



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 25 號陳芃璇同學。

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：2020.07.08

臺中市立清水高中 108 學年度第 2 學期學生課程學習成果

課程名稱	探究與實作			授課老師	周漢強
班級	106	座號	25	姓名	陳芃璇
課程學習內容摘要					
<p>這學期的探究實作主題是「颱風」，我們研究了很多跟颱風有關的資料，像是研究雨量跟時間/空間的關係、或者是根據資料提出自己的問題……在這過程中我們都利用到了許多以前學過，但沒什麼機會可以實用的知識。我們小組也利用每次上課的機會討論、互相彌補自己不足或欠缺的地方，雖然過程中可能有些不順利，但我們都能一一克服，一起完成這次的報告。</p>					
課程學習成果的呈現					
請參閱附件					
交流或回饋					
<p>以前都覺得課本的知識學了這麼多，扣掉考試以外不知道可以用在生活中的哪部分，但藉由這學期的課程讓我能把以前學到的知識運用在課程中。也發現以前學習的過程中好像都是「死背」，應付各種大大小小的考試，考完就忘了，但上完課才知道原來生活中有這麼多機會能運用過往所學到的知識，只是我一直都沒有拿出來運用。上課過程中也常常有小組分工、討論的機會，很少有這麼多機會讓我們討論，也因為許多的討論讓我們有更多的機會練習表達自己的想法，因為討論讓我有更不同的想法，有些可能是我沒有考慮到、或是沒有考慮周全的，藉由討論都能讓我更了解自己平常沒想到、並且疏忽掉的。</p>					
檢討或反思					
<p>上課時，常常會有「這個觀念我好像學過，但我忘記是甚麼」的狀況出現，然而同學也常常發生類似的現象，偶爾下課問同學「剛剛講的東西你知道是甚麼嗎？」但常常都是聽到「其實我也不知道」，然後雙方都無奈的狀況。這個時候我都是再上網查這個觀念是甚麼，雖然大部分都是知道大概，就不會再往下深入了解了，這導致日後在做報告的時候，我偶爾還是會發生似懂非懂的狀況，希望我望後再有不懂的狀況時，可以把自己不懂的地方學到至少八、九成，我覺得各科可以不必樣樣精通，但至少都要了解一半。再分析資料的時候我也覺得很有趣，因為之前看到新聞都只會注意有沒有放假，不會想過要查這麼多資料、了解各個颱風的差異，也從來沒有想過，就連颱風也可以提這麼多的問題，有這麼多題目可以研究。也希望以後我能把現在或以前學到的知識運用在生活中，而不是只有考試而已，考試考的只是會不會寫考卷，而生活上實際的運用是考驗到底有沒有把知識「活用」，而現在的我大部分都只有「死背」，很少將這些知識運用在生活上，希望我以後能對生活中的大小事多一點關心，多一點思考，而不再是一個只會考試的人。</p>					
交流或回饋			檢討或反思		
<p>1. 學習過程中，你學到什麼？ 2. 學習過程中，你有什麼想法或感受？ 3. 對於學習成果，老師給予你什麼評論？ 4. 對於學習成果，同儕給予你怎樣的反饋？</p>			<p>1. 在這學習過程中，你遇到什麼問題或困難？你又是如何面對或克服？ 2. 在這學習過程中，有哪些地方是你感到興趣？為什麼？ 3. 在這學習過程中，有哪些地方是值得再努力或改進？為什麼？ 4. 這堂課結束後，是否有興趣再進一步作學習的延伸或探究呢？為什麼？ 5. 你能否將這課堂上所學的成果運用到日常生活當中？ 6. 若未來有相似的課程你期待這課程能給你怎樣的學習內容或成長呢？</p>		

