



國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所

碩士論文

Graduate Institute of National Development

College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis

能源政策的管制科學分析—

2018 年深澳電廠之個案研究

An Analysis of Regulatory Science in Energy Policy :

a Case Study of The Shenao Power Plant (2018)

陳 瑋

Wei Chen

指導教授：周桂田 博士

Advisor : Kui-Tien Chou, Ph.D.

中華民國 108 年 8 月

August 2019



致謝



當 G2 中美對抗從貿易延燒到當代國家關鍵競爭力—科技，而引發世界經濟冷又各類衝突熱的變局，當共產與民主在我們往來頻繁的鄰近地區發生文明的衝突，當國內某一政黨與政治人物竟能被期許如「神」而得解決一切，當種種民主選舉的「副作用」—利益的交換、選票的精算、新聞的爆點、意識型態的殺人大帽，這種種看「下次選贏而非下一代」的超短線操作已達爐火純青之境；變局中，這篇學位論文顯然生不逢時，或許，就成為老江湖口中的「學術象牙塔產物」(若我的努力還勉強配得沾點學術之光的話)，或只敢躲在鍵盤後的「廢青」囈語。

這幾年來，專業度越來越高的公共政策被推向了全民公投，把討生活不算輕鬆的大家搞得暈頭轉向。補課的代價很高，但成熟沒有不伴隨著痛苦與周折。願這場目標在於針對政治說詞真偽之辯的課程，我們集體或多或少學到，對不該忍受的行為從反對到自強、對值得奮鬥目標再如何多執著一下。在這份熱切中，我個人的一點點研究獲得，此刻將如墜入汪洋大海的一滴水，滴水不成河，但若我得蒙有持續不斷發聲的各樣機會，我相信或許滴水有天能穿石。

謝謝我的先生郭念偉、肝膽相照的戰友 needs RADIO、婆家與娘家的摯親，您們無比的包容與愛護，給我此生用之不竭的溫暖與力量；而您們用生命活出對公眾與公益的赤忱，更使我在大千世界中，永遠知道我是誰、要往哪去、並為何而戰。謝謝指導教授周桂田老師，您以先驅性觀點與豐富著作，啟蒙我對當代社會的宏觀認識，而「經師易、人師難」，親沐您為師風範，更使我有奮發典範。謝謝口試委員張國暉老師、陳穎峯老師，您們在朽木上本著有教無類之心，而願惠予我畫龍點睛之指點。謝謝每一位受訪者，個人的學位論文我以為對大環境而言，不過是汪洋中一滴水，但受訪者中多位新聞焦點的火線人物，卻讓我感到一份不願放棄任何機會去與異己溝通並讓台灣前進之心。

或許我們觀點不盡相同，願在辯證後、決策前，都回到初衷：天佑我們所共同疼惜的寶島台灣。

中文摘要

深澳電廠一案作為 2018 年台灣眾所關心並具相當爭議的科技政策，本文呈現各陣營行動者間的需求歧異、價值落差、與知識宣稱。透過文獻分析法與深度訪談法，首先，綜理出爭議點，再來透過訪談，一方面針對執政當局，探究該政策脈絡是來自甚麼價值、機制、法規、科學、科層，另一方面針對異議行動者，為何、如何、與憑藉甚麼，去挑戰官方科學。最後，綜合討論上述兩造陣營知識競爭與價值落差中，所反映的公民社會之願景、還有政策與民意間代溝。

本文發現，第一，公民社會進入風險社會(Risk Society)，中央政府仍於中心式決策機制、和管制科學(Regulatory Science)；第二，中央政府對環境與健康的風險意識，仍路徑依賴於實證過去經驗、予以回應公民社會對未來與未知的風險感知；第三，上述情境導致政策與民意間鴻溝，甚而從政策路線之辯、上綱到恐引爆政府失靈之信任危機，終而迫使社會啟動非體制內的科學民主化社運去翻轉政策。

關鍵字：深澳電廠、風險社會、專家政治、管制科學、科學民主化社運

Abstract



The Shenao Power Plant as a technology policy but yet controversial attracted great public concern in 2018. This study is to present the differences of opinions, value proposition and discourses between different camps of supporters. Through document analysis and in-depth interview methodologies, firstly, this study sorted out the controversial points to start the research. On the one hand, the study analyzed the administration's policy background by assessing its value, mechanism, regulation and bureaucratic culture. On the other, the study also reviewed the opposition's opinions, why and how the authority's scientific proof is challenged. The study concluded by summarizing the above mentioned knowledge competition and value gap which reflected the differences between the public opinion's and the policy, and civil society's vision.

This study revealed, firstly, while a civil society enters into a risk society, the central government is still accustomed to adopt central decision making method and regulatory science. Secondly, the central government's environmental and health risk consciences still rely on the empirical experiences to reply civil society's risk awareness towards future and unknown. Thirdly, the above scenarios cause great divide between the policy and the general public which sometimes lead to policy debate and even more seriously credibility risk of the government. Eventually, the society is forced to initiate anti-establishment democratizing science movements to overturn the policy.

Keyword : The Shenao Power Plant, Risk Society, Technocracy, Regulatory Science, Democratizing Science Movements

目錄



致謝	.....	i
中文摘要	.....	ii
英文摘要	.....	iii
第一章 緒論	.....	1
1.1 研究緣起與背景說明	.....	1
1.1.1 官方視角下的來龍去脈	.....	3
1.1.2 公民社會抗議及其論述	.....	6
1.2 研究目的與問題意識	.....	9
第二章 文獻與理論回顧	.....	11
2.1 專家政治(technocracy)	.....	11
2.1.1 發展型國家的技術官僚	.....	12
2.1.2 專家政治的挑戰	.....	12
2.2 風險社會	.....	13
2.3 科學民主化	.....	14
2.3.1 無風不起浪：挑戰與變革	.....	14
2.3.2 捲起千堆雪：科學民主化與社運	.....	16
2.4 台灣與國際的科學民主化之實踐案例	.....	17
第三章 研究方法	.....	21
3.1 研究流程與架構	.....	21
3.2 研究方法與素材	.....	23
3.2.1 文獻分析法(document analysis)	.....	23
3.2.2 半結構訪談法(semi structured)	.....	24
第四章 Crossfire—爭端論述交鋒	.....	27
4.1 「供電安全」論戰	.....	27
4.1.1 擁方四箭一盾：安全、穩定、效率、正義，與《電業法》	.....	27
4.1.2 反方「更佳解」	.....	29
4.1.3 擁方「節電，也不可能不蓋電廠」	.....	32
4.2 「空汙導致健康風險」論戰	.....	33
4.2.1 空汙	.....	33
4.2.1.1 擁方「火力發電非空汙元兇」	.....	33
4.2.1.2 反方「被低估的排廢與空汙」	.....	35

4.2.1.3 擁方「非採環保署認可模式之論為製造恐慌」	37
4.2.2 健康風險	37
4.2.2.1 反方「沒健康風險評估，就沒深澳」	37
4.2.2.2 擁方「先蓋，再健康風險評估」	39
第五章 抽絲剝繭：價值落差與知識競爭之依循脈絡	41
5.1 政府決策流程與科層分工的侷限性	41
5.2 更佳解：節電？燃煤電廠？	45
5.3 在地民意：新北市府、周邊居民	50
5.4 風險溝通：火發是否為空汙元凶、並導致健康風險	57
5.5 科學民主化社運	60
第六章 結論	65
6.1 研究發現	65
6.2 研究限制與未來發展可能	69
參考文獻	71

圖表目錄

圖表一：研究流程.....	21
圖表二：分析架構.....	22
圖表三：受訪者一覽表.....	25
圖表四：沒深澳電廠會缺電嗎？.....	30
圖表五：北部用電會不夠嗎？.....	32







1.1 研究緣起與背景說明

在科技日新月異的當代，解決了知識問題，就解決了社會秩序的問題。(蔡佩君〔譯〕，Steven Shapin and、Simon Schaffer，2006：459)

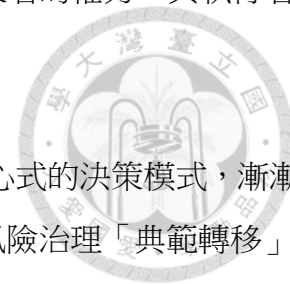
我們能走多遠，取決於我們看得有多遠。在當代民主社會中，治理者的目光是放在下一次選舉，還是國家永續發展的將來，仰賴公民的監督力道、思辯能耐、與倡議作為。

近代，人類花了大量心力去形塑我們的「民主制度」，但是如何看待「科技」--這個作為兩次世界大戰中翻轉國際霸權位置的要角呢？誠如 Brian Wynne 於 2002 年 9 月訪台演講時指出，二十世紀中葉之始，科學與科技，還被普遍認為是種置外於人為、價值、承諾的獨立發展；於是，往往只見去關懷科技的「末端」如社會衝擊，卻鮮少關注「前端」的議題如社會如何形塑科技。(周任芸〈譯〉：2007)

到了二十世紀末，當全球化壓縮了世界各國政府與代議士的施政效率與治理空間，共時性地，跨界與跨域—全球化的生態、健康、社會、倫理等等衝突與風險—在科技持續日新月異下，如雨後春筍遍處而生……傳統技術官僚專家政治(technocracy)受到了兩個層次的質疑，一方面在國家層級上，技術官僚專家政治被批判缺乏民主決策之正當性 (Irwin, 1995; Fischer, 1990; Jasanoff, 1990)，另一方面在全球的層級上，同時又被檢視是否具有全球風險治理之能耐。為避免科技成為「民主參與的化外之地」，關鍵命題漸轉為「社會如何形塑科技」，於是，傳統技術官僚專家緩步讓出部分治理舞台給了科學民主化中的公民。其中的基本觀點，是承認公民具備認知科學知識的能力、再恢復其行動主體地位、並以公民身分介入科技政策發展。

將時空脈絡從全球化回到台灣在地：我國作為後進之新興工業國家，長期就受到先進工業國家的支配與影響，而呈現不斷跳躍追趕、快速學習；從民主發展進程來談，台灣有著「發展型國家」(developmental state) 之新興民主政體下「經濟優先」的思維，執政正當性，是由高效率發展經濟而獲穩固；在治理模式中，中央官僚集權式的領導、輔以壓制公民社會、實

證科學當道，使得科技官僚長期享有定義「專業」的發話權、並決策者的權力、與執行者的角色。



然而，台灣無法置外於在全球化浪潮中。既有的專業權威、中心式的決策模式，漸漸產生嚴重的治理的困境，於是，在社會部門的面向上，已逐步產生了風險治理「典範轉移」¹的要求，也就是說，社會中的成員對於任何公共議題的治理與決策，改變原有的思考模式、生活方式等的社會指標。根據周桂田（2000，2002，2004，2006，Chou 2005a，2007，2014a，2014b）近來對於在地社會各項風險事件的經驗研究分析，周桂田指出，台灣社會先前隱匿、遲滯風險的文化持續相當的時間，尤其從早期的食物風險到近期的基因改造食品風險爭議，此種失衡的風險文化結構有著前述之內在成因；但這樣的現象，已經受到挑戰而鬆動，因著彷彿無止境的食物風險（基因改造食品、戴奧辛污染食物風險、美國強推美牛進口案、塑化劑污染食品、劣質油充斥、核輻射風險食品進口），健保 IC 卡、按捺指紋資料庫、「台灣生物資料庫」（Taiwan Biobank）資訊風險爭議、中興新村高等研究園區開發案、中科四期土地徵收與水權爭議、國光石化等等，這種種均已逐漸提昇台灣社會的風險意識覺醒，並實質上展開社會的監督與批判。

時空回到 2018 年，當時國內最爭議的科技議題之一，應可謂深澳電廠。就客觀環境而言，當全民共感燃煤電廠對空汙之加劇，時值 3 月，政府卻決定興建，整個過程，一年內經歷了政策兩次爭議性巨變；從結果而言，此案作為該年度十案公投中，得票率第三（得票率第一為其孿生議題「反空汙」）；就主觀條件即民進黨核心理念而言，「以綠能替代核能」、「廣納多元」、「民主溝通」的執政當局，但在此案，從中央決策者即經濟部、甚至行政院，所言與所行間，有明顯可見之落差；從科學民主化的機遇與挑戰而言，雖然專業門檻高的能源議題首度進入了「全民公投」，比重高占該年度十案公投中共三案（第七案、第八案、第十六案），但是經濟部 2019 年 1 月 31 公佈依公投調整的新能源政策，坦言有其「客觀條件不可行、地方民意不支持」這種「二不」的實際情況（經濟部：2019），因此需檢視科學民主化是否淪作批評論者所譏「忽略科學的民粹決定」之風險。

¹所謂「典範轉移」，是指孔恩於其 1962 年《科學革命的結構》所創的「典範轉移」，其定義一指當無法解釋的現象越來越多、使原來的理論一再被修改，此時另有科學家會產生新的理論，來解釋前理論所無解之處，而新的典範產生後，與之前的正規科學產生爭論，到最後，新典範獲多數人接受。

普遍認為，空汙已從「環境議題」擴大為「全民議題」，風險的影響，跨尺度、跨領域、跨疆界，也就是，其特性包含，空氣是極少數公共政策中並非「身外之物」，影響所及乃不分社經階級均「無差別性」波及，並且，隨著天氣與風向，有「跨域性」的影響，又治理層面涉及「不同專業領域」等等。



綜觀目前既有能源轉型研究中，其切入點包含風險社會與公共治理、我國治理典範的專家政治與封閉決策、國際能源轉型、轉型的系統風險 systemic risk² 等等。而本研究將奠基於此，嘗試進一步地，一方面以管制科學檢視政府的決策與論述，另一方面以科學民主化社運分析異議者挑戰官方科學之知識宣稱與組織動員。而本文旨不在論「雙重標準是否存在」、「為誰開脫」，而是欲探究此案從決策到翻轉之背後脈絡。

本章節首先以重大政策內容與其決策日作為經緯，再來看非官方的論述與行動。

1.1.1 官方視角下的來龍去脈

2018年3月14日，排碳與排廢相對其他能源選項都高的深澳燃煤火力電廠，環評委員會在主席詹順貴、時任環保署副署長，以「修正通過」、「重作環評」二擇一的情況下不記名投票，結果依前序為9：8，其中那張「關鍵第九票」，是由詹順貴見到相同票數後再投下，當日，此案表決「修正通過」。(尹俞歡，2018)

3月16日，時任行政院長的賴清德發言引發專業界及普羅大眾熱議。他公開指出，深澳火力發電廠所用的煤是「乾淨的煤」、「排放出來的汙染量跟天然氣的發電差不多」；3月18日，行政院政務委員兼發言人徐國勇再強調，所謂的「乾淨的煤」(clean coal)是科學、學術用語，只要Google一下(指網上搜尋)就可以查到千萬筆資料，呼籲各界應「用科學來講話，而不是用感覺」。(行政院：2018；公視：2018；李雅雯：2018)

3月20日，賴清德指出「缺電說」並強調是「北部」缺電。當他於立法院進行施政報告

²systemic risk 不同於管理學中的機會與風險，而是更廣泛被使用於政策討論，由 George G. Kaufman 和 Kenneth E. Scott 在 2003 年提出定義，指整個系統的崩潰風險，而不僅是單一組成部份的失常，表現於系統內大部份或全部個體間的相關性。此為本文系統風險的定義來源，據此，特徵包含了下述四個：(1) 全球性的、跨國傳播的(2) 高度相互連結而導致複雜的結果(3) 非線性的因果關係(4) 產生隨機效果。更多詳情可參 Lars Peter Hansen 〈Challenging in Identifying and Measuring Systemic Risk〉

總質詢指出說，目前北部的耗電，占全台灣供電的 40%，可是北部的發電量只有 34%，現已有 6%的缺口，籲各界還是要誠實面對這問題。(自由時報：2018；洪翌恆：2018)。

8 月，中油觀塘第三天然氣接收站，這個與深澳電廠將結合的議題，**行政院長賴清德**「隔空指揮環評大會」。其接受工商時報專訪時強調，將秉持縮小開發面積、迴避藻礁 2 大策略，「力拚 9 月底前環評過關」，如此才趕得上 2025 年供氣比率達 5 成進度目標。(張語矜：2018)

10 月，環保署環評大會屢次審查「中油觀塘第三天然氣接收站環境影響差異分析案」(下簡稱三接)，賴清德院長於 10 月 5 日在立法院答詢時即指出，若三接環評通過、順利興建，行政院同意請經濟部評估，深澳電廠停止興建的可行性。10 月 8 日，環評大會通過中油觀塘第三天然氣接收站。10 月 12 日，經濟部長沈榮津列席立法院總質詢時表示，三接完工後，可取代深澳電廠的機組發電量，決定停止興建深澳電廠，隨即，行政院長賴清德表示，同意經濟部的決定。10 月 24 日，環保署依行政程序法相關規定，公告廢止深澳發電廠環評審查結論。(經濟部：2018；環保署：2018；吳欣紘：2018)

常情而言，政策只歷經區區 7 個月就急轉彎，往往是依恃著「更佳的替代方案」，然而，讓深澳電廠興建案落幕的三接案，在非政府--學界與民間的眼中，恐怕很難如此認定、甚而有相反的評價。

基於本文嘗試從個案研究中找出一般化通則，並從科學民主化之於政府治理決策的重要性來切入；故，深澳電廠的替代案，三接，因具備不重視科學民主化而重複出現的類同狀況，下文將扼要描述之。

首先，兩案皆是「能源需求」與「環保生態」的拉鋸戰。觀塘案，一邊是蔡英文總統所宣示 2025 年天然氣發電占比提高到 50% 的政策，而興建顯得迫在眉睫的第三天然氣接收站³；

³ 依據台電官網與民進黨政府的政策，可以得知過去 20 年與未來數年的轉變：

首先看 1996 年到 2016 年，台灣的能源占比，火力燃汽由 4.6% 成長到 36%，火力燃煤由 37.3% 略降到 36.9%，核能由 23.6% 漸降為 13.5%，其餘為抽蓄水力、和再生能源 4%-5% 等，小幅變動但結構性變化不大。

再看蔡英文政府訂定目標「2025 年非核家園」並「20%(再生能源)，30%(燃煤)，50%(燃氣)」，綜上而言：

(1) 核能將由再生能源替代。則過去 20 年的路徑依賴，將一舉翻轉，再生能源由昔日「20 年僅成長 1%」，轉為「用 9 年，從 5% 成長至 20%」！

(2) 燃氣將成長。昔日「20 年成長 31.4%」，轉為「用 9 年，由 36% 成長至 50%」。

另一邊，則是政治領袖在野期間的發言，例如，蔡總統於 2013 年時「藻礁永存」之提字，與「有責任守護『觀新藻礁』」之個人臉書發文⁴，和時為桃園市長候選人的鄭文燦 2014 年時臉書指出，「自己將不同」於舊桃園縣長吳志揚，他主張，「藻礁、濕地、沙灘、水鳥棲息地等，都是珍貴的海岸及地景資產。我當市長，將推出『桃園海岸生態保護白皮書』，限制開發行為、防止海洋污染，保護敏感的自然生態」⁵。

再來，該案環評委員會的運作公信力與獨立性，與深澳電廠案相類似之處是，同樣充斥「官派 VS. 非官派」之迥異立場，與詹副署長請辭信中所言「賴院長過度期待的發言」之擴權干預之爭議。縱使，過程中有「替代方案如台北港」之籲請聲，但是，最後於 10 月 8 日，總共二十一席委員，在當日出席人數僅十位、其中七席官派全數出席，在「通過審查」、「退回事業主管機關」二擇一的情況下不記名投票，結果依前序為 7:0，此案表決「通過審查」。(中央社：2018；董俞佳等：2018；環境資訊中心：2018)

因此，長期倡議「以綠代核」、「廣納多元」、「民主溝通」的執政當局，在 2018 年的能源決策上，從中央主管機關即經濟部、甚至行政院之所行，難以看出如此側寫，反而，就 2016

資料來源為：台電官網〈歷年發電占比〉<https://goo.gl/mmhh8p>，最後索引日為 2019/1/23。

⁴ 總統蔡英文在 2013 年 4 月 20 日曾在自己臉書貼文，內容提到自己拜訪了桃園新屋溪口的藻礁，蔡英文當時承諾，「是全球難能可貴的生態……讓這裡的生態體系豐富而多元……作為一個海洋國家，我們有更多責任守護這片土地，希望這裡能規劃為『自然保留區』……」

而環團代表人潘忠政拿出蔡總統上述昔日發言與提字，並佐以致總統府的陳情信中之「大潭藻礁經國內學界與國際期刊認證保育價值」，用觀新與觀塘類同的保育訴求，來籲請蔡總統重思「以觀塘作為第三接收站」一案。對此，總統府發言人黃重諺強調，蔡總統在當年以行動支持「觀新藻礁」劃為保護區，而她的行政團隊也在執政後全力投入這個保護區的保育，這則臉書圖文剛好是總統兌現承諾的證明，至於部分人士把並不在第三接收站開發區內的「觀新藻礁」混淆為開發地點，並指控總統背棄承諾，令人感到遺憾。

資料來源為：

「蔡英文 Tsai Ing-wen FB」<https://goo.gl/MLGzQB>，最後索引日 2019/1/23 &

上報〈昔日蔡英文、鄭文燦說「藻礁永存」 今日藻礁消失在蔡總統時期？〉<https://goo.gl/38LnNa>，最後索引日：2019/1/23

⁵ 2014 年 8 月 14 日時為桃園市長候選人的鄭文燦，曾在自己臉書貼文，「現在的執政者的思考格局還是經濟掛帥、水泥城市。藻礁的價值，在吳志揚眼中只是一個如何處理輿論的議題，不是他重要的施政方向。我知道，這也是我和他的差異所在。」

2018 年 10 月 9 日時為桃園市長的鄭文燦，面對行政院宣布以觀塘換深澳時，在臉書貼文，「馬英九總統時代，因應核四停建，做出『大潭電廠擴建、中油興建三接』的重要決策」，並指出「觀新藻礁要保護、大潭海岸要調查」來強調自己並未背棄承諾。

資料來源為：

「鄭文燦 FB」--

〈藻礁保護的進一步思考〉<https://goo.gl/mYbPiL>

〈中油第三天然氣接收站的環差案引起社會關注〉<https://goo.gl/YWGQ7K>

年 5 月至 2018 年的燃煤發電占比，有「以煤代核」的疑慮(後揭將詳述)。綜上所述可以初步得知，政府治理決策中，仍採取傳統式「由上而下」的決策模式，也就是「決策、公布、辯護」(decide, announce, defend)或「決策、宣導、公布、辯護」(decide, educate, announce, defend)；這樣的方式，一來，多元意見進入決策過程的機制與管道並不明確，二來，政府對決策目標之捍衛，使得環評委員會所謂「獨立審查程序」，在行政院長透過媒體放話下，難免「環評專業遭行政干預」之虞，三來環評程序中，沒有納入「其他可行替代方案評估」，喪失環評綜合考量的功能，也就是說，環評大會成「最多數解」、但恐稱不上「最佳解」，環評結果只單單決定應不應進行的「准駁判斷」、而非在諸多可能的選項中尋求「較佳的開發良策」。

1.1.2 公民社會抗議及其論述

此案在無法有效回應民意的中心式決策下，學界、法界、民意代表、在地政府與民眾、環保團體，紛紛發起抗議行動，去挑戰官方科學。

環差會議通過，恐受其影響的縣市，包含台北市政府、新北市政府、宜蘭代理縣長陳金德，皆因環評並未就「民眾最在意的空氣毒物健康風險評估」，而要求退回重辦環評。(台北市政府環保局：2018；新北市環保局：2018；宜蘭代理縣長陳金德臉書：2018；丘采薇、胡宥心：2018；綠色和平：2018)

