

天才費曼

費曼簡介:

理查費曼 (Richard P. Feynman)，一九一八年生於紐約州的一個小鎮法洛克衛。一九三九年於麻省理工學院畢業後，進入普林斯頓大學研究院，1942 年獲頒博士學位並開始進行研發原子彈的曼哈頓計畫，1965 年獲得諾貝爾物理獎，1988 年 2 月 15 日，與癌症搏鬥十年後與世長辭。費曼先生是美國家喻戶曉的人物，更是二十世紀最傑出、也最具影響力的科學家之一。

很多人說費曼是「20 世紀美國物理界第一人」、「諾貝爾獎主之主」。是否如此，有待歷史證明。接觸過他的人都對他的幽默和敏銳印象深刻。基督教生態工作者陳慈美小姐說，她在加州大學上課時，費曼第一句話：「Ladies and Gentlemen」（各位女士們先生們）說完，看了陳小姐一眼，然後改口：「lady and Gentlemen」（女士、先生們）。因為上那堂課的數百學生中，只有一位女性。工研院副院長鄭瑞雨先生對我說：「每次有百思不解的難題，或覺得有很棒卻未弄通的想法時，我就去找 F，她一面聽，一面在紙上算，我把問題講完，他就把紙給我：『這就是答案』——我想了好多天無解，他聽完就解出。」鄭先生在哈佛任教過，功力一定深厚。他的經驗，印證康乃爾大學的波蘭數學家 Mark Kac 的話：「費曼不是普通天才，他是頂尖魔術師般的天才」。

這種故事一再重演，物理學家常問費曼，請他對他們花了好幾個月做出來的東西提供意見.....他會讓這些人把問題大略介紹一下，忽然跳起來說，喔，這個我知道，然後在黑板寫下結果。寫的不是對方的 A，而是一個更艱深廣泛的 X，而 A 只是 X 的特例.....。這種經驗讓他的客人很沮喪，閃電般的答案怎麼來的.....。Chandrasejhar 根據費曼所提供的意見，發揮擴充，成為他 20 年後拿諾貝爾獎的基礎（Gleik, 《理查·費曼》）。

淺顯是智慧:

費曼可學當學之二是他熱衷教學。

許多大學教授不會教也不想教，他們只做研究寫報告，產品又奇差無比。

「1940 年代，我在普林斯頓期間，親眼看到那些卓越心靈的下場。他們有聰明絕頂的頭腦，因此被選中，住在森林邊的漂亮房子，整天悠哉游哉的閒坐，不用教書，沒有約束或負擔，但他們想不出新東西，沒有靈感。」

其實教書很有意思，「學生問的問題，能提供新的研究方向.....使我 的生命繼續發亮發光」（《別鬧了，費曼先生》，216 頁）。費曼太客氣了。也許學生啓發過他，但他給學生的啓發更深遠。費曼的學生，都佩服他那深入淺出 的解說，一真見血的比喻。這裡有愛和智慧。愛，因為老師要花很多力氣心血去 使學生明白。沒有愛，成不了好老師。他無心體貼，更不要說提升學生。智慧， 因為只有聰明人才想出好方法、好比喻來指點迷津。出色的教師，夢子、蘇格 拉底、耶穌（當然耶穌不只是好老師）、倪柝聲等，都很會舉例子說故事。他們 才是好的故事神（哲）學家。我們看看費曼如何在巴西教書及審核美國教科書。

費曼和數學家 von Neumann 都喜歡講「不負社會責任」（social irresponsibility）。他們的意思是，誠實作好科學工作，不必去管其他。事實上，這樣的態度比那些憂國憂民的假道學，對社會更有貢獻。起碼我不知道天天喊正義公平關懷的人，有幾個真的放下身段，到第三世介教書或為關懷兒童教科書花力氣，而費曼都做了。

