

科技趨勢 無限想像～《必然讀後感》

壹、前言緣起

人工智慧（Artificial Intelligence，以下簡稱A I）浪潮來襲，無遠弗屆的雲端連結傳送人工智慧，將徹底革新人類購物、工作、學習及溝通的方式，未來一輛汽車行駛在高速公路上，不僅擁有 250 匹馬力，還會擁有 250 種腦力，網際網路改變我們的生活模式，就像蒸汽機的發明，引發工業革命從勞動人力提升成自動化製程，而人工智慧的推展，創造出人類與機器新的交互關係，也將引航朝向智能發展共榮的世代邁進。

現今網路資訊流動頻繁，流動使得共享變為平常，因共享而改變所有權的概念。還有因資訊交互作用而形成新的知識，也因此資訊交互作用形成更複雜的社群結構。這些都是科技趨勢變化的必然結果，處於這些必然趨勢變化中，理解與接納這些改變，使我們更容易保持在快速變化的浪頭上順勢而為，並且以有利的方式，處理日常生活和科技之間的關係，在瞬息萬變大千世界中，尋求安身立命之道。

貳、專書菁華

作者為美國《連線》（Wired）雜誌共同創辦人凱文·凱利（Kevin Kelly）觀察及記錄科技的變化，且以獨到的眼光解讀其中深遠的意義，揭示未來可能的發展。從居家虛擬實境到客製化的生產經濟，所有製造的一切都將嵌入人工智慧，而造成這些改變的驅動力，來自 12 個科技趨勢，相互作用及相互依存

的結果，這些趨力不是定數而是軌道，雖然無法預測我們最後會在那裡，但明確引導出必然走向那些方向，重點摘錄如下：

- 一、 形成 (Becoming) — 未來生活將是一連串永無止境的升級，實體產品也是持續升級的服務和訂閱型產品，網路可存取過去到現在的大量資訊，以利對未來做出預測。周圍的事物隨時都在演進，不停進化的狀態就是形成 ing。
- 二、 認知 (Cognifying) — 便宜的平行處理、大數據及演算法，讓人工智慧應用普及，不需要複雜的 AI 系統，只要有便宜簡單的認知功能，就能與不同的應用結合，人類與機器的關係將在被取代與創造新工作間來回反覆。
- 三、 流動 (Flowing) — 網路開放的知識與數據，能免費複製數位內容，且可被其他媒體連結運用、註釋和活化，重點在內容如何流動與串流。但無法複製的產出形式為信任、即時、個人化、詮釋、使用權、實體化、贊助、可尋性。
- 四、 屏讀 (Screening) — 超文本的內容與隨身螢幕，讓生活與資訊世界無縫套疊，改變資訊的消費方式，透過螢幕能引發更實用性的想像，向螢幕上的「朋友」徵詢意見、不同觀點、進行互動或發表推文，而不再是個人單向解讀。
- 五、 使用 (Accessing) — Uber 沒有車、FB 不創造內容、Airbnb 不擁有房產……使用權逐漸取代所有權。通訊和運算成本持續下探，去物質化、即時與隨選、平台協力與雲端共享等因素影響，未來生活會是使用凌駕擁有。
- 六、 共享 (Sharing) — 共享經濟在數位時代蓬勃發展，概念包括分享資訊、資訊加工與再製、去中心化的公眾協調，

興起網路的社會主義與集體主義，眾人共享合作，不只內容大量創造，也讓小眾領域找到知己，共學、共享成功。

- 七、過濾 (Filtering) — 高度個人化技術將會追蹤個人過去的體驗、購物與朋友經驗談，然後到網路上搜尋新鮮事物，篩選出投其所好的品項清單。然而更多管理注意力與影響力的方法仍待開創。
- 八、重新混合 (Remixing) — 數位成長在某個時期就是創新者利用重新混合的事物，形成不斷擴增的世界。同人創作、粉絲集錦，乃至於現代電影的特效圖層套疊。或許重新混合將從文化作品媒體衍伸至生活體驗。
- 九、互動 (Interacting) — 未來科技重心會放在發掘新的互動上，感應裝置因為互動會更加敏感，與人更親密，並且更融入生活，虛擬實境與擴增實境的發展，強化了人與物之間的互動性。例如健檢身體部位、飛越喜馬拉雅山等。
- 十、追蹤 (Tracking) — 個人生理與行為資訊被記錄，透過交叉比對得出更精確的結果。但詳細記錄的挑戰在於他人隱私及內容搜尋。物連網與監控議題，需在對稱追蹤的情況下才能不致失控，對等與透明是維持穩定的重要要素。
- 十一、提問 (Questioning) — 知識快速成長，而且公開好用。未來搜尋引擎的技術精進，使得尋找答案的成本降低，產生答案的技術固然重要，但產生問題將更加重要。提問比解答更有力量！
- 十二、開始 (Beginning) — 人類與其他智能正逐漸彼此連結，形成一個聚合體，現在正開始進行中，最終將能形成新型

