Beyond High Carbon Society

– Risk Subpolitics in the Anti-Petroleum Movement

周桂田
台灣大學社科院風險社會與政策研究中心主任
台灣大學國家發展研究所教授

摘要

對應於 1992 年里約熱內盧地球高峰會揭櫫的永續發展理念，台灣社會的環境運動之抗爭典範逐步從反污染轉向反高耗能、高排碳之氣候變遷風險運動；尤其政府近 20 年來不斷推動與其永續產業政策相反的石化業，更激發公眾的對抗。本文主要審視 2010 至 2011 年反國光石化運動所展現的社會強健性(social robustness)以及次政治的動能。透過分析可以看到，不同公民團體包括地方環境團體、大學教授所組成的反專家知識聯盟、藝文團體、地方醫界團體與大學生，各自進行動員與相互支援，形成多元的風險運動聯盟。另一方面，這些自發性的團體與過去的環境運動大有不同，其除了建構相當系統性的風險知識，以專業的角度來對抗官方的論述，更發展出感性的藝文思維，來喚起民眾的共鳴。因此，無論是系統、理性的參與環評制度路徑、倡議社會經濟評估路徑、，倡議健康風險路徑，或感性的倡議綠色思維路徑(世代正義、地層下陷、農糧安全、農村永續)、倡議國民信託路徑，其所開展出的多元性次政治(subpolitics)，正形構臺灣社會朝向打破威權專家政治、尋求社會永續發展之動態反身性治理。

關鍵字: subpolitics, social robustly knowledge, high carbon emission, , reflexive governance, participatory paths

一、前言

低碳社會指涉世界各國為因應全球暖化所造成環境、經濟、社會與生存等災難性的崩潰(dramatic collapse WBGU 2011)，需要從目前高度能源密集、排碳與污染的產業社會，亦即高碳社會，轉型朝向綠色經濟社會。而這個轉型不但對於新興工業國家甚具挑戰，對於後進的新興工業化國家則更牽涉到結構性的經濟、環境與社會典範變革。尤其，後者經常以高耗能、高排碳產業作為驅動經濟的引擎，如石化業。然而，此高碳產業(high carbon industry)雖然曾經在 1980 年代對經濟成長著有貢獻，但後續無論在 GDP 貢獻比例、排碳係數競爭力，都受到國內外綠色成長思維嚴峻的批評。

近 20 年來台灣 CO2 排放量增加為 116％到 137％之間，年平均成長率超過 4.9％。2011 年排放量升高至兩百五十一百萬公噸，占全球 1%以上。2010 年 CO2 人均排放量升高至 11.53 噸，排名更提昇至全球第 16 名，在 5 百萬人口以上國家台灣更名列第六(IEA 2012)，而石化業為主要的貢獻者(Chou & Liou 2012)。

雖然政府已經意識到，台灣需要從過去的褐色經濟轉向綠色經濟，在 Rio+20 會議之後成立綠色經濟推動小組(劉兆漢 2012)；然而，在相關的氣候變遷與環境治理上台灣政府傾向科學實証主義，長期以來並不重視與社會的風險溝通。而科學菁英與技術官僚高度結合所形成之專家政治，經常以知識權威、科學專業為由，隱匿風險資訊並遲滯對風險的管制（Chou 2007, 2013）。這個結構性現象顯示台灣作為新興工業國家在風險治理上的特殊性：威權的管制科學政體(authoritative regime of regulatory science)面對氣候變遷治理上重大的挑戰。

另一方面，環境與氣候風險意識的覺醒逐步形塑台灣公民社會對高碳產業的反省，自 1990 年代中起環境運動的典範逐步從反污染抗爭轉向氣候變遷風險運動。本文主要審視 2010 至 2011 年反國光石化運動所展現的社會強健性(social robustness)，其中，地方環境團體的策略動員、反專家知識聯盟、與最後連結藝文團體、大學生與地方醫界團體的各式動員(參與環評制度路徑、社會經濟評估路徑、倡議健康風險路徑、倡議綠色思維路徑(世代正義、地層下陷、農糧安全、農村永續)、國民信託路徑等所開展出的多元性次政治(subpolitics)，正形構臺灣社會朝向打破威權專家政治、尋求社會永續發展之動態反身性治理。

二、反身性治理

2,1 風險與反身性治理(reflexive governance)

近來許多學者指出，氣候變遷治理牽涉複雜的政策、規範、社會價值與選擇等朝向低碳經濟社會之巨大後設性變遷(grand meta-change)，需要進行重視風險溝通、風險感知與公眾參與之**治理創新**(innovative governance)。其需要從鑲嵌在地社會的決策與管制結構著手，進行自我批判的反身性治理(reflexive governance) ，並重塑國家、產業、市場、社會與科學評估關係(Grin 2005; Beck 2006; Hendriks & Grin 2007; Voß et al. 2009)。這個過程，包含制度與行動者(agent)兩個層次：透過制度性的系統創新，使得社會與科技（風險）的關係在活潑的互動中動態底形塑新的治理關係，例如政府、產業、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，轉變為對相關的決策或風險知識主動積極的參與角色。(Grin 2005; Voß et al. 2009)。

也就是說，如何重塑與建構朝向低碳社會之轉型過程中所牽涉到健康、生態、農業、能源、經濟、社會分配等複雜的科技與社會系統，鼓勵地方知識、社會價值選擇之公眾「參與性知識」(participatory knowledge)投入，不但將彌補有限的氣候科學知識，對抗風險社會中複雜科學知識與專家政治的操弄，同時也將作為折衝利益相關人對峙的準備(Grin 2005; Voß et al. 2009)。

