

教育部補助大專校院辦理永續發展通識課程

成果報告

執行單位：中國文化大學大氣科學系

計畫（課程）名稱：永續環境與防災

計畫主持人：曾鴻陽副教授

計畫期程：99年1月1日至99年12月31日

永續環境與防災

(教育部補助大專校院辦理永續發展通識課程計畫)

計畫主持人：曾鴻陽

中國文化大學大氣科學系 副教授

摘要

台灣地區位於歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊之交界處，是屬於環太平洋地震帶之一部份，地震發生頻繁。同時，台灣地區也位於西太平洋副熱帶季風區，每年平均遭到 3 至 5 個颱風侵襲，災害時有所聞。根據世界銀行 2005 年刊行之 *Natural Disaster Hotspots – A Global Risk Analysis* 指出：台灣同時暴露於三項以上天然災害之土地面積為與面臨災害威脅之人口均為 73%，高居世界第一，台灣同時暴露於兩項以上天然災害之土地面積與面臨災害威脅之人口均為 99%。由於台灣地區之各項地質運動活躍，地質條件脆弱，山區面積佔全島面積 70% 以上，經常因颱風所伴隨之豪雨造成坡地崩塌，坡地災害時常發生。颱風及坡地災害造成之重大傷亡與財產損失，對社會及經濟衝擊甚大。以災害防治之觀點而言，藉由防災教育之手段，提昇人民對己身所在自然環境及環境中易致災害因素之認知，知所趨避，實為達成防災目之之重要手段。因此，加強防災教育，實刻不容緩。

本計畫旨在彙整現有之天然災害防災現況，同時蒐集國外相關防災教育內容，加以整理及修改，使與實務及教學需求相結合。然後發展合適大專學生之防災教育通識課程，將教材進行試教，並評估其成效，以深化天然災害防災教育。執行成果顯示，教材內容對於環境與災害間關係與認知確有成效，為仍須因應不同班級規模規劃教學內容，以使成效獲進一步提升。另本計畫亦在校方支持下完成本計畫內容的數位化教材一套，使有興趣本課程的同學均可經由網路獲得相關資訊。

一、計畫背景及目的：

台灣地區位於歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊之交界處，屬於環太平洋地震帶之一部份，地震發生頻繁，災害時有所聞，尤以 1999 年 9 月 21 日之集集大地震為代表。又台灣地區位於西太平洋副熱帶季風區，每年平均遭到 3 至 5 個颱風侵襲，如 2008 年卡玫基颱風與 2009 莫拉克颱風，都帶來超大雨量並重創台灣。其中莫拉克颱風導致台灣中南部慘重災情，其影響層面直逼 921 地震，是台灣近 50 年來最嚴重的風災。我們從這慘痛的經驗中，獲得哪些啟示，又學習到哪些可能避免未來再產生類似災情的調適方式。

以災害防治之觀點而言，藉由環境與防災教育之手段，提昇對己身所在自然環境及環境中易致災害因素之認知，知所趨避，實為達成防災目之重要手段。因此，加強防災之教育，實刻不容緩。台灣目前之地震、坡地及颱洪防災教育，於各層級學校教育中雖少量包含，但面對造成天然災害型態改變的認知意識之養成，實有不足之處。防災教育之主要目標設定在天然災害特性之介紹、認知與災害中自身之保護，相關天然、人為災害環境與災害認知，除致災環境之避離及自身保護觀念外，並增加助人與災前整備等相關觀念，亦包括如何作好災前準備與減災之可行方法。教材中將適度地加入社區中之防災概念、家居防洪常識等觀念與平時災害防制整備之簡易方法，並將重點著重於救災、復建上。內容至少包括社區防災檢討評估之簡易方法、救災體系之介紹、災害時之疏散等防災策略。

本計畫之目即在經由對現在大學生的天然災害意識的教育，喚起重視天然災害與環境永續經營的關連性，建立永續環境人人有責之觀念，提昇對自然環境愛護及保育之理念，提醒國人加強防災工作，防止天然災害之發生。

二、課程大綱與課程規劃

- 課程規劃以一學期 2 學分為基準，屬自然科學領域之通識課程。
- 計畫係針對一般非大氣科學領域大專學生為對象，故擬以非大氣科學領域

科系之學生為優先。

- 課程規劃 5 次與專家學者面對面討論，加上 2 次學習成果檢測。
- 本課程之修課學生數以 30 人以下為佳（實際修習人數為 66 人）。
- 課程內容如下表：

