



言法大臺

臺大法言

韓忠模題

中華民國五十八年十二月八日禮拜刊 本期出版一丈

期八第版新華

出版者：法律學系
 編輯：韓忠模
 印刷：韓忠模
 發行：韓忠模

學校安寧豈容侵

消滅噪音不容緩

公車路線改道業已獲解決 實施交通管制刻正交涉中

【本刊訊】長久困擾法學院同學的噪音問題，經法代、院同人、會後數十會主席、秘書長等人數月奔走呼籲已大致獲得解決。日前在臺上，尤有各院商及市民供三維等請願案，經本會第一屆第三次大會第八次會議決議：「對臺政府於本會院內遷移並請改善情形下大會會場」。

五月二十五日，期內(六月十五)共與會、暨無業、合併有了此次大遷移。本校代表、張誠、五關新將、群醫束手、避會權攝、法代審案點、【本刊訊】法代、下午(一時半)多、加暨代會舉辦的國華、商學會、工管、一年當再辦了。

新總幹事新計劃

【本刊訊】經過二週籌備，惟社會、法律學系、向來由各系多參加、經二週籌備、改後凡、一後生派、的舉寫出一、個良機、的責任。

研發長談學術創新與產業接軌

- 臺大學運的回顧
- 免疫學研究最新
- 微粒空污研究
- 臺大校友會沿革



臺大校友

NTU Alumni Bimonthly

No. 158
March 2025



臺灣的學生運動對促進政治民主化具有重大影響，而崇尚自由學風的臺灣大學在這當中扮演了關鍵角色。圖左保釣會「617示威遊行」在忠孝西路，圖右為學生刊物《臺大法言》。（提供／洪三雄、陳玲玉）

CONTENTS 目錄



校務報報

02 追求學術創新與卓越 與國際及產業接軌

吳忠幟、楊淑蓉

研究發展~免疫學

07 癌症治療大突破——免疫療法

李建國

14 皮膚：人體的第一道防線與免疫衛士

王偉蓓

18 腸道免疫系統與共生真菌：守護腸道健康的隱形夥伴

江皓森

特稿~《椰林大道的棒球傳奇》再版

24 不一樣的臺灣隊與不一樣的臺灣大學隊

吳誠文

26 棒球讓世界看見臺灣

吳明賢

臺大百大貢獻事蹟專題

28 師生參與推動民主，促進社會發展

陳怡蓁

30 1970年代的烽火杜鵑城——臺大學運的回顧（一）

洪三雄、陳玲玉

臺大學術資產~環境與職業健康科學

36 微粒空氣污染研究：

公衛環職領域從學術研究到政策法規，提升空氣品質

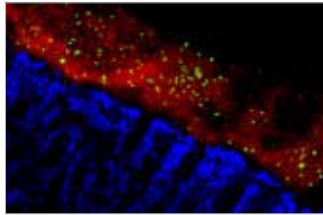
鄭尊仁

張慶瑞專欄

40 金枕頭上學糾纏：解密成功之道

張慶瑞

68 臺灣大學校友會文化基金會3-4月《提升生活品質講座》



校友會訊特稿

47 國立臺灣大學校友會沿革

陳泳吟、陳維昭

法律與生活

56 人工生殖技術法規發展爭議之比較分析

王憲勳

保健天地

60 從小減重刻不容緩：正視兒童的肥胖危機

陳佩珊

出版中心好書介紹

64 《說服與鎮服——亨利八世的英格蘭宗教改革》

出版中心國際書展報導

66 臺大出版中心以「光」為主題，照亮 2025 台北國際書展

楊雅惠專欄（網頁限定）

美國夢變遷與川普經貿

楊雅惠

臺大財務管理處捐款芳名錄



<https://ssur.cc/5TUau>

臺大校友雙月刊捐款芳名錄



1999年1月1日創刊
第158期2025年3月1日出刊
行政院新聞局出版事業登記證局版
北市誌第2534號
臺北郵局許可證臺北字第1596號
中華郵政北臺字第5918號

發行人：陳文章
發行所：國立臺灣大學
總編輯：吳明賢
編輯委員：王大銘、王淑珍、吳俊輝
林晃巖、林照真、郭柏秀
陳韻如、黃美娥、溫振源
蔡益坤、鄭素芳、鄭貽生
關蓓德
名譽發行人：陳維昭、李嗣滂、楊泮池
管中閔
名譽顧問：高明兒、張秀蓉、江清泉
顧問：校友總會會長：郭敏能
各校友會理事長：王伊忱
李昭澈、沈榮壽、林本炫
林志興、周春米、卓伯源
胡竹生、馬惠明、陳美子
陳威戎、張妙妃、楊泮池
楊腳潔、劉啓田、蘇世斌

主編：林秀美
封面題字：傅申
發行所址：10617臺北市羅斯福路4段1號
電話：(02) 33662045
傳真：(02) 23623734
E-mail：alumni@ntu.edu.tw
Https://ntualumnibm.ntu.edu.tw
印刷：長達印刷有限公司
著作版權所有 轉載請經書面同意
非賣品

廣告贊助：

23 菁文企業
27 國泰人壽
69 高柏科技

廣告洽詢專線：(02) 33662045
每期2萬元，一年6期八折

喜歡這本雜誌嗎？要不要推薦給您的麻吉？
請來電或來信告訴我們，與他/她一同閱讀臺大。
傳真：(02) 23623734
E-mail：alumni@ntu.edu.tw
本刊網頁可下載PDF檔，歡迎上網瀏覽。
也可訂閱電子版並免寄紙本，請以e-mail通知。

本刊宗旨：
本刊係校園發展及校友動態報導，
所有稿件均為邀稿。現有編輯委員
15人，由總編輯、主任秘書、校友
會文化基金會執行長及各學院推派
一位教授代表組成。

追求學術創新與卓越 與國際及產業接軌

文／吳忠熾、楊淑蓉

圖／研究發展處

追求學術與研究的創新與卓越，促進人類知識與文明的進步，並能貢獻於社會及產業經濟之發展，是一所卓越大學的重要使命與指標。以此為目標及使命，臺大研究發展處綜攬學校學術研究相關業務，致力於為全校師生提供研究的支持，包括完善研究行政支持、建構優質的研究環境與資源、引領前瞻性的研究、促進國際與產學合作、推廣及落實研發成果的產業應用等，期許在既有的資源體系與學術成果之上，能持續精進創新相關的措施，提升學校的整體研發能量與成果，希冀能助益師生產出具有影響力的研發成果，提升臺大的學術及國際聲望。

以下茲就研發處近期一些重點業務、措施及未來規劃加以說明與分享：

厚植研發能量 支持多元研究

在研究環境與支持方面，為支持研究所需之貴重儀器設備，學校建置五大重點技術平台，各院系亦多設有儀器共用中心等整合研究資源；近期研發處盤點全校貴儀資源，涵蓋提供公開服務及研究合作的個別實驗室貴儀設備，建置完整的貴儀資訊平台，便利全校師生搜尋及使用校內貴儀資源，增進資源的有效利用；自 2023年底起轉型推動補助公開服務型貴重儀器及潛力績優個人貴重尖端研究設備，兼顧公開服務貴儀及尖端儀器之發展，所支持之貴儀設備橫跨理、工、生醫、電資等領域。而在研究所需之研究人

力方面，亦提供博士後研究人員、技術人員、研究專家、專案研究員等不同性質及層級的人力，建構研究人力及留才體系。（圖1）

為協助攬才留才及不同年齡層教研人員之學術生涯發展，設立不同的補助計畫提供支持，以提升學校教研人員整體研究能量。針對所有的新進教師提供新進教師啟動基金、設備補助、研究計畫配合補助等，以助新進教師能盡快啟動研究能量；透過產學聯盟及國際合作計畫，協助新進教師鏈結產學合作及國際合作



圖1：安排校內教師參訪實驗動物資源中心-整合型生醫重點技術平台（2024.08.27）。

資源。在院系攬才階段，也於2024年訂定臺大延攬人才研究補助方案，針對院系擬重點爭取延攬之優秀或具發展潛力人才，提供加碼挹注、具彈性、時效性之研究經費補助做為後盾資源，助力系所競逐優秀教研人才；並鼓勵協助各院系積極為新聘教師申請教育部玉山（青年）計畫，期待更高效地提升本校在國際學術攬才上的競爭力。針對年輕及中堅教師持續推動深耕型及桂冠型兩類學術研究生涯發展計畫，激勵年輕教師深耕重要領域與重要議題，發展原創性研究，發揮研發動能。

也透過團隊研究計畫補助，積極鼓勵學校教研人員組成跨域研究團隊，合作深耕重要關鍵議題研究；為讓研究課題及經驗能持續傳承，持續推動核心研究群計畫，團隊組成必須包含至少1/3年輕教師與中壯資深教師共同合作研究重要關鍵課題；為促進創新及跨域研究及擴大校內跨領域交流會之效益，自2023年開始推動補助跨領域種子計畫，針對各學院精心篩選之跨領域研究主題，鼓勵2至3位不同學術領域之教研人員組成團隊，進行跨域研究構想或議題之前瞻創新嘗試與探索。（圖2）



圖2：深耕型計畫暨新進教師交流會（2024.08.27）。

組成國際合作團隊 促進國際研究合作

透過國際合作共同攻克全球重要及關鍵議題，舉凡永續、生醫、人工智慧、尖端材料等，是全球學術及研究發展趨勢，也是擴展學術國際影響力及聲望的重要管道。臺大以智慧科技、創新物質、永續科學、分子生醫及數位人文等五大優勢領域為基礎，結合10大特色領域研究中心、各學院及校級研究中心、核心研究群等組成之完整體系，積極鼓勵校內研究團隊與國際知名團隊或單位共組國際合作團隊，鏈結世界研究最前沿，提升本校國際合作能量及競爭力。

例如善用臺灣及學校在產業、研究上之特色，針對國際重點領域與本校特色，鼓勵校內研究團隊與國際著名機構合作共組國際聯合實驗室、聯合研究中心，發展特色研究領域與國際合作網絡，近期已支持校內團隊成立5個國際聯合實驗室或聯合研發中心；

亦協助支持本校與國外重點姊妹校合設三校跨國聯合研發中心，包括「臺大+九州大學+UIUC」、「臺大+筑波大學+UGA」聯合研發中心，以進行學術及人員交流之多元合作；藉由鼓勵群對群、重點姊妹校合作，形成區域式或議題式夥伴聯盟，建立長期之國際合作關係，協力深耕重點關鍵議題，共同發表具影響力論文，提升本校國際學術量能與影響力。為深化團隊間之國際學術交流，亦鼓勵邀請國際知名學者來校交流互訪，在校內建立實質合作研究團隊。

此外，自2023年起設立具加成效果之擴充增值（add-on）國際合作計畫，鼓勵及支持本校核心研究群進行團隊之國際合作，至今已補助24個核心研究群團隊，與超過10個國家、超過40個國際學術單位、與80位以上外國研究人員建立國際夥伴關係，進行合作研究，其中包括哈佛醫學院、新加坡國立大學、普林斯頓大學等國外卓越大學與學研機構。

本校自2023年起亦擔任國內12所研究型大學組成的國際學術聯盟（University Academic Alliance in Taiwan, UAAT）之召集學校，已與各盟校合作推動與美國伊利諾大學系統、德州大學系統、德州農工大學系統、捷克大學聯盟、日本九州沖繩開放大學聯盟等共3國、5個海外大學聯盟之多元國際合作業務；除協助國內盟校與國外聯盟/系統進行合作計畫、人才循環、學術活動，亦辦理國際年輕學者短期訪問獎助計畫，補助國外盟校年輕學者來臺短期交流，讓本校及國內各項學術研究成果於國際間展現能量。（圖3）



圖3：UAAT 訪團與熊本大學於該校工學部資料館外合照（2024.12.11）。

推廣研發成果應用 促進產學合作

在知識經濟時代，大學在知識與技術創發方面亦擔負著重要職責，有責任將研發成果轉化產業應用，協助產業的技術創新與發展，激發經濟成長動能與整體科技產業的競爭力。研發處透過協助學校師生將研發成果進行智財專利的保護、管理、技轉授權，促進產學合作，以及鼓勵師生將創新衍生為新創事業等，期能創造正向的學術經濟循環。



圖4：本校與專利師公會辦理第一屆大專院校專利人員培訓及競賽（2024年9月）。

本校在專利申請過程中會同發明教授、智權服務業者及技術專家進行技術評估，分析技術落實應用及授權可能性，針對創新有應用潛力案件予以補助，近年本校每年新申請國、內外專利件數逾200件，累計有效專利逾2400件。2023年美國專利世界大學排名，本校超越牛津等名校，躋身全球百大。（圖4）

為加速研發成果擴散以強化技術移轉與媒合效益，建置臺大技術交易網（<https://mip.ord.ntu.edu.tw/>）整合全校智財能量、主動公開及推廣研發成果與專利技術，讓外界易於接觸本校研究成果。並透過國際產學聯盟舉辦主題式產業交流會，參加會展活動增加技術曝光，推廣智財授權或建立產學合作，協助產業發展。目前每年產學合作計畫超過600件，技轉授權案平均逾200件，逾三分之一教師投入產學合作；為增進研發成果擴散與深化產學合作，協助產業創新技術研發，本校也以永續經營的理念推動產學聯盟以及企業合設研究中心，目前校內已設立不同領域主題的16個產學聯盟及12個企業合設研究中心。

此外，臺大也鼓勵校內發明團隊運用研發成果衍生新創公司，促使大學人才及創新技術落實產業化發展。積極協助師生進行創新構想探勘，透過尋苗計畫補助團隊進行初步驗證；亦輔導本校教師申請政府創業計畫，串聯政府資源協助師生衍生新創事業；近年來，走出本校校園的新創公司已累計達36家，每年仍持續增加中。臺大也透過設置於水源校區的臺大創新育成中心提供整合資源及環境，培育科技與生技醫藥新創公司及中

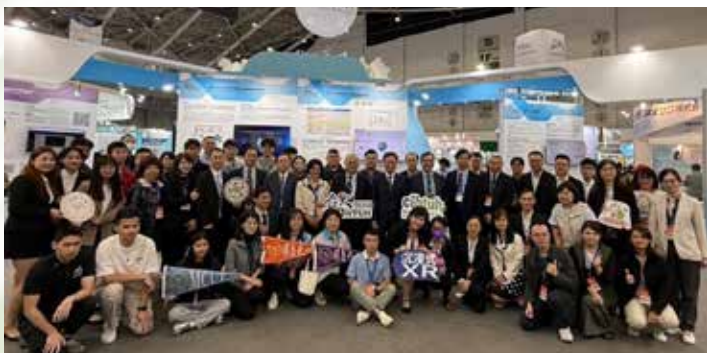


圖5：本校與臺大醫院參加2024臺灣醫療科技展，促進新創及技轉（2024.12.07）。

小企業，讓新創企業可鏈結大學豐富研發資源，並提供營運管理、財務與法規等方面之協助；本校創新育成中心歷來先後已進駐257家育成廠商，並已有8家上市上櫃。展望未來，本校規劃升級建設水源校區及竹北校區之創新創業園區環境，熱心校友及政府刻亦正協助推動成立創投基金及臺大創業投資管理顧問

公司，相信在其基金挹注及專業協助下，將為新創案源及創新育成培育公司打造更為活絡友善的創業環境及資源，期許朝向更具規模的發展。（圖5）

結語

展望未來，研究發展處將持續協助全體教師追求學術研究之創新與卓越，支持各領域組成研究團隊，全面向「人文社會科學」、「基礎科學」及「應用工程」等領域並重發展。同時強化產學合作環境，將本校豐富的研發能量與創新技術，透過技術移轉、技術服務及新創育成等方式推廣落實應用。與全校師生共同攜手努力，使臺大的學術與研究持續產出具有高度影響力之成果，躍升臺大之學術及國際聲望。



吳忠職 小檔案

- 現職：臺大研發處研發長
臺大電機系、光電所、電子所、重點科技學院特聘教授
友達 - 臺大聯合研究中心主任
- 學歷：美國普林斯頓大學電機工程博士
臺大電機系電機工程學士
- 經歷：臺大電機系系主任
臺大電機系副系主任
臺大電機系、光電所、電子所助理教授、副教授、教授
- 榮譽：國科會傑出特約研究員
中華民國光電工程學會光電工程獎
美光科技講座教授
國際資訊顯示學會（SID）會士
國科會傑出獎
國科會吳大猷先生紀念獎
中研院年輕學者研究著作獎

癌症治療大突破——免疫療法

文·圖/李建國

一年半前，我的一位親戚因長期咳嗽找不出病因，因此我陪伴她到臺大醫院檢查，結果她罹患第四期肺癌，且已轉移至其他器官。這對她而言無異於晴天霹靂，彷彿收到了死刑判決。

標靶藥物是死的，癌細胞是活的

作為一名免疫學研究者，我深知近十年來免疫療法（Immunotherapy）在癌症治療上的重大突破。因此，我特意詢問醫生是否能採用這種療法。然而，由於她的肺癌細胞帶有表皮生長因子受體突變（EGFR mutation），醫生建議使用專門針對該突變的標靶藥物治療（Targeted therapy），而非免疫療法。

最終，我們選擇了第三代自費標靶藥物—泰格莎（Tagrisso）^[1]，因其療效卓越且副作用較低。服藥後，她的癌症指數明顯下降，影像檢查也顯示癌細胞逐漸縮小，她的健康狀況大幅改善，甚至能夠與我們一同出國旅遊。

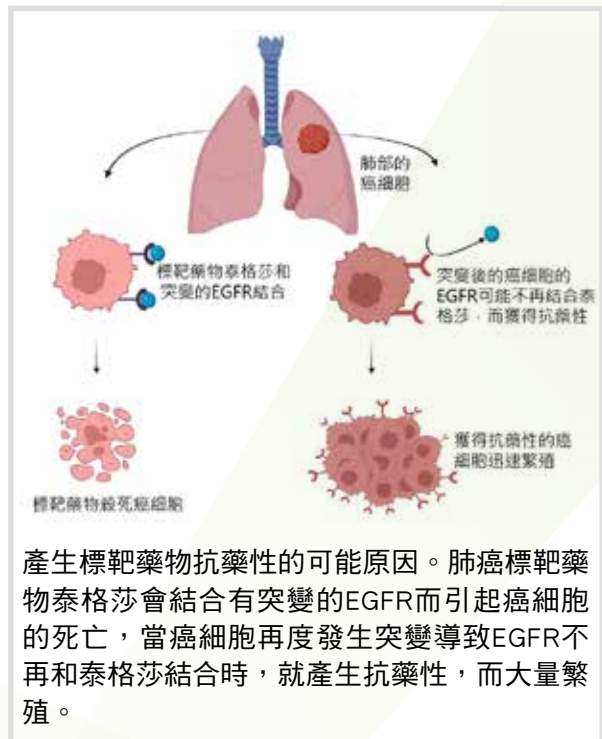
然而，好景不常。治療約兩年後，癌症指數再度上升，顯示癌細胞已對藥物產生抗藥性，隨後即便使用化療仍無法控制病情，最終她還是不幸離世。

這次的親身經歷讓我深思：如此有效且低副作用的標靶藥物，為何無法完全治癒癌症？

我的結論是：標靶藥物是「死的」，不會變的。而癌細胞卻是活的，會不斷的產生變異。因此即便標靶藥物能夠在初期殺死99.9%的癌細胞，只要有0.1%的癌細胞產生突變並獲得抗藥性，它們便能迅速繁殖，最後導致病人的不治。

腫瘤免疫學—免疫細胞與癌細胞的鬥法

長期以來癌症被視為絕症，主要原因是缺乏治癒的特效藥，因此它已連續數十年穩居



十大死因之首。科學家嘗試過多種的治療方法，包括直接殺死癌細胞（如標靶治療）、阻斷癌細胞獲取養分的血管細胞，或利用人體自身的免疫系統來攻擊癌細胞。其中，提升免疫細胞毒殺癌細胞能力的方法統稱為「免疫療法」。

最早的免疫療法可追溯至19世紀的「柯力毒素（Coley's toxin）」。哈佛醫學院畢業的威廉·柯力（William Coley）醫師在1890年代發現，將高溫殺死的細菌混合後注射入癌症患者體內，會引發發燒並促使腫瘤縮小。這種方法類似於中國傳統的「以毒攻毒」的概念，可能是因為死菌在體內引發免疫反應，進而間接殺死並減低癌細胞的生長。

儘管免疫學家在經過一個世紀持續不斷的探索及研究，免疫療法仍然未能成為癌症治療的主流。其原因可能是，在提升免疫力的過程中，過度的免疫反應所引發嚴重副作用反而對病人造成不利的影響。也有可能免疫細胞根本無法進入腫瘤中，或者進入腫瘤的免疫細胞失去毒殺功能等。這些都是造成免疫療法失效的原因，而這也暗示免疫學家未能完全理解免疫系統和癌細胞之間的交互作用。

