

## 科學發展月刊STS專欄-2006

1. 李尚仁，2006，工商社會「文明病」的歷史，科學發展月刊，第 397 期（2006 年 1 月號），第 80-81 頁，台北。
2. 周桂田、張淳美，2006，生物特徵、指紋資料庫風險，科學發展月刊，第 398 期（2006 年 2 月號），第 79-80 頁，台北。
3. 胡湘玲，2006，科學巨星的背後，科學發展月刊，第 399 期（2006 年 3 月號），第 80-81 頁，台北。
4. 郭文華，2006，生機飲食、「絕對口感」與食物平均律，科學發展月刊，第 400 期（2006 年 4 月號），第 77-79 頁，台北。
5. 林宜平，2006，古堡裡的老鼠：從氯乙烯到電磁場的健康效應研究，科學發展月刊，第 401 期（2006 年 5 月號），第 80-82 頁，台北。
6. 陳政亮，2006，知識生產與學術評鑑，科學發展月刊，第 402 期（2006 年 6 月號），第 80-81 頁，台北。
7. 陳恒安，2006，我們到底需要哪一種科技知識，科學發展月刊，第 403 期（2006 年 7 月號），第 83-84 頁，台北。
8. 李尚仁，2006，從使用的觀點看科技與戰爭，科學發展月刊，第 404 期（2006 年 8 月號）第 82-83 頁，台北。
9. 郭文華，2006，賞味期限的標準學，科學發展月刊，第 405 期（2006 年 9 月號），第 77-79 頁，台北。
10. 張淑卿，2006，專業知識、利益與維他命產業，科學發展月刊，第 406 期（2006 年 10 月號），第 87-88 頁，台北。
11. 胡湘玲，2006，生命終結的自主權—菁英共識 vs.民意決定，科學發展月刊，第 407 期（2006 年 11 月號），第 83-85 頁，台北。
12. 郭文華，2006，美感的標準，標準的美感：再看標準鍵盤，科學發展月刊，第 408 期（2006 年 12 月號），第 82-84 頁，台北。

**檔案來源：行政院國家科學委員會《科學發展月刊》**

**[http://ejournal.stpi.org.tw/NSC\\_INDEX/Journal/EJ0001/index.html](http://ejournal.stpi.org.tw/NSC_INDEX/Journal/EJ0001/index.html)**

# 工商社會「文明病」的歷史

■李尚仁

我們在大眾媒體乃至通俗的醫療保健刊物與著作中，經常可以看到現代人由於生活步調快速、工作壓力增加，而產生許多身心疾病，包括失眠、頭痛、腰酸背痛、慢性疲勞等等，嚴重的甚至導致「過勞死」。近年來幾則壯年的高科技產業工程師以及理工教授過勞猝死的新聞，也引起很大的迴響。針對這樣的健康問題，各類醫療保健專家提出各種不同的因應之道，從作息安排、飲食起居到各種養生操不一而足。其中不少建議是訴諸「東方古老」的養生術，如靜坐、瑜伽、太極拳、氣功等。

一般常以為生活壓力導致健康問題是最近才有的新現象，其實這類醫療保健問題已有相當歷史，18世紀西歐社會繁榮富裕就出現關於「文明病」(diseases of civilization)的說法。大思想家盧梭(Jean-Jacques Rousseau, 1712-1778)認為城市生活、室內工作、精緻飲食和太過貼身的衣服，使得人們偏離自然健康的戶外勞動生活，導致身體疲倦、神經衰弱、體質容易發炎。他勸告人們若要保持身體健康就應該節制飲食、戒除奢華消費、停止追逐風尚，並回歸樸素自然的生活方式。

本身曾經因為飲食過度而罹患痛風等疾病的英國醫師錢尼(Thomas Cheyne)，1733年在《英國病》(*The English Malady*)一書中也力陳節制飲食的重要。當時有些醫師認為商業發展帶來的投機風氣和股市暴起暴落，使得許多人罹患憂鬱症、各種神經疾病，乃至引發自殺風潮。啟蒙運動帶來的哲學爭議、政治辯論、沙龍討論和藝文風尚，則過度刺激神經系統，引發各種疾病。

文明病問題到了19世紀更是變本加厲，許多

醫師觀察到工作場所更緊迫的要求、更快速的生活步調，乃至文化風尚與兩性關係的改變，都導致人們出現各種身心不適的現象。美國醫師喬治·比爾(George Beard, 1839-1883)還提出「神經耗竭」(neurasthenia)這個新的疾病診斷。

有趣的是當時也有醫師主張，可以求助東方的養生智慧來解決這類保健問題。19世紀來華的醫療傳教士德貞(John Hepburn Dudgeon, 1837-1901)，就是這種看法的代表人物。

德貞畢業於蘇格蘭格拉斯哥大學(The University of Glasgow)醫學院，在1863年底來到中國，隨後前往北京行醫，在中國定居工作直到過世。德貞對中國人的社會風俗和衛生習慣有許多好評，甚至宣稱就衛生保健而言，中國的生活方式遠優於當時歐洲的都會生活，值得歐洲人效法。德貞感嘆歐洲文明雖然比較先進卻有害健康：「在這個進步而不正常的文明時代，生活與環境都如此地複雜造作，重溫一個過往卻仍存在的文明，以及較為簡單自然的生活，是錯不了的……」



19世紀中來華傳教的英國人一德貞，認為中國式的生活與居所，比較符合健康需求。

他認為中國傳統生活方式帶來的健康好處還勝過歐洲的科學，由於中國人「更規律地食用當季簡單的食物」、「衣著更舒適且適應氣候」、「喝的飲料較不刺激，住的房子沒有現代西方所謂衛生科學所帶來的迫切需求，生活規律合宜，早婚，在健康和生病時都能更加照顧自己，在肉體、知識和精神上都過著更平靜的生活，抑制自己的激情」，因此中國人身體比西方人健康，不只很少罹患疾病，就算生了病也比較容易治療痊癒。

除了讚美中國人簡單和諧的生活方式之外，德貞也很欣賞他們規律的作息，並宣稱中國人已經找到一種與大自然節奏協調一致的生活方式。德貞認為中國人的生活習慣和態度，使得他們身心都能得到充分的休息而大有益於健康。他指出中國人注重「養生」，「走路步伐緩慢整齊而具有尊嚴，工作步調緩慢穩定，重視休息且頻頻休息。沒有任何事情是匆忙完成的」。

除了身體得到充分休息之外，德貞相信中國人也有充分的「心靈休息」(mental repose)。他認為中國「沒有宗教、政治、社會和哲學的集會與討論，也沒有報紙、期刊和雜誌」，因此中國人不會像歐洲人那樣為這些領域的爭議耗費心力甚至激動憤怒，因此能保持心靈的和諧平靜。

德貞之所以如此強調現代生活所帶來的文明病，有其特定的社會經濟背景。他的故鄉蘇格蘭1870年代起開始陷入漫長的經濟不景氣，製造業者為了因應景氣不佳所帶來的困難，開始精簡人事並調整工廠管理方式來提高生產效率，受僱者的工作負擔和精神壓力隨之增高。當時醫學界認為這樣的新生活型態對健康有不利影響，尤其會導致神經疾病的增加。德貞曾經提到在英國，「據說過去25年神經性疾病幾乎增加了一倍，文明環境所增加的大批死亡，超過了科學最佳的努力所能減少的數量」。

德貞等醫師觀察到的文明病現象，其實源自19世紀資本主義生產工具和勞動條件的改變，使得產業經營者必須對時間和空間做更精確的度量、

分割和管理，並透過運輸和傳播科技來加速資本、財貨和勞動力的流動速度，因而導致生活步調急速加快的社會變遷。

地理學家大衛·哈維(David Harvey)以1980年代起美國財經及高科技業，出現不少高收入專業人員在壯年罹患俗稱「雅痞感冒」(yuppie flu)的不明病因慢性疲勞症為例，來說明這種勞動型態所帶來的身心壓力。哈維可能不知道早在19世紀，英美醫學界就已經出現許多關於這類身心病症的觀察和理論。

德貞比較特殊的地方是進一步想從東方文明尋找解決問題的辦法。19世紀晚期歐洲列強普遍視中國是封閉落伍的國家，中國人則是較為低等的種族。近年來關於19世紀英國殖民醫學的歷史研究則指出，18世紀英國醫師對東方的風俗習慣乃至傳統醫學，都抱持較為開放的態度，認為這些習俗與觀念包含了當地人對其環境和特有疾病的認識，可以從中學到有用的醫療保健知識。19世紀殖民地英國醫師的態度有了改變，這時他們往往以強烈的優越感眼光看待當地的風俗習慣，強烈批評本地人的衛生狀態與傳統醫療知識。

德貞對中國文明的正面看法不只和當時歐洲的一般意見不同，也和英國當代的醫學潮流背道而馳。在歐洲帝國主義勢盛、白人種族優越感高漲的時代，德貞這些迥異於當時醫學主流的看法不只耐人尋味，也可說是日後西方社會試圖從東方傳統尋求養生之道的先驅。

從歐洲18世紀的「文明病」、19世紀西方盛行的「神經耗竭」，一直到今天的「過勞死」，我們可以看到疾病現象和醫學診斷，與社會型態和經濟生產方式之間的密切關聯。現代醫學科技或古老的東方養生密術，恐怕只能提供治標的辦法。問題的根本改善之道，或許該從健康與社會的關係入手，由改善大多數人的勞動條件做起吧。□

李尚仁

台灣大學醫學院社會醫學科

# 生物特徵、指紋資料庫風險

■周桂田 張淳美

**就**風險的語源學說，風險原本就是指發生在未來的危險與令人恐懼的情況。按照這個定義，建立生物特徵資料庫或建立全民指紋資料庫，在現在或許看不出對個人有什麼具體的危害。但是我們可以設想一些情況，它們現在只出現在想像中，可是未來也許真的會發生，這些情況包括：除了指紋，我們還要交出其他的個人生物特徵供國家使用與管理，例如眼睛虹膜或DNA。我們一旦交出這些個人生物特徵，對這些私密資訊就不再具有管控權，那麼後果會是什麼？

這不僅是法律基本權利（如基本人權、隱私權）的問題，還涉及資訊保存、複製及保密的科學不確定性所衍生的各種重大社會風險。

關於指紋、虹膜或DNA等個人生物特徵，有兩種運用模式。一種是「核對模式」（authentication），包括利用指紋鎖，或現代常見的指紋手機、指紋電腦等。這種模式的特點是採取一對一的比對，開啓指紋鎖或指紋手機、電腦時，比對使用者的指紋資訊與預先儲存的資訊。

因爲是一對一的核對，所以只需要預先載入使用者的指紋，不必建立全面的指紋資料庫，也不需要不相關的人士提供指紋。更重要的是，核對模式只需要比對使用者的指紋是否相符，也就是說指紋鎖或指紋手機只需要知道使用者的指紋資訊，而不必知道使用者的姓名，更不必知道其他更詳細的個人資訊，例如使用者的親人、住址等。

另外一種模式是「辨認模式」（identification），與核對模式不同的地方在於，它從事的是一對多的比對，目的是找出指紋主人的身分，在犯罪偵察中常見的就是這種模式。因爲是一對多的比

對，所以必然要蒐集眾多的指紋，建立龐大的資料庫，而且這樣的生物特徵資料庫中，資料越充足、越龐大，比對才會正確。

正因爲比對的目的是爲了找到指紋主人的身分，所以必須與其他的個人資訊庫連結，包括姓名、住址、電話、職業、住址等等。總之，越詳盡越好。政府目前擬議建立的資料庫正是這種類型，它不僅需要民眾的指紋，還要彙集指紋所有者的所有個人資訊。

正因爲辨識模式必須連結龐大的個人資訊，不論你同意與否，一旦交出生物特徵資訊，就等於讓其他個人資訊變得無可遁形。於是個人專屬的指紋一旦脫離個人掌控之後，不但成爲可以永久流傳、使用、不斷複製的資料類型，還陷入了可以辨識個人所有重要生物特徵的資料鏈，這就是風險所在。

從不確定性科學的角度來看，生物特徵資料庫的保存、複製、認定應用、保密等問題，涉及相當龐雜的、以資訊科技爲基礎的資訊資料蒐集與管理程序，涉及的問題已脫離了生物特徵資料庫的單一學科問題，而進入系統性的、異質的科技風險與由其衍生的巨大社會風險。

由於資訊科技對於相關資訊資料的保存、複製、認定應用、保密等的確定性，在當代資訊連結技術與複製技術的高度發展中已面臨了挑戰，因而產生了科技風險。一方面在龐雜資訊系統的技術運作使用上，可能面對精確性的不確定性，比方說指紋辨識完成後的推理過程，要是資訊連結出了錯，就會產生誤認的風險。另一方面，這些資訊資料可以隨時被複製儲存，密碼破解，連



李鼎新

人類生物特徵資料系統的控制、相關技術，不斷地研發、破解與再研發，可能使整體社會系統逐步滑向國家監控、商業監控、犯罪、侵犯人權、社會歧視等的循環，而造成不可回復、不可估量、不可控制的歷史後果。

