

好戲散場

—介紹理查費曼—

康來昌

濁氣與清風

神學工作者們某年在舊金山開大會。有位記者報導中間：「如果來場大地震，把這幾千位神學家神學生震死了，對教會有什麼影響？」我立即的想法是：「不會有什麼影響，因為現代神學和現實生活越來越脫節了」。後來我想把問答擴大：如果大學裡的人文、神學院系都關閉了，一定好處遠遠大過壞處。因為這些人滿紙荒唐言，教眾生一把辛酸淚（如馬克斯造成的鐵幕，及尼采造成的希特勒屠猶）。抽象難懂的理论，只是與生活脫節；錯誤歪曲的理论，會敗壞人的生活。現代哲學中流行的糟糕理论之一，就是科學法則是人的構想，（學術字眼是 *linguistic and methodological convenience*）不是事實。

這種糟糕理论廣受歡迎。因為它給懶人笨蛋開方便之門：「易經裡面有量子力學」啦！「神祕宗教和現代物理殊途同歸」啦！「西方白人男性科學是帝國主義」啦！「21世紀新紀元的科學，結合氣功、潛意識和冥想靜坐」啦！「我們要一套與傳統邏輯不同的新數學」啦！小不學習和老不長進的部落民族最喜歡上面的調調。這樣，他們不必苦學西方正統科學，只要閉眼意淫一番：「我們古已有之」，就幻想洋槍大砲在義和團的發功下灰飛煙滅。許多現代神學家（包括福音派自由派）對此也愛不釋手：「信仰不需要有事實基礎」（*Anti-Foundationalism*, D. Z. Phillips和 A. Plantina是提倡者）。輕輕鬆鬆省掉找證據的工夫，卻違反了聖經：「有人問你們心中盼望的緣由，就要常作準備，以溫柔敬畏的心回答各人」（彼前3:15）；「但記這些事，是要教你們信耶穌」（約20:35）「將純正的教訓，勸化人，又能把爭辯的人駁倒了」（多1:9）。這理论也給異端邪說開方便之門，因他們可同樣大言不慚的說，我們的信仰，不需事實根據。

文學院、神學院的糊塗蟲，目前還沒有太影響科學工作。多數的科學家忙著作嚴謹的邏輯推算與實驗，沒時間看，也看不起科學哲學的書。我因工作緣故，不能不常與垃圾學術為伍。臭氣沖天中，偶有清風徐來，一定廣為宣傳。要介紹的是理查費曼（Richard Feynman, 1918-1988）。

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》，475 頁）。

芝加哥大學的 Philip Morrison 回憶說：「我們大家都跑去看這位天才露一手。果然他立刻解出，而那個題目我們已經用盡各種方法算了一個月沒結果」（同上，233 頁）。

1958 年，美國開始與蘇俄太空競爭，困難之一是追蹤火箭軌跡。雖有巨大電腦，主事人 Hibbs 還是擔心，他向老師費曼求援。費曼打賭他可以算得比電腦更快。火箭升空，大電腦的許多操作者和費曼開始工作。半小時後，費曼站起來說：「火箭摔到大西洋了」。實驗的人發現事實後，沒有為發射失敗難過，倒為費曼勝過電腦興奮（Mehra, *The Beat of a Different Drum* pp.401-2）。

雖然計算的本領超人，但這不需要多講，計算只是人心智的次要功能。新電腦早已就比費曼快多了。費曼的優點在其他方面。這些優點，有的可學，有的不可學。可學之一是專心與誠實。

誠則靈

費曼還是研究生的時候，老師要他做生平第一次學術報告。他發現，當時最偉大的數學家 von Neumann，最刻薄的物理學家 Pauli 和愛因斯坦都會出席。演講前，他雙手不住發抖。

「但奇蹟出現了，類似的奇蹟一再發生，就是只要我專心思考物理，腦中就無雜念，就不會緊張。因此開始報告後，我根本不知道聽眾是誰。我只是在說明物理，簡單極了。」（費曼，《別鬧了，費曼先生》，91-3 頁）。

