

第一章 前言

1.1 健康領域範圍

氣候變遷對人類的影響包含了對於世界及各區域之生態、環境、土地、水資源、能源、農業、經濟及人類健康的影響等，氣象條件的改變影響了萬物生息並直接或間接影響人類生活與文明。依據聯合國政府間氣候變遷小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於2007年所出版之第四版報告指出，至2010年，海岸遭受氣候變遷將導致五百萬戶家庭遭受傷害，必須遷徙，且人類必須適應以更稀少資源之生活型態。此外，至本世紀2050年，氣候變遷導致水資源分配不平均，高緯度河川逕流將增加10-40%，溼熱帶區域水資源減少10-30%，旱災及驟雨事件頻率增加，提高洪水風險。該報告特別指出衝擊評估報告的可信度已大大提高，提醒世人應特別重視調適政策的擬定，降低氣候變遷造成的各項風險，以及傷害(Confalonieri et al. 2007)。尤其，氣候變遷下的暖化在台灣地區的增溫更加劇烈，台灣的平均溫度在百年內大約上升了攝氏1.4度，是同期全球平均增溫速率的2倍(陳雲蘭 2008)。且極端事件在台灣同樣有明顯增加現象，研究發現台灣年平均總雨量無長期趨勢，但年平均降雨強度，有長期增加的趨勢，如2009年莫拉克颱風侵台，根據中央氣象局統計，全台有

14個雨量測站單日降雨超過1000毫米，造成多處地區死傷慘重 (<http://www.cwb.gov.tw/>)。極端降雨的部份可由2001年台灣出現納莉、桃芝颱風的強烈暴雨造成多處水災，但隔年2002年卻發生約連續70日不降雨的小旱事件¹，這皆為氣候變遷在台灣造成之影響(陳雲蘭2008)。隨著人類對環境的衝擊程度增加，維持地球生命的系統正產生大規模的改變。世界各國除了積極宣示對全球性溫室氣體排放予以管制，擬定並簽署公約外，也從生活及產業著手，研擬降低排放溫室氣體的管制策略，並在環境衝擊、生態衝擊及公共衛生衝擊上研擬因應對策。

「政府間氣候變遷委員會」與「世界衛生組織」在彙集世界各國研究資料後，將全球氣候變遷對於人類健康之衝擊區分為直接危害及間接危害兩大類(圖 1)。直接危害方面主要導因於溫度變化之熱危害及異常天候事件導因之意外災害，另外，風災及雨災等所造成之天然災害，亦可直接造成不同規模之人命損失及意外傷害。

在間接危害方面，較高的溫度會促進二次空氣污染物如臭氧及懸浮微粒等之生成，而這類污染物則在世界各國之環境流行病學調查上已證實與呼吸道疾患及心臟血管疾病之盛行率增加有關。氣候暖化及其所伴隨之雨量變化也間接影響植物及各類微生物之生長情形，進一

¹根據中央氣象局之定義，台灣地區如果連續20天無可量測之降水紀錄，即可稱之為「乾旱」；若持續50天以上，未達100天不降雨則可稱為「小旱」；連續100日以上不降雨則稱為「大旱」。

步會影響其開花及產生之花粉量(Ahlholm, Helander, and Savolainen 1998)，進而引發較嚴重之花粉熱及氣喘症發作(Ahlholm et al. 1998)。而平均溫度上升除了會影響到植物的生長週期外，也進一步會影響其開花及產生之花粉量，雨量變化亦間接影響植物及各類微生物之生長情形，進一步影響真菌與花粉等過敏原的分布及散播。

