

金枕頭上學糾纏：解密成功之道

文・圖／張慶瑞

量子知識困難的原因之一，是宏觀世界中，無法體驗微觀量子的生活常識，而量子糾纏與薛丁格的貓的思維，更像是玄學與天方夜譚。常人對量子科技除好奇之外，更因為無法想像而害怕，甚至出現排斥感。近年來量子由哲學思維轉變成現代科技，科技的進展與經濟效益也逐漸出現，而2024年美國的量子新創小型股成為投資報酬率最高者之一，更吸大量引投資者注意。

一、《金枕頭》的先天優勢：「量子社會思維」

日常生活中雖然缺乏量子體驗，但許多政經世家卻「知其然而不知其所以然的」的經常操作『類量子』（quantum-like）策略而成功。政經世家成長的小孩就像躺在《金枕頭》上，不僅有傲人財富，更有社會人脈的傳承，從小就具有「量子社會思維」，在複雜與不確定的環境中優雅自在的生活，與通過「牛頓粒子化」教育培養出的小孩形成鮮明對比。一般人自小學習的是大同世界，天下為公，黑白分明與律法嚴明的社會。一旦踏入社會，突然發現社會是個黑白不分的灰色大染缸，也沒有有規律的公平競爭，反而常需要狐群狗黨彼此包庇，才容易成功。學校知識與社會常識的落差衝擊，使得許多人出現強烈的認知失落感而自我放棄，甚至直接選擇躺平。在從小躺在《金枕頭》上的政經家族子弟，完全沒有這種認知轉換期，因為早已嫻熟人性的黑白疊加態，也深刻理解人群間深度糾纏才是成功之道。政經世家的傳承與大眾教育間的巨大差異，恰如古典力學與量子思維的差別，《金枕頭》的先天優勢甚至比含著金湯匙出生更為重要。仔細深究更會發現社會中的有趣而多元現象，就來自於『類量子』哲學思維早就治理世界許久而不自知。在現代的高度動態與複雜的社會，學校教育是否應該及早反思開始教導『類量子』的真實社會，而不只是幾千年前的柏拉圖理想國？

二、社會成功祕訣就是量子之道

社會中的複雜『類量子』現象，隨著量子科技進步，逐漸更清楚其來源與脈絡，並將藉著二次量子科技革命，再衝擊哲學思維與造成人類文明大躍升。社會科學長久以來建立在因果觀的實在論上，溫特（Alexander Wendt）引入量子論，認為利用量子思維可以對社會思想進行重構。例如人從來都不是完全獨立的社會元素，而是通過語言或是其他溝通方式密切糾纏在一起，這也是「量子社會科學」的類比起源¹。倫理道德也從來不是黑白分明，反而類似量子疊加態，甚至可以說像薛丁格的貓般，沒有打開箱子之前，是在「孟子性善論」與「荀子性惡論」之間遊走徘徊²。

在量子世界中，粒子被測量時會『選擇』在某一特定狀態崩塌，這與社會心理學中的霍桑效應（Hawthorne Effect）非常相似。霍桑效應是指人們在被觀察時會不自覺的改變行為，例如在自習課上，如果沒有老師監督，學生行為會變得散漫，但知道自己被監視，行為就會變得中規中矩。

觀察影響結果也暗示社會是容許短時間犯錯甚至是違法！在沒表現出來前，內心好壞並沒人知道，善惡只要在測量前修正即可。人無橫財不富，馬無夜草不肥，這是貪汙案件層出不窮的主因，因為犯罪者都自覺可以聰明到及時修正錯誤。勞倫斯·克勞斯（Lawrence M. Krauss）說³，「只要沒有人在看，甚麼事都可能發生。」政治人物在曝光前甚麼事都敢做，有些人甚至在曝光後仍無所謂。一生功過是長時間不斷測量的累積，愛因斯坦曾問過『月亮難道你不看它，難道就不存在嗎？』但愛因斯坦並不了解社會成功祕訣就在於如何躲避測量。

三、量子思維與社會現象之類比

很多社會現象都有『類量子』特徵，雖然真正機制可能完全不同，但是透過類比可以提升大眾對量子科技的親切感與熟習度。以下的量子觀念與社會類比現象，可以更直覺了解微觀量子的表徵。

物質機率波：陽光下沒有新鮮事，只是機率大小而已。多數政治人物並不知道民眾為何選擇他，或許也是政治人物特別喜好求神問卜的主因。柯文哲最近剃光頭或是惑於世態炎涼，但更無法料到「選擇」不當副總統後會被起訴28年。

