

国土工程方向在生态修复工程的困境与优化路径探究

贾立东

峰峰矿区自然资源和规划局, 河北 邯郸 056200

摘要：生态修复工程是当前国土空间治理与可持续发展的重要环节，但国土工程在生态修复领域的实践仍面临诸多困境。本文通过分析国土工程在生态修复中的技术、资金、政策、公众参与等方面的现状，探讨其面临的主要问题，并提出优化路径，旨在为推动国土工程在生态修复领域的高质量发展提供理论支持和实践参考。

关键词：国土工程；生态修复；困境；优化路径

The Dilemma and Optimization Path of Ecological Restoration Project in the Direction of Land Engineering

Jia Lidong

Fengfeng Mining Area Bureau of Natural Resources and Planning, Handan, Hebei 056200

Abstract: Ecological restoration project is an important link in the current territorial space management and sustainable development, but the practice of land restoration project still faces many difficulties in the field of ecological restoration. By analyzing the current situation of land engineering in ecological restoration in terms of technology, funds, policies and public participation, this paper discusses the main problems it faces and puts forward optimization paths, aiming to provide theoretical support and practical reference for promoting the high-quality development of land engineering in the field of ecological restoration.

Keywords: land engineering; ecological restoration; dilemma; optimized path

引言

随着全球生态环境问题的日益严峻，生态修复工程逐渐成为各国关注的焦点。国土工程作为生态修复的重要组成部分，其目标是通过科学的规划与技术手段，恢复受损生态系统的结构与功能，提升生态系统的稳定性和服务价值。然而，在实际操作中，国土工程在生态修复领域面临着技术瓶颈、资金短缺、政策不完善、公众参与度低等多重困境。如何突破这些困境，优化国土工程的实施路径，成为当前亟待解决的问题。

因此，深入研究国土工程在生态修复中的现状，系统分析其所面临的困境，并探索有效的优化路径，对于推动国土工程在生态修复领域的高质量发展具有重要意义。本文将从技术、资金、政策和公众参与四个方面，详细剖析国土工程在生态修复中的困境，并提出针对性的优化策略，以期对相关领域的实践者和研究者提供参考和借鉴。

一、国土工程在生态修复中的现状与困境

（一）技术困境

1. 技术体系不完善

国土工程涉及的生态修复技术较为复杂，涵盖土壤修复、水体治理、植被恢复等多个领域。然而，目前的技术体系尚未完全成熟，许多技术仍处于试验阶段或小规模应用阶段，难以满足大规模生态修复的需求。例如，在矿山生态修复中，土壤重金属污染的修复技术仍面临效率低、成本高、二次污染等问题^[1]。

此外，针对不同地域、不同类型的生态系统，缺乏针对性的修复技术。由于生态系统的多样性和复杂性，一种技术往往难以适用于所有情况，导致在实际操作中需要频繁调整和优化，增加了修复的难度和成本。同时，技术之间的衔接和整合也存在不足，不同技术领域之间的壁垒限制了技术的综合应用效果，影响

了生态修复的整体成效。

2. 技术创新能力不足

国土工程领域的技术创新投入相对较少，科研力量分散，缺乏系统性的研究与开发。这导致在面对复杂的生态问题时，缺乏有效的技术解决方案。例如，在湿地生态修复中，如何平衡湿地的生态功能与人类活动的需求，仍是一个亟待解决的技术难题^[2]。

同时，技术创新过程中的产学研结合不够紧密，科研成果转化为实际应用的能力较弱。许多研究成果停留在实验室阶段，难以快速有效地应用到实际生态修复项目中，延误了生态治理的进程。同时，技术创新缺乏持续性和前瞻性，往往是在问题出现后才进行应急研发，缺乏对未来生态趋势的预判和准备，这使得国土工程在生态修复中时常处于被动地位。因此，加强技术创新能力的培养和提升，成为解决当前困境的关键所在。

（二）资金困境

1. 资金来源单一

国土工程的生态修复项目通常需要巨额资金支持，但目前资金来源主要依赖政府财政投入，社会资本参与度较低。这种单一的资金来源模式难以满足大规模生态修复的需求，导致许多项目因资金短缺而难以推进^[3]。

此外，政府财政投入往往存在周期性和不确定性，使得项目资金的稳定性和持续性难以保障。一旦政府财政出现紧张或政策调整，项目资金就可能面临被削减或中断的风险，进一步加剧了资金困境。因此，如何拓宽资金来源渠道，吸引更多的社会资本参与国土工程的生态修复项目，成为解决资金困境的重要途径。

2. 资金使用效率低下

在实际操作中，部分生态修复项目存在资金使用不合理、监管不力等问题，导致资金浪费现象较为严重。例如，一些项目在实施过程中缺乏科学规划，导致重复建设或资源浪费^[4]。