專心，是成功的必要條件。專心，顯示當事人對他作的東西真的有興趣也有心得。傳到人道講得不好，原因之一是不專心。他想討好聽眾，在意人來得多少，心不專注於道、專注於主，言之無物（道），當然失敗。學者關心自己有沒有上報，鋒頭夠不夠健，有沒有被大官大賈看上，哪能專心治學？哪能浸淫在知識中快樂？

費曼和量子力學的元老 Bohr 交手，也顯示專心的必要。製造原子彈時，B 找他談話，費曼受寵若驚又忐忑不安，被眾人敬若神明的 B 找他這無名小卒幹什麼？但緊張不脫誠實，費仍實話實說。

B：「這樣這樣可以嗎？」

費：「不行 M 因為會如何如何。」

B：「那樣那樣呢？」

費：「好一點，但有個大漏洞。」

爭論結束，B 才去找別人一起商量。

費曼後來知道，B 單獨找他，因為只有他不怕大名鼎鼎的 Bohr：「只有費曼才會指出我的錯。下次有問題時，我只會說『是的，Dr. Bohr』的人是不行的。先得和那小子談談。」

費曼回憶說：「在這方面我總是笨笨的，總是忘記在和誰說話。我只管物理。對方講得

差，我就說差勁；如果好，我就說好」。

專心於真理，不問人情、面子、關係。這方面，無神論費曼和敬虔的清教徒一樣固執。他女朋友得了絕症，費曼要告訴她真相，醫生和家人一致反對。苦苦哀求後，費曼勉強同意說謊，並寫了一封告別信，準備萬一女友發現他說謊，就結束愛情。

費曼到醫院，女友指著父母說：「爸媽說我是小病，我不太信，費，告訴我」。費曼答是小病，女友大為安心。不過不久發現真相，要費曼再到醫院：「好啦，告訴我，我到底得了什麼病？」「絕症」。「天哪，他們一定把你折磨得很慘，你才會和他們聯合騙我。」「對不起，我很抱歉」「我了解，費，下次別這樣作就是了」。女友是偷聽母親哭時起疑的：「不過是小病，媽媽幹嘛哭得那麼兇？可是費也說我是小病，那就錯不了。」但事實讓她不能不懷疑，是不是費曼終於也說謊了？她應變力強，得知真相，立刻面對現實：「好，我現在要作什麼？」（費曼，《你管別人怎麼想？》，36-8頁）。

真理與自由

這件事意義重大。我不敢說，絕對不可說謊（有些這樣主張的人，常常有意無意的說謊）。但費曼盡量誠實，忠於真理的態度是極可佩的。許多人文社會學者說沒有客觀真理，當然不把誠實當一回事。他們只會迎合潮流、天馬行空。聽的人往往也喜歡順耳的假話。醫生不把真相告訴病人，常因病人不願聽、聽不得真話。不過，如果殷虛謊而延長了壽命，那種命值得活嗎？費曼的一篇畢業典禮講詞，值得多引一些。

「作實驗，應把一切可能推翻這個實驗的東西納入報告，而不是單把你認為對的部份提出」。

「昨晚我看到一個廣告，說X X食用油不會滲入食物。沒錯，可是如果要符合科學道德，廣告應說，在某個溫度之下，任何食用油都不會滲入食物，而某個溫度以上，所有食用油，包括X X牌，都會滲入食物。這個廣告不誠實。」

「第一守則是不欺騙自己，而你是最容易被自己騙的人（昌按，如掩耳盜鈴）。能做到不自欺，就不容易去欺騙別人（昌按，也不容易被騙）。」

「有位天文學家要上電台，他問我，如何談他工作在日常生活上的應用。我說，根本無應用可言，他說沒錯，但如果這麼說，我們這類研究工作就會缺少支持經費了。我聽了很意外，為錢講話，那是一種不誠實。」