結、認定改造、散布，資訊系統整體運作的安全性因而受到破壞。整體來說，資訊科技系統運作將不再容易確定其安全性。

而資訊系統運作的安全不確定性，不僅局限在科技層面上，同時會直接外溢，造成整個社會的安全不確定性問題。首先，一旦在龐雜資訊技術運作認定的精確性上，產生模糊狀態或錯誤，將可能隨機地引發社會巨大的爭議。尤其針對高度敏感性的政治或社會爭議標的，科學精確性往往反過來受到挑戰，而形成兩極的反應。

其次，資訊系統的連結安全，由於加密與破碼技術日新月異，有可能導致資訊資料被侵入改造、複製儲存與不當散布，發展成具有高度爭議的社會事件。諸如個人、家族或族群生物特徵資料的暴露，造成相關的權利侵害與歧視問題，演變成世代、家族或族群的歷史事件。

上述這兩個科技系統風險與社會系統風險，正是 J.R. Ravetz 所強調的後常態科學高度不確定性狀態。整個科技系統的安全不確定，造成的問題不只是停留在科技系統本身，還會外溢到社會系統，而

產生不可估計的或未意圖的後果。

事實上，社會後果也會進一步解構科學系統安全性的問題。假設在商業高度激烈競爭或全球科技研發激烈競爭中，研究人員或管理人員在相關利益的考慮權衡下，在某個模糊的倫理或管理規定或範疇上進行傾斜式的運作（例如故意遺留資料空間、侵入管道），將回過頭侵害到科學系統安全性問題，而進一步循環性地衝擊到社會面向的爭議與風險。

也就是說，人類生物特徵資料系統的控制、相關技術，不斷地研發、破解與再研發，可能使整體社會系統逐步滑向國家監控、商業監控、犯罪、侵犯人權、社會歧視等的循環，而造成不可回復、不可估量、不可控制的歷史後果。當然，我們可以看到在這個滑坡效應下，任何形式的法律與社會制度或程序正義的保障設計，將敵不過逐步朝向系統性、複雜性演化的趨勢，最後造成監控社會（每個人民都受到監控的社會）。歐威爾在《一九八四》一書所描述的老大哥監控世界，或許會是人類不久的未來。

總體而言，研究「後常態科學」的學者提出的科技系統與社會系統高度不確定性的風險，頗有見地。他們提醒我們，如果要建構以科技為基礎的生物特徵資料庫，必須慎重思考科技實證安全的有限性，與可能引發難以逆轉的社會系統風險。

□

周桂田 張淳美

台灣大學國家發展研究所

# 科學巨星的背後

■胡湘玲

大概沒有一個科學事件可以像南韓胚胎幹細胞研究者黃禹錫造假一樣，引起這麼廣泛的討論與注意。這是關係科學與國際倫理規範事件的大事，雖然黃禹錫名列第一男主角，但是這個事件絕對不是只由他一個人所能成就的，也絕對不是南韓的家務事。因為，黃禹錫的研究成果不僅發表在重要的國際科學期刊《科學》（*Science*）與《自然》（*Nature*）上，同時也為科學社群的同儕所稱道，幾乎所有西方頂尖的胚胎研究學者都希望與他合作。

2005年10月，由黃禹錫主導的國際幹細胞研究網路（World Stem Cell Hub）才在南韓總統盧武鉉的主持下開幕。同年12月，這位科學巨星就承認造假，在全球媒體的鎂光燈前殞落。遭受打擊的不只是黃禹錫的研究團隊，全世界的胚胎幹細胞研究，甚至整個生物醫學界都連帶遭殃。

令人疑惑的是，黃禹錫如何在這兩年多的時間裡，用一個接一個的科學突破來震驚整個科學社群，而竟然都沒有引起懷疑？這究竟是怎麼回事，是大家都被這個造假的人給騙了？相信許多人都無法接受，一位受獎無數、被視為民族英雄的科學家，同時也是眾望所託，最可能在移植醫學上創造突破的救星，就這樣在短短的時間中被揭發。就像韓國數百萬重病患者把所有希望都寄託在他身上的夢想，在殘忍的現實中夢醒……

有太多人想要相信黃禹錫了。

2004年5月，從黃禹錫「成功複製人類胚胎」的科學突破登上《科學》期刊上開始，雖然指責他違反倫理規範的攻擊從來沒有停止過，但是，仍然有數千名韓國年輕女性願意承擔風險與忍受不適，捐卵支持他的研究。因為黃禹錫宣稱，他使用30歲以下女性的卵子，是實驗成功的關鍵。

2005年6月14日，德國國家第二電視台極具批判性的節目21世紀前沿（Frontal 21）訪問黃禹錫。這位從小苦學出身，極有紀律、每天工作16小時、沒有假日

的亞洲科學家，正是「好科學家」的典型。而他辛苦投入研究的願望，就是期待有朝一日，重病患者能夠經由他的胚胎幹細胞研究獲得治癒的機會，重新綻露笑容。

這位在媒體眼中謙遜、溫和、有能力、願意與他人分享研究成果與合作的「好科學家」，在2005年9月27日來到柏林。在德國科學社群為他召開的記者會中，記者出示身分證、通過檢查之後才能進入會場。這據說是為了黃禹錫個人安全所安排的不尋常「儀式」，可是連搖滾巨星都沒有的排場。

在造假被揭發之後，各國胚胎幹細胞研究學者都指出，他們從來不曾懷疑過黃禹錫的研究，也對他研究團隊的技術能力印象深刻。特別是德國馬克斯普朗克研究所（Max-Planck-Institute）的胚胎研究者休勒（Hans Schöler）說道，在他與黃禹錫的互動中，「沒有理由去懷疑他的誠實」。

有許多評論都指出，黃禹錫之所以可以造假，是因為整個科學社群的品質管制出了問題。特別是在生物醫學的領域，這是所有科學論文出版速度最快、量最大，同時也是引用次數最高的領域。愈來愈大的競爭壓力，讓科學界一向強調的「同儕審查」變得不可能。要不然，黃禹錫登在世界重要期刊上的文章，早應該被發現有問題。

《科學》與《自然》兩學術期刊當然首當其衝，被指責為了提高發行量而忽略了科學品質，偏好轟動與聳動的科學研究。這是不是就代表研究壓力愈大就愈容易造假，也就是品質愈來愈低落？黃禹錫事件是不是點出科學界的確「出了問題」呢？

究竟科學界的「偏差行為」有多常發生？

1998年，德國研究基金會成立了一個獨立小組，對科學家的「偏差行為」進行調查與懲戒，要求研究者在研究過程中「自我控制」，並嚴守16項科學研究必須遵守的建議。不過，在過去幾年間，德國科學界仍發現多起數據假造的案例，當事者跨越領域，享有國際聲望，

發表過為數眾多但卻已經被證明動過手腳的論文，其中甚至包含諾貝爾物理獎的被提名者。不過，據說這類「偏差行為」仍屬少數。美國國家科學基金會指出，在過去 10 年所補助的 20 萬件科學研究案中，大約只發現 50 件科學家的「偏差行為」。

不過，2005 年 6 月，馬丁森（Brian C. Martinson）在《自然》期刊上發表關於科學家科學行為的研究報告。這份針對 3,247 位接受美國國家健康研究院資助的科學家所發出的匿名問卷，在回收的 1,500 多份問卷中，有 33% 的受訪科學家曾經在過去 3 年中，至少 1 次「處理」過手上的研究。因此，研究者認為這些小的、但是「經常發生」的偏差行為，恐怕不是科學行為的例外，而是一般情況。

事實上，發表在《科學》、《自然》與《細胞》（Cell）期刊中的科學結果，也極少被其他科學同儕在實驗室中重複驗證。德國慕尼黑大學胚胎研究學者弗藍茲（Wolfgang-Michael Franz）教授在接受媒體訪問時也提到，「現在重看當初（黃禹錫刊登在）《科學》期刊上的相片，簡直不能相信之前怎麼都沒有人覺得奇怪」。因此，科學的運作基本上是建立在科學同儕之間的互信上，而不是互相懷疑上。

因此，如果把黃禹錫事件歸咎到科學界的同儕審查出了問題，其實是沒有什麼可驚訝的。就像美國物理學會（American Physical Society）的主編布隆（Martin Blume）所強調，「同儕審查不必說明論文是正確的，而是說明值得刊登」。只是，如果連同儕審查都無法確認科學研究「正確」的品質，難道科學的真偽就像在黃禹錫事件之後，可能是全世界唯一曾經複製出人類胚胎的科學家史脫依科威克（Stoikovic）所說：「我真的不知道應該相信什麼了？」

這個事件或許可以換另一個方式來討論：黃禹錫事件是否可能發生在其他國家？或者，這只會是「韓國的問題」？

在事件之後，英國的胚胎研究科學家慶幸自己在國家法律的規範下，可以「安全」進行研究。美國的胚胎研究科學家則因為倫理上的疑慮，無法獲得國家健康研究院的補助，以從事類似南韓所進行的胚胎幹細胞複製。在德國則是在胚胎保護法中明確規範，禁止一切拿胚胎當材料的研究行為。國際間的倫理規範其實已經對

科學家的「偏差行為」設下紅色警戒線，只是國家的科技政策與成果往往承載了未來發展的期望，這些卻為科學家走向紅色警戒線鋪上了紅地毯。

20 年來，南韓政府致力推動生物科技工業。1985 年成立了基因研究中心，後來更名為韓國生物科技研究所。1990 年代中期，南韓政府宣布新世紀生物技術計畫（Bio-Tech-2000-Program），要在 14 年間，與工業界共同投資 150 億歐元發展生物科技工業，以期在 2010 年趕上西方國家，成為全球七大生物科技國之一。

不過，雖然南韓的研究經費已經占國民生產毛額的 3%，但是分配給生命科學的卻只占有研究經費的 15%，比起其他工業國家動輒 50% 以上的比率來看，並不是因為大筆研究經費的爭奪造成今天所謂的「南韓科學界問題」，而是科學經費缺乏透明的分配與管理機制所致。特別是大型研究計畫經費的分配，是由政府部門與少數菁英科學家所形成的「合作關係」所掌控，在聘任過程中既缺乏透明的流程，也看不到所謂的客觀性。

而在西方國家所不能想像的是，在南韓政治位置正確的科學家，不需要經過研究成果評估就可以獲得長期的研究補助。黃禹錫事件是在這個科學與政治交錯的氣氛中逐漸成形的。

單單在 2005 年，南韓「科技部」就答應撥付黃禹錫實驗室 2,500 萬歐元，其中還不包括來自其他政府部門的經費、蓋新大樓、以及資助國際幹細胞研究網路的第一期經費 600 萬歐元。黃禹錫不僅接受政府大規模補助，而且要等到 2005 年南韓通過「生命倫理法」之後，他的研究才有法可管。不只在這個幾乎沒有規範的研究領域，在公共場所、在媒體上，甚至在南韓的科學社群中，黃禹錫不僅不容許批評，甚至不能想像有人會去批評他。

因此，黃禹錫事件只會發生在韓國嗎？這個問題的答案不只在科學巨星為什麼殞落，也在科學巨星如何興起的討論中。一個在科技政策體系中完善運作的民主過程，保障的不只是納稅人的錢包，可能還保障了科學界逐漸失去的可信度。 □

胡湘玲

# 生機飲食、「絕對口感」與食物平均律

■郭文華

**最**近朋友新居落成，邀大夥一起吃個便飯。我到得早，夫婦也都熟識，所以進門後也不客氣，直接進廚房東摸西探，看有什麼可以幫忙的。這對夫妻都重視生活品質，廚房寬敞明亮有條有理自在話下，讓我驚訝的是食物架上五斗櫃裡標示「有機」的瓶瓶罐罐，從雜糧蔬果到調味料小點心等一應俱全。

我聽過「基因改造食物」，這是衛生政策的大課題，本刊也早有報導。對我來說，「非基因改造」字樣多少取代「正字標記」，成為一些人，特別是知識分子選購食品的參考。不過「有機」似乎有所不同，難道這是類似「無印良品」的新品牌？朋友看我沒有進入狀況，騰出位子讓我加入料理。朋友的太太說：「你覺得它跟無印良品很像？這個觀察很有趣。」朋友繼續補充：「或許該說有機是一種生活態度，一個堅持。我們不願意生活中有太多人為因素干擾，世界很亂，我們只想回歸自然，好好照顧身體。」

但顯然這不是無根由的個人行動，後面有玄機。朋友指指廚房一角的書架，上面不只是食譜雜誌、輕鬆讀物，也有一排有「無毒無慮」、「回歸身心」、「食物免疫」、「飲食密碼」、

「體質改造」等名目的書籍。我開始好奇了，這頓飯不簡單。朋友搭腔：「虧你研究醫療與健康，我們本來想聽聽你的高見呢！」他舉出好幾個知名企業家與公眾人物實行飲食計畫的見證，並開玩笑地說：「他們用前半輩子賺盡全世界的錢，現在想用這些贖回點賠進去的健康。」

這段話裡有一點倒很中肯：這些有機食物在一般市場不常見，價格也不便宜。除了一些特定商品，如元氣水、酵素、負離子、膠原蛋白或高濃度臭氧機外，這些標榜「有機」的食物也比同類食品貴上許多。對這他們倒很認真：「我們有時用網路訂貨，有時也去特定超市，有空就去逛逛。雖然遠了點、麻煩點，但畢竟健康最重要。」