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，且能夠建立基本的科學模型，是一件相當精采的研究報告。

授課教師：



批改日期：2020.07.08

探討颱風近中心最大風速變化是否與經過陸地有關連

作者：1 年 6 班 25 號陳芃璇

組員：21 號林琦恩、26 號曾怡綺、27 號楊子佩

一、研究動機：

因為好奇為甚麼每次颱風經過陸地後，強度通常都會減弱，而以前家中長輩都說是因為颱風經過了中央山脈，所以颱風的強度才會減弱。

二、研究目的：

1. 我想要了解為甚麼颱風經過陸地後，颱風的近中心最大風速（強度）會降低。
2. 我想要驗證颱風經過陸地後，颱風的近中心最大風速會下降。

三、研究方法：

我們設定的操縱變因是颱風路徑、應變變因是颱風的近中心最大風速、控制變因為颱風皆要經過台灣。實驗組為颱風中心經過台灣中間處、對照組為颱風中心較偏北部/南部、或是颱風中心未與陸地接觸。

資料收集的步驟為：

1. 從中央氣象局的颱風資料庫，選擇路徑有經過台灣的颱風。
2. 從颱風資料庫中的【基本分類查詢】→【颱風路徑】中再篩選不同路徑，不同路徑分別為：
 1. 颱風中心經過台灣
 2. 颱風中心偏南/偏北部
 3. 颱風中心未經台灣
3. 從找到的颱風警報單中，紀錄颱風的近中心最大風速、颱風路徑、颱風在所選位置的時間。

