

技術性失業， 量子盧德份子的悲歌？

文·圖/張慶瑞

牛頓力學出現後約一百年，工業革命的機械力取代人力，動力工廠興起，傳統紡織工人被資本家用廉價的童工看管下的機器取代。1779年英國的織布工內德·盧德（Ned Ludd）在工廠內怒砸兩台織布機，引發抗拒新科技的浪潮，各地出現大量闖入工廠並砸毀機器的盧德份子（Luddite）。政府四處捕捉抗議者後予以嚴懲，重者絞刑，輕者則流放到新大陸澳大利亞去自生自滅。詩人拜倫（George Gordon Byron）1812年在上議院說：「被時代淘汰的紡織工人是無知盲目的，絕不會因為科技進步造福人類而感到高興，也不會為了體制變革而自我犧牲。」但拜倫知道盧德份子的反抗並不是出於無知，盧德份子砸毀機器是針對壓榨工人的資本家的絕望呼喊。拜倫是諷刺在國家在提高生產力的大旗下，毫不猶豫的如敝屣般拋棄了愛國的盧德份子們。拜倫用《盧德份子悲歌》（*Song for the Luddites*）表達對統治階層與時代無情的最大抗議：

As the Liberty lads o'er the sea
Brought their freedom, and cheaply with blood,
So we, boys, we
Will die fighting, or live free,
And down with all kings by King Ludd !
When the web that we weave is complete,
And the shuttle exchanged for the sword,
We will fling the winding sheet
O'er the despot at our feet,
And dye it deep in the gore he has pour'd.
Though black as his heart its hue,
Since his veins are corrupted to mud,
Yet this is the dew
Which the tree shall renew
Of Liberty, planted by Ludd !

當自由小伙子們在海上航行時，
用廉價的鮮血換來了自由，
所以我們，孩子們，我們！
要就戰鬥而死，要就自由而活，
在偉大盧德國王領導下打倒所有國王！
當編織的網完成後，
將梭子換成利劍，
大家用力將裹屍布丟向腳下暴君，
再用他流出的血泊來深深染紅，
雖然暴君的心已經漆黑如碳，
因為他的血管早就腐爛成泥。
但這是朝陽露水，
生命之樹將再更新，
自由，是盧德國王栽種的！

工業革命造成失業率上升，抗爭精神開始擴散，又遇上蓬勃發展的啟蒙思想，觸發了法國大革命（La Révolution française）爆發，對全世界都造成深遠影響。1867年，馬克思（Karl Marx）說：「勞動工具如果以機器的形式出現，那將成為工人的競爭對手。」在19世紀，盧德運動獲得包括馬克思、恩格斯、伯恩斯坦、羅素等左派知識份子同情，並支持工人與資本家間的有組織性鬥爭。盧德運動的集體鬥爭經驗，成為1848年《共產黨宣言》的重要依據。

科技進步產生大量新工作使得生產力提高而且報酬更高，但也導致大規模失業，而且新舊世代交替時會犧牲掉跟不上知識改變的失落一代。過去統計資料顯示，工業革命後，紡織工人的工資下降了約70%左右。人工智慧與自動化出現後，專家對未來就業分析顯示47%的工作會受到自動化影響，駕駛工作將被自駕車取代。「生成式」人工智慧，更讓世界文藝創作者感到畏懼，Dall-E 和 Midjourney已經摧毀插畫家的工作，而 ChatGPT 和 Bard可能取代現在記者與作家大部分工作。未來只要是需要經驗與知識的相關工作，都可能被大記憶容量的人工智慧機器人取代，盧德份子碰到的技術性失業（Technological Unemployment）在未來量子AI時代將是常態。「新盧德份子」是嘲笑不會操作網路科技的舊世代的專有名詞。當科技進展過於快速時，除了跟不上新知速度外，也將出現無法判斷資訊真偽的悲哀。深偽技術（Deepfake）的出現與網路假訊息的氾濫讓人不能適應，甚至也無法相信官方資訊，「後牛頓時代」科技造成的互動猜疑與不信任，恰如喬治·歐威爾（George Orwell）的寓言式小說《1984》中所述，政府監控無處不在，真理部負責宣傳和修改歷史，處處以虛假資訊取代真相。

