

第四課 地動儀

《後漢書·五行志》記載：在張衡所處的東漢時期，地震頻繁，有鑒於地震帶來的災害，張衡為了能更精確地掌握各地的震情，在經過多年研究，他製作了候風地動儀，也是世界上第一個觀測地震的儀器，相較於西方類似的設備早了一千七百年。成為人類利用科學儀器觀測地震的先驅。

候風地動儀無疑是一項創世紀的發明，可惜由於年代久遠且經歷戰亂、自然災害等原因，候風地動儀早已失傳，其原理與外觀僅在《後漢書·張衡傳》中約略提到：“候風地動儀以精銅鑄成，直徑長八尺，附有頂蓋且微微隆起，形狀似酒樽，上頭刻有鳥獸的圖騰。中間有都柱，以都柱為中心向外延伸出八條通道。週邊有八隻銜著銅珠的龍，龍的下方各有一隻蟾蜍，張口以承接掉落的龍珠。”考古學家王振鐸解析這段描述，在一九五一年複製出第一代的候風地動儀。但這項複製品未能測得唐山大地震的發生，於是後人們重新解讀這段文字，修改了第一代的候風地動儀，直至今日仍不斷地測試修正。以下是關於張衡利用候風地動儀觀測到隴西地震的故事：

隴西地震

《後漢書》記載：漢順帝年間，一日，候風地動儀測出隴西方向有地震發生，張衡立即上奏皇帝，但當時位在洛陽的朝臣們因為沒有感受到地震的現象，所以有的人開始誹議張衡的地動儀並不靈驗。沒過幾天，隴西地區派人快馬上報：「幾日前，隴西一帶發生大地震！」於是眾人才信服于張衡，敬佩其機關之巧妙。

在古代，科學知識尚不發達的時候，地震的發生往往伴隨著許多有趣的神話色彩及古人們的想像，如：臺灣人民認為在地底有一隻牛，當牛翻身的時候，就會發生地震；日本的說法與前者相似，只是換成鯰魚翻身，而北美原住民則認為地球是由一隻大烏龜駝著，當烏龜移動時就會產生地震等。不僅如此，據說在地震發生前會顯現許多“徵兆”，如：天空出現地震雲或地震光、動物變得躁動不安或是出現異常的行為，像是大量遷移、大量出現、人們會聽見地鳴、井水變色、變味等。曾經有人於五二一日本大地震發生前幾日，在臺灣觀測到天邊出現不尋常的彩虹光(地震光)，沒多久就傳出日本發生地震的消息。

其實現代科學還沒有辦法準確的預測地震的發生，但卻可以透過教育、宣導、防災規劃等，盡可能最小化地震帶來的損害。



資料來源：

1. [科學月刊-張衡候風地動儀之謎破解](#)
2. [《後漢書·張衡傳》原文](#)
3. [百度百科-候風地動儀](#)
4. [地震教育園區](#)

相關資源：

1. [國寶檔案-候風地動儀\(上\) \(影片\)](#)
2. [國寶檔案-候風地動儀\(下\) \(影片\)](#)
3. [第一版候風地動儀 \(圖片\)](#)
4. [重制後的候風地動儀 \(圖片\)](#)
5. [電影唐山大地震預告片](#)
6. 地震災害 [圖片 1](#)、[圖片 2](#)、[圖片 3](#)
7. 地震的徵兆-地震雲 [圖片 1](#)、[圖片 2](#)、[圖片 3](#)
8. 地震的徵兆-地光 [圖片 1](#)、[圖片 2](#)、[圖片 3](#)
9. [現代地震儀-寬頻地震儀 \(圖片\)](#)
10. [現代地震儀-強震儀 \(圖片\)](#)
11. [現代地震儀-短週期地震儀 \(圖片\)](#)

