

# 臺大是一座寶山

## 「演算法猛甩史丹佛」

**張耀文**

老師 小檔案

系 所 電機資訊學院電機工程學系（所）／ 電子工程  
學研究所

專 長 電子設計自動化、積體電路實體設計、積體電路  
可製造性設計、最佳化

教授科目 奈米積體電路實體設計、演算法

學 歷 國立臺灣大學資訊工程學系學士  
美國德州大學奧斯汀校區計算機科學碩士  
美國德州大學奧斯汀校區計算機科學博士

經 歷 中央研究院資訊科技創新研究中心合聘研究員  
日本早稻田大學訪問教授  
美國麻省理工學院訪問學者  
國立交通大學資訊科學學系副教授  
美國IBM華生研究中心研究員（暑期研究員）

現 職 國立臺灣大學電機資訊學院院長兼特聘教授

採訪・撰稿／劉宜庭  
攝影／楊文卿



○.....

**榮譽紀事** 科技部傑出研究獎（三度獲獎）  
ACM/IEEE EDA電子設計自動化（EDA）競賽六度冠軍  
最佳論文獎（十度獲獎，含EDA最頂尖會議ACM/IEEE  
DAC'17）  
EE Times 譽為「a microelectronics pioneer in EDA」  
IBM教授獎（IBM Faculty Award，三度獲獎）  
東元獎  
吳大猷先生紀念獎  
潘文淵基金會研究傑出獎  
臺大旺宏電子講座教授  
國立臺灣大學教學優良教師（九度獲獎）  
國立臺灣大學教學傑出教師（二度獲獎）

臺大出版中心



張耀文常常跟學生講，有些興趣是摩擦生熱，有些是一見鍾情；一見鍾情的追求不到，試著先不否定各種可能性，要給自己機會，把握當下勇於去嘗試、去摩擦看看。

出身嘉義溪口農村的張耀文，因父親「棄農從警」，從農夫轉職當警察，國小五年級後輾轉到臺中、臺北都會區求學，並憑藉勤學苦練，考進臺大資工系。張耀文對這段經歷印象深刻，他感激雙親讓他有機會到都市接受教育，靠著自己的努力和師長親友的協助，築夢踏實，翻轉世代。「我深刻體會到城鄉差距對小孩有多大的影響，這也是為什麼我到現在還是非常重視教育議題，尤其是教育的公平性。」他說。

自一九九六年返臺任教以來，張耀文已三次獲得科技部最高榮譽的「傑出研究獎」，並在電子設計自動化（EDA）領域最重要的兩個頂尖國際會議，國際計算機協會（ACM）暨電機電子工程師學會（IEEE）合辦的電子設計自動化會議（DAC）和國



■ 張耀文已三次獲得科技部最高榮譽的「傑出研究獎」，獲頒九次臺大「教學優良教師」、兩次臺大最高榮譽「教學傑出教師」。  
（楊文卿／攝影）



■ 張耀文多次獲頒國際頂尖學術大獎。  
（楊文卿／攝影）

際電腦輔助設計會議 (ICCAD)，論文發表總數名列全球第一，並榮任首位非歐美的 IEEE 電子設計自動化學會總裁，為二十餘年來第二位臺灣籍的 IEEE 學會總裁。他被電機資訊國際主流媒體 EETimes 譽為「EDA 領域的微電子先鋒」(a microelectronics pioneer in EDA)，他的團隊更被譽為「全球最好和最聰明」(The Best and Brightest Worldwide)。除了學術研究表現優異，曾獲「東元獎」和「潘文淵基金會研究傑出獎」外，他也熱中教學，作育人才，獲得臺大最高榮譽「教學傑出教師」兩次、臺大「教學優良教師」九次，並曾兼任臺大副教務長、電機資訊學院副院長、電子工程學研究所所長和研發處技轉組組長。

## 教學與研究一體 理論與實務結合

張耀文強調，頂尖大學的教學與研究是一體的，頂尖大學透過研究創造新知，再迅速將新知轉換成教學內容。「就算這門課可以幾十年不改投影片的演算法，我也是每年根據學術界和產業界的最新研究發展，優化內容。我開的另一門奈米積體電路實體設計更是每年都有新的發展，需要放入具影響力的新論文，或是我們最新的研究內容，希望在最短時間內讓學生獲取新知，提升國際競爭力。」

