

<<黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙>>

图书基本信息

书名：<<黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙>>

13位ISBN编号：9787030264640

10位ISBN编号：7030264649

出版时间：2009-12

出版时间：科学出版社

作者：郑粉莉 等著

页数：256

字数：400000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙>>

前言

我国是人口大国与农业大国，也是世界上土壤侵蚀最严重的国家之一；不仅侵蚀面积大、分布范围广，而且侵蚀强度大、侵蚀危害严重，每年造成的经济损失超过1000亿元以上。

正如孙鸿烈院士在中国水土流失与生态安全考察时所指出的：“我国严重的水土流失是各种生态问题的集中反映，对粮食安全和生态安全造成严重威胁”。

土壤侵蚀已成为我国头号环境问题。

受复杂多变的自然环境和长期人类活动的影响，我国侵蚀类型多样，产沙过程复杂，且不同水蚀类型区沟蚀严重，成为河流泥沙的重要来源。

特别在我国黄土高原地区，复杂的地形地貌特征、易蚀的黄土、集中的暴雨、长期和强烈的人类活动，使本区成为我国土壤侵蚀最严重的地区，不但坡面细沟侵蚀、尤其是浅沟侵蚀严重，而且各种沟蚀也异常活跃。

在黄土高原丘陵沟壑区，沟蚀产沙量占流域产沙量的70%以上；在高原沟壑区，沟蚀量占流域产沙量的90%以上。

各种形态沟蚀的形成和发展不但导致土地切割破碎，破坏土地资源，而且沟蚀产沙量也成为河流泥沙的重要来源。

因此，黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙一直是水利和水土保持界关注的焦点和热点。

但由于各种沟蚀发生与演变过程的复杂性及影响因素的多变性，沟蚀过程的研究难度较大，取得的创新性研究成果较少。

因此，深入研究我国沟蚀演变过程及其机理，揭示沟蚀产沙过程的动力学机制，分析沟蚀演变过程不同阶段对河流泥沙的贡献，不仅为土壤侵蚀防治提供了重要的科学依据，而且也为建立以侵蚀过程为基础的土壤侵蚀预报模型提供强有力的理论支持。

<<黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙>>

内容概要

本书在全面回顾和总结沟蚀过程与侵蚀产沙研究进展的基础上，总结归纳沟蚀演变过程的研究方法和分析高精度GPS和三维激光扫描（Li-DAR）对沟蚀演变动态监测的可行性和精度，系统研究细沟间侵蚀和细沟侵蚀过程，定量表征坡面汇水汇沙与细沟侵蚀过程，全面分析坡面汇水汇沙与浅沟侵蚀过程及其影响因素，阐明坡面汇水汇沙与片蚀—细沟—切沟侵蚀方式演变过程，揭示梁坡与沟坡系统侵蚀产沙过程与动力学机理，模拟沟蚀形态演变过程。

