



愛的萬物論

● 傅俊結*

愛的萬物論是最近上映的一部電影片名，該部電影主要在講述英國科學家史蒂芬·霍金(Stephen William Hawking)一生精彩的故事。史蒂芬·霍金可以說是目前全世界名氣最大的科學家之一，雖然他沒有得到諾貝爾獎。他的名氣來源，除了他的科學工作之外，我想主要因為他的身體狀態，漸凍人，卻還能有如此重大的科學工作，電影公司最喜歡此類的題材，十幾年前有一部電影叫做美麗境界，也是類似的電影。

這篇文章主要目的並不是要探討這部電影，而是這部電影的片名。這部電影的片名，英文叫做 Theory of Everything。所以從英文片名來看，跟愛是沒有關係的。國內片商一般在翻譯國外電影片名的時候，常常會有神來一筆的表現。這不足為奇。

Theory of Everything 現在是科學上的一個專有名詞，直接翻譯就是萬事萬物的理論，每一件事的理論，目前專業上的術語，把它叫做萬有理論。從這個名稱看起來，這個學問的發展目的，好像是要用一套理論來解釋，發生在我們周圍，我們所生存的宇宙空間的所有科學現象，不管是微觀的或者巨觀的。我們外行人只能說，這個目標真是太偉大了。

* 傅俊結，南台科技大學電子工程系副教授。



這樣的一套理論，到底存不存在？很多有名望的科學家認為它是存在的，霍金正是其中之一，不管萬有理論最後結果如何，在它完成之前，至少把大統一理論完成才王道。所謂大統一理論就是要把電磁力，強作用力和弱作用力統一起來的理論，是一種統一場論。愛因斯坦窮其後半生，想要完成的一個夢想。在愛因斯坦 1915 年提出其廣義相對論之後，他的下半輩子的科學工作，基本上就是奉獻給了重力和電磁力的統一場論，那時還沒發現強作用力和弱作用力。天才如愛因斯坦都無法完成了，可見統一場論的困難。

什麼是統一場論？我們舉一個例子來說明，我們常常聽到電磁場這個名詞，一開始，電的現象和磁的現象是分開的，後來，蘇格蘭科學家馬克思威爾用了四條方程式，即現在知名的馬克思威爾方程式，把電場和磁場統一在同一架構下，因而完成了電場和磁場的統一理論。愛因斯坦早期就是想用馬克思威爾的這一套思維。來統一電磁場和重力場。

目前為止，人類可以完成的統一理論是電磁力和弱作用力的統一，這是格拉肖(Glashow)、溫伯格(Weinberg)和薩拉姆(Salam)在 1960 年代的工作，而且也已獲得實驗證實。他們三人也因此得到 1979 年的諾貝爾物理獎。接下來就是要把強作用力和電弱理論統一起來，科學家目前並沒有得到共識。即使大統一理論成功了，但是最難搞的是重力，可說是最令理論物理學家頭痛的一種交互作用，愛因斯坦花了三十幾年的時間，到最後可說是毫無進展。

目前最熱門的一種萬有理論，就是所謂的超弦理論(string theory)。這理論不僅一些大牌的理論物理學家愛玩，一些很聰明的數學家也參與其中。但是超弦理論真的純粹只是理論，完全沒有實驗的支持。那些樂觀的人認為，這理論將來會成功的。原因，就只是它的理論架構很美，數學漂亮。說不定，將來的某一天，超弦理論真的會成功，畢竟科學史上，真的有一些重大的發現，只是因為他的數學方程式很漂亮而開始的。

