



自然灾害

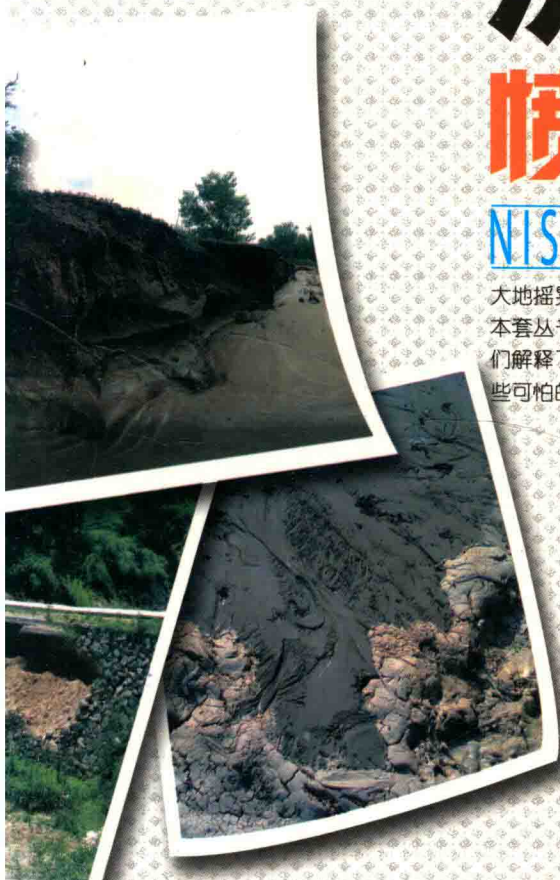
泥石流 愤怒的砂石

NISHILIU FENNUDESHASHI

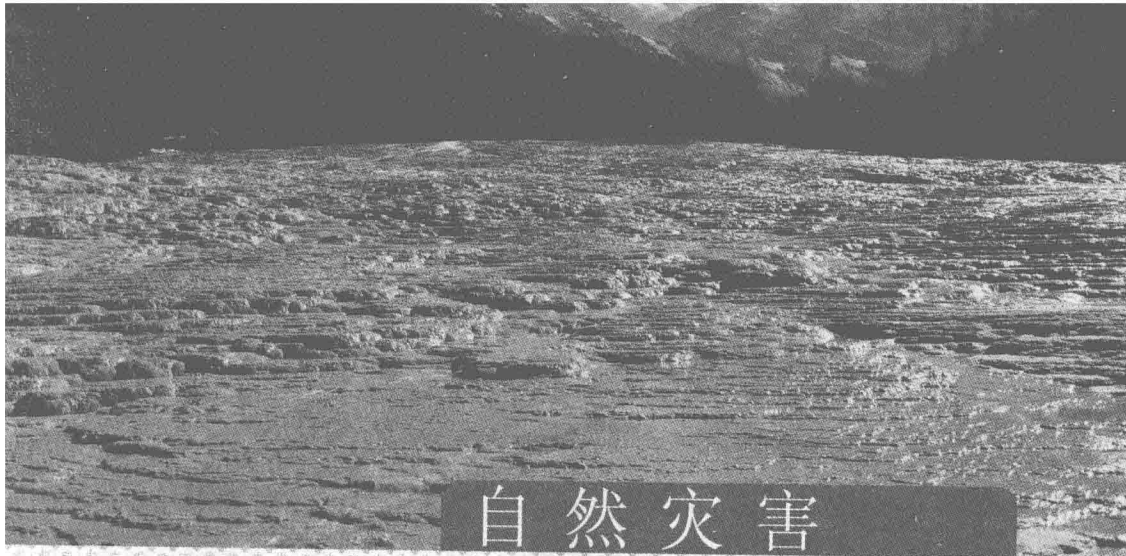
大地摇晃、山脉喷火、海水咆哮、江水肆虐……

本套丛书用浅显易懂的语言介绍了十种自然灾害，向青少年朋友们解释了导致这些自然灾害发生的原因，以及人类应如何应对这些可怕的自然灾害。

黄勇◎主编



广西美术出版社



自然灾害

泥石流

愤怒的砂石

黄勇◎主编



 广西美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

泥石流: 愤怒的砂石/黄勇主编. —南宁: 广西美术出版社,
2014. 1

(自然灾害)