或許是受了過多專業知識的「毒害」，或許是平常對生活就魯鈍無知，我不太了解這套駁雜的養生道理，雖然它們並不艱澀。事實上，這些道理夾帶不少似曾相識的醫學用語，但它們似乎要

重新定義，才能一窺堂奧。而這些概念的相互關係也不

清楚，在不同理論裡它們甚至相互矛盾，讓人無所適從。聽著兩



有機食物在一般市場不常見，價格也不便宜。

夫婦的說明，我唯一理解的是這些主張的立場。它們不認同當下的飲食文化，認為它討好現代人口腹之欲，偏離自然，是扼殺身心的罪魁禍首，需要澈底改革，而有機食物便是這場肉體改造計畫的基礎。

我再抬頭看看那些排列整齊的瓶瓶罐罐，突然對在「有機」包裝下的食物產生既親近又疏遠的複雜感覺。一方面它們似乎召喚久別重逢的鄉愁。在都市裡孕育成長的現代人似乎失去原初的，與環境競爭搏鬥以致相濡以沫的糾結，因此需要刻意安排才能與久違的自然聯繫。但另一方面，就像參觀動物園裡的「野生動物區」一樣，這種方式展現的自然讓人心驚。曾幾何時，它變成瀕臨絕種動物或珍禽異獸，需要用有類似「有機」的說明牌去解釋、去定義，並放在櫥櫃裡供人玩賞？

不過，做為醫療與社會研究者，這類感傷很快被一組疑問沖走：自然真的一去不返？這些人召來的有機食品真是我們睽違已久，渴慕的自然？

我不禁憶起當年礦泉水引進台灣的點點滴滴。從昂貴的，與觀光飯店和西餐廳密不可分的舶來品，到平民的，在便利商店裡隨手可得，本地生產的日用品，這個飄洋過海的嬌客當年並沒有帶出太多「自然已逝」的感嘆，在歷史過程中我們是由礦泉水這個商品裡發掘出我們曾經忽視的好山好水。可想而知，這個發現是重新定義與消費自然的社會過程。「自然」從不是固定的概念，也非放

諸四海  
皆

李明賢攝



準，它是身體與文化的互動裡的參考座標，引領這個變動過程。

這是科學研究的盲點。從礦泉水到元氣水，科學家無法告訴我們在產品後面的營養標示外究竟有什麼奧妙，但不可忽視的是它們後面的巨大商機。這是我對這頓晚餐的期待：究竟是什麼能讓這些健康追求者願意付出更多的代價與不便？很遺憾地，我沒有太多發現。我朋友的烹調手法固然不俗，讓號稱清淡的生機料理十分美味，但就食物本身而言，菜是菜，豆是豆，我嘗不出什麼不同。

「先不提一些高人加持之類的玄虛說法，很多人不信這個，」我朋友解釋：「關鍵在口感。現代人的口感已經鈍了，分不出自然與人工。科學裡沒教這個，這種差別必須用『絕對口感』才能試出來。」我聽過音盲，卻沒聽過「口痴」，這個比喻有意思。

而他們對食物的描述確實讓我大開眼界。它們與廣告不同，學也學不來，像是「有味精的湯不可能這樣鮮，它比較假」、「有機食物的纖維比較完整，吸收比較快」，或「這樣處理蛋白質才不會流失，吃得出來」等。

聽著他們的熱情說明，我必須承認我確實很少這樣關心飲食。朋友的太太看我有點洩氣，連忙鼓勵說口感可以培養：「以前我們也不太注意這個。不過當我們開始吃有機食物時，細細品嚐，用心體會，會慢慢感覺這些味道溶入身體，

知道它與其他食物的差別。這才是天然的滋味。」這方法雖然還是有點玄，我倒是聽過了，因為對不是天生對音高敏銳的人來說，「絕對音感」也可以透過類似的方法訓練。

「呵，原來如此。」或許感官才是開啓生機飲食奧秘的關鍵。以往把科學與社會強分為二，認為健康問題只能用科學來思考，或是預設自然與現代的隔閡，迫不及待把「回歸自然」的口號誇張成科技社會的警語，

或貶抑做廉價的商業宣傳，事實上都沒有把一般人的生活感受考慮進去。這並不意味上述理論架構毫無價值，但它們無法幫助我們精確描述這些早已與科技環境相扣的日常生活。

就像音樂一樣，口感無法用「理性」的科學強加拆解，但也不必馬上用「理性」的社會研究強做解釋。不過，幸好我早就從另類醫療的研究中學會這點：面對無法解釋的身體經驗時，我們要做的或許不是立即提出「高見」，而是更謙卑地了解與學習。那天，我學到不少。

不過這頓晚餐還是不能白吃。喝著他們精心配製，用調理機打出的有機巧克力，聽著巴哈的前奏曲與賦格，我聊起平均律的發展：「我們現在聽的曲子看似謹嚴安穩，卻是在古典音樂混沌初開時所做的呢！」如同當時其他作品，這個曲集嘗試在各種古老調式間，與蓬勃發展的鍵盤樂器和新作曲技法間，摸索出音的基本秩序。

這是複雜的科學史問題，簡單說，畢達哥拉斯三分損益律學的音階與自然規律並不吻合，而過去嘗試補救的純律（just intonation）或均律（meantone system）卻無法滿意解決。因此那時候有許多方法去調整音與音之間的關係，好讓一個八度裡剛好可以放進十二個音，而且還能運用在作曲上。這種方法叫「平均律」（temperament）。

當然，平均律是音聲的人為命名與定義，是藝術與知識發展到一定階段時不得不面對的調整。其中不只是音樂理論家如 Gioseffo Zarlino（1517–1590）與 Jean-Philippe Rameau（1683–1764），自然哲學研究者如 Georgius Agricola（1494–1555）、Marin Mersenne（1588–1648）、Vincenzo Galilei（1525–1591），甚至伽利略與卜勒等也都有自己的主張。

當時有好幾種平均律，調整不同的音，因此在一些調上產生微妙的差異，演繹出不同的美感。我們對一些調的「性格」描述，如C大調是「高興與戰爭」或G大調是「溫柔與愉悅」，事實上便是不同調律的結果，也是音聲關係的不同解釋。聲音還是聲音，但這些平均律提供不同的音

聲關係與組合方式，讓作曲家有機會發揮其藝術想像：「那是追求理性多元價值的時代，也是建構和諧與美感的時代。」

回到食物。在生命科學愈來愈權威化、專業化的今天，消費者關心的「養生」領域卻是眾說紛紜，莫衷一是。只要合乎製造規定，不宣稱療效，營養藥膳也好，蜂膠鯊魚粉也成，誰都不服誰。因此，這波生機飲食風潮與其說是批判現代，或是堅持天然，還不如說是時勢所趨，要求定義身體與自然的一種反應。這或可說是養生巴洛克時代裡的食物平均律。

從這個角度看，生機飲食無需與現有飲食文化完全割離，而科學家也不必預設它缺乏「理論基礎」，否定它對一些人的影響。跟音樂一樣，飲食畢竟是生活的一部分，它是信仰、技術、美學，也是自己。

對我沒潑生機飲食冷水，主人固然欣慰，不過也好奇科學史還可以給生機飲食什麼教訓。我說：「你既然提到『絕對口感』，那咱們就來說絕對音感吧。」歷史告訴我們十二平均律成為主流，從而發展新的美學語言，但調性的微妙美感也就此消失，僅是同一調式在不同音高的展現。真正的絕對音感在這個音聲表述系統裡並不合拍，聽的總與說的差一點，而另一種「絕對音感」，把音聲與聽覺一一對應的感官訓練則應運而生。

「我不知道嘗不嘗得出絕對的天然味，也不知道有機食物是否就是自然。但不管怎麼說，衝撞感官極限的『絕對口感』確實讓我茅塞頓開，也對養生有了新的體會。這頓晚餐是既美味又發人深省呢！」我做出總結。

不過我朋友還意猶未盡，似乎關心科學會不會成為終結生機飲食或其他養生之道的十二平均律。我莞爾：「老實說，我不知道。不過在這之前先讚嘆生活的多采多姿，並期待下一次的聚會吧！」 □

郭文華

陽明大學通識教育中心 / 社會醫學科

# 古堡裡的老鼠：從氯乙烯到電磁場的健康效應研究

■林宜平

2005年4月，《中國時報》轉載一則英國《衛報》的報導，題名是「老鼠住古堡電磁波實驗品」，介紹由義大利拉瑪齊尼基金會（European Foundation of Oncology and Environmental Sciences "B. Ramazzini"）資助的電磁場動物實驗。這項研究在一座建於文藝復興時期的古堡內進行，報導中指出這是有史以來有關行動電話致癌風險，規模最大的一項研究。

這則外電報導引發我的好奇，希望有機會能造訪古堡，一窺究竟。不久前，我與台大職業醫學與工業衛生研究所的鄭尊仁教授到義大利開會，正好受邀到拉瑪齊尼癌症研究中心參觀訪問，對剛開始接觸電磁場健康效應議題的我，以及多年來研究台灣氯乙烯工人健康效應的鄭教授而言，這個實驗室都具有特殊的意義。

## 氯乙烯的動物實驗

1971年，義大利學者馬通尼（Cesare Maltoni, 1930—2001）接受歐洲塑膠業者的委託，重複另一名義大利學者有關氯乙烯致癌性的動物實驗，結果馬通尼發現，製造塑膠的原料氯乙烯單體，會導致大鼠及小鼠不同器官的癌症，特別是一種罕見的癌症：肝血管肉瘤。由於當時還無氯乙烯工人罹癌的案例報告，而塑膠製造又是歐洲及美國二次大戰後的重要產業，這個重要發現讓塑膠業者大為緊張，是否要把動物實驗的結果告知各國政府，也引發歐、美各國塑膠產業間極大的爭議。

直到1974年美國的職業醫學醫師報告塑膠工人肝血管瘤的案例，美國的職業安全與健康機構（Occupational Safety and Health Administration, OSHA）

才在1975年把氯乙烯的暴露標準從500 ppm降為1 ppm。有關氯乙烯健康效應議題中，科學、產業及政府之間相互角力，科學史學者馬可維茲與若司納（Gerald Markowitz與David Rosner）在其專書《欺騙與否認》（*Deceit and Denial*）中，有不少章節的描述。

馬通尼的研究對職業醫學最大的貢獻是，證明動物實驗可以預測疾病的發生，毒理學實驗室裡的劑量反應關係，也有助於法規的制訂。在馬通尼之前，動物實驗最常受到質疑的就是，動物實驗的結果可能無法推論人體健康，但是等到流行病學者收集到足夠的案例，往往已有許多受害者。等到流行病學證據出現，再修訂法規，通常只是亡羊補牢。

## 拉瑪齊尼癌症研究中心

從1970年起，馬通尼與建於1480年的班提佛格里歐古堡（Castle of Bentivoglio）簽訂60年的租約，成立癌症研究中心，在古堡裡設立實驗室、辦公室與圖書館，並且募款成立拉瑪齊尼基金會，長期資助癌症毒理學與流行病學的相關研究。1982年馬通尼與幾名美國的職業醫學醫師，共同成立拉瑪齊尼學院，邀請世界各國的職業醫學醫師擔任院士，目前共有180名，包括台大王榮德與郭育良兩位教授。

拉瑪齊尼（Bernardino Ramazzini, 1633—1714）是17世紀義大利著名的職業醫學醫師，畢生強調預防勝於治療，被譽為「職業醫學之父」。拉瑪齊尼學院成立至今，每年都在拉瑪齊尼的出生地卡爾匹市（Carpi）舉辦年會，舉辦會議的經費長期以

來都由卡爾匹市資助。

由馬通尼領導的癌症研究團隊，繼氯乙烯之後，在古堡裡又測試超過200種化學物，其中有50種證實是致癌物，包括鞋匠常使用的苯、解剖實驗室中使用的福馬林、汽油添加劑甲基第三丁基醚（MTBE）等。而最近經美國《紐約時報》大幅報導的，則是拉瑪齊尼癌症中心最近的研究發現，擁有廣大消費市場的代糖阿斯巴甜（aspartame），也是可能的致癌物。

### 電磁場的健康效應研究

馬通尼已於2001年過世，目前領導癌症研究中心的，是追隨馬通尼研究多年的索菲堤（Morando Soffriti），帶領我們參觀古堡的則是一位年輕的科學家。

我們從古堡二樓的辦公室、圖書館、檔案室（每一隻老鼠都保留有詳細的檔案資料），進入位於一樓的病理解剖室（每一隻老鼠都有各器官的切片），再循著動物實驗室裡藏不住的特殊「鼠味」，換上塑膠實驗衣、戴著髮套與鞋套，才終於見到電磁場實驗室裡的實驗動物。包括實驗已近尾聲的高壓電線電塔極低頻率電磁場（extremely low frequency electromagnetic fields, ELF）實驗室，以及最近才開始的行動電話基地台射頻電磁場（radio-frequency electromagnetic fields, RF）實驗室。

年輕的科學家在迷宮一般的古堡裡，一路介紹中心的各項設施，也一路回答我們的問題。拉瑪齊尼癌症研究中心有其一貫的研究方法，馬通尼認為提早犧牲實驗動物，常會錯失重要的健康效應（如伴隨老化而產生的各種癌症），他們實驗室裡的動物都養到動物自然死亡，再進行病理解剖，因此一項實驗至少要兩、三年的時間才能完成。

