

NTU

Alumni Bimonthly

No. 153
May 2024

校友大卷

雙月刊



© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

未來大學：臺灣大學的新篇章

量子物理

倖存者偏誤

面臨老化的資產規劃



臺大校友

NTU Alumni Bimonthly

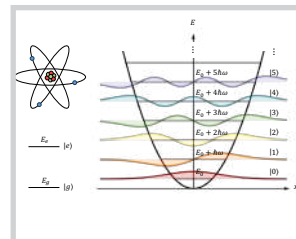
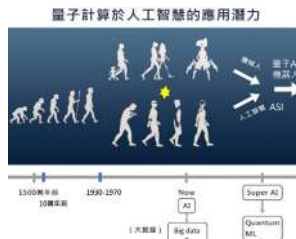
No. 153
May 2024



2022年諾貝爾物理學獎——
量子糾纏©Johan Jarnestad/
The Royal Swedish Academy of
Sciences (提供／王喬萱)

CONTENTS

目錄



校務報報

02 未來大學：臺灣大學的新篇章

王泓仁

研究發展～量子物理

07 光與量子科技

王喬萱

11 因誰而落？

黃宇廷

張慶瑞專欄

14 潘朵拉魔盒打開了？——當人工智慧遇見量子科技

張慶瑞

吳誠文專欄

20 動與靜

吳誠文

管理新知

26 數據分析的美麗陷阱：淺談倖存者偏誤

孔令傑

椰林風情

30 青春「證」明——國立臺灣大學不同年代學生證記述

吳鑫餘

55 校友會訊：校友總會5-6月提升生活品質講座

56 徵才啟事

校友大老



迎向臺大百年

36 台化會

倉岡藤一 譯者／吳智琪

李弘祺專欄

40 溫羅汀

李弘祺

法律與生活

44 面臨老化的資產規劃法律議題

胡珮琪

保健天地

48 重拾生活的希望：婦女癌症康復之路

林冠吟

出版中心好書介紹

52 《病毒載量》以人類學觀點，分析COVID-19對全球的衝擊

臺大財務管理處捐款芳名錄



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

廣告贊助：

25 喜提達物流

29 國泰人壽

51 高柏科技

57 臺大校友會館

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。

1999年1月1日創刊

第153期2024年5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

名譽發行人：陳維昭、李嗣涔、楊泮池
管中閔

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、江茂雄
宋玉生、吳俊輝、林清富
郭柏秀、陳韻如、黃美娥
溫振源、蔡益坤、鄭素芳
鄭貽生

名譽顧問：高明見、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

古源光、李昭澈、林本炫

林志興、卓伯源、邱仲慶

胡竹生、馬惠明、陳威戎

張妙妃、張麗玲、楊泮池

楊卿潔、蔡承佳、劉啟田

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](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

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
16人，由總編輯、副總編輯、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。

未來大學：臺灣大學的新篇章

文・圖／王泓仁教務長

臺灣高等教育承載培育人才的重要使命，面對迅速變遷的時代以及樣貌多元的學習者，傳統各系分開的課程、上課限於實體教室的方式已不能滿足所需。當終身學習已經成為常態，產學之間以及畢業/在校之間的邊界需被打破。2019年，臺大啟動了「未來大學計畫」，這不僅是一場教育的變革，更是我們對於未來學習的深刻思考和規劃。透過師生、校友、業者、家長等利害關係人參與討論及發想，本校致力於建立一所「以學習者為中心的開放式大學」，鼓勵跨域及終身學習。



「未來大學推動基地」連結校內單位，共同構思未來大學的樣貌。



臺大創新領域學士學位學程首位畢業生，透過彈性規劃自己學習的步調與方式，迅速回應變動快速的社會和議題。

未來大學在臺大

2019年起，「未來大學在臺大」引領校內各教學單位的討論與創新，2023年本校進一步成立「未來大學計畫辦公室」，結合教務處教學發展中心、學習規劃辦公室、創新設計學院（D-School）、進修推廣學院等多個單位，不僅持續深化校內的教育創新，也帶動臺灣校際間的討論與交流。計畫辦公室於去年舉辦3場「未來大學論壇」，分別邀請新加坡南洋理工大學、美國加州大學柏克萊分校、密涅瓦大學的專家學者，與國內成功大學、陽明交通大學、臺北醫學大學、中央大學、政治大學等26所學校共同探討臺灣高教的創新之路。在今年，我們也規劃了一連串活動，希望帶動臺灣高教的持續創新進步。

打破系所藩籬

面對未來科學與社會快速又多元發展的時代，我們需要更多打破系所藩籬的跨領域學習，這也成為臺大「未來大學」的主軸之

一。我們不僅改變制度、提供選擇，讓跨域學習更容易，也增加輔導措施，協助同學善用制度與資源，鼓勵自主探索學習。



透過會談協助學生自我覺察，提供、媒合資源並引導學生做決定，幫助學生開展實踐途徑。

例如，教務處鼓勵各教學

單位設置「領域專長」，引導學生進行專業探索與跨域學習。領域專長是由四到五門課所組成、議題明確、課程由淺入深的學習模組。每一個領域專長就像是一個課程樂高積木，透過教學單位的設計與規劃，學生可組建成具有核心能力的穩固建築，讓學生儲備多元紮實的「學力」。領域專長的設置，也能協助學生把有限的選修學分，做精準的跨域學習，獲得有系統、有專長的跨域知識。截至去年底，領域專長的學系覆蓋率已高達81%，四分之三的畢業生都領有領域專長證書。

近年本校更致力於推廣彈性學制，包括校學士、院學士、創「新領域」學士學位學程，讓學生藉由幾個領域專長的組合，突破既有學系架構，定義自己的學位。學生可以根據個人志趣，系統性地結合跨院、系課程，為自己設計專屬的校學士或院學士學位，整合多元跨域的知識，以回應並引領快速變動的世界。目前本校為校學士學生提供第二導師及核心導師群，建構完善的輔導機制；並建置「校學士基地」專屬交流空間，促進師生之間的互動。以學院為單位的「院學士制度」，則已經有社會科學院、醫學院、工學院及生命科學院響應，學生可以「雙主修的形式」在本學系以外，學習同一學院其他學系的課程，讓本校的學生嘗試學習更多不同領域課程，從而應對瞬息萬變的未來社會。

學生以修課方式探索陌生領域時，常因擔心學習成績可能不理想而裹足不前。為了鼓勵學生勇敢踏出去，臺大提供「探索學分」制度，以彈性計算成績方式，減低學生對成績的焦慮。在此制度中，每位同學在大一及大二時，共有6個探索學分可使用。學生修習跨域課程時，若是修課成績不如預期，他們可以申請此課程的成績以「通過」（若原成績及格）或是「取消」（若原成績不及格）認列，而不致影響學期總成績的分數。這項彈性做法可以減低學生的成績焦慮，鼓勵他們在可容錯的環境下展開自主、探索的學習。

面對變化迅速的時代，大學不僅要深思教育的永續發展策略，學生個人亦需規劃其發展路徑。本校教務處於2021年建立了全國首創的學習規劃辦公室，陪伴學生自我實踐，點亮學習路徑。進入大學後，多數學生需要時間探索各種管道，對於校內提供的資源也無法逐一掌握，透過學習規劃師一對一會談與引導，幫助學生發現自己的興趣和潛能，使他們在豐富的學習資源中找到合適的學習方向。

打破產學邊界

學生在校的學習路徑與畢業後的生涯息息相關。教務處去年開創了「大師給問：未來職涯巡航」、「職場走讀：暑期企業探索」課程，邀集包含ESG全球社會創新股份有限公司、大學光學科技股份有限公司、台達電子、Yahoo奇摩、P&G 寶僑家品等企業高階主管進行主題演講。藉由系列講座及業師個人生命經驗的分享，幫助大一、大二學生加強產業認知，鼓勵他們及早規劃未來職涯，並將產業發展與個人修習課程進行連結。由於過去企業實習以開放給高年級學生為主，我們希望學生在大一、大二時就先建構職場前景，因此在暑期辦理「職場走讀：暑期企業探索」課程，提供學生至產業場域深度參訪、實地驗證，並與業師座談或近距離見習的機會。我們也竭誠歡迎所有傑出校友返校分享個人職涯豐富的經歷，共同參與塑造臺灣未來人才的重要使命，為母校及國家貢獻一份心力。



由業師經驗分享及主題演講，啟發學生連結學科專業與職場知能。

打破教室限制

未來學習的模式有無限可能，教學場域也應隨之改變。本校自2020年以來積極建置「未來教室」，並配有大型觸控螢幕、無線投影伺服器、影音環控系統、遠距會議系統等設備以支援多情境的教學需求。根據師生反饋，未



搭配VR設備於教案中，沉浸式教學增強學習體驗。



數位學習中心舉辦VR體驗講座，提供教師詳細、專業的教案設計流程說明。

來教室的使用滿意度高，尤以討論互動密集、分組報告的課程更適合師生之間的討論與交流。有別於傳統教室的固定式桌椅、黑板，未來教室支援靈活彈性調整；且桌面、牆面皆可自由書寫，多台螢幕畫面間可一鍵相互傳送，拉近師生、小組互動距離。目前校內五棟教學館已建置3間未來教室，並有超過50間院系已建置自己的未來教室。

此外，本校去年成立VR推廣中心，將虛擬實境（VR）技術應用於教學中，今年更進一步拓展為XR（延展實境），更為體現沉浸式教學法的優勢。由數位學習中心定期舉辦VR體驗講座和教案設計工作坊，帶領教師自製教案來輔助教學，如：護理系的遺體護理教案和急救教案、體育室的網球教案等，均獲得學生十分正面的回饋。可見沉浸式的體驗不僅讓學生身歷其境學習，更能夠充分吸收教師傳達的重點，大幅提升教與學的成效。

打破畢業/在校邊界

學習並不限於校內，對於計畫至校外場域學習的學生，本校D-School推動「探索學習計畫」協助學生實現創業、偏鄉服務、田野研究等計畫。透過一或兩學期的時間，學生在每學期提出預計執行規劃，還能認列2學分，並且保留在校學生身分，不用休學。探索學習計畫打破在校限制並輔以陪伴式引導，它的特殊性現正持續擴展國際能見度，而學生的社會參與也發揮了社會影響力。

對於已經畢業的校友，本校進修推廣學院推動「NTU AR」校友返校學習專案（A代表「校友 (Alumni)」，R則是「返校及充電 (Return and Recharge)」），讓校友也可透過「身分驗證」修讀「免費線上課程」。我們提供逾百門線上課程，其中也包括跨領域課程，讓校友能透過線上學習再次與母校連結，於臺大



「未來教室」配有可書寫桌面，小組討論過程隨手記錄。



導入IoT (Internet of Things) 物聯網技術，支援多螢幕投影，營造參與式教學環境。



臺大學生跳脫休學框架，善用「探索學習計畫」，挑戰實現無動力橫越太平洋的理想。

進修推廣學院數位學習網Tronclass、臺大Seed Online、臺大開放式課程Open Course Ware等學習平臺進修。為鼓勵校友返校充電，本校也提供「隨班附讀」第一門課免費修讀，透過在校生與校友的混齡互動，為雙方帶來多元觀點與討論，實現終身學習的目標。

未來大學在臺灣

「未來大學在臺大」至今已經累積不少成果，計畫辦公室今年將彙整教學創新成熟的方案，出版成系列手冊。手冊內容將根據本校學生的需求，建立在地化的「臺大模式（NTU Model）」供國內外大學參考，樹立臺灣高等教育品牌。我們今年也將推動「未來大學環臺列車計畫」，與國內各大學校院建立對話平臺，促進臺灣高等教育的討論與創新。今年10月，我們將與臺灣高等教育教學專業發展學會（TPOD）共同舉辦國際研討會，邀集國內外專家學者探討高等教育議題，以提升臺灣在國際教育界的影響力。

我們相信未來大學不只是臺大的新篇章，也是臺灣教育的新局面。希望透過本校的反思討論以及跨校的合作對話，將未來大學的理念帶到全國，促成臺灣高等教育在地國際化（Glocalization）。我們正邁向「未來大學在臺灣」的願景，也邀請您一同想像臺灣教育的未來。



王泓仁 小檔案

- 經歷：**國立臺灣大學經濟系教授、特聘教授（2007/8-迄今）
國立臺灣大學社會科學院院長（2018/8-2021/7）
國立臺灣大學經濟系系主任（2010/8-2012/7）
中央研究院經濟研究所助研究員、副研究員、研究員（1998-2007）
科技部人文社會科學研究中心副主任、主任（2012/1-2018/1）
科技部經濟學門召集人（2012/8-2015/7）
- 學歷：**美國密西根大學經濟學博士，1998
國立臺灣大學經濟系學士，1991
- 研究領域：**效率與生產力模型，貨幣政策，總體實證
- 學術榮譽：**教育部學術獎，2022
行政院國科會傑出研究獎勵（三年期），2003，2011
國立臺灣大學連震東紀念講座，2009
中央研究院年輕學者研究著作獎，2003
行政院國科會吳大猷先生紀念獎，2003

光與量子科技

文・圖／王喬萱

人類對於光的本質一直充滿好奇，這種求知慾驅使了科學家們千年來持續地研究與探索，以期揭開光的真實面貌。20世紀初，愛因斯坦提出的光量子（light quanta）概念顛覆了人們對光的理解，進而推動了量子力學的發展。本文將淺談光與量子科技之間的關係，以及它們在量子模擬、量子計算和量子通訊方面的應用。

量子力學與量子光學

量子力學重新定義了物質世界的運行法則，帶來新的科學和技術發展，而量子理論的演進歷程與科學家對於光的本質之探究密不可分。在古典物理學中，光被視為一種電磁波，由馬克士威方程式來描述。1900年，為解釋黑體輻射——熱平衡下物體釋放出的電磁輻射——的實驗結果，普朗克（Max K. E. L. Planck）提出了能量量子（energy quanta）的假設。1905年，愛因斯坦（Albert Einstein）進一步支持普朗克的假說，將光描述成攜帶能量量子的波包，成功的詮釋了材料在受光照射時釋放出電子的光電效應現象。

有趣的是，雖然黑體輻射和光電效應推動了量子理論的萌芽，這兩種現象其實可以用半古典方法解釋，也就是將物質描述成量子系統，而將光視作古典電磁波來探討。在量子力學發展初期，光主要用來控制物質的量子態，造就了雷射和原子鐘等技術。一直到1963年，格勞柏（Robert J. Glauber）提出光學同調性的量子理論，首次確立了必須使用量子理論描述的光學現象範疇，開啟了量子光學的新篇章^[1]。2022年諾貝爾物理獎授予Alain Aspect、John F. Clauser、Anton Zeilinger三位學者，他們透過光的糾纏實驗驗證了量子糾纏的存在，為量子與古典理論之爭畫下了休止符，促成量子資訊科學的發展，而光也在這個新興領域中扮演著不可或缺的角色（圖1）。

