

# 水土保持措施在保护生物多样性中的应用与效果分析

赵良洪 高天天

昆明煤炭设计研究院有限公司 云南 昆明 650051

**摘要:** 本文聚焦水土保持措施在保护生物多样性方面的应用与效果, 阐述了水土保持措施分类及与生物多样性的关联机制, 并分析了工程、生物、农业技术等措施在保护生物多样性中的具体应用。通过研究其对物种丰富度、生态系统稳定性及生态服务功能的影响评估效果。同时, 剖析现存措施设计与区域生态适配性不足、效果评估体系碎片化与长期监测缺失、多主体协同管理机制不完善等问题, 并提出构建区域差异化措施体系、完善“全周期-多维度”效果评估与监测体系、建立多主体协同管理机制等优化策略, 旨在为生物多样性保护提供参考。

**关键词:** 水土保持措施; 生物多样性保护; 应用; 效果分析

## 1 水土保持措施与生物多样性的理论基础

### 1.1 水土保持措施的分类

水土保持措施是一个综合性的体系, 主要可划分为工程措施、生物措施和农业技术措施三大类别。工程措施侧重于通过物理手段改变自然环境, 以达到减少水土流失的目的。像梯田建设, 它巧妙地改造了地形, 将坡地变为层层叠叠的台阶状, 减缓了水流速度, 使雨水能够更充分地渗入土壤, 减少了地表径流对土壤的冲刷。拦沙坝则如同坚固的卫士, 拦截了泥沙下泄, 保护了下游的生态环境。生物措施主要借助植被的力量, 植树造林可以形成茂密的森林, 树木的根系就像无数只手, 紧紧抓住土壤, 防止其被水流带走, 还能涵养水源, 调节气候。种草能迅速覆盖地表, 减少土壤的风蚀和水蚀。农业技术措施聚焦于优化农业生产方式, 等高耕作沿着等高线进行耕种, 避免了水流的直冲, 减少了水土流失。间作套种则通过不同作物的合理搭配, 提高了土地利用效率, 增强了生态系统的稳定性。

### 1.2 水土保持措施与生物多样性的关联机制

水土保持措施与生物多样性之间存在着千丝万缕且紧密的关联。合理的工程措施在减少水土流失的同时, 对土壤结构和水分条件进行了有效改善。良好的土壤结构为各类微生物和植物根系的生长提供了适宜空间, 而充足且稳定的水分条件则满足了众多生物的生存需求, 为它们打造了理想的栖息环境。生物措施中, 植被覆盖的增加意义重大。丰富的植被不仅为众多动物提供了丰富的食物来源, 如植物的果实、种子等, 还为它们提供了安全的庇护所, 让动物能够躲避天敌和恶劣的自然环境, 从而促进了物种的繁衍和种群的扩大。农业技术措施优化了农田生态系统, 减少了化肥和农药的过度使用, 降低了对生态的破坏程度<sup>[1]</sup>。这使得农田生态系统中

的生物种类更加丰富, 各种生物之间形成了复杂而稳定的食物链和食物网, 维持了生态平衡, 为生物多样性的保护构筑了坚实的生态基础。

## 2 水土保持措施在保护生物多样性中的具体应用

### 2.1 工程措施的应用

工程措施在保护生物多样性方面发挥着不可替代且作用显著的关键效能。以梯田建设为例, 它通过精心改变地形地貌, 将原本陡峭的坡地转化为层层有序的阶梯状。这一改变极大地减缓了水流速度, 使得雨水能够更充分地渗入土壤, 有效减少了土壤侵蚀现象。与此同时, 梯田独特的结构为一些适应此类环境的植物和动物创造了独一无二的生存空间。比如, 一些喜湿的草本植物可以在梯田的边缘和积水处茁壮成长, 而一些小型两栖动物也能在此找到适宜的栖息和繁殖场所。拦沙坝同样是工程措施中的杰出代表, 它能够高效拦截泥沙, 显著改善下游水质。清澈的水质为水生生物创造了更为优质的生存环境, 像鱼类、虾类等水生动物可以在更健康的水体中繁衍生息。此外, 护坡工程通过稳固坡面, 防止坡面滑塌, 有力保护了坡面植被。这些植被不仅为众多昆虫提供了觅食和栖息的场所, 也为小型哺乳动物如松鼠、野兔等提供了藏身之处, 从而全方位促进了生物多样性的蓬勃发展。

### 2.2 生物措施的应用

生物措施作为保护生物多样性的重要手段, 具有不可估量的价值。植树造林是生物措施中的核心举措之一, 它能够大幅度增加森林面积。广袤的森林为鸟类、哺乳动物等众多生物提供了丰富的食物来源和安全的栖息地。不同树种组成的森林生态系统犹如一个复杂而有序的生物王国, 能吸引多种生物在此栖息。例如, 高大的乔木为猛禽提供了瞭望和捕食的制高点, 而低矮的灌

