

要（藥）學人生—— 我的藥理學習之旅

文·圖/魏子堂

由於從小就對生物和化學非常感興趣，所以高中時選擇就讀三類組，藥學系也是我的第一志願。

啟蒙時期—大學

進入台北醫學大學藥學系，剛開始其實不曉得未來方向，想說畢業時至少先考過藥師國考。為了找尋興趣，大二時加入北醫醫療服務隊（藥學推廣服務隊），於寒暑假到偏鄉社區服務，推廣安全用藥觀念；我在大二時進入藥學研究所鄭幼文老師實驗室及臨床藥學所吳姿樺老師實驗室，學習實驗操作及與碩士班學姐協助抗精神病藥物的人體試驗流程，直到大學畢業。除了第一次操作到實驗儀器及分子生物技術外，老師也啟發了我對學術領域的認識，很多在課本上讀到的知識，都是科學家一點一滴累積而成；一個藥物的上市，不是一蹴可幾，需要完整的臨床前和臨床試驗，才能用在患者身上。這些經驗讓我決定繼續攻讀研究所。

奠定基礎時期—碩士班

由於對藥物研究有興趣（尤其是基礎研究），我很幸運在大學畢業前推甄上成功

大學藥理所，進入王憶卿老師實驗室從事非小細胞肺癌（Non-small cell lung cancer；NSCLC）研究。王老師實驗室當時已是一個極具規模的研究團隊，有許多機會與碩、博士班、博士後、甚至是已經在當老師的學長姐請教，這使我除了在研究領域有所增長外，也有機會了解從事學術研究會有的不同階段樣貌。這裡的訓練非常扎實，除了基本實驗能力外，老師也會提醒進行任何實驗前都要有完善規劃。然而，我剛開始的研究並不順利，實驗屢屢失敗，但老師總是鼓勵學生失敗是常態，成功才不易，就算失敗的經驗也會成為未來成功的基石，並可從中培養遇到問題、解決問題的能力。此外，王老師也非常注重學生的口頭報告，常說：「會做實驗也要會報告，才能成為一流的scientists」。儘管我已經從王老師實驗室畢業10幾年了，老師的叮嚀至今言猶在耳。

成長時期—博士班

在碩士期間發現自己對腫瘤藥理學有很大的興趣，因此，與王老師及家人討論後決定考博士班，也很幸運的考上臺大藥理所，進入陳青周老師實驗室。在此之前，我就曉

得陳老師非常嚴格和嚴謹，而且陳老師在研究上聯想得很長遠，剛開始我有點跟不上，研究主題遲遲無法確定，加上博班前兩年修了較多學分，免疫學差點被當，可以說是課業、研究兩頭空，非常挫折，有好幾次萌生休學念頭，多虧老師和家人鼓勵，我才慢慢進入狀況，也體會到博士班本來就是一條漫長的修行之路。後來我的研究主題主要與臺大化學系方俊民老師及臺大藥學系（合聘中研院應科中心）林榮信老師合作，共同設計及開發抗癌雙標靶藥物，並與臺大醫院腸胃科吳明賢醫師合作，針對臨床上尚未解決的問題（Unmet medical need）——大腸直腸癌第四期的藥物治療為研究主題，後續找到先導化合物（Lead compound），並得到中研院及臺大產學合作中心支持，申請美國、國際專利（Patent Cooperation Treaty；PCT）及臺灣專利，一路從藥物結構設計、分子模擬、合成、專利檢索、撰寫及申請、小試量產、劑型設計、招商推廣等，我都盡力參與及執行，過程雖然繁雜但受益良多。後來幸運獲得「美國史丹佛大學SPARK Program生技創新及企業人才培訓計畫」，到澳洲雪梨參加培訓課程，雙標靶藥物研究也獲得第11屆國家新創獎肯定。在讀博士班期間深感跨領域合作的重要，所以我與一群臺大及國內外生醫領域朋友共同組成“The Investigator Taiwan”社群，擔任第二屆社群負責人及臺大社長，透過每月專訪學界和產業界的國內外專



