

科學發展月刊STS專欄-2007

1. 李尚仁，2007，男性避孕藥成為可能，科學發展月刊，第 409 期（2007 年 1 月號），第 86-87 頁，台北。
2. 王秀雲，2007，生命的定義與戰爭，科學發展月刊，第 410 期（2007 年 2 月號），第 86-87 頁，台北。
3. 陳恒安，2007，瀕臨絕種的生物系，科學發展月刊，第 411 期（2007 年 3 月號），第 86-87 頁，台北。
4. 林宜平，2007，窺看美國：從中城研究、蓋洛普調查到金賽報告，科學發展月刊，第 412 期（2007 年 4 月號），第 84-85 頁，台北。
5. 張淑卿，2007，生活的有機，有機的生活，科學發展月刊，第 413 期（2007 年 5 月號），第 86-87 頁，台北。
6. 郭文華，2007，「Oops！」的藝術—穿梭文化，刷新自我的雙語人，科學發展月刊，第 414 期（2007 年 6 月號），第 80-82 頁，台北。
7. 李尚仁，2007，虐待兒童如何成為一個醫療與社會問題，科學發展月刊，第 415 期（2007 年 7 月號），第 78-79 頁，台北。
8. 胡湘玲，2007，捐腎大秀，科學發展月刊，第 416 期（2007 年 8 月號）第 84-85 頁，台北。
9. 郭文華，2007，忘了寫字，還是忘了拼字？—三探標準鍵盤，科學發展月刊，第 417 期（2007 年 9 月號），第 82-84 頁，台北。
10. 許全義，2007，發明的故事—無線電報，科學發展月刊，第 418 期（2007 年 10 月號），第 80-81 頁，台北。
11. 王秀雲，2007，神奇的一針所掩蓋的技術網絡—談子宮頸癌預防，科學發展月刊，第 419 期（2007 年 11 月號），第 84-85 頁，台北。
12. 陳恒安，2007，科學中的隱喻，科學發展月刊，第 420 期（2007 年 12 月號），第 86-87 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

男性避孕藥成爲可能

■ 李尚仁

提到避孕藥，大多數人第一個印象大概就是：這是婦女服用來避孕的東西，而很難想像會有男性避孕藥的存在。然而，事實上男性避孕藥的研發已經進行了一段期間，而且連臨床測試都已經進行了。雖然目前還沒有產品上市，但是這也不是不可能的事情。

2006年1月台灣「科技與社會（STS）研究」這個跨學科的新興研究社群，舉辦了兩場「STS 構思、教學與實踐研習營」，邀請了荷蘭學者歐湘（Nelly Oudshoorn）以「科技的社會與文化建構：男性避孕藥的個案」爲題發表演講，分析這個新科技研發過程和社會與文化的關係。

歐湘是湯特大學（Twente University）「科技、健康與政策研究」學系系主任，她在2003年出版的《男性避孕藥：一個正在構成中的科技之傳記》（*The Male Pill: A Biography of a Technology in the Making*），在2005年贏得科技與社會研究學會的瑞秋卡森獎（Rachel Carson Prize）。這個紀念生態名著《寂靜的春天》作者的獎項，專門表彰科技與社會研究爲社會介入提供的新視野。

歐湘的演說與著作提出許多令人耳目一新的看法。她指出今天我們大多認爲避孕主要是女人的事，現有的避孕技術如女性避孕藥、子宮內避孕器、避孕膜，乃至透過安全期計算，都是以女性爲對象的技術。男人的避孕技術則除了保險套之外，大概就只剩下結紮。然而，根據歷史學家的研究，西方社會直到20世紀初都認爲避孕主要是男人的責任。如此轉變當然和避孕藥等技術有密切關係。

歐湘以這個例子提醒我們注意科技對於性別文化的巨大形塑力量。此外，生物學家認爲研發女性避孕藥是自然而然的事情，畢竟女人一個月只產生一個卵子，對付容易；男人的睪丸每天都製造數以百萬計的精子，數多勢眾難以除盡。可是男性避孕藥研發的例子顯示，這種所謂生物學的困難其實是站不住腳的。男性避孕藥臨床測試的避孕效果不差。根據研發科學家的說法，男性避孕藥的健康風險以及引發的頭痛、不舒服等副作用，都比女性避孕藥還低。歐湘認爲男性避孕藥面對的主要是社會與文化的抗拒。

由於藥廠對於男性避孕藥的興趣缺缺，認爲這類產品不會有市場，也害怕過去有些女性避孕藥的副作用所引發的爭議與訴訟。不過歐湘在訪問的過程中驚訝地發現，藥廠對於這類產品的前景其實沒有做過嚴謹的評估。一位接受訪問的中年男性藥廠經理說：「我才不想服用男性避孕藥。」歐湘諷刺地說，這位主管所依循的是「我—方法論」（I—Methodology）：我這麼想，別人也會這麼想。

推動男性避孕藥的主要動力，來自印度和中國這兩個人口眾多且面臨嚴重

人口膨脹壓力的國家。在他們政府的支持和推動之下，世界衛生組織（WHO）在1970年代開始研發男性避孕藥。這樣的狀況反而給歐湘的研究帶來好處。藥廠有保守商業機密的作風，向來不太願意開放他們的商業檔案給人文社會學科研究者使用。但是歐湘指出，世界衛生組織的科學家卻很高興有社會科學家重視他們的工作，因此不但樂於接受訪問，而且對檔案文件的使用幾乎毫不設限。

歐湘的研究發現，選擇與界定男性避孕藥未來可能使用者，是攸關計畫成敗的重要因素。例如，有些婦女團體質疑：「避孕這件事情能放心交給男人嗎？」也有研究者直言，那些在夜店把妹的男人不是男性避孕藥設定的使用者。此外，70年代還沒有愛滋病，80年代就有人質疑男性避孕藥對愛滋病的預防沒有幫助。男性避孕藥設定的使用者是一夫一妻、性關係穩定、以及伴侶彼此信任的男性。

有趣的是，來參與臨床測試的男性大多符合「有愛心的男人」的形象。在訪問調查中，有受試者指出他們是因為看到太太服用避孕藥後出現憂鬱、頭痛等副作用，因而決心幫助男性避孕藥的研發。也有人說既然服用避孕藥會有健康風險，那麼他願為太太分擔一半風險。甚至還有人說，他想為解決第三世界人口膨脹的問題貢獻一份力量。歐湘認為這些男人所呈現展演出的性別特色，和傳統大男人的大丈夫氣概（musculinity）已大不相同。男性避孕藥這樣的新科技要能成功，除了須克服技術問題之外，還得重新定義男性氣概與性別角色。

除了性別文化的改變外，臨床試驗的設施與資源網絡的建構也非常重要。為了進行臨床測試，這個計畫特別為受試者設置門診，而且在夜間開放，以便白天上班的受試者來接受避孕藥注射與健康檢查。除了訴諸公益，診所還提供免費的健康檢查，並且為受試者治療感冒或青春痘等小毛病，以吸引受試者參與。

相關的配套措施攸關新科技能否被接受。臨床試驗

的設計還特別強調受試者女性的參與。受試者第一次到門診來時，會請他們的伴侶一同前來參與告知同意的過程。此外，也請她們報告受試者這段期間的行為和性行為模式有無出現變化。這些做法除了增加女性伴侶的參與感與認同外，也讓他們扮演監測的角色。

男性避孕藥目前的主要阻力之一則是媒體。荷蘭報紙就強調女人難以把避孕一事託付給男人。此外，目前的避孕藥一星期要打一次針，大多數男人是不會乖乖定期去打的。而且男人最怕痛了，怎麼可能自願打針？最後一點讓歐湘感到很有意思，因為「敏感怕痛的男人」和勇敢堅毅的傳統理想男人形象實在相去甚遠。

歐湘的研究指出，一個創新科技能否成功靠的不只是技術的突破，也得同時改造性別、文化與社會等場域。男性避孕藥是個還在發展過程中的技術，最後成敗如何還需要持續追蹤觀察，也值得做進一步的分析研究。

從台灣的角度來看，男性避孕藥的研發也凸顯出一些值得我們觀察和思考的議題。例如台灣男人接受結紮的意願及比率比西方來得低，這是否因為台灣男人把結紮和閹割的意象連結一起？如果是這樣，那麼要讓台灣男人接受男性避孕藥是否也會更困難？

許多醫療倫理學家認為臨床試驗的受試者，應該完全出自利他動機，才稱得上是「自願」。提供免費健檢和醫療服務有利誘受試者接受試驗的嫌疑，因此這些倫理學家大力反對這種做法。可是世界衛生組織所推動的男性避孕藥研發計畫，卻也提供免費健檢和醫療服務。他們的作法有無遭到批評？相關研究者對醫療倫理學家這種批評有無回應與檢討？

以上這些問題都值得進一步探討，但也許要等到對這項新科技做進一步的社會研究才会有答案。 □

李尚仁

台灣大學醫學院社會醫學科

生命的定義與戰爭

■王秀雲

生命的定義是什麼？有生物學課本定義為「生長、運動、形態、遺傳、感應、代謝」，也有從生命的物質基礎來定義生命，因而有所謂：「生命的物質基礎是蛋白質和核酸；生命運動的本質特徵是不斷自我更新，是一個不斷與外界進行物質和能量交換的開放系統。」這些定義雖然看起來很明確，卻是既抽象又充滿了令人生畏的專業名詞，而生命的定義還是難以具象化。

事實上，這個問題自古以來不知困擾了世界各地多少的思想家及學者，哲學家、歷史學家、宗教家、生物學家等都不可避免地會碰觸到這個問題。而在這方面的討論與著作，也不知用了多少噸的墨水、砍了多少棵樹，或占用了多少電腦記憶體。是幸也是不幸，這個問題似乎到目前為止還沒有得到解決。然而這個仍然可以辯論的問題，確有許多的人因為種種因素而採取了特定的立場，並且據以針對許多事物加以道德的判斷。

最近在台灣有關墮胎思考期的爭議，反應了生命的定義這個問題的重要性與複雜性。爭議的雙方分別是婦女團體和以「尊重生命大聯盟」為主的宗教人士。前者主張婦女應有身體自主權，可以選擇是否墮胎，後者則主張墮胎是攸關胎兒生命的大事，因而主張在施行人工流產前需要一個強制思考期。筆者無意在本文中判斷是非曲直，而是想從另一個角度來思考這個問題，那就是生命的定義究竟是從何而來？有了生命的定義之後有什麼樣的後果？目前台灣一般所談的生命的定義，是古今中外皆然的知識嗎？

答案是否定的。我們今天所承襲的生命的開始的說法，是來自近代科學的一些發展。其中影響最深遠的可能是生命的重新定義、生命意義的窄化，以及在這個新定義下的生命崇拜。

根據20世紀的科學觀點，生命的開始在精子與卵子結合的那一瞬間。因為這個版本取得了典範性的位置，加上胚胎顯像的具體化，使得關於生命抽象的想像或是辯論相形失色，人們把這些可見的影像直接定義為生命。這個定義當然不局限於科學家的實驗室或科學教科書，宗教界（特別是天主教）很快地沿用，而任何有礙或有害生命存在的行為都成為可議，甚至被攻擊。

在過去，生命的起點是在嬰兒落地時或是當孕婦可以感受到胎動時，然而現在嬰兒出生已經不是真正的起點了，而是當胚胎還是一團渾沌的組織時。這個起點與過去我們對生命的了解所不同的是，在過去我們理解的生命是具體的一個嬰兒，然而現在我們看到的這個渾沌的影像，如果沒有科學家的指點與說明，我們基本上是不會認出來那就是一個生命，因為渾沌組織畢竟還是很不成形的。

這個胚胎雖然「不成人形」，我們卻不能小看它在現代人類社會中的地位。它不但擁有了身為生命的崇高地位，也因此有所謂的人權。台灣的宗教團體甚至把人工流產與罪犯的死刑相提並論，從胚胎人權的角度來談人工流產，儼然主張一個受精卵與一個人有相等的地位。多年來在美國的反墮胎人士一直強調墮胎不論早晚都是謀殺生命，顯然是根據受精就是生命的開始的定義。

或許是因為這個生命定義的力量難以抵擋，支持墮胎合法化的往往避開生命的問題而把重點放在婦女本身的選擇問題。正反兩方多年的爭執結果之一，就是強制規定欲進行人工流產的

婦女必須觀看一段胚胎發育（也就是所謂生命的開始）的影片，企圖使婦女回心轉意。在台灣，似乎許多婦女也認為（甚至想像）懷孕是有一個人的「生命」在肚子裡，迫不得已必須墮胎時往往要受道德與肉體兩方面的煎熬。

