行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

※　　※

※　　**颱風防災教育教材開發與推廣**　　※

※　　※

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

計畫類別：□個別型計畫　■整合型計畫

計畫編號：NSC 89-2625-Z-003-003

執行期間：88 年 08 月 01 日至 89 年 07 月 31 日

計畫主持人：鄒治華

共同主持人：張俊彥、許瑛玿

本成果報告包括以下應繳交之附件：

□赴國外出差或研習心得報告一份

□赴大陸地區出差或研習心得報告一份

□出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

□國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立台灣師範大學地球科學系

中華民國　八十九 年　十二　月　十一　日

行政院國家科學委員會專題研究計成果報告

颱風防災教育教材開發與推廣

計劃編號:NSC 89- 2625-Z-003-003
執行期限:88 年 08 月 01 日至 89 年 07 月 31 日
主持人： 鄒治華
共同主持人：張俊彥、許瑛韶
執行機構：國立台灣師範大學地球科學系

一、 摘要

本計畫的目的在發展生動活潑的電腦多媒體防災教材，利用網路教學，提供即時性教學資源，傳遞正確即時的颱風知識給學生，以提升全民對颱風預報、警報的認知與防災能力。

為瞭解目前中等學生具備的颱風常識及學生對颱風預報、警報內容的瞭解程度，本研究群首先採用問卷調查法來調查學生具備之颱風知識。問卷調查內容包含四部份：一、颱風常識，二、颱風警報、預報內容理解，三、網路及教學多媒體使用狀況，四、學習材料偏好。第一、二部份問卷內容是參考現行課本教材及颱風相關書籍，配合中央氣象局警報發布內容設計而成，詳細問卷內容。第三、四部份問卷內容是根據本研究群的網路及多媒體教學經驗設計而成。

結果發現：在颱風消息取得管道方面，學生的整體得分良好；然而，國中學生對於颱風相關的常識，警報單內容的判讀，整體得分並不佳。學校所在地區和家長的教育背景為影響學生知識程度的主要因素。東部及西部學生在颱風消息取得管道方面並未有顯著差異，但在颱風小常識及讀圖能力上，東部學生均顯著低於其它各地區。家長教育程度愈高的學生所具備的颱風常識愈豐富，警報單的瞭解程度愈高。除了讀圖能力之外，家庭收入的背景並不影響學生在颱風知識的獲取，電腦多媒體教材及網路教育應可全面性實施。今後颱風防災教育的推廣應該考慮到地區性的差異，並且於學校教育中重視學生對中央氣象局或新聞所發布的颱風消息的理解與運用。

二、 緣由與目的

台灣地區豪雨、颱風、土石流災害頻繁，國家於 87 年度成立防災國家型科技計畫，學術界、作業單位正密切配合建立新的資料庫，制定災害預警制度。如何將這些新的訊息傳遞給一般的大眾，加強一般民眾的防災知識，實在是迫待解決的問題。我們知道民眾的防災知識多源自於學校教育，若我們能夠預先知道學生在颱風常識的瞭解程度，正確找出學生對於颱風常識的不足之處，便能將學生缺乏的常識融入未來的颱風相關教材設計上，及中央氣象局颱風防災知識宣導工作上加以改進。

現今電腦科技的發展一日千里，

個人電腦的盛行也使這個科技新寵兒，成為在科學教育中的一個很重要的設備。電腦輔助教學的最大的好處之一，便是學生可以調整自己的學習速度，形成個別化的學習。許多研究結果都發現電腦輔助教學確實比傳統式教學，顯著地增進學生的學習成就(Boblick, 1972; Hughes, 1974; Cavin & Lagowski, 1987; Geban, Asker, & Ozkan, 1992)。

除「互動式」電腦輔助教學是公認較有效的教學方式外，網路教學亦具有極大開發潛力。就中等學校颱風防災教育的學習而言，下列幾項颱風防災的特性可能因網路科技的運用而強化學習成效：

(1)生活化題材：學生可透過網路的討論區功能來分享颱風侵襲時的生活經驗，並且經網路交換觀測和考察資料來對自然界的現象做多方面探究，進而引起其學習地球科學學科的興趣。

(2)具預測性：許多即時預報的網站，所提供預報資訊可訓練學生學習科學技能（如：發現問題、形成假說、資料搜集、分析及研判、尋找法則、預測未來、評估預測結果等）。在學習颱風的概念時，如何整合觀測資料來進行預測是相當重要的。例如：學生可至網路搜尋天氣圖、衛星雲圖、颱風路徑等觀測資料，經繪圖與分析資料後，可練習預報颱風發生的可能性。再經比對網路上即時預報的網站所公布的資料，學生可深入討論預報的可信度及如何修正預測法則，此對增進學生科學探究的能力大有幫助。

