

# 推動地方防災科技教育深耕落實專案成果之探討

## Results and Evaluation of Technological Disaster Prevention Education and Subsoil Experiment Research and Development Programs

主管單位：教育部顧問室

章瑜蓓<sup>1</sup> 賴怡璇<sup>2</sup> 郭英慈<sup>2</sup> 許明仁<sup>1</sup> 林致君<sup>1</sup> 李文正<sup>1</sup> 金玉堅<sup>3</sup> 黃宏斌<sup>2</sup> 施邦築<sup>2</sup>

Chang, Yu-Pei Lai, Yi-Shiuan Kuo, Ying-Tzu Hsu, Ming-Jen Lin, Chih-Chun  
Lee, Wen-Cheng King, Yu-Chien Huang, Hong-Bin Shi, Bang-Zhu

1 國家災害防救科技中心

2 防災科技教育深耕實驗研發計畫推動辦公室

3 教育部顧問室

### 摘要

96 年度教育部推動「防災科技教育深耕實驗研發計畫」，除「運作與支援機制建立」、「課程發展及推廣實驗」、「防災教育師資培訓機制建立」、「實驗推動」、「學習推廣」及「成效評估機制建立」六大方向目標之外，自 96 年度 3 月份起，亦積極推動地方政府的參與，期望將成果逐步落實推廣，推動內容包括「在地化防災教學模組」、「地方防災教育師資培訓」、「學校災害防救計畫」、「防災教育數位學習網站」等四大議題；96 年度全國共計有 17 個縣市 50 所中、小學參與，希冀在此計畫的推動下，有助於提升我國師生之防災素養，更進而減輕災害事件發生所造成之校園損失與傷亡。

關鍵詞：防災教育、深耕落實

### Abstract

As of 2007, the Ministry of Education (M.O.E) Advisory Office initiated “Technological Disaster Prevention Education and Subsoil Experiment Research and Development Programs”, and concluded various results. In order to put these results into practices, The M.O.E Advisory office launched a new project and encouraged the local government’s participation, which focused on the following 4 topics – Module of Localized education, Teacher training programs, Disaster prevention and remediation program of Campus and E-learning materials. In 2007, 50 educational institution located in different 17 counties are involved in this program. We anticipate that through this project, it can build good mindset and knowledge of disaster precaution, benefiting faculty and students in order to reduce damage and loss from disaster.

Keywords : Disaster Prevention Education、Disaster Prevention and Rescue Plant

## 一、前言

### 1.1 背景

臺灣特殊自然條件下，所面臨的天然災害種類繁多，諸如颱風、暴雨、土石流等，尤其近年來，臺灣社會結構成長快速，使人口數量、土地開發與土地使用不斷增加，在社會環境與生活形態巨大轉變下，整體易致災性（Vulnerability）與風險(Risk)也不斷向上攀升，加上全球氣候變遷日益顯著，促使災害所帶來的衝擊都較歷年更為巨大深遠。世界銀行在 2005 年 Natural Disaster Hotspots-A Global Risk Analysis 刊載指出：臺灣同時暴露於三項以上天然災害土地面積為 73%，面臨災害威脅之人口亦為 73%，均高居世界第一。此外，疫災、重大公共安全事故與突發之攻擊事件等潛在威脅，亦與日俱增。因此，災害防救不但是政府施政的重要課題，也是國人必須重視並落實之工作。

民國 89 年 7 月 19 日「災害防救法」公佈實施，其中第 22 條第二項明文規定：「為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施災害防救教育、訓練及觀念宣導」。而災害防救法為臺灣第一部有關災害防救的基本法，亦成為全國推動防災工作之依據。在這紮實的結構體下，在教育方面亦需要由此著手規劃，讓全國學生可以自救並救人，使國內損失傷亡降到最低。

### 1.2 目的

有鑑於災害防救法的推動，其教育部也針對其中災害防救之精神作推廣，而教育部為掌管我國教育之最高指導單位，更應透過正規教育體系加強落實防災教育到各學習階段，以提升師生防災教育知識、技能及態度，進而強化社會抗災能力。

