

防灾避险丛书

泥石流

赵鹏飞 李吉奎 编著



防灾避险丛书

泥石流

赵鹏飞 李吉奎 编著

南京出版传媒集团
南京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

泥石流 / 赵鹏飞, 李吉奎编著. — 南京: 南京出版社, 2016.5

(防灾避险丛书)

ISBN 978-7-5533-1109-8

I. ①泥… II. ①赵… ②李… III. ①泥石流—灾害防治—青少年读物②泥石流—自救互救—青少年读物
IV. ①P642.23-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 266359 号

丛 书 名: 防灾避险丛书

书 名: 泥石流

作 者: 赵鹏飞 李吉奎

出版发行: 南京出版传媒集团

南 京 出 版 社

社 址: 南京市太平门街 53 号 邮 编: 210016

网 址: <http://www.njcbcs.cn> 淘宝网店: <http://njpress.taobao.com>

电子信箱: njcbcs1988@163.com

联系电话: 025-83283871、83283864 (营销) 025-83112257 (编务)

出 版 人: 朱同芳

出 品 人: 卢海鸣

责任编辑: 徐 智

装帧设计: 睿通文化

责任印制: 杨福彬

印 刷: 北京龙跃印务有限公司

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张: 10

字 数: 150 千字

版 次: 2016 年 5 月第 1 版

印 次: 2016 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5533-1109-8

定 价: 29.80 元



营销分类: 科普 防灾

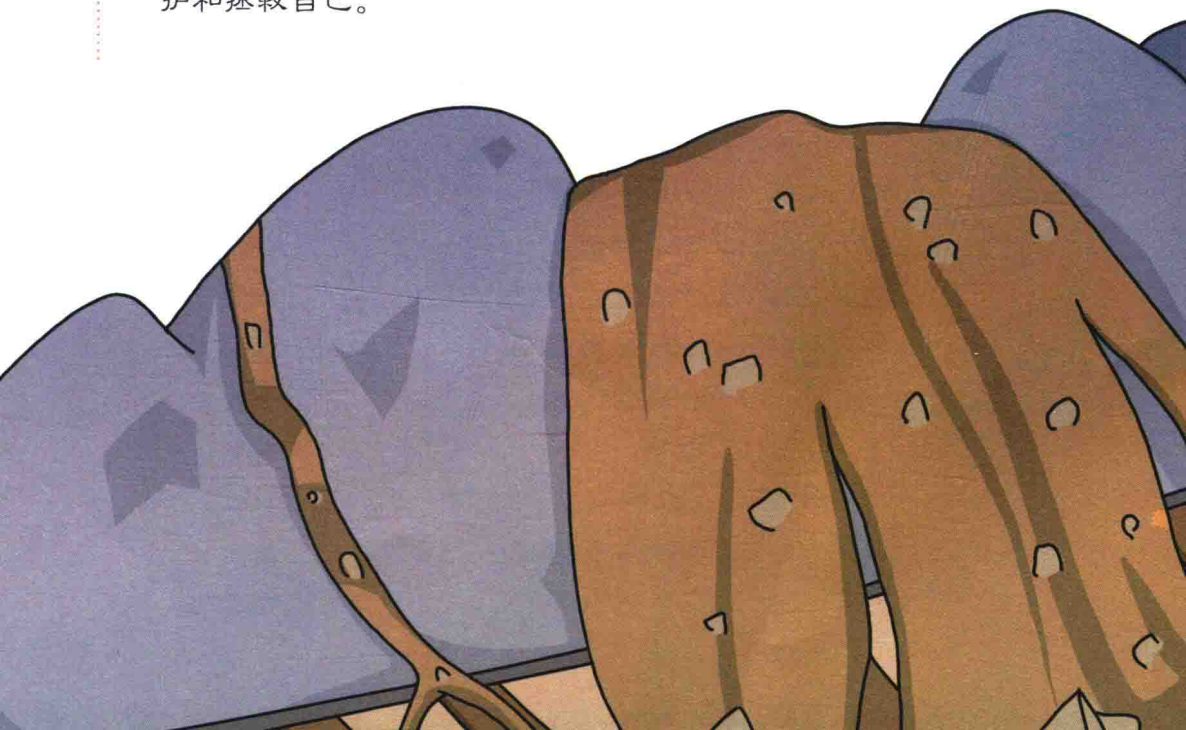
前言

泥石流是一种常见的山区地质灾害，在全球范围内时有发生。

尤其是近年来，我国泥石流灾害频发，且规模及受灾程度日趋严重，如1979年四川雅安146人丧生于泥石流；1984年四川南坪县城关庙沟、叭啦沟暴发泥石流，伤亡25人，等等。这些都是由于随着经济发展，城镇与交通建设不断向山区延伸，却不注重生态环境保护造成的。

为此，只有增强防灾避险意识，使人们掌握自救的基本常识、专业知识和技能技巧，才能把灾害造成的损失减少到最低程度。

鉴于此，本书详细介绍了泥石流的基本知识以及遭遇泥石流如何自救等内容，旨在帮助人们及时发现险情，学会保护和拯救自己。



目录 CONTENTS

第一章 什么是泥石流	001
1.你知道泥石流的定义吗	002
2.泥石流是由哪些物质组成的	003
3.泥石流是怎样分类的	004
4.泥石流与滑坡、崩塌有何关系	014
5.泥石流与其他自然灾害有何不同	016
第二章 泥石流是怎么形成的	019
1.泥石流是怎样形成的	020
2.泥石流的形成需要具备哪些条件	021
3.泥石流的诱发因素	026
4.认识泥石流地貌	030
5.我国泥石流的分布有哪些特点	033
6.泥石流在我国呈现怎样的分布规律	036
7.泥石流的世界分布	037
8.泥石流的发生规律	038
第三章 泥石流的运动	041
1.泥石流运动的几个要素	042
2.泥石流是如何运动的	045
3.泥石流的运动特征	050
4.泥石流有什么活动特点吗	051
5.泥石流活动的特有现象	054
第四章 泥石流的危害	059
1.泥石流的危害表现在哪些方面	060
2.泥石流的破坏方式有哪些	068
3.泥石流的灾害类型有哪些	072

4.泥石流灾害等级是怎样划分的	074
5.泥石流会对区域环境带来什么危害	075
第五章 泥石流可以预防吗	077
1.泥石流的形成条件判别	078
2.什么样的天气容易发生泥石流	082
3.什么地方容易发生泥石流	083
4.泥石流发生前有预兆吗	084
5.泥石流的预测预报	086
6.泥石流警报等级是怎样划分的	091
7.泥石流的简易监测	094
8.如何预防或减轻泥石流灾害	098
第六章 泥石流来了怎么办	101
1.泥石流发生时如何自保	102
2.有关泥石流的小常识	104
3.泥石流灾后的防疫工作	116
4.泥石流灾害后如何进行心理救助	126

第七章 泥石流灾害事件纪实

129

- 1.四川省大渡河利子依达沟泥石流 130
- 2.四川贡嘎山—海螺沟特大泥石流 131
- 3.云南省九个州市滑坡泥石流 132
- 4.四川省阿坝藏族羌族自治州小金县泥石流 133
- 5.四川康定县泥石流 135
- 6.甘肃省舟曲特大泥石流 137
- 7.四川省绵竹市清平乡泥石流 140
- 8.湖北省神农架泥石流 142
- 9.贵州凯里舟溪镇特大暴雨引发泥石流 144
- 10.四川省宁南县泥石流 145
- 11.云南永平里海冲遭遇洪涝泥石流 148
- 12.云南省芒市芒海镇泥石流 150
- 13.1999年委内瑞拉泥石流 152
- 14.2006年菲律宾泥石流 154

第一章

什么是泥石流

泥石流是一股泥石洪流，含有大量泥沙和石块，瞬间暴发，经常发生在峡谷和地震、火山多发的地区。

泥石流是我国山区最严重的自然灾害之一。在我国西部山区，已查明的泥石流沟就多达15 797条，其中的大多数分布在西藏、四川、云南、甘肃。那么，泥石流是怎么回事？又有哪些特点？我们在这一章中将详细介绍。

