

地震来了 怎么办

本书编写组 著

地震出版社

P315.9/10

2008

地震来了怎么办

本书编写组 著

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地震来了怎么办/本书编写组著. —北京:地震出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5028-3291-9

I. 地… II. 本… III. 防震减灾—自救互救—普及读物 IV. P315.9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 069800 号

地震版 XT200800070

地震来了怎么办

本书编写组 著

责任编辑: 李 玲

责任校对: 王花芝

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

发行部: 68423031 68467993

门市部: 68467991

总编室: 68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

邮编: 100081

传真: 88421706

传真: 68467991

传真: 68467972

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京鑫丰华彩印有限公司

版 (印) 次: 2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

开本: 787 × 1092 1/32

字数: 55 千字

印张: 3

印数: 00001 ~ 70000

书号: ISBN 978-7-5028-3291-9/P · 1368 (4039)

定价: 6.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

防震减灾，让我们共同面对

2008年5月12日，汶川特大地震造成惨重灾情，举世震惊！党中央、国务院果断决策，党政军民迅速应对，华夏子孙众志成城。一方有难，八方支援，抗震救灾的伟大斗争在中华大地上悲壮地展开。

要最大限度地减轻地震灾害，必须不断强化全民的防震减灾意识。地震虽然可怕，但人在震灾面前并非无能为力。像汶川这样的毁灭性地震毕竟不多见，当破坏性地震来临时，如果人们掌握了一定的防震减灾知识，大多是有能力保护自己的。

《地震来了怎么办》是在地震出版社所著的《防震减灾常识》读本的基础上再创作而成。衷心希望它能帮助广大读者认识地震发生的成因，了解一些实用的防震减灾常识，掌握简单易行的震时应急避险和震后自救互救方法，增强对地震灾害的应对能力和心理承受能力。

防震减灾，让我们共同面对，努力做到防患于未然，把地震可能造成的损失减小到最低程度。

本书编写组

2008年5月

目 录

1. 地震是怎样发生的…………… (1)
2. 应该知道的地震的常识…………… (6)
3. 震级和烈度…………… (10)
4. 我国是多地震的国家…………… (13)
5. 地震能预报吗…………… (17)
6. 怎样做好防震准备…………… (21)
7. 怎样识别地震宏观前兆…………… (31)
8. 地震来了莫慌乱…………… (39)
9. 应急避震要注意什么…………… (47)
10. 在家里怎样紧急避震…………… (51)
11. 在学校怎样紧急避震…………… (57)
12. 在公共场所怎样紧急避震…………… (60)
13. 在户外怎样紧急避震…………… (64)
14. 在野外怎样紧急避震…………… (69)
15. 遇到次生灾害怎么办…………… (73)
16. 自行脱险后应怎样做…………… (77)
17. 如果被埋压怎么办…………… (81)
18. 灾后生活注意什么…………… (86)

1. 地震是怎样发生的

(1) 沧海桑田的变迁

在我们居住的地球上，山山水水都镌刻着大地沧海桑田变迁的足迹。

我国著名的东岳泰山，古往今来，人们无不赞美它的雄浑伟岸，“稳如泰山”更为许多人所称道。其实，泰山并不稳定，100 万年以来，它已升高了 500 多米。

世界屋脊喜马拉雅山上的海洋生物化石，地下深处由植物生成的煤海，盘山公路边陡峻山崖上显示的地层弯曲与变形……无不书写着大地变迁的历史。

这一切都是地壳运动的结果。地壳无时无刻不在运动，喜马拉雅山至今还在升高，只是由于地壳的运动大多十分缓慢，因此人们并不觉察。

(2) 地震的发生

然而，地壳的运动与变化并非都是缓慢的，有时也会出现突然的、快速的运动；这种运动引起地球表层的振动，就是地震。

人为的原因也能引起地表振动，如开山放炮、地下核爆破等。但我们更关心的是容易造成灾害的、由自然界的原因引起的地震，即天然地震。

天然地震主要有三种类型：构造地震、火山地震、陷落地震。

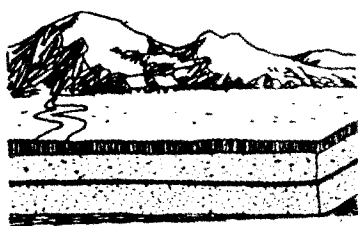
构造地震 由于地下深处岩层错动、破裂所造成的地震。这类地震发生的次数最多，约占全球地震数的90%以上，破坏力也最大。

火山地震 由于火山作用，如岩浆活动、气体爆炸等引起的地震。火山地震一般影响范围较小，发生得也较少，约占全球地震数的7%。

陷落地震 由于地层陷落引起的地震。例如，当地下溶洞或矿山采空区支撑不住顶部的压力时，就会塌陷引起振动。这类地震更少，大约不到全球地震数的3%，引起的破坏也较小。

构造地震对人类的威胁最大，下面介绍的都是与构造地震有关的问题。

构造地震是怎样发生的呢？地下的岩层受力时会发生变形。开始，这个变形很缓慢；但当受到的力太大，岩层不能承受时，就会发生突然的、快速的破裂；岩层破裂所产生的振动传到地表，引起地表的振动，这就是地震。



