

## AI 人工智慧趨勢對教育的省思

劉勝豪

臺中市立公明國民中學教師

### 一、AlphaGo 在圍棋世界的震撼

2016 年 3 月，Google 的人工智慧 AlphaGo 打敗韓國世界圍棋棋王李彗石。2016 年 12 月 29 日至 2017 年 1 月 4 日，AlphaGo 在中國大陸的圍棋線上平臺，化身為 Master 帳號，和全世界 60 位世界冠軍、國內外冠軍，包括中國著名圍棋大師聶衛平及目前世界圍棋排名第一的大陸圍棋棋王柯潔等人對局 60 場，這 60 場比賽 AlphaGo 全部獲勝。柯潔曾寫道：「人類數千年的實戰演練進化，電腦卻告訴我們人類全都是錯的。我覺得，甚至沒有一個人沾到圍棋真理的邊。」至此，人工智慧（AI, Artificial Intelligence）成為全球熱議的話題，AI 取代人類智慧領域工作的時代或將來臨。

根據美國全國經濟研究所（NBER）對 1990 到 2007 年的藍領工作進行分析，每增加一個機器人可以代替 3~5.6 個人力（龔方毅等，2017）。AI 與機器人早已運用於傳統製造業，世界最大的電子組裝代工工廠鴻海集團，積極推動機器人生產的「關燈工廠」，藉以取代越來越高的人力成本，由於機器人與 AI 的進步，逐漸在精密的組裝上取代勞力密集的生產景況。

這波 AI 風潮之所以令人詫異或焦慮，乃在於從基礎勞動力生產到中高階管理工作都可以由機器人與 AI 取代。科技領域的突破將衝擊社會結構，對於未知且焦慮的世代，教育該培養何種學生能力與特質值得深思。

### 二、AI 時代的變革

#### （一）不斷變動的人類生產歷程

人類生產歷程與方式不斷變革，也不斷重組與解構社會制度。12000 年前農業革命，人類由採集打獵的生產模式轉變為農耕。18 世紀開始的工業革命，將過剩的農業人口轉移到工廠，至今三百多年，透過三次工業革命完成了自動化、電器化、資訊化。在商業營利與國家競爭力考量下，高素質勞工的需求催生了工廠模式的國家義務教育，透過教育培養學生的服從、秩序、規律等價值。工業化改變了教育的需求（Harari, 2014）。科技歷史進程，帶給人類便利、安適的生活，也帶來新的教育與社會衝擊與問題，無須抗拒卻企待將新價值孕育於新世代。

AI 人工智慧崛起，將有愈來愈多工作面臨自動化，英國物理學家霍金悲觀的預言：「工廠的自動化已造成大量傳統製造業工人失業，人工智慧的興起有可能使失業潮波及中產階級。」國內 AI 及創投領域專家李開復，則樂觀認為這只是人類數千年生產模式變革中，科技進步造成社會經濟結構的調整與陣痛。AI 能使生產力由重複、枯燥不符合人性的工作中解放，讓人更適性發展其能力與創意（李開復，2017）。藉由這波科技進程帶給教育新契機與價值，教育不再將人塑造成工廠般規格、品式一致的學生特質，而是還原人的本質、特長，如同光譜中千萬種不同的色彩，各自散發燦爛虹光。

## （二）AI 的特質及其對就業的影響

此波 AI 科技奠基於程式設計取得突破性進展，配合大數據資料分析進行深度學習。凡事可以重複性、數位化、量化、大量數據分析、可標註，並且是單領域，人很難超越人工智慧。例如：股票交易員、保險、銀行、仲介、廣告、醫事技術判讀等領域都可能被取代。目前 AI 還無法進行跨領域的理解分析，也沒有審美、藝術、情感等主觀情意性功能（李開復，2017）。在人類認知範疇 AI 具備記憶、應用、分析功能，缺乏理解、評價、創造與情意性功能。因此在傳統教育現場比較被忽視，也難以測驗的創造力與人性情感揚發，將是新世代的教育價值。

## 三、人工智慧崛起的教育創新

世界經濟論壇（WEF）2016 年「工作大未來」報告指出，未來 5 年，全球將在電腦、數學、建築和工程等領域產生 200 萬個新工作。同時，700 萬個工作將被機器取代。如何培養孩子為全人，駕馭、超越改變、不被機器人取代，是全球教育改革的關鍵目標。

美國因為科技發展迅速，工作由機器或 AI 取代的現象較其他國家早。因應這種變革，率先提出以 STEM 教育，培養動手做、發明、創新的下一代。所謂 STEM 即 Science（科學）、Technology（科技）、Engineering（工程）、Mathematics（數學）科際整合教育，透過動手實作活動，培養整合理論與實務的能力（張玉山、楊雅茹，2014）。新加坡在 STEM 架構下加入 Art（藝術）成為 STEAM，期待學習更完

整，創造、發明也能貼近人文溫度和關懷（賓靜蓀，2017）。我國教育部也積極營造創客計畫（maker）。

此波新崛起的教育創新都強調：跨領域、動手做、生活應用、解決問題、五感學習，強調自我探索、自主學習（賓靜蓀，2017）。重視學生的興趣與天賦，面對真實世界的問題，挑戰未知、探索更深層的答案、在失敗中學習，擺脫背誦、記憶、為考試而學的教育，核心教育主張與百年前杜威進步主義教育改革所提「做中學」與「學習者本位」價值相牟。