態的集體的智慧。未來巨大的整體，將循著上述的 11 個趨力交互作用逐漸改變我們，所有這一切才剛開始。

參、書評啟示

專書提倡的 12 種科技趨勢將改變未來的生活與工作模式，這些勢不可擋的演變，除了先進的科技變遷外，也將影響我們未來生活的多元面貌，實質面是否真的提升人們的生活品質、幸福指數、亦或降低工作及生活壓力，也是值得關注的方向，彙整個人專書閱讀後啟示臚列如下：

一、改變心態致勝

美國史丹佛大學心理學教授 Carol Dweck 將人的心態分為兩種，一種是定型心態，指將成功歸功於天賦；另一種則是成長心態，將成功歸功於努力。未來人們都需要擁有成長心態，隨著新舊科技替代速度愈發迅速，可能某個科技尚未掌握，下一個就跑出來了。保持成長心態，能將別人的建議當作改變的機會，活到老學到老，在職場上的生存機率自然比定型心態的人大。與專書倡議的不停進化的型態相同，計畫永遠趕不上變化，新科技組合發展持續更新中，唯有讓自己保持有彈性可變化，方能克服嚴峻挑戰。

二、提問思考更重要

網路大數據時代，加上連結人工智慧，A I 擅長資料多、目的簡單類工作。例如圍棋資料複雜有幾千個棋譜，但現在只要 1GB 記憶體，幾萬個棋譜就都記起來了。A I 替代了繁瑣的腦力工作，提供精確的解答能力，然而在網路數據時代裡

，懂得提問問題、具備思辯能力，比能夠解出正確答案更加重要。因為得到正確答案會讓人停止思考，但提問問題卻能夠引發思考，誘發採取行動，幫助找到下一個進步的方向，目前我們所處擁有豐沛資源的時代，相較過去應該能夠省思更多的問題，提問更有力量。

三、追蹤與隱私疑慮

電子商務盛行與資訊科技發達，追蹤人們行為比以往更容易，就像電影情節裡，衛星通訊裝置類似天眼般，可以掃描地球上每個人，令人產生極度不安的隱私權問題。例行的網路購物、臉書分享照片，個人生活習慣、購物喜好與經驗談等資訊皆被記錄，並且可能被當作待開發的無限商機，更怕是個人資料洩露被利用從事非法行為例如詐騙集團。更甚者例如美國政府，希望通過社交媒體收集個人資料，藉以監控潛在的犯罪活動並改善國土安全保障工作。但這類監控活動可能與隱私保護產生衝突，種種疑慮仍待探討解決。

四、媒體素養教育

以往紙本百科全書，印刷後出版內容固定，現在線上維基百科如液態，資料隨時可更新，知識取得容易、眾人共享資源，內容數位化之後，可隨意縮放和連結，並被其他社群媒體連結、運用與註釋等。然而資訊流動迅速，也讓人省思訊息真偽性，例如假新聞議題，意即無論以傳統或線上社群媒體形式，傳播錯誤的資訊，誤導大眾帶來政治及經濟的利益影響，例如操作選舉輿論發展進而影響選情等。此時我們需要加強「資訊媒體素養教育」，培養具備有思辨與產製資訊的能力，進而用批判性的角度去解讀所有的媒體訊息。

肆、讀後心得

綜觀來看，A I發展宗旨是要輔助人類，而不是取代人類，將重複勞力性、繁瑣性的工作交給機器人，讓人類把時間用在最有價值的智慧及電腦做不到的事情上，可以用更少的時間工作，創造更大的收益，造福家庭與社會。然而面對A I的衝擊與挑戰，也須人們耗費心力去因應轉型，建構未來世代所需的生存能力。茲彙整讀後心得敘述如下：

