



# 台灣生物化學及分子生物學學會

THE TAIWAN SOCIETY FOR BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY



發行人：王育民 理事長  
監製人：林士鳴 秘書長  
編輯人：郭真華 幹事

出刊日期：115年3月20日

創刊日期：102年3月23日

電話：+886 (06) 209-5255 # 106

電子信箱：tsbmb.tw28@gmail.com

學會網址：<https://www.tsbmb.org.tw/>

發行所：台灣生物化學及分子生物學學會

地址：台南市大學路一號國立成功大學力行校區生物科技大樓9樓906室

## 精彩內容索引

- p.1-3 : 2025 年生化秋令營回顧
- p. 4 : FAOBMB 執委會訪台交流回顧
- p. 5 : 理事長的話
- p.6-10 : 莊偉哲教授 專訪 『用心走過，必留痕跡：我的學術與研發之路』
- p.11-19 : 林敬哲教授 專訪 『一個非典型的科學路：意外踏入科學界的旅程』
- p.20 : 第 28 屆理監事名單

## 2025 年台灣生物化學會秋令營精彩回顧 — 在森呼吸中激盪學術火花

台灣生物化學會於 2025 年 10 月 24 日 (星期五) 至 26 日 (星期日) 假南投縣惠蓀實驗林場舉辦「2025 年生物化學會秋令營」。本次匯聚全台 220 位專家學子，暫別實驗室繁忙，沈浸於自然懷抱。透過專題演講與跨世代交流，眾人共享學術盛宴，攜手探索領域前沿，激發無限創新思維。

### 重量級講者齊聚，激盪前沿科學與經驗傳承

開幕由中央研究院細胞與個體生物學研究所吳漢忠特聘研究員主講，以「Discovery and development of therapeutic antibodies for treatment of cancer」為題，剖析 EpCAM 在癌症幹細胞的關鍵角色，並分享新型抗體 hEpAb2-6 阻斷 Wnt 訊號於大腸癌治療的突破。次日，中央研究院農業生物科技研究中心施明哲講座教授帶來「ERFVII transcriptional factors forming distinct regulatory cascades」探討植物淹水逆境，揭示水稻與二穗短柄草中 ERFVII 轉錄因子透過 N-end rule 調控基因的精妙機制。壓軸場則由國立成功大學生物化學暨分子生物學研究所莊偉哲講座教授主講。雖遇設備突發狀況，仍展現大師風範，即席暢談科研心路歷程。這場「無投影片」的即席演講反而拉近了與聽眾的距離，其深厚的學養與應變能力贏得全場喝采，為此次學術交流畫下令人難忘的完美句點。



吳漢忠 特聘研究員



施明哲 講座教授



莊偉哲 講座教授

## 從類器官到植物訊息，跨域專題激盪學術火花

本次秋令營精心規劃四大專題討論，涵蓋從微觀機制到臨床應用的多元領域：

- 類器官在發育與疾病模式之應用 (Organoids in Development and Disease Modeling)
- 新銳學者創新論壇 (Innovations from Young Faculty)
- 植物細胞訊息傳遞與調控 (Strategies and Interference in Plant Intracellular Signaling)
- 生物醫學研究前沿發展 (Innovative Developments in Biomedicine Research)

這些主題涵蓋生化領域前沿，匯聚資深專家與新銳學者成果。透過跨域與跨世代的深度對話，不僅展現生命科學多樣性，更激盪出創新科研火花。

## 學術競賽展露頭角，新世代綻放科研潛力

為鼓勵新生代，大會舉辦壁報與口頭競賽，提供展示成果的舞台。參賽學子表現亮眼，不僅台風穩健，更在與專家的熱烈討論中展現縝密思維，充分彰顯年輕世代的科研能量與創新視野。

## 總結與展望

帶著惠蓀林場的清新氣息與滿囊的學術收穫，2025 年秋令營圓滿落幕。這場跨世代的對話，不僅展現了臺灣生化與分生領域的蓬勃生機，更在自然與科學的交融中，為創新研究注入強大動能。期盼這股能量延續至各個實驗室，共同推動生物科學的持續躍進。



2025年生化秋令營紀念照

# 2025 年生化秋令營口頭論文與壁報論文競賽

## 口頭論文競賽得獎名單

第一名	陳彥儒	台灣大學
第二名	翁子涵	台灣大學
第三名	吳苡伶	清華大學
第三名	陳博邦	中央研究院
佳作	艾奇	中央研究院
佳作	利安圖	台灣大學
佳作	蘇佑安	台灣大學

## 壁報論文競賽得獎名單

特優	陳柄廷	成功大學
特優	鄭淑方	長庚大學
特優	曾榆婷	台灣大學
優等	盧瑞珍	清華大學
優等	黃莉婷	台灣大學
優等	王貞	台灣大學
優等	蕭鼎峰	長庚大學
優等	許晏榕	台灣大學
優等	MELANIE SANDRA BENJAMIN	中央研究院
優等	謝宗哲	中興大學
優等	賴運迪	陽明交通大學
優等	邵博怡	陽明交通大學



## FAOBMB 執委會訪台交流，共探生醫前沿 — 2026 國際研討會成大登場

2026 年 2 月 4 日，趁著亞太生化分生聯盟 (FAOBMB) 執委會訪台之際，本學會於國立成功大學盛大舉辦「生醫科學前沿研討會 (Symposium of Frontier Research on Biomedical Sciences)」。

本次會議特別邀請 FAOBMB 執委會成員，包含理事長 - 中研院林俊宏特聘研究員、前任理事長 - 韓國高麗大學 Joon Kim 教授、秘書長 - 澳洲皇家墨爾本理工大學 Terrence Piva 教授以及財務長 - 香港中文大學 Shannon Au 教授，與國內專家齊聚一堂。這場跨國界的學術盛會，不僅是知識的交流，更是台灣生化學界與亞太頂尖學者深化連結的重要里程碑。

