

教育部顧問室
99 年度「中小學防災科技教育深耕實驗研發專案計畫」

期末報告(初稿)

- 申請案別：整合案 個別案
- 計畫編號：990118
- 所屬縣市：宜蘭縣
- 學校分類：高中職 國中小
- 主辦學校：宜蘭縣立復興國中
- 整合學校：
- 推動議題：A 建立在地化防災教學模組
B 研訂學校災害防救計畫
C 強化地方防災教育師資
D 製作防災教育數位學習素材
E 其他有助於防災教育推動之項目

主辦學校：	宜蘭縣立復興國中	聯絡人：	蘇敬菱	聯絡電話：	03-9322942#5141 0937-908-203
-------	----------	------	-----	-------	---------------------------------

中華民國九十九年十一月廿九日

目 錄

中文摘要.....	1
目錄.....	2
表目錄.....	4
圖目錄.....	5
第一章 基本資料.....	6
第二章 計畫執行內容.....	7
2.1 前言.....	7
2.2 計畫目的.....	8
2.3 執行步驟.....	9
2.4 計畫時程安排.....	11
2.5 推動組織架構.....	12
第三章 執行成效.....	18
3.1 師生參與概況調查.....	18
3.2 推動議題執行情形.....	19
3.3 經驗分享.....	25
3.4 未來展望.....	27
第四章 結論與建議.....	28
附錄.....	31
附錄 A 一災例 1 教師手冊.....	31
附錄 A 二災例 1 學習單.....	51
附錄 A 三災例 1 前測.....	53
附錄 A 四災例 1 前後測結果.....	54
附錄 A 五災例 1 教學 PPT.....	55
附錄 A 六災例 1 講稿.....	64
附錄 A 七災例 2 教師手冊.....	67
附錄 A 八災例 2 學習單.....	85
附錄 A 九災例 2 前測.....	88
附錄 A 十災例 2 前後測結果.....	89
附錄 A 十一災例 2 教學 PPT.....	90
附錄 A 十二災例 2 講稿.....	98

附錄 E 一 防災戲劇宣傳海報.....	101
附錄 E 二 防災知識檢測試卷.....	102
附錄 E 三 防災知識檢測前後測成績.....	104
附錄 E 四 防災教育戲劇演出劇本.....	108
附錄 E 五 防災教育戲劇演出活動紀錄.....	116
附錄 E 六 學生觀賞回饋.....	120

表目錄

表 2-1-1 公元 1897 年至 2003 年颱風侵襲台灣各月次數.....	7
表 2-3-1 建立在地化防災教學模組.....	9
表 2-3-2 其他有助於防災教育推動之項目.....	9
表 2-4-1 工作進度表.....	11
表 2-5-1 防災教育戲劇表演推動小組表.....	13
表 2-5-2 製作群分工表.....	16
表 2-5-3 演出群分工表.....	17
表 3-1-1 師生參與概況調查表.....	18
表 3-1-2 A 議題-成果資料交付一覽表.....	19
表 3-1-3 A 議題-問題討論.....	21
表 3-1-4 E 議題-成果資料交付一覽表.....	22
表 3-1-5 E 議題-問題討論.....	23

圖目錄

圖 2-3-1、防災戲劇表演製作流程圖.....	10
圖 2-5-1、製作群工作組織圖.....	14
圖 2-5-2、演出群工作組織圖.....	15

第一章 基本資料

計畫名稱	99 年度「中小學防災教育深耕實驗研發專案計畫」		
申請單位	單位名稱：宜蘭縣立復興國民中學		
	地址：260 宜蘭市復興路二段 77 號		
計畫主持人	姓名：蘇敬菱 單位：宜蘭縣立復興國中 職稱：教師	電話：(03)9322942#5021 傳真：(03) 9311639 E-mail：augesta@gmail.com	
共同主持人	姓名：卓子文 單位：宜蘭縣立復興國中 職稱：教師	電話：(03)9322942#5021 傳真：(03) 9311639 E-mail chouziwen@yahoo.com.tw	
主辦學校聯絡人	姓名：蘇敬菱 單位：宜蘭縣立復興國中 職稱：教師	電話：(03)9322942#5021 傳真：(03) 9311639 E-mail：augesta@gmail.com	
整合學校聯絡人	姓名： 單位： 職稱：	電話：() 傳真：() E-mail：	
	姓名： 單位： 職稱：	電話：() 傳真：() E-mail：	
	姓名： 單位： 職稱：	電話：() 傳真：() E-mail：	
執行期間	<input checked="" type="checkbox"/> 99 年 02 月 1 日起至 99 年 12 月 31 日止 (國中小) <input type="checkbox"/> 99 年 02 月 1 日起至 99 年 12 月 31 日止 (高中職)		
補助來源 補助項目	教育部補助金額	縣市政府補助金額 (配合款)	合計
設備費	50,000	2,500	52,500
業務費	248,900	32,500	281,400
雜支	16,100	0	16,100
計畫補助總經費	350,000 元整		

(上述補助經費表格為每校核定經費)

第二章、計畫執行內容

2-1 前言

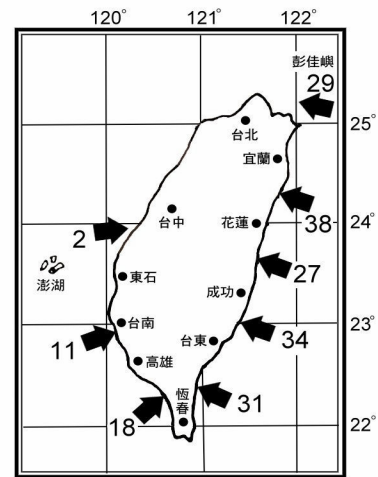
2-1-1 宜蘭地區之天然災害(以颱風災害為例)

全球每年約有 79 個颱風生成，在台灣根據公元 1897 年至 2003 年的統計資料顯示，這段期間一共有 383 次颱風侵襲台灣地區（註：颱風中心在台灣登陸；或雖未登陸，僅在台灣近海經過，但陸上有災情者），從表 2-1-1 可以看出其中以 8 月最多，次為 7 月和 9 月，而每年之 7 至 9 月可說是台灣的颱風季。100 多年內有 383 次颱風侵襲台灣，平均每年有 3 到 4 次。

表 2-1-1 公元 1897 年至 2003 年颱風侵襲台灣各月次數

月份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	全年
次數	2	14	28	92	121	87	31	8	383
平均	0.02	0.13	0.26	0.86	1.13	0.81	0.29	0.07	3.58

根據 100 多年來的紀錄，一共有 190 次颱風在台灣登陸，以登陸地區來分，彭佳嶼至宜蘭之間有 29 次，宜蘭至花蓮之間有 38 次，花蓮至成功之間有 27 次，成功至台東之間有 34 次，台東至恆春之間有 31 次，恆春至高雄之間有 18 次，高雄至東石之間有 11 次，東石至台中之間有 2 次；至於台灣西北沿岸則無颱風登陸，所以颱風登陸次數以台灣東岸宜蘭花蓮間為最多。【資料來源：中央氣象局網站】



<http://www.cwb.gov.tw/V6/education/encyclopedia/ty006.html#main001>】

今年(民國 98 年)十月份的芭瑪颱風對宜蘭的影響甚大，行政院農委會公佈，受芭瑪颱風影響，統計至 10 月 12 日傍晚 5 時止，農業產物損失金額新台幣 4112 萬元，宜蘭縣受創最嚴重，損失金額達 4040 萬 9000 元。(資料來源中央社 2009-10-12 新聞)。所以宜蘭地區首要的工作就是要有套在地化的防颱風教學課程。

2-1-2 宜蘭地區之防災教育

在教育部顧問室主辦的「96 年~99 年防災科技教育深耕實驗計畫」中，在宜蘭地區僅有在 96 年度由宜蘭縣立東光國中所承辦。在 96 年東光國中的計畫中著重在「A 議題：【地震災例】的教學模組」及「C 議題：學校【火災】災害防救計畫」。所以宜蘭縣缺少【颱風】防災教育計畫，急需補齊。

2-1-2 宜蘭地區之防災行動戲劇

長久以來，許多的天然災害對位處東部的宜蘭具有相當大的威脅，其中「颱風」對於宜蘭縣的危害屬全國之最。近年來宜蘭地區地震之頻繁，更可說是台灣之冠。因此，擁有對天然災害的防範知識與技能，讓傷害減到最低，其中首要的工作就是

要有在地化的防颱洪地震的教學課程。然而，如何讓莘莘學子們，能快速又簡易的吸收防災的知識與資訊呢？方法很多，其中之一便是：透過「戲劇」的教育方式。

一齣戲劇的呈現，乃是導演、藝術總監及眾多參與戲劇製作的設計人才（舞台設計、服裝設計、道具設計、音樂設計、表演指導…等等）及許多有潛力的演員不斷貢獻創意、心血、精力及時間所累積而成的結晶。本校少年劇團本著推廣戲劇教育之心，期望能讓觀眾欣賞到最優質的舞台劇演出，為蘭陽地區播下更多表演藝術教育的種子。

因此，本校少年劇團本著教育的宗旨與目的，在推廣戲劇之餘，更期望能藉由戲劇生動的呈現，讓學生經由觀賞戲劇演出中，對防範颱風、洪水及地震等天然災害，能有更深刻的了解與認知。

2-2 計畫目的

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」計畫目的

- (一)「宜蘭地區防颱洪教育課程」2組，各4堂課，共8堂課
- (二)「防颱洪科學電影」教材資源庫
- (三)「宜蘭地區防颱洪教育課程」試教
- (四)「宜蘭縣全縣中小學防災課程」推廣
- (五)學生「防災相關發明品」製作

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

透過本企劃，盼能達成以下目的：

- (一)透過戲劇欣賞，能學習到災害的形成與防災教育的知識。
- (二)透過戲劇欣賞，能感同身受的體會災害所遺留下的創傷。
- (三)透過戲劇欣賞，能提升學生們的基本防災技能。

2-3 執行步驟

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

本議題執行步驟如下表所示：

表 2-1 建立在地化防災教學模組

推動議題 (請勾選)	<input checked="" type="checkbox"/> (A) 建立在地化防災教學模組
	<input type="checkbox"/> (B) 研定學校災害防救計畫
	<input type="checkbox"/> (C) 強化地方防災教育師資
	<input type="checkbox"/> (D) 製作防災教育數位學習素材
	<input type="checkbox"/> (E) 其他有助於防災教育推動之項目
執行步驟	
步驟一	計畫申請核定
步驟二	災例模組課程設計
步驟三	災例模組課程審查會
步驟四	學生前測
步驟五	災例模組課程試教
步驟六	學生後測
步驟七	災例模組課程試教後檢討
步驟八	災例模組課程推廣
步驟九	計畫報告撰寫及結案

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

本議題執行步驟如下表所示：

表 2-3-1 其他有助於防災教育推動之項目

推動議題 (請勾選)	<input type="checkbox"/> (A) 建立在地化防災教學模組
	<input type="checkbox"/> (B) 研定學校災害防救計畫
	<input type="checkbox"/> (C) 強化地方防災教育師資
	<input type="checkbox"/> (D) 製作防災教育數位學習素材
	<input checked="" type="checkbox"/> (E) 其他有助於防災教育推動之項目
執行步驟	
步驟一	計畫申請核定
步驟二	防災戲劇表演的製作流程確定(如圖 2-3-1 防災戲劇表演製作流程圖)
步驟三	製作期的討論與執行，包含製作進度表擬定、幕後製作群的建立、演員甄選與尋找、劇本擬定等等
步驟四	排練期的討論與執行，包含製作進度表實施、幕後製作執行、演員排練、劇本修正等等
步驟五	演出期的討論與執行，包含製作完成、現場幕後執行、演員正式演出、防災教育宣導

