聯合國永續發展與台灣永續發展困境與出路—反身性治理創新

●周桂田／國立台灣大學國家發展研究所教授

●陳雪琴記錄整理

前言

世界正在鉅變當中，無論是社會、經濟、氣候變遷以及新興科技各層面的發展面臨前所未有的挑戰。面對這股發展的趨勢，台灣應該抱持著何種態度與立場，並且承擔起應負的國際責任？

台灣當前所面對的不是「治理創新」而是「反身性治理創新」的問題。「反身性治理創新」的意義，無論是從國家內部或社會內部來看，台灣被迫面臨轉型的壓力，主要來自過去二十年來該解決卻未解決延宕至今的各種問題，加上全世界鉅大的轉變，形成自我對峙的結果。如果我們不急起直追進行必要的改革與轉型，未來所面對的危機將愈來愈大。

在此，提出以下的結論：觀察近來發生包括：今（2012）年發生的中科四期開發案，台北高等行政法院判決撤銷中科四期開發許可，去（2011）年國光石化開發案被否決以及彰化醫界聯盟推動懸浮微粒PM2.5納入管制等多項攸關國際與國內的經濟發展、環境保護以及人民健康的重大事件。對此發展，我們體認到，第一、政府在科技政策的決定與治理方面，一定要進行必要的改革，與民間社會發展夥伴關係；第二、民間社會本身也要自我反省，如何有效監督政府，藉由政府與民間的共同努力，創新政府決策與治理的模式。以上的說法，乍聽起來很有理想性，這是當今世界各國政府與民間共同努力的目標，台灣社會與人民也要朝此路徑前進。

壹、國際脈絡

全世界永續發展的脈絡，可以從1987年世界環境暨發展委員會（World Commission on Environment and Development）發表「我們共同的未來」（Our Common Future）宣言

開始，隨後1992年里約地球高峰會提出「二十一世紀議程」，1997年的《京都議定書》（Kyoto Protocol）中有一項但書，新興工業國、或是正在快速發展的工業國如印尼、巴西等國家，其必須承擔共同但程度不同的責任，並非只有先進工業國家要減碳，這些新興工業國同樣也要面對減碳的問題。2010年墨西哥坎昆（Cancun）舉行《聯合國氣候變化綱要公約》（United Nations Framework Convention on Climate Change，簡稱UNFCCC）第十六屆締約國大會（COP 16）時討論的重點則是「新興工業國」（NICs）「共同但差異責任」的執行義務，而被賦予更多責任要求減量與限制溫室氣體的排放。

2011年在南非德班召開的氣候變遷會議，達成一項共識──即2015年之前訂定對全球各國具有減碳法制約束力的綠色公約。同時，2012年在巴西里約熱內盧召開「聯合國永續發展會議」（United Nations Conference on Sustainable Development，簡稱UNCSD）又稱為「Rio+20地球高峰會」，發表「我們希望的未來」（The Future We Want）重要文件，為延續二十年前（1992年）里約熱內盧的氣候變遷減碳管制願景。台灣千萬不能忽視此一重大發展，全球發展減碳綠色公約一旦走向法律化，台灣的產業如果還是維持在高耗能、高污染的生產模式，屆時台灣的產業將受到制裁。雖然台灣是以中小型企業為主的產業結構，但是大多數的排碳量卻來自於大財團工廠所排放，屆時受影響者不會是大財團而已，中小企業與全民都將成為國際制裁下的連帶受害者。

在「我們希望的未來」重要文件中，首先提出「共同願景」的目標在於消除貧窮、改變不永續的生產與消費模式、保護經濟與社會發展所需要的自然資源等。具體而言，消除貧窮最重要的途徑是促進包容、持續且社會公平的經濟成長，以及推動世代正義、土地正義、環境正義等具公平性與包容性的社會發展。

其次，要達成「永續發展與消除貧窮脈絡下的綠色經濟」目標，最重要的則是促進公民社會所有利益關係人（stakeholders）決策參與，來推動永續的生產與消費模式。追求具包容性、公平性的經濟成長；顧慮開發中國家的需要；縮小開發中與已開發國家的技術差距；推動永續性的生產與消費模式；避免成為任意歧視等變相限制國際貿易的手段。

第三、「永續發展的制度架構」方面，著重於均衡整合永續發展的經濟、社會與環境層面；加強一致性，提高效率、效力以及透明度，並加強協調與合作；促進所有國家以及高級政治領導人的參與；促進更廣泛的公眾參與，使公民社會與多方利益關係團體能更有效介入政府決策。

以資本主義為本質，追求GDP成長的決策模式，造成世界各國包括台灣在內的大財團與政府的掛勾非常嚴重。這種以追求GDP成長為目的的決策，之所以是不包容、是不永續的，由台灣近來許多土地的開發案可以發現，其中牽涉到糧食安全、永續農業、水資源的保存以及能源等的問題，最具體的案例為10月11日台北高等行政法院判決撤銷

中科四期開發許可，因為內政部並未妥善處理糧食安全、永續農業等問題，加上彰濱工業區尚有不少土地閒置，凸顯繼續開發中科四期二林基地尚有進一步討論的空間。由此可知，政府決策思維是落伍的，決策模式也不符合當前強調永續發展的國際潮流。

貳、台灣脈絡

台灣永續發展的脈絡，主要為了回應1997年所通過《京都議定書》，分別於1998年、2005年、2009年召開三次的全國能源會議。2001年行政院永續發展委員會擬訂經濟與社會發展藍圖，又推動新興科技之倫理、法律與社會衝擊研究計畫。雖然2004年行政院經建會公布「台灣二十一世紀議程── 國家永續發展願景與策略綱領」，2006年又召開全國永續經濟會議，確立台灣不再鼓勵高耗能、高污染、高耗水產業的發展原則。

2008年政黨再輪替，馬英九政府上台，不永續產業發展的模式並沒有改善。儘管2009年經濟部推動綠色經濟與新能源產業旗艦計畫，2010年行政院推動「低碳經濟」、「低碳社會」的發展藍圖，2011年又提出節能減碳行動方案、「能源政策發展綱領」以及2012年6月「國家氣候變遷調適政策綱領」，上述這些牽涉到台灣未來的能源、產業與永續發展走向的重大政策，空洞政策宣示的成分居多，並未對台灣如何改變不環保的產業走向，提出明確可行的解決對策。這不僅僅是台灣所面對的一項嚴峻的挑戰，同時也是全世界人類都要面對的課題。

參、全球化與在地化的風險

台灣所面對全球化與在地化風險的案例相當多，1996年賀伯颱風、1997年的全球金融風暴、1999年九二一大地震以及基因改造食品的輸入台灣；還有2001年九一一恐怖攻擊、2001年納莉颱風來襲造成台北嚴重的淹水災情（同年還有桃芝颱風來襲）、2002年台北出現缺水危機、2002年全球恐怖攻擊的威脅並未停止，又發生伊拉克戰爭與生化戰爭擴散的風險、2003年SARS全球化風險、2004年敏督利颱風重創中橫與大甲溪等。2005年陸續出現H1N1疫情、含戴奧辛的鴨蛋、鴨肉流入市面、2006年有美國狂牛症牛肉事件、2007年發生瘦肉精事件、2008年發生全球金融海嘯，2009年台灣發生N5N1疫情、莫拉克風災肆虐與三聚氰胺毒奶粉流入市面，2010年宜蘭與巴西相繼發生大水、2011年澳洲發生大水災、台灣發生國光石化、塑化劑風暴與日本三一一的福島（Fukushima）事件以及2012年剛落幕的含瘦肉精美國牛肉進口爭議。

