

STS

愛迪生與電燈
直線進步或交引纏繞
反歷史的 C. P. Snow
技術物有政治性嗎？
病人的消失
醫學與殖民帝國
給我一個實驗室
膽固醇

STS讀本 I

科技渴望社會

Social Aspirations of Technoscience: Taiwanese Reader of STS Translation I

Edited by Chia-Ling Wu, Daiwie Fu and Sean Hsian-Lin Lei.

Taipei: Socio Publishing.

主編 / 吳嘉苓 · 傅大為 · 雷祥麟
編譯 / 台灣科技與社會網絡計畫群

<http://socio.com.tw>

01

國家圖書館出版品預行編目資料

科技渴望社會 / 吳嘉苓、傅大為、雷祥麟 主編

— 一版. — 台北市：群學，2004[民93]

面；公分。

含索引

ISBN 957-28990-3-1 (平裝)

1. 科技社會學

440.015

93016071

科技渴望社會

主 編：吳嘉苓、傅大為、雷祥麟

總編輯：劉鈺佑

編 輯：李晏甄

發行人：劉鈺佑

出版者：群學出版有限公司

地址：台北市重慶南路一段 61 號 7 樓 712 室

電話：(02)2370-2123

傳真：(02)2370-2232

e-mail: socialsp@seed.net.tw

網頁：http://socio.com.tw

信箱：台北郵政 39-1195 號信箱

郵撥：19269524 群學出版有限公司

著
作
權
所
有
翻
印
必
究

2004. 10 一版 1 印

定價：新台幣 350 元

2007. 12 一版 3 印

STS 科技渴望社會 目錄

	致謝 / 吳嘉苓.....	1
	代序：相互渴望的科技與社會 / 雷祥麟.....	7
1	美國的電氣化過程.....	19
	Thomas P. Hughes / 楊佳羚、林宗德 譯 / 雷祥麟、林宗德、周任芸、傅憲豪 校訂 / 吳泉源 導讀	
2	直線進步或交引纏繞?.....	79
	Bruno Latour / 雷祥麟 譯 / 雷祥麟 導讀	
3	反歷史的 C. P. Snow.....	107
	David Edgerton / 周任芸 譯 / 傅大為 校訂 / 傅大為 導讀	
4	技術物有政治性嗎?.....	123
	Langdon Winner / 方俊育、林崇熙 譯 / 林崇熙校訂 / 林崇熙 導讀	
5	論醫學宇宙觀中病人的消失，1770-1870.....	151
	N. J. Jewson / 曾凡慈 譯 / 李尚仁 校訂 / 李尚仁 導讀	
6	醫學與殖民主義.....	183
	David Arnold / 蔣竹山 譯 / 劉士永、傅大為校訂 / 劉士永 導讀	

STS 科技渴望社會 目錄

7	給我一個實驗室，我將舉起全世界.....219
	Bruno Latour / 林宗德 譯 / 雷祥麟 校訂 / 雷祥麟 導讀
8	社會世界、行動者網絡與爭議.....265
	Karin Garrety / 方俊育 譯 / 林宜平 校訂 / 林宜平 導讀
	譯者、校訂者、導讀者簡介.....331
	索引.....337

STS

科技渴望社會 圖表目錄

表 1.1 愛迪生預估供應 1 萬盞燈泡的中央電廠之概算表	37
表 5.1 三種醫學知識生產模式	159
表 5.2 醫學宇宙觀，1770-1870	159
圖 2.1 交引纏繞圖	91
附圖：交引纏繞圖英文原圖	330

致謝

吳嘉苓

電影演完，燈光亮起，螢幕緩慢放著長串而難以辨認的工作人員表，往往沒人理。所以我們三位主編在此把謝詞放在幕首，希求助產這兩本讀本的群策群力，得到最高的注目禮。

首先要致謝的是，投入無比心力的譯者、校訂者與導讀者。這是一群對科技與社會研究充滿熱情、執著承諾的 STS 人。在那些連番催稿的日子，從「請給我多一點時間」的央求，看得見大家斟酌字句的費心費力。我們也聽聞一些為著爭辯譯法甚至彼此看不順眼的傳言，著實尊敬這種「友情誠可貴、譯文品質價更高」的堅持。我們在此謝謝楊佳羚、林宗德、雷祥麟、周任芸、傅憲豪、吳泉源、傅大為、方俊育、林崇熙、曾凡慈、李尚仁、蔣竹山、劉士永、林宜平、余曉嵐、陳恒安、周雅淳、成令方、蔡麗玲、顧彩璇、王秀雲、程雅欣、洪菁勵。譯稿、校訂與導讀的過程，這些 STS 人也常常動用各種關係，東問西查，尋求譯文的靈感，或是暫時性地拋家棄友、疏於育兒，也謝謝這些幕後支援與體貼 STS 人的親朋好友。

非常謝謝群學出版社鼎力相助。台灣罕見這種自選自編的譯文讀本，真是帶給群學很大的麻煩。劉鈞佑總編輯得處理無比複雜的版權事宜，不但不厭其煩，還慷慨推出了「STS 經典譯叢」系列，這種莫大的肯定，我們很感動。李晏甄近

半年來負責編輯工作，由於牽涉到近二十篇文章，近三十位參與者的文字，編輯的繁瑣超乎我們的想像，要特別謝謝她以源源不斷的耐心與細心，推動了這兩本讀本的順產。阿維再次俠氣十足地跨刀設計封面，好感謝；當我們聚首討論他封面設計的草案，那驚喜簡直像興奮劑，讓出書的最後衝刺很有勁。

除了 Michel Foucault 只能以在天之靈為我們祝福之外，來自英國、美國、法國的原作者，幾乎每一位都給予我們許多出版上的支持與協助。特別謝謝來過台灣講學的 Sandra Harding、Bruno Latour、David Edgerton 慷慨讓我們翻譯他們在台的演講稿。也特別謝謝素未謀面的 Londa Schiebinger，免費讓我們取得她文章的版權。團隊成員與 Thomas P. Hughes、N. J. Jewson、David Arnold、Ruth Schwartz Cowan、Emily Martin、Steven Epstein 等人的通信中，這些作者對於取得出版社授權的協助，以及諸多的鼓勵，也是讓大家精神振奮的一大來源。此外，我們還要對桂冠圖書股份有限公司賴阿勝老闆慨允無償使用該社即將出版的《性史》的第一冊第二篇第一章（本書所納譯文係經另譯另校，並非直接取用，但讀者不妨參看），致上最崇高的敬意。賴老闆對於引進西方思潮，提升國內學術及文化水準，幾十年來不改初衷，其堅持令人敬佩。

讓我用游標在 outlook 的收件匣往前搜尋。那是 2001 年的暑假，甫執行教育部顧問室「台灣科技與社會網路」計畫成員，開始密切地透過電子郵件和電話交換意見，思索著如何催生一本 STS 讀本。當時如果按鍵「全部回覆」，可以期待

這些伙伴的回應：雷祥麟、傅大為、成令方、林崇熙、吳泉源、林登立、林敏聰、李尚仁、劉士永、祝平一、林端玉。如何選擇值得翻譯的著作、如何確保翻譯的品質、如何讓學生能夠共同參與，這些腦力激盪，夾雜在當時 STS email 討論群組對於太陽能路燈、911、高級迷信的討論，真是沸沸揚揚。雷祥麟作為這個計畫的總主持人，在他的「代序：相互渴望的科技與社會」，說明了這個讀本從無到有的構思與執行過程。

2002 年 1 月，迎著苗栗冬陽下的油菜花田，五十多位師生齊聚飛牛牧場，參與了「『科技與社會』讀本翻譯研討冬令營」，孵育了今日兩本讀本的初稿。為了一個翻譯讀本而大費周章地籌畫兩天的營隊，其背後對於翻譯的理念與實作，請見傅大為的「翻譯 STS 始末記」（刊於《科技渴望性別》）。當時在營隊擔任譯評人的一些朋友與營隊成員，對於後續譯文的翻修，提供了諸多意見。同時，後來因為版權取得困難、譯本調性等諸多因素，飛牛營的一些譯稿無法收入，卻已對於透過翻譯來共同學習討論 STS，產生了影響力。雖然一些朋友未能成為這次讀本的作者群，但是要特別感謝大家在飛牛營為讀本灌注超多養分：許宏彬、苑舉正、曾鈺琪、吳燕秋、張淑卿、盧孳豔、楊舒琴、林敏聰、陳怡君、王道還、祝平一、林巧玲、陳信行、曾熾芬、葉書豪、鍾惠玲、駱思怡、曾琪淑、范成偉、張廷、郭淑珍、陳竹儀、林登立。

以上是三位主編共同的致謝，但是就讓負責執筆的我，把握機會特別謝謝另外兩位主編，傅大為與雷祥麟。他們兩人很嚴謹、執著，常令我動容；也很能搞笑、打氣，使人新

生力量。以後我鐵定會想念這段日子的同甘共苦。

我想起那次聚會對於書名的斟酌，推翻了原本規矩嚴肅的用詞，意外地圍繞著「渴望」打轉。渴望？這個讀本的問世，也是三年前 STS 團隊的共同渴望吧。從模糊的夢想，到數百頁訂冊的具體成形，三年來為這個讀本出版而同心協力的朋友，越滾越多，遠非當初所能設想。就像電影落幕的工作人員表永遠無法窮盡，我們也可能無法致謝得周全。而即使歷時如此久，花費心力如此龐大，這個譯本仍會有疏漏，請大家給予批評與建議，我們有持續改進的誠意與動力。如果這兩本讀本代表 STS 渴望園區應該已經一小片沃土，再次謝謝所有澆過水的，而有意探頭望望的，門是開的。

The editors and publisher are grateful to the following for permission to reprint copyright material.

〈美國的電氣化過程：系統建構者〉 Hughes, Thomas. "The Electrification of America: The System-Builders." *Technology and Culture* 20:1(1979), 125-161. © Society for the History of Technology. Reprinted with Permission of the Johns Hopkins University Press.

〈直線進步或交引纏繞：人類文明長程演化的兩個模型〉 Bruno Latour, "Progress or Entanglement: Two Models for the Long Term Evolution of Human civilization", 來台演講稿，承作者同意收錄。

〈反歷史的 C. P. Snow〉 David Edgerton, “C.P. Snow as Anti-Historian of British Science”, 來台演講稿，承作者同意收錄。

〈技術物有政治性嗎？〉 Reprinted from Langdon Winner, “Do Artifacts Have Politics?” in *The Whale and the Reactor*, pp. 19-39. Copyright © 1986, University of Chicago Press, by permission of University of Chicago Press.

〈論醫學宇宙觀中病人的消失，1770-1870〉 Reprinted from N. D. Jewson, “The Disappearance of the Sick Man from Medical Cosmology, 1770-1870,” *Sociology*, Vol.10, pp 225-244. Copyright © 1976, Sage Publications, by permission of Sage Publications Ltd.

〈醫學與殖民主義〉 Reprinted from David Arnold, “Medicine and Colonialism,” in *Companion Encyclopedia of the History of Medicine*, edited by Dr. W. F. Bynum and Dr. P. Porter, pp.1393-146. Copyright © 1993, Routledge.

〈給我一個實驗室，我將舉起全世界〉 Reprinted from Bruno Latour, “Give me a Laboratory and I will Raise the World, in *Science Observed*, edited by Karen Knorr-Cetina & Michael Mulkay, pp. 141-170. Copyright ©1983, Sage Publications, by permission of Sage Publications Ltd.

〈社會世界、行動者網絡與爭議：以膽固醇、飲食中脂肪與心臟病為例〉 Reprinted from Karin Garrety, “Social World, Actor-Networks and Controversy: the Case of Cholesterol, Dietary Fat and Heart Disease,” *Social Studies of Science*, Vol.27, #5, pp.727-

773. Copyright © 1997, Sage Publications, by permission of Sage Publications Ltd.

Every effort has been made to trace copyright holders but if there are any errors or omissions in the list, the publisher will be glad to correct them at the first opportunity.

代序：相互渴望的科技與社會

雷祥麟

社會只是由人所組成的嗎？恐怕不是吧！試想，如果把所有的「物」都由我們的社會中抽走，只怕人與人之間的「社會關係」也所剩無幾。如果只有赤裸裸的人們坦誠相對，我們甚至沒有什麼東西可以用以據為私產、區分社會階序、或維持個人隱私，所以物和社會之間的關係應當是極為深刻而有趣的學問。然而，才在不久之前，「科技與社會互動」這個領域，卻是現代大學學門分化下的知識真空地帶。毫無疑問地，大學校園裡當然有理學院、工學院與醫學院，但那兒的師生們忙著鑽研自然、機器和身體，（各種「物」），很少有機會進一步地對自己的工作與社會的互動進行有系統的檢視與反省。在文、法學院，情況則正好相反，學者們忙著鑽研政治、社會、歷史與文化，對「自然」科學家的工作，總是抱持著充滿敬意卻又疏遠淡漠的態度。

由於學科的分隔已內化成常識性的思考架構。今日即便是懇切關懷「科技與人文平衡發展」的人們，也常會不假深思地做出兩項亟待檢視的預設。第一是「斷裂論」，人們常預設科技與社會人文是涇渭分明、截然二分的「兩種文化」，基本上沒有太大的關係。所以當他們企圖「調和與平衡」兩者的時候，他們不僅不會去尋找真實世界中兩者接觸互動的界面，反而會去邀請想像中分屬斷崖兩極的代表人物，像是科技界的執行長與佛教的高僧來進行對話。在難以聚焦的對話

之後，當然又再次證明了人文和科技斷裂的初始假設。另一方面，論者又常抱持「科技決定論」(Technological Determinism)的立場，預設科技會依獨立自足的邏輯發展而對社會造成巨大的衝擊。既然已將科技與社會間的關係想像成一個單向的、決定性的因果關係，於是主要的工作便常是協助社會大眾「適應」不可逆轉的科技發展，完全無從想像「人文社會」可以反向地成爲發展出「較好」科技(與社會)的助力。

正是爲了要突破這兩項預設的侷限，並進而催生出更具有良好社會效應的科技，歐美學界自 1960 年代以來發展出一個極有活力的學術領域—科技與社會 (Science, Technology and Society, STS 又稱爲「科技研究」Science and Technology Studies)。STS 企圖突破上述兩個預設，不僅是爲了更能如實地理解科技與社會間深刻的互動關係，更是一個具有政治意涵的實踐策略。在《科技的社會形塑》一書的再版序中，編者指出：「基於學術與政治雙方面的理由，我們反對一個過度簡化的技術決定論。就政治效應而言，這個理論似乎常會使我們對生活中無比重要的一個部門，採取一個消極被動的態度。這個理論不僅不會鼓舞我們對科技發展出創造性的新關係，反而常常窄化了我們的政治選項，最後只留給我們幾個十分不具吸引力的選擇：要不就是不假思索地全盤擁抱科技變遷，要不然就是防衛性地驅使自己去適應新科技，再不然，就只剩下全盤抗拒科技變遷。¹」換言之，STS 致力去挖掘出科技和社會間雙向互動、交引纏繞的歷史，是爲了替我們所身處的科技社會創造出新的想像空間和政治可能性。

由 STS 的研究成果看來，爲了要深入地理解科技與社會間的相互形塑，學者需要同時深入「行動中」的科技實作 (scientific practice) 與社會形成的過程。如果割離了實驗室內的科技實作，而孤立地去研究科技的文化隱喻、社會效應、風險評估，科技政策、政治經濟學，只怕都無法掌握科技真正的權力來源，更遑論催生出能夠體現人文價值、具有良好社會效果的科技。在所有的人文社會科學學科中，STS 不僅是少數曾深入研究實驗室與科學實作的學科，它更致力於捕捉「科技與社會」互相穿透的機制，累積了許多深刻的個案研究與理論工具，更從而開闢了一系列全新的研究領域與議題，像是性別與科技、科技與民主、後殖民與非西方科技研究、殖民醫療史等等。

透過這些 STS 研究的洞察，科技不僅不再是隔離於社會之外的象牙塔，反而成爲現代社會中形塑性別、國族、階級、民主、日常生活、親密關係與自我認同的權力中心，而且也經常反爲這些社會力量所導引與形塑。這一點可能是 STS 觀點中，最違反常識而令人費解之處：正是在深入最「純粹技術性」的實驗室與科學實作之後，我們才明白科技是如何地充滿著「社會與政治」意涵，而且何以我們對這些意涵往往視而不見。由此看來，STS 使科技的歷史不再只是科技英雄的光榮史詩，而是與所有活在科技社會中的人們切身相關的動人故事。

1 “Preface to second edition,” Donald MacKenzie and Judy Wajcman, *The Social Shaping of Technology* (Philadelphia: Open University Press, 1999) xiv。值得順帶一提的是，讀本中有三篇選文選自這本書。

釋名：科技渴望社會

行文至此，筆者已初步說明了 STS 最重要的洞察：科技與社會不是涇渭分明、互不相干的兩個領域；相反地，他們兩者共同構成了一個相互形塑、交引纏繞的演化過程。那麼，為什麼讀本會命名為「科技渴望社會」，而不是如同歐美 STS 讀本般稱為「科技的社會形塑」呢？

「科技的社會形塑」是一個描述性的概念，它的作用在於彰顯出許多原本隱而不見的現象。以「愛迪生發明電燈」的歷史為例，STS 讓我們看到愛迪生並不是童書中那個關在實驗室中埋頭燒掉四千種物質的工程師，在他決定投入這項研發之前，他對電燈的首要競爭對手煤氣燈曾進行過鉅細靡遺的瞭解。正是為了比煤氣燈更具經濟效益，愛迪生才放棄了其他發明家所致力研發的低電阻燈絲，轉而投入尋找適合作為高電阻燈絲的材質。在愛迪生近兩百本的實驗室筆記中，各種異值的因素（煤氣燈的收費、銅質導線的用量、會計成本、紐約市長的特許、與歐姆 / 焦耳定律）首尾相連一氣呵成。湯瑪斯·休斯（Thomas Hughes）的研究使我們瞭解，產業競爭的經濟考量如何形塑了科技產物的核心特性，如何引導愛迪生去尋找適合高電阻燈絲的特殊材質。

站在這個描述性的 STS 學術基礎上，讀本的書名代表著更進一步的期望。我們期望「科技與社會相互形塑」的洞察，能引發大眾去欣賞、發掘、與想像科技產物對我們日常生活出人意料影響，² 透過這樣的理解，公眾將不再把涉及科技的事物視為與己身無關的專業，而會看出那常是即將深

遠地改造社會生活的重要決定，如同讀本中溫納（Winner）所言一般深具政治性格，而應當把重要科技決定提升到修改法律同等慎重的民主過程。如此一來，對科技產物的選擇，便不在只是個人主義式的、效率論的購買抉擇，而是涉及我們對共同生活環境的願景與價值抉擇。

以基因改造作物（Genetic Modified Food）所引發的科技爭議為例，即便在歐洲，科學家與生技公司也宣稱大眾對於 GMO 的疑懼是源自欠缺相關科學知識，或是對科技風險的非理性反應，因而拒絕與以正視。由 STS 學者布萊恩·懷恩（Brian Wynne）等人參與的調查，便企圖找出人民對 GMO 的懷疑的真正原因，透過深度訪談，他們發現，第一、人民瞭解科技有風險，也願意接受合理的風險，（和科學家的社會假設相反），他們反而不能接受有些科學家否認風險的存在，因為這意味著拒絕承擔伴隨著風險而生的社會責任。第二、人民願意接受合理的風險，但承受這個風險必須有助於社會公義。生技公司宣稱 GMO 可以解決第三世界的飢荒，但同時卻在 GMO 內植入使種子自動失效的裝置。由於農民必須每年重新向生技公司購買種子，GMO 將使全球農業更進一步地被少數跨國公司掌控，其社會效應絕不是減少飢荒。在訪談中，許多民眾表示，如果生技公司取消這個裝置，他們便比較願意為減少飢荒而承擔 GMO 的未知風險。³

2 《科技渴望性別》中〈家庭中的工業革命〉一文中所討論的洗衣機與「母職的情感化」便是一個好例子。

3 Brian Wynne 於 2002 年來台為「科技、環境與民主」夏令營主講的現場錄

布萊恩·懷恩 (Brian Wynne) 等人的訪談闡明了原本隱晦不彰的社會價值，迫使科技與企業界面對本身關於社會的錯誤假設，從而轉化 GMO 爭議的主軸。由這個例子看來，關鍵的起點正在於不把科技產物看成一個滿足特定功能的「工具」而已。如果我們思考基因改造食物時所想像的場景，就只是一位消費者站在便利商店的冷飲架前，無法決定是否要取下一盒標誌著「非基因改造大豆」的豆漿，那麼基改與非基改豆漿之別，當然只是兩個幾乎完全可以相互取代的食品。然而政府與科技界卻常抱持這種「個人主義式的社會」想像，也因此往往企圖以「食物標誌」、菸害警告等方式來將科技風險個人化。STS 基於「科技與社會相互形塑」的洞察，一方面可以幫助社會大眾對科技產生一種超越工具價值的欣賞與期待，另一方面更將促使科技界對社會產生不容逃避的新認識、責任與渴望。

台灣「科技與社會」譯本的誕生

這個讀本的源起，必需追溯回 2002 年寒假在苗栗飛牛牧場舉辦的「STS Reader 翻譯研討冬令營」。當時參與籌辦冬令營的朋友，期望同時對「STS」與「翻譯」進行兩個實驗性的努力。在 STS 方面，由 2001 年暑假開始，在教育部顧問室的大力支持之下，一群對 STS 研究有興趣的朋友，開始投入了

音，"The Genetic Manipulation Controversy in Europe and the US," 請至 <http://sts.nthu.edu.tw/tsts/wynne.htm> 下載。

為期三年的「台灣科技與社會網路」(Taiwan STS Network)計畫，希望建立一個跨校、跨領域的台灣 STS 社群。⁴ 由於成員來自非常多元的學術背景，我們因而想到利用翻譯西方 STS 重要論文的過程，糾合有潛在共同學術旨趣與關懷的學者，並且在協商、討論、與研習的過程中，逐步地形塑參與者的共識，形成自發性的 STS 學術社群。同時，也希望這個集體學習的過程，能夠生產出在教學上有用的實質成品，一部引介 STS 的讀本。另一方面，營隊協同主持人傅大為以及成令方、王道還等人，曾在當年舉辦「生產、閱讀與教育—檢視當前的翻譯工業與文化」工作坊，之後並長期經營「翻譯工作坊」網站。⁵ 在對國內翻譯的問題作了許多反省與檢討之後，也希望透過集體的「翻譯實踐」來探索出一套進步、可行的模式。於是從 2001 年 9 月開始，我們邀請了許多朋友，就其專長領域，有意識地由西方 STS 研究成果中，選擇最具有啟發性和本土相干性的作品翻譯為中文。半年後，我們邀請了參與的師生來到飛牛營，就初步翻譯的成果進行研討。對於每一篇選文，我們都設有翻譯人、校訂人與譯評人三重角色，共同細密地檢視翻譯的成果。

另一方面，我們的工作又不止於提供嚴謹的譯文而已，參與的朋友之所以會選取一個特定的文章進行翻譯，都有著他心

4 對於「台灣科技與社會網路」(Taiwan STS Network)計畫三年以來所舉辦的多種活動有興趣的朋友，請參考 <http://sts.nthu.edu.tw/>，網頁中有豐富的 STS 學者名錄、活動演講錄音、虛擬社群的討論、以及論文可以下載。

5 由傅大為教授主持的「翻譯工作坊」網站，請參考 <http://sts.nthu.edu.tw/transws>

中的關懷，並期望透過譯文對本土 STS 研究做出特定的貢獻與影響。就譯文選定而言，本書的編輯工作是一個集體努力的成果，而不是三位掛名編輯的決定，所以也反映了臺灣 STS 社群目前多元的風貌和取向。由每篇譯文前所附上的導讀之中，讀者當可以感覺到選譯該文的用意與用途。舉例而言，讀本收入大衛·艾傑頓 (David Edgerton) 的專文〈由創新到使用〉，文章中作者指出以往技術史的寫作其實並沒能包含科技生命史的全貌，而是高度地侷限在技術「創新」的初期過程中，也因此技術史往往只是關於少數西方白種男性的故事，而未能融入非西方社會、女性、弱勢族群、甚至社會大眾的真實經驗。相較之下，我們當擴而追溯科技「使用」的歷史：大眾如何「使用」這些創新的科技？他們的生活受到什麼樣的具體影響？他們的使用經驗是否曾回饋到該科技的後續的演化，進而催生出具有良好社會效應的新發展？追問「科技使用」(technology in use) 的問題，使得非西方社會的技術史不再只是一個被動地接納西方技術創新的邊緣歷史，而可能是充滿主動性與意義感的重要故事。簡言之，我們選擇翻譯這篇文章，不僅著眼於它在國際 STS 學界的學術價值，我們更看重它對本土 STS 研究的可能「用途」，「科技使用」的問題意識有助於使我們的科技史變地更為豐富而有意義。

由於這個讀本是由本土 STS 學者集體編譯而成，它和西方學界其他的 STS 讀本，如 *Science Study Reader* 或 *Social Shaping of Technology*，便有著本質性的不同。前兩者常是總結作者們過去多年在 STS 研究上的工作成果，而我們則是企圖利用翻譯來催生一個開展中的學術社群。鑑於既有參與者

多元化的學術取向，我們可以預見形成中的台灣 STS 研究，將呈現出與歐美 STS 學界十分不同的風貌。舉例而言，台灣 STS 社群內醫學史（包含中國與台灣）研究與性別研究成分所佔比例之重，⁶ 已使日本與歐美的 STS 朋友大感意外；反過來說，有一、兩位西方作者可能會吃驚於他的作品竟被我們收入 STS 的範疇中。這種不同毋寧是自然發展的結果，歐美 STS 同時是激勵我們的先行者與為我們所使用的學術資源，但卻不當是我們必須如實複製與緬懷的先祖。我們並不企圖藉由出版這個翻譯讀本來確立知識系譜、或界定什麼是 STS，我們期待在不久的將來見到由本土研究成果出發的《台灣科技與社會讀本》，屆時再以具體的成果來展現台灣 STS 的特色與內容。⁷

-
- 6 關於中國醫學史與 STS 研究正在發生中的合作，請參見李貞德，“The Past as a Foreign Country: Recent Research on Chinese Medical History in Taiwan,” 全文刊載於 2004 年六月出版的《古今論衡》；關於包含台灣與中國的近代醫學史、殖民醫學史與 STS 研究的關係，參看李尚仁，〈醫學、帝國與現代性〉，《台灣社會研究季刊》，第 54 期（2004），頁 123-172；關於同時具有性別研究與 STS 取向的研究，請參看成令方、吳嘉苓，〈科技的性別政治：理論與研究的回顧與前瞻〉，《科技、醫療與社會》，第三期（即將出版）。
- 7 關於台灣在科技史與 STS 方面已有研究成果的回顧與具有綜論性質的作品，請參考林崇熙、傅大為，〈歷史中的台灣科學：關於「台灣科學史」研究的回顧與檢討〉，《新史學》，六卷四期（1995），頁 165-97；祝平一，〈展望臺灣的科技與醫療史研究：一個當代臺灣知識社群的分析〉，《台灣史研究》，四卷二期（1997），頁 157-174；雷祥麟，〈劇變中的科技、民主與社會：STS 的挑戰〉，《台灣社會研究季刊》，第 45 期（2002），頁 123-172。另外，也可以參考《科技渴望性別》的附錄以及同由群學出版社經銷的《科技、醫療與社會》期刊。

謝誌

吳嘉苓教授以她一貫舉重若輕的風格，一肩挑起了最吃力而又繁瑣的主編工作，大功即將告成的前夕她卻授與我為讀本作序的重任，我揣想她的用心應該是想給我一個珍貴的機會來感謝三年來參與「台灣科技與社會網路」(Taiwan STS Network)計畫的朋友們。三年來我覺得自己經歷了一個很值得的旅程，如果當時不曾貿然接下這個工作，我不會知道在這個人們宣稱充滿分裂與猜疑的島嶼上，我竟可以信任這麼多的朋友，為此我要誠摯地感謝陸續參與計畫以及協辦重要活動的朋友們：成令方、吳嘉苓、李尚仁、王文基、林敏聰、劉士永、林登立、吳源泉、林崇熙、王玉豐、王秀雲、牛惠之、祝平一、陳瑞麟、苑舉正、林益仁、李貞德、林國明、林宜平。另外，我要代表參與者特別感謝三位女性朋友，首先是林端玉小姐，當年她所籌畫與執行的飛牛營，使合照中的朋友們都留下了至今難忘的笑容。繼端玉之後擔任計畫助理的洪菁勵小姐，在後續的兩年中策劃與執行了一系列精彩的活動，她並將活動豐富的內容整理為十分有參考價值的附錄。最後我要感謝是教育部顧問室的陳靜瑤專員，她在完全沒有私人情誼的情況下，三年前大膽地鼓動顧問室全力支持「台灣 STS 網路計畫」，也從此承擔下了後繼所有的責任。這本姍姍來遲的讀本不免會提醒她一些不盡如人意的心情，但是我仍希望這個讀本也能給她一些理由去做出更多大膽的決定。

在結束前，我要提起傅大為教授，他是我在清華大學的

先進同仁也曾是我的老師，但是他卻全力投入這個以他的學生輩為主力的整合型計畫之中，毫不介懷。這樣的風格或許可以部分說明為什麼 STS（與科技史）在台灣曾吸引了這麼多優秀的年輕朋友投入，而在未來我們又當延續些什麼樣的 STS 學術文化。我在此只想留下這個說明而不向他致謝，我想在未來應當還有很長的日子與很多的機會。

1

美國的電氣化過程：系統建構者

The Electrification of America : The System Builders

湯瑪斯·休斯 (Thomas P. Hughes)

楊佳羚、林宗德 譯 / 雷祥麟、林宗德、周任芸、傅憲豪 校訂

導讀 / 吳泉源

在技術史或技術研究的文獻中，休斯對於愛迪生這位發明天才的研究，可能是科技與社會 (STS) 的研究中，最能夠具體而生動地呈現技術發展的過程與社會特性 (social character of technology) 的經典教材。這一篇論文其實可以分成兩個部分閱讀。前半部分 (到介紹英瑟爾之前為止)，休斯從紐澤西州愛迪生國家歷史中心的檔案中，愛迪生所留下超過 200 本以上的筆記中，抽絲剝繭地重建愛迪生創立都市地區電燈照明系統的發明史，闡述其中蘊含對於技術發展的豐富啓示。後半部分，則進一步從 1880 年代中央電廠的電力供應時代來臨後，愛迪生開始淡出照明系統，他的兩位得力助手英瑟爾 (Insull) 發揮管理長才主導都市電力事業的發展、以及密契爾 (Mitchell) 引進金融與組織的創新促進了地區電力系統發展的故事。

論文一開始借用著名的思想史家以撒·柏林 (Isaiah Berlin) 分析歷史上兩種理念型的思想家—狐狸與刺蝟—來闡述這三位美國電力發展史上的英雄創業與解決問題的特質。休斯指出，相對於狐狸型的人物 (通曉許多事物、不斷追求新的目標、但

目標之間往往沒有關連、甚且相互矛盾)，愛迪生、英瑟爾和密契爾，就像柏拉圖、尼采，或杜斯妥也夫斯基等歷史上其代表性的刺蝟型思想家，一生只心繫一件大事情，而且不斷地將每件事情都關連到念茲在茲的中心願景——系統的建立。他們三人都是整體式的概念建構者（holistic conceptualizer），下定決心要解決任何阻礙系統成長的問題。也就是說，他們都是打造系統的人（system-builder），而這個系統就是可行的電燈照明與輸配電系統。

休斯指出，愛迪生甚至在燈泡、發電機、輸配線都還完全沒有著落之前，就跟當時的大陽報記者推銷他的照明系統的願景給讀者。論文中最精彩的地方，也在於休斯真材實料地剖析愛迪生之所以能夠天縱英明地想出高阻抗燈絲這個偉大的發明，其實就在於他從系統的角度，計算如何才能建立一個跟煤氣燈照明系統一樣經濟的電燈照明系統。換言之，愛迪生的發明邏輯，以及後來英瑟爾與密契爾的發揚光大，其實是混合著成本計算、科學知識、與實驗的考量，由不同角色（發明家、工程師、管理、金融、公關等人）的人才一起努力完成系統打造這個大目標。

休斯這一段美國電力發展史的分析，不但還原了一個有血有肉、具有真實感且講富趣味的愛迪生（一個經常被神話或庸俗化的歷史人物），而且具體說明，技術發展其實是鑲嵌在經濟、政治、社會、與科學的脈絡當中。技術創新的過程，就是動員各種資源，克服從創新的理念（發明）、打造原型品、到成功地將產品推出到市場產品之間的種種障礙，包括：資金、政治、科學知識、實驗過程……等。

休斯所開創性研究，尤其是技術作為一個「系統」的概念，以及技術發展過程的元素與角色的解析，為技術史研究打下堅實的基礎，也引導了後來的許多研究者。研讀家庭中的工業化對技術專家魯絲·史瓦茲·柯望（Ruth Schwartz Cowan）就深受休斯的技术系統觀之影響。柯望後來在 *A Social History of American Technology* (Oxford University Press, 1997) 一書中，也進一步闡釋休斯這種對於技術發展過程的元素與社會角色，有興趣的讀者可以另行參考。從教學的角度，搭配休斯這一篇以愛迪生為主的經典研究，也許可以作以下的延伸，使得大學部與研究生的同學都可以得到不同程度的收穫。

如果想要一本簡單明瞭、有趣「發明是百分之九十九的努力加百分之一的天才」水平的愛迪生傳記，可以考慮英國科普作家吉恩·亞岱爾（Gene Adair）寫的 *Thomas Alva Edison: Inventing the Electronic Age* (Oxford University Press, 1996) 這本通俗著作；或者，也可以參考羅伯特·普歐（Robert Pool）所寫的 *Beyond Engineering: How Society Shapes Technology* (Oxford University Press, 1997) 書中第一章關於愛迪生的討論。

其次，如果要進一步瞭解休斯的「技術系統」的概念，可以參閱他的另一篇論文“*The Evolution of Large Technological Systems*”收入 *The Social Construction of Technological Systems* (MIT Press, 1994) 一書。

最後，如果要深入討論「技術是什麼」這個問題，建議可以參閱以下幾篇好文章：

Ronald Kline, “Constructing “Technology” as “Applied

Science”,” *Isis* 86: 194-221.

Bryan Pfaffenberger, 1992. “Social Anthropology of Technology,” *Annual Review of Anthropology* 21, 491-516.

Edwin T. Layton, Jr., 1976. “American Ideologies of Science and Engineering,” *Technology and Culture*, 17: 688-701.

John Staudenmaier, 1985. *Technology's Storytellers* (The MIT Press), chapter 3.

以撒·柏林 (Isaiah Berlin) 在《刺蝟與狐狸》 (*The Hedgehog and the Fox*) 文中引用希臘詩人阿爾基洛科 (Archilochus) 的話：「狐狸知道許多事，但刺蝟只知道一件大事情」。這篇討論「美國的電氣化過程」的文章是個關於刺蝟的故事。在柏林爵士的筆下，這些像刺蝟的人「將每件事都連繫到一中心願景，一個或多或少清晰連貫的系統」。恰成對比地，狐狸同時追求多種目標，而且「通常是不相關或甚至是互相矛盾的」的目標。他將但丁 (Dante)、柏拉圖 (Plato)、魯克瑞息斯 (Lucretius)、巴斯卡 (Pascal)、黑格爾 (Hegel)、杜斯妥也夫斯基 (Dostoyevsky)、尼采 (Nietzsche)、易卜生 (Ibsen) 及普魯斯特 (Proust) 視為是刺蝟這一類的人。¹ 我希望把愛迪生 (Thomas Edison)、英瑟爾 (Samuel Insull) 及密契爾 (S. Z. Mitchell) 加到這名單裡面。

1 Isaiah Berlin, *The Hedgehog and the Fox: An Essay on Tolstoy's View of History* (New York, 1953), p.1.

愛迪生發明系統，英瑟爾管理系統，密契爾以金融手段擴展系統。這些電燈與電力的系統，現在通常稱為公用設施 (utilities)。* 愛迪生所發明的系統具體表現為紐約愛迪生照明公司 (New York Edison Illuminating Company) 的珍珠街 (Pearl Street) 發電廠，現在稱為聯合愛迪生公司 (Consolidated Edison Company)；英瑟爾管理的電燈和電力公司，後來併入芝加哥的愛迪生國民公司 (Commonwealth Edison Company)；而密契爾挹注了大規模區域性電力系統的成長。這三個人技術轉變過程的諸多面向中 (諸如發明、管理、財務)，擇定單一面向以貢獻心力。但為了使每個單一的 effort 能彼此關連到中心願景上，他們必須嚐試去做那些超乎他們專長的事：所以密契爾也要管理、英瑟爾也得處理財務，而愛迪生也必須懂得管理和財務。因此，愛迪生應該被稱為發明家—企業家 (inventor-entrepreneur)，英瑟爾是管理者—企業家，而密契爾是金融家—企業家。² 由於我們不便把他們喚為「發明家—刺蝟」、「管理者—刺蝟」、或「金融家—刺蝟」，所以在這裡稱他們為企業家 (entrepreneur)，以突顯這三個人所體現的組織化、建構系統的能力。

愛迪生、英瑟爾和密契爾是強而有力、綜觀全局的構思者；一旦面對阻礙系統成長的問題，他們又能鏗而不捨地找出問題的解決方法。正因此，這篇短文同時是概念的歷史 (history of ideas) 及如何解決問題 (problem solving) 的研究。

* utilities 若指涉公司則譯為公用設施公司。

2 我曾在 Elmer Sperry, *Inventor and Engineer* (Baltimore, 1971), pp.63-70, 241, 290-295 文中，討論過我對於「企業家」的概念是指總管發明、發展、創造的人。

他們之所以能夠強而有力的構思，是因為他們的工作需要有效的組織原則，而這個組織原則必須能夠將種種異質的因素及成分加以統合，並給出一個有目的的方向。當系統建構者（system builder）致力去實踐他們的終極願景時，各種問題會一個個地冒出來。他們當中沒有任何一個人只單單去發明、管理或理財，以解決部分問題為滿足。因為他們三人都相信，除非將電燈電力系統視為一個連貫的系統，否則發明不會變成創新、經營結構不會擴大延展、財務手段也不會帶來成長。

除了討論系統以及主導系統成長的領導人物之外，這篇文章還將指出電燈與電力歷史發展各個階段。當愛迪生在1880年發跡時，電燈和電力顯然還在發明階段，他是湯瑪生（Elihu Thomson）、史丹力（William Stanley）和特斯拉（Nikola Tesla）等這類頂尖發明家的代表。25年後英瑟爾崛起時，這項科技已經大致穩定成形，而管理大規模的公用設施變成主要的挑戰。所以，公用設施事業的領導者如力伯（John Lieb）、道爾（Alex Dow）及英瑟爾主控了這個產業。到了1920年代，發明和管理仍然重要，但重點已經變成由控股公司所資助、組織及管理的區域系統。因此像密契爾、史東（Charles Stone）及韋伯斯特（Edward Webster），還有再次成為主角的英瑟爾，都是當時的風雲人物。

愛迪生：發明家—企業家

愛迪生的新發明絕不是靠試出來的。他自承不是個天縱英

才，而且發明是「百分之九十九的汗水和一分的靈感」。³ 較嚴謹而資料也較豐富的傳記⁴ 認為他不只是一個發明家，這些傳記不僅描述了愛迪生發展出其發明的工程活動，更記下他將發明推銷致用的努力。從遺留下的筆記中，我們可以看出他的構思大膽且綜攬全局。愛迪生的努力含括由發明到創新此一光譜上的多種層面；他有系統地探索解決問題的方法；而他的發明方法更將技術、經濟、及科學結合為一。⁵

早先，愛迪生滿足於發明一個技術系統中的單一元件，像四線電報機（quadruplex telegraph），送話器（接受話筒則是因應商業競爭所需的後見之明）等等。那時必需要靠其它人的努力，才能創造出一個整合各個構成要素，而又能為消費者所用的商業系統。但在 1876 年，愛迪生搬到蒙洛公園（Menlo Park），建立了自己的研究實驗室之後，特別是當他在 1878 年決定引介電燈照明系統的時候，愛迪生便為自己設定了一個遠較以往〔發明單一元件〕來地遠大且全面的目標：他已準備好要創造出一個能整合多項發明的完整科技系統，並將

3 Frank L. Dyer and T. C. Martin. *Edison: His Life and Inventions*, 2 vols. (New York, 1930), 2: 607.

4 Matthew Josephson, *Edison, a Biography* (New York, 1959); Francis Jehl, *Menlo Park Reminiscences*, 3 vols. (Dearborn, Mich., 1937-41); and Dyer and Martin.

5 當愛迪生正在發明電燈照明系統的 1878-1880 年間，至少有 200 本實驗室筆記。這些筆記及更多的愛迪生筆記都放在位於紐澤西州愛迪生國家歷史中心〔Edison National Historic Site (National Park Service), West Orange, N. J.〕。這篇論文中所用的筆記主要是 1878 年 11 月到 12 月間的筆記。在此感謝 West Orange 總管檔案使用的管理員 Arthur Abel。

之推廣上市。做爲一個發明家－企業家，他組織了一個團隊，成員包括電工技師、機械技師、科學家。此外，他也和關心財經、政治、商業問題如何影響技術系統的同伴合作。

1878 年秋天，愛迪生大致思考了白熱燈系統（incandescent lighting）的可行性之後，當年 10 月 20 日，他在《紐約太陽報》上大張旗鼓地公布他最新的構想。愛迪生告訴記者，他將由大城市的中央電廠出發，大量鋪設地下管線，並預言他的電燈將進入每一個家庭之中，並因收費低廉而全面取代瓦斯燈，他還自信地斷言中央電廠的電力將可「讓方圓半哩之內，戶戶都有電燈」。愛迪生不只說到他的白熱燈，也同時談到他系統中其它尚在構想的主要成分，像是電錶、發電機、分輸管線。一個月前，他曾私底下寫到他的構想：「已經撞見電燈的大金礦——光明的無限擴散」。⁶基本上來說，他只是和他的同伴及《太陽報》的讀者分享他的靈感而已，他沒有發電機、沒有看來可行的白熱燈、更別提分輸系統了——這些都至少要等到一年後才會出現。然而，重要的是愛迪生已有這個構想，他寫道：「我有正確的原則，並且也走在正確的路上，但是時間、勤奮工作及一些好運氣也是必需的。我所有的發明大都如此。第一步是一個直覺，瞬間爆發出來，然後各種困難相繼而起，一下子這兒山窮，一下子那兒水盡。一些小錯誤或是小難題這類的『小毛病』都會跑出來，因此在確知在商業上是成功或失敗前，一定得付出幾個月的密切觀察、研究、與心力」。⁷但重要的是他

6 愛迪生於 1878 年 9 月 22 日發給 Theodore Puskas 的電報。這裡所引用的愛迪生電報及信件除非有另標出處，否則均出自於愛迪生國家歷史中心的檔案。

有「正確的原則」。

其它人也同樣記載著愛迪生在 1878 年秋天，對於系統已經有了大致的想法。傑爾（Francis Jehl）在 11 月加入愛迪生的團隊，並成為實驗室助理，他後來出版了在蒙洛公園的回憶錄。在傑爾的回憶中，1878 年 10 月，也就是在愛迪生做出有實用價值的白熱燈泡，並宣布他的發電機設計的 12 個月之前，「愛迪生已大體描繪出他的計畫，就像一位將軍在引燃第一個砲火之前，便已想定他的作戰策略」。⁸ 根據傑爾的說法，愛迪生成功的秘密在於「他很早就構想出願景，遠早於一切付諸實踐之前」。⁹

愛迪生勇於如此大膽地構想並著手發明出一個完整的系統，那是因為他擁有一個實驗室團隊。正像他在整合各種技術元件的方式一樣，他也把人員、設備與他的構想加以整合。在蒙洛公園的各系統間存在著一個階層分明的組織。由愛迪生的筆記可以看出，他把系統中各個元件相關的問題（一個大問題的各個部分）交付給蒙洛公園中的電工技師、機械技師及科學家。一般而言，基本的概念都來自他的想法；其它人再依據他的指示進行實驗與計算。在電燈照明系統運作的最初兩年，他引為左右手的是尤普騰（Francis R. Upton）、傑爾、查理·貝琪勒（Charles Batchelor）和約翰·克瑞希（John Kreusi）。根據我對 1878 年 11 月到 1879、1880 年間 200 本實驗室筆記所做的

7 愛迪生於 1878 年 11 月 13 日給 Puskas 的電報。

8 Jehl, 1:216.

9 前引書，1:217。

分析，尤普騰是這段期間內最常擔綱實驗與計算的人。¹⁰

1878 年秋天，在尤普騰加入位於蒙洛公園的實驗室之前，他在紐約為愛迪生考察了大量的科學文獻。直到尤普騰要搬至蒙洛公園定居之前，他還先詢問愛迪生是否需要他在麻州波士頓繼續收集相關文獻，因為「那兒有柏林的物理學進展（Progress in Physics）自 1857 年以來的摘要，以及波根道夫年鑑（Poggendorff's Annalen）* 的目錄」。¹¹ 愛迪生心中十分明白，他企圖發明的系統屬於科學家及電工技師所長期耕耘的技術領域中。唯有靠著科學，他的夢想才能付諸實踐。尤普騰補強了愛迪生在科學方面的不足。¹² 愛迪生那系統性的作法不為學科間的界域所限，以今天的話說，他採取問題導向的（problem-oriented）作法，而非學科導向的（discipline-oriented）的作法。

10 Memorandum of Contents of Notebooks from Edison Laboratory，愛迪生國家歷史中心。

* 譯註：波根道夫（Johann Christian Poggendorff, 1796-1877），德國物理學家。自 1824 至 1877 年擔任物理與化學年鑑（*Annalen der Physik und Chemie*）的編輯，並於 1863 年出版了兩冊事典，其中記載了歷史上八千多位科學家的小傳與著作目錄。

11 1878 年 12 月 12 日尤普騰致勞瑞。

12 位於蒙洛公園的愛迪生實驗室中的期刊顯示愛迪生一直訂閱美國國內及國外的科學及工程雜誌，並由精通德語、法語的 Otto Moses 博士負責（Bryon Vanderbilt, *Thomas Edison, Chemist* [Washington, D.C. 1971], p.40）。這些實驗室的雜誌一直被保存在 Greenfield Village, Dearborn, Mich 的圖書館及科學大樓。感謝那裡的愛迪生圖書館館長 Robert G. Koolakian 提供這些雜誌給我。而尤普騰於 1878 年所做的科學與技術雜誌摘要也保存在愛迪生國家歷史中心的檔案室。在西橋郡愛迪生實驗室中的圖書館中也有 19 世紀國外及美國的科學技術雜誌。

尤普騰來到蒙洛公園之前歷練豐富。被直率的蒙洛公園同事描述為學者和紳士的尤普騰，不僅曾先後在菲利浦學校（Phillips Academy Andover）、鮑恩學院（Bowdoin College）、普林斯頓大學受教育，更曾在柏林大學受教於赫姆霍茲（Hermann von Helmholtz）門下。擔任愛迪生經營管理顧問的勞瑞（Grosvenor P. Lowrey）知道愛迪生需要物理和數學專才，於是把尤普騰介紹給他。傑爾說無論尤普騰做什麼，「總是以一種很純粹的數學態度在執行，任何一個牛津大學的對手都會欣賞他在解微分、積分方程上的功力」。¹³ 那時尤普騰集中心力研發要給系統使用的發電機。

在愛迪生的筆記中，傑爾的名字常和燈泡燈絲的研究連在一起。同樣經由勞瑞的引薦，他在 1878 年 11 月或 12 月加入愛迪生的團隊。當他還是小男孩時就讀遍了「他所能找到的科學文章」；青年時，他成為愛迪生的仰慕者。¹⁴ 身為西部聯合公司（Western Union）顧問的勞瑞雇用傑爾為辦公室小弟，並安排他在西部聯合公司的修理廠上實習課。晚上傑爾則在庫柏聯合學院（Cooper Union）進修化學、物理、代數。

電燈團隊的另一個重要成員是查理·貝琪勒（Charles Batchelor）。他也使愛迪生的系統變得更完善，因為他是個靈巧的一流技工，十分機敏且目光精準。他廣博的實驗技術及機械長才也使他成為愛迪生的左右手。在工作上，貝琪勒和愛迪生是如此地焦孟不離，以致於「如果貝琪勒不在實驗室，

13 Jehl, 2: 619.

14 前引書，1:15。

那就表示愛迪生停工了」。¹⁵ 負責蒙洛公園機械廠的約翰·克瑞希 (John Kreusi) 也是一個舉足輕重的角色。他在瑞士所受的訓練，使他成爲一個很優秀的機械技師，因此即使愛迪生只給了草圖及含糊不清的指示，他都能熟練地把它們設計出來。早在蒙洛公園實驗室成立之前，他和貝琪勒便已經與愛迪生在紐澤西州一起工作了。¹⁶

蒙洛公園的其它成員也分別投入研發電燈照明系統的各個元件。先前在澳洲電報公司工作的克勞帝斯博士 (Dr. Herman Claudius) 組織了一個模擬系統，他用電池代表發電機、電線代表分輸系統、電阻器代表負荷。傑爾記載說，克勞帝斯博士精通克希荷夫 (Kirchhoff) 的網絡定律。¹⁷ 其他幫助愛迪生發明、發展出一套完整的系統的功臣，包括了勞森 (John “Basic” Lawson)、歐特 (J. F. Ott)、海德博士 (Dr. A. “Doc” Haid)、漢默 (William J. Hammer)、強生 (Edward H. Johnson)、葛利芬 (Stockton Griffin)、喬治卡門和威廉卡門 (George, William Carman)、弗斯 (Martin Force)，以及貝姆 (Ludwig Boehm)。

要不是有這許多不同才幹的人士大力相助，愛迪生對系統的構思絕不會如此包羅萬象。而蒙洛公園實驗室的昂貴機器、化學設備、圖書館資源、科學儀器、電力設施等也支援了這些專家的工作。¹⁸ 此外，愛迪生電燈公司 (Edison Electric

15 Jehl, 1:393，引自 1879 年 12 月 21 日《紐約先鋒報》(New York Herald)。

16 Jehl, 1:54.

17 前引書，2:545。

18 傑爾在他的回憶錄中對這些科學儀器有所描述，見 1:257-270。

Light Company) 在 1878 年 10 月正式成立，成立的主要目的就是取得更多的資金，以便能買更多的實驗設施，以及聘用像尤普騰和傑爾這樣的新員工。十分明顯地，一個有系統而需投注大量心力的事業塑造了愛迪生、他的員工以及這個實驗室共同特質。

蒙洛公園不僅是一個系統，更是一個社區。愛迪生之所以選擇蒙洛公園，正是因為它孤立於郊區，他的工作人員比較不會受像紐渥克 (Newark) 那般的都會環境影響而分心。愛迪生和其它已婚成員在附近或買或租下農舍，尤普騰和他的新婚妻子住進一間舒適的房子，裡面裝有新的愛迪生電燈。其它人則住在喬登女士所提供的舒適宿舍，由那兒步行到實驗室區要不了多少時間。提供的膳食肯定是豐盛的鄉村口味，而環境也非常好。關於實驗室的生活，也有不少為人傳頌的軼事，像是在特別辛苦的工作後遲來的休息時間裡，實驗室二樓的管風琴聲，佐著人們如同歡度節慶般的大啖狂飲。既然有時幾乎 24 小時都在工作，愛迪生想必樂意支付這點花費。

愛迪生的風格貫穿了整個系統、社區、及發明的方式。應當沒有歷史學者或見證者會否認這一切要歸功於愛迪生在組織上的天賦。然而，在電燈計畫剛開始時，卻有一位重要人士——勞瑞 (Grosvenor Lowrey) ——在理財和政治方面給愛迪生極多建議。在實驗室中，貝琪勒、克瑞希、及尤普騰在愛迪生的指導下工作，然而一旦事涉華爾街或紐約市的政客，愛迪生便在勞瑞的指導下工作。但是愛迪生並不自限於解決科技問題，而把「政治」留給勞瑞去處理。由他們的魚雁往返看來，愛迪生在財經及政治事務上仍扮演著吃重的角色。

由於勞瑞擁有法律、貿易及財經方面的豐富知識，他和愛迪生兩人的長處正好相互補強。勞瑞生於麻薩諸塞州，他在紐約市從事法律工作並以此崛起。他是美國運通公司（U.S. Express Company）、富國銀行（Wells Fargo & Company）及巴爾的摩暨俄亥俄鐵路公司（Baltimore & Ohio Railway）的顧問。此外，他是金融企業家維拉德（Henry Villard）的法律顧問。1866年他成為西部聯合電報公司（Western Union Telegraph Company）的總顧問，也因為這個職位而使勞瑞和愛迪生在一次電報專利的訴訟案中結識。勞瑞是說服愛迪生轉向電燈照明業的人之一。¹⁹1878年當他在巴黎看到加布洛希可夫弧光燈（Jablochkoff arc light）所引發的轟動之後，他便鼓勵愛迪生進入這個領域，並自願為愛迪生籌募擴張蒙洛公園所需要的資金。他不只是提供建議而已，他更常常鼓勵愛迪生這個發明家。1878年勞瑞告訴愛迪生，來自電燈專利權的收益將使愛迪生的夢想得以實現：「為你提供永不枯竭的財源……讓你能夠建立並正式資助一個世界所需要的、前所未見的實驗室」。²⁰（在當時蒙洛公園只有實驗大樓、木工廠、儲藏室，根本沒有機械廠、圖書館或辦公大樓）。不久之後，為了實現這個目標，愛迪生也放手讓勞瑞去交涉販賣未來的電燈專利權，並建立海內外的商務關係：「儘管放手去做。我一切都委託給你，除了你之外，我不會和任何人洽談。現在我最希望

19 Payson Jones, *A Power History of the Consolidated Edison System, 1878-1900* (New York, 1940), p. 27; Jones, p.161, on Lowrey.

20 1878年10月10日勞瑞致愛迪生。

的就是能盡速得到研發電燈所需的資金」。²¹

勞瑞和紐約的金融政治圈關係密切。他的法律事務所在德瑞索（Drexel）大樓的三樓，而在一樓的則是德瑞索·摩根公司（Drexel, Morgan, and Company）。由於勞瑞和多年好友，被稱為「義大利金融天才」，²² 同時也是摩根（J. Pierpont Morgan）合伙人的費伯利（Egisto P. Fabbri）就近共事，因而為愛迪生爭取到德瑞索·摩根公司的資金。由發生在蒙洛公園的一樁軼事中，我們也可以見識到勞瑞和政客打交道的本事與政治手腕。1879年12月，勞瑞安排了一場精采的遊說大戲。這次遊說的目的是希望得到特許證，允許愛迪生照明公司為第一個營利的愛迪生電燈照明系統，在紐約市埋設所需的管線。然而一些握有煤氣燈利益的紐約市市府參事* 反對予以特許，更何況點燈伏也會因新白熱燈的普及而失業。在勞瑞的安排下，一列火車專車將紐約市長與市政府參事載往蒙洛公園。在暮色中，他們看到實驗室大樓內外遍布的小燈微微發光。就在愛迪生及工作人員引導眾人參觀完畢的時候，有人故意稱渴，這是設計好的暗號，要帶領參觀團到漆黑的實驗室二樓。一瞬間燈光通明，映照著由紐約名店戴摩尼可餐廳（Delmonico's）所準備的奢華美饌。勞瑞在晚宴後介紹愛迪生及其計畫，旋踵之間便取得了特許證。²³ 要想有一個成功的生意，這個特許證是不可或缺的，它就像一個可靠的發電機一樣地重要。

21 1878年10月2日愛迪生致勞瑞。

22 Lewis Corey, *The House of Morgan*, p. 23, quoted in Jones, p. 162.

* 譯註：由市議員互選，其權力僅次於市長。

23 Jehl, 2:778-85.

其它的書籍也曾論及在勞瑞和愛迪生為電燈照明系統所建立的公司裡，組織的形式與早期的管理模式。²⁴ 在此我所要強調的是，由公司的早期特質中我們可以看出，愛迪生早已下定決心要創立一個首尾連貫的系統，為此他願意涉足技術變遷牽涉的諸多層面。愛迪生所成立的第一家公司（愛迪生電燈公司）主要是為他的發明工作提供資金，而它也透過行銷其系統與專利權到全世界來獲利。愛迪生電氣照明公司（Edison Electric Illuminating Company, EEIC）即是母公司——愛迪生電燈公司所認證的公司。愛迪生電氣照明公司利用位於紐約珍珠街的中央發電廠，建立了第一個營利的愛迪生系統，於 1882 年 9 月開始運作。由於愛迪生發明且發展出這個系統內大部分的構成元件（除了鍋爐和蒸汽引擎之外），因而他也必須成立製造發電機的愛迪生機械廠（Edison Machine Works）、製造地下管線的愛迪生電管公司（Edison Electric Tube Company）、以及量產白熱燈泡量產的愛迪生燈泡廠（Edison Lamp Works）。他又與之前的員工西格蒙·柏格曼（Sigmund Bergmann）合作，成立零件製造公司。²⁵ 愛迪生不只在公司發展的早期扮演關鍵角色，他也親自監督珍珠街發電廠的興建工程。在這些公司中，愛迪生同時是工程師和管理者，然而他的工作重心和熱忱還是在發明。

透過實驗室團隊以及勞瑞所握有的特殊資源之助，愛迪生

24 Harold C. Passer, *The Electrical Manufacturers, 1875-1900* (Cambridge, Mass., 1953) .

25 關於愛迪生的不同公司及彼此間的關係，詳見 Jones, p.13 的表。

得以利用系統的、統整的方式來解決在技術變遷中各個層次的問題。然而，他那系統式的問題解決法（systematic approach to problem solving）還是在發明白熱燈技術的過程中，展現地最為淋漓盡致。愛迪生無法將技術由經濟中割離出來，至少發明電燈系統時他無法如此截然二分。計畫才一啓動，他便廣泛而深入地研讀與煤氣燈照明有關的資料，尤其注意其經濟層面。當他意欲將第一個中央電廠設在紐約華爾街一帶時，他也詳細地審議了該地區電燈的潛在市場。²⁶ 根據他的筆記，愛迪生也曾分析葛蘭（Gramme）及華勒斯（Wallace）弧光燈發電廠的運作成本。²⁷ 從可得的文獻中看來，他和尤普騰也計算了一個加布洛希可夫式弧光燈照明系統的運作成本。實驗室筆記透露出他十分關切用於購銅的大量花費，很希望能降低銅在發電機及輸電線路上的使用成本。²⁸ 早在 1878 年 12 月他便預估，爲了系統中的一個白熱燈泡的運作，需要投資 11 美金在發電廠上。以貸款利率 10% 來估算，假設一個燈泡的年使用時間是 300 小時，那麼每小時至少必須收費 3.66 釐。^{29*} 很清楚的，愛

26 Jehl, 1:215, 2: 731-32.

27 蒙洛公園筆記第 6 號（自 1878 年 12 月 4 日至 1879 年 1 月 30 日），頁 22-30。

28 見蒙洛公園筆記第 1 號（自 1878 年 11 月 28 日至 1879 年 7 月 24 日）關於導線計算的部分、筆記第 12 號（1878 年 12 月 20 日），頁 174-175, 232-233。在加布洛希可夫弧光燈的運作成本上，見筆記第 6 號（1878 年 12 月 4 日），頁 57（前述如果只有一個日期，表示筆記所記錄的第一個日期；若有兩個日期，第二個日期爲最後的日期。所有筆記均藏於愛迪生國家歷史中心檔案室）。

29 筆記第 6 號，頁 177；筆記 120 號（1880 年 11 月至 12 月，大致的日期），頁 71-101。

* 譯註：一釐 = 1/1000 美元。

迪生是在資本體系的脈絡下進行思考。

只要細讀愛迪生的筆記我們便可確知，說他是位只會瞎弄零件的單純發明家，完全是個迷思。在筆記的每一頁中都記載著他的構思、精巧的實驗、仔細而正確的推理以及精密的經濟計算。以第 120 號筆記（大約是 1880 年）為例，其中長達 30 頁是在分析一個供應一萬個電燈的中央電廠的成本及營收（這也許是尤普騰在愛迪生的指示下算出來的）。這或許預示了後來在紐約市設立的珍珠街系統。在著手計算之時，愛迪生和尤普騰就已經從實驗和文獻研究推知，1 馬力的蒸汽引擎及發電機可以供應 8 個 16 燭光的白熱燈泡。因此供應一萬個燈泡系統，需要 1200 馬力。爲了要建立這個電廠，他們預估鐵構建築會花掉 8,500 美元（見表 1.1）。而 B&W 廠* 估計他們要花 30,180 美元在鍋爐及輔助設備上。克瑞希預測蒸汽引擎和發電機會花掉 5 萬美元。在概略計算後，他們預估管線要花上 5 萬 7 千美元，而電錶則需 5 千美元。接著，以合理的折舊率計算，每年在建築物、鍋爐、引擎、發電機、電錶、管線的折舊費用約 6,058 美元。而每日工資如下：主任工程師 5 美元、助理工程師 3 美元、機器清潔員 1.5 美元、主任司爐 2.25 美元、助理司爐 1.75 美元、主任電壓管理員 2.25 美元、助理電壓管理員 1.75 美元、兩名工人 3 美元，總計一天工資爲 20.5 美元，一年支出爲 7,482 元（一工作天以 12 小時計）。經理的工資每年 4,000 美元、而租金、保險、稅金預估 7,000 美元（租金方面

* 譯註：Babcock & Wilcox Company (B&W) 成立於 1867 年，是美國一老牌鍋爐廠。

表 1.1 愛迪生預估供應 1 萬盞燈泡的中央電廠之概算表

資本投資		(折舊)	
電廠建築	\$8,500	2%	\$170
鍋爐及輔助設備	30,180	10%	3,018
蒸汽引擎及發電機	48,000	3%	1,440
輔助電力設備	2,000	2%	40
電導管	57,000	2%	1,140
電錶	5,000	5%	250
總計	\$150,680		\$6,058
運作及其它花費			
工資 (日)			
主任工程師	\$5.00		
助理工程師	3.00		
機器清潔員	1.50		
主任司爐	2.25		
助理司爐	1.75		
主任電壓管理員	2.25		
助理電壓管理員	1.75		
兩名工人	3.00		
總計	\$20.50		
工資 (年)	\$7,482		
其它			
經理薪資 (年)	\$4,000		
租金、保險、稅金	7,000		
折舊	6,058		
煤 (年)	8,212		
(每噸 2.8 美元、每馬力一小時需 3 磅、每天 5 小時、1,200 馬力)			
油、廢料、水	2,737		
燈 (每個 35 分, 共 3 萬個)	10,500		
總計	\$45,989		
預估每 1 萬個燈最低收入			\$136,875
預估每 1 萬個燈所需花費			-45,989
			\$90,886

資料來源：愛迪生蒙洛公園第 120 號筆記 (1880)

並未進一步解釋)。最後，每年花在煤的費用是 8,212 美元（每噸 2.8 美元、每馬力需 3 磅），而油、廢料、水約耗煤的 1/3，亦即 2,737 美元。預估中央電廠將供應一年 3 萬個電燈，每個計 35 分，亦即一年要 10,500 美元。因此年度總成本為 45,989 美元。爲了預測收入，愛迪生和尤普騰估計 1 萬個燈每天開 5 小時，一年開 1,825 萬小時。而他們得知每天若點 1 萬個與白熱燈相當（15 燭光）的煤氣燈，每天得用掉 25 萬立方英尺的煤氣，一年就要 9,125 萬立方英尺。煤氣公司每 1 千立方英尺收取顧客 1.5 美元，因此如果它們供應與愛迪生計畫中電廠相當的照明，一年的營收為 136,875 美元。既然決定向顧客收取和煤氣相當的費用，如此計算後，愛迪生中央電廠收支相抵會有 90,886 美元的利潤。利潤旁所標註的項目卻是「支付專利權及利息」。³⁰ 延伸的分析中建議，投資額應爲電廠成本的兩倍（ $2 \times \$150,680 = \$301,360$ ），那麼投資報酬率即爲 30%。愛迪生顯然用利潤來支付專利權和利息費用予債權公司（愛迪生電燈公司）。

在愛迪生電燈照明系統的發明和發展中，類似於上述的計算，其重要性與愛迪生找尋燈絲所做的努力（這被過度宣傳而爲人熟知）相當，兩者同等的重要。事實上，正是如同上述的成本分析才決定了尋找燈絲的方向。愛迪生並不像之前的發明者一樣去找低電阻的燈絲，相反的，他一心想找高電阻的燈絲。但很少人知道他的決定卻是來自於成本分析的邏輯推論。爲了解釋這兩者的關連，我們必須再一次去檢視成本分析並

30 筆記第 120 號，頁 99。

介紹其中的科學概念。如此一來，我們將了解，愛迪生在電燈照明系統的發明、發展上，融合了經濟、技術（尤其是實驗）、及科學的方法。他筆記中的經濟計算夾雜著實驗所得的資料，而且隨處可見科學性的合理解釋及假設公式——這三者交織成一個天衣無縫的網。在這裡和在蒙洛公園研究設備的拓展中，都可見愛迪生的原創力和影響力。

上述的成本分析中，花在管線的 5 萬 7 千美元是最昂貴的項目。其中銅線花了 2 萬 7 千美元、包覆管花了 2 萬 5 千美元、絕緣體則花了 5 千美元。愛迪生在計畫早期就注意到，銅的使用會因為截面積及導線長度而改變，而銅的花費又是成本算式中的主要變項。大而長的導線可能會使得電燈的價格高過煤氣燈。為了讓長度能縮短，他要找一個人口高度密集的消費地區，而為了縮小截面積，他必須用歐姆和焦耳等科學定律來做進一步的推論。筆記中顯示愛迪生和尤普騰用焦耳定律（熱或能量 = 電流平方 × 電阻 = 電壓 × 電流）來計算白熱燈絲所耗損的能量。³¹ 他們也利用延伸的焦耳定律來計算導線所耗損的能量。能量傳輸耗損 = 電流平方 × 導管長度 × 與銅的品質相關的常數 / 截面積（能量耗損正比於 C^2La/S ）。³² 這個公式

31 筆記第 3 號（1878 年 11 月 21 日），頁 107；筆記第 9 號（1878 年 12 月 15 日至 1879 年 3 月 10 日），頁 41 有一些最早開始使用歐姆定律的記錄。筆記第 6 號，頁 11ff. 顯示對焦耳定律的運用。由於筆記第 6 號的最後日期是 1879 年 1 月 30 日（最早是 1878 年 12 月 4 日，見註 27），愛迪生在電燈計畫早期就使用這個定律。筆記第 10 號，頁 13 在 $H=C^2R$ 公式旁寫著「焦耳」（這本筆記日期為 1878 年 12 月至 1879 年 1 月）。

32 筆記第 12 號，頁 174-176。

給了愛迪生一個難題，因為當他要增加銅線的截面積以減少傳輸耗損時，他就得增加銅的開銷，但這是他所要極力避免的。顯然的，以工程的專業術語來說，他需要權衡得失（trade-off）。然而，還有一個變項即電流可以考慮。假如可以降低電流，那麼導線的截面積就不必太大。但要如何降低點亮白熱燈所必須的電流呢？

爲了解決這個困境，愛迪生依照以下的步驟來推論。爲了補償因欲減少傳輸損失而降低的電流，他知道可以成比例地提高電壓，以維持送達電燈的能量（ $H = C \times V$ ，能量 = 電流 × 電壓）。然後他帶入歐姆定律（電阻 = 電壓 / 電流），於是，神奇的一刻就出現了：愛迪生了解，增加白熱燈絲的電阻（電阻即上述式子之比值），³³ 可以提高定電流下的電壓。因此，他才開

33 Jehl, 1:362-63, 2: 852-54 強調愛迪生對歐姆定律的依賴。我把它當成用來推測愛迪生運動科學及推理的一個重要線索。在蒙洛公園常用的文獻—*Encyclopaedia Britannica* 第九版中的「電力」一文的第 41 頁中，歐姆定律爲 $R = E / C$ （電阻 = 電壓 / 電流）。在一篇標題會誤導人的文章中，Harold Passer 有說服力地指出愛迪生的推理和傑爾所言一致（"Electrical Science and the Early Development of the Electrical Manufacturing Industry in the United States," *Annals of Science* 7 [1951]: 382-92）。但 Passer 並未從筆記或其它關於愛迪生的一手資料中提出證據。Passer 也在 *The Electrical Manufacturers, 1875-1900*（Cambridge, Mass., 1953）書中第 82, 84, 89 頁中，對愛迪生的推理及觀念有相似的討論。Dyer and Martin, 1:244-260 則與愛迪生 1926 年的備忘錄類似（見註 4）。Josephson（見註 4）第 193-204, 211-220 頁中強調愛迪生對歐姆定律的使用，但未注意愛迪生把歐姆定律和焦耳定律連結起來，以構思他的系統。Josephson 在第 199 頁也指出愛迪生第一個高電阻燈泡在 1879 年 1 月出現（白金燈絲），但沒有清楚的出處。他在 194 頁也沒有引證說明爲何愛迪生會在 1878 年 9 月 8 日「靈光一現」地想到要用高電阻燈泡。A. A. Bright, *The Electric-Lamp Industry*（New York, 1949）一書中並未提供愛迪生如

始花費大量時間尋找高電阻的燈絲，然而這項偉大的發明乃來自於邏輯的推演；燈絲是搜尋嘗試的結果。

雖然可得的資料中清楚地說明了愛迪生的推論，但我還是得從他的筆記或別的地方，找出愛迪生了解到使用高電阻的燈絲可以助他達成目的（亦即一方面維持電燈所需的能量，另一方面同時降低傳輸過程中的能量損失，以及出於經濟考量減少導線中銅的使用量）之確切時間。1926年，一篇咸認是由愛迪生所寫，並受亨利·福特（Henry Ford）請求而寄至該處的文章提到，愛迪生在1878年秋天以碳絲做實驗，但是最大的問題是它們的電阻太小了。他觀察到：「在照明系統中，爲了負荷大量燈泡所需的電流，必須以大型銅導管爲主幹線，但這樣會使投資不可行而且絕對不經濟。也就是說，考慮導線中銅的使用量看似不相干，卻是商業問題的重要關鍵」。³⁴ 底下這段話更可靠地標示出了高電阻燈絲概念的初始日期：「約在1878年12月，我雇了一個青年尤普騰當我的數學家…我們的數據證明，一個電燈的電阻必須在100歐姆以上，才能與煤氣燈作商業競爭」。³⁵ 愛迪生說，他後來從碳絲轉向各種金屬，以期找到高電阻的燈絲。循著這個方向，大約1879年4月，他看到白金

何構想其系統的進一步的資料。傑爾的書雖然缺乏組織，卻保留了最多有用的資料，詳見1: 214-15; 243-45; 255-56; 2: 820-21; 852-54。

34 T. A. Edison, "Beginnings of the Incandescent Lamp and Lighting System," p. 4 (愛迪生國家歷史中心的打字檔案)。這封信的日期是1926年，被認定是受亨利·福特（Henry Ford）要求而寄給他的文件。我們需要謹慎地看待這份文件，因爲在1926年，愛迪生和他的專利律師已經用心目中的優先順序去重組歷史事件了。

35 前引書，p.5。

中吸附的氣體被排出而增加了它的抗熔性，因而對白金寄予厚望。愛迪生在 1878 年 12 月到 1879 年 4 月間，不斷找尋高電阻的燈絲。傑爾在他的《回憶錄》中也寫到，愛迪生早在 1878 年 10 月就想要一個高電阻的燈泡，而且這是以想像中的電燈照明系統作推理所得的結論。傑爾也指出，愛迪生運用了焦耳定律及歐姆定律來推論他的系統要素。

一個運用近似值的簡單例子，就可以說明愛迪生的推理。1880 年時，愛迪生得到一種碳化的紙燈絲，它的電阻在低溫時是 130 歐姆，高溫時在 70-80 歐姆之間（他想要的是 100 歐姆）。³⁶ 因為愛迪生想要和煤氣燈有相同燭光數的燈泡，以我們目前使用的單位而言，他發現所需的燈絲功率應為 100 瓦。這表示經過燈泡的電壓乘以電流必須等於 100 瓦。既然電阻是 100 歐姆，電流就必須要 1 安培，因為依據焦耳定律，熱能 = 電流平方 × 電阻（ $100 = C^2 \times 100$ ； $C=1$ ）。接下來，電壓必須是 100，才能負荷所需的能量（ $H=C \times V$ ； $V=100 / 1=100$ ）。因此愛迪生系統的規格，以今天的術語來說就是，100 瓦、100 伏特、1 安培和 100 歐姆。³⁷

36 筆記第 52 號（1879 年 7 月 31 日），頁 229。記錄日期為 1879 年 12 月 15 日。

37 1881 年 1 月，愛迪生對於蒙洛公園的電燈系統做了經濟測試，以測試其可行性。這是他在 1882 年在紐約市珍珠街鋪設全面系統的先聲。這項測試顯示出愛迪生使用了兩種各為 16 燭光和 8 燭光的燈泡。16 燭光燈泡需要 104.25 伏特的電動勢及 114 歐姆的電阻。C. L. Clarke "An Economy Test of the Edison Electric Light at Menlo Park. 1881," dated February 7, 1881, and published for the first time in Committee on St. Louis Exposition of Association of Edison Illuminating Companies, *Edisonia: A Brief History of the Early Edison Electric Lightning System* (New York, 1904), pp. 166-78。因此 16 燭光的電流為 9 安培。

受篇幅所限，我們無法討論愛迪生如何分析他發明系統中的其它元素。然而，上述對於愛迪生發明燈絲之方法的分析，已經揭露他創造力之精髓。正如愛迪生所言，要有足夠的耐心去嘗試，連最膚淺的愛迪生傳記中都掌握到這點。那些不看重愛迪生式的方法，而傾向認同後來的實驗科學家所謂科學方法的人，只強調愛迪生研究中的純經驗法則。這在為數眾多，模糊了創造力本質的看法又計上另一筆，其膚淺與扭曲令人遺憾。相反的，我們應該強調在有輕重緩急排序的脈絡中的靈光一現。靠著排出優先順序，愛迪生定義了問題，並像許多其它發明家、工程師、科學家所堅持的一樣，他相信定義問題是尋求解答途徑的主要步驟。在電燈系統中，第一要務是白熱燈和煤氣燈的經濟競爭力，而主要的靈感來自於發現到，歐姆定律和焦耳定律定義了系統中技術變項之間的關係，使其可受操縱而達到經濟目的。如果接受上述的分析，我們便更能了解為何實驗室助理傑爾在回憶錄中要一再地指出，愛迪生對於歐姆定律的熟悉是他發明成功的主因。這也幫助我們了解為什麼有許多對於愛迪生的詮釋都有瑕疵，它們從愛迪生對科學家，尤其是數學家不耐這點，就天真地認定他並不運用科學。

白熱燈的發明及發展似乎正是愛迪生系統方法的最尖端。確立了燈泡應具備的特質之後，發電機設計的問題也大致被定義出來。例如說，發電機必須供應 100 伏特的電給並聯的白熱燈，而需要的電流量相當於燈泡數乘以大約 1 安培。由於必須讓系統電壓保持在一個安全水準，並使每個燈泡能獨立運作不受其它燈泡影響，燈泡需要用並聯的方式連接，如此一來也決定了發電機和燈泡的關係。愛迪生系統，就像是一齣由正在發展且相互影響的觀念擔綱演出的戲碼。

1879年10月，也是愛迪生首度發現燈絲的那個月，愛迪生宣布了在他系統裡將使用的發電機。其它構成元素繼之而出。1882年9月，珍珠街系統開始為華爾街地區提供照明。隨著愛迪生電氣照明公司珍珠街電廠的啓用，中央電廠的白熱燈時代已經來臨，而電力供應大眾化的現代時期也隨之開啓。然而，愛迪生卻逐漸地從電燈照明的領域中淡出。1892年的事件清楚地說明了此事：愛迪生通用電氣公司（Edison General Electric）（他的一些製造公司）和另一個電氣製造公司，湯瑪生·休斯頓公司（Thomson-Houston Company）合併成一家新公司，但它（也就是奇異公司〔General Electric Company〕）並未使用愛迪生這個名字來命名。然而在美國的大城市中，仍舊有一些供應電力照明的愛迪生公用設施事業公司以之為名。其中有一家位於芝加哥的公用設施事業公司，在1892年被一個與愛迪生過從甚密的年輕人接手。他後來晉身領導者，主導了電燈及電力系統的進一步成長。

英瑟爾：管理者－企業家

當英瑟爾在1892年離開新成立的奇異公司，成為芝加哥愛迪生公司的總裁時，他其實是放棄了在價值五千萬美元的企業擔任副總裁的身分，成為一個只價值88萬5千美元公司的負責人。同時他也離開了電氣製造業，而投入公用設施事業的領域。在芝加哥愛迪生公司為尋求合適人選而徵詢英瑟爾的意見後，他自己就毛遂自薦而取得該職位。英瑟爾在愛迪生

通用電氣公司雖然曾經擔任領導銷售和製造部門的重要角色，但湯瑪生·休斯頓公司的領導者查爾士·柯芬（Charles Coffin）也令人折服；英瑟爾明白由這兩家公司合併組成的新公司裡，將會由湯瑪生·休斯頓公司的人所主導。³⁸32歲，習於掌權，並且被愛迪生的創造與建構慾給啟發的英瑟爾，已經準備好要去建造一個屬於他自己的系統。

芝加哥愛迪生公司之所以任命英瑟爾是很容易理解的，因為英瑟爾雖然年輕，卻已在電力照明業中享有盛名。1880年，他從英國移民美國，成為愛迪生的私人秘書。英瑟爾給發明家的第一印象並不是很好：他很年輕，體重才117磅，而且還連續八天都在暈船。然而，愛迪生很快就明白，為什麼愛德華·強生（Edward H. Johnson）會推薦這個曾為愛迪生公司倫敦辦公室的管理者擔任私人秘書的年輕人：英瑟爾很博學、聰明、有野心而且很大膽。在和愛迪生首次碰面的幾個小時後，英瑟爾就向愛迪生說明了如何籌措額外十五萬美元資金的方法，而這筆資金是為了成立一些公司，以製造在珍珠街及將在美國其它地方設立的電燈照明系統所需的零件。³⁹

英瑟爾對愛迪生助益極大，但愛迪生對英瑟爾的影響更是深遠。從1880年到1892年，英瑟爾先是擔任發明家的秘書及個人代表，後來則成為愛迪生通用電氣公司位於遜納塔

38 Forrest McDonald, *Insull* (Chicago, 1962), pp. 50-52.

39 Burton Y. Berry, "Mr. Samuel Insull," pp. 33-34。這是保存在芝加哥羅耀拉大學（Loyola University），收錄於山謬爾·英瑟爾文件中的一份回憶錄（打字稿）。這些文件經由英瑟爾二世的同意下而得以使用，下文引用時簡稱為英瑟爾文件（Insull Papers）。感謝 Janet Halder 在使用英瑟爾文件時所提供的協助。

迪 (Schenectady) 的工廠管理者。此時正是電燈及電力工業成形的時期，也是英瑟爾能力的成熟期。打從一開始，當愛迪生負責紐約珍珠街區域的建設及早期運作時，英瑟爾就已經身涉其中；他曾參與設置製造設備，這部分發展成後來的奇異公司；他也參與了許多會議，這些會議的參與者包括了發明家、工程師、企業家、機械技師、金融家、管理者、電工技師及其它創造早期電氣工業歷史的人，包括公用設施事業及製造業者。簡而言之，他在這個愛迪生學校裡學習，吸收它有創造力的、解決問題導向的、涵蓋面廣的 (inclusive)、系統性的、創新的以及擴張主義式的取徑。他識得其中的畢業生，也就是後來廣泛分布各地，使這個工業成長的人；而且，英瑟爾還算是這個學校的領導成員——因為他跟愛迪生十分親近。英瑟爾後來說愛迪生是「讓我奠基的人，…再也沒有一個比他更體貼、更迷人的老師了。⁴⁰」英瑟爾總是不厭其煩地把愛迪生描繪成他所認識的最偉大人物，是個對自己的性格影響最深的人。

數年後，1934年，當英瑟爾面對美國聯邦政府的審判，被控以書信進行與其破產的控股公司有關的詐騙時，基本上他辯解說自己就像愛迪生一樣，是個有創造力的人，而且對於經營生產性的技術很有興趣；他否認自己是個掠奪性的控股公司大亨。他的兒子，山繆爾·英瑟爾二世 (Samuel Insull, Jr.) 回憶道，當政府檢察官聽取英瑟爾的答辯後，私下對他說，

40 Samuel Insull, "Memoirs of Samuel Insull", 寫於 1934-35 年間的打字稿, Insull Papers p. 37.

「嗯，你們這些傢伙的確是正當的生意人」。⁴¹ 英瑟爾被宣判無罪，但他已經精疲力盡了；他所建立的龐大公用設施系統漸漸分崩離析，從此再沒重回他的掌握。歷史對英瑟爾並不公平：這最悲慘的光景深深烙印在大眾的記憶之中。對於報紙、政客、以及之前的競爭者而言，英瑟爾是經濟大蕭條的代罪羔羊；數十年來嘗試建立一套複雜系統的努力很容易就被忽略或遺忘——因為它們牽涉了許多困難的概念、內行的技術、特殊的經濟學，以及複雜的管理。

創立無所不包的芝加哥電燈及電力系統是英瑟爾持續了將近廿年的首要目標。最後他把芝加哥系統擴及市外，使其先與市郊的公司連結，然後再進一步連結至附近的市鎮。系統的範圍變成區域性的。伊利諾公共服務公司（Public Service Corporation of Illinois，一個區域性的系統）及英瑟爾中西部公用設施公司（Insull's Middle West Utilities Company，一個全國性的控股公司）的歷史，構築了英瑟爾一生中的重要時刻，同時也是電燈及電力歷史的重要篇章。⁴² 單單描述芝加哥系統，就能顯示出結合技術與經濟學的概念是如此強大而有效。英瑟爾和他的事業伙伴據此行動，來整合與管理芝加哥系統。這就是名為愛迪生國民公司的公用設施事業——它早在1910年就被許多人認為是世界上最偉大的一個。

41 McDonald, p. 331.

42 對於中西部公用設施公司的歷史描述，可以在英瑟爾文件的年度報告中找到。（詳見“Report...for the Fiscal Year Ending December 31, 1926”）。亦請參照“Presentation of Public Service Company of Northern Illinois in Competition for the Charles A. Coffin Prize Award April 1st 1924”，Insull Papers.