ISBN 978-7-5494-1109-2

I. ①泥… II. ①黄… III. ①泥石流—灾害防治—青
年读物②泥石流—灾害防治—少年读物 IV. ①P642. 23-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第009036号

自然灾害

泥石流: 愤怒的砂石

Nishiliu: Fennu De Shashi

策划编辑: 陈先卓

责任编辑: 吴谦诚

排版制作: 姚维青

责任校对: 梁远伦 张 芹

出 版 人: 蓝小星

终 审: 黄宗湖

出版发行: 广西美术出版社

地 址: 南宁市望园路9号

邮 编: 530022

网 址: www.gxlinearts.com

印 刷: 北京潮河印刷有限公司

版 次: 2014年6月第1版第2次印刷

开 本: 1/16

印 张: 10

书 号: ISBN 978-7-5494-1109-2/P · 27

定 价: 29.80元

目录

CONTENTS

第一章 认识地质灾害

地质灾害的主要种类 —— 2

地质灾害的主要危害 —— 4

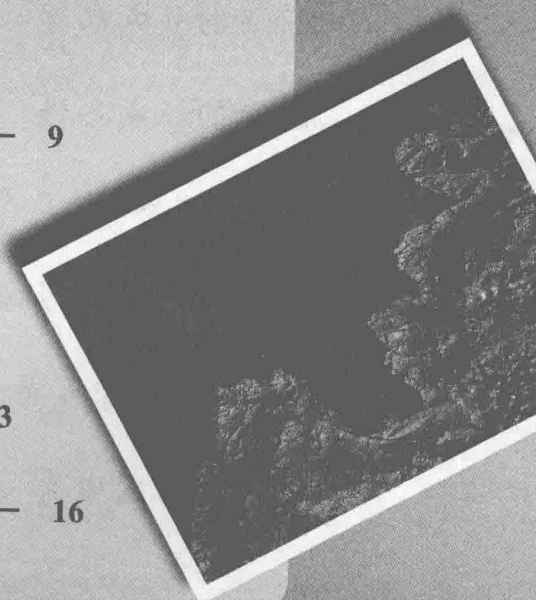
中国地质灾害的分布规律 —— 9

地质灾害的特性 —— 10

地质灾害的调查 —— 12

地质灾害的形成条件 —— 13

地质灾害监测手段与方法 —— 16



地质灾害的预防与避让 —— 17

地质灾害的治理 —— 19

第二章 泥石流概述

什么是泥石流 —— 22

泥石流的分类 —— 24

泥石流的形成机理 —— 26

泥石流的形成条件 —— 27

泥石流发生时间的三个规律 —— 31

我国泥石流灾害的主要特征 —— 33

我国泥石流的分布特点 —— 36

泥石流的诱发因素 —— 39

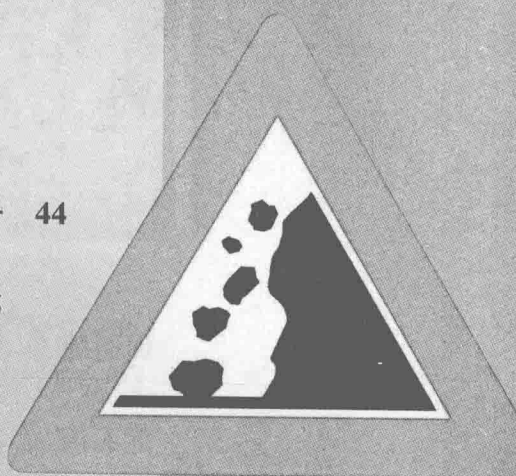


容易产生泥石流的地方 —— 41

泥石流的危害 —— 42

泥石流可能引发的次生灾害 —— 44

泥石流防避的工程措施 —— 45



第三章

泥石流监测与预警

泥石流灾害预警机制 —— 49

我国泥石流预警的综合研究 —— 51

泥石流预警的重点研究方向 —— 53

泥石流预警的重点工作 —— 55

泥石流应急预案 —— 60

泥石流应急预案的六个方面 —— 61

泥石流应急预案的主要内容 —— 62



泥石流应急预案管理 —— 64

泥石流灾害警报等级 —— 66

泥石流灾害的应急响应 —— 68

第四章 泥石流应急指挥

泥石流灾害应急指挥组织机构 —— 72

泥石流应急响应系统 —— 74

泥石流灾害救灾系统 —— 75

泥石流应急指挥与控制系统 —— 77

泥石流灾害危机的信息发布 —— 79

泥石流灾害的应急救援系统 —— 80

泥石流灾害的应急避难系统 —— 83

第五章

泥石流防治与应对

泥石流防治基本思路 —— 86

泥石流灾害预防措施与方法 —— 88

泥石流防治要点 —— 91

