

中学生 防震减灾必读

李革平 刘进 陈之定 吴景岚 编



地震出版社

中学生 防震减灾必读

李革平 刘进 陈之定 吴景岚 编

地震出版社

内 容 提 要

我国是一个多地震的国家,90年代正处于本世纪第五次地震活跃期,许多地区面临地震灾害的威胁,防震减灾教育亟需进行。本书根据国家教委关于加强防震减灾工作的指示,向中学生介绍地震知识和备震、避震、自救、互救的常识。

中学生防震减灾必读

李革平 刘进 陈之定 吴景岚 编

插图:程懋声 曹燕利

责任编辑:程仁泉

责任校对:李 珏

地震出版社出版发行

北京民族学院南路9号

北京丰华印刷厂印刷

787×1092 1/32 2.75印张 643千字

1996年7月第一版 1996年7月第一次印刷

1996年10月第二版 1996年10月第二次印刷

印数:10001—22000

ISBN 7-5028-1384-5/P·864

(1812) 定价:3.50元

学习防震减灾知识
增强自我保护能力

陳章立

一九九六年七月十日

编者的话

同学们，你们之中可能有的人已经经历过地震，但地震究竟是怎么回事？地震来了怎么办？怎样减轻地震灾害？这些也许正是你们所关心的问题。这本书就是向你们介绍这方面知识的。

提到地震，人们都感到紧张或恐惧。其实，地震和刮风、下雨一样，都是经常发生的自然现象。地球上每年要发生几百万次地震，只是大量的小地震人感觉不到罢了。

但是，大地震会造成山崩、滑坡，震塌房屋，折断桥梁，破坏道路，引发水灾、火灾，并造成人畜的伤亡，所以大地震会威胁到人们生命财产的安全。

也许你们会想，如果能把房屋楼宇、道路、桥梁建造得十分坚固，使得大地震对它们无能为力；或者科学家能够准确预报地震，使得人们能在地震到来之前采取预防措施，不就可以避免生命财产的损失了吗？这是一个很好的想法，但在现在的经济和科学技术水平下还很难完全做到。所以，了解一些地震和防震知识，掌握一些震时自救的本领，对于减轻灾害是十分必要的。

我国是个多震灾的国家。因为我国地震不仅多，而且分布广，强度大。在全球大陆地区的大地震中，我国大陆约占1/4到1/3；全国有60%的省、直辖市、自治区发生过7级以上大地震。科学家告诉我们，我国已经进入了一个新的地震活跃期。由此看来，防震减灾知识的普及不仅是十分必要的，而且是非常紧迫的。

本书根据国家教委关于加强防震减灾教育的指示精神编写。它以图文并茂的形式、浅显明白的语言，向同学们介绍了地震的一般知识以及地震前兆、震前准备、震时应急、震后求生等必备的防震减灾常识以及防震演练活动。期望每个人在掌握书中介绍的一般知识的基础上，熟悉地震发生时应采取的自救、互救等应急方法，使同学们能够临震不慌，科学处置，化险为夷。

本书由全国人大副委员长铁木尔·达瓦买提题写书名；国家地震局局长陈章立题辞。

目 录

一、地震常识	1
(一) 有关地震的几个概念	2
1. 震源、震中、震中距	2
2. 震级、烈度、烈度表	2
3. 地震波	4
(二) 地震成因和类型	5
1. 成因	5
2. 类型	5
(三) 地震的地理分布	7
1. 地球上的板块	7
2. 世界地震带的分布	9
3. 中国地震带的分布	10
(四) 地震预报	11
1. 地震预报三要素	11
2. 地震预报分类	12
3. 地震前兆	13

4. 发布地震预报的规定.....	17
二、地震可能造成的破坏	19
(一) 造成地震破坏的原因及灾害分类	20
1. 造成地震破坏的原因.....	20
2. 灾害分类.....	20
(二) 影响地震破坏程度的因素	21
1. 震级和震源深度的影响.....	21
2. 震区的场地条件.....	21
3. 建筑物自身的性能.....	24
4. 受震物体或设施的位置及防护条件.....	25
(三) 地震可能造成的破坏	25
1. 地面破坏.....	25
2. 建筑物破坏.....	27
3. 生命线工程破坏.....	29
(四) 地震造成的人员伤亡	30
三、震前准备	33
(一) 政府的防震抗震准备	34
1. 组织准备.....	34
2. 思想准备.....	36
(二) 学校的防震抗震准备	37
1. 普及防震抗震知识.....	37
2. 评估和加固校舍, 消除隐患.....	38
3. 做好应急准备.....	38
4. 进行防震训练.....	39
(三) 家庭和个人的防震准备	42
1. 学习地震知识.....	42

