

科學發展月刊STS專欄-2004

1. 郭文華，2004，萬物為人的尺度—現代化、標準化與感官，科學發展月刊，第 373 期（2004 年 1 月號），第 83-84 頁，台北。
2. 李尚仁，2004，英國基因改造作物爭議，科學發展月刊，第 374 期（2004 年 2 月號），第 81-82 頁，台北。
3. 陳秀雲，2004，熊寶寶考古學：自然、公民與道德、及性別，科學發展月刊，第 375 期（2004 年 3 月號），第 81-82 頁，台北。
4. 陳恒安，2004，科學像匯率兌換嗎？，科學發展月刊，第 377 期（2004 年 5 月號），第 82-83 頁，台北。
5. 郭文華，2004，現代社會的韻律與時間，科學發展月刊，第 378 期（2004 年 6 月號），第 81-82 頁，台北。
6. 胡湘玲，2004，舊科技、新思維—勞動的故事，科學發展月刊，第 379 期（2004 年 7 月號），第 82-83 頁，台北。
7. 林宜平，2004，日常生活裡的難題：膽固醇與荷爾蒙，科學發展月刊，第 380 期（2004 年 8 月號），台北。
8. 郭文華，2004，遲到不遲到？時刻的文化感知，科學發展月刊，第 381 期（2004 年 9 月號），第 79-80 頁，台北。
9. 張淑卿，2004，孩子的黃卡對台灣幼兒預防接種的觀察，科學發展月刊，第 382 期（2004 年 10 月號），第 81-82 頁，台北。
10. 李尚仁，2004，排華風潮與康德黎的癡瘋研究，科學發展月刊，第 383 期（2004 年 11 月號），第 77-78 頁，台北。
11. 陳恒安，2004，煉金術、科學與歷史課，科學發展月刊，第 384 期（2004 年 12 月號），第 77-79 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

萬物為人的尺度？

現代化、標準化與感官

■郭文華

「標準化」給人兩種很不同的印象，一個或可用以下情境代表：在光亮的辦公室裡，人人在整齊劃一的工作格中，或上網或打電話，迅速而興致高昂地工作。另一方面，要是我們將視線轉移到灰暗工廠的交班時刻，千萬個身著寬鬆制服、毫無特徵的裝配員，間或交換著短促對話，默默進出職場與宿舍，則是另一種聯想。以上看似矛盾的兩種印象，似乎也反映我們對標準化的複雜心情：大家既享受它帶來的便利與效率，又怕因此喪失自己的個性與特色。

當然，標準化的發展與現代化亦步亦趨，也與資本社會的興起緊密相關。或許，當人類開始交易，並創造可以互通有無的衡量單位（通貨）時，已預示了今天的標準化世界。雖然標準化對人類有深遠影響，但我們在此不想追究其「歷史起源」，而想用一些例子談談標準化世界的三個面向：互通性、效率、與機構的主導。

首先是互通性。既稱為「標準」，就是希望可以達成互通與互換的目的。這種想法可以追溯到十七、八世紀的戰爭科技，輕便靈活的小型砲取代了固定的重砲，組件與砲彈尺寸就得有固定標準，以便在戰時可以隨時隨地替換。這個趨勢在十九世紀初傳入美國新英格蘭，成為兵器廠製造各種槍枝的準則。

當然，軍事需要不是追求互通性的唯一因素。十九世紀中首開標準化製鎖的哈布斯公司，便是在商業生產上應用互通性的先驅。當英國還仰賴工人以手工造鎖時，他的公司採用機器大量製造，產品風行大西洋兩岸，而其勝出祕訣就是零件標準化。比方說一個鎖有10個組件，他就為每個組件開10個

模，排列組合後便可裝配出許多種不同的鎖。而為了讓這些不同組件可以自由組合，當然要有個共同標準。

其次是效率的追求。如果組件標準化讓產品可以靈活組合，那工作流程的標準化則讓生產的效率倍增。雖然工作流程標準化不見得與工業革命直接相關，但工作母機開始統一化，製造流程變成一連串機器的組合，機器逐漸取代工人成為工作動線的主軸，標準化的工作流程與工廠管理就成為追求效率不可或缺的一環——機械不等人。而效率的追求也改變了工人的作息，比方說德國的工廠以敲鐘嚴格控制生產進度，美國的哈撥斯費利軍火廠甚至要求工人過「嚴正規律」的生活，因為他們相信唯有「標準化」的生活態度，才能生產標準化的產品。

大量生產與效率乍看不可能同時達成，但在標準化的信念下兩者被統合起來，在二十世紀前後成為美國工業的中心課題。其中最為人所知的是福特汽車的量產，而其背後的信念則是泰勒主義的科學化生產管理法。這樣的信念甚至延伸到日常生活裡，如一九三〇年代「精簡廚房動作」的行為研究等。

最後是標準化背後的機構主導。以標準化來宣示治權的想法，本不新奇，中國早有秦始皇「車同軌、書同文」之說，法國則是由啟蒙知識人推動公制度量衡。現代社會的標準化雖離不開國家體制的形成，但是兩者的接點既不是朕即國家的君王思想，也不是同文同種的民族觀念，而是更複雜的，有關標準制度的律法與命令。隨著現代國家的出現，各種相關的標準隨著法律成為國家主體的一部分。

與此同時，商業也逐步介入，像國家標準局便是因應專利引發的爭議而設立。及至全球化的今天，標

準已不是一套由上而下的僵硬規定，而是政府、業者、使用者折衝產生的遊戲規則；沒有人可以獨斷一切。以國際標準規格組織（ISO）來說，從其前身國際電信技術委員會（IEC）的成立，到目前ISO9000的制定，都顯示標準化動作後，複雜的跨國政經與社會網路。

總之，我們生活在層層標準約制的現代社會，雖然不見得人人感覺得到。我們習慣在學校有上課鈴聲，早上有早自習，中午要午睡。公司行號朝九晚五，中午休息。走路時靠右，綠燈走，紅燈停。成衣的種類有大中小號，各有各的腰胸臀圍，買鞋則是一套型碼。上醫院看病要帶健保卡，住宿時需要身分證，出國時要帶護照，消費時則是信用卡。不管你喜不喜歡，這是我們造就的現代生活。

既然由下而上的民主程序與專業的決策過程，是建構社會的基礎，那經此方式所決定的標準就是不言自明的生活公約，「好公民」沒理由不遵守。而活在這個只需選擇、遵守，卻不太需要思考的美好世界，大多數人應該沒啥好抱怨。

話雖如此，在生活中每個人總有跟標準化槓上的彀扭經驗，說不出卻也嚙不下。有些小孩早上起不來，中午卻不想睡，有人希望中午不休息，但想早點下班。想要找合適的鞋，夠長的不夠寬，夠寬的中身卻不夠貼身，總是在兩個尺碼間躊躇再三。矮個兒的上學校找不到高椅子，胖子坐公車沒有給他的大位子。趕不上車的總希望車能等他一下，轉機的總希望別在機場枯候太久。證件遺失時希望不要被他人冒用，但是洽公忘記帶證件時，卻希望辦事人員可以通融。

以上的不便或許使我們想到一個流行用語「穿小鞋」。有鞋能穿，有口飯吃，是經濟不發達時代升斗小民的卑微願望。而現在大家豐衣足食，應無所怨懟才是。但是所謂穿小鞋，指的正是這樣有面子沒裡子的不滿：給你一雙夾腳的鞋，讓你走起路來處處不舒服，卻無從抱怨起。這正是標準化社會的實況。

說到這，有人或許會想起一本寓言小說《一九八四》。在作者虛構出來的未來國度中，人人的思想單一化、標準化，被無所不在的「老大哥」監控著。我們並不想揭發標準化世界的老大哥，但想從

另外的角度看看我們的感官是如何被「標準化」的。

舉例來說，在台灣購屋業者總推薦有軟沙發大電視的大起居室，說是比較體面。沒人告訴你為什麼人人都需要這樣的空間配置，但它卻是你與朋友比較房子時的參考點。曾幾何時汽車成為社會人的必需品，並且隨階級升遷愈換愈貴。沒人告訴你，你得放棄騎摩托車讓風吹拂臉頰的滋味，但買車換車可是同學會的熱門話題。電腦更不用說，到現在還在用視窗3.1的會被嘲笑，不曾上網過的是LKK。

這是我們的品味，也是社會的品味。既然我們不是離群索居的魯濱遜，只要與人相處便會有感官與經驗的社會交換。因此，標準化的出現也造就標準化的社會價值觀與感官經驗。由此，我們方可理解為什麼教育部倡導多元入學，聲稱要解放制式僵化的聯考制度，家長卻疲於嘗試新的遊戲規則，不斷要求回到以前話病的聯考。學生一方面口口聲聲爭取獨立學習，一方面卻抱怨學校沒有把最先進的知識整理消化灌輸給他們。要知道這裡雖然嚮往無牽無掛的「自由業」，但卻有更多人想要有衣食無虞的「鐵飯碗」呢！

這種現況有沒有辦法改變？難說。以前標準化的權力關係很單純，由上而下。現在則是像張網，新標準加在舊標準上，各有各的考量，牽一髮動全身。而更深刻的問題是：脫離標準的參考點，誰能許諾我們的未來？電影〈駭客任務〉的叛徒角色賽佛便坦率地說出我們的矛盾：人類被電腦宰制，被放在標準化的養生槽中，固然令人無法接受。但是它所提供的感官世界卻又是這樣多樣、直接而甜美，讓人無法拒絕！

你我皆凡人，但誰不想特立獨行、做自己、與眾不同？或許，我們應該正視標準化存在的事實，放輕鬆點，看看在裡面咱們還能怎樣定位自己。在標準化引進之初，人人往往在個性與標準間何去何從徘徊掙扎，但現在我們卻是在「標準化」的元件中求得自己的個性組合，沒有「排斥不排斥」的問題——連減肥塑身都有雞尾酒療法了，何況是感官？先哲有言「人是萬物的尺度」，而或許現在「萬物皆我註腳」才是我們思考自身的新起點呢！ □

郭文華
陽明大學通識中心

英國基因改造作物爭議

■李尚仁

近年來歐洲民眾的強烈抗拒，使得基因改造作物（genetically modified crops，以下簡稱基改作物）的引進、種植和市場銷售都遭失敗。

儘管有些政府其實有意推動這項生物科技的發展應用，例如英國首相布萊爾就認為英國應該趕快投入，否則將在生技產業失去先機。然而，民意的反彈卻使政府不敢輕舉妄動。二〇〇三年七月英國內閣辦公室的政策評估報告指出：在目前的民情下，政府開放種植基改作物不只無法得到經濟效益（民眾不想買、主要連鎖超市也表明拒賣），還會傷害公眾對於食品安全管理機構的信任，摧毀作物的抗議事件也會導致社會動盪不安。

支持基改作物的科學家常宣稱，這類作物食用安全無虞，也不會造成生態破壞（甚至還有利環境），民眾是因為缺乏知識，並受媒體誤導，才會抗拒這項科技。然而，近來許多社會科學的研究卻顯示，民眾通常是在蒐集相關資訊、經過理性思考之後，才反對基改作物，對相關議題越關注的民眾，抗拒的比例也越高。一方面，支持基改作物的科學家，和販售這類產品的生物科技產業彼此利益結合的實例和傳聞，在爭論期間甚囂塵上，讓民眾對科學界的保證存疑。

