

## 「1.5°C 下的系統轉型」研習營<sup>#</sup>

周桂田、吳勁萱\*

聯合國「政府間氣候變化專門委員會」(IPCC)於 2018 年 10 月發布《全球升溫 1.5°C 特別報告》，指出若欲努力將地球升溫控制在 1.5°C 之內，須於能源、土地、城市、基礎設施和工業系統上，進行更快速和深遠的轉型。氣候變遷帶來全球性的挑戰，並引發一連串可預測／不可預測的風險，只憑藉過去評估和管理風險的形式，顯然已無法全然因應多變的事件發生，傳統風險管理的論述受到新的挑戰——系統風險 (Systemic Risk)。

依據德國波茲坦前瞻永續研究院 (IASS) 科學主任 Ortwin Renn 教授談論的系統風險概念，社會面臨的系統風險是跨界、全球性的，具有非線性和複雜性的特徵，並存在於自然事件、經濟、社會、技術發展及由政策驅動的行動之間，需透過更為整體性的方式進行危害辨識。當高度交引纏繞、影響範圍甚遠的風險超過了臨界點，危機可能開始失速且無法管理，此刻，若未能正視問題和妥善因應，社會將面對系統失靈的後果。



圖一：(左起)第一場次主持人科技部人社中心周素卿副主任致詞、主講人許晃雄研究員、主講人周桂田教授

<sup>#</sup> 本場研習營活動回顧、照片及影音可參閱國立臺灣大學社會風險與政策研究中心網站：<https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m06-3/upcoming-events/1224-1080904-review.html>。

\* 周桂田，國立臺灣大學國家發展研究所教授；吳勁萱，國立臺灣大學社會風險與政策研究中心助理研究員。

研習營的開場，首先由科技部人文社會科學研究中心周素卿副主任分享舉辦此次研習營的意義。周副主任表示人社中心除了傳統的任務之外，還要推動跨領域的議題倡議和增能，看見學術研究如何成為政策和社會行動，意即把研究和行動連結起來，並進一步闡釋過程中最關鍵的部分，就是知識行動網絡的建立，並用知識網絡來服務學術社群。

故此次研習營的促成，除了從人文科學視角來看待氣候變遷和能源議題之外，亦將透過不同學術領域的專家學者相互交流，期望這樣的對話和激盪，能對臺灣社會能源轉型議題有理論層面的探究以及具體行動方案的研擬。臺大國家發展研究所周桂田教授接續這樣的談話，希望研討會能將重點放在「轉型」概念、知識網的建立，亦能著重在與國際的連結。

## 一、臺灣與國際新知：氣候變遷科學最新資訊

研習營的第一場「臺灣與國際新知：氣候變遷科學最新資訊」，由中央研究院環境變遷研究中心許晃雄副主任展開對氣候變遷科學資訊的探討與對話。許副主任形容現在的全球暖化是進擊和失速的，IPCC《全球升溫 1.5°C 特別報告》提及，當溫度上升的幅度越高，全球的衝擊會越劇烈，故在面對 1.5°C 目標的挑戰，需要更積極的減碳目標，以及相關調適措施的配合。許副主任表示，「不管是什麼情境，排放越多，溫度上升越多，所以要盡量減少排放，這是我們手上握有的選擇權」，雖然將升溫控制在 1.5°C 對地球仍舊有衝擊，只是相對於升溫 2°C 來說，衝擊是相對小的。

然而，以目前升溫的速度及趨勢，2040 年前後就可能升溫到 1.5°C。該如何因應 1.5°C 的目標？許副主任認為減碳必須立即且快速，但只靠減碳是不夠的，還必須搭配負排放措施，如森林重建和擴大森林面積等，不過，這仍舊是個緩慢的過程。隨著各國政府的呼籲以及越來越多企業承諾零排放，臺灣依據《溫室氣體減量及管理法》第 4 條明定溫室氣體長期減量目標，2050 年之排放量降為 2005 年排放量之 50%，但若要達成 1.5°C 的溫升控制，應啟動更為積極的減碳目標和調適措施。

