

水土保持的创新发展与实践研究

廖爱国

江西省景德镇市浮梁县水利局, 江西 景德镇 333000

摘要: 水土保持作为生态平衡和社会经济发展的重要支柱, 面临诸多挑战, 如持续的水土流失、实施与监管差距、环境变化以及资源与资金限制。本文专注于探讨水土保持的重要性, 分析当前面临的主要问题, 并提出创新的实践措施以应对这些挑战。首先, 强调生态平衡与环境保护、社会经济发展的支撑及防灾减灾与资源管理的必要性。随后, 通过具体问题的剖析, 明确指出解决方案的方向。针对问题, 提出四项创新实践措施: 构建水土保持基础设施、强化执法与监管机制、实施适应性管理措施和吸引社会资本及国际资金。本文旨在为水土保持的持续创新发展提供理论支持和实践指导。

关键词: 水土保持; 创新发展; 实践

Research on Innovative Development and Practice of Soil and Water Conservation

Liao Aiguo

Water Resources Bureau of Fuliang County, Jingdezhen, Jiangxi Province, Jiangxi, Jingdezhen 333000

Abstract: As an important pillar of ecological balance and socio-economic development, soil and water conservation faces many challenges, such as continuous soil erosion, implementation and regulatory gaps, environmental changes, and resource and financial constraints. This paper focuses on the importance of soil and water conservation, analyzes the main problems currently faced, and proposes innovative practical measures to address these challenges. First, it emphasizes the ecological balance and environmental protection, the support of social and economic development, and the necessity of disaster prevention and reduction and resource management. Then, through the analysis of specific problems, the direction of solutions is clearly pointed out. In response to the problem, four innovative practical measures were proposed: building soil and water conservation infrastructure, strengthening law enforcement and supervision mechanisms, implementing adaptive management measures, and attracting social capital and international funds. This paper aims to provide theoretical support and practical guidance for the sustainable innovative development of soil and water conservation.

Key words: soil and water conservation; innovation and development; practice

一、引言

在全球气候变化和环境压力日益增大的背景下, 水土保持的重要性日渐凸显。作为维持生态平衡、保障社会经济稳定发展的关键环节, 水土保持不仅关乎资源的有效利用, 也是防灾减灾的重要手段。然而, 持续的水土流失、政策执行与监管的不足、环境变化带来的挑战以及资源和资金的限制, 均对水土保持的有效实施构成了威胁。因此, 探索创新的实践措施, 以应对这些问题, 成为当前环境保护和可持续发展领域的重要课题。本文围绕水土保持的重要性, 深入剖析其面临的问题, 并提出相应的创新实践措施, 旨在为相关领域的研究和实践提供新的视角和思路。

二、水土保持的重要意义

(一) 生态平衡与环境保护

水土保持对于生态平衡和环境保护至关重要, 尤其是在桥溪水小流域这样的敏感区域。桥溪水两岸的自然状态由于河岸的淤

积和不稳定性, 使得该区域面临着严重的环境风险, 包括水土流失和洪水威胁^[1]。这些问题不仅影响了当地生态系统的平衡, 也威胁到沿岸居民的生活安全。例如, 河道的侵蚀和淤积导致的洪水会冲毁现有的农田和村庄, 从而造成生态破坏和经济损失。因此, 对桥溪水小流域进行综合治理, 如加强河岸稳定性、提高防洪标准, 不仅是维护生态平衡的必要手段, 也是保护沿岸社区安全的关键措施。此外, 该区域河道的自然恢复和生态修复, 例如种植本地植物、建立人工湿地, 不仅可以改善生物多样性, 还可以增强生态系统的恢复力, 保护水资源免受污染。通过这些综合性措施, 可以实现生态环境的持续改善和生物多样性的保护, 促进地区的生态平衡和环境健康。

(二) 社会经济发展的支撑

水土保持在社会经济发展中扮演着核心角色, 特别是在在依赖于农业和自然资源的区域, 如桥溪水小流域。该地区沿岸的农田和村庄直接受益于健康的水土环境。当前, 桥溪水的的水质受到农业和生活废水的直接污染, 这不仅对当地水体造成污染, 也威胁到了农业生产的可持续性和居民的健康。因此, 采取综合措施,

