

全球知名數學家陳榮凱的日常： 連走路都在想解題！

陳榮凱，臺灣大學數學系講座教授，致力於高維度代數幾何研究二十多年，在全球享有極高學術名聲、獲獎無數，其研究成果經常引起歐美、亞洲等地數學學者跟進研究，他不僅是臺灣幾何數學領域的領導學者，更將國內數學研究地位提升至國際一流水準。

二〇一六年，陳榮凱獲選為美國數學學會（American Mathematical Society，簡稱AMS）會士（Fellow），是臺灣首人；二〇一八年因為與陳猛教授的合作成果而獲邀至國際數學家大會（International Congress of Mathematicians，簡稱ICM），進行四十五分鐘的專題演講，是臺灣數學家唯一位。

備受國際肯定的學術成果，促使陳榮凱在二〇一四年，以最年輕之姿獲頒第十八屆國家講座主持人；二〇二二年，又再次因研究質量升級，獲選第二十六屆國家講座主持人，問及二度獲獎感想，他只靦腆地笑說：

「我做的事情都一樣，只是不斷想著如何再解出下一道難題。」

一再突破限制提出新證明

戴著眼鏡，個性斯文、沉穩的陳榮凱，近三十年來，付出相當心力在鑽研高維度代數幾何內涵，不斷創造出令數學界驚奇的成果與證明公式。

其中，最為數學界讚許的是他與美國數學學會柯爾獎（Cole Prize）得主克里斯多福·赫肯（Christopher Hacon）共同證明：在任意維數時，一個代數流型 X 必為Abelian Variety（Abel曲體）的充要條件是 $p_2=1$ ，且 $q(X)=\dim X$ 。這是研究代數流型分類重要的定理，在他們發表成果前，曾有眾多代數幾何學者都嘗試證明這個定理。

代數多樣體（algebraic varieties），是代數幾何所研

陳榮凱

數學及自然科學

第二十六屆國家講座主持人

臺灣大學數學系教授



研究的主要對象。其分類理論與雙有理幾何等領域，也是近二十年來代數幾何的核心研究題目，陳榮凱與赫肯長期合作下，在此領域累積了相當豐碩的成果，是全球代表性學者，開啓了日後許多後進的研究。

近年來，陳榮凱又將研究範疇擴充到奇異點 (Singularity)，並取得重要成果。奇異點是數學物件中無法定義切平面的點，若在幾何形狀中，奇異點是光滑平面或曲面上的尖點，它會造成不光滑，破壞該函數的可微性 (編按：在微積分學中指那些在定義域中所有點都存在導數的函數)。

過往，關於奇異點的研究，往往都必須從旁點的點去旁敲側擊出來。陳榮凱比喻，這就像人們無法直接走進黑洞進行研究，只能從外圍去蒐集關於黑洞的訊息、定義這個黑洞的特質。

對數學界而言，「奇異點是個不討喜的數學物件，」陳榮凱笑說，數學界一直想要找出快速辨別、研究奇異點的方法。而經過不斷驗算，他目前已研究出一套方法可快速辨別、分類出現在不同面的奇異點複雜度，並讓奇異點降級，使其變成較易處理的尖點，不會造成異常干擾。

拉到實際應用面來看，處理幾何問題在不同用途上具

有不同意義，譬如在材料科學研究中，確定材料的物理特性，有時也需考量材料介面的幾何特性，例如在生物醫學中，許多幾何的概念可應用於研究神經網絡與蛋白質結構等面向。近期陳榮凱也正將與醫學院同仁展開研究合作討論，期待將數學研究延伸出更大價值。

陳榮凱解釋，人體器官也是一個個的幾何物件，若醫學影像能夠搭配幾何特性，也許能加速警示人們關於身體的變化，及早發現身體病變。另外，生理訊號搭配幾何性質得研究也相當值得探討，例如同時，大腦的幾何特性和腦波訊息的關聯若能判讀，也許將對解析大腦功能很有幫助。

對此，陳榮凱笑說，許多人從小到大常有一個疑問：「到底研究這麼深奧的數學理論，跟我的生活有何關係？」他認為：「數學是必要存在的基礎科學，它是一門可幫助人們解決問題的學科。」從上述例子可見，數學的運用不僅存在於加減乘除，而是真正能夠改善人類生活。