中研院於 2019 年 6 月發布《臺灣深度減碳政策建議書》，彙整三點作為減碳目標的回應：首先應立即啟動「臺灣深度減碳途徑」，以更宏觀長遠的視野規劃臺灣深度減碳轉型路徑；再者，建立共識，開展社會溝通；最後，應建構關於深度減碳及產業環境之上位法源。許副主任認為法源的建構尤其重要，正因如

何串接科學研究、應用研究到政策的規劃和落實，需要一個更大的法律架構，所以臺灣更應該有這樣的法源，才能更有效率的施作及落實。

接著，周桂田教授以 Sheila Jasanoff 在“A New Climate for Society”一文中，提到「Scales of Knowing, Scales of Meaning」的概念，對應到如何將大的氣候知識和資訊，實際落實於社會意義和生活行動層次。臺灣氣候變遷和能源轉型壓力來自國際規範的垂直壓力，以及越來越多民眾參與其中的水平壓力。周教授以三螺旋運動來回應：三螺旋的意涵來自能源選擇、產業轉型和空氣汙染的問題交織。若從 Ulrich Beck 反身性現代化（reflexive modernization）的概念來談，必須回到自己的社會脈絡中，看待鑲嵌在社會文化脈絡之中的政策和行動。然在 Beck 後來提出的世界主義（cosmopolitanism）概念作出調整，認為世界同時在發生許多事情，所以不能僅將視野放在國家內部，更應該看見全世界的發展和動態。從反身性現代化過渡到反身性治理（reflexive governance）再到轉型管理（transition management）的討論，看待社會轉型過程的困難，除了需要政策願景之外，也需要有試誤（trial and error）的空間。周教授認為若只談論臺灣的轉型狀況是不夠的，還需要看見整體國際情勢的影響，也期待後續的討論過程中有臺灣的經驗外，亦能與國際研究和案例對話。

## 二、氣候變遷下之社會變革及轉型

研討會第一個主題的討論針對「氣候變遷下之社會變革及轉型」為題，臺灣大學國家發展研究所張國暉副教授先就政府角色以及治理的侷限提出看法。張副教授表示正因傳統治理概念已不足以回應現行氣候變遷下的諸多問題，故需要新的「轉型」概念，並接續以風險治理和轉型管理不同的理論脈絡和概念演進，探究兩個流派分別遇到不可治理性和頑強問題。面對頑強問題需要體制的轉型，但是轉型並不容易，需要政府政策或民間行動進行全面性的改變。更細部區分轉型理論的治理策略，牽涉到政府由上而下的觀點，以轉型管理概念來處理；若是探究技術與社會交互影響的關係，宏觀的視野由多層次視角（Multi-level Perspective）的觀點來談，而策略利基管理（Strategic Niche Management）和科技創新系統（Technological Innovation System）則為微觀視角。四種概念對應不同的社會情境，皆為社會轉型討論提供完整的理論背景。

中山大學公共事務管理研究所張瓊婷副教授則採取對「需求面」的探究，如透過消費型態的改變，並進一步追問能否在維持消費水準且不等科技突破的前提下，因應氣候變遷的問題，並從共享型經濟的討論出發，探究共享的概念

是否能為解方之一。張副教授將觀察對象分為運輸型分享的 Uber 及住宿型分享的 Airbnb，並根據經濟面、環境面和社會面進行探究，發現先前研究指出共享行為雖然對減碳有所貢獻，卻增加了乘車服務的使用，產生了反彈效應；此外，雖然有環境和社會面向的願景，但經濟誘因仍舊是影響供需雙方和分享型經濟因素的主因。

