

白老鼠上法院：從兩例工業污染訴訟案談起

Paul Jobin

法國現代中國研究中心台北分部

曾育慧

國立台灣大學衛生政策與管理研究所

中文摘要 在RCA案中，上千名以女性為主、罹患各種癌症的前RCA員工，委託法律扶助基金會（法扶）提告。被告以流行病學研究未發現顯著因果關係拒絕賠償。目前公衛專家僅能證明暴露提高罹患乳癌的機率。在台南，遭受中石化安順廠戴奧辛污染的居民亦由法扶協助展開訴訟。與RCA稍有不同，中石化和公部門在初期否認後，承認舊場址為污染來源。台南市政府的調查僅發現較高的糖尿病盛行，其它如癌症與生殖系統等疾病則可能因多重暴露被低估。兩案均突顯流行病學在保障公眾健康與污染監測雙重任務中的侷限。原告表達自己淪為「白老鼠」，以其為主體的研究並未回饋給居民，任憑其健康持續惡化卻得不到補償與照護，他們擔心等到流行病學證明出污染與疾病有顯著相關之前，將眼睜睜地看著更多人發病、甚至死亡。法扶因而必須跟時間賽跑，試圖突破動物實驗與流行病學的障礙，將未定論的研究結果轉換成司法判決，除了對污染損害做事後承認與賠償外，亦催化具預警精神的工業危害預防政策。

關鍵字：公害職業病、RCA、有機溶劑、台鹼安順廠、戴奧辛污染

Guinea pigs go to court: two cases of industrial hazards in Taiwan

Abstract In Northern Taiwan, the former electronics plants of RCA have brought serious occupational and environmental damage. Over one thousand workers suffer from a variety of cancers. As they believe that these cancers were provoked by on-the-job exposure to organic solvents and polluted tap water, a group of 450 of them have sued the company with the support of the Legal Aid Foundation. In Southern Taiwan, the same foundation supports a group of residents of the Anshun area, where extremely high concentrations of dioxin have been found around a former chemical plant. Neighbors of the plant have experienced particularly high levels of diabetes. Dissatisfied with the relief payments and concerned about future health problems, notably a rise in cancer incidence, two hundred residents have launched a lawsuit

against the company, the city and the state. In both cases, the numerous studies conducted have left the plaintiffs feeling like guinea pigs used for the purposes of science, while they receive little or no return in terms of medical care or other compensation. They fear that, given the delays caused by wait-and-see politics, lengthy procedural battles, and the never-ending medical controversies before the court, they will have to witness more deaths within their group before any resolution may be found. Their lawyers are thus racing against the clock in an effort to turn insufficient data and inconclusive results into positive judicial decisions.

Keywords: industrial hazards, RCA, organic solvents, Taiwan Alkali Industry, dioxin

近十餘年來，台灣發展出令許多已開發國家讚揚的全民健保制度。醫師、醫學研究者和公衛專家的高教育水平，使得他們能迅速針對自然發生的疾病與傳染病找到防治之道。然而，在面對工業病的處理時，台灣的表現卻不盡理想。不論是鋼鐵、水泥、造紙、化工或電子產業，在台灣和鄰近的日韓兩國都造成大量污染，而且都未獲解決。半導體業近來也成為環境運動者和學者相當關注的污染源。由於該產業對於台灣經濟具有重大的策略性地位，不管是學者或是環保團體，到目前為止尚無法成功地將此議題發展成令公共衛生界普遍關心和重視的議題。無論藍綠何黨執政，把環境保護優先性置於具有短期選票優勢的經濟成長之上，似乎不被視為明智之舉。

在美國，隨著工業病的興起，流行病學社群內外都針對此學門做出批判。在流行病學圈內，Carl Shy 發表在國際期刊上一篇有趣的文章中，模擬法庭訴訟，控告流行病學家失職，未能善盡捍衛公共衛生之責。然而，文中的虛構法庭並未做出任何判決，似乎只是在提醒同儕注意外界的不滿情緒。作者最終並未對流行病學本身進行深刻的省思，亦未對流行病學家的倫理責任表達任何定見（Shy, 1997）。圈外的批判則以在1980年代提出常民流行病學（或大眾流行病學）概念的 Phil Brown（1987）最為嚴厲，他認為公共衛生應回歸「公眾」。與古典流行病學不同的是，常民流行病學試圖在追尋科學真相和因果關係的過程中結合常民的力量與知識。在此概念提出之後的數年，他又指出存在另一類不但積極與常民合作，更願意挑戰學科內盲點的「批判流行病學家」（critical epidemiologists）（Brown, 1997）。Brown最晚近的概念則針對學界與公眾合作的程度與形式作了進一步的詮釋（Brown, 2007）。本文所引述的兩個台灣案例，恰好突顯了傳統流行病學家和受到常民流行病學視野影響的流行病學家之間的

矛盾。嚴格說來，在此二案例中見解相互抵觸的兩群科學家皆為古典流行病學家，多受過世界級的學術訓練（比如哈佛公衛學院），也在受到國際認可的一流期刊上發表豐富的著作。不論所持的立場為何，這些流行病學家在污染與疾病因果的科學知識建構上，扮演了關鍵的角色；但科學知識轉化為法庭判決的過程卻爭議不斷。科學研究結果如何能在法庭上為污染受害者伸張正義，是後者最引頸期盼的答案。

歷史學家 David Rosner 與 Gerald Markowitz 在二篇文章（2009）中說明他們如何因著作而捲入數起重大的法律爭訟案。企業雇用的高明律師用盡各種手段企圖貶抑他們的學術研究價值，讓他們不得不起身捍衛。本文以台灣的兩個案例來突顯流行病學知識同樣也在法庭中被視為關鍵而引發的類似爭議。第一個案例是前美國無線電公司（Radio Corporation of America，簡稱RCA）設於桃園電子廠所雇用的上千名以女性為主的員工發現罹患各種癌症，研究者與前員工均推測這是由於廠方使用以三氯乙烯為主的有機溶劑，和提供員工飲用受污染的地下水所致。三氯乙烯污染並非台灣所獨有，美國麻州的沃本（Woburn）也經歷過類似的污染事件，還被改編為暢銷著作（Harr, 1995）並拍成電影「法網邊緣」（由約翰·屈伏塔主演）。沃本污染案的受害者是污染地居民子女罹患白血病，而台灣的案例則以工廠女工為主。為經濟弱勢者提供法律服務的法律扶助基金會(以下簡稱法扶；由於法扶在台灣各地設有分會，故文後將使用台北法扶或台南法扶)，代表450名原告團向RCA、奇異公司（General Electric）與湯姆笙（Thomson）三家相關企業提出控告。本案自2004年起在台北地方法院首度開庭起到2007年間，一直處於程序爭論的狀態，最近的爭訟則聚焦於科學爭議。研究RCA案例的二個公衛研究團隊主要是流行病學家，分別提出歧異的結論，目前僅能證明工作暴露與乳癌間的因果關係。

第二個案例，我們把焦點轉向南台灣，也就是中國石油化學工業開發公司（以下簡稱中石化）的前台鹼安順廠。三千多名住在工廠附近的居民，包括約二百名前員工，經由受到汞、五氯酚和戴奧辛污染的食物鏈，多人發現罹患糖尿病和各種癌症。在居

民對補償標準不滿意，同時憂心後續的健康問題，包括癌症發生風險提高的情況下，其中二百名決定在2008年向中石化和國家，包括台南市政府與中央層級的經濟部提告，這項訴訟行動同樣也得到法扶的支持。雖然兩案的原告都有各自的組織，成立自救會，但若缺少關鍵而積極的行動派人物，也許不會得到如此廣泛的關注。

本文作者在觀察法庭剛開始的實體訴訟面臨的爭議當中，發現利益相關人的言論都指向科學的不確定性最後只能在也許－可能、流行病學－毒理學、人體與動物，以及各種法律判決－政策之間，做成妥協。

本文所持的研究觀點，一方面應用社會人類學的途徑，特別是拉圖（Latour）的科學理論與其他社會學家的實用理論（如Boltanski, Thévenot, 2006；Thévenot, Moody, Lafaye, 2000），另一方面亦綜合有關公益訴訟（cause lawyering）的法律社會學研究視角（包括Sarat and Scheingold, 1998, 2006）。在研究方法上則以田野調查中的參與觀察法和深度訪談為主；前者包括參與本文二個案例的特別活動，例如法庭旁聽、RCA受害者年會、台北法扶與台南法扶內部與公開會議，台南衛生局在安順媽祖宮進行的健康檢查等，後者則是訪問污染受害者、律師、學者、社會運動者、地方政府官員等主要行動者。在文獻方面，最主要的一手資料是向法扶借閱的訴訟資料與開會記錄。

又及，本研究最早由第一作者在1998年首度前往桃園訪問RCA受害者開始，後續分別在2002、2004、2005年短期訪台對此案進行追蹤調查，2007年末起則在台灣正式展開對二污染案的長期田野觀察並參與RCA訴訟運動。由於RCA事件披露較早，累積的各類文獻較多，因此作者在重拾研究之際，首先進行包括研究論文與媒體資訊等既有資料進行回顧。而發生在台南的前台鹼安順廠案，受害者運動起步較晚（2002年後），相關論述相對較少，故必須著重在受害者和相關行動人的訪談。