(3)時事相關：防災科學的學習應與時事相連結，近來發生的豪雨成災、颱風登陸等都是相當好的教學題材，教師或學習可搜尋網路上時事報導資訊，經整理後於網路上開闢討論區或 News Groups，探討發生的原因及其學理上的根據。

(4)鄉土性：颱風災害中相當多的題材可因地域不同而有差異，全國各地的學生可透過網路介紹自己的家景觀，以幫助各地學習者對鄉土性的颱風災害相關內容有更多的認識。

(5)實景觀測的重要：透過網路科技可將實景拍攝的影像、錄影帶等傳送至其他地區的學者，可避免學生需長途跋涉去實地考察的困難與危險。

科技蓬勃發展使得教師可整合新科技至教學中，以幫助學生有效率的學習，但由於教師可應用的時間有限，難以設計出許多科技整合的教材(Anderson & Kraus, 1996)。本研究計畫群結合學科專家、教學設計專家和有經驗教師共同發展生動活潑的中小學颱風防災多媒體教材。並希望藉由受訓過的教師及透過網路科技，提供即時的教學資源，傳輸正確的颱風防災知識給學生，以使全國中學教師及學生能迅速掌握防災的最新知識，降低天然災害帶來的損失。

三、 結果與討論

本研究群首先採用問卷調查法來深入瞭解目前中等學生具備的颱風常識及學生對颱風預報、警報內容的瞭解程度。問卷調查內容包含四部份：一、颱風常識，二、颱風警報、預報

內容理解，三、網路及教學多媒體使用狀況，四、學習材料偏好。第一、二部份問卷內容是參考現行課本教材及颱風相關書籍，配合中央氣象局警報發布內容設計而成，詳細問卷內容，請參考附錄一。第三、四部份問卷內容是根據本研究群的網路及多媒體教學經驗設計而成，詳細內容請參考附錄二。

問卷調查對象為全國國中學生及教師，圖一為問卷調查抽樣選取方式及選取學校。目前全國國中數共有 814 所（不包括澎湖縣、金門縣及連江縣在內），我們將全國分成北區、中區、南區及東區四區，按照比例以 SPSS 隨機抽樣的方式選取受試者（受試者為國三學生，每個學校以一班為限，特殊班級例如資源班、實驗班、資優班、技藝班等除外）。隨機抽取測試學校，共 39 所。共回收問卷 1376 份，將無效問卷從資料中刪除，實際分析份數為 1281 人。

回收之答案卡，經電腦讀卡統計之後，去除無效樣本，再以 SPSS8.0 統計軟體處理分析，以變異數分析(one-way ANOVA)的方法考驗以下假設：

1. 北中南東不同區域學校學生的測驗得分有顯著差異存在。
2. 不同教育程度家長的學生之測驗得分有顯著差異存在。
3. 不同家庭收入的學生測驗得分有顯著差異存在。

根據本研究之分析與討論，可歸納出下列重要結果：(問卷測驗部分共 23 題，每題 1 分，滿分為 23 分。又將問卷內容分為四部份：1-5 題為颱風消息取得管道；6-13 題為颱風小常識；14-22 題為警報單的閱讀；第 23 題為機率預測概念）

（一）全國分區間與學生颱風常識測驗得分之比較

由全部的平均得分來看，學生的整體得分並不佳（表 1），可知在未接受地球科學教育之前的國中生，他們由日常生活中獲得之颱風基本常識是不足的，而這些常識可能來自於各種媒體及中央氣象局在颱風來臨時對於民眾的宣導。問卷中包括中央氣象局所發布之警報單的判讀（14-22 題），但學生在此大題的得分不佳，可能必須檢討警報單內容對一般民眾而言可閱讀性偏低。

東區的學生平均得分均顯著地低於其他地區（表 1、表 2），分析在颱風消息取得管道方面（1-5 題），東部學生和北部及南部地區學生的得分並未有顯著差異（表 3、表 4），但在小常識及讀圖能力上（6-22 題），東部學生均顯著低於其他各地區(表 5、表 6、表 7 及表 8)。另外，北部學生的得分亦顯著低於南部的學生（表 1），進一步分析得知，北部和南部的學生在颱風消息取得管道的得分並無顯著不同（p=0.706）（表 4），但在颱風小常識及警報單的閱讀上，北部卻顯著低於南部，(p=0.023 及 p=0.000）（表 6 及表 8)。由以上可知，現在大家都很容易地可以取得颱風來臨的消息，但對於警報單內容及常識多寡存在著地區性的差異，造成此差異的原因有待更進一步的研究來證實。

