

當知識的使者 學生的輔佐

王致恬 老師

小檔案

- **系 所** 生命科學院分子與細胞生物學研究所
- **專 長** 神經傳導與發育的分子機制
- **教授科目** 普通動物學、生命的探索、分子細胞生物學、神經傳導
- **學 歷** 國立臺灣大學植物病蟲害學系昆蟲組學士
國立臺灣大學生理學研究所碩士
美國威斯康辛大學麥迪遜分校生理學研究所碩士
美國威斯康辛大學麥迪遜分校生理學研究所博士
- **經 歷** 中央研究院生物化學所研究助理
美國威斯康辛大學麥迪遜分校生理學研究所博士後研究員
美國加州大學聖地牙哥分校神經生物研究所博士後研究員
國立臺灣大學分子與細胞生物學研究所助理教授
- **現 職** 國立臺灣大學分子與細胞生物學研究所副教授兼所長
- **榮譽紀事** Jerzy N. Rose Award for the Outstanding Ph.D. Thesis in Neurosciences, University of Wisconsin-Madison, U.S.A.
國立臺灣大學教學優良教師（二度獲獎）
國立臺灣大學教學傑出教師

採訪・撰稿／簡鈺璇
攝影／楊文卿



臺大出版中心





■ 王致恬袋子中裝著滿滿的學生卡片。
(簡鈺璇／攝影)



王致恬表示：「教學就像撒種子，只要用心，學生幾乎都能感受到，慢慢地就會看到他們的改變，這對老師來說就是最好的回饋。」

「老師是個可以帶給大家幸福的工作」，留著一頭短髮、講話聲音細柔、笑起來有個小梨窩的臺大分子與細胞生物學研究所副教授王致恬說。從小她便喜歡採買物品、張羅活動，樂於當人與人間的潤滑劑，提供大家聯繫感情的機會。

「這份工作能在好多地方發揮喔！」王致恬提到，看著身為高中老師的父親，跟畢業十多年的學生話家常，便感受到老師精神生活的豐足，從那一刻起就下定決心走這行，沒想到日後有榮幸回到臺大執教。

翻出櫃子中的一大袋子，裡頭裝滿任教十二年間學生送的卡片和相片，王致恬細數每位學生的成長與學術成就，露出幸福與滿足的笑容。

看著第一屆研究生的照片，她說：「這批研究生中，有兩個學生前幾年生寶寶了，他們還帶寶寶來這裡（實驗室）說要互訂婚約呢！」即使學生畢業已久，王致恬仍像位慈母般時時刻刻關心學生的現況。

她說：「教學就像撒種子，只要用心，學生幾乎都能感受到，慢慢地就會看到他們的改變，這對老師而言就是最好的回饋。」王致恬也將今天自己在生理學科的小果實，歸功於過去對她循循善誘的老師們。

將幸福傳給學生

大學教授需擁有十八般武藝，首先要具備研究能力，想盡辦法尋求知識的突破；再者需傳道、授業，激發學生的學術熱情，鼓勵他們在不同領域深化學問。

王致恬感謝求學的過程中，遇到多位武功高強的師傅。攻讀臺大生理研究所時，她的指導教授蔡元奮是位優秀的演說家，在他的訓練下，學生皆練就一身好臺風。赴美國威斯康辛讀博士時，她遇到聰慧的 Meyer Jackson 教授，憶起每次投稿前，總會每天花半小時跟著教授修稿、雕琢文字，這也奠定她日後的英文寫作功力。



■ 學生帶寶寶來實驗室相見歡。（王致恬／提供）

在美國擔任博士後研究員時，她跟著教授 Maria Feller 學習寫計畫、申請經費。王致恬表示過去老師的辛苦投入，在自己身上一点一滴的累積，她才能順利將神經領域的知識帶回臺灣。

現在她也用當年老師的精神來栽培學生。每學期的專題討論課前，她總會細心調整學生報告架構、口條，並要求研究生每月完成英文研究報告，藉此教導學生英文寫作。她發現只要肯花時間在學生身上，就能漸漸看到成果。在整學期糾錯學生的報告後，學生的寫作功力也提升不少。