步驟六	成果驗收期的討論與執行，包含經費結算與核銷、防災知識檢測、演出劇本及影音光碟發送全縣學校
步驟七	活動結束

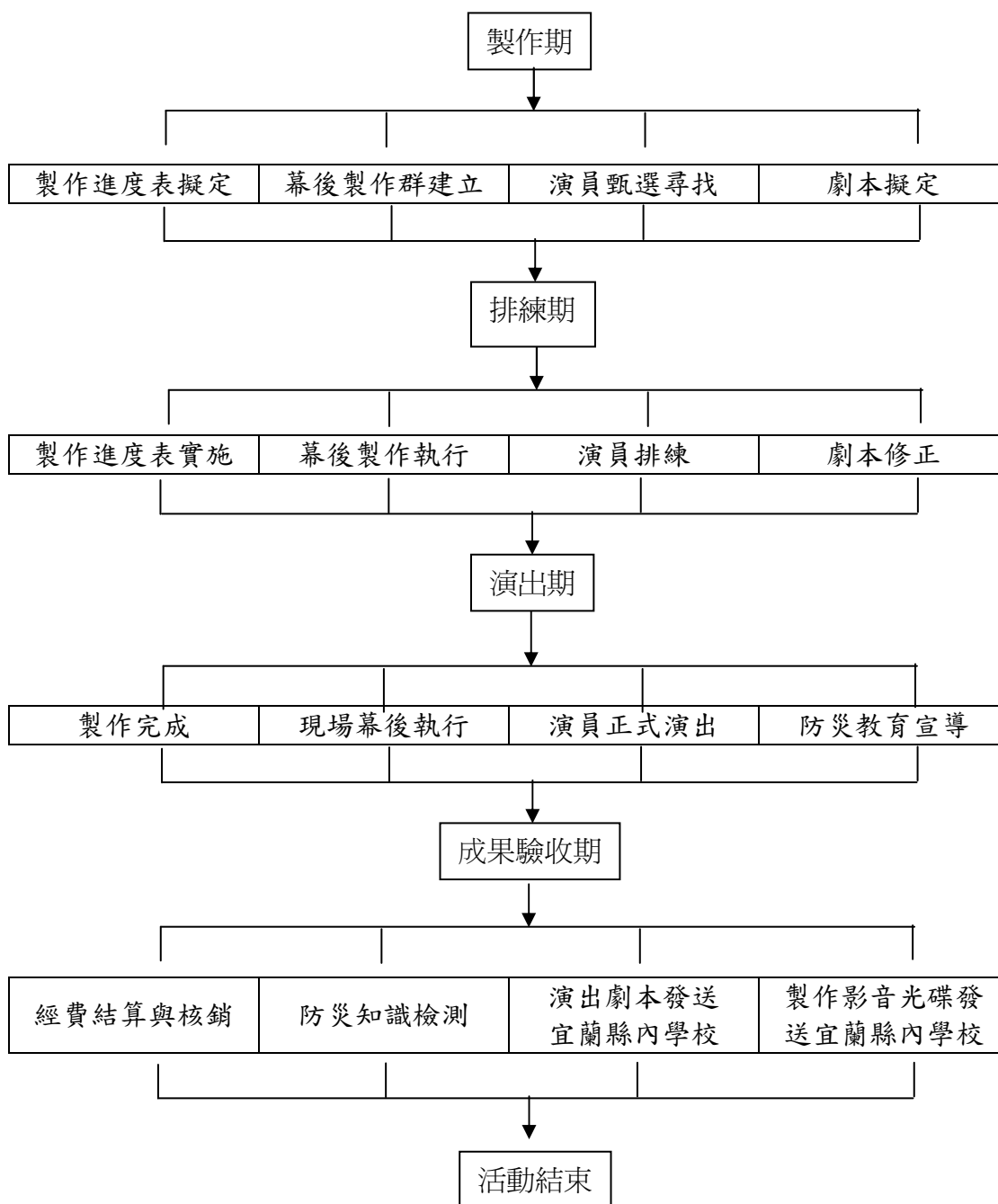


圖 2-3-1 防災戲劇表演製作流程圖

2-4 計畫時程安排

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

表 2-4-1 「A類議題」工作進度表

月份	預定工作項目	工作進度 累積(%)	是否達預 定進度	備註
99 年				
4 月	計畫申請核定	10%	是	
5 月	課程討論	20%	是	
6 月	課程設計小組定期討論	25%	是	
7 月	課程設計、期中審查	40%	是	
8 月	課程設計、課程審查會	55%	是	
9 月	前測、災例 1 試教、後測	70%	是	
10 月	災例 1 試教檢討會	75%	是	
11 月	前測、災例 2 試教、後測、檢討會	90%	是	
12 月	模組推廣、教育部辦理期末審查會議、繳交計畫成果報告定稿	100%	是	模組教材推廣預計 12 月中寄發全縣中小學

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

本議題工作進度如下表所示：

表 2-4-2 「E類議題」工作進度表

月份	預定工作項目	工作進度 累積(%)	是否達預 定進度	備註
99 年				
4 月	計畫申請核定	10%	是	
5 月	人員規劃會議召開、演員甄選與排練時間規劃、製作群與設計群的尋覓、製作會議的召開	20%	是	
6 月	製作會議召開、劇本創作期、期中報告繳交	30%	是	
7 月	劇本創作期、設計製作期、期中審查	40%	是	
8 月	製作討論期、劇本創作期	55%	是	
9 月	演員甄選、演員排練初期(讀本、對詞、磨戲、走位...)、劇本確定、各項製作執行期	60%	是	
10 月	宣傳期、製作完成進度表、演員排練	75%	是	

	期、各項製作逐漸完成、風災教育校內外宣導			
11月	防災教育行動戲劇表演正式演出、影音光碟製作、繳交期末成果資料	90%	是	
12月	發送影音資料及劇本、教育部辦理期末審查會議、繳交計畫成果報告定稿	100%	是	

2-5 推動組織架構

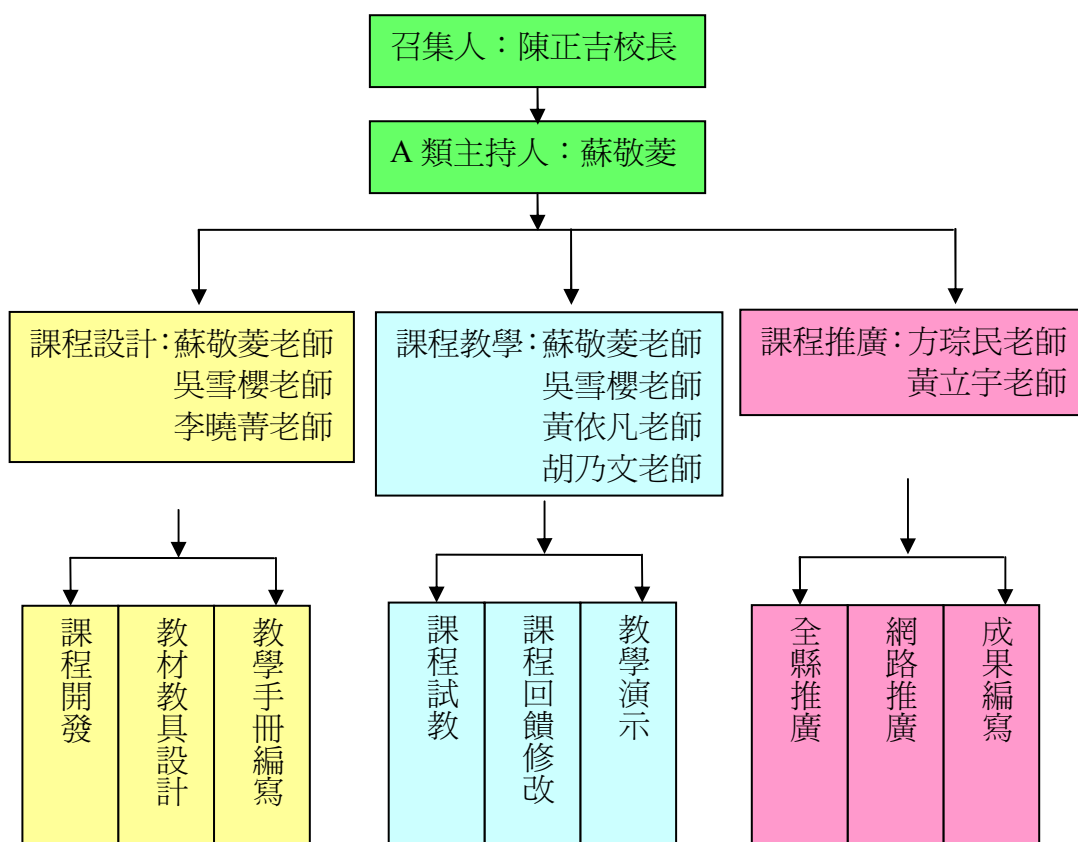
一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

本議題之推動組織架構如下：

(一) 防災教材工作小組

職 務	姓 名	職 稱	負 責 工 作	
召集人	陳正吉	校長	工作協調、會議主席	
A類議題	主持人	蘇敬菱	教師	計畫規劃及執行
	工作小組	李曉菁	教師	教材開發及試教
		吳雪櫻	教師	教材開發及試教
		林志明	教師	教材檢討回饋
		方琮民	教師	教材檢討回饋
		黃依凡	實習教師	教材試教
		胡乃文	實習教師	教材試教
		黃立宇	教師	教材推廣
行政協調	康興國	教務主任	行政協助協調	
	吳振坤	總務主任	行政協助協調	
	游茹媖	課發組長	計畫文書工作	

(二) 防災教材工作小組組織圖



二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

本議題之推動組織架構分為三部份說明，包括防災教育戲劇表演推動小組、防災教育行動戲劇演出組織及分工計畫。

(一) 防災教育戲劇表演推動小組 (如下表 2-5-1 防災教育戲劇表演推動小組表)

表 2-5-1 防災教育戲劇表演推動小組表

編號	姓名	職稱	執掌
1	陳正吉	校長	工作協調、會議主席
2	康興國	教務主任	行政協助協調
3	游本彥	學務主任	行政協助協調
4	游茹媯	課程發展組組長	計畫文書工作
5	李郁恆	活動組組長	戲劇表演推動統籌
6	卓子文	專任教師	戲劇表演推動統籌與執行

(二) 防災教育戲劇演出組織

演出組織表分為兩大項，一為「製作群工作組織表」，二為「演出群工作組織表」；前者係指演出活動的籌畫與製作階段，所需的人力與工作分配表，後者為演出當日所需人力與相關工作分配表。詳見以下敘述：

1. 製作群工作組織圖

「製作群工作組織圖」係指整個演出活動的製作期，所需的人力與其工作執掌分配。在本次演出中，除召集校內相關師資協助支援外，本校表演藝術兼任教師及本團外聘戲劇教師—黃冠傑，負責戲劇演出的導戲部份。相關藝術設計群為校內外藝術家共同組成。

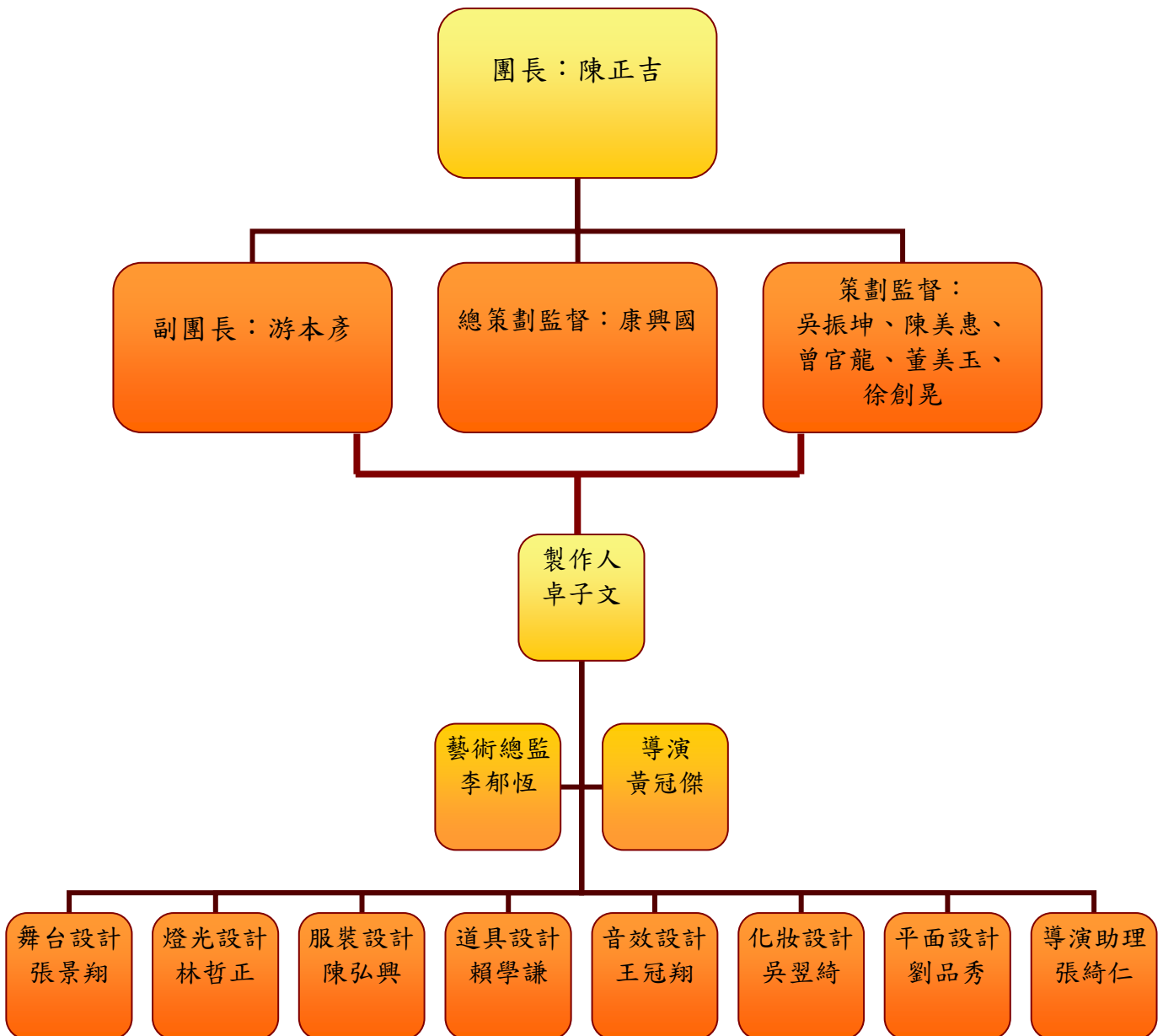


圖 2-5-1 製作群工作組織圖

2. 演出群工作組織圖

「演出群工作組織圖」係指演出當日的工作執行組織（如下圖所示）。在任一場戲劇演出中，無論演出規模的大小，其幕後工作的執行，需要非常專業的技術群共同完成，包括燈光、音響、舞台執行...等等。演出進行中的每分每秒，皆須精確、準時，每種工作的執行，也是需要百分百完善與完美，不差一分一厘秒，這不僅是挑戰腦力與體力的極限工作，更是幕後劇場工作者的專業領域。



圖 2-5-2 演出群工作組織圖

(三) 分工計畫

復興國中少年劇團 99 年度防災教育行動戲劇表演分工計畫

- 1.依據：教育部 99 年度「中小學防災科技教育深耕實驗研發專案」復興國中少年劇團防災教育行動戲劇表演計畫辦理。
- 2.目的：為使戲劇演出實施周延完善，將戲劇表演之組織分工分為「製作群」及「演出群」兩部份，設負責人，管理與執行職責內工作，以達到區域分工、防災戲劇宣導之目的。
- 3.本團規劃之負責人及工作，分為「製作群分工表」及「演出群分工表」。

表 2-5-2 製作群分工表

職稱	負責人	負責項目
團長	陳正吉	少年劇團事務負責人
副團長	游本彥	少年劇團事務第二負責人
總策畫監督	康興國	本次演出活動舉行之總負責人
策劃監督	吳振坤 陳美惠 曾官龍 董美玉 徐創晃	策劃及監督本次演出活動之舉行
製作人	卓子文	防災教育戲劇表演的行政事務負責人 統籌防災教育戲劇表演的製作，包括創作、設計、表演、製作、技術等工作團隊的確定、經費掌握、製作進度及品質的掌握
藝術總監	李郁恆	防災教育戲劇表演的藝術事務負責人
導演	黃冠傑	導戲、構想如何呈現劇本、挑選演員、排戲、與設計群溝通、掌握演出整體效果
編劇	黃冠傑	劇本編創與撰寫
導演助理	張啟仁	協助導演、走位圖建立、排練日誌記錄
舞台設計	張景翔	表演舞台之創作、研讀劇本、繪製舞台設計圖、看排練
燈光設計	林哲正	演出燈光的研發、研讀劇本、繪製燈光設計圖
服裝設計	陳弘興	演出服裝的創作、研讀劇本、繪製服裝設計圖、看排練、量身、為演員試裝、修改服裝
道具設計	賴學謙	表演所需的小道具的準備與製作、研讀劇本、繪製設計圖、看排練
音效設計	王冠翔	表演所需的音樂及音效尋找、研讀劇本、看排練
化妝設計	吳翌綺	研讀劇本、看排練、為演員試妝（含髮型、造型）
平面設計	劉品秀	依循防災教育戲劇的目的，策劃與研發海報及相關文宣品、研讀劇本

