

安全教育
知识读本

ZHI MIAN DI ZHEN BU KONG JU

直面地震！ 不恐惧



赵 斌 编著



地震为什么多发生在夜间

地震的能量有多大

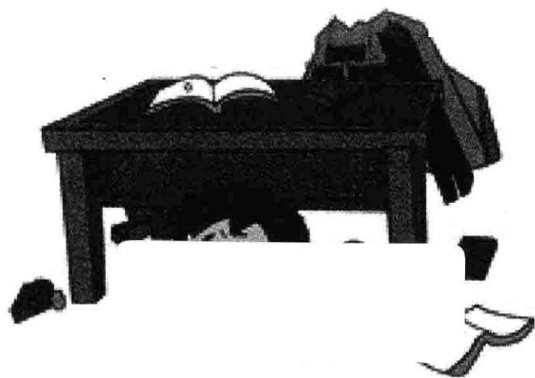
干旱与地震的关系

中州古籍出版社

安全教育知识读本

直面地震不恐惧

赵斌/编著



中州古籍出版社

图书在版编目(CIP)数据

直面地震不恐惧 / 赵斌编著. — 郑州 : 中州古籍出版社, 2013. 12

(中小学生安全教育知识读本)

ISBN 978 - 7 - 5348 - 4549 - 9

I. ①直… II. ①赵… III. ①防震减灾—青年读物
②防震减灾—少年读物 IV. ①P315.9 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 300916 号

出 版 社: 中州古籍出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 邮政编码: 450002)

发行单位: 新华书店

承印单位: 北京柏玉景印刷制品有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印 张: 10

字 数: 125 千字

版 次: 2014 年 6 月第 1 版

印 次: 2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 19.80 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换

前 言

青少年是祖国的未来和希望,同时,他们也是社会中最易受到意外事故伤害的弱势群体。缺乏安全知识、缺少自我保护能力是青少年的显著特点,因此安全知识教育对于他们非常重要。通过安全知识教育,可以使广大青少年了解安全常识,树立安全意识,学会自我保护,提高应变能力,尽可能减少各种意外伤害事故的发生。

本丛书指出了中小学生在校园安全、交通安全、社会安全以及自然灾害防范等各方面存在的安全问题,介绍了这些安全问题的防范、处理方法以及人体伤害与急救常识。这有助于提高中小学生的自我保护意识,增强其自我保护能力。

本丛书结合生活中的小案例,以简单的文字向中小学生介绍了一些最基本的、最有效的自护自救常识,提供了预防以及应对各种危险的一般措施和方法,内容浅显易懂,针对性、教育性强。它不仅是中小学生的安全教育读物,也可供广大家长和教师参考。希望本书能够帮助广大中小學生树立安全意识,掌握必要的安全自救常识,养成良好的生活卫生习惯,帮助同学们健康成长。

目 录

第一章 探索地震的奥秘

什么是地震	1
地震为什么多发生在夜间?	2
地震术语	3
地震的震级	5
地震的烈度	6
我国是个地震多发国家	7
我国主要地震分布	10
我国的地震有何特点	15
地震的危害	16
地震的能量有多大	17
世界上第一台地震仪	18



第二章 地震发生前的异象

干旱与地震的关系	20
地震前地下水的异常	22
一些不可捉摸的信息	22
地震前一些动物的异常反应	24
地震前植物的一些异常现象	25
天气的异常变化	29
地声的异常	30
地光的异常	31
地气异常	31
电磁场发出的警报	32

第三章 地震伴随的现象

火山——地球热能的集中喷发	33
地震云真的能够预测地震吗	40
海啸与地震有何必然的联系	43
地震过后通信的中断	45
地震对当地环境的破坏	46

第四章 地震发生时的应对措施

盲目避震危害严重	49
在户外发生地震时怎么办	52
在教室中遇到地震怎样应对	52
在操场上遇到地震时怎样避险	53
在高层建筑中应该如何防震	53
住平房的居民遇到地震时如何避险	54
如果室内没有可藏身的家具怎么办	54
震后发生火灾如何逃生	55
在家里时发生地震怎么办	55
在商场书店里如何避震	56
加强防震逃生演练	57

第五章 地震后的自救互救措施

地震后被埋压怎么办	60
震后互救	62
埋在废墟中如何维持生命	63
地震中怎样保护身体的重要部位	64
地震发生后如何找寻及科学挖掘被埋压的人	64



第六章 我国的地震防范工作

加强地震知识的普及和宣传工作	67
让智能材料大显身手	68
要注意增加建筑物的抗震性能	69
国家对地震预报实行统一发布制度	70
中国国家地震灾害紧急救援队	71
防范地震次生灾害	74
对日本地震应对措施的借鉴	75