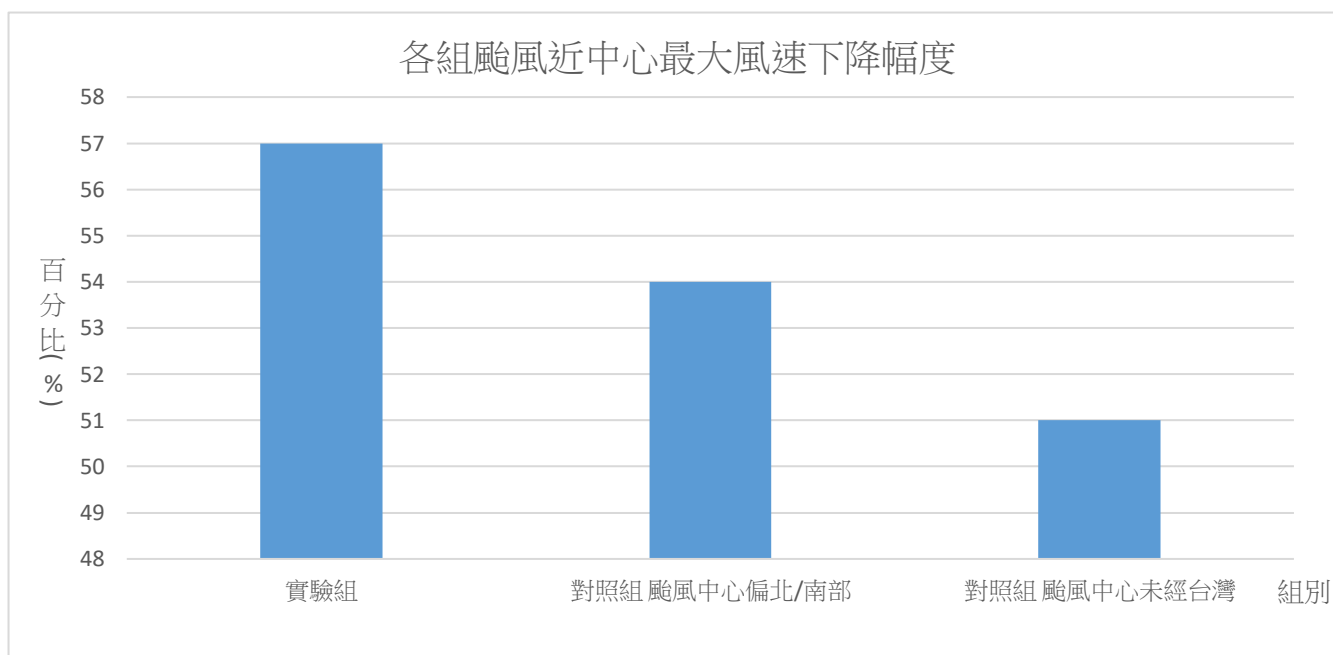
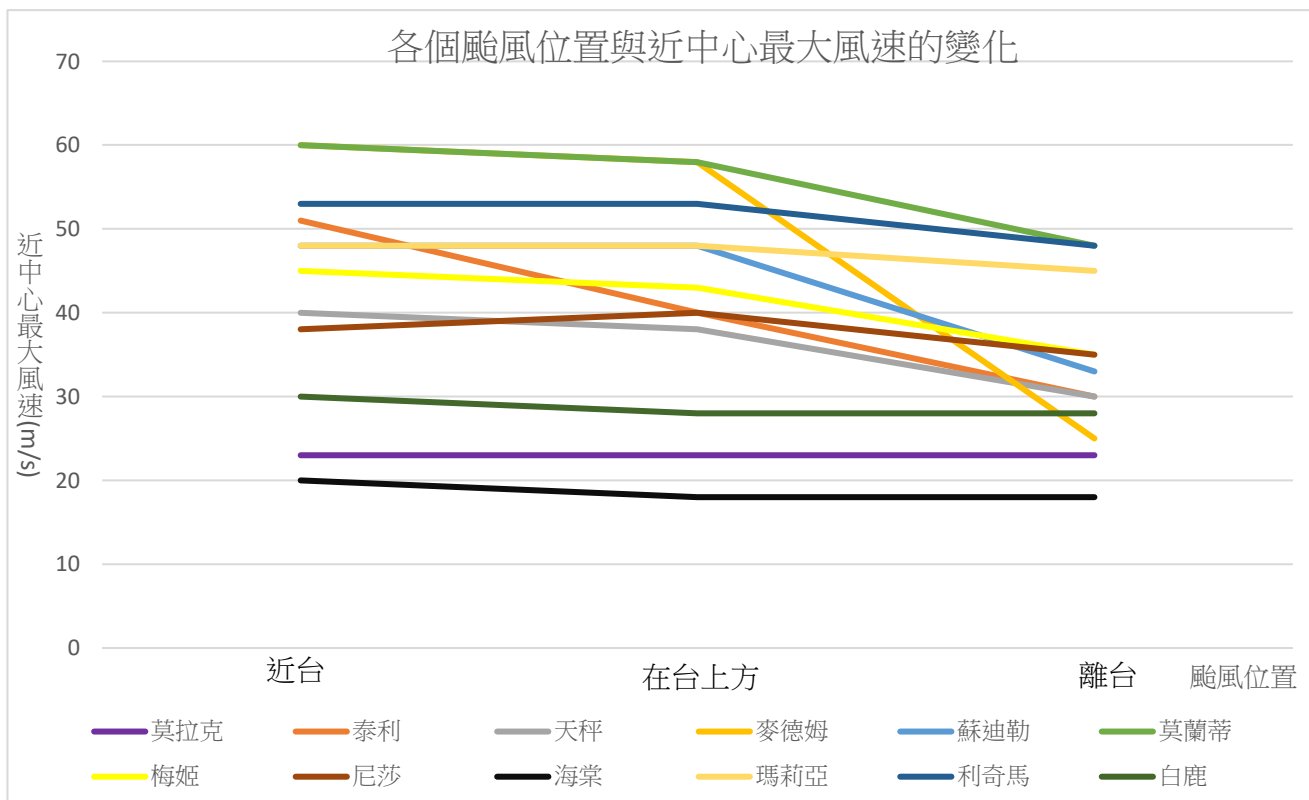
資料分析的步驟為：

1. 將不同颱風所記錄下的近中心最大風速對應其位置繪製成折線圖進行分析。
2. 以不同路徑再加以分組，並平均各組颱風近中心最大風速的變化幅度。
3. 將各個颱風的近中心最大風速先平均並算成百分比後、再把每個颱風所得出的百分比進行加總平均，得知颱風經過陸地後的近中心最大風速(強度)下降幅度。

