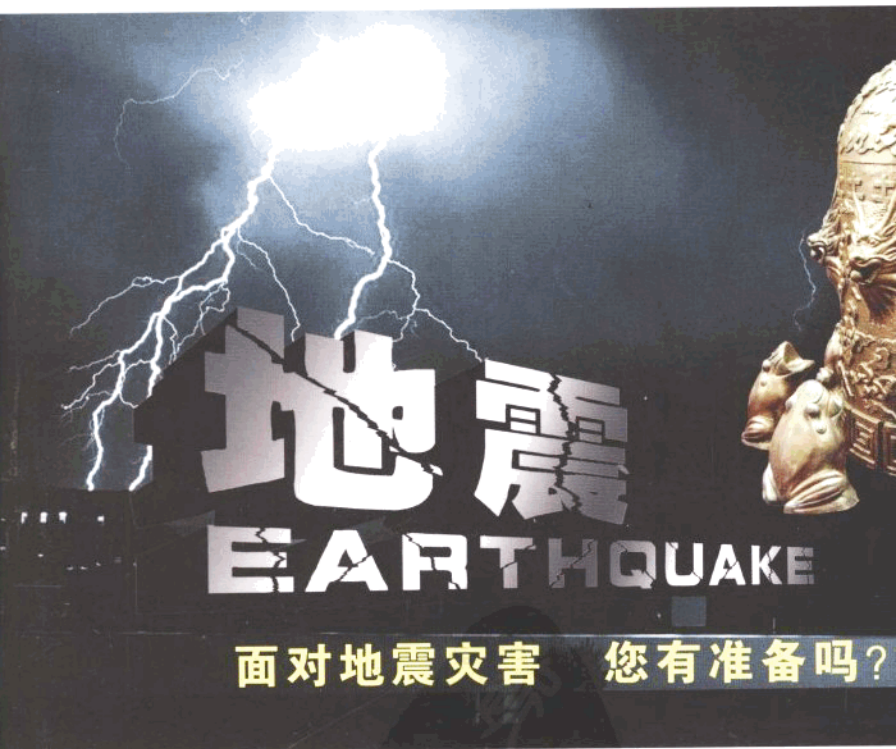


中小學生
防震減災科普讀物



蘭州市地震局 編著

甘肅科學技術出版社

地震

兰州市地震局 编著

甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

地震 / 兰州市地震局编著. — 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5424-1197-6

I. 地… II. 兰… III. 地震灾害—防治—青少年读物
IV. P315.9-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 057473 号

责任编辑: 杨丽丽 (0931-8773274)

封面设计: 方 斌

出版发行: 甘肃科学技术出版社 (兰州市南滨河东路520号 0931-8773237)

印 刷: 甘肃光子印务有限责任公司 (兰州市詹家拐子89号)

开 本: 850mm × 1168mm 1 / 32

印 张: 1.125

字 数: 28 千

版 次: 2008年5月第1版 2008年5月第1次印刷

印 数: 1 ~ 5 000

书 号: ISBN 978-7-5424-1197-6

定 价: 6.80 元

前言

地震是一种自然现象，也是破坏性极强的自然灾害。

我国是一个多地震的国家，且地震发生的频率高、强度大、震源浅、分布广。20世纪全球陆地7级以上地震35%发生在我国，8级以上的特大地震共3次，其中有2次发生在我国，因地震造成的死亡人数占全球的1/2，因此地震灾害严重是我国的基本国情。从目前的科学技术水平来看，大部分地震还无法准确预报，但通过科学的应对措施可以将地震造成的损失降到最低，因此，增强广大群众尤其是中小学生的防震减灾意识具有十分重要的意义。

我们组织编写的这本防震减灾科普读物——《地震》，从地震给人类带来的灾难开始，逐步讲解了什么是地震、个人避险与自救互救、怎样识别地震谣言等知识。内容科学，图文并茂，语言通俗易懂，适合中小学生学习。希望本书的出版，能够帮助中小学生对地震科普知识有个较为全面地认识，以点带面，从而提高全社会的防震减灾意识。