直到2000年初，華盛頓大學（University of Washington）免疫學家Robert Schreiber利用小鼠模型去研究腫瘤免疫反應，並提出「3E」，亦即消除（Elimination）、平衡（Equilibrium）與逃脫（Escape）三階段的「癌症免疫編輯」（Cancer immunoediting）理論，來描述癌細胞與免疫系統之間的動態平衡關係後，我們對於這兩者的複雜的演化過程才有進一步的了解。

當身體受到刺激，如日光浴照射過度的紫外線或吃到含有致癌的物質後，會導致正常細胞的癌化，這時體內的免疫系統會經由經常性的巡邏任務，去偵查並消除（Eliminate）這些異常的細胞。如果這些刺激持續存在，造成癌細胞不斷的生成，導致免疫系統無法完全清除癌細胞，便和它們共處形成一個平衡狀態（Equilibrium）。如果之後又有一個刺激讓癌細胞的基因發生另一個突變而逃脫（Escape）免疫的偵查，破壞這個平衡狀態時，癌細胞就會開始大量複製而在體內形成腫瘤。因此，這個理論強調癌細胞與免疫系統之間的持續對抗，並解釋了為何某些癌症可以長時間潛伏於人體內，而在某些情況下則被免疫系統完全清除。

免疫檢查點抑制劑在癌症治療的突破，一場意外的邂逅

Schreiber的3E理論為免疫學家提供了研究免疫療法的重要依據，並促成了後來的重

大突破。其中，最具影響力的研究來自德州大學安德森癌症中心（MD Anderson Cancer Center）的James Allison和京都大學的Tasuku Honjo。

Allison最初的研究是專注在T細胞的活化。T細胞是一種免疫細胞，它在免疫反應中扮演著至關重要的角色，因為它能透過細胞表面分子的辨識，去區別並攻擊外來的病原體或異常的腫瘤細胞。1990年初，Allison的團隊找到CTLA-4，一個負向調節T細胞活化的分子。CTLA-4和T細胞表面的另一個分子CD28的結構非常相似，但作用相反：CD28像是「油門」，能促進T細胞的活化與毒殺功能；而CTLA-4則像是「剎車」，或一個免疫檢查點（Immune checkpoint）來檢視免疫反應的程度並適時發出抑制的訊號，以防止過度反應所造成的傷害。

在發現CTLA-4的作用後，Allison提出一個極具關鍵的想法：如果阻斷CTLA-4的免疫「剎車」功能，是否可以增強T細胞反應，進而提升抗癌能力。這個想法首先在小鼠的癌症模型中獲得初步的證實，接著Allison進一步在人體中確認免疫檢查點抑制劑（以下簡稱免檢抑制劑），也就是CTLA-4單株抗體在癌症治療的功效。由於在這之前已經有許多免疫療法失敗的例子，整個大環境普遍認為這是一個死胡同。因此，沒有一個大藥廠願意幫他製備這個抗體。不服輸的精神讓Allison花了10年的時間才說服一家小藥廠幫他做臨床試驗等級的抗體。

當醫生把這個抗體藥物打到一個已經有肺部轉移的惡性黑色素瘤的患者後，它的治療效果竟出奇的好，以至於放射科醫師還懷疑是否拿錯片子，因為在病人的肺部影像檢查中都沒有看到腫瘤，而這個病人在接受治療後也完全康復了。因為這個結果讓必治妥施貴寶（Bristol-Myers Squibb，簡稱 BMS）藥廠決定投入市場，而逆轉大家對免疫療法的信心。這個勵志過程在後來也拍成紀錄片《永不放棄（Breakthrough!）》^[2]。

與此同時，在太平洋彼岸的日本，Honjo的團隊也在研究T細胞受體（T cell receptor）的訊息傳遞路徑，並探索其他控制免疫反應的相關分子。他們在1992年發現了PD-1，一個位於T細胞表面的分子。



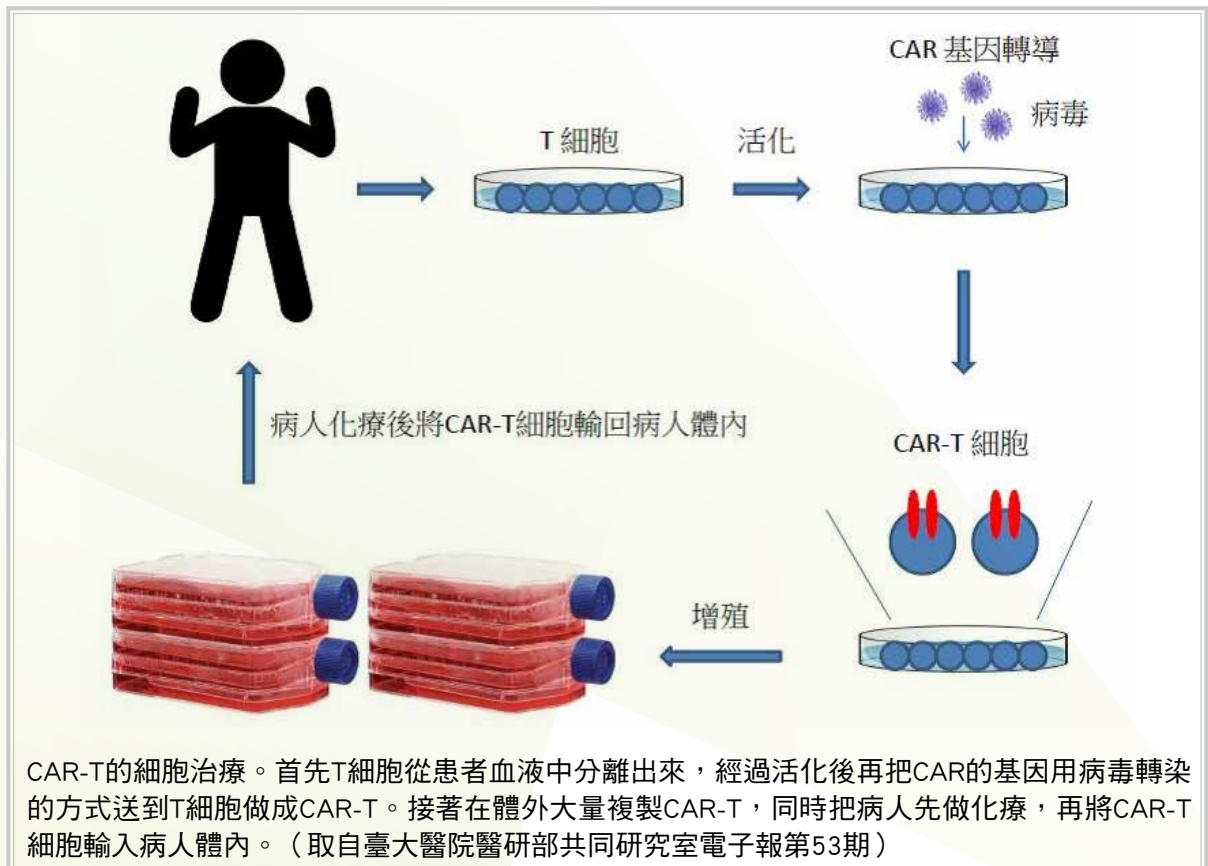
諾貝爾獎得主Honjo（左）和Allison（右）的自拍。

非常有意思的是，PD-1也是一個免疫抑制的受體，當與其配體（Ligand）PD-L1結合時，會抑制T細胞的活性並降低免疫反應強度，防止免疫系統對自體組織的過度攻擊。因此PD-1也是一個免疫檢查點。他們進一步發現腫瘤細胞會透過PD-L1的大量表現來抑制T細胞的活化，進而逃脫免疫系統的監視。基於此，他們開發出PD-1單株抗體去阻斷PD-1和PD-L1的交互作用，解除對T細胞的抑制，從而增強T細胞對腫瘤細胞的攻擊能力。

因為Allison與Honjo在免疫抑制治療領域的開創性貢獻，他們在2018年一起獲得諾貝爾生理或醫學獎。他們的發現奠定了癌症免疫治療的基石，並開創了免疫療法的新紀元。值得一提的是，這兩位免疫學家當初研究CTLA-4和PD-1的出發點並非一開始就定位在癌症治療上，而只是出於對T細胞表面分子功能的好奇。結果，兩者的研究卻在癌症治療領域取得了殊途同歸的成就，這也是「機緣巧合」（serendipity）的最佳寫照。

嵌合抗原受體T細胞，一個活體藥的誕生

免疫抑制劑令人驚豔的療效把免疫療法在癌症治療上推到主流的地位。一時間，科學家、醫師及藥廠都聚焦在以此種療法為基礎去合併使用其他如化療或是放射治療法來



CAR-T的細胞治療。首先T細胞從患者血液中分離出來，經過活化後再把CAR的基因用病毒轉染的方式送到T細胞做成CAR-T。接著在體外大量複製CAR-T，同時把病人先做化療，再將CAR-T細胞輸入病人體內。（取自臺大醫院醫研部共同研究室電子報第53期）

優化及提升癌症的治療率。這也說明吉舒達（Keytruda）這個阻斷PD-1的免疫抑制劑連續在2023-2024兩年蟬聯全球暢銷藥榜首的原因。但是免疫抑制也有它的侷限性。首先，並非所有的癌症病患對這種療法都有反應，只有大約12.5%的病人有效^[3]。另外，由於免疫抑制也引發了過度免疫反應的副作用（Immune-related adverse events, irAE），包含關節炎、腸炎、肝炎、腦下垂體炎等，嚴重的甚至會致命。為了解決這些問題，免疫學家開始從不同角度去開發新的免疫療法。其中一個最具突破性的發展是嵌合抗原受體T細胞（Chimeric antigen receptor T cell，簡稱CAR-T）。

Chimeric的字源來自希臘字chimera，在希臘神話中原本是一種具有獅頭、羊頭和蛇頭所組成的噴火怪獸，後來則被引用為不同種類結合的混合體。由於激活後的T細胞功能十分強大，為了避免這種細胞對自體造成傷害，T細胞的活化過程是十分精密而複雜的。為了繞過這種傳統T細胞的活化限制，免疫學家利用基因工程的方式去改造T細胞，在其表面“安裝”一個人為的抗原受體，使其更容易辨識腫瘤抗原，並迅速啟動攻擊模式。正常T細胞和CAR-T細胞可以類比為普通士兵變成超級戰士，後者更容易擊潰癌症兵團。由於CAR-T細胞療法是在體外大量培養T細胞後，再當成藥物送回病人體內，因此被認為是一種「活體藥」（living drug）。

第一個接受CAR-T治療的病人是一位患有急性淋巴性白血病（acute lymphoblastic leukemia；ALL）的小女生Emily Whitehead，她在2012年接受治療後，如今過了12個年頭還是健康完好。換句話說，她的血癌已經被治癒了。美國的食品藥物管理局



（FDA）也終於在2017年核准了以
Emily在接受CAR-T治療後每年接受檢查並拍照留念。
CAR-T治療小兒或年輕的B細胞急性淋巴性白血病，並於一年後又核准對於成人的復發或頑固型B細胞惡性淋巴瘤（Relapsed or refractory large B-cell lymphoma）的治療。

雖然對癌症患者來說，CAR-T優異的療效是一個令人引領期盼的好消息，但它也有一些先天的限制。首先，CAR-T的製作成本十分高昂，因此治療費也是很嚇人。在臺灣進行一次CAR-T治療的費用大約是819萬元。其次，CAR-T所能治療的癌症種類仍然侷限在B細胞相關的血液性腫瘤，如lymphoma或leukemia，對於一般的實體腫瘤（Solid tumor），如

常見的肺癌、肝癌、胃癌等目前還不適用。由於大量CAR-T被輸入患者體內，過度免疫反應及神經毒性也是常見的副作用。還好健保署在2024年11月開始把CAR-T細胞療法正式納入健保給付，大大減輕了患者的經濟負擔，也讓病友可以無後顧之憂的與病魔對抗。

除了CAR-T之外，FDA在2024年2月也通過另一種TIL細胞療法去治療黑色素瘤。這是把癌症病人的腫瘤浸潤淋巴細胞（Tumor infiltrating lymphocytes, 簡稱TILs）拿出來，在體外用一種刺激T細胞的生長的細胞激素IL-2去大量複製培養。由於這些TIL在體內就是原本被召喚到腫瘤中執行毒殺功能的免疫細胞，因此再大量送回體內就可以強化治療癌症的效果。

新型免疫細胞療法的開發，百家爭鳴

由於CAR-T的突破性進展，各實驗室及大藥廠也都想嘗試使用類似的概念把CAR放到其他的免疫細胞的表面，其中又以自然殺手細胞（Natural Killer, 簡稱NK）的進展最快。NK細胞是先天性免疫系統中的重要成員，負責辨識並殺死受到感染的細胞及腫瘤細胞，這和T細胞有類似的功能。但是和T細胞不一樣的是，NK細胞不需要經由抗原呈現或事先活化就可以執行毒殺任務。另外，和CAR-T比較起來，CAR-NK還兼具幾項優勢。首先，NK細胞的來源除了自體之外，也可以是異體供應者的周邊血、臍帶血、誘導性多能幹細胞（Induced pluripotent stem cell, 簡稱iPSC）或甚至是NK-92細胞株。其次，異體CAR-NK不會引起移植物排斥宿主疾病（Graft-versus-host disease, 簡稱GvHD），這是輸入的異體免疫細胞把宿主的細胞視為外來物而產生免疫排斥的現象，這也是使用異體CAR-T比較常見的問題。由於這項特性，CAR-NK可大量生產、冷凍保存，真正成為「即時可用（off-the-shelf）」的產品，因此價格也會相對比較低。雖然有這些優點，CAR-NK仍停在臨床試驗階段，尚無FDA批准的產品。即便如此，CAR-NK所具備的高安全性、可量產性及價格競爭性的優勢，有望成為未來的主流免疫療法之一。

基於細胞療法在國外的蓬勃發展及在癌症治療的成效，再加上2015年八仙樂園塵爆案後，日本細胞治療的技術協助，讓燒燙傷患者使用自體人工皮膚做治療的效果良好，因此立法院在2018年開始推動「再生醫療法」及「再生醫療製劑管理條例」，去規範及管理細胞治療所需的材料及技術。但是許多的細節始終爭議不斷，因此又經過兩次審查才在2024年三讀通過^[4]。其中和癌症的細胞治療最有相關的「特定醫療檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法」，簡稱「特管辦法」及與恩慈條款，則規範了「免完成人體試驗」的適用對象。

由於在特殊的條件下使用細胞做癌症治療是不需要經過人體試驗的，因此許多醫院無不摩拳擦掌嘗試使用不同的免疫細胞作為活體藥物去治療癌症。光是在2024年衛福部就核定通過超過350件細胞治療計畫的申請案，其中使用免疫細胞治療癌症約占2/3，這些包括細胞激素誘導的殺手細胞（cytokine-induced killer，簡稱CIK）、自然殺手細胞（Natural Killer cells，簡稱NK）、樹突細胞（dendritic cell，簡稱DC）及 γ - δ T 細胞（gamma-delta T，簡稱GDT）^[5]。因為細胞療法的費用相當高，而這些活體藥也沒有經過臨床試驗的測試，很難預期它的成效，比較容易引起醫療糾紛。也因為如此，身為醫學界龍頭的臺大醫院只有3件申請案，不到總數的1%。

總體而言，免疫療法在免疫學家經過135年來努力不懈的研究，終於迎來豐盛的果實。我們期待對免疫系統有更進一步的了解，並發展更多的免疫療法去解決免疫相關的疾病。除了癌症之外，還包含過敏、自體免疫、自體發炎、免疫不全及神經退化性疾病如阿茲海默症等。（本專題策畫／物理治療學系鄭素芳教授 & 生命科學院鄭貽生副院長）

註

[1] 健保署已經在2024年10月開始給付泰格莎給第3B及3C期及第4期肺腺癌病人作為第一線治療。

[2] 永不放棄:詹姆斯艾利森<https://hamivideo.hinet.net/product/127684.do?cs=2>

[3] Alyson Haslam; Vinay Prasad Estimation of the Percentage of US Patients With Cancer Who Are Eligible for and Respond to Checkpoint Inhibitor Immunotherapy Drugs. JAMA Network Open. 2019 2:e192535

[4] <https://www.twreporter.org/a/regenerative-medicine-legislation-passed>

[5] <https://dep.mohw.gov.tw/DOMA/cp-4127-48287-106.html>



李建國 小檔案

臺大醫學院免疫學研究所教授，曾經擔任中華民國免疫學會秘書長，在2023-2024年間到加州聖地牙哥分校做訪問學者。研究領域主要是探討細胞激素的訊息傳遞如何控制樹突細胞的發育及功能及B細胞的分化。另外，也研究第一型干擾素（Type I interferon）及其下游分子STAT1及STAT3在調控細胞的抗病毒的分子機轉與生理意義。閒暇之餘，喜歡看藝術電影、買菜及烹飪，還有品嚐美食和各種紅酒及啤酒。

皮膚：人體的第一道防線與免疫衛士

文·圖／王偉禧

我們的皮膚，是人體最大的器官，它像一座堅固的城牆，阻擋著外界的有害物質入侵。皮膚由多層結構組成，包括表皮、真皮和皮下組織。表皮是皮膚的最外層，主要由角質細胞構成，形成一道物理屏障，防止水分流失和微生物入侵。真皮則富含血管、神經和結締組織，為皮膚提供營養和支持。事實上，皮膚不僅是覆蓋全身的保護層，更是一個複雜而精密的免疫系統，皮膚內還駐紮著一群免疫細胞，包括淋巴細胞、巨噬細胞和樹突狀細胞等，就像皮膚裡的「特種部隊」，時刻警戒著任何潛在的威脅。深入了解皮膚免疫系統，對於維護我們的整體健康至關重要（圖1）。

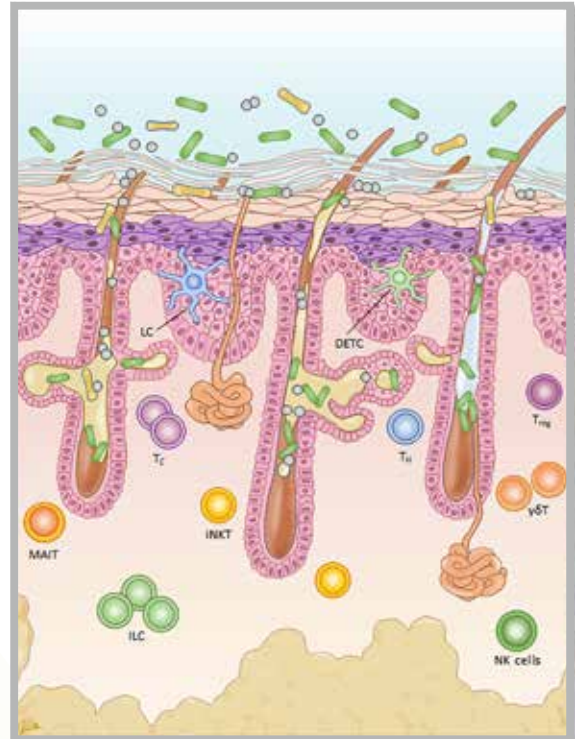


圖1：皮膚不只是人體最大的器官，更有複雜的免疫系統。

皮膚微生物群：免疫系統的夥伴

皮膚並非無菌的環境，它寄居著大量的微生物，包括細菌、真菌和病毒，這些微生物共同構成了皮膚的微生物群。在子宮內，母親的防禦系統保護胎兒免受細菌侵害。出生後，皮膚和腸道等其他組織會暴露於共生細菌中。這些共生細菌是無害的，通過抑制致病菌的生長，對人體有益。皮膚微生物群與我們的免疫系統相互作用，在維持皮膚健康方面起著重要作用。共生菌可以幫助我們抵禦有害的病原體，並參與免疫系統的發育和調節。當皮膚免疫系統失衡時，可能會導致各種導致皮膚感染和炎症，如異位性皮膚炎、牛皮癬和感染等。這些疾病的發生與免疫細胞的功能異常、微生物群的失調以及環境因素等多重因素有關。保持皮膚微生物群的平衡，對於預防皮膚疾病非常重要。

組織駐留淋巴細胞：皮膚免疫的守護者

在皮膚的免疫細胞中，有一類特殊的淋巴細胞，稱為「組織駐留淋巴細胞」。這些淋巴細胞並非只是在血液中循環，而是長期駐紮在皮膚組織中，執行著重要的免疫監控功能。其中，筆者的研究特別關注一種名為 CCR10 的「趨化因子受體」蛋白，它在調控這些淋巴細胞的遷移和功能中起著關鍵作用。引導淋巴細胞歸巢的信號 CCR10 就像一個導航系統，引導淋巴細胞歸巢到皮膚。筆者的研究發現，在小鼠出生時期，胸腺中發育的淋巴球會優先表達 CCR10 蛋白，使其歸巢到皮膚組織。這些淋巴細胞在皮膚中終其一生，持續發揮著免疫作用，因此，CCR10 受體在調控淋巴細胞遷移和功能的作用，對於維持皮膚免疫的穩定非常重要。

