

NEW
悲剧已经重复多次，
但我们对它究竟了解多少？



认识地震丛书

本书编委会◎编
原英群 王晖龙 于 始◎编著

只有全面认识地震，才能正确地对待地震。只有了解地震的成因和分布特点，了解地震中的救护知识和地震后的防疫知识等，才能真正做好有效的防震准备，在地震来临的时候不恐慌，冷静应对。

地震的 奥秘



中国出版集团
世界图书出版公司

NEW
悲剧已经重复多少次，
我们究竟了解多少？



认识地震丛书

本书编委会◎编
原英群 王晖龙 于 始◎编著

只有全面认识地震，才能正确地对待地震。只有了解地震的成因和分布特点，了解地震中的救护知识和地震后的防疫知识等，才能真正做好有效的防震准备，在地震来临的时候不恐慌，冷静应对。

地震的 奥秘



世界图书出版公司
广州·上海·西安·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

地震的奥秘/《认识地震丛书》编委会编. —广州: 广东世界图书出版公司, 2009. 9

(认识地震丛书)

ISBN 978 - 7 - 5100 - 0720 - 0

I. 地… II. 认… III. 地震—基本知识 IV. P315.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 146655 号

地震的奥秘

责任编辑: 魏志华

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E - mail: pub@ gdst. com. cn, edksy@ sina. com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京燕旭开拓印务有限公司

(北京市昌平马池口镇 邮编: 102200)

版 次: 2010 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 0720 - 0/P · 0004

定 价: 25.80 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。

目录|Contents



第一章 5·12,地震来了

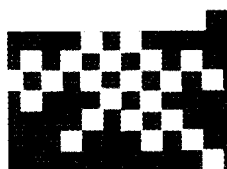
- | | |
|-------------|----|
| 1. 那一刻,山摇地动 | 3 |
| 2. 那一天,生离死别 | 7 |
| 3. 那一夜,噩梦不断 | 11 |
| 4. 那一震,损失惨重 | 13 |

第二章 为什么会有地震

- | | |
|------------|----|
| 1. 千奇百怪的说法 | 20 |
| 2. 现代科学的解释 | 30 |

第三章 作为灾害的地震

- | | |
|--------------|----|
| 1. 描述地震的几个概念 | 42 |
| 2. 衡量地震大小的尺子 | 44 |
| 3. 地震的周期性 | 49 |
| 4. 易于爆发地震的区域 | 51 |
| 5. 地震灾害的特点 | 56 |



Contents | 目录

第四章 中国历史上的大地震

1. 1303 年山西洪洞地震	70
2. 1556 年陕西华县地震	72
3. 1604 年泉州近海地震	73
4. 1668 年山东郯城地震	75
5. 1679 年三河—平谷地震	77
6. 1695 年山西临汾地震	78
7. 1739 年宁夏平罗地震	81
8. 1902 年新疆阿图什地震	82
9. 1920 年宁夏海原地震	83
10. 1927 年甘肃古浪地震	84
11. 1932 年甘肃昌马地震	86
12. 1933 年四川叠溪地震	87
13. 1950 年西藏察隅地震	89
14. 1966 年河北邢台地震	91
15. 1970 年云南通海地震	93
16. 1975 年辽宁海城地震	94

目录|Contents



- | | |
|-----------------------|-----|
| 17. 1976 年河北唐山地震 | 97 |
| 18. 1999 年台湾 9·21 大地震 | 100 |

第五章 发生在其他国家的大地震

- | | |
|---------------------|-----|
| 1. 1906 年美国旧金山大地震 | 104 |
| 2. 1908 年意大利墨西拿大地震 | 106 |
| 3. 1923 年日本关东大地震 | 108 |
| 4. 1939 年土耳其埃尔津詹大地震 | 110 |
| 5. 1960 年智利大地震 | 111 |
| 6. 1970 年秘鲁钦博特大地震 | 114 |
| 7. 1985 年墨西哥大地震 | 116 |
| 8. 1988 年亚美尼亚大地震 | 119 |
| 9. 1990 年伊朗西北部大地震 | 120 |
| 10. 1995 年日本阪神大地震 | 122 |
| 11. 2004 年印度洋大海啸 | 123 |