兰州市地震局

2008年5月

contents

地震给人类带来的灾难·····	01
什么是地震·····	05
认识地球·····	05
是什么引发地震·····	07
地震的类型·····	09
地震的大小·····	11
地震的相关名词·····	13
哪些地方会发生地震·····	16
世界地震带的分布·····	16
中国是一个多震灾的国家·····	18
地震是有可能预报的·····	21
个人避险与自救互救·····	24
中小學生要做防震减灾的主人·····	28
怎样识别地震谣言·····	29

地震给人类带来的灾难

唐山地震



耸立在中国河北省唐山市的地震纪念碑上这样记载了1976年7月28日发生在唐山的7.8级大地震：突然地光闪烁、地声轰鸣、房倒屋塌、地裂山崩，数秒之内百年城市建设夷为虚土，24万城乡居民落于瓦砾、16万多人顿成伤残、7千多家庭断门绝烟。

台湾地震

1999年9月21日凌晨1时47分，台湾省南投县集集镇发生7.6级大地震，震源深度10千米左右。这场撼天动地的大地震不仅摧毁了无数家庭，也改变了断层所经之处的地貌。整个灾区死亡2329人，伤8722人，失踪39人，受灾人口250万，灾民32万。倒塌各种建筑9909栋，严重破坏7575栋，财产损失92亿美元。



国外地震



1964年3月28日，美国阿拉斯加州安克雷尔发生地震。一些地方地面和建筑沉降9米，另一些地方则被抬起10米多高。这次地震震级达到了里氏8.5级。

1985年9月19日，墨西哥发生里氏8.1级地震，36小时后发生了里氏7.5级强烈余震。这次地震使墨西哥城损失惨重，通讯系统被破坏，煤气管道被震裂，引起几十处火灾。造成4千多人死亡，4万多人受伤，30多万人无家可归，直接经济损失达50多亿美元。



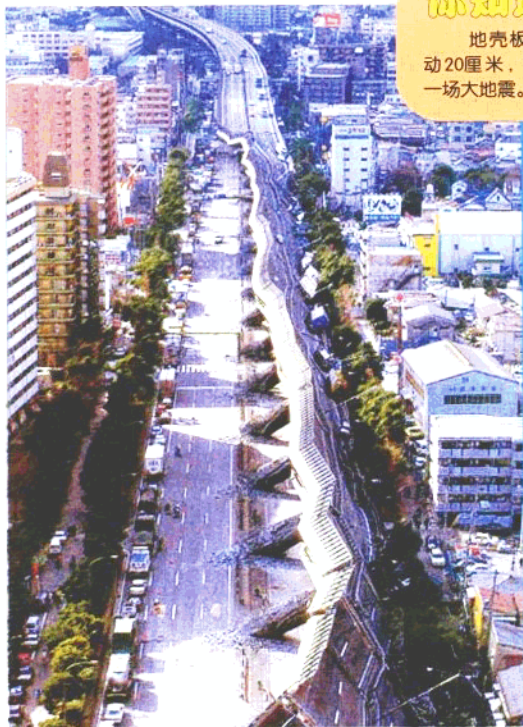


你知道吗？

地壳板块只要移动20厘米，就能引发一场大地震。



1995年1月17日，日本阪神发生的地震强度达到了里氏7.2级，相当于1000枚第二次世界大战时美国向日本投放的原子弹释放的能量，造成6000多人死亡的严重后果。



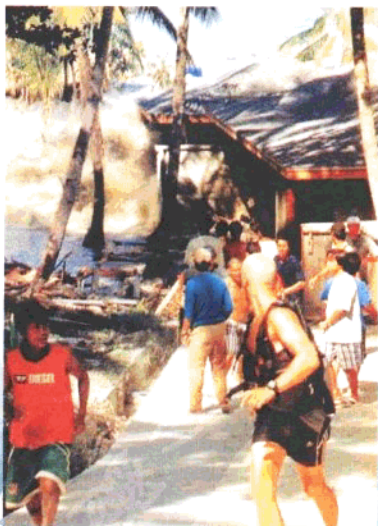
1999年8月17日凌晨，土耳其中部和西部地区发生里氏7.8级强烈地震。11月12日晚，土耳其西部地区又发生里氏7.2级强烈地震。两次大地震造成重大人员伤亡和财产损失，共有1.6万多人丧生，2.6万多人伤残，近300万人无家可归，经济损失达200亿美元。