本书可供从事土壤侵蚀、水土保持、地理学、国土整治、生态环境、环境保护研究的科研人员、高等学校相关专业师生及相关领域管理人员参考。

书籍目录

总序前言第1章 沟蚀过程与侵蚀产沙研究进展 1.1 细沟侵蚀 1.2 浅沟侵蚀 1.2.1 浅沟侵蚀的概念 1.2.2 浅沟侵蚀发生发展过程 1.2.3 浅沟水流的水力学特征 1.2.4 浅沟侵蚀过程及影响因素分析 1.2.5 浅沟侵蚀预报模型 1.3 切沟侵蚀 1.3.1 切沟发展阶段划分 1.3.2 切沟发展的主要方式 1.3.3 切沟侵蚀测量技术 1.3.4 切沟侵蚀影响因素 1.3.5 切沟侵蚀预报模型 1.4 沟坡系统侵蚀产沙过程研究进展 1.4.1 坡沟系统径流侵蚀形态的垂直分带性研究 1.4.2 坡面汇水汇沙的侵蚀产沙作用分析 1.4.3 坡沟系统侵蚀产沙的水动力学机理研究 1.5 各种沟蚀产沙贡献 1.5.1 细沟侵蚀对坡面侵蚀产沙的贡献 1.5.2 浅沟侵蚀对坡面侵蚀产沙的贡献 1.5.3 切沟侵蚀对流域侵蚀产沙的贡献 1.5.4 坡面汇流对坡沟系统侵蚀产沙特征分析 1.6 研究存在的问题与亟待研究的科学问题第2章 沟蚀产沙过程的研究方法 2.1 沟蚀过程研究径流小区法和模拟降雨试验法 2.1.1 径流小区法 2.1.2 模拟试验法 2.2 示踪法研究水蚀过程与小流域泥沙来源 2.2.1 几种示踪方法 2.2.2 示踪技术在片蚀和细沟侵蚀研究中的应用 2.2.3 示踪技术在小流域泥沙来源中的应用 2.3 测针法在水蚀过程研究中的应用 2.4 高新技术测量方法在沟蚀研究中的应用 2.4.1 摄影测量方法研究 2.4.2 高精度GPS动态监测方法 2.4.3 激光扫描动态监测方法 2.5 GPS、LiDAR和测针法监测沟蚀过程的对比 2.5.1 试验设计与研究方法 2.5.2 三种测量方法 2.5.3 数据处理 2.5.4 结果与讨论 2.5.5 主要结论 2.6 小结第3章 细沟侵蚀的发生发展过程与机理 3.1 试验设计与研究方法 3.1.1 细沟发生发展过程研究的试验设计与研究方法 3.1.2 坡面汇流对细沟侵蚀发展过程影响的试验设计与研究方法 3.2 细沟侵蚀的发生发展 3.2.1 细沟侵蚀的形成 3.2.2 细沟侵蚀的发育过程 3.2.3 细沟的分叉与合并 3.2.4 细沟发生的临界条件 3.2.5 细沟侵蚀的发展趋势 3.3 上方汇水汇沙与坡面细沟侵蚀产沙过程 3.3.1 上方汇水汇沙与坡下方细沟侵蚀产沙过程 3.3.2 细沟水流水力学参数与细沟侵蚀产沙的关系 3.4 小结第4章 坡面浅沟侵蚀发育过程与侵蚀产沙 4.1 坡面浅沟临界模型 4.1.1 研究区域概况与方法 4.1.2 结果与讨论 4.2 浅沟发育过程的试验研究 4.2.1 研究方法 4.2.2 浅沟发育过程研究 4.2.3 浅沟发育与坡面侵蚀产沙过程 4.2.4 浅沟侵蚀对坡面侵蚀产沙的贡献 4.3 影响浅沟侵蚀产沙过程的因素分析 4.3.1 降雨强度对浅沟侵蚀的影响 4.3.2 坡上方汇水流量对浅沟侵蚀区侵蚀产沙的影响 4.3.3 坡度和坡长对浅沟侵蚀过程的影响 4.4 小结第5章 片蚀—细沟侵蚀—切沟侵蚀演变过程与侵蚀产沙 5.1 试验设计与研究方法 5.1.1 不同含沙水流条件下侵蚀方式演变研究 5.1.2 不同汇水流量条件下坡面侵蚀方式演变研究 5.1.3 试验模型及设备 5.1.4 试验土槽准备 5.1.5 试验过程 5.1.6 观测项目及测试方法 5.2 沟蚀发生演变过程的模拟试验研究 5.2.1 坡面片蚀—细沟侵蚀演变过程 5.2.2 坡面细沟侵蚀—切沟侵蚀演变过程 5.2.3 连续模拟降雨过程中侵蚀方式演变过程观察 5.2.4 坡面侵蚀方式演变对侵蚀产沙过程的影响 5.2.5 沟蚀(细沟和切沟)在不同阶段的产沙贡献 5.3 不同含沙水流条件下沟蚀演变与侵蚀产沙过程 5.3.1 坡面侵蚀—沉积—搬运及上方含沙水流引起的侵蚀产沙量 5.3.2 上方汇水汇沙的侵蚀产沙作用 5.3.3 上方汇水汇沙对坡面径流含沙量的影响 5.4 小结第6章 沟蚀演变过程的影响因素 6.1 降雨强度对沟蚀演变过程的影响 6.1.1 降雨强度对坡面侵蚀方式演变过程的影响 6.1.2 降雨强度对坡面侵蚀产沙过程的影响 6.2 坡面汇流对沟蚀演变过程的影响 6.2.1 无上方汇水情况下径流量的变化过程 6.2.2 上方汇水对坡面径流量的影响 6.2.3 上方汇水对坡面径流含沙量的影响 6.2.4 上方汇水对坡面侵蚀方式演变及其侵蚀产沙过程的影响 6.3 地形因子对沟蚀演变过程的影响 6.3.1 坡度对沟蚀演变过程的影响 6.3.2 汇水坡长对沟蚀演变过程的影响 6.3.3 汇水面积对侵蚀产沙量的影响分析 6.4 小结第7章 梁坡—沟坡系统侵蚀产沙过程的定位试验研究 7.1 试验设计与研究方法 7.1.1 坡面汇水汇沙对不同侵蚀分带侵蚀产沙的影响及其贡献研究 7.1.2 梁坡汇水汇沙对沟坡系统侵蚀产沙的影响与贡献 7.2 坡沟系统侵蚀产沙的空间分布特征 7.2.1 坡面各侵蚀分带侵蚀产沙特征 7.2.2 坡面各侵蚀分带侵蚀产沙分配变化规律 7.3 坡面汇流对坡面各侵蚀分带侵蚀产沙的贡献 7.3.1 坡面汇流对细沟侵蚀带侵蚀产沙的贡献 7.3.2 坡面汇流对浅沟侵蚀带侵蚀产沙的贡献 7.4 梁坡汇流对沟坡系统侵蚀产沙的影响 7.4.1 梁坡汇水汇沙对沟坡侵蚀产沙的贡献 7.4.2 梁坡汇水汇沙对沟坡侵蚀产沙影响因子的分析 7.5 小结第8章 梁坡—沟坡系统侵蚀产沙过程的模拟试验研究 8.1 试验设计与研究方法 8.1.1 坡沟系统概化模型制作 8.1.2 试验设计 8.1.3 试验过程 8.1.4 试验观测项目 8.2 坡沟系统侵蚀产沙特征 8.2.1 坡沟系统侵蚀产沙特征分析 8.2.2 坡沟系统的输沙率和含沙量变化过程 8.3 坡面汇流与坡沟系统产沙过程 8.3.1 坡面汇水汇沙对坡沟系统侵蚀产沙的影响 8.3.2

