

行政院國家科學委員會專題計畫成果報告
計畫名稱：「大眾理解科學與科技」研究規劃計畫
執行期限：97年7月1日至97年12月31日
計畫編號：NSC 97-2517-S-009 -002 -
主持人：周倩
執行單位：國立交通大學教育研究所

計畫緣起

科技發展與一國的社會文化價值息息相關，民眾對科學的思維、認知態度、價值觀，亦會隨著時間而遞移變化。研究者認為提升國民科技素養，應先了解我國社會文化價值的嬗變與科技發展史之間的互動關係，以及國民對科技認知、態度及科學教育內涵之發展，才能了解現階段提升國民科技素養內涵為何。

然而科技除了已成為世界發展之主要動力外，其高速的變遷也帶來社會文化生活模式的轉變、自然環境所擔負的成本及風險以及人類價值的重大衝擊等等，均易產生爭議性的公共議題。因此提升國民科技素養不僅僅是加強國民對科學的理解，更應將公民參與科技爭議的討論（例如各種倫理議題）納入內涵之中。

綜觀近年來西方國家已發展出公眾參與科技評估的模式，而傳播媒體的發達及網路的無遠弗屆，更提升公眾對科學的理解及參與的程度，並發展出無國界的特質。因此各種媒體工具及傳播方式對國民科學素養所造成的影響亦為本計畫所關心之重點。

國科會科學教育發展處一向關切科學科技的發展、學習，對於科普活動的推行也不餘遺力。多年來除了致力於學校內外之科學與科技教育外，亦對於全民之科學科技理解、素養等議題推動相關研究。本計畫之主要目的，即是擬定更廣泛與大眾科學理解相關議題，推動大型學術研究計畫，讓更多國內學者投入研究工作，不但能產出具有高學術性之研究成果，建立學術社群。計畫之成果也將能應用到實際教育情境中；藉由理解媒體及傳播方式對國民科學素養所造成的影響，以及國民之科學科技訊息之認知、態度、行為、情境等面向，達到提升國民之科學科技素養內涵、鼓勵國民參與科技爭議的討論與科學傳播的活動之目的。

參與之專家

參與本先導計畫之專家（共同主持人）共有六位：周倩教授、吳泉源教授、苑舉正教授、葉欣誠教授、蔡甫昌教授、黃俊儒教授，如下說明各學者之研究專長。

姓名	於本計畫所擔任之職務	服務單位及職稱	學歷	於本計畫所擔任之工作內容	研究專長
周倩	計畫主持人	交通大學教育研究所講座教授	俄亥俄州立大學教學科技博士	統籌本計畫各項事務，包括計畫主軸、經費與人員管理等。	數位學習、網路素養與心理
吳泉源	共同主持人	清華大學社會學研究所	賓州大學社會學研究所博士	協助本計畫進行，參與徵求書之擬定，協助召開說明會、協助計畫之審查與核定	社會學方法
苑舉正	共同主持人	台灣大學哲學系暨哲學研究所	比利時魯汶大學哲學博士		科學哲學、社會科學哲學方法論
葉欣誠	共同主持人	高雄師範大學環境教育研究所	康乃爾大學水資源及環境系統工程博士		環境規劃與管理、環境系統分析、環境分經濟學、環境永續研究
蔡甫昌	共同主持人	台大醫學院社會醫學科、家庭醫學科副教授	英國曼徹斯特大學醫學倫理學博士		生命倫理、臨床倫理、家庭醫學與社區醫學
黃俊儒	共同主持人	南華大學通識教學中心專任副教授	國立台灣師範大學科學教育研究所博士		科學教育、科學傳播、公眾科學理解、科技社會研究

工作時程、項目與方式

本計畫執行期間自 2008/07/01 至 2008/12/31，共計 6 個月，預計完成之工作項目、方式如下：

0. 2008/5/29 本計畫之前導會議（附錄一）。
1. 2008/07/01-2008/07/31 完成計畫徵求書：將以 focus group 方式討論計畫書徵求重點。（可參見附錄二，部分參與人員提出之重點）
2. 2008/08/01-2008/08/31 公開徵求計畫（附錄三）。
3. 2008/09/01-2008/10/31 進行審查作業：依國科會一般徵求計畫程序辦理（附錄四）。
4. 2008/11/01-2008/12/31 完成補助通過計畫之經費核定作業：依國科會補助研究計畫程序辦理（附錄五）。