量子疊加：人心常在善惡疊加交織複雜狀態，而行為更是不斷妥協的結果，這也是思想犯

不可以論罪的主因。社會更是黑白疊加的灰色醬缸，而社會的多樣性與活力也因此展現在其中。

量子糾纏：量子糾纏是微觀世界中獨特現象，但社會網絡中，人際間也交織出複雜關係而造成許多光怪陸離的社會現象，這是一種『類量子』糾纏現象。政黨就像是一部量子電腦，而獨立候選人則是個人電腦，除非量子電腦因內部利益衝突的雜訊而喪失量子相干性，否則個人電腦沒有任何機會擊敗量子電腦，這就是糾纏指數次幂的可怕威力。

政黨政治利用群體力量，相互糾纏至死不渝，但副作用是在利益綁架下，往往只談利益而喪失是非原則。在國際政治中，多個國家因為利益糾纏而相互影響，這種『類量子』糾纏使得個別行為受到集體利益的約束，而無法展現個人自由意志判斷。在社會中，要如何形成組織內的強度糾纏？《水滸傳》第11回就提到古人的智慧：「是教你下山去殺得一個人，將頭獻納，他便無疑心，這個便謂之『投名狀』。」

量子量測：尼采說『這世界沒有真相，只有詮釋。』量測順序與方式會影響結果，類似現象在社會中常常發生，試卷中題目的難易順序，往往造成考試分數的極大落差。另外，現代科技執法的攝影監控，影響日常隱私生活，就像量子量測發生後，行為也會隨之發生改變，也造成現代社會與過去有截然不同行為模式。

薛丁格的貓盒：如圖1(A)，立院內黨團協商就像黑盒子，討論過程的記錄民

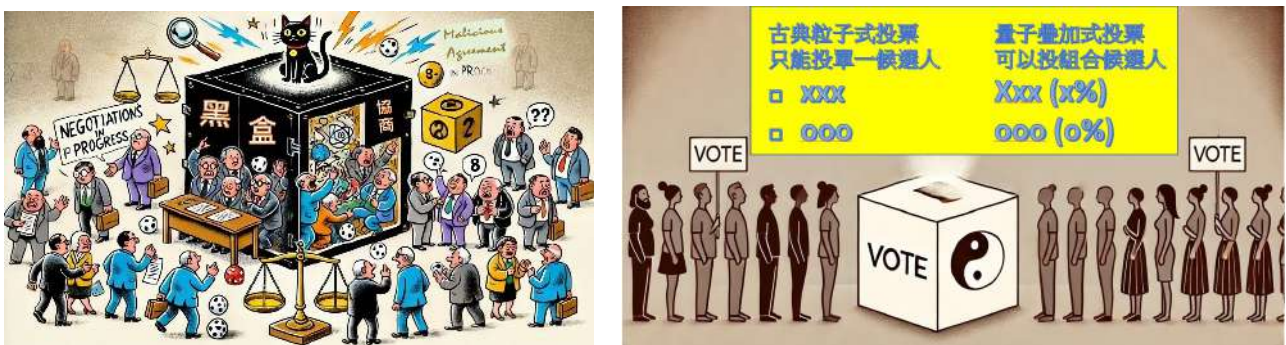


圖1：(A)政黨協商就像薛丁格的貓盒，每次爭議不休時就進入黑盒中，打開後各種奇怪而荒唐結果都可能出現，但也變成調和鼎鼐的秘方。(B)為什麼投票時，只能選擇一個人？古典的投票機制，為了方便計票，只能對候選人進行單一選擇式投票，這種思維是古典粒子世界的想法。現代計票工具進步，為何不能進行對候選人疊加式投票？將所有候選人進行組合式的比例投票才應該是量子世代的真正公平民主投票機制。現代選舉出現贏者全拿，其實完全是受到牛頓粒子的落伍思維影響。插圖使用ChatGPT生成。

眾無法得知。法案在僵持不下時就會由立法院長跟少數的黨代表協商決定，跟薛丁格的貓盒一般，一旦打開後就是一翻兩瞪眼。

量子崩塌：人的思維常在不同選擇間快速跳躍，直到因某種原因觸發，才做出抉擇。投票時，選民可能對多個候選人都有不同程度的好感，但直到在選票上蓋下圖章那一刻，選擇才變為事實。選舉的過程與量子疊加類似，在投票前處於一種「多選」的疊加狀態，直到投票後才「崩塌」成單一選擇。但是如圖1(B)說明，量子世代的現代民主為什麼不能容許多重組合的疊加態選擇？