事實上，此種反身性治理典範，不但在科技與社會變遷領域受到重視，同時也被認為是作為發展型國家對政府與社會決策之反省(reflective)路徑及方法論（王振寰 2012)。亦即，發展型國家重視政府菁英威權、專家政治的現代化路徑，將受到民間的挑戰；過去由技術官僚由上而下、以推動 GDP 成長的褐色經濟，當被迫改變。相反的，社會的發展、經濟與科技的需求趨勢、能源利用與需求等規劃與實踐，轉向取決於最終端消費者(end user)的要求。因此，無論是綠色經濟、低碳社會、低碳能源、環境意識高度崛起、氣候變遷關懷，都由社會端需求面產生。

2.2 次政治與社會強健性知識

此種由下而上、由社會路徑開啟的反身性治理，基本上也為草根的、直接的次政治(subpolitics)(Beck 1993)。亦即，工業社會家長式的政府治理在一波波全球災難風險中宣告失能，而個人意識覺醒、面對風險後之自我行動、自我組織(Selbstorganisation)的政治過程則成為現行政治的主軸。此自我政治(Selbstpolitik)所意涵的是人們進行自身對風險問題的認識、參與和決策，並團結為公民社會團體(Beck 1997)。因此，次政治不僅僅再指涉工業社會中的傳統公民運動，而是指

由直接承受風險命運的「個人」(Individual)所組成不同層級的組織，進行各種多元的運動策略。

次政治也體現在公民社會的知識力量。當一個國家**面臨重大爭議轉型**，該社會若要能進行嚴格的監督與成功的反抗，則需要改變被動的知識生產位置，建構參與性的知識介入，以挑戰及監督政府及產業的不當作為 (Nowotony et al. 2001; Jasanoff 2003; Stirling 2007; Delvenne2010)。其事實上需要具有能耐審查越來越複雜的國家、市場、科技、社會關係的科技決策，因此，生產系統性的社會強健性知識(socially robust knowledge)將能夠決定是否對抗風險社會中複雜科學知識與專家政治的操弄與「無知」(Grin 2005; Rip 2010)。

亦即，迴異於傳統的環境運動，次政治展現在不同面向、不同層級、多元的行動者組成的各種動員行動；特別是，面對威權的專家政治，各種行動者嘗試從其位置建立其風險知識與論述，而相互的構成具有意義的、多元的社會強健性(social robustness)體系，而形成整體的、創新的對抗與社會參與路徑。

因此，面對氣候變遷複雜的、模糊的的科學疆界與不確定性、社會價值爭議與規範的彈性化，我們須審視本次運動中的次政治元素：一方面各種公民團體自我的動員、結盟與多元策略的介入，另一方面串連性的生產、動員反專家(against expert)而組成足以挑戰官方科學論述的公民知識(citizen knowledge)(Irwin 1995; Gerold & Liberatore 2001)。這個社會發展出的次政治量能，顯示對新興工業化國家反身性治理之重大轉變徵候，***即從威權的專家政治的路徑依賴，轉向公民參與的社會路徑依賴。***

三、次政治 – 多元的自我動員

3.1 反國光石化事件決策

石化產業一直是新興工業化國家台灣重要扶植的製造業產業，自 1980 年代以來民間投資的加入不斷擴增。雖然政府於 1995 規劃南部濱南工業區作為石化生產擴展而於 2006 年在社會的強力抗爭中宣告計畫中止，但提案(國光石化)八輕來作為取代五輕於 2015 年關閉的石化生產空缺之聲從未終止。2000 年初期，八輕獲得經濟部列為國家重大建設案，2006 年以國營企業中油為主組成國光石化科技公司，並以台灣中部彰化縣大城鄉作為開發廠址預定地。

雖然歷經 2008 年政黨輪替，國光石化的規劃一直受到支持。在民進黨執政時期，2006 年其由行政院長宣布為「大溫暖、大投資」國家計畫之一；國民黨重返執政，旋即於 2008 年 8 月宣佈重啟此建設案。然而，無視於國家分別於 1998

年及 2005 年全國能源會議、2006 年全國經濟永續發展會議等訂定朝向避免高污染、高耗能與高排碳的產業政策，以及台灣 CO2 人均排放量偏高的現實，國光石化卻被政府視為嚴謹規劃之重大產業投資。然而，整個由政府主導、由上而下的規劃決議；只在部會內部進行討論，未將政策規劃向外界說明；等到決策已定進入環評審查階段後，因為環境、經濟、社會影響等相關議題將造成許多層次的衝擊，包括由於該區域位處濁水溪濕地，開發將牽涉濕地與潮間帶的生態、中華白海豚的洄游路線、養殖漁業生存、附近居民健康影響、景觀與文化資產，引發其成為全國關注的重要議題。

3.2 次政治 – 多元自我動員

如果定義威權專家政治之決策模式，在台灣以綿密的產、官、學組成的專家網絡，特別是以政府資源攏絡學者的控制方式，則表現出與西方社會相當不同的技術官僚統合主義(techno-corporatism)。亦即，學者配合技術官僚之決策，而在各個層級的專家委員會中噤聲或護航。然而，為防止利用這種「隱性階層」（hidden hierarchies）（Irwin, 1995; Fischer, 1990; Jasanoff, 1990）進行形式上的行政程序而偷渡開發案，環境團體則必須從環境影響評估程序之外，找出新的動員策略。