### 三、溫室氣體減量的政策工具

第二個主題聚焦在溫室氣體減量的政策工具上，先由中研院經濟研究所蕭代基研究員，以「溫室氣體減量的治理策略及政策工具」為題，從深度減碳路徑研究的經驗出發，探討臺灣節能減碳的政策工具，如何達成臺灣深度減碳設定目標，並設定快速及深度減碳的路徑。現實上，2016 年臺灣人均燃料燃燒 CO<sub>2</sub> 排放量為 10.98 公噸，約為世界平均值的 2.4 倍，該要如何在 2050 年達到 IPCC 零碳排的目標？回溯臺灣節能減碳政策工具，從《溫室氣體減量及管理法》來看，雖於第 5 條第 3 項「依二氧化碳當量，推動進口化石燃料之稅費機制，以因應氣候變遷，並落實中立原則，促進社會公益」，然事實上財政部並沒有真正落實碳稅，也忽視了社會接受度和可行性的問題。所以節能減碳政策工具，需要具備有效性、研發技術進步的誘因，以及有效處理風險與不確定性的能力，此外亦須面對如何提高公眾接受度和政策穩定性等問題。故蕭研究員表示，應先實施碳稅或能源稅，之後再採行溫室氣體排放交易制度的作法，「因為碳稅會有經濟、減碳和研發的誘因，但無法做到零排放，所以最終仍需進行碳交易制度，並讓社會習慣排碳要付費，才不會認為有免費排放的額度」。

臺大風險中心博士後研究員趙家緯則從「臺灣碳定價制度建置與挑戰」，探討臺灣碳定價制度的動態，以及電力系統發電過程所造成的氣候變遷和空氣汙染外部成本如何反應出來。碳定價的重要性在於對既有體制的反省、外部成本的考量，以及企圖將民眾對於能源轉型的討論接合在一起。碳定價制度的建置和執行，除了政府的規劃和推動，還要強化公眾溝通，提升公眾接受度。最後，碳定價之外仍有許多相關議題如碳關稅，當國際間決定實施碳關稅，臺灣的政策工具該如何面對及因應是學界可以持續關注和探究的。

### 四、分組討論與學員分享

第一次分組討論為呼應「主題一：氣候變遷下之社會變革及轉型」，針對氣

候變遷與臺灣社會轉型的架構進行討論，並與社會創新、行動實踐及國際研究做出進一步的連結。在各組來自不同專業背景學者的激盪之下，有的討論從國家及產業面向看待氣候變遷與減碳治理，有的則由下而上看待民眾及社區如何主動參與在社會轉型之中，並在永續研究及災害韌性的探討如何與國際研究呼應。各組透過多元的討論方式及組員不同的專業背景，產出不同角度和視野的關注及回應，豐富討論議題的內涵。

第一組由能源、環境、經濟三個面向為分析架構，以便利貼牆圖像化的方式進行討論，並發現議題並非單一面向，需要政府跨部會溝通協調，以及產學



圖二：分組熱烈討論（第一組至第六組次序為「由左上右上起依序排列」）

研跨領域合作，才能產出可行的方案。第二組則分成三個部分進行討論：國家治理、產業鏈治理及臺灣需求的社會設計。從國家治理而論，社會轉型牽涉廣泛制度的改革，因此國家需在科技發展、市場形塑及環境教育持續地投入；同時，也不能忽略現今產業鑲嵌於全球生產鏈中，透過對產業鏈的治理，能更有效地推動能源轉型。最後，回歸臺灣轉型過程中，探究如何針對臺灣需求及議題做出對應的社會設計，才能擴大其影響面。第三組不同於前兩組，先從國際環境治理規範的討論著手，探討為因應氣候變遷的國際減碳壓力，許多國家增修相關法令以服膺要求。國際環境治理規範於臺灣產業具有影響，如綠電收購、碳稅、進口石化燃料課稅等，並進一步看待臺灣環境法規如何與國際接軌。此外，氣候變遷之下城鄉防災體系的建立、因應環境與社會影響評估，以及新興的城市權利社會運動及保障機制建構，亦是思考臺灣社會變革及轉型重要的分析框架之一。

第四組著重「社會轉型」及「社會創新」兩部分進行探究，並先釐清和定義社會轉型的概念，其提及為涉及政府、產業、民眾對制度和文化認同度的轉變。接著承接自講者張瓊婷副教授提及的「制度與微觀情境」，認為全球氣候變遷議題治理，不妨可從小社群開始觀察及落實。組員分享以金門推行低碳島的經驗為例，說明因政府無法補貼，綠能產業不再繼續等阻礙，使其低碳島之落實窒礙難行，同時也因為欠缺民眾力量，難以尋求著力點。第五組學員來自不同的專業背景，從各自海洋生態系統、管理學及氣象學的專業出發，來看待系統性變革議題該如何做出調整，同時也認為社會的教育是重要的，但似乎較缺乏行動與民眾溝通，說明為什麼要去做變革。除此之外，也應該要給民眾「希望」，在國際間探討對於支持系統的維護，「希望」可作為變革之下對社會支持重要的能量。第六組認為若要達成 1.5°C 的溫升控制，可透過社會創新與技術創新促成整體社會的轉變。在這個過程中，企業、政府及民眾皆為不可或缺的角色，同時涉及議題廣泛，其應強化利害關係人間的溝通，落實到政策設計及行動之中。