### 三大主軸聚焦細菌、癌症與細胞逆境，激盪跨國科研火花

研討會依議題分為三大專題，場場精彩：

- Session I 聚焦細菌致病性與宿主防禦：由成功大學林士鳴教授與鄭怡琳教授探討細菌毒素組裝與細胞內防禦機制；Shannon Au 教授與林俊宏教授則分別介紹由結構生物學解析幽門螺旋桿菌蛋白酶，以及探討細菌醣脂質的角色，為微生物致病機轉帶來新觀點。
- Session II 鎖定精準癌症治療與抗藥性：Terrence Piva 教授分享天然產物治療黑色素瘤的潛力；國內癌症研究權威王憶卿教授與洪建中教授則深入剖析免疫檢查點的後轉譯修飾及 USP24 在抗藥性中的關鍵機制，為癌症精準醫療提出新策略。
- Session III 探討細胞逆境訊號與發炎反應：Joon Kim 教授闡述核糖體逆境反應於藥妝開發的應用；成功大學羅玉枝教授與王育民教授則分別針對多蛋白複合體與 PTX3 蛋白在發炎疾病中的治療潛力進行深度解析。

### 深化亞太鏈結，展望生醫合作新未來

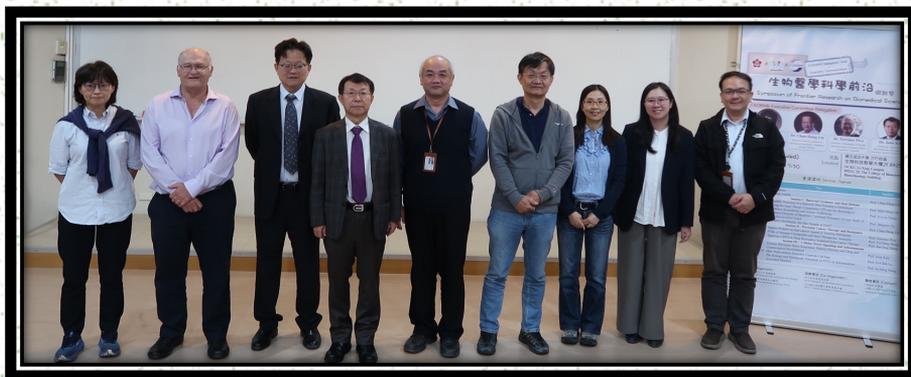
本次研討會在熱烈的討論聲中圓滿落幕。透過與 FAOBMB 執委會成員的近距離交流，不僅讓國內學者與學子第一手掌握亞太地區的生醫研究脈動，更展現了台灣在細菌學、癌症醫學與細胞訊息傳遞領域的厚實研究能量。期盼藉由此「以文會友」的契機，為未來台灣與亞太各國的實質科研合作，種下更多創新的種子。



FAOBMB  
理事長  
Prof. Lin



FAOBMB  
前任理事長  
Prof. Kim



FAOBMB  
秘書長  
Prof. Piva



FAOBMB  
財務長  
Prof. Au

時光荏苒，第 28 屆理監事團隊已正式邁入第二個年頭。由衷感謝全體會員過去一年的堅定支持，以及國立成功大學生物科技及產業科學系林士鳴秘書長的辛勤付出，讓學會事務得以在穩健中求發展。這一年來，我們不僅延續了五十五年的優良傳統，更在各項學術活動中凝聚了會員向心力，累積了寶貴的實務經驗，為接下來任期的推展奠定了更為堅實的基礎。



展望未來，學會將在既有的基礎上持續深化。對內，除了定期舉辦具指標性的「生化秋令營」與參與跨領域的「生醫年會」外，我們將致力於優化資訊傳遞網絡，透過會刊與電子報，提供更即時的研討會資訊與研究心路分享，促進學術資源的流動。對外，身為 IUBMB（國際生化分生聯盟）國家會員及 FAOBMB（亞太生化分生聯盟）創辦會員，我們將更積極負起接軌國際的重任，持續強化雙邊與多邊的合作鏈結，為台灣學者搭建躍上國際舞台的橋樑，提升我國在國際生化領域的聲譽與能見度。

學會的每一步成長，都離不開您的熱情參與。期盼各位在未來的日子裡，繼續給予團隊鞭策與建言，讓我們攜手並進，匯聚眾人之力，共同為台灣生化分生領域開創更寬廣的未來。

謹祝身體健康、萬事如意

國立成功大學生物科技及產業科學系 王育民 理事長

# 用心走過，必留痕跡：我的學術與研發之路

## 專訪 莊偉哲 教授

成功大學醫學院 生物化學暨生物分子學研究所 講座教授



### 追隨星空：學術生涯的啟蒙

走入學術界從來不是我預先規劃的，從小我只知道我喜歡美麗的事物，看書、畫畫，聽音樂，尤其星空對我有種特別的吸引力，國中的時候就瘋狂地想認識天空的 88 個星座，甚至自己跑到墾丁看南十字星座。當初大學念化學系是個美麗的錯誤，那時候自己的第一志願是物理系，進去輔大化學系的時候每天都想轉系，可是當我大二讀到物理化學和高三量子化學的時候才覺得這是我喜歡的領域。當初申請到美國唸研究所的時候仍然想申請天文化學，可是找不到研究天文化學的研究所和教授，因此申請物理化學領域的研究所。1985 年選擇美國佛羅里達州立大學讀物理化學博士班，主要是我想每天可以看到南十字星座，我拿到第一筆獎學金就買了一台 8 吋望遠鏡，每天晚上跑去學校的高

爾夫球場看星雲和星團。除了看星星之外，我也很努力做實驗，聽音樂會和打網球。6 年博士的研究最主要是運用雷射與拉曼光譜研究短半衰期的酵素 (Catalase, Horseradish Peroxidase) 中間體結構，很幸運發表 3 篇第一作者的文章。因為雷射光譜學只能測定酵素活性中心的結構，那時候思考博士後研究是要學核磁共振或是 X 射線晶體學才能真正解析酵素的立體結構，後來 1991 年在約翰霍普金斯大學醫學院生物化學所博士後研究學習運用核磁共振測定酵素 (Mitochondrial ATP Synthase, Staphylococcal Nuclease) 的立體結構，3 年發表 4 篇第一作者的文章。在尋找下一份工作的時候很幸運地找到美國大學的教職和藥廠的研發工作，後來決定去藥廠。工作一個月後父母希望我回家一趟，因此我請假兩週返台，也順便去一些大學演講。當時成大醫學院生化所剛好在招聘老師，我也投了履歷和去演講，那時候我對成大醫學院印象深刻，主要是除了生化所有老師都很和善，醫學院有很好的圖書館和餐廳，也是我第

