

## 四分之一是否比三分之一大？爛到透頂的美國教育

余創豪 [chonghoyu@gmail.com](mailto:chonghoyu@gmail.com)

筆者以下所說的故事好像是天方夜譚，但我敢以人格保證（我希望你相信我的人格），我所說的是真人真事。

很多年前我還是研究生和研究助理的時候，有一次一位教授要求我解釋一些統計數據，她問我  $r$  和  $R$  平方的關係，我對她說：「 $R$  平方是  $r$  自乘一次，如果將  $R$  平方變成  $r$  的話，只是需要用平方根（ $\sqrt{\quad}$ ）就可以。」為避免麻煩，我用整數而不是用點數來解釋，我說：「例如4的平方根是2。」她點點頭，好像明白，跟着說：「這是不是好像是4除2等於2？」我肯定她絕對不是開玩笑，因為在其他很多地方她都顯示出對基本數學的無知。

另一位大學教授看不懂圖表上的點數，她問我：「這些數據不是應該用數人頭來顯示嗎？」我對她說：「點人頭、百分比、點數是可以互通的，舉例說，若果100個學生考試，有六十個合格，四十個不合格，那麼我們可以說合格率是60%，或者乾脆說是0.6。」她一臉茫然，搖搖頭說不明白。在另一次同一位教授表示不明白為什麼增加20%是120%。

以上這些並不是文學教授、歷史學教授，這些是在研究上採用很多統計學方法的社會科學教授，那麼你是否會懷疑他們到底知不知道自己寫什麼和教什麼呢？更加不幸的是，有怎樣的老師，就會有怎樣的學生。在我班上有一個大學四年級學生表示不明白為什麼0.005少於0.05，另一個亦是大學四年級的學生不知道在矩陣之中行和列的分別。

這並不是極端的例子，不少在美國大學教過書的人都分享過類似經驗，台灣中央認知神經科學所教授洪蘭指出：她有一個學生畢業後在美國一間大學教統計學，他發現在班上很多人都不知道三分之一比四分之一大，也不知道運算時要先乘後加減。不知道三分之一比四分之一大是美國社會中一個十分普遍的誤解，在二十世紀八零年代美國快餐連鎖店A&W推出三分之一磅的漢堡包，目的是想和四分之一磅的麥當勞漢堡包一爭長短，但最後這行銷計劃以失敗告終，原來很多民眾誤會四分之一大過三分之一，於是情願買麥當勞漢堡包。

如果你認為這些個別例子不足為證，那麼我們可以看一看經濟合作與發展組織（OECD）的研究報告，經合組織的成人能力國際評估（Programme for the International Assessment of Adult Competencies 簡稱 PIAAC）考核在二十四個發達國家中成年人的技能水平，該評估測試包含三個類別：識字、算術、技術。根據二零一二年的數據，三千六百萬美國成年人的技能屬於低水平。在算術和技術這兩個類別，由十六歲到二十四歲的美國年輕人在所有國家中包尾。算術測試有五個級別，最高是第五級，約19%的日本人達到第

四或第五級，可是，在美國只有8%的成年人達到這兩個級別，在識字方面，美國人排第十七名。

即使擁有名牌大學博士學位的大學教授亦無法理解小學水平的數學，我們如何解釋這種現象呢？基於PIAAC和其他經合組織的報告，一些研究人員指出，學生在年少時是發展技能和知識的黃金機會，在三十歲時人的學習能力達到巔峰，之後便開始走下坡（很不幸，筆者已經飛越巔峰）。如果人們在開始學習時打不好基礎，這些弊端將會持續一生。說穿了，如果人們沒有在小學和中學的時候學會基本技能，在大學和研究院才去修補不足是非常困難的。

讀者可能會追問：「在一些國家，不懂百分比和平方根的學生不會取得中學畢業證書，這些人怎麼可能被錄取到大學和研究院呢？」人最大的問題是不知道有問題，儘管現時的教育爛到透頂，許多學者仍然用花哨的理論來掩蓋這問題，讓不合資格的人胡混過關。一種流行的說法是：基本知識應該包括什麼呢？這是很難達到共識的。另一個常見的策略是挑戰考試的有效性，例如有一個學者批評PIAAC採用將人視為人力資源的教學理念，這些測試過度強調人們在經濟上的表現，而忽視了終身學習和整體生活的多樣性。

讓我們來看看PIAAC的測試題目：「溫度計顯示溫度為攝氏25度，如果溫度下降30度，這溫度計的讀數是什麼呢？」答案是-5度，這是非常基本的算術。敢問那些學者：這種測試題目到底有什麼問題呢？不管你是訓練人去貢獻經濟還是享受全人生活，他總需要知道如何計算減數吧！

令人不可思議的是，今天人們爭論是否需要對成人測試這種基礎知識。一些美國教授經常鼓勵學生說：「沒有愚蠢的問題（There is no stupid question）。」相反，我告訴自己的學生：「以你的年紀，你不應該問愚蠢的問題。」曾幾何時，十八、廿二是吸收和創造知識的黃金歲月，蘇格蘭科學家詹姆斯·麥克斯韋（1831-1879）以研究電磁而馳名，在十八歲時麥克斯韋已經有能力向愛丁堡皇家學會提交了兩篇重要的科學論文；愛爾蘭科學家開爾文勳爵（Lord Kelvin 原名湯姆遜·威廉 William Thomson 1824-1907）以制定熱力學第一和第二定律聞名，在二十二歲時他成為教授，並且被任命為格拉斯哥大學的自然哲學主任；艾薩克·牛頓（1642-1726）是家喻戶曉的名字，我不需要介紹，他在二十三歲時發明了微積分。

有些人可能會說，這些天才是極不尋常的例子。我明白我們不能指望每一個學生都可以成為開爾文勳爵、麥克斯韋、牛頓。但在某種意義上，這些例子是常態，而不是例外。在二十世紀下半葉之前的幾百年，約二十歲前學生已經獲得基本知識，二十歲之後應該成熟到足以生產知識，這情況甚至在二十世紀下半葉初還是常態。許多在半個世紀前畢業的

老教授都是在二十出頭時獲得博士學位，例如博弈理論家約翰·納什（John Nash）在一九五零年從普林斯頓大學獲取博士學位，當時他只有二十二歲。

然而，今天我們的教育體制和文化卻延緩了年輕人的成長，結果研究院降低到大學本科程度，大學中學化，中學小學化。在十八歲和二十二歲的時候，學生並不是去思考熱力學第二定律能否和進化論吻合，而是掙扎於到底是四分之一大還是三分之一大；大學教授並不是去思考如何建立更準確的預測模型，而是為了怎樣換算點人頭、百分比、點數而傷腦筋。

還有一個常見的講法，就是基督徒應該用愛心包容。【新約聖經·希伯來書】說：「看你們學習的工夫，本該做師傅，誰知還得有人將神聖言小學的開端另教導你們，並且成了那必須吃奶、不能吃乾糧的人！……所以，我們應當離開基督道理的開端，竭力進到完全的地步。」雖然這段話是關於學習基督教的教義，但它也可以應用於所有類型的學習。

2016.3.30