當英瑟爾剛到芝加哥愛迪生公司時，它不過是廿多個小電燈公用設施事業中的其中之一。在廿年內，英瑟爾和他的伙伴創造出供應整個芝加哥的唯一一間公司。它是個大量生產，具壟斷性質，具備有效技術且經濟地營運的公司。⁴³ 英瑟爾成爲公用設施事業的代言人，而他的公司則在技術及企業的政策上都成爲先驅。整個系統和它的創建方式成爲其它城市公用設施事業的楷模，而對歷史學家而言，它則是科技發展的前沿，同時也是後繼發展浪潮的代表事例。

在英瑟爾剛到芝加哥的兩年內，經濟恐慌爆發的頭一年裡，他便籌措到建造哈里森街發電廠（Harrison Street Station）的資金，這正展現出他的大膽企圖。這個發電廠以先進的工程技術，及在剛開始十年間的快速成長而著稱。⁴⁴ 英瑟爾絕不僅只是出於抽象的管理興趣來購置哈里森街發電廠的設備；他還仰賴與愛迪生共事以及在愛迪生公司工作時所全面接觸到的電燈及電力科技爲基礎。哈里森街發電廠於 1894 年開張，利用 400 瓩直流電發電機，總發電量爲 2,400 瓩；這些發電機兩兩爲一組，以 1,250 匹馬力高效率的冷凝、往復式蒸汽引擎來驅動。在十年內，哈里森街發電廠就已經增長到 16,200 瓩的發電量，使用 3,500 瓩的發電機組。由於位在可行船的水域上，這個發電廠有便捷的煤料和冷卻用水可資利用。增長的發電量需要更大更多元的市場。因此，在生意考量的

43 H. A. Seymour, "History of Commonwealth Edison Company", 收錄於芝加哥愛迪生國民公司的檔案中，完成於 1935 年未出版的打字稿，頁 200。感謝圖書館員 Helen P. Thompson 協助我使用檔案及圖書館。

44 前引書，pp. 202-10。

層次上，芝加哥愛迪生公司收購了廿個芝加哥公用設施公司，取得了它們的市場範圍。1907年，當芝加哥愛迪生公司與國民電氣（Commonwealth Electric）正式合併為愛迪生國民公司（Commonwealth Edison）時（這兩家公司之前已經有好些年是合併經營的），這些擴張可說是達到了最高峰。⁴⁵

在主導芝加哥系統成長的過程中，英瑟爾示範了將新舊技術結合成一個互相包含的（embracing）系統之方法。技術是不斷地在改變的，但是，它和許多政治或社會的變遷不同，新的技術不會摧毀舊的技術——新技術是和舊技術相關連的，它會去修正或支撐著舊技術，直到設備不堪使用或者投資已經完全攤還，舊技術得以退役為止。當小規模或效率不佳的公司被合併後，它的發電廠仍會繼續使用一段時間。直到1896年交流電引進後，老舊的發電廠才被改裝成為變電所。英瑟爾相信，自己是踵繼1890年費倫提（S. Z. de Ferranti）在倫敦創設狄普福（Deptford）發電廠系統之後，將效能不佳的發電廠轉變為變電所的第一人（變電所“substation”這個字的字首“sub”正顯示出逐漸成形的階層系統）。費倫提，這個有遠見的英國工程師及企業家，把一個小小的葛羅斯維諾藝廊發電廠（Grosvenor Gallery Station），轉變成一個配合著橫跨泰晤士河的巨大狄普福發電廠的變電所。⁴⁶就像費倫提一樣，英瑟爾和他的伙伴不只使用交流電、變壓器以及高壓配電線，也使用了新發明的迴轉變流機（rotary converter）。

45 “Commonwealth Edison Company”，是在1934年左右英瑟爾為接受聯邦審判時準備的打字稿，Insull Papers, pp. 2-3.

46 Arthur Ridding, S. Z. de Ferranti: *Pioneer of Electric Power* (London, 1964).

我必須強調在系統建立的過程中，迴轉變流機在連結次系統上的重要性。迴轉變流機基本上是電動機和發電機的組合（motor-generator combination）。這個設備在終結眾所周知的「電流之戰」或「系統之戰」中，* 曾經扮演重要的角色；同時，在 1990 年代晚期，它也被追求效益成長的電氣工程師及管理者證明是有效的工具。⁴⁷ 在市中心設立愛迪生式的直流電發電廠所投注的大量資金，曾經使電氣工程師和管理者深感挫折，因為雖然引進了多重線路配電（multiwire distribution），但低壓的直流電配電所耗費的高成本還是限制了供電的範圍。具備變壓器的交流電系統在 1890 年後逐漸普及，它容許高壓配電且可低壓使用，但是已經成立的公用設施公司無法一夕捨棄在都市中直流電系統上的巨大投資。因此，交流電發電廠就在郊區如雨後春筍般崛起，它們有些屬於像芝加哥愛迪生公司這種較老牌的直流電公用設施公司，但在此情況下交流電廠必須獨立地運作。這促使像英瑟爾這樣的系統建立者開始行動：他知道，經不經濟乃取決於規模，不論這是以發電量或者是以供電區域來衡量。迴轉變流機就是此問題的解決之道，因為迴轉變流機是交直流系統的界面，可以結合新舊兩個系統。

* 譯註：直流電與交流電系統之間的競爭發生於 1880 年代，持續至 1890 年代初期。直流電一方的代表為愛迪生；交流電系統則以其發明人特斯拉（Nikola Tesla）與資助者威斯汀豪斯（George Westinghouse，即西屋公司之創辦人）為首。

47 關於變流機的發展，請參照 Benjamin G. Lamme, *Benjamin Garver Lamme: Electrical Engineer* (New York, 1926), pp. 59, 64, 81, 102, 104, 109-16, and 133.

1893年，西屋股份有限公司（Westinghouse Corporation）在芝加哥博覽會展示了一台迴轉變流機；奇異公司也擁有迴轉變流機。英瑟爾和他的首席工程師費古森（Louis Ferguson）認為是他們最先訂購了迴轉變流機（1896年五月），但也承認是波士頓愛迪生公司（Boston Edison）最先開始使用它。在芝加哥愛迪生公司的例子裡，費古森和英瑟爾關閉了一家位於華貝斯大道（Wabash Avenue）上，效率不佳的直流電發電廠，並在哈里森街發電廠裡設置了一台逆向迴轉變流機（將發電機產生的直流電轉換為交流電），然後透過三英里長的輸配線，輸送高壓交流電到前面所說的華貝斯大道發電廠。這個發電廠就成了一個變電所，在此處，迴轉變流機將交流電轉成區域用戶所使用的直流電。⁴⁸

另一項發明，變頻器（frequency changer）也以漸次適應、涵括舊系統以及分期攤還的方式（accommodating, inclusion, and amortization），助使英瑟爾建立系統和促進技術上的轉變。就像迴轉變流機一樣，它在電燈及電力系統擴展的歷史中所扮演的角色一直未受注意。在本質上，它也像迴轉變流機一樣，是一個電動發電機；電動機由一種頻率的電驅動，而發電機則產生另一種頻率的電。就像交流電和直流電的公用設施事業是一塊兒成長一樣，直到變頻器出現以前，不同頻率的系統也相互獨立地一直並存著。不同頻率主要是為了不同的應用——低頻，尤其是每秒 25 週（cycle）的，適合固定式電動機（stationary motor）；而高頻，尤其是 60 週的，則可讓白熱燈不會一直閃爍。

48 Seymour, pp. 308-9.

通常仰賴奇異公司電氣設備的英瑟爾，到了 1900 年已經有了迴轉變流機、變頻器，當然還有變壓器。他師承愛迪生，對於技術發展向來十分敏銳；他的經濟及生意頭腦讓他可以快速掌握發揮技術功效的方法。英瑟爾的左右手是費古森這位首席工程師，同業都認定他是這一行中的領導者。另外是顧問工程師薩眷（Frank Sargent），當他成為芝加哥愛迪生公司的主要顧問後，他身為發電廠設計者的名聲也很快地就傳布開來。⁴⁹

英瑟爾不只擴展配電系統，還增加系統中發電機組的規模。在將新舊系統結合的例子中，他憑藉著高度發展的經濟頭腦，以及辨認未來科技的才能來行動。他至感驕傲的一項歷史性科技成就，是 1903 年完成的費思克街發電廠（Fisk Street Station）。決定這個備受爭議的發電廠興建計畫，是因為英瑟爾看到大發電廠比小發電廠更有效率的事實。同時影響他的，是察覺建置一台比在哈里森街發電廠中，新近裝設的 5,000 匹馬力機組容量更大的交換式蒸汽引擎，是不切實際的想法，因為它過於龐大。⁵⁰ 由於他堅持大機組的量產，英瑟爾轉而求助於蒸汽渦輪機（steam turbine）。它剛開始在歐洲以相對來說較小的體積、簡單的結構以及合理的最初成本而聲名鵲起。英瑟爾在這個決定中所展現的，正如他在其它決定中所展現的一樣，是對於歐洲技術發展的覺察，以及對於移

49 關於薩眷，請參照 Sargent and Lundy, *The Sargent & Lundy Story: 70 Years of Engineering Service* (Chicago, 1961)。

50 Seymour, p. 319.

轉和改造科技的喜好。⁵¹

在看過德國一個中央電廠的蒸汽渦輪機後，英瑟爾派遣他的首席工程師費古森以及顧問薩眷，在 1901 年初夏到歐洲視察渦輪機的設置。帕森思（Charles Parsons）在 1884 年就引入蒸汽渦輪機來驅動發電機。英國也曾設置了幾個應用規模較小的蒸汽渦輪機；德國艾柏菲爾德（Elberfeld）中央電廠的蒸汽渦輪機，在 1900 年可算是大規模的設置。⁵² 和交換式引擎相較之下，蒸汽渦輪機的發展使得產生每匹馬力所需的機器重量顯著地降低。如果英瑟爾甘於使用 1,000 瓩的機組，那麼他的決定就不會引來那麼多爭議，因為艾柏菲爾德的渦輪機是 1,000 瓩的機組，而美國的哈特福電氣公司（Hartford Electric Company）則在 1900 年時自西屋公司訂購了一個 1,500 瓩的渦輪發電機（turbogenerator）。⁵³ 然而，由於對尺寸和效率的堅持，英瑟爾卻想弄一個 5,000 瓩的機組給費思克街發電廠。

在歐洲，費古森和薩眷對渦輪機的熱忱越來越深。水力渦輪機的成功設置更鼓舞了他們。他們看到米蘭愛迪生公司

51 英瑟爾二世年輕時期在歐洲旅行時，應父親的要求，訪察那裡的科技發展。他也證實了他父親對歐洲技術發展的緊密關切（與英瑟爾二世的訪談，Chicago, August 14, 1975）。

52 Arnold Th. Gross, "Zeittafel zur Entwicklung der Elektrizitätsversorgung," *Technikgeschichte* 25 (1936) : 131; R. H. Parsons, *The Early Days of the Power Station Industry* (Cambridge, 1940) , pp. 170 ff.

53 哈特福電燈公司（Hartford Electric Light Company）於 1901 年，在它既有的珍珠街發電廠設置了單獨一台 1,500 瓩的蒸汽渦輪機。這個西屋帕森思渦輪機（Westinghouse Parsons turbine）是最早在美國為了公用設施所建的渦輪機（Glenn Weaver, *The Hartford Electric Light Company* [Hartford, Conn., 1969], p.87）。

(Milan Edison Company) 在帕德諾 (Paderno) 的水力發電廠使用七個 2,000 匹馬力的渦輪機。首席工程師告訴他們，渦輪機非常成功，因此促使他訂購了兩個各 4,000 匹馬力的蒸汽渦輪機。這兩位工程師受到莫大的激勵後，尋訪了位於瑞士巴登 (Baden)，BBC 公司 (Brown, Boveri and Company) 的產品。這家公司就是米蘭愛迪生公司所使用的渦輪機的製造商。在那裡他們也得知德國法蘭克福訂購了一個 4,000 匹馬力的渦輪發電機。他們相信歐洲「肯定會走向使用渦輪發電機機組的路上」。⁵⁴

雖然奇異公司的總裁柯芬對於供應一個 1,000 瓩的小渦輪發電機給聯合愛迪生公司 (Consolidated Edison) 很感興趣，但他卻無法對大型機組作出同樣的服務保證，更不用說是英瑟爾想要的那種 5,000 瓩的機組了。英瑟爾堅持要做下去，寧願「要用就用大的」(bore with a big auger)，也不願得過且過地只在交換式引擎的發電廠設置一個小型渦輪機。⁵⁵ 最後達成的協議是奇異公司願意承擔製造風險，而芝加哥愛迪生公司則必須負擔設置的費用——無論成功或失敗。(舉例來說，假如最後發現渦輪機並不令人滿意，該電廠建築就得大規模地重新改建)。英瑟爾在 1901 年 12 月 28 日下訂單，而第一組 5,000 瓩機組在 1903 年 10 月 2 日開始運作。在 1905 年還有三個 5,000 瓩機組跟進，但是之後這些都被 12,000 瓩的機組取代。到了 1911 年，在費克街就有 10 個 12,000 瓩的

54 Commonwealth Edison Company, *Edison Round Table* (November 1928), p. 2.

55 前引書，p. 11。

機組。⁵⁶

英瑟爾和其他愛迪生公司的職員毫不猶豫地慶祝這個開創性的決定，但英瑟爾後來承認，第一個渦輪機的運作並不那麼經濟，也許尚不如交換式引擎來得經濟。他回憶道，「我認為，要到第四個渦輪機時，才算是真正有效率的渦輪機。⁵⁷」然而，低廉的最初成本及省下的勞動力貼補了營運上的問題。這個機組也有助於把渦輪機引進美國；在費思克街開始運作後的一年，奇異公司和西屋公司接到的渦輪發電機訂單達到 540,000 瓩。雖然歐洲設置在先，但費古森還是認為引進大渦輪機的決定相當大膽。他評論道，「歐洲的情況是，每台機器都有個別化的設計，對新設備小心翼翼地照料，加上歐洲工程在本質上永不休止的苛求和複雜度，都使得它和美國的情況截然不同」。⁵⁸

考查大約在 1910 年時的愛迪生國民公司，顯示出哈里森街、費思克街，及其它組成部分都已經被整合在一個系統裡。在芝加哥系統中，除了有中央發電廠外，還有 67 個變電所，其中有些是由廢棄的發電廠改裝而來，其它則原本就是以興建變電所為目標而建。在 1910 年，費思克街還是最大的發電廠，但在芝加哥河的對岸就有檜瑞街發電廠（Quarry Street Station）；它在 1908 年開始運作，到了 1910 年已經具

56 Commonwealth Edison Company, *Principal Generating Stations and Transmission System* (Chicago, 1911), pp. 3, 16.

57 *Edison Round Table* (November 1928), p. 12.

58 前引書，p. 3。

備 14,000 瓩的渦輪發電機。頻率與電壓被精巧地操控著。所有的費思克街機組都發出 9,000 伏特，25 週的三相交流電，但是三個 5,000 瓩的變壓器把其中三台發電機的輸出提高到 20,000 伏特。較高壓的電流是爲了要傳送到較遠的變電所。在檜瑞街有四個發電機產出 9,000 伏特，25 週的電，這使得檜瑞街和費思克街可以交換電流，但另外兩個發電機則輸出 12,000 伏特，60 週的電。檜瑞街也用變頻器把 25 週的電流轉爲 60 週的電流。變電所可從費思克街、檜瑞街，及較舊的哈里森街發電廠直接接收電流。

技術的組合，使得系統能夠同時負擔白熱燈、固定式電動機及高架鐵路輕軌電車的電量。變壓變電所把 25 週的電流降爲工業用的大型馬達可使用的電壓；迴轉變流變電所則直接從費思克街或檜瑞街接受高壓、交流及多相的電流，把它轉爲輕軌電車及高架鐵路所需的 600 伏特直流電；而 12,000 伏特，60 週的電流則在變電所轉換爲白熱燈消費者使用的低壓電。自從高容量的連接線連結了費思克街和檜瑞街後，它們就依據不同的尖峰、離峰負載相互支援。這個獨特的芝加哥系統讓人印象深刻。總發電量爲 219,600 瓩；高壓輸電線延伸了 525 英哩；而低壓配電系統（大部分位於地下）則遍布在成長中的芝加哥市的每一個角落。⁵⁹

若要描述 1910 年左右的系統科技，必須考慮負載調度員（load dispatcher）才算完備，因爲調度員的功能就像是系統的控制中心。在其角色或說功能被定義後，便能清楚且操作化地

59 Commonwealth Edison Company, *Principal Generating Stations*, pp. 21-22.

闡明系統這個概念。愛迪生國民公司的負載調度員辦公室可以追溯到 1903 年。當時一份公司的刊物提到「系統採取十分精確的比例，因此需要一個運作的辦公室這種組織，以便隨時掌握與電力供應中央系統的操作相關的，那些持續增加的複雜細節」。⁶⁰ 換句話說，這個系統能夠以一個「融貫一致的整體」來運作。

負載調度員的一個主要任務是讓費思克街和檜瑞街一起，或說平行地運作，使每個發電廠能夠適當地分擔變化中的系統負載。而且，當某個發電廠的發電機失靈或停機維修時，負載調度員就會去尋找堪用的發電機及變電所，以在過渡期間維持負載（在一些變電所還備有蓄電池，以便於一般或特殊的情況下負荷尖峰負載量）。負載調度員不但是解決問題的高手，同時還可說是個歷史學家。他可利用負載曲線圖，也就是過去幾年間每天、每小時系統各部分不同輸出電量的圖表記錄。藉由分析這些圖表，負載調度員可以預測芝加哥居民出於社會習慣或工業例行事務所需的負載。（負載調度員甚至還知道人們在聖誕夜提早下班，因為工業電動機負載下降，而輕軌電車及高架鐵路的電量則提高了）。他也知道芝加哥會慶祝安息日（Sabbath），而據此來安排系統運作。

負載調度員的操作面板提供了系統一個圖樣模型，以供資

60 National Electric Light Association, Commonwealth Edison Section, *How Commonwealth Edison Works* (Chicago, 1914), p. 62。接下來關於負載調度員的部分是依據 R. B. Kennedy 的論文 "Operating Department — Load Dispatching of Old, and of Today," pp. 62-66 收錄於 Commonwealth Edison Company, *How Commonwealth Edison Works*。

訊與控制。它顯示出所有的發電機組、變頻器、變壓器、高壓輸電線和低壓配電系統的配置。指示器顯示所有電閘的狀況。標示儀器持續顯示系統中不同部分的輸出量與負荷量。對負載調度員重要至極的，是讓他們得以控制所有發電機組和電閘的直接通話系統。因為複雜的控制問題包含許多同時發生的變數，無怪乎早期的類比式電腦——網路分析器與微分分析器（network and differential analyzers）在幾十年後會被設計來取代負載調度員的一些任務。

芝加哥系統的技術和組織是來自於世界各地無數發明家，工程師，企業家，製造業者，以及管理者的想法和活動的綜合體。英瑟爾創造的芝加哥系統，並沒有像愛迪生創造珍珠街系統那般新穎。愛迪生在他系統的基本組成部分上取得專利權，而且系統的組織概念很清楚地也是愛迪生自己的。英瑟爾不是專業的發明家或工程師。然而，他是足堪與愛迪生相提並論的系統構念者，而且抽象層次更高。愛迪生雖然十分明瞭經濟學和技術之間密不可分，但是相對而言，他對於構成系統運作環境的長期經濟、社會因素卻相當無知。消費市場和貨幣市場的擴張，是其他人像是勞瑞告訴他的。此外，愛迪生的技術和經濟概念之間的連繫程度，還不足以讓一個大型組織可以在缺乏他的直接監督之下做出決定和執行政策。

相較之下，英瑟爾分析並且明確地闡述了指導芝加哥及其它公用設施的政策。他的概念綜合體包含了社會及市場的需求、金融趨勢、政治（尤其是管理）政策、經濟原則、技術創新、工程設計以及管理技巧。英瑟爾常在對公用設施事業團體

及一般大眾的演講中，討論他的概念、政策和經驗。⁶¹1910年左右的演講尤其提供了許多資訊並且具有重要性，因為那時他已經反思過芝加哥磨練的經驗，而且當時他正在發展一個龐大而複雜的企業。在詳細介紹英瑟爾的一些指導原則之前，我們可以先對他所有重要的原則、這些原則所指引的行動，以及這些行動所造成的結果做一些概述。從一開始英瑟爾就指名要大機組的發電機、蒸汽引擎、變壓器等等。爲了能使用這些大型而有效率的機組，他將生產和分配集中。結果就有了哈里森街、費思克街和檜瑞街的大發電廠。他也堅持以低價的原則刺激消費，並且依據用戶的需求型態提供不同的費率結構。英瑟爾也一直靠著謹慎計畫的銷售以及負載管理，不斷試圖改進負載與負載率的多樣化。爲了減少借貸的成本，從而減少因資本投資的利息而增加的單位輸出成本，英瑟爾尋求穩定的投資報酬，以期能建立一個極有利於他公司的股票和債券的市場。令某些公用設施事業同業驚訝的是，英瑟爾也希望政府加以管制，因爲他希望從政府那裡取得專賣權。他的觀念相互關連——總而言之，他想要有一個量產的專賣事業，可以供應多樣化的負載，大體上基於低廉且有區隔的費率，並且藉由有效率的生产，和最有效地運用以公道的利息借來的資本，來得到合理的利潤。英瑟爾之所以能實行他的政策，是靠著一

61 Samuel Insull, *Central-Station Electric Service: Its Commercial Development and Economic Significance as Set Forth in the Public Addresses (1897-1914)* of Samuel Insull, edited by William E. Keily (Chicago, 1915); Samuel Insull, *Public Utilities in Modern Life: Selected Speeches (1914-1923)*, edited by William E. Keily (Chicago, 1924).

流的統計部門，讓他得知其企業和技術系統裡的輸出、表現、價格，與種種其它的變項。

英瑟爾的公用設施事業管理負載的方法，特別值得一提。它可以媲美歷史上著名的 19 世紀鐵路業在管理學上的貢獻，它也和洛克菲勒（John D. Rockefeller）及福特（Henry Ford）廣為流傳的管理學概念與政策同樣有趣。英瑟爾在許多場合中都曾解釋過他的方法，但沒有一次比 1914 年的演講更為清楚生動。⁶² 他一開始先解釋需求的多樣性。他以圖表展示一個芝加哥的公寓建築區。關鍵要項是「用戶的分別最大量」（customer's separate maxima）（92 瓩）及「變壓器的最大量」（29 瓩）。上述第一個數量是此公寓區裡的 193 個用戶，個人年度最高需求量的總和。因為用戶有不同的習慣和活動，每個人最大的需求量會發生在一年之中的不同時間。因此，供應公寓區的變壓器所測量到的最大同時需求只有 29 瓩。不同用戶的多樣性，是以用戶的分別最大量，除以變壓器的最大量來計算，結果得到 3.2 的多樣性係數（diversity factor）。

以十一個不同等級的用戶為例，英瑟爾也解釋了多樣化負載的優點。如果所有等級的用戶同時消耗最大需求量，愛迪生國民公司來自於這些用戶的尖峰負載會是 26,640 瓩。但事實上，在 1914 年某一天（1 月 6 日）公用設施承載最大負載量時，這十一個用戶總共只有 9,770 瓩的同時需求量。英瑟爾的圖表有一欄顯示出每個等級的用戶在 1913-14 年冬天的最

62 Insull, "Centralization of Energy Supply," pp. 445-75 in *Central-Station Electric Service* (下文引用簡稱為 Insull, "Centralization")。

大需求量，欄位中的陰影部分則是 1914 年 1 月 6 日的實際需求量，因此可顯示出每個等級的用戶之需求，對於造成令人頭痛的年度尖峰用電量有多少貢獻。英瑟爾喜歡擴大他的主題，描述每個用戶或每個等級的用戶的不同特性，並解釋可以怎樣分析、合併這些資料以達到經濟效益。例如，英瑟爾喜歡製冰公司，因為在寒冷的一月，當愛迪生國民公司因為一年中最大的負載而供電吃緊時，製冰公司的活動是最少的。磚廠和採石廠也很符合英瑟爾的安排，因為「嚴寒會妨礙磚廠和採石廠的工作」。⁶³ 要不是有愛迪生國民公司複雜的測度及資訊收集的技術，以及英瑟爾統計部門的分析服務，英瑟爾就無法掌握可以讓他利用多樣性及管理負載的指標。

與多樣性的概念緊密相連的是負載率 (load factor)。早在英瑟爾身為中央發電廠管理者的時期，他就知道負載率是中央發電廠的經濟運作原則中最重要者。⁶⁴ 這個概念不是他發明的，不過他不斷地依據這個概念來實行他的政策。負載率是一個用戶、一群用戶或是整個系統，在一個特定時段裡，平均負載與最大負載之比例。為了提高負載率，英瑟爾找出那些用電較為平均的用戶。他也想得到那些總負載曲線呈現出多樣性而且良好的用戶。即使用戶個人的負載曲線良好，但要是這些用戶的高峰需求同時出現的話，也會導致不佳的系統負載率。靠著負載管理及有計畫的銷售，愛迪生國民公司

63 Insull, "Centralization," p. 452.

64 Insull, "The Development of the Central Station," in *Central-Station Electric Service*, p. 27.

逐年改進負載率。結果，因固定或是投資費用所產生的每瓦的成本降低了，這讓英瑟爾十分高興——他把投資的利息視為「在所有公共服務事業的成本中最重要因素」。⁶⁵

英瑟爾回憶，他是因為遇到萊特（Arthur Wright）這位英國布萊頓市（Brighton）一個小發電廠的管理者，才察覺到負載率的重要性和複雜度。電表測度（metering）與負載率之間的重要關係，也是萊特告訴他的。「我們必須到歐洲去」，英瑟爾繼續說道，「才能學習到銷售產品背後的道理」。⁶⁶1894年當英瑟爾在英國渡耶誕假期的時候，第一次見識到萊特測度系統的結果。在布萊頓市，英瑟爾發現小店家似乎毫不在乎地使用電燈。進一步詢問後，他才發現萊特發展的電表測度系統，不僅測量使用量，還測量每個用戶使用的電量佔該用戶所設置的總發電量之比例。在這種測量方式之下，用戶支付的是合理、貨真價實而且經濟的費用。每個用戶的帳單，都反映了該用戶分擔中央電廠的固定成本的比重，此固定成本是來自於中央電廠為了確保能負擔每個用戶的尖峰用電量所設置的發電量；帳單也反映了依使用電量而異的運作成本。除非費率同時反映使用量和設置的負載，否則一個裝有許多電燈但甚少使用的用戶，對電廠而言，會比一個裝有相同數量的電燈，但經常使用的用戶更為耗費成本。基本上，萊特測度系統將用戶的負載率納入考慮。英瑟爾承認，波士頓愛迪生

65 前引書，p. 29。

66 Insull, "Stepping Stones of Central-Station Development through Three Decades," in *Central-Station Electric Service*, p. 351.

公司考慮要使用萊特系統的時間，可能早於愛迪生國民公司之前，但是他聲稱是因為他的公司在美國發展和推銷這個系統，該系統才變成受到廣泛使用的能源計價標準。⁶⁷

高效率大型發電機組之大量生產與分配、多樣化與負載率的提高，以及採用反映負載率原則的測度系統，都是英瑟爾待在愛迪生國民公司的前二十年內所闡明、綜合，以及清楚表達的技術與經濟原則。二十年後，到了 1914 年，英瑟爾的概念納入了更加抽象及複雜的變數。舉例而言，他說明了售出的人均瓩小時、公用設施公司由賣出的每瓩小時所得的收入，以及年度負載率三者之間的關係。他選擇了美國大都市、柏林和倫敦的市立公用設施公司來做比較（與國外有密切聯繫的英瑟爾，常常拿美國的情況與英國、德國作比較）。他的分析指出，當每瓩小時的收益下降時，人均輸出會增加；因而當每瓩小時的收益減少而人均輸出增加時，負載率會提高。在圖表中，尼加拉（Niagara）系統擁有最高的輸出、最低的人均收益，以及最好的負載率；而倫敦則最差。便宜的水力發電和廣大的輸電區域可以解釋尼加拉的情況；從英瑟爾的觀點來看，除了其它問題之外，倫敦的發電廠小而分散，而且工業或馬達負載相對地也比較小。他滿意地指出，雖然芝加哥依賴火力發電，但與使用水力發電的尼加拉和舊金山相較之下，還是略勝一籌。⁶⁸

67 關於萊特測度系統的採納，見 Insull, "Memoirs," pp. 88-89（參考前文註腳 40），Insull Papers; Seymour, pp. 278-79.

68 Insull, "Centralization," pp. 461-63.

英瑟爾往往對於大量的統計數據瞭若指掌。除了上述提及的之外，他還能引證愛迪生國民公司，也常常能引證其它公用設施公司每年的總投資額（穩定成長直到 1930 年）、用戶的數量及芝加哥的人口（前者增加的速度較後者快得多，同樣地一直到 1930 年）、總運作收益、總運作支出、薪資總額、依不同等級用戶計算的连接負載（尤其區分為電燈、電力與鐵路）、稅金以及利息支出。

英瑟爾結合了技術、財務、管理與企業家精神的這種才能，絕不因爲芝加哥擁有了大量、便宜的電力生產之後就告終。早在 1910 年，英瑟爾便在伊利諾州湖區郡的小鎮與鄉村電氣化的過程中，應用了他的概念、技術和管理技巧。他傳記的作者麥克唐納（Forrest McDonald）認爲，「湖區郡的實驗，是有史以來頭一次展現出，不論在鄉村或是都市的廣大地區，系統化的電力服務在技術上與經濟上都是可行的。這個訊息在產業界迅速地蔓延開來。⁶⁹」爲了完成他集中式的整合供應系統這個概念，英瑟爾收購服務小城鎮與鄰近地區的獨立設施公司，關閉其中效率不佳的發電廠，設立變電所，從少數幾個大型發電廠透過輸電線來供電。到了 1911 年，他已經將整個湖區郡的企業，組織成一個北伊利諾公共服務公司（Public Service Company of Northern Illinois）了。及至 1923 年，該公司供電的區域面積達 6000 平方英哩，包括 195 個社區。在此過程中，有 55 個市立或私營的電廠遭到關閉或者拆除，而被變電所，以及從四個大型、效率佳的中央發電

69 McDonald, *Insull*, p. 139.

廠延伸而出，長達 875 英哩的高壓輸電線取代。⁷⁰

連接了芝加哥設施公司的中央電廠，以及透過高壓輸電線在物理上連接、並透過併購而在組織上也連接了湖區郡的設施公司後，英瑟爾繼續透過控股公司的結構尋求擴張。到了 20 世紀中葉，控股公司在美國設施公司界風行之時，英瑟爾已擁有其中最大的中西部設施公司（Middle West Utilities Company），而它的子公司則在十九個州持續運作著。它供應了全美國商業性發電總時小時中的百分之八。⁷¹ 然而，卻還有另一個更大、更老牌、更複雜，且對美國的電氣化影響也更大的控股公司——電氣債券與股份公司（Electric Bond & Share Company）。

密契爾：金融家－企業家

如果說愛迪生是電燈電力系統史上最早的企業家－發明家，而英瑟爾是稍後時期的企業家－管理者的話，那麼密契爾就是更晚近時期的金融企業家。愛迪生創立了都市區域的發電廠，英瑟爾主導了都市公用設施事業的發展，而密契爾則促進了區域性電力系統的發展。愛迪生發明了一個受專利權保護的技術系統，英瑟爾公開宣傳、廣為散布他所發展的管理技

70 *Presentation of Public Service Company of North Illinois* ... (Chicago, 1924), p. 3, Insull Papers.

71 美國參議院檔案，*Electrical-Power Industry: Control of Power Companies*, 69th Cong., 2d sess., 1927, Document no. 213, p. xxxvii (下文引用簡稱為 Senate Document no. 213 [1927]) .

巧，而密契爾則引入了金融和組織上的手段，使得公用設施事業的成長能在區域範圍內——甚至全國範圍持續。

密契爾在組織上的創新，是電氣債券與股份公司，和受它直接監督的一系列公用設施控股子公司。從這些組織在 1920 年代中期對於整個產業的控制能力，便可得知其重要性。如果以發電量來衡量，在 1924 年間，電氣債券與股份公司與其控股子公司控制了至少百分之十的美國電力設施工業。⁷²

控制的方式來自於直接管理，工程建議與監督，以及金融服務。此外，密契爾的組織促使他人也採行控股公司的形式，因此，到了 1924 年，若以發電量來衡量的話，有三分之二美國私營電力事業都受控股公司所控制。⁷³

電氣債券與股份公司成立於 1905 年，但它的源頭可以回溯到 1890 年。當年湯瑪生·休斯頓電力公司，也就是與愛迪生通用電氣公司合併成奇異公司的製造公司，成立了稱為聯合電氣證券公司（United Electric Securities Company）的附屬公司。這家新公司的功能是協助融資小型、獨立的電燈與電力公司，以利其購買湯瑪生·休斯頓公司所生產的發電機和其它設備。地方上的資金持有者認為，不值得冒風險去投資這些小型而且通常經營不善的電燈公司。⁷⁴ 因此，這些公司，其中包

72 Senate Document no. 213 (1927), p. 41.

73 U.S. Congress, Senate, *Utility Corporations: Summary Report of the Federal Trade Commission*, 70th Cong., 1st sess., 1935, Document no. 92, pt. 72A, p36. (此後將引為 Senate Document no. 92 [1935]) .

74 Sidney Alexander Mitchell, S.Z. Mitchell and the Electric Industry (New York, 1960), p. 60 (此後引為 S. Z. Mitchell)

括許多湯瑪生·休斯頓公司的客戶，無力回應率先擴張的電燈市場，以及繼之成長的電力市場。根據密契爾的計算，這個市場的年成長率為百分之十。因為投入的資金對營收的比值異常之高，這些公司面對的問題比許多小企業更加嚴重。密契爾估計，通常需要四到六美元的資本投入，才能得到一美元的總年營收。⁷⁵ 政府的管制措施限制營收再投資而阻礙了成長，更使問題益形惡化。

聯合電氣證券公司融資湯瑪生·休斯頓公司的小型客戶的方式，是收取這些公司的非買賣債券（nonmarketable bonds）做為聯合電氣證券公司發行債券的抵押品。後者的債券由於其公司的規模、管理以及與湯瑪生·休斯頓公司的關係，可以在市場上買賣。⁷⁶ 雖然債券市場在當時有顯著的成長，但融資地方公用設施公司的問題仍未獲得最終的解決。1893年的經濟恐慌使許多小型的公用設施公司破產，而存活下來的公司則面對著一個反應更為冷淡的投資市場。購買了小城鎮公用設施公司債的投資者，堅持在恐慌之後，這些公用設施公司必須用普通股（common stock）來匯集更多資本。債券持有者想藉由市場上對於普通股的大量投資，減低自己持有公用設施公司債的風險。簡言之，債券持有者想要一個所有人更多，而債主更少的資產結構。人們建議對資金需求若渴的公用設施公司，在投資新電廠與其它設備的資金成本上，以債券抵押的比例不能超過二分之一到三分之二。⁷⁷

75 密契爾對愛迪生電氣照明公司協會的演講，1920，引自 S. Z. Mitchell, p. 118.

76 Senate Document no. 213 (1927), p.70.

77 Senate Document no. 213 (1927), p.71.

1893年，湯瑪生·休斯頓公司的繼任公司通用電氣公司，承繼了波士頓聯合電氣證券公司，隨後並成立了紐約聯合電氣證券公司，以執行基本上相同的金融任務。通用電氣公司建議較小型的公用設施公司賣出更多的低順位證券（junior security）或股票，但是「僅僅點出方向是不夠的」。⁷⁸ 在那段期間內，由於通用電氣公司取得了數量可觀而無法買賣的小型公用設施事業股票以支付設備支出，問題進一步惡化。因此，這家由查爾士·柯芬所領導的電氣製造公司必須尋求融資其客戶的更有效方法。

1905年，柯芬與密契爾商議出了創新的解決方案。⁷⁹ 密契爾參與的原因是因為他在西部有過與小型設施公司來往的經驗。這些公司的電力服務品質低落，而且財務結構粗陋。以在地話來說，它們實在是水餃股（cats and dogs）。⁸⁰ 1862年出生的密契爾，由於在美國海軍學院受過工程訓練，解決此問題可說是遊刃有餘。1885年，由於發覺自己在海軍裡的前景不佳，才新任職的密契爾便辭職，而在紐約的愛迪生公司找到工作，並發現它前途看好（1883年，密契爾在美國海軍艦艇崔頓號（Trenton）上安裝過白熱燈之後，就對電力照明產生極大的興趣）。密契爾在愛迪生機械廠，也就是製造發電機的工廠工作，並且在紐約市的愛迪生電氣照明公司銜接配電系統。在一年之內，由於愛迪生的朋友、財務顧問維

78 Senate Document no. 213 (1927), p.93.

79 S.Z. Mitchell, p.61.

80 前引書，pp.61, 64。

拉德（Henry Villard）棄權，密契爾抓住了一個在西北部各州接收愛迪生公司產品專賣權的機會。自 1885 至 1905 年間，密契爾在找尋財務支持者、獲得專賣權、安裝設施、建立操作與管理程序，以及為小型電燈與電力公用設施公司培育成長沃土（或者至少讓它們能夠生存下來）等等事務上獲得了各種經驗。密契爾就如同英瑟爾一般，也在愛迪生學校學習；他也像英瑟爾一樣，自電燈與電力事業發展之初就浸淫其中。⁸¹ 因此，柯芬會邀請密契爾一起商討這些差勁公司的問題，也就不足為奇了。

1905 年，兩人構想出的解決之道就是電氣債券與股份公司。這個公司透過交換或出售其股票，以取得上述那些電力與照明公司受通用電氣所持有之資產，包括票面價值為美金 2,782,150 的持股；票面價值為 1,476,000 的債券；以及 1,300,576.90 的現金。然後電氣債券與股份公司將所取得的證券，藉由重整、更新發行這些證券的公用設施公司，轉換為可買賣的資產。這個過程是透過提供管理和工程上的技術，以及融資這些公司而達成。然而，電氣債券與股份公司並未持有它提供建議、管理，以及融資之公司的大部分股票。電氣債券與股份公司之所以能夠控制這些公用設施公司，並不是因為它有投票權股（voting stock），而是來自於它所提供的服務。這個服務契約，用短期通知書（short notice）就可以終止。⁸²

81 對密契爾生平的描述來自於前引書，pp. 19-42。

82 *S. Z. Mitchell*, pp. 64-65; Senate Document no. 213 (1927), p. 73.

債券與股份公司與這些公用設施公司的關係是契約性的酬金往來關係，它與不同公司有不同的「服務契約」，並且隨時間而更動。在 1929 年時，契約包括了一系列的一般服務，但主要是管理、工程與財務。爲了促進工作的進行，債券與股份公司建議，客戶公司的主事者可選擇一位債券與股份公司的經理，在客戶公司擔任無給職的主管。這位主管，就像其它債券與股份公司以相同方式服務客戶的經理一樣，留在位於紐約的辦公室，以促進協調、溝通與業務交易。從眾多具備管理與顧問公用設施公司經驗的老手中，債券與股份公司還指派一人擔任客戶公司的「責任」(sponsor) 經理。責任經理透過拜訪、觀察、檢查與通信保持著對客戶公司的瞭解。他運用債券與股份公司對於公用設施事業的一般性知識，來爲公用設施公司解決問題並尋找機會。此外，他還擁有使用債券與股份公司大量精通保險、稅務、利率、公關、統計以及其它管理業務專家的職權。契約上還設置了一位「責任工程師」(sponsor engineer)。這是由一位資深工程師擔任，他運用自己的經驗，以及債券與股份公司長期和整體的經驗，爲客戶公司的工程實作提供建議。他亦透過拜訪與通信來持續瞭解客戶的狀況。除了管理與工程專家之外，在紐約的辦公室還有一個「責任會計」(sponsor accountant)。爲了說明責任人員應注意的問題，契約上指出下列這些重點議題：事業擴張、設備与其它公司的系統上的實質聯繫、「有關出售你的服務的重要契約、與你的資本結構和財務計畫有關的事務，以及其它有關你事業的運作與管理上的重要問題和困難」。⁸³

83 Senate Document no. 92 (1935), p. 672.

電氣債券與股份公司成立之後不久便開始組織控股公司，透過股票的所有權來控制營運中的公用設施公司。爾後，債券與股份公司便與控股公司，而非營運中的公用設施公司建立契約關係。債券與股份公司似乎是第一個運用控股公司結構的管理與工程公司。⁸⁴ 其主要目的是為了創造一種永續的方式，讓公用設施公司得以處置其無法在市場上買賣的低順位證券。這些公司的資金需求，不斷地受到持續擴張之中的照明與電力市場的刺激而增加。將每一個人都視為客戶的密契爾告訴公用設施公司說，你們需要為每個在美國出生的新生兒籌措 50 美元的資金。⁸⁵

為了將運作中的公用設施公司組織成控股公司，電器債券與股份公司為控股公司發展出基本上如下的財務結構：由公開出賣公債取得百分之六十的資本，公開出售特別股（preferred stock）取得百分之二十到二十五，控股公司則保有剩下的百分之二十到二十五普通股。⁸⁶ 控股公司保有低數量（投票權股或控制股）普通股的優點顯而易見：降低控制成本。此外，如同下面會解釋的，這種安排意味著控股公司可能會有高投資報酬率。

根據這個計畫，電氣債券與股份公司參與了五個控股公司的成立：美國瓦斯與電氣公司（American Gas & Electric Company，成立於 1906 年）、美國電力與照明公司（American Power & Light Company, 1909）、國家電力與照明公

84 Senate Document no. 213 (1927), pp. xvii-xxxvii.

85 S. Z. Mitchell, p. 59.

86 Senate Document no. 92 (1935), p. 87.

司 (National Power & Light Company, 1921)、美國與外國電力股份有限公司 (American & Foreign Power Company, Inc, 1923)、以及電力與照明公司 (Electric Power & Light Corporation, 1925)。⁸⁷ 其中美國瓦斯與電氣公司成立於電氣債券與股份公司擁有專業人員之前，因此前者自行為其持有普通股而控制營運的公用設施公司提供經理、工程師和會計。但是美國瓦斯與電氣公司仍然依賴債券與股份公司的財務服務，而且後者在 1924 年擁有前者約百分之七的投票權股。⁸⁸

就像後來由債券與股份公司成立的控股公司一樣，美國瓦斯與電氣公司也是由債券與股份公司所控制，因此它的歷史可以做為代表，以說明密契爾與其事業夥伴之概念與行動。他們成立美國瓦斯與電氣這個控股公司，以融資位於堪薩斯州的兩家小型公用設施公司。這兩家公司由於規模太小，其債券與特別股無法吸引投資者，而其普通股也沒有市場。兩家公司的所有人請求密契爾成立一個控股公司，持有其普通股份以提供擴張的資本。美國瓦斯與電氣公司透過出售自己的證券來集資，收購兩家公司的股票。後來，控股公司也收購了與這兩家公司毗鄰的其他公司，密契爾將它們整併成立堪薩斯瓦斯與電氣公司 (Kansas Gas & Electric Company)，成為一家規模大到其特別股和債券足以吸引投資人的公司。美國瓦斯與電氣公司透過持有普通股控制堪薩斯瓦斯與電氣公司，而且依照慣例與電氣債券與股份公司形成

87 Senate Document no. 213 (1927), p. xxxvii.

88 前引書，p.7。

契約關係。1910年，美國瓦斯與電氣公司在債券與股份公司的指揮下，收購了位於華盛頓州與奧勒岡州的資產。隨後數年間，它取得了位在德州、明尼蘇達州、佛羅里達州和內布拉斯加州之數個公司的控制權。到了1924年，在美國瓦斯與電氣公司（債券與股份公司）的控制下營運之公司的發電量，佔了全美國商業電力輸出總和的百分之二點四。⁸⁹

如果收購的公司位於同一地理區域，像堪薩斯州的例子一樣的話，美國瓦斯與電氣公司就會將它們以輸配線路銜接成一連續系統，而且常常會整併成較大型的運作公司。因此，小型無效率的廠房可能會被關閉，負載率會改善，並且會嘗試多樣化的供電方式——如同上文所述英瑟爾在芝加哥的作為一般。但密契爾引進抽象程度更高的多樣化原則——他稱之為財務多樣性原則，因而更超越了英瑟爾。產業界將電氣債券與股份公司的控股公司稱為「多樣化的投資形式」（*diversified investment type*）。⁹⁰

在下面這段話中，密契爾解釋了由美國電氣與照明公司和其它債券與股份公司的控股公司所實現的財務多樣化原則：

如果某人在單一的區域內擁有一座照明與發電廠，那麼他的投資和獲利能力就受制於該區域內可能發生的風險。洪水會將廠房沖走、龍捲風可能將之吹垮、農作可能歉收、該地景氣蕭條的情況也許非常嚴峻。如果廠房只屬於單一個人所有，投資的資金就可能受這些意外事故的影響。但

89 前引書，pp. 93-108, xxix。

90 Senate Document no. 92 (1935), p. 84.

如果人們將資金集結起來，投資許多在地理上分散的廠房，而且多樣性的程度夠大的話，那麼諸如洪水、農作歉收、景氣蕭條便不太可能一口氣同時影響所有的廠房。因此，同一筆資金投資於許多廠房，比僅僅投資單一個廠房要來的安全得多。這個原則不僅安全性較高，而且也較能確保持續的報酬。⁹¹

這個創造性的概念，就像愛迪生與英瑟爾展現於其它層次上的概念一樣，是系統性和具有涵蓋性的。

就多樣化的控股公司而言，不只投資者的資金較安全，報酬的持續性較有保障，而且獲利也可能很豐厚。密契爾以一個簡化的例子來說明。他說，一個控股公司每投資 100 美金於公用設施公司的普通股上，應該能得到 9 元的利潤。假設控股公司集資 100 美元的方式，是透過賣出 60 元的公司債（非抵押或擔保債券，non-mortgage or collateral bonds）、20 元的特別股、以及 20 元的普通股，那麼在債券上它必須支付百分之六（3.60 美元），在特別股上支付百分之七（1.40 美元），因而可以容許投資人在普通股上有 4 美元的獲利空間（以百分之二十的股利計算）。密契爾認為，「如果能有百分之二十的利潤，那麼控股公司的普通股應該可以賣得掉」。⁹² 他應該補充說，控股公司的組織者自己往往想要收購這些普通股。

1927 年，正值控股公司最風行的年代，美國聯邦貿易委員會在一份報告中評論道，創辦者往往持有自己控股公司的

91 S. Z. Mitchell, pp. 84-85.

92 前引書，p.80。

普通股，而且獲利率在百分之十九到五十五之間。⁹³ 在控股公司的證券中，可以藉由增加低報酬率債券與特別股的比例，獲得高的報酬率。舉例而言，如果上述例子中的控股公司將公司債的比例提高到百分之六十五，而將特別股的比例提高到百分之二十五，那麼對於剩下的 10 美元普通股而言，報酬率將達到百分之三十三點五。密契爾瞭解這會有很高（甚至過高）的投資報酬率，但是他對自己的角色定位，主要是專精於擴張公用設施公司的策略金融家，而不是大筆利潤的獲利者。

結論

總而言之，我們必須回答一個問題：爲什麼擁有工程與管理技術背景的密契爾，會比愛迪生，更不用提比英瑟爾更熱切、而且更早就專注於財務事務上？一個主要原因是，在 1920 年代時，控股公司，與像密契爾這種從事組織與領導控股公司的人非常盛行，而技術問題反倒不是關鍵——它們並不是成長的巨大阻礙。在 1920 年以前，知名的技術，只是進一步精巧化和延伸而已——甚至已經完美化。而在 1920 與 1930 年之間，若按照時序排列，則電燈與電力上的發明、發展和創新包括了發電機組的擴大、輸電電壓的增加、最佳的頻率控制、渦輪機的蒸汽壓力與溫度之提高、輸電上最佳的絕緣、

93 Senate Document no. 213 (1927), p. xxiv.

功率因素校正 (power factor correction)、對電路的進一步瞭解、避雷措施等等。但技術上的突破僅有設備上，例如變電所的自動控制一項而已。顯示鍋爐壓力和溫度的穩定成長、渦輪發電機輸出瓦數的穩定增加，以及輸電電壓的持續提高這類圖表，更能代表當時控股公司的技術進展。⁹⁴

在控股公司興盛的年代，優勢企業家不只利用當時的技術來擴展已經獲致成長動能的技術系統，也用來實現已經明確成形的管理概念。對於專注於電燈與電力系統成長的密契爾而言，以高電壓傳輸電力是最關鍵的技術。輸電線是企業結構的基礎實體結構。到了 1932 年，美國的高壓輸電線網絡的總長度已經超過了鐵路網的總幹線長度。⁹⁵ 1920 年以後所架設的輸電線，有許多都是控股公司的功勞。但是早在數十年前，英瑟爾和其他人就已經使用高壓輸電線建構大型公用設施公司以利大量生產與分配。控股公司所建立的區域系統，就技術上而言，只不過是延伸而已。密契爾也應用了之前由英瑟爾與其他人所提出的管理概念，以供大量生產與分配、改善負載率、開發多樣化的負載；他也運用了其它適用於區域性公用設施公司和控股公司運作的管理技術。密契爾所闡述的多樣性概念，其新奇處在於它是個金融上的概念。

94 National Electrical Manufacturers Association, *A Chronological History of Electrical Development from 600 B.C.* (New York 1946), pp. 89-98; *Electrical Engineering: Fiftieth Anniversary AIEE, 1884-1934* 53 (May 1934): 840-41; Charles E. Neil, "Entering the Seventh Decade of Electric Power", *Edison Electric Institution Bulletin* (September 1942)

95 6600 伏特以上電壓的傳輸線總長度超過了 251,000 哩；蒸汽火車鐵路單軌總長度則為 247,595 哩 (Senate Document no. 92 [1935], p. 41)。

愛迪生並不是一個簡單的發明家：他統轄了促成改變的技術、管理、財務以及其它因素；同樣地，英瑟爾運用技術上的知識，並證明自己是個聰明的財務專家，但他的專長是管理。和其他兩人一樣，密契爾這個企業家也縱橫著許多促成改變的因素，包括技術與管理，但基於他的關注焦點，我們應該稱他作一個金融企業家。「將每件事都連繫到一中心願景，一個或多或少清晰連貫的系統」之能力，特別適合那個時期的電燈與電力發展，這使得三個人都非常地活躍。

2

直線進步或交引纏繞？

人類文明長程演化的兩個模型

Progress or Entanglement? — Two Models for The Long Term Evolution of Human Civilisation

布魯諾·拉圖 (Bruno Latour) / 雷祥麟 譯

導讀——由實驗室的生活到萬物政治：布魯諾·拉圖與「科技研究」 / 雷祥麟

本文作者布魯諾·拉圖不僅是 STS 研究最重要的傑出之一，更是一個飽受爭議的研究者。他的初試啼聲之作，就是運用人類學的方法來研究現代科技文明的聖地——科學實驗室。就像人類家在原始部落內的參與觀察，拉圖在為紀念小兒麻疹疫苗發明人沙克 (Jonas Salk) 所建立的沙克研究所中，以研究助理的身分進行了長達兩年的田野研究。十分恰巧地，在拉圖完成田野工作的那一年，邀請他加入實驗室參與觀察的羅傑·紀勒門 (Roger Guillemin) 教授榮獲當年 (1977) 的諾貝爾醫學獎。拉圖方面，以《實驗室的生活》(*Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*) 為名的這部作品也成為「科技研究」此一領域的奠基之作。

自從《實驗室的生活》一書出版以來，拉圖已在英語世界出版了八本書及數十篇論文，不同於一般增瓦添磚的經驗研究，拉圖的每一個作品都為「科技研究」打開全新的可能性

——由研究客題、研究方法、哲學立場、到理論意涵。經由這種不斷地開闢新視野的研究，拉圖展開了他充滿原創力卻又飽受爭議的知識旅程。如果我們站在一個大學校園的中央，舉目四望均可看到他的論敵與熱情的同志。首先望向理學院。拉圖曾多次公開表示他熱愛科學，而他的研究也將「科學實作」(scientific practice) 與科學實驗室提昇為當代歐美思想界的核心議題，並吸引了一整個世代的青年學子投入。即便如此，仍有一些自然科學家對他以不信任的目光，而且不滿於他用研究「原始文化」的方法來研究現代科學。在社會科學方面，拉圖是科學的社會研究學會(Society for the Social Studies of Science, 4S)的創辦人與現任主席，也被視為研究科技和社會互動最重要之思想家，而且即使在他公開將《實驗室的生活》一書的副標題即「科學實作之社會建構」中的「社會」兩字刪去之後，他仍常被誤解為秉持「社會建構論」(social constructionism) 的立場。但由於他長期反對以「外在社會因素」來解釋科技發展，並強調實驗室對現代社會構成的深遠影響，拉圖卻又常被社會科學家誤認為「科技決定論」的提倡者。最令人莞爾的是，拉圖曾以 *We Have Never Been Modern* 的專書而開創出他不同於後現代主義之「非現代」(amodern) 立場，但自「索可事件」與「科學戰爭」事件以來，他卻被視為後現代主義的代言人而飽受批評。這一切乍看之下令人不解的現象有一個共同原因：我們很難在既有的知識地圖中正確定位拉圖所持之學術立場，因為他近三十年的努力就在改寫我們手上的這一份「現代性」的知識地圖。

〈直線進步或交引纏繞—人類文明長程演化的兩個模型〉是拉圖於2000年4月應國策研究院之邀來臺公開演講的講題。自啓蒙運動以降，現代性論述所提供的標準模型便是「進步史觀」：在歷史的漫漫長夜之後，人們終於憑藉著科學和理性而掙脫了傳統、文化、和宗教的束縛，從而取得真正的自由。在這次演講中，拉圖的目的並不在批判「進步史觀」的誤謬，他企圖提供一個「非現代」的文明演化模型，並在此新模式的觀照之下來反思「新世紀的趨勢與挑戰」。在拉圖看來，文明的演化並不曾如一般現代性論者所宣稱地導致了科技與社會人文的二元分裂。相反地，科技不僅始終在社會之中，更形塑了一個不斷複雜化的社會關係。拉圖曾指出，現代社會中重要的一些「社會連結」往往是由實驗室的研究成果所構成的。以愛滋病的發現為例，它使得原屬不同階層、不同膚色、甚至不同性偏好的人們，產生了共同的關切、利益、與群體意識。正是在這個意義上，拉圖以為一個只關心人（而不關心物）的社會學是不可能如實理解科技和社會的相互為用的，也因此拉圖才會刪去副標題中的「社會」兩字，而努力追求一個兼顧人與物之互相流動的對稱性人類學（*symmetric anthropology*）。

在拉圖看來，今日最大的挑戰在於當科技與社會的糾引纏繞已進入空前之激烈與深密之時，世人仍受限於科技與社會二元分立之現代性模型，因而無力於開創急需之新思維、新宗教、與新政治，例如關切溫室效應等全球性現象之政治生態學（*political ecology*），關注科技與社會之互動糾纏的新宗教意

識，乃至一個不獨厚人類而廣包眾生之萬物政治 (cosmopolitics)。近年來，臺灣社會已充分意識到科技與人文平衡發展的重要性，因而常有以「科技與人文之對話」為名的研討會。但由於這些對話往往先行預設了一個二元對立的世界觀，許多時候這些立意良善的努力便只見證了原初的假設——科技與人文兩者間的確存有難以飛越的鴻溝。拉圖帶來的訊息是科技從來便不在社會之外，唯有當我們如實面對兩者盤旋發展中所不斷捲入與迸發的社會關係、自然現象、政治代表、與宗教關懷，我們才可能形成一個全新的集體而邁入新的世紀。

各位女士、各位先生：

首先我要感謝主辦單位邀請我來到台灣，使我有機會參加這個大會，並參與討論這個十分重要而且困難的議題。在今日這個議題顯得格外有趣，因為根據西元紀年，我們將要邁入一個新的千禧年。對各位那擁有漫長歷史的文明而言，今年或許並不見得如此特別。但是今天我們大會議題卻正是「新世紀的世界文明」。

在今天這個演講中，我想提出一個不同於「進步史觀」的文明演化模型。我所提出的模型可以稱為「交引纏繞」(entanglement) 模型。首先我將我的模型和「進步史觀」做一個對比。在「進步史觀」中，文明發展的每一個階段都會征服並取代前一階段，而使前一階段完全消失。這個發展或許會包含一些辯證性甚至毀滅性的過程，但它一定是向前奔馳，毫不回顧。譬如說，當人類文明由農業社會進入工業社

會時，我們會拋棄掉過去的各種盲目崇拜與信仰，而發展出全新的思維方式。又好像當我們今日邁入「網路世紀」時，人們會抹去過去的一切而成爲全新的人類甚至突變成爲 cyborg 這個怪異的新物種。

在這種模型之下，「進步」總是伴隨著革命、顛覆、取代、以及抹去過往。當然，「進步史觀」至少可分爲兩種。一種充滿著對美好未來的嚮往，而另一種卻充滿了失落。前者強調由於不斷地進步，全世界的人們會越來越像是生活在同一個美好世界中。相對地，持第二種進步史觀的人卻不斷指出我們爲所謂的進步而付出的慘重代價，像是我們失去了傳統文化，而變成沒有靈魂的現代人。這兩種看似完全對立的「進步史觀」，事實上不僅相輔相生，而且兩者均建立在同一組基本假設上，那就是人類越來越不再受到過去歷史的捆綁，越來越不受一切外物的束縛，因而一天比一天自由。有人以爲這太棒了，也有人以爲這非常恐怖。但持這兩種看法的人都會同意，由於科技與工業發達的結果，人們變得越來越獨立自主，而越來越不受到一時、一地的文化所束縛。在這種思路下，「進步」終將爲我們帶來一個統一的、具高度同質性的、單一的世界，或許可稱之爲一個同質化地球文明 (earth civilization)。可以想見地，有人會爲各種文明的百川匯流而歡欣鼓舞，同時也會有人爲之悵然若失，但他們都會同意一個單一的地球文明已然誕生。各位，讓我們抬頭來看看今日這個盛會的主題：「新世紀世界文明體系的變遷與挑戰」。在討論這個重要議題之前，我們必須先自問一個更爲基本的問題，對於人類文明的演化的理解與評估，我們是否真地只能

依賴「進步」史觀所提供的線性演化模型，而別無其它選擇。是不是只要不相信「進步史觀」的人，就必然只能是保守派、反動分子、或是老古板呢？

今天我將提出一個和「進步史觀」完全不同的觀點。我得先告訴大家，我並不是這種「大歷史」或「大論述」的專家。我在科技的哲學與人類學方面的研究，都比較集中於小規模的個案研究。所以我今天的感覺有點像一個小木匠突然受邀來發表對都市計畫的高見。與其說是模型，其實我的觀點比較近於故事，或者可以說是另一個神話（myth），它是一個企圖取代進步史觀的模型。有了這個模型，我們便可以用新的眼光來重新審視在進步史觀中佔有決定性地位的階段和事件，可以仔細來看看文明演化的過程是不是真地是一個人類逐步向上提昇而終獲自由的過程。由我將提出的架構看來，文明演化的確是不斷向前邁進。但是伴隨文明向前推移的，卻是越來越多的「交引纏繞」（entanglement），而不是與日俱增的自由。文明向前推移的真正意義 / 指標是指在這個過程中有越來越多的事物被納入我們的文明之中，也因此我們需要考慮越來越多的因素，並關心由於他們之加入所引發的種種問題。不過，這絕不表示我們在邁向一個單一的、同質化的世界；相反地，文明向前推移所帶來的是更為多樣的分歧與差異。我想告訴各位的訊息是，由世界史的角度看來，各位今日所目擊的絕不是一個所謂的現代化（modernisation）的世界。相反地，我們走向的世界是一個納入了越來越多事物，並因而逐日擴充多樣性的集體（collectives）。* 我知道各位需

要一點時間來了解這個觀點，下面我將一一向各位介紹我的模型中最重要的概念。

首先，我想指出雖然我所構想的文明演化模型（見圖 2.1）大致符合達爾文的演化原理，但嚴格說來它並不是一個達爾文式的模型。正如各位所熟知的，達爾文的演化論和所謂的進步史觀根本毫不相干。完全是在社會達爾文主義者有意識的扭曲與誤用之下，才使得演化和進步之間被劃上了等號。在達爾文原始的構想之中，根本沒有進步這個想法，而這也是達爾文最令當時人們震驚之處。事實上我們根本沒有一個衡量進步的標準。試想，我們要如何一個單一的進步階梯上來為由中生代的腔棘魚、鷺鳥（finches）、蝸牛、到愛滋病病毒的各種生物排定高低順序呢？正因如此，古生物學家顧爾德（Stephen Jay Gould）才會一再強調，一個不預設演化方向、不預設進步的模型會是一個比進步史觀更接近達爾文原意的演化模型。

請容我以一個例子來說明我所謂的文明向前推移是指什麼，還有為什麼西方文明的發展既不是進步也不是退步。在新幾內亞的土著有一種十分有趣的文化。他們將一種馬鈴薯視為家族中的一系，而且還為之發展出十分複雜的儀式。他們不

* 譯註：集體在中、英文中都已是日常生活中常用的字彙，但拉圖卻用它來指涉十分不同的事物，因而需要做一點說明與提醒。首先，集體的成員不止於人，而包括各式各樣非人的事物（non-humans），如病毒與機械。其次，集體的形不成不止是人與事物的聚合而已，還包含集體成員之認同這一個政治過程。藉著這個概念，拉圖企圖強調「物」在我們的政治生活中的一個核心位置。在後文論及「萬物政治」時，拉圖有進一步之闡明。

僅種植這種馬鈴薯、還儲藏他們、為他們著色、加上羽毛、甚至把馬鈴薯當成了親戚。因而當人們和另一家族的人結婚時，來自不同譜系的馬鈴薯也同時變成了親戚。由進步史觀的角度看來，這正是土著蒙昧無知的最佳證明：「土著們不僅把人和物混為一談，甚且還把人類家譜和植物系譜扯在一起。在現代世界中，我們再也不會犯這種可笑的錯誤——再把一個人許配到一個植物的家族中。現代社會中再也不會存在這種迷思了，相反地，今日我們所擁有的是農業科技與植物生態學。」由 18 世紀初開始一直到不久之前，現代論者不斷地告誡我們：進步得來不易，千萬不要再走回頭路，再犯下把人與物混為一談的謬誤。

我不同意的正是這種觀點。怎麼說呢？譬如我們去訪問一個現代的植物學實驗室。這樣的實驗室在法國很多，我相信臺灣也一定有很多這樣的實驗室。我去的是法國的國立農業研究所（Institut national de recherché agronomique）的實驗室。在那兒，科學家將新基因移植入馬鈴薯中以使它可以固著空氣中的氮。因為歐洲特有的一些法律，科學家們特別植入一些基因以確保細菌不致擴散到外界環境中。換句話說，這些特別植入的基因扮演了一個法律基因的角色，並因而避免了一些災害、污染與風險。另有一些「產權」基因是用來確保智慧財產權的。這下我們可有好多問題了。是土著還是我們更把人們的未來和物質性的東西混為一談？我們西方的農業科學家不是做得更過火嗎？把基因的結構和法律、風險、智慧財產權完全扯在一起。是誰更深入地把人和物糾結在一起的呢？當然，相信「進步史觀」的人還是會堅持是新幾內亞

的土著分不清人和物，我們現代人早就可以明辨人和物、功效和信仰、以及科學和神話的不同了。

各位女士、各位先生，我的想法與此恰恰相反。當那些法國科學家和分子生物學家對物取得了前所未有的詳實知識的同時，他們也為科學和文化之間創造出了一個土著們無法夢想的親密關係。當土著們將植物和社會混為一談的時候，他們只用到植物的外觀而已。當法國科學家上場時，他們將社會和植物最深入的 DNA 結構相結合。這兩個場景之間確有進步。但進步的方向並不是像現代化主義者所宣稱地那樣，人和物漸漸變成地互不相干、各自獨立。相反地，是由較少的「交引纏繞」（土著的情況）而發展至大規模而且非常深入的「交引纏繞」。在土著的例子中，植物和人同屬一個譜系還只是一個象徵性的說法。但在科學家的手上卻變得無比地真實。在土著民族而言，那些譜系並不是他們的社會文化中最要緊的事情。對我們這個高科技社會來說，這些問題卻關乎生死。

我希望這個例子使大家對我的論點產生一個概念，並且可以大致了解我這個圖的功能。它最重要的元素就是那些垂直的粗線。讓我進一步地解釋一下。

我的論點本身並不困難，但是它卻抵觸了我們視為理所當然的常識。因為大部分的人都以為科技是獨立於社會和文化之外的。所以當他們企圖了解科技發展時，他們往往抱持著一個二元論的立場（我不知道你們這兒的情況，但至少西方是如此）。雖然這種二元論幾乎已變成人所共知的常識，但它其實完全不正確。而我大部分的學術生涯都是在闡明這一點：科技

並不在社會之外。正好相反，是科技將社會領域連結整合了起來（Technology are what makes the social realm hold together in the first place）。乍聽之下也許有點怪，但只要多想一下，各位便會明白。首先，我們必須修正一下「社會」這個概念的意涵。在西方的語言中，「社會」這個詞源自「連結」（association）以及它的衍生意義，而且這個詞並不只是有關人與人之間的連結。相反地，它同時包含人與物的連結。

讓我們以眼前的科技產物為例，像是這個麥克風、這個投影機、這件西裝、或是把我帶來臺灣的飛機、或是這個時鐘。這其中每一個科技產物都改變了人與人之間的連結。沒有了麥克風，各位將無法聽見我在說的話，從而同我的演說失去聯繫。那麼一來，「聽眾」這個小「社會」便消失了。沒有了鐘，我們便無法協調彼此的行動，同時出入。以往我們不會注意到這一點，因為我們將它理解為科技產品的「功能」。例如說，大家可能會說「是的，麥克風的「功能」便是使大家能聽到你的聲音」。但「功能」論實在是太簡化的說法。科技產品絕不是只有執行一個「功能」、或扮演一個角色而已。科技產品的厲害之處是它們往往可以「修改」（modify）我們原本的目標、角色、和利益。用我的術語來說，就是科技產物能將我們原來的企圖「轉譯」（translate）成完全不同的事物。例如飛機使我能飛來臺灣；沒有飛機的話，我想來臺灣的願望將永遠是一個夢想。但更重要的是，技術不止是執行特定功能的工具，它們也改組了原先使我們連結在一起的事物與社會關係。我們只要想想看網際網路，再想想看其它的科技產物，如病毒、疫苗、方程式、軟體。每一次我們引入一個新

的科技產物，我們便為人群間創造出一些新的連結、也同時修改某些原有的連結、更甚至使某些已有的人際關係變成不再可能。在這個意義上，每一個科技產品都會調整既有社會關係、重新編織人們連結的方式，並改造協同工作的形式。

所以，我想請大家記得一件事。每一次我們想到一個科技產物或事實時，請大家主動去思考：這件科技產物是存在於什麼樣的「網絡」(network)之中，而他們的出現又如何改造了原有的網路。當我們談到一個藥品，請去想到藥品公司、臨床實驗、科學家們對其功效的辯論、還有病人對其療效的看法。如果我們談到一個在太陽系外新發現的行星，別忘了哈伯望遠鏡、解釋資料用的數學模型、關係行星形成的辯論、還有這個新行星的發現如何影響到大眾對地球上生命起源的看法。當我們談到一個橋樑，例如銜接丹麥和瑞典的那座大橋，別忘了加上這座橋對兩岸居民的影響、工程師在建橋過程中的新想法、以及銀行家學到的新的融資方式。如果我們談到一個新的軟體，趕快加上它對該公司的影響、對公司內組織架構的衝擊、對設計螢幕所用的人因工程學(ergonomics)、還有對相關技能造成的改變。一言以蔽之，對每一個科技產品，我們為它加上和它相關的社會，更精確地說，為它加上相關的集體(collective)。

一旦各位這樣做了，我的動態模型便一點也不奇怪了。科技和意識並不是兩個互不相干的歷史，更不是兩個相互獨立的演化過程。事實上，他們共享同一個歷史，那是一個人和物相互交引纏繞、彼此穿透混合而形成一個共同的網路的故事。當然技術史家早就知道這個故事了。即便他們不一定同

意馬克思的看法，他們都會指出物質性的、經濟性的、技術性的下層結構（*infrastructure*）才是真正決定人類社會演化的要素。但這不是我的意思。我的圖並不是要說文明有所謂的下層建築（中線以下），然後我們可以導出（中線以上的）上層結構。事實上，技術並無法片面決定社會與文化形態。這也正是爲什麼這個圖所描繪的是一個「雙向」的運動，而且圖中在連接「主體」（*subjects*）的階段和連接「客體」（*objects*）的階段之間沒有直接的關係。但在屬於人的關係和屬於物的關係之間卻有著直接的連繫。（不過所謂的人和物，都仍不是最理想的說法）。所以，我們和唯物論者其實只有一項共識。那就是如果我們將人由他們的工業、手工藝以及其它物質環境中抽離出來的話，我們絕不可能真正了解人。但是我們並不接受他們區分上、下層建築的二元論觀點，也不企圖尋找什麼真正的、決定性的機制。

以圖中的第一、第二階段爲例。由於靈長類學者多年來的研究，我們今日已確知早在人類出現之前，靈長類之間便已存在複雜的社會關係了。因而社會性（*socialness*）並不是人類的專利，而是同一物種的生物爲了生存而發展出的能力。包括靈長類在內的許多動物都必須同時適應兩個環境。一個是覓食的自然環境，另一個是社會環境。有些神經生理學家認爲靈長類較大的大腦並不是爲了應付自然環境內求生的挑戰；換言之，演化出較大的大腦以及馬基維利式的政治才能（*Machiavellian intelligence*）是爲了適應社會生活的需要。如果一個靈長類的動物（像黑猩猩、狒狒）不擅於和它的同類打交道的話，他就沒好日子可過了，他會既找不到女

政治生態學 至今仍存在之實作

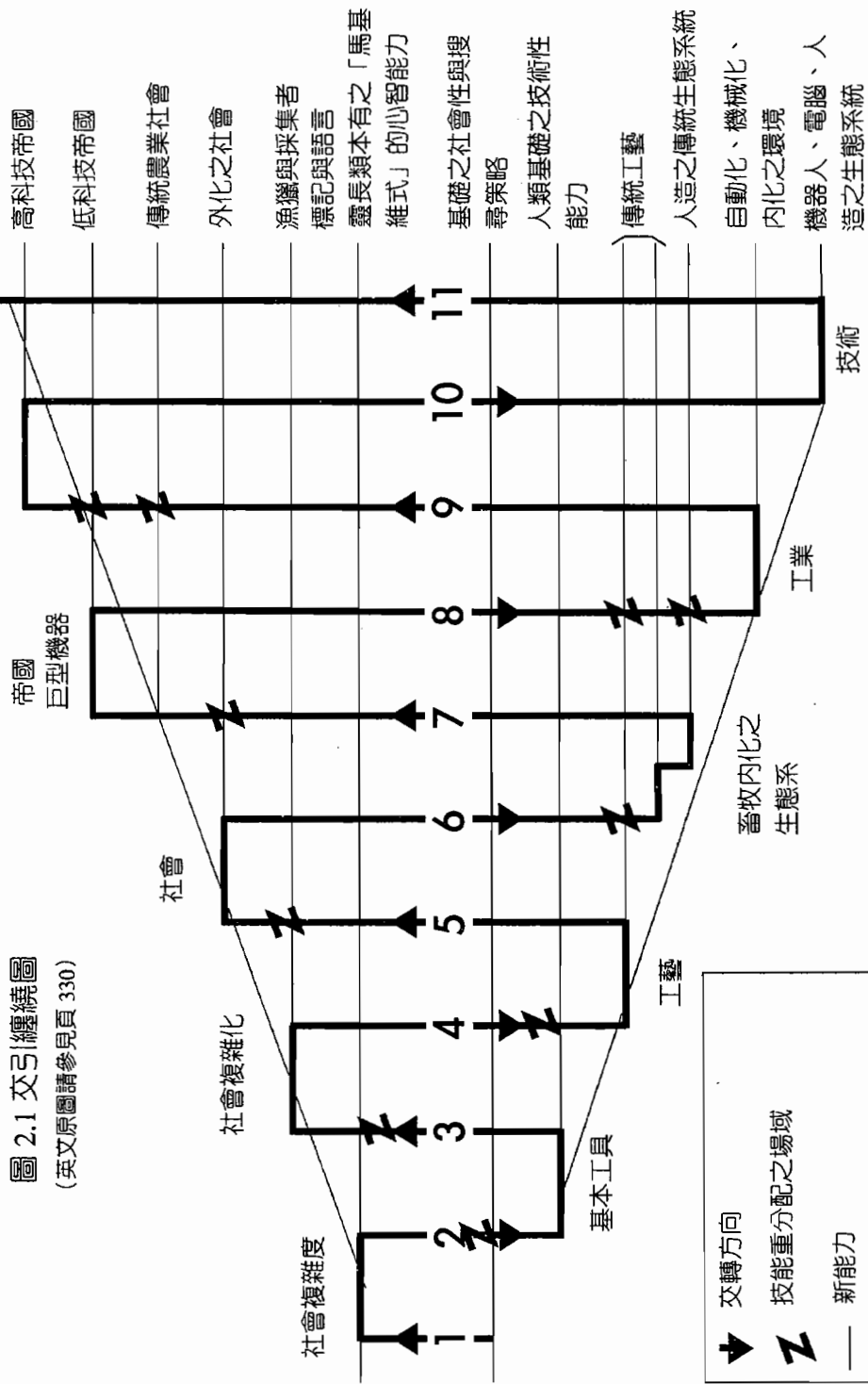


圖 2.1 交引纏繞圖
(英文原圖請參見頁 330)

- ➔ 交轉方向
- ⚡ 技能重分配之場域
- 新能力
- - 第幾次交轉
- 人為之連續性

的也找不到吃的。由此看來，社會性並不是在人們有了語言及象徵系統後才發展出來的。相反地，早在現代人類出現在地球上之前，動物界內便已經有了社會性的存在。更精確地說，大部分的人類特性都是爲了適應社會環境而演化出來的，連我們的身體也是在社會生活中逐漸形成的。順便提醒大家一下，我的說法和「社會生物學」(socio-biology)剛好相反，我的確以爲人類是社會—生物性的動物 (socio-biological animals)，因爲人類的生物學特性是爲了在社會群體中存活而演化出來的。

