

環境管制行政的科學技術框架與決策 僵局：六輕工安事件環評過程析論

施佳良、杜文苓*

《摘要》

在傳統的環境管制決策模型裡，科學評估被視為是中立、理性客觀之分析技術，因此不僅是環境行政程序設計之核心，往往是政策正當性來源。然而在面對未知的環境風險時，行政機關在規則制訂、標準制訂與風險評估等制度建構上，正面臨著行動遭受各方質疑的「正當性」(legitimacy) 危機。這危機來自於行政決策的結構性弱點：行政決策依賴與等待專家共識以證成決策正當性；專家因著科學不確定性與等待更多證據論證，而給予保守的答案。本文分析認為以「被管制者所提出的資訊」作為決策基礎的程序設計，不僅使得資訊來源及類型偏狹，同時也將問題建構與調查，甚至詮釋權讓渡給被管制者。因此在管制政策當中，被管制者能夠利用此一結構弱點，運用「科學不確定性」來癱瘓決策程序，導致行政僵局的產生。

本文以 2010 年 7 月所發生的六輕工安大火事件為案例。大火事件後，地方陸續傳出有水產養殖生物，如吳郭魚、文蛤、雞鴨等大量死亡的農業損失情事，使六輕營運後所造成的環境影響與健康風險問題，受到社會高度矚目。環保署因而要求台塑提出「環境影響調查報告書」進行審

投稿日期：105 年 2 月 2 日；接受刊登日期：106 年 2 月 24 日。

* 施佳良為國立政治大學公共行政學系博士後研究員，e-mail: ChiaLiangShih@gmail.com。
杜文苓為國立政治大學公共行政學系教授，e-mail: wtu@nccu.edu.tw。

查，直到兩年後台塑提出因應對策，環評程序才告一段落。本文透過多重資料來源的蒐集，包括環評專案小組會議、專家會議等相關之會議紀錄、相關事件的剪報資料，以及相關會議的參與觀察紀錄等，進行分析闡釋相關制度設計背後的預設與侷限。

[關鍵詞]：環境影響評估、管制科學、科學不確定性、六輕、社會強健知識

壹、前言

在傳統的環境管制決策模型裡，科學評估不僅是環境行政程序設計之核心，也是決策正當性來源。科學評估被視為理性客觀之分析技術，這個認知前提帶來了強大的政策說服力，也使專家／科學家在環境風險決策中扮演相當重要的角色。台灣的环境影響評估即是一例，科學證據的產製成為決策判斷的重要依據。不過，科學中立性並非顛撲不破的道理，一些研究指出科學與技術也有其政治性，尤其環境管制常在時間與資訊有限壓力下做出決策，科學有效性的判斷標準因而常處於爭議之中。從這個角度檢視台灣環評爭議，科學評估不再站在無可挑戰的中立性角色，而有其被政治與社會力量形塑的樣貌。

近年來六輕的營運與工安事件，讓地方的環境影響與居民健康風險等爭議時有所聞。在地方居民的生活經驗中，一些特別的感知，如聞到不明惡臭氣體、空氣中有酸味等嗅覺經驗；農漁產的養殖生長期變長、作物品質下降等勞動經驗；甚至是時有所聞住在附近鄰居、親友等罹患癌症而病逝的生命經驗。不過，這些經驗在官方審查評估的程序中，似乎都還難以產生相關資料證明環境健康之負面影響與六輕運作之關聯。在制度設計上，環評程序乃是希望透過特定領域專家，在面對開發行為時，對於可能發生的環境問題，提出專業的評估審議，以達環境預防之決策功能。現行環境決策程序特別重視「科學證據」的提出，而專家是相關決策程序的主要參與角色。不過，從後見之明的角度看來，即便通過環評，環境爭議似乎仍層出不窮，專家專業審查的角色也備受質疑。

本文在此無意挑戰專家專業意見的信度問題，而是聚焦於分析現行環境決策的知識生產過程。這個知識生產的提問，不僅涉及到個別專家在專業意見上的貢獻，

更涉及到 Jasanoff (1990) 所注意到的管制行政特質與程序安排。為能充分釐清現行環境決策知識生產過程產生的問題，本文選擇 2010 年 7 月所發生的六輕工安大火事件為案例，討論大火過後台塑提出「環境影響調查報告書」的審查過程，及後續環保署針對污染問題的裁量判定及因應措施。整起事件在當時引起社會高度關注，工安事件發生後不久，地方陸續傳出有水產養殖生物，如吳郭魚、文蛤、雛鴨等大量死亡的農業損失情事，六輕營運後所造成的環境影響與健康風險問題，也再度浮上台面。環保署因而依據《環境影響評估法》第 18 條要求台塑提出「環境影響調查報告書」進行審查。從 2011 年 1 月的第一次專案小組會議開始，兩年內總共歷經了五次的專案會議、三次專家會議與兩次環評大會。一直到 2012 年 12 月的第 226 次環評會議通過要求台塑提出因應對策。並且在台塑提出因應對策之後，又經歷了兩次專案小組會議、兩次環評大會，最後在 2014 年 5 月 21 日第 261 次環評會議通過因應對策。歷經近四年的時間，此次相關的行政程序才算是告一段落。

從事件描述與新聞報導中，六輕大火造成環境影響的因果關係似乎顯而易見，但何以確認有「不良影響」的這個事實，在行政機關要花近兩年的審查才能得出結論？此為引發本文探究的起點。在此問題意識之下，我們想進一步追問，行政機關針對這次污染問題的裁量是根據什麼樣的證據？而審查過程中的科學證據如何被生產與參採？這樣的證據判斷過程與行政裁量，又凸顯了什麼管制行政的知識生產預設以及其所衍生之問題？

在研究方法部分，本研究範圍是六輕工安事件環評程序場域為主，因此在研究資料收集方面，以環評程序為中心，主要分為三類：第一類為官方文書，包括自 2011 年 1 月至 2012 年 12 月間所召開的五次專案會議、三次專家會議與兩次環評大會會議記錄，以及台塑公司的「環境影響調查報告書」。另外包括最高行政法院判決書，以及三件公害糾紛裁決書。第二類為新聞文類，包括上述期間內的環評新聞報導、環保署官方新聞稿、雲林縣政府新聞稿等，在資料的蒐集處理上，盡可能以每單一場域（如某一場環評會議）為單位，匯集不同利害相關人的論述或報導，藉以呈現多方意見之平衡。第三類為個人環評現場觀察記錄，透過實地調查協助，我們得以更廣泛而具體地掌握資料範疇與二手文件資料的證據力。此外，為了確保理解的平衡與事實陳述的正確性及客觀性，本研究盡可能以公開資訊作為內容分析的對象。¹

¹ 為有助於讀者後續進一步瞭解，本文將相關資料名稱列於附錄一當中，以供讀者進行搜尋。感謝匿名審查人之建議。

貳、文獻回顧

在一般人的認知中，當政策的科學屬性越強，越能獲得各方滿意的決策。尤其在環境政策爭議中，科學不僅作為行政決策程序的設計核心，也是決策的正當性來源。然而以科學專家為主要組成的委員會，是否真能如預期發揮功效？以下，本文將從四個層面討論科學在行政中的角色：首先，傳統環境決策對於科學的理解，是奠基在客觀、中立、技術本質專業的認識上，從而賦予管制決策正當性與合法性的基礎。不過，行政決策所面臨時間壓力與標準的判斷設定，構成科學運用的特別型態，即管制科學。而行政與科學交疊後的科學不確定性，卻正凸顯環境管制決策的結構性弱點。

一、傳統環境決策對科學的理解樣貌

在環境政策過程中，科學知識提供了政策決策者在評斷上的客觀性，因而產生強大的政策說服力（Keller, 2009）。然而為何「具有客觀性的科學知識」具有政策說服力，則需要從一般人如何認知科學知識的生產來思考。在公眾的想像裡，科學家透過實驗的方式而獲得科學知識。在實驗室中，科學家透過嚴格的環境控制、遵循嚴謹的資料蒐集與變項控制過程，經由不斷地試誤而逐漸取得更多的數據與論述。從外觀上來看，科學家們彷彿總是預備好了許多問題的答案，成為確認事實與瞭解真相的重要權威。使得實驗室成了科學家取得力量的來源（林宗德 譯，2004），在一般公眾的眼裡，科學家被視為是客觀、有遠見、誠實、嚴謹或理論清晰的人物，並將攸關環境或科技問題的處理，交由「專家／科學家」來評估解決。

除了公眾對科學的認識圖像外，另一方面，在科學社群當中要如何確認科學知識的可靠性，Jasanoff（1990: 62）認為來自於「同儕審查」。科學家透過實驗所獲得的科學知識，必須透過其他科學家同儕進行「可複製性」（replicability）的檢驗程序，才能成為被同行們所接受的新發現，這是一套確認知識的公共規則（戴東源，2012）。由於同儕審查具有「普遍性」（universalism）、「公有性」（communism）、「無私利性」（disinterestedness）與有「組織的懷疑主義」（organized skepticism）等特性，因而使得「同儕審查」被視為賦予科學權威來源的共通性標準（Jasanoff, 1990: 62）。意即能夠通過同儕審查的科學知識，被認證為經過考驗的穩固、可信的知識。