新生兒皮膚免疫的獨特性

過去，科學家對生命早期階段，尤其是胎兒期和新生兒期的免疫系統發育了解有限。但近年來的研究發現，新生兒的免疫系統與成人有所不同。例如，新生兒的免疫系統尚未完全發育成熟，對抗原的反應也與成人不同。因此，了解新生兒皮膚免疫的獨特性，對於開發針對嬰幼兒的免疫療法至關重要。筆者的研究發現，在新生兒階段，一種特殊的 T 細胞亞群，稱為自然殺手 T (iNKT) 細胞，會在皮膚組織發育中發揮關鍵作用。過去的研究認為 iNKT 細胞主要參與肝臟免疫，但筆者最新的研究挑戰了這個觀念。研究證明，iNKT 細胞在新生兒發育階段會優先精準地定位於皮膚，並在皮膚組織中調節微生物群落的平衡和局部組織發育。

iNKT 細胞與共生菌的共生關係

iNKT 細胞並非單打獨鬥，它們還可以與皮膚中的共生菌形成共生關係。這種共生關係有助於維持皮膚免疫系統的恆定，建立抵禦細菌病原體的屏障。如果 iNKT 細胞不能正確歸巢到皮膚，或在皮膚中的數量不足，皮膚中的共生細菌就會失調，細菌組成也會發生變化，共生菌的平衡一旦被破壞，會導致潛在的病原菌過度生長，進而危害皮膚

健康。這凸顯了 iNKT 細胞在維持皮膚健康中的重要性。

筆者的第二個重要發現是，這些具有皮膚歸巢特性的iNKT細胞有助於促進毛囊發育。毛囊看似只是頭髮生長的地方，但其實它也肩負著重要的免疫防禦任務，是個不容忽視的「隱形防禦站」。毛囊也是皮膚共生菌的重要棲息地，這些共生菌可以幫助毛囊維持健康的微環境，抑制有害菌的生長，共同抵禦外來入侵者。研究發現，歸巢到皮膚的 iNKT 細胞會優先駐留在毛囊周圍，並分泌一種名為「運鐵蛋白」的蛋白質。運鐵蛋白主要功能是在血液中運輸鐵，並將鐵轉送進細胞中以供細胞代謝利用。筆者的研究發現，新生兒皮膚組織中的 iNKT 細胞可以藉由分泌「運鐵蛋白」來調節對毛囊正常發育極為重要的鐵代謝。這項發現為治療脫髮提供了新的思路。目前，脫髮的治療方法主要包括藥物治療和毛髮移植，但效果有限，且伴隨著一定的副作用。這一發現為毛囊相關疾病（如脫髮）提供了新的治療方向，不僅是科學界的重大突破，也將為人類健康帶來福音。

未來展望

筆者的研究成果，不僅加深了我們對皮膚免疫系統的理解，也為治療皮膚疾病和促進毛髮生長開闢了新的方向。未來的研究將更加關注：

- 組織駐留淋巴細胞在不同皮膚疾病中的作用
- 如何調節皮膚微生物群以預防和治療皮膚疾病
- 利用免疫療法來改善皮膚健康

通過深入了解皮膚免疫系統，我們將能夠開發出更有效的治療方法，改善人類的健康和福祉。研究人員未來計畫繼續拓展在皮膚免疫學領域的研究，特別是那些在新生兒時期的「組織駐留淋巴細胞」。這些研究工作對於開發針對各種炎症的有效組織治療和改進疫苗接種方法具有重要的應用價值。

結論

皮膚不僅是我們身體的保護屏障，也是一個複雜的免疫器官。組織駐留淋巴細胞，尤其是 iNKT 細胞，在皮膚免疫中發揮著關鍵作用。理解皮膚免疫系統的運作機制，將有助於我們更好地維護皮膚健康，預防和治療各種皮膚疾病。此外，研究人員

對於新生兒免疫系統的深入研究，也將為開發針對嬰幼兒的免疫療法帶來新的希望。

(本專題策畫／生命科學院鄭貽生副院長 & 物理治療學系鄭素芳教授)

參考文獻：

- [1] Wei-Bei Wang, Yang-Ding Lin, Luming Zhao, Chang Liao, Yang Zhang, Micha Davila, Jasmine Sun, Yidong Chen, and Na Xiong. Developmentally programmed early-age skin localization of iNKT cells supports local tissue development and homeostasis. *Nat Immunol* 2023 24(2):225-238. (Cover article, hero image, highlighted in the News & Views of *Nat Immunol*, covered in the Research Highlight of *Cell Mol Immunol*)
- [2] Chao Li, Yang-Ding Lin, Wei-Bei Wang, Ming Xu, Nu Zhang, and Na Xiong. Differential regulation of CD8⁺CD86⁺V γ 1.1⁺ $\gamma\delta$ T cell responses in skin barrier tissue protection and homeostatic maintenance. *Eur J Immunol* 2022 52(9):1498-1509
- [3] Chao Li, Ming Xu, James Coyne, Wei-Bei Wang, Micha Davila, Yong Wang, and Na Xiong. Psoriasis-associated impairment of CCL27/CCR10-derived regulation leads to IL17A/IL22-producing skin T cell over-activation. *J Allergy Clin Immunol* 2021 147(2):759-763.e9
- [4] Jie Yang, Katherine H. Restori, Ming Xu, Eun Hyeon Song, Luming Zhao, Shaomin Hu, Pingyun Lyu, Wei-Bei Wang, and Na Xiong. Preferential perinatal development of skin-homing NK1.1⁺ innate lymphoid cells for regulation of cutaneous microbiota colonization. *iScience* 2020 23(4):1-16



王偉蓓 小檔案

王偉蓓博士，現任臺灣大學生命科學系助理教授，於 2011 年自本校醫學院免疫學研究所博士班畢業。主要研究領域為屏障組織免疫學，尤其專注於皮膚免疫學。她深信皮膚不僅是身體的保護層，更是複雜的免疫系統，蘊藏著許多有待探索的奧秘。王博士的研究聚焦於皮膚免疫系統，期望能對淋巴細胞在維持皮膚免疫平衡、調控炎症反應以及促進組織發育中所扮演的角色，有更深入的理解。她致力於探討這些免疫細胞在皮膚健康和疾病中的作用機制，期望能為皮膚相關疾病的診斷與治療提供新的思路與策略。王博士秉持著對生命的熱愛，期許能透過自己的研究，為增進人類及其他生命的健康福祉略盡綿薄之力。閒暇之餘，王博士也喜愛與愛犬臘腸犬共度時光。

腸道免疫系統與共生真菌： 守護腸道健康的隱形夥伴

文·圖／江皓森

在我們的體內，有一個極為重要卻常被忽視的小宇宙-腸道。不僅僅是食物消化的場所，腸道還承擔著防禦外來病菌、調控免疫反應以及維持整體健康的重要工作。近年來，科學家發現腸道內除了數以萬計的細菌，還有一群鮮為人知的居民：共生真菌。根據最新研究，這些共生真菌與腸道免疫系統密切互動，對減緩腸道發炎具有不可忽視的作用。接下來，就讓我們一同走進這個充滿奇妙互動的微觀世界，看看它們如何共同維護我們的腸道健康。

腸道免疫系統：精密而動態的防線

腸道不僅是消化吸收的場所，更是一座充滿免疫活性的堡壘。這裡集結了各種免疫細胞，例如T細胞、B細胞、巨噬細胞和樹突狀細胞，它們不僅能夠識別和摧毀外來病原體，還能對腸道內的共生微生物保持一定的寬容，確保雙方的和諧共存。

在健康狀態下，腸道免疫系統能夠分辨哪些微生物是「朋友」，哪些是「敵人」。當外來的病原體入侵時，免疫細胞會迅速發起攻勢，釋放細胞激素（如IL-1, IL-6、TNF- α 等），從而引發發炎反應以清除入侵者。但若這種反應過於激烈或長期失控，就可能引

發腸道發炎，如克隆氏症或潰瘍性結腸炎等發炎性腸道疾病（IBD, Inflammatory bowel diseases）。因此，如何在抵抗外來入侵的同時，避免對自身組織造成傷害，就成了腸道免疫系統必須面臨的重要課題。

共生真菌：腸道中的隱形盟友

大多數人提到腸道微生物時，往往只想到細菌，卻忽略了另一個同樣重要的組成部分-真菌（圖1）。

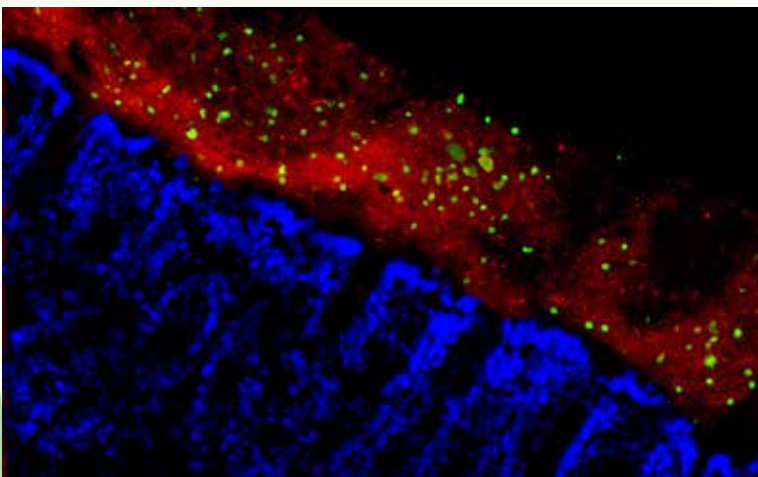


圖1：腸道（藍色螢光）中同時存在著許多共生細菌（紅色螢光）與共生真菌（綠色螢光）。

[節錄於<https://news.cornell.edu/stories/2016/06/intestinal-fungi-may-aid-relief-inflammatory-disease>]

腸道內的共生真菌種類繁多，其中既有常見的酵母菌，如Saccharomyces屬，也有其他低豐度卻功能顯著的真菌成員。儘管它們的數量不及細菌，但研究已證實，共生真菌在維持腸道生態平衡和調控免疫反應上扮演著不可替代的角色。

在健康狀態下，宿主和共生真菌之間形成了一種互惠互利的平衡關係：一方面，真菌能夠刺激和調節免疫細胞的功能；另一方面，宿主的免疫系統則對真菌進行必要的監控，防止它們過度增殖，從而保持整個微生物相的穩定。這種平衡對於維護腸道屏障功能、防止病原入侵和減少發炎反應具有重要意義。

真菌與免疫系統的互動：如何調控腸道發炎？

先前研究指出，共生真菌與腸道免疫系統之間存在著雙向調控的互動機制，這對減緩腸道發炎具有重要意義。研究人員發現，腸道內某些共生真菌能夠透過其細胞壁成分（例如β-葡聚糖）與宿主免疫細胞上的特定受體（如Dectin-1）結合，從而觸發一系列細胞內訊息傳遞途徑。

這些訊息傳遞在適度活化的情況下，能夠誘導免疫細胞分泌抗發炎細胞激素，如IL-10和TGF-β，從而抑制過度的發炎反應。換句話說，共生真菌在一定程度上「教導」免疫系統如何區分危險與安全，避免因免疫反應過度而損傷自身組織。實驗數據顯示，在動物模型中，當共生真菌的數量或活性受到適當調控時，腸道發炎的症狀顯著減輕，這為治療發炎症性腸道疾病提供了全新的思路。

共生真菌的代謝產物：免疫調控的秘密武器

除了直接與免疫細胞互動外，腸道共生真菌還能通過產生各種代謝產物來調控免疫反應，進一步抵抗腸道發炎。譬如，最新的研究中提到的熱帶念珠菌MYA-3404，就是一個生動的例子（圖2）。

1. 調控維生素B3代謝

熱帶念珠菌MYA-3404具有獨特的nicotinamidase酵素活性，能夠影響維生素B3（Vitamin B3）的代謝過程。這種酵素促進了菸鹼酸（nicotinic acid）生成，使得腸道中菸鹼酸的濃度顯著增加。菸鹼酸本身在免疫調控中具有重要作用，它能夠影響多種類型的免疫細胞的功能。

2. 影響免疫細胞：調控Th17與ILC3

進一步的研究發現，菸鹼酸能夠調節Th17細胞與第三型先天性淋巴細胞（ILC3）的

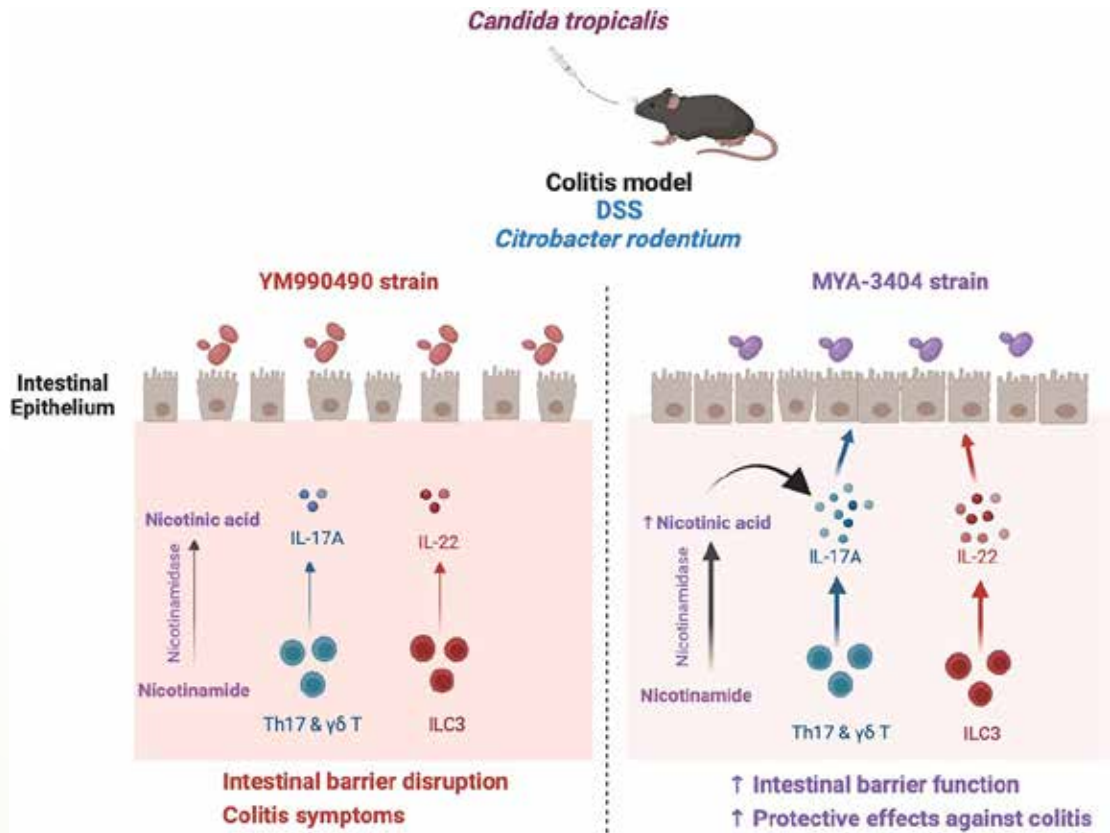


圖2：腸道共生熱帶念珠菌MYA-3404藉由調節代謝產物菸鹼酸的生成，使得腸道免疫細胞分泌能夠促使腸道上皮細胞修復與增生的細胞激素。[Doan HT *et al.* (2024)]

活性。這兩種免疫細胞在腸道免疫中扮演著關鍵角色：

- **Th17細胞**：屬於一類促發炎性免疫細胞，其分泌的細胞激素IL-17A在抵抗病原體的同時，也有助於調控免疫平衡。
- **ILC3細胞**：這類細胞能夠分泌IL-22，該細胞激素對維護腸道上皮細胞的完整性和促進受損組織修復有重要作用。

研究數據顯示，熱帶念珠菌MYA-3404通過增加菸鹼酸代謝產物，能夠進一步促進Th17細胞與ILC3細胞分泌IL-17A與IL-22。

3. 促進腸道上皮細胞修復

IL-17A和IL-22不僅在調控免疫反應中發揮作用，更直接影響腸道上皮細胞。當腸道發炎導致上皮細胞受損時，這兩種激素能夠促使上皮細胞增生，加速修補受損部位，恢復腸道屏障功能。這種機制不僅有助於抵抗進一步的病原入侵，同時也為發炎性腸道疾病的治療提供了新策略，即利用腸道共生真菌產生的代謝產物來促進組織修復與免疫平衡。

腸道微生物群的平衡：從飲食到生活方式的全方位調控

儘管共生真菌在腸道健康中扮演著舉足輕重的角色，但它們並非獨自戰鬥。腸道是一個生態系統，各類微生物（包括細菌、真菌、病毒等）之間相互依賴、相互影響，共同維持著整個系統的平衡。如何達到這種平衡呢？

首先，均衡的飲食對腸道微生物群的健康至關重要。富含膳食纖維以及多樣化食物的攝入，有助於促進有益菌群（包括有益真菌）的繁殖。其次，避免長期濫用抗生素和抗真菌藥物也十分重要，因為這些藥物可能破壞微生物群的平衡，導致「菌相失調」，進而引發發炎反應。此外，適度的運動、良好的睡眠以及減壓措施也有助於維持免疫系統的正常運作。

未來展望：以調控腸道微生物代謝產物為基礎的新療法

傳統上，治療發炎性腸道疾病主要依賴於抑制免疫反應的藥物，例如皮質類固醇或免疫抑制劑。儘管這些藥物在控制發炎方面有一定效果，但其副作用和對全身免疫功能的影響，讓科學家們一直在尋找更為溫和與精準的治療策略。

隨著對腸道共生微生物認識的深入，越來越多的研究開始關注通過調控共生微生物群來實現治療效果。例如，開發針對特定有益真菌（如熱帶念珠菌MYA-3404）的益生菌，或設計能夠促進其酵素活性的小分子藥物，從而提高菸鹼酸的生成，調節Th17與ILC3細胞功能，最終促進腸道上皮細胞修復。這樣的策略不僅能夠減輕發炎，還能從根本上促進腸道屏障的恢復，預防疾病復發。

此外，未來的臨床研究還需要解答如何在不破壞腸道整體微生態平衡的前提下，精準調控某一類微生物或其代謝產物的數量與活性。這些挑戰需要結合基礎研究與臨床實驗的不斷探索，但從目前的研究成果看，利用腸道共生真菌產生的代謝產物調節免疫反應，已展現出極大的應用潛力。

結語

腸道是我們與外界交流的一道重要屏障，其健康狀態直接關係到整體免疫功能與身體健康。腸道免疫系統與共生真菌之間精妙的互動，既保護我們免受病原體侵襲，又通過多種途徑抑制過度發炎反應。

腸道內那個微小而複雜的生態系統，其平衡與協同作用對於維持我們的健康有著至關重要的影響。從日常飲食、生活方式到未來可能出現的基於微生物代謝產物調控的新療法，每一個細節都值得我們關注和重視。

展望未來，隨著相關研究的深入，我們有望看到更多利用腸道微生物代謝產物調控免疫反應、促進組織修復的創新治療手段，從根本上改善發炎性腸道疾病患者的生活品質。讓我們一起期待，這些微小的菌群能夠帶來巨大的健康變革，守護我們每一位的腸道健康。（本專題策畫／生命科學院鄭貽生副院長 & 物理治療學系鄭素芳教授）

參考文獻：

- [1] Limon JJ, Skalski JH, Underhill DM. Commensal Fungi in Health and Disease. *Cell Host Microbe*. 2017 Aug 9;22(2):156-165.
- [2] Ost, K.S., Round, J.L. Commensal fungi in intestinal health and disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2023 Jul 21;20(11):723-734.
- [3] Doan HT, Cheng LC, Chiu YL, Cheng YK, Hsu CC, Chen YC, Lo HJ, Chiang HS. Candida tropicalis-derived vitamin B3 exerts protective effects against intestinal inflammation by promoting IL-17A/IL-22-dependent epithelial barrier function. *Gut Microbes*. 2024 Oct 27;16(1):2416922.



江皓森 小檔案

臺灣大學生命科學院生命科學系副教授。美國喬治城大學醫學中心微生物與免疫學博士，曾於美國哈佛大學醫學院麻省總醫院發炎性腸道疾病研究中心從事博士後研究。研究專長涵蓋腸道免疫學、發炎生物學及宿主與微生物的交互作用，專注探討腸道免疫在健康與疾病中的關鍵角色。除了研究，亦熱衷於教學創新，致力於提升教學方法與學習體驗，曾獲臺灣大學教學傑出獎，現兼任教務處教學發展中心教師發展組組長，推動教師與教學助理的教學知能精進。

歐洲原裝進口

自動化攝影設備

新手也能拍出棚像品質

✓ 智能調光，不會調光也OK

✓ 只要一分鐘 產品影片就做好

✓ 大量拍攝250照片不是問題

✓ 360° 全方位展示產品



Contact us!