那我們當如何來理解工具 (tools) 的出現呢？我相信各位已然注意到使用工具和製造工具都不是人類 (或類人猿) 的專利。很多種的靈長類都會製造工具，研究黑猩猩的專家已十分習慣於「黑猩猩工業」這種說法。我的圖所代表的模型正是爲了闡明這點而設計的。這個論點是我和在肯亞研究狒狒 30 年的史拙 (Shirley Strum) 一起發展出來的。我們以爲在演化研究上最重要的事並不是去區分何爲社會性、何爲技術性。重要的是找出**特定型態的能力是如何在不同種操控類型的交轉過程中產生**。這個論點是我今天演講的核心，但我也要強調此刻我並沒有足夠的證據來支持這個論點。

在一個已經頗複雜的社群中會出現石器是很容易理解的，因爲這種社群體之內一定已有庫默 (Hans Kummer) 所說的「社會性工具」(social tools)。如果有個靈長類已經可以很熟練地透過操弄其它動物來達到它本身無法自行完成的目的 (研究文獻已記錄了許多例子，由「綁架」、「挑逗」、一直到經營長期的盟友)，他們便十分可能會學用另一種能動因

(agency)，像是一個石頭或木頭，來取代社會性的能動因。兩個能動因之間是一個相互替代的關係。不止如此，這是用一個較簡便的「物質工具」來取代一個「社會工具」。用石器有一個好處就是它不會反過來要利用你。但如果你想利用另一個狒狒，它卻可能也正在想如何來利用你，因而事情會變得十分之複雜。石頭、木頭、和骨頭自己並不會動，即使它們不聽我們使喚時，它們至少不會反過來利用我們。所以我要強調，石器是由「社會工具」交轉 (cross over) 而來的「較簡便」的東西，而這個轉化過程卻又帶來一系列影響深遠而又「無法預見的」後果。正如史前史學家所一再強調的，有了工具的幫助，原始人便可以採集和處理一些其它動物無緣染指的食物。因此，我們由圖的下面而向上走了一步。

再來是向下的反向發展了。首先，並不是只有人類的老祖宗才會使用工具，所以工具本身並不是決定性的因素，這也是將人類定義為工具製造者 (Homo faber) 的問題所在。他們以為演化上最關鍵的事件就是人類祖先學會製造工具。由我的角度看來，這完全是白日夢。真正重點不是開始使用工具，而是對老工具發展出新的使用方式，不再將工具用在採集食物或改造自然環境上，而是用來改造全新的社會環境。(圖中向上之發展)。這就是我所謂的「社會複雜化」(social complication) 的出現。社會複雜度 (social complexity) 和社會複雜化是兩個不同的概念。社會複雜度是指我們必須同時考慮很多變數，而社會複雜化則是指將許多簡單的變數依序排列，一次只需處理一個變數。

我和史拙以為所謂人類的興起中最關鍵的事件是另一個

「交轉過程」(cross over)，* 在那個過程中，動物利用技術性的工具（木、石、羽毛），將原本虛無飄渺的社會性磋商變成可見而且具體的東西。透過這個過程，社會複雜度便變轉為社會複雜化。這兩者最大的不同就是「社會複雜化」有一個標記的能力，它將原本無形的社會關係轉變為有形、可見、而可以穩定下來的實體，就像基因。不過，它比基因還多一個好處，就像工具製做一般，我們可以造出工具、也可以拆散它。我們又再次看到一種舊有的能力（工具製作）在和另一個原有的能力（社會區分）(social marking) 交流轉化之後，由之打開一個全新而出人意外的演化過程。自此之後社會關係得以被穩定下來，而且人們可以評估、計算這個關係。在第一階段，就是社會複雜度的階段時，受限於靈長類有限的認知能力與表達能力，他們只能維持小規模的社會互動。但有了「社會複雜化」之後，心智能力的限制便不再成問題了，一系列的新推理方式便得以被發展出來。大約就在此時，語言的雛形在此誕生。要發展出這種語言，我們得先有一個可描述的社會世界。我們再一次見證了語言的細緻化和社會的細緻結構化是同一個過程。

* 譯註：拉圖的交轉 (cross over) 是由遺傳學中借來的一個意象。他想要強調的是兩種原本不同性質的事物（如社會關係與物質），在交會重疊之後，交換並轉化了彼此原有的特性。是以筆者譯為交轉。當這種交轉一再發生，雙方特性不斷交換之後，二元論的分析架構——社會 vs. 科技、人 vs. 物、主體 vs. 客體——便再也無法適用了。順便說明一下，拉圖所借助於遺傳學的只是一個意象，而不是實質的知識內容。而這個意象是否有用，便要看它是否指引出前所未見的新現象與機制。在此，拉圖的主要用意是要突破二元論的分析架構對我們想像力所造成的局限。

我相信各位一定已能掌握到我的模型的動態特質了。再往向下走，我們會見到類似性質的交轉一再重覆發生，只不過是指向相反之方向。各位也許曾聽說過，研究史前史的學者都十分困惑於工藝（techniques）是如何誕生的。我們完全看不出和認知能力相關的基本的工具（tool kits）在經過千萬年的漫長演化過程之後，為何突然之間有了爆炸性的成長，而變成了工藝。由基本工具而發展出工藝的過程中，最大的障礙並不是技巧的發達與否。最大的挑戰是工藝是一個複合物（compounded objects），它的各個組成分子可能是在不同的人、在不同的地方和不同的季節裡、以不同之方式製造出來的。因而工藝的出現預設了在不同時空下工作的人們能夠協同合作。雖然我們可以假想製作石器是生物根深蒂固的本能，但我們無法想像動物生來就會製造弓箭、竹籃、房屋和衣服。這些工藝產物的數目實在太多了，而它們又變得太快了，因而不太可能是在演化中被穩固下來，而以基因的方式遺傳的能力。

那麼工藝究竟如何誕生的？根據我曾提出的原則，當我們想了解一個特定「事物」連結的方式，我們當向「人與人」之間的連結狀態去找答案。反過來也是同一個原理。在工藝的問題上，這個原則格外有用。一旦社會關係被穩固下來而且清晰可見，有效的分工合作便可以順利展開，工作可以在不同的時空中進行。而這種人際間的社會分工模式又為物與物之間之分工提供了一個仿造的模型。因而透過使用工具，原本只存在人與人間的社會複雜化便可以由人而延伸至物上，而這個延伸的成果就是工藝。不錯，工藝確實是由零件

組成的複合物，但這是因為前一階段的「社會複雜化」使得一群人可以理解雙方的互動並相互協調合作。如果沒有這樣的社會關係，我們永遠不可能由基本工具而跳躍式地發展出工藝。各位一定可以看地出來，我所提供的演化模型和所謂「下層建築」的談法是截然不同的。

我不打算再一步一步地詳細介紹我的圖了。因為我想各位都已了解本圖的精義。譬如說我們如再多走一步而到第五階段（社會），這個叫社會的階段絕不是我們可以當做分析起點的原始存有狀態。相反地，如果不是先有了工藝，在我們的想像中，這個盤旋在個人之上、超越個人、甚至宰制個人的「社會」，是不可能出現的。儘管如此，社會學的奠基者涂爾幹在思考社會的構成時，仍然只有考慮到人，而沒有納入工藝。事實上，要不是當時已有了可以長久保存的、像房屋、圖畫、巨型石柱等人造結構物，我們根本無法想像會有一個超越個體互動、甚且長存於時空中的東西叫社會。沒有這個人造的物質世界，人們怎麼會去想出社會這個概念。所以，所謂文化架構或社會結構這些概念其實完全建立在一個由工藝打造出來的物質環境上。我曾說過「工藝就是得以持久存在的社會（Techniques are society made durable）」。社會的穩定性與持久性完全建立在一個穩定而又持久的物質架構上，而這個生活架構完全是由工藝所搭建起來的。所以「架構」和「結構」這些詞不止是比喻而已，它們是真正存著的。

我想各位已了解我圖中大義，特別是它如何由左而右逐步推移。* 我當然不以爲這個發展是在趨進一個既定的目標，更

不要說是像直線般地發展著。我只強調在這個推移的每一階段中，加入這個集體（collective）的人和非人都不斷地增加。那麼我們今日所在的第十一階段有何特色呢？爲了打造我們今日的文明，我們已動員了數以億計的人群、原子最細部的結構、整個宇宙、億萬年的光陰、無數的能量以及最先進的科技。如果和第一階段相比，我們並不肯定我們今日的文明是否比較先進，我們是否比較快樂，或是否比較有創造力（或毀滅力）。但我們確知一件事，我們今日的集體所動員的人和物的數量是遠遠地超過先前的情形。這種數量上的增長在每一個演化階段都會發生，由發展出畜牧業、工業、到市場經濟，每一個階段的新發展都使我們介入了更多人與物的命運。當我們每一次成功地動員更多的事物時，我們也同時影響了更多人們的生活，這兩個現象同步地增長，亦步亦趨。這個趨勢和它帶來的挑戰已清楚地就在我們的眼前。在結論中我想說明這個趨勢將對新世紀的政治秩序帶來什麼樣的挑戰。

在這之前，請各位再注意一下圖上的另一個重點，就是這一系列的系統。和進步史觀所預測相反，演化早期的歷史並不會爲後起的時代所抹去。今日我們在日常生活中仍常用到靈長類的社交技巧，我們的工業中也仍在運用第二階段的基本工具；演化中所出現的所有技能在今日都仍和我們同在。這一點十分重要，因爲這表示進步根本不會消除前一階段

* 譯註：受時間所限，拉圖未能完整地介紹圖中所有重要歷史「交轉」，有興趣的讀者請參看 Bruno Latour, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge: Harvard University Press, 1999), pp. 174-215。

所提供的基礎，因此這和一般現代化的觀點大相逕庭。我們既需要新技能也需要舊技能，真正改變的是我們引入了越來越多的事物。因此，我們絕不是如同進步史觀所告訴我們的逐漸地向傳統與過去告別，而取得真正的自由。剛好相反，我們的行動變得越來越不自由，因為我們必須將越來越多的事物納入考慮之中。

讓我們一起來看一下一個有關大氣科學的驚人例子。不分中外，你我的祖先都認為真正好的政治同時也會管好這個宇宙。那時皇帝不僅要維持一個良好的社會秩序，也必須要確保帝國內的風、水、河川、火山、地震都處在一個平衡的秩序之中。現代論者常常譏嘲這種把政治和宇宙論混為一談的蒙昧無知。但我們仔細想一想，當今日各國領袖齊聚在里約熱內盧、在京都、以及在蒙特利爾討論溫室效應時，他們在幹什麼？這就完全像先前我曾提及的土著和馬鈴薯的故事，老傳統並未消失，相反地它們由象徵性、邊陲性的、比喻性的角色而變成實質而且核心的關切。今天各國領袖真地是以大氣品質為己任，因而政府也成了一個主管宇宙萬物的政體。這也正是比利時哲學家史丹傑（Isabelle Stengers）所說的**萬物政治**（cosmo-politics），她不是指康德所說的跨國際的市民社會，她所指的真的是宇宙萬物的政治。

各位女士、各位先生，因為今日大會的主題並不在過去，而是在未來的趨勢與挑戰，所以最後我想把大家的注意力拉至第十一階段。就如同其它階段一樣，我們目擊到在製造技術（機器人、電腦、和生物科技）的技巧與維持社會關係的技巧之間產生了巨大的「交轉」，這個交轉也帶來了一個

全新的能動因。在工業階段（八），主要的發明是會自行運轉的機器，這種能動因像是一個頭腦簡單的因果律機器。但你只要想到網際網路、想到充滿相互作用的生態系，想到在免疫學研究中溝通有機體內外的多重迴路，你就知道對機械、科學的古老老想法都已不適用了。事實上，今日的機器人、計算機、和有機體都同人類社會一樣地精巧且複雜。對我的模型而言，這是再自然也不過的事了。因為技術（九）（technologies）（把科學用在工業和工藝上）本身便是由前一階段之能量網路（Network of Power）的交轉而產生的。而能量的網路（如電力系統）則是當時地球上前所未有的巨型組織與協調體制。因此，繼之而起的技術便沿襲了能量網路的巨大規模、精密的設計、還有協同合作的組織。這種融合的登峰造極之作當然是電腦，它同時是一個組織、一個公司、一個機器、一個文本、一個工具、以及一個文化。

今日最令我們目眩神馳的現象並不是現代主義邁入全新的階段。大家不要誤以為網際網路和生物科技將帶給我們一個新的文化大革命，事實上剛好相反。在今日每一項新的科技產品，由電腦、基因工程做出來的食物、病毒、橋樑、汽車、環保科技、藥品、到電話，其中任何一項都同時有兩個身分。一方面，它們是高科技企業的產物；另一方面它們都成為某個公共議題的主角。身為論辯的主角，許多科技產物都走出了它們誕生的實驗室或大企業總部，變成報紙的頭條新聞，甚至走入宏偉的法庭。在歐洲語文中，「物」（thing）有一個有趣的字源；它來自法律。更精確地說，它源自集結議事的群體。在英國舊的大會就叫「物」（thing）在北歐，它叫

“thing”或“ding”。也正是 thing 這個字被轉用以代表事實 (matter of fact)，也就是超越一切議論與爭辯的事物。換言之，thing 就是為人們所有爭議打上句號的客觀真理。這不是太有趣了嗎？這在法文 (*chose, cause*)、拉丁文 (*res, reus*)、希臘文 (*aitia*) 中都是如此。我極想知道是否在中文裡也是如此。不過至少在所有的西方語言中都有這個現象。同一個字卻同時代表集會議事的一群人和由這群人所決定的、終結一切議論的東西。

各位今日所看到的的確是一個史無前例的融合現象。一方面我們有極其複雜的多種能動因，像機器人、基因、電子、機器，另一方面則是關於這些科技動因的公開辯論。這兩者相互穿透融合，而造成了我所謂的「政治生態學」(political ecology)，這不是指一般的生態運動（它們反而常常無法了解我在此所描述的長程趨勢），而是指一個新階段。在其中，人們不再忙於將政治與科技區分為兩個獨立的範疇。相反地，在這個新階段之內政治和科學將會有一個共享的使命。這的確將是新世紀中最具挑戰性的新趨勢，在我最近以法文出版的新書中我將之稱為「自然的政治」(politics of nature)。^{*}

我今日為各位介紹的模型將有三個重要的影響，我將簡單地加以介紹以作為演講的結論。第一個和我們對資本主義

* 譯注：這本書的英文譯本也已經出版，Bruno Latour, *Politics of Nature: How To Bring the Sciences into Democracy* (Cambridge:Harvard University Press,2004)。

的表徵 (representation) 有關。如果各位接受我的「交引纏繞」模型的基本觀點，那麼資本主義既不是一個違反人性的怪獸，也不是文明演化的必然方向。資本主義只是一個極有效率的方式來擴大我們所能動員的人和物的規模，它並無法改變人和物交引纏繞的方式。有趣的是資本主義明明串聯了這麼多的人、技術、和物品，它卻以為自己只關心錢。它明明複製並擴張了早期人類的演化成果，卻宣稱自己誕生於現代、沒有過去、因而既不需理解過去的交引纏繞，也不必為任何事負責。由它的自我表徵看來，資本主義的確非常獨特。做為一個現象，這個自我呈現也極富原創性，但我們千萬不可誤以為真。

第二是宗教。在「進步史觀」看來，宗教是絕不會有未來的，它對原始民族或古老文明或許還有一點好處，但在現代化的過程中已註定會冰消瓦解。由 18 世紀以來，每一個啓蒙思想家、每一個自由鬥士都在召喚人民卸下宗教的枷鎖。但是由「交引纏繞」的模型來看，卻可以見到完全不同的景象。法國哲學家瑟爾 (Michel Serres) 曾給予宗教一個美麗的定義：宗教是輕忽的對反 (opposite of negligence)。正如其字根所示的，宗教心靈並不意味著相信超驗的存有或精神的力量。相反地宗教心靈意味著憂心、關切、而且小心翼翼。簡言之，對一個身處交纏之中的人而言，輕忽是最大的罪。對我而言「交引纏繞」這個趨勢與挑戰與宗教絕不再像進步史觀中一般水火不容，我們不再只有宗教蒙昧主義與現代自由精神這兩種互斥的選項。想要維護日趨複雜的交引纏繞，我們必須要小心翼翼、憂心悄悄，也就是說我們必須恢復宗教的精

神。當然這個宗教精神會和以往的宗教截然不同，這就像是第十一階段和第二、第六階段是不同的。

第三點是有關於所謂的全球化（globalization）。坦白說，我們沒有任何證據顯示我們正在走向一個單一同質的文明，在其中人們說同一種語言（英語）、使用同一種貨幣、擁抱同一種科學。到目前為止，全球化帶來了的影響正好相反，也許該稱之為世界之「地方化」（provincialisation）還比較恰當，因為在這個所謂全球化的新世界中，有一小群人（像商業鉅子、財務金童、政界領袖、和專家學者）卻坐擁與他們人數不成比例的影響力。如果「全球」這個詞真有新意，它當意味著更多人的意見被引入討論，以及更多事物被納入考量。我們這個時代最大的弔詭就是當我們和數以億計的人（數以億計的人們，成千的生態系，數百個國家，數十種法律體系，數以百萬計的機械、工廠與電腦）交纏在一起，代表我們發言的人數卻同時急速縮小。在財富分布不均的老問題之上，今日又加上了一個代表權分布不均的新問題。而這正是第十一階段的政治生態學之核心問題。全球化不是不可逆轉的宿命，它是一個政治代表權的問題，而重點是有多少人（與物）在其中得到恰當的代表。就算我們的確在邁向一個統一的世界，我們也不要一個廉價與速成的統一，那樣的統一只會使極少數人從中獲利。

各位女士，各位先生，如此看來，本次大會在臺灣召開是非常合適的。因為臺灣正位居當代重大挑戰匯聚的斷層之上。我希望我今日的演講能使您見到進步史觀以外的另一種可能性。在今日的演講後，我希望您將不再以為普遍性的科

學、同社會無關（asocial）的技術、與資本主義的鐵律已不可逆轉地將我們帶入一個命定的世界，而其中一切的政治努力終歸徒然。我們絕非走向一個沒有任何束縛的世界，是以我們絕不可因此錯以為人類可任意地遺忘、忽視、與輕忽。相反地，當我們創造出越多科技產品時，我們必須越謹慎，而更沒有輕忽的權利。正如瑟爾所說：「世上只有一個神話，那就是科學獨立於一切的神話之外而不為所染。」最後，我再次謝謝各位無比的耐心。

問題與討論

問題一

我是淡江大學的周桂田。我想請教您對「風險」這個概念的看法，還有你認為我們今日身處在一個「社會建構」出的集體之中嗎？

拉圖

我不確定我了解您的問題，因為在我的演講之中，我並不會提及「社會建構」這個字眼。社會建構這個概念隱含了一個二分法：一邊是科技，而另一邊是社會、政治脈絡。而我的工作正是在避免這種二分法。正因此，我提出連結（association）這個概念來取代傳統的社會學概念。重點是如果我們企圖了解社會何以存在，我們必須正視「物」所扮演的關鍵性角色。

也許有人會說，這並不是個新觀點，馬克思之唯物論早已強調下層物質基礎的重要性，所有的社會關係（上層建築）均建立在特定的下層物質基礎之上。對兩者之間的關係究竟為何，馬克思主義者已爭辯了近半個世紀。我認為這討論早已不具任何建設性。我們不當先將科技與社會一分為二，而再庸人自擾地追問這二者的關係。每一個科技產物都存身於一個特定的科技／社會網路（social-technical network）之內，我們當去追問的是這個連結的網路是如何被建立的。

關於「風險」與科技的問題。德國社會學家貝克（Ulrich Beck）曾做了許多重要的研究。他的核心論點便在於，今日使人與人之間建立連結的一個重要因素便是大家共同承擔的風險。以往社會的功能在合理地分配好的事物（goods），而今日社會的重大挑戰卻在如何能合理地分配不好的事物（bads），那也就是風險。這是了解當代社會之關鍵。

另外關於複雜度的問題。複雜度與複雜化是兩個完全不同的概念。如果我們不分清這兩者，我們就無法了解想要使一個社會有效地連結起來，得要有多麼多的科技產物。複雜度指我們得同時考慮多個變項，但卻無法將之依序組織的情況。而複雜化的情況下，我們卻可以依序組織這多個變項，再依次予以處理。複雜化這個概念使我們得以見到科技在建立秩序與組織上的重要角色。

問題二

我是清華大學的傅大為。我想問一個有關的交引纏繞模型之問題，在這個模型之中成員（人與物）都不斷地增加。

我不知道你如何處理中西歷史中不斷出現的崩潰、解體、乃至斷裂。在重大科學革命中，更有無數的知識被遺忘、而消失。在這歷史過程中，我們失去了很多東西。你的交引纏繞模型要如何來理解這些現象呢？

拉圖

我的模型不能、也不企圖解釋每一個現象。它只企圖指出一點：在歷史進程中，我們需要考慮的事物變得越來越多，而這和一般革命史觀所預測地完全相反。當然這是一個十分宏觀的概略模型。而且你說地完全正確，在歷史中我們也遺忘了非常多的事物。我知道你是一位歷史學者，但我並不是在提出一個歷史模型。我的模型是針對進步史觀而提出的。

3

反歷史的 C. P. Snow

C. P. Snow as Anti-Historian of British Science

大衛·艾傑頓 (David Edgerton) / 周任芸 譯 / 傅大為 校訂

導讀——「反歷史」學家筆下的「兩種文化」 / 傅大為

作為一種分析的架構，人文與科學分屬於兩種文化、兩個世界的這個提法 (formulation)，相信大家都很熟悉。我接觸史諾 (Snow) 的這種提法已經多年，但特別是在最近幾年中，我倒很想要推翻、顛覆這個流行的反逆之見。一部分因為新的科學史研究發現，號稱客觀研究的近代科學，其實從來是一直浸潤在人文社會意識型態之中的。其次，這幾年我們推廣 STS 研究，強調科技與社會的互相穿透、共同演化，也特別想要批評一般「大科學家與高僧的對話」這類兩種文化的通俗劇碼。所以，在 1998 年，我曾從「兩種文化」的困惑與終結，來討論索可 (Sokal) 事件與科學戰爭 (《當代》126 期)。2003 年 9 月，我在教育部顧問室的研習營裡面演講「兩種文化終結之後的日常生活」，進一步企圖以「日常生活的科技研究」(TEL: Technology in Everyday Life) 來取代兩種文化的老提法。

不過，我過去的討論，都還只在兩種文化這個提法的外面繞圈子，批評這個提法完全無法與今天「科技研究」(science studies) 的立場彼此相容。但是英國倫敦帝國學院科技史的艾傑頓教授，卻認真地深入史諾的《兩種文化與科學革命》(Two

Cultures and the Scientific Revolution) 一書的內容、歷史背景、與隱藏的意識形態。2002 年春天，艾傑頓訪問台灣時，在中研院的演講，就對英國的「史諾現象」，作了一個可謂知識考古學的分析，令人印象深刻。以艾傑頓對於英國近代科技發展的熟悉度而言，他自然首先就歷史事實方面來駁斥史諾，說史諾其實是個「反歷史」學者 (Anti-historian)。至於他的書之所以能夠暢銷，持久不衰，其實也正顯示了劍橋、乃至英國社會流行文化中的「反歷史」傾向。同時，它也顯示了史諾的論斷 (英國科學因為受制於「反科學」的人文建制，所以不斷在逐漸式微中)，恰巧符合了長久以來英國「科學」的發展宣傳策略，所謂的「英國科學衰退論」。其實，根據艾傑頓自己的研究，英國科學從 19 到 20 世紀，透過與國家機器、以及海空軍武力發展的合作，特別在兩次大戰期間，都有重大的躍進；但是在宣傳策略上，英國仍然常保持「自由主義」的高調。艾傑頓過去曾稱英國這種發展型態叫「自由派的軍國主義」(liberal militarism)。

在台灣的脈絡裡，兩種文化這個提法，對科學家而言，如果他熟悉史諾的觀點，那麼這個褒揚科學、貶抑人文的說法，自然會助長他們的優越感。對人文學者而言，則可以看到他們會從兩種不同的立場，來利用這個架構。一方面，保守的人文學者，可以用這個架構來排除那「物質的、非人文主義層面」的科學，因為它企圖入侵人文世界。另一方面，激進的人文學者，也可以用這個架構來排除「霸權的、社會宰制的」科學，以保有激進人文世界的自主獨立性。總之，各種不同的動機與

立場，似乎多少都可以在這個架構裡，經營出一條故事主線。問題是，這個架構本身，嚴重扭曲了現代社會裡科技與社會的關係與面向，更嚴重壓制了我們 STS 研究與實踐的動力。透過這篇翻譯，思考艾傑頓從英國近代科技史的觀點，來全面討論史諾對英國科學及其歷史面向的扭曲，還有檢討史諾宣傳政府科學 (science in government) 中「客觀中性」的高調，並對之進行批判，遂成為一極有意義的學習過程。

除了科學史之外，還有什麼東西會是人文與科學間更好的「橋樑」呢？的確，英國科學史學會在 1947 年成立之時，多少也把這個目標放在心裡——這是在查爾斯·史諾 (C.P. Snow) 打造「兩種文化」這一詞的十年之前。但有哪個科學史系沒有被引誘要去使用史諾的這個詞彙來正當化自己的存在？而且他們也有一個好理由：史諾和他的兩個文化一直特別為人熟知，不管是在今日或過去，他們都是科學家與人文學家討論英國科學時的關鍵參考點。¹史諾關於《兩種文化與科學革命》的演講是在將近四十年前於劍橋發表的。該書目前仍在出版中，且後來還加入一個劍橋知名的史學家所寫的導論，而被重新出版。²這值得去解釋一下：即使早在 1962

1 本篇文章源於一個演講，它在媒體界獲得非常多的報導。我不是想要很不公平地只指出那些有力的證據來支持我的論點。海倫·海斯特 (Helen Haste) 標題有「科學怪人」一詞的文章中也獲得了非常多的注意，因此也證明了她其中的一個論點。

2 C.P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution* (Cambridge: Canto

年，李維斯（F.R. Leavis）就主張史諾必須要被認真的看待，倒不是因為他的作品本身有什麼內在的特質或吸引人之處，而正是因為他竟然被這麼認真的看待。的確李維斯的核心關注是認為，像史諾這樣「無用的人」（nullity）竟然會被視為一個賢者：這顯示的是一個腐敗的文化，一個腐敗的大學，一個腐敗的劍橋。³

我認為我們應該要試著去瞭解《兩種文化》，還有它在科普寫作的脈絡中，所有的特別長存的迴響，以及它在 20 世紀英國的地位。《兩種文化》在幾個獨特的面向上使得它在這類寫作中非常的典型。首先且最重要的，它是一種對科技的頌揚。其次，它極為關切英國的「衰退」。再者，它是一種對文學與古典文化的攻擊，而後者常被視為是無法支持英國科學的罪魁禍首，並終而導致其「衰退」。最後，它以歷史的身分發言，等於是對現代英國作一種科技官僚式的批判。其實，它是立足在一個 19 世紀以來歷久彌新的傳統上：近幾年對此傳統最成功且最具影響力的擁護者是馬丁·維納（Martin Wiener）和寇瑞利·巴內特（Correlli Barnett），不過這兩位都不是科學家。⁴

1993) 加上由史蒂芬·柯里尼 (Stefan Collini) 所寫的導論。首次由劍橋大學出版社於 1959 年出版。

3 F.R. Leavis, *Two Cultures? The Significance of C.P. Snow* (London: Chatto & Windus, 1962) .

4 關於英國科技自 1870 年後的大量衰退主義式的文獻，可參考我的 *Science, Technology and the British Industrial 'Decline', 1870-1970* (Cambridge: Cambridge University Press, 1996)。

有兩個重要的原因使我們得深入地瞭解這種傳統。第一，它成爲評論英國科技的主流形式。我們必須這樣理解它，特別是因爲它提供了一些對於英國科技徹底誤導的歷史圖像。第二，瞭解它這個誤導的本質本身就對英國科技史具有一定的啓發性。但是想要挖出它的底細卻相當困難，因爲那些科技官僚作品的特徵就是，這個傳統不會宣傳它的知性傳承。事實上，這種不可見反而更加重要：這個傳統甚至否認了過去早已存在的類似批評（除了少數一些 19 世紀的先知之外），而且它系統性地把英國科技的歷史重要性輕描淡寫了過去。我認爲，史諾的作品足以代表這種對英國科技書寫「歷史性的反歷史」（historical anti-histories）的寫作傳統。⁵

要批評史諾的《兩種文化》特別困難。即便他沒有被如此認真的看待，一般人多半仍都認爲史諾的確碰觸到了一些重要的環節。從科學社群之外來的批評，像是李維斯，都很容易被當作是一群自尊心受損的人，因此對它們視而不見，即使它真的很值得重視。甚或還被認爲是正好證實了史諾的論點。但雖然在史諾的論調中，兩種文化間有一條「無法互相理解的深淵」，李維斯卻很瞭解，其實史諾只不過是個粗淺的科技官僚罷了。因此李維斯把史諾與科學分開，如同史諾不要與文學站在一起一樣。這一步是必要的，因爲史諾假裝站在科學的立場說話，挪用科學的權威，並是在爲科學說話：他對文

5 我要感謝 E.P. Thompson 提供這個詞彙，他當時意指的是對官方文獻的一種文飾其非（weeders of official documents）。我對此是抱持著一個更普遍的想法：一種對歷史記錄的嚴重曲解，到了一種程度是甚至它這整個主題對一般歷史學的質問都不再能開放。

學知識分子有一股深深的敵意，因此只想要一種文化，一種以科學作為核心的文化。史諾主張說科學家的論證是比較嚴密的，比起文學知識分子來說，它們是在一個更高的概念層次上運作：李維斯很尖酸刻薄的寫道，史諾自己的概念層次才是非常低的。⁶這的確是一個正當的批評。

兩種文化與歷史

史諾對文學的描述更是把李維斯嚇了一跳。而我想要指出的是，史諾對英國科學以及技術的描述也同樣地徹底誤導。史諾對英國科技的描述佔了《兩種文化》大部分的篇幅；他相當系統性地把科學與技術從英國的歷史中抹殺掉。史諾的歷史是以兩個革命為中心的。首先是從 18 世紀中期延續到 20 世紀早期的「工業革命」，⁷以及一個「科學革命」，追隨 1950 年代以來的潮流，史諾將它放置在不早於 1920-1930 年的時間點上。這個「科學革命」持續創造了一個屬於「電子器材、原子能、自動化的工業社會」，而這與之前所及大不相同。⁸這種對時間的分段法是我們現在不熟悉的，因為史學家之後都會把第二次工業革命的時間追溯到 19 世紀晚期。無論如何，史諾對電（electricity）以及化學產品的忽略都很值得評論。

6 Leavis, *Two Cultures?*, p. 15.

7 *Two Cultures*, p. 29.

8 *Two Cultures*, p. 30.

根據史諾所言，在英國，「傳統文化」忽視或厭惡工業革命，且沒有對其產生任何貢獻。它

訓練年輕人行政管理、為了印度帝國做事、以發揚文化本身為目的，但卻不管怎樣也不訓練他們去瞭解這個革命，或能夠親身參與其中。有遠見的人早在 19 世紀中期以前就漸漸開始發現，如果英國想要不斷地創造財富，就必須訓練一些科學界的人才，特別是在應用科學界。但沒有人要聽這些話。傳統文化更是完全聽不進去：而當時那些純粹科學家，也並不是很熱中。這個故事，在原則上，仍然一直延續到今日。⁹

再者，「學院與工業革命完全沒有關係」，¹⁰只有在德國的情形不一樣，有能力的人在應用科學界接受教育，其中像是蒙德（Ludwig Mond）就在英國賺了一大筆錢。¹¹

到了 20 世紀英國還是同樣地失敗。「我們的教育為什麼不配合科學革命呢？」史諾問道，「為什麼其他國家可以做得比較好？」¹²如果英國不尋求改變的話，他就會墮入威尼斯共和國*最後半世紀的悲慘命運中。¹³他把俄國與美國放在心裡，

9 *Two Cultures*, p. 23, 黑體為艾傑頓所加。

10 *Two Cultures*, p. 23, 黑體為艾傑頓所加。

11 *Two Cultures*, p. 24.

12 *Two Cultures*, p. 33.

* 譯註：威尼斯共和國於西元八世紀左右成為獨立的城邦共和國，直到 1797 年被拿破崙政權擊敗以前，興盛了十個世紀，尤其以文學、藝術、建築及戲劇的發展特別突出，為人所知。在 1796-1797 年間，法奧衝突不斷，威尼斯共和國當時的軍事政治力量都不如以往，因此捲入其中，最終被拿破崙併吞。史諾在書的第 40 頁提到，英國就和當初的威尼斯共和國一樣，都是很幸運

當作是兩個成功的範例以及用以比較的對象。¹⁴就他對 19 世紀的描述來看，相當特別的是我們發現史諾宣稱這「兩種文化」間的分裂越來越嚴重。劍橋「在 1850—1914 年間的制度可要比我們現在有彈性多了」。¹⁵他把這個歸因於教育系統內的持續專門化，以及英國「老是傾向讓我們的社會形式僵化 (crystallise)」。¹⁶僵化是個在他書中不斷重複出現的字眼：這是他分析 20 世紀英國的核心。因此，在英國「要比任何其他國家都難」以重建教育系統；¹⁷英國一直將它的任務設定在培養出一小撮的菁英份子，「在數量的比例上遠小於任何可和我們國力相比較的國家」。¹⁸

史諾的圖像讓人感覺太熟悉了：這正是標準的英國科技衰退主義式的故事。它令人可信也只是因為它太家喻戶曉了。認真來看，他的描述根本是胡說。它這種對英國的描述，是強調英國科技的薄弱，以致於英國科技幾乎等於不存在；假使有的話，它的地位也是每況愈下。然而，即使是最粗略地檢視一下科技史，也會發現需要被解釋的不只是一個絕對擴張的情形，還有像在 1800 到 1960 年間，英國之於其他地方的科技相對擴張。一個科學家竟然會告訴我們一個沒有

地、意外地富裕起來，只是擁有一些政治伎倆。最後他們雖然發現歷史的洪流已離他們遠去，但許多人仍不願打破舊有的模式，而終招致滅亡。

13 *Two Cultures*, p. 40

14 *Two Cultures*, pp. 34-6

15 *Two Cultures*, p. 21

16 *Two Cultures*, p. 17.

17 *Two Cultures*, p. 18，黑體為艾傑頓所加。

18 *Two Cultures*, p. 19.

尤爾 (Andrew Ure)，巴貝吉 (Charles Babbage)，法拉第 (Michael Faraday)，焦耳 (James Joule)，克爾文爵士 (Lord Kelvin)，達爾文 (Charles Darwin) 的英國歷史；沒有英國科學促進協會 (British Association for the Advancement of Science)，或是萬國博覽會 (the Great Exhibition)；沒有亞當·斯密 (Adam Smith)，李嘉圖 (David Ricardo)，或是斯邁爾斯 (Samuel Smiles) 和威爾斯 (H.G. Wells)。史諾的敘事相當傳統，因為他運用了高度偏袒和誤導的國際比較。英國在 1950 年代，製造科學界與工程界畢業生的數量，也許比不上美國和俄國，但不輸給法國，德國或日本。就工程而言，英國科學家也許很瞧不起工程師，但他們的情形難道有比其他國家的科學家更嚴重嗎？英國非常特別的地方，其實是在於他大學中科學與工程教育的融合，而不是兩者的分離，像在歐洲大陸或俄國的情形一般。無論如何，在 20 世紀大多數的時間中，英國的工程師都比科學家要來得多；而大約一直到 1940 年代時，劍橋大學的工學院大概都是全英國最大的。英國一直是 19 和 20 世紀的科技強國之一。¹⁹

這種文類另一個典型的特色就是描述的情況與提出的解決方法兩者間的不成比例。史諾對英國預後的診斷是絕望的：其他的國家，包括一些貧窮國家，都在加速前進。英國卻是僵化到一個地步，使得科學與人文，純粹科學與工程之間都不可能有任何交流。但是史諾對這些問題的解答呢？不外

19 關於這的證據可參考我的 *Science, Technology and the British Industrial 'Decline', 1870-1970* (Cambridge: Cambridge University Press, 1996) .

乎是科技教育的擴展，尤其是在大學裡頭。這「兩種文化」幾乎沒有出現在他的計畫中以便處理科學革命的問題，除了像是「第四點也是最後一點」，英國需要「有足夠科學素養的政客、行政官員，甚至整個社群，這樣他們才能瞭解科學家到底在說什麼」。²⁰就這樣。

兩種文化

也許人們會認為史諾在他身處的時代中，應該可以成爲一個對「兩種文化」的本質，以及它們彼此之間的關係的有用報導人。他瞭解科學也瞭解文學的世界，甚至，他更瞭解政府與企業。的確，我們會發現，雖然史諾對英國文化中科學與文學的地位提出了一套自己的命題，但他本身卻是一個活生生的反證。他不僅結合了他自己的兩種文化，而且還到處伸展自己的權力管道。在不同的時候，他可以是一個小說家、科學家、學者、公務員、政府首長，或是一個企業家。但他還在一層更深的意義上也反駁了自己的論點。並不是因爲他是一個小說家，所以他才成爲一個公務行政長官，或是英國電氣委員會的一員；也不是因爲身爲史諾爵士，才成爲一個技術部的副部長。更重要的是，英國文化對他提出的命題具有的那種包容性——既特別又持續，這包容性本身就推翻了他的論點。假如英國是一個如史諾所宣稱的徹頭徹尾的文學文化，李維斯的攻擊無疑地會將史諾完全從正典（canon）中剔除。

20 *Two Cultures*, p. 38.

先將這些議題擱在一邊，我們還必須要去問，在何種程度上史諾算是個對人文藝術與科學這兩個世界的差異具有敏感度的報導人？史諾對於這「兩種文化」間的比較，其實是相當奇特的。英國的小說家就代表了整個「傳統文化」，或是所有「文學知識分子」（史諾很可笑地認為他們都是同樣的東西——他忽略了古典學家、哲學家、經濟學家、歷史學家，更不用說律師或神職人員了）。而在科學的這一邊，他似乎常常只認定學院的物理學家。另一方面，他的報導還有一個有趣的元素。他提到他與他的同事於戰時及戰後，在中央政府科技人力資源招募與控制的機構中，以三、四萬個科學家與工程師為樣本進行訪問，它們多半年齡都不超過 40 歲。²¹史諾說這些科學家「他們的文化沒有包含什麼藝術的成分，只有一個例外，且是一個重要的例外，那就是音樂。喜歡耍嘴皮子、堅持己見。LP 唱片。彩色攝影。他們的文化大部分和聽覺有關，有時也包含某種程度的視覺感官。不過他們很少閱讀。」²²對史諾來說，文化差異主要應根據學科本身來解釋：例如他堅持「兩種文化」的差異是跨越階級的。²³的確他對階

21 *Two Cultures*, p. 11。從其他的資料中，我們可以說戰後科學公務機關所招募的人才，很合理地可作為科學畢業生的代表。

22 *Two Cultures*, p.13。史諾對藝術與科學間種種差異的圖像可以在某些方面間接地被證實：1940 年代晚期的男性科技學生已被證明的確缺乏一般興趣。他們加入宗教、音樂、戲劇、藝術、文學、政治或辯論性社團的比例遠小於人文藝術學生參與的比例，少了大概一半。（PEP [譯註：Political and Economic Planning]，*Graduate Employment*[London: PEP, 1956], Table 9, p. 32) 當然，這個圖像並不完全符合史諾所給的圖像。（譯註：此段引文的翻譯參考貓頭鷹出版的《兩種文化》）

23 *Two Cultures*, p. 9.

級的問題是很模稜兩可的。這一會兒他說「兩種文化」在「出身背景上並沒有太大的不同」，²⁴但另一會兒他又提到「跟其他學界比起來，英國有相當多的科學家都出身微寒的家庭」。²⁵其實 1940 年代與 1950 年代時的人文藝術與科學畢業生，他們之間在社會階級與教育經驗上是有很明顯的差別的。科學家比人文藝術學生更比較可能是來自於公立菁英中學（grammar school），^{*}且在非牛津劍橋的大學唸書：39% 的男性人文藝術畢業生是私立菁英中學（public school）的學生，相較之下男性科學畢業生只有 20%；14% 的科學家來自牛津劍橋，相較於人文藝術學生則有 37%。²⁶很清楚地，這種差別的確與「文化」有關係，不過它們卻沒有被史諾提及。的確很有趣的是，史諾雖然頌揚著抽象的科學與科學家，他卻沒有對科技學生數量的大增作出任何評論，在這個時期，這個數量的增加甚至超過人文藝術的學生，而且還應該加上非牛津劍橋的大學系統在此時相對的擴張。²⁷

24 *Two Cultures*, p. 2

25 *Two Cultures*, p. 10。史諾沒有提供細部的證據，只提到關於各學派分布狀況，皇家學會研究員與調查駐外單位或英國王室法律顧問所分析的結果有明顯的不同。（參考他書中的註釋 5）當然這個比較是很極端的。

* 譯註：public school 與上述的 grammar school 在此皆為英國特有的用法，兩者皆為水準較高的中學，就讀的學生大多都會繼續進入高等教育。不同的是，public school 為學費昂貴的私立貴族學校。public 的意思是指，相對於極為富裕人家讓小孩在家裡接受「私人教育」，以及相對於只接受某些教派人士的教會學校，public school 的確是開放給所有負擔的起的大眾。而 grammar school 則是在入學前，學生都必須接受嚴格的筆試，才決定是否予以入學。

26 PEP 的計算，*Graduate Employment* (London: PEP, 1956), Tables 5,6, p. 28.

27 很有趣的是，以 1960 年代早期的牛津為例，人文藝術與科學學生的教育背

政府中的科學

如果在《兩種文化》中史諾給我們一個印象說科學沒有滲透到權力的管道中，他的確做了一個頗具影響力的案例研究，是關於英國菁英科學的一次行動。但是即便如此，故事的主軸仍擺在科學家是一群沒有人要聽信的局外人。史諾多數關於《政府中的科學家》（*Science in Government*）的演講，都是針對所謂提查得 / 柴威爾（Tizard / Cherwell）爭議所發表的言論。這是發生在 1942 年關於戰略轟炸（strategic bombing）的爭議。在史諾的描述中，亨利·提查得（Henry Tizard）是個反對戰略轟炸的好人，而林德曼（Lindemann）則是支持它的壞蛋。提查得是「英國人中的英國人」，而林德曼則是「相當不英國人」；提查得很窮，林德曼很有錢；林德曼很奇怪，提查得才是正常的；而最重要的，提查得就是一個比較好的科學家。²⁸對史諾來說，戰略轟炸是個「非理性的信仰物」；「林德曼總是非常固執的抱持著這個信仰。²⁹」史諾使用這個案例的關鍵論點是，雖然提查得和布萊克（Blackett）曾證明林德曼在 1942 年早期所做的計算是錯誤的，但林德曼和政府當局都

景幾乎完全相似（男女的例子都一樣，雖然這可能不能直接作比較），與私立精英中學有特別強的關連的學科是「社會研究」（social studies），這在牛津就是指哲學、政治學、經濟學（PPE）和法學（University of Oxford, *Report of Commission of Enquiry Vol.II* [Oxford: Clarendon Press, 1966], Tables 36, 37, pp. 51-2）。

28 C. P. Snow, *Science in Government* (London: Oxford University Press, 1961), pp. 8-12

29 *Science in Government*, p. 47.

沒有接受這個說法，因此轟炸也就加快進行下去。布萊克爲了擔保史諾的故事有其真實性，因而寫道：「我承認有一種揮之不去的個人挫敗感，而且我很確定提查得一定也有同樣的感覺。要是我們更加具有說服力，而迫使人民相信我們簡單的算術就好了；如果我們更聰明地去對抗官僚主義，並且更積極地遊說那些部長們，也許我們就能改變這個決定。³⁰」事實上，整個爭議都只圍繞著一個林德曼犯下的簡單算術錯誤，而他也承認他的確犯了這個錯；布萊克和提查得都沒有發現林德曼還犯了一個另外的簡單錯誤。³¹其實，這個決定不僅只是仰賴著對效果的估算，而且布萊克自己的數字也從未被證明是精準的。再者，林德曼那惡名昭彰的論文，至少也有一部分是根據梭利·祖克曼（Solly Zuckerman）和伯納（J.D. Bernal）對赫爾（Hull）和伯明罕遭德軍轟炸的效果所進行的科學分析。的確，祖克曼曾建議應該對林德曼本人做一個這樣的科學分析！³²

史諾相信在那個決策的時刻，理性和科學都被漠視。但史諾自己也忽略了一個事實，就是皇家空軍是一個以科技爲主的實體，甚至在戰前就已經支持超過一百個科學家和工程

30 布萊克（P.M.S. Blackett）‘Science in Government’，對史諾的評論，在 P.M.S. Blackett, *Studies of War* (Edinburgh: Oliver & Boyd, 1962), p. 126 中重新出版。

31 C. Webster and N. Frankland, *The Strategic Air Offensive against Germany* (London: HMSO, 1961), Vol. 1, p. 234。關於林德曼對史諾這些相當怪異的論點和暗示所做的辯護，可參考 Thomas Wilson, *Churchill and the Prof* (London: Cassell, 1995)。

32 祖克曼（Solly Zuckerman）, *From Apes to Warlords* (London: Hamish Hamilton, 1978), pp. 139-148。祖克曼抱怨說林德曼對這篇論文的分析扭曲了他原本的結論。

家的研究。的確提查得自 1933 年起就擔任皇家空軍的資深科學顧問；而在 1942 年他則是空軍委員會（Air Council）本身的一員。史諾後來也承認他不確定提查得是否對戰略轟炸有任何根本上的反對，但卻沒有發現承認這一點對他整個案例造成多大的傷害。³³對史諾來說，科學無論如何都不需為戰略轟炸負責。在史諾的世界觀中，是那些反社會的「自然盧德主義份子」（natural Luddites）*製造出 20 世紀的血腥恐怖。我們可以從史諾的角度來想像，對戰略轟炸唯一的反對就是來自於科學家，且這整個問題都只是一個政府內部事務的辯論而已。事實上，科學家一般來說都不參與公開批判戰略轟炸。只有一個例外是希爾（A.V. Hill），他在國會中對轟炸大加撻伐，但卻不是因為此事的不道德。³⁴曾有類似這樣的批評，但批評者也得付出很大的代價。關鍵的相關人士有作家維拉·布立頓（Vera Brittain），奇切斯特的主教（the Bishop of Chichester）和國會議員理查·史托克斯（Richard Stokes）。³⁵

33 C.P. Snow, *Postscript* (London: Oxford University Press, 1962), p. 27.

* 譯註：盧德主義份子多半原為 17、18 世紀的傳統手工藝匠人，工業革命之後，他們面臨被機器取代的威脅，因此發起破壞工廠、機器的行動。領導第一次行動的領袖叫盧德（N. Ludd），為 Luddite 一詞的由來。類似的行動擴散到 19 世紀英國各處，迫使英國政府甚至以死刑來嚴懲蓄意破壞機器的罪行。後來這一詞則被用來泛指反科學、反理性的傳統主義者。

34 下議院，2 月 24 日，1942，重製於 *The Ethical Dilemma of Science* (London: Scientific Book Club, 1962), pp. 288-295。希爾是劍橋大學的國會代表——這種落伍的大學席次制度於 1940 年代晚期被廢除。

35 David Irving, *The Destruction of Dresden* (London: Papermac, 1985；首次出版於 1963), pp.50-53.

超越史諾

對英國科技史家來說，揭穿史諾的真面目現在已是無關緊要了。目前已經有大量的關於 19 世紀、且也有愈來愈多關於 20 世紀的英國科學與技術的文獻，它們可以說出自己的故事。這些故事說明了科學在英國文化所處的中心位置，後者也包括「傳統文化」在內。英國即便不是一個特別科學化與技術化的國家，至少也不比其他幾個這類的代表國家落後多少。

但是當要對更廣大的聽眾，呈現一個關於科學家，也關於文學知識分子的新圖像時，我們的確面臨到一個問題，就是要如何去挑戰史諾所代表的那個傳統的遺產。如同上面提到的，有一種方法是去強調這個主流論述的矛盾本質。因為當人們在為科學與技術辯護時，雖然很少會帶著有如史諾一般無知的頑固，這個傳統仍舊認為英國科技唯一可講的故事就是它幾乎不曾存在過；它淹沒在一個文學的文化之下，並且也使得它發揮效益的能力經常受阻。「兩種文化」，這種衰退主義式的講法，不管是好是壞，都系統性地將英國科技的重要性給輕描淡寫過去。這裡有值得我們思考的第二重矛盾：這些科技的反歷史，它們持久的受歡迎，正是英國文化中科學有其重要性的證言。因為這些反歷史本身就是英國公共科學（public science）的獨特產物，且也已延續幾十年了。

技術物有政治性嗎？

Do Artifacts Have Politics?

連敦·溫納 (Langdon Winner)

方俊育、林崇熙 譯 / 林崇熙 校訂

導讀——技術的權力秘密 / 林崇熙

技術是一種吊詭。技術是人們面對生活的種種問題而發展出來的技能、知識、器物、系統、價值觀、與行為模式等的綜合呈現。因此，從古至今的各個民族，在面對生活上的耕種、築屋、紡織、交通、灌溉等諸多問題時，都會發展出自己一套解決問題的技術。換句話說，技術是人們對外展現的控制性力量。然而，人們很少料到，技術同時也是對內或對人們的控制性力量。

透過媒體技術與廣告技術，人們著了迷般地購買汽車此技術產品做為生活必需品。汽車是人們解決交通運輸的技術，帶給人們便利與效率，因而是一種進步的表徵；同時，高級名車的高昂價格也造就了尊貴感與階級品味，重點就在於「必需品」此概念與社會運作。國家認為汽車是「必需」，因而國土規劃、交通規劃、工業政策等就以汽車為主軸；人們認為汽車是「必需」，因而工作、購物、旅遊都以汽車行程、可及性、與停車方便性為考量；社會認為汽車是「必需」，因而觀光景點、活動舉辦、建築設計等都以汽車主為思考對象。結果是，台灣密布著

蜘蛛網般的公路網，卻很少有發達的大眾運輸系統；社區型的商店逐一滅亡，而郊區型的大賣場如雨後春筍；每個人都為求便利與效率而開車上街，使得城市裡塞滿了汽車而交通打結。整個社會被汽車此技術物與相應的交通系統所形塑，致使突然沒有了汽車，就會在生活各個層面寸步難行。可是，沒有其他生活方式嗎？

最偉大的權力不在於君臨天下的帝國威望，而在於權力內化成人們的「生活方式」而無法察覺，更因是生活方式而成為價值觀而為其辯護與效命，從而促成了權力的再生產。而權力的社會運作在於使人們無法思考「另類生活方式」的可能性。白色恐怖的統治不會容許法治思想；共產主義統治不會允許資本主義思想；威權統治不會認可民主思想；父權社會不會承認性別平等。技術做為一種對內的控制性力量，就在於讓我們覺得「只有」一種生活方式；因為，技術就是一種生活方式 (*form of life*)。所以，在大汽車廠、大量廣告、汽車展、汽車雜誌、賽車活動、公路網、汽車旅遊、汽車旅館、停車場、安全座椅、安全氣囊、ABS、汽車精品店、交通法令、汽油、機油、輕油煉解廠、油輪、輸油管、油井，等眾多社會行動者 (*actors*) 的交織之下，汽車成為「一種」生活方式，以致於無法思考為何荷蘭與丹麥能夠以大眾運輸系統與自行車的並行配套、健康生活的提倡、及縮短城鄉差距等來大大地減少汽車的需求量。更進一步地，大資本家所控制的大汽車廠所生產的制式汽車，要整個社會、環境、與消費者來適應制式汽車。制式汽車看似廠牌與款式眾多，實則只有「一種」制式汽車。消費者的「選擇」是廣告式的迷幻，因為只有「一種」選擇，就是

制式汽車。結果就看不到能夠由「一個人工廠」依照消費者使用脈絡及環境脈絡來量身打造的個性汽車——拼裝車，在法令的限制、驅離、取締、污名化之下，只能沈默。

技術的權力秘密在於它表現為對外部環境的控制力量，實則卻同時是對內部人們的控制力量；它表現為一種進步與解放的力量，實則卻同時與政治或經濟的權力與權威密切契合；它表現為一種中性的工具，實則卻同時將社會導向某種特定的方向。技術做為一種生活方式，已經內化為我們的思考與行為。權力的秘密就在於我們無法察覺。

在關於技術與社會互動的各種爭議中，最挑釁的想法就是主張各種技術事物具有多樣的政治性質。此認為當我們評價現代物質文化中的各種機器、構造物、與系統時，不應僅僅計較其效率、生產力、及是否衝擊環境，更應關注它們如何使某些特定形式的權力與權威得以成立。由於此想法在關於技術意義的討論中不斷地引起爭議，我們應予以高度的關注。

孟福（Lewis Mumford）在 1960 年代初為這個主題下了一個典型的描述：「從近東地區的晚期新石器時代至我們當今的現代文明，一直有著兩種技術形式交互出現：一個是威權的，另一個是民主的。前者系統性地運作而有著巨大的力量，但其內在卻是不穩定的；後者以人為本，看似較為孱弱，但卻是能量豐沛且能持久。」¹這樣的論點是孟福對於城

1 Lewis Mumford, "Authoritarian and Democratic Technics," *Technology and Culture* 5:1-8, 1964.

市、建築與技術史研究的中心立場，也呼應了克魯泡特金（Peter Kropotkin）和摩理斯（William Morris）的早年作品及其他批判工業主義的 19 世紀批評者。1970 年代歐美的反核運動與支持太陽能運動採取類似上述的主張做為他們的論證主軸。致力於環保的海耶斯（Denis Hayes）即主張：「增加核能設施終將社會導向獨裁主義；更確切地說，唯有極權國家才會相信核能並以核能為主能源。」海耶斯呼應了許多關於「適當技術」與安全能源取徑的呼籲而堅決地主張：「分散式的太陽能比集中式的能源技術更能與社會公平、自由、與多元文化的價值觀相契合。²」

並非只有那些嚴厲批判大規模工業或高科技系統的人才會熱切地以政治考量來詮釋技術物。長久以來，許多人堅稱科學與工業對文明社會最大與最好的貢獻是確保了民主、自由、與社會正義。工廠體系、汽車、電話、收音機、電視、太空計畫、及核能電廠等，都曾在某個歷史時空被歌頌為民主化與自由化的力量。例如，李連索（David Lillienthal）在《T.A.V.: 發展中的民主》³（*T.A.V.: Democracy on the March*）一書中論證磷酸鹽肥料與電力在 1940 年代帶給美國農村的技術進步同時也促進了農村社會的民主化。³三十年之後，布爾斯汀（Daniel Boorstin）的《技術共和國》（*The Republic of Technology*）一書讚揚「電視的力量能夠解散軍隊、撤免總統、及創造出一個全

2 Denis Hayes, *Rays of Hope: The Transition to a Post-Petroleum World* (New York: W. W. Norton, 1977), 71, 159.

3 David Lillienthal, *T. V. A.: Democracy on the March* (New York: Harper and Brothers, 1944), 72-83.

新的民主世界——而且是個即使是美國也從未想像到的民主。」⁴ 幾乎沒有一項新發明出現時不被宣稱是捍衛自由社會的利器。

我們都知道在現代政治的各種情勢中，形形色色的技術系統深刻地交織在一起。而如工業生產、戰爭、通訊等等的技術發展及其在生活中的作用，都根本地改變了權力的操作方式與市民的生命經驗。但若不顧這個顯而易見的事實而竟然主張技術有著自身內在的政治性格，顯然是個絕對的錯誤。我們都認為有人群就有政治，而事物則無關乎政治。要在鋼鐵、塑膠、電晶體、積體電路、化學製品等等技術物堆中找到善或惡，看起來簡直是個不可思議的錯誤，同時也就看不見人們在自由與壓迫、正義與非正義之間掙扎奮鬥的努力。而在涉及公眾事務的道德判斷時，譴責那些技術硬體比譴責受害者更為愚蠢不堪。

因此，那些輕易地主張技術物有政治性的人通常就會被嚴正地忠告：技術所鑲嵌在其中的社會或經濟體制決定了一切，技術本身無法決定什麼。這個一眼看來很有智慧的箴言，以一些不同的形式呈現而成為技術的社會決定論（social determination of technology）的理論核心前提。對於那些只會泛泛地說「電腦及其社會衝擊」而看不到技術產品背後的社會環境如何影響其發展、部署、與使用的人而言，此箴言可謂是當頭棒喝。對於天真的技術決定論（technological determinism）——此概念認為技術發展有其內在動力，而且，

4 Daniel J. Boorstin, *The Republic of Technology* (New York: Harper and Row, 1978), 7.

無須透過任何其他力量作用，技術將主導整個社會的發展軸向——而言，此箴言可謂是醍醐灌頂。只要不是執迷不悟，那些尚未體認到技術是被社會與經濟力量所形塑的人也都還有救。

社會決定論雖然矯正了技術決定論等的問題，但卻也有自身的盲點：簡單地說，它認為技術的種種（*technical things*）根本無關緊要。社會決定論者致力於挖掘決定各種事物的社會因素——技術變革的關鍵時刻的背後權力者——此即解釋了一切。社會學家對此結論很滿意，這支持了他們一向認為技術研究沒什麼助益的論調。因此，他們可以安心地以其一貫的社會權力模式——如利益團體政治、官僚政治、馬克思主義式的階級鬥爭等等——來解釋一切。在這種觀點下，技術的社會決定論與社會福利政策或稅賦的社會決定論所差無幾。

然而，許多好理由使我們相信，單就技術本身即有重要的政治意涵，而社會科學的一貫談法為何僅能解釋關於技術的某些特別議題。許多現代政治社會思潮反覆地討論何謂一個技術政治的理論（*a theory of technological politics*），此奇特的混血主張，常與正統的自由主義、保守主義、和社會主義哲學相糾葛。⁵ 此技術政治的理論關注的議題包括大尺度社會技術系統（*sociotechnical systems*）的運作、現代社會對於某種技術規範的反應、及人們因接受了某個技術方案而徹底改變生活樣貌。對於現代物質文化中某些令人困惑的樣態，此觀點提

5 Langdon Winner, *Autonomous Technology: Technics-Out-of-Control as a Theme in Political Thought* (Cambridge: MIT Press, 1977).

供一個新奇的詮釋架構來解釋。此觀點的基調是正視技術物。技術政治論不像社會決定論那般將一切事物都化約式地以社會力量的交互作用來解釋，而是認為我們應該關注技術物的特性及其意義。技術政治論認為某些技術本身就是政治現象，此對技術社會決定論而言是個修正補足而不是取代。借用胡賽爾（Edmund Husserl）的哲學訓諭，技術政治論帶我們回到事物本身（to the things themselves）。

本文往下將以兩種方式梗概地描述何以技術物具有政治性格。首先，在某個社群的爭議事件中，技術設施或技術系統的發明、設計、或配置解決了爭議。只要從適當的觀點來看，這類的例子相當明白易懂。其次是關於「天生的政治性技術」（inherently political technologies），這等技術系統需要與某種政治關係來匹配。對此議題的論證比較棘手，但卻更為接近問題核心。在此，當我使用「政治」（politics）一詞時，是指在社會關係中的權力與權威布局，及因而發生的各種活動。而關於「技術」（technology）一詞，是指所有現代實用技能，不過，為了避免混淆，我將使用「種種技術」（technologies）此複數詞，來指稱各種大大小小的技術物或某種特殊的硬體系統。⁶我無意對各種命題提出完善的解釋，而只是想指出各個命題的問題性與其重要性。

6 「技術」一詞在本文中的意義並不包括其他當代文獻中常見的、較為廣泛的定義，如在 Jacques Ellul 的作品中。我使用「技術」一詞的用意較為侷限。關於定義「技術」一詞困難之處的討論可見 *Autonomous Technology*, 8-12。

技術安排與社會秩序

對於任何一個在美國公路旅行且習於高架橋高度的人來說，很容易察覺到紐約州長島（Long Island）地區的公園大道上的高架橋有些奇特。這些高架橋的高度格外的低，在側邊井欄高度只有九英尺（約三公尺）那麼低。縱然有人偶而注意到此結構的特殊性，也不會聯想到別處去。在我們看待類似道路或橋樑等事物的習慣中，通常對形式細節不會在意，也就不會再多想。

事實上，長島上這些約兩百座的低架橋如此設計有其特殊的理由。這些低架橋是某人精心設計來達到一個特定的社會意圖。摩西斯（Robert Moses）活躍於 1920 年代到 1970 年代的紐約，是道路、公園、橋樑、及種種公共建築的重量級建築師，他透過低架橋的特殊設計來使公共巴士無法行經他所設計的公園大道。摩西斯的傳記作者卡羅（Robert A. Caro）以證據顯示，低架橋設計反映了摩西斯的社會階級偏見與種族歧視立場。摩西斯允許擁有小汽車的中上階層白人使用他所設計的公園大道進行娛樂或交通。但是通常使用大眾運輸工具的窮人與黑人則難以親近公園大道，因為十二英尺高（約四公尺）的巴士無法通過低架橋。這種情形進一步降低了少數族群與低收入者到瓊霓絲海灘（Jones Beach）的可能性，而此海濱公園正是摩西斯廣受好評的建築作品。摩西斯為確保其種族階級謀略，還否決了把長島鐵路延伸到瓊霓絲海灘的提議。

在美國近代政治史上，摩西斯的生平故事令人咋舌。他對歷任市長、州長與總統的交際手腕，及恰如其分地運用民

意代表、銀行、工會、新聞界及輿論等等行徑，都足以讓政治學者研究好多年。但是他的事業當中最重要且影響深遠的事蹟是他的技術——大量當時的工程計畫形塑許多紐約的面貌直到現在。在摩西斯死後數十年及他的事業王國分崩離析後，當年他所從事的公共工程建設，特別是他不顧大眾運輸的發展，而偏袒汽車使用者所建造的公路與橋樑，將繼續地形塑這個城市。許多他所建造的地標性鋼筋混凝土建築物，具象地表徵了一種系統性的社會不平等關係，這原是操弄社會關係的一種方式，若干時日之後，卻順理成章地成為都市景觀的一部分。正如紐約市規劃師卡波曼（Lee Koppleman）告訴卡羅關於汪塔公園大道（Wantagh Parkway）上的低架橋的一段話：「這個老流氓非常確定，巴士將絕對無法使用他那該死公園大道。⁷」

在建築史、都市計畫史、與公共建設史中，有許多案例的設計規劃是或明或隱地具有政治目的。例如在路易·拿破崙（Louis Napoleon）指示下，豪斯曼男爵（Baron Haussmann）所建造寬廣的巴黎大道，是以防止如同 1848 年大革命期間的那種街頭式戰鬥的再度發生來設計考量。或看看美國大學校園中許多建於 1960 年代晚期到 1970 年代初期的風格怪異的混凝土建築與大型廣場，是爲了消弭學生示威而設計。再看看工業史中關於機器或儀器的研究，也有許多令人驚訝的政治故事，特別是一些技術發明的緣由竟然和我們的常識相背

7 Robert A. Caro, *The Power Broker: Robert Mose and the Fall of New York* (New York: Random House, 1974), 318, 481, 514, 546, 951-958, 952.

反。一般我們都以爲使用新技術是爲了增加工作效率，然而，技術史卻不見得都是這樣說。技術變革呈現了人們多樣的動機，其中值得注意的是，有些使用新技術的理由是爲了支配別人，因而增加成本支出並損及收益也在所不惜。

19世紀工業機械史可看到一個深刻的實例。在1880年代中期，位於芝加哥的喜瑞斯·麥克寇爾密科（Cyrus McCormick）採收機製造工廠，花了約50萬美元引進一款新式但效能不穩定的氣壓式鑄模機器。標準的經濟學會說此新機器的引入是爲了使工廠現代化，並以機械化來提高生產效率。然而歷史學家歐占（Robert Ozanne）將這個案例放到一個更寬廣的脈絡來審視。當時，麥克寇爾密科二世與全國鐵製鑄模工會進行鬥爭。他看到新機器具有「除掉害群之馬」的附加價值，即可用來排除那一群組成工會的芝加哥當地熟練技工。⁸ 比起先前以熟練技工爲主的生產方式，這些可由生手工人所操作的新機器所生產出來的鑄造品，不但品質較差而且成本也較高。事實上，這些新機器在使用三年之後就停擺了，但在新機器停役之前就已達到使工會解散的目的了。因此，在麥克寇爾密科工廠的案例中，技術發展必須與當時工人企圖團結組織、芝加哥警察對勞工運動的鎮壓、以及黑瑪琪特廣場（Haymarket Square）爆炸案相關事件等合而觀之才能瞭解全貌。此時此刻，技術史與美國政治史深深地糾葛著。

8 Robert Ozanne, *A Century of Labor-Management Relations at McCormick and International Harvester* (Madison: University of Wisconsin Press, 1967), p. 20.

在摩西斯的低架橋與麥克寇爾密科的鑄造機器案例中，我們看到了技術配置的考量，先於事物的使用考量。很明顯地，技術常用於強化權力、權威、與特權，例如，以電視來行銷候選人。我們習以為常地認為技術是個中性的工具，可能用得好、用得差，可能為善、為惡、或介於之間。但是我們很少探究一個技術設置的設計與建造方式是為了在邏輯上與時間上造成一系列效果，而不是考量專業上的使用。摩西斯的低架橋的確用於兩地間的運輸，麥克寇爾密科機器也的確用於金屬鑄造；然而，這兩種技術的真正意圖遠比直接使用重要。如果我們從道德與政治面向來評價技術時，僅看其工具性與實用性部分，而忽略了設計的意義性與技術物的配置性等面向，就會看不到許多思想與實務上的關鍵。

由於上述乃藉由物質形式來具體呈現特定意圖，算是相當容易瞭解，因而這些案例容易被看成是充滿了陰謀。但若想要瞭解技術發展的政治面向，不必然就得朝存心不良或陰謀論去想。1970年代美國身心障礙組織指出，無數公眾使用的機器、設備、及建築——例如巴士、樓房、人行道、廁所及盥洗設備等等不勝枚舉的例子——讓身心障礙者無法自由地行動，致使他們相當程度地被排除在大眾生活之外。我們大概可以說，這些使身心障礙者行動不便的設計源自於長期以來對他們的漠視，而不見得是因為某人的惡意。但是，一旦此成為公共議題，相關的公平正義就需要調整；所有的技術物都需重新設計與建造來遷就此弱勢族群。

事實上，許多具有政治意涵且非常重要的技術案例都超乎「有意」與「無心」的簡單二分法。許多偏向某個特定方

向發展的技術案例常被某些既得利益者宣稱為重大的突破性進展，但也造成某些人的重大傷害。此等案例不見得就僅是「有人意圖傷害別人」而已。我們應該說，這些技術案例被設定去對某些社會利益者有利而使其佔得先機。

蕃茄採收機是加州大學的研究人員從 1940 年代末期迄今不斷改良的非凡成就，其故事是個好例證。此蕃茄採收機在田中每行經一列，即一面將蕃茄整株剷倒，同時也將蕃茄一粒粒搖下，再以電眼（最新機型才有）搜尋蕃茄並丟進可裝 25 噸蕃茄的大型塑膠容器，而後送至罐頭工廠。爲了遷就採收機在農田行進時的大動作，農業研究人員培育出更強韌、更結實、但卻不再美味如昔的新品種。此採收機取代了過去的人工採收，當時一群群農場工人需來回三、四趟去將成熟的蕃茄摘下放進拖曳的箱子裡，而未成熟的蕃茄則暫不採收。⁹ 在加州的研究指出，使用機器比使用人工每噸省下 5 到 7 塊美元的成本。¹⁰ 然而，在此農業經濟中，利益均霑是個妄想。事實上，在這個案例中，加州蕃茄生產者之間的社會關係已經被此機器徹底改變。

由於此機器的體積龐大且每台售價超過 5 萬美元，使得它只能適用於蕃茄專業栽培區。此新式採收方式的引進使得蕃

9 蕃茄收成者早期的故事記載於 Wayne D. Rasmussen, "Advances in American Agriculture: The Mechanical Tomato Harvester as a Case Study," *Technology and Culture* 9:531-543, 1968.

10 Andrew Schmitz and David Seckler, "Mechanized Agriculture and Social Welfare: The Case of the Tomato Harvester," *American Journal of Agricultural Economics* 52:569-577, 1970.

茄的產能大幅增加，而種植蕃茄的農民卻從 1960 年代早期約 4000 人減少至 1973 年的 600 人左右。到了 1970 年代末期，由於機械化而使蕃茄產業約減少了 32,000 個工作機會。¹¹ 因此，生產力大幅的提高給大地主帶來好處，卻犧牲了其他許多農業工作者。

由農場工作者與其他相關者所組成的加州農業法律協會（California Rural Legal Assistance）委請律師控訴研究發展蕃茄採收機這類農業機器的加州大學。他們指控加州大學以納稅人的錢從事的研究不但圖利一小撮私人，而且損及許多農場工作者、小農、消費者、與廣大的加州農業；因此，他們要求法院強制中止加州大學的相關研究。加州大學反駁這些指控說，如果終止相關研究「將使具有潛在應用價值的研究消失。¹²」

就我所知，沒有人以陰謀論來看待蕃茄採收機的發展。弗利德連（William Friedland）與巴頓（Amy Barton）此二位被控的研究者辯說蕃茄採收機及強韌品種蕃茄的發明者沒有任何意圖去圖利大資本家。¹³ 可是，我們在此看到一個使科學知識、技術發明、與公司利益相糾葛的社會過程，以一種強

11 William H. Friedland and Amy Barton, "Tomato Technology," *Society* 13:6, September/October 1976。亦見 William H. Friedland, *Social Sleepwalkers: Scientific and Technological Research in California Agriculture*, University of California, Davis, Department of Applied Behavioral Sciences, Research Monograph No. 13, 1974.

12 *University of California Clip Sheet* 54:36, May 1, 1979.

13 "Tomato Technology."

固的模式持續進行著，而此模式則明顯地烙印著政治與經濟權力的戳記。幾十年間，美國許多州立大學的農業研究發展都以大農經濟為導向。¹⁴ 在如此微妙且根深蒂固的模式中，如果對一些創新（如蕃茄採收機）採取批判的立場，則將被冠上「反技術」或「反進步」的帽子。蕃茄採收機不僅僅做為一種賦予獎懲的社會秩序的象征；它就是具體而微的社會秩序。

在一個技術變革的範疇裡，大約有兩種選擇可以影響某一個社群裡頭權力、權威、與特權的部署樣態。關鍵決策常常是個簡單的「贊成或反對」選擇——我們將發展並接受這些事物嗎？最近幾年，許多技術爭議像是食品添加劑、殺蟲劑、高速公路、核能、水壩、及提議中的高科技武器等，不管是在地方、國家或國際層次上，都把焦點放在「贊成或反對」抉擇上。是否接受反彈道飛彈或超音速飛機的關鍵點在於是否接受這些事物成為社會運作的一環。選擇贊成或反對某項技術，就像是否接受一條重大的新法律一般重要。

選擇的第二個層面是關於決定接受既有技術系統後，其中的設計或配置將會是什麼面貌，這也是非常地重要。縱然電力公司獲准建造大型輸配電線路了，仍會有電力路線與高壓電塔設計的爭議；縱然某個公司決定使用某套電腦系統了，仍會有使用哪種元件、軟體、資料存取方式、及其他系統面向的爭議。在已有蕃茄採收機之後，一種具有關鍵性社

14 關於 land-grant college 農業研究的歷史和批判分析可見於 James Hightower, *Hard Tomatoes, Hard Times* (Cambridge: Schenkman, 1978).

會意義的設計變革——例如增加了電眼——改變了機器的性能，更因而改變了加州農業中的貧富與權力關係。目前一些引人注目的技術和政治研究，很細緻紮實地討論在諸如大眾運輸系統、水利計畫、工業自動化等等中一些表面上看起來似乎無害的設計，事實上卻隱藏著具有深刻意義的社會選擇。歷史學家諾伯（David Noble）研究兩種自動化工具機系統的歷史，發現工廠採用不同的工具機將使廠內管理階層與勞工之間有著不同的權力關係。他指出，雖然磁帶錄放系統（record/play-back）與數值控制系統（numerical control）所使用的基本電子或機械零件大致是相似的，但是選擇任一系統都對廠內的社會鬥爭有著關鍵的影響。若僅就降低成本、提升效率、或設備現代化來看，就會錯失此故事中的關鍵部分。¹⁵

綜合前述諸多案例，我將提出一些結論。這些結論符合前一章對「技術」詮釋為「生活的方式」（forms of life）的論證，並採取此觀點明確的政治面向思考。

種種我們稱之為技術的諸多事物，就是建構我們生活秩序的種種方式。許多生活中重要的技術設計、設施、與系統都有可能以各種方式規範著人們的生活行爲。不管是有無意識或有心無心，社會因技術而形成的結構長期以來形塑著人們如何上班、通訊、旅遊、消費等等。在形成結構的種種決策過程中，人們在不同的位置而有不同程度的權力與自覺。只有當某個特別的儀器、系統、或技術剛被引進時，人們還

15 David F. Noble, *Forces of Production: A Social History of Machine Tool Automation* (New York: Alfred A. Knopf, 1984).

有最大的自由度。由於自由度是與某種有形設備、經濟投資、與社會習慣等相依相隨的，因此，決定採用某種技術後，原有可能的使用彈性也就隨之逐漸消失。在此意義下，技術創新與新法案或新政黨的成立相類似，都為社會秩序建立起一套將延續許多世代的架構。如同我們都會謹慎地面對政治中的慣例、角色、與關係，我們也需謹慎地審視諸如高速公路建造、電視網路建構、及新機器上看似無足輕重的外觀設計。在社會中使人們分分合合的眾多議題，不只是靠政治制度及政治運作來解決，也在鋼筋、水泥、電線、半導體、螺栓、螺帽等形構當中得到解決，雖然不易看出。

天生的政治性技術

上述案例與論證中尚未著墨到一個科技與社會研究中更強烈、更引起爭議的宣稱，即——某些技術在某個特定面向是具有內在的政治性格。根據這一觀點，則當採用某個技術系統時，必然帶來某種特別政治意涵下的社會關係——例如，集權或分權、平權或歧視、壓抑或自由等。這樣的主張有其風險，就如同孟福認為在西方歷史中，獨裁性的技術與民主性的技術此兩種傳統交互更迭著。在既有前述案例中，種種技術在設計與使用上都有相當的彈性，且其結果亦有多樣性。雖然我們知道使用一個特定的技術會產生一個特定的結果，我們也能想像同一組技術可能產生非常不同的政治結果。我們需要去檢視與評估哪些技術不允許如此的彈性，以致於選擇了這些技術也就選擇某種特定形式的政治生活樣態。

1872年恩格斯（Friedrich Engels）寫的一篇短文〈論權威〉（On Authority）對此有著頗具說服力的論證。面對無政府主義者批判權威做為一種邪惡而應該被消除的主張，恩格斯的回應是頌揚威權主義（authoritarianism），因為現代工業必定要立基在強而有力的權威之上。他進一步要求讀者去想像：「如果革命已經成功了，一向以其權威控制生產與財富的資本家也被攆走了，也假設以反威權主義的主張而使廣大勞動者的田地與工具成為使用者的共同財產，此時，究竟權威是消失了或是換個樣貌而已？」¹⁶

恩格斯從當時棉花紡織廠、鐵路、及海船等三種社會技術系統（sociotechnical system）案例來論說。他觀察到從棉花變成棉紗的過程中，棉花在工廠內歷經許多空間與手續。工人需執行如操作蒸氣機或運送成品等許多種工作。由於所有工作流程需協調一致，又因為工作時程受到「蒸汽機的權威控制」，因此所有勞工都需遵守嚴格的紀律。恩格斯並說，所有勞工必須在固定的時間工作，並服從工廠管理者；否則，生產將嘎然而止。恩格斯毫不留情地批評：「大工廠裡的自動化機器比所有雇用工人的小資本家更加專橫。」¹⁷

恩格斯再從分析鐵路與海船運作所需的操作條件來作類似的論證。此二者都要求工人服從於「專橫的權威」（imperious authority），但都讓人看起來是依照計畫來運作。恩

16 恩格斯（Friedrich Engels），〈論權威〉（On Authority）in *The Marx-Engels Reader*, ed. 2, Robert Tucker (ed.) (New York: W. W. Norton, 1978), p. 731.