1. 你知道泥石流的定义吗

泥石流是一种十分常见的地质灾害，犹如一条潜伏在山区的“恶龙”，转瞬喷发，顷刻之间毁灭前进道路上的一切。

泥石流是山区最为严重的自然灾害之一。在我国的某些地方，泥石流被称作“沙坝”或“滩地”。

古时候，由于缺乏科学知识，一些地方的老百姓把泥石流看做力大无比、不可驯服的“神龙”，是住在深山里的“神仙”显圣，于是出现了诸如“野猪龙”“母猪龙”“稀屎龙”“龙扒”等敬畏、咒骂和神秘的说法。当泥石流发生时，一些人甚至对它作出虔诚的祈祷。

其实，泥石流不过是一种普通的自然现象，没有什么神秘可言。经过科学家们的长期研究，蒙在泥石流身上的神秘面纱已经完全被揭开了。

泥石流是山区或其他沟谷深壑、地形险峻的地区，因为暴雨、暴雪或其他自然灾害引发的山体滑坡并携带有大量泥沙及石块的特殊洪流。

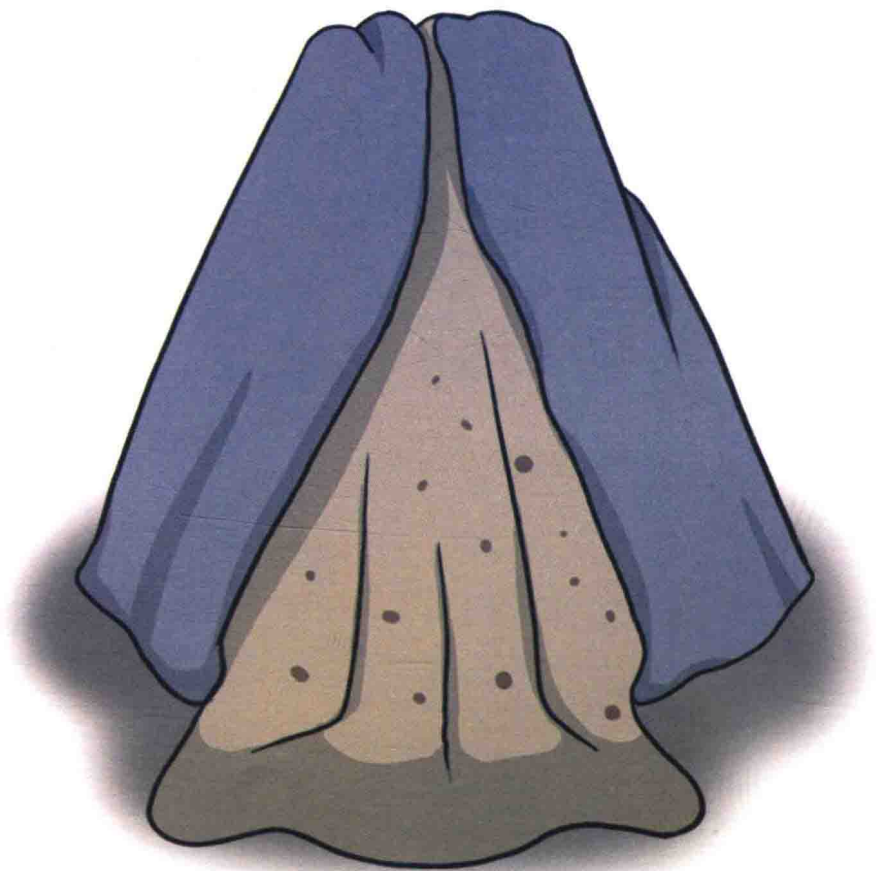
泥石流的特征是暴发突然，浑浊的流水夹杂着泥沙、石块以及其他固体碎屑沿着陡峻的山沟前推后拥、奔腾咆哮而下，地面为此发生震动，山谷因此而发出轰鸣。