0966-425-511

information@logilab.com.tw

不一樣的臺灣隊與不一樣的臺灣大學隊

文・圖／吳誠文

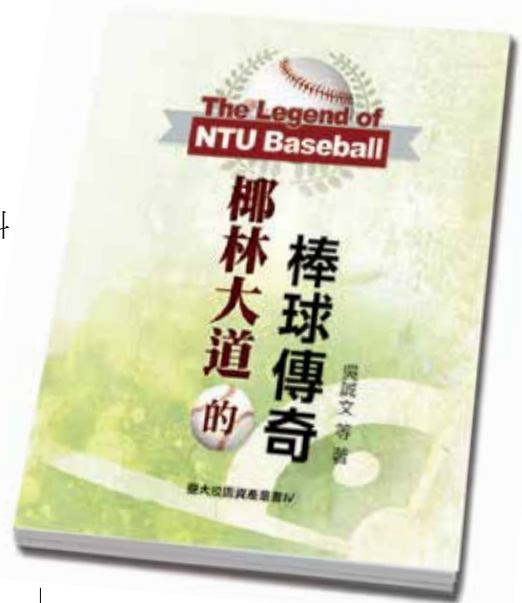
2024年11月18日晚上我在電視機前看著臺北大巨蛋內，在滿場觀眾激情吶喊聲中臺灣擊敗古巴，以四勝一負戰績偕同五戰全勝的日本晉級複賽，前進日本東京巨蛋。在世界棒壘球總會認可的頂級國際賽事（含世界棒球12強賽、世界棒球經典賽與奧運棒球賽）裡，臺灣能夠擠進世界四強，這種感覺已經是很遙遠的過去了（上次是1992年巴塞隆納奧運棒球銀牌）。沒想到，11月24日晚上，在緊湊的複賽激戰之後，臺灣棒球魂大舉入侵的日本野球聖殿東京巨蛋裏，臺灣隊以4:0完封侍Japan（日本武士隊），以黑馬之姿一舉勇得世界棒球12強賽冠軍。這一支臺灣隊從一開始不被國內外各界看好，在強敵環繞的艱難賽事中愈挫愈勇，一路將士用命爬到世界之巔，讓日本球迷瞠目扼腕，讓臺灣球迷欣喜若狂，咸認：「臺灣隊真的跟以前不一樣了。」

到底哪裏不一樣了呢？臺灣隊透過科技化訓練與國際化學習，事實上已開始顯現出美國與日本頂尖球隊的特質，在比賽期間自始至終展現無比的團結與鬥志。教練團與球員合為一體，不管是進攻或防守，整個過程如行雲流水，展現出絕佳的默契與鬥志，每一個人因此面對強大的對手時都能沉穩自信，施展出最佳的球技應戰，著實令人感動。臺灣隊奪冠之後大量的資訊也開始被發掘，大家也逐漸瞭解到除了場上拼鬥的球員與教練團，背後還有一批從事棒球科技的幕後功臣。

2021年我借調成大擔任副校長期間，除了協助成立敏求智慧運算學院之外，亦兼任當年全國大專校院運動會（全大運）執行長，決定把科技引入全大運，喚起大家對運動科技的重視。我因此在成大邀請幾個跨院系不同專長（科技專長、運動專長、行銷專長等）的教授，以及工研院、中華電信、產業界的研發與工程團隊，建置5G網路，把科技應用融入幾個重點運動項目，並進行科技化直播。在運動科技導入的記者會中，當時身為忠實棒球迷的賴清德副總統給了我非常重要的指示：一定要發展棒球科技！科技（特別是AI）對於運動表現的提升、運動傷害的降低甚至避免、技戰術分析與預測、粉絲經營、球團管理等等，都是非常重要的趨勢。其實我在2018年協助清大成立臺灣頂尖大學第一個校級運動科技中心時，棒球就是一個重要項目，後來成大也成立了校級運動科技中心，當然棒球也是一個重要項目。連我在進入國科會以

前短暫服務過的南臺科技大學，我也成立了校級運動科技中心。過去這六年中，我在不同的機構，從不同的角度，在我本身職務工作之餘不斷的努力推動科技與運動的結合，特別是棒球。我發現，越來越多年輕的科技人真的跟我一樣，同時也喜愛棒球，因此六年來陸續成立了多家新創棒球科技公司，有幾家已經逐漸嶄露頭角，我相信臺灣的棒球文化與水準會如預期的往好的方向發展。

趁著本書再版之際，我誠懇號召椰林大道的棒球人與科技人不落人後，快快加入已經在棒球科技領域開疆闢土的勇士們，幫助臺灣隊成為世界一流的勁旅，也讓椰林大道的棒球傳奇寫下更輝煌的一頁。（作者序，寫於2024.11.28）



<臺大校園資產叢書IV>

椰林大道的棒球傳奇（電子書）

吳誠文 等著

出版日期：2025年1月

ISBN:978-626-72-1486-2(PDF)

ISBN:978-626-72-1487-9(EPUB)

定價：350元

銷售：本校出版中心

<https://www.press.ntu.edu.tw>



吳誠文 小檔案

1971年巨人隊少棒國手，為國家捧回世界少棒冠軍盃。臺南一中畢業後，考進臺大電機系，1981年從臺大電機系畢業，1984年負笈美國深造，1987年取得美國加州大學聖塔芭芭拉校區電機與電腦工程學博士。學成返國任教於清華大學電機系，2000-2003年兼任系主任，2004-2007年擔任電機資訊學院院長，2014-2016年擔任學術副校長，2019-2021年借調成大擔任副校長，2023年2月1日自清大退休。2023年2月接任南臺科技大學校長（迄2024年5月）。鑽研超大型積體電路設計與測試和半導體記憶體測試，卓然有成，獲得榮譽包含IEEE Fellow、教育部學術獎、東元獎、教育部國家講座主持人、中國電機工程學會電機工程獎章、科技部傑出特約研究員獎、潘文淵文教基金會研究傑出獎等。曾借調至工研院擔任系統晶片科技中心主任、資訊與通訊研究所所長、協理兼南分院執行長，資深副總暨首席技術專家。目前擔任國家科學及技術委員會主任委員。

棒球讓世界看見臺灣

文 圖／吳明賢

對於尚未輪到「博愛座」，卻也還沒撿到「貴賓座」五年級世代的我，吳誠文主委的這本《椰林大道的棒球傳奇》，喚起了我在臺灣那個物質匱乏，辛苦但充滿希望而心不苦的年代回憶，特別是每個男孩心裡都存在的棒球夢。

我小學念的嘉義市大同國小是第一代金龍少棒隊的主體，有五位主力球員來自母校。那時功課很好，棒球也打得不錯，守備位置是游擊手。每次只要穿著球衣上陣，就能丟掉身上包袱，扔掉心中煩惱，和隊友們並肩作戰，享受輸贏的快感。可惜當時的級任導師知道我想加入校隊，通知父母親，並聯手勸退，讓我的棒球夢無疾而終。雖然如此，每年熬夜觀看在威廉波特的世界少棒賽，為臺灣隊加油，還是成為全臺固定儀式，也是我可以盡情吶喊，熱血沸騰，以身為臺灣人為榮的美好時光。印象中吳誠文主委是臺南巨人少棒隊的主力投手之一，那一屆比賽巨人隊獲得冠軍，「二齒」許金木一人完投冠軍賽，成為經典與傳奇。

當時臺灣上流社會流行的觀念「學音樂的小孩不會變壞」，認為運動選手「四肢發達、頭腦簡單」，這也是我的老師，父母不讓我參加棒球校隊的主因。可是棒球讓我學到的全力拼搏及團隊精神，深深地影響我的往後人生。在這本《椰林大道的棒球傳奇》，收集了臺灣大學曾經是棒球好手的人物，他們都像吳主委一樣，不僅是運動好手，也是文武雙全的社會菁英，不止在球場上投出好球，出學校社會後也揮出安打，甚至全壘打。臺灣的國球培養他們運動家的精神，帶領他們看見世界，也讓世界看見臺灣。三級棒球在職業聯盟的成立後，更是蓬勃發展，終於在今年的世界十二強比賽，於眾人不看好的狀況下，力敗眾強國，獲得冠軍，讓身為臺灣人同感光榮，不約而同說「我臺灣我驕傲」、「有棒球真好」，謝謝棒球為人民帶來快樂與希望！（總編輯序）



吳明賢 小檔案

現職：臺大醫院院長

臺大醫學院內科特聘教授

臺灣消化系醫學會名譽理事長

臺灣內科醫學會理事長

臺灣醫學會理事長

《臺大校友雙月刊》總編輯

學歷：臺灣大學醫學系醫學士（1982-1989）

臺灣大學醫學院臨床醫學研究所博士（1995-1998）

專長：一般內科學、腸胃學、分子生物學、醫學教育、流行病學

著作：學術論著 400 多篇，另有科普著作《胃何不輪轉－淺談功能性腸胃障礙》、《胃何不舒服－談談胃癌》、《身體警訊與生活習慣病》、《行俠仗醫，以醫弘道：吳明賢的與善同行之路》等。



國泰人壽

| FitBack 健康吧

讓健康 有力於你



FitBack 健康吧

師生參與推動民主，促進社會發展

文／陳怡蓁

臺大創校以來，師生積極參與社會運動，從校園內大學教育改革，到社會議題的關注，致力於追求自由、民主和社會正義。這些運動不僅推動校園民主化和自由化，培養許多關心公共事務的公民，也對臺灣的民主發展產生深遠的影響。

保釣運動

1970年，為抗議美、日兩國私相授受釣魚台，留美的臺灣學生於美國各地發起保衛釣魚台的示威運動，並迅速在臺灣引起共鳴，隔年臺大學生率先赴美、日使館抗議，突破當時學生生活動不得逾越校園的禁令，抗議風潮也隨之蔓延至各大專院校。此運動促使學生追求言論自由和校園民主，大學論壇社、法言社等社團，開始關注改選中央民意代表等政治改革的敏感議題。此也導致後續的臺大哲學系事件，使臺大學生運動遭到壓制。

普選運動

1980年代的學運起源自1981年，大學論壇社的社員嚴推動普選，影響隔年，臺大大學論壇社、大學新聞社、法言社與醫訊社決議推動「學生代表聯合會」主席普選。事後，四個社團皆遭校方懲處，但校園內改革聲浪已起，改革派學生推出人選競選代聯會主席，成功當選為第一位改革派代聯會主席。

鹿港反杜邦運動及自由之愛運動

1980年代臺大學生不僅嘗試校園改革的可能，更將觸角伸至校園外，關注社會議題。1986年，臺大大學新聞社等學生組團至彰化鹿港進行環境調查，發表《臺大學生杜邦事件調查團綜合報告書》，為學生參與環保運動的開端。但後續大新社被校方以文稿未送審為由，勒令停社一年。相關學生於臺大校門口舉辦自由之愛演講會，為臺灣學運史上首次在學校大門口的公開抗議行動。為爭取校園言論自由，相關社團成員成立「自由之愛」組織，發行地下刊物，希望廢除審稿制度，並將層次提升至大學改革。但因臺大校方未明確承諾改革，學生轉向立法院請願，並與其他大專院校學生社團組成「大學法改革促進會」，為臺灣首個跨校學生運動聯合組織。

自由之愛運動影響了臺大於1988年實施第一屆學生會長選舉，隔年臺大校務會議通過實施系主任及院長推選制度，落實教授治校，可說對臺大的校園民主有重要影響。

野百合學運

1990年，為反對國民大會代表自行通過延長任期，臺大學生號召同學至中正紀念堂靜坐抗議，帶動其他大專院校學生紛紛加入，提出「解散國民大會」、「廢除臨時條款」、「召開國是會議」以及「訂定政經改革時間表」等四大訴求；臺大學生及自由派學者也發起「柔性罷課」，宣布改於中正紀念堂上課。時任總統李登輝接見學生代表後，允諾召開國是會議，後續也廢除《動員戡亂時期臨時條款》，結束「萬年國會」，對臺灣民主發展具相當程度的正面影響。

野百合學運為戰後第一次大規模學生群眾運動，代表臺灣社會民主世代的覺醒。多位當年參與學運的臺大學生，後續皆投入政治界，於中央、地方政府擔任要職，推動臺灣民主化工作；此外也有學生後續投入學界，將實際運動經驗結合理論，培養關心公共事務的新一代公民。

100行動聯盟

1991年，有感於解嚴後，政府仍透過刑法100條壓制言論自由，中研院院士、臺大名譽教授李鎮源，和臺大教授林山田、陳師孟、張忠棟、瞿海源等人組成「100行動聯盟」，以「反閱兵、廢惡法」為訴求，主張廢除刑法100條，於臺大醫學院基礎醫學大樓以靜坐方式和平抗爭，獲醫界、學術界、學生、社運界的支持。聯盟後續亦持續宣揚理念，推動廢惡法，在改革聲浪的壓力下，促成立法院於隔年通過刑法第100條修正案，廢除和平內亂罪，釋放臺獨人士，保障言論自由。



野百合學運照片，蔡文祥攝影（http://ios20.asdc.tw/e2_wildlily/）。



100行動聯盟，由李鎮源教授領銜臺大師生主張「廢除刑法100條」。圖為國史館出版聯盟成員口訪記錄一書封面。

1970年代的烽火杜鵑城—— 臺大學運的回顧（一）

文·圖／洪三雄、陳玲玉

一、緣起

臺大將於2028年迎接「百歲校慶」，並決定自2024年至2028年逐年選出臺大創校以來的「百大貢獻事蹟人物」，每年公佈約20件。

在2024.11.12公佈的24件「百大貢獻事蹟人物」中，「臺大法言社」等同學名列「18. 師生參與推動民主，促進社會發展」。身為1971年「臺大法言社」的創社社長（洪三雄）及《臺大法言》發行人（陳玲玉），倍感榮耀，並深受鼓舞。當年一起耕耘《臺大法言》的同學們，曾經付出的汗水與淚水，彷彿歷歷在目。

另者，2023年文化部公開徵選漫畫書並給予獎助，格林文化公司發行人郝廣才先生以《青春自由夢》一書獲獎，並於2024年11月出版。該書係用生動的漫畫描繪1970年代臺大學生運動的史實，以紀念當年在「戒嚴」體制下，臺大師生追求民主與自由的熱血情操。

基於上述因緣，吾人乃樂於簡述1970臺大學運的故事，和校友們分享難忘的回憶！

二、1970的時代背景

任何運動，都會有與它息息相關的時代背景。1970年代的臺大學運，當然也不例外。

（一）國內

1948年國民黨政府敗退臺灣之後，一方面為了抵抗中國共產黨，另一方面為了牢牢鞏固它在臺灣的政權，乃開始在臺灣強行施壓了38年的「戒嚴」統治。國民黨政府自創「戒嚴三寶」，讓臺灣人民長年處在「白色恐怖」的陰影和災難裡（圖1）：



圖1：臺澎金馬自1949年5月20日起「戒嚴」

1. 《動員戡亂時期臨時條款》 1948-1991

凍結憲法；中央民意代表不必改選而形成「萬年國會」；總統一任六年、可以「無限期連任」，並擁有「緊急處分權」，不待立法院的同意。

2. 《動員戡亂時期懲治叛亂條款》 1949-1991

被國民黨政府指控觸犯《刑法》100條內亂罪者，「唯一死刑」。此一條款，是戒嚴時期作為壓制政見不同者、懲治「異議」人士的殘酷手段，涉案百姓也一律受「軍法審判」。

3. 《動員戡亂時期檢肅匪諜條款》

情報及特務人員、職業學生充滿社會、校園。隸屬「國防部」的「警備總部」不需經過正當法定審判程序，即可逮捕、拘禁、定罪「有匪諜嫌疑者」。

總而言之，當時的臺灣社會就是處在一個所謂的「非常時期」。軍、警、憲、特人員，隨時可以羅織「思想有問題」、「涉嫌叛亂」、「匪諜嫌疑」、「陰謀造反」等莫須有的罪名加諸於老百姓。在人人自危的情況下，長輩告知孩子的口頭禪是：「囡仔人，有耳無嘴」，根本不敢奢談「免於恐懼的自由」。

（二）國外

1. 阿爾巴尼亞連續多年，一直在聯合國大會提案，排除「中華民國」而由「中華人民共和國」取代在聯合國的代表權。

2. 1960年代末期，美國總統尼克森主政，「乒乓外交」開啟了友好「中華人民共和國」的政策，「中華民國」逐漸被邊緣化。

3. 中華民國的外交處境險峻，斷交國逐年遞增。國際地位孤立，「反攻大陸」無望，國家處在前途進退失據、人民居於安危四顧茫茫的痛苦中。

（三）導火線——釣魚台事件

1970年8、9月間美國政府聲明，「尖閣群島（釣魚台列嶼）為琉球的一部分，並將於1972年隨琉球歸還日本」，引起海外華人群情激憤。

1970年底，美國的臺灣及中國留學生燃起了「保衛釣魚台行動」的烈火，從東岸開始，一直延燒到西岸。

臺大校園內，僑生貼出海報先聲奪人，接著許多社團也紛紛張貼標語、海報。校外則有兩次以僑生為首的小規模示威遊行。在大勢所趨之下，臺大課外指導組於1971年4月16日下午7時，在校總區體育館集合全校班代表及學生社團負責人召開「保衛釣魚台」座談會。

政府在領土主權所表現的軟弱無力，以及代聯會面對國家大事所展現的消極被動，成為上

述座談會學生代表交相指責的焦點。

「臺大保衛釣魚台委員會」最後在議論紛紛、一呼萬應下意外成立。同年4月20日下午7時，在校總區體育館舉辦了「國立臺灣大學保衛釣魚台委員會」成立大會，選出15位常務委員（有錢永祥、洪三雄、張晉城、宋漢生、李大維、張台雄等人），並修正通過由洪三雄、張晉城起草的「章程草案」。常委會中也公推宋漢生擔任主委，後由張台雄續任。

保釣會成立後，曾舉辦釣魚台問題座談會、邀請外交部長周書楷蒞校演講、發表聲明及對美國的抗議。但最具歷史意義的一件事，就是1971年6月17日臺大學生的「617示威遊行」。

戒嚴時期，「示威遊行」是天大地大的事。因此，保釣會「617示威遊行」應是在校方與政府有關單位經過相當艱辛的協調之後，才被核准的。臺大同學當天在傳鐘下集合，9時搭遊覽車前往位在北門口的美國大使館。宣讀及遞交抗議書之後，從忠孝西路遊行到中山北路、農安街口的日本大使館，也是宣讀及遞交抗議書。隨後全體同學轉至林森北路搭乘遊覽車回臺大。

在平順有序卻情緒高昂的氛圍下結束了遊行。（圖2）

1972年5月22日「臺大保釣會」突然在《大學新聞》刊登啟事，宣布「保釣會解散」，主任委員對外沒有任何說明。師生一陣譁然，卻莫可奈何！

（四）保釣運動的激勵

「保釣會」成立之初，法代會同學在不斷討論和評估之後，就不預見它會有什麼傲人成就。因為：

一則委員會成員來自各學院、各社團，有激進的僑生，也有內斂的本地生。屬性不同、成見各異，勢難凝聚共識以推動會務。

二則領土爭議涉及國力強弱及複雜國際關係，絕非小小學生社團能有所作為。

因此，如何善盡知識份子的責任？如何在國家面臨內憂外患之際，站出來為社會做點有益



圖2：「617示威遊行」在忠孝西路

的事？在當時便成為眾所關注的議題。畢竟「大學是社會的良心」，當國家處境陷入困局以及政府施政屢暴盲點，都有待身為大學生、且沒有政治包袱的我們，站出來貢獻一己之力。

政治意識和社會意識的覺醒，一時之間因釣魚台事件而激勵了知識分子的省悟。「保釣會」不能做的，「臺大法代會」來做！保釣會未能說出的，就由《臺大法言》來發聲！

因此，「法代會」和《臺大法言》就自告奮勇，挺身而出為苦難的時代，承擔知識分子尋找國家未來出路的重任。

三、《臺大法言》揭開言論報國的學生運動

(一) 重整編輯群

1971年6月5日，《臺大法言》第八期著手重整編輯組織及主筆陣容、重訂「合法直言」的言論方向後，在這一期刊登了兩篇沒有送給訓導處審稿的文章，以試水溫：（圖3）

1. 〈新聞自由與學校審稿制度〉 作者張晉城

張晉城曾任《大學新聞》社社長。此文從新聞自由的觀點切入，批評學校刊物審稿的謬誤，並要求廢止學校的審稿制度。

2. 〈大學生的曙光〉 作者王復蘇

醫科的王復蘇想要競選全校「代聯會」主席。他藉這篇文章喚醒知識分子的覺醒、戳破政府偏安的迷失。同時也為角逐主席之位暖身。

(二) 1971年9月5日革新版第九期

1971年新學期伊始。9月5日出版的《臺大法言》革新版第九期以〈對學校開刀、向社會進軍〉一文代「編者的話」（圖4）：

1. 正式宣告《臺大法言》以「學生輿論」自命。
2. 放棄學校每學期200元的補助，自行籌錢將《臺大法言》從月刊發展成半月刊，每期從出版2千份改成出版1萬份，並向全校6個學院發行。

