

我所知道的愛因斯坦

張海潮

愛因斯坦，猶太人，1879年生於德國。17歲入瑞士蘇黎世聯邦工業大學（簡稱ETH）。大學四年，他把大部分的時間花在探索科學，做實驗和研讀科學和哲學中偉大先驅人物的著作。他的主要興趣在物理，但卻對物理課程失望；尤其是物理教授 H. Weber，在 Weber 的課中學不到 Maxwell 的電磁理論，以致於當 Weber 在1912年去世時，愛因斯坦竟對友人表示「Weber 的死，對 ETH 是件好事」。

雖然如此，愛因斯坦卻讚賞 Hurwitz 和 Minkowski 兩位傑出的數學老師。不過由於對自然科學的興趣超過數學，並且覺得數學分成許多過份專門的領域，而不想在這樣專精的領域中耗去一生。

1905年，提出三篇畫時代的論文：光量子假說，布朗運動，和特殊相對論。並且向蘇黎世大學提出博士論文，他當時任職於伯恩的專利局，這個工作是他大學時代的好友數學家 M. Grossman 幫忙找的。愛因斯坦將博士論文獻給 M. Grossman，不只是因為他們的友誼，還加上 Grossman 對他的「救命之恩」。

1913年發表與 Grossman 合著的論文「廣義相對論和引力理論綱要」在1922年的京都演說中，愛因斯坦回憶起這個工作，他說「如果所有的系統都是等價的，那麼歐氏幾何就無法全然成立。但是捨幾何而就物理，就好像失語的思考。我們在表達思想之前必須先找到語言，...。我突然發現高斯的曲面論正是解開這個奧秘的鑰匙...，但我不知黎曼已經深刻地研究了幾何的基礎。」

當時愛因斯坦找 Grossman 幫忙到圖書館查閱是否有一種幾何可以處理愛因斯坦思索的問題，Grossman第二天就回話給他，說確有如此的幾何—黎曼幾何。

黎曼雖然早在1854年就提出了他對微分幾何的看法，但是一直要到愛因斯坦把微分幾何引進廣義相對論作為數學工具以後，才廣為發展。愛氏本人雖然並未直接證明任何微分幾何的定理。但是當他發現在思索廣義相對論的數學語言時，竟然在半個世紀前就有黎曼的微分幾何架構在等著他，他不得不說出「...純粹數學的建構可以使我們發現觀念和它們之間聯繫的法則，開啓我們對自

然現象的理解...」如此這般對純數學的溢美之辭。

1922年11月10日，瑞典科學院秘書在一封電報中告訴愛因斯坦「... 因為你在理論物理的工作，特別是你發現了光電效應的法則，決定將去年（1921）的諾貝爾物理獎頒贈予你，但不考慮你的相對論和重力理論.....」

為何暫不考慮？主要是在當時有一些物理學家還無法接受愛因斯坦的相對論，因此有人提出以光電效應來給獎，但即使如此，仍然可以說得上實至名歸。

1933年普林斯頓高等研究所聘請愛因斯坦擔任數學所的教授，其餘五位是 Alexander, Morse, Von Neumann, Weyl 和 Veblen。

1935年與 Podolsky 和 Rosen 合作發表挑戰哥本哈根學派的論文宣稱量子力學對實在的描述是不完備的。

1939年愛因斯坦寫信給美國羅斯福總統要求發展原子武器，防止德國搶先製造原

子彈，但是他的基本態度是反戰的，只是在面臨到納粹對人類造成的浩劫時，基於他對德國科技的了解，不得不爾。戰後他仍然得面對麥卡錫法西斯份子的威脅，1954年3月被麥卡錫公開斥責為「美國的敵人」。11月愛因斯坦在「記者」雜誌上發表聲明，不願在美國當科學家，而寧願做一個水電工或是小販，為在麥卡錫主義陰影下的知識份子抗議，而美國水電業工會也決議贈給愛因斯坦榮譽會員的名義。

1955年4月18日去世，在追思禮拜中，以歌德的悼席勒詩向他致敬，其中的一句是「全世界都感謝他的教誨」。

(本文取材自：

1. Pais, The science and the life of Albert Einstein.
2. 凡異出版社，紀念愛因斯坦文集。)

—本文作者曾任教於台灣大學數學系，今年六月退休—