

別聽威爾森胡扯

作者：弗倫科 Edward Frenkel 譯者：蘇惠玉

作者簡介：弗倫科為加州大學柏克萊分校數學教授，研究領域為數學與物理，並參與制訂《美國各州共同課程標準》，著力甚深。他的科普書著作《愛與數學》獲得 2015 年美國數學協會（MAA）的歐拉著作獎。

威爾森是哈佛大學卓越的生物學家以及暢銷作家，我尊崇他的成就，但是他最近在《華爾街日報》的文章（引自他的新書《給青年科學家的信》實在錯得離譜。

在文章中威爾森告訴有抱負的科學家，想成功並不需要數學。他一開頭就說：「現今世界上最成功的科學家，許多人的數學程度都不過是半文盲……在這個主題上我有權威來發言，因為我自己就是極端的案例。」如果威爾森接下來著能夠說：「但是，年輕的科學家如你們，不必像我一樣，讓我想想能否幫你們克服對數學的恐懼。」倒也合乎道理。

可惜，這位年逾八旬的社會昆蟲學權威採取了相反的說法。說到底，威爾森還真的相信不只畏懼數學很合理，而且大部分科學家都不需要數學。他的態度就是「我都這樣走過來了，你們也做得到」。可悲的是，從文章可以清楚看出，威爾森之所以犯下這些錯誤，是因為他所憑藉的只是自己有限的經驗，他既不了解數學是什麼，也不知道數學在科學如何應用。

如果將數學比喻為藝術，威爾森對數學的看法就像是在後院油漆籬笆，如果你能夠雇人做，為什麼要學著自己做？但是藝術不是上漆的籬笆，而是大師的作品。同樣的，數學並不是威爾森文章中說的「一堆數字的計算」，而是讓我們得以描述現實世界以及理解世界如何運作的觀念和想法。

伽利略有句名言說：「大自然的定律是以數學的語言寫成的」。數學表現的是客觀知識，讓我們得以脫出教條與偏見。藉由數學，我們知道地球不是平的，它繞著太陽旋轉；宇宙是彎曲的，不斷擴張，充滿了暗能（dark energy），而且很可能空間的維度大於三。但是因為人們很難想像超過二維的彎曲空間，如果沒有數學的語言，我們甚至無法開始關於宇宙的對話。

達爾文說得很正確，他說數學賦予我們某種「新感官」。歷史教導我們，昨日看起來抽象與深奧的數學觀念，今天卻能引領出驚人的科學進展。如果年輕科學家聽從威爾森的勸告，科學的進步將會大大削弱。

有趣的是，威爾森在他的書與《自然》（*Nature*）最近的文章中，都聲稱演示了支持所謂「群體選擇」（group

selection）的看法，結果受到道金斯（Richard Dawkins）與其他學者的犀利攻擊，有些批評指出威爾森錯誤的源頭之一來自他的數學。因為我不是演化論的專家，無法參與意見。但以威爾森「偉大科學家不需要數學」的論點為前提，我發現這場爭論頗堪玩味。

有件事應該很明顯：儘管我們對物理世界的認知總能被扭曲，但是數學真理的認知卻不會。數學是客觀、長存、必然的真理。一道數學公式對任何人、在任何地點都一樣，與性別、宗教或膚色都無關，對千年之後的任何人也意義相同。這正是數學在科學與科技中的角色愈來愈重要的原因。

數學的主要功能之一是為資訊整序（ordering of information）。隨著 3D 列印和其他科技的問世，我們所習慣的現實世界正在經歷劇烈的轉變：每件事都將從物理現實的層面轉移到資訊與數據的層面，我們很快就可以利用 3D 印表機將資訊轉換成客製要求的物材，就像現在把 PDF 檔轉成書、把 MP3 檔轉成音樂一樣容易。在這個全新的世界，數學才是王道。數學將用來組織與整理資訊，協助將資訊轉化成物材。

也許在短期之內，某些領域的好科學家還容許「數學不好」（雖然我相信只要老師的說明方式正確，每個人都能學好數學），但這是一種殘障，並不值得驕傲。我承認，現階段科學界的某些領域用的數學比其他領域少，但是正因如此，顯然這些領域的工作人員學習數學將會獲益更多。

如果威爾森將文章侷限在自己的經驗就無妨，因為他的職涯道路對現代生物學的學生已經過時，那麼接下來，我們就可以討論真正的問題，也就是如何改善數學教育，根除他所說的對數學的恐懼。但是相反的，威爾森藉由這種恐懼，錯誤的忠告下一代要避開數學，特別是未來的科學家。對他這樣的科學領袖來說，這種建議不只誤導、適得其反，甚至是種恥辱。不可以遵循這個建議，這是自我毀滅的策略。∞

本文出處

Slate, Apr. 9, 2013. *Slate* 是日刊型綜合雜誌網站。

網址：<http://www.slate.com>