

眾志成城 抗震救災

懂一點地震 知識

2008年5月

編輯 教聯會 何景安

四川汶川县发生 7.8 级地震



震級大、震源淺，實為八級強震，震度和裂度均比唐山地震還要大。

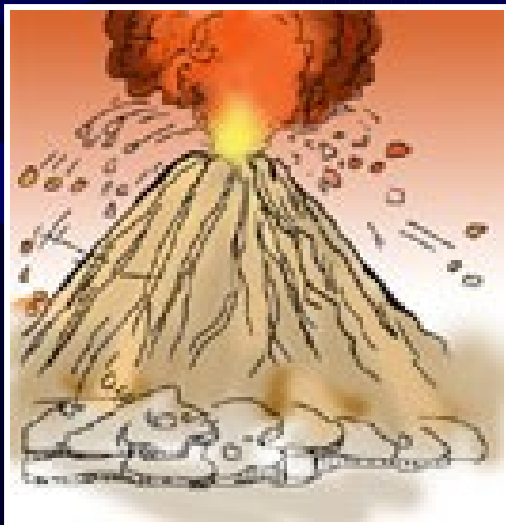
地震能量相當 252 顆核彈

地震基礎知識

什麼是地震？



- 過去曾有許多神話傳說。
- 地球在不停地自轉和公轉，同時地殼內部也在不停地變化。由此而產生力的作用，使地殼岩層變形斷裂、錯動，於是便發生地震。





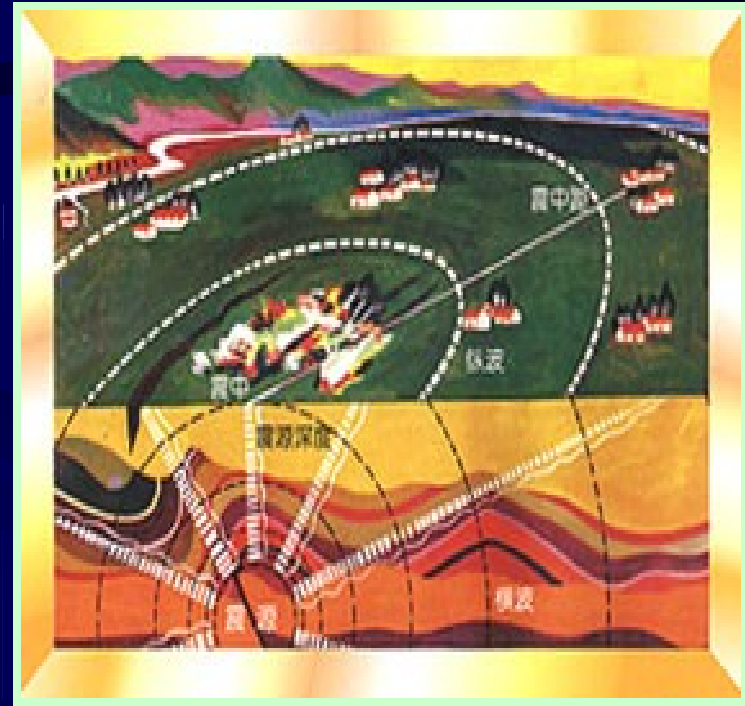
地震是極其頻繁的
大地振動是地震最直
最普遍的表現。

在海底或濱海地區發生的強烈地震，能引起巨大的波浪，稱為海嘯。

地震是極其頻繁的，全球每年發生地震約500萬次，對整個社會有著很大的影響。

震源、震中 和 烈度

- **震源 (focus)**: 地震波發源地
- **震中**: 震源在地面上的垂直投影，地面上離震源最近的一點。
- **破壞性地震**一般是淺源地震。震源越淺，破壞越大，但波及範圍也越小。
- **地震烈度**: 地震烈度是指地面及房屋等建築物受地震破壞的程度。
- **烈度達十至十二度**: 屬毀滅性的破壞地震。



衡量地震大小的尺子

地震震級是根據地震時釋放能量的多少來劃分的。

- 超微震：小於 1 級的地震；
- 弱震或微震：1 級 - 3 級；
- 有感地震：3 級 - 4.5 級；
- 中強震：4.5 級 - 6 級；
- 強震：6 級 - 7 級；
- 大地震：7 級或以上；
- 巨大地震：8 級或以上。