如建立人工湿地系统、生态植草沟以及生物滞留带，是净化水体、改善河流生态环境的有效方法^[2]。通过这些措施，可以减少农业面源污染，保证农作物的健康生长，提高农产品质量，从而直接促进当地经济的发展。同时，改善的水质和河岸景观也为生态旅游和休闲活动提供了更多的机会，进一步促进了地方经济的多元化发展。综合来看，通过加强水土保持和环境治理，不仅可以改善桥溪水的生态环境，还能够促进当地社会经济的稳定发展和居民生活质量的提升。

（三）防灾减灾与资源管理

水土保持在防灾减灾和资源管理方面的作用不可低估，特别是在像桥溪水这样的农业重点区域。由于该地区河岸的自然护岸稳定性较差和抗冲刷能力弱，面临着洪水侵袭的严重风险。一旦发生洪水灾害，不仅能导致河岸坍塌，还容易淹没农田和村庄，严重威胁沿岸居民的生命财产安全^[3]。因此，加强河道治理，提高防洪能力，对于保护该地区免受自然灾害的威胁至关重要。这包括重建和加固水陂，确保有效的灌溉和洪水控制，以及采取适当的河道清淤措施，保持河道畅通。此外，河道的综合治理还能提升周边环境的景观价值，为地区带来更多的发展机会，如生态旅游和休闲娱乐。通过这些措施，桥溪水小流域不仅能够提高其自然灾害的应对能力，还能够在资源管理和生态恢复方面取得显著成效，从而支持当地的经济发展和社区安全。总体来说，水土保持在减少自然灾害风险、改善生态环境和促进地区可持续发展方面发挥着至关重要的作用。

三、水土保持面临的主要问题

（一）持续的水土流失

水土流失是全球性的环境问题，对生态系统和人类生活产生严重影响。在特定地区，如亚洲的一些农业集中区，年土壤流失量可达30吨/公顷，远超过土壤自然再生的速度。这种持续的土壤流失导致土地肥力下降，农作物产量减少，直接影响到粮食安全和生态系统的健康^[4]。此外，水土流失还加剧了水体污染和河流淤塞。被侵蚀的土壤中携带的营养物质和有机物进入水体后，会导致水体富营养化，进而影响水质和水生生态系统。同时，流失的泥沙还容易导致河流和湖泊淤积，影响水流正常运行，增加防洪的难度。综合来看，水土流失的主要原因包括不合理的土地利用、过度耕作、森林砍伐和不当的水源管理。例如，过度放牧和滥伐森林导致地表植被破坏，增加了土壤侵蚀的风险。这些因素的综合作用，使得水土流失成为一个复杂且紧迫的全球性问题。

（二）实施与监管的差距

尽管许多国家已经认识到水土保持的重要性，制定了相关政策和法规，但实施与监管仍存在明显差距。根据联合国环境规划署的报告，全球超过50%的水土保持法规未能得到有效执行。在实地操作层面，这一差距体现为技术和资源的不足、监管的松懈以及政策的不一致性。监管缺乏导致许多水土保持项目效果不佳或无法持续^[5]。例如，在部分非洲国家，由于监管不力和技术支持不足，超过60%的水土保持项目未能达到预期效果。此外，实



>图1 环境变化对水土保持的影响



>图2 展示了多种水土保持基础设施

施过程中的信息缺失和沟通不畅也是监管差距的原因之一。在多个案例中，政策制定者和实地执行者之间存在信息不对等，导致水土保持措施无法有效适应当地实际情况。因此，提高水土保持政策的执行效率和监管力度，确保技术和资源的充分利用，对于解决水土流失问题至关重要。