四、研究結果：

實 驗 組	2005 泰利 路徑圖	時間	8/31 15:00	9/1 04:00	9/1 17:00
		近中心 最大風 速(m/s)	51	40	30
	颱風位置圖				
實 驗 組	2014 麥德姆路徑圖	時間	7/22 14:00	7/22 21:00	7/23 17:00
		近中心 最大風 速(m/s)	60	58	25
	颱風位置圖				
實 驗 組	2015 蘇迪勒路徑圖	時間	8/7 17:00	8/7 23:00	8/9 02:00
		近中心 最大風 速(m/s)	48	48	33
	颱風位置圖				
實 驗 組	2016 梅姬路徑圖	時間	9/27 05:00	9/27 16:00	9/28 08:00
		近中心 最大風 速(m/s)	45	43	35
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 偏 南 / 北 部)	2003 莫拉克 路徑圖	時間	8/3 14:00	8/4 01:00	8/4 12:00
		近中心 最大風 速(m/s)	23	23	23
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2012 天秤 路徑圖	時間	8/23 16:00	8/24 00:00	8/25 05:00
		近中心 最大風 速(m/s)	40	38	30
	颱風位置圖				

對 照 組 (颶 風 中 心 偏 南 / 北 部)	2017 尼莎路徑圖	時間	7/29 10:00	7/29 17:00	7/30 07:00
		近中心 最大風 速(m/s)	38	40	35
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2017 海棠路徑圖	時間	7/30 13:00	7/30 20:00	7/31 03:00
		近中心 最大風 速(m/s)	20	18	18
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2019 白鹿路徑圖	時間	8/24 07:00	8/24 17:00	8/24 22:00
		近中心 最大風 速(m/s)	30	28	28
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2016 莫蘭蒂路徑圖	時間	9/13 22:00	9/14 09:00	9/15 02:00
		近中心 最大風 速(m/s)	60	58	48
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2018 瑪莉亞路徑圖	時間	8/24 07:00	8/24 17:00	8/24 22:00
		近中心 最大風 速(m/s)	30	28	28
	颱風位置圖				
對 照 組 (颶 風 中 心 未 經 台 灣)	2019 利奇馬路徑圖	時間	8/8 23:00	8/9 10:00	8/9 08:00
		近中心 最大風 速(m/s)	53	53	48
	颱風位置圖				



五、討論：

我們假設颱風經過台灣後，颱風的近中心最大風速變化值為-21.3%。而我們觀察到的結果為：實驗組：泰利、麥德姆、蘇迪勒、梅姬近中心風速下降幅度為37%、對照組(颱風中心偏南/北部)：莫拉克、天秤、尼莎、海棠、白鹿的

近中心最大風速下降幅度為-12.1%、對照組(颱風中心未經台灣)：莫蘭蒂、瑪莉亞、利奇馬的近中心最大風速下降幅度為-12%，但在對照組中的莫拉克的近中心最大風速下降幅度為0%。我們推測是因為莫拉克與台灣接觸的面積不大，且颱風大部分皆位於海上，導致颱風被陸地影響的同時也正在吸收水氣。所以才導致莫拉克下降幅度為0%。

據結果觀察，我覺得控制變因扣掉原本的「颱風皆要經過台灣」以外，還要加上「颱風中心不能太遠離台灣」，否則就會有資料中莫拉克下降幅度為0%的現象發生。

六、結論：

颱風經過台灣後，近中心最大風速下降，所以我們推測颱風經過台灣後，颱風的近中心的最大風速變化平均值約為-21.3%；但若颱風路徑不同，則近中心最大風速下降程度也不同。

我覺得我在科學知識這方面有許多不足之處，有很多基本常識我到現在還是常常搞混：像是颱風是逆/順時鐘方向、操縱、應變、控制變因常常弄錯……這些都是我要再精進的部分。

七、參考資料來源：

中央氣象局（109年）。颱風資料庫【警報單】、【颱風近中心最大風速】、【颱風路徑】。取自 <https://rdc28.cwb.gov.tw/TDB/>