

土地资源可持续利用导向下生态修复模式创新研究

蹇恒

重庆华地资环科技有限公司, 重庆 400000

DOI:10.61369/UAID.2026020017

摘 要： 土地资源是人类生存发展的核心载体，当前我国土地生态退化问题突出，制约土地资源可持续利用。本文结合土地生态修复现状，分析现有模式不足，结合图表梳理修复核心要素与模式分类，探索适配不同土地类型的生态修复创新模式，为推动土地资源可持续利用、实现生态与经济协同提供实践参考。

关 键 词： 土地资源；可持续利用；生态修复；模式创新；生态保护

Research on Innovation of Ecological Restoration Models under the Guidance of Sustainable Land Resource Utilization

Jian Heng

Chongqing Huadi Resources and Environment Technology Co., Ltd., Chongqing 400000

Abstract： Land resources serve as the fundamental basis for human survival and development. Currently, China faces significant challenges in land ecological degradation, which hinders the sustainable utilization of land resources. This paper examines the current state of land ecological restoration, analyzes the shortcomings of existing models, and uses charts to organize the core elements and classifications of restoration models. It explores innovative ecological restoration models tailored to different land types, providing practical references for promoting sustainable land resource utilization and achieving synergy between ecological and economic goals.

Keywords： land resources; sustainable utilization; ecological restoration; model innovation; ecological protection

引言

土地资源可持续利用是生态文明建设的重要内容，也是保障粮食、生态安全的基础。当前我国面临水土流失、土地沙化、土壤污染等生态问题，传统生态修复模式针对性不足、效益不佳。因此，立足土地可持续利用目标，创新生态修复模式，破解土地生态退化困境，具有重要现实与生态价值。

一、土地资源可持续利用与生态修复的核心内涵及内在关联

土地资源可持续利用是兼顾当代人土地利用需求的同时，不危害后代人运用能力，推进土地生态、经济、社会三大效益协同，重点要统筹“利用”与“保护”，防止过度开发造成生态退化。生态修复依靠人工干预搭配自然恢复开展，修复受损土地生态系统，修护生态功能，优化土地质量，保障其适配人类利用与生态平衡需要。土地资源可持续利用同生态修复关系紧密、辩证

统一，做好生态修复才能保障土地可持续利用，唯有借助科学修复，才可增强土地质量，维护长期稳定利用，防止生态退化造成土地枯竭。土地可持续利用给生态修复明确目标方向，生态修复须围绕该目标，参照土地类型和退化水平，搭建适配模型，实现三类效益配合。目前我国土地生态退化体现出“类型多样、分布不均、程度各异”特点，各区域退化类型及程度差别突出，这让生态修复模式依托区域实际，实现精准化、差异化创新^[1]。以下将以表格形式整理我国主要土地退化类型及核心修复需求，为后续模式创新筑牢基础。

表1：我国主要土地退化类型及核心修复需求

土地退化类型	主要分布区域	核心退化特征	核心修复需求
水土流失	黄土高原、南方丘陵区	土壤肥力下降、土地生产力降低，易引发地质灾害	保持水土、提升土壤肥力、恢复植被覆盖
土地沙化	西北干旱半干旱地区、内蒙古草原	土地沙漠化、植被稀疏、水资源匮乏	防风固沙、培育耐旱植被、合理利用水资源
土壤污染	工业集中区、农业产区	土壤重金属、有机物超标，影响农作物生长和人体健康	净化土壤、降低污染物含量、恢复土壤生产功能
矿山废弃地	矿山开采区域	地表破损、土壤贫瘠、植被缺失，生态系统破碎	平整土地、改良土壤、恢复植被、重构生态系统

作者简介：蹇恒（1985-），男，汉族，四川广元市人，学士，高级工程师，主要研究方向：生态修复、全域土地整治、土地开发整理全流程技术服务工作。

从表1可见，不同土地退化类型的核心特征与修复需求差异显著，这决定了生态修复模式不能“一刀切”，需结合区域实际，分类创新、精准修复，才能实现土地资源可持续利用目标。