20世紀中期之後，由於生物科技的發展，特別是超音波技術的發展，孕婦的肚皮變成透明可見。只要超音波一照，肚子裡是什麼可以看得相當清楚，也可以判斷胎兒是不是正常。生命現在搖身一變成爲相當具體的影像，不管是胚胎、胎兒或嬰兒的影像都變成是生命的展現，充斥在婦女及一般大眾科普雜誌裡，積極地提供大眾生命的意義與實體。

婦產科診所最令許多剛懷孕的婦女興奮與滿足的產品之一，莫過於那一張超音波儀器裡印出的胚胎影像，即使這個生命（胚胎）看起來既不像真人也不像嬰兒，但孕婦們都人手一張，並驚奇於科技的威力。

總之，我們雖然還是繼續用「一塊肉」與「投胎」的說法，但是這些表達方式的意義已經有了轉變。人們開始說「肚子裡的小生命」（生命有輕重大小可言嗎？），孕婦死亡則稱「一屍兩命」。此外，不同物種生命的發展過程也可見於科普刊物，例如我們可見人類胚胎與其他動物胚胎在不同時期的並列對照，以及最後顯示的人類獨特性與重要性。

比較之下，過去不管任何人都無法看透孕婦的肚子，這種不可見度因此造成一種神祕的不確定性。在過去，生命的定義既是抽象的概念也是辯論不休的話題，生命的定義可說相當多元化，而生命到底從何時開始更是不明確。懷孕的產物常被指爲「肚子裡的一塊肉」，這塊肉在出娘胎之前是相當模糊而難界定的，因此狸貓換太子的故事是如此地生動，而關於人生出非人的動物常見於民間傳說。

另外，根據民間信仰，所謂的胎是沒有靈魂的，不然怎會有「趕著去投胎」的說法，當然也不能稱它爲生命（現代台灣的嬰靈祭拜基本上是來自20世紀日本的習俗，加上商品化的結果）。

在過去，無論暴露身體的哪一部分都是不雅與不妥的，這個原則基本上也包括孕婦的肚子，不要說看孕婦的肚子裡面，就連（公開）看孕婦肚皮都是很不適宜的。即使在20世紀中期，胚胎的圖片影像仍僅出現在教科書裡，而不是像現在四處可見（包括尊重生命大聯盟的網站）。

假若過去的人可以乘時光機到現代來看到胚胎的照片，不知會有多驚駭？也許他們會認爲現代人很野蠻呢？

此外，值得注意的是，當展現生命的胚胎逐漸成爲神聖不可冒犯時，對胚胎的崇拜與對墮胎婦女的譴責基本上是一體兩面。胚胎不再只是孕婦肚子裡的一塊肉，它的超音波影像出現在許多的場合中，並藉由高曝光率的電視廣告、教科書、婦產科的資訊傳單等成爲一種公共的議題。

當屬於私人的事物被轉化成公共議題之後，女性的身體權就成了問題。生命的擁護者總以爲墮胎的婦女是冒犯了生命的神聖性，然而婦女在做有關控制生育的決定時所面對的問題，包括經濟、道德、壓力、愛情關係，以及社會缺乏良好育兒的環境等實際的問題，卻彷彿都變成次要的問題了。

對於過去大多數的婦女而言，所謂「人生」是多孕多產多無奈，甚至是危險重重。晚清大臣曾國藩的女兒曾紀芬的一生中有高達13次的生產紀錄，從頭到尾跨越了二十幾年，也就是說她的一生中有大半的時間是處於懷孕的狀態。雖然曾紀芬曾企圖利用藥方來流產，但並未成功。曾紀芬與許多貧民階級婦女的差別在於，她雖然不想如此多產，但還是可以負擔得起扶養13個子女，而後者往往要訴諸殺嬰來控制家中人口（當然，在當時的社會經濟結構之下，受害者往往是女嬰）。

在曾紀芬回憶她企圖流產未成的例子裡，似乎沒有背負著現代婦女因墮胎所帶來的道德壓力，她的動機完全是基於現實的考量（健康問題）。在她回憶這段過往時，我們沒有看到她內心的掙扎，也沒有聽到她關於生命的意義或開始的內在辯論，倒是感受到她因失敗而帶來的無奈。

相較之下，現代婦女在處理她們的生殖問題時所要面對的，不但有來自西方科學的生命始於授精的那一瞬間的新定義，還有來自日本的嬰靈信仰，更不用提社會的壓力與感情方面的煎熬了。到底是曾紀芬時代的女性還是我們現代的女性比較幸運？關鍵可能不在科技進步本身所帶來的便利，而是這些進步所牽涉到的許多複雜的改變，這包括我們的世界觀裡的生命意義。 □

王秀雲

高雄醫學大學性別研究所

瀕臨絕種的生物系

■ 陳恒安

我是生物研究所畢業的，因此近年來各大學生物系更改名稱這種算不得驚天動地的事件，一直引起我的注意。在這裡，我想簡單談談生命科學系的前世今生，以及一點點的未來。

1982年，行政院把「生物技術」列為「8大科技重點」之一，並認為它是「21世紀最具發展潛力的新興產業」。各大專院校為了「提升生命科學教育與研究的全面進步，落實生物科技的發展」，紛紛成立以「生命科學」或「生物技術」為號召的系所。「生命科學」的崛起似乎取代了傳統「生物學」，大有發動「科學革命」的氣勢。不過，與一些師長及生物科學界朋友接觸之後，深刻感受到更改系所名稱並不只是為了「跟上世界先進國家的研究潮流」，更有現實的考量。

此外，新名字雖然反映了知識社會中科學知識生產以問題為導向，而不以傳統學科為依歸的特色，但是生命科學界對於以分子生物學、基因科技等為重點的「生命科學」研究，與以生物個體或具整體主義傾向的生物學領域（例如生物地理學、生態學、演化學等）的關係，並沒有更細緻的討論。至少對我這樣一個喜歡「生物學」的人來說，沒有觀察到這樣的辯論。因此，我大膽猜想，那些被新名稱吸引的青年學子，也無法感受「生命科學」欲彰顯的新內涵與新方向。

「生命科學」院的誕生

台灣各大學裡的生物學系，自1990年代開始，紛紛更名為「生命科學系」，相關系所也紛紛冠上「生物科技」名號以跟上世界潮流。根據*Cheers*雜誌「2006～2007年最佳大學指南」專輯中關於生命科學學群的報導，國內生命科學系所大致可以分為3類：

第1類：擁有生物系血統：台師大、東海、輔大、中山，以及由原動植物學系為主體的台灣大學與中興大學。

第2類：「正統」生命科學系：清華、中央。

第3類：生物或生化科技等：交通大學生物科技系、台大生化科技系等。

其他與生命科學相關的，還有農林漁牧學群，包括農藝、畜牧、園藝、獸醫、森林等，以及醫藥衛生學群，包括醫學、護理、藥學、公共衛生、醫事技術，食品營養等。

第1個成立生命科學院的是清華大學。清華大學以1973年創立的分子科學研究所為基礎，在1992年擴大成立生命科學院。除了新成立院所系之外，也有不少學校以更改舊有系所名稱，或重整原有學術建制來反映潮流。這種現象發生在有傳統生物學系的學校裡。許多傳統動物學系或植物學系，都在「生物技術的世紀」的號召與許諾下，紛紛更改系名。例如，台師大生物系於2003年，成大、東海、輔仁、文化等大學生物系於2004年改為生命科學系。

另外，也有學校大幅調整舊有的學科建制。2003年，台灣大學成立生命科學院，把過去大學部的動物、植物、漁業科學等學系整合為生命科學系，大致保留原有的研究所編制。當然，在這波風潮中，也有學校並未（或尚未）更改系所名稱，例如中山大學的「生物科學系」與彰化師大的「生物學系」。

這波改名雖然表面上頗為一致，實際上各學校可能各有不同的策略考量。而不同的考量對研究教學實務或知識內容是否產生影響，老實說我並不清楚。以科學史的角度來看，機構編制與名稱的確定，反映了社會大眾乃至學界對知識的重新分類（當然也是資源再分配）。不過這種對知識的認知與分類並不是規範性的，而是原有各機構所代表的知識的不斷溝通與相互適應的結果。因此，生命科學到底應該如何重組或整合，目前仍未有共識。

正如前台灣大學生命科學院院長林曜松教授於2004年在《中國時報》「時報科學與人文版」的文章〈生物研究大重組大整合〉中介紹美國生物研究新發展時提到，

美國學界對於整合也有許多不同的見解。例如，演化學家與發育生物學家提出「整合性生物學」，認為演化與發育現象無法由部分的生物學知識所提供。

此外，生物醫藥專家也提出「整合性生物學」或「系統性生物學」，希望有別於傳統只針對單一蛋白質或基因的研究方式，以系統整合的研究方式發展新藥物。或者，強調要以「系統論」做為新的研究方法。

雖然整合或系統成爲一種共識，但是我們也發現各種號召之下的內容與重點其實大異其趣。某些人認為整合是廣納不同領域的專業知識，這種觀點比較像我們熟悉的跨學科研究。另一些人則認為，每個科學家都應該有能力使用多樣的技術與方法。這些人心目中的典範便是著名的生物學者達爾文，因為達爾文就是融會貫通了系統分類學、形態學、發生學、行爲學、生理學與生態學，才有辦法提出他的曠世巨作《物種起源》。

從林曜松教授的文章中，我們雖然能感受到科技整合的重要性，但是跨學科的研究或者培養研究者擁有使用不同學科方法，是否只能採取更改建制或系所名稱這種方式？也許我們可以問：大幅度的更改，目的究竟是什麼？是爲了加強不同領域科學家的互動？還是爲了爭取更多經費與學生？

如果催生新學科只是單純的策略運用，那麼政策決定者可能得更清楚地認知自己在生物研究發展史上的可能角色（這個歷史角色可能是「台灣生命科學發展之父」，也可能是台灣大專院校「生物系的終結者」）。如果這波更名運動有更深刻的知識論與存有學上的問題，就可能必須花些精神對這段歷史做考察，以探討生命科學與其他學科之間、生命科學中的各次領域之間、學術建制與教育規畫之間、以及學術科學與大眾科學之間的關係。

從競爭學術資源的角度來看，我們可以發現，自從清大生命科學系成立以來，聯考排名便「名列前茅」。這樣的事實鼓勵或挑戰許多傳統系所。對於排名較前面的，擁有學術傳統的院系所，更改名稱如果能立竿見影爭取到更多學術資源與更好的學生，那麼這應該是明智的決定。對於排名較後的學校，競爭的除了學術資源之外，很可能更重視學生的數量，因爲許多私立大學都面臨招生的困境。

以未改名前的成大生物系爲例，該系老師便透露曾

接過多次學生家長的關切電話，大意是說爲何成大生物系遲遲不改系名。言語之中，大都認爲「新名字有市場」，並對成大的「保守」多所微辭（這部分或許對在職專班更爲重要，因爲在職生對於名稱更爲敏感）。以成大這所排名再怎麼說也不至於太差的學校，都必須面對這樣的要求，實在很難想像資源更少的學校的困境。

「生命科學」發展趨勢的特點

無論生物系這個名稱是否有一天會步下台灣科學史或教育史舞台（因爲，目前仍有部分系所維持現有的名稱），目前的發展趨勢都將以「生命科學」系所所代表的研究方向，以及其所蘊含的科學觀爲主軸。我想再次強調的是，知識社會中科學知識生產是以問題爲導向，而不以傳統學科爲依歸。因此，除了核酸、基因、演化、發育這種生物學知識內涵外，我們或許也要花些心思注意生命科學知識發展趨勢所呈現出的幾個特色。

首先是科技的政治化與民主化。簡單地說就像近來推展的「公民共識會議」（請參考「科技、民主與社會」網頁），這時科技議題是否重要不再單單以科技知識的正確性（context of justification）爲判斷標準，而是以與民眾關係的程度（context of relevance）來界定。另外，民眾所認定的重要性也往往與商業化有關。科學知識的媒體化也是個必須注意的關鍵（請參考2003年9月號本專欄〈科學的媒體化〉）。

總之，科技政治民主化提升了非科技專家公眾的地位，這樣擴大參與的民主原則固然值得鼓勵與珍惜，但是我們也必須清楚未來可能面臨的挑戰，也就是我們將會處在一個確定知識與純假設知識界線日益模糊的現代科技社會中。

最後，我要說的是，生物系改名看起來似乎只是因應招生困境的行銷手法，但是，其實它反映了當代科技知識發展的特色，也觸及了大學與現代社會關係的議題，都值得我們繼續關注。□

