

科技產業之氣候變遷衝擊與災害調適策略研究計畫

- 多元利害關係人參與式評估

The Research on Climate Change Adaptation Strategy of High-Tech Industry:
the Design of Participatory Assessment Process for Adaptation Strategy

主管單位：國家災防科技中心

林海珍¹

Lin, Hai-Chen

賴允政¹

Lai, Yeun-Jeng

羅良慧¹

Lo, Liang-Huey

李正通¹

Li, Albert C. T.

吳悅¹

Wu, Yueh

黃屏綸¹

Huang, Ping-Lun

楊志彬²

Yang, Chih-Bin

林子倫³

Lin, Tze-Lun

¹ 國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

² 社團法人社區大學全國促進會

³ 台灣大學政治學系

摘要

面對氣候變遷造成之衝擊與影響，聯合國與各國政府近來採取各項調適(Adaptation)行動，在盤點己身的威脅與脆弱之際，亦同時發掘可能的契機，以因應國內各領域的變動趨勢。我國以2012年提出之「國家氣候變遷調適政策綱領」，為我國調適政策行動最上位的指導原則，涵蓋水資源等八大領域行動方案，之後依循調適政策綱領，續擬定國家氣候變遷調適行動計畫102-106(年)，並逐步推動各縣市政府研擬規劃地方調適計畫。

在由中央到地方擬定調適政策綱領、各層級之行動計畫的過程中，因氣候變遷的衝擊影響會隨著不同地區之環境特性產生不同的作用，亦不易單純以行政區域劃分受衝擊影響之範疇，所以對調適策略的規劃而言，有其必要思考如何加強此一環節，協助政策規劃者納入在地知識與多元利害關係人的觀點，以辨識具地方特性的關鍵問題，進而回饋與連結現行由上而下的政策規劃框架，以強化氣候變遷調適政策的整體規劃流程。因此，本研究團隊以由下而上的多元參與為理念，設計氣候變遷調適策略之政策評估機制並以南部水資源為個案進行試驗性操作，以多元利害關係人參與式評估方式，嘗試以此方式協助政策規劃者善用地知識，以及與利害關係人建立良好夥伴關係，使其自政策規劃之始即形成共識，進一步維繫合作型式至政策推動與執行的階段，並共同協力達成調適政策的目標與成效。

關鍵詞：氣候變遷調適、整合性評估框架、多元參與治理、事前評估、評估工具

Abstract

Climate change is driving governments towards green and innovative ways of adapting to changing weather pattern and extreme weather events. According to scientific knowledge and research results, governments plan their climate change adaptation strategies by top-down framework and process to identify environmental and social vulnerability and strength countries' resilience; however, governments also derive the opportunities of sustainable development from adaptation strategy planning. Recently in 2012, National Development Council (NDC), the highest level guideline for adaptation actions in Taiwan, proposed "Adaptation Strategy to Climate Change in Taiwan" that is divided into 8 areas including water resource. NDC also developed the "National Climate Change Adaptation Plan", thereafter and local governments initiated their own adaptation action plans.

During the process of planning of adaptation policy framework and action plans by the central and local governments, it is hard to simply distinguish the influence and impacts of climate change by administrative responsibility and the characteristic and type of climate change impacts will be different according to the local context. For better policy planning of climate change adaptation strategy, governments would not only consider about scientific knowledge and research results, but also about social consensus and stakeholder engagement. Additionally, the adaptation plan should be strengthened by incorporation of the opinions and local knowledge of stakeholders to identify the key issues and feasible options. In the other way, the opinions and local knowledge of stakeholders could feedback to the planning process of top-town adaptation framework for improvement of the climate change adaptation process.

The theme of this project is about the bottom-up participatory process design for climate change adaptation assessment. For a case study, this project makes a pilot demonstration of participatory process discussing about "adaptation issue of water resource management in Southern Taiwan". The aim is to integrate upstream climate change related scientific knowledge into downstream policy-making process, whereas different perspectives for the adaptation options from stakeholders can be explored by incorporating a participatory process during the adaptation assessment and then be taken into consideration by policy makers. Through using a participatory assessment process of stakeholder workshop, the local knowledge can be effectively utilized by adaptation policy makers and to promote partnerships among stakeholders to build a base for consensus formation. Therefore, the collaboration among stakeholders can be continued during the policy implementation phase, and the objectives and outcomes can be achieved by collaborations.

