

絕妙的數學家(九)

矢野健太郎著

顏一清譯

十六 保羅·蘭朱班 (Paul Langevin, 1872-1946)

簡介:保羅·蘭朱班是法國的理論物理學家,法蘭西學術院 (Collège de France) 教授。他是很前端的物理學家,所以有人說,即使愛因斯坦沒有發現相對論,數年後必定由蘭朱班所發現。

1. 招待愛因斯坦到巴黎

愛因斯坦在一九一六年,也就是第一次世界大戰方酣時發表了他的一般相對論。用這個理論他可以完美地說明一個現象,它在觀測上是已知的,但是無法以牛頓的力學觀點來說明。他又預言了兩個未經觀測和想像過的現象。

頭一個是,依照牛頓的理論,行星做以太陽為一焦點的橢圓軌跡運動。但是,在太陽近傍、受到它強大的重力場影響的水星 (Mercury) 從老早大家都知道並不按照牛頓的理論般運行。依照牛頓的理論,水星必定以太陽為一焦點的一個橢圓軌跡上運轉。可是在相當早以前由觀測,人們已經知道水星運轉的橢圓軌跡以一世紀 43.5 秒的小比率迴旋太陽週遭。這無法用牛頓理論來解釋。

而愛因斯坦把這個問題用一般相對論的道理來計算後發現:水星運行的軌跡真的就如同觀測出來的結果,是繞著太陽並以觀測到的比率迴轉著。

他又指出,在一九一一年通過太陽表面的光線,因它經過太陽的強大重力場,會曲向太陽這一邊,他並預測偏倚角為 0.83 秒。依據他的一般相對論的結果是:上述的現象會發生,而光線的偏倚角約為 1.73 秒。這個現象如今稱為愛因斯坦反應,並在日蝕時可以得到印證。因此愛因斯坦呼籲天文學家和實驗物理學家共同來做這個觀測。

第三個現象是從遼遠的星座投射過來的光要經過重力場才能到達地球,由於它經過重力場,它的波長有紅位移。這個現象即使對太陽也幾乎觀測不到,不過,經由密度非常大的西利尤斯 (Sirius, 中國名天狼星) 的伴星可能有很大的觀測可能性。愛因斯坦因而又請天文學家與實驗物理學家做這個觀測。

這些預言都發表在第一次世界大戰中的一九一六年。獲得這個訊息後格林威治天文台長指出,要做愛因斯坦的光偏移試驗絕好條件的日全蝕將在一九一九年三月二十九日發生。但是戰爭還在繼續不斷,到時候是不是

能夠派日蝕觀測隊到日蝕地點誰都無法確定。雖然如此，倫敦的皇家協會和皇家天文學學會立即籌備組織這個觀測旅行的委員會。

第一次世界大戰終於在一九一八年十一月十一日結束。這個同時委員會也就活躍起來，並詳細列出有關一九一九年三月二十九日觀測日全蝕的細節。由這份發表的文告我們獲悉這個委員會的委員長是埃丁頓爵士 (Sir Arthur Eddington)。他是位天文學家，對愛因斯坦的理論有深刻的了解，也寫了一本有關愛因斯坦的一般相對論的很好的數學解說書。他並且相信，在宇宙論題上國民與國民之間的仇視可以緩解下來。

但是，日全蝕只能持續數分鐘，在那短暫時間內如果有雲朵遮住太陽，一切就徒勞而無功。因此，英國皇家協會派遣兩隊日蝕觀測隊到兩個距離很遠的日全蝕發生地點，即，巴西北部的索布拉爾與非洲西部基尼灣中的普林西北島。埃丁頓則帶領第二觀測隊到達第二個地點。

據埃丁頓說，日蝕當天天氣並不好，幸虧日蝕快終了時雲解開了，終於獲得適合調查愛因斯坦所主張光偏移的照片。

於是，日蝕觀測隊拍得的照片跟在倫敦所拍的照片被仔細做了比較。

在倫敦，從這些星座投射過來的光要經過離太陽相當遠的地方才到達倫敦，理當沒有直接受到太陽的重力場影響。結果是：星座投射過來的光是否存在著受太陽重力場而造成的影響，就如同愛因斯坦所說的一樣，而且偏移角的大小幾乎跟愛因斯坦在一九一六年發表的一般相對論所運算出來的數字差不多。