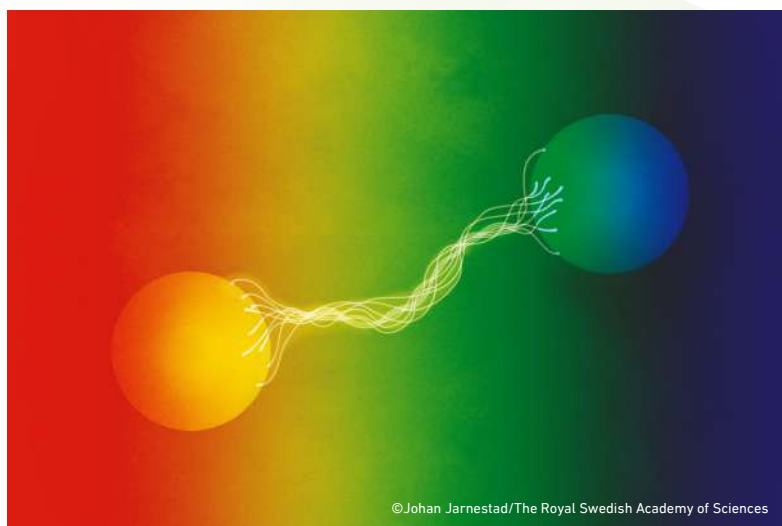
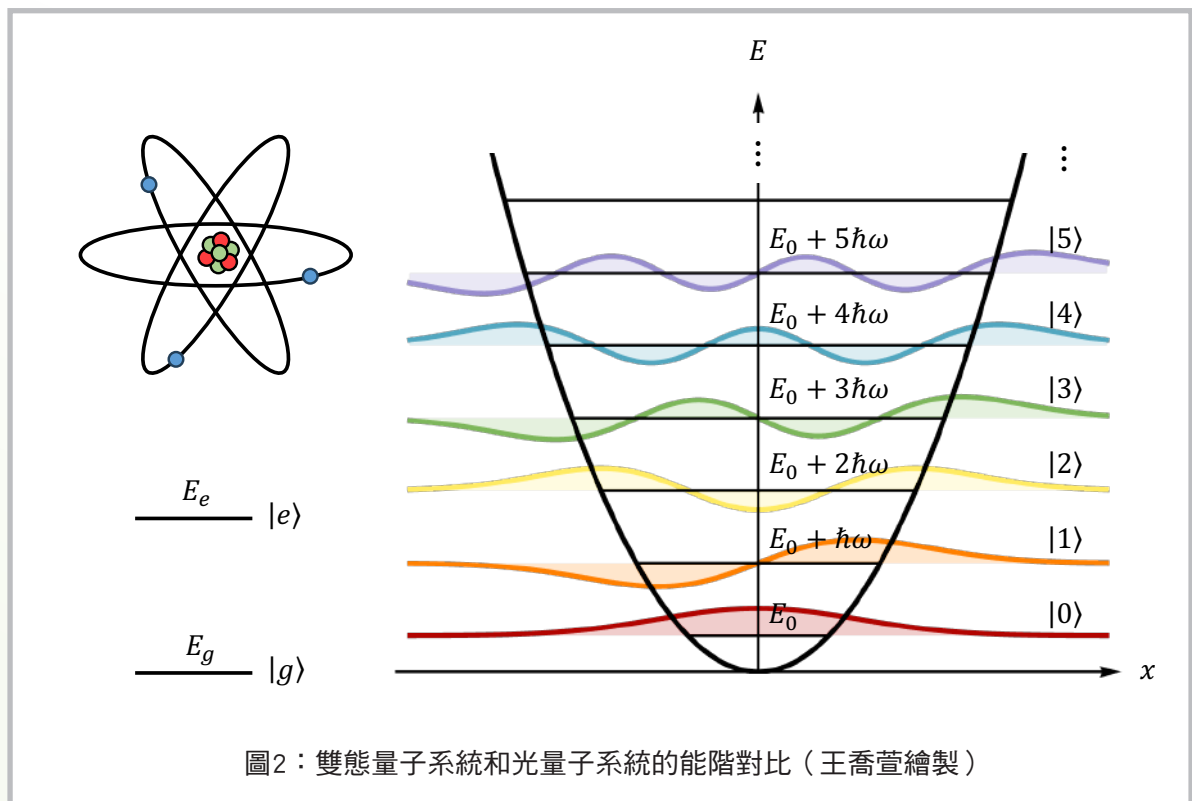


圖1：2022年諾貝爾物理學獎——量子糾纏©Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

量子模擬

1981年，理查德·費曼（Richard P. Feynman）提出了量子模擬的概念——利用可控的量子系統來模擬另一個複雜的量子系統隨時間的變化，以便深入了解其特性和行為。由於古典電腦難以模擬複雜的量子系統，因此量子模擬成為研究原子分子結構、材料性質、量子多體系統、量子相變等問題的重要工具。

在量子力學的架構下，電磁場的能量可以描述成無限向上的量子簡諧振盪子之能階，其能階躍遷的媒介就稱為光子（photon），是屬於玻色子（boson）的一種基本粒



子。和原子等有限維度量子態系統相比，一個光量子系統的量子態就蘊含無限多維的自由度（圖2），也因此其複雜度超越古典電腦的運算能力。利用光量子系統進行量子模擬有助於了解各種複雜的量子系統行為，從而推動科學和技術的發展。

在美國馬里蘭大學攻讀博士學位期間，我有幸與Jacob M. Taylor教授和1997年諾貝爾物理學獎得主William D. Phillips等人共同研究雷射冷卻（laser cooling）機制下的量子光學新現象^{[2][3][4]}。我們發現，在使用共振腔來捕捉雷射冷卻過程中釋放的光子時，這些光子的平衡態會呈現出類似於具有靜止質量的玻色子系統的熱平衡態。在一般黑體輻射中，無靜止質量的光子基態是真空態，在低溫下光子的數量會急遽減少。相較之下，冷原子等具有靜止質量的玻色子系統在低溫下則會出現玻色-愛因斯坦凝聚現象，使得大量的玻

色子占據相同的量子態。我們的研究成果使得光量子系統能夠模擬具有靜止質量的玻色子系統，並在平衡狀態下維持大量的光子數，以利研究它們之間的交互作用和演化。

量子計算

量子計算是近年來快速發展的研究領域，利用量子力學的特性來處理資訊計算。與古典的二進位位元（bit）運算不同，量子電腦使用量子位元（qubit）做為基本運算單位。量子力學的疊加（superposition）和糾纏（entanglement）特性，使得量子系統能夠同時處於不同的疊加狀態，而遠距的量子系統之間也能透過量子糾纏這種特殊的關聯性在瞬間相互影響。建立在這兩個特性的基礎之下，量子電腦具有平行處理大規模問題的能力，有望解決無法使用古典電腦處理的難題。

控制光的量子特性是量子計算運行的關鍵之一。在超導量子位元（superconducting qubits）、量子點（quantum dots）、中性原子（neutral atoms）、離子阱（ion traps）等量子電腦系統中，光被廣泛應用於控制和測量量子資訊。除了作為量子位元的輔助，在微波光腔（microwave cavities）和線性光學（linear optics）系統中，光子也能直接作為承載資訊的主體。

微波光腔等光量子系統具有良好的同調性，能在量子計算中表現出較低的誤差率和較長的相干時間。此外，光的量子態具有無限多維的自由度，因此在小型光量子系統中可以處理複雜的計算問題。以這些優勢為基礎，微波光腔在量子除錯（quantum error correction）的實現上比雙態量子位元系統更早地取得了成功。有鑑於在微波光腔平台上實現容錯量子計算的潛力，我與美國耶魯大學Steven M. Girvin教授和美國芝加哥大學Liang Jiang教授的團隊合作，共同提出使用微波雷射來改變微波光腔能量的方法，這項研究成果能廣泛應用於量子計算和量子模擬領域^[5]。

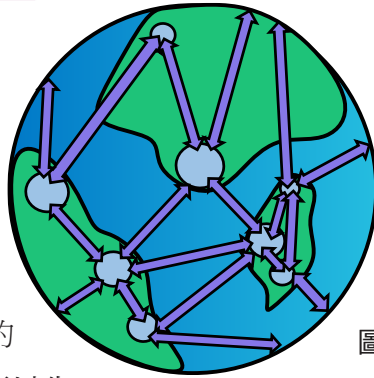
量子通訊

量子通訊是利用量子力學的原理來傳遞資訊的技術。在量子通訊中，光是主要的資訊傳輸載體。光能夠以光速在光纖或者真空中傳輸，並具有高度穩定性和低能量損耗的特點，其無限多維度的量子態亦能攜帶大量的資訊，有助實現高效率的量子資訊傳輸。

建造傳輸和接收量子資訊的通訊網路是各國重點發展的項目之一，其應用範圍包括利用量子加密技術提升通訊安全性，以及將小型處理器連接起來建立具備強大計算能力的量子電腦。此外，量子網路還有助於提升時間同步的精確度，進而改善GPS等量測工具的精確性。

實現量子網路的技術要求嚴苛，包括低損耗的遠距量子資訊傳輸，和高準確度的量子運算。然而，單一量子系統無法同時滿足這兩項條件，如何在不同平台間轉換量子資訊也

就成為了發展量子網路的關鍵技術挑戰。近幾年間，我和美國芝加哥大學Liang Jiang教授團隊一同探討如何實現高效率的量子轉換器（quantum transducer），並提出量化轉換器效能的具體指標^{[6][7]}。透過量子轉換器，資訊可以先



● 量子網路節點
↔ 量子通信通道

圖3：量子網路示意圖
（王喬萱繪製）

在量子網路節點上的量子電腦平台進行運算處理，再轉換至光纖或無線電的量子通信通道進行低損耗資訊傳輸，從而實現量子網路的建構（圖3）。

未來展望

伴隨著對於光的好奇與探究，20世紀量子力學的出現為人類社會帶來半導體、雷射等多樣技術，形塑了現代科學的發展軌跡。21世紀量子資訊科技領域的興起，又帶來量子計算、模擬、通訊、量測等更多的可能性，讓人不禁對未來的科學技術發展充滿期待。（本專題策畫／理學院副院長吳俊輝教授）

參考文獻：

- [1] Roy J. Glauber, *Reviews of Modern Physics* 78, 1267 (2006)
- [2] Michael Schirber, *Physics* 11, s83 (2018)
- [3] Chiao-Hsuan Wang*, M. J. Gullans, J. V. Porto, William D. Phillips, and Jacob M. Taylor, *Physical Review A* 98, 013834 (2018)
- [4] Chiao-Hsuan Wang*, M. J. Gullans, J. V. Porto, William D. Phillips, and Jacob M. Taylor, *Physical Review A* 99, 031801(R) (2019)
- [5] Chiao-Hsuan Wang*, Kyungjoo Noh, José Lebreuilly, S.M. Girvin, and Liang Jiang, *Physical Review Applied* 15, 044026 (2021)
- [6] Chiao-Hsuan Wang*, Mengzhen Zhang, and Liang Jiang, *Physical Review Research* 4, L042023 (2022)
- [7] Chiao-Hsuan Wang*, Fangxin Li, and Liang Jiang, *Nature Communications* 13, 6698 (2022)



王喬萱 小檔案

美國馬里蘭大學物理博士，曾任美國耶魯大學及美國芝加哥大學博士後研究員，現任臺灣大學物理學系助理教授、臺灣大學富邦拔萃講座學者、臺灣大學量子科學與工程研究中心成員、國家理論科學研究中心物理組中心科學家。研究興趣包括量子資訊科學理論和原子分子光學物理理論。

因誰而落？

文・圖／黃宇廷

當人們提到論量子物理時，腦海中浮現的第一景象通常是一群微小閃爍的粒子，在原子的世界裡跳躍穿梭不知道在瞎忙什麼。即便現代生活裡處處可見運用量子物理的科技，但憑藉著尺度上巨大的鴻溝，我們或多或少都對這奇異世界保持著“你們高興就好”的態度。當然許多量子物理所引伸的概念，諸如絕對的不確定性，共存的互異現實，以及觀察行為本身對於現態的改變，不斷的啟發許多哲學思辨與文學藝術作品。當初海森堡與玻爾之間的歧異至今仍在許多科普論壇上爭議著，甚至躍上舞台而成為東尼獎獲獎作品《哥本哈根》，從物理的爭論蔓延到政治，甚至人們彼此的回憶。本質上，量子是一個對我們而言距離遙遠可忽視的世界。

但就在我們呱呱墜地的那一刻，量子物理就深深的影響了所有人的第一個人生經驗：墜落。我們之所以會落下是因為地球的地心引力總是把我們拉向地面。這個向下拉的力量跟月球圍繞著地球週轉的原理是一樣的，就是物體跟物體之間互相拉近的萬有引力——重力。重力跟另一個我們熟悉的遠距力——電磁力，有一個本質上的差別。兩個物體之間的電磁力可以相吸也可以相斥，端視兩個物體的電荷或磁矩是同性或異性。但重力總是相吸，為什麼呢？答案就在量子力學裡。

回到我們國高中的時代，或許還記得當初學到的牛頓力學裡重力的公式是：

$$F = + \frac{Gm_1m_2}{r}$$

其中G代表牛頓常數， m_1 、 m_2 是兩個物體間的質量，一個恆正的量，而r代表之間的距離。這式子的關鍵就是等號右邊的正號。也就是說萬有引力之所以永遠相吸就是因為右邊永遠都會是正號。如果那時自詡浪漫，或許會把這正號圈起來寄給心儀的對象。然後，就發現自己其實是一個魯魯的呆子了。言歸正傳，我們看到重要的是這個符號，但它為什麼必然是正的呢？

讓我們快轉到去年暑假的熱門電影《歐本海默》，本片重現了當年科學家造第一個原子彈的各種掙扎糾結。原子彈的原理是藉由核裂的過程將損失的質量藉由能量釋放出來，也就是一個質能互換的故事。這就是狹義相對論裡有名的 $E = Mc^2$ ，告訴我們在靜止座標系裡質量與能量是等價的。換句話說，我們大可以把先前的公式裡的質量換成能量。

這樣做的話，新的式子告訴我們當能量不斷地提高，重力就變得越來越強大，最終導致災難性的結論，是重力變得無限大了。到底要多高能量才能開始見識到這個發散效應？這個能量尺度是由牛頓常數G界定的，基本上在我們的世界裡只有在宇宙初期或是黑洞裡才會發生，所以大家不用擔心。但是作為一位理論學家，我們的天職就是把現有的理論推向極限，see how far the theory takes us。

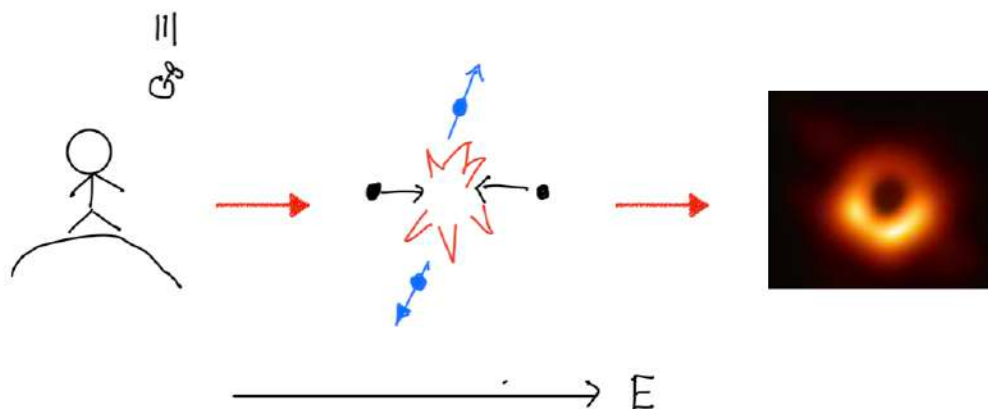
通常物理理論出現無限大的結論時，代表原有的理論不適用了，我們需要新的理論來銜接舊的論述。那麼，在這些極端能量下會發生什麼？根據測不準原理，高能量等價於短距離，也就表示進入了量子物理的範疇了。因此上述的發散意味著我們所需要的新理論，就是要描述量子重力。量子重力的真面貌是什麼，至今仍為高能物理裡的核心議題。某種程度上這有點諷刺。重力是人類最早認識到的作用力，千年前人們在觀星譜出星體態天穹上的路徑時，就發現了重力的定律。其他的作用力，如電磁力，弱衰變力，強核作用力，都是近百年才發現的作用力。後者早在量子物理發現後的幾十年間就找到了量子化的描述，而量子重力至今卻遲遲未有定論。「超弦理論」是一個熱門的建構量子重力理論的框架，但距離透過實驗驗證仍有很長的路要走。

不用擔心，我們今天的故事不需要知道量子重力到底是什麼。我們只需要知道這發散必定是由量子重力的效應來修正的。在量子物理中，一切的描述都是藉由概率表示。概率這個東西有一個所有人都知道的性質，那就是「永遠都不會是負的」。我們或許會容忍別人說「付出百分之兩百的心力」，但如果有人說「一件事發生的機率是負百分之百」，我們鐵定會懷疑他是AI。既然量子效應在這故事裡都是以機率的形式出現，代表其效應永遠為正（對專家而言這裡說的就是Optical Theorem）。至此我們來到了這故事的關鍵：既然重力是正比於能量的，它終究會在高能量時發散，而這發散又是要由量子效應來抵消。既然量子效應是正的，他所負責抵消的東西也就必然是正的！因此量子物理告訴了我們，前面式子等號的右邊只能是正的！

我們可以拿電磁力做為對照。電磁力也是另一個古老的力，跟重力一樣是長距力，也就是兩個物體之間的距離不論多遠都會有作用。再次回到國中的回憶裡，理化課本上的庫倫力給的是如下公式：

$$F = -\frac{Kq_1q_2}{r}$$

這裡 q_1 、 q_2 為兩物體的電荷，可同號可異號。注意到這式子的分子上並沒有質量，因此透過質能互換後並沒有因為高能量而發散的問題。或許你會問難道不能有大電荷這種東西嗎？如果有的話，不是在極大電荷時也有發散問題？但只要稍微細想，要有大電荷就必



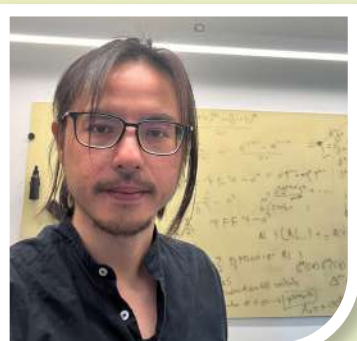
一顆蘋果在地球上墜落的重力效應，在高能量時轉換為粒子間藉由重力子交互作用所產生的散射所描述。在更高能量時會被深藏在黑洞裡的量子重力效應而修正。

須把同電荷的東西併在一起。但同性電荷會相斥，於是疊加電荷到一定程度，相斥力會大到無法再往上加。既然電磁力是沒有同樣的高能量發散問題，等號右邊的正負號就跟高能量出現的量子效應無關了。