至於選擇何種可能致癌物進行研究，年輕科學家的回答是，從馬通尼到索菲堤，他們的研究中心



17世紀義大利著名的職業醫學醫師  
拉瑪齊尼

長久以來都選擇對公共衛生有重大影響的物質進行研究，特別是有大量人口暴露，長期、低劑量的暴露。例如在1980年代選擇檢測汽油中的各種添加物，主要的原因是義大利北部工業發達，而波隆納（Bologna）除了製造法拉利跑車之外，同時也是石化業的重鎮。

1990年代起，拉瑪齊尼癌症研究中心開始檢測有大量人口使用，但是致癌機轉不確定的食品及食品

添加物，如咖啡、茶、可樂及代糖等。以代糖為例，雖然已在消費市場上大量使用，且全世界有大量人口食用，但是其毒理學資料很不完整，並且全都是由製造商提供的資料。拉瑪齊尼癌症研究中心近幾年開始進行的電磁場健康效應研究，同樣也是有大量人口使用，長期低劑量暴露，但是仍不確定其是否會致癌的現代生活產物。

我們在中午時分見到中心主持人索菲堤，他開心地檢視我送他的中文剪報，也回贈我們介紹拉瑪齊尼癌症研究中心的精美紀念集。午餐伴隨著美食與美酒，聽他回顧馬通尼早期的氯乙烯經典研究，癌症研究中心與社區民眾的關係，以及基金會的募款活動等。

拉瑪齊尼癌症研究中心除了在古堡裡的動物實驗室外，同時也進行流行病學研究，長期追蹤研究波隆納地區居民的癌症發生與死亡。此外，中心也設有癌症診所，協助居民的健康照護。由於基金會每年約3千萬美金的經費來源，主要來自當地居民長期的小額捐款，因此基金會長久以來都和社區民眾保持密切的互動關係，癌症研究中心的科學家需要定期到社區裡進行專題演講，以及向一般民眾說明中心的研究重點及進度等。

索菲堤是腸胃科醫師，曾經在英國受訓，也曾經在美國的國家環境衛生研究所做過研究。目前他除了主持癌症中心的研究工作之外，也看癌症病人的門診。另外，他最重要的工作就是基金

會的募款。

拉瑪齊尼基金會的規模與美國癌症協會（American Cancer Society）等非政府組織相較，仍是小巫見大巫，不過美國癌症協會每年數億美元的研究經費，主要是委外進行，而拉瑪齊尼基金會則是全力支援癌症研究中心的動物研究。目前該實驗室僅次於美國國家毒理計畫（American Toxicology Program），是全世界第二大的動物實驗室。

我行前在旅遊手冊中讀到，義大利著名的科學家馬可尼（Guglielmo Marconi, 1874－1937）是波隆納人。1896年，馬可尼發明的無線電報取得英國專利，第二年成立公司開發無線電通訊的商業利益，1909年獲得諾貝爾物理學獎。我好奇地詢問，一世紀前馬可尼在電磁學的重大成就，和目前拉瑪齊尼癌症研究中心在電磁波的「發源地」，進行大規模電磁場健康效應的研究，有無相關？在座的索菲堤和年輕的科學家聽我這麼一問，都愣了一下，笑說：「這只能算是巧合吧！」

### 科學研究與社會的結合

500年的班提佛格里歐古堡，300年前的職業醫學醫師拉瑪齊尼，100年前發出無線電報的馬可尼，目前席捲全球的行動電話，以及行動電話電磁場未知的致癌風險，我慢慢咀嚼桌上最後一塊波隆納火腿，回味再三。這一趟古堡裡的參觀訪問，讓我彷彿可以在不同的時空裡穿梭，不過讓我感受最深刻的，是如此大型、長期的科學研究，竟然是由社區民眾支持的。到底這是民眾對產業及政府的不信任，或是科學研究與社會服務

密切結合的可能形式？

近年來研究環境污染與職業傷病，我的主要興趣是探討常民、專家與政府間的爭議。從塵肺症、地下水污染到電磁場，在環境與職業健康議題中，民眾對疾病發生與致病原因的觀察（即所謂的「常民流行病學」），常難得到主流科學的證實，而政府「以科學證據為基礎」的相關補償政策，更常引發爭議。

此外，近年來在工業污染的議題中被廣為討論的，就是由產業支持的科學研究。2005年底《國際職業與環境健康期刊》，還曾以「企業腐化科學」（Corporate Corruption of Science）為題，製作專輯討論由產業支持的科學研究，對職業與環

境健康研究的影響。

以電磁場健康效應的研究為例，近年來許多國際會議的主要經費，竟然來自手機製造聯盟（Mobile Manufacturers Forum, MMF）。這個聯盟由包括摩托

羅拉、諾基亞、新力等主要手機製造商組成，在其網站上，收集了各國法規與研究資料，並且據說各廠商之間彼此有協定，不以電磁場議題作廣告互相攻擊。面對財力雄厚的團結產業，缺乏政府經費支援，並且立場分歧的科學與科技專家，更是無力招架。

在拉瑪齊尼癌症研究中心裡，我們不只看到設備完善的動物實驗室，進行中的電磁場健康效應研究，也看到科學研究與社會更密切的結合。一般民眾要與產業支持的科學研究抗衡，或許只能嘗試這樣的義大利模式吧！

林宜平

台灣大學公衛學院健康風險與政策評估中心



拉瑪齊尼癌症中心電磁波實驗室裡的索菲堤醫師

# 知識生產與學術評鑑

■陳政亮

人們常常不加思索地假定，學術圈是在追求純粹的真理與普遍的價值，知識生產活動與利益無關。不過，許多的學術研究卻提出相反的意見，認為在整個知識生產的領域裡，充滿了特殊主義（particularism）原則與利益考量。

美國社會學家米爾士（C. Wright Mills, 1916—1962）對「學閥」有過深刻的觀察，他認為，特定的社群（好比說某學派）根據自利的考量，在職務安排、論文發表、經費分配上，會去成就自身的利益與名望。換句話說，學者的成就不是根據本身的學術品質，而是根據其在「學閥」中的「關係」而定的。

米爾士的批評是相當嚴厲的，不過他主要是針對美國社會學界，他的觀察是否是普遍的現象，值得進一步討論。本文想從這個「特殊主義」的現象出發，也談一談在學術圈中影響知識生產的重要因素：學術評鑑。

其實針對上述問題，特別是學閥在建立基本關係——「指導老師與博士畢業生」——的問題上，已經有人做過研究。好比說，「名校總是僱用名校出身的博士畢業生」（例如：耶魯大學聘用哈佛大學的畢業生），Long、Allison 與 McGinness 想知道究竟如何去解釋。他們認為有兩種可能：一、因為出身學校的名聲，讓畢業生容易找到名校的工作。二、學生本身能力好才能進入名校就讀，他們因而容易找到名校的工作。

他們找了 239 個男性生物化學博士進行統計分析，結果發現，這些博士得到第一份工作之前的學術生產，跟他們後來找到的工作，幾乎沒有關係。換句話說，他們是不是有什麼高明的學術能力，與他們被名校僱用，沒有關聯。這證明了一點：某個學圈要僱用什麼人，主要考量是「出身」與「推薦人」。

這個「出身」與「推薦人」的現象，只反映了學

術圈特殊主義的一個面相。有些研究認為，知識生產的各個環節，從博士生的培養到教職安排，從出版到評論，幾乎都充滿了這類事實。這當然會有一定的社會效果，例如原先身處邊緣、欠缺資源的學術工作者，因為「進入主流學圈」的可能性變小，於是更受排擠、更缺資源。相反地，已擠入主流學圈的人更容易累積資源、人脈與名望。這個「馬太效應」有個學術名詞，叫做「積累優勢」。

就以投稿期刊來說，Peters 與 Cesi 曾做過一個研究，他們在 12 個著名的心理學期刊中選出 12 篇文章，作者都是著名大學中的研究者，然後把這 12 篇文章改名換姓再投到相同的期刊，結果是：總共經過了 38 個編審審查，卻只有 3 篇被發現是舊文新投，另外 9 篇則直接被拒絕，原因竟是「在方法上有嚴重瑕疵」。

這證明一個處於邊緣位置的學術工作者，其實是很難改變愈來愈邊緣的命運。從這一方面，女性學術工作者的處境比男性更加艱難。Long 發現女性科學家的指導老師，一般而言較不有名，通常也是女性。而指導老師在整個學術生涯中，卻扮演了最關鍵的角色。因此，女性博士想找到有權勢的「推薦人」，極為困難。

延伸來看，整個學術圈的社會交往，基本上還是以男性文化為主，女性要在其中建立一定的社會網絡相對困難，甚至因其懷孕而在工作上短暫的退卻，也很難獲得制度上的補償。另外，女性科學家除了要比男性更力爭上游外，還得面對學術成就被有意無意忽略的現實。

上述的論文發表問題，也可以從整個知識生產裡的獎賞體系來分析，因為那是學術「評鑑」的一部分。在這一點上，台灣學術圈近幾年利用科學引用文獻索引資料庫 SCI（以及社會科學引用文獻索引資料

庫 SSCI 與台灣社會科學引文索引資料庫 TSSCI) 的模式，提供了一個很好的例子來省思「評鑑」與知識生產的關係。

SCI (Science Citation Index) 是一個龐大的索引系統，其內容是把特定科學期刊裡頭的論文，以及那些論文引用的文獻，都輸入電腦，形成一個具有下列幾種功能的資料庫。一、它可以幫助我們搜尋涉及特定或相關主題的眾多文獻，也可以幫助我們觀察某個主題在時間過程中的知識發展；二、可以幫助我們知道既有的研究是否被批評、延伸、改進或者拒絕。三、可以探討學科之間的（不）交流結構，以及新領域興起時整合的範圍。

SCI 做為一個資料庫的這3個功能，對於研究者非常方便。當然，從「管理」的角度來看，國家也可以很有效且方便地介入所有的學術領域。好比說，國家可以清楚地透過「相互引用的分析」，來「看見」哪一個領域的文獻密度高，表示這領域是本國知識上的「強項」，因而決定投入大量經費鼓勵某個「弱勢領域」的發展，扶植其他領域，反之亦然。

也正因為其方便「管理」，這類資料庫一開始就成為國家（或各種基金會）經費補助政策的參考。所造成的結果，是學術研究會往「重量不重質」的方向前進，特別是有投稿技巧的研究者往往能夠把一本書拆成五、六篇學術期刊論文來發表，以增加數量，或者自我引用，形成高次數的引文。學術往「數量」方向前進後，品質便成為次要考慮。

不過，這個現象的嚴重性，在SCI 發源的所在地美國，卻依然受到學術圈自身對於品質強調的自我制約，倒是在許多資本主義發展的後進國家，如台灣，這樣的制度不見得能夠促進學術的進步。

怎麼說呢？就如上述所言，SCI 等資料庫具有雙重的作用，一是方便研究者搜尋資料，二是方便管理。當其在台灣被推展時，第2個作用被過度地強調了，這一點或許可以在 TSSCI 的出現中看得較清楚。具有資料庫性質的 SCI 或 SSCI，為了盡可能地具有索引分析上的有效性，以及進行研究時追蹤參考文獻的廣度，通常期刊的收錄不是以「緊縮」為原則。而在台灣自

己形成的 TSSCI，並不以擴大為原則，因而在效果上變成了「期刊的評鑑」。

值得討論的是，把學者的成就直接以收錄在這些資料庫中的論文篇數來表示，並且以此做為評鑑院校、系所的重要標準，還與動輒上億的國家經費補助連結在一起，其影響力不可不謂巨大。到此，資料庫為研究者提供方便的性質不免退位了。於是，我們看到如下的學術景況，許多學校開始獎勵教師往 SCI、SSCI、TSSCI 等資料庫所屬的期刊投稿，一篇文章可能會有5千到上萬元的獎勵，每個學期進行各系所的「成就」排行，當然，各系所也針對教師的「成就」進行排行。

最為嚴重的是，學術工作者也把自己排名，經常面對著寫作目標的反覆疑問之中。學校之間出現了「教師交易」的現象，而可能使得國立大學與私立大學的矛盾日深。於此同時，各個領域很可能會有「評鑑者」與「被評鑑者」的層級出現，長遠來看，這些現象是不利於學術發展的。

以上簡單說明科學知識生產的一些問題，檢討了這個領域所宣稱的「普遍主義」與實踐上「特殊主義」的矛盾，也討論了評鑑制度對於知識生產的巨大影響。在台灣，這類的研究是比較少的，相對來說，也使得我們的學術工作制度比較缺乏自我批評與成長的可能，但是在地的知識生產不能老是靠引進的國外制度，而是應當從本地的「生產狀況」了解起，才是長久之道。 □