「課程一定要結合理論與實務」，光有理論沒有實務，學生覺得空泛；光有實務而無理論，學習扎根不穩，進而影響到學生研究發展的深度與廣度。「即使是像演算法這種在麻省理工學院幾乎只教

理論的課程，我堅持一個學期要配合三個程式的習作，這樣學生才會真的懂。」從普遍反應來看，也可以知道學生很喜歡實務應用，包括活用演算法的一些研究論文題目、如何透過基本邏輯思維判斷公眾人物說辭的合理性等。

程式是個工具，演算法是計算的思維和規劃，舉例來說，要從打工地點到學校，搭乘的交通工具可類比為程式，當你要在給定條件的要求下（例如，最短時間或最小成本等）到達學校而選擇搭計程車，做決定的過程則可類比為演算法。張耀文說：「我希望教授的不只是

課程內容，也可以教給學生一些生活方式及態度、平常解決問題的訓練。演算法談的是你用什麼方法做出最好的選擇，它可以應用在日常生活做決策判斷，也可以用在產業技術做效能提升。它不僅可以解決接地氣的工程科技問題，更可以成就人類的大夢想，創造人類的新科技和新文明，這是電機資訊領域的核心部分。」

張耀文在臺大電機系開設「演算法」將近二十年，修課從最初的十多人，到現在已經暴增超過百餘人，因教室容量的限制，另有百餘名登記學生無法加簽修課，從最早沒有教授開授此課開始啟動，到去年成為電機系的必修課。回憶與「演算法」結緣，是他在就讀資工系大三時，修習了林逢慶老師



■ 張耀文開設「演算法」課程，正好是他當年就讀臺大時獲益良多的一門課。  
（楊文卿／攝影）

開的演算法，「我要特別感謝林逢慶老師。那時候我上他的課，就覺得這個領域的知識真棒，靈活而深具挑戰性，兼具理論與實用價值」，能夠學習如何用最有效和最聰明的方式做事。

### 三學分課負擔雖沉重 不少學生反饋良好

張耀文分享，他開的課對學生 Loading（負擔）很重，「除學校的教學評鑑外，我自己會上PTT（批踢踢實業坊）看學生評語。上學期我就看到有學生說我們老師詐騙，三學分的課竟然比他四學分輔系的必修課還要重三倍。其實學生要知道，這個Loading在美國頂尖學校是正常的。」包括美國威斯康辛大學、喬治亞理工學院、西北大學、香港中文大學等多國學者，都曾跨海索取「演算法」、



[看4NTUDE好]

實在不想發這種看起來像炫耀的東西

可是從大學起以迄 幾乎很少發生作業寫錯的情形 這是我的執著 是我對自己的要求

如今每次作業申請regrade 已經有數次case是助教自己沒想清楚或不願意把我的想法真的拿去試試看就先下結論

讓我不得不再花時間用英文解釋清楚(永遠時態用錯) 還要附上code來佐證我的正確性

麻煩大大 經過幾次被糾正的經驗發現學生寫作業認真後 可不可以下一次發現我的答案跟正確解答長的不一樣時 是否可以先想想是不是釋讀同歸 可不可以往前翻一頁看看為了後面省事花了多大篇幅解釋之後會用到的說法 甚至想想你心中的解答是不是有瑕疵...

補一句心裡話

台大電機系耀文教授開的演算法無論

上課內容、上課步調、投影片、作業、獨特作業“自問自答題”、coding

assignment、上課實用笑話、與學生互動，乃至於助教程度

都猛甩史丹佛CS161一個太平洋

我以台大電機學業為傲

Taiwan No. 1

Edit:

雖然發現這篇的確是 炫 耀文 無誤lol

👍👍 謝丙成 · Fang-Yu Lin 和其他 169 人

10月18日

■ 曾在臺大修習「演算法」的同學，畢業後在美國頂尖大學攻讀研究所時，在臉書發文懷念張耀文的教學點滴。（張耀文／提供）

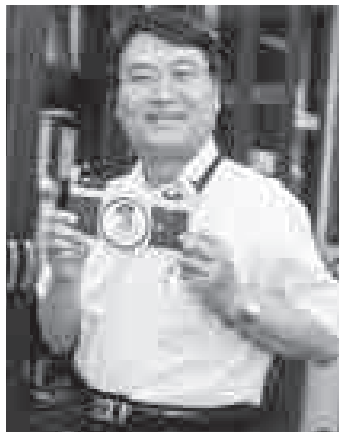
「奈米積體電路實體設計」等課程的講義。助教和老師們認真備課，常見到學生對課程有很好的反饋。

