

水土保持与荒漠化防治中的生态治理对策

李龙娥

新疆振华水保工程技术咨询有限公司 新疆 图木舒克 844000

摘要: 新疆作为我国荒漠化、沙化土地集中区域,生态治理形势严峻且意义重大。本文以生态系统稳定性、可持续发展等理论为基础,结合新疆水土保持与荒漠化现状及核心问题,从植被恢复、工程措施、人为调控、科技赋能四个维度,构建适配新疆地域特征的多元生态治理路径。研究旨在为破解新疆水资源供需矛盾、风沙危害等难题提供实操指引,通过科学施策实现生态保护与民生改善协同发展,巩固生态治理成果,为干旱半干旱地区生态治理提供参考。

关键词: 水土保持;荒漠化防治;生态治理;实施路径

引言: 水土保持与荒漠化防治是保障区域生态安全、推动可持续发展的关键举措。新疆干旱少雨、风沙频繁,荒漠化土地存量巨大,治理成果脆弱,水资源短缺与人为活动干扰加剧了生态退化风险。当前,新疆生态治理面临技术适配不足、长效机制不完善等问题。基于此,本文立足新疆地域实际,依托相关理论与治理原则,探索多元生态治理实施路径,为提升新疆水土保持与荒漠化防治成效、筑牢区域生态屏障提供理论与实践支撑。

1 水土保持与荒漠化防治相关理论基础

1.1 生态系统稳定性理论

生态系统稳定性是水土保持与荒漠化防治的核心理论依据,其核心在于阐明生态系统通过自我调节维持结构与功能平衡的内在机制。该理论指出,健康的生态系统具备抵抗力稳定性与恢复力稳定性双重特征,前者指生态系统抵御外界干扰、保持原有状态的能力,后者指系统遭受破坏后恢复至初始状态的能力。在水土保持与荒漠化防治实践中,生态系统稳定性理论强调,植被群落、土壤结构、水文循环等要素的协同作用是维持区域生态平衡的关键。当外界干扰(如过度放牧、滥砍滥伐)超出生态系统承载阈值时,系统稳定性会被打破,进而引发水土流失、土地沙化等连锁反应。

1.2 水土保持生态学原理

水土保持生态学原理聚焦于水土流失过程中生物与环境的相互作用关系,揭示了植被、土壤、地形等要素在水土保持中的作用机理。从植被角度来看,植物的冠层截留、根系固土是减少径流冲刷、防止土壤侵蚀的核心机制,不同植被类型的水土保持效益存在显著差异,乡土深根植物的固土保水能力通常优于外来浅根植物。从土壤角度分析,土壤孔隙度、有机质含量等指标直接影响土壤的渗透性能与抗蚀性,有机质丰富的团粒结构

土壤可有效减少地表径流,降低土壤侵蚀模数。此外,该原理强调水土保持需遵循生态学规律,构建“乔—灌—草”复合型植被群落,形成多层次防护体系,同时结合地形特征布设梯田、鱼鳞坑等工程措施,实现生物措施与工程措施的有机结合,达到标本兼治的水土保持效果。

1.3 荒漠化形成的驱动机制理论

荒漠化形成的驱动机制理论明确了自然因素与人为因素共同作用导致土地荒漠化的内在逻辑。自然因素是荒漠化发生的基础条件,包括气候干旱化、风力侵蚀、降水时空分布不均等,干旱半干旱地区降水稀少、蒸发强烈,土壤颗粒松散,极易在风力作用下发生沙化。人为因素是荒漠化加剧的主导驱动力,主要涵盖过度农垦、过度放牧、水资源不合理利用等行为。该理论指出,自然因素与人为因素并非孤立存在,而是相互叠加、相互强化的关系,气候干旱会加剧人为活动对生态系统的破坏程度,而不合理的人为活动则会降低生态系统对自然干扰的抵御能力。

1.4 生态治理的可持续发展理论

可持续发展理论为水土保持与荒漠化防治提供了长远的战略指引,其核心内涵是满足当代人需求的同时,不损害后代人满足其自身需求的能力。在生态治理领域,该理论强调生态效益、经济效益与社会效益的协同统一,反对以牺牲生态环境为代价的短期发展模式。从生态效益层面,水土保持与荒漠化防治需以恢复生态系统功能为首要目标,保障区域生态安全;从经济效益层面,应积极探索生态产业化路径,如发展沙区特色林果业、生态旅游业等,将生态治理与产业发展相结合,提高当地居民的经济收入;从社会效益层面,需注重生态治理过程中的公众参与,通过政策引导与技术培训,提升居民的生态保护意识,使生态治理成为全社会的共同

