

退耕还林对生态系统服务功能恢复的影响研究

邹佳宝

沙坡头区林业技术推广服务中心 宁夏 中卫 755000

摘要：退耕还林工程作为中国实施的一项重要生态修复政策，旨在通过减少耕地面积，恢复森林和草地植被，从而改善生态环境和提升生态系统服务功能。本研究旨在探讨退耕还林对生态系统服务功能恢复的影响，基于相关数据和案例，分析退耕还林工程在提升水源涵养、土壤保持、碳汇以及生物多样性等方面的作用，为生态恢复政策的制定和实施提供参考。

关键词：退耕还林；生态系统；服务功能；影响

引言

随着人类活动的加剧，生态系统服务功能面临着严重的退化问题。生态系统服务是指自然生态系统为人类社会提供的各种产品和服务，包括物质产品、调节服务、支持服务和文化服务等。退耕还林工程作为中国政府为改善生态环境而实施的一项重大举措，自1999年启动以来，已经在多个地区取得了显著的生态成效。本研究将重点探讨退耕还林对生态系统服务功能恢复的影响。

1 退耕还林工程概述

退耕还林工程是一项旨在保护和改善生态环境的重大举措。该工程的核心内容，是将那些易造成水土流失的坡耕地，按照科学规划、有序推进的原则，逐步停止耕种。在此基础上，根据适地适树的原则，因地制宜地开展植树造林工作，努力恢复和增加森林植被，以增强生态系统的稳定性和抵抗力。退耕还林工程具体包括坡耕地退耕还林和宜林荒山荒地造林两大方面。自1999年起，四川、陕西、甘肃三省作为先行试点，率先启动了这一工程。随后，退耕还林工程在全国范围内得到了广泛推广和实施，取得了显著的生态效益和经济效益，为我国的生态文明建设做出了重要贡献。

2 退耕还林对生态系统服务功能恢复的影响

2.1 水源涵养功能恢复

退耕还林工程通过显著增加林草植被覆盖，有效提高了土壤的保水能力，从而极大地增强了生态系统的水源涵养功能。林草植被作为自然界的“水库”，在降水过程中能够发挥重要的截留作用，减少地表径流，增加土壤入渗，进而提高地下水位。研究表明，退耕还林后，林草植被的截留降水能力显著增强。在渭河流域，退耕还林（草）工程的实施使得林草覆盖率呈现出波动上升的趋势。随着林草植被的恢复，该区域的水源涵养能力也得到了显著提升。林草植被通过拦截降水、减缓

径流速度、增加土壤入渗等方式，有效蓄存了大量的水资源，为流域内的生态系统和人类生产生活提供了可靠的水源保障^[1]。此外，退耕还林工程还通过改善土壤结构，提高土壤的保水能力和渗透性，进一步增强了生态系统的水源涵养功能。土壤是水资源存储和转化的重要载体，其结构和性质直接影响着水资源的有效利用。退耕还林工程通过增加植被覆盖，改善了土壤的物理和化学性质，提高了土壤的保水能力和渗透性，使得更多的水资源得以在土壤中蓄存和转化，为生态系统的稳定运行提供了有力支撑。

2.2 土壤保持功能恢复

退耕还林工程通过增加植被覆盖，有效减少了土壤侵蚀，提高了土壤保持能力。植被根系作为土壤的“锚固剂”，能够牢牢固定土壤，防止水土流失。同时，植被覆盖层还能减少雨滴对土壤的冲击力，降低土壤侵蚀速率，保护土壤资源免受破坏。在黄土高原地区，土壤侵蚀问题尤为严重。然而，退耕还林工程的实施显著提高了该区域的土壤保持能力。通过大面积植树造林和草地恢复，黄土高原地区的植被覆盖率得到了显著提升。植被根系的固定作用和覆盖层的保护作用共同发挥了重要作用，有效减少了土壤侵蚀和水土流失现象的发生。同时，退耕还林工程还通过改善土壤结构和提高土壤肥力，促进了土壤资源的可持续利用。此外，退耕还林工程还通过减少人为干扰和破坏，为土壤保持功能的恢复提供了有利条件。在过去，由于过度开垦和放牧等人为活动的影响，许多地区的土壤资源遭到了严重破坏。而退耕还林工程的实施则有效限制了这些人为活动，为土壤资源的恢复和保护提供了有力保障。