執政黨立法委員也出現反對聲浪。包括劉建國與身兼民進黨發言人的蔡適應等民進黨立委，表態支持重啟環評，劉建國強調，深澳電廠不應只以「環境差異分析報告」就決定當地居民未來生活品質，這不符合公平正義。(丘采薇、胡宥心：2018)

在野黨立法委員所提的公投第八案，「您是否同意確立『停止新建、擴建任何燃煤發電廠或發電機組(包括深澳電廠擴建)』之能源政策？」，獲該次十案公投中得票率第三，同意票數達 76.4%，共獲 7599267 票。(中選會：2018)

3 月 20 日時，賴院長所稱「缺電說」並強調「北部缺電說」，長期聚焦關懷能源轉型的

臺大風險社會與政策研究中心即用政府公開資料進行平行推估而提出反駁。其模擬出的未來台灣用電需求情境高、中、低三種，發現幾乎不缺電；並且，若將興建費用一千億元，投入節電工作，則能產出深澳電廠尖峰能力的 3 倍以上。(趙家緯：2018)



甚麼是行政院長所稱「乾淨的煤」與「排廢和燃氣差不多」？此言一出，學界與環團均提出不同見解。群創教育基金會舉辦「思辨：台灣空汙習題」論壇，邀請出席的學者一中興大學環境工程學系教授暨工學院副院長莊秉潔、臺灣大學公共衛生學院院長詹長權等人，他們演講時提出不同於官方的觀點：詹長權質疑，「我們有比較不髒的燃煤電廠嗎？我們國家不要在這裡掙扎，我們要電，更要乾淨的電。」他主張，如果有更好的發電方式，就去選擇，貴一點沒關係，這是一個永續的抉擇；莊秉潔則在會中接受提問時回答，「沒有乾淨的煤這回事」，他解釋，燃氣電廠不會排放重金屬，但燃煤電廠即便是最新的超超臨界機組，仍會排放重金屬，他強調現在根本沒有乾淨的煤，政府應找更好的天然氣發電或再生能源。(風傳媒：2018)。日後，環保團體綠色和平基金會找來國際空汙專家 Lauri Myllyvirta 指出，深澳電廠的硫氧化物、氮氧化物、PM10 排放總量等於 160 萬台小客車，即大台北地區小客車總數再多一倍；新增的二氧化碳也是 150 萬台汽車的排放總量，換算下來，等於北部六縣市每年最少會有數十起因空汙而早死的案例(賴品瑀：2018)。

在健康風險的質疑聲中，最引人注目的行動，或許是綠色和平基金會偕同詹長權教授及莊秉潔教授、台大流行病學與預防醫學研究所副教授林先和，其共同發布深澳建廠的健康風險評估報告。結果發現，若深澳從 2025 年開始營運後，到 2040 年為止，將造成全台 576 人死亡、其中約有 145 人早死，而且全台灣都會籠罩在更高濃度的 PM2.5 當中；另一方面，綠色和平基金會自 3 月起即於官網發動連署表態反對建廠，到 9 月 14 日時已逾 10 萬筆連署；綠色和平基金會也在網路平臺邀請民眾一起發聲，錄下「蘇貞昌，請你站出來，反對深澳電廠！」音檔，展現民眾意志，其要求民進黨籍新北市長候選人蘇貞昌即刻表態，「閱讀我們的報告(指上述與學界共同發表深澳建廠的健康風險評估報告)，正視我們的聲音，回應我們的訴求」。(綠色和平：2018)

台灣健康空氣行動聯盟曾指出，燃煤為萬毒之首，對健康影響很大，英國醫師協會表示，減煤是最有效的降低空汙方法已然確定，更何況燃煤產生的 PM2.5 對心血管

疾病的毒性是交通空污的二倍，一般空污的五倍。最新研究顯示，燃煤空污還會影響染色體與端粒長度，鄰近地區居民的健康可能從胎兒時期就開始受到影響；而其理事長葉光芄醫師，亦強調，深澳電廠預定地與瑞濱國小僅相隔一條馬路、相較於雲林許厝國小與台塑六輕的距離還要更近，恐對學童的健康造成威脅。(台灣健康空氣行動聯盟：2018)

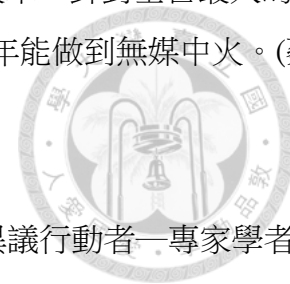
法律環保團體，例如台灣蠻野心足生態協會、環境品質文教基金會、環境權保障基金會，有就「環保署是否具備不要電廠的選項」去檢討《環境影響評估法》、「2018年新案與2006年舊案相較，是時空差距過大、或環境影響更小」去檢討環評機制的缺漏。(環境品質文教基金會：2018；環境資訊中心：2018)

來自深澳、瑞芳、基隆等在地居民組成的「反深澳燃煤電廠自救會」，也提起訴願救濟；自救會會長即瑞芳區龍山里里長陳志強，從污染、生態、能源轉型等面相，強調自救會反對開發立場，對行政院呼籲「撤銷環差」，擇日再向民進黨所推出的新北市長候選人蘇貞昌請其表態，而遭大力拍肩拍肚、扯手臂拿文件等引發熱議的舉動。(自由電子報：2018；行政院：2018)

縱使十月底環保署已公告廢止深澳電廠興建案，但由民眾發起的反空汙大遊行，仍於十一月臨近選舉時，北中南串連舉辦，主辦的環團指出，民眾對空汙日益有感，2015年起陸續發起反空汙遊行，2018年由北、中、南接力串聯，日子都是選前的周末—3日、11日、18日，三個日期合起來簡稱「新318運動」，對比318反黑箱服貿運動，指賴清德將黑手伸入環評、強行通過觀塘環評，罔顧專業與民主。(陳文姿：2018)

第一場為2018年11月3日在台北展開序幕，11日、18日則在高雄、台中將接力上場；台北遊行主題結合桃園藻礁保育，以「健康永續 藻礁永存」串聯關心保育、能源、空汙的群眾。南部由反空汙大聯盟所號召的「1111高雄反空汙遊行」，訴求「減煤好空氣」，5大訴求包括高市府立即訂「生煤管制條例」，管控發電廠、鋼鐵廠等煤炭用量；中鋼煉焦爐停爐改善；台電興達、大林燃煤電廠提前改用天然氣；禁止移動汙染換抵固定汙染；反對中油擘揚石化設廠擴張等。中部則包括台灣健康空氣行動聯盟、主婦聯盟台中分會、台灣護樹協會、台灣生態學會和彰化環保聯盟等環團代表，於2018年11

月 18 日號召舉辦台中反空汙大遊行，主訴「無煤中台灣」，台健盟表示，針對全台最大的燃煤電廠，提出要求中火十部燃煤機組先後除役的時間表，期望 2025 年能做到無煤中火。(蔡容喬：2018)



綜上所述，我們發現，公民社會在面對不滿意的政策時，這些異議行動者—專家學者、公民團體、在地民眾、全國大眾、在野黨，運用了各樣民主機制—生產知識、發表抗衡官方之論述、組織動員、結合朝野政治勢力增大倡議力度，來改變政策。

深澳電廠案這七個月以來，透過多層面的社會動員，並且組織、動員、倡議，均展現與傳統的抗議行為再更進一步的是，不只陣營化抵抗，更提出科學論述去挑戰官方科學，從論述中闡明願景與策略。這個初步觀察，與上一小節所提出的問題並列，將是我們後揭的探討重點。

1.2 研究目的與問題意識

整體而言，深澳燃煤電廠一案，既是 2018 年民進黨政府給台灣社會的最大驚奇，也是全國眾所關懷且具爭議性的公共政策。倡議「以綠能替代核能」、「廣納多元」、「民主溝通」的，並且今非昔比已全面執政的民進黨政府，當國內反空汙的輿情高漲、國際在《巴黎協定》(Paris Agreement)敲響全球進入減碳時代之下，本文欲探究，2018 年深澳建廠一案，在中央政府的甚麼決策機制、價值、科學、科層文化之下被誕生？另一方面，任何政策制定與依據標準，牽涉國家和多元價值行動者間歧異的需求和知識宣稱，在此案中，異議行動者為何、如何、又憑藉甚麼，來挑戰官方科學？透過下列幾個面向的主要問題，來達到研究目的：

(1)執政當局：政策依據甚麼樣的決策機制、價值、科學依據、論述策略、科層文化？

(2)在地居民與地方政府如何感知風險並回應：

在地公眾的風險感知對於科技政策的風險溝通有其重要性，首先，分析新北市瑞芳、受影響縣市的在地聲音，與常民的、經驗性的、直觀的知識建構；同時，地方縣市首長的態度也是本處探討焦點所在。再來，也將留意在地居民與政府的態度，是否有因著回饋金或者建設補

助等等經濟誘因，所以出現不比外地專家積極的狀況。並且，因科技議題的公眾動員，不像其他社會運動只需考量議題論述或動員策略，因此還將探究常民知識與在地經驗做基礎的公眾風險感知。



(3)學界、公民團體、社會大眾，如何重構科學以挑戰官方。

(4)公民參與行動，如何影響執政當局，發揮科技議題的公眾動員效果。

特別說明，本文研究的範疇，不囊括兩個層面，其一，為《環境影響評估法》的相關爭議、法律攻防、與行政官署機制和權限，故，「環評會議中，環保署官員是否具備不要電廠的選項」、「2018年新案與2006年舊案相較，屬時空差距過大、或環境影響更小」等，其二，為對非人類的生態的影響性，雖然重要，但本文將存而不論。

第二章、文獻與理論回顧



「科學確認風險、民眾感知風險」一提出「風險社會」的學者貝克(Ulrich Beck)，一語道破自啟蒙後，人類的「理性之光」支配著數個世紀以來的現代化運動(Ulrich Beck：2004)；法國學者拉圖(Bruno Latour)則批判下述的現況，「科技部門」掌管風險評估之「事實」(risk assessment)、「政治社會部門」管理風險之「價值」判斷(risk management)，面對著上述「事實/價值」二分，他形容現代的社會早已變為一個大實驗室，我們經常被捲入正在進行的「科技-社會實驗」(social-technical experiment)，然而社會大眾對於這場實驗的設計動機、執行手段、社會影響，往往一無所知、無從置喙⁶。在這些批判之下，進一步看其所謂新舊典範之間的競爭關係：貝克認為「不明的和無法預料的後果，成為歷史和社會主宰的力量」(Beck,U，1986)，對此，他大膽宣稱：「現代化消融十九世紀的封建社會結構並產生工業社會，今日現代化正在瓦解工業社會，而另一個現代性則正在成形中」(周桂田、徐健銘，2016：17) 我們可以說，貝克提出的「反身性現代化 (reflexive modernization)」勾勒出當代社會輪廓與精神；拉圖則稱，重點不在於整個取消認識性或評價性的生產活動，而是打破部門疆界並重新編派這些生產活動中的權力分配關係，也就是，我們透過「納入考量」與「加以排序」的工作後，科學部門、事實領域，和政治社會部門、價值領域，都不再具有絕對的獨占地位與重要性。(邱文聰，2010：103)

本研究將採下列理論，來解釋下揭篇章所述的中央政府暨臺電、與挑戰官方科學的異議行動，其中所呈現的各陣營行動者間價值落差與知識宣稱，並由此分析知識競爭內涵所代表的政府所尊之價值與所循之機制、和公民社會之願景樣貌。

2.1 專家政治 (technocracy)

⁶ 拉圖這種觀點，將科學理論與政治理論是為單一哲學問題的研究取向稱之為「政治的知識論(political epistemology)」，請參 Bruno Latour, POLITICAL OF NATURE：HOW TO BRING THE SCIENCE INTO DEMOCRACY 253 n. 5(Catherine Porter trans2004)(hereinafter LATOUR，POLITICAL OF NATURE。本段轉引自邱文聰(2010)。

2.1.1 發展型國家的技術官僚

發展型國家(developmental state)的理論核心來看，其具備特性包含，政府透過威權的掌控科技、工業、及經濟政策，壓抑公民社會的發展、公民認知的提升，也就是，菁英治理、威權決策、專家政治、經濟發展驅動，成為這些後進追趕科技之新興工業社會的傳統。(安士敦、瞿宛文，2003)發展型國家當中的要角，技術官僚，透過專業治理而掌控國家機器。這可溯源於美國 1940 年代起的「新政」(New Deal)，遂成為現代社會的重要特徵之一。當時，大量科層技術人員進入政府體制，時至一九七〇年代由於科學事務的複雜性遞增及社會管制快速擴張，美國政府設立許多新的行政官署 (agencies)，之後，技術官僚作為一種治理系統，成為現代社會的重要特徵之一。

技術官僚與群眾之間的關係，誠如 Ulrich Beck(2004)所說，科學確認風險、民眾感知風險，也就是，在專家政治中，對於風險，民眾不具備理性而僅憑經驗式宣洩；另一方面，技術官僚決策時所依恃的科學，超然客觀嗎？有論者指出，以所謂科學理性為名所宣稱的專家知識之客觀性，往往是在一定的價值框架中所發展出來 (Wynne, 1980; Beck, 1986; Yearly, 1996; Schwarz & Thompson, 1990；轉引自周桂田，2007：186)；而其如何具備決策正當性，立「管制科學」作為一專有名詞的Sheila Jasanoff，其指出迥異於常態研究科學(normal research science)的另一種情境即「給予這些問題解答、以利促進公共政策施行」；Jasanoff(1990)透過其著作《第五部門》(The fifth branch)闡述管制科學，這是說，專家或科學諮詢委員會變成當代政府治理上重要的、作為政府面對複雜科技、風險事務的決策諮詢機制，這透過科學知識的「中立性」想像，來排除各種政治、社會多元複雜利益與價值的挑戰，而能宣稱政策決策具有高度的科學性與客觀性，這樣的發展成為了當代政府部門面對複雜科技與風險事務重要的管制模式與文化，並透過制度性的設置（如各部門專家諮詢委員會）來保障此決策程序；並為了取得各勢力的方妥協或折衝，經常作出結合科學與政治的決策。(周桂田，2007：186)

2.1.2 專家政治的挑戰：

上述專家政治的決策典範，是切割事實與價值的做法，難以處理越來越多科學不確定性的風險衝擊，使得世界各國技術官僚在相關科技政策與風險政策上已經嚐到公眾不信任的苦果。如前揭所述，傳統技術官僚專家政治受到了兩個層次上的質疑，一方面在國家層級上，

技術官僚專家政治被批判缺乏民主決策之正當性 (Irwin, 1995; Fischer, 1990; Jasanoff, 1990; 轉引自周桂田, 2007: 187), 另一方面在全球的層級上, 同時又被檢視是否具有全球風險治理之能耐。具體而言, 技術官僚所面臨的挑戰是, 跨界並跨域的生態、健康、社會、倫理等風險威脅, 日益增加之工業污染、醫療或科技爭議, 面對保護社會大眾健康、環境風險的考量、經濟與社會成本間, 當價值與利益相互衝突時, 如何權衡輕重, 並同時涉及不同的「相關利益者」(stakeholder) 進行風險溝通, 是治理者刻不容緩的議題。

2.2 風險社會

「現在正在發生的多半比工業革命更大、更深且更重要……目前代表的簡直是人類歷史上第二個偉大的分水嶺」(Toffler, 1970: 21), 「各種名詞被創造出來假定已誕生的新社會秩序, 諸如『資訊社會(information society)』、『服務社會(service society)』、『知識社會(knowledge society)』... 『後工業社會(postindustrial society)』」(張家銘譯, 1997: 285)。「依賴結構或世界體系之中央邊陲分工理念型, 已無法解釋全球化跨界風險的經濟、環境、健康生存威脅的震撼」(周桂田: 2014: 11)。綜上所述, 都在闡明一事, 傳統觀念中, 自啟蒙時代後, 人類的「理性之光」支配著現代化運動, 奠定了「機械宇宙觀」, 認為自然系統是可瞭解、可預期、可量化、可化約、可操控、以及四海皆準的; 但這些理論, 如今無法去適切回應上述隨轉型而生的跨界、跨域的風險。

提出「風險社會」的學者貝克(Ulrich Beck)大膽宣稱: 「現代化消融十九世紀的封建社會結構並產生工業社會, 今日現代化正在瓦解工業社會, 而另一個現代性則正在成形中」。我們可以說, 貝克提出的「反身性現代化(reflexive modernization)」—現代性的精神仍然是當代人試圖捕捉的: 可控制性、確定性和秩序, 只是現代性誕生時的機制、組織、團體和各種結構, 卻必需在現代性的精神中不斷調整其自身, 以避免被完全的不可知所摧毀, 因此, 這並非「後」現代—勾勒出當代社會輪廓與精神, 提供了人類行動因應與政府治理的理論根據。(轉引自周桂田、徐健銘, 2016: 17)於是, 前揭所提及的傳統習於權威式、中心式的「專家政治」治理模式, 已無法回應科技災難與風險之社會衝擊, 而實證性的科學風險評估典範更是在科學不確定性時代下捉襟見肘、引發各界信任危機。

在過去三十年，美國與歐洲出現風險研究取向的分歧，歐洲的風險社會學派將焦點集中於巨觀社會變遷，討論多種現代性的分類與轉型(汪浩〔譯〕，2004)；例如說，天災被風險社會學者歸類於「第一現代」，也就是工業化時期以被逐漸克服的「舊」風險，而所謂「第二現代」概念下的「新」風險，經常把重心放在具高度不確定性的新科技，例如核能與基因改造所造成的「人為」風險，甚至稱之為「世界風險社會」(Beck, 1998; Tierney, 2002: 216; 轉引自林宗弘等, 2018: 129-131)。

面對當代的風險結構，貝克主張應脫離狹隘實證科學理性，發展批判性的、多元性的與社會性的風險決策。更具體來說，就是從個人開始、展現「直接政治」、建構一個個體反省、集體參與的「論述社會」。在這個面向下，反身性現代化的結構化歷程就轉變為一個經由討論、商議的社會發展。進一步而言，由下往上政治的內涵就是根據反身性一反身、自我面對危機一所推出的討論理性，特別是面對當代科技的高度風險性，政策的決定必須奠基於公民參與、討論、理解、和具共識意義的過程。(轉引自周桂田, 2014: 100-104)

因應工業主義下的既有體制與價值，行動對立於它，必須建立另一套論述，當在拉扯過程，行動必須摧毀結構強制的正當性，以「文化游擊戰」一即迴避結構強制，而以「我」中心為行動的出發點進行打帶跑的戰略，尤其體現在日常生活的各種實踐中，如抵制消費、專程購買一站上價值認同的灘頭堡，如此去搶回由技術官僚代議決策與詮釋權，並由此集體與個人在訊息互為肯認、交換的形式下建構一強韌的認同網。(周桂田, 2014: 101-102)

2.3 科學民主化

2.3.1 無風不起浪：挑戰與變革

近代，人類花了大量心力去形塑我們的民主制度，但是，在兩次世界大戰中翻轉國際霸權位置的「科技」，公民社會如何去看待？誠如 Brian Wynne 於 2002 年 9 月訪台演講時指出，二十世紀中葉開始，科技被定位是種置外於人為、價值、承諾的獨立發展，常常只見去關懷科技的「末端」如社會衝擊，卻較少關注「前端」的議題如社會如何形塑科技。如上一節專

家政治所言，隨著專家知識開始在政策制定中占主導地位並受企業遊說影響，世界各地的社會運動都開始挑戰和掌控科學知識（Shiva：1989; Parajuli：1991; Rosenberg：2000；McCormick：2007）。但從另一方面而言，由科學專家以外之人參與討論甚而決策科技領域公共政策，常被譏為形同「公民投票決定地球是否繞日而轉」之舉，此外，正如前揭所示，專家政治下與公民社會間的「智識鴻溝」，也侵蝕著科技公民權。

人類社會是否將退回「以政治/宗教箝制科學」或「拒絕面對真理的荒謬時代」？在這些憂慮之前，有必要先探討的是--為什麼會掀此潮流？科學民主化是種求生之必需、或僅為價值之選擇？或許可以從生存環境與生活模式說起。宏觀而言，氣候變遷被認為是當代人類社會最棘手課題，依據《聯合國氣候變遷綱要公約》(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)指出氣候變遷之肇因，屬人為而非自然變異；那麼，甚麼是元兇？可謂是從工業時代以來高碳排的發展模式，造成地球暖化；而隨之而來層出不窮難以彌補的複合性災難，使得昔日的科幻電影成為新聞真實事件，譬如極端天氣帶來意外災難、旱澇分明的挑戰、糧食農業生產問題、暖化引發的新型疾病和公衛難題，甚至是國土安全(許多南太平洋島國與低窪地區國家都面臨將遭海水上升而淹沒的危機)。微觀來說，哪些科技深刻嵌入人類生活？1980年代以來，到至少2018年G2世界兩大間的中美貿易戰，當中都環繞著各種新興科技如生物科技、資訊科技、光電科技、能源科技、醫療科技、奈米科技；(周桂田，2014：序)並且，禽流感、SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)、狂牛症、環境荷爾蒙 (POPs)、基因改造食品風險，上述種種與日新月異科技所共同誕生的是一新興風險。甚麼是這類科技風險的特性？不只產生在科學爭議的面向上，並且同樣共時性的引發權利、社會(階級、性別、種族、弱勢)、倫理、價值的爭議。亦即，這些事件所引發的爭議或威脅，本身具有高度的跨越疆界、跨領域的特性。(周桂田，2007：179-233)

另一方面，正如前述所揭，近代科技發展與治理模式，外部常有來自全球化的綿密互動，已開發國家的科技政治競爭、與開發中國家的後進追趕；內部也有實證主義專家政治，選擇性規畫產業發展、威權掌握科技工業並壓抑公民社會、去獲取經濟成就並鞏固治理正當性。然而，為了取得各勢力的妥協或折衝，經常作出結合科學與政治的決策。「科學政治化」

(politicization of science)的情況無法避免。更甚者，科學諮詢制度也成為新興工業國家決策的參考模式，這種模式在具有威權決策模式、高度菁英統治、強烈經濟發展驅力的新興工業化社會中，有過之而無不及。以晚近的「僵局風險治理」來看，跨界跨域風險與全球化下遭

壓制的國家能力，使得「風險個人化」，往往演變成政府與公民高度對立而陷入僵局，又更難以因應科技風險、與全球化競爭，淪為一種惡性循環。



這樣的現象，至少在二十一世紀上半個四分之一世紀，普世皆見其蹤跡。

至此，或許我們可以說，科技民主化所追求「社會形塑科技」、使得科技不再置外於民主參與機制，是為了因應人類存續挑戰。

2.3.2 捲起千堆雪：科學民主化與社運

科學民主化，首先是承認公民認知科學知識的能力，接著恢復其認知行動的主體地位，最後以公民身分介入科技政策發展(李明穎，2014：113)，的三波浪潮的演進，可謂「公眾理解科學」(public understanding of science)，邁向「公眾參與科學」(public engagement in science)，甚而，發展出非專家(non-experts)與科學知識的新型態互動形式(Bucchi and Neresini,2008:452)；也就是，演進是從由上而下、單一身份的宣教模式，轉型為由下而上、多元身分的溝通互動方式。然而，昔日，由科學專家以外之人參與討論或決定科學領域之事，常被譏為「以公民投票決定地球是否繞日而轉」，並且由專家掌控專業學科知識而形成與社會大眾間「智識鴻溝」，例如法學者 Cass R. Sunstein 即認為，為避免群眾非理性恐慌與擔憂，所以由專家來析辦公眾意見中何者符合公眾價值、何者只是非理性的錯誤認識(邱文聰，2010：63)；亦有論者發現，科學民主化的最大挑戰，是面對資料的精確性受質疑(例：不符合科學程序，驗證方法瑕疵，實驗儀器有問題等)、專業轉譯與普及(Frickel et al.2010；杜文苓等，2017：16)。