於是，倫敦的皇家協會與皇家天文學學會在十一月六號共同開會，發表聲明，說，依據他們派往的日蝕觀測隊觀測的結論是，光在重力場中會發生愛因斯坦在一般性相對論中所預言的那麼些量的偏移。

本來在學術界上已經十分知名的愛因斯坦因這個報導一躍而成爲全世界的傳奇人物。接著，他從世界各國接到邀請卡，請他去訪問，並關於一般相對論做普通演講和講課。他也答應了這些邀請，走訪了荷蘭、捷克、奧國、美國、英國和法國，他更到了中國、日本、巴勒斯坦和西班牙。

在這兒我就說跟蘭朱班有關的愛因斯坦旅法訪問記吧。

蘭朱班是很優秀的物理學家，他不但真正了解相對論的真髓，同時還對所有國際親善關係很熱心地支持。因此，他提議法國的最高學府法蘭西學術院 (Collège de France, 在巴黎的公開講演機構，一五三〇年開設。至今各學界的最高權威經常在此做約五十分鐘的講演，譯者) 聘請他，費用從法蘭西學術院一向招聘外國傑出科學家的捐款中支付。法國數學家保羅·班魯伯 (Paul Painlevé, 1863-1933) 曾經在第一次世界大戰中當過陸軍大臣，戰後任首相又當過衆議院議員。他在法國政界很有影響力。結果他也極力推動這個計劃。他起初誤解過愛因斯坦的相對論而加以排斥，不過後來他深入研究它，把握了它的真髓後就撤消了過往對愛因斯坦的一切反對論調。

不過這個計劃進行得並不順利。因爲法國的國家主義者認爲招待德國科學家到法國來恐怕會減低法國人對宿敵德國的憎恨，他

們以這個理由不喜歡邀請愛因斯坦來巴黎，而用各種手段（其中還包括威脅），想迫使蘭朱班和他的朋友們放棄這個計劃。

另一方面，德國的國家主義者也想盡辦法要愛因斯坦斷了去巴黎的念頭。

不過當時這兩個國家主義的團體沒有強大到可以達成他們的目的的地步，因此愛因斯坦接受了法蘭西學術院的邀請在一九三三年三月末搭火車赴巴黎。而蘭朱班與天文學家夏爾·諾爾曼（Charles Normann）一直到法國和比利時邊境的朱門去迎接他，跟他一起到巴黎。

事實上，在這旅行中蘭朱班心裡一直很不安，因為他從巴黎出發前聽說「愛國青年」的團體和「國家主義者」團體要聚集在愛因斯坦預計到達的巴黎北火車站做不友善的示威活動。當然蘭朱班和巴黎的警察都不願有這種事情發生，所以在赴往巴黎的車中蘭朱班繼續收集有關巴黎北火車站附近的情報。他終於收到巴黎警察署的電報，說他們預定要到達的北火車站有一群興奮的青年們集攏在那兒，怕會是「愛國青年」們，所以最好他們一行人從大家都沒有預想到的一個迴避線下車才好。

於是蘭朱班和愛因斯坦等人從火車經過車站傍邊的出口，坐地下鐵直達旅館，一路都沒有被新聞和攝影記者們所包圍。

不過後來才曉得，那一群集合在北火車站的年輕人並不是「愛國青年」們，而是由蘭朱班的兒子所指揮的一群敬慕愛因斯坦的青年，他們想給愛因斯坦熱烈的歡迎，而如果有「愛國青年」們的示威的話，想極力加予阻止。

愛因斯坦造訪日本是這一年（一九二二年，大正十一年）十一月的事。就像上面所說的，愛因斯坦有許多「敵人」，他的言行要留意到不刺激到這些「敵人」。不過在東方的神秘之國「日本」這些憂慮全都可以解除，可以一心一意享受旅行的樂趣。他這樣想才欣然允諾日本的邀請的吧。

十七 西伯利 (Francesco Severi, 1879-1961)