第六章 人类对地震的研究

- | | |
|-------------|-----|
| 1. 人类早期地震研究 | 128 |
|-------------|-----|



Contents | 目录

2. 现代地震研究及相关学科	132
3. 中外地震研究机构	141
4. 地震的监测与防范	150
5. 地震可以提前预报吗?	155

第七章 地震避灾救险攻略

1. 日常防震准备	162
2. 不同地点的紧急避震法	170
3. 警惕次生灾害	177
4. 震后简单的自救与互救	180

第八章 地震带来的启示

1. 民众防震减灾意识提高	188
2. 防震成为首要考虑因素	192
3. 地球科学研究加快脚步	195
4. 人类开始反思自己的行为	197

第一章

5·12，地震来了

2008年5月12日14时28分左右，人们都感觉大地动了一下，“地震了！”就在刹那之间，山河变色，数万人阴阳两隔。汶川地震，成为我们面对地震最直接、最震撼的教材。





汶川县位于四川盆地的西北部，矿产资源和动植物资源富足，旅游资源更是别具一格，拥有卧龙自然保护区、三江生态旅游风景区等自然景观，以及禹、羌文化和三国文化遗址等人文景观资源。汶川县既是“中国民族民间艺术之乡——羌绣之乡”，也是“动物活化石——大熊猫”的故乡，共有 10 多万人生活在这里。

2008 年 5 月 12 日这天，一切都仿佛和往常没有什么两样，人们按着自己固有的节奏工作着、生活着……到了下午两点钟，人们依然没有感觉到什么，街上人来人往，学生在教室上课，有位妈妈正在家里给宝宝喂奶，两名游客打算和可爱的大熊猫合影，但熊猫仿佛有些烦躁不安……谁也不知道一场巨大的灾难正在步步逼近。

时间到了 2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分左右，人们都感觉大地动了一下，“地震了！”就在刹那间，山河变色，数万人阴阳两隔。



时间停留在了 14 点 28 分



1. 那一刻，山摇地动

汶川地震造成长达 300 多千米的地表破裂，破裂时间持续约 80 秒，断层从汶川县映秀镇向东北方向一直延续至青川县一带，地震裂缝、地震鼓包、地震隆起等地面破坏现象随处可见，最大地面隆起达到 6 米。断层穿过之处山河改观，道路、桥梁、房屋等各类建筑物也纷纷摧垮。

地震造成的崩塌、滑坡等次生灾害非常严重。当飞机掠过灾区上空时，可以看见下面满目疮痍，整个山体就像被开肠剖肚一般，到处是滑坡、崩塌、泥石流。崩塌、滑坡堵塞河道，形成许多极具威胁的堰塞湖，而局部地区还因为滑坡而掩埋或砸坏大量的房屋。根据国土资源部对极震区映秀拍摄的航空影像，那里没有受到改变的地表面积，仅占约 20%。公路、桥梁、电站，不是被震毁，就是被掩埋。北川县城位于山坳之中，地震造成两山大面积滑坡，几乎把两山之间的县城完全埋住。漩坪乡中学处在一条河的边上，两边都是山，地震将两边的山都挤到了一起，河水成了一个大湖泊并将学校整个淹没。

2008 年 5 月 12 日 14 时 28 分，那一刻对于亲历者来说，情景仍然历历在目。



碎石就像流水一样碾过了我的家

地震亲历者（彭州市龙门山镇谢家店子村谢某）：地震时我正在门口忙活。突然间，一阵地动山摇，接着轰鸣声振聋发聩，瞬间大脑一片空白，我本能地向外跑去。没想到后脚刚踏出屋门，碎石就像流水一样碾过了我的家。

村庄在泥石流中瞬间消失

地震亲历者（游客杨某）：地震发生时，我所乘坐的客运大巴车刚刚驶过汶川县映秀镇，地震发生时，我看见紫坪铺水库的水位猛涨，我还看见山上的村庄在泥石流中瞬间消失。场景十分可怕。