岩层的变形与构造地震

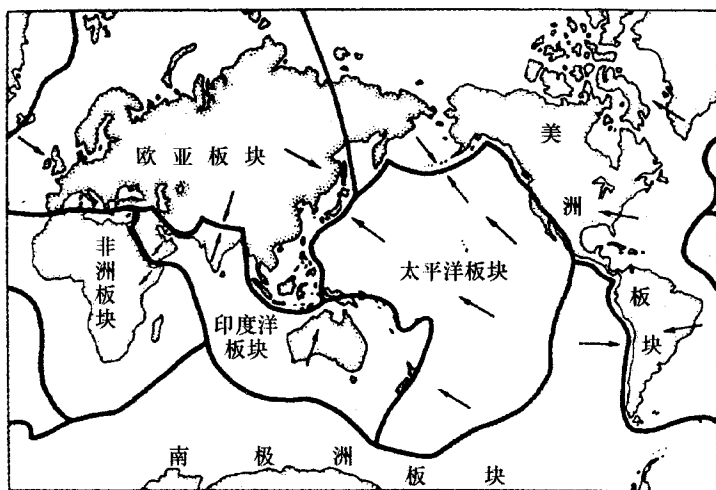
地球上每年约发生 500 多万次地震，也就是说，每天要发生上万次地震。不过，它们之中的绝大多数太小或离我们太远，我们感觉不到。真正能对人类造成严重破坏的地震，全世界每年大约有一二十次；能造成唐山、汶川等特别严重灾害的地震，每年大约一两次。

由此可见，地震和风、雨、雷、电一样，是地球上经常发生的一种自然现象。

(3) 板块构造与地震

在地球的最外层，由地壳和地幔最上面的部分构成了厚约 100 多千米的岩石圈，它像一个裂了缝的鸡蛋壳，包括好多块，这就是岩石圈板块。

地球上最大的板块有六块，分别是太平洋板块、欧亚板块、美洲板块、非洲板块、印度洋板块和南极洲板块。另外还有一些较小的板块，如菲律宾板块等。



—— 板块边界 ◀ 板块运动方向

地球上的板块

把世界地震分布与全球板块分布相比较，可以明显看出两者非常吻合：绝大多数地震都分布在板块的边界上。

据统计，全球有 85% 的地震发生在板块边界上，仅有 15% 的地震与板块边界的关系不那么明显。这就说明，板块运动过程中的相互作用，是引起地震的重要原因。

发生在板块边界上的地震叫板缘地震，环太平洋地震带上绝大多数地震均属此类；而发生在板块内部的地震叫板内地震，如欧亚大陆内部的地震多属此类。

板内地震发生的原因更复杂些，既与板块之间的运动有关，也与局部的地质条件有关。

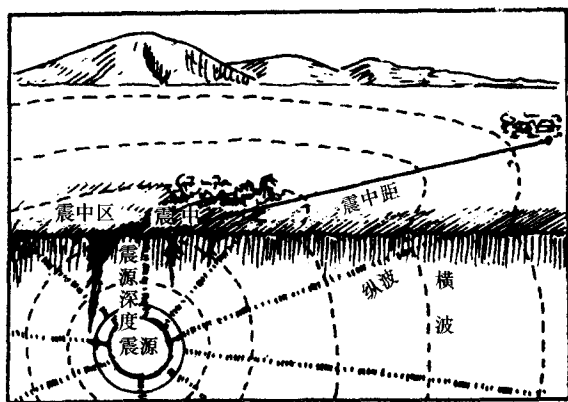
2. 应该知道的地震常识

(1) 有关构造地震的几个概念

震源 地球内部发生地震的地方叫震源，也称震源区。它是一个区域，但研究地震时，常把它看成一个点。

震源深度 如果把震源看成一个点，那么这个点到地面的垂直距离就称为震源深度。

震中 地面上正对着震源的那一点称为震中，实际上也是一个区域，称为震中区。



构造地震名词示意图

震中距 在地面上，从震中到任一点的距离叫做震中距。

(2) 地震的深浅

按照震源深度的不同，地震可划分为如下几类：

浅源地震 震源深度小于 60 千米的地震；也称为正常深度地震。世界上大多数地震都是浅源地震，我国绝大多数地震也为浅源地震。

中源地震 震源深度为 60~300 千米的地震。

深源地震 震源深度大于 300 千米的地震。目前世界上记录到的最深的地震，震源深度约为 700 多千米。

有时也将中源地震和深源地震统称为深震。

同样大小的地震，震源越浅，所造成的影响或破坏越重。

(3) 地震的远近

一次地震，在不同的地方观察，震中距是不一样的。地震可按震中距不同分为三类：

地方震 震中距小于 100 千米的地震。

近震 震中距为 100~1000 千米的地震。

远震 震中距大于 1000 千米的地震。

显然，同样大小的地震，在震中距越小的地方，影响或破坏越重。

(4) 地震序列

一次中强以上地震前后，在震源区及其附近，往往有一系列地震相继发生；这些成因上有联系的地震就构成了一个地震序列。根据地震序列的能量分布、主震能量占全序列能量的比例、主震震级和最大余震的震级差等，可将地震序列划分为三种类型：

