

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

赴日參加日本 RISTEX「科技與社會」研究工作坊

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC92-2420-H-004-009-

執行期間：92年12月17日至93年02月28日

執行單位：國立政治大學社會學系

計畫主持人：黃厚銘

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 9 月 6 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

成果報告
期中進度報告

赴日參加日本 RISTEX「科技與社會」研究工作坊(國外差旅費)

計畫類別：X 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 92 - 2420 - H - 001 - 011 -

NSC 92 - 2420 - H - 001 - 015 -

NSC 92 - 2420 - H - 004 - 009 -

NSC 92 - 2420 - H - 104 - 004 -

執行期間：92 年 12 月 17 日至 93 年 2 月 28 日

計畫主持人：鄭陸霖 副研究員

陳宜中 助研究員

黃厚銘助理教授

楊瑞珠研究員

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 X 完整報告

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢
涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：中央研究院社會所

中央研究院中山人文社會所

政治大學社會系

國科會人文處

目次

摘要	2
緣起	3
參加成員	3
工作坊內容紀要	4
整體心得	12
附件:工作坊議程	16

摘要

日本的社會科技研究機構 Research Institute of Science and Technology for Society (簡稱 RISTEX)係因應公元 2000 年日本內閣會議決定，為降低科技發展所引發的社會問題，增進與科技發展的調和，建立安心與安全的科技社會，而設立的跨學科、綜合性的「科技與社會」的研究平台。其主要工作包括：設立科技與社會研究論壇、進行任務型研究計畫、與公開徵求型研究計畫。在腦科學、基因工程、核能、垃圾處理、資訊網路等各個領域都有相關的「科技與社會研究」在陸續進行。論壇的部分扮演反省與凝聚「科技與社會」研究架構、問題、方法、方向的重要角色。

在 RISTEX 運作將屆滿三年之際，開始引入國際觀點，並與國際上相關領域的重要學者建立研究網絡，而舉辦國際性研究工作坊。此次會議與會者有歐、美、日、韓在學術研究和實際制度的實踐方面經驗豐富的學者。主辦單位規劃了三個議題分別為「Science and Technology for /in Society: Emerging Program in the World」、「Technology Democracy」和「Risk Management and Risk Governance」。分別研討科學在社會中現實影響力的反省、科學研究本身「該如何進行」、「可以如何進行」、如何建構與科學理性相互對話的社會理性，如何界定兩種理性的界限、面對科技發展的風險時人們的認知與行為為何、風險管理的問題、相關的政策與制度等。

本處基於第六次全國科技會議的結論建議，而推動「科技與社會」研究，希望促成學者致力從事以科技與人文社會真正發生交融與互動為議題的研究，深入了解臺灣社會的科技發展途徑，以及所面對的重要科技爭議。為了（1）比較近距離地了解日本 RISTEX 的運作方式、（2）經由 RISTEX 所主辦的國際會議，可以瞭解各國在「科技與社會」研究與制度創新的最新發展、（3）觀察日本「科技與社會」研究體制如何透過與國外對話尋求自身定位，可以對我國推動「科技與社會」研究有所啟發，乃規劃參與此一工作坊。

從參加此次工作坊可以看到日本 RISTEX 數百名理工教授自發性而積極地發展「為了社會的科技」，令人印象深刻。在台灣，「科技與社會」研究正在活潑地扎根，有很多本地學者正賣力地在開拓新局。只是，台灣社會的科技相關爭議幾乎無日不止，一般大眾對於民主參與的要求也不低。但是絕大多數參與到台灣「科技與社會」研究的盡是在文史哲領域工作的學者，理工科系的教授身影幾乎如鳳毛麟角。歐日「科技與社會」研究學者的努力格外值得我們學習。從與會各國學者發表的演講有許多本處推動「科技與社會」研究可資借鏡之處，是這次參加工作坊最有價值之處。

壹、緣起

日本的社會科技研究機構 Research Institute of Science and Technology for Society (簡稱 RISTEX)係因應公元 2000 年日本內閣會議決定，為了降低科技發展所引發的社會問題，增進與科技發展的調和，建立安心與安全的科技社會，而設立的跨學科、綜合性的「科技與社會」的研究平台。RISTEX 於二〇〇一年成立，成為日本推動「科技與社會」研究的主要制度性力量。RISTEX 的主要工作包括三個部分：設立科技與社會研究論壇、進行任務型研究計畫、與公開徵求型研究計畫。在腦科學、基因工程、核能、垃圾處理、資訊網路等各個領域都有相關的「科技與社會研究」在陸續進行。

在 RISTEX 運作將屆滿三年之際，決定開始引入國際觀點，並與國際上相關領域的重要學者建立研究網絡，因而舉辦國際性研究工作坊。此次會議是日本「科技與社會」的研究體制在運作三年後，開始進行其國內外研究的對話與調和的機制，與會者有歐、美、日、韓在學術研究的累積和實際制度的實踐方面經驗豐富的學者。本次工作坊規劃了三個場次的主題研討，議題分別為「Science and Technology for /in Society: Emerging Program in the World」、 「Technology Democracy」和「Risk Management and Risk Governance」。這三個議題分別研討科學在社會中現實影響力的反省、科學研究本身「該如何進行」、「可以如何進行」、如何建構與科學理性相互對話的社會理性，如何界定兩種理性的界限、面對科技發展的風險時人們的認知與行為為何、風險管理的問題、相關的政策與制度等。

