

生态修复导向下的土地整治项目规划设计优化

陈莹

江苏信信房地产评估咨询有限公司镇江分公司 江苏 镇江 212000

摘要：传统土地整治项目长期以提高耕地数量与质量、保障粮食安全为核心目标，往往忽视了对区域生态系统结构与功能的维护与提升，导致部分项目在实施过程中出现生态割裂、生物多样性下降、水土流失加剧等负面效应。随着生态文明建设战略的深入推进，将生态修复理念深度融入土地整治全过程已成为必然趋势。本文系统剖析了当前土地整治项目在生态维度存在的主要问题，深入阐释了生态修复导向下土地整治的核心内涵与理论基础，并在此基础上，从规划理念转型、空间布局优化、工程技术体系重构、监测评估机制完善四个维度，提出了具体的规划设计优化路径。研究表明，构建“生态优先、系统治理、多元协同”的土地整治新模式，不仅能够有效提升土地资源利用率，更能显著增强区域生态系统的稳定性、连通性与服务功能，为实现人与自然和谐共生的现代化提供坚实支撑。

关键词：生态修复；土地整治；规划设计；生态系统服务；国土空间优化；基于自然的解决方案（NbS）

引言

土地是人类赖以生存和发展的物质基础，也是承载经济社会活动与自然生态过程的关键载体。长期以来，我国的土地整治工作作为优化国土空间格局、保障国家粮食安全的重要抓手，在补充耕地、改善农业生产条件、促进乡村振兴等方面发挥了不可替代的作用。然而，在特定历史阶段，受制于发展理念和技术手段的局限，部分土地整治项目过度强调工程化、标准化和经济效益，采取了诸如大规模平整土地、硬化沟渠、单一树种造林等措施，客观上造成了自然地貌的破坏、乡土植被的消失、小微湿地的填埋以及生态廊道的阻断，削弱了区域生态系统的自我调节与恢复能力。进入新时代，生态文明建设被置于前所未有的战略高度，“绿水青山就是金山银山”的理念深入人心。二十大报告明确指出，要“提升生态系统多样性、稳定性、持续性”，“推行草原森林河流湖泊湿地休养生息”。这为土地整治工作指明了新的方向——必须从单纯的“土地工程”向“生命共同体”系统治理转变。生态修复不再仅仅是土地整治的附加选项，而应成为其内在的、核心的导向。因此，如何在土地整治项目的规划设计阶段就前瞻性地融入生态修复目标，通过科学的空间布局与工程技术选择，实现生产、生活、生态空间的协同优化，已成为当前亟待解决的重大理论与实践课题。

1 当前土地整治项目在生态维度的主要问题

尽管近年来生态理念已逐步被引入土地整治领域，但在实际操作层面，仍存在诸多与生态修复目标相悖的问题，主要体现在以下几个方面：

1.1 规划理念滞后，生态目标缺位

许多土地整治项目的规划编制依然沿袭传统的“工程主导”思维模式，将生态要素视为被动的、可调整的背景板，而非具有主动性和价值的系统组成部分。规划文本中关于生态保护的内容往往流于形式，缺乏具体、可量化、可考核的生态修复指标。项目立项的首要驱动力通常是完成耕地占补平衡任务或获取建设用地指标，生态效益则被边缘化，甚至被视为实现经济目标的障碍。

1.2 空间布局失衡，生态系统割裂

在项目区内部，为了追求田块的规整和耕作的便利，常常进行大规模、高强度的土地平整，导致原有的微地形（如岗地、洼地、田埂、沟塘）被夷平。这种“削峰填谷”式的改造，不仅破坏了土壤的自然发生层，更直接摧毁了依赖于复杂微生境的动植物栖息地^[1]。同时，道路、沟渠等基础设施的线性布局缺乏对现有生态廊道（如河流、林带）的尊重与衔接，反而形成了新的生态屏障，阻碍了物种迁移与基因交流，加剧了生态系统的碎片化。

1.3 工程技术单一，忽视自然过程

传统土地整治工程过度依赖混凝土、浆砌石等硬质材料，建设“三面光”（渠底、渠壁均硬化）的灌溉排水沟渠。这种做法虽然短期内提高了输水效率，但彻底切断了地表水与地下水的自然交换，破坏了沟渠作为水生生物栖息地和污染物自然净化通道的功能。在植被恢复方面，偏好种植生长迅速、景观效果好的外来速生树种或单一草种，忽视了乡土物种在维持本地生物多样性和生态系统稳定性方面的关键作用，导致新构建的生态系统结构简单、功能脆弱。