陳恒安

成功大學歷史系

窺看美國：從中城研究、蓋洛普調查到金賽報告

■林宜平

在漫長的年假裡，空閒時翻閱《蘋果日報》，大幅的彩色圖片配上簡短的文字，完全顛覆我多年的讀報習慣。而讓我看得津津有味的，則是各種大大小小的表格，例如比較山豬與迷你豬，或是女明星的前後任男友：當做寵物，體重較輕、個性溫和、沒有體味的迷你豬勝出；當做伴侶，身材較高、年齡較輕、收入較多的前男友勝出……這只是簡單的配對比較，還有各種統計數字與民意調查：世界各國每人每年豬肉消費量，馬英九競選總統的北中南民意支持度，全球大富豪的生肖與星座……

統計改變了我們的世界，彷彿只有透過數字描述，我們才能了解社會、了解自己所在的位置。這幾年公共衛生的訓練，讓我更加仰賴數字，無論做量化或是質化研究，我最常跟學生講的就是：「先給我數字，先給我一個統計表！」當然我也完全知道如何操弄數字與統計圖表：研究肺結核，就說肺結核是傳染病中的頭號殺手；研究感冒，就說每年因為感冒而損失的工時超過所有疾病；乃至於表格列舉數字或是百分比，交換橫軸與縱軸，同樣的資料看在讀者眼裡感覺可能完全不同。

我們如此受量化社會研究資料左右，到底是如何開始的呢？目前任教於美國賓州大學的歷史學家艾苟（Sarah Igo），最近出版了《均標美國人》（Averaged American）一書，以3個著名的案例，中城研究（Middletown Studies）、蓋洛普民意調查（Gallup Poll）與金賽報告（Kinsey Reports），討論社會變遷調查、民意普查、性行為調查等研究方法發展的歷史與社會脈絡，以及這些研究結果如何型塑美國社會，改變美國人的行為。

1920年代末期美國的中城研究，對台灣讀者而言可能比較陌生，但是出現在二戰前後的蓋洛普民意調查與金賽報告，縱使在半世紀之後的台灣，也是日常生活裡常見的詞彙。

艾苟的《均標美國人》依序描述這3項研究的發展脈絡：從林德夫婦（Robert與Helen Lynd）研究檔在美國中西部「典型小鎮」對居民詳細的問卷調查寫起；到崛起二次戰前的市場研究專家蓋洛普（George Gallup）對「美國一般民眾」的抽樣調查；最後則是二次戰後昆蟲學家金賽（Alfred Kinsey）像採集標本一般地，一對一訪談自願受訪者最私密的性生活。

從小鎮居民的宗教信仰、育兒方式，芸芸眾生使用什麼品牌的牙膏，總統選舉支持哪個候選人，到美國男女一個禮拜做幾次、怎麼做、跟誰做……這3項研究採用不同的調查研究方式，結果都充分滿足我們窺視的欲望，進入美國家庭的客廳、餐廳、浴室與臥房，看見尋常百姓的日常生活與複雜的情欲世界。

全書最精彩的，是艾苟一路追問是誰資助這樣有開創性的研究計畫？從無類似

研究經驗的林德夫婦、蓋洛普與金賽為何進入全新的研究領域？令人跌破眼鏡的研究結果發表之後，如何改變受訪者與未受訪者？如何改變研究者？如何改變市場行銷策略或是社會福利政策？艾芍收集豐富的史料，從個人與群體、研究者與被研究者，到科學與社會的交纏引繞，複雜的千絲萬縷在艾芍的梳理下，層次分明。

從 1923 年起資助中城研究的，是石油大亨洛克斐勒（John D. Rockefeller Jr.）支持的「社會及宗教研究機構」。當年洛克斐勒的慈善事業，主要根植於他虔誠的基督信仰，而資助中城研究的原始目的，就是要研究受工業化影響的小鎮居民的宗教信仰。受過神學訓練的羅伯特·林德（Robert Lynd）與曾在中學任教的海倫·林德（Helen Lynd），兩人都無社會科學訓練背景，而且羅伯特·林德在擔任計畫主持人之前，還曾因為同情勞工，公開批判過大資本家洛克斐勒。

這項計畫在林德夫婦的主導下，逐漸由宗教研究，轉而為更廣泛地研究小鎮居民的工作與消費行為。雖然林德夫婦在計畫執行期間，多次因為研究方法、方向與報告中的措辭，而與資助機構發生衝突，不過出人意料的，這本未受學術出版社青睞的計畫報告書，由商業出版社於 1929 年出版之後，竟然成為暢銷書。林德夫婦不但成功轉型為社會科學家，羅伯特·林德也進而成為羅斯福政府規劃社會福利政策的重要顧問。

中城位於美國中西部，而後來成為民意調查同義詞的蓋洛普也來自美國中西部小鎮，他於 1928 年在愛荷華大學取得應用心理學博士學位，博士論文是研究民眾的閱報習慣。在廣告公司任職多年的蓋洛普，利用周末及午休時間，發展出著名的「蓋洛普民調法」，並在 1935 年創立他自己的民調王國「美國公眾意見機構」，原本發行週報，爾後發展為每周兩次、三次、至四次。

到了 1940 年，全國共有 106 家報紙定期刊登民意調查報告的內容。蓋洛普為了強調他們民意調查的科學中立與客觀，同時也在學術刊物發表論文，並且再三強調，他們是科學家，絕不受政治左右。

1948 年的美國總統大選結果讓蓋洛普民調失靈，杜魯門的當選讓民眾對民調喪失信心，不過也在這一年，金賽報告出爐，吸引所有視聽大眾的目光。調查研究從

公領域進入私領域，到底是誰資助金賽進行性行為研究？答案是美國國科會的「性問題研究委員會」，不過背後真正的金主，還是大慈善家洛克斐勒！這個委員會是 1920 年代洛克斐勒基金會為了反對嫖妓、婚外情、性病與離婚，透過美國國科會成立的。

哈佛訓練，並且在印第安那大學任教 20 年的昆蟲學家金賽，於 1938 年因為接受印大婦女研究協會邀請，開設「婚姻與家庭」課程，引發他的科學好奇心，開始收集學生的性史。從 1941 年起，他向美國國科會申請研究計畫，探索這個缺乏科學數據的研究領域。

1948 年出版的《人類男性的性行為》，一共訪談 5,300 名美國白種男性，書中豐富的資料及圖表，從此改變大家對「正常」性行為的看法。而金賽也成為性行為專家，接受民眾有關性行為與性取向的各種諮詢。不過也常有人借性行為調查之名，進行各種性騷擾，讓後續的女性性行為調查倍加困難。

過年期間閱讀這樣一本書，遠比看《蘋果日報》報導政商名流的小道消息，更為精彩有趣！當然也不時聯想到，我就住在台北市「最具代表性」的天玉里，天玉里與臨江里因為人口結構就像縮小版的台北市，過去十幾年選舉的開票結果，幾乎都和最後結果類似。我想到倒垃圾時可以順便觀察垃圾內容，探究台北市外食人口的比率，計算倒垃圾的外籍幫傭的比率，大樓裡退休老人的比率……另外也開始好奇，想要詢問隔壁的張先生與洗衣店的老闆娘，為什麼都開始佩帶抗電磁波的手鍊？

抱著這樣天馬行空、充滿各種數字的奇想，我結束年假，準備迎接一個討論全球暖化、2008 總統大選開跑，以及不知下次大樂透獎落誰家的金豬年！ □

林宜平

台灣大學公衛學院健康風險及政策評估中心

延伸閱讀

Igo, Sarah E. (2007) *The Averaged American: Surveys, Citizens, and the Making of a Mass Public*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

生活的有機，有機的生活

■張淑卿

近年來，「有機」的產品、概念常見諸於媒體雜誌。「有機」在台灣不僅僅是一個辭彙，甚至是一個產業。電視新聞也以專題方式報導有機米、有機蔬果、從事有機種植的農場。學生幫忙原住民促銷水蜜桃，一再跟我強調：「這是來自奎輝部落，有機栽培的喔。」住家附近的有機商店則是門庭若市，老闆正與剛來自桃園縣復興鄉，親自送菜到台北來的有機農場主人，討論擴大合作事宜。而老闆娘則幾乎認得常常光顧的客人，親切地閒話家常，順便教導顧客如何烹調購買的食材。以上是筆者經常在有機商店看到的實況。

「有機」是什麼「碗糕」

「有機產品」強調的「有機」到底是什麼東西？無毒？無農藥殘留？沒有使用抗生素？「有機？騙人的啦！」「哪有『有機』這回事，沒灑農藥，菜長不起來！」「要草莓結果還不簡單，跟花店老闆買些『促進結果』的肥料回來，兩個禮拜之後，就有成熟的草莓可以吃了，不用肥料，不噴點農藥，哪會結果啊，反正自己知道何時施肥噴藥，不會吃到農藥，沒農藥殘留，也是『有機』啊。」

以上是我自己與朋友的對話經驗。個人認知的「有機」與科學定義下的「有機」，到底有何不同？早在1930年代，在歐洲與日本開始出現「生物動態性農業」與「自然農法」的耕作模式，強調不使用農藥、化學肥料、生產自然的產品、維護自然環境、資源回收再利用，以及生物的多樣性。這種使用堆肥來改善地力，強調腐植土等有機物質對農地重要性的概念，自1940年代起，就以「有機」來統稱，這種種植方式稱為「有機農法」。

有機農業在歐美與日本的發展相當快速，但1950—1970年代的台灣農業追求的是生產力的提升，化學肥料、農藥的使用相當普遍。遲至1980年代，隨著「生機飲食」的倡導，無農藥耕作的訴求逐漸受到重視。1990年日本的國際美育自然生態基金會（MOA）在台推廣「自然農法」，台灣的有機農業才真正開始啓動。

雖然有機耕作的方式、目的不盡相同，但目前最被廣為接受的「有機耕作」是：為維持土壤的生產力，強調施用作物殘餘、禽畜排泄物、綠肥及其他有機廢棄物所做的堆肥，並以耕作、輪作方式來維持地力；至於間作、生物防治法，則可避免蟲害及雜草。因此對有機農戶來說，產量的多寡不是第一目標，重要的是產品是否符合健康標準，要盡量滋養自然，使用環保的農業技術來耕作。

「有機」做為一種生活方式

「有機」也是一種生活方式，這和最近幾年興起的「樂活風」、「環保」有關。所謂的「有機生活」，不是吃素或生食，這種生活方式不僅要求吃有機食品，生活上也使用有機產品。「有機生活」、「樂活」不算便宜，但為什麼有機商店還不斷出現呢？「健康因素」是大部分人接受有機食品的主因。現代社會出現各式各樣的癌症、文明病，許多人是在自己或家屬罹患疾病之後，才接觸有機產品。

再者，現代社會的壓力過大，許多人在下班後希望回歸自然，建構一個美好的生活方

式。這些人通常會反省人與自然的關係，過著關心生態、疼惜地球的生活方式。例如，利用假日親自下田、少開車、多走路、騎腳踏車，他們在飲食方面也回歸自然，多以清淡、自然、有機的食物為主。

其實「有機生活」是一種高消費，特別是有機農產品量少，價格又不便宜。對於家庭主婦來說，有機葉菜3包100元，葉片還有蟲咬的痕跡，而傳統市場的葉菜一把才10元。願意把「有機」當做一種生活方式的，清楚地知道自己要什麼？自己買的是什麼？他們要的是一個健康的、環保的、快樂的、疼惜地球的生活方式。

有機的認證

雖然有機生活可以在食、衣、住、行、育、樂6方面實踐，但是台灣政府單位對於有機商品的規範似仍不足。台灣有機商品的認證還在起步階段，目前較有成果的是在「有機農產品」的驗證工作方面。這項驗證工作主要是透過「國際美育自然生態基金會」(MOA)、「財團法人慈心有機農業發展基金會」(TOAF)、「台灣省有機農業生產協會」(TOPA)、「台灣寶島有機農業發展協會」(FOA)等4個農委會授權核可的有機農產品認證機構。有趣的是，這些單位認證的「標準」不盡相同。

由於與「有機」相關的技術與研究仍是現在進行式，因此在規範方面也不斷地變化。例如部分認證單位允許使用來自天然植物萃取或細菌培養的「有機農藥」或「有機肥料」，但對於追求健康的「有機使用者」來說，這些「有機農藥」、「有機肥料」是否對健康造成影響，不得而知。另外，有機認證應區分為「有機農產品」、「有機農業轉型期產品」。前者是指無污染、無使用化肥與農藥的有機農地，連續3年採用有機農法所產出的農產品。若未滿3年的轉型期間，應使用後者標章。這些標章必須誠信、不可轉讓。