2.3 碳汇功能恢复

森林是地球上最重要的碳汇之一，对于调节全球气候和减少温室气体排放具有重要作用。退耕还林工程通

过增加森林面积,有效提高了生态系统的碳汇能力。树木在生长过程中能够吸收大气中的二氧化碳,并将其固定在生物量和土壤中,从而减少大气中的温室气体浓度。研究表明,退耕还林工程对碳汇功能的恢复具有显著贡献。通过大面积植树造林和森林管理措施的加强,退耕还林工程有效增加了森林的生物量和碳储量。这些树木在生长过程中不断吸收大气中的二氧化碳,并将其转化为有机物储存在体内和土壤中。同时,退耕还林工程还通过促进森林生态系统的恢复和发展,提高了森林的碳汇效率和稳定性^[2]。此外,退耕还林工程还通过减少土地利用变化引起的碳排放,为应对全球气候变化做出了积极贡献。在过去,由于过度开垦和土地退化等人为活动的影响,许多地区的土地利用发生了变化,导致大量碳排放到大气中。而退耕还林工程的实施则有效限制了这些人为活动,减少了土地利用变化引起的碳排放量^[3]。

2.4 生物多样性保护

退耕还林工程为野生动植物提供了更多的栖息地和食物来源,促进了生物多样性的保护。随着林草植被的恢复和发展,野生动植物种群数量逐渐增加,生态系统结构趋于复杂和稳定。在贵州等地,退耕还林工程的实施使得金钱豹、普氏原羚等珍稀濒危野生动物种群数量得到了恢复和发展。这些野生动物作为生态系统中的重要组成部分,对于维持生态平衡和生物多样性具有重要作用。退耕还林工程通过提供适宜的栖息地和食物来源,为这些野生动物的生存和繁衍提供了有利条件。此外,退耕还林工程还通过促进生态系统结构的复杂化和稳定化,提高了生物多样性的保护水平。生态系统结构的复杂化和稳定化是生物多样性保护的重要基础。退耕还林工程通过增加植被种类和数量、改善土壤结构和提高土壤肥力等措施,促进了生态系统结构的复杂化和稳定化。这些措施为野生动植物提供了更加多样化的栖息地和食物来源,增强了生态系统的抵抗力和稳定性。

3 案例分析:以宁夏中卫为例

3.1 宁夏中卫退耕还林背景

宁夏中卫市地处黄河前套之首,是西北地区的重要生态屏障。然而,由于长期的人类活动和自然因素的影响,中卫市的生态环境面临着严峻的挑战,水土流失和土地沙化问题尤为突出。为了改善这一状况,国家在中卫市等地实施了退耕还林工程,旨在通过恢复植被来改善生态系统服务功能。以中卫市沙坡头区为例,截止目前,沙坡头区目前实施退耕还林工程16.14万亩,累计新增林地面积4.026万公顷,1.076万公顷坡耕地和沙化耕地得到了有效治理。这不仅缓解了水土流失和土地沙化的

状况,还显著改善了当地的生态环境。同时,退耕还林还促进了农村产业结构的调整,增加了农民的收入,为地方经济发展注入了新的活力。3.2退耕还林对生态系统服务功能恢复的影响

3.2 植被覆盖率的显著提升

截至2023年末,中卫市已完成营造林17.623万亩,北部防沙治沙屏障持续巩固。通过退耕还林工程的实施,中卫市的植被覆盖率得到了显著提升,地表裸露程度大大降低。植被的增加不仅减少了水土流失和土地沙化的风险,还为野生动植物提供了更多的栖息地和食物来源,促进了生物多样性的增加。

3.3 土壤环境的全面改善

退耕还林改变了土壤的物理性状,增加了土壤的孔隙度,提升了土壤的通透性和保水能力。植被的生长增加了土壤腐殖质含量,为植物生长提供了更多的养料。同时,树木的根系还能够固定土壤,减少水土流失。退耕还林后,土壤的抗侵蚀能力显著增强,单位面积产沙量大幅减少,土壤的沙化趋势得到有效遏制。

3.4 水源涵养功能的明显增强

植被的生长和覆盖层的增加提高了地表的保水能力,使得降雨能够更好地渗透并储存在土壤中。这不仅有助于调节地表径流和地下水位,还能够涵养水源、净化水质。退耕还林还促进了水文循环的改善,增加了地下水的补给量,为当地的水资源保护和利用提供了有力支持。

3.5 生态系统服务价值的显著提升

退耕还林后,中卫市的生态系统服务价值得到了显著提升,包括涵养水源、保持土壤、维持营养物质循环、净化空气、保护生物多样性等多个方面。这些生态系统服务价值的提升不仅有助于改善当地的生态环境,还能够促进农村产业结构的调整,增加农民的收入,为地方经济发展注入新的活力。