1. RCA：動物與人，「可能」與「極可能」

1919年，在美國奇異公司的資金與技術支援下，RCA成立於美國紐澤西州的Camden。史學家Jefferson Cowie將RCA的發展定位為「尋求廉價勞工的70年歷史」。在1939年成功製造美國第一部電視機之後，選在工會組織較弱，地處偏遠的印地安那州Bloomington設新廠，接著，擁有大量非裔勞動人口的Memphis廠也在1965年成立（Cowie, 1999）。隨著美國本土的環境法規日趨嚴格，RCA是早期把工廠移往海外的美國企業之一，第一站在1964年的墨西哥Ciudad Juarez落腳。RCA台灣廠在1970年分別設於桃園和竹北，主要製造電視機。之後在宜蘭設第三廠。桃園廠規模最大，後來的環境污染爭議與動員也是以此地為中心。挾著外商與高科技產品（全新的電視機）的光環，RCA對於鄉下人別具吸引力，能夠輕易招募到上千名員工，其中多半是國中畢業的年青女工。工廠就像是溫暖的大家庭，福利佳，替員工安排各種社交活動和提供宿舍等等（蔡崇隆，2002；顧玉玲，2003；林宜平，2006；Wu, 2009）。然而台墨兩地順服的勞動力其實是用來嚇阻美國工運的工具（Cowie, 1999）。奇異公司在1986年併購RCA，兩年後再將旗下消費性電子產品部門轉手賣給法商湯姆笙。但在1992年，廠址所在的土壤與地下水發現遭到污染後，湯姆笙便將台灣的工廠脫手賣給當地企業，把生產線遷往中國和新加坡。

RCA遺毒：15年的漫漫長路

RCA的議題是在關廠後才被揭發，進而成為一宗具有指標意義的重大環境污染案。1994年6月，時任立委，並曾執掌環保署的趙少康揭發此公害污染案，經環保署調查，發現土壤和地下水均含包括三氯乙烯在內的多種超高濃度有機溶劑（Sung, et al., 2007），並於1998年6月宣布RCA桃園廠址為永久污染區。在此時，許多員工陸續罹患各種癌症，同年成立RCA自救會，隨即得到工作傷害受害人協會（以下簡稱工傷協會）的協助，共同向政府遊說，希望得到賠償。成立於1992年的工傷協會，由富左派思想、極具組織動員力的顧玉玲擔任秘書長。兩個團體在勞委會的支持下，在2001年4

月展開調查，發現有1395名前RCA員工罹癌（其中226人已過世），100人有各式腫瘤。2002年5月，工傷協會和自救會代表組團赴美進行為期二周的陳情之旅，拜會美國勞工部、國會議員、奇異的工會團體等。

在媒體報導與監察院報告的雙重壓力下，行政院在1998年成立RCA跨部會專案小組，分別針對前員工和附近居民做流行病學與風險評估研究，並藉水文調查試圖找出污染源。負責進行的研究機構當中，包括勞委會的附屬機構勞工安全衛生研究所（以下簡稱勞研所），以及接受環保署和桃園縣環保局委託的台灣大學公衛學院（以下簡稱台大公衛）。後者由台灣的職業與環境健康權威王榮德教授主持。勞研所的團隊提出三份中文報告（戴基福等，1999，2000；林瑞雄等，2002），另在國際學術期刊發表三篇英文報告（Chang, et al., 2003, 2005）；台大公衛團隊則交出二份中文報告（王榮德等，1999，2000）和六篇刊登於國際期刊的文章（Wang, et al., 2002; Lee, et al., 2002; Lee, et al., 2003; Sung, et al., 2007, 2008, 2009）。勞研所的結案報告指出，針對暴露的男女性員工做標準化發生比（SIR）分析，均未得出偏高具顯著差異的結果；而女性員工的乳癌風險也未呈增加。由於勞研所的研究者持劑量效應的因果判準，認為受雇期長短與暴露量多寡成正比，而暴露量多寡又決定工作與罹癌的因果關聯，主張不應將短期受雇卻罹癌的員工納入研究。故於結論中表示，短期受雇員工罹癌比例較高的情況，可能會有偽陽性的偏差（Chang, et al., 2005；林宜平，2006），完全忽視多種可能致癌物質混合和大量使用可能產生的毒性對人體的危害。就在工傷協會偕同自救會代表在美國陳情的同時，勞研所的報告出爐，做出疾病與工廠暴露沒有顯著因果相關的結論。奇異公司開記者會發表聲明，表示台灣政府既已確認癌症與RCA無關，因此該公司不負任何責任（Ku, 2006）。

另一方面，台大公衛研究團隊則提出不同的研究成果。與毒理學家合作的老鼠實驗所得出的結果是，出現在工廠附近地下水中的有機溶劑混合物（包括三氯乙烯），在公、母鼠身上皆可能致癌（Wang, et al., 2002）。其他台大公衛團隊發表的文章則屬於流行病學調查，初步結果僅顯示廠址附近男性居民的肝癌罹患率偏高（Lee, et al.,

2002; 2003)。此外，針對1973到1997這段時期的63,982名女性員工的研究則發現，1974年前即受雇於RCA的女性，受到三氯乙烯和/或其它溶劑暴露者有較高的乳癌風險（Sung, et al., 2007）。儘管1979至2001年間總共出現1572個癌症病例，大量的文獻也指出「三氯乙烯的暴露和腎臟癌、肝癌、非何杰金氏淋巴瘤、子宮頸癌、何杰金病和多發性骨髓瘤的發生存在相關性」，然而在分析上述各項癌症之後，研究並未發現增加的SIR。研究者在試圖解釋結果時，都強調他們的分析「受限於缺乏詳細的暴露資料」，這是指RCA、奇異和湯姆笙不但拒絕揭露員工工作記錄和其他檔案，甚至試圖隱匿或銷毀各種可能的證據。但我們也不能忘記，RCA在八次政府的勞動檢查中，均被查出諸多項目違反規定的情事，也登記有案。最新發表的二篇文章，是針對員工下一代所做的研究成果，但研究者再度強調數據不足，且工廠多次違反有機溶劑管理標準，所以最後只能做出比假設更消極的結論。即便如此，他們依然發現女性員工的子女罹患白血病風險提升的相關性（Sung, 2008），以及男性員工下一代有偏高的嬰兒因先天性畸型致死率，尤其是心臟發育不全的問題（Sung, 2009）。

除了這些調查外，王榮德和Otto Wong在2004年分別以中、英文撰寫了二篇文獻回顧類研究文章。前者指出RCA女工在1970年代初期具有短時間高暴露的特性，後者則是透過長達三十頁的分析，綜論當時與台灣RCA相關的多篇文章，結論傾向支持不具風險相關的立場。擔任美國化學製造業顧問的Otto Wong做出此結論並不令人意外。史學家David Rosner與Gerald Markowitz在著作中，詳細地剖析了素有「癌症長廊」之稱的美國路易斯安那州南部氯乙烯污染事件，揭露罹癌勞工、污染地居民和環保團體對抗化學產業的過程。其中有利於產業的科學證據生產者之一，即為Otto Wong。Wong的事蹟包括推翻自己已經完成且公開發表的結論，一方面替產業脫罪，另一方面更進一步譴責受害者，認為他們的不良生活型態才是致病主因。他的幾篇關鍵研究都力挺污染業者，種種為產業利益服務，無視公眾健康的行徑，讓他被Rosner等人列為「可惡的騙子」之流，也曾遭台灣與國際學界質疑與批評（Rosner and Markowitz, 2002）¹。

¹關於路易斯安那州南部的「癌症長廊」也可參考 Allen, 2003。

挑戰粉飾太平的流行病學

台灣倒沒有任何被視為此類惡名昭彰的醫療衛生專家。不過近十年來，眼見RCA員工紛紛罹患不治之症而拿不到賠償，批評台灣粉飾太平的流行病學（*pax epidemiologica*）²的不滿聲浪也日漸高漲。在1999年的首次研究報告發表後，即出現「我們不是白老鼠！」、「要死多少人才達到統計顯著？」等等的怒吼。從RCA前任員工、也是原告之一的吳志剛的角度來看，他認為台灣的醫師勇氣不夠才是主要的障礙：「台灣的醫界對於自身學術沒有信心，常被政治牽著走……就有醫師曾說『我相信這是因職業而受到的傷害，但目前在台灣醫生沒人敢簽，你的病只要別的醫生敢簽，我就簽』。」（吳志剛，2007）。研究台灣勞動議題的社會學家謝國雄則認為問題出在台灣的官僚只相信所謂的科學證據，特別是高估流行病學的功能，完全排除工人證詞的可信度（張朝晟，2008）。受到性別研究與Phil Brown常民流行病學啟發的林宜平，認為勞研所和台大公衛二個研究團隊的調查，受到以男性員工做為常模的研究方法學影響，忽略或簡化RCA員工組成多為女性這個事實（林宜平，2006）。當時在台大公衛學院擔任助理教授的林宜平，參與王榮德教授最後一次調查工作（Sung, et al., 2007），針對前述問題做了修正。儘管如此，作者群只做出工作和乳癌的因果相關這一項結論。另一位受Phil Brown和非主流流行病學學派影響的吳怡伶，從社會學觀點對勞研所的調查研究提出批判。除了指出一些方法學上的弱點，還強調一般流行病學家在分析數據時，延用單一病因產生單一疾病的模式，常會做出偽陰性的結論，是典型的「科學未定論的政治」（Wu, 2009）。

對於具官方色彩的勞研所研究團隊來說，如果污染人不出面負責，補償、復原或照顧的重擔可能直接落在政府身上，而相關的污染議題也許又再引發間接的經濟成本負擔，因此，最好是替政府把問題的嚴重度壓低。在此情形下，調查研究做出無顯著相關的結論，極可能是上游不必做預防，下游也不必賠償受害者的解套辦法。至於獨