但是部分有機商品是漏網之魚，如有機商店零售的蔬果，上面插著一面牌子寫著「來自某某縣，某位農友」，無任何的認證標章。對於這種有機農產品的產銷與購買行為，完全建立在生產者的良心與雙方的信任，一旦業者或生產者隨意宣稱，消費者也無從查證。

危機也是轉機

消基會曾抽查市面販賣的有機產品，抽查10件有2

件驗出農藥殘留。消基會進而指出台灣有機3大亂象：亂貼有機驗證標章；宣稱有機商品，趁機漲價；農藥殘留問題。這3大亂象反映了台灣有機商品的把關問題、市場需求與民眾心態、以及生產品的品質。

在把關方面，由於台灣的有機農產品認證是委託有機驗證單位執行，這些單位都是民間組織，它們的角色是多重的，包括教育者、監督者，甚至是生產者。換言之，認證制度是否能落實，端視這些認證機構是否完整且確實執行該制度而定。或許有人問道：「農委會在其中扮演何種角色？」有趣的是，農政單位在有機認證的責任是監督與輔導驗證機構；協助檢驗及資源整合；獎勵有機栽培；提供農友技術諮詢、協助有機產銷體系的運作、宣導有機的正確觀念。

由於有機蔬菜的培育期長、生產量少，價格高於一般蔬菜市價的2~3倍。再加上消費者在追求「樂活」、「健康」之餘，也願意多花些錢購買該類商品。因此，不肖業者開始仿冒認證標章，消費者最後的下場可能是傷財又傷身。

有機市場除了販售台灣本土有機商品外，另一部分則屬進口有機產品，如有機米、有機醋、有機果汁、有機餅乾、有機食用鹽等。這些從國外進口的有機商品雖有當地的有機認證標章，但台灣卻尚未有複審把關的機制。例如前陣子來自美國的有機生菜，在美國當地發生含有大腸桿菌致死的案例，但在台灣超市早已流入消費者手中。簡言之，進口有機農產品應通過台灣的驗證程序，是有機商品取得民眾信任的必要條件之一。

目前台灣有機農產品的產量仍屬有限，加上消費者多屬固定族群，因此多採直接銷售為主。換言之，由農友直接批售給店家，或成立產銷班、結合社區宅配等。然而一般民眾對有機農品的信心與接受度，才是有機市場可否繼續擴大的主因。特別是，當有機米被驗出農藥殘留，認證單位被質疑其專業性與公信力時，農政單位又如何能把有機農業視為拯救台灣農業的解藥呢？而對於那些把「有機」當做一種生活方式的人，如何思索人與自然的關係，都是值得探討的問題。 □

張淑卿

長庚大學醫學系

「Oops！」的藝術—— 穿梭文化，刷新自我的雙語人

■ 郭文華

出國時，有時間的話，我通常會找家書店消磨時光。沒什麼特別目的，有時留意與工作有關的新書，有時只是隨意瀏覽，重溫逛書架的回憶。

這是上個月的事。在大學書店的回頭書區裡，身處來往雜遝的讀者中，我正翻閱一本日本科學的書。當我還沈迷在江戶時代視覺文化與科技的交會時，「砰」地一聲把我拉回現實，一張錯愕的東方面孔正對著我；他似乎在與另一個人錯身時把一堆書碰倒在地。當然，對常逛書店特別是舊書店的愛書者來說，這種窘狀並不少見。四周的人抬頭瞧瞧確定沒事後，又回到各自的書中世界。

不過，讓我印象深刻的是這位老兄的反應。他僵在那裡，手足無措，拖了好幾秒，臉也扭曲起來。似乎在很吃力的狀況下，他口裡迸出似驚訝似感嘆，類似「嗚普」的聲音。

自然，這個狀況外的聲音沒有人在意。它既含混得聽不出意義，音量又不足以引人注目。但同是英語世界的異鄉客，我知道那個聲音的意思，那是接近完成，但未竟功的驚嘆語「oops」。

在英文字典裡，oops的意思是「在做自己覺得怪的動作，或驚覺一個小意外或錯誤時，自然的驚嘆反應（natural exclamation）」。它的歷史不長，在1930年代後才有確定用法，之前則是類似發音的whoops或whoop，指的是有點興奮的，狩獵時的呼叫。中文字典則比較情境，列出它的操作型定義與同義語。它這麼說：oops，驚嘆語，表示驚訝、驚慌、輕微的道歉，或是「糟糕」與「對不起」。同樣的，日文字典給的同義語是「注意」與「做下去了」，韓文也差不多。

雖然oops的意思看起來不難，但用起來並不容易。首先，在台灣沒有類似的情境。「糟糕」或「對不起」雖然也表示訝異，但因為不是非自覺的反應，這些語詞多少經過思考，隱含對該事件的判斷。對反應不過來的意外，我們通常就一聲「唉啊」，沒有特別意味，只是驚訝而已。不管是「糟糕」或「唉啊」，嚴格說來都不等同oops所適用，輕微、有點糟但可以接受，甚至不太在意的語境。簡單說，在英語世界裡的自然反應對非英語世界的人來說並不「自然」，它需要學習。

弔詭的是，自然的驚訝要如何學習？在初來異地之際，我確實請教一些朋友如何才能使得上「oops」這個字。看著我的認真表情，他們很困惑，因為oops似乎是自然而然會的，不用學。一位朋友這樣說：「oops應該算『媽媽教的話』吧。小時候看父母使用，看久了自己也不知不覺開始使用這個字。」這多少解釋書店的這位老兄的怪異行爲。顯然，他錯過自然學得oops的機會，而試圖在他不熟悉的語境裡，擠出英語使用者熟悉的表達方式。

不過，「在羅馬就要像羅馬人」，他的努力值得欽佩。事實上，在喊出「嗚普」後他訕訕地四下看看，似乎期待一些回應。沒有人奇怪，不過也沒有人讚許。他的oops還不夠立即，不夠「自然」與「不自覺」，似乎還在揣摩中，以致被拋在情境外，成為無從辨認，來自異世界的呼聲。

當然，每個人的語言表現能力不同。我見過很快便熟悉用法，在他人打噴嚏後順口接上「bless you」的學習者，甚至見過可以圓熟使用「oops」這個字，在適當場合裡還俏皮地拉長那個「嗚」音的。不過，在這裡我不討論要怎樣才能自由自在運用兩種語言。我想到的「雙語人」是科學哲學裡，在孔恩《科學革命的結構》以降對典範遞遷的討論。

簡單說，如果典範間如此不同，以至於無法溝通，甚至「不可共量」(incommensurable，無法相提並論的意思)，那描述這些事情的科學史家，要怎樣才能了解熟悉種種不同的典範，甚至用當代語彙來描寫呢？對此，孔恩提出雙語人(或多語人)的說法，把科學典範從對自然的的不同詮釋，推到更抽象，語言表述與認知的層次。他認為這些典範就像是用不同的語言所呈現的世界，科學史家可以透過學習去掌握這些語言，了解它們後面的典範。而把這些典範用當代語言表述出來，則牽涉到兩種，甚至多種語言之間的翻譯。

從典範到語言，從語言到世界的認識，在《科學革命的結構》後的科學哲學似乎又繞進語言與表述的老命題。不過，這位碰落書的老兄遲疑、不肯定的「oops」卻把我從這些哲學沈思裡拉出，跳接到一般人的語言學習經驗上。這樣說，在哲學上我們或許可以接受雙語人是理解典範，進而解決科學史書寫的方式。但做為科學與社會的研究者，我們要問：在實際上，雙語要怎麼操作？顯然，學習「第二語言」並不是一蹴可幾，說會就

會的。

孔恩在一場午後閱讀中頓然了解亞里斯多德《物理學》的世界固然令人動容，不過大家往往忽略一件事：在可以同情理解亞里斯多德之前，孔恩早已為無法「讀進」他的物理世界而努力多時，也困擾多時。的確，哲學討論是一回事，現實世界裡科學史家經歷的是一連串在異文化，甚至異時空裡的遭遇。他們在典範的迷宮裡揣摩表象與本體的對應，在誤解與挫折中適應自己。即使這些人可以接受典範的觀念，了解他們正在學習一種異文化，這樣的「語言」學習還是不容易。

在如何整合多種語言上，認知科學的研究可以給我們一點想法。語言認知學者Stanislas Dehaene的實驗指出，雖然雙語人的第一語言(即母語)的語言區位於左腦，與單語人相同，但在聆聽第二語言時，這些人的反應便不太一樣。研究者發現對第二語言比較熟悉的雙語人仍會使用左腦來處理，但對第二語言還不太熟悉的雙語人則會使用比較多的右腦。另外，對於兩種語言都很熟悉的雙語人，在運用時會用說第一語言的方式去處理第二語言。

這個實驗的啟示是：在科學哲學上所預設可以流利穿梭在各種語言之間的「雙語人」，在現實世界或許不存在；語言不但需要學習，而且每加進一種新語言時，這些人的語言處理機構都需要某種程度的再整合。如此看來，類似書店這位老兄的反應並不特別，它只是雙語人的訓練過程裡所呈現的認知斷片而已。

不過，以上說法還是沒有解答我們最初的疑問：像oops這種驚嘆語是怎樣習得的？以所謂科學哲學的「異例」(anomaly)來說，如果用語言來比喻，當這種在舊典範無法索解，需要新語言來理解的差異，出現在正要成為雙語人的科學家身上，進而產生不自覺的

認知衝突時，這種不自在與不自然很難只用「學習中」一語帶過。

我要指出的是：在新舊語言轉換的過程中，語言學習者挑戰的不僅僅只是去「學」一個新語言，或是怎樣把舊語言嫁接在新語言上而已。這個新語言背後的文化事實上也透過語言開始滲入學習者的既有經驗，進而與之相互拉扯。

拿情境學習來說，在書裡我們讀到在正式宴會時，刀叉又有固定使用順序，那叫「國際禮儀」。不過，我們知道雖然在美國大部分的餐廳裡準備刀叉，但用餐時卻不見得要按照既有順序，這是「當地習慣」，去了才知道。而有些事是不公開的人際互動，去了也不見得知道，要親身體驗才能理解，這叫做「默契」。比方說在派對裡說去「拿飲料」、「拿食物」來躲一些談話者的緊緊糾纏，或是用「嗯」、「interesting」的回應來儘速結束不太感興趣，或不想評論的事情。這些事情雖然微妙，但不難學。

跟以上狀況比較起來，「bless you」就有點蹊蹺。雖然這句話的用法很簡單，就是別人打噴嚏後為她或他問候，不過實際上不容易做得順。一方面說話者不知道別人何時會打噴嚏，另一方面這句話需要立即反應，不能太遲，也不能老說。換句話說，「bless you」需要一種「反射性」的情境反應，無法用意識控制。而「oops」大概是這個系列的情境裡最難的一種，它雖然不需要由外界狀況啟動，卻需要內化性的自覺，並且在別人可以理解的場合裡發出正確的聲音。這是oops的藝術。

從正式的國際禮儀到驚嘆的「oops」，語言學習的過程不但反映語言背後各種文化的「人工性」，它也呈現雙語人或多語人的混雜人格。我們不只是學習語言，事實上語言也透過各種社會機制刷新我們。東亞研究學者傅高義（Ezra Vogel）在談起他的多語經驗時，說別人看他跟猶太人相處時活像猶太老頭，講普通話形同華人，與日本人交談便像日本人，但他並不自覺。

而這並非特例。一個學者跟我分享他練習日語「耶」

的經驗。在對話裡，這個字表示對說話者的好奇與驚訝，但他承認開始時他就是發不出這個音，因為實在看不出這有什麼好奇怪。不過，「經過好久的鍛鍊，你看，我現在也會拉一個『耶』了！」他說：「老實說，在日文裡加一兩個『耶』還真得比較順。」而我的立即反應，可想而知也是一個很好奇的「耶」。

不過，看著他興奮的臉，我的感覺蠻複雜。如果典範是一種世界觀，我真不知道是這位學者征服了日語，還是他被日語世界所吸納。就這點來說，我們或許該把孔恩的典範概念與「自我實踐」放在一起，才能感受語言的魔力。在典範遞遷之際，誰能區分在裡面哪些是文化，那些是「反射」，哪些才是在超然世界觀外，刻劃當下的自我？

