



第二章 固體地球的結構與組成

感受地震波



工程學家想的是：讓生命傷亡減到最低的工法

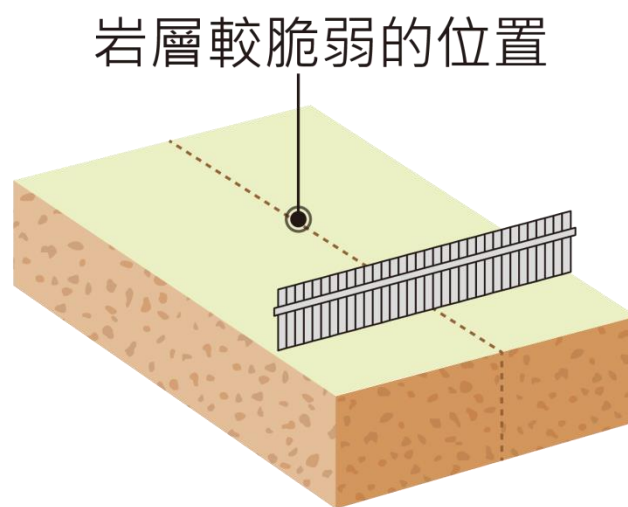
科學家想的是：了解發生的原因，預測及(控制或預防)

當然，您可以是科學思維的工程學家

2-1 地震波與地球內部分層

一、地震成因與地震波分類

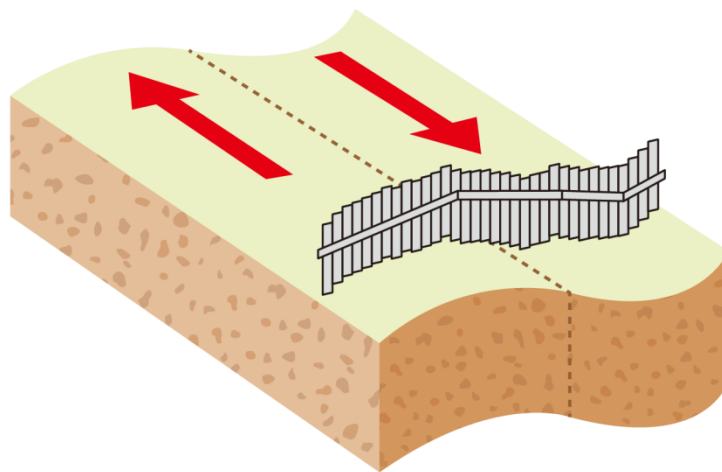
1. 科學家提出：岩層持續受力變形，最終導致突然斷裂，會瞬間將能量往四面八方傳遞，稱為彈性回跳理論。此能量的形式稱為地震波。



2-1 地震波與地球內部分層

一、地震成因與地震波分類

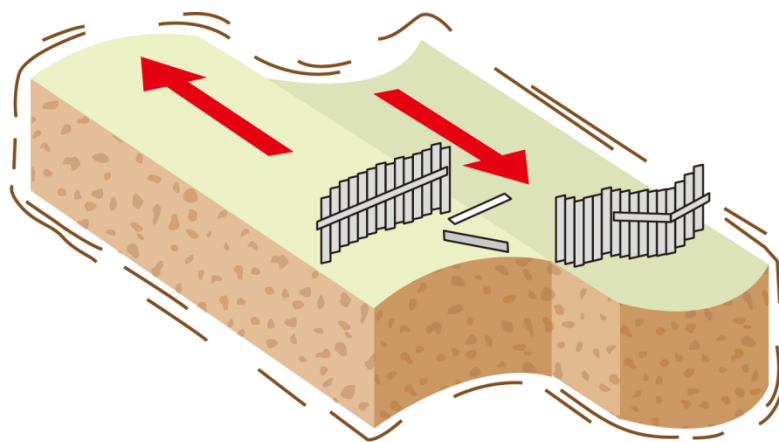
1. 科學家提出：岩層持續受力變形，最終導致突然斷裂，會瞬間將能量往四面八方傳遞，稱為彈性回跳理論。此能量的形式稱為地震波。



2-1 地震波與地球內部分層

一、地震成因與地震波分類

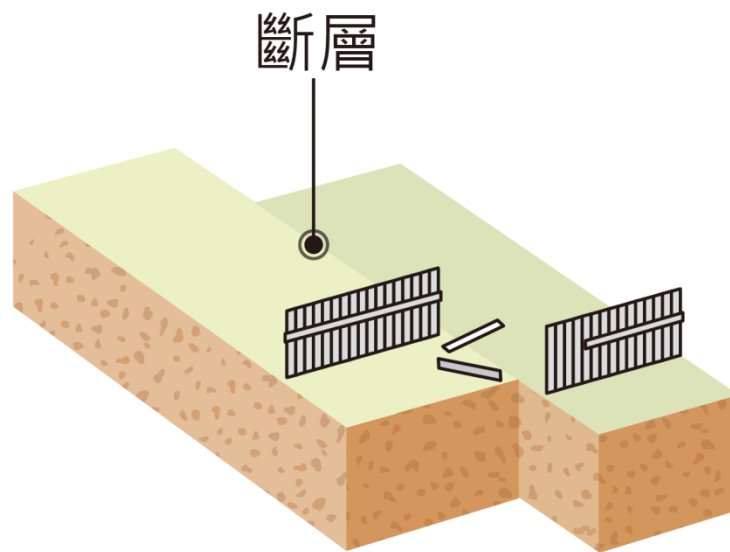
1. 科學家提出：岩層持續受力變形，最終導致突然斷裂，會瞬間將能量往四面八方傳遞，稱為彈性回跳理論。此能量的形式稱為地震波。



2-1 地震波與地球內部分層

一、地震成因與地震波分類

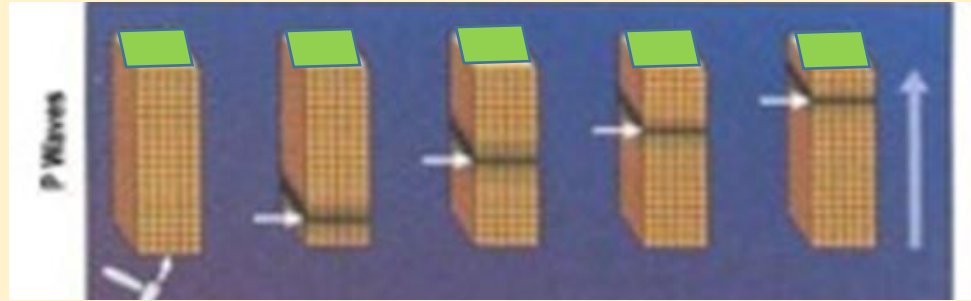
1. 科學家提出：岩層持續受力變形，最終導致突然斷裂，會瞬間將能量往四面八方傳遞，稱為彈性回跳理論。此能量的形式稱為地震波。



