

原著

以「唯心所現」的觀點看待波粒二象性與光速恆定性

林哲銘

新店戒治所，台北，台灣

本文旨在說明波粒二象性與光速恆定性很可能是「系出同源」的現象。光之顯著的波粒二象性長期困擾物理學界，無人能解釋其運作的機制原理。無獨有偶，光速恆定性也被物理學界視為莫測高深的無解難題。囿於唯物典範的思維框架，科學家不敢以唯心的角度來看待各種量子現象，這喪失了移易科學典範與引爆科學革命的大好機會。科學革命多來自「視角」的改變。如果光速恆定性與波粒二象性真是觀測者的「唯心所現」，那麼，狹義相對論裡的「觀測者」與量子力學裡的「觀測者」將具有相同的意涵——兩種理論中的觀測者皆不自覺地創造出自己所觀測到的實相。

關鍵詞：唯心所現、狹義相對論、量子力學、波粒二象性、光速恆定性、觀測者

壹、前言

波粒二象性是量子現象中最具代表性的詭異現象，它困擾了物理學界長達百年之久，在理解其機理方面，至今仍未有一絲曙光。量子力學僅僅是對量子現象的描述，而非對量子現象運作機理的解釋或說明。1979年諾貝爾物理學獎得主溫伯格（Steven Weinberg）坦率地說：「物理學在最基礎層次上的目標並不僅止於描述自然界，而在於解釋為何它的面貌是如此……量子力學本身並非是一套完整的物理學理論。」¹台大物理系教授高涌泉指出：「量子物理學是二十世紀物質科學最重要的成就。……但是量子力學是一個相當怪異的玩意兒。……最著名的物理學家愛因斯坦，一輩子拒絕接受量子力學。他曾經在與別人討論量子力學時問了一句連小學生都知道答案的問題：『是不是只有當你在看它的時候，月亮才在那兒呢？』這個奇怪的問題只有擺在量子力學框架中才不至於顯得突兀。反過來講，愛因斯坦有此一問，十足反襯了量子力學的荒謬。」²量子力學中充滿著講不清楚、說不明白的各種難題，今日深深困擾著世上所有的頂尖物理學家。這些問題包括了：「觀測」的意涵為何？為何「觀測」可消除微觀世界中的不確定

聯絡人：林哲銘，新店戒治所，台北，台灣

Email: xup215@mail.moj.gov.tw

性？相距極遠的兩個粒子為何會產生「鬼魅般的」（愛因斯坦的反諷用詞）瞬間相互感應？「波粒二象性」背後的機制原理為何？微觀世界與宏觀世界的分界線在哪裡？為何宏觀世界的物質不具有「不確定性」？為何微觀世界與宏觀世界適用的物理法則並不相同？光子之間為何會具有「串謀」的行為？薛丁格箱中的貓究竟是死的還是活的？物理上的真實性與觀測者的主觀選擇究竟是何關係？宇宙是決定論的抑或是非決定論的？「觀測者」的角色為何？「觀測」時究竟發生了什麼事？一切事件是因果的，還是隨機的？為何觀測者的主觀選擇會決定量子客體的行為？物質和意識的關係是什麼？精神和物質之間有何淵源？宇宙是唯物的，還是唯心的？宇宙有可能是「非心非物」或「亦心亦物」的嗎？在微觀世界裡，「偶然」與「必然」的界線究竟在哪裡？「偶然」與「必然」必然是二元對立的嗎？為何微觀世界中的事物似乎不具有「客觀真實性」？所謂的「客觀真實性」是人類創造出來的無意義詞彙嗎？以上種種問題，近百年來，困擾了無數的科學家與哲學家。

貳、長期困擾物理學界的波粒二象性

所謂的「波粒二象性」是指微觀世界裡細微的能量或物質，有時具有波動的性質，有時卻具有粒子的性質。怪異之處在於波動性質與粒子性質在邏輯上是互相衝突矛盾的。波動是瀰漫在廣大空間的東西，而粒子是集中於一個小點的東西。一個客體既瀰漫在廣袤的空間中，但同時又集中於一個小點，這種現象在邏輯上是講不通的。二十世紀初經由實驗，科學家首先發現光具有顯著的波粒二象性，後來接著發現所有的物質也具有詭異的波粒二象性。只是和光比起來，物質的波動性質相當隱晦，平時不易被人察覺。

波粒二象性違反了邏輯學上的基本原則——亞里斯多德的排中律。所謂的排中律是說：「A」必須是真，或「非 A」必須是真。如果一個東西既是粒子，又是波動（例如電子既位在某一處但同時又無所不在），這顯示「A」可以和「非 A」劃上等號，此等怪事讓物理學家長期困惑不已、痛苦不安。

量子力學的標準觀點（哥本哈根詮釋）認為，電子在被觀測之前，其位置是「遍在的」。簡單地說就是：電子可以說在這裡，也可以說在那裡，但也可以說無所不在。³一旦我們對電子進行觀測，無所不在的電子，立刻變為只位在一處的樣態。這個過程就是神祕的「量子坍塌」。在觀測之前，量子的不確定狀態，用量子力學的專業術語來說叫做「疊加態」。疊加態是指各種可能的狀態，同時、同等地呈現。一旦我們對電子進行觀測，電子果真只位在一個地點。我們也可以說電子位置的不確定性被觀測者的「觀測行為」給消滅了。被觀測的客體具有疊加態，這意味著它在本質上的不確定性。愛因斯坦終生反對量子力學的世界觀，所以他經常指著月亮，向來訪的物理學家反諷地問道：「這月亮之所以存在，是因為有一隻老鼠在看它嗎？」⁴