表 2-5-3 演出群分工表

職稱	負責人	負責項目
演出統籌	李郁恆 卓子文	統籌演出現場所有事務
舞台監督	趙芳瑩	演出進行中，指揮演員、燈光執行、舞台技術....等的順利進行。研讀劇本、看排練、與設計群溝通
舞台執行	潘昱志	左右催場、舞台進出掌控、舞台狀況危機處理
燈光控制	吳長峰	演出現場燈光執行
燈光音響硬體	永記專業音響 燈光有限公司	演出現場的燈光架設與音響控制架設、演出現場演員迷你麥克風（mini mic）的準備與控制
音效執行	徐子涵	演出現場的音樂及音效執行
攝影	范鋼城	演出現場的攝影紀錄
錄影與後製	范鋼城 蔡明珊	演出現場的錄影執行、影片後製剪輯工作執行
梳化執行	吳翌綺	演員的髮型、造型及化妝執行
服裝管理	吳翌綺	演員演出服裝的管理
前台執行	卓子文	演出現場前台工作執行、觀眾席帶位與管理

第三章、執行成效

3-1 師生參與概況調查

表 3-1-1 師生參與概況調查表

全校教師人數	167	人
全校學生人數	2572	人
全校班級數	78	班
參與專案推動之教師人數	90	人
參與專案推動之學生人數	2572	人
參與專案推動之社區家長人數	80	人
參與專案推動之校外資源（包括：復興國中校友、國立台灣藝術大學戲劇系、補校、宜蘭社區大學）	35	人

3-2 推動議題執行情形

(A) 建立在地化防災教學模組

3-2 A 議題-成果資料交付一覽表

必須繳交項目						
成果項目	細 項	說 明	繳交情形			
			書面	電子檔	無	數量
成果報告 (期末報告)	書面八份 電子檔一份	書面成果報告一式八份，報告內容電子檔一份	✓	✓		1 式
成果清單 一覽表	書面一份 電子檔一份	九十九年度本議題成果清單一覽表	✓	✓		1 式
基本 教學 資料 項目	颱風災害	書面一份 電子檔一份	✓	✓		<u>2</u> 組 共 <u>9</u> 節
	地震災害	書面一份 電子檔一份	/	/	/	/
	坡地災害	書面一份 電子檔一份	/	/	/	/
	人為災害	書面一份 電子檔一份	/	/	/	/
教師手冊	書面一份 電子檔一份	內容需包含單元目標、教學準備、能力指標、素養指標、教案、學習單、教學相關資訊、參考書籍及相關網路資源、延伸閱讀	✓	✓		<u>2</u> 組
教學 歷程 紀錄	教學或 活動照 片	電子檔一 份	紀錄教學過程之照片			1 式
	教學或 活動錄 影		紀錄教學過程之錄影			共 8 片 光碟
教學圖片	電子檔一 份	自行設計或蒐集之教學圖片	/	✓		1 式
學習單	書面一份 電子檔一份	搭配教案內容使用之學習單	✓	✓		<u>2</u> 組

選填繳交項目							
成果項目	細 項	說 明	繳交情形				
			書面	電子檔	無	數量	
基本資料項目	著作財產權專屬授權契約	書面一式兩份	各個參與教材製作之著作人皆須簽署本契約，每個著作人皆須繳交一式兩份。(期末定稿時，繳交即可)				份
	前後測問卷	書面一份 電子檔一份	使用教學模組前、後測驗之問卷或試卷		✓	✓	2組
	上課簡報	書面一份 電子檔一份	因應教學模組內容，於上課時使用之簡報		✓	✓	2組
	課文講稿	書面一份 電子檔一份	因應教學模組內容，於備課前需使用之講稿		✓	✓	2組
	測驗題庫	書面一份 電子檔一份	因應教學模組內容，用於測驗學童吸收程度使用之測驗題目		✓	✓	1組
備註	<p>一、教學模組之成果數量規範如下：</p> <p>a、個別型：需製作一種以上災例，每一災例之教學模組數量至少兩組，每組基本節數為四節，每組教案內容需含減災、整備、應變及復原四階段內容。</p> <p>b、整合型：需製作兩種以上災例，每一災例之教學模組數量至少兩組，每組基本節數為四節，每組教案內容需含減災、整備、應變及復原四階段內容。</p> <p>二、教學歷程紀錄可擇一勾選，但若有同時具備上述兩種成果，則全部成果皆須繳交。</p> <p>三、「選填繳交成果項目」內容，若有此成果或於計畫申請書內寫明欲製作此類成果，則必需繳交此一項目。</p>						

表 3-2 A 議題-問題討論

	問題討論	回答項	說明
一	發展相關教材及教案是否符合在地化特性？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
二	教案設計是否對應能力指標與防災素養指標？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
三	進行試教方式為何？	<input checked="" type="checkbox"/> 融入式 <input type="checkbox"/> 社團式 <input type="checkbox"/> 其他，_____。	
四	議題中相關圖、表及照片（請加入相關註解說明）		
<p>例:詳如附件</p> <p>災例 1:『颶』危險，請注意！</p> <p>災例 2:大雨大雨一直下一守護宜蘭</p>			
五	補助說明（針對推動此議題所遭遇的困難及相關解決方式）		
<p>(一)遭遇困難</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教材未強調「在地化」:在教材審查會中，經審查委員提醒教材未強調「在地化」特色。「在地化」課程強調課程知識內容與學生生活連結，甚至就是社區家園中的情境，可增加學生學習興趣。 2.課程擠不出時間:國中課程進度壓力大，尤其本校設計的災例皆為學科領域(自然、社會)，採融入式教學，造成擠壓到學科領域課程進度及時數問題。加上宜蘭今天又遇到梅姬風災，放了二天假，所有進度全部壓在一起，形成必須早自修補課程情形。 <p>(二)解決方式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.本計畫採行【設計→教材審查會→修訂→試教→檢討再修訂】方式，經教材審查會委員指出提醒災例 1 未強調「在地化」後，即進行修正，並在災例 2 中加重宜蘭颶風災害介紹及防災知識。 2.學科領域課程進度不足，立即向導師借課及早自修補課方式，絕不減少防災模組時數。但試教後與導師及各學科老師聊到此問題，在現行教育政策下，學科授課時數及進度就那麼多，無法特別單獨抽 4 堂課出來實施特殊課程，所以未來全部實施時，可能必須採取「特殊議題式課程」，以全校課發會提出，在全校共同時間，例如集會、週會課實施。 			

(E)其他有助於防災教育推動之項目

表 3-1-2 E 議題-成果資料交付一覽表

基 本 資 料 項 目		必須繳交項目						
		成果項目	細 項	說 明	繳交情形			
					書面	電子檔	無	數量
成果報告 (期末報告)	書面八份	書面成果報告一式八份，報告內容電子檔一份	√	√				
	電子檔一份							
成果清單 一覽表	書面一份 電子檔一份	九十九年度本議題成果清單一覽表	√	√				
活動企劃	書面一份 電子檔一份	辦理與防災教育相關活動之企劃 (復興國中防災戲劇表演企劃書)	√	√				
活動機制	電子檔一份	辦理防災教育相關活動之機制	/	合併 於活 動企 劃中				
活動 歷程 紀錄	活動 照片	電子檔一份	紀錄活動過程之照片		√			
	活動 錄影	電子檔一份	紀錄活動過程之錄影		√			
著作財產權 專屬授權契約	書面一式 兩份	各個參與教材製作之著作人皆須簽署 本契約，每個著作人皆須繳交一式兩 份。(期末定稿時，繳交即可)		/	√	___式 ___份		

基 本 資 料 項 目		選填繳交項目						
		成果項目	細 項	說 明	繳交情形			
					書面	電子檔	無	數量
海報	書面一份 電子檔一份	辦理防災教育戲劇宣導宣傳海報 (電子檔在附錄一：海報)	√	√				
防災知識檢 測試卷	書面一份 電子檔一份	檢測學生於觀賞前後對於防災知識的 測驗(電子檔在附錄二、附錄三)		√				
劇本	書面一份 電子檔一份	防災戲劇演出劇本 (電子檔在附錄四：劇本)		√				

表 3-1-3 E 議題-問題討論

	問題討論	回答項	備註
一	所擬有助於防災教育推動之活動辦理方式?(包含海報、戲劇比賽等)	防災戲劇表演	
二	所擬防災教育推動活動之內容涉及那些災害類別?	<input checked="" type="checkbox"/> 颱洪災害 <input type="checkbox"/> 坡地災害 <input checked="" type="checkbox"/> 地震災害 <input type="checkbox"/> 人為災害 <input type="checkbox"/> 其他災害，_____。	
三	學校設計之防災教育推動活動是否符合在地化災害特性?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
四	學校設計之防災教育推動活動是否與社區組織共同規劃合作?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	由本校獨立規劃完成
六	議題中相關圖、表及照片(請加入相關註解說明)		
詳見附錄五：防災教育戲劇演出活動紀錄			
七	補助說明(針對推動此議題所遭遇的困難及相關解決方式)		
<p>(一)預計遭遇之困難</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 演員甄選的不易： 演員挑選對象為校內學生，然國中生面臨升學及補習壓力，因此願意花費額外時間(如週末、夜間)參與排練，實屬有限，因此，演員甄選方面為一難題。 2. 劇本挑選之不易： 防災議題的劇本尋找，實屬困難，至今國內外相關議題之劇本，微乎其微。因此，本次戲劇展演將以自編為主，然教師在擔任導演之際，在自身教學外，仍需花費時間編寫劇本，將是一大考驗。 3. 設計群的討論與溝通不易： 藝術設計部門中，每位皆是極富藝術才能之教師，當主觀意見主導時，彼此相互觀念溝通上也將會是一大難題。 4. 經費預算與支出的衡量不易： 一件藝術作品的舞台呈現，往往有時會因為導演或藝術部門設計師的要求，而有所不同，經費預算上雖已衡量每筆支出，然有時候仍會出現不足或需 			

調度的部份，尤其是愈接近演出，愈可能發生此狀況。

(二) 解決途徑

1. 演員尋找不易的解決方式：

積極尋找合適演員，並召開事前的家長說明會，擬定排練進度表，有效率地進行規劃與排練，已達到排練進度不落後的各項要求。此外，並培養演員有效率的規劃時間，做好時間管理，已達到學校、學生雙贏之境界。

2. 劇本挑選不易之解決方式：

將事前準備期拉長，讓導演有多點時間研擬劇本，並有充足時間與設計群討論劇本發展與排練需求，以解決劇本挑選不易之問題，並能在進入排練期更順利。

3. 設計群的討論與溝通不易：

充分溝通與協調，針對每位藝術家的意見，進行妥善且完備的溝通機制，針對戲劇作品本身發想，將藝術性與教育性發揮極致。

4. 經費預算與支出的衡量不易：

妥善控管各項經費，盡量節省需求，開源節流，花錢花在刀口上，若真的出現經費問題時，想辦法募款及思考各種解決之方法。

3-3 經驗分享

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

本校為宜蘭縣國中自然領域中心學校，每年為全宜蘭縣國中自然教材開發出許多宜蘭地區科學教材，並接收宜蘭縣教育處輔導承辦「全縣中小學自然領域教材教學演示及優良教材推廣」之工作，在面臨「全球及台灣環境議題」及「環境教育法」即將實施下，主動向教育部顧問室申請本計畫，以提前面對「環境教育及防災教育」如何實施在中小學的問題。經過一年的實施有以下幾點經驗可與大眾分享。

(一)「在地化」防災教學模組，切記「在地化」

雖然本校已自行設計多種課程教材，但「防災教育」是第一次接觸，所以本校最初設計的模組未強調「在地化」這點上，在設計討論會時，也沒有人提到。最後是在教材審查會中，經審查委員提醒教材未強調「在地化」特色。所幸本計畫採行【設計→教材審查會→修訂→試教→檢討再修訂】方式，經教材審查會委員指出提醒災例 1 未強調「在地化」後，在之後的修正中設計群也認同在地化教材的重要性。「在地化」課程強調課程知識內容與學生生活連結，甚至就是社區家園中的情境，可增加學生學習興趣。所以立即進行修正，並在災例 2 中加重宜蘭颱風災害介紹及防災知識。

(二) 六月~十月試教是天時、地利、人和的時機

本模組初步規劃上學期五、六月進行模組 1 的試教。但因課程問題而延到九月，巧遇今年第一個颱風，學生在學習這個模組時更有感覺，也有學生在事後的梅姬颱風中提到把防災技巧應用。

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

復興國中少年劇團成立至今已逾十年，在這一段不算短的光陰中，每年一部的大戲製作，是推廣戲劇教育例行性且及時性的作法。曾經在 1995 年，受宜蘭縣衛生局之邀請，製作反煙反毒戲劇表演，不僅在縣內巡迴演出，更在年度縣府頒獎典禮中表演，那一次的經驗，不僅讓現場民眾透過戲劇觀賞的方式更了解菸害對我們的毒害，舞台上生動活潑的演出，更讓所有的人印象深刻，這也讓我們體會到戲劇的另一項魔力與功能。

今年（2010），有這麼一次難得的機會，讓我們可以藉由戲劇生動演出與活潑體驗，深刻的學習災害對我們的影響以及對防災知識的了解，經驗分享如下：

(一) 計劃申請期

1. 了解計畫申請期與實際執行期間出現的狀況與調適

草擬計劃時，對於整齣戲劇製作的製作流程，實屬熟悉。但製作每一齣戲的性質不同、目的不同、劇本不同、題材不同、演員不同、合作夥伴也不同…等等，往往使得之後的處理狀況也會不盡相同。因此製作過程中，因為許多特殊狀況或突發情形，與原先的計畫有出入，也成了家常便飯。因應而