「在提供意見給政府時，也需要同樣態度。假定有位參議員問你，應不應該在他代表的州裡進行某項鑽井工程，而你們結論是應在另一州進行，卻不敢發表，那是不誠實，不科學」。

「我認為這種教育政策非常危險——只教學生如何得到某種結果，而非如何持守科學品德，進行實驗」。

「引此，我希望，你們能找到一個地方，在那裡自由自在的堅持誠實，而不會為了政治或經濟（昌按，還有宗教）壓力，喪失這品德」。

「我誠心祝福，你們能獲得這樣的自由」。（《別鬧了，費曼先生》，458-64頁）

我認爲，費曼這種個性和成就，是來自猶太教家庭背景，雖然他非教徒。但猶太教基督教的基本信念：有一客觀真實有理可循的世界，仍然根深蒂固地影響了他。上面這席話，和「你們必曉得真理，真理必叫你們得以自由」（約8:32）何其一致！

好老師

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，因爲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，因爲只有聰明人才能想出好方法、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，到第三世介教書或爲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。」（《別鬧了，費曼先生》，281-8頁）。

「美國教科書往往寫得不理想：『摩擦力使鞋子耗損』並沒有教科學知識。『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」（《理查·費曼》，603-4頁）。

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」。（同上，661頁）

費曼這種說明的能力，是從他父親那裡來的。

淺顯是智慧

「我小時候，父親讀百科全書上的『暴龍』給我聽：高25尺，頭寬6尺。父親便會停下來說：『我們想想這是什麼意思。這是說，牠若站在我們前院，會有二樓窗戶那麼高。不過頭太大，擠不進窗口』。不管念什麼，他都會儘量轉換成實際可以了解的東西。...以後我讀到任何東西，都會設法『翻譯』成實例」。

有一次，費曼和鄰居小孩一起玩。鄰居指著一隻鳥問費曼：「那是什麼鳥」？費曼說不出，被鄰居笑。其實費曼父親教過他：「看到那隻鳥沒有？許多語言都有它的名字。但你通通會說，對這鳥仍然一無所知。我們要觀察它做什麼才好」。觀察思想中，費曼沒學會鳥名，但充實了對鳥的認識。（《你管別人怎麼想？》，6-9頁）

許多人文社會學者相反。他們化簡為繁、化短為長、化名為暗、化對為錯。費曼參加過一個這樣的討論會。他完全不懂與會者在談什麼。如這麼一句話：「社會群體的個體分子常常透過形象化的、符號化的管道獲得資訊」。最後明白了，這句話不過是：「人們閱讀」。（《別鬧了，費曼先生》，375-82頁）。

費曼痛恨哲學、社會學、心理學。常說這些是巫術，因他們亂用一些科學名詞，如相對論和量子力學來壯自己聲勢。（The Feynman Lectures on Physics Ch.16）。神學界、教會界也有此現象，聽過一個喜歡掉書袋的牧師對會友講道：「我們要 Paradigm shift（通譯「典範轉移」）」。吐血！Paradigm shift是時髦名詞。它對錯此地不討論（我認為錯），但起碼牧師用不著向可憐的會友拋出這種學問，簡單的說：「我們要改變觀念」就可以了。我物理很糟，但看它的The Character of Physical Law和The Feynman Lectures on Physics，居然能有些領會。他從初中理化的重力定律講起。我現在才懂那些公式的意義這麼妙。

費曼的天才當然學不來，他似乎什麼都做得很出色：開鎖無敵手（讀者務看《別鬧了，費曼先生》的神偷章）；打鼓使他的舞團得到美國第一、巴黎第二；繪畫能在美術館展出；研究馬雅文明達到能鑑別古抄本的水平；休假時做的生物研究，「幾乎可以帶來現代遺傳學的下一突破」（《理查·費曼》，529頁）。「Crick（基因密碼領袖）和他的同事用費曼的發現來繼續工作」（Mehra, pp.438-41）。他晚年對電腦的貢獻，也許不久就可以看到成果。費曼討論過「根據量子力學，電腦可以做到多小；計算時所牽涉的熵和測不準原理的影響」（《理查·費曼》，661頁，Mehra, pp.537-9）。現在媒體已在報導量子力學電腦的浮現。