波粒二元性：微觀世界中，物體可以同時具有波動與粒子性。波粒二元性對社會學的啟發，是即使對立的雙方，也要從多個視角來進行協商。波耳的族徽中就用太極圖寫下名句，「對立即互補」。世界變局與地域政治無法區隔，全球性與地方性就是衝突與互補同時並存的。全球霸權由單極逐漸變成雙極與多極，修昔底德陷阱（Thucydides Trap）正逐漸形成中，如圖2，透過波粒二元互補性的量子思維，才能客觀而全面的認識複雜社會現象。



圖2：全球霸權由單極逐漸轉變為雙極或多極，中美競爭如何避免落入修昔底德陷阱是世界努力的目標。禍福本相倚，陷阱旁的龍鷹爭鬥也可以變成陷阱中的雙雄擁抱合作，共同推動世界和諧進步，完全看如何量測？波耳當年用陰陽太極圖設計了族徽，肩章上的拉丁文「對立即互補」（Contraria sunt complementa）或許就是全球亂局的最佳解方。插圖使用ChatGPT生成。

不確定原理：量子不能同時準確測量位置與動量，社會現象中也充滿了各種不確定的複雜性。我們可以用大量資料進行分析，但往往無法準確預測個人行為，這也是總體經濟通常比個體經濟容易預估的主因。例如，股市雖然有大量的市場資料可供分析，但依然會因為「黑天鵝事件」而發生劇烈波動。這種市場行為的不可預測性與量子的不確定性類似，也暗示社會現象預測的局限性是天生的。

量子不可克隆：不確定原理也衍生出不可克隆性，因為如果可以克隆，就可以先複製後，

再分別準確測量出位置與動量。人類的思維也是天生不可克隆，多數人在青春期的都有叛逆傾向，不希望成為長輩的複製品，並發展出完全不同個性。中國古諺：「富不過三代」也直指財富的不可克隆性，否則社會的階級將無法變動。

量子隱形傳態（Quantum Teleportation）：指的是通過量子糾纏狀態，在不移動粒子條件下，將一個粒子的資訊（如量子態）傳輸到遠處另一個粒子上。在現代社會，社交媒體上的資訊傳播與複製可以類比量子隱形傳態。社會意見領袖的觀點能夠迅速而直接影響到許多人的行為或情緒，而這些受影響的人從未直接接觸過意見領袖，而只是接受與複製了意見領袖者的想法。歷史上的哲學思想或道德理念也往往通過文本或語言完成思想的傳承，這可視為跨時代的隱形傳態。

正交基底：社會中黑白兩道雖是水火不容，但卻交織出完整社會，就像數學的正交基底張出整個空間。如果黑白水乳相容，社會秩序必然失序，也表示社會的基底選得不好，需要重新建構出嶄新的倫理正交基底，社會秩序才能恢復正常。但是社會中處處黑白分明沒有模糊地帶，又可能水清則無魚，變成無法實現的柏拉圖理想國。

多維度空間：傳統博弈論強調零和關係，而量子博弈論則引入疊加與糾纏等量子特性，增加博弈變數並擴展問題至多維度空間。量子策略的結局不只是贏或輸，更會出現共存與雙贏的灰色決策空間。在跨國企業競爭中，個別企業的績效不僅靠努力，還與競爭者、市場環境以及政治因素相互糾纏。在複雜多維度的決策環境下，量子思維為企業提供全新策略，並找到更多合作平衡位置。

四、未來展望：量子社會科學的可能性

量子充滿機率與不確定性、疊加性和糾纏性，讓已經熟悉因果論與實在論的人難以接受，進而懷疑宇宙真理。量子理論不僅在物理學中引發革命性變革，其核心思維也為理解複雜多變的社會現象提供了全新的視角與理解方式。雖然許多社會現象都出現了『類量子』現象，但直到最近才出現「量子社會科學」的探討。未來量子思維將繼續進一步影響社會科學的研究，甚至可能顛覆我們過去社

會的傳統因果論與實在論的認知，而且將超越懷疑論的範疇。越來越多的學者開始探討量子思維在社會現象中的應用，試圖將量子概念應用於複雜的社會現象分析，特別是在不確定性、複雜系統以及多體糾纏互動的研究中。然而量子社會科學不能只停留『類量子』的定性研究，更應嘗試進行更多社會資料大規模數值分析，讓量子社會科學發展走向更精準定量，進而提高解析社會現象的理論層級。量子社會科學目前受到許多質疑，主要由於量子效應在宏觀系統並不會出現，因此並無法影響社會系統發展，部分學者認為引入量子思想來分析社會科學是荒謬的。爭議主題除了量子科學是否適合應用於解釋社會系統外，也對物理模型嘗試直接量化社會現象有更多質疑。

