

airiti

2

科技的性別政治 理論和研究的回顧

成令方

高雄醫學大學性別研究所

吳嘉苓

臺灣大學社會系

本論文發表於「意識、認同與實踐：女性主義學術研討會」，國立清華大學。2003年9月27-28日。原本的題目為〈科技的性別政治：一個理論性的回顧與前瞻〉。在修改期間，作者對傅大為、曾熾芬、陳惠萍、鄭芳芳的閱讀指正深表感激，同時也謝謝一些清大歷史所和高醫大性別所的同學在閱讀本初稿後，提出的修改建議。我們也特別感謝兩位評審給予的寶貴意見，特別是批評火力強大的那一位，給予我們很強大的修改動力。本文仍有不周全與錯誤之處，仍然完全要由作者負全責。

airiti
摘要

本文提出性別與科技研究的重要議題和研究取向：（一）我們檢視科技與性別分工文獻，探討科技與性別的變動關係。這批文獻逐漸跳脫早期「科技如何對女人造成衝擊」，以及「科技帶來解放？束縛？」的提問，著重性別與階級的複雜交織關係，同時我們也藉由台灣密集勞力產業的女性勞工分析，強調重視打開技術黑盒子的研究取向。（二）知識界如何連結科技與陽剛氣質，為女性主義文獻著力批判的重點。我們介紹家務科技研究做為女性主義開創的新領域，並且從家庭主婦、護士、祕書以及接線小姐的勞動經驗，探討是否科技更新反而帶給女人更多工作負擔，還是增加讓女性的技術受到認可的契機。（三）科技研究過去傾向以創新與發明作為研究重點，我們探討女性主義文獻，提出轉移研究焦點到技術發展傳播的其他層面，並特別看重「使用者」作為科技發展的關鍵環節。（四）近幾年女性主義科技研究將「性別與科技的相互生成」，當作是重要的理論基礎，我們以「詮釋的彈性」和「陽剛文化與性別認同」兩個面向來闡明。（五）最後，我們從「後殖民科技」的角度探討台灣科技與「中心國」的關係，指出三個值得批判和注意的類型：科技的全面移植而忽視在地的身體；科技代理人在台灣性別脈絡中選擇性地再現科技；中心國的科技帶有內在的性別政治，傳播到其他國家會與當地的性別政治結合。藉由提出這些性別與科技的研究視野，我們期許從女性主義觀點能對科技社會提出更周全的解釋，尋找到介入科技發展的有力建言。

關鍵字：科技、性別、使用者、後殖民主義。

Gender Politics of Technology

Theory and Research

Ling-fang Cheng

Graduate Institute of Gender Studies
Kaohsiung Medical University

Chia-Ling Wu

Department of Sociology
National Taiwan University

This paper reviews the major theories and research on feminist technology studies. (1) The early literature of gender division of labour has moved away from asking how technology impacts on women, or whether technology means oppression or liberation. Rather, it emphasizes the intertwining effects between gender and class. We also emphasize that to study women workers in Taiwan's labor-intensive industry, we need to open the black box of their skills to challenge the assumption of their low-skill. (2) Feminist literature has criticized the traditional definition of technology for association with masculinity, thus opening up such new research fields such as domestic technology. By examining the experience of technology among housewives, nurses, secretaries and operators, we analyze whether the introduction of new technology brings more work to women, or offers opportunities to recognize their contribution. (3) To criticize the innovation-centered research

agenda, the feminist study of technology has shifted the focus from the female elites to women users. (4) The latest feminist literature emphasizes "the co-production of gender and technology" as its theoretical foundation. We use two useful concepts—"interpretative flexibility" and "masculinity and gender identity" to illuminate this theoretical foundation. (5) Finally, we stress the importance of examining Taiwan's technological development from the postcolonial feminist perspective. We examine whether the technology from the center ignores the local bodies, whether the local agents of modern technology selectively represent the meaning of technology, and whether the gender bias of Euro-American societies travels through technology and integrates with local gender politics. We believe that the perspectives of feminist technology studies can give us a fuller understanding of a technoscientific society and lead to better technology policies.

Key words : technology, gender, user, postcolonialism

一、前言

從 1970 年代初期起至今，英語世界女性主義論述在科技與社會研究 (Science, Technology and Society, 簡稱 STS)，累積了豐富多元的成果。不只是性別研究的目光投向了科技這個議題，也從研究成果對 STS 理論提出「性別盲」的犀利評論。¹ 相較而言，性別與科技在台灣的女性主義論述和性別研究中才起步不久。² 當科技不被社會歷史和性別研究者視為社會文化的產物，進而成為研究的對象，人們（特別是女性）的科技經驗，以及社會文化與科技的相互作用過程，就可能在我們的認知地圖上缺席，既不被系統性地分析與理解，更談不上在政策面與科技專家對話，或涉入科技教育的規劃。³ 即使 STS 這個新興領域在台灣正逐步紮根，但若將科技納入社會歷史的研究，而不與性別觀點結合，不僅忽略了人類半數與科技的關係，還忽略了檢視科技發展的內涵，和科技政策中的異性戀陽剛特質，如何能成為形塑社會的影響力？Cynthia Cockburn (1991: 32) 指出，「若不提及性別，我們就不能完全理解科技。」我們在這裡要指出：若不了解科技的性別 / 階級 / 族群

1 例如，2001 年一年就出了四本 STS 與性別的讀本，Lederman and Ingrid eds. (2001); Wyer, Donna, Mary, Hatice and Marta eds., (2001); Mayberry, Banu and Lisa eds. (2001); Creager, Lunbeck and Schiebinger eds. (2001)。Sara Delamont(2002)在一篇書評以性別與 STS 讀本的迅速發展，認為這代表了性別在 STS 的邊緣時代，已然結束。有關對於 STS 性別盲的女性主義修正，可參見 Wajcman(2000)。

2 成令方對於社會學界不重視科技研究的分析，認為與台灣社會歷史和性別研究者的背景有密切關係，請見曾熾芬、吳嘉苓、楊芳枝、張晉芬、范雲、黃淑玲、成令方、唐文慧 (2004: 123-125)。

3 科技與社會的研究與台灣民主發展有密切的關連，見雷祥麟 (2002)。

的面向，我們對台灣社會的重要變化就不能掌握，也較難在科技政策被男性中產階級專家壟斷的當今，提出對女性、勞工，以及各種弱勢者有利的對策。

過去幾年台灣學者也開始注意到性別與科技的關係，性別與科技的研究也逐漸有成。林崇熙（1998）應是最早針對性別與科技的文獻提出系統性的介紹者，2002年起由傅大為主持的「台灣 STS 虛擬社群」（<http://sts.nthu.edu.tw>），其中設立的「科學」、「性別」、「技術」和「醫療」等多元討論區，至今已累積了豐富的研究介紹，以及本土經驗的討論，開拓了我們在性別與科技研究的視野。因此，我們認為在此時此刻若能夠整理和回顧台灣近幾年開始起步的研究，並且對照英美過去三十年來的研究成果及其理論脈絡，以展現性別與科技研究的本地特色和值得開拓的方向，將有助於推動台灣性別與科技的女性主義研究。⁴ 本文希望能在這個目前略有基礎的 STS 學術研究的基礎上，著重在「科技」（technology）與性別的討論。⁵

由於台灣女性主義的科技研究在台灣仍屬新穎的領域，在進入正文討論前，我們特別在此提出解釋，研究科技是研究什

4 吳嘉苓（1999）過去在「性別、醫學與權力」曾有過的相關討論，也暫不在此重複，因此一些台灣有關醫療科技與社會的女性主義文獻，暫不在此討論。

5 英語世界的 STS 文獻討論的是科學、科技和醫學這三個領域，它們各自有所發展，我們從註釋 1 的讀本（readers）的分別發展就可以看出。但是這兩年也有一些整合的努力，例如在 2001 年出版的 *Feminism in Twentieth Century Science, Technology, and Medicine* 一書中，從書名與文章組織方式，作者就強調要力圖整合這三個領域的觀點，集結這三個領域的慧見，但也保有各自有的獨有視野。從英語世界結合這三個領域的 h-sci-med-tech 的討論群組（<http://www.h-net.org/~smt/>，該群組自 1997 年創立），到台灣以「科技、醫療與社會」作為期刊與演講系列活動的名稱，都是連結這三個領域的努力。

麼？「科技」一詞意涵為何？若我們藉用 MacKenzie 和 Wajcman (1985) 對技術一詞的解釋，它包括以下三層含意：(1) 最基本也最狹義的意涵是指物體和硬體本身，例如：汽車，電腦、避孕藥。(2) 「科技」指的是人利用和使用物體和硬體的活動。例如：如果人不開車，汽車只是一推鐵和玻璃；電腦沒有程式設計師和軟體，也頂多是一推鐵片，塑膠和晶體；避孕藥在某些歷史時刻，若不是女權運動推動者的資金支持，也不會生產出來。(3) 「科技」指的是知識 (know-how)。這知識是關於使用、設計、維修物體和硬體，它的傳播可能是視覺形象的，可能是觀察、練習、操作的，也可能是口傳教授或書寫閱讀的。既然含意如此廣泛，並不是僅指狹義的硬體物體，還包括人的活動與知識的承傳與傳播，那麼科技與性別的關係就會是多重的。

本文提出性別與科技幾個重要的議題和研究取向：(一) 由最早發展的科技與性別分工文獻，討論科技與性別的變動關係；(二) 從提問「什麼是科技？」來重塑科技的意義；(三) 由批評菁英角度的創新研究，轉向重視科技使用者的觀點；(四) 以「詮釋的彈性」和「陽剛文化與性別認同」兩個面向來討論科技與性別的相互生成 (co-production)；(五) 從「後殖民的科技」的角度探討台灣科技與「中心國」的關係，並由此提出我們的研究立場與政治關懷。

二、科技與性別分工：超越「解放？束縛？」的提問

現今台灣若提及「科技新貴」，浮現的總是男性工程師的形象，但是想起伴隨台灣經濟起飛的電子工廠裡，埋首組裝零件的，常是年輕女工的身軀。要說到人工協助生殖科技，連結的往往是女性孕育的身體；但是處理性功能障礙的諸多藥物科技，似乎卻著重男性的需求。為什麼這些科技的連結常與特定的性別相關？藉由關注性別分工的主題，英語世界女性主義者是自 1970 年代起，開展有關性別與科技的研究（Wajcman, 2000）。早年這批對於性別分工的關注，大致可分為職場勞動、家務勞動與生殖勞動三方面。就職場勞動而言，資本主義的開展，伴隨著新科技的採用，往往意味著人力將為機器所取代，或是泰勒化而導致去技術化，女性主義研究從馬克思主義探索這個新機器介入勞動的過程中，職場性別分工如何維持穩定不變，還是有鬆動的可能。家務勞動這個研究議題在女性主義文獻的開拓下，從研究領域的貓狗小事，獲得認真檢視的目光，也在有關科技如何改變女人處境的文獻中，崛起為性別與科技的新研究領域。生殖本來就是女性主義文獻處理女性處境的核心議題，關心生殖科技是翻轉、或是複製原有的性別分工。

這些英美女性主義從 1970 年代發展出的文獻，常從「科技如何對女人造成衝擊」，或是以「科技帶來解放？束縛？」開始提問。特別是生殖科技的相關研究常採用這種模式。談到解放，耳熟能詳的論點是，避孕科技使得女人逐漸脫離生理限制，帶來性解放，而女性主義者如 Firestone（1970）也會主張要採用可以使任一性別都能產生小孩的「人工生殖」，來解決因為生理差異而造成的地位差異。如果談科技的束縛，保守派

往往是以犧牲倫理價值為討論重點，例如墮胎科技所帶來的性氾濫。女性主義文獻也暗示某些科技本質上的父權，以 Corea (1985) 為代表，她考察人工受精、體外受精、代理孕母、性別篩選科技等等這些生殖科技發展，如何複製男強女弱的性別階層。她直言：「這些科技是由男性發展出來，是要鞏固男性對女性的控制權力」(Corea, 1985: 4)。

我們認為，這類「科技如何對女人造成衝擊」的討論方式有幾個盲點。一、以「衝擊」為討論主題，顯現了一種科技影響社會的單方向關係，甚至有時理論的預設較偏向「天真的科技決定論」⁶——以為單是由科技就會帶來大規模的社會變遷，或是預設科技內在本質就是父權的，沒有其他可能性。STS 研究即在反省，這種單方向關係往往過於簡化科技與社會相互形塑的特性。二、這類研究以「女人」為主，反映了女性主義理論發展初期的「婦女研究」取向，但是隨著女性主義理論自我質疑，「女人」如何能夠變成一個固定的社會類屬，以女人作為研究範疇的限制，也逐漸受到討論。三、不論是生產商品還是生孩子，這些從性別分工的角度著眼，比較傾向從結構面切入，忽略性別認同的討論。再加上前述所提的天真的科技決定論，使得女人（以及男人）可能有的自主性較少受到關注。

