

# 水土流失与荒漠化的成因及治理策略

张玮芯

延安市宝塔区水土保持工作队

DOI:10.12238/hwr.v8i4.5374

**[摘要]** 水土流失和荒漠化是全球面临的重大环境问题,严重威胁着生态系统的稳定和人类的生存发展。文章阐述了水土流失和荒漠化的成因,结合实际案例,提出了相应的治理策略,通过全社会的共同努力和参与,采取科学合理的治理策略,有效遏制水土流失和荒漠化的蔓延。

**[关键词]** 水土流失; 荒漠化; 生态修复

中图分类号: S157.1 文献标识码: A

## The causes and control strategies of soil erosion and desertification

Weixin Zhang

Yan'an Baota District Soil and Water Conservation Work Team

**[Abstract]** Soil erosion and desertification are major environmental issues facing the world, seriously threatening the stability of ecosystems and the survival and development of humanity. The article elaborates on the causes of soil erosion and desertification, and proposes corresponding governance strategies based on practical cases. Through the joint efforts and participation of the whole society, scientific and reasonable governance strategies are adopted to effectively curb the spread of soil erosion and desertification.

**[Key words]** soil erosion; Desertification; Ecological restoration

### 引言

水土流失是指在自然和人为因素的影响下,由于降雨、降雪等天气因素,导致地表土壤受到侵蚀,而对地表所覆盖的土层造成破坏的现象<sup>[1]</sup>。水土流失问题在我国是非常严重的,尤其是在一些山区地区,由于人类不合理的开发活动所造成的水土流失现象更为突出<sup>[2]</sup>。据相关数据显示,我国每年流失土壤50亿吨,其中流失的氮磷钾肥达4000万吨。水土流失现象在我国许多地区都非常的严重,而且水土流失现象给当地居民带来的损失也是非常大的,如果不对水土流失问题引起重视并采取有效措施加以解决,那么不仅会影响到当地居民生产生活以及经济发展,而且还会使我国生态环境遭到严重破坏,给当地居民带来巨大的经济损失和生命财产损失。

### 1 水土流失的成因

#### 1.1 自然因素

##### 1.1.1 地形因素

地形是影响水土流失的重要自然因素之一。地形的变化直接影响了土壤的侵蚀程度和方式。一般来说,地形陡峭、沟壑纵横的地区更容易发生水土流失<sup>[3]</sup>,这是因为地形的陡峭增加了水流对土壤的冲击力和侵蚀力,使得土壤更容易被剥离和冲走。

##### 1.1.2 降雨因素

降雨是造成水土流失的主要动力之一。强降雨能够迅速地

侵蚀和冲刷地表土壤,导致水土流失的发生。同时,降雨的强度、持续时间和降雨量等都会影响水土流失的程度,一般来说,短时强降雨更容易引发水土流失,因为这种降雨形式能够迅速地增加地表径流,加大水流对土壤的冲刷力。

##### 1.1.3 土壤因素

土壤的理化性质也是影响水土流失的重要因素之一。土壤的颗粒组成、粘土含量、有机质含量等都会影响土壤的抗侵蚀能力。一般来说,土壤中的细颗粒和有机质能够增加土壤的粘聚力,降低土壤的侵蚀程度。而土壤中缺乏粘聚力的小颗粒容易被水流冲走,导致水土流失的发生。

##### 1.1.4 植被因素

植被是防止水土流失的重要自然屏障之一。植被能够通过根系的固定作用、叶茎的拦截作用和地上部分的覆盖作用等来减缓地表径流的速度,减少水流对土壤的冲刷力。同时,植被还能够增加土壤的抗侵蚀能力,提高土壤的肥力和生产能力。因此,植被覆盖率的降低会导致地表土壤变得更加脆弱,容易发生水土流失。

#### 1.2 人为因素

##### 1.2.1 过度开发

随着人口的增长和经济的发展,人们对土地资源的开发利用不断加大,过度开发成为导致水土流失的重要原因之一。例如,

过度开垦、过度放牧、过度采伐等都会破坏地表植被和土壤结构,降低土壤的抗侵蚀能力,引发水土流失。

### 1.2.2 建设活动

建设活动是导致水土流失的另一重要人为因素。城市化进程中,不合理的土地利用和开发活动导致了土地资源的浪费和破坏。例如,道路建设、房地产开发等都可能破坏原有的地形地貌和植被覆盖,增加水土流失的风险。