（三）环境变化的挑战

环境变化对水土保持构成了显著的挑战。随着全球气候变化的加剧，极端天气事件的频率和强度在增加，这直接影响水土资源的稳定性。据国际气候变化委员会报告，过去50年里，全球平均气温升高了约0.7°C，导致降水模式的显著改变。这种变化增加了某些地区洪水和干旱的风险，从而加剧了水土流失。如图1。此外，气候变化还影响了植被覆盖和土壤质量。随着温度升高和降水模式变化，某些地区的自然植被受到威胁，这进一步加剧了土壤侵蚀^[6]。同时，海平面上升也对沿海地区的水土保持构成了威胁。海平面上升导致沿海侵蚀加剧，威胁到这些区域的农业生产和生态系统。据估计，未来100年内，全球海平面还会上升0.18至0.59米，这将对沿海地区的水土资源造成严重影响。因此，应对环境变化带来的挑战，需要在水土保持策略中纳入气候适应措施，以减轻极端天气事件对水土资源的负面影响。

（四）资源与资金的限制

资源和资金的限制是水土保持面临的另一大挑战。实施有效的水土保持措施通常需要大量的财政投入和资源配置。然而，许多国家特别是发展中国家，在资源和资金方面存在显著的不足。据世界银行数据显示，发展中国家在环境保护和水土保持方面的年投资远远低于所需的水平。其次，资金不足导致许多水土保持项目无法启动或无法持续。例如，一些有潜力的水土保持技术由于缺乏资金支持，难以在更广泛的区域推广应用。此外，缺乏持续的财政投入也影响了现有水土保持措施的维护和升级^[7]。同时，高效的水土保持技术如先进的侵蚀控制方法和监测系统，其成本往往高昂，对于资源有限的国家来说是一个重大挑战。综上所述，资源和资金的限制严重阻碍了水土保持的有效实施和持续发展。解决这一挑战需要加大投资，提高资源配置效率，并寻求国际合作和资金支持。

四、水土保持的创新实践措施

（一）构建水土保持基础设施

构建有效的水土保持基础设施是应对水土流失的关键措施，

尤其是在像桥溪水小流域这样的地区。如图2。这包括建立防护性土地管理系统，例如梯田、挡土墙、水坝和蓄水池。这些结构能有效减缓水流速度，减少土壤侵蚀，同时增加水资源的可用性。梯田在斜坡地区的应用，尤其在桥溪水周边的农田中，可以显著减少水流引起的土壤流失。据分析，梯田能够减少土壤流失量高达50%。此外，建立排水系统是控制水土流失的另一个重要方面。通过建造排水沟和渠道，可以有效地管理地表水流，减少因过量水流造成的土壤侵蚀^[8]。在桥溪水地区的农田中，安装地下水排水系统还能帮助控制土壤湿度，提高土地的农业生产力。同时，实施水土保持基础设施建设还需要考虑到地理和气候条件。例如，在干旱地区，建设蓄水池和水井以储存雨水，对于减少水资源的浪费和提高干旱时期的水利用率至关重要。这些基础设施的建设和维护需要相应的技术和资金投入，而且应与当地社区紧密合作，确保其有效性和可持续性。

（二）强化执法与监管机制

强化执法与监管机制是确保水土保持措施有效实施的关键。首先，需要制定和执行严格的土地使用规定和标准。这包括限制不适当的土地利用方式，如过度放牧、非法伐木和不合理的农业耕作。政府部门应加强对这些活动的监控和执法，以减少人为因素对土壤和水资源的破坏。其次，建立有效的监测和评估系统也至关重要。通过使用卫星遥感、地理信息系统（GIS）和其他先进技术，可以实时监测土壤侵蚀和水土流失的情况，及时调整和优化保护措施。例如，利用遥感技术监测植被覆盖度和土壤湿度变化，可以帮助管理者更有效地识别高风险区域和采取预防措施。除此之外，提高公众和利益相关者的参与度也是强化监管的关键。通过教育和培训，提高公众对水土保持重要性的认识，鼓励他们参与到水土保持项目中来。同时，需要确保政策制定者、科研人员、地方管理者 and 社区成员之间有效的沟通和协调，以保证水土保持措施的全面性和一致性。

（三）实施适应性管理措施

适应性管理措施在水土保持中的实施，关键在于调整和优化策略以适应环境变化和社会经济发展的需要。首先，需要对当前的土地管理和农业实践进行评估，识别可改进之处。例如，通过引入保护性耕作和有机农业实践，可以增加土壤的有机质含量和结构稳定性，从而减少水土流失^[9]。这涉及减少翻耕、使用覆盖