### 陳政亮

世新大學社會發展研究所

### 延伸閱讀

陳光興、錢永祥（民94年），新自由主義全球化下的學術生產，載：全球化與知識生產：反思台灣學術評鑑，台灣社會研究季刊社，台北。

黃厚銘（民94年），SSCI、TSSCI與台灣社會科學學術評鑑，載：全球化與知識生產：反思台灣學術評鑑，台灣社會研究季刊社，台北。

### 更正啓事

本刊上期〈運動與血糖〉一文，第24頁及第25頁所載血糖值有誤，正確測量單位應為「毫克／100毫升」，特此更正，請讀者見諒。

# 我們到底需要哪一種科技知識

■陳恒安

## 民衆為何不讀科普文章

這兩年在歷史系服務，由於專業領域是與自然科學相關的科學史，而有機會在各種場合和不同領域及職業的朋友談論與科技相關的議題。由一次次對話累積下來的印象發現，其實許多人對科技相關知識都還滿有興趣多了解一些的，即使是那些已經進入職場，一般認為不會對科技感到興趣的非自然組出身的成年朋友們。只不過每當我們談到該怎麼接近科技知識時，大家都有不同的看法或不順利的經驗。

有時我會問大家，你們知不知道或看不看《科學發展》、《科學月刊》、《科學人》或《牛頓》這些科普雜誌？或者你們看不看科普書籍？得到的都是類似的答案。大部分的人都只是偶爾翻閱，而且通常都選擇圖片較多的《牛頓》。至於科普書籍的閱讀多少會受書商行銷的影響，情況較複雜，所以不在這裡多談。繼續追問為什麼不看文字，回應也差不多：看不懂或引不起興趣。

從這些經驗中，我不斷問自己，這到底出現了什麼問題？在推廣科普運動中，熱心的科技專家向來要求自己以清晰的語言傳達科技知識，例如本刊邀稿須知中的第一條便表明了這個立場：

撰稿前，請先確定要提供何種新的或重要的科技資訊，對不一定有科學背景的高中程度民眾有所啓示或增進其見聞，與讀者有何切身關係，以及如何表達才會「生動」、「活潑」，使讀者「看得懂」、「喜歡看」。

如果是這樣，那麼這些對科技知識感興趣的讀者，為什麼還是對科普文章感到如此不親切？當

然，我們可以說台灣成熟的科普寫作高手不多。但是，即使如此，我們也幾乎感受不到相關單位或科技專家對科普作家的重視，更遑論培養、鼓勵與支持了。其實不要說一般民眾，我們或許可以先調查一下有多少科學家或技術人員，會固定瀏覽上述的科普刊物，我希望答案是正面的。但是如果無法顯現出科技專家對相關科技知識的關注，那我們怎麼說服民眾應該多吸收科技新知呢？

許多民眾可能會說，我只要會開車及操作電腦、手機就好。這麼說並不意味著，沒人對日常生活或自然界現象背後的理論或機制感到興趣。只是，我們是否想過，民眾會認為科普文章缺乏親切感，或許並不是科普文章作者的文字功力差，而是弄錯了科技溝通的重點。也就是說，民眾想要認識的科學，或許根本不是科技專家想要民眾認識的科學。如果的確如此，那麼我們究竟要提供什麼樣的科技知識呢？

## 民眾需要哪一類的科技知識

如果科普雜誌設定的對象是理工科的青年學子，特別是潛在的科技研究者，那麼做為專業知識的補充，上述的撰寫重點與方式或許還不會有太大的爭議。不過，如果現今科普運動或科技溝通的目的，是提供科技公民對現在科技或科技社會的理解，那麼傳統的科普方式應該還有其他的可能性。

其實，上述撰稿原則也已經指出了一個方向：與讀者切身相關。但是切身相關究竟指的是什麼？有些人認為應該盡量把自然科學知識轉化成生活知識，以使生活便利。但是我的經驗是，這種切

身相關只能是科普的一部分，因為在溝通中適時使用雖然能引起讀者或聽眾的興趣，不過，如果一多，就會像電視中經常介紹的生活小妙方一樣，大家聽一聽就過去了。

因此，我要在這裡提出其他種類的切身相關，或許這些面向能夠增進科技溝通的效益。首先，科普或科技溝通不應該只重視科學知識內部的分析與闡釋，例如想盡辦法說明相對論是怎麼回事，量子力學是什麼，演化的機制如何運作等等，而應勾勒出科技知識在社會中所扮演的角色。譬如，談雷射技術時或許不只是解釋雷射的物理性質，而可嘗試把雷射技術深入科技社會中的位置指出來。也就是說，要讓民眾知道雷射可以用在眼睛手術、雷射唱片、基因定序或軍事用途上。

當科技溝通可以提供科技整體的意象時，才可能達到所謂「公民科技素養」的要求。也就是說，當我們期待現代科技公民能對某些科技政策採取判斷時，不應該只希望民眾了解知識技術細節，而是要掌握這項技術與經濟、環境、社會、產業、能源、日常生活等的關係。畢竟，民眾，包括身處其他陌生領域的專家，在判斷時所依憑的也只能是常識與生活中的邏輯。這種切身相關，可能更形重要！

另外，針對民眾認為科普文章缺乏親切感，我還有一點想法。也就是我們應該嘗試把科學、美學與人文結合在一起，因為這三者的基礎其實都來自人類的感官經驗與創造力。簡單來說，在解釋宇宙大霹靂、原子或化學結構時，除了要釐清理論細節之外，是否還能在解釋時帶入美學，也就是感官經驗、創造的成分，使人們接受這些訊息時能夠以人為主體，感覺到這些科學是可以經驗的。

例如，愛因斯坦便曾說過，公式對他而言並不僅僅是公式，而是一扇窗，透過這扇窗能掌握住窗後那個可以掌握到的部分，同時也面對、展望不可知的部分。我們也可以說，創造了一個公式，同時也提供了一種領略宇宙奧秘的角度。就像蘇州庭園一般，透過每扇窗，都是一幅獨一無二的畫！著名

的生物學家與科普作家道金斯，也在《拆散彩虹：科學、妄想和對奇觀的嗜好》（*Unweaving the Rainbow: Science, Delusion and the Appetite for Wonder*）一書中說過類似的話。

至於科學要如何在民眾心中贏得一塊方寸之地？或許以下的例子可做為參考。例如談光線顏色，可以同時介紹牛頓、哥德與印象派及野獸派的畫作。談生態環境、可以從演化學、生態學、環境汙染，也可以從約翰·但恩的《沒有人是一座孤島》的詩與梭羅的《湖濱散記》談起。

總之，不應該只要求科學家走出象牙塔，而應該想辦法指出一些路徑，讓每個想要進入科學的人都可以按照自己喜歡的道路前進探索。當然，進入科學象牙塔的意義，並不是指參觀實驗室之類的活動，因為進入這種內部的活動，充其量只是滿足了好奇偷窺的心態，並無法建立或培養民眾對科技的親切感。

## 塑造與切身相關的科技形象

為了達到更有效的科技溝通，我認為不能再囿於強調用簡單的話來解釋科技知識這種方式了。我們要傳達或塑造的，反而應該是一種與「切身相關」的科技形象。畢竟科技知識與產品不再只是新奇好玩，而已經成為現在社會的基本條件了。

不過，這個形象不應該是過去那種類似具有宗教性最終裁判地位的科學。但是，我們也不是要形塑一個反科學的激進形象，而是一個與現在科技社會相關的，並與人類感官創造經驗相關的形象。唯有如此，民眾才可能親近或至少不排斥科學，而這才是進一步溝通的基礎。否則，任何的努力只會落得事倍功半！ □

陳恒安

成功大學歷史系

# 從使用的觀點看科技與戰爭

■李尚仁

第二次世界大戰勝利紀念日又到了。論者常把盟軍勝利歸功於美國卓越的科學創新與技術研發能力，投在日本的兩顆原子彈更是科學對軍事決勝產生關鍵影響的戲劇性範例。

一般認為 20 世紀戰爭的勝負取決於雙方科技能力的高下。第一次世界大戰就廣被歷史學者形容為第一場機械化、工業化的現代戰爭。然而，科技創新真的是決定現代戰爭勝負的最主要因素嗎？對軍事科技史研究深刻的英國學者艾傑頓（David Edgerton），在新作《舊事物的震撼：1900 年以來的科技與全球歷史》（*The Shock of the Old: Technology and Global History since 1900*）一書，對這一點提出有別於一般的分析與看法。

艾傑頓指出，美國政府的「戰略轟炸調查」（US Strategic Bombing Survey），針對二次大戰原子彈與一般傳統轟炸的效果進行比較，結論指出廣島原子彈造成的損害，相當於用 220 架 B29 轟炸機投下 1,200 噸的燒夷彈、400 噸的高爆彈和 500 噸的人員殺傷彈。投在長崎的原子彈則相當於用 120 架 B29 投下 1,200 噸炸彈。換言之，這兩顆原子彈的殺傷破壞效果其實和一次大規模傳統轟炸差不多。

爆炸威力極大的原子彈，實際破壞效果卻只有 500 到 2,500 噸 TNT。這是因為原子彈的爆炸力量並沒有對準特定的目標，而是全面四射，以致破壞效果大為減低。原子彈是非常昂貴的武器，美國原子彈計畫耗費 20 億美金（相當於今日幣值兩百多億美金），這筆錢可以生產將近 2,600 架 B29 轟炸機，或是當時美軍所有坦克數量的三分之一。若把這些經費與資源用在生產傳統武器，不是更有助戰爭勝利？

艾傑頓認為所謂原子彈縮短了戰爭，讓美軍少犧牲 100 萬條人命的說法，根本是個迷思。因為它

是基於下列站不住腳的假設：若沒投下原子彈，日本人會戰到最後一兵一卒；相較於原子彈，封鎖和傳統轟炸是沒效的。事實上，日本在美軍投下原子彈的前夕就已經準備投降了，主因是蘇聯參戰及盟國開出的投降條件可以接受。投下原子彈的差別只是盟國收回了這些條件，改為要求日本無條件投降。艾傑頓宣稱我們也可論證說原子彈延長了戰爭，並且造成更多的人命犧牲。

艾傑頓舉的另一個新科技有害戰爭勝利的例子，是納粹德國在 1942 年研發、1944 年用於實戰的 V2 飛彈。這種射程 200 英里的飛彈能攜帶 1 噸彈頭，德國共生產 6,000 枚，總計研發與生產費用約達 5 億美金（當時幣值）。

歷史學家紐菲德（Michael Neufeld）指出，V2 是史上很獨特的武器：「為了生產它而死的人，比它殺死的人還多。」估計有 1 萬名奴工死於生產過程，有 5,000 人死於 V2 轟炸。一枚 V2 飛彈殺死敵方不到一人，6,000 枚 V2 造成的殺傷破壞還比不上英美空軍對軸心國城市的一次轟炸。可是研發生產這些飛彈的經費，卻足夠德國生產 24,000 架戰鬥機。這個創新軍事科技對於加速納粹德國的潰敗可說功不可沒。

艾傑頓告訴我們，要等到相當一段時日之後，飛彈和核子彈才成為真正超越傳統轟炸的毀滅性武器。這是因為日後研發出來的氫彈要比原子彈的毀滅力高出許多，飛彈裝上這樣的彈頭，也才有遠超傳統彈頭的殺傷力。這時離飛彈和核子彈的發明已經有相當長的一段時間了。核子武器最大的用處，卻在於它們的「無法使用」。冷戰期間美蘇兩大陣營的核武都足以毀滅人類文明好幾次，一旦動用就造成兩敗俱傷的場面，也不會有勝利者。核武



在韓戰與越戰中，美軍所擁有的軍事科技水平和殺傷力都遠高於對手，卻只能和北韓與中共聯軍打成和局，還在越南被農民游擊隊打敗。

真正被用到的是備而不用的嚇阻效果。

「科技能力決定戰爭勝敗」的說法，艾傑頓也無法苟同。他指出二次大戰德國的科技水平還遜於英法聯手，但靠著大膽奇襲和速度卻取得了勝利。戰艦和轟炸機是當時英國軍事高科技的結晶，但它們卻對受困的法軍愛莫能助。若是英國投入更多傳統地面部隊，情況或許還會改觀。

同樣地，日軍在進攻馬來西亞時面對數量和裝備都占優勢的英軍，就靠著奇襲登陸，接著向當地人徵調6,000輛腳踏車這種難以稱得上「高科技」的運輸裝備，加上少數的卡車，利用當地建設良好的道路發動一場「腳踏車閃電戰」，成功打敗英軍而占領了馬來西亞。

艾傑頓指出，舊的武器在發展出更有效的使用方式之後，反而可以達到很高的殺傷效果。例如第一次世界大戰最引人注目的新武器是毒氣和機關槍，後者尤其被認為在壕溝戰中發揮極大殺傷效果。統計卻顯示在歐陸戰場陣亡的1,000萬名士兵當中，500萬名是死於大砲轟擊，300萬名死於小型武器。

火炮這個傳統武器在「第一場現代化戰爭」中會有如此大的效果，主因不在於新的科技創新，而是對火炮做更好的使用。包括更有系統的測試使得長程火炮更加精準；提供更充裕的彈藥、更有效地集中協調指揮、運用地圖對特定目標做更大規模的砲擊；更有效地取得和利用偵察、空中觀測、空照照片等各種情報。換言之，這樣的效果來自許多技術的綜合使用、部署火炮的新方式、以及新型態的軍事組織。

二次大戰中火炮仍是最具殺傷力的武器，「蘇聯損失的1,000萬部隊當中，有500萬人死於炮火，200萬人死於小型武器，300萬人死於德軍戰俘營中的飢餓和疾病。」到1950年代中為止，至少有1,800萬名士兵死於大砲，大砲這個「老」武器是「20世紀」最主要的士兵殺手。

