

第八場 『你所不知道的力學』(2007 年 4 月 22 日)

主講人 國立台灣大學—應用力學系 劉佩玲 教授

小記者：國立高雄應用科技大學 四機三乙 周志勳 訪問整理

「力學，是五花八門的。」—— 劉佩玲 教授

劉佩玲教授是學術界少數的女性傑出人才，所以在許多的學術研討會中都是『萬綠叢中的一點紅』。因為她身型頗為嬌小常被人看作助理或秘書，也因此容易被其他教授所忽略跟重視。不過令人敬佩的是，她並沒有因此而淹沒自己，反而做出一些令旁人以及學術界讚嘆的傑出表現，成為台灣工程界內女性人才的表率。她得過兩次國科會傑出研究獎以及台大教學優良獎，她提出的結構可靠度分析基本架構被許多航太工業公司所採用，在擔任所長的任內更讓台大十大卓越系所之一的應力所成為國內第一個全英語學程的工程系所。『這是靠應力所內所有老師的配合，才能讓系所順利推動全英語學程』劉教授謙虛的說。

現在大學生不外乎就是參與社團活動以及校外聯誼，劉教授在大學階段對社團較不熱衷參與。她提起她在美國加州大學 柏克萊(Berkeley)校區唸書時期，當時在柏克萊留學的台灣學生不在少數，但很多台灣留學生唸完書都選擇在那發展而不回台灣。教授和一群對台灣認同度很高、志同道合的台灣留學生認為，他們應該要回到台灣這塊土地發展，由於那時台灣的政治環境並不是那麼的開放，所以常常在國外一起聚會討論一些台灣的形勢跟動向。在柏克萊留學的台灣學生多為菁英，他們認為這些菁英應該用真誠的心來看待台灣的局勢跟動向，所以他們這群志同道合的學生組成了一個社團，名為『箴言社』。社員大部分都是在國外攻讀博士班，彼此都來自不同的學術領域，唯一比較相同的地方是他們都對台灣認同感很強。社團常辦一些活動，因為很多到國外唸書的留學生都會經過一個名為『舊金山』的地方，所以活動常辦在舊金山討論一些台灣的事情，由不同的觀點來看當時的台灣；劉教授認為在那段期間對她個人的成長是有助益，也是值得回味的。由於唸理工或者工程的人思想空間總較其他領域的人狹隘一點，所以當社員們在討論台灣時事的時候，對讀社會和經濟方面的人來說這類話題很一般、很自然，而對理工領域的人來說則較為深澀。她提到說，一般我們會認為學理工的應該要懂人文等方面的知識，並不會去要求攻讀人文的學生去學習理工的東西，這也是教授目前所關注跟討論的事情。『唸理工也不必為此感到心虛，可以從中慢慢去了解其他領域的知識，然後發展出自己的一套理念以及意識形態。』劉教授說道。

關於『草莓族』一事，劉教授有所感觸的說，以她那年代的觀點來看現今這些學生，確實是在抗壓性方面顯得較弱些。在以前的台灣，物資等方面的條件都

不能和現今社會相比；現今社會的經濟狀況、生活品質都比以往要好上許多，每個家庭養育的子女也比以前少上許多。在以前的社會，每人都擁有相當多的兄弟姐妹，跟現在比起來，在經濟上相對的就沒那麼寬裕。現在隨國民生活素質的提升，父母所領的薪水增加、子女數目減少，對小孩就較為呵護。她提起有一位台灣科技大學設計學院陳玲鈴院長的一場演講中，對『草莓族』提出了不一樣的觀點跟看法；對岸現在經濟突飛猛進，學生唸書的動力非常的強，相對地我們學生在這方面就顯得較為薄弱。台灣過去都是以利潤很少的代工產業在存活，像『保五護衛隊』就是產業的毛利在 5% 上下，相當地低。在當時，大家都爭嚷著要產業轉型，可是在台灣卻沒有太多知名品牌大廠，只有『宏碁』、『明基』等品牌而已，所以大部分的產業都還是在做代工。台灣要轉型就必須要做一些高價值的東西，像 LV 等名牌皮包，其毛利率高達 66% 是台灣代工產業所不能及的。LV 等名牌廠商所做出來的產品，並不是賺代工的錢而是在吃一些獨門創意設計這塊大餅。劉教授提到陳院長在演講中說了一句話：『富不過三代，就不懂得吃。』，意思就是你要富貴很長一段時間，才會懂得享受跟品味；現今的小孩雖然是草莓族，但那是在很優渥的經濟條件底下長大，所以在品味跟創意這方面的能力較以往來的佳。現在巴黎等風景名勝的國家，有相當多的大陸訪問團；一眼便能認出，因為穿著、談吐都跟台灣不一樣。劉教授認為草莓族有其優勢的地方，像是品味、創意等。現在的電視新聞節目相當多，都是 24H 播放的；播放時間比以前要長上許多，播到後來連一些街坊鄰居的芝麻小事都搬上檯面來播放，就會讓民眾認為身旁都充斥著社會亂象，很容易就會讓民眾認為現今學生很薄弱。教授提到另一個原因，也許學生原本並不會想到自殺等方面的事情，但受到電視上一些社會亂象的報導影響，讓學生們認為可以這樣子做，然後就會去有樣學樣。『我不確定現在學生是不是真的那麼脆弱，但感覺上用功的程度較以往要低上許多。』劉教授感慨的說。

