

數學的另一方風景

在本刊第 7 期，曼弗德的〈數學之美〉中談到了阿提雅等人的認知科學實驗，由數學家看一系列數學公式，並為它們的優美程度給分（該文有公式列表）。在第 2 期簡訊中指出實驗中優美程度排名最低的公式是：

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!(1103 + 26390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

這個公式來自拉曼努真（S. Ramanujan，如果公式說明加上這個名字，不知會否影響排名）。但是似乎曼弗德並沒認出來，他將拉曼努真分類為「探險家」，舉了實驗裡拉曼努真公式的例子，但卻繞過此相鄰的公式。

公式美不美，有畫面上的意義（優雅簡單？雄壯宏大？），但是更有是否理解公式意義（這樣複雜的級數公式竟然等於 $1/\pi$ ）；是否理解其證明（模理論，modular theory）；是否理解其用途的差別。這些似乎都可能影響自己對美感的判斷。

拉曼努真的這個公式，是橢圓積分和快速逼近 π 值的重要連結，這也是歷史上第一個這樣的公式。有多快呢？利用與它相關的算則（不是這個公式本身），可以在 13 次計算中，準確到小數點下十億位。在這些樂於計算的數學家眼裡，這個公式顯然是神級的優美公式。

在計算 π 的領域，1997 年是一個分水嶺。該年貝利（D. Bailey）、波宛（P. Borwein）和普洛夫（S. Plouffe）發現了計算 π 值的 BBP 公式。這個公式可以在指定位數起直接計算 π 的數字，和傳統必須透過前面位數的計算，才能知道後續位數的數字有很大的不同。這類公式的出現，馬上引領出哪些數存在類 BBP 公式的問題，甚至對於無理數小數展式的數字分布隨機與否的正則問題，給出新的想法。這段精彩的故事請看〈探索小數點以下十兆位的秘密〉。本文作者的波宛（J. Borwein）和 BBP 的波宛是兄弟，不是同一人。

本期來自 *Quanta* 雜誌的選文是〈演奏朗蘭茲的中國數學四重奏〉，介紹北京大學四位年輕的同班同學，在遠過重洋赴美留學後，如何彼此支持，在美國數學界站

穩腳步，並在最近取得一些對朗蘭茲綱領的突破性結果。文中他們談到中美數學界學風的不同，也頗值深思。

這一期我們特別請到著名的科普作家王寶貴為本刊寫了一篇非常精彩的文章〈雷公的髮髻〉。王寶貴是國際知名的氣象學家，本文談他最近在大氣科學的新發現。曾以中文科普著作頻頻獲獎的作者，以鮮活的文字引領讀者踏上他童年的幻想之地——積雨雲之頂，探討如何從雲頂的「面相」探知雲下的雷雨特質。

本刊第 1、2 期翻譯傑克森（A. Jackson）的〈宛如來自空無的召喚〉，回顧大師格羅騰迪克的生平，文章結束於他遷入山村隱居。隔沒多久，他就在 2014 年底過世了。本期翻譯新登在 *Notices* 上的悼念文章，這是幾位曾從格羅騰迪克遊的傑出數學家亞丁（M. Artin）、曼弗德（D. Mumford）、泰特（J. Tate）與傑克森合編的結集，收入許多數學家的悼文，希望透過他們的追憶感思，拼合出格羅騰迪克更立體的形象。我們將文章重新取名為〈猶存俠骨齊夷意〉，將分兩期刊完。

上文之後是林開亮的〈戴森傳奇〉。國人認識戴森，大多是從《宇宙波瀾》這本暢銷科普書開始，從書中可以認識到作者胸襟之廣、見解之新，文筆又優雅理性。本文作者熱愛戴森，長期搜集閱讀戴森的著作，並曾與戴森通信，完成了這篇相當詳盡的戴森小傳。

林鎮國的〈為何知識論始終未能獲得中國哲學的青睞〉，是繼第 7 期後作者丘鎮英講座的第二篇講稿。文中關注中國哲學中知識論為何總是無法深度開展的提。林鎮國選擇了中國思想史上三次精彩的評論——慧沼與法寶佛性之論、朱熹與陸九淵理學心學之論、呂澂與熊十力性寂性覺之論，嘗試初步回答這個困難的問題。

最後一篇短文〈學術界揭竿而起〉，楊芬瑩為讀者報導網路時代，新一代學人如何突破大出版社全面壟斷學術期刊資源，試圖喚起知識資訊自由分享的「羅賓漢」行為。我們也推薦本文所出的網站《報導者》。（編輯室）