艾傑頓也注意到殺死敵人的能力不見得能決定勝負。在韓戰與越戰中，美軍所擁有的軍事科技水平和殺傷力都遠高於對手，卻只能和北韓與中共聯軍打成和局，還在越南被農民游擊隊打敗。「腳踏車戰勝了B52轟炸機！」不過對手也付出重大的代價，估計在韓戰中北韓和中共部隊死亡28萬人以上，是美軍的3倍。兩韓平民死亡總數高達200萬人。越戰中美軍死亡不到6萬人，南越軍隊死亡人數則達27萬人，北越正規部隊和游擊隊死亡人數更高達110萬人。

造成雙方人員損失差異的重要原因在於火力差別，美軍在韓戰（1950—1953）時用掉的彈藥，是二次大戰總用量的43%，是中共和北韓軍隊使用彈藥的10~20倍。美軍在越戰中所使用的彈藥，則高達二次大戰的兩倍。損失比例如此懸殊、軍事科技水平差異如此巨大，美軍在韓戰卻還是無法取得勝利，在越南的失敗更對全球政治局勢和戰略思考產生重大衝擊，使得一些落後國家敢於挑戰美國的霸權，也使得戰略思想重新評估技術官僚量化與過度強調科技的戰爭思維是否適切。目前這個教訓又在伊拉克重演了。

以科技與戰爭的關係為例，艾傑頓告訴我們把焦點放在創新（innovation）、以新科技發明日期做為歷史編年基礎的傳統科技史，會誤導我們對於科技與戰爭，乃至科技在全球歷史上所扮演角色的理解。科技的重要性在於使用，而有效、有影響力的使用往往距離該科技的發明已有相當長的一段時間。許多看來傳統的「舊科技」，往往發揮關鍵性的作用，卻不被人所注意。 □

李尚仁

台灣大學醫學院社會醫學科

# 賞味期限的標準學

■郭文華

夏末，在各色折扣看板下，燠人的暑熱似乎驅不散東區購物街的洶湧買潮，在每個精緻的櫥窗後，購物的熱情竟不亞於屋外的驕陽。在「限期特惠」的區塊裡，消費者與成山成架的各式精品激情相遇。精打細算、身經百戰的購物高手當然不會錯過這個機會，而一波波人潮也吸引過路行人，在殷勤招呼下加入這場嘉年華會。這是年年都有，季季上演，與價格比拚的購物競賽。

回到家裡，網路上「在家創業」的耳語信件，撼動我們對生活的看法。它們往往這麼開場：「您花多少時間預知未來？機會已來臨，錯過了，很難再有下一次機會了。」接下來不外如何跳脫一成不變的生活，用更輕鬆的方法、用更少的時間賺更多的錢，以及一連串的成功見證，諸如加入系統後工作更有彈性，收入更多，不但省下時間，甚至在40歲時便可以退隱。在說明時，這些信總一再這樣強調：「維持現狀就是落伍。成功者下決定都是瞬間且正確的。您，想當成功者嗎？」這似乎是追討青春歲月，停住歡愉時光的召喚。

究竟以上兩件事有什麼共同點，讓我們把它們放在一起？關鍵是時間，或者容我精確地說，是「賞味期限」的邏輯。賞味期限是維持食物品質的最好時間，它可以是一段時間，比方說蔬果的當令時節，也可以是時間點，保證食用品質的最終時刻，這是一場買方與賣方共舞的探戈。以周年慶來說，特惠是商家掌握商品銷售韻律的方式，它的最高指導原則是在賞味期限前把貨銷出去。對消費者來說，由於折扣讓這些商品不再可望不可及，因此造就改變生活格局的期待與想像。

這種韻律在新興就業廣告中更明顯。在這些廣告中，做為「買方」的直銷公司不斷提醒收信者青春不



林振興繪

再，希望他們儘早轉換跑道。另一方面「賣方」的應徵者淹沒在賞味期限的警告裡，似乎他們一旦與這個工作失之交臂，便錯過改變人生的機會。這是本文觀察的起點：在商業社會的邏輯裡，賞味期限不僅意味對商品的高規格要求，它也代表一組與時間相關的社會關係與節奏。

在本專欄先前的〈掌握時間，還是讓時間掌握？〉與〈遲到不遲到？〉兩篇文章中，筆者已經提過時間在社會上的兩種表現：時段與時刻。現代社會不斷精細化、標準化的結果，讓時段變成可以衡量與運算的單位，而時刻也透過世界的頻繁交通與互動開始同步運作。此外，它們也都提及「時間就是金錢」與標準化的關係。不過，到底時間與金錢是怎樣架構出現代社會，而這樣的社會是怎樣運作，造成所謂「賞味期限」的邏輯，是這篇文章想要討論的。

我們先審視「時間就是金錢」的出處，看看它給我們什麼教訓。對此，文化史學者栗山茂久有精彩的

分析。他認為雖然這句話常常引用，成為「愛惜光陰」的同義語，但很少人指出它的時代意義。

根據栗山的說法，把時間與金錢連在一起的想法並不新穎。古希臘的安提豐與亞里斯多德弟子希厄福拉思塔斯就不斷提醒世人時間價昂，《國語》、《淮南子》、

《史記》等古籍裡也不乏光陰寶貴的說法。雖然如此，如果仔細分析這兩者的關係，我們會發現在這些例子裡金錢只是俗世的比喻，用來說明時間對人的重要。事實上時間不但可貴，而且根本無法用金錢衡量。

但是，當這句話被富蘭克林收在他的《老前輩給年輕商人的忠告》中，之後被韋伯大幅引用，並稱它是資本主義精神的純粹展現時，「時間就是金錢」早已有與以往不同的意涵。那是工業革命的時代，也是通貨激增的時代，金錢不再僅是抽象概念，它在生活中有愈來愈重要的地位。在這個脈絡下，大家習以為常的時間反而成為方便而具體的概念，可以用來幫助一般人了解以往捉摸不清的資本體系。

從這句話的上下文可以清楚看出這個動機。按照栗山引述，這段話是放在說明金錢本質的段落，用來解釋它如何與生活準則與社會關係連在一起。比方說，富蘭克林指出時間是用來工作，也就是用來生財的。因此，逸樂的結果不僅是無謂的金錢花費，同時也要把原先應該用來工作但荒廢掉的時間所能賺得的金錢算進去。

而在下一段中他用「信用」(credit)來說明金錢，指出如果朋友借錢但到期還沒有催討，這是借錢人的信用，讓他可以利用這個時間落差好好運用這筆錢。因此，用這種方式賺到的錢可以看作與信用相當。

從以上的描述中可以看到時間固然是金錢，信用也是金錢。人的生活與社會關係要用一種邏輯去整合，那就是金錢。

栗山進一步指出這個邏輯的動力，也是金錢的第三種特性——「錢生錢」。一定數額的錢在經過一段時間後，「理所當然」要孳生金錢，也就是所謂的「利息」。在語源學裡面利息(interest)與生殖有關，例如中文裡本金與利息也叫「母錢」與「子錢」或「利子」，而希臘語的tokos同時有利息與子孫的意思。但是，栗山指出這些不僅只是用親屬關係比喻金錢，事實上，這些字眼隱含做為概念金錢的生命力。



「時間就是金錢」早已有與以往不同的意涵。在這個時代金錢不再僅是抽象概念，它在生活中有愈來愈重要的地位。

比方說，利息的「息」或有「一息尚存」的意義，而英語的「interesting」在17世紀中葉開始廣泛使用，意味人們對某件事情的渴求與好奇，都顯示其對金錢生命力的曖昧聯繫。而這才是「時間就是金錢」的時代意義，金錢似乎成為自我繁衍、生生不息的文化系統。時間也好，信用也好，不過是它在生活上的顯現而已。

唯有知道這個文化邏輯，才能知道時間在標準化後對社會的影響。我們既不是《顏氏家訓》裡的顏之推，只把愛惜光陰當作道德勸勉。而我們也不是富蘭克林，假設時間不言自明，信誓旦旦把它與金錢等量齊觀。事實上，當時的人既不了解金錢體系的繁複運作，也不那樣分秒必爭。時間與金錢真正開始相互影響，還是要等到標準時的建立與時刻裝置的發明，也就是先前本專欄裡所提到的現代社會成形後。在時間與金錢系統都開始精細化與體系化後，這兩個系統也開始悄悄地進行交換，建構無與倫比的精細體系。

這裡不擬詳細介紹這個體系。但簡單說，在這個系統裡，時間不但可以用金錢衡量，甚至可以與金錢交換。這個想法看似抽象，但不難理解。比方說請人打掃，便是用金錢購買自己的時間，受僱者則是用他們的時間換取金錢。但除了這種簡單的交換外，時間與金錢還有許多交流的形式。

例如逛街時一些人強調「貨比三家不吃虧」，但事實上他們用時間去交換可能的價格差異。頭等艙乘客比其他人更早上下飛機，或是藝術團體的後援會會員可以比一般人更早購票，也可看成是用金錢去換取更好的時間點與更多選擇。

當然，醫學裡的「黃金時間」認為應該不惜資本來挽救生命，或是做為笑談的「減少奮鬥20年」說法，認為快速的資本取得可以節省寶貴人生，也可以看成是把時間與金錢結合在一起的例子。在先前的〈掌握時間，還是讓時間掌握？〉文章中已經舉了生活中的一些例子，而類似例子還可以一直列舉下去。

或許有人會問：「那又如何？」的確，一些人並不在乎這些生活上的小小算計，金錢與時間的複雜方程式並非他們的人生重點。但是，科技與社會的研究者不該僅止於重複時間就是金錢的現象。栗山的研究

事實上指出，金錢系統的特色就是不停歇的「生命力」，讓人無法置身事外。因此，最後我想指出這個體系的動態性格，而賞味期限顯示的便是這個動態的時間面向。

讓我們再回到「時間就是金錢」。雖然富蘭克林用例子說明兩者可以互換，但他並未指出「兌換率」要怎樣決定。當然很多因素決定這些比率，而且要「有行有市」交換才能成立。不過如果我們反向思考，有時「打壞行情」的不合理價格也有其必要，因為它可以活絡市場，推動買氣。限時優惠與新興創業是這樣邏輯下的產物。

在商言商，折扣固然是規避商品貶值，加速交易的手段，「限時搶購」卻給予買者跨越階級差異的文化期望。同樣的，彈性上班只是給工作者方便，但「在家創業」卻主打時間的精準運用，透過收入比較與立即創業的誘因，給予參與者「時間生出時間」的想像。可想而知，如果有這種好康的工作，也必定是限時商品，需要「有心人」的加入，無誠勿試。

這是現代社會人們忙碌的目的，也是賞味期限的標準學。折扣或在家創業都不是常態；特惠的「折扣價」需要尋常的「不二價」來彌補，在家創業所勻出的時間要從其他「活在現狀」的人那裡去擠壓。雖然如此，它們卻有存在的價值，讓有心人可以把改變人生的渴望轉化成具體的生活目標。而在這個意義下，「賞味期限」多少對這劃出底線，催著他們儘早行動，這或許才是我們看到的社會。

一些人忙碌而興奮，因為他們相信成功屬於「自己設計藍圖，打造夢想的人」的手上。而對一般人來說，時間與金錢的變身交錯早已讓人眼花撩亂，從街頭到網路，它們無所不在。

而誰能拒絕夢想，抵抗欲望的試煉？羅馬哲人普魯塔克說得好：「把自己與這些忙人牽在一起沒啥好處；克制好奇，訓練它服從理性，方便你受惠無窮。」各位21世紀的現代人，請闖起文章，閉上眼睛，放空自己，體會到了嗎？ □

郭文華

陽明大學通識教育中心

# 專業知識、利益與維他命產業

■張淑卿

維他命丸充斥在我們的日常生活裡。當我帶著感冒的孩子至小兒科看診時，醫師帶著一貫的溫柔態度對著我說：「媽媽，你最近看起來滿疲倦的樣子，要記得吃B群，我自己也吃，可以改善疲勞，精神比較好，我們還年輕不需要吃高單位綜合維他命，B群就可以了。」

換到另一場景，因鼻竇炎發作，經耳鼻喉科醫師治療，來到隔壁的藥局領藥，藥師說：「小姐，記得多喝點水，補充B群，如果要澈底改善的話，建議你吃點蜂膠之類的，可以改善體質，提高免疫力。」

這樣的對白讀者應該不陌生，維他命的確是許多人的家常便飯。連鎖藥妝店、藥局或診所櫥窗裡排列著琳琅滿目的維他命，這些小丸子背後，不僅關係著人們的健康，還代表著各種權力與財富。20世紀初，密集的生化研究陸續分析出各種不同的維他命。維他命的發現是科學界的一大成就，它代表著若缺乏飲食裡某些必要成分，將導致身體不適，帶來病痛。科學家以化學合成的方式，大量且廉價地生產這些營養素。藥廠則不斷地利用廣告，強調唯有利用維他命藥丸才能獲得全面的健康。

然而，維他命的科學事實相當複雜，有些醫師、藥師、科學家深信維他命的作用，有些專家則不以為然，認為均衡的飲食就可獲得充足的維他命。

維他命的爭議早已超出科學辯論的範疇，維他命藥廠、科學家、商業利益的考量影響維他命的研究，藥師、醫師則透過維他命來塑造自己的專業身分與聲望。政府欲利用政策規範維他命產業之時，政治人物則利用機會炒熱話題，維他命販售場域也不斷被討論。消費者則基於不同維他命知識的來源，對它有不同的見解。