具有 STS 觀點的女性主義研究，由於重視對於科技細節的分析，力求掌握科技與性別分工關係的情境性，比較能突破這些盲點。一些歷史考察就呈現了分工、機器 / 工具與性別的關係，多重而變動不定。由於這些研究企圖關照英美工業資本

6 參考陳信行 (2002)。

主義發展的特性，也促使從機器發展來談性別分工成為文獻一大重點。讓我們舉 Cockburn (1981) 有關十九世紀末期以來，英國植字工與印刷科技演變的經典研究案例來說明，著墨機器發展，不預設「科技→性別關係」的單一方向，如何讓我們複雜化性別與科技在職場分工的關係。

(一) 看見性別與階級的交織關係

Cockburn 分析了英國印刷工人的性別分工與印刷技術演進的交互關係，並提出以「身體能量」(physical power) 和「社會政治權力」(socio-political power) 兩個概念，來探討機器更新與男女工人變動處境的關係。Cockburn 提出，一般說到「身體能量」容易以男女的體力差異，例如植字工要能搬得動重達五十磅的印刷版 (forme)，來合理化早年植字工幾乎全由男性擔任的情況，但是 Cockburn 提出工具與機器的設計可以任意調整，印刷版甚或印刷機都可以設計小一些。十九世紀末機器印刷的發明，本是為了取代工人勞動力，但是英國植字工會的強大，要求資本家只能聘用原有工會成員使用該機器，使得機器並沒有取代人力，原有植字工反倒利用操作機器的技術，爭取到更好的工資。這說明了，「身體能量」也包含了使用機器而延伸的部分，男性當時透過組工會而取得的政治社會權力，在此社會條件下，也得以將機器轉換為身體能量。例如，相較於 Linotype 這一型將鍵入與鑄模在機器設計上合而為一，Monotype 這一型則將兩個工作過程分開，更使得 Monotype 設計上能讓女人參與鍵盤鍵入工作，不受體力影響，方便雇主引進女性作為廉價的勞動力，降低生產成本。

再一次地，二十世紀初期植字工工會成功地排除女性作為印刷學徒，使得機器的轉型既沒有取代勞工，也沒能得以讓女性加入。⁷

Cockburn 的研究展現了社會主義女性主義結合性別與階級的分析能量，我們認為這對於討論機器發展與性別分工，可以產生以下幾個省思。（一）男女有別、男尊女卑的性別文化在特定的脈絡下，會與階級做不同的結合。Cockburn 的研究強調，男性勞工是擔心被機器取代、擔心機器造成其原本技術不被看重，而挪用「體力說」（印刷工作的體力負荷）來阻擋女性進入該職業，達成以獨佔機器使用而維持其身體能量的優勢，也維持印刷作為一個陽剛味重的行業。然而這個過程主要是為了保住工作的生存策略，而非基於排斥女性的意識型態。（二）機器的發展未必總是符合男性利益，男人與機器有著矛盾曖昧的關係。雖然機器的發明與修正往往是由男性主導，但是印刷機器的例子，顯示某些機型設計的目的，就是要能以女性打字員來取代男性勞工，減損男性勞工的力量。（三）機器發展撼動性別分工，要在一定的社會條件下才會產生，沒有固定模式。固然特定機器的出現（例如將打字與鑄模分開的 Monotype），設計的原意就是在於撼動原本的性別分工，讓女性進入這個產業，但是這個撼動卻在工會排斥該機器的情況下，未能達成。Cockburn（1981, 1983）提出，也許英國傳統工匠的強大組織，可以力阻機器出現造成男性工人的去技術化，但是這也可能只在工業資本主義發展早期才有作用力。這

7 大批識字又能打字的女性，投入了辦公室的打字文書工作，由於男性文書的工會組織沒有植字工會強，也無法阻攔文書工作的女性化發展。

等於在說明，固有的社會關係（例如工會的強度或是雇主的意圖），也限定了機器該如何發展。這個例子再次提醒我們「科技如何衝擊社會（或是我們這裡關心的性別關係）」是過於單向的提問，因為社會也會決定科技的發展。

隨著印刷的電腦化，Cockburn 想進一步提問，是否隨著排版印刷的電腦化，打字工作的性別價值也有所轉換，不再被視為女性化工作？男性的體力若在印刷電腦化過程功能驟減，體能是否轉到其他領域，持續維持男女對立的界線？身體能量作為區辨男女差異的強度是否已式微，透過機器而延伸體能的歷史經驗，也有了新面貌？女性又如何可能透過組織工會，促進以使用機器作為自身體能的延伸與增強？

（二）台灣的勞力密集產業：女性的工作真的無技術？

台灣作為新興工業國，從 1960 年代中期開始，年輕女性開始成為以出口導向的紡織、電子、成衣工廠的主要勞動者，但是在台灣有關性別分工與勞動處境的研究中，卻鮮少把技術的社會意義，當成重要的解釋面向。不論是從婚姻與工作機會來探討 70 年代第一批進入工廠的女工處境（Kung, [1978] 1994），從人力資本與性別隔離來解釋 80 年代出口部門女工的低薪現象（張晉芬，1996），或是從勞力來源與法律規範的變遷，來探討 90 年代紡織成衣業的父家長式權威資關係的轉型（周玟琪，2002），產業技術的變遷，人與機器的關係，在對於技術細節的缺席下，面貌都顯得模糊。Pursell（2001）提出，英語世界女性主義有關製造業的研究，學者大多關心薪資、工時、勞動處境，卻鮮少打開技術的黑盒子。在台灣的脈絡，這

類有關女工為主的勞力密集產業研究，對於這類工作的「低技術」預設，並沒有提出挑戰與質疑。雇用女性從事「底層、無技術」的工作，似乎是不證自明。

李安如（1996）在討論台灣小型製造業家庭中的性別政治，較難得地提及紡織機器與技術的轉變，給予我們機會以實際的案例繼續提問「女性集中的工作真的沒技術？」。根據李安如的研究，戰後初期是由織布女工從事手工抽紗、木台紡紗的手織布，雖說作者描述這種布大受歡迎，供不應求，但是女工的技術有多重要，也因為忽略技術細節的討論，就無從分析起。70年代的外銷出口期，訂單多為白胚布，作者認為生產白胚布「技術層次低，附加價值少，織布業者主要賺取的就是血汗錢」，因此孝順的女兒成為最容易動員、最有彈性的廉價勞動力，這也是大多數討論勞力密集產業的論點，從女性服從的特質來論述其被青睞的原因，但是如果不進入技術細節，「技術層次低」這種主流說法也就難以被挑戰。作者田野故事的女主角王美玲姊妹，更是「在女工的一旁觀察、學習，很快的她們便學會了顧機台的技巧，而成為工廠生產的主力」。這裡仍把顧機台當成是見習就可以學成的技巧，因此仍是低技術，似乎有沒有技術與多快能夠學會有關；而男性印刷工也是藉由學徒制學得技術，這到底有多大不同？美玲的哥哥在家裡工廠「作『師傅』，維修及調整機台。但他漸漸地負起工廠管理監督的功作。」作者主要以排行與性別的面向，來說兄長繼承工廠的文化邏輯，並未討論女性的「顧機台」與男性的「維修機器」，是否得到不同的技術評價，合理化由兄長繼承管理紡織廠的正當性。⁸ 90年代美玲家買了八台「速度更快、技術

更先進的機器」，卻招募不到人，使得美玲成爲家中唯一一個織布工。招募不到人的理由之一是「(工人)嫌我們的機器太新，花色太複雜，不會顧」，這反倒透露了能顧新機器的美玲，擁有某種不容易輕易取代的技術，但是這個技術爲何沒有讓美玲獲得較高的報償與籌碼？這個非常吸引人的田野，在每個歷史時期都描述了不同的紡織技術。如果研究者多探討技術細節，便能彰顯技術對於解釋性別分工的關鍵影響。

如果體力說是男性獨佔某些機器的性別論述，無論是體態如手巧（嚴祥鸞，1998）、性格如耐心（黃玟娟，2002）、或是第三世界女性的刻板印象如順從又投入（Lipietz, 1987），都是正當化台灣女性更適合從事這些電子、成衣、紡織等勞力密集產業的邏輯，但是一些研究成果也顯示，這未必是實際女性與機器、工具相處的實況。李悅端與柯志明（1994）有關五分埔小型成衣業的性別分工研究，就提出在成衣生產的過程中，整燙、裁剪的部分多由男性擔任，而縫製的部分則主要由女性來執行。作者注意到，表面上裁剪需要使用笨重裁刀、整燙溫度較高，都成爲應由男性擔任的理由，但是受訪的老闆娘也會以電動裁刀並非想像笨重，一方面戳破這種性別分工的生物性理由，一方面也顯示女性常常越界從事裁燙工作。作者觀察到反向的越界工作卻鮮少發生——因爲「男性車衣會被別人笑」。作者並沒有將這樣的技術評價與分工，作爲這些創業夫婦從屬關係的主要來源。而我們這裡進一步要問，是否車衣因爲男性不屑進入，而成爲受到貶抑的技術，影響了對於女性車工貢獻

8 曾熾芬提出，「顧機台」的「顧」字本身，代表了照護、顧看的意味，遮掩了其中可能具有的技術性，明顯與「維修」不同。

的評價？這個從式樣決定、打版、裁燙到縫製、釘扣的生產過程，是哪一環節的技術累積與熟練程度，對於生產品質影響最大？老闆娘兼具技術能力與協調督導能力的「廠長」位置，為何沒有扭轉夫婦間的主從地位？

台灣以家庭成員為主，作為生產單位的小企業形式，相對於英語世界女性主義以關注大型工廠（Cockburn, 1981; 1983 的印刷業；Glucksman, 1990 的消費產品工業）或是專業（例如 Witz, 1992 的放射技術員的專業化）為主的形式，可能會由科技與性別分工的關係，發展出西方女性主義所較少關照的面向。上述兩個台灣研究案例都顯示，一方面，家庭中的性別權力關係，比工會、職場組織文化，更進一步介入了對於技術的價值定位。另一方面，家庭內的產業技術分工界線是否變得更模糊？90 年代的台灣，五分埔老闆娘可以跨界去裁燙、打版，z 倒是英國大型紡織廠在 80 年代，才因為電腦輔助系統的引進，讓女性進入男性主導的樣版室（Cockburn, 1985）。美玲能夠馬上接手操作家庭投資幾百萬的新機器，顯然與英國印刷廠對於新機器誰來操作的運作過程有所不同。這些操作技術能力，在什麼條件下，能成為扭轉家庭地位的來源？固然如周玫琪所觀察到的，透過私人網絡或親屬關係所建立的家父長控制，在勞動體制上已有轉型，但是如果透過更專注技術細節的研究，英語世界鮮少關注的這類生產類型，也能因台灣的案例研究而豐富相關概念。

隨著 80 年代的台灣半導體產業受到注目，產業號稱升級，女工的技術性也被研究者更加看重，女人的能動性也較受關注。黃玟娟（2002）以台灣晶圓製造廠的「線上小姐」來探

討技術與性別關係，就是個精彩的研究案例。黃玟娟指出線上小姐技術上「厲害」的地方，「甚至有本事指導新進工程師碰到某些問題應該怎麼做」，包括建議工程師放過某些機器顯示的警告訊號。這是由於線上小姐長期與機器相處，即使不知道「蝕刻機出現電弧」背後的電子原理，卻能因為與機器長久相處、耐心而觀察敏銳，「捉出機台的脾氣與週期性」，讓一些工程師自嘆弗如。這樣的田野調查，透過考察「什麼是有技術的、技術是怎麼產生的」，打破了工程師的抽象知識與線上小姐的實作經驗，兩者間的高低之別。然而，由於招募時以年齡和學歷作為條件，造成了線上小姐與工程師（大學碩士理工科系）的性別區隔，也正當化工程師處理異常訊號的權限。線上小姐厲害的技術，固然因為其結構性位置而未能得到組織性的認可，黃玟娟卻觀察到，透過晶圓廠設計出放假較有彈性的多能工制度，讓技術好的線上小姐，能取得兼顧家庭生活的職場待遇與職位。在這樣的的研究中，主流社會的性別邏輯固然限制了女人的技術發展，但女人實質的技術貢獻卻也成為組織改變的來源。女人並非只有「受害者」這樣的位置。

三、什麼才是科技？從奶瓶到吸塵器

我們從台灣勞力密集產業的女工經驗來質疑其中「低技術」的預設，而什麼才算科技？誰能算做科技人？是（西方）女性主義科技研究的核心問題（Oldenziel, 2001; Pursell, 2001）。Berg 和 Lie（1995）認為，我們常常只把能跟厚重油膩的機器連結的才叫「科技」，或是只把電腦、生物科技等新科技、