這樣的思維，則產生次政治的可能性。環境團體必須繞過被多數官派專家控制的環評會議，而直接與社會對話；等到公眾的風險意識覺醒形成強大的政治壓力，再返回此參與環評的制度路徑。而這個過程，在反國光石化運動中則開啟了多元的次政治、公民的自我動員。

風險論述必須像滾雪球般，愈滾越大引發公眾的注意。2010年3月台灣媽祖魚保育聯盟與彰化環保聯盟藉由媽祖出巡時經常跳躍於海面之白海豚，轉換為訴求保護保護媽祖魚運動，企圖透過宗教符號引發全國的關注。2010年5月其進一步的透過網路，以每坪199NTW方式舉辦虛擬的全民濕地認股，企圖推動台灣首次的國民信託(National Trust)；此舉不但獲得4萬多人的響應，並成功的成為全國議題。另一方面，也產生公民自我動員的漣漪效應。2010年5月數位來自學界的學者進行串連，並成功的運作商業週刊的標題，強調「全台每人將減少23 天的壽命」而成為全國的焦點與爭議。8月初，超過1,300位全國大專院校教授進行連署反對，並舉辦記者會，搶遍隔日各大報的標題。此反專家(against-expert)聯盟則進一步於10月擬定相當系統性的「學界反國光石化說帖」，進行風險知識與論述戰爭的次政治動員。

而知識動員不僅來自於學界，藝文團體也展現另類的永續價值觀。透過當地詩人的邀訪，一波波的藝文人士在參訪大城濕地後紛紛透過創作、歌詠或音樂來提出對大地母親的珍惜與尊重。此種與大學教授組成的反專家聯盟之理性知識並行的軟性知識訴求，同時撼動人心。遍地開花的次政治更為多元。2011年1月初各地大學生串聯組成「全國青年反國光石化聯盟」，並於1月27日環評會議前夕，

透過網路動員數百名成員徹夜駐守 EPA前廣場。而同時，地方彰化高中學生並發動10分鐘的快閃靜坐、小學生集體寫卡片給總統，請求總統保護濕地與白海豚。

地方彰化醫療界聯盟則於這個運動中於2011年初成立，其主要從醫療專業提出中台灣空污對人民健康產生嚴重性風險，因而訴求政府應停止高耗能、高污染建設案。該團體於本運動中提出PM2.5細懸浮微粒危害議題，並於政府全部中止國光石化案後，延伸性的繼續發展為推動政府規範PM2.5空氣污染重要公民一旦團體。

而除了環境團體於2010年11月初於首都臺北舉行例行的大遊行之外文，反專家聯盟則於2011年3月初舉辦氣候變遷與風險管制研討會，企圖擴大風險論述與知識正當性。特別是，在2011年四月二十一日國光石化最後環評前一天，同時也為地球日前夕，青年團體則虛擬發行全國四大平面報紙，分別以保守、理性、誇張式的頭版標題，宣稱國光石化案將於隔日的環評會議被徹底否決。

這一系列的次政治動員，由一開始環境團體的議題擴散，漣漪的引發各個不同系統的自我動員。並且，為了區隔運動的主體性，一開始各個團體並未進行結盟性的共同行動，並刻意與政黨區隔；而直到2010年年底因運動能量減退，才嘗試開始結合。

3.3 次政治與公民知識動員

除了多元次政治的自我動員，本次運動最重要的為由上述不同層次的團體建構風險知識與美學，並藉由各種活動的推展，形成相當強健的、互為支援的風險論述聯盟(risk discourse coaliation)。相對於國家或技術官僚形構的產官學知識論

述，民間風險論述聯盟需要建立足以挑戰其觀點的知識，以爭取公眾的支持(Hajer 1995)。這次知識動員的特色在於，各種自我組成的民間團體並不侷限於學院式的專業知識，而是擅用各自團體的專長創造出兼具感性與理性、風險美學與風險知識之論述聯盟。

3.3.1 地方知識 vs. 白海豚會轉彎

風險，為主觀的、開放的社會建構過程；而風險感知則鑲嵌於在地社會日常生活行動所經驗、觸發、並夾雜感性與理性的結果。因此，其也形塑人們的風險美學(risk aesthetic)(Beck 1994; Lash 1994)。

為了引發民眾的注意，地方環境團體在運動初期即將民間道教信仰神 - 媽祖於每年 3 月出巡時經常跳躍於海面之白海豚，象徵化為馬祖魚，藉以喚起人們的宗教情感與對白海豚棲地的重視。而光的感性的訴求是不足的，本身為生態學博士之地方性彰化環保聯盟理事長蔡嘉陽透過系列的調查，描繪出白海豚迴游於台灣西海岸及棲息於海岸濕地的風險知識：

「這次南彰化海岸從漢寶濕地一直到芳苑、大城海岸，列入國家級重要濕地的代表性意義就是保存彰化、甚至是台灣僅存最後一段自然的泥質潮間灘地」

「近年來熱門討論的台灣白海豚，也是以彰化海岸為重要的覓食棲地和洄游的路徑。這是彰化海岸的生態資產而非經濟發展負債!」[1]

該調查不但獲得學術界的支持，主張濕地為「中華白海豚之棲息地、…重要的生物基因庫、具淨化水質與空氣粉塵功能、….吸收與蓄存二氧化碳之自然碳匯能力」[2]，並擴延風險知識挑戰官方的評估報告與政治論述。中央研究院生物多樣性研究中心副研究員陳昭倫強烈抨擊官方委託研究者同時「卻也接受國光開發廠商的委託案」，不只具有嚴重利益衝突[3]，而其研究報告忽略國際學術期刊研究基礎，更錯誤的詮釋白海豚分佈的熱點，導致一連串的政策評估與政治人物發言失誤：