天才不能學，但天才的誠實、用功、講理，不但可學，在反理性、不講理成風的時代，尤其應提倡。費曼有一場被全美甚至世界各地的人都看到的好戲，就不是天才的創作，而是用心觀察、用常識推敲的結果：太空梭失事調查。

太空梭爆炸後，政府成立調查委員會。如果不是匪曼也被邀請參加，那結果會像成千上萬的委員會一樣，花大筆錢，寫一份五千頁，誰也看不懂的報告。所謂委員會，就是民主時代，庸才當道，人管負責又不能負責的推託工具。費曼勉強被勸服參加後，在調查中發現，只要和科學家工程師打交道，就又實際又有效，一但面對官僚，就落入不知所

云中（和哲學會議一樣）。費曼聽了一大堆不清楚，甚至故意混淆視聽、誤導的證詞後，決定要做個表演。吃晚飯時，他看到一杯冰水，馬上有點子。雖然這個點子乍看太簡單粗糙。他要在眾人面前證明，發射那天太冷，（約是冰水的溫度），以致橡皮墊圈失效（無彈性）。在記者會中，面對全美（以及轉播到的全世界）觀眾，費曼要了杯冰水，對大家以及主管官僚說：「我把橡皮墊圈放在冰水中冰一下」。再用夾子把墊圈拿出：「現在墊圈暫時沒彈性了，這是事件的關鍵」。事後，科學家戴森說：「民眾親眼看見怎麼做科學，怎樣思考、動手。」大自然會給你一個明確的答案，只要你問得夠清楚（《你管別人怎麼想？》，171-75頁）。

費曼喜歡表演。他知道印度數學天才Ramanujan的故事。包括他算出，二立方數之和可表達的最小數目是1729。R曾用這個數字把英國數學家Hardy嚇了一跳（見康來昌，《基督徒最後試探》，17-8頁）。真有這種巧事，費曼也用此唬過一位普林斯頓的數學家。有次他參加數學研討會，某數學家說：「你對數論也有興趣嗎？」「有一點。」數學家把化轉到Ramanujan及1729上。費曼假裝不知此事，然後說：「別告訴我，讓我想」於是開始表演。「我敲頭擠腦、皺眉閉目、踱方步吹口哨」。然後恍然大悟的叫『1729是二立方數之和可表達的最小數目』。數學家呆住了，他一定以為我是數論天才」（Mehra，xxviii）。

沒有得救之智

當然費曼也有缺點。一班哲學、社會學、心裡學家的確錯誤多多，但真正好哲學家還是很有智慧的。他對笛卡兒的批評，太膚淺了（《你管別人怎麼想？》，26-7頁）。事實上，費曼的思路，與英國經驗主義、實證學派是醫治的。他們太實際，比較不能做抽象的思惟。

另一個缺點是他太聰明，對學生的遲緩不耐煩。這一點他像蘇俄大物理學家Landau。下面是Landau的軼事。

有回Bohr在蘇俄講學，別人問他，他怎麼能教出那麼多出色的學生？B回答：「也許因為我總是使學生意識到，我自己很笨」。譯者Lifshitz教授把它譯成：「也許因為我總是使學生意識到，他們很笨」。錯誤在大笑中修正了。另一位蘇俄物理學家Kapitza指出，Lifshitz的誤譯恐怕不是偶然，他是Landau的學生，而Landau向來使學生覺得自己很笨。費曼在這方面，犯同樣的錯。（Mehra, p.589）。

費曼一生追求真理，卻步相信聖經中的神是真理之神。他曾如此描述：人類被一股神祕的力量吸附在一顆旋轉的大球上，其中一瓣得人腳朝上，頭朝下，而那球已經在空中旋轉了幾十億年之久。這個事實，比人類想像出來的：大家坐在象背上、象站在龜背上、龜漫遊在無底的大海上，這種說法高明多了。