教育部顧問室為配合行政院「強化災害防救科技研發與落實運作方案」推動，有效整合災害防救相關領域研究資源，進行整體防災教育之規劃，並依實務需求優先順序逐步推動，期提高作業效能，特別針對防災教育進行一系列循序漸進之計畫課題，乃提出 96~99 年的「防災科技教育深耕實驗研發計畫」，檢討修正 92~95 年度「防災科技教育人才培育先導型計畫」，並透過深耕落實的模式與制度，強化研發成果並加值利用於地方，加強科技人才之培育，並善用各類社教機構及架設網站的方式，加強有關防災科技知識的傳播，以提升各級師生與民眾對災害的應變程度及知識技能等，預計在民國 99 年待計畫結束後，必能將各項議題成果移轉至教育部各司處，促成常態、持續地推動防災教育。而在 96 年度為防災教育深耕落實之第一年，除了持續推動六大議題（運作與支援機制建立、課程發展及推廣實驗、師資培訓機制建立、實驗推動、學習推廣、成效評估機制建立）外，針對地方政府規劃推動「地方政府防災教育深耕實驗專案」，因在 92~95 年度其防災科技教育相關研發成果實已做過初步測試，但未臻成熟，必須仰賴全面的推動及深耕落實才能真正修正為全國防災教育適用之規模，期望以『深耕落實』方式，漸漸推行於地方各級學校，待學校自發性推動成慣性，相信

假以時日必能成為政府常態性推動政策之一。

## 二、推動內容

### 2.1 推動議題

教育部已於 95 年 10 月 2 日正式公告「地方政府防災教育深耕實驗專案」，96 年度分四個梯次申請，有基隆市、台北縣、新竹縣、台中市、彰化縣、高雄市、屏東縣、宜蘭縣、臺南縣、台東縣、台北市、桃園縣、苗栗縣、臺中縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣全國共 17 個縣市 50 所國中小學參與 96 年度地方政府防災教育深耕實驗專案，教育部補助經費達 13,710,670 元（96 年度執行實驗學校如表 1）。

在 96 年度「地方政府防災教育深耕實驗專案」教育部顧問研擬 4 大項議題，規劃將防災教育深耕落實於地方，在 96 年度規劃有：「建立在地化防災教學模組」、「強化地方防災教育師資」、「研訂學校災害防救計畫」及「充實防災教育數位學習網站」，推動重點分述如下：

#### A. 建立在地化教學模組

結合校內相關領域之教師，共同建立具在地化災害特性、與生活密切配合，且可融入各科領域（自然與生活科技領域、社會領域及綜合領域）中之防災教育教案（紙本或數位資料，均應包含教師手冊及學習單），並應針對所完成之教案進行試教，進而提出未來供其他教師應用之教學模組。

#### B. 強化地方防災教育師資

參考防災教育計畫辦公室 95 年度研發防災教育種子師資培育方式，至少辦理一場「全縣（市）型」防災師資培育活動，並參考「在校級防災教育師資培育企劃（草案）」辦理三天之師資培育研習課程，以地方政府為主辦，實驗學校為協辦的方式辦理，增加學校參加的意願。而參與防災教育教師培訓之教師，應配合防災素養檢測，確認防災素養提升程度，以作為師資培育推動模式之參考。

#### C. 研定學校災害防救計畫

結合校內行政人員、教師及學生，共同研擬符合學校現況之學校災害防救計畫，計畫內容應包含地震、颱洪（視區域特性撰寫）、坡地（視區域特性撰寫）及人為等災害類別之減災、整備、應變及復原階段之內涵，並瞭解學校周圍環境，建立有系統之校園災害防救組織及繪製校園防災地圖等進行推動。

#### D. 充實防災教育數位學習網站

結合老師及學生共同完成具有在地化環境特色、災例之數位化資料（如多媒

體動畫、遊戲等)，並試用教育部在 92~95 年度間研發之「防災 e 學院」，並提出具體修正意見。

## 2.2 推動組織運作

為達成防災教育落實於地方縣市，而縣市政府可以輔導地方重視防災教育計畫各項具體目標，在此次計畫組織中，分為三大組織，在計畫執行中可以管考防災教育的落實性，輔導地方政府邁向防災教育的另一個目標階段，其推動組織架構如圖 2 所示：