「這樣結果恰恰給了國光石化延伸出一套「通道/不妨礙/其加以訓練」，白海豚可以轉彎繞路的邏輯，建議政府可以透過食魚誘餌或聲音引導，訓練誘導白海豚通過工業局。這也就誤導行政院長說出白海豚會轉彎的由來」。

而不僅上述結合宗教感性與風險知識，挑戰官方的政策論述以來喚起民眾的風險意識，地方環境團體並以日本琦玉縣著名的「龍貓森林」環境信託案例，發起台灣首次的國民信託運動「全民來認股，守護白海豚」[4]，擴大民眾的風險意識與直接參與。

換句話說，地方環境團體充分運作各種行動知識，以喚起民眾直接感受與草根參與的次政治動員，擴大的地方知識的強健性與延伸人們更為深沉的風險美學

[1] 蔡嘉陽，2010，彰化海岸濕地的愛與死，自由時報，2010 年 10 月 29 日。
[2] 林幸助，2010，台灣沿海濕地的碳匯生態服務，台灣生態，第 30 期。
[3] 陳昭倫，2010，白海豚為什麼該轉彎？，環境資訊中心電子報。
[4] 彰化縣環境保護聯盟，2010，以實際行動反對國光石化(八輕)：全民來認股 守護白海豚。

思考與參與。

3.3.2 風險美學與藝文界知識

風險知識的建構，不僅僅是學院、理性的，也可以是直觀的(intuitional)。另外一個重要的次政治團體由藝文界本身發動，軟性的、鄉愁式的、詩文式的訴求，直接撼動人心。由在地作家吳晟串聯，除了於 2010 年 10 月發起「藝文界守護濁水溪口，許台灣健康未來」連署[5]，並分梯邀約全國各地詩人、散文作家、小說作家及音樂工作者造訪彰化大城濕地，隨後並分別於各大報紙副刊、雜誌創作發表[6]，引發全國各界，尤其是中產階級及學生的關注。我們試引述其中一部分:

抗議青年樂團吟唱:「濁水溪已經出代誌 大量的溪水來送到麥寮工業區去用 未來科學園區的毒水聽說也要排落去 出海口說要建工廠溪流的沙要流不見」(阿達 2010 濁水溪已經出代誌，農村武裝青年音樂合輯)

詩人吳晟以鄉愁式的訴求創作:「名為國光的石化工廠 正在逼近，憂傷西海岸 僅存的最後一塊泥灘地 名為建設的旗幟 正逆著海口的風，大肆揮舞」(吳晟，2010，只能為你寫一首詩，商業週刊，279 期，2010 年 6 月 24 日。)

抗議作家宋澤萊控訴:「廢墟台灣，提早降臨?」

作家莊芳華批判:「台灣常態性的災難與 50 年來台灣人以及環境成本的開發心態無關嗎？一個不計後果的開發案，或許可能衍生的災難，永遠會有後續的開發計畫修補….. 政府要花錢，讓白海豚繞道轉彎，但是，我們匯聚澎湃的民意，能否讓政客的腦筋轉彎」(莊芳華，2010，不只為了白海豚，自由時報，2010 年 10 月 14 日)

詩人李敏勇創作:「為了維護巨大的煙囪 鎮暴警察封鎖了整個村莊 噴出的煙霧使稻田變成黑色 遮住整片天空 那是權力編織的網 為了籠罩會思想的腦 為了束縛會感動的心 堂皇的理由就是為了發展」(李敏勇，發展病理，2010，自由時報，9 月 18 日。)

數十則豐富的創作，迴異於專業數據與說理，形成感動人們心裏底層對社會發展、巨大開發案的反省。在環境運動期間，藝文團體於 2010 年底迅速編撰成＜濕地 石化 島嶼想像＞一書，作為擴大與形構(frame)整個反國光石化運動之風險美學重要知識基礎。也就是說，形構風險美學作為運動動員的策略之一，藝文界發揮了其本身最擅長、揉合理性與感知的創作，建構出直觀式的風險論述，而試圖取得其對此開發案控訴的倫理正當性。一旦取得倫理正當性的高位，則將鞏固整個風險論述聯盟的道德優位性。

3.3.3 反專家知識

---

[5] 藝文界，2010 年，藝文界守護濁水溪口，許台灣健康未來，藝文界反對濁水溪口開發石化業連署聲明。

[6]

在對抗由經濟部及國光石化公司所組成的產官學論述聯盟，除了環境團體在地知識與藝文界感性元素所展現的社會強健性，反專家知識的加入，更促成全面的、系統的風險論述聯盟之成軍。

由大學教授自發性組成「學界反對國光石化（八輕）在彰化設廠發起小組」於 2010 年 7 月中正式運作，透過專業訴求於短短地期間內獲得全國各大學 1,300 位以上同仁的連署支持，迅速建立其反專家知識的灘頭堡。過去，在台灣環境運動史上，大學教授大部份為環境團體所動員，而其雖然提出各種批判性的知識觀點，但較不具系統性。相對的，迴異於前，此次由大學教授自主展開的次政治動員，則成為整個環境運動最重要的知識主體；其一開始為了避免被污名化，進行獨立的運作，受到各界的支持也超越台灣國內政治上的藍、綠光譜，而擴大為全國性的知識界運動。