² Christopher Sellers（1997）指涉美國在1930年代的現象，並將其喻為 *Pax toxicologica*。

立性較高的學者，立場亦不見得完全超然，原因是當研究做出具顯著相關的結論，通常較易被國際期刊接受（即所謂publication bias），不論經費來源是國科會、環保署或勞委會，皆可作為學術上的累積。當然，一竿子打翻一船人並不公平，這些說法並不能適用所有的學者。相形之下，台大公衛研究團隊同樣在缺乏企業提供資料的限制下，仍試圖透過動物實驗間接地檢測因果關係。然而，由此得出顯著相關的毒理實驗結果，卻無法撼動古典流行病學定義下的因果相關解釋，這使得RCA前員工認為學者以sample size不夠做為托辭，憤慨地提出「還要死多少人」的質疑（顧玉玲，2003）³，進而發出「我們不是白老鼠」的吶喊（見照片1），再次突顯了學者與受害者之間的認知誤解。這樣的誤解也許是來自勞研所團隊一次又一次否定因果相關存在的可能性（顧玉玲，2003）⁴。這樣的誤解也許是來自勞研所團隊一次又一次否定因果相關存在的可能性。勞研所在2005年發表最後一篇RCA相關報告後就停止調查，而台大團隊則系統性地持續追蹤。儘管有著重重限制，原告律師依然認為他們提出的流行病學與毒理學證據，是形成法庭論證相當具有價值的資料，有希望將不夠充分的證據和「不一致的研究結果」轉化為司法判決，讓受害者得到認可與賠償，並對防治工業污染的政策有所助益。本案的主角在現階段轉移到律師團。



（照片1）2001年由RCA自救會和工殤協會合辦的抗議活動。圖左手持麥克風者為顧玉玲。

³ 顧玉玲，〈台灣的工傷和職業病〉，巴黎北部大學 當代公衛議題研究所（Université Paris 13-Nord, Centre de Recherches sur les Enjeux Contemporains en Santé Publique）演講，2003年9月29日。

⁴ 「勞委會後續的研究調查也完全沒有工人的健檢追蹤！RCA員工就像白老鼠一樣，在台灣貧脊的職業病醫學裡，成為實驗品，卻找不到生路。」

照片來源：<http://www.wretch.cc/album/fightrca:chenqingkangyi>

終於開庭

行政院的RCA跨部會專案小組在2001年1月宣布解散後，工傷協會和RCA自救會發起抗議行動，並向立法院與外交部陳情，同時也跟幾位願意義務幫忙打官司的律師碰面。一年後，律師團以一份向勞委會取得的機密文件請求法院對RCA留在台灣的資產申請假扣押，但此時才從RCA的營利資料中，發現28億台幣的存款早就在1998年被匯出台灣。由於在美國打官司有諸多困難，自救會中約二百位成員在2004年4月決定向台灣地方法院遞狀提告。一年後因為程序因素被駁回，自救會上訴，同年8月又以相同理由被高等法院駁回。12月，最高法院認為原審判決不當，發回高等法院重審。2006年3月，高等法院再將此案發回台北地院重審⁵。這對原告來說，等於從零開始，已有47人在這五年中過世。等待公平正義的到來，遠不及工業污染殺人的速度。



(照片 2) RCA自救會的年會(26/7/2009)中為死者默哀。
之後的討論時間，部分原告不滿法院拖延數年，表達憤怒不滿之意。©Jobin

2007年，自救會得到法扶協助，後者組成以10名律師為核心、成員共50名的律師團。律師團在調查其它證物後，認為應向奇異公司和湯姆笙一併提告，三組原告共438

⁵ 原告律師團長林永頌律師於2009年12月29日於台南成功大學之演講內容，以及作者於同年11月23日之訪談內容。

名向三大企業聯合求償新台幣24億元。律師在訴狀中清楚指出，RCA將工廠賣給奇異的隔年，雙方共同進行環境調查，卻未將結果公開。在工廠轉手至湯姆笙，再出售給台灣企業後，RCA、湯姆笙和奇異三家公司在台灣的環保署要求下於1994年開始進行污染清理，條件是「台灣政府同意不追究責任歸屬」⁶。政府「為了加快污染清除的速度」，予以同意。法扶台北分會在林永頌律師的積極主導下，自2007年起定期召開會議，邀請自救會成員、工傷協會和專家提供意見並討論。第一次開庭在2009年3月展開，但最大攻防戰則在11月才上場。（見圖1和照片3）



(圖1) 證人黃春宛（前RCA員工）出庭現場 (11/11/2009) ©Jobin



(照片3) 開完庭後的黃春宛與記者。
黃的正後方是林永頌律師，左一為工傷協會秘書長黃小陵。(11/11/2009)。©Jobin

⁶ 法扶RCA訴狀。2007年12月13日。

進入實質訴訟階段後，官司進展依舊緩慢。從2009年11月起，至本文完成之時（2010年12月），只開了六次庭（2009年11月11日，12月9日，2010年1月20日，3月10日，4月14日，最後一次在6月1日），傳喚過二名前員工出庭作證。過程之冗長費時，從質詢進行之繁瑣可見一斑。大部分的問題，除非得到法官許可直接詢問，否則一定要透過法官向證人提出。接著法官與雙方的律師和證人都必須盯著各自座位前方的電腦螢幕，確認書記官打出來的內容無誤。嚴格來說，這種記錄已經脫離了法庭上的對話內容，而是在各方（法官、律師和證人）協調，達成共識之後，所做出的書面記錄。法庭上說的每一句話並不會被完整記錄下來。這個程序的用意也許是防止說話者的意見被誤記，也許也是為了替法官節省撰寫報告的時間。

第一個被傳訊的證人黃春窈，一共出庭三次。她自1974年進入RCA，工作是用溶劑清洗PC板。在2009年11月出庭後，她拿著事先準備好的講稿對庭外的記者說：「現在，與我曾經在同一條生產線上的姐妹們，死的死，病的病，我自己也得了鼻咽癌，更在RCA工作時流產過二次，所以今天我才要站出來，告訴大家當初一個那麼賺錢的模範公司，就是這樣對待員工。」在開庭時，雖然鼻咽癌讓她口語表達困難，但她努力地、詳細地交待當年的情況。跟其它毒物侵權訴訟常見的場景一般，辯方律師在2010年1月20日第三次開庭時，一五一十打探她的私生活，企圖挖出RCA以外的致病原因。黃春窈從頭至尾都維持高度耐性，仔細地回答了每一個問題，但被問到是否知道求償金額總數，並暗指她可能被法扶律師或工傷協會所操弄時，她立刻激動起來，大聲而有力的說：「我不在乎求償金額，我在乎的是生命！我在乎的是健康！我在乎的是正義！」隨後就忍不住哭了出來。⁷

2009年11月9日第二次開庭時，被告律師質詢完證人（黃春窈）之後，審判長提到法律上疫學的要求，說明他的看法和對兩造日後進一步提證的指示：「第

⁷ 作者的記錄參考：原台灣美國無線公司員工關懷協會，第三屆第三次會員大會，大會手冊，99年7月1日。書記官的言辭辯論筆錄記作：「被告訴訟代理人證人：『是否知道要求的金額是多少？』證人：『我不知道。我不在乎這個金錢。我在乎的是生命。』」

一個問題，前提的東西就是說，比如三氯乙烯好了，三氯乙烯會致癌，我記得原告起訴狀上最先提出的美國癌症協會列為2A，我想被告也不太會爭執，除非那個文件有問題，因為2A就代表經動物實驗致癌，但人類沒有辦法作實驗，所以及可能會致癌。在疫學方法上來講，（……）這些因果關係要怎麼證明，這些原告都要證明。」由於疫學的爭論成為法庭辯論的核心，底下針對致癌物的國際分類標準，加以討論分析。

在可能和極可能之間

被告（奇異和湯姆笙）在2009年3月提給法庭的書面文件中辯稱，「原告必須提供專家證言，顯示暴露（於特定化學物品）使特定傷害產生之風險加倍⁸。並稱，「相對危險小於2可能暗示有致癌性，但事實上反而反駁了法律上之因果關係，因為這顯示暴露並沒有使特定疾病的發生機率加倍⁹。」他們宣稱，「唯有在行為結果『極可能』（more likely than not）導致傷害時成為『極有可能原因』（probable）」¹⁰。因此原告無法證明RCA「極可能」是造成他們身體疾病的禍首。這份文件的依據主要採用美國的司法判例，以及三份做出各種癌症風險增加與RCA無關的勞研所報告¹¹。為加強論點，文件亦主張「流行病學研究是大規模侵權行為案件中證明因果關係最好的證據」¹²，完全排除考量毒理學和動物實驗做為適當證據的來源。對於此極度簡化的論調，原告律師以致癌機轉的複雜性¹³來反駁，指出既有文獻並未對致癌物質訂出閾值效應，而像RCA事件中的多重暴露效果為何，亦無文獻記載。為了建立毒理學與動物實驗結果補強人類流行病學的正當性，律師團提出聯合國歐洲經濟委員會（United

⁸ 民事答辯（九）狀。2009年3月26日。原文為：Plaintiffs must present expert testimony demonstrating that exposure to **【a particular chemical】** more than doubled the risk of their alleged injuries.

⁹ 原文為 A relative risk of less than two may suggest **【carcinogenicity】** but it actually tends to *disprove legal causation* as it shows that **【the exposure】** does not *double the likelihood of disease*.

¹⁰ 原文為 “a possible cause only becomes ‘probable’ when **【...】** it becomes more likely than not that the injury was the result of the action.”

¹¹ 同上。（IOSH reports: Tai et al, 1999; 2000; Lin RS et al, 2001）

¹² 原文為 epidemiology is the best evidence of causation in the mass torts context.

