

水土保持监测对水土保持的重要性与改进策略

高修文 胡杨 孙莲莲

浙江牧泽工程技术有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]水土保持是防止水土流失、保护生态环境和促进可持续发展的关键措施。实施水土保持工程时,构建科学有效的监测体系,对于保障各项水土保持措施的顺利进行及其成效评估,至关重要。实时数据,由水土保持监测提供,涉及水土流失、土壤侵蚀及植被覆盖等多个方面,便于决策者评估措施成效,并据此做出适时调整。研究揭示了水土保持监测的极端必要性,对现行监测框架的缺陷进行了深入剖析,进而提出了数项优化措施。在监测技术创新、数据管理系统优化以及监测人员专业素质提升等方面采取举措,水土保持工作的效率和成效将得以显著提升。在研究末尾,作者强调了完善水土保持监测机制的重要性,并就未来探索领域进行了前瞻性思考。

[关键词]水土保持; 监测; 水土流失; 改进策略

DOI: 10.33142/hst.v7i11.14283

中图分类号: S157

文献标识码: A

Importance and Improvement Strategies of Soil and Water Conservation Monitoring for Soil and Water Conservation

GAO Xiuwen, HU Yang, SUN Lianlian

Zhejiang Muze Engineering Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: Soil and water conservation is a key measure to prevent soil erosion, protect the ecological environment, and promote sustainable development. When implementing soil and water conservation projects, it is crucial to establish a scientific and effective monitoring system to ensure the smooth implementation and effectiveness evaluation of various soil and water conservation measures. Real time data, provided by soil and water conservation monitoring, covers multiple aspects such as soil erosion, erosion, and vegetation cover, making it easy for decision-makers to evaluate the effectiveness of measures and make timely adjustments based on this. The study revealed the extreme necessity of soil and water conservation monitoring, conducted in-depth analysis of the shortcomings of the current monitoring framework, and proposed several optimization measures. By taking measures in monitoring technology innovation, data management system optimization, and improving the professional quality of monitoring personnel, the efficiency and effectiveness of soil and water conservation work will be significantly improved. At the end of the study, the author emphasized the importance of improving the monitoring mechanism for soil and water conservation and provided forward-looking thinking on future exploration areas.

Keywords: soil and water conservation; monitor; soil erosion; improvement strategy

引言

水土流失一直是影响全球许多地区生态环境和农业生产的重要问题,尤其在我国的,水土流失问题严重,给农业、生态环境,以及人民生活带来了巨大的挑战。基础性工程——水土保持,旨在缓解水土流失、恢复土壤肥力、优化生态环境,水土保持工程的稳步实施,其监测职能之关键性愈发凸显^[1]。水土保持监测作为评估持续改进之关键,不仅可提供科学数据支撑,亦能实时揭示并应对实施过程中涌现的问题。水土保持监测技术领域,尤其是遥感技术、GIS与GPS的融入,为监测活动带来了更精准高效的实施途径。在众多地区,水土保持监测领域普遍面临数据不足、技术相对滞后、监测体系不够健全等诸多困扰。本文旨在深入剖析水土保持监测的内涵,揭示其基础理论,并对现行问题进行剖析,同时提炼出针对性的改进措施,以期构筑水土保持工作理论支撑体系。

1 水土保持监测的重要性

水土保持监测是水土保持工作的重要组成部分,它为水土保持措施的实施提供了科学依据和数据支持。水土保持监测的核心任务是通过定期监测和数据分析,评估水土保持措施的实施效果,及时发现存在的问题并进行调整,从而保证水土保持工作的长期效果。水土流失是全球范围内严重的生态问题,特别是在我国,由于地形复杂、降水不均、植被覆盖率低等因素,水土流失现象尤为严重。水土保持监测能及时跟踪这些问题,为政府部门、科研机构及农民提供有效的管理工具,帮助他们在不同的地理区域制定科学合理的保护措施^[2]。

水土流失的动态情形,得以通过水土保持监测这一手段,实时予以呈现。通常情况下,水土流失的演变轨迹缓慢,难以在初期被察觉,因此,必须借助监测数据的支持,识别出可能存在的风险地带,进而采取措施遏制其恶化的

势头。持续监测水土流失现象,相关部门得以灵活调整水土保持措施,从而防止生态环境的进一步衰退。对降水、土壤侵蚀量、植被覆盖率等关键指标进行持续监测,有助于各类水土保持措施实施成效进行精准评估,进而明确哪些措施在防治效果上更为显著,哪些则有待优化或替换。

实施水土保持资源监测,对于水土保持资源的优化配置具有重要作用。针对水土保持工程,鉴于不同区域地质、气候、土壤等自然条件的显著不同,需因地制宜,实施差异化的治理策略。借助精确的监测数据,决策者得以精确识别各地区水土流失的类型与严重程度,进而为水土保持工作的科学布局提供有力支持。运用数据驱动的决策模型,确保了资源的最优化分配,有效阻隔了资源闲置,显著提升了水土保持作业的成效。

水土保持监测对于水土保持政策的制定和实施具有重要意义。水土保持工作不仅仅是局部的生态修复工程,它还涉及宏观的政策设计与实施。通过监测结果的反馈,政府能够更加准确地制定相关的政策措施,保障水土保持工作从宏观到微观的顺利推进。比如,针对水土保持不力的区域,政府可以出台针对性的奖惩措施,从而推动水土保持工作向纵深发展^[3]。

2 当前水土保持监测体系的现状与问题

尽管水土保持监测在生态环境保护中发挥着至关重要的作用,但目前的水土保持监测体系在实践中依然存在一些问题,制约了其效果和作用的发挥。水土保持工作的持续开展受到干扰,政策执行效果亦随之减弱,精准度亦有所降低。水土保持监测体系面临监测技术局限性的严峻挑战,此问题成为当前亟待解决的突出问题,对传统水土保持监测手段而言,其依赖于人工实地考察,然而此方法在广泛区域的数据实时收集与解析方面存在显著不足。此法实施效果欠佳,因受人为因素影响,水土流失现状难以被全面且精确地呈现。在水土保持管理领域,因监测设备与技术更新迟缓,致使某些区域的技术难以匹配现代管理之需。

在当前水土保持监测体系中,数据采集与管理的不充分构成了一个显著的问题。在偏远地域,因监测装备短缺且数据搜集手段不甚严谨,致使监测数据的精确性遭受波及,即便在设备较为先进的区域,数据管理系统的构建与操作尚不规范,常显现出信息孤岛之态,使得跨部门和地域的数据难以实现共享与流通。数据的封闭与分散特性,不但使监测活动效率低下,而且让水土保持策略的调整失去了依托^[4]。

监测人员的专业素质与技能,对监测体系的运行成效亦产生显著影响。我国某些区域,特别是农村与山区,水土保持监测的执行依赖于专业知识与技术支撑,但鉴于监测人员的技术能力与专业素质普遍较弱,这直接影响了数据采集、解析与回应的质量与效果。监测作业中,少数执

行者未恪守技术规范与操作守则,导致监测所得数据失真或出现误差,进而干扰了决策层对水土保持状况的评估。

在土壤水分保护监控系统的管理体系与协调机制方面,显现出某些不足之处。在当前的水土保持工作中,各部门的职责界限尚不明晰,监测活动常因缺乏统筹与协调而效果不佳,部门间水土保持监测,多囿于局部领域,缺失跨区域协作。尽管水土保持监测体系在技术层面取得了一定的成效,然而,在数据管理、人员素质以及体制机制等维度上,诸多问题仍旧待解,这些问题得以解决,将为水土保持领域带来更为精确和科学的数值辅助,进而显著提升水土保持工作的效能与成效。