2. 科學家利用地震波探討地球內部的組成。(先確認出地面)

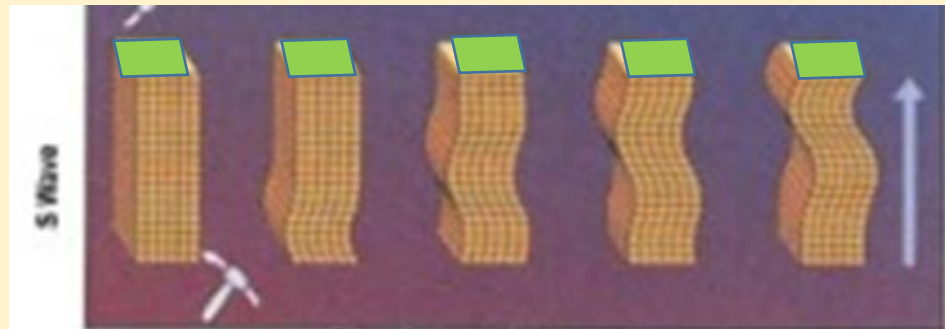
地球內部的形式： P波：縱波(，波速約6km/s)

體波

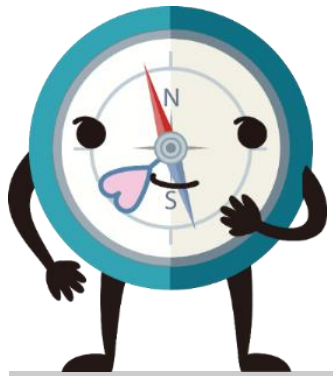


↑能量傳遞方向

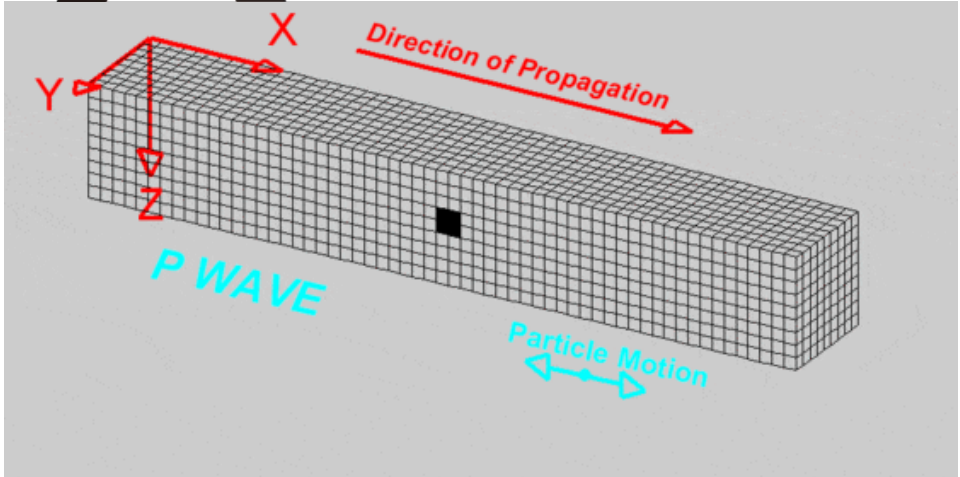
S波：橫波，波速約3km/s，無法穿透液態，對地表的破壞力較 P波強



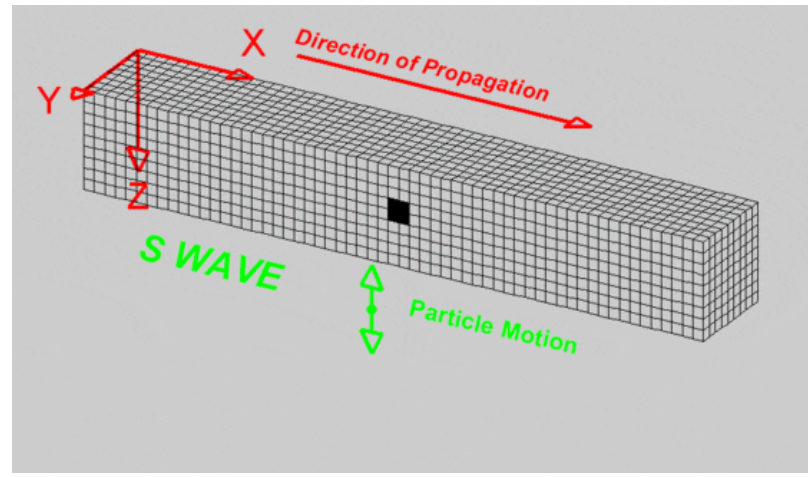
↑能量傳遞方向



P波與S波通過時，質點運動的過程



P波(初達波)

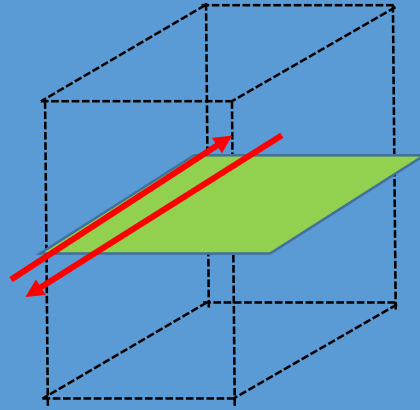


S波(次達波)