生的修正與解決問題的態度與能力，也成為計畫申請期與實際執行期之間需要協調與適應的部份。

2. 量身訂做適合各級學校防災教育演出的模式

在整個製作方面，依據本校生態文化，「量身訂做」適合這次演出的類型，例如：不全以本校演員為主，反而以校友回娘家的心態，共同製作本次演出，為的是提供校友一片藍海，不僅讓他們能夠發揮所學，擁有一個展現所長的機會，對本校團員來說，更是一次相當好的觀摩學習。另外，有鑑於本校師生人數眾多（約 2700 人），以及補助經費的限制，本次演出及觀賞規劃，讓全一年級分成三場次全部觀賞完畢，二、三年級，則在班會課或相關課程中實施 DVD 欣賞教學，了解防災教育的知識與學習。

3. 請教育部不要刪減表演藝術製作的經費

在經費規畫方面，原先的計畫中，所申請的金額經刪減後的結果，實在是不敷使用。因此，花錢花在刀口上，在經費不足的條件下，又要想辦法截長補短，或另闢財源。

和高等學府比較起來，中等學校的教育經費本來就比較短少，若要學校另外募款或自籌經費舉辦這樣的表演活動，更是難上加難！如此一來，又要顧及演出品質，更要煩惱經費，對演出單位來說真的非常辛苦，且帶來莫大的壓力！對於擁有 11 年戲劇經驗的少年劇團來說，我們更不可能因為經費減少而使演出品質降低，但實際上我們卻也深知這樣的結果往往犧牲的就是製作的品質及最後呈現出的效果，甚至使得防災宣導的目的大打折扣！

（二）製作期及演出期—培養事事溝通、時時協調的處理能力

製作期間，包括各項會議的召開、與幕後工作人員的溝通與討論、各項製作廠商單位的協調、演員家長和學生導師間的溝通、演員的了解...等等，都會出現許多不同的狀況。例如：燈光音響公司會提到，演出場地的電壓不夠，需要發電機來支援架設的燈具發電，導致費用增加；又或者是演員今日因突然需要補習，使得排練時間縮短，進度延遲等等，許許多多可能發生的現象，每天都存在著且急待解決。

這樣的現象，在愈接近正式演出愈明顯。因此，這段期間，解決問題的能力更顯重要，往往一個環節沒有妥善的解決，會使得未來出現無法想像的狀況。過去的經驗中，每一齣戲有每一齣戲的製作問題，這些不可避免的狀況，也是另一項考驗。

（三）活動結束期—務必留下活動紀錄光碟

當活動結束時，對觀眾而言，往往留下了深刻的回憶與經驗（詳見附錄六：學生觀賞回饋），它是美好的，也是有意義的！然而隨著「朝生暮死」的劇場藝術特性，如何將現場體驗與感動還原並蒐集起來，就成了一項重要的工程。

此外，如何將經驗作一記錄與反省，化成文字並傳承下去，提供給往後有興趣的單位參考，也是迫切的工作。

3-4 未來展望

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

(一) 深化學生防颱知識並發揮創意：

在災例 1 我們以「急救箱」為發想點，促發學生創意發想改良急救箱，已有幾組學生在進行急救箱改良發明品實現化的工作，而非僅限於平面的設計圖，其中還有一組學生自己深入研究「救難的方法及技術」，這點是在我們教材中未呈現的部份，讓我們感到驚喜。

(二) 宜蘭地形模型認識自己家園：

在災例 2 我們讓學生自己動手做出宜蘭地形模型，並引入分析這次梅姬颱風重災區-蘇澳地區的地形特性。我們希望把這套課程推廣到全宜蘭，再加上各學校的區域標示，讓宜蘭各校的師生由此課程能更認識自己家園的地形特色，認識災害趨勢。

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

(一) 製作「防災教育戲劇演出」的未來展望：

本次製作「防災教育戲劇演出」係以「颱洪災害與地震災害」的宣導內容為主。未來若有機會，將以探究各項災害的廣度（例如：坡地、人為等其他災害）及製作的深度（例如：更深化於颱風、洪水、土石流、地震等等災害的了解、預防及治理等等）為目標，藉由更精進的製作，朝向防災內容更多元化、知識吸收更有效果的方向邁進。

(二) 推廣「防災教育戲劇演出」的未來展望：

本次製作如同一顆種子，在宜蘭縣內落地生根，逐漸發芽。藉由每位參與者以戲劇的方式認識防災教育，進而內化於心。未來，期望藉由下列推廣活動，更有力的宣導防災教育：

1. 辦理教師劇本及編導研習

結合宜蘭縣國教輔導團力量，辦理相關教師研習，例如：劇本及編導研習—讓縣內教師了解防災推廣的意義，以及對本次劇本的充分了解與認識，進而切磋編導時的各項環節，讓各校有能力進行防災短劇的排演，進而舉辦校內演出，讓宜蘭學子習得防災知識與技巧。

2. 網路平台的分享與推廣

二十一世紀的網路無遠弗界，在成果報告告一段落時，並不代表防災教育的宣導就此結束，藉由影像的紀錄，適當的放在具影響力的宣傳媒介上，例如：教育部防災平台、各縣市政府教育局處網站、防災相關知識網、youtube...等等。相信藉由簡單的點選動作，將可達到必定的效果。

第四章 結論與建議

4-1 結論

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

我們由動手做出發，把防災加上一些實作，藉由實作提高學生學習興趣及由實作中達到「做中學」的目的。二個災例中我們得到了許多成果，有的學生有立即把減災知識應用在之後的颱風中，學生也從防災為出發，將進行「急救箱發明品」及「宜蘭地形與風災地球科學科學」，這樣都是來自「防災知識及模組」的種籽植入了他們的心中腦中。

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

記得在演出的第三場（11/10 下午 15:15 分），演出進行到一半左右的時候，有一位英文科簡星東老師（117 班導師）便跑來告訴我們，他說：「這次的演出真的很適合學生看耶！連我都是重新學習這方面的知識，而且感覺不是那麼硬梆梆的『防災知識』...」。對外場晚上演出前，在校內一年級導師辦公室內，幾位老師在聊下午剛看完的防災演出，其中一位地理科林志明老師（120 班導師）見到我就說：「你們有巡迴演出嗎？我可以幫你們接洽耶！」我回答他說：「沒有耶！因為沒有額外經費支付燈光音響等費用，但是之後會把劇本和 DVD 寄給宜蘭縣內各級學校」，他便接著說：「喔~喔~那就好，這次的表演真的很適合推廣，學生超喜歡的.....」。

在本次演出前一個禮拜，恰巧發生了梅姬颱風對蘇花公路所造成的嚴重影響，在表演進行中，真的讓人不禁體會到防災教育的重要性與急迫性。對於教育單位而言，防災知識真的要落實、真的要深根，它的重要性如同吃飯需要餐具一樣的重要。

本次的活動企劃，戲劇的欣賞對本校孩子來說，並不是陌生的，但防災議題的表演卻是全新的嘗試與體驗，不僅讓學子們學習到颱風災害及地震災害的形成與防災教育的知識，更能感同身受的體會災害所遺留下的創傷，在學生們基本防災技能提升之餘，更豐富了他們對生命的尊重及對環境的那一份愛護的心。

4-2 建議

一、「A類議題：建立在地化防災教學模組」

(一) 模組融入在何處？何時？

國中課程進度壓力大，尤其本校設計的災例皆為學科領域(自然、社會)，採融入式教學，造成擠壓到學科領域課程進度及時數問題。加上宜蘭今天又遇到梅姬風災，放了二天假，所有進度全部壓在一起，向導師借課及早自修補課方式，絕不減少防災模組時數。但試教後與導師及各學科老師聊到此問題，在現行教育政策下，學科授課時數及進度就那麼多，無法特別單獨抽4堂課出來實施特殊課程，所以未來全部實施時，可能必須採取「特殊議題式課程」，以全校課發會提出，在全校共同時間，例如集會、週會課實施。

(二) 九年一貫縱向連結

在課程實施時，發現學生反應很兩極化，深談之下發現一則是家中比較注意氣象新聞(資訊)，一則是小學部份老師有提到相似課程。所以防災教育在縱向的連結必須由更高層的教育主管機關去思考。

二、「E類議題：其他有助於防災教育推動之宣導項目-e 防災教育行動戲劇表演」

(一) 標題「話劇」一詞改成「戲劇」

話劇是指純粹以「對話」為主表演，它是「戲劇」表演形式(戲劇、歌劇、舞劇、音樂劇、偶戲…)之一，不加入伴奏、配樂、歌唱、舞蹈…等等其他表演元素。

但是，今日舞台上的表演，大多都會融入許多元素在其中。因此，如同戲劇學者漢彌爾頓(Clayton Hamilton)為「戲劇」下的定義：「戲劇是演員在舞臺上當著觀眾的面，表演一個故事」。因此，只要是包含了「演員」、「場地」、「觀眾」、「故事」四項，皆可稱之為戲劇。

建議未來將標題「話劇」一詞改成「戲劇」，意義將更寬廣，創作將更無限。

(二) 經費補助金額應提高

相信全台灣所有的學校與我們一樣，真正擁有專業劇場的學校不多，因此，如果追求演出品質以及要求專業的演出效果，則必定需要加設燈光音響設備，因為那是讓觀眾擁有感動氣氛的營造，也是讓觀眾清楚聽見演員聲音表現的設備，這是非常重要的！

本次演出，受限於經費，因此在燈光效果上，完全呈現不出來我們的要求與水準，因為經費的限制讓本次燈光只有「亮」與「暗」這兩種變化，亮的時候也只能打面燈，完全沒有效果可言。但是劇場的魔力就在於觀眾進入劇場觀賞演出的那一刻開始，「燈光」真的扮演著非常重要的角色，它可以做出非常多的效果。往往一齣戲能讓人感動，是由於燈光有著無限的魔力。燈光也是一種「語言」，就如同第一幕中，小蘭因為感受到地震，因而想到死去的爸媽，當下大聲的哭喊著、難過地叫天天不靈叫地地不應，倘若這個時候，燈光能投射出微妙、驚人又細膩的變化時，將會是感動觀眾甚至觸動

人心中最深的情感與回憶的時刻。

以這一次演出來說，補助經費明顯不足，壓縮到的便是舞台上整體呈現出來的效果，一場表演藝術的專業演出，燈光音響費用花費真的相當多；多一場表演就是多一場的花費、多一顆燈就是多一位執行的技術人員操作的費用、多一位演員就是多一支迷你麥克風的錢，許多的誤餐費、工作人員的車馬費人事費、專業技術人員的執行費，都需要花費相當多的金錢，其他包括道具服裝，也只能以最簡陋、最陽春的方式呈現。演出效果不僅大打折扣，更會因為沒有經費而取消許多精采的部份，甚而直接影響了防災教育的宣導效果。

誠摯的盼望，在 2010 年政府大力提倡文化創意產業的同時，也請尊重每一位藝術工作者的心血與結晶。要宣導防災教育，表演藝術絕對可以達到非常好的效果，如同 2010 年 11 月 22 日某一則新聞報導中提到，逢甲大學製作有關土石流行動劇讓國小學生觀賞，達到極為良好的效果，大人小孩都說讚！但是，工欲善其事，必先利其器，若沒有足夠的經費補助，也只能說一切難若登天了。

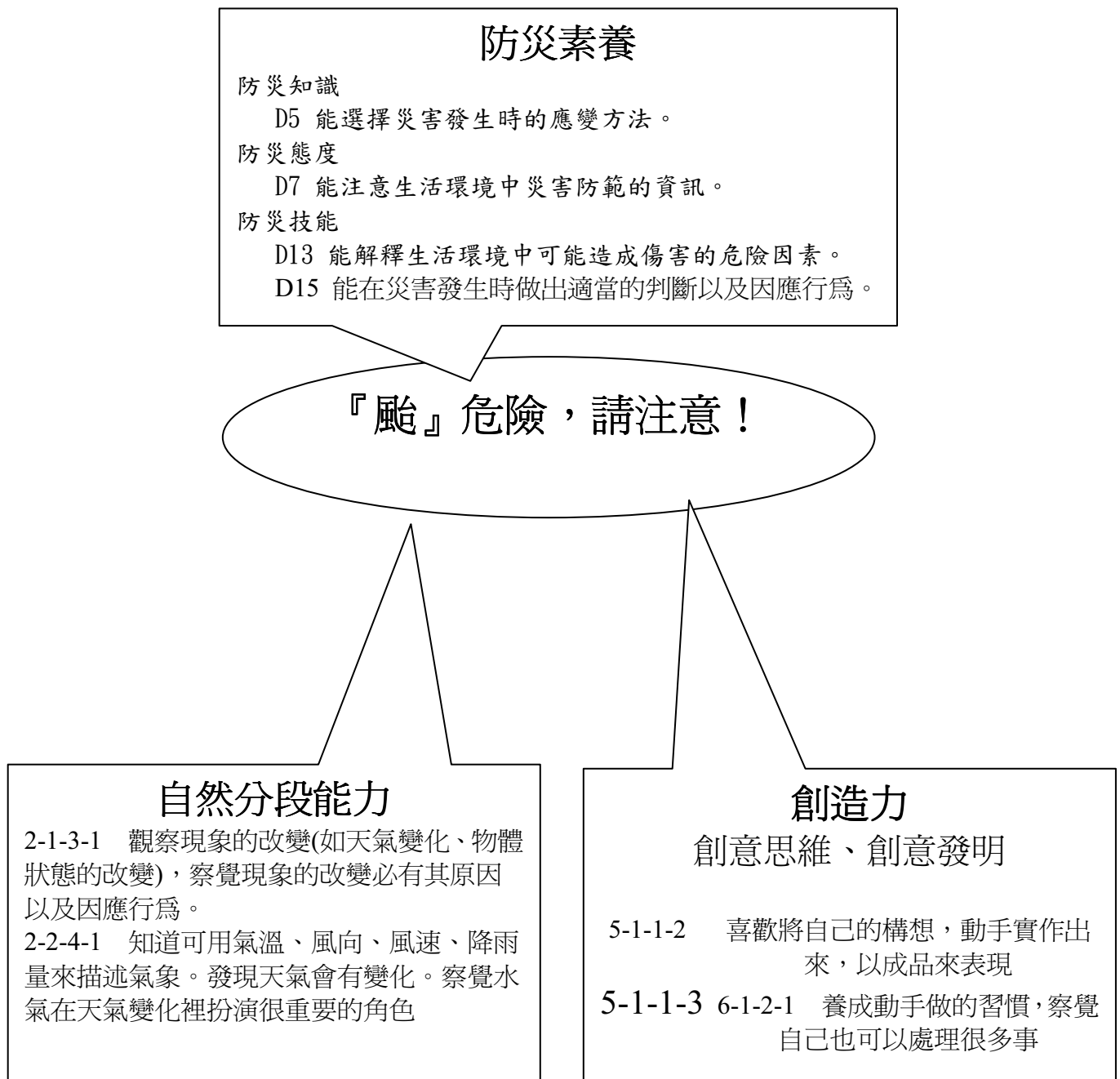
(三) 多鼓勵運用不同方式宣導防災教育的單位，並給予足夠經費

透過各項表演藝術達成防災宣導的效果，絕對是正面而肯定的。未來應給予更多以不同方式，有興趣參與防災製作的單位更多機會，包括：偶戲表演、舞蹈演出、戲劇呈現、傳統藝術表演……等等。藉由不同種類的宣導方式，在經費籌措無後顧之憂的情形下，讓防災教育的宣導更能廣泛多元且深植人心。

