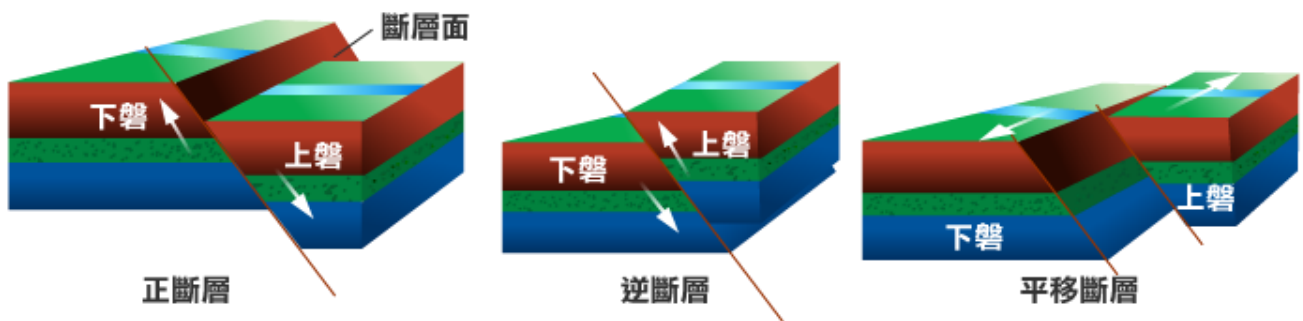


## 海嘯的成長過程

自然界中，有四種劇烈環境變化會導致海嘯的發生，包括海底地震造成地殼變形、海底火山爆發、海底山崩、及隕石撞擊。而在地球上，海嘯最常發生的原因就是海底極淺層強震；根據歷史紀錄，如果海底地震為極淺層（即地震的震源深度在地表下 30 公里以內），且芮氏規模大於 7 時，就要警戒海嘯的發生。然而，符合上述條件的海底地震就一定會引發海嘯嗎？這還不一定，必須有將海水作大規模垂直方向的擾動。

我們知道板塊運動是由地函的熱對流所產生的，在這過程中會造成岩層的水平張力作用或擠壓作用而產生斷層，從斷層的運動方式可分為正斷層、逆斷層與平移斷層，其中只有正斷層與逆斷層會造成地表的垂直位移，所以單純就平移斷層而言是無法引發海嘯的，因為海嘯的形成條件之一為必須有垂直方向的擾動，而平移斷層則為水平方向移動。