附錄一：本計畫之前導會議

時間：2008 年 5 月 29 日

地點：科技大樓二樓第六會議室

出席人員：林陳涌處長、周倩教授、無泉源教授、苑舉正教授、葉欣誠教授教授、蔡甫昌教授、黃俊儒教授

討論重點摘要：

1. 國內已有一類似的大型計畫，由傅大為教授所帶領的 STS，可考慮此計畫與科教處未來要推行之計畫方向之互補性，並積極邀請相關之專家學者加入。
2. 本計畫與科教處現行 STS 計畫宜有區隔。科學教育界之 STS 研究，多集中在課程設計模式，較不在社會學之探討，與本計畫希望之方向不盡相同。
3. 計畫方向宜注重 Public 的概念。現今學生畢業後出了社會成為公民，但是面對科學或科技爭議時，卻無法參與討論，遑論行動，主要是在學校中沒有受過相關訓練，很少去挑戰科學的爭議。
4. 國外已有相關期刊，例如 Public Understanding of Science、Science Communication (皆為 SAGE，屬 SSCI)、Journal of Public Health，這些都是行之有年之期刊，可供參考。國內相關期刊的有「新聞學研究」、「中華傳播學刊」等，但是刊登過的科學大眾科學相關論文甚少。不論如何，亦可針對這些發表管道、研究社群做些基本瞭解，以便有國內外發表成果的管道，以及與國際接軌的機會。
5. 本計畫希望醫學、社會學、倫理、傳播、哲學，環境等學者之參與，但是因為是科教處支助之研究計畫，不論是何種面向之研究，最終還是需要與教育或學習相關。

附錄二：2007/7/15 之前本計畫部分參與人員已提出之徵求重點：

1. 科技變遷之社會文化意涵
2. 科技發展及公共參與（含網路參與、政治等）
3. 科技發展與爭議議題（含倫理、道德、法律等）
4. 大眾對科學之感知（perception）、理解（understanding）、態度（attitude）
5. 大眾對科學、準科學（quasi-science）、偽科學（pseudo-science）、反科學（anti-science）之信念與行為
6. 大眾科學教育之歷史與發展
7. 大眾科學訊息之來源與管道
8. 科學、科學家與傳播媒體
9. 科學社群之傳播
10. 科學讀物與科幻小說
11. 大眾科學展演、活動、機構之評估

附錄三：計畫徵求書（2008/9 公布）

國科會科學教育發展處研究計畫徵求書

公眾對於科技的理解及參與

(Public Understanding of Science and Technology, PUST)

一、徵求緣起：

科學與技術 (science and technology, 後文以科技稱之) 的發展與一國的社會文化息息相關，不但是國家創新力的主要指標，更是社會長期發展的基石。而國民科技知識與精神的培養，需依賴有效的科技教育。其中，科學傳播 (Science Communication) 即是重要之一環，也是國民終身學習科技知識的主要來源。透過各式的傳播媒介，將正確的科學知識、思維、態度、價值觀持續的傳遞給國民，才能讓科技知識和科學精神深入國民的生活，並讓異質性、多元化的公眾能理解並參與科技的發展，也才能提升整體國民的科技素養。

現今由於數位傳播媒介的發展，其互動性也大為提高：公眾不僅可以藉由多元的傳播管道，接受廣泛的科技知識，也可以藉此表達他們對科技的認知、態度與價值判斷。因此，科技的傳播具有科學家與公眾之間雙向溝通的意涵。綜觀近年來西方國家已發展出公眾參與科技評估的模式，更提升了公眾對科技的理解及參與程度，並發展出無國界的特質，因此各種媒體工具及傳播方式對國民科技素養所造成的影響，亦為本徵求計畫所關心之重點。