他發現巴西的學生只在背答案只在計算，但沒去思想。

「學生把什麼都背得很熟，但完全不理解背什麼。他們會背『具某個折 射率的介質』，但他們不會聯想到這就是水之類的東西」。

「教授會講『慣性矩』的定義，但不會舉例說明。如：一件重物掛在門 邊，要推門會很困難，掛在近門軸處，推門會輕鬆得多」。

「師生不求甚解，教科書也是：『摩擦發光（Triboluminescence）：當 晶體被撞擊時所發的光。』這樣的句子，只是教名詞，只是用一些字說出另一些 字，一點都沒提到大自然——沒有提到撞擊什麼晶體會發光。學生看了，會不會 想回家做實驗？不會，他根本不知怎麼做。可是，如果你寫『在黑暗中拿鉗子打 在一塊糖上，會看到一絲藍光。其他晶體也有此效應，這叫摩擦發光』。那麼就 會有人回家試著做，那是一次與大自然的美妙相遇經驗。」。

「美國教科書往往寫得不理想：『摩擦力使鞋子耗損』並沒有教科書知 識。『鞋子耗損是因地面有小坑洞小突起！會把極小塊鞋底皮夾住並扯斷』。這 才是知識」。

妹飯碗黏在麻省理工學院附近的「思考機器」公司擔任顧問，他常責備 工程師：「不要賣弄什麼區間極小值等名詞。只要說，晶體裡有氣泡，必須把它 搖掉就是了」。

費曼這種說明的能力，是從他父親那裡來的。

生平:

費曼自小深受父親的薰陶，他用一種能使人興致油然的方式傳授科學的觀念：科學的概念並不神秘枯燥。舉例來說：「序列」就是按照兩藍一白排列下去的小瓷片，原則其實不複雜，他常常做的是同小費曼一起一步一步地推理，總是採用這樣的句型：為什麼這樣做呢...如果是那樣，那就應該怎樣...事實上（不）是這樣...。費曼的父親認為這是激發思考最有效的方式，而事實上，科學解決問題的途徑也就是這樣簡單，尋找可能性，再進行驗證，周而復始地繼續。使用自己的腦袋去想清楚一個問題是怎麼回事，科學沒有別的要求。或許，這造就費曼與其他人思路上的極大不同。很多人沒有一顆冷靜的頭腦，所以很多需要仔細推敲細節的問題，他們便應付不來了，而費曼是一位同時具有「冷靜」以及「耐心」這兩樣特質的人。他那冷靜且聰明過人頭腦很小便顯現出來了：在十一、十二歲的時候，曾經單用「想」的便將一個收音機修好；能夠費上好幾小時來研究開保險櫃的方法；研究螞蟻如何認路...這是一般人沒有能力及興趣去做的，尤其是沒有興趣，但費曼靠他過人的耐性去研究，獲得了別人不知道的知識，也得到了莫大的成就感。很多人說費曼是「20世紀美國物理界第一人」、「諾貝爾獎主之主」。台大物理系教授高涌泉卻表示：「以實際的物理貢獻來說，費曼並不值得獲此殊榮。」誰說得有理，這有待歷史與時間證明。但是，接觸過他的人必定會對他的幽默和敏銳印象深刻。這事不可否認的。

1918年 查德·費曼(Richard P. Feynman)出生在紐約的一個猶太人家庭中。

1935年 進入麻省理工學院學習

1939年 畢業於麻省理工學院，進入普林斯頓大學研究院。

1942年 在普林斯頓獲得博士學位並開始進行研發原子彈的曼哈頓計畫。

1941年 與苦戀的情人阿琳結婚。

1943年 在美國的原子彈研制基地----洛斯－阿拉莫斯工作。

1946年 戰爭結束後，成為康乃爾大學教授。

1950年 在加州理工學院任教，擔任普通教授。

1953 年 與瑪麗露完成第二次婚姻。

1959 年 在加州理工學院成為圖爾曼理論物理學教授。除了曾短期到巴西講學之外，他一直在加州理工學院工作。

1965 年 在量子電動力學方面的研究工作，費曼與美國物理學家 Julian Schwinger 和日本物理學家 Sin-Itiro Tomonaga 共同獲得了諾貝爾物理學獎。

