

## <<河流水沙灾害及其防治>>

### 图书基本信息

书名：<<河流水沙灾害及其防治>>

13位ISBN编号：9787307038820

10位ISBN编号：730703882X

出版时间：2004-3

出版时间：武汉大学出版社

作者：李义天,邓金运,孙昭华,李荣

页数：284

字数：446000

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>

## <<河流水沙灾害及其防治>>

### 内容概要

由于我国水土流失严重,近年来因泥沙输移变化引起江河水沙灾害加剧的现象越来越严重,开展水沙灾害形成机理、预测及防治的研究,无论在理论上还是在实际应用中都具有重要的意义。

水沙灾害具有丰富的内涵和外延,涉及到水文学、水力学、河流动力学、地理地貌学及社会学等多学科的交叉问题。

本书重点介绍了作者近年来在国家自然科学基金委员会重大项目资助下有关河流水沙灾害机理及防治方面的研究成果。

全书针对近年来出现的小水大灾现象,以河流水沙灾害为对象,以泥沙冲淤造成的江河洪水灾害为重点,系统介绍泥沙运动与江河湖泊洪水灾害的相互关系。

主要包括:河流水沙灾害的形成机理、模拟预测、评估防治等。

本书可供水文学、水利学、地理地貌学和自然灾害学等学科的科技工作者及高等院校师生参考。

## <<河流水沙灾害及其防治>>

### 作者简介

李义天，1957年8月生，山西朔州人，武汉大学教授、博士生导师，中国水利学会泥沙专业委员会副主任，湖北省水利学会泥沙专委会主任，国家重点基础研究发展计划（973计划）“长江流域水沙产输-环境变化耦合机理”项目首席科学家。

1977年考入武汉水利电力学院，

## &lt;&lt;河流水沙灾害及其防治&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 概论 第一节 水沙灾害定义和研究范围 第二节 水沙灾害的产生过程 第三节 水沙灾害研究的意义 一、我国的洪灾 二、水沙灾害对洪灾的影响 三、江河水沙灾害研究的意义 第四节 水沙灾害研究进展 一、当前研究存在的问题 二、水沙灾害机理研究进展 三、防灾减灾措施研究进展 第五节 水沙灾害研究方法 一、资料分析方法 二、水沙运动的水文学及河流动力学模拟方法 三、数值试验方法 四、地理地貌学的方法 第六节 本书的主要内容 参考文献第二章 暴雨产流与洪水预报 第一节 暴雨洪水形成的天气因素 一、降雨的基本特征量及特性曲线 二、我国的暴雨特征 三、灾害性暴雨洪水的一般特点和规律 四、各流域代表性暴雨 五、主要江河暴雨洪水特性 第二节 暴雨洪水要素及其度量 一、暴雨洪水要素及其度量 二、径流形成过程与预报 第三节 河段洪水预报 一、洪水预报的内容与分类 二、河段洪水预报 第四节 湖泊调洪计算 参考文献第三章 泥沙产生及模拟 第一节 产沙机理及其影响因素 一、土壤侵蚀方式 二、侵蚀影响因素 第二节 流域产沙模型 一、土壤流夫模型 二、泥沙输移比的模拟计算 第三节 水土保持措施 一、减少土壤侵蚀 二、减小流域泥沙输移比 三、综合治理,水土保持与发展农、林、牧、副生产结合 参考文献第四章 河道及蓄滞洪区小沙数学模型 第一节 水沙数学模型简介 一、数学模型在水沙灾害研究中的应用 二、数值计算方法概述 三、水沙数学模型存在的问题 第二节 一维非恒定水沙数学模型 一、基本控制方程 二、一维非恒定水流运动方程的求解 三、一维非恒定水沙数学模型的建立 四、有关问题的处理 第三节 河网水沙数学模型 一、汉点基本方程 二、河网模型的汉点分组解法 三、河网泥沙模型的建立 第四节 蓄滞洪区水沙演进模型 一、蓄滞洪区平面二维水流模型 二、蓄滞洪区平面二维泥沙模型 第五节 模型验证与运用 一、河网水沙模型的验证 二、蓄滞洪区水沙演进模型的验证 参考文献第五章 人工神经网络在水沙运动模拟中的应用第六章 区域泥沙输移第七章 泥沙淤积对洪水位的影响第八章 泥沙淤积与土地利用对洪水调节能力的影响第九章 水沙灾害的评估第十章 水沙灾害防治策略