一次碰到台灣的大學廁所唯一有提供衛生紙的單位。可是那時候我回台灣工作的意願並沒有特別強烈，當生化所提供副教授教職，我人生第一次晚上失眠，因為我在美國的藥廠各方面的資源和薪水比台灣還要好，可是在父母的強烈要求之下我還是決定回台任教。

### 紮根成大：從基礎研究到跨域合作

1994 年剛任職成大生化所時候，實驗室仍然專注在酵素 (Microperoxidase, Metalloprotease) 與蛋白質 (DNA-binding Proteins) 的結構與功能之研究，因為成大沒有高磁場核磁共振儀，我大概每兩週需要去清華大學使用 600MHz 或是台大 500MHz 的設備。1996 年我幸運的申請到國科會自然處的補助，國科會貴儀提供 2000 萬補助款和成大配合 1000 萬購買 600MHz 核磁共振儀。那時候成大一一位有權勢的大老一直在校方運作，要將這設備挪去他的實驗室，經過一番努力和 6 次流標我才順利地在 2000 年順利完成裝機，而國科會貴儀同時補助清大生科院的 600MHz 核磁共振儀早在 1998 年就開始運作。晚兩年裝機實際上在我研究生涯反而是一種助力，因為實驗室可以順利地建立利用 *E. coli* 和酵母菌 *Pichia pastoris* 表現蛋白質和標定氨基酸。實驗室運用核磁

共振儀解析 Disintegrin, Interleukin Enhancer Binding Factor 1, Cytochrome c 和 Streptopain 的立體結構，發表了一系列相關的論文，2003 年我順利升等教授。2004 年我在第四屆世界華人藥物化學研討會演講，碰到研究生涯的第一個貴人台大鄧哲明教授，他聽完我的演講後告知，我所研究的蛇毒蛋白 Disintegrin 具有發展成藥物的可能性，他願意提供國家型計劃的經費，但是我需要學有學者願意合作進行動物實驗。鄧哲明教授介紹台大符文美教授與我認識，因此我碰到研究生涯的第二個貴人，我們合作超過 20 年，我的研究也從基礎研究跨入新藥研發。

### 研發轉譯：將基礎科學化為救人藥物

2004 年起實驗室除了發表論文，也開始走向申請專利、產學、技轉和新創的方向。在國科會支持下我們專注在蛋白質藥物的設計，而與合作實驗室應用不同的動物模式評估蛋白質藥物的療效，獲得授權的生技公司負責臨床前研究和臨床試驗。主要利用三種蛋白支架 - 去組合蛋白 (Disintegrin)、人類第三型纖維黏蛋白 (Human Fibronectin Type III domain; Fn3) 和白血球介素-2 (Interleukin-2)-針對新的藥物目標 (drug target)-設計具

有高親和力與專一性的蛋白藥物。目前已經成功技轉四個藥物給生技公司，其中一個治療糖尿病黃斑部水腫藥物 2022 年通過美國食品藥物管理局 (FDA) 新藥臨床試驗申請，如今已進入的第二期臨床試驗 (NCT05301751)，實驗室目前研發中有三個蛋白質藥物。此外，我們也利用 AI 工具與抗體庫，加速開發雙特異性 IL-2 融合蛋白，目標是在四年內啟動臨床試驗，為癌症治療貢獻心力。這一路走來並非坦途，讓我體會到新藥研發是與時間及資金的賽跑。

開發具有組合蛋白 avbx 專一性的蛋白藥物：研發的成果乃利用去組合蛋白設計具有專一性抑制組合蛋白的抑制劑。雖然具有組合蛋白專一性的蛋白藥物被藥廠視為有發展潛力的藥物，但大多數針對抑制單一組合蛋白的藥物無法達到顯著提高治療癌症生存期的主要目的。癌細胞改變他們組合蛋白的內容而影響藥物治療的能力。因此，針對抑制兩個或多個與 RGD 結合的組合蛋白，例如  $\alpha v \beta 3$ 、 $\alpha v \beta 5$ 、 $\alpha v \beta 6$ 、 $\alpha v \beta 8$ 、 $\alpha 5 \beta 1$  與  $\alpha IIb \beta 3$  的抑制劑，成為開發組合蛋白藥物作為治療癌症的一個重要的新方向。在這研究中，我們使用去組合蛋白設計抑制多個組合蛋白的藥物以提高治療眼部黃斑部病變與癌症的效果。2015 年申請專利，2015 年技轉給新源生技，

取得超過 50 萬美元技轉金和 2000 萬的產學研究經費。成大負責蛋白質藥物之設計與研發，新源生技負責臨床前與動物藥理和毒理試驗研究，於 2022 年通過 FDA 新藥臨床試驗申請，如今已進入治療糖尿病黃斑部水腫的第二期臨床試驗 (NCT05301751)，也是臺灣第一個學術界與產業界合作開發進入 FDA 第二期臨床試驗的蛋白質藥物。



開發人類纖維黏蛋白變異體及其醫藥用途：研發的成果乃利用 Fn3 做為鷹架加入去組合蛋白的氨基酸序列和雙硫鍵設計出具有組合蛋白  $\alpha v \beta 3$  及  $\alpha 5 \beta 1$  特異性之藥物。這些設計不僅可以增加拮抗組合蛋白的活性與專一性，也可以增加藥物的溶解度與穩定性。我們發現有組合蛋白專一性的 Fn3 物不僅可以治療骨腫瘤之轉移，也可以治療眼部黃斑部病變與其它癌症。2014 年申請專利，2016 年技轉給新源生技，取得超過 10 萬美元技轉金和 1000 萬的產學研究經費。但是因為公司沒有足夠的資金同時開發三個藥