<<黄土高原沟蚀演变过程与侵蚀产沙>>

梁坡汇水含沙量与沟坡净侵蚀量的关系 8.4 降雨强度对坡沟系统侵蚀产沙的影响 8.4.1 降雨强度对坡沟系统径流率变化过程的影响 8.4.2 降雨强度对坡沟系统输沙率变化的影响 8.4.3 降雨强度对坡沟系统径流含沙量变化的影响 8.5 小结第9章 沟蚀演变过程的水动力学机理 9.1 沟蚀产沙过程的水动力学基础 9.1.1 水力学参数的测算 9.1.2 沟蚀产沙过程的水动力学理论基础 9.2 坡面侵蚀方式演变过程中水动力学机理分析 9.2.1 沟蚀演变过程中坡面径流流速的变化特征 9.2.2 侵蚀方式演变过程中水流水力学参数变化特征 9.2.3 沟蚀演变过程中的水动力学参数与输沙率的关系 9.3 梁—沟系统侵蚀产沙过程中的动力学机理分析 9.3.1 坡沟系统坡面径流流速变化特征 9.3.2 坡沟系统坡面径流流态特征 9.3.3 坡沟系统径流侵蚀的水动力学特征 9.4 小结第10章 侵蚀形态演变过程模拟 10.1 研究方法 10.1.1 利用地形测针仪进行沟蚀测量的研究方法 10.1.2 地面侵蚀形态数据处理与数字高程模型 (DEM) 的制作 10.2 浅沟侵蚀演变过程的地面形态模拟 10.3 片蚀—细沟侵蚀—切沟侵蚀演变过程的地面形态模拟 10.3.1 沟蚀侵蚀产沙形态演变过程 10.3.2 数字高程模型的比较及沟蚀量的计算 10.4 坡沟系统侵蚀演变过程的地面形态模拟 10.4.1 不同降雨强度下坡面侵蚀形态的空间分布 10.4.2 不同降雨强度下坡面侵蚀形态的模拟 10.5 小结参考文献

