

小流域水土保持综合治理新路径

李学忠

宁夏固原市原州区水土保持工作站 宁夏 固原 756000

摘要:当前国内小流域水土治理工作普遍存在布局零散、技术适配性弱、生态修复维度不足、运维体系不完善等诸多问题,极大限制了流域生态防护效能的提升。本文结合小流域生态运行的固有特征,系统梳理各类治理短板,从空间布局、技术应用、生态修复、长效运维四个维度优化治理模式,搭建适配流域发展的全新治理体系,为水土生态提质提供有效参考。

关键词:小流域;水土保持;综合治理

引言:小流域是陆地生态系统的基础单元,对水土资源涵养、区域生态平衡维系起到至关重要的作用。伴随生态环境持续演化,传统零散化、表层化的水土治理模式,逐渐无法适配复杂的流域生态修复需求,各类治理弊端逐步凸显。持续优化水土治理模式,完善综合治理体系,成为维系流域生态稳定、改善区域水土环境的核心工作。

1 小流域水土保持综合治理概述

自然水系的构成依托众多微型流域单元,这类小型流域空间是防控土壤侵蚀、维系区域生态稳态的关键载体,其内部生态质量的优劣,深刻影响着水土资源的存续状态与区域自然生态的整体协调性。针对小流域开展的水土保持综合整治工作,依托流域自成一体的自然空间特征,结合多样化的生态养护与地貌修复方式,针对性改善区域内土壤冲刷、水系失衡、植被覆盖衰减等各类自然生态问题,是维护区域自然生态有序运转的重要生态整治方式。这类综合性整治工作区别于片面、单一的水土修复手段,核心优势在于结合流域整体的自然地貌特征,统筹协调坡面地貌、沟渠河道、水体脉络以及绿植群落等各类生态组成部分,构建多维度、立体化的水土防护架构。合理运用地貌修复、植被养护、生态优化等各类实操方式,可以有效缓解土壤侵蚀现象,优化区域水土资源的分布与利用结构,逐步修复遭到破坏的自然生态空间。在当下生态环境优化的发展背景下,小流域水土整治工作的核心意义,不只是遏制区域土壤流失问题,更能通过全方位的生态整治举措,优化流域原始生态格局,增强自然生态体系的自我调节与稳定存续能力,保障水土资源可以长期稳定服务于区域生态发展^[1]。生态建设理念不断更新迭代,传统片面、零散的

治理模式难以应对当下复杂多变的流域生态问题,生态治理领域更加注重整治工作的完整性与持久性,持续探索贴合不同流域自然特质的治理方式,为区域生态品质提升提供坚实支撑。

2 小流域水土保持综合治理现存短板

2.1 综合治理统筹布局不够完善

现阶段小流域水土生态修复工作开展过程中,空间规划体系与资源排布方式仍存在诸多不合理之处,整体规划思维存在较强的局限性。多数区域的生态修复工作局限于问题突出的局部地段,并未依据流域整体的地形结构、水文脉络以及植被基底条件开展整体性统筹安排。不同类型的水土修复作业相互割裂,各类生态整治手段各自推进,整体作业节奏缺少科学的衔接与适配。流域内部不同区段的修复强度、整治标准未能做到均衡统一,部分区域修复措施叠加冗余,而生态脆弱地段的管控与修复力度却有所欠缺。这类不均衡的作业模式难以构建完整连贯的流域生态防护结构,使得各类生态修复资源无法实现最优配置。流域生态本身具备联动统一的运行特点,零散割裂的整治规划难以契合自然生态的演化规律,削弱了水土修复工作的实际落地效果,不利于流域生态基底的持续优化与稳定维系。

2.2 治理技术应用贴合度不足

各类水土修复技术在小流域生态整治场景的落地运用中,普遍存在适配性偏差的现实问题,现有技术体系难以充分适配不同流域独有的自然生态条件。地表地貌、土壤质地、植被覆盖状态以及水土流失发育特征均存在地域差别,技术选用应当充分结合场地自然条件完成定制化调整。当下多数治理作业存在技术套用固化的现象,未根据小流域微型、碎片化的生态空间特点进行灵活改

良。部分适用于开阔平缓地貌的水土修复工艺,直接照搬至地形复杂的沟谷、坡地型小流域,导致技术功能无法充分发挥,难以有效改善局部水土流失与生态退化状态。各类修复工艺的组合搭配缺乏科学的组合逻辑,不同技术模块无法形成联动增效的治理格局^[2]。刻板的技术运用方式难以应对小流域复杂多样的生态破损问题,无法适配多元生态修复诉求,致使修复工作无法达到预期标准,阻碍流域生态体系的良性恢复与长效稳定。

