



# 國立臺灣大學全球變遷研究中心 簡介

柳中明 ◎ 國立臺灣大學全球變遷研究中心主任

## 一、成立背景

百年來，全球氣溫持續上升，氣候變遷影響遍及各地自然與生物系統。例如溫度升高，出現冰川退卻、冰凍土融化、河流與湖泊延遲結冰及提早融冰、中高緯度地區的生長季節變長、動植物向兩極和高海拔位移、部份動植物總量降低、樹木提前開花、昆蟲提前出現、鳥類提前孵化等種種改變。

追溯自工業革命以後，人類大規模的活動對複雜的自然系統產生干擾。其中，大氣中溫室氣體濃度與其輻射作用量持續增加，「非常可能」是造成全球暖化的原因。

現今，多數人類已警覺到問題的嚴重性，乃透過國際結盟與制定國際公約等方式，砥礪與約束彼此的行為。在科學界，1989年「世界氣象組織」（World Meteorological Organization, WMO）與「聯合國環境規劃署」（United Nations Environment Programme, UNEP）成立了「跨國氣候變化小組」（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC），結合各國科學家，進行有關氣候變遷的科學、技術和社會經濟資訊等，每5年一次的全面評估，至今已完成4次科學評估任務。其間，也促成了1992年「氣候變化綱要公約」與1997年「京都議定書」的制定等。

有鑒於國際間對全球變遷議題的重視，在國內多位教授的努力下，國立臺灣大學全球變遷研究中心於1992年成立，至今已15年。籌備之初，即對中心的組織及任務進行詳細之規劃與討論。原則上，本中心為計畫導向單位，向國科會、環保署、農委會、水利署……等單位爭取經費，主要任務為：（一）以臺灣附近獨特之區域性變遷為研究重點，從事全球變遷之基礎研究；（二）提供平台，加強國際合作，促進全球變遷學術交流活動；（三）培育研究人才，加速推動國內全球變遷教育。

## 二、成果與服務

為推動中心任務，由臺大各相關系所的教授共分7個研究群參與之，分別是：大氣化學組、氣候變遷組（原名：海氣交換與氣候組，於2004年更名）、海洋循環與海岸變遷組（原名：黑潮與海洋循環組，於2004年更名）、今環境變遷與生態組、古環境變遷組、資訊組和永續發展與經社衝擊組。各組組長均由臺大教授兼任，與主任共同努力之。

知名學者如：周昌弘（中央研究院院士、曾任屏東科技大學校長）、劉紹臣（現任中央研

究院環境變遷研究中心主任)、葉俊榮(曾任行政院政務委員)、孫志鴻、陳民本、劉康克、魏慶琳、俞何興、劉倬騰、林曉武、許晃雄、吳明進、柯文雄、楊盛行、賴朝明、李芝珊、王根樹、李玲玲、郭城孟、于宏燦、戴昌鳳、李培芬、劉聰桂、魏國彥、劉平妹、賴進貴、朱子豪、劉錦添、徐世勳、吳珮瑛等均曾擔任主任或組長工作，對研究、教育、學術交流等各項業務的努力推動，累積不少成果。

除了個別從事之各項研究，本中心於過去 10 年間，在國科會永續發展研究推動委員會的補助下，積極推動全球變遷相關研究與服務，提供資訊傳遞、教育宣導、學術交流之平台。

大致上，本中心透過《全球變遷電子報》、《全球變遷通訊雜誌》與 *Global Change and Sustainable Development* 電子期刊的發行，提供資訊傳遞服務。《全球變遷電子報》由專人多元而有系統的彙編國內外全球變遷相關新聞，於每週五寄發給訂閱者，讀者可由中心網站瀏覽過去的電子報內容。《全球變遷通訊雜誌》每年發刊 4 期，邀請相關研究人員提供稿件，內容多為科普知識，自 1994 年創刊迄今已發行 53 期。*Global Change and Sustainable Development* 電子期刊於今(2007)年創刊，為學術半年刊，所有投稿之文章皆經過專家審查，草創之初接受中文及英文稿件，未來將再視稿件決定為中文期刊或英文期刊。中心所有出版品皆可於中心網站(<http://www.gcrc.ntu.edu.tw>)瀏覽及下載。

此外，本中心辦公室內設有圖書區，提供室內閱覽、影印及外借等服務；讀者可於本中心網站上查詢圖書庫藏書及借書之規定。但藏書多為專業用書，較適於從事相關研究者或大專以上學生閱覽。

本中心雖非教學單位，但對全球變遷與永續發展的教育推廣亦不遺餘力。目前，針對臺大的學生，本中心結合相關系所開設課程，於 1997 年規劃「地球系統科學學程」，1998 年規劃「永續資源學程」，希望能培養大學生跨領域的能力與興趣。學程課程規劃會議每兩年召開一次，邀請各開課系所主任針對課程規劃進行討論。