### 2.2.1 諮詢委員會

諮詢委員是由教育部顧問室邀集各領域專家學者所組成。在計畫執行過程中，除了審查地方政府防災教育深耕實驗專案計畫外，更是扮演計畫引導建言、重要資訊提供等角色，為防災教育貢獻良多，其名單詳如表 2。

### 2.2.2 推動辦公室及服務團

推動辦公室為達成各項具體目標之重要搖籃，但除了推動辦公室的團隊外，另與 96 年度在「防災科技教育深耕實驗研發計畫推動辦公室」下由雲林科技大學成之防災教育輔導團進行輔導工作，而計畫辦公室在此計畫案中扮演行政輔導協助部分，協助執行 96 年度整體計畫之規劃、徵求、審查與評鑑等相關事宜。而防災教育輔導團屬技術支援，藉由服務團多年執行防災教育的經驗、人力資源及防災專業協助地方政府推動防災教育等。

### 2.2.3 地方政府教育局（處）

如何將防災教育推動至全國中小學，必須依靠地方政府的支持及地方政府對當地學校地域的熟悉性，因此地方政府必須扮演溝通的橋樑，適時的傳達計畫推動辦公室的消息，並回覆該縣市實驗學校的困難及進度，以此瞭解各實驗學校推動時所遭遇的問題及需求。

## 三、推動具體成果

### 3.1 建立在地化防災教學模組

在 96 年度推動「建立在地化防災教學模組」之實驗學校共有 29 所，在 96 年度成果中，研發了 78 套在地化教材、172 套教案（共 550.5 節、22,820 分鐘），並且研發 22 套教具，並在教材教案完成後進行試教，其試教方式有融入式、主題式、空堂式、觀摩會式、社團式進行試教，成果相當豐碩。（相關成果如表 3）

### 3.2 強化地方防災教育師資

推動「強化地方防災教育師資」議題之實驗學校有 32 所，共辦理 69 場師資培育研習活動，費時 114 天辦理其相關活動，一共培育 5,150 人教師，其培育對象有學校之行政人員、教育人員、校長等相關在學校擔任之重要角色，希望藉著研習活動，來參與的教育執行者，可以將在課堂上所學習到的知識及技能回到所任職的學校，推動其防災教育，使該師生都能領略防災教育的重要。(圖 5~圖 6)

### 3.3 研定學校災害防救計畫

推動「研定學校災害防救工作」議題之實驗學校共 38 所，是四大議題中最多學校申請的議題，也許學校師生對於防災演練活動具有相當的期待程度，亦希望在災害發生時學校師生可以因為有演練的經驗，知道如何尋求避難途徑及如何獲得解救。在此議題中一共研發 38 本校園防災計畫書、辦理 36 場地震防災演練，其中師生參與人數達 31,370 人，另外，非實驗學校參加觀看演練人數亦有 1,677 人次，可見，大家對防災教育演練的推廣是相當重視的。(圖 7~圖 8)

### 3.4 充實防災教育數位學習網站

在「充實防災教育數位學習網站」議題中共有 20 所中小學參與，在偏遠地區的學生亦可以利用數位學習防災教育相關課程，另外，亦有學校製作校園防災部落格，使師生都能上自己學校所架設的學習網站進行討論防災教育之相關的議題，達到寓教於樂的目的。(圖 9~圖 10)

## 四、結論與建設

在 96 年度第一~第三梯次全國共有 17 縣市、50 所中小學參與「地方政府防災教育深耕實驗專案」，也由於地方政府對防災教育的重視，計畫推動辦公室定期舉辦協商會議，在各實驗學校及縣市政府執行計畫第一線的人員，在此均表現出相當重視的態度。在 96 年度各實驗學校為縣市教育局(處)遴選出來之實驗學校，並非學校意願參加，但經由整個年度執行防災教育相關議題推動之過程，實驗學校由先前的無願意及最後積極推動的蛻變過程，使教育部顧問室具有相當的成就感，畢竟教育是解決問題最根本的辦法，而防災教育是防救災工作上最具經濟效益的投資，由知識的學習成為生活的態度與實踐，由學校擴及家庭、社區以至於社會，乃為防災教育長期推動的目標，期望藉由各學習階段實施防災教育，強化社會之抗災能力。