（二）父母教育程度與學生颱風常識測驗得分之比較

父母教育程度也會明顯的影響學

生在颱風常識的得分上，父母的教育程度愈高，學生的得分也愈高（表 9、表 10)。這可能因為教育程度較高的父母注重自己孩童的常識獲得。此外，我們發現父母的教育程度並不影響學生颱風消息的取得管道（p=0.358）（表 11)，但父母不同教育程度的學生，在颱風小常識（p=0.000)（表 12、表 13）、警報單內容之讀圖能力（p=0.000）（表 14、表 15）及機率預測的概念（p=0.003）（表 16、表 17）的得分上卻有顯著的差異，可知父母的教育程愈度愈高，對於學生的日常生活常識的獲取也愈注重。

（三）家庭收入高低與學生颱風常識測驗得分之比較

整體而言，家庭收入亦影響了學生在颱風常識的得分情形（表 18)，經事後考驗發現只有中收入與低收入之間的總分得分才達顯著差異（表 19)。經過仔細分析之後才發現，不同家庭收入的學生，在颱風消息取得管道（p=0.138）（表 20)、颱風小常識（p=0.051）（表 21）及機率預測的概念（p=0.057）（表 24）上的平均得分並未有顯著差異。但在讀圖能力上中收入與低收入之間的得分才達顯著差異（表 22 及表 23)，這可說明除了讀圖能力之外，家庭收入的背景並不影響學生在颱風知識的獲取。

另外，建構中的颱風發燒網站為一搜尋網站，目前已完成的部分包括颱風小百科，颱風個案剖析及颱風相關網站等議題。第二年後將定期訪問防災中心研究群，選取適切的颱風防災資料，開闢颱風防災專欄，與颱專家有約及颱風警報最新報導等議題。

四、 參考文獻

Boblick, J. M. (1972). Writing chemical formulas: A comparison of computer assisted instruction with traditional teaching techniques. Science Education, 56, 221-225.

Cavin. C. S., & Lagowski, J. J. (1987). Effects of computer simulated or laboratory experiments and student aptitude on achievement and time in a college general chemistry laboratory course. Journal of Research in Science Teaching, 24, 145-160.

Geban, O., Askar, P., & Ozkan, I. (1992). Effects of computer simulations and problem-solving approaches on high school students. Journal of Educational Research, 86, 5-10.

Hughes, W. R. (1974). A study of the use of computer simulated experiments in the physics classroom. Journal of Computer-Based Instruction, 1, 1-6.

表 1．全國分區間與學生颱風常識測驗得分之比較

區域	北區	中區	南區	東區	全國	F	Sig.
平均數	13.50	14.07	14.85	11.29	14.04	15.311	0.000
標準差	5.10	4.80	4.17	4.81	4.74		

表 2．全國分區間與學生颱風常識測驗得分之事後考驗

(I)區域	(J)區域	Mean Difference (I-J)	Sig.
北	中	-.5689	.466
	南	-1.3429*	.000*
	東	2.2173*	.003*
中	北	.5689	.466
	南	-.7740	.161
	東	2.7682*	.000*
南	北	1.3429*	.000*
	中	.7740	.161
	東	3.5602*	.000*
東	北	-2.2173*	.003*
	中	-2.7682*	.000*
	南	-3.5602*	.000*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 3．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風消息取得管道（1-5 題）之比較

區域	北區	中區	南區	東區	全國	F	Sig.
平均數	2.86	3.17	2.98	2.60	2.96	4.278	0.005
標準差	1.48	1.34	1.42	1.45	1.43		

表 4．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風消息取得管道（1-5 題）之事後考驗

(I)區域	(J)區域	Mean Difference (I-J)	Sig.
北	中	-.30	.051
	南	-.11	.706
	東	.26	.556
中	北	.30	.051
	南	.19	.336
	東	.57*	.027*
南	北	.11	.706
	中	-.19	.336
	東	.37	.223
東	北	-.26	.556
	中	-.57*	.027*
	南	-.37	.223

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 5．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風小常識（6-13 題）之比較

區域	北區	中區	南區	東區	全國	F	Sig.
平均數	4.43	4.45	4.81	3.67	4.54	9.721	0.000
標準差	1.99	1.91	1.70	1.58	1.86		

表 6．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風小常識（6-13 題）之事後考驗

(I)區域	(J)區域	Mean Difference (I-J)	Sig.
北	中	-2.48E-02	.999
	南	-.38*	.023*
	東	.76*	.015*
中	北	2.48E-02	.999
	南	-.36	.073
	東	.78*	.015*
南	北	.38*	.023*
	中	.36	.073
	東	1.14*	.000*
東	北	-.76*	.015*
	中	-.78*	.015*
	南	-1.14*	.000*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 7．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之比較