在三種對科學民主化不同的理解中，第一波科學民主化成功打破代議民主的制度壟斷，第二波民主挑戰「知識生產」與「知識應用」的二元區分後，公眾已逐漸能參與式審議，將民主化的作用力投到科技發展的「上」游階段，在此階段，科學社群不再只單方面定義知識，而是去與各種利害關係人協商決定科學研究方向與課題之「優先順序」中，確保知識的「社會強韌性(socially robust)」，經得起不同於實驗室而更一般社會要求之試煉考驗(邱文聰，2010：62-71；李明穎：2014：112-113)。不過，前兩波科學民主化仍受限於「事實」與「價值」的二元區分。

直到第三波科學民主化，試圖對「事實/價值」二分提出挑戰。因此其主張，惟有打破目前已行僵化的部門疆界，依照「功能」而非「部門」，重新分配理解外在世界「實在」與政治共同體的「代言」權力，才有可能更合理看待科學與政治間的互動，如此，科學部門不再對「實在」掌「專屬發言權」，而是理解實在的過程中，更寬容採納參與組成政治共同體聲音的要求。(邱文聰，2010：62-71)

更進一步，由 McCormick(2007)提出「科學民主化社運」(democratizing science movement) 此概念中，啟動與維持運動的關鍵在於，**挑戰官方科學**，這是與傳統模式例如抗議、遊說、公共教育、靜坐等較大的不同，其強調常民參與在政策的知識生產過程中，**挑戰專家知識、重構科學、塑造政治宣稱、動員科學資源、民主化知識生產**等方式；(McCormick，2007：621-622) 民主化知識生產是指說，其透過**非專業人士(lay)與專家(expert)、研究人員與活動家**，兩者**合作生產知識**，也就是，以**爭論(contest)、重構(reframe)、參與(engage)**三種形式進入正式的科學研究，來達成行動者的目標；這些目標並不意味著本地知識或非專業觀點足以創造有效研究成果或政策制定，相反地，他們採用和使科學適應他們的策略(McCormick，2007：611)。

2.4 台灣與國際的科學民主化實踐案例

各國如何產生、又產生何種治理典範的系統革新(system innovation)？尤其，這些牽涉科技與社會共生演化、世代正義的社會轉型(societal transition)要求？其中，如何迴避長期以來被詬病的實証主義式、專家主導式的決策模式？本小節的案例，將著重機制建立與爭點解決：

邱文聰(2010)指出，國內自 2002 年引進公民會議，至今已舉辦多次科技議題的審議式民主活動，例如代理孕母、水資源政策、全國能源政策、基改食品與科學園區之開發，然而，各類公民審議活動往往被定位在知識應用面，對所可能產生的社會衝擊和法律與倫理問題，而將知識生產侷限在科學社群。蔡旻霈與范玫芳(2014)指出，高屏大湖開發案之爭議，地方居民基於長年的生活經驗與對地下水位的觀察，提供地方脈絡與處境的專業知識，透過與環保團體、研究當地水文的水利專家結盟，進而對開發單位及主張大型水力開發的專家論述提出挑戰，提倡另一更佳替代方案；該文同時並陳「巴西反水壩運動」，也是地方居民基於在地經驗與常民觀點，與專家合作，強化論述的正當性，再透過團體結盟、公眾辯論、遊行、參與。

不過，Frickel(2010)等人指出管制知識邊界政治效應(boundary-policing effect)，也就是，在地知識納入風險評估除非在制度上有一定程序保障，例如健康風險評估範疇需納入在地知識，否則其經常受到主流科學評估界定的排除。周桂田(2014：38-41)指出，臺灣在整體國家層級要從「效率驅動」轉向「創新驅動」發展，其位階必然不能僅停留於科學、技術、或經濟等單項層面，而更需要前瞻的、大膽並反身性的進行政府風險治理創新；因此，唯有不斷強健「公民認識論」—持續強大的公眾壓力、公民論述、介入行政程序、公民訴訟之社會監督與環境立法，方能迫使技術官僚肯認全球化風險決策的科學民主性與社會民主性。

借鏡國際經驗，下述將談到歐盟、瑞士、國際組織的策略與作法：

就公民「有權」參與環境決策來談，國際上，1998年《奧爾胡斯公約》，其英文全名為《Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters》，從名稱可窺其核心倡議，乃強調公民在環境決策上有參與決策的權利；這是聯合國歐洲經濟委員會在第四次部長級會議上所通過的，公約於2001年10月31日生效，而後，許多國家陸續採取新的決策模式，即「會面、理解、修正」(meet, understand, modify)，擴大公共參與，理解社會需求、管理爭議，進一步修正政策或方案內容。(聯合國：2015：41-59)

就「如何」進行公民知識與風險治理，周桂田(2007)指出：歐盟執委會於2000年開始於著手研究改進歐盟治理相關問題，並設立治理研究室，提出「歐盟治理白皮書(Commission of the European Communities, 2001)」，其中探討未來有關歐洲發展的相關議題，尤其針對科學與社會的對應關係提出一系列的思考，擴大審查社群觀點中提到了「常民知識」(lay knowledge)與「在地知識」(local knowledge)的參與風險評估的重要性。因此，在這個脈絡下，「科學與社會行動綱領(Science and Society Action Plan)」進一步提出了發展科學與社會新的合作關係(towards a new partnership)，一、提倡歐洲的科學教育與文化；二、更親民的科學政策；三、發展具有責任性的科學為決策的核心。在第一個範疇下，針對大眾對於科學的認知問題進行科學資訊宣傳、歐洲科學週、與公民對話論壇等活動或制度性平台。在更親民的科學政策範疇中，強化相關公民團體對於科學政策決策的參與，包括「相關利益者」(stakeholder)、公民團體、與科學社群對於創新研發科技或科技風險的參與討論。

這當中值得留意的有二：其一，針對科學不確定性的領域，區分了風險評估與風險管理的策略，一方面發展獨立、透明的風險評估以作為認定風險的科學基礎，另一方面就風險事件在科學不確定性時，開始重視風險溝通與公眾參與作為風險管理的指導方針；其二，風險評估納入更多其他如政治、社會、或倫理上的評估，代表一旦這些領域正式進入風險評估的範疇中，其將產生對「風險認定」(identification of risk)的不同解釋，甚至牽動風險評估的方法、準則或內涵。例如，一般在進行毒物暴露評估或工作過勞評估時，通常是以男性為計算基準，而嚴重地忽略女性必須額外承擔家戶或其他相關工作所得的暴露量；也就是說，一旦加入了性別議題，將牽動科學風險評估的方法或準則。

同時地，有許多計畫同步展開，例如，「科學與社會」(Science and Society)為了讓大部分民眾、尤其年輕人，親近科學，故於2002年到2006年舉辦各樣論壇；2006年到2007年之間「歐洲科學週」，其中的核心「WONDERS」，指「歡迎參加歐洲的科研的觀察、新知、和示範(Welcome to Observations, News and Demonstrations of European Research and Science)」，其活動包含劇場與表演、科學展示、科學文化交流、體驗尖端科技、引導對未來的博物館與科學中心的想像等等(周桂田等，2014：33-35)；更進一步，進展到「科技在社會中」(Science in Society)，其目標在於建立與公眾對話的管道，這樣的轉變是基於兩份報告指出歐洲民眾不滿意目前科學與科技資訊的透明化與揭露情況，而第七期的「科技在社會中」發展出與歐洲研究領域(ERA)之合作，例如協助歐洲研究領域與加強歐洲科技網絡及科學的公開性，建立資訊開放使用專案(Open Access)，和動員與相互學習行動綱領(Mobilizing and Mutual Learning Action Plan)，以建立與市民社會的連結參與的平臺。(劉華美等，2014:44-45)

再進一步，將科技不確定性的問題範疇，進行分類分析，而提出不同知識性與制度性的解決策略與架構，可以參考瑞士經驗--「國際風險治理協會」(International Risk Governance Council, IRGC)，是2003年由瑞士教育研究與創新國務秘書處(State Secretariat for Education and Research)建議瑞士議會所成立的非營利組織，該委員會的成立，是希望能推動國家重視風險治理與採取有效策略，並提供政策建議給決策者(吳悅：2016)。這是繼歐盟之後於二〇〇五年進一步提出更有系統的治理模式與典範。對於傳統上只區分「風險評估」(risk assessment)與「風險管理」(risk management)的思維模式，IRGC進一步的提出解決策略與架構，包括「先前的評估」(pre-assessment)、「風險評估」、「總體的風險衡估」(risk appraisal)、「風險管理」

與「風險溝通」，同時也重視「風險感知」(risk perception)；其中同時是「實在論」(realism)與「建構論」(constructivism)，一方面發生在既有的風險事實上，另一方面也發生在由個人、社會所延伸出的風險感知、倫理或價值判斷上，而產生混合的形貌。(周桂田：2007：179-233)。



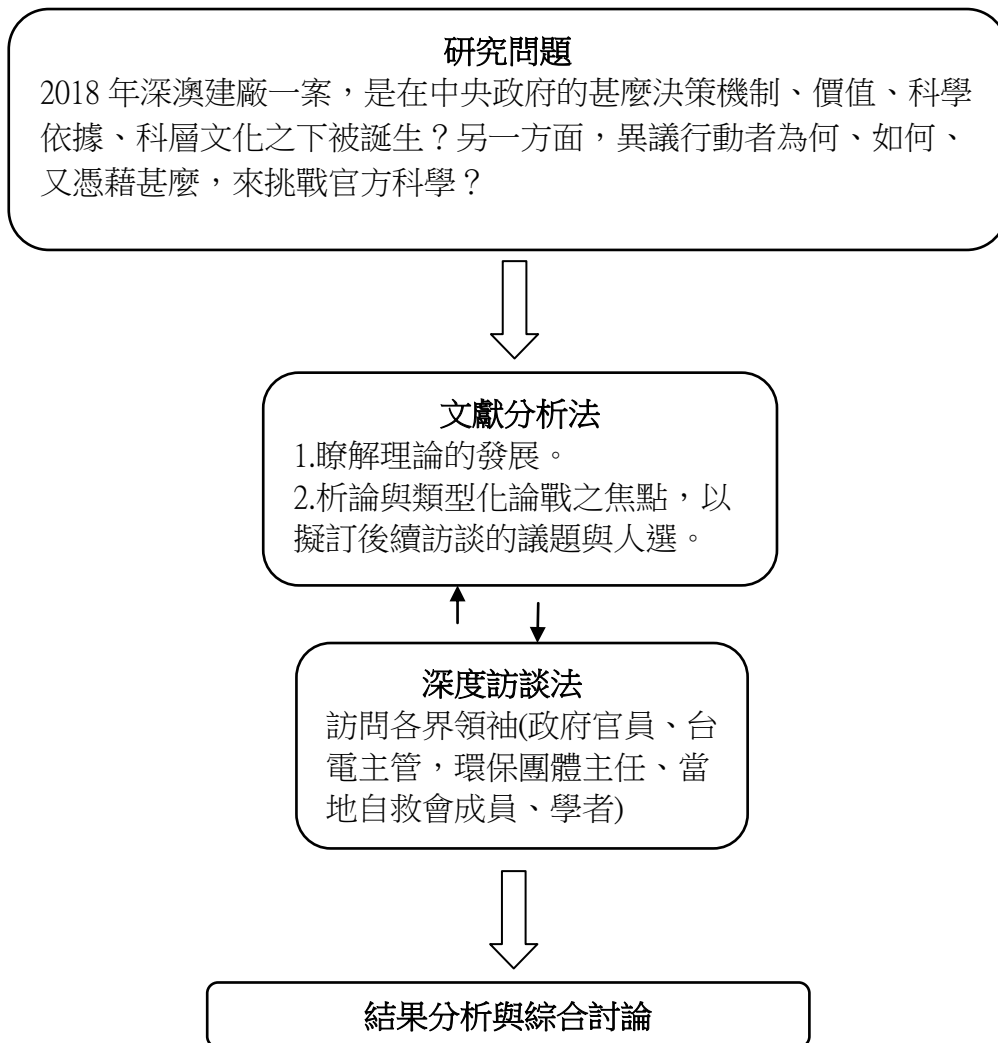
第三章 研究方法

本節說明研究方法，以下針對研究流程、研究方法、研究素材、分析架構等進行說明。



3.1 研究流程與架構

◎圖表一：研究流程(本文自繪)



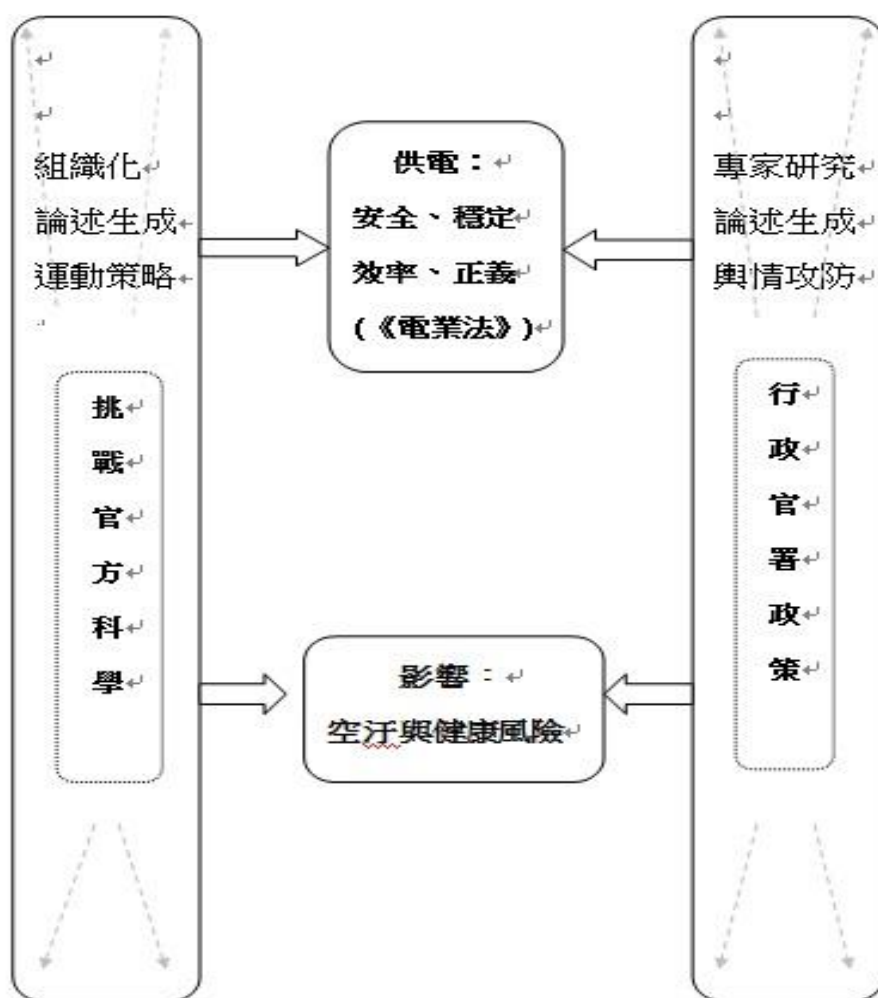
在研究的前期，以文獻分析法去釐清 2018 年深澳電廠一案的背景事實、可用來詮釋現象的理論之發展狀況、研究的具體方向。首先，透過媒體報導與政府新聞稿，綜理出爭議點，分類出贊成、反對這兩造陣營，並分析出其論戰場域分別是「供電」與「影響性」；從政府角度而言，前者即燃煤電廠供電的安全性(不蓋會缺電)、穩定性(燃煤可儲存 30 天，比之其他原料算較安全與便於儲存)、效率性(超超臨界乾淨又發電更多)、正義性(中南電不該再北送)，後者

即指燃煤電廠並非 PM2.5 元凶、不一定造成顯著健康風險(自廢止前、政府與台電並未提供空氣毒物健康風險評估)，加以析論與類型化論戰焦點的內容後，擬訂後續訪談的議題與人選，此其一。再來，透過文獻分析法彙整可用來回應現象的理論與既有文獻，因質性研究中，對資料的詮釋乃核心之所在，故掌握理論將決定後續探究現象時所呈現的深淺與視角。

質性資料分析過程可分五個步驟，文字化、概念化、命題化、圖表化、理論化(張芬芬，2010：113)。而在研究的中期，展開邀請並專訪新聞中的焦點人物，並持續將訪談內容轉騰為逐字稿，再以編碼、歸類來分析資料，即為第二步驟，而這過程中仍需不斷回頭與文獻交叉對照以查驗受訪者談話的正確性，第三步驟旨於「存同求異」發展論述主幹，第四步驟則將成果化作圖表以求綱舉目張，第五步是期許可達成理論化，是指一種資料中呈現的理論，是暫時的、也是處於「理論化」過過程的。最後再透過既有的理論，將訪談內容予以綜合分析。

上述所說的流程，如圖一所示；而內容所呈現的類型化架構，如圖二所示。

◎圖表二
分析架構
(本文自繪)



3.2 研究方法與素材



3.2.1 文獻分析法(Document Analysis)

文獻分析法旨在釐清研究的背景事實、理論的發展狀況、研究的具體方向、適當的研究設計方式、與研究工具的使用方式。本文之所以採用文獻分析法，是因質性研究往往根植於理論。本文透過國際所提出的科學民主化，分析深澳電廠案這七個月以來，公民社會在面對不滿意的政策時，這些異議行動者--專家學者、公民團體、在地民眾、全國大眾、在野黨，運用了各樣民主機制—生產知識、發表抗衡官方之論述、組織動員、結合朝野政治勢力增大倡議力度種種行動，來改變政策。進而確立本研究定位與目標，從中引導出後續實證訪談大綱。採用此法欲達到之目的有二：首先，本研究因個案和理論，均屬較為新穎之議題，從文獻回顧可知國內許多層面，仍在理論性研究推論與倡議、經驗性研究萌芽之階段，所以，需要更多投入理論與實務間的關連性研究，並建構清楚導向，以期產出一般化通則來定位時局、或許勉強可提供些許「銜接政策與民意之落差之解套」。再來，所設計出的訪談大綱，能幫助受訪者進入筆者設計的脈絡。

然而，此方法的缺點，缺乏第一手資料，恐陷入媒體「機構效應」、「特定化的編採原則」，也就是，當媒體受政黨或利益團體不當操縱下，喪失其「社會公器」之責，而使報導流於片面、偏頗，故，本研究除了多方參採各方報導、再以深度訪談，來避免流於武斷與片面的結論。本文主要參考文獻如下：

(1)政府新聞稿、官方出版品、法令規章：

以該案相關行政部會，如行政院、經濟部、台電、環保署等為主，立法院公聽會的會議紀錄，並對此發言的政治領袖的臉書，如蔡英文、賴清德等。

(2)期刊論文、著作：

「臺大風險社會與政策研究中心」的相關研究出版、受新北市當地政府所託的中興大學莊秉潔教授相關研究、受行政官署委託的淡江大學江旭程教授相關研究、與科學民主化和能源轉型爭議等相關學術文獻。

(3)媒體報導：

主要參考媒體包含中央社、聯合報、自由時報、中國時報、工商時報、經濟日報、蘋果日報、風傳媒、上報等。

(4)公民團體新聞稿：

主要參考團體包含綠色和平基金會、環境資訊中心、台灣健康空氣行動聯盟等。



3.2.2 半結構訪談法 (semistructured interviews)

其又稱為「半標準化的訪談」(Semistandardized Interviews)或「引導式的訪談」(Guided Interviews)，屬於深度訪談法(in-depth interview)之一種。為什麼採用此訪談法，基於其具備下列特點：

- (1)有一定主題，雖然提問的結構，不像結構性訪談(標準化訪問)對於問題、次序、紀錄方式都完全統一，但仍有焦點、而非無邊無沿。
- (2)具備相當彈性，提問的方式與議題，可以在訪問過程中隨時形成。
- (3)然而，相對地，本研究法之限制，也在於受訪者本身。故為彌補此一侷限，研究者將先擬定大綱，並因人時地制宜而彈性調整。

本文對深澳電廠案中贊成、反對兩陣營中各組織的主責者，一共十四位，進行邀請，願意受訪的共計九位，恰好各領域/部門中均一位具代表性的人選—反深澳燃煤電廠自救會幹部、權威公衛學者、環團主任、學術研究單位研究員、受影響縣市之區域立委(同時任民進黨幹部)、新北環保局主責官員、行政院環保署主責官員、能源局高階官員、台電高階主管。本研究為恐透過官署新聞稿與媒體報導來立論，無法完整理解，將對政府中戮力為國的公務同仁未盡公允，所以對經濟部即此案主管機關，從主責官員、承辦人等不同層級，數次進行邀訪，遭數次婉謝，致使此文欠缺主管機關的訪談，實為研究中不足處；同時，將婉謝受訪名單列出，以示窮其力尋求趨近「主責當事人觀點」的第一手資料之努力。詳情以表列為圖表三。

◎圖表三：受訪者一覽表(本文自製)



訪談對象深澳案時任職位	代碼	訪談日	簡介
反深澳燃煤電廠自救會 主要幹部	L1	5/16	由瑞芳在地居民所組成的自救會， 受訪者時任統籌指揮的角色
權威公衛學者	E1	5/22	國立頂尖大學之公衛權威學者，專 長為空氣污染、暴露評估、流行病 學、風險分析。
環保團體 主任	NGO1	5/23	具獨立且公信力的國際性非營利環 保組織，其於此案中回應了民意之 要求，提出政府遲未提供的評估報 告書，受訪者為專案主任。
環保署 主責官員	G1	5/31	逾二十年投身環境運動，該案時任 環評會議中要角之環保署官員。
台電 高階主管	TP1	6/6	任職臺電數十年，專業與行政職之 歷練多元且完整，常任統籌綜理之 職位。
學術研究單位 研究員	E2	6/11	博士後研究員，長期致力倡議能源 轉型、與氣候與能源之政策評估。
新北市環保局 主責官員	LG1	6/18	曾任地方政府中承市長之命襄理並 統籌市府公務。時任新北市環保 局，代表市府主責對深澳電廠案提 出因應。
能源局 高階官員	G2	6/27	其所掌理之能源業務常是民意最關 注領域，包含核能、供電安全、節 能等。
受影響縣市之區域立委 暨民進黨幹部	LY1	7/5	受影響縣市之區域立委、同時擔任 民進中央黨部之幹部。
經濟部主責官員		N	
經濟部承辦官員		N	
國發會主責官員		N	
國營會高階官員		N	
政府與台電之委託學者		N	
受影響地方政府之委託學 者		N	



第四章 crossfire--爭端論述交鋒



本章將從「挑戰官方科學之論述」為切入點，將深澳電廠事件的發聲者，以此分為「擁護深澳電廠聯盟」(包含有條件支持者，下文簡稱「擁方」)與「反對深澳電廠聯盟」(簡稱「反方」)。以文獻分析來彙整兩造爭點所在其中的主張、論述、攻防，並進一步，以深度訪談來探究各陣營決策所依據之機制、價值、科學、組織結盟、運動策略等生成之過程。

4.1 「供電安全」論戰

「供電安全」因涉現代社會民生與經濟發展之基礎，而為全民議題、而非分眾議題，於此也成為深澳電廠案初期的爭端。

4.1.1 擁方四箭一盾：安全、穩定、效率、正義、《電業法》

以行政院下主管機關為主的擁方，祭出四個積極考量與一個法律規定，來說服民眾並政策辯護，分別是供電安全、穩定、效率、正義，與《電業法》來作為預算使用效率爭議時的擋箭盾牌，當3月14日環評會議通過並激起公民社會抗議後，用這些去鑲嵌公衛、民生、產業、經濟，欲編織一覆天蓋地之網絡來爭取認同。