因此在這科學知識的理解下，面對複雜的環境議題，諸如：酸雨、全球暖化、動物保育、空氣污染等等，以及環境議題所引起的政策問題，科學家被公眾認為是能夠提供最佳解答的人物。此外，在意識形態上，也預設了一個假定：要解決政治或政策上的不確定爭議，只要藉由科學家來提供各種環境相關的確定知識，就能解決爭端。在這個預設基礎上，一種關於環境決策所需的知識生產線性模型，也被導入政策過程之中：首先確認環境問題，然後進行科學技術的資料收集與研究分析，得出量化模型與預測結果，之後將結果進行如成本效益分析等各式分析，再經過各樣其他考慮因素的權重衡量後，從而獲得最可接受的政策結果（Sarewitz, 2000）。上述過程認定透過尋求各種方案與其結果之間的關係、釐清概念爭執，就必然能夠產生最佳方案的共識（Pielke Jr., 2007）。換言之，將環境問題與政策爭議，化約為知識生產的技術問題，並且認定透過一套客觀標準的知識生產途徑，即可解決決策爭議。這正是傳統環境決策對於科學應用的認知圖像。

二、行政機關管制決策的正當性需求

公共行政學者 Lindblom（1977: 21）指出政府與其他組織不同的地方，在於其能行使權威，擁有合法使用暴力的權力。管制政策與資源分配政策等項目，正是政府最具權威特色的治理行為。這些涉及公權力行使的政策是否能夠成功執行，是受到行政機關的正當性以及被公眾信任的程度兩者的影響很大。若政策執行沒有得到公眾信任，失去正當性，則很有可能會失敗（Rothstein, 1998: 100）。行政機關進行決策所擁有的政治正當性乃是來於議會等政治系統的賦予，透過法律授權的方式呈現（Hill & Hupe, 2009; Rothstein, 2003: 334）。在韋伯式官僚模型對公共行政的想像，乃是將行政機關視為執行法律的「理性工具」：嚴格遵守由立法機構所制訂的法規，並且有效率地達成任務。因此對行政機關而言，降低決策中的個人影響與任意性，確保內部的一致性與可預測性是十分重要的，因為這確保了政府行政機關能夠公平地對待所有的服務對象，從而取得決策的正當性。這投射出行政機關內對於文官決策的專業要求乃是「始終理性地依據組織內規定的特定方法，精確地執行職務命令」（Scott & Davis, 2007）。

隨著國家與社會事務的日漸複雜與專業，因此政府的管制業務也逐漸增多，形成「管制型國家」（regulatory state）的樣貌（Moran, 2002）。從「管制治理」（regulatory governance）的角度來看，不僅重視管制政策工具的效能，強調管制的「透明性」（transparency）、管制機關能夠證成決策並受公評的「課責性」

(accountability)、同時也重視管制的「合法性基礎」(regulatory legitimacy)，以爭取公眾的支持，從而達到「良好管制」(good regulation)的目標(Better Regulation Task Force, 2003; Minogue, 2002; 張其祿, 2006)。然而，因著環境的變動，文官無法僅守形式上的依法行政，需要以靈活的方式來面對新的環境以及法規的適用。兩難的是，若合法標準會因著文官在進行其具體任務時的判斷而有所變動時，標準將會變得缺乏一致性與可預測性。此時文官在其任務上所做出的選擇以及執行任務的有效性基礎，就越難被視為具有正當性(Rothstein, 2003: 334)。對此，學者 Bo Rothstein (2003: 334) 提出另一個決策的正當性來源，即來自於專家。由於在實際政策執行過程中，文官所面對的環境變化很大。在這越來越動態的政策領域中，文官也就越來越依賴多樣的專業或半專業團體，例如透過醫師、環境科學家、社工人員等來協助其進行判斷。在執行上藉由具有某些專業能力的專家來協助進行相關業務，而對於政策執行的表現成效，則是透過外部及內部的專家，依據相關的專業標準來進行評估，例如「專家審議」(expert scrutiny)，以使政策制訂與執行能符合專業標準(Bovens, 2005: 188; Kersbergen & Waarden, 2004: 164)。

因此行政機關面對具有不確定性的風險管制時，其首要工作則是「確認與評估某個特定風險。同時也評估採取管制措施所可能帶來的影響」。為了做成此工作，行政機關必須收集各樣相關資訊，並且透過專家來進行相關資訊的評估。同時，由於法律約束行政機關的裁量權，行政機關必須證成其決策的正當性。因此行政機關會以客觀性來做為其裁量正當性的由來，以昭外部公信。為了達成客觀性，行政機關往往會依賴接受過科學理性訓練的專家，來提供其容易做成決策，又能讓決策容易被外界所理解的分析結果。這中間理想的方式就是透過標準化的研究方法、量化數據來進行風險管理以及方案評估。例如在美國，要呈現公共政策所依循的知識的客觀性，往往會優先採用量化方式呈現。如風險評估，就是一種可使管制判斷具有客觀性的作法，企圖透過量化方式來強調事實與價值的區別，以縮小不確定性與政治紛擾(Jasanoff, 2005a: 214-216, 2005b: 264-267)。另一方面，行政機關透過嚴格遵守法規、明確的判斷標準、標準化的研究與調查方法等，不僅提供了決策所需的客觀性，也同時促成行政程序的公平性。在這視角上，行政機關自視為公平性的守護者，確保不同的利益、價值、參與者等都能夠在相同的判斷程序當中，獲得公平不偏的評判，以期有效減少衝突(Fisher, 2007: 28-29)。

因此，面對決策正當性的爭議時，行政機關所能予以回應的方式有三：即是「法律」、「參與」與「專業」。包括政策的制訂與執行滿足相關的法律規定；或

者利害關係人具有公開透明的參與管道；或者符合相關的專業標準與通過專家的專業評估。而政府在政策執行的行政過程中，往往會將執行判斷的空間，交由「專家」來進行填補，此處的專家不僅是外部專家，也包含了內部熟悉業務的執行文官。因此在論及行政的專業主義以及外部對行政機關的控制時，所採取的折衷方式乃是：行政裁量的空間限縮在法律框架之內，並且能夠經由法院來進行其裁量合法性的判決（Hill & Hupe, 2009）。

三、科學在行政程序中的應用與專家角色

然而直接將一般科學的理解框架直接引入行政程序中，作為解決爭議與資訊來源的唯一管道，則是忽略了兩者之間並非能夠如此平順地鑲嵌。原因正如 Jasanoff 在其著作《第五部門：當科學顧問成為政策制定者》（*The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*, 1990）中所區辨「研究科學」（research science）與「管制科學」（regulatory science）的差異，兩者之間是不同的想像與框架。前者即是一般所認知、具有同儕審查的實驗室科學；後者則是在政策決策中所使用的科學。管制科學是屬於應用型的科學，也就是生產與政策制訂相關的技術或工具。特別是因著政策決策所需要的各種相關知識和技術，而進行知識生產。此外，管制科學作為政策決策的輔助，需要提供包括評估、篩選、分析等工作服務。因此更看重透過既有知識建構政策決策與政策執行工具的「知識合成」（knowledge synthesis），而有別於研究科學所重視的「由同儕審查其真實性、原創性與重要性」的公開發表論文。另一方面，管制科學也需要向決策者提供「預測」（prediction），以協助決策者評估決定被管制的技術可能產生多大的風險。此外，由於管制科學與決策程序有很高的結合度，因此管制科學受到政策決策程序特質的影響也很大，其中有兩項主要的影響因素：時間壓力與評價標準（Jasanoff, 1990: 76-78）。

管制政策有著必須需要在有限的時間內，盡可能地依據各樣充分的資料與證據來進行決策，特別是在於行政機關面對課責者（如國會、法院、一般公民等）的要求下，亟需獲得來自科學的答案，以作為決策正當性的依據。但資料的完整有賴時間的累積，因此如何在時間壓力與資訊充分以作為正當性之間取得平衡，對行政機關而言是個考驗。由於行政決策常常有著迫切需要行動的時間壓力，這也連帶使作為應用工具的管制科學也會受到影響，經常處於必須儘快拿出研究結果的壓力之中。不同於研究科學可以不受時間限制的驗證與證明假說，管制科學最大的特色就是在許多資訊未知的情況底下，必須做出決策。因此行政機關往往必須在對於科學

證據尚未取得共識的情況下，進行決策。因著處於快速行動與許多資訊未明的景況，使得管制科學的評價標準也不同於研究科學。研究科學處於已建構好的科學典範規則之中，科學家對於什麼樣是好的科學研究，已有公認的標準；管制科學常處於現存知識的邊緣地帶，在此領域科學與政策很難區分。因此科學有效性的判斷標準常常處於易變、有爭議且處於政治性當中。因此對於管制科學而言，同儕審議的一致性就顯得相當重要。倘若同儕之間（專家委員）具有不一致的意見時，強調以科學為決策基礎的管制行政機關，就沒有足夠的把握進行決策與採取行動。因此對於行政機關而言，要避免專家委員之間產生不一致的意見，就顯得十分重要。所以在行政過程當中的專家委員會的成員組成，則往往反映了行政機關對問題的建構框架，以使專家委員會在給予諮詢的方向與議題重要性、對於問題詮釋的角度等選擇上，與行政機關能有同向性（Jasanoff, 1990: 89-98）。

隨著環境管制需求的增加，在相關的科學知識與資訊獲得不易情況下，行政機關必須依賴間接、或是不確定的證據資訊，來進行管制的判斷與決策，這也使行政機關的行政裁量空間逐漸擴大。雖然行政機關的自由裁量空間，必須受到法律與規則的限制，但倡議科學理性的行政準則，藉以提升行政機關專業、中立的形象，強化了行政決策者的科學證據運用，以及與專家之間的連結（Jasanoff, 1995: 284-288）。² 尤其環境議題常具複雜性與爭議性等特色，為避免決策上的困難，有時行政機關（或者政治人物）樂於將決策的責任轉嫁給專家，藉以迴避隨著決策而來的責任（Pielke Jr., 2007）。