長久以來，「觀測者效應」(observer effect) 令物理學家非常困惑。物理學家一直無法理解觀測的那一剎那究竟發生了什麼怪事，致使被觀測的客體由不確定變為確定，由無所不在變成只位在一處。相關困惑在科學界與哲學界引起熱烈的討論，至今仍無結論。⁵ 一般物理學家認為，神秘的「不確定性」只存在於微觀世界中。在宏觀世界裡，這種量子效應會被「大數法則」給平均掉，所以宏觀世界的物質在被觀測之前，是沒有不確定性的。

對於詭異無比的量子現象，目前物理學界主要有三大類的解釋：

第一種解釋是物理學界最正統、最主流的解釋，叫作哥本哈根詮釋。這種觀點以丹麥物理學家玻爾(Niels Bohr)為代表⁶。因玻爾在丹麥首都哥本哈根從事研究，故得名。1927年在布魯塞爾的第五屆物理學會議(Solvay Congress)裡，一群傑出的物理學家，玻爾、海森堡(Werner K. Heisenberg)、玻恩(Max Born)、狄拉克(Paul Adrien Maurice Dirac)、泡利(Wolfgang Pauli)等人(以上五人全都先後獲頒諾貝爾物理學獎)，共同發表了量子力學的哥本哈根詮釋。此詮釋認為：「現象之所以存在，是因為它被觀測到」、「量子性質在測量中產生」⁷。換句話說，哥本哈根詮釋認為事物的「客觀真實性」不能脫離觀測者的觀測而獨立存在。⁸ 被觀測的客體與觀測者形成一個系統，共同決定了所謂的「客觀真實性」。觀測者是決定物理狀態不可或缺的決定性要素。觀測者不是超然獨立的旁觀者，而是捲入了被觀測的對象裡。至於「觀測」為何具有神祕的力量，能夠將各種潛在的可能化為「現實」，哥本哈根詮釋對此完全無法回答，只能沉默不語⁹，正因如此，哥本哈根詮釋常遭人詬病。為了更進一步解釋「觀測者」的角色和「量子坍塌」的動因，促成二十世紀電腦革命的偉大數學家馮·紐曼(John Von Neumann)指出：「有意識的觀測者具有很神祕的力量，在觀測量子系統時會觸發量子坍塌」。¹⁰ 此種主張，獲得1963年諾貝爾物理學獎得主魏格納(Eugene Paul Wigner)的強力支持。魏格納大力提倡「意識決定存在」的說法。¹¹ 魏格納指出：「不考慮觀察者的意識，就不可能以完全一致的方式建立量子力學的定律……正是外部世界的研究得出人的意識是最高實在這個結論。」在量子力學發展之前，絕大多數的科學家都是實在論者，他們相信宇宙不倚靠我們對它的觀察而存在。量子力學發展之後，許多物理學家開始相信：「微觀世界中的客體倚靠我們對它的觀察而存在」¹²。衍生出來的問題是：為何宏觀世界中的客體不是倚靠我們對它的觀察而存在？這個超級難題目前無人能回答。作者試著用佛教之「別業」與「共業」的概念，似乎能完滿回答這個問題。簡單地說，作者認為宏觀世界由共業所造，所以具有「僵固性」與「確定性」(個體的妄想難以撼動集體的妄想，故產生「僵固性」與「確定性」)。相對的，微觀世界並非眾生的意識焦點所在，所以它只不過是觀測者個人的思想投射(別業)，正因如此，微觀客體具有「靈活變化性」與「不確定性」。

第二種解釋是多重世界詮釋 (many-worlds view)，又稱平行宇宙詮釋。此詮釋認為觀測不會造成量子坍縮，但會造成宇宙分裂，產生許多各自獨立的平行宇宙。每個宇宙有著不同的事件劇情 (或說歷史版本)，在某些其他的平行宇宙裡，希特勒征服了全世界，而在某些其他的平行宇宙裡，甘迺迪從未被暗殺。多重世界學派是學術界裡的第二大勢力，信徒甚眾 (多為宇宙學家與牛津大學裡的物理學者)。此詮釋由美國的埃弗瑞三世 (Hugh Everett III) 於 1957 年時提出，其認為波函數裡的每一種潛在可能性都各自在不同的「宇宙版本」裡得到實現。雖然此詮釋類似科幻小說，但仍受到大批學者的熱烈歡迎，因為多重世界詮釋無須牽扯到「觀測者的意識」，這讓唯物主義者深感安慰。多重世界詮釋認為，獨立存在著無數的「平行宇宙」，每一個宇宙都像我們的宇宙那麼的真實。當然，每個宇宙都具有不同的歷史版本與事件劇情。當觀測者每進行一次測量，宇宙就分裂一次。不斷地測量，會使宇宙不斷分裂成更多的平行宇宙。雖然此詮釋看似天方夜譚，但由於量子謎團太過艱深，當代物理學陷入絕境，所以抱持唯物論觀點的物理學家支持此種類似天馬行空般的激烈假說。

第三種解釋是乏人問津的各種冷門詮釋。這些眾多紛雜的詮釋多是一家之言或個人意見，因其比起上述兩種解釋，更缺乏合理性與說服力，所以在學術界中並不成氣候。愛因斯坦主張量子現象由「隱藏的變數」(hidden variables) 所主宰，這也就是主張量子現象所呈顯的機率特性，並非來自微觀客體本質上的不確定性，只是因為人類不夠聰明，無法參透其中的玄機，換言之，愛因斯坦認為，只要人類足夠聰明，就會發現量子現象背後的確定性。後來根據大量的實驗，愛因斯坦的這種觀點在 1960 年代之後就完全失勢，不被物理學界接受。愛因斯坦的觀點也算是冷門詮釋中的一種。