博士畢業口試合照。左1為臺大化學系方俊民教授，左2為台北醫學大學張文昌教授，左3為陳青周教授，右3為吳明賢教授，右1為中國醫藥大藥學黃偉謙教授。

家，分享於網路平台，並與中研院生醫社團合辦活動，讓自己及有心踏入生醫領域的朋友更了解學研及產業動態。

獨立初期－博士後研究

取得博士學位後，我留在實驗室進行博士後研究，將未完成的工作做收尾和交接，然後去服了一年的兵役，在服兵役期間申請到「科技部－博士後千里馬計畫」，有機會退伍後到史丹佛大學進行博士後研究。由於碩博士期間主要研究領域是腫瘤藥理及表觀遺傳學，為了學習不同領域，我決定選擇一直都很想學習的幹細胞領域，並幸運的進入史丹佛大學心血管中心——Joseph C. Wu教授實驗室。對我來說這是全新領域，所以剛開始花了很多時間與實驗室同儕學習人類誘導多功能幹細胞（Human induced pluripotent stem cells；hiPSC）的培養與分化。當時Dr. Wu實驗室在嘗試開發一個幹細胞治療產品應

用於心衰竭，需要在GLP等級實驗室進行試驗，由於我有新藥開發經驗，所以Dr. Wu指派我到加州當地的CRO公司進行大動物安全性及有效性試驗，大約有半年時間都是早上7點到CRO公司報到，CRO工作結束後再回到實驗室，晚上才有時間做實驗。現在回想起來，雖然當時覺得辛苦，但是難得的經驗，也結交到一群有革命情感的好友。由於Dr. Wu實驗室當時已極具規模，實驗室同儕來自不同國家和研究專長，可想而知非常競爭，為了申請研究經費和期刊投稿，我印象中除了做實驗外，幾乎每個月都在想辦法申請新的研究經費（大多被reject），也要幫忙實驗室審計畫、寫計畫、審paper、帶實習生等等，每天都過得很精實。此外，Dr. Wu非常強調發明專利的重要性（甚至比論文發表還重要），並鼓勵學生盡量技轉或自行創業，所以實驗室的進度報告，時常會邀請Stanford技轉辦公室、藥廠和生技公司主管等一同參與討論。由於我想更了解美國的醫藥產業界動態，所以我參加了Stanford SPARK的周討論會，並與實驗室好友組隊，參加Stanford商學院的新創學程（Venture Studio Program），共同設計和開發心血管醫材，我也加入灣區華人生物科技協會（Chinese Bioscience Association；CBA），擔任協會秘書和CBA 2018 Annual Conference Chair，主辦灣區的生技醫藥研討會，吸引超過350人參與。雖然在美國的生活逐漸適應且充實開心，還是希



離開史丹佛大學心血管中心實驗室的合照。左1為我媽媽，右1為我爸爸，右2為Joseph C. Wu教授。博士後進入Joseph C. Wu教授（右2）實驗室，首次接觸幹細胞。

望能回臺灣工作和照顧爸媽，與Dr. Wu討論後，決定同時尋找臺灣教職及申請新的美國博士後經費，當時科技部與教育部舉辦海外攬才說明會（舊金山場），得知科技部規劃了年輕學者培育計畫，所以我便嘗試申請，很幸運申請到「科技部－愛因斯坦計畫」，並回到母校臺大藥理所成立實驗室。

獨立時期－臺大藥理所實驗室成立

我的實驗室成立迄今邁入第四年，非常感謝臺大和科技部經費補助，還有學生們的努力，實驗室才得以漸漸步上軌道。老實說，當老師以前，真沒想到會這麼忙，感覺每天都有忙不完的事，並且還有「胡椒鹽（服務、教學、研究）」壓力，儘管如此，能做自己喜歡的研究工作還是一件非常幸福