回到了故事的起源，也就是我們在這世界落腳的那一刻。原來量子物理的機率本質默默地確保了這偉大的一腳是可以踏踏實實的著地。而這量子效應的真面目是什麼就是量子重力研究的課題了。某種程度上我們可以說，量子物理學告訴我們為什麼終將飄落，而量子重力則是在試圖回答「因誰而落」。（本期專題策畫／理學院副院長吳俊輝教授）

參考文獻：

- [1] N. Arkani-Hamed, T. C. Huang and Y. t. Huang, “Scattering amplitudes for all masses and spins” , *JHEP* 11, 070 (2021)
- [2] N. Arkani-Hamed, T. C. Huang and Y. t. Huang, “The EFT-Hedron” , *JHEP* 05, 259 (2021)
- [3] S. Caron-Huot, D. Mazac, L. Rastelli and D. Simmons-Duffin, “Sharp boundaries for the swampland” , *JHEP* 07, 110 (2021)



黃宇廷 小檔案

2009 畢業於紐約州立大學石溪分校，並先後在加州大學洛杉磯分校，密西根大學以及普林斯頓高等研究院擔任博士後。於 2014 年返回臺大物理系任教。曾獲吳大猷年輕學者，日本仁科亞洲紀念講，國際華人物理學會亞洲獎，以及國科會傑出研究獎。於 2023 年獲選為臺灣物理學會會士。致力於高能物理裡散射震幅方面之研究。

潘朵拉魔盒打開了？ ——當人工智慧遇見量子科技

文・圖／張慶瑞

通用人工智慧（Artificial General Intelligence, AGI）是指須具備人類智慧特徵，如感知、判斷、記憶等，甚至包括自覺、意識等複雜人類反應。生成式人工智慧（Generative AI, GenAI）是為特定任務而設計出能夠產生新內容、模仿人類創造力的模型。GenAI使用大量資料後，可以自行創建產生相關且真實的輸出，例如圖像、文字、音樂或程式碼，但缺乏AGI的全面理解或學習能力。大型語言模型（Large Language Models, LLMs）在各種文本、繪畫與動畫方面的成功，顯示人工智慧「奇點」時代已經接近。2024 年三月底在AI大法師黃仁勳的全力推動下，GTC2024 展示出各種人形機器人的神奇表演，更驚人的是數位孿生技術已經變成實體世界與數據世界的橋樑，利用數位生成技術在虛擬世界中可以加速訓練機器人。虛擬世界的各種成熟經驗再轉回真實世界中應用與造福人類，這種虛實合一的結合可為產業、工業設計、醫療護理和城市規劃等領域帶來不可思議的改變。儘管這些



圖1：（A）2016年前往IBM Watson討論臺大與IBM的量子計算合作，有幸親身使用IBM Watson戰勝Jeopardy的歷史現場的Blue Gene機器。（B）2023年在紐約參加IBM Quantum Summit，IBM 宣布將以身背後的Heron量子晶片結構組成IBM system 2為基礎，在2029年推出容錯型通用量子電腦，可以有效達成ASI的需求。

驚人進展不斷發生，Meta的Yann LeCunn仍表示Gen AI還比不上貓狗聰明，主要是因為高階GPU仍然不足以達成AGI的需求，明顯需要後摩爾技術才可能達成全方面智慧。

量子科技近來因為能夠突破摩爾障礙而快速成長，在量子科技與人工智慧雙引擎共同推動下，科技創新大爆發時代已經啟動。量子科技遇上人工智慧的跨域組合是科技顛覆技術的平方，產生的衝擊力仍看不見終點。人工智慧就像火，量子科技就像氧氣，在有充足氧氣環境下的大火將熾熱燃燒，量子人工智慧的新舞台上將出現地球從未有過的盛宴。量子人工智慧（Quantum AI, QAI）利用量子計算解決高維度參數的複雜問題，並結合機器學習方法來突破量子領域的困境。量子科技遇見人工智慧就像天作之合的絕配，超越AGI的**超人工智慧**（Artificial Super Intelligence, ASI）也隱隱然成形中。

1950年圖靈提出“Can machines think?”大哉問後，就出現人工智慧概念，1956年達特茅斯人工智慧計畫（Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence）後誕生了操作方法，但由於硬體技術無法跟上，使得人工智慧首度陷入低潮。八0年代由於超級電腦出現，專家系統（Expert System）宣稱可以取代許多職業，但由於無法定義出各種問題的處理模型以及超級電腦的計算力與儲存力仍然遠遠不足，專家系統也很快再度進入寒冬期。近年來由於算力、儲存力與數據傳輸都有極大進展，由IBM Watson深藍擊敗西洋棋世界冠軍開始，又再度啟動人工智慧的春天。AlphaGo使用蒙地卡羅樹搜尋與深度神經網路相結合的方法，擊敗世界圍棋冠軍後更注入強心針，而AlphaFold以深度學習系統克服困難的蛋白質摺疊問題更讓大家眼睛一亮。2023年ChatGPT的大語言模型與GenAI的成功更是讓所有人驚喜與興奮，ChatGPT成為用戶數最快破億的商業應用。2023年馬斯克（Elon Musk）認為在2026年左右，GenAI或是AGI-like就可以寫出比哈利波特更出色的文學作品，並自行進行生成新技術發明能力。Fields Medal 得主陶哲軒認為應該利用GenAI結果作為對人的新提示，藉以激發出更多靈感來推導出新數學方向。這種思考方法論正符合蘇格拉底的批判性思維的衍生，利用GenAI協助對事實、證據、觀察結果和論據的分析，來協助人類形成嶄新的判斷與推論。

凱文·凱利（Kevin Kelly）在《5000天後的世界》中預測，全世界未來有影響力的智慧體裡面，有超過80%都將是AI智慧體，人類將與AI融合並存。AI與BI（Brain Intelligence）有效結合的新穎智慧體（AI-assisted BI, AIaBI）將創造無限的可能，嶄新的《後人類世時代》（Post-Anthropocene）將在地球上出現。

人工智慧使用大量資料來訓練與優化演算法參數，再應用訓練好的模型來處理新的資料並自行產生優化結果。隨著參數越來越多，模型演算法越來越複雜，訓練時間越來越長與訓練成

本越來越昂貴。ChatGPT訓練資料通常需要45 TB，而訓練參數也高達1750億個以上，至少要上萬片Nvidia的GPU A100才能建立良好模型，GPT-4的參數規模更需要萬億級以上的參數。OpenAI訓練GPT-4使用約25000片A100 GPU，而訓練GPT-5更將高達5萬片H100。現在一片H100售價為2.5萬至3萬美元，昂貴設備與維護已經不是個人與公司可以參與。大量資料與參數的優點是不漏掉所有數據特徵，卻給古典機器帶來「高維度詛咒」的重大挑戰。因為生成資料量會隨著維度增加而呈指數增長，高維度空間中資料的稀疏性使學習過程更困難。利用量子力學的疊加、糾纏等原理，量子電腦可以快速處理大量資訊與參數，提高機器學習的能力與準確性，量子機器學習（Quantum Machine Learning, QML）應運而生，對LLMs模型的發展特別有幫助。量子人工智慧目前發展方兩大方向：尋找人工智慧的量子版本，及利用人工智慧來理解量子系統並加速量子科技的應用。

積體電路上元件每隔18至24個月增加一倍，但電晶體越做越小，摩爾定律因此碰到天花板。持續增加電晶體的數量也導致高能耗，Nvidia 2020年發表的A100，耗電量最高為400瓦，一片H100每月消耗的電約為500度，大概是臺灣平均每戶在用電淡季的使用量。一片GPU使用一戶用電，LLMs至少需要上萬片H100，GPT-5甚至需要5萬片以上，可謂是現代供養的科技萬戶侯。Nvidia新推出的GPU

Blackwell B200，由2080億個電晶體組成，數量是原來的兩倍以上。超級人工智慧晶片「GB200」中包括2個Blackwell GPU 與1個Grace CPU，人工智慧晶片持續擴大效能，隨之而來的能源使用增加量是無法避免之惡，也導致必須使用液體冷卻才能替新晶片降溫。陸游有首詩：『少年意薄萬戶侯，白首乃作窮山囚。』，現在用來比喻只要不投資現代萬戶侯的AI數據中心，很快就會後悔成為資訊界的窮山囚，也算不錯的舊瓶裝新酒的嶄新解釋。根據估計，目前數據中心的用電量占全球電力消耗的1.5%至2%，預計到2030年，數據中心的耗能將上升到4%。矽產業的快速成長與AI數據中心過度發展，耗費大量電能與水，已經偏離聯合國的地球永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），讓2050年的淨零排放目標變成困難達成的目標。AI要永續發展，短期內所遇到的困擾非常多，目前晶片生產數量遠不足以支撐需求，造成Nvidia、台積電與鴻海的股票大漲。Altman要募七兆美元並至少要蓋一百座晶圓廠來補足晶片需求缺口，但即使順利募集資金，是否有足夠的工程師及水電來生產也是大問題。儘管ASI擁有強大優勢，由於缺晶片，缺能源，現在許多工作可能由人完成會更符合經濟學的成本效益。ASI與勞動生產力間的競合關係必須從科學技術觀點轉向經濟觀點來重新審慎評估，ASI機器人時代會不會出現？最後會由勞動生產價值與經濟學決定，而不僅僅是科技

量子計算於人工智慧的應用潛力

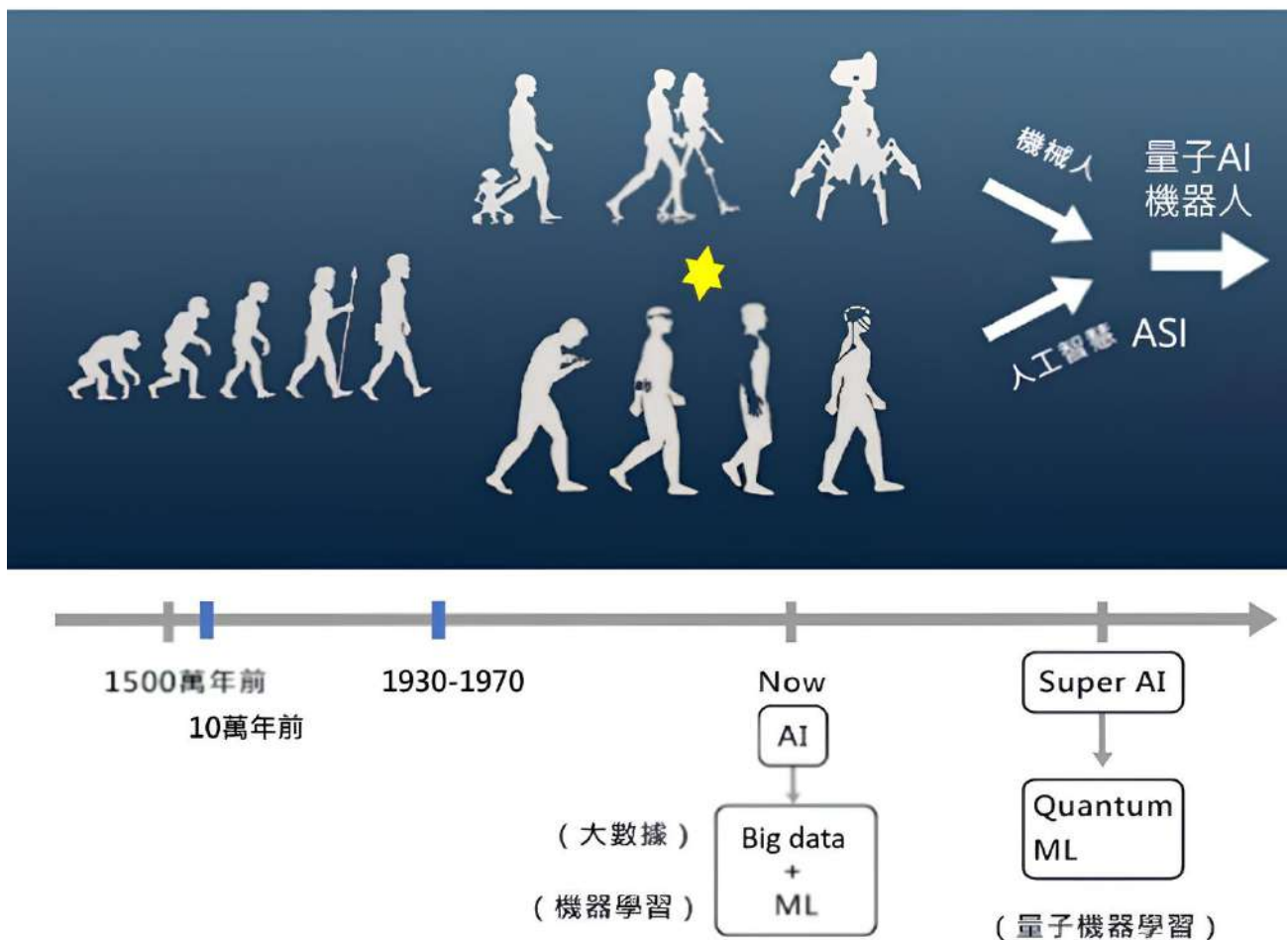


圖2：地球上人類文明的進化史，人工智慧機器人是發明火以後的最重大發明，在量子科技提供的無窮氧氣下，未來具有高智慧的ASI 量子機器人將可替代人類做更多事，是福是禍，尚待觀察。量子AI 科技即將點燃《後人類世》時代的火花，這個改變將遠比瓦特蒸汽機所觸發的《人類世》，對地球產生更劇烈且深遠的影響。

單一因素！

人工智慧如果要永續發展，算力提高與能耗降低是關鍵問題，但由於摩爾定律已趨於極限，在現有技術上是極大挑戰。量子計算就像計算界的聖杯，具有**平行計算**潛力與**可逆計算**的特色，量子人工智慧將帶來「速度」和「節能」兩大好處。相較於古典計算，量子計算至少有以下四大方面的優勢，有機會提供人工智慧永續發展的解決方案：

(1) 算力優勢：量子的疊加與糾纏態，使得量子計算有指數級加速優越性。

(2) 儲存優勢：量子記憶體容量也是指數成長。當位元數為 n 個時，比起古典電腦只能儲存 n 位元資訊，量子電腦的訊息儲存空間則為 2^n 次方。在 $n=70$ 時，就已遠遠超過全球最強大電腦的記憶體容量。人工智慧現在所需要的萬億級($>10^{12}$)的訓練參數在糾纏的量子位元所張

開的高維度Hilbert空間，則只需要約50個邏輯量子位元（*i.e.*, $2^{50} \sim 10^{12}$ ）就可輕易達成。

（3）頻寬優勢：量子計算資料可以壓縮存儲，未來可指數級優化頻寬。

（4）可逆計算：量子計算屬於可逆運算，這與數位計算的不可逆運算完全不同，按照資訊熵（Shannon Entropy）的估算，量子可逆運算幾乎不耗能。

量子軟體演算法也快速發展，像 Zapata、Riverlane、1Qbit等量子計算初創公司如雨後春筍般誕生。隨著量子硬體和量子機器學習演算法的趨於完善，精確藥物與材料研發、準確醫療診斷以及高效供應鏈管理都逐漸成熟而實用化。由於量子電腦的高效率，在通用型的大語言模型之外，未來會出現各式各樣的小語言模型應用在各種專業領域。

IBM 宣布在2033年將達到可糾錯的十億個量子位元，並發展自然語言的友善工作介面，量子運算即服務（QCaaS）將成為量子人工智慧平台來解決基礎、工業、生物醫學和金融問題。QCaaS經常被戲稱是古典計算的救世主，S代表救世主（Savior）而不是服務（Service）。今天的智慧型手機比阿波羅登月計畫中使用的電腦強大數百萬倍，而2030年以後的量子電腦可能比今天的超級電腦快一億倍！大企業與許多國家深知「今天不投資，明天就後悔」的邏輯，也明白科技指數成長的「奇點」就是現在，因此紛紛積極投資量子計算與人工智慧。在今天量子科技遇上人工智慧的歷史關鍵點，誰能在優先取得突破，誰就能成為創新領導者。GenAI現在雖然非常成功，但許多例子也顯示由於環境中的「噪音」干擾AI的識別學習系統，機器會產生「幻覺」，並做出各種意想不到的判斷而出現危及人類的行為。有識之士更擔心沒有適當倫理節制，未來的AGI/ASI會變成野心份子武器，目前的ChatGPT內就設計有兩種機器人，一個專門回答問題，另外一個檢查敏感內容，拒絕回答任何不當請求。AI與量子計算融合的QAI/ASI可以更準確快速的解決更多困難問題，但隨之而來也是更無法預測的結局。如圖2所示，人類花幾十萬年的時間進化成現今的智人，但工業革命之後，短短四百年的時間，就快速發展出AGI的智慧機器人，目前完全不可預測人類在未來數百年會演化成何種生活型態。為了準確描述量子AI快速成長帶來的未知焦慮，英文單字FOOM被創造來警告人類，科技「奇點」即將爆發，不像BOOM是已經爆炸的強大爆炸聲，FOOM是像一種在大爆炸前的低頻震動聲響。量子AI科技即將點燃《後人類世》時代，這個改變將遠比瓦特蒸汽機觸發的《人類世》，對地球產生更劇烈且深遠的影響。我個人將FOOM四個字母解釋為“Fear Of Obsoleted Mankind”的縮寫，是人類害怕即將被量子AI科技淘汰的潛在深層憂慮。人工智慧是發明火以後的最

重大發明之一，在量子科技提供的無窮氧氣助攻下，特別是如果一旦出現違反倫理道德的AGI/ASI研發是否會引發無法控制的燎原大火而加速毀滅地球？歐盟在2023年12月8日通過《人工智慧法案》，為人工智慧應用分類，從必須禁止的「不可接受」技術，到高、中、低風險分別進行監管。嚴格禁止發展【對人類安全造成不可接受風險的人工智慧系統】，以及利用人性弱點進行任何有操縱目的AGI/ASI。道德、倫理、隱私和安全是AGI/ASI發展時必須首先考慮的重點，現在當務之急在量子科技初遇人工智慧時，就應規劃出符合人類倫理，創造幸福地球的發展方向。聯合國的193個成員國在2024年三月決議，「共同選擇掌控AI，而不是被AI掌控我們。」AI技術若被不當或惡意的設計、開發、發展、使用，可能會威脅到基本人權的保障、促進與享有，但也認知「AI系統的治理是個不斷發展的領域，需要進一步討論各種可能治理方法」，並強調創新和監管是相輔相成，而非互斥。

量子計算與人工智慧雖是絕配，但任何聲稱完全理解並能控制量子AI科技未來的人都在說謊。超大顛覆力量的乘積，在未來是替人類打開充滿希望的聚寶盆還是滿佈危險的潘朵拉魔盒，仍是未知之數。科技是為了人類幸福而存在，並不應該毫無節制的無限發展，老子道德經說過：『禍兮，福之所倚，福兮，禍之所伏。孰知其極？其無正也。正復為奇，善復為妖。』潘朵拉魔盒與聚寶盆本就是同一個盒子，一旦打開之後如何表現，端視人心所好與作為而定。在此修改詩人殷夫在1929年初所翻譯的一首匈牙利詩人裴多菲（Sándor Petőfi）的短詩，成為「智慧誠可貴，量子價更高，若為倫理故，兩者皆可拋。」量子AI是本世紀最重大的發明，重要性就像燧人氏與普羅米修斯引火入世，但這把科技大火會讓人類回到茹毛飲血的生活或是出現嶄新科技文明的結局，仍然要看人類未來如何使用科技。有人擔心量子AI會是人類的最後一個發明，就像亞當與夏娃吃下蘋果後，雖能分辨善惡羞恥，卻也從此出現無限煩惱，嫦娥應悔偷靈藥，碧海青天夜夜心。希望量子科技遇上人工智慧之後，所創造的地球未來是一片藍天美景，而不會出現末日大洪水淹沒整個地球。



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，及俄國國際工程學會（RIAE）的院士。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。

動與靜

文・圖／吳誠文

今年3月2日下午臺北市灰濛濛的天色，細雨紛飛，寒風冷颼颼地考驗著臺北大巨蛋四周安靜排隊等待入場的球迷，他們外表看似寧靜，內心卻都是澎湃激動的。這場在臺北大巨蛋舉行的比賽對臺灣棒球迷來講是非常難得的機會，也就是日本東京讀賣巨人軍90週年紀念臺灣試合（表演賽），對手是臺灣職棒中信兄弟隊。連我在內約有3萬8千名球迷不畏寒風細雨，熱情進場；不只臺北大巨蛋首度滿場，也創下了臺灣的棒球場有史以來單場比賽最多入場觀眾的紀錄，當然許多人是第一次體驗在巨蛋裡觀看棒球比賽。本刊讀者如果也在現場，應該跟我一樣有感受到，棒球運動在臺灣確實深植人心。

我們生命中缺少不了那些心靈獨處的寧靜時刻——凝視美景，閱讀沉澱，深思抉擇，回憶感傷，或只是發呆冥想；但是身為動物，我們的生命一樣缺少不了動的元素——登山健行，激烈辯論，遊戲競賽，唱歌跳舞，或只是漫步散心。動與靜都牽涉到身體與心靈的默契連動，它可以是個人獨處時的行為，可以顯現在群體裡與他人互動或不互動，也可以因為環境的限制或群體的約束而改變它外顯的表現。動與靜和諧的並存使我們生活可以安詳和樂，且動的品質與靜的品質同



日本東京讀賣巨人軍90週年紀念臺灣試合在臺北大巨蛋舉行，約有3萬8千名球迷熱情進場，創下臺灣的棒球場單場比賽最多入場觀眾的紀錄，也顯示了棒球運動在臺灣人生活中一個顯著的地位。

樣重要。在臺北大巨蛋這樣一場高水準的棒球比賽中，我們就可以看到動與靜美好的呈現。兩隊球員在球場上激烈攻防是非常動態的表現，比賽中場上的球員一般是沒有機會靜止不動20秒以上的。投手的球一出手，0.4秒後打擊者就可能擊出一個讓所有防守球員瞬間飛奔的安打球，打擊者也立刻成為了極速衝刺的跑壘員，這時候兩隊在板凳預備區的球員不是歡呼加油就是頓足哀嚎，這樣動態的畫面又牽引了觀眾席上球迷的目光，大家一起熱血沸騰。只有在投手投球前的那短短幾秒鐘，防守的球員站好防守位置並採取最適當的防守預備姿勢，靜靜的但非常專注的看著投手與打擊手，而打擊手也採取了他覺得最適當的打擊位置與預備姿勢，準備痛擊投手投出來的球。這幾秒鐘內場上所有人幾乎全員靜止，只有投手在動，構成了一幅動與靜的完美圖像。兩隊板凳預備區從投手球出手前的死寂到球擊出去後瞬間轉化為歡呼或哀嚎的激動也是靜與動和諧的極致表現，而這樣動靜交替的畫面在整場比賽中一直不斷在重複著，也牽動著觀賽球迷身心的動靜，包含現場觀眾席上以及遠方觀看轉播與直播的球迷，甚至那些只能接觸到文字或語音轉播的球迷也像微觀世界的量子糾纏一樣，情緒與賽事糾纏在一起。

現場的觀眾形形色色，有的屏氣凝神專注於球員的表現，他們的心與肢體語言自然跟場上的動靜同步。除了球員會牽動球迷的動靜外，雙方的啦啦隊也不是省油的燈，事實上也有些球迷是衝著她們而來的，甚至會從頭到尾跟著她們唱唱跳跳，的確是非常健康的鍛鍊身心的機會。平常在主場東京巨蛋裡的巨人Venus啦啦隊是首度在台亮相，她們整齊劃一的口號與動作令臺灣球迷眼睛為之一亮，而兄弟Passion Sisters啦啦隊由高人氣的崙崙領軍，把臺式應援曲及場邊樂隊的熱情帶進大巨蛋。兩邊的啦啦隊一起將青春活潑的氣氛散佈到整個球場，讓靜靜看球的觀眾心裡也有歡樂的動感不停流竄著。臺灣啦啦隊文化在國際棒壇赫赫有名，崙崙的「炸裂」應援曲已經成為國際知名的代表作，在臺北大巨蛋裡帶動這麼多球迷一起參與的激情唱跳特別令人感動。

一邊思考著棒球在我們生活中這樣的地位，我一邊聯想到賴清德總統在競選期間提出的「健康臺灣」國家願景，覺得它確實隱含著「健康的國民」、「健康的文化」及「健康的產業」三個面向，而這三個邁向健康臺灣的長遠目標其實也是全體國民的期待，其中最隱性但是影響可能是最大的是文化，特別是「動」的文化。棒球運動在臺灣已深植人心，而我很幸運的一輩子能接觸到它，不管是自己打球還是觀賞賽事。但是細細思考，要邁向健康臺灣，整個環境與文化還有極大的進步空間。其實大多數人從出生

到終老，扣除傷病的時間，大部分的時間是處在健康或亞健康的狀態。臺灣人重視教育，勤奮工作，過去在致力於經濟發展與社會現代化的過程中，運動並不是被強調的文化元素。多數人在人生漫長而精華的求學與工作階段可能逐漸累積不利健康的諸多因子，但因為忙碌或沒有警訊而長期被忽視，造成年長以後健康快速惡化的後果，高齡者長期照護也成為社會的重大負擔。現在大家逐漸了解，要有健康的國民，除了傷病出現後的良好醫療與照護外，最好能透過文化的改善讓全年齡層的國民時時刻刻關心並促進自己的身心健康，而政府可以引導鼓勵產業在運動健身、休閒娛樂、餐飲食品等與健康相關的重要文化元素中，提供國民維持身心健康的精準服務。臺大傑出校友洪騰勝學長（商學46）是一個鮮明的例子。他在成功創辦臺灣的職棒聯盟以後低調的退居幕後，但是仍念念不忘棒球運動的平民化與普及化。他如今86高齡仍以軟式棒球健身兼娛樂，定期率領兄弟飯店隊跟臺大棒球隊校友會的老OB隊（如圖，紅色球衣）友誼賽，且仍是該隊先發主戰投手。他的一生不只展現出臺灣人重視教育，勤奮工作的特質，還把棒球運動的元素融入到他的工作與生活中，是我認定的典範。我站在他的身旁，特別為他感到驕傲。

另一位我敬佩的長者是卡內基美隆大學（CMU）機器人研究所（Robotics Institute）的金出武雄教授（Prof. Takeo Kanade），他是全球知名的電腦視覺泰斗，



臺大傑出校友洪騰勝學長（商學46，黃色球衣左一）平常以軟式棒球健身兼娛樂，定期跟臺大棒球隊校友會的老OB隊（紅色球衣）友誼賽，如今86高齡仍是該隊先發主戰投手。（照片提供：臺大棒球隊校友會老OB隊）

京都獎得主。過去兩年我協助成大敏求智慧運算學院（Miin Wu School of Computing）的連震杰教授組成運動科技團隊，並邀請金出教授指導相關技術研發及系統整合與實作，得到相當不錯的成果。去年10月初他特地到臺南來觀看成果並現場指導團隊，我也趁機帶他到成大校友關仲鈞與曹以承創辦的棒球科技公司「傳接球實驗室」（KTL）參訪。他雖然已經78歲，身體仍然相當硬朗，平常主要運動是高爾夫球，但是棒球投球及揮棒姿勢都非常正確到位。因為他生涯發展主要是在美國與日本，棒球運動自然也成為他文化基因的一部分，因此我們在傳接球實驗室跟兩位創辦人討論棒球投球與打擊技巧以及電腦視覺及AI的應用時毫無文化隔閡。他實際下場使用KTL的科技系統即時分析自己的打擊與投球姿勢，每一次揮棒或投球都可以立即得到各種生物力學分析後的關鍵數據及搭配的錄影回播，可以大幅提升訓練效率。這個棒球訓練系統主要是使用電腦視覺及AI分析技術，是他非常熟悉的專業領域，運動又是他也深感認同應該強化的應用，因此他非常讚賞臺灣的年輕人願意積極投入研發並創業。他認為臺灣有極優異的科技人才與產業基礎，雖然在運動科技領域起步較晚，但是短短幾年在特定項目（例如棒球）已經有相當高的水準，未來有很大的潛力可以成為運動科技領先的國家，對於健康臺灣的目標大有助益。



京都獎得主，國際電腦視覺泰斗，CMU機器人研究所金出武雄教授平常打高爾夫球健身兼娛樂。因為他生涯發展主要是在美國與日本，棒球運動自然也是他文化基因的一部分，照片中是我們在傳接球實驗室跟兩位創辦人討論棒球投球姿勢。（照片提供：傳接球實驗室）

我因此進一步思考，理論與實務的交替推演驗證就是靜與動的完美結合，而科技研發不但加速運動文化融入社會文明的演化進程，也間接促成動靜皆宜的健康文化。廣義的講，文化涵蓋了我們生活所有的軌跡，包含家庭生活、教育學習、工作、運動、餐飲食品、藝術文學、建築景觀、休閒娛樂、旅行、通訊、交通、探險、社交、宗教、政治、衣著打扮、科技體驗等等，所有這些文化面向都是社會的基本需求；有需求就可以形成產業，因此相關產業的高值化與提升文化品質及價值具有高度的相關性。要塑造並發揚動靜皆宜的健康文化可以借力使力，鼓勵引導民間發展相關高值化的健康產業以相輔相成，均

衡地滿足全年齡層國民對這些文化元素的基本需求。

面對快速變遷的社會與產業結構、衝突不斷的國際情勢與地緣政治、氾濫難解的網路詐騙與假訊息等，現在的年輕人已經顯現出與上世代截然不同的生活態度與價值觀，彼此似乎

存在著難以互相了解的困惑。我覺得，不管是政府或民間，當權的年長者有責任減低年輕人的焦慮，應該要努力協助他們提升對社會的責任感與粘著度，以動靜皆宜的健康文化需求帶來健康產業，往健康國民的目標推進，形成邁向健康臺灣的正向循環。（2024.4.8）



從幼兒園的小朋友到年長者皆然，多元產業善用運動健身的元素可以促進動靜皆宜的社會文明，而休閒娛樂、餐飲食品等元素可以與運動相輔相成，提供國民維持身心健康的精準服務。（照片提供：南臺科大幼兒園一小廚師烘焙義賣活動）



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。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。目前擔任南臺科技大學校長。

《楊梅壢間・民主轉型的足音》 新書發表座談會籲大眾珍惜守護民主自由台灣

由財團法人世聯倉運文教基金會主辦的《楊梅壢間・民主轉型的足音》新書發表座談會，3月23日於楊梅埔心基金會的大會議室舉行。

這本書的內容訪談自幾位三十多年前曾因一起楊梅地方上水利會會長選舉的利益角力而無辜受到牽連的市井小民與他們各自的遭遇、以及跨越台灣日治時期、戒嚴時期與民主轉型時期的生命故事。

那是台灣剛解嚴不久，黨國威權時代氛圍仍未完全消弭的時代。如同台灣史學者李筱峰教授在會中提到，黨國威權體制的時代不會因為頒布解嚴令就馬上崩解結束，而是要經歷一段過渡時間才能夠轉變過來的。因此書中的時空背景雖已是解嚴之後，但整個威權體制的結構和人們的觀念與作為，都不是馬上會改變的。

書中受牽連的幾位主角，包括前楊梅鎮長傅標榮、世聯倉運文教基金會董事長黃仁安、前台北市文山區萬美里里長尤盛田；其中，傅標榮當時剛從楊梅鎮長卸任，就被入舉發圖利廠商以貪污罪名起訴，官司纏訟10年，一度不得已避往美國，最後經再審獲得無罪判決定讞。而當時經營貨櫃運輸業的黃仁安，則因此案公司被搜索當場上銬帶走，羈押禁見，一關就是38天；尤盛田也在同一天到公司上班後被帶走，被關30天。他們二位最後也都獲得無罪判決，得到國家的冤獄賠償。另有二位牽連其中的公務員，則因官司纏訟，抑鬱而終。



座談會(左起：台灣史學者李筱峰、前楊梅鎮長傅標榮、世聯倉運文教基金會董事長黃仁安、前台北市文山區萬美里里長尤盛田)



來賓將永續台灣未來的四大關鍵價值字牌貼到台灣背板上

如今他們心中平靜，在自由民主的台灣，不再擔心懼怕。世聯倉運文教基金會董事長，同時也是書中受牽連者之一的黃仁安表示，基金會希望透過訪談，記錄台灣從威權走向民主過程中一段社會的真實片段。也讓更多人知道，今日台灣的民主自由，走過一段漫長艱辛的道路，甚至有人勇敢付出生命代價去爭取得來的，需要大家共同來珍惜和守護；也只有透過了解台灣過去的歷史，才知道我們應以甚麼樣的心態去迎向未來。

發表會最後，由台上來賓將永續台灣未來的四大關鍵價值「落實法治」、「深化民主」、「保障人權」、「平等自由」等字牌貼到台灣背板上，象徵大家必須有共識一同用這些養分來灌溉台灣這片土地，呼籲現場參與者一起珍惜與守護民主台灣。

財團法人世聯倉運文教基金會
與您一同關心台灣民主法治人權的發展
歡迎洽詢公益推廣贈閱



基金會出版品



YouTube



財團法人世聯倉運文教基金會

地址：桃園市楊梅區獅一路7號

電話：03-4964666 #723 廖小姐



發送現場每人台灣造型鳳梨酥，
象徵大家一起愛台灣、守護台灣

數據分析的美麗陷阱：淺談倖存者偏誤

文・圖／孔令傑

數據分析是當今的顯學，但也伴隨著種種挑戰，如數據錯誤、偏見以及對分析結果的不當解讀。透過本文，我們將探討數據分析中常見的錯誤，並提供相對應的解析和操作心法。

案例一：健檢中心的臨時取消率分析

許多人在做數據分析時，容易被片面的數據或圖表誤導。讓我們以一組從真實場景虛構出的數據來給讀者們一點小小的挑戰。

想像您是一家健康檢查中心服務，該中心經常遇到消費者預約健檢後卻臨時取消（在健檢當天或前幾天取消），導致珍貴的名額被浪費，一來傷害中心的營收，二來也讓中心無法服務到盡量多的民眾。為了減輕這個問題，中心請您分析過往資料，看看比較容易臨時取消的都是怎樣的人，或許以後可以針對這類消費者多做提醒或甚至加收保證金等等。

