

解構永續發展

一流讀書人

文字／周雨萱、蔡晉宇整理

攝影／閩家瑋

聯合國氣候變化綱要公約第21屆締約國大會(COP21)日前在巴黎舉行，G20領袖誓言要達成協議，避免災難性全球暖化。氣候變遷攸關各國永續發展和人類物種的存續，是邁入21世紀所面臨的最大挑戰，人類賴以生存的生態環境正急遽惡化，世界各國均普遍意識到對抗全球暖化、水資源、環境汙染、氣候變遷等相關議題的必要性和迫切性。

為讓讀者對各層面的永續發展有更深入的了解，本刊特邀水環系教授高思懷、歐研所副教授苑倚曼，針對本書的永續發展概念與部分章節進行對談。兩人以自身學術專長解析構臺灣當前的永續發展相關政策、舉出臺灣案例與書中國外案例相互呼應。

記者：請教兩位教授認為現今臺灣自身的永續發展挑戰為何？

水環系教授高思懷（以下簡稱高）：1992年聯合國召開的地球高峰會(Earth Summit)，通過舉世矚目的「二十一世紀議程(Agenda 21)」後，為順應此全球趨勢，行政院於86年在小組的編列下提升擴大為「行政院國家永續發展委員會」。臺灣政府一直以來有積極推動永續發展的政策，因此可看出國家的重視程度。

回歸看到臺灣所面臨的挑戰，第一是因為政治的因素，各部會的首長任期有限，就任時有自己想法，較欠缺整體思考，使政策無法延續進行。第二方面，能源政策的制定，容易在有心人士慫恿下走上街頭抗爭，造成民意凌駕於專業的情況。像是溫室氣體的減量，需要長遠的考慮，絕對不只是看眼前。第三方面，政府各部會面臨問題會優先考慮自己管轄範圍，較欠缺整體永續發展的精神。例如：在農業發展上，山坡地的過度開發造成環境很大的傷害，但農委會較以照顧農民生計為主，沒有太大的動作。我認為永續發展委員會仍有加強執行的空間。

歐研所副教授苑倚曼（以下簡稱苑）：在臺灣，火力發電是現階段最重要的發電方式，要翻轉臺灣的電力結構，勢必朝再生能源發展努力，達到環境永續的可能。目前政府在再生能源的推動上，皆面臨些許障礙。風力發電為臺灣主打的能源，但推動同時更影響到生態，如：風扇的噪音干擾鳥類等，如何在兩者之間取得平衡須努力。

在太陽能發展上，太陽能板的光電轉換效率不高是一大挑戰，目前已有研究指出透過葉綠素、碳等新方式以提升轉換效率。在生質能源上，則面臨成本較高的問題。另外，地熱發電則需考量開發地區地震帶等因素。

記者：書中第三章「經濟發展簡史」中指出提倡綠色消費及生態化產業是未來趨勢。請問兩位教授臺灣產業倡導環保及綠能的經營，效果彰顯嗎？高：在臺灣，行政院環境保護署為配合資源永續利用的環保概念，已開始鼓勵國內之綠色生產及綠色消費。不過一般消費者對於產品的製造是否符合環保原則較不清楚，因此許多國家都以環保標章的認證制度，提供消費者選擇綠色產品的依據。政府機關推動的綠色採購，則是優先購買對環境衝擊較少之產品，以鼓勵綠色產品的生產及使用，希望帶動綠色消費風氣，達到環境保護的效果。在市面上節能產品已有些成果，但還是有很大的開發市場。

在生態化產業發展中，環保署分別在高雄、花蓮、桃園及臺南設立4座環保科技園區，但都還有很大的發展空間。推動與設置「環保科技園區」可落實「資源回收再利用法」的概念，達到資源永續使用的長遠目標。此外，經濟部工業局推動以中鋼為首的生態化工業區更是成功案例。

苑：呼應高老師所說，在日常生活中，較費電的電器都是像冷氣這樣的恆溫電器，以及再生能源的設備，政府對於兩者皆有補貼措施。

此外，臺灣有企業以美國綠建築協會設立的LEED綠建築評分認證系統，以評估建築績效是否能符合永續性，如：臺北101（LEED EBOM白金級）。另外，政府曾經推動過生質柴油政策，以廢食用油來提煉生質柴油，經過幾年後，由於許多車主投訴加了此油後傷害引擎，因此目前此政策已暫緩實施，待釐清問題後再做推動。