二、土地资源可持续利用导向下生态修复模式的现状及存在的问题

我国高度重视土地生态修复工作，相继推出《土地复垦条例》《全国国土空间生态修复规划（2021-2035年）》等政策，推动各地实施土地生态修复活动，搭建起多套传统修复模式^④。但结合实际操作来看，目前生态修复模式存在较多欠缺，无法全面契合土地资源可持续利用的要求，具体呈现为以下四个方面，依托关联数据与图形开展深度剖析。

（一）修复模式同质化严重，针对性不足

国内大部分地区土地生态修复模式欠缺针对性，出现“同质化”情况，未结合当地土地退化类型、生态条件与利用需求，搭建适配模型，局部区域不管退化类型是水土流失还是土壤污染，所有项目都采用“植被种植”单一模式，忽略核心修复要求，引发修复成效差。依托公开调研统计资料，我国近六成土地生态修复项目运用单一修复模式，该类里植被种植类模式占比达到45%，土壤污染、矿山废弃地等特殊退化类型对应的专属修复模式占比不足20%。以下通过柱状图直观呈现我国当前土地生态修复模式的分布情况，清晰反映模式同质化问题。

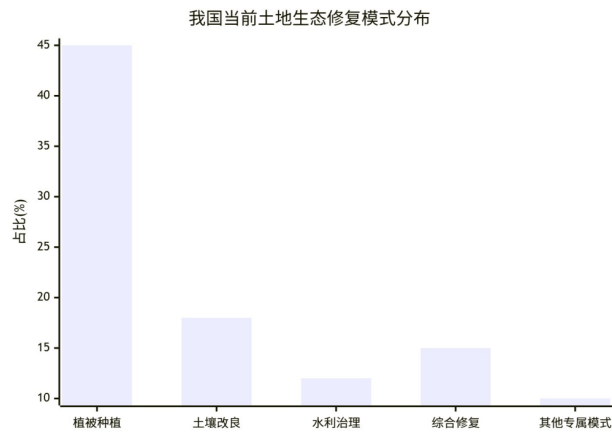


图1：我国当前土地生态修复模式分布

从图1可见，植被种植模式占据主导地位，而针对不同退化类型的专属修复模式占比极低，这种同质化的修复模式，无法满足不同区域、不同类型土地退化的修复需求，难以实现土地资源的可持续利用。

（二）修复模式重工程、轻自然，生态效益凸显不足

多数地区的土地生态修复模式过分仰仗人工工程手段，未考量自然恢复的功效，表现出“侧重工程开展、忽略自然保护”的特质。针对水土流失修复工作，局部区域过度修建梯田、挡土墙

类人工工程，即便短时期可达成水土保持功效，但从更长时间跨度看，过多人工干预会破坏区域自然生态系统的自我调节功能，引发生态系统稳定性下滑，很难实现长期可持续修复。部分修复项目盲目追逐“表面修复”，只着重提升植被覆盖度，未顾及土壤质量、生物多样性等核心生态指标的优化，致使修复后的土地生态系统功能存有欠缺，生态效益无法长期维系。部分矿山废弃地修复项目，只种单一树木，固然做到了植被覆盖，但土壤肥力未取得有效改良，生物多样性短缺，生态系统自我修复能力以及稳定性不强，不能实现土地资源的长久可持续利用。

（三）修复模式缺乏协同性，未能兼顾多元效益

土地资源可持续利用要生态修复统筹生态、经济、社会三大效益，但目前多数修复模式欠缺协同性，只关注生态效益，不顾及经济与社会效益，或是过度看重经济效益，舍弃生态效益，引发三类效益难以协同联动。土地沙化修复项目推进中，部分区域仅将工作重心放在防风固沙上，种植的生态树种不能取得经济收益，弱化公众参与积极性，引发修复项目难以持久；农业产区土壤修复进程内，部分区域盲目追求作物产出，大规模应用化学改良剂，虽短时间提升土壤生产效率，却加剧污染、损毁生态平衡，违反可持续利用目标。