區域	北區	中區	南區	東區	全國	F	Sig.
平均數	5.17	5.43	5.87	4.32	5.46	15.907	0.000
標準差	2.26	2.21	1.92	2.27	2.16		

表 8．全國分區間與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之事後考驗

(I)區域	(J)區域	Mean Difference (I-J)	Sig.
北	中	-.26	.478
	南	-.70*	.000*
	東	.86*	.018*
中	北	.26	.478
	南	-.44*	.043*
	東	1.11*	.001*
南	北	.70*	.000*
	中	.44*	.043*
	東	1.55*	.000*
東	北	-.86*	.018*
	中	-1.11*	.001*
	南	-1.55*	.000*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 9．父母教育程度與學生颱風常識測驗得分之比較

父母教育程度	大專以上	高中職	國中以下	F	P
平均數	15.02	14.17	13.30	12.043	0.000
標準差	4.88	4.65	4.44		

表 10．父母教育程度與學生颱風常識測驗得分之事後考驗

(I)父母教育程度	(J)父母教育程度	Mean Difference (I-J)	Sig.
大專以上	高中職	.8459*	.040*
	國中以上	1.7168*	.000*
高中職	大專以上	-.8459*	.040*
	國中以下	.8709*	.036*
國中以下	大專以上	-1.7168*	.000*
	高中職	-.8709*	.036*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 11. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風消息取得管道（1-5 題）之比較

父母教育程度	大專以上	高中職	國中以下	F	P
平均數	3.07	3.02	2.92	1.029	0.358
標準差	1.44	1.46	1.38		

表 12. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風小常識（6-13 題）之比較

父母教育程度	大專以上	高中職	國中以下	F	P
平均數	4.90	4.53	4.26	10.878	.000
標準差	1.91	1.79	1.85		

表 13. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風小常識（6-13 題）之事後考驗

(I)父母教育程度	(J)父母教育程度	Mean Difference (I-J)	Sig.
大專以上	高中職	.38*	.018*
	國中以上	.64*	.000*
高中職	大專以上	-.38*	.018*
	國中以下	.27	.138
國中以下	大專以上	-.64*	.000*
	高中職	-.27	.138

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 14. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之比較

父母教育程度	大專以上	高中職	國中以下	F	P
平均數	5.85	5.52	5.11	10.870	0.000
標準差	2.13	2.14	2.12		

表 15. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之事後考驗

(I)父母教育程度	(J)父母教育程度	Mean Difference (I-J)	Sig.
大專以上	高中職	.34	.086
	國中以上	.74*	.000*
高中職	大專以上	-.34	.086
	國中以下	.41*	.031*
國中以下	大專以上	-.74*	.000*
	高中職	-.41*	.031*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 16. 父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風機率預測概念（第 23 題）之比較

父母教育程度	大專以上	高中職	國中以下	F	P
平均數	.70	.68	.59	5.959	0.003
標準差	.46	.47	.49		

表 17．父母教育程度與學生颱風常識測驗中颱風機率預測概念（第 23 題）之事後考驗

(I)父母教育程度	(J)父母教育程度	Mean Difference (I-J)	Sig.
大專以上	高中職	2.32E-02	.790
	國中以上	.12*	.005*
高中職	大專以上	-2.32E-02	.790
	國中以下	9.22E-02*	.027*
國中以下	大專以上	-.12*	.005*
	高中職	-9.22E-02*	.027*

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 18．家庭收入高低與學生颱風常識測驗得分之比較

家庭收入	低家庭收入	中家庭收入	高家庭收入	F	P
平均數	13.35	14.49	14.32	6.177	0.002
標準差	4.65	4.58	5.27		

低家庭收入表示月收入 30,000 以下

中家庭收入表示月收入 30,000 以上，100,000 以下

高家庭收入表示月收入 100,000 以上

表 19．家庭收入高低與學生颱風常識測驗得分之事後考驗

(I)家庭收入	(J)家庭收入	Mean Difference (I-J)	Sig.
低	中	-1.1391*	.002*
	高	-.9648	.139
中	低	1. 1391*	.002*
	高	2. .1743	.925
高	低	.9648	.139
	中	-.1743	.925

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 20．家庭收入高低與學生颱風常識測驗中颱風消息取得管道（1-5 題）之比較

家庭收入	低家庭收入	中家庭收入	高家庭收入	F	P
平均數	2.86	3.06	3.00	1.984	0.138
標準差	1.39	1.41	1.47		

表 21．家庭收入高低與學生颱風常識測驗中颱風小常識（6-13 題）之比較

家庭收入	低家庭收入	中家庭收入	高家庭收入	F	P
平均數	4.33	4.64	4.65	2.976	0.051
標準差	1.82	1.87	1.92		

表 22．家庭收入高低與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之比較

家庭收入	低家庭收入	中家庭收入	高家庭收入	F	P
平均數	5.11	5.64	5.59	6.403	0.002
標準差	2.19	2.08	2.31		

表 23．家庭收入高低與學生颱風常識測驗中颱風警報單讀圖能力（14-22 題）之事後考驗

(I)家庭收入	(J)家庭收入	Mean Difference (I-J)	Sig.
低	中	-.53*	.002*
	高	-.47	.102
中	低	.53*	.002*
	高	5.31E-02	.966
高	低	.47	.102
	中	-5.31E-02	.966

*The mean difference is significant at the .05 level.

