

重塑課堂：生成式 AI 在教與學中的應用趨勢

徐臺屏

國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系博士生

臺北市大同區日新國小教師

一、前言

在人類歷史的發展脈絡中，科技的進步不斷塑造和重構我們的生活方式及學習模式。從早期的印刷術到當代的人工智慧（AI），每一波科技革命都為人類社會帶來了顛覆性的變化。AI 的興起，尤其是其在教育領域的應用，不僅提升了教學和學習的效率，也使得適性化教育變得更可行。然而，這種科技創新也引發了對於人類思考能力和創造力扁平化的擔憂。本文將從 AI 對教育的衝擊進行探討：首先分析 AI 如何改變教學內容與方法，接著討論過度依賴 AI 的風險，最後思考教學策略如何整合 AI 科技，以促進學習的深度和品質。此外，本文也闡述教師和學生如何因應這些變革，確保科技的使用既能增強學習效果，而又不失教育的本質。

二、AI 對人類的衝擊

在歷史的長河中，科技的進步一直對人類具有關鍵影響，不僅改變生活方式，也深刻影響了思考與學習模式。從最早的印刷術到現代的物聯網，每一次科技革命都造成了人類生活的衝擊。然而，人類使用科技是一種必然（Harari, 2014），科技不僅改變了知識的傳遞方式，也改變了處理和理解訊息的方式（Bai et al., 2023）。

AI 科技提供了人類個別化的途徑，根據自己的需求和進度與科技進行互動。人類的認知過程也在 AI 的影響下發生了變革，能更高效地掌握知識，並應用於實際問題的解決，但卻也衍生些許問題，可能過度依賴 AI 來輔助思考和決策，導致自身的思考力和創造力下降（Long & Magerko, 2020）。AI 的高效功能讓人們在面對複雜問題時，傾向於依賴 AI 進行分析和解決，可能使得我們的思維過程變得過度精簡，越來越習慣於讓 AI 輔助處理各種訊息。

其次，AI 的使用可能導致學習過程中的深度思考減少。使用 AI 工具互動時，可能被動接受 AI 提供的答案，而未能深入理解和消化這些知識。這樣一來，學習可能淺碟化，缺乏對知識的高層次理解和應用能力，同時可能會限制理解不同領域知識的機會，從而減少創新思考的火花（Chen et al., 2020）。

雖然 AI 對人類提供了許多便利和機會，但也需謹慎面對思考代工的問題。人類如何平衡科技使用與學習本質？AI 的來臨，是否會造成人類過度依賴？是

否會走向偏執的科技決定論？是否會拉大科技應用 M 型化的差距？接下來，且讓我們從影響人類最深遠的面向之一「教育」切入之。

三、AI 對教育的衝擊

AI 對教育的衝擊在教學內容與媒介方面展現得尤為顯著。首先，AI 技術大幅改變了教學內容的創建和呈現方式。通過 AI 的輔助，教育工作者可以更快速地整合適性化的教學內容，並進行多模態的教學互動（Tomar & Verma, 2021）。這不僅更貼近學生的學習取向，還能根據學生的需求量身訂製課程，提升學習效果（Zhai et al., 2021）。然而，AI 科技是否可能導致教學傾向外顯性的張力效果？排擠了內隱性的互動歷程？可以從教師的角色中思考轉變與契機（Paek & Kim, 2021）。

AI 在教育中的應用重新定義了教師的角色。隨著 AI 逐漸進入課堂，它成為了教師的協作者。AI 可以促進教學任務多元化，例如協助批改作業、設計適性的學習路徑等，這讓教師有更多時間專注於學生的個別需求和發展（Chan & Tsi, 2023）。教師因此在教育中的角色變得更加多元。然而，教師如何平衡 AI 的使用，以避免依賴 AI 可能會使教學過程過於科技導向，而弱化了學科的本質？可以從 AI 的平衡與平權來思考這個問題（Ifenthaler & Schumacher, 2023）。