上述諸多全球化與在地化的風險事件，凸顯我們面對的不光是全球外在環境的大變動，台灣社會內部也發生鉅大的變化。對此全球內外環境的發展態勢，台灣的政府和民間準備好了嗎？政府手中握有非常多的行政資源，如果政府的決策和治理持續不理會外在環境的變遷，政府與人民之間的衝突將會持續下去，台灣社會與人民所面對的風險也會愈來愈大。

肆、全球化風險的特質

過去的科學家敢拍胸脯保證食品、環境開發以及新興科技開發的安全，如今基因改造食品或狂牛症對人體健康的影響，已無法從科學上得到確切的解答，沒有人敢再保證絕沒問題。核能專家也曾經保證核能絕對安全，可是日本三一一福島事件發生之後，再也沒有專家敢保證核能是絕對安全的，只能提出一旦發生核災變時，要盡快迅速斷然處置的說法。

原則上，如表一所示，全球化的風險具體表現在科學安全的不可預測性，難以判斷與控制，容易形成社會的重大爭議。此外，全球性災害擴散迅速，衝擊超越地理疆界或單一領域而形成政治經濟與社會的危機，同時也會造成社會歧視恐慌、社會信任、社會倫理、政治與整體國家競爭力的衰退等災難。反觀傳統上的風險，其所產生的衝擊是有限、是局部、具可控制性，且事後也能迅速恢復或彌補。

表一、傳統風險與全球化風險之比較

	成因預測	控制回復	衝擊後果	擴散方式	擴散速度	擴散地區	擴散領域	國家能力	社會資源
傳統風險	容易預測／評估	在一定程度內	可評估	直接相關周邊擴散	可掌握	地域	單一相關領域	全能國家	國家主導社會資源
全球化風險	難於預測評估	災難性強，難回復	高度不確定性，難回復	全球網絡節點擴散	難於掌握	從地域、區域到全球	跨領域衝擊	國家能力衰退，須結合跨國合作	國家須整合社會資源網絡

全球化的風險具體表現在狂牛症感染的牛肉、基因改造食品、核能安全等各種風險的問題上，對全世界或各國政府而言，都是很大的挑戰，任何的國家與社會不應該繼續漠視全球化風險所可能帶來的威脅與危機，必須劍及履及進行決策與治理的重整。值得一提的是，台灣政府的決策與治理至今仍是停滯在科學絕對安全的假設與專家主導決策的階段，以衛生署或農委會的決策為例，邀集幾個專家學者關起門來討論，然後對外公布專家會議討論的結果，並強調該結果乃根據世界最嚴格的管制標準，希望國人可以放心。實際上，這樣的決策已經無法獲得人民的信賴，政府所提出的管制標準，往往在世界眾多專家眼中來看，僅是一個建議值，並不代表百分之百的安全，更何況台灣出口外銷的產品眾多，我們必須承擔一定的國際責任，台灣外銷產品沒有通過安全檢驗，自然會被拒絕於各國的門外。

伍、新興科技風險的爭議

在全球化之下，新興科技風險的爭議，包括：（一）幹細胞研究；（二）農業生物技術；（三）奈米科技；（四）電信科技；（五）辨識科技等五個面向上。幹細胞的研究是當今最新的科技，對於遺傳疾病的治療有突破性的發展，不過也引發社會及倫理層面的爭議。在農業生物的技術方面，目前市場上發現不少基因改造的木瓜、發螢光的植物，其他還有基因轉殖的泥鰍與發綠螢光的基因轉殖魚等，基因改造的產品會不會對現有的環境產生衝擊？人類一旦吃下肚子後，是否會對身體造成危害？美國雖然一再強調基因改造產品都很安全，甚至美國輸歐的牛隻注射荷爾蒙成長激素也不會危害人體健康，但是歐盟國家對於美國的說法抱持著不同的態度，雙方在世界貿易組織貿易法庭提出訴訟。

在奈米科技部分，奈米科技的產品相當多樣化，醫學結合奈米科技雖然有很多好處，奈米的載體進入人體內，既可以消除病毒，也可以修補人體內的紅血球，但是奈米科技所生產的食品或用品等，則可能對人類健康與生活環境造成負面的衝擊。其次，有關電信科技的部分，以手機電磁波的問題，最受矚目。最近世界衛生組織正式發表一項研究報告指出，人類應盡量避免長期使用手機，過去科學家並沒有明確的科學數據來證明，大人或小孩何者使用手機受影響的程度較大，如今有愈來愈多的科學資料顯示，任何人長期使用手機，容易對身體健康造成影響，基地台的問題也是如此。此外，辨識科技的晶片護照問題，這不只是為了通關便利而已，乃是因為2001年發生九一一恐怖攻擊事件之後，為了反恐的需要，美國在國際民航組織（ICAO）推動護照晶片，全面收集與儲存敏感的國民生物特徵（包括：指紋、眼睛虹膜與DNA），所引發的風險及其後續不可知的後果難以估計。

陸、核能風險爭議

核能風險最具代表性者，可從1957年9月29日蘇聯烏拉山東邊的Mayak Scientific-Production Association發生核廢料貯存場大爆炸開始，「烏拉山核災慘案」發生後，將近一千平方公里的範圍受到污染，二、三十個農村因此消失在地圖上。同（1957）年10月10日英國也發生Windscale Fire。1979年美國發生「三浬島事件」時，以「水泥棺材」（核子棺材）將核熔爐團團圍住，這種從錯誤中學習並將社會當實驗室的作法，凸顯人類以有限的經驗面對無限潛在風險的態度。1986年於前蘇聯的烏克蘭共和國的車諾比（Chernobyl）發生七級核災，造成橫跨社會、經濟、文化與生態等領域的風險，以及不知盡頭的輻射殘留與生物突變等災害。2011年3月11日日本福島（Fukushima）發生核能災變，因為核熔爐沒有辦法停止運作，從四級、六級提升到七級事故，「水泥棺材」不再有效，究竟要多安全的設計才能有效防止核能災變的發生？日本福島事件發生後，核能發電絕對安全的神話完全被打破，這是人類近代文明科學發展的一個重要轉捩點。

過去，台灣也有二次的核災事件，分別發生在1993年3月20日的「核二廠二號機三級事故」，主要是大修中執行用過控制棒傳送作業，因控制棒吊至接近水面位置，造成工作人員約一個小時內接受輻射劑量超過法定年劑量現值事故；以及2001年3月18日的「核三廠一號機3A級事故」，因緊急匯流排開關熔毀，超高壓輸電線路跳脫喪失外來電力，緊急發電機無法併入發電，使電源喪失超過十五分鐘而進入第三類A級的緊急事故。