此外，科技除了已成為人類發展之主要動力外，其高速的變遷也帶來社會文化與生活模式的轉變、自然環境所擔負的成本與風險，以及人類價值的重大衝擊等等，都已經成為高爭議性的公共議題。因此提升國民科技素養，不僅僅是加強國民對科技的理解，更應將公民參與科技爭議的討論（例如各種倫理議題）納入科學傳播的內涵之中。

總而言之，本計畫認為，我們須先了解國家社會文化價值的嬗變與科技發展史之間的互動關係、科技教育的角色與成員，媒體對科技傳播的功能與影響，以及國民對科技的認知與態度等，才能更清楚地界定現階段我國國民科技素養之內涵，並致力於提昇國民對科技的理解、關心及參與。

本研究計畫鼓勵研究人員針對公眾對於科技的理解、態度與參與，科技社群對於科技的建構，以及傳播媒體所扮演的角色等三個面向之間的互動提出研究計畫。特別鼓勵跨領域的研究人員，尤其是科技與人文社會科學的跨界合作，組成研究團隊提出申請。

二、徵求重點：

項目	可能研究例子
公眾科技教育	從教材的開發、學習者、教育工作者、政策擬定者等的角度，探討科技觀念的歷史演進、公眾科技知識，態度與價值之型塑等。
公眾的異質性	公眾如何判讀科技訊息；公眾對於科技訊息的需要、感知及喜好；不同的社會群體對科技的理解；歷史文化對理解科技之影響等。
媒體與科技傳播	媒體如何表達科技風險；媒體如何建構科技事實；不同媒體對科技傳播之效果及影響；科技傳播的社會責任等。
科學家、科學社群與媒體	如何將科學研究內容傳達給大眾；科學家如何看待媒體；科學家對媒體的需求與互動關係；媒體與科學家之差異及合作；科技社群與社會的互動；如何提升科學家科學普及的表達能力等。
科技展演	博物館如何型塑公眾對科技的認知；科技競賽或展覽活動的教育功能等。
科技知識的普及化	如何適當地普及化科技知識；科普雜誌或科普書籍如何型塑公眾對科技的認知、態度、與價值等。
科技爭議的再現	當代重大科技爭議（如核能電廠、焚化爐、基因科技）的形成、呈現與傳播管道等。
科技與民主	科技如何納入公眾的參與；審議式民主或環評制度的問題性等。
網際網路與科技實踐 (e-science)	新興網路科技如何改變科技的實踐；網路科技與社會的關係等。
科技的課責性 (accountability)	科技如何獲得（或失去）社會的支持；科技評鑑；科技發展對於環境、生態、與健康的衝擊；科技發展的倫理關懷及典範轉移等。
全球化下科技知識之形成	科技知識的跨國傳遞機制；翻譯的角色及問題等。

三、計畫要求：

1. 具體說明計畫與徵求議題之相關性。
2. 需有核心研究方法論（如觀察、調查、訪談等），並詳述研究設計與相關的評量歷程及其依據。
3. 應說明研究成果之貢獻及具體呈現。

四、計畫申請

1. 本計劃鼓勵跨領域的研究人員，尤其是科技與人文社會科學的跨界合作，組成研究團隊提出多年期計畫。
2. 凡申請計畫者，請循本會專題研究計畫線上申請方式，由執行機關備文送本會。
3. 申請截止時間：民國 97 年 10 月 20 日下午 5 時前(逾時不收件)
4. 計畫執行期限：97 年 12 月 1 日開始執行，100 年 7 月 31 日結束。
5. 計畫申請書之填寫：
 - 「計畫歸屬」欄中勾選「科教處」
 - 「學門代碼」SF，並請於計畫名稱欄中加註「公眾對於科技的理解及參與」
 - 本計畫不列入主持人研究計畫件數之額度內
6. 其他相關規定，請依「國科會補助專題研究計畫作業要點」及其他相關規定辦理。

五、經費補助

1. 研究人力費：以兼任研究助理（碩士生、博士生、講師、助教）、大專學生及臨時工為主，不包括博士後研究。
2. 業務費：執行計畫所需之消耗性器材及藥品費、儀器使用維護費、電腦使用費、資料檢索費、印刷費、文具費、差旅費及其他研究相關之費用等。
3. 研究設備：執行計畫所需之研究設備費。
4. 管理費：依本會規定補助。

