



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 6 班 29 號廖昱欣同學。

學習成果的內涵包含：

■綜整學習心得

■期末報告

認證授課教師：



認證日期：2020.07.08

這學期的自然(地科)探究與實作跟上學期的自然(生物)探究與實作大大的不同，一開始完全不知道探究與實作到底是在做什麼的，為什麼現在越來越在意探究與實作呢？因為我們總是活在死的課本裡，就算學了很多知識，但都不知道該如何運用。

其實我們每天都在探究與實作！

第一堂課老師利用平常會遇到的 wifi 連結問題來讓我們認識什麼是探究什麼是實作，還有像是手機插上充電器後為什麼還是沒充上電呢？這些都是我們平常生活種會遇到的問題，這次的探究與實作不再像是上課聽寫學習單一樣，而是要去思考要去討論、表達自己的想法。

接著我們學到了實驗的六大步驟，

1. 觀察 2.發現問題(為什麼) 3.提出假設 4.設計實驗 5.驗證結果 6.未來應用
老師慢慢地引導我們去寫，去觀察去提出問題、假設。

一開始我覺得這些步驟明明在國中的自然科都有教過，我為什麼還要在學一遍呢？後來我發現我錯了，我們之前確實都有學過，但我們就只有學過，我們並沒有真正的去套用去思考，只有一味地把步驟背下來而已，所以我就很努力地去嘗試每一次的觀察、假設。讓我真正的把這些步驟活用。

後來進入我們這門課的主題[颱風]，一開始老師用利奇馬颱風來教我們從它的路徑、降雨量等各方面來觀察它的變化，每次觀察到的問題都要提出假設，從中我發現觀察出問題很簡單，但是提出合理的假設有點難，藉由老師一步一步的引導，我也慢慢開始會假設了。接著我們這組選擇了 2012 年 8 月 24 日的天秤颱風，我們觀察了它的路徑、降雨等。發現為什麼颱風暴風圈在台灣的西南方，但降雨最大卻在東南方？進一步的開始研究開始收集資料，一開始要先去想這個實驗的控制變因、應變變因、操縱變因。我們一開始想的變因是錯的，後來藉由老師的引導，才做正確。在這途中我們這組的每週作業，都是我自己一個人完成的，連上課在寫的學習單都是我自己想的，後來我向我的組員開會討論溝通，達成組員一人負責兩個颱風我負責三個與統整資料，我們選擇了有發警報的 9 個颱風，第一次我們都不清楚該怎麼做，我們先設計表格，表格設計了兩次，第一次沒有放到背風坡，所以重新設計一次，接著開始蒐集資料，我們一開始不知道迎風坡與背風坡要怎麼判斷，所以走了幾次彎路，前幾次蒐集的資料都有錯誤，甚至出現迎風坡降雨小於背風坡降雨，才發現我們自己的背風坡迎風坡判斷錯誤了，最後要開始寫報告了，發現科學模型這一項很難寫，因為不懂覺得有點抽象後來慢慢尋找資訊、幫助，才寫出來完成這份報告。

透過這次的自然(地科)探究與實作自然(地科)探究與實作，我學到了如何與組員

溝通、整理資料、思考、解決方式等，也學到了實驗六大步驟與探究實作，這次的報告從學期初準備到學期末，過程中走了很多彎路，到最後也順利完成，平常生活中就是在探究與實作，把課程應用在生活上，也把生活應用在課程上這是一門值得學習的課程。

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，研究結果所分析的數據數量適中。

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，並建立清楚的科學模型。

是一件非常精彩的研究報告。

授課教師：



批改日期：2020.07.08

探討颱風迎風坡降雨量與背風坡降雨量的關係

作者:一年六班 29 號廖昱欣

組員:2 號王冠穎、17 號王育柔、34 號薛韻涵

一、 研究動機:

因為學期初的前幾周觀察 2012 年 8 月 24 號的天秤颱風，發現颱風影響台灣各地的降雨量不同，因此產生了好奇心，想要了解為什麼颱風影響台灣各地的降雨量會不同。

二、 研究目的:

想要了解為什麼颱風影響台灣各地的降雨量會不同？
驗證颱風迎風坡的降雨量會大於背風坡的降雨量。

三、 研究方法:

本組設定的操縱變因是颱風的位置、測站位置，
應變變因是觀測站量到的降雨量，
控制變因是颱風要在登陸台灣或即將登陸台灣的位置做為觀察對象。

本組以每一個颱風的迎風坡降雨量為實驗組，背風坡降雨量為對照組。

資料收集的步驟為:

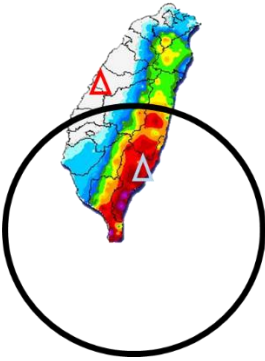
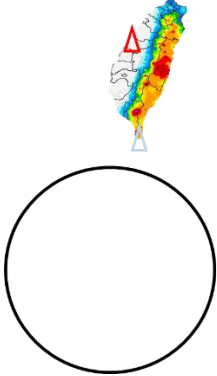
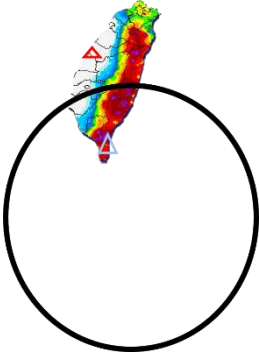
1. 從中央氣象局的颱風資料庫，隨機選擇 9 個有發布警報的颱風
2. 從找到的 9 個颱風的警報單中，選擇登陸台灣或即將登陸台灣的颱風日期與時間
3. 依造颱風的日期與時間，去記錄颱風位置與日累積雨量圖
4. 確認 9 個颱風的迎風坡與背風坡
5. 在觀測資料查詢系統[雨量]中，紀錄 9 個颱風 2 個小時的迎風坡降雨量與背風坡的降雨量

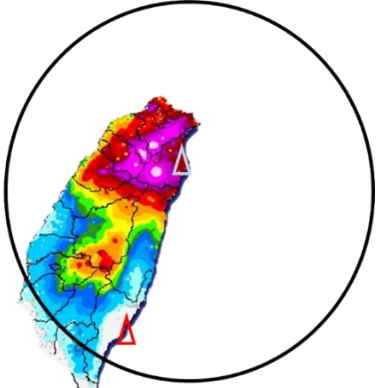
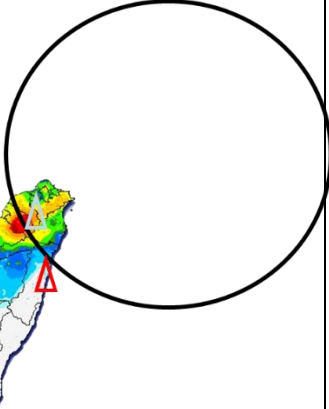
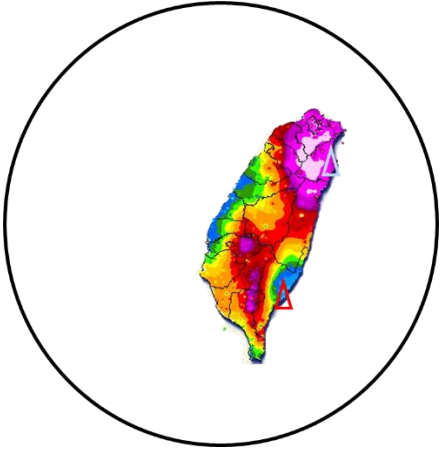
資料分析的步驟為:

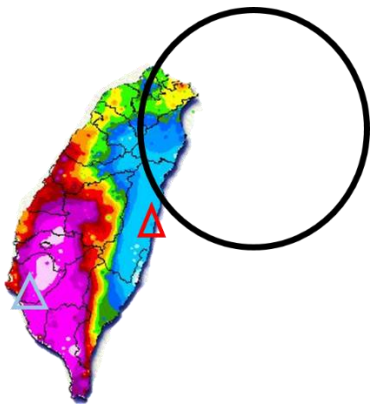
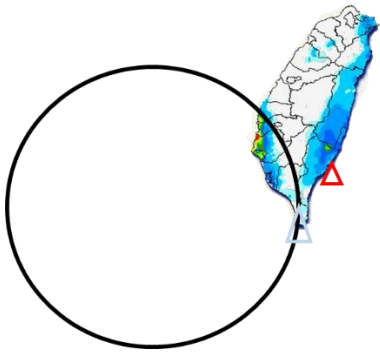
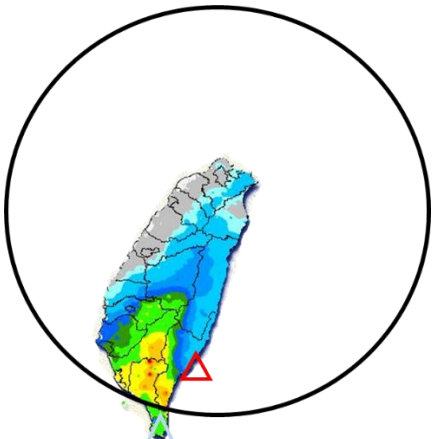
1. 將 9 個颱風所記錄下的迎風坡降雨量與背風坡降雨量平均
2. 將 9 個颱風所記錄下的迎風坡平均降雨量與背風坡平均降雨量繪製成並列柱狀圖進行分析比較

四、 研究結果:

