

冊載晴雨：與 1926 年《遞信志—氣象篇》跨世紀對談工作坊

【場次二】走入課堂的氣象史料：跨學科教案開發

教案及學習單-成果

主題 1-臺灣的氣象觀測

1. 教案：

單元名稱	臺灣的氣象觀測	實施年級與領域	高中十年級 / 高一(地球科學領域)
教學節數	1 節課 (50 分鐘)	教材來源	教育部審定高中地球科學 (大氣單元：天氣系統、氣象觀測與災害預警)
核心素養	地科-U-A2 具備系統思考與模式分析能力，理解大氣圈與水圈之交互動態平衡。 地科-U-B1 能解讀氣象圖表、衛星遙測與探空圖等多元科學資訊，並進行客觀推論。 地科-U-C2 培養天然災害防救素養，關注氣候變遷與極端天氣之社會衝擊。		
學習重點	學習表現： - 進-地-探-1 能整合地面觀測資料、衛星雲圖與地面天氣圖，分析天氣系統結構。 - 進-地-推-2 根據等壓線分布、鋒面位置與風場特徵，推論未來短期間之天氣演變趨勢。 學習內容： - 地 Ca-V-1 大氣觀測原理(百葉箱、自動氣象站、探空氣球、氣象雷達、氣象衛星)。 - 地 Cb-V-2 天氣圖與天氣系統(等壓線、高低氣壓中心、冷鋒/暖鋒/滯留鋒、颱風結構)		
設計理念	現代氣象學已從早期的地面單點孤立觀測，發展為整合「地面測站、高空探空、雷達回波、氣象衛星(如可見光/紅外線/水氣頻道)的三維立體綜觀觀測網。本單元引導高中生掌握氣象觀測儀器原理，並透過真實天氣圖與衛星雲圖的交互比對，培養資料判讀、邏輯推理與預警應變之核心科學探究素養。		
教學目標	1. 掌握現代氣象觀測技術(百葉箱、氣象衛星多波段觀測)之物理機制與應用範疇。 2. 能正確判讀地面天氣圖(包括等壓線、氣壓梯度力、風向偏轉、冷暖鋒面符號)。 3. 能結合可見光與紅外線衛星雲圖，鑑別不同雲屬高度與降水潛勢，推演天氣系統演變。		

本教案與學習單為 2 小時跨域交流討論與經 AI 生成之成果忠實呈現，如需使用，請配合課程自行適度調修及進行試教與審查等相關事宜。

2. 學習單：

臺灣的氣象觀測

填寫說明：本份學習單限時 20 分鐘內完成。簡答題請掌握核心重點，每題字數請控制在 30 至 50 字以內，精簡扼要。

一、 雨量觀測

1. 觀測目的（選擇題）

依據日治時期《遞信志—氣象篇》之記載，總督府當初大規模推動全島雨量觀測網（如透過燈塔、公學校及蕃界警官駐在所等）的最主要核心目的為何？

- （A） 為了測量當時大氣層中的臭氧破洞與紫外線指數
- （B） 配合土木灌溉工程調查與水資源需求，並了解全島雨量分布狀況
- （C） 為了預測每日確切發生的地震規模與震央位置
- （D） 為了精準測定臺灣與日本東京之間的經緯度時差

2. 該項觀測之單位（選擇題）

在氣象學的降雨紀錄中，地面雨量的標準觀測與紀錄單位通常為下列何者？

- （A） 公分
- （B） 公里
- （C） 毫米
- （D） 立方公尺

3. 日治時期與現代差異（糾錯題）

敘述：「日治時期的雨量觀測全靠總督府的氣象專家親自走遍深山逐日測量，現代則已經完全改用氣象衛星拍照來取代所有地面雨量筒，因此地面雨量筒在現代已無任何存在的價值。」

題目：上述敘述有兩處明顯與史實及現代科學不符的錯誤觀念，請指出錯誤之處並簡短修正。

二、 地震觀測

4. 觀測目的（選擇題）

根據日治時期氣象文獻，當時在各地測候所及雨量觀測所兼辦地震觀測，其主要目的之一是為了防範災害與研究地震。下列關於當時地震觀測的敘述何者正確？

- (A) 當時已能利用超級電腦在地震發生前三秒發布全臺手機警報
- (B) 早期透過雨量報告附帶記錄地震時刻，作為地震調查的重要輔助與統計
- (C) 東部地區因為文獻豐富，成為日治初期地震記錄最密集的地區
- (D) 當時的地震觀測純粹為了觀光娛樂，無實質防災科學價值

5. 觀測時使用工具（簡答題）

日治時期臺灣測候所引入並被世界地學界推崇、用來記錄地震波的著名早期儀器名稱為何？

6. 日治時期與現代差異（糾錯題）

敘述：「日治時期的地震儀只能靠機械記錄波形，且當時資訊傳遞極慢；現代雖然有電腦，但因為沒有網路，地震發生後仍需耗費數週才能知道震央在哪裡。」

題目：上述敘述有一處與現代科技現況不符的錯誤，請挑出並更正。

三、經緯度觀測

7. 觀測目的（選擇題）

依據《遞信志—氣象篇》記載，日治時期進行臺北測候所及全島基準點之經緯度測定，其歷史背景與主要目的為何？

- (A) 為了測量當地的即時氣溫與風向變化
- (B) 配合土地調查局進行三角測量與空間定位，作為地圖繪製與氣象基準之基礎
- (C) 為了計算太陽與月球之間的萬有引力常數
- (D) 為了尋找臺灣金礦與石油的確切藏匿地點

8. 該項觀測之單位（選擇題）

經緯度座標的標準計量單位組成方式為下列何者？

- (A) 公尺、公分、毫米
- (B) 度、分、秒，或十進位度數
- (C) 小時、分、秒
- (D) 哩與節

9. 日治時期與現代差異（糾錯題）

敘述：「日治時期測量經緯度必須依賴人力在野外架設三角網，或利用六分儀觀測太陽高

度；現代則完全不需要地面基點與人為測量，只要站在原地閉上眼睛就能由衛星直接顯示精確經緯度。」

題目：上述敘述中對於現代測量觀點有一處過於絕對或錯誤的觀念，請糾正之。

四、時間觀測

10. 觀測目的（選擇題）

依據《遞信志—氣象篇》記載，明治 35 年（1902 年）臺北郵便電信局與臺北測候所之間架設特別電線並裝設「自動報時機」，其最主要的目的是什麼？

- (A) 提供西部標準時之正午時刻，確保全島與氣象觀測的時間準確與同步
- (B) 為了讓氣象預報員能夠準時上下班不遲到
- (C) 為了測試當時電話線路的通話音質好壞
- (D) 為了向民間收廣播電臺的收音機月費

11. 觀測時使用工具（簡答題）

日治時期臺北測候所除了利用時鐘與六分儀測定太陽高度來掌握時間外，還會透過什麼具體設施在正午時進行公開報時？

12. 日治時期與現代差異（糾錯題）

敘述：「日治時期的時間觀測受限於機械鐘錶，每天都會產生明顯的誤差，因此當時的氣象紀錄時間前後常常差到好幾個小時；現代則因為有了網路與原子鐘，時間誤差已經縮小到微秒甚至奈秒等級。」

題目：上述敘述中關於日治時期氣象觀測時間誤差的描述是否合理？若不合理，請指出其誇大或錯誤之處。