

# 不同水保方式坡面的水土流失特征研究

黄治军

陕西省安康市白河县水利局水利技术工作站 陕西 安康 725800

**摘要:**通过对裸露地表、绿色植被覆盖、土工织物覆盖和坡改梯等水保方式下的水土流失情况进行分析比较,发现绿色植被覆盖和土工织物覆盖方式能有效减少水土流失率。绿色植被覆盖方式通过植被的根系稳固土壤,减缓雨水冲击,大幅降低水土流失风险;土工织物覆盖方式通过物理障碍屏障的设置,有效减缓水流速度,提高土壤保水性。相比之下,裸露地表水保方式水土流失程度最大,石头垛方式在抵御水土流失方面也发挥重要作用。因此,选择合适的水保方式在降低坡面水土流失方面具有重要意义。

**关键词:**水土保持;坡面;水土流失;特征研究

## 1 不同水保方式在水土保持中的作用

水土保持是指通过科学的管理方法,防止水土流失、改善土壤质量和水资源利用效率,保持生态平衡和生物多样性的一系列措施。不同的水保方式在水土保持中发挥着不同的作用。植被覆盖是一种重要的水保方式,可以有效地减缓雨水的冲刷和侵蚀。植被的根系可以稳固土壤,防止土壤被流失,同时植物的枝叶能够减少雨水直接冲击土壤表面,降低土壤侵蚀的风险。梯田是一种传统的水保方式,通过修建梯田可以有效地减少坡地水土流失,提高土壤保水能力。梯田可以将雨水汇集在每一层田间,减少雨水径流速度,增加土壤的湿度,有利于植被生长,减少土壤侵蚀<sup>[1]</sup>。种植防护林也是一种重要的水保方式,可以有效抵御风沙侵袭、降低风速,减轻土壤的风蚀和侵蚀。防护林还可以固定沙土,防止滑坡和泥石流的发生,保护生态环境。建立水土保持工程是一种综合性的水保方式,包括水土保持林、草、沟渠等各项工程,可以有效修复受损的生态环境,实现土地有效利用和生态效益的双赢。水土保持工程可以规划合理的土地利用方式,减少开垦和耕种对土地的破坏,提高土地的产量和质量。总之,不同的水保方式在水土保持中各有所长,可以相互补充,形成一个多元化的水土保持系统,保护水资源、改善土壤质量,促进生态平衡的形成和维护。

## 2 不同水保方式对坡面水土流失的影响

### 2.1 绿色植被覆盖水保方式

不同水保方式在坡面水土流失控制中发挥着不同的作用,而绿色植被覆盖水保方式则被证明是一种非常有效的手段。在坡面水土流失中,水保工程包括了梯田、防风林、草栽植等多种措施,而其中绿色植被覆盖被认为是最为直接和有效的防治手段。通过增加植被的根系

和地上部分,绿色植被能够有效地稳固土壤,提高土壤的抗蚀性和抗冲刷性。植被根系的牢固性可以减缓流速,将水分锁定在土壤中,降低土壤的侵蚀和流失的发生几率。植被的覆盖可以有效地减少雨滴的坠落速度和对土壤的直接冲击,形成一种天然的缓冲层,有助于降低水动力对土壤的破坏,减少水土流失量。绿色植被还具有截留悬浮颗粒物和养分的能力,减少径流中的泥沙和营养物质含量,保障水质的清洁。

### 2.2 垃圾抛撒水保方式

垃圾抛撒是一种极其具有破坏性的水保方式,对坡面水土流失带来极为负面的影响。当垃圾被随意抛撒在坡地上时,不仅污染土地和水源,还会加剧土壤侵蚀和流失的速度。垃圾覆盖在土壤表面会阻碍土壤的呼吸和根系的生长,导致土壤质地变得松散,容易被雨水冲刷和风力侵蚀。雨水冲刷垃圾表面时会带走垃圾中的有害物质和化学物质,造成土壤和水源的污染,破坏生态环境。垃圾中可能含有有毒化学物质和金属元素,会对土壤生物和植被造成伤害,加剧水土流失问题。垃圾抛撒作为一种极端不负责任的行为,不仅对坡面水土资源的保护起不到任何作用,反而会加剧土壤侵蚀,加速水土流失的发生,对自然环境造成极为严重的破坏<sup>[2]</sup>。

### 2.3 土工织物覆盖水保方式

土工织物覆盖是一种常见且有效的水保方式,对坡面水土流失具有重要的积极影响。土工织物通常由合成材料制成,具有良好的抗腐蚀、抗拉伸和透水性能,可以被用来覆盖裸露的地表,防止土壤被雨水冲蚀、风力侵蚀和坡面产生的水土流失。土工织物的覆盖可以形成一个均匀的保护层覆盖在土壤表面,有效地减缓雨水冲击力,减少土壤的侵蚀和流失。土工织物的透水性能不会阻碍雨水的渗透,有利于土壤中的水分充分渗透和保