國科會人文處基於第六次全國科學技術會議的結論建議「推動科技化社會有關風險意識，以及跨學科之科學、技術與社會之研究」，而推動「科技與社會」研究，希望促成學者致力從事以科技與人文社會真正發生交融與互動為議題的研究，深入了解臺灣社會的科技發展途徑，以及所面對的重要科技爭議。為了(1)比較近距離地了解日本 RISTEX 的運作方式、(2)經由 RISTEX 所主辦的國際會議，可以瞭解各國在「科技與社會」研究與制度創新的最新發展、(3)觀察日本「科技與社會」研究體制如何透過與國外對話尋求自身定位，可以對我國推動「科技與社會」研究有所啟發，本處乃規劃參與此一工作坊。

貳、參加工作坊的成員：

- (1)鄭陸霖，中央研究院社會所副研究員
- (2)陳宜中，中央研究院中山人文社會科學所助研究員
- (3)黃厚銘，政治大學社會系助理教授

(4)楊瑞珠，人文處研究員，推動「科技與社會」研究的承辦人

參、工作坊議程:如附件

肆、工作坊內容紀要:

第一場主題:「社會中與為了社會的科技」(Science and Technology for/in Society : Emerging Programs in the World)

這一場應邀演講的有荷蘭 Amsterdam 大學的 Rob Hagendijk 教授 東京大學工學院的堀井秀之(Hideyuki Horii)教授 European Academy 的 Miltos Liakopoulos 博士。

Hideyuki 教授回顧歐洲「科技與社會」研究的發展，他指出過去十多年來，「科技與社會」研究已經改變了歐洲社會對於科學與技術的看法。過去民眾被認定在科學知識上是「無知、有待教育」的，但是如今人們越來越能認識到其實民眾對於科技發展不僅有興趣認識，而且也有能力認識。他們並非只是一味地避免任何風險，而是希望能夠具體地討論與掌握風險的不確定性。研究亦發現，對新科技感到疑慮的民眾反而是教育程度較高、對科技有較佳理解的人。

歐洲不同國家政府正在進行不同程度的民眾參與實驗。歐洲真不愧是當代制度創新的重要發動機，「歐盟」本身就是一項既大膽又細膩的制度實驗。1990 年代以後，歐洲不管就技術政策的公共參與、科技發展的基進理解、風險評估的深化都同樣展現了豐沛的理想主義與制度創新的勇氣。他們強調民眾參與不僅非毒蛇猛獸，反而能夠增進科技研究的品質；「為了社會的科技」(technology for society) 必須從建立科學專家與社會公眾對話的能力與相互學習的環境開始。

所謂「風險管理」不再是獨尊「科學理性」的權威指導，而是被當成促進公眾參與、深化民主的制度管道。所謂「技術評估」，也不再是傳統單向地評量科技對於社會的可能影響；而被歐洲「科技與社會」學者視為多元社會面對新興科技時自我釐清價值、確認「社會理性」的制度過程。包括公聽會、圓桌論壇、公投、共識會議、公民陪審制、未來工作坊、科學小舖(science shop) 在內的各種創新制度，在過去十幾年中被歐洲人不厭其煩地拿來付諸實驗，以摸索通向良善「科技化社會」的可行路徑。

Hagendijk 教授指出相對於過去，歐洲科技政策與環境、科技評估的改變確

實令人印象深刻。但是所有這些制度創新也只是在實驗的階段。對於這些經驗的反省與制度改善的成效仍有待觀察。這裡呼應了 Liakopoulos 教授的觀察。Liakopoulos 教授回顧技術評估過去發展的歷史，早期開始於美國關於預警的構想與評估工具，以及在國會下的制度設計。隨著國會技術評估辦公室的關閉，歐洲反而開始興盛。

有別於美國的古典時期，Liakopoulos 教授說明歐洲對於「科技評估」發展出更能跟公民社會發展結合的新定義。不再是單向地評估科技發展的社會衝擊，而是透過架構健全的溝通管道促進大眾發展對新科技的社會價值認知。這樣的再定義為技術評估增加了溝通與互動的面向，也將問題焦點從「科技會對社會產生什麼衝擊」轉移到「社會對此科技抱有什麼樣的價值認知」，使公民社會由被動的科技受體，轉化為界範與篩選科技的主體。技術評估的工作也因此由指導者的角色轉為「中介者」的角色，由「建立合理的論述」轉到「促進論辯的理性」。

Liakopoulos 教授指出，歐洲人在評估這些制度的實驗成效時，越來越出現「公眾諮商疲乏」的現象，越來越意識到公眾參與的高成本與曖昧成果間的落差。但他提醒，這已經是一條不歸路，民主深化沒有翻轉的可能，這是歐洲當代無法任意迴避的難題。

相較之下，RISTEX 代表著日本發展「科技與社會」研究平台的努力，同時也充分反映了日本截然不同於歐洲的「技術領導」風格。日本的這些以理工科系教授為主體的熱情學者想到「為了社會的科技」時，腦海裡浮現的並非歐洲人的「民主深化」與「價值釐清」，而是如何善用科技以使它服務於社會，提供民眾更為安心與安全的生活環境。日本 RISTEX 的研究人員，就跟日本工業體系敬業的工程人員一樣，念茲在茲的是如何發揮創意、改善科技的運用，使得日本社會一般大眾能夠受益於科技發展的成果，體貼地幫他們解決困擾的生活問題。