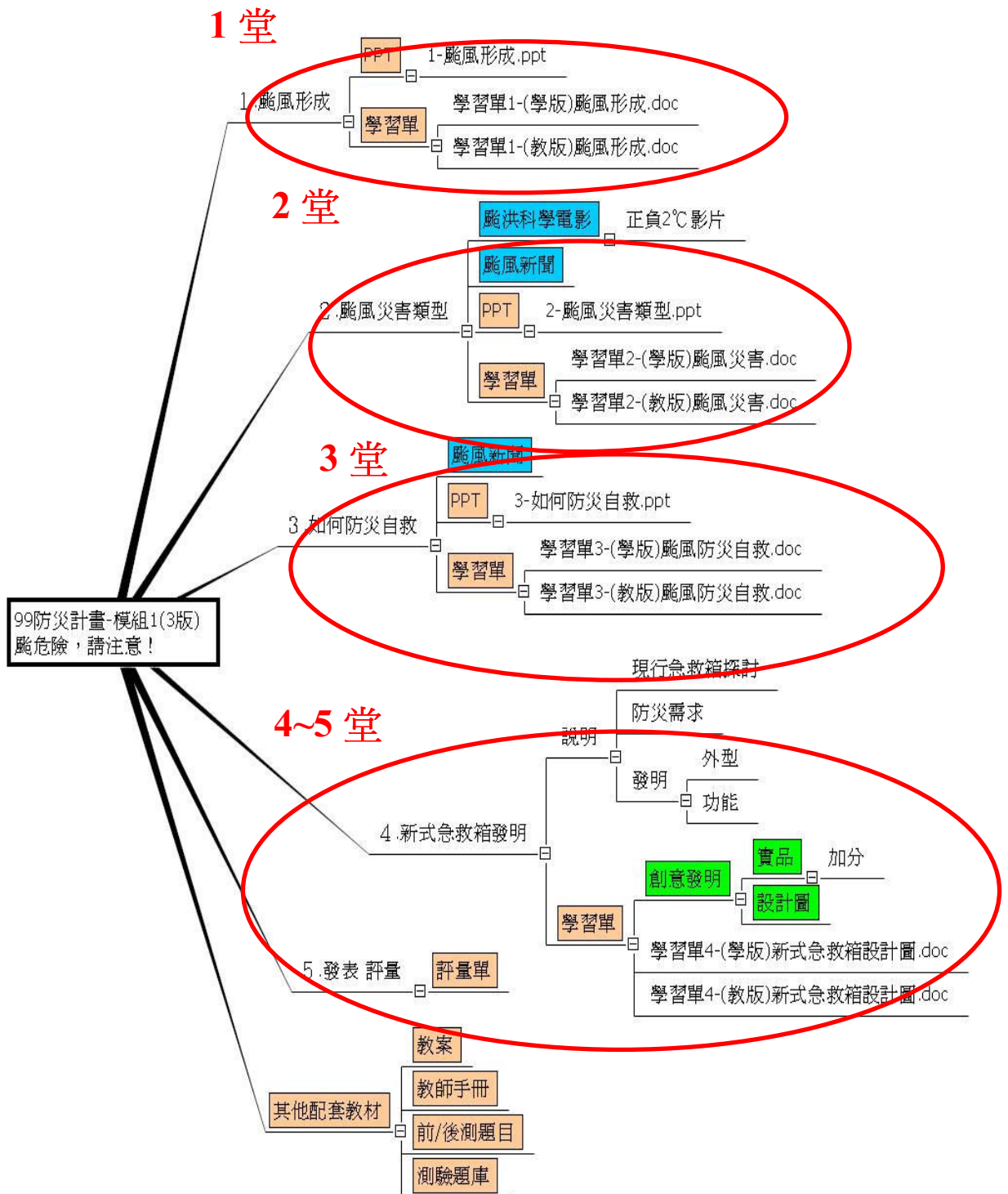
附錄 A 一 災例 1 教師手冊

教育部 99 年度「中小學防災教育深耕實驗研發專案計畫」 宜蘭縣立復興國中「『颱』危險，請注意！」教學模 組

【模組架構】



【教材架構】



【教材簡介】

單元名稱	『颱風』危險，請注意！	教材來源	自編
學習對象	七年級	教學節數	五節課（45分鐘X5堂）
學習領域	自然與生活科技領域	設計者	宜蘭縣立復興國中 蘇敬菱、李曉菁、吳雪櫻
教材研究	1. 認識「颱風」 2. 瞭解「颱風」來襲造成的影響 3. 認識「防颱準備」 4. 發揮創意「設計一個新式防災急救箱」		
防災能力指標	1-3-2 能覺知良好的生活習慣可以減低洪災的發生。 2-3-1 能從探討環境的改變與破壞可能帶來的災害結果，討論如何防止災害的發生。 3-3-1 能主動關懷洪災受災民眾之生活環境。 4-3-6 能就自己的防洪知識，適時提醒周遭的人們做好預防或處理災害的工作。		
防災素養	防災知識 D5 能選擇災害發生時的應變方法。 防災態度 D7 能注意生活環境中災害防範的資訊。 防災技能 D13 能解釋生活環境中可能造成傷害的危險因素。 D15 能在災害發生時做出適當的判斷以及因應行為。		
重大議題	環境議題 3-3-1 了解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。 4-3-5 能運用科學工具去鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。		
教學研究分析			
單元目標		具體目標	
一、認知部份			
1. 認識「颱風」 2. 瞭解「颱風」來襲造成的影響 3. 認識「防颱準備」		1-1 說出「颱風」的形成環境 1-2 說出「颱風」的發生季節 1-3 說出「颱風」的氣象術語 1-4 知道「颱風」的移動路徑 2-1 說出「颱風」的侵台路徑 2-2 列舉「颱風」可能帶來的益處 2-3 列舉「颱風」可能帶來的災害 3-1 知道颱風警報發佈的時機 3-2 知道颱風等級的劃分	

	3-3列舉颱風來襲前的防颱準備 3-4列舉颱風來襲時的注意事項 3-5列舉颱風過境後的災後處理
二、技能部份	
4.判讀衛星雲圖 5.判讀地面天氣圖	4-1區分衛星雲圖中不同顏色代表的意義 4-2從衛星雲圖中推測天氣狀況 4-3指認衛星雲圖中颱風的位置 5-1指認地面天氣圖中高低氣壓的所在位置

【教案】

課堂	教學活動	教學資源	時間
一	<p>一、引起動機：</p> <p>*教師提問：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.去年（2009年）有哪些颱風侵襲台灣？那今年到目前為止有幾個颱風？ 2.今年尚未有颱風侵襲台灣，更要注意！ <p>二、進入課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.認識「颱風」形成的環境、季節、以及形成的原因。 2.認識「颱風」的結構。 3.認識「颱風」的發展過程。 4.瞭解「颱風」的移動路徑因素。 5.介紹「葛樂禮」颱風的一生。 <p>三、評量：</p> <p>*同學填寫學習單並搶答。</p>	學習單 投影片	5分 5分 5分 10分 5分 10分 5分

二	<p>一、引起動機：</p> <p>1.節錄「正負2°C影片」影片片斷引起學生學習動機。</p> <p>二、進入課程：</p> <p>1.請同學說出影片中有那些「颱風災害」的災害。</p> <p>2.認識「颱風災害」的類型及形成原因。</p> <p>3.介紹二則颱風例子。</p> <p>三、評量：</p> <p>*同學分享自己親身曾遇到的「颱風災害」經驗並點出它是屬於哪種類型。</p>	<p>學習單 投影片 正負2°C影片</p>	<p>10分</p> <p>10分 10分 10分</p> <p>5分</p>
三	<p>一、引起動機：</p> <p>1.請同學分享做過哪些「防颱準備」。</p> <p>二、進入課程：</p> <p>1.學習如何觀看「衛星雲圖」。</p> <p>2.認識如何防止「颱風災害」的方法。</p> <p>3.狀況題說題如何防颱。</p> <p>三、評量：</p> <p>*同學舉例幾項「錯誤的」防颱行為。</p>	<p>學習單 投影片</p>	<p>5分</p> <p>15分 5分 15分</p> <p>5分</p>

四	<p>一、引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 老師拿出急救箱，請同學觀察內容物。 <p>二、進入課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解急救箱內容物及其功能。 2. 分別觀察比較小組其他成員的急救箱。 3. 改良急救箱。 <p>三、評量：</p> <p>*同學畫出並說明新式急救箱內容物及其功能。</p>	學習單 急救箱	5分 5分 5分 15分 15分
五	<p>一、引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抽籤報告順序。 <p>二、進入課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 先說明評量原則。 2. 分組為說明自己的發明品。 <p>三、評量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同學互評。 2. 老師總評。 	學習單 評量單	5分 5分 25分 5分 5分

【第一堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

1

2

3

4

5

6

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

投影片瀏覽 raundrops

開始 Win... Phot... A03... 聽... 防... http... f... Mic... 上午 02:21

7

8

9

10

11

12

投影片瀏覽 raundrops

開始 Win... Phot... A03... 聽... 防... http... f... Mic... 上午 02:22

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風的成熟階段：典型特徵

13

颱風的消散：能量的切斷

1. 中、高緯度地區低層沖高層侵入
2. 地形效應

例：2005年墨爾本颶風

14

影響颱風移動路徑因素

大尺度的大氣環流：副熱帶高壓

實例：從臺灣的移動路徑

15

颱風路徑怎麼走？

與風走向，主要受太平洋高壓引導，因此常由高壓邊緣以偏西至西南向移動侵襲台灣，當侵襲以台灣或菲律賓附近時，有的轉向西，有的轉向偏東或東北方向前進。

16

從臺灣的移動路徑

有風路徑：2001年3月地區颶風

1997-2005年發生颶風的主要路徑大約可分為7類

17

「臺灣風外圍環流及颱風引進之西南氣流影響，各地區應嚴防暴雨發生!!」

18

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風的一生1

颱風雲團上剛通過臺灣的地區雲層正發展成颱風，正由大陸東方，經過巴達維亞海，習性颱風在臺灣東方海面形成，颱風眼還沒可見，習性有強烈高壓，使習性颱風受到此特性影響氣流的影響，只能向西方移動。

19

颱風的一生2

習性颱風因靠近大陸，已減弱消散或轉為低壓；習性颱風逐漸增強，因東方利維亞高壓影響及地槽，仍逐漸向西方移動。

20

颱風的一生3

習性颱風的威力正逐漸增強中，習性增強後一旦擴大，此高壓雲團可以對台灣已經受到颱風外圍雲系的影響，因為颱風北方高壓仍有阻隔，使颱風仍繼續西移。

21

颱風的一生4

習性颱風持續向臺灣接近，此高壓雲團可以對台灣產生強烈且持續影響，颱風眼漸漸可見，此雲的形狀，可以看見出於的運動為旋轉運動，另外，此高壓雲團上，可見颱風眼的高壓線愈來愈密集，水平風速愈來愈大。

22

颱風的一生5

習性颱風繼續向臺灣接近，即將抵達臺灣，外圍氣流受臺灣地形影響，已開始減弱。

23

颱風的一生6

習性颱風抵達臺灣，被臺灣地形所阻擋，此高壓雲團所持續著，此高壓雲團上可以分出，此高壓雲團的結構已開始變弱，雲的結構已變弱為低層，此高壓雲團上颱風的雲環線也變得較疏鬆，風速減小。

24

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風的一生 I



因為離開海洋而，缺乏水汽供給所激出的熱能及水汽重量，使地面摩擦力增加的結果，使得颱風減弱消散，可看出雲系漸趨消散，而等壓線也較前一日破壞

25

颱風的一生 II



颱風眼處雲層變薄，空氣清涼乾燥，因而減弱

26

危險警報!!!

