

大學生的 AI 素養導向

廖昌珺

泰國格樂大學國際學院教育系專任教師

一、AI 開發與大學生運用

科技文明的進步日新月異，展現在彼此的生活之中，尤其是電腦與網絡的廣泛與不斷擴張的運用，影響現代人類思維、習慣與生活甚為深厚。現有的人工智慧（Artificial intelligence; 以下簡稱 AI）展現人類的智慧延伸表現與工具的模式，彌補與增進人類在學習的發展與進步。AI 會發展到何種地步，不僅是對人類影響程度，也是一個目前對未來發展預測的議題，畢竟 AI 是一個現有科技發展的重要代名詞，也展現過去到現有的科技進步。

學校教育無法封閉社會瞬間變化與發展，反而要與時俱進，讓學校教育進早融入社會生活裡，讓學生在未來的發展得以充分發揮，面對 AI 蓬勃發展，大學需要使教職員和學生具備批判性地運用生成 AI 的能力。在不損害批判性思維、學術誠信和倫理推理等基本價值的前提下將其融入教育（Gonsalves & Illingworth, 2025）。

AI 的運用儼然如同電腦、網絡、行動電話從發明到現在的普及，融入工作與生活之中。大學生人工智慧素養（Artificial Intelligence Literacy, 以下簡稱 AILit）的培養是需予以重視，以下分別從大學生 AILit 應用與影響範圍與 AILit 培養的未來趨勢，得以進一步提出培育大學生 AILit 培養建議。

二、人工智慧應用與影響分析

AILit 是媒體與資訊素養（media and information literacy，簡稱 MIL）的重要組成部分，也是社會進步與穩定的基本要求（Gonsalves & Illingworth, 2025）。AI 所謂的「創作能力」，包含圖、文、音樂等，都是來自網路上的資料，亦即透過大型語言模型（Large Language Model，以下簡稱 LLM）將一些可能具有可用性的網絡資料進行重組。LLM 的關鍵在於「深度學習」技術，啟發自神經的運作方式，可從龐大的數據中萃取、迭代學習，以建立知識。隨著生成人工智慧（Generative Artificial Intelligence，以下簡稱 GAI）的 LLM 能力的初步評估證實，可能會提供誤導性、不準確或虛假的信息，而不會向用戶明確說明（ChatGPT 直到最近才引入免責聲明）（UNESCO, 2023）。

鑑於上述 AI 的影響與範圍討論，AILit 的培養應予以重視與提升，建立一些可能因應可控的認知、技能、態度與行為的基本概念思考。以下簡述之。

（一）避免獲取資料偏誤

儘管近年來 AI 的能力迅速增強，但在複雜的推理中仍存在不足（微軟亞洲研究院，2025）。以 LLM 所利用流形學習（manifold learning）而言，當只要大型語言模型仍然在流形（manifold）上運行，一切都沒問題；但一旦偏離，產生幻覺（hallucination），自信滿滿地說出荒謬但錯誤的內容（a16z Podcast, 2025）。

（二）重視潛移默化改變道德觀點

MIL 對於培養人們對合成媒體（即由 AI 系統全部或部分生成的視訊、文字、圖像或語音內容）的合乎道德的使用至關重要（Frau-Meigs, 2024）。當發現 GAI 的 LLM 能夠執行的任務範圍越廣，其對科學、研究、教育和工作的影響也越大，不知不覺便利與需求提高時，失去道德的邊界。

（三）AI 使用程度適度性與驗證評估

對於經常使用 AI 工具的大學生而言，是否修讀過 AI 課程會影響其 AILit 培養；而對於使用頻率較低的學生而言，其專業上需求選擇則更為重要（Gokce, Topal, Topal, Gecer & Eren, 2024）；亦即大學生在這 AI 逐漸擴大盛行的環境裡，仍可能專業上多少需要接觸與選擇 AI 的運用。

（四）社會潛在風險

AI 的已知風險，如 AI 輸出結果的偏見和歧視、安全性和可靠性問題，以及對勞動力市場、兒童和青少年等方面的影響（UNESCO, 2023）。如 GAI 的社會潛在風險包括：虛假資訊、資料隱私、選舉公正性、監視、資訊可靠性、歧視及侵犯版權（Frau-Meigs, 2024）。