在目不暇接的科技快速變化下，許多人會放棄追趕科技發展的速度，而改走享受人生的慢活腳步，小確信的思維瀰漫社會。更出現再怎麼努力也無法追上科技，不如就此躺平的悲觀思維，「躺平族」本質上就是一種社會不合作主義。互聯網高度發展的結果，造成不會使用的人在社會上寸步難行，已經連正常生活機能都無法自理。實體金融在新科技時代已經逐漸式微，點餐必須掃描二維條碼，結帳時更趨向電子支付，在中國有個網路笑話，討錢乞丐也要電子支付。AI及量子新興科技正改變日常生活和工作條件，其影響絕對超過工業革命時代的機器。科技公司許多行為也如同當年紡織廠資本家濫用童工的變形，利用軟體和監視器對員工進行工時勞動剝削。員工在加班時，只要違反勞基法規範，員工要「有默契」的修改成合法時數來規避勞檢。Uber、Lyft、DoorDash (DASH-US) 等公司更是直接蔑視勞動法而發起耗資2.05 億美元的零工修法遊說，將駕駛員定義為承攬關係業務外包，而非員工雇傭關係。Facebook完全無視於用戶的個人隱私而使用大量數據來做為商業分析推銷分析，也引發公眾的強烈反對，這些都是新盧德運動的最佳溫床。「新盧德主義」（Neo-Luddism）是反對現代科技的哲學思想，提倡回歸自然簡樸生活。現在美國仍然有艾美許人（Amish）群聚生活，拒絕汽車及電力等現代設施，中國貴州

張慶瑞 專欄。

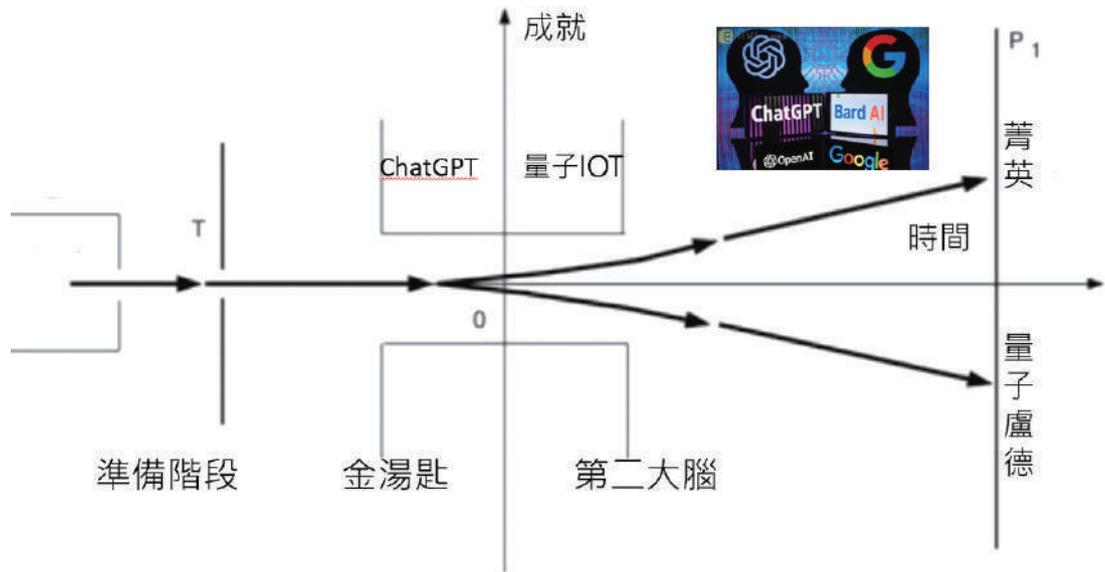


圖1：未來人類因為量子科技產品分成統治菁英份子與量子盧德份子。量子科技與人工智慧就像鑑別磁場的照妖鏡，把人類分成菁英份子與量子盧德份子兩大類，含著金湯匙出生與擁有優秀的「第二量子AI大腦」是保證進入菁英份子的門票。