「神愛我們，我們很幸福，因此我們可以把幸福傳給別人。」她引用聖經的觀點時時提醒自己，要做個能讓大家幸福、快樂的人。

讀懂學生的心 掌握授課訣竅

儘管做好充足的準備，但要把課上好，還是需要一番工夫。她



■ 王致恬與指導教授 Meyer (右二) 合影。
(王致恬 / 提供)



■ 王致恬常散播幸福與歡笑給學生。(楊文卿 / 攝影)

回憶第一年上課的情況，直言「慘不忍睹」，教室鬧哄哄一片、學生心不在焉，授課成效明顯不彰，但為了準備這堂課，她每週需辛苦備戰八小時。

後來靠著許多「傑出教師」（如「飛雁計畫」的齊尚琪教授）傳授經驗，王致恬才逐步修正教學方式。她表示「啟發學生的修課動機」是關鍵，透過生活化例子、時事，如：介紹韓劇《太陽的後裔》中「免疫風暴」背後的生理機制。

她也透過分享實驗室「養細胞」的經驗，溫柔地提醒學生要補充維生素B群，讓神經細胞活化，同時她勸導學生早睡，讓腦中的腦脊髓液在睡眠中循環、把廢物代謝掉。王致恬笑著說：「學生的課堂回饋都表示，修課讓他們更懂得身體、更愛自己。」

「理解學生」也是教學成功的法門。「等期末教學意見出來，就太晚了！」她表示自己會請學生在每週作業中，提出教學回饋，並透過觀察學生筆記的抄寫狀況，週週微調授課進度與內容。

多站在學生的角度想，也能提升教學成效。當她發現學生在課堂的心不在焉，她也不會立刻指責，因為這可能是他們「聽不懂」的徵兆，老師需要稍加留意。至於學生反映：課堂的英文讀物過多時，她也會換個方式讓學生體會英文的趣味，而非怪罪他們的偷懶。靠著細心觀察、換位思考，王致恬認為自己逐漸「懂學生在想什麼」，課自然越上越好。

基因體與系統生物學博士生楊蕙如讚美：「如果對神經相關知識有興趣，王老師的神經傳導課是經典！」她表示這門課清楚介紹神經傳導的機制與型態，而且內容扎實，獲益匪淺。

盡情享受研究的樂趣

豐厚的教學知識，奠基於扎實的研究。大一上學期的「普通動物實驗」，勾起王致恬的研究興趣。她表示學期中老師出了一個難題，要大家將解剖的青蛙骨頭拼回原形，似乎很難完成，但堅持下去也就全部拼完了。

加上很愛寫大家避之唯恐不及的實驗筆記、畫複雜的實驗表格，所以大學剛開學不久，就下定決心走學術領域。她笑說：「世界上就是有這麼奇怪的人啊！」

在修習蔡元奮教授的課時，她看到神經科學有許多未解之謎，研究所時便朝這個方向繼續鑽研。令她印象深刻的是：腦脊髓液中的物質稍有變化，老鼠的行為就大不同。當老鼠腦中的多巴胺上升兩倍，牠會很開心，但如果多巴胺上升十倍，牠就會身體發抖、眼睛瞪大，彷彿發瘋似的，更大量上升時便會很快死亡。

從實驗中，王致恬體會到神經傳導物質在生物行為調控上，扮演重要的角色。她的碩論研究也相當有趣，那時親自接生數百隻小老鼠，觀察雌性老鼠懷孕期間受到壓力時，寶寶成年後的行為變化，主要發現當母親受壓力時，老鼠會有腦部性別分化錯亂現象，如：雄性老鼠會有去雌性化的狀況。



■ 王致恬認為理解學生，便能啟發他們。（楊文卿／攝影）

「可見大家常說要讓媽媽開心、注意胎教是有道理的。」說明神經研究其實跟生活息息相關。之後，王致恬到美國攻讀博士，投入神經傳導機制的研究。運用分子生物學的技術，將基因表現在神經細胞中，觀察細胞膜的離子通道開關，受到哪些氨基酸調控。不過，研究過程要運用「單一離子通道記錄」的技術，她表示這個技術如同遊戲關卡中的大魔王，相當複雜，稍不留意實驗就要重來。

