

追尋真理的浪漫

Alan Lightman “*Dance for Two*” (雙人迴旋) 中文版 推薦序

◎ 陳文屏

台灣的夏夜，抬頭可見三顆非常明亮的星星，俗稱「夏季大三角」。把手臂伸直、手掌全開，都無法涵蓋這三顆星的張角。其中偏向北方那顆最為明亮，稱為「織女星」，它的右下角那顆是「牛郎星」，與織女相隔銀河兩方。織女左下那顆星是「天津四」，混雜在銀河眾多的雲氣與塵埃之中。要不是貴今賤古，民間流傳的牛郎與織女的故事，雖不若羅蜜歐與茱麗葉般有英國文豪加持，其實也相當浪漫。

說完了七夕與鵲橋，牛郎與織女的故事還沒結束。牛郎星距離地球約十七光年，也就是光線離開牛郎星表面，花了十七年才到達地球。織女星離地球約二十五光年，而天津四的距離不太確定，但差不多兩、三千光年。

「對了，怎麼知道它們的距離呀？」

「不說這個，先聽我說。」「這三顆星和太陽一樣，都是一團氣體，能自己發光。今晚走出戶外，所看到的牛郎星，是它十七年前的情形，於此同時，進入眼簾的，是二十五年前的織女，以及兩千多年前的天津四，很奇妙，對吧？我們得等到二十五年後，才知道織女星「現在」是什麼樣子（她總是年輕了二十五歲）。仔細想想，『現在』是什麼意思，又是誰的現在呢？」

看到對方似乎聽得入神，於是繼續說。「還有，天津四的距離比另外兩顆星遠了百倍以上，但是看起來卻沒有暗太多，這表示，如果把它們放在一起，天津四的光芒必定強烈得多。牛郎星與織女星正值恆星生命血氣方剛的時期，中央有充沛的氫氣進行核子反應，而天津四的內部氫氣已經消耗完畢，表面溫度雖然和織女星與牛郎星不相上下，但已步入晚年，體積大幅膨脹，像個臃腫老人，卻明亮異常。」

「我還是有疑問，隔了這麼遠的距離，怎麼知道星球的體積與溫度呢？」

「嗯，好問題，這也晚點再說囉。」

萊特曼這本書是早期作品，之前已經有別的中譯版本，以一貫深受好評的風格，也就是以生活冥想結合科學，用優美的散文開展。內容除了知識以外，充斥了科學家的人文軼事，讓原來看來生硬的理論，成了有血有肉的故事。但如果沒有一些自然科學背景，或許還是無法完全體會箇中巧妙。翻譯這本書絕對是個挑戰，以〈雙人舞〉來說，我本身學淺，閱讀原書時雖然可以體會作者洗鍊的英文，但因為有太多

生字，根本不敢妄想翻譯這樣的文章。本書譯者功力高多了，下筆帶有古樸之風。看中文版當然會失卻欣賞原作文字之美，但凌駕於文字之上，是一篇篇遊走於歷史、哲學、宗教間的短文，好像心跳幾下便讀完一篇，很是過癮。

在牛頓之前，克卜勒整理了精確的行星位置數據，歸納出行星運動定律，這在書中〈尋星之時〉也有提到。其實，克卜勒知其然，卻不知其所以然，直到牛頓發展出萬有引力定律，才順利解釋了這些運動定律背後的原理。〈牛頓先生來訪記〉一文饒富趣味，假想跟牛頓對話，呈現科學知識的進展。牛頓力學至今仍然合用，但上個世紀發現在兩種情形之下，這個學說需要修正：一是當尺度小，也就是差不多原子般大小時，需要量子力學；另一種是速度快，也就是接近光速的時候，需要相對論。