第七章 地震后灾区的注意事项

震后灾民临时安置点的一些注意事项	80
震后开展生活饮用水消毒与监测	83
地震后注意环境保护	84
地震后卫生防疫工作是重点	86
地震过后的心理援助	88

第八章 地震中的感人事迹

地震中坚强的母亲	114
人民警察蒋敏的抉择	117

地震中的父与子	119
地震中顽强的陈坚	122
舍身护生的教导主任谭千秋	124
抗震英雄邱光华	126

第九章 安全课堂:应对自然灾害

珍惜生命,学会地震逃生	131
高温天气预防中暑	139
冬季如何防冻伤	145

第一章 探索地震的奥秘

什么是地震

地震是地球内部运动引起地表震动的一种自然现象。地球上板块与板块之间相互挤压碰撞，造成板块边沿及板块内部发生错动和破裂，是引起地震的主要原因。

地震大体分为构造地震、火山地震、塌陷地震、诱发地震和人工地震几大类。

1. 构造地震

指由于地下岩层破裂、错动造成的地震，约占世界地震总数90%以上。

2. 火山地震

指由于火山作用引起的地震，约占世界地震的7%。



3. 塌陷地震

指由于地下岩洞或矿井顶部塌陷引起的地震。这类地震发生次数较少。

4. 诱发地震

指由于水库蓄水、油田注水等活动引起的地震。这类地震只在特定地区发生。

5. 人工地震

由工业爆破、地下核爆炸等人为活动引起的地震。

地震为什么多发生在夜间？

地震其实随时都会发生，而事实上多发生在夜间，是因为受外因——太阳和月球引力的结果。我们知道，太阳和月球的引力可引起海水在一天里两次涨落，同时，太阳和月球的引力也会引起地壳的“潮汐”现象，只不过我们平时没有察觉罢了。据测定，在朔望时，北京一带的地壳大约可以升降40厘米。如果地球内部在孕育地震的过程中，当地下的岩石受力的作用接近于破裂时，而此时正好受到太阳和月球的引力作用，这样蓄势已久的地震能量就会一下子迸发出来。在这里，太阳和月球的引力就起到

了导火索的作用。农历初一，十五或十六前后的夜晚是太阳和月球引力最大的时候，这几天更是地震的多发时间。

据统计，1985 年中国境内共发生 25 次 5 级以上的地震，其中有 20 次发生在日落后的 19 点以后到次日早晨 6 点之间，占总数的 80%。地震发生在夜间，对受害者更是雪上加霜。

地震术语

地球的结构就像鸡蛋，可分为三层。中心层是“蛋黄”——地核，中间是“蛋清”——地幔，外层是“蛋壳”——地壳。地震一般发生在地壳之中。地球在不停地自转和公转，同时地壳内部也在不停地变化，由此而产生力的作用，使地壳岩层变形、断裂、错动，于是便发生地震。地下发生地震的地方叫震源，从震源垂直向上到地表的地方叫震中，从震中到震源的距离叫震源深度。震源深度小于 60 千米的地震为浅源地震，在 60 ~ 300 千米之间的地震为中源地震，超过 300 千米的地震为深源地震。震源深度最深的地震是 1963 年发生在印度尼西亚伊里安查亚省北部海域的 5.8 级地震，震源深度 786 千米。对于同样级别的地震，由于震源深度不一样，对地面造成的破坏程度也不一样。震源越浅，破坏越大，但波及范围也越小。

某地与震中的距离叫震中距。震中距小于 100 千米的地震称为地方震，在 100 ~ 1000 千米之间的地震称为近震，大于 1000 千



米的地震称为远震，其中，震中距越远的地方受到的影响和破坏越小。

地震所引起的地面振动是一种复杂的运动，它是由纵波和横波共同作用的结果。在震中区，纵波使地面上下颠动，横波使地面水平晃动。由于纵波传播速度较快，衰减也较快，横波传播速度较慢，衰减也较慢，因此离震中较远的地方，往往感觉不到上下跳动，但能感觉到平面的晃动。

地震本身的大小，用震级表示，根据地震时释放的弹性波能量大小来确定震级，我国一般采用里氏震级。通常把小于2.5级的地震叫小地震，2.5~4.7级地震叫有感地震，大于4.7级地震称为破坏性地震。震级每相差1级，地震释放的能量相差约30倍。比如说，一个7级地震相当于30个6级地震，或相当于900个5级地震。当某地发生一个较大的地震时，在一段时间内，往往会发生一系列的地震，其中最大的一个地震叫做主震，主震之前发生的地震叫前震，主震之后发生的地震叫余震。地震具有一定的时空分布规律。从时间上看，地震有活跃期和平静期交替出现的周期性现象；从空间上看，地震的分布呈一定的带状，称地震带，主要集中在环太平洋和地中海—喜马拉雅两大地震带。太平洋地震带几乎集中了全世界80%以上的浅源地震（0千米~70千米），全部的中源（70千米~300千米）和深源地震，所释放的地震能量约占全部能量的80%。

地震时一定点地面震动强弱的程度叫地震烈度。我国将地震烈度分为12度。震级与烈度，两者虽然都可反映地震的强弱，但

含义并不一样。同一个地震，震级只有一个，但烈度却因地而异，不同的地方，度值不一样。例如，1990年2月10日，常熟太仓发生了5.1级地震，有人说在苏州是4级，在无锡是3级，这是错误的。无论在何处，只能说常熟太仓发生了5.1级地震，但这次地震，在苏州地震烈度是4度，在无锡地震烈度是3度。