自20世紀初期以來，美國主流期刊就強調維他命

在營養中扮演舉足輕重的角色。1921年，科學界已發現3種維他命，分別是維他命A、B及C。至1940年代，被發現的維他命至少有20種以上。

在1920、30年代，美國一些綜合性與女性雜誌，以不少篇幅介紹與維他命有關的知識，這些作者先解釋維他命缺乏可能引起的病症，而解決之道是均衡飲食。隨著時間的演進，科學家分離與合成出越來越多的維他命之後，專家們對於如何攝取維他命的建議也愈趨複雜，如建議在食品加工過程中加入維他命，因此出現類似維他命水，或在麵包、穀類食品、玉米片、人造奶油等產品中添加維他命的情形。

廣告商也加入這個快速成長的市場。阿華田的廣告宣稱：「除了基本的養分外，還有讓你長高長大的維他命。」身體乳霜的廣告也指稱自己的產品富含維他命霜，可以讓維生素D穿透毛細孔，直接滋養肌膚。

1920、30年代最熱門的維他命製劑是魚肝油。以中產階級婦女為主要讀者群的雜誌，出現了「科學育兒」的廣告，在20、30年代，當一個「科學母親」是主流的女性意識形態。「科學母親」應該拋棄傳統婦女的技术與知識，在科學與醫療專家



在麵包、穀類食品、玉米片、人造奶油等產品中添加維他命的情形愈來愈普遍。

莊豐林

的協助下操持家務，於是給家人與孩子補充維他命，成為盡責母親的表現，結果自1926年至1937年魚肝油的銷售量成長3倍。

這時藥廠也伺機製造維他命丸，宣稱服用之後可改善飲食不均衡的問題。維他命很快成為藥廠及藥商獲利的主要來源，如亞培製藥從1930年生產維他命，在6年內公司營收增加1倍。輝瑞藥廠從1930年代末期投入這個市場，至1941年維他命已占全公司營業額的11%。

自1930年代之後，維他命的產品越來越多樣化。原因是除了在1920、30年代，科學家不斷分離與合成各種維他命之外，多家研發公司的競爭，使得維他命產品日益普及且價格日趨便宜。而第二次世界大戰，也是讓維他命受到美國中產階級家庭歡迎的主因。

美國於1941年加入戰局，食品供給的品質日益下降，然因戰爭的壓力反而使得勞動力必須發揮得更有效率。當時有一份研究報告指出，服用魚肝油的工人較少感冒，工作缺勤的比率明顯降低，工作的表現比較好。因此，經常服用維他命丸的工人會主動購買或勸導親朋好友常食維他命丸。而戰爭時期的食物配給制度，讓維他命製造商不斷提醒消費者，配給的食物營養不夠均衡，從實驗室製成的維他命丸是科學上的勝利，一旦服用這些維他命丸，便能提供一般成人所需的6種維他命，維持均衡的營養。

維他命產業的茁壯引起美國醫學會與部分醫生的注意。1922年開始，美國醫學會在各種期刊與評論中，批評與抵制服用維他命產品。醫學會宣稱不均衡的飲食會引起各種缺乏維他命的疾病，治本的方法是儘量讓飲食均衡，而非求助於維他命的補充。這些醫生以維他命專家、大眾健康的守護者自居，他們提醒消費者，維他命不是存在於藥房而是在果園與菜園，而且使用維他命需要醫師開立處方，不像一般性食品可隨意服用。

維他命成為醫師與藥師競逐專業權力的所在。維他命是屬於雜貨店銷售的食品，還是藥局行銷的藥品？藥事人員說服消費者與法庭相信維他命是藥物，藥局是唯一販售之地。維他命的作用是延年益壽，還是預防疾病呢？醫師認為該問題只有他們才能回答。

由於維他命的使用者與購買者以中產階級、健康者為主，雜貨店或商店了解維他命帶來的豐厚利益，於是宣稱維他命是食品。但是藥事人員宣稱缺乏維他命會導致病症，當維他命被用來預防和治療疾病時，應該被視為藥品由藥師販售，如此才能建議民眾如何正確使用。藥事人員一再強調的是自己的專業性，以贏得民眾的信賴。

從1920年代以來，科學研究者、醫師、藥事人員、藥廠、消費者，甚至美國政府官員與相關單位，如食品暨藥物管理局（FDA），對於維他命的討論都是圍繞在「科學權威」與「保護消費者」這兩個主題上。

支持維他命的認為，美國的食物不夠均衡，維他命丸是解決不均衡營養的方法，為保護消費者應讓民眾容易購買維他命丸。反對者認為，應該更均衡地攝取各類食物，以取得必需的維他命，開放維他命市場，是欺騙消費者的做法。因為維他命而獲利的藥商、廣告商不斷地利用各項「科學性調查」宣稱其功效，更助長維他命的銷售量。

儘管美國醫學會、部分醫生與媒體都不同意民眾服用維他命的方法，但不可否認的，維他命產業仍繼續茁壯。從20世紀後葉的美國大眾媒體、雜誌及各類廣告來看，還是建議飲食不足或沒有活力時要服用維他命補充品。維他命製劑也越來越多樣化，強調分子更小、更易吸收。至20世紀末，醫藥界對於服用維他命的看法也愈趨多元。現今許多醫師現身說法服用維他命的效果，美國消費者組織的調查也顯示，約有半數美國人以服用維他命來維持健康、預防感冒。

不論你自己是否有吃維他命的習慣，這顆小藥丸的背後，不只是維他命這項科學知識的呈現。科學研究者利用它成就自己的研究，藥事人員與醫生藉它提高自己的專業地位，廣告業者利用它誘使消費者購買產品，藥廠因此建立豐厚的產業，消費者也藉由是否服用維他命來顯示對自身健康的掌握。在這些情況下，維他命的故事還會繼續下去，我們早餐後服下維他命丸之時，就是科學研究影響我們生活的寫照吧。□

張淑卿

長庚大學醫學系

# 生命終結的自主權 菁英共識 vs. 民意決定

■胡湘玲

德國有句諺語：「人生沒有『一定』，除了『一定』得死。」

的確，沒有人能夠不面對自己的死亡。可是，「生命的終結」卻不只是必須承擔與無可改變的命運。隨著現代醫學的發展，「生命終結」的情境有了多元的可能。從放棄治療到積極安樂死，這些決定何時，以及如何結束生命的議題，在在引起生命倫理的疑慮與討論。重病患者在生命終結的決定上，究竟應該擁有多大的自主權？除了患者之外，應該還有誰，以及該擁有多大的決定權？

如果治療也不能避免病患死亡時，應該要求放棄治療嗎？如果病患陷入植物人或癡呆症的狀態，應該停止治療嗎？病患家屬或醫生應該參與決定嗎？可以要求醫生援助來終結病人的生命嗎？病患是否應該授權醫生，在治療無效的情形下，得以為其終結生命？

在醫療規範的立法程序上，這些問題的決定與釐清並不是不可能或不能做，因為就算放棄規範也是一種規範的方式。不過，什麼才是正確的答案與解決方式，卻有太多不同的聲音與面向。而到最後，必須透過議會的多數決來決定答案。然而，無論是否曾經引起公共領域的關注或討論，這些令人陷入長考的倫理問題，背後都藏有帶著文化與社會特色的「答案意向」。而這些「意向」是否應該影響醫療規範？或者，是否能夠提供社會相關倫理討論的標準答案？

在生命倫理的範疇，宗教學、倫理學、法學與哲學常常參與醫學無法定論的倫理討論。相對地，既不能代表民意，也無能為價值問題提供解答

的社會科學，則較少（受邀）參與生命倫理的議題。不過，社會科學觀察與描述社會實像，也同時呈現社會中的價值實像。社會的價值實像，應該在立法規範或者是政治論述中扮演什麼角色？醫療行為的倫理規範，是不是可以藉由民眾意向找到立法的依歸？從德國禁止積極安樂死所引發「民意」vs.「菁英共識」的討論，可以提供生命倫理的社會學觀察。

社會學對生命倫理議題的觀察與描述，常常以現代社會中的個人生活「自主」與「宗教價值流失」做為主要出發點。這同時也標示現代法治國家，以群體規範來保障個人自由的社會實像。不過，這個社會實像在德國並不是藉由1949年通過的基本法所完成的，而是一個經由公民社會的興起與文化制度的建立，賦予人類生命存在意義與目標的歷史結果。

在上一個世紀初，社會學家涂爾幹（Emile Durkheim）就對社會秩序的建立提出集體與個人的相互關係-社會的集體意識是透過個人的行為與信仰所體現的。在現代社會中，我們可以與必須決定自己想過什麼樣的生活，就是一種社會集體意識在個人生活中的體現-自主。不過，在逃脫宗教與傳統枷鎖的現代社會，人類藉由「自主」獲取更大自由的同時，其實也在自己（也只有自己才能夠）定義生命意義的「自主」中備受壓力。

在生命終結的決定情境中，也就是積極安樂死與放棄治療等生命倫理考量時，如果能夠靠著重新活化宗教的力量，擺脫個人決定的不確定，的確也是一個甩脫壓力的做法。但是不能忽視的是，在宗

教之外仍然存有個人的解決方式。現在已經不可能藉由宗教來獲得整體社會的共識，而找到一個在生命終結時，符合倫理的決定與做法。

過去 20 年來，德國經常性民意調查一直穩定地顯示：認同人類的世俗意義，也就是自己定義生命意義的受訪者，遠比認同基督教義，也就是由人與上帝之間的關係來決定生命意義的受訪者多得多。

而民眾對積極安樂死的態度，也與對宗教與世俗意義的認同上，呈現相當一致的看法。

資料來源：Institut für Demoskopie Allensbach (2001), Allensbacher Berichte Nr. 9, S. 3-5

| 對安樂死的看法<br>受訪者 | 我覺得，對重病患者來說，安樂死是一種解脫痛苦的好方法。只要重病患者還有意識，就應該可以自行決定生死。 | 我對安樂死有不同的看法。只有上帝可以決定人的生死。生命既神聖也不可侵犯，因此就算重病患者提出要求，也絕對不允許提前結束生命。 |
|----------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 一般受訪者 (%)      | 70                                                 | 12                                                             |
| 新教徒 (%)        | 60                                                 | 14                                                             |
| 天主教徒 (%)       | 68                                                 | 18                                                             |
| 其他／無宗教信仰 (%)   | 83                                                 | 4                                                              |

Sterbehilfe, Deutschland (2001), N=2094。

「自主」始終主導著現代人的生活方式。因此，是不是能夠決定生死，就在個人生命即將終結時，成為一個重要的價值問題。許多起源於宗教與其他價值的社會規範，這些體現在個人行為與信仰的集體意識，都改由「自主」之名現身。透過家庭組成方式的改變（像是離婚率的提高與同性婚姻等）、性態度的改變、墮胎價值評斷的改變，以及對積極安樂死的討論，都可以讀出「自主」在現代社會中的重要性。因此，面對「安樂死是否可行」這個問題，必須提出足夠的理由才能反駁當事者自己的意願。

不過，雖然「自主」在現代社會中擁有文化的強勢，卻仍不足以導向「個人可以決定自己生死」

的結論，自殺仍然是遭受道德譴責的行為。在「World Value Survey」1981到2000年所進行的行為價值調查中，以行為尺度1（＝絕對不允許）到10（＝絕對允許）來進行自殺行為的價值判斷。在（西）德國，對自殺的評估相當負面，行為尺度落在3左右。在西班牙與美國則更低，尺度落在2～3之間，在瑞典則落在3～5之間。

根據這個數據，自殺行為雖然從1871年就不再抵觸德國刑法，但是一直到今天，卻仍然抵觸一般大眾的道德評斷。身為生命的維繫者，個人也應該要遵守對生命價值的尊重。因為就算是在現代社會，個人也必須認同道德的要求與義務，這也為生活或生命自主設下行為的邊界。尊重生命是對道德義務的認同，也是人之所以為人的重要原因。

然而，在當事者身罹無法治癒的重大疾病時，一般大眾卻又把「生命自主」的重要性，放在尊重生命的價值評斷之前。只有12%的受訪者認為「就算重病患者提出要求，也絕對不允許提前結束生命」，相對地，卻有70%的受訪者認為重病患者應該「可以自行決定自己的生或死」。有基督教信仰的受訪者，60%的新教徒與68%的天主教徒也持同樣的態度。

而公共政治的論述，對積極安樂死的價值判斷有著與一般大眾極顯著的差異。在政治的論述中，自殺行為被公認屬於個人自主的選擇，既不受道德也不受法律的制裁。積極安樂死則受到激烈的譴責，並且有嚴格的法律處分。

但是，一般大眾把自殺行為視為比積極安樂死還要嚴重的問題，而且對積極安樂死普遍採取正面與放行的態度。大部分的德國民眾表示，在處於無法治癒的重病情境下，不只認同自殺的選擇，也希望能夠把「醫生幫助提早結束生命」合法化，也就是積極安樂死。

