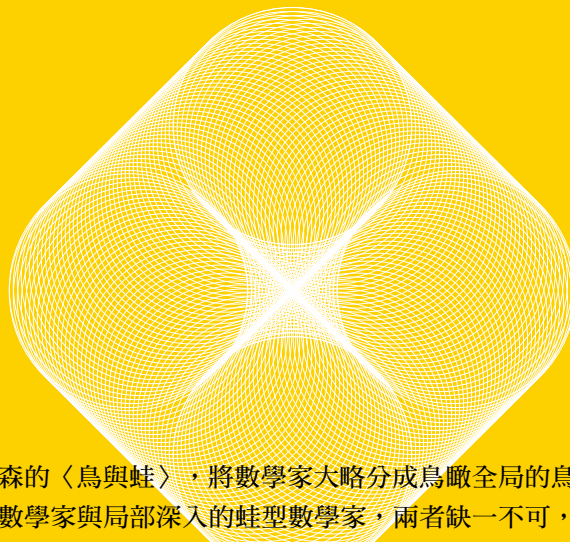


不可思議 是新發現的起點



打從牛頓以微積分與萬有引力定律，撤去天界與人世永隔的迷思，數學和物理就有著奇妙難解的關係。19世紀前，兩領域幾乎一體，在自然科學的方向開疆闢土。19世紀後，即使物理學家始終拿數學概念當工具，但數學家卻慢慢走向自完自足的結構。到了20世紀，純數學甚至壓倒應用數學，成為數學的「正宗」。

在物理和數學形同陌路的20世紀中葉，威格納在1960年發表的〈數學在自然科學中不合理的有效性〉加強了兩者的連繫。威格納因將李群應用到量子力學而獲得1963年諾貝爾獎，他的群表現研究更發表於*Annals of Mathematics*上，他無疑是當時能深入思考這個問題的不二人選。

威格納一文影響所及，「數學在自然科學中不合理的有效性」成為一種現象，甚至連維基百科都有專屬詞條（連反面的「數學不合理的無效性」也有）。有許多跨界文章討論這個問題，正面支持、反面抨擊、化不合理為合理，一直到近來的「數學實在論」都與此有關。

本期數學與物理的專題，即以威格納的文章與主題為著眼。例如行文流利風趣的徐一鴻，在威格納之後30年，發表〈數學在基礎物理中的有效性〉，讓人領會20世紀末數學和物理之間的研究狀況。

做為威格納的反論，另一位諾貝爾獎得主威爾柴克的〈數學的有效性合理嗎？〉分成上下兩篇。上篇護衛理性，認為不該存在不合理的有效性，下篇則討論數學在自然科學其實並不那麼有效的論據。

丘成桐的〈我們真的活在十維時空嗎？〉固然有自己的內容，但在這期主題下也有雙重引申，他除了介紹卡拉比猜想與卡拉比/丘空間在弦論中的重要性之外，也以實例說明弦論在數學中不可思議的有效性，這是近年討論有效性最耐人尋味的轉折。

戴森的〈鳥與蛙〉，將數學家大略分成鳥瞰全局的鳥型數學家與局部深入的蛙型數學家，兩者缺一不可，除了介紹不同數學家的風格，他也以大自然的四個玩笑，探討數學與自然科學間的巧妙關係，是這個專題的另一解讀。

戴森一文以馬寧作結，卻是高涌泉〈從馬寧的觀察談起〉的出發點，他也徵引德利涅的說法，說明數學家難以掌握物理學家的思維，並說明數學對建立量子場論的功能，並不如凝態物理實驗的啟發來的大。

專題外的文章，瓦基耳的〈統一中的數學〉正是試圖介紹德利涅研究的數普文章，巧合的是他也在文中提及威格納。另外傑克森長文〈宛如來自空無的召喚〉的下篇，繼續描述1970年格羅騰迪克遽爾離開數學界後的生平經歷，此後他投身反核與生態的抗議政治，並回頭以誠摯、綿密、辛辣的文筆，批評數學界，讀來令人悵然與深思。

總之，編者以為用哲學論證數學是否合理或有效，固然不失理性思辨的樂趣。但是「不合理」，才是年輕讀者應該看重之處。因為唯有不可思議的驚奇感，才促使數學家與科學家繼續追尋奧秘的答案。過早以哲學理性抹平非理性的驚奇，亟亟給出最終「答案」並無必要。瓦基耳文首的威伊引文，甚至格羅騰迪克最終重視孩童的天真與好奇，都恰恰呼應了這個說法。

另外書評部分，由於日本程式設計師結城浩的《數學女孩》五冊，結合青春小說與深刻數學主題，轟動科普市場。我們請重視數學小說的洪萬生帶領我們瀏覽這個系列。他的高足陳彥宏則同場加映，順便介紹近年日劇中的數學和美少女現象。

最後，我們恭喜張益唐被新罕布夏大學跳級昇為正教授。除了ICCM的特別貢獻獎外，他已陸續榮獲Ostrowski獎、Cole數論獎，以及Rolf Schock數學獎，尤其後者將數學與哲學、視覺藝術、音樂並列，這對雅好古典音樂的張益唐，想必是美好的激勵。