浓烟过后，宿舍轰然塌了

地震亲历者（银厂沟度假者）：5月12日下午2点半左右，我正同几位来休闲的人在后院打麻将，突然听见一阵轰轰声，我想什么推土机有这么大的声音，我还没有回过神来，大地开始上下抖动，然后摇晃了起来——地震!!! 我马上跑到我的菜地中间，其他几个人也跑了过来，我们四个人蹲在那儿，随着地面的震动剧烈摇晃。我们眼见面前的三层楼房在震动中晃动开裂，房子的



两端首先垮塌。一股浓烟过后，一栋 60 年代建造的宿舍（原岷山齿轮厂宿舍）轰然塌了，只剩下中间一个单元颤颤巍巍地立在那里，墙体大面积开裂，门窗已经震掉了，一地的碎玻璃。整个地震经过了约 4 分钟，我们回头看看周围的房屋：有的被夷为平地，有的残缺不堪。

我们的学校刹那间便不复存在了

地震亲历者（北川中学学生王某）：在 5 月 12 日下午 2 点半左右，我们班在高高兴兴地上着体育课，突然大地猛地一摇，我们还没有反应过来，只听见老师们大喊：“地震了，大家快跑！”老师们话音刚落，我们下意识地挪动了一两步时，教学楼在猛烈的震动中塌了，山上的石头和山一起垮了下来，我们的学校刹那间便不复存在了。大家在地面剧烈的震动中，纷纷摔倒在地。这时漫天的尘土，两眼看不见一切。当时我趴在地面上，只知道双手蒙着头，用衣袖挡住双眼不让沙尘进入眼中。脑子里一片空白，什么也没有想。

突然一声轰响，简直是山崩地裂

地震亲历者（导游易某）：5 月 12 日下午 2 点半左右，当地震突如其来时，我刚带团离开汶川，沿着崎岖的山路赶往都江堰。我



们的位置就在汶川与都江堰交界处，当时汽车行进在一处险峻的弯道上，左边是湍急的江水，右边是陡峭的山坡。突然一声轰响，简直是山崩地裂，右侧的山体出现滑坡，石土不断从山上滚下，不时有细碎的泥块滑到路侧。随着滚落的山石不断增多，车辆的危险一步步增加。突然前排的乘客发现，右前方的山坡上一大块石土正席卷而下，当时司机师傅当机立断，紧急踩下了油门，随后，大块的山石瞬时滚在了车后。如果慢了一秒，石头就会滚砸到车上，车辆很可能因此翻滚，那真的是不堪设想。

尖叫声、哭喊声混杂着山体崩裂的 怪响声，交织成一片

地震亲历者（游客夏某）：当时是下午2点28分左右，我带着17位旅客，刚登上九寨沟顶端的原始森林，突然感觉山体摇晃，还未等



滚石从山上滑落

我们反应过来，脚下的山体已经开裂了。就1分钟不到的工夫，脚下20多厘米的裂口随处可见。就当众游客惊魂未定，注意着自己脚下动静时，突然地下传来山崩地裂的巨响。当时耳边除了游客的惊叫声，就是那怪响声，山体严重开裂后，附近其他小山上石块哗啦直往山下滚。石块刚滚起来，大面积的塌方就开始了。幸亏我们



在山上，山峰附近只是山体开裂，滑坡还不是很严重。当时山顶附近至少有百余名游客，尖叫声、哭喊声混杂着山体崩裂的怪响声，交织成一片。

.....

2. 那一天，生离死别

大地震在刹那之间夺取了数万人的生命，根据统计资料，汶川地震共造成69229人死亡，374643人受伤，17923人失踪（截至2008年10月8日12时）。数字背后该有多少家破人亡、妻离子散，该有多少难以抚平的伤痛……生死别离，这种人世间最悲惨的经历在此时以这样一种突兀的形式成为平常事。



哭泣的亲人

几公分的水泥板，却已是生与死的距离

53岁的韩学惠是什邡市蓥华镇仁和村村民，地震发生后，她拖着一条骨折的腿和老伴侯世洪在废墟中挖了两天两夜，被埋其中的女儿还是走了。“我们是看着她一点一点死的。”韩学惠说，12日地震时，她在厨房，突然锅就跳了起来，她赶紧往外跑，一刹那间，



