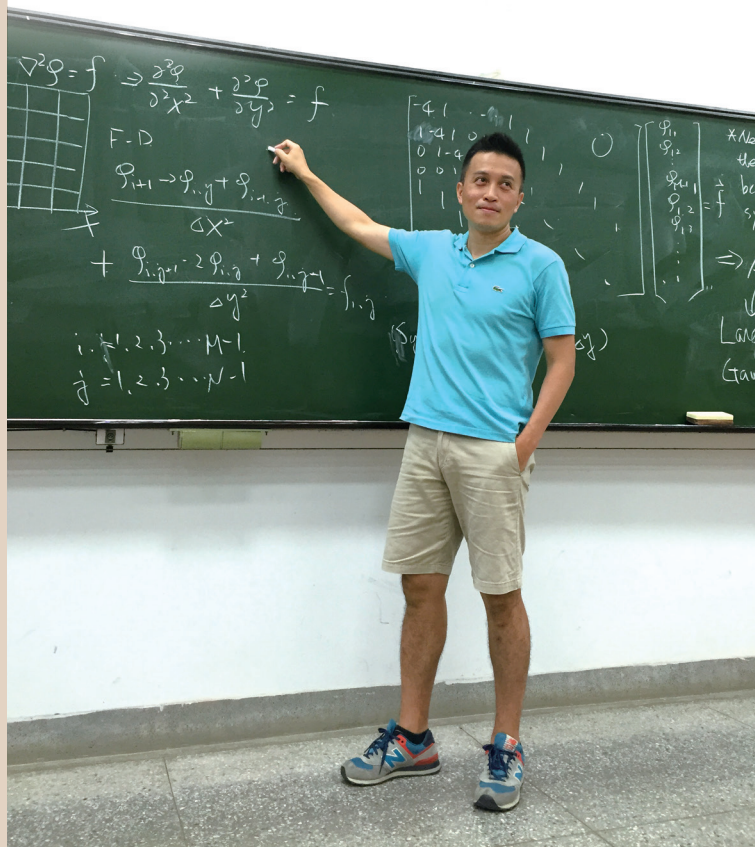


讓學生拾回對知識的熱情

文・圖／周逸儒



高等教育與學術研究

臺灣，具有天賦的學生不少，但努力不懈需要的是熱情及耐力，不只是學術研究，在學生出社會後工作更是如此，只可惜，臺灣在補習教育充斥的環境影響下，多數學生早已將知識視為文憑的手段，習慣別人直接把知識（不，應該說是解題技巧及答案）餵到面前，不多不少剛好應付考試就好，學生因此失去了對知識的熱情，少了熱情，就失去了成功的敲門磚。現今的臺灣，高等教育早已在無形間變成了義務教育的一部分，很多學生來到了大學及研究所不是為了知識而來，而是為了完成家人及社會的期盼，或延長學生成涯，這是國家社會的悲哀，我身為一位獨立研究所的教師，在來到臺大任職的前幾年，我常思考著到底要教給學生甚麼。我教學的課程重理論，在臺灣的產業環境下，坦白說，學生畢業後不一定用得到，那我到底期待學生能學到甚麼在畢業後仍然受用呢？我想那就是對知識的熱情及嚴謹的態度。這些正是我在美國求學時，從那些成就斐然的教授的講課及討論中學到的，我也認為唯有教育（不只高等教育），才是讓臺灣學術更進一步向上提升的關鍵。

臺灣這幾年社會對於大學的學術聲望有很大期盼，各個大學也都對教授們的學術表現祭出各種獎懲策略，在臺灣的主要大學中，每位教授的研究能力無庸置疑，但大學的主體是學生，我始終認為大學學術研究的表現並非取決於指導教授的研究能力，而是取決於學生對知識的熱情及面對問題的態度，就如我們看到的國外一流學府，除了優秀的教授外，頂尖的聲譽其實更是由背後那些具天賦的學生努力不懈的結果。