AI 平權在教育場域是一個迫切的議題。隨著 AI 技術在教育的廣泛應用，其帶來的潛在不平等問題也隨之浮現。首先，AI 的普及可能加劇數位落差，例如在資源相對匱乏的場域可能較難以獲取 AI 資源，導致學生在教育資源上的不平等（Li, 2023）。其次，AI 在教育場域中的發展迅速，如何確保其能公平地為所有學生？尤其是偏遠地區或發展中國家的學生提供平等的學習機會（Akinwalere & Ivanov, 2022）。以及如何確保學生能平衡地學習到學科本質內的學習重點？都是在倡議平權與平衡過程中所面臨的挑戰（Ifenthaler & Schumacher, 2023）。適性化學習雖是 AI 的一大優勢，但設計時必須考慮到差異化的學習需求，避免忽略不同文化的群體與學科的本質。最終，AI 的普及應用是否能真正地幫助多數學習者，是否會在實施過程中產生更多的不平等，是需要師生共同努力去適應和解決的問題。

四、教學現場因應 AI 衝擊的策略

我們看見了 AI 的到來造成了不同面向的衝擊，除了整備迎接衝擊，還有哪些思考點提供我們參酌予以準備？教育工作者必須重新思考如何設計和實施課程以充分利用 AI。首先，AI 的引入可以促進課堂風貌的創新（Hargis & Gessner, 2024），增加了課程的互動性和參與度，同時允許教師根據學生的反饋和學習狀

態適時調整教學進程（Charles-Owaba, 2024）。例如：教師可以先將預先規畫好的教學流程與關鍵提問與 AI 進行教學共備，課堂開始於教師的導引，AI 銜接有如助教，能對學生進行學科本質的輔助與提問，當學生回答問題時，AI 能依據回答的內容來接續回應與擬訂下一個提問，此外，AI 還能對學生提出反思性與解釋性的追問，以促進學生對於問與答的反思。

其次，AI 促使學生不僅尋求解決方案，還要分析和評估不同的選擇。這種方法有助於學生在實際操作中學習批判性思考，而不是僅僅依賴於 AI 提供的答案。此外，AI 的跨領域應用也為傳統領域之間的界限提供了突破。通過整合不同領域的知識，AI 幫助教學設計者跨越單一領域的限制（Pan, 2024），豐富學生的學習體驗和知識應用。AI 在教學中提供了多元化的策略和方法，但關鍵在於如何恰當地整合這些科技，以強化而非替代，確保學生能真正的理解和能力提升。教育工作者應審慎地選擇和使用 AI 工具，讓 AI 的整合更貼合教師與學生在真實生活中的使用、選用與應用。

AI 豐富了教師與學生的互動模式，AI 在教育中的角色可扮演教師、學習者、學習夥伴、領域專家、行政管理及學習工具等多重身份（Hwang & Chen, 2023）。筆者分析臺灣 2024 年來自包含中央及地方輔導團、夢的 N 次方等多個領域教師社群所發表之 51 篇教學案例（如圖 1），從資料分析可見，大多數課程選擇將 AI 運用為「教師」和「學習工具」角色，而較少將其應用於「學習者」、「學習夥伴」或「領域專家」。這顯示在教學現場應用 AI 時，傾向於加強教學支援和資源整合，而較少用於激發學生主動學習或進行深層次的互動與討論。此外，「行政管理」角色在這些教育應用中完全沒有被採用，可能意味著目前教育場域中 AI 的使用尚未涉及教育管理或政策決策支持。這些發現呼籲教育工作者在整合 AI 技術時，應更全面地考慮其多樣化的應用潛力，以促進學習者批判性思維的培養和創造性問題解決的發展。

