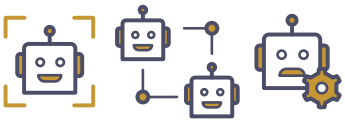
AI 生成技術在教育現場的實務運用



‖ 陳國益　國立虎尾科技大學資訊工程學系教授

一 前言

自從 2022 年底，OpenAI 發表了 ChatGPT 人工智慧對話程式後，各個領域均開始研究如何運用 AI 生成技術改善效率，增加產出。在教育領域亦不例外，在 2023 年 9 月哈佛大學 CS50 程式通識課，推出了 ddb 人工智慧助教。可汗學院亦推出了 Khanmigo 全科 AI 助教，輔助學生在學習時不僅只有聽講、單向接收，更能有 AI 助教隨時直接問答解惑。因此本文將針對在教育現場應如何適當運用 AI 生成技術，進行分析。

二 AI 生成技術的基礎與問題

目前 AI 生成技術的基礎，稱為大型語言模型（Large Language Model, LLM），LLM 是透過類神經網路模擬人腦結構，並透過大量資料的訓練後，具備一定的語言邏輯知識的軟體，他能夠瞭解使用者的指令，並依據其被訓練的邏輯與資料做出適當的回應。透過大量的神經元數量與訓練資料（GPT 3.5 具有 1750 億個神經元、運用 45TB 的訓練資料），能得到接近人類回應的水準，因此自 ChatGPT 推出後，許多使用者便熱衷與其對話，而在成功的對話後，甚至慢慢萌生與 LLM 協作共事的想法，以應用在教學現場的工作中。

值得注意的是，在目前常見的研習與討論中，似乎較為著重在如何對 AI 下達正確的指令，以獲得理想的結果。殊不知因為 LLM 大語言模型的特性，本質只是文字接龍，亦即 LLM 會依據此前訓練的成果與使用者的輸入，提出最合理（但不一定正確）的答案。這種情況發生是因為 GPT（Generative Pre-trained Transformer）的工作方法是根據它學過的資料，找出最適合接在這個字後面的字，然後一步一步地寫出來，這讓 GPT 看起來像是真人在用鍵盤打字，從而完成整個回應。

例如，如果 AI 回答的句子是：「最適合放在披薩上的配料是……」，AI 會依據這句話中所包含的關鍵詞「披薩」與「配料」，猜測這句話後面接的字有可能是「肉」、「海」、「蕃」、「鳳」等不同的可能。這些字出現的機率不同，所以 AI 的回答每次也都不同。如果這次 AI 選擇了「鳳」，那這句話就變成：「最適合放在披薩上的配料是鳳……」，只要再計算一次，便可得知下一個字百分之百是「梨」。

三 運用先備知識 讓 AI 產出正確的成果

在使用生成式 AI 時，最重要的觀念，就是其使用方式與我們常用的



Google 查詢有明顯的不同。在數位時代，我們已經習於透過 Google 在網路上查詢資料，找到正確答案。但因為現行的 AI 生成技術（如 ChatGPT）的知識內容侷限在 2021 年之前，並不會上網更新資料，因此，若將其當作搜尋引擎來用，會出現很多哭笑不得甚至誤導的情形。例如，問 AI：「請列出南投縣十大景點」，就會列出很多根本不存在的地點。像是：南投一中街、南投蓮池潭等這樣的錯誤。

在 AI 可能生成錯誤結果的前提下，AI 生成技術是無法使用的。因為不是每一個使用者都能判斷 AI 生成結果的正確性。換句話說，在沒有信賴的前提下，使用者也無法直接運用 AI 生成的成果。

因此，最適合對 AI 提問的方法，便是在提問時，同時提供「先備知識」，學術名稱為檢索增強生成（Retrieval-Augmented Generation, RAG），或稱外部資料嵌入（Embeddings）。也就是在詢問 AI 時，把要處理或學習的資料同時放在對話框中提供給 AI，它就能夠基於所提供的知識，在此對話中正確地回答問題。

至於為何會需要透過先備知識，生成式 AI 才能確實運作進而產生正確答案，係因目前 AI 所使用的訓練集，並非由使用者自行準備與訓練，因此無從得知 AI 是否學過特定的知識。為求 AI 生成的內容正確可用，因此在每次對話時，提供正確的先備知識，是絕對必要的運用技巧。