1.4 后期管护缺失，生态效益难以持续

土地整治项目普遍存在“重建设、轻管护”的现象。项目竣工验收后,缺乏长效的生态管护机制和资金保障。例如,新植的生态林带无人抚育,易被病虫害侵袭或退化;生态沟渠因缺乏清淤和维护,很快丧失其生态功能。这种短期行为使得前期投入的生态修复努力付诸东流,无法形成可持续的生态正向循环。

2 生态修复导向下土地整治的核心内涵与理论基础

要解决上述问题,首先需要厘清生态修复导向下土地整治的本质内涵,并依托坚实的理论基础指导实践。

2.1 核心内涵

生态修复导向下的土地整治,是指在尊重自然规律、保护生态本底的前提下,将提升区域生态系统健康、增强生态系统服务功能作为核心目标之一,与保障粮食安全、促进乡村发展等目标协同推进的土地综合整治活动。其核心在于实现三个转变:(1)目标转变:从单一的经济效益导向转向经济、社会、生态效益的协调^[2]。(2)对象转变:从仅关注“土地”本身转向关注由土地、水、生物、气候等要素构成的“山水林田湖草沙”生命共同体。(3)方法转变:从依赖高强度人工干预的“工程修复”转向基于自然解决方案(Nature-based Solutions, NbS)的“近自然修复”。

2.2 理论基础

(1)景观生态学理论:该理论强调景观格局(斑块、廊道、基质)对生态过程(如物种扩散、能量流动)的决定性影响。它为土地整治中的生态网络构建(如识别和保护关键生态源地、设计生态廊道、优化景观连接度)提供了直接的理论工具。(2)生态系统服务理论:该理论将生态系统为人类福祉提供的各种惠益(如供给服务、调节服务、文化服务、支持服务)进行量化和价值化。它为在土地整治规划中权衡不同土地利用方式的综合效益、论证生态修复措施的价值提供了科学依据。(3)恢复生态学理论:该理论研究受损生态系统的恢复过程、机理与技术。它指导我们如何根据生态系统的退化程度,选择适宜的修复策略(如自然恢复、辅助再生、群落重建),并强调乡土物种的应用和生态过程的重建。(4)国土空间规划理论:作为国家空间治理体系的顶层设计,国土空间规划明确了“三区三线”(城镇空间、农业空间、生态空间及相应的控制线)的刚性约束。土地整治作为落实国土空间规划的重要实施手段,必须在其框架下进行,确保整治活动不触碰生态保护红线,优化“三生”空间格局。

3 生态修复导向下土地整治项目规划设计的优化路径

基于上述问题剖析与理论支撑,本文提出以下四个

维度的规划设计优化路径。

3.1 规划理念转型:确立生态优先的顶层设计

在项目启动之初,必须开展详尽的生态本底调查,运用遥感、地理信息系统、无人机航拍等现代技术手段,系统识别项目区内的生态敏感区、重要生态廊道、关键物种栖息地以及小微湿地、古树名木等具有高生态价值的斑块,并在此基础上进行生态系统服务价值评估和生态风险评估,绘制“生态一张图”,为后续的规划决策提供精准的数据支撑。这一过程应被视为规划的前置条件而非可选环节。在此基础上,必须将生态本底评估结果作为刚性约束,明确划定项目区内禁止开发、限制开发和允许开发的区域,严守生态保护红线,任何整治活动都不得侵占红线范围。对于不可避免的生态占用,应探索建立“生态账户”制度,实行等效或增效补偿。更重要的是,规划目标体系必须实现根本性重构,在保留新增耕地面积、耕地质量等传统指标的同时,系统性地纳入乡土植被覆盖率、生态廊道连通性指数、水源涵养能力提升量、生物多样性指数等生态修复指标,并将其纳入项目绩效考核体系,甚至实行“一票否决”制,从而真正将生态优先的理念贯穿于规划全过程。

3.2 空间布局优化:构建人地和谐的生态网络

土地整治的空间布局应摒弃“一刀切”式的大规模平整,转而尊重并利用自然地形。对于坡度适宜、生态价值高的区域,应最大限度保留原有微地貌;在确需平整的区域,也应模拟自然起伏,创造高低错落的地形,这不仅有利于雨水的自然汇集与下渗,减少水土流失,也为不同生态位的物种提供了多样化的栖息环境。在此基础上,应着力构建一套多功能的生态基础设施网络。用生态草沟、植草沟、生态滞留塘等软质工程替代传统的“三面光”硬质沟渠,使其在承担输水功能的同时,兼具水质净化、生物栖息和景观美化等多重价值。在田块边界保留或重建具有一定宽度的植被缓冲带,可以有效拦截农业面源污染,并为传粉昆虫和天敌提供庇护所,助力生态农业发展^[3]。同时,在道路两侧、沟渠岸坡、村庄周边等空间,系统性地配置由多种乡土乔、灌、草组成的复合植被群落,形成贯穿全域的绿色生态网络。尤为重要的是,规划设计必须主动对接区域尺度的生态安全格局,通过建设生态桥、恢复河流自然蜿蜒形态、设置鱼道等措施,消除人为障碍,保障生态廊道的纵向与横向连通性,促进物种自由迁徙与基因交流。