¹³ 民事準備（二十二）狀。2009年11月6日。

Nations Economic Commission for Europe，簡稱UNECE）所建立的全球化學品分類及標示調和制度（Global Harmonized System，簡稱GHS）的立場：一旦動物實驗性研究出具有誘發腫瘤的物質，也應被認為是人類致癌物，除非有確證顯示該腫瘤形成機制與人類無關。換言之，根據聯合國的專家機構所持的立場，就是在沒有否證之下，動物實驗即足以認定對人類的致癌性。因此對動物具有毒性或致癌性的物質，不必然經流行病學檢驗來證明其對於人體的毒性／致癌性。而且，當某物質在動物實驗中發現有致癌性時，常會被政府限制使用，因此對人口的暴露減少，之後流行病學調查的「樣本數」自然更限縮。動物研究的結果累積愈多，政府的政治決定也就更傾向限用，故供流行病學家「檢驗」和「證明」的機會就相形減低。

律師團接著表明台大團隊的研究提出的證據，已符合國際癌症研究總署（International Agency for Research on Cancer，簡稱IARC）和美國衛生部國家毒理學計畫（National Toxicology Program，簡稱NTP）的人類致癌因子分類，以及美國國家職業安全與健康研究所（National Institute for Occupational Safety and Health，簡稱NIOSH）所列舉的職業接觸致癌物要件。律師團接下來的工作，是如何將致癌物分類之概念具象於工作現場。RCA大部分的工人都必須使用有機溶劑清洗PC板，已經大量暴露於三氯乙烯、四氯乙烯和氯仿。這些含氯有機溶劑被NIOSH認定為職業接觸致癌物、被NTP列為第2類（合理預期為人類致癌物），以及IARC列為「極可能」或「可能」的致癌因子。除此之外，工人還暴露於石油醚（含苯，被IARC與NTP定為一級人體致癌物質）。員工所飲用與用來清洗的水不但含有上述溶劑，還有氯乙烯（IARC一級人體致癌物質）、1,2-二氯乙烷和二氯甲烷，後二者IARC將其列為2B級可能致癌物，NTP列為第2類。除上述被認定的致癌物之外，員工還暴露到其它如二甲苯、甲苯、異丙醇、丙酮和乙酸乙酯等毒性強烈的物質。根據「單一原因、單一結果」的研究模式，在如雞尾酒般多種毒性物質加總的情形下，勢必難以釐清問題真相。（請對照下表「與RCA有關致癌物質國際分類」整理）

與RCA有關致癌物質國際分類

致癌物質的分類	NIOSH	NTP	IARC
1: 確定「職業接觸致癌物」(NIOSH), 「已知人類致癌物」(NTC) 「人類致癌物」(IARC)	三氯乙烯 四氯乙烯 氯仿	苯 氯乙烯	苯 氯乙烯
2: 「合理預期為人類致癌物」(NTC)		三氯乙烯 四氯乙烯 氯仿 1,2-二氯乙烷 二氯甲烷	
2A: 「極可能為人類致癌物」(IARC)-probably			三氯乙烯 四氯乙烯
2B: 「可能為人類致癌物」(IARC)-possibly			氯仿 1,2-二氯乙烷 二氯甲烷
3: 「尚無法歸類為人類致癌物」(IARC)			二甲苯, 甲苯 異丙醇
4: 「可能不為人類致癌物」(IARC)			?

原告律師團結合國際資料與國內的情境，嘗試證明RCA使用的溶劑與化學物質已被動物實驗和人群流行病學研究證實具有致癌性。在地的調查雖未做出「統計上顯著」的效果，但不表示暴露與疾病間的因果關係不存在或不重要。原告完整的工作史資料(以證明確實的暴露地點)的缺乏，也許是難以克服的限制，不過法官對於現行物質分類各種「可能性」的詮釋，同樣也有很大的裁量空間。律師團質疑「流行病學是最好證明」的論點，試圖建立動物實驗所累積的知識，並將舉證責任轉移到被告身上，也就是被告應負責提出工廠使用的溶劑對人體無害的證明。

NIOSH的分類中並不存在「可能」與「不可能」之間的模糊地帶，所有的毒物均被列為「職業接觸致癌物」。至於IARC與NTP分類設立的目的與NIOSH並不相同，其分類是基於國際上已發表的文獻所做出的整合結果，只有在充分的人類流行病學證據之下，才有可能列為1級人體致癌物。如同辯方宣稱，RCA工廠使用的主要物質是三氯

乙烯和四氯乙烯，不過是NTP第2類（合理預期為人類致癌物）和IARC的2A（極可能為人類致癌物）。IARC中，2A的定義為：具有充分的動物實驗結果，但人類流行病學證據有限或不充分。2B的定義則是「可能為人類致癌物」。另外，被列入可能為致癌因子的2B級物質，並不意味毒性較低，而是指到目前為止，由於有限的流行病學證據和不充分的動物實驗證據，暫時還無法晉級至2A，但指日可待。

看起來，1級與2A級物質的分野是人類和動物。換句話說，被列入2A級的名單相當於等待進入1級確定為人類致癌因子的候選物質。若想得知這些物質如何被分級與升級，也許有待這些機構允許社會學者的參與，進行民族誌研究，才能一窺決策的過程。2A級與1級的分野，是否等同於2A與2B間的些微差異？分類的標準我們無從得知，然而結果也許並非真的遵循Pascal和Bayes的概率論推算而成，很可能是在不同假設、科學與經濟考量之間做出妥協。正如Shapiro（1991）將「相當理由」（probable cause）視為美國司法體系的基石和護身符一樣，IARC中2A以下（指3級無法歸類和4級可能不是）的類別也許具有類似的功能，就像拉圖（1990）所說的，其主要作用在於撫慰我們現代人的愚昧。

同樣地，太多的不確定也給予法官無限想像的空間。根據Jasanoff（1995）提出的毒物侵權訴訟分析架構，法官的立場可能有二派立場。一派主張要有流行病學的鐵證（激進改革派，radical reformists），另一派則使用大量相關證據，從臨床研究結果到毒理學或流行病學有限（非指不顯著）的統計資料，皆列入參考（漸進積累派，incrementalists）。此外，訴訟的決定因素也不乏人性面，這是指被告或被告醫師的現身說法也許比冷冰冰、抽象的數字較能打動法官。換言之，法官在真理各個面向之間如何取決，或許必須做出理智的折衷與妥協。稍後我們將再進一步討論這些妥協。

2. 中石化：戴奧辛變「資源」

座落在台南市外圍邊郊，美麗靜謐的安南區，四周圍繞著大片鹽田改建的魚塭和牡蠣養殖場。距離這個戴奧辛熱區不遠之處有座歷史悠久，香火鼎盛的媽祖宮，常吸引來自全台各地的香客前往朝拜。然而，這裏卻承受著殖民者和後殖民時期發展所遺留的工業污染的危害。1938年，台灣正值日本殖民統治時期，與此同時，中國也受到日本軍國主義擴張所波及。當年日本為因應軍事需求，在此地強徵鹽民土地，設立鐘淵曹達株式會社，在神道教道士和軍方主持下，於1942年正式設廠投產，生產燒鹼、鹽酸、液態氯和毒氣等（原田和明，2005）。燒鹼會用到大量的汞（水銀）來電解食鹽水（Chang, et al., 2008；張榮偉，2009），這便是第一階段工業與環境污染的開端。1945年日本戰敗離台後，台灣另一時期的殖民在蔣介石帶領中國軍隊進駐之際開始，遭到些許破壞的工廠在更名為國營台灣製鹼股份有限公司（以下簡稱台鹼安順廠或安順廠）後恢復生產，並於1965年跨足可作為除草和木材防腐之用的五氯酚鈉製造。台鹼在1970年代已是東亞規模最大的五氯酚鈉生產地，隨後於1978年停產，全廠更於4年之後歇業。五氯酚被文獻記載為工業與環境毒物，後來也被發現其製造過程的副產品含有戴奧辛（Wang, et al., 2000）。安順廠區也就成為受到汞、五氯酚和戴奧辛多重危害的土地。

如同常見的工業污染爭議，工廠的所有權在戰後一再移轉，大大地提高本案錯綜複雜的程度。台鹼先在1966年被經濟部移轉至國營的中油，1983年關廠後併入中國石油化學工業開發股份有限公司（以下簡稱中石化），後者於1994年私有化。工廠在公私部門間的來回，為污染受害人的求償訴訟設下種種的障礙。

在戴奧辛和汞之間

關廠之後二十多年過去，這個蟄伏已久的議題才在科學社群的重視和草根組織的動員下，受到地方和全國注目。有關當地檢測的學術研究，出現在清華大學的一篇博士論文，以及原作者宋德高1997年的期刊文章當中（Soong, et al., 1997）。研究者在工

廠附近採樣，建立詳盡的戴奧辛種類清單，發現其中一組樣本的戴奧辛含量竟高出二仁溪底泥含量的一百倍，而二仁溪早已是台南知名的戴奧辛污染河川之一。然而，這件事一直到2002-03年才獲得廣泛的注意。事實上，宋德高在1993、1995和2004年分別接受環保署委託，主持或參與一系列的相關調查，累積篇幅達數千頁的研究報告。只是在本案當中，宋並未扮演科學代言人的角色。

引發對本議題關注的關鍵人物有二，各自代表台南市兩個不同組織。其一是國立成功大學（以下簡稱成大）環境醫學研究所李俊璋教授，另一位人物則是於稍處學術劣勢、執教於中華醫事科技大學和台南市社區大學（以下簡稱台南社大）的黃煥彰副教授。成大是國內排名第二的大學，佔地廣大的校區位於台南市中心，風景十分優美，吸引全台近萬名優秀的師生，以及數額龐大的研究經費。另一方面，台南社大是提供社區居民夜間課程的社區型教育機構，在黃的領導之下，在當地啟動持續的草根動員力量。

以下將從政治學的角度分析安順廠的議題，焦點首先放在黃煥彰等人以具體行動，激起地方和全國對於受害者的關注。如前所述，高濃度戴奧辛污染在2002年左右被發現時，安順廠附近居民遲遲不願接受這項事實，所以黃必須先讓居民和地方媒體認識到這對環境與健康的巨大影響（湯京平、邱崇源，2007）。黃在發現土壤和魚塢亦受到大量汞污染之後，聯絡世界知名的水俣病專家原田正純教授。常在世界各地進行相關研究的原田立即動身前往台南，試圖測量此地食物鏈的污染情形，並與發生在日本水俣地區的汞污染做比較。原田教授突如其來的到訪，意外地讓黃煥彰這群環保人士訴求的議題得到更多媒體關注，後者也組團到日本開會，深入瞭解水俣病漫長而悲慘的歷史¹⁴。隨著愈來愈多人知悉此事，在原田的協助之下，也有更多的日籍環境專家來到安順廠。不過，台鹼安順廠的污染議題主要還是圍繞在戴奧辛。