2. 认识你的环境·····	42
3. 制订家庭防震计划·····	45
4. 准备一个防震包·····	46
5. 学习急救方法·····	48
四、震时防护 ·····	49
(一) 应急原则 ·····	50
1. 不要惊慌·····	50
2. 伏而待定·····	50
3. 定后转移·····	50
(二) 不同地点的防护办法 ·····	51
1. 在家中·····	51
2. 在室外·····	56
3. 在学校·····	60
4. 在公共场所·····	61
五、震后求生 ·····	63
(一) 救生原则 ·····	64
(二) 自救 ·····	64
1. 从建筑物撤离·····	64
2. 被压埋时·····	64
(三) 互救 ·····	66
1. 寻找被埋人员·····	66
2. 救人的一般技术·····	68
3. 瓦砾堆内救人·····	69
4. 高空救人·····	69
5. 夜间救人·····	70
六、关于地震谣传 ·····	71

七、防震演练活动	75
(一) 防震练习	76
1. 做防震包	76
2. 制订家庭防震计划	76
3. 避震练习	76
4. 疏散练习	77
5. 自救互救练习	77
6. 防火练习	77
(二) 防震演习	78

一、地震常识

地震是一种自然现象，地球上每天都发生大大小小的上万次地震，全年发生的地震有500万次之多，其中人们能感觉到的有5万次左右，占总地震次数的1%。

(一) 有关地震的几个概念

1. 震源、震中、震中距，

震源 是地球内部发生地震的地方。震源处垂直向上到地表的距离是震源深度。

震源深度在 60 公里以内为浅源地震；60~300 公里为中源地震；300 公里以上为深源地震。目前有记录的最深震源为 720 公里。

震中 是指震源在地球表面的投影点。震中及其附近的地方称为震中区，也称极震区。震中到地面上任一点的距离叫震中距离，简称震中距。震中距在 100 公里以内的称为地方震；在 100~1000 公里以内称为近震；大于 1000 公里称为远震。

在同一次地震的影响下，把地面上破坏或影响程度相同的各点连在一起的曲线称为等震线。

2. 震级、烈度、烈度表

震级 是表征地震强弱的量度。震级大小是根据地震仪器记录推算出来的。

地震按震级大小一般可分为：

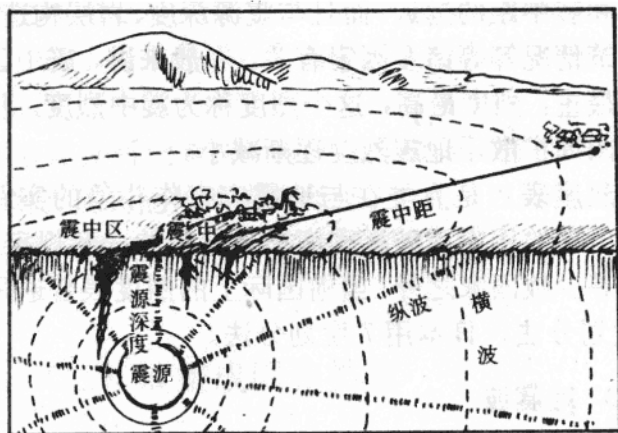


图1 地震的概念

弱震 震级小于3级的地震。

有感地震 震级等于或大于3级，小于或等于4.5级的地震。

中强地震 震级大于4.5级，小于6级的地震。

强震 震级等于或大于6级的地震，其中大于8级的地震又称特大地震。

目前，世界上记录到的最大地震为1960年5月的智利8.9级地震。我国1920年12月的海原大地震为8.5级，它释放出来的能量相当于100万千瓦的发电厂10年间发电量的总和。