為此，中心從過往某一年的所有預約中隨機抽出了部分一般民眾的預約記錄，共有8431筆，其中286筆臨時取消，比例約3.4%。針對每筆預約，我們有數個變數，包含健檢者年齡、健檢者性別、該次預約是否有包含大腸鏡、臨時取消者的同行人數等。您的同事先做了初步分析如圖1，呈現在您的面前。看了圖1，請問您覺得比較容易臨時取消的都是怎樣的人、以後若要多加提醒應該提醒哪些人？

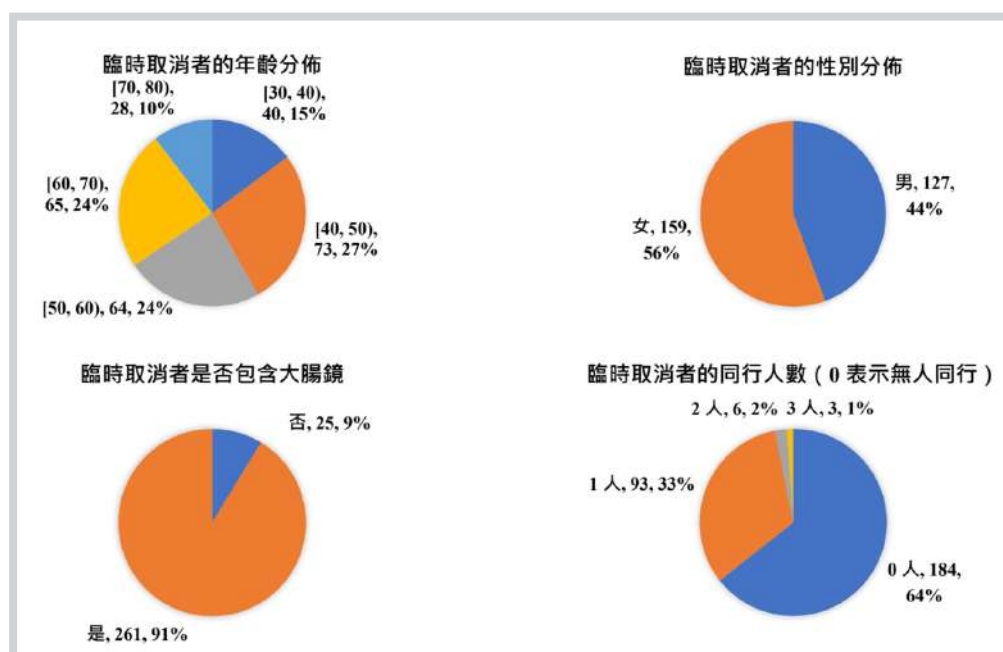


圖1：健檢中心預約臨時取消之初步分析

如果您剛剛認真地解讀了圖1，可能馬上看到「有做大腸鏡」、「女性」、「獨自前往」、「40幾歲」這幾個區塊，並且心想未來遇到這類預約時，可能要特別留意。但！再仔細多想一會兒，您應該可以發現，圖1的分析事實上很可能是誤導人的。以有無大腸鏡為例，圖1只呈現出「臨時取消的人之中有91%有做大腸鏡」，但我們並不知道在所有人中有多少比率有做大腸鏡，搞不好是95%呢？

若我們更完整地分析數據，以大腸鏡為例，總計有7861人預約了大腸鏡，其中臨時取消者為261筆，換算成臨時取消率為3.3%；相較之下，未預約大腸鏡的預約共570筆，最後臨時取消25筆，臨時取消率為4.4%。換言之，有預約大腸鏡的，其實是比較不容易臨時取消！仔細想想也不奇怪，畢竟如果要做大腸鏡檢查，一般都要提前三天進行低渣飲食，當天早上還要喝瀉藥清腸，都這樣辛苦地準備了，一般人應該是非不得已不然都會千方百計地完成檢查，以免過一陣子又要再來一次。

從案例一我們可以看到，圖1的分析若要說是有哪邊有誤，那可以說就是「漏了分母」：只分析做為臨時取消率分子的臨時取消資料，而沒有分析作為分母的全體資料。像這樣只分析「通過某個門檻」的部分資料而因此對事實真相產生錯誤理解，被稱為「倖存者偏誤」。

案例二：轟炸機該補強哪裡

「倖存者偏誤」被廣人為知，可能要歸功於二次大戰期間英國軍方的故事。當時的盟軍會派遣轟炸機前往德國領土進行轟炸，經常被德軍砲火擊落，軍方因此希望能在轟炸機上補強鋼板以減少傷亡率。由於鋼板很重，不能用鋼板覆蓋整架飛機，因此軍方希望做關鍵重點補強。要怎麼知道哪裡是「關鍵重點」呢？軍方分析了執行轟炸任務後的轟炸機，發現多數彈孔分佈在機翼和機尾，駕駛艙、發動機和油箱則很少被射中，於是他們決定「應該加強機翼與機尾的防護，因為這是最容易被擊中的位置」。

對於前述結論，亞伯拉罕·沃德教授卻有不同觀點。他認為這個研究的樣本只包含安全返航的轟炸機，而不包含那些因敵火射擊而墜毀的。反觀駕駛艙、發動機和油箱並不是不容易被射中，而是一旦被射中就很難安全返航了，這表示這些地方才是「關鍵重點」。經過討論，軍方最終採納了教授的意見，增加對「幾乎沒有彈孔」的部位（駕駛艙、發動機、油箱）的防護，大幅降低了戰機傷亡率。

數據分析的能與不能

前述兩個例子都讓我們看到了「倖存者偏誤」可能會讓決策者對事實有錯誤的理解，進而做出錯誤的決策。有趣的是，這兩個例子也有著截然不同的地方。在健檢臨時取消的案例中，



圖 2：數據分析必須立基於領域知識與經驗，否則容易出現「倖存者偏誤」。圖取自 Unsplash by Carlos Muza。

是有辦法得到事實真相的：只要記得要將分母（全體預約紀錄）納入分析，就可以得到「有預約大腸鏡的消費者有比較高的臨時取消率」等等的事實真相^[註]。但在轟炸機的案例中，是沒有辦法得到事實真相的：除非德軍允許英軍到德國領土調查每一架被擊落的轟炸機，不然根本不可能證明沃德教授的論點正確。換言之，軍方雖然有被教授提醒了不要落入錯誤數據分析的陷阱，但軍方並不是被教授用

數據說服並接受其觀點；軍方事實上是用自己的領域知識（domain knowledge）做了判斷，知識和經驗告訴他們，駕駛艙、發動機和油箱一旦被射中，確實就很難安全返航了。

近年來，許多組織和企業都積極收集、累積數據，數據分析的技術也持續蓬勃發展，這些固然是好事，但確實也讓部分分析人員忽略了領域知識與經驗的重要。筆者認為，數據分析非常有用，但領域知識和經驗也同樣有用。一個專業的分析團隊，固然不能只相信領域知識和經驗，但更不能只重視數據分析；唯有同時善用兩者並且找到好的平衡，才能真正透過數據分析為組織帶來價值。（本專欄策畫／資訊管理學系蔡益坤教授）

[註] 有些讀者可能有豐富的數據分析知識與經驗，已經想到「相關不等於因果」、「統計顯著性」等進階議題，這些確實都很重要，但本文受限於篇幅在此不進一步討論。



孔令傑 小檔案

孔令傑副教授為國立臺灣大學資訊管理學學士與碩士、美國加州大學柏克萊分校工業工程與作業研究博士，返臺後任教於母校資訊管理學系至今。其研究方向以多邊平臺、數位經濟、供應鏈與作業管理為主。孔副教授除了教授「程式設計」、「商管程式設計」、「資料庫管理」、「資訊經濟與賽局理論」、「作業研究」等一般生科目外，亦在臺大 EMBA、PMBA、GMBA、EiMBA、管碩學分班等學程授課；曾獲臺灣大學教學傑出獎、教學優良獎、校內服務優良獎、優良導師獎、優良服務學習導師獎。其有多門數位課程上線於國際 MOOCs 平臺 Coursera，至今累積超過 90,000 名學生註冊修課。此刻孔副教授亦兼任校內進修推廣學院副院長、PMBA 學程主任，以及教務處數位學習中心副主任。





國泰人壽

Cathay Life Insurance

國泰人壽扎根永續教育 陪伴民眾一起反詐拒毒!

運用兩款情境式桌遊，提升民眾防詐意識、引領孩童辨識染毒風險

以寓教於樂的方式，帶給社會安定與關懷的力量!

遊戲化宣導
玩中學反詐



特色1 詐騙案例具真實性

特色2 反詐知識具應用性

特色3 學習過程具互動性



2023年

共舉辦 108 場次，8,683 人參與

協助民眾學習「識詐」進而「反詐」

故事化預防
從關係中識毒



2023年

舉辦 8 場工作坊，共 212 人參與

培訓社工與教師成為反毒桌遊地推部隊



特色1 反毒教材具對話性

特色2 涉毒情境具擬真性

特色3 體驗過程具反思性

青春「證」明——

國立臺灣大學不同年代學生證記述

文／吳鑫餘（國立臺灣大學圖書館校史館營運組）

圖／臺大校史館

學生證是一個陪伴大學時光也是大學生的證明之一，臺大校史館於2005年開館至今，透過和老校友口訪、徵集，蒐集到不同年代的學生證，本次將藉由不同時期的學生證，爬梳本校學生證的演變歷史。

一、1945年前紙本學生證及身分證明書



圖1：臺北帝大工學部學生證（篠田嘉道家屬遺贈、臺大校史館藏）。



圖2：臺北帝大工學部身分證明書（篠田嘉道家屬遺贈、臺大校史館藏）。

臺北帝大工學部機械工學科學生證，原有者為篠田嘉道先生。正面上緣有日本帝國大學專屬的「大學」二字，並以文字書寫校名「臺北帝國大學」及蓋校章「臺北帝國大學之印」。正面右側書寫編號「第七號」、學生所屬學科「工學部機械工學科」及學生姓名及出生日「篠田嘉道 大正十二年八月一日生」。正面上側則是書寫交付日期「昭和十八年十一月二十四日」及有效期間「自昭和十八年十月至昭和二十一年九月」。背面則有學生大頭照及使用規定，其中敘明需要攜帶及出示場合、避免汙損、畢業及退學歸還事宜、延長使用期限規定以及重新辦理需繳納壹圓（圖1）。

篠田嘉道先生同時有另外一份「身分證明書」，該證書正面有同學生證的編號「第七號」，以及「現住地、姓名、出生日、發證日」，並有工學部長「安藤一雄」署名及職章。背面則是使用規定，敘明搭乘交通工具時可出示，畢業或退學時須歸還，有效期限為一年等（圖2）。

二、1945年後初期臺大時期對摺紙本學生證件

目前可考究比較戰後初期的臺大時期學生證件為「國立臺灣大學註冊證」及「國立臺灣大學學生身分證」。

「國立臺灣大學註冊證」由1948年入學的歷史系（後轉入農業經濟系）的校友提供，該證件為兩張紙本證件透過膠帶黏貼成對摺卡式紙本證件，正面書寫「國立臺灣大學註冊證」，內頁則是貼有大頭照，註記所屬的「院、系、學號、姓名及入學年月」，同時蓋有「教務處註冊組」橢圓戳印以及「全公費」、「已照X光」的資訊，內頁另一面則是「註冊日期表」，欄位並延伸到紙張背面，記載「學年學期、註冊年月日、註冊組章」（圖3）。



圖3：國立臺灣大學註冊證（來德裕提供）。



圖4：國立臺灣大學學生身分證（康有德遺贈）。

「國立臺灣大學學生身分證」則為1949年發證，為園藝系校友提供，該證件為對摺卡式證件，外頁正面印有「國立臺灣大學學生身分證」並蓋有關防印，外頁背面則為「持證須知」。內頁右面為黏貼大頭照欄位，並註記證字序位號，同時記載「種痘日期」。內頁左面則是記載「姓名、籍貫、性別、年齡、住址、院系別、發證日期、有效期間、訓導長」資訊（圖4）。

由於「註冊證」與「學生身分證」兩種證書存在年代重疊，因此推斷戰後初期臺大學生證件有上述兩種，且形式上為「對摺卡式紙本」。

三、1970 年代學生註冊證

目前校史館於1949年之後所徵集到的學生證件為1973年入學的「學生註冊證」。

正面資訊有「姓名、學號、出生年月日、籍貫、入學年月、學籍核准文號、院系名、大頭照以及學籍記錄」，同時右上角蓋有「衛生組掛號章」，背面則有「註冊記錄及其他記錄」欄位。

該證件似乎將1949年分開的「學生身分證」與「註冊證」兩種資訊結合，為卡式紙質的形



圖5：1973年入學的「學生註冊證」。整合了「學生身分證」與「註冊證」資訊。

式，右下角打孔並裝有金屬圈，可以看得出時代的進展，讓單一證件結合以前兩種證件的功能（圖5）。

四、部頒對摺紙本學生證

1976年教育部開始討論各校學生證

統一格式一事，並於1978年的67學年度開始實施（圖6），依教育部頒布的規定，國中、高中到大學的學生正採同一格式的卡片，以取代在學證明書。學生證正面為個人資料欄、註冊欄，反面為持證須知與備註。同時各級學校以顏色來區別，其中大專院校為淺黃色，並印有梅花圖樣。

B67電機系校友捐贈的學生證剛好就是教育部實施制度第一年的學生證，完全符合新聞報導的描述，可於正面看到個人資料欄、註冊欄，背面為持證須知與備註，備註欄蓋有「體

大中學學生證將採統一卡片
【中央社台北十日電】教育部指出，從下學年度起國中、高中到大學的新學生證，採同一格式的卡片，以取代在學證明書。
這項規定，新生將發新證，但舊生仍使用舊證的，可以照發在學證書。這樣推行下去，三、四年後，國中到大學的學生證，將可全部統一換新。
新的學生證正面是個人資料欄、註冊欄，反面是持證須知和備註。各級學校以顏色來區別：國中淺綠色、高級學校以顏色來區別：國中淺綠色、高中淺紅色、專科淺藍色、大專淺黃色。

圖6：大中學學生證將採統一卡片。1978年6月11日。《中國時報》，第二版。

育選課紀錄、體檢戳章、代聯會投票章（並標註數字）及其他」（圖7）；僑生則會在正面蓋上「僑生（國籍）」章。

B75土木系學生證為末代對摺式卡片紙本學生證，本校於78學年下學期（1990年）全面改為新式卡片學生證。由部頒對摺紙本學生證也可以看出，將早期戰後的「註冊證」與「學生身分證」上的資訊統合，也是現在學生證資訊的雛形（圖8）。

兩張紙本學生證在學號之差異，「675727」（電機系）



圖7：1978年第一代部頒對摺紙本學生證（B67電機系校友提供）因電機系學生人數眾多，超過百位，因此系所代碼為3及7，本張學生證學號第4碼為7而非3。



圖8：1986年末代部頒對摺紙本學生證（B75土木系校友捐贈）。

及「B75501048」（土木系），見證本校學號於1981年在電腦化時代順勢變更格式，將6碼學號變為9碼學號（詳下表），以及1984年大學部學號前加註「B」（Bachelor）之歷史（本校教務處註冊組提供資訊）。

表：1981 年前後6碼及9碼學號比較

	6碼學號	9碼學號
開頭英文字母	無	B：學士、R：碩士、D：博士、T：學士（交換生）、A：碩士（交換生）、C：博士（交換生）、P：在職專班碩士、J：產業專班碩士、F：碩士逕修博士、Q：在職逕修博士、H：暑期生、K：高中預修生、S：春季預修生
第1~2位數字	入學民國年	入學民國年
第3位數字	院代碼	院代碼
第4位數字	系代碼 （系超過百人則會有兩種系代碼， e.g. 電機系為3及7）	系代碼（十位）
第5位數字	座號（十位）	系代碼（個位）
第6位數字	座號（個位）	組代碼或座號（百位）
第7位數字	無	座號（十位）
第8位數字	無	座號（個位）
案例	966407	B96612007

註：學號開始加註英文字母「R」（碩士學位）最早是1947年，加註「D」（博士學位）則是1966年（因應化學系開設本校第一個博士班），而加註「B」（學士學位）則遲至1984年才實施。[所以碩士學號不是M反而是R，應該是採用 "research institute"開頭，後來博士班出現才用D，學士則採用B]。