更值得注意的是，其反身性的批判、檢視政府的產業政策，不同於過去零落的發言，而是積極的、有系統的、輪番的透過電視媒體或平面媒體，鞏固與強化風險論述的內涵。同時，更將論述的層次拉到氣候變遷風險，而將環境運動的屬性從傳統的抗議動員，拉到以知識理性為基礎、全國性的氣候變遷風險運動[7]：

「當國民人均收入未達 10,000 美元前，的確是經濟成長會配合能源消費與二氧化碳的持續成長，但是當超過此 10,000 美元的臨界線後，就會自然邁向有效率的成長模式…….經濟成長與能源排放成長必須脫鉤」(柳中明 2010)

「台灣在 2010 年 CO2 人均排放量升高至 11.53 噸，排名更提升至全球第 16 名，而在 5 百萬人口以上國家台灣更名列第 6。因此，…..對新興工業化國家的減碳要求，台灣絕對在首要名單之列。」(周桂田 2011)

「二〇〇八年工業部門佔台灣二氧化碳總排放量二億五千五百萬噸之 48%，其中，化工業佔工業部門排放二氧化碳之 35%，然而，化工業產值僅佔工業部門產值的 18.67%」。(學界反對國光石化開發案記者會新聞稿 20100730)

為了更系統性的說服公眾與政府高層，這個風險論述聯盟乾脆整理與出版十二頁簡易版的「反國光石化(八輕)在彰化設廠說帖」[8]，除了遞交給總統之外，更擅用網路將風險知識廣泛的傳遞擴散。這個做法，成為台灣首度在政治、社會運動中將專業理性知識轉化為平民語言、進而建立與強化集體社會反身的、強健知識的典範，並也成為改變公眾於開發案最後關頭選擇態度之關鍵。

其迅速的形成與經濟部、國光石化公司組成的產官學論述聯盟對立起來。後者於 2010 年 10 月 4 日整理出「經濟部兼顧產業發展、環境保護及全民利益 － 推動國光石化之政策說明」，逐一批評學界的觀點；風險論述聯盟則迅速的回應，緊接著於 10 月 22 日召開「反駁經濟部說詞，學界和你說實話(石化)」記者會，提出雙方對各項議題的評估差異。於表一筆者綜合各項前後資料，整理分析官方

[7] 其包括二十餘篇不同領域大學教授的投書，分別從溼地、水資源、二氧化碳、耗能與高污染產業、低碳永續、BAU 推估等議題，論及國家產業競爭與全球氣候變遷之重大關聯。

[8] 此說帖直接指涉設廠後對全國 6 大公共財之影響，包括(一)濕地生態與白海豚保育、(二)水資源國土規劃、(三)健康風險與空氣品質、(四)社會外部成本、(五)溫室氣體與氣候變遷、(六)對濁水溪口海岸地形地貌變遷衝擊等。

知識論述與風險知識論述的相互競爭與對立。可以看到雙邊論述陣營分別圍繞在氣候變遷與產業發展議題，針對溼地生態、白海豚保育、地層下陷、空氣污染、健康風險、農糧安全、社會經濟評估、溫室氣體、海岸衝擊、農村永續性等進行實質的辯論。

其中，每個議題雙方都有相對的觀點，但特別在空氣污染、石化產業成本效益與社會經濟評估、溫室氣體排放、水資源等受到高度矚目。即使環保署指責學者 PM2.5 空污擴散方法論偏誤，但風險論述聯盟主張該建設案將減低壽命並與六輕、火力發電廠造成污染雙重效應，引發公眾的恐慌。同時，在成本效益評估上，雙方差距頗大，其更涉及該產業將貢獻台灣 3 分之 1 以上溫室氣體、耗用大量的水資源，不但衝擊農糧安全，並且更牽涉到全球氣候變遷下永續產業經濟競爭的疑慮。

在溫室氣體排放爭點上，產官學論述：「依國光石化之推估，……在採用歐盟最先進且最佳可行之低能耗製程技術，並選用低碳燃料而不使用燃煤，預估全廠CO2 之總排放量為每年1,229 萬噸」。

風險論述聯盟回應：「目前台灣每個人之平均排放量為12.08公噸/人/年，已高於世界平均值4.38公噸/人/年，高過OECD國家之10.97公噸/人/年，高於鄰近競爭國家日本之9.68公噸/人/年，韓國10.09公噸/人/年……..即使依國光石化之估算每年排放1200萬噸,相當每人會新增0.55公噸/人/年之排放量」。

在農糧安全方面，產官學論述：「開發單位已委託國內健康風險之專家學者……經評估結果顯示，於該計畫區鄰近鄉鎮，吸入以外之其他暴露途徑其健康風險為可接受的範圍，表示當地農產品並不會造成食用者之健康影響。」

風險論述聯盟回應：「國光石化之空污排放量與六輕相當，且其設廠還需新增發電機組供其用電，會使這問題更加惡化。其排放中之 PAH、重金屬、戴奧辛及有機碳化合物多數是致癌物質，這些污染物由工廠排出後，則會在大氣、水體、土壤及農作物中沉降、進而進入了牛奶、鴨蛋、蔬菜、牡蠣等食物鏈及母乳中。」

在水資源衝突方面，產官學論述：「國光石化開發計畫之水源係以大度堰地表水為主，民生用水由自來水系統供應，均非使用地下水源，不致惡化彰雲地區地層下陷現狀。」

風險論述聯盟回應：「國光石化單日用水量估計為 40 萬公噸，超過整體彰化地區民生用水單日用水量 36.6 萬公噸。水資源供需失衡將加遽地層下陷」

在成本效益分析方面，產官學論述：「有關社會經濟與環境資源外部成本之計算分析，……..目前研究成果顯示開發案整體經濟效果（加計內外部成本）折現後，年平均淨效益(2010 年~2050 年)為新台幣1,690 億元，呈現的是正效益。」

