

徐振哲

找到最愛 重返初衷



小 檔 案

系 所 工學院化學工程學系

專 長 電漿工程、光電材料、半導體製程

教授科目 高等化工動力學、Matlab及其應用、半導體製程概論

學 歷 國立臺灣大學化學工程學系學士
國立臺灣大學化學工程研究所碩士
美國加州大學柏克萊分校化工系博士

經 歷 達碁光電資深工程師
加州大學洛杉磯分校博士後研究員

現 職 國立臺灣大學化學工程學系教授

榮譽紀事 財團法人李長榮福聚教育基金第五屆學術研究傑出教授獎
第十五屆光寶創新獎技術創新組銀賞
國立臺灣大學教學傑出教師





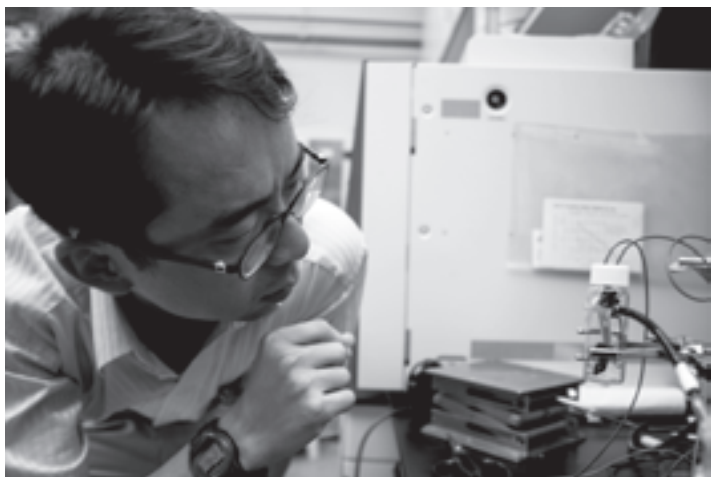
我常常跟同學說，年輕不要害怕做錯，勇敢地 try error，找到自己的興趣最重要，因為年輕沒有什麼優勢，唯一的優勢就是能夠重來的本錢。

物理學中的牛頓第二運動定律： $F=ma$ ，是一個非常基礎的公式，但物理中也有像天書般複雜的理論。徐振哲教書最大的目標之一，就是希望能讓同學將課堂上學到的知識，像 $F=ma$ 一樣自然地運用。因為他的講課搭配不同教材，甚至融入曾在業界的經驗，總能讓同學從他的教學中更容易理解晦澀的知識。

徐振哲和臺大化工系有著很深的淵源，大學和研究所學業都在臺大化工系完成，但教書並不在他起初的人生規劃中。

※ 那些年 在業界教我的事

徐振哲在畢業服完兵役後，便進入達基科技公司（現為友達光電）工作，原本一切都按照他的人生規劃走，但工程師生活和他當初的想像有差異，徐振哲說：「我想要出國讀書並不是誰的建議，是看到公司運作的狀況和我有興趣的地方不一樣，幾經探索後我發現，和別人討論研究過程、



■教書和做研究才是徐振哲的興趣。（楊文卿／攝影）

發現解答，才是我的興趣，只是之前沒有清楚的意識到自己真正喜歡的是什麼。」

相隔四年重拾書本，徐振哲是班上年紀最大的博士生，他笑說：「開始念博士班的時候已經二十八歲，班上年紀第二大的同學小我三歲，我可以說是個大叔了！」但也因為真正領悟到做研究、做學問才是自己最喜歡的事，他格外珍惜這段攻讀博士的歲月。他有感而發地說：「我常常開導學生，年輕不要害怕做錯，勇敢地try error，找到自己的興趣最重要，因為年輕沒有什麼優勢，唯一的優勢就是能夠重來的本錢。」

如果有機會重新選擇，徐振哲還是會選擇先工作再出國讀書。他說：「如果我一畢業就出國讀書，從來沒有進過業界，當我看著同學在台積電上班，也許會心生羨慕，反而是另一種遺憾；但因為我經歷了化工業界是一個怎麼樣的環境，也發現那不是我的最愛，我可以篤定知道，我的最愛就是教書和做研究。」