「高」科技當作是科技。我們對於各類科技博物館的期待，可能是要見到蒸汽火車、印刷機或是潛水艇。瀏覽中時電子報的「科技」分類，拉開的視窗項目包括電腦、半導體、網際網路、生物科技、家電資訊等，但是手錶、洗碗機、衛生棉／條與最新避孕技術則可能就被放在家庭與保健的分類中。什麼才被視為科技？這與性別有何關係？為什麼這些被當成「科技的」，往往連結的身影也是男性？

知識界如何連結科技與陽剛氣質，成為女性主義文獻著力批判的重點。荷蘭學者 Ruth Oldenziel (1999) 以被視為文化權威的大英百科全書為例，提出「什麼被視為科技」的知識生產過程，有其性別政治。1940 年代一些女性主義歷史學家，本著第一波婦運從增加婦女能見度的角度出發，批評宣稱記錄所有人類文明成果的大英百科全書，不但遺漏了不少女性成果，整個編排也展現了男性偏見的分類方式。例如「武器，原始人」這詞條只著重武器在遠古時期作為男性戰鬥的特質，她們建議將此改為「社會工具」，以便彰顯原始社會女性引領使用各種器物來烹飪與紡織等技術經驗。但是大英百科全書仍是以加入幾個名女人來回應，並非改變詞條的編列。1978 年第十五版第一次把「科技」(technology) 納入詞條，就是一種與宗教、歷史、藝術並列的知識組織原則，而這個詞條的內容以機械、土木工程的活動為主，強調勞力密集產業以及工程，貶抑女人與小孩活躍的紡織業，完全不提家務科技，並只看重 20 世紀以來美國與西方的科技成果。Ruth Schwartz Cowan (引自 MacKenzie and Wajcman, 1999: 25) 對於傳統的科技史，有以下的評論：「典型科技史的目錄……沒有任何一個書目提

到像是奶瓶這種重要的文化技術物。奶瓶是個簡易的器具，轉換了廣大嬰兒與母親的基本人類經驗，也是西方科技傳到未開發國家的爭議例子，但是在我們的科技史卻找不到奶瓶的位置。」潛水艇、摩天大樓與汽車，大概很容易為主流社會當成科技，但是奶瓶、胸罩與熨斗就未必是，Cowan 明白點出技術物與相關知識要是與女性連結，就不容易被視為科技。

(一) 家務勞動科技作為新的研究領域

要破，也要立。正是 Cowan 開創了「家務科技」(domestic technology) 的新研究領域，逆轉過去對科技大小眼的方向。⁹ 她於 1976 年發表的「家庭中的工業革命」一文，¹⁰ 是這樣破題的：「當我們想到技術與社會的互動時，我們總是想到很大的形式：眾多電腦入侵工作場域、鐵軌切過廣大荒野、女人和小孩隊伍在製造廠中辛苦工作。這些大場景使我們看不到近在眼前的，一個既重要而且相當特殊的技術革命：家庭中的技術革命。」一方面，1970 年代英語世界的女性主義論述極欲把女人參與眾多的家務勞動，從邊緣的位置轉為需要學術嚴肅看待的勞動議題，Cowan 則從科技的角度，重新檢視家務勞動與性別壓迫的核心關懷。另一方面，就像家務勞動往往不被當成工作，家電科技在 Cowan 書寫的 1970 年代，也

9 Vare 和 Ptacek 合著的《發明之母—從胸罩到炸彈》(涂琦萍譯) ([1987] 1995) 一書則是強調很多日常生活的科技發明，例如：化妝品、直髮劑(黑女人發明的)、巧克力碎片餅乾等，都是努力把女性和科技劃上等號這一股思潮下的作品。

10 該論文的中文譯本已由楊佳玲翻譯，成令方校訂，收於《科技渴望性別》(吳嘉苓、傅大為與雷祥麟主編)，2004 年群學出版。

常不被科技研究當成科技。

Cowan 以 20 世紀前半期的美國中產階級婦女為例，展現熨斗、吸塵器、洗衣機、暖氣、烤爐、冰箱等家庭電器用品的發明，如何讓家務勞動與家庭生活產生巨大的改變——工業革命也在家庭發生。然而，如果過去學術研究認為工業革命與工人處境是個重要議題的話，那麼學術論文也應以同樣的熱誠來探討家庭中的工業革命與家庭主婦的關係。這個改變並未大量減輕主婦的工作量。如果依過去文獻的發現，技術改變使得工廠工作更高度分工、更專門化、更受到管理部門約束、工作中情感脈絡也逐漸消失，但家務勞動因為科技的介入，對家庭主婦卻有幾乎相反的結果。因為工廠林立，吸收很多女性，於是女傭消失，家庭主婦必須成為「三合一太太」（廚子、女傭和女主人）。加上有了家電的協助，社會開始對家務的標準提高了，在衣服必須洗得更清潔、蛋糕要做得更勤快以外，母職的範圍擴張了，不但要照顧兒女的溫飽，還要注意他們的營養和智能發展，還要經常與老師溝通，開車載小孩去舞蹈課、音樂課。於是都市的家庭主婦比她們母親一代更疲於奔命，時時刻刻擔心自己沒有盡職育兒而感到內疚。所以 1960 年代婦女走上街頭，不是因為她們有家電協助家務，而多出很多時間，無聊、太閒才走上街頭，而是她們辛勞地工作早已成為「無產勞動階級」。在 Cowan 的剖析下，家電科技的研發，職業結構的改變，母職意識型態的強化，相互交織建構出複雜圖像。1983 年她出版了《更多的工作給母親做》(More Works for Mother) 一書，從書名就可以看出她的核心論點。¹¹

「工作過程」(work process) 與「科技系統」(technological

system) 這兩個概念，彰顯 Cowan (1983: 3-15) 為何會認為重視分析家務勞動工具如此重要。就「工作過程」而言，固然 80 年代的研究已進一步將家務勞動內容分項列出 (煮飯、洗衣、打掃、育兒等)，但是 Cowan 更強調要拆解每個分項的執行步驟，討論工具改變如何影響家務勞動。例如：吸塵器是否一定更省時省力，就沒有想像中那麼理所當然。把清潔地毯當成工作過程分析，拆解出移動工具、移動地毯、去除灰塵等步驟，起碼就移動工具這個步驟，拿起吸塵器比拿起掃把要費力。而吸塵器多半只有一台這種工具分配，是否影響家中成員的工作分配？買了一台吸塵器，會不會覺得打掃應該更頻繁？而「科技系統」這個概念，更彰顯「買台新家電」表面上是個別家戶的決定，代表消費者對生活品質的新要求，但是前提還在於地方建立輸電輸水系統以及各種管線裝配，政客、企業家、鄉賢父老都介入了家庭內的工業革命。工具的掌握性也隨著新家務科技的牽連廣泛而降低了，掃把壞了也許可以自己重新整理，吸塵器不會動了，就可能讓人一籌莫展；洗澡的木桶漏水，大概還可以用，瓷盆浴缸漏水得仰賴大批水電工甚至廠商來處理。表面上是消費者琳琅滿目的選擇，但是牽連的科技系統廣泛，控制權有限，與家務勞動的工具也更形疏離。

台灣有關家務勞動的性別分工，已經有非常豐富的文獻。不論從家務勞動時間的男女差異、階級與族群面向來看家務勞動的異質性、或是家務有給的政策努力，都有相當的累積，但卻鮮少從「家務科技」的角度切入。台大婦女研究室整理 1995

11 另可參考林崇熙 (1998) 對此書的討論。

年以前有關性別相關的文獻，在「科技」一類，發現僅有一篇管理學院有關「尚朋堂」微波爐使用前後對家務勞動時間增減的量化研究，勉強被納入，顯見這個議題還有待耕耘。不論是從家庭主婦使用科技的勞動細節，家電興起與勞動力市場的轉變（如女傭的減少）、家電業者透過廣告對於母職的形塑等等，都還可能開創出新的研究成果。

由於女性主義對於再生產（reproduction）的重視，除了家務勞動科技外，與女性身體特別相關的樂普、子宮頸抹片等生殖科技發展，進入了科技研究之林，扭轉了與男性為伍的科技議題，才值得研究的研究偏好。¹²

（二）更多的工作給女人？

傅淑方（2004）繼承了 Cowan（1983）研究家務科技與母職關係的路線——科技不但沒有減輕家務勞動負擔反而造成更多的工作，探討台灣加護病房護理人員使用高科技後，造成護理工作的性質以及身體勞動方式的改變。護理工作在台灣的護理教育中被界定的性質是以「全人」關照的方式照護病患，也就是身心靈三方面的照護。但是傅淑方（2004）觀察到加護病房的護理人員認為只要能把機器「掌控」好就算稱職，對病患的實際需求並不被重視。高科技機器在加護病房原本應該是輔助醫護人員的工作，卻取代病人成為被照護的「主角」，病人的身體則變成「配角」。護理人員所關心的病患身體，只侷限

¹²「台灣 STS 虛擬社群」（<http://sts.nthu.edu.tw>）中的「性別」、「技術」與「醫療」討論區有很多與胸罩、奶瓶、經痛、生殖科技、電話、廚房、家電用品、衛生棉、女生與機車的關係等相關的本土討論，值得參考。

於身體的「生物性」生理反應，至於心靈、社會層次便被捨棄忽略了。「如此的工作模式，促使護理人員與病患產生異化、疏離感受。」（頁4）至於加護病房的護理知識，則因為高科技的引進逐漸轉移到以學習使用科技為重心，儀器操作的知識成為評估護理人員的要項之一。於是下班後，護理人員還要參加在職教育或請廠商講解儀器的使用。另外，這些科技的使用更加重了護理人員的勞務，例如：增加「記錄」的工作（每小時記錄自動化生理監視器的數據、每兩小時記錄病人的尿量等等），還需「照護科技儀器」（注意病患身上的醫療儀器，避免管路滑落或感染，下班後還要花時間清洗它們）。高科技給加護病房的護理人員帶來的唯一好處是，讓她們覺得自己比其他病房的同事更具「專業」形象。

女性主義文獻對於辦公室自動化的成效，也有類似的質疑。¹³ 19世紀初期的辦公室只有筆、墨水與紙，20世紀初期打字機開始成為必備工具，30年代的會計部門裝設打洞製表設備、電話也成辦公室基本配備，50年代包括數鈔機等辦公室配備大幅市場化，隨後影印機、電腦、電子郵件也一一進駐，可是推陳出新的科技到底如何影響工作效率，卻很難估計（Iacono and Kling, 1996）。如果因為投資昂貴配備而使得主管對於效率斤斤計較，甚至增加工作分量，又因為配備太佔空間而阻隔辦公室伙伴的互動，那麼辦公室科技更新就使得工作多了壓力、少了因為人際交往而有的職場樂趣，士氣反更低落。因為電腦作業系統使得「接線小姐」（或客服人員）的工

13 特別感謝鄭芳芳對這部分文獻的提供與討論。

作更被仔細記錄而衡量，可能比生產線上的女工還更難喘氣休息、同時還在一通又一通的親切服務聲中，付出接連難止的情緒勞動（MacKenzie and Wajcman, 1999: 143）。然而，原有以女性為主的秘書工作，也可能因為像是文字輸入的科技化與專門化，發展出新部門，促使秘書有潛力成為行政部門主管。Webster（1993）就指出女性辦公室職員因為每日的操作，對文字處理機、影印機、傳真機的掌握，其實更勝於男性同僚與主管；而隨著 90 年代全功能電腦（不只是打字）進駐辦公室，「女打字—男不打字」這種性別分工開始改變，但卻沒有因為男性也能打字而改變秘書與打字員的工作性質。若能將辦公室最單調無聊的工作予以自動化，同時避免使職員陷入落單工作，有機器而沒有同事的孤獨環境，也許較能真正造福辦公室員工（Iacono and Kling, 1996）。這些文獻不輕信科技省時省力的承諾，也不認為科技就是造就職場變遷的單一因素，並小心檢驗是否反而帶給女人更多工作，還是增加讓女性的技術受到認可的契機。而這樣從關照女人與技術之所在，看到的技術層面也更廣，很容易突破科技研究過去偏好「創新」研究的取向。

四、擺脫創新研究、重視技術的使用者

歷史學家 Pursell（2001）認為，擺脫創新與發明作為科技史研究的重點，是女性主義科技研究的一大重點，這等於擺脫以西方白人男性菁英的經驗作為科技研究關注的焦點。過去科技研究往往以發明家、研發人員、企業家、政策決策者等作為

科技發展的主要行動者，女人很容易缺席 (Wajcman, 2000)。來過台灣講學的技術史家 David Edgerton (2002) 指陳，「從技術使用者為出發點的討論，會清楚地認識到世界上有一半的人口是女性，而且有一半以上的人口不是白人、而且生活在貧窮之中」(頁 26)。前述那些重視家庭主婦、加護病房護士與祕書的科技經驗，都是重視科技使用者的作法。¹⁴

