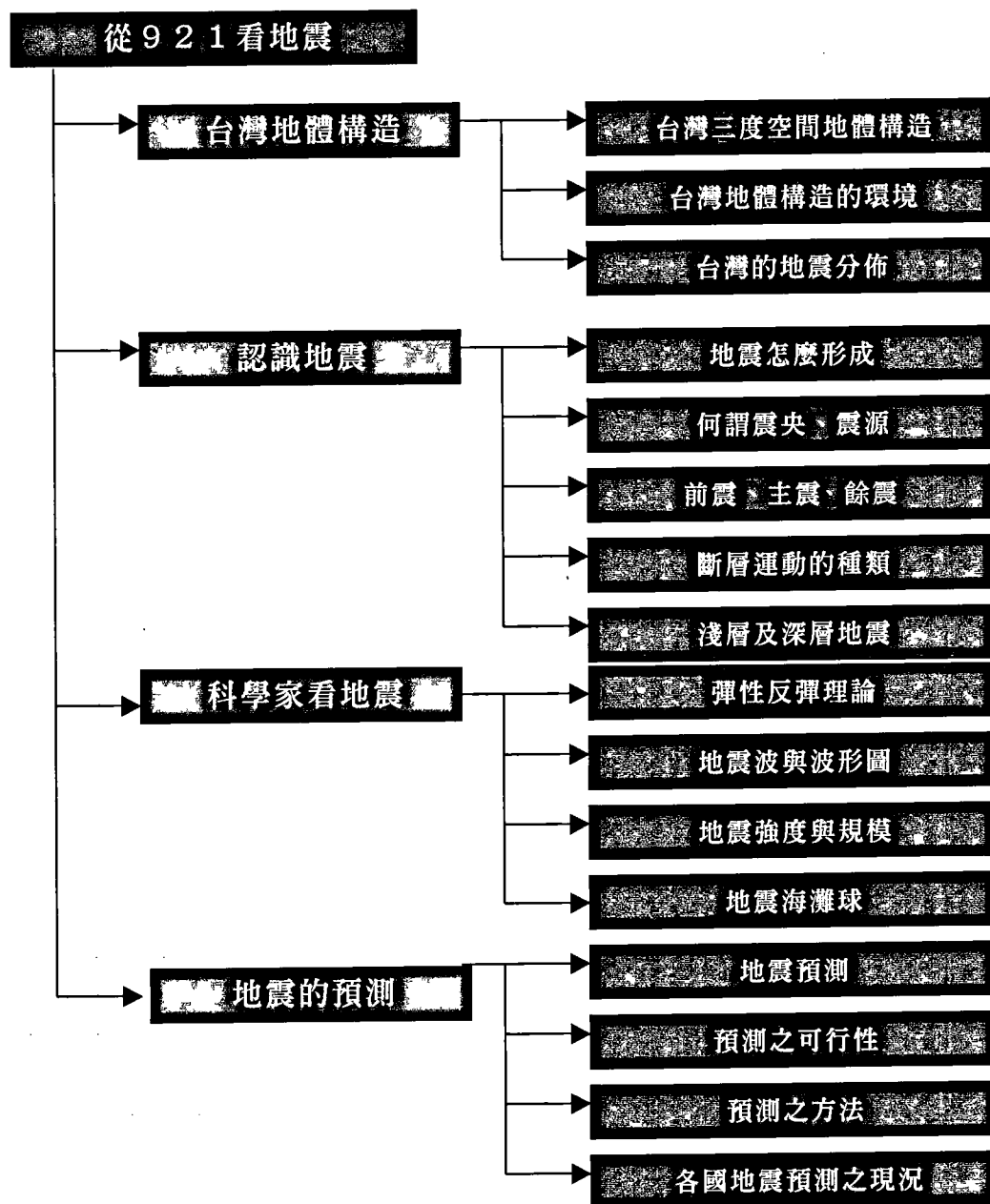


3-3 從921看地震

這個單元主要是介紹與地震相關的科學背景，主要包含台灣的地體構造、認識地震、科學家看地震以及地震預測等單元。



3-3-1 台灣地體構造

網址: http://earth.nstc.edu.tw/921ch/index.htm

台灣三度空間地體構造 台灣的地體構造環境 台灣的地震分佈

台灣的地體構造

本頁資料由中研院地科所李國威博士整理
Copyright © 1999 Institute of Earth Sciences, Academia Sinica

921地震影像區

從921看地震

台灣地體構造

認識地震

科學家看地震

地震的預測

地震與活斷層

地震的災害與防護

線上測驗區

問題討論與回饋

台灣三度空間地體構造

台灣的地體構造位置是於菲律賓海板塊和歐亞大陸板塊相互擠壓所造成的板塊碰撞活動帶(如上圖)。台灣的地體構造分區可以花東縱谷為界,東為東部海岸山脈(屬於菲律賓海板塊呂宋島弧),西為中央山脈及西部麓山帶(屬於歐亞大陸邊緣)。這個地體構造環境使得台灣成為世界上著名之研究造山運動及地殼變形的區域。

