环境污染事故,为应急决策提供时间和信息保障。

3 环境监测数据在生态环境保护决策中的应用领域

3.1 环境质量评估与标准制定

3.1.1 提供评估基础数据

环境监测数据为环境质量评估提供了不可或缺的基础数据。通过对大气、水、土壤等多方面的长期监测,能获取各类污染物的浓度、分布及变化趋势等信息。例如,大气监测数据可反映空气中PM2.5、二氧化硫等污染物的含量,水质监测数据能体现水体的酸碱度、溶解氧等指标。这些数据是客观衡量环境质量现状的依据,为全面、准确地评估环境质量奠定了基础,使评估结果更具科学性和可靠性。

3.1.2 助力动态评估环境质量

环境质量并非一成不变,而是随时间和人类活动不断变化。环境监测数据可实现对环境质量的动态评估。持续收集和分析不同时间段的数据,能清晰了解环境质量的变化趋势,判断是改善还是恶化。如通过多年的水质监测数据,可分析出某条河流的水质是逐渐好转还是受到新的污染威胁。这有助于及时发现环境问题,为采取针对性的保护和治理措施提供依据。

3.1.3 支撑环境标准科学制定

科学合理的环境标准是生态环境保护的重要依据,而环境监测数据在其中发挥着关键支撑作用。通过对大量监测数据的统计分析,结合生态系统的承载能力和人体健康的需求,能够确定各类污染物的合理限值。例如,根据大气监测数据和相关研究,制定出符合实际情况的空气质量标准。这样制定出的标准既具有现实可行性,又能有效保障生态环境和公众健康。

3.2 环境污染防治与治理决策

环境监测数据在环境污染防治与治理决策中扮演着核心角色,为科学、精准地开展环保工作提供了有力支撑。(1)精准定位污染源。通过对不同区域、不同时段的环境监测数据进行分析,能够准确找出污染物的排放源头,如工业企业、生活污染源或农业面源等,为后续

治理提供明确目标。(2)评估污染程度。依据监测数据中的污染物浓度、分布范围等信息,可以精确判断污染的严重程度,确定是轻度、中度还是重度污染,从而制定相应的治理策略。(3)预测污染趋势。利用长期积累的监测数据,结合气象、水文等因素,能够对污染的发展趋势进行预测,提前做好应对准备,避免污染进一步恶化。(4)优化治理方案。根据监测数据反馈的治理效果,及时调整和优化治理方案,确保治理措施的有效性和针对性,提高治理效率。(5)监督治理成效。持续的环境监测数据可以实时监督治理工程的实施效果,判断是否达到预期目标,为后续的决策调整提供依据,保障环境污染防治工作的顺利推进。

3.3 生态保护与修复决策

环境监测数据在生态保护与修复决策中发挥着至关重要的作用,为科学、精准地开展生态工作提供了有力支撑。在生态保护方面,环境监测数据能帮助识别生态系统的关键区域和脆弱环节。通过对生物多样性、生态系统服务功能等数据的监测与分析,可确定需要重点保护的区域,如生物多样性热点地区、重要生态廊道等,从而制定针对性的保护策略,避免生态系统遭受破坏。在生态修复决策中,环境监测数据是评估生态受损程度的重要依据。通过对比受损前后及不同阶段的监测数据,能准确掌握生态系统的退化状况和恢复进程。例如,监测土壤质量、水质、植被覆盖度等指标,可判断生态修复工程的效果,及时调整修复方案,提高修复效率和质量。通过对数据的长期分析,预测生态系统的变化趋势,为制定可持续的生态保护与修复策略提供依据,确保生态系统的健康和稳定。

3.4 突发环境事件应急决策

在突发环境事件应急决策中,环境监测数据起着关键作用,为快速、科学应对危机提供有力支撑。事件发生初期,环境监测数据能迅速明确污染范围与程度。通

过实时监测大气、水、土壤等环境要素,可快速确定污染物的扩散区域、浓度分布,为划定警戒范围、疏散人群等决策提供依据。例如,在化学品泄漏事件中,监测数据能及时反映有毒物质的扩散方向和影响范围,指导应急人员采取防护和救援措施^[3]。在应急处置过程中,监测数据可评估处置措施的有效性。持续监测污染物浓度变化,判断治理措施是否达到预期效果,以便及时调整方案。如在水体污染治理中,根据水质监测数据调整药剂量和处理工艺。事件后期,环境监测数据有助于评估事件的长期影响。对环境质量的持续跟踪监测,能了解生态系统的恢复情况,为生态修复和后期管理提供决策支持,确保环境质量逐步恢复到正常水平。

结语

未来,为推动生态环境保护工作不断前进,实现人与自然和谐共生,需在环境监测数据方面持续发力。一方面,要持续完善环境监测技术,提升数据质量与分析能力,确保数据具备全面性、准确性和及时性。先进的监测技术能获取更精准、广泛的数据,强大的分析能力可挖掘数据背后的环境规律,为决策提供科学依据。另一方面,要加强部门间的数据共享与协同合作,打破数据壁垒,整合各方资源,形成环保合力。如此,才能充分发挥环境监测数据的价值,让其更好地服务于生态环境保护决策。

参考文献

- [1]汪威.环境监测大数据分析 with 生态保护决策支持[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(3):141-144.
- [2]郑轶,张署林.环境监测在生态环境保护中的作用及系统设计[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(3):103-106.
- [3]罗伟华.环境监测在生态环境保护中的作用及其发展策略[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2025(4):041-044.