舉例而言，他們開發互動型的網頁多媒體資料庫，讓民眾可以輕鬆地提問，專家可以貼切地回答，希望因此有助於「知識社會」的成形。他們開發的電腦軟體，可以很快導入特定社區的人文地理資料，迅速模擬地震的衝擊，使得社區民眾更容易溝通與達成地方防災體系的協議。這些都可以看出以 RISTEX 為首的研究人員普遍的「工程導向」，在歐洲學者眼中大概還屬於「古典」的典範。而整場會議，歐洲學者的發言，尤其是那些認為「科學理性」需要建立其人文自省並發展跟社會大眾對話能力的言論，對於以工程學系教授為主體的研究人員而言，不免有艱澀抽象、不知所云的感受。

第二場主題：「科技民主」(Techno-democracy)

這一場應邀演講的有維也納大學的 Ulrike Felt 教授、東京電機大學的 Yukio Wakamatsu 教授、及英國 Lancaster University 的 Brian Wynne 教授。

第二場所要探問的是科技專家與科技知識的限制，也就是何謂專業性 (expertise) 的問題，藉此釐清專家知識與民主參與的關係，進而提問何謂民主化科技？其中首要留意的是科學與技術的溢出效果 (overflowing effect of S&T)。循此所觸及的議題包括科技權威的基礎與限制、科技專業、專家與民主、公眾參與的關係、專家與一般人的異同等等。

奧地利學者 Ulrike Felt 教授首先介紹了歐洲議會所支持的為期三年的計畫：OPUS (Optimising Public Understanding of Science)。這個研究起因於歐洲各國的科技專家認為公眾的科技知識不足，期望公眾對科學有更佳的認識。所以各國採取的應對方案往往著重於研發運用科學的工具、準則，試圖使公眾跨過科學知識的門檻。這種要使公眾的科技知識「最佳化」(optimizing) 的論述其實忽略了各國文化的差異，Felt 教授因而著重探討 (歐洲) 各國文化背景的不同，如何影響科學知識的傳遞和累積。他認為人們在不同的社會脈絡中與科技相遇，此一脈絡會影響人們理解與組織其所獲得的關於科學與技術的資訊，進而也決定了他們對科技的態度與期待。他比較了歐洲各國關於科學的歷史和定義後，發現「科學知識」果真有許多差異。譬如英國科學的傳統是「自然科學」(natural science)，而歐陸德國的科學傳統則兼容人文 (humanities) 思想。由此可見「科學」本身有其政治社會背景，是政治形塑下的科學 (politically framed science)。不同的政治典範 (political paradigm) 和政治議題 (political agenda) 會在「科學」的背後運作，且各國的發展模式 (model) 也不同。

Felt 教授的研究指出：第一、公眾科學知識的拓展，問題不在於取用科學的門檻 (access barrier)，而是科學在不同的社會互動之後，所形成的界限 (boundary joints)。近年來關於科學政策的討論越來越多，目的雖然是想在科學的領域去做政策的改變，但卻沒有去挑戰科學專家 (expertise) 的權威 (authority)，只是形成另一批反對的專家 (counter expertise)。第二、科學知識的傳遞仍採線性模式 (linear model)，先由上到下灌輸公眾關於科學的知識，讓科技專家領導公眾參與思考科學的問題，而非一開始就讓公眾思索科學的本質。第三、許多科學知識被建構 (constructed) 後又被瓦解 (deconstructed) 了。譬如過去科學中立客觀的概念被當成天經地義，但現在則被推翻。矛盾的是，雖然被推翻者有如某種迷信被破除 (iconoclast)，但又要將那個概念當作應追求的目標和準則，造成科學知識的混亂。第四、公眾被要求一定要能夠質疑科學、並不斷接收科學知識，但同時他又

必須涉入科學之中，採用科學，彷彿被捲入某種集體行為，是成為公民的必經過程。

談到跨國的科學知識傳輸，有趣之處在於不同國家文化的影響，以及科學概念如何在不同社會中轉變。觀察歐洲各國大體上可分成兩類國家：一種是科技領導國，引領科學知識的走向；另一種是科技跟隨國，不斷跟進。這樣的分類可清楚看出一個上下層級的關係，衍伸出來的概念是，若要成為進步國家，就必須採用那些主流的科學論述(science discourse)；而追隨國必須不斷主動進口進步國家的概念，而非挑戰之，國與國之間的權力角力十分明顯。問題是，誰來定義科學呢？國與國之間過度的同質化(over-harmonize)會導致權力的統治關係。

Felt 教授認為單純的對科學知識的認知，和「在社會中」對科學知識的認知有所不同。在一個社會中，誰是專家？誰有權決定科技方面的決策？除了科學家的說法，還要納入更多社會學者的觀察和意見。另外，誰需要知道什麼科技知識？決定吸收哪些科學知識的人是誰？那些人提供了什麼樣的方法(know-how)？都必須加以考量才能有效移植他國的主流科技。歐洲各國未來可能會有更多的討論，談如何將在原本的政治脈絡下發展出來的科學知識順利地引介至本國，使本地人能夠理解。

日本學者 Yukio Wakamatsu 教授介紹了日本如何逐漸將科技的公眾參與制度化。他指出，儘管在 70 年代日本推動科技的公眾參與曾經失敗，但在 90 年代日本科技政策的決策過程中需要公眾參與卻已然成為共識，而作者也認為此一趨勢必將持續下去。基於作者的親身參與的經驗，他介紹了共識會議以及工作坊等方法來促成科技的公眾參與。