台灣是一個非常特殊的板塊聚合帶,包含了板塊之間的隱沒作用與碰撞作用。它的特點尚有:(1)此造山運動非常年輕,主要的碰撞作用約從五百萬年前開始。

STRUCTURE LITHOSPHERIQUE LITHOSPHERIC STRUCTURE 岩石圈構造

3-3-2 認識地震

網址: http://earth.nstc.edu.tw/921ch/index.htm

何謂震央、震源 前震、主震、餘震 斷層運動的種類 淺層及深層地震

地震形成(Seismogenesis)原因為何?

地震生成的原因錯綜複雜,至今仍未完全瞭解。一般而言,產生地震的重要因素,包括板塊之間的撞擊、火山噴發、斷層活動、礦物結晶排列之相變、隕石撞擊及核爆等,其中又以板塊運動所造成之地殼變動為主。

由於板塊是堅硬的岩石圈的一部分,因此在其邊緣兩個板塊相互碰撞的地區即產生相當大的應力;當此應力超過了岩石所能承受的強度時,岩石即產生破裂錯動,而這種錯動會在瞬間釋放巨大的能量,並產生彈性波—地質學家稱之為地震波。當地震波傳達到地表時,所引起大地的震盪這就是地震。板塊運動為地震創造了良好的生成條件;首先就淺層地震而言,各個板塊的邊界本身就是巨大的斷層,一旦板塊因相互運動形成足夠的應力時,斷層即產生不穩定的滑動,因而引發大地震。這類地震的例子多得不勝枚舉,而且一再重演,臺灣的台東縱谷、美國加州地區及日本關東地區即為明顯的例子。就深層地震而言,由於板塊運動將地表岩石運送到地表下數百公里的位置,使原本較為寬鬆的礦物結晶排列受到高壓、高溫的作用,重新排列為較高密度的物理相,這種快速的相變就是深層地震生成的原因。

歡迎光臨九二一與大地震館

47

3-3-3 科學家看地震

網址: <http://earth.nthu.edu.tw/921chi/index.htm>

彈性反彈理論 地震波與波形圖 地震強度與規模 地震海溝球

彈性反彈理論

彈性反彈理論是將岩體視為有彈性的物質來說明地震與斷層的關係。以下各圖是以平移斷層為例。



(1) 層未受到外力作用時的狀態



(2) 岩體兩側受到不同方向平行力量作用時，岩體因為彈性而扭曲變形



震源



3-3-4 地震的預測

網址: <http://earth.nthu.edu.tw/921chi/index.htm>

地震預測 可行性 預測方法 各國現況

地震預測

繼九二一集集大地震後，嘉義地區於十月二十三又發生規模六點四的地震。台灣在不斷承受地震襲擊之餘，科學家正對地震發生的機制與特性深入瞭解。期能對地震的預測有所突破，才能有所防範，並將損害減至最低。一個成功的地震預測應包括何時發生，何地發生與規模有多大。然而科學家至今沒有能力在半月或數月前預報某一地點在某一特定時間發生某一強度的地震。現階段已有能力模擬及計算未來數年在某一地區可能發生強震的機率與潛能。有關預預地震發生的研究現在已面臨瓶頸。

地震生成的原因錯綜複雜，至今仍未完全瞭解。一般而言，產生地震的重要因素，包括板塊之間的擠碰、火山噴發、斷層活動、礦物結晶排列之相變、隕石撞擊及核爆等，其中又以板塊運動所造成之地殼變動為主。由於板塊是堅硬的岩石圈的一部分，因此在其邊緣兩個板塊相互碰撞的地區即產生相當大的應力；因此岩層貯存著的應變能，當此應力超過了岩石所能承受的強度時，岩石即產生破裂錯動，而這種錯動會在瞬間釋放巨大的能量，並產生彈性波，地質學家稱之為地震波，當地震波傳達到地表時，所引起大地的震盪這就是地震。板塊運動為地震創造了良好的生成條件；首先就淺層地震而言，各個板塊的邊界本身就是巨大的斷層。一旦板塊因相互運動形成足夠的應力時，斷層即產生不穩定的滑動，因而引發大地震。這類地震的例子多得不勝枚舉，而且一再重演。臺灣的台東縱谷、美國加州地區及日本關東地區即為明顯的例子。就深層地震而言，由於板塊運動將地表岩石運送到地表下數百公里的位，使原本較為寬鬆的礦物結晶排列受到高壓、高溫的作用，重新排列為較高密度的物理相，這種快速的相變就是深層地震生成的原因。

歡迎光臨九二一集集大地震虛構地科教室