## 四、AI 時代下的教育(代結語)

回顧人類歷史，每次科技進步與創新，都會引導工作型態、社會、經濟、政治、教育等多元改變。AI 時代，教育該有的改革建議如下：

### （一）學生方面

面對新一波生產變革，學生的學習目標不是提高學科成績，而是培養符合時代的能力，以下提出學生方面所需能力：

1. 「跨領域的知識學習與運用」：AI 目前只能運用於單一領域，尚無法在跨領域條件下進行綜合、分析與評價，因此發展跨領域的多元專業，方能凸顯人類思考模式的價值。學校教學應以主題式教學取代目前分科教學的樣態，各科教師協同教學更形重要，教學時間也應更彈性而非是現今一節節的數計。

2. 「思考與學習如何學的策略」：AI 伴隨的是大量知識與數據的累積，人腦在知識積累能力一定無法與電腦相比，在巨量知識中獲取關鍵要項，增進後設認知能力，學習發展適合自己的學習策略，才能使學習更有效率。
3. 「多方位的閱讀」：增加各領域的知識與常識，藉由跨界思考激發想像力與創造力。
4. 「數位科技運用能力」：雖然不是每個人都有設計人工智慧的能力，但能運用現有的數位科技，將 AI 做為學習、工作成長的有力工具。
5. 「跨文化理解、互動與表達能力」：由於數位科技的進步，人際溝通隔著冰冷的科技產品，使人成為被數位環繞的孤島。因此跨文化理解，在人際互動、人與自然間尋求人性中情感的需求。溝通、打動人心、信任、同理心、愛，都是機器不能取代的。
6. 「恆毅力的培養」：多領域嘗試，找到自己所愛的夢想，同時保有熱情與堅持，才能達到長遠目標。
7. 「以行動力建立永續共存的未來」：現今世界有許多企待人們解決的重大議題，如：貧富差距、宗教文化衝突、自然環境破壞等議題，除了知識理解外還要有實際行動力去解決這些難題。

## (二) 教師的教學

教學不只是知識的學習，還包含過程中師生互動的情境脈絡下的交流、啟發與溝通，利用 AI 能使知識呈現的形式更多元。每次新一波科技浪潮來臨，就會有以科技取代教師教學功能的看法，這樣的謬誤乃視學習只是生冷的知識傳遞，全然忽略教學過程中感官接觸、對話與溝通。教師如果只會知識的結構化與灌輸，只重視理性邏輯的教材呈現，這些領域都是 AI 專長能輕易取代。

因此，善用 AI 成為教學的媒介，使教學樣態更豐富、多元，利用 AI 背後海量資訊數據的特質，教師可以運用雲端平臺分享教學方式，藉此激盪出更多元的教學型態，調整課程設計。重視學生特質、啟發天賦是教育理想目標，知識的屯積、記憶人類無法與 AI 相比，所以在教學上應重視學生個別特質與興趣，啟發天賦與創造力，教學歷程透過師生溝通、引導，培養學生整合批判思考能力，並能兼顧學生理性知識與感性情緒的滿足。

## (三) 理性與感性兼顧的教育價值

教育不是解決社會變革的萬靈丹，但是可以培養學生在不斷變動的社會與生命歷程中找到力量。AI 時代下的教育改革似乎更加重視以科技理性為教學內容重心，人性中的情感、靈性、美感部分容易被忽視。

依照多元智能理論，學生的興趣與擅長領域乃多元分布。活用 AI 擅長

的理性功能輔助人性中審美、藝術、情感等情意需求，建立人與人、人與社群、人與自然的真實互動，全方位參與和感受這個世界。將人性從理盲的「科技主義」、「物質主義」及「消費主義」解放，避免走向性靈空洞虛無。除了自身需求的滿足，還能關注、愛惜自然環境，尊重萬物存在價值，免受宰制、剝削或壓榨；給予學生性靈足夠豐厚的滋養，在逆境苦難依然有期盼希望的勇氣；引導自我珍視生命，在理智、情感與性靈取得平衡的寧靜。

#### 參考文獻

- 36Kr (2017)。Master就是AlphaGo升級版！60 連勝背後看專家怎麼說。科技新報新聞網。取自<https://technews.tw/>
- 古偉瀛 (2006)。歷史的轉捩點。臺北市：國立臺灣大學。
- 李開復、王詠剛 (2017)。人工智慧來了。臺北市：遠見天下文化。
- 林俊宏編譯 (2014)。人類大歷史：從野獸到扮演上帝。(Y. N. Harari原著，2012年出版)。臺北市：天下文化。
- 徐仁全、許耀雲、彭漣漪 (2016)。專訪趨勢大師-美國白宮科技創新顧問亞歷克·羅斯-迎向未來世界的10大必備能力。未來Family雜誌電子報。取自<https://gfamily.cwgv.com.tw/gfamily>
- 徐仁全、彭漣漪 (2016)。不怕機器人搶飯碗-10大能力讓孩子贏在未來。未來Family雜誌電子報。取自<https://gfamily.cwgv.com.tw/gfamily>
- 張玉山、楊雅茹 (2014)。STEM教學設計之探討：以液壓手臂單元為例。科技與教育季刊，1 (1)，2-17。
- 陳正茂、林寶琮 (2010)。新編世界文化史。臺北縣：新文京。
- 賓靜蓀 (2017)。打造機器人搶不走的競爭力：STEAM新素養。親子天下電子報。取自<https://www.parenting.com.tw/>
- 龔方毅、周韶宏、唐雲路、馬若飛 (2017)。AlphaGo戰勝人類最好圍棋選手，似曾相識的感覺。好奇心日報新聞網。取自<http://www.qdaily.com/>
- WEF (2016) .*The future of jobs -employment,skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Retrieved from [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf)