

澳洲鼓勵丟掉教科書，靈活教學提升算術能力

駐澳大利亞代表處教育組

據澳洲聯邦政府最新預測，未來成長幅度最大的澳洲產業中，百分之 75 需要運用科學、技術、工程和數學(STEM)技能，建議政府與學校共擬鼓勵學習 STEM 的策略。澳洲首席科學家丘布(Ian Chubb)教授亦呼籲 STEM 技能是未來工作的必備技能，全球競爭的利器，值得政府重視與投資。

一、丟掉課本

根據維多利亞數學協會執行長普萊亞(Simon Pryor)觀察，許多學校長期使用舊教材、舊講義，教學缺乏創新。然而也有部分學校已開始嘗試丟掉教科書了，對於砸大錢買教科書的家長無非是個喜訊，Glen Waverley 中學校長斯奇勒(Gerard Schiller)指出，教科書是侷限學生充分學習的障礙，老師知道各式各樣的教學法應該在課堂上靈活運用，鼓勵學生發揮潛力。

因此，該校老師已逐漸丟掉教科書，甚至有些中學高階數學的學生已經無法翻教科書找數學公式解決手邊的問題，例如 John Monash Science School 鼓勵十一年級生運用實物，找出自己的數學公式，數學主任 Luke Bohni 在介紹微積分時，讓學生運用摺紙算出三角形最大表面面積，同儕師徒學習共同推算出適用的一套公式，讓學生自主學習的意義勝於填鴨式的傳授。

二、丟掉九九乘算表、打破級別

迪肯大學教育學副教授菲爾(Colleen Vale)表示，除非學生理解九九乘算表的原理，否則再多再容易背誦的乘法歌也毫無意義，往往學生過於依賴記憶不求理解，反而有反效果。維州陽光學院(Sunshine College)數學老師萊里(Yvonne Reilly)表示，學生必須先理解乘法原理，才可使用乘算表，有許多相關的活動可引導啟發學生以「群組」的概念來理解乘法原理，往往可事半功倍。

維州陽光學院力推打破級別採用跨年級「同儕師徒制」教學，7 至 9 年級生混班在 12 項不同等級的學習目標中，選擇適合個人的學習目標，萊里老師認為此學習模式讓學生面對數學時更有自信，而且可充分發揮潛力。

該學習模式其實與日本的公文數學(Kumon)訓練宗旨相同，根據學生的能力高低，提供不同難易程度的試算卷，此套學習方式特別適用於補救數學程度的學生，培養自信，由被動成為主動學習者。

三、培養實用性的算術能力

澳洲天主教大學教育學布朗博士(Jillian Brown)認為，每位數學老師應該將算術技能實用化視為天職，所學內容與日常生活情境一旦脫節，學習興趣自然低落。例如 Mentone Girls Grammar 女子私校的學生在數學老師鼓勵下開始在股市買賣股票，還有人賺錢，很有成就感，學生有能力實際運用算術技巧來分析股票價格的波動情形。「重點是，學生體驗到實際生活上的問題可使用算術能力迎刃而解，日後自然也會自行解決生活上所面臨的各種實際挑戰。」

資料來源：

2015年8月26日《墨爾本時代報》Modern maths: no textbooks, year levels or rote learning

<http://www.theage.com.au/victoria/modern-maths-no-textbooks-year-levels-or-rote-learning-20150826-gj7z91.html>

2015年8月27日 3AW693 News Talk

<http://www.3aw.com.au/news/sunshine-colleges-radical-new-take-on-teaching-maths-no-text-books-or-rote-learning-20150827-gj9cls.html>