關於安全、穩定、與效率，牽涉到「原料儲備期限」、「火力的基載性質」、與「超超臨界機組」。經濟部表示，「深澳電廠更新計畫係國家能源轉型過程中重要之供電計畫，可兼顧國內電力供應穩定、提高發電效率」(能源局，2018a)，細究其論述奠基於：在蔡英文政府宣示能源轉型政策「20%，30%，50%」框架下，燃煤仍於發電占比達30%、而非因空汙擾人就一舉「無煤」，循此，經濟部能源局表示，「在我國98%能源仰賴進口、能源供應及價格都易受國際地緣政治影響之限制條件下，除積極擴大再生能源及改用天然氣發電外，仍須維持一定比例之燃煤發電，透過煤炭便於儲備(可維持30天存量)優點，確保國內電力供應穩定及安全。(能源局，2018a)」

再來，強調提高效率，從台電說「採行超超臨界機組有助老舊燃煤機組降載」，可以知道其比較立基並非相較於「其他」發電模式、而是「較傳統的火力燃煤」發電模式。能源局解釋，「深澳電廠更新計畫採用最先進、最環保的燃煤機組—『超超臨界』新煤電機組，發電效率從以往38%提高至45%(LHV gross)，搭配最先進的環保設備，可大幅降低空氣污染物排放濃度(預估硫氧化物15ppm、氮氧化物15ppm)，達到環境友善的目標」(能源局，2018a)，至於所謂「降低空汙」的詳情，留待後詳述。

行政官署更進一步拋出「不再中南電北送」挑起縣市區域間敏感神經、再加上「不蓋，北部備用容量將轉負值」之說，以鞏固深澳電廠肩負供電安全之正當性。能源局指出(能源局，2018b)：我國北部長期以來處於需求大於供給之情形，北部地區(包括北北基、宜蘭、桃園及新竹等縣市)用電量占全國用電量近4成，過去5年(102~106年)平均每年用電量約889億度，但是北部地區發電量僅755億度(含花蓮和平電廠挹注87億度)，用電量缺口仍約134億度，皆由中南部之發電廠將電力送至北部地區。未來北部電廠核一、核二、協和等北部電廠陸續除役(107~114年北部除役容量524.2萬瓩)，預估未來用電需求亦將持續成長之情形下，深澳電廠2部機組可提供北部裝置容量120萬瓩(淨尖峰供電能力113萬瓩)，每年可發電79億度，對於增加北部供電能力，降低區域供電風險有重要之貢獻。且因應未來中南部地區產業發展，用電量可能逐漸增加，屆時將無法再提供電能補充北部需求。而更進一步看區域供電，經濟部長指出，2018年北部備用容量估僅0.3%，即便興建深澳電廠，2025年北部備用容量率僅1.2%，未達法定15%，況且若少了深澳電廠，恐轉成負2.7%，屆時南電北送的情形將更嚴重(江俞庭、洪敏隆，2018)。行政院長賴清德也於2018年3月20日在立法院進行施政總質詢時，作出上述表示。(洪翌恆，2018；王玉樹，2018)

台電更進一步聚焦於新電廠所在的新北市，於2018年10月4日表示，根據用電統計，2017年新北市用電缺口達9億度，等同超過20萬個家庭用戶一整年的用電量，日後隨位於新北市的核電廠除役，一年將因此再減少約150億度發電量，加上未來用電仍持續成長，新深澳電廠興建有其必要性。(台電，2018a)

面對「拿1000億元補足0.1%備用容量」的資源使用效率性之議，能源局長林全能回應為「就算差0.1%也要達成乃因法規規定」(江俞庭、洪敏隆，2018)。能源局長指出，此為《電業法》明確規範，「就算差0.1%也要達成」，否則台電會遭重罰；經濟部長指出，從「電力供

應總量」及「供電區域均衡」等兩方面分析，「確有興建必要」，其中，從總量來看，若缺少深澳電廠，2025年備用容量率會由16.3%降為14.9%。(江俞庭、洪敏隆，2018)



4.1.2 反方「更佳解」

臺大風險社會中心率先對上述科學論述提出挑戰。其定位官方為「『犧牲』環境品質換取供電穩定」，質疑千億預算的效率性、提出「更佳解」之方案，例如：呼應詹副署長「拿1000億元補足0.1%備用容量」、回應「深澳電廠排廢與燃氣電廠差不多」，提出「更佳解」是以太陽光電的2025年電價、節電、用電情境模型等，與深澳燃煤電廠相比，並質疑台電數據疑為護航政策而捏造。

從上述可知，當媒體、民意代表、地方政府和居民、與公民社會等傳播與認知，從「經驗上」的不滿意、進化成質疑官方的科學專業，於是，開展了深澳電廠異議者行動中，與傳統社運所不同的科學民主化社運。

第一，「供電安全」是兩造交火的主戰場，臺大風險社會中心博士後研究員趙家緯計算在高用電情境中的尖峰備轉容量，提出「花1000億來補者0.1%」。當針對行政官署提出「不蓋會缺電」一說，臺大風險中心發表「莫讓深澳電廠成為能源轉型絆腳石」提出反駁，以政府三種不同的政策情境—用電需求高(產業穩定供電)、中(能源局委託研究)、低(能源轉型)，與隨之而來的政府數據，推算2025年的尖峰電力供需能力；結果發現，就算是「高用電成長情境」，在2025年即深澳電廠開始服役發電的那一年，尖峰備轉容量率也有14.9%，這也就是環保署副署長曾說的花1000億來補者0.1%。第二，**臺大風險社會中心質疑「不蓋，北部的備用容量轉負值」**，趙家緯指出，「2025年在中、低負載情境下，有無深澳電廠並不會影響北部的尖峰用電，除非我們的用電持續高成長」。趙家緯質疑「核一與核二除役後，北部供電能力下降」一說，他指出，依據現行電源開發規劃，2025年前同屬北部供電分區的林口（燃煤）、大潭（燃氣）以及協和（燃氣）三座電廠淨增加的裝置容量已經達到446萬瓩，高於核一與核二除役的324萬瓩，已可大幅填補北部供電分區現行供電能力不足之處。(臺大風險社會中心，2018a)

◎圖表四：

沒深澳(電廠)會缺電嗎？(資料來源為臺大風險社會中心(2018a))



沒有深澳會缺電嗎？(4/4)

需求情境	供給情境	2025	2026	2027	2028
高：產業穩定 供電策略	有深澳	16.3%	19.5%	22.4%	25.2%
	無深澳	14.9%	16.7%	19.7%	22.5%
中： 能源局委託研究	有深澳	23.0%	27.3%	30.7%	34.0%
	無深澳	21.5%	24.4%	27.8%	31.1%
低： 能源轉型	有深澳	25.0%	29.3%	33.42%	37.48%
	無深澳	23.5%	26.3%	30.45%	34.52%

台 大 風 險 中 心
5

更進一步地，趙家緯質疑台電製造錯誤資訊來護航。即「前所未見」的首度將竹科劃入所謂北部、來墊高用電量，因為過去談及區域供電平衡時，不會把新竹縣市放在北部的供電分區。他根據台電的資料指出，所謂的北部供電分區是以新竹縣鳳山溪以北劃分，本來就不會把新竹縣市納入，自然也不會把竹科納進北部區域。所以若以此重新估算，扣除新竹縣用電量以及位於關西的新桃電廠發電量後，北部發電量實際上高於用電量。針對分區此爭點，在台電總經理鍾炳利當場於公聽會報告結束前，被立法院經濟委員會召集委員高志鵬追問台電供電分區到底是如何劃分，鍾炳利解釋，電力網是用新竹縣鳳山溪劃分沒錯，但用電量、收電費的劃分是用行政區域來做統計。(龔雋嶂，2018)

第三，臺大風險社會中心更進一步提出「更佳解」之方案，其定位深澳電廠若蓋則為「犧牲環境品質換取供電穩定」，而更佳解則是「節電」、「綠電」。彙整如下：(臺大風險社會中心，2018a)若要強化北部供電穩定，關鍵乃是北部都會區尖峰負載抑制以及分散式屋頂型太陽光電等無悔措施的推動，而非再次落入犧牲環境品質換取供電穩定的惡性循環；且若從現

行提出的「燃氣 50%、燃煤30%、再生能源20%」電源配比規劃，分析2025年時的電力調度，則會發現該年夏日時一定會常遇到太陽能發電占淨尖峰能力比例達到40%以上的狀況，搭配上其他的再生能源，變動性再生能源於供電能力的占比於尖峰日時可能達50%以上，因此其餘搭配機組是否能夠快速調度，則是該年電力系統的一大挑戰，目前規劃2025年時天然氣火力的裝置容量要達到2800萬瓩，該量已足夠與再生能源相互搭配。若嘗試節電，以深澳興建時程6年，1000億元費用，投入這6年的節電工作，依「新節電運動政策」的成效推估，使2025年的累計節電量達到200億度、尖峰負載抑制量達到440萬瓩，也就是深澳淨尖峰能力的3倍以上。若嘗試綠電甚至是更佳解，因2025年起深澳電廠每度電價，恐比太陽光電貴！趙家緯指出，從台電2017年的預算書中可以發現，台電提出的投資回收年限為23.98年，代表2025年開始運轉，要到2049年才能回本。遑論台灣若要達到「溫室氣體減量法」的減碳目標，依照趙的估算，2045年後就須完全淘汰燃煤發電。又以發電成本而論，他質疑，2025年若已開徵碳交易稅，深澳成本可能從每度1.8元左右，提高到至少3元，比太陽光電還貴。

第四，臺大風險社會中心批判政府思維落入「以煤易核害綠」。因為，既有電網中不具有調度彈性的燃煤與核電機組，在2025年後核電機組都除役後，只剩面對既有燃煤機組是否應設定最高運轉時數規定之類等，還有未來3年內新增的大林、林口等超超臨界燃煤機組，在運轉10年左右容量因素都要降至60%以下導致其折舊攤提成本增加，影響其投資回收期等問題，但若通過深澳燃煤火力的更新案，則將使電網調度上因新增此不具彈性的機組，增加再生能源須減少出力（curtailment）的營運風險。

◎圖表五：北部用電會不夠嗎？(資料來源為臺大風險社會中心(2018a))

		月份	增減裝置容量 (萬瓩)	增減淨尖峰能力 (萬瓩)
2017	北部淨尖峰能力總計(已不含核一)			1363.6
2018	核一廠#1退休	12	-63.6	-62.3
2019	林口新#3	7	80	75.2
	協和#1,#2退休	12	-100	-98
	核一廠#2退休	7	-63.6	-62.3
2021	大潭#7第二階段汽輪機組	7	40	39.2
	國光	7	48	47.
	核二廠#1退休	12	-98.5	-96.5
2022	大潭CC#8	1	100	98
2023	核二廠#2退休	3	-98.5	-96.5
2024	大潭CC#9	7	100	98
	協和#3,#4退休	11	-100	-98
2025	深澳新#1	7	60	56.4
	協和新CC#1	7	130	127.4
2018~2025 再生能源新增	太陽光電 (假設北部裝置量達全台10%)		1807	36.1
	離岸風力(桃園離岸)		36	2.16
	地熱(全於北部發展)		20	16
	氫能燃料電池(北部占半數)		2.9	1.3
2025總計	有深澳			1571.3
	無深澳			1514.9

台
大
風
險
中
心
6

4.1.3 擁方「節電，也不可能不蓋」

針對學界「更佳解」的聲浪，台電仍扣緊「供電安全」回擊。台電指出，因應趨勢地「推動節電過程中，異常極端高溫氣候、電動車發展及其他電力使用行為」，也有依據現況的「以現有科技及節電誘因，目前節電努力所省下的量，仍未能趕上經濟成長用電需求及老舊機組除役缺口」(台電, 2018b)。台電指其依據過去縣市參與節電實績，節電率約1~2%(台電, 2018b)。

另一方面，政務委員張景森也在接受廣播專訪時為深澳燃煤電廠進行辯護，而提出一個想法，張指出，若不蓋深澳電廠，改靠節電吸收這些供電量，只要北、北、基、宜、桃5縣市承諾節電10%，也擬用電大戶節電至少5%否則祭出獎懲機制(POP Radio, 2018)。雖然此話乍

聽以為他是「節電，即可不蓋電廠」，但從張景森的發言全文，可以瞭解，其對興建電廠的立場是支持的，並且，透過此種說法，引發北部各地方縣市政府更嚴肅討論深澳興建需求。



4.2 「空汙導致健康風險」論戰

「切身之痛」、「凡人共感」的空汙特性，公眾動員力道強大。即使官署一再標舉科學先進，如「超超臨界機組」、「環保署的空汙推估模型」，來說服社會「燃煤電廠不是元凶」。但是，燃煤發電帶來的空汙仍擺脫不了眾矢之的；又空汙導致健康風險，伴隨台電「健康風險評估完工前做好」這種「健康擺後面」的邏輯、與「非蓋不可」之態勢，助長了「深澳電廠殺人」這樣的輿情，衝擊了政策，終成政策急剎、公告廢止。

4.2.1 空汙

4.2.1.1 擁方「火力發電非空汙元兇」

論戰場域環繞著「興建是否會加劇空汙」。

如前所述，時任行政院長的賴清德公開指出，深澳火力發電廠所用的煤是「乾淨的煤」、「超超臨界機組排廢跟天然氣發電差不多」；3月18日，行政院政務委員兼發言人徐國勇再強調，所謂的「乾淨的煤」（clean coal）是科學、學術用語，只要Google一下（指網上搜尋）就可以查到千萬筆資料，呼籲各界應「用科學來講話，而不是用感覺」。(行政院：2018；公視：2018；李雅雯：2018)

能源局解釋，「深澳電廠更新計畫採用最先進、最環保的燃煤機組—『超超臨界』新煤電機組，搭配最先進的環保設備，可大幅降低空氣污染物排放濃度(預估硫氧化物15ppm、氮氧化物15ppm)，達到環境友善的目標」；後來也有新聞稿指出，「比較其空汙排放情形(硫氧化物5-10ppm、氮氧化物16-23ppm)，甚至可做到接近燃氣複循環機組排放標準，而未來深澳更新計畫亦將比照林口電廠案例」。(能源局，2018a)

更進一步地，擁方宣稱「地方居民對於上述先進火力燃煤技術支持率達84.4%」(能源局，2018a)。其解釋「台電公司推動深澳電廠更新計畫，已充分與在地民眾互動爭取認同及支持，透過積極邀請地方鄉親實地參訪林口發電廠，瞭解先進超超臨界機組及環保技術(累計參訪2,780人次)，依據106年2月民調，整體贊成比例高達84.4%。而昨日環評審查會時，地方居民代表也現場表示，參觀過台電林口發電廠，以現今的社會科技，發電廠無煙霧排出，地方鄉親是支持興建電廠」。

台電指出，火力發電廠並非空汙元兇之一，台電多次對於深澳電廠運轉後的聲明，包含「對周邊縣市空汙影響不大」，「PM2.5的貢獻度最多0.08%~0.18%」，「源頭購煤嚴格管制汞含量 戴奧辛、重金屬」，「火力發電廠只佔了台灣4%~9%的空汙來源」，並籲質疑者公開數據、理性以待。(彭煒琳、邱琮皓、張語矜，2018；台電，2018d)

針對環團綠色和平組織指稱新建之深澳電廠相當於「160萬輛汽車空汙排放量」，台電回應以下列三個面向：(台電，2018c)首先，質疑「相當於160萬輛汽車」計算方式。因為，台電說明，「郊區電廠高煙囪擴散」與「都會區車輛地面直接排放」，貢獻量當然不一樣；深澳電廠位於瑞芳海邊，採「超超臨界」低污染的發電技術，同時透過250公尺高的煙囪擴散，與都會區車輛在地面直接影響民眾不同，**台電強調，重點是對民眾的影響是多少，不應直接拿排放量來換算或對比**。再來，「電廠對PM2.5貢獻小，連一成都不到」。台電表示，PM2.5大概34%-40%是境外移入，且根據環保署之調查研究，台灣境內PM2.5貢獻來源，含原生性及衍生性合計，移動源貢獻占比約30%~37%，電力業中台電與民營電廠的貢獻占比約4.5%~9.9%，真正在發電的占比並不高，呼籲外界不需要把空汙的所有矛頭指向發電。第三，台電進一步指出，根據環保署所發佈的最新全國空氣汙染物排放清冊，全國客貨車總量約732萬輛，推算車輛之單位貢獻影響，每百萬輛占比3.4%~4.4%，若以深澳電廠2部60萬瓩機組裝置容量推估，貢獻影響占比最多0.08%~0.18%。

另一方面，針對中興大學莊秉潔教授指出政府數據「多所低估」一說，環保署於2018年9月11日新聞稿中指出，莊教授所採用之GTx模式是否適用，仍有待釐清。台電也稱，採用之網格模式(CAMx)不僅經環保署認證，亦是學者專家普遍採用，並評莊秉潔教授以己為尊、捨棄環保署及學者專家討論所認可之模式、卻不公布自身研究所用之相關原始數據及模擬條件云云。(台電，2018e)

空汙議題的論戰到了後期，雖開始進入其孿生議題--健康風險。而行政官署的發言，並未直接回應憂慮，而以法律盾牌作抵擋。台電發言人徐造華說，深澳電廠在2006年通過環評，等到2010年才有規定環評須做健康風險評估，所以依法台電不必做，但仍承諾辦理健康風險評估，在啟用前會公布。(鄒秀明，2018)



4.2.1.2 反方「被低估的排廢與空汙」

官方與異議者的攻防場域，在空汙與排廢。首先，針對官方「火力發電廠對PM2.5、空汙排廢的貢獻小」之論點來論兩者的落差程度，先就台電深澳電廠環境影響差異分析模擬結果可以得知，期間為2010年11月、12月PM2.5日平濃度最大增量(而非較近期的一整年)，與新北環保局提出委託中興大學莊秉潔教授的模擬結果，乃採2013年一整年PM2.5日平濃度最大增量，可以發現最大日平均增量高達 $6.075 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已是台電模擬值的3倍以上(立法院，2018a、2018b)。

中興大學環境工程系教授莊秉潔就「PM2.5」、「影響的地域」、「SO₂」、「重金屬」、「戴奧辛」等方面，提出不同的數值與觀察如下：(莊秉潔，2018)第一，行政院長賴清德發言的資料源頭，是根據雲林科技大學環境與安全衛生工程系特聘教授張良輝等的兩份報告所得的資訊，莊秉潔分項的回應，關於行政院長稱「全台火力發電廠的PM2.5貢獻4%~9%」，與台電「深澳對PM2.5的貢獻度最多0.08%~0.18%」，他認為，單單「台中火力發電廠」對PM2.5影響就達4%，並且，政府數據所有月份都低估了，全年平均低估達15.2%。如再看空間分佈圖，可以發現主要是低估了南投、斗六及嘉義市等地靠中央山脈西側的地區，這些地區也正是台灣PM 2.5高值所在的地區。第二，其嚴重低估二氧化硫(SO₂)的濃度，所有月份都低估，所有測站全年平均低估達39.2%，可見其問題；而二氧化硫九成都是由工廠排出，可判定目前賴清德所引用的資訊，應顯著低估了工廠的影響；實際值工廠之影響應乘上約1.7倍(=100/(100-39.2))。第三，莊秉潔認為，氮氧化物(NO_x)的性能評估，賴清德引用的報告亦嚴重低估氮氧化物的濃度，而且低估了所有月份，全年低估達20.2%。氮氧化物之排放，一半來自工廠、一半來自車輛。而這低估之量約是二氧化硫低估的一半。因此合理解釋，這低估主要是來自工廠之低估，而非車輛之低估；對此，莊秉潔提出趨近實況的數據應是：如果工廠之佔比應該乘上1.7倍，原工廠PM 2.5的本土污染源佔比是27%~31%，修正後其佔比應該

是46%~53%，比原先佔比高了19%~22%。如再看其PM2.5的性能評估，發現了其低估了15.2%。若考慮境外的影響，這低估的量正好與所述工廠PM2.5佔比應低估19%~22%相當。有關所有電廠的佔比，修正後電廠在境內源之佔比也會從4.5%~9.9%增加到7.6%~16.8%；而包含境外後之佔比，境外以二成作估計，佔比6%~14%間。第四，燃煤電廠產生的致癌重金屬，如PM2.5成份中一級致癌物重金屬及戴奧辛的佔比，仍有許多不知去向。

莊秉潔更進一步質疑環保署的研究數據中重金屬的排放。他指出，更重要的是根據環保署之委託研究，重金屬砷在燃煤電廠排放佔比高達49.5%，燃煤汽電共生鍋爐佔8.5%；也就是PM2.5成份中最毒的重金屬砷，約有五成是林口、台中、麥寮、興達、大林及和平等6座燃煤電廠所排放的。台灣之主要燃煤電廠，包括台中火力發電廠、麥寮電廠及和平電廠，有多項重金屬排放並不符合美國電廠有害空氣汙物排放標準中的分項標準。再加上上述三電廠的發電量都很大；如台中電廠的發電量比美國最大的燃煤電廠還多，可見如台中電廠對其所在地的影響，會比美國燃煤電廠對其所地的影響還大；並且，當更進一步進行麥寮電廠重金屬之質量平衡分析、希望可以了解其中一級致癌物如砷等重金屬之流佈時，雲林縣環保局發現砷有93%不知去向。其它如鎘有93%不知去向、鉛有96%不知去向、銅有98%不知去向、鋅有75%不知去向。這些致癌重金屬的去處，更需要來釐清。

另一方面，Lauri Myllyvirta為綠色和平基金會能源和空氣污染研究專家，他指出五個面向與重點：(綠色和平，2018)一、「政院拿較低效率的燃氣機組來對比燃煤機組」，二、「燃煤電廠就是台灣目前最大的汞排放源，其汙染環境生態並對人類造成健康風險」，三、「不包含健康風險評估的空氣品質模擬是沒有意義的」，四、「國際的燃煤與再生能源已經開始出現黃金交叉，大多會落在2025年」，五、「硫氧化物、氮氧化物、PM10排放總量等於160萬台小客車」，他的解釋如下：(賴品瑀，2018) 深澳電廠的硫氧化物、氮氧化物、PM10排放總量等於160萬台小客車，即大台北地區小客車總數再多一倍；新增的二氧化碳也是150萬台汽車的排放總量；政院拿較低效率的燃氣機組來對比燃煤機組，所以差異自然較小，若以較高效率的燃煤電廠與燃氣電廠對比，燃煤發電硫氧化物的排放是燃氣的15倍，氮氧化物是1.7倍，懸浮微粒4倍，重金屬汞更高達12倍。因此，燃煤發電在各種空氣污染物質與重金屬的排放，仍遠高於燃氣電廠；並且，燃煤電廠就是台灣目前最大的汞排放源，汞進入魚、海鮮、稻米後，將影響人類兒童的認知及神經發育，也會導致成人面臨高血壓、心臟病、中風、其他心血管疾病等慢性病。