此外，2008年中央研究院發表一份「因應地球暖化台灣之能源政策」，呼籲政府要使用低碳的核能。2010年馬英九政府以對抗全球暖化為由，在「能源政策綱領」中強調「二高二低」──「高效率」、「高價值」、「低排放」及「低依賴」的理念，其中假設台灣可透過低碳核能的使用，可提供作為其他高污染、高耗能產業發展排放二氧化碳的空間，這是一個台灣產業發展的神話。2011年3月15日當時日本首相菅直人（Naoto Kan）說，日本政府一旦控制不了福島核災的擴散，整個東日本地區必須要毀棄，當時歐盟的輪值主席也說這是現代人的「現代啟示錄」，台灣應該從其他國家的發展經驗記取教訓。

柒、風險文明化

二十世紀以來人類社會的變遷趨勢，最早從1930年代開始，1970年代後工業社會的來臨，1986年風險社會的出現，1990年代全球網絡社會的崛起，1997年複製羊的出現，1998年人類基因圖譜的完成，2000年奈米複合科技的發現，使得奈米生醫、奈米資訊與奈米材料的推陳出新，為人類的社會生活、醫療或行動產生鉅變的衝擊。此外，人類為了經濟的發展，大肆破壞自然環境與無限制消耗自然資源，引發劇烈的氣候變遷、健康環境的改變，製造觀光與食品安全等現代文明的風險。

一、劇烈氣候變遷風險

2005年美國紐奧良發生卡崔娜（Katrina）颶風（風災），造成三十萬人被迫遷移，未來極有可能發生在世界的其他地方，尤其台灣每年都要面臨颱風洪災的威脅。由表二顯示，近十幾年來襲擊台灣的颱風，不但颱風強度愈來愈強，伴隨颱風而來的降雨量則是愈來愈多。

表二、台灣近年洪颱災害變化

颱風事件	最大降雨強度 (mm/hr)	總累積雨量 (mm)	疏散撤離(人)	死亡與失蹤(人)	
90.7.28 桃芝颱風	147 花蓮縣光復鄉	757 南投縣信義鄉	---	214	災害減少
90.9.17 納莉颱風	142 宜蘭縣大同鄉	1,462 宜蘭縣大同鄉	24,000	104	
93.6.30 敏督利颱風	167 南投縣國姓鄉	2,005 高雄縣桃源鄉	9,500	41	
94.7.18 海棠颱風	177 屏東縣三地門鄉	2,124 屏東縣三地門鄉	1,208	15	
94.9.1 泰利颱風	119 嘉義縣阿里山	766 高雄縣桃源鄉御油山站	1,207	5	
95.7.12 碧利斯颱風	95 屏東縣鹽埔鄉	1,013 屏東縣三地門	409	3	
96.08.16 聖帕颱風	122 屏東縣瑪家鄉	1,399 屏東縣瑪家鄉	2531	1	
97.07.16 卡玫基颱風	161 台南縣南化鄉	1,027 高雄縣六龜鄉	179	26	複合型災害擴大
97.09.10 辛樂克颱風	97 南投縣中寮鄉	1,608 台中縣太平鄉	1,987	22	
98.08.08 莫拉克颱風	139.5 嘉義縣番路鄉	3060 嘉義縣阿里山鄉	24,950	698	

資料來源：國家災害防救中心，〈台灣近年颱洪災害變化〉，2009年，<http：//www.ncdr.nat.gov.tw>。

二、國光石化開發案的利益與風險？

當初國人對於國光石化開發案，有人支持，但也有很多人反對。有專家預估國光石化設廠之後，勢必對濁水溪海岸地形地貌造成嚴重的衝擊，國光石化設立十年後，濁水溪口將堆積起約五公尺高的沙洲，導致逢颱風或豪大雨濁水溪無法順利排水，使得該地區成為洪災的高潛勢地區，並且也會使當地地層嚴重的下陷。

三、美牛瘦肉精風險

2006年1月26日政府規定，不准進口帶骨的美國牛肉，2009年政策鬆綁後，開放帶骨美牛的進口，2012年最新的政策不僅帶骨牛肉可以進口，連牛隻的內臟及含瘦肉精牛肉也不再設限，政府對於美牛的管理愈來愈鬆綁。政府犧牲台灣人民健康，放任政治力干預科學安全的問題，竟是為了與美國簽署「台美貿易暨投資架構協定」（TIFA）。

四、反核四

現在的政府沒有真心要面對核能的問題，仍倚賴核能作為能源政策的主軸，且預計2013年9月核四廠將裝填燃料棒正式運轉，激起人民反核四運轉運動。此外，媒體報導核四廠一號機的電氣工程使用錯誤管線，台電人員自稱智能不足，非故意犯錯。台電以智能不足為理由，意圖敷衍搪塞事實的真相，並無法被全民所接受。由此可見，一個政府決定重要的核能政策，決策過程並不透明，也不尊重民意，並沒有能力負擔國際責任，當然也沒有辦法照顧人民的福祉。

除此之外，還包括苗栗大埔農地徵收案、台南永揚垃圾掩埋場、台東美麗灣開發案以及中科四期開發案等的爭議事件，在民間環保團體的抗爭下，阻擋了政府所通過的開發案。台灣很多媒體現在仍停留在「環保團體反對開發建設，就是在反對經濟成長」的思維，媒體一再誤導社會大眾，以為環境保護團體是阻礙台灣經濟前進的絆腳石。事實上並非如此，台灣發展建設往好的路徑去走是件好事，只是政府進行國土開發時，不應該一意孤行任意開發，政府仍舊不改官僚的氣息，決策欠缺政府與民間細密的討論，當然會造成政府與民間的關係出現斷裂，影響彼此的互信基礎。

捌、治理系統革新與永續性治理創新

二十世紀中末期以來引發「控制革命」的危機，並未改變世界各國治理的典範與模式。隨著控制革命的危機一再地擴大，驅迫人類走向健康、生態、倫理與社會分配的風險邊際，人類社會在面臨無止境、不可逆的鉅變挑戰中，需建構新的風險治理典範，進行治理系統的革新（system innovation）。

治理系統的革新強調永續議題、科技與社會共生演化的重要性，提倡世代正義的社會轉型（social transition）的要求，推動政策決策制度與觀念的變革，重視全球化風險、風險分配的公平性，最重要的是要改變實證主義式、專家主導決策的決策模式，建構政府與公民社會積極對話的科技評估與治理。政府在面對是否進口高風險的美國牛肉，或是為了大財團的發展需要進行的開發、或是採用核能發電的政策時，必須思考這樣的決策模式符合社會公平的原則嗎？政府一再向大財團的利益傾斜，犧牲者當然是為數眾多的小老百姓，政府必須改變這種以專家密室主導一切的決策模式，從政府與民間建立密切的「夥伴關係」做起，打造一個政府、工商業團體與公民社會積極對話的科技評估與治理的環境，共同對抗未來的挑戰。。

台灣要如何達到「永續性的治理創新」？最主要必須從全球與在地社會永續性發展的架構，來學習與思考轉型社會之治理價值與制度典範，達到永續性治理創新（innovative governance）的目的。此外，從分析在地社會的決策與管制結構著手，進行自我批判、自我反思的反身性治理（reflexive governance），例如政府、工業團體、公民