量子力學僅僅是對量子現象的描述，而非對量子現象機制原理解釋或說明。目前物理學界對於量子現象背後的機制原理仍是百思莫解，毫無頭緒¹³。愛因斯坦拒絕接受量子力學的正統觀點 (哥本哈根學派的觀點)，於是和玻爾等人進行長達數十年的激烈論戰。這些論戰波瀾壯闊，精彩無比，是關於事物的客觀真實性之爭。愛因斯坦不願相信微觀世界裡的物質不是「客觀真實的」，也不願相信在進行觀測之前，被觀測的客體是虛無縹緲，沒有確定性的。愛因斯坦更不願相信宇宙靠著機率來運行，具有本質上的不確定性，所以他說出「上帝不擲骰子」的名言。由於實驗技術上的問題遲遲無法解決，所以難以判定爭論的兩造孰對孰錯。後來終於在 1982 年時，阿斯佩克特 (Alain Aspect) 排除萬難，利用新技術做出了關鍵性的實驗。實驗結果否定了愛因斯坦的觀點，支持了哥本哈根學派的觀點。再根據後續許多不同團隊的實驗結果，目前物理學界普遍認為愛因斯坦輸了這場論戰，而哥本哈根學派贏了這場論戰。現在，讓我們再轉去看看多重世界詮釋。誠如許多人的批評，多重世界詮釋是「在假設方面代價低廉，而在宇宙方

面代價高昂」。多重世界詮釋不僅沒有解決任何問題，而且還把「量子坍縮」的小難題，變成「宇宙分裂」的大難題。至於「觀測者」所扮演的角色，多重世界詮釋也和哥本哈根詮釋一樣，對此毫無解釋能力。

參、光速恆定性之謎與孿生子悖論之爭

「光」的詭異性質，不只有波粒二象性，還有「光速恆定性」。不論你移動得多快，你測量到的光速永遠是每秒三十萬公里。即使你以每秒二十九萬九千公里的高速追著一束光跑，你仍會發現這束光以每秒三十萬公里的速度離你而去。狹義相對論建立在「光速恆定」的基礎之上，這個基礎雖然是可觀測到的事實，但更深刻的問題是：光速恆定性何來？這個難題至今無人能回答。狹義相對論立基在兩個假設前提之上：一、相對性原理（運動是相對的）；二、光速恆定（不論你以多快的速度追著光跑，你仍會發現光以每秒三十萬公里的高速遠離你而去）。「光速恆定性」與「波粒二象性」的怪誕現象讓當代物理學家感到尷尬、困惑與不安。除非解開這兩個謎團，否則我們對於光與物質的理解，就不可能完整。不去探討光速恆定性從何而來，我們將永遠無法提出比相對論更深刻、更完備的科學理論，也平白坐失引爆科學革命的良機。正因如此，作者大膽在本文中探討光速恆定性從何而來，希望能喚起物理學界對此一議題的重視。

狹義相對論中有一個著名的悖論，叫做孿生子悖論。這個悖論由著名的法國科學家朗之萬（Paul Langevin 1872~1946年）所提出。該悖論說，有雙胞胎兄妹喬治與瑪莉，瑪莉一直生活在地球上，喬治搭乘高速太空船進行星際旅行，當喬治返回地球時，將比瑪莉年輕很多，這是因為依據狹義相對論，高速太空船內的時間比地球過得慢，所以喬治的老化速度比瑪莉慢。但問題出現了，根據狹義相對論的前提假設，運動是相對的，沒有人可以絕對聲稱自己是移動或靜止的。如果站在喬治的立場來看，太空船是靜止不動的，是地球在進行高速運動（動與靜是相對的），所以喬治有權說地球的時間會慢下來。既然瑪莉與喬治皆有權視對方的時間進行得較慢，當喬治結束星際旅行回到地球時，瑪莉與喬治究竟哪一位較年輕？現實世界不可能發生瑪莉與喬治互看對方遠比自己年輕的怪事，這就是孿生子悖論。

孿生子悖論是狹義相對論中名氣最大，最具爭議性的問題。1939年時，它曾激起物理學界「小規模」的討論與爭辯，但到了1957年到1959年時，孿生子悖論引爆物理學界「大規模」的激烈爭論。直到1971年，技術的進步使檢驗此悖論的關鍵性實驗得以實現。兩個美國人哈菲爾（J. C. Hafele）和基廷（R. E. Keating）進行了著名的原子鐘環球航行實驗，結果發現只有一方的時間會變慢（也就是說喬治的時間會變慢，而瑪莉的時間不會變慢），孿生子悖論似乎不會發生在現實世界中，爭論才被止住。此外，物理學家試圖用宇宙線（cosmic ray）裡

近光速運動的繆子 (muon) 的壽命延長來證明高速運動的那一方所處的時間確實可以變慢，以此來反駁孿生子悖論。然而，仍有少部分的物理學家認為孿生子悖論在邏輯上是成立的，只是不知其為何不會發生在現實世界中。

狹義相對論建立在「光速恆定」的前提下。可惜的是，物理學家並沒有追問光速為何是恆定的。漏失探索這個重大問題，也等於埋下了「孿生子悖論」這顆地雷。有一件事非常弔詭，那就是許多物理學家振振有詞地宣稱孿生子悖論並不成立，但卻在著作中花費大量篇幅來討論孿生子悖論，這有著「此地無銀三百兩」的味道。物理學家面對孿生子悖論時，內心其實是惶恐不安的。問題最大的癥結點在於：憑什麼說相對性僅適用於兩個等速直線運動的物體之間，而物體加速或減速就會破壞這種相對性？許多物理學家試著辯解道：「加速或減速的一方會感到一股慣性力，而另一方不會感到這股慣性力，如此，對稱性就被破壞了，狹義相對論就無法適用在這種場合。」物理學家目前仍不明白慣性的來源，所以作者認為這種辯解是有問題的。美國物理學家 John Gribbin 說得好：「在一個其中只有一個粒子而近乎虛空的宇宙中，運動將是沒有意義的，因為沒有可將它作為對照而測量出運動的參考點。可是，只要宇宙中有另外一個粒子，立刻就有了可以將之做為對照而測量出運動的東西。假如在宇宙中只有一個粒子，實在很難了解它怎麼會具有任何慣性。難道只增加一個粒子就『開啟』了第一個粒子的全部慣性嗎？或者當愈來愈多的粒子被加進來時，慣性也持續地增加呢？沒有人知道。」