3.3 工程技术体系重构:推广基于自然的解决方案(NbS)

工程技术的选择应从“对抗自然”转向“顺应自

然”。针对土壤退化问题，应大力推广秸秆还田、种植绿肥、增施有机肥等农艺措施，辅以深松深翻等物理手段，逐步恢复土壤有机质含量和结构，避免对化学改良剂的过度依赖；对于特殊污染问题，则应采用植物修复、微生物修复等绿色、低成本的技术路径。在水资源管理方面，应全面推行“海绵”理念，通过建设雨水花园、下凹式绿地、透水铺装等设施，实现雨水的“渗、滞、蓄、净、用、排”，并与高效节水灌溉系统相结合，构建水资源循环利用体系。植被恢复是生态修复的核心环节，必须严格遵循“适地适树（草）”原则，优先选用本地物种，构建多层次、多季相、多功能的近自然植物群落。这种群落不仅结构稳定、抗逆性强，还能提供丰富的生态位。此外，可有意识地营造一些“野趣”空间，如保留枯立木、设置昆虫旅馆、挖掘小型水塘等，主动为野生动植物创造生存条件，使整治后的区域成为一个充满生机的“活”生态系统，而非静态的绿化景观。

3.4 监测评估与长效管护机制完善

生态修复的效果并非一蹴而就，需要长期的观察与维护。因此，必须建立覆盖项目全生命周期的动态监测体系。利用物联网传感器、无人机定期航拍、高分遥感影像等现代信息技术，对土壤、水质、植被、关键物种等核心生态指标进行智能化、常态化监测，不仅能及时发现问题并预警，更能为后续项目的规划设计提供宝贵的反馈数据，形成“规划-实施-监测-反馈-优化”的闭环管理机制^[4]。在此基础上，必须破解“重建设、轻管护”的顽疾，创新管护模式。应明确管护责任主体，探索“谁受益、谁管护”与政府购买服务相结合的机制，并将生态基础设施的管护责任落实到村集体或新型农业经营主体，辅以生态补偿激励。同时，积极引导社区居民参与管护，让他们在生态修复中获得实实在在的收益

（如生态旅游、林下经济），从而激发其内生保护动力。长远来看，还需健全政策与标准体系，加快制定《生态型土地整治项目规划设计规范》等技术标准，并完善生态补偿、绿色金融等配套政策，为生态修复导向的土地整治提供坚实的制度保障。

4 结语

将生态修复理念深度融入土地整治项目规划设计，是新时代践行生态文明思想、推动高质量发展的必然要求。这不仅是对传统土地整治模式的修正与升级，更是一场深刻的观念革命和系统性工程。成功的生态修复导向型土地整治，必须超越单一的土地工程视角，站在“山水林田湖草沙”生命共同体的高度，统筹考虑自然生态规律与经济社会发展需求。通过确立生态优先的规划理念、优化人地和谐的空间布局、重构基于自然的工程技术体系、并辅以完善的监测评估与长效管护机制，土地整治项目完全有能力在保障国家粮食安全的同时，成为修复国土生态创伤、提升生态系统服务功能、建设美丽宜居乡村的强大引擎。未来，随着相关理论研究的深化、技术标准的完善以及实践经验的积累，生态修复导向下的土地整治必将展现出更加蓬勃的生命力，为绘就人与自然和谐共生的中国式现代化画卷贡献不可或缺的力量。

参考文献

- [1]朱莹,王玉敏,刘萌.国土空间规划中全域土地综合整治与生态修复对策[J].农村科学实验,2025,(18):33-35.
- [2]孙晓宏.乡村振兴背景下土地全域整治与生态修复融合发展机制构建[J].农村科学实验,2025,(16):49-51.
- [3]刘新智.土地整治开发中生态修复技术的应用难点及策略[J].农村科学实验,2025,(16):52-54.
- [4]樊洁.农村全域土地综合整治与国土空间生态修复路径[J].南方农机,2025,56(14):104-106.