章节摘录

1.2.4.2 降雨径流因子对浅沟侵蚀过程的影响 降雨对浅沟侵蚀的影响主要体现在降雨强度、降雨量等方面。

张科利(1988)通过野外小区观测资料指出:浅沟侵蚀基本上与降雨量没有关系,浅沟侵蚀主要受降雨强度的影响,当雨强由1.31mm/min增大到3.52mm/min时,在降雨量大体相当的情况下,每毫米降雨的侵蚀量由0.543kg增加到2.626kg。

雨强增大1.687倍,浅沟侵蚀量却增加了3.836倍。

1) 地形因子 在黄土高原地区,影响水力侵蚀的地形因子主要包括地面的坡度、坡长、坡向及坡形。

地形直接决定着径流是否集中以及集中的部位,直接影响着浅沟的发生、分布部位以及浅沟侵蚀的发生程度。

地形因子对浅沟侵蚀的影响主要体现在坡度、坡长和坡形等特征与浅沟侵蚀的关系上。

坡度:坡度影响坡面的受雨面积及其雨量,从而影响坡面径流、入渗和径流动能的大小。

临界坡度是临界动能的具体体现之一。

张科利(1988)、张科利和唐克丽(1992)指出浅沟发生的临界坡度为 18.2° ,而以 $22^\circ \sim 31^\circ$ 分布居多。

另外,坡度越大,坡面物质在坡面向下方的分量也就越大,稳定性就越差,越容易发生浅沟侵蚀。

在黄土丘陵区,在坡的上部,坡度较缓,一般只发生片蚀和细沟侵蚀。

顺坡向下,坡度渐增,便发生浅沟侵蚀且形成浅沟。

在陕北、晋西因梁峁坡面较短,浅沟一般分布在梁峁坡面的中下部(曹银真,1983)。

坡度影响浅沟侵蚀的强弱,张科利(1988)指出在一定范围内随坡度增大而增强。

同时,坡度影响浅沟侵蚀的分布,陈永宗(1984)发现,在 $5^\circ \sim 30^\circ$ 的坡面上,浅沟条数随坡度的增大而增多,在 $30^\circ \sim 45^\circ$ 的坡面上随坡度的增大而减小。

张科利(1988)发现,坡度由小变大,浅沟分布间距由大变小再变大。

坡长:坡长影响径流汇集过程,而坡面径流量的大小,决定着浅沟侵蚀的发生。

张科利(1988)指出浅沟侵蚀的发生要求有一定的临界坡长,其特征值变化于20~60m,平均为40m左右。

坡长的大小决定着浅沟汇水面积的大小,影响着侵蚀量的多少。

张科利(1988)指出由于浅沟已有了固定形态,浅沟侵蚀发生的临界汇水面积就等于发生浅沟侵蚀的临界坡长与间距的乘积,该特征值为 $300 \sim 1200m^2$,以 $400 \sim 800m^2$ 居多,平均为 $657m^2$ 。

就某一条浅沟而言,在一定坡长范围内侵蚀量随坡长的增加而增加,但在一定程度后,由于泥沙负荷的增加,径流挟沙力减小,浅沟侵蚀量减小。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>