撇開科學史上的例子，如天文學家第谷（Tycho Brahe, 1546 – 1601）不談，典範與語言的遭遇得出的竟是思想史與人類學的感嘆，在物換星移裡自我要如何刷新與重塑的老命題。對孔恩來說「雙語人」是有趣的，因為她或他在哲學上「占有一個特殊的位置來說話」。不過，在現實裡我們看到的是一個個跟著語境轉換的自己；不特殊，不過也不單純。

回到書店。這位老兄彎腰整理那疊碰落的書，我也把手上的書歸位。從他身旁繞過時，我說：「excuse me。」他抬起頭，看看我，挪挪身體，什麼都沒說。走出書店，我環顧下班人潮；他們形形色色，有老有少，但都面無表情。這是全球化的大都會。雖然如此，我不禁回想幾分鐘前的場景，那個延遲好幾秒才爆出，不肯定的oops。它讓我們看到穿梭文化間，隨時調整姿勢的異鄉人身影，也讓我憶起悠悠過往，各種典範在各階段裡對我的潛移默化。雖然就這麼匆匆一瞥，還真是意味深長啊！ □

郭文華

陽明大學通教育中心

虐待兒童如何成爲一個醫療與社會問題

■ 李尚仁

我聽過一位聲望卓著的醫界前輩提到一段軼事：多年前他邀請一位美國醫學教授來台訪問，兩人在醫學院門口看到有人騎摩托車載著3個小孩，美國教授當場驚呼：「虐童！」

我猜講這段往事是要批評台灣醫學教育的人文社會視野不足，以致大多數醫生和醫學生對眼前和醫療保健相關的社會問題視而不見。我也可以理解這位美國教授驚呼的理由：交通事故是意外傷害與死亡的重要原因，醫師對造成這類傷害的行為應該有所關切和行動。比較讓我好奇和費解的是這位美國教授用的「虐童」(child abuse)一詞，爲甚麼機車超載兒童是虐童問題？虐童又爲什麼理所當然地是醫療問題？

即將來台訪問的著名科學哲學家海京 (Ian Hacking) 在他探討多重人格 (multiple personalities) 歷史的專書《重寫靈魂》(*Rewriting Soul: Multiple Personality and the Science of Memory*) 中，有專章討論精神醫學中認爲壓抑童年受虐記憶導致多重人格障礙的學說。海京另一本著作《社會建構什麼？》(*The Social Construction of What?*)，也對虐童做了簡要的歷史回顧和深刻的哲學考察。他的研究幫助我釐清了不少之前的疑惑。

根據海京的研究，虐童是在1960年代才在英美成爲一個重要的議題。這當然不表示毆打或性侵兒童是20世紀的新現象，也不是英美社會之前不關心兒童福祉。保護兒童在19世紀已成爲社會議題，英美都有社會運動反對「苛待兒童」(cruelty to children)，要求立法禁止工廠剝削童工來保護兒童。

然而海京指出，反對「苛待兒童」和今天的兒童保護運動有很大的差別。當時的人認爲苛待兒童主要是下階級窮人的行爲，而且不認爲這是種需要醫療介入矯治的病態。此外，性侵兒童這樣的犯罪行爲和「苛待兒童」是兩碼子事。

海京提到1961年美國丹佛的小兒科醫師坎普 (C. H. Kempe) 提出「被毆兒童症候」(the battered child syndrome) 這個診斷，指出他們觀察到有些幼兒的手腳在X光下可以看到骨折癒合的痕跡，身上也可觀察到其他傷害，這些都是幼兒遭到父母重複毆打虐待的明顯證據。這種說法發表後立刻引起傳播媒體大肆報導，「虐童」更在1965年正式列入醫學診斷。

傳統上認爲父母愛護子女是人的天性，家庭關係更是不可輕犯的私人領域。指控父母虐待親生子女並不易取信於人，提出這種說法非同小可。

不過當時流行的心理學理論認為童年經驗會影響成年行為，因此被虐兒長大後通常也會虐待自己子女的說法很容易就被接受。此外，影像在宣揚這種醫學看法的過程中起了很大的作用。X光診斷及照片裡幼童身上棍棒皮帶抽打、熱水香煙燒燙所留下的傷痕，強有力地說服了民眾。醫學權威背書讓社會相信虐待幼兒這種病態惡行正潛伏在社會許多角落，亟需積極作為來加以遏止。

「虐童」在60年代指的是肢體暴力，雖然當時已有人注意到被毆打的小孩有不少也受到性侵害，但是到70年代女性主義者大聲疾呼之下，男性長輩性侵女童才在英美成為受重視的虐童行為。此後，虐童的定義範圍很快擴及到所有和未成年兒童的性行為，不論強迫與否，雖然之前的性學專家如金賽等人並不認為未成年兒童的性行為都是有害的。

海京認為這樣的兒童保護運動有正面的解放效果，讓很多受害者可以一吐胸中塊壘，說出真相後心理與人格不再受到扭曲折磨。然而，這股潮流卻也帶來許多負面作用。

虐童的定義被一再放寬，從性侵害擴張到任何可能被視為具有性意味的動作與接觸，許多過去親子親暱的互動現在都受到懷疑。還有兒童保護專家宣稱：如果小孩到6、7歲還和父母同睡一個房間，那就是性虐待。

離婚時太太常常指控先生不當碰觸小孩來爭取監護權，更有律師專門就這個議題幫人打離婚官司。在多重人格障礙的診斷爭議中，許多父親指控女兒的心理治療師不斷暗示她幼年曾受父親性侵，灌輸製造假記憶，摧毀了他們家庭。甚至小孩之間的玩耍只要涉及一點性意味，也被歸類為「兄弟姐妹間的性侵」。

美國虐童案例的數字從1967年的7千起暴增到1982年的110萬起，原因之一在於「虐童」的定義從「照顧者對兒童非出於意外的身體攻擊和身體傷害，包括輕傷和致命的傷害」，放寬到「對『兒童應得的最佳發展』的任何阻礙」。

海京還指出，虐童似乎是個英語系國家特有的關切和現象。美國的兒童保護運動者常是極端基督教派和偏激女性主義者的結合，他們深信虐童是普世現象，以傳教的熱情要把這個真理傳播到世界每個角落。然而，許

多歐亞非國家的研究都得到相反結論，甚至還有人認為虐童現象證明了美國社會是特別地暴力。

海京認為「虐童」是晚近才創造出來的新種類(kind)，其所涉及的並不只是新的語言名詞或觀念，還包括新的制度（如報案機制、社工追蹤制度）、各種的實作（例如小兒科醫師對被虐兒童的診斷）、以及人事物互動方式的改變（鼓勵老師或鄰居檢舉涉嫌虐童的父母、父母和子女互動方式的改變等）。然而，虐童這個新種類的出現以及環繞著它所建構出來的新世界，並不是人類社會發展與醫學研究的必然結果。

雖然19世紀的「苛待兒童」和20世紀的「虐童」指涉的現象有很多相似之處，但它們卻是相當不同的「種類」，社會對它們也有相當不同的回應。海京引用一些批評兒童保護運動的社會理論家，指出歷年來貧窮造成英美兒童死亡的人數都遠高於死於虐童。兒童保護運動卻忽略大多數被虐待兒童來自貧窮家庭的事實，刻意忽略階級和貧窮的問題。美國自1980年代以來對虐童問題越來越關切，「對家有幼童的貧戶的救濟卻越來越少」。換言之，「虐童」被用來轉移焦點，迴避更根本的社會結構與政治經濟問題。

回到台灣的場景。機車超載好幾個小孩是不是虐童？這是台灣兒童保護的問題？是個醫學問題嗎？也許這現象也是交通安全教育與交通規則執法的問題，也許這更是大眾運輸的問題。在台北市現在常看到父母牽著小孩搭捷運，卻已罕見有人用機車超載好幾個小孩，但是台灣大多數地區卻還缺乏廉價便捷的大眾運輸系統。這現象也許也和兒童福利有關係：如果台灣的學校都有像美國那樣的校車制度，家長用機車超載小孩的行為可能就會減少。

怎麼界定問題影響了我們看到怎樣的現象和想到怎樣的因應之道。就機車超載兒童這個例子來說，把問題歸諸「虐童」而加以醫療化，並且把責任歸咎家長個人，而沒有思考社會制度與經濟結構的問題，恐怕會有見樹不見林的弊病。 □

李尚仁

台大醫學院社會醫學科

捐腎大秀

■胡湘玲

在荷蘭，一位37歲的腦癌患者要捐出腎臟。不過，不是在死後把器官捐給等待名單上的匿名受贈者，而是在她死前由本人與電視機前的數百萬觀眾共同決定誰是受贈者。今年（2007年）6月1日星期五晚上，在荷蘭的黃金電視時段，3位競爭者現身說法，爭取這寶貴的器官。這是協助重病患者？還是另一則媒體醜事？

「捐腎大秀」是由推出Big Brother電視真人秀的恩得摩（Endemol）公司製作的。Big Brother是發源荷蘭的節目，結合了電視和網路，把一群人禁閉在一棟房子裡，進行3個月的監視攝影與傳播，由觀眾票選誰該離開，待到最後的一位競賽者是贏家。1999年秋天，這個節目在荷蘭首播，不僅引起高度爭議，也創造了極高的收視率。

這個節目在首季播畢之前，許多歐洲國家就已經訂購了，德國第1個跟進，接著是澳洲、阿根廷、比利時、丹麥、希臘、義大利、挪威、葡萄牙、波蘭、西班牙、英國、美國、瑞士、瑞典。除了在美國收視平平外，其他各地都創造了空前的收視率。網路上的反應更令人驚訝，Big Brother的網頁，在荷蘭第1季播出時就超過5,200萬的點閱量。德國則平均每天有350萬人點閱，高峰期甚至可達5,000萬人，是歐洲點閱量最高的網站。

「捐腎大秀」這麼轟動，不僅因為器官捐贈本來就是個敏感的議題，更因為媒體該遵守的倫理極限又再次成為爭論焦點：這個以真人秀聞名的製作公司，究竟會如何消費真實，用病痛與死亡來創造一個具有娛樂價值的捐腎秀？

「捐腎大秀」也採用Big Brother真人秀的模式，以影片呈現3位等待捐腎患者的生活，以及與他們家人、朋友的訪談，而3位競爭者也必須在節目中詳細回答關於他們個人生活與態度的問題。觀眾藉由SMS傳送他們的選擇，而投票統計數字的變動直接塑造出攝影棚的現場氣氛。

荷蘭首相Jan Peter Balkenende擔心，這個節目恐怕會讓荷蘭在國際社會形象盡失，許多議員呼籲政府禁播這個節目。不過，荷蘭新聞部長Ronald Plasterk雖然認為節目「因為競爭關係，所以不符合倫理、也不恰當」，健康部長Ab Klink也承認這個節目有倫理上的疑慮，卻都認為禁播並不恰當。

荷蘭醫師聯盟要求其成員杯葛這個節目。他們認為恩得摩公司製作的節目「既沒有品味也沒有幫助」，因為決定誰適合進行移植手術的是醫生，不應是恩得摩。德國聯邦醫師聯盟的主席Hoppe批評，這是媒體趁人之危所耍弄的遊戲，其道德淪喪已經到了令人髮指的地步。德國健康部長Schmidt也認為，這個節目完全枉顧患者的人性尊嚴。許多人擔心，沒有得到腎臟的兩位競爭者，心理該如何調適呢？

不過，播出節目的荷蘭BNN電視台聲稱，這個節目是為了紀念前任總裁Bart de Graaff而策劃的。他在5年前的5月死於腎衰竭，而他早已名登等待捐贈者的名單，可是一直沒有消息。面對節目沒有品味與道德淪喪的批評時，電視台則回應：荷蘭嚴重的「器官荒」是一個更沒有品味的事實。而參與捐腎秀的3位競爭者，每位都有三分之一的機會贏得捐贈者的腎臟，這比起等待名單中的病患來說，可是高得多了。

每年，荷蘭有200位病患因為沒有及時換腎而離開人世。目前在荷蘭登記願意死後捐贈器官的人數有290萬人，等待捐贈的時間是4年半。如果想將等待時間縮短一半，那麼簽署器官捐贈的人數必須達到5百萬人。「我們要製造社會話題，提醒更多的人來捐贈器官」，是恩得摩的善意。不過，對這在攝影機前進行的器官捐贈，荷蘭器官移植基金會則批評為「器官販售」。

就跟備受爭議的Big Brother一樣受到矚目，6月1日當晚有120萬人觀看「捐腎大秀」，贏得荷蘭電視史上第2高的收視率。而就在節目結尾，當捐贈者就要宣布誰是

獲得腎臟的「優勝者」時，主持人說道：「這一切都是遊戲，根本沒有腎臟捐贈。」在秀中以捐贈者身分出現的腦癌患者 Lisa，據稱是一位演員。不過，3 位候選人是真的等待捐贈腎臟的重病患者，他們事前就知道實情。主持人說：「透過這場秀，我們只希望大家能注意到，準備好死後捐出器官的人還太少。我們已經達到目的。」