物，2019 年決定放棄進一步的開發。

開發具有組合蛋白專一性的蛋白藥物  $\alpha$ IIb $\beta$ 3：血栓源自血管堵塞，會與三種主要的心血管疾病有關，包括急性冠狀動脈症候群，中風和靜脈血栓堵塞。目前已經開發出許多抗血栓藥物用來治療與血栓症相關的疾病。然而現有的抗血栓藥物，包括抗血小板藥物，血栓溶解劑和抗凝血藥物，皆有明顯的出血風險和血小板減少症的缺陷。研發的成果乃利用去組合蛋白設計具有專一性抑制  $\alpha$ IIb $\beta$ 3 專一性的蛋白藥物。我們且發現突變 Tmu 去組合蛋白的 ARGDNP 序列為 AKGDRR 的 RR 突變蛋白具有高安全指數與低出血風險性。橫斷小鼠尾部出血模型的結果顯示 Tmu RR 突變蛋白展現與控制組有相似的出血時間，而現有的藥物 Abciximab 的出血時間增加了 10 倍以上。而與目前的組合蛋白  $\alpha$ IIb $\beta$ 3 拮抗劑相反，該突變蛋白是一具高抑制血小板聚集的拮抗劑，但因不會影響血小板粘附而不會造成出血。2017 年申請專利，目前已經取得專利台灣、美國、澳洲、加拿大、日本、歐盟 (英國、西班牙、法國、德國、義大利) 的專利，這個候選藥物的技轉正在進行中。

開發白血球介素-2 變異體及其醫藥用途：白血球介素-2 (IL-2) 是一種典型的多效性細胞因子，能夠促進 T

細胞的增殖、存活和分化。它在調節免疫反應、維持免疫穩態以及控制自然殺手 (NK) 細胞的自然殺傷力方面發揮著至關重要的作用。我們的研發成果乃發現在 IL-2 中引入二硫鍵可以提高其活性、選擇性、熱穩定性和溶解度。為了進一步克服天然 IL-2 作為抗癌藥物的局限性，我們與基礎科學家、臨床醫生和生技公司合作，利用維曙智能的人工智慧工具、圓祥的抗體庫以及偉喬生醫的蛋白質治療藥物生產能力，加速開發雙特異性和三特異性 IL-2 融合蛋白作為藥物，以及 IL-2 藥物與 CAR-T/CAR-NK 療法的聯合應用，並在動物模型中驗證其抗癌療效。2024 年申請專利，目標是在兩年內將其中一種候選藥物推進到癌症治療的臨床前開發階段，並在四年內啟動臨床試驗。

## 行政服務：開闊視野與生態建構



與科技部生科處同仁合照

走入行政體系同樣不在我的規劃內，個性上我是屬於內向的人，可是升等為教授以後，後續當任貴儀主任、所長、副研發長、生物物理學會和核磁共振學會的理事長。2017 年在

蘇慧貞校長與蘇芳慶次長推薦之下，科技部陳良基部長邀請我擔任生科司司長。這是我學術生涯最大的轉變，從一個每天宅在辦公室和實驗室的研究學者開始接觸不同的面向，尤其在服務科技部的兩年兩個月中，面對學門計畫經費下降的學界反彈，到立法院和監察院的說明學倫案，個中的滋味至今難忘。自認對於計畫審查方式的改變有貢獻，我要求拉大評比分數的差距，計畫的評比除了利用分數以外，也利用排序，不浪費時間在評比高和評比低的計畫，而花時間討論在通過邊緣的計畫。期間走訪了 13 個國家，了解台灣和不同國家的科技政策與規劃，尤其那時候擔任行政院生醫產業創新推動方案執行中心副執行長兼執秘，讓我對生技產業有深刻的了解。尤其透過盤點生科領域的研發績效，我建議專案的生科研究必須專注，且給予長久的支持，而不是喊口號而已，才能開花結果。而如何讓生科的研究吸引更多的人才，必須建立產業的生態系，且有醫藥、醫材或是生技公司進入世界前五大，才能讓生技產業在台灣茁壯。

2020 年我擔任成大助理副校長和產學創新總中心主任，蘇慧貞校長期待我將成大的研究總中心、國際產學聯盟和技轉育成中心整合成為一個單位，也就是專利、產學、技轉和新創

皆在同一個行政單位底下運作，這正是我在訪問國際頂尖大學看到的做法，也是成大的優勢。2023 年當任副校長，繼續督導產學創新總中心，發現台灣大學的產學，技轉和新創不夠國際化，我建議未來生化人才的培育，除了生化知識的傳授和國際化，也應該教導溝通、建立團隊合作和學習領導團隊。



與成大產學創新總中心同仁合照

## 結語：回歸初心

2025 年，我回歸最喜愛的研究崗位。除了整理過去未及撰寫的論文，我將心力傾注於協助廠商進行臨床試驗，也專注加速將研發中的候選藥物進入臨床試驗。我始終相信「用心走過，必留痕跡」，期待在退休前，能見證實驗室開發的藥物正式上市，實踐學術研究救人濟世的初衷。

# 一個非典型的科學路：意外踏入科學界的旅程

## 專訪 林敬哲 教授

臺灣大學醫學院 生物化學暨分子生物學研究所 教授



生化學會指派寫我的學思路程，心中十分惶恐。回想我踏入生化領域的歷程，有許多無奈和身不由己。有幸一路走到現在，憑仗的就是許多「貴人」相助，很難成為年輕學子的典範。但已經受命撰寫，只好盡力而為，也藉這機會回顧一下自己的過去。

### 國學迷到生化人-意外學術之旅

我和大多數人一樣，花了六年念小學，三年國中，考完高中，再花三年念畢業。過程中印象最深刻的是國一的班導師也是數學老師沈榕榕，他剛從師大畢業，陽光帥氣，很快地就吸引了我的注意，也讓我莫名其妙地願意多花時間去解一大堆方程式，奠定了良好數理基礎。由於他的影響，我雖然沒有補習，但是數學一直都跟得上。也是因為他，我相信一位好的老師可以造成巨大影響。順帶一提的是，我的語文天分很差，即便是很認

真念，英文成績一直不好。所幸的是我的運氣很好，當年高中聯考英文簡單，別人考一百分，我也能考到九十幾分，差異有限，因此順利考上建國中學。

高中三年的日子回想起來沒有太多值得懷念的地方，只是不知道為什麼書要念的這麼累，雖然從成績還算不錯的國中生，一下子變成後段班的高中邊緣人，成績總是排名中後段，但好像也無所謂，沒甚麼感覺。混了二年後，還好終於在高三時發憤圖強，憑藉小聰明和強記能力，幸運地考上台大化學系。