对于部分项目，在资金使用上缺乏透明度和公开性，使得资金的具体流向和使用情况难以追踪和监督。这不仅增加了资金被挪用或滥用的风险，也削弱了公众对项目的信任和支持。因此，如何提高资金使用效率，确保每一分钱都用在刀刃上，成为解决资金困境的另一大挑战。加强资金监管和评估机制，提升项目管理的科学性和透明度，对于优化资金使用、促进生态修复项目的顺利进行具有重要意义。

（三）政策困境

1. 政策法规不完善

当前，我国在国土工程生态修复方面的政策法规尚不完善，缺乏系统性和可操作性。例如，在生态修复项目的立项、审批、实施、验收等环节，缺乏明确的规范和标准，导致项目实施过程中存在诸多不确定性^[5]。

现有的政策法规对于生态修复项目的长期效益和可持续性考虑不足。许多项目在实施后，缺乏有效的后期管理和维护机制，导致修复效果难以持久。同时，政策法规对于生态修复项目的责任主体和权益保护也存在空白，使得项目在面临纠纷或问题时，难以找到明确的法律依据和解决途径。因此，完善政策法规体系，明确项目规范标准，加强项目后期管理和维护，以及明确责任主体和权益保护，是提升国土工程生态修复效果、保障项目顺利实施的关键所在。

2. 政策执行不到位

即使存在相关政策法规，但在实际执行过程中，由于监管力度不足、部门协调不畅等原因，政策执行效果往往不尽如人意。例如，在一些地区，生态修复项目因地方政府的短视行为而被搁置或延误^[6]。政策执行中存在信息不对称问题。信息传递不畅或解读不一致导致政策执行偏差，影响生态修复项目进度和质量，并加剧资源浪费和生态破坏。需加强监管力度、提升部门协调效率及信息透明度，确保政策有效实施。

（四）公众参与困境

1. 公众意识不足

部分公众对生态修复的重要性认识不足，缺乏参与意识和积

极性。这不仅影响了生态修复项目的实施效果，也增加了项目推进的难度^[7]。

公众缺乏环保意识，过于关注经济利益而忽视生态影响。提升公众环保意识和参与度对生态修复至关重要。相关部门需加强宣传，多渠道普及知识，提高公众意识和参与度。

2. 参与机制不完善

目前，公众参与生态修复的机制尚不完善，缺乏有效的沟通渠道和参与平台。这使得公众在生态修复过程中的作用难以充分发挥，难以形成全社会共同参与的良好局面^[8]。

公众虽有意参与生态修复，但常因缺乏明确流程与规范，导致效率低下甚至引发矛盾冲突。因此需完善参与机制，搭建多样化平台与渠道，制定明确流程与规范，以激发热情并提升效果。

二、国土工程在生态修复中的优化路径

（一）技术创新与整合

1. 加强技术研发与创新

加大对国土工程生态修复技术研发的投入，鼓励高校、科研机构与企业合作，开展产学研联合攻关。重点突破土壤修复、水体治理、植被恢复等关键技术，提高技术的适用性和可靠性^[9]。注重技术创新与实际应用结合，推动科技成果转化应用。通过技术创新解决现有技术难题并为未来生态修复提供先进技术手段。加强新技术、新工艺引进推广，提升国土工程生态修复技术水平。

2. 整合现有技术资源

对现有生态修复技术进行系统整合，形成技术集成平台，为不同类型、不同规模的生态修复项目提供一站式技术解决方案。例如，通过建立生态修复技术数据库，为项目实施提供技术参考和支持^[10]。

应加强技术交流合作，促进跨地区、跨部门的技术共享，避免重复研发。整合现有技术资源可提升生态修复效率和质量，促进行业技术进步与创新。同时需加强技术人员培训教育，提升其专业技能与综合素质，为生态修复提供更专业高效的技术支持。

（二）多元资金投入与管理

1. 拓宽资金来源渠道

鼓励社会资本参与国土工程生态修复项目，通过 PPP 模式、生态补偿机制等方式，吸引企业、社会组织和个人投资。例如，设立生态修复专项基金，为项目提供长期稳定的资金支持^[11]。

政府可通过税收优惠、财政补贴等措施激励社会资本参与生态修复。同时探索市场化运作机制，以项目收益权转让、碳排放权交易等方式为社会资本提供合理回报，从而拓宽资金来源，保障生态修复资金充足。

2. 加强资金监管与评估

建立健全资金监管机制，加强对生态修复项目资金使用的全过程监管，确保资金合理使用。同时，完善项目评估体系，对项目的生态效益、经济效益和社会效益进行科学评估，提高资金使用效率^[12]。

通过定期审计、信息公开提升资金使用透明度，防范挪用、

滥用。建立反馈机制，及时收集分析问题与挑战，为后续资金管理提供科学依据。对评估优秀项目给予表彰奖励，激励优质项目涌现，促进生态修复事业持续发展。

（三）政策完善与执行

1. 完善政策法规体系

加快制定和完善国土工程生态修复相关的政策法规，明确项目实施的各个环节的规范和标准，为生态修复项目提供法律保障。例如，制定生态修复项目的技术标准、验收标准等，确保项目实施的科学性和规范性^[13]。