¹⁴ 訪談內容：原田正純，熊本，2/7/2008；黃煥彰，台南，28/7/2008。關於日本學者來安順，參考寺西等，2008。關於原田正純與水俣病的社會歷史學，參考 Jobin，2005，2006。

功能互補的兩大本土天王

在成大醫學院任教的年輕社會學助理教授吳挺鋒，在最近一篇會議論文中，以拉圖（Latour）的觀點闡述黃煥彰所代表的社大環保團體如何將李俊璋等人所生產的科學知識轉化成足以激發在地行動的力量（吳挺鋒，2009）。吳文指出，若沒有黃積極遊說安順廠附近居民，他們根本不可能瞭解李既深奧，又多以英文撰寫的科學研究成果。此外，黃也展現了其善於媒體溝通的能力（見照片4）。如果說黃扮演「在地監管」的角色，那麼李便具有「帝王身份」，但這不是指他是所謂的御用學者。而且，黃所做的努力並非只是單純的轉譯，他也在中文環保雜誌上發表文章，包括指出此地的土壤戴奧辛污染值創下世界紀錄（黃煥彰，2008）。雖然沒有刊登在國際級的英文期刊上，但絕非只是把李的研究口語化，而是展現不同的觀點與內涵。黃的敘事文拼湊出當地居民的訪談與事實，進行國際間戴奧辛防制標準與生化假設的比較，建立豐富而全面的知識，讓讀者瞭解毒物影響魚類、牡蠣、植被和居民的軌跡（黃煥彰，2002，2003，2004，2008）。嚴格來說，與Barbara Allen所描述的美國路易西安那州「癌症長廊」的經驗相較而言，黃並未能培養出在地的專家兼行動者，進而發展常民流行病學。但即便如此，他對於事件揭發還是做出很大的貢獻，吸引地方、國家，甚至是國際間的注意，這點是把文章發表在國際期刊上也做不到的。



（照片4）公共電視團隊在台南訪問黃煥彰（8/2008）。©Jobin

在國際學術社群上，有關台鹼安順廠污染的文獻和李俊璋則是分不開的。相關的

研究多半是李所帶領的成大環境微量毒物研究中心團隊設計進行的¹⁵。除了台南市政府委託的研究計畫報告是以中文出版之外，另有五篇重要文章刊登在國際期刊（Chen, et al., 2006; Lee, et al., 2006a, b, c; Chang, et al., 2008）。李有時會和衛生署成立的國家衛生研究院（以下簡稱國衛院）的研究人員合作。國衛院的年青學者王淑麗則主持長達三年的調查計畫。雖然還有其它的研究團隊想競爭台南市或環保署的研究經費¹⁶，不過大部分的研究案是由李俊璋團隊所取得，掌握了污染地的人口資料¹⁷。相對於國衛院在第一年做出的不確定結論（王淑麗，2008），在學術上處支配地位的李俊璋團隊的報告，明確地建立工廠與安順廠附近居民疾病間的因果關係，也做出應追蹤居民健康狀況和迅速整治土壤中戴奧辛等兩項具體建議。李俊璋取得台灣大學環境工程博士學位（1998）後，曾至環保署服務（1986-1988），此經歷也許有助於李在1999年得到環保署委託進行台灣19處焚化爐附近居民血液中戴奧辛（PCDD/Fs）追蹤調查，讓他意外發現前台鹼安順廠附近顯宮和鹿耳兩里居民的血液中戴奧辛濃度大幅高於平均值。之後大規模居民調查以及魚類和底泥分析，亦印證安順廠與附近地區是戴奧辛污染「熱區」，李的研究報告指出此為台灣首宗報告案例（Lee, et al., 2006a, b, c）。

永不妥協 vs 必須妥協

李的文章多以英文撰寫，安順廠附近居民並未真正被告知危機究竟在那裏。因此黃要求台南市政府公布中文的流行病學調查資料。台鹼安順廠戴奧辛污染自救會（以下簡稱自救會）的發起人林吉進，在成大法律系具有環境法專長的王毓正助理教授協助下，在2007年向台南市政府提起訴願，要求公開調查資料。後者為避免再次激怒慣於沉默的安順廠附近居民，終於在一年之後將資料向人民公開。同在成大服務，亦為這些報告的作者的李俊璋，則對王採取司法途徑的作為相當不以為然¹⁸。

¹⁵ 國立成功大學環境微量毒物研究中心，2007；財團法人成大研究發展基金會，2008。

¹⁶ 例如高雄醫學大學。

¹⁷ 拜訪台南法扶林煊琪律師之訪談內容，台南，2009年10月29日。

¹⁸ 王毓正訪談內容，台南，2009年10月30日。

2005年，正值戴奧辛鴨蛋與牛奶事件在台灣上演（Chou, 2008），環保署長張國龍便促成政府提供受害民眾醫療照護與經濟協助，也使戴奧辛整治工作動了起來（黃煥彰，2008；吳挺鋒，2009）¹⁹。台南市政府面對安順廠附近居民日益升高的不滿，還有下一次敗選的憂慮，在該區成立衛生室，辦理含戴奧辛特別門診的醫療服務。國家也提出五年13億的補償金做為受害居民的救助與慰藉（非損害賠償）。受戴奧辛暴露最嚴重的三里居民，每人每月可領取新台幣1,814元，血中濃度超過64皮克的受污染高濃度者每人每月3,000元，因污染高濃度而致身心障礙或重大傷病者則比照最低工資標準領取15,840元。64皮克的參考值是根據流行病學調查的結果，但部分居民不表贊同。代表自救會的林吉進要求把標準降為世界衛生組織的建議數據32皮克，台南市長許添財則提出取折衷值48皮克的想法，但未被專家委員會所採納（吳挺鋒，2009）。

32跟64之間，有人主張32，有人主張64，那我說折衷嘛，折衷不是科學，但是折衷起碼可以讓主張32的人接受，那32一定有它的道理，64也有它的道理。這時候你用64，32的人一定不滿，不滿的話，整個救助、慰問的目標就達不到了。²⁰

從熱區到法庭

對於糖尿病與癌症纏身的年長居民，以及健康影響未明的年輕一代而言，5年13億的救助計畫將於2010年屆滿一事，是個更棘手的問題。黃煥彰在2007年說服法扶台南分會，共同建議居民發起集體訴訟。讓年長的居民接受這項提議，對林煊琪等2名²¹年輕律師來說是一項不簡單任務。不過到了2008年7月，已經有85名符合法扶無資力條件的居民準備提起告訴；另一群有10名成員的律師團也接受其它115名自費居民的委

¹⁹ 張為國際知名的物理學家，關懷環境議題，亦為台灣反核運動的先驅。（訪談張國龍，2002年1月。關於張國龍與台灣環境運動，見何明修，2006。）

²⁰ 2010年4月13日於台南市政府的訪談。

²¹ 本案以林煊琪律師與其法律系畢業之助理為核心人力，原先法扶指定之另一名律師參與程度不深，且已離職，故本案嚴格來說，只有1.5名專業人力。

託。原告向法院控告中石化的侵權行為，對於經濟部、台南市政府和台南市環保局則依據國賠法中違法執行職務及怠於執行職務二點提出告訴。在備位請求方面，原告主張經濟部應與中石化被視為共同侵權行為人。請求項目包括醫療費用與（自身或遺屬的）精神慰撫金。

訴訟的攻防重點有三，分別是責任歸屬（誰應負責任，誰不用負責）、因果關係（戴奧辛是否造成身體損害），以及請求權時效（侵權行為發生後10年內或知悉損害後2年內）。根據法扶的看法，居民體內的平均血中總汞濃度不高，舉證上較薄弱，而戴奧辛濃度相對較高，比較好主張暴露-罹病的關係。跟RCA的有機溶劑相比，國際間已累積不少戴奧辛對於健康的風險證據，特別是糖尿病和癌症，因此舉證力道較強。然而原告律師的工作，不僅要證明原告體內的戴奧辛來源是中石化，還要證明戴奧辛確實提高他們的發病率。

2009年2月第一次開庭，雙方各自陳述立場。法官表明，基於國家已經付給居民13億，原告僅提出1、2億的賠償請求，再加上污染明顯存在，為避免耗用社會資源和律師費，建議被告與原告和解。然中石化堅稱在17種戴奧辛當中，工廠只生產OCDD，與居民身上所檢測到的TCDD不符，故原告的健康問題與其無關，甚至辯稱OCDD不如TCDD具有致命的影響。李俊璋在訪談中認為中石化的說法毫無根據，表示願意出庭對此部分作證²²。有些民眾對於抽血調查反應相當激烈，憤而喊出「我們是白老鼠！」的不平之鳴，另外一些民眾則對於透過李俊璋形成的科學證據期待過高。

原告律師在2010年8月與10月，請首先研究本案的宋德高博士以專家身分二度出庭作證。在法庭上，宋德高雖然針對各項證據提出說明，但對於五氯酚是否來自舊台鹼安順廠這一點，一直未能正面回應，似乎有所顧忌。

²² 2009年11月26日於成大的訪談。

居民說：人變成白老鼠

一方面，有居民在被問到有關測量血中濃度的流行病學研究時反應非常激烈，認為自己是「提供血的白老鼠！」。作者於2008年12月前往台南訪問住在媽祖宮附近的自救會理事長林吉進先生。現場還有黃煥彰，稍後另一位林先生出現並加入討論。以下摘錄黃與第二位林先生的部分討論內容（台語）。

