

愛因斯坦與上帝

賴昭正

科學沒有宗教是乏力的，宗教沒有科學是盲目的。
-愛因斯坦

愛因斯坦毫無疑問的是自牛頓以來最偉大的家喻戶曉科學家，因此雖然他也像常人一樣犯了許多錯誤（註一），但我們還是常將他「神化」，對他的一舉一動、一言一行，當著我們一般人的言行準則：如果他相信上帝的存在，那麼上帝便似乎應該存在；如果他贊成你的看法，那你大概是錯不了的；.....。

大約是兩年前吧（時間過得真快），在一位老朋友家中與其他兩對夫妻聚餐，除了筆者之外，其他都是教會教徒；因此在閑談中他們免不了想找機會感化筆者。看到筆者似乎都不動心後，其中一位突然想到筆者是學物理的，要說服我哪有比動用愛因斯坦更有力，因此突然冒出「愛因斯坦曾經說過：要證明上帝的存在是很困難的，但是要證明上帝不存在更加困難！」

證明上帝不存在更難

筆者不太相信愛因斯坦曾說過這句話，但想利用他的號召力來說服對方的事情卻似乎屢見不鮮！導致愛因斯坦抱怨說：

用我有限的人類智慧只能領悟到些許的宇宙奧妙，但卻還有人說上帝是不存在的；但真正讓我生氣的是這些人引用我的話來支持他們的觀點。

筆者當時是一笑置之，但現在想起來，那位朋友的話事實上是非常有道理、完全合乎邏輯的！想一想：世上只要有一人看到上帝（口說無憑、需要更有力的證據），那便是證明了上帝的存在；可是要證明祂不存在呢？即使全世界幾十億的人、幾千年來都沒見過祂，我們還是不能說祂不存在的！

這種證明法事實上是完全適用於科學之王的物理學的。例如只要找到一個違反牛頓萬有引力定律的例子，我們便可以推翻牛頓的萬有引力學說；但即使 300 年來科學家一直找不到這麼一件現象，他們還是只能說萬有引力只是一種理論，隨時可被推翻的（註二）。所以我們可以說：「要推翻牛頓萬有引力是很困難的，但要證明它的正確性更加困難」。不錯，當萬有引力不能解釋水星橢圓軌跡主軸之「旋進」、而普遍相對論能時（註三），我們終於推翻了牛頓的萬有引力定律（事實上是知道了它的適用範圍）。

1998年美國加州大學伯克來分校(University of California, Berkeley)的波米特兒(S. Perlmutter)及澳洲國家大學(Australia National University)的思密特(B. P. Schmidt)相繼宣佈超級新星 Ia 型的數據顯示,在大霹靂後的 70 億年,宇宙的膨脹率不但不減、反而又再次加速了!美國約漢哈普斯金大學(Johns Hopkins University)的雷斯(A. G. Riess)於 2006 年再次肯定了這些觀查結果。此一發現再次重寫了人類對宇宙演化的看法,因此諾貝爾獎委員會決定將 2011 年的物理獎發給這三位科學家。但牛頓重力只有相吸的作用,因此要解釋此一加速膨脹,許多物理及天文學家認為宇宙中充滿著一種稱為「暗能量」的不名異物(註四)!同樣的道理,只要有一位天文學家發現一點點「暗能量」,我們便可以說暗能量確是存在的;但雖然二十年來還是沒有人看到,我們還是不能說暗能量不存在的!雖然已有科學家提出不需要「暗能量」的新理論來解釋此一加速膨脹;但暗能量的研究還是方興未艾,很容易申請到研究經費的!

愛因斯坦的上帝

在談到愛因斯坦對上帝的看法之前,我們必須在這裡先對「上帝」下個定義。印度及中國的佛教裡,似乎沒有一位創造了宇宙之「上帝」。佛教勸人苦行修業績,以便成神,所以宇宙根本不可能由某一神所造:佛教認為虛幻不實的宇宙乃是我們一念的妄想所致。在中國的傳說裡,則有盤古開天闢地之說:盤古頂天立地花了一百八十萬年的時間將天地分開後,他終於微笑地倒了下去,把自己的身體奉獻給大地(身體變成地球上的萬物,例如陽根化為伏羲,雙乳化為女媧)!.....但從本文之引言裡看來,相信讀者均應該已經猜想到,這裡所談的上帝既不是神也不是盤古,而是耶穌教的上帝:祂創造了宇宙及人類;祂認為人類有罪,因此派耶和華到地球上來拯救我們;祂能聽到我們的祈禱,幫助我們實現願望;只要相信祂便能得救;.....。