STS學者溫恩（Brian Wynne）則指出，在基改作物這類科技爭議發生時，讓人民反感不安的，不只是科技潛藏的風險本身，也不只是媒體的報導，更重要的是政府與科技專家的行為，尤其是他們面對未知危險的態度和對待民眾的方式。基改作物的安全性其實牽涉許多未知因素，但是科學家常一方面假定民眾的反對與疑慮是出自無知，卻不願承認目前科學知識有所不足，尤其是不願正視基因工程這類新科技可能會帶來難以預知的後果。這種態度

不只讓民眾覺得受到輕蔑對待，更讓民眾疑懼。

過去的科技災害，如孕婦服用止吐劑沙利竇邁造成胎兒畸形，或是冷媒氟氯碳化物會破壞臭氧層等事例，都讓民眾了解到，新科技潛在的危險往往是科學界當初沒有想到的。然而，支持基改作物的科學家的說辭和態度，經常顯示他們根本不承認有這種未知後果的可能性。民眾因此會問：當科學家和政府官員拒絕相信自己的知識可能有未迨之處，而不屑用謹慎態度面對可能的未知危險時，我們還能信任他們嗎？這種自滿的態度是不是會提升出錯的風險？

稍後的研究在某種程度上證實，英國民眾對基改作物的疑慮態度並非全無道理。英國政府為期三年的田野試種研究（目前為止對基改作物所做最大規模的環境研究），顯示至少有基改油菜子和甜菜這兩種作物的種植，會造成鄉間原有鳥類與昆蟲的數目顯著減少。這樣的結果並不令人意外，因為有些基改作物會產生殺死侵襲他們的昆蟲的毒素，有些基改作物則對除草劑有較高的抗藥性，農人可以噴灑廣效性（broad spectrum）除草劑更有效地殺除雜草。這種作法當然會造成農地生態的改變。

更麻煩的是，目前一些研究顯示基改作物的基因可能會透過雜交的方式，進入非基改作物乃至野生的品種。前者可能導致不願種植基改作物的農夫權益受損，也使得消費者喪失選擇非基改食品的權利。科學家還發現由於花粉透過風力或昆蟲傳播的能力高於原先預估，因此原本規定基改作物和非基改作物的間隔距離是不足的。

而且，基改作物和野生種雜交後可能造成生命力與抗藥性強的「超級雜草」，在加拿大已經出現了。在實驗環境中無害的基改作物，在截然不同的野外環境中和野種一再交換基因之後，會有什麼樣的後果？

目前的知識相當有限。這些在生態系中流竄的「流氓基因」(rogue gene) 是否會造成無法控制的「基因污染」？

稍早，英國政府首席科學家(chief scientist)大衛爵士(Sir David King)主持的一項評估研究，也指出基改作物有四個尚待進一步研究的領域：導致食物過敏的可能、改變土壤生態的可能、對農地生物多樣性的影響、不同物種間基因流動(gene flow)所導致的後果。

基改作物除了在科學上還有爭議，經濟效益也遭到批評。基改作物支持者認為這項技術讓農作物具有抗病蟲害、產量高、營養高，且可以在惡劣環境生存等優點，可以帶來巨大的經濟效益。然而，對歐洲這類已開發國家的民眾而言，他們並沒有糧食不足、財力不足，或是營養不良的問題。事實上，不少民眾願意付較高的價格購買高品質、健康的食品。與風險顧慮比較起來，基改作物可以改善糧食產量和營養價值的說法，對他們並無吸引力。

至於對基改食品接受度最高的美國，據調查有60%以上的人不知道有基改作物這種東西，因為基改食品在美國不需標示，民眾根本無法區別基改作物與傳統作物。民眾不知道，當然就不會反對。近

來美國還要求歐洲取消基改
食物的標示規定，更
造成歐



李勇提供

美之間的貿易摩擦。

基改作物還可能嚴重傷害有機食品產業。由於民眾健康意識提升，強調天然，不用化學肥料和殺蟲、殺草劑的有機食品，近年在英國的銷售量每年有10%的高成長率，年銷售額已經超過十億英鎊(約六百億台幣)。這是個商機龐大潛力無窮的產業。然而，如果基改作物大量種植後對周遭的有機作物造成「基因污染」，就會毀了這些有機作物(它們就不再「有機」了)。試問，農產品業者為何要拿一個利潤與前景都已經證實很好的產業去冒險？不種基改作物的經濟算計其實是非常理性的。

有人說，基改作物可以解決開發中國家的糧食短缺問題。這樣的說法卻經不起檢視。開發中國家往往是因為貧窮、戰亂或政府施政不良導致無法有效取得糧食，而非糧食來源不足。

其次，眾所周知跨國生物科技公司推廣基改作物的目的是追求商業利潤。擁有最多基改作物專利的美國生技公司孟山都(Monsanto)，就曾致力研發所謂的「終結者基因」(terminator gene)，讓基改作物長出來的種子失去發育能力，以確保農民不會保留部分收穫用於下一季的播種，而必須每次都向孟山都購買種子。印度的自耕小農會強烈抗拒基改作物，正因跨國公司將藉此掌控他們賴以維生的生產工具。

牛津濟貧會(Oxfam)、基督教援助(Christian Aid)等國際慈善組織也發表共同聲明：基改作物可以解決飢荒問題的說法是在誤導大眾。

英國基改作物爭議的主要教訓，並不是我們要完全放棄這方面的研究，而是我們需要更長期的觀察和

更周延的研究，更需要一個能讓民眾表達其關切、並且能有效參與科技決策的民主機制。

因此這類技術從研發到應用，要經過相當時間的評估與公共討論。然而，在科技研發、應用與商業經營密切結合的「知識經濟」中，快速量產應用往往才是優先目標。這樣的矛盾正是科技爭議的重要源頭。

□

李尚仁
台灣大學醫學院社會醫學科

熊寶寶考古學： 自然、公民與道德、及性別

■王秀雲

熊 寶寶哪裡來的考古學？
太扯了吧。

我們熟悉的熊寶寶，既完美又溫馨：不但不會像真的大熊對人造成可怕的傷害（其實這種威脅大多是人類入侵牠們棲境的後果），而且毛茸茸、軟軟的，最適合做為小朋友的玩具或睡覺伴侶。

雖然每個熊寶寶可能被小主人擬人化，像真有生命似的，實際上它還是個無生物，當然不會留下化石留待考古學家發現與研究。熊寶寶及其他的動物玩偶同黨，不管是小蜜蜂、米老鼠、頑皮豹，還是凱蒂貓，幾乎成為現代童年定義的一部分。很少有人知道，過去在西方國家博物館裡陳列的動物標本，與西方文明的擴張、立國精神（例如美國）、男性氣概的形塑有密切關係。

熊寶寶的國家文化事業要從位於紐約的美國自然史博物館（American Museum of Natural History）說起。一般而言，自然史博物館是建立在一種類似愚公移山的精神上：它要維護、保存自然，並複製一種永恆的自然。最明顯的例子莫過於動物標本了，它們既不會死亡，也不會腐朽，因此可以被永久地保存下來。在西方歷史中，文明的定義不僅涉及征服自然（自然就是女人，所以是男性科學家「馴悍」的對象）、發掘自然的祕密

（「揭開」自然的神祕面紗），也涉及維護、保存自然，甚至重新展現自然。

以某個意義來說，流行的可愛動物玩偶都是動物標本的親戚，而熊寶寶當然也不例外。熊寶寶的英文是Teddy Bear，通常譯成「泰迪熊」，而「泰迪」（Teddy）恰好是羅斯福（Theodore Roosevelt, 1858-1919）的暱稱，羅斯福是美國史上相當受景仰的第二十六任總統，一九〇一至一九〇九在任。

在美國自然史博物館中，「泰迪」扮演著父親的角色，他的雕像兩旁還有兩個「野蠻人」，一個代表美國原住民，一個是非洲人。羅斯福這個超大號的「泰迪熊」像是那兩個「野蠻人」的保護者，而這種保護態度又與美國正興旺的國力互相呼應。美國常常以保護者的角色行擴張之實。

早期的博物館大多不是為教育社會大眾而存在的，特別是十九世紀之前的，例如法國大革命之前的皇家動物園及其他相關機構，以及一些歐洲附屬於大學的研究用博物學館。可是現代博物館的服務對象通常是社會大眾，特別是青少年與兒童。自然界，特別是動物，與每個國家的「下一代」，好像存在著一種奇妙的教化關係，只不過其中的奇妙道理很少有人會傷腦筋去思考，甚至解釋。

自然世界潛藏著危險，但也象徵著純潔與天真，或許就因為如此，現代文化中特別把兒童與動物並列，兩者的純真性同樣需要保護、維持。不同的是，兒童象徵生命的起點，而博物館中用來呈現自然的，都是失去了生命



李男提供

的標本。除了純潔天真之外，每個兒童（特別是男童）在邁向成人之路，似乎都必須經過自然的洗禮，才能確立自己的地位。而這個洗禮，就牽涉到征服自然、防止死亡腐朽，與證明文明的「責任」。

博物館裡的標本或是雕像是從哪裡來的？當然是自然界。但是自然界是哪裡？絕不是紐約的都市叢林，也不是工廠林立的工業都市，更不是人口密集髒亂污穢的十九世紀倫敦，而是非洲大陸。

非洲這塊大陸，無論以人類文明（因為有許多「野蠻人」居住）、自然資源（因為有許多珍禽異獸，例如大象及筆者從前寫過的長頸鹿）、甚至疾病（非洲是「白人的墳墓」，因而在歐洲帝國主義擴張初期是「黑暗大陸」）而論，都是一個有待征服的自然。而征服自然是表現男人氣概的最佳手段，這個觀念由來已久，從遙遠野外帶回的戰利品，就是男人氣概的明證了。因此來自非洲的動物及其標本常常夾帶了重大的文化、性別意涵。

二十世紀初期，美國已確立了世界強國的地位，到美國自然史博物館一遊，會發現許多美國歷史上重要的英雄人物到非洲打獵的事蹟，以及他們帶回來的動物標本與照片。以非洲館為例，有一頭被工業革命所製造出來的英雄（火車）撞死的大象，牠甚至還有名字，叫做Jumbo；還有男獵人與雄性動物搏鬥的場景。

那些展示通常會令人感受文明對於自然的征服、建立在男性氣概上的國家精神，它們所訴求的對象是白人小男孩。標本不會腐朽，也許對某些人而言很不自然，卻是戰勝自然的象徵。實物標本的取得，當然是透過槍枝，

而照片則是以照相機遂行的「獵取」。也因此，看到的照片內容通常是獵人擄獲的獵物，很少有呈現獵人本身的，透過這種方式，觀看者彷彿能置身野地，參與打獵。

今天我們生活裡的動物，當然不局限於博物館或動物園裡的所謂野生動物。動物以及與動物有關的各種文化產品，早已成為現代人生活中的重要部分。除了天真可愛的熊寶寶



之外，我們有來自西方且流

傳已久的伊索寓言、小紅帽與大野狼，東方文化裡也不乏以動物做為故事主角的道德教化故事，例如十二生肖、虎姑婆等童話故事。就像熊寶寶一樣，這些故事的功能與「公民與道德」教材有相通之處，就是教導我們該建立什麼樣的社會關係，給予男童女童不同的性別期待與指南。

