

3B-8

適合3-4年級

地牛大翻身

斷層與地震

2026年



地牛大翻身- 斷層與地震

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

地震是因為地底下的地層被擠壓，瞬間釋放能量所造成，我們可以用地震儀來量地震有多大，還可以看到地層怎麼移動，來知道是哪一種斷層。

02

我們透過**實驗一**，利用不同材質模擬地層，觀察板塊擠壓時能量累積與釋放，了解地震的形成。接著在**實驗二**，運用彈簧與筆模擬地震儀，認識地震如何被記錄。最後在**實驗三**，以保麗龍模擬斷層移動，了解不同斷層的種類，建立**地震形成→地震紀錄→斷層變化**的完整概念。

03

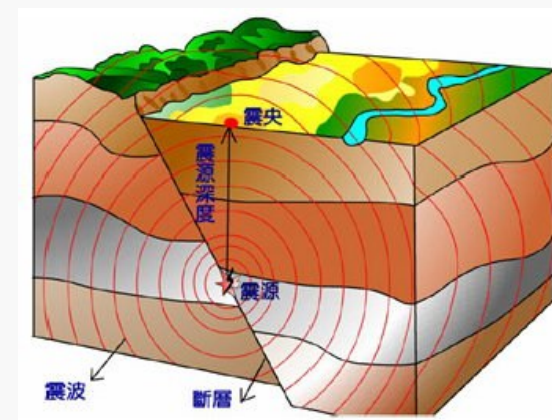
1. 壓力累積後瞬間釋放造成地震
2. 地震儀中的彈簧可以記錄地震的震波
3. 斷層依移動方向，分為正斷層、逆斷層、平移斷層

壓力破壞

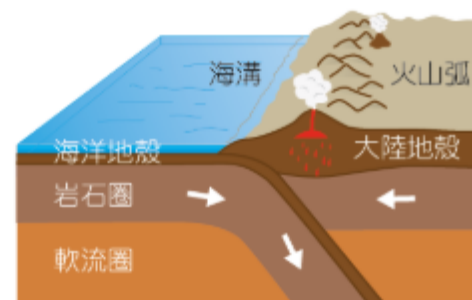
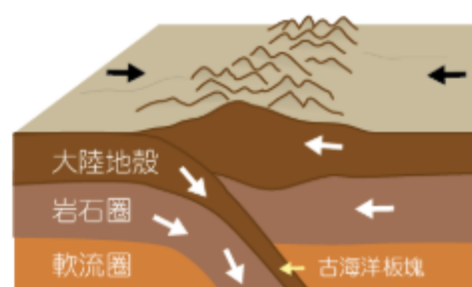
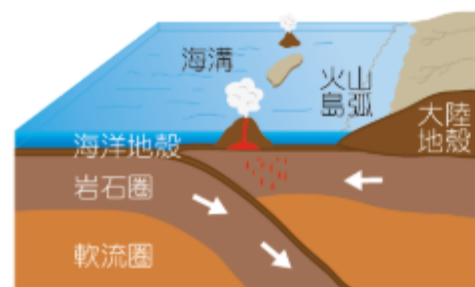
一人一份

背景知識

地震是因為地底下的岩層長時間受到擠壓或拉扯，累積很多力量，當力量突然釋放時，就會讓地面震動，形成地震。**地震規模**是用來表示地震本身釋放能量的大小，一次地震只有一個規模；而**震度**是表示某個地方實際感受到搖晃的強弱，不同地點的震度可能不一樣，例如離震央近的地方通常震度比較大。例如：某一次地震的**規模是6.5**，代表這場地震本身釋放的能量大小就是6.5，這個數值只有一個，不會改變。但是不同地方感受到的**震度**會不一樣，例如：在震央附近的城市，震度可能是**6級**，搖得很厲害；比較遠的城市，震度可能是**3級**，只有輕微搖晃；更遠的地方，可能幾乎感覺不到。



(1) 構造性地震



壓力破壞

一人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.比較夾心餅乾與木頭在受力後的變化。
- 2.夾心餅乾碎裂、變形，表示壓力緩慢釋放破會較小。
- 3.飛機木擠壓後彈開，表示壓力瞬間釋放，破壞大。