96 年度推動「地方政府防災教育深耕實驗專案」實為深耕落實第一期程，學校防災教育的推動已由初步無規劃，進而逐漸有雛形產出，都是藉由各地各實驗學校的努力共同獲得的成果，在 96 年度推動的過程中，許多經驗是可以給予 97 年度及往後推動防災教育時的經驗文獻。在推動過程中發現，雖然實驗學校

有地方政府相關教育局（處）進行輔導，但由於許多教育局承辦人員為學校借調之行政人員，往往在學期交接時，因為承辦人員的變更，導致實驗學校無法獲得更多的資源，計畫辦公室也需要常重複說明計畫目的及精神，在資源上浪費許人力資源；另外，由於 96 年度推動之實驗學校均由該地縣市教育局進行遴選，遴選的依據及準則不一，部分實驗學校產生抗拒，認為是加重學校業務量的工作，無法盡力發揮防災教育的目標，在此可以做為往後推動相關業務時的經驗之一。

96 年度「地方政府防災教育深耕落實專案」逐步邁向系統性的推動，並獲得初步的階段性成果，包括「教材與試教」、「師資培育」、「校園災害防救計畫」、「防災教育網站及知識庫」、「防災教育宣傳活動」及「教學推動與落實機制規劃」等各項機制之研擬。在 96 年度中，「地方政府防災教育深耕實驗專案」已獲得小小的迴響，勢必在未來政府在推動相關防災教育之議題時，必能獲得共鳴。

## 謝誌

由於教育部顧問室相當注重防災教育相關之推動，因此每年度再規劃防災教育時均抱著小心謹慎的態度執行規劃，而 96 年度為防災教育深耕落實第一年，在計畫執行期間除了感謝臺灣災害管理學會大力支持各項計畫案外，國家災害防救科技中心亦將過去執行相關經驗提出有力建言使得推動計畫上事倍功半，當然，在整個計畫案中最要感謝是全國 17 縣市大力支持及 50 所實驗中小學的配合才能有豐碩的成果，期望在未來，有更多在教育第一線之教育人員參與相關研究案推動，一起為提升防災素養而努力。

## 參考文獻

1. 羅俊雄、李文正、曾淑娟（2003），九十二年度教育部天然災害教育改進計畫，國家地震工程研究中心，教育部顧問室。
2. 羅俊雄、歐陽嶠暉、李文正、鄭云淳、曾淑娟、陸淑菁、蔡憶雯（2004），九十三年度教育部防災教育改進計畫，國家地震工程研究中心。
3. 陳亮全、黃世建、葉克家、張添晉（2006），學校災害潛勢資料規劃與建置，教育部顧問室。
4. 黃世建、鍾立來（2005），全國中小學校舍耐震評估與補強施行計畫，國家地震工程研究中心，教育部國民教育司。
5. 許名熙（1999-2001），全國淹水潛勢資料，行政院國家科學委員會研究計畫報告，防災國家型計畫辦公室，NAPHM HP001-016.
6. 蔡憶雯、李文正、許明仁、鄭云淳（2006），94 年度防災教育宣導專案，臺灣大學水工試驗所研究報告 650 號，教育部顧問室。

7. 鄭云淳、蔡憶雯、金玉堅、李文正、許明仁、趙芸、歐陽嶠暉、陳亮全(2005)，教育部防災教育人才培育先導型計畫-九十四年度執行概況，94年度防災教育人才培育先導型計畫成果研討會。
8. 蔡憶雯、鄭云淳、李文正、許明仁、金玉堅、陳亮全、歐陽嶠暉(2006)，防災科技教育人才培育先導型計畫-94年度推動成效與檢討，94年度防災專案計畫成果研討會。
9. 蔡憶雯、李文正、陳亮全、鄭云淳、許明仁(2006)，臺灣學校防災教育推動歷程與檢討，2006全國災害危機處理學術研討會，頁C1-49~58。
10. 經濟部智慧財產局(2002)，著作權法暨相關子法，經濟部智慧財產局。
11. 何興亞、許俊文、林致君、李宜樺、謝蕎宇(2007)，強化地方政府災害防救作業能力專案，國家災害防救科技中心，NCDR 95-T19。
12. 陳亮全、李文正、鄭云淳、許明仁、蔡憶雯、賴足菁、彭鏞(2007)，95年度『防災科技教育人才培育先導型計畫』推動成效與檢討，國家災害防救科技中心，NCDR 95-T21。
13. 黃宏斌、施邦築、賴怡璇、郭英慈、許明仁、章瑜蓓(2008)，「防災科技教育深耕實驗研發計畫」96年度推動辦公室成果報告書，臺灣災害管理學會，教育部顧問室。
14. 基隆市教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_基隆市為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
15. 台北市教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_台北市為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
16. 台北縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_台北縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
17. 桃園縣市教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_桃園縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
18. 新竹縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_新竹縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
19. 苗栗縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_苗栗縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
20. 台中市教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_台中市為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
21. 台中縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_台中縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
22. 彰化縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_彰化縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
23. 雲林縣教育局(2008)，「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_雲林縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。