凡預測颱風在未來24小時內有風速每秒34米(每秒17公尺)的暴風圈接近台灣海岸線外100公里以內近海可能時，即發佈「海上警報」。凡預測颱風的暴風圈在未來16小時內有侵襲台灣陸地上的可能時，即發佈「海上及陸上颱風警報」。

27

台灣地區颱風強度劃分

以中心附近最大風速，10分鐘內平均風速為依據：

颱風強度	中心最大風速		
	m/s	Kt/hr	相當風速
輕度颱風	17.2~32.6	34~63	8~11
中度颱風	32.7~50.9	64~99	12~15
強烈颱風	>51.0	>100	>16

28

民國15年~民國85年颱風侵台各年各月統計

月別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	全年
次數	2	12	26	26	180	230	27	7	3	4	1	542
平均風速	8.82	8.12	8.28	8.28	1.88	8.38	8.27	8.87	5.42	4.58	8.6	8.6
最大風速	8.6	8.4	7.5	24.7	31.8	22.8	7.2	2.8	1.88			1.88

29

raindrops

開始 Win... Phot... A03... 防... http... Micr... 上午 02:22

『學習單』

填具國中： _____ 班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

一、颱風：每年 _____ 月是颱風侵襲臺灣的時期。

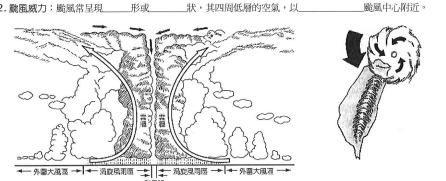
(一) 颱風形成：

1. 原因：

(1) 主要能量：_____ 的海水受到強烈陽光照射，蒸發旺盛，在充分的 _____ 和 _____ 的供應條件之下，配合地球自轉作用，可能發展為 _____，當低壓增強、風速變大，便有機會繼續發展成颱風。

(2) 發源地：一般在緯度 _____ 度的暖濕 _____ 侵蝕臺灣的颱風，大多數源於 _____ 海域，少數則來自 _____。

2. 颱風威力：颱風常呈現 _____ 形成 _____ 狀，其四周低層的空气，以 _____ 颱風中心附近。



(1) _____：位於中心區約十公里的範圍內，形成 _____ 氣流，風力較弱，雲量較少，甚至會出現 _____。颱風眼經過時，會有短暫的寧靜，容易讓人誤以為颱風已遠離。

(2) _____：颱風眼周圍，_____ 氣流旺盛形成巨大雲牆，是風雨最強的地方。

(3) 西北側：颱風從台灣東方海面由西北方進行，中心通過 _____ 之間海面時，台灣北部及西部地區多吹 _____ 風，此時，因受地形影響，北部及中部地區之雨勢特別大，故此種路徑的颱風災情最為嚴重。

(4) 颱風眼牆：颱風移到 _____ 時，因為地面摩擦及水汽供應減少之影響，颱風就會減弱，或是颱風移到 _____ 海面，也會因水汽的供應減少而減弱消失。

(二) 颱風警報：

1. 分類：依颱風中心附近 _____，將颱風分為三類。

風速 (m/s)	17.2~32.6	32.7~50.9	大於 51.0
類別			
氣象符號			

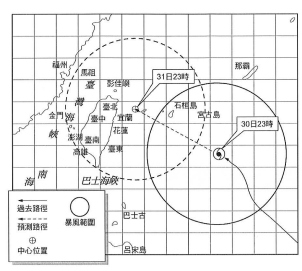
2. 預測未來颱風中心：位置以「_____」表示颱風眼。

3. 暴風半徑和範圍：自颱風中心向外至平均風速 _____ m/s 處的距離，稱作暴風半徑。在暴風半徑以內的區域，即為暴風範圍。

4. 颱風警報區：_____ 區域表示颱風警報發佈範圍。

5. 移動路徑：_____ 部分為颱風中心過去的移動路徑，_____ 部分是預測未來 24 小時內颱風可能的移動路徑。

二、臺灣：臺灣冬天主要的天氣現象，俗稱 _____。



【第二堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意2-颱風災害類型.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

1 颱風危險，請注意!
-2. 颱風災害類型-
侯國中 高敏書

2 臨觀看水汁壞壞的災害?
颱風吹倒「高水塔」倒塌
2004年太平洋颶風
颱風摧毀水塔，使空海聯合中心倒塌

3 颱風災害
吹倒樹木，造成
房屋倒塌、斷路、
甚至引發土石流。

4 是否算下了水嗎?
是否算下了水嗎?

5 颱風對人類的影響
平均一年至少兩百個台灣颶風影響
直接颱風災害
(風災、水災、土石流)
颱風間接災害
水資源
(缺與雨量年必缺水)

6 颱風災害
強風
暴潮
豪雨
強風造成、斷路、
甚至引發土石流。
吹倒樹木，造成
房屋倒塌、斷路、
甚至引發土石流。
引發海嘯、斷路、
甚至引發土石流。
引發生命財產的威脅
一颱風災害的產生，是因一強烈的低壓和強旋期間
夾了更多的潮而造成的。

7 颱風災害
暴潮：暴風使海面傾斜，同時風壓降低，致使海面升高，兩導致沿海發生海水倒灌。
暴雨：摧毀農作物，使低窪地區淹水。
洪水：山區暴風，常引起河水高漲，河堤壩壩兩發生水災、沖毀房屋、建築物、並毀壞農田。
山崩：暴風時沖刷山石，使山石崩落，擊毀房屋、死傷人員、阻礙交通，沿山之公路常發生此種災害。

8 不同颱風路徑造成各地雨量不同
北部路徑
南部路徑

9 不同颱風路徑造成各地雨量不同
北部路徑
南部路徑

10 不同颱風路徑造成各地雨量不同
北部路徑
南部路徑

11 二則颱風災害

12 納莉颱風
時間：2001年9月7日~9月20日
9/16 21:40在東北角登陸，經49小時後由台南安平附近進入台灣海峽南部。

投影片瀏覽 raindrops

開始 Win... Phot... A03... 颱... 防... http... Mic... 上午 02:24

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意2-颱風災害類型.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

雷達回波圖

13

雷達回波圖

14

雷達回波圖

15

雷達回波圖

16

17

納莉颱風

由於颱風停留時間過久及其路徑特殊，降下豐沛雨量，造成北台灣嚴重水患。

- 台北市地區及右側台北盆地淹水，右側梨山山麓、東湖及左側雙中壢：多量積雨引發土石流；
- 災區165萬戶停電；逾175萬戶停水；
- 共94人死亡，10人失蹤；
- 有408所學校遭淹水，損失近8億元；
- 工商業損失損失近10億元；農林漁牧損失的42億元。

18

投影片瀏覽

raindrops

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意2-颱風災害類型.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

累積雨量圖 9/16

9月16日(00:00~24:00) 累積雨量(單位mm)：

關丹山	678
台北南港	546
台北大安	478
台北內湖	305
板橋新莊	419
新竹縣白河	425
桃園縣高港	419
宜蘭縣冬山	321
台中縣龍井	174

19

累積雨量圖 9/17

9月16日(00:00~24:00) 累積雨量(單位mm)：

宜蘭冬山	1091
宜蘭冬山	992
關丹山	1042
台北南港	834
台北大安	764
台北內湖	525
台北南港	867
新竹縣白河	830
桃園縣大坑	799
桃園縣龍井	677
新竹縣龍潭	514
宜蘭縣冬山	395
台中縣本港	478

20

累積雨量圖 9/18

9月18日(00:00~24:00) 累積雨量(單位mm)：

關丹山	715
台北南港	743
新竹縣竹東	799
桃園縣上屋文	704
桃園縣大溪	806
桃園縣竹南	311
宜蘭縣冬山	406
高港新莊	154
台北南港	254
新竹縣北港	393
新竹縣龍潭	277

21

累積雨量圖 9/19

9月19日(00:00~24:00) 累積雨量(單位mm)：

桃園縣竹東	217
桃園縣竹南	146
桃園縣龍潭	97

22

海棠颱風

- 中心最大的風速：55.0(公尺/秒)
- 颱風的強度：強7
- 影響了時間：2005年7月18日

23

海棠颱風的路線圖

24

投影片瀏覽

raindrops



『學習單』

復興國中 · _____
 班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

一、我所知道的颱風災害例子：

強風		豪雨	
1.		1.	
2.		2.	
暴潮		巨浪	
1.		1.	
2.		2.	

二、颱風時，迎風坡、背風坡的天氣

迎風坡	背風坡
空氣受山脈抬升，溫度下降，易生 <u>雲雨</u> 。	空氣過山後下沉，溫度上升，空氣乾燥且容易形成 <u> </u> 風。

三、當颱風通過台灣海峽時常會引進 氣流，帶來溫暖潮濕的空氣，在台南、高雄的山區受地形抬升而造成豪雨。

【第三堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

波段	雲系	限制
可見光	地面反射太陽光 大氣雲層吸收與反射	只能在白天運作
紅外線	地表與雲層溫度 可分辨雲層高低	

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風來了一防風DIY

颱風來了！我們應該如何預防，以減少颱風所帶來的傷害呢？
想一想，面對颱風在生活上應做？

颱風來臨前

【狀況一】 查閱門窗之處理？
我可以這樣做，關閉並不要開窗的門窗，以避強風中強水或強風吹入。

13

颱風來了一防風DIY

颱風來臨前

【狀況二】 查閱屋頂排水溝之處理？
我可以這樣做，清除屋頂排水溝，避免颱風來時造成水災。

【狀況三】 查閱由缺裂之處理呢？
我可以這樣做，應將排水溝填補或更換，並修補牆壁，以防止雨水滲透至屋頂。

14

颱風來了一防風DIY

颱風來臨前

【狀況四】 在室內擺放、處理之處理？
我可以這樣做，如檢查是否有未固定牢固的物品，或有可能掉落的物品，宜事先卸下來。

【狀況五】 在室外擺放、處理之處理呢？
我可以這樣做，如在戶外物體低處，有可能會淹水，應及早搬至較高的地方架架上。

15

颱風來了一防風DIY

颱風來臨前

【狀況六】 準備應急生活必需品？
我可以這樣做，準備糧食、應急包、應急包、手電筒、食物與飲水應用(食物罐頭生食)，並注意緊急避難。

16

颱風來了一防風DIY

颱風來臨時

【狀況一】 工廠安全呢？
我可以這樣做，盡量不要外出，尤其不要靠近廠家地、高處、窗戶、玻璃。

【狀況二】 停電了怎麼辦？
我可以這樣做，停電時，小心使用蠟燭，以免造成火災。

17

颱風來了一防風DIY

颱風防治

- 住處若地勢低窪有淹水之虞者，應及早遷移至高處。
- 屋外各種懸掛物要取下收妥，避免被風吹落傷人。
- 關閉門窗並加強保護裝置。
- 準備手電筒、蠟燭以防止停電。
- 儲存飲水、食物和藥品。
- 非必要，不要外出，待家中較安全。

18

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風來了一防風DIY

颱風來臨時

【狀況三】 不小心被雨、暴風吹呢？
我可以這樣做，不要冒雨跑、應儘量避行警署與110、或撥打119 求救。

19

颱風來了一防風DIY

颱風過後

【狀況一】 屋外環境、暴風吹呢？
我可以這樣做，整理廢物、清除障礙、檢查財產物品、發現有危險或人員受傷與土地崩裂等警情，立即通報。

【狀況二】 發現損壞設施、暴風吹呢？
我可以這樣做，不可以手觸摸，應請專業電力公司進行處理。

20

颱風來了一防風DIY

颱風過後

我可以這樣做，應儘量多報名國家颱風已過境後，如可外出，外出時也應注意是否有物品掉落。

21

防颱措施

1. 準備應急生活必需品。
2. 收拾應急包。
3. 斷水斷電，以防斷電停水。
4. 準備糧食。
5. 準備應急包。
6. 關下門窗。
7. 留意門窗是否小如大雨傾盆。

22

謝謝各位 敬請指教

23

『學習單』

復興國中

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

一、有沒有辦法避免這些災害？要怎麼做？

- () 1. 檢修房屋。
- () 2. 關閉門窗。
- () 3. 在玻璃上黏貼膠帶或加釘木板。
- () 4. 將汽車、摩托車等交通工具遷至較高的地方。
- () 5. 疏通附近週邊的水溝。
- () 6. 為庭園的花木加上保護支架。
- () 7. 修剪過長的樹枝，避免被強風吹折。
- () 8. 放在陽台上的花盆及雜物應固定或搬到地面。
- () 9. 將屋外的懸掛物取下。
- () 10. 如果住在河邊或地是低窪地區要遷到較高的地方。
- () 11. 颱風期間，我要到海邊觀看大浪。
- () 12. 颱風前遇到我的登山計畫，我還是要依照我的登山計畫登山去。

二、你家還要做的其他防颱措施：

【第四~五堂】

『PPT』

The screenshot shows a PPT presentation with six slides:

- Slide 1: 颱風危險，請注意！
-4. 新式急救箱-
復興國中 高敏堂
- Slide 2: 颱風真面目
颱風是發生於熱帶海洋上的旋轉氣旋。
以逆時針方向旋轉，眼是旋轉的中心。
以眼為中心，也是「颱風眼」，有眼無雨地方。
- Slide 3: 你有急救箱嗎？
- Slide 4: 放在哪裡？
- Slide 5: 我家急救箱長什麼樣子？
- Slide 6: 急救箱 (Image of a white first aid kit with a red cross and the text '急救箱')

Windows taskbar at the bottom shows the Start button, taskbar icons, and system tray with the time 02:28 AM.

Microsoft PowerPoint - [聽危險 請注意4-新式急救箱.ppt]


檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

7 我家急救箱
裡面有哪些東西?

8 

9 颶風災害時
急救箱可否幫助?

10

颶風災害	急救箱可否幫助?	為什麼?
淹水	不可	急救箱多半是藥品,無法在淹水時可予幫助
風大物品掉落而破皮受傷	可	裡面有優貼及ok繃可以控藥及包紮傷口
...

11 為了在颶風災害時,讓
急救箱有更大的用途.

12 從外型與功能開始發想
發明一個新式急救箱.

Microsoft PowerPoint - [聽危險 請注意4-新式急救箱.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

13 新式急救箱-外型

14 新式急救箱-功能

15 請畫出你的新式急救箱
的設計圖.