餅乾下方可以墊衛生紙，先讓學生洗手，讓學生實驗後可以食用



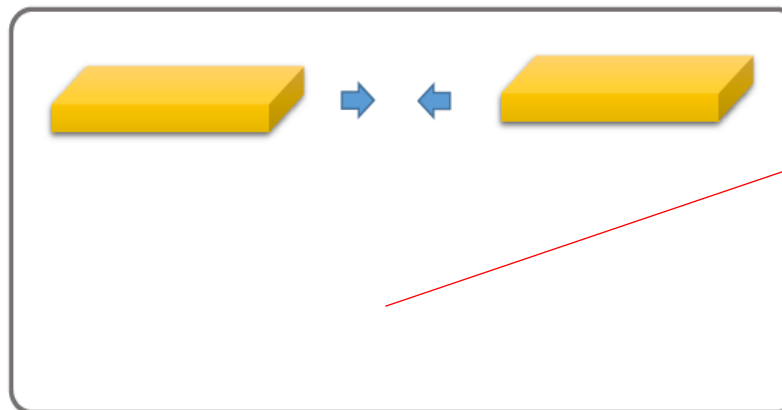
壓力破壞

需要讓學生畫出並記錄

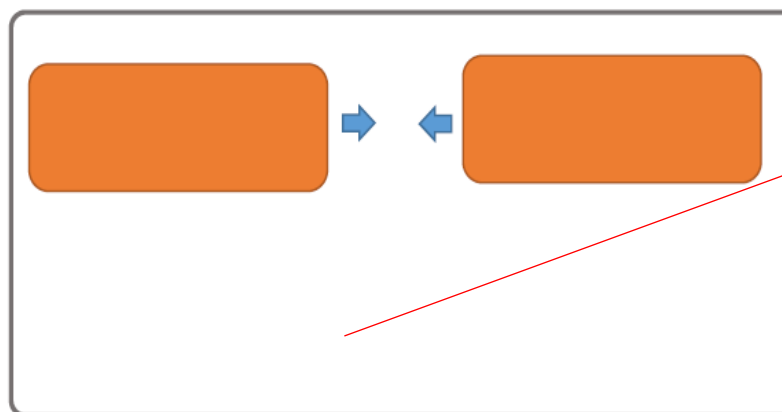
1. 餅乾碎裂的樣子。
2. 飛機木彈開的樣子。

課本紀錄位置

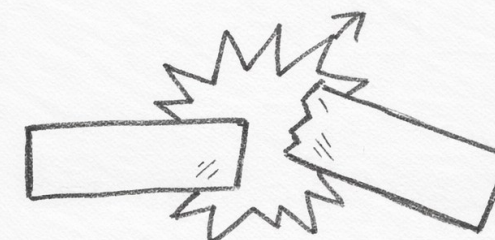
A. 壓力破壞測試 (餅乾)



B. 壓力破壞測試 (飛機木)



若力量不斷加大，會發生什麼事呢？

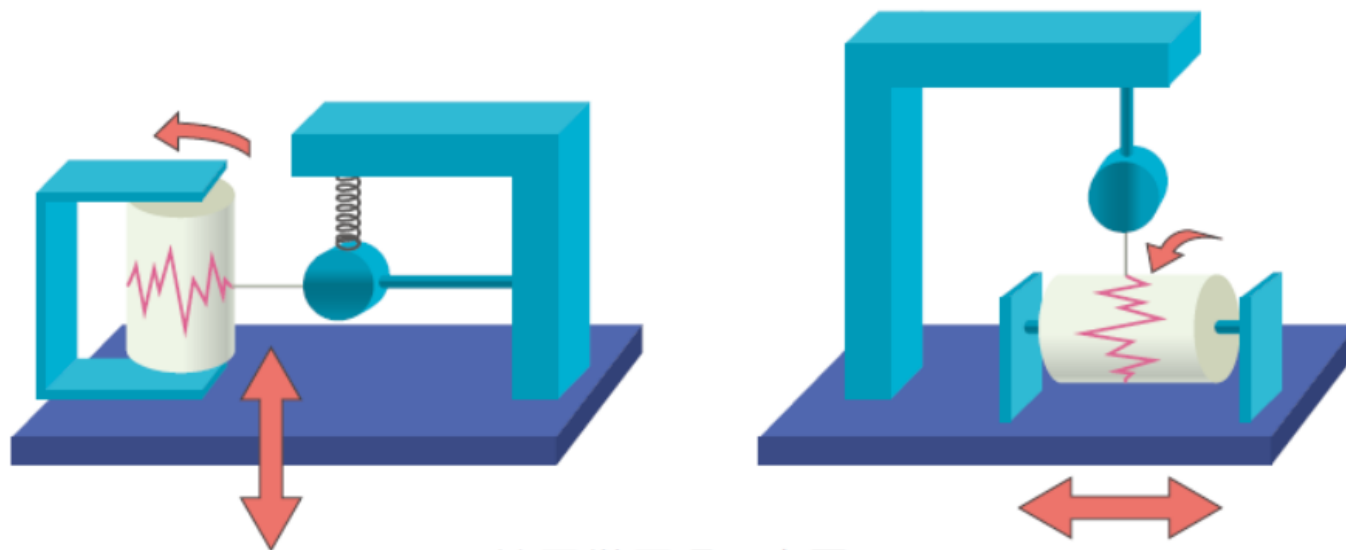


地震儀

4-6人一份

背景知識

地震時，地面上的一切東西都隨之運動，只有地震儀的重錘由於慣性與地動有相對運動的關係，經過適當的處理可視為一不動點，用來記錄地動。又依重錘擺動方向之不同，可記錄水平和垂直方向之地動；而為了能讀取地震訊號，地震儀皆配備精密的時間系統。