泥石流防治工程类型 —— 94

泥石流分区段综合防治 —— 95

拦挡建筑物的设计 —— 97

排导工程 —— 98

生态工程 —— 100



泥石流发生时应该怎么办 —— 102

泥石流灾害防范要点 —— 103

如何避免泥石流灾害的袭击 —— 104

山区旅游遇到泥石流怎么办 —— 105

泥石流灾后防病 —— 106

第六章

泥石流灾后重建

泥石流灾情评估的意义 —— 108

泥石流灾情评估类型 —— 110

国外灾情评估概况 —— 111

国内研究概况 —— 114

泥石流灾后城市重建 —— 116



泥石流灾后心理重建 —— 120

灾后重建要有战略眼光 —— 123

提高防灾减灾意识、能力 —— 125

第七章 典型泥石流灾害

云南省昆明市东川区泥石流 —— 131

甘肃省兰州市泥石流 —— 132

四川大渡河泥石流 —— 134

云南省东川市黑山沟泥石流 —— 135

四川省美姑县则租泥石流 —— 136

台风“桃芝”引发的泥石流 —— 137

湖南邵阳、娄底泥石流 —— 138

四川贡嘎山—海螺沟泥石流 —— 139



甘肃省舟曲县泥石流 —— 140

四川省绵竹市清平乡泥石流 —— 142

湖南岳阳泥石流 —— 144

湖北宜昌市兴山县泥石流 —— 146

委内瑞拉泥石流 —— 147

印度马哈拉施特拉邦泥石流 —— 148

意大利墨西拿泥石流 —— 150



第一章

认识地质灾害

RENSHI DIZHI ZAIHAI

地质灾害的主要种类

地质灾害是以地质动力活动或地质环境异常变化为主要成因形成的自然灾害。也就是在内动力、外动力或人为地质动力作用下，地球发生异常能量释放、物质运动、岩土体变形位移以及环境异常变化等危害人类生命财产、生活生产活

动或破坏人类赖以生存与发展的资源、环境的现象或过程。目前，对地质灾害的范围还没有形成统一的认识。根据地质灾害的形成原因、活动过程、分布规律等特征划分地质灾害类型，从不同角度反映地质灾害的共性与个性特点：

①根据地质灾害的主导动力成因，分为内动力地质灾害、外动力地质灾害、人为动力地质灾害以及复合型地质灾害，其中内动力地质灾害和外动力地质灾害又称为自然地质灾害。

②根据地质灾害活动与灾害动力的关系，分为原生地质灾害、次生地质灾害。

③根据地质灾害动态特征，分为突发性地质灾害、缓发性地质灾害（或累进性地质灾害）。

④根据地质灾害发生



的自然地理条件划分为山地地质灾害、平原地质灾害、海洋地质灾害等。

⑤根据地质灾害与社会经济和人类活动的依存关系,分为城市地质灾害、矿区地质灾害、工程地质灾害等。

中国地质灾害种类多、分布广、频次高、强度大、灾情重,是世界上地质灾害严重的国家之一。据初步调查统计,自1949年中华人民共和国成立到1998年底,全国共发生突发性地质灾害事件5万多起,其中一次死亡10人以上或经济损失1000万元以上的重大地质灾害事件2000多起。各种地质灾害共造成数十万人死亡,毁坏房屋达几千万间。此外,地质灾害还破坏铁路、