＊從臺下到臺上——從讀書到教書

拿到博士學位後，徐振哲回到臺大教書。曾經在臺下當了六年的學生，如今站在講臺上，面對全班眾多雙渴望學習的眼神，徐振哲這才察覺：教書和讀書，完全是截然不同的兩件事情。

「我在大學的時候拿過很多次書卷獎，並不是因為我的天分比同學高，只是因為我會考試，分數不高和會不會念書，其實並不相等。」徐振哲教了一兩年書後，回頭看自己過往的學習生涯，當時考試得高分但卻可能沒有把理論學得透澈，因此他希望學生上完課後，不用記得他考了什麼，但如果能把他教的知識像 *Fluency* 一樣自然地運用在未來的學習，甚至是生活上，那便達成他的教學目標了。

徐振哲笑說，臺大的學生最好教也最難教：「最好教的原因是，即便我今天什麼都不做，把課本丟給學生，大家都還是能夠自己讀、應付考試；最難教便是在於，你要用什麼樣的方式讓每位同學都聽得懂你在教什麼。」

因此，徐振哲在課堂上會使用一些模型教具、相關影片，並適時地向同學分享當年的工



■教書和讀書，完全是截然不同的兩件事情。（楊文卿／攝影）



■徐振哲認為臺大學生最好教也最難教。(楊文卿／攝影)

作經驗，活化他的教學內容。正因為有業界的經驗，讓徐振哲能夠更貼近產業脈動，給予學生具體的意見，以及協助學生對就業的規劃。

黃非紅、陳玠文都是徐振哲的大學專題生，考上化工所後便繼續在徐振哲的實驗室做研究，她們說：「老師上課很認真，講得很清楚，會用好懂的例子幫助同學理解，只要能夠按部就班照著老師的教學，就能夠跟上進度。」

※越愚蠢的錯誤 越難發現

談起做研究和教學的差別，徐振哲很有感觸：「教書教到六十分不難，但想要教到九十分便是一大挑戰，而做研究就不一定了。有些當初覺得很荒謬的想法，卻可能是突破瓶頸的

最大關鍵；而當初覺得很酷的想法，可能在嘗試的過程中才會發覺原來是行不通的。我想這就是教書和做研究最大的差別。」

因此，當研究生遇到實驗上的挫折時，徐振哲會用自身的經驗鼓勵同學嘗試克服瓶頸。他回憶：「在讀博士班時，我做的研究需要大量的電腦計算，有一次出現了bug（程式錯誤），卻怎麼樣也找不出程式碼錯誤的地方。實驗延宕了三個禮拜，完全沒有進度，每天一進實驗室就是坐在電腦前嘗試除錯。每當我轉開實驗室門把的瞬間，彷彿眼前見到的都是黑白的景象。」最後是怎麼找到錯誤的地方呢？徐振哲無奈地笑說：「沒想到最後才發現錯誤出現在一個根本不會去注意的地方，就像從別處複製貼上的文字，壓根也想不到會有問題，越愚蠢的錯誤越難發現啊！」因此他時時提醒學生，實驗步驟中越理所當然的部分越需要檢查，因為「魔鬼總是藏在細節裡」。

高鵬凱從大學三年級到研究所畢業，在徐振哲的身邊待了四年，他對老師懷著滿滿的感激：「老師會時時關心同學的實驗進度，並且親自指導，如果實驗做不出來，老師也會積極地和我們討



■徐振哲講課會搭配教具作為輔助。（楊文卿／攝影）

論解決方法。老師對教學很有熱忱，並將這份熱忱感染給學生，雖然一開始會覺得老師很嚴肅，相處久了覺得老師人很好，也能夠感受到老師對學生的付出和關心。」

※ 不輕易妥協 困境就是轉機

徐振哲在做研究和教學的這條路上並非一帆風順，但他從不輕易妥協，並嘗試在困境中找尋另一條出路。他的研究主要是電漿領域，目前主流的電漿研究往往需要寬廣的空間做實驗，以及需要龐大的經費購置儀器，雖然臺大是臺灣的第一學府，但相較於美國，研究經費不足、實驗室大小受限是相當殘酷的事實，譬如「一樣都是一百萬元經費，卻