圖片來源：<http://www.geometrics.com/what-are-the-different-types-of-seismic-waves>

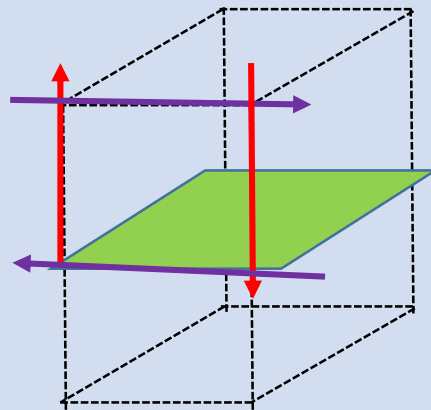
地球表面的形式： 洛夫波。

表面波



→ 能量傳遞方向

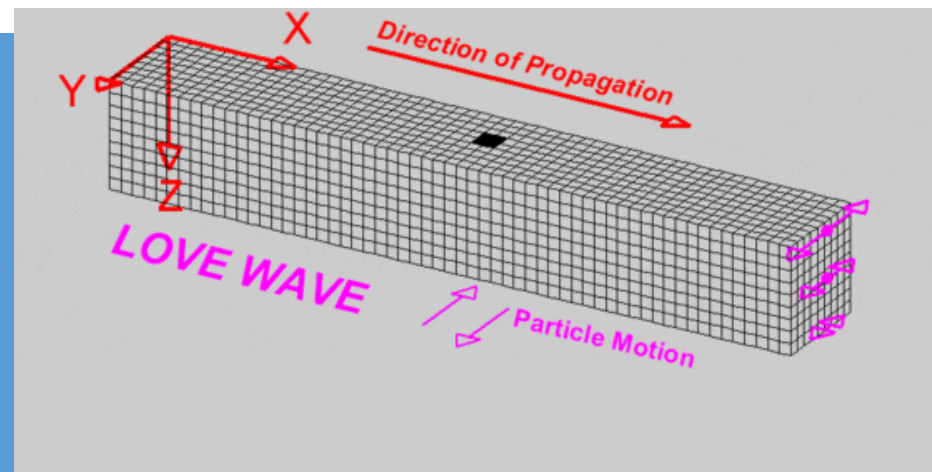
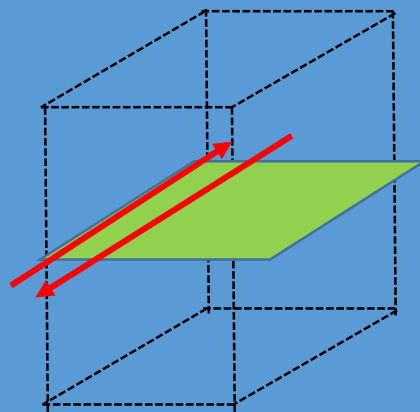
雷利波，猶如水面表層的波



→ 能量傳遞方向

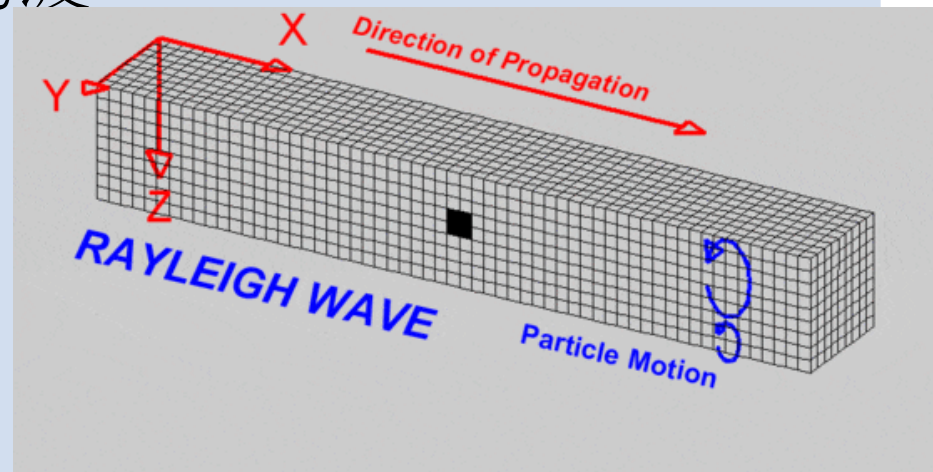
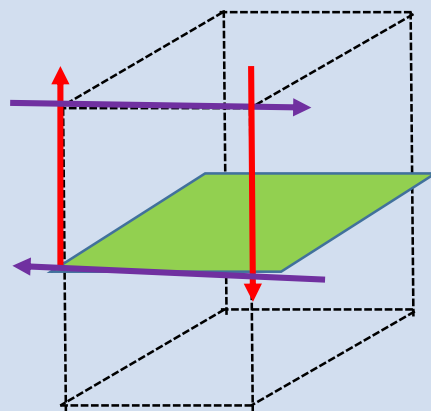
地球表面的形式： 洛夫波。