這個論點應該在台灣更容易引發共鳴。吳泉源 (2002)、林崇熙 (2001)、林登立 (2002) 等人的研究成果，刻意挑戰只重創新這個環節的科技研究偏見，以台灣看似「沒科技可言」的代工、仿冒、拼裝車、網球拍為研究案例，打開科技研究的新局面。吳泉源 (2002) 指出，若以「中心國」的科技發展模式為標準來看台灣，那麼台灣的科技只會被視為毫無價值的模仿、抄襲、仿冒的結果，這樣的觀點複製了中心國的偏見，使我們無法認知和處理台灣獨特的科技發展路徑，「忽略了技術發展過程所需要的技術支援網路 (technology support network) 以及制度性的配合等重要的脈絡因素」(69 頁)。若我們跳脫以這些科技中心國為中心的思考模式，才能正視台灣環境使用科技的揀選、調適、修正、調整。「這個修改調整的過程迫使台灣的企業或技術使用者，在既有的資源與限制下，發展自己

14 來過台灣講學的技術史家 David Edgerton (2002) 在反省過去科技史的研究方向就提出，由於研究者過於著重「創新」方面的研究，因此以少數白人菁英作為了解技術研究的學術累積，容易忽略婦女、少數族裔與窮人的技術經驗。他指陳，「從技術使用者為出發點的討論，會清楚地認識到世界上有一半的人口是女性，而且有一半以上的人口不是白人、而且生活在貧窮之中」(頁 26)。David Edgerton 教授來訪後，《當代》雜誌 176 期做了一個專輯 (12-73 頁)，內有他文章的翻譯與討論，值得參考。(該文已收在《科技渴望性別》)

的研究能力；這個能力反過來又構成更進一步引進外來理念與事物的基礎。」(70 頁) 這其實是台灣科技創造力的來源。

女性主義科技研究回應這種創新研究的策略約有四個方向：(一) 重新挖掘女性的發明與創新；(二) 探討限制女性進入科學技術領域以及留在其中發展的困境；(三) 重新評估女性對科技的貢獻；(四) 看重「使用者」作為科技發展的關鍵環節。前兩個策略仍認可創新與發明的重要性，傾向發掘「隱藏在歷史之外」的 (hidden from history) 女性科學家和發明家，並探討「為什麼很多女人在科技社群和職場中被排擠和忽略」。後兩者擺脫菁英取向的創新研究，轉移研究焦點到技術發展傳播的其他層面。

(一) 挖掘女性的發明者和先驅者

英語世界的女性主義文獻，正努力尋找一些貢獻卓越，但遭到男流文獻低估或忽略的女性。這些研究舉證歷歷，在工業革命時代，很多機器如：軋棉機，縫紉機，小型電動機，織布機等都是女人發明的；Ada Lovelace 等女性對電腦的發展也有重大貢獻 (Griffiths, 1985; Faulkner and Arnold, 1985; Kraft, 1977; Vare and Ptacek, 1987 / 1995, 中譯本)。這些少數能夠脫穎而出的傑出女性，往往出身良好，多是透過其父兄或配偶與科技的關係，而能突破結構上對於女性參與科技的限制，能在實驗室一展長才，或是參與新技術的發明。固然如 Sandra Harding (1991) 所說的，這些女性未必都是女性主義者，但是她們逾越疆界的社會行動，已經是不凡的成就。

不只是家務科技，很多平凡的女性因為需要而發明了很

多日常生活的科技。例如，Bette Nesmith Graham 因為當祕書時，打字技巧不好經常犯錯，於是想到學油漆工匠用白色顏料塗抹在紙上以便更改錯誤，於是發明了「液體紙」(liquid paper)，這就是「立可白」的前身 (Vare and Ptacek, 中譯本 58-65 頁)。胸罩的發展也是如此。在歐洲，早期女士用的緊身襪，相當於六到十層厚的衣服，而且多用鯨骨和金屬彈簧的材質做成，使女人運動不方便，容易導致健康問題。直到本世紀初，美國少女 Mary Phelps Jacobs 把兩條手帕，加上一條粉紅色絲帶，結成我們現在熟悉的「胸罩」赴宴，頗受其他女人歡迎。於是她在 1914 年改名 Caresse Crosby，申請「無背式胸罩」的專利。有趣的是，1977 年兩名愛慢跑的女人，也把二個原本設計給運動男性用來固定私處的三角腹帶，縫成了「慢跑胸罩」的原型。這可說是一種對科技「詮釋的彈性」(interpretive flexibility) 的結果 (見下一節) (Yalom [1997], 2000, 中譯本 211-239; Vare and Ptacek, 中譯本 39-43 頁)。

值得注意的是，這些西方對於女性發明家的考掘，從兒童讀物的角度，還沒有輕易撼動主流的童書市場。傅麗玉 (2001) 檢視了目前台灣兒童讀物的中外科學家形象，201 位科學家中只有 6 位女性，而且不論對於居禮夫人還是黃道婆，故事中都強調其女性傳統角色，勝於其科學成就。對照起來，遠流針對兒童與青少年所出版的「女孩·科學」系列 (2003) ——《女孩的 Wild 觀察》、《女孩的 In 發明》、《女孩的 Cool 探索》，熱情地建立女性探索者充滿能量的故事，補強了過去女性科學家與發明家在台灣再現的偏見，非常耳目一新。

台灣過去十年來的累積，傾向找出一些在科學與醫學界裡，不為人知的、被埋沒的開拓先驅者，但還未能將科技領域的女性先驅者浮出歷史地表。我們在有限的資料中，已可以見到令人鼓舞的開拓者的勇氣和精神，以及當時社會觀念對她們的限制。例如：台灣第一位女醫師蔡阿信和第一位女地質學家王執明的故事（公視 2000《世紀女性，台灣第一》）；對台灣護理有重大貢獻的尹喜妹，周美玉（游鑑明，1994）和鍾信心（蔡幸娥，2001），以及女物理學家吳健雄（江才健，1996）等等的訪談和自傳相繼出版。¹⁵ 以《護理的信心》一書為例，鍾信心家族與馬偕家族熟識，而父親又是淡水教會第一位牧師，加上在淡水女學堂，接觸加拿大長老教會幾位受過高等教育的女傳教士，再再都給予她更多的資源與視野，實踐「知識上的探險」的夢想（頁 156）。而鍾信心做為台灣護理教育的先驅者，在經驗到醫護之間專業遭到高低之別的看法後，也對性別分工與科技位階的關係，有了批判性的反省。

（二）女性進入科技領域以及留在其中的障礙

探討限制女性在科技領域充分發揮的結構性障礙，有助於看清女性在科技領域占少數，不是由於個人能力的不足，而是社會觀念和教育結構促成的結果。成令方（2002a）的研究指出，日治時代的台灣女子做職業選擇時（1930-1950）所遭遇到

¹⁵ 有關《護理的信心》一書的討論，可見 STS 網站書評版的相關討論。

<http://sts.nthu.edu.tw/board/read.php?f=10&i=28&t=28>

的制度和文化的限制，遠比同時代中國女子來得嚴重。日本對殖民地女性科技教育的忽略，與日本主流性別意識型態有密切的關係。當時女子中學教育的目的是培養「賢妻良母」，內容以插花、家政、音樂為主，自然沒有管道學習科技。男子中學教育則有物理、數學以及外語的訓練，為日後學習科技打下基礎。雖然如此，我們還是看到很多富有的中產階級年輕女性，竭力突破當時的限制（在台灣沒有女子醫專），遠赴日本學習醫學技術，因為醫師職業是當時最優越榮耀的職業。而中國的教育制度對女性的限制相形之下少很多，醫學院有男女共學的制度，加上醫師職業的社會地位不是那麼優越，於是產生很多出色的女醫師。

除了「進入障礙」外，實際在科技教育、社群和職場中被排擠和忽略的經驗，也是女性主義關心的議題。Sara Delamont (1989, 引自 Sergio Sismondo, 2004: 37) 把女性科技人才在職場上會遭遇到的三個關卡總結如下：「進得去」(get in)，「待得下」(staying on) 以及「應付得了」(getting on)。就以 Margaret Rossiter (1982, 1995) 研究美國歷史上的女科學家為例。在 1860 和 1870 年間當男性科學家面對與日遽增的女性競爭者，他們為了防患女性加入後造成專業地位的降低，採取很多手段讓女性科學家成為位居邊緣的「隱形人」。到了本世紀，女性科技人才發現要能追求發展，必須進入新領域，例如營養學，家政經濟等新興學門，所受的阻力較小，但是在整個體系中，新學門的地位是處於很低下很邊緣的。Rossiter (1995: xv) 指出，第二次世界大戰結束後美國科技發展的「黃金時代」，其實是女性科技人才的「黑暗時代」。這現象在美國

直到 1960 年代婦女運動要求教育和職業的平等權後，才略有改善。在台灣，成令方（1998）研究放射線科，也發現有類似但卻是逆向發展的情形。由於放射線科在醫學分科中屬於新學門也是邊緣領域，於是熱衷於學醫的台灣人不選擇放射線科，留下的空間由大陸移民來台的女性和僑生填塞。身處邊緣學科，女性不僅容易待下去，還應付得了，而且做得很好。這些研究關注男女差異的社會資本、家務負擔，是否使得女性科技人才於是在升等和專業提升面臨阻礙重重。即使沒有明文規定的性別歧視，也要去除隱形的「玻璃路障」。

「同樣是優秀的工科新鮮人，為什麼到頭來女生常常會陷入困境？」根據成令方（2003）對大學工科女學生和老師的訪談與觀察，得到初步的結論。美國維吉尼亞州立理工學院的陶尼（Gary Downey）教授來台演講時，曾說過工程教育中個人的自我是隱藏起來的，工科學生都接受儀器和團隊的馴服，成績的累進需要以團隊的意志為意志。其實，在男生居多的團隊中，女生必須屈就於男生的集體認同，以他們認定的價值觀為自己的價值觀。有位工科女生說：「我們有寫不完的作業、交不完的程式、做不完的實驗，每一項幾乎都是要靠團隊合作才能完成。在這樣的作業文化下，性別就很重要了。我們女生很少，所以必須跟男生合作，可是在很多時候，這樣的合作都讓我覺得很不愉快；而且很多分到跟女生一組的男生都覺得自己很倒楣，所以我們有時候會選擇自立自強，但是付出的時間跟努力有時候是男生的好幾倍，因為常常是一個人獨立作業，有時候會覺得很挫折。」女生必須以雙倍的努力和時間，來克服與男生團隊的矛盾。台灣高等教育科技相關科系的女性佔三分

之一，而工程科系的女性更僅有一成二，不只男女比例最為懸殊，近四年來差距還逐年擴大。¹⁶ 為何會有這種明顯性別差異？而從教育制度討論，對於女性進入科技領域，要如何進得去、待得下、應付得了，是不可忽視的研究面向。

(三) 重新評估女性對於科技發展的貢獻

如果我們專注於個別菁英女性，會無法了解「科技中的女性」的全貌。Sandra Harding (1991) 提出較新的女性主義視野關注「科學中比較不公眾的、比較不正式的、能見度比較低的、比較不那麼戲劇性的」(頁 26)，以便了解女性在科技大業中的各種參與。這可能包括 19 世紀法國女性經營沙龍，讓男性科學家找到科學實驗與探險的贊助者；歐美有關園藝、生物、天文的女性網絡或組織，貢獻了重要的資料累積。實驗室的助手角色為何？科技期刊的編輯、插畫家如何形塑大眾對科技的認知？聚焦在這些科技相關活動，就很容易看見女性的身影，並可以進一步反省「什麼才算是對科技有貢獻？」。若沒有這些女性科技人員的日積月累，科技的進步會有今日的成果嗎？我們不是否定無名男性的貢獻，而是指出「科技」的公共想像不應該是「男性」的，也不是專屬於少數「菁英」的，而是有成千上萬的男人和女人共同創造的「公共財」(public goods)。

在傅大為與王秀雲 (1996) 有關 1990 年代台灣女性科學家的調查中，在科學界的典範科學家多以男性為主的情況下，

¹⁶ 資料請參考教育部資訊網。

相當多的女性科學家缺乏「景仰與效法的典範」，反而是中學女老師常常成爲這些台灣女科學家最受影響的師長。這研究給我們的啓發是科技界的女性人才培養，其實很多依賴學校尤其是技職學校的男女老師的鼓勵和支持，科技課程的老師們就是那些「比較不公衆」、「能見度較低」的老師，他們雖然自己沒有很顯赫的地位，但是他們對科技領域的女學生大力栽培的過程，就是個值得開墾的研究課題。

(四) 看重技術的「使用者」

女性主義的科技研究朝向擺脫菁英取向的創新，重視「使用者」的科技經驗。因爲不論是女工還是家庭主婦，女性最常見是以「使用者」的身分出現。當我們把研究焦點放在「能見度比較低的、比較不那麼戲劇性的」女性科技使用者身上，我們看到了什麼？除了前述從性別分工、女性的技術經驗，豐富了我們理解科技與社會的關係之外，使用者也可能形塑科技的發展，可能就是這波重視使用者研究的一大創意貢獻了。

