

享受從做中學 讓學生發光發熱

吳文中 老師 小檔案

系 所 工學院工程科學及海洋工程學系

專 長 壓電能源擷取技術、無線感測網路、噴墨式軟性電子製程技術

教授科目 虛擬儀控之設計與應用、邏輯電路、壓電能量擷取介面電路特論、電子電路設計

學 歷 國立臺灣大學土木工程學系學士
國立臺灣大學應用力學研究所碩士
國立臺灣大學應用力學研究所博士

經 歷 國立臺灣大學工程科學及海洋工程學系助理教授
美國康乃爾大學機械航太系訪問助理教授
國立臺灣大學工程科學及海洋工程學系副教授
法國卡尚高等師範學校 (SATIE, ENS de CACHAN) 邀請訪問教授
法國國立里昂應用科學學院 (GEF, INSA de Lyon) 邀請訪問教授

現 職 臺大嚴慶齡工業研究中心副主任
國立臺灣大學工程科學及海洋工程學系教授

榮譽紀事 國立臺灣大學教學優良教師 (八度獲獎)
國立臺灣大學教學傑出教師

臺大嚴慶齡工業研究中心

採訪·撰稿／王貞懿
攝影／楊文卿



臺大出版中心





「他是一個很跟得上時代的人。」這個評價有兩層意涵，第一，吳文中會使用很多網路用語，甚至被懷疑是個「鄉民」；更重要的是，吳文中絕對不會像一灘死水，當個只守在學術象牙塔裡的學匠。

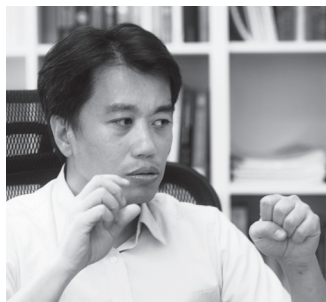
初次見到吳文中，人人總是驚嘆、羨慕，歲月彷彿沒有在他身上留下痕跡。「喔，那個吃唐僧肉的吳老師又來了。」一位友人的妻子如是說。頂著招牌「Baby face」，吳文中的人也像個孩子——對世界充滿好奇，想探索一切未知。

「拆看看」——是吳文中小時候最大的快樂泉源。他阿嬤有個祖傳要上發條的精美折疊機械鐘，「有一次我很好奇，就把它拆開，結果就悲劇了。」吳文中生動地說明：發條機制是個螺旋彈簧，一拆開，蹦！所有東西都飛出來了。當時，沒有特殊工具的他，想當然耳裝不回去，換來一頓打。「但過程裡我學到很多東西。」吳文中自信地說，他拆過的物品無數，但都很有把握能把它們「裝回去」。

學生總對吳文中的認真、好學感到驚豔。博士生施韋廷表示：「我和老師說什麼新技術、新應



■ 吳文中分享自己在大人眼裡看似調皮、令人頭痛，他卻覺得豐收的童年。（楊文卿／攝影）



■ 吳文中認為從工程教育的觀點出發，「理論」與「實作」能力同等重要。（楊文卿／攝影）

用，幾乎沒有他不知道的。」

吳文中說如今網路發達，很少有東西你學不到、學不會。假如學生喜歡聽課，那也有很多線上開放課程；但對他而言，「做中學」才是最如魚得水的學習途徑。

「現在天氣熱，只要手機監控到家裡的溫溼度過高，小狗、小貓有中暑的危險，我就用手機開冷氣給他們吹。」過去一年，他的「happy project」就是寫程式，練習他沒有學過的python語法，替家人打造一個智慧家庭。「我習慣朝著一個目標前進，遇到不會就去查資料，看別人怎麼做。」吳文中興致勃勃地說，當目標完成之際，該學的也學得差不多了。學習，對他而言從不是件苦差事，好奇DNA，渾然天成。