大學四年我主要的興趣是在國學和歷史。大一時因緣際會聽了天德龔舍毓鑒（毓老）的私人講學，從此瘋狂的著迷在國學的氛圍中，前後聽了毓老四年的講學，從四書五經開始，一直到孫子兵法和易經。大四時還跑去中文系旁聽史記。當時若不是研究所入學要考訓詁學，我就去報考中文系研究所了。

對於化學課程我始終沒能提起興趣，因此讀書主要是應付考試，成績

維持中等。由於心態上不積極，成績也不夠突出。大四要做研究專題時，突然發現系上有機、無機、物化、分析的老師們已經都被同學們選光了。只好離開化學系館，到隔壁的紅館(中研院生化所) 找生化老師做專題。雖然高一上過生物課，但是大學聯考甲組不考生物，我對基本生物學的內容根本就忘光光。我在大二時也曾選修過生化甲，當時感覺超級難，要背一大堆不知道在做甚麼的專有名詞，二個學期的修課分數都是在及格邊緣。感激羅銅壁教授願意收我這個渾渾噩噩不知道東西南北的大學專題生，讓我有機會踏入生化領域。

### 陽明啟蒙，點燃科研熱情

雖然大四專題生的指導老師是羅銅壁教授，但實驗學習操作主要是在劉振盛老師指導。我開始接觸蛋白質定序的方法，由一個純化的蛋白，經過酸處理斷裂成小的 polypeptides，再以 HPLC 分離後再以化學方法由 N 端水解，最後利用 TLC 定序。過程中我終於理解生化課本中描述的反應是怎麼一回事，也開始對生化研究感到有興趣。當時所裡也回來一位呂勝春老師講授 Molecular Cloning，我第一次知道竟然有 Genetic Engineering 這種技術，也深深為這技術能夠做的事情感到震撼。

大四時原本沒打算考研究所，但是預官考試放榜後，發現我竟然沒考上。由於當時的兵役政策是研究所畢業生直接就是預官，在不想當大頭兵的念頭下，只好考慮念研究所。那時候實驗室一位助理剛好也想考研究所，她買了一份陽明醫學院的報名簡章。後來她決定不考了，報名簡章放在桌上問我有沒有興趣。陽明醫學院生化當時(1983年)研究所成立只有一年，生化所連第一屆學生都還沒畢業。但是當時陽明醫學院有幾個老師利用 Genetic Engineering 作研究。我想反正報名簡章不用花自己的錢，就千里迢迢的從台北搭公車一路晃到石牌去報名。由於不知道路，直到公車過了二站才知道該下車。當我千辛萬苦爬上陽明醫學院行政大樓時，心裡已經是不太想報考了。還好當時最終還是報了名，否則我的人生走向就會不一樣。

報完名後，借了一本 Stryer 生化教課書，認真地念了一回，也順利地考上研究所。有趣的是，陽明生化所入學考口試時，當我敲門進入口試房間時，看到一位漂亮小姐坐在那裏，我還以為走錯房間。這是我第一次遇到碩士班的指導教授吳妍華。

進了陽明生化所，深深被這個環境感動。老師們相處和諧，實驗室之

間互動頻繁，整個所充滿生命力和朝氣。我十分幸運的進入吳妍華教授實驗室進行 *Streptomyces* 的 RNA polymerase 純化和 promoter 鑑定的相關研究。我也開始利用 Pipetman 這個工具吸取微量液體，學習分子生物學的基本技術和作研究的方法。吳老師親切但



陽明生化所和吳妍華老師合影 (1985)

有紀律的教學方式，讓我印象很深刻。當時由於要建立 RNA polymerase 的活性分析系統，吳老師教我去圖書館，將文獻能找到的分析方法包括 buffer、pH、salt、NTPs、substrate 和其他添加物，並將反映溫度、時間，以及偵測方法作成一張大表，如此就能清楚知道那些東西對活性分析是重要的成分，並且知道生化反應中各個成分的用途。我將找到的文獻方法在一張大報表紙上作成表後，和吳老師討論共通點和差異，決定了一個測試方案，我們的活性分析系統第一次就成功。利用這方法，我也成功地從 *Streptomyces* 中純化分離出 RNA polymerase。除了實驗順利進行之外，這個過程也讓我了解生化反應所需要

的組成。也讓我了解如何善用文獻幫忙解決實驗問題。後來我也運到這樣的策略成功的偵測其他蛋白活性。

我從小到大沒有認真的在意過學業成績，也沒有特別印象曾經感受到課業壓力。但是在陽明，我第一次真正的想要好好地做一件事，想知道實驗的結果是甚麼。有這樣的心態，壓力就來了。所幸的是，老師們完全沒有架子，十分平易近人，讓人不會感到壓力。我曾經為了抓一個 RNA polymerase 和 promoter 的最佳結合條件，一次又一次的嘗試了十幾種條件而不會覺得失敗有很大壓力，也不會覺得累。由於實驗室之間的交流，我曾到汎球藥理研究所陳文盛老師那裏參觀學習 *Streptomyces* 的培養，我也經由陽明微免所羅時成老師指導，學會 DNA sequencing 技術。感謝陽明醫學院當時的所有人和物，我十分享受在陽明生化所的二年時光，也讓我第一次想要繼續這樣的生活。

研究所畢業後原本家裡希望我畢業後找個工作貼補家用，但是我心中已經決定要進一步念博士，因此說服家人體諒。還好我的母親對我繼續赴國外求學並不反對，只是無法提供經濟援助，要自己支持自己的學費和生活費。在外島服役的時期開始準備申請美國學校的資料，看了自己大學的成績單，實在是不怎麼樣。雖然後

悔也來不及了，還是心存僥倖的申請，最終當然是沒有一個學校錄取。沒有好好念書終於還是要付出代價。所幸在羅時成老師的推薦下，在退伍後能夠赴美國攻讀博士。

## 從遲到學生到開門教授

到美國的第一年，我進入 Wayne State University 化學系的生化組。由於我是拿 Teaching Assistant Fellowship 的補助，需要當助教，當時的老師念我的名字 Jing-Jer 覺得十分繞舌，便直接叫我英文名字的縮寫 JJ，從此而後我的英文名字就叫 JJ 了。在底特律待一年後，1988 年轉學到 UNC Chapel Hill 的生化暨生物物理研究所。