表 24．家庭收入高低與學生颱風常識測驗中颱風機率預測概念（第 23 題）之比較

家庭收入	低家庭收入	中家庭收入	高家庭收入	F	P
平均數	0.61	0.69	0.64	2.870	0.057
標準差	0.49	0.46	0.48		

全國國中：814 所

圖一：問卷調查抽樣選取方式及選取學校

附錄一

◎颱風常識問卷◎

● 第一部份：颱風預報的發佈的時機及颱風消息的取得管道，你的了解有多少呢？

1. 欲知國語的颱風消息, 可撥那一支電話號碼來查詢呢？(A)104 (B)117 (C)166 (D)167 (E) 不知道
2. 欲知台語的颱風消息, 可撥那一支電話號碼來查詢呢？(A)104 (B)117 (C)166 (D)167 (E) 不知道
3. 除了電話及電視廣播媒體之外, 尚有那些管道可得知颱風消息？(A)全球資訊網路之網址:http://www.cwb.gov.tw (B)FTP位址為dcsdatl.twb.gov.tw (C)若有問題，可寄電子郵件至forcast@gwya.cwb.gov.tw (D)以上皆是 (E) 不知道
4. 若颱風在 24 小時內暴風圈有侵襲台灣近海岸線外 100 公里以內時, 則需發佈 (A)海上颱風警報 (B)陸上颱風警報(C)海上及陸上颱風警報(D) 不知道
5. 若颱風在 18 小時內暴風圈有侵襲台灣陸地的可能時, 則須發佈 (A)僅發佈海上颱風警報 (B)僅發佈陸上颱風警報 (C)海上及陸上颱風警報 (D) 不知道

● 第二部份：關於颱風的小常識，你知道多少呢？

6. 颱風是屬於那一種天氣系統？(A)發源在溫帶的氣旋(B)發源在極地地區的冷高壓(C)寒冷的冷鋒(D)發源在熱帶地區的低氣壓 (E) 不知道
7. 颱風較容易發生在那些季節？(A)春、夏季(B)夏、秋季(C)冬、秋季(D)春、冬季 (E) 不知道
8. 颱風形成的地區為何？(A) 熱帶海洋上(B) 熱帶陸地上(C)溫帶海洋上(D)溫帶陸地上 (E) 不知道
9. 某地在颱風侵襲期間，風速及雨勢驟然減弱，經短時間後風速及雨勢隨即增強，試問下列何者是造成該地風雨短暫平靜的可能原因？(A)進入颱風眼 (B)颱風接近中(C)颱風遠離(D)颱風勢力減弱 (E) 不知道
10. 颱風內的風速在何處最強？(A)颱風眼內(B)近颱風中心處(C)颱風外圍(D)內外都一樣強 (E) 不知道

11. 所謂的暴風圈範圍是指颱風的風速在多少級的範圍之內？(A)五級(B)六級(C)七級(D)八級 (E) 不知道
12. 颱風若從台灣西岸出海, 則容易引進西南氣流而發生何種天氣現象？(A)強風 (B)豪雨(C)乾旱(D)晴朗無雲的天氣 (E) 不知道
13. 下列敘述何者正確？(A)颱風和龍捲風是相同的天氣系統(B)颱風和颶風是相

同的天氣系統，只是發生的地方不同所以命名方式不同(C)颶風是龍捲風的別名(D)以上皆正確（E）不知道

● 第三部份：相信大家都還記得賀伯颱風吧？下頁之圖表及說明就是賀伯颱風來臨時的海上及陸上的颱風警報單，請你配合下頁資料完成下列問題：

14.賀伯(HERB)颱風屬於那一種颱風呢？(A)輕度颱風(B)中度颱風(C)強烈颱風(D)熱帶低氣壓（E）不知道

15.賀伯颱風的中心氣壓值為何？(A)880 百帕(B)930 百帕(C)970 百帕(D)1000 百帕（E）不知道

16.暴風圈內的暴風半徑為何？(A)150 公里(B)200 公里(C)300 公里(D)350 公里(E）不知道

17.賀伯颱風過去 10 小時內（30 日 10 時至 30 日 20 時）的路徑方向為何？(A)東北到西南方向(B)西北到東南方向(C)西南到東北方向(D)東南到西北方向(E）不知道