另一方面，在相同的現實環境當中，可以呈現多重的科學知識的解釋，而從科學的角度來看，這些解釋都是「有效的」（valid）。知識的分歧與衝突，反映出人們無法全知地認識客觀世界，每一種知識的形成，包括資訊收集與認識自然的科學方法論，都具不同的「價值束縛」（values-bound），難以建立共識（Ozawa, 1991: 105-106）。從專家的角度來看，專家的偏好表現在方法論上的選擇以及重要研究變項的選擇上，例如將環境問題的著重點擺在空氣污染與水污染，而非污染對作物生長及飲食造成的影響，或者偏向支持某種技術或管制標準。不過在充滿決策壓力與政治性的行政管制過程中，專家委員會是透過一定程度的「劃界行為」來維持科學諮詢的中立性與避免政治的干預。在行政決策過程當中，由於問題常常具有高

² 有關管制機關與專家之間的關係，Jasanoff 依據管制機關與專家對風險的評估，和仲裁型或立法型的行政程序，將管制的科學評估分為四種類型。可參閱 Jasanoff, 1995: 284-288。

度的科學不確定性，同時議題又受到外界高度重視時，專家委員會會基於問題論證的不確定性，以及需要更多證據加以驗證為由，而給出具有保守性、模稜兩可的審查意見。例如評比各種環境風險管理標準與技術的優缺點，而非判斷出一個「安全的」標準。將決策及其責任交由行政機關負責。因此當議題受到外界高度重視時，行政機關便很難得到一個來自專家委員會、具有科學共識的答案，以作為決策基礎（Jasanoff, 1990: 20-28, 76-83）。

四、環境管制的結構性弱點：科學不確定性

行政決策依賴與等待專家共識以證成決策正當性，專家因為科學不確定性與更多證據論證的需求，而給予保守的答案，這一點正是凸顯了行政決策的結構性弱點。在管制政策當中，利害相關人能夠利用這個弱點，運用「不確定性」來癱瘓決策程序，導致行政僵局的產生。一些研究指出，被管制的企業行動者為了減少被管制的程度以避免影響商業利益，常會利用「科學不確定性」來作為拖延改善污染的行動（Michaels & Monforton, 2005；杜文苓，2011；周桂田，2004）。

Pielke Jr. (2007) 以氣候變遷的爭議為例，反對行動者為了阻止有關減緩氣候變遷相關政策的推行，訴諸「氣候變遷的成因屬科學不確定性」來做為他們已經存在的意識型態和政治觀點的依據，而行動倡議者則以「科學確定性」來做為他們努力辯護的關鍵。不過在議程設定上，當支持採取減緩氣候變遷措施的行動倡議者訴諸「確定性」作為他們的行動依據時，就意味著反對者在政治爭論的場域上已經取得了很大的進展。因為反對者提出科學不確定性作為推延行動、或不行動的原因，行動倡議者必須花費大量的時間精力來否認不確定性的斷言。科學不確定性的爭論不僅已經為反對者實質爭取到拖延的時間，也將倡議者侷限在必須不斷努力舉證證明的框架之中，限制了他們的行動。

此外，受管制的企業行動者也會利用劃界行動，試圖區分出科學與裁量之間的界線，以限縮行政機關的管制裁量權。例如美國大型企業強力主張風險評估的規範標準，應該交由國家科學院等專家機構來進行制訂，而非由管制機關依據自由裁量權來進行標準設定。因為企業相信由技術專家所領導的組織，會得到科學但保守的結論，而這會比行政機關或法院的裁決更有利於其商業利益。另一方面，行政機關做為決策所需的相關資訊，其需求也不斷膨脹，相關資訊如何生產、由誰生產，則成為管制行政當中的重要權力資源。以台灣目前的環境管制為例，除了法規所明訂的監督項目外，更多的資訊乃是要求被管制者自行提供。由於資訊可以成為被用來

促成某種政策的判斷基準，並用以對某些政治意識型態進行辯護，是一種能夠影響決策的資源（Pielke Jr., 2007）。因此受管制的利害相關人（企業或污染者）在面對政府所提出的證據時，也會採用同儕審查的方式來進行反制，向管制單位提出有利於己方的科學論據（Jasanoff, 1990: 137-140）。³ 因此當行政機關與專家委員會受限於單一資料來源（主要來自於受管制者）作為判斷基礎，同時又面對受管制者採用「科學不確定性」的拖延策略挑動行政機關與專家委員會之間的矛盾時，終將導致行政決策僵局的產生。而行政僵局所帶來的延遲，會使得外部課責者（國會、一般公民）對於行政機關予以指責，最終仍回頭傷害了對於政府的信任與決策正當性。

參、2010 年六輕大火工安事件與環評過程

一、台塑大火工安事件

2010 年 7 月 7 日，雲林麥寮的六輕麥寮二廠烯烴一廠（OL1）上午 11 時 50 分發生工安事件，廠內常溫分餾區蒸餾塔塔底泵浦軸封破裂，約 1 噸丙烯外洩造成火災，消防人員到達現場關閉管閥，剩餘丙烯約 200~300 噸排至燃燒塔，廢氣燃燒塔大量燃燒，形成兩道濃密黑煙。12 時 10 分發生氣爆、12 時 30 分發生第 2 次氣爆，火勢約達三層樓高，危及一旁有毒物質丁二烯貯槽，火勢連燒兩日，造成火災範圍約 900 平方公尺，總共出動之消防車輛超過 20 輛，動員人力超過 100 人進行救援（雲林縣政府新聞稿，2010；謝麟隆、陳宏彰，2012）。

隨後在 7 月 25 日，六輕又因煉製二廠第 2 套重油加氫脫硫單元的重油外洩，下午 19 時 55 分發生火災，約 20 時發生兩次巨大聲響。事故發生原因是精餾塔（C-3700）塔底脫硫重油 12 吋出料管線，因內部腐蝕導致脫硫重油（DSAR）洩漏。洩漏起火點（管線 PL-37-227-12"）距地面約 5 公尺，由於當時管線內油品的操作溫度（攝氏 375 度）高於自燃溫度（攝氏 250 度至 340 度）因而引起火災。從斷裂口洩漏出的油品也隨著大量的消防水沿地面溝槽橫向擴散，整體受影響範圍約 5,535 平方公尺。此外，火災影響範圍亦波及部份塔槽，因塔槽內貯存部份油品，致火勢難以於短時間內撲滅，事故時受波及之塔槽內之油品殘油量約 642 立方公

³ Jasanoff (1990: 137-140) 透過 Dicofol 管制的個案，展示企業如何利用同儕審查的方式，反制行政機關的管制。

尺。其中精餾塔（C-3700）因直接與起火管線連結，且殘油量大（約 584 立方公尺），因此受波及程度最大，其延燒高度達 62 公尺。7 月 27 日下午 15 時 30 分餘火完全撲滅（台塑石化股份有限公司，2011：3-4）。

兩次的工安大火，對當地居民帶來很大的心理壓力。26 日麥寮地區居民圍廠抗議，六輕管理部則向居民表示「產生的濃煙並沒有毒性，請大家放心」（陳信利、蔡維斌，2010），但這樣說法不被居民接受。此外，當天麥寮地區正好下大雨，居民擔心落塵會危害農漁產品，尤其燃燒過程產生大量硫化物、氮氧化物、粒狀汙染物等空氣汙染物，會隨大氣擴散或雨水沖刷沉降於地面水體、土壤之中，產生環境污染的疑慮。事實上，在大火事件過後即陸續傳出雛鴨集體死亡、吳郭魚和文蛤大量暴斃及影響鄰近農地的農損情事。工安事件發生後，雲林縣環保局依空氣汙染防制法連續三天各裁罰一百萬，並要求兩廠皆全面停工受檢。⁴

在農業損害方面，在大火之後，共有上千件公害糾紛賠償申請，因此雲林縣政府依據「公害糾紛事件緊急紓處應變流程標準作業程序」，啟動六輕公害糾紛緊急紓處協調會。環保署也於 8 月 18 日召開「行政院環境保護署公害糾紛督導處理小組」會議，並做成重要結論：要求雲林縣政府依據公害糾紛處理法進行調處。若調處不成，損害賠償部分交由環保署進行裁決。⁵ 經過三次的協調會之後，達成共識由台塑提出五億元，以做為農漁牧損失補償費用。

二、進入環境影響程序：第一、二次專案小組會議

環保署依據《環境影響評估法》第 18 條要求台塑提出「環境影響調查報告書」，⁶ 以釐清影響範圍與程度。隨後在 2011 年 1 月 21 日環保署環評專案小組會

⁴ 「（雲林縣環保局長）陳世卿表示，「環保局是依違反《空氣汙染防制法》勒令台塑石化兩廠停工，因衍生工安事件，勞委會中區勞檢所才一併依違反工安法令勒令停工，若要復工，要先通過勞檢所檢查，再向環保局申請復工，何時復工沒有時間表。」（陳信利、蔡維斌（2010 年 7 月 31 日）。停工復工 權責在雲林縣環保局。聯合報，A3 版。）

⁵ 「請雲林縣政府依公害糾紛處理法，將工安火災損失賠償及長期汙染所需敦親睦鄰工作分兩部分別進行紓處，倘紓處不成立，再進行調處，若調處不成立，涉及損害賠償部分則移請本署裁決委員會進行裁決」（環保署管考處新聞稿（2010 年 8 月 18 日）。「該做的都已經做了」-環保署已盡力協助雲林縣處理台塑六輕工安事件，2016 年 7 月 8 日，取自：<http://enews.epa.gov.tw/enews/Newsdetail.asp?InputTime=0990818200935>。）

⁶ 本文分析個案，乃是依據《環境影響評估法》第 18 條所進行的行政程序，其內容為：「開發行為進行中及完成後使用時，應由目的事業主管機關追蹤，並由主管機關監督環境影響說明書、評估書及審查結論之執行情形；必要時，得命開發單位定期提出環境影

