

△ 地震學：研究地震 & 地震波特性
 ↳ 地震成因、造成的效應、地震波傳播方式 ⇒ 理解地球內部構造、物理性質及組成
 需地震儀記錄 & 分析地震波振動行為
 ↳ 地面震動起因包括：火山噴發、爆炸事件、暴風、大型山崩作用

△ 地震：原來位置 → 積累應變 → 滑移錯動(地震) → 應變釋放 ⇒ 震災有地區變化
 強性回跳理論：斷層間的摩擦力 → 積累的應變克服斷層面 → 引發地震 → 發放的應變能以彈性波從震源往四面八方輻射
 (Elastic Rebound) 阻止斷層滑移
 ↳ 長時間作用力為流體
 短時間作用力為彈性液體

△ 地震波的振動方式：
 P 波 (縱波) > 可傳波影像，可進到物體裡面
 S 波 (橫波)
 表面波 < 雷利波
 洛夫波

△ 地震波：震源發出較快的 P 波 & 較慢的 S 波 ⇒ 骨體波
 (縱波) (橫波)

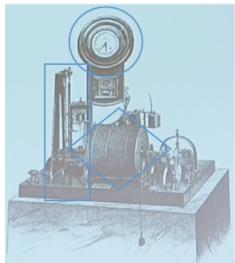
△ 強性回跳模擬器：地震機器
 ↳ 1. 晨間累積應力
 2. 地震時應力下降
 3. 解釋特定斷層的地震重複性
 4. 已知應力累積速率及摩擦力 → 得知重複週期 → 預測地震

△ 震源物理 < 剪切應力、剪切應變
 岩石強度、斷層強度

△ 地震預測：困難
 ↳ 物理過程可掌握 ⇌ 細節異常複雜
 摩擦力累積速率隨時間而異
 斷層強度不是定值
 應力降低的程度不一 ⇒ ex. 地球暖化造成影響

* 應變量 = 變形量 (deformation)
 (strain) 特徵距離
 Made With Goodnotes

△ 地震儀 = 感測器 + 時間 + 記錄器 (滾輪 + 煙燻紙 + 刮刀)



※ 1897/12/19 台北測候所裝設台灣
第一部地震儀：格雷-米爾恩型地震儀
(Gray-Milne)

△ < 有儀器記錄到的地震 > 儀器觀測地震
< 沒有儀器記錄到的地震 > 儀器觀測前地震 (歷史記載地震)

	傳播速度	能量	垂直向	東西向	南北向	
P波	較快	小	清楚	不清楚	不清楚	\rightarrow 觀察 P波：垂直向
S波	較慢	大	不清楚	清楚	清楚	S波：東西南北向

※ 1. 離震央近會沒預警時間 → 盲區 2. 地震學就是折射電力之應用

△ 臺灣地震觀測站 { CASH

TSNIP：中央氣象署

BATS：中央研究院地球科學研究所

SANTA：國家地震工程研究中心

△ 1. 地震統計不一定帶有物理意義

2. 安靜期與活躍期都是禹後炮

3. $M \geq 4$ 的地震平均每週有 5 個

△ 台灣因地震而形成 ⇒ 造山運動