由於本中心的人力與資源不足，無法投入大量的教育推廣活動，但自 2003 年起每年舉辦「全球變遷與永續發展研習營」，邀請中小學教師、大專以上學生以及公部門的承辦人員參與研習，並根據不同的參與對象設計不同的主題。例如去(2006)年以中小學教師為主要研習對象，研習主題為「氣候變遷」，課程內容比較偏學術性。今(2007)年以各縣市政府推動地方永續發展工作承辦人為主要研習對象，設計以「地方永續發展」為主題，課程內容就比較偏向實務的經驗分享。參與研習者來自全臺各角落，每一位參與研習者都是我們散在各領域的種子；在每一次的研習活動舉辦中也都從參與研習者身上得到許多的反饋，這也是我們持續舉辦這個活動的動力。

本中心成立至今所執行的研究計畫超過 130 件，其中有多個整合型的計畫，需要不同學術背景的學者專家共同投入心力，不包括不定期的召開研究相關工作會議與專家會議，過去五年(2002~2006)所舉辦的相關主題的研討會超過 30 場。其中，2005 年 7 月為瞭解國內在氣候變遷、衝擊、因應與永續發展相關課題方面的研究進展，中心舉辦了 3 天的「氣候變遷與永續發



展研究進展研討會」，共邀得論文近百篇，並於2005年底集結出版專書。該次會議對於了解我國氣候變遷研究現況與能力，作了相當清楚的呈現，也進而促成2006年10月31日至11月4日國際會議「The Symposium on Impact Evaluation of Global Warming and Approach to Risk Analysis in East Asia」的召開。

### 三、近期主要活動

爲了在我國進行完整有效地長期本地變遷趨勢預判、衝擊評估、調適因應與政策制定等工作，國內百餘位學者共同合作，於2002年向國科會提出「本地變遷模擬推動」規劃書，建議發展本地變遷模擬整合模式，規劃以區域氣候模擬發展爲重點，具體方向與目標爲：

1. 定量評估未來氣候變遷的趨勢與影響，並期望能區分出人爲與自然的影響角色，以利後續因應策略之建立。
2. 透過一個建基在物理機制基礎上的本土整合模式，來進行全面與多元的探討。
3. 所有模擬研究均以解析本土區域性變遷與影響因應爲重點。
4. 成立「區域氣候變遷模擬系統研發中心」，負責我國短、中、長期之氣候模擬工作，設置「本地變遷整合模式發展與資料服務小組」，負責聯繫、協調、整合與資料服務（包括：規劃分散式資料庫架構、建立與維護詮釋資料庫及資料庫入口網站、資料處理與整合諮詢服務等）等任務。


受限於經費之故，該規劃案並未能全面推動，但仍在2003年國科會的支持下，開始進行區域氣候變遷模擬之研究工作。計畫團隊取得全球大氣動力模式資料，透過動力降尺度及統計降尺度的方式進行區域氣候模擬與預測。另外，由於各個區域模式對氣象因子的模擬各有其優劣處，因此進行統計系集與超系集分析，採用與觀測值的比較以決定各個區域模式之權重，以整合各模式之長處而取得較準確的分析。同時，將上述所有資料存放於區域氣候模擬與預測資料庫，希望透過統一管理所有情景的模擬，集中管理模擬成果，以提供有效且實用的資訊與資料，加強跨領域之本土變遷模擬應用，期能逐步推動各領域的合作研究，擴大學術機構與政府部門的參與。

原則上，本中心每年會召開「本地變遷模擬推動研究進展研討會」與「臺灣氣候研討會」，向各界報告參與人員的研究成果，2007年7月18日將爲今年第一次的成果發表。而有關本中心對於臺灣地區未來氣候變遷的預期，亦煩請參考中心網站與各出版刊物資料。

再者，爲減緩全球氣候變遷，溫室氣體減量活動從國家整體政策小至個人碳足跡（carbon footprint）計算，已成爲世界性趨勢。個人或企業可以透過植樹造林行動，達到溫室氣體減量目標。本中心與本校實驗林及環境品質文教基金會合作在國內推動第一批植樹造林固碳活動，稱之爲「氣候保護紀念林設置計畫」，由環品會擔任主要制度設計與推廣，本校實驗林負責造林與管理，而本中心則負責森林碳封存減量計算，並提供前6年認證監督報告。民眾與企業經由認購「氣候保護之友」認同卡認養紀念林樹木，參與紀念林氣候保護工作。第一期55公頃林

地，約在一個月內就被認購一空，可見各界相當重視此議題，以及臺大的專業與環保形象。

#### 四、未來展望

面對氣候變遷，自然系統是脆弱的，有些甚至會招致不可逆的災害；氣候變遷會增加某些物種的數目或生存範圍，同時也使某些較脆弱的物種滅絕並降低生物多樣性。此外，許多人類系統對氣候變遷是敏感的甚至是脆弱的，水資源、農業、林業、漁業、人類居住環境與健康、能源和工業、保險和其它金融服務業等莫不受到氣候變遷的影響，本中心將秉持初衷，持續致力於各項研究與服務工作。 



· 全球變遷研究中心首頁，<http://www.gcrc.ntu.edu.tw>