「不包含健康風險評估的空氣品質模擬是沒有意義的。」 Myllyvirta強調，深澳案將影響北部六縣市1000萬名民眾，卻沒有提出健康風險評估。他強調，深澳案缺了汞排放的健康風險評估、空污模擬只有1~2月但全球最低標準是一年、只以2010年的氣候條件作為評估基準，也缺乏代表性。除了空氣污染爭議，Myllyvirta更指出，國際的燃煤與再生能源已經開始出現黃金交叉，大多會落在2025年，歐美各國紛紛提出淘汰燃煤，中國、印度、東南亞都陸續減少對燃煤電廠的投資金額。他舉例說，除了七大工業國家組織(G7)中已有四國宣布將於2025年全面淘汰燃煤發電，歐盟27個會員國中有六國已經淘汰燃煤、11國將在2030年全面淘汰，美國也有七州將於2022年全面淘汰燃煤。Myllyvirta特別提及，韓國的忠南省負擔了全韓國大量的燃煤發電，類似台中市的狀況，但他們已經預計全面淘汰燃煤了。

4.2.1.3 台電「非採環保署認可模式之論為製造恐慌」

對於由反方對官方科學所提出之挑戰，台電新聞稿反駁那並非官方認可之模式。其指出：(台電，2018)

深澳環評委託淡江大學江旭程教授、並採用環保署公告認可模式，根據台電通過環評審查的模擬數據顯示，深澳所採用的環保高效率超超臨界(USC)機組，對鄰近北北基宜桃及新竹等各縣市PM_{2.5}影響程度小於年平均標準值的1%，不致影響民眾健康。

台電認為，其採用之網格模式(CAMx)不僅經環保署認證，亦是學者專家普遍採用，莊教授所採用之GTx模式是否適用仍有待釐清，並籲請莊教授公開自身研究所用之相關原始數據及模擬條件。台電亦指出，綠色和平基金會的空氣毒物健康風險報告模擬推估空污的模式，非我國環評與主管機關環保署認定適合模式，模擬物種也不適用細懸浮微粒(PM_{2.5})。

4.2.2 健康風險

4.2.2.1 反方：「沒健康風險評估、就沒深澳」

由於官署對健康風險評估採取「蓋好前，會有健康風險評估報告」，也就是，採取「先

蓋、再作健康風險評估」，引發不分政黨的地方縣市首長、國會立委、學者、環保團體等，多所質疑。因此，這段將先談反深澳電廠方的健康風險之疑慮與論述，再談行政當局如何回應與辯護。

受影響地方縣市其首長紛紛要求「健康風險評估」。深澳電廠在環差會議通過，恐受其影響的縣市，包含台北市政府、新北市政府、宜蘭代理縣長陳金德，皆因環評並未就「民眾最在意的空氣毒物健康風險評估」，而要求退回重辦環評。(台北市政府環保局：2018；新北市環保局：2018；宜蘭代理縣長陳金德臉書：2018；丘采薇、胡宥心：2018；綠色和平：2018)

綠色和平偕台大公衛與中興大學環工之學者稱「深澳電廠殺人」。綠色和平基金會與詹長權教授、台大流行病學與預防醫學研究所副教授林先和、及莊秉潔教授，其共同發布深澳建廠的健康風險評估報告，其研究主要發現有：(綠色和平，2018a)若深澳從2025年開始營運後，到2040年為止，將造成全台576人死亡、其中約有145人早死，其可歸因於營運後所帶來PM2.5。在此當中，以中風致此的死亡人數比例為最高，達到超過四成。報告中推算出健康衝擊最大的縣市，是新北市：死亡人數約為198人，其次是台北市、再來是桃園市。並且全台灣都會籠罩在更高濃度的PM2.5當中。除台東縣以外，全台每縣市皆有至少1人的死亡案例可歸因於深澳燃煤電廠。

這個研究結合「GTx空氣品質模擬模型」與「健康風險評估模型」，前者是推估2025年營運後每年所帶來的空汙物，對於全台各縣市PM2.5平均增量的影響，後者是利用全球疾病負擔(Global Burden of Disease,GCB)計畫所建立之比較性風險評估(Comparative Risk Assessment)方法學，整合台灣死因登錄資料推估PM2.5長期暴露15年的健康風險。

不分黨派的立法委員，亦質疑政策正當性：(丘采薇、胡宥心，2018) 執政當局的立法委員也出現反對聲浪。包括劉建國與身兼民進黨發言人的蔡適應等民進黨立委，表態支持重啟環評，劉建國強調，深澳電廠不應只以「環境差異分析報告」就決定當地居民未來生活品質，不符合公平正義；劉建國基於深澳電廠周遭是社會適應的弱勢族群，「深澳電廠應重做環評」，他說，瑞濱國小該校三分之一學生是原住民、四分之一是新住民之子，原本就是經濟與社會適應弱勢，他們好不容易自二〇〇七年從電廠的汙染下解脫，如果環保署只透過一個環差分析，就決定當地居民未來生活品質，並不符合公平正義；基隆市立委蔡適應也表示，就他所

知，台電沒有針對此案與基隆地方居民做好溝通，若台電要蓋電廠，應重新思索是否繼續施作燃煤電廠，或考慮能否轉型用新的方式發電，將重心放在綠能及替代能源；時代力量立委高潞·以用表示，深澳火力發電廠通過環差案，對地方居民非常不公平，電廠開發不只是能源發展問題，也應該照顧在地居民健康，不應只為了百分之零點一的發電量浪費人民納稅錢、犧牲周遭少數人權益。

台灣健康空氣行動聯盟指出：燃煤為萬毒之首，對健康影響很大，台健盟引用英國醫師協會表示，減煤是最有效的降低空污方法已然確定，更何況燃煤產生的PM2.5對心血管疾病的毒性是交通空污的二倍，一般空污的五倍。最新研究顯示，燃煤空污還會影響染色體與端粒長度，鄰近地區居民的健康可能從胎兒時期就開始受到影響；而其理事長葉光芄醫師，亦強調，深澳電廠預定地與瑞濱國小僅相隔一條馬路、相較於雲林許厝國小與台塑六輕的距離還要更近，恐對學童的健康造成威脅。(台灣健康空氣行動聯盟，2018)

4.2.2.2 擁方「先蓋，再健康風險評估」

行政官署的發言，並未直接回應憂慮，而以法律盾牌作抵擋。台電發言人徐造華說，深澳電廠在2006年通過環評，等到2010年才有規定環評須做健康風險評估，所以依法台電不必做，但仍承諾辦理健康風險評估，在啟用前會公布。(鄒秀明，2018)



第五章 抽絲剝繭：價值落差與知識競爭之依循脈絡

科學民主化社運(McCormick, 2007)不同於傳統社會運動採取抗議、遊說等，而是強調常民和異議專家在政策的知識生產過程中，挑戰官方科學、重構科學、塑造政治宣稱、動員科學資源、民主化知識生產等方式，以爭論(contest)、重構(reframe)、參與(engage)三種形式進入正式的科學研究，來達成行動者的目標。而這是深澳建廠案中公民社會所展現的很重要的一個特色。

對於任何政策制定與依據標準，牽涉國家與多元政策行動者間歧異的需求和知識宣稱，在政策制定過程中，進行論述的相互競爭，並且政府與異議者各自引用科學研究，作為立論根據，駁斥對方的知識宣稱；本篇章透過第一手採訪即深度訪談法，對於中央政府官員、台電高階主管、立法委員、民進黨幹部、新北市政府、學界、環團、在地自救會，一探政策的決策過程與依循脈絡。

5.1 政府決策流程與科層分工的侷限性

執政當局民進黨政府數十年力倡「以綠代核」、「廣納多元」，全面執政至該案爆發大約兩年，為什麼出現與較多民意背道而馳「以煤代核」之發展現象⁷？決策過程中，國營會、能源局、經濟部，應扮演甚麼角色、或其根本把關不力？環保署與環評會議，應然與實然上，又被賦予甚麼重責？

首先，總的來看，依據監察院於 2019 年 1 月 2 日審查通過的糾正案⁸，內容主要有二，前有經濟部及台電公司對深澳電廠擴建計畫未能詳實評估，後有行政院環境保護署未能要求開

⁷ 2016 年 5 月起政黨輪替後至今三年，燃煤發電占比提高至超越四成、往五成邁進，2016 年，燃煤發電 1069 萬瓩，2017 年，燃煤發電 1229 萬瓩，2018 年，燃煤發電 1389 萬瓩，2020 年一度預測燃煤發電 1469 萬瓩，詳請參立法院公報第 107 卷 第 48 期 院會紀錄。

⁸ 監察委員仇桂美、章仁香提案，糾正經濟部暨台電公司、行政院環境保護署，基於經濟部未確實辦理國內能源政策之政策環評，該部及台電公司對深澳電廠擴建計畫未能詳實評估，另一方面，行政院環境保護署未能要求開發單位就深澳電廠環境影響差異分析報告案再行詳實調查、分析及評估，與環境影響評估之精神未盡相符，且對相關開發案件顯係配合政策指導，且密集召開環評審查會議，藉政府機關代表人數優勢投票通過審查。

發單位，就深澳電廠環境影響差異分析報告案，再行詳實調查、分析及評估，並藉政府機關代表人數優勢投票通過審查。



再來，政策決策流程一般而言分做三階段，政策研議、政策可行性評估、政策執行；此案尚未進入執行階段即公告廢止，也就是，「環境影響差異分析報告」之審查雖通過，但此案尚未向能源局申請籌設擴建執照，即公告廢止。

而依據本研究查訪本案流程，台灣電力股份有限公司(下簡稱台電)，按執政當局的能源配比，即 2025 年燃煤占比三成，考量「最佳化設計」而提案，送督導單位經濟部國營事業委員會(下簡稱國營會)，再送往經濟部決策後，送入環保署以召開環境影響評估審查委員會之會議(下簡稱環評)，而此案是在 2006 年「深澳電廠更新擴建計畫環境影響說明書」已審查通過的基礎上，就開發行為的變更內容、與原規劃內容之環境影響衝擊，進行審酌，屬「環境影響差異分析報告」之審查案件，並於 2018 年 3 月 14 日獲得通過。⁹

過程中，在地與中央政府因主張相衝突而成對應兩造。一造是行政院長為首的中央政府，賴院長多次赴立法院或於媒體前，為該案所引發的爭議進行辯護，但發言反而造成「提油澆火」進退失據的反效果，並且該案最後被比喻作「踩在藻礁屍體上」而爭議性廢止。另一造是新北市政府，多次表明順應抗空汙之國家治理方向與民情民意，早已宣示不再核發境內的生煤許可，並以科學論據質疑中央缺電說、以並未做健康風險評估和未向周邊民眾充分討論、也表達願積極協蓋燃氣電廠做為替代案，來予以回應中央。但是，這樣兩造間價值巨大落差帶來的僵局，本研究發現一實況，即是直到政策「進入執行階段前刻」的環評大會時，才有公開場域、且較公正的機制，來容納公民參與、公開檢視。而這類狀況在過去其他開發案的決策史上，屢見不鮮。

接著，下文以政府部門作為經緯，來釐清幾個實際分工、與權責爭點。

⁹該案開發單位所申請之變更內容為調降機組容量(160 萬瓩變到 120 萬瓩)、降低空污排放量，並將原本計畫於人為開發擾動較少之番仔澳灣的海域設施、煤倉與灰塘，分別移至現有中油港區之深澳灣、電廠內及予以取消，整體環境負荷與原規劃內容相較均有降低。審查過程中並考量科學預測不確定性及環境變動因素，依法限期要求開發單位提出海域設施之環調報告，已屬環境保護與經濟開發兼籌並顧的作法。該案於 107 年 3 月 14 日第 328 次環評委員會表決審核修正通過，並於 107 年 5 月 9 日第 330 次環評委員會報告洽悉，且於 107 年 6 月 28 日作成行政處分。詳可參環保署官網說明。

第一，先看肩負提規劃案的台電。它作為供應現代化社會的基礎即電力，又是國營事業，從其高階主管受訪時自陳，可以發現台灣具備發展型國家(developmental state)的典型特色，即菁英治理、威權決策、專家政治、經濟發展驅動：

政府遷台後，技術領導所有政策。民生需求很高，電力建設一直往前走，經濟跟著上來，所以電力需求與民生息息相關，當時做執行與做政策是同一批，推行都沒太大問題……那時候，老實講，一切缺乏，能往前走、大家都很高興了。(台電 TP1, 6/6)

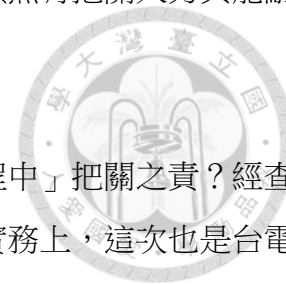
與時俱進地，時代變遷改變了台電的權限與決策位階，但是責任未變—台電作為較長時間寡佔供電國營事業，其必需滿足用電需求的責任，仍未隨時代而改變。而供電是現代化根本基礎，穩定供電因關乎民生並投資環境優劣之指標，故在台灣社會，大眾幾乎視其為政治領袖的能耐指標，於此可知，台電做為廣義政府科層中一員，是為「執行單位」，但較長時間為「獨挑供電大樑」：

目前臺電在政策面的重要性低到某個程度。整個政府體制中，有行政院、經濟部，轄下有兩個，一個能源局做政策制定、一個國營會是台電督導單位，台電是個「執行單位」……政府給我上位的能源政策，據此我提出可行性評估報告，政府會核定……；蓋在哪、選址，只有這才是我能決定的。(台電 TP1, 6/6)

第二，再論台電的主管機關即國營會、經濟部之責任。在大部分狀況下，普羅大眾的基本預設是，政府人力充足、公務員具一定專業能耐，本文對此進行查訪瞭解。為恐透過官署新聞稿與媒體報導來立論而無法傳真，對政府中戮力為國的公務同仁，未盡公允，所以對經濟部即此案主管機關，從主責官、承辦人等不同層級，數次進行邀訪，遭數次婉謝，最後一次，經濟部回覆，建議邀次一層級之局處即能源局提供回應。致使此文欠缺主管機關的訪談，實為本文所不足處。然而，於此過程中，本研究發現，正如同透過各新聞報導所揭露的情況，2018年時見到親赴火線回應輿情的人，除了經濟部長沈榮津之外，就是能源局與台電了；可以見得，組織分工上，國營會¹⁰和經濟部，作為台電的督導與主管單位，但對台電所提深澳建

¹⁰國營會暫行組織規程第2條：本會置主任委員1人，綜理會務，由經濟部部長兼任或聘任，副主任委員1至2人，委員9人至11人，由經濟部部長聘任。目前的國營會主委，即是經濟部長沈榮津。詳請參閱國營會官網。

廠案的效益性、對較上位的目標即減碳與空汙防制等政策一致性，顯然有把關人力與能耐，都不如民眾想像之完備。



第三，論作為能源政策主管機關的能源局，其是否未善盡「過程中」把關之責？經查訪並非如此。依據本研究訪問，法規中，滿足電力需求由台電主責，實務上，這次也是台電與國營會主導，能源局只受邀出席其中幾場討論會議。

滿足電力需求在《電業法》中是台電負責，也就是「缺不缺電」是台電負責，能源局做**管制、不主動**在可行性評估過程中介入。(能源局 G2, 6/27)

並且，有質疑能源局未按《電業法》中「電力排碳係數」設計之原意，去因應深澳燃煤電廠之設置可行性評估，也就是，當時修法時將傳統「能源配比」改作「電力排碳係數」，要用此來避免電力自由化後，因燃煤電廠設置成本低廉，反給了設置誘因；然而，台電與能源局的分工中，能源局所作，是後端管制，執行面台電有相當空間，更進一步探究，就會發現政府組織的運作中，科層的專業分工與遵循制度，被認為重要：

執行電力排碳係數的要求是事後管制、而非事前評估。(能源局 G2, 6/27)

《電業法》修法後，要能源局去管「別人家的事」！例如電力排碳係數，這應該環保署國家節能減碳目標的事，還有核廢處理等等也是這情況……但，我可以理解，大概因修個法很不容易、並且不希望各部會有本位主義。(能源局 G2, 6/27)

最後，在釐清了此案中應盡但未盡職責的經濟部與國營會，與依法不必然參與建燃煤電廠的可行性評估過程的能源局之後，接著要談「『被』一夫當關」的環保署與環評大會。首先看到，監察院糾正文中針對環保署「相關開發案件顯係配合政策指導」，此句是否包括行政院有干涉環評大會？對此，握有大會裁量權而時任環評會議主席者，受本研究訪問明確表示，「沒有上級壓力、賴清德院長並沒有干涉。我做的決定、我負責」。而作為第一線負責環評的行政官員，在環評委員投票結果顯見此案多所疑慮、地方政府強烈異議、公民團體批評等聲浪之下，仍爭議性使其「多一票」通過，整個環評機制有賴制度層面的檢討，以逐步消彌層出不窮之爭議。然而如第一章所說明，本文對環評改革的議題採取存而不論，但於大方向

面，開發單位對於「自提」的開發可行性評估報告，當然會有「截長補短」、「管制科學」式的評估標準，而再來可容政策公開且公正討論與檢驗的第一線，竟已到了決策下游的環評；這意味著，作為政府科層組織中的一員，卻必需審查上級位階的其他部門已核准的案件，決策品質可想而知。環保署受訪者可作為印證：

要區分角色不同。決策上游是行政院、國發會、經濟部，環保署環評是很下游！……我們當時已做到環評資訊更公開透明以增加公信力(指其前述所說，推動新增會議直播、記者可參加內部會議等等)。(環保署 G1，5/31)

環保署終究不可能取代經濟部、台電去與民溝通，這樣做會讓環評喪失公信力……環評這機制類法院的「不告不理」，所以人民沒聲音前，是無法主動去做甚麼！(環保署 G1，5/31)

綜上所述，在此案中呈現政府運作機制，決策流程的「上游封閉式決策、下游宣導式溝通」，也就是說，與民溝通之要務，落在科層分工中不具備太大決策權的單位，也在政策較末端—環評—才得有機制保障並廣納公民參與。而科層中的公務員，權限必須依專業、再依法制，而被分權，恰如同貝克曾形容：整個知識的官僚主義，像長長的走廊，一堆小板凳，沒有「負責承辦」的，只有負責「部分承辦」的，無法理解的聳聳肩或擺個臭架子等，卻開開張營業(汪浩〔譯〕，2004：56)。

5.2 更佳解：節電？燃氣電廠？

在正反兩造交鋒的議題上--供電安全、節電或燃氣廠作為更佳解、是鄰避效應或價值落差--都呈現科學民主化社運的重要特色。深澳電廠作為民進黨政府任內的能源舉措之一，就大方向來看¹¹，其所主張的「綠色經濟」和「環境永續」之「四大面向」之二，經濟成長若沒和電力成長脫鉤，則主張恐淪口號；而「三大目標」中「非核家園」若成以煤代核，則又和改善空汙相悖。也就是說，徒法難以自行、目標實踐仍需仰賴組織行動，本小節探究發現，承接轉型的社會工程中的各個要角，所依據的上位價值和運作邏輯，似乎交集過小。

¹¹「四大面向」兼顧能源安全、綠色經濟、環境永續、社會公平，在此之下去推動「三大目標」非核家園、穩定供電、改善空汙。詳可參立法院公報 第 107 卷 第 48 期之會議記錄。

這節將供電安全與節電合併一起探討，是因為深澳電廠兩台機組均上線後，總發電量僅增加 120 萬瓩，不算結構性發電來源，並假設其作為一節電有成之目標也不算過分理想化。

首先，來看政府的行政理性，以此探究供電端的行為依循與思維邏輯。論及「依法行政」，是現代的法治國中，國家與政府機關不濫權、與人民基本權的保障之所在，也是公務人員的上位原則，因此，法令與標準是公務員執行或制訂政策之依歸，但同時間，也限縮其對於還沒實踐的理想之想像空間。面對學界與公民團體獻策各樣轉型具體方向，例如節電、綠能、夏日用電尖峰以太陽光電取代基載性褐色能源使用等，這些對於公務系統的運作邏輯，評估指標並非僅僅「做得到與否」、而是「有沒有違法」，也就是說，面對轉變，其有未獲授權、甚至觸法之限制：

與民溝通當然是政府本來應盡義務，只是我們行事都必須有所憑據，例如，國營會需依據《國營事業法》、能源局需依據《電業法》、公投結果我們遵守。(能源局 G2, 6/27)

不缺電的前提是備用容量率 15%，這是定義，也是法規。(能源局 G2, 6/27)

然而，「有溝沒通」的肇因，也在這樣的價值落差。行政理性具象表現於謹遵科層，因此法令、標準、分工，是公務員所服膺的「尚方寶劍」，也是較其他社會部門組織文化更顯「順服組織決定」；然而，依此來回應公民社會疑慮、和異議專家挑戰官方科學之論據，無法說服對方。例如異議專家提出健康風險報告，卻遭回台電回擊其所依據的並非環保署空品模型「認可標準」(台電，2018e)，公衛學者這樣認為：

與其講哪個模式是我認可的，而不如講科學基礎在哪。(認可標準)這位階很低的，是個行政的方便性，搞成講了以後好像就立法一樣，沒這樣！若對不同模式有不同解讀判斷，那就讓其去比較，而非說「我認可」就優於誰，這種東西無法說服民眾，更不可能說服專家。(權威公衛學者E1, 5/22)

再對於台電工程系統的邏輯而言，一來為政策時差(指建廠房要六到八年)是在「好日子就先做壞打算的準備」，易引發各界因認知不同、而溝通不易，二來是各種所有風險的「總」負責。也就是說，他們擔心出現「難以承擔責任」的困境：

請問距離標準差 0.1%，要不要達到？若台電作為工程人員卻隨便、不顧為人民穩定供電責任、又不思考如期完成的可能變數，例如目前哪個環評沒有慢？大眾要求台電，不要我做時、就說我預測有錯，但延誤時、卻不顧台電死活。每一個工期可都要六年到八年的！（台電 TP1，6/6）

我 2025 年 14.9%，是指「on schedule」、但若其他廠也出現變數怎麼辦？而且大家都看 2025 年 14.9%，那 2026 年呢？再之後呢？（台電 TP1，6/6）

不過，供電安全議題，上述也凸顯其獨尊「工程手段作為解方」，而抑制其他各界籲請的「節電作為解方」。其背後牽涉到規畫理性之轉型，從預設情境、對應規劃、運作慣性、當然，還有整個既得利益集團(如工程業者、環繞傳統褐色能源供應鏈的廠商)等，這並非單一層面、而是整個系統性的變革。學者與環團亦是如此主張：

規畫理性在傳統上，奠基於「電力會不斷增長」、而低估節電效果之下，所進行的規畫。但這理論與邏輯，在美國太多電力業造成很多閒置電廠，所以，美國電力業從 2014 年到 2015 年起，都在談「電力零增長時代」的電力規畫……現在新的概念是，大電廠的投資受未來不確定性之影響，不要一口氣下大規模、反而是小機組興建才好。而缺口用太陽光電，在夏日中午這是最好的能源。（學術研究單位 E2，6/11）

政府一直認為有基載和安全儲量才穩定，但若看其他積極發展再生能源的國家，其實重點在於須提升我們電力系統靈活調度的能力，例如搭配開關較快發電來源，才有辦法搭配綠能。（環保團體 NG01，5/23）

節電關鍵成因是在電價，但社會習於將其與政治領袖能耐畫等號，也就是公民選票往往投給承諾「電價不漲、經濟會好」這樣訴求的候選人，於是限縮了售電單位即台電的節電策略發展空間。再從社會慣性與政治常態來說，從電費來引導節電，即便有論者呼籲透過「日新月異的科技幫助之下，『電價』已不等於『電費』」，但不論電價政策的「棒子」或「胡蘿蔔」、懲罰或誘因，都有類似「政治馬蜂窩」、一碰就軒然大波，例如說，即便是「需量反應」這類政策工具，已從 1979 年到現在有 40 年時間，或者試辦中「時間電價」邀集大眾用電尖峰齊