17 同前書。

格斯發現，權威與服從關係的形成「與所有社會體制無關，且連同物質條件強加在我們身上，而我們只能在此物質條件下生產及流通。」這些都與資本主義社會體制特性無關。恩格斯以此再度忠告那些認為權力與服從可一擊倒地的無政府主義者，他們的設想都是荒謬的。他認為，威權主義之不可避免乃因人們不可避免地從事科學與技術。「假如人類憑藉他的知識與發明才能馴服了大自然的力量，那麼大自然就會以相同的程度來反撲，使人類臣服，這大自然物質條件的專制統治，是與所有的社會體制無干。」¹⁸

自古以來即有許多人試圖合理化強大的威權，並以其乃技術運作的必要條件為訴求。《共和國》(Republic)有一個中心主題，是柏拉圖企圖借用技術(techné)的權威，用以論證國家體制中權威的必要性。他以驚濤駭浪中的一艘船來作例子，此與恩格斯一樣。因為大型船艦本來就需要一隻堅毅的手來掌舵，所有水手都必須服從船長的命令；沒有一個理性的人會認為一艘船的運行可以靠眾人民主決議。柏拉圖進一步說，國王統治一個國家，就像船長指揮一艘船，或像醫師的行醫。就如同在組織性的技術行為中需要領導中心，政府也是如此。

恩格斯對權威的辯護已不再使用柏拉圖式的古典類比，而是直接指涉技術本身。假如我們接受恩格斯的論點，就可進一步推論，當一個社會以愈益複雜的技術系統做為其物質基礎時，則預料威權式的生活方式將愈益增強。知識菁英位

18 同前書，頁 732、731。

居社會階層的金字塔頂端所進行的中央統治將逐步增強。在這一方面，恩格斯的〈論權威〉似乎與馬克思（Karl Marx）在《資本論》（*Capital*）第一卷的立場不一致。馬克思認為現代工業化初期需有的階層分工與從屬關係將隨著持續進行的機械化而淘汰。他說：「現代工業將以技術手段去除使勞工終其一生僅從事單一操作的製造業勞動分工；但與此同時，資本主義模式下的工業卻以一個更駭人的形式複製了相同的勞動分工；在工廠這一個特定的場所中，新的勞動分工將工人轉變成機器的活配件。¹⁹」依馬克思的觀點，最後能夠終結資本主義的勞動分工，並促進無產階級革命的條件是內在於工業技術本身。馬克思《資本論》的立場與恩格斯論文觀點的不同，帶給社會主義一個重要的問題：在政治生活中，現代技術將促成什麼成立或成爲必要？這一個理論上的張力映照著在自由與權威的操作中擾亂「社會主義革命之路」的許多困擾。

關於技術具有內在的政治性格此命題，已經在各種脈絡被談論得很深入，我很難在此做個全貌的概括總結。這些談論約略可歸納爲兩種類型。第一種說法認爲，採納某個技術系統就需創造並維持一套特殊的社會條件來作爲其運作環境。恩格斯的立場就是這一類。當代亦有人提出類似的觀點：「假如你接受了核電廠，你就同時也接受了科技軍工複合體的菁英份子。沒有這些人，核電無法運行。²⁰」此觀念認

19 馬克思（Karl Marx），《資本論》（*Capital*），vol. 1, ed. 3，由 Samuel Moore 及 Edward Aveling 翻譯（New York: Modern Library, 1906）頁 530。

20 Jerry Mander, *Four Arguments for the Elimination of Television* (New York: William Morrow, 1978), p. 44.

為某些技術需要在某種特定的方式上建構它們所需的社會環境，就像汽車需要輪子才能移動一樣。除非必要的社會條件與物質條件相配合，否則許多事情無法有效運作。在此之「需要」的意思，就是實際運作上（而非邏輯上）的需要。因此，柏拉圖認為船行海上實際上就是需要有一個船長以及一群服從的船員。

第二種說法的立場稍微弱一點，認為某種技術應與某種政治社會關係相契合，但這也並非絕對需要。許多太陽能的擁護者主張，多樣化的太陽能技術相較於使用煤、石油及核能為基礎的電力系統，更能與一個民主、平等的社會相容；然而，他們並沒有主張要太陽能就得有民主。簡單地說，他們想論證太陽能在技術面向與政治面向都能產生分權的效果：就技術層面來說，分散四處的太陽能系統比集中式的大電廠更為合理；就政治層面而言，太陽能系統能夠提供個人及社區有效地管理他們自己的事務，因為相較於集中式的大型電力系統，民眾更容易接近、瞭解及控制太陽能系統。就這個觀點而言，太陽能之所以令人滿意，不僅是在經濟上與環保上的好處，更在於制度上它將支持其他公共領域上的好制度。²¹

21 如見 Robert Argue, Barbara Emanuel, and Stephen Graham, *The Sun Builders: A People's Guide to Solar, Wind and Wood Energy in Canada* (Toronto: Renewable Energy in Canada, 1978)。「我們認為分權是可再生能源內涵的一個部分，意思是能源系統、能源團體和權力三者也將達成分權的效果。斷裂性傳遞管道的巨大生產來源並非可再生能源所必須。我們所居住的，仰賴集中化能源供給者維繫的城鎮，也許能夠取得某種自治權力，並進而控制管理自己的能源需求。」(16)

上述兩種論點還可就技術系統運作的內在及外在條件來區分。例如，恩格斯認為棉花工廠與鐵路需要內在社會關係；對他而言，大範圍的社會關係是另一個問題。相形之下，太陽能擁護者相信，太陽能技術之與民主制度相契合，是關乎技術操作之外的社會。

關於此議題可有數種討論的方向。一個技術系統一定要有（或高度相契合的）相應的社會條件嗎？這般的社會條件是內在於技術系統或外在於技術系統（或兩者兼具）？雖然一些關於此議題的談論常常沒有把握重點，但此議題卻是現代政治論述的一個重要命題。他們探討著技術創新如何帶來社會生活的改變。更重要的，他們經常被用來批評或擁護一些使用新技術之行動。由於基於明顯的政治立場來批判或支持一種特定的技術，這類的論點就會與一般常用、易於量化的技術帶來經濟損益、環境衝擊、環境健康風險與安全等提法有所不同。此議題並不是在談論可創造多少工作機會、有多少收入、製造多少污染、或引起多少癌症等。而是，這個議題關切選擇了什麼技術將對人群的生活方式與品質產生什麼重要的影響。

如果我們檢視技術系統特有的社會環境模式，我們會發現一些設施與系統每每與某些特定的組織權力與權威的方式相關連。重要的是，此一事態是源自於對事物本身深層內涵的社會反應，或是此乃被支配性權力、統治階級、或其他文化社會組織爲了推動達其目的而強加其上的模式？

要看技術物內在的政治性格，原子彈即是個最明顯的例子。只要存在原子彈，其致命的特性就需一個中央集權式且

階級森嚴的指揮系統，它能排除任何不受控制的影響。原子彈的內在社會系統必須是威權式的；此外別無他法。此一事態是實際所需，不受原子彈所處環境的政治體系影響，也不受政權樣態或領導者性格的影響。當然，民主國家必須確保管理原子彈的體系與思考不會感染到整體社會政治。

當然，原子彈是個特例。任何人都瞭解原子彈何以需要非常嚴格的權威關係。然而，假如我們要找其他各式各樣案例來瞭解技術需要某種特殊權力與權威模式來配合，現代技術史中有著豐富的案例可尋。

錢德勒（Alfred D. Chandler）所著《看得見的手》（*The Visible Hand*）一書是本關於現代企業的不朽研究，他提出豐富的史實來論證，從 19 世紀到 20 世紀許多生產、運輸、通訊等系統的建設與日常運作，需要特定社會形式的發展——一種由專業管理者掌控的大規模、中央集權式、階層化的組織。典型的錢德勒論證可由他對鐵路發展的分析窺見。²²

技術造就了快速、全天候的運輸；但要確保能安全、準時與可靠地運送貨物與旅客，以及能持續地保養維修火車頭、車廂、鐵軌、路基、車站、調度車庫以及其他設備，需要創設一個相當規模的管理組織。這意味著需雇用一大群的管理者去監督那些遍布各地的業務運作；以及需有中層及上層管理階層去監督、評鑑及調和那些負責日常運轉的管理者的工作。

22 Alfred D. Chandler, Jr., *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business* (Cambridge: Belknap, 1977), p. 244.

通篇而言，錢德勒指出，技術使用於電力、化學製品、及許多工業產品的生產與配送的種種方式，都「要求」或「需要」這般形式的人群關係。「因此，鐵路運行上的需要，促成了美國企業界第一個管理階層的創立。²³」

有沒有其他可行的方式來組織性地運作眾多人與物呢？錢德勒指出，過去居社會主流的小型傳統家族企業已無法面對大部分的現代產業。雖然他沒有進一步闡述，但很清楚地，他相信現代的社會技術體系（sociotechnical systems）需要各種適切的權力與權威，這在現實上是幾乎沒有迴旋的餘地了。許多現代技術的性質——例如，輸油管與煉油廠——使令人印象深刻的經濟規模與生產速度成爲可能。假如這樣的技術系統要能有效地、高效率地、快速地、並安全地運作，必定要有所需的內部社會組織來支持；否則，現代技術可能提供的物質發展就無法被充分發揮。錢德勒承認，在不同國家的不同社會技術制度之間，「文化態度、價值標準、意識形態、政治體制、及社會結構等以各種方式影響這些規則。²⁴」但是，《看得見的手》以其豐富的論證與經驗證據認爲，任何與此基本模式的重大背離都是相當不可能的。

或許有其他可行的權力與權威形式，例如，由分權的、民主的勞工來經營工廠、煉油廠、通訊系統、鐵路，能像錢德勒所描述的組織一樣好或更好。一些常被標舉出來的實際

23 同前書。

24 同前書，頁 500。

案例如瑞典的汽車裝配廠及如南斯拉夫或其他國家的勞工經營工廠等。我並非要在此解決爭議，而是指出爭議的原因。現有的證據指出：事實上，許多複雜的大型技術系統高度適合使用中央集權式與階層式的經營管理。然而，有趣的問題是，這種技術系統是否一定得使用這種權力模式？這不僅是經驗上的問題。而需由我們來判斷：在某種特定技術系統運行中，會有什麼階段性發展上的實際需求，及需要怎麼樣人群組織結構來配合。是否如柏拉圖所言，船行海上需要果斷的手來掌舵，因而必得靠唯一的船長與一群服從的水手才呢？是否如錢德勒所言，大企業的特性必得需要中央集權、階層式的經營管理呢？

要回答這些問題，我們必須仔細地審視所謂的實際需求（包括哪些經濟學教條的主張），並將它與他種倫理原則相比較，例如水手也應當可以參與行船指揮，或勞工也可以參與工廠的經營管理決策等。在一個具有大型複雜技術系統的社會中，相較於實務需求，道德理念上的呼聲愈來愈顯得過時了、「太理想化了」、或不相干了。任何自由、正義、平等的理念一碰到一些論點如「很好，但是這樣無法使鐵路運作」（或鋼鐵廠、或航空、或通訊系統等等）就立即失去了立場。在此，我們面對著現代政治論述上的重要命題，及當民眾面對諸多技術帶給他們生活的種種可能性時，應該如何看待何種措施是正當的。在許多時候，當我們說種種技術具有內在的政治性格時，就是在提醒：技術運行——特別是關鍵性的技術系統——的實務理由已經使我們看不到其他道德與政治方面的思考了。

有人宣稱應該政治歸政治，技術歸技術；此想法意謂著技術系統內在運作中的人群關係樣態能與所處的大環境的政治氛圍無關。美國人長久以來習於接受企業、公共事業等等機構的權力與權威樣態是不太與一般生活中的公眾制度、行為、觀念等有所關連。「廠內無民主」被認為理所當然，而與生活中的政治自由無關。然而，能夠如此輕易地區隔技術的內在政治與社區生活中的政治嗎？最近關於美國企業領導者的研究，就像錢德勒「看得見的管理之手」的經典案例所指出，他們相當無法接受「一人一票」般的民主考量。美國行政部門會問：如果民主無法適用於一個企業——這個社會的關鍵機構，那麼民主如何能被期待適用於整個國家的治理——特別是當政府抵觸到企業利益時呢？此研究觀察到，「相較於社會上的政治經濟關係」，在企業中有效運作的權威模式對企業主而言是「令人滿意的」。²⁵ 雖然此研究結果還不是定論，但也反映了此地普遍的一個想法：在如能源危機般的兩難情勢中，社會需要的不是財富重分配或更廣泛的公眾參與，而竟然是對公共事務與私人產業更強烈的集權管理。

關於技術系統操作的需要以致於影響公眾生活內涵的議題，一個特別鮮明的案例就是核能風險爭議。當核能反應爐所需的鈾燃料使用殆盡後，取而代之的是鈾，此為反應爐爐心運作時的副產品。對於回收鈾的異議，常被提出的是高昂的成本、環境污染的風險、以及國際核武擴散的危險。除此之

25 Leonard Silk and David Vogel, *Ethics and Profits: The Crisis of Confidence in American Business* (New York: Simon and Schuster, 1976), p. 191.

外，另一個較不為人知的危險是關於公民自由的犧牲。當鈾成爲廣泛使用的燃料後，就會增加此有毒物質可能被恐怖份子、犯罪集團或其他人盜取的可能性。如此將增強一個非同小可的趨勢：採取越來越強的措施使鈾免於被盜或找回被盜的鈾。核能工業的員工及尋常百姓都可能因而成爲安全查核、暗中監視、竊聽、密告、甚至是戒嚴令下緊急處置的對象——所有的處置都因爲保護鈾而被正當化。

羅素·艾瑞斯（Russell W. Ayres）因研究回收鈾的法律歧議而下了個結論：「與時俱增的鈾將逼使法庭與立法機關放棄傳說的檢查權力，而交給一個強而有力的控制機構以執行更嚴格的保護工作。」他斷言「一旦相當數量的鈾被盜取，則爲了將鈾尋回，勢必將整個國家搞得天翻地覆。」如我已經論證過的，艾瑞斯預見並憂心著技術具有內在政治性格的特徵，。我們仍可說，一個人類製造並運轉的技術系統，沒有什麼是絕對「需要的」（required）。然而，一旦遂行了某種行動進程，一旦技術物如核能電廠興建且開始運轉了，則調整社會生活去配合技術需求的理由就成爲正當，如同春天花開般的自然。用艾瑞斯的話說，「一旦開始進行鈾回收，以及鈾被盜取的風險成爲真實而不再是假設，似乎無可避免地政府將可能侵犯人民受保護的權利。²⁶」在某個階段點後，那些不能接受技術的必要需求及強制性規則的人，將如夢遊者與愚人般的被人看不起。

26 Russell W. Ayres, "Policing Plutonium: The Civil Liberties Fallout," *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review* 10 (1975), pp. 443, 413-414, 374.

我已就兩種不同的詮釋，概略地指出技術物如何有政治性。首先，我們看到技術器械或系統在設計或配置上的某些特性，在許多方面都使得某些權力與權威模式在某種情境中得以建立。這類技術在物質形式面向有某種程度的彈性。正是因為它們可彈性變化，它們對社會產生的結果必須放到能影響它們的設計與配置的社會行動者（social actors）層面來觀察。其次，我們審視為什麼某些類型的技術具有不可駕馭的性質，而強烈地甚至是不可避免地與某種特定制度化的權力與權威模式相結合。此刻對技術物的最初選擇甚具決定性，乃因這關係到最後的結果。沒有其他另類的設計或配置能夠造成不同的結果；更進一步地，不同的社會體制——不管是資本主義或社會主義——也不可能實質介入去改變技術物的不可駕馭性或深刻地改變其政治效果。

要知道在某個案例中哪種詮釋較為適用，端視我們是否知道該爭議所牽涉的後果為何，其中有些爭議熱切關乎我們如何生活的技術意義。我已在此表明一個「兩者 / 同時」（both / and）的立場，即這兩種詮釋在不同的情境中都能適用。確實有可能是在一個特定的技術體系中——如通訊或運輸系統——某些面向對社會而言可能是彈性可變的，而某些面向卻可能是（更好或更差地）無法駕馭的。我在此所討論的兩種詮釋在許多地方都能重疊或交叉。

這些議題當然能被挑戰。譬如，一些鼓吹再生能源者相信他們已經找到一套本質上民主的、平等的、公有的技術。然而，我認為要達到建立再生能源系統的社會效果，必得靠能將此能源帶給我們的硬體設備與社會制度兩者的特定配

置。這還有種種困難需要解決。相較之下，核能擁護者似乎相信核能是可彈性調整的技術，而此技術的負面社會作用，可以透過改良設計參數與核廢料處理系統而得到解決。上述諸多理由使我相信，他們絕對是錯誤的。是的，我們或許能夠管理核能帶來的公共衛生與安全上的「風險」。但是，當社會適應於更危險以及顯然無法去除的核能特性時，什麼將成爲人類自由的長期代價？

我認爲我們應該多正視技術物本身，也需考量其所處的環境脈絡。如同柏拉圖與恩格斯所強調的，航行的海船也許很需要一個船長及一群服從的水手。但停在船塢的海船就只需一個看管人。若要瞭解對我們而言何種技術與脈絡是重要的及其理由，就得同時瞭解特定的技術系統及其歷史，也需充分掌握政治理論的觀念與爭議。現代民眾經常願意大幅度改變自己的生活來迎合新技術，與此同時卻不願在政治面向做同樣正當的大幅度改變。除非有其他更好的理由，對這些事務我們能建構比目前習慣性想法更清楚的觀點，是很重要的。

論醫學宇宙觀中病人的消失，1770-1870*

The Disappearance of the Sick-Man from Medical
Cosmology, 1770-1870

朱申 (N. D. Jewson) / 曾凡慈 譯 / 李尚仁 校訂

導讀 / 李尚仁

英國社會學家朱申 (N. D. Jewson) 這篇經典論文同時處理了現代醫學之興起所密切涉及到的幾個重要議題：包括醫療專業化、醫學制度改變和醫學知識內容的變化、醫病關係的改變等等。因此，這篇文章不只是關於病人地位的醫療社會學分析，更是醫病關係的歷史社會學研究。依循醫學史家艾克納希特 (E. W. Ackerknecht) 的斷代分類，朱申認為從 18 到 20 世紀西方醫學先後出現了三種主要醫學知識生產模式，分別是：床邊醫學 (Bedside Medicine)、醫院醫學 (Hospital Medicine) 與實驗室醫學 (Laboratory Medicine)，而在這三種模式的歷史嬗遞過程中，「醫學宇宙觀」(Medical Cosmology) 也從「人導向」轉變為「客體導向」。朱申對「醫學宇宙觀」的界定深受法國哲學家阿圖塞 (Louis Althusser) 的知識論與意識形態理論的影響，不過讀者無須從特定的理論角度來看待「宇宙觀」的轉變。事實上，若想透過孔恩提出的典範 (paradigm) 轉移的觀點

* 非常感謝 Terence J. Johnson 對於這篇文章初稿的評論。

來看待這樣的變化亦未嘗不可。重要的是，醫學宇宙觀的改變不是抽象的理論變遷，而是具體歷史過程的產物。

史家稱 18 世紀歐洲啟蒙時代的正統醫學為「床邊醫學」（或「新古典醫學」(neo-classical medicine)）。當時的醫學知識並未標準化，對醫療典籍的理解和醫學理論的創發構成其重要基礎。醫學理論派別甚多，各家學說相當分歧。醫生的診斷與治療主要是以病人的生活史為依據，並從醫學理論出發來推演治療方法。在開業為醫師主要出路的職業結構下，醫師的收入取決於病人的光顧，在市場競爭激烈的情況下，病人在醫病關係裡往往佔上風。「人導向的醫學宇宙觀」主導了這段時期的醫療。

法國於大革命後廢除了醫學與外科的區分，外科醫師將他們強調身體檢查的實務觀點，帶進了醫學教學與研究之中。醫學教育改革，使得醫院治療、臨床教學與病理解剖結合在一起，而醫師也將身體內部的病灶與外顯的症狀關連起來。興起於巴黎的「醫院醫學」（亦即傅科所謂的《臨床醫學的誕生》[*The Birth of the Clinic*]）開啓了現代醫學的大門。實驗室醫學 (Laboratory Medicine) 則興於 19 世紀的德國。德意志各邦國對大學十分重視，首創高度獨立的研究機構與專職的研究人員，是為現代專業科學研究體制的先驅。對大學研究功能的重視，不只使得實驗室在基礎醫學發展中扮演重要角色，更成為醫療診斷與醫學研發創新的重鎮。

在此一歷史過程中，醫病關係和醫療專業結構也發生重大變化。巴黎龐大的醫院主要收容的是接受接濟的窮人，而醫師則由公家聘任，其經濟來源不再仰賴病人的付費。醫病權力關

係因而逆轉：這些窮苦病人與有錢、有社會地位的病人不同，醫師要他們脫衣檢查身體，他們無法說不；醫師要在他們身上實驗新的手術方法與療法，他們難以拒絕。死了之後，他們的屍體則成了病理解剖的教學工具與研究材料。另一方面，醫師則成為更自主但也更封閉的專業團體，醫師的升遷與專業地位主要由資深的同儕所決定，而無涉病人的觀感。此外，醫學思想出現強烈的化約論傾向，其主要關注對象不再是病人整體身心狀態的「全人」(whole person)。醫院醫學關心的是組織層次的病灶，而實驗室醫學的關注更縮限到細胞層次的變化以及生物化學過程。醫學宇宙觀也從「人導向」轉變到「客體導向」。

朱申這篇論文不只對現代醫學從 18 到 20 世紀的興起過程做了簡潔宏觀的描述以及精采深刻的分析，對於現代醫療目前面臨的重大問題，如醫病關係、醫師過度依賴儀器卻忽略病人感受、病人遭到「物化」等等，也都提供了歷史與結構的理解方式。然而，現代醫學的化約傾向以及從「人導向」到「客體導向」的醫學宇宙觀轉變是否如本文描述那般的徹底，其實還有進一步探討的餘地。近年的醫學史研究就注意到 20 世紀各種醫學「整體論」(holism) 的重要性。也有科學史研究指出，即使在新的知識生產模式主導下，舊的認識方式也不會完全消失，而是居於次要的地位。關於現代醫學的興起和現況，我們還需要更多更細緻的歷史與經驗研究。本文提出的架構與問題，正可作為這類研究的起點或重要參考座標。

導言

本文寫作的目的，是爲了分析在 1770-1870 年這段期間，西歐社會各種醫學宇宙觀體系賴以生成維繫的關係結構變遷。這篇文章將沿著如下的理路開展。首先，將介紹醫學宇宙觀的概念，並指出其中讓我們感興趣的面向。其次，界定醫學知識生產模式的概念，且分梳出三種特殊模式——床邊醫學（Bedside Medicine）、醫院醫學（Hospital Medicine）與實驗室醫學（Laboratory Medicine）*——來加以討論。第三，我們也將描述和這三種醫學知識生產模式相關的三種醫學宇宙觀。第四，藉由其核心的組織概念，區辨出人導向與客體導向的宇宙觀。第五，我們也將指出，從床邊醫學到醫院醫學到實驗室醫學這樣的轉變，伴隨著從人導向到客體導向的宇宙觀形式轉變。

醫學宇宙觀的概念

醫學宇宙觀，基本上是想有系統地界定醫學論述總體的

* 校註：這三種醫學的區分來自醫學史學者阿克納希特（Erwin H. Ackerknecht），「床邊醫學」是中世紀到 18 世紀之間的主要醫學型式，醫院醫學（亦即傅科所謂的臨床醫學）全盛於 1794 年到 1848 年之間的巴黎。實驗室醫學則是由 19 世紀中迄今的主要醫學型式。參見 Erwin H. Ackerknecht, *Medicine at the Paris Hospital, 1794-1848* (Baltimore: The John Hopkins Univ. Press, 1967), pp. vii, xi-xiii。關於這三種醫學型態的特徵請見下文。

根本性質。¹它們〔醫學宇宙觀〕是組成參考架構的概念結構，所有問題與所有答案都在其中提出。這種智識的完形 (intellectual gestalt) 提供了幾個成套的原理與預設，導引了醫學研究者的興趣、感知與認知過程。他們設定了問題導向、解釋策略、方法論與可接受的結果的第一原理 (雖然在其擁護者的智識活動中，對這些結果的稱頌遠高於它們受到檢證程度)。對其擁護者而言，醫學宇宙觀是關係與相關性不可或缺的第一序，讓他們得以理解這個世界並據以在其中行動。它們提供了對領域的整體定義，以及對其形式的初步肯定。因此，宇宙觀並不只是看的方法 (way of seeing)，它同時也是不看的方法 (way of not seeing)。宇宙觀規定了可見的與不可見的，可想像的與不可設想的。他們在含括的同時也進行排除。

然而，宇宙觀不該被概念化為靜態的規範性架構——而毋寧是一套持續進行的可能性；與其說是知識 (與無知) 的

1 醫學宇宙觀的概念和阿圖塞 (Althusser) 所謂的「問題架構」(problematic) 極為相似，可參見 L. Althusser and E. Bailbar, *Reading Capital* (trans. Ben Brewster, New Left Books, London, 1970) esp. pp. 25-8 以及 L. Althusser, *For Marx*, (trans. Ben Brewster, Allen Lane, The Penguin Press, 1971)。近年來，有一些學者已經發展出可比較的概念。例如，Walton 與 Gamble 談論了阿圖塞的「問題架構」與孔恩的「典範」(paradigm)；P. Walton 與 A. Gamble 所著的 *From Alienation to Surplus Value* (Sheed and Ward, London, 1972) p. III。類似的觀念也見諸布爾迪厄 (Bourdieu) 的「知識領域」(intellectual field)、傅科的「論述形構」(discursive formation)、Bernstein 對「符碼」(code) 的使用……等等。然而，這些辭彙在此沒有被採用，以求免於對它們所在的更廣的理論脈絡之責任與討論。

狀態，毋寧說是知（與不知）的方法。所以，必須要檢視宇宙觀的視界在某特定社會群體中被生產、支持與發展的過程。我們可藉由分析醫學知識生產模式的概念，並詳述在1770-1870年這段期間陸續支配西歐社會的三個獨特生產模式並加以討論。

本文的主要論旨在於，醫學宇宙觀應被看成不僅是外在於社會論述領域的文化產品，也該被視為位於醫學知識生產之關係結構中的社會互動模式。本文主張，醫學宇宙觀生產、反映且投射出關係網絡中的秩序與身分等概念，進而構成了醫學知識創新的過程。醫學宇宙觀具有媒介的功能，對自我與他人的感知得以在其中表達、正當化與制度化。簡言之，醫學宇宙觀不只是關於世界的陳述，它還更是在這世界上與其他產生關係的方式。²文本將透過檢視在三種醫學知識生產體系中進行關係協商時，醫學理論所扮演的角色，對於宇宙觀作為一組互動模式這樣的看法。關於醫學宇宙觀的人導向與客體導向的概念，此一分析也會加以引介與使用。

醫學知識的生產模式

為了本文的目的，醫學知識生產模式³的定義將由下列幾個相關元素所組成：

2 比較高夫曼（Goffman）分析精神病院的病患與醫師間的互動中，心理疾病的醫學模型所扮演的角色。E. Coffman, *Asylums* (Penguin books, 1968) pp.281-336。

- (1) 贊助者 (patron)：一個團體或階級，控制與動員醫學知識的生產工具，但本身並不直接涉入勞動過程。
- (2) 醫學研究者：一個團體或階級，或多或少擁有相對自主性，運用本身的勞動力來從事醫學知識的生產過程。
- (3) 贊助體系 (a system of patronage)：一組在生產中形成的關係，構成了把贊助者與醫學研究者結合在一起的相互依賴之形勢。
- (4) 生產的原料⁴：對根本脈絡 (essential context) 的感知，病變過程在此根本脈絡中發生，解釋與療法也勢必在其中尋求。
- (5) 生產過程本身：醫學研究者主要的職業活動——透過在概念架構中所表達的理論性與經驗性技術來進行，這概念架構決定了何種問題被提出、何種答案被找到。
- (6) 產品：理論性地呈現身體狀況 (bodily events) 的體系。⁵

利用這些特性，醫學知識生產的三個獨特模式可被鑑別出來，它們在我們所檢視的時期內陸續支配了西歐，⁶且分別

3 知識生產模式的概念提出了很重要、但在現有脈絡中卻無法繼續追索的理論議題。近來，對此概念的興趣持續受到阿圖塞 (Althusser) 與巴利巴爾 (Balibar) 的激發 (相關作品如前所列舉)。「若要具體地去構想馬克思的哲學……也就是去把知識構想為一種生產。」(Reading Capital, p.34) 然而，本文所提出的分析路數絕不能也不會宣稱是阿圖塞式的。

4 應該注意到的是，在阿圖塞之後，知識生產的原料絕非對一個客觀的、「既定的」實體的直接感官印象。原料的組成包括理念、觀察、直覺等等，本身就是先前的生產性轉化之結果。

5 宇宙觀是一個概念，關聯了理論與經驗活動的整合，因此也包含了元素 (4)、(5)、(6) 全體。

6 應該注意的是，並不能斷言我們所討論到的每個西歐社會都以明確的順序發展了

被命名為床邊醫學，醫院醫學和實驗室醫學。⁷表 5.1 是對這三個模式的描述。每個模式都和某個特定的宇宙觀系統有關。表 5.2 則包含這些宇宙觀的主要特徵。接下來，這篇文章將討論與三個知識生產模式相關的各個醫學宇宙觀；最後則檢視進行創新的社會結構，而這些宇宙觀正是其中的一部分。

三種宇宙觀

床邊醫學，在本文所討論的時段初期是支配西歐的醫學知識生產模式。它的獨特性在於，它是多中心且多樣態的 (polycentric and polymorphous)。因此，若只援引一兩個創新和發展的特定中心為例來討論，多少會造成誤解。不管怎樣，在 18 世紀的最後三分之一，歐洲居領導地位的醫學學派大概是以愛丁堡大學 (University of Edinburgh) 為中心。⁸我曾在其

這三個生產模式。而是說，西歐的醫學世界作為一個整體，輪流被這三個生產模式所支配，且在這段期間都有特定的醫學學派代表了支配模式的領導範例。

- 7 這個命名法一直被醫學史學者廣泛應用。然而，這些辭彙很少有系統地被定義或是關聯到知識生產模式的概念。
- 8 相對而言，現代歷史學或社會學幾乎很少對於蘇格蘭啟蒙階段的醫學進行考察，雖然近代對此時期的科學一直都很感興趣，可參見 *Hist. Sci.* Vol. 12, Part 2, No.16, June 1974, articles by J. B. Morrell, "Reflections on the History of Scottish Science"; S. Shapin, "The Audience for Science in Eighteenth Century Edinburgh"; J. R. R. Christie, "The Origins and Development of the Scottish Scientific Community 1680-1760"。隨著對此主題愈來愈多的文獻累積，繼起且特別有趣的例如：J. B. Morrell, "The University of Edinburgh in the late Eighteenth Century: Its Scientific Eminence and Academic Structure", *Isis*, 62 (1971), pp. 158-71; S. Shapin, "Property, Patronage and the Politics of Science:

表 5.1 三種醫學知識生產模式

	贊助者	醫學研究者的職業角色	贊助來源	對病人的感知	醫學研究者的職業任務	對生病的概念
床邊醫學	病患	開業醫生	私人付費	個人	預後與治療	整體的身心失調
醫院醫學	國家醫院	臨床醫生	專業的職業結構	個案	診斷與分類	器官的病灶
實驗室醫學	國家學術	科學家	科學的職業結構	細胞複合體	分析與解釋	生物化學過程

表 5.2 醫學宇宙觀，1770-1870

	床邊醫學	醫院醫學	實驗室醫學
疾病分類學主題	整體的症狀叢集	內部的器官狀況	細胞的功能運作
病理學的焦點	全身性的體液失調	局部的病灶	物理－化學的過程
研究方法	思辨和推斷的臨床觀察	統計學導向的實驗室實驗	根據科學方法進行
診斷技術	質性判斷 身體檢查	生前死後的檢驗	顯微鏡檢驗與化學
治療	英雄式的 與廣泛的	懷疑態度 (外科例外)	虛無主義的
身／心關聯	整合的：心理與身體被視為同個病理學體系的一部分	分化的：精神病學是臨床研究的專科領域一部分	分化的：心理學是獨立的科學學科系的

他文章中描述這段時期盛行於英格蘭的醫學知識生產系統。⁹

床邊醫學的信條中所設想的病人是一個具有意識的人的整體（a conscious human totality）——這種觀點超越了（而非只是統一了）現代醫學中心理與身體的區分。¹⁰床邊醫學兩個主要發展點，在於現象學式的疾病分類學（phenomenological nosology）與思辨性的病理學（speculative pathology）。¹¹兩邊

The Founding of The Royal Society of Edinburgh; B. J. *Hist. Sci.* vii (1974), pp.122-41, J. R. R. Christie, "The Rise and Fall of Scottish Science" in M. Crossland (ed.) *The Emergence of Science in Western Europe* (Mac Millan Press, London, 1975)。就醫學本身而言，也可參見 A. C. Chitnis, "Medical Education in Edinburgh 1790-1820 and Some Victorian Consequences", *Med. Hist.*, Vol. XVII, April 1973, No.2; V. B. Bullough, "The Causes of the Scottish Medical renaissance of the Eighteenth Century", *Bull. Hist. Med.*, 1971, Vol. LXV, No. 1。有用的歷史資料來源包括：A. C. Grant, *The Story of the University of Edinburgh During Its First Three Hundred Years* (London, 1884, 2vols.) ; J. D. Comrie, *A History of Scottish Medicine* (2 vols., 2nd ed., London, 1932)。可能也該提到的是，在某些面向上，愛丁堡醫學校在床邊醫學中並不具有代表性，因為它併入了明顯「先進的」或「現代的」元素，例如臨床設施，實用技術的訓練，醫學和外科手術相對較高的整合，自然科學的講授等等。然而，我也認為若從宇宙觀的整體視角來考慮，愛丁堡仍足以表徵床邊醫學最後的偉大學校。例如，有關 18 世紀臨床設施對於愛丁堡的意義，可見傅科《臨床醫學的誕生》（*The Birth of the Clinic*, trans. A. M. Sheridan Smith, Tavistock Publications London, 1973），chapter 4。

9 N. D. Jewson, "Medical Knowledge and the Patronage System in 18th Century England", *Sociology*, Vol. 8, No. 3, Sept. 1974, pp. 369-85.

10 可比較梅洛龐提（Merleau-Ponty）對「身體—主體」（body-subject）的概念。M. Merleau-Ponty, *The Phenomenology of Perception*, (routledge and Kegan Paul, London, 1962)。

11 對床邊醫學理論的一般性討論可見諸：L. S. King, *The Medical World of the 18th Century* (Chicago University Press, 1958) ; L. S. King, "George Cheyne,

的活動都創造出大量且常常相互矛盾的理論，以及因此產生由一大堆雜亂殊異的思想流派所構成的醫學知識。領域的定義散漫可議，學科的界線軟弱而難以劃定。就連學科的基本前提都充斥著爭議與論辯。各種理論的擁護者的彼此對抗，總是同時在個人辱罵與教條論爭的層次上演出。

不過，在這一片混亂中，倒也可以辨析出一組共通的宇宙觀原則以供討論。爭議集中在對身體過程（bodily process）的同一個開放模型所進行的不同詮釋。因此，舉例來說，儘管各種理論的特定內容有所差異，疾病分類學還是根據相同的普遍原則來建構他們的病理實體（pathological entities），例如，把在經驗上相關的症狀歸結在一起。準此，疾病是依據其外在與主觀的表象來界定，而非依據其內在隱藏的病因。循此原則，診斷就是立基在病人自己報告的生病歷程所進行的推斷。

病理學是思辨的，系統的與一元論的（monistic）。醫學研究者希望發現一個基本療法，足以治癒所有已知的人類病

Mirror of Eighteenth Century Medicine", *Bull. Hist. Med.* Vol. 48, No. 4, Winter 1974, pp. 517-39; T. B. Brown, "From Mechanism to Vitalism in Eighteenth Century", No. 2 (*J. Hist. Biol.*, Vol. 7, No. 2 (Fall 1974) pp. 179-216; W. R. LeFanu, "The Lost Half Century in English Medicine", *Bull. Hist. Med.*, Vol. XLVI, 1972, pp. 319-49; J. Schiller, "Queries, Answers and Unsolved Problems in Eighteenth Century Biology", *Hist. Sci.* xii (1974) pp. 184-99; G. S. Rousseau, "Sowing the Wind and Reaping the Whirlwind; Aspects of change in 18th Century Medicine", in P. K. Korshin, *Studies in revolution: Aspects of Change in English Intellectual History 1640-1800*. (London: The Scolar Press, 1972) . L. J. Rather, *Mind and Body in Eighteenth century Medicine* (London Wellcome Historical Medical Library, 1965)。

痛。這種目的的達成乃是藉由訴諸疾病某些普遍的、本體論上不可化約的第一因（first cause）。忽略近因與誘因（proximate and precipitating causes）的研究，而偏好闡明造成不健康的普遍潛在素因（predisposition）。這些病變的力量被認為座落在整個身體系統的脈絡中，而非在任何特定的器官或組織裡。更甚者，除了身體的秉性（disposition）之外，就連情感以及精神生活的所有面向，也都被認為和我們對於體質如何運作的理解有關。一般也相信，每個個體都有他自己獨特的身體狀況模式，這是開業醫生在每個個案中所必須分辨出來的。開業醫生也被期待要扮演積極的治療角色，透過大量使用英雄式療法，對困擾其主顧的病理過程加以調節。

醫學宇宙觀經常以隱喻或類比的形式來表達，這使得支持該宇宙觀者可以把身體狀況看作是類似於他們所熟悉的其他現象而來加以解釋。這種隱喻的基礎可能會變成日常社會交換中被視為理所當然的部分，並且在社會化與互動的過程中，逐漸被認為是對醫學世界終極而真實的客觀描述。¹²在床邊醫學的年代，宇宙觀的類比所強調的是身體作為一個小宇宙的意象，一個自成一格的實體，就像是物理世界的大宇宙一般，服從其本身特有的興衰法則。¹³

12 關於隱喻，可參見：W. A. Shibbes, *Metaphor* (Language Press, White Water Wisconsin, 1971) ; D. Schon, *Displacement of Concepts* (Tavistock Publications, London 1963)。

13 例如，想看看蘇格蘭醫生 John Brown 所發明的病理學體系，可參見：G. B. Risse, "The Brownian System of Medicine: Its Theoretical and Practical Implications"; *Clio Medica*, Vol. 5, 1970 pp. 45-51; G. B. Risse, "The Quest for Certainty in Medicine: From Brown's System of Medicine in France", *Bull. Hist.*

在 19 世紀前三十或四十年間，隨著名為醫院醫學的新醫學知識生產模式引進，醫學宇宙觀的形式於巴黎醫學院（Parisian hospital schools）也發生劇變。¹⁴建構醫學理論的原料變成是在大體解剖的構造中所發生的無數病變，在擁擠的病房裡呈現給臨床的凝視。醫學研究者專注於對個案的正確診斷與分類，而非預後與對症狀叢集的治療。¹⁵病人變成由同步運作器官所組成的集合（a collection of synchronized organs），每個器官都有特定的功能。

醫院醫學包含了四個重大創新：結構的疾病分類學（structural nosology），局部定位的病理學，身體檢查，與統計分析。巴黎學院的主要成就在於，藉由把外部症狀聯結到內

Med., Vol. XLV, No. 1, 1971, pp. 1-13。

- 14 關於法國的醫院醫學興起，可參見：傅科，同前引；E. W. Ackerknecht, *Medicine at the Paris Hospital 1774-1848* (John Hopkins Press, Baltimore, 1967)；I. Waddington, "The Role of the Hospital in the Development of Modern Medicine: A Sociological Analysis", *Sociology*, Vol. 7, No. 2, May 1973, pp. 211-24; G. Rosen, "Hospitals, Medical Care and Social Policy in the French Revolution", *Bull. Hist. Med.*, Vol. XXX, 1956, pp. 124-49; G. Rosen, "The Philosophy of Ideology and the Emergence of Modern Medicine in France", *Bull. Hist. Med.* Vol. 20 (1946) pp. 328-39; L. S. King, "Medical Philosophy 1836-1844", in L. G. Stevenson and R. R. Multhaupt, (ed.) , *Medicine, Science and Culture* (John Hopkins Press, Baltimore, 1968) pp.143-59; E. W. Ackerknecht, "Elisha Bartlett and the Philosophy of the Paris School", *Bull. Hist. Med.*, Vol.24 (1950) , pp.43-60; J. Ben-David, *The Scientist's Role in Society: A Comparative Survey* (Prentice Hall, New Jersey, 1971) , chapter 6; R. Fox, "Enterprise and the Patronage of Research in France 1800-70". *Minerva*, XI (1973) , pp. 442-73。
- 15 可比較傅科的觀點：相較於床邊醫學所關聯的是「健康」(health)，醫院醫學關聯到的是「常態」(normality)。傅科，同前引，p. 35。

部病灶，來對客觀疾病實體進行描述。¹⁶病理學採取了局部固體論（local solidarism）*的形式，聚焦於組織內部的特定病變，而不是在整體裡體質系統的一般性失調。症狀從決定性的地位降級為疾病的次級指標。表面的跡象次於隱藏的潛在病因。診斷植基於對可觀察的器官結構所進行的身體檢查，而非對主觀定義的感知和感覺的口頭分析。在生前，這可借助一些特別研發的觀察儀器來達成，而在死後可經由驗屍來達成。病理解剖變成醫院醫學最盛行的研究技術。藉由量化方法的使用，在病理學與診斷兩方面也都達到前所未有的明確度。統計學很快摧毀了傳統藥學的主張，並且引進療效懷疑論（therapeutic skepticism）¹⁷的紀元。疾病的新概念，同時伴隨著

16 新醫學的基調被 Georget 的評論完美捕獲：「你該描寫的是疾病，而非病人。」阿克納希特（E. W. Ackerknecht），同前引，p. xi。

* 校註：18 世紀醫師，認為造成疾病的原因是全身性的體質（constitution）失調（imbalance）。如波哈維等醫學權威，仍在談論體液說（humoral theory），但這已經不完全是古希臘有關黑膽汁粘液質與血液等等體液說，而是吸收牛頓粒子學說之後，以液體（體液）與固體（纖維）的互動來解釋人體功能的體液說。體質失調造成體液過於黏稠或稀疏，或是纖維過於鬆弛或僵硬，而引發病症。這些疾病的原因都是全身性的，與病人的生命史及生活習慣密切相關，而且較為強調體液扮演的角色，因此放血、催吐與瀉劑為常用的療法。法國大革命後在巴黎醫院興起的醫院醫學，主張大多數疾病都可以在身體局部的組織（固體）找到病灶（lesion）。

17 在這股傾向在療效上自制的潮流中，唯一例外的就是外科手術，研發與施行了許多新的與急進的手術方式。也由於大革命之後醫院的提升，外科醫生獲致了相較於病人與其他醫生而言更大的權力與自主性。在一個沒有麻醉劑與滅菌技術的時代，新式的重大手術必然是令人痛苦難忍且致命的。這些手術能夠嘗試，就佐證了醫病關係鮮明的轉變。可參見阿克納希特，同前引，Chap. XII。

在醫學類比與隱喻上的徹底創新。例如，羅斯坦（Rostan）的「有機體」理論（*organicism*）就把身體器官的構作與秉性比擬成一個正在運轉的時鐘的元件。一旦進入運作，無論是鐘錶的發條或是活生生的有機體，都會根據無可改變的機械法則跑完全程。¹⁸

19 世紀中葉，實驗室醫學首度在德國的大學體系中建立。¹⁹這項改革所促發的宇宙觀改變，乃立基於將自然科學的概念與方法，應用來解釋醫學問題。²⁰組織學與生理學是兩

18 對 Rostan 觀點的描述，可見 T. S. Hall, *Ideas of Life and Matter* (2 Vols. Chicago, University of Chicago Press, 1969), Vol. 2., pp. 251-254。

19 C. A. T. Bilroth, *The Medical Sciences in the German Universities* (MacMillan, New York, 1924); A. Flexner, *Medical Education: A Comparative Study*, (MacMillan, New York, 1925); J. Ben-David, 同前引, chapter 7; J. Ben-David, "Scientific Productivity and Academic Organization in 19th Century Medicine", *A. S. R.*, Vol. 25, (1960) pp. 823-43; E. Mendelsohn, "The Emergence of Science as a Profession in 19th century Europe," in K. B. Hill (ed.), *The Management of Scientists*, (Beacon Press, Boston, 1964); D. M. Knight, "German Science in the Romantic Period", and W. V. Farrar, "Science and the German University System" in M. Crossland, 同前引。

20 關於 19 世紀中葉德國醫學知識的發展，可參見：E. Mendelsohn, "Physical Orders and Physiological Concepts: Explanation in 19th Century Biology", *B. J. Hist. Sci.*, Vol. 2, No. 7, 1965; E. Mendelsohn, "Cell Theory and the Development of General Physiology", *Archiv's Int. d'Hist. Sci.*, 1963, No. 65; E. Mendelsohn, "Biological Forces in the 19th Century: Some Problems and Sources", *Hist. Sci.* Vol. 3, 1964; F. Schiller, "Concepts of Stroke Before and After Virchow", *Med. Hist.*, Vol. 14, 1970; F. Schiller, "Physiology's Struggle for Independence in the First Half of the Nineteenth Century", *Hist. Sci.* Vol. 7, 1968; E. W. Ackernecht, "Cellular Theory and Therapeutics", *Clio Medica*, Vol. 5 No. 7 April 1970; E. W. Ackernecht, *Rudolf Virchow-Doctor, Statesman, Anthropologist*, (Madison, University of

個有重大進展的領域。細胞理論 (cell theory) 將許多有關組織特性的發現統整成一致連貫的綜述，宣稱就所有具有生命的動植物而言，細胞乃是終極的結構與發展單位。隨著這個理論的問世，出現了對細胞的功能運作與複製過程的密集研究。生理學上的進展有很大部分來自於將物理學的理论與技術審慎地引用來研究活的有機體，柏林大學 (University of Berlin) 的一小群年輕科學家則是領此風騷的先驅。

病理學被完全重構。研究者開始主張，依賴觀察的解剖學 (observational anatomy) 無法解釋疾病的成因，因此新的病理學是以實驗生理學的發現為基礎的。既然細胞是生命的基本單位，那麼它應該也就是疾病的所在地。生命，變成在細胞之內與之間的互動過程；疾病，也就是這些物理化學過程的一種特殊型式。然而，儘管細胞病理學已卓然有成，細胞療法卻未能相伴而生。科學分析迅速終結了傳統治療，但卻未能提供多少替代物來填補它們的空缺。不過，新式的診療醫學已經打下基礎。科學的醫學研究者對於思辨性的體系

Wisconsin Press, 1953) ; L. J. Rather, *Disease, Life and Man: Selected Essays by Rudolph Virchow*, Introduction by L. J. Rather, (Stanford University Press, Stanford 1959) ; E. Benton, "Vitalism in 19th Century Scientific Thought: A Typology and Reassessment", *Stud. Hist. Phil. Sci.*, Vol. 5, No. 1, 1974, pp. 17-48 ; D. H. Galaty, "The Philosophical Basis of mid-19th Century German Reductionism", *J. Hist. Med.*, Vol. xxix, No. 3, July 1974, pp. 295-316; M. Teich, "On the Historical Foundations of Modern Biochemistry", *Clio Medica* Vol. 1, 1965, pp. 41-8; T. O. Lipman, "Vitalism and Reductionism in Liebig's Physiological Thought", *Isis*, Vol. 58, 1967; P. M. H. Mazumdar, "Johannes Muller on the Blood, the Lymph, and the Chyle", *Isis*, Vol. 66, No. 232 June 1975, pp. 242-53.

建構者（speculative systematists）與病理解剖學家同樣不滿：前者被視為不科學的，後者又被認為是物化了（reified）疾病的概念。在生病的身體中所能被確實發現的，不過是運作失常的細胞罷了。因此，醫學知識必須成為對細胞過程（cellular processes）的所有範圍（包括正常的與異常的）之總體研究的一部分，才能夠有所進步。臨床診斷被重新組構為一系列對身體物質所施行的化學測試，被設計來鑑識病態的生理過程。醫療遂成為實驗室的附屬品。

雖然 19 世紀中葉，德國大學的醫學研究者們在理論模型的複雜度上有所殊異，但卻都遵行對生物學現象採取嚴格的唯物主義詮釋。這是一場為了要使生物學擺脫生機論的（vitalist）概念，而發動的聖戰。醫學研究者的注意力不再放在活生生的整體，甚至也不再是大體解剖學的構造，而是朝向最根本的粒子。這種探究，是爲了找出終極的分析單位，而非最高層次的綜合。故許旺（Schwann）選擇用來闡釋細胞理論的類比，正是從有機化學的領域汲取過來的。他主張，即使在水晶形成與細胞形成的過程之間沒有確切關係，它們仍隸屬於相同的現象秩序。²¹

人導向與客體導向的宇宙觀

人導向與客體導向的概念，牽涉到深嵌在宇宙觀內部的

21 T. S. Hall，同前引，p. 265。

基本組織預設。²²從這種觀點來說，宇宙觀可被視為是意義的排列聚合，生成在構成醫學知識生產模式的關係結構中。這種宇宙觀的形式，與其所從出的角色結構形式有密切關聯。因此，人導向與客體導向的宇宙觀，就是兩種意義體系，分派給在兩種特殊的互動網絡中的醫學事件。

不同的角色系統，可以依據它們的決策過程來區分。在人導向的角色系統中，對他人的判斷是根據個人特質而非正式地位，且結論開放給團體成員，讓他們可立基於其特殊理念與利益來進行協商討論。成員們透過對個人身分相互探索的過程，來取得他們在角色系統中的位置。角色的正式定義與區隔性很低，成員們均憑藉大量的口語與行為選項來行動。在這種狀況下，宇宙觀採取的形式有助於釐清角色體系成員的個別需要與欲求。醫學宇宙觀將其論域設定為由主動且具反應能力的存有（being）所組成。²³生命，死亡與疾病被概念化為神祕難解的事件，歸因於某種不可測知而臣屬於其本身獨有的生命力（vital principles）的成因。醫學的內容就是研究這種生命力量的運作。曖昧與矛盾在這種角色結構中司空見慣；人導向的宇宙觀也讓行動者敏感於它們的存在。這種

22 這種客體導向與人導向的概念衍伸自 Bernstein 關於社會語言學符碼（sociolinguistic codes）的著作。可參見 B. Bernstein, *Class, Codes and Control*, Vol. 1 (Routledge and Kegan Paul, London, 1971) pp. 133, 165-6, 184-7。Bernstein 分析的重點在於嘗試「探索象徵系統如何既是社會關係結構的體現（realizations）同時又是其調節閥（regulators）。」（同前引，p. 194）然而，人導向與客體導向的概念，在本文中的用法並不必然與 Bernstein 在它處的用法相同。

23 關於生命與物質的概念，可參見 T. S. Hall，同前引，特別是頁 365-82。

宇宙觀提供了廣泛的選項來作為意義的表達與體現，每個人都著意於對他的身體——自我發展出獨有的特殊感知。這種醫學宇宙觀的構想形式，有利於探索情境中選項的多元性。對生命力的深沉探索，是一個適於進行哲學思辨的工作，原則上對不同的詮釋也採取開放的態度。

相對而言，在一個客體導向的角色理論中，決策過程投注在成員的正式地位上。個人透過他們所屬的社會範疇產生關係，就像是物或是客體。在角色之間有清楚的劃分，明確且全面地標定了每個人的權力與權利。支配角色互動的成規，限定了口語的與其他行爲的選擇自由。醫學宇宙觀依此方式構築，以強化其奉行者所表徵的正式範疇間的既定關係。宇宙觀的形式，貶抑對個人動機與意向的探索，使其追隨者敏感於集體秩序的存在。醫學研究的焦點聚集在疾病範疇中反覆出現的、客觀的與量化的特徵，而非個體之間獨特的、主觀的、質性的差異。醫學論域被視為是由無生命的客體所組成。活生生的有機體及其病痛，被概念化為無生命元素與物質的規律結合，生與死不過是物理化學的過程。對有機物的研究取代了對生命的研究。

從人導向到客體導向的宇宙觀

由於醫院醫學與實驗室醫學先後崛起，床邊醫學相形黯淡，這表徵了從人導向宇宙觀邁向客體導向宇宙觀的轉變。為了證明這個論點，本文將檢視上述三個生產模式中，醫學宇宙觀的構想形式與醫學創新的社會組織間的關係。

在床邊醫學的時代，贊助者是由來自統治階級的一小群病

人所組成的。醫學研究者與醫生的角色之間並沒有明顯的分化。因此，生產關係形構於私人執業中，且集中於醫事人員對病人的費用收取。在這種情境下，出資者的政治經濟權力，確保了他們能擁有對醫學研究者以及醫學知識生產過程的最終控制權。²⁴病人本身能夠決定自己所接受的療法的是否有效以及他的醫生是否適任。故開業醫生（還有醫學研究者）會以符合主顧期望的方式，系統地闡述他們對疾病的定義與解釋。所以是病人獨特感受之需求，主導了病理學與疾病分類學的發展軌跡。要解釋床邊醫學所特有的宇宙觀之獨特結構，就得分析病人在診病時居於主導地位而擁有的控制能力。

床邊醫學的社會結構，是由片段的且不受規約的醫病關係網絡所組成。醫學研究者分裂成無數個地方團體，各自致力於服務這個雖小卻多面的醫學市場的一部分，並且會按照他們客戶的社會地位被評定等級。不同差別與等級的醫生，為病人提供了理論與療法的廣泛選擇。由於缺乏專業的、學術的或技術上的可信標準，病人選擇醫生憑藉的是他們自己對醫事人員在道德正直與專業技能上的個人評斷。診病關係因此是建立在雙方的個人同理（*personal empathy*）基礎上。病人會設法滲透到醫生的公眾表現背後，以評量他們所宣稱的職業能力與正直程度的真偽。另一方面，醫生可在以面對面為主的關係脈絡中，個別地證明自己個人層次的與專業層次的

24 根據 T. J. Johnson 在其著作《專業與權力》（*Professions and Power*, London, Macmillan, 1972）中所提出的非常有用的職業控制系統類型學，這種情況可被描述為一種「寡頭式贊助」（*oligarchic patronage*）（見第五章）。

適任，以贏得客戶的支持。他會設法發掘病人的個別要求來滿足他們，以求排除無處不在的職業競爭者。這種相互探測的微妙過程，是透過各式各樣口語的與非口頭的溝通管道來達成。因此診病關係很廣泛，除了施用與消耗自製治療用藥的能力之外，還奠立於對許多社會能力的闡明。社會互動所採取的形式，是對動機與意向的詮釋性與推論性分析，在其中，雙方都藉由探查對方的個人特質，以求能最大化自己的相對利益。

理論與療法，在病人與醫事人員間的自我呈現過程中扮演一個很重要的角色。成功的醫學改革者，其理論可以提供病人對他親身經驗的病痛，一個足資識別且真確可靠的意象。同時，醫生所追求的醫學理論，要能給他機會來戲劇化他的治療力量，因而能把他與無所不在的競爭者區別開來。在這些限制的脈絡下，生產出人導向的宇宙觀，它的兩個主要特色如下：

首先，由於有必要在診病關係中達成個人性的密切關係，而鼓勵了醫學研究者在他們的理論中突顯出病人的概念，將其視為一個精神—身體完整的總體。罹病者個人的所有層面，都是醫學知識的關注點。病人對其症狀的主觀經驗，是醫學理論建構其病理學實體（pathological entities）的原料。他認為自己是個獨特的個體，在身體或心理健康上有著特殊的個人問題。這樣的認知也反映在現象學式的疾病分類學所派生的繁複多樣的病理情況。而病人難以區分身體的與情緒的困擾，而也反映在當時的理論與療法對生理與心理力量的整合。病人對從病痛中緩解的執念、以及對康復的希

望，則對應了各類病理學體系中，各式各樣的英雄式療法對其療效的大誇海口。因此，病人實際上在床邊醫學宇宙觀裡所顯現的樣貌，就和他對自己的認知一樣，是一個別且是不可分割的實體。

其次，職業生涯體系的限制，也將醫學研究者的創造性想像，導向對醫學理論的基本經典進行個人詮釋。影響所及，床邊醫學的特色，便是有一大堆相互競爭且互不相容的體系，每個都宣稱自己是醫學宇宙觀中普遍被接受的原則的正統傳人。職業的成功，端賴是否具備能力吸引客戶或贊助者的興趣與認可。醫生透過他們個人蒐藏的理論思辨和獨門秘方的吸引力，來宣傳他們所提供的服務。因此，他們的理論不能太陌生，才能符合病人的意識形態與期待，但同時又要夠新奇，以提出一套令人信服的獨門治療希望。由於有足夠數量與多樣化的潛在受眾對醫學研究者採開放的態度，使得這種對共同主題的多重詮釋得以維繫。由於富裕的病人之間存在著各種交集的、彼此相扣的次文化，因此能維繫一個同等多樣的理論與療法的組合。因此，床邊醫學的社會組織激發出無數創新，但都僅限於表面且都源於一組共同的假設——個人炫耀與普遍保守的獨特融合。床邊醫學的這種顯著混亂、曖昧與沒完沒了的爭議，並非來自其醫學宇宙觀的內部危機，而毋寧是其正常運作時的主要特色。

既然如此，在床邊醫學的時代，診病關係中的社會互動便是由召喚、測試與經營個人身分的繁複過程所組成的。互信的建立有部分是以醫學知識本身為中介而發生。因此，當時的疾病分類學與病理學的概念，使得病人與醫事人員間易於對話，

藉由闡明對方個人特質的相關資訊來促成彼此的目的。

醫院醫學的出現，代表著客體導向的醫學宇宙觀的制度化跨出了重要的第一步。本文將鑑別出這個轉變的兩個面向，並加以討論。首先，病人發現自己明確地從屬於醫學研究者，同時醫學知識的焦點也不再擺在病人個人身上，而轉移到由醫學研究者的認知所界定且只有內行人才懂的實體上面。其次，醫學研究職業團體集中由其高階成員控制，床邊醫學特有的豐富多樣的理論體系，也隨之由對理論與治療內容前進性的共識所取代。

大革命期間，與舊政治社會制度有關的傳統的醫學創新機構遭到鎮壓，（在遭到廢止了一段時期之後）醫院重新被樹立為法國醫學體系的中心。一個醫學執業的雙層體系被設計出來，在其中，醫院的臨床醫師變成這門專業的新興精英。數以千計貧窮無依的病人居住在醫院裡，對醫事人員的活動毫無控制。病人的無權力，結合了醫院系統的巨大規模，為醫師提供了用之不盡且會乖乖順從的研究素材。故而醫師得以在醫學知識生產的技術過程中，得到控制權與自主性。職業控制的「同儕」（collegiate）系統，也在醫學研究社群中產生。²⁵

準此，醫院醫學奠基在病人與醫學研究者間的一種新關係。臨床醫師和醫院病人間的互動，以正式定義的地位與嚴格規定的順從模式為中心而組織起來。此後，醫學研究者之所以受尊重，乃是基於其職業角色固有的權威，而不是他個人為人所證實的價值。理論與療法的安全性與功效的公共保

25 參見 T. J. Johnson，同前引，Chap. 4。

證，不再仰賴病人對其內容的讚許，而是取決於其開創者與提倡者的社會地位。與臨床醫師的新職業地位相對應的，是病人的新角色——病患（patient）。就其本身而言，病患在診病關係中被分派到的是一個消極的且無批判力的角色，主要任務就是忍受和等候。

這種社會重組也反映在醫院醫學的宇宙觀體系中。新的醫學問題架構（problematic）的核心是「疾病」（disease）的概念。針對特定器官損害與失調的研究，取代了對於全人的獨特性的興趣。疾病變成可客觀辨識的精確事件，發生在身體組織內部，病患卻可能一無所覺。病理學分析的基本真實，從完整的身體系統轉向特定的解剖構造。疾病在經驗上的呈現，過去一直是病痛的本質，現在則被貶抑到次級病徵的角色。醫師對診斷與病理學的關心，壓倒了病患對預後與療法的興趣。個別案例的特殊性在龐大的統計調查中被吞噬。簡言之，病人不再被視為是有意義的感的獨特組合，而普遍被視為只是疾病據以顯現的一個媒介。診病關係的形式成爲一種程序處理活動，藉由既定的診斷程序，系統性地排除掉個別案例的曖昧與獨特性，其功能就是要把病患分派進疾病分類系統的某個範疇中。病人是以身爲此範疇成員的身分，換言之，身爲一個適合接受治療的案例，來行使與他的醫師剩下來的關係。*

當醫學研究者有權力掌控自身成員的徵募、教育與執業，他們就變成一個比以前更爲同質性的職業團體。一套統

* 譯註：指床邊醫學原本豐富的醫病關係，在醫院醫學時代殘餘下來的部分。

一的知識行為體系，現在可以由醫學研究者本身，強制實施於整個醫學知識的生產與傳播體系。醫學研究者是經其職業團體高階成員直接掌控的篩選系統來取得職位的。自此之後，資源與報酬的分配，便較不會考量病人的滿意度，而是依據專業同僚的認可。醫學創新的生涯焦點，也從與病人間的初級關係網絡，轉移到與其他醫師間的次級關係網絡。在床邊醫學時代，任何新發現多被當作得小心保守的商業機密，好在診病關係中善加利用。然而，醫院醫學則強制醫學研究者應該迅速且公開地將其發現提供給職業同僚，以期能吸引專業領域中有權勢的領導者的注意。在 1810 年到 1830 年之間，巴黎學派所創設的一批醫學期刊與協會，為這新的職業生涯體系提供了制度性的管道。²⁶

這些傳播途徑的使用權，由管轄職位分派的同一團體所掌控。故對職業團體的高階成員而言，要強使整個醫學研究社群都效忠於共同的理論預設與技術程序，確實是相對容易的。值此，醫學研究者所能尋求支持的受眾縮減到只有一種，而對宇宙觀原則的思辨性再詮釋，也徹底失去了市場。職業社群內部的權力集中，預示著一種新的宇宙觀產生，使得床邊醫學的爭辯都變成多餘。所有的模糊與混亂，都被明確性和秩序所取代。

甚至，由於不再需要自稱瞭解每種每樣的病痛，臨床醫師終於能在醫學研究過程中引進一種新的分工。各個職業次級團體，開始把焦點只集中在特定的解剖構造，各個次級團

26 參見 E. W. Ackerknecht，同前引（1967），chapter IX。

體，都運用由相同的總體宇宙觀所訂定的理論與方法。²⁷結果是，床邊醫學特有的對身體運作的整合性概念，被一群專科的零碎片面意像所取代。身體的三度空間被重新界定。醫學專門化的發展，也就不再那麼依賴事實知識的積累，而是基於一種宇宙觀的產生，允許使用密集的努力，去研究有限的且界定分明的疾病與身體部位。

因此醫學理論概念與患者素樸的疾病經驗之間的聯結，由於醫院醫學的出現而遭切斷。醫學宇宙觀不再是能夠闡述個人特質的雙向管道，而是，醫院醫學的宇宙觀體系，將一組層級地位予以制度化，不但區分了病患與醫學研究者，也讓醫事人員之間有了高低之分。

實驗室醫學，開啓了客體導向宇宙觀興起的新階段。在這裡，我們將討論實驗室醫學的兩個主要面向。第一，醫院醫學逆轉了（床邊醫學中）病人和醫事人員間的權力差異，在實驗室醫學中，病患的地位更是被醫學研究的重要領域全面地排除。醫病之間的社會距離增加，使得病理學的基本現實，轉移到病患和醫生無法直接觸及的顯微鏡下的事件。其次，相對於醫院醫學頌揚醫師的興趣和感知，實驗室醫學是以科學研究者的世界觀為基礎。這個轉變，促發了醫學作為一個知識領域的認識論基礎被徹底重構。

我們可以舉普魯士為例，來說明實驗室醫學如何被引入德國社會。²⁸統一的且現代化的國家承擔了贊助者的角色。儘

27 參見 E. W. Ackerknecht，同前引（1967），chapter XIV。

28 參見 R. S. Turner, "The Growth of Professional Research in Prussia 1818-1848;

管原先掌控大學的地方菁英對此舉頗為憤恨，但在 19 世紀早期，普魯士政府還是使學術篩選程序邁向中央極權，並且在評估候選者方面扮演了相當重要的角色。這樣的政策，乃是為了提昇德國在歐洲社會中的國族聲望與權力。大學人員很可能因其增進知識的貢獻得到全歐陸性的聲譽，並因此成為教育部的寵兒，而非靠其教學或治療技術來贏得地方名聲。這種方式創造出一群以實驗室為基地的新型醫學研究者。此外，也出現了兩個不同的且往往是互相敵視的職業生涯系統：一是研究者，另一則是執業的醫師。前者獨佔了使用實驗設施的權力，而這些設備很快地變成新醫學重要的生產工具。研究者成為有自我意識的且充滿自信的菁英份子，他們特有的職業意識形態，強調科學工作為科學而科學的價值，實際的應用則無關緊要。國家，既然希望自己能擺脫地方利益的拉扯，遂在分配報酬與資源給各種智識性工作時，日漸仰賴科學社群領袖的建議。準此，藉由利用國家機器，醫學研究者便可以主張，他們的學科利益是優先於其他機構的、教育的與職業的利益。²⁹

19 世紀早期，法國臨床醫師所發展的對疾病與健康的概念，一直受限於職業工作的迫切需要，而使得他們的注意力，侷限於發生在大體解剖構造中的病變事件。然而，實驗室

Causes and Consequences", *Historical Studies in the Physical Sciences*, Vol. 3, 1971, pp. 137-82.

29 以 Johnson 對職業控制系統的分類而言，是一種「普世性的中介」(cosmopolitan mediation)，同前引，chapter 6。

科學家的創造力與好奇心就不會受到這樣的束縛。³⁰對他們來說，研究生病（illness），變成是對於有機體的組織與運作更廣泛研究的一部分。³¹病變狀況不再被認為是一個獨立的研究領域，而被放進對正常與異常生理過程進行總體分析的脈絡中來加以研究。誠然，在醫學知識上的科學革命，可以說是逐漸侵蝕了醫學做為一個獨特學科的存在。醫學不再是一門憑藉其明確的而獨有的內容來界定的學科，而是變成一種應用科學，由一些學科和技術的實用性衍生範圍所構成，並依其特定目的來區分。

醫學研究者探求疆界重劃，不過是從醫院醫學到實驗室醫學的轉變中，特有的工作任務整體變化的一部分。自此之後，醫學研究者職業活動的方式，變成去延伸已被證實的知識，而不再是對顧客的服務。研究者的權威，與他操作抽象符號與概念的能力密切相關。要研究這種以科學知識為基礎的職業之出現，就必須認知到這種根植於活動本身性質的轉變。這樣的發展，意味著醫學研究者從與病人的社會性疏離中獲得重大利益，這使得他在概念上，可以把病人當成一個物質性事物來加以分析，且可以把疾病視為一種物理－化學

30 「勞動分工只能變成如此，從物質與心智勞動出現的那一刻開始…此後，意識能夠自我滿足，它不再是現存實踐的意識；它是真正地呈現出某物，而無須呈現出真正的某物：從現在開始，意識所立的地位，可以將自身從世界中解放出來，並進而形成「純」（pure）理論…」，K. Marx and F. Engel, *The German Ideology*, (Lawrence and Wishart, London, 1970) pp. 51-52。

31 關於對現今科學家與醫生間截然不同有異的世界觀之分析，可參見 P. Elliot, "Professional Ideology and Social Situation," *The Sociological Review* Vol. 21, No. 2, May 1973, pp. 211-28。

的過程，根據自然科學的鐵律來加以解釋。因此，當醫院醫學將全人的整體觀點消融於解剖構造的網絡；實驗室醫學藉由聚焦於有機體的基本粒子，更進一步將病患的人格（the person of the patient）從醫學論述中抹消了。

伴隨著社會距離的增加而來的，是在醫病之間豎立牢固的界線。在實驗室醫學的年代，這種社會關係特性，使得醫學研究社群看來像個絕緣的知識之繭。不但對成員資格有嚴格的要求，並且強烈排外。關於病痛成因與治療的重要溝通僅限於團體成員內部。正當的出版通路也被縮減到少數幾個嚴密把關的管道。技術性行話與概念的使用，成了用來區別內行人和門外漢的儀式性模式。

存在於科學社群內部的、集權且同質的職業控制系統，確保了所有的醫學研究者，都會遵奉同一套認知地圖與方法論規範。能為作者贏得報酬的創新，是對固有原則的延伸與表達，而非對這些原則的挑戰與改革。這並不是說實驗室醫學的宇宙觀是靜態的，而是說，它不是在詮釋的層次上，而是在專精的層次（the level of specification）上開發其潛能。因此，醫學知識發展的主要模式，就變成了新專業學門的建立，而非對主要的宇宙觀概念進行再詮釋。³²然而，實驗室醫學時代的專門化，是建立在與醫院醫學非常不同的認識論基礎之上。知識勞動分工的基礎，不是研究特定器官與疾病的必要性，而是由科學學科衍生而來的概念區隔。所以，舉例

32 可相較於 M. J. Mulkay 所命名的「分枝」(branching) 之科學革新模式。見 "Three Models of Scientific Development," *The Sociological Review* Vol. 23, No.3 August 1975, pp. 509-526。

來說，醫療執業時所遭遇的問題，曾經是醫學研究者正當的論述出發點，而今其地位便急劇地沒落了。

班·大衛（Ben-David）與其追隨者們，向來把知識分化為各專門與次領域的過程，視為 19 世紀德國科學之所以格外具有創造性的關鍵。班·大衛認為，在大學系所內部爭取職業報酬的激烈競爭，迫使年青人及有志者藉由建立新的研究領域來進行創新。當這些學科成熟了且在學院中制度化的時候，它們的先驅者便會以第一順位來接收伴隨著科學成功而來的教授和研究職。班·大衛也強調，德國大學系統去中心化的多元結構，促進了這種學科分化的過程。透那（Turner）則指出，比激烈競爭來得更重要的是，逐漸轉向由國際的與學科的（而非本地的與學會的）標準所支配的新式競爭。

新的職業競爭，建立了醫學研究者間新的關係模式。因此，與職業有關的角色行為範圍限定嚴密且明確。職業活動的形式可比擬成一種比賽情境，根據外加的、普遍且客觀的規則，在嚴格規定的場域中操作被精確認定的對象。醫學研究者以刻板且正式的溝通模式來自我說明，這種溝通模式阻遏了關於道德品質或個人特質的表達。職業能力是根據已知且一體適用的標準來加以評定。這與床邊醫學形成了強烈對比；在床邊醫學中，職業活動的方式，是在一個未加定義的領域中，操縱模糊的且難解的個人身分，其運作環繞著協商而來的、後設的、且極具個人色彩的期望。在床邊醫學中，醫學研究者與病人間維持一個曖昧的多面向關係；在實驗室醫學中，醫學研究者則是與其職業同僚保持一個界線分明的單面向關係。不只受眾的角色改變，關係的形式也不同了。在

實驗室醫學，研究者與受眾間的互動，被化約到一個界限明確的網絡來進行有限且特定的交流。醫學研究者的工作情境，使得研究對象（易言之，病患與垂死者）與他彼此之間的聯繫僅止於助他完成職業目標的附帶用途。故研究者智性上的超然，和他別有所圖的職業動機有密切關係。³³

醫學研究者之間的職業競爭，是透過對科學知識的操作與佔用來一決勝負的；對於表現在職業同僚互動中的尊卑模式（patterns of deference），智慧財產權的模式扮演了重要的決定角色。實驗室醫學的醫學宇宙觀之正式組織，提供了一個媒介，可以制度化與強化科學社群中某範圍內的地位義務與角色認同。因此，對有機體生理過程的理性秩序的追尋，以及相信醫學研究者彼此間的社會不平等是唯一合理的秩序，便啓發了醫學知識的創新過程。

結論

本文企圖對一兩個概念提出有系統的說明（雖然只是簡單而且不完整的梗概），希望這些概念可以對西方社會工業化過程中，醫學人員對人類身體的感知與概念化之變遷，提供豐富的社會學解釋。當然，在這樣一個研究中，必然有許多重要面向被忽略或一筆帶過。例如，對於醫學知識生產模式內部與彼

33 當然，這並非暗示屬於實驗室醫學的醫學研究者，相較於床邊醫學時期，更不人性、或甚至是更工具導向的。而是說，他們所置身的關係形式，限制他們必須以特定的方式來行動、思考與感受。

此之間的變遷過程未加以分析；未提及醫學知識生產與其他形式的文化工作之間的互動；也未檢視智識生產與其他在社會形構中的「實作」(practices)的關係，例如經濟與政治；諸如此類。我們的注意力一直放在病理學理論中病人變化的外貌，以及病人與醫學研究者關係的變遷。在床邊醫學時代，病人自己決定醫學知識的進程，研究者反而被置於研究對象的控制之下；一直到研究者在某種程度上從病人的要求中抽離，醫學研究者的世界觀中不受人力干預的物理——化學法則，終於能戰勝病人的特殊個人經驗。³⁴這樣的社會距離增加，可以放在醫學知識生產關係轉變的脈絡中來加以討論。

34 可相較於 N. Elias, "Problem of Involvement and Detachment", *B. J. S.* VII, 1956,

6

醫學與殖民主義

Medicine and Colonialism

大衛·阿諾 (David Arnold) / 蔣竹山 譯 / 劉士永、傅大為 校訂

導讀 / 劉士永

任教於倫敦大學亞非學院的大衛·阿諾近年來以 *Colonizing the Body* 一書，在相關領域中造成研究殖民醫學的風尚。儘管該書有其獨到與創見之處，但阿諾部分關鍵的論述，卻也在這篇〈醫學與殖民主義〉書中裡得見。第一段，作者即提示了該文寫作之動機，強調「殖民主義與醫學的討論從過去勝利者的眼光及聖徒式歷史的角度」轉移到搜尋醫學與殖民主義間，在經濟、政治與文化史的緊密結合。這樣的視角引領讀者思考以下幾個關鍵性問題：一、殖民醫學與國家 (state) 的關係為何？二、醫學在建構整個殖民地科學知識體系中的地位為何？以及，三、具有權力壟斷性格的殖民醫學，如何迫於殖民地的政經社會條件產生相應之折衷妥協？四、殖民地的公共衛生體系如何調和殖民醫學與傳統醫學的關係，並成為殖民地醫療與相關知識累積的一個新場域？

閱讀阿諾這篇文稿有幾個需要留意的地方：首先是，阿諾對於殖民醫學與熱帶醫學的定義。誠如李尚仁已指出的事實：「阿諾將 18 世紀末以降處理歐洲人在熱帶的健康問題的醫學都稱之為『熱帶醫學』(tropical medicine)」，也不夠精確，容易造

成混淆。『熱帶醫學』一詞，一般指的是 19 世紀末以倫敦與利物浦的熱帶醫學校為濫觴的醫學專科。」這個問題也同樣出現在這篇文稿當中。再者，阿諾對於殖民統治或殖民主義的論述範疇，採取了一個寬鬆甚至是比較模糊的標準，因此易於把殖民醫學的活動內容過度延伸，造成讀者「所有殖民地上的醫學相關活動，都屬於殖民醫學」的印象。此外，阿諾在這篇文稿中，把多數的討論置之於醫學策略與殖民統治的關係上，很少觸及當時西方國家醫學 (state medicine) 或相關醫學理論對殖民醫療政策的影響，也比較少談到殖民主義在意識形態上的種種論辯，因此若以此文和當前的殖民主義研究論列時，除了小部分的陳述外，似乎並不太容易形成一個比較全面性的論述或比較關係。

不過對於研究台灣殖民醫學史的歷史學者來說，阿諾這篇文章倒不大有提綱挈領的功能，由於阿諾並未言及太多理論層次的話題，而是以實際殖民醫療政策作為討論主題，偶而附加當前既有的理論性討論為註腳。是以台灣殖民醫學史研究者很容易按圖索驥，就日治時期之特定政策與阿諾所言作一比較，將台灣殖民時期某些政策加以定位解釋。另一方面，這篇文章也勾勒出近代殖民醫學在印度發展的一個輪廓，而這個輪廓正是 1895 年日本殖民政府，所能模仿學習到最先進的殖民醫學模式。因此，台灣殖民醫學是在怎樣的一個起點上發展而來的，阿諾這篇文章顯然也提供了研究者一個思考的基點。

過去將醫學史視為英雄式對抗疾病的過程，這樣的書寫傳統在歐洲殖民主義史與歐洲史生產的過程中，有一段長而有力的支配期。但在殖民脈絡下所強調的這種觀點，往往忽略了被殖民者的經驗；同時醫學工作者及殖民地官員也會援引醫療作為證明其殖民統治具有人道主義熱忱及高尚德行的證據，甚至強化這種觀點去替殖民主義本身辯護。特別是在熱帶醫學史裡，不僅過去將之視為是以白種人的成就對抗惡病與不佳的環境，也被當成是對抗「當地人」的無知、迷信及惰性的歷史。把醫學當成具有客觀性的科學，而非政治建構及文化的加工品時，它就已理所當然地成爲一種萬靈丹，一種抒發方式，而不是具有控制性或高壓性的手段。即使當歐洲殖民主義持續快速衰退之際，許多學者依然認爲醫學是殖民主義當中比較高尚並具有補償性的特質；他們並因此表示，儘管殖民主義在政治層面來說有其缺點，但它畢竟帶給非洲及亞洲民眾一些真實的好處。¹

近來已有越來越多的研究抱持質疑的眼光。這使得殖民主義與醫學的討論，從過去勝利者的眼光及聖徒式歷史的角度，轉變至找尋醫學與殖民主義間的經濟、政治與文化史的緊密結合。學者們已經開始留意到殖民醫學裡的專業客觀性，並與殖民統治的物質目標及意識形態需要彼此聯繫起來。醫學因而被視爲是一種

1 L. H. Gann and Peter Duignan, *Burden of Empire: an Appraisal of Western Colonialism in Africa South of the Sahara*, Stanford, CA, Hoover Institution Press, 1967, pp. 282-92; Edmond Sergent, 'La médecine française en Algérie', *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* 32 (1954) pp. 281-5。有關反殖民的嚴厲批判，請見 Frantz Fanon, *A Dying Colonialism*, Harmondsworth, Penguin, 1970, ch. 4。

本身就能產生影響力的殖民勢力、政治權威和社會控制的資源。同時，前述這些再詮釋主張醫療工作者對殖民統治的意識形態及操作具有重要的影響力，另一方面，它也因而質疑許多過去曾經歸因於醫學成就的發展走向。目前，在歐洲征服及殖民海外史當中，比起醫療工作者微不足道的努力和不可靠的推測，疾病（和一般由自然界中獲得，而非醫學所定義的「免疫」功能）常扮演著一個更具有說服力的歷史動力，而在社會史及人類學方面，也產生了同樣的成果。今日的歷史學家較前人更願意透過那些被支配者的經驗及觀點來看待殖民醫學；也更願意把歐洲醫學當成只是諸多互相競爭的健康及治療制度中的一種（不必然是最可被接受或有效的）。雖然他們的結論不盡相同，但籠統聲稱以往西方醫學的成就和實際歷史記載間的差別已越來越大。

不論政治、社會和地理情況有多大的變動，「殖民主義」在過去四、五百年間，從開始就一直是個很重要的詞彙。然而對於所有這些似乎是顯而易見的看法，殖民主義仍是一種難以捉摸的現象。由於不同時期政治教條、經濟活動及文化實踐的差異性，我們很難定義出一個令人信服且能適用於所有情況的殖民主義或殖民醫學特徵。一個可能的解決之道是表明有兩種殖民主義類型。像加拿大及澳洲是白人開拓者的殖民地，主要位於溫帶地區，該地的殖民主義顯示了與過去前歐洲時期*完全割離。隨著歐洲人種、語言、制度和疾病的傳入，乃至於伴隨而來對原住民社會的任其衰頹或邊緣化，同時也在其歷史轉變中，反映了這些殖民地全面仿照歐洲的醫學理念、機構及實踐的徹底及持續。相對

地，有許多（主要是熱帶）地區，特別是非洲及亞洲，這些地方的殖民主義是一種更為短暫的歷史插曲：就像是一場短暫的相遇，在某些例子中甚至不超過一個或兩個朝代，而且對當地社會只產生有限且區域性的影響。儘管這些地方都有殖民政府正式出現，當地人口還是由許多不同的人種組成（像是加勒比的非白人移民），而歐洲菁英依然與當地社會有所隔閡，且侷限其活動在經濟、軍事及官僚控制上。

然而，簡單地將世界區分為溫帶及熱帶殖民地，可能會造成運用上的誤導。許多殖民地並不適合這種分類，而是介於兩種極端之間，像是法屬阿爾及利亞，當地的歐洲殖民者始終無法趕走當地的阿爾及利亞人，或像是紐西蘭，該處的毛利人（Maori）在白種人移入之後仍然存活下來，而且依然保留民族及文化的認同。或許有許多不同的殖民醫學類型與發展時序，反映了不同的地理位置，不同的社會和文化的結合，及其在時間向量上的變化。其中有一種殖民醫學的類型奠基於英屬北美十三州的經驗，它開始於 17 世紀初期，終於 18 世紀晚期，所處理的完全是白種移民者的歷史。這種北美十三州的殖民醫學類型，與 19 世紀初期或中期的法屬西非或印度支那相當不同，這些地方的歷史經驗涵蓋了白種統治階層和大多數當地人的醫療經驗及活動。另一方面，雖然看起來塞內加爾與加拿大，或紐西蘭與牙買加的醫學史有極大的不同，但任何簡單區分溫帶與熱帶的二分法，都很可能掩蓋了所有的殖民地可能分享到的類似特質。由於他們作為政治、經濟和文化屬地與帝國勢力中心的從屬關係，這些特質使得他們有別於歐洲，也使他們立於「前沿」（frontier）的位置。最近有關殖民主義和醫學的爭辯中，殖民醫學是否充其量只是各種

都市發展的原型（它本身即依附於歷史改變和競爭壓力），或是個非常不同的醫學，都代表了某些潛在的重要問題。這篇論文將特別集中在英屬印度，這個擁有許多非歐洲人口的熱帶與半熱帶殖民地，極有可能表現與西方觀點不同的殖民醫學。在某種程度上，這些現象反映了熱帶與亞熱帶地區和歐洲或其它溫帶地區不相同的疾病問題。在英屬印度，歐洲人建立了一小群的統治菁英，同時西方醫學與殖民國家緊密地結合，展現在跨軍事、經濟、和行政活動的密切合作上。在與移民為主的殖民地相較下，該地的醫學不僅具有國家取向的特點，而且它在宣示帝國意識形態、協調或強加這些於與當地人民與文化有關的殖民主義上，亦扮演了一個重要角色。²

殖民擴張時期醫學工作者的角色

無可否認的，歐洲是殖民醫學的起源。殖民醫學乘著探險家的船艦，隨著殖民者的軍隊前進。這些背景自動地使殖民醫學顯得與當地人既有的醫學信念與治療實踐不同，並協助維持與歐洲的文化及專業的聯繫。根據這種歷史脈絡，殖民者把醫學視為一種防禦的、敵對的、或傳道的角色。雖然有些個人在歐洲擴張時——像墨西哥的寇提斯（Hernando Cortés, 1485-1547）或加拿大的卡提爾（Jacques Cartier, 1491-

2 Richard Harrison Shyrock 所討論的是 1820 年前北美缺少較獨特的醫學形式，*Medicine and Society in America, 1600-1860*, New York, New York University Press, 1960, pp. 84-5.