（五）重視社會機會改變與深化

GAI 深化大學生在社會機會改變，包括獲取資訊、參與、就業能力、創造力、終身學習和創意產業（Frau-Meigs, 2024）。而 AI 的 LLM 能幫人類實現與主要被使用的六種場景為客服助手、寫作助手、數據分析、智慧搜索、學習和教育、醫療診斷（天下雜誌，2024）。以商業導向進行批判性評估，AI 技術創新夾帶著「創造性顛覆（creative disruption）」的概念，帶來就業產生的社會變革（Boyd & Holton, 2017）。

三、大學生 AILit 培養的未來趨勢

由於 AI 的未來發展具有期待與衝擊性，使得大學必須進行結構化的、迭

代式（iterative）的課程與活動項目，並需具有前瞻性與進階程度，以應對生成人工智慧（Generate artificial intelligence, 簡稱 GAI）整合過程中，所遇到的各種複雜挑戰，包括促進跨學科方法、解決倫理困境以及滿足不同學習者的需求（Gonsalves & Illingworth, 2025）。AI 使用者應認識到 AI 系統帶來的風險，以及識別、預防或減輕這些風險的必要性（UNESCO, 2023）。於是，對於大學生 AILit 培養的未來趨勢，分別以基本能力包括辨識、反查、檢查、批判、合作、經營與探索方向說明。

（一）辨識：AI 知識、可利用範圍與專業程度的重構

辨識（identify）是讓學生需能識別 AI 的知識結構、功能邊界、基本技術與專業應用領域。大學應在課程中融入 AI 技術與學科專業的雙重知識體，倫理與法規意識，讓學習者能夠有效地利用 AI 工具，並認清運用 AI 工具是學習者的某一特定能力，而非被科技取代學習者如何使用工具的能力（OECD, 2025）。

（二）確認：態度、依賴與信任的倫理平衡

確認（verification）層面是關注學生面對 AI 使用時的態度與信任調節。如 GAI 的使用，應建立對資訊和教育的信任前題下，確認對修訂資訊來源可靠性標準的需求程度，以涵蓋 GAI 提供的不同類型的證據與內容來源（Frau-Meigs, 2024）。

（三）反查：技能、關鍵詞與運作模式的策略化應用

反查（retrieval）是指大學生能理解 AI 系統的資料來源、運作邏輯與提示關鍵詞搜尋策略，得以判斷資料內容與來源是否需要調整，或者錯誤修正。大學生透過反查，當有錯誤或需修正調整時，個人應該能夠修改和更新 AI 工具產生的答案，並選擇最合適的工具來解決特定任務（O’ Dea, Tsz Kit Ng, O’ Dea, & Shkuratskyy, 2024）。

（四）批判：從反思性理解到判斷性行動

AILit 的批判（critical）是培養學生能對 AI 輸出進行反思、比較與價值判斷。批判性 AILit 不只是懷疑，而是以理性依據提出改善建議與社會回應，讓學生從使用者轉為參與者，且使用 AI 須先了解 AI 何時以及如何出現在日常工具中，並批判性地評估其輸出（Milberg, 2025）。

（五）合作：人機協作與同儕協同的擴展

合作（Collaboration）是 AILit 的新興維度，涵蓋人與 AI 協作（Human-AI Co-creation）與人際協同。高教的未來趨勢將是以 AI 為輔助，著重以人為中心

的協同學習模式，利用 AI 進行創作，應視為學習者與 AI 工具合作，需要同時考慮所有權和偏見等倫理問題（Milberg, 2025），減少因 AI 帶來不必要的偏差與依賴。

（六）經營：治理、風險與倫理的制度化學習

經營（management）是強調學生理解 AI 背後的風險、合規與倫理治理架構。此趨勢預示 AILit 從「技能」升級為「治理能力」，成為大學生邁向社會責任與職業倫理的關鍵。經營 AI 的行為是負責任地將任務委派給 AI，制定指導方針並確保人工監督（Milberg, 2025）。