2. 泥石流是由哪些物质组成的

泥石流主要由水和固体颗粒组成，所以泥石流属于一种典型的由固体和液体两种物质组成的流体。

泥石流中固体物质占总体积的30%~70%。这些固体物质大小各异，较大的石块直径在10米以上，最小的泥沙颗粒直径只有0.01毫米。

此外，泥石流中固体物质的体积比例也有很大变化。小规模泥石流，固体物质可能只占总体积的20%，而大规模的泥石流中固体物质可达80%，所以泥石流的密度能够达到每立方米1.3~2.3吨。



3. 泥石流是怎样分类的

同其他任何事物一样，泥石流也有自己的不同类型，主要可以按照以下分类方式来区分。

按物质组成分类

按物质组成分类，泥石流可以分为泥石流、泥流、水石流等。

由大量黏性土和大小不同的砂粒、石块组成的是泥石流。这类泥石流主要发生在我国的广大山区，尤其是西南山区。

以黏性土为主，黏度大，含有少量砂粒和石块，呈稠泥状的是泥流。这类泥石流主要分布在我国西北地区广大的黄土高原，那里由于缺乏粗粒砾石，所以发生的泥石流一般都是泥流或者含沙水流。

由水和大小不等的砂粒、石块组成的是水石流。这类泥石流主要分布在我国陕西华山一带，主要发育在风化不严重的灰岩、火山岩、花岗岩等基岩石区。



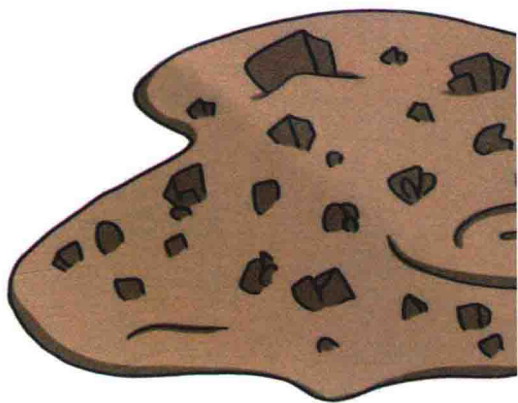
按物质状态分类

按物质状态分类，泥石流可以分为黏性泥石流、稀性泥石流和过渡性泥石流。

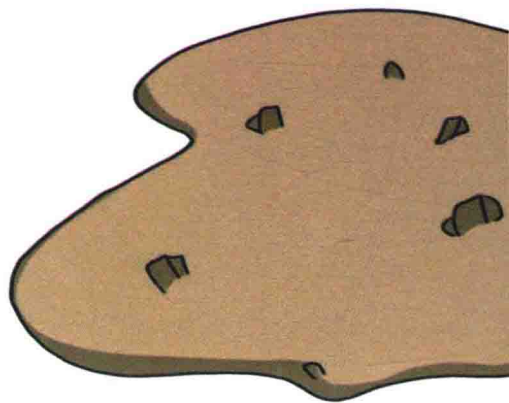
黏性泥石流含有大量黏性土，它的特征是黏性大，固体物质占40%~60%，最高达80%。在这里，水不是搬运介质，而是组成物质，稠度较大，石块呈悬浮状态，暴发突然，持续时间短，破坏力大。

稀性泥石流的主要成分是水，黏性土含量较少，固体物质占10%~40%，有很大的分散性。在这里，水是搬运介质，石块以滚动或跳跃式移动的方式前进，具有强烈的向下切割的作用。稀性泥石流的堆积物在堆积区通常呈扇状散流，堆积后的表面形态类似于“石海”。

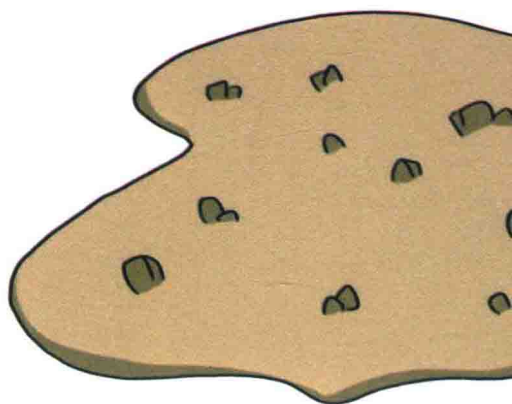
过渡性泥石流由大量黏性土和不同颗粒的砂粒、石块组成，“泥”和“石”比例较为均衡。