林先生：我今天接到明信片，……我沒有意願把資料給他，也不相信他會不會把我們的資料流出去。他上面寫一行，雖然我們不願意（簽名），有沒有怎樣誰也不知道，我覺得這很模糊啦。……嘎，我還要抽喔，抽這很冤枉，又要抽，到底……這次我說我不抽了。

黃：這是衛生局直接打電話給你嗎？

林：醫療照護站直接打的。

黃：這樣程序上就有問題。

林：這個人，完全不是衛生所的人，都是他那邊的人。

黃：你們變成實驗雞了。

林：我說是白老鼠，好像白老鼠一樣。

黃：白老鼠，提供血，也不知道要做什麼。……人變成白老鼠，污染案的整治也變成白老鼠，現在只要整治15000噸的土地而已。²³

一周後，衛生局在緊鄰媽祖宮的會議室為居民提供健康檢查，時間自上午七點開始（見照片5）。也赴現場接受檢查的林吉進並未表達不滿之情，覺得無所謂，這些人都是執行者、不是他們決定的。當作者訪談衛生室主管時，一位婦女突然主動上前，用大嗓門半開玩笑、半帶威脅的語氣說「我是中石化的黑美人，你知道我嗎！」。作者之前已在自救會的幾次討論中對「黑美人」（台語）略有耳聞，自救會參與者表示

²³ 中石化與台南市政府在2008年12月提出土壤戴奧辛整治計畫。該計畫遭到黃煥彰與林吉進的嚴厲批評。稍晚，黃、林與看守台灣協會和綠色協線會等環保團體在台北召開記者會說明。

她曾經拿中石化的好處操縱、分化當地居民。²⁴



(照片5) 在媽祖宮進行的健康檢查主要項目之一：抽血(27/12/2008)。©Jobin

原告說：毒是我們的資源

另一方面，有的居民則對於李俊璋所代表的科學抱持相當大的期待。比如原告蘇文振先生（台語）：

人家說民間絕對告不贏政府，我真的這樣感覺，我們沒資本、沒資源嘛，我們是靠著有毒，這個毒是我們的資源，沒有其它資源，我們又不是學者。……國賠案這件事，一直擋，擋到（我們）消失。拖到二十冬後絕對死光，光是一年就死了多少人了，我看一年死了十幾個……沒什麼希望了。李俊璋，那個成大的博士，如果他願意的話，我們地方要生、要死，全憑他、全憑他。我們真的有這些病，你給我們藥吃、有病歷可以證明，如果沒有病就不用吃藥了，都是成大來的醫師。我不會隨便說，不會傷害到李俊璋。只要李說一句國賠，生死全靠他。如果他認定這個病是戴奧辛所併發，身體各處都有癌症，我們這個地方特別多。」²⁵

²⁴ 關於大企業這種作為，參考何明修分析中石油和台電的例子（何，2006；Ho, Su, 2008）。

²⁵ 2009年10月於台南安順的訪問。

科學說：不是政治議題

李俊璋既非上帝，更非判官，他自認不能解決所有爭議，但願意出庭證明中石化的說法錯誤，中石化無法御用他。他所持的立場，一方面是站在實證主義和前韋伯的科學政治分離論（即科學家應嚴守中立，不干涉政治），另一方面又表露出「科學專家」的自信，認為正確的政治決定都應基於科學家提出的客觀意見。

作者問：你也許知道現在居民在控告中石化。我們從法扶那裏得知，中石化認為他們只生產OCDD，這對人體沒有影響，只有TCDD才會。

李答：這不對。我認為OCDD、OCDF跟TCDD一樣，都具有相同的生物作用。我們發表在Environmental Pollution的文章中，曾提到底泥PCDD/s同源物的含量與分布，和魚類、鳥類是相同的。所以我認為製造五氯酚時產生的戴奧辛污染了土壤和魚類，這【食物鏈的污染】也是居民的主要污染源。TCDD的毒性最高，不過土壤中OCDD與OCDF的濃度相當高，所以我們發現TEQ【毒性當量】也很高……居民的TEQ也高。OCDD也有極高的毒性。

作者：了解。那麼，如果法院請您以專家身分出庭作證，你會這樣講嗎？

答：我會，是的，我會。

問：我感覺安順這裏的人並沒有對你所做的事有感謝之意……也許是因為他們有健康和經濟的問題。你因為做這個研究，有發表文章，得到社會認可，但是居民們沒有。所以我想如果你給他們一點精神支持，比方說支持他們打官司，情況也許會不同。

答：我們取得數據是要提供證據、找出真相。……我會試圖去證明有污染，並且找出暴露和污染【健康問題】的因果相關。

問：我了解。不過假使法官請你針對因果關係發表專家意見，你會說什麼？

答：我認為中石化要負賠償責任。政府已經拿了13億給居民。所以我覺得如果居民還想再拿錢，應該要找中石化，而不是政府。

問：在台灣，多數的政治事件都是以藍綠對立在解讀，那麼在安順廠的例子，您有注意到民進黨和國民黨有什麼不同嗎？

答：我想，民進黨和國民黨在這方面是一樣的……這是環境議題，不是政治議題。

問：可是，當政府在決定要不要補償的時候，這不就變成政治議題了……。

答：我不這麼想。這不是政治問題。你知道，我們有區分高暴露、低暴露的準則，因此決定賠償是有科學根據的。在這點上，台南市長就很尊重我們的意見。²⁶

政治說：一天一粒蘋果，醫生就沒頭路

2009年12月，就在中石化案更換承審法官後首度開庭數日前，台南市長公開表明將為安順廠附近居民爭取第二階段經費補助。黃煥彰和王毓正認為此舉是明知國民黨執政的中央政府不可能同意，經過政治計算的欺騙行為，目的是避免被其它市長候選人搶先發言，先鞏固三里的票倉，之後若拿不到補助再把責任推給執政黨。市長對於

²⁶ 2009年11月26日於成大的訪談。

中央是否同意發放補助款則持相當樂觀的看法。他認為：

沒有這個問題，【這是】該做的事情，政治鬥爭不會用在地方上面，不會啦。他以後也要選總統，他今天不讓反對黨在地方選舉好選，有一天他站出來選總統也不會好選。以前中央總統沒有民選，地方就可以操控。總統要民選，有時候面對選民的時候，是同在一條船上，地方不進步會怪罪中央。²⁷

2010年4月25日，台南市環保局選在中石化安順廠污染地旁的媽祖宮，舉辦土壤及地下水污染整治法（土水法）10周年活動，現場除了展示官方的環境整治成果外，還集合了懷著複雜心情的各路人馬，從中央的環保署代表（台南環保局長的前同事）、立法委員（民進黨），在地的市長、兩黨市議員、挺中石化（「黑美人」等）和反中石化的居民，研究者（成大永續環境科技研究中心的巢志成教授兼副主任），以及旁觀者（記者，作者本人等）。在市長的致詞當中，雖然提到污染的嚴重性受到世界矚目，並未提出具體承諾。在保障人民健康方面，卻強調個人式的行為改變：

台灣人吃太多毒，土、水、食物有毒，連藥吃太多都有毒性，我們追求健康城市，就是讓環境和身體健康，市府總動員：環保局顧環境，衛生局顧衛生，對不對！中石化附近的污染是世界最嚴重的，污染案受世界矚目，我們做得好不好，世界矚目。做得成功，以後打斷手骨顛倒勇。（……）

現在環保很流行，如果破壞環境，再有錢的話，穿貂皮大衣沒用，還會被抗議，所以每周騎二次自行車、每日做半小時運動、每周二次素食，這都是生活新態度，健康的生活方式。要從個人做起，隨身攜帶環保餐具，環保筷、環保牙籤、手帕，出外不用吃中國製的竹筷還吃到毒……（秀出隨身環保筷、環保牙籤）（……）

今天的土水法……台南是成功的都市。中石化污染世界級的，美國EPA派專家來二次，告訴我difficult，意思是非常困難，連美國人都搖頭。但是我們

²⁷ 2010年4月13日於台南市政府的訪談。

有決心做，他們說至少花數十億，我們不能放過他，一定要追下去，只要我做市長，一定不放過他，我在立委時就揭起來，他們不得不處理。把台灣的癌症降下來，環境與食物是致癌，健康的殺手。我建議每周至少吃二次素食，小學至少都有二次素食，不是要省錢，早上喝一杯果汁。

美國俗語，每天吃一顆蘋果，醫生沒頭路，所以水果對身體有多重要。市府照顧大家無微不至，關心民眾的生活、健康、心情、環境、生活品質，一里一公園，一里一活動中心，現在媽祖宮已經有了。²⁸

在此，政治人物的呼籲不自覺地呼應了目前政府傾向將環保與健康問題個人化的論述策略：個人被要求提昇環保公民意識，為自己的健康、環境的永續發展負責，以避開棘手的企業及國家責任問題。

RCA與台鹼安順二案之比較分析

本文對於二案之研究，主要圍繞在各利害相關的行為者不同立場的討論，因此在進入結論之前，以下表再簡要整理：

	RCA	前台鹼安順廠
揭露時間	1994年由立委揭露	1997年學術論文發表 2002-2003政府委託案與環保雜誌
污染物	含氮化合物	汞、戴奧辛
訴訟對象	前員工vs 跨國企業	工廠附近居民 vs 國家&前國營企業
訴訟過程	2001年義務律師團成立 2004年提出民事訴訟屢遭駁回 2007年程序爭議辯論完成 2009年首次傳訊證人	2008年提告 2009年首度開庭 2010年首次傳訊證人
受害者	組自救會，參與人數多、組織力強	組自救會，但僅少數加入，組織較鬆散，主動性較低，唯近期參與開庭人數有增加
法扶動員	建立專家、受害者、社運人士的溝通平台 有定期召開的顧問團與律師團會議，以及強而有力的領導人物	人力單薄 整合各利害相關者的能力稍弱
社運組織	*工作傷害受害人協會 *人權團體	*台南社區大學