作物和施用有机肥料。其次，应用科学研究和技术创新对于适应性管理至关重要。利用新技术如精准农业和智能灌溉系统，可以更有效地管理水资源和提高土地利用率。例如，通过安装土壤湿度传感器和自动灌溉系统，可以根据土壤实际需要进行灌溉，减少水资源浪费并防止过度灌溉引起的土壤侵蚀。最后，适应性管理还需要考虑到气候变化带来的影响。这包括开发和推广能适应不同气候条件的作物品种，以及建立应对极端天气事件的紧急响应系统。例如，培育耐旱和抗盐碱的作物品种，可以帮助农民应对干旱和盐碱土地的挑战。

（四）吸引社会资本和国际资金

为加强水土保持的实践措施，吸引社会资本和国际资金至关重要。这需要政府和相关机构积极开展国际合作，争取外部资金和技术支持。例如，通过参与国际环境保护项目和利用国际开发援助，可以获得资金支持和技术交流。同时，公私合作模式（PPP）的引入，是吸引社会资本投入水土保持项目的有效途径。政府可以通过提供税收优惠、补贴和风险分担机制，激励私人部门参与水土保持项目。此外，提高水土保持项目的可投资性也是关键。这包括制定明确的政策框架、保障投资回报和强化项目管理。通过建立透明的监管体系和评估机制，可以增强投资者对水土保持项目的信心^[10]。总之，通过国际合作、公私合作模式和提高项目的可投资性，可以有效地吸引社会资本和国际资金，为水土保持的实践措施提供必要的财政和技术支持。这不仅有助于现有措施的持续实施，也为创新解决方案的开发和推广提供了更广阔的可能性。

结束语

在本次探讨中，水土保持的重要性及其面临的挑战得到了全面的阐释，同时，提出的创新实践措施为应对这些挑战提供了具体的路径。通过强化基础设施建设、监管机制、适应性管理以及资金吸引策略，为实现水土资源的可持续利用和生态平衡提供了实际的解决方案。此次探索不仅对当前水土保持工作提供了理论和方法上的支持，也为未来相关领域的发展指明了方向。这些成果将促进环境保护与社会经济发展的和谐共生，为保护共有的地球家园贡献力量。

参考文献

- [1] 关于创新预防体制机制推动新时代水土保持工作高质量发展的实施意见 [N]. 新疆日报 (汉), 2023-11-23 (006). DOI: 10.28887/n.cnki.nxjrb.2023.004385
- [2] 黎志云, 邓文兰, 沈发兴, 张纯权, 莫明浩, 廖凯涛, 黄旭华. 新时期水土保持重大科研创新基地建设实践与成效——以江西水土保持生态科技园为例 [J]. 中国水土保持, 2023, (08): 8-10+53.
- [3] 先行先试 持续创新 打造全国水土保持高质量发展“长汀样板” [N]. 中国水利报, 2023-07-04 (004). DOI: 10.28136/n.cnki.ncslb.2023.001628
- [4] 蒲朝勇. 以体制机制政策创新为抓手推进新阶段水土保持高质量发展的思考 [J]. 中国水利, 2023, (10): 4-8.
- [5] 王勇. 20世纪50年代以来陕西科研院所发展研究 [D]. 西北大学, 2020.
- [6] 洪忠. 退耕还林建设成效与发展对策 [J]. 林业建设, 2020, (04): 49-53.
- [7] 王泽, 罗艳丽, 任财, 张青青, 麻浩. “双一流”背景下水土保持与荒漠化防治专业的创新发展 [J]. 科教导刊 (中旬刊), 2020, (20): 63-64.
- [8] 坚持实践探索 勇于改革创新 建国七十年河北水土保持实现高质量发展 [J]. 河北水利, 2019, (09): 22-23.
- [9] 谭精益. 创新水土保持理念 走好绿色发展之路 [N]. 邵阳日报, 2016-05-23 (005).
- [10] 周月鲁. 新时期黄河流域水土保持创新发展的探索与实践 [J]. 中国水土保持, 2006, (10): 5-8+67.