社會等利害相關人能逐步發展多元的決策與風險溝通；而行動者層次上，各方行動者（包括公眾）能從長期以來的被動告知角色，轉為對相關的決策或風險知識主動積極的參與角色。

玖、台灣的挑戰

台灣所面臨的挑戰，從1970年代末、1980年代初期各種工業、食品污染的情形開始出現，1980年代末出現反核四運動，1995年濱南工業區開發爭議，1996年林肯大郡崩塌事件凸顯台灣開發主義、社會正義的問題，1998年國民卡事件爭議，2000年基因改造產品爭議，2005年按捺指紋換發身分證爭議、台灣基因資料庫爭議、以及戴奧辛污染食品事件，2008年三聚氰胺污染食品、中科三期高科技污染事件，加上塑化劑污染食品事件、國光石化開發爭議、中科四期開發與搶水爭議、台東美麗灣環評爭議、灣寶開發爭議等，上述一連串的事件，充分凸顯台灣在全球化下科技、健康風險與全球劇烈氣候變遷等面向挑戰下，經濟、能源、科技與社會永續發展政策與治理面臨轉型的困境。

一、台灣的政策沿革

近十多年來台灣的產業仍然朝向高耗能、高耗水、高污染的方向發展，其中能源密集度比較韓國與日本偏高，不利於國際經濟競爭，同時偏向低附加價值的石化產業，即使政府擬定前瞻性的科技產業發展，仍然缺乏完整的國土規劃、農糧安全、社會分配、隱私保障、世代與族群正義等永續發展的架構，而受到民間社會的強烈挑戰。

面對世界的重大變遷，台灣不論是舊有或前瞻的經濟或科技產業的政策思維，始終遵循著專家主導決策的路徑，雖然提出了能源、產業與減碳等多項政策規劃（參見表三），但最重要的仍缺乏一個公民參與的過程，這是影響台灣社會無法順利轉型的主因。

表三、台灣的政策沿革

	重要會議	重要法制建構	政策目標
能源政策	1998年全國能源會議 2005年全國能源會議 2008年永續能源政策綱領 2009年全國能源會議	2009年能源管理法修正 2009年再生能源發展條例	提高能源自主性 提高能源效率：能效標章 降低能源密集度 開發新能源及減碳技術 設定二氧化碳排放基準 發展再生能源 能源價格合理化 節能減碳總目標

	重要會議	重要法制建構	政策目標
產業政策	2006年台灣永續經濟發展會議 2007年產業科技策略會議 2009年新能源產業旗艦計畫 2009年綠色能源產業旭升方案 2010年能源國家型計劃 2010年全國工業會議	2009年產業創新條例	低碳經濟目標 能源密集產業政策調整 提升再生能源比例 綠能產業政策 綠色產業：PV, Wind Power, LED 產業綠化 綠色服務業 能源密集產業政策環評 強化新能源研究 停止耗能產業投資之申請
減碳政策	2010年節能減碳推動會 2010年國家節能減碳總計畫	2009年溫室氣體減量法草案 2009年能源稅條例草案	設定二氧化碳排放基準 2010年向IPCC承諾2020年減碳30% GHG效能標準 節能減碳十大標竿方案 2007年溫室氣體登錄平台 輔導產業GHG盤查與登錄 建構清潔發展機制（CDM） 建構碳交易（Cap and Trade）平台

二、從反污染到氣候變遷風險運動

由下表四得知，台灣從1986年展開反杜邦運動、隨後陸續有發生反林園運動、反五輕、反六輕、反拜耳、反濱南、反國光石化、反中科四期搶水等一連串的運動。台灣社會近二十幾年不斷出現反對大財團的開發案，為何環保團體一直反對？難道不想走上經濟成長與發展之路嗎？其中必有道理。

表四、從反污染到氣候變遷風險運動

事件	時間	類型	層級	說明
反杜邦	1986～1987年	反污染 反對化學廠設廠	地方事件 居民自力救濟	鹿港鎮發起反杜邦設置二氧化鈦廠運動
林園事件	1988年	反污染 反對石化污染	地方事件 居民自力救濟	抗議林園石化工業區污水亂排造成環境污染
反五輕	1987～1988年	反污染 反對石化產業、污染	地方事件 全國關注	高雄市後勁地區民眾因中油長期污染，反對其增設第五輕油裂解廠運動

事件	時間	類型	層級	說明
反六輕	1986～1989年 1990～1992年	反污染 反對石化產業、污染	地方事件 全國關注	反對台塑擬至宜蘭設置六輕計畫
反拜耳	1995～2000年	反污染 反對化學廠設廠	地方事件 全國關注	反對拜耳在台中港興建TDI廠的投資計畫
反濱南	1993～2006年	反高耗能、 高污染產業	地方事件 全國關注	反對東帝士與燁隆在台南縣七股濱海地區設置七輕、石化廠與煉鋼廠的「濱南工業區」開發案
反國光石化	2011年	反高耗能、 高污染產業	地方事件 全國關注	反對國光石化預計在雲林離島工業區興建石化工業區之計畫
反中科四期搶水	2011年	反耗水產業	地方事件 全國關注	反對彰化地方政府將農業用水調配給中科四期使用，使良田變荒田
反六輕4.7期擴建計畫	2011年	反高耗能、 高污染產業	地方事件 全國關注	反對六輕4.7期擴建計畫
PM2.5立法監督行動	2011年	對產業結構的反思	地方事件 全國關注	監督我國PM2.5立法管制進度追蹤行動

三、氣候變遷與產業發展脈絡

1973、1980年當時行政院長孫運璿先生曾主張，台灣若要發展石化業，應跟隨日本，朝向高質化石化產業發展。然而進入1980年代後期，全球進入解除政治管制的時代，市場自由化的意識抬頭，政府因此開放民間投資，其中部分投資導向低階的石化產業發展，逐漸形成今日高耗能、高污染、高耗水的產業結構。由此可見，國光石化的開發案爭議，早在三十年前就存在了，我們還在漩渦中掙扎，如果維持當初正確的方向不變，我們今天的問題根本就不存在。

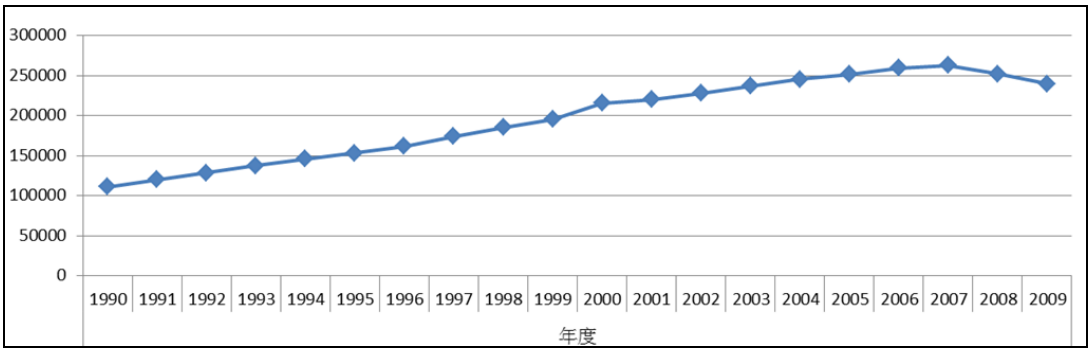
政府長期以來不斷以環境、能源及社會成本補貼財團，迴避面對氣候變遷下永續經營的轉型挑戰，在氣候變遷議題隨著京都議定書生效後，直接挑戰各國（包括台灣）的能源政策及產業政策，特別是2010年墨西哥坎昆會議（COP 16）與2012年之後「後京都議定書」（post Kyoto protocol regime）新興工業化國家被賦予更多的責任要求並限制溫室氣體排放。由下表四中，國內各部門能源消費結構分析可見，一直以來工業部門使用的數量佔絕大多數，隨著台灣經濟的發展，燃油使用的數量逐步上升，1990年燃油使用佔該年度總量之45.4％，1995年為44.15％，2000年為45.37％，2005年為48.99％，2010年時已經為53.81％（參見表五）。台灣工業能源的消耗，始終居高不下，這與當前國際發展的趨勢背道而馳，我們千萬不能忽視。