在 Chapel Hill 念博士班時我單純的以論文發表的品質和數量作為找指導教授的準則，最終選擇加入 Dr. Aziz Sancar 研究團隊。Dr. Sancar 的研究主題是在 DNA 修復的機制研究，其中主要針對 Photolyase 和 Nucleotide Excision Repair (NER) 這二個途徑。我的論文內容主要是利用分析突變蛋白生化活性的方法，解析大腸桿菌 NER 酵素的作用機制。由於有碩士班的訓練，我的研究進行十分順利，花了四年就完成學位。畢業時放在我畢業論文裏的 NER 作用機制圖，在幾年後被放入 Mathews 生化教科書，也算是我對科學界的一項貢獻。

Dr. Sancar 後來在 2014 年應謝道時院士邀請到台灣擔任短期訪問學者，在 2015 年他以在 DNA 修復領域的貢獻獲得諾貝爾化學獎。

Dr. Sancar 是個嚴謹的科學家，同時也高效率的追蹤每個實驗的進行，但是也因為這樣特性，在實驗室裡發生過許多有趣的事。有一個例子讓我印象深刻，我們的研究經常需要測試細菌對 UV 的敏感度。Dr. Sancar



和 Dr. Sancar 在實驗室合影 (1992)

由於習慣一大早進實驗室，當有這樣的實驗進行時，他通常會打開培養箱查看實驗

室成員前一天的實驗結果，觀察細胞存活的狀況，甚至還會直接計數存活細胞的數目。然而，這樣的行為很多時候會將培養皿原本排放的位置順序弄亂，造成實驗室成員的困擾。記得有一位台灣來的學生就乾脆用中文標記培養皿，讓他弄不清哪一個是實驗組，哪一個是對照組，希望藉以打消 Dr. Sancar 翻動培養皿的行為。結果呢，那位台灣來的學生當然是被叫進辦公室說了一頓，以後就乖乖的用英文和阿拉伯數字標記培養皿。

Dr. Sancar 則稍微收斂，減少翻動實驗室成員的實驗樣品。

吳妍華老師和 Dr. Sancar 都是一大早進實驗室，很晚才離開的人，周末也會進實驗室。在陽明研究所念碩士班時，因為住在市區家裡，我每天要搭公車從市區往返石牌，每趟要花一個小時以上，到實驗室已經九點，而晚上又得在最後一班車離開前半小時下山，無法晚走。後來到了美國念博士班，雖然我已經九點前進實驗室，但總是較 Dr. Sancar 的七點晚很多。現在有了自己的實驗室，發現「報應」到了。現在的學生基本上在九點前是不會進實驗室。我是實驗室最早到的人，也是開門的人。想到以前比二位老師晚到早走的行為，現在看來真是應驗了俗語說的「善有善報，惡有惡報，不是不報，時候未到」。

### 尋找青春之泉：投身端粒研究

由於博士生時期研究進行順利，我在博二下時便開始尋找博士後研究的相關主題。家裡有訂閱 Newsweek 這本雜誌，剛好在 1990 年三月的封面主題是“尋找青春之泉 (Looking for the Fountain of Youth)”。我深受這主題吸引，但是在翻閱雜誌中所提及的多個老化機制中，由於我過去的研究題目都是和 DNA 相關，我能夠理解的只有是端粒 (telomere) 所介導的機制，

其他的機制則霧裡看花，無法理解重點在哪裡。所以只能針對端粒相關領域的論文和研究學者做了一些調查研究。又由於我和太太一直都在美國東部生活，也想換個環境，因此我主要搜尋的端粒研究學者是以位在美國西部的“優質”城市為主。最終，我寫信給在加州舊金山的 Dr. E. Blackburn 和在華盛頓州西雅圖的 Dr. Virginia A.



和 Dr. Zakian 在台北合影 (2012)

Zakian 詢問擔任博士後研究員的可能性。Dr. Blackburn 回信表示她的實驗室現在沒有缺額，但是預期在一年後會有缺，建議我可以到那時再詢問。Dr. Zakian 則很快地回應，並告知我她將要到 Duke University 演講，可以和我面談。面談後她很快同意我的加入，並建議我申請博士後獎學金。我於是決定加入 Dr. Zakian 的團隊，並著手開始寫博士後獎學金的研究計畫。在幾次來回討論後，我申請並獲得了 Damon Runyon-Walter Winchell Cancer Research Fund，支助我三年的博士後獎學金。有趣的是，Dr. E. Blackburn 2009 年以她在 telomere 領域的貢獻獲

得諾貝爾生理醫學獎，我差一點就再次跟到一個諾貝爾獎學者做研究。

在 1992 年我和太太二人開車花了十八天橫跨美國，一路逛了四個美國國家公園，最終搬到西雅圖。我在西雅圖待了三年，後來因為 Dr. Zakian 被 Princeton University 延攬，又搬回美國東岸一年。四年中我成功利用生化和遺傳的技術找到酵母菌的端粒結合蛋白 Cdc13 並且建立了一個端粒酶 (telomerase) 的生化分析方法。Dr. Zakian 是個酵母菌的分子遺傳學家，她對實驗品質要求極高；對實驗結果的也會反覆確認；只要是實驗設計沒問題，結果可再現，她就認為是有效的研究結果；對發表文章的文字敘述要求到精確；此外，當實驗室成員要外出演講或壁報展示，也會幫忙修整內容。這些看似吹毛求疵和多餘的動作對我後來自己建立實驗室後，整理實驗結果和經營研究團隊的方式影響很大。

## 一波三折，終落腳台大生化

在 1994 年時，我開始在美國投履歷，也得到二間大學和一家生技公司的邀請加入，但是最終還是拒絕了。選擇搬回台灣，家庭因素當然是考量。但是以個人的發展而言，由於台灣的研究環境在當時已經大幅改善，加上網際網路技術迅速發展，以

前在台灣讀到的期刊大約是半年以前發表的，現在基本上是能夠即時知道世界研究動向。我回台灣一樣可以好好做研究，能夠對科學界有所貢獻。此外，或許還有機會也可以藉由我的力量改善台灣的教學研究環境，讓下一代有較好的成長環境，對我而言這樣子還比較有價值。