18.預測賀伯颱風的未來行進方向為何？(A)往西北西方向(B)往東南東方向(C)往東北方向(C)往西南方向（D）不知道

19.預測 7 月 31 日 20 點的颱風中心位置在何處？(A)台東附近的陸地上(B)台中附近的陸地上(C)台北附近的洋面上(D)花蓮附近的洋面上（E）不知道

20.這張警報單發佈時，颱風的暴風半徑是否已進入台灣的陸地範圍了呢？(A)是，看圖中的實線圓就知道了(B)是，看圖中的虛線圓就知道了(C)否，圖中的實線圓尚未接觸到陸地(D)否，圖中的虛線圓尚未接觸到陸地（E）不知道

21.應該警戒的區域有那些？(A)只有陸上區域：(台南以北、基隆、宜蘭、花蓮、台東、蘭嶼、馬祖及澎湖地區)(B)只有海上區域：(台灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽海面)(C)圖中畫斜線的區域(D)以上皆非（E）不知道

22.賀伯颱風期間應該注意的事項有為何？(A)颱風侵襲期間適逢大潮，沿海低窪地區應防海水倒灌(B)警戒區內之招牌圍籬及鷹架應加強固牢(C)儘量避免外出，以減少災害發生(D)以上皆是（E）不知道

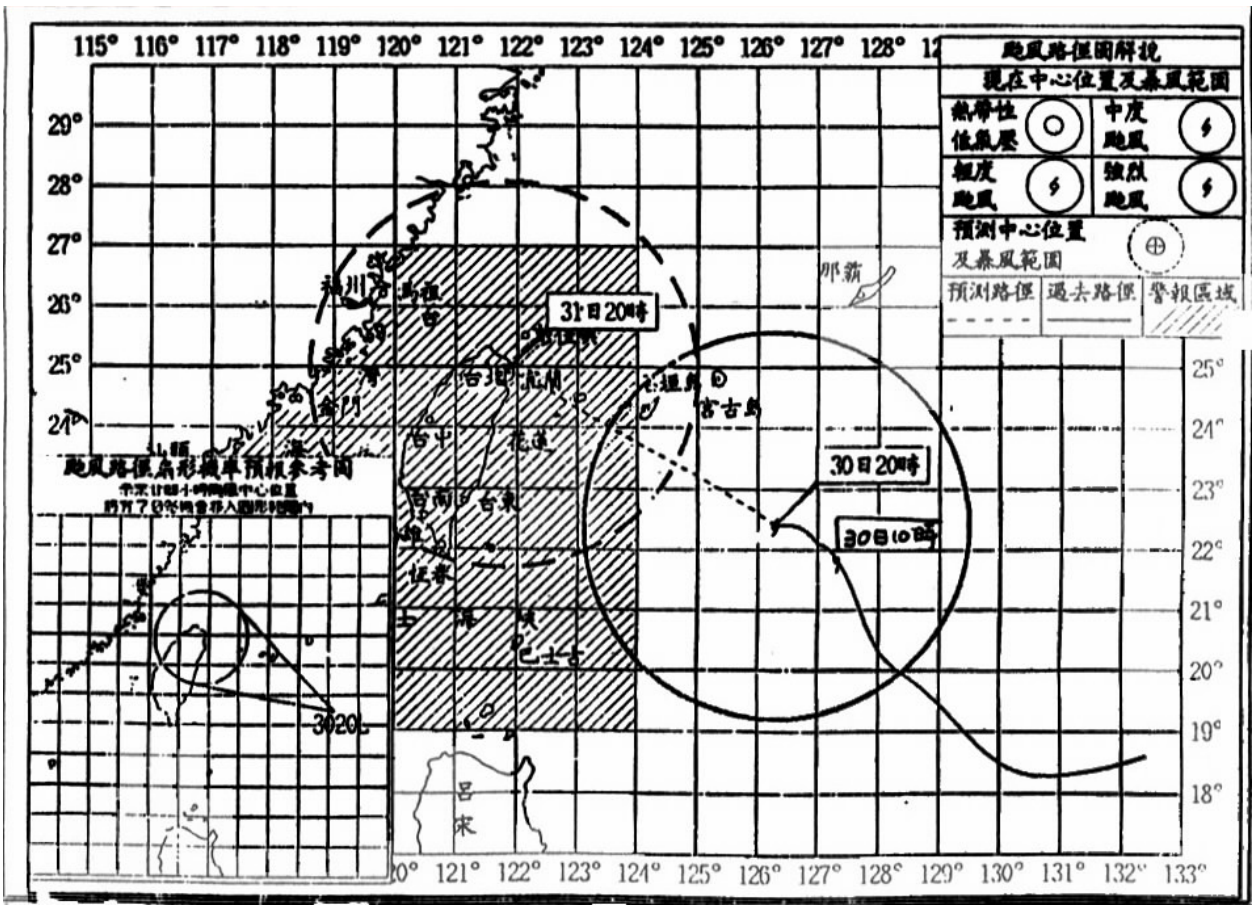
23.下列有關颱風路徑的預測何者正確？(A)颱風一定會按照預測的路徑行進，因為颱風的路徑的預測是完全可以預測的(B)颱風一定不照預測的路徑進行，因為颱風路徑預測的準確度在 24 小時內是完全不可相信的(C)不一定，颱風的路徑也有可能和預測的不同（D)颱風一定會按照預測的路徑行進，因為颱風路徑的預測在 12 小時內的準確度可達 95%（E）不知道