Keywords: climate change adaptation, integrated assessment framework, participatory governance, ex-ante assessment, assessment tool

一、前言

面對氣候變遷造成之衝擊與影響，聯合國與各國政府近來採取各項調適(Adaptation)行動，在盤點己身的威脅與脆弱之際，亦同時發掘可能的契機，以因應國內各領域的變動趨勢。我國以 2012 年提出之「國家氣候變遷調適政策綱領」，為我國調適政策行動最上位的指導原則，涵蓋水資源等八大領域行動方案，之後依循調適政策綱領，續擬定國家氣候變遷調適行動計畫 102-106(年)，並逐步推動各縣市政府研擬規劃地方調適計畫。

在由中央到地方擬定調適政策綱領、各層級之行動計畫的過程中，因氣候變遷的衝擊影響會隨著不同地區之環境特性產生不同的作用，亦不易單純以行政區域劃分受衝擊影響之範疇，所以對調適策略的規劃而言，有其必要思考如何加強此一環節，協助政策規劃者納入在地知識與多元利害關係人的觀點，以辨識具地方特性的關鍵問題，進而回饋與連結現行由上而下的政策規劃框架，以強化氣候變遷調適政策的整體規劃流程。因此，本研究主要以由下而上的多元參與為理念，設計氣候變遷調適策略之政策評估機制，以多元利害關係人參與式評估方式，嘗試以此方式協助政策規劃者善用在地知識，以及與利害關係人建立良好夥伴關係，使其自政策規劃之始即形成溝通與共識，進一步維繫合作型式至政策推動與執行的階段，並共同協力達成調適政策的目標與成效。氣候變遷調適因涉及多元面向利害關係人，亟需於規劃評估階段納入多元觀點，以利多元化調適方案的設計和推動。然我國氣候變遷調適政策規劃階段之評估機制，尤其是如何讓利害關係人參與以補充改善調適政策的規劃評估並將規劃的考量加以細緻化，仍有待進一步強化。因此，本研究團隊並在 103 年度規劃以下之工作並且加以執行：

(1) 建置氣候變遷調適策略之政策評估機制

本工作項目為建置氣候變遷調適策略之政策評估機制，不但整合氣候變遷之科學知識與證據，過程中納入利害關係人的多元觀點，以建立適合我國的調適政策評估機制，包含氣候變遷調適策略評估流程、方法及開發相關工具等。

(2) 熱點區域之個案研究

本研究以前述工作項所建置氣候變遷調適策略之政策評估機制，針對我國氣候與環境變遷災害風險評估之熱點區域，以南部地區水資源議題進行個案研究，以檢視本機制於實務應用之可行性，提出相關調整建議。

(3) 氣候變遷調適策略政策評估機制之操作指南

以個案研究成果為基礎，考量我國情境，完成氣候變遷調適策略政策評估機制之通則性操作指南，作為調適策略於政策規劃時系統性評估導引，以擴大我國氣候變遷調適策略之多元面向考量，強化我國因應氣候變遷調適之整體能量。

二、研究方法

2.1 多元利害關係人參與式評估之相關學理背景與知識構建

為能以由下而上的多元參與為理念，設計氣候變遷調適策略之政策評估機制，故先透過了解有關多元利害關係人參與式評估之概念及目前相關參與模式，設計適合我國操作之氣候變遷調適策略政策評估機制。

首先，為導引進行多元利害關係人參與式評估，執行有關利害關係人參與的相關學理與背景之文獻探討與分析。本部分參考澳洲科學與工業研究組織(The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO, 2009)、聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC)於 2004 年所發佈的氣候變遷調適架構(Adaptation Policy Frameworks for climate, APF)、歐盟的棕地再生利害關係人參與(REVIT, 2007)、歐盟區域氣候變遷調適策略指南(Ecologic Institute of European Union, 2009)、澳洲政府之 Stakeholder Engagement Practitioner Handbook(IMMI, 2008)以及相關學者的文獻，以對於多元利害關係人參與氣候變遷調適政策的規劃評估的重要性、效益，以及國際的實踐經驗進行理解，並整理出不同參與程度的運作目標、納入利害關係人之種類、具體操作方法等。

2.2 設計利害關係人之參與式評估模式-多元利害關係人工作坊

「利害關係人參與」是用描述透過多重利害關係人的共同合作，並且將合作的成果直接反映至決策內容之中。利害關係人參與在永續發展以及應對氣候變遷至關重要，如果欠缺利害關係人的參與，可能就無法達成政策協議，也會失去利害關係人對於政策的支持。可根據「參與式」與「非參與式」的準則，將利害關係人參與模式分成下列四項：利害關係人溝通(stakeholder communication)、利害關係人諮詢(stakeholder consultation)、利害關係人聯合生產(stakeholder co-production)，以及利害關係人共同決策(stakeholder co-decision)。

參與式評估為能兼具理想，以及實際執行時的可行性，其方法的選用，須依不同方法的特性來選擇、調整或做合適的搭配，常用的參與式評估方法包括：願景工作坊(scenario workshop)、公民會議(又稱共識會議 consensus conference)、公民陪審團(citizens jury)、世界咖啡館、焦點團體(Focus Group)、民意調查(一般民調、審議式民調)等。