1557) *——珍視地方療法並尊重當地的治療者，但這種情況是罕見及短暫的，或許只有缺乏歐洲外科及內科醫生時才會發生。特別是在 19 世紀時，西方醫學開始於殖民主義初期，而在隨後的階段裡逐漸複雜化：而從開拓與征服，變成國家建構、以及人類和自然資源的剝削。

這些現象尤其反映在個別醫學工作者的多重角色中。在殖民化正式開展之前，醫生可能也充當探險者。他們的醫學訓練增加了他們的生存能力，以及作為科學報告者的技巧。愛丁堡出身的外科醫生派克 (Mungo Park, 1771-1806) **，他在 1790 年代的旅行，開啓了歐洲在西非探險的重要紀元。又如半世紀後在南非及中非的李溫斯東 (David Livingstone, 1813-73) ***，他是位超越過去歐洲所及之處的陸地探險與科學偵察先驅者。³有時醫生兼有外交官員的雙重身分，他們的醫學技術使他們成為內科醫師，並贏得了使蒙古帝王或北非的土耳其總督信任的名聲與特權，這些都使得他們替歐洲商人及未來的殖民者獲得了經濟及政治上壟斷

* 譯註：法國海員，曾赴北美海岸和聖勞倫斯河探險，為法國佔有加拿大殖民地奠立基礎。1534 年受法國國王派遣去北方探險，尋找黃金與香料，探勘通往亞洲的航道。

** 譯註：蘇格蘭探險家，曾到尼日河探險。1797 年完成歷險記《非洲內地旅行》後，大受歡迎，一舉成名。1805 年再度探勘尼日河，因當地人攻擊而溺死。

*** 譯註：英國傳教士。曾在非洲南部、中部和東部旅行和傳教達 30 年。他改變了許多西方人對非洲的態度。他在地理、技術、醫學和社會方面的發現至今仍貢獻良多。

3 Philip D. Curtin, *The Image of Africa: British Ideas and Action, 1780-1850*, Madison, University of Wisconsin Press, 1964, pp. 144-6; Michael Gelfand, *Livingstone, The Doctor: His Life and Travels*, Oxford, Blackwell, 1957.

的權力。⁴

由於缺乏可供自由運用的科學專家及受過訓練的自然學者，隨後的殖民當局可能要求醫學工作者轉為調查殖民地，以報告國家的自然資源和資產，及可能威脅到歐洲人健康或妨礙農作物的疾病。在 18 世紀晚期與 19 世紀初期時的歐洲與北美，即使瘴氣論在熱帶氣候中會導致疾病的說法極具影響力，西印度、西非及印度的醫學工作者仍進行地形學的調查、維生資料的實驗以嘗試量化環境、醫學與人口學間的關係。他們不僅描述氣候、土壤及植物，而且推測盛行疾病的發生率與成因。雖然有許多文獻提出歐洲人的健康與白種人在外國地區存活的能力如同「舶來品」般，但上述問題很少完全與當地居民的健康分開考慮；對此，甚至可以從考慮種族間體質的差異，導引出自然環境和特殊疾病的病因關係。包括像崔翰（Thomas Trapham, 1673-1702）這些先驅者，他 1679 年出版的《牙買加島嶼的國家衛生論述》（*Discourse on the State of Health on the Island of Jamaica*）已公認是第一部解釋熱帶疾病與醫學的英文著作；溫特巴頓（Thomas Winterbottom, 1765-1859）1803 年出版的兩卷《獅子山國的鄰近區域的非洲土著報告》（*Account of the Native Africans in the Neighbourhood of Sierra Leone*），記述他在西非七年的經驗；強生（James Johnson, 1777-1845）是海軍外科醫生與《印度型熱帶氣候對歐洲制度的

4 D. G. Crawford, *A History of the Indian Medical Service, 1600-1913*, London, W. Thacker, 1914, Vol. 1, pp. 113-28; Nancy Elizabeth Gallagher, *Medicine and Power in Tunisia, 1780-1900*, Cambridge, Cambridge University Press, 1983, pp. 88-9; Jim Paul, 'Medicine and imperialism in Morocco', *MERIP Reports*, 1977, 60: 4-5.

影響》(*The Influence of Tropical Climates, More Especially the Climate of India, on European Constitutes, 1813*)的作者，該書再版數次，到了1860年代作了修訂。透過他們對醫學的興趣，也使醫生成為民族誌寫作的權威，紀錄著當地人與奴隸的慣習、困擾他們的疾病、及他們所使用的醫療。有些醫生純粹是地方殖民者或新到的外科醫生的嚮導，其他則把自己視為科學帝國擴張下的駐外特權觀察者，透過他們的書及學術論文為廣大社群服務，而這些著作有許多是在歐洲的科學首都出版的。⁵

醫學對殖民當局實際需求所負的責任，意味著醫生或外科醫師的首要工作是保存或恢復歐洲軍人、船員、商人、殖民者、及官員的健康。一些新的殖民地，像19世紀的澳洲及紐西蘭，很幸運地氣候怡人（在一個當氣候似乎是主要決定健康與疾病的時代），提供了比英國好的環境。但許多熱帶地區很快就因疾病及死亡率招致惡名：就歐洲人的健康而言，加勒比海和東印度地區足與西非同稱是「白人的墳墓」。打從歐洲的商業與政治依仗著海權涉足這些地區開始，18世紀與19世紀初的歐洲人，在海上或拜訪熱帶海岸或島嶼時的首要關懷就是健康問題：1753年林德（James Lind, 1716-94）*出版的《勘查論文》(*The Treatise of the*

5 M. T. Ashcroft, 'Tercentenary of the first English book on tropical medicine, by Thomas Trapham of Jamaica', *British Medical Journal*, 1979, 2: 475-7; Curtin, 前引書 (n.3), pp. 182-3, 185-6, 190-1, 209-10; Richard B. Sheridan, *Doctors and Slaves; a Medical and Demographic History of Slavery in the British West Indies, 1680-1834*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985, ch. 1.

* 譯註：英國醫師，英國海軍公共衛生的奠基者。著有《論壞血病》、《保護海員健康的最有效方法》和《歐洲人在熱帶氣候易得的疾病》。

Scurvy)，只是許多海軍醫學文獻中的一例，該書論及健康問題與大西洋的奴隸貿易、與東印度的商業，以及英法荷三國間海權競爭的關係。由於其巨大的商業及戰略上的重要性，西印度島嶼糖產地的大名，不斷出現在關於「溫帶氣候疾病」的早期英法文作品時代。然而，由於 1834 年大英帝國廢除了奴隸制，以及西印度群島的繁榮衰退，到了 1850 年代，法國重心移至阿爾及利亞、塞內加爾，而英國則轉移到印度：這些地區成為新的殖民觀察站及實驗室。隨著帝國勢力在東南亞（馬來亞、爪哇、法屬印度支那）及北非，並介入半個撒哈拉非洲政治及經濟的發展，使得殖民（或「熱帶」）醫學進一步擴張，部分文獻的重新定位時期於 19 世紀晚期來臨。⁶

白人殖民地的國家醫學服務

在白人為主的殖民地中，歐洲人很快就成為人口主體，儘管西方醫學可能面對一些來自「二流醫生」與「順勢療法」(homoeopathy) 不友善的競爭，西方醫學依然能夠找到迅速擴增

6 Andrew Balfour, "Some British and American Pioneers in Tropical Medicine and Hygiene", *Transactions of the Royal Society for Tropical Medicine and Hygiene*, 1925, 19: 189-229; P. Nosny, "Propos sur l'histoire de la médecine coloniale française", *Médecine tropicale*, 1964, 24: 375-82; Sheridan, 同前引, 本文註 5。另外可參考 August Hirsch 所引用的資料, *Handbook of Geographical and Historical Pathology*, London, New Sydenham Society, 1883; Philip D. Curtin, *Death by Migration: Europe's Encounter with the Tropical World in the Nineteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

的支持者。私人開業醫甚至能因此不靠國家贊助生存下來。但像 19 世紀的阿爾及利亞、印度或爪哇，這些國家長期以來主要是雇用西方醫療工作者。這些地方的國家權力主要依賴軍隊，且能夠為獨立的醫學專業開創一些機會的白種殖民者、貿易者、及移民者少之又少，殖民醫學大部分是軍隊的事務，軍隊因而扮演了許多醫療角色。殖民醫學為軍隊擺在第一優先的健康需求，提供了一個經過訓練的醫學核心團體，又為專業化進程提供了一個路線；當大多數文明社會產生了醫學分析和觀察機制時，殖民醫學成為醫學觀察與實驗的主要場所；像在法屬西非，軍隊常也是唯一能夠進行多方面的公共健康活動以對抗瘧疾、黃熱病、及非洲錐蟲病的機構。但在英屬印度，由於缺少相關的機構，殖民地的醫生則被派去擔任監獄監督者與林務官員。這些地方的軍隊與醫學專業的關係相當密切。印度醫學服務委員會（India Medical Service）是最早的醫護機構，它結合了軍方和醫學階層，很可能

* 譯註：順勢療法（*homoeopathy*）至今已有一百多年歷史，是由德國人赫尼曼醫師（*Samuel Hahnemann*）所創立。18 世紀末時，他從醫學院畢業後多年，診所生意忙碌，卻發現他用的主流醫學方法，藥物太猛烈，害人多於醫人，於是毅然放棄了臨床工作，憑著他的語言才華，以翻譯維生，埋首研究發展較安全的醫治方法。在翻譯一本藥典時，書中提到金雞納樹皮可以治療瘧疾，是因其苦味，但赫尼曼醫師不以為然，於是親身嘗試服用小量金雞納樹皮，結果身上出現了種種瘧疾的症狀，上吐下瀉，發冷發熱。他推測，金雞納樹皮可以治療瘧疾，正是因為金雞納能產生相似瘧疾的症狀。這是驚人的假設，於是他重覆多次服用金雞納樹皮，又找來其他醫師同僚實驗，後來更嘗試了多種其他藥物，反覆印證他的假設，於是提出全新的理論：「一種藥物在健康人身體上產生的症狀，同一藥物可以用來治療有相似症狀的病人。是為『相同者能治癒』原則（*Law of Similars*）。」

在戰爭時期從已開化的駐紮地轉回執行軍事義務。最晚在 1924 年，印度醫學服務委員會的功能已成爲「主要的軍事勤務」，而非洲與亞洲其它的殖民醫學服務也有類似情形。⁷

最近許多研究者強調殖民醫學對當地社會的有限影響，以及它被侷限在服務殖民者本身的需求。瑞馬沙賓（Radhika Ramasubban）辯稱在 19 世紀的英屬印度，保護軍隊和歐洲平民「無論何時都是最爲優先」的殖民健康政策。就她而言，殖民醫學本質上是「異質性的（enclavist）」，幾乎完全是針對白種平民與駐軍的需要，而忽略了大多數的印度居民。不只是印度，在 19 世紀末、20 世紀初的非洲、亞洲與太平洋都有相當多證據支持這個論點。⁸的確，這個時期有許多以公共健康爲名義所引進的措施（例如嘗試控制性病與妓女的傳染病控制運動），幾乎毫無隱藏地以白種軍人與平民健康爲第一要務。即使是霍亂、天花及瘧疾這

7 *The Army in India and Its Evolution*, Calcutta, Superintendent of Government Printing, 1924, p.117。在 1911 年以前，荷屬東印度的西方醫學差不多就是軍醫學，A. H. M. Kerkhoff, "The Organization of the Military and Civil Medical Service in the Nineteenth Century", in G. M. van Heteren, A. de Knecht-van Eekelen and M. J. D. Poulissen (eds), *Dutch Medicine in the Malaya Archipelago, 1816-1942*, Amsterdam, Rodopi, 1989, p.12。有關法國的軍醫學，參見 J. H. Ricosseé, "French West and Equatorial Africa", 收於 E. E. Sabben-Clare, D. J. Bradley and K. Kirkwood (eds), *Health in Tropical Africa during the Colonial Period*, Oxford, Clarendon Press, 1980, pp. 228-38.

8 Radhika Ramasubban, *Public Health and Medical Research in India: their Origins under the Impact of British Colonial Policy*, Stockholm, SAREC, 1982, p.9; Ramasubban, "Imperial Health in British India, 1857-1900", 收在 Roy MacLeod 和 Milton Lewis (eds), *Disease, Medicine, and Empire. Perspectives on Western Medicine and the Experience of European Expansion*, London, Routledge, 1988, pp. 38-60。相關批評見 Roger Jeffery, *The Politics of Health in India*, Berkeley, University of California Press, 1988, ch. 3.

些對印度人民的生命有強烈破壞性的傳染病，在一次大戰前都因它對英國軍隊健康是個顯而易見的威脅，才首次促使了公共衛生改革與公共健康部門的出現。成功地改善在駐印英軍健康的方法之一，是將兵營轉變為公共衛生「綠洲」，盡可能的截斷四周的疾病環境。但並非所有的軍隊都因此普遍受惠，在印度、非洲及西印度的非白人軍隊則甚少有如此的特權照顧。儘管這些非白人軍隊可能由於遺傳或後天的免疫力，比白人不易受疾病侵擾，有時他們會被刻意地安置在當地一些地方，只因為經驗顯示歐洲人在那些地方特別危險。這正是殖民主義改變從白人和黑人承擔疾病產生的方式之一。只有當醫療照顧逐漸引進，提供了較佳的醫療照顧和改善白種軍人的公共衛生情況時，才有可能擴大到其它種族。

另一種歐洲軍民享有健康特權的方式是透過迴避及隔離策略。瘴氣理論主宰了 19 世紀相關疾病的因果與媒介關係，也鼓勵人們求助於一些不確定的治療方法。當受到像天花、霍亂或瘧疾這些傳染病的威脅時，軍隊往往將兵營移駐至有益健康的暫時性野營地。為了維護健康或加速歐洲軍民的康復，在熱帶許多地區都在丘陵地區興建療養營地。到了 1890 年代中期，印度有將近四分之一的軍隊駐紮在丘陵地。⁹受到疾病細菌理論的影響，迴避策略在 19 世紀將要結束之際變得格外重要。當細菌學研究開始揭露瘧疾與其它疾病是如何藉由人類宿主傳至其他人時，疾病的產生不再像過去被等同於病原的出現，而是歸咎於活生生的

9 *Annual Report of the Sanitary Commission with the Government of India, 1894*
Calcutta, Superintendent of Government Printing, 1896, p.47.

「土著帶原者」(native reservoirs)。因此維繫歐洲人健康的一種方式是使白人的居住區域盡可能的遠離「土著」區域，或在都市外圍被視為帶有鼠疫、天花及其它疾病的非白人居住區間，設置公共衛生防疫線。¹⁰

本地人的健康照顧

然而，雖然維護歐洲軍民的健康無疑是一種特權，但如果認為只有歐洲人能獨自利用殖民醫學，那就錯了。因為基於保護白人健康的邏輯，醫學可能要去維持其公共衛生隔離圈或滲透至周邊的人口中。某種程度的干涉或許是必要的，即使只是對經常與白人軍民接觸的僕人、軍隊隨從、雇工施予注射疫苗與預防接種。儘管資本主義者逐利的動機常需要外在政治壓力的額外刺激，歐洲醫學擴張超越白人／軍隊範圍的主要誘因，常是爲了使殖民地勞工較有生產力並因此獲取利益。像軍隊、殖民農場及礦場不例外地常是高患病率與死亡率的場所：對於勞工粗糙的治療、缺乏食物、擁擠、不衛生的生活狀況、不健康的場所、和來自不同疾病環境的人們雜居，都會導致某種風土病。因爲礦工高

10 Raymond E. Dummett, "The Campaign against Malaria and the Expansion of Scientific, Medical, and Sanitary Services in British West Africa, 1898-1910", *African Historical Studies*, 1968, 1: 171-2; Leo Spitzer, "The Mosquito and Segregation in Sierra Leone", *Canadian Journal of African Studies*, 1968, 2: 49-61; Maynard W. Swanson, "The Sanitation Syndrome: Bubonic Plague and Urban Native Policy in the Cape Colony, 1900-1909", *Journal of African History*, 1977, 18: 387-410.

比例的疾病死亡率，可能說服雇主願意為工人或奴隸提供初步的健康照護。醫生或許只是較有效的勞工管理的一個輔助，例如從可能受罰的「逃避者」中判斷誰是真的有病，或許誰該送回去工作。高升的疾病與死亡率可能也喚起歐洲人道主義者的義憤填膺，並迫使醫學與公共衛生改革的對象包括了頑抗的奴隸擁有者與農場主人。殖民國家本身可能被迫去干涉以防止進一步的反彈，或去確保勞工的供應不會消失，乃至於癱瘓那些對其稅收不可或缺的事業。當時極簡單的健康標準之一，就是殖民政權能有效地實施對勞工控制的強制與剝削的模式。

早在 1780 與 1790 年代大西洋奴隸貿易時，就已建立醫學對勞工合法化的管理角色。由於人道主義者反對奴隸貿易，英國國會根據其國內狀況允許奴隸貿易繼續。但「幾內亞外科醫生」則依據法律要求，在奴隸離開非洲與進入美洲前予以檢查，同時亦幫助奴隸在「跨洋航行中 (middle crossing)」的考驗下存活下來。商業與政治壓力的類似結合也在西印度群島產生，使該地的殖民者有義務為奴隸建立「病坊」(sick house) 或「醫院」。¹¹隨著 1834 年大英帝國廢除奴隸制度，在南亞與其它地區農場的印度雇工都受到注意，並產生類似法治與醫學的強制管理。在荷屬東印度、英屬馬來亞及西南非的農場與礦場經濟上，雖然無法充分保護當地或移民工人免於遭受職場環境的危險，但他們都曾接受某種程度的醫療照顧，這是周遭居民所沒有

11 Sheridan, 前引書 (本文註 5), chs. 4, 10; cf. Todd L. Savitt, *Medicine and Slavery: the Diseases and Health of Blacks in Antebellum Virginia Urbana*, University of Illinois Press, 1978.

的。¹²

因此與殖民地勞工有關的管理，是使得西方醫學擴展到非白人階層的方式之一。像麻疹、腳氣病、鉤蟲病，這些按時輪流出現的疾病，都是農場工人特有的疾病，它們在熱帶醫學的年譜上佔有重要的地位。但如果把將焦點集中在農場與礦場工人需求時，殖民醫學卻只是建立了某些座落在白人軍民旁新的「被孤立的群體 (enclaves)」。就像軍隊那樣，把少量的醫學資源集中在農場及礦場工人，強調了殖民衛生準備的男性偏見，並普遍忽略了女性、兒童及鄉村社會的健康是一體的看法。

流行病對公共衛生服務的影響

逐漸地，殖民醫學伸出它的觸角。例如在歐洲，傳染病對發展公共健康與改善醫學服務，是一種強有力的刺激。溫帶與熱帶殖民地在 19 世紀及 20 世紀初期都曾遇過一連串的傳染病：1830 與 1880 年代間的霍亂及天花；1890 與 1900 年代的鼠疫；1819 至 1919 年間的流行性感冒。從這些傳染病學危機與殖民健康當

12 Chee Heng Leng, "Health Status and Development of Health Services in a Colonial State: the Case of British Malaya", *International Journal of Health Services*, 1982, 12: 397-417; G. T. Haneveld, "From Slave Hospital to Reliable Health Care: Medical Work on the Plantations of Sumatra's East Coast", in van Heteren, de Knecht-van Eekelen and Poulissen, Gerald, 前引書 (本文註 7), pp.105-18; Mark W. De Lancey, "Health and disease on the plantations of Cameroon, 1884-1939", in W. Hartwig and K. David Patterson (eds), *Disease in African History*, Durham, NC, Duke University Press, 1978, pp.153-79; Randall M. Packard, *White Plague, Black Labor: Tuberculosis and the Political Economy of Health and Disease in South Africa*, Pietermaritzburg, University of Natal Press, 1990.

局控制它的嘗試當中，許多文獻大量記載了殖民醫學史和較不受注意的民間醫療的經驗與認知。在東非及中非，20世紀初期的錐蟲病很快就被流行性感冒、鼠疫及瘧疾取代。在印度，霍亂促使英國成立皇家委員會掌管軍方的公衛狀況，隨後並引起英國首次慎重地嘗試為印度規劃公共健康制度。1896年於孟買爆發的鼠疫獲得史無前例的國家性的醫療干預，迫使國家重新檢視主要的公共衛生與醫學服務。¹³

隨著新興醫學科學克服疾病能力的信心出現，19世紀末20世紀初的傳染病加速了殖民國家的成長，也顯示它的擴張進入了過去未曾接觸的社會區域。特別是在熱帶殖民地的例子中，該地的私人開業醫與民間救濟的貢獻相當小，而國家的角色相對較大。不過各個殖民地地區改變的速度有顯著的不同。在某些白人殖民地，私人醫療與公共健康的發展可能是快速的，並與當代歐洲同步發展（或甚至超前）。例如其它白人殖民地，貧窮移民在

13 Geoffrey Rice, "Christchurch in the 1918 Influenza Epidemic: a Preliminary Study", *New Zealand Journal of History*, 1979, 13: 109-37; Howard Phillips, "The Local State and Public Health Reform in South Africa: Bloemfontein and the consequences of the Spanish flu of 1918", *Journal of Southern African Studies*, 1987, 13: 210-33; James W. Brown, "Increased Intercommunication and Epidemic Disease in Early Colonial Ashanti", in Hartwig and Patterson, 前引書 (本文註 12), pp.191-8; Harvey G. Soff, "Sleeping Sickness in the Lake Victoria Region of British East Africa, 1900-1915", *African Historical Studies*, 1969, 2: 255-68; Ann Beck, *A History of the British Medical Administration of East Africa, 1900-1950*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1970, pp.35-47, 105-11; I. J. Catanch, "Plague and the Tensions of Empire: India 1896-1918", in David Arnold (ed.), *Imperial Medicine and Indigenous Societies*, Manchester: Manchester University Press, 1988, pp. 149-71; Terence Ranger, "The Influenza Pandemic in Southern Rhodesia: a Crisis of Comprehension", in Arnold, *ibid.*, pp. 172-88.

1861 年奧塔哥黃金 (Otago gold) * 搶購熱潮時湧入紐西蘭，為早期公共健康狀態提供了公共衛生制度上的刺激。類似地，1890 及 1900 年代全國性流行鼠疫的威脅導致紐西蘭的恐慌，並引導政府承擔全面地公共健康權力：它亦迫使殖民當局稍後開始關心毛利人的健康。受到英國憲法的規定，紐西蘭自 1907 年來即成為自治領地，擺脫陳舊的殖民階層，並早英國二十年即設有衛生部，例如兒童福利在許多方面較英國有更多革新與遠見。¹⁴這些發展暗示了殖民醫學並非總是延續及依靠歐洲都市的類型與作法。

但其它地區，特別在熱帶，殖民政府可能阻礙了西方醫學引入本地，並可能抵制民眾與行政努力上的需求。在印度，部分公共健康責任於 1880 年代轉至地方政府部門，部分仿照英國維多利亞時期的公共健康的市營制，但缺乏使其有效運作的基金或市民熱烈參與。在東非，當政府開始承認對非洲人應有像對歐洲人健康一樣的責任時，國家醫學服務的大幅擴張才在一次世界大戰

* 譯註：一種產在紐西蘭奧塔哥地區的黃金，此種藏在石英礦中的黃金長約 3 釐，呈不規則狀。

14 F. S. Maclean, *Challenge for Health: a History of Public Health in New Zealand*, (Wellington: R. E. Owen, 1964), pp.12-16, ch. 8; Arthur Porritt, "The history of medicine in New Zealand", *Medical History* 11 (1967): 334-44。有關加拿大的情況，可參見 Geoffrey Bilson, *A Darkened House: Cholera in Nineteenth-Century Canada* (Toronto, University of Toronto Press, 1980); and Bilson, "Public Health and the Medical Profession in Nineteenth-Century Canada", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp.156-75。有關澳大利亞的情況，參見 Diana Dyason, "The Medical Profession in Colonial Victoria, 1834-1901", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp.194-216; Milton Lewis, "The Health of the Race and Infant Health in New South Wales: Perspectives on Medicine and Empire", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp. 301-15.

後出現。醫院是殖民醫學早期的一項特徵，但在都市配置及種族排外觀念上，這些醫院傾向有異質團體的特質。直到 1850 年代之後，印度及其他殖民地的藥局與診所才開始在鄉村設立。從 1920 年代開始，又增加了藥局及巡迴醫療小組。要到殖民晚期，西方醫學才開始關注貧窮、營養失調、鄉村衛生、婦女健康等問題，簡而言之，才開始關注公共衛生，而非殖民國家一些狹隘的偏好。即使在此殖民晚期，雖然西醫已較普遍，但內容仍非常薄弱。1947 年英國歸還印度主權前夕，和當時英國每一千人有一位醫生，每三百人有一位護士相比，印度每六千三百人只有一位合格醫生（西方醫學的），而每四萬三千人只有一位護士。在北印度聯合省的鄉下地區，每十萬六千人只有一間醫院或藥局。1940 年代中葉一份印度國家健康的官方調查總結說：現存健康服務「不足以符合人民的需求」，而這說法並不令人驚訝。¹⁵許多非洲與東南亞殖民地在獨立後，狀況一樣壞，甚至更糟。

因歐洲人壟斷醫學專業的程度，並且幾乎只將最低層的職位授與本土社群，西方醫學在許多殖民地的有限度擴展反見惡化。醫學專業與殖民國家的緊密關係，因為有像大英國帝國一般，龐大的醫學組織發揮壓力，又有反對任用非洲與亞洲人的種族主義者為之辯護，大大限制了從低階的種痘員、護士、外科醫師助手、到助理外科的非白人民族。甚至在印度，醫學教育雖可溯自 1835 年加爾各達醫學院的成立，卻花了一世紀才廢除印度醫學部門的種族歧視。¹⁶

15 *Report of the Health Survey and Development Committee*, Delhi, Manager of Publications, Vol. I (1946) : 11, 13, 37.

16 Terence J. Johnson and Marjorie Caygill, "The British Medical Association and its

歐洲擴張主義的疾病因素

從一個比較粗略的角度來看，疾病與醫學在歐洲擴張主義歷史中扮演中心的地位。學者們極力支持疾病與醫學是歐洲帝國海外創建與發展的構成因素。當我們比較數十年前的歷史學時，有點令人驚訝的是，疾病與醫學已經成為歐洲擴張主義者駕馭海外，以及區分全球為白人與非白人殖民地時的仲裁者。像傳染病天花與麻疹廣泛被認為摧毀與攪亂了先前全球被孤立區域，像好望角、澳洲、紐西蘭、及太平洋島嶼的本土人口，因而清除了歐洲人征服與殖民的障礙。在這類地區，西班牙征服者的勇氣與膽量曾經一度被認為是摧毀墨西哥與秘魯的阿茲特克及印加帝國的原因，歷史學家目前開始找尋進一步隱藏與致命的侵略者：天花病毒。若沒有疾病因素相助，他們懷疑西班牙與之後在美洲的歐洲侵略者有可能會成功或導致印第安人的反抗無效。相反地，傳染病被認為大大阻礙了歐洲侵入非洲數個世紀，直到 19 世紀下半葉奎寧打開了歐洲強權之路為止。結合了種族的免疫與敏感型態的黃熱病及瘧疾，不知不覺地從美洲傳入，目前被認為支配了加勒比海地區的種族結構與獨特的殖民及勞工歷史。¹⁷

Overseas Branches: a Short History” , *Journal of Imperial and Commonwealth History*, 1973, 1: 303-29; Roger Jeffery, “Recognising India's Doctors: the Establishment of Medical Dependency, 1918-39” , *Modern Asian Studies*, 1979, 13: 301-26; Charlotte Searle, *The History of the Development of Nursing in South Africa, 1652-1960* ,Cape Town, Struik, 1965; K. David Patterson, *Health in Colonial Ghana: Disease, Medicine and Socio-economic Change, 1900-1955*, Waltham, MA, Crossroads Press, 1981, pp.12-14.

這種太過強調生物決定論的趨勢或許是有爭議的，這些手段及動機塑造了歐洲擴張主義數個世紀，而忽略了手段與動機交互作用的複雜性也是危險的。但這些強調疾病侵害與免疫，而非可知的人為措施的論述，已經轉移了醫學的角色。由於疾病所佔據的優勢地位，西方醫學則相對地是位相當軟弱的敵手。的確，曾經因解救大部分非、亞及太平洋地區免於疾病災禍而受到讚揚的歐洲殖民主義，目前廣泛地被視為「有害健康」（就如同德潤〔Donald Denoon〕所稱），無法收拾在醫學上也無力處理的一種死亡危機，直到最近才有所改觀。艦隊、軍隊、數以百萬的奴隸、及雇工的移動，建構起了先前互相孤立區域間全球性新的傳染病學連結，疾病傳播透過生態改變與社會混亂，由貧民窟與城市開始引發不幸，這些都暗示了死亡率的遽增將緊隨著歐洲統治而來。¹⁸相對地，醫學至少還是比較不枉費非殖民者對它的信賴。西方醫學在熱帶領土，對於不熟悉的氣候與疾病施以激烈的治療方法，或許對不幸的白人或黑人病人的健康大有幫助。在1850年代前，由於會導致劇烈腹瀉與大出血的特性，醫學所損害

17 P. M. Ashburn, *The Ranks of Death: a Medical History of the Conquest of America*, New York: Coward-McCann, 1947; Alfred W. Crosby, *The Columbian Exchange: the Biological and Cultural Consequences of 1492*, Westport, CT: Greenwood Press, 1974; and Crosby, *Ecological Imperialism: the Biological Expansion of Europe 900-1900*, Cambridge: Cambridge University Press, 1986, ch.9; Kenneth F. Kiple, *The Caribbean Slave: a Biological History*, Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

18 Donald Denoon, *Public Health in Papua New Guinea: Medical Possibility and Social Constraint, 1884-1984*, Cambridge: Cambridge University Press, 1989, p. 32; Ira Klein, "Death in India, 1871-1921", *Journal of Asian Studies*, 1973, 32: 639-59; Hartwig and Patterson, 前引書（本文註12）。

的生命可能比救活的還多。雖然有些學者如科汀（Philip Curtin）對於從 19 世紀中葉以來的一些衛生學和公衛措施，在抑制歐洲人的死亡率的效能上深具信心，並強調同時期以來奎寧在預防瘧疾上的貢獻，仍有學者依然懷疑西方醫學在二次大戰前熱帶地區的實際成果。¹⁹

某些醫學措施的確較其它的治療更有效。兩種最被廣為討論的是天花種痘疫苗及奎寧預防法：在歐洲人本身把疾病傳播到全球其它地方外，天花是第一個廣為運用在歐洲以外地區的西方醫療措施之一（在針納〔Edward Jenner, 1749-1823〕*發現它的十年內，它被介紹遠至殖民地墨西哥及錫蘭）；它也在抑制疾病侵入的嘗試上起了作用。有些作者視種痘對天花死亡率有直接的影響，因為它提供了醫學專家一種可靠的保護手段以對抗最常見與最致命的疾病。然而，基於民眾反抗與建立可靠的種痘機構的困難，在面對技術問題（像血清在熱帶與潮濕氣候地區的保存）與殖民政府適當傳遞種痘疫苗的能力時，依然有實際效用上的疑慮。從西印度群島、亞洲、非洲的種痘研究看來，從長遠看來它在降低本土與歐洲人死亡率上是有效的，不過它比先前我們所知

19 Dennis G. Carlson, *African Fever: a Study of British Science, Technology, and Politics in West Africa, 1787-1864*, Canton, MA: Science History Publications, 1984, ch. 4; Kiple, 前引書（本文註 17）, pp.151-4; Sheridan, 前引書（本文註 5）, p. 329 f.; Curtin, 前引書（本文註 6）, L. J. and J. M. Bruce-Chwatt, "Malaria and Yellow fever", in Sabben-Clare, Bradley and Kirkwood, 前引書（本文註 7）, pp. 43-62。

* 譯註：英國醫生，牛痘接種法的創始人。1796 年他取一名患牛痘的擠奶女工手指膿疱接種一名八歲男孩，四十八天後又給他接種天花患者膿疱內容物，男孩因此產生抵抗力。

的花了更久時間並遭遇更多障礙。²⁰

奎寧預防法亦一直受到爭議。在預防與治療瘧疾上，奎寧的使用超過當時任何一種其它的醫學發現，被視為是使歐洲人滲透非洲與擴展他們對亞洲支配的重大突破。隨著早期西非探險的重大死亡率，1854年拜科（William Baikie, 1825-64）*成功的將奎寧用在尼日的探險上，這證明了疾病對歐洲探險與控制不再是一種障礙，如作家蘭斯佛（Oliver Ransford）所斷言：它是「讓白人征服非洲的主要因素」。²¹但尚有些證據似乎仍有疑問。在尼日探險四十年後，歐洲人依然死於瘧疾或變得軟弱無力。雖然白人在熱帶非洲的死亡率從1890年代開始急遽下滑，有部分是因為隨著羅斯（Ronald Ross, 1857-1932）**發現了蚊子在瘧疾傳染過

20 David Arnold, "Smallpox and Colonial Medicine in Nineteenth-Century India", in Arnold, 前引書（本文註13），pp. 52-61; Donald B. Cooper, *Epidemic Disease in Mexico City, 1761-1813: an Administrative, Social and Medical Study*, Austin: University of Texas Press, 1965, ch. 4; Brown, 前引書（本文註13），pp. 189-90; Gerald W. Hartwig, "Smallpox in the Sudan", *International Journal of African History*, 1981, 14: 5-33; Bram Peper, "Population Growth in Java in the Nineteenth Century: a New Interpretation" *Population Studies*, 1970, 24: 71-84; P. Boomgaard, "Smallpox and Vaccination on Java, 1780-1860: Medical Data as a Source for Demographic History", in van Heteren, de Knecht-van Eekelen and Poulissen, 前引書（本文註7），p. 127.

* 譯註：探險家和語言家。曾任皇家海軍助理軍醫，他在奈及利亞探險，日後在非洲拓展貿易。1854年出任尼日河探險隊的指揮。

21 Oliver Ransford, "*Bid the Sickness Cease: Disease in the History of Black Africa*", London: John Murray, 1983, p. 71; Gann and Duignan, 前引書（本文註1），p. 173; Daniel R. Headrick, *The Tools of Empire: Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century*, New York: Oxford University Press, 1981, ch.3.

** 譯註：美國細菌學家，1898年在P. Manson的發現下證實蚊子乃傳播瘧疾的媒介，由於對日後瘧疾的研究有重大貢獻而獲得1902年的諾貝爾醫學獎。

程中所扮演的角色，引進了寄生蟲控制方法。在 19 世紀下半葉熱帶地區，奎寧的使用在歐洲人之間一點也不普遍，同時長久以來對所需適當服用量也不一致。再者，在規律的服用與藥品充足的情況下，奎寧或許能對歐洲人提供有價值的保護，對其它熱帶居民而言，則可能難以取得奎寧或根本不歡迎奎寧。儘管政府企圖將奎寧的使用大眾化，瘧疾仍然持續整個殖民時期，成為英屬印度死亡率的主要因素（即使不是最主要的）。²²

最近的注意力已經朝向企圖量化人口統計學對醫學與疾病的影響，醫學對帝國的貢獻不應只根據它對健康與死亡率的影響來理解。即使不能量化，醫學也是一種帝國意識形態整體機制的一部分。當殖民主義被信心十足地等同於文明時，在歐洲文明給予未開化世界的諸利益中，醫學被賦予了顯著的位置。當 1899 年英帝國勢力在印度處於全盛時期時，總督科隆（George Nathaniel Curzon, 1859-1925）*宣稱從英國到印度的人不只是征服者，而且是施恩者，帶給他們宗教、法律、文學、和科學。英國法律與宗教的價值或可吹毛求疵地加以批判，但有關科學，特別是醫學科學，他相信並沒有「不一致的看法」。醫學是所有科學中最「一視同仁」的；它擁抱「在仁慈的請求下，世上每位遭受苦難的人們」：它超越了社會階級、主義、及性別。醫學本身為英國在印

22 Curtin, 前引書（本文註 6），pp. 136-40; J. A. Sinton, *What Malaria Costs India*, Delhi, Government of India, [n.d.]; Michael Gelfand, *Lakeside Pioneers: Socio-medical Study of Nyasaland (1875-1920)*, Oxford, Blackwell, 1964, pp. 11-14; William B. Cohen, "Malaria and French Imperialism", *Journal of African History*, 1983, 24: 23-36.

* 譯註：英國政治家，曾任英國駐印度總督。

度的統治提供了充分的正當性。²³科隆並非唯一選擇挑出醫學好處和確認歐洲「文明任務」的人。對基普林（Rudyard Kipling, 1865-1936）而言，要求消除疾病是「白人負擔」的一部分與帝國慈善救濟的結束，例如利奧泰（Hubert Lyautey, 1854-1934），*法國殖民地醫學服務的主要創造者之一，他在回憶科隆的一段話中提到：「殖民地存在的主要原因就是科學」（La seule excuse de la colonisation c'est le médecin）。²⁴

西方醫學與本土醫學制度的關係

對於大量依靠軍隊、警察、收稅者、及司法官的政體而言，樂於相信透過內科與外科醫生，就能以低成本獲得與維持有效控制，而且醫學與教育一樣，較任何東西更能夠破除對殖民統治的文化對抗。有時醫學被視為是一種「開化及安撫的力量」——熟練的醫生遠勝過一隊步兵，而一間經營完善的醫院「終究遠較一組馬克沁重機槍（Maxim guns）有強大威力」。²⁵附加於它的「開化與安撫」角色的重要性，使得殖民醫學不再只是一種異質群體

23 *Indian Medical Gazette* 34 (1891) : 134.

* 譯註：法國元帥，1912年擔任法蘭西學院院士，1916-17年任法國陸軍大臣，1921年升為法國元帥。

24 D. Schoute, *Occidental Therapeutics in the Netherlands East Indies during Three Centuries of Netherlands Settlement 1600-1900* (Batavia: Netherlands Indian Public Health Service, 1937), p. iii.

25 Andrew Scott and Henry Harold Scott, *Health Problems of the Empire: Past, Present and Future*, London: Collins, 1924, p. 100.

所使用的詞彙，而具備了更進一步的意義。醫學在意識形態支配與當地人的文化再現方面，亦扮演一種強勢的力量。到了 19 世紀中，醫學已具備權威性的地位，被當成公正與客觀科學的權威。西方醫學以有利的證據證明它的殖民統治代表了理性與進步，而本土社會愚蠢地珍愛迷信與巫術，受無知與殘酷所統治。醫學科學抱持著歐洲已經脫離黑暗時代的信念與習慣，或隱或現地進行一場與歐洲人不熟悉或厭惡的社會與宗教慣習的長期競爭。在社會達爾文主義與帝國強盛時期，醫學論述與實踐充滿了種族語言，極力保存與保護白人的健康，而把各種的邪惡與厭惡歸因於其它種族。醫學透過其權威地位強為非白種人貼上身體與文化的定型標籤——他們體弱、昏睡、亂婚等等——並極力主張歐洲的文化與種族優越。醫療工作者可能是帝國的批判者，但他們的影響力更普遍地隱藏在和意識形態合作的政治與政治附庸中，成為這些知識驅動力的一部分。²⁶

在它更霸權的野心中，西方醫學聯合了宗教機構與「精神征服」。這在國家本身醫學機構缺乏或較弱的地區特別明顯。在西屬美洲殖民地的聖方濟修會、多明尼加人、依據其它宗教命令創立了醫院和照顧生病及貧窮的印地安人，他們的動機之一是說服人們改信基督教。這也是之前曾對南西班牙的摩爾人使用的涵化策略。²⁷對於 19 世紀非洲、亞洲及太平洋諸島的殖民主義來說，透

26 David Arnold, "Cholera and Colonialism in British India", *Past and Present*, 1986, 113: 118-151; Malcolm Nicolson, "Medicine and Racial Politics: Changing Images of the New Zealand Maori in the Nineteenth Century", in Arnold, 前引書 (本文註 13), pp. 66-104.

27 Guenter B. Risse, "Medicine in New Spain", in Ronald L. Numbers (ed.)

過醫學來傳福音也是重要的，雖然其角色的變動極大。傳教士直到 1813 年才被印度接受，甚至在那之後，殖民政府依政治考量，都盡可能地與傳道者保持距離；但始終無法做到，這也視為是導致 1857 年的暴動的原因。在印度，教會醫學對國家醫學而言，位居次要，或者僅限於國家較不重視的地方：像麻瘋病人的治療與照護。到了 1880 年代，「閨房傳教團」(zenana missions)* 為印度婦女在家中提供醫療協助，進而開始打破印度殖民醫學長久以來的嚴重男性偏見。²⁸

1920 年代前在非洲許多地方，國家醫學的服務對象完全限於歐洲軍民，因此教會醫學主導了非洲人民的健康照顧。起初，醫學主要被視為是保護傳教士自身健康的工具，但當他們傳福音的努力受阻時，傳教士們轉而以醫學來打開門戶，否則便會被拒於門外。基督教的「治療」教義和人道主義實踐面對地方「巫醫」的勢力，也是一種刻意的挑戰。藥房與醫院幫助吸引信徒，以建立與維持可運作的基督教社群，甚至擋開來自敵對傳教士團體的競爭。雖然一次世界大戰後殖民政府接收了傳教士部分的醫學工作，但國家的「文明化」企圖與教會醫療間的關係，仍然有相當

Medicine in the New World: New Spain, New France and New England, Knoxville, University of Tennessee Press, 1987, pp. 37-42；有關西屬美洲，參考 Suzanne Austin Alchon, *Native Society, and Disease in Colonial Ecuador*, Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

* 譯註：Zenana 指的是一種提供婦女隱居的東方式公寓房間，起源於穆罕莫德時代，後傳入印度，Zenana Missions 則指在上述這種婦女閨房中傳教的教團，她們不僅傳教，有時還扮演醫療的角色。

28 Margaret I. Balfour 和 Ruth Young, *The Work of Medical Women in India*, London: Oxford University Press, 1929, ch. 5.

大的寬容性。²⁹

西方醫學的文化與政治堅持是明顯地，態度亦傾向於批判本土醫學。美、非及亞洲地區的西方醫學的運作有別於本土醫學習慣與治療信念。醫學的殖民性質的特色是企圖建立它對被殖民者身體的優越或壟斷權。從非洲「巫醫」、靈媒到印度與伊斯蘭醫學的回教國家醫生 (*vaidyas and hakims*)，*他們強力指責本土治療者，宣稱本土醫學的施行根植於迷信，充其量只是經驗主義，而且常具有危險性。雖然西方醫學與本土醫學的最初接觸可能是公開且平等的，³⁰但特別在 19 世紀後半葉，當西方醫學較以往更相信它獨一無二的科學基礎，以及較優良的治療能力後，西方醫學的開業醫抱持不友善態度卻較為常見。在介於醫學與國家的意識形態與功能關係的進一步證據方面，只要是反對醫學或政治的行為或儀式，殖民的政權就會介入——因此隨著牙買加 1760 年的奴隸叛亂，殖民政府宣布當地「巫術」不合法，禁止 19 世紀後半葉印度部分地區種痘，1917 年禁壓奈及利亞的索波那 (Sozona) 天花儀式，和 1920 及 1930 年代英屬非洲殖民地的巫術儀式。³¹殖民

29 J. F. Ade Ajayi, *Christian Missions in Nigeria, 1841-1891: the Making of a New Elite*, London: Longman, 1965, pp. 159-61; Beck, 前引書 (本文註 13), pp. 14-20; Gelfand, 前引書 (本文註 22)。

* 譯註：回教國家一種具有相當特色的傳統醫學，這種知識的實踐者不僅是有制度訓練 (Ayurveda, Siddha, Unani systems) 的開業醫，而且許多民間開業醫也以 Nattu Vaidyas 著稱。

30 Gallagher, 前引書 (本文註 3), p. 39; Norman Etherington, "Missionary Doctors and African Healers in Mid-Victorian South Africa", *South African Historical Journal*, 1987, 19: 77-91.

31 Sheridan, 前引書 (本文註 5), p. 78; David Arnold, "Smallpox and Colonial

國家因此成爲何者爲「好」或「壞」醫學的仲裁者。

但西方與本土醫學關係不只是不相容，可能還有挪用成分。在許多擴張中的殖民世界裡，西方醫學的出現常伴隨著新藥物的找尋，這些藥或許可增加歐洲藥典，或成爲較進口藥品更便宜與方便的替代物。這種探尋進一步受到各地神祇（或自然界）自會提供地方熱病與不正常出血的治療物之信念的鼓舞。尋找藥物在有些地區與時代較其它的地方更重要。歐洲與美洲有一種「哥倫布式的交換」，在該交換面向中曾獲得許多有價值的新世界醫藥。雖然有些來自印度或透過實驗的藥被應用在北美，但南美中部與北部提供了更豐富的資源，包括鎮痛劑、金雞納樹、及催吐劑。³²19世紀印度曾有一個身心治療（Ayurvedic）*開業醫進行植物和礦物萃取的深入調查，但其結果對歐洲而言，卻少有新的或持續受到歐洲開業醫的喜愛。³³但當歐洲任意地掠奪土著的藥劑學以尋找合適的藥時（與其它「有用的」植物及礦物），卻沒有相符的文化概念與宗教實踐的配合，而這些概念和實踐是土著使

Medicine in Nineteenth-Century India”，in Arnold，前引書（本文註 13），pp. 59-60; Tola Olu Pearce, “Political and Economic Changes in Nigeria and the Organisation of Medical Care”，*Social Science and Medicine*，1980, 14 : 92; Beck，前引書（本文註 13），pp.136-9.

32 Gordon Schendel, *Medicine in Mexico: from Aztec Herbs to Betatrons*, Austin, University of Texas Press, 1968, pp. 74-80; Shyrock，前引書（本文註 2），pp. 48, 84.

* 譯註：一種傳統印度醫學，相關訊息可參考網站 <http://www.ayurvedic.org>

33 例如，Whitelaw Ainslie, *Materia Indica: or Some Account of those Articles which are employed by the Hindoos, and Other Eastern Nations, in their Medicine, Arts, and Agriculture*, 2 vols, London: Longman, Rees, Orme, Brown & Green, 1826; Uday Chand Dutt, *The Materia Medica of the Hindus, Compiled from Sanskrit*

用藥物的根源。當阿茲特克人 (Aztec)* 的藥被西班牙人利用時，這些藥只被歐洲熟悉的體液病理學觀點瞭解：而對阿茲特克人如何使用它們或為何相信其效力則不感興趣。³⁴採用土著治療的習慣而非藥物，在殖民過程中是罕見的。珍納式 (Jennerian) 的種牛痘術 (預防接種對抗天花) 是非洲與亞洲許多地區習慣融入歐洲醫學的一個罕例，甚至種人痘法 (vaccination) 很快就遭取代。³⁵

因為殖民醫學與國家權力緊密結合，並對本土治療習慣抱持敵視態度，在一般觀念中，兩者或許變得難以區別——一樣地不友善、強制的、有惡意的。甚至被 19 世紀殖民主義者相當具信心地當做歐洲最大恩惠之一的種痘，可能被解釋為一種痛苦及陰險的過程，藉由這個過程，國家將「標籤」加於打算應徵雇傭工作的勞工、改信基督教者、或提供祭品給殘酷的神祇。對於與殖民主義接觸的第一代或第二代的許多土著而言，醫學是謠言、不可信任、欺騙，及抵抗的強有力源頭。³⁶因為國家掌控了屬於地方傳統範疇的社會及文化生活，這些先前都是由疾病控制與社區醫療的領域，因此殖民醫學與本土社會的衝突愈演愈烈，但疾病

* 譯註：15-16 世紀時曾在墨西哥中、南部建立帝國的民族，後因西班牙的入侵而衰亡。

34 Risse, 前引書 (本文註 27), pp. 43-4。

35 Eugenia W. Herbert, 'Smallpox inoculation in Africa' *Journal of African History*, 1975, 16: 539-59; John Duffy, *Epidemics in Colonial America*, Baton Rouge: Louisiana State University Press, 1953, ch. 2.

36 Arnold, 前引書 (本文註 31), pp. 55-7; P. Boomgaard, "Smallpox and Vaccination on Java, 1780-1860: Medical Data As a Source for Demographic History", in van Heteren, de Knecht-van Eekelen and Poulissen, 前引書 (本文註 7), p. 127。

控制與社區醫療或許從未成爲任何統治者責任的一部分。當白人殖民地能夠完全地發展出去中心化（de-centralized）及自發的醫學制度時，在非洲、亞洲、及太平洋的醫學則成爲國家權力的強制展現之一。部分因爲這原因，西方醫學常成爲反殖民運動成長中一個批判的話題。一些國家主義者及傳統主義者尋找恢復舊醫學信仰與實踐，當作譴責西方殖民主義與文化霸權的部分理由，但也有受西方教育的政治家與西方醫學本土開業醫，他們憎恨種族歧視與殖民醫學的狹隘優先順序，並爭辯殖民醫學未在國家建設與經濟發展上分得好處，他們因而主張將醫學與公共衛生放在殖民主義所認可的中心位置上。

西方醫學獨佔性的企圖，實際上常因本土的迴避與抵抗而失敗，或常因官僚漠視與財政緊縮而受阻，終究未實現。這些活動常在文化與社會中留下一些空間，使得既存的疾病與醫學用語能與殖民習慣不著痕跡地持續和平共存。例子之一是新世界的黑人。儘管他們毫無預警而從非洲家鄉拆離、運往美洲，這些奴隸與其後裔依然保有一些與非洲的醫學連結或發展出新的和融合的醫學文化。雖然殖民地醫院建在西印度群島與美國南方，但黑人醫學信念及習慣仍不著痕跡地對抗其奴隸主人的醫學，因而被容忍或殘存下來。³⁷在印度，本土文化因爲相當堅持一世紀而終未被殖民主義消除，印度的身心治療（Ayurvedic）與伊斯蘭的傳統醫學（Yunani）*制度，在一段時期的衰微及官方敵視之後，因

37 Sheridan, 前引書（本文註5）, ch. 3; cf. Savitt, 前引書（本文註11）, ch. 5。

* 譯註：一種回教的傳統醫學，其醫療特色在於依據病人所處環境來治療病人，包括節食，或施以採集自草本植物或動物製的藥，以及物理療法或外科手術。

19 世紀晚期及 20 世紀早期中產階級建立了新的特權，而成爲國家的信仰復興運動一部分。甚至當流行一些西方醫學特徵時，印度的身心治療與伊斯蘭的傳統醫學代表了相對於西方醫學外較可接受的另類選擇。³⁸更甚者，在印度鄉間，西方醫學實踐的進步緩慢，甚至直到 1947 年才在疾病保護神祇與民俗醫療的通俗信仰上有所改變。即使殖民醫學有獨佔傾向，在大部分的熱帶地區，殖民醫學在實際操作上仍不得不接受多元主義的作法。

結論

歐洲醫學未經修飾地全盤傳至殖民地的舊有說法，目前已受到批判。晚近以來，非常多的研究都在強調另一種創新，那種滋生在殖民「最前線」、在距離都會醫學中心非常遙遠的地方、在沒有合格醫師的邊緣荒原、莽莽大草原裡的醫療創新。相反地，人們所經常爭論的殖民地與當代歐洲的醫療行爲比較起來，事實上區別並不大：例如，1800 年前殖民美洲的醫學機構與醫學形式，或許就與同時期的歐洲相當類似。³⁹數個世紀以來，歐洲大學與醫學院對海外醫學據點提供了內科醫生與外科醫師，這些或

38 Charles Leslie, "The modernization of Asian medical systems", 收錄在 John J. Poggie 和 Robert N. Lynch (eds), *Rethinking Modernization: Anthropological Perspectives*, Westport, CT, Greenwood Press, 1974, pp. 69-108.

39 John Duffy, *The Healers: a History of American Medicine*, Urbana, University of Illinois Press, 1979, chs 2-5; Edmund H. Burrows, *A History of Medicine in South Africa up to the End of the Nineteenth Century*, Cape Town: A. A. Balkema, 1958, pp. 67-8; Numbers, 前引書 (本文註 27), *passim*.

許為海外西方醫學帶來了像在歐洲一樣高程度的標準化。受過訓練的醫學人員的流通大多只有一種管道——從歐洲到世界其它地區——因為殖民地對於那些無法或不願受雇於國內的醫生而言，是重要的出口地。但是至少有一些值得注意的醫生例子——像馬汀（James Ranald Martin, 1793-1874），他在印度四十四年後，任職於兩個英國皇家委員會，以及協助在內特利（Netley）設立皇家維多利亞醫院；而派克斯（Edmund Parks, 1819-76），他在印度短暫的軍事外科醫生經驗，幫助他成為日後的「現代衛生的學創立者」——他成功地從「邊緣」移向英國事業中心。⁴⁰

19世紀晚期歐洲帝國的擴張、新經濟及政治需要的興起、以及新的運輸與溝通網路的成長，使得醫學較以往更像一個遍及全球的帝國計畫。像曼松（Patrick Manson, 1844-1922）、*羅斯、及阿爾及利亞、印度、馬來亞的研究機構，都能夠對位處中心地帶的科學界貢獻其田野研究成果，而來自歐洲專門機構的巡迴專家及委員會，甚至能夠對偏遠殖民地傳播最新的醫學發現。這個快速的人員與思想移動暗示了在帝國機制內，以及殖民地作為研究站與實驗室的角色下，專業與科學連結的重要性；但是它亦意涵了第一次世界大戰前夕殖民醫學的方式，就像殖民地本身，已

40 Francisco Guerra, "Medical Colonization of the New World", *Medical History*, 1963, 7: 147-54; Neil Cantlie, *A History of the Army Medical Department*, Edinburgh, Churchill & Livingstone, 1974, Vol. II, pp. 220-4, 有關 Martin 和 Parkes 部分。

* 譯註：英國寄生蟲學家、熱帶病學的創始人，1877-1879年前首次發現蚊子是班氏絲蟲的中間宿主，他的研究有助羅斯爵士闡明瘧疾由蚊傳播。1866-1899在遠東開業行醫，最先把牛痘接種法傳入遠東。1890年在倫敦設立熱帶病學院。

經成爲帝國勢力間強烈對抗與暫時合作的來源。⁴¹醫學在這帝國主義全盛時代，或許比任何其它時代，在意識形態與殖民統治的技術過程上都來的重要。

延伸閱讀

Arnold, David (ed.) 1988. *Imperial Medicine and Indigenous Societies*, Manchester, Manchester University Press.

Curtin, Philip D., 1989. *Death by Migration: Europe's Encounter with the Tropical World in the Nineteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press.

Denoon, Donald, 1989. *Public Health in Papua New Guinea: Medical Possibility and Social Constraint, 1884-1984*, Cambridge, Cambridge University Press.

Gallagher, 1983. Nancy Elizabeth, *Medicine and Power in Tunisia, 1780-1900*, Cambridge, Cambridge University Press.

Hartwig, Gerald W. and Patterson, K. David (eds) ,1978. *Disease in African History an Introductory Survey and Case Studies*, Durham, NC: Duke University Press.

MacLeod, Roy and Lewis, Milton (eds) , 1988. *Disease, Medicine, and Empire: Medicine and the Experience of European*

41 Michael Worboys, "Manson, Ross and Colonial Medical Policy: Tropical Medicine in London and Liverpool, 1899-1914", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp. 21-37; Wolfgang U. Eckart, "Medicine and German Colonial Expansion in the Pacific: the Caroline, Mariana, and Marshall Islands", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp. 80-102; Anne Marcovich, "French Colonial Medicine and Colonial Rule: Algeria and Indochina", in MacLeod and Lewis, 前引書 (本文註 8), pp. 103-17.

Expansion, London, Routledge.

Numbers, Ronald L. (ed.) ,1987. *Medicine in the New World: New Spain, New France, and New England*, Knoxville, University of Tennessee Press.

Owen, Norman G., 1987. *Death and Disease in Southeast Asia: Explorations in Social, Medical and Demographic History*, Singapore, Oxford University Press.

Sabben-Clare, E. E., Bradley, D. J. and Kirkwood, K. (eds) , 1980. *Health in Tropical Africa during the Colonial Period*, Oxford, Clarendon Press.



給我一個實驗室，我將舉起全世界

Give Me a Laboratory and I Will Raise the World

布魯諾·拉圖 (Bruno Latour) / 林宗德 譯 / 雷祥麟 校訂

導讀 / 雷祥麟

1. 實驗室有什麼用？

看到本文的標題，讀者很容易想到，拉圖是在借用阿基米德的名言，「給我一個支點，我將舉起全世界」。這個標題看起來平淡無奇，但是其實很有意思，暗示著作者企圖在三個不同的方向上挑戰我們常識性的想法。

第一，拉圖大不諱地以「我」為主詞，似乎承認少數個人在科學事業中所扮演的決定性角色。表面上看來，這一點似乎延續了早已飽受批評的科學英雄史觀；而和人文社會學者對於集體和社會結構的強調大異其趣。

* 表面看來拉圖的這個標題和傳統的科學英雄史觀相去不遠，強調少數菁英科學家獨力改變科學發展的進程，但事實上拉圖的立場與英雄史觀非常不同。在本文所依賴的研究《法國的巴士德化》的導論中，拉圖便明言他企圖探究的正是托爾斯泰在《戰爭與和平》中的核心問題：「一個人能做什麼？像拿破崙或庫土索夫 (Kutuzov) 將軍這些偉人究竟做了什麼？」、「又是什麼樣的力量使他們變地偉大」(p.14)。藉此，拉圖效法托爾斯泰反轉了問題，不再以偉人、天才、英雄作為答案，反而致力了解使「科學英雄」偉大的真實力量與機制，以及這些力量又和巴士德等科學英雄「真正做了的事」有著什麼樣的關係？

第二、然而，標題中個人憑藉的並不是一般科學家所宣稱的「自然」或「真理」，或是任何超越歷史時空之外的支點。相反地，科學家所憑藉的是科學實驗室，是一個存在於具體時空中的場所與物質配備。

第三、科學家並不依賴任何獨特的科學方法、理性邏輯、或思維方式來「照亮」蒙昧的世界。他們是靠著實驗室，才能「舉起」全世界，科學實驗室的重要性在於它是一個能夠反轉強弱的槓桿支點。這又回到了第一點，科學家和世界的關係，其實並不是傳統科學哲學所設想的那種知識、認知、或表徵實象的關係，而是一個透過物質配備而實現的「力量」關係。

整篇文章以拉圖本人對巴士德的炭疽病研究為基礎，企圖闡明一個和傳統科學社會學家、自然科學家、與科學哲學家都不同的科學觀。由拉圖的角度看來，我們之所以不了解科學的力量，主要的原因就在於我們所仰賴的這些分析模式，都先預設微觀與巨觀、內在與外在兩者之間難以跨越的巨大差別；然而設置實驗室的目的卻正在挑戰這些差別。為了說明這一個關鍵，全文追問兩個看似簡單卻被長期忽略的問題——實驗室是什麼？它究竟有什麼用？

2. 使用經驗：同學們聽到了什麼？

我曾在清華大學部「科技與社會導論」的課堂上教這篇翻譯的論文，由於我自己覺得這篇論文很不容易了解，所以我有些擔心會誤導了修課的同學。為了多了解同學們究竟「聽」到了什麼。下課前，我對他們做了一個「三分鐘考試」，題目是：

「你由今天這堂課中學到了什麼？這堂課中對妳最有啟發或最令你不以為然的論點是什麼？」

同學們的答案十分有意思。

不少理工科的同學幾乎不好意思告訴我，這篇文章其實一點也不難懂，令他們感到困惑的反而是，為什麼老師會覺得這麼難懂。對於拉圖所描述的實驗室「內在研究」和「外在世界」發生關連的三部曲，曾進過實驗室工作的同學都覺得那是再也熟悉不過的現象了。拉圖的確很準確地描述了科學實作（scientific practice）的進行過程，但也詳細到令他們感到瑣碎與無趣的地步。另一方面，這些理工科的同學又覺得文章後段將科學表徵（scientific representation）與政治代表（political representation）相互比附毫無道理，徒然混淆了兩個本質上完全不同的事業。在拉圖眼中，巴士德以病菌的代言人自居，要求改變整個社會既成的秩序，正像同時期的社會主義者為勞工大眾奔走代言、要求改革。然而，對於作者企圖藉由「表徵」的雙重意義，進而開啓「科技與政治」的問題，這些同學們多半未能察覺。

恰成對比的，不少文科的同學立刻以為拉圖的意思是，「科學也不過就是另一種政治權力」而已，而且接著闡述「科學的社會建構性」，巴士德之擅於利用媒體云云。至於拉圖花了大力氣來描述的科學實作，特別是為什麼科學家在實驗室內的工作竟能使高下易勢、強弱反轉（例如使培養細菌使之可見、在實驗室內複製小型的流行病、調整事件的規模、大量的試誤、累積錯誤），進而促成衛生運動合眾人之力仍難盡全功的社會改

革，似乎仍是這些同學們眼中無關宏旨的「技術細節」。

但的確有一些同學同時聽到了兩者，注意到了似乎正是在實驗室之中，科學實作的「技術細節」和科學表徵的「政治權力」被合而為一，從而熱烈地討論三部曲中最後階段「把實驗室擴展到全世界」所造成的社會劇變。^{*}他們和當年初讀本文的筆者感到類似的驚奇、震撼與困惑。筆者選譯本文的目的，首在和讀者分享這些感受，並邀請讀者共同探索 STS 所帶來的渾沌未明的新視野。

* 在巴士德的例子中，實驗室成敗的關鍵正是在於攫取一個獨特的相對位置。唯有在那個定位上，實驗室才得以在其四壁之內複製出看似只會發生於外在世界的現象（這是第一個動作），然後再反過來，將看起來應該只會在實驗室內（控制條件下所創造出來）的現象推廣到外面所有的農場。

在本章中，我建議以一個十分簡單的作法來切入問題：一方面利用先前針對實驗室所做的田野研究而發展出來的方法論。然而另一方面，我的問題焦點不再是實驗室本身，而是實驗室的建構，以及實驗室在整個社會環境中所處的位置（Callon 1982）。事實上我希望能讓讀者相信，建構實驗室的首要目的，正是在挑戰、甚至抹除「內在」（inside）和「外在」（outside）^{*}的差異，以及「微觀」（micro）層次與「巨觀」

* 譯註：在本文中，inside, outside 指實驗室內、外，譯文依上下文句的脈絡或譯成裡面、外面。

(macro) 層次在規模上的差異。如果大家採用我所建議的這個切入方式，那麼一方面我們仍可充分利用以往在研究實驗室的實作 (laboratory practices) * 中的重要發現，另一方面我們能夠更清楚地重新評估所謂的「巨觀」問題，甚至可以對巨觀行動者 (macroactors) 的建構本身提供一些洞見。在此我想請求讀者，至少在閱讀這篇文章的時候，能暫時擱置微觀行動者和巨觀行動者之間有實質差異的這種想法 (Callon and Latour 1981)。**

「給我一個立足點，我就能移動地球」

我將引用一個晚近科學史研究的實例來說明我的論點 (Latour 1988)。在 1881 年的時候，法國的科普報刊都在報導某個實驗室裡的研究成果。這個實驗室就是位於高等師範學院裡巴士德先生的實驗室。日復一日，週復一週，記者、科學

* 校註：這種對物質性的科學實作 (scientific practice) 與科學實驗室的關注，是近二十年來科技研究的重大突破，它不僅改造了傳統的科學哲學、科學社會學與科學史的學科疆域分割，更由之打開了一個全新的視野。

** 校註：本文這個簡短的導言，預設讀者對西方的「實驗室研究」(laboratory study) 略有所知，因而需要一點解釋。如果就傳統社會科學的分類而言，「實驗室研究」所關切的各種科技實作，如儀器的設置，化合物的分析，標本的分類與比對，都是發生在實驗室「內」、「微觀」層次的現象，因而不太可能影響到實驗室「外」、「巨觀」層次的現象，像階級的組成，族群的分立，全球化等不同「層次」的現象。也因此關心「巨觀結構」的社會科學家，往往以為「實驗室研究」或許論證精微，但對於理解真正影響人們生活的重大結構性力量，完全無法提供任何洞察。拉圖全文便由挑戰這個社會科學的基本分類架構（「內」、「微觀」vs. 「外」、「巨觀」）而出發。

家、醫生和衛生學家們都無比地關注著放在培養皿內，處於不同培養基之中的細菌，注意著這些細菌在顯微鏡下、在接種過疫苗的動物體內、在這一小撮科學家的手上究竟發生了什麼事。光憑著大家這股對巴士德實驗室的強烈興趣，就可以明瞭太過強調「內在」與「外在」的區分是沒有什麼意義的。此時真正有意義的事情是，有一個小小的迴路（short circuit）已經初步連接起兩件原本沒有關連的事物：對實驗室裡發生的事通常不感興趣（interest）* 的群眾，以及一般而言與人們的關注和熱情隔離絕緣的實驗室。培養皿內有某種未知的事情正在蘊釀，而這些看來似乎正是許多社群在雜誌中所關注的焦點。

局外人對實驗室實驗的興趣絕不是與生俱來的，而是被巴士德的研究徵召（enrol）的結果。我之所以要強調這個論點，是因為有些科學社會學家正在爭辯，究竟是否能夠指認人們共享的利益或興趣。有些社會學家，尤其是愛丁堡學派的學者，認為只要對某個群體的性質、社會的組成甚至是人類的天性有粗淺的概念，我們便可以指出某個社會群體共享的利益或興趣。但其他的社會學家（Woolgar 1981）卻認為這是行不通的，因為我們沒有獨立又可靠的方法來得知某個群體的性質、社會的組成、或人類的天性。然而此爭論就如同大多數的爭論一樣並未觸及問題核心。一點不錯，我們的確不可能預先確知有那些群體存在？那些群體又由那些人組成？或那些人真正想要些什麼？但這並不表示某個人不能說服其他人，

* 譯註：interest 譯為興趣或利益，兩者交替使用，有時也譯為旨趣，以同時包含兩種意思。

讓他們相信自己的興趣是什麼，他們自己應該要什麼，以及應該成爲什麼樣的人。能將別人的旨趣轉譯（translate）成自己的語言的人就是勝利者。特別重要的是，在探索一群人究竟有何共同旨趣或利益的時候，千萬不要依賴社會科學或是人文科學，因爲我們將會看到，科學經常被用來讓人們相信自己是什麼，以及自己應該要什麼。如果科學社會學竟相信有一種科學（也就是社會學）特別到可以解釋所有其它的科學，那麼它打從一開始就誤入歧途，不會有什麼搞頭的。但我們仍然可以追索科學怎麼被用來改變社會，並追蹤科學如何重新定義了社會自身的組成和它的目標。因此，想要研究「對巴士德的實驗室有興趣」的人們，究竟能從中得到什麼實質利益並無甚用處。他們的興趣其實是一個結果，而不是原因。這興趣若不是來自巴士德成功地轉譯了他們的欲求，要不就是巴士德激起了他們的欲望，讓他們渴望巴士德即將給予的東西。他們並沒有一個先驗的理由非得要對巴士德的工作感興趣不可，但是巴士德爲他們找到了許多好理由。

動作一：攫獲別人的興趣

巴士德如何成功地攫獲原本漠不關心的群體的興趣呢？答案其實就在他的慣常手法（Geison 1974；Salomon-Bayet 1982）。他把自己和實驗室轉換到一個實驗科學從未觸及的世界。由啤酒、酒、醋、蠶類的疾病、防腐直到後來的消毒法，都是使用同樣的手法。對於炭疽病這個新問題，他再一次使用了相同的手法。據說炭疽病對法國牛隻造成嚴重的問題。經由統計數字「證實」，法國官方、獸醫和農人都認識到炭疽病的

「嚴重」性，而他們的關切也透過當時許多農業團體而廣為人知。統計學家和獸醫們本就研究炭疽病，但在巴士德、柯霍（Koch）以及他們的學生開始研究之前，這個病和實驗室並沒有任何關連。在當時疾病被視為一個具有高度地域性（local）的事件，因此研究疾病時必須由多種面向同時下手，綜觀全局地考慮可能影響疾病的一切變因，包括土地、風、氣候、農耕系統，甚至考慮到特定的田地、動物和農夫。獸醫是這種地域性知識的專家，但這是一種需要小心謹慎、具有變異性、而又高度不確定性的知識。這種疾病顯得十分難以預測，而且發作時沒有明顯的模式，因此更強化了必須考慮地方特性（local idiosyncracies）的這種觀點。由於人們認為炭疽病是由許多因素共同造成，因此大家都不太相信有任何一種解釋可以排除種種的特異性，而將疾病成因單一化（例如歸因於微生物）。也因此，一般人並不以為疾病（像炭疽病及其各種變異）和實驗科學間有什麼關連。一個位於巴黎的實驗室和一塊位在包斯（Beauce）的田地兩者間毫無相似處。它們對彼此都沒有興趣。

但是興趣（及利益）就像其它所有事物一樣，也是可以建構的。許多先行者已經開始將實驗室和炭疽病之間連繫起來。在這些先行者的基礎之上，巴士德又向前邁進了一步，在農場上的臨時實驗室展開工作。這兩個地方真有如天壤之別：一個是骯髒惡臭，嘈雜凌亂的 19 世紀動物農場；另一個則是乾淨到吹毛求疵的巴士德實驗室。在前一個地方，不可見的疾病隨機地侵襲農場內的大動物；在後一個地方，致病的細菌卻清晰可見。前者畜養大動物，而後者豢養小動物。在當時熱

切的氛圍中，巴士德（Pasteur 這個字在法文裡是「牧人」的意思）常常被看成是發明了新動物養殖法和新農業的人，但是在當時大小兩種動物之間毫無關連。然而，一旦巴士德和助手們開始研究農場的狀況，也從獸醫那裡學到一點東西之後，他們便開始建立兩種動物之間的關連性了。他們想要確定各種炭疽病流行的起始點和持續的時間，並設法估計這些資訊與他們所知的唯一致病原（炭疽病菌）的相關性。他們在農場學習相關知識，並且將每個獸醫學的語彙都轉譯成自己的語彙，如此一來，用他們的語彙來做事，就好似在農場上工作一樣。舉例而言，多年來毫無問題的農場，竟一夕間變成感染源的這種現象，被他們轉譯成菌孢（這是柯霍發現的）的作用。農人口中所謂的「被感染的土地」（infected field）被轉譯成實驗室語彙「孢子期」（spore phase）。巴士德派學者就從學習農場的在地語言出發，逐漸將農人生活中一切和炭疽病有關的元素都翻譯成自己的專有名詞。他們對農場感到莫大的興趣，但是對於農人及其代言人而言，巴士德仍然沒有絲毫用處，因而令人提不起興趣。

動作二：將支點由弱勢位置移至強勢位置

已經在田邊建立實驗室的巴士德，這時要把陣地移轉回高等師範學院的主要工作地了。過程中他自農場帶走了一個元素，即培養出來的細菌。他擅長一項沒有任何農人會的養殖技術，亦即細菌養殖術。此技術使他得以完成一件史無前例的工作：將細菌分離出來並大量培養。如此一來雖然肉眼仍看不到單一的細菌個體，但大批細菌卻因群聚而變得清晰可見。

實驗室工作的成果讓我們再次轉化了「規模」(scale)：不論在外面的「現實」世界或者在動物體內，炭疽病菌都與數百萬計的其它有機體混居一堂，而且彼此處於一個不斷競爭的狀態。這使得它們雙重地「不可見」。然而在巴士德的實驗室裡的這些炭疽病菌身上，卻發生了前所未有的事（我強調在炭疽病菌身上發生了從未發生過的事）。巴士德的培養法讓炭疽病菌不需與其它競爭者競爭，他們因而得以大量增殖。而透過柯霍後來所發展出來的方法，科學家得以辨識出一群炭疽病菌所呈現出的清楚圖樣。後來的這個技術並不神奇，因為你只要擷取一個微生物並尋得一個適當的培養基就成了。有了這些技術，原本在規模上毫不對稱的現象都被修改了：一個小小的微生物可以殺死體積龐大的牛；在一個小小的實驗室中，人們可以學到比以往任何人都豐富的培養純炭疽病菌的知識；原本不可見的微生物變得可見；從來並不怎麼令人感到興趣的科學家，現在卻比獸醫更權威地談論著炭疽病菌的種種。

使得巴士德可以將炭疽病移轉回巴黎實驗室的轉譯，並非完全忠實、一一對應的翻譯。巴士德並沒將整個農場都帶回巴黎，例如臭味、牛隻、塘邊柳樹、或者農夫的漂亮女兒他都沒能帶走。他只帶了微生物這個元素。然而正因為帶著細菌，他也就吸引了開始對他產生興趣的農業社群。為什麼呢？因為一旦將細菌認定是活生生的致病原之後，他現在可以用新方式來重新界定農人的興趣：假使你想解決你的炭疽病的問題，你必須先走訪我的實驗室。就像所有的轉譯一樣，在不同的翻譯版本之間都不免有一個實際的移位與間隙。想直接對付炭疽病嗎？那你就得先繞道巴士德的實驗室所在的那條路上。炭疽病

現在是位於高等師範學院裡了。

但是這樣的轉譯還是頗為脆弱。巴士德的實驗室裡是有細菌沒錯，但炭疽病的感染是如此地不規律，單一病因說很難令人信服。所以外界有利害相關的人士，可能會以為實驗室根本不能解決炭疽病的擴散問題。從他們的角度看來，那些宣稱能解決「外界」真正疾病的科學家，根本只是夜郎自大。但巴士德有能力做一個更忠實的轉譯。在實驗室裡，他對一些動物接種稀釋過的純炭疽病菌。這麼一來，一個小規模的動物流行病（epizootic）便被複製出來了，巴士德的研究人員還用圖表和儀器細緻地控制並記錄了這個過程。為了複製此一小規模的動物流行病，研究人員們仿製真正炭疽病的一些關鍵特點，有時也加以重塑。動物們的確在受細菌感染後死去。在這個意義之下（而且也只有在這個意義之下），巴士德他們已經可以隨意的製造出動物流行病了。現在我們可以說，巴士德已在實驗室裡製造出小規模的「炭疽病」了。對巴士德而言，實驗室「內」、「外」的兩種炭疽病之間，存在著極大的差別。在實驗室之「外」，微生物是看不見的，而且會隱藏在許多其它元素之中摸黑伏擊，因而很難做研究。然而在實驗室之「內」，因為已經過了轉譯，相關圖表可以使大家都能理解炭疽病的成因。兩種炭疽病在規模上的變化也使行動者之間相對力量產生反轉的可能（reversal of actors' strength）。在實驗室之「外」，動物、農夫、和獸醫都要比肉眼不可見的炭疽病菌來的「弱」；然而一旦走入巴士德的實驗室之內，人就好比細菌來得強勢。正因為此（人與細菌間）相對力量的反轉，實驗室裡的科學家要比地方上熱心且經驗老道的獸醫更具優勢。這個

轉譯現在顯得越來越可信了，它說：「如果你想解決炭疽病的問題，就來我的實驗室吧。因為那兒是力量被翻轉的地方。如果你們（農人或者是獸醫）不來，就坐以待斃吧。」

但即便在此時，以巴士德單一實驗室的力量，仍然無法和炭疽病肆虐時的多樣性、複雜程度、以及經濟上的規模相抗衡。如果這種情勢持續不改善，沒有一種轉譯可以維繫眾人興趣於不墜。人們很容易將目光移到宣稱擁有解決方案的人身上，但也會很快失去耐性。而最令獸醫和農人疑惑之處，便是此疾病的變異性（variation of the diseases）。這種病有時會致命，有時卻不會；它有時很頑強，有時卻無甚大礙。沒有任何一種傳染病理論可以充分解釋這種現象。所以，雖然巴士德做的事十分有趣，但人們也可能很快地便認定那只是一種好奇心，或精確一點地講，是一種實驗室的新奇玩意兒而已。科學家贏得了大眾的關愛眼神，最後卻一事無成的故事，可不是頭一遭了。如果微觀的研究持續停留在「微觀」狀態，一旦其他團體也能做出成功的轉譯，則原本已凝聚相當時日的注意力便會很快地移轉過去。尤其在當年，對於不間斷的新流行風潮已甚感厭倦的醫學界來說，興趣移轉的情況更是屢見不鮮（Leonard 1977）。