（七）探索：創新、未來學與永續發展的人工智慧素養實踐

探索（exploration）是 AILit 最高層次，關乎學生如何以 AI 為工具進行創新與未來思考。透過設計 AI 解決方案，得以探索 AI 的工作原理以及如何建構或調整系統以解決現實世界的問題歷程（Milberg, 2025），畢竟人工智慧發展還是得接受人類的指令。

四、培育大學生 AILIT 建議

AILIT 定義為知識、技能和態度的融合，使學習者能夠負責任且有效地運用 AI（Milberg, 2025）。AILit 框架強調學習者必須深入理解 AI 的技術基礎，包括其對資料、機率和輸入的依賴；透過揭開這些技術基礎的神秘面紗，學習者可以全面了解 AI 的能力和限制（OECD, 2025）。大學應透過將 AILit 學習融入課程來評估 AILit 項目，從而幫助學生透過實踐經驗、批判性思考和倫理價值來適應 AI（Aysya et al., 2025）。

以全人為本（holistic human-centric）的基礎上，培養大學生的 AILit（Frau-Meigs, 2024）。以下就大學生 AILit 未來培育導向提供一些建議。

（一）政府政策與學校與時俱進制訂計畫

大學必須在 AI 的運作機制，包括倫理道德考量、影響和潛在應用的融合，在過程中發揮核心與凝聚作用，制定策略計劃以支持成功並克服任何潛在障礙（Aysya et al., 2025）。因此，政府與學校應制定 AILit 計畫的管理和評估措施，同時為教育者和學習者提供適當運用 AI 的指導（Frau-Meigs, 2024）。

（二）人工智慧素養的課程與資源提供

高等教育機構可以透過與 AILit 相關的教育資源，除了經專家提供的基本 AILit 課程，更賦予實際的學習者自身的需求，多元化與夥伴概念的讓學生參與

AILit 課程發展。開設具有學分制的 AILIT 課程，可以有效激發學生參與 AILit 技能發展的興趣（Aysya et al., 2025）。

（三）建立具有倫理的共同參與

MIL 可以培訓科技業以外的知情人士參與 AI 的設計、實施和監管，以保持以人為本、性別平等和公共利益為重（Frau-Meigs, 2024）。AILit 倫理包含公平性指的是對處理方法和處理結果的解釋；問責制是描述了與 AI 系統或工具及其產生的結果相關的角色和責任；透明度指的是資訊的可利用性（O’ Dea, Tsz Kit Ng, O’ Dea, & Shkuratsky, 2024）。

（四）建置入口網站擴展培育資源

雖然 AI 對自然資源的長期影響尚未完全顯現，但這為學習者提供了一個契機，讓他們能夠更廣泛地思考數位世界與物理世界之間的關係（OECD, 2025）。而這路徑可以透過 AI 相關入口網站，提升 AILit 培養的多元發展。入口網站提供培訓資源，增強媒體與資訊素養的能力建構和可擴展性（Frau-Meigs, 2024）。

（五）媒體資訊素養融入教育

透過促進媒體與資訊素養計畫與 AI 的在地化，彌合 AI 數位落差和數位技能性別鴻溝，從而幫助不同群體（婦女、青年等）（Frau-Meigs, 2024）。由此，因應 AI 對個人、社會和環境的影響（OECD, 2025），媒體資訊素養含括 AI 素養的基本要素，融入教育的先前是透過媒體資訊素養的基礎，帶入 AI 素養的養成。

（六）自主學習與 AI 的工具性協作

目前從事教育領域 AI 研究和開發的人員主要關注的是相對容易解決但仍然複雜的知識記憶和回憶問題，缺乏對於協作學習或新的評估和認證方式等更為複雜的教育問題研究與運用（Miao, Holmes, Huang & Zhang, 2021）。這對於大學生 AILit 可以透過實施自主學習也是培養學生技能、使其適應 AI 時代的步驟（Aysya et al., 2025）。

五、結語

科技滿足人類的需求而生，也創造更多的人類許多意想不到的慾望。在現今的資訊與通訊科技不斷發展下，AI 到 GAI 解決人們許多問題，引起更多人對於 AI 的使用漸漸成為依賴。前述所探討的大學生 AI 培育導向，是無法面面俱到周全顧及所有的議題與導向，畢竟 AI 發展仍持續進行未歇。雖無法即時趕上