¹⁴

加速與減速運動破壞了所謂的「對稱性」，使狹義相對論失靈，如此看來，加速或減速運動就像弄壞一鍋粥的老鼠屎。作者設想：假設孿生子的壽命都極長（假設無限長），並且盡可能縮短太空船加速與減速的過程，使加速與減速運動佔整個星際旅行的比例不斷下降（無限趨近於 0%），而使等速直線相對運動的比例不斷上升（無限趨近於 100%）。這就像把一粒老鼠屎投入大海中，經過「稀釋」作用，老鼠屎便無法危害人體。如果物理學家不接受作者以上所提的「稀釋論」，那麼，世上就再也找不到「純粹的」等速相對運動。兩造之間的等速相對運動，必有一造有著加速度的緣起，只是後來不再加速，維持等速罷了。絕大多數的物理學者總是拿「太空船的加速與減速」來大做文章，對孿生子悖論進行封殺。如果這樣做是合理的，那麼，全宇宙將找不到任何等速運動的物體，因為，任何等速運動之物，必涉及到一個「加速」的緣起。作者認為，拿「太空船的加速與減速」作為封殺孿生子悖論的理由，並不合理。如果「潔癖」過火，我們在全宇宙中將再也找不到「純粹的」等速運動之物，這樣，會產生一切運動案例皆不能援用狹義相對論的怪事。再者，時空圖也顯示孿生子悖論在邏輯上是成立的。如圖 A 所示，喬治乘坐高速太空船離開地球，如果要返回和瑪莉相聚，必須在某個地方迴轉。如果太空船一直以相同的速度筆直前進，只會離地球越來越遠。

太空船在折返地球時，必須先減速，並且改變飛行方向。如圖所示，太空船在點 C 調頭折返地球。在掉頭折返的瞬間，發生了一件怪事，那就是喬治發現地球上的時間一下子跳到好幾年之後，中間數年的日期全都突然消失不見。為何單純的折返動作，會讓喬治見到這等怪事呢？目前沒有物理學家能夠回答。從時空圖的分析可得知，孿生子悖論在理論上是成立的。黃獻民所著的《狹義相對論與時空圖》（北京：國防工業出版社）在頁 106 至頁 125 也提及到了這個嚴重的問題。

再舉一例來支持孿生子悖論的合理性。物理學家常用光箱實驗來說明時間流速變慢的現象：現有一個非常大的光箱，大到人可以坐在裡面（如圖 B 所示）。光箱的地板有一個光源，光箱的天花板為一面鏡子。現在某甲靜靜地坐在箱子裡，打開光源，光線從地板射向鏡面，會再反射回來，光線如此來來回回在箱中的地板與天花板之間不斷往返。根據某甲的測量，光源和鏡面的距離是三公尺，光線從光源到鏡面須花費 10^{-8} 秒。光線由鏡面反射回光源亦須花費 10^{-8} 秒。現在，光箱進行等速直線運動（如圖 C 所示），某甲此時測得的數據與靜止時相同。某乙在光箱外進行測量，測得的數據和某甲並不相同。在某乙看來，光線從光源到鏡面須花費「超過」 10^{-8} 秒的時間，原因在於「線段 \overline{AB} 」的長度大於三公尺，換言之，某乙認為光箱內的時間（某甲所處的時間）變慢了。以上都是物理學界的標準說法。現在，作者想到了一個非常嚴重的問題：考慮加速運動的光箱（如圖 D 所示），某乙在箱外進行測量，結果發現箱內的時間「越變越慢」，因為，光源到鏡面的距離越拉越長（這是加速狀態）。如果光箱本來是在進行等速直線運動，現在想要停下來，所以就煞車，煞車的過程是減速運動，在某乙看來，這時光源到鏡面的距離雖然越縮越短，但不管怎樣還是比三公尺長。無論如何，處於加速或減速狀態中的光箱，在某乙看來，箱內的時間流速總是會比箱外慢，怎麼會發生狹義相對論不適用於此的怪事呢？一個靜止的物體要成為等速運動的狀態，必有一個加速的過程。而一個等速運動的物體要成為靜止狀態，必有一個減速的過程。「靜止→加速→等速運動」或「等速運動→減速→靜止」是一氣呵成的，為何會發生狹義相對論只適用於頭尾階段而不適用於中間階段（即加速與減速階段）的怪事呢？孿生子悖論值得重新檢視！

肆、以「唯心所現」看待波粒二象性與光速恆定性

「三界唯心，萬法唯識」以及「唯心所現，唯識所變」是佛教的重要主張。作者認為我們可以從中汲取靈感，用以突破當代物理學上的困境。所謂的「唯心所現」，就是認為「外境」源自「內心」。好比說我們作夢的時候，夢境源自內心一樣。如果外在的物質世界真是源自我們的內心，那麼，我們可以這樣表述：「現實世界是大家共同的一場夢」、「物質世界是眾生共同的夢境」、「我們的思維創造了我們周遭的物質環境」、「物質世界乃眾生共見共聞的幻覺」、「物質世界是眾生