的確，在這個節目播出並澄清捐腎是一個「玩笑」之後，道德與倫理的疑慮好像都不見了，荷蘭新聞部長也改變播出之前「不符合倫理」的批評，認為 BNN 採用了一種「聰明的方式」來凸顯荷蘭「器官荒」的問題。更何況，據 BNN 聲稱，節目進行中「破天荒」有 12,000 名觀眾表示願意捐贈器官。對此，荷蘭腎臟病友組織表示：「我們展開雙臂歡迎這樣的結果。不過，更重要的是，『器官荒』這個問題有了自己的面貌。」

然而，荷蘭執政黨的發言人 Joop Atsma 並不認為這個節目對解決「器官荒」問題有什麼實質貢獻，雖然達到提高捐贈器官人數的目的，但仍然是很沒有品味的宣傳活動。

或許會跟 Big Brother 一樣，在節目製作之初，文化、新聞、學術界都以驚訝、難堪、憤怒的反應來批評參與者誇大的自我宣傳癖、觀看者無恥的偷窺癖、和恩得摩公司對普通人無情的剝削利用。然而在播出之後，雖然批評者指責節目和參與者無聊，但是 Big Brother 卻成爲荷蘭電視史上最具有創新性的節目之一。相對之前的批評，節目播出半年後卻得到廣泛的讚揚，製作人 John de Mo 甚至被專業評審票選爲 1999 年的 Dutch broadcast man。

也許很快的，捐腎秀的形式會被其他國家廣泛採用，以真人的實際處境呈現，引起社會的注意來解決「器官荒」這個全球性問題。

不過，什麼時候「器官荒」成了一個社會問題，需要大家共同努力才得以解決？

在荷蘭捐腎秀播出的前後，節目製作公司、電視公司或者眾多的批評與頌揚者，無論是宣道善意或者擔憂不道德，都把問題的焦點放在「器官荒」上。

然而，這些複雜的認同問題、生/死的再定義、人與死亡的互動，以及死亡社會建構的可能性，在以移植醫學治癒患者，以及捐贈器官以貢獻社會的期望下，簡化爲「器官來源必須具有正當性」、「不允許器官買賣」

與「捐贈者與近親同意」的規範。當腦死判定仍在醫學上有很大的爭議性，同時，死亡也沒有辦法脫離社會與文化而僅靠醫學定義時，跳過腦死判定的爭議而強調器官捐贈的重要性，其實也是對腦死判定與器官移植的工業進行背書。

生命、痛苦與死亡，是人生必須面對的重大課題。透過捐腎的真人秀，恩得摩公司把這些課題帶入聲光炫目的娛樂世界。那些我們在生活中帶著敬畏面對的疑問與抉擇，像是病痛與死亡，被活生生地從私人領域挪移到公領域，因爲要競爭捐贈的腎臟。娛樂節目或個人的命運，遊戲或死亡，在節目裡已經令人無法辨別。

這場捐腎秀在德國媒體的形容中，就像是重現古羅馬時代的技擊賽，旁觀的民眾在狂熱中決定，是要倒下的戰士死，還是給他一條生路。坐在電視機前的觀眾，就像是羅馬皇帝，有權投下決定性的一票。但是獲贈者得到的，是由捐贈腎臟所開啓的健康新人生？或者，是在器官移植手術中死亡？

看電視最放鬆的地方，就在於即使遇到最糟的狀況，也可以關上電視結束虛構、重回現實。但是真人秀呈現的真實既非實境，也不是虛構。游離兩者之間的觀眾，不見得意識到，但是卻在別人的生命中扮演生死的判官。

如果是我們坐在電視機前呢？會傳送 SMS 嗎？會投誰一票？是 36 歲的 Esther-Claire？19 歲的 Vincent？還是 29 歲的 Charlotte？性別會不會左右我們的決定？金髮或棕髮會不會影響我們的喜好？這些喜好會不會讓我們產生認同與共鳴？而這些認同與共鳴，其實就有機會讓我們做出「誰的生命比較有價值」的判斷。而這個判斷，是在肯定這個解決「器官荒」的聰明方法之外，值得探討的問題。 □

（註：關於荷蘭的 Big Brother，本文參考「方念萱老師課程網站」：http://www3.nccu.edu.tw/~telnhf/2004_website/200403_class/tech_and_society/summary_015.htm）

胡湘玲

德國汗得學社

更正啓事

本刊上期〈無所不在的微生物〉一文，第 10 頁下表的鏈黴素，誤植為 *treptomyces griseus*，應更正為 *Streptomyces griseus*。

忘了寫字，還是忘了拼字？—— 三探標準鍵盤

■ 郭文華

隔壁的，這個字怎麼弄不出來？」「嗯，讓我想想，這樣……不對，是那樣吧。唉，忘了忘了，真是，都忘光了！」在辦公室或教室裡，往往聽到類似的對話。

怎麼回事？是我們的中文沒學好，還是不好學？其實，這兩種說法都不離譜。對於每個時代的人來說，學方塊字都不是頂愉快的經驗，而它們也的確不容易。先不提幼稚園與才藝班，一上小學我們的孩子就得踏進國字的深山大海。他們必須以精衛填海、愚公移山的精神，一字一字地把這些陌生的符號啃下來。

對大部分的人來說，把像天書的方塊轉化成有意義的文字，會唸會寫，確實很艱辛，而學齡前的牙牙學語並不能幫太多忙。漢字不是拼音文字，它的特色之一就是形音義總和考量的造字原則，甚至發音部分也是經由「形聲」文字來表現。因此，認字幾乎是全新的開始，沒有簡單的邏輯，沒有捷徑，學習者必須一筆一劃建立對字的認識。

當然，在經歷過「連父母把姓名筆劃取太多都恨」的陣痛後，大多數的人都可以接受這些不明所以，似畫非畫的表意符號，脫離文盲的窘境。而他們後來學到字的歷史，才知道它們後面都有故事，或社會，或生活。至此，他們或許才體會到這種文字與文化密不可分的關係：不了解字，難了解背後所體現的文化，而不認識這個文明的演進，也道不出造字的玄機。

可惜的是，這些都是回首來時路的感慨，在學習當下很難理解。而教育系統也無暇琢磨字與文化「雞生蛋，蛋生雞」的邏輯，只是按部就班，嚴格操練，要學生先把這些字記起來，因為沒辦法認字就讀不了書，認識不了文化。

電腦的出現改變了這個狀況。在目前資訊教育向下普及的趨勢下，電腦與國字幾乎都是在進小學後開始學習的，而小朋友也從注音符號出發，演化出「認字」與「寫字」、「拼音」與「手寫」等不同的文字學習路線。

這樣說：注音符號是目前台灣中文發音規則的公約數，而注音輸入法（微軟或新微軟）也是小學中最常介紹的輸入法。但是，這兩者對國字認識的要求並不相同。有時電腦似乎比傳統教學寬容；它不要求使用者對字的一筆一劃都必須清楚了解，只要大致會認就可以了。不過，在書寫方面電腦可就不那樣善體人意。只要注音沒有完全拼對，在選項裡就找不到要找的字，失之毫釐，差之千里。

其實，大家多少感受到電腦對文字學習的影響。一種常見說法是：自從有了電腦後，因為愈來愈不需要動手寫字，所以字的寫法就慢慢忘記了。當然，這個解釋並不算錯。不過，在電腦輸入與手寫經驗對立之時，這類說法往往跳過鍵盤，只把它當作毫無個性，表情達意的中介物。這也是在本專欄先前〈跨越文化的標準鍵盤〉與〈美

感的標準；標準的美感）兩篇文章中不斷提醒讀者思考，而本文要繼續發揮的話題。

回到文章起初的場景。如果發生在十幾年前，這個狀況可能是同學在教育部主辦的國語文競賽中，推敲某個字的標準筆劃。不過把它放到當下的場景，可就不這樣肯定了。它可能是兩位同仁在電腦螢幕前討論某個字的拼法，而這個拼法可能是拼音的注音，可能是字形的倉頡或行列。換句話說，從技術史的角度來看，中文鍵盤所做的不只是為手寫漢字提供「代筆」服務。事實上，它藉由鍵入字的過程顛覆漢字三位一體的「形音義」架構，而在拼音與拼字間擺盪的中文代筆或檢索系統的發展，是我們想探索的。

先看這個技術的緣起—活字排版。在14世紀王禎《農書》的「造活字印書法」一節中，詳細記錄以拼音為中心的活字製作與編排。工匠依照韻書，從各分韻中選擇印書要用的字，而「之乎者也」等虛字或數目等常用字則獨立成一門。在製成後，這些活字按照聲韻分裝於木盤內，以五聲區隔。木盤則放在直徑約7尺，稱為「韻輪」的輪盤上，而放常用字與雜字的木盤則放在另一轉輪上。

由於在製作活字時工匠會另行製作檢字手冊，按頁按行為每個活字編號，因此在尋找活字時不用知道字的寫法，也無需一字一字去尋找活字，只要根據聲韻唱出字號，坐在左右轉輪之間的檢字人便可按號索驥。如遇到原字盤內沒有的字，則可讓刻工隨手刊刻添補。這個創舉，照王禎的說法，是「以字就人，按韻取字」。

而隨著活字材質與印刷品質的提升，活字印刷取代費時耗工的雕版，成為皇室刊刻書籍的技術。在乾隆《欽定武英殿聚珍版程式》一書中，該計畫的主持人金簡描述活字的印造經過，呈現以拼字為中心的排版方式。金簡按照《康熙字典》的十二干支分冊法，把活字放在雅稱「聚珍」的字櫃中。這些字櫃有二百個抽屜，按部

首與筆劃把字分類放置，並在抽屜的面板上註明。取字時檢字人按照偏旁知道該字屬於那櫃，再用筆劃數確知該字的位置。生僻字另起小櫃，放在原有的大櫃之上，遇到時便往那裡尋去。

雖然這些字櫃可說是字典的實體化，分類森然嚴謹，但無論就收錄字數或就活字數規模都很大，用起來沒有想像的方便。為提高效率，在印書時檢字人先估計文稿中的字與每個字的字數，先把字放進可容納數十個字的「類盤」中，排版時從這裡找字，而印完時也先把活字歸回類盤，再放回字櫃中。

這種保持字庫分類，但兼顧效率，「先檢字，後組版」的觀念，不但當時為跟進的地方政府所採用，現代的活字排版也使用這樣的觀念，把常用字、通用字與罕用字分開擺置。每個專業常用字不同，字架配置也各不相同；檢字員左手持稿，右手持托，來往字架選擇所需的字。

以上的取字邏輯也反映在電腦的鍵入系統裡。電腦對於打字機或印刷排版的影響，如本專欄〈跨越文化的標準鍵盤〉與〈美感的標準；標準的美感〉兩篇文章所介紹的，有兩個層面：第一、中文最後選擇與英文打字機類似的鍵盤，也就是所謂的小鍵盤。第二、中文本來沒辦法發展符合字源，在美感上可以接受的打字機，但電腦實現了這個可能。此外，這裡要特別指出，從漢字拼音與拼字渾沌不明的特性來看，電腦事實上也改變代筆系統，把使用者從傳統學習方式中解放出來，用新而多樣的方式接觸文字。

簡單地說，過去印刷術雖然讓大家更方便接觸文字，但一般人的表達還是以手寫字為主，兩種活動沒什麼關聯。但個人電腦卻讓閱讀與書寫結合為一，我們用鍵盤接觸文字資訊，也用鍵盤與其他人溝通。但弔詭的是，它可不是用我們熟悉的方式「說話」。因此，要嘛就不用鍵盤，要用就要了解它的說話規則。

這個規則是什麼？由於電腦採用檢字架的原理處理中文，因此如何建構文字圖檔，讓「字庫」不要占太多記憶體，是早期的技術瓶頸。不過在突破這部分的障礙後，要電腦「說中文」已經不是大問題，問題反而在人：研發者是否可以在有限鍵數中找出有效的文字搜索系統，而如果有這個方式，使用者能不能接受。顯然，以前《康熙字典》的部首筆劃架構過於複雜，不符合需要，而《佩文韻府》等以字為韻的分類方式也早被一般人遺忘。於是，順著拼音與拼字的主軸，各種輸入法應運而生，搖撼了漢字的造字原理。