知識的邏輯與動機

在教學方式上，我常參考網路上國外著名教授的教學方式，當中我一直以麻省理工學院數學系的Gilbert Strang作為我學習的目標。除了與他教學內容相似外，Prof. Strang以他深厚的數學底子，配合超過30年的教學經驗，將艱澀的計算數學藉由順暢的邏輯如說故事般侃侃而談，一如他寫的應用數學教科書。我自知難達到Prof. Strang超過30年累積的教學經驗，但我一直以達到那樣的教學效果自我要求，因此除了對講課內容的充分了解外，更重要的是授課內容須有完整的邏輯來貫穿，這其中包括每個定理、方法的來龍去脈及動機，讓學生覺得學習到的是一個完整的包裹，而不是片段的技巧及公式。我們生在一個充滿前人發現的知識及定理的年代，因此在每個理工科學生的求學階段，有很多書本上的數學或物理定理需要去學習，然而，很多看似簡單的定理，學生可能視為理所當然，忽略了背後的思辯過程，殊不知背後的辯證過程，思考邏輯及動機其實是比眼前所見的數學公式還要重要，這是我不斷在課堂上強調的，我相信了解其動機及思考脈絡，也是對學生思考能力養成的重要一環。舉例來說，從小學到大的牛頓運動定律，由於經常聽到，我們可能已視為理所當然，但當我們回到了那個時代背景，檢視當時世人的認知及牛頓思考的動機及邏輯，便不難能體會它的偉大及重

要。在工程的應用上，任何一個數學，物理方法及理論的建立都有其動機及邏輯，唯有把這些動機及邏輯一併教給學生，才可能讓他們清楚了解學問的思考脈絡，培養獨立思考的能力。除了清楚的觀念傳授外，課堂外，我要求學生不斷的練習，從練習當中加深對所學方法及觀念的掌握，我每個禮拜都會指定相當份量且具挑戰性的作業，讓練習及作業的討論成為學習重要的部分。為培養學生自我學習的動機，我給的作業難易度和上課的內容通常有門檻，以鼓勵學生除上課的基本理論外，由網路或其他參考資訊，尋求更有直接幫助的解題工具（例如公開的程式碼），除此之外，我認為學生解題不是只有找出量化的答案，更重要的是數量背後所代表的物理或工程意義，因此我要求學生對其量化的答案提供物理或力學的背景，並且合理性的闡述，以達到我不斷強調的「有靈魂的學習」。

最老式的授課方式

在講課方式上，我全程板書，自我回國任教後從未改變，雖然有時感到辛苦，但我認為學生唯有將黑板上所寫經由眼睛的接收再用筆抄下，才能最深刻的在第一時間吸收講課的內容。坦白說，比起這幾年很紅的新式教學法，我毫無創新，非常old school，但根據我過去的學習經驗，教學最重要的就是把課程內容講好，把學生訓練

好，一旦做到了，創不創新並不重要。就拿近幾年很紅的翻轉教學來說，它必須建立在一個全班同學都願意認真學習的約定下，在這樣的情況下，學生回家認真看教學影片，上課認真討論問題，翻轉式教學無疑是個非常好的方法，但是在今天的大學（即使是在臺大），班上的學生都會如此的充滿學習動機嗎？至少回想起當年那位在臺大放蕩不羈的我應該不會。我決定從最原始的上課方式，不斷精進上課內容及授課方法，希望藉由一己之力，藉由一個學期的簡短時間，讓眼前這些過去習慣將知識視為文憑手段的年輕學子，拾回對知識的熱情，我不敢確定對所有的學生而言效果如何，但在過去學生對我教學的意見上都有很正面的反應，我印象最深刻之一的是在我的應力所開的必修課「流體動力學導論」，曾經有學生在期中教學意見寫下「第一次學流體力

學那麼感興趣」，這樣的評語讓我深信我的努力沒有白費。

結語

我的教學方式及理念深受我在美國念書時的修課經驗影響，在那裡，不論是那些富有學術盛名的大師或事業正在起步的年輕老師，在課堂上無不讓我們這些在座的學生體會到他們對知識及學問的熱愛，因此我始終相信，學術研究與課堂上的學習是一體的，唯有將眼前的學生教好，指導好，建立其深厚扎實的基礎，才能讓學術研究永續並持續創新。當然，多數的學生未來並不會待在研究的路上，因此我更希望傳達給學生一種對知識的熱情及認真處事的態度，希望學生永遠受用，我很清楚一個學期的學習時間真的不夠長，能夠對學生產生的影響有限，但我在未來仍會持續努力，精進。（本期專題策畫／化工系陳文章教授&中文系洪淑苓教授&財金系陳明賢教授&法律學系蔡英欣教授&醫學檢驗暨生物技術學系方偉宏教授）



周逸儒小檔案

周逸儒博士1999年自臺灣大學農業工程系(現今生物環境系統工程系)畢業，於2003年自麻省理工學院土木環工系取得工程碩士學位，2009年取得美國史丹福大學土木環工博士。專攻流體力學，環境流體及計算方法。畢業後在史丹福大學從事博士後研究近兩年，於2011年回臺大應用力學研究所任教至今，曾教授過流體動力學導論，應用數學，及工程科學數值方法，並曾獲得102、103及104學年度教學優良獎。