地震烈度是经常使用的一个名词，划分烈度有定性和定量标准。在中国地震烈度表上，对人的感觉、一般房屋震害程度和其他现象作了描述，可以作为确定烈度的基本依据。

地震的震级

表示地震本身大小的量度指标是震级。震级与地震释放出的能量多少相关，根据地震仪器的记录通过推算得出。以震级标度地震大小最初是由美国地震学家里克特于1935年研究加利福尼亚地方性地震时提出来的。规定以距震中100千米处“标准地震仪”（或称“安德生地震仪”，周期0.8秒，放大倍数2800，阻尼系数为0.8）所记录的水平向最大振幅（单振幅，以微米计）的常用对数为该地震的震级。后来，通过不断发展，根据非标准地震仪记录的数字通过换算也可以用来确定震级。目前常见的震级标度有面波震级（ M_s ）、体波震级（ M_b ）、里氏震级（ M_L ），它们之间可以进行换算。

由于地壳的强度是有限的，积蓄能量不可能无限制地增加，



所以地震的震级是有一定限度的。目前用里克特方法测算的已知的最大震级为 8.9 级。根据不同强度地震的破坏能力，按照震级的大小进一步划分为 5 个级别：①超微震：震级小于 1 的地震。该级别地震人们不能感觉，只有用仪器才能测出。②微震：震级大于 1、小于 3 的地震。该级别地震人们也不能感觉，也只有用仪器才能测出。③小震：又称弱震，震级大于 3、小于 5 的地震。该级别地震人们可以感觉，故有时也称有感地震，但一般不会造成破坏。④中震：也称强震，震级大于 5、小于 7 的地震。该级别地震可造成不同程度的破坏。⑤大地震：震级 7 级和 7 级以上的地震。该级别地震可造成十分严重的破坏。

地震的烈度

同样大小的地震，造成的破坏不一定相同；同一次地震，在不同的地方造成的破坏也不一样。为了衡量地震的破坏程度，科学家又“制作”了另一把“尺子”——地震烈度。地震烈度与震级、震源深度、震中距，以及震区的土质条件等有关。一般来讲，一次地震发生后，震中区的破坏最重，烈度最高，这个烈度称为震中烈度。从震中向四周扩展，地震烈度逐渐减小。

所以，一次地震只有一个震级，但它所造成的破坏，在不同的地区是不同的。也就是说，一次地震，可以划分出好几个烈度不同的地区。这与一颗炸弹爆炸后，近处与远处破坏程度不同的

道理一样。炸弹的炸药量，好比是震级，炸弹对不同地点的破坏程度，好比是烈度。

我国把烈度划分为十二度，不同烈度的地震，其地面上人的感觉和破坏大体如下：

I 度：无感。

II 度：室内个别静止中人有感觉。

III 度：室内少数静止中人有感觉。

IV 度：室内多数人、室外少数人有感觉，少数人梦中惊醒。

V 度：室内普通、室外多数人有感觉，多数人梦中惊醒。

VI 度：多数人站立不稳，少数人惊逃户外。

VII 度：大多数人梦中惊逃户外，骑自行车的人有感觉，行驶中汽车驾乘人员有感觉。

VIII 度：多数人身体的摇晃，行走困难。

IX 度：行动的人会摔倒。

X 度：骑自行车的人会摔倒，处不稳状态的人会摔离原地，有抛起感。

XI 度：房屋普遍会倒塌，大量山体滑坡。

XII 度：地面剧烈变化，山河改观。

我国是个地震多发国家

说起日本的建筑抗震，国人都说日本是地震多发地区，所以



他们的建筑才会抗震，日本确实是一个地震多发的国家，但是我们中国也是一个地震灾难深重的国度。让我们一起来看看中国历史上发生的一些地震吧！

138年2月28日，甘肃金城、陇西发生地震。据考证，这次地震是人类历史上第一次用测震仪器（张衡的候风地动仪）记到的破坏性地震。当时地动仪放在洛阳，距震中约700千米。

1303年9月17日，山西洪洞、赵城发生地震。这是中国历史上详细记述大地震最早的一次。此震“坏官民庐舍十万计”，“村堡移徙，地裂成渠，人民压死不可胜计”，震级约为8级或更大。

1556年1月23日，陕西华县发生地震。这是中国历史上死人最多的一次地震，“官吏军民压死八十三万有奇”。此震极震区长轴与渭河地堑方向一致，估计震级约有8级或更大。

1605年7月13日，广东琼山发生地震。据史志记载，“亥时地大震，自东北起，声响如雷，公署民房崩倒殆尽，城中压死者数千”。估计震级为7.5级或更强，为海南岛历史上最大地震。

1668年7月25日，山东莒县、郯城发生地震。这次地震是中国历史上最大的地震之一，震级估计为8.5级。据记载，“城楼堞口官舍民房并村落寺观，一时俱倒塌如平地”。

1679年9月2日，河北三河、平谷发生地震。这是北京附近地区历史上最大的一次地震，震级估计为8级。震中烈度为XI度，破坏面积纵长500千米，北京城内故宫破坏严重。

1695年5月18日，山西临汾发生地震，震级估计为8级。