週次	內容	備註
1	過去與近期全球自然災害的回顧與影響	
2	自然災害的類型與成因	
3	我們對抗自然災害的態度與思維	
4	認識台灣環境與天然災害	
5	認識地球環境（地球系統）	
6	認識台灣的環境改變與台灣的氣候變遷	
7	地震防範及災害應變作為	中央氣象局地震中心 呂佩玲副主任
8	氣候會變遷嗎？環境變遷與氣候的關連性	
9	災害防救與風險管理	國家災害防救科技中心副執行秘書 林李耀博士
10	期中學習成果檢測	考試
11	漫談氣象防災	中央氣象局 葉天降副局長
12	全球氣候變化的現況與未來趨勢	
13	人類活動、經濟發展與氣候變遷	
14	認識坡地災害	國家災害防救科技中心副執行秘書 林李耀博士
15	氣候變遷與災害	
16	與氣候共舞	臺灣大學大氣科學系

		許晃雄教授
17	面對環境變遷與自然災害的調適的策略	
18	期末學習成果檢測	

三、計畫執行成果：

1. 於 98 學年度第 2 學期經本校”共同科目與通識課程委員會”審查通過並於 99 學年度第 1 學期執行本計畫，此刻成員規劃修習人數為 30 人，實際修習人數為 66 人。
2. 學習成效與課程內容經校內評議後，於計畫結束後將改為常設性通識課程，於 99 學年度第 2 學期繼續開設。
3. 依據本課程所進行的能力指標檢測顯示，所有學生均能達到最基本的要求。
4. 本計畫相關教材亦在本校資訊中心支援下，邀請本系涂建翊教授依據課程內容完成數位教材製作一套，可供為修習或未修習本課程之學生隨時可經由網路獲得相關資訊內容。

四、結論與建議

1. 天然災害與永續環境關連性的課題對於學生認知”環境”的意涵確有所幫助，雖無法急速提升其科學知識，但對於辨識或吸收新知識的能力有助益。
2. 由於修課人數由原規劃的 30 人增至近 70 人，相對原規劃內容需做相對應調整，未來則需以不同修課人數需求進行進一步的內容調整，以使學生能獲致最大學習成效。

五、附錄（討論與講演）



講者：呂佩玲副主任（中央氣象局地震中心）



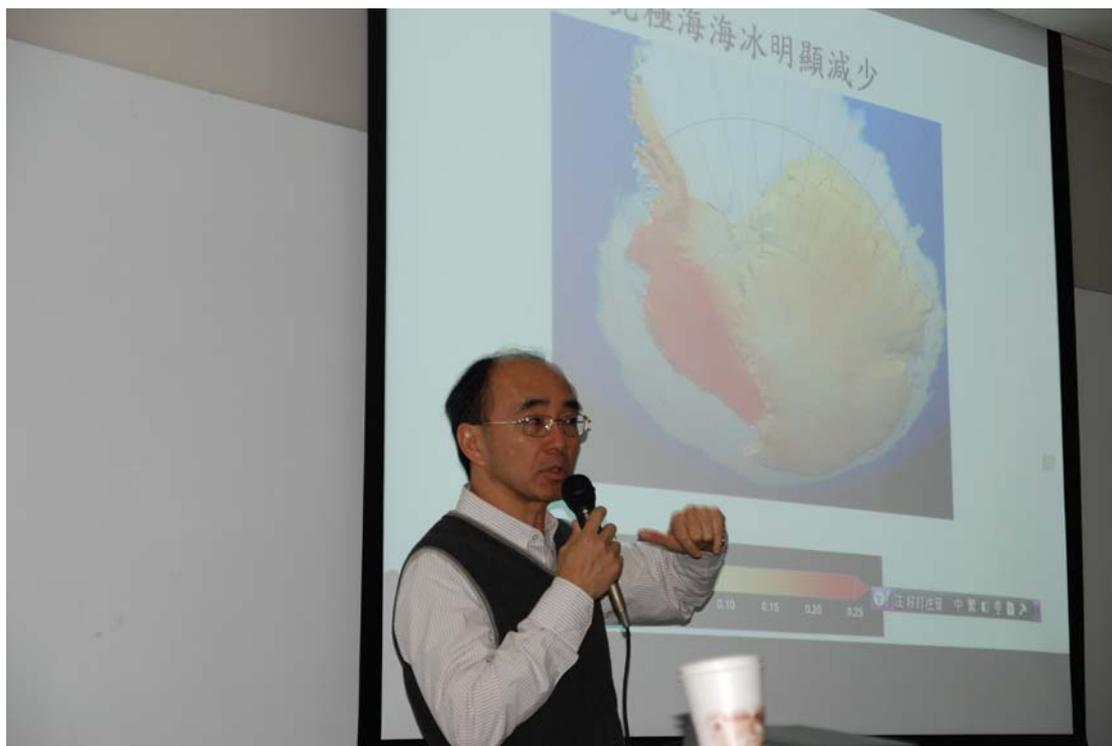
講者：林李耀博士（國家災害防救科技中心）



講者：葉天降副局長（中央氣象局）



講者：林李耀博士（國家災害防救科技中心）



講者：許晃雄教授（臺灣大學大氣科學系）