

地震

蔡政宏

南投縣立社寮國民中學

去年，臺灣地區發生三十多年來罕見的大地震，造成重大傷害，使得我們不得不考慮投下更多的經費從事地震研究工作，事實上在國外尤其是與我們同處於環太平洋地震帶的日本，早已積極進行地震研究計畫多年。

一、地震的成因

根據研究地震成因是地殼變動和地下斷層所致，那也許您會問那是什麼原因造成這兩種因素呢？

在古代人們認為地震是神在處罰有罪的人，在日本神話中卻認為地球內部有一條巨大的鯨魚，當牠翻身時便造成了地震。

當然這些古老的傳說現在我們已經知道是不正確的。地球表面的板塊構造是不停的運動的，板塊是在上部地函形成的半固體狀結構（稱為軟流圈）上漂浮著。板塊邊緣互相推擠，在一連串複雜的推擠中鄰近的板塊也遭受波及，雖然就人類的眼光來看，板塊移動的相當慢（每年大約只有數公分）但假如已移動了好幾千萬年，就會造成可觀之結果，因此地震經常在特殊的地方發生（即所謂「地震帶」）。如：板塊相鄰的地方，當兩塊大陸板塊相離時地會慢慢地拉開，就像非洲的表面就是沿著大裂谷（Great Rift Valley）形成。當碰撞時板塊無空間可容納，所以就往上突出，而形成了山脈，碰撞孕育了山脈，分離造成了深谷或海洋盆地。當板塊相離時薄的地殼會分離，並分開使得海底東西會往上噴流，聚集起來就形成了海底山脈。中大西洋的中洋脊就是其結果之一，一條長達一萬九千公里的海底山鍊。此外更造成了海底的擴張，新的地殼代替了舊的地殼，海底的擴張形成的地殼大部分是枕狀熔岩；其他也有結成板狀的岩石。

地殼除了正面碰撞以外，板塊也常常斜撞，像磨石一樣的輾過沿著美國加州的聖安

地列斯 (San Andreas) 斷層就是這種情形。

地殼運動對已有46億年的地球來說，一點也不稀奇，據推測古代板塊都是相聯的稱為「盤古大陸」(Panqaea) 經過劇烈的運動以後四分五裂，這些證據到最近才被地質學家找到。地震是當岩層累積的能量超過限度時，就釋放出來而造成的。另一個造成地震的原因就是地下斷層，當它發生錯動或斷裂時，就像一片鋼板兩端固定從中斷裂一樣，也會釋放能量，而發生地震。

二、地震的種類

地震由於起因不同，可分為構造地震、火山地震、衝擊地震、人為地震等。人為地震是因核子地下試爆造成。構造地震是因岩層斷裂所造成，幾乎全世界百分之九十都是此種地震；它又可細分為彈性反跳 (elastic rebound)，可塑性流體突然剪變 (Sudden Shearing during plastic flow) 和褶曲等三種。火山地震是因火山活動所引起的，它又可分為累積地下壓力的爆發、岩漿結晶、張力斷裂、岩漿侵入、停止爆發和岩漿停止流動等。衝擊地震是因地表受外力所造成的。以上的地震除了構造地震是人類所要面臨的天敵。其他的都屬於區域性的地震。

三、到底那些地方有地震

地震不可能分布世界每一個國家，只是一些特殊的地方我們稱為「地震帶」，世界上有三個主要的地震帶，一是環太平洋地震帶，歐亞大陸地震帶和中洋脊地震帶。通常我們把深度 0 ~ 70 公里的稱為淺源地震，介於 70 ~ 300 公里的稱為中源地震，超過三百公里稱為深源地震。平均而言深度愈深其發生機率隨深度增加而急遽減少。

地震帶的五種類型，第一種是洋脊型，此型地震帶常伴隨火山活動與地熱、震源淺、活動性較小，地震規模亦較小。第二種是地震帶與板塊邊界的相互平行有關，通常有明顯的大斷層。第三種是地震帶與深海溝及火山島弧有關，它發生在海洋板塊與大陸板塊衝撞地帶。第四類型為大陸板塊和大陸板塊衝撞的地震帶上。第五種地震帶是發生在大陸內部深處 (intraplate) 的地震。

四、地震的震度

地震時地震動的強度我們簡稱為震度，歐美國家多數採用修改後的麥卡里震度階，將地震由弱到強分為 12 級。我國中央氣象局則分為 0 至 6 共七級。

五、地震時的逃生方法

當有地震時，千萬不能慌張，冷靜的應付各種情況，同時住在高樓大廈的人，尤其是在都市，千萬不能衝出戶外，要避開容易傾倒的櫃子或易碎的物品，當然地震的知識也一定要知道，一般來說若建築物有適當的防震設計及施工，地震通常不會使建築物瞬間夷為平地。假如有空曠的廣場要盡量跑到空曠的地方。

參考資料

1. 國民中學地球科學「上冊」第四章。
2. 科學眼雜誌「第 31 期」地震。