### 1.2.3 矿产资源开发

矿产资源开发也是导致水土流失的一个重要原因。矿产资源的开采过程中,往往会对地表植被和土壤结构造成严重破坏,同时矿山的废弃物处理不当也会引发水土流失。此外,矿产资源的开采还会改变地形地貌,加剧水土流失的发生。

## 2 荒漠化的成因

### 2.1 自然因素

气候变化可能导致降水量减少、温度上升,以及更频繁的极端天气事件,这些因素都可能破坏植被,加速土壤侵蚀,从而促进荒漠化;强风可以吹走土壤,使其在空中传播,在植被稀少的地方,这种风蚀作用尤其明显,它可以把表层土壤吹走,留下贫瘠的底层;水流的冲刷作用也可以侵蚀土壤,特别是在雨季或者有强大河流的地方;长时间的干旱会削弱植被的生长,使得土壤更容易受到风和水的侵蚀;地壳的移动可能会改变地形,形成山脉、高原或其他地貌,这种地质过程可能会改变水流的方向和速度,从而导致某些区域荒漠化;火山喷发和地震可以破坏土壤和植被,如果这些事件发生在人口密集地区,其影响会更加显著;海平面的变化、海风的强度和方向、海流的方向和强度等都可能对海岸线的稳定性产生影响,从而影响荒漠化的进程。

### 2.2 人为因素

过度的牲畜放牧是导致土地荒漠化的主要原因之一,这会导致草地退化、土壤侵蚀,以及最终导致土地的荒漠化;不合理的农业活动,如过度开垦、过度耕作、不适当的灌溉方式等,都会导致土壤侵蚀、盐碱化、水旱灾害增多等,进一步促进荒漠化;大规模的森林砍伐会减少地表的植被覆盖,降低土壤的保持能力,使得土壤更容易受到风和水的侵蚀;过度开采地下水、不合理的水资源利用等会导致地下水位下降,土壤盐碱化,甚至地面塌陷,从而加速荒漠化的进程;随着城市化与工业化的发展,大量土地被用于建设,改变了原有的土地利用方式,破坏了土壤和植被,导致了荒漠化;战争和冲突常常导致大规模的土地破坏和资源掠夺,加速了荒漠化的进程,例如,地雷、爆炸物和其他战争残留物会破坏土壤和植被,阻碍生态恢复;人类活动导致的全球变暖可能引发更极端的天气事件,如干旱和洪涝等,从而加剧荒漠化的进程;缺乏科学和长期的土地利用规划会导致土地资源的过度开发和不合理利用,从而加速荒漠化的进程。

## 3 治理策略

本节以延安市黄陵县沮河河滨缓冲带生态修复工程为例,具体分析护岸及河滨缓冲带工程区水土流失和荒漠化治理措施。

### 3.1 预防措施

#### 3.1.1 植树造林

植树造林是防治水土流失和荒漠化的重要措施之一。通过大规模的植树造林活动,可以增加地表植被覆盖,提高土壤的抗侵蚀能力,减缓水流对土壤的冲刷。同时,林木的生长还能吸收二氧化碳,减少温室气体排放,缓解全球变暖对土地的影响。因此,政府应加大对植树造林的投入,鼓励社会各界参与植树造林活动,提高森林覆盖率。

#### 3.1.2 合理利用土地

合理利用土地是防止水土流失和荒漠化的关键措施之一。政府应制定科学的土地利用规划,合理安排农业、工业、城市用地等,避免过度开发土地资源。同时,应推广生态农业、有机农业等可持续的土地利用方式,减少化肥农药的使用,保护土壤生态环境。此外,还应加强对土地资源的监管,打击非法占用土地和破坏生态环境的行为。