（四）修复技术落后，模式创新支撑不足

生态修复技术是模式创新的核心支柱，目前我国土地生态修复技术整体滞后，欠缺先进技术与装备，限制模式革新，局部区域依然采用人工种植、简单翻耕这类传统技术，修复速度慢、花费多、收效差。生物修复、无人机监测等先进技术的推广尚未普及，因成本与人才受限，难以普及。我国土地生态修复模式创新缺少系统性研究，大部分方案只是简单借用国外经验，未结合我国土地特点与生态退化实际开展本土化创新，引发模式和实际需求脱节，无法达成修复效用。

三、土地资源可持续利用导向下生态修复模式创新路径

针对当前修复模式存在的问题，立足土地可持续利用目标，结合我国不同土地退化类型特点，围绕“精准化、协同化、生态化、智能化”方向，从分类创新、技术赋能、协同发展、机制保障四方面，提出创新路径，结合案例与图表确保实用性。

（一）构建适配不同土地退化类型的专属修复模式

结合我国主要土地退化类型特征，适配区域生态条件和土地利用需求，搭建差别化、专属化修复模式，化解同质化困境，完成精准修复，依托前文汇总的退化类型，本表格展示不同类别的创新修复模式及实践路径。

表2：不同土地退化类型的创新修复模式及实践路径

土地退化类型	创新修复模式	核心实践路径	预期效益
水土流失	“植被 + 工程 + 自然恢复” 协同修复模式	1. 种植乡土固土植被（如沙棘、马尾松）；2. 修建梯田、鱼鳞坑等小型水利工程；3. 划定生态修复区，依托自然之力恢复植被，减少人工干预	保持水土、提升土壤肥力，恢复生态系统稳定性，兼顾农业生产
土地沙化	“草灌乔结合 + 水资源优化” 生态修复模式	1. 采用草灌乔混交种植，培育耐旱植被群落；2. 推广滴灌、喷灌等节水技术，合理分配水资源；3. 发展生态畜牧，实现草畜平衡	防风固沙、增加植被覆盖，改善区域生态环境，带动当地畜牧业发展
土壤污染	“生物修复 + 化学改良 + 农艺调控” 综合修复模式	1. 种植富集重金属植物（如蜈蚣草、东南景天）；2. 施加有机改良剂，降低污染物活性；3. 优化种植结构，种植耐污染作物	净化土壤、降低污染物含量，恢复土壤生产功能，保障农产品安全
矿山废弃地	“土地平整 + 土壤改良 + 生态重构” 修复模式	1. 平整破损地表，清理废弃矿渣；2. 施加有机肥、微生物菌剂，改良贫瘠土壤；3. 种植乡土植被，重构生态系统，发展生态旅游	恢复土地利用功能，改善区域生态环境，实现生态与经济协同发展

黄土高原水土流失地带，部分地方采取“植被 + 工程 + 自然恢复”协同模式，栽植沙棘、油松等乡土固土植物，修筑梯田、鱼鳞坑这类水利工程，划定生态修复区降低人工干预，用5-10年完成修复，水土流失面积下降60%以上，土壤肥力大幅增强，平衡生态与农业生产，凸显分类创新长处^[3]。

（二）依托先进技术推动修复模式智能化创新

依托技术创新开展，推广先进生态修复技术，助力修复模式朝着智能化、高效化方向升级，优化修复效率及品质，为模式创新提供支持，大力推广三类先进技术，优化模式革新。一是生物修复技术，以土壤污染、矿山废弃地等对象，推广植物及微生物修复技术，土壤重金属污染修复工作中，栽种蜈蚣草、东南景天等富集植物修复土壤；矿山废弃地修复环节中，施用微生物菌剂改良土壤、提高肥力，在此输出3个匹配的表述，此技术环保且效率高，成本方面也比较低，完成生态与环境友好协作。二是智能化监测技术，依靠无人机、物联网、大数据，打造智能化监测框架，实时开展植被覆盖度、土壤质量等核心指标的监测，把控修复效果，调整修护办法，土地沙化修复环节开展中，依托无人机对植被变化进行监测，借助物联网监测土壤湿度与风速，大数据优化种植以及水资源分配方案，优化修复成效。三是节水灌溉相关技术，聚焦土地沙化、干旱半干旱地带，推行滴灌、喷灌相关技术，有序利用水资源，维系植被生长，西北沙化区域推行滴灌技术，精准调配水资源 降低无谓消耗，依靠气象数据实现智能灌溉，提高植被存活率与修复成效，该流程图体现智能化修复运行流程，展现技术赋能效用。