16 

『學習單』

復興國中 · _____ 【9/13(一)早自修繳交】
 班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

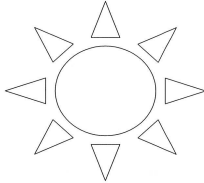
一、我家**有沒有急救箱**？如果有，**放在哪裡**？是固定位置還是隨便放？

二、我家急救箱**長的是怎樣**？**裡面有哪些東西**？

三、颱風時可能有哪些災害？一般急救箱是否可以幫上忙？為什麼？

颱風災害	急救箱是否可幫助	為什麼？
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

四、為了在颱風等災害時，讓**急救箱有更大的用途**，請你發明一個新式急救箱。首先請先從新式急救箱**外型及功能**開始發想並利用下圖整理出來。



五、新式急救箱**設計圖**。(要寫出各構造它的功能哦~~~)

說明：本教學計畫最大的特色就是「專業背景知識」及「創意」的結合，引導學生創作出知識經濟產物的發明品。但又限於學生無發明經驗所以課程設計以「創造發明體驗」為主，希望學生體驗學習創造力技法，發明出一個「新式急救箱」。作業以「發明的設計圖(外型)及功能」為基本要求，以「發明品的實物」為進階課程，因教施教引導有興趣有能力的學生將自己的發明品實作出來，以展現學子的創意。

『教學資料』

發明品範例



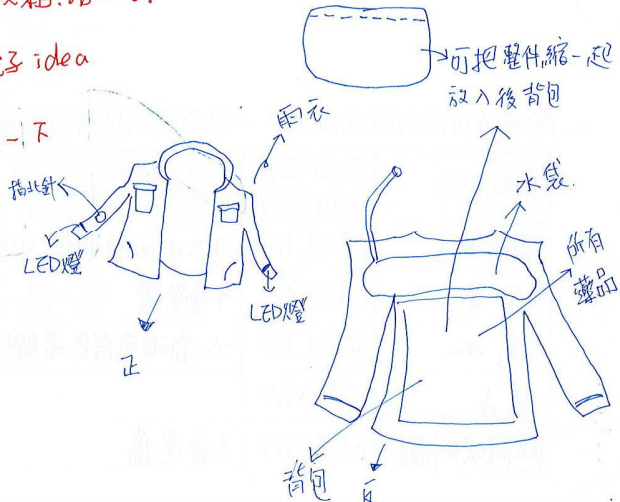
收納, 外套, 急救箱, 指南針

這些是一些很好的 idea

老師覺得再整合一下

修一修, 這一定
個好發明品!

加油!
期待你做出來!



▲99-19 班程靖同學作品

收音機
如果停電
可以用這
收音機
動音機
向用電

電風扇
因為颱風
在夏天來
如果停電
沒風, 就
可以拆架
子, 可以
拆起來

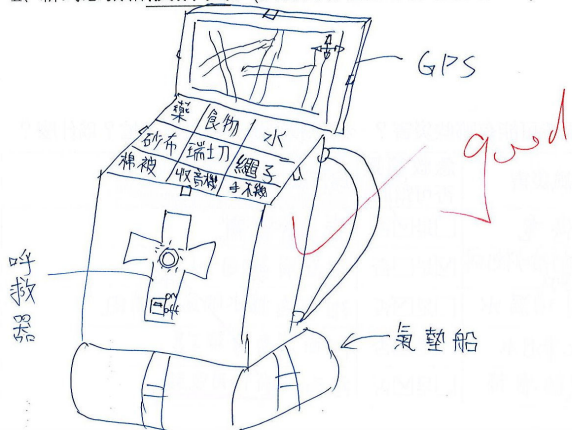
感應器
只要黑
就會感
應到



good

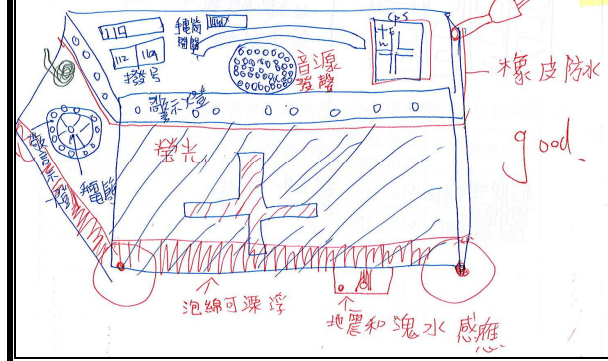
▲99-20 班簡芷彤同學作品

五、新式急救箱設計圖。(要寫出各構造它的功能哦~~)



good

五、新式急救箱設計圖。(要寫出各構造它的功能哦~~)



good

▲99-19 班林忠敬同學作品

▲99-20 班連冠柏同學作品	
-----------------	--

【教學回饋記錄】

教學紀錄	學生反應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生對天氣氣象術語有二極化的反應，私下問學生結果是不曾注意氣象報導等相關術語。 2. 國一學生全部第一次發明，不熟悉如何發明，在試教時僅能做出「設計圖」。
	遭遇困難	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進度！！進度！！本課程在自然課中實施，結果造成壓縮到自然課程，必須借課補齊課程。 2. 國一學生全部第一次發明，不熟悉如何發明，在試教時僅能做出「設計圖」。而發明品較不成熟，試分析原因，可能在本次課程中缺乏加入「創思思維」這套課程。
	偶發事件	無
	其他	無

附錄 A 二 災例 1 學習單



復興國中

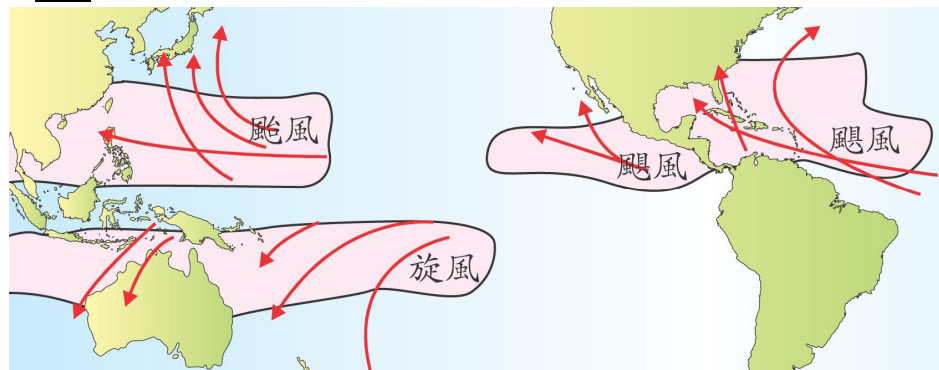
班級_____座號_____姓名_____

一、颱風：每年_____月是颱風侵襲臺灣的時期。

(一) 颱風形成：

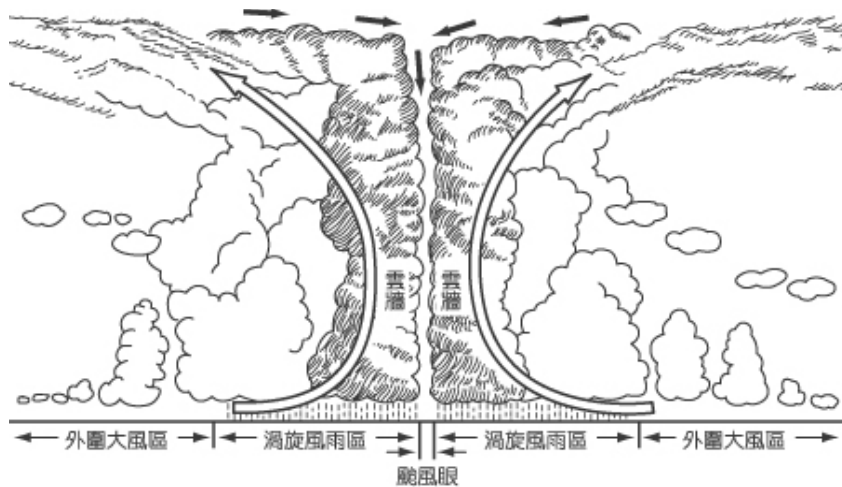
1. 原因：

- (1) 主要能量：_____的海水受到強烈陽光照射，蒸發旺盛。在充分的_____和_____的供應條件之下，配合地球自轉作用，可能發展為_____，當低壓增強、風速變大，便有機會就繼續發展成颱風。



- (2) 發源地：一般在緯度_____度的暖溼_____。侵蝕臺灣的颱風，大多發源於_____海域，少數則來自於_____。

2. 颱風威力：颱風常呈現_____形或_____狀，其四周低層的空氣，以_____颱風中心附近。



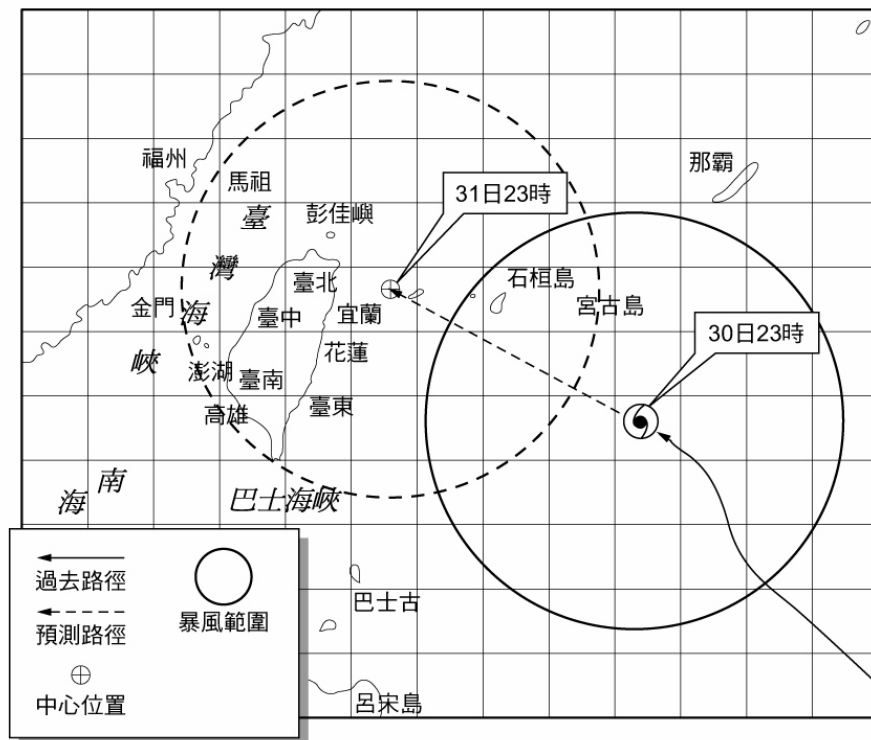
- (1) _____：位於中心區約十公里的範圍內，形成_____氣流，風力較弱、雲量較少，甚至會出現_____。颱風眼經過時，會有短暫的寧靜，容易讓人誤以為颱風已遠離。
- (2) _____：颱風眼周圍，_____氣流旺盛形成巨大雲牆，是風雨最強的地方。
- (3) 西北颱：颱風從台灣東方海面向西北方進行，中心通過_____之間海面時，台灣北部及西部地區多吹_____風。此時，因受地形影響，北部及中部地區之雨勢特別大，故此種路徑的颱風災情最為嚴重。
- (4) 颱風削弱：颱風移到_____時，因為地面摩擦及水氣供應減少的影響，颱風就會減弱。或是颱風移到_____海面，也會因水氣的供應減少而減弱消失。

(二) 颱風警報單：

1. 分類：依颱風中心附近_____，將颱風分為三類。

風速 (m/s)	17.2~32.6	32.7~50.9	大於 51.0
類別			
氣象符號			

2. 預測未來颱風中心：位置以「_____」表示颱風眼。
 3. 暴風半徑和範圍：自颱風中心向外至平均風速_____m/s 處的距離，稱作暴風半徑，在暴風半徑以內的區域，即為暴風範圍。
 4. 颱風警報區：_____區域表示颱風警報發佈範圍。
 5. 移動路徑：_____部分為颱風中心過去的移動路徑，_____部分是預測未來 24 小時內颱風可能的移動路徑。



附錄 A 三 災例 1 前測

防災素養之調查問卷（國中學習階段）

一、詳細閱讀題目後，在認為是對的題目的()中打○，錯的打×。

- () 1. 侵襲台灣地區的颱風，其氣流轉動方向為順時針方向。
- () 2. 「土石流」是指泥、砂、礫及巨石等地質材料與水之混合物，受重力作用後所產生之流動現象。
- () 3. 台灣的地震頻繁是因為位處於菲律賓海板塊及太平洋板塊的交接處。
- () 4. 溪流突然變渾濁及聽到異常的山鳴聲，表示有土石流，應依規劃的避難路線迅速離開。
- () 5. 防災準備工作是政府的責任，應該不需要費心。
- () 6. 颱風來襲時，由中央氣象局統一決議與發佈各縣市是否上班、上課的新聞訊息。
- () 7. 海上颱風警報發佈後，住所地勢低窪、海邊地區有淹水之虞的居民應密切注意及警戒，當陸上颱風警報發佈後應立即遷移到地勢較高的地區。

二、請你詳細閱讀題目後，在四個選項中選擇一個最適當的答案。

- () 1. 以下土石流防災疏散路線何者錯誤？(1)應隨溪谷向上或向下走(2)儘量利用現有的道路(3)不能夠穿越潛勢溪流(4)不經過危險路段、陡坡區
- () 2. 有關颱風的敘述，何者錯誤？(1)充足的水氣與熱量為颱風形成的重要條件(2)在颱風過後，當颱風中心移動到台灣海峽時，常會引進旺盛的西南氣流而帶來豪雨(3)受地球自轉的影響，影響台灣的颱風其氣流呈順時鐘方向流入中心(4)颱風可為台灣帶來豐沛降水，但也易造成水災、山崩。
- () 3. 以下對於颱風的防範措施，哪一項是不正確的？(1)檢查門窗是否牢固(2)至河邊搶收作物(3)房屋外廣告招牌應取下(4)清理水溝渠道。
- () 4. 颱風來襲時，下列哪一種災情較不可能發生？(1)土石流(2)水災(3)房屋、道路損毀(4)養殖魚類凍死。

附錄 A 四 災例 1 前後測結果

119	名稱	前	後	120	名稱	前	後
-----	----	---	---	-----	----	---	---

1	何	6	7	1	吳	8	9
2	林	7	9	2	吳	9	9
3	林	8	10	3	李	5	7
4	許	9	8	4	李	8	10
5	陳	6	8	5	李	9	11
6	陳	9	5	6	周	8	9
7	陸	7	8	7	林	4	4
8	曾	3	5	8	林	7	7
9	游	8	9	9	張	9	9
10	黃	7	9	10	莊	10	11
11	楊	8	11	11	連	5	7
12	楊	6	8	12	郭	6	8
13	(轉出)			13	郭	7	6
14	蔡	8	9	14	陳	8	8
15	簡	9	11	15	陳	9	9
16	羅	6	7	16	黃	4	5
17	吳	8	6	17	鄧	2	2
18	李	6	8	18	呂	7	9
19	李	2	4	19	李	6	8
20	李	4	4	20	李	8	10
21	林	8	9	21	周	7	8
22	張	7	9	22	林	9	10
23	張	7	9	23	林	5	6
24	許	7	6	24	陳	8	9
25	游	8	10	25	陳	6	8
26	程	6	8	26	黃	8	9
27	黃	5	6	27	黃	8	9
28	塗	3	2	28	楊	8	7
29	趙	8	10	29	劉	7	9
30	鄭	6	9	30	蔡	8	10
31	藍	7	10	31	謝	9	11