議針對「台塑石化麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」進行第一次的專案小組審查會議進行報告審查。在該次會議中因台塑認為發生大火的原因是單一設備的設計問題，且重大污染僅限於廠區內，強調各項污染值皆未超過標準值，因此意外屬於「設計」問題，而非「管理」問題。承諾將提升管線品質、加強安全管理，給予鄰近受害農漁業補償。但調查報告引起與會環評委員及學者的不滿，認為台塑報告避重就輕，且有多項重要影響皆無調查。如麥寮鄉公所指出火災發生後，當地下大雨，使得空氣中的污染物也隨著雨水落入土壤中，並且使當地魚塭發生大量暴斃，以及水中飄浮黑色懸浮物質。雲林縣環保局則指出報告有許多化學物質如毒性化學物質、丙烯醛等皆未測量（呂苡榕，2011），會中決議要求台塑再進行調查。

在 2011 年 5 月 9 日時，召開第二次專案小組審查會議。會中對於台塑的調查方式、範圍等多有質疑之處。如有環評委員指出環境調查報告書中的比較對象不清，無法辨識是「原環評預測結果」或是「環境現況」。且以提供「模式模擬」的資料，而不是常態性監測的環境資料等問題。除了缺乏許多監測資料外，在對環境影響的因果關係推論方法上，也多有疑慮。如在生物危害方面，專家指出台塑在既有的生物樣本檢測數據，不足支持有機污染物於生物體內未顯著增加之結論，以及不足以支持總生菌數及弧菌數偏高可能為水產生物致死原因的說法。此外，對於台塑以多項影響因素未有背景資料作為比對，因而無法評估環境影響之說法，專家認為應該全面檢討環境監測計畫，並納入環評監督。與會的民間團體也提出調查報告仍偏重模式模擬，且六輕監督委員會已經召開將近 40 次會議，再以「缺乏背景資料」說詞為由，無法取信於民眾。

由於在調查資料、推論影響程度等過程，仍有諸多疑慮。因此在本次會議中決議針對六輕發生工安事件時，開發單位與環保機關應進行哪些監測項目、方法或蒐證等，特別召開「專家會議」進行討論。

三、討論監測方法的「專家會議」階段

為了釐清監測項目、方法或蒐證等環境監測項目，環保署在 2011 年 11 月 3

響調查報告書。開發單位作成前項調查報告書時，應就開發行為進行前及完成後使用時之環境差異調查、分析，並與環境影響說明書、評估書之預測結果相互比對檢討。主管機關發現對環境造成不良影響時，應命開發單位限期提出因應對策，於經主管機關核准後，切實執行。」

日、2011年12月28日、2012年2月13日等，召開了三次「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議，邀請目的事業主管機關、台塑企業、雲林縣政府暨所屬環境保護局／麥寮鄉公所及台西鄉公所、民間環保團體等四方共推薦16位專家參與。台塑提出一份「緊急事故環境監檢測計畫」供專家會議進行討論審查。在其現行的緊急應變標準作業程序中納入此一機制，並在計畫中提出「三階段的應變措施」。

在專家會議中，與會者們論及風向、檢測項目等長期資料缺乏。由於缺乏背景資料一直是工安事件發生後，無法確認影響程度的說詞，因此會議中專家指出數據比對需要有「背景資料」，建議至少要比照美、日、加、歐盟之石化工業區監測項目、方法、頻率、監測點位置分布進行資料蒐集。此外，在辨識污染歸因的推論方面，有專家指出「事故發生前應將六輕所有製程之所有化學資料加以建檔，並建構廠區之化學指紋資料，以利工安事件發生時的危害研判」（「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議紀錄，2011.11.03）。由於雲林沿海地區多以水產養殖業為主，因此有專家指出應針對當地的養殖環境，在污水排放口、河口、鄰近漁塢、養蚵潮間帶等地，設立水質連續監測站及定期監測站，檢測與煙道相同的檢測項目，才能依水質污染擴散進行背景比對。另外，也提到生物毒性是綜合性與長期性表現結果。不能僅以微生物毒性為代表。需要再依據當地的農漁畜產，增加更多種類的毒性或不同生物間的毒性對照資料。這樣才能建立事故後漁業與水產環境（甚至農、畜）長期性的產品品質監控，以避免有生物毒性蓄積的現象。除了監測工作之外，工安事件發生後除了對環境會造成影響外，也有可能對當地居民的健康造成影響。因此在會議中也有專家指出應進行健康風險與流行病學的調查，並納入就醫人數、門診、急診量調查、呼吸道疾病或癌症等資料，農林漁牧及人體亦作與煙道項目同之檢測項目。

對於要進行完整的環境監測，並且使資料建置具有公信力，因而需要有當地居民與相關單位等共同合作。特別是在工安事件發生後，水產養殖戶必須進行換水以搶救其養殖魚產，造成蒐證更加困難。專家認為「應納入社區居民（受害者）包括農、漁、牧民之意見。尊重社區居民（受害者）知的權力和參與事項（社區監測及蒐證）」（「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議延續會議紀錄，2011.12.28）。因此在專家會議的決議中，要求台塑及雲林縣政府相關單位，告知及教導居（農漁）民相關之監蒐作業，得以在第一時間自主採樣，以保全證據。另一方面，為了確保環境數據的公信力，也確認環境監測採行「雙軌制」，由台塑及

政府機關分別依權責執行，經由互相驗證或互補監蒐數據。

三次專家會議的討論議題大致涵蓋了：檢驗項目、採樣頻率、資料判讀、生物毒性累積、指標生物選擇、採樣點設置、資料建置的公信力等等。除了監測的技術項目外，在會議中也確認環境資訊不包括流行病學的調查，如有必要則由衛生署協助雲林縣衛生局辦理相關調查與健康檢查。另外在行政程序方面，也確認這套機制僅是環境監測與資訊蒐集，作為補充法規及環評環境監測之不足，不包括公害糾紛處理法所定義之事故賠償與鑑定工作。倘若後續如有涉及公害糾紛賠償之鑑定、紓處、調解或裁決等情節，依《公害糾紛處理法》相關法令規定程序辦理。最後專家會議的結論，提供給第三次專案小組會議進行審查。

四、決策僵局：第三次專案小組會議及第 216 次環評委員會

在 2012 年 3 月 9 日環評委員會召開第三次專案小組會議，除討論專家會議的決議外，也要討論工安事件是否對環境有造成不良影響。會中結論認定台塑大火造成不良影響，「燃燒過程產生大量硫化物、氮氧化物、粒狀污染物等空氣污染物對附近養殖魚塭造成不良影響」（第三次專案小組會議會議紀錄，2012.03.09），並且要求台塑必須提出「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策」，專案小組將結論送至環評審查委員會審查。

但在 3 月 27 日的第 216 次環評審查委員會上，台塑不服專案小組的決議，質疑雲林縣政府所提出的農漁業損失的資料正確性，提出申覆資料要求修正第三次專案小組會議紀錄文字，刪除「對附近養殖魚塭造成不良影響」等句。並且要求改「因應對策」為「環境影響評估內容變更對照表」，將專案小組所通過的各項環境監測機制，申請變更納入環評結論當中。不過，環評委員反對台塑的申覆，提出的書面意見指出「污染物隨著大氣擴散與雨水沖刷進入地面水體與土壤，造成環境重大影響。後陸續發生之工安事件，因此多伴隨發生養殖鴨隻、魚蝦死亡事件，對養殖魚塭造成不良影響，昭然若揭。」（行政院環保署環境影響評估審查委員會第 216 次會議紀錄附件三，2012.03.27），認為台塑所言「並未發現因火災而造成養殖異常之現象」，由於未附上認可之佐證資料，因此不足採信。但台塑的申覆仍使結論被退回專案小組，要求就受害證據及其因果關係的標準作業程序，再予重新討論審查。

五、插曲：「最高行政法院判決」與「公害糾紛仲裁」

在環保署內的審查程序進行之時，場外也有其他相關的行動正在進行，包括台塑針對雲林縣政府的裁罰提起行政訴訟、當地農民和台塑之間的公害糾紛裁決。

（一）針對雲林縣政府裁罰的「行政訴訟」

2010年7月25日到27日連續三天的大火，排放大量明顯的黑煙。雲林縣環保局以「黑煙嚴重影響附近地區之空氣品質，違反《空氣污染防制法》第31條第1項第1款規定」在7月28日裁罰100萬元罰鍰，並命令台塑麥寮一廠停工。同時又以台塑未在期限內改善為由，按日各裁處台塑100萬元罰鍰。為此，台塑表示不服提起訴願，遭駁回後向高雄高等行政法院提起行政訴訟。2011年6月29日高雄高等行政法院判決駁回台塑對因污染所做出的罰鍰與停工處分之上訴（100年度訴字第156號）。因此台塑再向最高行政法院提起上訴。

台塑所提的上訴理由為：依據《空氣污染防制法》第31條第1項第1款所禁止的是因「操作」行為產生明顯粒狀污染物，但雲林縣政府未提出任何說明或相關佐證資料，具體說明「火災事故」有何所謂符合從事「操作」之構成要件及定義。且依據《空氣污染防制法》第82條所定義各項「情節重大」之情形，雲林縣政府也未說明火災事故是屬於哪一項情節重大，亦未說明所謂「情節重大」之認定標準，如提出該地區空氣品質監測站之監測結果等。因此雲林縣政府的停工處分是為未附理由、裁量濫用、適用法條錯誤等的違法處分。