在這樣的想法下，我也投了履歷到台灣數個研究單位的教研工作。先是交通大學邀請，再是陽明大學邀請。由於碩士班時期的影響，我很喜歡陽明大學的研究氛圍，最終決定回陽明大學生物藥學研究所任職。生物藥學研究所是一個以藥物開發為主軸的研究所，雖是如此，所長吳榮燦教授十分重視基礎科學研究，他認為只有好的基礎研究，才有機會找到新的機制和新的藥物。在這樣的理念下，我才有機會以一個利用酵母菌作為研究材料的學者，落腳在看起來不太適合的單位。吳榮燦教授放手讓我做我專長的研究，也引領我進入藥物開發領域擴張我的眼界。

在 1996 年搬回台灣後，我延續美國的研究以端粒為主要對象，探討端粒如何保護染色體和如何影響老化。也和多位學者，一起合作探討共同的題目。例如：和中研院原分所張大釗及國防藥學系黃旭山一起開發端粒酶抑制劑和 G-quadruplex ligands；和台

大化學系羅禮強開發活性探針並運用在老化研究；和台大微生物所鄧述諄一起探討酵母菌端粒功能。搬到台大生化所後，又開始和台大化學系李弘文利用單分子技術分析端粒結構和功能。能夠和這些不同領域專長的科學家合作很有收穫，也很有成就感。除了開拓我的研究領域，擴展了我的視野之外，在互動過程中也分享彼此經歷看法，豐富了我的人生。

和台大生化所的緣分也是一波三折。1994 年決定回台灣發展的時候，曾經投履歷到生化所，但是石沉大海沒有任何回應；2010 年生化所徵教師，當時在陽明的我也投了履歷，但是後來由於一些因素撤回申請；最後終於在 2012 年風風雨雨的過程中搬到台大生化所落腳。當時想離開陽明大學的原因也很簡單，就是想換個不同研究環境，接受不一樣的刺激。

## 從酵母菌到人類：深耕老化研究

我的研究興趣主要集中在探索老化的複雜性及其與疾病的關係，最終目標是找到一些方法來延長壽命，當然啦，要延長的是健康壽命，而不是單純的活著而已。我的策略是希望能藉由研究老化的機制，找到並確定影響衰老的關鍵因子，作為未來應用的目標。造成老化的原因很多，然而，我認為複製性老化與端粒的關聯為人

類壽命延長的最關鍵因素。在實驗上我採用了釀酒酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) 和正常人類細胞為模型系統。

端粒酶活性主要受端粒相關蛋白的調控。在釀酒酵母中，Cdc13 是一種單股端粒結合蛋白，能夠保護染色體末端並調控端粒複製。我們利用多種 Cdc13 缺失突變體，系統性地研究了各個結構域對 Cdc13 功能的影響。透過定義這些功能結構域，並運用分子遺傳學和生物化學方法分析其作用，我們獲得了關於 Cdc13 如何與端粒交互作用以及如何調控端粒酶活性的機制。此外，我的研究也在於闡明端粒重組的調控機制。端粒重組是端粒酶缺失時維持端粒的關鍵機制，我透過結合分子遺傳學和生物化學方法，發現了端粒轉錄出的非編碼 RNA TERRA 在端粒重組的新功能。這是一項關鍵發現，因為它是最早揭示長鏈非編碼 RNA 在調控重組事件中作用的研究之一。沿著這條研究路線，我們篩選並發現參與代謝 R 環結構 (R-loop) 的水解酶和作用方式。

延續在釀酒酵母的研究，我們檢測比較了年輕和老化的正常人類纖維母細胞中的轉錄體，並篩檢到數個參與老化調控的基因。其中，serpinB2 在老化過程中具有獨特的功能。SerpB2 是一種絲胺酸蛋白酶抑制

劑，其表現量在老化的人類纖維母細胞中升高。進一步分析發現 *serpinB2* 是受 *p53* 調控的下游基因，透過 DNA 損傷反應路徑被激活，並透過穩定 *p21* 讓細胞不再增生。為了確定 *serpinB2* 穩定 *p21* 的機制，我們又篩選並鑑定出 *transglutaminase 2* (TGM2)。發現 TGM2 的活性能夠受 *serpinB2* 活化，並選擇性地將 *p21* 上的多個 Gln 轉變為 Glu，從而穩定該蛋白並抑制衰老細胞的增殖。有趣的是，在慢性腎臟病加速老化模型中，我們發現抑制 TGM2 的作用可改善老化狀態。

小時候英文沒有學好，回台灣後也付出代價。我的英文即使是到美國晃蕩了近十年，仍有許多不足。剛回台灣的研究成果投稿過程中，經常在論文投稿過程遇到審稿人抱怨英文不夠好。我的英文寫作文法沒有問題，也大致能正確表達我的想法，主要問題是在語句結構。說穿了就是：我寫的英文沒有很地道，不像是英美人士寫的英文。雖然已經找了專業修稿人修改，但仍無法解決問題。所幸在我掙扎的過程中得到中研院分子生物研究所王群研究員和陽明大學生化分生所陳美瑜教授的幫忙，能在論文修訂的期限內多次幫我修改論文，讓我的論文得以順利發表，實在感激不盡。

## 洪荒之力與巧克力：我的學生們

不論在陽明或台大，我有一群很優秀的學生在我背後默默的支持我。我實驗室的所有研究成果都是他們一點一滴累積出來的。我的碩士班學生大約有四成多畢業後選擇繼續念博士，另外五成多則直接進入業界服務。學生知道我喜歡吃巧克力，探視我的時候經常會以巧克力為伴手禮。幾十年下來，我發現我的學生們還蠻給力的，我零食抽屜裡的巧克力一直沒有斷絕過，這也算是當老師的一項回饋。



實驗室登七星山 (2011)

由於我個人的經歷，我對於想要到實驗室做專題的大學生、高中生或是國際交換生我都不太拒絕。因此，每年暑假都會有很多短期高中和大學生，整個實驗室亂哄哄的，和動物園一般，很熱鬧。雖然對實驗室經費和研究生的研究造成不小的負擔，但我覺得哪怕最後只影響到一個學生的未