量子社會科學未來經過量子類比與啟發，是否會順利轉化成分析社會現象的新法則，進而激發出嶄新的量子哲學思維，仍有待更多努力。量子思想的未來衝擊絕對不亞於牛頓力學出現後對社會科學的衝擊，甚至將引發「後牛頓思潮」的啟動。量子新思維在人工智慧的推動下，為理解和預測複雜社會現象提供新的工具和視角。例如，通過大資料分析和量子演算法，我們可以更有效分析與應對，如恐怖主義、國際衝突、金融風險等複雜的社會糾纏問題。

五、量子教育讓人人都睡《金枕頭》

政經世家從小就知道家族秘訣就是『類量子』糾纏之術，不但含著金湯匙出世，而且還睡在金枕頭上轉世。『類量子』糾纏，而不是財富，才是多數政經人物幾千年來的葵花寶典。阿倫森（Scott Aaronson）的名言「一旦把物理學從中移除後，量子比你想像的要簡單得多」。希望量子教育能把糾纏秘訣用易懂的道元（token）表達⁴，培養大眾量子常識，建立出社會實務中的『類量子』直覺式反應。量子教育的重點是彌平政經世家《金枕頭》的先天優勢，借用量子思維可以幫助一般人容易應對複雜而多變的社會環境。通過引入量子思維和AI技術，嶄新量子教育應強調動態適應和多維度空間思考，讓多數人具備糾纏社會中的創新能力。量子教育將打破政經家族世代壟斷的社會，而成為社會的公平橋樑，塑造出更諧和與充滿活力的量子社會。

量子力學的未來社會影響將遠超越科技範疇，人類行為和社會現象將因為量子新世界觀而有變化。量子力學架構於矩陣之上，有時也稱矩陣力學，與古典力學最大差異性就在矩陣不是一個簡單的數值，就像人類間複雜關係從來也無法用學校內教科書上的單一型態描述。在量

張慶瑞 專欄

○

量子力學中，矩陣通常不遵循交換律（ $AB \neq BA$ ），這種性質與人際關係中的互動類似：兩個人之間的行為順序往往會影響結果，正如量子系統中測量順序會影響測量結果。『類量子』的「後牛頓思潮」是否可以真正理解複雜社會糾纏現象，仍有待時間驗證。東西方如何利用波粒二元論避開修昔底德陷阱是現代社會的責任，有詩為證曰：「西來大艦泊東海，廣測蠡量探巨鯨，北討南征矛盾子，欲爭霸業狀元行，蓬萊花果蹊無徑，弱水瀾觴石有靈；龍吐紅霞迎旭日，風起雲湧論天明。」

參考資料：

1. “Quantum Mind and Social Science, Unifying Physical and Social Ontology,” Alexander Wendt, 2015, Cambridge University Press.
2. “存在與不存在，薛丁格的雄獅”，張慶瑞，18-23，臺大校友雙月刊，2023年11月號。
3. 「At the heart of quantum mechanics is a rule that sometimes governs politicians or CEOs-as long as no one is watching, anything goes.」，“A Universe from Nothing: Why There Is Something Rather than Nothing”，Lawrence M. Krauss (ed. Simon and Schuster, 2012) - ISBN: 9781451624472
4. “「萬物皆道元」，老子早知道？”，張慶瑞，40-45，臺大校友雙月刊，2024年9月號。



張慶瑞 小檔案

1979 年畢業於臺大物理學系，1988 在加州大學聖地牙哥分校取得物理博士學位，1989 年二月進入臺大服務，曾經擔任臺大副校長並代理校長。

張教授從事微磁學數值研究與自旋傳輸機制，已發表 280 篇以上專業論文並獲得 28 個專利。他是美國物理學會（APS）與國際工程學會（IEEE）會士。曾擔任亞洲磁性協會理事長，及臺灣磁性協會理事長暨臺灣物理學會理事長。近來曾主持 NTU-IBM 量子計畫，積極加速培養新興跨領域人才。近期推動量子計算相關研究，應用於新材料、新藥物合成，與財務金融領域，並創建臺灣量子電腦暨資訊科技協會，擔任理事長。於 2022 年擔任中原大學物理系講座教授並兼任校級量子資訊中心主任。