

## 台南市立後甲國中退休理化教師林麗華

文／林麗華 2013.03.29

接到台師大物理系傅祖怡教授的邀約，即將在台灣女科技人電子報介紹刊出，我何德何能？誠惶誠恐，不知如何下筆。剛好看到第20期報導的連鯤蒼女士，她提到：「民國50年代，台南女中高三，甲組（理工科）只有29位學生，勉強湊成1班」，她和我就是其中的兩位。回想塵封往事，當年



其他各班都有五十幾位同學，大隊接力賽選40位參賽即可，我們不但老弱婦孺全下場，抽中「上上籤」的，還要跑兩次。拔河比賽，對手班級挑29位菁英出賽，我們僅管想了很多「合力、分力…」，裁判剛吹哨子，我們就兵敗如山倒了。

舅舅開設鐵工廠，有許多機械設備。小時候，我常站在舅舅允許的安全位置，觀察機器的運作、觀察鐵片如何成為鐵管等等。我提早入學，又屬於「晚熟種的矮冬瓜」，有一天，小學自然科冬俊賢老師在黑板上畫了完整的蒸汽機構造示意圖，講解後，請好多位同學上台，大家都理不出頭緒，突然，老師低頭看到最前排的矮個子…，我把蒸汽機示意圖的運作講完，還依稀記得老師欣慰鼓勵的笑容和讚美，而今，不知老師是否健在？

父親是信用合作社職員，但對自然科學有濃厚興趣，小時候，父親會玩虹吸管等「自然奇觀」給我們看。

也許是上述這些因緣，學生時期我的「寶貝」就是一把螺絲起子，只要有人丟棄的物品是我感到好奇的，我就東拆西拆，探索一番，丟棄前還可以來個「器官捐贈」，所以我擁有一些「珍貴」的小零件，心裡好快樂，活得真「富有」。

記得初一（國一）時，家裏大通舖、小客廳交界處的天花板高高掛著一盞昏黃的燈，心裡希冀著：客廳角落的書桌上能有一盞檯燈增加照明，然而，民國四十、五十年代，台灣一般的家庭大多是儉樸、拮据的，一直不忍向家計沉重的父母提出要求，於是靈機一動，「何不自己動手做一個？」想到棄置於床鋪底下，小時候學走路的木製扶車，我把輪子拆下來當檯燈底座，同時在床鋪底下的舊物堆裏先後找到一段電線和一個燈座，接著到電器行買插頭和燈泡，並向老闆要了

一小段裁下來的廢料塑膠管，下端插在輪子軸心的洞裡，上端安置燈座，憑著小學老師曾教過的一點點電路基本概念，小心翼翼地邊想邊安裝，「大功告成」後，懷著十分期待的心情準備插電，豈知被母親攔了下來：「你這樣不怕被電到？」我只好將安裝好的檯燈又拿到電器行請老闆幫忙檢查，是否一切無誤？令人開心的是，老闆說：「組合完全正確，可以安心回去使用。」就這樣回到家裏，在媽媽疑慮的眼光中，就在這插電的瞬間——小檯燈亮了！那一刻，至今難忘。（註：如果有小讀者看到這一段，我想叮嚀的是：做實驗一定要注意安全，要有老師或專家指導，例如我國一時，做完檯燈，要請專家檢查後才能插電，畢竟 110V 電源是不能掉以輕心的，我們千萬不要因為一個小小的實驗就犧牲寶貴的健康，甚至生命，我們還有更「偉大」的實驗要做，不是嗎？）

我這獨一無二，沒有燈罩的陽春檯燈，一邊照亮我，另一邊照亮媽媽的針車，我做功課時，媽媽踩針車籌理一家七口的衣服，熟悉的針車聲，有多少溫馨、多少孺慕。初三（國三）時，威力驚人損失慘重的白河大地震，我的小檯燈居然沒有倒，它伴我初中（國中）、高中六年黃金時光。雖然告訴自己：「一切都是時間的函數，不要太戀物」，但上述木製扶車的輪子，迄今仍在我的櫃子裏。

也許是上述種種「享受獲得新知的喜悅」、「享受動手動腦的成就感」，我就是喜歡東搞西搞，當老師後，又因為有科展、發明展，搞出來的東西剛好可參加這些展覽，有機會互相觀摩學習，感謝上天豐厚的賜予。

早期的科展、發明展都有教師組，我都是從教師組開始參加，後來教師組被取消，只能參加學生組，於是開始嘗試指導學生，漸漸指導出經驗與樂趣。學生探索過程，在挫折中摸索，可能經過數週或數月，突然，學生驚叫「成功了！成功了！」這是何等快樂的事，不被感染也難。我們在簡陋的實驗室裏，居然能享受到尖端實驗室大師級科學家相同的樂趣，感謝上天的厚愛。

研究的路程不一定是順遂的，有時候會碰到有如下面歌詞的困境：「我從山中來，帶著蘭花草，種在小園中，期待花開早，一日看三回，看得花時過，蘭花卻依然，苞也無一個」，有時候，上帝不那麼輕易洩露他的機密。國中生是剛萌芽的幼苗，這時候要鼓勵他們：「遇到困難，就是要學到新東西的前兆」、「有時候，轉個彎，會發現柳暗花明又一村」、「作的同時學到東西，作的同時獲得樂趣就可以了」等等。如果實在無法突破，我會幫他們換個較容易的題目，他們是科學的幼苗，要好好呵護。

引導我進入科展領域的是恩師台師大蕭次融教授，他的名言「創造會帶來更多創造」，我常體會到這句話。科展、發明展的作品，常常是一件導引一件又牽引另一件，所以在全國科學展覽及發明展，教師組及學生組，總計獲獎：全國