五、近代國立臺灣大學卡式學生證

1990年（本校78學年下學期）全面改為紙本護貝卡片學生證，取消部頒對摺卡式，改為單卡雙面形式。以B77會計學系學生證為例，卡面沿用部頒對摺卡式學生證，為淺黃底色印有梅花圖樣。正面有「所系、學號、姓名、性別、出生、籍貫、身分證字號、家長或監護人」欄位，並貼有大頭照。背面則是「使用須知、註冊欄位、備註欄位、條碼」等資訊。「備註欄位」中也蓋有代聯會投票章，並標註數字。卡片正反面護貝，而於註冊欄位處挖空，保留蓋章所需（圖9）。



圖9：1990-1995年初代卡式學生證，臺大校史館藏。

卡面為淺黃色底，印有《禮記》：「學記」的片段文句「大學之教也，時教必有正業，退息必有居。學，不學操縵，不能安弦；不學博依，不能安詩；不學雜服，不能安禮；不興其藝，不能樂學；

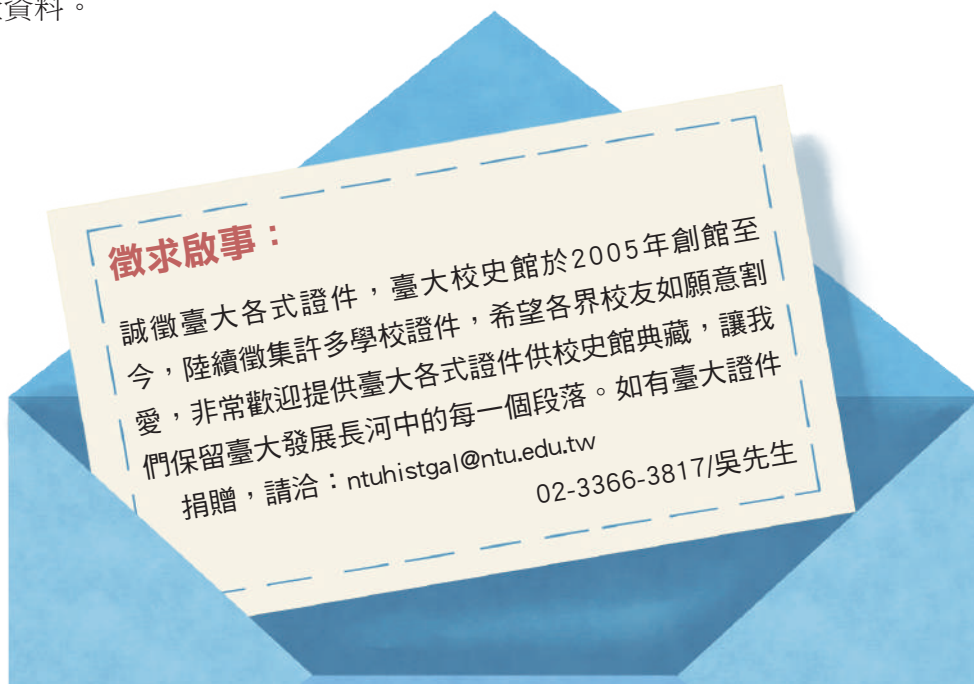
故君子之於學也，藏焉，修焉，息焉，游焉。夫然，故安其學而親其師，樂其友而信其道。是以雖離師輔而不反也」。這個卡面伴隨著1995-2015年間校友的回憶，是近代校友對於學生證的印象，也是比較受喜愛的設計。

2016年因本校秘書室推行校內各式證件一致化，於9月將學生證改為綠色底，印有「傳鐘及大王椰子」的新卡面。學生證正面有「系所名稱、姓名、大頭照、學號、條碼」，背面則為使用須知，卡片同樣為結合悠遊卡功能。與上一版相比，個人資訊大幅減少，反映當代對於個人資訊保護之觀念，該版本使用至今（圖13）。



圖13：2016 年版卡式學生證，B07土木系校友提供。

後記：感謝本組張安明組長多年來的文物徵集與訪談、本校教務處註冊組、教研組協助查詢學號格式資訊；感謝篠田典子（篠田嘉道家屬）、汪在宙、李益丞、黃柏森、陳雪華、謝長潤、廖友福等人提供學生證資料。



台化會

原文／倉岡藤一（昭和9年化學科）

翻譯／吳智琪

「台化會」最初是臺灣總督府中央研究所（後來的工業研究所）、專賣局南門工廠以及臺北帝大的化學學科相關人員，簇擁著加福均三老師於昭和22年（1947）5月在駿河台日本化學學會會議室發跡。但老師卻於23年6月2日突然離世，同年9月由池田鐵作、平泉貞吉兩位為首的相關人員，於新宿「高野」舉行加福均三老師的追悼會，並在每年6月2日老師的忌日舉行會議，也將此會的名稱改為「台化會」。之後從44年起增加為每年舉行2次的忘年會。

最初的會員有池田鐵作（工研所所長）、松野吉松（臺北帝國大學化學第一講座教授）、加藤亮、庄野信司、小倉豐二郎、緒方隆、鹽見賢吾（以上為工研所），內藤力、竹田祥三郎（以上為南門工場）等幾位。

爾後40年，志願者在加福均三老師的忌日掃墓後，以池田鐵作老師為中心，愉快暢談與已故老師有關的回憶或在臺灣時的工作甘苦談。52年3月18日池田鐵作老師逝世後，改以野副鐵男老師為中心舉行直到現在。



加福均三教授。（圖取自成功大學「臺灣化工史料館」網頁<https://www.che.ncku.edu.tw/historicalgallery2/index.php?option=module&lang=cht&task=pageinfo&id=131&index=17>）

舉行會議的地點直到昭和42年都在文京區的「松田」、「菊村」等地，自43年起，轉往新宿的「玄海別館」，59年12月起於四谷「瓢」舉行。

最近隨著會員們的年紀高齡化，下述多位前輩已離世。紀錄省略敬稱，順序不分先後：松野吉松、小倉豐二郎、桂重雄、鹽見賢吾、羽室亨、池田滿作、瀨邊惠鎧、緒方隆、仲本幸保、竹田祥三郎、平泉貞吉、庄野信司。

現今的會員如下述16位。省略敬稱，順序不分先後：野副鐵男、加藤亮、內藤力、霜三雄、岡野一郎、富永一郎、加福竹一郎（二代）、辻

保、山下武夫、田崎敏行（二代）、小倉昭彥（二代）、小林直美、小林啟助、池上典男、倉岡藤一。相關人員還在42年出版了加福均三老師的「回憶錄」。

臺灣是個與日本本土完全相異的南方自然科學的寶庫，在臺灣歸為日本領土後，台化會的前輩們為臺灣建構以及發展化學領域和化學工業，對現在臺灣在化學技術的發展有相當的貢獻。

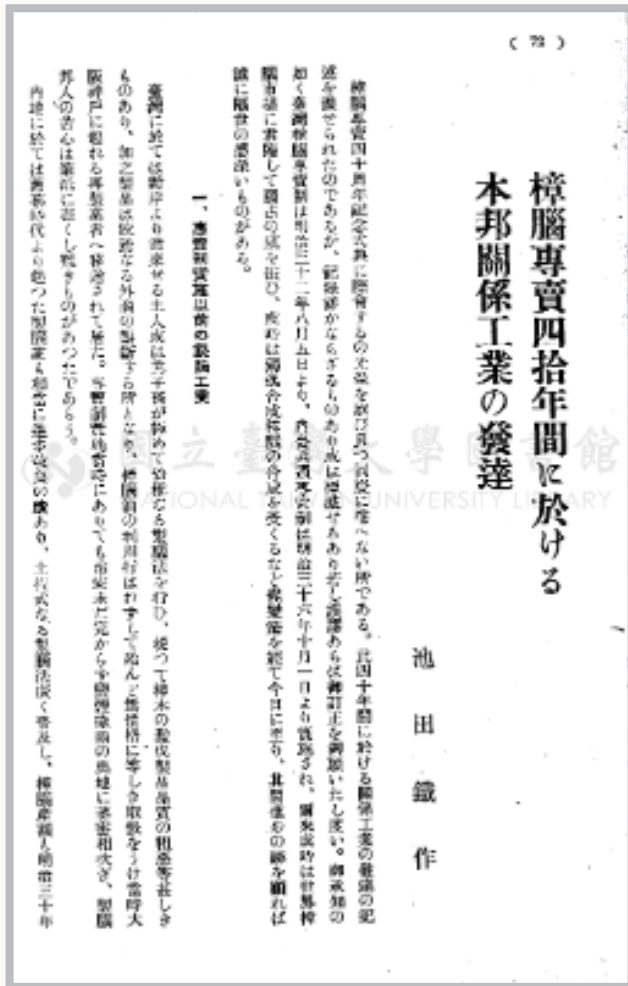
在這當中，加福均三老師自明治末年到昭和12年，為臺灣化學及化學技術盡心盡力，不僅是臺灣化學界也是日本化學界的大恩師。



臺灣總督府中央研究所，簡稱中央研究所，隸屬於臺灣總督府，為臺灣日治時期對各項產業及衛生進行研究、調查和試驗的機關。1921年（大正10年）8月2日以敕令第362號公布「臺灣總督府中央研究所官制」，改制為臺灣總督府中央研究所，分為農業、林業、工業、衛生部及庶務課。中央研究所廳舍建築建於1907年至1909年，由臺灣總督府營繕課的小野木孝治設計，屬於法國文藝復興風格，現已不存。（文取自維基百科；圖作者：勝山吉作，取自中央研究院發佈於《開放博物館》）



臺灣總督府專賣局附屬南門工場。出自《臺灣の專賣事業》，昭和5年刊行（1930），國立臺灣大學圖書館藏。



池田鐵作承繼加福均三教授在中央研究所樟腦專賣事務的職務。圖為其探討樟腦業對於臺灣工業發展的影響文章。



專賣局樟腦工廠。出自《臺灣寫真帖》。臺北：臺灣總督府官房文書課發行，1908年。典藏者：中央研究院臺灣史研究所檔案館，取自中央研究院發佈於《開放博物館》。

加福均三老師在明治18年作為加福喜一郎的第三個兒子於東京築地出生，歷經開成中學、第一高等學校，於明治42年（1909）於東京帝國大學理學部化學科畢業，至藏前高工任教，明治44年調職到臺灣總督府研究所，於此開始他正式的研究生涯。加福均三老師起初以防治臺灣特有的白蟻為目的，研究藍色樟腦油，之後跨出萜烯化學研究的第一步。大正6年（1917），當大日本人造肥料株式會社在高雄興建阿摩尼亞的碳酸鹽工廠，在當時的民政長官的期望之下完成這個企劃，同時作為高雄街長（譯者註：街為日治時期行政劃分單位），對新興高雄的建設貢獻諸多心力。大正11年東京帝大針對萜烯化學研究授予理學博士學位。翌年即昭和12年，加福均三老師轉任中央研究所工業部長，致力於發展臺灣的化學工業，另一方面為樟腦、食鹽等專賣事業的籌備與擴大組織，兼任專賣局的工作。爾後，在老師的創新與池田鐵作博士等人的共同努力之下，完成了中央研究所樟腦、樟腦油的利用研究，專賣局在南門工場設置了在當時世界上仍罕見的樟腦油連續蒸餾裝置。昭和2年為合成樟腦

相關調查，前往歐美各國出差，又勘察了美國天然瓦斯的利用狀況，展開臺灣天然瓦斯與石油的相關研究調查，創立了新竹天然瓦斯研究所。

昭和3年，於創立臺北帝國大學時，作為創立準備委員參與計畫，昭和4年大學開辦時，兼任教授擔任理農學部化學科有機化學的講座教授。昭和6年憑藉多年來在化學界耕耘的成果，被授予櫻井化學賞。

昭和9年就任工業化學會臺灣技術學會分部長，為臺灣工業建設成立了臺灣技術協會，對臺灣科學技術的振興有相當大的貢獻。

昭和12年辭去中央研究所，擔任關東應用化學研究所所長，努力幫助多方關聯事業的發展，但於戰後昭和21年辭去所長。之後擔任日本化學會會長，以及財團法人民生科學協會綜合研究所所長，於各方面進行技術指導。惟於昭和23年時以64歲壯齡驟然逝去，令我國化學工業界感到悲痛惋惜。

承接的池田鐵作老師作為前述加福老師最有力的心腹，讓南門工場成為世界上最優秀的連續蒸餾塔，又施行合成樟腦的中間工業試驗。於此之後就任工業研究所所長，在戰爭期間為臺灣化學工業四處斡旋。池田鐵作老師亦是臺北帝大化學科講師，負責萜烯化學或觸媒化學的講座課程與研究。戰後，擔任資生堂研究所所長，活躍於香料及化妝品界。池田鐵作老師鼎力支持「台化會」，直到昭和52年離世前都十分熱衷與活躍。

還有多位為臺灣的樟腦、樟腦油等精油化學貢獻的學者們，如野副鐵男教授的研究中值得關注的臺灣檜木精油成分研究，發現了被命名為檜木醇的新化合物，及定義了此化合物擁有特殊的七元環結構分子式。爾後，發展出類萜（Terpenoid，萜烯的衍生物）化學研究並獲得舉世化學學界極高認可，而野副鐵男也因此成為諾貝爾獎的候選人，於昭和33年獲日本頒授文化勳章。類萜化學是從臺北帝大開始，於東北大學延續了50年潛心研究的成果。

根據野副鐵男教授的學生們所述，臺大化學科同學的化友會及東北大學化學科同學的七友會，每年在學界都圍繞著教授夫婦共同舉辦聚會。（本文譯自《臺北帝國大學理農學部創立六十年記念》，1988。譯者吳智琪，臺大圖書資訊研究所畢業，現任職於技嘉公司。）

溫羅汀

文・圖／李弘祺

大約是七、八年前第一次聽到「溫羅汀」這個名詞。說真的，如果不是從唐山書店、陳隆昊老闆聽到這個名稱，我大概不會寫這篇文章。同時，我相信整天在臺大正門或新生南路出入的學生們大多也不知道它的由來。簡單地說，它是溫州街，羅斯福路和汀州街，再加上新生南路，所包圍的、而與臺大隔鄰的地方。

它是由很多的書店（包括在這裏多年的唐山、南天，以及好幾家很有模樣的新、舊書店，以及能提供咖啡的樂樹下等等），平價飲食店（最近價錢有升格的傾向），住宅雜處的地方。其實說不出來它真的有什麼風格。然而，當初臺大（特別是城鄉所）幾個有文人素養的教授們開始呼籲把這個地方發展成一個有特殊風格、能反映知識人品味的社區時，我相信最興奮、登高歡呼最多的應該是書店吧。這是理所當然的事情。十多年下來，書店雖然增加了一些，卻似乎沒有讓人們覺得它像日本時代就已經開始有書店薈萃的榮町，並且逐漸發展而成為書店街的衡陽路和重慶南路一帶。這一個「文化區」到了1970年代逐漸衰落，目前看來溫羅汀還沒有能取代它。



溫羅汀有數十家書店。



提倡女性主義的女書店：門上掛著一張海報：明天拆政府。

溫羅汀應該是臺灣任何一個社區都比不上的有最多「博士」的地方。這樣許未必百分百正確，新竹或竹北有可能勝過溫羅汀。不過若以出入的讀書人來說，這裏應該勝過新竹的工業園區或清大及交大。這就不免使我想起波士頓沿著查爾斯河的景色；在沿河大約一哩路的旁邊，集中了最多影響世界政治經濟社會、乃至於人文藝術科學的各色各樣的知識人（intellectuals）。每次開車經過那裏，就讓人有一種進入希臘神廟般的敬畏感。

也許有一天，溫羅汀也會讓在那裏出入或經過的人有那樣的感覺。這不正是「談笑有鴻儒，往來無白丁」的境界嗎？

在很多人的想像裏，溫羅汀就是臺北的神保町（一般也被稱為神田區）。集中有超過150家，號稱是世界上最大的舊書店，據說孫文和周恩來都曾經在神保町踴躍過。對於臺灣人來說，從日本時代開始，許多人到日本留學讀書，自然也會到這個從明治中期就興起的書店街去流連買書。我父親1936到1942年間在京都和東京讀書，所以對神田非常熟悉，我也因此從小就聽他談神田的書店。在他的藏書中讓我記得最清楚的是一套七卷本的德文狄爾泰（Dilthey）全集，據他說就是在神田的舊書店買的。數十年之後，我已經在香港中文大學教書，數度到日本，當然也不免要去神保町尋寶。記得我擁有的仁井田陞的《唐律拾遺》就是在那裏買的。

但是坦白說，神田區雖然是買書的好地方，它卻不像是一個文人聚居，可以尋找年輕人創意和精神放肆、解脫的地方。畢竟這是日本現代高等教的起源地，所以殘留著一絲絲大學城的氣息。聽到御茶の水這個名字（與神保町的距離只是一條大街：靖國通，是書店集中的地方），那麼當然除了書店之外，大概會聞到濃郁的咖啡或咖哩的味道。但是日本有名的文人似乎更寧願選擇在遠離城市喧囂的古寺廟居住寫作。在神保町看不到幾個文學家或藝術家的紀念碑。