²⁸ 2010年4月25日於安順媽祖宮的活動錄音。

政府	*官方調查：無相關（勞研所） *要求污染方整治污染土地 *1998年成立「RCA跨部會專案小組」， 2001年解散後無後續動作	*官方調查：無相關（國衛院） *2005年提撥5年13億補償金
學者	*污染暴露-疾病之相關研究： --有相關：台大公衛（含流行病學與動物 實驗） *其它法律、公衛、社會學、科學哲學界 學者	*污染暴露-疾病之相關： 有相關：成大 *其它法律、公衛、社會學界學者
學者、受害者與律師的互動	學者與受害者均積極參與，嘗試提出更多在法庭辯論中有利受害者的證據與論述	調查研究學者、社運人士、居民、律師之間尚未建立信賴與良好的互動模式
挑戰	缺乏員工與暴露資料，因果關係舉證困難	有待科學家、常民、社運人士與公益律師的知識與行動結合

結論：白老鼠的無奈

本文試圖釐清流行病學和毒理學在工業與環境污染所引發的公衛事件中扮演的角色。Alain Desrosières (1998) 指出機率論源於17世紀，跟當時賭博流行有很大的關係，深刻地影響現代統計學的發展，以及19世紀英國的公共衛生革命，認為這是「大數政治」好的一面。但另一方面，它又是被產業所利用的邪惡機率說 (Thébaud-Mony, 2007)。從RCA律師的辯辭可知，產業的賭注就是所有暴露的工人不可能全部罹病，而且即使在罹病者之中，漫長的潛伏期也早已稀釋證據力。部分流行病學家如王榮德或李俊璋以謹慎的方式或矛盾的心態表達他們對受害者的同情，有些也許負有為國家減輕財政負擔的任務（如勞研所或國衛院），更有些（如Otto Wong）是直接為污染者的利益服務。流行病學家在立場的光譜上雖呈現「多元」性，但他們的共同點是「真相」只能有一個，而且不容分割。折衷或妥協對他們來說是褻瀆科學之舉。相對之下，政治人物對這個原則似乎比較不堅持，台南市長即為一例。污染人正在利用這些矛盾做為他們脫罪的工具。

司法在眾多理論、立場與價值觀當中進行權衡，流行病學在司法體系的運作中當然也不例外。法庭判決的賠償金額即為源自此程序，以實質金錢形式呈現的妥協結果。法

官與政治人物考量現實或現有資源，必須做出妥協的決定，但在現實考驗下（“reality test”，Boltanski, Thévenot, 2006）做折衷對科學家是難以接受的。由於現代公共衛生與政策的發展過程中，機率佔有相當吃重的地位，因此從我們在IARC分類的討論段可看出公衛專家相當依賴機率或可能性來支持其研究成果。但回顧機率論的歷史，如上所述，有很大的一部分為賭博和保險等不算崇高或令人尊敬的起源（Desrosières，1998）。從此觀點來看，似乎沒有理由輕妥協而重機率。最後，我們更應該去發掘在IARC、WHO和類似污染標準制定機構內部，在進行污染物分類或疾病因果關係的決策過程中，妥協、折衷或協商而出的真理在當中扮演什麼樣的角色。另一方面，台灣專家受限於政治因素在這類討論中的缺席，也許是本土案例難以對國際認定標準的周延性做出貢獻的原因之一。

安順廠附近居民把存在體內的毒視為求償唯一的「資源」。做為一批世代研究的對象，他們亦認為自己是科學知識所藉以產生的資源，然而這份「貢獻」並未帶來公平的賠償、醫療照護，甚至其所賴以生存的土地也面臨無解的未來。RCA前員工在動物實驗報告出爐後抗議「我們不是白老鼠」。安順沒有做動物實驗，不過居民反而抗議「我們是白老鼠」。事實上，兩案的受害者想傳達的意思是一致的：他們都覺得自己被當成實驗室的白老鼠對待，這種認知形成他們上法院的動機之一。黃煥彰更說，「自然也是白老鼠」。這令我們想到拉圖的「生態系是沒有圍牆的議會」之說，所有人類與非人類的存在實體都能當「議員」發聲（Latour, Weibel, 2005）。然而，我們試圖突顯的，是在這個討論公共事務的國會議堂上，有些人的發言權被迫限縮，只能靠入侵身體的某個東西來發言，而這個東西是看不到、摸不著的測量工具，比如皮克。受害者仰賴體內的毒做為談判籌碼爭取未來，上法庭是他們最後的手段，被迫將人最私密的身體資訊提出論。RCA和安順的聽證才剛拉起序幕，我們從其它的職業與環境訴訟的經驗，知道原告必須一五一十地交待他們的工作與家庭史，身體狀況必須全盤托出，小至皮膚病或頭痛，大到敏感的性別領域，包括乳房或子宮，甚至是畸胎或死胎。我們也知道在法庭上自由表達的機會有限，所以即使原告打贏官司，讓污染者付

出代價，他們心中依然留下難以抹滅的苦痛（Jobin, 2006）。在人體流行病學和法庭上令人倍感挫折，甚至羞辱的過程中，存在著諸多不義。

但所有的行為者在過程中，對「公共衛生」的重新建構都做出了貢獻。勞研所留下的謎，台大公衛團隊還在繼續探求與追蹤。粉飾太平的流行病學在RCA事件中，正被其內部成員所挑戰；早在1997年，Brown就提到古典流行病學家中存在著極富批判性、關注社會改革的成員。王榮德教授帶領的團隊雖無法被視為該領域中的批判行動者，但他們的調查研究成為RCA受害者和原告律師有力的佐證。RCA前員工也積極與法扶律師合作尋求突破。在這裏，公益律師成功地結合優秀的傳統流行病學家、社會運動者以及常民流行病學的力量在打著這場戰役。如同Brown（2007）所指，常民流行病學與古典流行病學的界限有時是很模糊的。台北法扶律師在這裏扮演了催化古典流行病學和常民流行病學匯聚的角色。相對之下，在舊台鹼安順廠的事件中，雖然台南法扶也試圖結合社會運動者和學者，但直至目前為止，我們尚未觀察到工廠附近居民以「常民」身分，對於過程和發現科學事實的參與。本文呈現的安順與RCA兩案的訴訟過程中儘管時常充滿著挫敗感，但這些受害者和他們的律師運用各種科學研究，希望達成法律上的突破，也許有助讓這些「白老鼠」未來的處境有所不同。

參考書目

- 中國石油化學工業開發股份有限公司（2008），〈台南市中國石油化學工業開發股份有限公司前台鹼安順廠土壤污染整治場址污染整治計畫簡報〉。
- 王淑麗（2008），〈台南市中石化舊台鹼安順廠污染區居民田野調查計畫：第一年度期末報告〉。台南：台南市政府衛生局。
- 王榮德等（1999），〈含氯揮發性有機物污染事件居民流行病學調查與風險評估〉。台北：行政院環保署。
- 王榮德等（2000），〈含氯揮發性有機物污染事件居民流行病學調查與風險評估第二年專案計畫〉。桃園：桃園縣環保局。
- 王榮德等（2004），〈台灣美國無線電公司（RCA）受雇勞工健康照護文獻評估及政策分析研究〉。台北：行政院衛生署國民健康局。
- 何明修（2006），《綠色民主：台灣環境運動的研究》。台北：群學。
- 吳志剛（2007），〈RCA污染/工傷事件記錄：一名在RCA廠工作18年的工人的調查報告〉。台港兩地勞動安全研討會。工作傷害受害人協會。
- 吳挺鋒（2009），〈發展的歷史之債：環境與健康〉。台灣第一屆發展研究年會。國立政治大學國家發展研究所。
- 林宜平（2006），〈女人與水：由性別觀點分析 RCA 健康相關研究〉。《女學學誌》21：185-212。
- 林瑞雄等（2002），〈RCA受僱勞工流行病學調查研究（III）〉。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- 財團法人成大研究發展基金會（2008），〈95年度中石化臺南安順廠整治場址工作計畫期末報告〉。台南市環境保護局。
- 國立成功大學環境微量毒物研究中心（2007），〈中石化舊台鹼安順廠污染區居民血液中戴奧辛暴露評估及健康影響調查計畫期中報告〉。台南市政府。
- 一（2007），〈中石化舊台鹼安順廠污染區居民血液中戴奧辛暴露評估及

- 健康影響調查計畫期末報告》。台南市政府。
- 張榮偉（2009），〈某廢棄鹼氯及五氯酚工廠附近居民甲基汞及戴奧辛：共同暴露評估暨慢性健康影響研究〉。台南：國立成功大學醫學院環境醫學研究所博士論文。
 - 湯京平、邱崇源（2007），〈多元民主、政治吸納與政策回應：從台鹼污染案檢視檢視台灣環保公益團體的角色〉。《人文與社會科學集刊》19(1): 93-127。
 - 黃煥彰（2002），〈失落的記憶：台鹼安順廠〉。《看守台灣》4(2): 80-88。
 - —（2003），〈失落的記憶：台鹼二部曲〉。《看守台灣》5(2): 28-40。
 - —（2004），〈正義的曙光：台鹼三部曲〉。《看守台灣》6(1): 18-25。
 - —（2008），〈台灣環境荷爾蒙的故事：台鹼戴奧辛的污染推薦序〉，in Theo Colborn, Dianne Dumanoski, John Peterson Myers（著），吳東傑、李芸玫、李靜瑤（譯），《失竊的未來：環境荷爾蒙的隱形浩劫》。台北：綠色陣線聯盟。
 - 戴基福等（1999），〈RCA受僱勞工流行病學調查研究（I）〉。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
 - 戴基福等（2000），〈RCA受僱勞工流行病學調查研究（II）〉。行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
 - 謝國雄（1997）《純勞動：台灣勞動體制諸論》。台北：中央研究院社會科學研究所。
 - 顧玉玲（2003），〈跨國企業與罹癌女工RCA在台灣造成土壤、水源、工人受害的污染案例〉。（荷蘭報告）。
 - 公共電視（2001）烏黑的光環：美國RCA公司的台灣經驗。
 - —（2004）我們的島245集：工業遺毒。
 - —（2005）我們的島319集：東莒之夢。
 - —（2008）我們的島469集：重返我們的島—重返台鹼安順廠。