簡介：西伯利是在代數幾何學的發展上有過功績的羅馬大學教授，之後他擔任羅馬國立高等研究所的第一任所長。

1. In my poche

一九四〇年九月，日本、德國、意大利三國為了強調這三國間的樞體制，並以抑制英、美兩國為標的，在柏林結成日德意三國同盟。

西伯利教授便是在這個當兒由意大利派來日本的親善使節，並且在東京大學演講相對論。

但是他該使用那一種語言來演講呢？當時的日本幾乎沒有教授和學生聽得懂意語，而多數意大利人所擅長的法語當時也沒有多少教授與學生聽得懂。沒法子，只有請西伯利先生勉為其難地用英語來演講。過後他的演講登載在學會雜誌上，所以我見過他的演講稿。如“time”這個字他就做了記號：不要發音成“time”，而用紅筆去掉e字，‘i’字上寫成“要發音成 ai”，等等（譯註：意語要逐字讀音）

在他相對論的演講中有「在空間上各點放置鐘錶」這一句話。在這個當兒他想說：

「假定我口袋裡有一隻錶吧。」他說 “In my …” 然後做個手勢，把手放進口袋裡，聽眾期待看他會說出 “In my pocket”，因為從他的動作大家知道那麼一回事，而且「口袋」的英語也知道。但是這位西伯利先生大概忘了 “pocket” 這個英文字吧，想了一下，他終於說出 “In my poche.” 到 “In my” 是英語，而 “poche” 是法語的「口袋」。當場懂得法語的聽眾可能不多，不過由他的動作大家知道那就是口袋的意思，演講也就繼續下去了。

又，西伯利先生蓄有很可觀的鬍鬚，下面便是跟它有關的故事。

2. 被誤認為共產黨員

全世界的數學家爲了集合在一處相互交換訊息爲目的，定期開「國際數學家會議」這種會。

第一屆國際數學家會議在一八九七年，瑞士的蘇黎士開會，第二屆在一九〇〇年法國的巴黎，第三屆在一九〇四年，德國的海德堡，第四屆在一九〇八年，意大利的羅馬，第五屆在一九一二年，英國的倫敦，第六屆受了第一次世界大戰的影響，八年後的一九二〇年，在法國的斯德拉斯堡，第七屆在一九二四年，加拿大的多倫多，第八屆在一九二八年，意大利的波羅尼亞，第九屆在一九三二年，瑞士的蘇黎士（第二次）。而第十屆在一九三六年，挪威的奧士陸等每四年開一次會。

高木貞治教授曾經說過：「國際數學家會議最重要的議題之一是決定下次會議的地點。」在奧士陸的國際數學家會議時美國普林斯頓大學教授 L. P. Eisenhart 以美國數學學會的名下提議下一屆一九四〇的會議在美國開會，開會地點委任美國數學學會決定，這

個提案結果大家一致通過了。但是由於爆發了第二次世界大戰，它終於沒有實現，四年開一次會議的國際數學家會議留下了十四年的空白。

第二次世界大戰在一九四五年結束，美國數學學會在經過五年後決定第十一屆國際數學家會議在一九五〇年，麻薩諸塞州、波士頓市內的哈佛大學開會。

說來很偶然，不過當時正是美國共和黨參議員馬蓋西 (Ramond Maccacy) 以政府活動特別調查委員會會長的身份熱中於討伐共產黨，美國境內大吹馬蓋西旋風的時候。因此發生了一些如今回想起來頂滑稽的怪事。

我本人在一九五〇年接受普林斯頓高等研究所邀請赴美，而在去普林斯頓前前往波士頓參加第十一屆國際數學家會議。我沒有什麼阻礙就得到美國的簽證，但是當時一些名人中有人因某些理由都拿不到簽證。比如，有名的德川夢聲想赴美看公子，硬是不能成行，後來才曉得，原來卡在德川曾經捐款給帶有左傾色彩的劇團「前進座」的關係。

我在「快活的數學家」中提過被推選爲這屆會議名譽會長的法國人 Jacque Adamal 便是因爲左傾，而不能拿到簽證。

其實，西伯利教授還被墨索里尼派往日本當過親善使節，即使右傾也不可能是左傾。但是他到達波士頓港口時美國官員看他滿臉于思，懷疑他是共產黨員，做了好久的檢查，害得他差一點趕不上參加開會典禮。

蓄有美鬚的人即使是無色的，往往會被視爲右傾或是左傾的吧。

—本文譯者任教於輔仁大學數學系—