來，一切都是值得的。

和學生相處是一件愉快的事，過程中我的學生們也教會了我許多人生哲理，讓我變成一個更好的個體。其中包括：能夠跟上時代，不會用老一輩的標準來評斷他們；學會修身養性，耐心等待實驗結果的完成；知道如何控制脾氣，而不會暴跳如雷；不會造口業，在十分不高興的時候還能和顏悅色，不會口出惡言；知道尊重個別差異，不會用同一個標準評估學生成就，也不會要求學生一定要甚麼時候進實驗室；懂得惜福，知道學生願意加入我實驗室是我的福氣，不能隨意趕走。為了感謝我的學生們，我用了「洪荒之力」，「壓榨」指導引領他們。倘若不小心誤了學生們的人生，那絕非我本意，只能抱歉了，我已經盡力了。

### 隨風飄散落地生根-非典型科研路

回首我的整個成長之路，真不是一個典型科學家的經歷。選擇踏入研究所進入研究領域，得歸功於預備軍官考試的失敗；選擇念陽明醫學院，說穿了是貪小便宜，拿到免費的報名簡章。此外，我不是從小就對某些項目別厲害的那種人，更別提喜歡研究。小的時候因為國中班導師的關係讓我對數學產生興趣，長大後因為沒地方做專題才進入生化界。一直到研究所碩士班，才在指導教授引領下正

式踏入生物化學領域，真正的思考自己未來要走的路。整個歷程都是陰錯陽差亂七八糟，如同一顆種籽隨風飄散，落地生根。過程中除了家人一路持續的支持之外，受到眾多「貴人」相助，這些貴人們對我的成長扮演重要角色，沒有這些貴人，我不會有機會走到今天，對過程中所有幫助過我的人，充滿萬分感謝。

最後，倘若我的經歷能夠影響到年輕學子的話，我希望我傳達的訊息會是：未來的事無法預期，人生道路的選擇無法回頭，能掌握在自己手上的只有：認真做好當下的每一件事。



感恩節聚餐 (2025)

## ❖ 第 28 屆 理 監 事 委 員 名 單 ❖

職別	姓名	現職
理事長	王育民	國立成功大學生物科技與產業科學系特聘教授
常務理事	王琬菁	國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所副教授
常務理事	陳鴻震	國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所講座教授
常務理事	莊偉哲	國立成功大學醫學院生化暨分生所講座教授
常務理事	冀宏源	國立台灣大學生化科學研究所特聘教授
理事	吳妍華	國立陽明交通大學生物科技系講座教授
理事	吳金洌	中央研究院細胞與個體生物學研究所客座講座
理事	何孟樵	中央研究院生物化學研究所副研究員
理事	林玉俊	國立清華大學分子醫學研究所特聘教授
理事	林敬哲	國立台灣大學醫學院生化暨分生所教授
理事	洪慧芝	國立中興大學生命科學系終身特聘教授
理事	陳佩燁	中央研究院生物化學研究所研究員
理事	陳威儀	國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所教授
理事	夏國強	中央研究院分子生物研究所研究員
理事	陳韻如	中央研究院基因體研究中心研究員
理事	黃介嶸	國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所教授
理事	游佳融	長庚大學生化暨分子生物學科教授
理事	楊長賢	國立中興大學生物科技學研究所講座教授
理事	蔡明道	中央研究院生物化學研究所客座講座
理事	蕭介夫	義守大學醫學科學暨生物科技系特聘講座教授
理事	魏耀揮	彰化基督教醫院粒線體醫學暨自由基研究院院長
常務監事	李芳仁	國立台灣大學醫學院分子醫學研究所教授
監事	王憶卿	國立成功大學醫學院藥理學研究所講座教授
監事	陳瑞華	中央研究院生物化學研究所特聘研究員
監事	張智芬	國立台灣大學醫學院分子醫學研究所終生特聘教授
監事	詹迺立	國立台灣大學醫學院生化暨分生所特聘教授
監事	鄭子豪	國立陽明交通大學生化暨分子生物研究所特聘教授
監事	鍾邦柱	中國醫藥大學神經醫學中心講座教授
秘書長	林士鳴	國立成功大學生物科技與產業科學系副教授

## ❖ 生化學會歷史文物資料照片徵求啟事 ❖

台灣生化學會至今已成立近五十年，隨著時間的流逝，許多珍貴歷史文物資料與照片散落各處；有鑑於此，學會竭誠邀請您協助提供本學會過去的發展歷史文物、文件以及重要活動和個人的照片。

雖然年代已久遠，請您利用空閒時間翻翻自己的相簿，或邀請資深的前輩先進將陳年的壓箱寶拿出來瀏覽，將這些承載學會歲月風華的老文物資料或照片，重新拼湊出屬於您我的生化學會歷史故事。

若您擁有與本學會相關的歷史文物資料或照片，誠摯地懇請您慷慨提供給我們作為生化學會的永久傳承資料。若您願意捐贈歷史文物資料照片，我們將妥善保管；若您祇願意借用，我們將在翻拍複製後立即歸還原物，若您有意捐贈或借用歷史文物資料，歡迎回信或來電與學會連絡。期待您的熱情協助，您費心的幫忙，我們將永矢不忘。

## ❖ 未 來 學 術 活 動 ❖

### 臺灣生化暨分子生物學學會

- ◆ 2026 Mar. : 第 40 屆生物醫學聯合學術年會
- ◆ 2027 Mar. : 第 41 屆生物醫學聯合學術年會 (本學會主辦)

### 亞太生化暨分生科學家聯盟 ( FAOBMB )

- ◆ 2026 Aug. 10-13 : 32nd FAOBMB Conference (Hongkong)

## ❖ 生 化 學 會 入 會 辦 法 ❖

- ◆ 新會員請至生化學會網頁完成會員網路註冊並繳交會費
- ◆ 入會費與長年會費收費標準：

(單位:新台幣)	學生會員	普通會員	十年會員
入會費	100元	500元	500元
常年會費	100元	500元	4000元



# 大手牽小手 一起向前走

生化的路上，有你牽著我

## 資助捐款方式

### ATM轉帳

郵局帳號：(代碼700) 0031071-0957557

### 郵政劃撥

帳號：00170375

戶名：臺灣生物化學及分子生物學學會