

編者的話

根據廣義相對論，質量的引力效應表現於其附近的時空曲率；正質量猜想指出，引力效應並不局限於局部，也可以在宇宙邊緣處發現。Richard Schoen 教授及丘成桐教授於 1970 年代著手探究正質量猜想。他們首先發展了三維流形內的最小曲面理論，再以此為基礎，於 1979 及 1981 年解決猜想。Witten 受此激發，運用 Dirac operators 給出相同定理的新證明。Schoen 教授日前演講，用淺顯的語言概論全局。演講第一部分討論全高斯曲率 (total Gauss curvature) 及無窮遠處圓錐角，將其分別刻畫為二維曲面之局部測量及大域漸近測量。第二部分介紹高維流形之類局部質量及 ADM 質量，將其視為第一部分討論的高維版本。正質量定理考慮漸進平坦且純量曲率非負的流形，宣稱：這些流形的 ADM 質量非負，且唯當 M 是 \mathbb{R}^3 時 ADM 質量為零。第三部分評析三大證明正質量定理之流派，討論它們在高維時各自遭逢之困難。

Joseph B. Keller (1924~2016)，當代應用數學巨擘。他不僅曾獲頒 Wolf Prize 等至高榮譽，並且拿過兩次搞笑諾貝爾獎。他的研究主題包羅萬象，除了廣為人知的幾何衍射理論、計算量力系統固有值的 Einstein-Brillouin-Keller 方法，還涵蓋跑步、爬蟲爬行、馬尾辮搖晃等理論。對他來說，舉目所及，盡是學問。他尤其擅長辨識不同領域間的關聯，出神入化地居間搭橋蓋路。本期轉載兩篇關於他的文章，其一是 2004 年 AMS 進行的訪談記錄，其二是他過世後遺孀、門生的追思文。希望兩篇文章能提供我們夠多的視角，讓我們稍可拼湊出他的行誼風範，緬懷這位無與倫比的大師。

本期轉載陳木法教授在猶他大學接受的專訪，另有專文彙整他的自傳。他的研究主軸為無窮維粒子系統的反應擴散過程，探討過程的構造、遍歷性和相變現象。為解決相變，他探討 Laplace 算子的第一特徵值，使用概率論中的耦合方法，得到可被維數、Ricci 曲率下界和流形直徑描述的估計，石破天驚。

陳教授大學時遭逢文革，在絕境中秉驚人的恆心毅力自學機率、英文。他曾赴北京工廠聽華羅庚先生演說優選法，受到深刻的震撼和啟發。之後他到貴州各工廠推廣優選法，業界需求之殷，成為他堅持研究數學的重要動機。另一方面，在文革時期，有些知識份子始終悉心守護學問的幼苗、命脈；在文革後，他們又齊心協力，讓浩劫餘生的幼苗茁壯長大、生生不息。陳教授與嚴士健、侯振廷教授的師生情誼印證了這段歷史。

蔡聰明教授證明五個幾何定理等價：畢氏定理、畢氏逆定理、三角形的餘弦定律、圓內接四邊形的餘弦定律、托勒密定理；見解有獨到，理路極清晰。

三宅一生團隊推出的 132 5 時尚系列，巧妙運用摺紙技術，將 2D 圖形轉換為 3D 造型。常文武、王儷娟、呂安雲老師解讀其中奧妙，引領讀者一窺堂奧。

數學傳播電子版網址：

<http://web.math.sinica.edu.tw/mathmedia/>

梁惠禎

2017 年 12 月

數學傳播 164

第四十一卷
第四期

目錄

幾何及廣義相對論中的純量曲率 Richard Schoen 翻譯：姜義浩	3
Joseph Keller 訪談錄.....	13
Joseph B. Keller (1923~2016) .. A. Whittmore, G. Papanicolaou, D. Cohen, L. Mahadevan and B. Matkowsky	27
陳木法教授訪談錄.....	40
陳木法的自學之旅.....	50
五合一定理..... 蔡聰明	60
三宅一生的服裝設計與扭稜摺疊 常文武·王儷娟·呂安雲	69
商式定理..... 陳建燁	78
關於初等對稱多項式的一類恒等式..... 吳波·陳騎勇	89
模型引領 生成自然..... 鄒黎明·鄒瑜·浦敘德	92