24. 嘉義市教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_嘉義市為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
25. 嘉義縣教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_嘉義縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
26. 高雄市教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_高雄市為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
27. 屏東縣教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_屏東縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
28. 宜蘭縣教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_宜蘭縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
29. 臺南縣教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_臺南縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。
30. 台東縣教育局（2008），「地方政府防災教育深耕實驗專案\_\_台東縣為例」96年度成果報告書，教育部顧問室。



表 1、96 年度第一～第三梯次通過之縣市教育局及實驗學校

縣市	實驗學校	議題	縣市	實驗學校	議題
基隆市	武崙國小	B、C	臺北市	士林國小	A、B、C
台北縣	海山國小	B、C、D		三民國中	A、C
	民安國小	A、C	桃園縣	觀音國中	B、C
	瑞芳國中	C	苗栗縣	僑育國小	B、C
	樟樹國中	A、D		內灣國小	A、B、C
新竹縣	嘉興國小(含分校)	A、B、C		南庄國小	A、B、C
	石光國中	B、C、D		大湖國中	B、C
台中市	永安國小	B、C		通宵國中	B、C、D
	育英國中	A、D		苑裡中學	B、C、D
彰化縣	村東國小	A、C	台中縣	和平國中	C
	草港國小	C	雲林縣	東勢國小	A、B
	永靖國小	D		樟湖國小	A
	彰化國中	B、C	台西國小	C	
	花壇國中	C	古坑國中	B、C	
	彰興國中	B	嘉義市	北園國小	A、C
高雄市	壽山國小	A、B、C、D		蘭潭國小	B、C
	光華國中	A、B、D		嘉北國小	A、B、C、D
屏東縣	埤子國小	A、B、D		北園國中	A、B
	長樂國小	A、B、C		北興國中	B、C
宜蘭縣	龍潭國小	B		民生國中	A、B、C、D
	東光國中	A、C	嘉義縣	中和國小	A、B、C、D
台南縣	那拔國小	C、D		三和國小	A、B、C、D
台東縣	德高國小	A、C		忠和國小	A、B、C、D
	利嘉國小	A、C、D		義竹國中	A、B、C、D
	初鹿國中	A、C、D			

議題說明：A\_建立在地化防災教學模組；B\_強化地方防災教育師資；  
C\_研訂學校災害防救計畫；D\_充實防災教育數位學習網站

表 2、96 年度「地方政府防災教育深耕實驗專案」諮詢委員

姓名	職稱	服務單位	專長
蘇慧貞	教授	成功大學環境醫學研究所	職業與環境衛生、室內外空氣污染危害、微生物污染之測定、工業及公共衛生
林煥祥	校長	花蓮教育大學	科學教育
游純澤	校長	台北縣金龍國小	教育管理
蘇德勝	教授	中臺科技大學環安系	勞工安全與環境衛生
歐陽嶠暉	教授	臺灣水環境再生協會	人為災害
李文正	副研究員	國家災害防救科技中心	颱洪、水利工程、防災教育

表 3、96 年度防災深耕實驗學校產出成果

推動議題	A 建立在地化防災教學模組	B 強化地方防災教育師資	C 研訂學校災害防救計畫	D 充實防災教育數位學習網站	
推動校數	29 所	32 所	38 所	20 所	
發展教材數	78 套	發展教案數	172 套	發展教具數	22 套
培育種子教師數	5,150 人		辦理研習場次	69 場	
完成校園防災計畫書	38 本		完成災害防救計畫書	85 本	
辦理校園地震演練學校	36 所	師生參與演練人數	31,370 人	他校參觀演練人數	1,677 人