AI 迅速的發展，但從瞭解 AI 到 AI 應用與影響，到對 AI 未來趨勢因應的基本擴展能力，如辨識、確認、反查、批判、合作、經營與探索，進一步提升未來 AILit 發展趨勢的憑藉。最後，仍期望政府與學校重視 AILit 的培育計畫，並從大學的課程與資源到入口網站的多方位提供，也不容忽視的具有倫理的共同參與大學生 AILIT 的培育。在 AI 發展進步是無法抵擋之下，建議大學面對瞬息萬變的 AI 時代下，大學規章制度到教學課程，是無法完全貼近 AI 邊界需求與適性發展；由此，透過大學生的自主學習與 AI 的共具協作的概念與方式，在正式與非正式活動裡融入，期以提升大學生 AILIT。

參考文獻

- 天下雜誌（2024）。LLM 是什麼？大型語言模型被用在哪 6 大場景？看懂 6 大重點。天下雜誌：未來城市 FutureCity @天下。取自 https://futurecity.cw.com.tw/article/3231?rec=k2i&from_id=3286&from_index=3
- 微軟亞洲研究院（2025）。從直覺到“深度思考”：多維進化的大模型推理能力。取自 <https://www.microsoft.com/en-us/research/articles/llms-reasoning-abilities/>
- 劉庭祿（2006）。流形學習與人臉辨識。中央研究院週報，1058。取自 <https://newsletter.sinica.edu.tw/reviews/file/file/4/485.pdf>
- a16z Podcast. (2025). Columbia CS Professor: Why LLMs can't discover new science [Audio podcast episode]. In a16z Podcast. Andreessen Horowitz. Retrieved from <https://pod.wave.co/podcast/a16z-podcast/columbia-cs-professor-why-llms-cant-discover-new-science>
- Aysya, A. A. A., Mahadewi. M. P., Sofiyani, Z., & Fahmi, F. (2025). the importance of literacy on artificial intelligence for the higher education students: A systematic literature review. *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, 6(1), 1-14.
- Boyd, B. & Holton, R. J. (2017). Technology, innovation, employment and power: Does robotics and artificial intelligence really mean social transformation? *Journal of Sociology*, 0, 1-15.
- Frau-Meigs, D. (2024). *User empowerment through media and information literacy Responses to the evolution of Generative Artificial intelligence (GAI)*. Unesco. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000038854719>.

- Gokce, A. T., Topal, D., Topal, A. D., Gecer, A., & Eren, C. D. (2024). Investigating the level of artificial intelligence literacy of university students using decision trees. *Education and Information Technologies*, 30(5), 6765-6784.

- Gonsalves, C. & Illingworth, S. (2025). Three ways to develop students' AI literacy. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/campus/three-ways-develop-students-ai-literacy>

- Gonsalves, C. & Illingworth, S. (2025). *Three ways to develop students' AI literacy*. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/campus/three-ways-develop-students-ai-literacy>

- Leichter, R (2025). *How Big is the AI Market?* Retrieved from <https://www.cargoson.com/en/blog/how-big-is-the-ai-market-statistics>

- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.

- Milberg, T. (2025). *Why AI literacy is now a core competency in education*. World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/stories/2025/05/why-ai-literacy-is-now-a-core-competency-in-education/>

- O' Dea, X., Tsz Kit Ng, D., O' Dea, M., & Shkuratsky, V. (2024). Factors affecting university students' generative AI literacy: Evidence and evaluation in the UK and Hong Kong contexts. *Policy Futures in Education*, 0(0). Retrieved from <https://doi.org/10.1177/14782103241287401>

- Statista (2025). *Artificial Intelligence - Worldwide*. Retrieved from https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/worldwide?srsId=AfmBOopb_0exMT8At7t71-a5lwZCu7UNJRd4GwOFH7q9C8n5yNmGuSLk

- UNESCO (2023). *Foundation Models such as ChatGPT through the prism of the UNESCO recommendation on Ethics of AI*. UNESCO Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385629>