例如冷戰時期的台灣兒童都會唱「只要我長大」，歌詞裡有這樣的句子：「哥哥爸爸真偉大…，為國去打仗，當兵笑哈哈，…家事不用你牽掛…」。這樣的愛國歌曲，用意在及早確立男女兒童與國家之間的性別分工關係，以及一個明確的敵我性別關係，因此男童可以期待一個自己變成「哥哥爸爸」的偉大未來。

做為性別文化打造的工具，美國自然史博物館是一好例子。至於與人類文明共生而不需征服與被製成標本的米老鼠，那又是另一個故事了。 □



王秀雲

高雄醫學大學性別研究所

科學像匯率兌換嗎？

■陳恆安

激情的二〇〇四年三月下旬，銀行網頁上依舊即時更新著新台幣對主要外國貨幣的匯率：美元現鈔買入與賣出匯率32.86320與33.67730；歐元40.05340與40.71450；日圓0.31070與0.31780……電腦螢幕上冷冷地顯示著二十幾組精確到小數點以下五位的數字。整齊劃一填滿數字的匯率表格，從形式上便透露著銀行業務講求冷靜、精準與效率的性質。

冷靜、精確、效率？如果再加上理性，我們彷彿是在一個談論現代科學的情境之中。的確，以我的經驗，大多數的大學生都深信科學與理性以及實驗與精確性的緊密聯盟關係。如果是這樣，那我們是否可以誇張一點地宣稱：科學研究就像匯率兌換工作一樣？我想，即使讀者一時弄不清我葫蘆裡究竟賣的是什麼藥，但是相信大部分的人應該都會回答「不是」！然而為什麼「不是」呢？或許大家心目中的科學工作不僅僅是那種小心謹慎的精確重複操作，也包括了想像力！

沒錯！優秀的科學家與科研工作需要想像力！可是當我們提到想像力時，卻又馬上碰到一個困境，那就是想像力通常被視為非理性或理性無法掌控。非理性在我們的教育中從來不屬於理性科學的國度。這種情況讓人陷入兩難，因為科學既需要想像力，但是又必須捍衛理性的精確性。然而，理性與想像力的關係，一定得是非此即彼的二元對立嗎？

限於篇幅，本文只能回溯想像力被理性排擠出科學事業的部分歷史。原來是科學理性為了純粹精確的事實，而一再犧牲或排斥想像力；想像力不應被簡單地視為非理性而與現代科學無關。

十七世紀：事實做為檢驗經驗的基礎

希臘哲學家亞里斯多德十分重視經驗，他認為經驗是一種普遍性的敘述，經驗也就是「那些一直或者大部分都如此發生的」。事實（facts）則是某人在某特

定時空下所觀察到的細節。在亞里斯多德的觀念中，事實與經驗的關係，相當於個別觀察與從諸觀察中歸納而來的普遍敘述之間的關係。

到了十七世紀，事實與經驗的關係起了一些變化，自然研究者開始以事實做為分析與評斷經驗的基礎。以事實做為評斷經驗的基礎，重點並不在強調事實的歷史獨特性，而在於強調事實與推論或假設之間的距離。對這些支持新觀念的學者而言，經驗中最精純的部分才是事實（matters of fact），也就是經驗中那些與種種詮釋與假設嚴格區別，而沒有受污染的部分。因此，許多十七世紀的哲學家都不認為獨立存在著與理論無關的事實。直到二十世紀也還有許多人認為並不存在「無理論負載」的科學事實。

在十七世紀這種時代精神之下，例如法國哲學家笛卡兒，只信賴在自己監視下所進行的實驗，他認為研究者在報導實驗時會為了「適應自己的原則」而扭曲結果。英國哲學家培根也認為純粹的經驗（即事實）得來不易，並大力主張唯有透過嚴格的方法，才能克服或抵銷人類天生的那種希望透過理論來豐富我們觀察的傾向。無論十七世紀是否真的發生過「科學革命」，似乎都帶給了我們一個講求事實的世界觀。想像力或許還是重要，但是我們還看不出來要放在科學的哪個環節裡？

十八世紀：事實來自於自然

對啟蒙世紀的學者來說，事實（facts par excellence）是「自然」所給予的，與人類的技術無關。事實（fact）與人造物（artifact）來自同一字源，但是在十八世紀中期之後，便分屬兩個不同範疇。前者屬於自然，或者則漸漸具有人工、虛假、甚至欺騙的意味（想想我們今天的用詞就知道這種偏見，人造的頭髮叫「假」髮，人工瓷牙一般稱為「假」牙）。

在這種區分之下，啟蒙時期的學者輕視實務操作的態度便清楚顯現。因為，他們擔心想像力會建構出一

個無法由感官印象所反映出來的世界。或者說，想像力能創造出一個比真實世界更有生命力，更友好、更符合邏輯的世界。

所以法國比較解剖學家居維葉（Georges Cuvier）雖然稱讚拉馬克（Jean-Baptiste Lamarck）的科學才華，但還是批評他在自然史紀錄中，將虛構編造的部分與真實的發現混為一談。從培根以來，許多像居維葉這樣的科學家都嚴格地堅持把真實與虛構分開，然後再把真實與思考的理性能力，虛構編造與想像力對應起來。如此，想像力便再一次成為危害科學理性與真實證據的兇手。另外，德國哲學家康德對客觀性與主觀性的觀點也影響了這種趨勢。康德認為可傳達或傳授性（Mitteilbarkeit）是鑑別主客觀的標準。

十九世紀：客觀的事實 vs 主觀的想像

到底是什麼樣的客觀性把想像力趕出科學呢？康德之後的客觀性，一般來說便等於可溝通性。例如可控制的實驗、測量的數據、格式或文體統一的論文形式等等。這種強調客觀的態度，從今天科學論文避免使用第一人稱敘述實驗過程的文體就可以清楚得知。

這種與實驗者主觀意志無關的科學形象，清楚見於德國物理學家普朗克（Max Planck）談論物理學的話中，他說：「物理學對所有地方、所有時代、所有民族、所有文化的物理學家都一樣。是的，理論物理學的體系所要求的有效性，不僅要適用於地球的住民，也要適用於其他星球上的居民。」

另外，十九世紀中期更發展出一種「機械式的客觀性觀念」（mechanische Objektivität）。技術人員分析大量資料以取代個人判斷，儀器讀數代替人類直接的感官觀察，照相取代手繪圖像等。種種的技術與措施，目的都在避免人為因素干擾自然現象，而希望自然為自己說話。十九世紀科學家理想中的事實是人類難以控制的，也就是說科學家無法將自然事實強制歪曲以適應自己假想的理論。例如，英國生物學家赫胥黎（Thomas Huxley）便曾表示：「事實世界存在於文字世界之外。」

二十世紀：再次強調事實的重要

如果科學事實如此有力，為什麼還是無法抵擋想像力呢？理性為何害怕想像力？從歷史來看，首先可能

是十八世紀人們對想像力有了新的理解。想像力被視為具有獨立於理性，並不受自然強制的特質。其次，在康德客觀與主觀的二分法中，想像力被歸到主觀的一方。此外，科學家之所以害怕想像力，可能也是對飛快的，而且是無法預見穩定終點的科學進步的擔憂。

十七世紀開始，學者大多認為科學知識的進步奠基於先前科學的基礎與架構。科學進步基本上是一種累積與拓展，而不是不同性質知識的更迭。但是自一八三〇年代起，情況開始變得有些不同，例如光的波動說與牛頓的光粒子說產生衝突。習慣於牛頓世界觀的科學家不知如何面對波動說，因為它似乎暗示著科學發展到最後是不穩固的。十九世紀後半，科學進展的速度更快，甚至必須以月計算。在這種情況下，任何理論似乎都不穩固。

面對理論發展的不穩定性，科學家只好再一次回到科學事實的描述，期待從理論中解放知識的穩定部分。二十世紀的德國物理學家馬赫（Ernst Mach），也正是因為這樣的態度而一直難以接受原子的概念。

結論：重新召喚科學的想像力

其實，人類學家告訴我們，厭惡是一種對違反純粹或對超越神聖界線的反應。從以上的例子，我們可以看到想像力一直都威脅著事實的純粹性，所以科學家不只害怕而且厭惡它。今天我們雖然都認為科學需要想像力，但也因為科學理性長期排斥想像力，所以想像力還是無法與理性找到和諧相處的方式。

德國社會學家偉伯（Max Weber）曾說，正是科學的不穩定性如此自明，所以科技從業人員才不容易在職業工作中獲得意義。因此，他認為科學家工作的動力應該是與藝術家相同，也就是熱情洋溢的想像力。

寫到這裡，讓我想起一位微生物免疫所的老師前一陣子對我說的話，他認為實驗室的工作如果沒有那個純理論（想像與解謎）部分，那實驗室的工作便不怎麼有趣！因此，如果我們認為現在的科學教育過於僵化並缺乏創意，或許是考慮將想像力重新召回的時候！而科學史或許能夠提供一些有關科學創造力的案例！ □

陳恆安
南華大學通識中心

現代社會的韻律與時間

■郭文華

作為感官的一個維度，時間無所不在又無法捉摸，是抽象卻又與我們須臾不離的大哉問。從物理學對時空的定義、生命科學對生理周期的探索，到文人雅士對光陰流逝的感傷、凡夫俗子對送往迎來的約定俗成，在在顯示時間這個議題對人類生活無遠弗屆的影響。當然，時間與社會有許多面向的思考，不可能一一討論。這篇小文只想從時間感與社會的互動出發談這個問題：時間用什麼方式塑造現代社會？

不消說，現代社會與資本主義興起有很大關係，而時間在裡面扮演了重要角色。富蘭克林在《老前輩給年輕商人的忠告》中可不就清楚寫著「記著，時間就是金錢。」？而最近某經濟學家還真的為此細細推敲，指出一般人每天刷牙所花的三分鐘相當於四十五美分，洗車的半小時則相當四塊半美元。翻開手邊記事本的附錄，標題也聳動地教你「偷取時間六招」。當然，以上是比較誇張的引申。在此我不想重複富蘭克林格言提醒大家節約時間的重要，而是從這些奇特的現代版「富蘭克林格言」出發，提出一個較少人切入的角度：時間需要刻度與規格以便於感知；要把時間刻度作表述才能與金錢相同，成為計算與兌換的共通工具。

以下我們回溯標示時刻與區劃時間的歷史，略述它們與現代社會的交會。首先是時刻的精密化。遠自古埃及人類便為區劃晝夜發明日晷、水鐘與其他早期的計時器，以確定一天的行儀。雖然這些器具已經