木和草本植物则为小型鸟类和昆虫提供了藏身和觅食的地方。种草同样意义非凡,它能够迅速覆盖地表,形成一层天然的保护膜,有效防止土壤风蚀。这层绿色的“地毯”为昆虫、土壤动物等微小生物提供了稳定的生存环境。同时,植被的增加还能调节局部气候,改善生态环境。植被通过蒸腾作用增加空气湿度,降低周围温度,为生物创造了一个更加舒适宜居的家园,进一步推动生物多样性的繁荣昌盛。

### 2.3 农业技术措施的应用

农业技术措施对保护生物多样性而言意义极为重大。等高耕作作为一种科学的耕种方式,通过沿着等高线进行耕种,能够有效减少水土流失,保持土壤肥力。肥沃的土壤为农作物和周边生物提供良好的生长环境,使得农作物能够茁壮成长,同时也为依赖农作物生存的昆虫、鸟类等生物提供了稳定的食物来源。间作套种是农业技术措施中的又一智慧之举,它通过合理搭配不同作物,增加了农田的物种多样性。不同作物在生长过程中相互协作,为昆虫、鸟类等提供更多的食物选择<sup>[2]</sup>。例如,一些开花作物可以吸引蜜蜂等传粉昆虫,而果实类作物则为鸟类提供了美味的食物。合理的轮作制度同样不可或缺,它能够改善土壤结构,减少病虫害发生。通过定期更换种植作物,打破了病虫害的生存周期,维持了农田生态系统的平衡,为生物多样性的保护提供了坚实的保障。

## 3 水土保持措施保护生物多样性的效果分析

### 3.1 对物种丰富度的影响

水土保持措施的实施对于提升物种丰富度有着极为显著且积极深远的作用。从工程措施来看,它通过一系列手段改善土壤和水分条件。比如修建梯田,改变了地形,减缓了水流速度,使土壤能够更好地保留水分和养分。这样的环境变化为更多种类的植物生长创造了可能,原本因水土流失严重而难以生存的植物得以扎根生长。植物种类的增多,吸引了依赖这些植物生存的各类动物前来栖息,像以植物果实为食的鸟类、以植物叶片为食的昆虫等。生物措施方面,大规模的植树造林和种草活动极大地增加了植被覆盖。茂密的植被为众多昆虫、鸟类等生物提供了丰富的食物来源和安全的栖息场所,使得这些生物的种类和数量都大幅增加。农业技术措施优化了农田生态系统,促进了农作物与周边生物的共生关系,进一步丰富了物种种类,全方位提高了区域物种丰富度。

### 3.2 对生态系统稳定性的影响

水土保持措施在增强生态系统稳定性方面发挥着关

键作用。工程措施犹如生态系统的坚固防线,通过控制水土流失,有效减少自然灾害对生态系统的破坏。例如,拦沙坝可以拦截泥沙,避免下游河道因泥沙淤积而改变流向,维持了生态系统的结构和功能稳定。生物措施通过增加植被的多样性,提高了生态系统的自我调节能力。不同种类的植物在生态系统中扮演着不同的角色,它们相互协作、相互制约,形成了一个复杂而稳定的生态网络。当外界环境发生变化时,这个网络能够通过自我调节来保持平衡。农业技术措施优化了农田生态系统的能量流动和物质循环,使生态系统中的各种生物能够更合理地利用资源,减少资源的浪费和竞争。这些措施共同作用,让生态系统在面对外界干扰时更具韧性,能够快速恢复到稳定状态。

### 3.3 对生态服务功能的影响

水土保持措施对生态服务功能产生了积极且广泛的影响。工程措施在减少水土流失方面成效显著,它就像一位忠诚的守护者,保护了宝贵的土壤资源。土壤是生态系统的基础,水土流失的减少提高了土地的生产力,使得农作物能够更好地生长,为人类提供了充足的粮食和其他农产品。生物措施增加植被覆盖,植被如同大自然的绿色海绵,涵养了水源,调节了气候。茂密的森林和草地可以吸收大量的雨水,减缓地表径流,补充地下水,为人类提供了清洁的水源<sup>[3]</sup>。同时,植被还能通过蒸腾作用调节气温和湿度,为人类创造了舒适的气候环境。农业技术措施优化了农业生产,减少了化肥和农药的使用,降低了对环境的污染。这不仅保护了土壤和水源,还提高了生态系统的生态服务功能,为人类社会的可持续发展提供了坚实的保障。

## 4 水土保持措施保护生物多样性的现存问题与优化策略

### 4.1 现存问题分析

#### 4.1.1 措施设计与区域生态适配性不足

部分水土保持措施在规划与推行阶段,未将区域生态特点置于核心考量地位。这致使措施落地后,与当地生态环境格格不入,难以达成保护生物多样性的预期目标。以干旱地区为例,在未充分评估水资源状况的情况下,盲目大规模推广植树造林。由于干旱地区水资源极度匮乏,树木因缺水难以成活,不仅无法发挥水土保持和为生物提供栖息地的功能,反而破坏了原本适应干旱环境的生态结构,对当地生物多样性造成负面影响。

