



本件作品為本校自然領域探究與實作課程（物理、地球科學）的學習成果，作者為本校一年 2 班 21 號江鈺云同學。

學習成果的內​​容包含：

■綜整學習心得

■期末報告

認證授課教師：



認證日期：2020.07.06

一年級上學期看到有上探究與實作這門課時就覺得很問號，因為它下面(化學+生物/物理+地科)，我腦中滿滿的問號，生物課就生物課；地科課就地科課，為什麼要叫探究與實作。



一上我們是上化學+生物，就一直做報告寫心得做實驗，而一下的第一堂課物理+地科，老師就問大家上學期上了什麼，而大家也如實說了那些事，接著老師直接靈魂抽問我們探究與實作是什麼，而我們都回答動手實作，而我們都忽略了「探究」，老師說其實日常生活中，我們就在進行各種探究了，接著發下學習單引導我們從「**發現問題**」著手，並告訴我們探究的流程和步驟。

之後，從第二週到第七週都在觀察颱風的各種現象，老師也教我們如何以文字描述所觀察到的現象，第八週開始教發現問題、提出假設，因為探究這門課不是在教完後才在找問題，而是在上課時就要學習找問題，我們前幾週的觀察現象、蒐集資訊，都是要使發現的問題更聚焦，再來就是開始規畫研究，這都是要使問題更具體，最後的上台發表則是要讓問題闡述得更明白、有說服力，甚至能解決老師的問題。

「颱風來了！」探究與實作第八週學習單 C
發現問題、提出假設、規劃研究
班級：102 組別：1 座號：21 姓名：江金玄

一、請從這學期對颱風進行觀察所得到的結果中發現相關問題

觀察到的颱風現象	我們觀察到 2013 年侵襲台灣的蘇丹颱風，颱風向北移動，降雨區域卻往南延伸。
根據觀察結果所發現的問題	為什麼颱風向北移動，降雨區域卻不是跟著颱風移動方向延伸。

二、根據上述發現的問題，提出可能的假設，並說明假設中所運用的科學原理



上述問題的假設	颱風移動時影響到周圍的氣壓，氣壓改變時，風向也會跟著改變，再加上地軸關係造成迎風面下雨。
在假設中運用的科學原理	颱風位置影響風向，迎風面下雨。

三、請根據以上的假設，找出相關的影響因素（變因）

變因的種類	變因	可以採用何種觀測資料
操縱的變因	颱風路徑	颱風資料庫 → 颱風路徑圖
應變的變因	迎風面下雨 降雨量	觀測資料查詢系統 → 降雨量
控制的變因 (如果有的話)	颱風路徑相似的颱風	颱風資料庫 → 颱風路徑查詢

這是第八周的學習單，第八週這份學習單有三種版本，老師改了三種，這次是最完整的，但也是我們一開始發現問題、提出假設、規劃研究的第一步，所以難免要寫多次一點，讓我們對這些有感覺。

四、請根據以上的假設及相關的影響因素（變因），預測收集到的觀測資料

變因的種類	代表變因的觀測資料	實際觀測一 (實驗組)	實際觀測二 (對照組)
操縱的變因	颱風位置		
應變的變因	迎風面降雨	8/1 14時 台南市台南測站	8/1 14時 宜蘭縣蘇澳測站
控制的變因 (如果有的話)			

評量指標：

- 能夠根據所觀察到的颱風現象，提出合理的可能成因。
- 能夠根據所觀察到的颱風現象，提出部分合理的可能成因。
- 無法根據所觀察到的颱風現象，提出合理的可能成因。
- 能夠根據提問與假設，找到相關的變因。
- 能夠根據提問與假設，找到部分相關的變因。
- 無法根據提問與假設，找到相關的變因。
- 能夠根據假設，預測相關變因的觀察結果。
- 能夠根據假設，預測部分相關變因的觀察結果。
- 無法根據假設，預測相關變因的觀察結果。

這是第八周的學習單的背面，這是讓我們了解實驗中的對照組跟實驗組要怎麼設定。

我覺得這堂課很有趣的地方在於觀察各種現象，因為有時候會發現到一些意想不到的問題，然後我們就提出怪怪的假設，而我們這組在要準備期末報告，決定要研究什麼時，想了很久，最後選了一個雨量的，而這個研究我們觀察到的現象就是颱風降雨區域與颱風位置沒有在同個地方，我們一開始發現到這個問題時，我們就覺得很奇怪，我們就假設是跟地形有關，觀察不同颱風是不是也有此現象，果真如此，我們最後的結果完全符合假設。

這個課程其實學到挺多的，有學到 ppt 疊圖、去背技巧，也學到了怎麼用 Excel 畫出統計圖表，還學到了科學模型，這個也是我之前都不知道的，最重要的就是培養我們發現問題、探究問題及解決問題的能力和素養。

期末報告批閱記錄

本研究報告中的研究目的明確，具有科學意義，並提出合適的可驗證觀點。

研究方法的設計足以驗證所提出的觀點，但研究結果所分析的數據數量略顯不足。

研究數據能以適當的統計圖表呈現，研究結果的分析與論證合理且完整，並能夠建立基本的科學模型。

是一件值得稱讚的研究報告。

授課教師：



批改日期：2020.07.06

以颱風為主題的探究與實作期末報告

— 探討颱風降雨區域與地形的關係

作者：1 年 2 班 21 號 江鈺云

組員：25 號 洪偵智、28 號 許書沛、33 號 楊采茗

一、研究動機

第一堂課學了探究流程和步驟：「觀察現象、發現問題、提出假設、設計實驗、驗證結果、未來應用」。

第二堂課起，觀察颱風現象，例如：颱風名稱、日期、強度、路徑、影響範圍、氣壓、雨勢、災情……等。

我們這組觀察的颱風是康芮颱風，一開始先看各大新聞報導，發現到這個颱風在各新聞的標題都是「中部地區淹水」、「雨比風大」等字眼。因此我們組好奇為什麼颱風往北移動，但下雨的區域都是在中南部，所以以這主題進行研究。