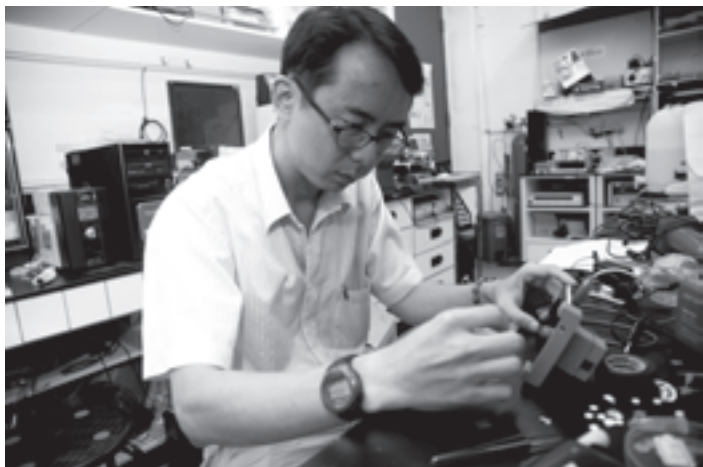


■ 徐振哲與實驗室學生合影。（楊文卿／攝影）

是臺幣對美金的差異」。

這樣的困境讓徐振哲不斷思考，並開始嘗試不一樣的出路，選擇專攻電漿領域中較不熱門的主題，因為實驗室放不下大型的儀器。因此徐振哲轉往研究使用電池、手機就能操作的電漿實驗，例如用手機等小元件檢測水中是否含有某重金屬。經過孜孜矻矻的努力，研究漸漸看到成果，如果當時沒有研究條件上的限制，以及嘗試不同出路的勇氣，也許不會帶給徐振哲今日的成功轉型。

談起教學，徐振哲有個印象深刻的回憶：「當時有一個學生來找我，他打算停修一堂正在重修的科目，因為他先前都考不好，覺得就算參加期末考還是會被當掉。我無法替他做決定，但我建議他寧願再試一次也不要輕易放棄機會。後來在謝師宴上遇到這位學生，他眼光泛淚地向我道謝。至今我還深深地記得這件事，不放棄才會有轉機。」徐振哲也提醒同學保持正向並積極迎戰，勇敢地面對困境，找尋解決的辦法，才可能逆轉困境。



■徐振哲嘗試進行手機就能檢測電漿的實驗。(楊文卿／攝影)

*別因任何人事物改變初衷

徐振哲很喜歡《魔鬼代言人》這部電影，主角是一位律師，因為迷戀功利而忘了身為律師的本分，徐振哲對這部電影的感觸很深：「我有空時就會再看一遍這部電影。其實不只律師，很多職業皆是如此。我相信很多人的初衷並非賺大錢或追求名聲，但因為虛榮心，逐漸忘記當初的目標和志向，因此我時時刻刻提醒自己也提醒學生，不要忘記了初衷。」

徐振哲也勉勵學生找到真正想做的事情。他說，許多臺大學生其實是因為大家說那是「第一志願」，於是他選擇做那件事，「並沒有認真探索過自己真正感興趣的事物是什麼。」例如讀臺大，可能只是因為大家都認為臺大是第一志願。至於學生畢業後的就業選擇，徐振哲認為大學畢業時年紀還很輕，應該多嘗試自己真正想做的事情，拋開第一志願的考量，搞不好學生會找到更想完成的目標。

「二十五歲，是能允許有幾次犯錯機會的年紀，薪水高低不必太計較，等過了幾年回頭看，會發現慢個一兩年轉換跑道並不會有太大的影響。例如你從臺大化工畢業後想打棒球，那就去試試看吧！打了兩年發現自己不是打棒球的料，你還是進得去台積電。但如果工作到三十五歲才驚覺自己想打棒球，你可能就得拋家棄子了！」徐振哲自己就是例子，在嘗試過業界之後他改變人生的道路。這條教學與研究之路，既是自己選擇的最愛，再怎麼艱辛也走得義無反顧、心安理得。