風險論述聯盟：「國光石化淨利潤不超過 516 億元，…….連署團體依上述外部成本所計算的成本亦高達 588 億元至 1,140 億元。根據主計處的統計資料，

國內石化產業的上中下游對全國的 GDP 貢獻不超過 4%。國光石化興建對全國 GDP 的貢獻不超過 0.4%.....」

換句話說，這個由大學教授反身性的審視國家產業發展，不但創造了新型態社會參與路徑之次政治－亦即透過集合專業知識打破台灣長期的技術官僚統合主義式的專家政治，同時，也將環境運動議題拉升到氣候變遷風險運動的知識、社會動員。其使得公眾的焦點轉移到永續性與氣候變遷威脅。

表一：風險論述鬥爭

風險論述	產官學知識論述	學者知識論述
濕地生態	國光石化使用面積僅佔彰化濕地 13%	濕地生態多樣性與服務功能損失
白海豚保育	建立白海豚迴游廊道	東台灣海峽白海豚族群滅絕
水資源	建立大肚溪攔河堰供水	國光石化用水量超過彰化水資源整體負載能力
地層下陷	民間長期抽地下水為主因	水資源供需失衡將加遽地層下陷
空氣污染	採用最新進技術降低空污 PM2.5 未列入 EPA 空氣品質標準	污染物南北擴散 PM2.5 污染擴散
健康風險	環境學者採用評估方法不正確	因呼吸道、心血管疾病而住院與死亡人數的增加達 339-515 人/年 全國平均每人 23 天的壽命損失
農糧安全	農產品風險評估為可接受風險	台中火力發電廠及六輕為中部六縣市之戴奧辛前二大排放源 國光石化建廠會造成污染雙重效應。
社會經濟	石化產業的產值佔 GDP 的百分比高達 10% 年平均淨效益為 1690 億 NTW 外部成本每年 312- 499 億元	年平均淨效益不超過 500 億 NTW 外部成本可高達 539.8-1482.15 億 NTW GDP 貢獻不超過 0.4% 石化業對就業的貢獻低 石化業的上游乙烯產品非內需
溫室氣體與氣候變遷	採用低耗能技術 預估 CO2 排放量為 1229 噸	學界預估排放 1200 萬公噸到 2300 萬噸 將與六輕共佔全國 CO2 排放 1/3
海岸地形地貌衝擊	以 40 億 NTW 補償	衝擊台灣西海岸漁業基地 成為洪災高潛勢地區
農村永續性	開發縮減、降低污染對農漁業衝擊	將毀壞農漁業永續性

資料來源：學界反對國光石化（八輕）在彰化設廠發起小組 (2010.10.03) 反對國光石化（八輕）在彰化設廠說帖；經濟部(2010.10.04) 經濟部兼顧產業發展、環境保護及全民利益 -推動國光石化之政策說明；「學界反對國光石化在彰化設廠發起小組」(2010.10.22)「反駁經濟部說詞，學界和你說實話(石化)」記者會新聞稿。

3.3.4 醫界知識

而由學界提出的空污提高健康風險議題，醫療界也不落人後。由地方組成的彰化縣醫療界聯盟迅速組成，其透過台灣中部、南部與北部的肺腺癌資料比對，分析懸浮微粒 PM2.5 對人體危害風險的知識。此於 2011 年初反國光石化運動末期組成的地方反專家聯盟，卻成為後來延伸 PM2.5 議題與推動該項環境管制的重要團體。

2011 年初由彰化秀傳醫院與基督教醫院醫師為主體，組成代表醫界知識的彰化醫療界聯盟。其不但策動「醫界反對石化業開發連署行動」，並數度召開記者會，從「癌症發生率的提高，包括肺癌與惡性腫瘤」，提出對國家產業政策偏重石化產業的憂慮與批評。

「國光石化的健康風險評估報告，在營運前，民眾暴露健康危害已經超過安全值…..在周圍 6 鄉鎮口腔癌、食道癌….等發生率，近年來，已經顯著高於台灣其他地區」。

「石化業讓民眾暴露在高致病、高致癌的有害風險環境，這不是我們樂見的情境….」(曾貴海醫師等，2010，醫界反對石化業開發連署行動)

透過醫療專業的審視，彰化醫療界聯盟成為另外一支重要的反專家團體之自我動員。其不但舉辦各種宣講活動、記者會、製作宣傳文案，於國光石化決議最終階段並舉行萬人餐會，澈底地的從醫界立場擴散風險知識，並與學界論述相互呼應。

由於這是台灣環境運動史上醫療專業團體第一次集體的站出來，並提出系統性的專業知識，故受到公眾的重視。而其提出有關建廠污染將增加致癌的各項數據、相關病史與觀點，不但強化風險論述聯盟之反專家知識，同時，也另外深化了 PM2.5 空污之健康風險議題。並且，即使國光石化案中止，該團體延續性的開拓 PM2.5 環境管制運動，以專業為名，製作各種反省與檢討產業、能源與空污政策，並透過記者會與學術論壇，持續對環保署施壓。