行动^[1]。

2 水土保持与荒漠化防治的生态治理原则

水土保持与荒漠化防治的生态治理需遵循科学原则，结合区域实际与生态规律，实现治理成效的长效稳定。（1）因地制宜、分区施策原则。我国不同区域自然条件差异显著，水土流失与荒漠化类型、程度各不相同。干旱风沙区需聚焦防风固沙，优先恢复耐旱植被；山地丘陵区重点防控坡面侵蚀，配套梯田、鱼鳞坑等工程；湿润多雨区侧重治理沟谷冲刷，强化植被缓冲带建设。需立足区域地形、气候、土壤及植被特征，制定差异化治理方案，避免“一刀切”。（2）生态优先、兼顾民生原则。治理核心是恢复生态系统功能，保障区域生态安全，同时兼顾当地居民生产生活需求。避免单纯追求生态效益而忽视民生，可通过发展生态产业、优化土地利用结构，实现生态保护与增收双赢，提升居民参与治理的积极性。（3）长效治理、动态调控原则。生态治理非短期工程，需构建长效机制，结合生态系统动态变化调整策略。定期监测植被覆盖、土壤侵蚀、沙化程度等指标，根据治理成效优化措施，兼顾当前治理目标与长远生态平衡。（4）科技赋能、综合协同原则。依托先进技术提升治理效率，融合生物、工程、农艺等多种措施，形成协同防护体系，同时强化部门联动与跨区域协作，凝聚治理合力^[2]。

3 新疆水土保持与荒漠化现状及问题

3.1 新疆水土保持与荒漠化总体态势

新疆是我国荒漠化、沙化土地面积最大的省份，荒漠化土地达106.86万平方公里，占全区面积64.18%，沙化土地占比44.86%，涉及90%的县（市、区）。塔克拉玛干、古尔班通古特等沙漠盘踞，南疆沙尘日数年均达91.2天，风沙危害突出。经多年治理，实现荒漠化、沙化土地“双缩减”，柯柯牙等区域构建起绿色屏障，完成“沙进人退”到“绿进沙退”的转变，但沙化土地存量较大，治理成果仍较脆弱。

3.2 新疆生态治理面临的核心问题

自然层面，干旱少雨（年均降水量多低于200毫米）、大风频繁，塔克拉玛干地区风沙日数占全年三分之一，疏松地表提供丰富沙源，治理难度极大。人为与资源层面，水资源供需矛盾突出，不合理利用加剧生态退化；部分区域超载放牧、盲目农垦问题仍存，已治理区域生态系统处于恢复初期，易受干扰。同时治理技术适配性不足，盐碱化土地改良难度大，长效管护机制待完善，整体防治形势依然严峻。

4 适配新疆地域的生态治理的多元实施路径

4.1 基于植被恢复的生态治理对策

结合新疆干旱少雨、风沙频繁的气候特征与土壤条件，植被恢复路径以节水固沙为核心，构建适配性强的植被体系，兼顾生态稳定性与治理可持续性。（1）科学筛选适配性植被类型，聚焦乡土耐旱物种的规模化应用。优先选用根系发达、耗水量低、抗逆性强的乡土植被，明确不同区域植被选型标准，针对南疆极端干旱区、北疆半干旱区、绿洲边缘区等差异化区域，确定核心种植物种及搭配比例，形成结构合理的植被群落。（2）优化植被配置模式，构建多层次立体防护体系。按照“乔—灌—草”结合的思路，依据地形地貌与风沙危害程度，合理规划植被分层结构，优化种植密度与空间布局，提升植被群落的防风固沙能力与自我修复能力，形成兼具防护功能与生态稳定性的复合植被系统。（3）推行节水型植被培育技术，适配新疆水资源短缺现状。采用精准滴灌、微喷灌等节水灌溉技术，优化灌溉频次与水量控制，减少植被培育过程中的水资源消耗；同步开展植被育苗技术改良，培育耐旱品种苗木，提高幼苗成活率，降低植被恢复成本。（4）统筹人工培育与自然恢复，提升植被恢复长效性。划定天然植被保护区域，实施封育禁牧，依托自然自我修复能力恢复原生植被；在生态脆弱区域开展人工辅助造林，补齐自然恢复短板，实现人工干预与自然修复的有机衔接，推动植被群落逐步向原生状态过渡^[3]。

4.2 基于工程措施的水土保持与荒漠化治理对策

针对新疆坡面侵蚀、风沙肆虐、盐碱化突出等问题，构建“防风固沙+水土保持+盐碱改良”一体化工程体系，强化工程措施与地域条件的适配性。（1）完善风沙区防风固沙工程布局，构建区域性阻沙屏障。按照“南锁、东扩、北增、西护、中阻”的系统布局，在沙漠边缘、绿洲外围建设大型防风固沙工程，配套建设沙障体系，形成多层次阻沙防线，遏制风沙向绿洲蔓延。（2）推进坡面水土保持工程建设，防控山地丘陵区水土流失。在山区及丘陵地带，因地制宜布设梯田、鱼鳞坑、截水沟等工程，优化坡面地形结构，减缓地表径流速度，提升土壤蓄水保土能力；针对沟谷侵蚀严重区域，修建沟头防护、谷坊等工程，遏制沟谷扩张与土壤流失。（3）配套建设小型水利水保工程，优化水资源利用效率。结合新疆水资源分布特点，修建蓄水池、引水渠、地下暗渠等水利设施，合理调配地表径流与地下水资源，为植被恢复与农业生产提供用水保障，同时减少水资源浪费与无效蒸发。（4）实施盐碱化土地改良工程，改善土壤理化性质。针对绿洲边缘及灌区盐碱化问