以電話爲例，過去英雄主義式的科技史敘述方式，窄化了看待科技發展的觀點，從使用者的角度，格外能看出所謂「愛迪生發明電燈」，或是「貝爾發明電話」這種我們熟知的科技觀，其實非常狹隘。電話的歷史研究，特別揭露了女性作爲科技的使用者，如何因此形塑科技發展歷程（見 Fischer, 1988; Rakow, 1988, 1993; Frissen, 1995；方念萱，2004）。科技物體的性別意涵有時也會被使用者轉換和詮釋，電話就是女性主義科技研究最常舉的例子。

當年電話業界，將電話設定給在商場企業的男人，能在家

與同事聯絡討論公事。電話公司規定，白天僅能商務使用，或是家務上用來訂貨，並建議傍晚才能使用電話聯誼。顯然電話公司當年促銷電話時，完全沒有如今日手機這般地倡導「哈拉」。20世紀初的女性使用者，對電話公司設想的「電話購物」不感興趣，很快地把電話當成社交聯誼的工具，特別是位居鄉下的女性將電話作為與社會網絡聯絡的好方法。這種使用者的「創意」，也促使電話公司重新將電話從工作取向的定位轉為社交取向。

電話使用歷史的研究可以說明使用者形塑科技發展的力量。這個例子，一來讓我們看見了科技產品使用者如何可能作為形塑科技方向的積極參與者，二來也彰顯了性別與科技如何相互形塑的過程。原本電話公司基於對新科技物與性別關係的理解，只打算將電話與男性的正式工作連結，但是女性的介入，不只是重塑了電話的意義——社交工具，也具體改變女性的生活。女性主義傳播學者 Lana Rakow (1988, 1993) 就發現，早期電話特別改變了婦女的地理與社會空間，將女性的私領域擴大到社區，而近年來行動電話轉向職業婦女，把「遙控母職」的性別內涵當成賣點——例如方念萱點出的孫翠鳳代言的台灣大哥大廣告。Rakow 的經驗研究顯示，即使當初是丈夫希望保護老婆安危的行動電話，拿到這些女性手中成為供子女暢通聯繫、以盡家庭責任的工具。在這個過程中，技術物的意義與性別關係彼此相互變動。女性主義理論重視使用者的研究取向，也使得 STS 研究的性別盲，因為女性主義研究的介入，產生相互挑戰的火花。

五、性別與科技的相互生成

近年來幾篇有關女性主義科技研究的整合性文獻，紛紛將「性別與科技的相互生成」(co-production)，當作是理論的基礎 (Wajcman, 2000; Faulkner, 2001; Oudshoorn, 2001)。1980 年代起，一方面「科技的社會形塑」(social shaping of technology) 與「科技社會聚合體」(sociotechnical ensembles) 的論點在 STS 文獻日趨成熟。¹⁷ 另一方面後結構的思考為女性主義和性別研究注入活化的因子，性別研究不再只是研究女人和男人之間的差異，還攸關陰柔女性氣質和陽剛男性氣概的界定和個人的認同，權力關係造成差異概念的形塑，男女之間和內部的權力差異，以及重視性別的象徵意義 (Lohan, 2000; Faulkner 2001)。在性別與科技的研究中，意指性別和科技二者都不是「一成不變」而是「有過程的」(processual) 和「被展演的」(performed)。科技成為形塑性別的來源與結果，反之性別也成為形塑科技的來源與結果，這是個雙向的過程。在這樣的認識論基礎上，揚棄了簡化的科技決定論（但是仍然認真看待對於技術物作為行動者的可能性），強調科技的發展方向不是事先可以預定的；科技不能決定社會變遷，社會的很多因素，包括性別的社會結構，使用者的性別認同與性別關係，

17 Bijker (1995b) 提出探究科技與社會關係的視野光譜，歷經了幾回的「擺動」。早期社會科學研究缺乏對科技的細部研究。然後自 1940 年代起，研究開始「擺」了起來，卻有些過頭——當時主要文獻將科技視為社會必須臣服的自主力量。接下來的研究，又從這種科技決定論，擺得太過另一頭——僅將科技視為社會的建構。Bijker 認為 1980 年代以來的研究，開始檢討這種擺動的不均，傾向將科技與社會的關係視為緊密連結、異質又不可分，Bijker 稱之為「社會科技聚合體」(sociotechnical ensembles) 的分析路數。

技術物的性別象徵等，都可能形塑科技的發展方向（Faulkner, 2001: 81-83）。

我們提出兩個較多被討論的性別與科技相互生成的概念，一是從「詮釋的彈性」（interpretative flexibility）概念來討論科技與變動的性別關係，另一是以陽剛文化與性別認同的性別研究角度來討論這個相互生成的模式。

（一）「詮釋的彈性」與變動的性別關係

使用者只是科技的末端接收者，還是參與了科技的建構過程？這又與性別關係有什麼關連？性別關係影響技術物的研發、設計、促銷與使用方式嗎？「科技的社會建構論」（Social Construction of Technology, SCOT）幾個有用的分析概念以及研究方法，特別是「詮釋的彈性」，也成為女性主義借用的對象。¹⁸「詮釋的彈性」強調「相關社會團體」對於同一技術物，有著不同的意義賦予。例如，「詮釋的彈性」可能把工程師或投資者對於科技意義的界定，當成多樣界定的一種，並避免假設這種界定會「自動」勝出，成為行動的指引。SCOT 所謂的「相關社會團體」（relevant social groups）指的是對於科技發展有共同意義的社會群體。如同 SCOT 所強調的，如果我們能辨認、描述、分析不同時期對於技術物發展的相關行動者，就能避免在回溯技術物發展時，可能產生的扭曲。如果我們能夠捕捉在不同時期，對特定科技的定位與介入提供觀點的社群，並呈現何種社會群體的意見與作法較被看重，且被選出做

18 詳見 Bijker (1995a)、Kline and Pinch (1996)。

為下一波的行動準則，我們就比較能避免一種「非這樣發展不可」的科技發展史。這些在不同時期參與意義賦予與行動準則的社會團體，界線就會重組。¹⁹

而 Cockburn and Ormrod (1993) 有關微波爐的經典研究，藉由「詮釋的彈性」概念將科技與性別相互生成的過程予以彰顯，則是我們在此介紹的重點。Cockburn and Ormrod (1993) 從微波爐研發工作的組織上，延續了技術發展與性別分工的主題。微波爐要怎麼跟各地烹飪特性相契合，是銷售成功的關鍵，在日本能好好處理壽司的微波爐，賣到歐洲就覺得把食物搞得糊糊的。由男性工程師與女性家政專家兩類研發人員組成的研發部門，不僅有著絕對的性別分工，在對於微波爐的貢獻上，也有著差別待遇。家政從事的測試、食譜研發，與工程師對於電機上的設計，都是讓一個新興科技物能與家庭烹飪充分結合的關鍵，但是電機工程師很容易被認可為有技術，家政專家就不一定。

Cockburn and Ormrod (1993) 的研究不但沒有停在研發，反而繼續往市場行銷與消費的階段發展。原先微波爐一度設計是要給單身男人重熱已經做好的食物，被定位為新鮮的高科技，在銷售音響、電視等高科技的連鎖店銷售時，強調其特殊性能、強調很炫。但是廠商後來決定改主打「家電用品」的微波爐形象，轉而在廚房家電的商場販賣，想像的購買者不再是年輕男性，而是家庭主婦及其先生，因此重點在於降低

¹⁹ 另外還有「終止」(closure) 與「穩定」(stabilization) 的概念，可以讓我們看到多重意義賦予是否趨向同質，而爭議的消失，也意味著參與者世界觀的改變，因為早先相關社會團體的彈性的詮釋，必有你消我滅的結果。

對新科技的恐懼，強調簡便使用。Ormrod (1994) 強調，微波爐從新型高科技的形象，轉變為溫馨小家電的過程，是藉由形塑人與科技的關係，來複製性別位階。男性還能被定位為「年輕男性」與「居家男人」兩種，但女性就只有家庭主婦一個樣子。但是男性與「很會科技」這件事，也並非一成不變；原本把銷售對象視為年輕男性時，強化了技術能力與陽剛氣質的關係，只是等到這一線被撤線後，這種關連性就遭到淡化，即使跟老婆來逛賣場的男性，仍然是賣場要關照的消費者。²⁰ 這個經典的微波爐研究，彰顯了微波爐從研發、設計、行銷、使用等每一個階段，性別關係如何被不同的行動者所協商，展現微波爐到底是什麼樣的技術物、身上銘刻什麼樣的性別關係、歷經多少次變動。這樣的「詮釋的彈性」拒絕了科技決定論的觀點，否定「科技必然父權」的論述，進而探索使用者決定科技意義的空間。²¹

20 在此引用「台灣 STS 虛擬社群」(<http://sts.nthu.edu.tw>) 中的「技術」討論版上，劉子珩用大同電鍋和留學生的經驗回應「詮釋的彈性」：「就像大同公司當年為了推展用電鍋煮飯，在西門町免費煮飯給人吃的情況一樣，其後也推出不同的蒸煮食譜。天才的留學生還自行發展出用大同電鍋煎烙餅，這算是大同公司始料未及的烹調技術吧！微波爐的烹調技術被介紹給消費者的時間不夠長，一般消費者也不太了解相關的烹調技術。等 10 年或 20 年甚至 30 年後，每一個家庭都了解微波爐的烹調技術後，微波爐製造商就不必再雇用家政專家，發展出關於微波烹飪的操作指南和食譜了。而熟悉微波爐的烹調技術的使用者，也可能如天才的留學生一樣，自行發展出不同的微波烹調技術或使用方法。（例如用微波爐做乾燥花就是一例）我認為這裡有個重點，當科技因為某些原因無法遷就使用者時，使用者如果認為這種科技又是不可或缺的，那使用者就必須學習如何使用這種科技，並適應它。」

21 這個經典研究也有幾個主要批評。Wajcman (2000: 455) 認為還是未能打開微波爐設計的黑盒子，Oldenziel (2001: 130) 則認為未能將科技物的歷程延伸到維修、維護與實際操作的階段。維修的確是目前科技研究還蠻欠缺的面向，鄭芳芳 (2004) 提出在電腦成為現今必備工作與生活配備、同時當機又很頻繁的資訊時代，由業餘行家協助組裝與維修，就是個普遍存

林鶴玲（2001）在「虛擬互動空間設計中的權力及控制——一個 MUD 社會創設的經驗」，就能藉由討論線上多人角色扮演遊戲在設計、使用、管理等各種過程中，充分展現這種性別關係與科技相互生成的路數。林鶴玲避免僅是討論網路科技如何改變社會關係，也不過度強調科技如何完全為社會所建構，而能同時關注技術物的特性以及其發展使用的社會背景。她一方面從設計原理探索到「性別如何成為互動之母」，性別的設定也就凌駕其他因素居於最重要地位。而從使用者的角度，看似因為 MUD 的特性而輕易能夠跨性別演出，提供新的角色經驗，然而這種跨性別角色扮演因為受限於社會價值，反倒演出內容將原本疆界流動的性別關係予以固著。類似的結論也可以在林宇玲（2002）的論文出現。林宇玲探討 12 位異性戀大學生在網路線上互動的經驗，結果說明每個人在線上雖然可以扮演各種身分，但性別仍然是建構自我和社會關係的關鍵。他們因為「援用異性戀的性別規範去扮演各種角色與性別，因此導致她們的線上演出強化了主流的性別意識。」（頁 295-296）一方面微波爐研究、MUD 研究彰顯「詮釋的彈性」概念有助於揭露科技物與性別關係的變動性，另一方面 Wajcman（2000: 452）仍批評 SCOT 因為以能見的社會衝突作為分析對象，很可能會忽略那些無法被動員的性別利益；也就是說，有些社會群體根本無法對技術物有所詮釋。²² 為了修

於我們周遭的現象。她的論文則針對組裝與維修在技術取得過程以及影響的性別政治，很具開創性。

22 Wajcman 對於另一派 STS 理論，actor-network theory (ANT) 也提出類似的批評。

正 SCOT 的性別盲，Bijker and Bijsterveld (2000) 以荷蘭婦女團體參與公共住宅的設計為分析案例，把房屋建造當作是社會建構的科技物，探查這些沒有理工背景的婦運成員，在哪些房屋建造的階段，在哪些制度參與的條件下，可能介入男性主導的建築營造世界，而這個過程又如何回過頭形塑這些婦女的性別認同。即使 SCOT 注意到了性別，還是可能為有組織的婦女運動團體，或是能夠抱怨的消費者。²³ 如何解決 Wajcman (2000) 所批評的，SCOT 這種分析策略容易忽略那些利益無從代表、無法發聲的社會群體，還需要理論上的修正，例如在行動者的關注外，也得著重於從結構面來解釋對於形塑科技發展的根本限制。

