

工具、鉛筆與橡皮擦

文・圖／李弘祺

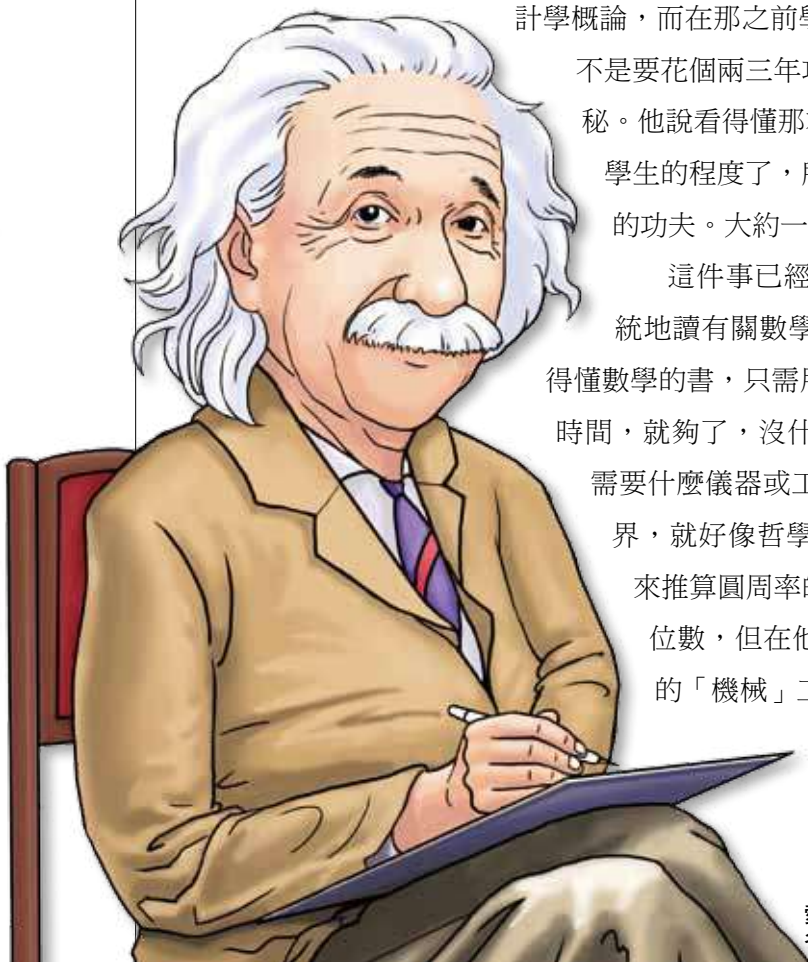
1979年，我有一次在史丹佛大學休假，不意觸及到幾何平均與算術平均的問題，雖然大概知道是怎麼一回事，但不能確定自己的瞭解無誤，所以就去問我的一位數學家朋友，蕭蔭堂教授，他簡單地確認我的瞭解還算正確，但是告訴我說如果想進一步知道有關數學統計的問題，可以看某本波蘭人寫的書。他隨著就把那本書丟給了我。

我讀了大半天，經過一個多禮拜，連第二頁都無法翻過去。整本書密密麻麻都是公式，只好擲筆三嘆，承認隔行如隔山，回去跟他講實在沒有辦法看得懂。他聽了大笑，告訴我說如果先看過另外一本書，那就看得懂了。於是我就跑去史大的圖書館借那本書來看。果不其然，這本書仍然是天書，我只能仰天長嘆，覺得自己天分何以這麼有限。過了幾天，我又去找他說，實在看不懂。他又笑笑說，如果您看了一本統計學概論，而在那之前學過微積分，那麼就看得懂了。我說這豈

不是要花個兩三年功夫，我才能真正知道「數學平均」的奧秘。他說看得懂那本波蘭人寫的數學統計的書，就有博士班學生的程度了，所以是要一些時間，但也不至於要那麼多的功夫。大約一年多就夠了。

