

# 編者的話

本期「有朋自遠方來」訪談馬志明教授。馬教授是中國國家科學院士，對機率論及隨機分析有卓越的貢獻。他在求學時期遭逢文革，自學出身，在資源匱乏的環境，力學不輟，打下扎實且廣博的數學基礎。二十七歲進大學時，數學程度已遠高於諸多教授。研究所時期，開始深耕機率論領域。訪問德國期間，與歐洲學者合作，獲得狄氏型 (Dirichlet form) 及馬氏過程 (Markov process) 對應關係的突破性進展。一枝草，一點露；當年那位入學無門的伙夫、倉庫保管員，質樸厚實，生氣盎然，一路有良師適時提點引導，如同瓜苗沾雨露、承地氣而開展歲月：成長茁壯、開花結果。

訪談中，馬教授精簡地介紹了狄氏型及相關工作，清晰陳述問題背景、研究成果。近年來馬教授涉足統計、生物、資訊科學，成就多元，各有精采。以此背景，他論及數學與統計學的競合，期許雙方有胸襟氣度互相欣賞。他也不吝給予年輕學子建議，鼓勵自學，博學多聞，繼而將知識融為一體、化為無形。對目前急功近利的學術氛圍，他提出批評與建言，鞭辟入裡。

承前兩期，本期繼續轉載 David Tong 教授之廣義相對論講稿，內文淺顯闡述愛因斯坦方程式 (Einstein field equations) 表達的概念。與此相對照，張海潮、莊正良教授考慮行星繞日的橢圓軌道，計算橢圓曲率，藉此推導牛頓力學的基石：萬有引力平方反比定律。

周伯欣先生提出算幾不等式的視覺化證明，巧妙地將幾何平均等同為某平行四邊形的面積。王九達、胡門昌、張清輝教授延續 155 期的工作，重排交錯數列，使其部分和數列之上下極限符合指定數值。信步千山先生探討一族圓內接四邊形，其邊長與面積皆為有理數，並借助初等數論具體構造出如此之四邊形。

明代王文素《算學寶鑑》繪有六種幻圖，將連續自然數在不同約束條件下適當配置，可視為組合學的區組設計 (block design) 問題。羅文素教授重繪這些圖，並特別處理「三同六變」圖文，將之歸結為三類子問題。他也列舉了其他推廣類型的問題，讀者不妨嘗試解題。

兩玩家賭博，初始分別有  $m$  及  $n$  元，每一回合賭注一元，大概幾回合後某一位玩家的錢將輸光？楊大緯先生以電腦模擬  $10^6$  局，推估約  $mn$  回合後某玩家将分文不剩，繼而以數學嚴謹證明此猜測之正確性。楊先生藉此示範電腦於數學研究之大用。與此略相關，話說日前人機對弈，AlphaGo 人工智慧系統與九段圍棋高手對陣五局，四勝一負，震撼世人。讀者想必也因此重新思考了數學、電腦、教育的相互關係，試圖釐清數學教育及數學家的價值、意義、不可取代性。歡迎讀者投稿，從各個角度深入探討相關議題。

官網電子版：<http://w3.math.sinica.edu.tw/mathmedia/>

雲端書庫：<http://www.ebookservice.tw/#search/數學傳播季刊>

梁惠禎

2016 年 6 月

# 數學傳播 158

第四十卷  
第二期

## 目錄

有朋自遠方來——專訪 馬志明 教授 .....	3
何謂廣義相對論? .....	David Tong 翻譯: 黃馨霏 18
橢圓的曲率公式和萬有引力的平方反比規律 ..... 張海潮 · 莊正良	24
二元算幾不等式的一個無字證明—— 附記一段學思歷程 .....	周伯欣 35
黎曼的級數重排定理的一些省思 ..... 王九達 · 胡門昌 · 張清輝	39
王文素《算學寶鑑》幻圖的組合意義 .....	羅見今 45
電腦模擬與賭局 .....	楊大緯 57
廣義 Catalan 數的一些整數論性質 .....	許純寧 66
分數數列與勾股數 .....	賴昱維 75
Brahmagupta 四邊形的構造方法 .....	信步千山 84
教師應該敢於直接面對學生的“質疑” .....	趙國瑞 94