烈度 是表示地震对地面影响强弱和宏观破坏程度的尺度。地震烈度不仅取决于地震本身(震级)的

大小和震中距的远近,而且与震源深度、岩层构造、地表建筑情况等等诸多因素有关。一般来讲,震中区的破坏最重,烈度最高,这个烈度称为震中烈度。从震中向四周扩散,地震烈度逐渐减小。

烈度表 是人类在与地震灾害作斗争的实践中总结出来的用宏观破坏程度描述地震的一套规定。除日本等少数国家之外,当前国际上的烈度表普遍采用12度划分法,日本用7度划分法。

3. 地震波

地震时,在地球内部出现的弹性波叫做地震波。通常所说的地震能量是指地震时释放出来的弹性波能量。

地震波主要包含纵波和横波。振动方向与传播方向一致的波为纵波(P波)。纵波又称为压缩波或疏密波。来自地下的纵波引起地面上下颠簸振动。振动方向与传播方向垂直的波为横波(S波)。来自地下的横波能引起地面的水平晃动。横波是地震时造成建筑物破坏的主要原因。

由于纵波在地球中的传播速度大于横波,所以在地震时,纵波总是先到达地表,而横波总落后一步。这样,发生较大的近震时,一般人们先感到上下颠簸,过数秒到十几秒后才感到有很强的水平晃动。唐山地震时,一位住在平房的居民正在睡觉,刚开始的几下颠

簸把他颠起半米多高，过后，房子就开始东西摇晃，没晃几下房子就被晃塌，人被砸在坑洞里，房顶被甩出3米远。

地震仪所记录的一系列复杂的震动曲线就是纵波、横波及其他各种波的合成，据此可以分析出地震的位置、震级的大小、震源的深度。

(二) 地震成因和类型

1. 成因

产生地面振动的原因很多，由此形成了地震的多种成因。这多种成因可分为自然原因和人为原因两大类。

自然原因如地质构造活动、火山爆发、地下岩洞塌陷等；人为原因如水库蓄水、深井注水或过量开采地下水、矿井塌陷、人工爆破、核爆炸等。

2. 类型

根据不同的成因将地震划分为不同的类型。主要有以下五类：

(1) 构造地震

地下岩层受地质构造作用引起的地震为构造地震。这类地震占全球地震总数的90%以上，而且造成破坏最大。我们常说的地震，一般就是指这类地震。

构造地震的震源深度通常在60公里以内，为浅源地震。所有灾难性地震基本上都属于浅源地震。

构造地震按其发生特点，又可分为以下不同类型：

①孤立型 其特点是前震和余震都很少，且与主震震级相差悬殊，地震能量基本上是通过主震释放的。如1947年3月17日青海达日南7.7级地震，此次地震没有记录到大于5级的余震。

②主震型 主震的震级很突出，且有很多余震，主震释放的能量占全部能量的90%以上。按有无前震又可分为前震-主震-余震型和主震-余震型两种。前者如1975年2月4日海城7.3级地震，在震前4天内震中区附近发生了中小地震500余次，这是海城地震预报成功、人员伤亡较少的重要原因之一。

③震群型 主要能量是通过多次震级相近的地震释放出来的，没有突出的主震。如1966年邢台地震，3月8日发生6.8级地震，22日发生7.2级地震，又经过两次6级地震后才逐渐趋于平静。

(2) 火山地震

由于火山爆发时气体喷出或岩浆喷发引起的地震，占全球地震总数的7%。这类地震能量不大，仅

在小范围内产生影响。

(3) 陷落地震

由于地层陷落（如岩石溶洞塌落、采空的矿山崩塌、大规模山崩等）引起的地震。

(4) 水库地震

由于水库蓄、放水，或库水渗入地下引起断层活动，在库区周围发生的地震。1962年3月19日我国新丰江水库6.1级地震，是目前世界上最大的水库地震之一。

(5) 人工地震

由于人为活动，如核爆炸、工程爆破、向地下大量注水或从地下过量抽水而引起的地震。这类地震一般震级不大。

(三) 地震的地理分布

1. 地球上的板块

根据全球构造板块学说，地壳被一些构造活动带分割为彼此相对运动的板块，板块运动的相对速度约为每年几毫米至几十毫米。大地构造活动基本上是由板块相互作用引起的。