表五、台灣能源消費結構（部門別）

	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年
工業部門	45.40%	44.15%	45.37%	48.99%	53.81%
能源部門自用	9.50%	9.35%	8.99%	8.38%	6.97%
運輸部門	15.71%	17.91%	15.74%	14.57%	12.92%
農業部門	2.86%	2.17%	1.57%	1.41%	0.82%
服務業部門	9.75%	10.19%	11.55%	11.72%	10.95%
住宅部門	11.66%	11.93%	12.47%	11.71%	10.71%
非能源消費	5.13%	4.30%	4.31%	3.22%	3.83%
總計（千公秉油當量）	**50,987**	**68,473**	**91,737**	**111,168**	**120,308**

台灣工業對於能源的消耗，支配台灣在CO_2的總排放量上，根據圖一所示，2008年台灣CO_2的總排放量約為252百萬公噸，佔全球總排放量的1%，排名全球第二十二名。2008年每人平均排放量達11噸CO_2，佔第十八名。2010年CO_2每人平均排放量升高至11.53噸，排名更提升至全球第十六名，而在全球五百萬人口以上國家，台灣更名列第六。近二十年來，台灣CO_2排放量逐年增加為116%到137%之間，年平均成長率超過4.9%。國際社會一旦開始監督各國的排放量，台灣一定逃不掉，對台灣產業的發展造成很大的衝擊。

（單位：千公噸）



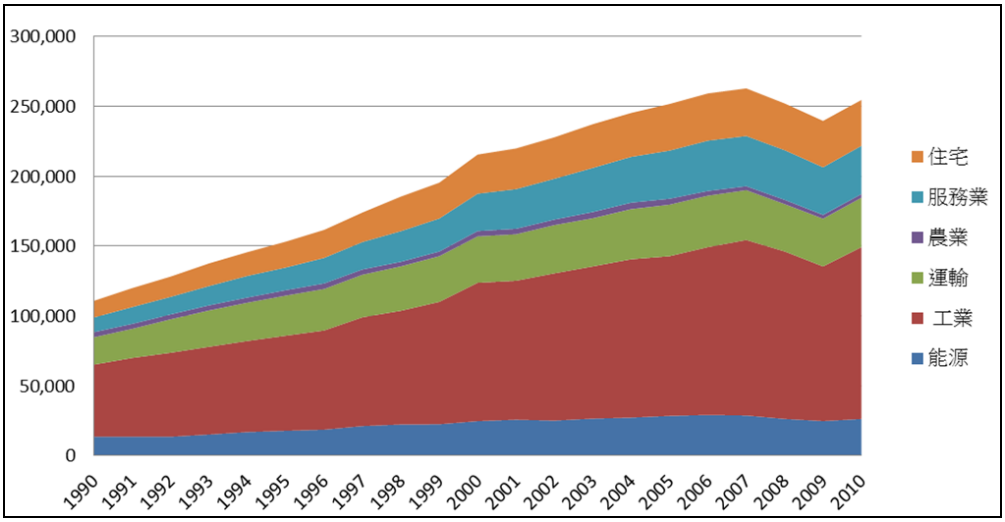
資料來源：經濟部能源局（2010年），筆者自行製表。

圖一、我國燃料燃燒CO_2排放量（1990～2009年）

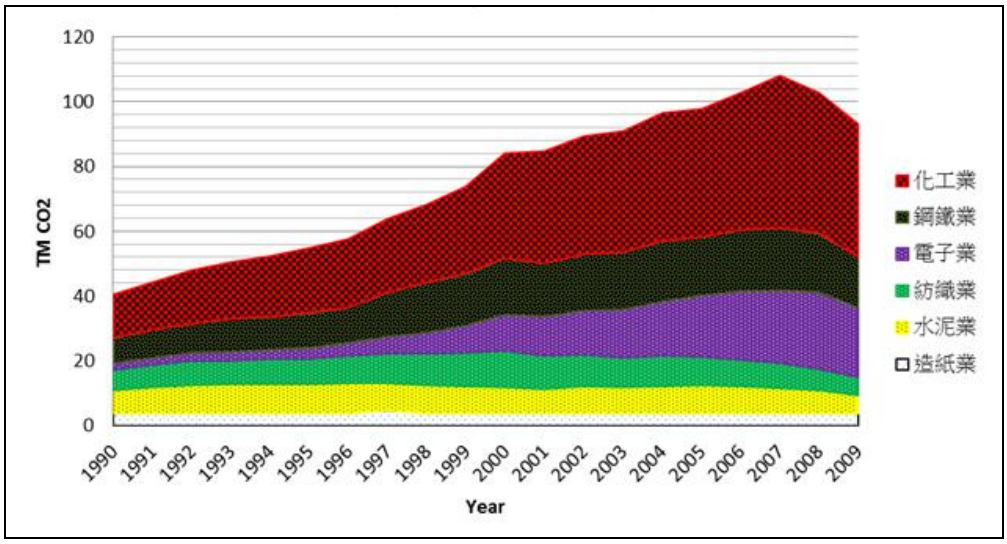
四、溫室氣體的排放

比較1997～2000年、2000～2004年與2004～2007年三個時期的台灣溫室氣體的排放，工業部門為最大宗的排放源，工業部門增加量佔全國總排放量增加量的比例，分別為51%、47.4%、69.4%；同期，化工業佔整體工業部門同期CO_2增量的比例，分別是