近幾年出現一些研究專門探索網際網絡為弱勢賦權的可能性與限制(台灣的文獻可見李禮君, 1998; 鄭敏慧, 1997; 方念萱, 2001; 林鶴玲、鄭陸霖, 2001; 林宇玲, 2002), 就回應了這種重視結構面的討論。這些研究顯示, 網路低成本大量處理資料的特性, 易成為弱勢團體可用資源, 跨越疆界的空間特性有助於集結, 匿名性促發了同志社群在網路集結的可能性, 技術上不易控管可能更民主, 作為彈性的聯絡工具也可能增加家務勞動在身的婦女參與社區活動。然而, 線下世界的權力關係也可能在網路上複製。經過台灣社運網路經驗的實質調查, 「(資訊社會) 一方面應許了壯大弱勢團體能量的強大

23 例如, 研究 19 世紀末腳踏車的發展, 曾論及女性對於腳踏車的使用經驗 (Bijker, 1995a), 或是 20 世紀初汽車進入美國農村, 農婦如何轉用汽車作為用作洗衣機的動力來源 (Kline and Pinch, 1996), 都是使用者參與科技發展的研究案例。

技術潛能，另一方面這種潛能又必須靠著各種社會條件才得以發揮」(林鶴玲、鄭陸霖，2001: 148)，例如：人們是否能夠有接近使用電腦資源(近用落差)就是這個社會條件的關鍵之一。個人電腦的發明，改變了人們日常生活的每個面相，但是電腦的學習和使用，及電腦素養的培養，卻有使用者的年齡、教育、家庭資源和工作環境的差異。林宇玲(2002: 262-294)曾對參加台北市勞工局「電子商務婦女專班」的27位有高中大專教育背景、已婚待業中的婦女，進行問卷調查。她發現有些婦女過多的家務勞動，以及家庭電腦資源必須以丈夫和兒子優先使用，造成她們無法課後練習，在課堂上也就沒有很好的表現。有一些學員接受「女人邏輯不強」的性別刻板印象，在學習電腦的過程中容易劃地自限，但也有學員表示婆婆願意幫她帶小孩，讓她多出時間練習，於是發現電腦其實不難，女人也可以學得好。探索科技—性別關係，必須考量使用者的結構性位置。

這種強調社會脈絡的討論，也必須考量技術物的獨有特性，避免落入全盤的社會決定論。Langdon Winner(1986)就提供了兩種顯示科技可以包含政治特性的方式，對於「技術物有無政治？」指點思考方向。Winner指的「政治」，是在人類團體中權力與權威的安排，以及相關活動。一、有一種特定的技術設計或技術系統的發明、設計或安排，成為在特定社群裡定案、解決事情的方式。例如建築師Robert Moses在紐約長島建的行路橋，就是基於種族與階級歧視所設計。這個陸橋的高度讓高度較高的公共汽車無法通過，使得中下階層的居民無法透過大眾交通系統使用長島的公共休閒設施。二、第二種為

「內在就很政治的」科技 (inherently political technology)，指的是人造的系統與某種特定的政治關係，強烈地相容。例如：如果一個社會接受了核能，就等於接受一種由科技菁英與軍事組織掌管的能源管理制度，而太陽能發電，比較有可能由當地社區經營管理，與民主、平等的社會較相容。由此我們可以發問，是不是有些科技，當初設計就是要排擠或管控某些性別弱勢？例如一些性別篩選科技（精蟲分離術等）。還是有些科技內在就充滿性別政治？例如以捐精者來執行的人工受精。技術本身的實施一定要背離傳統父系傳承的關係？打開黑盒子，考察技術細節內容，特定技術物可能有的特定能動性，也就不會在強調社會脈絡的過程中予以忽略。

（二）陽剛文化與性別認同

「科技是陽剛氣概的」(technologies are masculine) 這樣的聲明是女性主義科技研究的一個重要論點 (Gill and Grint, 1995)。什麼是社會認同的男性陽剛特質？除了強調體力強健外，還包括高估理性和抽象思考，著重科學抽象價值，重視掌握技術的能力。陽剛氣概的性別認同是掌握科技知識和權力的關鍵之一。以 Margaret Low Benston (引自 Kirkup and Keller, 1992: 37) 舉的例子說明：「男性運用科技所展現的權力是強化他們在社會上其他權力，也是擁有其他的權力的產物。即使在家戶層面，每次一個男人在修水管或縫紉機，女人在旁觀看，她的無助與低下就傳達了（這樣的關係）。」女人沒有修水管或縫紉機的知識，可能她沒有機會進高中，或在學校只學家政，沒有機會學機械相關的課程，因為這些課程被教育部認

為只是男生該學的課程；她也可能在日常生活的其他學習機會，未能積極參與。科技知識的傳遞也可因職場的性別區隔結構而有所限制，如前所述，女性可能會被抵制，也可能會因位置邊緣而無機會學習。但是，在有機會學習知識的情況下，行動者本身的性別意識型態和自我認同，也是重要的因素，例如有些女人可能認為修理東西不是女人應該學的知識。

Wajcmen (1991) 討論電腦與性別認同的關係指出，新引進的個人電腦，本應可以打破過去科技的性別模式，但是卻在學校教育的過程中發現，許多小女孩傾向把電腦視為男生的玩具，不願意像男生一樣浸泡在電腦螢幕前，男生這樣的認同受到男性陽剛文化的形塑。另外以「電腦斷層掃描機」(CT) 工程設計為例，在 Cockburn (1985) 的訪談中發現 CT 的生產部門的工程師全部都是男性。仔細打聽，原來他們並不排斥女性，而是沒有女性工程師前來應徵。因為絕大多數的女性不認同這方面的工作是屬於「女性的工作」。Cockburn 指出：並不是每個（生物的）男人對技術都有興趣也有能力學習，而是因為「機器是和男性陽剛氣質 (masculinity) 結合在一起的。」(頁 179)。

因此科技的價值變遷，也就會牽動不同性別、階級的認可與投入。成令方 (1998) 的放射 / 影像醫學在台灣的發展研究說明了性別認同、族群關係、專業地位與科技彼此之間的關係。放射醫學在二次大戰後才在台灣醫界起步，因為比其他科晚成立，在醫界的專業地位較低而且屬邊緣位置，加上放射醫學的專業特性，是不屬第一線的臨床治療，也不易在醫院外面獨立開業，於是無法能成為台灣本地男女醫師的最愛，反而成

為外省移民，特別是女醫師的落腳地。放射醫學的診斷和治療屬於定時上下班，可以顧家，直接面對病患的時間不多，不會有語言溝通方面的誤解，於是吸引了很多外省或僑生背景的女醫師。這專業因為收入比其他科別少，地位又低，不符合一般人對醫師專業陽剛氣質形象的期待，於是很難讓本地男醫師心動。當競爭人數少，對有僑生背景的男醫師而言就是理想的落腳地，同時這些男性僑生醫師，也將放射醫學定位為需要科技能力的專業，而非屬於女性的工作。當 80 年代以後台灣醫院大量引進高科技，例如，超音波、電腦斷層掃描、核磁共振等，放射醫學擴大並提升到影像醫學的層級，高科技儀器的精確數據，幾乎成為每一科醫師診斷和治療必須依賴的，於是影像醫學專業在醫界的地位大大提高，加上高科技需要的超強的電腦能力，於是吸引很多年輕的本地男性醫師投入，放射醫學 / 影像醫學不再是以女性居多的領域。

「高超的」科技固然易於與男性認同結合，然而從僑生與本地男醫師的差別投入，可以彰顯看重男性氣概內在變異性的重要。Connell (1995) 的研究提出男性陽剛氣概從「主流強勢」到「非主流弱勢」的光譜，細究其中的差異，有助於我們了解「科技與陽剛文化」的複雜關係，以及超越男性氣質與女性氣質二元對立的討論方式。例如傅大為 (2002) 在分析戰後台灣婦產科對於子宮頸癌的處理方式發現，早年有一派的婦產科醫師，熱衷於手術技藝、並以各種手術學習作為婦產科醫師「行醫濟世之所必備」，但是同時期另一派婦產科男醫師，卻不贊同以開刀來做處理。這樣的分析角度，不輕易將男性的婦產科醫師當成鐵板一塊，避免過度推論男性必然較為認同「拿婦

女開刀」的手術技藝，而轉從婦產科內部衝突的醫學知識傳統與組織的角度，來分析這些歧異的技藝取向。

科技的文化符碼，往往透過性別的語言呈現，並在不同時期受到不同的社會形塑。吳嘉苓（2002）就以人工授精為例，挖掘這個生殖科技性別意義的改變。人工授精這個技術的使用，凸顯了不孕男性的存在，使得這個人工協助生殖科技與受挫的陽剛氣質連結。而在 50 年代，台灣醫界為了推動以精子來源為捐贈的人工授精，作為處理男性不孕的技術，提出了「不要那麼重視父系血緣」這種淡化生物父職的論述，反倒「倡導」了一種嶄新的男性認同。人工授精這個技術也代表著一種突破父系家庭傳統的基進科技形象。但是 80 年代醫界附加在人工授精這個技術的價值，在於強調醫學院學生捐精帶來的子嗣好品質。這個新說法的出現，又造就了新的男性區辨，對比了醫學生與不孕男性，以聰明才智的程度，取代了「能不能生」，形成了新的霸權男性氣概。連結人工授精的男性氣概，從受損的男性雄風、突破父系傳承的新價值，到彰顯菁英男性的遺傳貢獻，在不同時期藉由醫界不同論述與措施，透過科技參與了台灣社會男性文化的建立與轉換。

科技的文化意象與實際認同的密合與差距，也正是探討科技與陽剛文化的重要議題。Faulkner（2001）就指出科技中還有「硬—軟」、「具體—抽象」的性別認同，並特別建議我們應該注意科技形象在實際生活中的性別認同的落差。例如要實體接觸機器的黑手師傅，與辦公室只在電腦前操作的工程師，兩種男性氣概常被視為代表男性內在的階級差異，似乎與「硬—軟」、「具體—抽象」的對立認同相符，但是 Faulkner

(2001) 要提醒，實際進入大學工程教育，用手操作的技術培養與抽象思考能力可能都是訓練內容，或許有高低評價，但是業界認可頂尖的工程師往往並非學術表現最好的那一群。如 Flis Henwood 指出，若我們想超越「科技與男性陽剛氣概密切的關係」，必須開始重視在活生生的科技經驗中性別差異的經驗和實踐（引自 Lohan, 2000: 903）。林崇熙（1998）就舉例，媽媽不會使用錄放影機，往往被當成技術白癡，但是爸爸不會使用電鍋，卻沒被界定為沒技術，而是反過頭來瑣碎化會用電鍋的技術性。藉由實際的考察，以及超越什麼才是有技術的現有認定，我們能超越這種輕易將科技與陽剛氣概連結的預設。

我們再以威而剛的例子，來說明科技發展、陽剛文化與性別認同三者交互影響的痕跡。在強調「陰莖插入的性」作為男性氣概重要表現的社會，威而剛獲得熱烈迴響（相較於威而柔的低調）。威而剛光是命名本身，就強化了從硬起的陰莖來展現男性雄風的陽剛文化，甚至擴散到政治等其他領域，借用成為展現魄力的說法（孫志硯，2004）。一方面威而剛變成重要的文化符碼之後，也成為正當化特定男性氣概的新勢力，這或許也為一些男性使用者所信服，但是另一方面，根據成令方和傅大為的研究（2004），改善男性性功能未必保證改善與老伴的關係，這不僅是有些泌尿科醫師的看法，也是國外研究的結論：很多老伴不在乎丈夫有沒有堅挺的陰莖，這些女人在乎的是二人的親密互動關係，甚至過去年輕時二人的感情關係，也對日後老年伴侶的性關係有重要的影響。所以藥物科技所促銷的「什麼才算男人」，與實際生活被在乎的「什麼才是好男人」，並不相符。考察實際生活對於好男人的多樣認定，這個

藥物科技旋風形塑陽剛文化的力量多大，轉換什麼樣的性別關係，也就沒有簡單的答案。

六、後殖民的性別與科技

在台灣研究性別與科技，特別需要了解我們在科技世界的版圖，以及我們在全球化性別系統的特色，因此特別值得討論後殖民的角度。後殖民科技研究的主要問題意識，是為了解科技領先發達的「中心」地區，與科技不發達的「邊陲」地區的關係。在「核心」被認可的科技，藉由普遍存在依賴式的社會文化機制運作，「邊陲」才會認定那就是科技並且予以模仿。「中心」的科技知識是藉由一個依賴的知識關係，例如：留學生、知識分子或官員遠赴「中心」進修參訪轉介回「邊陲」（參見 Sismondo, 2004: 138-140）。台灣與歐美等國的關係就是如此。在「中心國」被認可的科技，經過依賴式的社會文化機制，配合台灣本地的性別關係與經濟利益，轉介入台灣。²⁴