#### 3.1.3 建立防护体系

建立水土保持和荒漠化防治的防护体系是预防水土流失和荒漠化的重要措施之一。政府应加大对水土保持工程的投入,建设拦沙坝、挡土墙等水土保持设施,减少水流对土壤的冲刷。同时,应加强对河道的治理,保持水流畅通,减少泥沙淤积。此外,还应建立生态保护区、自然保护区等,加强对脆弱生态区的保护。

#### 3.1.4 加强教育宣传

加强水土保持和荒漠化防治的教育宣传是预防水土流失和荒漠化的重要环节之一。政府应加大对环境保护教育的投入,通过各种媒体渠道宣传水土保持和荒漠化防治的重要性,提高公众的环境保护意识。同时,还应加强对学生的教育,将环境保护知识纳入学校课程,培养年轻一代的环境保护意识。此外,还应鼓励社会各界参与水土保持和荒漠化防治的志愿活动,提高公众的参与度。

#### 3.1.5 政策引导与扶持

政府应制定科学的政策引导和扶持水土保持和荒漠化防治工作。政府应加大对相关企业的扶持力度,提供税收优惠、资金支持等政策,鼓励企业采用环保技术和生产方式。同时,应加强对土地流转的监管,避免土地过度集中导致过度开发。此外,还应建立生态补偿机制,对生态脆弱区进行补偿,保障当地居民的生活水平。

#### 3.1.6 科研与技术推广

加强水土保持和荒漠化防治的科研与技术推广是预防水土流失和荒漠化的重要措施之一。政府应加大对相关科研机构的投入,支持开展水土保持和荒漠化防治的基础研究和应用研究。同时,应加强科研成果的转化和推广应用,将先进的科研成果转化为实际的生产力,提高水土保持和荒漠化防治的效率和效果。此外,还应加强国际合作与交流,引进国外先进的防治技术和经验。

### 3.2 恢复措施

### 3.2.1 工程措施

(1) 表土剥离及回覆。为保护工程区的表土资源,为工程区后期耕地恢复和绿化创造条件,施工前,对护岸及河滨缓冲带工程区占地为耕地和草地的区域表土进行剥离,表土剥离面积为 $6.34\text{hm}^2$ ,剥离厚度为 $30\text{cm}$ ,剥离表土 $1.90\text{万m}^3$ ;工程完工后将表土回覆至耕地及乔草绿化区域,表土回覆面积 $6.85\text{hm}^2$ ,表土回覆量 $1.90\text{万m}^3$ 。(2) 土地整治。在工程完工后对河滨缓冲带绿化区占地类型为非耕地的绿化区域进行土地整治,以便后期植被恢复,土地整治面积为 $14.36\text{hm}^2$ 。(3) 复耕。在工程完工后对临时占地原类型为耕地的区域进行复耕,复耕面积 $5.15\text{hm}^2$ 。

### 3.2.2 植物措施

表1 生态草沟绿化选用树草种及种植数量

岸别	绿化面积 ( $\text{m}^2$ )	千屈菜种植 密度(丛/ $\text{m}^2$ )	梭鱼草种植密 度(株/ $\text{m}^2$ )	千屈菜 (丛)	梭鱼草 (株)
上游ZA段	1141	10	10	11410	11410
上游YA段	842	9	9	7578	7578
上游YB段	339	10	10	3390	3390
上游ZB段	2034	10	10	20340	20340
上游ZAB段	752	10	10	7520	7520
下游YC段	2165	9	9	19485	19485
下游YAC段	1383	9	9	12447	12447
下游ZC段	847	10	10	8470	8470
下游YAD段	294	10	10	2940	2940
下游YD段	797	9	9	7173	7173
下游YE段	1885	10	10	18850	18850
上游植草沟	1340	10	10	13400	13400
下游植草沟	861	10	10	8610	8610