黏性泥石流



稀性泥石流

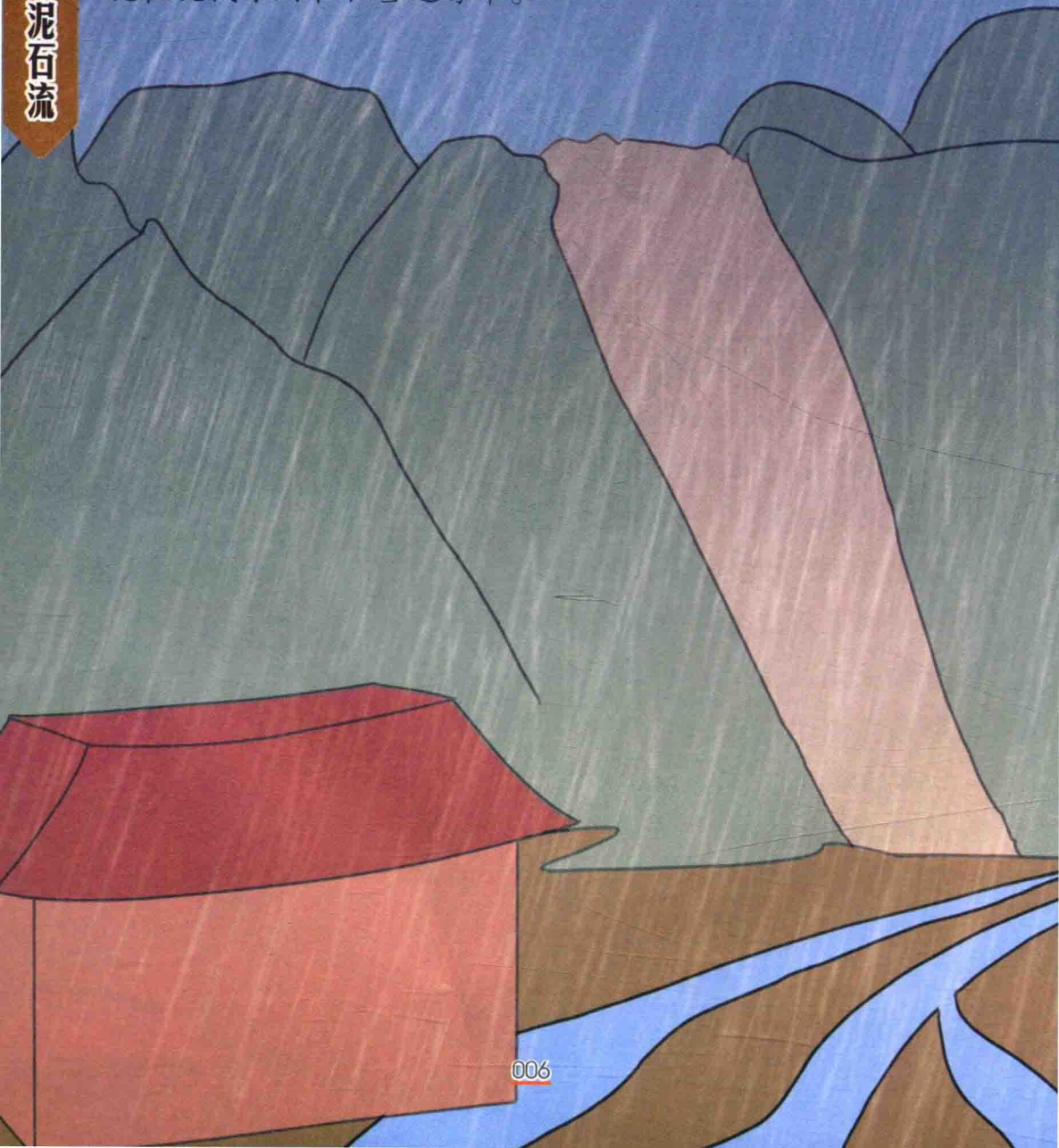


过渡性泥石流

按形成原因分类

按形成原因分类，泥石流可分为冰川型泥石流和降雨型泥石流。

冰川型泥石流是由冰雪融水或者冰湖溃决后洪水冲蚀形成的，含有大量的泥沙和石块。它主要发源于高寒山区，出现在现代冰川和积雪边缘带。



降雨型泥石流是指在冰川地区以外，以降雨为水体来源，以不同的松散堆积物为固体物质来源的一种泥石流，它是世界上分布最广泛的一类泥石流。

按地貌特征分类

按地貌特征分类，泥石流可分为标准型泥石流、河谷型泥石流和坡面型泥石流。

标准型泥石流是典型的泥石流，其流域以扇形状呈现，流域面积比较大，能很明显地划分出形成区、流通区和堆积区。

河谷型泥石流，其流域以狭长条形呈现，它的形成区多是河流上游的沟谷，固体物质来源分散，沟谷中有时常年有水，所以水资源丰富，流通区与堆积区往往区分不是很明显。

坡面型泥石流，其流域以斗状形态出现，面积一般小于1平方米，没有明显的流通区，形成区和堆积区直接相连。