在拼音的這一邊，我們看到民國時期發展出來的注音符號因緣際會，成為最早與電腦標準鍵盤接軌的輸入法。而拼字的這一邊，則是從形意檢字法出發，由向量字型逆推回去的倉頡輸入法。當然，在這兩端之間還有許多打著「好記好用」的口號，結合拼音與拼字的新檢字法，如嘸蝦米、簡易、行列輸入法等。它們想當然爾都不是傳統學習中文字的方式。

當然，從字母鍵盤的標準來看，這些輸入法很少顧及到鍵盤配置。他們宣稱的「效率」與其說是打字的迅速，還不如說是找字的便捷。不過，這不是本文的重點。這裡要指出的是：透過輸入法的變革，電腦成為無所不在的個人教師，左右下一代的語言學習模式。

比方說，中文裡有些字有讀音與語音，在特定詞彙中會有所不同，像「否極泰來」的「否」就要唸成「ㄉㄞˇ」而不是「ㄅㄨˇ」。但是，許多注音輸入法中並沒有這樣的對應，因此需要一字一字鍵入，而這樣拼出來的詞彙唸法就與標準讀音有所出入。同樣地，我們可以想像拼字這邊也難保不發生字根與部首混淆不清的狀況。正規教育裡的習字認字與日常生活的找字鍵字處處扞格不入，似乎是這一代學子無法避免的窘境。

對此，語文學者或許哀嘆這些人漢字程度的低落。但撇開目前流行的「注音文」不談，我認為鍵盤帶來的

衝擊有助我們看清這個老文字的發展潛力，不見得是壞事。比方說，曾志朗教授率領的滎陽團隊使用核磁共振影像技術追蹤漢字的認知過程，有許多有趣發現。例如，腦對漢字所傳達的形音資訊有不同的取捨時間點，相對於同部首的同旁字，沒有字源關係的同音字有比較立即的認知影響，而它們刺激的腦區也不同。或許，漢字原本就沒有標準學法。在鍵盤這個代筆系統上，有時忘了拼法或忘了寫法，又何妨？

以上說法或許對常寫字的讀者來說還不太習慣。不過，技術史學者朴東晔關於韓文電腦的研究，或許可供我們參考。

他指出在韓文字內碼的制訂中，有所謂「組合型」與「完成型」的爭議。原先韓國政府想跟隨「漢字文化圈」的中文，把韓文字比照漢字全部建成字庫（即完成型），以便於其他國家接軌。後來教育部與文化界人士指出，如此作法會讓原本是拼音文字的韓文，失去發展新拼音，也就是產出新「文字」的可能。於是，韓國最後採取字母元件（即組合型）與韓文字並陳的方式，在不損及詞彙發展力的狀況下，與其他東亞國家共享漢字。

回到台灣。當然，做為東亞文化圈的一員，我們的語言深受漢字影響。但是這並不意味我們沒有利用拼音方式，如注音或同音字等，把日常生活的語言加入字彙中。例如來自日文的「運將」與美語的「粉絲」固然已使用多年，而從福佬話來的「好康A」又何嘗不是語言活化的例子？與其讓部首偏旁限制漢字的活力，何不就讓這些代筆方法「入侵」，轉化成我們語文中的表現力與創造力？到時，原先以標準漢語為研究對象的科學家們或許才能大展身手，好好研究我們下一代到底為什麼會忘了拼字，還是忘了寫字的認知轉變呢。 □

郭文華

陽明大學通識教育中心

發明的故事—無線電報

■ 許全義

1896年，義大利的業餘玩家馬可尼（Marconi）成功地發出無線電報，取得專利，並成立公司開發無線電通訊的商業利益。1901年，他甚至成功地把字母S的訊息橫跨大西洋傳遞出去。1909年，馬可尼也因為在無線電報上的傑出成就而獲得諾貝爾物理學獎。然而，就在1937年馬可尼過世時，他的朋友，也是他公司的顧問弗萊明（Fleming），卻在追思紀念會上說：無線電報不是馬可尼發明的，而是洛奇（Oliver Lodge）教授。洛奇教授在1894年便已成功地利用無線電發出過訊號。這是怎麼回事？

依據韓國首爾大學洪教授（Hong Sungook）的研究，洛奇在1894年做無線電波實驗時，壓根兒也沒想到要做無線電報。他之所以被拱出來，其實是因為馬可尼的專利包山包海。如果英國科學家沒有出來宣示發明權，便會損害國家利益。因為從郵局到海軍都需要利用無線電，因此都要付出大筆權利金。

此外，英國科學家瞧不起義大利人，自從馬克斯威爾電磁學方程式問世後，電磁學幾乎成為英國的國粹，名家輩出。洛奇和弗萊明都是英國人。要是電磁學系譜居然變成了馬克斯威爾—赫茲—馬可尼，英國人根本無法接受。赫茲是德國人，英國人學德國科學還情有可原。但當時義大利是科學後進國，英國養了一大群馬克斯威爾科學家，竟然還要學義大利，是可忍孰不可忍。

就在民族主義情感和國家利益考量下，不列顛科學家湯姆森（J. J. Thomson）、米欽（George Minchin）、艾伯亞（Rollo Appleyard）和史文吞（Campell Swinton）首先發難，質疑馬可尼的原創性。漸漸地，洛奇也覺得自己在1894年的實驗中就使用了摩斯電碼發出無線電報了。最後，弗萊明也被說服了。因此他在1937年馬可尼的追思大會上，為馬可尼篡奪英國科學家的發明表示懺悔。

不過洪教授進一步指出，洛奇實驗的問題意識與無線電報無關，他關切的是光學問題和生理學問題。洛奇用了「拍擊器」，不是為了傳遞摩斯碼，而是眼睛生理反應的類比模擬。洛奇在戶外，隔著牆壁傳遞無線電波，只是為了證明無線電波和光波性質類似，他的構想與無線電報無涉。洛奇只是在眾人簇擁下，創造性地回憶，認為自己用了摩斯拍報機傳遞了無線電報。

洪教授的研究呈現出科學史上的故事，有點像中國版的孟姜女傳奇，會隨著時勢變化而「層累地」加油添醋。不過，洪教授的解釋也有些限制。

首先，他太重視發明者的意圖。在他的眼光中，發明者當時若無某一意圖，便不可能是「發明者」。這麼一來，孟德爾便與基因遺傳學無關，愛因斯坦也對量子力學沒有什麼貢獻。

實際上，發明的意義會不斷隨時間流轉。馬克斯威爾發明電磁學方程式，把電學

和磁學結合在一起，當時他大概沒想到自己發明的竟然日後會當選「科學史上最深遠的方程式」，也沒想到自己的發明會吸引一大堆科學家發展出各式各樣的數學來解方程式。牛頓、愛因斯坦、海森堡等幾乎無不如此。很多發明需要時間，以及後人努力的累積，才能漸漸彰顯它的意義。發明者當下的意圖並無法左右其發明的命運，也不是該發明不可或缺的元素。

一般而言，完整的發明需要很多人的努力。洛奇確實對發明無線電報有貢獻，否則洛奇創造的 *coherer* 這個字眼，不會被馬可尼沿用，流傳至今；否則馬可尼在第1次申請專利時，不會援引洛奇的說法來說明自己的設計在進步性、新穎性上確實優於先前的技藝。

馬可尼並非無中生有地發明了無線電報，否則他在第1次申請專利時，不會深信他從天線發出的波與赫茲電磁波不同。馬可尼使用的長波固然比較可避免被地表吸收，因此傳送距離比洛奇使用的短波遠。但是現在的無線電台傾向不再沿著地表傳遞，而是向天際發射，經電離層反射後傳送到接收器，使用的是洛奇式的短波。馬可尼、洛奇和後來業餘的無線電玩家在無線電傳播上的發明，有某些「親屬類似性」(family resemblance)。大家都有貢獻，但是大家所發明的「無線電報」，都無法涵蓋「無線電報」的所有意涵。

其次，洪教授對於這場發明權之爭的立場屬性，就是用理論和實作來概括區分兩大陣營，也不理想。原先贊助馬可尼的英國郵政局局長一開始被劃入實作陣營，可是在馬可尼成立了自己的公司後，不也是加入理論陣營，認為洛奇發明了無線電報？而洛奇陣營中，也有實業家贊助其成立公司與馬可尼競爭。

筆者覺得，我們不妨把這項爭議定位為產業和學院之爭。

就產業而言，專利務必有利他性，限縮先前技藝的權利範圍才有利可圖。前人、他人的貢獻能不提儘量不提，最好是天大、地大，我的專利最大。美國花旗銀行用二十幾個專利，企圖壟斷電子商務的智慧財產權，和馬可尼在高人指點下提出包山包海的專利權申請，其中

的邏輯如出一轍。

學院的觀點則不然，偉大的發明在於承先啓後。牛頓認為自己站在巨人的肩膀上，只是個在真理大海的岸上撿拾貝殼的小孩。語似謙遜，實則自豪。因為他的發明集當時古典物理學的大成，成為典範，兩、三百年後還值得鑽研。學者對別人的貢獻不敢掠美，是學術倫理，也是彰顯自己研究的價值的方式。就學界的眼光看來，馬可尼怎麼可以除了赫茲電磁波之外，把無線電傳播涉及的所有學術成果都納入他的專利範圍呢？他們當然會認為馬可尼真是粗魯，不無剽竊之嫌。

在學界看來，發明需要同行行家，在全世界最懂得該項技藝的人眼中是創新的，才有價值。但是在產業界看來，一點點的創新就可能是創造巨大利基的關鍵；發明只要讓熟悉本行技藝的人覺得有些新穎性、進步性就好，而那些熟悉本行技藝的人只比普通人多懂一點點而已。

馬可尼只有高中畢業，不是大學教授，當然不熟悉學界文化。他想到的只是：如何把他發明的商業利益發揮到極致。英國科學家洛奇、湯姆森、米欽、艾伯亞和史文吞都是學界的行家，並不信任產業界的創新能力，當然會質疑馬可尼的原創性。弗萊明屬兩棲類，但是學者的味道比較濃，因此後來也同情起洛奇。至於郵政局長雖然在產業打滾，但如果能揭發馬可尼專利權的疑義，讓馬可尼的發明落入先前技藝的範疇，郵局日後使用無線電報就不用付給馬可尼巨額的權利金，何樂而不為？

發明非常複雜。洪教授的確有所見，他揭露了科學史的「事實」可能是已經詮釋過的資訊，而與相關的社會團體有密切聯繫。不同的社會團體對發明有著不同的見解，我們實在不能把發明限於某歷史切面，限於某人、某時、某事。 □

許全義

台中一中

神奇的一針所掩蓋的技術網絡 —談子宮頸癌預防

■王秀雲

今年8月28日出版的加拿大醫學會學報（CMAJ），有一篇關於子宮頸癌疫苗的評論，值得台灣女性及衛生署注意。

這篇文章有4位作者，分別是流行病學者、生醫倫理學者、女性健康網絡專家及護理人員，而且都是加拿大女性健康網絡（Canadian Women's Health Network）的成員。這篇文章對於子宮頸癌疫苗提出了許多質疑（包括疫苗的有效性、投資報酬率、施打疫苗的目標不明確、疫苗保護的期限等問題），並提醒讀者：預防子宮頸癌有許多疫苗以外的有效方法。作者主張，加拿大政府應該三思全面推行對年輕女性施打子宮頸癌疫苗的計畫。

這些質疑並不新鮮。但是，無論在台灣或國外，子宮頸癌疫苗這個昂貴的科技產品（一劑3針要花費台幣12,000～15,000元之間）仍然有不少擁護者，包括藥商、許多婦產科醫師、和許多迷信疫苗的人士。

雖然自去年年底衛生署核准 Gardasil 進口以來，國內就有許多醫界人士對這疫苗有所保留，婦女團體如「台灣女人連線」也針對個別婦女是否要接受疫苗的施打，提出許多有力的質問。然而在衛生署肯定其效用並准許進口之後，子宮頸癌疫苗的施打似乎已經悄悄地在各地的婦產科診間快速地進行起來了。

子宮頸癌的防治所牽涉的議題又多又複雜，而台灣在面對這個問題時，似乎仍然固著於一點：神奇藥丸（magic bullet）或是神奇的一針。這樣的結果忽略了預防所需的應該是一個網絡，其中包括社會中個別男女的性行為與性態度、效能、投資報酬率、資源分配、施打之後是否會影響健康行為（例如因此而不作抹片檢查）、施打的目的與性別差異等問題。

歷史有許多公共衛生的例子告訴我們，神奇藥丸的出現往往不能如人所願，可以快速而俐落地解決一些疾病。因為藥丸如何使用，如何可以公平而均勻地分配到社會中不同的階級與角落，如何給需要的人，這些都不是實驗室可以找到答案的，而是需要對社會與政治有起碼的理解。