Sandra Harding 於 1999 年在台灣的演講「多元文化與後殖民世界中的女性主義科技研究」（2001）中，提出後殖民的科技與性別研究的三個方向：第一個是比較民族科學運動，第二個是全球史觀中的科學與技術，其中包括了科學與帝國研究。第三個就是對第三世界國家「發展」（"development"）的批評。這三個方向的研究已經在「中心國」累積出一些成效。我

24 陳惠萍以台灣整型外科赴韓國取經的例子，提醒我們中心國並不限於「西方」國家，中心與邊陲的界線也非恆定清楚，我們很感謝這個未來值得細緻化討論的論點。

們作為台灣的女性主義者，為了能逐漸擺脫「以中心國為中心」的科技觀點，企圖發展出台灣性別與科技研究的特色，這裡要以幾個我們比較熟悉的台灣醫療科技研究為例，提出台灣性別與科技關係至少有三種「以中心國為中心」的類型，藉著批判這些類型做為未來進一步理論化的基礎。

(一) 直接移植中心國科技、忽略在地身體

台灣對「中心國」科技的引進，往往不質疑「中心國」科技本身是否帶有性別/階級/種族的偏見，相信「中心國」科技放諸四海皆準，以為可以直接移植過來。Harding (2001: 41) 指出「問題不是(參與「中心國」科技發展的)個人是否性別歧視，而是性別歧視和民族中心主義如何形塑科技機構裡的科學操作，如何訂定現代科學(和科技)標準，如何定義怎樣的方法叫做好的科學方法。」(黑體字部分為我們自行加入的文字)。美國在70年代推廣荷爾蒙替代療法(hormone replacement treatment, HRT)的使用，基本上是把更年期當成女性「雌激素缺失」的疾病，需要藥物治療。台灣衛生署和婦產科界也依樣畫葫蘆，沒有參考體質和社會文化也許較類似的日本的經驗。日本婦產科醫師對HRT採取保留的態度，因為日本婦女飲食的內容與美國的不同，更年期的症狀並不嚴重，因此不積極推薦給更年期婦女。反觀台灣更年期醫學界，積極推廣「中心國」認可的HRT，接受美國婦產科界的說法，把它當成避免婦女骨質疏鬆的預防藥品來用。直到2002年7月，因為美國婦女健康研究中心(Women's Health Initiatives, WHI)所做出來的研究，說明普瑞馬林藥品有致癌的風險，於

是美國聯邦政府下令停止普瑞馬林藥品的實驗，台灣婦產科界才開始提出「量身制訂」的處方政策。在那之前，缺乏考量藥劑的合適性（美國婦女的身體平均比台灣婦女高大，但用的劑量卻都一樣），基本上一切都是以「中心國」的標準為台灣的標準，以「中心國」的學術研究結果為醫療政策的皈依。（參見成令方 2002b，2004）。成令方和傅大為的研究（2004）指出，台灣泌尿科醫師隨著「中心國」起舞，對服用威而剛男性做的調查，完全沒有參考其伴侶的滿意度，也做出批評，他們批評台灣與「中心國」醫界都有「陽具中心」的觀點在作祟。

（二）科技代理人在台灣性別脈絡中選擇性地再現科技

由於英語作為一個主要呈現科技發展，或是科學知識的語言媒介，英語世界也往往被認為是這些新科技或知識進展的主要來源，其他國家的科學家或是醫師往往比較容易成為引介或是呈現這些科技發展的代言人，他們如何從中選擇，選擇的方式反映或複製了什麼樣的性別價值，是在台灣特別值得考量的面向。

鄧惠文（2004）有關憂鬱症的研究，就呈現了這個科技「轉述」的落差。她的研究指出，即使英語世界的研究，已經不再認定產後憂鬱症與女性賀爾蒙的變化有關係，台灣醫界在解釋產後憂鬱症的成因，仍然以女性產前產後的荷爾蒙變化來作為主要的歸因，等於藉此強化生理作為兩性差異的主要來源，本質化性別的意義。鄧惠文的研究也發現，精神醫學在台灣解釋女性憂鬱症的歸因，也有系統性的偏見。即使從神經傳導物質來解釋憂鬱症成因，是主流精神醫學目前的共

識，但是台灣醫師在媒體上對於大眾的發言，還是以女性的性格以及社會心理因素來作為主要的解釋因子。鄧惠文的論文提出，從把過度消費當成女性憂鬱症的徵兆，到配合丈夫進行性生活當成是處理憂鬱困境的指南，憂鬱症顯然成為性別規範醫療化的一大環節。

許培欣（2004）研究衛生棉條被引介到台灣的社會文化和性別脈絡提到：造成台灣衛生棉條只有使用率 1.2%，而西方達到 81% 的重要原因之一，是由於醫療、政府、大眾將衛生棉條與「毒性休克症候群」及「處女膜迷思」關聯起來，於是把衛生棉條當成「醫療用品」，必須在藥局才能出售，而衛生棉則可以放置於超商百貨的置物架上，這無疑限制了棉條的銷售地點與傳播方式。即使到了 90 年代，台灣醫生在報紙與雜誌中表示的觀點，對於衛生棉條與「毒性休克症候群」的關係認知，仍停留在西方醫界 80 年代初期的過時資訊。可見台灣醫生對於棉條資訊的傳播，源自當時的性別政治所做的特殊選擇。例如在「中心國」的醫生就認為棉條的使用，是可以幫助女性了解到自己的性器官、減輕婦科內診的一些害怕與焦慮，然而這樣的資訊，在台灣大眾的醫學論述中卻是看不到的。我們不相信台灣醫界不知道「中心國」的「毒性休克症候群」在 80 年代末期已經幾乎絕跡，不再是一個令醫界和婦女困擾的問題，但是囿於台灣社會對處女膜的重視，以及不鼓勵女性觸摸或發覺她們的性器官，於是選擇性地不傳播「中心國」產生的另外一些醫學知識。

成令方（2004）比較分析北美更年期醫學會與台灣更年期醫學會為民眾提供的用藥（荷爾蒙）資訊，也指出前者所提供

的資訊遠比後者來得保守，前者對藥劑使用的安全期限相當保留、對可以治療某些症狀的功效也不敢斷言、對於是否可以促進婦女生活品質前者也承認尚無定論。為什麼台灣更年期醫學會卻有選擇性地報導用藥的正面訊息？研究者認為這與婦產科長期以來視更年期為疾病，認為用藥是治療症狀最有效的途徑有關，這可以說明台灣更年期婦女以及婦女健康團體對婦產科醫界的挑戰尚不足以動搖更年期醫界的觀念。

(三) 中心國的科技帶有內在的性別政治，傳播到其他國家會與當地的性別政治結合

Harding (2001) 指出科學（也包括科技）是一種「在地知識體系」(local knowledge system)，一方面在地，另一方面又會傳播到很遠的國度，女性主義科技研究者應該注意科技傳播的正負面效果。用 Winner (1986) 的語言來說，性別篩檢科技的政治性格，在於「形成一種社會秩序」——這個科技能將性別偏好具體實踐，而這個科技在過去英語世界女性主義文獻中，以要拿性別篩檢當成重要議題為例，往往著重研究的對象是中國、韓國與印度，探討包括超音波、羊膜穿刺等醫療科技，如何在一個強調重男輕女的文化下，遭到濫用。這種談法固然重要，但是往往預設科技本身價值中立，是使用的醫師或是家屬出了問題（因此「濫用」）。然而，如果以精蟲分離術這個執行性別篩檢的技術來看，該技術的發明、促銷，都與美國的科學家息息相關（吳嘉苓，2002）。只要探索這些科技行走的路徑，就得把台灣與「中心國」之間的關係納入考量，而「中心國」並非只是開發先進科技之地，也可能是伴隨科技推

展男尊女卑價值的來源。

作為邊陲國家的女性主義研究者，我們目前看到上述三種引進「中心國」科技所出現的問題。今後我們也希望研究者和政策制定者對「以中心國為中心」的科技發展提高警覺。我們需要繼續累積我們對「以中心國為中心」的科技政策的批判能量，今後投入更多的相關研究。

七、結論

著眼於近幾年在台灣逐漸獲得注目的性別與科技研究，也深受過去三十年英語世界女性主義科技研究文獻的啟發，我們在此畫出一個粗略的地圖，梳耙出五個取向（其實還不只五個），以便能夠進一步思考今後研究可能的發展方向。我們強調這是「取向」，而非進階的「階段」，因為我們不認為它們之間有「進步」和「落伍」的關係；它們對抗主流社會對於科技與性別的理解，甚或是科技研究的「性別盲」都是十分重要的利器。本文的目的是看到為了思考今後研究可能的發展方向，並期望激發出與台灣科技社群、科技社會研究社群、科技政策制訂者更寬廣深入的對話，以利於今後台灣科技的發展能對女性更有利，更貼近大眾的生活，也更能成為「民眾的科技」。

Wajcman (2000) 在回顧過去幾十年來英美女性主義的科技研究有所感嘆，認為現今的分析路數可能更加細緻，卻不再如 70、80 年代與婦運訴求緊密結合，其「政治性」有減弱的傾向。台灣反而在學術研究的開展與婦運的關注都才剛起步，也許攜手會更緊密。林崇熙於 1998 年發表的「科技的

性別政治 / 性別政治的科技」一文，不只是台灣最早一篇有關性別與科技的導讀，也強調這個視野的政治性格。他將這篇登在《科技博物》的論文，將性別的視野與博物館作為科技教育予以連結：

若科學工藝博物館的典藏研究及教育展示只注重「光輝的歷史成就」、「偉大的發明」、或「先進的科技」，則不易對科技的文化性格有深入的了解，更不易對科技發展有深刻的反省。「性別」研究的角度提供了一個探討「知識 / 權力」的切入點，循此面向，科技知識與科技文物將呈現完全不同於傳統的風貌，不僅科學工藝博物館有可能發展出嶄新的風格，也將對科技文化研究有著學術上的貢獻。

而目前台灣對於性別與科技的社會介入，主要還是以女性科技菁英巡迴校園演講，透過建立角色典範的方式，意圖吸引年輕女性進入科技學習，發展科技專業。最著稱的即為 2002 年起台灣婦女團體全國聯合會所推出的「賽小姐養成計畫全攻略」。²⁵ 物理與化學的女性學者也有初步形成組織，意圖從經驗分享與現象探索，讓科技的養成教育與職場經驗更符合性別平等原則（蔡麗玲，2002）。這些關注高等教育女性人力的重要工作，還期待能朝建制化的方向發展（蔡麗玲，2004）。

值得關注的，當然不限菁英女性的出路。如本文所述，台灣從成衣加工、晶圓廠到技職體系的性別隔離，也需要從社會對「什麼是科技？誰有技術？」的預設進行反思。而由於女性

25 另可參考由婦全會與《數位時代雙週》於 2004 年聯合出版的《科學 SHE 勢力》一書。

主義研究正視「使用者」觀點的研究取向，不放棄從家庭主婦、護士或是接線小姐觀點對科技建言的可能性，呼應了「公眾參與科技」模式對於專家知識主導的挑戰（林國明、陳東升，2003），也把科技與更廣的社會連結。特別在消費社會，使用者如何可能參與科技發展方向，如何透過科技轉變認同，甚至透過改造身體的認同科技（technologies of identity），透過這些模糊人與機器的界線，改造性別常模（Lerman, Mohun and Oldenziel, 1997: 24-25），都還是女性主義研究積極引導，當下和未來都還需要深入討論的重要議題。²⁶ 透過累積與開闊性別與科技的研究視野，我們能對科技社會提出更周全的解釋，尋找到介入科技發展的有力建言。

26 關於「公眾參與科技」模式的內容與細節，請參考台大社會系網頁〈TSD 科技社會與民主〉，可由台灣 STS 虛擬社群的網頁連進去。

參考書目

- 方念萱(2001)性別與電話：從傳播領域中電話研究到女性主義研究中的性別化科技研究（未刊稿）。
- 江才健(1996)吳健雄傳。台北：時報文化。
- 成令方(2002a)醫師專業和個人選擇：台灣與中國女醫師的教育與職業選擇 1930-1950。女學學誌 14: 1-44。
- (2002b)醫「用」關係的知識與權力。台灣社會學 3: 1-61。
- (2003)工程校園，男女路徑迥異。科學人 15: 28。
- (2004)WHI「風暴」後的婦產科，「第四屆性別與醫療工作坊」。高雄醫學大學。
- 成令方，傅大為(2004)初論台灣泌尿科的男性身體觀。台灣社會研究季刊 53: 145-204。
- 吳泉源(2002)技術與技術研究在台灣。當代 176: 64-73。
- 吳嘉苓(1999)性別、醫學與權力。見王雅各主編，性屬關係，頁 385-418。台北：心理出版社。
- (2002)，台灣的新生殖科技與性別政治，1950-2000。台灣社會研究季刊 45: 1-67。
- 李安如(1996)孝順的女兒 vs. 自私的姊妹：台灣小型製造業家庭中性別關係的政治意涵。第一屆台灣文化歷史研討會。德州奧斯丁。
- 李悅端、柯志明(1994)小型企業的經營與性別分工——以五分埔成衣業社區為案例的分析。台灣社會研究季刊 17: 41-81。
- 李禮君(1998)網路中的女性集結與動員：以女權上路新聞網與女性主義 BBS 站為例。台北：台灣大學社會學研究所碩士論文。