六、計畫審查與評估

1. 計畫分初審（書面審）、複審（會議審）。
2. 本項計畫審查期間，自申請案截止收件之次日起兩個月內完成。

附錄四：PUST 計畫書審查作業

會議紀錄

開會事由：PUST 計畫書面審委員推薦會議

開會時間：97 年 10 月 29 日（星期三）下午 7 時整

1. PUST 計畫徵求宣傳工作：

- 97 年 9 月 20 日嘉義大學「社會性科學議題之理論與實務」會議，黃俊儒教授、梅家瑜小姐出席宣傳，提供會場二張海報及 CFP100 份。
- 吳泉源教授幫忙張貼在 STS 網站。
- 三頁 A4 之 CFP 寄給全台灣大專院校有關 PUST 的系所，包括科學、教育、心理、社會、傳播、醫學、環境相關系所，各大學之通識中心、中研院相關單位、各大博物館（科學館...）、北中南 3 個智慧生活區域整合中心之所有計畫主持人與共同主持人，合計約 670 份。

2. PUST 計畫收件：

- 97/10/20 日截止
- 共 67 件，其中 14 件個別（97PUS01-97PUS14）、10 個整合型計畫（97PUSA_{xx}-97PUSJ_{xx}）。
- 二年 8 個月（32 個月）之計畫
第一年 97/12/1-98/11/30，共 12 個月
第二年 98/12/1-99/11/30，共 12 個月
第三年 99/12/1-100/7/31，共 8 個月

3. 科教處支助 PUST 計畫經費：通過率將於 11/27 複審會議中決定

4. 審查、執行時間表：

- 10/29（三）薦審會議
- 11/26（三）之前所有審查結果回來
- 11/27（四）6：30 複審會議
- 11/28-30（五-日）家瑜整理核定清單
- 12/3（三）國科會業務會報
- 12/10（三）國科會公布通過名單（97/12/1 起執行）

5. 審查委員產生方式確認：二階段書面及會議審查

- 一般書面審：一位外初審、一位複審

6. 審查表格確認：項目、配分

- 總計畫審查表
- 個別型、子計畫審查表

附錄五：PUST 計畫通過清單

行政院國家科學委員會

97 年度專題研究計畫核定通過清單

主持人/職稱	執行機關	計畫名稱
王淑美 約聘助理 教授	國立交通大學 傳播研究所	「公眾對於科技的理解及參與」解構科學傳播：從地球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知—「公眾對於科技的理解及參與」全球暖化議題之公眾認知與批判論述分析
古智雄 副教授	國立東華大學 科學教育研究所	提昇社會公民氣象素養策略之研究：氣象訊息傳播與學校教育作為的融合（公眾對於科技的理解及參與）
朱耀明 副教授	國立高雄師範 大學工業科技 教育學系(所)	非正式教育場域的科技理解與參與--科學工藝博物館科技活動教育與傳播的科技理解研究
李秀珠 教授	國立交通大學 傳播研究所	解構科學傳播：從地球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知—解構科學傳播：從地球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知（促進公眾對於科技的理解及參與）
李秀珠 教授	國立交通大學 傳播研究所	解構科學傳播：從全球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知（公眾對於科技的理解及參與）—科技新聞之訊息設計：從地球暖化議題探討閱聽人如何理解科技新聞（促進公眾對於科技的理解及參與）
李政忠 副教授	國立中正大學 傳播學系	精神疾病之科學理解、社會認知、媒體再現與風險感知：從「精神健康素養」建構到公民參與行動研究的歷程發現來檢視風險管理之功能與目的
李美華 副教授	國立交通大學 傳播與科技學 系	解構科學傳播：從地球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知—見微知著：從全球暖化新聞的產製過程管窺科普傳播在台灣的樣貌（註：公眾對於科技的理解及參與）
李瑛 副教授	國立臺灣師範 大學社會教育 學系(所)	從多元文化教育觀點探討電視科普節目--以原住民族電視台〈科學小原子〉為例〔註：公眾對於科技的理解與參與〕
林怡玫 助理教授	國立中正大學 傳播學系	遲育族群產前基因遺傳檢測之風險傳播與風險認知研究

