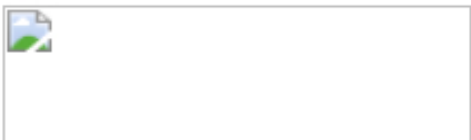


[交大人動態](#)[友聲歷史](#)[產業科技](#)[校友專訪](#)[專欄演說](#)[校友作品](#)[創新故事](#)[優質生活](#)[其它訊息](#)

預定論與自由意志–兼談量子力學的哲學

文·電物66級 章賢亮

 讚 7

 分享

基督教的神學中有許多具爭議而難解的問題，其中很有名的一個就是有關預定論和人的自由意志的問題。一切都是命定的嗎？尊貴可愛而同時又可恨可憐的人類到底有無自由意志來決定個人的命運？

這裡的預定論應該是源起於一個簡單的問題：一個人的是否得救，到底是完全由上帝事前早就決定的，還是可以由這個人真正依著他自己的自由意志而選擇的？乍看之下，我想多數信神的人都會回答說：當然是神所預定的啦。神是至高無上，絕對全能的，是萬事萬物的源頭，一切都是祂計畫的，創造的，萬事萬物的結局和發展過程中的每個細節都在祂的掌控之下，祂怎麼可能無法預測某個人的結局而任由那人自己決定呢？但仔細再想想，若是一個人真是無法由自己來選擇自己的最終命運，那麼，從最根本的意義上看來，這個人跟機器人有什麼不同呢？每個人只是按照寫好的劇本操演一生，神難道會創造這樣一個東西在祂多彩多姿的宇宙中而聲稱這東西是祂最珍愛的嗎？

若是預定論是對的，我的情緒就很複雜了，一方面，在現世的努力上我覺得鬆了一口氣，反正我得救不得救早已成定論，只是我還不知道而已。但另一方面，我也覺得非常恐怖，若我是命定不得救的，那麼再怎麼努力也沒用了，那是完全的絕望啊！所以，我心深處總覺得（也希望）預定論是錯的。畢竟，神，似乎為了擁有一個豐富多姿的世界，甚至都能容忍邪惡和魔鬼的存在，那麼，焉知祂不能容許像「自由意志」這樣珍貴的屬性高於祂能「預測一切」的能力呢？換言之，祂可能把「賦予人類真正完全絕對的自由意志」作為祂創造萬物的最高原則之一，甚至因此而不能「預測」人的心意也在所不惜！這是神的選擇！

我曾聽說過一種預定論者對於自由意志的解釋。他們認為人沒有自由意志的原因是因為人有罪性，而罪鉗制了人的意志，人若完全按著自己的自由意志根本不會選擇神，絕對只有靠神來選人而非人來選神。我對這樣的說法是存疑的，我還是會問一個根本的問題，當初在伊甸園裡，當神把一切規矩都向亞當夏娃說清楚了以後，而亞當夏娃還沒決定要不要吃那分別善惡樹的果子時，神是否早已知道他們一定會吃？預定論者會告訴我：神當然知道。但那時候，人還沒犯罪啊，還沒犯罪當然就沒有所謂的罪的細綁和鉗制。而沒有罪的細綁就代表有了自由意志嗎？所以，歸根究底，人是否有絕對的「自由意志」還是端看神把「人的自由意志」和「祂預定一切的能力」，何者看得價值更高。

談到這，我不得不聯想到愛因斯坦和量子力學。愛因斯坦是量子力學的重要先驅研究者之一，「光子」這個字眼就是他發明的，但是，當波耳、海森堡等所謂哥本哈根派對量子力學的精髓詮釋漸漸成為主流時，愛因斯坦對這樣的量子力學就抱持著極端懷疑的態度。當代量子力學的精髓即在「測不準原理」(Uncertainty Principle)，愛因斯坦很清楚的知道，只要他能證明測不準原理是錯的，他就能證明量子力學還不夠完整。然而直到他死，他的各種嘗試都未成功。

在談測不準原理之前，我們必須先談一個有趣的實驗，一個改良後的雙狹縫干涉實驗：一顆一顆光子，由一個微弱光源產生，經過兩個細長而緊挨著的隙縫，然後出現在後面的屏幕，當一個光子通過狹縫且已在屏幕上形成感光後，下一個光子才出發。長時間累積曝光後，最後所有的感光點會描繪出一個干涉的條紋。就好像光子到了兩狹縫時，既不走左門，也不走右門，而是把自己分成兩個分身，同時通過兩門，兩個分身互相干涉而形成條紋。或許你會說，光子沒有靜止質量，一分為二不難想像，但是，電子可有明確的質量吧？而用電子來做同樣的實驗，結果竟是一樣的！甚至有人用含有60個碳原子的巴克球來做同樣的實驗，結果也是如此。

光子（或電子）到底是從其中一縫通過，還是如前述的同時通過兩個狹縫？物理學家想了很多方法，想從旁窺探光子的路徑而不破壞干涉的結果，可是所有的方法都達不到此目的。亦即，當你確實觀察到它走哪一個門時，干涉的現象即消失了，換言之，你的觀測行為，不論如何輕微，都會影響到最後的結果，愛因斯坦認為我們一定可以知道光子走哪個門而仍然看到干涉的現象。而測不準原理告訴我們這不可能。

物理學家惠勒曾提了一個有名的實驗想來騙光子，他想，我們何不把觀測路徑的儀器躲在屏幕的後面，等到光子「已經」通過了狹縫，而在抵達屏幕前的一瞬間，才決定是否拉開屏幕，這樣，豈不是既知道光的路徑，又可以看到干涉現象？這就是著名的「延遲選擇實驗」，然而，結果只是更說明了量子力學的怪異：如果你不拉開屏幕，你會看到干涉，如果拉開，則干涉現象即消失。也就是說，光子的最後行為取決於你對它的測量，即使你測量它的「時間點」是在它的行為「已經」發生了之後。換言之，已經發生的事還能被改變嗎？這個不可思議的悖論到底是怎麼回事？

要解釋這個結果，也許我們需要改變對事物的基本看法，我們一直認為，一旦當光通過了狹縫後，觀察點的結果就已經決定了，不會再隨觀察行為的不同而改變，這裡牽涉了幾個重要的觀念：時間上的「先」與「後」，因果關係，以及可預測性等等。我們應這樣想：我們在觀察點所看到的就只是在那點，那瞬間，有觀測器介入的，光的行為，如此而已，我們並不能由這反推出光子當初在狹縫處是什麼狀態而斷言它在那兒有干涉或沒干涉。同理，光子在狹縫處的狀態和行為並不能預定將來它在觀測點的行為。

或者有人會問：當我們不去觀測它時，它是真的處於一種模稜兩可的狀態？還是它已選了一個狀態，只是我們不知道而已？波耳的量子力學認為答案是前者，而愛因斯坦則認為是後者。又或許，這個問題根本沒有實質意義。因為沒有觀察和介入你永遠不會知道別人的狀態，「狀態」這個觀念，似乎只有當你也是狀態的一部份時（亦即，去觀測），才有意義。也許，如同惠勒所說的結論：「量子物理的世界裡，在現象被記錄前，沒有一種基本現象是實在的現象。」

說到這，你糊塗了嗎？你若不糊塗，我就糊塗了。



友聲