值得一提的是，曾有修課學生畢業後在美國頂尖大學攻讀研究所時，還在臉書（FB）發文懷念張耀文的教學點滴：「補一句心裡話，臺大電機張耀文教授開的演算法無論上課內容、上課步調、投影片、作業、獨特作業『自問自答題』、coding assignment、上課實用閒聊、與學生互動，乃至於助教程度，都猛甩史丹佛CS161（演算法設計與分析）一個太平洋。我以臺大電機畢業為傲。Taiwan No. 1！」為了鼓勵學生融會貫通所學來發揮創意，張耀文設計一個以創意為核心的「自問自答」單元，鼓勵學生自行創新設計題目，直接的效果是學生沒辦法抄作業，甚至有學生從這樣的DIY問題發展成論文。張耀文補充說，臺灣的學生普遍比較羞於問問題，「我常跟學生說，沒有笨的問題，絕大多數問題可以激發大家的思考，幫助大家的學習；而且不要怕犯錯，犯錯是學生的權利，但是要不一貳過。」有學生在學校的教學評鑑給予正面的回饋：「雖然大部分的老師都會鼓勵學生發言，希望學生問問題。但學生課堂上的閉塞怎是一、兩句勸導就有用的？態度的問題只能用態度潛移默化。而老師就營造出了令人想要問問題，敢於發表看法的氣氛，而且把節奏掌握得非常好，讓問問題或回答問題的人獲得keypoint，而聽問題的人明白問題是什麼。這樣的環境與氣氛或許是我大學以來僅見，並不是其他老師讓人怯步或阻止說話，而是能讓人如此無所顧忌，不擔心自己說了笨話的，惟老師耳。」

## 高牆不能擊敗我們 它提供機會證明決心

在臺大的求學時光，張耀文笑稱是主修攝影，副修資訊，大學時期經常整天泡在攝影社，一有藍天白雲就呼朋引伴外出拍攝。不僅自己沖底片洗照片，研究光圈和景深，還會親自編纂幹部訓練的講義，是大學時期最好的教學訓練。

然而，對攝影的執著與投入，嚴重影響到他的學業成績，大二上的必修課「中國通史」被當掉，還導致大二下「中國通史」被擋修，造成大三要同時修兩門歷史必修課。「這件事給了我很大的教訓！當遇到不擅長或不盡然喜歡的事物，與其逃避，不如用另一種方式，更用功把它輾過去。」於是大三必修課「中國現代史」，他以全班最高分過關。



■ 熱愛攝影的張耀文，大學曾擔任攝影社社長。照片中的假相機，是2018年卸任教學發展中心主任時，同仁們發揮創意親自設計贈送的寶貴禮物。（楊文卿／攝影）



■ 張耀文分享自己的得意作品，是在嘉義溪口老家拍攝迎曦前進的幼年表弟。（楊文卿／攝影）



張耀文引用美國卡內基梅隆大學已故的資訊系鮑許教授（Randy Pausch）在「最後的演講」的說法，「The brick walls are there to stop the people who don't want it badly enough.」，那道阻礙我們前進的高牆不是為了擊敗我們，而是給予機會去證明自己的決心，高牆只會擋住那些企圖心不夠的人。

「我常跟學生講，有些興趣是摩擦生熱，有些是一見鍾情；若一見鍾情的追求不到，可以試著先不否定各種可能性，要給自己機會，把握當下勇於去嘗試、去摩擦看看。」張耀文有時聽聞學生陷在無窮漩渦裡，既對讀的科系沒興趣，成績不好又無法轉系，實在很想鼓勵學生硬起來，展現出超越轉系標準的能力，多給自己一些選擇，再次審視真正興趣所在。

## 電子設計自動化愈做愈熱 核心價值在追求真理

張耀文分享，現在從事的電子設計自動化領域，其實不是他赴美進修的第一志願。「做這個領域的前三個月，內心都很猶豫。因為我是攝影社的，我出國第一個想做的是電腦繪圖，可是做電腦繪圖的老師當時在休假，等他回來的話，我可能來不及做申請博士班的準備。臺大資工系電學相關的課程本來就很少，對投入電子設計自動化領域的研究，初期的疑慮是有的，但抱著過河卒子、勇往直前的傻勁，沒想到後來和此領域摩擦生熱，而且日久生情，從一九九二年做到現在，做了二十八年，愈做愈有興趣，愈做愈感覺人類智慧的浩瀚。我想，你永遠不知道人生中什麼是對你最好的，所以要懂得掌握當下，把握住此時此刻的機會做最好的選擇。Like whatever you do！」