主持人/職稱	執行機關	計畫名稱
林樹聲 副教授	國立嘉義大學 科學教育研究所	「社會性科技訊息好用嗎」？——中、小學教師面對社會性科技訊息之教學需求、判讀、詮釋與應用(公眾對於科技的理解及參與)
洪榮昭 教授	國立臺灣師範 大學工業教育 學系(所)	科技競賽對學生科學概念之認知、態度與參與之研究
紀信光 助理教授	南華大學企業 管理系	促進公眾對分子廚藝科技的理解與參與：公眾對分子廚藝科技訊息之判讀
徐美苓 教授	國立政治大學 新聞學系	解構科學傳播：從地球暖化議題探討科學新聞的產製，訊息設計，媒體再現，及公眾認知—全球暖化議題的風險溝通：從媒體再現到公眾認知
張郁敏 助理教授	國立政治大學 廣告學系	公眾對於科技的理解及參與：從媒介產製到閱聽眾接收—促進公眾對於 RFID 科技的理解
張卿卿 教授	國立政治大學 廣告學系	公眾對於科技的理解及參與：從訊息產製到閱聽眾接收—新聞媒體科技議題報導形式與多寡及其對閱聽眾資訊接收與科技素養形成的影響
陳勁甫 副教授	國立成功大學 交通管理科學 系(所)	「公眾對於科技的理解及參與」-不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究—總計畫：「公眾對於科技的理解及參與」-不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究
陳勁甫 副教授	國立成功大學 交通管理科學 系(所)	「公眾對於科技的理解及參與」不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究—子計畫三：「公眾對於科技的理解及參與」博物館科技展覽中專家、策展人與觀眾之科技溝通研究-以成大博物館群為例
陳政宏 副教授	國立成功大學 博物館	不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究—子計畫四：「公眾對科技的理解與參與」科技競賽項目對主辦者與參賽者影響之研究-以全國學生船模比賽為例
陳憶寧 副教授	國立政治大學 廣告學系	促進公眾對於科技的理解及參與：從訊息產製到閱聽眾接收—促進公眾對於科技的理解及參與：從訊息產製到閱聽眾接收--科技社群、科技記者、科技報導與閱聽人
陳恒安 助理教授	國立成功大學 博物館	不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究—子計畫一：定期出版品形式對專家及對讀者影響之研究「公眾對於科技的理解與參與」
黃明月	國立臺灣師範	民眾對網路健康資訊之批判思考技能之研究(公眾對科技

主持人/職稱	執行機關	計畫名稱
教授	大學社會教育學系(所)	的理解及參與)
楊雪華 副教授	亞東技術學院 醫務管理系	公眾健康、工程科技素養與社會網絡之研究(1/3~3/3)
鄒川雄 副教授	南華大學教育 社會學研究所	以科技的公眾傳播與理解為導向的通識教育課程建構—從媒體識讀、審議民主與風險素養的觀點看
劉湘瑤 副教授	國立高雄師範 大學環境教育 研究所	公眾對全球與地方環境議題的理解與參與—公眾對全球與地方環境議題的理解與參與：科技教育人員決策歷程與教學取向
蔡宏政 助理教授	南華大學應用 社會學系	政府、媒體與科學專業：長期民主審議與風險治理
鄭怡卉 助理教授	國立政治大學 廣告學系	公眾對於科技的理解及參與：從訊息產製到閱聽眾接收—有效的科技傳播：公眾認知與媒體呈現
謝佩璇 助理教授	國立成功大學 工業與資訊管 理學系(所)	不同科技溝通方式影響公眾及科技社群參與之比較研究—子計畫二「公眾對於科技的理解及參與」：演講內容傳播方式對主辦者、講者及聽眾參與之科技溝通研究-以科學系列演講為例
羅文輝 教授	國立政治大學 新聞學系	促進公眾對於科技的理解及參與：從媒介產製到閱聽眾接收—科學新聞的正確性與科學新聞對民眾科學知識的影響