PTA(Participatory Technology Assessment)和 TA(Technology Assessment)已經被視為達到間接民主的重要方法，雖然還有許多人懷疑其民主的實際效用。日本在 1970 年代開始推行 TA，正式的法律則是在 1997 年才實際生效。PTA 成為國家重要目標之一以後，1995 年開始有「科技基本法」(Science and Technology Basic Law)的提出，推動一些五年科學計畫。從這個法案和計畫的推動執行過程中，可看出公眾的參與日盛。TA 的實際執行過程，涉及所謂共識匯集(compound consensus)的方法，Wakamatsu 教授的研究一開始是應用在基因食品(GMO)的相關討論上，接著應用於資訊社會(high-info society)、網路社會的研究上。有了這些研究累積經驗後，於 2000 年召開日本第一個關於公眾共識(public consensus)為主題的研討會，發表基因產品的研究成果；2001 年至今則有其他關於方法的研究持續在進行。近年來，Wakamatsu 教授主要在實驗將「劇本表演法」(scenario show method)應用於 PTA 之上。這種方法具「靈活性」，有像遊戲般的特質(game-like quality)。大家可用比較中立的態度來看「遊戲」這個詞，它其實暗示

參與者很積極地投入，而且十分有條理(organized)。這個遊戲的概念始於歐洲的陪審團(jury)制度，表示含有規則。而遊戲的規則會因時地而不同，例如因為各國資源不同這個方法所受的限制也不同。

規則的設計必須很中立。原本在 PTA 進行當中有主席的角色，由主席做記錄並引導討論。但有人批評主席可能會誤導大家的方向，朝向主席個人預設的特定結果。在重視公正性的情況下，Wakamatsu 教授的方法則將主席的權力釋放，使得組織制度變得比較鬆。同時，建立了一個客觀的指導手冊，讓參與者能事先瞭解整個狀況，並且做事前準備。參與執行 PTA 者(facilitator)也必須透過工作坊加以訓練。合適的參與者並不好找，就算找到了，在實際運作時，也可能因為不熟悉步驟而難以參與討論；或是忙於理解步驟，而無暇發表意見，失去匯聚共識的本意。

在日本有很多人都十分關注 PTA，但或許太重視能否得到結果，反而使得其中的程序被忽略。但至少這反映很多人對 PTA 有興趣，且認為 PTA 是可行的。目前 Wakamatsu 教授希望成立一些期刊討論各種 PTA 的方法，並為 PTA 在日本的建制化找出路。現在世界上已有的建制化 PTA，除了瑞士是隸屬於內政部科學委員會之下，其他國家的 PTA 都是經過長時間討論而由民間成立的。Wakamatsu 教授主張政府應該保持中立，或許由政府組織來運作，因為政府的介入會使人民比較不信任。但是政府的相關人員仍應參加 PTA 的討論，討論的結果才能更有效地被政府採納。從 PTA 到實際政府行動之間，也應該要有法律的聯繫。

相對於日本在 1969 年就開始醞釀科學技術等公共政策與公民參與的關係，台灣算是晚了很多。但總算已經開始起步。在日本，公民參與的問題在六零年代最主要的爆發點是日本成田機場的興建所引發的將近三十年的抗爭，成田機場所在地的居民為了當時日本政府沒有徵詢當地居民的意見，逕行壓制民眾的反對意見，而發起從和平靜坐到丟汽油彈等的抗爭。一直到三十年後，日本政府才正式為此道歉。但成田機場附近仍存在著當時民眾為了反對機場興建所建立的軍事堡壘，而且至今仍然還有居民駐守著。相對於此，台灣幾年前貢寮反核四的事件中，則輕易地祭出環保流氓、社運流氓的帽子，將持反對意見的民眾視為非法份子，以刑罰對付之。

英國學者 Brian Wynne 教授在一個更具理論意涵的層次上討論了技術民主的思潮轉變。早期主要是以一種匱乏模型來理解公眾對科技的遲疑或抗拒，認為無知是公眾抗拒科技的主要原因。儘管此一觀點早就被社會學對相關現象的田野研究所否定，但仍一直有其影響力。舉例來說，當公眾對基因改造農業及食品抱持懷疑時，科學家們往往不討論基因改造的農作物對生態、農地的影響，而是以一種權威的姿態阻斷了公眾的爭議和辯論。科技本身是一種簡明決定(simply

determination)的產物，往往把社會及人們的磋商和認同置諸事外。每每提及基因改造植物，科學家只提出它沒有任何負面作用或對環境沒有任何影響的說法，並且認定公眾應該在理智的情況下接受。但卻忽視了科技內外存在的不確定情況。人們憂慮這些不確定性，並不是因為他們科學知識的匱乏或局限，而是人類的習性所致。科學本身卻往往通過權威(authority)來否定人們的關懷和憂慮。

Wynne 教授的調查發現人們對新科技發展所關注的重點，在於確定新科技（包括基因改造科技）對社會造成的後果。他們追問的問題是，人們推動和追求這些科技發明背後的企圖和目的，以及實踐這些科技發明後會有什麼後果。在推動科技發展時必須捫心自問：這項新科技到底是為了很重要的原因(important reason)，還是微不足道的原因(trivial reason)。人們並非因為科學不確定性而提出反對，或者就不要科技新發明；他們並非要求科技發明零風險(zero risk)；民眾往往更想確定是否能夠控制風險。在未知的情況下，人們如何自發地承擔風險，或風險是隨著時間不斷增加或不斷減少等的問題，都是人們在回答是否願意自發地承擔風險時，當政者及專家們必須事先回答的問題。