然而巴士德在實驗室裡對雞霍亂和炭疽病菌所做的一些工作，卻能決定性地轉化獸醫學和微生物學之間的上下位階。當實驗室裡培養出很多純細菌，並讓他們接受一些可以加快生長或死亡的試驗時，一個實用性知識（a practical know-how）就發展出來了。短短幾年內，實驗者便掌握了一系列操弄全新物質的技術。這技術的確很新穎，但絕不神奇。訓練和馴化細

菌就如同印刷、電子學、一流烹飪和視覺藝術一樣，都只是一種技藝。一旦這種實用知識在實驗室裡累積，許多從前在別處都不會發生的交轉現象就會發生。這並非出自於新的認知態度，也不是由於人們突然意識到以前從未注意的細菌。這只是因為科學家們開始在特定條件下操弄新物質，從而發展出全新技藝的結果（Knorr-Cetina 1981）。

眾所周知，首度培養出弱化的雞霍亂菌只是運氣好（Geison 1974），但幸運之神也只會眷顧已經做好準備的實驗室。實驗室中活生生的人造致病原，歷經了各式各樣不同的實驗。在這些考驗中，如果正好製造出已經弱化但仍然存活的細菌，應該不致令人太詫異。但如果實驗室裡的科學家，不曾模仿動物流行病學的特性從而針對許多動物施打疫苗的話，我們就無法看出細菌已經被改變了。對於隱形的細菌所進行的修改原本不可見，而現在卻變得清晰可見了。只要是曾經接種弱化菌種的雞隻，就不會得到雞霍亂。但是牠們拒絕接種未經修改的菌種。* 為動物接種雞霍亂疫苗時，只要加上讓培養液通過氧氣這道處理程序，就可以減低細菌的毒性。透過實驗室統計學而變得可見的，是一系列的緊接環節：始於被弱化的細菌，然後是被強化的細菌，最後再接著被強化的動物。到了最後，實驗室已經能夠仿製出毒性的變異（variation of virulence）了。

* 譯註：指這些雞會死。拉圖這句話使用擬人化的口吻，模擬當雞隻成為實驗工具，不得不面對未弱化的細菌時的心態：牠們只能以死來表達抗議。譯者試圖保留原作者的嘲諷口吻。

重點是，此刻巴士德在實驗室內能做的事已經越來越多，而且有越來越多的群體認定這些事情和他們的切身利益息息相關。培養細菌也許只是一個新奇的玩意，能在實驗室裡複製動物流行病學就開始有趣了；竟能夠任意地控制細菌的毒性那實在令人傾倒。就算大眾原先就相信傳染的概念，也沒人能用傳染這個單一原因來解釋細菌威力的變異不定。然而巴士德不只指出了細菌與疾病之間有一對一的對應關係，更證明了細菌的傳染會受環境條件的影響，而且他可以控制這些條件。比如說，讓動物先接觸弱化菌種就是一個控制變異條件的例子。一旦在實驗室裡製造出毒性的變異，旁人便很難反駁巴士德的轉譯。早先正是變異性此一擾人因素讓人質疑實驗科學。變異性使得內在與外在，實際和理論層次的區分顯得不證自明。但是對此刻的巴士德而言，他卻可以輕而易舉地仿製出這個毒性的變異。他可以將一個細菌弱化；相反地，他也可以藉由使細菌通過不同種類的動物而增益其威力；他可以讓一個弱化細菌和一個強化的同種細菌對抗，甚至能讓一個菌種和另一菌種相對抗。簡言之，他能在實驗室裡完成每個人都想在實驗室外做出來的事業。然而由於在實驗室外面的規模過於龐大，沒有任何人真的做得到。只有在小規模下努力的巴士德能夠成功。當年在相關的社會運動中最富影響力的衛生學家，對仿製的變異性格外著迷。衛生學家的工作規模往往是整個城市或國家。他們企圖了解到底風、土壤、氣候、飲食、擁擠程度，或者是富裕程度等等因素是會加速還是阻止傳染病的擴散。如今他們都在巴士德的小宇宙裡看到（他們是被帶著去如此看）那些在巨觀層次上屢試不成

的工作。至此最新的轉譯變成了：「如果你要瞭解動物流行病學，乃至傳染病學的話，你得去拜訪一個地方：巴士德的實驗室。在那裡，你會學到一種科學，它將很快地取代你從前所知的一切。那就是微生物學」。

讀者們可能已經注意到，在行文中我並置了越來越多的對比詞彙像「內在」、「外在」，「微觀」、「巨觀」，「小規模」、「大規模」等。我這麼做是爲了突顯出實驗室具有翻轉既有秩序的能力。實驗室進行的科學實作能夠轉化多種既定的複雜關係，包括像細菌與牛隻、農人及其牛隻、獸醫和農人，以及獸醫和生物學之間的關係。一些重要的利益團體開始察覺實驗室的研究是在與他們對話、關心他們、並想要幫助他們。他們開始覺得，法國衛生學和獸醫學所關心的各種問題之解答，都將出現在巴士德的實驗室之中。這就是本文開始時，我所說的那個令人驚奇的小迴路：現在每個人都對實驗室內的工作產生了高度的興趣，但僅僅幾年之前，人們根本看不出這些實驗和他們各自的領域有任何瓜葛。如今巴士德能夠有效地吸引大家的興趣，是因爲他先將實驗室搬到了農場，之後再由農場搬回實驗室。在此雙向運動中，巴士德藉由操弄一個新物質，而學到了嶄新的實用性知識。這個重要的新物質就是高純度的細菌。

動作三：以槓桿來移動世界

但即便已經到了這個階段，實驗室裡得到的成果還是有可能永遠跨不出實驗室的大門。沒錯，巴士德的確已將實驗室外的大宇宙和實驗室裡的小宇宙連接起來了，但是實驗室的範

圍仍囿於四壁之中，而「巴士德」也只不過是個擁有少數幾個合作者的平凡人而已。不論社會群體對實驗室的成果曾經感受過多大的興趣，如果實驗室研究沒能進一步發展，那麼那些興趣還是會逐漸死滅的。如果巴士德改變研究計畫，只埋首於實驗室之內，像他的學生居克勞（Duclaux）一樣以炭疽菌為對象進行生化研究的話，人們就可能會說：「搞了半天，這也不過是個有趣的新鮮事而已」。因此事後看來，或許有人會認定此刻（西元 1881 年）巴士德就已經發明了第一個人工疫苗，但這種看法實在不符史實。想要發明真正有用的疫苗，巴士德必須要能更進一步地從實驗室回到田野裡，由小規模擴展到大規模去。所有的轉譯都可能扭曲原意，這種曲解有時甚至不可或缺，但轉譯絕不能完全背離原意。人們願意透過巴士德來解決他們自己關心的問題，但他們之所以借助巴士德是為了走向自己的目標。因此他們不可能接受僅僅駐足於巴士德的實驗室之中。

打從初出茅蘆開始，巴士德就很善於培育對自己有興趣的團體，並且讓他們相信，他們的利益和巴士德自己的利益是分不開的。他就是利用實驗室的慣常手法來使彼此的利益融合為一（Callon 1981）。炭疽病正是他另一個故技重施的例子。只不過這次的規模是歷來最大的，因為他吸引到的團體是個大型社會運動的代言人（獸醫界、衛生學界，然後很快就是醫學界），而且企圖解決攸關當時整個法國社會秩序的核心問題。巴士德在實驗室內完成了接種疫苗的實驗後，馬上就安排了一個大規模的田野實驗。

這個田野實驗是在農業社團的贊助之下進行的。巴士德先

前的行動的確已經成功地吸引了這些社團的注意，然而先前轉譯的結果（「透過巴士德的實驗室解決你們的問題」）也意味著不光是巴士德自己的問題會得到解決，他們的問題也能同時獲得解決。所以，就農人而言，這個轉譯代表了兩造之間的契約，而現在他們反過來要求巴士德兌現了。「我們已經準備好要採用你的作法來置換（displace）* 我們原來的興趣與利益，藉此達成我們自己的目標了。」這個新的轉譯（或置換）就像上一個一樣很難有轉圜空間。在巴黎的實驗室裡，巴士德的確製出了炭疽病的疫苗，但是在實驗室裡有效的疫苗要怎麼才能擴展到外面去呢？雖然知識論專家（epistemologist）對這個問題發展出許多精微的論點，但答案其實非常簡單：唯一的法子就是擴展實驗室。巴士德不能只把一些裝著疫苗的燒瓶拿給農人們，跟他們說：「OK，它們在我的實驗室裡是有效的，你們就拿去吧。」如果他真的這麼做，那鐵定沒用。這個疫苗只有在選定的普利堡（Pouilly le Fort）農場上才有效，因為在那兒，有一些關鍵性的實驗條件已經先依照巴士德實驗室裡的設定調整過了。正因此，巴士德派的學者和農民團體曾爲了實驗的條件積極磋商，像是要多少的預防接種才算數、誰來當裁判等等問題。而這個協商和最開頭（第一步）的那一個，也就是巴士德到田地裡去萃取幾個疾病的適當元素以便拿到實驗室裡頭模仿，是對稱的（symmetrical）。就這個協商而言，問題在於雙方取得的共識條件是否能讓實驗室擴展地夠遠；換句話說，在該共識所同意的條件之下，巴士德是否能證明疫苗在實

* 譯註：displace, displacement 在文中或譯爲移位、位移或移置。

驗室外仍然有效而且可以複製。另一方面，由農業團體代表的角度看來，共識條件下的農場實驗必須真正像是一個走出實驗室的外在應用。所以如果實驗條件擴展得太過度，〔太過力求模仿真實世界〕，* 巴士德的疫苗便會失敗，他就會被失望的農人踢回實驗室。但如果擴展得不夠，那麼巴士德會被看成不切實際的實驗室科學家，下場還是一樣。

在巴士德漫長的科學生涯中，曾經主導過一系列充滿戲劇張力的科學證明。其中最著名的展示，便是普利堡的田野實驗。當時的主要媒體曾三度蜂擁在巴士德身邊，目睹整個田野實驗如同巴士德預測般地依序展開。把這個過程看成戲劇「上演」(staging) 完全正確，因為實際上，巴士德真的只是把他在實驗室裡面已排演了無數次的戲碼公開演出而已。嚴格說來，田野實驗僅是一個重複而已；不過這次是在群聚的公眾面前演出，而他們既已投注了這麼多的興趣，現在終於可以期待收割了。話說回來，即便曾彩排到鉅細靡遺的地步，到了臨上台前，最好的表演者也還是會怯場。這就是歷史上實際發生的情況 (Geison 1974)。但是對媒體來說，這不是一次表演，而是一個預言的實現。正是在這點上，實驗室內外的區分誤導了我們。如果我們把巴士德的實驗室與普利堡的農場截然二分，把前者視為內在世界，而後者視為外在世界，那麼當然凡是看到巴士德表演的人都是奇蹟出現的見證。巴士德在實驗室裡說道：「所有接種過的動物都會活到五月底以後，而沒有

* 校註：我利用方括號來加入原文中不存在的說明，這些說明有助於使行文通順，而易於了解。

接種過的動物一定會在五月底前死光；但在實驗室之外，動物有的會活著有的會死掉」。這真是個奇蹟，就像阿波羅的預言一樣厲害。然而，如果你仔細觀察到先前巴士德將實驗室移位以吸引農人的興趣，向獸醫學習，再將農場轉換成接近實驗室的設定，那麼這整個過程仍然是有趣、異常聰明、甚至稱得上是天才的傑作，但它就不再像是個奇蹟了。下文我將說明，將科學活動神秘化的說法，大都源自於輕忽了這種實驗室的移位（displacement of laboratories）。

至此我們只差一步便能回到〔前述簡短迴路的〕出發點。那就是炭疽病的流行及其對法國農業的影響。記得我曾說過炭疽病是個「可怕」的疾病吧。當我提出這個說法時，我聽到持俗民方法論立場（ethnomethodologist）的朋友從椅子上跳起來大叫：沒有分析家可以說「一個疾病是可怕的」或者「法國農業存在」，因為這些不過是社會建構而已。沒錯，它們的確是社會建構的產物。但是看看目前巴士德的擁護者如何善用這些社會建構來促進他們自身和法國的利益吧。普利堡是個爲了說服投資者（先是贏得信任，然後就是金錢了）的實驗表演，它證明巴士德的轉譯是個公平的契約。簡言之，先前的契約是「如果你想解決炭疽病的問題，就透過我的微生物學吧」。但在普利堡農場的實驗成功之後，大家都認同的轉譯進一步成了：「如果你要拯救受炭疽病所害的動物，就向巴黎烏姆（Ulm）路高等師範學院內的巴士德實驗室訂購一瓶疫苗吧」。換句話說，一旦人們開始信任實驗室內少數的幾項實作（practices），例如消毒、潔淨、保存、接種的方式、時機和記錄等等，你就可以把巴士德實驗室裡做出來的產品（product）

擴展到法國的每一個農場。開始時只是被一位實驗科學家所擄獲的興趣（與利益），現在卻像商業通路一樣地透過網絡延展開來，而將實驗室的产品推廣到全法國。話說回來，其實並沒有那麼像商業通路，因為巴士德提供的疫苗是免費的。

但是，所謂「推廣到全法國」也只是個社會建構的產物嗎？一點也不錯，而且它是一個由統計資料收集機構所建構出來的。統計學是 19 世紀的顯學，也是「巴士德」（目前這是一個更大群的巴士德派科學家們的標籤）賴以得知疫苗推廣情況的工具。更重要的是，統計學能向仍有疑慮的大眾提供一個更新鮮、更偉大的表演，以證明疫苗在現實世界中的有效性。從中央政府對整個法國的地理分區著手，我們能夠在漂亮的地圖及圖表上清楚標示出，只要疫苗推廣所及之處，炭疽病案例便逐步減少。就像巴士德實驗室裡的實驗一樣，在農業機構辦公室裡的統計學家可藉著圖表上下降的曲線，來證明炭疽病情已逐漸緩和。幾年下來，巴士德實驗室的疫苗已經移轉至所有的農場這一情況，就被統計資料記錄成炭疽病疫情緩和的原因了。如果沒有這些統計機構，當初就完全不可能偵測到疾病的存在，而如今也無法確知疫苗到底能不能控制疫情。我們現在已經到了我們出發的起點了。在幾個重要的面向上，法國社會已經被幾個實驗室的移位完全轉化了。

實驗室定位的拓樸學

除了我舉的這個例子以外，在巴士德的生涯之中還有許多類似的個案，而且我相信每個讀者都會想到其它更多事例。我

們之所以沒注意到這些例子，是源自於我們看待科學的方式。我們所仰賴的分析模式強調微觀與巨觀、內在與外在兩者之間的疆界區分；然而科學之目的正是在挑戰這些疆界區分。我們的確都看到了實驗室，但是我們都忽略了它們的建構過程，就像維多利亞時代的人看到孩子們四處爬行，卻不願面對性乃是造成這個現象的原因。我們大家（包括社會學家在內），在面對科學的時候都太「思無邪」了。在本文第三部分我將會對實驗室提出一些通論性的看法，在那之前我想先提出一些能使我們不再那麼「非禮勿視」，而且能幫助我們由成見中解放出來的概念。

一、內在 / 外在二分法的瓦解

儘管以上所說的只是概述，但這個例子當足以說明，實驗室的定位（lab positioning）能徹底動搖甚至摧毀內在、外在這些範疇。但是，我們有什麼其它語彙來描述真正發生了的事嗎？特別是導致內在 / 外在區分崩解的往復過程。行文中我已多次使用諸如「轉譯」（translation）、「移轉」（transfer）、「移位」（displacement）及「隱喻」（metaphor）等概念，這些詞彙在拉丁文、希臘文和英文裡都意味著同一件事（Serres 1974；Callon 1975）。在上述的故事裡，有一件事情十分確定，那就是你所能想到的每一個行動者都多多少少地被移位了（Armatte 1981）。巴士德的實驗室現在是農業界興趣的中心點，然而之前兩者沒有任何關係存在；農場裡則新加入了來自巴黎的疫苗燒瓶；藉由提倡「巴士德」科學和疫苗瓶，獸醫們提昇了他們的社會地位，因為在他們的黑色袋子裡現在新增了

一種武器；不再受疫病威脅的牛羊們可以為農人生產更多的牛奶和羊毛，宰殺牠們之後也可以得到更高的利潤了。用麥克尼爾（McNeil）* 的話來說（McNeil 1976），一旦小型寄生物被移位，則大型寄生物（在這裡是指農人）便因為飼養比較健康的牛隻而發財了。同理，在由大型寄生物組成的食物鏈上，收稅者、獸醫、政府官員和地主也都因為餵養了富農而發達了（Serres 1980）。最後一個元素被推開了，那就是炭疽病菌。只要獸醫一上場，這個小寄生物就得閃邊了。在這個連續的位移過程中，沒有人知道實驗室在哪裡也沒有人知道社會在何處。事實上，如果我們關注的是一系列的位移與置換，則「在哪裡」根本是一個不相干而且無法回答的問題。試想，當你將一個實驗室從巴黎移到田裡，再帶著細菌和農人的興趣回到巴黎；然後再到普利堡展示一個擴大的重複演出；最後再經由統計和官僚體制滲透了整個農業系統，我們要如何來回答（實驗室）「在哪裡」這樣的問題呢？但可以肯定的是，經過這些行動後，農場的情況和以前已經完全不同了。一旦以實驗室為支點而啟動這個動態過程之後，農場系統就已經被移位了。它現在有了年度的例行任務，其中有部分是來自巴士德實驗室昔日的工作，而且直到今日仍是實驗室的產物。這只是一個例子而已。事實上包括所謂的「整個社會」（這是個慣用的詞彙）在內的每一個成員都改變了。這就是為什麼本文的

* 譯註：William H. McNeil，美國歷史學家。著有《瘟疫與人》（*Plagues and Peoples*）一書，書中認為人類的生命，是在小型寄生物（如細菌、病毒等等）的疾病威脅和大型寄生物（會獵食人的動物以及其他人類，尤其是統治者）的榨取之中取得危險的平衡。

標題會模仿阿基米德（Archimedes）著名的箴言「給我一個立足點，我就能移動地球」的原因。相較之下，這個以槓桿來移動物體的隱喻要比許多將科學與社會二分的說法，更能符合我們實際觀察到的現象。換句話說，驅使人們在巴士德的實驗室裡面強化微生物學，和驅使人們在外面設置普利堡實驗並致力於改進法國農業的，其實是同一股力量。然而我們稍後必須要了解的關鍵是，為什麼正是在這個時刻，實驗室取得了足以修正所有其它行動者的力量。

而內在 / 外在的二分之所以不相干有另一個原因，因為在巴士德的例子中，實驗室的成敗關鍵正在於攫取一個獨特的相對位置。唯有在那個定位上，實驗室才得以在其四壁之內複製出看似只會發生於外在世界的現象（這是第一個動作），然後再反過來，將看似只應在實驗室內（控制條件下所創造出來）的現象推廣到外面所有的農場。就像一些拓樸學的定理所說的，內在和外在世界可以很容易地互相轉換。毫無疑問地，由外在、內在，然後再到外在，這三者間絕不是等同的關係。相對於複雜巨觀的動物流行病，實驗室裡只納入了極有限的幾個元素；實驗室只在實驗動物身上複製出受控制的小型動物流行病；而且最終得以擴展到農場上的實驗室條件，也只是接種方式和疫苗等有限的幾項。眾所周知地，此一由連續的位移和規模變化（見下文）所組成的漂移（drift）是所有創新的真正源頭（Black 1961）。就我們的目標而言，只要知道每一個移位的轉譯，對被吸引的行動者而言都能是一個忠實的轉譯，而不會被視為背叛、變形、或者其它荒謬的事情，這便已足夠。舉例來說，雖然培養皿裡的疾病和農場上實際的疫

情有天壤之別，但相關人士都同意這是一個忠實的轉譯。事實上，「忠實」都還是太客氣的說法，人們以為這就是炭疽病的真貌。同理，對衛生學家而言，細菌在巴士德實驗室內所遭受的待遇，和大眾在巴黎市裡經歷的傳染病變異，是可以完全等同的。追問這兩者之間到底是不是真的等同，是一個無聊的行為，因為巴黎畢竟不是一個培養皿。但是對於那些相信只要巴士德能夠解決得了他自己的小規模問題，則大規模問題也必將獲得解答的人們而言，兩者的確等同。在科學擴散的過程中，充滿了關於非等同情況（nonequivalent situation）到底可不可以視為等同的這種協商。這也同時說明了為什麼每當有困難的協商要解決時，會需要那麼多的實驗室參與了。

正如大家常掛在口頭上的說法，一個真正有效的疫苗必須能在「外面的真實世界」傳播。這句話一方面可以說明所謂內在 / 外在的二分法有多荒謬。另一方面，它亦可幫助我們了解在探索巨觀問題時，科學的微觀研究（microstudies of science）能有什麼用處。在理解科學與技術時的主要困難常常源自於下面這個思考方式：在某個時刻之前，創新的活動是全然侷限在實驗室裡頭的；然後在另一個不同的時段裡、在不同的新條件之下，人們另行驗證或推翻創新的效力。這就是使認識論專家如此著迷的“adequatio rei et intellectus”。* 而我們的例子說明這個問題並沒有他們以為地那麼神秘，而是實際多了。

* 譯註：指哲學上的真理符應說（correspondence theory of truth）。

首先，如果疫苗在普利堡和其它地方要能有效的话，那麼實驗室的條件必須先行擴展到這些地方。科學事實就像火車一樣，它們無法在鐵軌外運行。你可以擴展鐵軌，使它們彼此相連，但是你不能讓火車頭直接橫越田野。對此我們有極好的證據，每當修改炭疽病疫苗的擴散方式時，疫苗都會失效，而巴士德便會陷入激烈的爭論之中，像他與義大利人的爭論即是如此（Geison 1974）。巴士德的回應，總是說要檢查看看是否每件事情都依照他實驗室的條件來進行。因此，成功的複製並不特別令我吃驚。但對於那些以為無需擴展實驗室的條件，事實就能從實驗室裡蹦出來的人們來說，這不啻是一件神奇的事。

但還有第二個原因，使我以為所謂實驗室是沒有「外面」的。故事最初炭疽病的存在，和結束時疫苗的效力這兩點，都絕不是人盡可知的、外在於實驗室的事實。這兩者都是既有統計機構工作的結果。因為這些統計機構建構了儀器（在這裡是統計學），透過整個法國的行政體系來擴展它們的資料收集網絡，而且讓所有的官員都相信有個「疾病」存在，且是個「可怕的」疾病，然後又讓他們相信有個「疫苗」存在，而且是「有效的」疫苗。絕大部分的時候，當我們在大談特談外在世界時，多半已經將先前存在而且充分擴展了的科學視為當然。與我們這裡的著眼點微生物學一樣，此一科學（統計學）早先也是用相同手法建造起來的。這就是為何實驗室的研究最終將是我們理解巨觀問題的關鍵。我將在本章之末說明這一點。

二、大肆破壞規模上的差異

但如果內在 / 外在的二分法不成立的話，那我們又應如

何來看待規模上的差異呢？我得提醒各位，當初科學社會學家激烈辯論的焦點正是規模差異（difference of scale）的問題。由於部分學者以為不同規模代表的是一種極重要的差異，所以他們會批評微觀研究者忽略了真正核心的問題。在上述的例子裡，我們從不曾一方面面對一個社會脈絡（social context），另一方面則面對一個科學、一個實驗室或者是一個科學家。而且我們也沒有一個能影響（或不影響）實驗室的脈絡。絕大部分的社會學家都是持這種（與我不同的）流行的二分觀點，然而這種看法是絕對站不住腳的。當然，許多不錯的學者像是吉森（Geison）等，會說巴士德是個天主教徒、保守派、化學家和獨夫啦等等（Farley and Geison 1979）的確影響了他的科學研究。但是這種分析，不論多麼仔細又有趣，卻完全沒講到重點。重點就是：在巴士德實驗室的最深處、在他最具技術性的科學工作中，藉由將某些最重要的行動者移位，巴士德主動、且直接地（並非間接地）改變了他所身處的社會。

在這點上巴士德可又是一個典範人物。他幾次嘗試競選參議員都只得到零星的選票，因此在從政一途上可說徹底失敗。但全法國鄉鎮的街道名稱中，就屬他的名字和卡諾（Carnot）以及共和國（Republic）三者為數最多。這也是關於巴士德研究一個不錯的象徵。如果你刻意要找巴士德在政治領域內的謀略運作，你當然可以找得到，但那些都是一些糟糕而令人失望的例子，和他在科學工作上的重要性完全不相稱。這些貧乏的發現反而會使讀者們揣想「所以在巴士德的科學成就上，一定有什麼東西是社會和政治所無法解釋的」。說這些陳腔濫調

的人反而是對的。一個差勁的批判性解釋總是保護科學的。這就是為什麼當激進的科學家越是為文反科學時，科學反而越加神秘，而且得到更好的保護。

真要想研究巴士德其人對社會的影響，不需要刻意尋找什麼政治動機、短期的金錢、象徵利益、或是長期的愛國主義動機。更不必找尋無意識的意識形態或是迂迴的動機（這些動機只有分析者的眼睛才能洞見，倒真是有點神秘）。扒糞更是無聊透頂的行為。你只要仔細觀察巴士德在實驗室裡以一個科學家的身分做了些什麼就夠了。一言以蔽之（Latour 1988），巴士德在當時所有構成法國社會的力量上添加了一個新的力量——細菌，而他是這個新力量唯一可靠的代言人（spokesman）。如果沒有這個「第三者」，你不可能建立成功的經濟關係，因為不為人知的細菌會讓啤酒變苦，讓酒壞掉，讓醋糜失效，隨貨物帶來霍亂，或是讓送到印度的雜役死亡。如果沒有它，衛生運動就不會成功，因為如果不能控制這個看不見的行動者（invisible actor），不管你為貧窮城鎮中的貧苦大眾做了多少事，他們還是不免一死。如果忽略了使嬰兒死於白喉和讓恩客因梅毒而被送入瘋人院的行動者，你甚至不能確保母親和她的孩子之間，以及情人和他的情婦之間的關係是單純無瑕的。你不需要去揭瘡疤，也不必尋找扭曲的意識形態，因為你會發現擁有實驗室（這是唯一能使不可見的行動者變成看得見的地方）設備的一群人，可以很容易地在細菌介入上述關係的地方佔到一個位置。如果你發現細菌是所有社會關係中重要的行動者之一，那你得留一個位置給它們，也得留一個位置給能揭露它們存在之處以及能消滅它們

的人。事實上，你越想除掉細菌，你就要給巴士德留下越多的空間。這不是虛假意識，更不是找尋偏差的世界觀，這只是當時巴士德派所做的事，以及其他行動者眼中所看到的作法。

科學社會學的先**天**缺陷就在它傾向於只在一個地方（也就是實驗室）尋找明白表述的政治動機和利益。然而就在實驗室中，尚未被覺察的新穎的政治活動正在逐步浮現。如果政治只是選舉和法律，那麼就像我先前已指出的，除了在一些枝節面向之外，巴士德的科學和政治基本上無關。從這個方向探究他的科學反而支持了科學自主性的神話。但如果政治工作對你而言，意謂著擔任能形塑社會之力量的唯一可靠、且有合法權威的代言人，那麼巴士德就是一個不折不扣的政治人物。實際上，巴士德賦予自己的只怕是有史以來最驚人、也最新穎的權力來源。有誰敢想像自己正在為一群橫掃各地、搖撼社會現狀的可怕力量代言呢？更有甚者，巴士德不需向人爭辯就成了這股力量唯一可靠的詮釋者和控制者。各地紛紛設立了巴士德實驗室，只有它能消滅這個危險的行動者。在此之前，這些危險的行動者使得製造啤酒和醋，以及手術、生產、擠牛奶和維持軍隊健康等等的努力都付諸東流。如果讀者只認為微生物學「曾影響了」或是「曾被 19 世紀的社會脈絡所影響」，那都只是一種語焉不詳的社會學。質言之，微生物學實驗室是極少數幾個能夠使社會脈絡的組成產生形變的地方。改變社會的組成，使其可以容納細菌和細菌觀察者並不是一件小事。如果看倖不相信的話，可以試著比較當時的社會主義政治家所採取的行動。這些行動是為另一群新的、危險的、騷動而未被馴化的力量，亦即要求社會給予他們空間的勞動大眾代言。這兩個危

險的力量有一共同的特質，一方面兩者都是足以轉變社會的嶄新力量，而另一方面，兩者的出現都無法用當時的社會狀態來解釋。在這個意義上，兩者可以相提並論。雖然當時這兩股力量有所重疊（Rozenkranz 1972），然而單就政治層面而言，很明顯地，巴士德實驗室留下了更為深遠而不可逆轉的影響。這是因為它們一方面可以深入日常生活的各種細節（諸如吐痰、煮沸牛奶和洗手），另一方面又能介入巨觀層次的各種建設（諸如重建下水道系統、殖民其它國家、重建醫院等），最後卻又不被視為一種政治權力。

我們根本無法用規模和層次等概念來描繪這種社會組成的根本轉化。歷史學家和社會學家都無法將巨觀層次的法國社會與微觀層次的微生物學實驗室區分開來，因為後者參與了重新定義以及移置前者的工作。然而如同我之前所堅信的，實驗室的自我定位是可能失敗的。巴士德的確可能無法有效地接合他的細菌學研究和顧客們的利益。如果他失敗了，那我當然就會同意不同層次間的區別是存在的，也就是說，法國的農業、醫藥、社會和政治的利益，和高等師範學院內由一群公正無私的科學家們所組成的孤立實驗室其實完全是兩碼事。柏納（Claude Bernard）的實驗室長得就像這樣。但這絕不是巴士德的策略，更不可能是整個巴士德機構的策略。因為後者總是將自己設定在一個讓所有的商業、殖民和醫療利益都需要它的位置。在那個位置上，各種利益都必須借助實驗室的技術、手法、產品以及診斷工具才能達成自身目的。於是很自然地，到處都成立了實驗室：在第一次世界大戰的許多壕溝之中；在殖民者抵達熱帶前，以便確保白人殖民者及其軍隊能

存活下來；外科病房也從教室轉變成了實驗室（Salomon-Bayet 1982）；在許多公共衛生服務之中、在食品工廠裡、在醫生的小辦公室裡、在農場裡等等。有了實驗室，我們就可以進行一場沒有疾病感染的大戰；可以殖民熱帶地區；可以維持法國軍隊的健康；可以增進法國人民的數量與活力；可以創造全新的工業。一旦我們把實驗室看成能更新及轉化社會與政治的場域，那麼即便是「不才」的分析者也可看出上面這些宣示實在是最具「社會性」的活動。

如何由最弱小的轉變為最強大的

第一部分所討論的例子引領我們到兩個更具廣泛意涵的問題上。第一、關於實驗室實作（laboratory practice）的性質。第二、在「科學、技術與社會」（Science, Technology and Society：STS）此一領域中，對於利用微觀研究來理解「大規模」問題產生了質疑。如果要我綜述第二部分的核心論點，我將指出目前科學社會學的研究取徑極易誤入歧途：（1）如果他們在分析時將「社會脈絡」及實驗室或者說「科學層次」劃分為涇渭分明的兩邊，（2）並且預設這兩個層次間在規模上有巨大、而無法跨越的差異（微觀 vs. 巨觀），（3）再加上不去研究在實驗室裡發生的事件內容的話，那麼這種科學社會學打從一開始就自斷筋脈、自廢武功了。在我看來，一切剛好相反，實驗室是少數幾個可以使規模的差異變為無關宏旨的地方。更有甚者，實驗室也是極少數透過四壁之內所進行的試驗內容，竟能轉化社會的基本組成之地。

在理解實驗室自身的定位活動時，最困難的問題是精確的定義為何實驗室竟會如此？而且何以只有在實驗室裡才能產生這種嶄新的力量？回到槓桿的比喻來說，為什麼實驗室是一個堅固的槓桿而不是軟趴趴的稻草？在探索這個問題時，我們就得回來思考科學的微觀研究到底帶來了什麼特別的洞識。早在實驗室研究（lab studies）興起之前，已經有很多知識論專家提出各式各樣的解答。他們指出科學家有特別的方法、特別的心智，或是有一種特別的文化（這比較是一種文化式的種族歧視說法）。總之對於科學力量的來源每每訴諸一種「特殊論」，而且常常是關於認知（cognitive）特質的解釋。無可避免的，一旦社會學家們真正走進了實驗室，並逐一檢查有關科學力量的這些理論時，便會發現所有的「特殊」條件都不存在。實驗室沒有什麼特別令人驚奇的特質，更沒有什麼與認知特質有關的事情發生。知識論專家挑錯了對象，他們執意在科學中找尋特殊的心智能力，但卻對物質配置（material setting）——也就是實驗室——視而不見。〔不只是知識論專家有這種「特殊論」的問題〕，大多數所謂的莫頓學派的社會學（Mertonian sociology）也都有這個毛病。然而沒有任何特殊的社會關係可以解釋科學的力量。「規範」（norms）*、「無形學院」（invisible college）和「前資本主義

* 譯註：「規範」是指莫頓（Robert K. Merton，1910-，美國社會學家）所認為指導科學家研究的規範；「無形學院」的概念是由普萊士（Derek de Solla Price，1922-1983，英國物理學家、科學史家）提出，他借用波以耳（Boyle）的詞彙，藉以表示科學家透過非正式網絡而得以評價及熟悉他人的研究；「否證」則是哲學家波柏（Karl R. Popper，1902-1994，猶太裔英國

式的債權認定」(precapitalist recognition of debt) 都已漸漸為人忘卻，而與「否證」(falsification) 和「天使的性別」(angel's sexes) 一同得到了它們應得的安息。但當年社會學家也重蹈知識論專家的覆轍。他們上天下地四處尋找使科學如此特殊的原因，卻獨獨遺漏了最明顯也是最驚人的地方——那就是物質配置。相形之下，科學家自己可比大多數分析家要來得清楚，是什麼東西讓自己的事業變得如此特殊。舉例而言，巴士德就是一個超優秀的社會學家與知識論專家。在一篇很像科學社會學的論文中，他明確地指出科學家之所以具有超越社會的力量，就是因為他們有實驗室 (Pasteur 1871)。

哲學家) 提出，認為科學家應勇於以證據來否證自己的理論假設，藉以得到更好的科學理論，是種關於科學家應如何做研究的道德建議。至於「前資本主義式的債權認定」及「天使的性別」，經譯者向拉圖詢問，前者指布迪厄 (Pierre Bourdieu, 1930-2002, 法國社會學家) 使用的概念。但譯者在布迪厄關於科學的著作中未尋獲與拉圖所使用者完全相同的詞彙。布迪厄在一篇文章中 (1999[1975] *The Specificity of the Scientific Field and the Social Conditions of the Progress of Reason*, in *The Science Studies Reader*, Mario Biagioli ed., pp.31-50, London: Routledge) 提到科學家的權威是來自於在科學場域 (scientific field) 中以自己的研究爭取他人的認可，相互認可 (exchange of recognition) 因而是科學場域運作的邏輯。拉圖或許指的就是這種關係。但拉圖與伍爾格 (Steve Woolgar) 前此對於布迪厄的批評，並非著眼於布迪厄使用前資本主義式的交換行為來理解科學活動。將禮物交換概念運用在分析科學研究事業上的是赫斯卓 (W.O.Hagstrom)。因此拉圖在本文中所謂「前資本主義式的債權認定」，批評的可能是赫斯卓，而非布迪厄。請參見 Latour and Woolgar 1982[1979] *The Cycle of Credibility*, in *Science in Context*, Barnes, Barry and David Edge eds., pp.35-43. Cambridge: The MIT Press。至於天使的性別則是拉圖拿中世紀西方神學關於天使的爭論 (例如一個針尖上可以站幾個天使) 來作文章，純粹是開玩笑。

實驗室研究已經獲得了一些成果，但目前仍侷限於消極地驅逐和科學相關的迷思。它們已證明了一點，那就是無論是在認知或社會面向上，科學實作都沒有什麼特別不同於其它活動的地方。克諾爾·謝廷娜（Knorr-Cetina）* 已經回顧了這些研究，而我也沒有什麼好多說的。然而，正因為我們已明白無論認知特質或社會特質都無法解釋科學力量的來源，我們現在必須追問在實驗室裡頭究竟發生了什麼事？而那些事件為何能使實驗室創造出無與倫比的政治力量？

一小撮人怎能獲得足以影響許多地方和大眾生活的力量呢？以巴士德和他的幾個合作者為例，如果為了解決炭疽病的問題，他們便得全法國走透透，一路收集農場、農夫、動物、和地方特性的一切詳實資料的話，那就沒指望了。因為只有在實驗室裡，他們才是能幹的工作者。出了實驗室，他們不比農人善於耕作，更不比獸醫精通獸醫學。然而在實驗室的四壁之內，他們是設計試驗和儀器的專家，能讓不可見的行動者（他們稱之為細菌）的一動一舉在照片上清楚地呈現，清楚到連小孩子也能看見。這樣一來，原本看不見的變成可見的，而這「東西」變成了寫下來的軌跡，像文本一樣可供任意閱讀。這種專業技藝來自他們調整規模的能力。如果不能將細菌與它們的競爭者分開來培養，那我們便看不到細菌，這我之前已經解釋過了。只要把牠們放在一個合適的培養基中，牠們就會呈指數成長，而在培養皿中呈現為肉眼可見的小點。我不知道細菌是什麼，但是在一個白色的表面上數數有

* 譯註：Karen Knorr-Cetina，1944 - 奧裔科學社會學家。

清晰邊界的小黑點卻難不倒我。現在的問題是，如何把這個專家技藝連結回健康的農場上？先前我解釋過實驗室移位的三部曲，而其結果十分清楚。在這些動作之後，人們就認定在實驗室內發生的動物流行病和外面的疫情具有高度相關性。問題的規模再次被反轉，這次「巨觀」事件被縮小至巴士德派學者們可以予取予求的〔微觀〕尺度了。透過此移置和翻轉，巴士德派學者才能在農場上裝設銘刻儀器（inscription devices）〔並記錄細菌行動留下的軌跡〕。在此之前，從沒有人曾完全掌握流行病的發展過程。能有這樣前所未有的「精通與掌握」，是因為每一個和疫情相關的事件（從預防接種、流行病的暴發、計算死亡和倖存者的人數、發病時間到地點等等）都由銘刻儀器轉化為可以直接閱讀的文件。由於對簡單的圖表和曲線的知覺判斷是如此容易，相關的幾個人可以輕易地達成共識。

在實驗室裡獲得的力量並不神秘。比流行病要來得弱小的少數幾個人的確能夠化弱為強，只要他們能翻轉兩個行動者的相對規模——將細菌放大，而把流行病縮小。再加上銘刻儀器的助力，每個步驟都變得可以記錄與讀取，人們便得以掌控流行病。一旦改變了研究對象的尺度，我們所能得到的銘刻資訊便會加速成長。如果以整個法國做為蒐集炭疽病資料的目標，那註定是一個漫長、痛苦且充滿不確定的過程。然而僅在一年之內，巴士德就已複製出炭疽病暴發的方法，因而變得比獸醫還來得厲害。因為當一個獸醫找到一個統計數據來支持自己時，巴士德卻可以輕易收集到十個數據。在巴士德面前，獸醫的論據很容易受到挑戰。但當巴士德帶著大量數據從

實驗室裡走出來時，誰能以有力的證據質疑他呢？僅僅靠著變更尺度，巴士德就獲得了巨大的力量。因此如果要討論炭疽病，巴士德手中就握有兩個力量來源：動物流行病學和細菌。他的對手和前輩們必須在「外面」、「大規模」的環境下工作，因此其統計資料常常會被不可見的行動者搞亂，最後根本看不出任何規律。這與巴士德的作法形成強烈的對比。透過設立實驗室並將它放進農場裡，巴士德就掌控了細菌（把它放大了）和動物流行病（把它縮小了）；在不離開實驗室的情況下，便能以非常低廉的代價大量複製實驗結果。力量的高度集中使他比競爭者更為強悍。除了少數像柯霍那樣擁有和巴士德一樣精良設備的人之外，競爭者根本無法提出任何足以反駁他的論點。

如果想知道人們為什麼願意投資那麼多錢在實驗室上（實際上那只是十分平凡的地方），我們只需了解一件事，亦即實驗室裡的科技裝置能夠翻轉力量的高下層級。在一系列的移位（包括實驗室和物體）之後，我們所關心的事物的規模已經被調整到了最方便的尺度：銘刻在紙上的簡單的圖形與文字。如此一來，人們必須談論的所有事物便不只變得可見，甚且還可供閱讀。能夠這樣輕易地指出重點來的人，便能掌控全局。這過程就如同以阿基米德點移動地球一樣地簡單，以一個支點來將最弱的轉變為最強的。這機制十分單純，因為整個裝置的目的僅在做一些簡單的動作。人們常用欣羨的口氣說科學是「知識的積累」，但知識為什麼會加速累積呢？首先必須將事件調整至最適當的尺度，然後我們便可以進行大規模地試誤（*trials and errors*）。實驗室內的確定度的確較高，但那並不是因為裡面

的人比較誠實、比較嚴謹，或者是比較力行「否認論」。他們唯一的優勢就是他們可以任意地犯錯。與實驗室外無力調控規模的人相較，他們可以犯更多的錯，幾乎是想犯多少就犯多少。更有甚者，無論其領域或主題為何，每個錯誤都被依次歸檔、保存、記錄，並保持在便於重複審閱的狀態。如果將大量的試驗資料記錄下來，而且把它們的銘刻記錄加以整理，讓競爭者無法挑戰你的總合結果，那麼這個總和的確定性往往較高。這便足矣，當你能總結一系列的錯誤時，你就比那些只能犯較少錯誤的人來得厲害的多了。

如果我們比較一下政客和科學家的差異，就更可以了解為什麼實驗室是種累積錯誤來獲致力量的技術裝置。一般而言，人們喜歡比較兩者在認知或社會面向上的差異。所以前者會被認為是貪婪、短視自利、模稜兩可、容易妥協和不可靠的；而後者則被視為是客觀、有遠見、誠實或至少是嚴謹的、論理清晰而又追求確定性。這一系列看似深入的對比其實只反映了一個簡單物質條件的有無。一言以蔽之，政客沒有實驗室，但是科學家卻有。所以政客沒法子先做個小規模的試驗，他們一上手就得玩真的，一次只能做一件事，而且不論成敗都被大家看在眼裡。科學家則在不同尺度上不斷試驗，他們在實驗室裡累積犯錯的經驗。反正這個過程是不對大眾公開的，所以他要試多少次就試多少次，直到他「確定」之後才走出實驗室。由此看來，政客顯得「無知」而科學家似乎「懂得很多」便不足為奇了。然而這個差異並不真是「知識」有無的問題。如果你恰好能使雙方的位置互易，你就會發現，同一個貪婪短視的政客一旦進到實驗室裡面，卻可

以提出確切的科學事實；而原來那個誠實、客觀的嚴謹科學家一旦被放到全規模、不容許錯誤的政治結構裡去掌舵的話，就馬上變得像其他人一樣模稜兩可、不可靠而且漏洞百出了。由此看來，科學的特殊之處絕不是在認知、社會或心理特質上，而是在實驗室的特殊建構上。實驗室能翻轉現象的規模，使現象變得可以記錄和讀取；此外它加速了試誤的頻率，使得我們能犯許多錯誤，而且又將所有錯誤經驗都記錄了下來。

如果我們想更明白實驗室如何賦予科學家們力量，那我們可以注意一下當人們試圖要在實驗室以外取得同樣確切結論時情況如何。我已經在前文中提過，沒有什麼是在實驗室之外的。我們所能做的，就是將本來只存在於第一個實驗室裡的「力量階序」(hierarchy of forces) 擴展到其它地方去。我舉了炭疽病為例來說明此點，但一般的情況也都是如此。由此看來，科學之所以顯得神秘，最主要的原因就是有些人相信科學家能夠做「預測」。他們會說，既然科學家關在實驗室裡頭工作，那麼很顯然的，外頭發生的事情證實了這些預測。但問題是，在尚未將實驗室內部的檢證條件擴展到外面之前，沒有人能說他證實了這些預測。具體而言，在疫苗擴散開來之前，農場早已轉變為巴士德實驗室的延伸物了。更何況用以檢證疫苗是否有效的統計系統，正是原先讓炭疽病變得可見的同一套系統。因此我們可以目睹實驗室條件的擴展，也可以看到最終的成功試驗一再被複製，但是我們可沒法子看到科學家的預測自行翻過實驗室的牆面擴展開來 (Latour and Woolgar 1979, ch. 4)。

如果這聽起來違背讀者的直覺，那麼一些簡單的推論將可

以讓他明白，所有他能想到的反例，事實上都符合這個論點。除非（1）實驗室先跟「外面」的狀況產生關連，而且（2）外界狀況被轉變成符合實驗室的規定，否則我們絕不會看到實驗室內的事實向外擴散。而反例就是相信事實不見得非如此不可。但相信並不是證明，如果有任何證明存在，那我所說的（1）、（2）兩個條件一定也會被證明。我對這個答案的自信不是源自假設，而是來自於我與科學家們所共同抱持的一個簡單的科學信念。那便是奇蹟不可能發生，而超距力（action at a distance）必然是個不正確的陳述，因此，科學家的預測或預感不是後見之明就是重複。一旦科學爭論迫使科學家們走出他們離開實驗室此一堅實基礎時，我的論點便顯而易見了。當科學家們真的跑到「外面」來的時候，他們啥也不知道，他們虛張聲勢、閃爍其詞、甚至一敗塗地。那時他們所說的任何事，都馬上會被同等可信的陳述反擊。

透過我所描述的過程，科學家由實驗室裡取得了力量。那怎樣才能保有這種力量呢？方法仍然很簡單，就是絕不走到外面去。這是指他們當自閉於有限的幾個工作場合嗎？當然不是。我想說的是，科學家們當盡其所能地將複製實驗所必須的工作條件擴展到每個地方。科學事實是在實驗室裡製造出來的，但爲了要使這些事實得以擴散流通，你必須建立一個昂貴的網絡，藉以維持它們十分脆弱的效力。如果這意味著得把社會改造成一個大實驗室的話，那就放手去做吧。巴士德實驗室擴散到各地的過程，就是這種網絡建構的好例子。各位別忘了，才僅僅幾十年前，這些地方和科學壓根兒扯不上任何關係。再看看在法文裡稱爲“*métrologie*”的標準重量及量度系

統 (Standard Weights and Measures)，我的論點就更有說服力了。如果重要的物理常數不是在各處都相同的話，那大多數實驗室裡的成果便都只能永遠待在那兒了。只有在時間、重量、長度、波長等等，都已更精確地擴展到更多地方的時候，實驗室裡的實驗才能跟工廠裡的問題、工具業、經濟或者是醫院扯上關係。反過來說，如果你想擴展一個很簡單的物理定律，但卻不先設法擴展並且控制所有主要常數的話，你就只能在「外面」進行思想實驗。無疑地，你將永遠無法證明這個定律。這就像如果沒有健康狀況統計，我們就沒有辦法知道炭疽病的存在，也無法檢驗疫苗的效力一樣。整個社會已依照實驗室裡的實驗條件而改造了，然而科學社會學家卻常視而不見。

雖然沒有什麼東西是在科學之外的，但科學知識的流通卻有賴於一些窄長的網絡。很容易理解何以人們往往忽略了這網絡。人們認為科學的普遍性 (universality) 是不證自明的，只因為他們忘了考慮 “*métrologie*” 的存在。忽略了使所有的位移得以成功的這個轉變，就像是在沒有鐵路或高速公路網的情況下研究一個引擎一樣。這其實是一個很不錯的類比，因為在現代社會中維持物理常數的恆定或許看起來很簡單，但是卻要花上比所有的科學技術本身大上三倍的力氣 (Hunter 1980)。我們得先讓社會與實驗室的內部相接軌，實驗室的技術才能運用在社會上。人們常常忽略了維護這個接軌關係的代價，因為他們不願承認，竟然連普遍性這東西也是種社會建構。

如果把所有的位移和轉變都考慮進來的話，巨觀社會層次和實驗室科學此一層次之間的差異就會變得模糊不清，甚至

連存在與否都成問題了。事實上，建構實驗室就是爲了要摧毀這個差異。一旦此一差異消失，那麼少數幾個人就可以在他們孤立的四壁之內締造能夠改變大眾日常生活的事物。不管是經濟學家、物理學家、地理學家、流行病學家、會計師還是微生物學家，都在尋找一種能使自己獲得力量而又超越爭議的特別尺度。找到之後，他們便以此規模來創造各種新事物，像是地圖、經濟模型、圖形、表格和圖表。最後，他們再回到一個比較大的規模上來推廣看似支持他們的結論。這既是個政治過程，又不是個政治過程。這是個政治過程，因爲它得到了權力的來源。這不是一個政治過程，因爲這個新穎的權力和一般所謂的政治權力性質完全不同。在前文中我曾效顰阿基米德說「給我一個實驗室，我將能移動社會」。我們現在知道爲什麼實驗室是個好的槓桿了。但如果我現在仿效克勞塞維茲（Clausewitz）* 說「科學是由其它方法達成的政治」（Science is politics pursued by other means），那我們便有了一個更完整的描述。這不是一般的政治，因爲一般的權力施行總不免爲其反作用力所阻。實驗室科學的重要性在於它具備「其它的方法」（other means），它們顯得曖昧、無法預測、從而更有力，能夠創造新穎而不可預知的位移。巴士德既然爲細菌代言，而且又把所有人都移位了，他當然是正在從事政治活動。

* 譯註：Karl von Clausewitz（1780-1831），普魯士將軍，著有《戰爭論》（*On War*）一書。書中有一句常被引用的名言：「戰爭是用其它方法實行的政治」（war is politics by other means），意指當兩國之間的談判失敗時，就會使用戰爭的手段。這是一種將戰爭當成政治工具的看法，當某個國家依照這種思考邏輯，認爲戰爭所獲致的政治利益大於戰爭的代價時，就會發動戰爭。

但因他用了另類而不可預測的方式，他能使一切傳統政治力量都退避三舍。我們現在終於可以明白，爲什麼實驗室的微觀研究是那麼地重要。因爲在現代社會中，大多數真正新穎的權力都來自於科學——不管是哪一種科學——而不是來自於古典的政治過程。不幸的是，巨觀層次的科學研究者，卻仍將所有關於科學與技術的社會解釋都建立在古典政治學和經濟學的架構之上（利潤、明確的權力、可預測的善惡），因此他們無法真切理解科學技術的力量所在。在談到科學家以其它的方式從事政治時，他們總是無聊且反覆地批評科學家們「只是在搞政治」而已。他們的解釋無法令人滿意。其不足之處正在於「而已」兩字；他們在真正應該開始的地方宣告結束。爲何以科學來從事政治的方式與一般的政治不同？要研究這些「其它的方式」，我們就得深入科學的內容和實驗室的門牆裡去。在那兒，我們將會見到政治權力的未來儲藏庫正在形成。實驗室爲社會以及社會學家帶來了相同的挑戰。實驗室裡面做出來的〔科學〕內容乍看之下不是無關緊要，就是太過技術性，但它們卻能夠移置並且重組社會。我們必須認真檢視實驗室裡的科學家，而且沒有研究可以從這個「層次」直接跳躍到巨觀政治的層次，因爲後者正是透過實驗室才取得真正有效的權力來源。然而人們常以實驗室太無聊或太技術性爲藉口，不去認真地分析它。

同樣地，我們以爲研究實驗室工作的學者絕不應該膽怯，也不應該接受那套將自己囿限於實驗室之內的方法，因爲實驗室只是將內在 / 外在、微觀 / 巨觀的區分都摧毀掉的一系列位移之中的一個片刻而已。不論微觀分析和巨觀分析取徑

在科學社會學上如何大相逕庭，它們其實共享一個偏見：**實驗室的四壁是科學活動的起點（或終點）**。然而實驗室遠比這種想像來地微妙，而且它轉化各種力量的能力也遠超過此一說法的視野。這就是爲什麼，如果一個微觀的分析家遵循他自己的方法一路研究下去，最後也一定會觸及巨觀的問題。這正如同原本做細菌實驗的實驗室科學家，最後卻在許多枝節上改變了整個法國社會一樣。事實上巨觀層次本身，也就是著名的所謂「社會脈絡」，正是由許多科學學科的發展所導致之結果（Callon and Latour 1981）。我確信在目前實驗室研究（laboratory studies）所設定的限制之下，這將是重建科學社會學的唯一可能途徑。我也認爲，這是科學社會學能對社會學做出貢獻的幾個要點之一。科學社會學不應只是從社會學那裡借用一些分析範疇或社會結構而已，因爲最簡陋的實驗室也可以摧毀及重組這些範疇與結構。是改弦易轍的時候了，因爲和大部分社會學家（包括許多科學社會學家）相較之下，科學實驗室在政治學和社會學上都顯得更富創造力。面對實驗室向社會研究者所提出的挑戰，我們才剛起步而已。

校訂後記：翻譯拉圖的「轉譯」

Translation 這個詞，中文通常會譯爲「翻譯」，但在本文中筆者卻建議譯者譯爲「轉譯」。自從 2000 年「轉譯拉圖工作坊」以來，這個中譯詞便曾不只一次引發國內 STS 學者的討論。本書的編者之一傅大爲教授在和我仔細討論後，仍對這個中譯抱持十分保留的看法。藉著這個長註，我想比較仔細地說

明一下筆者對拉圖 translation 這個概念的理解與翻譯時的考量，希望不僅可以回應朋友們的相關意見，還能有助於在將來產生更理想的中譯。筆者對理論概念的基本看法是，理論名詞的價值在於它能幫助我們看到、想像與描繪原本被忽視的現象，所以我翻譯時的主要關懷便在於拉圖在他的作品中，透過 translation 這個概念所具體展現的實質用法與描述功能。

首先，拉圖在使用 translation 這一概念時，特別著重「改變」、「轉化」與「移位」等意義。如拉圖在本文中所特別指出，這些意義是英文字 translation 原有的意涵，而且日常生活的英文中也常使用到這些意義。相較之下，中文「翻譯」二字的意義便較為精確，並不包含「移轉」「轉化」「改變」等意義。為了強調中文「翻譯」中所沒有的「轉化」意涵，同時又能為「翻譯」一詞保留中文裡較為狹窄的意義，筆者決定不以習用的「翻譯」來中譯拉圖的 translation 這個概念，而建議譯者譯為「轉譯」。

在拉圖的使用中，translation 同時包含至少兩種意義：語言、文字的（忠實）翻譯與利益、目標的轉化，拉圖有意識地要將這兩種（或更多種，如「移位」）意涵融入 translation 這一個概念之內，刻意地強調 translation 的這些意義在許多時候無法區分，在合為一體的過程中相輔相成。一方面，為了說明 translation 同時包含這些意義，拉圖在文章中有時在用了 translation 後，也會接著在不同的脈絡中，使用其他動詞如「移轉」（transfer）、「移位」（displacement）、甚至「隱喻」（metaphor）來說明他的意思。另一方面，由於 translation 這個概念的主要功能就在於使讀者看見一個保持這種區分時視

而不見的世界，所以許多時候，（而且常是對拉圖而言最為關鍵的時刻），即便我們想依脈絡區分而將 translation 譯為不同的中文字，也會遭到相當大的困難。例如，「實驗室」文頁一第一次出現 translation 這個字時，拉圖說 “He who is able to translate other's interests into his own language carries the day”。一句話中，既涉及利益與旨趣的轉化也涉及語言概念的翻譯。作者有意識地要把多個意義用一個詞來表達，而且他以為這是表達他的創見的重要工具，如果我們卻在在翻譯中把它重新切割為為兩組以上的詞彙，便有可能使單一的關鍵概念消失在一群中文譯詞中。這應是翻譯中當全力避免的不當作法，所以筆者才以為確實有鑄造新詞的需要。

或許會有朋友以為，即便筆者另鑄新詞而將拉圖的 translation 譯為「轉譯」，但新詞中仍保留了「譯」這個字，而拉圖的 translation 中根本沒有「不同語言間忠實翻譯」的意義，所以「轉譯」兩字，一方面賦予了拉圖的 translation 中沒有的意義。另一方面，在使用「轉譯」兩字時，由於不斷強調「轉化」「改變」等意義，又毫無必要地污染了「譯」這個中文字原有的意涵。筆者要強調的是，拉圖對 translation 這個概念的用法中，不僅包括「不同語言間忠實翻譯」的意義，事實上，這個概念的精髓便在「忠實翻譯」與「轉化」兩者之間，存在著看似互斥其實相互支持的關係。就以本文為例，拉圖指出「使得巴士德可以將炭疽病移轉到巴黎的實驗室的轉譯，並不是完全忠實、一一對應的翻譯。」這段話無疑地突顯出拉圖企圖提醒讀者，轉譯是「不忠實的、不一一對應的轉化過程」。但另一方面，拉圖又指出「舉例來說，雖然培養皿內的疾病和農場上實際的疫情有天壤之別，但相關

的人們都同意這是一個忠實的轉譯。事實上，「忠實」都還是太客氣的說法，人們以為這就是炭疽病的真貌。」在此，拉圖突顯出科學翻譯一旦成功之後，人們便會抹去其中不忠實的、不一一對應的轉化過程，而把兩者視為不同語言中對應的等同事物。透過「轉譯」這個概念，拉圖所致力說明的是：「在科學擴散的過程中，充滿了關於非等同情況（nonequivalent situation）到底可不可以視為等同的這種協商。」一旦人們將事物依轉譯成敗分別歸檔為「等同的忠實翻譯」與「不可等同的轉化」時，逃逸出我們視野的，正是科學活動中這種關鍵性的協商過程。

如果維根斯坦是對的，「字彙的意義，就在於它的用法」，那麼引介一個新概念時，我們當然仍須小心翼翼地選用文字，以免新詞一開始便陷入泥淖之中。但是更重要的恐怕是同時介紹並欣賞具體的用法，以掌握新概念所能幫助我們看到、想像與描繪的現象，並進而在新語境中發展出一系列「忠實而有用」的新用法。拉圖的 translation 這一概念統涉中文中原本並不相干的一系列詞彙，因而格外兇險。如果「轉譯」被引介入中文中的唯一效果，竟只是使我們把原本劃分清楚的事物混為一談，而不是被用以闡明具體案例中「翻譯」「移位」「轉化」這一系列的活動如何相輔相成，那麼新的詞彙反而使我們喪失了一些描述的能力。（在具體案例中，這些活動當然有可能是互不相干的，那時「轉譯」這個概念便沒有什麼正面的價值可言。）所以在文字翻譯的精益求精之外，我們可能更應當注重欣賞與創造精彩的使用個案，並從而具體地界定這個概念的用途與極限。

8

社會世界、行動者網絡與爭議

以膽固醇、飲食中脂肪與心臟病為例*

Social Worlds, Actor-Networks and Controversy: The Case of Cholesterol, Dietary Fat and Heart Disease

凱倫·蓋洛提 (Karin Garrety) / 方俊育、林宜平譯 / 林宜平 校訂

導讀 / 林宜平

脂肪與膽固醇可能導致心臟病發生的知識，不但和日常生活息息相關，而且對健康政策影響深遠。凱倫·蓋洛提這篇發表在《科學的社會研究》的論文，是她的博士論文《膽固醇的歷史與政治》的部分內容，在這篇文章中蓋洛提不但詳細描述這四十年來有關膽固醇醫學科學研究的諸多爭議，對醫學與營養學等專業，藥廠與食品業，以及政府在這一科學知識生產過程中所扮演的角色，也有十分精彩的剖析。蓋洛提指出，科學知識與政策的產生，是複雜的社會協商的結果，她以行動者網絡與社會世界兩個理論，分析膽固醇與心臟病所引發的長期爭議，進一步指稱，社會網絡理論無法處理長時間的爭議，當所

* 我非常感謝 Evelleen Richards 在這篇文章的初稿階段給我的幫助。還要感謝許多人，包括幾位匿名評審，在閱讀或聽過我不同版本的膽固醇爭議分析後所給予的建議。也感謝 Randall Albury, John Schuster, Adele Clarke 與 Viviane Morrigan 等人對我的鼓勵與協助。

謂的「事實」令人捉摸不定時，社會世界理論可提供一個更有用的理論架構。

閱讀這篇文章，讓我想到餐桌上的肉與蛋，冰箱裡的牛奶，廚房裡的玉米油，以及父親藥袋裡的降膽固醇藥，真是令人心驚啊！有關膽固醇的科學知識，竟然無所不在，滲透到我的日常生活裡，而這個知識背後的科學證據，根據蓋洛提描述，其實一直都還有爭議呢！

從膽固醇我又想到荷爾蒙補充療法。對藥商而言，商機最大的藥物，不是治療某種疾病的特效藥，而是讓一般健康人「遵循醫師指示」，需要每天服用才能預防疾病發生，或是舒緩某種身心不適的藥。降膽固醇的藥物與停經婦女的荷爾蒙補充劑，都可歸類於此，也因而都擁有廣大的市場與無限商機。而和醫師與藥廠競爭這個市場的，就是營養師與公共衛生了。營養師強調健康飲食的重要性，公共衛生更進而推動生活型態的改變，少吃、多運動、不抽菸，不但可以預防心臟病，也可減輕更年期的不適，對政府的保健政策而言，「健康是您的權利，保健是您的責任」。

值得一提的是，蓋洛提雖然在澳洲取得博士學位，但是她論文的場景幾乎都在美國，敘述的是膽固醇研究的美國歷史與政治。膽固醇知識如何進入其他飲食型態相近的西方國家，又如何進入原本少油、多蔬果的東方國家，其實也是很有趣的研究題目。最近一期時代雜誌亞洲版，封面赫然是一個捧著血紅心臟的女人，標題是「治療你的心」，副標題則是「為什麼心臟病成為亞洲的流行疾病，以及你該如何保護自己」，內文中說

明，到 2010 年全世界因為心臟病死亡的人，將有 60% 是印度人，而原本全世界最長壽的沖繩人，在二次大戰之後美軍進駐，帶來飲食型態的改變，近五十年來沖繩人的平均壽命降低，心臟病的比例也提高了。在亞洲國家研究膽固醇的歷史與政治，其難度恐怕比做美國研究又更高了。

解釋現代社會中複雜的科學爭議，要應用社會世界理論，或是行動者網絡理論？這個答案，留給更多對科學的社會研究有興趣的朋友做進一步的探討。對一個公共衛生研究者，同時也是掌控一家人飲食健康的家庭主婦而言，是要奉行「沒有全脂牛奶、沒有奶油、沒有肥肉、只有一點點蛋」的飲食指引呢？還是要對抗這個飲食指引背後的醫學專制與政治經濟運作，可就是廚房裡的難題了。

1984 年 1 月，美國國家心、肺及血液研究中心（NHLBI, United States National Heart, Lung and Blood Institute）幾名傑出的科學家召開記者會，發表一項醫學史上費時最久，並且耗用最多經費的臨床試驗結果。脂質研究中心冠狀動脈初級預防試驗（LRC-CPPT, Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial）早在十幾年前就爲了要「永久」平息一項爭議而設立，該爭議自 1950 年以來持續引發激烈討論：美國人是否應該少吃飽和脂肪及膽固醇？低脂及低膽固醇的飲食，是否能顯著減低冠心病的發生？

臨床研究者曾於 1950 及 1960 年代試圖平息這項爭議，但是他們的實驗並無定論。在 1970 年代早期之前，科學家已經爲臨

床試驗發展出詳盡的統計方法，而冠狀動脈初級預防試驗也經嚴謹設計，試圖增加有顯著差異研究結果的可能性。研究結果在統計學上的顯著性，主要依據控制組心臟病發作的數目，與實驗介入組的數目比較而來——其中介入組的受試者，其血液中的膽固醇濃度是被降低的。根據統計學上的規則，假如控制組中有大量的心臟病發作案例，或是接受治療的介入組中，許多潛在的心臟病發作者得到有效的「預防」，則實驗可以得到最佳結果。科學家因此選擇了高危險群做為受試者——也就是膽固醇濃度在前百分之五的男性。另一個關鍵的設計考量，是關於介入的策略。科學家最優先考慮的，是儘可能在控制組與介入組的受試者中的膽固醇濃度，創造出最大差異。因此，他們不依賴飲食控制，而使用一種降低膽固醇的藥物，稱為 cholestyramine。¹

為期十年的研究屆滿之際，服用降低膽固醇藥物的受試者，較少發生心臟病。然而，控制組與介入組在統計上僅有極小的差異。²此外，這個極小的差異，還經過統計上的操弄才達到顯著水準，因此也頗具爭議。³但是儘管研究結果有問題，負責實驗的科

1 The Lipid Research Clinics Program, "The Coronary Primary Prevention Trial: Design and Implementation", *Journal of Chronic Diseases*, Vol. 32 (1979), pp. 609-31.

2 The Lipid Research Clinics Program, "The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results: I: Reduction in Incidence of Coronary Heart Disease", *Journal of the American Medical Association* [以下簡稱 JAMA], Vol. 251 (20 January 1984), pp. 351-64.

3 在 1979 年，實驗尚未進行到一半的時候，脂質研究中心冠狀動脈初級預防的研究員發表了一篇描述實驗設計的報告。在臨床實驗的設計中，一個統計上重要的考量，是顯著水準 (significance level)，用以區辨實驗組與控制組是否有差異的可能性。在附錄中，作者聲稱，由於實驗的「時間、範圍與成本」

學家仍然告訴聚集的記者，這項研究是「第一次以人的研究證實，降低血液中的膽固醇，可以減少心臟病發作以及心臟病死亡」。⁴此外，雖然這一群科學家早先認為，飲食改變的功效無法

因素，顯著水準將設定在 0.01，比通常的 0.05 的標準更嚴格。在實驗結束的時候，實驗結果卻是以 0.048 為標準，而 0.01 的要求則被默默地丟棄。甚至 0.048 的標準只有在假設單邊檢定 (one-sided test) 時才得到。而在臨床實驗當中，雙邊檢定 (two-sided test) 是使用較為普遍的。單邊檢定是假設說，實驗結果只能夠以單一方向進行——也就是說，只能觀察到“cholesyramine”藥物有效的影響。而雙邊檢定則考慮到藥物治療可能產生的毒性。脂質研究臨床計畫 (The Lipid Research Clinics Program) 原始設計的要點，參考前引，本文註 1，頁 626。對於實驗結果詮釋的批評，參閱發表在 *JAMA* 的信函，Vol. 252 (9 November 1984), pp. 2945-48, and Vol. 253 (5 June 1985), pp. 3090-91; Richard A. Kronmal, “Commentary on the Published Results of the Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial”, 同前引，Vol. 253 (12 April 1985), pp. 2091-93; Shahbudiri H. Rahimtoola, “Editorial: Cholesterol and Coronary Heart Disease; A Perspective”, 同前引；pp. 2094-95; Michael P. Oliver. “Hypercholesterolemia and Coronary Heart Disease: An Answer”, 《英國醫學雜誌》(*British Medical Journal*) [以下簡稱 *BMJ*]，Vol. 288 (11 February 1984), pp. 423-42; Robert E. Olson, “Mass Intervention vs Screening and Selective Intervention for the Prevention of Coronary Heart Disease”, *JAMA*, Vol. 255 (25 April 1986), pp. 2204-07; Cortez Enloe, “Editorial: Coronary Disease Prevention Should be Individualized”, 《今日營養學》(*Nutrition Today*)，Vol. 19 (March/April 1984), pp. 12-14。《今日營養學》邀請了 27 位研究飲食與心臟病的科學家、醫生與營養學家對 NHLBI 的實驗詮釋提出評論。有 20 則回應在 1984 年的 September/October 與 November/December 中刊登。大多數的作者對於這樣的詮釋持保留的態度，有一些則提出嚴厲批判。參閱《今日營養學》，Vol. 19 (September/October 1984), pp. 122-29，與 (November/December 1984), pp. 20-25。

- 4 Basil Rifkind, 國家心、肺與血液研究中心脂質新陳代謝與動脈硬化分部首席研究員，摘自 “Science Press Briefing: Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results”, *Nutrition Today*, Vol. 19 (March/April 1984), pp. 20-25, at 25.

在臨床試驗中檢測，但他們現在宣稱，試驗結果支持以飲食改變為治療方式，並且對大部分年齡層的男女都有效。此一推論，在醫學文獻上有極大的爭議。⁵

在 1984 年底，負責冠狀動脈初級預防試驗的科學家舉辦「降低血液中膽固醇、預防心臟疾病共識會議」，並於會中建議，美國兩歲以上的人口，每人都應減少飲食中的脂肪與膽固醇的攝取量。四分之一人口的膽固醇濃度，被界定為足以導致這些人成為心臟病的中、高危險群。根據那些科學家的說法，這些人都需要在醫學指導下以飲食及 / 或藥物的方式控制膽固醇濃度。⁶從那時候起，有一個「全國膽固醇教育計畫」開始進行，用以確保每一個美國人都清楚瞭解，國家心、肺及血液研究中心研究結果中飲食中脂肪、膽固醇濃度與心臟病之間的關係。⁷這一項計畫很成功，而膽固醇與脂肪這些與心臟病有關的知識，也廣為大眾知悉，不僅在美國，而且在所有食物供應充裕的國家亦然。反膽固醇運動，代表一個大規模的醫學監控與介入的努力，主要針對沒有疾病的人口，但是其所根據的科學知識體，卻存在著高度的爭議。

5 參閱註 3。

6 Consensus Conference, "Lowering Blood Cholesterol Levels to Prevent Heart Disease", *JAMA*, Vol. 253 (12 April 1985), pp. 2080-86.

7 Claude Lenfant, "A New Challenge for America: The National Cholesterol Education Program", *Circulation*, Vol. 73 (1986), pp. 855-65; Scott M. Grundy, "National Cholesterol Education Program: Second Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults", *Circulation*, Vol. 89 (1994), 1329. NHLBI 也將一些資料放置在網路上，包括最新的全國膽固醇教育計畫。可連上 [gopher](http://gopher.nhlbi.nih.gov) 網址 nhlbi.nih.gov 查看這些資料。

長久以來，科學社會學家發現，爭議是很好的研究領域，因為研究者可以從爭議中檢視知識的建構。分析衝突與異議，能讓我們提出一些重要的問題：如何以及為什麼，科學家會建構出相互矛盾的「事實」？當出現不同的研究結果時，如何以及為什麼，有一些後來成為「真實」，有一些慢慢消失。這些問題已經在不同程度上被研究過。1970年代，唐納·麥克肯吉（Donald MacKenzie），史蒂芬·謝平（Steven Shapin）與巴理·伯恩斯（Barry Barnes）主張，科學家彼此爭議的知識，應該連結到科學家更廣闊的巨觀社會利益（macrosocial interest）中。⁸亨利·柯林斯（Harry Collins）則採用一個較微觀社會（microsocial）的觀點。在其一系列的重要研究中，他強調協商（negotiation）比實驗方法與結果更重要。⁹至於布萊恩·懷恩（Brian Wynne），希

8 Donald MacKenzie, "Statistical Theory and Social Interests: A Case Study", *Social Studies of Science*, Vol. 8 (1978), pp. 35-83; Barry Barnes and MacKenzie, "On the Role of Interests in Scientific Change", in Roy Wallis (ed.), *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge* (Keele, Staffs.: Sociological Review Monograph No. 27, 1979), pp. 49-66; Steven Shapin, "The Politics of Observation: Cerebral Anatomy and Social Interests in the Edinburgh Phrenology Disputes", 同前引, pp. 139-78, 本文亦載於 H.M. Collins (ed.), *Sociology of Scientific Knowledge: A Source Book* (Bath, Somerset: Bath University Press, 1982), pp. 103-50.

9 H.M. Collins (ed.) *Knowledge and Controversy: Studies of Modern Natural Science* 特刊, *Social Studies of Science*, Vol. 11 (1981), pp. 3-158; Collins, "An Empirical Relativist Programme in the Sociology of Scientific Knowledge", in Karin D. Knorr-Cetina and Michael Mulkay (eds.), *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science* (London, Beverly Hills, CA & New Delhi: Sage, 1983), pp. 85-113; Collins, *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice* (London, Beverly Hills, CA & New Delhi; Sage, 1985).

拉·傑森歐芙 (Sheila Jasanoff) 與伊芙琳·理查斯 (Evelleen Richards) 不但延伸他們的分析視野，並且涵蓋科學爭議「演出」的制度性政治舞台。¹⁰

在過去十年裡，科學知識的社會學分析中，可資使用的各式概念工具逐漸增加，行動者網絡理論與符號互動論者的社會世界方法是其中較新的觀點。這些理論架構，很少被應用於研究長時間的科學爭議。¹¹透過膽固醇爭論的分析，這篇論文旨在擴大爭

10 Brian Wynne, *Rationality and Ritual: The Windscale Inquiry and Nuclear Decisions in Britain* (Chalfont St Giles, Bucks.: British Society for the History of Science, 1982); Wynne, *Risk Management and Hazardous Waste: Implementation and the Dialectics of Credibility* (Berlin: Springer-Verlag, 1987); Sheila S. Jasanoff, "Contested Boundaries in Policy-Relevant Science", *Social Studies of Science*, Vol. 17 (1987), pp. 195-230; Jasanoff, *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990); Evelleen Richards, "The Politics of Therapeutic Evaluation: The Vitamin C and Cancer Controversy", *Social Studies of Science*, Vol.18 (1988), pp. 653-701; Richards, *Vitamin C and Cancer: Medicine or Politics?* (London: Macmillan, 1991).

11 一個例外是 Adele Clarke 的文章, "Controversy and the Development of Reproductive Sciences", *Social Problems*, Vol. 37 (1990), pp. 18-37。這篇文章討論與生殖科學及爭議有關的社會條件，以及科學家如何處理他們工作的爭議本質。文章並未檢視知識的實際建構。行動者網絡的理論家米歇爾·卡隆與布魯諾·拉圖有時會使用行動者網絡理論解釋科學爭議的結果。例如，Michel Callon, "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay", in John Law (ed.), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge* (London, Henley-on-Thames, Oxon. & Boston, MA: Routledge & Kegan Paul, 1986), pp. 196-233; Callon, "The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle", in Callon, Law and Arie Rip (eds), *Mapping the Dynamics of Science and Technology. Sociology of Science in the Real World* (Basingstoke, Hants. & London: Macmillan Press, 1986), pp. 19-34; Bruno Latour, "Give Me a Laboratory and I will Raise the World", in Knorr-Cetina & Mulkay (eds), 前引，本文註 9，頁 141-70。然而，正如我即將在本文論證的，他們的解釋有嚴重的問題。

議研究的範圍，以涵蓋這些較新的方法論架構。這些方法論架構如何能有助於研究上述的諸多問題？這些架構是否能協助我們探討，科學家建構有關膽固醇、飲食以及冠心病相互矛盾的「事實」時所採行的方法？這些理論架構能否幫助我們解釋，飲食改變的提倡者如何以及為什麼，可以擊敗那些質疑飲食改變功效的人？

行動者網絡、社會世界與利益

在開始說明膽固醇爭議之前，我將先簡短地敘述我所探索的組織架構。構成行動者網絡理論的原則，現在已是眾所周知。成功的行動者，將他們對科學真相的說法，透過利益的轉譯（translation of interest）強加於其他人身上。他們召集同盟，並建構出強大到足以壓制異議者聲音的網絡。行動者網絡理論的主要理論家是米歇爾·卡隆（Michel Callon）與布魯諾·拉圖（Bruno Latour），他們主張，非人行動者（non-human）如同人類一般，必須受到相同的分析處理，而「社會因素」不應被拿來解釋科學信念。¹²雖然轉譯的競爭網絡概念是思考科學爭議的有效工具，但是

12 M. Callon and J. Law, "On Interests and their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment" ; *Social Studies of Science*, Vol. 12 (1982) , 615-25; B. Latour, *Science in Action* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987) ; Latour and Jim Johnson, "Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of the Door-Closer" . *Social Problems*, Vol. 35 (1988) , 298-310; Callon, "Four Models for the Dynamics of Science" , in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen and Trevor Pinch (eds) , *Handbook of Science and Technology Studies* (Thousand Oaks, CA, London & New Delhi: Sage Publications, 1995) , 29-63.

行動者網絡架構中的非人與社會因素，會在分析長時間的爭議時產生極大問題。我稍後會再討論這個議題。

符號互動論相較於行動者社會網絡理論，是一個較舊的研究傳統。它的實踐者最初關切的是集體社會協商的意義。如同行動者網絡論者，他們強調過程並規避決定論的巨觀社會理論說明。他們曾經研究過廣泛且多樣的社會群體與現象——如家庭問題、族群問題、種族關係、青少年問題、社會偏差行為、藝術以及最近的科學等。¹³對研究職業的組織與專業性，他們已有長久的研究經歷。因此，當這些研究者將其興趣轉移到科學時，他們視科學為一項職業，而非僅限於圈內人理解的專門知識。¹⁴像傑羅姆·瑞弗塔（Jerome Raveta）、亨利·柯林斯、布魯諾·拉圖與史

13 Bernard N. Metzler, John W. Petras and Larry T. Reynolds, *Symbolic Interactionism: Genesis, Varieties and Criticism* (London & Boston, MA: Routledge & Kegan Paul, 1975), 1; Norman K. Denzin, *Symbolic Interactionism and Cultural Studies* (Oxford & Cambridge, MA: Blackwell, 1992), p. xv.

14 Elihu M. Gerson, "Scientific Work and Social Worlds", *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, Vol. 4 (1983), pp. 357-77; Joan H. Fujimura, "Constructing 'Do-able' Problems in Cancer Research: Articulating Alignment", *Social Studies of Science*, Vol. 17 (1987), pp. 257-93; Fujimura, "The Molecular Biological Bandwagon in Cancer Research: Where Social Worlds Meet", *Social Problems*, Vol. 35 (1988), pp. 261-83; Susan Leigh Star, "Introduction: The Sociology of Science and Technology", 同前引; pp. 197-205; A.E. Clarke and E.M. Gerson, "Symbolic Interactionism in Social Studies of Science", in Howard S. Becker and Michal M. McCall (eds), *Symbolic Interactionism and Cultural Studies* (Chicago, IL & London: The University of Chicago Press, 1990), pp. 179-213, 119-58; Andrew Pickering, "From Science as Knowledge to Science as Practice", in Pickering (ed.), *Science as Practice and Culture* (Chicago, IL & London: The University of Chicago Press, 1992), pp. 1-26.