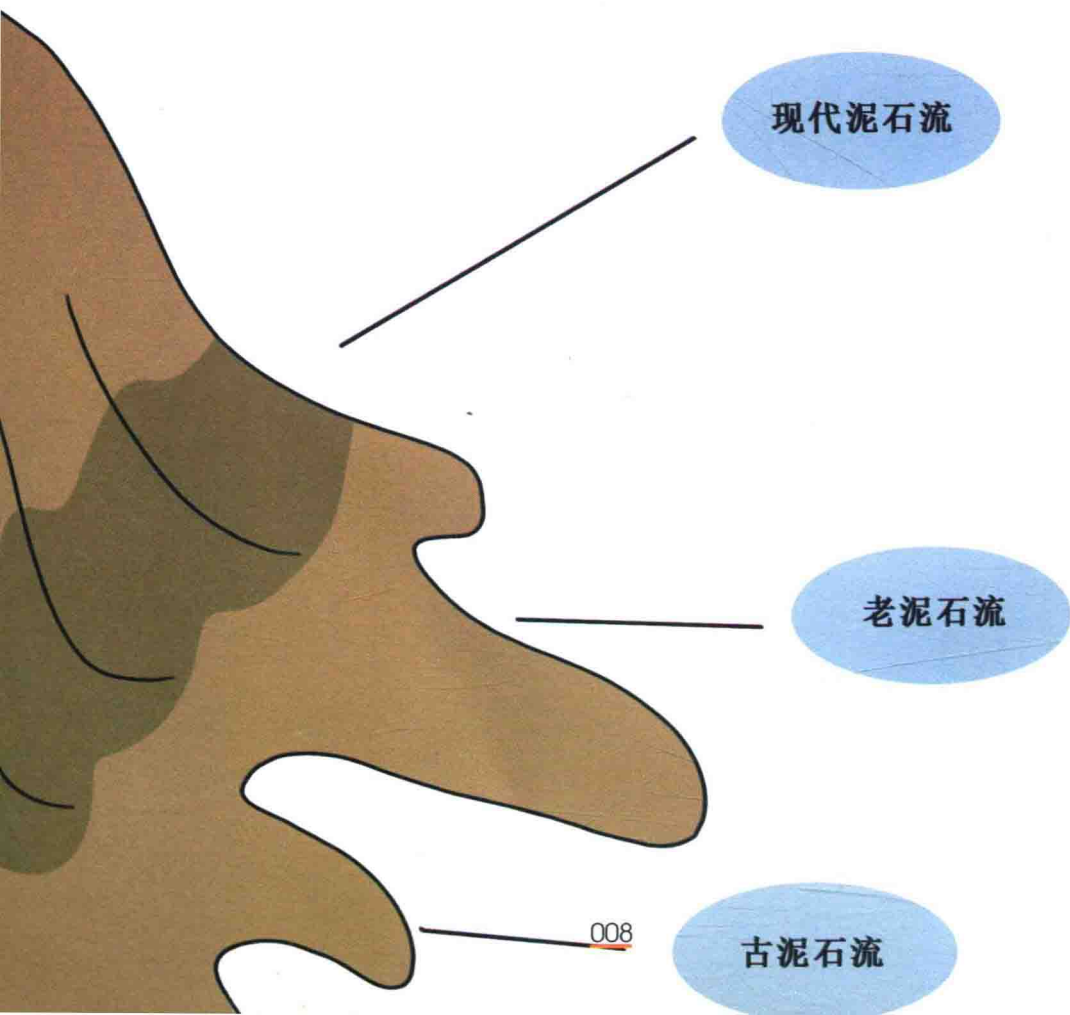
按发展历史分类

按发展历史分类，泥石流可以分为现代泥石流、老泥石流和古泥石流。

现代泥石流是指随着人类活动的出现而出现，到现在仍然继续活动的泥石流。

老泥石流是指进入人类活动以来曾经出现过，到现在已经停止活动的泥石流。

古泥石流是指在地质历史上曾经出现，到现在早已不存在的泥石流。



现代泥石流

老泥石流

古泥石流

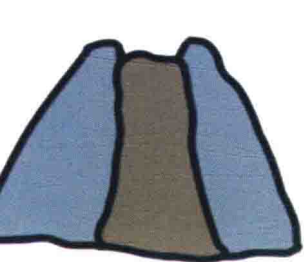
按发育阶段分类

按发育阶段分类，泥石流可以分为幼年期泥石流、壮年期泥石流和老年期泥石流。

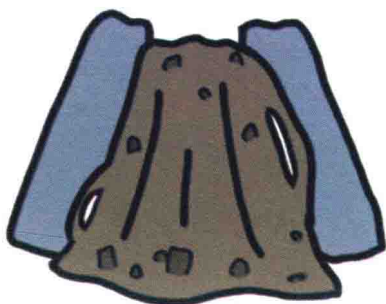
幼年期泥石流是指在发育初期，上游侵蚀还不太明显，但有小规模的不良地质过程，沟道和沉积扇不明显，有零星的泥石流沉积物。

壮年期泥石流处在泥石流发育的旺盛时期，上游侵蚀明显，各种不良的地质过程开始发育，沟道和冲击扇上有明显的泥石流沉积物，并且有多条流路通过，冲积扇上只有稀疏的杂草，没有灌丛和树林。

老年期泥石流，上游的侵蚀已经发展到了分水岭，并且有坚硬的基岩显露出来，侵蚀沟两侧杂草丛生，沟道内由于泥石流沉积物的下切出现层层台阶，冲积扇扇面有灌木和树木生长。



幼年



壮年



老年

按发生频率分类

按发生频率分类，泥石流可以分为高频率泥石流、中频率泥石流和低频率泥石流。

高频率泥石流是指一年暴发多次或几年暴发一次的泥石流，这类泥石流主要分布在我国的甘肃、云南等地。

中频率泥石流是指十几年到几十年暴发一次的泥石流，这类泥石流在我国和日本分布比较普遍。

低频率泥石流一般是百年甚至几百年才发生一次的泥石流，这类泥石流多发生在山区的大坡度溪沟中，是非常少见的，但这种泥石流的出现往往会给人类造成极其严重的人员伤亡和财产损失。因为人们对它警惕性不高，常常把它发育的沟谷当作一般的洪水沟看待，所以在沟谷堆积扇上修建了大量的房屋和其他设施；有时候为了获得更多的土地，人们甚至将沟槽压缩，靠近沟边进行建设。这样，一旦大规模的泥石流发生，就会造成巨大的损失。