集體心念所投射出來的虛擬實境」、「山河大地及日月星辰是虛幻不實的，它們全是看似逼真的幻象」。一般受過教育的人會覺得上述的說法根本就是天方夜譚。別忘了兩千年前受過教育的人也認為「地圓之說」是天方夜譚。歷史告訴我們：今日的異端很可能就是明日的真理。越是對量子力學有高深造詣的人，越不敢像自命為高級知識份子的量子力學門外漢一般，輕易地否定或貶損唯心論。量子力學界的拔尖人士深刻地明白傳統的唯物論教條已使當代物理學陷入絕境，非大破大立地拋去傳統的意識形態難以救亡圖存。一堆諾貝爾物理學獎得主（哥本哈根學派）完全不承認微觀世界裡的物質具有「客觀真實性」。他們主張：「不去觀測，就不存在所謂的客觀實體」、「觀測的結果取決於人們進行觀測的動作」、「所謂的『客觀真實』不能脫離觀測者的觀測而獨立存在」、「現象之所以存在，是因為它被觀測到」、「量子的性質在觀測中產生」、「微觀世界中的客體倚靠我們對它的觀察而存在」。這些主張明顯帶有唯心論的色彩。1963 年的諾貝爾物理學獎得主魏格納對當代物理學的困境極為不滿，所以他強烈主張觀測者的「意識」是引發量子現象的動因。他甚至鼓吹「意識決定存在」的說法。魏格納的這些主張比「標準的哥本哈根詮釋」更向唯心論靠攏。當然，以上這些物理學泰斗的觀點，使許多支持唯物論的人氣急敗壞，跳腳不已。作者認為，我們應先將唯物論與唯心論的千古之爭放到一旁，當我們打破主觀與客觀的二分法、精神與物質的二分法、真實與幻覺的二分法、唯心與唯物的二分法，那麼，原本二元對立的兩造將可互相轉換。有趣的是，根據作者的觀察與深思，各種特異功能與各種量子現象似乎就是這類的轉換。何來的「絕對客觀」？客觀不正是集體的主觀嗎？何來的「絕對真實」？真實不正是集體的幻覺嗎？一切概念與思想框架都是人為設定的，我們不該被人造的名相綁住思維。由於受到笛卡兒心物二元論的影響，物理學與心理學成為兩個毫無關係的獨立學門，結果，精神與物質的互動，成了學術界的三不管地帶。即使是正常的心物互動（例如主觀存在的意念如何能夠操控客觀存在的肉體），至今仍是學術界的無解難題，這極為諷刺。更不用說異常的心物互動（例如特異功能與量子現象）所帶來的「心物干涉」難題。作者認為西方人的「二分法」鈍化了我們的思維能力，狹隘化了我們的眼界，無怪乎心物之間如何互動，一直是科學上與哲學上的無解難題。作者以為，難題並非真是難題，只是我們看待事情的理論框架出了毛病。只要我們打破既有的陳腐框架，所有的難題可能迎刃而解。作者相信唯心論和唯物論未必是衝突對立的，誠如 2004 年諾貝爾物理學獎得主 Frank Wilczek 所言：「哲學唯物論者聲稱，物質是第一位的……唯心論者則聲稱，意識是第一位的……從位元的角度來思考問題，我們不必兩者擇一。兩者可以同時都是對的。它們只不過是用不同語言描述的同件事情。」¹⁵ 當我們改變了「視角」，擴展了「語境」，修改了「定義」，打破了「框架」，很可能一切都將柳暗花明。

對特異功能有深入研究的 1973 年諾貝爾物理學獎得主約瑟夫森 (Brian D. Josephson) 曾說：「意念致動的存在這一事實，將導致一場科學革命……要做的不是拋棄科學，而是擴展科學，把意識考慮進去。」¹⁶ 在佛教裡，「共業」與「別業」的概念似乎能夠解釋各種量子現象與特異功能現象。別業就是「個別的業」（個別生命所造的業），共業就是集體的別業。別業與共業之間可以互相牽制、互相轉化、互相競爭與互相合作。根據大陸對於特異功能的研究，特異功能人在施展特異功能時，必須「集中精神」¹⁷，如此方能念力外射，產生「以心轉物」的效果。作者設想，量子觀測者在進行實驗時也必須「集中精神」，關注微觀世界裡的客體，如此方能念力外射，產生「量子坍縮」的效果。大陸官方機構與諸多一流大學完成了成百上千的實驗，證明了特異功能的存在。¹⁸ 「隔空搬運」的特異功能雖然看似天方夜譚，但成功的案例非常多¹⁹。大陸研究特異功能的學者皆認為「意念」是特異功能現象的第一動因²⁰。而且，人人皆具有施展特異功能的潛力，只是未經開發罷了²¹。根據大陸的實驗，在「隔空搬運」時，被搬運物體的質量越小，或者搬運的距離越短，實驗越易成功。這顯示質量增大與距離增長，會耗費特異功能人更大的心力。個體心力（別業）想要撼動集體心力（共業）確實相當吃力，正因如此，特異功能人越是想要進行大幅度的「以心轉境」，會感到越吃力，而且越難成功。作者將這種物理性特異功能的實驗結果套用在量子現象上，大膽推論：由於光子並無靜止質量，所以是極為「輕靈」的粒子。越輕靈的東西，共業的成份越少，別業的成份越多。一般凡人（量子觀測者）的微弱念力，似乎就足以「創造」或「投射」出光子的位置及光的「或波或粒」樣態。作者認為：「隔空搬運就是宏觀世界的量子坍縮；量子坍縮就是微觀世界的隔空搬運」、「隔空搬運源自特異功能人的心念投射；量子坍縮源自量子觀測者的心念投射」、「念力人人有，只是強弱有不同」。

站在唯心的角度看問題，光的波粒二象性與光速恆定性（或說光速絕對性）非常可能「系出同源」。首先，就「波粒二象性」而言，觀測者用測量光波性質的實驗來檢測光，光便顯現出波動象；觀測者用測量光子性質的實驗來檢測光，光便顯現出粒子象。光所顯現出來的波動象或粒子象很可能是觀測者自己心念的投射（別業）。然而，光子之間神秘的「協同行為」，或說「串謀行為」，可能來自共業（全世界物理學家內心的集體設定）。眾所周知，在雙狹縫實驗中，單一光子似乎是隨機地落在後方屏幕上，但眾多的光子似乎能彼此協同、串謀，在後方屏幕聯合呈顯出波動的干涉圖樣。眾多光子的集體表現很可能來自共業（全世界物理學家集體心念的投射。原因出自早先全世界的物理學家認定光是「波動」。）然而，單一光子的存在可能來自別業（個別觀測者的心念投射）。別業具有靈活性與不確定性，但會受到共業的限制約束。再來，就「光速恆定性」而言，不同運動狀態下的觀測者，所量測到的光速都是自己心念的投射（別業）。當然，觀