政策法规应覆盖项目全生命周期，形成闭环管理，减少漏洞。法规需关注生态修复可持续性，鼓励环保材料和先进技术，减少二次破坏，确保长期效果。完善法规为生态修复项目提供法律支撑，推动实施，实现生态效益最大化。

2. 强化政策执行与监督

加强对政策执行情况的监督检查，建立健全责任追究机制，确保政策落地生根。同时，加强部门间的协调与合作，形成工作合力，共同推进生态修复项目的实施^[14]。

政策执行应公开透明并接受社会监督，建立信息公开制度定期发布进展成效，增强公众信任。加强执行人员培训教育，提升政策理解和执行能力，确保有效落实。通过强化执行监督，保障生态修复项目合规实施，实现生态效益最大化。

（四）公众参与与教育

1. 提高公众生态意识

加强生态修复的宣传教育，通过多种渠道普及生态知识，提

高公众对生态修复重要性的认识。例如，开展生态修复主题宣传活动，组织公众参观生态修复示范项目，增强公众的参与意识^[15]。

利用媒体平台发布生态修复信息和成功案例，扩大宣传覆盖面，引导公众树立正确生态观念。在学校、社区开展生态教育课程，从小培养环保意识，为生态环境持续改善奠定基础。这些举措能提升公众生态意识，为生态修复项目营造良好社会氛围。

2. 完善公众参与机制

建立健全公众参与机制，为公众参与生态修复提供便利条件。例如，搭建公众参与平台，鼓励公众通过志愿服务、捐赠等方式参与生态修复项目，形成全社会共同参与的良好氛围^[16]。

政府应建立反馈机制，及时回应公众关切，并设立公众监督小组，邀请代表参与项目监督评估，确保透明公正。这些措施既能提升公众参与度，又能推动生态修复项目顺利实施，实现生态与社会的双赢。

三、结论

国土工程在生态修复领域面临着技术、资金、政策、公众参与等多方面的困境，但通过技术创新与整合、多元资金投入与管理、政策完善与执行、公众参与与教育等优化路径，可以有效解决这些问题，推动国土工程在生态修复领域的高质量发展。未来，应进一步加强各方协同合作，不断完善生态修复体系，为实现国土空间的可持续发展提供有力保障。

参考文献

- [1] 焦思颖. 推进生态保护修复, 服务生态文明建设——访自然资源部国土空间生态修复司司长周远波 [J]. 中国自然资源报, 2020-07-13.
- [2] 王志芳, 高世昌, 苗利梅, 等. 国土空间生态保护修复范式研究 [J]. 中国土地科学, 2020, 34(3): 1-8.
- [3] 彭建, 刘焱序, 董建权. “系统思维、整体视角、综合治理, 助力高质量发展”——“国土空间生态修复”专辑发刊词 [J]. 自然资源学报, 2020, (1): 1-2.
- [4] 沙金龙, 徐飞, 张文心. 构建我国废弃矿山生态修复公众参与机制研究 [J]. 中国矿业, 2022, 31(3): 49-53.
- [5] 卓文俊. 环境保护中的公众参与制度研究 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2017.
- [6] 杨振东, 王海青. 浅析环境保护公众参与制度 [J]. 山东环境, 2001(5): 15-16.
- [7] KRESKE D L. Environmental impact statements: a practical guide for agencies, citizens and consultants[M]. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 1996.
- [8] 舒冰. 论我国环境保护中的公众参与制度 [J]. 内蒙古环境保护, 2004, 16(2): 6-9.
- [9] 何海珊, 赵宇豪, 吴健生. 低碳导向下土地覆被演变模拟——以深圳市为例 [J]. 生态学报, 2021, 41(21): 8352-8363.
- [10] 黄小平, 张景平, 江志坚. 人类活动引起的营养物质输入对海湾生态环境的影响机理与调控原理 [J]. 地球科学进展, 2015, 30(9): 961-969.
- [11] 李淑娟, 郑鑫, 隋玉正. 国内外生态修复效果评价研究进展 [J]. 生态学报, 2021, 41(10): 4240-4249.
- [12] 刘俊国, 安德鲁·克莱尔. 生态修复学导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2017.
- [13] 王聪, 伍星, 傅伯杰, 等. 重点脆弱生态区生态恢复模式现状与发展方向 [J]. 生态学报, 2019, 39(20): 7333-7343.
- [14] 韩逸, 赵文武, 郑博福. 推进生态文明建设, 促进区域可持续发展——中国生态文明与可持续发展2020年学术论坛述评 [J]. 生态学报, 2021, 41(3): 1259-1265.
- [15] 高吉喜, 张小华, 邹长新, 等. 筑牢生态屏障建设美丽中国 [J]. 环境保护, 2021, 49(6): 17-20.
- [16] 李百炼, 伍业钢. 谈“十四五”生态保护与绿色发展的生态关系 [J]. 科技导报, 2021, 39(3): 88-101.