越來越多的社會學研究顯示科學與技術有其文化的鑲嵌特色。Wynne 教授主要是希望呈現此一科技民主的潮流如何受到諸多誤解的阻礙。其中，最重要的關鍵在於科技專家無視於其自身文化的特殊性，進而無力質疑自己對科技知識的普遍性信念。Wynne 教授明確地指出，公眾對科技的無知並非公眾對科技焦慮或缺乏信任的原因，相反地，科技專家的無知才是公眾對科技缺乏信任的根本原因 (Scientific ignorance is the very cause of public mistrust for science and technology)。循此，在公眾對科技的無知以外，他提出了科技對科學的無知 (scientific ignorance of science)以及科技對公眾及其生活世界現實的無知 (scientific ignorance of publics and their life-world reality)。Wynne 教授進而主張，透明化才是建立科技信任的關鍵。用先前 Felt 教授的措辭來說，便是公民有權得到任何自己想知道的有關科技的資訊。我們需要進一步探問的是什麼樣的政治體制有助於透明化與公眾參與。

第三場主題：「風險管理及風險治理」(Risk Management and Risk Governance)

這一場應邀演講的有英國牛津大學的 Prof. Christopher Hood 教授、美國 Rutgers University 的 Frank Fischer 教授及美國麻省理工學院的 Lawrence Susskind 教授

Hood 教授演講的主題是各種不同的風險治理方式。主要內容包括：第一，報告英國政府管理風險與危險的相關背景，而資料來源則多半參考英國皇家學會

於 1992 年所做的研究報告；第二，簡要的敘述英國政府管理四種不同的風險時（包括：飲用水的農藥殘餘、工作場所與住家的放射性氣體、空氣周遭的苯、公共場所裡狗的攻擊）所各自採用的制度安排與特徵，並指出其中的差異以及共同之處；第三，針對英國政府所採用的風險與危險治理方式（其重要特徵亦可見於歐洲共同體的其他成員國），提供一些一般性的反省，尤其是針對：政府為了規避責難而令風險治理架構日漸碎裂化之趨勢。

Hood 教授是一位專精於研究風險認知及其管理的社會科學家，曾經參與前述英國皇家學會的研究，並且曾經針對九種不同的風險治理模式進行深入的考察。他表示，檢討風險治理模式，可以從各種不同的角度切入，但他本人的主要關切點在於：風險治理結構究竟是如何在中央政府一味規避責任的情況下，逐漸變得支離破碎。

在源自密集農耕方式而導致的飲用水農藥殘餘的例子中，風險意指人們暴露於低度的農藥殘餘，但其效應即便是專家也很難做出確定的結論。因此，當歐洲共同體在 1980 年通過「飲用水指導條例」後，立即被英國皇家學會批評為不夠科學與過份嚴厲。其後英國政府即發展出不同於前者的風險管理規則，而在此套規則中，中央政府被解除了必須擔負管理飲用水風險的大部分責任。檢測飲用水農藥殘餘的工作被交付給私營的水公司，而地方政府即便在法律上擁有執行規定的權力，卻往往無為而治。同時，水公司也被允許將檢測所需的一切費用轉嫁給消費者。當紕漏產生時，碎裂化風險治理結構下的中央政府，會擺出置身事外的姿態，而把責任推給督導不力的地方政府或唯利是圖的私營水公司。

工作場所與住家的放射性氣體之問題，與前者並沒有太大的不同。對於此一風險的真實嚴重性，專家們同樣具有不同的意見，但普遍認為放射性氣體確實有引發肺癌的高度風險。在這個例子中，監督風險實況的責任是落在 NRPB 這類半獨立的公共團體以及地方政府身上。但實際上，執行規定的人(agent)與具體手段是不存在的。

在有關苯氣的問題中，檢測風險的責任則是委託半獨立的公共團體與地方政府組成的混和單位，且執行規定的人(agent)與具體手段同樣不存在。我們可以看到與前例的相似性。

關於公共場所中的犬類攻擊風險，雖然極受媒體的重視，但在英國同樣沒有監督此一風險的單位。除了警察一般的巡邏、某些地方政府管理狗的職員、以及授權私人公司得以簽發部分狗類屬於危險種類的證明外，可以說是並沒有任何監督犬類攻擊風險的單位。這種治理方式對於行為改變之效應，可謂是微乎其微。

很明顯的，英國中央政府在許多風險管理與治理的例子中，並未扮演任何積極的角色。而風險治理結構逐漸碎裂化的現象，也同樣的發生在歐洲共同體的其他成員國。Hood 教授語重心長的指出，這些實際案例中關於半獨立公共團體的過度使用，正是因為政府極力想要逃避責任與責難，而後者必須受到批判性的檢視。

Fischer 教授報告的主題是風險溝通中的公民和專家。以其所謂的「認識論的觀點」，去探討在環境與科技危機中，公民與專家間在評估與溝通此類危機時所產生的緊張關係。Fischer 教授認為，許多關於此一主題的討論，多半在所謂的「不理性」公民上面，尤其是指公民並沒有能力理解或接受科學的根據，以及這些科學根據對於「理性」決策的絕對必要性。將科學的形式化邏輯和日常語言中的論證邏輯加以比較後，Fischer 教授改變了前述「不理性」公民的主張，並對科學家在科技危機中制定決策的理性能力提出質疑。他想指出的是，一般公民能夠理性的指出重要的問題，而這些問題卻往往被科學家忽略與否定。他認為，在面對風險問題時，專家有必要將一般公民之觀點納進決策的權衡，進而採納一個整合專家與公民觀點的較佳解決問題途徑。