1985 年 費曼出版了他的第一本回憶錄。

1988 年 10 月 25 日 因患癌症而在洛杉磯去世。

著作：

過去幾年間，科普書籍在台灣漸漸炒熱。除了 殘而不廢、老當益壯的霍金，費曼是科普界另一顆歷久不衰的明星。《別鬧了，費曼 先生》（自傳）、《你管別人怎麼想》（自傳）、《理查·費曼：天才的軌跡》（評 傳）與《物理之美》（演講集），都是最近這幾年的譯作。

1985 年，費曼出了一本暢銷書——《別鬧了，費曼先生》〔 Surely You're Joking, Mr. Feynman ! 〕把他那原本侷限在學術圈內的名氣傳播開來。這本書是他打鼓好友雷頓〔 R. Leighton 〕從他的口述錄音帶整理成文的。書中沒有深入談論什麼科學，只有三十來個費曼親歷的大小故事。例如他如何在酒吧裡學勾引女孩子，怎樣成為原子彈實驗室裡的開保險櫃高手，又如何如何在兵役體檢時被判定心理不正常。這些又荒唐又好笑又非常人性的故事，為費曼拉來新一波的仰慕者。從書中我們認識的是一個機智，好奇，好強，愛現，頑皮，真率，討厭虛偽的費曼。讀者不會知道的是這樣語不驚人死不休的費曼只是部分面相而已。

1988 年費曼又出了一本也是由雷頓整理成文的續集故事——《你管別人怎麼想》〔 What Do You Care What Other People Think 〕，揭露了更多的自己。書內故事主軸之一是他與第一任妻子愛琳的愛情故事。他與愛琳在中學就已相戀了，他們計劃在費曼學業完成後結婚。沒想到愛琳卻得了那時的不治之症結核病。兩人在家人的反對之下仍「私奔」結婚。後來費曼到洛杉磯阿拉摩斯實驗室參加原子彈計劃，主任歐本海默特別安排讓愛琳住進附近〔約一百哩外〕的醫院，費曼週末可以去看她。愛琳死於 1945 年原子彈完成前夕。由於結核病，他倆的愛情路走得特別艱辛。兩人約定不得相互說謊，要勇敢面對事情。這也使得費曼在屈服於家人要求對愛琳隱瞞病情時，特別痛苦。《你管別人怎麼想》就是愛琳與費曼相互激盪出來的哲學。費曼在書中說人類明知不可逃避死亡，卻還是活下去，我們歡笑，我們嘲諷，我們照樣過日子〔 we laugh, we joke, we live 〕。

得獎紀錄

1993 年蟬聯金石堂暢銷書排行榜七個月

1993 年第十二屆優良中小學課外讀物推介

1993 年金石堂強力推薦書

1993 年行政院新聞局優良中譯圖書

1993 年天下雜誌新春書選

1993 年 1993~1997 連續五年金石堂暢銷書榜 Top100

榮獲「2005 世界物理年 台灣活動」推薦，100 本中文物理科普書籍

1993 年 1993~1997 連續五年金石堂暢銷書榜 Top100

榮獲「2005 世界物理年 台灣活動」推薦，100 本中文物理科普書籍

理論：

量子力學與（狹義）相對論是近代物理的兩大支柱，當兩者分別發展成熟之際，

下一步自然就是彼此的結合，所謂的「**量子場論**」。然而，這個題目卻隱藏著

意想不到的困難，不知難倒了多少物理大師。一九四〇年代，費曼與其他兩位物理學家以殊途同歸的方法，分別提出正確的解決之道，創立了量子場論的第一個典範「量子電動力學」。

量子力學是關於微小粒子運動的理論，它是深入了解物質的結構及其各種特性的基礎。而量子力學是建立在廣泛的實驗基礎之上，它的發展大致可以分為兩個階段。第一階段是舊量子論（1900—1923），第二階段是量子力學（1924—），1930 年以後又發展了量子電動力學、量子場論等。

貢獻：

費曼圖可謂費曼對物理學最大的貢獻，充分顯示了發明者的治學方法與態度——去蕪存菁、以簡御繁。套句武俠小說術語，即「以有形之劍御無形之氣」。但以簡御繁並非投機取巧，這兩者的區別有時僅僅存乎一心。然而時間總是最佳的試金石，半世紀以來的物理發展，早已肯定費曼圖在物理學界的至尊地位。