省電的電費調整，都引發一陣民怨或政治領袖的質疑，再者，節電的「波動性」，會使廣義科層組織分工負責下一員、並被法律明文規範要求的台電，執行面有其難處。請看下述案例：

前幾天盧秀燕市長質疑，蓋了核四不用、卻要廠商限電？我們台電在宣導上應該講得更清楚，不然會讓市長誤會，所以5月31日的新聞稿解釋說，需量反應非限電、有助於削峰填谷，例如季節電價、儲能空調、時間電價等……(台電 TP1, 6/6)

做需量反應，我們才推「時間電價」試辦，找三百個有裝智慧電表的用戶，馬上被罵說，「用電尖峰很熱的時候，電價很貴」！另外像你是個工廠，你能不能下午1點到3點不要工作，然後你把工作的這個排程，到晚上加班，你的製程調整需要成本費用，我跟你買回來，這就叫需量競價……可是問題是這個是有極限的！例如說，連續製程不能停下來，或麻煩員工的……(台電 TP1, 6/6)

請問，你明年也願意節電到這樣量嗎？後年呢？節電量常是波動、有邊際的。(台電 TP1, 6/6)

更進一步若檢驗「節能」概念，是客觀環境使然、或節電政策推行有方？即使公部門某些事物上因實證主義而招致批評，要公民承擔環境與健康風險之舉證並不公義，但節電政策推行積不積極、效不效率，公務部門同樣落入如法律俗諺「舉證之所在、敗訴之所在」這種因果證明不易的困難處境：

我曾任節電的科長，節電是「看不見」的苦差事，我那時候必須窮一切力量去「舉證」給大眾來看。(能源局 G2, 6/27)

綜上所述，一來台電以往長時間作為寡頭供電的國營事業，其特殊性使我國長期處於「低電價」、「政府總能滿足用電需求」之慣性，二來是，供需本為市場機制，但台灣大部分民情—包含政府、產業、人民--卻習於將電價低廉，視同「政府治理效能的檢驗指標」，如此而成一個堅固的體系。因此，民眾或企業仰賴便宜且無限供應的電力，政治人物因民選，而傾向用既有運作方式來看能源問題。

第二，在上揭政府行政理性之下，來談台電的決策價值邏輯。因台電在政府分工中的角色在於執行、而非決策，使台電的電源開發仍傾向「獨尊工程技術」。台電受訪者表示，在2016年與時俱進調整過公司的使命願景、經營理念，在穩定供電之外，新增「合理成本」、「友善環境」，也就是說，環境意識雖躍升為「使命」層級，但是，技術本位、量化、成本效益分析，是其決策的上位價值。下述說明得以完整窺其邏輯：

我們在做電源的開發講得都是「最佳化設計」，就是說，我從技術上、從各方面我能考量的可行性評估裡面，但是這個後面如果有涉及到剛剛講的，綜合民眾的看法、社會的氛圍、或是一些不確定性的因素，那個暫時先不予考量。(臺電 TP1, 6/6)

我們還要考慮一個電源線、電網，蓋好但沒電線則電是不出來。我們現在要送電出來，遇到非常多困難。(臺電 TP1, 6/6)

也因此，造成台電和地方政府之間，呈現獨尊技術對決上社會考量暨環境風險。也就是說，當新北市政府因上述的價值考量，而提出燃氣電廠作為更佳解決方案時，不見容於台電的工程上「最佳化設計」。

不是沒有考慮過燃氣，但，深澳廠址一帶並無合適空間興建儲氣槽等供氣設備，(指儲氣槽設於基隆的方案)需鋪設海管或陸管，會經過基隆等都會人口密集區，並影響海底生態，採取燃氣會有困難與風險。(台電 TP1, 6/6)

就此案而言，即使電廠所在的新北市政府一再公開言明抗空汙的政策¹²是，自105年7月28日起一概禁發生煤執照，但，台電與經濟部以「合乎程序」、「環保署會 watch」來回應¹³，因此，出現治理僵局、民意反撲，幾乎是命定。

¹²具通則性、而非個案性，不具針對性。此探討詳請參下一章節。

¹³沈部長發言原文為「一切依照程序來，都符合規定的話，社會自有公評。到最後可能來看看，這個部分整個生煤這部分是環保署的一個權責。(記者問：經濟部會試著去跟環保署溝通嗎?)這個部分可能到了一個階段，可能到最後應該環保署也會來 watch 到這件事情。」。新聞資料來源：〈地方政府不發生煤許可？沈榮津：環保署會 watch 到這件事〉，中廣新聞網(2018)，<https://is.gd/McuY90>，最後檢索 2019/7/12

不過，台電在科層組織分工下，所致其視野、價值、行動上，有部分進退失據、難見容於當時社會民情，可以理解。但其主管機關經濟部也選擇輕忽風險溝通，行政院層級未完整考量上位的減碳目標，這幾個關卡上，呈現了因應國際社會間減碳要求、並國內的法規雖訂定但未落實，種種治理疏漏與鴻溝。一直到進入執行階段前刻的環評大會時，才有公開場域、較公正的機制、來容納公民參與，並納入異議專家、公開地透過上述價值來檢視政策。

2017年通過溫室氣體階段性管制目標，在這階段，本來就要談未來大的排放源在哪、和減碳目標是否有扞格，而且這是跨部門協商了……不可能晚於2025年前就必須要推動，照理來講，深澳若建廠和總量管制目標間，是衝突的。(學研單位 E2，6/11)

燃煤電廠是這麼重要的排碳源，卻只想到補足備用容量、沒想到與管制目標是否有扞格。(學研單位 E2，6/11)

全世界跟能源有關的外部成本研究，是把各式能源，每發一度電的生態衝擊、建康衝擊、氣候變遷的影響，化成「錢」的時候，就從沒看到「燃煤與燃氣差不多」。最多的科學不確定性是在講核電的外部成本，但燃煤的外部成本是公認的高，所以必要減少。(學研單位 E2，6/11)

本小節發現，當國家期待為轉型制定目標時，其能力往往受到制度性因素的限制，而制度性限制主要來自政治制度、國家與產業關係、與市場經濟的互動；(范玫芳，2018：39)也就是說，民進黨在野時期被喻為「神主牌」的核心倡議即非核家園、到晚近「以綠代核」，當其進入體制而企圖改變系統時，因社會、經濟、科層、系統等因素，而採取了依循、保守的政策。另一方面，公民社會從全球化要求、與國家層級的治理戰略，而提出的更佳解，放入環境抗爭運動歷史來看，本案從傳統上透過抗爭表達反對，進化到更積極提出具可行性論據的建設性倡議。

5.3 在地民意：新北市府、周邊居民

這節透過中央政府與地方政府暨電廠周邊居民的交鋒議題中，兩造其所論據，一窺決策

框架背後的價值。在關鍵議題--燃氣廠作為更佳解？是鄰避效應或價值落差？同為位於新北市的超超臨界燃煤電廠，「給林口、擋深澳」是為選舉搏版面？新北與中央乃不同政黨轄管、而將政黨利益凌駕公共利益之上嗎？因深澳電廠案的當事要角仍不乏有同為最近一次大選要角，所以有些敏感，為達呈現出行動者真實想法，故會檢視不同行動者在同一事務中所見，以判定其所言與真實目的是否一致。

首先，有人質疑「給林口、擋深澳」是選舉操作搏版面，也質疑新北與中央乃不同政黨轄管、而疑將政黨利益凌駕公共利益之上，對此，本文詢問幾乎每位受訪者時，都有問及，「既然同樣在新北、同為超超臨界的燃煤機組，為何出現這樣差別待遇」？加上本文綜合審視各相關層面報導，研究結果是無法找出這種動機推測關聯性的有效證據。我們可以從下述訪談內容，得到印證。作為建廠與反建廠的主要兩造，問及「給林口、擋深澳」是主觀人為操作、或客觀大環境變遷使然？台電、新北市環保局的受訪者回覆，都同為「客觀環境變遷使然」。首先看台電受訪者表示：

(問：為什麼林口和深澳的主觀條件相似，待遇卻差很多)林口是民國 95 年環評通過時，這無法等同去看，那時柴靜都還沒出《穹頂之下》咧！……時空演進，對煤的接受度，其實是每況愈下的。(台電高階主管 TP1，6/6)

再來看新北市政府，此案中主要由環保局來代表對外交涉。受訪者一再強調新北市府遵守國家能源政策，並向台電表達了願興建燃氣電廠或評估乾淨能源，以作為燃煤電廠替代案，然而此想法恰不相容於台電以其技術本位思考的「最佳化評估」，請看下述兩造的想法：

我一直說，你為什麼不評估相關的別的發電的方式？(若如此辦)新北市市長已直接說，我們全力協助你！(新北市環保局 LG1，6/18)

我們是一個遵守國家能源政策的縣市，當時一直請台電把台灣的能源地圖畫出來，哪些地方是可再生能源、哪些是用火力發電。(新北市環保局 LG1，6/18)

不是沒有考慮過燃氣，但深澳廠址一帶並無合適空間。興建儲氣槽等供氣設備，需鋪設海管或陸管，會經過基隆等都會人口密集區，並影響海底生態，採取燃氣會有困難與風

險。(台電 TP1, 6/6)

新北市環保局受訪者表達，新北市政府並未置外於全台思考，也就是，針對行政院賴院長聲稱「不蓋將恐缺電」，予以回應，甚而提出其主張更佳替代方案即燃氣電廠，進行辯證。這個過程中，需面對要去解決科學民主化的最大挑戰是，資料的精確性受質疑(例：不符合科學程序，驗證方法瑕疵，實驗儀器有問題等)、專業轉譯與普及。而環繞能源公共決策的各類衍生議題，背後常需科學專業支撐，故，不論是民代、地方政府、環保團體，倡議行為需仰賴學術專業領域的加持。

首先，其作為地方政府，雖無從評估全台電力長期供需，但透過與異議專家合作，據此而能提出對抗性主張：

大家一直問，沒深澳會缺電嗎？我們中心率先公開發表平行估算……新北市政府與聯合報的合辦論壇有邀我們去分享、也受副市長葉惠青邀請去幫助其瞭解更細部的資料。

(學研單位 E2, 6/11)

再來，為什麼新北市府反燃煤、擁燃氣電廠？受訪者表達是回應國家與民情的抗空汙作為，訪談中，其將每個時間點都明確標誌，以強調反對建廠之行動，並非出於自私、針對性、甚而是選舉利益，而時間點經過本文交叉比對後，確實認為新北市政府作為當地行政機關，已盡量兼顧民意與國家政策：

民國 101 年 5 月 14 號，台灣做了空污法重大改變，宣誓 PM2.5 成國家空氣污染相關指標，所以從 101 年 5 月 14 號，他就要叫我們觀察 3 年，從 102 年到 104 年新北市空汙防治有沒有倒退……我們到了 104 年底研究評估 PM2.5，我從二級防治已經回到三級，也就是我們的空汙防治變成「沒達標」…… 105 年 7 月 28 號，我們宣示所有在新北市境內，任何需要用到燃煤的工業，包括汽電共生、工業鍋爐、包括電廠，新北市都不會再核發生煤許可……我們都沒有針對深澳電廠！……106 年 5 月 5 號才提出申請重啟深澳電廠興建案，105 年台電來跟我講時，我就告訴他，我們不願建。(新北市環保局 LG1, 6/18)

晚近的環境抗爭中，確實可見到地方反對汙染設施的設置和運轉，並非出於自私，而是

更廣的社會與多重價值考量，因此，當中央喊出不再「中/南電北送」的區域正義時，新北市府亦贊同，只是希望台電廠址選擇，能從更上游開放討論。從新北市府主責官員發言可得此印證：

你跟我談正義的時候我接受……我在北中南東都有親友，不可能只顧自己……所以能源地圖很重要，撇開區域性的行政界線、撇開政治思考，我請台電用專業告訴台灣，能源該怎麼分布！（新北環保局 LG1，6/18）

另一方面，對於質疑台電為護航建深澳電廠、而操作數據以墊高北部用電量，對此，台電受訪者表達這事與選舉大大有關，他首先承認，電力系統有「電力網的疆界」，行政系統有「行政區域的疆界」，這兩個疆界沒有一模一樣，但是，基於法規中並無強制台電應該如何說明此事，又逢 2018 年底有地方選舉的特殊時機，各方聲浪都用行政區域疆界來質問台電供電問題，因此才有此計算模式。

所有的都用行政區域在跟台電談這事，台中市是、新北市、新竹、宜蘭，全部人都是。請問你，新竹選舉在談的時候，我用全部來算、還是把新竹切一半跟你談？那個時候，大家都是這樣看事的……電力系統有「電力網的疆界」，行政系統有「行政區域的疆界」，這兩個疆界沒有一模一樣的。（台電 TP1，6/6）

再來探究當地民意。除了當地政府與中央政府出現扞格是基於價值落差之外，對於電廠周邊居民，鄰避設施(Not In My Back Yard)的狀況，雖然有、但並不顯著。在地居民呈現出的是，「經濟權 VS.環境/健康權」下「二擇一」的兩難抉擇，雖都作為基本權，但對於第一級產業、與較偏遠鄉下，兼得一途看似並不容易。

建廠首當其衝的，是電廠座落所在的深澳灣，這帶居民大多補魚為業，這是海邊 7 個里的產業主力，因其海底生態也是外來人口的潛水聖地；再來，整個瑞芳鎮其餘 24 個里，依傍著馳名國際的景點「九份老街」、「金礦博物館」、「昇平戲院」等，發展出民宿、小吃、人文文創等觀光產業。不過，即便觀光業與漁業如此，但由於公共資源是按人口比例分配，偏鄉往往落入人口外流則公資源更少挹注的惡性循環中，這時就會出現上述的兩難抉擇，特別是台電建廠做到有各樣回饋金與補償金等、工作機會、工程發包，於是活絡社區經濟，更

擴及觀光風貌營造、社區營造等，台電出人、出錢、出力，對當地為很大誘因。從當地自救會幹部、台電，這相對的兩造，都說明了同樣的溝通過程與條件交換：

在地蓋電廠會首先受影響的，是當地的居民和漁業行為，在說明會中沒聽到贊成，漁會那場最激烈還拿出白布條……為什麼說明會中大多是反對、後來送進環評竟變成 400 多位民眾贊成，漁會也是態度大轉變？就是台電協電金。(自救會 L1, 5/16)

他們要求台電必須照顧當地民眾的工作權……還有工程在進行的時候需要勞動力當然找在地的……很多里長後面都是工程行、都市營造業者、土包業啦，只要有工程、就賺錢。(自救會 L1, 5/16)

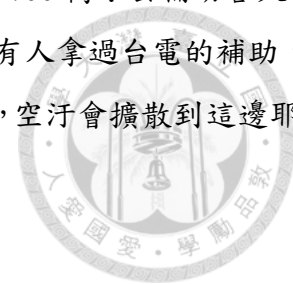
當地民意我們沒問題！我們都有做問卷、民調，也跟地方鄉親包括意見領袖辦鄉里座談會、說明會等等，地方支持並不少喔……我們與地方共生共榮，如何協助觀光、協助風貌再造、甚至連電廠都蓋成小管樣式、發電時回饋金挹注地方……但是，全國民意、社會輿論，就難去分析，那時候在選舉。(臺電 TP1, 6/6)

因此，就算自救會自陳，在環評當時尚未成立，然而，當地居民理應可以透過環評來發聲，不過，整體而言，也沒顯著的贊成或反對的態度出來，當時主持環評的官員說：

第一時間，我沒要當地居民要花錢勞師動眾都上台北。我們以前只有現勘才到當地現場。而我就要環保署到現場當地去開說明會、徵詢意見。但我覺得效果沒有很好。因為居民剛聽到有這個開發案的時候，他可能還很難提太具體的意見(環保署 G1, 5/31)

依法行政，本來是「法治國原則」中，國家與政府機關不濫權的原則、與人民基本權的保障之所在，但是，汙染研究涉及跨領域與科學不確定性，因此風險治理過程，政府與國營事業的既有運作框架與法規，恐難以支應。就以汙染設施常見的當地補償金，這確實必須受到法規約限，然而，越來越多人知道空汙的擴散特性，使得重災區有時並非在地、反而是鄰近地區、甚至其他縣市；更一步使得台電依法所給與補償金與電協金等等的解決辦法，反而成為有公平與正義之疑慮的麻煩製造者：

106 年到 107 年台電給鄰海 7 里的宮廟、社團、里辦公處，超過 700 萬！去補助各大小各活動；相較之下，我們這邊其他不是海邊 7 里的 27 里啊，沒有人拿過台電的補助，這都黃國昌委員查出來的！……這個邏輯很怪，等到開始燃煤了，空汙會擴散到這邊耶！（自救會 L1，5/16）



海邊 7 里是「廠址所在」區，按法規，於前期給予補助是正常的。（能源局 G2，6/27）

在地居民與外地專家有不同態度，不算少見，例如老弱凋零社區難以抗拒汙染設施的回饋金，致使客觀環境更為不適宜成家立業有後、而落入人口外流的惡性循環，這樣循環的關鍵即是：經濟生計考量。因此，未來臺灣能源將一定規模面對轉型時，例如目前發電占比達四成到五成的燃煤、燃重油的電廠，因轉型而陸續除役，那麼每個員工後面都有其一整個家庭、並且因工作而帶動的周邊服務業，因此，這個考量甚至會擴大到「社區經濟」，轉型將會是未來重要也耗時的社會工程；北部火力發電廠轉建為國立海洋科技博物館的用意也有部分在此。上述觀點，反對建廠的學術單位亦有同樣認知：

我們第一次看到環評中那麼多在地里長支持燃煤電廠，給我們很大警醒！同樣面對電廠除役，國際在談公正轉型(justice transition)，要輔導工作人員如何因應這轉型……這不只電廠工作人員，還要看到在地社區經濟！……公部門或能源轉型倡議團體與學者，我們都忽略也失職，十年前喪失了深澳為案例，錯失了練習的機會，未來台灣會大規模面對這個議題。（學研單位 E2，6/11）

第三，管制科學「給予這些問題解答，以便促進政策施行」的傾向，明顯出現於在地政府與中央行政官署暨台電的兩造交鋒，戰場在空汙造成的健康風險。比如說，賴清德院長聲稱「乾淨的煤」、「排廢和燃氣廠差不多」，行政院發言人徐國勇進一步為其辯護「google 乾淨的煤，讓科學講話、而非用感覺」，都是在這樣質疑聲浪下，所出現的管制科學式的回應，甚而已超出科學所能解釋的範疇。也就是說，環境風險的高度跨域，因此，科學難以提供問題一個令人滿意的答案，同時，牽涉到科學不確定性之下的預測模型的有限性與比較。因此，單一科學中幾乎給不出良帖，而需仰賴跨專業、與跨地域的治理。台電與新北市府之間的所謂對「民意瞭解度的落差」，是基於台電的民調，僅以支不支持「深澳電廠擴建」為

論斷，未將「不建廠」、「乾淨能源」及「綠能發電」選項納入民調，(新北市環保局小菘月刊，2017/7)對於目前國內還有其他等多元方案選項，確實沒讓民眾了解、接觸及表達。

(台電帶人參訪同為超超臨界的林口電廠並作問卷)，一般老人家會覺得「看不到黑煙」，但這不代表沒有汙染！我說，你為什麼不讓我們知道真相！你明明很清楚超超臨界燃煤電廠是燃煤電廠中「較好」的、但是所有能源中「不好」的！2025年全世界有好多國家不再用燃煤電廠……不管是用什麼樣的技術，燃煤電廠的二氧化硫是燃氣電廠的138倍、氮氧化物是1.8倍、PM2.5是48倍，你都沒有讓我們的民眾知道！（新北市環保局LG1，6/18）

此案中受訪的新北市政府主責官員，對於台電的地方民意徵詢、行政官署的政策辯護，感到充滿數據操作與政治盤算，其舉出的實例至少就包含了：

你為什麼不用另一種的發電方式，例如燃氣……行政院發言人徐國勇還講「你要在家放一桶煤、還是放一桶瓦斯」？你明明在桃園的電廠是燃氣，照你這樣邏輯，燃氣是不能設的！（新北市環保局LG1，6/18）

(莊秉潔老師的模擬空氣品質之軌跡模式的結果跟台電差很多倍)為什麼環保署剛開始對莊老師的調查模式沒人敢講話？……因為莊老師曾被台塑六輕告，辯護律師就是詹順貴，通過深澳環差的環保署副署長！或許那不是環保署要的模式，但那是國際有人使用模式阿！（新北市環保局LG1，6/18）

(移動汙染源和餐飲排廢貢獻)這些排廢對人體殺傷性不一樣的！所以詹長權老師，傳統上支持執政黨的台大公衛院長，為什麼一再談，同樣有空氣汙染、但燃煤電廠汙染的影響那麼大，其他汙染源不一定有這效果。（新北環保局LG1，6/18）

管制科學的後果，更進一步而言，信任破裂的影響力並不侷限於單一策略不被民眾買單，恐有引爆政府失靈的信任危機。在深澳案中得到印證：

剛開始很多政策都很依據科學，當面對後面會有的很多挑戰，你加入別的動機，例如

乾淨的煤、從缺電變不缺電、政策可以反覆，我想這次最大問題，不是只有深澳電廠停建，還有公信力。以後任何一個科學出現，民眾都是問號……政府是大眾信任的最後一道防線，如果你這樣一旦信任感不見了，以後你說什麼民眾都不行。(新北市環保局 LG1, 6/18)



綜上所述，公部門從事開發行為時，在政策制定過程常欠缺處理風險的敏感度，沒有回應環境、健康、社會等民意疑慮，背後根源乃開發經濟至上思維。此案中，對於風險溝通，臺電與中央政府回以技術處理、法令層面、認可標準、管制科學，這些缺乏爭節點上的溝通，於是反對聲音無法轉化為政策溝通，進而在地認為中央沒考慮其權益，而使信任破產、終成治理僵局。關於風險溝通，將是下一小節所主要探討。

5.4 風險溝通：火發是否為空汙元凶、並導致健康風險

「有效的風險定義，像根『政治魔杖』，使穩居於現狀自我滿足的社會，教導自己懼怕，並將懼怕積極化與政治化」，這是貝克在“Was ist Globalisierung”(《全球化危機》)所強調(汪浩，2004：3)。本篇章循此概念，呈現「火力發電是否為空汙元兇」的知識競爭、與政府隱匿健康風險造成的影響，並探究此案公眾溝通中，風險「如何」成為其中的政治魔杖，與中央政府又「怎麼」看待風險並「如何」回應，本小節也將嘗試以「如何面對這根魔杖」為探討的結論。

開始前需先闡明與界定，本篇章將受影響的關係人，界定於利益關係者，法律上一般稱「利害關係人」，但本文側重的是「相關利益者」，是指社會群體概念的社會大眾。事實上，法律與社會學上對此定義的落差，正是本章節許多中央政府與民眾之間爭端的肇因。具體而言，相關利益者，和法律上的明確利益對價關係的利害關係人有差異，社會學意涵可說其牽涉的行動者更廣泛，對議題有興趣且願意參與的社會大眾，都屬此列。

首先，經研究此案中行動者的議題設定，他們為喚醒民眾的「關己性」，而空汙所帶來的健康風險符合此一關鍵，且因其具備「凡人共感」的特性，成為「全國層級」的風險溝通時，重要的驅動力。具體來說，媒體會報導、民眾會關心、政治人物不只必須主動關心更會被迫表態(特別是接近選舉時)。例如反深澳自救會的會長即瑞芳區龍山里里長陳志強，當面向新北市長候選人蘇貞昌邀請表態、卻遭壓肩拍肚時的爭議新聞事件，他即是拿著綠色和平