這件事已經過了30多年，我也一直不曾有計畫或系統地讀有關數學統計的東西。但是按照他的說法，要看得懂數學的書，只需用一枝筆，一塊橡皮擦和一些紙，花一些時間，就夠了，沒什麼大不了的事。我覺得他的意思是更不需要什麼儀器或工具。對他來說，這才是數學家的真正境界，就好像哲學家或藝術家一樣。有些數學家用計算機來推算圓周率的數值，雖然可以推到小數點後的幾百萬位數，但在他看來，這不過是拿計算機這個工具反覆的「機械」工作，完全沒能達到創意的境界，不算是真正值得學的數學。

愛因斯坦以一枝筆創造典範，愛因斯坦就是典範的代名詞。（繪圖／許明泉）



說起鉛筆，說起儀器，這些都是工具。對什麼是「工具」，我是一而再地反覆思考。顯然，在我這位數學朋友的眼光裡，越不用工具，創造性才越是彰顯；用了很多工具的，往往都只是替人家作注解。像愛因斯坦的理論，物理學家必須用複雜的天文工具來證實，但他可是在郵局做事時，用包裝紙寫出來的。如果用孔恩（Thomas Kuhn）的話來說，愛因斯坦是創造典範的人，其他人做的不過只是繼續發展這個典範，是做「正常科學」（normal science）的事。後者便常常借用許多不同的工具，而不像前者卻只靠一支簡單的筆。借用大量工具來做學問的人，工具一旦被控制、被剝奪，他就如同喪失了自己，變成了「我不在，故我不思」了。不思考，當然失去創造力。

人被迫和他的工具疏離，這是資本家控制「無產階級」的方法。因為階級的剝削，遂種下共產革命的種子。人很怕失去工具，不願隨便讓人家控制工具。而資本家要控制人，他就必須先壟斷他的工具。

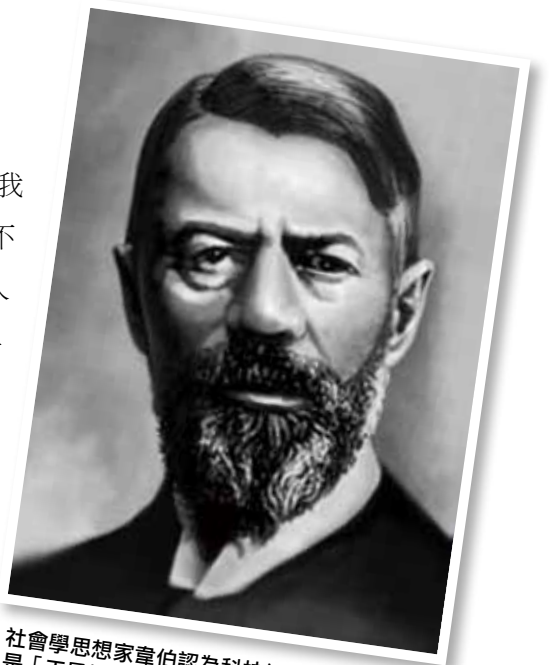
數學家瞧不起工具性的研究，這是很值得重視的現象，這個現象或許不能從馬克思的角度來論述，但是現代科學仰賴工具的情況日益嚴重，像原子加速器，或是奈米的實驗室，這些都只能仰賴資本家或國家（或學閥）的力量才能建造，缺乏這樣的「工具」，許多實驗無法進行，對學術和社會的影響非常巨大。

許多的學科一定必須通過儀器或機器的使用來進行，因此誰控制了「工具」，誰就控制了該學科內容和發展，這是不爭的事實。

我常常在想，仰賴儀器或工具的學科真是與藝術、哲學或數學這些充滿創意的學術有天壤之別：只要一個人循序自修，讀教材，他不只可以完全「瞭解」哲學或藝術作品，而且甚至於可以達到數學研究生的程度。但是他如果想要瞭解高溫物理，或是一般的工程知識，那麼就必須有使用各種設施及儀器的機會，沒有這樣的機會，就無法真正瞭解教科書的內容。這就使得這些學科充滿了工具性。這兩樣看來不同的學術，其差別竟然是在於工具的取得與否，令人以為沒有本質上的差異。