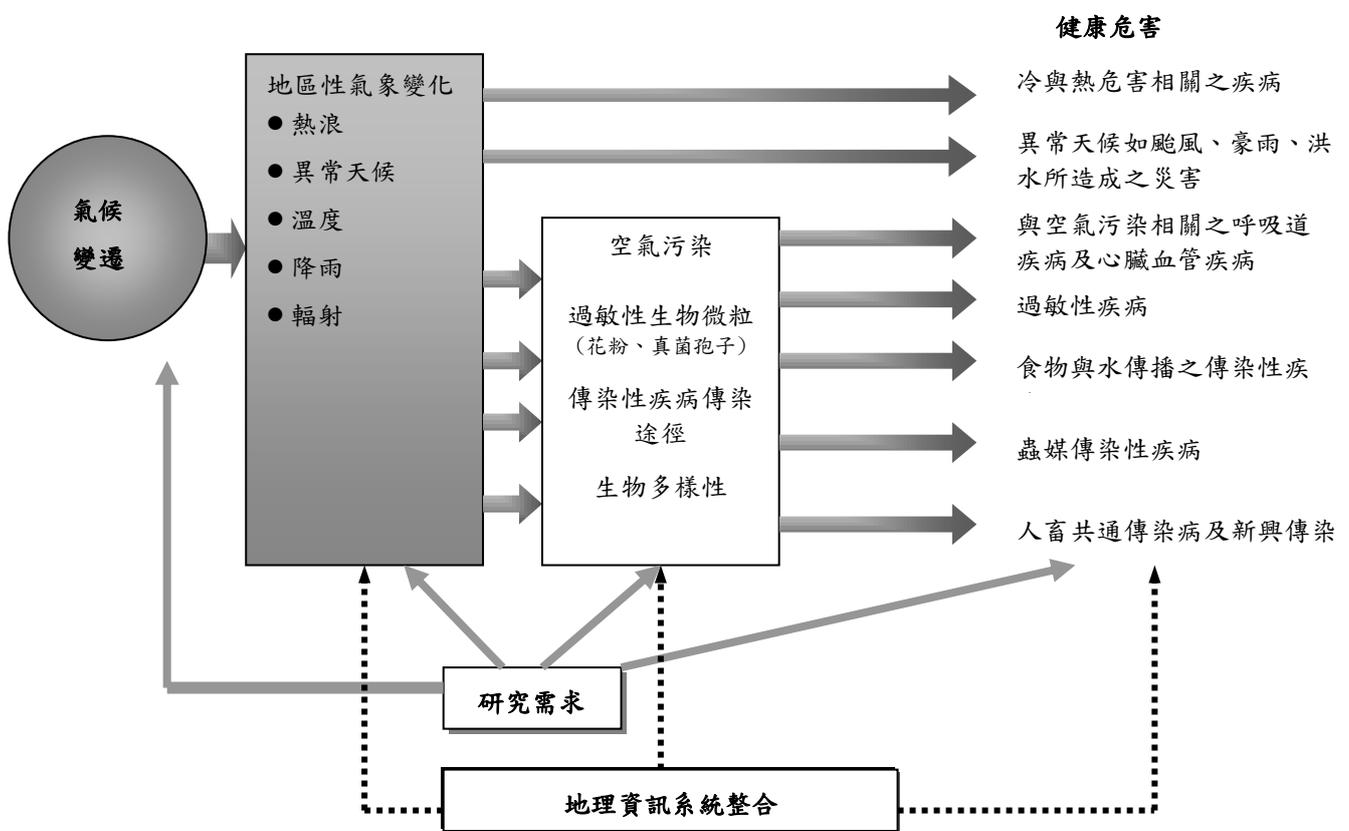


圖 1 氣候變遷下的健康衝擊與途徑

然而，因應氣候變遷的衝擊，全球政策的面向主要分為減緩 (Mitigation) 與調適 (Adaptation) 兩種。減緩是指減少人造溫室氣體 (如一氧化碳、一氧化氮等) 排放至大氣中，包括溫室氣體減量與加強溫室氣體的吸收存取，而目前減緩是以 1992 年聯合國環境及發展委

員會(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)在巴西里約熱內盧召開地球高峰會議，其中 150 餘國領袖簽署通過『聯合國氣候變化綱要公約』(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，對「人為溫室氣體」(Anthropogenic Greenhouse Gases) 排放做出全球性管制目標協議，及對溫室效應所形成的全球氣候暖化問題加以規範。而 1992 年的聯合國氣候變化綱要公約促使 1997 年『京都議定書』的簽訂，其規範了 38 個國家及歐盟必須在 2008-2012 年間將該國溫室氣體排放量降至 1990 年水準平均再減 5.2%(UNFCCC 1992)，為目前主要全球性的國際氣候變遷下對溫室氣體的減緩約束。

而調適的面向則是調整自然系統與人類系統因應氣候變遷影響，減少損害或開發有益的政策及機會。但是 2007 年政府間氣候變遷小組提出的第四次報告，在第 17 章對於全球「適應方案、選擇、限制及能力評估」卻指出部份國家雖已開始針對氣候變遷施行適應方案，但整體而言開始有動作的國家仍相當有限(Confalonieri et al. 2007)。且這些適應方案大多數仍缺乏完整的成本效益分析，而且國與國之間甚至是不同族群間，適應能力是不均等的，故目前在推行適應方案上仍有許多根本性的限制與隔閡。因此調適對世界各國而言現在最重要的是依據各國或區域的特性，再評估氣候變遷對該區域的衝

擊後，在既有的政策中重新修正或重新排序施政重點，或是重新規劃重點適應方案，而這些適應方案的優先次序或是實行之重點區域則需要依據各國家所分析或界定出之脆弱度或適應能力加以重新分配行政資源及措施政策(Fussel 2008)，而且各部會或領域之衝擊，其調適策略應分別給予。