的事，看著實驗室從零到有，學生成長、畢業、找到未來方向，這些感動比當初自己找到職涯方向還要開心。

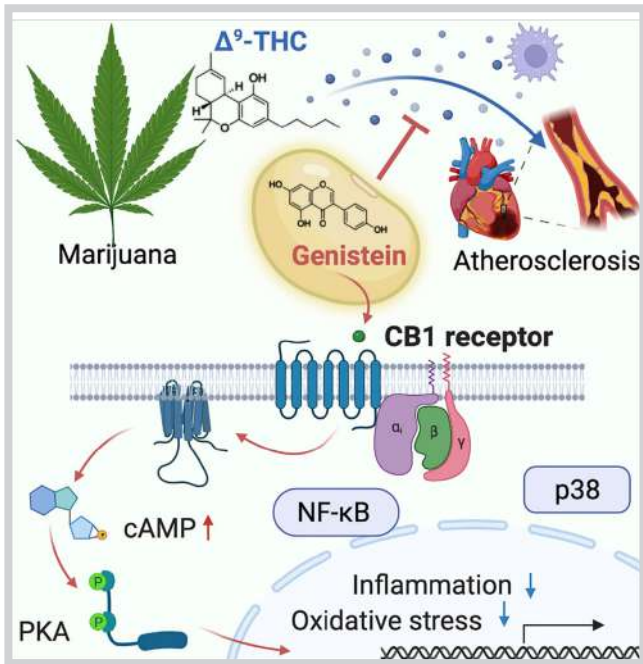
在研究方面，我們實驗室這幾年在探討大麻成分對人體不同器官系統的影響。許多流行病學調查發現，大麻煙可能導致心血管相關疾病，但分子機轉仍不清楚，所以我們首先探討大麻對心血管的影響。藉由iPSC系統及動物實驗，我們發現，娛樂性大麻和藥用大麻的主成分——四氫大麻酚，會造成血管功能異常，並釐清當中的分子機轉，結合高通量藥物篩選，發現大豆異黃酮成分可有效抑制大麻造成的血管功能異常，具有心

血管保護功效。有趣的是，大豆異黃酮成分不會影響大麻原本在中樞神經系統的藥理作用，所以大麻使用者仍具有止痛、產生欣快感及促進食慾的作用。由於大麻在臺灣尚未合法化，為了探討大麻於人體的實際作用，我們實驗室持續與Dr. Joseph C. Wu合作，透過史丹佛大學附設醫院招募大麻煙受試者進行臨床實驗，發現使用大麻煙也會增加人體血液中發炎介質濃度、導致血管功能異常。這項研究共計花了近6年完成，研究於2022年5月被Cell期刊接受。

除了研究外，在臺大醫學院當老師，教學上也不能馬虎，尤其藥理是醫學院許多科



臺大藥理所實驗室與學生於教師節合影。



實驗室探討大麻對心血管系統的影響。

系的必修課，是基礎與臨床醫學間的重要橋梁，我剛回醫學院上課時，雖然努力備課，但第一次站上講台都不曉得自己在講什麼。在教學方面，非常感謝醫學院共教中心和臺大教學發展中心的協助，讓新進老師在教學上得以精進，甚至有機會旁聽教學傑出教師的

現場授課。另外，所上的幾位年輕老師包括陳文彬老師、蔡丰喬老師、楊鎧鍵老師和吳青錫老師都給我很多教學上的建議和分享，對我後續在藥理教學上有非常大的幫助。

結語與感想

我的求學歷程沒有特別亮眼的地方，非常感謝一路以來指導過我的老師，很感謝我的父母和家人願意支持我走自己想走的路，有大家的支持我才有機會做自己最想做的事，並在臺大找到一群願意跟我一同打拼的學生。這一路追求理想的過程中，我得到很多但也有失去的，現在只求努力做好當下角色該做的事，期許自己可以與學生一同成長，未來對學生有一點點的幫助。^{臺大}（本專欄策畫／婦產科施景中教授&農化系李達源教授&臺文所黃美娥教授&公衛學系郭柏秀教授&政治學系蘇彩足教授&生科系鄭貽生教授）



魏子堂小檔案

現任臺大醫學院藥理所助理教授。北醫藥學系學士、成功大學藥理所碩士，臺大藥理所博士。曾任美國史丹佛大學心血管中心博士後研究員；於2019年2月進入臺大藥理所擔任助理教授後任教至今。2019年起獲得「科技部－愛因斯坦計畫」補助；2022年獲頒臺大教學優良教師。研究專長為發炎與癌症、誘導性多功能幹細胞、血管疾病和藥物開發。實驗室近期研究方向為利用人類誘導多功能幹細胞結合動物模型為平台，尋找疾病的新穎治療標的和藥物開發。