表面波

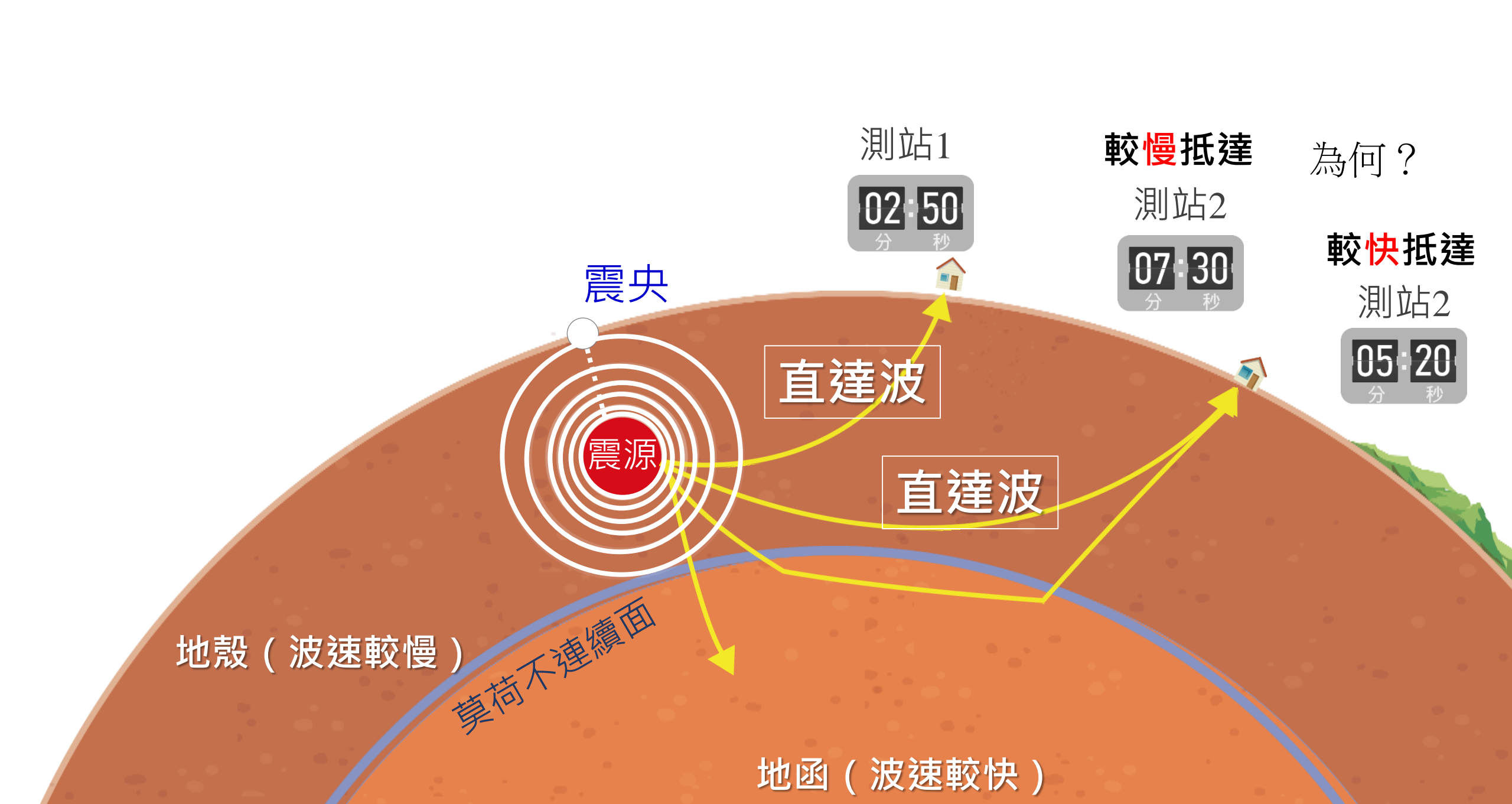


→能量傳遞方向

雷利波，猶如水面表層的波



→能量傳遞方向



測站1

02:50
分 秒

較慢抵達

測站2

07:30
分 秒

為何?

較快抵達

測站2

05:20
分 秒

震央

震源

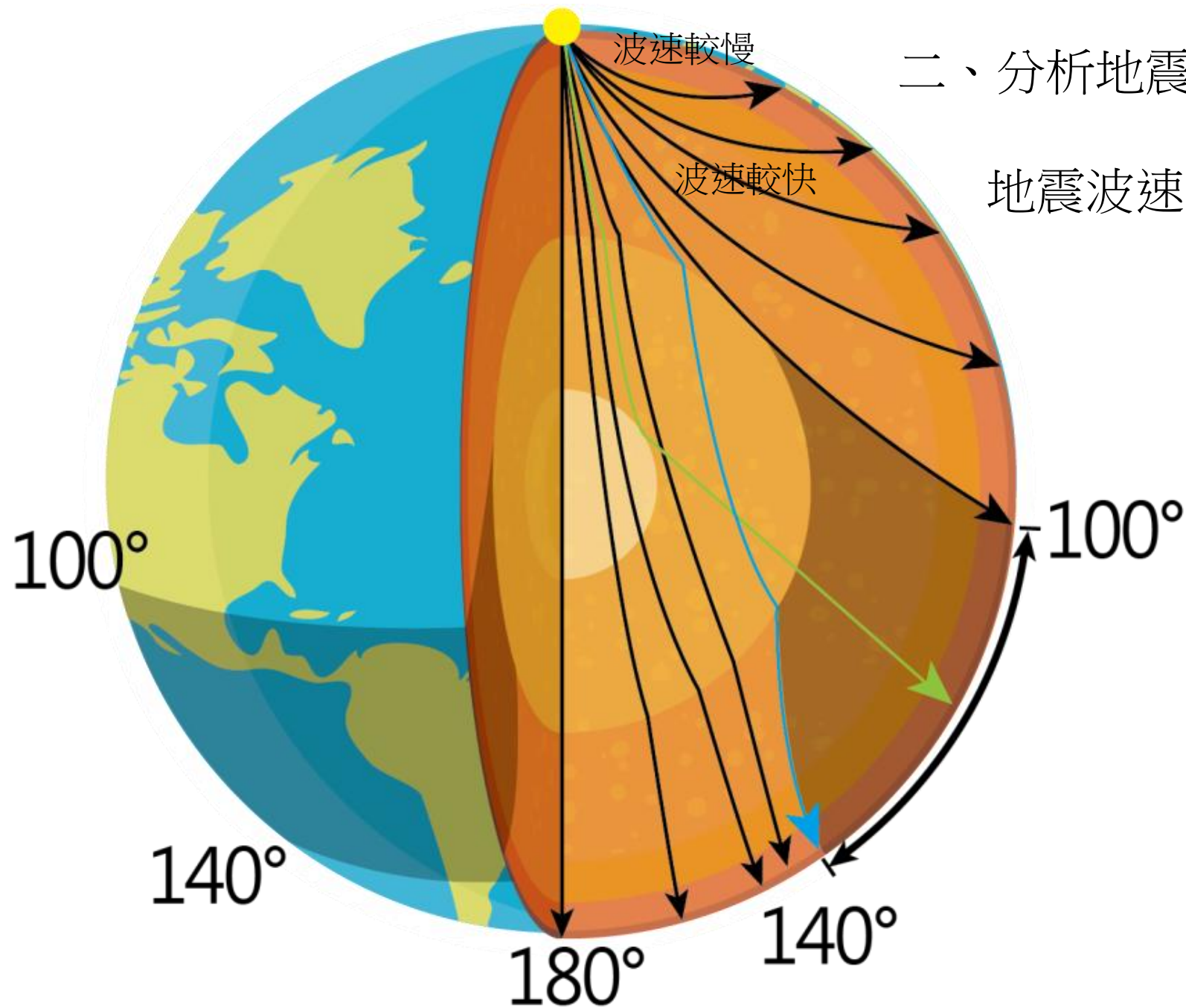
直達波

直達波

地殼 (波速較慢)