---結束---

海上陸上颱風警報

中央氣象局發布

強烈颱風 賀伯(HERB)(編號：9608) 第 3 號第 12 報民國 85 年 7 月 30 日 20 時 50 分發布
中　心　氣　壓 ： 930 百帕
中心位置及暴風半徑：30 日 20 時的中心位置在北緯 22.4 度，東經 126.3 度，
即在花蓮的東南東方約 510 公里之海面上。
預測進行速度及方向：以每小時 23 公里的速度，向西北西進行。
近 中 心 最大風速 ：每秒 53 公尺，相當於 16 級風。瞬間最大陣風每秒 65 公尺，相當於 17 級風以上。
預　測　位　置 ：31 日 20 時的中心位置在北緯 24.9 度，東經 121.8 度，
即在台北的東南東方約 30 公里處。
颱　風　動　態 ：強烈颱風賀伯過去三小時行進速度略有加快，目前颱風中心在花蓮東南東方海面，繼續偏西北西移動，台灣北部、東北部及東部地區風雨正逐漸增強，預計台灣陸地明晨起將陸續進入其暴風範圍。
警戒區域及警戒事項：1.陸上：台南以北、基隆、宜蘭、花蓮、台東、蘭嶼、馬祖及澎湖地區應嚴加戒備，並防強風豪雨。高雄、屏東、 金門地區及恆春半島亦應戒備。
2.海上：台灣附近各海面、金門、馬祖海面及巴士海峽航行與作業船隻應嚴加戒備。
附　　註 ：1.台灣西部濱海地區由於受颱風外圍環流影響，已有較強偏北風出現，請注意。颱風侵襲期間適逢大潮，沿海低窪地區應防海水倒灌。
2.警戒區域內之招牌、圍籬及鷹架請加強牢固，陽台之花盆、懸掛物均應取下，排水溝渠應加速清理。
3.陸上颱風警報期間請儘量避免外出，以減少災害發生。
下次警報預定發布時間：7 月 31 日 0 時。
陸上警報期間，請隨時注意本局發布之逐時颱風位置報告。



附錄二

各位同學：

你們好，我們目前正在進行一項國科會委託的“ 颱風防災教育教材開發與推廣 ”研究計劃， 這個研究想要了解一般民眾對於電腦網路使用的狀況 ，以及了解一般民眾對颱風常識和警報內容的理解程度, 以作為未來發展多媒體教材的參考。為期『颱風防災教育教材開發與推廣』能圓滿達成，我們極需你的幫忙填答這一份常識問卷。非常感謝你的合作！

國立台灣師範大學『颱風防災教育教材開發與推廣』

研究群　敬上

1999 年 10 月

◆ **填答人基本資料**

1. **父親教育程度**:
   (A)**研究所以上** (B)**大學、專科學校**(C)**高中**(**職**) (D)**國中或國小**(E)**不識字**
2. **母親教育程度**:
   (A)**研究所以上** (B)**大學、專科學校**(C)**高中**(**職**) (D)**國中或國小**(E)**不識字**
3. **父母每月總收入：**
   (A)30,000 **元以下** (B)30,000~100,000 **元** (C)100,000 **元以上**
4. **在下列科目中，你最喜歡那一個科目？**
   (A)**理化** (B)**地球科學** (C)**數學** (D)**語文學科**(**國文或英文**) (E)**社會學科**(**歷史或地理或公民**) (F)**生物** (G)**健康教育** (H)**都喜歡** (I)**沒意見**
5. **在下列科目中，你最不喜歡那一科目？**
   (A)**理化** (B)**地球科學** (C)**數學** (D)**語文學科**(**國文或英文**) (E)**社會學科**(**歷史或地理或公民**) (H)**都不喜歡**