最高行政法院審理後，認為台塑麥寮一廠的製程大火，不論是因設備維護或人員操作不當所導致，致使產生大量黑煙，都與其煉製行為有相當的因果關係，而非單純因火災所引起。因此不採認台塑上訴理由。此外，黑煙屬未經排放管道排放空氣污染物，且經過雲林縣政府的稽查人員至現場稽查。於廠房及周界外，以目視確認明顯可見黑煙排放，並確認台塑未裝置粒狀污染物收集及處理設備，因而判定其違反空氣污染防制法，並無不合程序。因此不採認台塑的上訴理由。此外，最高行政法院認為雲林縣政府稽查人員在廠房及周界外，綜合觀察：「1. 污染排放時間，2. 其排放連續情形，3. 黑煙是否大量等情」，據以判斷台塑之污染行為已嚴重影響附近地區之空氣品質，業已整體綜合客觀審酌相關重大情節，核屬有據，所以雲林縣政府自無再提出該地區空氣品質監測站之監測結果的必要。換言之，最高行政法院認定環保局的判斷與推論是符合經驗法則，無違法情事，因此於2011年11月30日判決駁回台塑上訴（最高行政法院判決100年度判字第2081號）。

（二）「公害糾紛裁決」

在工安事件發生之後，經過三次六輕公害糾紛緊急紓處協調會，台塑與雲林縣政府達成共識由台塑提出五億元，以做為農漁牧損失補償費用。有三件農作物受損的案件提出公害糾紛，並送至環保署公害糾紛裁決委員會進行裁決。⁷ 三件裁決案皆為裁決委員判為申請駁回。綜合觀察三件裁決案，可以發現裁決委員對於公害糾紛的運作邏輯為是屬於「侵權行為的損害賠償責任」。⁸ 換言之，進行公害糾紛運作有三個要件：1. 受害人要實際證明有受到損害的事實、2. 要有造成損害的責任原因事實、3. 這兩者之間要有相當的因果關係存在。一旦三者確認了，受害者才會有侵權行為損害賠償的請求權。

在這基礎上，可以看見三件公害裁決駁回的原因乃是依照這三點進行判斷，也就是申請人所提的證物無法證明實際受有損害、台塑調查工安事件對環境品質沒有明顯影響、以及工安事件與農損兩者之間沒有因果關係。例如有裁決書指出「相對人（台塑）本於石化業者所能發揮之專業能力所及，對空氣污染物、水污染物及土壤等項目監測資料進行調查分析，其結果發現對環境品質無明顯影響，也無對農作物產生損害之事實。」（環署裁字第 1000007418 號）。此外，有申請人舉出其西瓜農作物受到損失，並且認為是重油燃燒之空氣污染物質進入空氣中，形成酸雨，經連日大雨沉降至地面所造成。不過在裁決過程中發現瓜果受損是肇因於病毒所致，且依據當天的檢測資料顯示大火並未產生硫化物形成酸雨。另外在藥用植物受損的案件中，裁決委員除了依據觀測數據和科學事實認定植物的枯黃、落葉、死亡等非屬二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）等污染物會造成的特有病徵之外，亦採未出現「一般空氣污染公害必屬廣域分佈、大面積受害」之特徵相違背的經驗法

⁷ 三件公糾裁決書，分別為：民國 100 年 6 月 7 日環署裁字第 1000007418 號、民國 100 年 7 月 21 日環署裁字第 1000015838 號、民國 101 年 1 月 16 日環署裁字第 1000073598 號。

⁸ 「公害糾紛性質上屬於侵權行為之一種，依最高法院 19 年上字第 38 號判例：「以侵權行為為原因，請求回復原狀或賠償損害者，應就其權利被侵害之事實負立證之責。」最高法院 19 年上字第 363 號判例：「關於侵權行為賠償損害之請求權，以受有實際損害為成立要件，若絕無損害亦即無賠償之可言。」最高法院 19 年上字第 2316 號判例：「（一）關於侵權行為賠償損害之請求，以受有實際損害為要件。（二）損害賠償之範圍，應以被害人實際所受損害為衡。」最高法院 19 年上字第 3150 號判例：「（一）關於侵權行為賠償損害之請求權，以受有實際上之損害為成立要件。」由上揭判例，顯見因侵權行為請求賠償者，必須舉證證明其實際所受損害，如無損害亦即無賠償而言，此一舉證義務不因公害糾紛事件之特殊性質而豁免。」（環署裁字第 1000007418 號，民國 100 年 6 月 7 日）

則為因果判斷的依據。

經驗法則的因果認定，也出現在 2011 年大火工安事件的公害糾紛裁決之中。2011 年 7 月台塑再次發生大火工安事件，此事件也引起疑似造成使七星鱸魚、吳郭魚、文蛤等養殖魚類大量死亡的農損案件，並提起公害糾紛裁決。在此次裁決中，裁決委員在理由中提到空氣污染公害皆有「廣域、大範圍、普遍發生」之特徵，此乃否定「空氣污染加害」之假說。若果真為「火災導致落塵或有害氣體造成養殖魚類之受害」，則必全區域之養殖戶皆有水產物受害、死亡之情事，即不會只有該地區總數約 69 戶中只有 16 戶受害之情況。」（環署裁字第 1010042050 號，2012.05.18）。此即駁回申請的理由之一。台塑也引此作為日在後環評會中所持「未對附近魚塭造成不良影響」的理由之一。

六、確認有不良影響：第四、五次專案小組會議與第 226 次環評委員會

第三次專案小組結論被退回後，在 2012 年 5 月 9 日又召開第四次專案小組會議。會中針對工安事件與魚群死亡之間的因果關係進行討論。台塑也十分堅持工安大火並未對環境有不良影響，要求刪除不良影響等字眼。不過雲林縣政府僅能提出一份有關大火與魚塭魚群死亡的對照時間表，卻無法說明兩者之間的因果關係，以及說明監測到何種資訊（朱淑娟，2012）。此外，由於當時台塑已經控告曾參與專家會議的中興大學莊秉潔教授，⁹ 這也影響到了環評委員的決議做成。有環評委員表示「萬一要環評委員當庭作證，要有一套站得住腳的說法。」（朱淑娟，2012）因此會議決議要求雲林縣政府補充資料之後再行召開專案小組會議。

在 2012 年 10 月 2 日召開第五次專案小組會議，台塑堅持未對附近養殖魚塭造成不良影響，並引用 2012 年 5 月公害糾紛裁決書所載「空氣污染公害皆有『廣域、大範圍、普遍發生』之特徵」，但卻未出現全區域之養殖戶皆有水產物受害、

⁹ 2012 年 4 月台塑六輕內的台化纖維公司與麥寮氣電公司控告中興大學環工系莊秉潔教授。在國光石化興建案的爭議中，莊秉潔教授引用六輕數據進行空氣擴散與健康風險的模擬，引起台塑控告毀謗與求償四千萬的民事賠償。其中在民事部分，所舉出的言論證物包括了前述所提，在 2011 年 11 月 3 日所召開的「六輕工安事件環境監測及蒐證方法專家會議」。莊秉潔教授以專家身份出席該會議，並在會議中提到「……六輕自己煙道的資料到現在為止還是空的，它有 66 根煙囪與所關心的致癌物質、有害物質有關……很多地方癌症增加了……。」台塑引為是惡意評論（朱淑娟，2013.01.07。台塑為何緊掐一位學者告到底？商業週刊，1311。）。

死亡之情事，反證工安事件對養殖漁業有不良影響「臆測成分居多」。不過雲林縣政府也提出最高行政法院 100 年 2081 號判決書，作為認定工安事件對環境有不良影響之證據。因此，最後在會議結論中，環評委員採用判決結果，認定工安事件對環境品質有嚴重影響，雖然未能確認因果關係，但基於預警原則，仍要求台塑依據「環保公害事件蒐證標準作業程序」及專案小組會議所確認的三階段監測與通報程序原則、建立工安事件擴散模擬資料庫與專家系統運作等歷次會議結論內容，限期於 7 個月內提出「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策」計畫。這項結論送到第 226 次環評審查委員會通過，成為台灣首次針對單一工業區，要求開發單位建立未來發生工安事件時，必須採取應對的標準作業程序。¹⁰

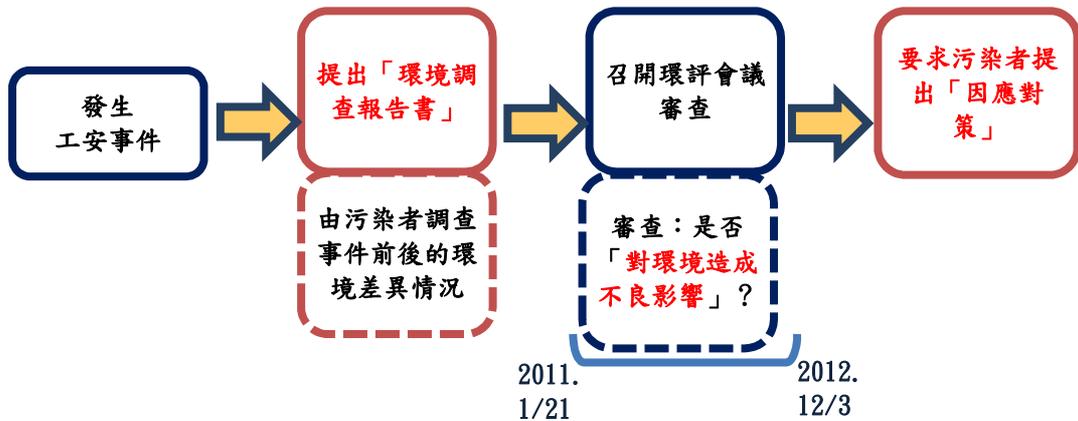
肆、環評技術框架下的行政僵局與解決

上述事件過程顯示，從 2011 年 1 月的第一次專案小組會議開始，到 2012 年 12 月的第 226 次環評會議通過要求台塑依據《環境影響評估法》第 18 條在七個月內提出因應對策，兩年內總共歷經了五次的專案會議、三次專家會議與兩次環評大會。六輕大火造成環境影響的因果關係似乎顯而易見，但何以行政程序中所仰賴的科學技術討論，反而使決策陷入僵局而延宕兩年？以下，我們從科技與社會研究的視角，進一步討論環評程序中的「科學」生產與決策評斷。