嘗試二十幾次的失敗，終於在一週內成功。她記得週五下午老師看到數據後，就開心請全實驗室的每個學生吃冰淇淋。「那顆冰淇淋跟壘球一樣大呢！後來，我們就知道：只要週五交出報告，老師就會很開心。」她比劃著冰淇淋的大小，高興地說著，彷彿回到學生時期，享受研究的時光。

做研究的過程，可嚐盡人生的酸甜苦辣。她說，同儕的支持是挺過難關的關鍵。當有人理解你，並與你一同打仗，所有的苦最後都會回甘。

因此，她建議研究生在遇到問題時，不要躲起來喪氣，而是主動尋求他人協助，或許你的難題對其他人來說只是個芝麻綠豆。她也常透過讀聖經的詩篇和《荒漠甘泉》，來調適實驗失敗的心情，讓自己跳脫挫折，重新獲得力量。

師生合作共同經營實驗室

在美國完成博士後研究，王致恬就想回臺灣教書，主要是想就近陪伴家人，並將新穎的神經領

域知識帶回家鄉。幸運地，一回國就能到臺大任教，繼續鑽研神經傳導及神經網絡的發育機制。

目前實驗室已建立一套將基因送入成鼠腦部的「活體電穿孔」技術，藉由操作特定腦區相關的蛋白，探討傳導物質如何在神經軸突或細胞本體釋放的分子機制。此外，實驗室也透過觀察老鼠的視網膜發育，解析神經網絡發育的機制。

王致恬進一步表示：老鼠在發育特定時期會產生視網膜波，建構正確的神經網絡，如果能解開視網膜波如何引起神經網絡建立的原因，就能夠找到視網膜與大腦產生正確連結的方式。

分子細胞所碩二的徐聖平正進行這個研究，他表示在接觸神經研究前，都覺得許多生理機制是理所當然的，但深究後才覺得不簡單，「畢竟眼睛與大腦有一段距離，能夠了解神經細胞如何傳導訊息，非常有趣！」

實驗室從建立到上軌道與做出成績，王致恬歸功於學生的協助。她還記得三年前八八風災，生科館整棟樓停電，研究室的老鼠「傷亡慘重」，眼睜睜看著算好的實驗數據亂掉、許多費時的實驗得重來，她真不知道怎麼跟學生開口。後來聽到打掃的學生彼此打氣說：「這件事是天將降大任於斯人也！」此時她才恍然大悟，「原來學生們都比我想的更有毅力。」

「現在學生其實也比我那時候聰明。」王致恬緊接著誇讚說，研究生能估準經費並在有限的資源下，到美國參加神經科學年會；大學部的學生則在實驗室動物管理上，給她許多有用的建議。

楊蕙如表示，從細節就可以看到老師對學生的用心，例如：在進實驗室時，老師會將每個人的技能與工作列表，讓他們看到自己的職責，並且懂得向具備技能的同儕請教、學習。

此外，她也表示老師會在每個學生生日的時候，邀集大家幫忙慶生，並默默觀察學生的興趣與個性，然後選定適合禮物，「有同學膽固醇過高，老師還送他相關的書呢！」實驗室在大家的一齊經營下，充滿溫度與歡笑。

追求生命的永恆存在意義

「我想要追求生命的永恆存在意義！」王致恬的人生終極目標不是實質獎勵或物質慾望，而是努力找到自己在世上的使命，並且盡可能完成它。

身為老師，最重要的是將知識傳授下去，培育後輩的專業能力，讓他們能走出自己的路，同時也找到人生的目標。她希望在退休時，回想這些年的春風化雨，會感到生命的豐足與喜悅。

■ 王致恬希望完成生命中的使命。(楊文卿／攝影)



■ 學生卡片記錄著實驗室的籌備。(簡鈺璇／攝影)



■ 學生徐聖平正在準備實驗藥劑。(楊文卿／攝影)