工程教育 理論、實作都要把關

「認真、嚴謹」是學生們對吳文中的共同評價。永遠追尋新科技、新應用的他，重視理論從不馬虎，也不會止於表面蜻蜓點水。

吳文中表示，過去學界做科研，最常被業界詬病的，就是與市場脫節、不切實際；反之，學界則抱怨，業界目光短淺，



■ 課堂上只要學生注意力下降，吳文中笑稱自己會開始談一些風花雪月，如科學家的軼事或他小時候做的「實驗」。
(王貞懿／攝影)

不願投入資源追求新技術，開發新產品。「這之間如何平衡不會有個簡單答案，涉及臺灣在整個全球產業的分工。」但從工程教育角度來看，他希望將學生「理論」與「實作」的能力，都相關到一定程度。

「學了就是要會用得出來。」學生郭昱均表示，這是老師常耳提面命的一句話。

讓學生「learning by doing」是吳文中的堅持，因為：「你有實際應用過，和只是考試考過、讀書讀過，真的是『不一樣』。」虛擬儀控之設計與應用的期末評量，學生們必須合力完成一個專案，從無到有，步步前進，最好能結合自身興趣，找出志同道合的潛在「需求者」。期初確認學生提案沒有大問題後，他就放手給學生最大的自由。

「來，你要有好奇的精神，現在會發生什麼事？」課堂上，隨著課程進展，吳文中一層一層提問，引導學生思考。學生陳俊宇認為，老師邏輯清晰又善於表達，強調基礎科目是應用之本，理論講授相當扎實，又不忘分享業界的最新應用，從學生角度來說，能讓學習「更有方向」。

「在進階工程領域中，知識天生就必須抽象化，這樣才能處理更複雜的問題。」吳文中一針見血地補充道，反過來說，若學生無法想像所學「何以為用」，那就不知道自己



■ 執教十六年，吳文中八度獲頒教學優良獎，教學品質與受學生的愛戴，不言而喻。

(楊文卿／攝影)

「為何而學」。

如何讓學生學得快樂，又對知識保持好奇，是吳文中執教多年不曾忘記的初衷，學期初他總會向學生說明，根據之前的教學意見調查，本次的課程規劃又做了哪些調整。施韋廷說：「他很有彈性。」但絕非未經思考，盲目迎合學生口味，而是很認真地在想「怎麼教，學生才會更好懂？」

跨領域背景 當老師是美好的意外

「蛤？這不在我原來的人生規劃裡欸。」想起那個被恩師李世光找去問：「你不要不要當老師」的下午，吳文中生動地原音重現。一直以來，他心裡都有工程師的夢：到業界去，把大家用了會高興的東西，親手做出來。但李世光卻用「學界進可攻、退可守」說服了「一半」的他，他和老師說，「應徵沒上，我就要去業界了。」

留在學界，意味著更大的自由。吳文中大學念土木，擅長機械力學，研究所去應力所做光學和攝影的訊號處理，博士班專研電力電子，現在上課教電子、軟體。「外面公司，只對你專長中的某一塊感興趣。」李世光鼓勵擁有跨領域背景的他，要嘗試更難的挑戰——做「大系統」。他想了想

覺得有道理，當時臺灣的產業，大多還停留在次系統，或是單一元件的設計生產。

「決定留下來，到目前大概沒有後悔過啦！」吳文中一貫幽默地說。

吳文中大二那年，李世光剛從美國IB之辭職返臺任教，「老師上課很風趣，他問有沒有人要暑假來做專題，我就去報名了。」在美好的時間點相遇，使他有幸參與實驗團隊從無到有的建置，「這跟你去大公司當小螺絲釘很不一樣，『學習的可能性』會有很大差異。」

「我的第一臺電腦是Intel 286」，建中時期的吳文中，最愛請公假去幫電腦老師「整理」電腦；大學時代，雖然在土木系，但他對資訊的熱情也沒降溫，在令許多人為之瘋狂的Window 95推出前一年，他早就是測試版的重度使用者。

「工作和興趣，要不要都押寶在同一件事情上？」吳文中認為這是個大哉問。考大學時，他因為分數與臺大資工、電機系失之交臂，但現在回頭看，覺得這樣也不錯，「工作總會有厭煩的時候，那你沒有其他出口要怎麼辦？」