本研究的個案則是採用利害關係人工作坊的模式，透過「多元利害關係人工作坊」設計，以個案方式加以進行調適策略評估。此利害關係人工作坊內涵主要目的為透過分享未來的氣候變遷下可能的氣候演變趨勢，及可能受到的衝擊影響，並依據現階段公私部門已研提的相關調適作為，作為調適策略的形成與評估之基礎。單次為期 1-2 天的工作坊，在設計概念上考量時間限制下可達成的工作為：透過未來的氣候與社會經濟情境，使參與者理解未來可能面對的挑戰與威脅；針對相關挑戰與威脅，挑選已被提出之選項或形成創新調適選項，思考相關的執行者與執行方式；針對挑選出之調適選項或是發想討論新的調適選項，再進行多元觀點之評估，以發掘不同調適選項在短/中長期的利弊得失，以及未來要執行所需配合的先決條件及可能會有之限制條件。此外，為舉辦此工作坊，需要不同角色的參與者，如工作坊主辦/籌備者、氣候變遷調適議題背景小組、工作坊帶領者(主持人)/協調者，及多元利害關係人工作坊參與者等，藉由不同參與者的合作，方可順利完成工作坊的舉辦並達成預期的成效。因此，關於工作坊之形式和舉辦過程，可以涵蓋多元利害關係人工作坊的前置作業、多元利害關係人工作坊的熱身，及多元利害關係人工作坊的操作三大階段規劃。在工作坊的前置作業中，包括 4 個重要部分：成立議題背景小組、整備氣候變遷調適相關議題資料內容、整備利害關係人衝突議

題與工作坊主辦/籌備者利用後述多元利害關係人之辨識方式發掘出關鍵利害關係人並邀請其作為工作坊參與者。續在工作坊的熱身階段，配合此特殊類型的會議，在遵循一定的規則之下，需安排充分時間進行創意激盪、討論和報告；因此在熱身上，可先齊備既有且已被提出之調適選項清單加以說明，以便後續透過參與之多元利害關係人進行發想與補充及深入的評估。最後在工作坊的操作上，希望可運用多元利害關係人的在地知識，一方面提出調適的創新方案，另一方面可與既有蒐整出之調適選項，一同進行選項內涵之整備以及進一步評估。因此，多元利害關係人工作坊之流程規劃的項目宜包含：工作坊介紹與熱身、未來情境導引、調適選項說明與補充、調適選項評估、評估成果展示與工作坊總結。

2.3 多元利害關係人之辨識

為了有助於調適政策的制定，需要找到符合政策需求的利害關係人。利害關係人總體來說具有以下特質：首先，利害關係人可以是群體、群體代表或是個人；橫跨了不同政府階級以及社會部門。而關鍵的利害關係人為：如果這項工作業務要成功的話，對於工作業務上有重要影響力或受工作業務所衝擊影響的利害關係人、而其利益必須被指認出來。為了促進政策討論過程的效率、效益以及決策品質，必須發展出「利害關係人辨識」準則，協助政策制定者找到具關鍵地位，同時包含不同立場的利害關係人。利害關係人辨識相關之策略包含：滾雪球法與利用利害關係人辨識之具體架構二大類，後者收集到為聯合國人居署利害關係人辨識原則及加勒比海自然資源管理等兩種類型。本研究氣候變遷調適個案多元利害關係人之辨識方式則是透過使用利害關係人辨識工具，以小組討論、利用訪談滾雪球模式以及新聞蒐整方式將關鍵利害關係人加以辨識出。

表 1、利害關係人辨識工具

問題	利害關係人列表
1.誰會嚴重受到氣候變遷帶來的影響？	
2.誰會因為政府角色而相關？	
3.誰會因為在地的相關性而被納入？	
4.誰會因為掌握相關執行資源而被納入？	
5.誰有能力影響相關調適計畫的執行？	
6.是否還有其它應該納入的利害關係人？	

三、研究成果

3.1 多元利害關係人工作坊之個案操作流程建立

本研究希望建構以證據為基礎的調適政策決策，並試圖推動一整合現有科學知識將其融入政策規劃程序之共同決策模式。此部分以我國南部科學園區(台南園區)之缺水風險為標的，藉由連結與整合國家災防科技中心與各界學研團體所產製之科學資料，檢視其所在之曾文溪流域氣候變遷知識的相關科學研究成果，並透過訪談與文獻回顧逐步檢視釐清當地面對氣候變遷之主要威脅，以製作為議題探討背景資訊，提供面臨氣候變遷

未來所可能受到的災害風險與衝擊影響可能情境。之後結合協力單位社團法人社區大學全國促進會之在地經驗及地方人脈，並以國研院科技政策中心及台大政治學系林子倫副教授於 102 年建立之「氣候變遷調適政策利害關係人參與式評估流程規劃指引：基礎篇」(政策中心，2013)為操作範本，辨認南部科學園區氣候變遷調適策略個案中之相關利害關係人，形成個案利害關係人的社群網絡(成果詳見 3.2)。爾後藉由「培力工作坊」、「讀書會共學調適知識」、「議題熱點查訪」、「利害關係人訪談」等形式，以瞭解利害關係人在掌握科學知識上的困難處，進行科學知識之篩選與簡化，嘗試與利害關係人生活經驗連結，協助利害關係人對議題可深入理解以及所關切的核心問題。藉由深入理解案例所在流域之相關科學知識與社會脈絡後，本中心參考利害關係人回饋的意見，修正議題手冊內容，嘗試轉譯並添加各方利害關係人之觀點、衝突點及提問知識，進而整理成利害關係人及決策者較易閱讀的資訊。

在逐步掌握議題資訊後，著手舉辦氣候變遷調適策略多元利害關係人工作坊—以南部科學園區為例，根據前述培力與共學之基礎上，進一步促進利害關係人間的對話，釐清衝突，確認共同目標，提出創新調適方案並加以進行多元參與評估。為能有效激盪出多元利害關係人對於調適策略的多元評估觀點，本研究亦特別設計一政策(策略)評估工具-「帶彼爾思水鑽石評估工具」(成果詳述於 3.3)，以此工具為載體促進多元利害關係人共同集思評估該調適方案之執行面向與效益面向，包括方案的權責/執行單位、方案如何進行、方案在短中期與長期的正負面效益以及方案的成功條件與限制因子，以結構性與系統性的方式綜整呈現各界利害關係人的意見，俾能回饋至政府決策進行各類型調適策略之細部規劃思考以作為方案內容調整與配套之基礎，來強化氣候變遷下南部科學園區(台南園區)之乾旱/缺水風險衝擊的因應作為。另一方面，透過本次的個案操作，將相關操作模式與「帶彼爾思水鑽石評估工具」等實作經驗加以撰寫為指南內容，藉以擴散各界有意執行多元利害關係人參與調適策略評估者參考使用。關於前述多元參與之操作概念，請參見圖 1 所示。本個案實際操作之多元利害關係人參與流程示意圖請參見圖 2