緊接著的第二次分組討論扣合「主題二：溫室氣體減量的政策工具」，著重於臺灣推動綠色稅制的過程，含括政府、產業及社會溝通共識之間產生連結與互動關係的討論。

第一組主要探討因對於政策及方案背後支持「數據」的不信任，故難以達成有效溝通和形成共識。因此第一組認為應建立公開透明及具有公信力的數據及資料庫，透過成立「第三方檢測／認證單位」提供全面及有效的數據，用於評估各項政策和方案。第二組認為在推動相關法規及政策時，應了解社會面與產業

面的需求，並持續與利害關係人溝通，降低法規和政策的障礙。此外，也應思考學術如何與企業合作，以及如何強化社會大眾對於氣候變遷的科學認知。第三組將綠色稅制作為溫室氣體減量的政策工具之一，探究從研究到政策的過程中，所涉及科技、經濟及政治的產出結果，並還需看待不同族群面對氣候變遷下的正義問題。在探究臺灣綠色稅制時，亦應拉出政府、產業及社會溝通及共識建構上，行動與社會實踐的可能視角。

第四組認為在討論綠色稅制的同時，政府部門應全面性地考量徵稅和支出等政策工具是否能相互配合。臺灣經濟為出口導向，因產業難以升級，故而一直面臨開發中國家所遭遇的「向下競逐」(race to the bottom) 困境，汙染及耗能的企業對於增稅的反應也會相對強烈。氣候、能源、環境涵容力、產業發展、就業、物價水平等議題環環相扣，政府部門須全盤思考問題，並妥善與社會溝通，減少民眾疑慮。第五組則提到針對綠色稅制進行的社會溝通與推動，應針對不同的群體觸發誘因並執行方案，然而稅制的建構已然存在，卻為何未能順利推動，是必須思考的著力點。除了從個人及群體的突破外，也可從社區為單位的發展尋找切入點，培養公民素養及媒體認知對於凝聚共識亦至關重要。第六組則認為最大的問題，在於溝通的斷裂及整體的社會並未感受到經濟的改善。若要社會同意增稅需要更大的誘因、動機及溝通，故由產業面來看，須建構誘因使企業願意投入綠色生產，以促成新商機。在社會共識部分，需要有論述完整和脈絡清晰的溝通外，亦需要民眾的參與及投入，溝通及共識才可能發生。



圖三：學員分享

## 五、綜合討論與總結

學員們的分享包含政府對於低碳經濟沒有明確的方向，以及政府跨部門合作的困境。此外，產業界該如何課徵能源稅和碳稅，以及設定減碳目標為重要的課題，並且不能忽略社區發展、公民素養和媒體的重要性。於活動的最後，主持人中央研究院環境變遷研究中心陳于高特聘研究員，回應跨部會機制的重要，但因各部會有自行運作的機制及法規，跨部會的操作仍會遭遇困難。在許多有急迫性的問題若要解決，則需要學界和民間的力量投入，一起面對和討論。周桂田教授亦回應，如果學界能有更多的人參與和整合進來氣候變遷與能源轉型議題，便可以建立知識生產網絡，期望透過擴大知識網絡並捲動更多的影響力，以此生產出臺灣能源轉型路徑的政策建議。

「我是不是一個絕／不絕望的人？」會議的最後陳于高研究員丟出了這樣的問題，接著提到：「我們的智慧可以克服這樣的困難，但須思考一下為什麼以前我們做不到，而不只是一味說我們做不到，有些困難是需要經驗過才會知道的。」陳研究員以氣候變遷和永續發展議題為例，認為正因天天都在發生和面對，故利害關係人如何在一開始就參與進來，「從 knowledge 到 action，並且是真的可以 act 的 action」，應正視啟動這樣的計畫和對話的重要性。