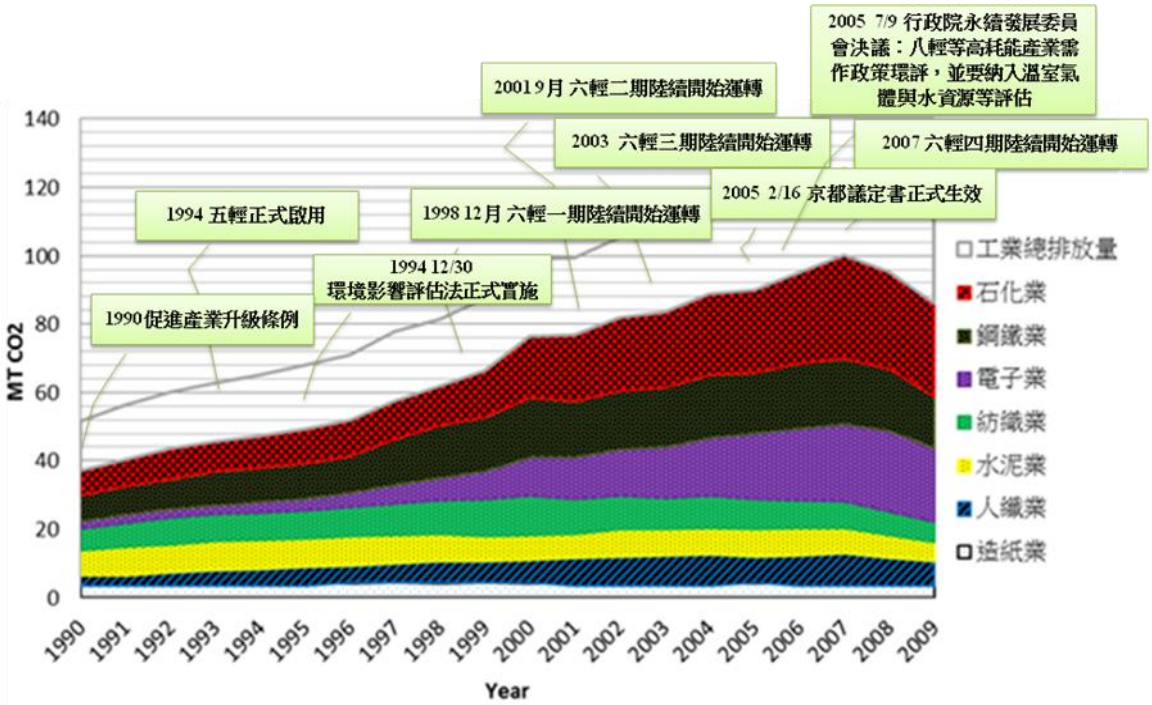
46.5%（982萬公噸）、24.4%（728萬公噸）、41.5%（726萬公噸）。至於，石化產業佔化工業同期CO_2排放增量比例，則分別是71.8%（705萬／982萬公噸）、78.8%（574萬／728萬公噸）、91.6%（665萬／726萬公噸），由此可知，石化產業所佔的比例極高，這也是台灣近幾年來工業碳排放量會迅速增加的主因，主要是石化產業製造CO_2總排放量的增加（參見圖二～四）。



圖二、1990～2010年各部門CO_2排放累積趨勢圖



圖三、1990～2009年各主要工業排放CO_2累積趨勢圖



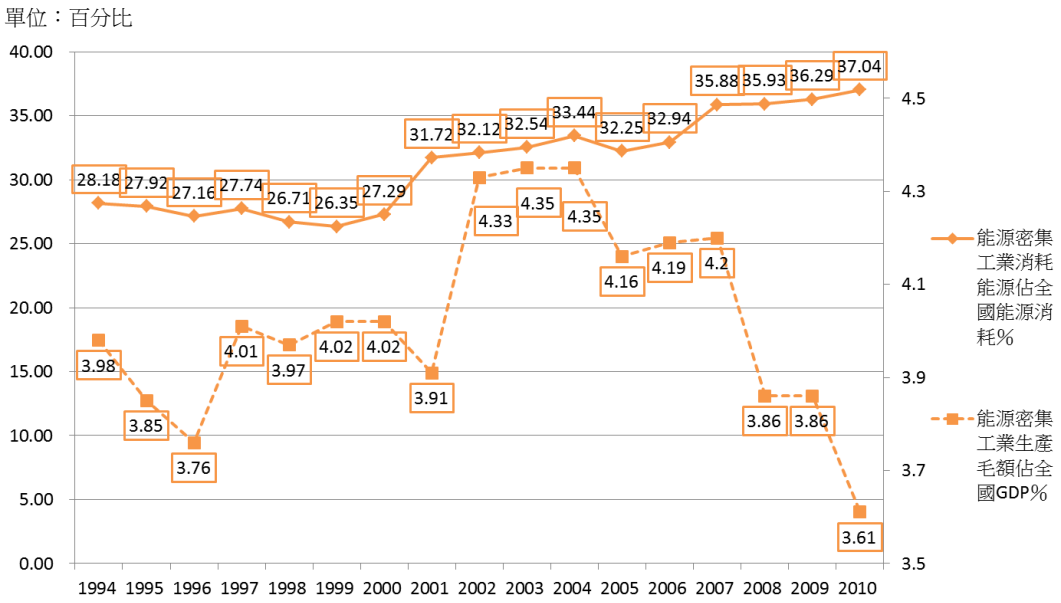
圖四、1990～2009年七大耗能產業排放CO_2累積趨勢圖

1994年五輕正式啟用，隨著1998年六輕一期開始運轉、2001年六輕二期、2003年六輕三期、2007年六輕四期，CO_2的排放量繼續升高。如果去（2011）年的國光石化開發案通過，再加上今年中科六輕4.7期擴建案繼續發展的話，台灣的排碳量將會更高。

五、能源密集產業的能源消耗

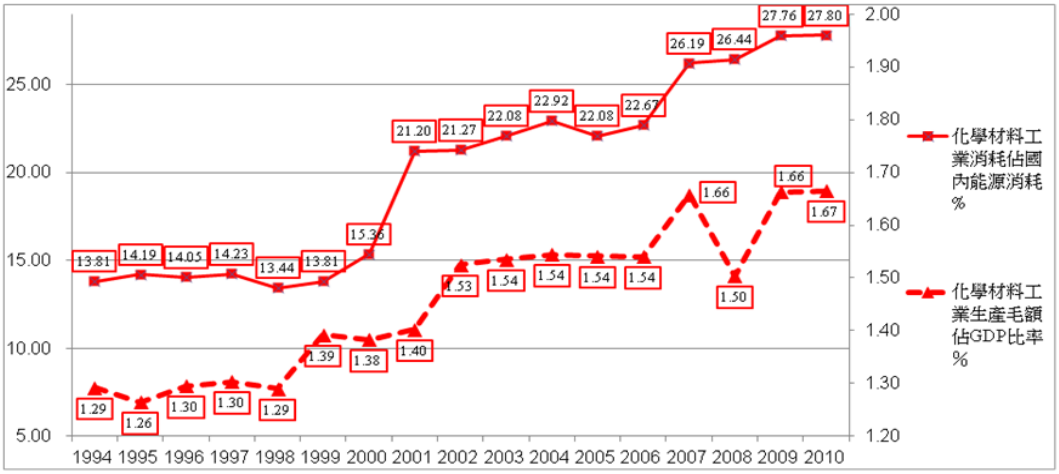
根據2010年能源統計手冊的定義，能源密集產業包括造紙業、水泥業、基本金屬工業（鋼鐵業）、化學材料工業（化工業）。能源密集產業對於全國能源的消耗，2001年突破30％，隨後一路攀升2009年達到36.29％，2010年更高達37.04％。（參見下圖五）能源密集產業中，化工業佔全國能源的消耗比率，2007年達到26.19％、2008年26.44％、2009年27.76％、2010年更高達27.80％（參見下圖六）。

