

從薛丁格的貓到多重宇宙

【系列文章之閱讀心得與辨思】

壹、作者基本資料

1. 姓名：林思妤
2. 學校：國立臺灣師範大學附屬高級中學
3. 年級：一年級
4. 班級：1619 班
5. 課程：量子力學隨筆

貳、科普文章閱讀 (以下將用文章代碼簡稱)

1. [「量子狀態」聽起來好難？其實就是機率與疊加——《阿宅聯盟：量子危機》](#)
2. [你聽過「量子意識」嗎？電子雙狹縫實驗讓人猜測意識會影響物質世界，真的假的？](#)
3. [薛丁格的貓是死是活？再聽不懂量子就落伍了！——《我們的生活比你想的還物理》](#)
4. [薛丁格的貓\(Schrodinger's Cat\)怎麼了？](#)
5. [多重宇宙與量子力學的派系之爭](#)
6. [時間存在與否？——《相對論百年故事》](#)
7. [愛因斯坦相信的上帝，是你以為的那位「上帝」嗎？](#)

參、心得與感想

起初，由於老師的推薦，上網搜尋有關「薛丁格的貓」的相關文章，便以文章 3 作為這次探索的開端。在說明薛丁格的想法前，作者先介紹了「哥本哈根詮釋」與「愛因斯坦悖論」。起初，因為不了解電子的雙狹縫干涉實驗，先跳過了他的解釋，直接接受「波函數塌縮」和「機率詮釋」的說法，雖然無法想像一個封閉量子系統內的情形，但能理解我們所見可能皆為量子本質經干擾後所轉變成的傳統物理現實。至於愛因斯坦的強力反駁，我從文章 7 中了解到，其所指的上帝非我們所熟知的宇宙創造與統治者，而是自然界本身，且不認為讓這個宇宙有這麼多「完美巧合」的上帝會「玩骰子」。然而，我覺得讓事物在有條理的狀態下呈現多種可能不見得是不嚴謹或隨便，好比不做選擇也是一種選擇，或許這就是祂的安排。

接著，他帶出了著名的思想實驗——薛丁格的貓。據其所言，在盒子未打開時，貓「既生又死」，直到打開觀察後，量子疊加態才會瓦解，顯現出一個結果：生或死，沒有折衷的可能。記得第一次讀時，誤以為「既生又死的貓」是一個推理出的合理事實，在我們看不見的空間呈現，或說為思想上的邏輯推敲，但想到這，又不明白這與波函數和疊加態有何關聯，因此經過搜尋，透過文章 1，藉由水波的比喻認識「疊加現象」和「機率波」，並閱讀了另一篇對該實驗有更詳細的介紹的文章 4，看見「矛盾」二字後才發現自己完全理解錯誤。忽略宏觀世界與現實因素，並一味地欲接收科學家的論點是我的弊端，這次的經驗讓我知道：縱使對此領域不甚了解，仍應多加思辨，勇於傾聽自己的想法，而非讓知識「洗腦」。

是，在閱讀時我便有個疑問：生死應該在毒氣被釋放的當下就定案，為什麼從該時間點到人類打開箱子觀測的期間，結果仍是不確定的狀態呢？就因為人沒看見、不知道，無法確定嗎？在閱讀介紹狹縫實驗的文章 2，看了電子的雙狹縫干涉實驗後，又想知道，造成干擾的觀察者一定是人嗎？因為依畫面來看，是否產生干涉條紋的設備配置僅在「旁邊是否立了偵測器」，一時之間把它想成玄幻中莫名的規則，便好奇：如果單純立了一個偵測器在那，不去看，結果是否和有人觀測時一樣？後來仔細想想，當偵測器沒有開啟時，它理應被視為一個沒有觀測性質的物體，好比現場多了一塊橡皮擦，所以結果應維持相同；至於機器的偵測與否

爲何會和顯示得條紋圖形有關，我曾想過：偵測器所發射的電磁波產生的干擾是否是該情況導致波函數塌縮的原因之一？不論如何，在塌縮前，我們都可以從實驗中得出電子具波粒二項性，而且在不知道原因與實情的狀況下可推測，一顆電子同時通過兩個狹縫與自己干涉，進而產生干涉條紋，這個現象便是「疊加態」。

現在回到「薛丁格的貓」。透過電子的雙狹縫干涉實驗，已知疊加態在微觀世界是真實存在，爲何到巨觀世界又產生矛盾呢？或許，貓本身也可以是一個觀測者，而正如具波粒二項性的粒子會因觀測角度不同而有不同的結果，從箱子外界看，箱子裡的量子系統確實因仍未被干擾而尚未塌縮，然而，若推論內部角色（貓本身）的視角，箱內是否其實一直呈現波函數塌縮狀態？又關於沒有「既死又活」的貓一矛盾，[文章 5](#) 提及了由美國物理學家艾弗雷特（Hugh Everett III）提出的「多世界詮釋」，若此想像爲真，前面愛因斯坦所說的「玩骰子」便不存在，因爲每個機率都是定案，分別在各個互不交錯的世界線同時存在，從古至今的事件仍是充滿未知與機率只是因爲我們無法知道自己身處的是哪條世界線。不過，在搜尋資料，順道瀏覽[維基百科](#)時，發現「薛丁格的貓再也不必爲死活問題困擾」這一句話有些奇怪：若世界真如多世界詮釋所說，疊加態還存在嗎？如果疊加態不存在，這個詮釋將與「疊加態在微觀世界是真實存在」這個事實相斥；然而，如果疊加態存在，波函數塌縮前，貓既死又活的矛盾應該仍未被解決才對。

談到多重宇宙，便讓我想到時空／時間穿越，故搜尋了[文章 6](#)。我在國中二年級時，因爲腦中常產生既是感，不免有了「我們每個人都像演員一樣，不斷地在重演這段人生」的想像。沒想中，當中隱含的「時空是以時間單位做切割」的概念（每個人人生的起迄不同，以時間切割的時空能讓靈魂在這之間穿梭），居然與愛因斯坦廣義相對論裡所說的「各個時空攜帶著它們自己的時間（時間排列不再可能是絕對）」不謀而合，雖然深度與該理論相差甚遠，此巧合還是令我感到驚訝與愉悅。

肆、閱讀心路歷程

科學知識彼此間緊密相連，在這次的閱讀中，我不斷地產生問題，並搜尋答案，也因此有了開頭所列的「科普系列文章串燒」。閱讀的過程很燒腦，也很充實，查找的過程更是饒富趣味，每每讓我大開眼界——我甚至在一開始未料到「薛丁格的貓」能一路牽聯到「相對論」。此外，我也在這次的探索中對從前可能有聽過，但未多加注意的實驗、理論等有更深入的認識。此外，簡單的科普文章確實能引起我對科學的興趣，但正因輕鬆，實際讀過便會發現仍有許多疑問無法被解答。因此，我也從中明白：「科普」雖然能達到引人入勝之功效，若真的想了解，還得透過其他管道認真研讀才是。

玻爾曾說：「如果你沒有被量子力學所困惑，那就代表你根本沒有徹底了解它。」意味著沒有人能徹底了解量子力學。在這次與量子力學的短暫歇後，我感到十分困惑，但也很享受探索的過程，並且從中感受到未知的美麗和其奧妙之處！