3 水土保持监测改进策略

3.1 加强监测技术创新与应用

水土保持监测技术的创新和应用是提升监测效果、提高水土保持工作效率的关键。随着科技的进步,传统的监测手段已经不能满足当前日益复杂的生态环境监测需求,因此,创新和应用新技术显得尤为重要。近年来,遥感技术、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)等现代化技术在水土保持领域的应用取得了显著成效。遥感技术能够通过卫星影像和航空摄影快速获取大范围地区的水土流失数据,为监测人员提供及时的现场信息。这种远程监测方式不仅节约了人力和物力,还能够实现大范围的实时监测,为政府部门提供决策支持^[5]。

运用GIS技术对水土保持数据实施空间分析与可视化展示,以地理空间信息为基础,对不同区域水土保持状况进行精确锁定与深度剖析。借助GIS技术,将降水、土壤侵蚀、植被覆盖等数据汇聚于单一平台,构建起水土保持的综合性数据库。此数据库助力决策者深入剖析各地水土流失的现状与成因,进而实现精准的保护策略制定。在监测设备的定位与数据搜集环节,GPS技术扮演了举足轻重的角色,该技术能够即时追踪记录设备的地理坐标,以此保障数据的精确性。

3.2 完善监测数据管理系统

监测数据的管理和使用是水土保持监测体系建设中的关键环节。水土保持监测工作产生的大量数据涉及不同层次、不同类别的信息,包括降水量、土壤侵蚀率、植被覆盖率等。这些数据如果不能得到及时、准确地采集、存储和处理,就无法为水土保持工作的决策和调整提供有效依据。因此,完善监测数据管理系统,对于提升水土保持监测工作效率至关重要。

在众多地区,水土保持监测领域内,数据管理面临一个突出问题——数据孤岛现象,表现为不同监测站点及不同管理部门间的数据未能实现有效融合与互通。信息处理的难度因数据的分散管理而加剧,同时,信息不对称现象亦随之出现,关键在于构建一个统一规范的水土保持数据管理平台,以解决相关问题,该系统需整合数据采集、存

储、分析及共享等多元职能，旨在集中化数据存放。有效遏制数据重复搜集与过剩现象，数据管理的平台构筑，显著提升了管理效能，并为相关部门与研究机构打造了共享信息库，助力政策制定者获得更为全面、精准的决策支持^[6]。

完善的数据管理系统还应具备数据标准化和自动化处理的能力。水土保持监测数据的采集涉及多种不同的技术手段和设备，如遥感数据、地面调查数据、气象数据等，这些数据往往存在格式不统一的问题。为确保数据的可比性和可利用性，建立统一的数据标准至关重要。同时，随着监测数据量的不断增加，手动处理和分析数据已变得非常烦琐，因此，自动化数据处理系统的引入显得尤为重要。通过引入大数据分析和人工智能技术，可以对监测数据进行深度挖掘，发现其中的规律和趋势，提升决策的科学性和准确性。

3.3 提升监测人员的专业素质与能力

监测人员的水土保持专业素养与技能水平，对于监测作业的品质与效能具有举足轻重的影响。监测水土保持，是一项技术含量颇高的工作，对专业知识和操作技巧均有严格要求。面临技术人员紧缺与专业能力匮乏的现状，水土保持监测工作遭遇重重挑战，此状况不仅对数据采集及分析品质构成负面影响，亦显著削弱了监测体系整体运作效能。水土保持监测体系改革与发展的关键举措，在于增强监测人员专业素质与能力^[7]。

提升监测人员专业素质，其根本途径在于强化对其的培训，领域广泛的水土保持监测技术，其更新换代速度颇快，涵盖水文气象、土壤学、植被学以及遥感技术等多个方面。掌握基础理论与操作技巧，是监测人员须臾不可缺少的，同时洞悉前沿监测技术与方法亦至关重要。在周期性组织专业培训与技术互动活动中，监测人员能够即时获取新颖的监测工具与技能，同时增强其在实务操作中应对问题的能力，所述培训方案需融合基础理论认知，并涉及数据处理、设备操控与实地调研等多项实际操作技艺。