基本上，化工產業與能源密集產業對於能源的消耗，幾乎佔台灣的總能源消耗量三分之一以上。2010年能源密集產業對於全國能源的消耗比率達37.04％，可是對GDP的貢獻只有3.61％。同期，化工產業消耗全國的能源比率為27.08％，可以對GDP的貢獻則僅有1.67％。由此可知，不論是能源密集產業或化工產業對全國GDP的貢獻與CO_2排放增量不成比例，凸顯這是一個失衡的產業政策。



資料來源：經濟部能源局作者自行製表。

圖五、能源密集產業能源消耗與對GDP貢獻比較

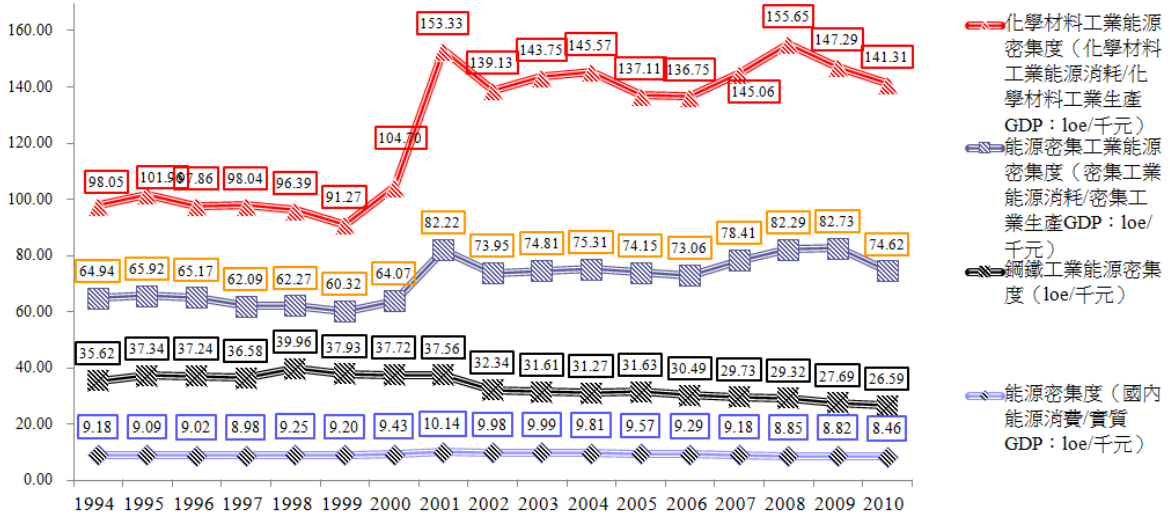


資料來源：經濟部能源局作者自行製表。　　單位：百分比

圖六、石化業能源消耗與GDP貢獻比較

下圖七石化業能源密集度2008年155.65千元、2009年147.29千元、2010年141.31千元；另外，全國能源密集度2008年8.85千元、2009年8.82千元、2010年8.46千元。換句話說，2010年每一千元的獲益，其中石化產業要付出141元作為購買能源的成本，而全國的平均只有8%左右，但這些外在成本卻由社會大眾負擔，凸顯這是一個偏頗的產業政策。

（單位：loe／千元）

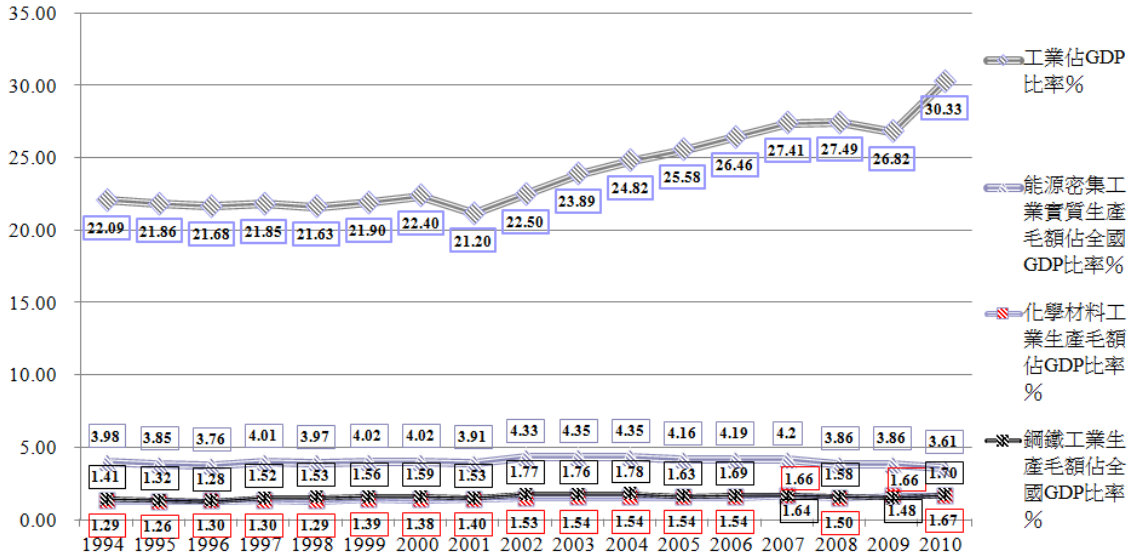


資料來源：經濟部能源局作者自行製表。

圖七、全國與能源密集產業能源密集度比較

由圖八GDP貢獻度的比較圖，工業佔GDP比率為30.33%，能源密集產業GDP貢獻為3.61%，石化業GDP貢獻只有1.67%，對比落差立即可見。

（單位：百分比）



資料來源：經濟部能源局作者自行製表。

圖八、工業、鋼鐵業、能源密集產業與石化業的GDP貢獻比

根據統計，台灣的製造業直接CO_2排放與間接CO_2排放約為2：3，這是因為台灣的發電以燃煤為主，電力的CO_2排放係數偏高。以2008年為例，台灣的碳排放係數為0.636（公斤CO_2當量／度），同期日本有0.429（公斤CO_2當量／度），韓國更低僅有0.418（公斤CO_2當量／度）。透過比較可見，台灣碳排放係數比日本、韓國都高出太多，未來一旦受到減碳的公約制裁時，台灣的很多產業恐將因為沒有符合國際標準而受制裁。

六、產業、能源與永續的爭議

在台灣目前存在著「能源密集產業」、「水資源開發與分配」以及「核能與推動再生能源」爭議，面對涉及全球化科技風險與決策、劇烈氣候變遷威脅下之永續經濟社會、產業、再生能源、水資源開發與分配的問題，政府是否做好一個完整的國土、社會分配與正義等政策的規劃？因為這些規劃牽涉到「永續經濟社會」、「水資源開發與分配」及「推動再生能源產業」等涉及到科技與社會價值的不確定，需要進行科技民主的治理與評估。

無論是石化政策環評書（經濟部工業局，2011年）、能源政策環評書（經濟部能源局，2011年）、或者經濟部（2011年）於近年提出的產業高值化、六大新興產業等，都是政府由上而下、缺乏與在地民眾或公民社會團體充分溝通之行政指導管制模式，而為社會各界所詬病。