两层的楼房就垮下来了，倒下来的砖块砸中了她的腿脚，但她还是挣扎着到了院子里。但她 28 岁的大女儿何代琴却没办法走出来，一番死一般的沉寂后，韩学惠想起里面还有女儿，赶紧撕心裂肺地喊着女儿的名字，许久后，传来女儿的哭声：“妈妈呀，你来救我啊！”但到处都是水泥板，只能听到声音，见不着人。她又搬不动这些水泥板。后来，老伴从外面惊魂未定地回来了，两人发了疯地扒开废墟，喊着女儿的名字。女儿在里面喊：“妈妈，快来救我呀！”两位老人一块一块地搬走能搬动的木块和石块，期望接近女儿，几个小时过去了，但总有些巨大的水泥预制板挡着，成了不可逾越的障碍。能听到女儿的声音，却一直见不到人。连续两天两夜，两个人都没有停，里面女儿的声音让两位老人也停不下来。但女儿的声音越来越小，呼喊隔的时间也越来越长。终于，14 日上午 10 时后，里面再也没有任何声音了。下午，在当地解放军的帮助下女儿终于被挖出来了，露出来的地方，距离两位老人最后挖开接近的地方，只隔一块几厘米的水泥板，却已是生与死的距离。

那些幼小生命的逝去，让人痛心不已

北川老城废墟的最顶点就是北川县幼儿园。地震发生时园中有 500 多名孩子，被滑坡气浪推行 20 多米，全部被埋，只有 20 多人生还。

救援队员们在现场不停地挖出小花被、小花枕头，然后一个队员



孩子们的书包

伸手下去，拎出了第一个孩子，紧接着是第二个。

地震发生时孩子们正在午睡，死去后也保持着睡觉的姿势，小小的拳头握在胸前。

在大灾难面前，生命的渺小让人悲伤和茫然，但一幕幕感人至深的场景更让人体会到生命的宝贵和爱的博大。

“亲爱的宝贝，如果你能活着，
一定要记住我爱你”

一名妇女被救援人员发现时，双膝跪着，整个上身向前匍匐，双手扶着地支撑着身体，有些像古人行跪拜礼，只是身体被压得变形。救援人员从废墟的空隙伸手进去，确认她已经死亡，又冲着废墟喊了几声，用撬棍在砖头上敲了几下，里面没有任何回应。当人群走到下一个建筑物的时候，可能是她那奇怪的姿势让人想起了什么，救援队长忽然往回跑，边跑边喊“快过来”。他又来到她的尸体前，费力地把手伸进女人的身子底下摸索，摸了几下，他高声喊“有人，有个孩子，还活着！”

一个红色带黄花的小被子里，裹着一个孩子，大概只有三四个



月大，因为母亲身体的庇护，他毫发未伤，抱出来的时候，他还安静地睡着，他熟睡的脸让所有在场的人感到很温暖。

随行的医生过来，解开被子准备做些检查，却发现有一部手机塞在被子里。医生看了下手机屏幕，发现屏幕上是一条已经写好的短信：“亲爱的宝贝，如果你能活着，一定要记住我爱你。”看惯了生离死别的医生，却在这一刻落泪了。手机传递着，每个看到短信的人都落泪了。

给孩子喂下最后的乳汁

5月13日下午，都江堰河边一处坍塌的民宅，数十救援人员在奋力挖掘，寻找存活的伤者。突然，一个令人震惊的场景出现在了人们眼前：一名年轻的妈妈双手怀抱着一个三四个月大的婴儿蜷缩在废墟中，她低着头，上衣向上掀起，已经失去了呼吸，怀里的女婴依然惬意地含着母亲的乳头，吮吸着，红扑扑的小脸与母亲粘满灰尘的双乳形成了鲜明的对比。

当人们小心地将女婴抱起，离开母亲的乳头时，她立刻哭闹起来。看到女婴的反应，在场者无不掩面。

张开双臂，他护住了4个学生

四川省德阳市东汽中学教学楼在这次地震中坍塌，在地震发生