2.3 生态配套修复维度不全面

现阶段小流域水土治理实施过程中,整治工作大多集中在浅层地貌改造与边坡固土作业,整体修复视角较为单一,未能全方位覆盖流域复合型生态结构的养护需求。实际整治开展期间,硬性工程改造占据主要比重,针对原生植被结构恢复、水土涵养能力提升、生态基底修复等基础性生态培育工作落实不足。整治开展过程中,相关修复举措多针对外露的土壤侵蚀问题展开处置,忽视流域内部各生态要素之间的联动关系,无法兼顾细微生态单元的修复培育。不少区域完成基础地貌整改工作后,并未同步推进水系疏通、植被层级优化、生态缓冲带构建等配套工作,出现单项治理效果达标但整体生态架构衔接不畅的问题。单一化的修复模式难以适配流域生态多元联动的运行特质,各类受损生态单元无法得到系统修复,生态体系自主调节与稳态维系能力的恢复进程受到限制。修复维度的不完善,会让流域生态改造留存结构性缺陷,不利于水土生态防护体系的长效搭建与稳定运行。

2.4 日常运维长效机制不健全

水土生态整治作业大多聚焦于施工落地阶段的质量管控,工程交付后的持续性养护与动态管护工作往往被忽视,使得整体管护体系存在结构性缺陷。已建成的水土防护设施以及生态修复片区,长期缺少固定的巡检维护流程,设施性能衰减、绿植群落衰败、水道淤堵等各类次生问题无法得到及时有效的处理。管护工作的岗位职责与作业边界未能形成清晰规范,各段管护内容衔接松散,日常管护行为呈现较强的随意性。现行管护模式多以阶段性整改处置为主,并未结合流域生态长期演变特点搭建持续性管护体系,无法契合生态修复长效建设的核心需求。已完成的生态修复成效容易出现衰减波动,修复区域的生态稳定性会随自然环境变动逐步弱化^[3]。管护体系的结构性缺陷会缩短水土治理设施的有效使用周期,削弱生态防护功能的存续能力,不利于流域生态治理成效的长效稳固维系。

3 小流域水土保持综合治理创新路径

3.1 优化小流域全域统筹治理布局

新时期小流域水土生态修复工作,应当转变传统局限于单点修复的作业思维,以整体空间视角重塑水土养护的规划架构,贴合流域生态要素相互关联、协同运转的固有特征。结合区域地形构造、水体分布状态以及生态破损的实际情况,对治理范围进行系统性划分与统筹安排,明确不同地貌区段的修复侧重方向。摒弃以往零散化的作业模式,将边坡固土、沟壑治理、水系疏通、绿植恢复等多项养护内容纳入统一的规划体系,实现各类治理环节的有序衔接与协同推进。合理调配流域内部的生态养护资源,协调各区域的治理力度,兼顾不同生态单元的承载能力与修复需求,规避同质化治理模式带来的适配性短板,最大化释放全域治理的叠加效能,改善部分区域整治过度、部分区域管护空白的不合理状态,搭建连贯完整的水土防护空间架构。依据不同地貌单元的生态特质定制适配的养护方案,让各类整治手段精准弥补流域生态缺陷,提升整体规划的合理程度与实用价值。科学完善的空间规划模式可以充分调动自然生态的自主修复能力,提升水土养护的综合成效,持续稳固流域生态结构的稳定性,推动水土治理工作朝着系统化、整体化的养护方向稳步发展。

3.2 普及本地化实用水土治理技术

各类水土修复工艺在实际场景中的适配程度,直接影响小流域生态修复工作的落地质量,对现有技术开展本土化改良与常态化推广,是提升区域水土养护质量的关键方式。各区域流域的岩土属性、地貌形态、水文节律以及原生植被状态均存在固有区别,标准化的通用修复工艺无法完全契合不同场地的生态修复诉求,极易造成修复效果不稳定、工艺运用不匹配的情况。依据流域原生自然基底选用适宜的修复手段,对传统水土整治工艺开展针对性优化与适应性调整,可以精准对应区域土壤侵蚀的发育特点,提升现场修复工作的匹配程度。可结合区域长期生态养护实践积累的有效经验,筛选适配性更强的技术手段完成迭代优化,摒弃低效且适用性差的传统工艺。侧重选用实操性强、生态兼容性优的本土化治理方式,摆脱固有技术照搬套用的固化模式,根据坡面损毁、沟槽冲刷、水体淤堵等不同生态损伤类型匹配差异化修复方案。持续完善贴合区域自然禀赋的特色技术体系,推动成熟本土化修复工艺的常态化落地与规范运用^[4]。因地制宜的技术运用模式可以有效弥补标准化工艺的适配缺陷,提升水土整治的精细程度,让各类