我自己也喜歡這樣的神遊。萊特曼想像牛頓出現在現代，我則是經由時光旅行前往拜訪牛頓。正如傳說，他的脾氣不好，個性輕狂；但我來自未來，知道他將流芳千古，所以百般容忍。他似乎不因我可以穿越時空而困擾，可能這在當時還不會構成問題吧。牛頓對二十一世紀很有興趣，傳真機、飛機與火箭都讓他嘖嘖稱奇，但這些到底有多神奇呢？日常生活是否聽說一畝田可以產出百萬公噸的稻子（因為朗朗上口的 E 等於 MC^2 平方，一點點質量就可以產出巨大能量云云），或是隔空可以抓藥（因為空氣不是空的，而有我們賴以維生的氧氣，有很多潛在能量云云），這些似是而非的說法，根本就違反科學原理。然後江湖郎中就說，科學無法解釋的東西太多了，不要故步自封。

科學家當然最清楚求知沒有盡頭，因此對此不再反駁，於是郎中與糊弄成癮的名嘴當道。我常舉的例子，是第一次買樂透就中獎，我們對此驚呼不可能，因為機率太低了。要是有人宣稱沒有買也中獎了，我們的反應當然也認為不可能。當然，這兩種所謂「不可能」層次完全不同，前者確實可能發生，後者則完全沒有道理，即使運氣超好都不會發生。話說牛頓對二十一世紀驚嘆之餘，他會發現傳真機的光學原理他可以理解，並沒有超出他所撰寫的光學一書，而飛機與火箭推動的原理，則基於他自己發現的反作用定律。換句話說，這些未來技術與工程的「奇蹟」，其實並沒有違反他所認知的科學原理。

在二〇一五年七月，藉著這些科學知識與工程技術，太空船飛了將近十年，從數十億公里之外，傳回冥王星的影像。在電視上看到這個新聞的阿公，轉過身來，說他有個朋友的親戚，聽說過有個人能夠通靈，曾經帶人去火星，他應該也可以去冥王星。這兩個題目電視名嘴或許都會討論，反正網路資料多得很，只要在標題後面加個問號，就不用負責了，然後說世界之大，無奇不有，世界沒有事情不可能。某些電視談話性節目，對於政治、社會話題，每個人都能談，反正沒有對錯，但說到科學，常常荒腔走板，但觀眾對此似乎不以為意，認為看電視就是要放鬆，只要專家講點嚴肅的內容，立刻就轉台了。我有多年教書經驗，也常四處進行科普演講，自以為有能力深入淺出。我認為被陌生人稱讚容易，要能夠讓周遭的人佩服，才是真了不起。所以我特別在意跟家人解釋科學，有時候無論如何靈活舉例，他們都聽不懂；認為只要是科學，就是無法理解的東西。每當遇到這種狀況，我就知道自己還

要加油。我在想，是否科學家表達也要戲劇化，才能吸引人，然後劑量越來越重，終究不免嘩眾取寵；還是很多人根本失去了認真聆聽的耐心。上課時我提醒自己，學習科學不只是為了學知識當科學家，而是培養生活與思想的態度與習慣。

物理系大二的學生就能夠解微分方程，但往往缺乏數據誤差的觀念。也往往等到研究所寫論文的時候，才發現缺乏寫作訓練，為了無法把話說清楚吃了苦頭，可因為從小學開始，老師在台上最常說的就是「不要講話」。國文科的閱讀測驗，不僅可以放文學作品，也可以選擇科學文章（啊，其實科學文章也可以是文學作品）。一般人如何讀懂產品使用手冊，工程師如何寫出說明清楚的使用手冊，如何讓電腦程式有效易懂，都是重要的語言訓練，而不侷限於爭論文言文的比例多寡。

〈別的房间〉是你我熟悉的情境，我們的生活中大概都有個約翰或菲爾，學生時代他們舉重若輕，沒有特別用功，但成績很好，要不就有美術天分，或手指特別靈巧，要不就膽識過人，讓人羨慕。一九八四年的電影「阿瑪迪斯」