1.2 健康領域推動架構

依據經建會 99 年 4 月 29 日「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組決議，由衛生福利部擔任氣候變遷「健康」調適領域之彙整機關，負責成立並召開調適領域工作分組會議，協調本領域之氣候變遷調適任務與分工，及討論分組內各相關部會研提之氣候變遷調適行動計畫內容，經整合後提出行動方案。

本調適領域由衛生福利部次長（經建會專案小組委員）擔任召集人，顧問團隊中負責健康領域之專家學者-成功大學蘇教授慧貞擔任共同召集人，邀請相關部會，包括國防部、教育部、交通部中央氣象局、行政院農業委員會、勞動部、行政院環境保護署、科技部、內政部消防署、國家衛生研究院、中央研究院、行政院主計處、文化部、國家通訊傳播委員會等相關部會代表，共同成立工作分組，分組成員如下圖：

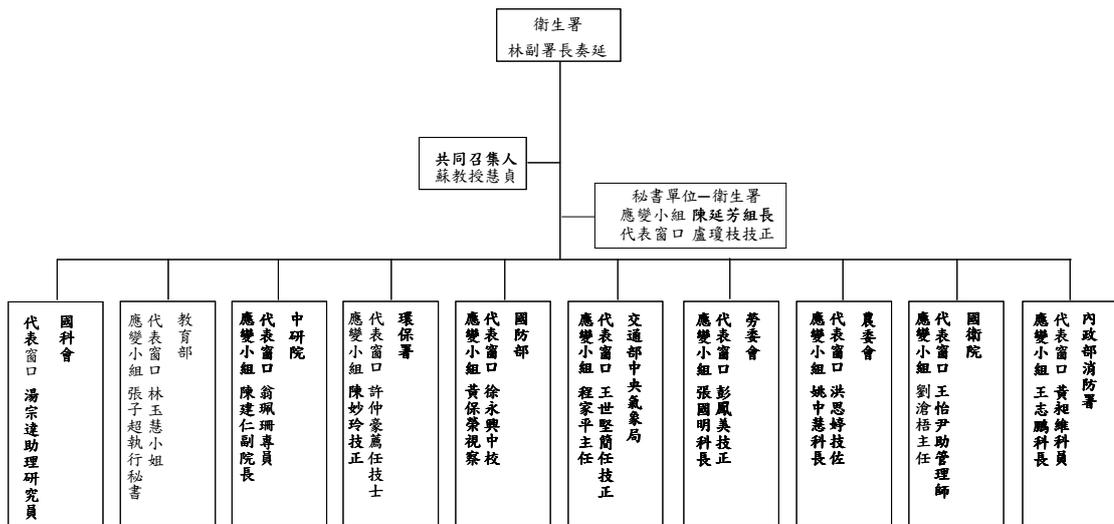


圖 2 健康領域推動架構

本工作分組於 99 年 10 月 8 日召開第 1 次跨部會會議，並依國家發展委員會（簡稱「國發會」，前為行政院經濟建設委員會）「各部會辦理氣候變遷調適行動方案標準作業程序」成立各「調適領域工作分組」、分析與瞭解調適領域之脆弱度與衝擊程度、檢視與確認調適領域總目標與調適策略、研擬調適措施；並於 11 月 30 日召開第 2 次跨部會會議，完成研擬調適行動計畫訂定績效與工作指標，並整合完成本（健康）調適領域行動方案，提送國發會專案小組討論。

為依據國發會於 100 年 12 月 30 日召開「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組第 13 次會議紀錄結論二增列監測應變小組，不定期針對重大事件進行討論，並將分析因應報告提送專案小組，核轉行政院報告。本部基於身為「健康」領域之彙整機關，林次長秦廷為該專案小組委員及「健康」調適領域之召集人，已由本部

林次長奏延邀集成大蘇慧貞教授、國發會、內政部消防署、國防部、教育部、交通部中央氣象局、主計處、文化部、環保署、科技部、農委會、勞動部、國家通訊傳播委員會、國衛院、中研院等部會指定代表組成監測應變小組。

有關本「健康」調適領域之行動方案，經收集環保署等相關部會修訂「國家氣候變遷調適行動方案（2011-2016）-健康領域」意見，彙編成「國家氣候變遷調適行動方案（2012-2017）-健康領域（草案）」，並於5月9日召開「推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」健康領域第3次會議討論修正行動方案；另於5月30日國發會召開「推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組第17次會議簡報，由專案小組委員及各單位提供修正意見。

另配合101年6月25日奉行政院核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，在此綱領的架構下，各部會已成立8個調適領域之工作小組，後續將持續進行調適行動方案與計畫的規劃、執行及滾動回饋與控制，以具體落實本政策綱領。經建會請各領域工作小組101年7月底前完成修正行動方案，並函報該會彙整。