有細至時辰、小時，甚至刻鐘的區劃，但當時對一般人來說時間不過是自然變化在塵世留下的痕跡，毋庸質疑也不必說明。「草木生焉，萬物生焉，天何言哉？」日出而作，日落而息；日頭，是普羅大眾管理工作與生活的參考點，而月亮的盈虧與星辰的升降則提供夜晚活動所需的時間座標，不多也不少。而一些工具，如沙漏或是線香的燃燒可以大致估計一段短的時間，而自身也變成時間的計算單位，如我們比較熟悉的「炷香」等，但用得著的情況不多。

機械鐘表的普及化顯然改變這個說法。手上的精緻懷表與起居室的美麗櫃鐘，不但讓中產階級也享受到原先只有貴族才能擁有掌握時刻的裝飾性品味，它也讓尚不曾出現在實際生活中的分分秒秒，成為工業革命新生活的參考點。比方說，在美國工業革命搖籃的新英格蘭地區，工廠開始用「十分鐘」或是「刻」作為生活作息的單位。以麻州霍約克工廠的新工作表

來說，它規定早上四時四十分起床；早餐依季節變化在六時半與七時使用；中午休息三十分鐘，晚上則在六時半放工，都以鐘聲為記。

時間的精細化也象徵著工作型態的種種改變：工資的發放方式，從工匠學徒制的按天計酬逐漸過渡到按時計酬。剛開始時工人對新制度是懷疑而不滿的：時鐘為準的工作時刻無法完全貼合他們比較熟



李勇提供

悉的自然變化。而他們更質疑能夠「掌握時刻」的資方搞鬼，利用鐘聲偷偷讓工作時間延長。不過，這些質疑聲浪隨著公共時鐘塔的出現開始消失。就像中世紀城市中央的教堂鐘塔一樣，這些時鐘塔象徵了新社會的標準，用更精細的時刻區劃隨著鐘聲散布到監獄、療養院、醫院、學校，還有每個人的家中。

其次是時刻的同步化。這也是社會扭緊發條的關鍵。隨著新生活方式的普及與擴大，區域性的時刻區劃已經無法滿足新社會的需要。以遠距離的聯絡來說，以往的美國信件郵遞以天或周為單位，工作表的查核也不嚴謹，但在鐵路完成後，來往兩地的商人或旅客需要有更精細的時刻表與標準時以便於估算到達的時刻與搭乘時間，郵件也因仰賴火車運送而更迅速，工作表也更詳實。

時刻的同步化與標準時的產生是緩慢的協商過程，但新技術產生的社會風險加速這種工作的進行。比方說在電報廣泛使用前，鐵路的班次不多，理由之一是避免不同火車因為時刻的誤算而對撞——雖然實際上這種意外還是時有所聞。而當火車班次增加，加上服務範圍擴大，地區時的繁複換算變成可怕的負擔後，標準時刻成為社會的共同願望，而主導新社會整合的鐵路公司自然是這個協調機制的推動者。雖然面臨部分的反彈，一八八三年十一月「鐵路標準時」正式上路。「區域時必須要淘汰！」是提倡者的堅持。

而標準時的制定落實了時區的觀念。在以往「看天定時」的時代，各地區往往以日正當中為十二時，並以此調整自己的時鐘。也因此每個地方的時差：不是小時，而是以分秒計；十分瑣碎與分歧。光美國一地就有上百個地區時差：加州的沙加緬度與東岸紐約市的時差是三小時九分五十一秒，而與同在西岸舊金山的時差則是三分五十六秒。

顯然要用標準時讓大家方便使用，就得在某種程度上偏離人對自然規律的感覺。而新社會的運作所形成的人為的「數位化」時區，是二者協調的結果。以美國來說，它先將當時鐵路公司所使用的五十個地區時簡化成五個時區，並且約定以小時為單位，每個時區都相差一小時。而約略與此同時，有志之士也將此概念推到國際。一八八四年在華盛頓召開「國際子午線會議」，讓世界主要國家逐漸開始使用格林威治

的世界時區分割。雖然當時國與國間的聯絡尚未如此迅速與普及，但是世界已經開始同步化，以一種新律動一起呼吸。

至此，全球化的時間出現了，雖然在精確度與精密度都還有改進空間。它不但建構了現代社會的種種行動，也刻劃在我們的言行舉止上。「時間就是金錢」不再只是道德勸說；它有實質的社會意義。一個上班族會跟我分享她節約時間的經驗，或許是最好的說明：「我每天一定勉強自己要比別人早起四十分鐘。因為這樣才可以早點出門上班，先找到公用停車位，不但可以省下停在私人停車場的昂貴費用，而且還不會遲到。你知道，公司以打卡鐘為準，遲到每半小時要扣一百元薪水。告訴你，我很知道什麼是「時間就是金錢」。這樣做不但省時間、有效率，而且可以有更多時間思考與生活。」

當然，以上故事常聽到，特別是談「做時間的主人」之類的勵志文章上。我們好奇的不是這些人節省了多少時間，而是省下時間的同時，他（她）們在過什麼樣的生活。他（她）們或許各有所長，奏著自己的節拍：有人在時差的縫隙中跳躍，晝伏夜出，在全球化的訊息中飛舞著即興的斷章。有人每天以最急板努力工作，以便挪出時間到某觀光勝地去「度假」，劃出生活的休止符。以往的生活或許是缺乏起伏的優雅行板，但現在卻又變成不可企及的理想。

時間也許不會給我們任何答案，但是我們似乎從那看到自己，看到我們所身處的社會與文化。從過去的日出而作，日落而息，到現在的分秒必爭，我們看似掌握時間，但同時也被時間所定義、所掌握。或許，這種科學與社會相互追逐的過程，才是看似千變萬化的現代社會中最堅定而永恆的文化韻律吧！ □

郭文華

陽明大學通識中心

更正啟事：

本刊377期〈熱力學的發展簡史〉一文，「焦耳奠定熱力學基礎」乙節（P.13）有兩處年代誤植，特此更正：

1. 第三段第一行「一九五二年，他又發現氣體……」更正為「一八五二年，他又發現氣體……」
2. 第三段第九行「一九四八年，他透過實驗證明，……」更正為「一八四八年，他透過實驗證明，……」

舊科技、新思維——勞動的故事

■胡湘玲

這個勞動的故事開始於「很久很久以前」。

第一次世界大戰後，人民無處棲身是德國面臨的最嚴重問題。在北萊茵—威斯特法倫邦的魯爾工業區裡，一個小朋友得到一幅畫當禮物。送禮的人說：「你可以把這幅畫掛在家裡的牆上。」

「可是我們還沒有牆呢？」小朋友說。

小朋友的家人跟其他兩個家庭共用一個房間。房間的左側跟右側分屬兩家「鄰居」，他與家人就住在房中央，所以他的家——還沒有牆。「還沒有牆」雖然道出生活的困境，卻同時也表現出生活的希望——什麼時候總是會有的。

生活貧苦是一種困境，但是沒有了希望，就是一種絕境了。在這個因為自助助人所以仍見得著希望的困境中，Gustav von Bodelschwingh牧師從坦尚尼亞帶回非洲的傳統建築方式——用手捏起土磚，不管大人還是小孩，男人或是女人，也不管動作便給或者行動不便，大夥兒一邊唱歌一邊跳舞，在節慶的氣氛中，將土磚一塊塊地疊起，風乾成堅固的房牆。

就像一種「快樂的建築方式」，在一九二〇～一九三〇年代通貨膨脹與失業率最嚴重的黑暗時光中，貧困人家用這種「黏土麵包」蓋起房子。不僅為自己，也為流離失所的難民與失去家園的朋友，在中、北德區蓋了數百棟黏土麵包房子，度過這段艱苦歲月。二次世界大戰期間，這種建築方式更往東推進，在西普魯士（今屬波蘭）建造了無數的農莊。

勞動的故事仍有續集。

一九八六年四月二十六日，發生於前蘇聯車諾比核能電廠的事故，澈底粉碎核能是乾淨能源的高科技神話。在事件發生後，百分之七十的輻射物質往北，即白俄的方向飄散，使白俄三分之一以上的土地受到嚴重污染。新生兒過高的畸形率，時而可見孱弱與罹

患癌症的病童，都是輻射污染顯而易見的後果。一直到18年後的今天，事件還沒有結束。超過兩百萬的居民依然居住在受到高輻射劑量污染的白俄、烏克蘭與俄羅斯，其中六十萬是孩童與青少年。

一九九〇年，德國家園協會 Dietrich von Bodelschwingh牧師在蘇聯解體、邊界開放後的夏天，在「和平腳踏車」的旅程中，目睹同時存在於城市與鄉村，令人無法想像的貧困與疾病，產生了一個想法：必須幫助受到輻射污染的災民離開污染區，另建家園。

以木為梁，灌注黏土與木屑造牆的「黏土木架屋」，是在世界許多地方都可以看見的傳統建築方式。找一塊乾淨的土地，以健康、自然、就地取材的建築方式，以團體、社區參與的互助形態，以未經專業訓練的手，大家協力蓋起房子，重新開始有新鮮的空氣、乾淨的水、過健康日子的新生活，就是這個自助同時也助人，把反核融入生活的實際行動。

從一九九一年開始，Dietrich von Bodelschwingh牧師在夏天開著半舊、漆著「人道援助」的小卡車，每年三梯次，每次三星期，結合30位德國志工，載運著工具也載運著希望，到白俄與車諾比災民一起在Drushnaja村莊建起自己的新家園。在這個包含工匠、研究人員、學生、退休人士、男人與女人的團體，靠著各界的捐款，在白俄度過三星期令人難忘的勞動假期，也在沒有被輻射污染的Drushnaja村莊蓋起33棟黏土木架屋。

十多年來，在這個至少有一千多人參與過的勞動假期中，反核不僅僅是一種理念，更在攪拌木屑與搬運黏土的體力活動中成為一種實踐，一種對消費生活的反省和對自然與簡單生活的想望。在白俄與德國過去兩次大戰的敵對歷史中，德國志工不僅與車諾比災民共同創造一個乾淨的未來，也在勞動假期中與歷史

對話，同時也與自己對話；與歷史和解，也與自己和解。

二〇〇三年三月，一群來自台灣各階層的志工在南投縣信義鄉潭南村布農族卡社部落蓋「友善的房子」。這勞動的故事在台灣有了續集，也有了新的開始。

這個結合綠色主義實踐，強調人本生活與互相尊重的建造活動，是由德國「汗得學社」(HAND Initiative e.V.)與「家園協會」合作，在清華大學彭明輝教授引薦下由新竹文化協會謝英俊建築師提供在地協調，與來自台灣各階層一百多位志工以協力與輪作的方式，從刨木做釘、鑽木做樁開始，在揮汗中撐起木構、掄袖攪拌泥水木屑，也在大家不在意「弄髒」雙手的同時，隨著屋牆愈築愈高，藏在我們心裡那面隔絕人與人互信互諒的高牆，已經一點一滴地崩塌。

於是，從二〇〇三年三月三日到三月二十八日四個星期的勞動中，從星期一到星期五，每天早上八點半到下午五點半的流汗歡笑中，從一塊動手打造「友善的房子」中，一同創造勞動的故事。