3.6 案例总结

退耕还林工程对宁夏中卫市的生态系统服务功能恢复产生了积极而深远的影响。通过提升植被覆盖率、改善土壤环境、增强水源涵养功能以及提升生态系统服务价值等方面的工作,退耕还林为中卫市的生态保护和可持续发展奠定了坚实基础。未来,中卫市应继续坚持生态优先、绿色发展的理念,深入推进退耕还林等生态修复工程,为构建美丽中国贡献更多力量。

4 退耕还林的优化建议

4.1 强化政策引导与规划

为优化退耕还林政策,需构建更加完善、科学的政

策体系。这一体系应明确退耕还林的长远目标、阶段性任务、具体执行标准以及补助政策细节,确保政策的连续性和可执行性。同时,要出台一系列后续产业扶持政策,激励退耕农户积极发展特色林果业、林下经济等多元化产业,从而拓宽收入来源,提高生活水平^[3]。在规划方面,应统筹考虑生态建设、农村经济发展和农民增收等多重因素,科学编制退耕还林长期规划。规划过程中,要优先安排生态地位重要、粮食产量低且不稳定的耕地实施退耕还林,并注重退耕还林工程与区域经济发展的有机融合,实现生态效益与经济效益的双赢。

4.2 提高造林质量与管理水平

提高造林质量是退耕还林工程的关键。为此,应大力推广专业造林施工,提高造林的标准化、专业化程度。通过加强技术人员跟班作业,对退耕农户进行科学栽植指导,确保造林质量达到标准。在后期管护方面,要建立健全退耕还林管护责任制,明确管护责任人和具体管护任务,确保林木的成活率和保存率。同时,要积极推广先进的管护技术和方法,提高管护效率和效果。为创新管护机制,可以鼓励退耕农户自发组织护林队,或依托镇、村集体组织专业护林队,解决单户农民在家劳动力短缺的问题。此外,应将政策兑现与管护成效挂钩,通过签订管护合同等方式,确保退耕农户切实履行管护责任。

4.3 促进后续产业发展

退耕还林工程的持续发展离不开后续产业的支撑。因此,应大力发展特色林果业等经济林产业,在立地条件好、便于管理的区域引导退耕农户积极种植。通过加强技术培训和市场引导,提高林果产品的质量和市场竞争力,为退耕农户带来更多经济效益。同时,要加大对林业产业化龙头企业的扶持力度,发挥其带动作用,促进林业产业的规模化、集约化发展。通过引导龙头企业与退耕农户建立紧密的利益联结机制,实现产业发展与农民增收的双赢。此外,还应积极拓展产业链条,支持发展林产品深加工、林下经济等产业,延长产业链条,

增加产品附加值,提高林业产业的综合效益。

4.4 完善监督机制与评估体系

为确保退耕还林工程的顺利实施和资金的有效使用,应加强对工程实施过程和资金使用情况的监督。各级审计机关应加大对退耕还林资金和粮食补助使用情况的审计监督力度,及时发现并整改问题,严肃查处违规行为^[4]。同时,要建立退耕还林工程评估体系,定期对工程实施效果进行评估。通过评估总结经验教训,提出改进措施,不断完善工程实施机制和提高工程实施效果。评估结果应作为后续政策制定和资金安排的重要依据,确保工程实施的科学性和有效性。

结语

退耕还林工程对生态系统服务功能恢复具有显著影响,通过增加林草植被覆盖,提高了水源涵养、土壤保持、碳汇以及生物多样性等生态系统服务功能。为了进一步提高退耕还林工程的生态恢复效果,建议加强政策宣传和培训,提高农民对政策的认识和参与度;完善资金支持机制,确保退耕还林工程的顺利实施;加强科学研究和技术创新,提高退耕还林工程的技术含量和生态效益。

参考文献

- [1]刘欣,查妮依,王欣言,等.退耕还林(草)工程对中国北方农牧交错带生态系统健康的影响[J].生态学报,2023,43(15):6392-6405.
- [2]魏文俊,王兵,牛香.北方沙化土地退耕还林工程生态系统服务功能特征及其对农户福祉的影响研究[J].内蒙古农业大学学报(自然科学版),2017,38(02):20-26.
- [3]安健吉,员学锋,杨悦,等.退耕还林还草工程对陕北地区生态系统服务的影响[J/OL].环境科学,1-24[2025-03-26].
- [4]王玉纯,赵军,付杰文.退耕还林还草工程对干旱区内陆河流域生态系统服务的影响[J].生态科学,2021,40(06):56-66.