在京都大學附近有一條聞名的「哲学の道」。很多人來京都都會想到這裏散步、靜默思索人生及



世界最大的舊書街：東京的神保町。



京都市郊の哲学の道。

李弘祺 專欄

宇宙的大問題。這條道路正式命名是1972年的事。讀過金耀基的《海德堡語絲》的人就知道這條「哲学の道」其實是仿自德國海德堡的「哲學家小徑」（Philosophenweg）。海德堡的小徑可說是19世紀初浪漫時代的產物，也是耶拿大學、杜賓根大學、多倫多大學（Toronto，大約1901）、舊金山（2013）等同樣的小徑的原型。

浪漫時代的人生理想其實是嚴肅的，他們追求的是玄思的理想。他們對浩瀚的宇宙著迷，要參透人生的目的及意義。這個是19世紀浪漫時代哲學家共同的心

願，但即使到今天，一切激情已過，很多人還是希望在哲學家的小徑漫步。

不可否認的是讀書人的哲學夢畢竟需要一定的社會基礎，第一個使用「文人的理想國」（Republic of letters; République des Lettres, 1684）這個名詞的白義耳（Pierre Bayle）所談的是由科學院院士，高貴仕女，在雜誌寫文章的有閒知識人所認同的概念。大概沒有人會否認啟蒙思想是這些人創造出來的。階級的背景會決定知識發展的方向，但是有趣的是這些活動似乎與當時的大學沒有什麼關係！

正當啟蒙思想家們在科學學院、沙龍、音樂廳或私家實驗室創造他們的共和國時，大學因為傳統的保守性格，堅持繼續使用拉丁文來作為學術的語言，因此大學生們被迫集中到巴黎大學所在的拉丁區，於是相對便宜的左岸（或許應該翻譯為河陰；因為是在塞納河的南岸，法文以相對應的左邊“Rive Gauche”稱之）文化就明顯沒落，而被新思想衝擊，從而變成了一個宣傳「對位文化」（counter-culture）的中心。19世紀中期以後，這個地方



海德堡的哲學家小徑。圖取自維基百科。



文人的共和國。

發展出以咖啡、簡餐、廉價租屋有名，住了許多嚮往波西米亞（Bohemian）生活方式和喜歡批判傳統思想的人們。大學精神和左岸變成了同義語。

最早到西方留學的中國學生就是在這個年代到了巴黎。他們看到的是混揉理性和感性的浪漫世界，是吟詠「茶花女的飲酒歌」、不斷在街頭「鬧革命」、追求玄虛的自由的天堂。難怪徐志摩說：「法蘭西淫風之甚，人口減少，安知不影響於此乎！」

但是，中國留學生對左岸的波西米亞生活卻是羨慕的。1928年六月29日上海的《申報》刊登了這個報導：

上海的新拉丁區：在上海的西南有一所窮浪的學校居然已開辦半年了。…說起這個學校的產本來只是幾個窮藝術者集合來想做他們的「在野的藝術運動」，同時因為有一羣「有知無產」的青年想找個讀書的所在，於是他們便不顧一切努力幹了起來。各人當了許多家具，籌得了開辦費，也不求政府幫助，也不請資本家解囊。他們無錢無勢，他們的衣袋中甚麼都沒有…。反過來說，他們有的只是勇氣。…至於藝院的教師像田漢、歐陽予倩、洪深、朱維基、徐志摩、徐悲鴻、陳子展、葉鼎洛諸文藝界的好漢。…這半年來因為窮學生太多，經費積欠太巨，所以開支不靈，以致無情的房東和無理的廚夫常常追著討錢，那要債之聲差不多在南國的人們已是慣聞。然而他們不顧一切，繼續在他們畫室裡、劇場中、書桌上努力工作。飢餓不算個事，離了藝術，那他們便將失了靈魂一般地要設法再生起來。

或許有一天，溫羅汀也會變成人們認同臺灣大學的一個專屬地名。（2024年四月11日於臺北旅次）



李弘祺 小檔案

1968年歷史系畢業，耶魯大學博士。曾任教於香港中文大學、紐約市立大學、臺灣交通大學，也曾在本校、清華大學及北京師範大學擔任講座教授或特聘教授。專攻中國教育史，著有傳統中國教育的中英日德義文專書及文章數十種，以《學以為己，傳統中國的教育》最為重要，獲中國鳳凰衛視國學成果獎及國家圖書館文津獎。日本關西大學《泊園》學刊稱許為「當今世上治中國教育及科舉第一人」。李教授也經常講授有關近代西洋思想的課題，主持台積電及敏隆講座。現與夫人退休於美國赫貞河畔的華濱澤瀑布。



面臨老化的資產規劃法律議題

文・圖／胡珮琪

曉琪一轉眼到了快退休的年紀，身體免不了有些病痛。這天看著電視報導某名人的家人為遺產分不平，不惜訴諸媒體撕破臉，甚至到法院訴訟，然後拿起手上的報紙，頭版左上角剛好有一則脫離聲明：「不孝養子00，惡媳婦XX，贈與公司及廠房及現金上億元後即態度轉變，對本人不理不睬不照顧…」。

曉琪不禁思索，人生無常，是否該在自己頭腦還清楚時，就先把自己名下財產作些安排，除了不希望自己的家人在身後會因為繼承遺產，要繳上好一筆遺產稅，更不希望家人因不能協議，上了法院，搞到家人變仇人。曉琪心裡還想著：「如果可以，自己的財產能按照自己的意思分配」，但同時，曉琪也擔心起，如果先把財產怎麼分給處理好，晚輩財產到手後，會不會發生報紙上那則脫離聲明故事，自己沒有了錢在身邊，晚輩還不理不睬…

根據內政部統計，到112年底，我國65歲以上的人口占比為18.35%，這顯示我國正處在高齡社會階段。而且，112年全國有15.8%的建物是以「繼承」為原因進行所有權移轉，此外，我國法院處理繼承相關爭議的訴訟，也有明顯的增長趨勢。因此，曉琪的想法可能不只是庸人自擾，而是愈來愈多人需要思考和面對的問題。以下簡要介紹幾種處理曉琪煩惱的可能方法：

生前贈與

贈與，依據民法，是指「當事人約定，一方以自己之財產無償給與他方，他方允受之契約。」。透過贈與，個人可以在生前根據自己的意願將財產分配給特定的人，或者



很多人選擇逐年贈與，以節省遺贈稅。（圖取自freepik, Image by jcomp）

捐贈設立財團法人等，並且不受民法特留分——也就是法律上保障繼承人在被繼承人去世後，獲得一定比例遺產的制度——的限制。不過要注意的是，如果所贈與的財產價值超過每人每年的贈與免稅額（目前為244萬元），就會涉及贈與稅繳納。此外，由於我國遺產稅原則是以被繼承人死亡時遺留的財產為核課範圍，因此生前贈與固然可以作為節省遺產稅的方法，但是如果贈與行為是發生在被繼承人去世前的兩年內，同時受贈人又是配偶、直系血親，或是其他特定親屬，那麼該贈與的財產仍會被納入遺產總額計算。

不少人會利用贈與房屋和土地給子女、親友，來進行資產轉移和節稅，然而自110年7月起，根據新的房地合一稅相關規定，出售在105年1月1日以後取得的房屋、土地時，需要以出售房地成交總價減除取得成本、相關費用及土地漲價總數額等費用後，計算房地合一稅。而由於取得房地原因不同，可減除的成本也會不同，假使以贈與為原因取得房地，則會以受贈當時之房屋評定現值及公告土地現值再按消費者物價指數調整後的價值計算成本。此時，由於房屋評定現值及公告土地現值通常低於市價行情，從而可能導致在贈與時固然節省了贈與稅，但受贈人在出售房地時，卻要支付更多的房地合一稅。因此，在規劃不動產傳承時，要同時留意不動產相關稅賦規定，進行綜合評估。

至於如果擔心受贈人在獲贈財產後，對自己不再理會、照顧，可以考慮在贈與時要求受贈人負擔某些義務，例如每月支付一定金額的生活費等。如果受贈人不履行這些義務，可以要求其履行或撤銷贈與，試著確保權益。

預立遺囑

預立遺囑是一種讓自己的財產，在身後能按照自己的意思進行分配的方式。然而，根據民法，遺囑必須要按照一定方式作成，才能合法有效，同時也受到特留分的限制。因此，遺囑需要寫對、寫好，才能避免日後繼承人之間的爭議。

又依照作成遺囑的方式不同，遺囑有自書遺囑、公證遺囑、密封遺囑、代筆遺囑和口授遺囑等五種樣態，詳細可以參照民法第1189條至第1195條。其中，「自書遺囑」是作成遺囑最為方便的方式，不需見證人、公證人在場即可完成，但要注意不能以打字或影印方式製作，也不能由他人代寫。為了避免有真偽的爭議，也可考慮以錄影或請求公證人辦理一般認證等方式，留存遺囑是親自做成的證明。

至於「公證遺囑」，因是在公證人面前完成，且公證人受到公證法的規範，此外，也有公證人會為了確保立遺囑人意識清楚，具有認知能力，而要求立遺囑人提供診斷證明，



所以在有效與否方面，爭議的可能性較低，值得考慮。不過要注意的是，會根據遺囑的價值按公證費用標準表收取費用。又在作成遺囑時也要注意，包含未成年人、受監護或輔助宣告之人、繼承人及其配偶或直系血親、受遺贈人及其配偶或直系血親，以及公證人或代行公證職務人之同居人、助理人或受僱人等特定人，都不能擔任遺囑見證人。



生前預立遺囑，能避免親人為繼承而反目。（圖取自freepik, Image by macrovector）

保險

根據保險法以及遺產及贈與稅法規定，如果人壽保險的要保人與被保險人為同一人，且有指定受益人，保險公司因被保險人（即要保人）死亡而給付的死亡保險金，不會計入要保人的遺產總額，具有遺產隔離效果，可以做為資產分配、節稅和做為遺產稅的財源方法。不過要注意，依據所得基本稅額條例以及財政部公告，如果在105年1月1日後訂立受益人和要保人不是同一人的人壽保險及年金保險，受益人領取死亡給付超過每一申報戶全年合計數新台幣3300萬元部分，將涉及個人基本所得額問題。

此外，基於實質課稅原則，同時參考財政部公布的「實務上死亡人壽保險金依實質課稅原則核課遺產稅案例及參考特徵」，如果有高齡、鉅額、密集、短期、重病、躉繳、舉債投保及保險給付小於或相當於保費等情形發生，人壽保險的死亡給付，仍有可能會被認定為遺產而涉及到遺產稅。

在過去，有民眾會將人壽保險用為隔離債務的方式，但是根據最新的最高法院民事大法庭的見解，債權人現在可以向執行法院要求終止債務人為要保人的人壽保險契約，並聲請要求保險公司支付解約金給債權人。因此，如果讀者想要利用人壽保險作為資產分配的方式，需要注意自身的債務情況和保險契約如何安排。

信託

根據信託法規定，「信託」是指委託人將財產權移轉或為其他處分，讓受託人根據信託本旨，為受益人利益或特定目的，管理或處分信託財產，而除法律另有規定外，信託可以藉由契約或遺囑的方式成立，又受託人除未成年人、受監護或輔助宣告之人及破產人外，可以是信託業者或任何受委託人信任之人。但要注意，如受託人為信託業者時，信託

業者通常每年會收取年費率0.2至0.7%不等的信託管理費用。

信託財產雖然名義上屬於受託人所有，但不屬於受託人的遺產，也不受其破產影響，原則也不能做為強制執行的標的，具有獨立性。又由於信託財產名義上為受託人所有，如信託財產為不動產，也較難從委託人及受益人名下財產清冊查詢到有該不動產存在，因此，信託也具有財產隱密性的效果。

此外，信託利益分配安排方式也有相當彈性，可由委託人全部享有（例如以委託人自己為受益人，用以支付自己生活、醫療等費用開銷），也可以全部非由委託人享有（如以身心障礙之子女為受益人，用以支付子女生活、醫療等費用開銷），或由委託人部分享有（如將有價證券信託後，本金部分由委託人享有，孳息部分由非委託人享有），但要注意的是，不同信託設計，會有不同稅負效果，如果信託利益的全部或一部分，是由非委託人享有時，仍可能會涉及贈與稅、所得稅等稅費問題，因此委託人可綜合評估相關課稅規定，並藉由受益人、信託利益等安排，以達到資產傳承、安養、節稅的目的。

另外，為因應高齡社會及滿足委託人有資產規劃、養老、照顧子女等各種需求，金管會目前正在推動信託2.0「全方位信託」計畫，期能更進一步協助高齡者安心養老，並確保經濟安全及為資產管理，有興趣的讀者可參閱中華民國信託業商業同業公會網站就相關信託業務的介紹。

總結

面對老年生活，許多人可能跟曉琪一樣，第一時間考慮的是財務規劃問題，但要注意，不是所有的財務規劃方式都適合每個人，且事實上，老年生活也涉及到在意思能力受限時，日常生活的管理、醫療照護和決定等方面的問題。希望這篇文章能為讀者在老年生活的規劃上提供一些啟發，每個人都能根據自己的需求超前準備！（本專欄策畫／法律學系陳韻如教授）



胡珮琪 小檔案

臺大科際整合法律學研究所畢，曾任職於洪貴叁律師事務所律師，現任洪範法律事務所律師、全國律師聯合會司法改革委員會及法治教育委員會委員、台北律師公會司法改革委員會委員。家族信託規劃顧問師資格測驗合格。



重拾生活的希望： 婦女癌症康復之路

文・圖／林冠吟

75歲的陳女士，被診斷患有子宮頸癌。癌症的治療對陳女士造成了身心雙重的沉重打擊，特別是尿失禁的問題，成了她生活中的一大困擾。

陳女士表示，在接受手術和放射治療的過程中，她感到極度的疲倦，身體每一處都在痛苦中呼喊。然而，最令她感到無助的，是尿失禁的情況。每當她抱起可愛的孫子，享受著他純真的笑容時，尿失禁總是在不受邀請的情況下出現，讓她充滿挫折感。

陳女士描述說，抱著孫子的一瞬間，她感受到了自己身體的無力。她曾經是一位充滿活力的祖母，總是能夠陪伴著孫子們一同玩耍。然而，罹患癌症後，尤其是因為治療後開始出現的尿失禁問題，讓這一切變得困難重重。

癌症，是一場生命的考驗，對婦女而言更是一場巨大的挑戰。然而，癌症治療的結束並不代表終點，卻是展開全新生活的起點。身體活動量的下降、疲倦、淋巴水腫、骨盆底症狀，如尿失禁、性交困難、大便失禁及器官脫垂，周邊神經病變及心理壓力，這些都是婦癌治療後需要默默面對的挑戰，這些問題往往被忽視，但卻可能深刻影響生活品質。

婦女癌症包括子宮頸癌、子宮體/子宮內膜癌、外陰癌、卵巢癌、輸卵管癌、陰道癌等，占女性新發癌症個案的10%，在女性常見癌症排名中居第三。隨著癌症治療



骨盆底物理治療可改善尿失禁嚴重程度。

的進展，包括手術、放射線治療及化療，婦癌的存活率有所提高，臺灣婦癌五年存活率可達60-80%，然而，高存活率意味著治療後的生活品質更加重要。婦癌患者的生活品質會受到心理與身體健康、家人及社會支持、與性功能改變的影響。因此，癌症照護團隊的多專業合作至關重要，目

標在提升患者的生活品質，而物理治療在其中扮演不可或缺的角色。

然而，很多人對物理治療在復健中的角色存在誤解。物理治療不僅僅是熱敷和電療，更是一種全方位的身心療法。針對婦癌治療後的體能、疲倦及心理健康，治療師提供的運動處方可提升身體活動量，改善心肺適能、肌肉力量，同時緩解焦慮和憂鬱。運動與雷射治療也可緩解化療引起的周邊神經病變。整合性退腫治療（徒手淋巴引流、多層壓力繃帶、抬高患部、治療運動、及皮膚指甲照護）則是淋巴水腫的黃金治療標準。針對婦癌患者的骨盆症狀，物理治療包括生理回饋、電刺激、骨盆底肌訓練等。生活型態的調整、陰道擴張器的應用，以及陰道肌肉放鬆手法皆是物理治療的方法。了解問題，主動尋找解決方案，是康復過程中不可或缺的一環。了解這些治療選項，不僅提供醫療同仁物理治療知識和力量，更讓患者明白，她們有能力改善自己的狀況。

根據目前的研究證據，運動跟飲食改變可提升婦癌患者的存活率，且骨盆底物理治療對生活品質、疼痛、尿失禁及性功能障礙有著顯著效果。因此，將物理治療納入跨專業的癌症照護團隊，包含醫護人員、物理治療師和心理健康專業人員的協同合作，不僅能提高治療的效果，更為婦癌患者帶來更全人的照護。

婦女癌症治療結束後，是一段踏上新生活的旅程。物理治療不僅是緩解症狀的選擇，更能協助患者重新擁抱生活的光芒。癌症治療之後，讓我們不再問「然後呢？」，而是迎向美好康復之門，擁抱全新的人生。

陳女士沒有向逆境低頭。她與醫生共同制定了一個有效的復健計畫。這包括了物理治療和生活方式的改變，以增加對抗尿失禁的肌肉力量。

在治療的過程中，陳女士開始感受到身體的改變。她的疲勞逐漸減輕，而且尿失禁的頻率也明顯減少。她回憶道，在一次抱孫子的時候，她意識到她已經不再因為尷尬而低頭。

陳女士分享說，這個復能的旅程不僅僅是為了抱孫子而已，更是為了重新擁抱生活的



尿失禁是婦癌治療後常見的症狀之一。



熱情。她現在能夠參加社區活動、與朋友一同散步，而這些都曾經是她因身體狀況而感到無法實現的夢想。

這位勇敢的女性用她的微笑和堅持告訴我們，無論生活怎樣打擊我們，我們都能夠逆襲，尋找希望並重新找回生活的樂趣。讓我們共同啟發更多婦癌患者，重新展開屬於她們的精彩旅程。（本專欄策畫／物理治療學系鄭素芳教授）

延伸閱讀：

- [1]Monteiro MGCT, de Morais Gouveia GP. Physiotherapy in the management of gynecological cancer patient: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2021 Oct;28:354-361.
- [2]Iwersen LF, Sperandio FF, Toriy AM, Palú M, Medeiros da Luz C. Evidence-based practice in the management of lower limb lymphedema after gynecological cancer. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2017 Jan;33(1):1-8.
- [3]莊文穎、曹昭懿、陳佩珊（2022）。癌症生存者的運動指引。物理治療，47(1)，1-20。
- [4]Brennen R, Lin KY, Denehy L, Frawley HC. The Effect of Pelvic Floor Muscle Interventions on Pelvic Floor Dysfunction After Gynecological Cancer Treatment: A Systematic Review. *Physical Therapy*. 2020 Aug 12;100(8):1357-1371.