32 簡 6 8
33 許 6 9

平均 6.6333 7.8 平均 7.0909 8.2121

附錄 A 五 災例 1 教學 PPT

【第一堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

1 颱風危險，請注意！
-1. 颱風的形成-
復興國中 高敏華

2 颱風真面目
颱風母體位於熱帶海洋上的熱帶低氣壓。
以逆時針方向旋轉，跟遠處外圍的層層。
颱風中心，叫做「颱風眼」，是颱風最弱的地方。

3 颱風
發源地：北太平洋西南海域，少數來自南海
低緯度：溫度高、蒸發旺盛、水氣與熱量不存供應
路徑：太平洋高氣壓導引

4 形成颱風的條件
1. 高濕的水汽
2. 充沛的水汽
3. 低層環流聚集
4. 垂直對流發展
5. 地轉偏向力
6. 垂直風切變小
7. 有足夠的擾動
8. 有足夠的濕度
9. 有足夠的熱力
10. 有足夠的動力

5 颱風的外型：垂直結構
Fig. 118 Pg. 63

6 颱風的結構 垂直高度可達10~15公里
螺旋狀雲雨帶
雲雨帶
旋風眼
颱風眼
颱風的垂直結構

7 颱風的外型：水平結構
8 颱風的結構 颱風眼的大小平均45公里
雲螺旋狀
雲雨旋風眼
俯視圖

9 颱風的發展過程
生成階段
潛變條件
成圓階段
成熟階段
颱風眼的形成
盛衰階段
消散階段

10 颱風的生成階段：環境條件
Fig. 117 Pg. 62
1. 低緯度(熱帶)地區
2. 溫度 > 25°C
3. 足夠的濕度(一層雲層5層以外)
4. 低層環流(一層以上為低氣)
5. 地轉偏向力(赤道以外)
6. 有足夠的擾動(如季風槽、高壓脊等)

11 颱風的生成階段：成因學說
第二種條件不穩定(CISK: Conditional Instability the Second Kind)
1. 風暴中心上層在不利環境中
2. 不利環境大氣，釋放能量
3. 風暴中心內層在有利環境中
4. 有利環境大氣，釋放能量
5. 風暴中心形成

12 颱風的發展階段：颱風眼的形成
1. 生成階段
2. 潛變條件
3. 成圓階段
4. 成熟階段
5. 消散階段

100%

投影片瀏覽 raundrops

開始 Win... Phot... A03... 聽... 防... http... f... Mic... 上午 02:21

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風的成熟階段：典型特徵

13

颱風的消散：能量的切斷

1. 中、高緯度地區低層冷空氣侵入
2. 地形效應

例：2005年墨爾本颶風

14

影響颱風移動路徑因素

大尺度的大氣環流：副熱帶高壓

實例：從臺灣的移動路徑

15

颱風路徑怎麼走？

與風走向，主要受太平洋高壓引導，因此常由高壓邊緣以偏西至西南向移動侵襲台灣，當侵襲到台灣或菲律賓附近時，有的轉偏向西，有的轉向偏東或東北方向前進。

16

從臺灣的移動路徑

有風路徑：2001年3月地區颶風

1997-2005年發生颶風的主要路徑大約可分為7類

17

「臺灣風外圍環流及颱風引進之西南氣流影響，各地區應嚴防暴雨發生!!」

18

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意1-颱風形成.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風的一生1

颱風雲團上剛通過去層的位置雲層正發展成颱風，正由大陸島為方，組織已逐漸成形，習性颱風在臺灣東方海面形成，颱風眼還沒可見，習性有強烈高壓，使習性颱風受到此類性有強烈氣流的影響，只能向西方移動。

19

颱風的一生2

習性颱風因靠近大陸，已減弱消散或轉為低壓；習性颱風逐漸增強，因東方有強烈高壓影響及阻擋，仍逐漸向西方移動。

20

颱風的一生3

習性颱風的威力正逐漸增強中，習性增強後一旦擴大，成颱風雲團就可以對台灣已經受到颱風外圍雲系的影響，因為颱風北方有強烈阻擋，使颱風仍繼續向西。

21

颱風的一生4

習性颱風持續向臺灣接近，成颱風雲團可以看見雲層組織結構清晰，颱風眼清晰可見，成雲的形狀，可以看見雲的運動為旋轉運動，另外，成颱風雲上，可見成雲的雲層較厚，水平風速愈來愈大。

22

颱風的一生5

習性颱風繼續向臺灣接近，即將成強颱風，外圍氣流受臺灣地形影響，已開始減弱。

23

颱風的一生6

習性颱風成強強盛，被強烈風速所破壞，成雲層逐漸消散，成雲層上可以看見，成雲的結構已破壞，雲的結構已變得很鬆散，成雲層上颱風的雲層也變得較薄，風速減小。

24

Microsoft PowerPoint - [颱危險 請注意1-颱風形成.ppt]

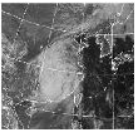
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

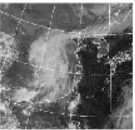
颱風的一生 I



因為離開海洋而，缺乏水汽供給而減弱的時候，風速減弱，風力減弱，可見出雲系距離消散，而等壓線也較前一日疏鬆

25

颱風的一生 II



颱風眼處雲層極厚，空氣清熱與強烈，因而減弱

26

颱風警報!!!

凡預測颱風在未來24小時內有風速每秒30米(每秒17公尺)的颱風圓接近台灣海岸線外100公里以內近海可能時，即發佈「海上警報」。凡預測颱風的颱風圓在未來16小時內有侵襲台灣陸地之可能時，即發佈「海上及陸上颱風警報」。

27

台灣地區颱風強度劃分

以中心附近最大風速，10分鐘內平均風速為依據：

颱風強度	中心最大風速		
	m/s	Kt/hr	相當風速
輕度颱風	17.2~32.6	34~63	8~11
中度颱風	32.7~50.9	64~99	12~15
強烈颱風	>51.0	>100	>16

28

民國15年~民國85年颱風侵台各月統計表

月別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	全年
年數	2	12	26	26	188	237	7	342				542
平均	0.02	0.12	0.28	0.26	1.88	2.37	0.07	3.42				4.52
最多數	0.6	3.4	7.5	24.7	51.8	22.8	7.2	1.88				

29

raindrops

開始 Win... Phot... A03... 防... http... Micr... 上午 02:22

【第二堂】 『PPT』

颱危險，請注意!

-2. 颱風災害類型-

復興國中 高敬堂

1

颱風帶來什麼樣的災害?



颱風帶來什麼樣的災害? (1) 房屋倒塌 (2) 房屋倒塌 (3) 房屋倒塌

2

颱風災害



3

這些是地下水嗎?



4

颱風對人類的影響

- 平均一年至少兩百個台灣受影響
- 直接颱風災害 (風災、水災、土石流)
- 颱風災害預防災情高
- 水害嚴重 (缺與風雨來年必缺水)

5

颱風災害



6

100%

開始 Win... Phot... A03... 防... http... Micr... 上午 02:22

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意2-颱風災害類型.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 | 切換 | 設計(S) | 新投影片(N)

100%

颱風災害

- ▶ **暴潮**：暴風使海面傾斜，同時風壓降低，致使海面升高，兩導致沿海發生海水倒灌。
- ▶ **暴雨**：強風農作物，使低窪地區淹水。
- ▶ **洪水**：山區暴風，常引起河水高漲，河堤破壁而發生水災、沖毀房屋、建築物、並摧毀農田。
- ▶ **山崩**：暴風時沖斷山石，使山石崩壁，擊毀房屋、死傷人員、阻礙交通，沿山之公路常發生此類災害。

7

不同颱風路徑造成各地雨量不同

8

不同颱風路徑造成各地雨量不同

9

不同颱風路徑造成各地雨量不同

10

二則颱風災害

11

納莉颱風

- 時間：2001年9月7日~9月20日
- 9/16 21:40在東北角登陸，經49小時後由台南安平附近進入台灣海峽南部。

12

投影片瀏覽 raindrops

Microsoft PowerPoint - [颱風險 請注意2-颱風災害類型.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 | 切換 | 設計(S) | 新投影片(N)

100%

雷達回波圖

13

雷達回波圖

14

雷達回波圖

15

雷達回波圖

16

納莉

17

納莉颱風

- 由於颱風停留時間過久及其路徑特殊，降下豐沛雨量，造成北台灣嚴重水患。
- 台北市積水及石碇台北車站淹水，石碇部分山崩、崩塌及三芝區中斷；多處積水阻斷土石路；
- 造成165萬戶停電；逾175萬戶停水。
- 共94人死亡，10人失蹤。
- 有408房屋受損嚴重，損失達9億元；
- 工廠部分損失超過10億元；農林牧漁損失約42億元。

18

投影片瀏覽 raindrops

上午 02:24

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意2-颱風災害類型.ppt]

輸入需要解答的問題

備忘稿 | 切换 | 設計 | 新投影片

100%

19 20 21 22 23 24

投影片瀏覽 raindrops

開始 Win... Phot... A03... 防... http... Mic... 上午 02:25

9月16日0時至2時最大累積雨量(單位mm):

陽明山	678
台北觀音山	546
台北新天母	478
台北新中環	305
板橋新莊區	419
新竹縣白雲	425
桃園縣新豐	419
宜蘭縣北門	324
台中縣龍井	174

9月17日0時至2時最大累積雨量(單位mm):

宜蘭縣土城	1091
宜蘭縣石碇	942
陽明山	1042
台北新莊區	834
台北新天母	764
台北觀音山	935
台北觀音山	867
新竹縣鳳凰山	830
桃園縣大坑	799
板橋新莊區	677
雲林縣斗湖	514
嘉義縣新港	305
台中市大屯	478

9月18日0時至2時最大累積雨量(單位mm):

陽明山	775
板橋新莊區	743
新竹縣竹東	397
桃園縣上壠文	304
桃園縣八德	306
板橋新莊區	353
宜蘭縣北門	406
高雄縣月眉	354
台北新天母	254
雲林縣北港	303
南投縣龍井	277

9月19日0時至2時最大累積雨量(單位mm):

屏東縣春日	217
屏東縣枋寮	146
屏東縣龍潭	97

海棠颱風

- 中心最大的風速: 55.0(公尺/秒)
- 颱風的強度: 強弱
- 影響了時間: 2005年7月18日

海棠颱風的路線圖

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意2-颱風災害類型.ppt]

輸入需要解答的問題

備忘稿 | 切换 | 設計 | 新投影片

100%

25 26 27 28

投影片瀏覽 raindrops

開始 Win... Phot... A03... 防... http... Mic... 上午 02:25

對台灣造成的影響

房屋倒塌

道路中斷

【第三堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切換 設計(S) 新投影片(N)

100%

波段	特性	限制
可見光	地面反射太陽光 大氣雲層吸收與反射 只能在白天運作	
紅外線	感測地表溫度 可分辨雲層高低	

投影片瀏覽 raundrops

開始 Win... Phot... A03... 防... http... 上午 02:26

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風來了—防颱DIY

颱風來了！我們應該如何預防，以減少颱風所帶來的傷害呢？
想一想，面對颱風在生活上應做？

颱風來臨前
【狀況一】修理門窗之處理？
我可以這樣做，修理後不要關閉門窗，以讓屋中空氣流通。

13

颱風來臨前
【狀況二】家財如何移水或之處理？
我可以這樣做，將貴重物品、傢俱與貴重物品移水。

14

颱風來臨前
【狀況三】在室內如何移水或之處理？
我可以這樣做，如無必要不要在室內留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

15

颱風來臨前
【狀況四】在室外如何移水或之處理？
我可以這樣做，如在戶外應注意不要在室外留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

16

颱風來臨前
【狀況五】在室外如何移水或之處理？
我可以這樣做，如在戶外應注意不要在室外留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

17

颱風來臨前
【狀況六】在室外如何移水或之處理？
我可以這樣做，如在戶外應注意不要在室外留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

18

投影片瀏覽 raindrops

Microsoft PowerPoint - [颱風 請注意3-如何防災自救.ppt]

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 投影片放映(D) 視窗(W) 說明(H)

輸入需要解答的問題

備忘稿 切换 設計(S) 新投影片(N)

100%

颱風來了—防颱DIY

颱風來臨前
【狀況三】不小心被雨、暴風處理？
我可以這樣做，不要冒雨跑、應儘量避雨或避風110、或撥打119求救。

19

颱風來臨前
【狀況一】屋外如何移水或之處理？
我可以這樣做，如無必要不要在室外留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

20

颱風來臨前
【狀況二】在室外如何移水或之處理？
我可以這樣做，如在戶外應注意不要在室外留置的物品，或可能掉落的物品，宜事先卸下來。

21

防颱措施

1. 準備備用乾手電筒。
2. 收拾貴重物品。
3. 斷水斷電，以防斷電停水。
4. 準備乾糧。
5. 準備乾糧。
6. 備下物資，以免傷人。
7. 留意新聞，如有不測，應儘量避雨或避風。

22

謝謝各位-敬請指教

23

投影片瀏覽 raindrops

【第四~五堂】 『PPT』

Microsoft PowerPoint - [颱風危險 請注意4-新式急救箱.ppt]

1 颱風危險，請注意！
-4. 新式急救箱-

2 颱風真面目
颱風是發生於熱帶海洋上的旋雲低氣壓。
颱風時對身向旋轉，強風或暴雨的增強。
颱風中心，也稱「颱風眼」，是風雨兩地停。

3 你家有急救箱嗎？

4 放在哪裡？

5 我家急救箱長什麼樣子？

6 

7 我家急救箱裡面有哪些東西？

8 

9 颱風災害時急救箱可否幫助？

10 颱風時，急救箱是否可幫助？

颱風災害	是否可 否幫助	為什麼？
淹水	不可	急救箱多半是藥品，無法在淹水時可予幫助
風大物品掉落而破皮受傷	可	裡面有優貼及ok繃可以擦藥及包紮傷口
...

11 為了在颱風災害時，讓急救箱有更大的用途。

12 從外型與功能開始發想發明一個新式急救箱。