（*Amadeus*），演的是音樂奇才莫札特的故事，榮獲八項奧斯卡大獎，片中讓我印象深刻的，除了莫札特的笑聲，還有影片自述者安東尼奧薩列里，他在音樂上的苦練努力只能達到平庸的程度，對於莫札特的天賦忿忿不平。我在石溪大學博士班的指導教授麥可賽門（*Michal Simon*）有次談到認識的兩位諾貝爾物理獎得主，一位苦幹實幹，讓人覺得「有為者亦若是」，也就是自己努力些，也有機會達到相同成就，但是另外一位屬於天才型，一般人很難望其項背。看來，認清自己是最重要的，有哪些優、缺點，哪些事情讓我們感興趣。依照不同個性，有些強項適合繼續加強，讓七十分的實力增加到九十分，然而，想要進步到九十五分，可就需要付出龐大代價，甚至受限於天資。有時候，尤其是學生時代，得以名正言順改進弱項，從二十分增加到六十分。然而我們總是弱項居多，不應該盲目進行，而是培養解決問題的習慣與基本能力，隨著人生不同階段的興趣與時間，或鑽研梵文、非洲的生態更迭，或地球的磁極逆轉。我曾經有個研究生，剛入學時為電腦文盲，但他決意改變，畢業論文寫的是關於電腦模擬計算的題目。另外有位學生，號稱英文成績從來沒有及格過（我相信），但是經過兩年碩士班，有了長足進步，這些都是成功的例子。我自認學新東西容易上手，個性上又喜歡嘗試，所以有個八百分哲學，也就是每件有八十分的水準，然後同時做十件。有些人在某個領域出類拔萃達九十九分，誰在乎他們人生總分呢，只有自己評斷是否快樂。

〈時光旅行與喬老爸的煙斗〉也是篇著名的文章。想要太空旅行，需要快速太空船，想要加速就需要能量，根據狹義相對論原理，東西變快了以後，想再快一點，必須用上多得多的能量，但只要有充足能量，理論上可以讓太空船越來越接近光速。要是能夠乘坐時光機，在過去與未來間穿梭，實在太吸引人了，但是邏輯矛盾也因此無法克服，例如，如果我回到過去阻止了父母認識，就不會有我，也就不會回到過去了。為了解決這些矛盾，有些科幻故事發揮想像力，例如時光機只能到未來等，但也都各自有無法解套的問題。

時光機是否可能的關鍵，在於目前我們仍不了解時間的本質，因此就不知道是否可以穿梭。要是時光旅行不可能，那我們就死了心，不要妄想跟牛頓討論科學、跟李

白把酒言歡，或是到未來帶回救世解藥。然而，要是時光旅行可行，那麼時光機就只是工程與能量問題，即使現在做不到，未來一百年或一千年應該可以吧，那應該就有來自未來的人，就算有法律或道德要求嚴禁搭時光機過來，也無法管制未來不同時期、所有的人，那麼就應該有各式未來人才對，但是顯然並非如此。這代表的意義，要不就是時間本質上無法穿梭，要不……就表示人類文明無法持續到發明時光機的年代。

這話題實在太沉重了。讓場景回到郊外大草原上的那對年輕男女吧。

「在杜牧唐詩『天階夜色涼如水、臥看牽牛織女星』就提到了這兩顆星星哩！」

「對啊，這是描寫秋天的詩句，『臥』這字用得真好，臥看就是側著看。像現在是夏天，入夜後牛郎星與織女星高掛頭頂，等到秋天時，入夜後它們就快西沉了，當然側著看囉。」

「耶，有流星，快許願！」

看到那道飛逝光芒的人興奮異常，沒看到的人則扼腕惋惜。對於綠茵之上、穹蒼之下的兩位戀人，這剎那絕對浪漫，正如唐朝喬知之的定情篇：「人間丈夫易、世路婦難為；始如經天月、終若流星馳；天月相終始、流星無定期。」

「直到十八世紀，人們還不相信石頭會從太空掉下來，認為隕石應該是大氣現象。現在我們知道太空中充斥了大小不等的砂石冰屑，通過地球大氣時摩擦生熱，發出流星的亮光。小的流星體在空中就消蝕殆盡，大的造成非常明亮的流星，殘骸落到地面，成為隕石。」

「所以我們是對著石頭許願？這太煞風景了！」

「是嗎？」「這些石頭在五十億年前跟地球一起形成，在太空孤伶伶的遊走，剛剛才與地球邂逅，剎那間的電光石火，居然被我們看到了」，女孩站起來，雙手攤開指著牛郎星與織女星說：「我覺得～這～浪～漫～極～了！」

2015.07 (本文作者為中央大學天文研究所教授)