

典型在夙昔

有「現代微分幾何之父」之稱的陳省身，諾貝爾物理獎得主楊振寧曾以一首詩稱讚陳省身在幾何學的貢獻：「贊陳氏級：天衣豈無縫，匠心剪接成，渾然歸一體，廣邃妙絕倫。造化愛幾何，四力纖維能，千古寸心事，歐高黎卡陳。」詩中「歐高黎卡陳」分別是歐幾里得、高斯、黎曼、卡當與陳省身。

1930～1940年代，陳省身將近似休眠狀態的幾何研究轉變成充滿活力的領域，深入研究了高維度的幾何，並與代數幾何和拓樸的研究融合。今天，他在大域微分幾何和複代數幾何的研究成果，對於許多數學和理論物理學領域來說都是至關重要的。是20世紀最偉大的幾何學家之一，也是最有影響力的數學家之一。本期我們選了二篇有關陳省身的文章與讀者分享。

第一篇的〈從三角形到流形〉是陳省身在柏克萊大學「教授會研究報告」的文稿。本文為我們深入淺出的回顧了到1978年左右大域幾何學的發展，闡述了如何運用拓樸學的工具，推進偏微分方程、大域分析學、粒子物理中的統一場論和分子生物學中的DNA理論等方面的發展。

丘成桐不僅是陳省身的學生，他的研究深刻變革並擴展了幾何分析的領域，影響遍及拓樸學、代數幾何、廣義相對論等眾多數學和物理領域。他的〈哲人已遠，典型猶存——幾何學一代宗師陳省身〉為我們講述不同時期陳省身如何選擇研究的題目，以及這些成果對其它領域的影響與貢獻。

希爾伯特1900年在巴黎國際數學家大會提出的一系列問題（希爾伯特的23個問題）引領了20世紀的許多數學研究方向。有「最後一個數學全才」稱謂的龐卡赫在羅馬舉辦的第4屆國際數學家大會〈數學的未來〉演講卻因未提出具體的問題，而較未受關注。戴維斯與曼弗德的〈龐卡赫的水晶球——評龐卡赫的1908年〈數學的未來〉

演講〉為我們評析了龐卡赫講演一世紀後龐卡赫當時所掌握廣泛數學能力綜述。讀者可從這篇訪談文中一窺龐卡赫的廣博思維。

本刊曾於第10、17和18期選登了多篇「機器學習」為主題的科技文章，大多是以資訊科學為主、數學為輔的角度出發。這一期我們選了兩篇以數學為主角的「機器學習」文章，為讀者們介紹了機器學習應用在數學潛力無窮的可能性。

鄂維南的〈機器學習——數學理論與科學應用〉，是作者的彼得亨利希獎（Peter Henrici Prize）演講文稿。為我們介紹了過去在理論和計算科學與工程領域中，遇到在高維度問題實處理有限能力的基本障礙；而提供了處理此問題的新工具。機器學習和科學建模的結合，將提供空前的技術力量，並且有可能改變未來科學研究進行和工程課題探究的方式。

Quanta 的科普文章〈神經網路終於降服符號數學〉，介紹了在巴黎的Facebook人工智慧研究團隊運用神經網路攻克了符號數學中解不定積分和微分方程問題最新進展，還有它潛在的發展性與應用性。

之外，我們刊登董潔林的〈靈魂有趣的科學家——物理學家包立〉帶領我們認識物理學家包立短暫而光輝耀眼的人性面，充滿趣味。還有，本期的「邱鎮英講座」選文是嚴志雄〈函可流放詩中的鳥獸〉。

自2019年12月起肆虐世界的新冠肺炎冠狀病毒，迄今已經演變成全球性大瘟疫。是自第二次世界大戰以來人類歷史上所面臨的最嚴峻危機。一線曙光是數種疫苗的問世與開始施打。

最後，1990年菲爾茲獎得主瓊斯（Vaughan Jones）於9月6日因耳部感染引發的併發症辭世，享壽67歲。我們向他致上最高的敬意。（編輯室）