在許多書信與訪談中,愛因斯坦均表態他「無法想像一位能直接影響個人行為、或坐在那裡審判祂自己所創造出來之人類的個人上帝(personal God)」。因此 1929 年 5 月 13 日時報雜誌(Time)刊了一篇波士頓主教歐康諾(W. H. O'Connell)攻擊愛因斯坦之文章謂:「我真的非常懷疑愛因斯坦知道自己在說什麼....。此一疑惑以及他對時間及空間之令人迷惑的猜測後面,隱藏著的是無神論的驚人幽靈。」看到那篇文章後,一位紐約滿有名氣之猶太教祭司郭斯坦(H. S. Goldstein)乾脆直接電報愛因斯坦,謂願意付錢請他在 50 字內回答「你相信上帝嗎」這一個問題。愛因斯坦只用了一半的字數回答說:「我相信斯賓諾沙(註五)的上帝——因所有存在物質之井然有序顯示出了祂的存在。但我不相信將自己獻身於人類命運及生活的那位上帝。」



斯賓諾沙
(1632-1677)

從上面非常肯定的答覆裡,我們應該非常清楚愛因斯坦對上帝的看法;但不管是信上帝或不信上帝的許多群眾,還是常斷章取義地用愛因斯坦的看法來支持他們的觀點。例如無神論者會說愛因斯坦不信上帝(實際上是不信「個人」上帝);事實上愛因斯坦曾多次強調:「我不是無神論者」。但這又成了信上帝者的工具:「證明」了愛因斯坦也信上帝的存在(實際上是信「泛」上帝的存在)!

愛因斯坦的宗教

為什麼愛因斯坦會相信「冥冥中」有一上帝存在呢？事實上筆者認為任何學科學的人都會碰到這個問題：不管科學多麼進步，我們最後總會碰到一個無法回答的邏輯問題。例如我們知道物質是由分子組成的，分子是由原子組成的，原子是由質子、中子、及電子組成的，質子及中子是由夸克組成的；夸克及電子是基本粒子，不再是由任何更基本之東西組成的，可是他們哪裡來的呢？不管人類多麼聰明，我們終將碰到這麼一個無法解決的邏輯問題（註六）。

還有，往大的方面看也會碰到相同的難題。在發表其嘔心瀝血之巨著廣義相對論後，愛因斯坦當然也開始思考著宇宙的問題。一個靜止而充滿著星球的無限宇宙，除了在邏輯上有問題（任何一點均應感受到無限大的重力以及天空不應是黑暗的，見註七）外，你能想像一個永遠沒有邊界的宇宙是什麼樣子嗎？可是一個懸掛在「空間」的有限宇宙也是有問題的：宇宙外的「空間」又是什麼呢？左思右想，愛因斯坦於1917年二月提出了一個他自己都認為可能被關到「瘋人院」的第三個宇宙結構：沒有邊界的有限宇宙。這確是一個非常奇怪的想法：有限的空間怎麼會沒有邊界呢？愛因斯坦舉的例子就是生活在二度球面上的怪人：它們生活的球面是有限的，但卻沒有邊界（上下對它們來說是沒有意義的）。這種宇宙觀雖然奇怪，但在數學上是完全可能的！可是我們不是生活在數學上呀：此一宇宙外的「空間」又是什麼呢？... 現在我們知道宇宙是在不斷地膨脹及「製造」出新的空間（註八），可是往哪裡膨脹呢？如果膨脹前端的外面不是空間，那它是什麼呢？

這些問題遠超過我們人類的想像力；在物理學上，都是永遠無法回答的問題（將來或許會有答案，但伴隨著的將是另一個無法回答的問題）；因此大部分的物理學家都會告訴你「那不是物理學的範圍」。但愛因斯坦卻在那裡找到了「宗教信仰」；1930年夏天，在一個寧靜的德國小鎮卡布特（Caputh）度假時，愛因斯坦撰寫了一篇約1000字左右的「信條」短文「我的信仰（[What I Believe](#)）」，闡釋了他對人生、社會、政治、宗教等的看法，以及為什麼他可以說是一位教徒：

我們能感受到的最美麗情緒是「不可思議」。它是所有真正之藝術與科學搖籃裡的原始情緒。一位對此情緒陌生、或不能再感到驚奇與痴迷般敬畏的人，實在是與死人或一根熄滅的蠟燭無異。能感受在我們可親身經驗到之任何事物後面，尚有我們（大腦）無法理解、但能間接地將其美麗及崇尚傳達給我們的東西：這就是宗教！就是依這個觀點，也只有依這個觀點來說，我是一位虔誠的教徒。