在環境保護的脈絡下，「黏土木架屋」不僅展現傳統工法的新生，同時也是強調節能與健康居住的建築。這種建築，不僅在世界各地，也在台灣的傳統建築中占有重要的地位。

在這個強調「共同參與」與傳統工法的協力造屋計畫中，無論小孩、年輕人，還是老人，不管是男人還是女人，專業還是非專業，大家都可以在任何付出勞力與時間的地方，發現自己的潛力，收穫努力的成就。這是一個強調社會參與式的建築方式，也是找回信心，成就自己的方式。這個被成就的自己，不僅是被幫助的災民，也可以是幫助災民的志工。

從科技史與科技社會學的角度來觀察這個活動，透過復古工法的實踐，我們得以張大眼睛，看到台灣傳統穿斗式建築的牆體在外觀上與德國黏土木架屋的相近，以及古早使用黏土、糯米、紅糖與牛糞來塗抹竹編造牆的技術。這是一個藉由認識異文化來認識本土文化的經驗。

所以，這棟站立在潭南的「友善的房子」，其實是文化與時空錯置下的產物。這樣的工法如何可能與本土的工法產生對話，以促成我們張開眼睛見到曾經

視而不見的本土文化，以及如何讓我們有機會重新喚醒被遺忘與被忽略的技藝／記憶，是蓋這棟友善房子最大的期望。

然而，在學院與社會實踐的領域中間，並不存在一條清楚的界線，但也沒有連串兩邊的橋梁。在蓋房子的整個實踐過程中，身為STS的研究者，我常常得面臨應該以學術的專業來進行社會觀察，還是以實踐的倫理來貫徹計畫的考量。究竟在整個計畫裡，我是站在學術的圈內還是圈外？主要的目的是進行社會實踐的觀察評論，還是把房子蓋起來？在這邊界不清楚的兩個領域間，也在這勞動的故事進行中，對我來說在在充滿對自我的挑戰與回應。

因此，當有人問起為什麼在二〇〇三年三月，「汗得」在南投縣信義鄉潭南村布農族卡社部落，以DIO - Do It Ourselves 為名，與來自四面八方的朋友蓋起一棟友善的房子，與來自四面八方的朋友建立起難得的友誼？

「汗得」想做的，其實就是以對專業、對工法、對實作知識的尊重，試圖以德國工法在文化與時空的刻意錯置下，喚起傳統工法的可能新生。這樣的新生不會是原型的複製，而是以現代的材料，輔以節能、和環境相容與健康居住的思維所帶來的復甦。在這個復甦的過程中，我們試圖找回一個與舊價值相連結的新價值。

然而，價值不是被賦予的，而是希望透過對話與討論，以及親身實踐與勞動所成就出來的。因此，一個開放的論壇，一個因為不同議題而產生的相聚機會，是我們蓋友善房子的理由。因此，「蓋友善房子」的重點不在解決居住的問題，而在於「我們一起做一件事情」。「蓋友善房子」的重點不僅在於蓋有形的房子，更在於蓋無形的房子。

這便是在舊科技中實踐出的新思維，一個透過勞動來闡述的故事。 □

胡湘玲

本文作者任教於德國魯爾波鴻大學東亞研究學院「跨文化生物科技倫理整合型計畫」，同時也是德國汗得學社(HAND Initiative e.V.)負責人。「汗得」的網址 <http://hand.ngo.org.tw>

日常生活裡的難題： 膽固醇與荷爾蒙

■林宜平

家父是所謂的「高血脂患者」，過去30年來膽固醇濃度都偏高，他曾經嘗試改變飲食，增加運動，目前以藥物控制，但是按照健保給付規定，每隔幾個月抽血檢查，膽固醇濃度總是在200至300之間擺動。

家父已經年過七十，但是不但外表看起來年輕，而且活力充足，退休之後，每天行程滿滿，開車、會友、打球、抱孫子、關心家中瑣事與世界大事。他喜愛美食，常在飽食一頓之後，摸摸肚子，帶有罪惡感

地嘆口氣：「不知道膽固醇會不會太高？」我常看著健康快樂的父親，心裡想著，膽固醇太高到底是什麼病啊？既不痛又不癢，對一個「成功老化」的70歲老人，會有什麼樣的健康威脅呢？

進入公共衛生的研究領域之後，我的疑惑更深了。所謂的「三高」，高血脂、高血壓、高血糖，是近年來台灣衛生保健政策的防治重點，但是這三高，血壓太高可能會頭暈，血糖太高若出現糖尿病的症狀，可能會多吃、多喝、多尿，這我在國中健康教育



李男提供

課時也學過，但是血脂太高卻沒有任何症狀，只能到醫院裡抽血檢查，幾天之後等待血液檢查的結果才知道，這也算是一種病嗎？

在現代社會中，所謂的「病」，是由科學知識與醫學專業定義的。食物中的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。研究膽固醇的歷史與政治的凱倫·蓋洛提（Karin Garrety），曾經詳細描述近四十年來有關膽固醇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，以及政府在這一個科學知識產生過程中所扮演的角色，有十分精彩的剖析。

閱讀蓋洛提的文章，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！

不過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，敘述的是美國研究膽固醇的歷史與政治。膽固醇知識如何進入其他飲食形態與美國相近的西方國家，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（二〇〇四年五月十日）《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，到二〇一〇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，帶來飲食形態的改變，近50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。

台灣的醫療人類學者丁志音，曾以「恐蛋症」為題發表一篇有趣的研究報告，描述台灣與洛杉磯的四家養老院裡，兩百多名華裔老人與蛋（特別是蛋黃與膽固醇）之間，愛恨交加的關係。這些老人從三、四十年前「蛋是最有營養的」，到近年來「膽固醇是對健康有害的」，親身經歷了營養學知識的重大變遷，這些處在矛盾知識間的可愛老人們，不敢吃蛋

黃，卻又不想暴殄天物扔掉蛋黃，於是發展出以蛋黃澆花等「適應行為」，是當年我讀這篇文章時，印象最深刻的。

降低膽固醇的公共衛生介入方式，在飲食改變與藥物治療之間，曾有過一場食品製造商、藥廠、醫師與營養師之間的多方角力。從膽固醇我也聯想到近年來引發許多爭議的荷爾蒙補充療法，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。

二〇〇二年七月美國荷爾蒙補充療法的大型隨機控制研究（randomized controlled trials），因為發現實驗組的死亡人數超過預期，而中途叫停。國際流行病學會，最近在其專業期刊上（International Journal of Epidemiology, June 2004），重新刊載一篇原本發表於一九九一年，綜合多篇觀察式流行病學（observational epidemiology）研究結果，結論「荷爾蒙補充療法可預防心臟病證據確鑿」，並且是經常為人引用的重要研究報告；再邀請幾名流行病學學者探討荷爾蒙補充療法研究結果前後不一致的可能原因。不過幾名學者的論點，主要都集中在流行病學研究的方法學限制上。

研究與探討現代社會中複雜的科學爭議，是近年來科技與社會研究中的熱門議題，有關荷爾蒙補充療法所引發的諸多爭議，除了流行病學界對其方法學的討論之外，近年來台灣也有不少研究性別與醫療的學者，開始探討其背後複雜的社會與政治脈絡。但是對一個公共衛生研究者，同時也是逐漸步入更年期，並且掌控一家人飲食健康的家庭主婦而言，是否要考慮荷爾蒙補充療法？是否要奉行「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？還是要對抗荷爾蒙補充療法與膽固醇飲食指引背後的醫學專制與政治經濟運作？唉，那可就是我日常生活裡的難題了！ □

林宜平

台灣大學公共衛生學院健康風險及政策評估中心

遲到不遲到？時刻的文化感知

■郭文華

在文學中時間或許是不可捉摸的書寫對象，但現代社會卻悄悄地在文人騷客的悲歎中賦予它兩種面貌——光陰與時刻，並據此刻劃我們的生活節奏。在〈現代社會的韻律與時間〉（本刊今年六月號），筆者已談過現代社會「時間就是金錢」的邏輯，本篇把重點放在時刻，談談它對生活感知的影響。

的確，古往今來人類渴求的不只是更多的時間，而且希望能掌握時光的推移。如果說「節約光陰」是對時間量的渴求，那「留住當下」便是對它質的期許。比方說，在閒談中不是常有如果「回到當時」之類的感嘆？而歌德的名著《浮士德》詩劇正是這類願望的典型。

劇中主角浮士德是窮究學問的老博士，感嘆知識的虛無。於是魔鬼梅菲斯特化身為修道士，跟老人訂下弔詭的約定，自稱願委身為僕，讓浮士德再青春一次，條件是：在他獲得滿足的那一剎那，靈魂就要歸於魔鬼。浮士德答應了，成為翩翩少年，遊戲人間，在欲望與權力之間遊走。浮士德在耗盡青春所換得的偉業前，終於感嘆「真美啊！請停留一下！」於是倒地而死。魔鬼終究不許他在人生協奏曲的絢麗獨奏段落中多做停留。

當然，理性時代的歌德終究還是給浮士德美好的結局，但現實人生卻不如此。我們不但常覺得「生不逢時」，更抱怨「時不我予」。到底時刻用什麼方式塑造我們對時間的感覺？且讓我們以「準時」與「遲到」的觀念為例，看看進入同步的全球社會後，時間刻劃是如何滲入現代人的生活意識。

在刻度精細的計時器剛剛引進之時，催促上工的汽笛與鐘聲往往象徵工廠對職工的控制。工人沒有儀器掌握時間，而生活作息也不如以往自由自在。但當

工人習慣放工休息的汽笛聲響或鐘錶報時後，它變成工人爭取工資與工時的參考，也成為切劃生活的座標。準時成為新生活的道德，遲到則是莫大的罪惡。

準時上班，是為了要準時下班；準時上課，是為了要準時下課。我們要揚棄遲到，因為它浪費的時間是社會的公共財。不過我們也不鼓勵以往的「早到」文化，在忙裡偷閒的等待中享受自我主宰的生活規律。它有種「偷得浮生」的小小罪惡感，因為虛擲自己的寶貴時間形同是生活上的不道德與不自律。因此，每個人彷彿都有滿滿的行程表，排工作，排休息，擠得沒有一絲空隙。在算計光陰之餘，忙碌的現代人爭取的是一種現代感下的時時刻刻。它由時刻表上的短短交集所定義；人不欠我，我不欠人。

在標榜準時的現代國家中，日本是一個神話。日本的大眾運輸有全世界最複雜的時刻表，但它也最準時：不論長程短程，誤差只以分計。甚至高速公路每隔一段就顯示目前交通狀況與預計延誤的時間，清清楚楚。一位日本朋友這樣自豪：「我們有最好的科技讓你找不出理由遲到。」日本人的勤奮守法固然早已久聞，但難以想像的是一百年前日本也曾是很不守時的國家。

一八七五年以前日本以日頭為準，用不定時法劃出日間與夜間，直到明治維新西洋技師發現在地工匠不準時，才要他們採用新的計時法。引進新式技術後，日本成為以嚴苛的自我控制為特色的社會。

以火車來說，鐵路公司有一套運轉交接的程序以確保每個步驟的時刻掌握，此外它對誤點採取重罰制度，要求員工對出勤時刻嚴格記錄，遲到者則罰款。這種規訓也發生在工廠。明治時期的工廠以鐘聲要求工人準時進廠，時刻一過就關門。但考慮到工人通勤不易，因此有一段緩衝時間，以笛聲為記。這段時間