## &lt;&lt;河流水沙灾害及其防治&gt;&gt;

## 章节摘录

书摘 3. 水力侵蚀 水力侵蚀是在降水、降雨形成的地表径流作用下，土体被分离、输移和沉积的过程。

不论根据动力作用于地面的强度、频率、分布范围还是产沙贡献，水力侵蚀都是最主要的侵蚀产沙模式。

常见的水蚀形式有面蚀和沟蚀两种。

(1) 面蚀 面状侵蚀产沙包括雨滴击溅侵蚀产沙、流水的片状侵蚀产沙和细沟侵蚀。

雨滴打击地面，破坏土壤结构使土壤颗粒从土体表面剥离，使部分土粒溅起并向四周位移，这个过程称为面蚀。

当降雨持续一定时段后，地表形成的流速不大的薄水层对地表土的均匀侵蚀现象称为片蚀。

随着降雨的持续，地表形成无数条股流顺坡运动，将地表冲刷成时分时合的网状侵蚀沟（细沟），此过程为细沟侵蚀。

面蚀的三种形式是随着降雨的持续，与坡面上不同的水流状况相对应的。

雨初，土壤下渗能力大，坡面上不形成径流，降雨一方面溅蚀形成松散沉积物，一方面为土壤所吸收。

随着降雨的持续，地表逐渐形成地面径流。

当地表水深很小时，较大的雨滴仍能击穿水层溅起土粒，但此时雨滴动能的一部分用于扰动水层使径流紊动加大。

因此，虽然雨滴的溅蚀作用减小，却增大了径流的挟沙能力，形成片蚀。

当水层厚度达到一定值时，雨滴动能不能击穿水层，击溅作用消失。

当地面径流由分散的流速较低的层状流汇集成股流，水流挟沙能力进一步加大，地面被侵蚀出细沟，片蚀此时只在细沟间的坡面上发生。

(2) 沟蚀 沟蚀是指不同等级的沟谷在暂时性水流作用下的侵蚀产沙过程，按照沟谷系统不同有浅沟、切沟、悬沟、冲沟、干沟和河沟侵蚀。

浅沟侵蚀主要发生在较陡坡面上，是若干细沟相互袭夺，汇聚足够水量产生强烈拖曳力的结果，浅沟下端或与切沟相接，或与悬沟相连，沟型比较稳定。

切沟侵蚀多发育于凹形斜坡，汇集细沟和浅沟丰富的来水量，具有强烈的沟底下切、沟岸扩张和沟头前进作用。

4. 其他侵蚀方式 (1) 融冻侵蚀春季融雪产生的地表径流所形成的片蚀称为融冻侵蚀，地面融雪水在下渗微弱情况下形成薄层水，并常和融冻后的薄层土成泥浆状沿斜坡流动。

在青藏高原等高寒地区，融冻交替地频繁发生，导致强烈的寒冻风化，形成粗大的岩屑，造成该地区的河流泥沙以推移质为主。

(2) 灌溉侵蚀水田灌溉时，扰动的水流常将上方水田的土粒分散悬浮带入下方水田，最后排出田外流入水路网。

它使土壤肥力减退，水田表层土壤粗化。

(3) 潜蚀潜蚀是指在地下流水的作用下而发生的机械侵蚀，其中也伴随着土体中可溶成分的溶蚀。

水流沿裂隙或鼠穴等通道渗入地下，一方面使土体中的易溶成分溶解，另一方面则将细小的颗粒随水带走，使得这些通道不断扩大。

最后形成了陷穴等微地貌形态。

在以地下产流方式为主的热带地区，地下径流也会带走细小的以粘土为主的土壤颗粒，形成地下管道系统。

(4) 化学、生物作用化学剥蚀的前提是化学风化，而化学风化又是以物理风化为前提的。

由于外界温度的变化，引起岩块矿物之间以及岩块表面和内部之间的温度差异，致使大的岩块分解为较小的碎屑和更细小的矿物质。

物理风化的深入进行使颗粒的表面积大为增加，并为空气和水分的通透和蓄存创造了条件，从而大大

## &lt;&lt;河流水沙灾害及其防治&gt;&gt;

加速了化学分解的进程。

化学分解主要指水对矿物质的溶解、水化、水解和碳酸化等过程。

岩石发生化学风化之后，雨水在下渗过程中将不断溶解风化产物中的可溶性盐类，使之进入壤中流、表层流和地下水，并通过地下径流与地表径流的水力联系而进入河道，进一步向下搬运。

值得指出的是化学剥蚀的最终产物虽然是以可溶性物质为主，但中间过程会产生岩屑和矿物颗粒，成为其他侵蚀动力下固相泥沙的来源。

生物作用除了人类活动外，还包括其他一些动植物作用。

岩石缝隙里大型植物的根系生长会加剧岩石的裂解崩落，啮齿类动物（如，田鼠、野兔等）在土壤中构筑巢穴等，都是促进产沙的生物作用。

据调查，内蒙古清水河县的黄河三级阶地上，鼠类打洞松动土体平均每平方公里达12 500m<sup>3</sup>之多；南华山和屈吴山中华鼠打洞堆成的土堆，犹如公墓坟地一般，严重地破坏了草场（唐克丽等，1993）。

