

土地整治工程对区域生态系统服务价值的影响探讨

袁 垒

山西省勘察设计院有限公司 山西 太原 030000

摘要：土地整治工程作为优化土地资源配置的关键手段，对区域生态系统服务价值影响深远。本文先阐述土地整治工程与生态系统服务价值的基本概念，接着分析工程对区域生态系统服务价值的正向与负向影响，正向影响涵盖对供给、调节、支持和文化服务价值的提升；负向影响包括对生态系统结构与功能的破坏以及对服务权衡关系的影响。最后提出优化策略，涵盖科学规划、合理选技、加强管理监测以及公众参与等方面，为提升区域生态系统服务价值提供参考。

关键词：土地整治工程；生态系统服务价值；正向影响；负向影响；优化策略

引言：土地是人类生存发展的基础资源，土地整治工程是提升土地利用效率、保障土地资源可持续利用的关键举措。随着经济社会的发展，土地整治工程在全球范围内广泛开展。而生态系统服务价值反映了生态系统对人类生存与发展的贡献，其变化与人类活动息息相关。土地整治工程在改造土地利用方式、调整土地利用结构的过程中，必然会对区域生态系统服务价值产生影响。深入探讨这种影响，对于科学规划土地整治工程、实现土地资源高效利用与生态环境保护的双赢具有重要意义。

1 土地整治工程与生态系统服务价值的基本概念

1.1 土地整治工程内涵

土地整治工程是基于土地利用现状与资源禀赋，通过工程、生物等综合措施，对低效、闲置、受损土地进行系统性改造与优化的综合性工程活动^[1]。其核心涵盖土地开发、整理、复垦三大核心内容，土地开发聚焦未利用土地的合理盘活，通过科学规划与技术措施将适宜开发的土地转化为可利用状态；土地整理侧重对现有土地利用结构的优化调整，理顺土地利用布局，提升土地利用效率；土地复垦则针对生产建设活动中受损的土地，通过修复技术恢复土地生产功能与生态属性。整个过程通过工程改造、生物修复等多元措施，改变土地利用方式、调整土地利用结构、优化土地利用格局，实现土地资源的合理配置与可持续利用，契合土地资源保护与高效利用的核心诉求。

1.2 生态系统服务价值概念

生态系统服务价值是生态系统在长期演化过程中，通过自身结构与功能运转，为人类生存与发展提供各类惠益的价值体现，其理论基础源于生态系统服务理论与环境价值理论。该价值涵盖供给服务、调节服务、支持

服务和文化服务四大类，供给服务聚焦生态系统提供的物质产品，包括粮食、水资源、木材等，是人类生存发展的物质基础；调节服务体现生态系统对环境的调控作用，涵盖水文调节、气候调节、土壤保持等，维持区域生态平衡；支持服务是生态系统自身运转的基础，包括土壤形成、物质循环、生物栖息地供给等，支撑各类生态服务的正常发挥；文化服务则体现生态系统提供的精神与文化惠益，包括景观观赏、休闲体验等，丰富人类精神文化生活。

2 土地整治工程对区域生态系统服务价值的正向影响

2.1 对供给服务价值的影响

提升土地生产能力是土地整治工程对供给服务价值最直接的正向作用，依托土地整治工程技术规范，通过建设高标准农田、改良土壤肥力、完善灌溉排水设施等综合措施，改善耕地、园地等土地的生产条件。土壤肥力改善可提升土壤保水保肥能力，优化作物生长环境，提高单位面积产量；高标准农田建设规范土地利用形态，减少土地浪费，进一步放大土地生产潜力，从而增加农产品、林产品等物质供给，夯实供给服务价值基础^[2]。优化土地资源配置是另一重要正向影响，土地整治工程通过对未利用地、低效利用地的科学开发与系统整理，盘活闲置土地资源，调整土地利用结构，让土地资源匹配实际利用需求，提高土地资源利用效率，推动土地利用从低效向高效转型，进而增加供给服务价值总量。

2.2 对调节服务价值的影响

改善气候调节功能是土地整治工程的重要生态效益，工程实施过程中开展的农田防护林建设、湿地恢复、植被种植等措施，可增加区域植被覆盖度，调节区域热量与水分平衡，降低局部区域气温，增加空气湿度，缓解热岛效应，优化区域小气候条件，逐步提高气

候调节服务价值。增强水源涵养能力需依托工程配套措施,土地整治通过完善农田水利设施、建设生态护坡、种植水土保持植被等方式,提高土壤渗透能力与保水能力,减少地表径流,增加地下水补给量,提升区域水源涵养总量,进一步强化水源涵养服务价值。强化水土保持功能可通过耕作层地力保持、土壤改良、边坡防护等措施实现,减少土壤侵蚀与水土流失,保护土壤资源完整性,降低土壤养分流失概率,持续提高水土保持服务价值。