迄今，世界上記錄到最大地震為南美智利地震 9.5 級，次為 2004 年發生在南亞海域及 1964 年的阿拉斯加大地震，均為 9.2 級。

全球 三大地震帶

1. **環太平洋地震帶** (全球規模最大地震活動帶，位於太平洋邊緣地區)
2. **歐亞地震帶** (橫貫歐亞兩洲及涉及非洲地區) ，
3. **海嶺地震帶**：太平洋、大西洋、印度洋中的海嶺 (海底山脈)



中國是個多地震的國家

本世紀以來，中國共發生 6 級以上地震近 800 次，遍佈除貴州、浙江兩省和香港特別行政區以外所有的省、自治區、直轄市。



中國地震活動頻度高、強度大、震源淺，分佈廣，是一個震災嚴重的國家。地震及其他自然災害的嚴重性構成中國的基本國情之一。

我國發生的地震又多又強

我國地處世界上兩個最大地震集中發生地帶——環太平洋地震帶與歐亞地震帶之間，其絕大多數又是發生在大陸的淺源地震。

我國大陸約占全球陸地面積的 $\frac{1}{4}$ ，但 20 世紀有 $\frac{1}{3}$ 的陸上破壞性地震發生在我國，死亡人數約 60 萬，占全世界同期因地震死亡人數的一半左右。20 世紀死亡 20 萬人以上的大地震全球共兩次，都發生在中國：

(1) 1920 年寧夏海原 8.5 級大地震，死亡 23 萬餘人

；

(2) 1976 年河北唐山 7.8 級地震，死亡 24 萬餘人。

中國十大地震

1	河北邢臺地震 河北寧晉地震	1966.3.8	1966.3.22 震級：6.8 及 7.2
2	雲南通海地震	1970.1.5	震級：7.7
3	四川爐霍地震	1973.2.6	震級：7.9
4	雲南昭通地震	1974.5.11	震級：7.1
5	遼寧海城地震	1975.2.4	震級：7.3
6	雲南龍陵地震	1976.5.29	震級：7.4
7	河北唐山地震	1976.7.28	震級：7.8
8	四川松潘地震	1976.8.16	震級：7.2
9	臺灣 921 地震	1999.9.21	震級：7.3
10	四川汶川地震	2008.5.12	震級：8.0

中國自然災害 造成的經濟損失巨大

每年平均直接經濟損失（億元）

20 世紀 50 年代至 90 年代

50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代
480	570	590	690	> 1,000

歷年世界各地重大地震資料

地震地區	日期	震級	死亡人數	備註
中國河北 唐山	1976.7.28.	7.8 以上	242,769	震中裂度： 11
中國寧夏 海原	1920.12.16.	8.5	234,000	震中烈度 12，多死於 滑坡
日本 關東	1923.9.1.	8,3	143,000	東京、橫 濱兩城被 毀

連此次四川地震的八次死亡最嚴重的大地震中，中國佔 50%

世界各地重大地震資料 (二)

墨西哥	1908.12.28	7.5	83,000	1985.9.19. 另一地震死 3.5 萬
秘魯	1970.5.31.	7.7	66,794	
美國 舊金山	1906.4.18	8.3	> 6 萬人	
中國甘肅 古浪	1927.5.23	8	約 5 萬人	震中裂度： 11

地震預報是當今世界上的 科學難題之一

艱巨性主要表現在幾個方面：

- ☆ (1) 震源情況無法直接探測，只能通過在地殼表層布設測震、動物宏觀等觀測手段，間接探測地殼深處的變化。
- ☆ (2) 地震孕律的複雜性。
- ☆ (3) 地震預報實踐機會少，在同一區域重複發生的周期在百年或千年以上。