第一名共 6 次、全國第二名、第三名各十多次。也因此榮獲：全國師鐸獎(民國 76 年)、省政府工作模範獎(民國 76 年)、教育部教學優良獎(民國 82 年)、全國科學展覽優良指導獎(民國 91 年)、美國發明專利兩項、日本專利兩項、我國專利十多項，代表國家參賽，多次榮獲各種獎牌。同時也寫了三本書：趣味科學攜遊記第一、二冊(第三冊待續)，及國立台灣科學教育館出版的空氣與水的遊戲。數十年來，總共設計了一百多個趣味科學實驗(不需使用酒精燈)，在數十場演講裏，與很多中、小學、幼稚園老師分享，大家互相腦力激盪，又產生新的作品，愈積愈多。我常用「累積就有厚度」來鼓勵學生，而不知不覺中，這句話也鼓勵了自己。

科展作品中，最有趣的是：利用磁碟片測量靜電力，最有深度的是：新的表面張力測量法。民國 97 年，以「新的表面張力測量法」指導後甲國中兩位女學生越級挑戰，和全國高中一起參加國際科展，居然打敗北一女等名校，榮獲物理與太空科學類全國第一名，因為學生年級太小，不符美國規定，不能到美國參賽，評審教授團推薦我們到紐西蘭，擔任國際科學展覽台灣參展代表。紐西蘭為了保護學生，沒有設立第一、二、三名或金、銀、銅牌的獎，但頒給我們 the Best



International Award 的獎。我們共查到 5 種表面張力測量法，但沒有我們獨創的方法，所以我們向美國申請發明專利，美國很快就核准，沒有任何異議、沒有任何核駁。兩位小女生榮獲保送台南女中數理資優班，現在兩位都就讀於台大醫科，期待她們成為台灣女科技人的明日之星。

科展、發明展的題目，何處尋？這沒有一定的章法，每人每年各自不同，我常以「無限多點」鼓勵學生：

#### 1 多元的材料來源：

日常生活、課本教材、考題、報章雜誌、書籍、網路、電影、電視節目、參觀科展、發明展、科學園遊會、參加研習、聽演講、與人交談、教學相長與學生互相腦力激盪……。

- 2 若能跨領域，題目的選擇更豐富。
- 3 「題目」都被前輩們作掉了，我們還能作什麼？如果「題目」好比紙上的點，把前輩們作過的，點上去，雖然有密密麻麻的感覺，但一張紙，不是可以有無限多點嗎？
- 4 當自己或學生的最佳「心靈捕手」，隨時準備好「捕手手套」——idea 稍縱即逝，要利用紙筆或錄音機隨時記下。

讓學生們知道：科學探索是一件相當有趣且令人興奮的事情，投入科學研究行列，而能為社會、為人類有所貢獻，將是很充實的人生。更何況「創新」不但可解決問題，同時令人自我肯定，可滿足成就感，沉浸在快樂中。我們要鼓勵學生多多參與科學展覽或創新發明展，在多元的考驗、體會中，師生都能獲致多元的成長。

時間過得真快，我在台南市後甲國中當了34年理化老師，並且已退休8年，回憶剛當老師時，有一位女學生告訴我，她媽媽不相信理化老師會是女老師，她媽媽要到學校來「求證」。民國80年，我獲選為教育部美日科學教育考察團團員，美國德州某高中的男校長說：「要特別注重女生的科學教育，因為今日的女生是明日的媽媽，而媽媽對小孩的影響是非常重要的。」瞧！這數十年來，整個社會變遷有多大。誠然，我們要更注重女生的科學教育。

談到教與學，「能階」是不容忽視的。由以下「種草莓」的真實事例，可知教學者的任重道遠：

某師曰：「學生種草莓。」

我問：「種在哪裡？」

某師眉頭輕皺、眼皮微斜、語音略強：「吻痕啦！」

我想真是時代不同了，「女生上學還塗口紅阿！」

「是女生脖子上有吻痕」

我驚問：「男生塗口紅？」

某師眼珠半睨、嘴角半抿、不吭半聲就走了，臨去還拋了個酷酷的秋波，

丟下我這位滿臉疑惑的族長——單身貴族的族長。

某日，和一位身材魁梧，力大無比的老師打乒乓球，高速小球結結實實地打在左手臂上，待打道回府，發現皮膚上凝紅的球印還捨不得隱退，突然，我了解「脖子上的草莓」了。

突然，我也了解，為什麼有些學生會有學習上的困難——若背景知識還沒調適至必要的「能階」，是難以有深刻認知的。為師者，待努力之處，還真多。

本來不知該如何下筆，卻胡扯一大堆，引用我退休時，於歡送餐會中，致學校裡老師同事們的感謝詞的中段，當本文結尾吧：

有一首西洋歌曲，歌詞直接翻譯過來是「走過多少路，才能成為大丈夫」，我覺得它的涵意應該是「經過多少歷練，才會成熟」。我退休了，才突然發現，糟糕，我怎麼還半生不熟。所以，大家三不五時會看到我跑回學校繼續成長。

當我年輕時，好奇跑去學了一點「空手道」，接著在後甲國中的講台上練了34年的「胡說八道」，後來到成大參加一系列的奈米研習，才發現原來我還有更高的武功，叫做「不知道」。現在退休了，我繼續研發趣味科學教材，誘拐少男少女，讓他們在快樂歡笑中學習理化，換句話說，現在我正在修行的是「笑裡藏道」。未來會修行「哪一道」呢？「天知道」——「自然之道」。