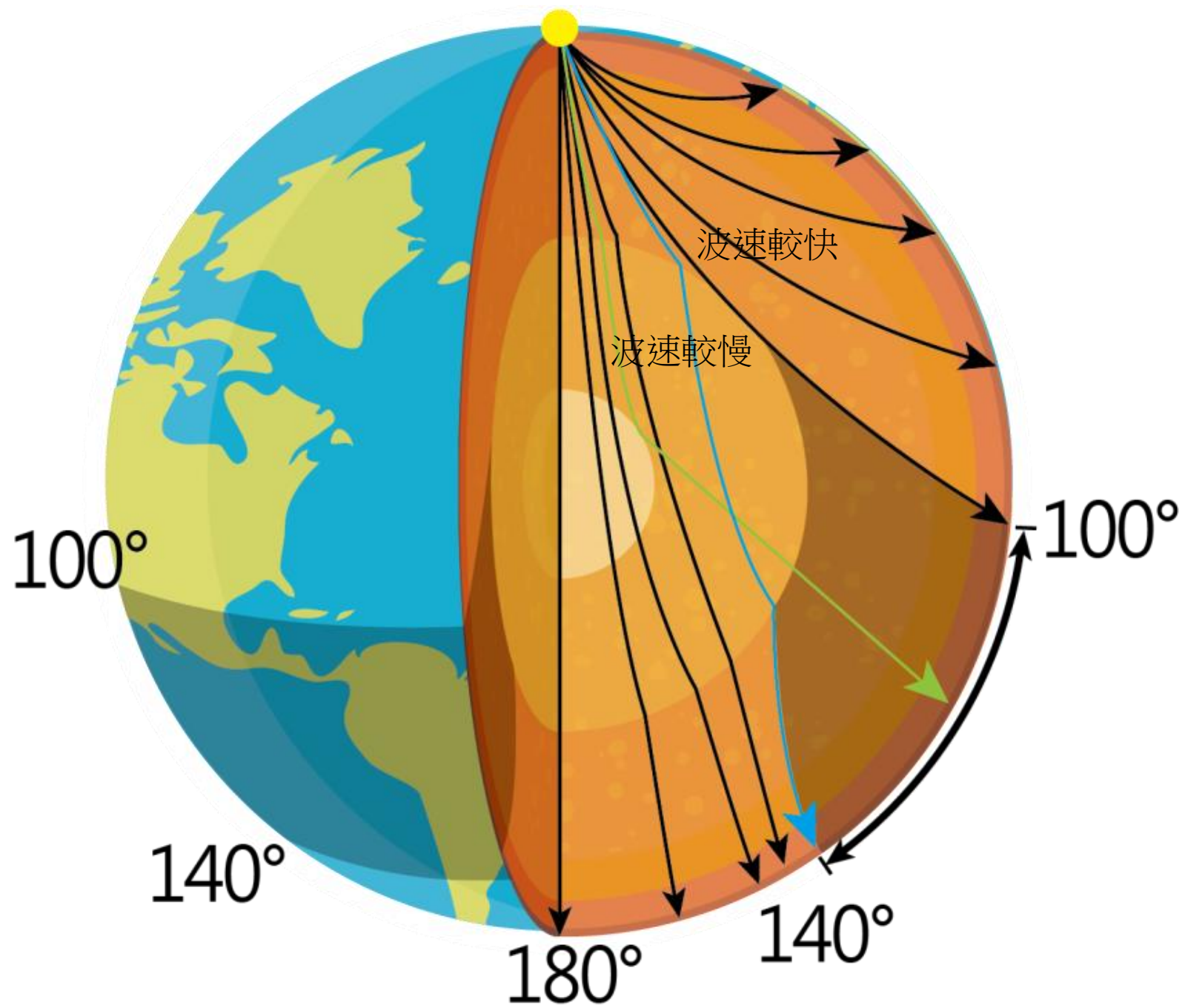
莫荷不連續面

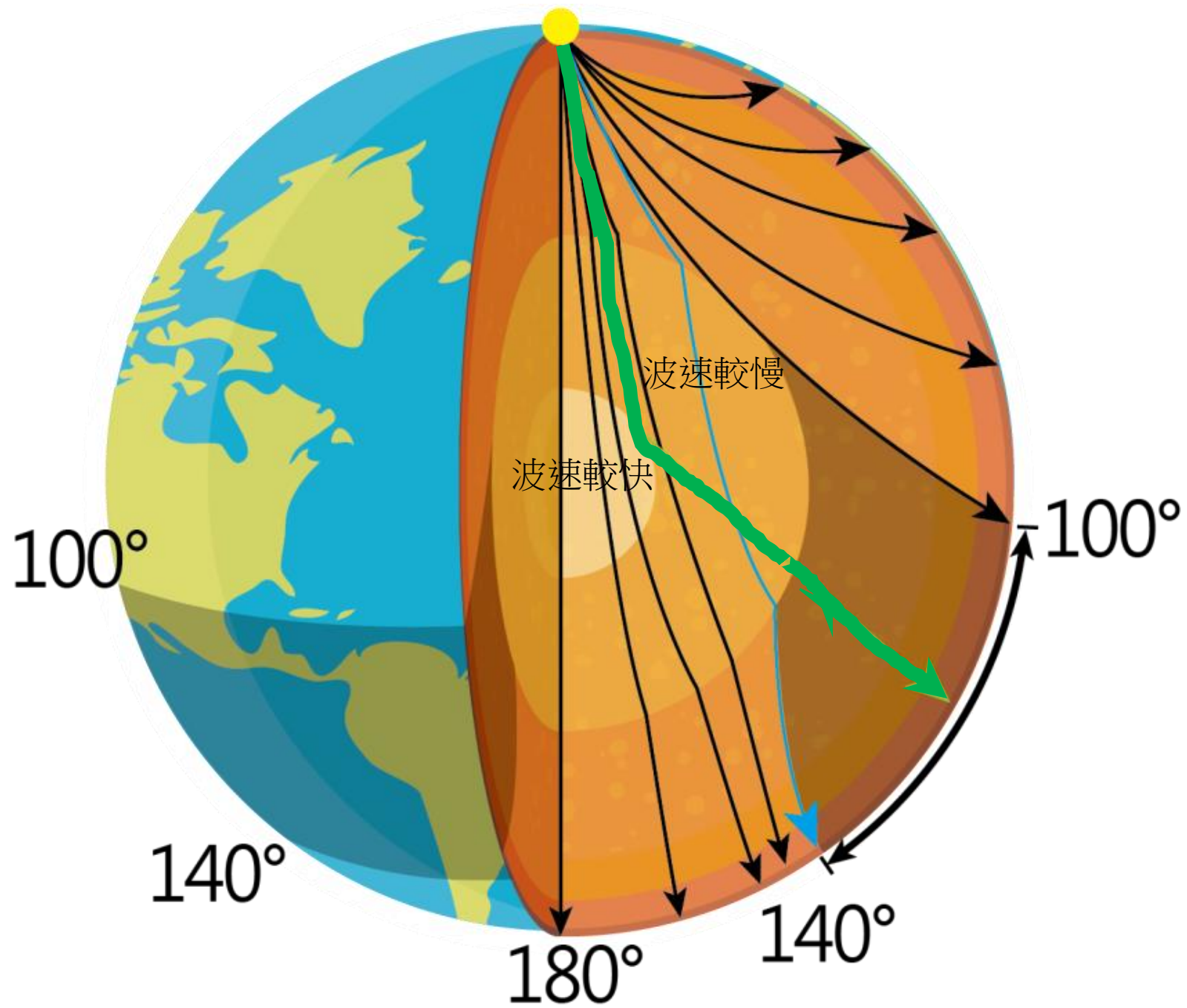
地函 (波速較快)



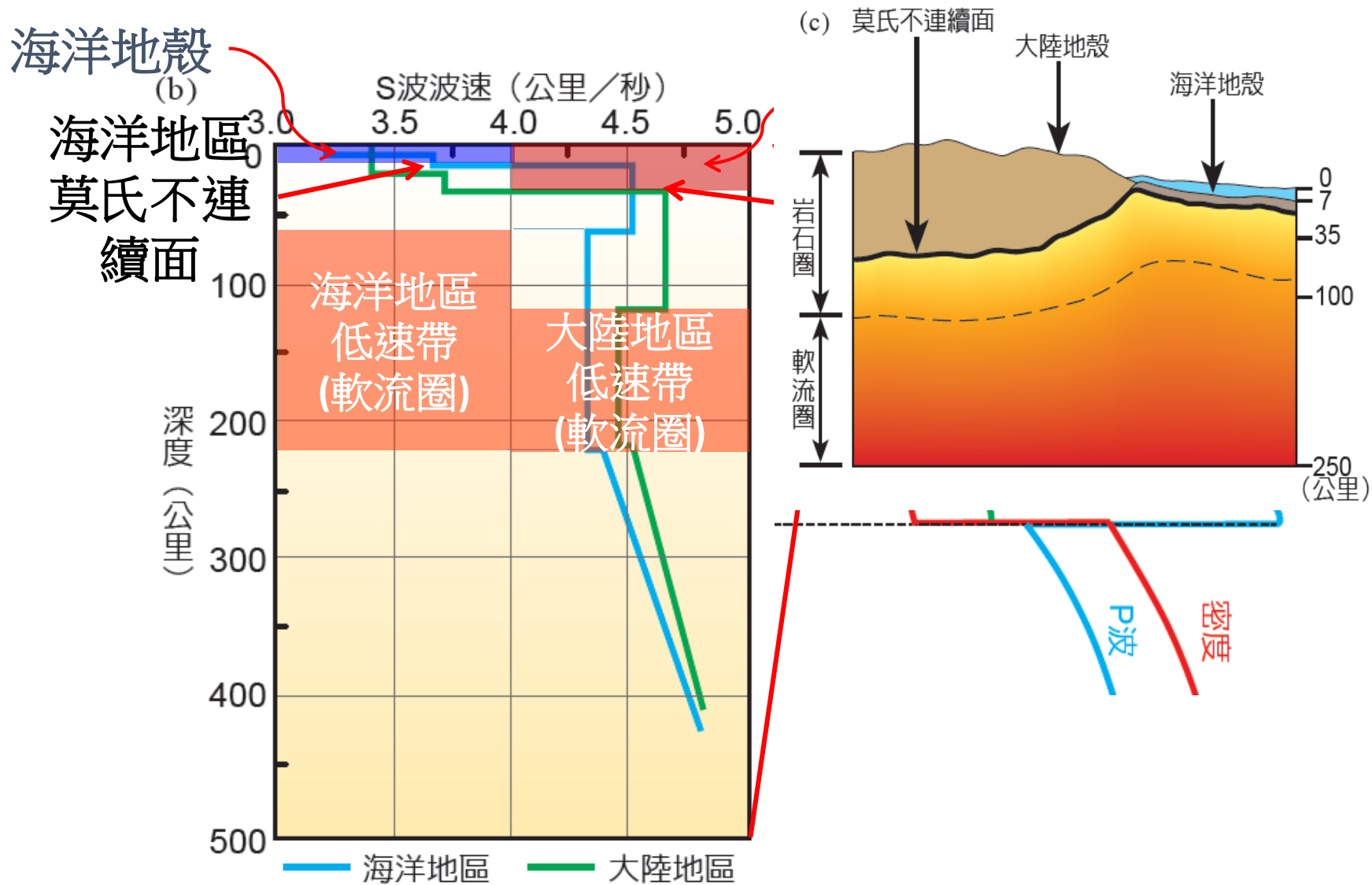
二、分析地震波了解地球內部構造：

地震波速與 介質 有關。



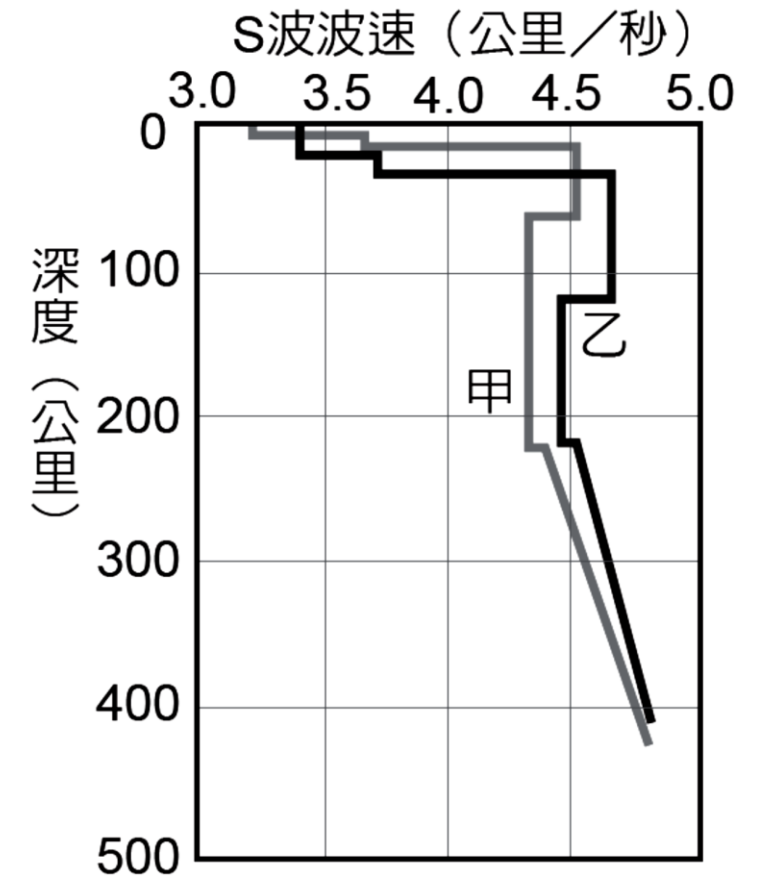


3. 體波探測地殼的資訊：

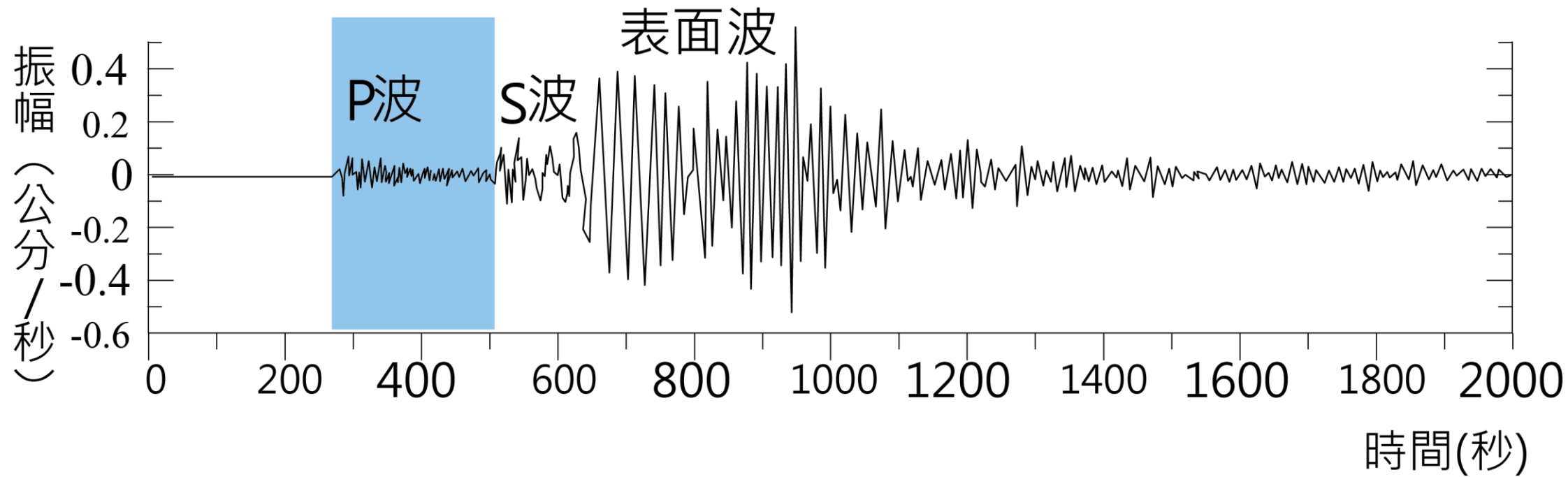


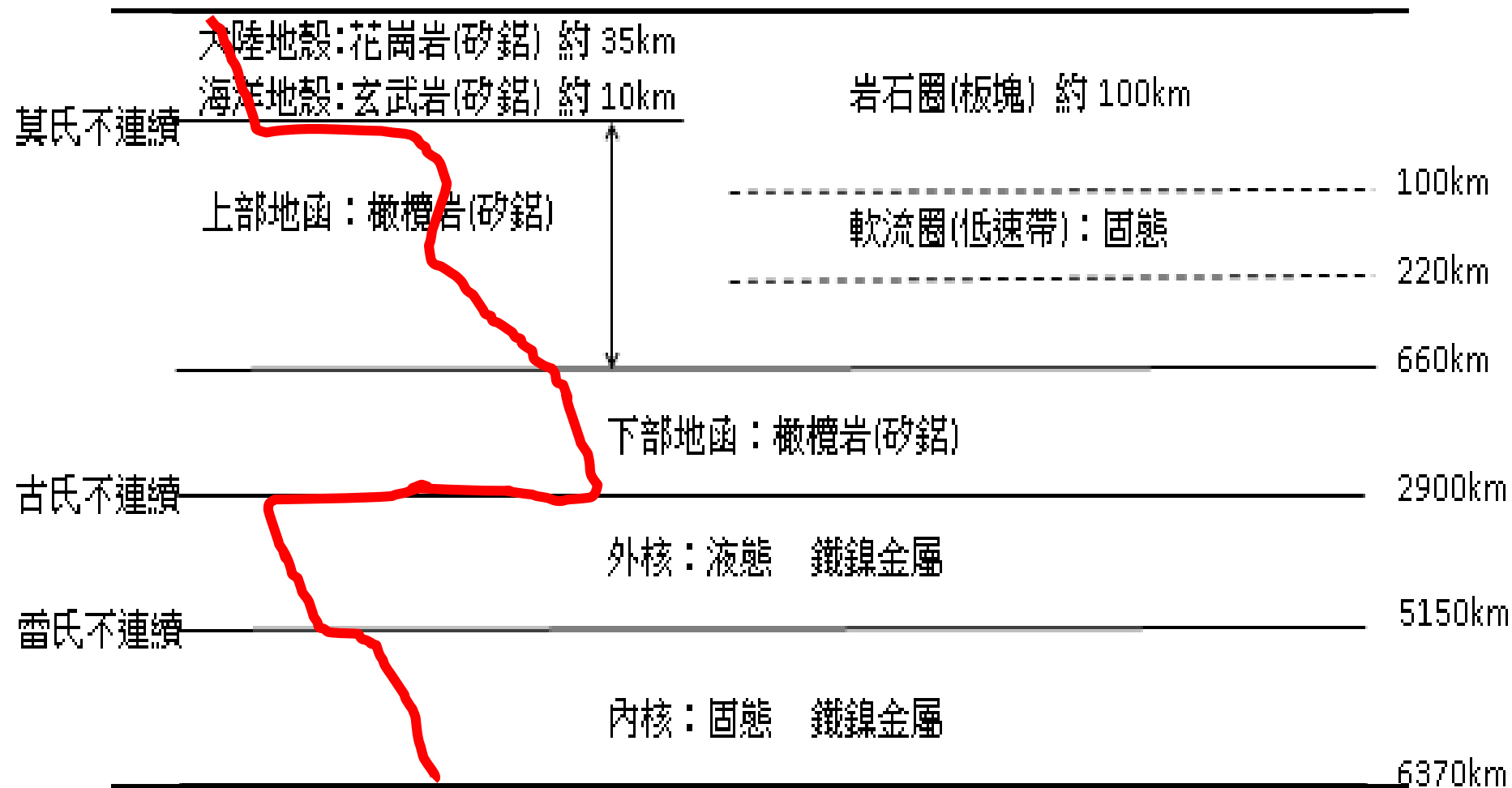
3.體波探測地殼的資訊：