在一開始提到劉教授的一些傑出的表現跟成果，對這方面劉教授顯得非常謙虛並沒有自恃傲慢、自命清高等負面表現。就『讓應力所成為國內第一個全英語學程的工程系所』這部分，她不邀功的說道：『這並非我區區一個所長就能做到，這是靠應力所全體老師的配合，才能讓系所順利推動全英語學程』。現在很多東西都講究國際化；在以前非常多的畢業生都到國外去留學，現在情況不太一樣，學生畢業都想要留在台灣這塊土地攻讀研究所、博士班，出國的人大量減少，這表示台灣高等教育已達一定水準。教授認為，與其花百萬的高額補助送菁英去國外攻讀留學，不如讓台灣本土國際化，讓台灣人才具有國際的視野；英語教學並不是國際化的全部，語言只是國際化的第一個門檻。當初推動全英語教學，主要的原因是要讓我們系所邁向國際化，把外國學生招攬進來可以讓我們吸收一些外國的風俗文化。雖然第三世界國家的學生並不富有，也沒有好的學習環境供他們讀書，但他們之中一樣有頭腦聰明、才能出眾的人，所以藉由全英語學程的計畫將這些人才招攬進來國內做研究，借重他們的研究能力跟知識。另一方面是希望

讓本土的學生藉這計畫開拓對國際的視野；當初這計畫提出來之後，經所裡的同仁一直認同，而順利地推動這項計畫。

劉教授在許多學術研討會上屬於『少數族群』，更是應力所內近 30 位師資中唯一一位的女教授。對此，記者我心想：『她是如何在這樣的學術環境下生活，心態上又是如何調適的呢？』。於是便向教授請教這方面的問題。

『到現在，我已經對於這類問題不再會有『我是一個女生』的感覺。』劉教授面帶微笑的說。

教授提起她所有的同事幾乎都是清一色男性，在長時間相處下來，久而久之就不太會有『我是一個女生』的區別。因為她身型嬌小，所以常在學術研討會上被看作是助理或者秘書，因此在男教授們彼此互相交換名片時，經常會跳過她。在當時的這種情況下，常令她感到些許的不舒服。隨著年紀的增長，她一改以往的默不作聲的態度，開始出聲，讓男性教授們驚覺自己有失禮數，而表感歉意。教授笑談說，以往在一般人的觀念裡頭，認為唸理工的女生身型都較為粗曠，而她的身型以及所攻讀的領域，讓很多人都跌破了眼鏡。

『力學』在工程領域裡頭，是不可或缺的一門學科，教授提到要進入這樣的一個學術領域，首先必須具備數學、物理、化學…等理工的基礎跟知識；最基礎的東西把握住了，後面較艱難的學科都能迎刃而解。『理工』常讓很多人覺得枯燥乏味，所以進入這樣的領域一方面也是要靠個人的興趣。現在的『力學』已經是五花八門，應用的層面相當的廣闊已超過你所能想像的。她舉出颱風、飛機、喉部發聲、糖尿病以及檢測心臟血管疾病的設備…等研究例子。也許你會覺得奇怪，怎麼單單一個力學可以遷就這麼多領域的東西。就糖尿病的例子來說，醫生在診斷時常會要病人驗血，像這種動作是在看糖尿病在血液裡面的化學的一個表現；在醫學有一個領域叫『新生血管』，就糖尿病患者來說，糖尿病會在血管末梢生成的微血管的地方使其病變，使養分就沒辦法順利傳送到這些新生血管裡頭，無法順利傳遞的結果，就會造成細胞壞死導致下肢感染潰瘍形成和深部組織的破壞。癌症剛好相反，癌症會腫瘤的旁邊長出許多新生血管，所以那部份的養分就會一直源源不斷的湧入使其過度腫大。系所內的教授就利用超音波去照病患身體裡頭血液的流動、壓力、流速…等，這些就是力學，屬於流體力學的一部分。再從聲音部分來說，喉嚨發聲就會產生一振動頻率。我們就會發展出一些特定設備來測量振動頻率或者檢驗心血管疾病患者內部的血液流動情況。在近乎微/奈米大小懸臂梁上，植入大量的抗體或者抗原，那 DNA 會一對一的配對並不會跟別種的抗體來結合，只會跟相同的抗體做結合，如果血液有某些抗體存在，流經懸臂樑就會結合，使懸臂樑因重量的增加而向下彎曲，再利用光學的設備去檢測彎曲的程度，而懸臂樑的彎曲就是屬於力學的一種。

最後教授告訴女性同胞，在男多女少的工作環境或者學習環境裡頭，不要有過去很僵化、刻板的印象，不要認為自己是個女性，應該是適合什麼樣的工作。妳必須先把『我是一個女生』的這種枷鎖除去，然後再去探索真正妳有興趣，妳可以做的事情。



《國立台灣大學 應用力學研究所 劉佩玲教授》



《劉教授與小記者合影》