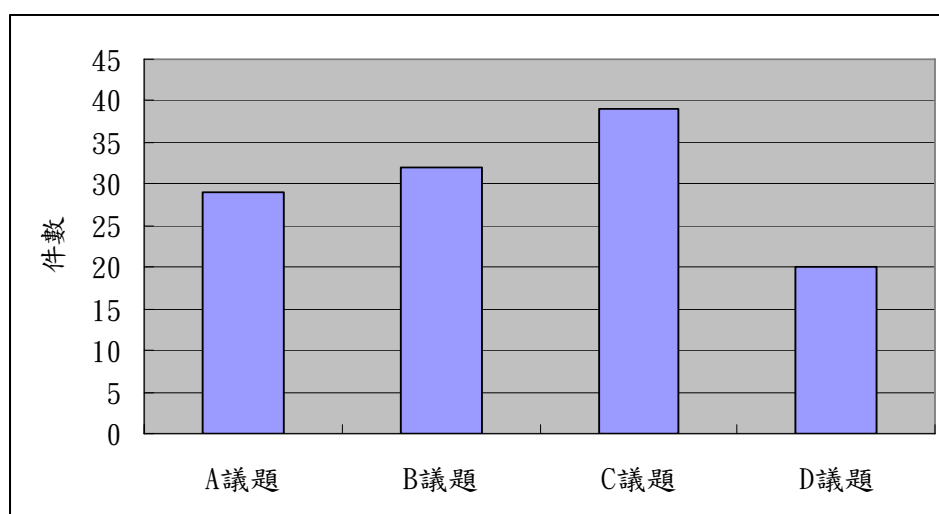


圖 1、96 年度各議題參與件數

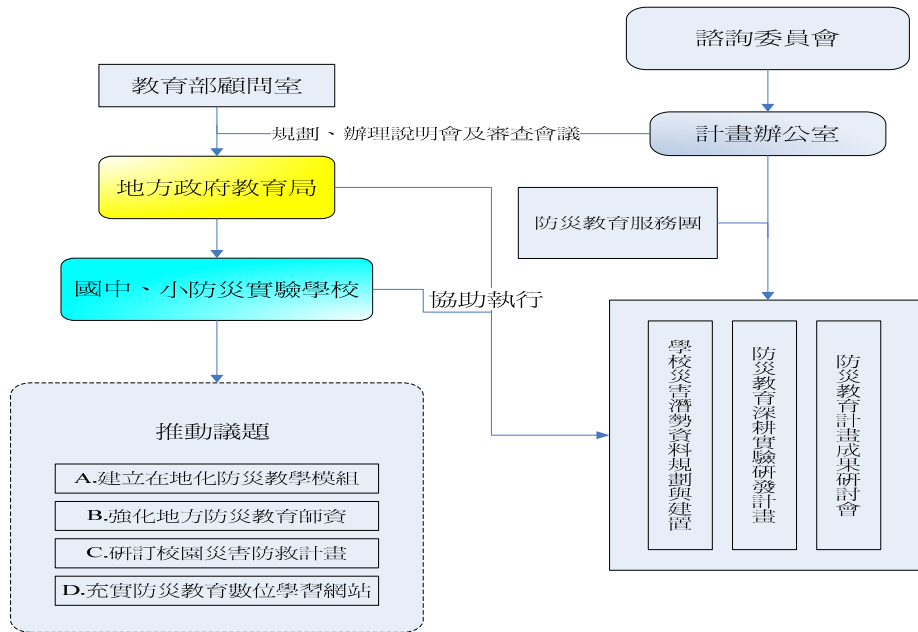


圖 2、96 年度「地方政府防災教育深耕實驗專案」推動架構



圖 3、實驗學校聯席會議情況一



圖 4、實驗學校聯席會議二



圖 5、龍潭國小師資培育



圖 6、塹子國小師資培訓



圖 7、士林國小地震演練



圖 8、南庄國小地震演練



圖 9、台北縣海山國小防災教育數位學習網頁一



圖 10、台北縣海山國小防災教育數位學習網頁二