题,采用排水洗盐、化学改良、生物改良相结合的工程技术,构建盐碱化治理体系,降低土壤含盐量,提升土壤肥力,为植被生长与土地合理利用创造条件。各项工程协同发力,筑牢新疆生态防护的工程根基,提升治理长效性。

4.3 基于人为活动调控的生态治理对策

立足新疆人口分布、产业结构与土地利用现状,通过优化人为活动模式,化解生态保护与生产生活的矛盾,筑牢生态治理的人为保障防线。(1)优化土地利用结构,划定生态保护红线与开发边界。明确不同区域土地利用功能定位,严格管控生态保护红线内的开发活动,合理调整耕地、林地、草地、建设用地比例,推动土地资源向生态友好型方向配置,避免盲目开垦与过度开发。(2)强化草原与林地管护,规范放牧与采伐行为。严格落实禁牧休牧、草畜平衡政策,合理确定载畜量,推进草原围栏建设,加强草原巡查监管;规范林地采伐审批流程,严禁乱砍滥伐,建立林地管护责任体系,保障森林资源安全。(3)推动农业生产方式绿色转型,降低农业面源污染。优化种植结构,减少高耗水、高污染作物种植,推广节水农业、生态农业技术;规范化肥、农药、地膜使用,推进农业废弃物资源化利用,减轻农业生产对土壤与水资源的破坏。(4)完善生态移民与就业转型机制,缓解生态承载压力。对生态脆弱区域实施有序移民,引导居民向绿洲城镇集中;培育生态产业,吸纳移民从事生态管护、林业培育等工作,实现生态保护与民生改善的协同推进。

4.4 科技赋能下的生态治理升级对策

依托现代科技手段,破解新疆生态治理难度大、范围广、管护难等问题,推动治理模式从传统经验型向科学精准型转变。(1)构建生态动态监测体系,实现治理全过程精准管控。运用遥感、GIS、红外监测等技术,建立覆盖全疆的荒漠化、水土流失、植被覆盖、水资源等生态指标监测网络,实现数据实时采集、分析与预警,为治理决策提供数据支撑。(2)研发与推广适配性治理技术,提升治理科技含量。聚焦干旱区植被培育、节水灌溉、防风固沙等核心技术难题,开展针对性研发,推

广智能灌溉控制、新型固沙材料、盐碱化快速改良等先进技术,提高治理效率与成效。(3)搭建智能化治理平台,优化治理资源配置。整合生态监测数据、治理项目信息、管护责任体系等内容,构建智能化治理平台,实现治理任务精准分派、资源高效调配、成效实时评估,提升生态治理的精细化管理水平。(4)强化科技成果转化与推广,完善技术服务体系。建立科研机构与地方政府、企业的协同合作机制,推动科技成果落地应用;加强基层技术培训,提升生态管护人员的技术水平,为科技赋能生态治理提供人才保障。(5)运用信息化手段强化后期管护,巩固治理成果。借助物联网、大数据等技术,对已治理区域实施动态管护,实时监测植被生长、工程运行状况,及时发现并处置退化、破坏问题,建立“监测—治理—管护”闭环体系,保障治理成果长效稳定^[4]。

结束语

新疆水土保持与荒漠化防治是一项长期系统性工程,需坚守科学治理原则,统筹生态与民生需求。本文构建的多元治理路径,贴合新疆干旱区生态特征,为精准施策提供了方向。生态治理成效的巩固,仍需强化科技赋能与长效管护,凝聚多方协同合力。未来需持续优化治理方案,破解技术与机制难题,推动生态系统向稳定可持续发展,为新疆乃至全国干旱半干旱地区生态保护与高质量发展注入持久动力。

参考文献

- [1]霍建华,杨述睿,白天霞,许雅娟,王新芳,史龙宇.水土保持与荒漠化防治中的生态治理措施研究[J].大众标准化,2024(6):111-113.
- [2]马莉.水土保持与荒漠化防治中的生态治理路径研究[J].水上安全,2023(3):66-68.
- [3]赵娜.水土保持与荒漠化防治中的生态治理路径研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2024(9):144-147.
- [4]贺勇.水土保持与荒漠化防治中的生态治理对策[J].科技资讯,2023,21(4):105-108.