2.3 对支持服务价值的影响

维护生物多样性依赖土地整治工程对生态环境的优化,工程通过营造多样化生态环境,建设生态廊道、保护原有湿地、预留生态缓冲带等方式,为野生动植物提供适宜的栖息环境与迁徙通道,改善生物生存条件,促进各类生物种群的繁衍与稳定,助力生物多样性的保护与维持,夯实支持服务价值根基。促进养分循环与土壤条件改善密切相关,土地整治工程通过土壤改良、增施有机肥等措施,优化土壤结构,增加土壤有机质含量,加快土壤中氮、磷、钾等养分的循环与转化,提升土壤肥力,为植物生长提供充足养分,推动生态系统物质循环有序开展,进一步提高支持服务价值。

2.4 对文化服务价值的影响

提升景观美学价值源于土地整治工程对土地利用格局的优化,工程通过整合零散土地、打造田园景观、完善生态景观配套等方式,打破原有杂乱的土地利用形态,构建层次分明、错落有致的区域景观格局,提升区域整体景观协调性与美观度,为人们提供优质的精神享受与审美体验,丰富文化服务价值内涵。丰富休闲旅游功能需依托土地整治与乡村发展的有机结合,工程建设过程中结合乡村发展需求,打造休闲农业园区、乡村公园、生态步道等休闲设施,拓展区域文化服务功能,满足人们日益增长的休闲旅游、亲近自然的需求,进一步延伸文化服务价值边界。

3 土地整治工程对区域生态系统服务价值的负向影响

3.1 对生态系统结构与功能的破坏

3.1.1 改变土地利用格局

土地整治工程往往伴随大规模土地利用方式调整,这种调整易打破区域原有土地利用的自然格局,导致原有生态系统出现破碎化现象^[1]。自然生态系统的完整性依赖连续的土地利用格局,土地整治过程中对土地的分割、整合与改造,会割裂生态系统内部的有机联系,破坏生态系统的结构完整性。这种破碎化不仅会缩小生态系统的整体范围,还会阻碍生态系统内部物质循环与能

量流动,削弱生态系统的自我修复能力,进而破坏生态系统原有功能,导致各类生态服务的正常发挥受到抑制,间接降低生态系统服务价值。

3.1.2 干扰生物栖息地

土地整治工程中的各类建设活动,诸如道路修建、土地平整、水利设施铺设等,会直接对野生动植物栖息地造成干扰与破坏。工程施工过程中产生的作业扰动、地表覆盖变化,会破坏栖息地的原有环境条件,改变栖息地的植被覆盖、土壤结构与水文状况,导致野生动植物失去适宜的生存空间。栖息地的破坏会直接影响生物的觅食、繁殖与迁徙行为,阻碍生物种群的正常繁衍,导致部分生物种群数量下降,破坏区域生物群落结构,进而影响生态系统支持服务与调节服务的正常发挥。

3.2 对生态系统服务权衡关系的影响

3.2.1 引发服务间的冲突

引发服务间的冲突是土地整治工程常见的负向影响,工程实施过程中往往侧重提升某类生态系统服务价值,这种侧重易引发不同生态系统服务之间的权衡矛盾。例如,为提升农业生产供给服务价值,土地整治可能会扩大耕地面积、强化农田集约化利用,这种做法会占用原有林地、草地、湿地等生态用地,导致生物栖息地缩小,进而造成生物多样性保护相关支持服务价值下降。不同生态系统服务之间的相互制约,会使得土地整治工程在提升部分服务价值的同时,牺牲另一部分服务价值,打破生态系统服务的平衡状态。

3.2.2 影响服务供给的持续性

影响服务供给的持续性源于不合理的工程规划与管理,土地整治工程若缺乏科学规划,过度追求短期利用效益,忽视生态系统的承载能力,会破坏生态系统的自我调节能力。过度开发、不合理的土壤改良与植被种植等行为,会导致土壤退化、水资源失衡等问题,削弱生态系统的稳定性,进而影响各类生态系统服务供给的持续性。生态系统自我调节能力受损后,难以维持长期稳定的服务供给,最终导致区域生态系统服务价值出现阶段性下降,不利于生态环境与土地利用的可持续发展。

4 土地整治工程优化与区域生态系统服务价值提升策略

4.1 科学规划与设计

生态优先原则是土地整治工程规划设计的核心准则,规划过程中需充分尊重区域生态系统的自然演化规律,统筹考虑生态系统的完整性和稳定性,避免因过度追求土地利用效益而对生态系统造成不可逆破坏^[4]。规划阶段需开展全面的区域生态现状调查,梳理生态敏感区