不過，政黨、教堂（會）、醫護人員，以及社會運動組織卻不認同這些「民意」。他們的論點是：身為一個健康的人，沒有能力可以預知或決定，當他處在重病、沒有決定能力時，真正希望的是什麼（生或死）。有些人甚至要求，病患對放棄



胡湘玲攝

在生命終結的決定情境中，也就是積極安樂死與放棄治療等生命倫理考量時，如果能夠靠著重新活化宗教的力量，擺脫個人決定的不確定，的確也是一個甩脫壓力的做法。

治療的自主權必須在進入死亡階段才能提出。

議會立法當局並不一定要遵循民意的價值判斷，事實上也並非如此。所謂的菁英論述與立法傳統，在德國的法律規範制定上，都比民意具有影響力。而在德國幾乎不經過討論就立法禁止積極安樂死，就是建立在所謂的菁英共識上。這個共識，連大部分民眾的價值取向也無法撼動。

鑑於納粹德國濫用安樂死來進行犯罪行為的歷史背景，在德國一直避免以生死自主的角度來討論積極安樂死的可行性與風險。擔心一旦開了「方便之門」，會導致無法治癒的重病患者被迫面臨非自願安樂死的決定，甚至因此形成一種趨勢，讓沒有選擇積極安樂死的重病患者，必須處於非期待的壓力之下。

目前在歐洲許多國家，像是荷蘭、比利時與瑞士，已經試圖在可控制的範圍開放積極安樂死的可

能性，同時也提供制度性的援助。安樂死是否會在這些國家被濫用，甚至造成不被期望的壓力與趨勢，是值得觀察的社會現象。然而，從社會學的角度，民意是否應該影響或決定立法的規範，並不能藉由道德判斷來回答。尊重少數的意見是民主社會應有的風度，了解大多數民眾的想法，並且考慮藉由法律規範來適度反映民意，卻是現代民主社會應有的做法。

在台灣社會，我們一定也有自己關於安樂死的「答案意向」。至於這個「答案意向」會不會與所謂「菁英論述」有所牴觸？民意趨勢是否可能影響立法？這或許是社會學界可以貢獻台灣生命倫理論述的社會實像。 □

胡湘玲

德國汗得學社

# 美感的標準，標準的美感： 再看標準鍵盤

■郭文華

今年7月科學工藝博物館以「天涯若比鄰：電信科技與文物特展」為題，回顧台灣百年的通信發展。從劉銘傳引進電報開始，到戰後電信通訊的恢復，在經濟刺激下電信網路的建立，衛星與越洋電視轉播的引進，「鄉鄉有電話」的實現，電信業務開放，群雄並起，到第二代行動電話技術的快速擴張。這是台灣的成功故事，也是技術的成功故事。

不過，展場中我感到興趣的卻是在日治與戰後交界，1943年製造的自動發報機與1950年代的電傳打字機。它們分屬不同展區，卻傳遞相同訊息：在日文漢文夾雜的戰爭末期，在美語國語交錯的冷戰風雲裡，當時的人是怎樣用這些機器與世界溝通的呢？

在本專欄的〈跨越文化的標準鍵盤〉一文中我以打字機為例，說明在現代化過程中人機關係的複雜演化，特別是其中「鍵盤」做為交流介面的角色。不過，那篇文章對於非西方鍵盤的歷史發展，特別是它們與傳統技術的連繫著墨不多。因此，以下我想用韓文與中文打字機為例，理出技術成功故事背後，非西方語文在現代化大纛下安身立命的種種曲折。

關於韓文打字機的發展，技術史學者金兌豪的研究值得參考。他指出雖然韓文是拼音文字，而且人們並不特別執著漢字存廢，但韓文鍵盤的發展依然一波三折，其關鍵在打字效率與書寫美感要如何取得平衡上。

韓文的特殊性在於要如何讓母音與子音字母

在各自鍵入時，能組合起來像個「字」。用技術的語言來說，這個問題可分為「字

體」與「位置」兩部分。首先，相同韓文字母必須有不同大小的字體，才能應付韓文字組合的各種方式，如上下，左右，上中下，左上與右下，左上中與下，左上、右上與下等。其次，就算有了這些字體，這些元件要麼樣組合在一起也是問題。顯然，英文打字機每打一個字母送紙滾筒便往左移動的簡單機制，並不足以應付韓文的各種組合。

因此，韓文打字機的早期研究者公炳禹與金東勳，便針對以上兩個問題發展出不同型態的鍵盤。出身醫界，強調技術的社會功能的公炳禹，他的打字機以追求簡單實用為目的，其鍵盤只有3組字體。他認為雖然這樣打出來的字不成「字」，不過還是看得懂，而且容易上手，打字時鍵桿也比較不會打結。相反地，金東勳的打字機以追求韓文字美感為前提，鍵盤包括5組字體，分別打出高矮大小，位置不同的字母。雖然這樣做韓文字是可以打出來了，不過也因為鍵盤的複雜而不好學。

除了這兩種鍵盤的較勁外，官方在這場鍵盤革命裡也扮演微妙的角色。早期政府對打字機並不熱中，因為它沒有辦法鍵入漢字。不過，隨著市場需要，科技部終於在1960年代末期組成委員會，希望從現有鍵盤裡整合出個標準。



林語堂打字機

據該委員會主持人黃海龍表示，韓文鍵盤應兼顧機械性、人因性與美感，而該委員會推出的鍵盤似乎也是美感與實用的妥協，有4組字體。不過，這樣的妥協並沒有得到各界肯定。不但廠商批評這是「怪異的妥協」，語言學者與媒體也沒放過，說這個鍵盤既沒有公炳禹的易學，「字」也比金東勳的差勁。雖然當時政府強力推銷，甚至不讓其他鍵盤使用者參加官方主辦的打字比賽，但這種鍵盤就是不流行。

這種捍格不入的狀況，一直到個人電腦或文字處理器的出現才出現轉圜。它不但淘汰了以往各種打字機，而且所帶來的技術變革除了解決字體的配置問題外，也讓原先隱而未顯，卻也懸而未決的漢字問題消失無形。雖然韓國政府公布改良版的2組字體配置，但公炳禹的配置依然流行。大家各學各的，互不干擾。

對照韓文鍵盤的發展脈絡，我們更能掌握中文打字機一直無法出現的癥結。中文不是拼音文字，因此中文的印字工具從不朝鍵盤建構，而是思考如何在印刷活字的概念下，正確迅速找出漢字拼成文章。在這個狀況下有兩個傳統技術值得一提。

一個是電報。在19世紀末葉，電報成為沿海地區與通商口岸快速聯絡的工具。在1873年S. A. Vigner以《康熙字典》按部首排列編出第一本《電報新書》，而電碼也成為找出漢字的標準方法。從有線到無線，從人工傳送到電傳打字，這個方法都沒有變過。如果大家還記得，一些老字典裡還附有電碼，方便民眾自行轉譯用。

另一個傳統技術是報紙印刷。為因應快速出報的需要，印刷工人必須從字盤裡迅速找出所需的活字，排入印盤，而以常用程度，按照部首排列的字盤也慢慢統一，成為後來「中文打字機」的基本元件。

事實上，在20世紀初幾個打出「中文打字機」旗號的發明，都是檢字盤與印刷機的結合。早在1911年，Nippon打字機公司便開始研發有漢字的日文「打字機」，宣稱它的檢字盤可容納3千個漢字與

日文字母，而備用字盤更有3萬個字可供替換。而號稱「世界第一台」的中文打字機，則是由留學德國的周厚坤和他在上海商務印書館的同事舒震東所研發的。

他們在原先日文打字機的基礎上，增加鉛版檢字的「鍵盤」。該鍵盤有A2紙大小，與檢字盤裡的活字對應，只要檢字游標指出所需活字，按下按鍵，機械連桿就可以依指示尋字鍵入。而不常用的字放在備用字盤，打字時需要轉換「字面」才能找到。可想而知，這種「打字機」並不好操作。雖然如此，這種鍵盤成為打字機的基礎，從手動到電動，在1970年代的台灣廣為打字行及印刷廠使用，而早期電腦的「大鍵盤」多少也是這種傳統的延續。

雖然中文受限於漢字美學，走得是自己的路，不過並不代表沒人想要利用英文打字機反省漢字的傳統。以「兩腳跨東西文化，一心評宇宙文章」自詡的作家林語堂，事實上也以中文打字機的發明者享譽國際。當然，在專心譯事為英語世界引介中華文化之餘，林語堂以語言學為專業，曾參與過教育部「國語羅馬字拼音」的制訂，更辦過眾多雜誌，溝通東西文化與鼓吹生活藝術。他雖然長居海外，但從不掩飾他對中文的熱愛。中文打字機與其說是他多元才華的例證，不如說是他中文理念的實踐。

這個理念簡單說，就是如何用更簡單的方式找中文字，寫中文字。從1920年代開始，林語堂便發表一系列的檢字法，從「末筆檢字法」到「國音新韻檢字」，成為其字典與打字機的基礎。在戰亂期間，他不但抽空去國外與工程師討論可行性，移居美國後更把自家地下室改建成試驗工場，聘用技術員與電工來協助研發。

在投入無數金錢與精力後，林語堂終於在1947年推出原型機，取名「明快」，而它的特點也在於檢字的明快。它的鍵盤設計完全跳脫漢字傳統，不管部首與筆順，而把中文字按照形狀拆解，只看左上右下的筆形就可取字。雖然它還是需要字

盤，但原理上比較接近我們所熟悉的打字機。它外觀比一般英文打字機稍大，有64個鍵，但號稱可組合出9萬字。

如果古人從古文小學入手，在歷史中學習漢字，明快打字機呈現的是中文的全新理解：撇開字源字根不談，中文字沒這樣難找。套用根據這個檢字法所研發的「簡易輸入法」的廣告詞：「兩個鐘頭學不會，請你吃牛肉麵！」

但這種革命性發明會不會大受歡迎呢？雖然林語堂把機器公開3天，讓大家分享他的喜悅，而旅寓美國的高官顯要也對該打字機大表稱讚，但之後卻不見下文。問題在哪裡？

撇開戰亂不談，林語堂所帶進的並不只是一台機器，它的鍵盤隱含了解漢字的新方式。正如〈跨越文化的標準鍵盤〉指出的，創新並不是社會接受某種技術的決定因素。明快打字機固然有其潛力，但要用它切離數千年來的文字傳統，爲了效率實用而解組漢字，其實不容易。的確，從四角號碼到上下檢字，這些檢索方式從未成爲中文字典的編排主流，而這台所費不貲、技術尚未成熟的機器，自然更無法帶動這波改變。

在耗盡家產後，林語堂不得不在1951年以低價把專利賣斷給合作的Mergenthaler印刷公司。雖然這家公司試圖解決技術問題，把鍵數增加到一百餘鍵，但依然決定放棄量產，只留下一則文人的浪漫傳奇。直到電腦時代來臨，在美國軍方研究下，明快打字機的檢字鍵盤才在沒有漢字包袱的IBM或Itek翻譯機上敗部復活，甚至在1980年代藉著神通電腦的中文輸入法浴火重生。不過，當時林語堂早已物故了。

從韓文鍵盤的發展來看，在美感與效率裡尋找平衡，似乎是標準化的追求中無法妥協，卻也說不出所以然的堅持。在公炳禹自傳裡有以下的軼事：在翻譯林語堂的中文打字機文章後，在1953年他終於有機會透過教會安排，在長島跟這位傳奇



林語堂打字機鍵盤

的發明者會面。在回顧林語堂爲中文打字機傾家蕩產，卻鏗而不捨之後，公炳禹總結道：「看林語堂一片苦心孤詣，卻因中文的繁複而使其打字機之夢破碎，我更加爲韓文字的簡練感到驕傲。」

故事還沒結束。18年後，這位熱心的眼科醫師甚至有機會爲政治強人蔣經國獻上他的精心製作，以注音符號爲鍵盤的中文打字機。做爲關懷社會的知識份子，公炳禹相信這種打字機可以幫助盲人。只要熟悉鍵盤配置，他們就可以與人溝通，甚至找到工作。雖然如此，這台使用「注音輸入法」，卻打不出中文字的機器並沒有受到重視。當時台灣既沒有心力照顧弱勢族群，官方在美感上也無法接受這種「幼稚」的書寫。可想而知，在總統府收下機器發出謝函後，這台中文打字機也就無人提起。

回到當下。電腦固然解決韓文的書寫問題，但這篇文章並不想重複簡單的「技術決定論」，認爲只有技術才能解決問題。〈跨越文化的標準鍵盤〉指出Dvorak鍵盤不爲人接受的社會原因，而林語堂與公炳禹在中文打字機問題上的嘗試，更說明技術必須在特定社會情境下被接納與消化，而新技術也會帶來新的社會問題與改革契機。

看「韓文字解放」與台灣的書寫學習障礙，在說明電腦並非兼顧文字美感與維護傳統的最佳方式。到底「終極技術」在哪裡？本文雖然無法解答這樣的問題，不過它卻企圖捕捉人們在等待「技術果陀」時的渴望與追求。或許，這才是「科學、技術與社會」專欄的目的之一吧！

後記：本文受惠於與國立漢城大學科學技術與社會研究所金兌豪的討論，並得到麻省理工學院科學技術與社會研究所全致亨在解讀韓文文獻上的協助，特此誌謝。

郭文華

陽明大學通識教育中心