2003年12月26日，伊朗東南部發生里氏7.0級強烈地震。地震摧毀了伊朗歷史古城巴姆，造成5萬多人死亡，眾多災民無家可歸。

2004年12月26日，在印尼蘇門答臘西北近海地區發生里氏8.7級地震。強烈地震引發的海嘯災害波及南亞、東南亞、非洲等國，對人類社會造成巨大的衝擊，導致29萬多人死亡，數百萬人流離失所。

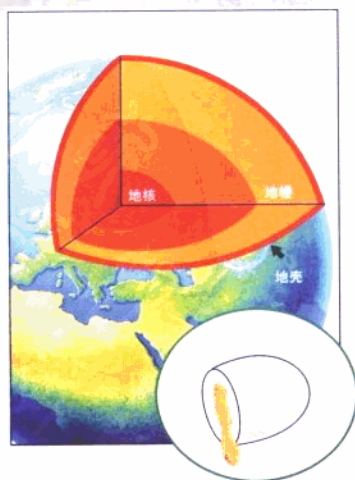


什么是地震

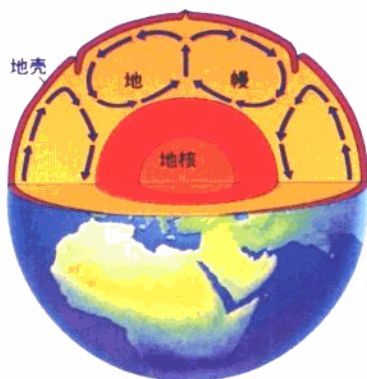
在浩瀚的宇宙中，一切物体都在运动，运动是绝对的、永恒的，物体在运动中产生、成长、消亡，周而复始永不停止。地球就是在这种运动中由最初的一团星云逐渐紧缩成一个大火球，待其逐渐冷却下来以后，才慢慢形成了地壳、陆地和海洋，就这样前后经历了约50亿年才演变成今天的样子。

认识地球

地球就像一个煮到半熟的蛋，蛋壳就好比地球的地壳，蛋白部分称为地幔，而蛋黄就是地核。其中，地壳厚度平均约60千米，地幔厚度约2900千米，地核的内核直径约2740千米，外核厚度约2000千米。

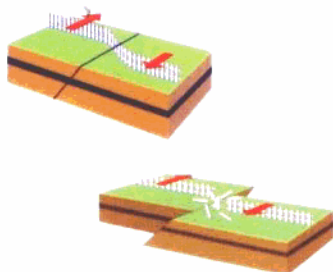


地幔的温度非常高，大约有 1400°C ，高温能使地幔中的物质溶化成岩浆一样的炽热流体，由地核约 3000°C 的高温产生的能量驱动它上升，在接近地表时渐渐冷却后再度下沉而形成对流，我们把地幔物质的这种有规律的流动称之为**地幔对流**，把地幔对流带动的板块的运动称之为**板块运动**。



地幔对流

岩石层板块相对运动和相互作用，使其突然发生破裂而形成地震。



你知道吗？

地震有多少

科学家估计，地球上每年发生的地震约500万次。在这些地震中，人们能感觉到的约5万次，能造成破坏性的约1000次，7级以上的大地震约20次。



是什么引发地震

在地球内部运动中，地幔对流引起板块运动，当然板块运动的速度非常缓慢，这个运动速度与人的指甲生长速度相当，板块与板块之间的运动速率每年只有几厘米。板块之间的这种每年几厘米的运动，经过几十年或上百年的积累，当岩石承受不了的时候就会突然破裂而发生地震。总的来说，地震是因为板块相互运动、相互作用使地壳中的局部岩石受到长期积累的力的作用，当岩石不能承受而突然破裂时形成的。