域与核心生态节点,预留充足生态缓冲空间,保护原有生态廊道与生物栖息地,确保土地整治活动与生态环境承载能力相适配,从源头规避生态破坏风险。多目标协同规划要求打破单一利用导向,兼顾农业生产、生态保护、文化传承等多元需求,结合区域自然禀赋与发展定位,优化土地利用结构与布局,实现土地利用效益与生态效益、文化效益的有机统一,推动区域经济社会与生态环境可持续发展。

4.2 合理选择工程技术措施

生态友好型技术的选用是减少土地整治生态干扰的关键,优先采用生物护坡、生态沟渠、植被恢复等低干扰、可持续的技术措施,替代传统高扰动工程方式,降低工程实施对土壤、水资源、生物多样性的破坏。这类技术注重利用自然生态系统的自我修复能力,通过生物与工程措施的结合,实现土地整治与生态修复的同步推进,提升生态系统自我调节与修复能力,契合生态修复相关技术标准。综合技术集成应用强调打破单一技术的局限性,结合土地整治工程实际需求,整合生态修复、土壤改良、水资源调控等多种工程技术,构建优势互补、协同高效的技术体系。根据区域土地利用现状与生态问题,针对性组合各类技术,优化技术应用流程,提升土地整治工程的综合效益,同时推动生态系统服务功能全面提升,实现土地整治与生态保护的良性互动。

4.3 加强管理与监测

全过程管理贯穿土地整治工程全生命周期,覆盖项目前期规划、中期实施与后期维护等所有环节。前期规划阶段严格把控规划科学性与生态合理性,中期实施阶段规范施工流程,强化施工过程中的生态管控,避免施工行为造成额外生态破坏,后期维护阶段建立常态化维护机制,定期开展生态修复与设施维护,确保工程质量持续稳定,保障生态效益长期发挥。动态监测与评估机制的建立的核心是实时掌握工程实施对生态系统服务价值的影响,依托生态监测技术,构建覆盖土壤、水资源、生物多样性等多维度的监测体系,定期采集监测数据,分析工程实施对各类生态系统服务的影响变化。通过动态评估及时发现工程实施中的问题,为工程方案调整与优化提供科学依据,确保土地整治工程始终朝着提升生态系统服务价值的方向推进。

4.4 公众参与与宣传教育

提高公众意识需通过多元化宣传教育方式,普及土地整治工程与生态系统服务价值相关知识,解读生态保护与人类生存发展的内在关联,引导公众正确认识土地整治的生态意义,增强公众生态保护意识与社会责任感,营造全社会共同关注、支持生态导向型土地整治的良好氛围。宣传教育需贴合公众认知特点,传递通俗易懂且专业严谨的内容,推动生态保护理念深入人心。鼓励公众参与需建立健全公众参与机制,拓宽公众参与渠道,让公众能够深度参与土地整治工程的规划、实施与监督等各个环节^[9]。通过征求公众意见、吸纳公众建议、接受公众监督,充分发挥公众的主体作用,避免规划与实施过程中的片面性,促进土地整治工程科学决策与民主管理,推动工程实施更贴合区域实际与公众需求,助力生态系统服务价值持续提升。

结束语

土地整治工程对区域生态系统服务价值的影响具有两面性。正向影响为区域发展带来诸多益处,如提升土地生产能力、改善气候调节功能等;负向影响则给生态系统带来挑战,如破坏生态系统结构与功能、影响服务权衡关系。通过科学规划与设计、合理选择工程技术措施、加强管理与监测以及鼓励公众参与等策略,可有效减少负向影响,充分发挥正向作用,推动土地整治工程朝着提升区域生态系统服务价值的方向发展,实现土地资源利用与生态环境保护的良性互动。

参考文献

- [1]郭家相,郭家瀚.土地整治对区域生态系统服务功能的影响及优化策略[J].黑龙江国土资源,2025,23(3):30-36.
- [2]肖盛杨,禹龙,许小铃.基于土地整治的农田生态系统服务价值测算[J].农村经济与科技,2021,32(17):1-2.
- [3]康瑛,赵文力,胡佳,等.成都环城生态公园土地综合整治与生态修复对生态系统生产总值(GEP)的影响[J].现代城市研究,2023(1):21-27.
- [4]李可翠,王彪,李圣楠,等.基于生态系统生产总值全域土地综合整治生态效益评价[J].西部资源,2024(4):112-115,128.
- [5]潘路康,陆行,过仲阳,等.土地整治区域生态资产的变化研究——以上海市松江区泖港镇为例[J].世界地理研究,2024,33(12):119-130.