#### 4.1.2 效果评估体系碎片化与长期监测缺失

当下,水土保持措施保护生物多样性的效果评估体系呈现出明显的碎片化特征。缺乏统一、科学且全面的

评估标准与方法,导致不同地区、不同项目在评估时各行其是,难以形成具有可比性和指导性的结论。与此同时,长期监测工作严重不足。由于缺乏持续、系统的监测数据,无法全面、精准地掌握措施实施后的长期动态效果,不能及时发现措施实施过程中出现的问题,进而无法对措施进行及时、有效的调整与优化。

#### 4.1.3 多主体协同管理机制不完善

水土保持措施保护生物多样性是一项涉及多个部门和主体的系统工程,但目前协同管理机制存在诸多弊端。各部门之间沟通渠道不畅,信息传递不及时、不准确,导致工作衔接不紧密。职责划分不清晰,出现重复建设,浪费了大量的人力、物力和财力;或者存在管理空白,使得一些关键环节得不到有效监管。这种不完善的协同管理机制严重影响了措施的实施效果,降低了保护生物多样性的效率<sup>[4]</sup>。

### 4.2 优化策略

#### 4.2.1 构建区域差异化措施体系

为切实提高水土保持措施在保护生物多样性方面的成效,构建与区域生态特点紧密适配的差异化措施体系势在必行。在干旱地区,水资源极度匮乏是制约生态保护的关键因素。因此,应优先挑选耐旱植物开展生物措施,像沙棘、柠条这类植物,它们具有强大的耐旱能力,能在缺水环境中生存并发挥生态功能,如防风固沙、保持水土。同时,结合节水灌溉工程,采用滴灌、喷灌等高效节水方式,精准供应水分,确保植物存活。而在山区,地形复杂、坡度大,水土流失风险高。需加强梯田和护坡工程建设,梯田能减缓水流速度,增加土壤保水能力;护坡工程可稳固山体,防止滑坡、泥石流等灾害。通过因地制宜实施这些措施,为生物打造稳定的生存环境,提升生物多样性保护水平。

#### 4.2.2 完善“全周期-多维度”效果评估与监测体系

建立“全周期-多维度”的效果评估与监测体系,对于水土保持措施有效保护生物多样性意义重大。要制定统一、规范的标准和方法,涵盖措施实施前、中、后各个阶段。实施前,需全面评估措施的可行性,分析其对当地生态、经济、社会的潜在影响,判断是否具备实施条件。实施中,利用实时监测手段,密切关注措施进

展,及时发现问题并调整。实施后,开展全面效果评估,从生物多样性指标、生态功能改善等多维度进行考量。充分利用遥感、地理信息系统等现代技术,能快速、准确地获取大面积的生态数据。通过分析这些数据,为调整和优化措施提供科学依据,保障措施持续、有效地保护生物多样性。

#### 4.2.3 建立多主体协同管理机制

明确各部门和主体的职责是构建多主体协同管理机制的基石。政府应发挥主导作用,像一位高瞻远瞩的指挥者,统筹协调各方资源,制定政策法规,为水土保持和生物多样性保护提供方向和保障。企业要积极承担社会责任,不能仅追求经济利益,应参与相关项目,投入资金和技术,助力生态保护。社会组织可凭借专业优势,提供技术支持和监督,如开展生态调研、评估项目效果等。公众是保护生物多样性的重要力量,应增强环保意识,积极参与植树造林、垃圾分类等活动。加强部门间沟通协作,建立信息共享平台,实现资源优化配置。鼓励公众广泛参与,形成政府、企业、社会组织和公众共同参与的良好局面,提升保护效率和效果。

### 结束语

水土保持措施在保护生物多样性中发挥着重要作用,通过工程、生物和农业技术等措施的应用,对物种丰富度、生态系统稳定性和生态服务功能产生了积极影响。未来,应构建区域差异化措施体系,完善“全周期-多维度”效果评估与监测体系,建立多主体协同管理机制,以提高水土保持措施保护生物多样性的效果,实现生态环境的可持续发展,为人类创造更加美好的生态家园。

### 参考文献

- [1]方堃.永和县小区域水土保持工程措施设计及效益分析[J].陕西水利,2022(5):127-129.
- [2]王振乾.城市棚户区改造项目水土保持工程措施[J].河南水利与南水北调,2021,50(4):96-98.
- [3]杨永军,马春阳.土壤污染环境分类与修复分析[J].资源节约与环保,2020,05:27-28.
- [4]田莉.水土保持监督管理工作的有效做法分析[J].农业开发与装备,2023(03):195-196.