記者：書中第六章「地球限度」中指出再生能源是永續發展方向，但再生能源成本較高，並非每個發展中國家首選，請問經濟成長與能源議題永續發展如何取得平衡？

高：沒有永續經濟與永續社會的適度支援與配合，永續性環境與生態體系對人類的發展也就失去意義。我們可以看到，再生能源的運用，還是主要以收入較高的已開發國

家所推動。但是，再生能源的效率及負面向還是有很多，值得一提的是，太陽能發電的製造過程中會產生大量碳排放，其整個生命週期的碳排放，是所有再生能源最高的。我們看能源問題時就會出現偏差，加上能源政策不穩定因素，在種種考量下，使其不太能成為發展的主流。目前並沒有最好的再生能源，只能在「兩害相權取其輕」，每個技術都有優缺點，我們要發揮優點、降低缺點。化石燃料可透過方法，盡量減少污染；再生能源方面，多克服各項缺點，提升效率；核能也仍有很多研究發展空間。我們無法只依賴一種方法解決問題，只能使用各種方法，在缺點中慢慢改善，才能達到最理想狀態。

苑：為對抗全球氣候變遷，先進國家紛紛研擬溫室氣體減量目標，歐盟已設定明確的減量目標，導入強制性總量管制與碳交易制度。而在英國經濟發展學權威專家史登於2007年針對氣候變遷的影響，提出「Stern review」指出，為了避免氣候變遷危害到經濟發展，各國勢必要降低碳排放量。另外，關於發展中國家限制碳排放量的最新情況及對經濟會造成何種影響，建議讀者可密切關注日前舉行的聯合國氣候變化綱要公約第21屆締約國大會(COP21)。

記者：書中第六章「地球限度」及第十二章「氣候變遷」中指出，各國致力降低溫室氣體排放量，美國加州更以法律限制，請談臺灣政策及作為？

高：我國政府在降低溫室氣體排放量的政策推動上，雖然已行之有年，但作法皆是鼓勵性質，缺乏要求強制遵守的約束力。這當中包括經濟部協助企業計算碳足跡，經盤查產品碳足跡後，企業可開始規劃相關控管措施，完成所需的減碳工作，除了得到節能效果，更降低生產時的成本支出，達成獲利與環保雙贏。

另外在針對企業環境管理制定的ISO14000系列標準認證中，亦有相關溫室氣體減排規定。由環保署於今年7月1日正式施行的「溫室氣體減量及管理法」，雖然賦予政府因應氣候變遷，推行減緩與調適政策的法源基礎，但因相關配套措施、施行細節尚未建置完備，在實際執行上，政府仍有持續努力的空間。

苑：國際能源總署（IEA）長年為聯合國統計各國二氧化碳排放量數據，從此資料中可以看出臺灣二氧化碳排放量受到控制。而我也呼應高老師的觀點，臺灣目前在溫室氣體減排的政策推行上，正因為缺乏強制力，所以更需要的是一般普羅大眾環保意識的抬頭。

我補充國外的案例，如：在英國，路上經常能看到自發性的環保街頭運動，自創公會表達環保立場、選擇支持環保法案的候選人等符合永續發展的概念，是深植一般民眾

心裡的。北歐國家願意接受高價格的再生能源替代原有的能源，也值得學習。

記者：書中第十章「糧食安全」指出因環境改變威脅糧食體系的穩定，請問臺灣有無此方面的問題？

高：環境改變對糧食帶來的衝擊，此一問題在臺灣不僅有，且影響是廣泛的。因環境改變導致極端氣候越趨明顯，暴雨與乾旱發生的頻率增加，在乾早年，政府為確保民生用水充足，往往會運用讓稻作休耕的方式來控管水資源，而大面積的休耕意味著許多土地無法生產，對整體糧食體系的穩定，自然造成影響。臺灣尚能仰賴進口，來維持糧食的穩定，但大量進口便宜糧食卻也帶來了令本土農業無法生存的另一項問題，一再地對臺灣本土的糧食生產帶來衝擊。

苑：對此問題我先從全球的角度談起，從總量來看，全球糧食生產足以供應全人類，問題在於富國對於糧食的過度浪費，和糧價的上漲導致貧國人民更加無力溫飽。而氣候的變遷正是糧價上漲的原因之一，特別在2008年時，國際糧食價格有一波明顯漲幅，迫使亞洲、東非等地饑荒問題更加嚴重。

臺灣在面對氣候變遷對糧食供應系統帶來的衝擊上，亦有相關的因應措施，例如：農委會位於臺中霧峰設有農業試驗所，已研發出耐鹽、耐淹水的水稻品種，在將來海平面上升，更多農地水源會受到鹹水影響時，便能展現其價值，讓臺灣能降低因為氣候變遷所造成的糧食供應不穩風險。我也期許臺灣能將此高科技技術協助其他亞洲國家，以面對未來若氣候改變造成糧食短缺問題。