二、研究目的

1. 想要瞭解為什麼颱風向北移動，降雨區域卻不是跟著颱風移動方向延伸。
2. 驗證颱風移動時，各地風向也隨著改變，再加上地形關係，造成迎風面下雨。

三、研究方法

1. 根據研究操縱變因是颱風位置、風向和地形，應變變因是颱風的降雨量。
2. 在颱風位置、風向相同，設定實驗組是迎風測站雨量，而對照組是背風坡測站雨量。
3. 根據操縱變因、應變變因、控制變因及實驗組和對照組的設定查詢資料
 - 本組設定的操縱變因是颱風位置、應變變因是降雨量。

資料收集的步驟：

1. 從中央氣象局的颱風資料庫，選擇有發佈警報單的颱風。
2. 從警報單中，找出颱風處於台灣東北角時的警報單，截圖貼上 ppt，裁切颱風位置圖，之後疊加「無底色台灣地圖」和「颱風位置」。
3. 每個颱風皆根據它們所在的位置，風吹的方向再以地形背風側及迎風側分別找出兩個測站，之後再疊加完的地圖上，標上測站記號。
4. 從觀測資料查詢系統，記錄測站同時間的雨量。

資料分析的步驟：

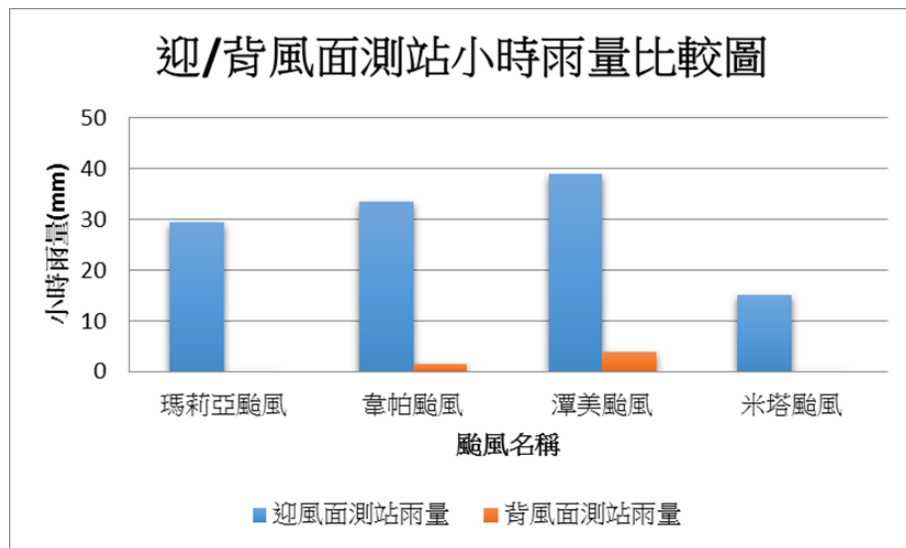
1. 將四個颱風、四個迎風面的測站雨量和四個背風面的測站雨量繪製成並列柱狀圖。

四、研究結果

◆ 數據表格

紀錄項目	紀錄一 33	紀錄二 28	紀錄三 21	紀錄四 25
颱風名稱	瑪莉亞颱風	韋帕颱風	潭美颱風	米塔颱風
降雨觀測站名	迎風面：鳥嘴山測站 背風面：花蓮測站	迎風面：南礦測站 背風面：花蓮測站	迎風面：鞍部測站 背風面：洛韶測站	迎風面：太閣南測站 背風面：觀音海岸測站
迎風坡測站雨量 (mm)	29.5	33.5	39.0	15.0
背風坡測站雨量 (mm)	0.0	1.5	4.0	0.0

◆ 統計圖表



描述：四個颱風的迎風測站雨量皆比背風測站雨量來得大。

五、討論

根據我們組的假設迎風面測站的雨量大於背風面測站的雨量，所以我們查了四個不一樣的颱風，各自選了四個迎風面和四個背風面的測站，迎風面的測站雨量平均為 29.5(mm)；背風面的測站雨量平均為 1.38(mm)，將兩者相除(迎測站雨量平均/背測站雨量平均)，結果迎風面的雨量平均大約為背風面的雨量平均的 21.4 倍。最後的實驗結果也完全符合我們的假設，而我們由這個結果發現颱風位置在台灣東北角的條件下會符合此假設。

六、結論

颱風只要在台灣東北角的時候，台灣西北部正處於迎風面的關係所以測站雨量較多，反之東北部的測站雨量較少，台灣西北部的測站雨量大約會是台灣東北部的測站雨量的 21.4 倍。

七、參考資料來源

中央氣象局（109 年）。颱風資料庫[颱風警報單]。

取自 <https://rdc28.cwb.gov.tw/TDB/>

中央氣象局（109 年）。觀測資料查詢系統[雨量]。

取自 <http://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/index.jsp>

八、附錄

紀錄項目	記錄一 33	記錄二 28	記錄三 21	記錄四 25
颱風的名字	瑪莉亞颱風	韋帕颱風	潭美颱風	米塔颱風
颱風侵颱日期	2018 年 7 月	2007 年 9 月	2013 年 8 月	2019 年 10 月
觀測日期時間	7/10，23 時	9/18，12 時	8/21，16 時	10/1，6 時
颱風位置 十 測站位置 (迎風坡測站圓形、背風坡測站三角形)	