



中国科学院水利部水土保持研究所  
Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR



西北农林科技大学水土保持科学与工程学院(水土保持研究所)  
College of Soil and Water Conservation Science and Engineering  
(Institute of Soil and Water Conservation), Northwest A&F University

([//iswc.cas.cn/](http://iswc.cas.cn/))

[首页](#) (</>) >> [新闻动态](#) (</>) >> [科研进展](#) (</>)

## 新闻动态

# 水保学院郭文召副研究员发现：黄土高原沟壑区极端降雨下植被抑制沟蚀但促进浅层滑坡

来源：重点室 作者：郭文召 时间：2024-03-14

近日，西北农林科技大学黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室郭文召副研究员在土壤侵蚀研究领域取得新进展。研究以“Revegetation changes main erosion type on the gully-slope on the Chinese Loess Plateau under extreme rainfall: reducing gully erosion and promoting shallow landslides”为题在地学领域权威期刊Water Resources Research发表。西北农林科技大学博士研究生许阳光为论文第一作者，郭文召副研究员为通讯作者。王文龙研究员、罗丽博士以及中国科学院地球环境研究所金钊研究员、华南师范大学田培副教授等参与了该项研究。

目前黄土高原植被恢复状况较好，显著减小了水力和风力侵蚀，然而自然/人工恢复后的植被坡面遭受强降雨时极易发生大范围的“揭皮式”浅层滑坡，引起严重的水土流失和生态环境破坏，成为当前黄土高原地区水土保持面临的新的突出问题。针对此问题，该研究在植被黄土沟坡原位监测小区，进行人工极端降雨模拟滑坡试验，发现：

植被恢复改变了极端降雨条件下黄土高原沟坡的主要侵蚀类型，抑制沟蚀的发展，但促进浅层滑坡的发生。极端降雨条件下，植被能增加降雨入渗。降雨可通过根系产生的优先流路径迅速渗透到根-土层界面，并在该界面范围内转化为壤中流。植被恢复使黄土沟坡上的产流模式从超渗产流转变为浅层蓄满产流，而产流模式的转变进一步促使黄土沟坡的主导侵蚀类型从沟蚀等水力侵蚀向浅层滑坡等重力侵蚀转变。特别是极端降雨条件下，植被恢复显著抑制了黄土高原的土壤侵蚀，特别是沟蚀的发育。与裸地相比，70%~80%盖度的草地既能有效防治土壤侵蚀，可减少97.0%的侵蚀量，还几乎完全遏制沟蚀的发育，并且在这一草被盖度范围内，270 mm的极端降雨量依然没有出现诱发浅层滑坡的现象。然而，在更高盖度(>90%)的草地中，128~173 mm的降雨量就能导致浅层滑坡的发生。因

此，为了保证黄土高原生态系统的稳定性和可持续性，应根据当地降雨和地形条件，避免植被恢复结构单一，恢复密度/盖度过高，科学搭配植物种类且保持合理的植物密度，以有效降低滑坡发生概率。

该研究得到国家自然科学基金“强降雨下黄土沟坡根土层优先流对浅层滑坡的作用机制（42277346）”和“黄土高原植被坡面浅层滑坡发育过程及其启动机制（41907057）”等项目资助。