3. 身為學校的一份子，也是將來社會的新血輪，我們要負起神聖的使命——在現實環境中「革命怪現狀、爭取新氣象」。



圖3：《臺大法言》第八期起重組編輯團隊



圖4：《臺大法言》第九期宣示：「對學校開刀、向社會進軍」

（三）1971年9月20日《臺大法言》革新版第十期

1. 開天窗：第三版有一篇「校友」胡卜凱自費城寄來的文章〈知識份子的責任〉，校方審稿後不准刊登，簡單的理由只說「這是校外來的文章」。我們相當不以為然，就在版面上開了一個「天窗」以示抗議，並記載：「本文奉『上級』命令禁刊」。沒想到出刊之後，一時洛陽紙貴，各個學院的同學紛紛來索取這一篇沒有刊載的文章，以窺真象。（圖5）

2. 以〈新儒林外史一事務處・出誤事〉為題撰文批判法學院「事務處」的權力傲慢、官商勾結以及學生借用場地還要付加班費的惡風，開始「對學校開刀」的第一步。

3. 法律系居然和理工科系一樣，每學期註冊都要繳交「實驗費」，可是法律系事實上並沒有「實驗課」。針對校方長年以來無人敢置喙的陋規，《臺大法言》便以〈無「實」、不「驗」、有「費」〉為題，為法律人身受其害之冤屈，作了不平之鳴。

（四）主張「民主辦校，教授治校」

1971年10月4日《臺大法言》第十一期，刊登二篇文章：

1. 黃台生的〈民主辦校，教授治校一兼談學術自由〉。

這篇文章借引蔡元培擔任北京大學校長時，開風氣之先而在北大實行「民主辦校，教授治校」的新觀念與新方法。闡述此一教育制度上的民主與教學上的自由，促成了當時北大的學術成就達於鼎盛。（圖6）

蔣夢麟《西潮》一書，對此盛況有耐人尋味的描述：

「學術自由、教授治校以及無畏的追求真理，成為治校的準則。學生自治會受到鼓勵，以實現民主精神」。

事實上，當時臺灣是在「掛民主招牌，行極權統治」



圖5：《臺大法言》第十期開天窗



圖6：《臺大法言》第十一期主張：「民主辦校、教授治校」

的狀態下興學辦校，「政治正確」高於一切。有名的自由主義學者殷海光，本來在臺大哲學系任教，卻因主編《自由中國》批了當局的逆鱗而被迫停止授課，從此無法教學。《大學雜誌》社長陳少廷，本已接到臺大發出的教員聘書，卻也在情治機關嚴重關切下，「自動」繳回聘書而無緣站上臺大講台。

2.另一篇文章〈從教育獨立的一面看教育與政治〉，則以臺大的教育獨立為例，直指黨、團介入臺大代聯會主席選舉以及在新生註冊程序中設站「吸收新黨員」，抨擊諸多政黨（當然是國民黨）躍然於杏壇上的怪現象。（待續）



圖 7：《青春自由夢》書封，2024年11月出版。以漫畫描繪1970年代臺大學生運動史。



洪三雄 小檔案

1949 年生，臺灣彰化人。

1970 年任臺大「法代會」主席，1971 年主持《臺大法言》，推展臺灣第一代學生運動，在戒嚴體制下追求自由、民主、法治，著有《烽火杜鵑城—七〇年代臺大學生運動》一書。

長年從事金融專業，曾任台南區中小企銀（現京城銀行）駐會常董暨國票金控、國際票券、國票證券三家公司董事長。現已退休。

業餘愛好文物、藝術之研究蒐藏，曾任寒舍董事長（1986-1989）、清翫雅集理事長（2009-2010）、中華文物學會理事長（2007-2010）。編著有《唐卡之美》、《藏佛之美》、《竹刻之美》、《雕漆之美》等書。

始終熱心公益，曾多年擔任陳文成文教基金會、殷海光學術基金會董事。現為紙風車文教基金會、快樂學習協會、普門仁愛之家、臺灣亞太發展基金會董事暨雙清文教基金會董事長。

陳玲玉 小檔案

1951 年生，1969 年上臺大法律系。1971 年任臺大法代會主席，為「爭自由、保民主、尊人權」舉辦三個座談會，及「中央民意代表應否全面改選」辯論會，突破現狀、衝撞體制、開創未來。其間曾遭申誡及記過，但深受韓忠謨院長及張德溥訓導長愛護。1979 年取得臺大法律碩士。

2003 年《天下雜誌》評為「臺灣最有影響力的 20 位女企業家之一」。2005 年臺大出版《臺大群芳》列為 12 位臺大傑出女校友之一。她著有 5 本法律書、5 本家書。

2019 年國家人權博物館出版《尋找一株未命名的玫瑰——記憶、白色恐怖與酷刑》乙書，將「洪三雄和陳玲玉所引導的 1970 年代臺大學生運動」，列為歷史記憶之一。

1974 年起執業律師，迄今 50 年。目前擔任 Baker & McKenzie（國際通商法律事務所）的榮譽首席顧問。基於「對人有幫助，自己活著才有意義」，她樂於公益服務。

微粒空氣污染研究：公衛環職領域

從學術研究到政策法規，提升空氣品質

文·圖／鄭尊仁

環境職業健康是公共衛生傳統三大領域，1993年公共衛生學院成立，職業醫學與工業衛生研究所也在同年成立，1996年環境衛生研究所成立，2019年兩所合併成為環境與職業健康科學研究所。

環職所的誕生及使命

環境污染與人體健康息息相關，過去大家熟知地下水砷污染導致烏腳病，以及瘧疾原蟲經由蚊子傳染瘧疾。後來產業發展，勞工發生職業病，而工廠的污染也擴散到廠區外面，污染空氣、水及土壤，影響民眾健康，環職所的使命就是藉由研究發現，管制污染源，保護大家健康。

微粒空氣污染

臺灣經濟起飛，1970年代就有空氣污染防治法規，但是隨著經濟發展，1980年代空氣污染變得更嚴重。空氣污染物包含氣狀及粒狀污染物，過去30年，臺灣最重要的空氣污染物是粒狀污染物，特別是細懸浮微粒（fine particulate matter），又稱為PM2.5。細懸浮微粒每年在全世界造成約4百萬人提早死亡，是最重要的環境健康議題。PM2.5主要來自發電廠及汽機車燃燒化石燃料等。因為PM2.5對健康危害最大，所以大家關心的標準及管制也是以PM2.5為主，以下提及的空氣污染大多是指PM2.5。

1993年公衛學院成立，環職健康領域許多老師陸續參與微粒空氣污染研究，從暴露科學及管制到流行病學及毒理學，不僅貢獻世界空氣污染導致健康危害相關知識，也幫助了解臺灣空氣污染的情況，協助制定空氣污染標準，改善空氣品質。

早期微粒空氣污染研究

王秋森在國際氣膠界享有盛名，1991年到公衛學院任教，因為具有氣膠背景，很自然的開始探討懸浮微粒的物理化學性質，同時也帶領國科會空氣污染整合計畫。王老師也創立臺灣氣膠研究學會，及氣膠及空氣品質研究（*Aerosol and Air Quality Research*）國際學術期刊，培養國內許多空氣污染研究人才。

詹長權於1990年回到公衛學院任教，協同王榮德及陳保中，參考美國六城市研究，進行空氣污染及大氣微粒的流行病學研究，並且開始購置採樣工具進行細懸浮微粒量測，發現學童的呼吸道疾病及肺功能與空氣污染有關。

細懸浮微粒（PM2.5）研究

1997年美國首先制定PM2.5標準後，國際開始進行PM2.5研究。詹長權說服環保署，參考美國環保署PM研究中心，開始針對PM2.5進行微粒空氣污染健康風險評估專案研

究計畫，詹長權聘請紐約大學陳隆紀擔任顧問，中研院黃景祥擔任統計諮詢，建立超級測站，邀請中央大學李崇德量測PM2.5濃度，及探討微粒物理化學特性，同時也進行毒理機制研究，引進微粒濃縮器，探討微粒呼吸道及心血管毒性。當時陽明大學黃嵩立進行呼吸道研究，鄭尊仁則做心血管毒性研究。（圖1）。專案計畫結束後，團隊納入更多公衛老師申請空汙基金延續PM2.5研究。

PM2.5與心血管疾病因果關係是重要議題，詹長權在有心肺疾病病人及健康大學生的小組（panel study）研究，發現PM2.5會影響心跳、血壓及自主神經變動。鄭尊仁進行動物實驗，證實暴露濃縮微粒會導致心跳及血壓變化，還有心律變異性，其團隊更進一步發現，直接暴露沒有濃縮的大氣微粒會加重高血糖大鼠的血糖，還有血管壁增厚，甚至產生腎臟的動脈硬化。這些研究證實PM2.5空氣污染是人體心血管疾病的危險因子，也是後來制訂PM2.5本土法規標準的重要科學證據，同時也被美國心臟學會科學委員會引用，證實PM2.5會引起心臟病，不僅要注意三高，也要注意微粒空氣污染。

空氣污染流行病學研究

流行病學研究探討空氣污染與健康的相關，本所許多老師具有流行病學背景，都有參與空氣污染健康研究。

詹長權除了探討心血管疾病，利用大資料庫結合暴露評估，探討空汙與肺癌的相關。他也關注雲林石化業周邊居民健康研究，累積許



圖1：微粒空氣污染健康風險評估計畫公衛成員：左起：鄭尊仁、陳隆紀、詹長權、黃景祥。

多重要成果，促使政府注意石化業周邊居民的健康權益。

蘇大成是心臟科專科醫師，早期跟詹長權合作研究發現大學生的心血管指標受到空汙影響，後來與吳章甫合作，進一步發現年輕人內皮細胞及頸動脈中內皮層會受到空汙影響。這些研究成果對於空氣污染與心血管疾病的相關，提供更堅強的證據。

郭育良長期關注空氣污染引起的學童呼吸道疾病，發現微粒空氣污染與氣喘過敏疾病及肺功能有關，而在空氣污染改善後，氣喘的發生及肺功能都有改善。另外，郭育良也發現，母親在懷孕期間暴露較高的空氣污染物，與嬰孩的先天疾病有關。除了學童疾病，其團隊最近也發現微粒空氣污染與巴金森氏症的發生風險有關。（圖2）

除了本所老師，流預所林先和利用疾病負擔平台，估算臺灣因為空汙造成的不同疾病發生數目，發現空氣污染是心肺疾病最重要環境因子，對於政策有貢獻。另外，程蘊菁長期經營老人世代研究，結合空汙資料，發現空汙與失智有關。



圖2：郭育良（左1）及研究團隊。

呼吸毒理學研究

鄭尊仁建立了呼吸毒理研究平台，除了探討PM2.5急性毒性，也自行開發簡易大氣微粒暴露腔，進行微粒長期呼吸毒理實驗，被許多國際研究室採用。系列空氣污染毒理學研究，特別是微粒研究，支持流行病學研究發現，建立因果關係，強化了建立微粒空氣標準的科學證據。另外毒理研究也提供流病研究的方向，例如亞洲沙塵暴的流病研究還不清楚，其團隊動物實驗證實沙塵暴微粒可以導致心肺毒性。這個平台後來也進行PM2.5與神經系統毒性研究，結果顯示長期PM2.5暴露導致神經退化性疾病。

空氣污染量測、暴露評估及保護

暴露評估是空氣污染研究重要一環，詹長權及吳章甫都有重要貢獻，他們進行微粒量測，了解大氣微粒在都會、工業及郊區不同地區的濃度及微粒特性，以了解空汙的來源，協助政府制定管制策略。另外流行病

學研究需要精確的暴露評估，除了利用環保署空氣品質監測站，也發展土地利用回歸模式，結合衛星量測，提供精準暴露評估，以成就良好的流行病學研究。

空氣污染嚴重時，為了避免吸入微粒，需要配戴口罩，陳志傑在實驗室探討氣膠的變化及過濾控制。探討不同濾材及裝置的過濾效率，對於大氣微粒及職場的呼吸防護有重大貢獻，在SARS及新冠肺炎期間，他也積極提供呼吸防護諮詢及建議。

協助環保署建立大氣微粒標準

2011年彰化國光石化廠的籌設案，引起民眾關心微粒空氣污染，政府承諾制定PM2.5標準。當時鄭尊仁研究團隊剛好進行環保署的PM2.5標準研議計畫，他們結合國內外研究，參考世界衛生組織及各國標準，提出以健康考量為基準的標準，年平均15微克每立方公尺，最後被環保署採用，於2012年開始實施，之後北部空氣污染逐年改善達標，南部也有改善，但還有努力空間。2016年郭育良及2020年陳保中分別借調國衛院擔任環境醫學所所長，主導大氣微粒國家政策型計畫，深化本土實證研究，研究成果協助環保署於2024年修正大氣微粒標準。

推動龍山寺封爐

早期詹長權及其團隊曾經量測龍山寺空氣中細懸浮微粒濃度並發表論文，後來蘇大成也進行量測，引起社會大眾注意，之後陳保中得到寺方的合作，進行完整量測，讓寺

方決定先減香，然後再封爐，是學術專業結合行動，改善空氣品質典範。（圖3）

傳達空氣污染相關知識，影響社會大眾關心空氣污染

本所老師除了利用專長，協助政府機關在空汙政策法規的制訂，也常在電視及雜誌等媒體宣導正確知識，臺大公衛學院也曾召開記者會（圖4），提升大家對空氣污染危害的認識，這些研究成果也透過關心空氣污染的彰化醫療界聯盟、臺灣健康空氣行動聯盟及地球公民基金會等環保團體，督促政府改善空氣品質，保護大眾健康。

結論

公衛環職領域老師在1990年代，空氣污染嚴重時，開始在學術研究領域，從微粒量測到暴露評估，以至於流行病學研究，同時搭配毒理學研究，組成強力的研究網路，貢獻知識，同時善用專業，協助政府制訂法規



圖3：陳保中（左3）龍山寺減爐記者會。



圖4：2015年公衛學院空汙記者會。前排左1蘇大成；左2鄭尊仁；左3陳為堅；右1陳保中；右2吳章甫；右3詹長權。

標準，同時倡議空氣污染管制，提升空氣品質，保護民眾健康。（本期專題策畫／公衛學院郭柏秀副院長）



鄭尊仁 小檔案

現任公衛學院環境職業健康科學研究所研究員及兼任教授。曾任公衛學院環境職業健康科學研究所及公衛系教授，也是醫學院環境職業醫學科合聘教授。畢業於台北醫學大學醫學系，哈佛大學公共衛生學院公共衛生碩士及癌症生物博士，並完成美國內科及預防醫學專科訓練取得專科醫師資格，曾擔任臺大醫院安全衛生室主任，臺大環境保護暨職業安全衛生中心職業衛生組組長，職業醫學與工業衛生研究所所長。專長環境職業醫學、分子流行病學及毒理學，研究領域包括氯乙烯勞工世代，空氣汙染，奈米科技及塑膠微粒健康風險等。曾擔任期刊環境健康展望（*Environmental Health Perspectives*）審查編輯委員及副主編，呼吸毒理（*Inhalation Toxicology*）編輯委員，及氣膠及空氣品質（*Aerosol and Air Quality Research*）編輯。

金枕頭上學糾纏：解密成功之道

文・圖／張慶瑞

量子知識困難的原因之一，是宏觀世界中，無法體驗微觀量子的生活常識，而量子糾纏與薛丁格的貓的思維，更像是玄學與天方夜譚。常人對量子科技除好奇之外，更因為無法想像而害怕，甚至出現排斥感。近年來量子由哲學思維轉變成現代科技，科技的進展與經濟效益也逐漸出現，而2024年美國的量子新創小型股成為投資報酬率最高者之一，更吸大量引投資者注意。

一、《金枕頭》的先天優勢：「量子社會思維」

日常生活中雖然缺乏量子體驗，但許多政經世家卻「知其然而不知其所以然的」的經常操作『類量子』（quantum-like）策略而成功。政經世家成長的小孩就像躺在《金枕頭》上，不僅有傲人財富，更有社會人脈的傳承，從小就具有「量子社會思維」，在複雜與不確定的環境中優雅自在的生活，與通過「牛頓粒子化」教育培養出的小孩形成鮮明對比。一般人自小學習的是大同世界，天下為公，黑白分明與律法嚴明的社會。一旦踏入社會，突然發現社會是個黑白不分的灰色大染缸，也沒有有規律的公平競爭，反而常需要狐群狗黨彼此包庇，才容易成功。學校知識與社會常識的落差衝擊，使得許多人出現強烈的認知失落感而自我放棄，甚至直接選擇躺平。在從小躺在《金枕頭》上的政經家族子弟，完全沒有這種認知轉換期，因為早已嫻熟人性的黑白疊加態，也深刻理解人群間深度糾纏才是成功之道。政經世家的傳承與大眾教育間的巨大差異，恰如古典力學與量子思維的差別，《金枕頭》的先天優勢甚至比含著金湯匙出生更為重要。仔細深究更會發現社會中的有趣而多元現象，就來自於『類量子』哲學思維早就治理世界許久而不自知。在現代的高度動態與複雜的社會，學校教育是否應該及早反思開始教導『類量子』的真實社會，而不只是幾千年前的柏拉圖理想國？

二、社會成功祕訣就是量子之道

社會中的複雜『類量子』現象，隨著量子科技進步，逐漸更清楚其來源與脈絡，並將藉著二次量子科技革命，再衝擊哲學思維與造成人類文明大躍升。社會科學長久以來建立在因果觀的實在論上，溫特（Alexander Wendt）引入量子論，認為利用量子思維可以對社會思想進行重構。例如人從來都不是完全獨立的社會元素，而是通過語言或是其他溝通方式密切糾纏在一起，這也是「量子社會科學」的類比起源¹。倫理道德也從來不是黑白分明，反而類似量子疊加態，甚至可以說像薛丁格的貓般，沒有打開箱子之前，是在「孟子性善論」與「荀子性惡論」之間遊走徘徊²。

在量子世界中，粒子被測量時會『選擇』在某一特定狀態崩塌，這與社會心理學中的霍桑效應（Hawthorne Effect）非常相似。霍桑效應是指人們在被觀察時會不自覺的改變行為，例如在自習課上，如果沒有老師監督，學生行為會變得散漫，但知道自己被監視，行為就會變得中規中矩。

觀察影響結果也暗示社會是容許短時間犯錯甚至是違法！在沒表現出來前，內心好壞並沒人知道，善惡只要在測量前修正即可。人無橫財不富，馬無夜草不肥，這是貪汙案件層出不窮的主因，因為犯罪者都自覺可以聰明到及時修正錯誤。勞倫斯·克勞斯（Lawrence M. Krauss）說³，「只要沒有人在看，甚麼事都可能發生。」政治人物在曝光前甚麼事都敢做，有些人甚至在曝光後仍無所謂。一生功過是長時間不斷測量的累積，愛因斯坦曾問過『月亮難道你不看它，難道就不存在嗎？』但愛因斯坦並不了解社會成功秘訣就在於如何躲避測量。

三、量子思維與社會現象之類比

很多社會現象都有『類量子』特徵，雖然真正機制可能完全不同，但是透過類比可以提升大眾對量子科技的親切感與熟習度。以下的量子觀念與社會類比現象，可以更直覺了解微觀量子的表徵。

物質機率波：陽光下沒有新鮮事，只是機率大小而已。多數政治人物並不知道民眾為何選擇他，或許也是政治人物特別喜好求神問卜的主因。柯文哲最近剃光頭或是惑於世態炎涼，但更無法料到「選擇」不當副總統後會被起訴28年。

量子疊加：人心常在善惡疊加交織複雜狀態，而行為更是不斷妥協的結果，這也是思想犯

不可以論罪的主因。社會更是黑白疊加的灰色醬缸，而社會的多樣性與活力也因此展現在其中。

量子糾纏：量子糾纏是微觀世界中獨特現象，但社會網絡中，人際間也交織出複雜關係而造成許多光怪陸離的社會現象，這是一種『類量子』糾纏現象。政黨就像是一部量子電腦，而獨立候選人則是個人電腦，除非量子電腦因內部利益衝突的雜訊而喪失量子相干性，否則個人電腦沒有任何機會擊敗量子電腦，這就是糾纏指數次冪的可怕威力。

政黨政治利用群體力量，相互糾纏至死不渝，但副作用是在利益綁架下，往往只談利益而喪失是非原則。在國際政治中，多個國家因為利益糾纏而相互影響，這種『類量子』糾纏使得個別行為受到集體利益的約束，而無法展現個人自由意志判斷。在社會中，要如何形成組織內的強度糾纏？《水滸傳》第11回就提到古人的智慧：「是教你下山去殺得一個人，將頭獻納，他便無疑心，這個便謂之『投名狀』。」

