

水土保持监测在水土保持的重要性分析

马天虎

北京林森生态环境技术有限公司 北京 100000

摘要：随着社会经济的迅猛发展，人类对自然资源的开发利用强度不断加大，由此引发的水土流失问题愈发严峻。本文聚焦水土保持监测在水土保持领域的重要性。首先阐述水土保持监测涵盖自然因素、水土流失状况、措施、灾害及治理效益等多方面内容。接着分析其在水土保持决策、效果评估、灾害预防、生态保护修复及可持续发展中的关键作用。同时指出当前监测面临技术与设备、网络布局、人员素质和资金投入等挑战。最后提出加大监测技术研发创新投入、优化网络布局、加强人员培训与队伍建设、拓宽资金来源等策略，旨在推动水土保持监测工作高质量发展。

关键词：水土保持监测；水土保持；重要性

引言：水土流失是当前全球面临的严峻生态问题之一，对生态环境、农业生产及社会经济可持续发展构成严重威胁。水土保持作为防治水土流失、保护和合理利用水土资源的重要举措，意义重大。而水土保持监测作为水土保持工作的关键环节，犹如“耳目”与“参谋”，能实时掌握水土资源动态变化情况。通过全面、系统的监测，可获取准确数据，为科学制定水土保持规划、有效实施治理措施提供有力支撑。深入研究水土保持监测的重要性，对于提升水土保持工作水平、维护生态平衡具有紧迫而重要的现实意义。

1 水土保持监测的内容

1.1 自然因素监测

自然因素监测是水土保持监测的基础。它主要涵盖降水、气温、风速、地形地貌、土壤类型与质地等方面。降水情况，如降雨量、降雨强度和降雨历时，直接影响水土流失程度；气温和风速影响土壤水分蒸发和风蚀作用。地形地貌决定了水流方向和侵蚀潜力，不同坡度、坡长的区域水土流失差异显著。土壤类型与质地则关乎土壤抗侵蚀能力，例如，黏土抗侵蚀性通常强于砂土。通过对这些自然因素的持续监测，能全面了解区域自然环境特征，为分析水土流失成因和制定针对性防治措施提供依据。

1.2 水土流失状况监测

水土流失状况监测重点聚焦土壤侵蚀的强度、方式和分布范围。运用多种技术手段，如实地调查、遥感监测和模型模拟等，精准测量不同区域的水土流失量。侵蚀方式包括面蚀、沟蚀和重力侵蚀等，不同方式对土地的破坏程度和速度各异。监测还能明确水土流失在空间上的分布特征，识别出水土流失严重区域和潜在风险区。掌握水土流失状况，有助于及时采取治理措施，防

止土地进一步退化，保障土地资源的可持续利用和生态环境的稳定。

1.3 水土保持措施监测

水土保持措施监测主要针对各类防治水土流失的工程、植物和耕作措施展开。对于工程措施，如梯田、淤地坝和挡土墙等，监测其建设质量、运行状况和拦沙保水效果；植物措施方面，关注植被覆盖度、生长状况和物种多样性，评估其固土保水和改善生态环境的能力；耕作措施则监测其是否符合水土保持要求，以及对土壤结构和肥力的影响。通过全面监测水土保持措施的实施效果，可及时调整和优化措施布局，提高治理成效，确保水土保持工作科学、有效地推进。

1.4 水土流失灾害监测

水土流失灾害监测旨在及时发现和预警因水土流失引发的各类灾害，如泥石流、滑坡和山洪等。利用先进的监测设备和信息技术，对灾害隐患点进行实时动态监测，包括地形变化、土壤湿度和地下水位等指标。一旦监测数据出现异常，及时发出预警信息，为灾害防范和应急处置争取宝贵时间。同时，对已发生的灾害进行调查和分析，总结灾害形成原因和发展规律，为完善灾害防治体系和提升防灾减灾能力提供经验参考，最大程度减少灾害损失，保障人民生命财产安全。

1.5 水土流失治理效益监测

水土流失治理效益监测是对水土保持工作成果的综合评估。它从生态、经济和社会三个维度进行考量。生态效益方面，监测土壤肥力提升、植被恢复和水源涵养能力增强等情况；经济效益上，评估治理后土地生产力的提高、农业增产增收以及相关产业发展带来的收益；社会效益则关注治理对改善农村人居环境、促进区域社会稳定和可持续发展的作用。通过对治理效益的全面监

