

編者的話

如何做數學？這是本期「有朋自遠方來」訪談中的主要內容。Frans Oort 教授以他的親身體驗，分享他所知道的 Alexandre Grothendieck, Jean-Pierre Serre 和 David Mumford 做數學的方式。Grothendieck 是二十世紀橫空出世宛如謫仙的數學家；他具有超凡的抽象能力，能從高度廣義的脈絡來思考問題的本質，並且精準敏銳地運用這個能力。因為他的觀點，改變了數學原有的風貌，尤其是代數幾何，他強調由所探討的數學物件 (objects) 之間的關係來了解這些物件。後來的學習者幾乎無法想像代數幾何的樣貌原先並非如此。這是一個極端，幾乎不依賴實例，純粹經由抽象思考來做數學。但在 Jean-Pierre Serre 和 David Mumford 二人分別與 Grothendieck 的通信中，可以看到他們提供的例子對 Grothendieck 的影響。Serre 與 Mumford 也都是引領風騷的大師，從 Oort 的描述中，他們嫻熟既有的理論，知道許多特定的、困難的例子，Mumford 更有讓人驚嘆的計算能力。他們經由對例子通透的瞭解，洞察問題的本質，自下而上逐步建構出理論、方法，與 Grothendieck 大相逕庭，也是 Oort 選擇的做數學的方式。他將之歸結為「勤奮、視野 (洞見)、驗證」，認為三者合起來是做數學的方法。更以 Kepler 發現行星繞著太陽運行的軌跡，Jan Oort 發現銀河的結構，以及自己窮七年之力研究的問題為例，說明在發現、研究的過程中如何具體的落實這三者。這真是非常寶貴的經驗之談。事實上，無論是以抽象思維，或以計算大量的例子為思考的基礎來做數學，這三者都是必需的。數學很美，也很難；在方程、式子、抽象符號、抽象名詞的泥濘中，找出一條路，整理出脈絡，在勤奮之上還需要視野與深度的思考，就如訪談中 Oort 引述 1966 Grothendieck 給 Mumford 的信：「要證明一個表面單純的定理，必須潛心其中，如此之深，如此之遠……」。

又是四年一度的世足賽，分組、賽制、球隊球員的分析與訓練，乃至於所使用的球、賽事的預測與賭盤都有數學參與其中；有機率、有統計、有科學計算與最優化。本期嚴加安教授的「概率破玄機，統計解迷離」，黃光明教授的「Uri, 我和最優分解」以及王偉仲教授的演講紀錄「開創科學計算的研究與職場生涯」，說明了數學不僅僅只是理論深奧的科學，也可以是貼近生活的應用科學，有許多值得探索的東西。Grothendieck 在他的自傳體文集《Récoltes et Semailles (收穫與播種)》中寫道：「一個研究者的創造力與想像力，取決於他如何凝神傾聽事物本身發出的訊息。」傾聽事物本質的聲音，不論從事的是理論或應用，甚至在日常生活中都應如此。

數學傳播電子版網址：

<http://www.math.sinica.edu.tw/media>

李宣北

2014 年 6 月

數學傳播 150

第三十八卷
第二期

目錄

有朋自遠方來——專訪 Frans Oort 教授 (中)	3
開創科學計算的研究與職場生涯	王偉仲 12
概率破玄機, 統計解迷離	嚴加安 23
Uri, 我和最優分解	黃光明 35
Muirhead 不等式	陳柏宇 · 張福春 41
曲面簡介	邱鴻麟 59
可聽出鼓的形狀嗎? ——對偶邊界元素法分析	陳正宗 · 郭柏伸 · 高怡絹 70
冪次和表為 n 之多項式的係數律則	葉東進 82
畢氏三元數生成公式之研究與發展	賴昱維 88