在前述思考的基礎上，Fischer 教授區分了兩種理性：公民的文化理性與專家的技術理性。公民之文化理性的內涵包括(1)是在特定社會中日積月累的社會經驗型塑而成，而非去脈絡的數字算計；(2)著重過程而非結果；(3)基本上是質化的思考而非量化的比較；(4)呈現出實踐理性的非形式化邏輯，透過日常生活用語表現出來。反之，專家則狹隘的受限於技術性的辨解，亦即受限於風險的評估與計算的事務之上，而文化理性正好能夠修正專家在知識論層次的限制。Fischer 教授的整合性途徑即是點出了，在決策過程中文化理性或公民除了關心技術層面外，也關注創新的科技或爭議性的科技在其所處的社會或情境中是否有其正當性，是否為人民所需要。

Susskind 教授報告的主題是共識的建立在風險管理上扮演的角色，把關懷的重點放在其所謂的「社會性風險」的管理上。「社會性風險之管理」意指「致力減少危險發生之可能；即當危險發生時，致力使其對環境與人口之衝擊降至最低程度」的一切行動。他論證到，社會性風險的有效管理（社會性風險不同於公司行號或純粹個人所面對的風險）要求三種決策：第一，決定哪種風險應當獲得重視、如何為這些風險下定義、而定義本身又是依據何種觀點；第二，決定何種方法對於減少或緩和風險最具有效性；第三，決定如何分配特定風險管理的成本與收益（在此必需納入考量的是，各方究竟決定要將特定風險降低與緩和到什麼程度）。

就「決定哪種風險應當獲得重視」而言，為了做出決定，就要找出相關決策

制定者與其他重要人士對於各種風險的認識及其相應的政策計畫和行動(包括不行動)裏面,所有彼此衝突的觀點。接著,則是依據不同立場的利益團體或社會部門對各種風險所持的不同意見,排列出各種風險的相對重要性,同時嘗試瞭解為何特定團體會抱持特定的看法(包括對於風險與不確定性所抱持的態度)。最後,對各種看法嘗試取得優先順位的共識,以決定究竟何種減少或緩和社會性風險(不論是發生中或是即將發生)的行動具有優先性。

關於方法的選擇,首先必須讓相關的決策制定者與重要人士共同思考社會性風險的來源,思考可以減少或緩和風險可能造成的衝擊的種種不同方案,進而形成包含前提預設與結果預測的模型。在預測與分析的基礎上建立了對事況的敏感度,又在合作中增進了對因應方案的模組化與預測的能力之後,就能進一步產生以充足資訊為基礎,又能估計何種行動或不行動將具有何種效果的共識。

關於成本與利益分配的抉擇,首先決策制定者必須先針對不同的風險管理策略決定其成本和利益的分配原則或標準。然後必須清楚設定安全的標準或其他判準,據以評斷降低風險的策略成功與否。而當標準或前提預設確認後,要尋求對各種風險管理策略的成本效益之共識。

Susskind 教授指出,在公共決策的脈絡中,前述三種決定應該在將最易受決策後果影響的人以及最好的技術建議均納入考量的條件下達成。然而,多數代議民主體制缺乏這樣的專業技巧。目前已有一些特殊的建立共識的程序獲得長足發展,可以彌補現有民主決策過程之不足。Susskind 教授進一步指出建立共識的程序的尚需下列要素:第一,有助於達成第一個決定的衝突評量(conflict assessment)工具;第二,有助於達成第二個決定的聯合找尋事實(joint fact finding)(JFF)的技巧;第三,以公開辯論尋找最終解決的程序,而這有助於第三個決定的達成。

Susskind 教授最後指出他對於風險管理中共識建立的看法。首先,共識的建立可以在充滿強烈政治爭議與科技知識密集的情況中達成,只要政治領導人願意支持這樣的努力;其次,雖然共識的建立就短期而言的確花費較多的時間與金錢,但就長期來看,卻能以較少的時間與金錢建立可運作的相互承諾;其三,共識的建立可增進相互合作的工作關係,有助於處理決策上的長期爭議;最後,共識的建立得以重新恢復特定人士或團體對於政府的信心與信任。

伍、整體心得:

1990 年代以降,受到一些因素的綜合影響,「科技與社會」研究儼然成為全

球矚目的研究顯學以及各國制度創新的焦點。首先，無線磁波（例如手機與基地台）、基因改造生物、垃圾焚化爐、核能電廠等對於生態與人體所產生的可能影響，在各地都越來越引起民眾的疑慮與抗拒。科學不再能夠輕鬆地宣稱自己的權威，必須要透過有效的說服才能夠獲得民眾的信任。其次，面對諸如狂牛症、愛滋病、SARS、禽流感等等新形式的感染疫情，負責公衛、醫療、農產與食品管制的技術官僚體系在風險評估、危機處理與分寸拿捏上是否恰當，日益受到普遍的社會關注。環境與科技影響評估的程序與理念本身也必須要重新被評估。

近年來科技本身的突破性進展，生物複製或者數位複製的技術，好似打開的潘朵拉盒，不斷地衝擊社會人文的分際，這些都逼迫我們去重新檢視科技運用的倫理基準。不再能夠單純以「科學」之名便排除外界的質疑、毫無限制地發展與運用科技。隨著「知識經濟」的重要性日增，為了提升研究能量與強化產業競爭力，各國政府無不想辦法投入更多的公共資源到創新研發體系，然而科技政策在爭取更廣泛的政治支持時，也必須要承受更為嚴厲的民意檢驗。