测和分析,能够客观评价水土保持工作的成效,为后续工作的决策和规划提供科学依据,推动水土保持事业不断向前发展^[1]。

2 水土保持监测在水土保持中的重要作用

2.1 为水土保持决策提供科学依据

水土保持监测能够全面、系统地收集区域内的自然因素、水土流失状况等数据。通过对这些数据的深入分析,可以精准掌握不同地区水土流失的成因、类型、强度及分布规律。例如,在山区,监测能发现因陡坡开垦导致的水土流失问题,明确其严重程度和影响范围。基于这些详实的信息,决策者可以制定出更具针对性、科学性和合理性的水土保持规划与措施。比如,确定在哪些区域实施梯田建设、淤地坝工程,或者在哪些地方开展植树造林、封山育林等生态修复项目。而且,监测数据还能政策制定提供参考,使政策更贴合实际情况,提高政策的可行性和有效性。同时,随着时间和环境的变化,持续的监测能及时反馈新情况、新问题,为决策的动态调整提供依据,确保水土保持工作始终沿着科学合理方向推进,避免盲目决策和资源浪费,实现水土资源的可持续利用和生态环境的良性发展。

2.2 评估水土保持治理效果

水土保持治理措施实施后,其效果如何需要通过科学有效的监测来评估。监测可以对比治理前后土壤侵蚀量、植被覆盖度、土地生产力等关键指标的变化。以小流域治理为例,通过长期监测可以清晰看到,在实施了一系列工程和生物措施后,流域内的泥沙流失量显著减少,原本裸露的土地逐渐被植被覆盖,土壤肥力得到提升,农作物的产量也相应增加。这些具体的数据变化直观地反映了治理措施的有效性。同时,监测还能发现治理过程中存在的问题和不足,比如某些区域的植被成活率不高,或者工程措施出现损坏等情况。通过对这些问题的及时分析和总结,可以为后续的治理工作提供经验教训,优化治理方案和技术手段,不断提高水土保持治理的质量和效益,确保投入的资金和精力能够取得最大的生态、经济和社会效益。

2.3 预防水土流失灾害的发生

水土保持监测能够对可能引发水土流失灾害的因素进行实时监测和预警。通过监测降水、地形、土壤湿度等指标,结合历史数据和模型分析,可以提前预测泥石流、滑坡、山洪等灾害的发生概率和可能影响的范围。例如,在暴雨季节,监测系统可以实时掌握降雨量和降雨强度,当达到一定阈值时,结合地形地貌和土壤条件,判断是否可能引发泥石流或山洪。一旦发现潜在的

危险,及时发出预警信息,通知相关部门和居民做好防范措施,如疏散人员、转移财产、加固防护设施等,从而最大程度地减少灾害造成的人员伤亡和财产损失。

2.4 促进生态系统的保护与修复

水土保持监测为生态系统的保护与修复提供了重要的数据支持和技术保障。通过对生态系统结构、功能和动态变化的监测,可以了解生态系统的健康状况和演变趋势。比如,监测森林、草原、湿地等生态系统的植被覆盖度、生物多样性、土壤质量等指标,能够及时发现生态系统受到的破坏和威胁。当监测到某片森林因过度砍伐导致植被减少、土壤侵蚀加剧时,就可以采取相应的保护和修复措施,如封山育林、人工造林等,促进森林生态系统的恢复。同时,监测还能评估生态修复措施的效果,根据反馈信息调整修复策略,提高生态修复的科学性和有效性。

2.5 推动水土保持工作的可持续发展

水土保持监测贯穿于水土保持工作的全过程,是推动其可持续发展的重要力量。从规划阶段来看,监测数据为合理确定水土保持目标和任务提供了基础,确保规划具有前瞻性和科学性。在实施过程中,监测可以实时掌握工作进展和质量,及时发现并解决出现的问题,保证各项措施能够按照规划要求顺利推进。在治理效果评估阶段,监测结果能够客观反映工作的成效,为总结经验、改进工作提供依据。而且,持续的监测还能适应不断变化的自然和社会环境,及时调整水土保持策略和方法,使工作始终保持活力和有效性。同时,通过监测数据的共享和交流,可以促进不同地区、不同部门之间的合作与学习,推动水土保持技术的创新和推广应用^[2]。