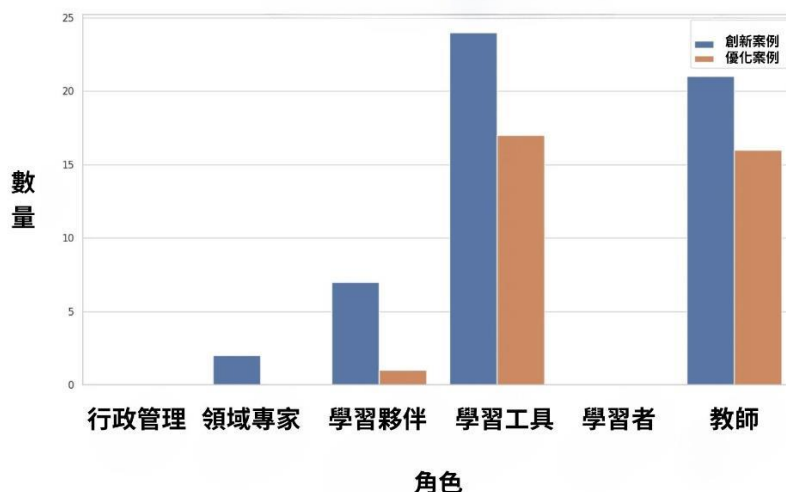


圖1 教學案例中的AI角色類別分布

這些角色展示了 AI 如何在多方面協助教學歷程，從提供適性化學習媒材、輔助課程設計，到資料的分析任務等。例如：扮演教師幫助學生解決學習中遇到的困難，在程式設計上提供障礙排除。扮演學習夥伴與學生合作完成任務，共同探討學習主題。扮演學習工具在環境科學的學習中，提供計算碳足跡的理論支持。扮演領域專家，則能提供專業建議，幫助學生深入理解複雜問題。然而，教育工作者需要注意，AI 的應用不應僅見於科技工具或處理數據，更應重視如何藉由 AI 促進學生的批判性思考和創造力（Hutson & Ceballos, 2023）。因此，在整合 AI 進入教學過程時，教師應將其視為助教，幫助學生從多元的角度理解學習內容，而非將 AI 當作進階的搜尋引擎，限制了互動潛力（Ifenthaler & Schumacher, 2023）。透過這種方式，AI 才可能成為推動教育創新和適性化學習的好幫手。

教師要適應 AI 多元的角色於課堂中，師資培育的腳步必要跟上，以涵蓋 AI 教育的素養（Gunawan et al., 2021）。避免老師偶然接觸到一個新的 AI 工具，因為覺得新鮮有趣，貿然引入課堂，但是「初步引入」和「整合融入」不同，對學生的學習意義也不同（Miao & Shiohira, 2022）。倘若不慎忽視了課堂脈絡的銜接與掌握，實為可惜。因此師資培訓不僅要教會教師如何有效地利用 AI 工具，更要強調與 AI 多元整合的同時，回到以領域為本質的學習（Silva & Janes, 2020）。

對於學習者多樣性的考量也是 AI 培訓計劃中不可忽視的一部分。AI 的應用應該支持教師去識別和適應不同學生的學習風格和能力。透過 AI，教師可以更好地提供適性化的學習路徑，確保所有學生都能在適合自己的節奏下取得進步，從而實現真正的教育平權和包容性。當課堂回到教與學的平衡，學習回歸本質，教育平權便更顯得「清晰可見」。

五、結語

擔憂人類使用 AI 而思考代工化，但科技應用是人類進化的歷程，擋不住也緩不下。是否宜思考，現行大環境人類能有多少機會緩下來思考與消化？而不是強迫自己最後找 AI 工具勉強應付。

AI 在教育領域的快速導入，我們正站在人類進化的關鍵節點，見證科技如何深刻地重塑教育生態系。AI 的引入不僅增強了課堂的互動性和適性化，也幫助教師邁向課程的「產消合一」。在轉變之際與整合 AI 的同時，是否堅持教育的本質？確保科技的應用是增強而非替代批判性思考和學習。然而，隨著 AI 的普及，我們也面臨數據隱私、演算偏見和資源落差的挑戰。這些問題需要教育工作者和政策制定者共同努力，擬訂更明智的策略予以因應。