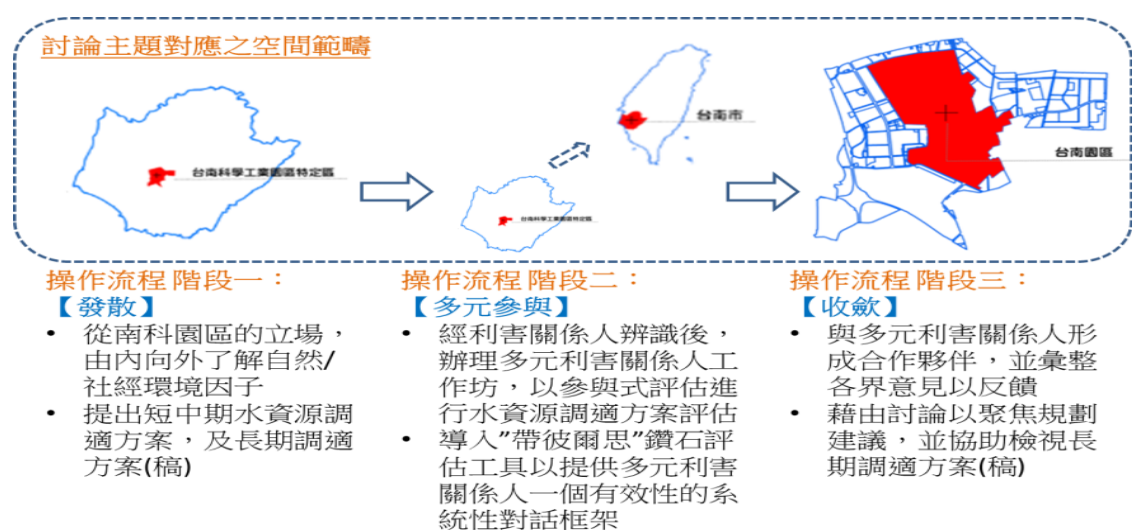


圖 1、本個案多元參與之操作概念

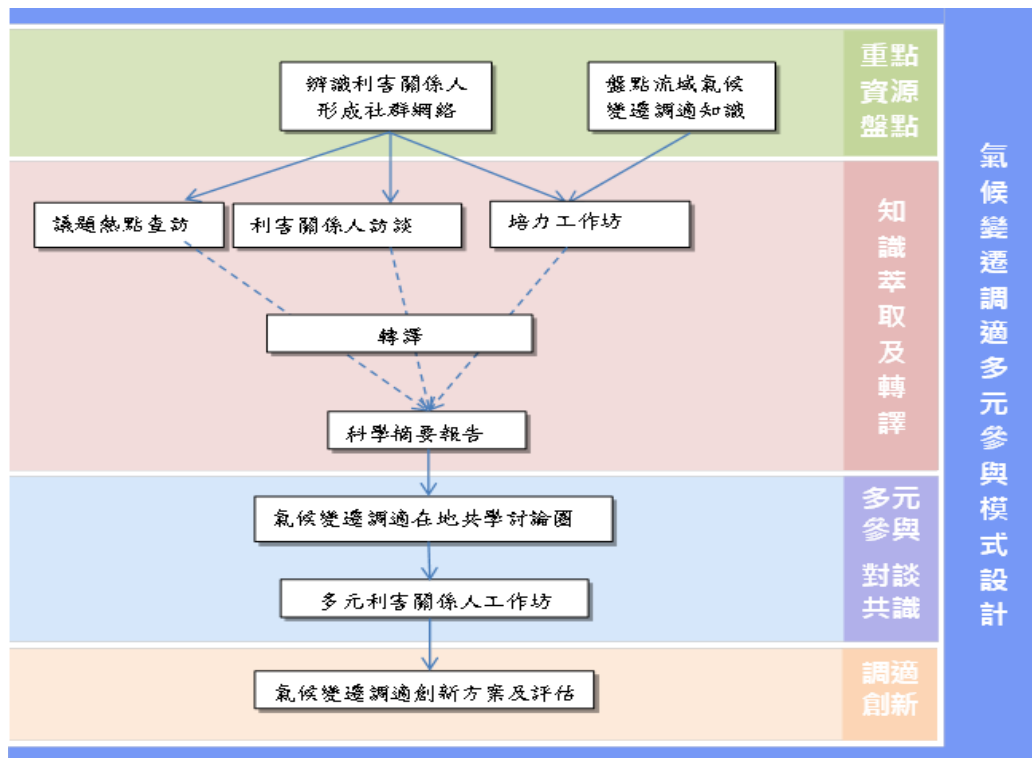


圖 2、本個案實際操作之多元利害關係人參與流程示意圖

3.2 透過多元利害關係人辨識工具辨識關鍵利害關係人

本研究使用「利害關係人辨識工具」所列問題，透過「氣候變遷調適在地共學討論圈」之場合、相關新聞的掃描及訪談等，以鑑別出利害關係人。多元利害關係人辨識工具如表所示。依循前述辨識成果，可進一步以不同政府層級以及社會類別區分利害關係人。這些辨識出之利害關係人，作為後續利害關係人工作坊邀請參與的基礎。

表 2、利害關係人辨識成果

問題	利害關係人列表
1. 誰會嚴重受到氣候變遷帶來的影響？	<ul style="list-style-type: none"> • 南科園區廠商(台達電、台積電、友達、其他)南科鄰近居民 • 嘉南水利會 • 農民/農會
2. 誰會因為政府角色而相關？	<ul style="list-style-type: none"> • 中央： <ul style="list-style-type: none"> - 經濟部水利署、科技部 • 地方： <ul style="list-style-type: none"> - 臺南市環保局 - 臺南市經發局 - 臺南市水利局 - 經濟部水利署第六河川局 - 經濟部水利署南部水資源局 - 嘉南水利會 - 南科管理局

問題	利害關係人列表
3. 誰會因為在地的相關性而被納入？	- 水公司第六區管理處 • 曾文社大 • 新化社大 • 鄰近農民/農會 • 嘉南水利會 • 南科園區廠商(台達電、台積電、友達、其他) • 樹谷文化基金會
4. 誰會因為掌握相關執行資源而被納入？	• 中央： - 經濟部水利署、科技部 • 地方： - 臺南市環保局 - 臺南市經發局 - 臺南市水利局 - 經濟部水利署第六河川局 - 經濟部水利署南部水資源局 - 嘉南水利會 - 南科管理局 - 水公司第六區管理處
5. 誰有能力影響相關調適計畫的執行？	• 南科園區廠商(台達電、台積電、友達、其他) • 臺南市環保局 • 臺南市經發局 • 臺南市水利局 • 經濟部水利署第六河川局 • 經濟部水利署南部水資源局
6. 是否還有其它應該納入的利害關係人？	• 成功大學工學院 • 國研院災防中心 • 國研院政策中心 • 國研院颱洪中心 • 樹谷文化基金會 • 南方水盟 • SGS 台灣檢驗科技公司(負責高雄市調適計畫) • 元科科技公司(負責台南市調適計畫)