同時，技術專門領域越來越零細化，科技體系因此更容易在公眾面前暴露出內部歧見。科技不僅越來越不像是能讓社會爭議去政治化的「客觀仲裁者」，更常被捲入到公共爭議的風暴核心。「科技如何為社會所放心接受？」本身成了當代的嚴峻課題，人們也越來越認識到科學內部分歧意味著知識的不確定性。「科技化社會」的來臨，顯然並未如商業廣告所暗示那樣，科技魔法一點就通、一匙便靈，大小問題隨之迎刃而解；相反地，我們都正經歷著「科技」與「社會」似乎永遠糾纏不清的折磨。

2000年日本內閣會議決定，為了降低科技發展所引發的社會問題，並增進與科技發展調和、安心與安全的科技社會，日本政府必須配合調整其科學技術基本計畫，納入「科技社會」與「社會科技」的研究方向。同年，日本科學技術廳也提出，必須要建立跨學科、綜合性的「社會技術」的研究平台。經過積極的規劃，RISTEX 於 2001 年成立，成為日本推動「科技與社會」研究的主要制度力量。日本人的組織力量確實驚人，一旦決定方向，很快便搭建起井然有序的制度架構。RISTEX 包括三個部分：「科技與社會」研究論壇、任務型研究計畫、與公募型研究計畫。在短短兩年內，透過任務與公募計畫，RISTEX 納入 300 名以上以理工科為主的研究人員，在腦神經科學、基因工程、核能安全、地震防護、垃圾處理、資訊網路等各個領域延伸眾多相關的「科技與社會」研究計畫。此外，RISTEX 論壇扮演著反省與凝聚「科技與社會」研究架構、問題、方法、方向的重要角色。

2002 年一月，RISTEX 開始執行一項考察研究，希望瞭解歐洲在 European Commission 的「科學與社會行動計畫」(Science and Society Action Plan) 下執行

「科技與社會」社會技術政策的經驗，涵蓋荷蘭、丹麥、與瑞士三國的研究機構與創新制度。結果旋即於 2002 年 2 月 18 日發表。可見 RISTEX 有系統推動「科技與社會」研究的態度與作法。RISTEX 在運作即將屆滿三年之際，決定開始引入國際觀點，並與國際上相關領域的重要學者建立研究網絡，交換「科技與社會」研究和發展趨勢的心得，並且討論 RISTEX 的國際定位。

工作坊會議到了總結討論時，可以強烈感受到存在於歐、美、日「科技與社會」研究的學者間對於「知識經濟」與「科技社會」涇渭分明的不同想像。一位與會的日本學者很坦率而自傲地認為日本有自已的作法，已經摸索出自己的路。歐美學者兩天來的會議似不能對日本有所貢獻。

或許，這位 RISTEX 學者的直言有些道理，RISTEX 正生氣勃勃地推動更能積極發揮「社會技術」正面功能的全新模式。科技化的社會已是不可迴避的宿命。所謂的「創新」，原本就不可能全然憑空誕生。歐洲人與日本人的理念不同，只不過因為他們都認真地站在各自的歷史脈絡中深思，尋找更能跟自己社會的發展相呼應的出路罷了。日本 RISTEX 數百名理工教授自發性地積極想要發展「為了社會的科技」的熱情，是極為特殊、令人印象深刻的經驗。

在台灣，我們的「科技與社會」研究正在活潑地扎根，有很多本地學者正賣力地在開拓新局。只是，台灣社會的科技相關爭議（從核電工程、坪林匝道、垃圾焚化爐、到大哥大基地台等）幾乎無日不止，一般大眾對於民主參與的要求也不低。但是絕大多數參與到台灣「科技與社會」研究平台建立的盡是在文史哲領域工作的學者，理工科系的教授身影幾乎如鳳毛麟角。歐日「科技與社會」研究的學者在東京的那場熱情又尷尬的衝突，反倒讓人格外羨慕。

此一工作坊仍有其濃厚的科技專家為主的取向，RISTEX 設立的目的是在於解決社會問題，而所採取的思考模式也比較是想啟蒙大眾，也就是前述由上而下教育民眾的線性模式。值得肯定的是工作坊所邀請的外國學者遍及歐美各國，而且包括了非英美德等所謂先進國家的學者，這一點對於將國際化輕易地等同於美國化的台灣學界或許能夠有所啟發。

日本學者對公眾參與科技的啟蒙心態與歐美學者認為科技民主的重點在於科技專家與一般人之間並無想像中那麼大的差異，兩方學者見解的不同之處隨著工作坊的進行日益明顯，爭議的焦點在科技專家的啟蒙問題。換言之，科技專家啟蒙公眾的問題轉而變成科技專家自身是否也應該被啟蒙，是否也應該重新檢視自己的知識預設與立場，進而承認自己的限制，不再以大眾的啟蒙者自居，而給予公眾意見應有的尊重。在台灣也可以看出「科技專家與一般人之間並無想像中那麼大的差異」的現象。相較於過去政府一貫地主張核能發電的問題是專家的事

務，一般民眾應當信任政府與相關學者專家的決策。在有關核四的爭議當中，我們首先看到學者、專家們的爭辯可以經由公共電視向一般民眾轉播。因此，人們可以看到學者、專家之間也可能意見不同，乃至於學者專家面對不是其專業領域時，也與一般人無異，並不因為他是博士、專家就無所不知。學者專家的專業知識也不等同於道德高尚或超然。隨後，我們也看到核四公投的訴求，以及為了二代健保的設計所舉辦的共識會議。此類公眾參與的機制，其目的並非科技知識或科技政策的推廣，而是公眾意見應予重視的一種肯定。從另一個角度來看，這些現象也意味著承認科技專家及其專業知識有所限制。我們可以說，科學與學術研究的功能在於事實面的技術批判，而不及於價值選擇的問題。學術對於價值領域的諸神鬥爭無以著力，科技專家也不是理所當然地可以扮演價值選擇的精神導師的角色。