量子量測：尼采說『這世界沒有真相，只有詮釋。』量測順序與方式會影響結果，類似現象在社會中常常發生，試卷中題目的難易順序，往往造成考試分數的極大落差。另外，現代科技執法的攝影監控，影響日常隱私生活，就像量子量測發生後，行為也會隨之發生改變，也造成現代社會與過去有截然不同行為模式。

薛丁格的貓盒：如圖1(A)，立院內黨團協商就像黑盒子，討論過程的記錄民



圖1：(A)政黨協商就像薛丁格的貓盒，每次爭議不休時就進入黑盒中，打開後各種奇怪而荒唐結果都可能出現，但也變成調和鼎鼐的秘方。(B)為什麼投票時，只能選擇一個人？古典的投票機制，為了方便計票，只能對候選人進行單一選擇式投票，這種思維是古典粒子世界的想法。現代計票工具進步，為何不能進行對候選人疊加式投票？將所有候選人進行組合式的比例投票才應該是量子世代的真正公平民主投票機制。現代選舉出現贏者全拿，其實完全是受到牛頓粒子的落伍思維影響。插圖使用ChatGPT生成。

眾無法得知。法案在僵持不下時就會由立法院長跟少數的黨代表協商決定，跟薛丁格的貓盒一般，一旦打開後就是一翻兩瞪眼。

量子崩塌：人的思維常在不同選擇間快速跳躍，直到因某種原因觸發，才做出抉擇。投票時，選民可能對多個候選人都有不同程度的好感，但直到在選票上蓋下圖章那一刻，選擇才變為事實。選舉的過程與量子疊加類似，在投票前處於一種「多選」的疊加狀態，直到投票後才「崩塌」成單一選擇。但是如圖1(B)說明，量子世代的現代民主為什麼不能容許多重組合的疊加態選擇？

波粒二元性：微觀世界中，物體可以同時具有波動與粒子性。波粒二元性對社會學的啟發，是即使對立的雙方，也要從多個視角來進行協商。波耳的族徽中就用太極圖寫下名句，「對立即互補」。世界變局與地域政治無法區隔，全球性與地方性就是衝突與互補同時並存的。全球霸權由單極逐漸變成雙極與多極，修昔底德陷阱（Thucydides Trap）正逐漸形成中，如圖2，透過波粒二元互補性的量子思維，才能客觀而全面的認識複雜社會現象。



圖2：全球霸權由單極逐漸轉變為雙極或多極，中美競爭如何避免落入修昔底德陷阱是世界努力的目標。禍福本相倚，陷阱旁的龍鷹爭鬥也可以變成陷阱中的雙雄擁抱合作，共同推動世界和諧進步，完全看如何量測？波耳當年用陰陽太極圖設計了族徽，肩章上的拉丁文「對立即互補」（*Contraria sunt complementa*）或許就是全球亂局的最佳解方。插圖使用ChatGPT生成。

不確定原理：量子不能同時準確測量位置與動量，社會現象中也充滿了各種不確定的複雜性。我們可以用大量資料進行分析，但往往無法準確預測個人行為，這也是總體經濟通常比個體經濟容易預估的主因。例如，股市雖然有大量的市場資料可供分析，但依然會因為「黑天鵝事件」而發生劇烈波動。這種市場行為的不可預測性與量子的不確定性類似，也暗示社會現象預測的局限性是天生的。

量子不可克隆：不確定原理也衍生出不可克隆性，因為如果可以克隆，就可以先複製後，

再分別準確測量出位置與動量。人類的思維也是天生不可克隆，多數人在青春期的都有叛逆傾向，不希望成為長輩的複製品，並發展出完全不同個性。中國古諺：「富不過三代」也直指財富的不可克隆性，否則社會的階級將無法變動。

量子隱形傳態（Quantum Teleportation）：指的是通過量子糾纏狀態，在不移動粒子條件下，將一個粒子的資訊（如量子態）傳輸到遠處另一個粒子上。在現代社會，社交媒體上的資訊傳播與複製可以類比量子隱形傳態。社會意見領袖的觀點能夠迅速而直接影響到許多人的行為或情緒，而這些受影響的人從未直接接觸過意見領袖，而只是接受與複製了意見領袖者的想法。歷史上的哲學思想或道德理念也往往通過文本或語言完成思想的傳承，這可視為跨時代的隱形傳態。

正交基底：社會中黑白兩道雖是水火不容，但卻交織出完整社會，就像數學的正交基底張出整個空間。如果黑白水乳相容，社會秩序必然失序，也表示社會的基底選得不好，需要重新建構出嶄新的倫理正交基底，社會秩序才能恢復正常。但是社會中處處黑白分明沒有模糊地帶，又可能水清則無魚，變成無法實現的柏拉圖理想國。

多維度空間：傳統博弈論強調零和關係，而量子博弈論則引入疊加與糾纏等量子特性，增加博弈變數並擴展問題至多維度空間。量子策略的結局不只是贏或輸，更會出現共存與雙贏的灰色決策空間。在跨國企業競爭中，個別企業的績效不僅靠努力，還與競爭者、市場環境以及政治因素相互糾纏。在複雜多維度的決策環境下，量子思維為企業提供全新策略，並找到更多合作平衡位置。

四、未來展望：量子社會科學的可能性

量子充滿機率與不確定性、疊加性和糾纏性，讓已經熟悉因果論與實在論的人難以接受，進而懷疑宇宙真理。量子理論不僅在物理學中引發革命性變革，其核心思維也為理解複雜多變的社會現象提供了全新的視角與理解方式。雖然許多社會現象都出現了『類量子』現象，但直到最近才出現「量子社會科學」的探討。未來量子思維將繼續進一步影響社會科學的研究，甚至可能顛覆我們過去社

會的傳統因果論與實在論的認知，而且將超越懷疑論的範疇。越來越多的學者開始探討量子思維在社會現象中的應用，試圖將量子概念應用於複雜的社會現象分析，特別是在不確定性、複雜系統以及多體糾纏互動的研究中。然而量子社會科學不能只停留『類量子』的定性研究，更應嘗試進行更多社會資料大規模數值分析，讓量子社會科學發展走向更精準定量，進而提高解析社會現象的理論層級。量子社會科學目前受到許多質疑，主要由於量子效應在宏觀系統並不會出現，因此並無法影響社會系統發展，部分學者認為引入量子思想來分析社會科學是荒謬的。爭議主題除了量子科學是否適合應用於解釋社會系統外，也對物理模型嘗試直接量化社會現象有更多質疑。

量子社會科學未來經過量子類比與啟發，是否會順利轉化成分析社會現象的新法則，進而激發出嶄新的量子哲學思維，仍有待更多努力。量子思想的未來衝擊絕對不亞於牛頓力學出現後對社會科學的衝擊，甚至將引發「後牛頓思潮」的啟動。量子新思維在人工智慧的推動下，為理解和預測複雜社會現象提供新的工具和視角。例如，通過大資料分析和量子演算法，我們可以更有效分析與應對，如恐怖主義、國際衝突、金融風險等複雜的社會糾纏問題。

五、量子教育讓人人都睡《金枕頭》

政經世家從小就知道家族秘訣就是『類量子』糾纏之術，不但含著金湯匙出世，而且還睡在金枕頭上轉世。『類量子』糾纏，而不是財富，才是多數政經人物幾千年來的葵花寶典。阿倫森（Scott Aaronson）的名言「一旦把物理學從中移除後，量子比你想像的要簡單得多」。希望量子教育能把糾纏秘訣用易懂的道元（token）表達⁴，培養大眾量子常識，建立出社會實務中的『類量子』直覺式反應。量子教育的重點是彌平政經世家《金枕頭》的先天優勢，借用量子思維可以幫助一般人容易應對複雜而多變的社會環境。通過引入量子思維和AI技術，嶄新量子教育應強調動態適應和多維度空間思考，讓多數人具備糾纏社會中的創新能力。量子教育將打破政經家族世代壟斷的社會，而成為社會的公平橋樑，塑造出更諧和與充滿活力的量子社會。

量子力學的未來社會影響將遠超越科技範疇，人類行為和社會現象將因為量子新世界觀而有變化。量子力學架構於矩陣之上，有時也稱矩陣力學，與古典力學最大差異性就在矩陣不是一個簡單的數值，就像人類間複雜關係從來也無法用學校內教科書上的單一型態描述。在量

張慶瑞 專欄

量子力學中，矩陣通常不遵循交換律（ $AB \neq BA$ ），這種性質與人際關係中的互動類似：兩個人之間的行為順序往往會影響結果，正如量子系統中測量順序會影響測量結果。『類量子』的「後牛頓思潮」是否可以真正理解複雜社會糾纏現象，仍有待時間驗證。東西方如何利用波粒二元論避開修昔底德陷阱是現代社會的責任，有詩為證曰：「西來大艦泊東海，廣測蠡量探巨鯨，北討南征矛盾子，欲爭霸業狀元行，蓬萊花果蹊無徑，弱水瀾觴石有靈；龍吐紅霞迎旭日，風起雲湧論天明。」

參考資料：

1. “Quantum Mind and Social Science, Unifying Physical and Social Ontology,” Alexander Wendt, 2015, Cambridge University Press.
2. “存在與不存在，薛丁格的雄獅”，張慶瑞，18-23，臺大校友雙月刊，2023年11月號。
3. 「At the heart of quantum mechanics is a rule that sometimes governs politicians or CEOs-as long as no one is watching, anything goes.」，“A Universe from Nothing: Why There Is Something Rather than Nothing”，Lawrence M. Krauss (ed. Simon and Schuster, 2012) - ISBN: 9781451624472
4. “「萬物皆道元」，老子早知道？”，張慶瑞，40-45，臺大校友雙月刊，2024年9月號。



張慶瑞 小檔案

1979年畢業於臺大物理學系，1988在加州大學聖地牙哥分校取得物理博士學位，1989年二月進入臺大服務，曾經擔任臺大副校長並代理校長。

張教授從事微磁學數值研究與自旋傳輸機制，已發表280篇以上專業論文並獲得28個專利。他是美國物理學會（APS）與國際工程學會（IEEE）會士。曾擔任亞洲磁性協會理事長，及臺灣磁性協會理事長暨臺灣物理學會理事長。近來曾主持NTU-IBM量子計畫，積極加速培養新興跨領域人才。近期推動量子計算相關研究，應用於新材料、新藥物合成，與財務金融領域，並創建臺灣量子電腦暨資訊科技協會，擔任理事長。於2022年擔任中原大學物理系講座教授並兼任校級量子資訊中心主任。

國立臺灣大學校友會沿革

文・圖／陳泳吟（財團法人國立臺灣大學校友會文化基金會 執行秘書）
陳維昭（財團法人國立臺灣大學校友會文化基金會 董事長）

壹、前言

臺灣大學是臺灣歷史最悠久的大學，它的前身「臺北帝國大學」成立於1928年日據時期，1945年臺灣光復，政府接受臺北帝大改制為現在的國立臺灣大學。從日據時期到光復初期，臺大是臺灣唯一的大學。直到今天，臺大仍是眾多大學中非常少數的研究型綜合大學，亦為最完備大學。臺大設有11個學院，另設置國際學院、創新設計學院、重點科技研究學院、共同教育中心和進修推廣學院等5個跨領域學院，以及3個專業學院（牙醫、獸醫、藥學），學生約3萬5千名。多年來，臺灣大學畢業校友遍佈世界各地，在國內外各個領域表現優異，對人類社會有重大的貢獻。

貳、校友會組織成立歷程

1962年，徐故行政院副院長慶鐘等熱心學長於當年11月15日於臺北市籌組成立臺大校友會，其應可視為全國性臺大校友會的前身。第一任理事長為徐慶鐘先生（1962年11月15日至1972年12月8日）。徐先生連任第二屆（1972年12月8日至1976年8月16日）與第三屆（1976年8月16日至1988年4月14日）理事長。1988年4月14日第四屆第一次理監事聯席會議選出校友會文化基金會董事長邱仕榮先生為理事長。1988年11月26日邱理事長病逝，由許森貴常務理事兼總幹事代理。

1989年1月27日「人民團體法」修正公佈後，「臺北市聯誼組織管理辦法」廢止，原依「管理辦法」登記之聯誼組織失去依據，須依「人團法」重新登記，變更為社會團體。校友會未及時辦理登記，為市政府撤銷，雖經向臺北市政府與內政部陳情，終無法克服法令上的困難。唯校友會會務在許代理理事長森貴、文化基金會溫董事長文昭與校友聯誼社管理委員會盧主任委員啟華合作下繼續推動。

1987年政府宣布解嚴後，校園民主之聲浪風起雲湧；1992年10月12日臺大校務會議通過「國立臺灣大學校長人選推舉委員會組織章程」，並於1993年初開始徵求校長人選，陳維昭前校長接受推薦參選時，提出七大策略，其中之一即為「建立臺大人的共同精神

圈」，希望整合全體臺大人，發揮臺大人的力量貢獻社會。1993年6月22日上任後，先後（1）成立校友聯絡室、（2）發行校友季刊，後改為雙月刊、（3）在美國芝加哥成立「臺大學術發展基金會」分會等；最主要的核心工作則是重建臺大校友會的各級組織^[註]。

依「人民團體法」之規定：全國性校友會應由省、市、縣校友會組成，臺灣省校友會應由省屬二分之一以上縣市校友會組成。因此循序先從成立臺北市大校友會開始；陳前校長敦請辜振甫先生出面登高一呼，在許文政、溫文昭等熱心學長共同努力下，「臺北市國立臺灣大學校友會」於1994年6月26日正式獲准成立，辜振甫學長當選為第一任理事長、溫文昭學長為副理事長（圖1&表1）。



圖1：臺大校友會於1994年立案。

表1：臺北市臺大校友會歷任正副理事長

◆臺北市臺大校友會

第一屆常務幹事：徐慶鐘（51年11月15日成立大會產生）

改稱理事長：徐慶鐘（53年6月21日第二次會員大會產生）

第二屆理事長：徐慶鐘（61年12月8日第二屆第一次理監事聯席會議產生）

第三屆理事長：徐慶鐘（65年8月16日第三屆第一次理監事聯席會議產生）

第四屆理事長：邱仕榮（76年10月12日第三屆第二十五次理監事會議產生）

代理理事長：許森貴（76年1月23日第四屆第三次理監事會議）

◆依人民團體法正式立案後

第一、二屆理事長：辜振甫（83年7月9日第一屆第一次理監事會議產生）

副理事長：溫文昭

第三屆 理 事 長：孫震（91年11月14日第三屆第一次理事會產生）

副理事長：溫文昭

第四屆 理 事 長：孫震（94年4月22日第四屆第一次理事會產生）

- 副理事長：陳維昭
- 第四屆 理 事 長：陳維昭（94年10月29日第四屆第二次理監事會議產生）
副理事長：高明見
- 第五屆 理 事 長：陳維昭（96年11月3日會員大會、96年11月14日會理監事會產生）
副理事長：高明見
- 第六屆 理 事 長：高明見（100年5月22日第六屆第一次理監事會議產生）
副理事長：溫文昭
- 第七屆 理 事 長：高明見（103年3月30日第七屆第一次理監事會議產生）
副理事長：溫文昭
- 第八屆 理 事 長：江東亮（106年9月16日第八屆第一次理監事會議產生）
副理事長：簡文仁
- 第九屆 理 事 長：楊泮池（109年6月6日第九屆第一次理監事會議產生）
副理事長：朱茂男
- 第十屆 理 事 長：楊泮池（112年4月1日第十屆第一次理監事會議產生）
副理事長：朱茂男、孫正大

於此同時，在許文政等多位學長的積極奔走下，各縣市校友會相繼成立，除1994年以前已登記在案的臺南市、臺中市、高雄市、屏東縣之外，後續成立的有宜蘭縣、花蓮縣、桃園縣、新竹市、新竹縣、臺東縣、基隆市等；至此已有超過二分之一縣市之校友會組織，乃於1997年7月正式成立「臺灣省國立臺灣大學校友會」，由許文政先生擔任第一屆理事長。接著於1997年



圖2：臺大校友總會於1997年立案。

11月「國立臺灣大學校友總會」亦獲准成立，由辜振甫先生擔任理事長，臺灣省國立臺灣大學校友會理事長許文政先生及高雄市國立臺灣大學校友會理事長郭廷鐘先生擔任副理事長（圖2&表2）；是為正式全國性臺大校友會之開端。爾後南投縣、臺東縣、花蓮縣、嘉義縣等分會因會務運作不順曾被在地縣市政府撤銷會籍，近年來均已陸續復會；又因縣市合併

校友會訊特稿

升格等因素，部分校友會名稱有亦所異動；而臺灣省國立臺灣大學校友會因省虛級化後已解散。2023年9月接續成立澎湖縣校友會、11月金門縣臺大校友會亦籌組成立，至2024年國內共計有22個團體會員（表3）。2023年校友總會邁入第九屆，理事長為土木研究所畢業之郭敏能先生。



圖3：原立案證書遺失民國96年申請補發。

表2：臺灣大學校友總會

第一屆	理事長：辜振甫（86年11月9日至89年11月8日）
	副理事長：郭廷鐘、許文政
第二屆	理事長：辜振甫（91年12月6日至94年4月22日）
	副理事長：許文政、孫震、王逸民
第三屆	理事長：孫震（94年4月23日至96年12月31日）
	副理事長：王仁宏、陳維昭、張漢東
第四屆	理事長：孫震（97年1月1日至99年12月31日）
	副理事長：張漢東、陳維昭、顏國男
第五屆	理事長：陳維昭（100年5月22日至103年3月8日）
	副理事長：郭敏能、沈登贊、高明見
第六屆	理事長：陳維昭（103年3月8日至106年4月30日）
	副理事長：郭敏能、沈登贊、高明見
第七屆	理事長：李嗣涔（106年4月30日至109年6月21日）
	副理事長：吳叔明、蘇元良、蔡東賢
第八屆	理事長：李嗣涔（109年1月1日至112年4月8日）
	副理事長：楊泮池、楊銀明、王鴻圖
第九屆	理事長：郭敏能（112年4月8日至115年4月8日）
	副理事長：李昭澈、卓伯源、王伊忱

表3：臺灣地區校友會成立時間一覽表

編號	校友會名稱	成立日期	登記字號
1	臺南市國立臺灣大學校友會	58.07.12	58南市社行字第39號
2	臺中市國立臺灣大學校友會	66.05.22	臺中市政府2-10-12號
3	高雄市國立臺灣大學校友會	67.07.16	高市社一字第124號
4	屏東縣國立臺灣大學校友會	76.08.27	屏府社政字第234號
5	臺北市國立臺灣大學校友會	83.06.26	北市社會字第1200號
6	宜蘭縣國立臺灣大學校友會	84.12.02	85府社行字第6945號
7	花蓮縣國立臺灣大學校友會	85.02.14	花府85社行字第19965號
8	桃園縣國立臺灣大學校友會（更名桃園市）	85.11.18	85桃社政字第1240號
9	新竹市國立臺灣大學校友會	85.11.23	85 府政社行字第86549 號
10	新竹縣國立臺灣大學校友會	85.11.23	85 府政社行字第2242號
11	臺東縣國立臺灣大學校友會	85.12.01	府社行字第134281號
12	基隆市國立臺灣大學校友會	86.05.04	86基府社行字第039217號
13	臺灣省國立臺灣大學校友會（108 年終止）	86.07.05	86社二字第42791號
14	國立臺灣大學校友總會	86.11.09	臺內社字第8636931號
15	臺北縣國立臺灣大學校友會（更名新北市）	87.10.18	87 北府社一字第382676號
16	嘉義縣國立臺灣大學校友會	112.09.23	府授社人團字第1120248485號
17	臺南縣南瀛國立臺灣大學校友會（更名臺南市）	88.09.25	88 府社行字第600號
18	嘉義市國立臺灣大學校友會	88.12.05	88 府社行字第547號
19	高雄縣國立臺灣大學校友會（併入高雄市）	92.05.14	92 府社行字第0920088616號
20	雲林縣國立臺灣大學校友會	92.08.02	92府社行字第0920060772號
21	臺中縣國立臺灣大學校友會（併入臺中市）	92.08.20	92府社行字第0920222966號
22	南投縣國立臺灣大學校友會	92.11.27	92府社政字第0920222966號
23	彰化縣國立臺灣大學校友會	96.01.10	彰府社政字第96005號
24	苗栗縣國立臺灣大學校友會	98.06.31	
25	澎湖縣國立臺灣大學校友會	112.09.16	府社行字第1121211857號
26	金門縣國立臺灣大學校友會	112.11.02	府社行字第1120103052號

說明：

- 1.臺南市國立臺灣大學校友會成立於民國58年7月成立，後因縣市合併103年解散。
- 2.臺南縣南瀛國立臺灣大學校友會成立於民國88年9月，後因縣市合併105年順利更名為臺南市臺灣大學校友會。
- 3.臺灣省國立臺灣大學校友會成立於民國86年7月，因臺灣省虛級化，於民國108年解散。
- 4.桃園縣、臺中縣、高雄縣、臺北縣等校友會亦應縣市合併或升格更名。