基金會與台大公衛學院院長詹長權教授、中興大學工學院副院長莊秉潔教授，所共同提出的深澳建廠的健康風險報告。從訪談中得知，從受影響縣市的立法委員暨民進黨幹部、新北市環保局、環團，甚至是台電高階主管，都因此意識到，甚而採取了行動。請看下述案例：

自救會這邊有辦法反對，大家也是因為這是全台北、甚至全台灣，空氣品質最好的地方！
(自救會主要幹部 L1，5/16)

2006 年時深澳電廠環評，大多數議員特別是民進黨籍多反對；這次有在討論，我遇到民眾也向我表達憂心，最主要在意空汙。(受影響縣市之立委暨民進黨幹部 LY1，7/5)

之前沒人知道深澳電廠這件事，所以我們就試著去看說，那我們要怎麼樣讓更多人可以去關心這個議題，那就是空氣污染。民眾對於空汙有感，且大家也很關注空氣汙染對自己的傷害是什麼。(環團 NG01，5/23)

碰到縣市長改選，兩個地方，台中和新北，台中有台中火力、新北有有深澳電廠，選舉的人就會把議題鎖在這個空汙上面，是個擴散性的議題，深澳的空汙，新北的候選人也可以說對我有影響，新竹也一樣，所以從南到新竹、從北到宜蘭到基隆、全部北部地區，他都可以因為一個深澳電廠……是每個人都可以去操作的議題！！(台電 TP1，6/6)

你去問周遭年紀大點的，對火力發電廠印象，他絕對告訴你，衣服沒辦法曬、門窗是髒的、煤灰煤渣到處是。(自救會主要幹部 L1，5/16)

不管是用什麼樣的技術，燃煤電廠的二氧化硫是燃氣電廠的 138 倍、氮氧化物是 1.8 倍、PM2.5 是 48 倍，你都沒有讓我們的民眾知道！(新北市環保局 LG1，6/18)

空汙造成的健康風險，使各界對中央官署宣稱依據科學而提出數據與政策，強烈不信任，中央政府的盲點，正如貝克 (汪浩〔譯〕，2004：24)所點明：「風險意識的核心並不在當下，而是在未來；風險社會中，『過去』失去它對現在的決定力量，取而代之的是『未來』…而成為當下行動的原因」。也就是說，當科學研究領域被限定在既成事實內，「看得見、聽得到、

摸得著、可以實證的形而下領域」時，則在風險社會中，對比著存在於未來的風險，過去將居於下風，甚至被取而代之。我們可以從這些例子來印證，首先來看，在 2018 年 3 月 14 日環差通過後第一時間，包含台北市政府、新北市政府、宜蘭代理縣長陳金德，皆因環評並未就「民眾最在意的空氣毒物健康風險評估」，而要求退回重辦環評。(台北市政府環保局：2018；新北市環保局：2018；宜蘭代理縣長陳金德臉書：2018；丘采薇、胡宥心：2018；綠色和平：2018)。也就是說，大眾並非要求「零風險」或確定性保證，只是對專家缺乏證據的宣稱抱持懷疑。

答：3 月環差大會前與後，其實我們都有不斷跟不同的政府單位在溝通。……關於健康風險評估……但政府一直回說法律沒義務、乾淨的煤。

問：若訴求良性溝通，怎會下「深澳電廠殺人」這類陣營化並下動員令的強烈標題？

答：我們所發布的新聞稿與研究報告標題，都是較為理性的說法，是媒體選擇採用了這個標題，(合作的公衛學者)說了電廠殺人，其實也是因為老師關注這個議題已久，那是很挫折的情緒，明明學界與公民團體都不斷指出燃煤電廠所帶來的健康風險高，但政府仍一意孤行！(環保團體 NG01，5/23)

科學上很清楚，燃煤電廠是最不好的褐色經濟的來源，因排碳很多、是全球暖化最主要的驅動力，加上製造很多空氣汙染，燃燒產生的汙染物很毒……不用講科學界對此研究相當透徹，這已是任一個在這領域作研究的人變成常識了！(權威公衛學者 E1，5/22)

(移動汙染源和餐飲排廢貢獻)這些排廢對人體殺傷性不一樣的！所以詹長權老師，傳統上支持執政黨的台大公衛院長，為什麼一再談，同樣有空氣汙染、但燃煤電廠汙染的影響那麼大，其他汙染源不一定有這效果。(新北環保局 LG1，6/18)

當中央政府益發追求治理效率，以科學舉證歷歷提出「深澳電廠對 PM2.5 貢獻占比最多 0.08%~0.18%」、「移動汙染源貢獻占比約 30%~37%，比電力業中台電與民營電廠的貢獻占比約 4.5%~9.9%高」、「餐飲業都比火發的排廢更高」，並凸顯超超臨界「最先進、最環保」(能源局，2018a)，其反彈的力道卻越大。隱匿的風險與封閉的決策，導致信任破裂、政策更多被嚴格檢視，落入貝克(汪浩〔譯〕，2004：24)所稱「執事者闢謠聲越來越響亮，他們的論據確越來越薄弱」之光景：

這研究是看餐飲業 2005 年美國每個攤販的排放量，美國那邊攤販算是碳烤，這把台灣每家都當碳烤，當然會高估很多。(學研單位 E2, 6/11)



若燃煤是排廢微量的，那全世界怎有減煤動力？因為空汙的驅動力，可能是比減碳更大的！(學研單位 E2, 6/11)

政府的三個環節有錯，第一是目前計算上，低估燃煤的貢獻量，若按照官署模擬結果，整個火力電廠含燃氣、燃煤，最多快一成，但我認為用排放量來看，應該至少到四成以上；第二，火力造成的健康衝擊不是只 PM2.5、還有汞、砷，火發是主要來源。第三，要進到健康風險評估討論，有扯的是，深澳是更新案而躲掉了。(學研單位 E2, 6/11)

(就算說「超超臨界機組是最先進、最環保」)，但這是指排放濃度，我們要看的是，發一度電會排放多少的汙染物，從環評報告中可得知，這仍是燃氣電廠的三倍。

(學研單位 E2, 6/11)

綜上所述，回應本節開頭，空汙做為一凡人共感、具關己性的環境風險，使其成為一政治魔杖，而中央政府暨台電對民眾質疑其環境與健康風險估算，仍路徑依賴於實證過去經驗來回應公民社會對未來與未知的風險感知，甚至是隱匿風險。我們可以說，「火力發電廠是否為空汙元凶，於此會有健康風險與否」的命題，官署的回應乃奠基於過去、社會的要求是重視未來，兩者沒有交集。這些情境導致政策與民意間產生鴻溝，終而迫使社會啟動非體制內的科學民主化社運去翻轉政策。

5.5 科學民主化社運

在空汙的健康風險評估上，因著社會「先評估，再建廠」、與政府「先建廠，蓋好前會出示評估」，溝通出現了斷裂，提供了環境正義的行動空間，其中，**公民團體**藉著與科學家合作、在地民眾藉著與公民團體合作，將在地、保護性、預警性等原則，帶入科學研究中；這也即是科學民主化社運中談到，行動者與研究者的合作，以**爭論(contest)**、**重構(reframe)**、**參與(engage)**三種形式挑戰官方，我們首先來看下列的組織結盟：

從我作里長的角度，我送我的老里民走的時候，肺癌的比例高！但這東西就我個人沒有辦法變成一個母體和樣本，可是我感知是對健康有影響的！…我們非常清楚自救會的立場是在地發聲，所以也這樣跟環團達成共識，就是支援我們所需的資料、或對深澳建廠持反對意見的專家。但讓我們來說，只要幫我們可把訴求講得更清楚。

(反深澳自救會 L1，5/16)

像是健康風險分析，需要納入本土化的資料去考量，因此與在地的公衛專家與空污模型專家合作，也是為了確保這樣的分析有整合相關的資料，確保分析結果的準確與可參考性。(環保團體 NG01，5/23)

全球暖化這議題從知識到赴諸實行，很多國家都已在處理燃煤廠對空汙與二氧化碳的例子，在美國，該環團與哈佛大學合作，在亞洲則是和北京大學合作……所以慣例是有重大爭論的時候會找學界合作，這次也是對方來找我。(權威公衛學者 E1，5/22)

然而，此案中政府仍用由上而下、欲先假設民眾判斷僅依據感官經驗與情緒宣洩，來看待公民社會行為，所以，面對要求健康風險評估時，環保署與台電人員是更多透過新林口電廠實測、與專家的模擬，指證歷歷提出「深澳電廠對 PM2.5 貢獻占比最多 0.08%~0.18%」、「移動污染源貢獻占比約 30%~37%，比電力業中台電與民營電廠的貢獻占比約 4.5%~9.9%要高」，以達到澄清並籲請社會，空汙防制必須用對力氣、與支持台電以新汰舊。

風險社會巨擘貝克曾於《風險社會：通往另一個現代的路上》提出一個典型的例子，試圖解釋為什麼環境汙染研究中，政府依據科學而算出的數值，不一定見容於社會。他寫道：(汪浩〔譯〕，2004：67-68)1984年，整個聯邦德國地區有超過一百個以上的民間自發性組織整合在一起，他們訴求「只要清除硫毒，不要胡說八道！」，對科學而言是所謂潛在副作用與不確定關連性，但對家長來說，是他們聲嘶力竭的小孩在迷霧籠罩的天氣下身體逐漸泛青……雖然研究顯示，只要短時間內每立方米空氣中聚集兩百微克以上的二氧化硫，小孩就常會出現假性克魯伯症…許多家長證實，測量結果之所以仍被視為「可允許」，是因為在都市區中的尖端值被綠地住宅區的測定值「給平均」了。

回到深澳電廠案，從頭到公告廢止前，中央政府暨台電都未提出空汙的健康風險評估，

僅在空品模型上著墨，這裡面涉及兩個層面，一為異議專家的不同看法未被納入。本文發現，對於官方科學，這是反建廠一方在本研究接觸到的行動者，都願意接納並看重，而希望可以促成官方進行模式信任比較：

我沒有說莊老師叫作 100% 的正確，什麼事都是一種預測……只是我請莊老師做出來的，跟台電差到 3 倍，想請你能不能再重做……但台電為什麼覺得自己一定對？（新北市環保局 LG1，6/18）

不同人用不同模式都很很好，個人有個人使用的途徑，政府可以給我汙染的程度，我們就可以去量化會有多少公共衛生衝擊、多少人死亡。（權威公衛學者 E1，5/22）

其實任何一個模型任何一個評估，他們都有其優劣勢。（環保團體 NG01，5/23）

莊老師有提出模式信任比較結果，這種高估或低估在深澳之前就發生，環保署就說要作模式比較……我覺得這當然可以用科學去比較。（學研單位 E2，6/11）

再來，論中央政府暨臺電隱匿健康風險。不論其動機，是效率考量（例如深澳建廠的空汙貢獻影響過小、無需費時討論），或隱匿考量（例如人命關天、只要有一起可歸責於建廠而生命受損之案例，則政府就欠缺此舉正當性），社會對於健康風險的要求評估聲浪高漲，民間單位提出研究，也願意進一步與政府討論，但政府都未於癥結點上的回應。

對方沒來回應，我們的研究指出全台病死 576 人，這是可以檢驗的！**覺得不是、要講，講了半天也沒講，是五千多個或五十個嗎？**要講了我們才能去做第二步的討論啊！再來，我們的報告是幾百頁的，那他們報告是多少頁？有講出來嗎？我不知道。科學的東西不能用新聞稿就來討論的。（權威公衛學者 E1，5/22）

要看在地的健康風險評估結果，是否在地可以承受與接受。這燃煤的影響，因為之前針對彰工燃煤電廠致癌風險是超過風險增量可接受百萬分之一……在這次，以綠色和平的研究來看，有顯著建康風險。（學研單位 E2，6/11）

如果這個東西對人體是有害的，請問什麼是「安全標準」？(環保團體 NGO1，5/23)

信任，是科學民主當中所強調的元素，以有限的專家評估證據進行決策，已難再說服人民。因為，能源的科學不確定性及其決策所涉及外部成本如環境、健康問題，除了被要求需進行透明、多元領域、異議專家納入評估機制之外，公民的感知、公民的社會價值判斷，也成為治理正當性與否的重要參考；而這樣的社會工程，仰賴集體學習，不只政府，對話的周折過程同樣考驗公民的決心。

要溝通要在決策形成過程，也就是源頭要去對話，到了下游環評再去溝通，已經來不及了。不過，民主要多元溝通，他就會注定無效率，可是民主社會因為又是個資本主義社會，又喜歡講效率，明顯矛盾。(環保署 G1，5/31)

國民黨與民進黨以後都還可能輪流執政，從這裡有學到教訓，就是如何在決策源頭就作社會對話。(環保署 G1，5/31)

不管科學議題或是公共議題，不管是一般民生問題或政治性議題，都牽涉到你最後面有個精神，是信任……信任消失，就算你的科學證據事實是真，民眾還是懷疑……我當時一直覺得，你為了獲得在深澳蓋個燃煤電廠，你犧牲了很多的價值跟真實，你去告訴人家說我用的是科學數據，可是你所有其他的溝通用的是非科學，而且沒有真正展現出實情。(新北市環保局 LG1，6/18)

政策框架往往決定爭議問題解決方案和品質。綜上所述，深澳建廠中，政府仍採取傳統式風險評估，也就是以專業評判作為參考框架，數據低於標準就安全、依據實證來論風險可化約與控制；這種風險溝通正如 Fischer(2003a)指出，一般民眾對科技風險問題的決策模式與專家相當不同，相對於專家強調數據、理論、工程技術，民眾在意的是具體感；受於此案中，回應民眾要求的具體感受，是多加實證資料的澄清、與由上而下的宣導，以為可回應並解決爭議，又陷入了「沒有交集的對談」；這樣的框架，忽略在地社會根源的價值落差，也誤解風險的戰場實難從過去實證、技術性計算分析，就得以消彌，而是在未來與未知的治理。然而，這是巨大全社會工程，並非單一部門政府需要創新，因為社會若仍高舉「唯開發才有獲益」、「效率至上」之旗幟，則政策更上游的公眾討論顯然就不符合民意、亦難驅動民選政府的治

理創新。

另一方面，這次的环境正義行動者，自救會、環團、學研單位彼此結盟，以消彌科學民主化的最大挑戰—精確性受質疑(例：不符合科學程序，驗證方法瑕疵，實驗儀器有問題等)、專業轉譯與普及—從「公眾理解科學」邁向「公眾參與科學」；並且，不僅消極反對，亦透過科學論據建構社會因應健康風險與環境風險的永續發展思維，這些是本案中社會部門型態的重要時代意義。

第六章 結論



6.1 研究發現

深澳電廠一案作為 2018 年台灣眾所關心並具相當爭議的科技政策，本文呈現各陣營行動者間的需求歧異、價值落差、與知識宣稱。透過文獻分析法，首先，從本文第四章可綜理出爭議點，分類出贊成、反對這兩造陣營，其論戰場域分別是「供電」與「影響性」，從政府角度，前者即燃煤電廠供電的安全性(不蓋會缺電)、穩定性(燃煤可儲存 30 天，比之其他原料算相對安全又利於儲存)、效率性(超超臨界乾淨又發電更多)、正義性(中南電不該再北送)，後者即指燃煤電廠並非 PM2.5 元凶、不一定造成顯著健康風險(自廢止前、政府與台電並未提供空氣毒物健康風險評估)。

再來，透過深度訪談法去瞭解主責當事人的想法與依循脈絡；一方面針對執政當局的政策脈絡，是來自甚麼價值、機制、法規、與科層文化，另一方面，針對異議行動者，為何、如何、並憑藉甚麼，以挑戰官方科學，最後，綜合討論上述知識競爭與價值落差中，所反映的公民社會之願景，還有政策與民意間代溝。於此，本文發現，**第一，公民社會進入風險社會(Risk Society)**，中央政府仍於中心式決策機制、管制科學(Regulatory Science)；**第二，中央政府對環境與健康的風險意識，仍路徑依賴於實證過去經驗、予以回應公民社會對未來與未知的風險感知**；**第三，上述情境導致政策與民意間鴻溝，甚而從政策路線之辯、上綱到恐引爆政府失靈之信任危機，終而迫使社會啟動非體制內的科學民主化社運去翻轉政策。**

首先，深澳電廠案當中，中央政府伴隨追求效能而來的管制科學進行封閉性決策，為一系統性且長年存在的問題，從第五章可以得知，政府對於建電廠可行性評估的決策流程與各部門權限角色上，呈現政府部門「上游封閉式決策、下游宣導式溝通」，這背後包含了：(1) 經濟部與國營會雖在評估過程中被賦予重要角色，但把關人力與能耐都不如民眾想像之完備。(2) 能源局依法不主動在評估過程中介入，而是對於執行階段與更後期去進行管制。(3) 環保署與環評機制「被」一夫當關，也就是說，可容納政策公開且公正討論、並多方檢驗的第一線，竟已到了決策下游的環評，這意味著，作為政府科層組織中的一員，卻必需審查上級位階的其他部門已核准的案件，決策品質可想而知。

其中值得留意處是，台電現今的規畫理性中，包含了受法規明令「應規劃、無權決策、必須供電安全」這樣的限縮權力、與終極責任，隨「最佳化設計」而來獨尊工程手段為最佳解的價值觀，「電價應凍漲」於是欠缺節電動機的政治領袖與較普遍的大眾民意，上述種種主客觀因素環環相扣，致使管制科學「給予這些問題解答，以便促進政策施行」傾向，不斷現身於在地聲音與中央行政官署暨台電的論戰中，戰場在空汙造成的健康風險；第五章的「在地民意：新北市府、周邊居民」中可以得知，多元意見中有兩種較顯著傾向，其中一種是，電廠周邊居民，特別是緊鄰電廠的海邊七里，對於鄰避設施(Not In My Back Yard)的排斥建廠狀況，雖有但並不顯著，他們較多是面對「經濟權 VS.環境/健康權」的「二擇一」的兩難抉擇，雖都作為基本權，但對於第一級產業捕魚為主、與較偏遠鄉下，兼得一途看似不易；另一方面，是強烈反對的新北市府，其所主張科學不確定性下空汙預測模型的有限性，來籲請台電提出其他種乾淨的發電方式、就會全力配合，進而後有賴院長「乾淨的煤」、「排廢和燃氣差不多」、與徐發言人「選家旁放瓦斯或煤」等引起爭議的政策辯護，終而使雙方落入信任危機。

綜上所述，缺電與否和決策過程，即便長期主張公開透明、廣納多元、並已全面執政的民進黨當局，同樣仍落入慣習—內部決策、計劃決策、單一領域決策、管制科學。也就是說，從不分哪一政黨的政務官到技術官僚，可能都習於如此的決策模式。因此，若談制度創新，有其要面對的挑戰，至少包含決策價值、參與機制、法規框架、科層文化等。

第二，在科學不確定性時代下的環境(燃煤是空汙元兇與否)與健康風險(深澳電廠的空氣毒物健康風險評估)，中央政府對環境與健康的風險意識，仍路徑依賴於實證過去經驗、予以回應公民社會對未來與未知的風險感知，殊不知其根源，正如貝克所說，「風險意識的核心並不在當下，而是在未來；風險社會中，『過去』失去它對現在的決定力量，取而代之的是『未來』一而成為當下行動的原因」(王浩〔譯〕，2004：24)也就是，當官署企圖以「燃煤發電非空汙元兇」、「隱匿建康風險」、「最環保、最先進的機組」，就是越以管制科學這類順服於政策的數據與技術，來對大眾作由上而下的開導，那麼，距離彌平風險疑慮，又將更遠。上述從第五章的小節「風險溝通：火發是否為空汙元凶、並導致健康風險」可以得知。

第三，前揭種種情境，導致政策與民意間鴻溝，其中公民社會與異議專家發出的質疑，

例如挑戰官方科學「缺電論」的平行估算、深澳燃煤電廠的空氣毒物健康風險評估等等，透過深度訪談指標人物去探究，為何、如何、與憑藉甚麼，可以得知其想法；能源作為現代化運作的基礎，並牽涉到排廢與廢料帶來的環境並健康風險，且常為總統級候選人的政策戰場，於是，其定位應為「全民議題」而非「分眾議題」。因此，其治理目標牽涉多個層次：於全球化層次，在聯合國「《巴黎協定》規則手冊」(Paris Rulebook)於 2018 年訂定，人類面對氣候變遷的因應作為已不僅「價值選擇」、而是種「生存必需」；於國家層次，需要一個具競爭力的戰略以進入國際生產鏈、社會需要一個機制讓公民面對專業門檻高的科技決策能瞭解風險和參與決策、公務體系需要治理創新以解決公共決策中各界信任屢次破裂而來的治理僵局。這在台灣，應然面從政治領袖的願景與目標都已顧及，但實然面，政策顯得周折反覆、民意似乎舉棋不定；而 2018 年頭條焦點之一即深澳燃煤電廠其爭議性的議題，幾乎囊括了上述主客觀所有層面的關鍵—全球化、減碳、空汙防制、政府能耐、公眾參與、決策廣納、風險溝通。但是，此案實際發展，幾乎可謂典型負面教材--- 社會憂慮「以肺發電」、減碳開倒車，更凸顯素來高舉「以綠代核」與「民主溝通」、如今也已全面執政的民進黨，治理上進退失據。然而，公民社會在民意與政策的斷層間，不僅僅止步於陣營化抵抗，更積極在斷層中以科學論述灑下國際新典範與策略的種子進入臺灣在地的土壤。

承上所述，社會從「意識到」缺乏長程政策設計、民主程序的專家政治決策困境，研擬決策前瞻思維例如建構包括遠景思維、治理創新、科學決策、多元參與等治理的重要性，(前瞻社，2010；柯承恩、戴元峰，2011；翁啟惠，2011；轉引自周桂田，2013)，已發展到「行動實踐」這一步；行動者(如當地居民自救會、在地政府、公民團體)結合異議專家，去撼動科層體制下專家決策，透過媒體與網路去喚醒更多辯證，透過公聽會倡議並促使行政權必須回應爭點，動員網路連署，發表民間評估報告與估算，以專業支持地方政府治理仍在全臺思考位階等等；再從體制內外論之，社會與公民團體除了能夠透過體制內有限的專業監督介入與對抗，也同時能透過體制外的科學民主化社運，將各種資料彙整進一步強化其自身的反對論述知識基礎，而累積形成足以挑戰官方科學論述的公民知識(citizen knowledge)(周桂田 2013：105)。前述這個發展，尤其在面對日益成熟之公民社會要求決策民主的挑戰，具有重大意義！反觀中央政府仍在管制科學、封閉決策、官僚科層，尚未納入更多元價值。這或許能夠解釋，政黨數次輪替，「為什麼卻沒提升民主滿意度」？其中一個因素可能是，願景的實現，不在於視哪一政黨或某一政治領袖為「神」，也不在於賭氣式的投票法、卻未對神聖一票所給的某一入選去瞭解其政策主張與上任後的日常監督，況且，民主國家中任何政策都受到利害相關人

的多重角力而無法專斷獨大。企盼願景的實現，應是在於認知此刻已進入「風險社會」，這，並非「後」現代性、而是「反身性」現代化的歷程，應展現「直接政治」，建構「個體反省、集體參與」的「論述社會」。



最後，呼應到第一章的開頭，我想起首位於任上造訪廣島市的美國總統¹⁴歐巴馬，在 2016 年 5 月 27 日的演講中表達：「科技進步，但人類制度沒有等量進步的話，那些科技進步可能會毀滅我們」（廖月娟、李芳齡〔譯〕：2017：486）。本文以為，決策與治理變革的重要驅動力，是公民社會的監督—對政策的辯證、對「永續」的認知並實踐。這樣對公民的期許，在民主並沒帶來顯著繁榮與和諧的當代歐美與臺灣，乍聽很天真，但是，本文以深澳電廠之個案與其他類似案例而認為，真正的天真，是以為不嘗試以新方式來治理風險—於第二章通篇所述的氣候變遷與極端天氣、新興科技風險等，所帶給專家政治的巨大挑戰—仍可在科學不確定性、乘以網際網路帶來的加速時代中，安穩存活下去。