林冠吟 小檔案

於臺灣大學醫學院物理治療學系暨研究所完成學士和碩士學位，博士學位則於澳洲墨爾本大學獲得。博士畢業後，進入澳洲莫納仕大學物理治療學系進行博士後研究。回國後，於2019年先在國立成功大學物理治療學系擔任助理教授，2023年8月回母校服務，在物理治療學系擔任助理教授，兼任臺大醫院復健部物理治療技術科物理治療師。研究專長包括癌症復健、婦女健康和骨盆底肌物理治療。她與國內外的學者（包括澳洲、紐西蘭、美國、挪威和西班牙等）合作尿失禁、癌症復健、孕產婦物理治療、骨盆底物理治療等相關研究計畫。



20+

二十年以上熱工程解決方案經驗

1000+

超過數千種專案解熱經驗

3500+

超過三千五百家客戶指定使用

100M

超過一億個零組件生產經驗

全方位解熱材料

- 熱模擬服務 Thermal Simulation
- 均溫板 Vapor Chamber
- 導熱介面材料 TIMs
- 致冷晶片 Thermoelectric cooler
- 散熱片 Heat Sink
- 熱導管 Heat Pipe
- 電磁波吸收材 FAM
- 風扇 Fan

應用產業



面板



電源



通訊



LED照明



軍用



醫療



車載

品質保證



台灣總部 (Taiwan)

A 330058桃園市桃園區大仁路50巷33號

M service@tgloballcorp.com | T (03)361-8899

美國 | 聖荷西

英國 | 路德維斯

韓國 | 京畿道

越南 | 興安

日本 | 東京

中國 | 東莞 昆山





書名：病毒載量
—— COVID-19 時代的
人類學研究

編者：勒諾爾·曼德森
(Lenore Manderson)、
南希·J·布爾克
(Nancy J. Burke)、
阿約·瓦爾貝格
(Ayo Wahlberg)

譯者：黃一心

出版日期：2024 年 1 月

I S B N：978-986-350-796-3

定價：760 元

※ 本書紙本版採限量印製，電子版
免費開放下載 ※

《病毒載量》以人類學

COVID-19 疫情始於 2019 年，2020 年肆虐全球，造成民眾的健康、生活、經濟以至文化、習俗等層面深遠的影響。我們有必要了解和總結此疫情在全球各地的流行狀況、防治經驗，尤其是不足之處。要總結這些經驗除了從了解世界各地流行情況開始，也需要從各個學科視角進行觀察、研究。

本書是國際著名人類學家勒諾爾·曼德森 (Lenore Manderson) 教授等人，在世界衛生組織 (WHO) 等機構的資助下，於 COVID-19 疫情期間，組織世界各國 45 位醫學人類學家和社會學家所進行的全球性調查研究報告。全書的內容不是枯燥乏味的感染率、死亡率等統計數字，而是應用人類學理論和概念，將大流行定位在一個緊密相連卻極其不平等的世界中，反映出傳染疾病疫情壓在民眾，特別是貧窮者、弱勢群體肩上的「重擔」，以及其原因和可能的解決方法。

〔書摘〕

過去、現在、未來

眾所周知，病毒不是完全活著的生物，更確切地說，「他們接近生命」(Villareal, 2004)。幾十年來，病毒學家一直試圖了解病毒透過寄生宿主細胞來繁殖和傳播的機制。有數千種病毒，它們對人類宿主的致病作用從「輕微流感樣貌的症狀」到「致命的器官衰竭」不等。新冠病毒對感染者的影響有以下幾種

觀點，分析COVID-19對全球的衝擊

嚴重程度：對某些人（特別是老年人、有某些「潛在疾病」的人）具有極強的毒性；對其他人則毒性較小（Wahlberg, 2020）。儘管媒體報導的重點是感染和死亡率，但是越來越多感染過新冠病毒的人在感染數月後仍伴隨著讓人衰弱的後遺症。最初，因為媒體關注的重點是死亡率，而成千上萬的「長新冠」（Long COVID）患者被忽視，然而，他們透過社交媒體互相聯絡，並堅持有關部門要將他們計算在內（#CountLongCovid）（Callard and Perego, 2021）。時至今日，我們對該病毒的自然史和社會史知之甚少，它存在的時間還不夠長。雖然許多人目前使用「長新冠」來描述延長的症狀和延長的恢復期，但我們還不知道是否也會出現病毒感染後綜合症或其他虛弱危及生命的情況，就像某些其他病毒感染一樣：水痘後的帶狀皰疹、脊髓灰質炎幾十年後的脊髓灰質炎後綜合症、登革熱感染後免疫受損情況、人類乳突病毒感染後的子宮頸癌等。COVID-19 的致命性尚未充分顯現。同樣地，目前也不清楚人們第二次甚至第三次感染新冠病毒的頻率。關於疾病的術語、臨床特徵、流行病學、自然史和疾病對社會生活的影響等尚未充分闡明。還有一些問題：如何監測該疾病，如何將漏報因素考慮在內，以及我們如何良好地類比和管理其持續性傳播等等，都需要研究。未來幾年研究的方向，以及將其轉化為干預措施和醫療護理模式，都需要深思熟慮。

在21世紀，如果COVID-19以往真的發生過，那麼從流行病學角度考慮「生物轉變」（transition）就不再有意義了。在全球範圍內，多種形式的傳染病、非傳染病和相關殘疾共同傳播，通常伴有連鎖併發症（Manderson and Warren, 2016）。COVID-19 爆發後，它加入了一長串長期影響全球億萬人醫療狀況的疾病名單。一個多世紀以來，醫學人類學家從人種學角度研究了個人、家庭和親人如何感知、生活和應對這類疾病。然而，COVID-19似乎是另外一種傳染性疾病，它與各種其他生物、社會、經濟和政治條件相互作用。病毒本身，以及本書中民族誌記錄式地對它的反應，都非常清楚地強調了當貧困、種族歧視和殘疾成為永久性



Covid-19大流行暴露了地球村存在巨大的差異，我們如何看待「生物」（bios）和「生命」（zo?）？「使其生」或「讓其死」？（Photo by Swarnavo Chakrabarti on Unsplash）

出版中心 好書介紹



的「基本條件」時所產生的分層宜居性。

儘管其中仍存在無數的醫學問題，但正如本書章節所示，人類學家與流行病學家和病毒學家一起站在最前沿，記錄、監測、分析和解釋傳播模式，並在記錄COVID-19大流行過程中追蹤、重塑社會生活。我們必須如此投入，正如我們所記錄的那樣，由於存在封控、病毒感染和「獲得」醫療服務的經歷和生活，因種族、社會經濟的全球不平衡、分層宜居性等根深蒂固的影響，大流行暴露了在全球範圍內存在巨大的差異，我們要找出和解釋這樣巨大的差異，僅提出「生物」（bios）和「生命」（zoē）的「使其生」或「讓其死」之間的生物政治區分是不夠的。例如，印度的民工因封鎖而生活無著，無法獲得醫療保健，而那些居住在寬敞的飯店式公寓中的人們卻可以避免直接接觸外面的世界，而明顯減少感染機會。如果我們要記錄和解釋21世紀在非洲、亞洲、歐洲、拉丁美洲和北美洲該流行病造成的深遠影響，那麼分層宜居的問題就迫切需要人類學的研究。人類學家強調了這種緊迫感，在威脅我們生活的其他危機因素中，我們也需要發出自己的聲音：種族主義、暴力、不平等和氣候變化等危機也影響著疾病的流行。本書章節的比較分析是必不可少的，它加深了我們對疾病大流行及其應對措施在整個2020年及以後對世界各地民眾產生的影響，包括對種族化、歧視殘疾者等的理解。與此同時，它展示了人類學理論、豐富的民族誌和批判參與的力量，讓人們能夠理解一個似乎正在崩潰的世界，並揭示繪製出交會點，策略與結構的可能性。

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

臺大校友總會 5-6 月《提升生活品質系列講座》

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4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
5/4	臺灣，百越，越南	陳耀昌名譽教授／臺灣大學醫學院
5/11	「書道禪觀」與「修心養德」	連勝彥名譽理事長／澹廬書會
5/18	由機器學習到人工智慧	林軒田教授／臺灣大學資訊工程學系
5/25	「他定義了中華民國」：李行導演的行影如歌	沈冬教授／臺灣大學音樂學研究所
6/1	安寧療護的進展與挑戰	程劭儀教授／臺大醫院家庭醫學部
6/15	類神經網路、人工智慧、機器人	黃從仁副教授／臺灣大學心理學系
6/22	AI與國際政治經濟	楊永明講座教授／中國文化大學人文社會科學研究院
6/29	胰臟癌的預防、診斷與治療	廖偉智教授／臺灣大學醫學院內科

◎連絡單位：臺大校友文化基金會執行秘書陳泳吟

◎演講時間：週六10:00-12:00

◎演講地點：台北市中正區濟南路1段2-1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。

臺大醫學院物理治療學系暨研究所

誠徵專任助理教授以上教師數名

(一) 申請人資格需符合下列條件：

1. 具有教育部認定之大學物理治療相關領域博士學位(PhD)。
2. 具有5年內論文發表，具教學熱忱及研究潛力，有教學經驗或博士後研究尤佳。其他詳細相關規定請參閱－ <https://www.mc.ntu.edu.tw/person/Fpage.action?muid=2041&fid=1368>

(二) 工作內容：負責學系暨研究所物理治療相關之教學、研究與服務。

預計起聘日為2025年2月1日。

(三) 檢具資料：

1. 個人資料（含學、經歷）。
2. 最高學歷及相關證照證書影本電子檔。
3. 預計起聘日5年內(2020/2/1之後)著作目錄及代表與參考著作電子檔（PDF檔）。須符合「加強實質審查期刊」之期刊與相關規範，請參見臺大醫學院研發分處網頁(<http://rd.mc.ntu.edu.tw/bomrd/ntu2/form0.asp?pno=27<Pno=52&ntPno=>)。
4. 未來教學及研究計畫
5. 其他有利於申請之相關資料
6. 相關學門副教授級（含）以上推薦者（指導教授或工作主管為佳）之推薦函兩封。
 - 以上相關表格可來信索取或自行下載， <https://www.space.ntu.edu.tw/navigate/a/#/s/5998E62F9A7E45AAA70D89D01FE02AF26BL>
 - 第1-5項請以電子檔案方式寄達王主任（sfwang@ntu.edu.tw）收，並副知聯絡人高秘書（ywkao@ntu.edu.tw）。
 - 第6項請推薦人以紙本方式於申請期限內掛號郵寄達收件地址。

(四) 截止日期：2024年8月30日（星期五）下午5時前寄達。

(五) 郵寄地址與收件人：臺北市徐州路17號3樓 臺大物理治療學系暨研究所王淑芬主任收。

(六) 聯絡人：高雅雯

E-mail：ywkao@ntu.edu.tw

電話：(02)3366-8156

傳真：(02)3366-8161

網址：<https://www.mc.ntu.edu.tw/ntupt/>

臺大校友會館換新裝



3A會議室



3B會議室



3C會議室



3樓會客區



4樓會議室

◎臺大校友會館換新裝了，為您提供更優質的服務！

本會館共4層樓，1樓大廳設有「臺大校友會館服務中心」1至2樓為蘇杭餐廳，提供美味中菜服務，訂位專線（02）2396-3186；3至4樓為會議室，設備齊全，寬敞舒適，備有停車場，歡迎租用，洽詢電話（02）2321-8415。

回饋母校專案

凡持母校校友證、教職員證之學長姐租借會議室享有9折優惠，聯誼社會員享有8折優惠；餐廳用餐皆享有現金價9折、刷卡價95折。

※相關訊息可上網瀏覽「臺大校友聯誼社」

(<http://www.ntuac.org.tw/main.htm>)。

※本會館場地租用費如下：以下報價須另加10%服務費。

樓層	樓層介紹	每時段場租費用
3樓	3A會議室（60-80人）	NT.5,500
	3B會議室（60-80人）	NT.5,500
	3C會議室（15-20人）	NT.3,000
4樓	4樓會議室（100-200人）	NT.10,000
每時段租用時間：9:00~12:00 · 14:00~17:00 · 18:30~21:30		



臺大校友會館服務中心

地址：台北市濟南路1段2-1號

編輯室報告

大學是通才教育，重點不在所謂的一技之長。臺大近年展開以學習者為中心的課程變革，主打跨領域、彈性學制、校外學習等，期建立臺大模式，與國內各大學共同促進臺灣高等教育的討論和創新。請看王泓仁教務長談未來大學在臺大與在臺灣。

AI隨著輝達如旋風般席捲臺灣，頓時讓所有人都關心起AI會如何影響我們的生活，但其實，還有一樣，產官學界競相投入研發，被視為改變世界的科技革命，那就是量子科技，也默默地在我們的生活中發酵。本期邀請物理學系王喬萱教授分享她的研究——光在量子模擬、量子計算和量子通訊方面應用所扮演的不可或缺的角色。為什麼我們能站在地球上？是因為有重力，這應該是常識。但重力是甚麼？甚麼又是量子重力學？還有重力學裡超夯的超弦理論（9個維度的空間）。請讓黃宇廷教授帶您走進重力的歷史廊道通向未來。

媒體報導，有八成以上的人擔心工作被AI取代。張慶瑞教授以“FOOM”（Fear Of Obsoleted Mankind）來形容人們對量子AI威脅的憂慮。量子AI能提高算力並解決耗能的問題，也因此世界各國和企業無不傾力搶進。於此同時，張教授提醒科技終究是為了人類幸福而存在，是新文明或末世？端在一念之間。請看〈潘朵拉魔盒打開了？〉。

善用科技造福民生。在超大型IC和半導體記憶體測試研究卓有聲譽的吳誠文教授，緣於對棒球的熱愛，另一個專業就是致力以

科技提升運動產業，進而形成動靜皆宜的健康文化，促進國民健康，帶來健康產業，邁向健康臺灣。

數據分析無所不在，已不僅止於商業用途。然而若資料取捨有偏頗，則結果不但讓人對事實產生錯誤理解，甚至做出錯誤決策。不可不慎。請看孔令傑教授解析「倖存者偏誤」及其來源典故。

林冠吟教授以婦女罹癌康復後的後遺症尿失禁為例，強調透過物理治療，積極復健，必能重新擁抱生活，同時也讓讀者了解物理治療是全方位的身心療法。

進入高齡社會，除了健康，資產規劃也是有品質的老年生活必須面對的法律課題。本期胡珮琪律師介紹了贈與、遺囑、保險和信託等幾種方案，供您參考。

你的臺大學生證還在嗎？那是你的青春證明！校史館同仁吳鑫餘先生從該館所徵集的學生證相關證件，比較不同年代型制上的差異，一窺時代的變化。

在臺大校總區周邊有很多新舊書店和平價商店，然「溫羅汀」一詞出現不過是晚近幾年。大學城是文人聚居還是激發年輕人創意的地方，請看李弘祺教授帶我們神遊臺灣、日本和歐洲乃至百年前中國。

2024「迎向臺大百年」專題定位為臺北帝大理農學部拾遺補闕。本期透過化學科學生倉剛藤一記述的加福均三教授行誼，讓我們能對有機化學講座創始元老有一些認識。



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
誌

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



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。