在論及誰需要子宮頸癌疫苗時，有醫師很快地點明「有過抹片異常或曾罹患子宮頸癌的婦女，緊張地帶著小女兒前來探詢；還有一些先生常年在中國經商，擔心另一半在外偷吃的婦女也是高詢問度的族群。」（《大紀元》6月9日）

問題是，這些疫苗在國外的主要目標是年輕女孩，有過抹片異常者需要的是持續的觀察，而非疫苗。而且大部分的人類乳突病毒的感染很快會自動清除，只有少數是有可能引起子宮頸病變的，即使感染了具有危險性的病毒，其中也只有少數人會發展成子宮頸癌。最後，施打疫苗後並非一勞永逸，仍需要配合抹片檢查。因此，配偶有外遇的女性的最佳防護措施，仍然是抹片檢查。

CMAJ的文章特別指出，抹片檢查對於預防子宮頸癌有很具體的成效，相對之下，疫苗的成效與其相關社會問題仍有諸多的不確定性。

反觀台灣，許多人以抹片檢查篩檢率不及歐美，暗示疫苗是可行之道，甚至喊出「三分鐘護一生」的口號（打一針需時三分鐘），因為有人認為「國內婦女子宮頸癌的發生率和死亡率都是美國的3倍，但是子宮頸抹片篩檢率卻不及美國的三分之一，顯見國內對婦女疾病的防治觀念仍不足。」每年衛生署公布十大死因的驚人時刻，一些專家就會發表不驚人的言論，而通常這些言論都樂於貶抑婦女。

同樣的觀點不斷地在大眾媒體中複製，「台灣子宮頸抹片篩檢率偏低，3年內至少篩檢1次的女性約五成，歐美高達八、九成，學者認為因文化差異，台灣抹片篩檢面臨瓶頸。」這樣的說法多多少少是怪罪婦女（為何不為自己的健康負責），指責婦女為了尷尬或因保守而誤了自己的健康，且預設了每個婦女都理所當然應該要主動接受抹片檢查。

這個說法的更大危險是，它忽略了一個STS的重要概念：個別的使用者是否樂於接受某項科技產品、健康觀念與行為，有賴相對應的技術網絡的存在。所謂的「學者」用「文化差異」來解釋台灣抹片檢查率低於國

外，個人認為只是一種偽學術的偷懶行為。許多人在無法對某一現象得到進一步的社會物質條件分析結果之後，便訴諸「文化差異」，用來解釋一切，反正台灣就是跟別人不一樣。不可否認的，抹片檢查的程序並不令人愉快，很多時候甚至因為個別醫師的態度與作法，而使女性深感羞辱。

當我們比較國內外如何推行抹片檢查的細節時，便不難發現台灣在推行這項檢查似乎沒有一個網絡的概念，而只是一廂情願地等著個別的女性接受有關單位來啓蒙。但是國外的醫師特別是家庭醫師（primary physician）每年會主動提醒病人，抹片檢查的時間又到了，當個別婦女主動登門要求作抹片檢查時，醫師更不可能面露難色，彷彿妳是來找麻煩的。有時因為別的問題去求醫，醫師甚至會主動詢問上次抹片檢查是何時，是不是可以順便趁著這次門診也作抹片採樣。

在日本，連外國女性，只要有健康保險的，都會收到日本有關單位的通知，非常客氣地提醒女性抹片檢查的必要性。在美國，取抹片者未必是醫師（許多是男性），經常是PA（physician assistant，其中許多是女性），取抹片的過程也都儘量讓婦女了解每個必要的步驟。

目前推動抹片檢查似乎把力道放在經濟與道德的面向上，如納入全民健保給付及「六分鐘護一生」的口號。但是，醫療體系及其從業人員，從人的態度、知識傳播、時間與空間配置，若沒有相對應的配合，所謂的抹片檢查率的「瓶頸」，大概就只能靠超級巨星梅豔芳的死訊來暫時性地突破了。□

王秀雲

高雄醫學大學性別研究所

科學中的隱喻

■ 陳恒安

這學期我教的「科技與社會」課程，有個單元是「科學中的隱喻」。我選了2003年7月刊於《科學》的〈天敵：隱喻或誤解〉(Natural Enemies – Metaphor or Misconception) 做為教材。利用《科學》上的文章談隱喻，不消說，是借用《科學》的權威光環，讓同學知道即使頂尖科學高手，也必須了解隱喻對科學帶來的幫助與限制。

從學生分組進度報告中所見到的問題，我覺得國內理工科學生對「隱喻」這個概念有些陌生。就讀電資學院的組長拿著閱讀筆記認真發問，他們印象中的科學就如同「速度等於距離除以時間」，定義極為清晰。組員的觀點接近實證主義的理想科學圖像，認為理論是自明的，並擁有數學結構來描述自然現象。至於隱喻，則與「光陰似箭、日月如梭」之類的詩興感懷，略無差異。本文靈感來自上課的經驗。

〈天敵：隱喻或誤解〉以這個故事開場：幾年前，美國馬里蘭州郊區的湖中發現了烏鯉 (*Channa argus*)。烏鯉又稱蛇頭魚，原產亞洲，性兇猛，是底棲肉食魚類。當地媒體大肆報導「科學怪魚」(Frankenfish) 入侵，並「怪罪」牠驚人的生殖能力，以致影響生態。州政府生物學家宣稱這種魚沒有「天敵」，能長到8公斤左右，甚至還能走路！（因適應低氧環境，能在靜水淺灘處活動）專家以激動的口吻說：「還要多說什麼嗎？如果抓到牠，殺死牠。」

類似的新聞不斷地傳送，烏鯉逐漸變成一種性格貪婪（因為能吃能生）、能夠陸行的、並且可能對美國造成生態浩劫的魚！媒體成功操作「科學怪魚」入侵事件，引發公眾重視。

不過經仔細分析，學者發現烏鯉與馬里蘭州仍可發現的北美產弓鱈魚 (*Amia calva*) 外形與體型相仿，兩者

同是凶猛的捕食者，也都能適應低氧環境，可說是趨同演化 (convergent evolution) 的實例。但是在缺乏進一步研究這兩種魚類以及牠們與環境互動的關係之前，政府便決定施用化學藥物毒殺「科學怪魚」。當然，化學藥劑發生了效果。但是別忘了，淡水湖中還有成千上萬其他的生物。

把問題簡化為「科學怪魚入侵」，然後以化學方式解決入侵者，並視為成功的案例！聽起來荒謬，卻是21世紀科學大國州政府的理性決策。

在這個簡短的故事裡，作者有意無意地運用了許多隱喻。首先，「科學怪魚」的名號便來自於《科學怪人》(*Frankenstein*, 1818) 這本著名小說。根據紐約時報專欄作家沙斐爾 (William Safire) 的說法，在英文中以 Franken 當字首鑄造新字，首例似乎出現在1992年6月16日。

當年美國食品藥物管理局決定改變政策，不再逐案評估基改作物的安全性。波士頓學院英語教授路易士 (Paul Lewis) 投書《紐約時報》言論版，指控FDA政策放水。他指出，自從瑪麗·雪萊 (Mary Shelley) 虛構的主角在實驗室裡搞出了「改良人」之後，科學家就不斷地創造出這類「好東西」。現在，他們要賣「科學怪食物」給我們！這也許正是我們召喚村民，點起火把，向他們的古堡（實驗室）進發，去制止他們的時候了。（按，有興趣的讀者不妨觀賞電影〈凡赫辛〉(Van Helsing, 2004) 開演的那一場戲）

「科學怪食物」(Frankenfood) 這個詞從此流傳。接著，「科學怪水果」(Frankenfruit)、「科學怪種籽」(Frankenseeds)、「科學怪菜」(Frankenveggies)、「科學怪魚」(Frankenfish)、「科學怪豬」(Frankenpigs)、「科學怪雞」(Frankenchicken) 逐一問世。甚至，受污染的空

氣是「科學怪空氣」(Frankenair)，被工業污染的水是「科學怪水」(Frankenwater)。表面上「科學怪X」的說法，似乎只與意識型態或科學形象有關，而與科學實作較無牽連。然而，「科學怪魚」引發的行動，卻會直接影響科學技術。

科學研究並不只是按照實驗手冊操作的實踐 (praxis)，研究者爲了跨進未知領域，還得把未知或複雜的現象，憑藉共同經驗，以直覺方式簡化、呈現問題。因此，爲了連接已知與未知，我們其實無法澈底「淨化」科學語言。從科學史中許多著名的隱喻，就可以知道隱喻具有強大的認知價值。例如，18世紀下半葉的神學家威廉·培里 (William Paley)，以「鐘表匠」(watchmaker) 隱喻複雜生物背後的设计者 (創世主)。這個設計論證直到今天美國的「智慧設計」(Intelligent Design) 論者還在沿用。

另外，演化論中的「適者生存」也是一例。雖然族群遺傳學者已經發展出量度「適應性」的方法，但是不相信演化論的人，仍在誇誇其談，指控所謂「適者生存」不過是套套邏輯 (tautology)；也就是說，演化論的核心論點根本站不住腳。這些人忽略了「適者生存」是演化論者用來解釋生物演化過程的隱喻，它的功能在引導與探索研究方向，而不是自明的真理。

或許從分子生物學的發展，更能看清隱喻的功能。根據美國生物學史研究者凱莉莉 (Lily E. Kay) 的看法，當今分子生物學的面貌，部分是因資訊科學典範進入生物科學之後所造成的結果。當代生物學者大談基因密碼 (code)、遺傳資訊 (information)、細胞傳訊 (signaling)、基因轉譯 (translation) 及 RNA 編輯 (editing)，就是證據。

以「密碼」爲例，它已成爲強而有力的隱喻。沒有「密碼」概念，我們已無從想像核酸與胺基酸之間的聯繫。不用程式語言與其功能的概念，我們好像找不到更好的說法，來顯示基因型與表現型之間的關係。以資訊科學爲主的隱喻，把傳統生物學這門以形態學、生理學爲語言的學科，轉變成生命科學，也就是用分子生物學語言爲基礎的學科。

隱喻讓我們藉著已知經驗探觸未知領域，協助不同專業研究者之間的溝通。我們因而恍然大悟，科學中許

多知識都是藉推論而來，而非直接透過感官觀察與發現。

再舉一例。生態學也充滿了隱喻。讓我們回到〈天敵：隱喻或誤解〉這篇文章題目中的「天敵」概念。「天」或「自然」這個概念在當今文化中的地位十分神聖，只要冠上「天然」兩字，許多事物便顯得高貴，可以賣高價，例如天然有機食品。至於「敵」，則具有令人厭惡的色彩，避之惟恐不及，或必欲置之死地而後快。不過，即使是「敵」，在某些「自然狀態」中，仍可搖身一變爲環境保護者，這就是通俗的「天敵」概念。

「天敵」所以成爲有價值的物種，是因爲出現了「危險的入侵者」，而「危險入侵者」這個概念本身也是個隱喻。曾有學者以全文搜尋1997年到2003年的《科學》與《自然》，發現有54篇使用這個概念。其中36篇，行文中或明顯或概略地說明了其定義，但也有18篇的作者毫無解釋，把「天敵」及相關概念當成是自明的。

此外，「生物多樣性」也是個有趣的例子。若問生物學者，生物多樣性的定義是什麼，我們獲得的答案極爲多樣：基因多樣、棲地多樣、物種豐富多樣、物種多樣，莫衷一是。原本的「生物多樣性」是用來描述物種在演化過程中有「分化」的傾向，到了後來卻在許多論述中變成演化的「目的」。從描述性轉爲規範性概念，又變成可量測的指標，最後甚至具有倫理道德的意涵。

生物學史上還有許多著名的隱喻，譬如笛卡爾的身心二元論、德國人枯斯 (Wilhelm Roux) 的「發育力學」、德國人杜里舒 (Hans Driesch) 的「隱德來希」(Entelechie) (按，民初學者譯成「生命力」、達爾文的「天擇」與「競爭」、道金斯的「自利的基因」、拉夫洛克 (James Lovelock) 的「蓋婭假說」等。若我們不把目光緊鎖在概念的「對錯或好壞」，而去追溯那些概念 (即意義攜帶者) 在知識地圖中擴散的軌跡，或許更能掌握科學概念與實作之間的關係，也更能體會不同領域之間的交集與差異。

簡言之，掌握了隱喻的功能，有助於學習與評價 (源自西方的) 科學。 □

陳恒安

成功大學歷史系