4. 討論與結論

無論是地方環境知識、藝文界創作、學界知識與醫界知識，無論是感性地吟詠或是理性的分析，多元、自發的專業團體組成不同角度與系統的風險論述聯盟，如滾雪球般越滾越大，而形成新的動員。然而，如果以過往的資源動員論來作為分析，顯然沒辦法凸顯台灣環境運動在長期結構限制下，正經歷動員的重大典範轉移：一方面多元的感性與理性組織之專業知識，凸顯社會強健性的日益成熟。各個團體根據自己的專業，分別創作或建構強健的社會感性思維或理性分析知識，來反省社會的發展。另一方面，此種多元的、自發的、新型態社會參與路徑的次政治，正逐步的解構長期以來牢固的產官學論述聯盟之勢力。後者強勁的

專家政治組成之鐵的牢籠，在過去佔盡知識與支配的優勢；然而，這種不透明的決策體系正當性越來越受到質疑。

一個社會歷經牢固的、威權的產官學論述聯盟長期支配，在過去的環境運動中一直居於被動、弱勢的、地方性的抗爭，雖然偶有相關的參與性知識介入支援，但較缺乏系統性(Chou 2014)。本次運動所開展的多元性、規模性形塑了系統的社會能量(social capacity)，其豐富的公民知識(citizen knowledge)可能突破西方工業社會(industrial advanced society)的經驗格局[9]。亦即，不同次政治團體所發展的風險知識(risk knowledge)不僅僅侷限於理性的、學科式的專業；而藝文團體或地方團體所揭露的感性思維，結合前者更能撼動人心，而真正整體性(totality)的導引社會進行透徹的思考。不同於其他社會，這種草根的、地方文史知識、鄉土情感與反專家知識之各自自我動員，形塑了兼具直觀的、與理性的公民參與，以及體系性的社會強健性。

換句話說，長期被威權、產官學纏繞(entangled)之專家政治所支配的社會，反而共時性的蘊生出理性的反專家知識與感性的藝文知識、鄉土情感。其不但構成反身性治理的典範轉移，並且發展出獨特的公民參與路徑。

不過，整體來說，能夠真正對抗威權專家政治還是歸屬於由大學教授組成、以及後來由醫界團體組成之不同階段的反專家知識團體。這些自發的、以專業為基礎的次政治運動，堅實的挑戰與解構(deconstruct)官方知識論述，而使得原本脆弱的、被動回應的公民社會產生系統性的公民知識能量，促成整體社會的反省。這些知識觀點，無論是濕地生態、水資源、白海豚保育、地層下陷、空氣污染、農糧安全、社會經濟、二氧化碳排放，或是肺腺癌統計資料，都較完整的首次的觸發公眾對氣候變遷衝擊的感知、產業轉型與永續發展的反省。並且，此次所建構出的社會強健知識系統，也成為後續幾項重要政治、社會運動的模型。

事實上，長期以來，產官學所結合的威權專家政治已成為臺灣民主化中的最後一哩(last mile for democratization)的困境（周桂田 2013）。 過去，政府對於各種重大產業決策，無論在參與度、透明度相當的不足，經常事後引發在地民眾的抗爭，而嚴重造成了循環式遲滯、隱匿的風險社會狀態。威權管制科學政體在早期仍然可以壓制社會的動員，但隨著公眾環境意識的覺醒與經歷劇烈氣候變遷的慘痛教訓，其決策正當性早已經受到質疑。即使，這個政體以公共資源攏絡學者而形成綿密的產、官、學關係，但一旦民間開啟了強健的公民知識系統，其治理權力基礎則搖搖欲墜。

然而，雖然這次的環境運動成功的阻絕該開發案，但強健的公民知識所形成的次政治動員 － 徹底的檢討在氣候變遷威脅之下產業、市場、社會與環境的關係，並沒有達成完美的反身性治理。或者說，此由社會新興驅動、以風險知識為基礎的反身性治理嚴重的挑戰威權專家政治結構之結果，卻造成政府與公民社會

[9] 此種經驗應當超越 Wynne & Dreyer (2001) 強調人們對於相關風險事實上介於知與不知之間的 bounded knowledge；其批判 Beck 的反身性知識只停留在理性的知識範疇。從筆者的角度來看，這兩者都忽略了反身的風險知識同時可以由地方情感的、地方知識與理性知識所構成。

持續的對峙與高度的互不信任。從民主轉型的角度來看，其造致了新興工業化國家陷入僵局的風險治理(hung risk governance) － 政府各種科技決策或開發案到處受到杯葛，民間與政府欠缺對話的 commitment and path －，將更難面對全球化經濟競爭與氣候變遷的挑戰。

參考文獻：

IEA 2012 CO2 Emissions from fuel combustion.Paris: International Energy Agency.

劉兆漢（2012），〈如何推動台灣永續發展〉，第九次全國科學技術會議，國科會，台北。

Beck, Ulrich. 1993. Die Erfindung des Politischen. Zu einer Theorie reflexiver Modernisierung. Suhrkamp.

Beck, Ulrich, Anthony Giddens and Scott Lash. 1994 Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order. Polity Press in associateon with Blackwell Publisher.

Beck, Ulrich. 1997. Subpolitics – Ecology and the Disintegration of Institutional Power, Organization & Environment: Mar 1997; 10, 1; ABI/INFORM Global p. 52.

Beck, Ulrich. 2006. Reflexive Governance: Politics in the Global Risk Society, in J-P. Voß, D. Bauknecht and R. Kemp (eds.), *Reflexive Governance for Sustainable Development*, ,3-28, Edward Elgar, Cheltenham.

