

從試誤中學習

文・圖／陳奕君

從第一次踏進臺大校園算起，轉眼間已過了19個年頭，很幸運的能在4年半前重回到這個曾經孕育我成長的地方，角色也從「老鳥校友」蛻變成「菜鳥老師」；當我偶爾獨自在校園漫步時，才發現這個我認為再也熟悉不過的地方竟處處充滿了新鮮的人、事、物。

回到電機系任教4年多來，每當同學和我聊到生涯規劃時最常問起的問題是：「老師，您當初為何要出國唸書？而您又為何要回臺大執起教鞭而不選擇業界的工作？」這一切都歸因於一連串的因緣際會。在求學成長的歷程中，我算是個幸運兒，一路走來相當順遂。數理方面的學科一直是自己的強項，和大多數人一樣，在聯考的制度下「順理成章」進入臺大機械

系就讀，大學4年連拿了7次書卷獎更讓身旁的親朋好友認定我「應該」出國深造；老實說，當時的我對於自己該何去何從也拿不定主意，對於所學也說不上是喜歡或是不喜歡；就在同儕的影響下，我和多數的大學同學一樣，選擇留在機研所完成碩士學位。幸運的是大四時選修了『高等動力學』這門課，當時的課程內容涵蓋相當多算符（Operator）的概念，為了一探究竟，引發了我對量子力學與固態物理學的興趣，因此在指導教授的支持下，碩士兩年期間到電機系與物理系修習或旁聽不少相關課程，畢業後隨即前往美國普林斯頓大學轉讀電機領域中的固態電子元件。在國外歷經求學、工作8年半的時間，



1996年6月大學畢業前夕與同學於總圖前合影，第一排左5為作者。

2007年2月重回臺大的懷抱。對我來說，教書與在業界工作最大的不同在於臺大賦予我相當大的彈性選擇自己喜好的研究方向，也提供了多元化的環境讓我能繼續學習成長。例如上個學期在凝態中心舉辦了一系列的磁學講座，讓我可以重拾學生的身分沉浸在大師的演說中。

在過去4年半裡，我陸續開了幾門課程，有大學部的必修和研究所的選修。朋友問我：「臺大的同學都很優秀，他們在課堂上是不是很喜歡發問？他們的問題是不是很難刁鑽？」或許是受到過去學習模式的影響，我覺得同學和當年的我一樣，在課堂上發問的情況並不踴躍，不過課後提問倒很常見。後來我才知道同學們不習慣課堂發問的原因有三：一、不知道老師在講什麼，所以也無從問起；二、害怕自己所問的問題不夠「犀利」；三、擔心自己的提問耽誤到上課的進度。為了不讓同學們在課堂中帶著疑問學習，「有沒有問題啊？」就成了我上課的口頭禪；倘若發現同學對於我的口頭禪沒反應，提問加分或是點同學回

答問題就成了我另一項法寶；總之，利用「威脅」或「利誘」，我試著將知識「強迫推銷」給他們，希望同學們或多或少能有些收穫。其實，我非常喜歡他們在課堂上發問，因為一齣有互動的舞台劇總是比獨角戲精彩多了，透過同學的問題，我可以即時了解授課進度與講授方式是否得當，以便進行「回授控制」；即使有些問題我可能當下無法回答，但這些所謂的「艱難刁鑽」問題往往能讓我跳脫教科書上的刻板思考，來個腦力激盪，使我更深刻體會何謂「教學相長」。

回臺大任教後，我主要從事可撓性光電與電子元件的研究，因此我的研究生經常需要與設備儀器為伍。偶爾我的研究生會跑來告訴我：「老師，某某儀器壞了，我會儘快連絡廠商將它送修。」此時我總是對我的學生說：「你應該先嘗試修修看，如果問題還是無法解決，再求助廠商。」其實，在研究上時時保有「好奇心」與「試誤的勇氣」是相當重要的。還記得當年在美國普林斯頓大學



2006年12月與指導教授Sigurd Wagner（第三排左一）及實驗室伙伴於普林斯頓大學E-QUAD合影，第二排左2為作者。

攻讀博士期間，有一次製程設備中的氣體質流控制器因阻塞必須送修，此時我的指導教授Sigurd Wagner抬頭看看我說：「你要不要把它拆開來修修看？」當時我一臉狐疑，心想既然「老闆」要我修，索性就硬著頭皮試試。我仔細看著儀器手冊，小心翼翼的拆開控制器，清理每個零件，花了大半天的時間才又小心翼翼的將其組裝好，只是經過我的「妙手」後，不僅毫無起色，連最起碼的輸出訊號都消失了。然後我非常忐忑不安的向指導教授說：「真的很抱歉，沒想到控制器被我越修越糟，早知如此，當初我就不亂拆開了。」沒想到Wagner教授竟說：「如果你今天不嘗試，以後恐怕很難有機會再拆開質流控制器，

更沒有機會親自看到控制器內部的構造。」接著他安慰我說：「你現在是學生，有犯錯（make mistake）的權利，學校就是提供你嘗試以及從錯誤中學習的地方，這樣的機會在踏出校門後恐怕不多了。」類似的經驗之後又發生了好幾次，因為有Wagner教授的支持，無形中培養了我面對問題並嘗試解決的勇氣。所以，我希望同學們也能好好的把握這難得的機會，從試誤中學習。

回顧過去這1千6百多個日子，很幸運的我在「同學們」年輕氣息的薰染下又重拾學生時代的熱情；期盼在未來的日子裡，我能和同學們一起在這個處處充滿新鮮人、事、物的校園裡繼續成長茁壯。■（本專欄策畫／電機系林茂昭教授）



2011年5月與陳奕君教授（右3）第一屆大學部導生合影。

陳奕君小檔案

- 現任：電機系暨光電所助理教授
- 經歷：1996年學士畢業於臺灣大學機械系
- 1998年碩士畢業於臺灣大學機研所
- 2004年博士畢業於美國普林斯頓大學電機系
- 2004～2005年擔任美國 Energy Conversion Devices, Inc. 顧問
- 2004～2007年於美國普林斯頓大學電機系從事博士後研究
- 2007年迄今臺灣大學電機系暨光電所助理教授
- 2008年迄今擔任經濟部標準檢驗局電子工程技術委員