1936年，當一位紐約小學六年級的女孩子問他「科學家祈禱嗎」，愛因斯坦回答說：一切事物——包括人類行為——的發生都是因於自然定律；因此科學家不太可能相信祈禱可以因超自然的希望而改變事情的過程。但他接著又說：

但是我們得承認我們對這些力量的真正了解是不完全的，因此我們最後之認為某種終極精靈（spirit）的存在，完全是基於一種信仰（faith，註六）。即使在今日科學之成就下，此一信仰還是很普遍的。

愛因斯坦「深信」（信仰）有一超人理性的力量或精靈——上帝？——存在；「我們看到宇宙不可思議地井然有序，依循某些定律運轉，但我們只是朦朧地了解這些定律」。科學研究的目的是要發掘這些不變的定律：「我（愛因斯坦）想知道上帝如何創造這世界。我對這個或那個現象、這個或那個元素的光譜沒興趣。我想知道祂的思考，其它的都是細節。」是此一宗教式的信仰推動了愛因斯坦的科學：花了10年的時間將重力導入等速運動之相對論裡、整個下輩子獻身於統合相對論與電磁理論、不肯接受「上帝玩骰子」的量子物理解釋法（註九）！

結論

雖然證明上帝不存在比證明祂存在更困難，但這不代表就是證明了上帝存在。顯然地，愛因斯坦也像虔誠的教徒一樣，相信上帝的存在；但他所相信的上帝不是高高在上，想拯救人類進入永生之天堂的上帝，他曾說：「對我而言，一次生命已經夠了」。就這點來看，愛因斯坦所信仰的上帝，倒是較接近中國的盤古：在開天闢地、創造了一個有條有理的宇宙後，他就不再管人類了！愛因斯坦敬畏上帝並不是怕將來會進入地獄，而是覺得人類的渺小，只能摸索宇宙運轉的定律，無法窺知整體的奧妙（3月14日補註）！



本文發表後，大概不會再有教友請筆者吃大餐了！？

***** 註 *****

- （註一）「[愛因斯坦其實沒那麼神](#)」，泛科學，03/16/2016；「[我愛科學](#)」，第 172 頁（華騰文化股份有限公司，2017 年 12 月）。
- （註二）「[適者生存是理論嗎](#)」，科學月刊，2014 年 4 月號；「[我愛科學](#)」，第 35 頁。
- （註三）「[暗物質與暗能量](#)」，科學月刊，2014 年 6 月號；「[我愛科學](#)」，第 170 頁。
- （註四）「[愛因斯坦的最大錯誤？— 宇宙論常數](#)」，科學月刊，2011 年 12 月號，轉載於泛科學，12/11/2011；「[我愛科學](#)」，第 162 頁。

- (註五) 斯賓諾沙 (Baruch Spinoza)，荷蘭人，十七世紀最偉大的理性哲學家 (之一)，其思想啓發了 18 世紀的歐洲理性 (Enlightenment) 運動，為第一位將心靈與肉體視為一體的哲學家。他認為上帝不是超然、統治祂自己所創造之萬物的宇宙創造者，而是自然界本身，人類只是其中依一定規則運動 (決定論) 的一成員。
- (註六) 在數學上，其解決方法是將它們的存在列為不需證明的前題「假設」。在日常生活上呢？其解決方法是謂它們是上帝的創作、而上帝的存在則是不需證明的前題「假設」——俗稱「信仰」。
- (註七) 「近代宇宙觀中的空間與時間」，新竹市國興出版社，1981 年。
- (註八) 近代宇宙觀謂：「空間」是膨脹的產物，而不是早就存在那裡等膨脹來填滿的。
- (註九) 「愛因斯坦的最後一搏——EPR 悖論」，科學月刊，2016 年 5 月號；「我愛科學」，第 72 頁。
- (補註) 曾被譽為愛因斯坦以後最偉大之理論物理學家哈斤 (Stephen Hawking)，在其全世界非常暢銷的科普「時間簡史」(A Brief History of Time, 1988; 第二版, 2005) 上說：如果我們發現了宇宙的完全理論，「那將是人類理性的最後勝利——因為那時候我們就知道了上帝的想法」。但在 2011 的「豐偉之設計」(The Grand Design) 一書裡，他卻改觀的認為「我們不需用上帝來點燃 (鞭炮之) 導火線以啟動宇宙」。哈斤於今年 3 月 14 日於英國劍橋逝世，享年 76 歲。詳見「宇宙黑洞與哈斤」(泛科學, 2018)。