測者永遠追不上自己內心所投射出來的「光」。然而，光速定值（每秒約三十萬公里）可能來自人類集體心念的投射（共業）。

許多現象，或說許多事件，很可能是別業與共業互相角力後的產物。作者猜測，微觀世界裡的物質模糊性（例如位置的不確定性、生滅不定性、波粒二象性），可能源於觀測者的心念的飄忽性與意念的靈活性。所謂的「心念飄忽性」是指觀測者的「念頭生滅不定」或「注意力不集中」。若用佛家的術語來說，就是「禪定功夫不足」。觀測者所量測到的量子位置，很可能是觀測者自己心念的投射（別業）。由於觀測者的妄念紛飛，永遠無法事先確定自己內心所投射出來的「量子」會位在何處。然而，量子的集體行為可用薛丁格的波動方程式進行預測，這是因為宏觀世界中的物質母體來自眾生集體心念的投射（共業）。量子現象由別業與共業互相角力所形成，它同時含有別業及共業的成份。所以，量子現象同時具有「不確定性」（我們無法精確預測單一量子出現的位置）與「確定性」（我們可以精確掌握單一量子出現在特定位置的機率）。換言之，量子現象可以說既是「非決定論」的，又可以說是「決定論」的，端看你是採用什麼角度來看問題。許多物理學的教科書寫道：「量子現象顯示了宇宙的運作是非決定論的」。作者認為這是過度簡化看問題所形成的偏見。物理學界實在不該用二元對立的思維模式將「決定論」與「非決定論」搞成二元對立。我們應當這樣說：宇宙既是「非決定論」的（因為我們無法精確預測量子出現的位置），但同時又是「決定論」的（因為我們可以精確掌握量子出現在特定位置的機率）。作者設想：個別觀測者的顛倒夢想（別業）雖然有相當大的自由度與靈活度，但會受到眾生集體顛倒夢想（共業）的限制與規範。換言之，量子的飄忽性與不確定性來自觀測者的妄念紛飛（別業），然而，量子的集體行為受到薛丁格的波動方程式（共業）的規範。

由於高速運動的繆子（muon）壽命能變長七倍，所以許多科學家說只有高速運動的那一方時間會變慢，並以此來反駁孿生子悖論。用唯心論的角度來看問題，確實只有一方的時間會變慢。作者認為時間變慢的真正原因來自於另一方之「眾多」觀測者的念力（共業）。「神通不敵業力」之說，其實就是在講「別業總是不敵共業」。為何在孿生子悖論中，只有喬治的時間會變慢，而瑪莉的時間不會變慢？作者猜測，瑪莉是「較優位的觀測者」，這是因為留在地球上的眾生皆認為：「瑪莉是靜止的，喬治是運動的。」這種眾生集體的認定，是一種執念，會產生出強大的念力（共業）。個體念力總是不敵集體念力，是故，喬治無權說自己是靜止的，瑪莉是運動的。準此，孿生子悖論不會發生在現實世界中。如果喬治的念力超強，他有可能打敗眾生的集體念力（別業擊敗共業），這時，他可成為「較優位的觀測者」。特異功能人往往是「最優位的觀測者」，因為他們能夠施展某種程度的「以心轉境」功夫。

作者主張「波粒二象性」與「光速恆定性」源自觀測者的心念投射，這種主

張能夠加以檢驗嗎？作者認為可以。大陸與台灣做過很多成功的氣功外氣實驗與物理性特異功能實驗²²，這深具啟發性。我們可以在進行物理學的雙狹縫實驗時，延請高段的氣功師或特異功能人在現場進行「觀想」，試著讓光波不成光波，光子不成光子，甚至隨心所欲地設定實驗結果，顛覆往昔雙狹縫實驗所得到的結果。如果這種搗亂性質的「新雙狹縫實驗」完全成功，那麼，物理學界將不敢再漠視心念的真實性與特異功能的實存，並且，物理學界將會意識到：「傳統雙狹縫實驗所得到的波粒二象性只是粗糙的表象，一切實驗結果由心念主導才是真相」、「唯心論也是有證據支持的」。

伍、結論

與其用多重世界詮釋來解釋量子現象，倒不如用唯心論來解釋量子現象，理由在於：一、無數個平行宇宙的假設比唯心論的假設更加荒誕；二、平行宇宙的假設完全不能解釋氣功、特異功能、靈異現象與瀕死經驗，但唯心論可以。一個假說或理論越能解釋更多、更廣泛的現象，代表它越可能是對的；三、平行宇宙的假設是死無對證的玄想，而唯心論可以透過各種精巧的實驗設計進行直接或間接的檢驗。多重世界詮釋和其他詮釋相比，沒有帶來更多的解釋，但它能滿足唯物主義者的心理需求——閃躲「觀測者的意識問題」。

量子的不確定性與確定性，暗示著「主觀」與「客觀」是互涉的，是互成的，是不應該截然二分的。²³何來的「絕對客觀」？客觀不正是集體的主觀嗎？人類很可能將共見共聞的幻覺定義為「客觀真實」。《華嚴經》云：「如是思惟則如是顯現」，我們心中的認定往往創造出我們所觀測到的實相。此外，唯心論與唯物論未必衝突矛盾。唯心與唯物很可能是真理的一體兩面，這就像「橫看成嶺，側看成峰」的道理。只要我們跳脫語言陷阱與思想窠臼，打破四百多年來西方人之「主體與客體」的僵化定義、「主觀與客觀」的僵化定義、「精神與物質」的僵化定義、「唯心與唯物」的僵化定義，徹底擯棄二分法與二元對立的思維模式，千古以來的心物難題可能因此灰飛煙滅。