蒂夫·伍爾格 (Steve Woolgar) 等人，都強調科學知識建構中，科學家日常工作中的偶發事件，以及其技術面向的重要性。¹⁵

符號互動論者愛德理·克拉克 (Adele Clark)、瓊·藤村 (Joan Fujimura) 與蘇珊·雷·史塔 (Susan Leigh Star) 使用「社會世界」(social worlds) 的概念去分析科學家與其他人如何創造知識。社會世界是一個可寬鬆、可嚴格的結構單位，在這個單位中的人分享資源與訊息。他們的特徵是，承擔或支持與共同假設相關的重要的與應做的事。民眾經常會加入一些社會世界，這些領域可以因工作性質、休閒活動、家庭生活、政治或宗教上的理念而組織起來。參與的方式可以有很多種——有時候，由幾個人組成一個有行動力的核心，而其他人則圍繞四周。通常幾個領域圍繞著一個特定議題 (例如解決癌症或心臟病的問題) 而構成一個共同利益的競技場。¹⁶

社會世界並不是固定或同質的，而是流動且異質的。他們有時分裂，有時結合，原本是為追求共同的目標而自然成形的組織。因此，依照社會學的解釋，使用社會世界的方法，類似於以

15 Jerome R. Ravetz, *Scientific Knowledge and its Social Problems* (Oxford: Clarendon Press, 1971); Collins, 同前引, 本文註 9; B. Latour and Steve Woolgar, *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts* (London: Sage, 1979)。

16 Anselm Strauss, "A Social World Perspective", *Studies In Symbolic Interaction*, Vol. 1 (1978), 119-28; Strauss, "Social Worlds and Legitimation Processes", 同前引, Vol. 4 (1982), 171-90; A.E. Clarke, "Social Worlds/Arenas Theory as Organizational Theory", in David Maines (ed.), *Social Organization and Social Process: Essays in Honor of Anselm Strauss* (New York: Aldine de Gruyter, 1991), pp. 119-58.

行動者利益去解釋知識建構的分析。然而，社會世界理論提供一個潛在上更豐富，且更為複雜的分析視野，不僅涵蓋科學家的知識主張與利益，而且也能涵蓋其他社會行動者在特定科學問題中的糾纏與相互牽連。在爭議中，社會世界的交鋒是特別重要的場域。因為在這個場域上，合作或衝突，清晰可見。透過聯盟以及疆界上的鬥爭，行動者在不同的社會世界中創造機會，但也受限制，允許某些聲音被聽見，也壓抑其他聲音。

社會學理論大師安賽姆·史特勞斯（Anselm Strauss）認為，社會世界的基本特徵是，傾向為他們的行動與知識主張，尋求合法性並設法維護。¹⁷科學有巨大的合法權力，而爭議則充斥著行動者的排他企圖，行動者藉由否定其他人的科學主張，定義自己的「科學」。爭議的疆界鬥爭特性，反映行動者在科學與非科學邊界衝突中的劃界行為。正如湯瑪斯·吉爾倫（Thomas Gieryn）最近提到的：

劃界行為（boundary-work），是民眾為了爭奪合法性或挑戰科學的知識權威而發生的，而伴隨其特權位置的是可信度、聲望、權力與物質資源。驅動科學與非科學區隔的，是因主張、擴展、保護、壟斷、奪取、否認或限制對科學權威認知所產生的社會利益。¹⁸

既然如此，爭議的研究就包含追蹤這些面向，這其中，不同的社會世界企圖去劃定或再劃定科學與非科學的界線。然而，一

17 Strauss，同前引，本文註16。

18 Thomas F. Gieryn, "Boundaries of Science", in Jasanoff et al. (eds), 前引，本文註12，頁393-443, at 405。

項議題在成為爭議之前，必須在某些具潛在性競爭的社會世界間引起注意。我即將說明的膽固醇爭議，始於冠心病被當成一種需要科學解答的「社會問題」。

將心臟病視為公眾議題

符號互動論者的觀點，並不將「社會問題」視同為「真實」社會情況的反映，而將其視為一種集體的建構，通常隨著發起人起舞，發起人努力帶出某些情勢引起公眾注意，並持續讓議題受到關注。¹⁹心臟病發展為社會問題，就符合這樣的解釋。在 1945 年，心臟病並不受人重視，一份美國健康機構的募款報告指出，那年籌募的基金當中，每一小兒麻痺案例可募到美金 94 元，每一結核病案例 22 元，癌症 8 元，而心臟病則只有 3 分。²⁰

在 1940 年代末期，美國心臟協會（AHA, American Heart Association）的成員著手改變這個局面。他們從商業與大眾媒體招募同盟，並煽動發起一項成功的造勢活動，目的是要提高大眾對心臟病注意。透過報紙、廣播、雜誌、好萊塢明星，以及國際

19 以符號互動論取向討論社會問題，參閱 Naomi Aronson, "Science as a Claims Making Activity: Implications for Social Problems Research", in John I. Kitsuse and Joseph Schneider (eds), *Advances in the Sociology of Social Problems* (Norwood, NJ: Ablex, 1984), pp. 1-30, 與 Stephen Hilgartner and Charles L. Bosk, "The Rise and Fall of Social Problems: A Public Arenas Model", *American Journal of Sociology*, Vol. 94 (1988), pp. 53-78.

20 不著撰述人, "Pooling of Funds Urged in Health Report", *JAMA*, Vol. 129 (8 December 1945), p. 1037.

扶輪社擺在藥房的心型募捐箱，美國人被告知，心臟病是嚴重的社會問題，值得投入更多經費研究。²¹《時代雜誌》(Time)、《新聞週刊》(Newsweek)與《美好家庭與花園》(Better Homes and Gardens)等雜誌刊載，醫生與記者推測，心臟病的發生是因爲肥胖、高血壓、「文化衝突」、生氣及過度操勞。冠狀動脈硬化症與脂肪、膽固醇之間的關連，絲毫未被提及，僅被描述成一種假設性的說法。²²美國心臟協會的宣傳活動相當有用，在1948年到1960年間，這個協會共募得5千萬美元的研究經費。²³

21 不著撰述人，“The American Heart Association Prepares for Intensified Educational and Fund-Raising Activities”，*American Heart Journal*，Vol. 34 (1947)，pp. 933-34；不著撰述人，“National Heart Week”，同前引 Vol. 35 (1948)，p. 528；不著撰述人，“Reports of Local Heart Association Activities”，同前引，Vol. 36 (1948)，pp. 158-59；不著撰述人，“Conference of Local Heart Associations Discusses Community Programs and Cooperation in 1949 National Campaign”，同前引，pp. 796-99；不著撰述人，“Gold Awards Given at Annual Dinner”，同前引，Vol. 38 (1949)，p.159；W.P. Shepard，“The American Heart Association as a National Voluntary Public Health Agency”，*Circulation*，Vol. 2 (1950)，pp. 736-41.

22 早期輿論對心臟病關切的情況，參閱 Walter Adams，“The 100% American Way to Die”，*Better Homes and Gardens*，Vol. 26 (November 1947)，pp. 32, 244-31；P. Lochridge，“Guard Your Husband's Heart”，*Woman's Home Companion*，Vol. 75 (January 1948)，36；C.A.R. Connor；“Your Community Can Help to Fight against Heart Disease”，同前引，p. 36；不著撰述人，“Killer No. 1”，*Time*，Vol. 51 (9 February 1948)，p. 27；不著撰述人，“The Nation's Healthier”，*Newsweek*，Vol. 35 (6 March 1950)，p. 47；不著撰述人，“Why Executives Drop Dead”，*Fortune*，Vol. 41 (June 1950)，pp. 88-91, 149-56；不著撰述人，“Coronaries and Cholesterol”，*Time*，Vol. 60 (1 December 1952)，p. 39.

23 不著撰述人，“News from the American Heart Association”，*Circulation*，Vol. 21 (1960)，p. 477.

當美國心臟協會忙著為私人及法人團體籌募經費時，一群說客在華盛頓也成功地說服國會，建議聯邦政府補助醫學研究，而癌症及心臟病則是主要的研究主題。國家心臟研究中心（National Heart Institute，後來成為國家心、肺與血液研究中心）²⁴於 1948 年創立，是當時政府對抗心臟病最主要的組織。一直到 1960 年代，這個研究中心的預算一直穩定增加。醫學研究達到最高峰的 1954 年到 1961 年間，預算更從 1 千 5 百萬美元跳至 8 千 7 百萬美元。²⁵

實驗室的世界：膽固醇假說的源起

膽固醇假說的實驗室源起，可以追溯到 20 世紀初。當時一群俄國科學家在聖彼得堡的帝國軍事醫學研究院（Imperial Military Medical Academy）從事關於新陳代謝的系列研究。1908 年，這些科學家以極不自然的牛奶與蛋黃等食物，餵食通常是草食性的兔子。兔子的血清膽固醇濃度顯著上升，並引發嚴重的動脈硬化症狀。²⁶研究院不斷用不同的飲食實驗兔子，而在 1913

24 國家心臟研究中心於 1969 年更名為國家心、肺研究中心（National Heart and Lung Institute），又在 1977 年再度改為國家心、肺與血液研究中心。

25 Kenneth E. Studer and Daryl E. Chubin, *The Cancer Mission: Social Contexts of Biomedical Research* (London: Sage Publications, 1980), p. 92.

26 根據醫學科學家對疾病的定義，假如我們考慮到較為細微的觀點的話，動脈硬化與冠狀動脈心臟病基本上是不同的。動脈硬化的過程可能發生在身體任何的動脈當中，當脂肪斑塊在動脈內壁形成的時候，最後將堵塞血液流通。假如動脈硬化發生在供應心臟肌肉血液的動脈中（也就是冠狀動脈），則流到心肌的血液可能被局部地或全面地堵塞。局部的血液堵塞可能引起劇烈疼痛（即心絞痛，angina pectoris）。血液供應受到完全阻絕則可能導致心肌與心臟

年，安尼特史區柯（Anitschkow）及卡拉陶（Chalatow）發表一篇影響深遠的報告，他們指出，引發兔子動脈硬化症的主要成分就是膽固醇。²⁷

儘管這些俄國科學家有某些尋求認同的企圖，²⁸但是在延攬同行的行動上，他們並沒有太成功。其他科學家宣稱，不同的動物對於飲食中脂肪及膽固醇的反應，非常不同。²⁹批評者亦指出，膽固醇在草食性動物兔子的飲食中，是非常稀有的。³⁰另一方面，膽固醇存在牛奶及蛋類中，對於人類似乎很自然也有很營

病發作而死亡（即心肌梗塞，myocardial infarction）。自從冠狀動脈的動脈硬化被認為是非傳染性與非先天性所導致的心臟病之後，動脈硬化與冠狀動脈心臟病研究範圍的重疊就變大了。

- 27 Madelaine Kinsella, "A Synopsis of 'Changes in Rabbit Aorta due to Experimentally Induced Cholesterolsteatosis' by N. Anitschkow", in Jeremy R. Quiney, Gerald B. Watts and B. Lewis (eds), *Classic Papers in Hyperlipidemia* (London: Merck, Sharp & Dohme Science Press, 1989) [原始文件是以標題 "Über die Veränderungen der Kaninchenaorta bei experimenteller Cholesterinsteatose", 發表於 *Beitrage zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie*, Vol. 56 (1913), pp. 379-404]。
- 28 如安尼特史區柯（Anitschkow），"Experimental Arteriosclerosis in Animals", in Edmund V. Cowdry (ed.), *Arteriosclerosis: A Survey of the Problem* (New York: Macmillan, 1933), pp. 271-322，是一篇對膽固醇是動物與人類動脈硬化的主要原因假說的擴大論證。其他論者討論這個問題時，則不太強調膽固醇的作用。
- 29 雖然可以藉由餵食膽固醇以誘導實驗的天竺鼠與鳥發生動脈硬化，但也發現貓、狗、老鼠等會排斥這樣的餵食：參閱 Soma Weiss and George R. Minot (1933), "Nutrition in Relation to Arteriosclerosis", in Cowdry (ed.), 前引，本文註 28，頁 233-48; Anitschkow (1933)。同前引，p. 300。
- 30 科學家們同意，膽固醇實際上不存在於植物類的食物中。

養。³¹在1930年代，一些科學家認為，膽固醇是維他命D，一種可以預防軟骨症的物質。³²1935年，一位早期支援膽固醇假說的美國科學家提到，他的同行「經常以輕蔑的態度」論及這些「兔子的膽固醇疾病」。³³

雖然沒有獲得相當程度的認同，膽固醇假說仍然提供醫學研究者大量且多樣「可行的」(do-able)³⁴研究問題，主要是因為膽固醇的量化試驗做起來既便宜又簡單。在1930及1940年代晚期，有大量關於人類膽固醇濃度提高與心臟病，以及因為肥胖、腎臟病或糖尿病而增加罹病風險的報告。³⁵然而，這些科學報告

31 William Dock, "Editorial: Research in Arteriosclerosis - the First Fifty Years", *Annals of Internal Medicine*, Vol. 49 (1958), pp. 699-705.

32 Fielding H. Garrison, *An Introduction to the History of Medicine* (Philadelphia. PA & London: W.B. Saunders, 4th edn, 1929), p. 693.

33 Timothy Leary, "Atherosclerosis, the Important Form of Arteriosclerosis, a Metabolic Disease", *JAMA*, Vol. 105 (17 August 1935), pp. 475-81, at 476.

34 Fujimura (1987), 前引，本文註14。

35 這個問題的一些討論見：I.M. Rabinowitch, "Arteriosclerosis in Diabetes: Relationship between Plasma Cholesterol and Arteriosclerosis: Effects of High Carbohydrate. Low-Calorie Diet", *Annals of Internal Medicine*, Vol. 8 (1935), 1436-74; David Davis, Beatrice Stem and Gerson Lesnick, "The Lipid and Cholesterol Content of the Blood of Patients with Angina Pectoris and Atherosclerosis", 同前引，Vol. 11 (1937), pp. 354-68; C. Müller, "Xanthomata, Hypercholesterolemia, Angina Pectoris", *Acta Medica Scandinavica Supplement*, Vol. 89 (1938), pp. 75-84; Alfred Steiner and Beatrice Domanski, "Serum Cholesterol Level in Coronary Arteriosclerosis", *Archives of Internal Medicine*, Vol. 71 (1943), pp. 397-402; E.P. Boas, A.D. Parets and D. Aldersberg, "Hereditary Disturbance of Cholesterol Metabolism: a Factor in the Genesis of Atherosclerosis", *American Heart Journal*, Vol. 35 (1948), pp. 611-22.

仍有爭議並且也還不穩定。科學家從事這類研究，尋找的是診斷標記，那是二次大戰前醫學成功故事的特徵——即是，某種血液中膽固醇濃度，可確實關係到心臟病的發生，正如結核桿菌與結核病的關連，或是高血糖與糖尿病的關連。他們在尋找一個明確的「分界點」(cut-off point)，以便區隔健康人口中的心臟病患者。³⁶但是他們反倒發現膽固醇測量中的重疊現象，有些心臟病患者的膽固醇濃度合於標準，甚至更低，同時也有一些明顯健康的人，有高膽固醇濃度。

大約在 1950 年之前，許多科學家對於找尋膽固醇測量的診斷基準已經不抱幻想，而將其注意力轉移到血液脂肪載送系統的其他成分。³⁷同時，其他從事「可行性」研究的科學家建議，飲食中

36 F. Kendall, "Subcommittee on Biochemical Measurements, Conference on Methodology in Epidemiological Studies of Cardiovascular Diseases", *American Journal of Public Health*, Vol. 50 (1960), p. 67.

37 John W. Gofman, Hardin B. Jones, Frank T. Lindgren, Thomas P. Lyon, Harold A. Elliott and Beverley Strisower, "Blood Lipids and Human Atherosclerosis", *Circulation*, Vol. 2 (1950), pp. 161-77; Menard M. Gertler, Stanley M. Garn and Jacob Lerman, "The Interrelationships of Serum Cholesterol, Cholesterol Esters and Phospholipids in Health and in Coronary Artery Disease", 前引, pp. 205-14; David P. Barr, Ella M. Russ and Howard A. Eder, "Protein-lipid Relationships in Human Plasma II: In Atherosclerosis and Related Conditions", *American Journal of Medicine* [以下簡稱 *AJM*], Vol. 11 (1951), pp. 480-93; J.W. Gofman, Martin Hanig, H.B. Jones, Max A. Lauffer, Eleanor Y. Lawry, Lena A. Lewis, George V. Mann, Felix E. Moore, Frederick Olmstead, J. Franklin Yeager, E. Cowles Andres, J.H. Barach, J.W. Beams, John W. Fertig, Irvine H. Page, James A. Shannon, Frederick J. Stare and Paul D. White, "Evaluation of Serum Lipoprotein and Cholesterol Measurements as Predictors of Clinical Complications of Atherosclerosis: Report of a Cooperative Study of Lipoproteins and Atherosclerosis", *Circulation*, Vol. 14 (1956), pp. 691-739.

的成分以及血液中的膽固醇總量，兩者可能有所關連。營養學家與生理學家完成大量的飲食試驗，但他們的結果卻互相矛盾。³⁸這種混亂以及缺乏共識的局面，一直延續到 1950 年代晚期，問題才以化學方法在脂肪飽和濃度上被重新定義。

膽固醇假說支配權的爭奪戰

直到 1950 年代，科學的社會世界，以及大眾媒體對膽固醇假說仍採謹慎態度，沒有人願意將尚未確定的科學研究結果，轉成預防心臟病的大眾飲食建議。然而，當更多科學家投入冠心病的研究，也開始有人在科學研究的範圍內，認真看待膽固醇假說。對他們而言，科學「證據」已經完整，並足以支持以改變飲食作為降低心臟病發生率的一種方法。一位最早期而且最積極的低脂飲食的擁護者，是美國的生理學家安賽爾·凱斯（Ansel Keys）。1952 年美國心臟協會期刊《循環》（*Circulation*）刊載凱斯為動脈硬化患者設計的，嚴格的低脂飲食指南，根據這個飲食

38 Nancy Gough, "Effect of Diet on the Concentration of Cholesterol in Blood and Bile", *BMJ* (1943), Vol. 2 (25 September), pp. 390-91; Richard Gubner and Harry E. Ungerleider, "Arteriosclerosis: A Statement of the Problem", *AJM*, Vol. 6 (1949), pp. 60-83, at 70; Ansel Keys, Olaf Mickelsen, E.v.O. Miller and Carleton B. Chapman, "The Relation in Man between Cholesterol Levels in the Diet and in the Blood", *Science*, Vol. 112 (21 July 1950), pp. 79-81; Keys, "Human Atherosclerosis and the Diet", *Circulation*, Vol. 5 (1952), 115-18; E.A. Hildreth, S.M. Mellinkoff, G.W. Blair and D.M. Hildreth, "The Effect of Vegetable Fat Ingestion on the Human Serum Cholesterol Concentration", 前引, Vol. 3 (1951), pp. 641-46; Irvine H. Page, "The Lewis A. Connor Memorial Lecture: Atherosclerosis: An Introduction", 同前引, Vol. 10 (1954), p. 1-27.

指南，一星期只能吃一顆蛋，這顆蛋是星期天的特別恩准。但是在這篇文章中，凱斯的同事劉易士·凱茲（Louis Katz）則採取較保守的³⁹立場，也是當時的醫生及科學家較普遍的立場。凱茲建議，限制脂肪的飲食只適合體重過重，或那些已經有兩次或更多次心臟病發作的患者，因為，他說：「飲食禁令不應輕率提倡，除非時機成熟，可以確實證明飲食禁令對病人確實有益。⁴⁰」

1950年代，醫學研究發展迅速，提供凱斯發起一個具高度影響力的全球流行病學調查，研究對象是食用不同脂肪含量飲食的人口群：從 8-10%（日本以及非洲部分地區），到 13%（印度），18%（巴西），20%（葡萄牙及義大利），24%（希臘），38%（澳大利亞），到 41%（美國）。凱斯宣稱，這些百分比與不同人口群的血清膽固醇濃度有正相關。此外，他也認為，心臟病的比例與飲食中的脂肪含量有正相關。⁴¹

39 我使用「保守」（conservative）這一個詞彙來表示維持現狀以及不願改變的意思。並非指涉這些科學家的政治立場。

40 安賽爾·凱斯（Ancel Keys）與劉易士·凱茲（Louis Katz）對這個問題的答覆，刊載於 Edgar V. Allen (ed.)，"Atherosclerosis: A Symposium: Introduction"，*Circulation*, Vol. 5 (1952), pp. 98-100, at 99.

41 A. Keys and J.T. Anderson, "The Relationship of the Diet to the Development of Atherosclerosis in Man"，in *Symposium on Atherosclerosis* (Washington, DC; National Academy of Sciences. National Research Council, 1954)，pp.181-97; Keys, Anderson, Flaminio Fidanza, Margaret H. Keys and Bengt Swahn, "Effects of Diet on Blood Lipids in Man, particularly Cholesterol and Lipoproteins"，*Clinical Chemistry*, Vol. 1 (1955) ,pp. 34-52; B. Bronte-Stewart, A. Keys, J.F. Brock. A.D. Moodie, M.H. Keys and A. Antonis, "Serum Cholesterol, Diet, and Coronary Heart Disease: An Inter-Racial Survey in the Cape Peninsula"，*Lancet* (1955)，Vol. 2 (26 November)，pp. 1103-07.

膽固醇、脂肪以及心臟病相互關係的建構，迅速流行，並且也是那些贊同飲食改變者的「證據」中最主要的部分。⁴²然而，組成膽固醇假說的知識，也可以被解析與批評。在流行病學研究的因果關係中，總有一些不確定性，特別是如凱斯所做的同時性研究，尤其有問題。流行病學家宣稱，如果假定的原因變數（高脂肪飲食與高膽固醇濃度），發生在假定的結果（心臟病）之前，研究結果會更可信。⁴³批評者也指出，各國間的疾病診斷與醫學治療非常不同，很難去比較其中的醫學統計。凱斯的研究並未考慮其他明顯可導致心臟病的變數，例如其他疾病、身體活動量、抽菸人口的比例，飲食中的其他成分等等。而且，某些區域的居民並不符合這樣的正相關，例如法國（儘管他們有高脂肪攝取量，心臟病發生率很低）並未在跨國比較研究中列名。⁴⁴

42 Robert E. Kowalski, *The 8-Week Cholesterol Cure* (New York: Harper & Row, 1987) ,p. 10; Kowalski, *Children and Cholesterol: Giving Children a Future Free of Heart Disease* (Sydney: Bantam Schwatz, 1989) . 14; David Symes, *Cholesterol - Reducing Your Risk* (London: Macdonald, 1990) , pp. 123-24。在1992年3月10日，澳大利亞廣播委員會的一個時事評論節目 Lateline 中，發生了如下的轉變。Kerry O'Brien (訪問人) 問：「為什麼低膽固醇濃度是如此重要，以及它到底是如何地重要？」；John Shaw (澳大利亞國家心臟基金會董事[Australian National Heart Foundation]) 答：「最好的回答方式是，看看那些膽固醇濃度非常低的國家。他們的心臟病發生率也非常低。」

43 Abraham M. Lilienfeld, *Foundations of Epidemiology* (New York: Oxford University Press, 1976) ,p. 165; Max Michael, W. Thomas Boyce and Allen J. Wilcox, *Biomedical Bestiary: An Epidemiologic Guide to Flaws and Fallacies in the Medical Literature* (Boston, MA & Toronto: Little, Brown, 1984) ,p. 8.

44 I.H. Page, F.J. Stare, A.C. Corcoran, Herbert Pollack and Charles F. Wilkinson, "Atherosclerosis and the Fat Content of the Diet" , *Circulation*, Vol. 16 (1957) , 165-78; John Yudkin, "Diet and Coronary Thrombosis: Hypothesis and Fact" ,

儘管有這些批評，凱斯所陳述的「事實」，仍能留存並且盛行。這個概念簡單明瞭，也加速其廣泛流傳。另一方面，批評的言論大部分僅限於專門的期刊以及教科書。此外，凱斯也為他所陳述的事實強力辯護。他不僅為自己的方法辯護，也發表文章，對其他科學家挑戰其觀點的研究成果，提出再詮釋。⁴⁵ 這位名為安賽爾·凱斯的人，我們可將他視為成功的拉圖式網絡建立者 (Latourian network-builder)。透過對科學領域以及大眾媒體的操

Lancet (1957), Vol. 2 (27 July), pp. 155-62; G.V. Mann, "The Epidemiology of Coronary Heart Disease", *AJM*, Vol. 23 (September 1957), pp. 463-80; P.D.P. Wood, "A Possible Selection Effect in Medical Science", *The Statistician*, Vol. 30 (1981), pp. 131-35; *Alvan R. Feinstein, Clinical Epidemiology: The Architecture of Clinical Research* (Philadelphia, PA: W.B. Saunders, 1985), pp. 569-70.

- 45 在 "Cholesterol, 'Giant Molecules', and Atherosclerosis", *JAMA*, Vol. 147 (15 December 1951), pp. 1514-19, 文章中，凱斯重新分析一篇宣稱脂肪載送分子 (巨型分子，後來被稱為脂蛋白) 比膽固醇更易引起心臟病的研究結果，凱斯證明出膽固醇的相關較高。在 1964 年 6 月，一群科學家發表在賓州義大利裔社區的研究結果，科學家們宣稱，這些社區民眾雖然膽固醇攝取量很高，心臟病的發生率卻很低：Clarke Stout, Jerry Morrow, Edward N. Brandt and Stewart Wolf 等，"Unusually Low Incidence of Death From Myocardial Infarction", *JAMA*, Vol. 188 (10 June 1964), pp. 845-49。這些作者宣稱「羅賽托 (Roseto) [他們研究的社區] 最顯著的特徵是，社區民眾似乎充分享受生活的樂趣」(849)。凱斯重新詮釋了在羅賽托研究得到的資料：A. Keys, "Arteriosclerotic Heart Disease in Roseto, Pennsylvania", *JAMA*, Vol. 195 (10 January 1966), pp. 137-39。他抱怨說，「關於快樂的羅賽托人的報導，在世界各地被公開宣揚，並且也在某些醫學圈被默認」，他重新詮釋這些資料，指出「沒有任何的根據可以說明，羅賽托社區的情緒氣氛有保護作用」(at 137 & 139)。期刊中有一篇對同樣議題的評論感嘆地說：「為什麼這種兩難處境，在這麼多紮實的實驗、謹慎的觀察與嚴謹的分析中，仍然無法解開？」；不著撰述人，"The Doctor's Dilemma"，同前引，p. 165。

作，他設法積聚大量資源，並說服許多人相信他所陳述的「事實」，是正確的。

從實驗室脫逃的膽固醇假說

當新聞記者開始報導凱斯的研究成果，有關脂肪、膽固醇與心臟病的關連，也慢慢褪去實驗的性質。例如，1954年9月，《新聞週刊》刊出一篇題為〈脂肪是惡棍〉的文章，文中斷言，一項「最近的世界性研究調查發現，心臟血管疾病在飲食含有大量脂肪的國家非常普遍」。⁴⁶1955年12月，《讀者文摘》(*Reader's Digest*) 刊載一篇褒揚凱斯研究的文章，並且謹慎地提倡飲食改變。⁴⁷

另一位早期重要的介入主義者 (interventionist) 是諾曼·傑樂福 (Norman Jolliffe)，來自紐約的營養學家。1956年12月，《時代雜誌》刊登他的主張：

小心謹慎的人不會罹患 (也希望避免) 冠狀動脈心臟病，會有這樣的病應該是多數美國人飲食中的高脂肪食物……壓力與過度操勞，身體懶散、肥胖、奢侈的生活或吸菸，在 65 歲以下人口的冠狀動脈心臟病例中，只扮演小角色，大量攝取飽和脂肪才是主要成因。⁴⁸

46 不著撰述人，"Fat's the Villain"，*Newsweek*, Vol. 44 (27 September 1954)，pp. 90-91, at 90.

47 Blake Clark, "Is this the No.1 Villain in Heart Disease?"，*Reader's Digest*, Vol. 67 (December, 1955) pp. 130-36.

48 不著撰述人，"Fats and Heart Disease"，*Time*, Vol. 68 (12 November 1956)，pp. 45-46. at 45。傑樂福 (Jolliffe) 於 1960 年代早期死於糖尿病併發症，也因此不再是爭議中的行動者。

膽固醇假說在大眾媒體中，是討人喜愛的話題，並且瀰漫整個 1950 年代後半期。⁴⁹新聞記者不僅報導凱斯的研究，對不同類型的脂肪如何影響血液中膽固醇濃度的科學「事實」，也多加報導。化學界的新進展，讓脂肪問題重新被定義為多元未飽和脂肪、單元未飽和脂肪及飽和脂肪。科學家同意，對多數人而言，多元未飽和脂肪會降低膽固醇濃度，單元未飽和脂肪沒有影響，而飽和脂肪則會增加膽固醇濃度。⁵⁰

保守的科學家試圖將膽固醇假說丟回實驗室

大約在 1950 年代末期，膽固醇假說背後的知識主張愈來愈

49 一些登在 *Reader's Guide to Periodical Literature* 上的文章有：S.M. Spenser, "Are You Eating Your Way to Arteriosclerosis?", *Saturday Evening Post*, Vol. 229 (1 December 1956), p. 23; 不著撰述人, "Too Much Fat in Your Diet?", *Changing Times*, Vol. 11 (May 1957), p. 15; J. Pfeiffer, "What You Should Know About Heart Attacks and High Fat Diets", *Coronet*, Vol. 42 (May 1957), p. 68; 不著撰述人, "Fat in the Diet", *Consumer Bulletin*, Vol. 40 (July 1957), pp. 2, 26-28; 不著撰述人, "Battle over Fats in Diet", *Business Week* (17 August 1957) pp. 89-90; 不著撰述人, "Controlling Cholesterol in the Diet", *Science Newsletter*, Vol. 72 (21 September 1957), p. 183; 不著撰述人, "Dieting and the Heart", *Newsweek*, Vol. 50 (11 November 1957), p. 113; 不著撰述人, "What We Know About Fats, Dietary Aids and Heart Disease", *Consumer Reports*, Vol. 23 (April 1958), p. 219; 不著撰述人, "Prudent Diet Lowers Cholesterol in Blood", *Science Digest*, Vol. 46 (October 1959), p. 48; 不著撰述人, "Cutting the Cholesterol", *Time*, Vol. 75 (6 June 1960), p. 73。

50 Edward H. Ahrens, Jules Hirsch, William Insull, Theodore T. Tsaltas, Rolf Blomstrand and Malcolm L. Peterson, "The Influence of Dietary Fats on Serum-Lipid Levels in Man", *Lancet* (1957), Vol. 1 (11 May), pp.943-53; Louis Horlick and B.M. Craig, "Effect of Long-Chain Polyunsaturated and Saturated Fatty Acids on the Serum-Lipids of Man", *Lancet* (1957), Vol. 2 (21

穩固。愈來愈多的輿論在探討不同類型的飲食脂肪對血液膽固醇濃度的影響，而醫學期刊也持續報告膽固醇濃度與心臟病發生的確定關連。⁵¹然而在飲食與心臟病知識中最關鍵部分，卻有明顯的爭議，也就是說，飲食改變的影響，不在改變血液膽固醇濃度，而在改變心臟病發生的實際比例。

科學的社會世界不是同質的。科學家經常在一些次領域（sub-world）中持反對意見。在膽固醇爭議期間，有許多反對意見是關於「證據」的判準，與提出假設的合法性，當中依賴的是不同知識的連結。干涉主義科學家，像是凱斯與傑樂福認為，如果膽固醇濃度高的民眾，有較大的風險引發心臟病，那麼，一種可以低膽固醇濃度的飲食方式，也必然可以降低心臟病發生的風險。然而，除非有進一步研究證實，大多數的科學家對這項假說都抱持觀望態度。整個 1950 年代，一些小規模實驗指出，低脂

51 Gofman et al. (1956), 同前引, 本文註 37; Thomas R. Dawber, Felix E. Moore and G.V. Mann, "Coronary Heart Disease in the Framingham Study", *American Journal of Public Health*, Vol. 47, Part 2 (1957), pp. 4-23; Eleanor Y. Lawry, Mann, Ann Peterson, Alice P. Wysocki, Rita O'Connell and F. J. Stare, "Cholesterol and Beta Lipoproteins in the Serums of Americans: Well Persons and Those with Coronary Heart Disease", *AJM*, Vol. 22 (April 1957), pp. 605-23; Joseph T. Doyle, A. Sandra Heslin, Herman E. Hilleboe and Paul F. Formel, "Early Diagnosis of Ischemic Heart Disease", *New England Journal of Medicine*, Vol. 261 (26 November 1959), pp. 1096-101; William J. Zukel, Robert H. Lewis, Philip E. Enterline, Robert C. Painter, Lloyd S. Ralston, Robert M. Fawcett, Alla P. Meredith and Beatrice Peterson, "A Short-Term Community Study of the Epidemiology of Coronary Heart Disease", *American Journal of Public Health*, Vol. 49 (1959), pp. 1630-39.

飲食能預防心臟病患者再度發病。⁵²然而，這些實驗並沒有在 1950 到 1960 年代的飲食及心臟病相關的科學論述中嶄露頭角。心臟病專家可能發現這些實驗無法令人信服，或是他們對這些報告毫不知情。⁵³對許多科學家及醫生而言，提倡尚未經科學「證明」其療效的飲食療法，可能會被歸類為「食物崇拜」（food faddism）或「江湖術士」（quackery）。

大約在 1957 年，一些更保守的科學家開始在大眾媒體上徵募同盟。當年 5 月，《新聞周刊》的封面刊登這樣的標題：「飲食狂熱——脂肪真的會致命嗎？答案在這裡」。裡面則是一篇「醫學特別報導」，標題為「脂肪—未被證實有罪」，文章中對照了低脂飲食提倡者凱斯與傑樂福，以及兩位抱持懷疑立場的科學

52 A.M. Nelson, "Blood Lipid Correction in Arteriosclerosis and its Hypotensive Effect", *Northwest Medicine*, Vol. 51 (October 1952), pp. 860-66; Lester M. Morrison, "A Nutritional Program for Prolongation of Life in Coronary Atherosclerosis", *JAMA*, Vol. 159 (10 December 1955), pp. 1425-28; T.P. Lyon, A. Yankley, J.W. Gofman and B. Strisower, "Lipoproteins and Diet in Coronary Heart Disease", *California Medicine*, Vol. 84 (May 1956), pp. 325-28; H.B. Jones, Gofman, F.T. Lindgren, Lyon, D.M. Graham, Strisower and A.V. Nichols, "Lipoproteins in Atherosclerosis", *AJM*, Vol. 11 (September 1951), pp. 358-79.

53 一些重要的評論並沒有提到 Lyon 團隊的研究或是 Nelson 試驗，例如 Norman Jolliffe, "Fats, Cholesterol and Coronary Heart Disease: A Review of Recent Progress", *Circulation*, Vol. 20 (1959), pp. 109-27; American Medical Association Council on Foods and Nutrition, "Symposium on Significance of Lowered Cholesterol Levels", *JAMA*, Vol. 170 (29 August 1959), pp. 2198-203; The Central Committee for the Medical Community Program of the American Heart Association, "Dietary Fat and its Relation to Heart Attack and Strokes", *Circulation*, Vol. 23 (1961), pp. 389-91; 及 AMA Council on Foods and Nutrition, "The Regulation of Dietary Fat", *JAMA*, Vol. 181 (4 August 1962), pp. 411-29.

家弗瑞德瑞克·史帖爾（Frederick Stare）與厄文·貝奇（Irvine Page）的不同意見。史帖爾是哈佛大學的營養學家，也是長期以來「食物崇拜」的反對者。⁵⁴貝奇則是動脈硬化症的研究者，在他漫長的學術生涯中，每當發現心臟病研究者研究方向錯誤，他便投書醫學期刊提出警告。⁵⁵根據《新聞週刊》的刊載：

美國人的飲食習慣，或許是世界上最具有實驗價值的…最近，節食者一窩蜂地湧向新時尚——反膽固醇或低脂的飲食——儘管這樣的飲食方式是否有益無害，並未取得科學家一致的認同。

這篇文章將膽固醇視為「環繞在目前醫學界炙手可熱的爭議四周，一種神秘化合物」，並聲稱「對數百萬的美國人而言，膽固醇的閃耀水晶球，可以預測猝死」。貝奇與史帖爾提出公開告誡，並指出尙未有足夠的證據能夠支持任何以「不加區別的拙劣

54 F. Stare and E.M. Whelan, *One Hundred Percent Natural, Purely Organic, Cholesterol-Free, Megavitamin, Low-Carbohydrate Nutrition Hoax* (New York: Atheneum, 1983) .

55 在不著撰述人，“From the Heart”，*Time*, Vol. 63 (19 April 1954), p. 28，文中貝奇（Page）描述他自己在低脂飲食上不愉快的經驗，並斷定「飲食的改變應極度謹慎，並且...醫生在開出飲食處方前應該自己先試試看」。1968年12月，*Circulation* (Vol. 28. 1164-72) 刊登他的文章“Atherosclerosis: A Personal View”，文中他（at 1164-65）呼籲回顧心臟病研究的成果：「我們勇敢地透過媒體公開2000年所要從事的研究，也明白知道，我們少有人敢為研究成敗負責。雖然我們有持續並且源源不絕的研究經費，但是也必須承認，我們可能誤導一個實際的問題。告訴急切的國會委員我們對許多問題還不明瞭，或是對渴求新聞的記者說明我們對膽固醇的角色並不清楚，這可一點都不有趣」。另參見 I. H. Page, “Another Crusade!”, *Science*, Vol. 176 (2 June 1972), p. 967。

方式，改變美國人的飲食」。⁵⁶

貝奇與史帖爾也影響了美國心臟協會。他們與另外三人，草擬第一份美國心臟協會有關飲食及心臟病的政策聲明。並於 1957 年 8 月發表在《循環》期刊。這份聲明宣稱：

一般人一想到慢性疾病，最先想到的都是改變飲食習慣。但是在許多狀況下，改變飲食對慢性病的影響微乎其微。結果只是造成一窩蜂的飲食流行以及不實的知識流傳。⁵⁷

更有甚者，

在當前的社會裡，醫生因為年輕人口心臟病死亡率的報導不斷增加，而倍感壓力並迫使他們想辦法應付。民眾想要知道，他們是否「吃出」早期心臟病。他們有權得到一個沒有成見的答案。一方面，某些科學家基於證據無法通過嚴格的檢驗，堅持不妥協的立場；另一方面，一些業者似乎相信他們可以用廣告宣傳活動，壓制這個問題。而大量在通俗刊物中流通的文章，又經常無法呈現當前意見，平衡報導。⁵⁸

有五位美國心臟協會的科學家對凱斯的跨國研究表示懷疑，並反對將調配飲食實驗的研究結果，外推至一般大眾。他們的結論是「在營養（特別是食物中的脂肪含量）與動脈硬化症及冠心

56 Marguerite Clark, "Fats - Not Proved Guilty", *Newsweek*, Vol. 49 (20 May 1957), pp. 33-35, at 33.

57 Page et al, 同前引，本文註 44，頁 163。

58 前引，p. 164。

病之間，目前沒有足夠的證據，可以支持某一確定立場」。⁵⁹

保守的科學世界與商業世界相互碰撞

對膽固醇假說感興趣的社會世界數量，逐漸增加。一些非專業公共部門的狂熱，也刺激科學領域裡的保守主義在枝節上的發展。在 1950 年代晚期，又有新的領域進入這個競技場中。這個新領域由食品業者組成，試圖藉由干涉主義科學家的言論，牟取利潤。

自從 1941 年以來，商業及科學領域就在營養基金會（Nutrition Foundation）中糾纏，這個基金會由食品業者提供研究經費。與營養學基金會有關的私人公司對科學的合法權力深感興趣，並且迅速利用多元未飽和脂肪可降低膽固醇含量的主張，得到好處。在 1958 年，麥卓拉玉米油（Mazola Corn Oil）利用廣告，宣傳其為預防心臟病的手段，其廣告標語是這樣：「科學發現，玉米油對身體健康極為重要」。這些廣告宣稱，麥卓拉有益健康，因為它含有「L加因子」或亞麻油酸（一種多元未飽和脂肪酸）。⁶⁰另一家油品製造商，衛森（Wesson），也有類似宣稱。這兩家公司都在醫學刊物上做產品廣告。⁶¹

59 前引，另參考，不著撰述人，“Heart Association Experts Doubt That Fats Diet Hardens Arteries”，*New York Times*（16 August 1957），p. 21。

60 不著撰述人，“Health Claims by Cooking Oils Due for Censure”，*Printers' Ink*, Vol. 278（28 August 1959），pp. 14-15.

61 衛森油品（Wesson Oil）的廣告見，*Better Homes and Gardens*（December 1959），p. 89，及 *New England Journal of Medicine*, Vol. 264（16 February 1961），p. 72。Corn Products Company 的例子，見 *JAMA*, Vol. 170（16 May 1959），p. 268。

有關飽和脂肪與未飽和脂肪、膽固醇與心臟病的新資訊，為美國的奶油與人造奶油（margarine，或稱麥淇淋）製造業者間長期以來的爭戰，開闢一個新領域。經過長時期的抗爭，1950年代人造奶油已經在美國大部分州中免稅。⁶²這使得人造奶油比奶油便宜，並且到1957年，美國人的人造奶油消費已經高過奶油。⁶³然而，直到出現多元未飽和脂肪的市場，人造奶油被認為含有大量飽和脂肪之後，局勢才開始轉變。根據新的知識，飽和脂肪對降低膽固醇沒有幫助。然而在未飽和人造奶油推出市場之前，必須發展凝固液態油的新方法。1958年五月，首次推出的未飽和脂肪人造奶油名為恩滴（Emdee，音似MD，醫師 Medical Doctor 的縮寫）。是由匹特曼—摩爾（Pitman-Moore）藥廠研發，並且一開始以醫療用品的名義廣告及促銷。⁶⁴同一年稍晚，標準商標（Standard Brands）販售福萊胥曼人造奶油（Fleischmann's margarine）產品，並在廣告上標榜有益身體健康，因為它是用百分之百玉米油製造出來的。⁶⁵

62 不著撰述人，“Tax-free Margarine”，*Newsweek*, Vol. 36（3 July 1950）,pp. 51-52；不著撰述人，“Familiar Feud Flares Again on New Fronts”，*Printers' Ink*, Vol. 267（22 May 1959）,pp. 11-12。

63 不著撰述人，“Margarine Widens Its Lead”，*Business Week*（11 November 1961）,p. 67。

64 Francis Bello, “The Murderous Riddle of Heart Disease”，*Fortune*, Vol. 58（September 1958）, pp.142-46, 162-70, at 162；Bello, “How Good is Mr Hurley's Diet?”，同前引，Vol. 60（December 1959），129-34, 188-96, 192；不著撰述人，“Heart Motif Puts Margarine One Up on Rival”，*Business Week*,（28 January 1961），pp. 98-99。

65 *Printers' Ink*，同前引，本文註 62。

商業領域不斷增強的活動，在正統的科學領域中引發一陣騷動。國家科學院研究委員會（The Research Council of the National Academy of Sciences）、美國醫學會的食品與營養會議（Council on Foods and Nutrition），以及食品暨藥物管理局（FDA, Food and Drug Administration）都支持美國心臟協會的主張，認為需要進行更多研究，才能支持飲食建議。⁶⁶1959年，一位美國醫學會食品與營養會議的會員寫道：「今年大家對飲食與冠心病關係的興趣，有時幾近歇斯底里」。他描述會議的保守立場有如一股「穩定的力量」。⁶⁷

隨後在1959年12月，食品暨藥物管理局發佈一項聲明，大致是說，因為「血液膽固醇濃度與這些疾病的因果關係尚未被證實」，在廣告中宣稱攝取植物油與人造奶油可降低心臟病風險，是「錯誤且誤導的」。⁶⁸玉米食品公司（The Corn Products Company）立刻發表聲明回應，「研究結果明確支持飲食中未飽和脂肪有益健康」，而且能降低膽固醇的產品「有強烈的公眾需求」。⁶⁹

66 不著撰述人，「Heart Report Issued」，*New York Times*（18 May 1958），p. 74；
不著撰述人，「Council on Foods and Nutrition」，*JAMA*, Vol. 171（17 October 1959），pp. 925-28。

67 同前引，p. 928。

68 不著撰述人，「Unsaturated Fats and Oils Claims Get Back Hand from FDA」，*Oil, Paint and Drug Reporter*, Vol. 176（21 December 1959），p. 7, 62。

69 不著撰述人，「Fat and Oil Ads Disputed by US」，*New York Times*（11 December 1959），p. 26。

美國心臟協會支持高危險病患降低膽固醇

美國心臟協會第一次對飲食與冠心病的聲明，已經劃出一道科學與非科學的界線，將膽固醇假說與「食物崇拜」歸為同類或是非科學。1960年12月，美國心臟協會發表一項政策性聲明，又將此界線重新劃分，他們謹慎地支持高危險病患的飲食建議，以降低血液膽固醇濃度作為這些病患預防病患心臟病發作的可行方法。⁷⁰這是收復認知權威的一種新策略。正如《時代雜誌》所說的：「相當勉強地，美國心臟協會最後仍對『反膽固醇聖戰』賜予祝福」。⁷¹

這個新的政策情勢，或許是干涉主義科學家影響力不斷增加所造成的。在1957到1960年之間，安賽爾·凱斯與另一位重要的干涉主義科學家耶利米·史坦勒（Jeremiah Stamler），⁷²透過延攬（enroll）及轉譯（translate）而在美國心臟協會中取得有力位置。他們兩人和貝奇與史塔，同在一個六人特置（ad hoc）委員

70 Central Committee，同前引，本文註53。雖然這篇報導直到1961年2月才在《循環》（*Circulation*）刊出，但是它在1960年12月就在大眾媒體公佈。因此我將它的日期界定在這一個月。

71 不著撰述人，“Fat in the Fire”，*Time*, Vol. 76 (26 December 1960), p. 33。

72 在不著撰述人，“To Save the Heart: Diet by Decree?”，*Time*, Vol. 93 (10 January 1969), 52-53, at 53，文中史坦勒（Stamler）認為，改變飲食供給如同是一種公共衛生的措施，用以確保供水系統的安全：「我們不只是要求民眾飲用消毒過的水，我們要為民眾將水徹底清潔」。史坦勒文章的一些例子，參閱 J. Stamler, “Lifestyles, Major Risk Factors, Proof and Public Policy”, *Circulation*, Vol. 58 (1978), pp. 3-19; 及 Stamler, “Primary Prevention of Coronary Heart Disease: The Last 20 Years”, *American Journal of Cardiology*, Vol. 47 (1981), pp. 722-35.

會中，準備提出新的政策文件。這四個人在同一委員會中的複雜糾葛，說明這個創造飲食與冠心病相關科學知識的學術社群，流動性是很高的。

然而，儘管有干涉主義者參與其間，文件的用詞卻非常謹慎。在敘述凱斯的跨國性研究以及一些動物實驗的結果之後，這份文件指稱：「這些以及其他的調查研究，已經為預防動脈粥樣硬化的飲食方法提供線索」。此外：「必須強調的是，目前仍缺乏最後證據，據以支持心臟病及其發作可藉由這些措施得到預防」。⁷³凱斯認為這份報告不夠深入，一點都不令人意外。他告訴《時代雜誌》，這份文件的內容「模糊不清」。⁷⁴

這份文件措辭謹慎並且附上但書，使它難以形成有效的控制策略，但卻又有足夠的彈性，可以讓兩相對立的商業利益團體借用與使用。植物油公司利用這份文件打出全版廣告，誇耀他們產品的優點。另一方面，全國乳品會議（National Dairy Council）則緊抓住美國心臟協會所強調的「缺乏最後證據」，用以支持他們的反對聲明：「以『未飽和』脂肪替代『飽和』脂肪有助於預防心臟病的想法，完全未經證實」。⁷⁵

1962年8月，美國醫學會的食品與營養會議進入這個競技場。他們發表一份「飲食中的脂肪攝取規範」報告，謹慎地推薦類似美國心臟協會聲明的內容。雖然這篇報告「不是對一般大眾

73 Central Committee，同前引，本文註53，頁389。

74 不著撰述人，同前引，本文註71。

75 摘自前引。

提出建議」，⁷⁶卻受到大眾媒體的普遍歡迎。⁷⁷同樣地，相互對立的食物業者也能利用這份聲明促銷產品。⁷⁸這篇報告引起相當廣泛的注意，美國醫學會再度嘗試取得醫學支配地位。他們發出一篇名為「最近的食物風尚毫無效用」的新聞稿，新聞稿的開頭是：

膽固醇與心臟病相關的科學報告，在喜好「自己動手做」的美國人中，引發飲食新風尚。但是這些相信不需醫學監督，可以靠自己降低血液中膽固醇濃度的節食者，終將覺醒，這種方法不但不可行，並且做這樣嘗試可能是危險的。⁷⁹

這篇文章指出，膽固醇濃度需經實驗室檢驗，並強調，醫生對於認為自己可能罹患心臟病而進行飲食改變的人，要有所掌控。⁸⁰然而，醫學的專斷用語，再度被相互競爭的食品業者利用。⁸¹正如《新聞周刊》所報導的，困惑也隨之產生：

76 AMA Council (1962)，同前引，本文註 53，頁 411。

77 根據 *Reader's Guide to Periodical Literature*，下列的期刊於 1962 年 8 月至 12 月期間，刊載了飲食與心臟病的相關文章：*US News, Harpers, Consumer Reports, Newsweek, Times, Saturday Evening Post, Science Digest, Good Housekeeping, Changing Times, and Reader's Digest*。

78 Peter Bart, "Advertising: Dairy Men Open Counterattack", *New York Times* (7 August 1962), p. 36.

79 摘自一篇轉載的新聞稿，這篇新聞稿被美國乳品協會 (American Dairy Association) 引用刊載於 *New York Times* (20 November 1962), p. 18 的廣告當中。

80 同前引；另參閱，不著撰述人，"AMA Council Warns Against Unsupervised Dieting to Lower Cholesterol", *JAMA*, Vol. 182 (20 October 1962) p. 36, 及 William J. Darby, "Diet and Coronary Atheroma", 同前引 (29 December 1962), pp. 1328-29。

81 太平洋植物油 (Pacific Vegetable Oils) 總裁立刻發佈一份新聞稿，對美國醫

美國醫學會含糊其詞的言論，導致食品製造商與公共大眾同處困惑。致力於研究在特殊食品上以未飽和脂肪取代飽和脂肪的食品製造商，感到沈重且茫然…而街上的常民百姓，雖然清楚知道膽固醇是某類心臟病的可能原因，卻完全不知道該如何思考這個問題。⁸²

美國心臟協會與美國醫學會試圖再次釐清膽固醇假說，將其定義為高危險病患在醫學監督之下的實驗程序，進一步加深爭議。在 1964 年 7 月，美國心臟協會再度改變立場，發佈新聞稿建議所有民眾降低脂肪攝取。⁸³ 1965 年 12 月，美國醫學會食品與營養會議跟著在《美國醫學協會雜誌》（*Journal of the American Medical Association*）中發表一篇文章，針對醫師提出建議，建議醫師考慮以飲食改變作為「易罹患冠狀動脈疾病年輕族群」的一項預防措施。⁸⁴

流行病學伸出援手

醫學團體取回知識權威的策略是，重新劃分科學與非科學，

學會聲明上的限制感到遺憾；見，不著撰述人，“Company Answers AMA Diet Warning”，*New York Times*（14 October 1962），p. 14。乳品業者則發現這篇新聞稿相當有用；見 *JAMA* 上面的廣告，Vol. 182（10 November 1962），p. 22，及前引，本文註 79。

82 不著撰述人，“AMA Blows Whistle on Fat-Free Diets”，*Business Week*（20 October 1962），p. 47。

83 不著撰述人，“Heart Group Urges All to Eat Less Fatty Food”，*New York Times*（9 June 1964），p. 71。

84 AMA Council on Foods and Nutrition，“Diet and the Possible Prevention of Coronary Atheroma”，*JAMA*，Vol. 194（6 December 1965），pp. 247-48，at 247。

然而這項策略並未伴隨任何飲食實驗的新資訊。如同美國醫學會在 1965 年的聲明中所承認的，「明確的證據……仍然缺乏」。⁸⁵ 確實，美國醫學會使用流行病學知識，來為他們立場轉移做辯護。除了凱斯的跨國研究，在膽固醇濃度與心臟病風險之間，又出現一種模糊但具有暗示性的新關係，這種新關係不但更量化，而且更「像事實」(fact-like)。

這項關鍵性的發展是由弗明漢心臟研究 (Framingham Heart Study) 中的生物統計學家實現的。弗明漢心臟研究是探討心臟病「風險因素」(risk factors) 的流行病學研究中，進行最久也最著名的。這項研究當中，研究對象依照不同膽固醇濃度分組，幾年之後計算各組心臟病發生的比例。這些比例再標準化為每年每 1,000 人中有幾個案例。藉由這種形式，這些比例可以相互比較，並且可發展不同膽固醇濃度「相對風險」的量化評估方法。⁸⁶ 摘要這些新關係的陳述開始出現在醫學文獻中，並且成為根深蒂固的醫學教條。弗明漢研究是兩份報告的資料來源。根據其中一篇報告 (在 1962 年首次發表)：「血清膽固醇濃度由低到高，風險增加超過五倍」。⁸⁷ 另一篇報告指出：「在各種血清膽固醇濃度

85 同前引，248。

86 Dawber et al.，前引，本文註 51；T.R. Dawber, William B. Kannel, Nicholas Revotskie and Abraham Kagan, "The Epidemiology of Coronary Heart Disease: The Framingham Enquiry", *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, Vol. 55 (April 1962), pp. 265-71; T. Gordon and Kannel, "The Framingham, Massachusetts, Study, Twenty Years Later", in Irving I. Kessler and Morton L. Levin (eds), *The Community as an Epidemiological Laboratory* (Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1970), pp. 123-44.

87 Dawber et al. (1962)，前引，本文註 86，頁 267。

中，每 1% 的血清膽固醇差異，增加 2.66% 的風險」。⁸⁸

其後十年，研究者精煉且擴展他們對人類與動物的心臟、動脈、膽固醇及飲食相關的知識。許多推廣飲食改變的政策宣言相繼出爐。然而，一直到 1980 年中期，這類報告多半附加但書——「明確的證據」仍然缺乏。⁸⁹

找尋「明確的證據」

確實，科學家爲了提供關鍵性的證據而從事飲食實驗。然而，因爲科學家本身不斷地改變規則，研究活動的變化往往比原先預料的情形更爲複雜。在 1950 年代，看起來像是很合理的實驗，到 1960 年代，卻被視爲充滿方法學上的錯誤。但是這並未阻止科學家運用詮釋的彈性，宣稱獲得正面的研究結果，但要宣

88 Jerome Cornfield, "Joint Dependence of Risk of Coronary Heart Disease on Serum Cholesterol and Systolic Blood Pressure: A Discriminant Function Analysis", *Federation Proceedings*, Vol. 21, Supplement 2 (1962), pp. 58-61, at 61.

89 Inter-Society Commission for Heart Disease Resources, "Primary Prevention of Atherosclerotic Diseases", *Circulation*, Vol. 42 (1970), pp. A55-A95。附帶條件見，頁 A78; American Health Foundation, "Position Statement on Diet and Coronary Heart Disease", *Preventive Medicine*, Vol. 1 (1972), pp. 255-86; AMA Council on Foods and Nutrition, "Diet and Coronary Heart Disease", *JAMA*, Vol. 222 (25 December 1972), p. 1647; AHA Committee Report, "Risk Factors and Coronary Disease: A Statement for Physicians", *Circulation*, Vol. 62 (August 1980), pp. 449A-455A, 附帶條件在，頁 A452; AHA Committee Report, "Rationale of the Diet-Heart Statement of the American Heart Association: Report of Nutrition Committee", 同前引，Vol. 65 (April 1982), 839A-854A, 附帶條件見，頁 845A。

稱（至少在脂質研究中心冠狀動脈初級預防試驗出來之前）最後的決定性證據已經找到，仍有其限制。例如，1970年發佈的一項重要政策性報告，一群科學家描述三個早期的飲食實驗並做出結論：

這三項研究結果，有助於證實，藉由飲食中脂肪攝取的調整，有可能預防冠心病及其他動脈粥樣硬化疾病。然而，這些實驗不能確定飲食改變所能達到的預防效果。每一項研究的樣本都很小，並且有一個或更多的研究瑕疵，例如，研究對象退出研究的比例太高，缺乏合適的控制組，沒有設計雙盲實驗*等。但是，這些研究一致顯示，透過調整飲食中的脂肪成分，能減低冠心病的發生率，並且有可能預防冠心病。⁹⁰

多數美國頂尖的心臟病研究者都被捲入全國飲食與心臟研究（National Diet-Heart Study），並且耗去了1960年代大部分的光陰。這項研究最初想要成為大規模，且沒有早期研究「瑕疵」的決定性實驗，由厄文·貝奇所發起組成，而史塔、史坦勒與凱斯等人，也和許多科學家一同參與研究。這項研究的初期，由統計學計算所構成，並顯示在方法上要求更高標準的研究設計有其困難。根據生物統計學家的計算，以「正常」的健康人進行研究，需要有一萬名樣本，並且追蹤五年，才能偵測到具有統計學意義

* 譯註：所謂雙盲實驗，意指實驗人員和受試者，都不知道那些受試者的飲食做過調整，那些則是一般飲食，只有實驗設計的人，或是控制研究的人，才知道受試者的飲食有無改變。用以避免預期心理所產生的誤差。

90 Inter-Society Commission，前引，本文註89，頁A78。

的差異，也就是在食用降低膽固醇飲食的組別中，至少減低 20% 心臟病的發生率。但是如此大規模的實驗工程浩大，到底要如何進行，雖然經過長時間的討論，最後這個決定性的實驗仍然沒有進行。在這個研究進行的八年裡，都被替代方法與不同的飲食可行性試驗所佔用。最後的報告在 1968 年發表，宣稱決定性的實驗是可行的，並建議國家心臟研究中心（National Heart Institute）儘速完成。⁹¹

然而，幾年之後，由國家衛生研究院（National Institutes of Health）的菁英份子所組成的特別小組提出建議，反對純粹的飲食實驗。他們建議進行「複合風險因素的介入研究」（MRFIT, multiple risk factor intervention trial），驗證改善抽菸習慣、高血壓及高膽固醇濃度，是否能減低心臟病的死亡率。⁹²研究者在 1971 年開始計畫複合風險因素的介入研究，並於 1982 年 9 月將結果發表在《美國醫學會雜誌》。概括而言，這項實驗並未達到預期成果。在介入組與控制組之間，心臟病的死亡率並沒有差別。⁹³

91 這項研究的歷史記錄於，National Diet-Heart Study Research Group, *The National Diet-Heart Study Final Report, AHA Monograph No.18* (New York: American Heart Association, 1968) ,pp. 413-19.

92 National Institutes of Health, *Arteriosclerosis: A Report by the National Heart and Lung Institute Task Force on Arteriosclerosis* (DHEW Publication No. NIH 72-137, June 1971) , Vol. 1, p. 22.

93 不著撰述人，"The Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT) : A National Study of Primary Prevention of Coronary Heart Disease" , *JAMA*, Vol. 235 (23 February 1976) ,pp. 825-27; Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group, "Multiple Risk Factor Intervention Trial: Risk Factor Changes and Mortality Results" , *JAMA*, Vol. 248 (24 September 1982) ,pp. 1465-77.

然而這項實驗的失敗，並未對膽固醇假說造成威脅，這項研究結果被廣泛地解釋為，是控制組風險因素也同時得到改善。換言之，這個研究聲稱，不管介入組或是實驗組的研究對象，大家都改善生活習慣，而且也減低心臟病風險，因此，抵銷了在「好的」與「壞的」習慣的研究對象間的預期差異。⁹⁴

雖然複合風險因素的介入研究沒有威脅到膽固醇假說，卻也無法作為最後的決定性「證據」。這項任務開始由另一項與複合風險因素的介入研究同時進行的大型試驗所取代——脂質研究中心冠狀動脈初級預防。正如我在這篇文章開頭的提綱上所描述的，國家心、肺及血液研究中心的科學家花費許多時間去說服記者、大眾與其他科學家，相信他們的研究結果就是大家期盼已久的最後的證據。因此，他們必須化解在高膽固醇濃度的飲食與藥物治療之間既有的界線。也因此，製藥業者終於被允許在創造飲食與心臟病關係的知識中，扮演直接的角色。幾十年下來，這些藥廠經由提供研究與會議經費，以及在醫學雜誌刊登廣告，協助鞏固膽固醇假說。⁹⁵由於膽固醇假說蘊含廣大群眾進行長期藥物

94 Jane E. Brody, "Heart Disease Study Shows No Gain in Bid to Cut Risks", *New York Times* (17 September 1982), A10; George D. Lundberg, "Editorial: MRFIT and the Goals of the Journal", *JAMA*, Vol. 248 (24 September 1982), p. 1501; Sandra Friedland, "Doctors Defend Heart Study that 'Failed'", *New York Times* (10 October 1982), Section 11, 1, 5; Friedland, "Heart Study Led to Changes in Life Style", 同前引, p. 4; Robert I. Levy, "Causes of the Decrease in Cardiovascular Mortality", *American Journal of Cardiology*, Vol. 54 (1984), pp. 7C-13C.

95 例如，輝瑞製藥公司 (Pfizer Pharmaceutical Company) 贊助 1982 年美國心臟協會在達拉斯 (Dallas) 的演講經費，以及 1983 年在米蘭 (Milan) 的一場高

治療的龐大商機，因此自 1950 年代起，藥商就嘗試研發降低膽固醇的藥物。儘管有許多挫敗，製藥業仍然不屈不撓。⁹⁶最後，堅持也終於有了回饋，從脂質研究中心冠狀動脈初級預防的結果發表之後，cholestyramine 與一些新藥如 simvastatin 的銷售量驟然升高。⁹⁷

國家心、肺及血液研究中心有關脂質研究中心冠狀動脈初級預防研究結果的詮釋，受到大眾媒體的廣泛報導，文章以「膽固醇：揭發惡棍的真面目」，與「降低的膽固醇減少心臟病」等為標題。⁹⁸《時代雜誌》刊登一篇標題為「抱歉，這是真的：膽固

血壓研討會：見 Daniel Steinberg, "Lipoproteins and Atherosclerosis", *Arteriosclerosis*, Vol. 3 (July/August 1983), pp. 283-301, 及 "Coronary Heart Disease: Hypertension and Other Risk Factors: Proceedings of a Satellite Symposium of the First European Meeting on Hypertension", *AJM*, Vol. 76, 附錄 2A (27 February 1984), pp. 1-124。

96 William E. Connor, "Measures to Reduce the Serum Lipid Levels in Coronary Heart Disease", *Medical Clinics of North America*, Vol. 52 (September 1968), pp. 1249-60; George Davey Smith and Juha Pekkanen, "Should there be a Moratorium on the Use of Cholesterol Lowering Drugs?", *BMJ*, Vol. 302 (15 February 1992), pp. 431-34.

97 Gail Vines, "Diet, Drugs and Heart Disease", *New Scientist* (25 February 1989), pp. 44-49; Stuart Gannes, "Behind the Battle over Cholesterol", *Fortune*, Vol. 120 (18 December 1989), pp. 77-83.

98 *Reader's Guide to Periodical Literature* 羅列一些文章，有 *Health* ("Cholesterol Confirmation"), *Reader's Digest* ("Cholesterol is the Culprit"), *US News and World Report* ("Cholesterol: Latest on How to Fight It"), *Discover* ("Cholesterol: The Villain Revealed"), *Newsweek* ("Giving Cholesterol a Bad Name"), *Macleans* ("Cholesterol is the Culprit"), *Good Housekeeping*, *Science News* ("Lowered Cholesterol Lowers Heart Disease"), *Science* 84, *Science* ("Lowered Cholesterol Decreases Heart Disease") 及 *Time* ("Sorry, It's True:

醇真的是兇手」的文章，並開始哀悼：「不再有全脂牛奶，不再有奶油，不再有油膩的肥肉，只有一點點的蛋」。文章並引用脂質研究中心冠狀動脈初級預防的首席研究員貝索·瑞福坎（Basil Rifkind）的言論說道：「現在已經沒有爭論的餘地，藉用飲食或藥物降低膽固醇，確實能減低心臟病發生與心臟病發作」。⁹⁹

然而，即使脂質研究中心冠狀動脈初級預防的詮釋被廣泛散佈，爭議仍然沒有完全結束。仍有人拒絕被延攬（enroll），醫學與營養學期刊中，登載許多反對國家心、肺及血液研究中心的科學家發表研究結果的方式。¹⁰⁰更多的反對意見隨著「降低膽固醇對預防心臟病的共識會議」出現。¹⁰¹一些批評者認為，區分科學

Cholesterol Really Is a Killer”）。在 ABC 電視台的 *World News Tonight* 新聞時段中，電視主播 George Strait 播報：「十多年前，美國人就被提醒說要減少食用紅肉（譯註：牛、豬、羊肉等為紅肉，雞、魚等屬白肉）、蛋類與其他高膽固醇的食物，因為科學家懷疑，膽固醇是導致心臟病的主要因素。嗯，現在他們已經確定了。聯邦政府的最新研究證實了，膽固醇與心臟病之間的絕對關連」摘自 Jonathan R. Cole, “Dietary Cholesterol and Heart Disease: The Construction of a Medical ‘Fact’”, in Hubert J. O’Gorman (ed.), *Surveying Social Life: Papers in Honor of Herbert H. Hyman* (Middletown, CT: Wesleyan University Press, 1988), pp. 437-66, at 453.

99 不著撰述人，“Sorry, It’s True: Cholesterol Really Is a Killer”，*Time*, Vol. 123 (23 January 1984), at 32.

100 參閱本文註 3。

101 Gina Kolta, “Heart Panel’s Conclusions Questioned”，*Science*, Vol. 227 (4 January 1985), pp. 40-41; C.F. Enloe, “Preliminary to the Final”，*Nutrition Today*, Vol. 20 (January/February 1985), p. 10; E.H. Ahrens, “The Diet-Heart Question in 1985: Has it Really been Settled?”，*Lancet* (1985), Vol. 1 (11 May), pp.1085-87; M.F. Oliver, “Consensus or Nonsense Conferences on Coronary Heart Disease”，前引，pp. 1087-89; Alvin M. Mauer, “A Pediatrician Attends the National Institutes of

與非科學的疆界已經被侵犯了。「科學」已經讓不合法的「政治」給污染了。在《針烙刺》(*The Lancet*) 期刊中，資深的飲食脂肪研究員愛德華·阿倫斯 (Edward Ahrens) 聲稱，支持飲食改變的「既有證據」是「完全不可信的」。他做出如下結論：

身為科學家，我相信大眾期盼我們提供科學的忠實建議。決策者必須做出結論，其背後也必有些複雜的因素——政治的、社會的或是經濟的。這是決策者的事；而我們要做的是，必須忠實，儘可能地忠實於當前所有的證據，在目前知識範圍內，做清楚地陳述。¹⁰²

同樣地，厄文·貝奇發現脂質研究中心冠狀動脈初級預防的研究結果「令人失望而且毫無說服力」。他也主張堅守科學疆界，抵擋「外界」的影響：

我們必須要做的是廢除大部分委員會，讓我們的聲音蓋過那些「決策者」，阻止新聞媒體的喧鬧，讓年輕、有創造力的研究者有自由演出的機會，這些研究者需要那些想要真正解決問題的人全力支持。¹⁰³

但是飲食改變的擁護者，並沒有因為同行的懷疑而受到阻

Health Consensus Conference on Lowering Blood Cholesterol", *Pediatrics*, Vol. 76 (July 1985), pp. 125-26; P.J. Palumbo, "Editorial: National Cholesterol Education Program: Does the Emperor Have Any Clothes?", *Mayo Clinic Proceedings*, Vol. 63 (January 1988), pp. 88-90.

102 Ahrens, 同前引, 本文註 101, 頁 1087。

103 I.H. Page, "Diet and Heart Disease: Responses to the LRC-CPPT Findings", *Nutrition Today*, Vol. 19 (September/October 1984), pp. 22-29, at 28.

礙。對他們而言，存在「知識空白」並不需要進一步評估飲食政策。相反的，他們主張消解科學與政策之間的界線，基於社會考量放寬對「最後證據」的需求。在脂質研究中心冠狀動脈初級預防的研究發表研究結果的幾個月後，《循環》期刊於 1984 年 7 月刊登一篇政策性的聲明，其中包括下列評論：

由於能提供明確證據的單一因素飲食—心臟研究，考慮其樣本大小、追蹤時間、干擾因素與經費問題等，已確定並不可行，…改變生活方式是否能降低冠心病的發生率，雖然仍然缺乏充分證據，但是已經有許多證據顯示，這種改變應該是有效的。抱持懷疑態度的人其實不用太緊張，這些建議並無危險性，並且是符合衛生的。冠心病的巨大疾病負擔不允許我們繼續等待改變生活方式的建議有更確切的證據。¹⁰⁴

商業、政治領域與消費文化

從 1960 到 1984 年之間，當科學家努力建構明確的證據時，許多社會世界則繼續使用及塑造膽固醇假說的多樣詮釋。這些現象，只有將這些世界與他們之間的疆界鬥爭，包含到脂質研究中心冠狀動脈初級預防實驗結果的國家心、肺及血液研究中心版本的詮釋中，才能夠得到解釋。過去 24 年來，從第一份謹慎的飲

104 W.B. Kannel, J.T. Doyle, Adrian M. Ostfield, C. David Jenkins, Lewis Kuller, Richard N. Podell and J. Stamler, "Optimal Resources for Primary Prevention of Atherosclerosis", *Circulation*, Vol. 70 (July 1984), 153A-205A, at 171A & 187A.

食改變的醫學背書，到脂質研究中心冠狀動脈初級預防研究成果的發佈，膽固醇假說在許多社會世界中廣泛流行。多數醫學期刊、西方政府、無數的食品業者，以及消費者團體都支持飲食改變。只有少數個人與團體有興趣指出其中的「知識空白」，其中包括堅持明確證據的科學家，如阿倫斯，以及產品中含高單位飽和脂肪與膽固醇的食品業者。數十年下來，持懷疑態度的科學家被邊緣化，而那些製造飽和脂肪的業者，則設法使自己適應新的營養學知識。

美國的飲食習慣調查結果顯示，到 1970 年代初期，美國人已經顯著減少食用蛋類與乳製品。¹⁰⁵雖然肉類消費量仍不受影響，但肉類業者也因膽固醇假說而倍感威脅。¹⁰⁶這些業者嘗試不同策略，以減少新知識所帶來的衝擊。首先，他們利用在華府的眾多的影響力，試圖影響某些政府的行動與政策以維繫他們的利益。¹⁰⁷例如，1972 年乳品業者設法使討論飲食與心臟病關係的國會公聽會延期召開，¹⁰⁸1974 年美國國會通過蛋的研究與促銷法案（Egg Research and Promotion Act），用以「鞏固蛋類業者在市場中的地位」。隨後，則是 1976 年通過的「牛肉研究與資訊法案」（Beef Research and Information Act）。¹⁰⁹

105 Douglas M. Considine (ed.), *Foods and Food Production Encyclopedia* (New York: Van Nostrand Reinhold, 1982), pp. 564-65.

106 Patricia Hausman, *Jack Sprat's Legacy: The Science and Politics of Fat and Cholesterol* (New York: Richard Marek, 1981), Chapter 9.

107 同前引，Chapters 8-12。

108 James M. Naughton, "McGovern Cholesterol Inquiry Unlikely Before Dairy State Votes", *New York Times* (30 January 1972), 33.

109 Hausman, 前引，本文註 106，頁 156, 178, 188。

第二項策略則是改變產品中的脂肪與膽固醇的含量，為那些「擔心心臟」(cardiac concerned)的消費者創造新產品。¹¹⁰在政府的諸多決議讓食品業者販售低脂肪與低膽固醇食品更為容易時，減少食品中脂肪與膽固醇含量的研究，在1970年代初期已經普遍進行。¹¹¹1972年聯邦法庭宣告，1923年的全脂牛奶法案(Filled Milk Act)違憲。這項法案先前是為了防止美國州際間的牛奶交易減低牛奶中的脂肪含量。移除這項法案，對低飽和脂肪與低膽固醇的乳製品的發展與市場，產生激勵作用。¹¹²1973年，在醫學組織超過十年的遊說之後，食品暨藥物管理局裁定，食品業者可以將脂肪與膽固醇的資訊註明在標籤上。食品暨藥物管理局為他們的立場改變提出辯護，「醫學社群中一個極為重要的部門」已經提出飲食改變的建議，這項新的裁定，可幫助「病患」選擇醫生建議的食物。¹¹³

飽和脂肪業者在他們的第三項策略上，就沒那麼成功了。這個策略試圖藉由強調科學知識上的曖昧不明與空白，顛覆膽固醇

110 在1973年6月，American Health Foundation 與 Institute of Food Technologists 聯合舉辦一場“Developing Foods for the Cardiac Concerned”研討會：見 *Preventive Medicine*, Vol. 2 (1973), pp. 318-411。

111 Sam R. Hoover, “Research into Foods from Animal Sources: I: Controlling Level and Type of Fat”, *Preventive Medicine*, Vol. 2 (1973), 346-60; Hoover, “II: Recent Developments in Beef and Dairy Products”, 同前引, pp. 361-65。

112 Hoover, 同前引, pp. 361-65; Hausman, 前引, 本文註106, 頁191 & 196。

113 Olden C. Johnson, “Present and Proposed Regulations affecting the Marketing of Prudent Diet Foods”, *Preventive Medicine*, Vol. 2 (1973), pp. 403-06。Johnson 當時是FDA Office of Nutrition and Consumer Sciences 的代理主管，他在文章的摘要中使用了「病患」一詞。同時參考，Hausman, 前引, 本文註106, 頁150-54。

假說。¹¹⁴在 1974 年，蛋類營養國家委員會（National Commission on Egg Nutrition）在著名的報紙上刊登廣告發動直接攻勢，宣稱食用蛋類與心臟病的因果關係「完全沒有證據」。美國心臟協會與「在華府的法律行動組織」（Washington-based legal action organization）立刻以違反安全與健康為由（Action for Safety and Health），對聯邦貿易委員會（FTC, Federal Trade Commission）提起告訴。蛋類遊說團在隨後的法庭訴訟與上訴都告失敗。¹¹⁵

在 1960 年代末期到 1970 年代之間，食物與營養經常是頭條新聞。世界各國與美國國內的飢荒、食品價格與標示，加工與殺蟲劑對食品的影響，以及飲食與疾病的關連，都被列為「社會問題」，而引起大眾關心。¹¹⁶慢性病能以健康飲食預防的概念，廣受決策者歡迎。強化個人責任與預防，被視為是降低健康成本的

114 肉類遊說團的影響，參閱 Hausman，前引，頁 179-84。

115 不著撰述人，“FTC Seeks Court Injunction to Stop Egg Cholesterol Ads”；*Advertising Age*（5 August 1974），p. 43；不著撰述人，“FTC Judge Rules Ads for Eggs False: Cites Peril to Heart”，*New York Times*（12 December 1975），p. 25；Hausman 前引，本文註 106，頁 217-20。

116 不著撰述人，“Perils of Eating, American Style”，*Time*，Vol. 100（18 December 1972），pp. 42-48；Lester R. Brown and Erik P. Eckholm, *By Bread Alone*（Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris & Braunschweig: Pergamon Press, 1974）；Jennifer Cross, “The Politics of Food”，*The Nation*（17 August 1974），pp. 114-16；Susan George, *How the Other Half Dies: The Real Reasons for World Hunger*（New York: Penguin Books, 1976）；Warren J. Belasco, *Appetite for Change: How the Counterculture Took On the Food Industry 1966-1988*（New York: Pantheon Books, 1989）；Harvey Levenstein, *Paradox of Plenty: A Social History of Eating in Modern America*（Oxford & New York: Oxford University Press, 1993），Chapters 10-13.

有效手段¹¹⁷。膽固醇假說對一些更激進的社會團體也具吸引力，例如科學公共利益的消費者中心（Nader-inspired Center for Science in the Public Interest）經常藉此宣揚他們的主張，他們認為市民的健康受到飽和脂肪製造者的摧殘，這些業者爲了利潤，鼓勵食用足以引發疾病的食品。¹¹⁸

在食物政治（politics of food）上一個重要的顯現，是長期運作的參議院營養與人類需求特別委員會（Senate Select Committee on Nutrition and Human Needs）廣泛的興趣。特別委員會通常只維持兩年，但是這個委員會一再地召開，從 1968 年到 1977 年一直維持有效的運作。委員會最初設置的用意是要調查飢荒，後來卻將其注意力轉移至他們所謂的「與致命疾病相關的特定食物」。¹¹⁹公聽會之後的幾年，委員會發表「美國人的飲食目標」，這是首次由美國政府提出建議，減少飽和脂肪與膽固醇的攝取的

117 David Falcone and Lynn C. Hartwig, "Congressional Process and Health Policy: Reform and Retrenchment", in Theodor J. Litman and Leonard S. Robins (eds), *Health Politics and Policy* (New York: Delmar, 1984), pp. 129-31; John H. Knowles (ed.), *Doing Better and Feeling Worse: Health in the United States* (New York: W.W. Norton, 1977); Lawrence D. Brown, "Introduction to a Decade of Transition", in Brown (ed.), *Health Policy in Transition: A Decade of Health Politics, Policy and Law* (Durham, NC: Duke University Press, 1987), pp. 1-15.

118 Hausman, 同前引，本文註 106; William J. Broad, "NIH Deals Gingerly with Diet-Disease Link", *Science*, Vol. 204 (15 June 1979), pp. 1175-78.

119 Donna V. Porter, *Nutrition Policy Making in the United States Congress* (unpublished PhD thesis, Ohio State University, 1980), pp. 8, 32-33, 36; Congressional Information Service Inc., *CIS Annual 1976* (Washington, DC: US Government Printing Office, 1977), pp. S581-85.

政策性文件。¹²⁰蛋類、肉類與乳製品相關的遊說團對此提出強烈質疑，他們說服特別委員會重新召開公聽會，並且號召持懷疑立場的科學家去指陳膽固醇假說不確定的部分。¹²¹委員會後來發佈了飲食目標的第二個版本，在建議與陳述的部分措辭上有些微變更，文中說讀者「應該認識到，這些飲食建議，不保證可以增進對致命疾病的預防」。¹²²

飲食改變的堅定支持者（如公共利益科學中心）聲稱，這些變更是委員會受到華府飽和脂肪業者遊說集團不良影響的證據。¹²³然而，變更的只是一小部分，而且膽固醇假說也未受嚴重的挑戰。無論如何，愈來愈多的社會部門逐漸相信，應該避免攝食脂肪與膽固醇。在 1970 年代之前，富裕的中產階級已經被延攬（enroll）進去。一股追求健康生活的風潮，反映在普遍流行

120 Report of the Select Committee on Nutrition and Human Needs, United States Senate, *Eating in America: Dietary Goals for the United States* (Cambridge, MA & London: The MIT Press, 1977) .