兩天的工作坊的參與，可以看出諸如 Michel Foucault、Harold Garfinkel 與 Pierre Bourdieu 等學者的影響力，Foucault 教授指出知識與權力之間的糾葛，Garfinkel 教授指出一般人與學者專家一樣，都只是運用著某種特殊的理性在進行思考，其間並無絕對的優劣、高下之分。所謂科學理性也只是理性的一種而不是理性的全部或唯一代表，乃至於 Bourdieu 教授認為學者專家與一般人的日常生活活動皆是實作的一種，既為實作就有其視為理所當然的預設，因而也都有其限制。在工作坊中屢被歐美學者提起的概念是反身性(reflexivity)或是反思、反省(reflection)。但是反省其實是困難的，尤其是如果僅僅做為一種道德的呼籲或訴求是不夠的。若僅止於此，每個學者專家、每個當權者仍可以輕易地宣稱自己的客觀、超然，自認大公無私地代表公眾的意見與利益，而遂行其獨斷與利益、權力壟斷的事實。整個工作坊最具張力的爭議環繞在學者專家認為的應如何自我反省與自我節制的問題上。此一問題也呼應了 Bourdieu 的反身性的主張，反身性如果只是道德上的呼籲或是自律，將不會有任何效果。反之，只有設計出一種可以接受挑戰，並對所提出的質疑給予回應(response)的制度，才會迫使身處科技爭議中的學者專家們為自己的研究或提出來的政策、制度擔負責任(responsibility)，而不是對反對意見視若無睹。

此外，就工作坊討論的議題而言，基因食品與複製技術等生命科技的風險可以說是歐美國家有關「科技與社會」議題討論的重點。日本的 RISTEX 也注意到資訊社會的脆弱性問題(vulnerability of highly sophisticate information society)。資訊社會的最基礎的網際網路技術，原本是為了解決核戰所可能帶來的指揮和通訊癱瘓問題，以便還能重整裝備戰情系統，進行第二擊。然而今日網際網路所架構的資訊社會卻也帶來了新的風險，諸如隱私、病毒等網路安全的問題。網際網路本身也成為國防的重點或罩門，其影響的層面甚至不僅限於網路世界，舉凡國防、金融、商業、學術研究等都深受其影響。這一點我們只要看看病毒對日常生活的影響就不難理解。但資訊社會的議題除了在本次工作坊引言中被

提及外，並非此一工作坊的重點。這項議題有其世代特性，無論在日、韓，相關領域的研究者都以年輕學者居多。但無論如何，就議題的前瞻性與此一研究領域的仍尚待進一步發展而言，資訊社會的研究是台灣學界展現其本土特性(如 BBS 現象，或以其資訊工業的發展基礎)，引導研究議題潮流的關鍵學術領域，值得加以重視。

附件: 工作坊議程

RISTEX International Workshop

**“What is Science & Technology for Society?:
Bringing International Perspectives into RISTEX”
Program**

[Date]

18-19 December 2003

[Venue]

San-jo Hall, The University of Tokyo, Tokyo, JAPAN

[Program Structure]

18 December 2003 (Thursday)

**10:00-13:00 Session 1 “Science & Technology for/in Society: Emerging
Programs in the World”**

Chair: Prof. Shin-ichi Kobayashi (University of Tsukuba)

Keynote speeches:

“STS and Governance in the European Context”

Prof. Rob Hagendijk (Amsterdam University)

“RISTEX and its Mission Program I”

Prof. Hideyuki Horii (The University of Tokyo)

“Technology Assessment and the Role of Civil Society”

Dr. Miltos Liakopoulos (European Academy)

“Science and Technology for Society in Korea: Emerging Programs for the Post

“Catching-up Regime””

Dr. Wichin Song (Science and Technology Policy Institute of Korea)

14:00-17:00 Session 2 “Techno-Democracy”

Chair: Prof. Yuko Fujigaki (The University of Tokyo)

Commentator: Prof. Michel Callon (Ecole des Mines, Paris)

Keynote speeches:

“Optimizing Public Understanding of Science? a case of EU Project”

Prof. Ulrike Felt (Wien University)

“Toward Institutionalizing Participatory Technology Assessment in Japan ”

Prof. Yukio Wakamatsu (Tokyo Denki University)

“Public Understanding and Public Participation in Techno-democracy”

Prof. Brian Wynne (Lancaster University)

19 December 2003 (Friday)

10:00-13:00 Session 3 “Risk management and Risk Governance”

Chair: Prof. Hideaki Shiroyama (The University of Tokyo)

Commentator: Dr. Hideyuki Hirakawa (Kyoto Women’s University)

Dr. Martin Lodge (London School of Economics and Political Science)

Dr. Tatsujiro Suzuki (Central Research Institute of Electric Power Industry)

Dr. Xinghua Zhu (China National Research Center for S&T for Development)

Keynote speeches:

“Governance of Risk”

Prof. Christopher Hood (University of Oxford)

“Citizens and Experts in Risk Assessment”

Prof. Frank Fischer (Rutgers University)

“Role of Consensus Building in Risk Management”

Prof. Lawrence Susskind (Massachusetts Institute of Technology)

14:00-17:00 General Discussion “International Perspective of RISTEX”

Chair: Prof. Naomasa Nakajima (The University of the Air)