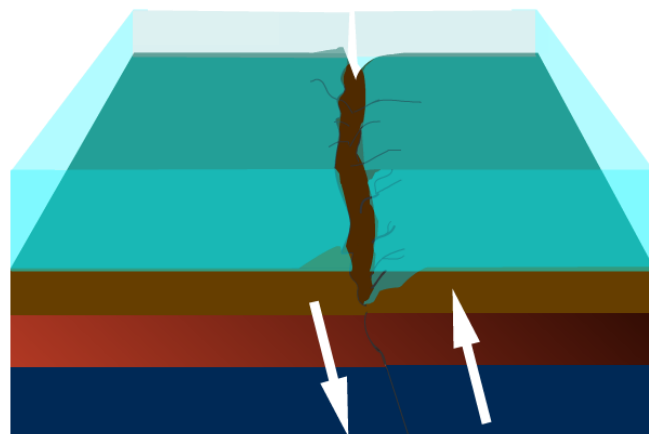


斷層移動示意圖

## 海嘯的形成

而科學家將海嘯的形成大致分成四個階段：**生成**、**傳播**、**放大**與**溯昇**。

一、**生成**：原因為地震所導致，一旦地殼有垂直的擾動發生，海水就跟著擾動，接著受到重力場的影響，波浪就會從擾動起源處向四周傳遞。

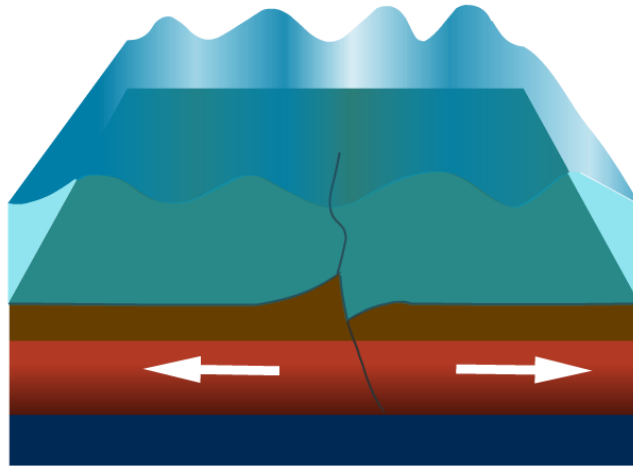


海嘯生成示意圖



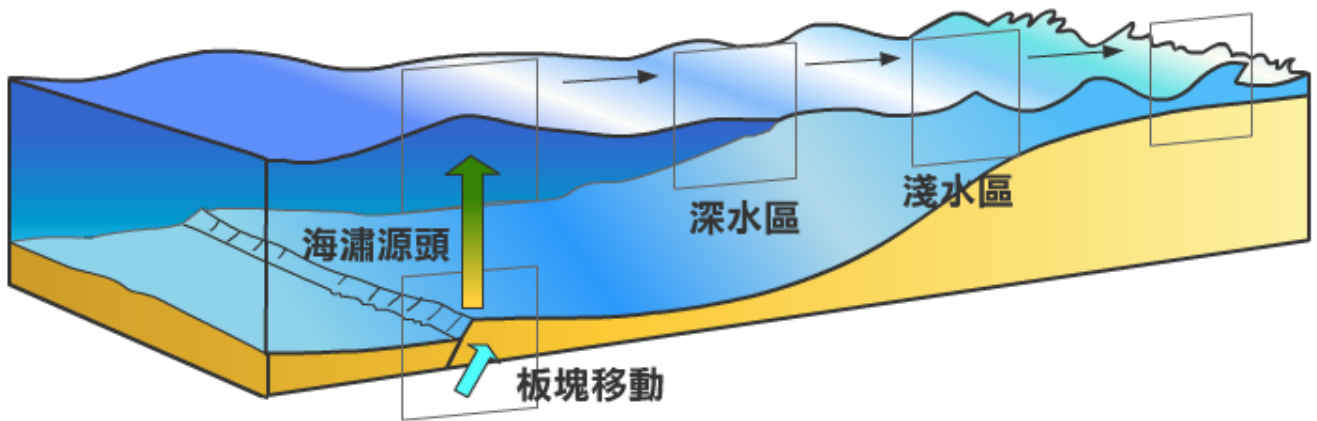
# 災防熊知道 【115年03月】

二、**傳播**：能量在傳遞的過程中，消散非常小，所以海嘯能夠將地震所產生的能量藉由海嘯波浪，由深水到淺水，橫跨海洋，傳遞到對岸。



海嘯傳播示意圖

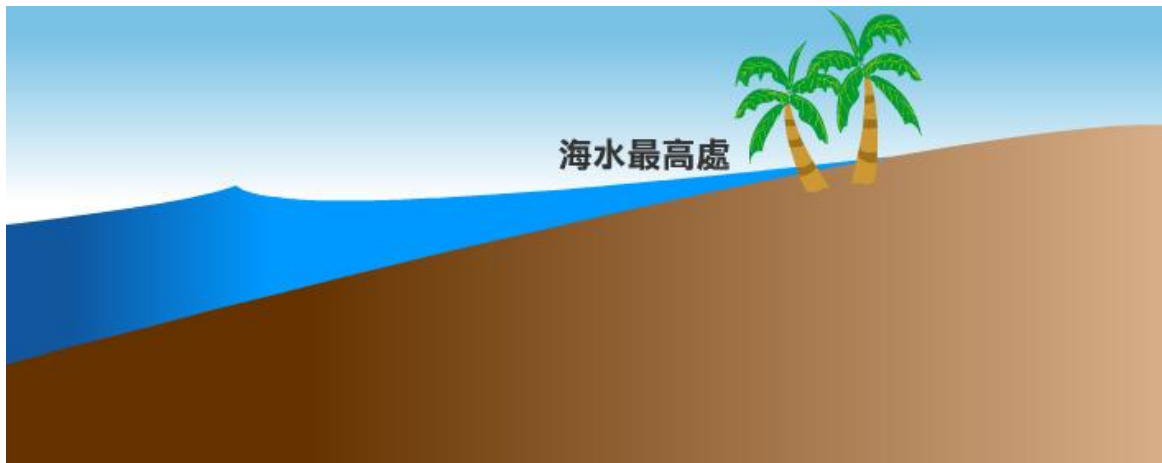
三、**放大**：當海嘯波接近岸邊時，受到海岸及海底地形水深變淺之影響，造成海嘯波浪隨地形被抬起，加上海嘯波浪傳遞的速度因水深變淺而變慢，後方海嘯波累積上來，造成整個波浪升高及放大。



海嘯放大示意圖

四、**溯昇**：波高被放大的海嘯，對於近岸的破壞力道也隨波高的增加而增強。我們知道海嘯即將進入陸地時開始被破壞，而海嘯能夠抵達陸地的最高處，稱之為溯昇；在溯昇的過程中，是海嘯造成災難的時候。





海嘯溯昇示意圖

當海嘯進入內陸後會以像洪水的方式往前推進，不僅可能達到數公里，從推進到消退的時間更可能長達一個小時。此外不同的是，海嘯推進時，前緣會以撞擊方式將房屋或結構物破壞，或弱化結構物的強度，接下來的海嘯身部份蘊藏強大的紊流機制，會將地表的所有物沖刷，造成道路或房屋路基嚴重流失，破壞力遠比洪水強大。而海嘯在溯昇後還會再度返回大海，這段過程將產生更可怕的二度破壞。

臺灣位於地震頻繁的環太平洋地震帶，而四面環海的地理位置，也使得我們不得不注意海嘯的威脅。值得注意的是海嘯發生前通常會伴隨大地震發生，雖然不見得地震後都會產生海嘯，仍應立即注意相關單位有無發布海嘯警報。若位處於危險海域附近應準備撤離動作；由於海嘯來臨前，海水可能會先快速前進或後退，或是發現遠處海浪有白色浪花向海岸來等現象，這些都是海嘯即將到來的徵兆，若是在海邊有發現上述狀況時，應立即前往高處避難。

資料來源：中央氣象署數位科普網>地震>海嘯的成長過程：[https://edu.cwa.gov.tw/PopularScience/ec/ec\\_20.html](https://edu.cwa.gov.tw/PopularScience/ec/ec_20.html)