主震-余震型地震 主震非常突出，余震十分丰富；最大地震所释放的能量占全序列的 90%以上；主震震级和最大余震相差 0.7~2.4 级。

震群型地震 有两个以上大小相近的主震，余震十分丰富；主要能量通过多次震级相近的地震释放，最大地震所释放的能量占全序列的 90%以下；主震震级和最大余震相差 0.7 级以下。

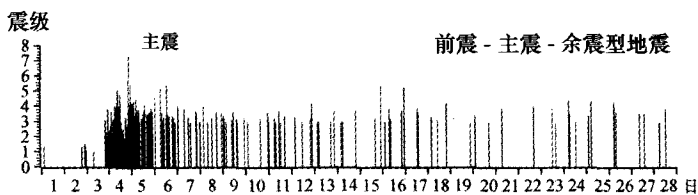
孤立型地震 有突出的主震，余震次数少、强度低；主震所释放的能量占全序列的 99.9%以上；主震震级和最大余震相差 2.4 级以上。

根据有无前震，又可把地震序列分为以下三类：

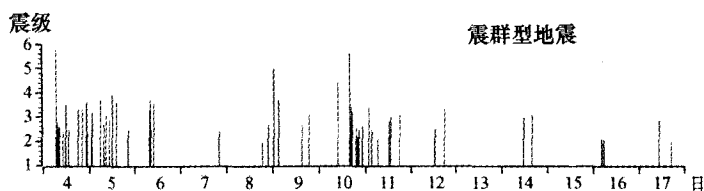
主震-余震型地震 没有前震活动，主震和最大余震震级差大致在 1 级以上。

前震-主震-余震型地震 有前震活动，其他特点与主震-余震型相同。

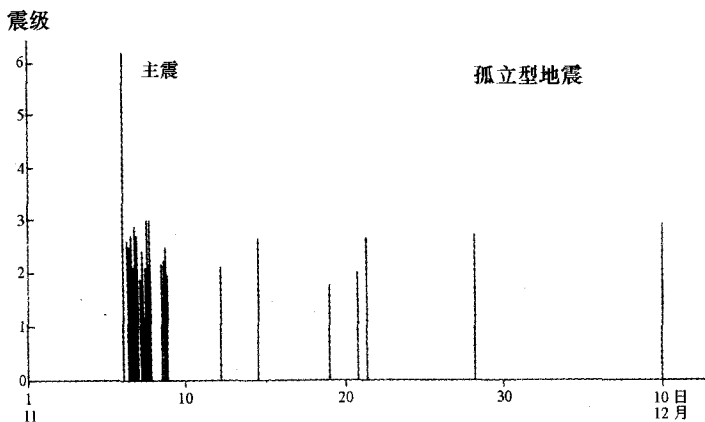
震群型地震 序列中没有震级突出大的单个地震。



1975年2月4日辽宁海城7.3级地震



1988年1月山西大同5.8级地震



1983年11月7日山东菏泽5.9级地震

3. 震级和烈度

(1) 地震震级

地震有强有弱，科学家用什么“尺子”来衡量地震的大小呢？

用来衡量地震大小的“尺子”叫做震级。震级可以通过地震仪器的记录计算出来，它与震源释放出的弹性波能量有关。地震越强，震级越大。

按震级大小可把地震划分为以下几类：

弱震 震级小于 3 级。如果震源不是很浅，这种地震人们一般不易觉察。

有感地震 震级大于或等于 3 级、小于或等于 4.5 级。这种地震人们能够感觉到，但一般不会造成破坏。

中强震 震级大于 4.5 级、小于 6 级。属于可造成损坏或破坏的地震，但破坏轻重还与震源深度、震中距等多种因素有关。

强震 震级大于或等于 6 级。其中震级大于或等于 8 级的又称为巨大地震。

震级每相差一级，能量约相差 30 多倍。震级越大的地震，发生的次数越少；震级越小的地震，发生的次数越多。地球上的有感地震，仅占地震总数的 1%；中强震、强震就更少了。

(2) 地震烈度

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，一次地震虽然只有一个震级，但它在不同的地区所造成的破坏却是不同的。也就是说，一次地震后，可以划分出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。

我国把地震烈度划分为十二度，不同烈度的地震，其影响和破坏大体如下：

——小于三度：一般情况下人无感觉；