（三）构建“生态 + 经济 + 社会”三位一体修复模式

以土地可持续利用目标为方向推进，摆脱“单一效益”发展思路，搭建“生态 + 经济 + 社会”三位一体修复模式，完成三大效益协同，增强项目可持续性 & 群众参与程度^[4]。适配修复区域土地利用需求，开展生态产业工作，实现生态及经济效益协同发展，经过修复的矿山废弃地，推进生态旅游、林下经济这类产业，促进群众提升收入，增进参与积极性。国内某矿山修复项目，依托平整土地、改良土壤，栽植果树、中药材，构建生态景

区，全年接待游客10万余人次，带领群众人均增收2万余元，实现生态经济共同获益。推进群众参与，实现生态效益与社会效益协同推进，创设群众参与机制，引导民众参与项目规划、实施以及管理，依靠技能培育、就业支持，使群众在修复过程里得到好处，增进生态保护自觉，助力项目长久开展，农用土地修复过程里，发动群众参与植被栽种、土壤改良，支付劳务报酬并实施技术培训，推动群众成为修复的参与者与受益者。

（四）完善支撑体系，推动修复模式落地见效

生态修复模式的创新及落地，应补足的机制保障，从政策、资金、人才等维度打造支撑体系，保障修复模式顺利开展，达成土地资源永续利用。一是优化政策机制，制定契合的政策办法，厘清生态修复的责任主体、修复标准和扶持政策，规整生态修复实施流程，补齐土地复垦、生态补偿等政策短板，对积极进行生态修复的企业和个人发放资金补贴、税收减免类帮扶，厘清地方政府生态修复责任，引导各地推进生态修复工作，搭建生态修复考核评价机制，把生态修复效果纳入地方政府绩效考评，促使地方政府看重生态修复工作。二是强化资金保障运作体系，建立“政府主导、社会参与、市场运作”的多样资金投入体系，处理生态修复资金短缺困境，政府扩大财政投入规模，设置生态修复专项基金，侧重支持重点区域、重点类型的生态修复项目；引导社会资本投入生态修复，采用PPP模式、特许经营等方法，指引企业投身生态修复建设，完成生态修复的市场化运转；主动争取国家资金扶持，推进生态修复项目落实^[5]。

四、结语

以土地可持续利用为指引的生态修复模式革新，是化解土地生态退化、助力生态文明建设的关键。当前国内修复模式依旧存在同质化、协同性不足的现象，依靠分类优化、科技赋能、协作推进、制度支撑，搭建适配各类退化类型、兼顾多重效益的创新模式，可增强修复成效，促进土地长期合理利用。今后应不断推进模式与技术创新，健全支撑架构，推动生态、经济、社会协同发展。

参考文献

[1]钟源泉. 绿色环保视角下土地资源可持续利用机制探究 [J]. 中国资源综合利用, 2025, 43(02): 214-216.
[2]王宪民. 土地资源可持续利用与生态保护研究 [J]. 河南农业, 2025, (04): 94-96.
[3]刘新智. 土地资源可持续利用与生态保护研究 [J]. 四川建筑, 2024, 44(05): 13-16.
[4]张国清. 生态环境下的土地资源可持续利用研究 [J]. 皮革制作与环保科技, 2024, 5(17): 171-173.
[5]饶蔷薇, 陈红艳, 卢平. 基于生态农业理念的山地果园可持续发展研究——以土地利用与生态修复为例 [J]. 智慧农业导刊, 2023, 3(14): 68-71.