一、行政程序受限於單一資訊來源

行政程序乃是行政機關要求開發單位負起環境保護責任的合法化過程。六輕大火工安事件發生之後，環保署依據《環境影響評估法》第 18 條規定，要求台塑提出「環境影響調查報告書」，以釐清工安事件對於環境影響範圍與程度。隨後由環保署召集環評委員與專家進行評估，確認有重大影響時，則要求開發單位必須提出「因應對策」，以處理環境問題。「因應對策」由主管機關通過後，則由開發單位依照執行，若無執行，則可視為違反環評結論，依照《環境影響評估法》進行處罰。相關行政程序如圖一所示。

¹⁰ 因應對策則是在第 261 次環評審查會議（第四案）通過。因應對策的內容，可參考該次會議記錄之附件「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策：環保署環境影響評估審查委員會第 261 次審查會議簡報」。



圖一 工安事件的環評程序

資料來源：作者繪製

此一程序設計乃是藉專家的專業知識來釐清事件對環境的影響，以確保決策的理性。但專家並非在真空情況下進行判斷，需要有作為判斷的資訊基礎。在行政法律規範上，開發單位有提供資訊的義務，但相對地這也賦予了開發單位生產的資訊具有主要參考地位。值得注意的是，資訊如何生產，牽涉到資訊的真實性（可信度）、資訊的範圍、以及資訊的呈現方式等，都可能影響到環境決策的品質。

以資訊的可信度來說，在「確認工安事件是否造成環境的重大影響」此一議題的審查過程中，最主要的審查對象與資訊的來源，是由台塑所提出的「環境影響調查報告書」。民間團體則是從「當事人提出證據」的角度，質疑環境調查報告的公信力問題。民間團體認為由造成工安事件的台塑所做的自主調查，不可能舉出不利於己的事證，也提出台塑在「環境影響調查報告書」中所述「工安事件後各項環境監測數據，在臭氧、懸浮微粒項目上均較平時為低」的可信度很低。¹¹

在第一次與第二次專案小組會議中，環評委員及專家最主要的批評是「資訊生產範疇」，以及「調查項目」兩方面。環評委員及專家認為台塑在進行環境影響調查時，僅將污染問題劃定侷限在廠區內，並以作為進行資訊收集與分析的範圍，而不考慮廠區以外的環境影響，是避重就輕的作法；此外，事件之後的相關環境樣本的採樣不足，多項重要影響皆無調查，使得工安事件之後對於環境帶來什麼樣的影響變化，仍然呈現未知的狀態。開發單位作為主要環境資訊的生產者，表面上提供

¹¹ 「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 2 次審查會議紀錄，2011.05.09。

符合環評要求的數據資料，但在資料範疇與詮釋分析上的可信度，卻難以符合在地居民的經驗認知。

工安事件之後，民間也有許多的資訊不斷地提出至環評場域中，包括文蛤、雛鴨、魚類等農漁牧產品大量死亡的問題現象，¹² 作為環境遭受重大影響的經驗證據。不過這些經驗證據在以科學技術資訊為主的環評過程中，被定位在以類似補充資訊的方式出現，是待檢驗的環境問題現象，而非決策判斷的依據。當環評程序隱性地強調要有數據資料作為判準，某種程度也限制了資訊生產的樣貌，以及形成「何種資訊才被視為科學資訊」的判斷。對監督、管制的專家而言，當主要的數據資訊是由被管制的開發單位所提供時，審查過程中的關注點常是轉向資訊的缺漏程度、資料可信度以及方法論等技術面向的討論，反而使污染的實質狀況陷入數據證明的泥沼中。

二、作為拖延程序的不確定性應用

在工安事件發生後，事件帶來的環境污染，與鄰近地區農漁業損害現象之間，是否具有因果關係。一直是民間所在意的焦點。有學者認為六輕的重油燃燒會導致大量的硫化物、氮化物等排放至大氣中，遇雨而形成酸雨，會造成環境與農漁業的影響。¹³ 例如雲林麥寮在工安事件後傳出有大量的吳郭魚、文蛤暴斃，以及 2000 多隻雛鴨死亡的事件。¹⁴ 麥寮當地養殖業者指稱工安事件發生之後，有大量黑煙冒出，並且隨著雨水落至養殖池水面，形成黑色覆面，因此質疑是大火落塵導致水產損失。水產養殖生物死亡的現象，是否為工安事件所致，以及導致死亡的因素、中間的因果關係為何，成為環評過程中的爭論焦點。

在環評過程中，民間團體試著透過所掌握的既有資訊，如風向、養鴨場的方位、時間、環保署的空氣監測資訊等，推論生物死因與疑似酸雨及落塵之間的因果關連。例如：民間團體稱六輕大火重油燃燒的含硫量高，會隨風飄散到大氣中，並根據環保署報告，看到 7 月 27 日凌晨 2 時 PM10 濃度有升高的現象。且從空污飄

¹² 「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議之延續會議紀錄，2011.12.28。

¹³ 「成大化工系主任陳志勇說，這次六輕的工安事故，因重油中含有硫化物、氮化物、粒狀物等，只要遇雨形成酸雨，都會嚴重衝擊環境和農漁產業。」（李鈺銅、段鴻裕（2010年7月27日）。雲林人怒！養殖業：黑煙落塵 魚群暴斃。聯合報，A3版。）

¹⁴ 李鈺銅、段鴻裕（2010年7月28日）。六輕火熄了 鴨子、文蛤大量暴斃。聯合晚報，A3版。

散的路徑來看，前一天開始即吹西南風，而且受害養鴨場也位於火災事件的東北側，又 27 日當天凌晨 1 時開始下大雨，當天清晨就發現約 2500 隻幼鴨死亡。從而推論燃燒煙塵與酸性物質掉落養鴨池，造成附近魚塭大量魚死亡情形。¹⁵

但台塑對於地方居民農漁業損失的情況，則有另一番說詞。其在第一次提出的「環境影響調查報告書」中指出，總生菌數與弧菌數偏高可能才是水產生物致死的原因之一，因此朝病菌致死的方向進行調查與收集資料。但環評過程中，有專家提出台塑在既有的生物樣本檢測數據，不足以支持總生菌數及弧菌數偏高可能為水產生物致死原因的說法。¹⁶ 在各執一詞下，農漁產損害與工安事件的因果關係爭論，不斷地在程序中被提出。

實地環境不同於實驗室環境，是屬於開放系統，其問題現象的發生，可能歸因於單一起因，並且推論之間的因果關連；但也有可能是複合因素造成，無法清楚歸因。在因果推論的過程中，如何確認成因的方法論與假設及推論方向，相關之論證密度，都會成為爭議的焦點。尤其當缺乏許多可資判斷的環境監測資料，如土壤、底泥的重金屬量、煙塵飄落的範圍、生物體的毒性資料等，缺乏可作為比對的平時監測資料，因此難以判斷造成水產死亡的因素。¹⁷ 資訊不足與證據力受質疑，使得環評程序中的爭論，從因果關係轉向了如何收集可靠的證據資訊，以證明是否有污染事實，成為「專家會議」召開的背景，鎖定在監測項目、方法或蒐證等科學技術性的方法論議題。

但方法論的討論並無助於生產或採集已過時的環境危害與農損等相關證據。在缺乏具體的直接證據下，環評委員仍然在第三次專案小組會議做出「火災工安事件在燃燒過程產生大量硫化物、氮氧化物、粒狀污染物等空氣污染物，對附近養殖魚塭造成不良影響」（第三次專案小組會議紀錄，2012.03.09）的決議。審查會主席並特別在書面意見中提到「硫化物、氮氧化物、粒狀污染物等空氣污染物隨大氣擴散及雨水沖刷而沈降地面水體及土壤，造成環境重大影響。後續發生之工安事件，因此多伴隨發生養殖鴨隻、魚、蝦死亡事件，對養殖魚塭造成不良影響，昭然若

¹⁵ 「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 5 次審查會議紀錄，2012.10.01。

¹⁶ 「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 2 次審查會議紀錄，2011.05.09。

¹⁷ 由於工安事件後的環評過程，缺乏資料一直是造成無法進行科學推論的原因。因此在專家會議的決議中，要針對水產養殖建立長期的生物急毒性監測。（專家會議第 2 次延續會議會議紀錄，2012.02.13）

揭」(第 216 次環評會會議紀錄附件三, 2012.03.27) 換言之, 環評委員對於因果關係的論證乃是在於認知火災後所會產生的污染物及其擴散途徑, 並且配合工安事件與水產死亡的時間順序和頻率關係, 推論兩者之間具有因果關係。不過台塑仍從養殖魚塢與底泥、農地土壤採樣檢驗的數據未有異常作為辯論。並且採反證的方式論及若是落塵造成魚類死亡, 應該全區域都受害, 不會僅有少數幾戶養殖戶受害。因此推論養殖魚類死亡原因很多, 不一定是火災所造成。¹⁸ 台塑以不確定性作為爭論的重點, 也使得以因果關係為主軸的環評程序不斷地被拖延, 無法做成決議。