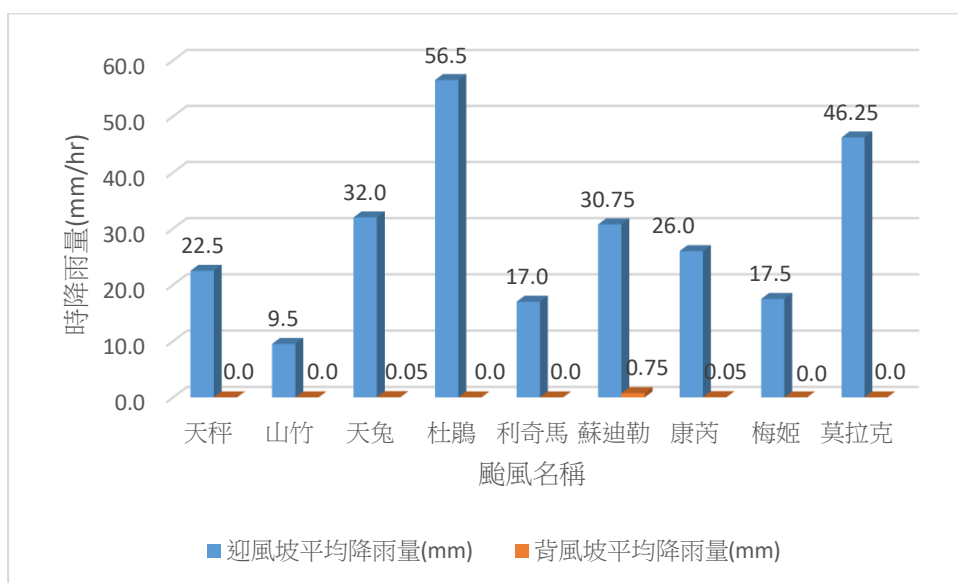
1. 數據表格

紀錄項目	紀錄一				紀錄二				紀錄三			
颱風名稱	天秤				山竹				天兔			
颱風日期	2012.08.24				2018.09.15				2013.09.21			
颱風位置												
測站位置	△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡	
	467610 成功		467770 梧棲		467590 恆春		467770 梧棲		467540 大武		467770 梧棲	
時間	3:00	4:00	3:00	4:00	9:00	10:00	9:00	10:00	9:00	10:00	9:00	10:00
降雨量 (mm)	24.8	20.2	0.0	0.0	0.5	18.5	0.0	0.0	4.5	59.5	0.0	0.1
	平均: 22.5		平均: 0.0		平均: 9.5		平均: 0.0		平均: 32.0		平均: 0.05	

紀錄項目	紀錄四				紀錄五				紀錄六			
颱風名稱	杜鵑				利奇馬				蘇迪勒			
颱風日期	2015.09.28				2019.08.09				2015.08.08			
颱風位置												
測站位置	△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡	
	COU710 太平山		467660 臺東		COA550 泰平		COZ180 新城		467080 宜蘭		467660 臺東	
時間	17:00	18:00	17:00	18:00	5:00	6:00	5:00	6:00	4:00	5:00	4:00	5:00
降雨量 (mm)	67.5	45.5	0.0	0.0	22.5	11.5	0.0	0.0	18.0	43.5	1.5	0.0
	平均: 56.5		平均: 0.0		平均: 17.0		平均: 0.0		平均: 30.75		平均: 0.75	

紀錄項目	記錄七				記錄八				記錄九			
颱風名稱	康芮				梅姬				莫拉克			
颱風日期	2013.08.29				2010.10.22				2009.08.08			
颱風位置												
測站位置	△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡		△迎風坡		△背風坡	
	467410 臺南		466990 花蓮		467590 恆春		467660 台東		467590 恆春		467660 臺東	
時間	14:00	15:00	14:00	15:00	12:00	13:00	12:00	13:00	1:00	2:00	1:00	2:00
降雨量 (mm)	22.5	29.5	0.0	0.1	35.0	0.0	0.0	0.0	41.5	51.0	0.0	0.0
	平均: 26.0		平均: 0.05		平均: 17.5		平均: 0.0		平均: 46.25		平均: 0.0	

2. 統計圖表



五、 討論:

1.我們的假設是迎風坡降雨量會大於背風坡的降雨量。

我們找了九筆資料，資料結果顯示迎風坡降雨量與背風坡降雨量差值在 6.85mm~56.5mm 之間，平均差值為 28.57mm，迎風坡降雨量約為背風坡降雨量的 304 倍。迎風坡的降雨量比背風坡降雨量大。和假設完全一致

2. 支持迎風坡降雨大於背風坡降雨的原因是因為空氣會隨著迎風坡上升，水氣容易凝結，所以迎風坡多雨，背風坡少雨。

六、 結論:

1. 未來在颱風即將登陸或登陸台灣的狀況下，迎風坡的降雨量會大於背風坡的降雨量，差值約為 24.5mm，迎風坡降雨量約為背風坡降雨量的 304 倍。

2. 延伸問題:

我們的想法是因為迎風坡降雨量大於背風坡降雨量
所以颱風的迎風坡風速會不會也大於背風坡風速?

七、 參考資料來源:

中央氣象局(109 年)颱風資料庫[警報單、日累積雨量圖]

取自 https://rdc28.cwb.gov.tw/TDB/public/warning_typhoon_list/

中央氣象局(109 年)觀測資料查詢系統[雨量]

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