物質與能量看起來非常不同，但卻是一體的兩面（ $E=mc^2$ ）。焉知未來無法證明精神與物質（唯心與唯物）是一體的兩面？佛教強調「能所不二」（能知的主體與被知的客體是不二的）。唐代的玄奘法師也在《成唯識論》中指出：「為遣妄執心、心所外實有境故，說唯有識；若執唯識真實有者，如執外境亦是法執。」畢竟，唯物論與唯心論的框架是人為設定的。許多哲學與科學上的無解難題是人類受到語言框架的誤導，導致思維僵化所形成的。智者能夠改變視角、修改定義，擴展語境，產生全新的世界觀。如此，科學真理、哲學真理與宗教真理才有接軌互通的可能。

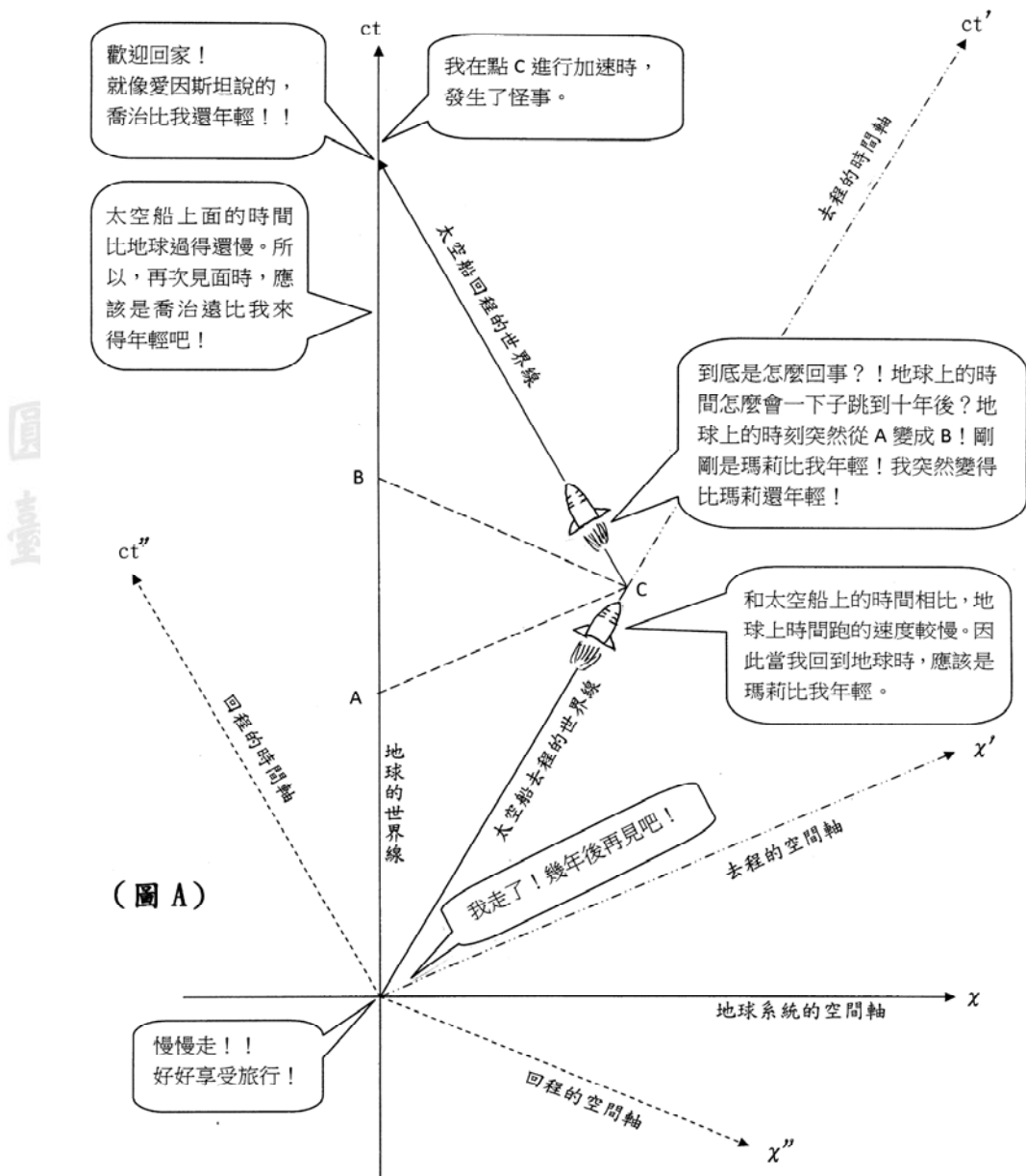
參考文獻

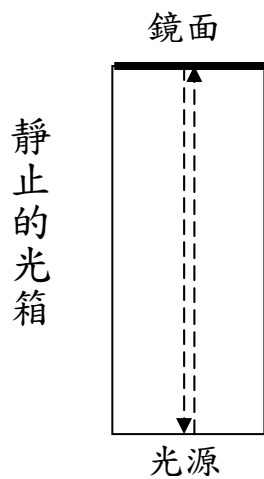
1. Steven Weinberg。《最終理論——自然界基本法則的探尋》。台北：牛頓出版社，1995年，頁244、265
2. Paul Davies and Julian Brown。《原子中的幽靈》。台北：貓頭鷹出版事業部，2000年，頁7
3. 楊建鄴。《窺探上帝的秘密—量子史話》。北京：商務印書館，2009年，頁154
4. 加來道雄。《電影中不可能的物理學》。台北：世茂出版公司，2009年，頁306
5. 高山。《量子》。北京：清華大學出版社，2003年，頁159
6. 江向東、黃艷華。《諾貝爾獎百年鑑·微觀絕唱—量子物理學》。台北：世潮出版社，2002年，頁80
7. 「10000個科學難題」物理學編委會。《10000個科學難題·物理學卷》。北京：科學出版社，2009年，頁91
8. Nancy Pearcey and Charles Thaxton。《科學的靈魂：500年科學與信仰、哲學的互動史》。南昌：江西人民出版社，2006年，頁226
9. 海森堡。《物理學與哲學》。台北：凡異出版社，1996年，頁23
10. Colin Bruce。《薛丁格的兔子》。台北：天下遠見出版公司，2006年，頁104、105
11. 曹天元。《上帝擲骰子嗎—量子物理史話》。台北：八方出版公司，2007年，頁224
12. Anthony Hey and Patrick Walters。《新量子世界》。長沙：湖南科學技術出版社，2005年，頁145
13. Manjit Kumar。《量子理論：愛因斯坦與玻爾關於世界本質的偉大論戰》。重慶：重慶出版社，2012年，頁277
14. John Gribbin。《薛丁格的貓》。台北：牛頓出版社，1997年，頁257
15. Frank Wilczek。《存在之輕》。長沙：湖南科學技術出版社，2010年，頁111
16. 劉華杰。《中國類科學—從哲學與社會學的觀點看》。上海：上海交通大學出版社，2004年，頁124
17. 王修璧、宋孔智、溫宗嫻、李向高。《中國人體特異功能探秘》。台北：台灣珠海出版公司，1992年，頁21、22
18. 錢學森。《論人體科學與現代科技》。上海：上海交通大學出版社，1998年，頁135
19. 林書煌、劉惠宜。《人體特異現象的實驗與探索》。北京：中國國際廣播出版社，1997年，頁1~25
20. 吳邦惠等。《人體科學導論（下）》。成都：四川大學出版社，1998年，頁716
21. 邵來聖等。《人體特異功能的實驗研究與誘發訓練》。上海：復旦大學出版社，

1995 年，頁 107、108

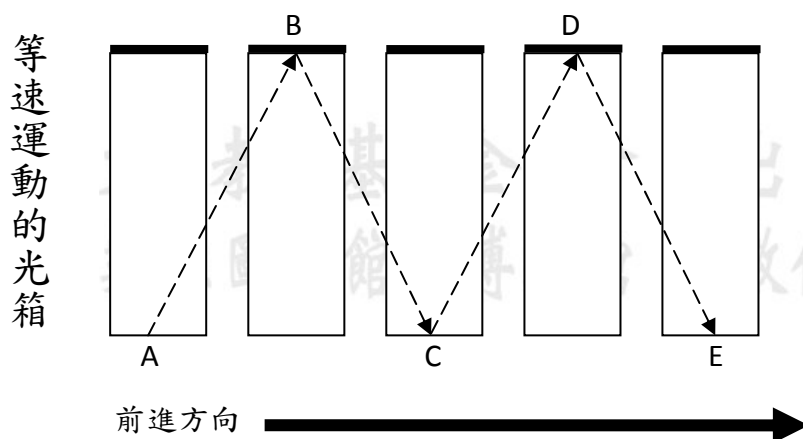
22. 李嗣涔、鄭美玲。《難以置信：科學家探索神秘信息場》。台北：張老師文化事業公司，2000 年，頁 62