記者：請兩位教授針對自身研究專業領域談日常生活中能透過何種方式對這些全球性議題作出貢獻、幫助？

高：書中介紹了有關貧窮的議題，而貧窮和上一題談到的糧食問題是密不可分的。造成糧荒的原因除了環境變遷，另外一個主要問題是富國為了食用肉類，將大量糧食用來飼養牲畜。以牛為例：平均要消耗掉10至15公斤的穀物，才得以生產1公斤的牛肉，而10倍的穀物意味著10倍的水資源消耗，飼養牲畜所造成的碳排放也對地球環境造成負擔，從中不難看出，食用肉類的成本是相當高昂的。因此，若要說在日常中能做些什麼對地球永續發展有所助益，提倡素食飲食會有相當顯著的效果。

此想法獲得聯合國背書，在2011年的「永續發展英雄獎」中，時任教育部次長林聰明，因致力推行校園「每週一蔬食」政策，和推動校園減少食用肉類的「週一無肉日聯絡平台」雙雙獲獎肯定，以表揚對地球永續發展貢獻。

苑：記得我在法國時，有一年冬天正值能源危機，當時曾看到電視廣告，廣告中主角對著個箱子大呼：「我找到擺平能源危機的方法了！」眾人湊向前看，發現是一件毛衣。廣告欲傳達的概念是若大家都能多穿一件毛衣，暖氣就不用開這麼強，能源自然能減少使用。同樣概念在亞熱帶、熱帶國家依然適用，如：新加坡倡導「不穿西裝、不打領帶」以節能，這是我們日常就能做到的舉手之勞。

其他如節約用電、多搭乘大眾運輸工具等，都是對地球永續發展帶來正向助益的事。尤其是臺灣已做得很好的垃圾分類、資源回收，應持續進行且回收再利用。改變從個人做起，若大家都能從生活細節中注意到永續發展，所累積出的力量，會是龐大的。

對談人回應書中話語

高思懷認為：書中最後一章節，提到《聯合國氣候變化框架公約》等內容，作為全球共同討論出的共識，可以讓我們瞭解未來大環境所面對的挑戰，以及我們該如何因應，這是我推薦同學可多加閱讀的部分。

永續發展的概念不侷限於環境永續、經濟永續，我認為社會永續亦是重要的一環，這當中包括了要從最根本的文化、教育來培養健全的人格，人們若有了健全的人格，對環境保護、貧窮、糧食等議題自然會有更大格局的思考，這才是地球能永續發展的溯本之源、解決之道。

苑倚曼認為：書中觸及的層面相當廣泛，較無詳細剖析各別議題。在此推薦一些參考資料書目，提供讀者閱讀時相互對照。如："Untangling the Environmentalist's Paradox: Why is Human Well-Being Increasing as Ecosystem Services Degrade?" BioScience 60 (8): 576 - 589；"Why Climate Policy needs long-term Deep Decarbonization Pathways"(網址：<http://ppt.cc/c5iU4>)；"Sustainable development - Cambridge online book"(網址：<http://ppt.cc/oZM0y>)等。針對個別議題推薦書目如：談論能源議題的《能源真相揭密：一場遲來的氣候正義》、從食物當中探討環境重要性的《香蕉密碼：改變世界的水果》、有關回收工業議題的《一噸垃圾值多少錢》、而世界糧食危機成因，則可參考《糧食戰爭》一書。

小辭典：

碳足跡是呈現一個人或一項產品的碳排放量，當能源與資源耗用量越多時，溫室氣體排放量也越多，碳足跡數據就越大。

本書目錄

第 1 章 導讀

第 2 章 貧富不均的世界 第 3 章 經濟發展簡史

第 4 章 為什麼有些國家富裕，有些貧窮

第 5 章 終結赤貧

第 6 章 地球限度

第 7 章 社會包容

第 8 章 教育普及

第 9 章 全民健康

第10章 糧食安全

第11章 適應力強的都市

第12章 氣候變遷

第13章 生物多樣性與生態系統

第14章 永續發展目標



書名：永續發展新紀元
作者：傑佛瑞·薩克斯
譯者：周曉琪、羅耀宗合譯
出版社：天下文化
索書號：552.15/8554
攝影：吳重毅

本書是由國際知名發展經濟學家、聯合國千禧年發展計畫特別顧問傑佛瑞·薩克斯(Jeffrey D. SACHS)所著，薩克斯具備深厚的人道關懷與強烈的使命感，貧窮問題與永續發展是他深切關注的經濟主題。本書內容詳實地結合研究與實務，是認識及實踐永續發展最好的參考與指南。作者提出的永續發展主張，講求經濟、社會和環境的相互連結，結合經濟發展、社會包容性和環境永續於一體，這是人類有史以來面臨最大、最複雜的挑戰，也是人類文明延續與進步的希望。



水環系教授高思懷



歐研所副教授范倚曼