生态修复行为契合流域自然演替节奏,稳步增强区域水土防护的综合能力。

3.3 完善水土治理配套生态修复模式

单纯依靠工程固土作业难以满足现代小流域水土防护的综合需求,健全对应的生态辅助修复体系,是提升流域生态稳定水平的关键途径。传统水土整治作业大多聚焦地表土层加固与冲刷防控,对生态结构重塑、系统功能复原等深层养护工作关注不足,造成治理体系整体较为片面。针对流域不同地貌区块的生态破损差异,构建多层次、复合型的生态养护体系,兼顾浅层水土稳固与深层生态基底的培育恢复。依据坡面结构、沟谷分布、水系走向的空间特点,有序开展植被结构优化、生态缓冲区域营建、水系脉络疏通等辅助性养护工作,弥补纯工程治理模式存在的生态缺陷。可结合场地生态承载条件合理搭配绿植品类,丰富植被层级结构,强化水土锁固与水源涵养的基础效能。多样化的生态养护举措可以完善流域内部生态运行机制,修复受损的生态关联结构,让生态系统逐步恢复原生运转状态。工程整治与生态培育的有机融合,能够同步提升水土固持效果与生态涵养水平,消解单一治理模式带来的养护局限性。系统化的配套养护体系可持续改良流域原生生态条件,提升生态体系自主适配与调节能力,让水土养护成果能够长期维持,助力流域生态环境实现稳步向好的发展态势。

3.4 建立常态化长效运维保障机制

流域水土生态修复工作的持久有效性,依托完备的后期管护体系作为核心支撑,单次阶段性的工程整治难以维系生态系统的长期稳定运行。各类水土防护构筑物与人工修复的生态片区会持续受到自然外力影响,逐步产生结构损耗、植被群落退化、水系通道淤堵等渐进式变化,短期治理模式无法适配这类长期性的生态演变规律。完善适配小流域生态特征的持续管护体系,能够补齐工程交付后的养护短板,保障各类治理设施与生态改

造成果持续发挥原有防护功能。细化日常管护作业的具体内容与执行规范,厘清各段管护工作的核心任务,构建层次清晰、流程规范的常态化养护体系。通过定时开展现场核查、设施维保、植被补植、水系疏通等持续性作业,及时处置各类潜在的生态隐患,避免修复成效出现回落与弱化。持续优化管护运行逻辑,完善各作业环节的衔接体系,提升整体管护工作的规范性与专业性。可结合流域不同区段的生态差异制定差异化养护方案,贴合场地实际生态运维需求,提升管护工作的精准度与适配性^[5]。科学完善的长效管护模式能够持续稳固区域水土防护基础,固化前期所有生态整治成效,推动流域水土保育工作形成良性循环的发展状态。

结束语:未来,小流域水土保持工作需要持续贴合自然生态演化规律,立足全域化、精细化、长效化的核心思路优化治理体系。通过完善整体治理布局、推广本土化适配技术、搭建多元生态修复体系、健全长效运维机制,全方位补齐传统治理模式的各类短板。持续深化生态治理与水土养护的融合发展,不断强化流域水土涵养与生态维稳能力,助力区域水土生态资源实现可持续养护与良性循环发展。

参考文献

- [1] 吕锡芝,张恒硕,张秋芬.黄河流域小流域综合治理现状与提质增效路径[J].人民黄河,2025,47(9):121-127.
- [2] 范颜军,张海明,陆虹灏,等.宿迁市国家水土保持重点工程实施经验与思考—以利民河小流域综合治理工程为例[J].水土保持应用技术,2025(1):54-55.
- [3] 朱青平.小流域水土保持综合治理探析[J].水利技术监督,2025(5):142-145.
- [4] 李奥云,赵海鹏.小流域综合治理中的水土保持空间格局优化研究[J].绿色中国,2025(8):88-90.
- [5] 吴新泉.小流域水土保持综合治理研究——以宣州区下谭村为例[J].地下水,2025,47(5):231-232+301.