他還寫過以下的句子：

洶湧的海浪，蘊含山樣多的分子，自顧自走千萬億個小東西，卻堆砌成浪頭的一致，打從洪荒初闢混沌未開之際，年復一年驚濤反覆拍遍海岸，卻是為誰又是為何？這個死寂的星球誰能欣賞浪濤之美？不能止息只因能量催動，陽光無情蒸騰不由得散入無垠天空，微不足道的水分子卻能讓海洋咆哮，深海中分子重複模仿，組合成新模樣複製自己於是又是一首舞曲奏起生物——原子、DNA、蛋白質的團塊變大、變複雜舞步更交錯迷離，

爬出搖籃 踏上堅實的地面，站在這兒的 已經是有知覺的分子，會好奇的物體 海濱獨立 思索著：我——這個奇觀 是原子組成的宇宙 也是宇宙中的一粒原子

深入探討任何問題，一在感受到同樣的震顫，同樣敬畏和神祕。知識 越多，越能領會神陳秒廟的神祕，誘使我們繼續鑽研。不必擔心得不到具體答案，懷著喜悅和信心，我們翻轉每一棵石頭，都會發現想像不到的新奇東西，引發更 有趣的問題、更奇妙的神祕——絕對是偉大的探險！（《你管別人怎麼想？》，273-76頁。）

把這段話與加爾文論一般啓示對比：

「你目光所及，可從宇宙中的每一原子看到神的榮光。看到宇宙這部美 侖美奐的機器，你對它無限的光滑將不勝驚異之至」。

「只有少數有智慧的人，才會留心考察神的工作。有些在別的事上聰明的人，雖然看見神的工作，卻得不到益處。神的榮耀雖然如此充分的表現了，然而百中難有一人正確的領會」（《要義》1,5,1及1,5,8）

費曼是「少數留心考察神的工作」的人》他雖然考察的極好，卻沒有「正確的領會」》上帝在他一生之中，不斷用費曼口中「奇妙的大自然」，來對他說話：「諸天述說神的榮耀，穹蒼傳揚祂的手段」（詩19:1）》費曼沒 聽到，遺憾。死前不久，上帝再藉著一個基督徒對他說話，他印象深刻，可惜 仍未做出正確的反應。

傳記記載，一位州立大學的韓國基督徒在餐廳對費曼說，他相信基督 全能存在。初看之時，覺得這學生不識好歹，費曼那麼聰明，你這個笨基督徒（州立大學的普通生，不是Caltech的高材生），怎麼不會用有點水準的話呢？韓國人說，要認識基督，必須藉著信心。費曼祝他信心堅定。看到這裡，我已 受責備。這位基督徒沒有高言大智，但他誠懇，不怕天才笑，簡潔有禮的介紹 他認識的基督。誰說這不是最好的傳福音方式呢？而事實上，費曼也為他所感動。費曼向來喜歡誠懇的人，討厭偽裝冒充。聰明的Caltech師生中，有哪一位 基督徒有這份愛心和勇氣象費曼見證過主呢？下面我抄錄費曼傳記作者的動人 記載作為結束。

我們回家的路上，費曼提到那位韓國學生。他說，那個信仰可貴——如果能證實。他自己呢？「我有點好奇，另一個世界識怎麼樣的？不過，我想 生命的終結就像樹葉凋零，永遠消滅了。」

到家後，我們要分手。他說：「Mehra，謝謝你為我寫的傳記，祝福你」。我關門出來，強抑住淚水，想到一位偉大的物理學家和傑出的人物要過去了。

2月16號我飛到紐約，準備在紐約大學和康乃爾的演講。打開電視，得知費曼已死。我電Caltech，他們告訴我，學生在Milikan圖書館前掛了巨幅的 標語：「我們愛你，Dick（費曼小名）」。識的，我們都愛他。（Mehra, p.xxxi）

飯曼識天才，天才是神給人的禮物。加爾文（如他的創世紀1:16釋義）和路德（如他的詩篇101篇講道，見《路德文集》345-46頁）非常稱道天才》這 與民主時代，庸人群眾當道，不識貨又忌才的風氣相反》我們遺憾像費曼這樣的人未能得救，未能認識主。想到天國中最小的，比他還大，基督徒實在應當 謙卑、讚美主莫大的提拔恩典；努力去傳揚神十字架的智慧。

（作者為倫理學博士，現於信友堂牧會）