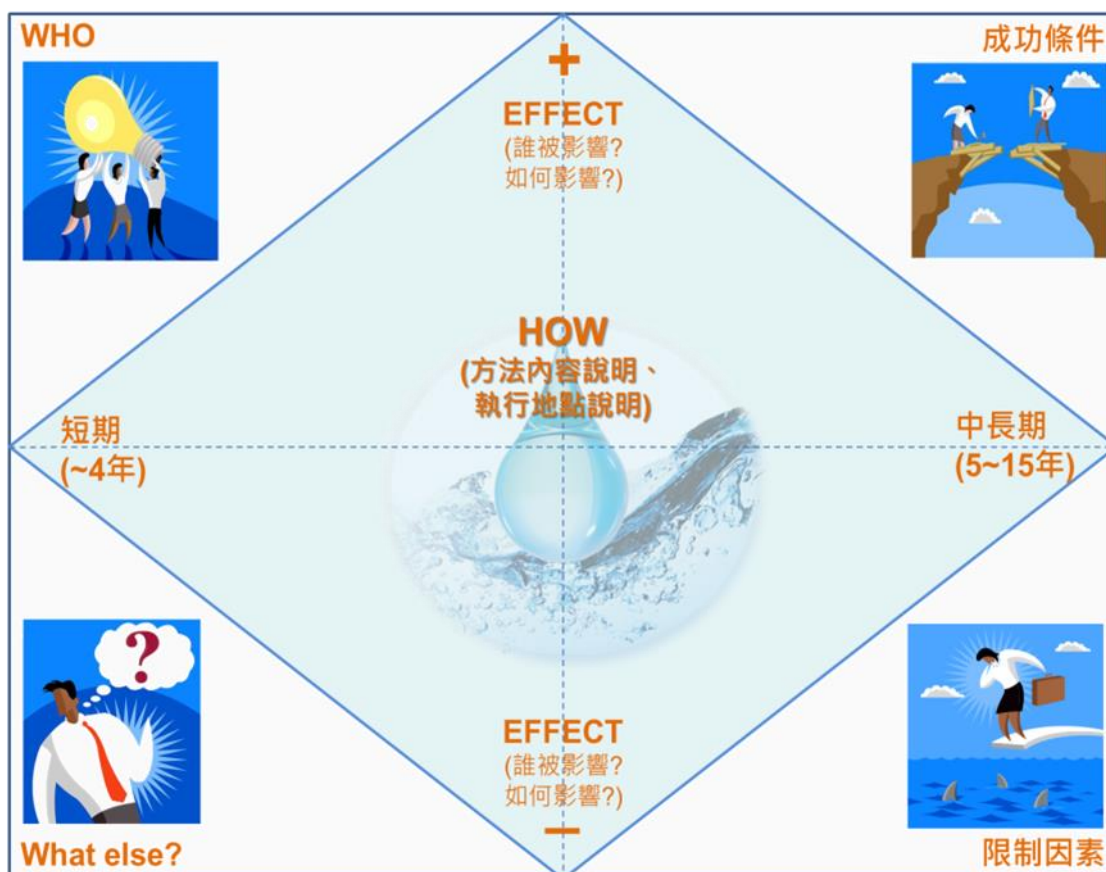
註：南部科學園區在本表中以「南科」簡稱。

3.3 「帶彼爾思水鑽石評估工具」

為能有效地協助在多元利害關係人工作坊以多元利害關係人觀點發掘調適選項並進行評估，本研究將 102 年度研究報告中建議有關氣候變遷調適之縱向評估整體性架構進一步轉化調整為設計成為鑽石圖像之「帶彼爾思水鑽石評估工具」(參見圖 3)，透過鑽石圖像的切面形成構面，導引務實地進行多元利害關係人參與過程之整體評估觀點之紀錄與綜整，相關評估觀點情資後續容易整合納入決策流程中，提供後續進行深入科學專業評估之基礎，並形成短中長程佈局之思考。此工具的操作概念是參考本研究在 102 年

產出之縱向整體評估架構 5W1H1E1M 挑選相關元素作成導引式框架之對話平台，然後再透過此平台將不同專家或在地民眾等不同利害關係人的對話綜整於此框架中，俾作為整體政策規劃評估的參考。102 年產出之縱向整體評估架構 5W1H1E1M 主要是建議應分別考慮八大面向，以系統性方式協助提昇調適政策規劃的完整性，從人、事、時、地、物等面向切入，納入氣候變遷調適特點，可以「評估檢核表」方式呈現，包括 5 個 W(What、Where、When、Whom、Who)、1 個 H(How)、1 個 E(Effect)以及 1 個 O(Others)，簡稱 5W1H1E1M 架構，內容包括：

- (1) What—調適「什麼」？
- (2) Where—「何處」進行調適？
- (3) When—調適「何時」的風險？
- (4) Whom—「誰」是被影響的對象？
- (5) How—「如何」執行調適？
- (6) Who—「誰」來參與調適？
- (7) Effect—考量哪些「效益」？
- (8) Monitor—「監督機制」為何？