水,提高土壤的抗旱能力。土工织物覆盖可以稳定土壤表面的颗粒,降低土壤中的泥沙含量,减少径流对水质的影响。土工织物还可以增加土壤的透气性,有助于土壤的通气排水,改善土壤的通透性,为植物的生长提供良好的土壤环境。

#### 2.4 干砌堆石水保方式

干砌堆石是一种传统的水保方式,对坡面水土流失有着积极的影响。在干砌堆石水保方式中,通过在坡面上建立石头墙或者垒石堆进行固定和围堰,可以有效地减少水流速度,减轻雨水对土壤的冲刷和侵蚀,从而减少水土流失的程度。干砌堆石可以形成一道坚固的屏障,阻止土壤被雨水冲刷和风力侵蚀,减少土壤的流失量。石头之间的缝隙还能起到滞留水分、减缓水流速度的作用,帮助土壤吸收雨水,提高土壤保水能力。干砌堆石可以起到固结土壤的作用,加强坡面的稳定性,防止滑坡和坡面塌方的发生。干砌堆石通常是由就地取材构成,不会对土壤和水质造成污染,具有环保的特点。

### 3 坡面水土流失特征分析

#### 3.1 坡面水土流失量的监测和测算方法

坡面水土流失是指在坡度较大的地表中,由于降雨等因素的影响,导致土壤被冲刷、流失的现象。对于坡面水土流失的特征分析,可以从多个方面进行考察。首先是地形特征,坡面的坡度大小、坡向、坡面长度等会影响水土流失的程度,坡面曲率、谷底坡度以及植被类型等因素也对水土流失有影响。其次是降雨因素,降雨的强度、时长、频率等都会直接影响坡面水土流失情况,大雨容易引发较严重的流失。土壤特性如土壤质地、土壤密度、含水量等也对水土流失起到重要作用。人为因素如开垦、植被砍伐、过度耕种等也会加剧坡面水土流失程度。对于坡面水土流失量的监测和测算,通常可以采用不同的方法和技术。水土流失量的测算可以通过水文测站实测、遥感技术结合地理信息系统分析、模型模拟等多种方式。常见的监测方法包括设置水文测站、安装沟道淤积物捕集器等设备,通过实时监测来获取数据。遥感技术可以利用遥感影像获取大范围、实时的水土流失数据,结合地理信息系统对数据进行处理分析。常用的水土流失模型有RUSLE模型、SWAT模型等,可以通过建立区域性的水土流失模型进行预测和测算。

#### 3.2 不同水保方式下坡面水土流失特征对比分析

坡面水土流失是土地资源流失的普遍现象,而不同的水保方式会对坡面水土流失产生不同的影响。对于裸露地表,水土流失程度较大,因为没有植被或覆盖物来固定土壤,使得土壤更容易被雨水冲刷、侵蚀。相比之

下,绿色植被覆盖水保方式能够显著降低水土流失率,植被的根系能够稳固土壤,植物的叶片可减缓雨水对土壤的冲击,有效保护土地资源,减少土壤流失。土工织物覆盖水保方式通过物理屏障的形成,进一步减缓水量流速,提高土壤的保水性,有效遏制水土流失。另一方面,石头堆水保方式在抵御水土流失方面也发挥着重要作用。石头堆的设置可以有效减缓坡面的水流速度,减少水势对土壤的冲刷,加强土壤的稳定性<sup>[3]</sup>。通过形成坚固的屏障,石头堆在保护土壤资源方面作用显而易见。在对比分析中可以看到,裸露地表水保措施较少,水土流失风险高;而绿色植被和土工织物覆盖水保方式通过增强土壤稳定性和降低流速,减少水土流失的发生。石头堆水保方式则借助坚固的物理障碍,有效地保护了土壤资源。不同水保方式在抑制坡面水土流失方面发挥着各自的优势,可根据具体情况选择适宜的水保方式,实现更好地保护土地资源和生态环境的目标。