參、校友文化基金會的成立

臺大校友會成立之後主要工作項目之一「校友會館之籌建」。邱仕榮學長在1970年3月發起「校友會館籌建會」，因各項會館籌建運作之需要，於1971年11月14日假母校考古館二樓禮堂召開「財團法人國立臺灣大學校友會文化基金會」發起人及捐助人會議，通過捐助及組織章程，依法申請設立登記，於1972年8月25日至10月12日先後分獲台北市教育局及台北地方法院頒發設立許可證書及法人登記證書，會址暫設母校。邱仕榮先生為首任董事長，歷屆董事名單請見（表4）。其宗旨以致力於學術文化事業、校友聯誼及服務社會為目的，現任第十四屆董事長為陳維昭教授。主要服務方向如下：

教育文化事業方面，每年捐助新台幣一百五十萬元以上，頒發在校優秀同學獎學金、學生急難濟助金，補助學生社團辦理文康、社服等活動經費及捐贈校友雙月刊。

校友聯誼方面，凝聚校友情感、認同感，協助母校發展。設置校友會聯合辦公室，提供校友會辦理各項聯誼行政所需之設施；贊助校友聯誼活動。

配合母校各項活動並協助母校推動校務，每年校慶前夕舉辦校慶酒會，邀請校友共同響應參加校慶、杜鵑花節、藝術季等活動。轉發重要訊息如募款活動給海內外校友。另為加強校友間之聯繫，不定期舉辦校友聯誼活動，每年至少6次。

秉持以知識回饋社會的理念，於每週六上午舉辦「提升生活品質」系列演講活動，一年至少30場，至今已邁入第20年。主題包括文化藝術、醫療保健、科技、社會關懷。演講內容上傳youtube，提供海內外校友觀賞。

為永續臺灣把脈，不定期邀請專家學者座談，舉辦大師論壇。鑒於高等教育是國家培育高級人才，推動社會進步、提升國家競爭力的動力；2023年2月起共策畫執行9場高教改革論談，2023年12月11日陳維昭董事長邀請多位大學校長、歷任教育部長、企業領袖及專家學者座談，提出具體高等教育迫切問題及建議方案，12月23日陳董事長總結，並回顧臺灣高等教育近二十年政策的發展，政府角色和大學關係，綜合各場次專家學者所提之因應措施提出建議，論壇成功地建立了高教改革之平台，啟動全臺關心高等教育相關機構展開探討高教問題。

表4：臺大校友會文化基金會歷任董事長

第一屆董事長：邱仕榮學長
第二屆董事長：邱仕榮學長
第三屆董事長：邱仕榮學長（75年5月24日至77年11月）（邱學長過世）
第三屆董事長：溫文昭學長（77年12月24日至78年5月24日）
第四屆董事長：溫文昭學長（78年8月7日至81年8月7日）
第五屆董事長：盧啟華學長（81年8月28日至84年8月28日）
第六屆董事長：盧啟華學長（85年1月29日至88年1月29日）
第七屆董事長：盧啟華學長（88年1月29日至90年5月）（盧學長過世）
第七屆董事長：高明見學長（90年10月8日至91年1月29日）
第八屆董事長：孫震學長（92年4月25日至95年4月24日）
第九屆董事長：孫震學長（96年3月20日至99年3月19日）
第十屆董事長：孫震學長（99年3月20日至102年3月19日）
第十一屆董事長：孫震學長（102年3月29日至105年3月29日）
第十二屆董事長：陳維昭學長（105年3月29日至108年3月19日）
第十三屆董事長：陳維昭學長（108年3月29日至111年3月29日）
第十四屆董事長：陳維昭學長（111年3月29日至114年3月29日）

肆、臺大校友會館興建歷程與經營管理

校友文化基金會成立後，擔負校友會館建造工程，1974年4月9日教育部函復母校，同意校友會申請撥借之臺北市濟南路一段二號部分校地興建校友會館，取得600坪的土地。後因國產局通知要收回該用地來興建行政院聯合辦公大樓，幸好在時任行政院副院長的校友會徐慶鐘理事長的協調下，仍爭取到現址350坪；由邱學長擔任召集人。

興建之初，適逢1973年第一次石油危機，建館有所停滯，建築費用騰貴；基金會於1979年10月間再成立「校友會館興建小組」，由陳敏卿學長擔任召集人，校友會理事長徐慶鐘學長與基金會董事長邱仕榮學長發動二次募捐，經費仍有不足，後得葉國興學長之協助與收取聯誼社社員會費挹注，前常務理事辜學長振甫、林學長挺生、邱學長仕榮及各理

監事們的共同努力之下，從募款到興建歷經十年，於1980年11月15日落成（使用執照69使字1598號）。

1980年母校校慶日舉行會館落成典禮，總工程費為20,258,244元。最後要和承包商結清尾款時，資金尚不足360萬元。

為完成目的事業，設置「財團法人國立臺灣大學校友會文化基金會校友聯誼社」（簡稱『臺大校友聯誼社』）為作業組織，負責臺大校友會館企業化之經營暨協助推動校友聯誼活動。為籌措鉅額資金，續以招募社員方式募集資金，校友捐贈台幣二萬元者為永久社員，參加校友聯誼活動及聯誼社提供之特定服務均享有優惠。聯誼社於1981年12月7日正式營業，並組成管理委員會，第一、二屆召集人為陳學長慶蘇與陳學長敏卿，第三屆主任委員為盧學長啟華、後續主任委員有許學長文政、郭學長敏能，目前由朱學長茂男擔任。

初始，校友會館以企業化自營聯誼社，為大家安排高雅而經濟的餐飲和場地服務，一樓咖啡廳，提供中西便餐茶點；二樓主餐廳適合邀約朋友洽談公事，作雅聚小宴之用，溫馨舒適；三、四樓為對外租借之會議室，地下室常舉辦未婚聯誼活動，並有停車場可使用。經營之初，幸獲葉國興學長將其主持之金融人員訓練中心設在會館參三、四樓，並預付押金700萬元，校友會得以付清會館建築尾款360萬元及初期所需維護費、聯誼社初期開辦經費。聯誼社設置總經理協助管理，吳學長岱勳、薛學長明敏、李學長良標、溫學長文昭均曾先後擔任過此職務。

於2004年4月1日起至2014年12月31日止，「臺大校友會館」一、二樓改由母校及本會擔任委外經營共同委託人，與蘇杭餐廳簽訂「校友會館一、二樓餐廳契約」，蘇杭餐廳負責裝潢後，門面維持校友會之功能，於6月10日起經營中餐廳。

2015年起，一、二樓餐廳招標案，變更由母校臺灣大學自行招標；母校以餐廳租金所得做成服務校友之勞務委託計畫案公開招標，校友文化基金會近年來積極參與投標並慎重執行。

伍、「臺大校友會館」改與母校共同管理緣由

一、民國68年11月7日財政部國有財產局函覆教育部副知臺灣大學，以社會團體組織不能使用國有土地，臺大撥借校地供校友會興建會館於法不合，請轉知列冊移交該局接管。

二、72年8月11日基金會致函臺北市政府教育局為符合法令規定，擬同意將會館建物捐贈母校，與基金會共同使用，以符名實。

三、由母校校友捐款所興建之「臺大校友會館」造價新台幣21,059,573元，87年12月3日基金會與母校初次簽訂贈與契約書，將校友會館捐贈母校，母校同意所有權移轉登記完成後，由雙方共同使用，並作為校友聯誼處所，期間九年，期滿後經母校同意得以續約。

四、自民國96年12月3日起與母校簽訂合作協議書，母校同意提供（臺北市中正區成功段3小段101地號）之土地、房舍及設施供基金會使用。

五、103年1月28日續簽之使用範圍增加附設停車場，合作管理費每年新臺幣1,400,000元，修改為新臺幣2,000,000元。

六、113年3月29日第14屆第7次董事會議，議決累計至新台幣46,900,000元會館建設基金，捐至母校永續基金，做為未來校友會館改建專款基金。

七、113年8月26日將會館改建基金新台幣46,900,000元併同朱茂男主任委員捐款10萬元，共計新台幣47,000,000元，匯至「臺大校舍興建及修繕經費永續基金」427專戶。

陸、實踐臺灣大學校友會之社會價值

臺大校友文化基金會和臺大校友總會扮演聯繫各校友分會的角色，校友會之主要任務在促進校友團結互助、推動校友聯誼活動、並聯合海內外校友服務社會、協助母校發展，做為國家各項建設重要的中堅分子。校友會也與母校校友中心合作，透過臺大校友雙月刊、每月的校友電子報，報導校友動態、校友會及母校重要活動。另亦辦理「提升生活品質系列」演講邀請專家學者於週六上午講授「醫療保健、科技新知、社會關懷、人文素養」相關知識提供大臺北地區民眾豐盛的知識饗宴回饋社會。邀請專家學者就國家重要議題共商提出建言，善盡臺大人的社會責任。

註：

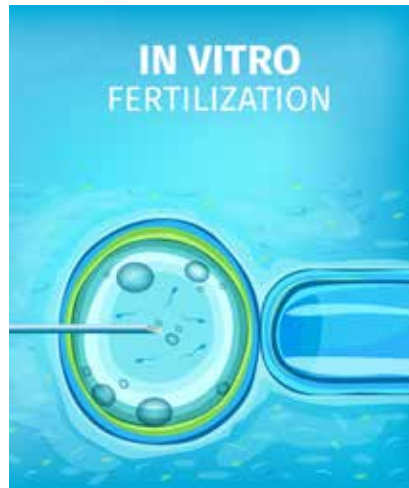
- 1.《陳維昭回憶錄：在轉捩點上》，2009，聯經出版。
- 2.《在轉捩點上－陳維昭校長訪談錄》，2022，臺灣大學。



人工生殖技術法規發展爭議之比較分析

文·圖／王憲勳

隨著科技的進步，人工生殖技術（包括人工授精、體外受精、胚胎植入等）已經成為許多不孕不育夫妻或個人實現生育願望的重要手段。臺灣的人工生殖法律體系始於1990年代初期，當時主要關注的是人工授精技術的合法性及相關規範。然而，隨著技術的發展及社會需求的改變，現行法規



臺灣的人工生殖法適用於未婚女性及同性伴侶，符合現代社會對於生育權平等的認知。（Image by macrovector on Freepik）

面臨了許多挑戰與爭議。因此，對於修正草案的討論也日益增多。本文針對各國與臺灣現行的人工生殖法規與修正草案中的主要規定及爭議進行比較，並提出粗淺之觀察。

各國人工生殖法規範及爭議簡要比較

國家	法規現況/主要爭議	修法方向
美國	各州法律不一，部分州支持代孕和卵子捐贈，缺乏統一的聯邦法律。也因此代孕和卵子捐贈的合法性存在巨大差異，引發了關於女性權益、家庭結構及商業化的廣泛討論。	有關代孕和捐贈的法律明確化，尤其在保障捐贈者和接受者權益方面。
英國	《人類受精與胚胎學法（HFEA）》嚴格監管人工生殖技術進行，明確要求患者同意、捐贈者身份保護及對胚胎的處理規範。而此類規範產生關於個人自由與社會責任之間的辯論。	持續強調患者權益保護及對胚胎處理的倫理考量有明確的限制。
德國	法律相對保守，禁止商業代孕，並強調胚胎權利的保護。引發生育自由與倫理約束之間平衡的討論。	輔助生殖的討論集中在如何平衡技術進步與倫理約束。
日本	缺乏專門的法律框架，醫療機構依據指導方針運作，社會對代孕及技術持保守態度、尚有分歧。	考慮建立更明確的法律規範以適應技術發展。

國家	法規現況/主要爭議	修法方向
中國	已有相關規範，但執行上存在地區差異。代孕仍然禁止，但與日益增長的需求間存在矛盾，相關法律的模糊引發對女性權益和家庭結構的討論。	可能會加強對捐贈者身分保護及胚胎合法性的規範。
加拿大	《生殖技術法》禁止商業代孕，但允許非商業性代孕和捐贈；但其法律不明確性，引發女性權益及家庭結構影響的討論。	加強對捐贈者和接受者權益的保護。
瑞典	人工生殖技術受高度監管，禁止商業代孕，要求所有程序獲得患者同意。對於胚胎倫理考量及患者資訊透明度的要求，引起了醫療倫理與患者自主權之間的討論。	強調對胚胎的倫理考量及患者資訊透明度。
新加坡	政府支持輔助生殖技術，但對於代孕有嚴格限制。同樣與社會代孕需求存在矛盾。	代孕技術進步與法律調整，適應社會需求。
印度	缺乏法律框架，但市場上存在大量非監管的代孕服務。商業代孕的合法性和女性權益問題引發激烈的社會辯論。	考慮制定法律規範代孕市場並保障女性權益。

臺灣現行人工生殖法規

目前，臺灣的人工生殖法規主要由《人工生殖技術應用管理條例》與相關行政命令組成；旨在保障人工生殖過程中的母嬰安全、維護家庭倫理，並確保人工生殖技術的合法與倫理使用。

1.適用範圍：適用於所有使用人工生殖技術的醫療機構及其相關技術的應用，涵蓋了人工授精、體外受精、胚胎植入等技術。

2.施行單位：所有執行人工生殖技術的醫療機構，必須經過衛生福利部的審查與認證，並必須遵守相關倫理指導原則。

3.醫療條件與人員資格：執行者必須由具備專業資格的醫師來進行，並且設有相關的醫療設施和條件保障。

4.合法婚姻與人工生殖的關聯：只有合法婚姻中的夫妻，方可合法使用人工生殖技術。限制了單身者及未婚同居者的使用權。

5.胚胎使用與冷凍保存：對胚胎的使用、冷凍保存及處理也有明確的規範，所有胚胎的使用必須有雙方同意，冷凍胚胎的存放必須遵循專業的醫療與倫理規範。

6.親子關係的確認：將使用人工生殖技術所生的子女視為合法親生子女，但其親子關係的確認仍依賴基因檢測與父母的書面同意。



臺灣113年5月14日修正草案主要內容

- 1.放寬適用範圍：**允許未婚女性及同性伴侶使用人工生殖技術，符合現代社會對於生育權平等的認知。
- 2.加強對冷凍胚胎的管理：**對冷凍胚胎的存放期限、保存進行規範，避免不當處置或擅自使用。
- 3.新增捐卵與捐精的規範：**要求捐贈者必須提供明確的同意書，並對於捐卵、捐精者的身分隱私提供更嚴格的保護。
- 4.親子關係確認的明確規定：**使用人工生殖技術時，對親子關係進行明確的法律確認，無論是基因檢測還是書面同意。
- 5.對醫療機構責任的加強：**要求醫療機構必須建立健全的記錄和資料管理系統，並對人工生殖過程中可能產生的爭議進行更多的法律保障。

臺灣修正草案之主要爭議與各界觀點

- 就現行法在憲法平等權與家庭（權）定義與射程上的爭議：
 - A.修正草案放寬單身女性及同性伴侶得使用人工生殖技術，但有部分立場認為，過度放寬會對家庭結構及社會倫理帶來不利影響，尤其是對子女成長環境的考量。
 - B.此外，社會對家庭的樣貌與期待，是否應用生殖技術法令來型塑，與民法親屬繼承等權利義務篇章規範之連動等，亦有爭議。
- 草案雖然對捐卵與捐精的捐贈同意書和隱私進行了強化，但如何確保捐贈過程的公平性與透明性仍然是爭執的焦點。
- 草案提議對胚胎的存放設限，引發對個人選擇權的爭議。支持者認為，過早的胚胎存放期限會限制父母選擇使用胚胎的自由，反對者則認，對胚胎的存放設限有助於防止不必要的道德風險。
- 非商業代孕之開放，但草案「除了基本醫療、交通、產後護理、營養費、工時損失等，不得約定其他報酬。」之無償規範，有無遁入上開費用之可能與技術上防免，仍值討論。

5.關於代理孕母權利（保險、醫療、人工流產）、代孕契約政府監管機關之設置與人員訓練未足等設置，尚待建立。

6.人工生殖技術的倫理問題，如何平衡技術進步與倫理規範，是更進一步的立法政策難題。例如：

A.關於“人類胚胎”的處理與存放（生育者選擇權），與保護未來生命的尊嚴兩者的拉扯，涉及倫理爭議。

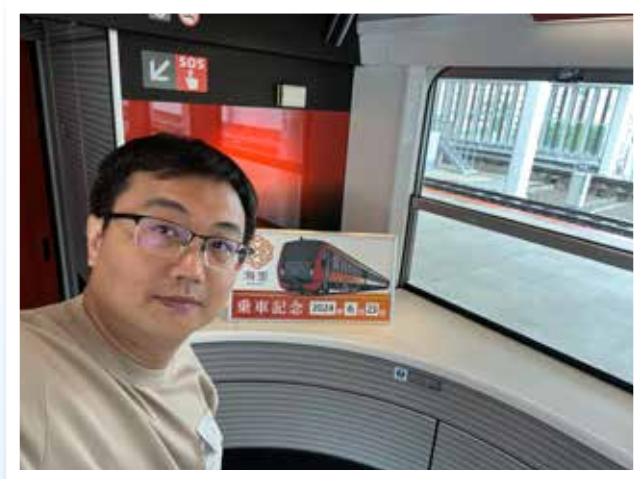
B.匿名捐贈者的日後資訊揭露條件。

C.人工生殖後代資訊權及親權之衡平。

D.相關利害關係人繼承訴訟等規範設計。

結語

臺灣的人工生殖法修正草案在放寬限制、保護捐卵捐精者、加強胚胎管理等方面做出了積極的改革，甚至許多層面相較於其他各國，有顯著超越的完整設計。然而，如何平衡技術發展與倫理保護，仍是法律修訂中的關鍵挑戰。如上所述之相關爭議中，國健署於2025年1月11日業經行政院宣布，將爭議最大的代孕部分可能另尋專法規範討論，與人工生殖法草案脫鉤處理。希望在未來的法律框架討論中，能夠更好地保障每個人的生育權利，同時調和倫理衝突和子女保護。（本專欄策畫／法律學系陳韻如教授）



王憲勳 小檔案

2001年畢業於臺大法律系司法組，臺大法律研究所公法組碩士，目前就讀於台北醫學大學醫療暨生物科技法律研究所。

律師高考及格，擔任律師已逾18年，曾任國會助理，現任中華民國醫師公會聯合會、臺灣家庭醫學醫學會等法律顧問。



從小減重刻不容緩： 正視兒童的肥胖危機

文·圖／陳佩珊

「小時候胖不是胖」的說法早已被科學推翻。研究顯示，55%的肥胖兒童在青春期後仍維持肥胖，80%的肥胖青少年成年後依然肥胖。^[1]兒童肥胖並非成長過程的階段性現象，而是健康風險的警訊。根據世界衛生組織統計，2016年全球約有3.4億名兒童與青少年過重或肥胖，臺灣情況也不樂觀，國內約三分之一的兒童和青少年受肥胖問題困擾。^[2]

小時候胖真的不是胖？

肥胖不僅影響外觀，更與非酒精性脂肪肝、高血壓、第二型糖尿病及心血管疾病等代謝性疾病密切相關。兒童肥胖最大成因來自家庭不健康的飲食習慣、過度使用3C產品與靜態生活方式，這些行為導致活動量不足，加劇肥胖惡化。值得注意的是，身體質量指數（body mass index, BMI）大於同齡第95個百分位數的120%的嚴重肥胖兒童人數已大幅多於前個世代，而其體重增加速度遠高於一般肥胖兒童。^[3-5]

日本一項大型研究顯示，肥胖青少年的身體質量指數在學齡前即已偏高，青春期的增加幅度尤為顯著。^[6]因此，早期介入以改變致胖的生活模式，盡早導正健康飲食和運動習慣，是解決兒童肥胖的關鍵。

肥胖兒童減重需要專業介入

許多肥胖兒童嘗試以節食減重，卻因肌肉流失和基礎代謝率下降導致體重反彈，對減重灰心挫敗。研究顯示，僅14.7%嘗試減重的人尋求專業協助，^[7]顯示國人減重觀念的不足。臺大醫院兒童減重門診發現，沒有運動習慣、長時間使用電子產品、不規律飲食與作息，是肥胖兒童生活模式中共通的問題。這些孩子的日均熱量攝取和體脂率約為同齡正常值的1.5至2倍，但日均步數僅3000至5000步，遠低於建議值。家長往往不自覺提供高熱量飲食並過度鼓勵進食行為，忽視身體活動不足的問題，家庭休閒娛樂轉向室內化，致使致胖習慣根深蒂固。^[8]

對於這些家庭，僅靠意志力改變並不現實。透過專業團隊指導，系統檢視生活方式，找出致胖原因並逐步導入健康習慣，才能提升減重成功率，讓改變有效持續。

基礎減重：達到每日基本活動量

正常體重兒童於青春期前，每年平均增加3至5公斤，而肥胖兒童在暑假期間就可能增重到同樣幅度。因此，減重的首要目標是「正常飲食、達到每日基本活動量以消耗當日攝取熱量」以穩定體重增長，而非快速減重。根據衛福部建議，6至18歲的兒童每日應累積至少60分鐘中高強度運動。但對於肥胖兒童而言，務實的起點是逐步增加步數，減少久坐行為。