持續連結國際創造高研究量能

陳榮凱長年活躍於全球數學界，與國外數學家合作研究，例如與美國猶他大學傑出的數學教授、美

國國家科學院院士的克里斯多福·赫肯（Christopher Hacon）合作了一系列共十二篇的重要學術論文，帶下極高研究聲量。

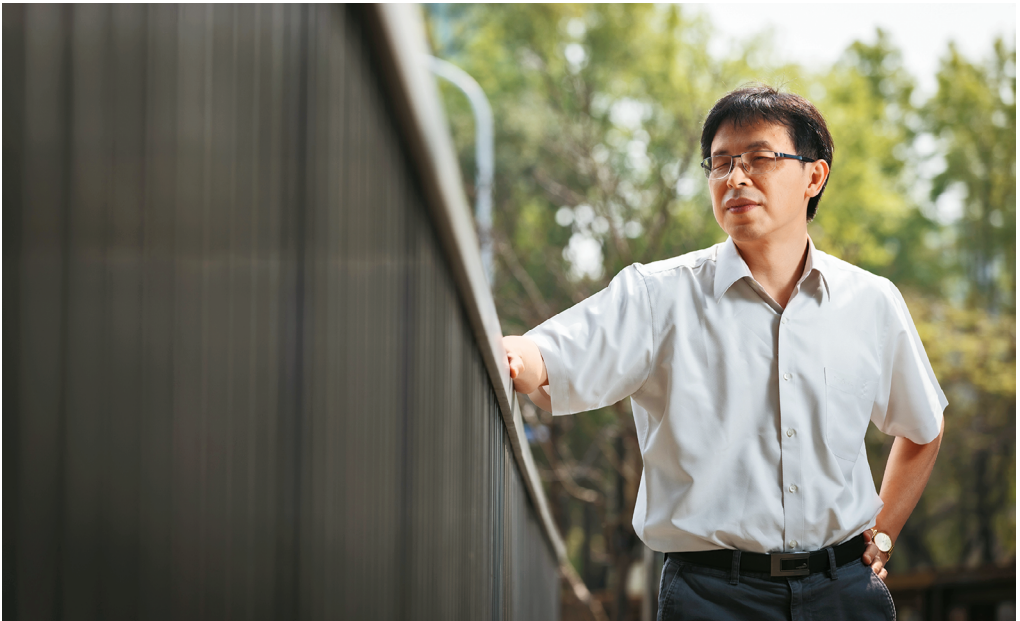
對陳榮凱來說，數學是生活的一部份，「常常在路上走著走著，腦袋又開始思考解題方法，」他笑說，很多時候，平凡的一個生活經驗，也會觸發他的研究思考。在外人看來這樣生活似乎很累，陳榮凱卻樂在其中，「反正數學研究急不來，只能慢慢思考。」

從小，他就是成績好、自律佳、個性堅毅的好學生，身為臺中人，國中畢業後隻身來到臺北讀建國中學，即使父母不在身邊，大學時聯考成績足以路進臺大電機系，但他卻因為愛數學，毅然選擇了臺大數學系，還花了一番功夫說服父母。

果真，後來陳榮凱靠著自身的努力與數學天份，一路學習到取得美國加州大學洛杉磯分校數學博士，回國後，先到中正大學數學擔任助理教授；六年後，回到母校臺灣大學數學系任教，七年內，迅速從助理教授升到正教授。

極力培養國際化數學人才

致力於學術研究的同時，陳榮凱身為臺灣數學領域



的領導學者，也不遺餘力主導多項人才培育行動，他認為，臺灣數學人才必須走向國際、多參與國際合作，才能墊高數學研究的質與量。

譬如，陳榮凱在擔任國家理論科學研究中心主任期間，率先開啓了各類數學課程，為臺灣培育優秀數學人才；他也與美國國家數學科學研究所（MSRI）合辦夏令營；與日本京都大學數理解析研究所（RIMS）、加拿大多倫多大學費爾茲數學科學研究所（Fields Institute）、韓國高等學院（KIAS）等中心合作，推動研究人員長期交換計畫，目的都在幫助臺灣數學人才站上國際舞台。

不可諱言，臺灣自從高科技產業起飛後，部份基礎科學學門，例如數學、物理、化學等，受到產業高薪招才等原因影響，逐漸出現排擠效應。但陳榮凱仍鼓勵學生要相信自己的熱情來做選擇，「每一門學科都有值得探索之處」，如同他不斷鑽研代數幾何，不僅獲得了世界肯定，也證明數學研究與人類生活有著高度關連性。

未來，陳榮凱還將繼續帶著他熱愛數學的心，一邊培育更多具國際合作能量的數學人才，一邊為人們解開更多數學之謎與難。