從原先的半小時到十五分鐘再進至十分鐘，愈來愈緊張。

而在泰勒的科學管理法引進之後，鬆散的時間管理變成急需改正的「文化病」，是日本無法跟隨歐美的理由。如一九二〇年代主導海軍工廠的伍堂卓雄所指出的，日本工人對工作與休息沒有明顯區分，與「進步的」歐美明顯地不同。歐美的工人工作時勤奮工作，休息時充分休息。

伍堂的評論透露出兩個訊息：第一、日本人並非我們所想的那樣天生守時；傳統日本就像其他的農業社會一樣有自己的生活步調。其次，伍堂讚許的歐美模式，與其說是歐美的特徵，倒不如說是現代世界「時刻嚴守」的特徵！

正如同其他物事一般，日本學習「現代化」十分徹底，視為「肉體改造」的社會運動，最後甚至超越他們心目中理想的歐美。以時間管理來說，一九三〇年上野陽一批評日本比歐美落後50年，政府因此制定無數法律，約束公務員在處理公務上每個動作所花費的時間。此外，從一九二〇年開始官方舉辦「時的展覽會」，具體制定各種公約來規範各種場合下所應有的「正確時間觀」。同時他們更透過各種社會組織，如時間勵行會或愛時間同盟等，集會倡導守時精神。

守時成為這波社會改造的中心，而它也逐漸內化成為日本人自豪的民族特質。它不但塑造出脫亞入歐的民族形象，還藉由其在殖民地的推動，增強現代國家的一體感與殖民者、被殖民者的優劣差異。

說到這裡，也讓我們看看台灣在現代化過程中時刻的點點滴滴。日本自領台後，引進在內地才實行不久的時刻制度，如隨季節變化而變的官僚與學校作息表、規律的鐵路時刻系統與工廠規則等，但並未整合。直到第一次臨時人口普查，因為必須在十月一日零時起同時實施，標準時刻的「同步」功能才彰顯出來。雖然如此，除部分勞動者與商人外，這些規範對一般人沒什麼影響，畢竟天高皇帝遠。

台灣生活規律的強化與重組，是在皇民化運動後以日本人精神的面貌登場。以改造為名，它與放足、改姓等價值並列，把他們認為生性「疏懶」的台灣人加以動員。透過新式的教育體系，這些繁雜的生

活起居規則不但讓台灣人動作劃一，效率提高，符合戰爭的人力需求。另一方面，經由這些規則，日本人也塑造出「皇國國民」的形象。時刻不僅讓台灣社會加速現代化，在這過程中它也展現出當地人與統治者的差異與權力關係。

到了戰後，時刻以另一種方式與政治應和。在日治時期，台灣使用相對於帝國中央的西部標準時間，直到一九三七年才與其他地方同步。國民政府播遷後，這個時間被改成中原標準時間，與廣大卻只有單一時區的中國大陸相同。不僅如此，與戰爭效率的提升息息相關的日光節約時間，也在戰後迅速引進到低緯度的台灣，時鐘時停，直到一九八〇年代初才宣告結束，彷彿是解嚴的先聲。

而相對於敏感的政治氣氛，台灣社會卻徹頭徹尾栽入現代社會的時刻框架中，突飛猛進。戰後初期台灣人對隨國府來台者在時刻上的「脫序」的驚訝與衝突，已慢慢撫平。新一代台灣人的政治態度或許曖昧，但生活上可毫不含糊，與其他現代社會大致相同。不管喜不喜歡，台灣島民都得在時刻的共同結構下一同呼吸與生活。

的確，不論台灣或日本，現在大多數人過的其實是超越地域，由各種時刻所建構的「全球化」生活。從職員八小時的工作時間、三班制的輪班，到生活上的種種細節：兩小時左右，有上下半場休息十五分鐘的音樂會、一張約六十分鐘的雷射唱片、兩小時左右的電影、甚至是國際航線上的兩頓餐點等。作為現代社會的一種產物，時刻構成了生活的骨幹。它是「彈性生活」的參考座標，也塑造大家的生活感覺。

現代版的「浮士德」故事或許是這樣：剛看完精彩電影，還沈醉在劇中場景之際，沒有鉤人靈魂的梅菲斯特，飄入耳中的話語卻是：「下一場即將開始，尚未離場的觀眾請儘速離場。在離開前請別忘記您的隨身物品。謝謝您的合作。」

於是我們迅速起身，整理心情，下個約會正等著呢！可別遲到了。 □

郭文華

陽明大學通識教育中心

孩子的黃卡 對台灣幼兒預防接種的觀察

■張淑卿

幾個月前，帶著孩子至小兒科診所報到，親切的女醫師對著幼子說：「恭喜！畢業了。」初聽這句話您可能認為我的孩子從學校畢業了，其實不然，是因為孩子終於打了最後一劑的日本腦炎疫苗，完成了台灣政府規定的所有小兒預防接種項目。算一算孩子從出生以來，總共打了 18 次預防針，每次接受預防注射，特別是自從北部某醫院發生打錯預防針事件後，心裡的擔憂應是許多為人父母者可以體會的。

預防接種的概念在中國已存在很長的一段時間。十一世紀時，中國人已知道使用銀器長管在健康人的鼻子裡吹入天花病人的皮膚結痂，以避免感染天花。這個觀念在十八世紀時，經由土耳其人傳到歐洲，英人眞納（Edward Jenner, 1749-1823）曾注意到擠牛乳的女工很少罹患天花，因此他意識到牛的痘與人類天花之間可能有密切關係。一七九八年，他把實驗結果公諸於世，從此開啓了人類預防注射的時代。

在台灣，預防注射是每個人小時候無法避免的痛，一般人多少都能了解預防注射是為了預防某種傳染病，但可能不太清楚打過哪些預防針。台灣的預防注射始於日治時期，防治的傳染病有天花、霍亂、傷寒。時至今日，隨著這些傳染病在台的絕跡或無本土病例的發生，政府的預防注射只是針對幼兒，實施的強制接種包括 B 型肝炎、卡介苗、白喉百日咳破傷風、小兒麻痺、麻疹、德國麻疹、腮腺炎、日本腦炎。除此之外，某些疫苗，如水痘、B 型嗜血桿菌或每年秋季開始施打的流感疫苗，屬於非政府強制接種項目，若要施打，民眾則需自掏腰包。

此外，相信許多新手父母與我有同樣的經驗，醫

生常推薦新一代的疫苗，如「五合一」疫苗，即是原來政府規定的「三合一」疫苗——白喉百日咳破傷風，同時再施打小兒麻痺與 B 型嗜血桿菌疫苗。醫生常告訴家長這種「五合一」疫苗是新一代疫苗，施打完後孩子很少有發燒等副作用，但這針劑價格不斐，施打一針要價約一千八百元上下。不過許多父母在顧及其多重的預防效果與較少副作用的因素，仍選擇自費施打。

如同前衛生署長涂醒哲所指出，預防注射是所有公共衛生工作中最具「成本效益」的投資。衛生署每年花費在免費注射的疫苗上約 4.5 至 5 億元，但疾病率的降低為個人、家庭與國家節省不少的醫療與社會成本，以成本效益來看是非常值得的。因此，預防接種是預防傳染病最直接、最有效、最經濟的作法。

以小兒麻痺症為例，其所造成的不僅是改變患者的外觀，之後所付出的醫療、復健費用，以及對個人、家庭經濟的影響是非常深遠。一篇關於西德在一九六二至一九七一年間口服小兒麻痺沙賓疫苗接種的報告顯示，在這十年間，每花費 1 德國馬克在沙賓疫苗接種上，可在醫療照顧與復健費用上節省 90 德國馬克，投資報酬率高達九十倍。

台灣在一九五八年曾有小兒麻痺症的流行高峰期，該年有 760 位病例。當時政府立即引進沙克注射式疫苗，一九六六年再引進沙賓口服疫苗，之後病例開始急速下降，一九八一年已無病例產生。但在一九八二年時，突然爆發大流行，當年有 1,043 個報告病例，其中 98 名死亡，其餘均留下肢體殘障的後遺症。經衛生署分析，這 1,043 位小兒麻痺病患中，未接種小兒麻痺疫苗者達 66%，25% 僅接種一次，顯

示完整的預防接種計畫對某些疾病的預防是相當重要的。

爲了落實這想法，一九八三年起，全台推行統一使用的預防接種紀錄卡（黃卡）。這張黃卡的優點是，清楚地記錄該幼兒已施打過的疫苗，幼兒接種疫苗時須出示這一張卡，凡幼兒已屆施打某疫苗的年齡卻尚未施打，醫護人員可評估孩子的身體狀況，然後加以注射。

家長也需要保存這張黃卡，國小一年級入學時必須繳交，若教師發現該生有尚未完成的

預防接種項目，須要求該生至衛生所或醫療院所補打預防針，才算是完成了新生入學手續。換言之，若未完成所有政府規定的預防針注射，是很容易被清查出來的。由此可看出台灣衛生當局對預防接種工作的管控是相當嚴密的。

眾所皆知，利用有效的疫苗，可以防止疾病的發生，改變疾病的流行，確保身體健康。因預防接種而發生的醫療意外事故並不常見，但身為家長者，在孩子接受注射時總會擔憂。長久以來，衛生機關透過各種宣傳管道，勸誘人民接種，目標大都放在提高接種率，而有關預防接種所可能產生的副作用或接種的禁忌，所作的宣導似乎不夠。

幼子周歲前交由母親代爲照顧，一同住在鄉下。雖然衛生所醫生在接種前進行了身體檢查，但醫生是由某醫學中心每周輪調過來衛生所支援的，在接種前醫生僅問及是否有發燒、感冒的情形，未進一步再確認小孩過去是否有過敏或其他疾病。如此顯然無法確實地辨別出禁忌者，而可能會造成預防接種上的疏失。

孩子滿一歲後，接至台北同住，由於無法配合



李男提供

住家附近衛生所安排的預防注射時間，於是我們選擇到固定的小兒科診所施打。這位小兒科醫師是固定幫孩子看診的醫生，對孩子的身體狀況與發展相當了解，每次接種前的檢查都特別仔細，即使孩子有輕微的鼻子過敏、打噴嚏現象，均希望先處理這些症狀，等孩子的身體沒有異樣時，再行注射。或許有人會認爲醫生太謹慎了，但總希望能做到「萬無一失」。

目前台灣對預防接種傷害的補助，主要是根據衛生署的「預防接種受害救濟要點」處理。依據「救濟要點」，凡經病理解剖鑑定，確認是因預防注射致死者，最高賠償是一百萬；若殘障，則依輕重程度不同，給予四十萬至九十萬的救濟金。不過萬一真的發生預防接種的疏失，被害人（家長）很難舉證是因施打預防接種的醫生或護士所造成的疏失，或疫苗有問題，幾十萬元的救濟金也無法彌補傷害。