公路、航运、水库、堤坝、通讯等工程设施,破坏土地资源、水资源、矿产资源、旅游资源和生态环境等。每年造成的直接经济损失达几亿元到几十亿元。



目前,国土资源部进行地质灾害危险性评估的地质灾害主要有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝等。

地质灾害的主要危害

地质灾害对危害对象的作用方式

地质灾害对危害对象的作用方式可概括为3种：直接危害、间接危害和深远危害。

直接危害：主要表现为造成人员伤亡，破坏房屋、铁路、公路、水电工程设施，威胁城镇、村庄安全，威胁财产、牲畜、机械设备、各类物资、工农业产品等。其作用方式是灾害体与危害对象直接作用，灾害直接造成破坏或损失。

间接危害：主要表现为破坏耕地、草场、农作物、经济林等，造成农牧业减产，恶化农牧业生产条件，造成工厂停工、交通运输中断、水电工程效能降低等，以及人们为防治地质灾害和恢复生产的各种支出费用。其作用方式是地质灾害体与危害对象不发生直接作用，而是由灾害的连锁反应间接影响到



其他相关产业减产、停工、效能降低造成破坏或损失。

深远危害：主要表现为破坏土地资源、水资源、生物资源及生态环境等。这些资源和环境一旦遭到破坏，需经过漫长的周期才能恢复，有的甚至是不可逆的。其作用方式是不造成直接危害或损失，但其对资源环境的破坏将造成地质灾害与环境相互作用的恶性循环，进而阻碍社会可持续发展，造成深远危害。

地质灾害形成危害的表现形式

造成人员、牲畜伤亡：崩塌、滑坡、泥石流等灾害具有突发性特点。地质灾害一旦发生，无论是人类还是牲畜等都很难避让或逃避，往往会造成人员伤亡和财产损失。我国是世界上地质灾害严重的国家之一。据统计，每年因地质灾害造成的死亡人数为800~1000人，经济

损失约40亿元，远超过世界其他国家水平（例如美国每年因地质灾害死亡人数低于25人）。

例如，2008年5月12日在四川省汶川县发生8.0级地震，根据震后各县市初步统计结果，震区诱发的地质灾害达13628个。其中，滑坡9549处，崩塌3406处，泥石流673处，形成堰塞湖34处，直接经济损失达438.012亿元。威胁居民点和临时安置点共计约13577处。崩塌、滑坡、泥石流造成的人员死亡大致占地震



泥石流

——愤怒的砂石

灾害总死亡人员的1/3，其中，四川省31个灾难性滑坡死亡4996人，最严重的一个灾难性滑坡，即北川县城的王家岩滑坡死亡1600人。

1. 破坏村镇、矿山、企业房屋等建筑物及工程设施，造成财产、物资、机械设备等损失或破坏。

崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝等灾害均可以对村镇的房屋、各种建筑物和工程设施造成不同程度的危害或破坏，同时也造成与上述建筑物及工程设施相关财产、物资、机械设备等损失或破坏。中国受崩塌、滑坡、泥石流灾害威胁的城市有59座，县城以下城镇400多个。一些地质灾害严重的城镇不得不搬迁重建。我国有100多个大型企业遭受

崩塌、滑坡、泥石流灾害危害，一些企业被迫搬迁或停产废弃；有55个大型矿山遭受崩塌、滑坡、泥石流灾害危害。这些都造成了大量的直接和间接经济损失。

2. 破坏铁路、公路、航运、水电工程等，威胁交通安全。

崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝等灾害均可以对铁路、公路、航运、水电工程等各种交通运输线路及工程设施造成不同程度的危害或破坏。例如，2008年5月12日在四川省汶川县发生的8.0级地震造成公路2482处损毁，总长约636千米，危害桥梁21座。

3. 造成农牧业减产，公路、铁路运输中断、引水渠毁坏。

崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害均可以破坏土地资源，冲毁或淤埋公路、铁路、引水渠等。冲毁耕地、草场可以造成农牧业减产，形成间接损失。冲毁或淤埋公路、铁路可能造成效能中断，影响