（5）高含沙水流侵蚀 高含沙水流是一种特殊的固液两相流。

当挟沙水流的含沙量超过某一临界值之后，它就成为高含沙水流，即由牛顿流体变为宾汉流体，表现出许多不同于正常挟沙水流的运动与动力特性。

高含沙水流能耗率很低。

挟沙能力很强，因而，对于坡面、沟床具有强烈的侵蚀作用。

高含沙水流搬运与重力侵蚀相结合，为华南地区的崩岗地形的发育与黄土高原沟壑系统的塑造提供了一种特殊的机制。

（6）人类作用 由于人类在社会、文化、经济等因素制约下，违背自然规律，进行不合理的生产活动等，所引起的严重水土流失。

人类活动可分为直接作用和间接作用。

直接作用主要表现为人类直接作用而产生的剥蚀、搬运-堆积过程，类型方式多种多样，如耕作坡耕地、开矿、修路等。

间接作用主要是人类破坏地表原始植被，加速水土流失的发生和发展。

地表森林、草原的破坏使表层土壤失去保护产生水土流失，表土的开垦和耕种，进一步加速水土流失，特别是无保护措施的山耕地。

人为侵蚀是不能直接产沙的，必须通过其他营力如风力、降雨等的作用方能达到侵蚀产沙的目的。

随着社会的进步，科学技术的发展，人口的不断增长，人地关系将越来越复杂。

二、侵蚀影响因素 流域侵蚀系统是由河流的所有环境因子（如，气候、地质、地形、植被与土地利用、土壤等）所构成的。

在这些环境因子中，降雨、植被、地表物质组成和地形等起着十分重要的作用。

1. 气候因素 侵蚀产沙过程实质上是一个力学过程，降水的势能随着水流的运动而转化为侵蚀搬运泥沙的机械功，并用于克服摩擦阻力而转化为热能。

同时，作为侵蚀和搬运泥沙的介质而存在的流水即地表径流，也与气候密切相关。

影响侵蚀的气候因素主要是降水，降水中主要是暴雨。

暴雨强度、频率，季节性变化，年季变化，降雨总量等与侵蚀量密切相关。

侵蚀性降雨的标准：在自然界，并非所有的降雨都能引起土壤侵蚀，侵蚀总是由于某一临界点以上的降雨强度或降雨量所引起的。

侵蚀性降雨是指能够引起土壤流失的降雨，侵蚀性降雨的标准是指能够引起土壤流失的最小降雨强度和在该强度范围内的降雨量。

一般而言，凡是产生地表径流的降雨，就能够引起土壤流失。

## <<河流水沙灾害及其防治>>

### 媒体关注与评论

序 我国是自然灾害多发的国家，洪水灾害一直是中华民族的心腹大患，洪水泛滥给人民的生命财产安全带来了深重的灾难，严重阻碍了我国经济的可持续发展。

而且随着社会的发展以及国民生产总值的增加、居民生活水平的提高，洪水风险和危害也越来越大，一旦发生洪水灾害，损失往往难以估量，1996年全国30个省（区、市）洪涝灾害直接经济损失2200多亿元，相当于国民生产总值的4%。

近年来，全国各大江河普遍出现了“小流量高水位”的新现象，同流量下水位不断抬升，泥沙淤积已成为加剧洪水灾害的重要因素。

泥沙往往和洪水交织在一起，相互关联，相互依存，共同组成了水沙灾害。

从目前来看，水沙灾害已经成为制约经济发展的一大环境公害，是摆在我们面前亟待解决的重大科学问题，因此，从深层次上揭示水沙灾害形成机理、特点并寻求相应的防治措施是水沙学科的首要任务。

《河流水沙灾害及其防治》一书立足学科发展的前沿，针对目前江河水沙灾害中出现的新问题、新现象，汇集了作者近年来在国家自然科学基金委员会重大项目资助下完成的有关河流水沙灾害形成机理及防治方面的研究成果，就河流水沙灾害的研究方法、形成机理、模拟预测、评估及防治等方面进行了系统的研究。

该书在系统总结目前国内外水沙灾害研究进展的基础上，吸收了水文学、水力学、河流动力学、地理地貌学及社会经济学等多学科的知识，结合长江上中游的具体实例，从流域的产流产沙、泥沙输移变化的宏观过程出发，就泥沙淤积对洪水位及湖泊调蓄作用的影响、水沙灾害的风险评估、三峡工程对水沙灾害的影响等方面进行了深入的探讨，在江河水沙灾害研究的思路、方法方面形成了完整的体系，积累了丰富的经验。

该书内容翔实，观点新颖，结构紧凑，具有创新性、实用性和针对性强等特点。

本书的及时出版对水沙灾害研究具有重要的推动作用。

谢鉴衡 2004年2月

<<河流水沙灾害及其防治>>

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>