三、決策正當性的替代與受害者模糊化

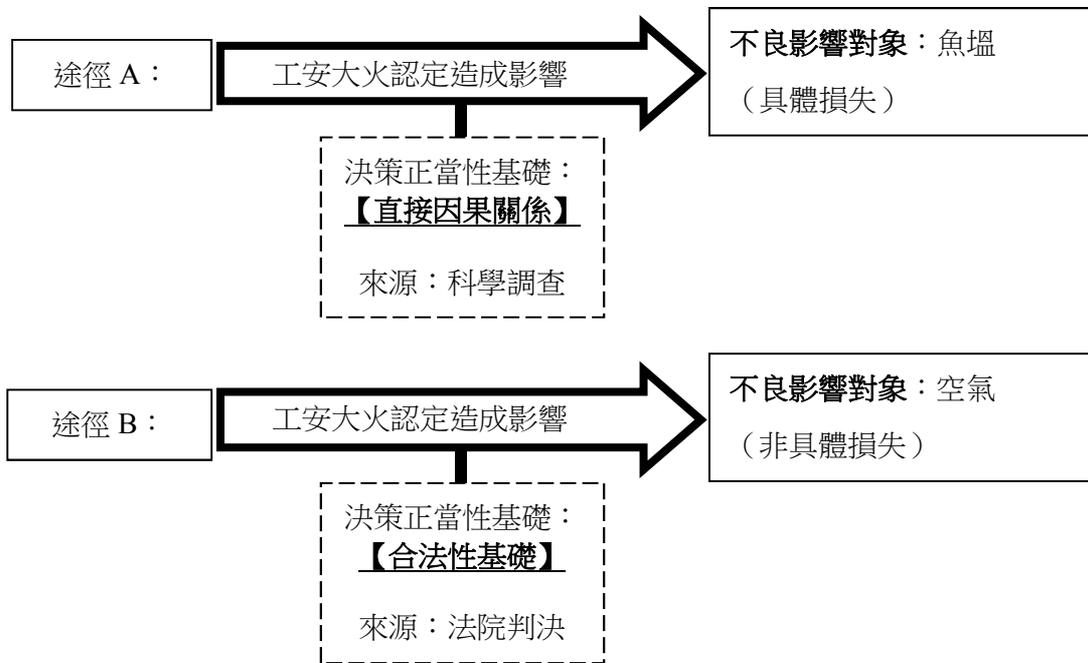
台塑不斷以科學不確定性的方式來論證工安大火與魚塢生物死亡, 兩者之間沒有因果關係存在。其目的並非不願意接受專案小組所提的環境監測機制, 相反地台塑也強調所有專案會議中所要求的機制, 都願意配合執行, 並且認為這是個很好釐清問題的機制。不過不接受這是基於《環境影響評估法》第 18 條所稱對環境有不良影響而提的「因應對策」。換言之, 台塑堅決否認「工安事件」與「農漁業損失」之間具有因果關係。

倚賴被管制者提供的環境監測數據, 使環評委員與專家的決策依據被侷限在「科學不確定性」的爭論中。此外, 當時還有台塑控告莊秉潔教授一案所帶來的司法壓力, 使參與審查之環評委員與專家要求需要更多「數據證據」作為因果關係論證的評斷基礎。故在第四次專案小組會議時, 環評委員再次要求雲林縣政府必須提出可資佐證的科學證據。

有趣的是, 最終讓專案小組做出「有不良影響」決議的依據, 並非是新的科學證據, 反而是引用最高行政法院 100 年 2081 號判決書, 作為認定工安事件對環境有不良影響之依據。這個判決乃是針對台塑不服雲林縣環保局依《空氣污染防治法》對台塑裁罰, 因為台塑認為雲林縣政府必須提出空氣品質監測站的監測數據, 才能證明工安大火對空氣造成污染。最高行政法院駁回台塑的告訴, 認為雲林縣環保局判斷工安大火對空氣有不良影響, 乃是基於綜合觀察: 「(一) 污染排放時間; (二) 其排放連續情形; (三) 黑煙是否大量等情況」, 環保局的判斷與推論是符合經驗法則, 因此不需要再提出該地區空氣品質監測站之監測結果。換言之, 最高行政法院對於不良影響是採經驗法則為推論依據, 而非更多的數據證據。

¹⁸ 「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 5 次審查會議紀錄附件台塑企業發言單, 2012.10.01。

最高行政法院的判決，成為專案小組會議引為決策的依據，某種程度使原本陷入僵局的因果論證困境找到解套的方式。專案小組會議在依照《環境影響評估法》18 條內容「發現對環境造成不良影響」進行決策時，對「不良影響」的標的採用了不同的詮釋內容。將「工安大火事件對**附近魚塢**造成不良影響」，改為與判決書一致的「對**空氣**造成不良影響」。這改變跳脫了大火對養殖魚塢影響的因果關係論證的困難，以及必須取得更多科學證據作為因果論據基礎的困境，轉而以空氣汙染之事實作為「對環境造成不良影響」的認定。圖二顯示環評結論認定基礎的改變差異。



圖二 環評決策正當性基礎改變的差異

資料來源：作者繪製

不過這樣的改變，也使得受損害的標的，從相對具體的「魚塢」（有明確受害者）改成廣泛的「空氣」（沒有明確受害者）。就行政程序而言，可以看出越是涉及具體受損對象，以及涉及其他法律權益損害（如財產），在行政程序中越容易受到因果關係論證的挑戰。但當環評會議的議程設定在「台塑是否應提出因應對策」，而非在於「工安事件是否造成地方農漁業的損失」時，不符合實地經驗法則的環境監測數據，終究在環評程序中被法院基於經驗法則的判決書所邊緣化。只

是，在經驗法則與廠商製造的數據資料中擺盪的環評決議過程，專家、地方居民與民間團體所提及有關毒性物質在生物體內累積的疑慮、長期與短期人體健康風險問題、或海洋水產生物（如牡蠣）的生長及其環境影響等議題，仍是未來應該收集資料的對象，而非成為過程中已釐清的事實問題。

伍、結論

在環境治理上，公共行政扮演著主要的管制者與行動者的角色，尤其攸關科技風險的決策，行政機關往往認為是科學專家所負責的技術事項，希望以更多的科學與專家來面對正當性危機。此時專家被引入政策程序當中，其客觀性與獨立性，被視為是解決風險爭議問題的最佳良方。不過在決策程序實際運作過程中，卻也因為行政決策的特性：具有時間與證成決策正當性的壓力，以及專家面對「科學不確定性」而帶來保守推論之特性，兩者的交疊，構成了行政決策的結構性弱點。顯現在行政決策依賴與等待專家（特別是委員會專家）的共識，以做為決策和執行的基礎，證成行政之正當性。在將更多決策責任讓渡給委員會專家的同時，專家卻因為科學不確定性與等待更多未解的證據生產，僅能給予較保守的答案。

另一方面，在政策決策過程中，往往希望能透過量化數據方式來縮小政治紛擾。不過行政進行判斷所需的資訊提供的程序設計，又以「被管制者所提出的資訊」作為決策基礎，不僅使得資訊來源及類型偏狹，同時也等同於將問題建構與調查，甚至詮釋權讓渡給被管制者。使環評委員的審查程序，成了檢視報告資訊不足的補正過程。這提供了被管制者能阻止、拖延管制行政措施的機會。整個環評過程中，可以看出被管制者如何運用污染和魚損兩者間因果關係的「科學不確定性」，反駁環評委員會原本依據相關現象、時序與資訊，推論空氣污染物會隨大氣擴散與雨水沖刷進入地面水體與土壤，對魚塭造成不良影響的決策。這個過程凸顯出，受管制者得以利用結構弱點，藉著資訊生產運用「科學不確定性」來癱瘓行政程序，將舉證責任倒置到管制單位，反而更進一步挑戰行政機關的決策正當性，並要求更多「待研究」的項目被生產，從而延緩管制要求或規避責任。最終導致行政僵局的產生，也拖延了程序的進展，傷害決策正當性。

有別於日常行政管制所注重的標準化調查方法、明確的判斷標準等制式程序，工安事件所產生的環境影響，即處於各種資訊不足卻又緊急的窘境：包含哪些物質外洩、飄散方向、累積程度等各樣問題。在此種情況下，整體資訊的掌握與環境問

題的建構是當務之急。然而，由專家委員與受管制者兩造之間，進行直接因果關係成立與否的數據資料攻防，即已將問題導向到充滿科學不確定性的場域，需要花費大量時間與研究設計，才能掌握一些答案，並無助於在充滿時間壓力的場域中解決問題。最後環評委員會援引的決策基礎，是最高行政法院依據經驗法則作為評斷基礎的判決文。由此觀之，行政決策並非依賴完美無瑕的科學研究，而現實中難以控制變項的自然環境也難以產生這樣的研究，而是需要專家委員綜合各類資訊判斷環境污染的影響程度，以提供行政決策的論述基礎。因此專家委員在行政中的角色，乃是進行整體的環境問題建構與資訊的釐清，在此角色認知基礎上，協助多元資訊與論述進入程序中，並與外部專家、「常民專家」(lay expert)等提出的經驗證據與觀點相互檢證釐清，以建立更強健性的環境知識。

換言之，好的行政決策不僅強調既有的法律程序正當性邏輯，更同時需要透過強化政策攸關知識建構的效度，廣納不同型態知識進行互動審議與檢證，才能有效解決環境影響的問題，並提升科學專業與環境決策的公信力，以達到環境治理的政策目標。

參考文獻

- 台塑石化股份有限公司(2011)。**台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書**(修訂二版)。台北：台塑石化股份有限公司。
- 朱淑娟(2012)。六輕大火對環境無不良影響？環評委員：不是有沒有 是影響多少，2016年7月8日，取自：
http://shuchuan7.blogspot.tw/2012/05/blog-post_10.html。
- 朱淑娟(2013)。台塑為何緊招一位學者告到底？2016年7月8日，取自：
<http://www.businessweekly.com.tw/KArticle.aspx?id=49004>。
- 呂苡榕(2011年1月23日)。六輕意外 台塑只認設備問題。**台灣立報**，2016年7月12日，取自：<http://www.lihpao.com/?action-viewnews-itemid-103851>。
- 李銜銅、段鴻裕(2010年7月27日)。雲林人怒！養殖業：黑煙落塵 魚群暴斃。**聯合報**，第A3版。
- 李銜銅、段鴻裕(2010年7月28日)。六輕火熄了 鴨子、文蛤大量暴斃。**聯合晚報**，第A3版。
- 杜文苓(2011)。環境風險與科技政治：檢視中科四期環評爭議。**東吳政治學報**，

