

廣義相對論一百年 屬於臺灣的愛因斯坦嘉年華

從 2005 年開始，世界就進入愛因斯坦的十年。1905 年這位世上最有想法的物理學家發明了狹義相對論，打破了時空的傳統觀念，隨著運動，長度會收縮，時間會變慢，也從原子中找到前所未見的能源。

相對的，愛因斯坦 1915 年的廣義相對論，雖然被頂尖物理學家狄拉克譽為「人類有史以來最偉大的科學發現」，理論更撼動智者之心，卻比較不親民。幸好隨著科技的快速進展，人們似乎重拾對大小宇宙的興趣，科幻小說或電影更熱門，「黑洞」、「蟲洞」、「時間旅行」、「弦論」、「平行時空」的討論此起彼落。也許這正是愛因斯坦為我們帶來的相對論總效應，也在今年迎來廣義相對論的第一百個生日。

以電影為例，接續去年實境太空電影《地心引力》（Gravity）、談霍金生平的《愛的萬物論》（The Theory of Everything）之後，最顯目的標竿電影無疑是電影《星際效應》（Interstellar）。

才華洋溢，在好萊塢炙手可熱的科幻片導演諾蘭（Christopher Nolan）不只選擇了一部黑洞題材的電影，更驚人的是，他希望盡量寫實的呈現這個還在宇宙與理論深處的前沿題材，於是他邀請加州理工學院卓越的物理學家索恩（Kip Thorne）參與監製，兩人合力打造，將前所未見的黑洞與蟲洞，從科普書或網站的示意圖中解放出來，變成具體的視覺效果，震撼了許多觀眾。如果說這部「科普教育」商業電影，是獻給愛因斯坦廣義相對論 100 年的最佳獻禮，誰曰不宜。

對於紛紛想要「學習」這個尖端理論物理的題材的熱情觀眾，曾經寫過知名廣義相對論教科書《重力》（Gravitation，與另兩位傑出學者米斯納與惠勒合著）的索恩，也趁勢撰寫《星際效應：電影幕後的科學事實、推測與想像》（蔡承志譯，2015，漫遊者文化），將電影中的物理與數學，做了最基本的說明。

我們就以這本五月在臺灣出版的書為引，介紹 2015

年臺灣出版界與學術界配合愛因斯坦或相對論熱潮所出版的書籍或活動。

天下文化在 4 月出版的《完美的理論：一整個世紀的天才與廣義相對論之戰》（蔡承志譯，注意臺灣譯界有兩位蔡承志）譯自也是當行名家費瑞拉（Pedro Ferreira）所著的 *The Perfect Theory*（2014）。現在牛津大學任教的費瑞拉，主要研究領域就是廣義相對論與宇宙學。2006 年他首次撰寫天文科普著作 *The State of the Universe*（宇宙的狀態，2006），而這本特別為廣義相對論百年而寫的《完美的理論》，更進入英國皇家學會的科普著作溫頓獎的決選。本期《數理人文》特別轉載了臺大梁次震中心主任陳丕堃為本書撰寫的精彩導讀〈美是均衡中有錯愕〉（見 101 頁）。

不讓西方著作專美於前，臺灣學術界也特別為廣義相對論一百年做出貢獻，大塊出版社在 9 月出版了中華民國重力學會主編的科普著作《相對論百年故事》（*General Relativity: A Centennial Perspective*）。作者群是由中研院余海禮召集同時也是重力學會會員的 12 位研究相對論的學者——卜宏毅、江祖永、余海禮、李沃龍、巫俊賢、林世昀、林俊鈺、曹慶堂、陳江梅、許祖斌、游輝樟、聶斯特——完成。以科普的筆觸，完整的介紹廣義相對論的歷史發展，以及最新的發展，包括宇宙學、黑洞、重力波、量子時空、數值相對論等。

重力學會於 2013 年 5 月成立，目前會員人數大約 60 人左右，自始便以推動重力相關學術研究、活動與普及教育為宗旨，除了本書之外，本文後面還會介紹該學會今年所協辦的各項活動。

10 月重新出版的《愛因斯坦：百年相對論【新裝版】》（*Einstein: A Hundred Years of Relativity*，林劭貞、周敏譯，好讀）屬於愛因斯坦十年概念的大部頭著作，2005 年在美國出版，2007 年譯本已經在台灣上市。有趣的是，為了廣義相對論百年，本書今年 9 月在美國也一樣重新包裝上市，改由普林斯頓大學出版社出版，而且很快趨勢在 Amazon 排行版上竄紅。其