2.25亿年前

地球上的主要大陆联合成超级大陆——泛古陆。

1.8亿~2.0亿年前

泛古陆开始解体，狭窄的海域后来变成了大洋。



1.35亿年前

这些大陆逐渐开始漂移。

6500万年前

印度还是一个孤立的大陆，正向亚洲漂移，而澳大利亚还没从南极洲分离出来。

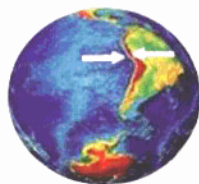
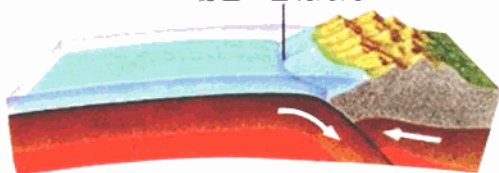


今天的地球

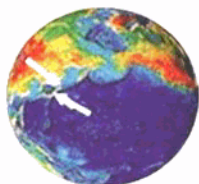
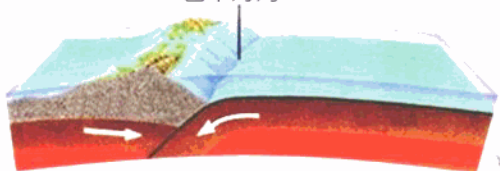
印度北部移动了多远？你会发现它比任何大陆都“走”了更远的距离。

板块运动图解

秘魯—智利海溝

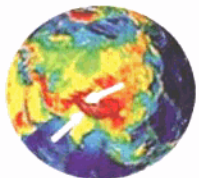
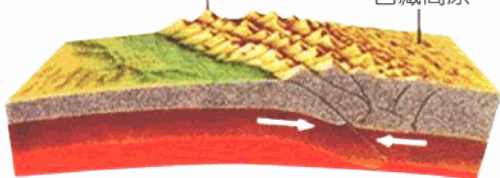


日本海溝



喜馬拉雅山

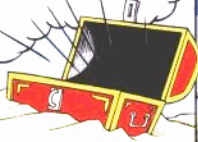
西藏高原



不同形式的板塊碰撞圖

你知道吗？

经过科学考证，地球上陆地的位置一直在变化着，这就是板块运动的结果。德国科学家卫格纳从地图上看出南美大陆东海岸的边缘与非洲大陆西海岸的边缘十分相似，在经过许多科学考证以后提出设想：它们原来是连在一起的，是因为板块的运动才慢慢分开的。因此，他首先提出板块运动学说，当时他的这种想法受到许多人嘲笑，直到20世纪60年代才被人们接受。



地震的类型

受地球内部运动影响，地球上每天都在发生地震，我们把受地球内部运动影响而发生的地震称为天然地震。天然地震包括板间地震、板内地震、火山地震、陷落地震。因为板间地震和板内地震一般都发生在板块构造和板块内部的岩石构造中，所以，板间地震和板内地震也称为构造地震。受人为因素影响，如大型核爆炸、水库大范围蓄水、油井高压注水等引起的地震叫人工诱发地震。

板间地震

由板块运动而引起的、发生在板块之间的地震叫板间地震。地球上大部分地震都属于板间地震。板间地震的震级较大、破坏性也大，从这张全球震中示意图上可以看出这些地震和全球的板块边界正好吻合。



板内地震

当板块受到挤压或拉伸时，板块内部的岩石薄弱处也会因受力而破裂形成地震，这些发生在板块内部的地震属于板内地震。由于板内地震常发生在陆地人口稠密地区，所以板内地震对人类危害最大。一般板内地震的震级较大，破坏性也很大。