23. 趙曉春、徐楠。《薛定諤·科學大師啟蒙文庫》。上海：上海交通大學出版社，2009 年，頁 112、113

本圖改繪自耶魯大學博士竹內健所著之《不需算式的相對論》頁 167，台大物理系教授陳政維審定。

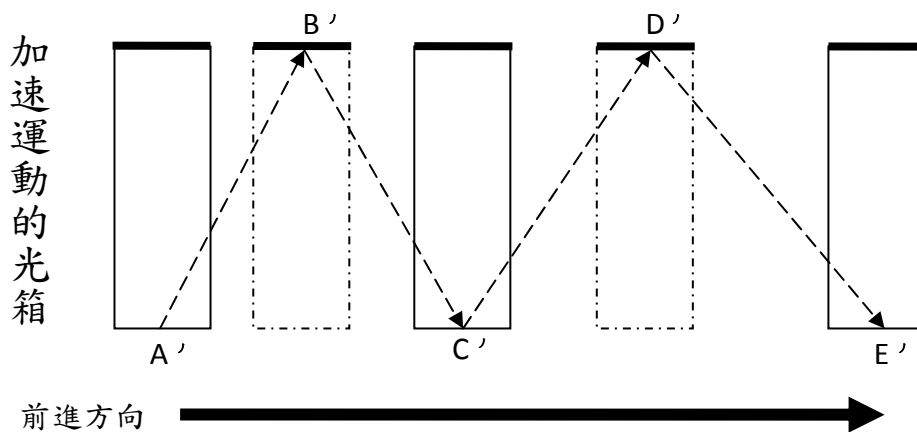




(圖 B)



(圖 C)



(圖 D)

Using the Viewpoint of the “Manifestation of the Mind” to Examine Wave-Particle Duality and Light-Speed Constancy

Che-Ming Lin

Sindian Drug Abuser Treatment Center, Taipei, Taiwan

This paper suggests that wave-particle duality and light-speed constancy may be homologous phenomena. The obvious wave-particle duality of light has long plagued the world of physics, and no explanation of the rationale of its operation has been proposed to date. Similarly, the light-speed constancy is also deemed an inscrutable puzzle in the physics community. Constrained by thinking in the materialist paradigm, scientists hesitate to examine quantum phenomena from an idealistic and non-material perspective, which might thus lead to the loss of a great opportunity for shifting science paradigms and initiating scientific revolutions. A scientific revolution mostly originates from the changes to people's "visual angles" or viewpoints. If light-speed constancy and wave-particle duality are both an observer's "manifestation of the mind", then the "observer" in the special theory of relativity and the "observer" in quantum mechanics will mean the same – the observers in these two theories both unconsciously create a reality of their observations.

Keywords: manifestation of the mind; the special theory of relativity; quantum mechanics; wave-particle duality; light-speed constancy; observer