

數度打破世界紀錄，周必泰透過光學及材料技術攻頂學術，推進產業革新

臺

灣大學化學系講座教授周必泰，長年出現在全球化學學界的頂尖研究期刊上，「Pi Tai Chou」都是一個閃亮的名字，因為「Pi Tai Chou」一直在創造紀錄，也不斷在打破自己的紀錄，其中又以「光物理化學」的研究可臻國際相關領域的頂峰。

三十多年來，周必泰獲得許多世界榮耀，包括二〇〇九年獲選英國皇家化學學會會士、二〇一五年世界科學院化學獎；二〇〇八年，他首度獲頒臺灣第十二屆國家講座主持人獎，二〇一三年再次獲得學術界肯定，二度獲頒第二十六屆終身榮譽國家講座主持人。

細數周必泰的學術成就，其研究領域廣泛，包括飛秒超快速光物理與光化學、凝態有機無機分子光譜、分子辨識、半導體奈米基材及其光譜動力學與

應用、太陽能與光學材料相關研究、光電子效應、電致發光、光電二極體等。但其核心，皆是由物理化學基礎為出發點，至今已發表超過六百篇世界一流水準的SCI研究論文。

對近紅外光研究無人出其右

其中，周必泰關於近紅外光的研究引起全球高度矚目。二〇一六年十一月，周必泰與清華大學化學系教授林皓武合組研究團隊，在國際光電頂尖期刊《自然光電》(Nature Photonics)發表新文章，向世人宣告團隊成功合成出可自組裝線性排列的鉑金錯化合物，使放光波長延伸至近紅外光區，也就是波長超過七四〇奈米，打破世界紀錄，將近紅外有機發光二極體元件效率往上提升近十倍。

這項技術及原理的成功，為產業帶來新思維，過

周必泰

數學及自然科學領域

第二十六屆國家講座主持人

臺灣大學化學系講座教授

去由於人類肉眼無法接收近紅外光輻射，導致無法拿來製作顯示器或照明裝置；技術突破後，未來近紅外光輻射將可運用於顯示器，並讓顯示器可捲曲、以各種型式展現。同時，還可拿來運用於汽車防撞感應裝置，商機無限。

二〇二〇年，周必泰與研究團隊又在《自然光電》發表新文章，宣布發展出創世界紀錄的放光波長八四〇到九三〇奈米。二〇二三年十月，周必泰與研究團隊再次突破，將放光波長一舉突破一千奈米，完成被國際光電科研界認為不可能的超級任務。

周必泰指出，紅外線波長愈長、穿透性愈好，且波長在一千到一千七百奈米之間的紅外線可穿透過皮膚及血管組織，為身體進行深層的影像檢測，代表未來將不必再打顯影劑，即可進行精密的身體內部檢查，「就是一個即時的身體血管影像顯示器，許多疾病可以很快被檢查出來，」周必泰說。

除此之外，這個範圍的波長吸收損失少，它也是光纖科技在資訊傳遞上重要的波長範圍，帶給人類極大的貢獻。但周必泰不自滿，未來他還將繼續挑戰更困難、前所未有的「一千七百~二千奈米的放光領域，並企圖將現有成果商業化，與更多世人分享



研究果實。

對周必泰而言，學術研究要能夠被運用，才會產生更大影響力，促使他一路的研究歷程，除了不斷精進學術質量，也不停思索，如何讓學術走進人類生活中。

累積知識創造學術能量

其實，周必泰對光學研究的起源來自四十年前的美國求學時期，至今想起依舊覺得：「那段歲月很辛苦，」加上那時經費拮据，所有辛苦是用努力的信念來支撐。

一九八〇年代，周必泰到美國佛羅里達州立大學攻讀化學博士，拜師美國知名物理化學家邁克爾·卡夏（Michael Kasha）門下，本以為遇見世界名師，往後學術研究生涯該是一帆風順，沒想到，邁克爾·卡夏只跟他說：「研究要靠自己，只要知識夠深及廣泛，就自然而然知道自己要去做什麼。」

指導教授只給了周必泰一個模糊的研究方向，讓他自己去摸索學理基礎、研究方法及技術。當時透過大量閱讀以及基礎訓練累積了海量知識，而邁克爾·卡夏會不定期跟他見面，但幾乎都是在傾聽學

生的見解，偶爾指點一下。或許就是這樣的主動學

習訓練，促使他成爲一個非常懂得尋找知識、獨立思考的學者，「研究的成功來自知識及技術的累積，再加上創新及努力。」他強調。

在美國求學期間，周必泰先主動加入化學系的新雷射研發團隊研究，兩年後，他在新一代染料雷射的獨立研究成果引起邁克爾·卡夏的興趣，立刻請他展示研究內容，並獲得肯定，後來周必泰回國後，也持續進行相關研究，成爲臺灣飛秒雷射研究領導者。而在柏克萊加大的博士後導師喬治·皮門塔爾(George Pimentel)邀請周必泰跟他一起籌建由美國太空總署(NASA)出資的近紅外光相關研究實驗室後，也自此開啓了周必泰的近紅外光探索之旅。

至今他仍維持著高研究能量，關鍵爲何？答案是：「努力。」周必泰一周工作近八十個小時，常常周末走進他的辦公室，就會看見他在想科研、做研究，「思考已成爲我的習慣與興趣，」周必泰笑稱，停不下來的腦袋，也是他維持研究能量的關鍵，他也期待自己能像恩師邁克爾·卡夏一樣，即使活到九十幾歲，還是不停在尋找大自然的奧秘。

拼命二郎也是個生活玩家

工作時拼勁十足，生活時周必泰也活出色彩，個性生活潑大方，熱愛美食、音樂與打桌球的他，直到五年前，醫生警告他身體可能無法負荷，才收起了桌球拍。而這些生活樂趣，使周必泰能保持活力充沛的工作能量。即使今年已六十六歲，他依舊聲如洪鐘，「就算是在兩百人的大教室裡，我還是可以不用麥克風上課，讓大家都聽到我的聲音。」

十個月大時，周必泰就因感染小兒麻痺，而導致左腳無法行走，但身高還是長到一八〇公分，面對大家的好奇，他總說：「沒有看過這麼高的小兒麻痺患者吧，可能是因爲爸媽覺得對我虧欠，小時候一直幫我補身體。」簡單幾句話、沒有抱怨，只有人生向前看的自信。

投入化學研究三十多年，周必泰對於臺灣人才培育與科學研究仍無法全面跟上世界腳步，充滿感慨。未來，他除了將繼續深耕不同面向的化學研究，更期盼培育出更多人才來延續研究量能，並讓研究成果產業化，讓化學成爲改善人類生活的重要推手。