也有天龍屯堡，居民仍然保留明朝的生活方式。過去幾十年，大眾相信過於「科技第一」卻忽略現代科技是兩面刃，對簡樸生活的破壞力也極為強大。「近代科技」興起之後，由於幾乎無所不能的實用性，已經主導了近代思想體系，而所謂「哲學是思想之母，數學是科學之母」，已轉化成「科學是一切事物的起源與推手」。現代科技日新月異的新知識，造成社會穩定基礎逐漸消失。1911年哲學家石里克（Moritz Schlick）在演講中就提到，20世紀不需要哲學，因為曾經屬於哲學，科學多能具體提出答案，科學無法解決的，基本上是無意義的問題。未來量子AI時代可能進一步變成曾經屬於知識的，量子AI會提出答案，量子AI無法回答的，人類或許根本不需要知道！

以史為鑑，可以知興替，量子AI科技時代必將會出現「量子盧德主義」（Qu-Luddism），這是新舊時代與知識衝突的必然結果。目前仍難預測第二次量子革命的科技產品外，將會如何影響未來的宗教和哲學的變化。19世紀工業革命的盧德主義抗拒機械取代人力，20世紀的新盧德主義則反現代文明與全球化，21世紀的量子盧德主義則更積極企圖恢復以人為主的生活環境。如圖1，工業革命時只要有足夠大腦容量與含著金湯匙出生，就是成功的保證。未來量子時代，在量

子科技與人工智慧照妖鏡下，金湯匙與高智商的結合不是成功的唯一條件，還需要有良好的「第二量子AI大腦」，否則絕對無法與有人工智慧與量子科技協助的菁英份子競爭。量子AI時代，會有效使用各種科技工具與掌控工具的人才是成功族，其餘都屬於被時代淘汰的量子盧德份子，現代社會的20-80成功比例法則在未來會低到多數人無法想像。

牛頓發現天上行星運動與地上蘋果落下道理一樣，引發天賦人權與生而平等思維。量子時代發現宏觀世界與微觀世界的規律還是不一樣，雖然宏觀與微觀的中間邊界尚未釐清，但明顯將再度啟發更多哲學新思潮。例如現行民主政策中的投票制度只是一個操作方法論，投票像自然體系中的找尋最大機率分布的過程（most probable distribution），但是最大機率分布在物理體系中，是「熱寂」（heat death）的死亡狀態。尋找社會的「熱寂」狀態絕對不是民主最後目的。民主制度要有許多配套措施，才能讓民主政府有效運作，而不只單純強調到達過程的公平性。更進一步說，連投票方法論都有檢討空間，在量子科技時代，為什麼只能是粒子論下的非A或B的選擇，為什麼不能是波動機率論的A某比例與B某比例分布投票制度？量子思維將激發出更有效的民主機制。全球大部分問題來自於種族、信仰等各種認同感問題，政治家的利益也就來自分裂的認同感，政治家創造與加強分裂的獨立性符合牛頓粒子思維。費耶阿本（Paul Karl Feyerabend）的知識無政府主義 "anything goes" 思想，類似於粒子疊加與糾纏思維。量子科技時代，疊加的波動思想會逐漸在社會顯現，未來政治發展會由現行的粒子分裂選擇思維進化為量子疊加組合思維。為什麼要選擇單一政黨，而不是融合所有黨派優點後組成最佳聯合政府？古典的粒子思維非A即B的困難，在量子新時代不應該存在的。

量子物聯網時代的Q世代（quantum generation）是需要與網路上的所有個體都密切糾纏，在區塊鏈上的每個用戶端都像是一個獨立個體，可是分散式自治組織（DAO）及非同質化代幣（NFT）都需要鏈上的所有個體共同參與，也就像是組成高度糾纏群體的新狀態。元宇宙新貴正在利用Web3.0進行重建網路世界的新形態金融產業，實體貨幣的消失，將造成新舊世代間劇烈衝擊。傳統金融業者如果不隨時代進步，可能像古代錢莊被時代淘汰。量子霸權已經來臨，量子電腦不但將使古典電腦像一個算盤，同時也會改變世間遊戲規則，這是突破但也是風險。但也有未來學家並不擔心新科技造成技術型失業的過渡狀況，而是更擔心出現量子科技演化後的霸權集中在少數菁英份子手中導致不可預知的後果。卡辛斯基（Theodore Kaczynski）在《工業社會及其未來》（*Industrial Society & Its Future*）中認為科技發展的結果，遲早會出現超級人工智慧化的現代機器，當人類的腦力與體力工作不再是社會生活中必需要件時，普通人就會逐