政府爲預防疾病而施打預防針，立意相當良好，疫苗經由研發、人體實驗至實施集體接種，也都有一定的試驗過程，因此預防接種應該是安全無虞的。只是每個孩子都是父母的心肝寶貝，身為家長、父母者，除了希望知道孩子在何時該打預防針，也希望醫生在接種前能進行詳細的健康檢查，護士在注射疫苗前能確認施打疫苗的名稱、劑量與孩子的姓名，我們也要知道各種疫苗施打後的副作用，而不是只拿回兩包退燒藥而已。如此，除了讓孩子有健康的身體之外，也讓父母們更加安心。 □

張淑卿

清華大學歷史學博士

排華風潮與康德黎的痲瘋研究

■李尚仁

孫中山曾經「倫敦蒙難」，是個膾炙人口的故事。當年營救他的人是他在香港習醫時的老師康德黎 (Sir James Cantlie, 1851-1926)。康德黎因而成為華人世界最知名的英國醫師之一。不過故事通常沒有告訴我們康德黎的醫學專長，更不會提到他在香港做了那些醫學工作。

事實上，康德黎以熱帶醫學的專長享譽英國醫界，而且他主要是一八八七年到一八九六年在香港工作期間取得熱帶醫學研究治療經驗的。康德黎自港返英後便加入成立不久的熱帶醫學學校 (London School of Tropical Medicine) 擔任講師工作，從《熱帶醫學期刊》(Journal of Tropical Medicine) 在一八九八年創刊以來，就長期擔任主編。

康德黎在香港期間最知名的醫學研究工作，是他對中國痲瘋病情的流行病學調查報告。痲瘋又稱癩病，由於它往往會摧毀病患的容貌，在歷史上經常被視為一種不潔的傳染病，而和各種文化與種族偏見糾結不清。自十六世紀以來，痲瘋在歐洲大多數地區已消失無蹤。十九世紀初，歐洲醫界大致認為痲瘋是遺傳病，並不會對歐洲造成太大威脅。

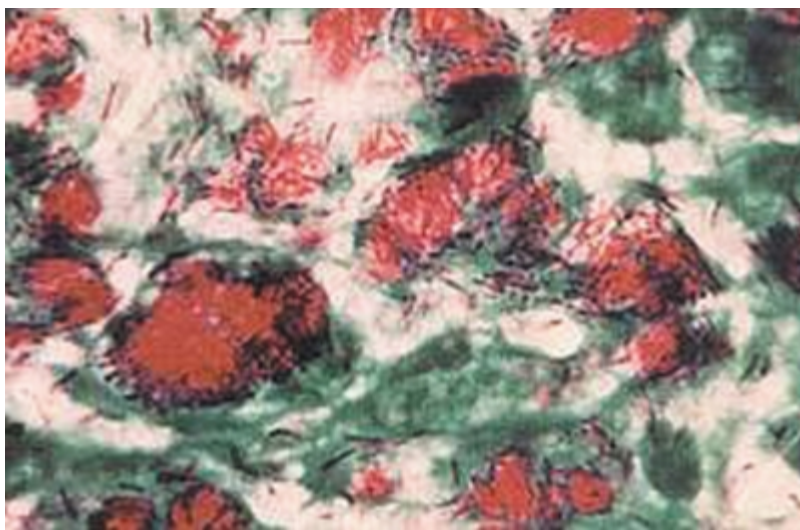
然而，一八六〇年代在夏威夷出現多起痲瘋病例，使得西方再度出現對痲瘋的恐懼。由於夏威夷過去並沒有

痲瘋病例，這個事件令不少人懷疑痲瘋可能會傳染，而且是由前往當地工作的中國苦力帶去的。一八七三年挪威醫師韓生 (Gerhard Henrik Armauer Hansen) 發現痲瘋菌 (Mycobacterium leprae)，使得更多醫師認為痲瘋是一種傳染病。不過由於痲瘋菌感染力很弱，許多人對牠免疫，即使與痲瘋病患密切接觸也不會染病。因此在韓生的發現公諸於世之後，西方醫界對痲瘋是否會傳染仍舊爭議甚久。

十九世紀是西方帝國主義擴張的時代，前往海外的西方人接觸痲瘋病患的機會大增。此外，這段期間也有大批亞洲人與非洲人以奴隸與移民勞工的身分離鄉背井前往歐美。移民現象導致部分歐洲人擔心痲瘋是否會隨著這些流動人口四處散布，甚至傳到歐洲。擁有龐大殖民地的英國政府因此相當注意痲瘋是否會傳染的問題，也促使英國醫界加強海外的痲瘋研究。

十九世紀歐洲醫界認為中國是痲瘋主要盛行區域之一，許多來華的英籍醫師對痲瘋研究很有興趣。一八六〇、七〇年代，大多數來華的英國醫師認為痲瘋

是遺傳病。然而，到了一八九〇年代，痲瘋傳染說逐漸成為英國醫界的主流意見，來華英國醫師的觀點也有所轉變。造成英國醫界觀念轉變的原因之一是，隨著細菌學在西方醫學



患病組織經過染色後可以觀察到呈現紅色的痲瘋桿菌

界取得權威地位，麻瘋是細菌傳染病的看法也漸占上風。

此外，志願前往夏威夷照顧麻瘋病患的比利時神父達米安（Father Damien de Veusteur）不幸染上麻瘋，並且因此在一八八九年過世，這個轟動的新聞事件成為麻瘋是會傳染給歐洲人的傳染病的最佳例證與有力宣傳，引發了西方對麻瘋入侵的恐懼。英國為了紀念這位神父，還成立了「國家麻瘋基金」（National Leprosy Fund），以有獎徵文的方式來鼓勵麻瘋醫學研究。康德黎把多年來對麻瘋的研究觀察與調查成果寫成報告，參與徵文並順利得獎。

康德黎的報告宣稱，福建與廣東是整個遠東地區的麻瘋傳播中心，因為絕大多數的中國苦力都來自這兩省。苦力的遷移定居，把麻瘋傳播到馬來半島、東印度以及大洋洲等地。康德黎認為只有在中國苦力到來之後，當地人才染上麻瘋，而且當地人也把麻瘋歸咎於中國人。此外，在北婆羅洲、斐濟與夏威夷等地方，隨著中國人的離開，麻瘋也消失了。康德黎宣稱麻瘋在太平洋地區是個外來疾病，造成它出現的唯一因素就是染有麻瘋的「中國佬」（Chinaman）。

在這個研究調查中，與康德黎合作的地質學家史克奇利（Sydeny B. J. Skertchly）還提出另一個論點，以支持中國人把麻瘋傳播到東印度群島與大洋洲的說法。

他指出在這些區域只有黑種人（Negroid races）居住的地方幾乎完全免於麻瘋，印尼人對麻瘋也有顯著的免疫力，而這兩者是「這個區域最古老的兩個種族，這顯示麻瘋似乎不是東印度群島或太平洋原有的疾病，而是最近才引進的」。同樣地，「馬來人感染麻瘋的情況比中國人少很多」，而且只有在中國人居住的地方才有馬來人感染麻瘋。這顯示麻瘋是中國人散布的。

這個論點和目前疾病生物學史研究的看法恰好相反，後者認為：長久暴露於某個疾病下的人群，對該疾病會有較強的免疫力；初次暴露於新疾病的人口，則容易發生大量而嚴重的感染。

康德黎認為中國移民是帶動麻瘋傳播的主要動力，而造成這一移民風潮的原因是中國北方黃河流域

日漸乾燥、愈來愈不適於耕種，而中國人濫伐樹木則是造成沙漠化的元兇。康德黎說：「事實上中國沒有森林；中國佬砍掉了每棵樹，彷彿樹是種詛咒。」中國北部的沙漠化導致大面積的土地無法耕作，無法以農業營生的中國人就遷往沿海地區，然後又從沿海移民世界各地。

康德黎認為這些下階級中國移民衛生習慣不良，「完全缺乏尊嚴與潔淨，他們帶到新家的不只是商人的節儉，還有野蠻人的骯髒」，就是這些中國移民促成了麻瘋的傳播。有趣的是康德黎還特別強調他的研究「沒有階級偏見」。他說：「我在中國居住多年，而且是住在麻瘋最嚴重的地區。我知道中國佬有許多好的品質，而且在許多方面也尊敬他們。」然而，康德黎認為當問題牽涉到「玷污這個世界」（tainting the world）時，就必須以最明確的方式指出中國移民對大英帝國造成的疾病威脅。

針對中國移民散播麻瘋的威脅，康德黎建議英國政府與其他的歐洲國家在船上和港口加強檢查中國移民。而查到罹患麻瘋的中國人時，唯一的辦法是予以遣返，因為把這些中國人送入麻瘋病院加以隔離，反而會使這些病院成為麻瘋在歐洲散播的溫床。

從「倫敦蒙難記」的故事，今天大多數華人大概都有康德黎是中國的「英國友人」的印象，倘若看到他的麻瘋調查報告中對中國移民的強烈偏見和排華主張，或許會大吃一驚。然而，康德黎的研究方法可能會讓今天的讀者更加驚訝。

我們或許會以為康德黎身為熱帶醫學專家，他的麻瘋報告應該是在做過一些細菌學研究之後才提出的。然而，康德黎的報告從未提到他做過任何細菌學研究，事實上他的研究方法是透過寄發問卷，詢問各地的歐美醫師和外交人員對於中國人和麻瘋病傳播之間關係的看法之後，加以歸納結論的。而且問卷的回收比率還不到百分之二十。在夏威夷麻瘋感染事件和歐美排華風潮興起之後，以這樣的方式來進行研究，得到「華人移民是傳播麻瘋的元兇」這樣的結論，可說一點也不讓人意外。 □

李尚仁

台灣大學醫學院社會醫學科

煉金術、科學與歷史課

■陳恆安

教 室外走廊，迎面跑來一位同學。

「老師！你明天要講煉金術是不是？那其他同學要來旁聽可以嗎？」

「沒問題啊！只不過你們聽完之後可是學不成什麼法術的。」我笑著回答。

走回研究室的路上，同學熱情的聲音與期待的眼神不斷浮現腦海。我突然想到，大家都說文科學生對科學技術的議題不感興趣，其實或許只是沒有找到吸引他們的主題而已。從這些同學的反應，看來科學史或許能夠重燃歷史系學生對科技議題的興趣，特別是像煉金術這種具有神祕色彩的題材。

關於煉金術，《科學發展》七月號裡有一篇〈西方煉金術與哈利波特〉。作者簡單介紹了煉金術中的重要概念和著名的煉金術士。那篇文章開宗明義把煉金術定調為「實驗化學的前身，被稱為『早期科學』或『偽科學』」。這個說法或許大家並不陌生，但是熟悉卻不一定中肯。這裡，我打算從科學史的角度簡單談談煉金術背後的哲學思想，以及它與科學之間是否具有什麼共同特性？

煉金術的核心哲學：變化與交感

說起煉金術，一般的回答都說是把賤金屬變成貴金屬的神祕技術。雖然這樣的答案略嫌簡略，但是這個句子已經指出煉金術關切的核心現象，也就是所謂的「轉變」(transformation)或「變形」(transmutation)。在現實中，一種實體轉變為另一種實體的情況是不容置疑的。例如，一頭綿羊似乎有能力把喝下去的水與吃下去的草轉化為羊毛與羊肉。對於煉金術士而言，這種轉變的可能性便暗示著有形實體具有基本的統一性。