29 (2), 57-110。

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》，56，1-63。

林宗德 (譯) (2004)。給我一個實驗室，我將舉起全世界 (Bruno Latour 原著)。載於吳嘉苓、傅大為、雷祥麟 (主編)，**STS 讀本一：科技渴望社會** (219-263 頁)。台北：群學。

張其祿 (2006)。政府管制政策績效評估-以 OECD 國家經驗為例。《經社法制論叢》，38，49-99。

陳信利、蔡維斌 (2010 年 7 月 31 日)。停工復工 權責在雲縣環保局。《聯合報》，第 A3 版。

雲林縣政府新聞稿 (2010)。雲林縣政府針對六輕烯烴一廠 (OL1) 火災事件處置說明，2016 年 7 月 8 日，取自：

<http://fpcc.yunlin.gov.tw/News1/Details.aspx?Parser=99,3,11,,,,46,,,,8>。

戴東源 (2012)。為何科學知識需要社會學的分析？載於黃之棟、黃瑞祺、李正風 (主編)，**科技與社會：社會建構論、科學社會學和知識社會學的視角** (3-31 頁)。台北：群學。

環保署管考處新聞稿 (2010)。「該做的都已經做了」—環保署已盡力協助雲林縣處理台塑六輕工安事件，2016 年 7 月 8 日，取自：

<http://enews.epa.gov.tw/enews/Newsdetail.asp?InputTime=0990818200935>。

謝麟隆、陳宏彰 (2012)。石化工業儲槽火災搶救能量分析—以大高雄地區為例。高雄市政府 101 年度研究發展成果報告，未出版。

Better Regulation Task Force (2003). *Principles of good regulation*. London: Cabinet office.

Bovens, M. (2005). Public accountability. In E. Ferlie, L. E. Lynn Jr, & C. Pollitt (Eds.), *The oxford handbook of public management* (pp. 182-208). Oxford: Oxford University Press.

Fisher, E. (2007). *Risk regulation and administrative constitutionalism*. Oxford: Hart.

Hill, M., & P. Hupe (2009). *Implementing public policy: An introduction to the study of operational governance* (2nd Eds.). London: Sage.

Jasanoff, S. (1990). *The fifth branch: Science advisers as policymakers*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Jasanoff, S. (1995). Procedural choices in regulatory science. *Technology in Society*, 17(3), 279-293.

- Jasanoff, S. (2005a). Judgment under siege: The three-body problem of expert legitimacy. In S. Maasen, & P. Weingart (Eds.), *Democratization of expertise? Exploring novel forms of scientific advice in political decision-making* (pp. 209-224). Dordrecht: Springer.
- Jasanoff, S. (2005b). *Designs on nature: Science and democracy in Europe and the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Keller, A. C. (2009). *Science in environmental policy: The politics of objective advice*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kersbergen, K. V., & F. V. Waarden (2004). 'Governance' as a bridge between disciplines: Cross-disciplinary inspiration regarding shifts in governance and problems of governability, accountability and legitimacy. *European Journal of Political Research*, 43(2), 143-171.
- Lindblom, C. E. (1977). *Politics and markets: The world's political-economic systems*. New York: Basic.
- Michaels, D., & C. Monforton (2005). Manufacturing uncertainty: Contested science and the protection of the public's health and environment, *American Journal of Public Health*, 95(S1), S39-S48.
- Minogue, M. (2002). Governance-based analysis of regulation. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 73(4), 649-666.
- Moran, M. (2002). Review Article: Understanding the regulatory state. *British Journal of Political Science*, 32(2), 391-413.
- Ozawa, C. P. (1991). *Recasting science: Consensual procedures in public policy making*. Colorado: Westview Press.
- Pielke, Jr. R. A. (2007). *The honest broker: Making sense of science in policy and politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rothstein, B. (1998). *Just institutions matter: the moral and political logic of the universal welfare state*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rothstein, B. (2003). Political legitimacy for public administration. In B. G. Peters & J. Pierre (Eds.), *Handbook of public administration* (pp. 333-342). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sarewitz, D. (2000). Science and environmental policy: An excess of objectivity. In R. Frodeman (Ed.), *Earth matters: The earth sciences, philosophy, and the claims of community* (pp. 79-98). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Scott, W. R. & G. F. Davis (2007). *Organizations and organizing: Rational, natural, and open system perspectives*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

附錄一：參考公開資料與參與觀察場域

【公開書件資料】：

最高行政法院 100 年度判字第 2081 號判決

公害糾紛裁決書環署裁字第 1000007418 號 (2011.06.07)

公害糾紛裁決書環署裁字第 1000015838 號 (2011.07.21)

公害糾紛裁決書環署裁字第 1000073598 號 (2012.01.16)

公害糾紛裁決書環署裁字第 1010042050 號 (2012.05.18)

「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 1 次審查會議紀錄 (2011.01.21)

「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 2 次審查會議紀錄 (2011.05.09)

「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 3 次審查會議紀錄 (2012.03.09)

「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 4 次審查會議紀錄 (2012.05.09)

「台塑石化股份有限公司麥寮一廠煉製二廠工安事件環境影響調查報告書」專案小組 第 5 次審查會議紀錄 (2012.10.01)

環境影響評估審查委員會第 216 次會議紀錄 (2012.03.27)

環境影響評估審查委員會第 226 次會議紀錄 (2012.12.03)

環境影響評估審查委員會第 248 次會議紀錄 (2013.10.30)

環境影響評估審查委員會第 261 次會議紀錄 (2014.05.21)

「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議紀錄 (2011.11.03)

「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議延續會議紀錄 (2011.12.28)

「六輕工安事件環境監測及蒐證方法」專家會議第 2 次延續會議紀錄 (2012.02.13)

「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策」專案小組第 1 次審查會議紀錄 (2013.09.12)

「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策」專案小組第 2 次審查會議紀錄 (2014.01.16)

書件：《六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策》

【參與觀察相關場域】：

- (2011.12.28) 六輕工安事件環境監測及蒐證方法 專家會議延續會議。地點：環保署。
- (2012.02.13) 六輕工安事件環境監測及蒐證方法 專家會議第 2 次延續會議。地點：環保署。
- (2012.03.09) 六輕工安事件環調報告書 專案小組 第 3 次審查會議。地點：環保署。
- (2012.03.27) 環境影響評估審查委員會第 216 次會議。地點：環保署。
- (2012.05.09) 六輕工安事件環調報告書 專案小組 第 4 次審查會議。地點：環保署。
- (2012.10.01) 六輕工安事件環調報告書 專案小組 第 5 次審查會議。地點：環保署。
- (2012.10.20) **【公開演講】**「沿海地區空氣汙染物及環境健康世代研究報告講座」。講者：台大詹長權教授。地點：雲林縣麥寮鄉農會。
- (2013.05.13) **【公開演講】**「台塑六輕與雲林：經濟發展、環境保護與永續發展的難題？」研討會（主辦單位：雲林環球科技大學）。地點：雲林環球科技大學
- (2013.05.14) **【旁聽】**臺灣雲林地方法院旁聽。案由：受害養殖戶不服公害糾紛裁決結果，提起民事訴訟案。地點：臺灣雲林地方法院（虎尾）
- (2013.10.20) **【公開演講】**「石化工業對公共衛生之衝擊」（主辦單位：雲林縣淺海養殖協會與左上電影工作室）。講者：台大詹長權教授。地點：雲林縣台西鄉五港村聚福宮。
- (2013.10.20) **【公開演講】**「居民能對六輕空污公害主張些什麼」（主辦單位：雲林縣淺海養殖協會與左上電影工作室）。講者：詹順貴律師。地點：雲林縣台西鄉五港村聚福宮。

The Scientific Framework and Decision Deadlock in the Environmental Administrative Procedures: Examining the EIA of the Fire Accident in the No. 6 Naphtha Cracking Project, 2010

Chia-Liang Shih, Wen-Ling Tu*

Abstract

Scientific assessment in the traditional environment regulation policy is generally regarded as a rational technique. Therefore, scientific assessment has been not only a foundation of environmental administration procedure, but also a resource of legitimacy. On the contrary, the environmental regulation procedure is confronted by a legitimacy crisis because of the process design that is based on the main information provided by polluters. The process design demands that polluters should investigate environmental impact. However, it not only means that the right of environmental problem framing and interpretation is transferred to polluters, but it also damages the credibility of environmental information and policy decisions. On the other hand, the environmental administration defines “scientific assessment” narrowly in that it does not consider the characteristics and limit of “Regulatory Science” and

* Chia-Liang Shih, Post-Doctoral Fellow, Department of Public Administration, National Chengchi University, e-mail: ChiaLiangShih@gmail.com.

Wen-Ling Tu, Professor, Department of Public Administration, National Chengchi University, e-mail: wtu@nccu.edu.tw.

excludes other forms of knowledge from administrative procedure. That could lead to loss of multiple sources of knowledge, and weakened regulations while the polluter uses “Science Uncertainty” as a defense. Finally, the situation brings out the possibility of a deadlocked decision. Taking the examples of the environmental impact assessment of a fire accident in the sixth naphtha cracking project in July, 2010, the study analyzes the hidden scientific framework and limitations of the administrative procedure. The finding is that the policy decision relying on the information from a single source, especially from polluters, leads to a shrinking of the government’s role and erodes the legitimacy of decisions. In order to strengthen the foundation of legitimacy, the administration should rebuild an open administrative procedure to foster socially robust knowledge.

Keywords: scientific uncertainty, environmental impact assessment (EIA), regulatory science, No. 6 Naphtha Cracking Project, socially robust knowledge