科技知識與人文知識的差別大概在17世紀以後被突顯出來。因為笛卡兒的影響，我們往往以為科技的知識一般人讀不懂，而人文藝術的知識則是一般人可以讀得懂的。其實懂或不懂主要在於工具的掌握，而不是學問的本質。笛卡兒如此，牛頓如此，巴斯葛如此，萊布尼茲也是如此。

資本家、大學或國家控制求知的工具，美其名為高等的知識，是一般人所讀不懂的，甚至於說不經過他們指定的老師或專家來教便學不會。許多知識就這麼被壟斷了。具有創意的



社會學思想家韋伯認為科技知識所仰賴的不外是「工具性的理性」。（繪圖／許明泉）

李弘祺 專欄。

學科，反而常常被認為不是專業知識，人人都可以自由發揮，而只要花點時間都讀得懂。

當然，知識的累積不能不循序漸進，仰賴工具的使用與發展。但另一方面，正如我的朋友所說的，真正有創意的學問只要紙和筆就可以了，而且只要你肯花時間，便可以讀得懂。我作中國教育史，隨手拈來便可以提到像「解額」、「南北榜」、「省試」或「急就」這些名辭。它們看似高深莫測，但是只要花一些時間閱讀，也就看得懂。然而，歷史的知識畢竟還是必須通過掌握基本資料才能得到初步的認識，因此也需要花時間。另一方面，只要借用工具書，卻又很容易看得懂它們。工具的掌握的確很重要，但工具本身當然不算「學問」。

由此看來，定義學術的本質不應該以工具的使用為標準。一門好的學問應該是如何能在不受工具的限制之下，仍然發展合乎理性的思維，好讓那些具有追求的心靈（inquisitive mind）的讀書人容易瞭解，並且讀起來有趣，一輩子都受益，不斷地想再讀它，而且會因年齒長大而了解益為深刻，這才是最具有創意的學術。

也許可以這麼說，天下的學問都是相同的，但必須對現有的成果尊重，並努力探索如何可以突破。只依賴壟斷工具，不加思考地認為使用越複雜的工具的學問，才是真正高深的學術，這是資本家或政治機器控制人的創意和獨立思考的托詞。探索偉大的自然和其中的奧秘，人一定要仰賴工具，並不斷改善它的使用，但是人的最大的挑戰就是在於避免工具的被控制或壟斷。

20世紀最偉大的社會學思想家韋伯在反省這些課題時，認為科技的知識仰賴的不外是「工具性的理性」。雖然他說的和我這裡講的並不完全相同，但他的用語卻很有趣，非常生動地替科技知識作了貼切的描繪。（2007.11.15初稿/2010.10.5修訂/2012.12.4再修訂）



李弘祺小檔案

歷史系畢業（1968）的校友，當完兵後就到耶魯大學攻讀歷史學博士，並於1974年開始在香港中文大學任教。1991年，轉到美國紐約市立大學任教。2007年回到臺灣，在交通大學負責通識教育的工作，並出任該校的人文社會學院院，同時也創立該校的人文社會研究中心。2011年退休後，應聘到清華大學繼續任教。

李教授長年研究傳統中國教育史，著有《宋代官學教育與科舉》及《學以為己：傳統中國的教育》（兩書都同時有中、英文版），以及其他中英文著作，內容涵蓋中西文明之交流與比較，史學之本質與目的等課題，是一個典型的讀書人。李教授曾多次回國在本校擔任客座教授及講座教授等職，也是東亞文明中心的首任主任。在香港及紐約時熱心參加校友會的活動，從1992年以後就一直擔任大紐約區臺大校友會的理事。

李弘祺認為一門好的學問，不會受工具限制。（繪圖／許明泉）