資料來源：本研究設計

圖 3、「帶彼爾思水鑽石評估工具」基底圖

「帶彼爾思水鑽石評估工具」則是基於上述八大面向，在多元利害關係人工作坊舉辦前，先行將(1) What—調適「什麼」？(2) Where—「何處」進行調適？(3) When—調適「何時」的風險？(4) Whom—「誰」是被影響的對象？加以界定，其他面向再進行了些許調整，而製作成為「帶彼爾思水鑽石評估工具」，尤其希望提供給利害關係人一個兼具系統性、多元性及有效性的調適選項構建與評估工具為主要目的。操作上以單張大海報紙作為基礎，作為帶彼爾思水鑽石評估工具之基底(如圖 3)。其中含括一菱形圖案於海報紙中央做為「鑽石」意涵之呈現，並且以該菱形之分界為基礎形成鑽石切面，來區隔不同的評估構面。主要的內涵為包括計畫執行面本身的規劃評估以及對計畫執行效益(含負向)之評估。以最中央點來說，主要是要載明-「如何」執行調適(How)，即思考調適選項名稱、方法(即選項進一步的內容說明)以及可以在哪實施(該選項執行的地點?)等選項基本資訊；海報紙左上角則是要載明-「誰」來參與調適執行(Who)，即思考主要執行者與協辦者為誰，以及如果計畫執行需要錢，「誰」要出資。

中央部分菱形內之切面區塊則是協助思考提出之選項可能會-產生那些「效果/影響」(Effect)，以及影響將發生的時間點為何(Time horizon)，並依此十字架構區分為四個象限。影響區分為正向以及負向的影響(以菱形 Y 軸上下為區分)，以及這些影響可能發生的時間點(以菱形內 X 軸區分為短期或是中長期)，因此四象限分別為短期正效益、短期負效益、長期正效益、長期負效益。效果/影響之內涵尤其包括調適選項是否有回應調適目的之效益?是否對其他領域的調適選項產生共效益或是衝突，是否對於減碳或是對永續發展產生衝擊?是否造成特定群體之負擔，以及其他可能產生之社會/經濟/環境之正負面衝擊影響，因此決策者可以依據這些多元意見與資訊權衡得失。

而海報紙之右上與右下切面區塊則分別為思考該選項之成功條件(enabler/driving forces)以及限制因素(barrier/resisting forces)。成功條件主要是為了使該調適選項能成功執行以產生正面影響，還需要那些工作與前置準備?限制因素則是該調適選項執行時，可能面臨哪些障礙。

海報左下角的則是設計為-還需那些「資訊與資源」以細緻化評估(What else)?包括如何設定執行時的監督機制、如何評估成效、效益與其他後續尚需完備更細緻評估的資訊與資源為何。

3.4 個案操作成果

本個案由政策中心規劃，以「氣候變遷下南部科學園區(台南園區)之乾旱/缺水風險」為例，除前述多元參與評估模式蒐整、流程設計並開發合適的多元利害關係人參與評估工具，最終產出具實務應用可能性之操作性指南；在操作過程中，本個案與社團法人社區大學全國促進會、台灣大學政治學系林子倫副教授、社團法人台南市曾文社區大學、社團法人台南市新化社區大學與財團法人樹谷文化基金會等單位共同合作執行。本研究以個案進行之多元利害關係人工作坊活動實況如圖 4 所示。



圖 4、多元利害關係人工作坊活動實況

四、結論與建議

本次個案操作過程中，藉由利害關係人社群網絡的形成與穿針引線，激盪出如何形成良善的公私部門協力模式的構想，並且操作過程實際含納了智庫的學習(科技政策中心學習如何統整與轉譯科學知識)、公民的學習(公民如何透過共學提升對氣候變遷知識之掌握以便可以進行多元參與)以及政府的學習(政府要開始學習如何聆聽民眾的聲音並逐步納入共同決策之規劃)，希望可以帶動未來在氣候變遷調適決策治理模式之轉變。目前的個案操作可以觀察到未來仍有許多需要持續突破之處。本次由氣候變遷調適多元利害關係人參與機制流程設計與個案操作，主要有以下未來可以精進之方向與建議：

- (1)多元利害關係人之整體流程設計需要仔細考量納入不同領域知識/科技專家之互動需求，尤其界定問題面的利害關係人與提供可能解方的利害關係人通常不同，因此其參與機制設計需要更為細緻。
- (2)對於氣候科學的轉譯挑戰，尤其是氣候與脆弱度模型，需要強調不確定性以及如何更能提升其可理解性。
- (3)在利害關係人納入方式設計及知識提供上，在工作坊舉辦現場最佳能邀請瞭解技術之利害關係人參與提供說明，以彌平一般常民與專家等不同利害關係人間之知識落差。
- (4)考量台灣的決策者與多元利害關係人要進行長時間的參與瓶頸較高，因此需要將流程與時間規劃進行特別設計或是分段。
- (5)在資源/時間較充足下，可區分不同類型利害關係人進行工作坊之舉辦，以發掘不同利害關係人觀點之異同性。
- (6)系統性思考評估工具在多元利害關係人參與過程非常重要，尤其複雜的議題更需藉一共同工具作為平台進行利害關係人觀點的挖掘與分享，以便後續能夠聚焦討論並進行更為細緻的分析整合建議。
- (7)利害關係人網絡長期建立可以對持續參與、回饋及深化提供更高可行性，但不同議題需要根據利害關係人辨識成果納入不同利害關係人進行討論。
- (8)此多元參與機制亦有利於建立問題導向研究的形成機制，特別是建立問題導向研究課題產生之溝通平台。