世界上第一台地震儀

張衡是我國古代傑出的科學家，
發明了世界上第一架地動儀，



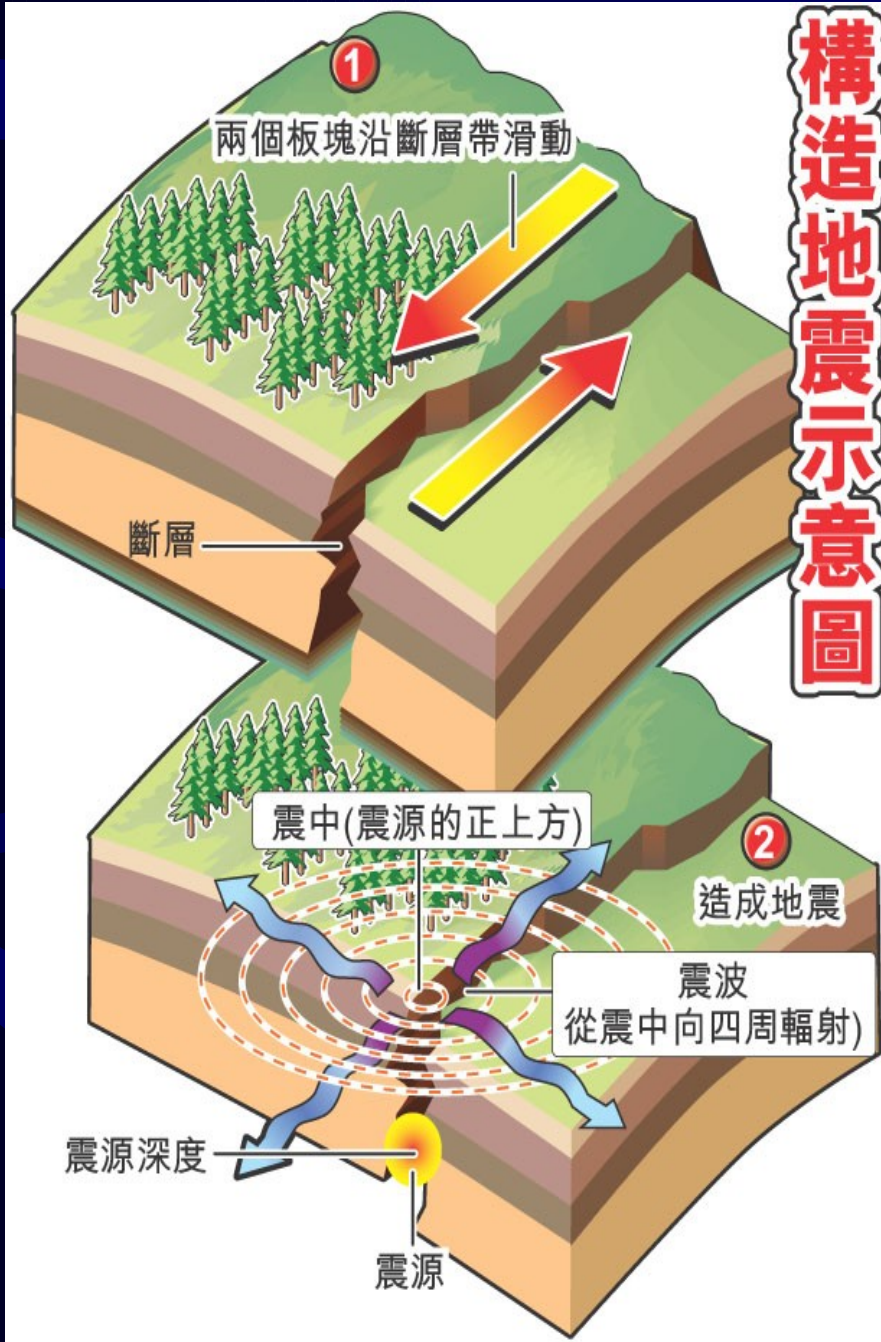
1880

理

相

近代的地震儀在
年才製成，它的原
和張衡地動儀基本
似，但在時間上卻

構造地震示意圖



歐亞板塊邊緣能量 百年累積淺源釋放 四川地震危害巨大



眾志成城，抗震救災

鳴謝

此投影片使用了新華網、中國網、
中國地震局、中央氣象局、
中國科普機構、《20世紀災禍志》等
提供的一些珍貴照片和資料，
使投影片有較好效果。

謝謝