#### 3.3 不同环境条件对水保方式的适用性探讨

坡面水土流失特征在不同环境条件下可能呈现出不同的特点,因此适用的水保方式也会受到影响。在干旱地区,土壤容易干燥开裂,雨水一旦降落会迅速被土壤吸收,导致坡面水土流失减少,此时适合采用绿色植被覆盖水保方式,植被的根系可以稳固土壤,增加土壤的保水性,有效防止干旱区域的土壤风蚀和侵蚀。其次,在多雨地区,频繁的降雨容易导致土壤水分饱和,增加水土流失的风险,这种环境下可以考虑采用土工织物覆盖水保方式,土工织物可以有效减缓水流速度,避免土壤被大量冲走。在陡峭山区,地形复杂,土壤容易发生滑坡和塌方,适用石头堆水保方式,石头堆可以加强土壤的稳定性,防止土壤滑坡。对于不同植被类型的环境条件,也需要结合水保方式的特点来选择合适的措施。在荒漠化地区,由于植被贫乏,绿色植被覆盖水保方式可能受到限制,此时可以考虑采用土工织物或石头堆水保方式,以便有效地控制水土流失。在森林覆盖率较高的地区,绿色植被覆盖水保方式能够更好地保持土壤的稳定性,减少水土流失的风险。因此,在不同的环境条件下,选择适合的水保方式至关重要。

### 4 水保方式在可持续发展中的作用与前景

#### 4.1 水保方式在生态环境保护中的重要性

水保方式作为水土保持的重要手段,在可持续发展中发挥着重要作用并具有广阔的前景。(1)水保方式可以有效减少水土流失,保护和改良土地资源,维护生态平衡。通过采用适当的水保措施,如绿色植被覆盖、土工织物覆盖、石头堆等方式,能够保持土壤的稳定性,

增加土壤的湿度和肥力,提高土地的生产力,为农业生产提供可持续的土地基础。(2)水保方式对于降低环境污染、改善生态环境具有重要意义。水土流失会导致泥沙的外移和污染水体,加剧自然环境的恶化。通过水保措施的实施,可减轻土壤中的农药、化肥等农田面源污染物质的流失,保护水资源的质量,净化水系生态环境,维护生态系统的稳定性。水保方式在生态环境维护和生物多样性的保护中扮演重要角色<sup>[4]</sup>。(3)水保方式在可持续发展中的前景也十分广阔。随着环境保护意识的增强和生态文明建设的推进,对水土保持的需求将逐渐增加。在城市化进程中,水保方式能够有效减少城市水体的污染,改善城市环境质量,提升居民生活质量。在农村发展中,水保方式的推广不仅有助于提高农业生产效率,还能促进贫困地区的生态扶贫和社会可持续发展。

#### 4.2 水保方式与可持续土地利用的融合

水保方式与可持续土地利用的融合是实现土地资源有效管理和保护的重要路径。水保方式通过减少水土流失、保持土地稳定性等手段来保护土地资源,而可持续土地利用则是指在不破坏土地生态环境、生态功能的前提下,实现人类自身需求的土地利用。首先,水保方式的选择需要根据当地的土地利用需求进行科学规划。在农业生产过程中,可以选择合适的水保方式,如植被覆盖、石头垛等,在提高农业生产效率的同时保护土壤。在城市建设和工业生产中,也可以利用水保方式,如建立雨水花园、设置沉沙池等,减少城市雨水径流和污染,保护城市土地资源。其次,水保方式的实施可以提高土地的生产力和可持续利用性。通过水保方式的有效应用,可以改善土壤质地、增加土壤有机质含量,提高土地的保水保肥能力,为农业、林业、畜牧业等不同类型的土地利用提供更加优越的生长环境。通过减少水土

流失,提高土地的质量和稳定性,为农业可持续发展和土地整体的保护提供支持。最后,水保方式与可持续土地利用的融合需要注重生态环境保护。水保方式在保护土地的同时,也对生态环境起到正面作用,有利于生态平衡的维持、生物多样性的保护。通过结合实施水保方式和可持续土地利用策略,可以推动土地资源的合理开发利用,实现经济效益、社会效益和环境效益的协同提升,促进土地资源的永续利用和可持续发展。

#### 结束语

在未来的研究和实践中,需要结合不同地区的环境特点和土地利用需求,科学地选择和运用适合的水保方式,实现土地资源的可持续利用和生态环境的保护。期待未来能够进一步深入研究不同水保方式的效果和适用性,为推动水土保持工作提供更为有效的理论支持和实践指导,共同促进生态文明建设和可持续发展的目标不断向前迈进。

#### 参考文献

- [1]郭丽娟.不同水保方式坡面的水土流失特征研究[J].水利科技与经济,2023,29(6):92-95.DOI:10.3969/j.issn.1006-7175.2023.06.019.
- [2]边焯,朱冰冰,黎珩,等.不同植被空间配置下的坡面产沙及泥沙连通性变化特征[J].水土保持学报.2023,37(2). DOI:10.13870/j.cnki.stbxb.2023.02.006.
- [3]李杰.河道整治中根系植被特征对岸坡改良土影响试验研究[J].水利技术监督.2022,(10).DOI:10.3969/j.issn.1008-1305.2022.10.036.
- [4]李杰.河道整治中根系植被特征对岸坡改良土影响试验研究[J].水利技术监督.2022,(10).DOI:10.3969/j.issn.1008-1305.2022.10.036.