地震儀原理示意圖

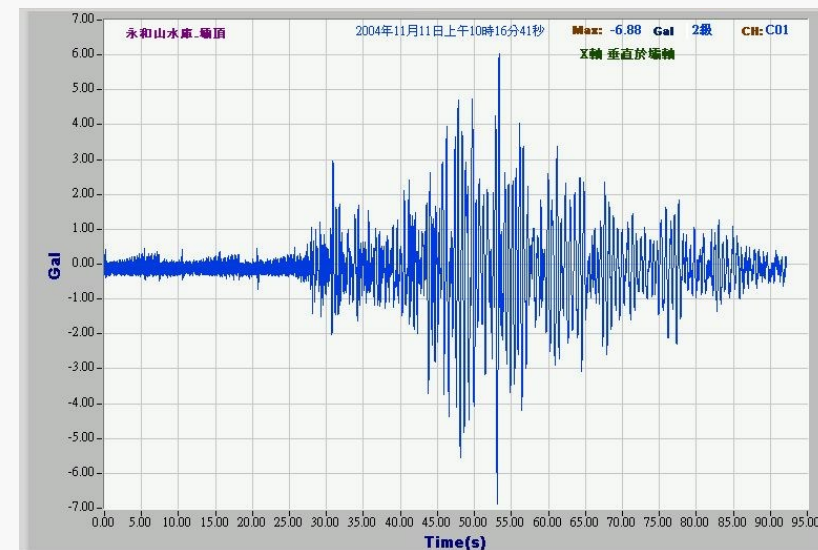


地震儀

4-6人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.學習地震儀的構造及原理。
- 2.地震儀所記錄的震波圖形。



1. 將彈簧課前先黏接在板子上
2. 操作前老師協助將白板筆固定黏在彈簧中間
3. 墊在A3紙張上「輕輕」左右搖晃，另一位同學協助緩慢抽取紙張，記錄下波動的條紋



地震儀

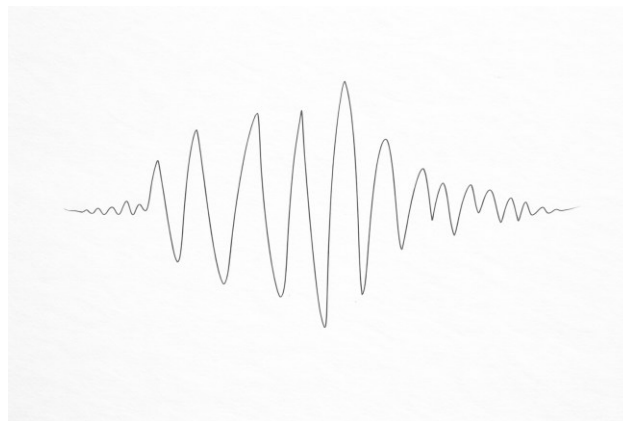
需要讓學生畫出並記錄

1. 操作時，地震儀記錄下圖形的樣子。

課本紀錄位置

【動手做做看】地震儀

1. 取一個保麗龍，一個彈簧以及一隻麥克筆。
2. 將彈簧安裝在保麗龍上，並將另一端連接麥克筆，讓麥克筆可以跟隨著彈簧一起震動，完成初步的實驗裝置。
3. 在地震儀下方，放置一張紙，一位同學負責拉紙條，另外一位負責搖晃器材，模擬地震的發生。
4. 觀察麥克筆所繪製出的圖形，將其貼在下方。



斷層大不同

一人一份

對應知識點與預期學習成果

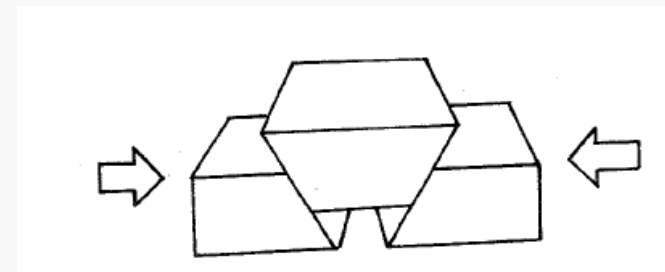
1. 利用保麗龍模擬地層，藉由地層相對位置來學習斷層形成機制與種類。



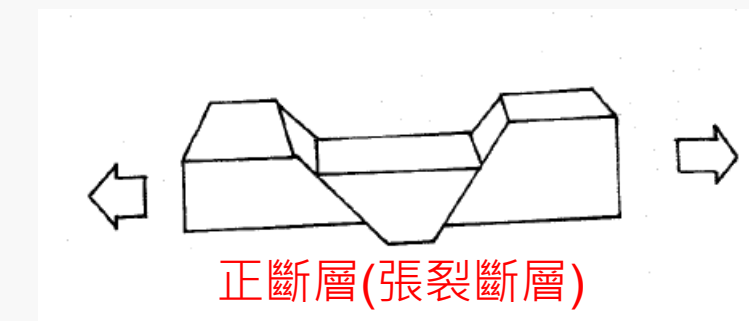
如圖將保麗龍切成3塊



將切割面橫貼膠帶，以利滑動，將左右兩塊保麗龍往外拉及往內推，即可觀察斷層移動的狀況



逆斷層(聚合斷層)



正斷層(張裂斷層)



斷層大不同

需要讓學生畫出並記錄

1. 將板塊移動放像畫出。
2. 紀錄斷層種類。

課本紀錄位置