- 華岡興業基金會（2008），〈戰疫二部曲：職業殺手—職業病〉。（張朝晟執導）
- 劉孟芬（2004），〈工傷日記—潘姐〉。台南：國立台南藝術大學音像紀錄研究所碩士論文片。
- 蔡崇隆、陸凱聲（2002），〈奇蹟背後〉。記錄片。
- 原田和明（2005），〈沖繩の化学兵器—第1 2回—PCPは新枯葉剤？世界の環境ホットニュース559号〉。
- 寺西俊一等（2008），『台南市安順工場跡地汚染に関する現地調査記録報告書』。東京：一橋大学大学院経済学研究所。
- Allen, Barbara (2003) *Uneasy Alchemy; Citizens and Experts in Louisiana's Chemical Corridor Disputes*. Cambridge: MIT Press.
- Boltanski, Luc and Thévenot, Laurent, *On Justification. Economies of Worth*, Princeton, Princeton University Press, 2006.
- Brown, Phil (1987) Popular epidemiology: Community Response to Toxic Waste Induced Disease in Woburn, Massachusetts and Other Sites. *Science, Technology, and Human Values* 12(3-4): 76-85.
- — (1997) Popular Epidemiology Revisited. *Current Sociology* 45(3): 137-156.
- —(2007) *Toxic Exposures: Contested Illnesses and the Environmental Health Movement*. New York: Columbia University Press.
- Chang, Jung-wei et al (2008) Cognitive Function and Blood Methyl Mercury in Adults Living near a Deserted Chloralkali Factory. *Environmental Research* 108: 334-339.
- Chang, Yung-Ming et al (2003) A Cohort Mortality Study of Workers Exposed to Chlorinated Organic Solvents in Taiwan. *Annals of Epidemiology* 13: 652-660.
- Chang, Yung-ming et al (2003) A Proportionate Cancer Morbidity Ratio Study of Workers Exposed to Chlorinated Organic Solvents in Taiwan. *Industrial Health* 41: 77-87.

- Chang, Yung-ming et al (2005) Cancer Incidence among Workers Potentially Exposed to Chlorinated Solvents in an Electronics Factory. *Journal of Occupational Health* 47: 171-180.
- Chao, How-ran et al (2004) Level of Polychlorinated Dibenzo-P-Dioxins, Dibenzofurans and Biphenyls (PCDD/Fs, PCBs) in Human Milk and the Input to Infant Body Burden. *Food and Chemical Toxicology* 42: 1299-1308.
- Chen, Jein-wen et al (2006) Body Burden of Dioxins and Dioxin-Like Polychlorinated Biphenyls in Pregnant Women Residing in a Contaminated Area. *Chemosphere* 65: 1667-1677.
- Chen, Jein-wen et al (2008) Relationship Between Insulin Sensitivity and Exposure to Dioxins and Polychlorinated Biphenyls in Pregnant Women. *Environmental Research* 107: 245-253.
- Chou, Kuei-tien (2008) Glocalized Dioxin; Regulatory Science and Public Trust in a Double Risk Society. *Soziale Welt* 59: 181-197.
- Centemeri, Laura (2006) *Ritorno a Seveso: Il Danno Ambientale, Il Suo Riconoscimento, La Sua Riparazione*. Milano: Mondadori.
- Cowie, Jefferson (1999) *Capital Moves, RCA's Seventy-Year Quest of Cheap Labor*. Ithaca: Cornell University.
- Desrosières, Alain (1998) *The Politics of Large Numbers: a History of Statistical Reasoning*. Cambridge: Harvard University Press.
- Jasanoff, Sheila (1995) *Science at the Bar: Law, Science and Technology in America*, Cambridge: Harvard University Press.
- Jobin, Paul (2010) Labor Movements and Industrial Pollution, in *Japan After the War*, edited by Michael Lucken et al. London: Routledge, in press.
- — (2006) *Maladies Industrielles et Renouveau Syndical au Japon*. Paris: Editions de l'Ehess.
- — (2005) The Tragedy of Minamata; Sit-In and Face to Face Discussion. Pp. 988-993 in *Making Things Public: Atmospheres of Democracy*, edited by Bruno Latour and Peter Weibel. Cambridge Ma: MIT Press.
- Harr, Jonathan (1995) *A civil action*, New York: Vintage.

- Ho, Ming-sho and Su, Feng-san (2008) Control by Containment: the Politics of Institutionalizing Pollution Disputes in Taiwan. *Environment and Planning A* 40: 2402-2418.
- Ku, Yu-ling (2006) Former RCA Workers Contaminated by Pollution. Pp. 181-190 in *Challenging the Chip: Labor Rights and Environmental Justice in the Global Electronics Industry*, edited by Ted Smith. Philadelphia: Temple University Press.
- Latour, Bruno and Weibel, Peter (2005) *Making things public*, Cambridge: MIT Press.
- Lee, Ching-chang et al (2006a) High Average Daily Intake of PCDD/Fs and Serum Levels in Residents Living near a Deserted Factory Producing Pentachlorophenol (PCP) in Taiwan: Influence of Contaminated Fish Consumption. *Environmental Pollution* 141: 381-386.
- — (2006b) Fatty Liver and Hepatic Function for Residents with Markedly High Serum PCDD/Fs Levels in Taiwan. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* 69: 367–380.
- — (2006c) Human PCDD/PCDF Levels near a Pentachlorophenol Contamination Site in Tainan, Taiwan. *Chemosphere* 65: 436-448.
- Lee, Jyuhn-Hsiarn et al (2002) Health Risk Assessment on Residents Exposed to Chlorinated Hydrocarbons Contaminated in Groundwater of a Hazardous Site. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* 65: 219–235.
- Lee, Jyuhn-Hsiarn et al (2003) Increased Mortality Odds Ratio of Male Liver Cancer in a Community Contaminated by Chlorinated Hydrocarbons in Groundwater. *Occupational and Environmental Medicine* 60: 364-369.
- Markowitz, Gerald and Rosner, David (2002) *Deceit and Denial; the Deadly Politics of Industrial Pollution*. Berkeley: The University of California Press.
- Rosner, David and Markowitz, Gerald (2009) The Trials and Tribulations of Two Historians: Adjudicating Responsibility for Pollution and Personal Harm. *Medical History* 53: 271–292.

- Sarat, Austin and Scheingold, Stuart (Ed.), (1998) *Cause lawyering : political commitments and professional responsibilities* , New York : Oxford University Press.
- – (2006) *Cause lawyers and social movements*, Stanford, Calif. : Stanford Law and Politics.
- Shapiro, Barbara (1991) *Beyond reasonable' doubt and 'probable cause'*, Berkeley: University of California Press.
- Sellers, Christopher (1997) *Hazards of the Job; from Industrial Disease to Environmental Health Science*. Chapel Hill: University of Pennsylvania.
- Shy, Carl (1997) The Failure of Academic Epidemiology: Witness for the Prosecution. *American Journal of Epidemiology* 145(6): 479-484.
- Soong, Der-kau et al (1997) Dioxins in Soil and Fish Samples from a Waste Pentachlorophenol Manufacturing Plant. *Journal of Chinese Chemistry Society Taipei* 44: 545-552.
- Sung, Tzu-I et al (2007) Increased Standardized Incidence Ratio of Breast Cancer in Female Electronics Workers. *BMC Public Health* 7: 102.
- Sung, Tzu-I, Wang, Jung-Der, Chen, Pau-Chung (2008). Increased risk of cancer in the offspring of female electronics workers. *Reprod Toxicol* 25(1):115-119.
- – (2009). Increased risks of infant mortality and of deaths due to congenital malformation in the offspring of male electronics workers. *Birth Defects Res (A): Clin Mol Teratol* 85(2):119-124.
- Thébaud-Mony, Annie (2007) *Travailler Peut Nuire Gravement à Votre Santé*. Paris: La découverte.
- Thévenot, Laurent, Moody, Michael and Lafaye, Claudette, “Forms of valuing nature: arguments and modes of justification in French and American environmental disputes” in Michèle Lamont, Laurent Thévenot, *Rethinking comparative cultural sociology: repertoires of evaluation in France and the United States*, Cambridge/New York, Cambridge University Press, 2000. 中譯版：拉蒙，泰弗諾，《比較文化社會學的再思考：法國和美國的評價模式

庫》，北京中華書局，2004.

- Wang, Fun-in et al (2002) Chronic Toxicity of a Mixture of Chlorinated Alkanes and Alkenes in ICR Mice. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* 65: 279-291.
- Wang, Ying-jan et al (2000) Different Cell Death Mechanisms and Gene Expression in Human Cells Induced by Pentachlorophenol and its Major Metabolite, Tetrachlorohydroquinone. *Chemico-Biological Interactions* 128: 173-188.
- Wong, Otto (2004) Carcinogenicity of Trichloroethylene: an Epidemiologic Assessment. *Clinics in Occupational and Environmental Medicine* 4: 557-589.
- Wu, Yi-ling (2009) *The Political Economy of Occupational Disease in Taiwan: Case Studies of Social Recognition and Workers' Compensation*. Ph.D., Dissertation, University of Sussex, Department of Sociology.
- Wynne, Brian et al (2007) *Taking European Knowledge Society Seriously*, Report to the European Commission.