Brian Wynne and Kerstin Dressel. 2001. 'Cultures of Uncertainty - transboundary risks and BSE in Europe'. *Transboundary Risk Management.* pp. 121-152.

Chou, Kuei-tien. 2007. 'Reflexive Discussion on New Risk Governance Paradigm', *SOCIETAS: A Journal for Philosophical Study of Public Affairs, 22*, 179-233.

周桂田等，2010，反對國光石化(八輕)在彰化設廠說帖，2010 年 10 月 6 日。

周桂田 2011 我們有氣候變遷政策嗎？ 蘋果日報 2011 年 3 月 31 日

Chou, Kuei Tien & Hwa Meei Liou . 2012. Analysis on Energy Intensive Industries under Taiwan's Climate Change Policy, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16 (2012). 2631-2642.

周桂田，2013，全球化風險挑戰下發展型國家之治理創新 －以台灣公民知識監督決策為分析，政治與社會評論，2013 年三月號，頁 65-148。

Chou, Kuei Tien. 2013. 'Governance Innovation of Developmental State under the Globalized Risk Challenges-Burgeoning Civil Knowledge on Risk Policy Supervision in Taiwan,' *A Journal for Philosophical Study of Public Affairs*, 44:

65-148. (TSSCI)

Chou, Kuei Tien. 2014. 'From Anti-Pollution to Climate Change Risk Movement – Reshaping the Civic Epistemology', The Seoul Conference with Professor Ulich Beck: Climate Change and Risk Society: New Trends of Megacity Transformation, Seoul National University, 2014.

Delvenne, Pierre. 2010. "Parliamentary technology assessment institutions as indications of reflexive modernization." *Society for social studies of science annual meeting with JSSTS*. University of Tokyo, Tokyo.

Fischer, F. 1990 "Technocracy and Expertise: the Basic Political Question," in F. Fischer, ***Technocracy and the Politics of Expertise,*** pp.13-39. Newbury Park, Calif.: Sage Publications.

Hendriks, C. M. & Grin, J. (2007). Contextualizing Reflexive Governance: the Politics of Dutch Transitions to Sustainability. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 9(3), 333-350. Routledge, USA.

Grin, John. 2005. *Reflexive modernization as a governance issue or designing and shaping re-structuration. Reflexive governance for sustainable development. Cheltenham*, Edward Elgar.

Gerold, R. and Liberatore, A. (2001). "Democratising Expertise and Establishing Scientific Reference Systems." White Paper on Governance, Work Area 1 (Group 1b): Broadening and Enriching the Public Debate on European Matters. Retrieved July 5, 2010 from http:// ec.europa.eu/governance/areas/group2/report_en.pdf

German Advisory Council on Global Change.2011. "Summary for Policy-Makers World in Transition a Social Contract for Sustainability." pp.02. German Advisory Council on Global Change.

Hajer, Maarten A. (1995) The Politics of Environment Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process, Clarendon Press, Oxford.

Irwin, Alan 1995 Citizen Science – A Study of People, Expertise and Sustainable Development, Routledge.

Jasanoff, S. 1990 ***The Fifth Branch: Science Adviser as Policymakers***. MA: Harvard University Press.

Jasanoff, Sheila. 2003. Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science, *Minerva* 41(3), pp. 223-244.

Lash, S. (1994) Reflexivity and its Doubles: Structure, Aethetics, Community. In U. Beck, A. Giddens and S. Lash (eds) *Reflexive Modernization*. Cambridge: Polity

Press, pp. 110-173.
Nowotny, H., Scott, P. and Gibbons, M. 2001 “The Co-evolution of Society and Science,” in: ***Re-Thinking Science: Knowledge and the public in an age of uncertainty***, pp.30-49. Cambridge: Polity Press.
Rip, Arie.(2010). Social Robustness and the mode 2 diagnosis. *Science, technology & innovation studies*, 1(6). Technische Universität Dortmund Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Dortmund.
Stirling, Andrew. 2007. Risk, precaution and science: towards a more constructive policy debate - Talking point on the precautionary principle. *EMBO reports* ,8(4), 309-315. Germany. European Molecular Biology Organization.

Voβ, Jan-Peter, Smith, Adrian and Grin, John.(2009).Designing long-term policy: rethinking transition management.*Policy Sci*, 42, 275-302. Springer, USA.
王振寰*, 2012.06, '發展研究歷久彌新—發展研究特刊序, ' 都市與計劃, Vol.39, No.2, pp.1-18.
蔡嘉陽，2010，彰化海岸濕地的愛與死，自由時報，2010 年 10 月 29 日。
林幸助，2010，台灣沿海濕地的碳匯生態服務，台灣生態，第 30 期。
陳昭倫，2010，白海豚為什麼該轉彎，環境資訊中心電子報。
彰化縣環境保護聯盟，2010，以實際行動反對國光石化(八輕)：全民來認股 守護白海豚。
藝文界，2010，藝文界守護濁水溪口，許台灣健康未來，藝文界反對濁水溪口開發石化業連署聲明。
柳中明，2010，BAU 的謬誤，《溼地．石化．島嶼想像》，頁 113-115。
學界反對國光石化（八輕）在彰化設廠發起小組，2010a，反對國光石化（八輕）在彰化設廠說帖。
學界反對國光石化（八輕）在彰化設廠發起小組，2010b，反駁經濟部說詞，學界和你說實話(石化)記者會新聞稿。
經濟部，2010，經濟部兼顧產業發展、環境保護及全民利益 -推動國光石化之政策說明。

國光
撤案
1/26
國光石化・決戰時刻
百萬青年站出來！