论文链接：<https://doi.org/10.1029/2023WR036307>

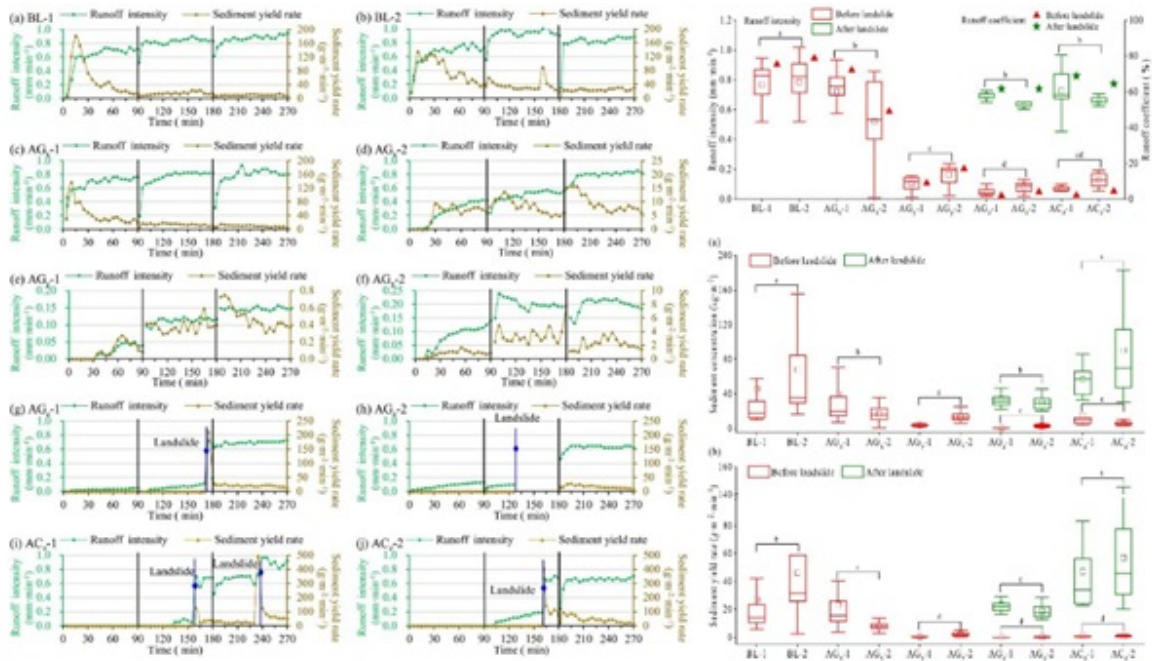


图1 降雨和植被盖度对黄土沟坡侵蚀类型及产沙的影响

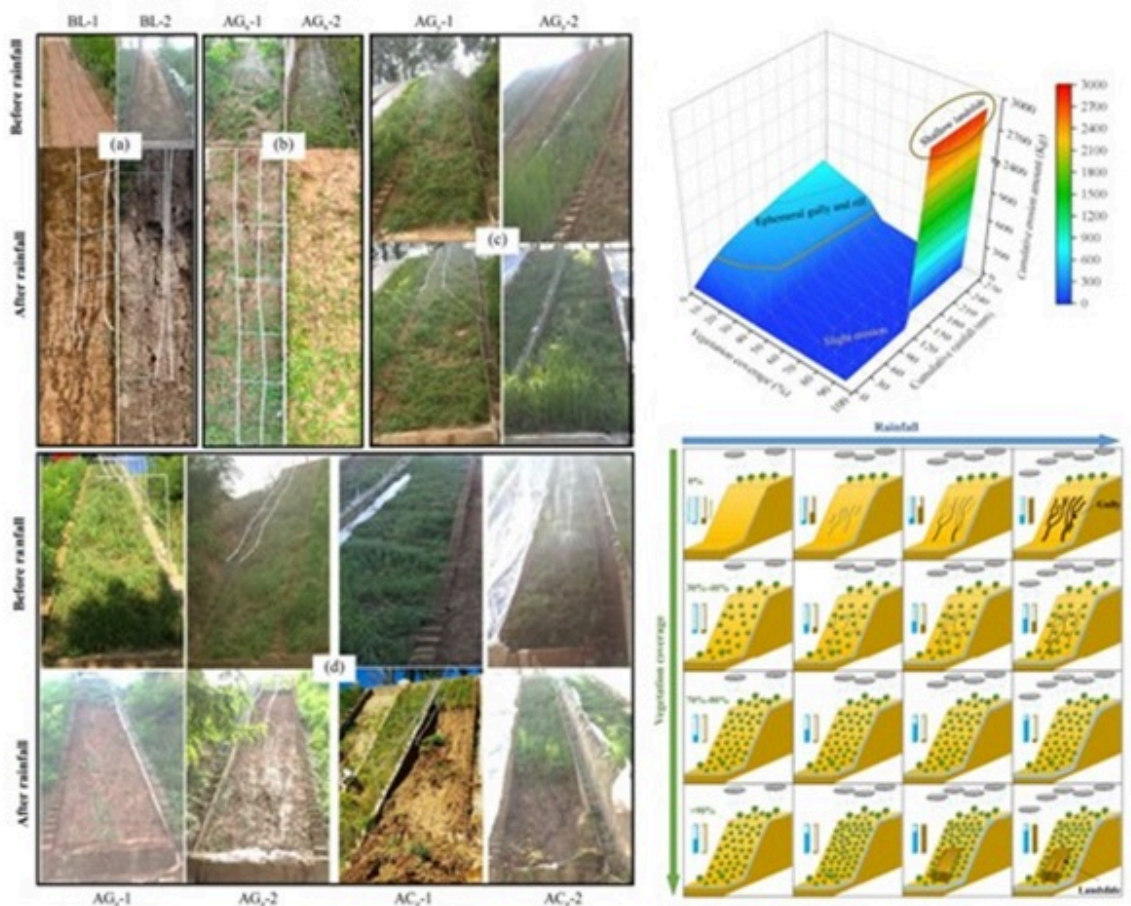


图2 极端降雨下植被恢复改变了黄土沟坡主要侵蚀类型：抑制沟蚀、促进浅层滑坡

编辑：王容娜

终审：韩锁昌

---

新闻媒体



政府机构及组织



国内科研机构



国际组织及科研机构



所内链接



---

© 2005 - 2020 中国科学院水利部水土保持研究所 版权所有 陕ICP备05002581号-1 (<http://beian.miit.gov.cn>)

地址：中国陕西杨凌西农路26号 邮编：712100

电话：029-87012411 传真：029-87012210 信箱：dzb@ms.iswc.ac.cn