121 參閱 “Diet Related to Killer Diseases, III: Response to Dietary Goals of the US: Re Meat”, 1977 年 3 月 24 日召開的一場公聽會，總結記錄見 Congressional Information Service Inc., *CIS Annual 1977* (Washington, DC: US GPO, 1977) , 1047-48, 及 “Diet Related to Killer Diseases, VI: Response to Dietary Goals of the US: Re Eggs”, 1977 年 7 月 26 日召開的一場公聽會，總結記錄見 *CIS Annual 1978* (Washington, DC: US GPO, 1979) , 1111; Hausman, 前引, 本文註 106, 頁 184-85。

122 Report of the Select Committee on Nutrition and Human Needs, US Senate, *Eating in America: Dietary Goals for the United States* (Washington, DC: US GPO, 2nd edn, 1977) , at 5 (emphasis in original) .

123 Hausman, 前引, 本文註 106; Marion Nestle, “Food Lobbies, the Food Pyramid and US Nutrition Policy”, *International Journal of Health Services*, Vol. 23 (1993) ,pp. 483-96.

的慢跑、珍芳達 (Jane Fonda) 的有氧韻律操錄影帶，以及普里提金食譜 (Pritikin diet)，這些複雜的文化現象也吸引一些社會學家興趣。羅伯特·克勞馥 (Robert Crawford) 將此現象聯想為政治行動主義 (political activism) 的退縮，顯示一種照顧自己而不是社會的內轉 (inward) 改變。¹²⁴在類似的脈絡下，謬瑞爾·吉利克 (Muriel Gillick) 將此描述成一種追求「道德生活」舊方式的延續。¹²⁵對麥克·費樂史東 (Mike Featherstone) 而言，這是一種消費文化的表現形式，「盤算的快樂主義」(calculating hedonism) 的某種作用，為求在社會上炫耀與性的愉悅，而雕塑具有魅力的身體。¹²⁶在更多具爭議的脈絡上，查理斯·艾格黎 (Charles Edgley) 與丹尼斯·布利賽特 (Dennis Brisset) 將此描述成「健康納粹主義」(health nazism)，那些抗拒健康規範的人，被視為是不健康、不合格且社會地位較低的人。¹²⁷無疑地，這個問題有許多面向。¹²⁸無論如何，此現象與它的多重意義，描繪了食物、身體與健康觀念深層的文化根源。

124 Robert Crawford, "Healthism and the Medicalization of Everyday Life", *International Journal of Health Services*, Vol. 10 (1980), pp. 365-88.

125 Muriel R. Gillick, "Health Promotion, Jogging, and the Pursuit of the Moral Life", *Journal of Health Politics, Policy and Law*, Vol. 9 (1984), pp. 369-87.

126 Mike Featherstone, "The Body in Consumer Culture", in Featherstone, Mike Hepworth and Bryan S. Turner (eds), *The Body: Social Process and Cultural Theory* (London, Newbury Park, CA & New Delhi: Sage Publications, 1991), pp. 171-96.

127 Charles Edgley and Dennis Brissett, "Health Nazis and the Cult of the Perfect Body: Some Polemical Observations", *Symbolic Interaction*, Vol. 13 (1990), pp. 257-79.

雖然許多商業利益刺激與開拓具健康概念的生活形式之流行，但仰賴「不健康的」生活習慣的業者卻還沒有被淘汰。當蔬菜油與人造黃油製造業者持續促銷多元未飽和脂肪時，蛋類、肉類與乳製品業者發現，他們能藉由販售「健康的」產品，以及迎合消費者對方便與放縱需求的產品，而從零碎的市場以及立場搖擺不定的消費者中受益。肉品業者因為速食業的興盛而獲利，同時他們也發展出更精確的瘦肉切割方式。自從 1970 年代中期以來，低脂牛奶與優格的銷售逐步升高。然而，許多高脂肪、高膽固醇，特別是美食者最愛的乳酪，也同樣暢銷。¹²⁹

對飽和脂肪業者而言，顛覆膽固醇假說已不值得再去嘗試。大致而言，飲食改變的擁護者已經「贏得」這場戰役。然而，小型爭議持續出現，有關大眾飲食的預防政策以及其科學「事實」的不一致，仍受到報紙與書籍雖不強烈，也涓涓不止地強調。¹³⁰

128 另參閱 Barry Glassner, "Fit for Postmodern Selfhood", in Becker & McCall (eds), 前引, 本文註 14, 頁 215-43, and Levenstein, 前引, 本文註 116, 頁 211-12, 245-46。

129 Stratford P. Sherman, 'America's New Abstinence', *Fortune*, Vol 111 (18 March 1985), pp. 12-15.

130 一些例子，參閱 Thomas J. Moore, *Heart Failure* (New York: Random House, 1989); L.E. Ramsey, W.W. Yeo and P.R. Jackson, "Dietary Reduction of Serum Cholesterol Concentration: Time to Think Again", *BMJ*, Vol. 303 (19 October 1991), pp. 953-57; M.P. Oliver, "Doubts about Preventing Coronary Heart Disease", *BMJ*, Vol. 304 (15 February 1992), pp. 393-94; G.V. Mann (ed.), *Coronary Heart Disease: The Dietary Sense and Nonsense* (London: Janus, 1993); Dale Atrens, "The Questionable Wisdom of a Low-Fat Diet", *Social Science and Medicine*, Vol. 39 (1994), pp. 433-47; Peter L. Spencer, "Fat Faddists", *Consumers' Research Magazine*, Vol. 78 (May 1995), p. 43; American College of Physicians,

無論如何，許多在醫療、商業與常民社會世界的飲食改變擁護者，從不需要絕對明確的有效證據。也因此，強調證據缺乏，並且反覆提出質疑的懷疑論者，一直無法獲得太大的成功。

在膽固醇爭議中的社會世界交鋒

對飲食與冠心病有興趣的社會世界，曾經有多次交鋒，其特性是合作與利益交換。科學家、新聞記者、醫學研究遊說團、食品業相關部門、政治人物以及衛生政策制訂者，能夠創造一種連結關係，讓民眾覺得他們對抗某種可怕的疾病時，可以有所作為，或是利用膽固醇假說販售產品，爭取研究經費以及謀求聲望。然而，在某些社會世界間，卻有衝突。有些爭議的主要戰場，是特別值得關注的。在某些戰場中，飲食改變的擁護者有能力隔絕持懷疑態度者的聲音。在這個小節中，我想集中在兩個這類的交鋒上。首先是 1950 年代晚期至 1960 年代間，發生在醫學專業與民眾中低脂飲食熱衷者之間的鬥爭。第二個戰場則是 1970 年代，因飽和脂肪業者與持懷疑態度的科學家聯盟，企圖顛覆膽固醇假說而引起的。

第一次交鋒，是當公眾中的某些成員，對膽固醇假說開始有自己的詮釋時產生的。飲食觀念與其他的醫學知識不同，常自成一格地存在實驗室與醫院之外。人類必須進食，並且不需要特別

“Guidelines for Using Serum Cholesterol, High-Density Lipoprotein Cholesterol, and Triglyceride Levels as Screening Tests for Preventing Coronary Heart Disease in Adults”, *Annals of Internal Medicine*, Vol. 124 (1 March 1996), pp. 515-17.

的才能或訓練就能嘗試不同的飲食。此外，北美洲保有世俗健康運動的悠久傳統，早在科學的醫學興起之前，就不斷的有健康改革者設法吸引廣大的追隨者。一個世紀來，民眾已經相信許多飲食療法有促進健康的功效，食物崇拜的主張與江湖術士的醫療方式，從未被醫學專業阻絕。¹³¹從這樣的背景來看，膽固醇假說在凱斯與傑樂福博士的協助下，從實驗室脫逃之後，就受到許多常民百姓的熱情擁抱，一點都不令人意外。

然而，對多數醫學專業者而言，民眾對膽固醇假說的早期狂熱，卻是對醫學支配地位的威脅——也就是說，這是對聲稱擁有健康與疾病問題最大權威的一種威脅。順便一提，「醫學支配」(medical dominance) 的概念是取之於符號互動論的傳統，¹³²這是說，醫學領域的成員試圖維護其領域完整與合法性，而以「醫學支配」的行動包裝。這些行動包括甄選、教育與檢覈制度的建構與維持。醫學領域的成員努力維護自己的疆界，區別合法的醫學知識與醫療行為，而與所謂的「江湖術士」(quacks)，或是非正統出身的醫療業者有所區隔。¹³³疆界維護的工作，常經由在醫學

131 不著撰述人，同前引，本文註 116；Ronald M. Deutsch, *The New Nuts Among the Berries: How Nutrition Nonsense Captured America* (Palo Alto, CA: Bull, 1977)；James C. Whorton, *Crusaders for Fitness: The History of American Health Reformers* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1982)。

132 D.R. Maines, "Social Organization and Social Structure in Symbolic Interactionist Thought", *Annual Review of Sociology*, Vol. 3 (1977), pp. 235-59; Gieryn, 同前引，本文註 18。

133 Paul Starr, *The Social Transformation of American Medicine: The Rise of a Sovereign Profession and the Making of a Vast Industry* (New York: Basic Books, 1982), pp. 3-144; Eliot Freidson, *Professional Dominance: The Social Structure of Medical Care* (New York: Atherton Press, 1970), Chapters 3 & 4; Freidson,

與一般報章雜誌上發佈的政策性聲明或文章完成。當涉及食物知識時，「食物崇拜」與正統營養學知識的疆界，特別難以堅持。大量的精力已經——並且也一直是——消耗在看守「時尚飲食」不脫離掌控。¹³⁴

在 1960 年之前，很顯然地，反膽固醇聖戰並未受到來自醫學與科學組織的警告言論所遏阻。保守的科學家本來是能夠繼續保持他們對低脂飲食的懷疑態度，¹³⁵但是混雜公眾熱情的一些其他因素，卻使平衡偏倚，變成對飲食改變的小心支持。美國心臟協會在 1960 年所面對的選擇，並不是在既有的正統治療與非正統的另類治療之間作選擇。反倒是，當他們從事更多研究時，要對心臟病的研究結果，在「什麼都不做」與「做些什麼」之間做選擇，即使「做些什麼」的功效尚未完全得到證實。¹³⁶此外，低脂飲食並未像許多其他當時流行的飲食療法一樣，在距離正統醫學的領土之外太遠的地方——例如，「蜂蜜加蘋果醋的健康飲食

Profession of Medicine: A Study of the Sociology of Applied Knowledge (New York: Harper & Row, 1970), Chapters 2 & 7; Richards, 同前引, 本文註 10。

134 Deutsch, 同前引, 本文註 131; Adelia M. Beeuwkes; "Food Faddism - A Growing Threat", *Postgraduate Medicine*, Vol. 28 (July 1960), pp. 75-81; Lois D. McBean, "Food Faddism: A Challenge to Nutritionists and Dietitians", *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 27 (October 1974), pp. 1071-78.

135 在面對廣大的公眾對於特殊療法的支持時，醫學組織完全有能力支持並維護「未經證明」的歸因方式，如同他們在維他命 C 與癌症的案例中的表現。參閱 Richards, 前引, 本文註 10。

136 根據 Lyn Payer, "American doctors want to do something, preferably as much as possible": Payer, *Medicine and Culture: Varieties of Treatment in the Untied States, England, West Germany and France* (New York: Henry Holt, 1988), p. 124 (Payer所強調的)。另參考 Howard F. Stein, *American Medicine as Culture* (Boulder, CO, San Francisco, CA & London: Westview Press, 1990), pp. 30-31.

方式」。¹³⁷雖然他們比某些同行更為激進，像是凱斯與史坦勒，設法在美國心臟協會裡牟取權勢地位，但是他們還不至於被貼上「江湖術士」的標籤。此外，許多正統科學家被引導至脂肪、膽固醇與心臟病相關的研究。這種特有的優勢，使得低脂飲食的研究比其他，像是以蜂蜜與蘋果醋為主的飲食療法，更具合法性。

一旦正統醫學支持膽固醇假說，就很難被阻擋。在 1970 年代早期，有更多支持飲食改變的政策性聲明，如 1970 年心臟病資源內部社會委員會（Inter-Society Commission for Heart Disease Resources），美國健康基金會（American Health Foundation），及 1972 年的美國醫學會食品與營養會議等等。¹³⁸因此，前文中所考慮的，當飽和脂肪業者製造第二次交鋒局面時，膽固醇假說在幾個不同領域中，幾乎都被當成「事實」看待。

1974 年，當蛋類營養國家委員會試圖凸顯蛋類與心臟病的關連在知識上仍不穩定時，飲食改變的擁護者也迅速回應。若是對膽固醇假說的挑戰成功，將嚴重損害他們的知識權威。當聯邦貿易委員會被請求為蛋類遊說團與美國心臟協會之間的相對可信度做出評判時，他們做出有利於美國心臟協會的裁決。雖然食品業遊說團可以施展極大的影響力，但是他們的權力也受社會期望與其合法性的限制。各種誇大的廣告是可以預期的，但是如果要在道德上有所指摘的話，那就是食品業者的主要行動是為了自己的利益。另一方面，醫學支配的範圍也成功地擴大，並且透過對

137 D.C. Jarvis, *Folk Medicine* (London: Pan Books, 14th printing, 1971)。這本書首次出版是在 1958 年。

138 Inter-Society Commission, 前引, 本文註 89; American Health Foundation, 前引, 本文註 89; AMA Council, 前引, 本文註 89。

飲食與心臟病科學「真相」的特權式存取，美國心臟協會能夠貌似有理地宣稱，他們是一個公正的專業組織。根據這樣的宣稱，他們的作為並非基於自己本身的利益，而是為市民的健康著想。

幾年後，肉類與蛋類業者在參議院營養與人類需求特別委員會的公聽會前，又發動一次攻勢。這一次，他們延攬一些持懷疑態度的科學家代表他們提出證詞，試圖提高自己的可信度。然而，一直到現在，支持飲食改變的網絡還是有很大的影響力，他們有許多相互重疊的社會世界聯盟。飽和脂肪產業與其相互往來的科學家，就是缺乏足夠權力與正當性來阻擋這一波潮流。

甚至，科學與產業的結盟非但沒有增強肉類、蛋類與乳品類業者的合法性，反而損害選擇為他們辯護的科學家的威信。在 1980 年，一些持懷疑態度的科學家任職於國家科學院的食物與營養委員會（FNB, Food and Nutrition Board），這個頗具聲望的委員會，負責計算重要營養素的飲食攝取量建議標準，一直到 1970 年代，都是政府飲食指導方針的參考依據。在 1950 年代晚期，當脂肪、膽固醇與心臟病的相互關係成為議題時，食物與營養委員會一直採取保守立場。¹³⁹根據飲食改革者的說法，這個委員會代表一種早期且過時的營養學知識，也就是說他們仍然將牛奶、肉類以及蛋類視為構成健康飲食的基礎。¹⁴⁰

1980 年 5 月，食物與營養委員會發表一篇報告，對膽固醇假說提出質疑。¹⁴¹在隨之而來的喧騰中，委員會的成員受到毀

139 不著撰述人（1958），前引，本文註 66；H.M. Schmeck, “Report Prescribes Exercise; Less Fat”, *New York Times* (11 July 1966), pp. 1, 14。

140 Hausman, 前引，本文註 106。

謗，被認為是偏離了當時正統科學的立場。飲食改變的支持者可以舉出，至少有 18 項，來自不同國家、許多組織的政策性文件，建議減低飽和脂肪與膽固醇攝取。¹⁴²公共利益科學中心與其他消費者團體宣佈，一些在食物與營養委員會的科學家，已經與蛋類、乳品、肉類以及食品加工業者掛勾。¹⁴³食物與營養委員會的消費者聯繫小組在抗議聲中辭去職務，而委員會的成員也被要求在眾議院國內市場農業小組（House Agriculture Subcommittee on Domestic Marketing），以及消費者關係與營養（Consumer Relations and Nutrition）的公聽會為他們的觀點辯護。他們宣稱，他們與業者的結盟關係，並沒有影響他們對科學證據的評估，但是改革者並不相信。¹⁴⁴幾年之內，幾名持懷疑立場的科學家一一離開委員會。¹⁴⁵

食物與營養委員會的遭遇顯示，在 1980 年之前，以「知識空白」作為反對的理由極具價值，使得大家對飲食改變不得不謹

141 Food and Nutrition Board of the National Academy of Sciences, "Towards Healthful Diets", 轉載於 *Nutrition Today*, Vol. 15 (May/June 1980), pp. 7-11.

142 不著撰述人, "Editorial: A Confusing Diet of Fact", *New York Times* (3 June 1980), 18; W.J. Broad, "Academy Says Curb on Cholesterol Not Needed", *Science*, Vol. 208 (20 June 1980), pp. 1354-55.

143 Broad, 同前引; Lawrence K. Altman, "Report about Cholesterol Draws Agreement and Dissent", *New York Times* (28 May 1980), p. 16; J.E. Brody, "Experts Assail Report Declaring Curb on Cholesterol Isn't Needed", *New York Times* (1 June 1980), p. 1.

144 Karen De Witt, "Scientists Clash on Academy's Cholesterol Advice", *New York Times* (20 June 1980), p. 15; Nicholas Wade, "Food Board's Fat Report Hits Fire", *Science*, Vol. 209 (11 July 1980), pp. 248-50.

145 不著撰述人, "National Academy of Sciences Tightens Its Grip on the Food and Nutrition Board", *Nutrition Today*, Vol. 19 (January/February 1984), pp. 31-32.

慎以對。1960 到 1970 年代之間，國家心、肺及血液研究中心與其他地方的科學家仍然致力於「最後證據」的建構，許多領域中的行動者輕率決定，膽固醇假說已經「足夠正確」(true enough)，可以正當地減少飽和脂肪與膽固醇的攝取。含糊的複合風險的介入研究實驗結果出爐之後，國家心、肺及血液研究中心的科學家已經發現，要宣佈另一個長期、昂貴的試驗無法找到確定的結果，是非常困難的。畢竟，膽固醇假說列於正統醫學知識的疆界內已有四分之一世紀。大部分民眾並不知道，或者也不在意，「最後的證據」仍然缺乏這檔事。而科學的「證據」，簡單的說，已經沒什麼相干了。

行動者網絡、「社會因素」與爭議

膽固醇爭議的一些觀點，可以支援行動者網絡理論家的宣稱，科學知識是經由延攬與不斷的徵募結盟所建構的。飲食改變的擁護者，無疑地，比持懷疑態度者更能建立巨大且強力的網絡。他們能夠轉譯更多人的利益。然而，很難解釋的是，為什麼前仆後繼地有這麼多人相信，低脂、低膽固醇的飲食有利於身體健康，不訴諸於社會解釋的形式，而卡隆與拉圖就將社會解釋視為不見正當性的解釋。¹⁴⁶

行動者網絡論者反對將「社會因素」(social factors) 視為一種解釋的方式，與他們的主張有關，他們認為非人行動者 (non-

146 Callon (1986), 前引, 本文註 11; Latour (1987), 前引, 本文註 12; M. Callon and B. Latour, "Don't Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley", in Pickering (ed.), 前引, 本文註 14, 頁 343-68。

human actants) 在知識的建構上，應賦予與人 (human) 同等的地位。爲了論證這個立場，他們仰賴大量的案例研究，說明科學知識是沒有爭議的——也就是說，在案例中，非人行動者的行爲是很容易辨識 (decipher) 的。他們仰賴非人行動者，或「自然」本身，平息爭論。正如亨利·柯林斯與史蒂芬·伊兒利 (Steven Yearley) 所指出的，這些解釋看起來明顯地像是舊實證主義者的科學說明，他們認爲當科學家發現自然的「真相」(truth) 後，爭議自然平息。¹⁴⁷

在嘗試養殖聖布里克灣 (St Brieuc Bay) 干貝的研究中，卡隆將難以預料的結局或關於干貝行爲的「爭議」，歸因於干貝自己所決定的行動。¹⁴⁸拉圖宣稱，他論述最詳盡的案例研究，《法國的巴斯德化》(*The Pasteurization of France*)，是以無爭議的科學知識爲基礎，因爲它提供一個「嚴格的案例」(hard case)，「真相」看起來似乎是如此地「明顯」，社會學的解釋根本是多餘的。如果拉圖能證明，連巴斯德都曾努力徵募同盟與建立網絡，那拉圖就能證實「真實」科學知識的創造，並不比成功的延攬同盟 (enrolment of allies) 來的重要。然而，選擇這種案例，對拉圖的解釋而言是較容易的，他對巴斯德成功的解釋，完全仰賴於巴斯德從細菌所獲得的協助。¹⁴⁹

在長久而持續的爭議中，「自然」仍然是最難以理解且難以配合的。在膽固醇爭議中，「自然」是人與非人的複雜混合——

147 H.M. Collins and S. Yearley, "Epistemological Chicken", in Pickering (ed.), 前引，本文註 14，頁 301-26, at 312-15.

148 Callon (1986)，前引，本文註 11。

149 B. Latour, *The Pasteurization of France* (Cambridge, MA & London: Harvard University Press, 1988), pp. 5-9, 85-90, 216-18.

心臟的肌肉、動脈與脂肪及膽固醇分子的某種交互作用。儘管有一致的企圖，飲食改變的擁護者無法將這種混雜的組合轉變成一個值得信賴，並且始終如一的同盟。不同於巴斯德，他們無法做出任何足以說服懷疑論者的「證據的劇場演出」(theatres of proof)。在某種程度上，膽固醇假說變成「事實」，是經由思考與人類的活動而來，並非來自非人的說服力。許多典型的人類「社會因素」形塑了飲食與心臟病的知識——美國健康改造運動的悠久傳統；食品業者的廣告影響力；大眾飲食熱衷者與正統醫學科學家之間的疆界之爭；以及飲食改變與社會運動的合作，努力在充滿不健康副作用的富裕社會中「做些什麼」。

社會世界、多元含義與權力

我分析膽固醇爭議是嘗試證明，飲食與心臟病相關的知識與政策，是經由許多社會世界之間的互動所創造的。在這一小節，我將討論社會世界的更多細節。雖然這個理論對研究長時期的科學爭議提供有用的架構，但理論實踐者經常不能讓理論的潛在優勢完全發揮。因此，下文的解釋將同時提出支持與批評。

行動者網絡理論與符號互動理論兩者都強調，知識的建構是透過協商與轉譯。他們都駁斥社會決定論 (sociological determinism)，並且偏好研究與行動者有關的言論與行爲。¹⁵⁰然

150 Fujimura (1987)，前引，本文註 14，頁 264; Clarke & Gerson，前引，本文註 14，頁 179-214; Latour (1987)，前引，本文註 12，頁 13-14; Star，前引，本文註 14。

而，當社會世界論者藤村、史塔與克拉克等人同意，非人應該被包含在社會學分析時，他們實際所做的，是賦予人類更多的意義與解釋，¹⁵¹反將知識的發展，描述的有如轉譯平順並且直接相連的建構，行動者在其中不是「背叛」網絡，就是完全忠誠的奉獻，社會世界分析家視此為在一個充滿多樣人類觀點的場域中，所發生的過程。這允許他們容納矛盾態度與多樣意義。¹⁵²透過使用「標準化的包裝」(standardized packages)與「邊界對象」(boundary objects)等概念，他們對含糊不清的科學對象與「事實」中的分配意義，強調的是人類在其中的中心角色。史塔與葛利斯麥(Griesemer)對邊界對象的解釋是：

……科學對象 (scientific objects) 受到幾個相互交鋒的社會世界者所占據，並滿足他們個別的資訊需求。〔他們〕有足夠彈性使自己適應局部需求，並且限制某些團體對他們的利用，然而，他們卻尚未健全到足以維持其相互間一致的認同……這些對象可能是抽象的，也可能是具體的。¹⁵³

151 Clarke & Geraon, 前引, 本文註 14, 198; S. L. Star, "Power, Technology and the Phenomenology of Conventions: On Being Allergic to Onions", in J. Law (ed.), *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination* (London: Routledge, 1991), pp. 26-56, at 42-43; J.H. Fujimura, "On Methods, Ontologies, and Representations in the Sociology of Science: Where Do We Stand?", in Maines (ed.), 前引, 本文註 16, 頁 207-48, at 218-27。

152 另參閱 Vicky Singleton and Mike Michael, "Actor-Networks and Ambivalence: General Practitioners in the UK Cervical Screening Programme", *Social Studies of Science*, Vol. 23 (1993), pp. 227-64.

153 S.L. Star and J.R. Griesemer, "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology 1907-39", *Social Studies of Science*, Vol. 19 (1989), 387-420, at 393 (emphasis in original)。關於 "standardized packages", 見 Fujimura (1987), ,

在許多方面，大量的飲食中脂肪及膽固醇與冠心病相關的知識宣稱，可視為是一個邊界對象，在不同的社會世界當中，有許多不同的意義、使用與言外之意。

對於「事實」多樣詮釋的接受與包容，使得社會世界的架構有助於爭議的研究。然而，令人滿意的研究，所需要的不只是呈現反對意見，爲了查明一些社會世界當中的行動者，如何以及爲什麼設法將他們對於真實（reality）的定義強加於其他領域身上，某些種權力分析也是必須的。符號互動論者經常因爲無法與社會結構與權力達成協議而遭致批評。¹⁵⁴一些科學知識建構的社會世界分析，也確實應受批評。他們強調多元觀點的存在，卻迴避考量如何與爲何一些陳述「成爲真相」（become true），而其他的說法則被抑制與忽視。例如，對於墮胎藥丸 RU486 多種描述的研究，克拉克與曼提尼（Montini）並未考慮權力分析的需要，指稱這樣的分析事實上僅僅是「分析上重述支配的權力關係」。¹⁵⁵符號互動論者常藉由找出，並放大處於劣勢一方的聲音，試圖矯正

前引，本文註 14，及 J. H. Fujimura, "Crafting Science: Standardized Packages, Boundary Objects, and Translation", in Pickering (ed.), 前引，本文註 14，頁 168-211.

154 Metzler, Petras & Reynolds, 前引，本文註 13，頁 83-121; Denzin, 前引，本文註 13，頁 56-63; Dmitri N. Shalin, "Pragmatism and Social Interactionism", *American Sociological Review*, Vol. 51 (1986), 9-29; S. Stryker, "The Vitalization of Symbolic Interactionism", *Social Psychology Quarterly*, Vol. 50 (1987), pp. 83-94.

155 Adele Clarke and Theresa Montini, "The Many Faces of RU486: Tales of Situated Knowledges and Technological Contestations", *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 18, No. 1 (Winter 1993), 42-78, at 45.

其間的不平衡，而不去分析權力。藤村認為，社會世界方法的主要優勢是在於它「鼓勵發出新的聲音，建立這些聲音的自我呈現，也討論他人所建造的再現」。在同樣的脈絡底下，史塔提出的是，科學社會學家「首要之務在呈現多樣性」。¹⁵⁶

雖然這種分析方式無法說明權力的散佈與使用，卻無法阻擋符號互動觀點做這類分析。與行動者網絡不同的是，社會世界理論並未排除社會結構因素。此外，社會世界理論尤其適合這類探討，就是對人們創造、維持與使用社會結構，作為他們將意義強加賦予在彼此身上所要努力的一部分。正如克拉克注意到的，「社會世界是結構單元—結構架構—在此架構協商出來的社會秩序，予以建立，並加以重組」。¹⁵⁷社會網絡理論忽視行動者之間的差異，而集中討論他們是否是網絡中的一部分。另一方面，社會世界理論則引進行動者間差異的分析。¹⁵⁸例如，蛋類業者的遊說團，並無與美國心臟協會會長一樣的知識權威與資源。不同的行動者，有不同的資源與可能的行動，建構為某種結構狀況，不但塑造權力鬥爭的結果，也凸顯爭議的特性。

之前在說明醫學支配的概念時，曾經概述醫界如何將意義強加於他人，這個例子，可以說明符號互動論者處理社會結構與權

156 Fujimura, 前引, 本文註 151, at 227 (Fujimura's emphasis); Star, 前引, 本文註 151, 頁 34。

157 A.E. Clarke, "A Social Worlds Research Adventure: The Case of Reproductive Science", in Susan E. Cozzens and Thomas F. Gieryn (eds), *Theories of Science in Society* (Bloomington & Indianapolis, IN: Indianapolis University Press, 1990), pp. 15-42, at 20 (Clarke's emphasis).

力的方式。專業人員如醫生、律師與科學家，通常擁有權力，以克拉克的話來說，「為其他的集體行動者界定情勢（或情勢的要素）」。¹⁵⁹然而，這樣的權力不會永遠固定，而是依賴持續性的人類活動：「權力只有透過行動，並與特定的正當性相連結，才得以彰顯，而其正當性則經由各類參與者，透過長期採取的持續性行動所尋得、實現」。¹⁶⁰

雖然醫生與科學家有足夠的權力，能定義飲食與冠心病的「真相」，但這種權力並非絕對的。甚至，醫生與科學家本身對膽固醇假說的意義與意涵等，見解也不一致。這些不同之處，被社會世界中相互競爭的人所利用。然而，幾十年下來，飲食改變的擁護者能利用像美國心臟協會、美國國會、聯邦貿易委員會以及國家膽固醇教育計畫等組織，蓋過反對者的聲浪。

總結

飲食中脂肪、膽固醇與冠心病的知識建構與政策，不但是一個長時間並且複雜的過程，而且不能不考慮戰後美國的文化、政治與經濟情勢。在新知識從實驗室逃脫之前，幾個社會世界中行動者的推波助瀾，不但使原本不確定的假說倖存，並且逐漸盛行。他們所創造的心臟病社會問題與解答，即是大量醫學研究的成果。而非專業領域參與新知識的生產過程，包括許多強烈相信飲食的預防與治療效力者，也對新知識有所貢獻。這種信念，以

¹⁵⁹ Clarke，前引，本文註 16，頁 144。

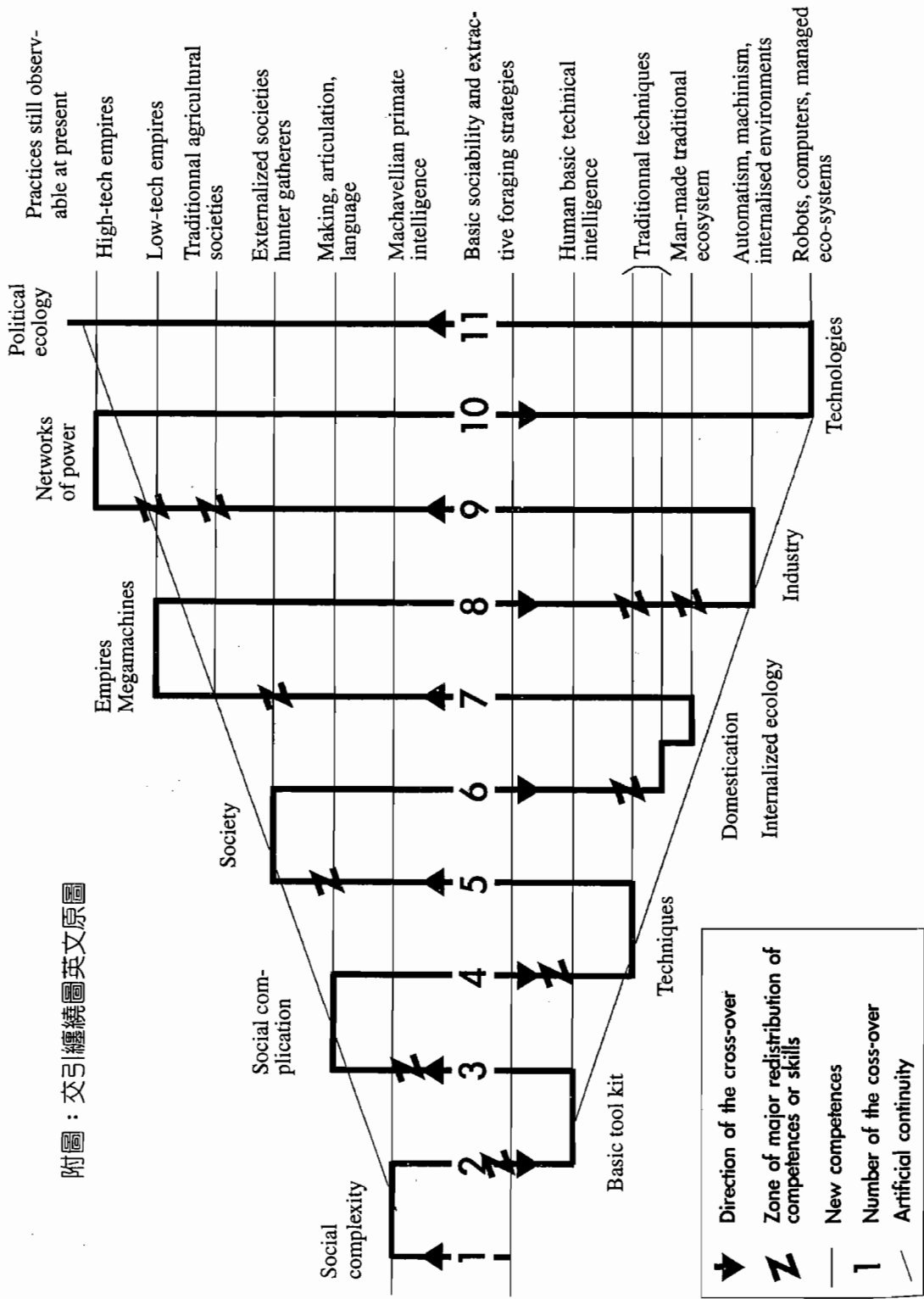
¹⁶⁰ 同上註。

及部分食品業者的廣告宣傳，都對醫學支配造成威脅。醫學組織則首度以他們對飲食改變的暫時性支持，作為回應。

雖然科學的「證據」仍然缺乏，飲食改變在許多領域中卻逐漸流行。這使飽和脂肪業者與其持懷疑態度的科學同盟受到刺激，試圖推翻膽固醇假說的科學支持。這些疆界鬥爭的結果，受到如美國國會與聯邦貿易委員會等社會團體的影響，也確實帶來社會世界的結合，讓反對的主張能被爭論與判決。包括其他許多場域，政策與科學領域相結合，飲食改變的擁護者最後也放棄他們對「最後證據」的需求。

同盟的延攬與徵募，在膽固醇相信者的「勝利」中，扮演重要角色。然而，因為行動者網絡理論依賴非人（non-humans）平息爭議，並禁止考慮「社會因素」的影響，使他們無法適切處理長時間的爭議，因為科學的「真相」是群體間為了爭奪詮釋，而進行權力鬥爭的結果。社會世界的方法提供較為開放與彈性的架構，而得以調查其中的情況。重要的是，社會世界方法激發更多的可能，而不只是「鼓勵發出新的聲音」。為了瞭解為什麼某些聲音比其他聲音，能較為清楚且大聲的被聽見，我們需要探討的是，在社會世界的交鋒過程中，行動者如何藉由對於意義的協商來運用權力。

附圖：交互纏繞圖英文原圖



譯者、校訂者、導讀者簡介

(依筆畫排列)

方俊育

我從技職體系向上提升，讀二專，上二技，後來出現貴人，助我變換跑道，轉讀科技史與 STS。我回過頭來檢視自己的身世，撰寫「台灣工業職業教育史」的論文。離開學校四年，擔任過雜誌記者，學校兼任講師，其間有少少的研究，興趣大略在產業史與生活科技方面，亦跨入博物館展示設計工作，作品包括「台灣滅蚊小史」、「鹽村生活」等，近年進行鹽業史研究，與鹽業史蹟文獻清查，其中鹽業史當中的科技與社會，是想要嘗試的方向。

李尚仁

英國倫敦大學帝國學院 (Imperial College, University of London) 醫學史博士，倫敦大學大學學院衛康醫學史中心 (The Wellcome Trust Centre for the History of Medicine at UCL) 博士後研究。現任職中央研究院歷史語言研究所助研究員。研究領域：十九世紀醫學史與生命科學史、帝國與殖民醫學史、西方醫學在十九世紀中國。

吳嘉苓

現任台灣大學社會學系副教授，專長領域為性別研究與醫療社會學。因為開授「日常生活、科技與社會」一課，才開始使用手機；因為跟著小孩看卡通，才進入原子小金剛的科幻世界；因為結交台灣有趣的 STS 人，才較有系統地學習 STS。目前參與教育部顧問室「科技與民主」、「醫療與社會」教學計畫。最近

投入的研究主題為：新生殖科技的性別政治、科學母職與監管醫學、台灣的病患權益運動、科技政策的公民參與等。

吳泉源

美國賓州大學社會學博士，現任清華大學社會學研究所副教授兼所長、科技與社會研究中心主任。專長研究領域為技術史與經濟社會學，近年來致力於研究與影像教材的結合，以台灣戰後技術發展為主題，針對理工與生命科學的學生，發展適合其專業領域的通識教材，製作了「當教授遇到黑手：塑膠射出成型的時代風雲」與「X-Generation：到 IC 設計之路」兩部深度紀錄片。希望將來墓誌銘上寫著：這是一個曾經替台灣技術史打拼過的人。

林崇熙

現職：國立雲林科技大學文化資產維護系副教授兼系主任

研究興趣：文化資產、科技史、社區營造、雲林研究、拼裝車、檳榔

最快樂的事：看到沒見過的拼裝車

最頭痛的事：搶救文化資產、身陷傳統文化的規矩中

近年研究主題：斗六市太平老街聚落保存、產業文化資產、古蹟維修的真實性、布袋戲展示主題館規劃、流域博物館營造、博物館做為公共論壇、測量儀器之典藏研究、度量衡的知識權力與展示規劃、檳榔知識、拼裝車。

林宜平

台大公共衛生學院健康風險及政策評估中心、公共衛生學系，專案計畫助理教授。年過四十才取得博士學位，最長久的

職稱是「媽媽」。喜歡旅行但是痛恨坐飛機，熱愛運動卻又很懶得動。

林宗德

英國愛丁堡大學社會系科學研究部博士班

周任芸

台大外文系畢業，現就讀於清華歷史所 STS 組二年級。念大學時接觸到醫療社會學後，就與 STS 結下不解之緣。在 STS 浩瀚的領域中，尤其對性別研究與醫療特別感興趣。一次偶然的機緣下接觸到動物福利的相關議題；尤其在家裡多了兩位狗成員後，更是發現動物與人之間的互動，與 STS 所要探討的問題可以產生許多聯繫。因此未來研究的關懷，將會以挖掘科技、動物、人與社會間的關係所產生的議題作為主要重心。

傅大為

清大歷史所 STS 組、高醫性別所教授。最近完成一本關於「性別、醫療與近代台灣」的新書。喜愛搞網站與網路：台灣 STS 網站、翻譯工作坊網站、台灣 science studies email list。喜愛打羽毛球、看好萊塢爛電影、爬山、東海岸、自然生態等，用紙一定雙面都用，不用免洗餐具。

傅憲豪

清大歷史所科技史組碩士班二年級

曾凡慈

現就讀台大社會學博士班，研究興趣在於文化、信念與知識

體系的生成與實踐。因曾任吳嘉苓老師的研究助理而接觸醫療社會學領域，進而認識 STS。目前也任職於世界宗教博物館發展基金會，反覆嘗試在社會實體中重新整合精神與物質層面的諸多可能。最近投入聯結世界各城市的宗教社群、民間組織與其他專業團體，推動在地與跨區域的生態永續工作。

楊佳羚

寄讀於英國 Lancaster 大學婦女研究所博士班，本書出版時人正在瑞典流浪。

雷祥麟

清華大學歷史所「科技史組」與「科技與社會組」副教授；教育部顧問室「台灣科技與社會網路」（2002-2004）整合型計畫主持人。主要研究興趣在於理解中醫進入現代世界的過程中所發生的各種歷史變化，包括醫政體制、理論體系、臨床實作、知識論基礎、身體感受、乃至性別與醫病關係。一方面，嘗試動員由孔恩以降西方 STS 學界的研究成果，以打開對這段歷史過程的新理解；另一方面，透過這些歷史研究，希望能反向地在理論層次上檢討非西方知識和現代科學的關係，進而反思現代性論述的局限與政治性。曾獲得 Society for Social Studies of Science 所頒發 Nicholas Mullins Award（1998）。正在進行的研究計畫為「衛生為何不是保衛生命？民國時期的衛生、肺結核、與神經衰弱」，「中醫藥的科學研究：新近熱潮、臺灣利基、與理論反省」。

劉士永

中央研究院台灣史研究所助研究員，台北醫學大學醫學人文研究所兼任助理教授。專長是美國醫學史、殖民醫學史研究。從

大學以來讀過商科、文科，最後總算在醫學史上定了下來。生平最得意的事，是搭乘過二十二家航空公司，但終於因此無法換到免費機票。

蔣竹山

大漢技術學院通識教育中心專任講師，東華大學歷史系兼任講師。目前正在撰寫博士論文，專長為明清醫療文化史和西方新文化史。著有：《從打擊異端到塑造正統：清代國家與江南祠神信仰》、《明清華南地區有關痲瘋病的民間療法》、《湯斌禁毀五通神：清初政治菁英打擊通俗文化的個案》、《女體與戰爭——明清厭砲之術「陰門陣」再探》。

索引

cyborg 83

2 劃

二元論 87, 90, 94

人導向 (person object) 151-154, 156, 167-169, 171

力伯 (John Lieb) 24

力量階序 (hierarchy of forces) 255

3 劃

下層結構 (infrastructure) 90

上層結構 (superstructure) 90

大衛·艾傑頓 (David Edgerton) 107-109

工具 50, 88, 91-97, 99, 125, 130, 133, 137, 139, 153, 157, 177, 181, 209,
231, 238, 247, 257-258, 262

工藝 (techniques) 91, 95-96, 99, 121

干涉主義 289, 293, 296-297

4 劃

丹尼斯·布利賽特 (Dennis Brisset) 314

內在 (inside) 220-222, 224, 232-233, 236, 239, 241-243, 259

厄文·貝奇 (Irvine Page) 291-292, 296, 302, 307

反歷史 107-108, 111, 122

尤普騰 (Francis R. Upton) 27-29, 31, 35-36, 38-39, 41

巴士德 (Pasteur) 220-221, 223-230, 232-247, 250-253, 255, 256, 258,
262

巴理·伯恩斯 (Barry Barnes) 271

巴斯卡 (Pascal) 22

文化 80-81, 83, 85, 87, 90, 96, 99, 108, 110, 112-113, 116-118, 122, 125-
126, 143, 145, 156, 172, 182-183, 185-188, 207-208, 210-213, 249

文明演化模型 81-82, 85

方法學 301

5 劃

主體 (subjects) 90, 94

以撒·柏林 (Isaiah Berlin) 19, 22

功能 56, 66, 87-88, 104, 152, 156, 163-164, 166, 174, 184, 186, 194, 210, 261

卡提爾 (Jacques Cartier) 188

卡羅 (Robert A. Car) 130-131

可信度 276, 319

史丹力 (William Stanley) 24

史丹傑 (Isabelle Stengers) 98

史拙 (Shirley Strum) 92-93

史蒂夫·伍爾格 (Steve Woolgar) 224-255, 274

史蒂芬·謝平 (Steven Shapin) 271

史諾 (C. P. Snow) 107-122

史諾現象 108

外在 (outside) 220-222, 224, 232-233, 236, 239, 241-243, 259

尼采 (Nietzsche) 20, 22

巨觀 220, 222, 223, 232-233, 239, 241-243, 247-248, 252, 257, 259-260

布萊恩·懷恩 (Brian Wynne) 11-12, 271

布爾斯汀 (Daniel Boorstin) 126

布魯諾·拉圖 (Bruno Latour) 79-82, 85, 94, 219-221, 223, 231, 245, 255, 260-263, 273-274, 286, 322-323

弗明漢心臟研究 (Framingham Heart Study) 300

生活方式 308

生活方式 (form of life) 124-125, 137, 140, 143

田野實驗 234, 236

6 劃

交引纏繞 (entanglement) 8, 81-82, 84, 87, 89, 101, 104-105

交轉過程 (cross over) 94

- 伊芙琳·理查斯 (Evelleen Richards) 272
伊斯蘭的傳統醫學 (Yunani) 213
全球化 102, 223
地方化 (provincialization) 102
安賽姆·史特勞斯 (Anselm Strauss) 276
安賽爾·凱斯 (Ansel Keys) 283-290, 292, 296-297, 300, 302, 317, 319
有機體理論 (organicism) 165
次級關係網絡 175
江湖術士 (quackery) 290, 317, 319
米歇爾·卡隆 (Michel Callon) 222-223, 234, 239, 260, 272-273, 322-323
米歇爾·瑟爾 (Michel Serres) 101, 103, 239-240
自然的政治 (politics of nature) 100
自然盧德主義份子 (natural Luddites) 121
艾德華·韋伯斯特 (Edward Webster) 24
行動者網絡 (actor-Networks) 265, 267, 272-274, 322, 324, 327, 329
行動者網絡理論 267, 272-273, 322, 324
西格蒙·柏格曼 (Sigmund Bergmann) 34

7 劃

- 社會工具 93
社會世界 (social worlds) 265-267, 272-273, 275-277, 283, 289, 293,
308-309, 316, 320, 324-329
社會生物學 (socio-biology) 92
社會形式僵化 (crystallise) 114
社會決定論 128-129
社會性 (socialness) 90-94
社會建構 80, 103, 221, 237-238, 257
社會脈絡 244, 246, 248, 260
社會網絡理論 265, 274, 327
社會複雜化 (social complication) 91, 93-96
社會複雜度 (social complexity) 91, 93-94

- 亨利·柯林斯 (Harry Collins) 271, 274, 323
亨利·福特 (Henry Ford) 41, 60
但丁 (Dante) 22
克勞帝斯 (Herman Claudius) 30
克勞塞維茲 (Clausewitz) 258
克魯泡特金 (Peter Kropotkin) 126
克諾爾·謝廷娜 (Knorr-Cetina) 231, 251
利益 (interest) 224-226, 234-235, 238, 246-247, 258, 261-262
利奧泰 (Hubert Lyautey) 207
局部固體論 (local solidarism) 164
希拉·傑森歐芙 (Sheila Jasanoff) 271
床邊醫學 (Bedside Medicine) 151-152, 154, 158, 160, 162, 169-170, 172-173, 175-176, 180-182
技術 19-21, 25, 27, 29, 39, 46-49, 51-52, 56, 58, 60-61, 63-65, 69, 75-77, 89-92, 94, 98-99, 101, 103, 112, 116, 122-150, 157, 160, 164, 166, 170, 173, 175, 177-179, 189, 204, 216, 222, 227-228, 230, 242, 244, 247-248, 254, 257, 259, 275
技術決定論 (technological determinism) 127-128
技術系統 21, 25, 60, 65, 76, 127-129, 136, 138-141, 143, 145-148, 150
技術的社會決定論 (social determination of technology) 127-128
技術政治論 (a theory of technological politics) 128-129
李連索 (David Lillienthal) 126
李溫斯東 (David Livingstone) 189
李維斯 (F.R. Leavis) 110-112, 116
杜斯妥也夫斯基 (Dostoyevsky) 20, 22
沙克 (Jonas Salk) 79
系統 19-31, 34-36, 38-39, 41-52, 55-58, 60-65, 68, 70, 73-74, 76-77, 91-92, 97, 99, 111-112, 114, 118, 122-129, 131, 136-150, 154, 158, 160-162, 164, 168, 170, 173-175, 177, 179-181, 226, 240, 247, 255-256, 282, 296
系統建構者 (system builder) 24
系統構念者 58

貝克 (Ulrich Beck) 104
身心治療 (Ayurvedic) 211, 213

8 劃

兩種文化 7, 107-114, 116-119, 122
奇異公司 (General Electric Company) 44, 46, 51-52, 54-55, 66
孟福 (Lewis Mumford) 125, 138
宗教 81-82, 101-102, 117, 206, 208, 211, 275
居克勞 (Duclaux) 234
帕森思 (Charles Parsons) 53
性別 9, 15
拓樸學 238, 241
易卜生 (Ibsen) 22
林德 (James Lind) 191
物 7, 99
物質工具 93
知識論 235, 249-250
初級關係網絡 175
阿基米德 (Archimedes) 219, 241, 253, 258
阿爾基洛科 (Archilochus) 22

9 劃

威權主義 (authoritarianism) 139-140
客體 (object) 90, 94, 169
客體導向 (object orientation) 151, 153-154, 156, 167-169, 173, 176
思辨性的病理學 (speculative pathology) 160
拜科 (William Baikie) 205
政府科學 (science in government) 109, 119
政治 7-9, 11, 15, 20, 26, 31, 33, 49, 58, 79, 81-82, 85, 90-91, 97-98, 100,
102-103, 113, 117, 119, 125-133, 136-138, 141-150, 170, 173, 182-
183, 185-187, 189, 191-192, 196-197, 208-210, 213, 215, 221-222,
244-248, 251, 255, 258-260, 265-267, 272, 275, 284, 307, 308, 312,
314, 316, 328

- 政治生態學 (political ecology) 81, 91, 100, 102
柯霍 (Koch) 226, 227, 228, 253
查理·貝琪勒 (Charles Batchelor) 27, 29-31
查理斯·艾格黎 (Charles Edgley) 314
查爾士·柯芬 (Charles Coffin) 45, 54, 68, 69
查爾斯·史東 (Charles Stone) 24
柏拉圖 (Plato) 20, 22, 140, 142, 146, 150
柏納 (Claude Bernard) 247
毒性的變異 231-232
派克 (Monggo Park) 189
派克斯 (Edmund Parks) 215
炭疽病 220, 225-230, 234-235, 237-238, 240, 242-243, 251-253, 255, 257, 262-263
科汀 (Philip Curtin) 204
科技 7-17, 19, 24-25, 28, 31, 48, 52-53, 56, 79, 80-84, 86-89, 97-100, 103-104, 107-112, 114-118, 120, 122, 126, 136, 138, 141, 220-221, 223, 242, 253
科技決定論 (Technological Determinism) 8
科技產物 (technical object) 88-89, 99, 104
科隆 (George Nathaniel Curzon) 206-207
科學社會學家 220, 224, 244, 257, 260
科學社群 177, 179, 181
科學實作 (Scientific practice) 80
約翰·克瑞希 (John Kreusi) 27, 30-31, 36
耶利米·史坦勒 (Jeremiah Stamler) 296, 302, 319
胡賽爾 (Edmund Husserl) 129
英國公共科學 122
英國文化 116, 122
英國科技史 111, 122
英國科技衰退主義 114
英國科學衰退論 108
英瑟爾 (Samuel Insull) 19-20, 22-24, 44-55, 58-65, 69, 73-77

負載率 (load factor) 59, 61-63, 73, 76
風險 54, 66-67, 73, 86, 103-104, 138, 143, 147-148, 150, 281, 289, 295,
300-301, 303-304
食物崇拜 (food faddism) 290-291, 296, 317-318
食品暨藥物管理局 295

10 劃

原子彈 143-144
唐納·麥克肯吉 (Donald MacKenzie) 271
庫默 (Hans Kummer) 92
恩格斯 (Friedrich Engels) 139-141, 143, 150
海耶斯 (Denis Hayes) 126
海倫·海斯特 (Helen Haste) 109
特斯拉 (Nikola Tesla) 24
疾病 156, 160-164, 166-172, 174, 176-179, 185-186, 188, 190-192, 195-
199, 202-207, 212-214
病人 (patient) 193, 203, 209
病人 (sick-man) 151-153, 160-161, 163, 169, 170-176, 178, 180, 182
病患 156, 174-176, 179, 181
病理學 (pathology) 161, 163-164, 166, 170-172, 174, 176, 182, 212
症狀 (symptoms) 152, 161, 163-164, 171, 193
衰退 108, 110, 114, 122
針納 (Edward Jenner) 204
馬丁·維納 (Martin Wiener) 110
馬汀 (James Ranald Martin) 215
馬克思 (Karl Marx) 90, 104, 128, 141, 157
涂爾幹 96

11 劃

健康納粹主義 (health nazism) 314
動物流行病學 (epizootic) 231-233, 253
曼松 (Patrick Manson) 215

- 曼提尼 (Montini) 326
國家衛生研究院 (National Institutes of Health) 303
基因改造作物 11
基普林 (Rudyard Kipling) 207
寇提斯 (Hernando Cortés) 188
寇瑞利·巴內特 (Correlli Barnett) 110
密契爾 (S. Z. Mitchell) 19-20, 22-24, 65-69, 71-77
專利權 32, 34, 38, 58, 65
崔翰 (Thomas Trapham) 190
強生 (Edward H. Johnson) 30, 45
現象學式的疾病分類學 (phenomenological nosology) 160, 171
移位 228, 235, 237, 238-241, 244, 252-253, 258, 261, 263
移轉 227-228, 230, 238-239, 261-262
符號互動論 272, 274-275, 277, 317, 326-327
統計學 226, 231, 238, 243
細胞理論 (cell theory) 166-167
細菌 221, 224, 226-233, 240, 242, 245-247, 251-253, 258, 260
細菌養殖術 227
莫頓學派的社會學 (Mertonian sociology) 249
規模差異 244
連敦·溫納 (Langdon Winner) 11, 123, 128
連結 47, 50, 56, 81, 88-89, 95, 103-104, 203, 213, 215, 252, 271, 289, 316, 328
麥克·費樂史東 (Mike Featherstone) 314
麥克尼爾 (William H. McNeil) 240

12 劃

- 傅科 152
傑爾 (Francis Jehl) 27, 29-31, 40, 42-43
傑羅姆·瑞弗塔 (Jerome Raveta) 274
凱倫·蓋落提 (Karin Garrety) 265
勞瑞 (Grosvenor P. Lowrey) 29, 31-34, 58

提查得 / 柴威爾 (Tizard / Cherwell) 爭議 119
 普遍性 102, 257
 普魯斯特 (Proust) 22
 湯瑪生 (Elihu Thomson) 24
 湯瑪斯·休斯 (Thomas Hughes) 10
 湯瑪斯·吉爾倫 (Thomas Gieryn) 276
 焦耳定律 10, 39, 42-43
 費古森 (Louis Ferguson) 51-53, 55
 費伯利 (Egisto P. Fabbri) 33
 費倫提 (S. Z. de Ferranti) 49
 進步史觀 (progress ground narrative) 81-86, 97, 98, 101-102, 105
 集體 (collectives) 84, 89, 97, 103, 274, 277, 328
 順勢療法 (homoeopathy) 192-193
 黑格爾 (Hegel) 22

13 劃

微生物學 230, 233, 237, 241, 246-247, 258
 微觀 220, 222-223, 230, 233, 239, 242, 244, 247-249, 252, 259-260
 愛迪生 (Thomas Edison) 10, 19-36, 38-55, 57-58, 60-69, 74-75, 77
 愛迪生照明公司 (Edison Electric Illuminating Company, EEIC) 23, 33-34, 44
 愛迪生電燈公司 (Edison Electric Light Company) 30, 34, 38
 愛德理·克拉克 (Adele Clark) 265, 272, 275, 325-328
 溫特巴頓 (Thomas Winterbottom) 190
 溫納 (Winner) 11
 瑞克·史帖爾 (Frederick Stare) 291-292
 瑞馬沙賓 (Radhika Ramasubban) 194
 萬物政治 (cosmo-politics) 79, 82, 85, 98
 葛利斯麥 (Griesemer) 325
 資本主義 100-101, 103, 124, 140-141, 149, 196, 249-250
 路易拿破崙 (Louis Napoleon) 131
 道爾 (Alex Dow) 24

達爾文 (Charles Darwin) 115
電力系統 19, 23, 24, 44, 47, 51, 65, 76
預測 36, 38, 57, 97, 105, 226, 236, 255-256, 258-259, 291

14 劃

劃界行爲 (boundary-work) 276
槓桿 220, 233, 241, 249, 258
演化論 85
種族 274
種種技術 (technologies) 129, 138, 146
管理學 60
網絡 (network) 76, 89, 238, 243, 256-257
網際網路 88, 99
維拉爾 (Henry Villard) 32, 69
蒸汽渦輪機 (steam turbine) 52-54
赫姆霍茲 (Hermann von Helmholtz) 29
銘刻儀器 (inscription devices) 252
閩房傳教團 (zenana missions) 209
複合風險因素的介入研究 (MRFIT, multiple risk factor intervention trial) 303

15 劃

實驗室醫學 (Laboratory Medicine) 151-154, 158, 165, 169, 176, 178-181
德潤 (Donald Denoon) 203
摩西斯 (Robert Moses) 130
摩根 (J. Pierpont Morgan) 33
摩理斯 (William Morris) 126
標準化的包裝 (standardized packages) 325
歐占 (Robert Ozanne) 132
歐姆 10
歐姆定律 39, 40, 42-43
盤算的快樂主義 (calculating hedonism) 314

魯克瑞息斯 (Lucretius) 22-24, 26, 46

16 劃

戰略轟炸 (strategic bombing) 119, 121

歷史性的反歷史 111

興趣 (interest) 224-226, 228, 230, 234-239

諾伯 (David Noble) 137

諾曼·傑樂福 (Norman Jolliffe) 287, 290

錢德勒 (Alfred D. Chandler) 144-147

17 劃

膽固醇 265-270, 272-273, 277-285, 287-289, 291, 293-296, 298-301,
303-306, 308-310, 312-313, 315-324, 326, 328-329

膽固醇假說 279, 281, 283, 285, 287-288, 293, 296, 299, 304, 308-309,
310, 312-313, 315-316, 317, 319-320, 322, 324, 328-329

隱喻 239, 241, 261

18 劃

臨床醫師 173-175, 177

薩眷 (Frank Sargent) 49-53

謬瑞爾·吉利克 (Muriel Gillick) 314

轉譯 (translate) 88, 225, 227-230, 232-235, 237, 239, 241-242, 260-263

醫生 152, 162, 170-172, 176, 178, 189-193, 197, 201, 207, 210, 214-215

醫院醫學 (Hospital Medicine) 151-154, 158, 163-164, 169, 173-176,
178-179

醫學支配 298, 317, 319, 327, 329

醫學宇宙觀 (Medical Cosmology) 151-156, 158, 162-163, 168-169,
172-173, 176, 181

醫學知識 (Medical Knowledge) 151-152, 154, 156-158, 160-161, 163,
167-168, 170-173, 175, 178-179, 181-182

醫學研究者 (medical investigator) 155, 157, 161, 163, 166-167, 170-182

瓊·藤村 (Joan Fujimura) 275, 325, 327

19 劃

羅伯特·克勞馥 (Robert Crawford) 314

羅素·艾瑞斯 (Russell W. Ayres) 148

羅傑·紀勒門 (Roger Guillemin) 79

羅斯 (Ronald Ross) 205, 215

羅斯坦 (Rostan) 165

邊界對象 (boundary objects) 325-326

20 劃

蘇珊·雷·史塔 (Susan Leigh Star) 275, 296, 302, 325, 327

蘭斯佛 (Oliver Ransford) 205

21 劃

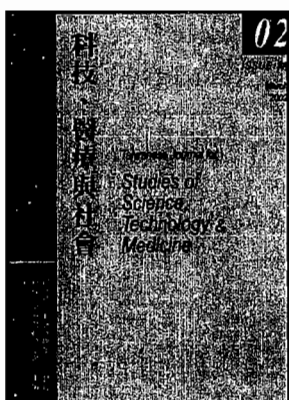
顧爾德 (Stephen Jay Gould) 85

23 劃

變異性 226, 230, 232

變頻器 (frequency changer) 51-52, 56, 58

【總經銷】科技、醫療與社會（學刊）



期數：第 2 期 (2002.03)
發行者：國立科學工藝博物館
主編：科技、醫療與社會學會
開數：25開
ISSN：1680-5585

科技對於我們這個時代的人影響有多大呢？靜下心來想一想，你可能會嚇一跳。原來我們片刻都離不開科技。因此，我們能讓那些科技的「專家」依其「本位」決定我們的前途，甚至我們的「生命」？本學刊就在這種「共識」下，由一群跨領域學者創始，並在國立科學工藝博物館的贊助下創刊。隨著各式各樣的「科技爭議」不斷浮現在我們身旁，本刊註定要成為產官學和你我一般老百姓注目的焦點。

本期要目

看不見的技術—「蓮霧變成黑珍珠」的技術發展史 / 楊弘任
技術能力追趕的社會經濟根

—1980年代後期的臺灣電腦工業個案研究 / 林登立

Wujin Medicine Remembered: Memory, Identity and Social Networks in
Chinese Medicine 1800-2000 (Volker Scheid)

第一期目錄

沈默的技術—嘉南平原上的拼裝車 / 林崇熙

重回工地現場—麥寮六輕填海造陸工程中的知識動員過程 / 羅志誠

Leiznitz' Legacy in the Physics of the Enlightenment / François De Gandt

周秦脈學的王官源流 / 李建民

後工業機會——一個批判性的經濟社會學導論



原書名：Postindustrial Possibilities: A
Critique of Economic Discourse

作者：Fred Block

校譯：鄭陸霖、吳泉源

開數：25 開

頁數：350 頁

出版年月：2004.08 月

ISBN: 957-28990-2-3

定價：新台幣 400 元

時序跨入後工業，在充滿開放與彈性生機的數位時代裡，我們腳底踩著的是可以讓創意自由奔馳、讓工作／休閒更加豐足而有意義的寶藏。挖掘與把握這些讓我們的社會生活更為美好的關鍵，在於我們是否能夠跳脫舊思維的束縛，以釋放出更多創新的「經濟想像」。

然而，這種務實卻基進的「可能性」想像，在台灣幾已消失殆盡。一個步入「後工業」的富裕社會，卻仍受困於公共建設低落、公共衛生萎縮、惡質媒體肆虐、衛生下水道闕如、環境生態破壞的惡劣生活品質。弔詭的是，人們越有錢、社會越貧乏；經濟越成長，發展越短視；市場越「自由」，人們卻越覺得無力。

Fred Block在本書中直接挑戰新自由主義經濟學的核心概念，諸如勞動、資本和市場等，拆解宰制我們時代思維的自由市場迷思，讓我們在民主深化的社會裡，重新省思經濟究為何物，透視後工業資本主義所潛藏的諸多可能性，以及達成所謂「質性成長」更具人性的制度安排與經濟組織——這是我們引進《後工業機會》一書的脈絡。

見樹又見林——社會學作為一種生活、實踐與承諾



原書名：The Forest and the Trees: Sociology as Life, Practice and Promise

作者：Allan G. Johnson

譯者：成令方、林鶴玲、吳嘉苓

開數：25 開

頁數：xii+280頁

出版年月：2001.06月（一版）2003.09（二版）

ISBN: 957-28990-0-7

定價：新台幣 250 元

三位學界知名的社會學學者，為何選譯這本小書？光是這一點就讓人很好奇。說穿了，這是一本「反教科書」的教科書，或稱為新教育方向下的教科書。新的方向不強調知識的背誦，而重視引起學生的熱情與對於這種學問的鑽研興趣。本書從生活出發，娓娓述說社會學點點滴滴，不吊書袋子，幾乎找不到多少術語，但最後你會發現，你也能像社會學家一樣地思考問題了。對於念過社會學的人，因此又是一本讓你「融會貫通」的書。譯者成令方教授稱這本書是一本「開胃書」，頗為生動。

原書封底文字

社會學帶給我們最重要的東西並不是一套特殊的事實或理論，而是一種威力無窮的方式，讓我們能夠觀察世界、思考世界、思考我們和世界的關係。社會學為我們開了一扇通往世界的窗，也給了我們一面鏡子，反應出在與世界的關係中，我們是誰。

這本小書就是關於認識這扇窗和這面鏡子，以及如何學著使用他們，讓我們看得更清楚。

◎中國時報 開卷 介紹

◎公共電視訪問譯者吳嘉苓教授

◎News98（張大春）2001/9/15 訪問台大社會系曾熾芬教授並將本書評為★★★★★（五顆星）的書。

◎多校本科系、通識課程、教育學程、社會大學、社區大學、各類讀書會及研究所考試將本書列為教科書或必讀讀物。

社會學動動腦



原書：Thinking Sociologically

作者：Zygmunt Bauman

譯者：朱道凱

審訂者：孫中興教授

開數：25 開

頁數：283 頁

出版年月：2002.08 月

ISBN: 957-30710-4-5

定價：新台幣 250 元

念社會學最大的困擾是不知從何入門。翻開社會學教科書，裡面充斥的都是既抽象又陌生的概念與理論，要不然就是頗有異國情調的事例，因此一個個跳躍的概念就像抓不住的魚，很難放進魚簍（腦袋）裡，一個不小心還會念成「不知我是誰的人。對於教社會學的老師，最大的困擾則是：考完試學生就忘光光，把社會學還給老師了。修過社會學和沒修過也看不出什麼不同。

別理會那些生硬的教科書了，社會學的真實面目其實不是這樣，社會學事實上是活生生的、念起來可以很快樂、很有收穫的，更重要的，是可以「在生活中實踐」的。本書從社會學式思考和常識之間的區別開始談起，熟悉（常識）使我們「視而不見」，「去熟悉化」則是社會學思考的第一步，打開我們的社會觸覺，讓我們「見人所不能見」。究其實，社會學是一扇窗，讓我們看清楚這個世界，社會學同時也是一面鏡子，讓我們更瞭解自己。

《社會學動動腦》與本社另一本《見樹又見林》一樣，同屬「生活的、可實踐的」社會學系列。本書略深一些，較重思辨，極其所能，它要讓您的腦袋動起來。或許你只想要一條魚，它會在不知不覺中也給你一支釣竿。

◎ 入選網路與書(Net and Books) 2002.09選書

http://www.netandbooks.com/taipei/picks/0209_list_1.asp

◎ 中央日報〈大家都可以了解社會學--評鮑曼的《社會學動動腦》〉

（辜振豐教授評讀）（2002.9.16）

◎ 中國時報《開卷》介紹（2003.01.05）

親密關係——現代社會的私人關係



原書名：Intimacy: Personal Relationships
in Modern Societies.

作者：Lynn Jamieson

譯者：蔡明璋 教授

導讀：蔡明璋 教授

開數：25 開

頁數：xviii+265 頁

出版年月：2002.10 月

ISBN: 957-30710-5-3

定價：新台幣 250 元

如果可以仿照古典音樂唱片錄音評等的術語的話，我願意給這本書企鵝評鑑指南三星戴花的評價，因為這本書不僅成功地採用了既有社會學理論的架構，納入英國文化研究思考脈絡，成熟地鋪陳出一個與你我日常生活密切相關，卻向來難以進入學術研究殿堂的討論課題，即所謂的「親密關係」。

同時，更難得的是，這本書的取材看似通俗（例如，作者以大量好萊塢電影，作為討論、思考親密關係的參考文本。），但卻徹頭徹尾地維持著批判性的力道與觀點，毫不媚俗、亦不造作。後設地來說，其研究取徑與寫作方式，不僅值得學習，亦深深地挑戰了學術研究和日常生活經驗間的對話關係。

放在社會學理論及研究發展的脈絡來看，潔敏森不僅超越派森斯(Talcott Parsons)從現代性與理性化的基礎，侷限於家庭主義意識形態以及社會組織、社會團體的思維模式；更企圖與紀登斯 (Giddens, 1992, *The Transformation of Intimacy*) 對現代社會之情慾、愛與性慾，即親密關係之轉化論的對話。

紀登斯對於親密關係轉變的務實性論點，來自於主張婚姻關係因個人主義導致的崩解，因此伴侶間的純粹關係必然存在著不穩定的結構性矛盾；而潔敏森的務實，則在於貼近每個個別主體的生活現場，從親職角色、性別分工、性關係等角度析解出其變異與樣態。我想，潔敏森的務實，毋寧是更具說服力地回應了對於「親密關係」的深切渴求，也因此更能夠撼動人心，獲得共鳴吧。

摘自殷寶寧，〈重返親密關係：另闢軸線的女性成長圖像〉，《破報》復刊238號，2002,12/6-12/15。

◎中央日報《新書告示板》介紹（2002.12.16）

米糖相剋——日本殖民主義下臺灣的發展與從屬



臺灣社會學叢書 001

作者：柯志明

開數：25開

頁數：X+301頁 (附A4彩色圖一張)

出版年月：2003.03

ISBN: 957-30710-7-X

定價：新台幣300元

此書就臺灣農業的歷史從事了詳盡而精細的研究。柯博士的著作提供了無價的知識。一方面，它就一個仍有待瞭解的帝國主義在一個鮮為人知的地方所發生的事情經過，增進了我們的理解，另一方面，它就人類最重要的、但性質卻截然相異的兩種食物——米與糖——的歷史，還有更多的可以告訴我們。

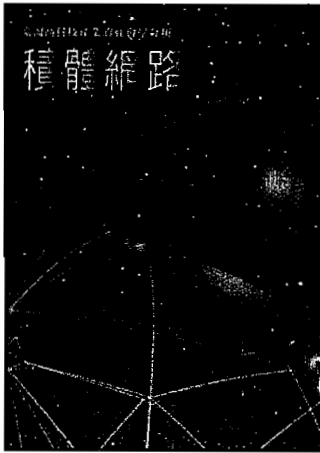
——Sidney W. Mintz, John Hopkins University

(引自他為本書前身英文版所寫的前言)

「米糖相剋」不僅是臺灣「殖民化」的重大問題，更是日本帝國主義在殖民地呈現出嚴重自我矛盾的例證。著者柯志明博士不僅就這錯綜複雜的兩層架構問題，作出誠懇的探究與批判，且更上一層樓，引進戰後第三世界研究盛極一時的「連屬理論」(articulation theory)等理論架構，開展出新的境界，成就殖民地發展模式的一家之言。柯博士以這樣孜孜不倦的研究精神以及精益求精的問學態度，作出他自己的學術貢獻，對臺灣社會科學研究來說，實屬難能可貴，彌足珍視。為此，特綴數語，聊表敬意。

——涂照彥，名古屋大學名譽教授

積體網路——臺灣高科技產業的社會學分析



臺灣社會學叢書 002

作者：陳東升

開數：25開

頁數：ix+340頁

出版年月：2003.03

ISBN: 957-30710-6-1

定價：新台幣320元

後進國家有沒有可能發展高科技產業？有沒有可能將勞力密集的生產結構轉換成技術與資本密集的生產結構？

台灣的積體電路產業是個成功的典例。本書以茲為研究對象，而以企業為主體，探討此產業的企業體如何建立高競爭力的組織模式，取得技術、聚集資金並育成所需的人才。

本書一方面企圖融合新經濟社會學、制度經濟學與組織社會學之理論於一爐，另一方面，則透過廣泛而深入的資料蒐集及細緻的理論分析，具體探討台灣高科技產業的現況與未來，試圖結合理論和實踐，這在台灣一般學術論著中尤為少見。

本書適合社會學、管理學、經濟學領域的學者及學生研讀；對於政策決策者、企業經營者，以及憂慮台灣目前產業轉型、大陸磁吸作用及發展困境者，相信亦可從中獲得踏實的啟發。

* 《日本台灣學會會報》第6期（預計於200405出刊）書評

全球化——對人類的深遠影響



原書名：Globalization: The Human
Consequences

作者：Zygmunt Bauman

譯者：張君玖

開數：25 開

頁數：176 頁

出版年月：2001.06 月

ISBN: 957-30710-0-2

定價：新台幣 200 元

全球化本身就是個當紅議題，再加上作者是歐陸思想界比撰寫《第三條路》之紀登斯評價更高的鮑曼，本書自是精彩可期。本書探討全球化的社會根源和本質，從鮑曼的分析中，我們可以清楚瞭解，全球化有光也有影，什麼人會是贏家，什麼人是輸家，又，為什麼？看完本書，請判斷台灣在這全球化浪潮中，是贏家還是輸家？

◎ 中國時報開卷 介紹

◎ 誠品好讀第 17 期 (2001.12) 介紹

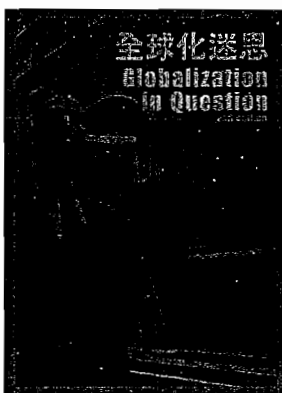
◎ 誠品好讀 2002.06 第 22 期〈讀迷思，把「全球化」加個問號〉

（劉維公教授）評薦群學全球化雙經典：《全球化迷思》與《全球化——對人類的深遠影響》

◎ News98 張大春泡新聞訪問陳信行教授評群學全球化雙經典：

《全球化迷思》與《全球化——對人類的深遠影響》

全球化迷思



原書名：Globalization in Question
(Second Edition)

作者：Paul Hirst and Grahame Thompson

譯者：朱道凱

審訂者：劉瑞華教授

序兼導讀：南方朔

開數：25開

頁數：xxviii+488頁

出版年月：2002.04月

ISBN: 957-30710-3-7

定價：新台幣450元

瞭解全球化的「關鍵書」。原書累計書評數十篇。臺灣知名文化評論家南方朔先生稱譽本書為「全球化」的新經典之作。

*誠品好讀2002.06第22期〈讀迷思，把「全球化」加個問號〉（劉維公教授）評薦群學全球化雙書：《全球化迷思》與《全球化--對人類的深遠影響》

*《破報》全文轉載南方朔先生的導讀。

*《勞動與社會》電子報第003期全版轉載南方朔先生導讀並介紹群學出版社。

*中國時報、博客來網路書店合辦兩岸三地2002「炎炎夏日讀99」，本書入選推薦。

*News98 張大春泡新聞訪問陳信行教授評群學全球化雙經典：《全球化迷思》與《全球化--對人類的深遠影響》

當代台灣社會的族群想像



作者：王甫昌

開數：25開

頁數：x+196頁

出版年月：2003.12月

ISBN: 957-28990-1-5

定價：新台幣250元

◎聯合報讀書人介紹（93.4.12）

這本書原來是作者針對高中、大學生、以及沒有學習過社會科學的一般讀者所寫，篇幅不長，也沒有太多生硬的學術名詞與抽象討論。然而這本作者謙稱的「小書」，對於台灣族群現象的分析理解，卻以小搏大，展現了宏闊的歷史視野，以及發展獨特概念與理論的強烈企圖。誠如作者所言，台灣社會充斥著各種關於族群現象的迷思，尤其是族群被習以為常地當做是一種歷史悠久、具有特殊文化、而且界線明確的人群團體；同時許多人也認為，由於政治人物的動員挑撥，族群問題與衝突才會出現。作者的主要目的，就在於致力發展分析性、解釋性的知識，提出「族群想像」的新概念來說明族群現象在台灣社會發展的特質，以澄清「將族群當做團體」與「政治人物挑撥論」兩種主要的迷思。（中研院社會所 蕭阿勤）

母職的再生產—心理分析與性別社會學



作者：Nancy J. Chodorow

譯者：張君玫

頁數：xxv+354 頁（25 開）

出版年月：2003 年 10 月

ISBN: 957-30710-8-8

定價：新台幣 360 元

有人說女性主義已經成功，女人獲得了前所未有的平等權，現在談論女性主義顯得既過時又不合時宜，何況談論一本 1970 年代的女性主義經典《母職的再生產》？

然而，只要稍微觀察周遭的「媽媽」們，大家就會發現「女人天生適合當母親」的「常識」依然大行其道，「母性」兩個字冠在女性頭上，既偉大又不可取代，於是你可以看見越來越多奔波於家庭與工作的職業婦女蠟燭兩頭燒，日子並沒有比以前的女性好過多少。當孩子犯錯時，也都怪「媽媽」沒有教好，而不是怪爸爸。

不僅女人勞心勞力行將崩潰的問題日益加重，另外一個大家可能會忽略的問題是：全由女人帶大的小孩會塑造什麼樣的性別結構呢？爸爸的加入是否更能創造性別平等的基礎呢？本書有完整的剖析，從中讀者或許可以想像出不同於今日的男男女女。

1970 年代的問題，至今仍在發生，1970 年代的論點，依然可以戳破今日的迷思，女性主義真的過時了嗎？

經銷群學書籍

之書店名錄

(部份)

三民網路書店 <http://www.sanmin.com.tw/>

誠品網路書店 <http://www.eslitebooks.com/>

博客來網路書店 <http://www.books.com.tw/>

台北市

唐山書店	02-23673012
三民書局(重南店)	02-23617511
三民書局(復北店)	02-25006600
政大書城(師大店)	02-23640066
巨流政大書城	02-29381106
台大法學院圖書部	02-23949278
桂林圖書	02-23116451
女書店	02-23638244
四分溪書坊(中研院內)	02-27839605
誠品書店(敦南店)	02-27755977
誠品書店(台大店)	02-23626132
誠品書店(京華城店)	02-37621020

台北縣

小小書房	02-89251920
有河book	02-26252459
文興書坊(輔仁大學旁)	02-29038317
誠品書店(板橋店)	02-29598899

基隆市

誠品書店(基隆東岸店)	02-24211589
-------------	-------------

宜蘭縣

誠品書店(宜蘭店)	03-9362770
御書坊書局	03-9332880
大雅書局	03-9353008

新竹市

水木圖書(清華大學內)	03-5746800
誠品書店(新竹店)	03-5278907

桃園縣

誠品書店(統領店)(遠百店)(中壢SOGO店)	
-------------------------	--

台中市

誠品書店(中友店)(龍心店)(三越店)	
闊葉林書店	04-22854725
興大書齋	04-22870401
敦煌書局(東海店)	04-2358-1313
五南文化廣場	04-2221-0237

台中縣

東海書苑(東海大學旁)	04-26316287
上下游工場	04-23134516

南投縣

暨南大學圖書文具部	04-92913386
南開書坊	04-92565228

嘉義縣

南華滴水坊	05-2721001
中正大學圖文部	05-2721073

台南市

誠品書店(台南店)	06-2083977
誠品書店(站前店)	06-2113533
金寶書局	06-2912186
成大圖書部	06-2376362
台南師範學院圖文部	06-2144383
崑山科技大學圖文部	06-2721352
洪雅書房	06-2748010

台南縣

長榮管理學院圖書文具部	06-2785520
-------------	------------

高雄市

誠品書店(漢神店)(遠百店)(SOGO店)	
大統書店	07-2220800
中山大學圖文部	07-5250930
高雄師範大學圖文部	07-7519450
義大書坊	07-6577306
樹德學生生活廣場	07-6152132
高師大燕巢校區生活廣場	07-6051133
麗書坊文藻校園書局	07-3598423

屏東縣

誠品書店(屏東店)	08-7651699
尚書坊	08-7221828

花蓮縣

東華大學書坊	03-8661668
花蓮教育大學書坊	03-8237459
飲冰室書店	03-8344292