- 林宇玲(2002)網路與性別。台北：華之鳳科技出版。
- 林登立(2002)技術能力追趕的社會經濟根源——1980年代後期的台灣電腦工業個案研究。科技、醫療與社會 2: 59-119。
- 林崇熙(1998)科技的性別政治 / 性別政治的科技。科技博物 2(1): 71-85。
- (2001)噤聲的技術——拼裝車的美麗與哀愁。科技博物 6(4): 34-58。
- 林國明、陳東升(2003)公民會議與審議民主：全民健保的公民參與經驗。台灣社會學 6: 61-118。
- 林鶴玲、鄭陸霖(2001)台灣社會網路經驗：一個探索性的分析。台灣社會學刊 25: 111-153。
- 林鶴玲(2001)虛擬互動空間設計中的權力與控制：一個 MUD 社會創設的經驗。台灣社會學 2: 1-53。
- 周玟琪(2002)全球化經濟衝擊下台灣基層勞工就業經驗的歷史變遷：以紡織成衣業為例。台灣社會學年會。台中：東海大學。
- 孫志硯(2004)醫藥科技與性別身體的相互形塑：以威而剛與威而柔的媒體再現為例。第四屆性別與醫療工作坊。高雄醫學大學。
- 許培欣(2004)從布、粗紙到衛生棉 / 條：月經科技和身體經驗，1945-1995。高雄醫學大學性別研究所碩士論文。
- 陳信行(2002)法蘭肯斯坦的陰影：技術決定論的前世今生。當代 176: 54-63。
- 張晉芬(1996)女性員工在出口產業待遇的探討——以台灣 1980 年代為例。台灣社會研究 22: 59-81。

- 曾熾芬、吳嘉苓、楊芳枝、張晉芬、范雲、黃淑玲、成令方、唐文慧(2004)檢視社會學教科書：女性主義的觀點。女學學誌 17: 85-157。
- 黃玟娟(2002)性別與技術——台灣晶圓廠的勞動體制。東海大學社會學系博士論文。
- 傅麗玉(2001)，兒童科技史：台灣兒童讀物中科技史材料之研究。科學教育學刊 9(4): 417-434。
- 傅大為(2002)戰後台灣婦產科的手術技藝與性別政治。女學學誌 2(14): 45-79。
- 傅大為，王秀雲(1996)台灣女性科學家的九零年代風貌——試析「科學／女性／社會脈絡」諸相關領域。台灣社會研究季刊 22: 1-58。
- 傅淑方(2004)加護病房中的科技對於護理勞動過程的影響。第四屆性別與醫療工作坊。高雄醫學大學。
- 游鑑明(1994)走過兩個時代的台灣職業婦女訪問紀錄。台北：中央研究院近代史研究所，口述歷史叢書（52）。
- 雷祥麟(2002)劇變中的科技、民主與社會：STS（科技與社會研究）的挑戰。台灣社會研究季刊 45: 123-171。
- 蔡幸娥(2001)護理的信心：走過台灣歷史的足跡。信心護理文教基金會。
- 蔡麗玲(2002)烏來之巔，穆桂英舞風雲——記『物理與化學女性學者聯合研討會』。物理雙月刊 24(5): 713-720。
- (2004)性別與職涯的國際觀點與做法——科學女性的養成與挑戰。生涯快遞 11: 5-9。
- 鄧惠文(2004)憂鬱症論述的性別政治。台北醫學大學醫學研究所人文組碩士論文。

鄭敏慧(1997)網路(網絡)作為女同志活動的公共場域。城市與設計 2(3): 263-274。

鄭芳芳(2004)電腦組裝維修的性別化——從技術取得的面向談起。性別、媒體與文化研究學術研討會。世新大學性別研究所。

嚴祥鸞(1998)性別關係建構的科技職場。婦女與兩性學刊 9: 187-204。

Berg, Anne-Jeorunn and Merete Lie (1995) Feminism and Constructivism: Do Artifacts Have Gender? *Science, Technology & Human Values*. Special Issue on Feminist and Constructivist Perspectives on New Technology 20(3): 332-351.

Bijker, Wiebe E. (1995a) *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: The MIT Press.

——(1995b)Sociohistorical Technology Studies. Pp. 229-256 in *Handbook of Science and Technology Studies*, edited by Sheila Tasanoff, Gerald E. Markle, James C. Peterson, and Trevor Pinch. London: Sage.

Bijker, Wiebe E. and Karin Bijsterveld (2000) Women Walking through Plans: Technology, Democracy, and Gender Identity. *Technology and Culture* 41: 485-515.

Cheng, Ling-fang (1998) *En / Gendering Doctors: Gender Relations in the Medical Profession in Taiwan 1945-1995*, Ph.D. Thesis, Department of Sociology, University of Essex, England.

- Cockburn, Cynthia. (1981) *The Material of Male Power*. *Feminist Review* 9: 41-58.
- (1983) *Brothers: Male Dominance and Technological Change*. London: Pluto Press.
- (1985) *Machinery of Dominance: Women, Men and Technological Know-how*. London: Pluto Press.
- (1991) *In the Way of Women : Men's Resistance to Sex Equality in Organizations*. London: Macmillan.
- Cockburn, Cynthia and Ormrod, Susan (1993) *Gender and Technology in the Making*. London: Sage.
- Connell, R.W. (1995) *Masculinities*. Cambridge: Polity Press.
- Corea, Gina (1985) *The Mother Machine: Reproductive Technologies from Artificial Insemination to Artificial Wombs*. London: The Women's Press.
- Cowan, Ruth Schwartz (1976) *The Industrial Revolution in the Home: Household Technology and Social Change in the 20th Century*. *Technology and Culture* 17: 1-24.
- (1983) *More Work for Mother*. New York: Basic Books.
- Delamont, Sara (2002) *Hypatia's Revenge?: Feminist Perspectives in S & TS*. *Social Studies of Science* 32(1): 167-174.
- Edgerton, David (2002) 從創新到使用：十條技術史史學題綱。當代 176: 22-43，方俊育、李尚仁譯。
- Faulkner, Wendy and Arnold, Eric, eds. (1985) *Smothered by Invention*. London: Pluto Press.
- Faulkner, Wendy (2001) *The Technology Question in Feminism: A View from Feminist Technology Studies*. *Women's Studies*

International Forum 24(1): 79-95.

Firestone, Shulamith (1970) *The Dialectic of Sex: The Case for Feminist Revolution*. New York: Bantam.

Fischer, Claude S. (1988) Gender and the Residential Telephone, 1890-1940. *Sociological Forum* 3: 211-233.

Frissen, Valerie (1995) Gender is Calling: Some Reflections on Past, Present and Future Use of the Telephone. Pp. 79-94 in *The Gender-Technology Relation*, edited by Keith Grint and Rosalind Gill. London: Taylor & Francis.

Creager, Angela N. H., Lunbeck, Elizabeth, & Schiebinger, Londa, eds. (2001) *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology, and Medicine*. Chicago: University of Chicago Press.

Grint, Keith and Gill Rosalind, eds. (1995) *The Gender-Technology Relation: Contemporary Theory and Research*. London: Taylor & Francis.

Glucksman, Miriam (1990) *Women Assemble*. London: Routledge.

Griffiths, D. (1985) The Exclusion of Women from Technology. Pp.51-71 in *Smothered by Invention*, edited by Faulkner, W. and Arnold, E..London: Pluto Press.

Harding, Sandra, (1991) *Whose Science? Whose Knowledge? Thinking from Women's Lives*. New York: Cornell University Press.

—— (珊卓·哈定) (2001) 多元文化與後殖民世界中的女性主義科技研究，蔡麗玲 譯，當代 172: 26-41。

Iacono, Suzanne and Kling, Rob. (1996) Computerization, Office

- Routines, and Changes in Clerical Work. Pp.309-315 in *Computerization and Controversy* edited by Rob Kling. San Diego: Academic Press.
- Kline, Ronald and Pinch, Trevor (1996) Users as Agents of Technological Change: The Social Construction of the Automobile in the Rural US. *Technology and Culture* 37: 763-95.
- Kung, Lydia([1974] 1998) *Factory Women in Taiwan*. New York: Columbia University Press.
- Kirkup, G. and Keller, L. S. eds.(1992) *Inventing Women*. Cambridge: Polity Press and OUP
- Kraft, P. (1977) *Programmers and Managers: The Routinization of Computer Programming in the United States*. New York: Springer Verlag.
- Lederman, Muriel and Ingrid Bartsch, eds. (2001) *The Gender and Science Reader*. London: Routledge.
- Lerman, Nina E., Arwen Palmer Mohun, and Ruth Oldenziel. (1997) The Shoulders We Stand on and the View from Here: Historiography and Directions for Research. *Technology and Culture* 38: 9-30.
- Lipietz, Alain (1987) *Mirages and Miracles: The Crises of Global Fordism* (translated by David Macey) . London: Verso.
- Lohan, Maria, (2000) Constructive Tensions in Feminist Technology Studies. *Social Studies of Science* 30(6): 895-916.
- Mackenzie, Donald and Wajcman Judy, eds. (1985) *The Social Shaping of Technology*. Milton Keynes: Open University Press.
- (1999)*The Social Shaping of Technology* (2nd edition)

Buckingham: Open University Press.

Oldenziel, Ruth (1999) *Making Technology Masculine: Men, Women and Modern Machines in America, 1870-1945*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

—(2001) Man the Maker, Woman the Consumer: The Consumption Junction Revisited. Pp. 128-148 in *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology, and Medicine*, edited by Angela N. H. Creager, Elizabeth Lunbeck, and Londa Schiebinger. Chicago: The University of Chicago Press.

Ormrod, Susan (1994) Let's nuke the dinner' Discursive Practices of Gender in the Creation of a New Cooking Process. Pp.42-58 in *Bringing Technology Home: Gender and Technology in a Changing Europe*, edited by Cynthia Cockburn and Ruža Fürst Dilić Buckingham: Open University Press.

Oudshoorn, Nelly (2001) On Bodies, Technologies, and Feminism. Pp.199-213 in *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology, and Medicine*, edited by Angela N. H. Creager, Elizabeth, Lunbeck & Londa Schiebinger. Chicago: University of Chicago Press.

Pursell, Carroll (2001) Feminism and Rethinking of the History of Technology. Pp.113-127 in *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology, and Medicine*, edited by Angela N. H. Creager, Elizabeth Lunbeck & Londa Schiebinger. Chicago: University of Chicago Press.

Rakow, Lana (1988) Women and the Telephone: The Gendering of a Communication Technology. Pp. 207-228 in *Technology and Women's Voices: Keeping in Touch*, edited by Charis

Kramarae. New York: Routledge.

Rakow, Lana & V Navarro (1993) Remote Mothering and the Parallel Shift: Women Meet the Cellular Telephone. *Critical Studies in Mass Communication* 10(2): 144-157.

Rossiter, Margaret (1982) *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940*. Baltimore: John Hopkins University Press.

——(1995) *Women Scientists in America: Before Affirmative Action*. Baltimore: John Hopkins University Press.

Sismiondo, Sergio (2004) *An Introduction to Science and Technology Studies*. Oxford: Blackwell Publishing

Vare, Ethlie Ann and Ptacek, Greg (涂琦萍譯) ([1987]1995) *Mothers of Invention — From the Bra to the Bomb: Forgotten Women & Their Unforgettable Ideas* (發明之母——從胸罩到炸彈), 台北：允晨文化。

Wajcman, Judy (1991) *Feminism Confronts Technology*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.

——(2000) Reflection on Gender and Technology Studies: In What State is the Art. *Social Studies of Sciences* 30(3): 447-464.

Mayberry, Maralee, Banu Subramaniam and Lisa H. Weasel, eds.(2001) *Feminist Science Studies: A New Generation*. London: Routledge.

Webster, Juliet (1993) From the Word Processor to the Micro: Gender Issues in the Development of Information Technology in the Office. Pp.111-123 in *Gendered by Design? Information*

Technology and Office Systems, edited by Eileen Green, Jenny Owen and Den Pain. London: Taylor & Francis.

Winner, Langdon (1986) 'Do Artifacts have Politics?', In: Langdon Winner. Pp.19-39 in *The Whale and The Reactor*. Chicago: the University of Chicago Press.

Witz, Anne (1992) *Professions and Patriarchy*. London: Routledge.

Wyer, Mary, Donna Cookmeyer, Mary Barbercheck, Hatice Ozturk and Marta Wayne, eds.(2001) *Women, Science and Technology: A Reader in Feminist Science Studies*. London: Routledge.

Yalom, Marilyn ([1997] 2000) *A History of Breast* (乳房的歷史, 何穎怡 譯), 台北: 先覺。