6. **你覺得地球科學這一門學科有趣嗎？**
   (A)**有趣** (B)**普通** (C)**很無聊**
7. **如果有一個參加科學研習營的機會，你會選擇參加那一種研習營？**
   (A)**生物研習營** (B)**理化研習營** (C)**地球科學研習營** (D)**數學研習營** (E)**不想參加**
8. **除了教科書外，你是否常閱讀有關地球科學方面的課外書籍？**
   (A)**經常** (B)**偶而** (C)**從來沒有**
9. **在下列科目中，你的那一科成績最好？**
   (A)**理化** (B)**地球科學** (C)**數學** (D)**語文學科** (E)**社會學科**
10. **在下列科目中，你的那一科成績最差？**
    (A)**理化** (B)**地球科學** (C)**數學** (D)**語文學科**(E)**社會學科**

◎電腦網路及教學媒體使用情況調查問卷（學生）◎

◆ 第一部份

11. 你會上網際網路嗎？
    (A) 會（請繼續填答） (B) 不會（請跳答第 16 題）
12. 你目前使用哪一種瀏覽器上網？ （可複選）
    (A) Netscape (B) IE (C)不知道，我不太懂 (D)其他
13. 你通常在何處上網？（可複選）
    (A) 家裡 (B) 學校電腦教室 (C) 學校圖書館 (D) 老師的資訊室 (E) 一般教室
14. 上網時，你經常使用哪些網上服務？（可複選）
    (A) BBS (B) E-Mail (C) 瀏覽網頁或上下載檔案 (D) 連線遊戲 (E)其他
15. 你平均每週上網幾個小時？
    (A) 4 小時以下 (B) 4 7 小時(C) 8 14 小時(D) 14 小時以上
16. 你會使用下列軟體或工具嗎？會的請勾選。（可複選）
    (A) 文書處理軟體(如 Word 6.0 以上) (B) 試算表(如 excel) (C)簡報軟體(如 Power Point)或影像處理軟體(如 Photo Impact) (D) 電子郵件 (E-Mail) 或 BBS(E) FTP 或 Telnet
17. 在上學年度你曾經應用網路資源來學習或做老師指定的作業嗎？
    (A) 是（請繼續回答） (B) 否（請跳到第 20 題）
18. 若你曾應用網路資源來學習或做老師指定的作業，通常在那裡上網？（可複選）
    (A) 家裡 (B) 學校電腦教室 (C) 學校圖書館 (D) 老師的資訊室 (E) 一般教室
19. 就使用網路資源來學習或做作業而言，你最需要學校給你哪些方面的協助？（可複選）
    (A)學習使用電腦的技能（如：熟悉 Window 的基本操作）
    (B)學習上網際網路的技能（如：設定電腦上網的環境、熟悉網路瀏覽器的基本功能）
    (C)學習使用文書處理軟體（如：Word）的技能
    (D)學習使用影像處理軟體(如：Photo Impact)的技能
    (E)學習搜尋網路資源的技能
20. 你曾經使用那些輔助媒體來學習自然科學?(可複選)
    (A)電視教學節目(如:Discovery 等) (B)錄影帶(包含 VCD、DVD) (C)電腦網路教材(D) 電腦學習光碟(E)錄音帶
21. 你喜歡用那些媒體所製作之輔助教材來學習? (可複選)
    （A）電視教學節目(如:Discovery 等) (B)錄影帶(包含 VCD 或 DVD) (C)電腦網路教材(D)電腦學習光碟 (E)錄音帶

◆ **第二部份:對於電腦及網際網路的使用你的感覺如何呢?對於下列的問題你的同意程度如何呢?**

22. **我很喜歡使用電腦。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同**
23. **電腦是我休閒娛樂時的好伙伴。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
24. **電腦對我的學習和做作業很有幫助。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
25. **我很喜歡上網際網路遨遊。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
26. **上網路可以提供休閒娛樂。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
27. **上網路瀏覽網路資源對我的學習和做作業很有幫助。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
28. **應用電腦和網路資源來學習，可以提高我的學習動機。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
29. **經常上網並不會影響我的功課。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
30. **我很滿意目前網路連線及傳輸的速度。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
31. **我常因自己的電腦網路技術不好而煩惱。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
32. **我不喜歡上網際網路。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
33. **網路上的資源目前對我的學習沒什麼實用價值。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
34. **應用網路來幫助學習很沒有效率。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
35. **應用電腦網路來輔助學習，目前時機尚未成熟。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**
36. **我覺得使用電腦很無聊也浪費時間。**
    (A)**很同意** (B)**同意** (C)**普通** (D)**不同意** (E)**很不同意**

---**結束**---