AI 在教育中提供了無限的可能性，也帶來了前所未有的挑戰。展望未來，

我們需整合 AI 科技，確保其在提高學習效率的同時，也增強人類的全面發展和創新能力。透過共同努力和策略調整，我們可以將 AI 的衝擊轉化為推動進步的動力，共同面對這個質變的時代。

參考文獻

- 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。
- Akinwalere, S., & Ivanov, V. (2022). Artificial intelligence in higher education: Challenges and opportunities. *Border Crossing*, 12(1), Article 2015. Retrieved from <https://doi.org/10.33182/bc.v12i1.2015>
- Bai, L., Liu, X., & Su, J. (2023). ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. *Brain-X*. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/brx2.30>
- Chan, C., & Tsi, L. (2023). The AI revolution in education: Will AI replace or assist teachers in higher education? *ArXiv*. Retrieved from <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.01185>
- Charles-Owaba, T. (2024). Assessment of pre-service teachers' readiness to adopt artificial intelligence-based pedagogy in teaching mathematics in Bayelsa State. *Journal of Mathematical Sciences & Computational Mathematics*, 5(4), 430-440. Retrieved from <https://doi.org/10.15864/jmscm.5405>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. Retrieved from <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Gunawan, K. D. H., Liliarsari, I., Kaniawati, I., & Setiawan, W. (2021). The responses to artificial intelligence in teacher integrated science learning training program. *Journal of Physics: Conference Series*, 2098(1), 012034. Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2098/1/012034>
- Hargis, J., & Gessner, R. (2024). Connecting functional educational technology to higher education andragogy using generative artificial intelligence. *GLOKALde*, 10(2), Article 1. Retrieved from <https://doi.org/10.5281/zenodo.7935870>

- Hutson, J., & Ceballos, J. (2023). Rethinking education in the age of AI: The importance of developing durable skills in the industry 4.0. *Journal of Information Economics*, 1(2), Article 2. Retrieved from <https://doi.org/10.58567/jie01020002>
- Hwang, G.-J., & Chen, N.-S. (2023). Editorial Position Paper: Exploring the Potential of Generative Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Research Directions. *Educational Technology & Society*, 26(2). Retrieved from [https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26\(2\).0014](https://doi.org/10.30191/ETS.202304_26(2).0014)
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2023). Reciprocal issues of artificial and human intelligence in education. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 1-6. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2154511>
- Li, H. (2023). AI in education: Bridging the divide or widening the gap? Exploring equity, opportunities, and challenges in the digital age. *Advances in Education, Humanities and Social Science Research*. Retrieved from <https://doi.org/10.56028/aehtssr.8.1.355.2023>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In *CHI 2020 - Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* Article 3376727 (Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings). Association for Computing Machinery. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Miao, F., & Shiohira, K. (2022). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. UNESCO Publishing. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>
- Paek, S., & Kim, N. (2021). Analysis of worldwide research trends on the impact of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 13(14), Article 7941. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su13147941>
- Pan, S. (2024). Research on teaching strategies of immersive experiential teaching for collaborative learning in elementary and middle schools based on AI and VR. *Clausiuspress*. Retrieved from <https://doi.org/10.23977/aetp.2024.080503>
- Silva, A., & Janes, D. (2020). Exploring the role of artificial intelligence in education: A comprehensive perspective. *Review of Artificial Intelligence in Education*.

Retrieved from <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.education.v1i00.5>

■ Tomar, P., & Verma, S. (2021). Impact and role of AI technologies in teaching, learning, and research in higher education. In *Impact of AI Technologies on Teaching, Learning, and Research in Higher Education* (pp. 190-203). Retrieved from <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4763-2.ch012>

■ Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S.-Y., Istenič, A., Spector, M., Liu, J., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, Article 8812542, 1-18. Retrieved from <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>