上方地殼越厚，莫氏不連續面越深，低速帶越薄



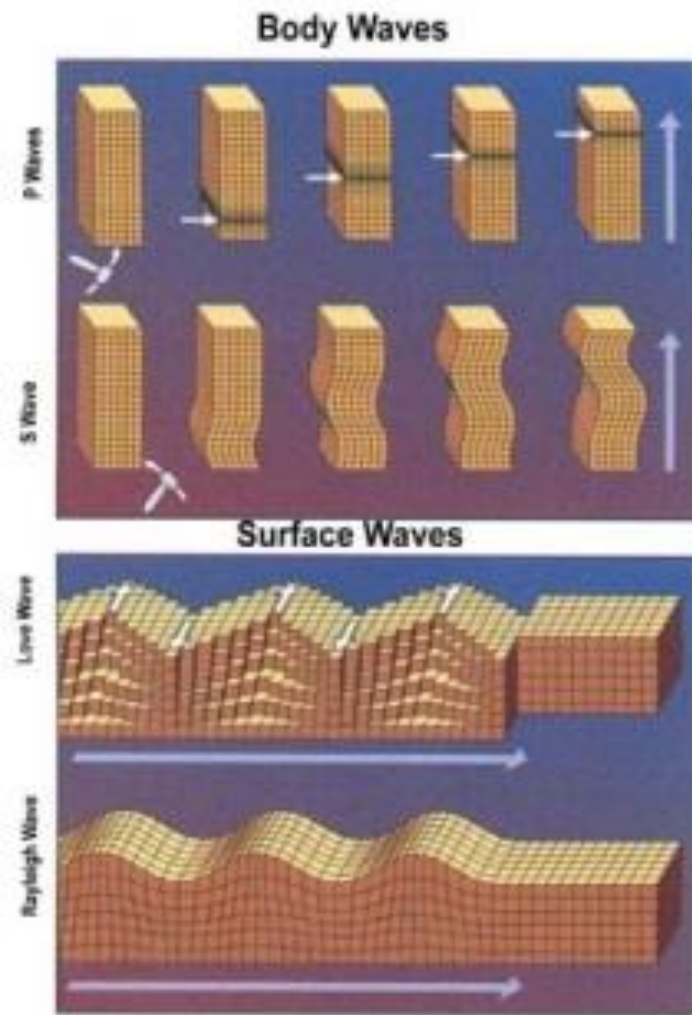
觀測
紀錄





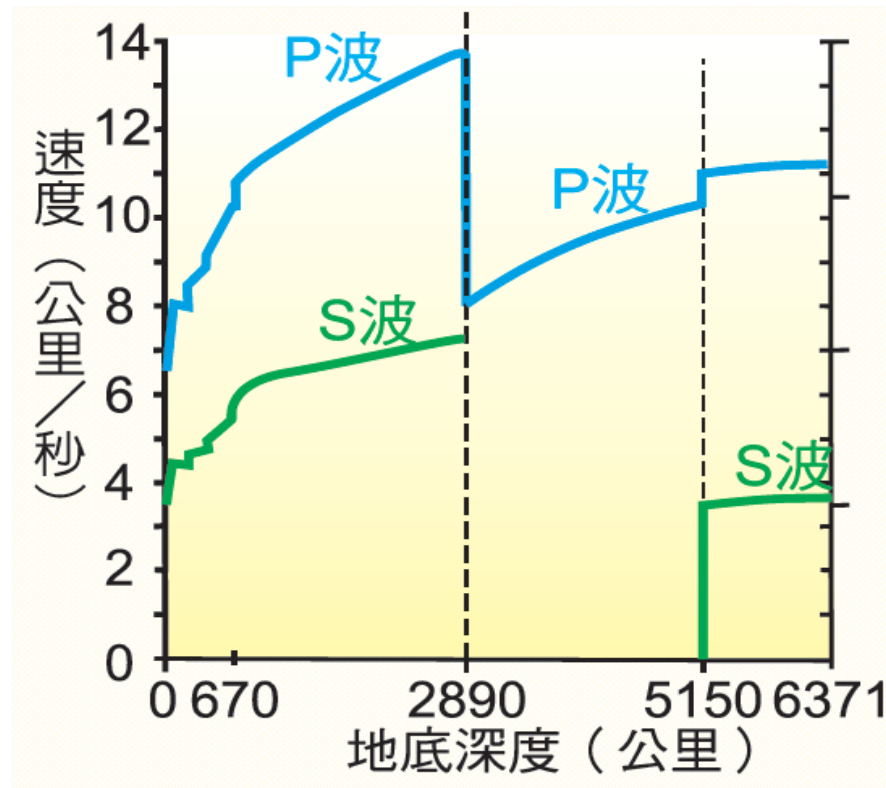
二、內部結構與組成物質

b. 表面波：雷利波(如水波)、洛夫波



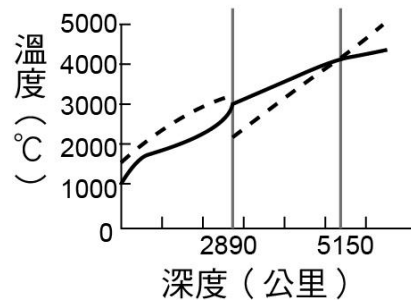
1. 下列有關地球內部各層圈構造所屬的深度範圍，何者正確？

- (A)地殼為0~670公里
- (B)地函為670~2,890公里
- (C)地函為670~5,150公里
- (D)地核為2,890~6,371公里
- (E)地核為5,150~6,371公里。

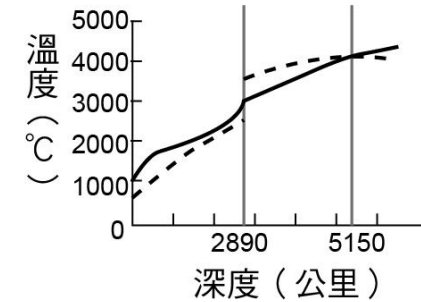


2. 下列哪一個圖是地球內部物質的溫度和熔點的變化狀況？
 （虛線-----代表物質熔點；實線——代表內部溫度）。

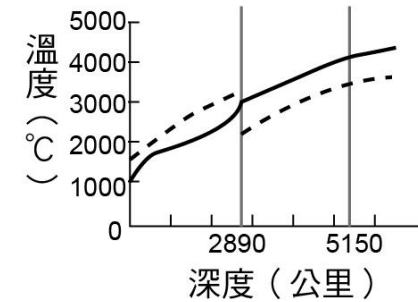
(A)



(B)



(C)



(D)