在美國德州大學奧斯汀校區求學，張耀文說第一門課的課堂上就忍不住一直落淚，他記得在那個與他當兵時的苗栗團管區課堂上貼有類似「三民主義統一中國」等政治標語的位置上，寫著約翰福音的「You shall know the truth, and the truth shall make you free.」（你們應該要曉得真理，而真理必使你獲得自由），如此陌生而又熟悉的場景，隨即讓他心頭一震，有感於「我是來追求真理的」。這是他到美國求學的第一個強烈的文化震撼（culture shock）。

轉過身在辦公桌旁拿起一張印有哈佛大學校訓「VERITAS」（真理）的明信片，張耀文強調「做人講求正直誠信，做事講求程序正義，研究講求科學方法」。美國很多學校的核心價值都是追求真理，也時時強調力行。臺大的校訓是敦品、勵學、愛國、愛人，敦品就是 Integrity（正直誠信），台積電的企業核心價值ICIC的第一個I，就是 Integrity（誠信正直），「可是檢討我們自己，臺灣的大學真的都本於正直誠信在追求真理嗎？又能否堅守追求真理和正直誠信的核心價值和道德勇氣？」



■ 張耀文透過一張印有哈佛大學校訓「VERITAS」（真理）的明信片，強調做學問應堅守追求真理和正直誠信的核心價值和道德勇氣。  
（楊文卿／攝影）

## 以師公劉炯朗為榜樣 啟發學子立志圓夢

張耀文以他的師公、清華大學前校長劉炯朗院士為榜樣，稱其為極有遠見的偉大教育家。「他曾來臺大演講，指出老師有三個層次，第一個層次是Instruct（指導學生），第二個層次是Invite（讓學生主動參與學習），最高層次是Inspire（啟發學生）；那我們當徒弟的，就要謹遵教誨。」讓學生了解新知的最基本的，再者是從生活點滴中去感受老師們的教育熱忱，進而達到Invite和Inspire學生的效果。師公恢宏的氣度和淵博的學識，高山仰止，景行行止，雖不能至，心嚮往之。

「大學四年一下子就會混畢業！臺大真的是一座寶山，希望學生好好把握。」張耀文引用前英國首相邱吉爾（Winston Churchill）的名言：「態度是一件小事，但可以成就大不同。」（Attitude is a little thing that makes a big difference.），鼓勵學生設定遠大的志向，並勇於挑戰，不畏困難去築夢踏實。他也提醒學生要懂得感恩，「你現在擁有的資源，一定是很多人、很多團隊幫你鋪設的環境」。他很喜歡一句非洲諺語：「在浩瀚的沙漠上，如果想要走得遠，一定要大家一起走，不能獨行。」（If you want to go fast, go alone; if you want to go far, go together.）張耀文提及他的研究歷程，所獲得的成果，正是「大家一起走」的最佳寫照。



■ 張耀文老師分享與家人的照片，感謝家人的體諒，讓他能悠遊於學術研究，而無後顧之憂。  
(楊文卿／攝影)

張耀文指出，現在的臺大和他就學時的臺大，進步最多的就屬教學系統與校園環境。「我們那個年代的課程，學期初不一定會給課程大綱，助教系統也沒有現在這麼完備。」由於大部分老師沒有足夠的助教支援，當然就不會有足夠的時間來出作業和做學習的評量，通常整個學期只有期中、期末考，甚至只有期末考，平常沒有作業，導致很多學生到考前一、兩週才臨時抱佛腳，開始上圖書館猛唸書。這極短時間內的強讀，對學科知識的理解、吸收與融會貫通，效果自然大打折扣。

相較之下，臺大現在教學氛圍很好，邁向頂尖大學計畫成立的教學發展中心，系統化地提升各項教學環境和制度，在非常有限的教學助理和行政經費資源下，仍能創造優質的教學成果。「坦白講，我還滿羨慕現在的臺大學生！」張耀文流露出殷殷期盼的眼神。