張慶瑞 專欄



圖2：工業時代的盧德份子被機械力取代，半導體時代的新盧德份子被機器人取代，表現在不合作主義的躺平族及小確幸心態。量子革命時的量子盧德份子是否無路可去，連反抗的聲音都無法吶喊出來？落寞離開工作崗位或是成為自我放棄族？量子科技時代的倫理與哲學思維是由物競天擇，轉向為合作為主的多贏局面。

漸變成未來社會發展的負擔，而地球也會被菁英份子完全掌握。雖然未來人類生活會比現在更幸福，就像現在人類比工業革命之前的生活更舒適。平均壽命更可能延長到150歲，但大部分人因為不需要甚至被迫無法工作，只能像金絲雀般在健身房內健身與健腦房內健腦。然而一旦出現極端自由主義者來掌握絕對霸權時，就會以為高人一等，就像科幻片《三體》中對地球人的定義，「你們是蟲子！」不自覺的誤以為使用現代科技改造普通人的身心結構，是造福社會與改造地球。現代的人工智慧，機器人與量子科技的快速發展以及科技大爆發時代的出現，似乎讓這些憂心也不僅是杞人憂天。

工業時代的盧德主義反對的是機器取代人力，盧德份子可以聚集在一起炸毀機器，而半導體時代的新盧德主義則是廣泛的反對現代生活，反全球化與反破壞環境，新盧德份子中還有能力出現社會不合作主義的躺平族與小確幸，而未來的量子盧德份子在高智慧與強大體力的嶄新科技產品控制下，或許只有默默接受一切變化而完全不知可以向『誰』去反彈？拜倫詩中的自由小伙子們，在量子科技時代都只能是虛擬的網路虛擬產品，而無法面對面對抗量子IoT背後的菁英統治份子，量子盧德份子的悲歌可能不僅僅是技術型失業。工業革命之前的農業時代，君

權神授與政教合一的統治體制，讓資源分配權掌控在皇權與宗教之手。工業革命之後，牛頓發現天上與地下是一個法則，主權在民、生而平等的思潮漸漸成熟，變成資本主義與社會主義在競爭資源的分配方式。量子AI時代，又會出現何種新興哲學來決定資源分配法則？這有待於知識分子認真思考，以免時代變化太快時無法應對。量子科技的巨輪已開始滾動，我們應該未雨綢繆，積極認識到人工智慧和機器人雖然欠缺人類經驗、意識和情緒，但技藝與記憶將遠優於人類。新科技將帶來工作型態的轉變，但絕非全面性的替代，人類的互動和情感交流是無法用人工智慧替代的。隨著量子科技成熟，必須認知科技的最終目的是造福全人類，積極發展「人人為我，我為人人」博愛與奉獻精神。工業革命前地球上資源遠遠不足，必須要有競爭及階級存在，全體人類才能生存。現在利用現有物質，科技創造出的資源已足夠讓80億人口充裕生活，過時的達爾文式競爭為基礎的生存哲學，應該要隨時代進化成為合作為基礎的互助共榮哲學。孫中山的「物種以競爭為原則，人類則以互助為原則。」看來更適合量子科技時代的生存哲學。這也與Google科學家Neven的 "It's not one company versus another, but rather, humankind versus nature — or humankind with nature." 有異曲同工之意，持續加強科技倫理的教育與規範才是長治永安的哲學基礎，及早揚棄原生叢林式的物競天擇，轉向以合作為主的共生共榮是量子時代需要深思的方向。我們應該要更關注科技發展對社會倫理和價值觀的影響，並努力找出與維持技術和社會倫理的平衡點，確保科技的發展是為全人類謀福利而進行的。未來操控先進量子科技產品的仍是掌控網路的菁英份子，只有激發善良合作人性才是消弭量子盧德份子的解方，並讓技術性失業的悲歌永不在地球出現。



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，及俄國國際工程學會（RIAE）的院士。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。