3 当前水土保持监测面临的挑战

3.1 监测技术与设备有待进一步提升

当前水土保持监测中,数据采集的精准度与全面性受限。部分监测设备在复杂地形和恶劣环境下稳定性差,易出现故障,影响数据连续性。像在山区,一些土壤湿度监测仪器受地形起伏和植被遮挡,难以准确获取数据。而且,现有技术对微小水土流失变化的监测能力不足,难以满足精细化管理需求,导致监测结果不能完全反映实际情况。

3.2 监测网络布局不够完善

现有监测站点分布不均衡,在一些生态脆弱、水土流失易发但人类活动较少的区域,监测站点稀少,存在监测盲区。同时,不同类型监测站点之间缺乏有效协同,地面监测与遥感监测结合不紧密,数据融合困难,无法形成全方位、多层次的立体监测体系,难以全面、

及时地掌握水土流失动态变化情况。

3.3 监测人员专业素质参差不齐

部分监测人员缺乏系统的专业培训,对水土保持监测的理论知识和技术方法掌握不足,在实际操作中存在不规范现象。一些人员对新设备、新技术的接受和应用能力较弱,不能充分发挥先进监测设备的功能。此外,监测队伍中复合型人才匮乏,既懂监测技术又熟悉数据分析与管理的人员较少,影响监测工作的质量和效率。

3.4 资金投入不足

水土保持监测工作需要大量资金用于设备购置、维护更新、人员培训和站点建设等方面,但目前资金来源主要依赖财政拨款,渠道单一。资金分配不够合理,在一些关键领域和薄弱环节的资金投入相对较少,导致监测设备老化、技术更新缓慢,难以满足日益增长的监测需求,制约了水土保持监测工作的深入开展和长远发展。

4 加强水土保持监测的策略

4.1 加大监测技术研发与创新投入

当前水土保持监测技术仍有提升空间,需加大研发创新投入。科研机构与企业应携手合作,聚焦数据精准采集、实时传输与智能分析等关键技术难题。利用大数据、物联网、人工智能等前沿科技,开发新型监测设备与软件系统,提升监测的自动化、智能化水平。同时,鼓励技术人员开展跨学科研究,将地理信息、土壤学等多领域知识融入监测技术,提高监测的全面性与准确性。定期组织技术交流活动,促进科研成果转化应用,推动监测技术不断更新迭代。

4.2 优化监测网络布局

科学合理的监测网络布局是获取准确数据的基础。依据区域地形地貌、气候条件和水土流失特征,对现有监测站点进行评估与调整。在生态脆弱区、水土流失严重区及人类活动频繁区,适当增加站点密度,确保监测无死角。同时,构建地面监测与遥感监测相结合的立体网络,整合不同类型监测数据,实现信息共享与互补。加强监测站点间的协同合作,建立统一的数据管理平台,提高数据收集、处理和分析效率,为水土保持决策

提供更可靠的依据。

4.3 加强监测人员培训与队伍建设

监测人员的专业素质直接影响监测工作质量。需制定系统的培训计划,定期组织业务培训,内容涵盖监测理论知识、技术方法、设备操作及数据分析等方面。邀请行业专家授课,分享最新研究成果与实践经验,拓宽监测人员视野。鼓励监测人员参加学术交流活动,提升自身能力。此外,注重引进高素质专业人才,优化队伍结构。

4.4 拓宽资金来源渠道,保障监测工作经费

充足经费是监测工作顺利开展的保障。除争取财政支持外,积极拓宽资金来源渠道。鼓励企业参与水土保持监测项目,通过合作开发、技术转让等方式,吸引企业资金投入。探索建立监测服务市场,将监测数据转化为有价值的信息产品,为相关部门和企业提供决策咨询,获取服务收入。同时,设立水土保持监测专项基金,接受社会捐赠。合理规划资金使用,提高资金使用效率,确保每一笔资金都能有效投入到监测技术研发、设备购置和人员培训等关键环节^[3]。

结束语

水土保持监测是水土保持工作的核心支撑,其重要性贯穿于生态保护与发展的全过程。它以精准的数据洞察水土流失动态,为科学规划与精准治理筑牢根基;通过动态评估治理成效,确保措施的有效性与适应性;还能提前预警灾害风险,守护人民生命财产安全。在生态文明建设的大背景下,水土保持监测是连接人与自然的桥梁。

参考文献

- [1]水利部水土保持监测中心.我国水土保持监测工作发展成就与作用[J].中国水土保持,2021(7):123-124.
- [2]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.
- [3]赵艳丽,陈元成,杨百民,等.推动水土保持监测信息化工作的思路[J].环境与发展,2021,33(3):254-256.