中新加入一篇後記，臺灣譯本也很負責的收錄進來。

這本書是許多傑出學者文章的結集，其中還包括許多愛因斯坦檔案館（The Albert Einstein Archives）提供的珍貴相片與檔案。編者羅賓遜（Andrew Robinson）並非科學家，他出身牛津大學大學學院（也是霍金的母校）的東方與非洲研究，因此整本書的宗旨是愛因斯坦更完整的名人與智者形象，既有物理學名家的介紹（戴森、霍金、溫伯格等），也包含愛因斯坦的世俗生活議論。不過就廣義相對論來說，介紹稍嫌不足。

除了以上幾本書，我們依出版序再瀏覽一些讀者可能感興趣的書。3月出版的《在街角遇見愛因斯坦》（布拉格文創社）是一本應景書，雖然取了討巧的英文書名，卻是自編的愛因斯坦文章選集。

6月時報出版的《宇宙地圖》是和廣義相對論和宇宙學很相容的華麗天文圖鑑，這是兩位日本國立天文台天文學家觀山正見和小久保英一郎的作品，以對數尺度為序，從地表一直延伸到宇宙最深邊緣。

7月積木出版了輕薄短小的《3分鐘讀懂愛因斯坦》。作者派森（Paul Parsons）有一系列這個特色的科學簡介書籍，適合忙碌的現代人閱讀。

8月貓頭鷹出版社出版的《探索時間之謎：從天文曆法、牛頓力學到愛因斯坦相對論》，作者佛克（Dan Falk）是得過科普寫作獎的科學記者。本書的主角不完全是廣義相對論而是時間，歐美書評最醒目的一句話是「霍金的《時間簡史》應該這樣寫。」

國內的科學雜誌，除了《數理人文》之外，也推出各自的紀念特輯。首先是《科學月刊》8月號，推出「廣義相對論百年」專輯，主要是和前述中華民國重力學會合作，節選《相對論百年故事》之部分文章，享諸讀者。遠流的《科學人》10月號，也推出年度專輯「廣義相對論100年」，翻譯了多篇多領域名家為 *Scientific American* 撰寫的文章。

至於學術界所推動的科普活動，據我們所知就有七月底連續四天，由成功大學主辦，重力學會協辦的

「廣義相對論百週年紀念營」，對象是高中生與大一學生。

另外，這兩個單位聯同中研院物理所、NCTS 也很難得的邀請到索恩訪問南臺灣，將在10月30日下午在成功大學演講〈從相對論百年到電影『星際效應』〉，可想而知，報名人數已經爆滿。

靠近愛因斯坦發表論文（誕生）的年底，近年頗為活躍的臺灣大學科學教育發展中心（CASE），也將第14期的「探索講座」專題訂為「一方程式見宇宙——愛因斯坦方程式100周年」，由陳丕榮和中研院天文及天文物理所所長朱有花策劃，從10月3日到12月19日，幾乎每週六下午都有一場科普演講，請來的學者依時序包括陳丕榮、陳義裕、辜品高、張慈錦、高文芳、王元君、丘成桐等傑出學者，將從各個面向探討廣義相對論的內涵與影響。其專題網址為：
<http://case.ntu.edu.tw/ex/Einstein/>

另外，臺大梁次震中心也將在12月中旬舉辦了一場屬於專家的大型國際學術會議 Everything About Gravity，與全球的學術機構，共同慶祝這個難得的神奇時刻。想知道今年世界各地慶祝狀況的讀者，或許可以拜訪「國際廣義相對論與重力學會」（ISGRG）的網頁：<http://www.isgrg.org/GRI00events.php>

最後編輯還有幾個私心推薦：

► 艾薩克森《愛因斯坦——他的人生，他的宇宙》（2009時報）。這本獲獎無數的傳記，由知名物理學家郭兆林與周念榮伉儷翻譯，是近年最好看的傳記之一。作者另一部知名傳記就是《賈伯斯傳》（天下）。

► 愛因斯坦檔案館網站（The Albert Einstein Archive）

<http://www.alberteinstein.info/>

► 想為索恩演講做功課的，可以參考他與其他作者在 ArXiv 的文章 “Visualizing Interstellar’s Wormhole”（《星際效應》中蟲洞的視覺化）

<http://arxiv.org/pdf/1502.03809v3.pdf>

► 讀理論太困難、看文章太耗神，請看《科學》雜誌別開生面的互動式網頁，邊玩邊看廣義相對論：

<http://spark.sciencemag.org/generalrelativity/>

（編輯室）