对于监测人员的科研及数据分析能力提升，其重要性不容忽视。数据采集只是水土保持监测的初级阶段，而对数据的深度剖析与阐释则是关键所在。数据分析和报告编写的独立实施能力，乃监测人员科研素质的体现，其对决策支持的贡献不容忽视。强化监测人员的科研技能，提高他们对数据的敏锐洞察力及分析技巧，成为提高整体监测水平的关键策略。

3.4 促进多部门合作与信息共享

水土保持工作涉及多个领域和部门，如农业、水利、环境保护等，涉及的监测内容也非常广泛。因此，促进多部门合作与信息共享，对于提升水土保持监测体系的效率和效果至关重要。当前，不同部门和单位在水土保持工作中各自为政，数据共享和协同工作机制缺乏，导致信息流

通不畅，影响了整体监测体系的效率和质量。

水土保持工作，政府亟须构建跨部门协同的协调机制，以确保各相关部门职责明确、分工合理，从而有效避免重复建设与资源闲置。在定期举办的工作协调会议上，应即时交流监测成果与经验，并对水土保持领域存在的问题及应对策略进行深入探讨。在水土保持领域，跨部门间的协调与合作能够高效整合各类资源，从而形成强大合力，显著提升水土保持工作的综合效能。关键在于构建一个统一的数据共享平台，以促进信息流通与协作。广泛领域的“水土保持监测”对多种“数据类型”有采集需求，而一个统一且标准化的“信息平台”则是实现这些数据集中存储与共享的关键。此平台不仅使部门间数据互通有无，亦催化地域及专业间专家交流，显著增强水土保持数据整合与决策辅助能力^[8]。

实施政策引导，政府促使科研机构、环保组织与地方政府等多元化主体投身于水土保持监测事业。众多单位共同参与，引入创新监测技术，拓宽经验视野，显著增强水土保持监测的实用性与创新力，依托科研机构的技术赋能与数据分析专长，对既有的监测数据开展深层次解析，为水土保持策略的优化升级贡献实证支撑。

4 结语

总之，水土保持监测体系的完善和技术创新将极大促进水土保持工作的科学性和有效性，通过精准监测、数据共享和协同合作，可以为防治水土流失、促进生态恢复提供更有力的支持，确保水土资源的可持续利用。

[参考文献]

- [1] 谢周龙, 莫明浩, 沈发兴, 等. 水土保持生态要素多尺度监测指标研究综述 [J]. 江西水利科技, 2024, 50(3): 212-217.
 - [2] 吴维维. 水土保持监测技术对水土保持的重要性与改进策略探讨 [J]. 水上安全, 2024(6): 91-93.
 - [3] 姚永向. 农业水土保持监测的重要性与策略研究 [J]. 农村实用技术, 2022(11): 131-132.
 - [4] 韩冲. 水土保持监测对水土保持的重要性及完善策略 [J]. 山西农经, 2021(12): 134-135.
 - [5] 任怀泽, 朱凡. 水土保持监测对水土保持的重要性与改进策略 [J]. 乡村科技, 2021, 12(16): 115-116.
 - [6] 杨小垂. 水土保持监测对水土保持的重要性与改进策略分析 [J]. 环境与发展, 2020, 32(9): 180-181.
 - [7] 李琦. 水土保持监测对水土保持的重要性与改进策略分析 [J]. 乡村科技, 2019(28): 111-112.
 - [8] 林整. 水土保持监测对水土保持的重要性与改进策略 [J]. 河南水利与南水北调, 2015(23): 30-31.
- 作者简介：高修文（1996—）男，汉族，安徽宿州人，大学本科，河海大学文天学院，水土保持。