過去台灣風險治理的結構，主要是由技術官僚專家政治所組成，政府各部會關起門來召開閉門的專家會議，然後單方面對外宣布討論的結果是符合安全的，並且制定出安全管制值，這種作法已經違背全世界科技民主與社會民主的潮流。面對這麼多全球化與在地化的風險與災變，政府如何提出一個創新的決策，建立風險溝通的管道？改變過去資訊不公開與決策不透明的陋習非常重要。當前迫切需要的是建立政府與公民良性互動的機制，取代過去技術官僚專家政治的模式，針對各種開放價值進行充分討論，這些都是需要進一步規劃的。

台灣社會正在發生的事件，形成政府與公民社會的對立，公民社會要具有旺盛能耐、社會監督與專業能力，才能迫使政府部門面對決策典範轉移。一方面要求政府負起責任與承擔義務，另一方面制度性的引入社會參與，共同參與國家的決策，才能建構政府與社會共同決策之夥伴關係，共創更好的永續社會。下表六，針對國光石化開發、中興新村高等研究園區、中科四期以及美國牛肉進口等爭議案例所作的整理。這些政府決策模式都是由上而下，政府大筆一揮就同意興建，因而產生很多的社會抗爭。其中值得注意的是，台灣的公民團體、公民社會以及學者專家，願意挺身而出說真話，提出自己的專業數據，甚至在地的農民自己也都提出具體數據對抗政府所提出的資料數據，這是台灣社會持續進步的具體事證。

表六、開發案爭議事件解析

事件 類型	國光石化開發案爭議	中興新村高等研究園區爭議	中科四期爭議	美國牛肉進口爭議
年代始末	2006～2011年4月	2008 ～ 2011 年6月	2008年～至今	2005年、2009年、2012年
決策模式	政府決策缺乏永續經濟與社會考量。延續高耗能、高污水、高耗水、低值石化之製造產業經濟。	政府決策單面化、缺乏文化歷史考量與評估、缺乏與地方公民團體溝通。	政府選址評估不正當，未考量污染排放、水資源與農業安全。決策模式由上而下。	政府決策過程不透明、專家政治、缺乏民主程序之風險溝通。
社會爭議	行政不中立、扭曲行政聽證、錯亂的水資源政策、缺乏社會影響調查、永續流於口號。	文化資產保存爭議、設置必要性不具說服力、空氣污染、水污染的影響與健康風險評估的不確定性。	農地強制徵收、農業用水之水權、忽略氣候變遷下用水人權、水資源相關人權的社會正義。	決策封閉、科學評估具爭議、以國安、經濟犧牲民眾健康疑慮、進口高風險牛內臟爭議。
公民社會抗議	台灣環保聯盟發起我國第一次濕地環境信託；全國學界、藝文界、醫界、環境團體、中產階級荒野保護協會串連運動。	公民社會團體、文史工作者、中興榮景促進會、草鞋墩鄉土文教協會、環保團體串連抗議。	反對中科四期調撥農業用水，反中科搶水自救會北上行政院抗議、反中科熱血青年聯盟抗議污染排放。	消費者團體發起公投並抵制美國牛肉。地方政府「拒吃美國牛內臟、絞肉、脊髓自主管理聯盟」。反美牛聯盟、豬農街頭抗議政府開放瘦肉精美國牛肉。
公民認識論	民間團體及學界提出永續經濟、氣候變遷、糧食安全、地層下陷、濕地保育、白海豚保護等科學論述來對抗官方觀點。	公民團體從歷史、文物古蹟、環境污染角度提出知識論述來對抗官方觀點。	農民與在地團體提出農業安全、永續生活、沙塵暴危害健康觀點，並批評官方隱匿資訊。	民間團體提出國際科學研究報告、健康論述、在地風險評估論述；並批判官方專家委員會之代表性與正當性，否定會議結論。
風險溝通	經濟部強力進行不正當之置入性行銷，並回拒學界及公民團體之永續經濟對話要求、迴避行政聽證民主決策程序。	嚴重缺乏政策評估、政策可行性評估與政策執行等三階段風險溝通。	環評制度缺乏具體風險意識的評估與風險溝通互動模式。	政府決策體系凌亂，國家安全決策、衛生署背書。嚴重缺乏透明科學風險評估、封閉性專家諮詢會議、缺乏與相關團體溝通、缺乏考量民眾風險感知。
社會信任	政府操弄環評制度，累積民眾及公民團體對環評制度高度不信任。違背「節能減碳」和「環保救國」理念。	長期缺乏溝通的結果就是積累出逐漸加深的公民不信任感。	政府責任推給環保署，環保署推給專家委員會，專家委員會則被民眾認為在許多無法釐清的問題破壞民眾對政府的信任。	政府首長與相關高層對風險評估，隨政治決策的變動，引發消費者、畜牧業者滑坡效應的恐慌與不信任。

總結而言，台灣社會部門面對政府不透明的決策衝擊，凝聚的力量愈來愈強，如何將這些民間公民社會的能量，引入到政府的決策機制中非常重要。在政府一開始作決策或規劃時，邀請公民社會或環保團體的參與，大家詳加審議並把問題挑出來，可以避免出現抗爭或是對立的場面。台灣的媒體在面對社會內部的對立或抗爭時，往往加以渲染營造全世界都在經濟成長，只有台灣還在內耗的假象。在此，要讓大家了解的是真正內耗的根源是來自於政府，高等行政法院或最高行政法官，面對一個又一個的環保爭議案件，一再駁回政府的開發案，難道不怕被外界批評是阻礙經濟成長嗎？其中絕對存在著一個永續發展的思維。

結語

基本上，治理典範與決策制度的創新，是構成驅動社會在新時代全球化鉅變中重要的成長引擎。台灣的國家威權政治、專家主導一切政策的時代已經過去了，只有發展科學民主與社會民主，符合當前國際社會的主要潮流，才能被人民所接受。

科技民主：全球化風險本質上的科學爭議，已經超越專家政治的侷限，轉向社會民主與科技民主的要求。各種科技風險的不確定性及其決策所涉及的環境、健康或社會分配問題進行透明、多元領域、專家代表性的評估機制。公民的感知、公民的知識與公民的社會價值判斷，也成為治理正當性與否的重要參考。

社會民主：風險分配、社會分配。科學評估之外的風險分配與社會分配之衝突議題，尤其在全球化競爭以及面對風險不確定性之高度兩難的決策下，並非簡單的成本效益分析模型就可以處理。透過社會民主程序的溝通與討論，作為決策的參照。

面對這麼多的科學不確定性，台灣要從效率驅動轉變為創新驅動。以前台灣製造業為了效率，就壓縮工時，剝削人民勞力以及社會正義，隨著國際局勢的演變，台灣必須由效率驅動轉為創新驅動，而且政府的治理也隨之創新驅動，否則就會出現內部的對抗，而無法走上永續社會與承擔起國際責任。

面對這些巨大的變化，政府的決策相當重要。台灣國家競爭力的提升，並不是依靠國光石化的興建，或短期內可能解決百分之零點幾的就業問題，就可以達成這麼簡單，五年後還是會被中國大陸或是東南亞國家追上。我們整個社會尤其是政府必須深層思考，若是繼續採取不透明、不民主的決策機制，只會成為國家發展的亂源，這是阻礙台灣的經濟發展與永續發展最大的絆腳石。◆