一、省思人類與機器價值

面對人工智慧來臨時代，需要重新思考「人的存在價值」，人類可以創業、有同情心、還能思考新的處理方式，並且提供機器無法設想的見解。人們將致力於啟發探索個人的天賦和興趣，做最擅長、最愛好的事，把時間花在值得經營的事物上，發揮人類最大價值。此外，也須思考A I發展衍生的相關議題，例如科技發展背後的失業與貧富差距、A I應用的錯誤威脅與安全控制、機器人是否也應受到法律正義的保障，擁有基本人權等倫理道德問題。

二、跨域整合公共服務

人類獨有的思考力與人文素養，是無法被機器人複製與取代的，政府機關具有公共性內涵，所有公共服務也不能僅以網路數據來涵蓋，仍需公務人員進行多元衡量各種價值的決策判斷，公務人員除了善用資訊科技提升工作效能外，需要提供更多的關懷服務，以人性思維與整合性觀點，來處理公眾事務，此時跨領域統整、批判思考、溝通合作與創新能力更顯得重要，突顯人類存在的價值。當跨域整合溝通模式，成

為處理公共事務的常態，培育公務人力具備溝通整合能力也愈重要。

三、持續再學習能力

面對AI時代衝擊，光是學習知識，已不足以應付充滿變動的世界，需要有應用知識、甚至是創造知識的能力。美國波士頓的東北大學校長 Joseph Aoun 提出三個素養導向，技術素養著重於了解如何使用科技和機器人，資訊素養聚焦數據統整應用能力，而人文素養泛指機器做不到的事情，包括創新、團隊合作、全球化或文化靈敏度，三素養導向建構「人性涵養」，同時搭配經驗學習以及終生學習，才能培養不受機器人影響的競爭力。學習不限於求學階段，更需要保持學習的心態，此類持續再學習的能力，方能適應環境變遷，建構未來社會的人力資本。

四、危機與轉機因應

人類社會正面臨史無前例的快速變動，就像工業革命或是智慧手機的出現，造成產業結構改變，淘汰許多產業，也促成新興產業誕生。從農業轉到工業，再轉到資訊工業，乃至於目前的智能時代，新資訊工業出來，而同時也有服務業、娛樂產業等等，農業也有了新型態、新價值，將延伸多元樣態的產業需求。創新工廠董事長李開復主張，未來人類的工作就是創造性和關愛性。創造性包括科學、文學、藝術等各方面創造能力，而關愛性指能夠把愛放到工作裡面，透過人際間溝通和信任，營造令人信任的品牌與產品。我認為創造與關愛也是人類偉大的特質，終能克服危機化為轉機。

伍、結語

當前教育現場如火如荼推動的 108 學年新課綱，雖然有諸多紛擾爭議，然而勢在必行，新課綱強調的素養導向、學習歷程等要素與 A I 時代需要培育的跨域整合與終身學習概念相符，過去的教育是把人教成機器，未來的教育則要回歸到人的本質，幫助孩子探索人生，找到自己與世界的連結。雖然改變存在許多不安與疑慮，然而時代潮流所趨，更須要勇敢而有智慧地進行教育變革，厚植未來世代發展的能量契機。

狄更斯：「這是最好的時代，也是最壞的時代。」每個人透過網路資源可以不斷的滋長茁壯，擁有能夠影響全世界的力量，但也正面臨前所未有的激烈競爭。如何善用未來科技來營造人生幸福，改善工作與生活品質，釋放時間與人力資源去做更值得經營的事物，例如陪伴聯繫親友、鍛鍊健康體魄等等，這樣的進步能帶來無窮的機會，讓人類社會有無限寬廣的空間。科技始終來自於人性，無論是古代還是現代，許多重大的發明，宗旨都在於創造讓更多人受益，讓日子過的更順遂，解決每個時代面臨的困境，無論是經濟或社會等問題，創造美好生活環境與和諧幸福的社群，期待未來科技，夢想無限可能。

陸、參考文獻

- 一、謝麗秋「人工智慧（A I）會把公務員變不見嗎？」財團法人國家政策研究基金會/國政評論
〈<https://www.npf.org.tw/1/18403>〉107年3月29日。
- 二、「A I 時代下你要有的競爭力」《經理人月刊》106年12月號：未來經理人 8 種關鍵能力）。

- 三、 「A I 時代來臨 推動人類文明再進化」《貿易雜誌》105 年 4 月第 298 期智慧機器 翻轉時代價值)。
- 四、 「A I 時代的高等教育策略」《大學世界新聞報》107 年 10 月 10 日第 841 期。