■ 二〇一五年，吳文中與李世光於美國聖地亞哥SPIE Smart Structures/NDE研討會合影。
(吳文中／提供)



■ 吳文中的lab氣氛融洽和樂，學生都沾染了他幽默又充滿活力的特質。（楊文卿／攝影）

實驗室自由開放 絕非老師獨角戲

吳文中都盡力在每一個選擇的當下，做一個最佳選擇，選好了就勇往直前，因為「後悔也沒有用啊！」

吳文中的lab成員背景多元，只要有興趣學，他從不設限。「反正學生進來一定只懂原本的，還缺很多塊，那缺什麼就補什麼。」令他最自豪的是lab裡相互幫助、學習的氛圍，有什麼不懂，總能找到人願意教你，「一個dream team是每個人都有一定的實力，然後能互相cover。」

例行性meeting中，只要有學生提問，吳文中都先默不作聲，自然而然就會有人開始發表看法。他認為不論對錯、好壞，這才是一個好的討論，「meeting不是我的獨角戲，不是我一個人告訴你該怎麼做。」

透過提問，引導學生思考，吳文中的循循善誘，令陳俊宇印象深刻，「老師懂得很多，但他可以接受自己被挑戰、

臺大出版中心

質疑。」一年多下來，陳俊宇說自己看事情的角度更寬廣了，並養成習慣不斷問自己：「有沒有不一樣的的可能性？」

施韋廷說：「他是一個很跟得上時代的人。」這個評價有兩層意涵，第一，吳文中會使用很多網路用語，甚至被懷疑是個「鄉民」；更重要的是，吳文中絕對不會像一灘死水，當個只守在學術象牙塔裡的學匠。

在學生眼中，吳文中把時間利用得「極限」。他源源不絕的求知慾與開放又不失嚴謹的治學態度，影響學生的方方面面，每個人都有不同的吸收與解讀，有的變得更自律，有的學會了精準表達，有的更願意嘗試新挑戰。

為學生搭起通往夢想的橋梁

「我常和學生開玩笑，說教授最大的工作就是到處去『找錢』。」他以自己負責管理的無塵室為例，門一刷進去就是一筆費用，每開一台機器，那又是另一筆帳單。但這些成本，都是學生養成的必要投資，讓學生有機會「做中



■ 吳文中對學生的投資，絕不手軟，樂當他們朝夢想前進的推手。
(楊文卿／攝影)

學」，在做中成長。

二〇一九年暑假，學生陳俊宇前往上海科技大學短期研究。他形容吳文中是學生最強而有力的靠山，在學習、研究上，只要有問題，他都會站在學生的立場，幫你分析優劣和提供過來人的心得；有儀器設備需求，他會幫你想想辦法；如果臺灣有技術學不到，他更樂意當你的橋梁，去幫你打通那條路。「我絕對不是1aB裡的唯一個案。」

送學生到世界頂尖團隊學習，是吳文中融合自身經驗與綜合學生需求，所總結出來的方式。他是近年來政府與法國科研計畫的常勝軍，合作過的團隊還包含挪威、斯洛維尼亞、德國、美國……等，在跨國研究中收穫良多。「你對法國的印象是什麼？」他問，「浪漫」可能是很多人直覺的回答，卻忽略了他們傑出的科研能力。從教育體制、研究態度到生活方式，每個文化都有獨到優勢，百聞不如一見，出國一段時間，無論停留多久，肯定影響學生的整個視野。

為學生搭起通往夢想的橋梁，吳文中不餘遺力，即使畢了業，他也樂意提供「售後服務」；只不過現在往往是他有需求，去業界請學生分享新知或替學弟妹推薦資源。教書十六年，吳文中的玩笑話是：「我還有個小小的遺憾，學生沒有一個人留在學界；」但他的真心話則是：「請你們在自己選擇的道路上，永遠樂在其中。」

「學生，就是臺大最珍貴的資產，不管把他們放到社會哪個角落，都能自己發光發熱。」吳文中真誠地說。