火山地震

火山地震是由火山噴發引起的地震。火山地震的震級一般較小，波及範圍小，破壞性不大。



陷落地震

陷落地震是地下溶洞或地層空洞陷落時所引起的地震。陷落地震的震級一般較小，波及範圍小，破壞性不大。

人工誘發地震

因進行大型核爆炸、水庫大範圍蓄水、油井高壓注水等人為因素引起的地震叫人工誘發地震。人工誘發地震的震級一般較小，波及範圍小，破壞性不大。



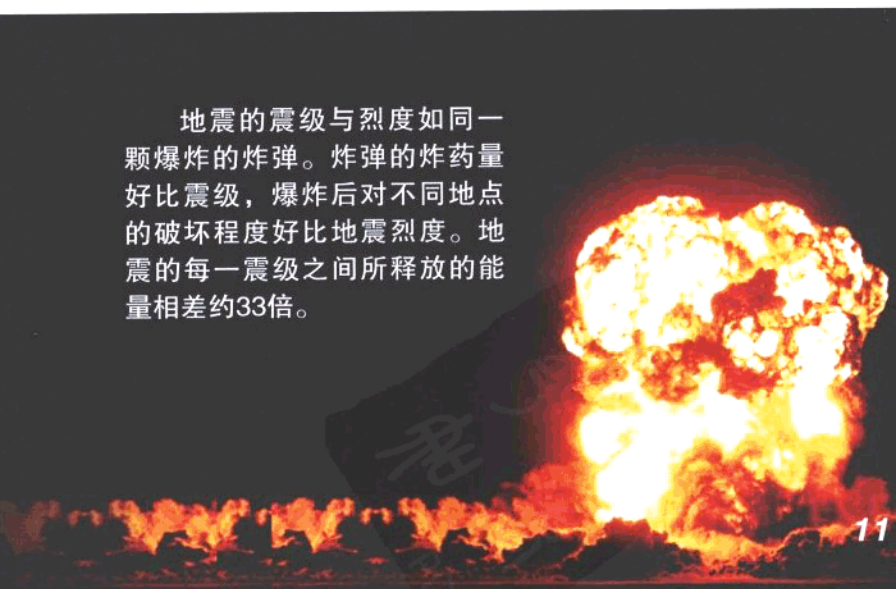
地震的大小

地震有大有小，地震的震级是指地震本身的强度，通常使用里氏震级。地震烈度是指地震在地球表面不同地区造成的不同破坏程度。地震烈度与震源、震源深度、震中、震中距有直接的关系，也受当地地质结构、岩石性质、土层条件等因素的影响。有时，虽然距离震中很远，但由于当地地质结构、岩石性质、土层条件很差，导致受破坏的程度很大，地震烈度就很高。

震级与烈度对应关系（参考）

震 级	2	3	4	5	6	7	8	>8
震中强度	I~II	III	IV~V	VI~VII	VII~VIII	IX~X	XI	XII

地震的震级与烈度如同一颗爆炸的炸弹。炸弹的炸药量好比震级，爆炸后对不同地点的破坏程度好比地震烈度。地震的每一震级之间所释放的能量相差约33倍。



地震震級

地震的震級用來表示地震的大小。1~2級地震人們一般不易察覺。3~4級地震人們可以感覺到，但破壞性不大。5~6級地震屬於破壞性地震。7~8級地震屬於破壞性極大的地震。8.9級地震是目前記錄到的最大震級。

1960年5月22日，發生在南美洲智利的8.9級地震，不僅摧毀了地面上的所有建築物，還引起了強烈的海嘯，海浪高達20多米的海嘯從南美洲的智利越過太平洋到達了亞洲東部的日本，給日本沿海一帶造成了巨大的破壞。



地震烈度

地震烈度用來表示一次地震在不同遠近的地方所造成的不同破壞程度。每一次地震只有一個震級，但因距震中遠近不同和地質條件不同卻可以產生許多不同破壞程度的烈度。

人對不同烈度的感受

以一次8級地震為例，地處不同烈度區的人感受不同：Ⅰ~Ⅱ烈度區人感覺不到；Ⅲ~Ⅳ烈度區吊燈搖晃人略有感覺；Ⅴ~Ⅵ烈度區房屋搖晃、窗戶破裂、人感驚慌；Ⅶ~Ⅷ烈度區煙囪倒塌、房屋裂縫、人站立不穩；Ⅸ~Ⅹ烈度區大多數房屋被毀、山体滑坡、地面噴沙冒水；Ⅺ~Ⅻ烈度區地表遭全面破壞、鐵軌扭曲、大地裂縫、河流改道。