在亞里斯多德的傳統中，這種統一性體現在所謂的「四元素說」中。亞里斯多德利用火、氣、土、水四種元素不同程度的聚合或融合來解釋物質世界的變化。雖然這個以「四」為基礎的希臘宇宙觀，到了中世紀蛻變為以硫、汞與鹽「三」種元素為根基，但是這個基本的統一性思想仍然保持不變。

煉金術士追求變化的活動包含了兩個層次，他們不僅追求物質上 (material / exoteric)，也企圖完成精神上 (spiritual / exoteric) 的轉變或變形。我們先來談談物質上的變化，也就是大家熟知的賤金屬變黃金說法。

煉金術士生活的年代盛行一種有機的概念，他們認為金屬能夠在地球的子宮中孕育成長。而且，因為大自然中「存在巨鏈」(the great chain of being) 上各部分具有相互「通訊」(correspondent) 的相互影響性質，所以只要掌握這種關係，或許便能促成特定事物的改變。例如，因為特定天體的位置會促進特定金屬的轉變，所以占星學的知識或許有助於掌控地球上的事物。如果，孕育礦物的說法不夠生活化，那最近大家朗朗上口的星座與個性的說法，背後的哲學也是以這種大宇宙與小宇宙(人)之間共感關係為基礎。

為了促成變化，煉金術士必須精熟許多工藝技術，例如溶解、蒸餾、提煉、腐化、昇華、鍛燒、發酵等等。同時也必須學習製作所需要的器具或儀器，例如用於加熱的各式坩鍋、蒸餾用的蒸餾瓶或收集煉金物料的容器等等。除此之外，煉金術士有時必須進行某些特定的神祕儀式。無論是技術的落實或儀式的進行，「時間」都是最重要的因素。因為獲得物質菁華或達到精神完美的境界都需要時間，而且很可能是漫長的過程。簡單來說，時間限制著變化的進行！

因此煉金術士才會絞盡腦汁配製「哲人石」

(philosopher's stone)，企圖加速緩慢的變化過程。這種促進變化進行的做法其實隱含著戰勝時間限制的企圖，也是自己做主人的願望的投射。因為，在物質上如果真的能獲得貴金屬例如黃金，那代表著巨大財富的獲得，也意味著可自整體經濟體系中獨立。至於精神上如果擺脫時間的限制，更是人類夢寐以求長生不老的實現！

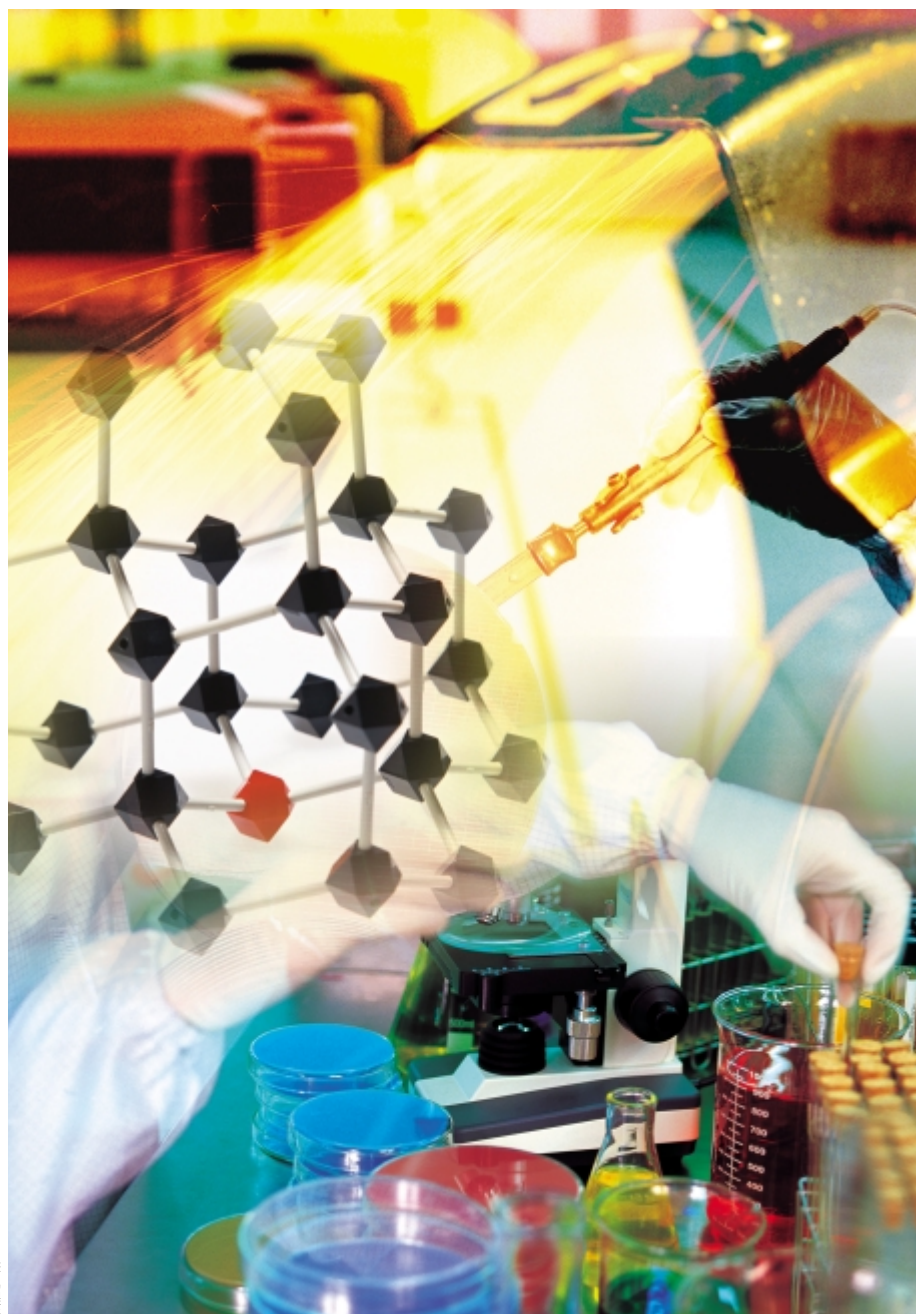
歷史上人們對於提煉貴金屬一直有著濃厚的興

趣，不過除了招搖撞騙的術士的確靠提煉貴金屬的技術來達到他自己的經濟獨立之外，煉金術並沒有真正為人類社會帶來什麼樣的幫助。反倒是因為太多「愚人金」流入市面，混亂了金融秩序。例如，二九二年羅馬皇帝便因此下令禁止煉金術。在十四世紀初期的中世紀，也有亞唯農的教宗若望二十二世（the Avignon Pope John XXII）因煉金術士製造偽幣流入市面，而下令把煉金術士驅離法國。雖然如此，煉金的夢想依然鼓舞著人們。

煉金術與實驗科學

至於煉金術與實驗科學的關係到底是什麼？我想我們先從「實驗」兩字談起。其實，煉金術或廣義的魔法，是具有濃厚實用色彩的知識技藝體系。它非常重視掌控對人類有利的力量，包括自然過程。為了掌控這些力量，煉金術基本上採取了兩種方法。首先他們尋找「捷徑」，例如合成「哲人石」催化煉製黃金的漫長過程（像在地球子宮裡發育一般）；或者，可以像浮士德一樣與魔鬼打交道。當然也有些人希望透過祈禱或接受天啓，洞悉上帝所透露的神蹟或先兆。

在這裡要簡單地說一下，當時的人其實並不認為以咒語召喚魔鬼是「不理性的」行為。因為約翰福音裡不也說了「太初有道」（In the beginning was the Word）



李男提供

煉金術士必須精熟許多工藝技術，例如溶解、蒸餾、提煉、腐化、昇華、鍛燒、發酵等等。



李明提供

運動就是運動物體及其連續變動的空間。

嗎？因此，說出某些咒語（word）來影響事物並非毫無根據。

不過部分煉金術士認為召喚魔鬼過於危險，而神蹟的認定又過於主觀，所以主張，發現物質相互影響最佳的方法還是不斷地嘗試操作以及進行數學分析。無論當時所指的研究與嘗試是什麼樣的內容，我們都可以清楚看到煉金術實務呈現強烈的工藝技術與實用色彩。煉金術之所以會被認為是實驗化學的前身，除了之前提到的研究物質「轉變」與「變形」的特性之外，或許也就是因為這種強調經驗知識的特色。

傳統的中世紀自然哲學家，他們所關心的問題是亞里斯多德所說的那種根據物質本性所發生的「自然運動」（natural motion）。關於物質的知識許多都來自於邏輯推演。十七世紀的研究者培根（Francis Bacon, 1561-1626）強調知識與力量的合一，對亞里斯多德的三段論法沒什麼好感，並認為這正是造成中世紀科學「荒蕪」的原因。底下我們舉個探討「運動本質」的例子，來看看中世紀的自然哲學家如何推演。如此，大家便會清楚這種知識的性質與經驗知識

到底相差多少！

「運動」的本質是什麼？運動的「流形說」（forma fluens）認為，運動就是運動物體及其連續變動的空間。例如，一個人在跑步，運動便是跑步者不斷占據新的空間的過程。至於運動不是一個真實存在的「東西」的說法，並不是有什麼「實驗」支持。因為根據英國中世紀哲學家奧坎（William of Ockham, or Occam, c. 1285-1347）提出的「奧坎剃刀」（Ockham's razor）原則（即理論忌複雜），運動只能是一個抽象的術語，而不是一個具體的東西。

因為「任何運動都由推動者產生」和「任何運動的物體都因推動者使之運動」這兩句話傳達出相同關於運動的內容，但是在前一句的說法中，運動是一個名詞，在後面那句話中運動只是一種東西的性質。根據「奧坎剃刀」原則，在運動不是一個真實存在的世界裡，世界更簡潔一些，因為宇宙所含的東西較少（至少少了運動這個東西）。正是根據這個理由，奧坎捍衛運動的「流形說」。

這樣的推演論證，與我們在學校裡上過的實驗課的感覺很不一樣吧！大家是否覺得煉金術士那種動手操作瓶瓶罐罐的身影更像今天的實驗科學！？其實，這正是我想強調的：實驗科學其實延續著煉金術或魔法裡實作與實用的精神！

結論

煉金術與魔法之所以披上神祕外衣或惹得一身壞名聲，是因為歷史的緣故，而不是知識本質的邏輯必然。它之所以神祕，是因為它大量使用象徵與符號。壞名聲則多少是教會以及自然哲學家的「功勞」。因為，像之前所講的實作與實用的成分一旦被融入現代科學之後，它便成為經驗科學的一部分，而不再與煉金術有關。煉金術的觀念就像被抽取雞精之後的雞肉一般，到最後似乎只剩下一些現代科學沒興趣的殘渣，一把掃進非理性的神祕國度。而這樣教科書式的科學進步主義觀點，或許正是歷史課最該澄清的觀念吧！

陳恆安

成功大學歷史系