(1) 生态草沟绿化。生态草沟采用天然土沟断面形式,边坡比 $1:1.0$ ,沟底宽度 $1.0\text{m}$ ,顶宽 $1.5\text{m}$ ,渠深 $0.5\text{m}$ ,底板铺设 $20\text{cm}$ 砂砾石+ $10\text{cm}$ 砂砾+ $20\text{cm}$ 种植土,上部种植相应挺水植物,种植千屈菜和梭鱼草,种植比例为 $1:1$ ,千屈菜种植密度为 $8\text{--}12\text{丛}/\text{m}^2$ ,梭鱼草种植密度为 $5\text{--}10\text{株}/\text{m}^2$ ,种植方法为分株种植,种植季节为春季,植草沟绿化面积 $14681\text{m}^2$ 。(2) 灌草复合带设计。绿篱:主体设计在堤顶道路靠近堤防一侧布设宽度为 $120\text{cm}$ 的绿篱,绿篱树种选用小龙柏,种植密度为 $36\text{株}/\text{m}^2$ ,绿篱种植面积为 $13208\text{m}^2$ 。灌草复合带:主体设计堤顶道路靠近背水坡一侧布设宽度为 $80\text{cm}$ 的灌草复合带,灌草复合带树草种选用大叶黄杨、小

叶黄杨、四季玫瑰、大花月季、金叶女贞、紫叶矮樱、早熟禾和黑麦草,种植密度为 $370\text{株}/\text{hm}^2$ ,大叶黄杨、小叶黄杨、四季玫瑰按照 $1:1:1$ ,株行距为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ,大叶黄杨、小叶黄杨、四季玫瑰四株中间种植一株小灌木(大花月季、金叶女贞、紫叶矮樱),大花月季、金叶女贞、紫叶矮樱按照 $1:1:1$ ,株行距为 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ ,早熟禾和黑麦草按照 $1:1$ 比例 $15\text{g}/\text{m}^2$ 的密度进行撒播,灌草复合带种植面积为 $8395\text{m}^2$ 。

### 3.3 管理措施

#### 3.3.1 退耕还林还草

退耕还林还草是防止水土流失和荒漠化的重要措施之一。政府应制定科学的退耕还林还草计划,逐步将不适宜耕种的土地退耕,恢复自然植被。同时,应加强对退耕还林还草工程的监管,确保退耕还林还草工作的顺利实施。此外,还应加强对退耕区农民的扶持,提供相应的补偿和就业机会,确保退耕区的可持续发展。

#### 3.3.2 水资源合理利用

水资源合理利用是防止水土流失和荒漠化的重要措施之一。政府应加强对水资源的管理和保护,合理开发利用水资源,避免过度开采导致地下水位下降和水资源枯竭。同时,应推广节水灌溉技术,减少农业用水的浪费。此外,还应加强对水质的监测和管理,防止水污染对生态环境造成影响。

#### 3.3.3 土壤改良与培肥

土壤改良与培肥是防止水土流失和荒漠化的重要措施之一。通过科学合理的土壤改良与培肥措施,可以提高土壤的肥力和保水能力,增强土壤的抗侵蚀能力。政府应加大对土壤改良与培肥的投入,推广先进的土壤改良技术,加强对土壤质量的监测和管理。同时,还应鼓励农民采用合理的耕作方式和施肥技术,减少化肥农药的使用,保护土壤生态环境。

#### 3.3.4 生态移民与扶贫

生态移民与扶贫是防止水土流失和荒漠化的重要措施之一。对于生态脆弱区和贫困地区,政府应采取生态移民的方式,将当地居民迁移到适宜居住的地区,同时提供相应的就业机会和教育资源,帮助移民融入新的生活环境。此外,还应加强对贫困地区的扶贫工作,提供资金和技术支持,帮助当地居民发展经济和提高生活水平。

## 4 总结

水土流失与荒漠化防治措施主要包括生物措施与工程措施,以及预防和治理相结合,在水土流失与荒漠化防治中,生物措施是基础,工程措施是关键,经济技术措施是保证。

### 【参考文献】

- [1]李伟森.基于AHP-TOPSIS联合运用的水土保持效益综合评估研究[J].亚热带水土保持,2023,35(04):10-14+54.
- [2]许小有,侯进平.政府购买水土保持公共服务的实践与思考[J].亚热带水土保持,2023,35(04):47-50.
- [3]张春杰,孙晶晶,徐宏万.崇仁县水土流失与分区防治对策[J].亚热带水土保持,2023,35(04):51-54.