參考文獻

1. 丘昌泰(2009)，公共政策：基礎篇(第三版)。台北：巨流。
2. 台達電子文教基金會，IPCC AR5—第二專章:衝擊、調適和脆弱度分析—決策者摘要重點摘譯，
<https://docs.google.com/file/d/0Bz5fnPgcFKZydWNyNW5BZXo1N2c/edit>
3. 林子倫、陳亮宇(2009)，「重返民主的政策科學--審議式政策分析概念意涵與途

- 徑之探討」，台灣民主季刊，第六卷第四期，頁 1-47。
4. 蕭元哲(2009)，「公共政策發展研究與利害關係者觀念應用之探討」，研習論壇月刊，第 103 期，頁 28-41。
 5. 吳定(2003)。公共政策(初版)。台北：國立空中大學。
 6. 林子倫(2008)。審議民主在社區：台灣地區的經驗，論文發表於國立臺灣大學社會科學院舉辦之「海峽兩岸參與式地方治理」學術研討會，臺北市。
 7. 林國明、黃東益(2004)。公民參與模式及其運用。見行政院衛生署編，公民參與：審議民主的實踐與全民健康保險政策，215-239。台北：衛生署。
 8. Alexander, E. R. (1982), "Design in the Decision-making Process," *Policy Sciences*, 14(3), pp.279-292.
 9. André, K., Simonsson, L., Swartling, Å. G., & Linnér, B. O. (2012). Method development for identifying and analyzing stakeholders in climate change adaptation processes. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 14(3), 243-261.
 10. Brown, Juanita and David Isaacs (2005). *The World Café: Shaping Our Futures through Conversations That Matter*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
 11. Dunn, W. N. (2004). *Public Policy Analysis: An Introduction*, 3rd edition. Upper Saddle River, NJ: Person Printice Hall.
 12. Department of Immigration and Citizenship, Australian Government (IMMI) (2008). *Stakeholder Engagement — Practitioner Handbook*. Australia: the National Communications Branch of the Department of Immigration and Citizenship. Retrieved from http://www.immi.gov.au/about/stakeholder-engagement/_pdf/stakeholder-engagement-practitioner-handbook.pdf
 13. Ecologic Institute of European Union (2009). *Design of guidelines for the elaboration of Regional Climate Change Adaptations Strategies (RCCAS)*, Berlin.
 14. Gardner, J, Dowd, A-M., Mason, C. and Ashworth, P. (2009). *A framework for stakeholder engagement on climate adaptation*. CSIRO Climate Adaptation Flagship Working paper No.3. Retrieved from <http://www.csiro.au/resources/CAF-working-papers.html>.
 15. Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). *Four Generation Evaluation*. NewBury Park, C.A: Sage.
 16. IPCC, *Climate Change 2001: Synthesis Report*, Retrieved from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/index.php?idp=204>
 17. Pretty, J. (1994). *Typology of Community Participation*. In: Bass, S., Dalal-Clayton, B. & Pretty, J.: *Participation in Strategies for Sustainable Development*. London: Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development.

18. Ranger, N., Millner, A., Dietz, S., Fankhauser, S., Lopez, A. and Ruta, G. (2010). Adaptation in the UK : a decision-making process. London: GRI and CCCEP.
19. Renard, Y. (2004). Guidelines for Stakeholder Identification and Analysis: A Manual for Caribbean Natural Resource Managers and Planners. Trinidad: Caribbean Natural Resources Institute
20. REVIT. (2007). Working Towards More Effective and Sustainable Brownfield Revitalization Policies. European Commission.
21. Rotter, M., Hoffman, E., Hirschfeld, J., André, S., Mohaupt, F., Schäfer, L. and Institute for Ecological Economy Research (2012). Stakeholder Participation in Adaptation to Climate Change - Lessons and Experience from Germany. Berlin: Federal Environmental Agency.
22. Stake, R.E. (1975). Program evaluation, particularly responsive evaluation (Occasional Paper No. 5). Kalamazoo: Western Michigan University Evaluation Center.
23. Starling, G. (1998). Managing the Public Sector. 5th ed. Fort Worth, TX: Harcourt Brace College Publishers.
24. Twigg, J. (1999). The Age of Accountability: Community Involvement in Disaster Reduction. Paper presented at the Sixth Annual Conference of The International Emergency Management Society, on the theme of "Contingencies, Emergency, Crisis and Disaster Management : Defining the Agenda for the Third Millennium", Delft, The Netherlands, 8-11 June 1999.
25. UNDP (2010). Designing Climate Change Adaptation Initiatives (Toolkit).
26. UNFCCC (2004). Adaptation Policy Frameworks For climate change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
27. UN-Habitat (2014b). Planning for Climate Change: Guide – A strategic, values-based approach for urban planners - Toolkit. Nairobi: UN-Habitat.
28. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2004), UNDP Adaptation Policy Framework (APF) .