他山之石、可以攻錯。於文獻回顧的篇章中提及歐盟的典範，「科技與社會」、甚而「科技在社會中」，例如，清楚化行動綱領、設立國家層級的未來委員會、建立參與式科技/能源的開發評估體制等，其有一整套系統策略，這都是可參考的方法。也就是說，轉型時需要透過價值、思維、法制創新來逐步調整，形成治理創新的社會氛圍與方向，由集體的討論與學習逐步建構新的永續價值與經濟思維；不可諱言，通常需要一段時間來嘗試各種試驗性的決策模式。再從組織性運作的角度論之，傳統上政府倚靠科層、市場運作倚靠供需，前者強調「職級為王」、「中心化運作」，後者例如現代社會中的商業運作模式，而前述一段所談的風險社會下的直接政治，又與這兩個不盡相同，對政府而言，更加陌生、難以因應，於是必須變革。於是，已然成形的風險社會，理論中，相當樂觀的寄託於個體，而建構出超越民族國家與國會政治的代議制度，但其最後，仍強調「共識」，追求由集體與個人在訊息交流中互為肯認，去建構一強韌的認同網。也就是說，本研究企圖表達的，並非消彌歧見與追求零風險，而是透過開放決策更上游參與，納入社會、倫理、法律、常民經驗知識等開放性風險評估，是將風險資訊的建構，提供放在一個公共與開放性的架構下來發展，一方面，這樣的過程將打破科學壟斷，讓科學的爭議成為公共領域的政治選擇，另一方面，把科學風險爭議事件，開

¹⁴這個造訪的特殊意義在於其發言全文，是在高科技時代強調人本與道德；而發言者其所代表的國家—是於 1945 年 8 月 5 日，向廣島投下了原子彈，結束了一場世界大戰，但開啟了另一個科技與軍備競賽的時代—是美國。

放成為社會公眾自我認知、學習、溝通的過程。



6.2 研究限制與未來發展可能

本文於撰寫前即考量到新聞從業人員應如何避免職業訓練所帶來對學術研究的影響，做出相關的自我審視與提醒，於撰寫後，認為能源轉型的議題，需要更多在地化的制度創新研究與轉型管理（transitional management）的探討。將分述如下列。

筆者從事新聞編採，資訊爆炸時代下往往需「挑選」關鍵資訊而成新聞，如何取捨？通常是基於下述原則：時間性、重要性、顯著性、不尋常性等；更重要的是，媒體機構也會有其專屬的「編採政策」（例如「國族認同」議題，三立、民視、自由時報，會與中國時報、中天新聞台的立場，有顯著不同），在上述種種長時間新聞從業的基本訓練下，故用字遣詞易帶出具「價值判斷」、且會對資訊有所「取捨」。

因此，本文為慎求言論根據，將多方參採各家報導與說法，而人名與書名若涉及外文，在第一次出現時會附上原文。然而，如何避免職業訓練，所帶來對學術研究的悖逆性？

一般而言，質的研究的效度不在於中立，而在於誠實；也就是說，質的研究者主要關心並不是要消除研究者的價值觀和他們帶入研究中的期待之間的變化，而是理解一個研究者的特定價值和期待、是如何影響研究的實施和結果、以及如何避免消極影響。（高熏芳等譯，2001：ch6）

而質的研究，傾向於將信度是為他們記載資料與接受研究情境所真正發生的情形之間的適合性，而非指著跨不同觀察而得的刻板一致性；兩位研究者研究單一情境，可能提供不同資料與產生不同發現，該兩項研究可能是可信的。（Bogdan & Biklen 2007：p40）另一方面，半結構性訪談如何有效控制「感應性」（即研究者對研究場景或個人的影響，一般叫做「感應性」）？通常，能有效「控制」感應性是基於對下列兩部分「有意識」，一為自身是如何影響受訪者所說的話，二是如何影響自身從訪談所得出推斷的效度。（高熏芳等譯，2001：ch6）正如Manson(1996)所提的「反思」（reflexivity）與Erickson(1973)所言「受過學科訓練的主體性」

(disciplined subjectivity)，亦即研究者的角色要不斷作批判性自我檢查。

另一方面，關於未來可再發展的方向是，**臺灣需要發展轉型管理機制或策略**，來引導此過渡時期的震盪，以免轉向變成轉歪，但要從「他山之石，可以攻錯」發展到「他山之石，『如何』攻錯」，需要更多填補治理創新上的在地實踐的缺口，這是本文的研究限制、與未來可期許的發展。事實上，國際間不乏有政府實踐科學民主化、風險治理、跨際整合等等，去開放更上游參與、去納入更多科際專業、去整合不同部門的願景的種種方法，已於文獻回顧中呈現，但是，後續可以發展的是，兩相比較國際與本國因地制宜的歷史脈絡、政治文化等，去標誌出科技先進國社會的發展模型與我們有所迥異之處，此其一，而社會部門如何在每次能源/科技政策的爭議事件後，於社會和政府的溝通斷層中，所撐開的永續價值、經濟思維、實驗中的各種決策模式、如何影響制度變革，仰賴後續更多研究去解析。

參考文獻



1 中文部分

1.1 期刊論文、著作出版

- 周任芸〈譯〉(2007)，Brian Wynne〈演講〉(2002)。〈風險社會、不確定性和科學民主化：STS 的未來〉「關鍵學者講座：科技、環境與民主」，臺北：STS夏令營。9/3
- 周桂田(2000)。生物科技產業與社會風險：遲滯型高科技風險社會。台灣社會研究季刊，第 39 期，頁 239-283。
- 周桂田(2002)。在地化風險之實踐與理論缺口－遲滯型高科技風險社會。台灣社會研究季刊，第 45 期，頁 89-129。
- 周桂田(2004)。獨大的科學理性與隱沒(默)的社會理性之「對話」－在地公眾、科學專家與國家的風險文化探討。台灣社會研究季刊，第 56 期，頁 1-63。
- 周桂田(2005)。知識、科學與不確定性 — 專家與科技系統的「無知」如何建構風險。政治與社會哲學評論，第 13 期，頁 131-180。
- 周桂田(2006)。「制度性的毀壞信任？從 GMO、狂牛症、戴奧辛鴨蛋到 Biobank 為分析」。發表於中研院『台灣基因意向之調查與研究』學術研討會，：中研院人社中心調查研究專題中心、台灣 ELSI 研究中心主辦，台北。
- 劉華美、周桂田(2006)。邁向一個開放性風險評估的可能－以生物多樣性議題之基因工程為檢討。台灣科技法律與政策論叢，第 2 卷第 4 期，頁 73-104。
- 周桂田(2014a)。《風險社會公共治理與公民參與》，臺北：臺大風險社會與政策研究中心。
- 周桂田(2014b)。《風險社會典範轉移：打造為公眾負責的治理模式》。臺北：遠流。
- 高熏芳、林盈助、王向葵(譯)，J.A. Maxwell(著)(2001)，《質化研究設計-一種互動取向的方法》。新北：心理出版社。
- Ulrich Beck著，汪浩譯，2004，《風險社會：通往另一個現代的路上》。台北：巨流
- 張家銘等(譯)，Anthony Giddens(原著)(1997)。《社會學(下)》。台北：唐山出版社。
- 周桂田、徐健銘(2016)，〈進擊的世界風險社會挑戰－紀念貝克逝世一周年〉，《二十一世紀雙月刊》154：14-29
- 安士敦、瞿宛文(2003)〈超越後進發展：台灣的產業升級策略〉。台北：聯經。
- 周桂田(2007)〈新興風險治理典範之芻議〉，《政治與社會哲學評論》22：179-233
- 李明穎(2014)〈科學民主化下科技議題的風險治理：探討國光石化廠開發案的科技官僚風險

溝通、公眾風險感知與公眾動員》，《思與言》52(4)：111-159

- 邱文聰(2010)。〈科學研究自由與第三波科學民主化的挑戰—對「知識憲法」與「政治憲法」二分的一個批判考察〉。《2009科技發展與法律規範雙年刊》。臺北：中央研究院法律學研究所籌備處。P61-115。
- 杜文苓、政大公共行政研究團隊、臺大風險社會與政策研究中心(2017)。〈公民科學手冊〉。
<http://rsprc.ntu.edu.tw/for/download/1060419/1060419-4.pdf>。最後索引：2019/1/24。
- 高旻霈、范玫芳(2014)。〈科學民主化與水資源開發爭議-高屏大湖之個案研究〉，《臺灣民主季刊》11(1)：1-40
- 周桂田(2014)。〈鉅變社會之公民認識論：永續治理的挑戰〉，《台大校友雙月刊》89：38-41。
- 吳悅(2016)。國家實驗研究院 科技政策研究與資訊中心。〈良善風險治理的關鍵基礎—預先評估〉。<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10226>。最後檢索：2019/1/24
- 周桂田〈編〉(2014)。《世界各國風險評估系列一：歐盟科技評估》，臺北：臺大風險社會與政策研究中心。
- 聯合國(2015)。〈奧爾胡斯公約〉。
https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/Publications/Aarhus_AIG_2015_Chinese.pdf。最後檢索：2019/1/24。
- 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〉，《政治與社會哲學評論》，44：65-148。
- 劉華美等(2014)。《歐盟科技研發政策》，臺北：臺大風險社會與政策研究中心。
- 張芬芬(2010)。《質性資料分析的五步驟：在抽象階梯上爬升》。初等教育學刊，35，87-120。
- 廖月娟、李芳齡(譯)。Thomas L. Friedman (原著)(2017)。《謝謝你遲到了：一個樂觀主義者在加速時代的繁榮指引》。臺北：遠見天下文化。

1.2 媒體報導、公民團體活動新聞稿&聲明&專案報告

- 臺大風險社會中心(2018a)。〈莫讓深澳電廠成為能源轉型絆腳石 沒有深澳會缺電嗎〉，
<https://reurl.cc/blVm33/20>，最後檢索 2019/3/5。
- 台灣健康空氣行動聯盟(2018)。〈對深澳燃煤電廠環評案之聲明〉，3/13，<https://goo.gl/XhHhCJ>。
最後檢索 2019/1/28。
- 李雅雯(2018)。〈徐國勇：Google 乾淨的煤 讓科學講話〉，自由時報，3/19，
<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1185155>。

最後檢索：2019/1/30。

- 公視(2018)。〈徐國勇：乾淨的煤是科學〉，3/18，
<https://news.pts.org.tw/article/388618>。最後檢索 2019/1/30。
- 風傳媒(2018)。〈有比較不髒的燃煤電廠嗎？賴揆「乾淨的煤」說遭學者打臉〉，
3/18，<https://www.storm.mg/article/412392>。最後檢索 2019/1/28。
- 自由時報(2018)。〈深澳電廠非蓋不可？ 賴清德：若不建 北部未來會缺電〉，3/20，
<https://news.ltn.com.tw/news/Taipei/breakingnews/2370861>。最後檢索 2019/2/21。
- 洪翌恒(2018)。〈【台北快沒電可用了】爆深澳電廠非蓋不可主因 賴揆誠實面對〉，3/20，
https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=37264。最後檢索 2019/2/21。
- 尹俞歡(2018)。〈重回那一晚：深澳電廠環差過關，是人禍還是制度缺失？〉，
《報導者》，3/28，<https://goo.gl/wAZNXs>。最後索引 2019/1/30。
- 丘采薇、胡宥心(2018)。〈綠委出手 促深澳電廠重啟環評〉，《聯合報》。4/13，
<https://udn.com/news/story/11311/3083988>。最後索引 2019/1/30。
- 賴品瑀(2018)。〈「沒有乾淨的煤！」 國際專家：深澳空污等同
160 萬汽車排放〉，《環境資訊中心》。4/18，<https://e-info.org.tw/node/211109>。最後索引 2019/1/30。
- 彭瑞祥(2018)。〈反深澳電廠 主張應重做環評 環團、居民提
訴願〉，《環境資訊中心》。7/9，<https://e-info.org.tw/node/212644>。最後索引 2019/1/28。
- 張語矜(2018)。〈賴揆：中油第三接收站環評 拚 9 月通過〉，工商時報，8/27，
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20180827000182-260202>。最後索引 2019/1/30。
- 環境資訊中心(2018)。〈「『沒有乾淨的煤！』國際專家：深澳空污等同 160 萬汽車排放」〉，4/18。
<https://e-info.org.tw/node/211109>。最後索引 2019/1/30。
- 龔雋嶂(2018)。〈綠委：用 1 千億蓋深澳電廠跟國民黨沒有不一樣〉，今周刊，5/4，
<http://t.cn/Efx7gls>。最後索引 2019/1/30。
- 綠色和平基金會(2018a)。〈深澳燃煤電廠健康衝擊評估報告〉，9/11，
<https://goo.gl/ytkLrL>。最後索引 2019/1/30。
- 綠色和平基金會(2018b)。〈深澳燃煤電廠恐殺人！綠色和平行動者攀爬新北新月
橋喊話蘇貞昌、侯友宜〉，9/14，<https://goo.gl/D8x8bG>。最後索引 2019/1/28。
- 蘇芳禾(2018)。〈賴揆若觀塘三接順利興建供電足 賴揆：可評估停建深澳電廠〉，
《自由時報》，10/5，<http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/2571648>。
最後索引 2019/1/28。





- 吳欣紘(2018)。〈觀塘環評案通過 中油第三天然氣接收站可建置〉，《中央社》，10/8。 <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201810085005.aspx>。最後索引 2019/1/28。
- 陳佳利等(2018)。〈【我們的島】藻礁總決戰 環評大會定生死〉，公視，10/8。 <https://e-info.org.tw/node/214367>。最後索引 2019/1/28。
- 連珮宇(2018)。〈蔡英文曾親筆允諾藻礁永存 鄭文燦 4 年前護礁心切〉，《聯合報》，10/8。 <https://udn.com/news/story/6656/3410706>。最後索引 2019/1/28。
- 上報(2018)。〈昔日蔡英文、鄭文燦說「藻礁永存」，今日藻礁消失在蔡總統時期〉，《上報》，10/9。 https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=49625。最後索引 2019/1/28。
- 朱淑娟(2018)。〈史上最荒唐投票，賴清德雙殺藻礁跟環評〉，《風傳媒》，10/9， <https://www.storm.mg/article/532197>。最後索引 2019/1/28。
- 董俞佳等(2018)。〈「環評史上最黑暗一天」 觀塘過了 深澳重評〉，《聯合報》，10/12， <https://udn.com/news/story/11311/3411321>。最後索引 2019/1/28。
- 張文馨(2018)。〈賴清德宣布：停止興建深澳電廠〉，《聯合報》，10/12， <https://udn.com/news/story/6656/3417701>。最後索引 2019/1/30。
- 蔡容喬(2018)。〈反空汙大遊行 環團提 5 訴求〉，《聯合報》，10/29， <https://udn.com/news/story/7314/3448390>。最後索引 2019/1/28。
- 陳文姿(2018)。〈護藻礁、反空汙 5000 人凱道遊行〉，《環境資訊中心》，11/4， <https://e-info.org.tw/node/214782>。最後索引 2019/1/28。
- 劉麗榮(2018)。〈史上首次 10 公投綁大選 一口氣過 7 案〉，中央社，11/25， <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201811250035.aspx>。最後索引 2019/1/28。
- 自由電子報(2018)。〈反深澳電廠自救會陳情 蘇貞昌拍肩：謝謝加油〉。9/23， https://www.youtube.com/watch?v=0XBN83US_ko。最後索引 2019/1/30。
- 環境品質文教基金會(2018)。〈深澳電廠案的環評法律分析〉， <http://www.eqpf.org/envinews/epContent.aspx?dsn=274&cId=2>，《環報 NO.42》。最後索引 2019/1/28。
- 彭煒琳、邱琮皓、張語羚(2018)。〈反空汙公投成案，台電：只減電不合理〉。10/3 <https://www.chinatimes.com/newspapers/20181003000338-260205>。最後索引 2019/3/4

- 莊秉潔(2018)。〈賴院長您錯了，燃煤電廠絕對是重汙染！〉。10/19。 <https://reurl.cc/gaGrN> 最後索引 2019/3/5。
- 江俞庭、洪敏隆(2018)。〈深澳電廠 經部環署互槓又同台 沈榮津詹順貴立院備詢 氣氛尷尬〉，蘋果日報。3/22。 <https://tw.finance.appledaily.com/daily/20180322/37964996/>。最後索引 2019/3/5。
- 王玉樹(2018)。〈祭出深澳必蓋殺手鐮 經部放話 不蓋北部備用容量轉負〉。中時電子報。3/22。 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20180321004656-260405>。最後索引 2019/3/5
- 黃光芹(2018)。〈黃光芹專訪行政院政務委員張景森〉。POP radio。4/13。
<https://www.youtube.com/watch?v=ez2cqBb7OwY>。最後索引 2019/3/5

1.3 政府新聞稿

- 行政院(2018)。「行政院記者群組 line」提供記者 3/14 院長賴清德、3/18 發言人徐國勇的受訪錄音檔。最後索引 2019/1/14。
- 台北市政府環保局(2018)。〈深澳燃煤電廠未做空氣毒物健康風險評估 嚴重惡化北部空品 北市環保局籲退回重辦環評〉。3/14， <https://goo.gl/WUP7zJ> 最後索引 2019/1/30。
- 新北市環保局(2018)。〈深澳「燃煤」電廠闖關成功 新北環保局長痛批台電罔顧人命〉。3/14。 <https://www.epd.ntpc.gov.tw/Article/Info?ID=4439>。最後索引 2019/1/30。
- 陳金德(2018)。〈我們不接受這份環差報告〉。3/15。
<https://www.facebook.com/%E9%99%B3%E9%87%91%E5%BE%B7-93076347041266> 最後索引 2018/11/22。
- 中選會(2018)。〈第 7 案至第 16 案公投公報〉。10/24。
<https://goo.gl/pWNbAU>。最後索引 2018/11/22。
- 中選會(2018)。〈107 年全國性公民投票結果〉。
<https://www.ey.gov.tw/File/6DCA510C62AEDADE>。
最後索引 2019/1/1。
- 能源局(2018a)。〈深澳電廠更新計畫為國家能源轉型、穩定電力供應、兼顧降低空污之重要供電計畫，籲請各界支持〉。3/15。 <https://reurl.cc/r5Lm1>。最後檢索 2019/3/5

- 台電(2018b)。〈節電就可不蓋電廠？ 台電：嚴重誤導 開源節流都重要〉。5/12。
<https://reurl.cc/b97QE>。最後檢索 2019/3/5
- 台電(2018a)。〈回應外界指「新北發電大於用電」 反建深澳電廠 台電：新北去年用電缺 9 億度 2023 將再缺 150 億度〉。10/4。<https://reurl.cc/v7kZN>。最後檢索 2019/3/5
- 能源局(2018b)。〈經濟部就台電要花新台幣 1000 億元蓋燃煤電廠，才能創造 0.1%的備用容量之言論加以澄清說明〉。5/10。<https://reurl.cc/EoGxa>。最後檢索 2019/3/5
- 台電(2018e)。〈環團研究指深澳燃煤電廠殺人 台電：該研究模式非環保署認可 籲勿製造恐慌〉。9/11。<https://reurl.cc/AAdve>。最後檢索 2019/3/5。
- 台電(2018c)。〈台電回應綠色和平，深澳對 pm2.5 的貢獻度最多 0.08~0.18%，不知「相當於 160 萬輛汽車」的推估是從何而來？〉。4/18。<https://reurl.cc/WGDgD>。最後檢索 2019/3/5。
- 台電(2018d)。〈新深澳電廠 台電：源頭購煤嚴格管制汞含量 戴奧辛、重金屬影響降至最低〉。5/7。<https://reurl.cc/x7l55>。最後檢索 2019/3/5
- 經濟部(2019)。〈回應能源公投結果 經濟部：2 年內年減火力發電 1%〉。1/31。
<https://reurl.cc/GjxmG>。最後索引 2019/3/20。
- 立法院(2018a)。〈附錄一江旭程教授簡報資料〉，《「能源管理法修法—論析深澳電廠必要性」公聽會報告》 p108-116。
- 立法院(2018b)。〈附錄一莊秉潔教授簡報資料〉，《「能源管理法修法—論析深澳電廠必要性」公聽會報告》 p125-159。
- 立法院(2018c)。《立法院公報》107(48)：31-34。
- 新北市環保局(2017)，〈反空汙、抗暖化，市府要求深澳電廠應以乾淨能源〉。201707
<http://newspaper.epd.ntpc.gov.tw/index.php/2-4-epd-event/1391-10607-4>。最後索引 2019/7/14。

2 英文部分：(按字首字母排序)

- Bogdan,R.C.& Biklen,S.K(2007).Qualitative research for education:An introduction to theories and methods(5 th ed).Boston:Allyn and Bacon.
- Bucchi,Massimiano & Federico Neresini(2008).Science and Public Participation In Edward Hackett,Olga Amsterdamska,Michael Lynch & Judy Wajcman(Ed),The Handbook of Science and Technology Studies(p.449-472).Cambridge ,MA:MIT Press

- Beck,U(1986)“Risikogesellschaft,” in U. Beck, *Auf dem Weg in einen andere Moderne*. Suhrkamp.
- Chou, Kuei-Tien(2005a) “Risk Communication of Disputable Technology: From the Perspective of Genetically Modified Engineering.” *Newsletter of Biotechnology and Law*, 18: 42-50.
- Erickson,E.(1973).What makes school ethnography”ethnographic?”*Anthropology and Education Quarterly*,9,58-69
- Fischer, F. (1989)“Technocracy and Expertise: the Basic Political Question,” in F. Fischer, *Technocracy and the Politics of Expertise*, pp.13-39. Newbury Park, Calif.: Sage Publications.
- Irwin, A.(1995)*Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. London: Routledge.
- Jasanoff, S.(1990) *The Fifth Branch: Science Adviser as Policymakers*. MA: Harvard University Press.
- Manson,J.(1996)Qualitative researching.Thousand Oaks,CA:Sage
- Movements and the State in India’, *International Social Science Journal* 127: 173–90.
- Parajuli, Pramod (1991) ‘Power and Knowledge in Development Discourse: New Social
- Rosenberg, Dorothy Goldin (2000) ‘Toward Indigenous Wholeness: Feminist Praxis in Transformative Learning on Health and the Environment’ , in G. J. Sefa, D.B. Hall & D.G. Rosenberg (eds), *Indigenous Knowledges in Global Contexts* (Toronto: University of Toronto Press): 137 – 155.
- Schwarz, M. and Thompson, M.(1990)“Dissolving Risks into Technologies and Technologies into Ways of Life,” in *Divided We Stand: Redefining Politics, Technology and Social Choice* , pp. 25-38, 103-122. London: Harvester Wheatsheaf.
- Sabrina McCormick(2007) Democratizing Science Movements: A New Framework for Mobilization and Contestation, 37, 609-623.
- Shiva Vandava (1989) *Staying Alive: Women, Ecology and Survival in India* (London: Zed Books).
- Toffler,Alvin(1970). 《Future Shock》 .London : Bodley Head
- Wynne,B(1980) “Technology, Risk and Participation: On The Social Treatment of Uncertainty,” in J. Conrad (ed.), *Society, Technology and Risk Assessment*, pp. 173-208. New York: Academic Press.

- Yearly,S (1996) 1996 *Sociology, Environment, Globalization: Reinventing the Globe*. London: Sage Publications Ltd.