減重的起始日均步數可設定為5000步，隨周增加1000步，最終達到每日12000步，以提升基礎代謝率，建議使用計步器或智慧手環監測步數，幫助家長和孩子掌握目標達成情況。許多家庭擔憂補習與安親班時間緊湊而無暇運動。然而，減重初期重點並非額外安排時間，而是讓孩子找回「動的習慣」。透過重新審視日常安排，引導孩子下課期間走動、確實參與體育課、多走樓梯少接送，逐步累積活動量。若在下午五點前步數未達5000步，建議出門快走20分鐘，以消耗當攝取熱量。周間若活動量未達標，就該當「周末戰士」（weekend warrior），於假日補足應有的活動量，健康效益不減。

進階減重：打破脂肪堆積的惡性循環

肥胖兒童因體脂率高肌肉量不足，導致基礎代謝率偏低而減少日常熱量消耗。此外高量的脂肪組織分泌過量雌激素進一步抑制脂聯素（adiponectin）分泌，干擾葡萄糖與脂質代謝，形成「越胖越容易胖」的惡性循環。當基礎活動量穩定後，需逐步加入有氧運動與肌力訓練以減脂增肌，改變身體組成，提升基礎代謝。

有氧運動是指身體大肌肉群進行低強度長時間的節奏性活動，當運動持續20分鐘以上，脂肪組織的血液供應下降，脂肪活性與基因表現受抑制，有氧系統開始燃燒脂肪以合成運動所需能量。快走與慢跑技巧門檻低，可增進骨骼中尚未閉合的生長板縱向壓力，對長高有益，是最為推薦的入門有氧運動。

肌力訓練則能持續提升基礎代謝率，改善肌肉質量，例如美國運動醫學會推薦「七分鐘運動」，通過12項高強度循環動作訓練大肌肉群，燃脂效率高且易於執行，不受時間、空間與氣候的束縛，適合用以建立運動習慣。^[9]



7分鐘運動的踏凳（Step-up onto chair）。簡單好操作，即使時間短也比不動的好。



開始運動後，肥胖兒童常因身體不適，例如腳踝、膝蓋甚至全身酸痛降低動力。家長需學會辨別肌肉酸痛與真正受傷的差異，酸痛是正常身體反應，代表肌肉被有效激發，是「動起來」的象徵，尖銳或持續的疼痛則可能是受傷的信號，需立即處理。運動前後應協助孩子進行充分的暖身與收操，減緩酸痛程度。專業人員應向家長反覆傳達這些概念，讓家長能正確應對，避免因為擔心



家庭不健康的飲食習慣是兒童肥胖最大成因之一。因此，減重的首要目標是找回正常飲食。圖取自《臺大兒童減重門診手冊》。

而中止運動。此外，肥胖兒童常因腳背較厚偏好穿拖鞋或過大的鞋子，增加運動對關節的衝擊力，提高疲勞感而縮短運動持續時間。因此穿著合適的運動鞋是促進運動成功的重要一環。

兒童減重成功的關鍵

研究顯示，規律回診、首月飲食與活動達標，以及積極參與的家長，是兒童減重成功的重要因素。透過訂定可實現的合理目標，以早期成功帶來續航的動力和信心，是兒童肥胖介入中不可忽視的核心策略。

家長在減重計畫中的角色至關重要，從學習肥胖成因到制定健康菜單，再到協助孩子每日紀錄步數與體重、減少高糖飲料攝取、增加戶外活動、限制久坐時間等措施，成功減重不僅是體重下降，更在於翻轉不健康的生活模式，唯有家長的重視與陪伴，才能為孩子架設支持性環境。父母的行為是兒童的模仿範本，當父母積極參與健康活動，孩子更容易內化這些行為，並形成長期健康模式。

結語

兒童肥胖的危機亟需全社會的關注與行動。幫助孩子改變生活型態，正確減重，提升健康增強自信心。運動的價值遠超過減重本身，從提升學習能力到釋放壓力，都是不可忽視的效益。幫助孩子建立持久的運動習慣，讓他們遠離肥胖，迎向健康的未來，是最好的禮物。（本專欄策畫／物理治療學系鄭素芳教授）

參考文獻：

[1] Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a

systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2016 Feb;17(2):95-107. doi: 10.1111/obr.12334. Epub 2015 Dec 23. PMID: 26696565.

- [2] 衛生福利部國民健康署。2017-2020 國民營養健康狀況變遷調查。取自：<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=3999&pid=15562>，取得日期：2022.10.31。
- [3] Rundle AG, Park Y, Herbstman JB, Kinsey EW, Wang YC. COVID-19-Related School Closings and Risk of Weight Gain Among Children. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(6):1008-1009.
- [4] Fox CK, Gross AC, Bomberg EM, et al. Severe Obesity in the Pediatric Population: Current Concepts in Clinical Care. *Curr Obes Rep.* 2019;8(3):201-209.
- [5] Skinner AC, Ravanbakht SN, Skelton JA, Perrin EM, Armstrong SC. Prevalence of Obesity and Severe Obesity in US Children, 1999-2016. *Pediatrics*. 2018;141(3).
- [6] Matsumoto N, Kubo T, Nakamura K, Mitsuhashi T, Takeuchi A, Tsukahara H, Yorifuji T. Trajectory of body mass index and height changes from childhood to adolescence: a nationwide birth cohort in Japan. *Sci Rep.* 2021 Nov 26;11(1):23004. doi: 10.1038/s41598-021-02464-z. PMID: 34837002; PMCID: PMC8626480.
- [7] Ministry of Health and Welfare. Obesity. *Ministry of Health and Welfare*. <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=4705&pid=16703>. Published 2023. Updated 2023/10/03. Accessed.
- [8] Chen PS, Chang KC, Chang CH, Chen YT, Huang HW, Tsai SM, Yang HR, Tung YC, Wu WW, Chen HL. The effect of a multidisciplinary lifestyle modification program for obese and overweight children. *J Formos Med Assoc.* 2022 Sep;121(9):1773-1785. doi: 10.1016/j.jfma.2022.01.011. Epub 2022 Jan 29. PMID: 35094911.
- [9] Maillard F, Pereira B, Boisseau N. Effect of High-Intensity Interval Training on Total, Abdominal and Visceral Fat Mass: A Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018 Feb;48(2):269-288. doi: 10.1007/s40279-017-0807-y. PMID: 29127602.

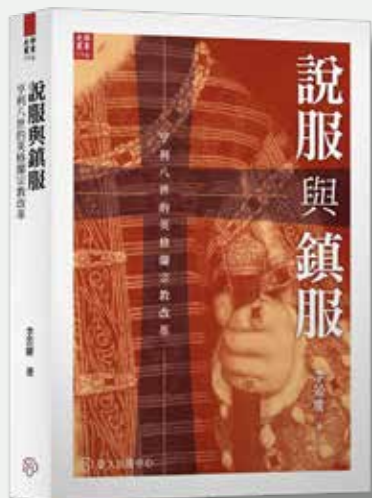


2018年成立兒少減重門診，已幫助數百位孩童成功減重。圖取自《臺大兒童減重門診手冊》。

陳佩珊 小檔案

物理治療師，1996年臺大物理治療學系畢業，同年加入臺大醫院服務至今。2003年在職進修完成臺大物理治療研究所碩士學位。2009至2010年間，赴美國進修失能者之肥胖與代謝症候群之運動治療，2017年至日本考察兒童肥胖醫療照護。2018年與跨領域團隊共同創立臺大醫院兒童青少年減重門診，因為教孩子運動，所以開始練跑，已多次挑戰半馬完賽。六年來，兒童減重門診成功幫助數百名肥胖的孩子健康

減重，重拾自信。並發表多篇學術論文與衛教文章，分享經驗並推廣理念。如今，臺大醫院兒童減重門診已成為國內其他醫療機構學習的標竿，並為物理治療學系大六的特色實習課程，引領更多物理治療師投入兒童減重的服務領域。



書名：《說服與鎮服——亨利八世的英格蘭宗教改革》

作者：李若庸

出版日期：2025年1月

I S B N：978-986-350-933-2

定價：500元

《說服與鎮服》

《說服與鎮服——亨利八世的英格蘭宗教改革》副標題訂為「亨利八世的英格蘭宗教改革」，因為作者要討論的是歐洲宗教改革中的英格蘭改宗，尤其聚焦在亨利八世時代。作者選擇亨利八世「的」英格蘭宗教改革來表述意在傳達此改宗為國王意志之落實。

本書想要回答一個核心的問題：在缺乏資源且危機重重的亨利八世朝，國王是如何達成他的宗教改革？答案的線索便在本書的主標題裡——說服與鎮服。作者最終想要回復的不是歐洲宗教改革的形貌，而是英格蘭王國的歷史軌跡。本書想要探索的是：經歷了宗教改革這個關鍵歷史事件之後的英格蘭王國，走上一條怎樣不同的道路？議會政治？新教信仰？這些關鍵的歷史轉折元素未來將匯流集結，形塑接下來的聯合王國，以及一度獨擅世界的英帝國。

本書作者李若庸，為國立臺北大學歷史學系專

探討缺乏資源且危機重重的亨利八世朝， 國王如何達成宗教改革

任教授。主要研究領域為英國近古史、歐洲宗教改革、英帝國史。作者於1990年代後期到英國攻讀都鐸史，近二十年來，她從傳播史角度，運用文學素材，致力探討亨利八世如何讓他的保守臣民接受他的改革新政，本書即是這些努力的結晶。

臺大出版中心書店：

◆校總區書店：

臺大校總區圖書館地下一樓

地址：10617 臺北市羅斯福路四段1號

電話：(02)2365-9286

傳真：(02)2363-6905

營業時間：星期一～星期五 8：30～17：00

(星期六、日、例假日公休)

◆水源校區書店：

臺大水源校區澄思樓一樓

地址：10087臺北市思源街18號

電話：(02)3366-3993 分機18

傳真：(02)3366-9986

營業時間：星期一～星期五 8：30～17：00

(星期六、日、例假日公休)

◆校史館書店：

地址：臺大總校區校史館二樓

(10617 臺北市羅斯福路四段1號)

電話：(02)3366-1523

書店營業時間：星期三～星期一 9：00～17：00

週二 9：00～15：00

(每月最後一個星期二及國定假日公休)

● <http://www.press.ntu.edu.tw>

● 線上購書：博客來/三民書局/讀冊生活/
灰熊愛讀書/國家書店/誠品網路書店



臺大出版中心以「光」為主題， 照亮2025台北國際書展



2025台北國際書展上臺大出版中心以「光」為主題，展現翻閱書本的動態概念。



臺大出版中心主任張俊哲（右）致贈臺大校旗給賴清德總統（左）。

2025年台北國際書展於2月4日至9日在臺北世貿一館盛大舉辦。臺大出版中心於B820展位參展，本次以「光 lumen——知識·動靜之間」為主題，藉由創意設計展現「翻閱」書本的概念，彰顯知識閱讀的核心價值。

臺大出版中心的出版品內容廣泛，包含臺灣研究、國家政體分析、歷史、文學、哲學、社會科學、自然科學與藝術等領域，展現出版中心近年深耕華語學術出版的豐碩成果。同時，出版中心亦呈現與國際優秀學術組織合作的圖書，展現國際化跨領域和跨文化的胸懷。

臺大出版中心今年展位設計的靈感源自書本翻頁的動態美感，結合建築百葉的形式，柔和的燈光透過百葉間隙傾瀉，彷彿將文字化作光芒，象徵「發現」與「發明」乃相輔相成，而出版品正是知識最佳的集光器與發光體。

在2月4日書展開幕典禮後，賴清德總統特別蒞臨臺大出版中心展位，並於現場挑選三本書籍，包括《強制移住——臺灣高山原住民的分與離》、《逃離中國——現代臺灣



臺大副校長廖婉君於出版中心展位瀏覽歷年優質學術書。



開幕茶會嘉賓合影。左起為五南文化事業機構楊士清總經理、中華民國圖書出版事業協會楊蓮福理事長、中研院原分所陳貴賢前所長、臺大出版中心張俊哲主任、法務部調查局陳白立局長、國立臺灣大學廖婉君副校長、調查局台北市調處徐國禎處長、調查局兩岸情勢研析處龍竹筠處長、香港大學出版社張承禧電子書及版權經理、台北市出版商業同業公會趙政岷理事長。

的創傷、記憶與認同》、《為什麼是臺灣？——中國領土完整的地緣戰略理由》。在選購書籍的過程，賴總統並與陪同解說的張俊哲主任和湯世鑄總監討論書籍內容，展現其關懷世局與心繫家國之胸懷。

同日下午臺大展位開幕的茶會，本中心也邀請多位學界、出版界嘉賓參與，由臺大副校長廖婉君代表陳文章校長致歡迎詞。廖副校長在致詞中指出，台北國際書展乃是全球出版界盛事，今年臺大出版中心展出超過3000本以上的書籍，內容涵蓋文史哲、自然科學、藝術等範疇，充分展現出版中心的學術能量，以及在華語學術出版圈的重要地位，能有這樣豐碩的成果，都要感謝歷年來多屆出版中心主任付出的努力。歡迎各位前來展位翻閱書籍，成為臺大出版中心的書迷，期許大家在知識的探尋上，都能滿載而歸。

臺大出版中心張俊哲主任分享展位主題「光 *lūmen*——知識·動靜之間」，具有「幸福」之意涵。因為，透過「光」將知識照耀在需要的地方，就會產生光明，為人類帶來文明與幸福。台北國際書展基金會執行長王秀銀則表示，臺大出版中心每年都十分用心，透過令人耳目一新的展位設計和大家見面，也多次得到了展位設計金獎，展現出版中心的專業與親民的風格。適逢法務部調查局陳白立局長參訪政府出版品展位，陳局長亦偕該局同仁受邀出席臺大展位開幕。

為鼓勵更多民眾參與閱讀，書展期間提供多項購書優惠：單本享9折、購買3本享85折、5本以上享79折優惠；使用文化幣消費則可享不限本數的全面79折。此外，凡購買臺大紀念品皆享95折優惠。走入B820展位，就是走進臺大知識的殿堂。

財團法人國立臺灣大學校友會文化基金會主辦

3-4 月《提升生活品質講座》

財團法人臺大校友會文化基金會與臺大校友總會，秉持「以知識回饋社會」的理念，特於每週六上午假臺大校友會館四樓舉辦演講，共分為「人文素養」、「社會關懷」、「醫療保健」及「科技新知」四大系列，邀請不同領域的名師蒞臨開講。本系列講座為免費公益活動，旨在回饋社會，歡迎大家在週六早晨，以輕鬆的心情一起來享用豐饒的知識饗宴。

日期	講題	講者
3/8	AI助攻醫療照護：智慧化慢性疾病健康管理	傅立成特聘教授／臺灣大學資訊工程學系
3/22	立心與立命：我的詩探索	陳義芝教授／臺灣師範大學國語文學系
3/29	衛星通訊與6G行動電話的發展	逢愛君主任／中央研究資訊創新研究中心
4/12	解除皮膚黑色危機：熟齡皮膚疾病的預防與治療	廖怡華教授／臺大醫學院皮膚科
4/19	鄉關何處——近代臺灣美術中的故鄉意識與認同	邱函妮副教授／臺灣大學藝術史研究所

◎聯絡單位：臺大校友文化基金會執行秘書陳泳吟

◎演講時間：週六早上10：00至12：00

◎演講地點：臺北市中正區濟南路1段2之1號臺大校友會館4樓演講廳

◎洽詢電話：02-2396-6030 / 活動網站：<http://www.ntuaacf.ntu.edu.tw>

◎本活動免費入場，座位有限，敬請及早入座。

◎若有更動依網站及現場公告為準，若遇颱風或遊行集會請事先電話洽詢。

◎協辦單位：國立臺灣大學校友總會



車用熱管理新革命 驅動未來更高效



業界專家 × 學術教授，帶你秒懂散熱工程！



用耳朵輕鬆學散熱工程理論，邀請到業界專家與學術教授講解基礎原理，運用他的觀點切入教學，用簡簡單單的舉例讓你秒懂理論，晉升散熱工程達人。

編輯室報告

大學最終目的在促進人類文明的進步。本校研發長吳忠職教授在此終極目標下致力為臺大師生提供研究支持，包括貴儀資源的有效運用，促進國際合作研究，以及推廣研發成果應用，貢獻於產業經濟發展。務實的措施和成果請看吳研發長在「校務報報」的分享。

許多人在感染新冠病毒痊癒之後，產生了後遺症「長新冠」，如免疫系統受影響，問題可能終生如影隨形。而人類許多疾病從癌症、阿茲海默到過敏等與免疫系統相關，要根治惟賴免疫療法。令人欣喜的是因著兩位Honjo和Allison兩位免疫學家（獲諾貝爾獎）研究，第一個活體藥於焉誕生，臨床治療成功終結癌症。請看李建國教授帶我們走過免疫療法135年來的歷史。

可知我們的皮膚有複雜的免疫系統，皮膚內的免疫細胞和共生細菌合作，建立起人體的第一道防線。王偉蓓教授發現新生兒皮膚免疫的獨特性，以及iNKT免疫細胞和共生菌的合作機制，分別為嬰幼兒免疫療法和脫髮治療帶來新的思路。

近年在腸道免疫系統和共生細菌研究已廣為人知，坊間應勢開發出各種益生菌。而江皓森教授告訴我們還有「共生真菌」這位盟友默默地守護，其代謝產物是調控免疫的武器，有極大潛力發展成為新療法。以上是本期「免疫學」研究專題精彩內容提要。

空汙問題，近年也逐漸受到重視。研究確定空汙會加重心血管疾病、肺癌，乃至神經退化性疾病。據統計PM2.5每年在全世界造成400萬人提早死亡，是非常驚人的數字。臺大公衛學院環境與職業健康科學領域，早在1990年代就針對空汙進行研究並提供政府更新相關標準及推廣具體改善行動如推動龍山寺封爐。請看鄭尊仁教授整理的學術資產也是對臺灣的重要貢獻。

去年世界棒球12強賽，臺灣隊取得冠軍，颯起一陣旋風。截稿當下，臺灣隊開始打明年世界棒球經典賽資格賽。除了是球迷，臺大人可是和棒球很有淵源，這些都寫在《椰林大道的棒球傳奇》。今年再版以電子書上市，特邀請本書作者及策畫人、本身也是棒球國手、現任國科會主委吳誠文作序。他鼓勵臺大人投入新創棒球科技，為國球開疆闢土，再寫另一頁輝煌的棒球傳奇。而本刊總編輯吳明賢教授小時與棒球擦身而過，也呼應棒球讓世界看見臺灣，謝謝棒球為人民帶來快樂和希望。

2024年臺大首次公布百大貢獻事蹟，其中一條為「師生參與推動民主，促進社會發展」。從保鈞啟蒙，關注政治改革、環境保護、校園民主和言論自由，風起雲湧，有非常多臺大師生參與。本校法律系校友洪三雄和陳玲玉夫婦以親身經歷引領讀者走過曾經的烽火杜鵑城。

張慶瑞教授這回量子講座跨域到社會科學。該是擺脫非黑即白，鍛鍊量子「黑白疊加態」思維，培養未來量子社會所需的創新能力。

臺大校友會早在1960年籌組，隨即成立基金會並籌建校友會館，經營迄今，成為校友們乃至一般民眾絕佳的開會聚餐場所。現任校友會文化基金會董事長陳維昭前校長娓娓道來這段沿革。

王憲勳律師比較各國人工生殖法，對照之下，臺灣的人工生殖法有著更超越的設計。陳佩珊物理治療師專研兒童減重有成，已幫助數百名孩子，對家有胖兒的父母是福音。

楊雅惠專欄本期談美國總統川普的經貿作為和美國夢的變遷。僅發行網頁版，歡迎上網閱覽。



國內郵資已付
臺北郵局許可證
臺北字第1596號
中華郵政北臺
字第5918號
雜誌

地址變更時，請來電(02)3366-2045，傳真(02)2362-3734或
email:alumni@ntu.edu.tw通知。無法投遞時退回。

本校募款專戶帳號

- ※ 郵政劃撥 戶名：國立臺灣大學 帳號：17653341
 - ※ 匯款 戶名：國立臺灣大學 427 專戶 帳號：0015951000058
銀行：玉山銀行營業部（代號：808）
 - ※ 支票 1. 抬頭：中文 - 國立臺灣大學
英文 - **National Taiwan University**
郵寄地址：10617 臺北市羅斯福路 4 段 1 號
臺灣大學財務管理處
 - 2. 美國地區適用支票抬頭：NTUADF
郵寄地址：Dr. Ching-Chong Huang 黃慶鍾醫師
38 Ridgefield Lane, Willowbrook, IL 60527
U.S.A 電話：630-569-3701
- ※ 線上捐款 請掃描下方 QR code，選擇您方便的捐款方式

ISSN 1817-1494

本校捐款業務由財務管理處
專責為您服務，
電話：(02)3366-9799



9 771817 149008