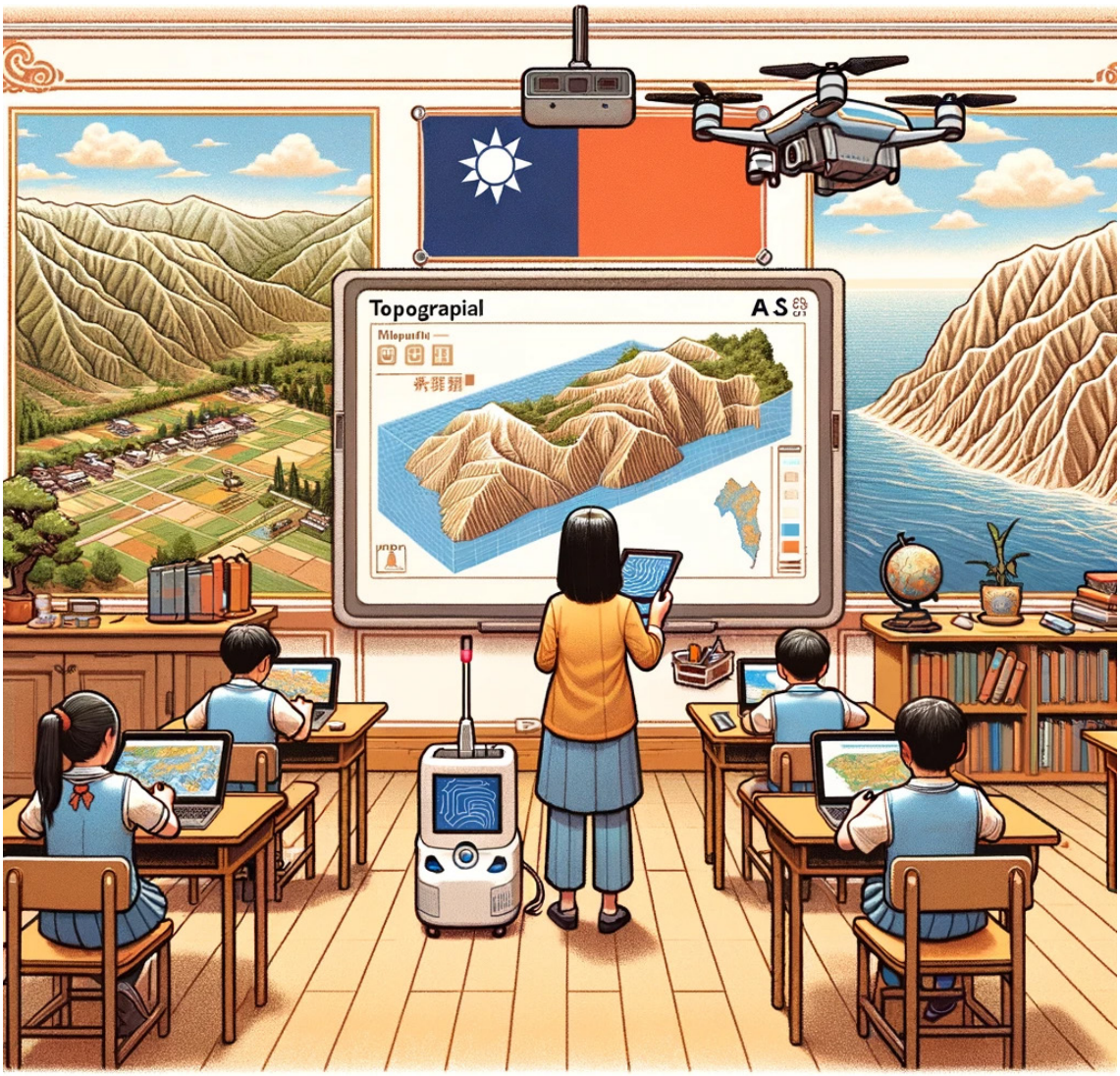
舉例來說，在 ChatGPT 輸入「將以下文章整理為 300 字的重點」，同時附上某篇文章的內容，便可發現 AI 能夠依據文章內容，產出正確無誤的摘要。還可以延伸問題：「基於以上文章，以繁體中文出 10 題選擇題，每題四個選項，並附上答案。」，AI 便能夠將之前的文章作為先備知識，生成 10 道選擇題。使用者就能在家中針對這篇文章反覆練習，直到熟練為止。

四 先備知識在教學與行政上的運用

在教學的應用上，教師也可以將當堂課程的內容，濃縮為 500 字到 1,000 字的先備知識，讓學生提供給 AI 後，該 AI 對話就能扮演非常瞭解此單元的助教（基於教師提供的先備知識）。在授課過程中，學生不用等待教師講課空檔才能發問。在聽課時，學生若遇到不明白的地方，可以隨時透過行動裝置向 AI 助教發問。如此 AI 助教，不僅提供了先備知識的資訊，也可以即時回應學生的疑問，達到即時教學的效果。透過引入 AI 助教，讓教師真的能夠實現「照顧到每一個學生」的理想。

在競賽帶領上，使用者可以把科學展覽的文稿放入 AI 作為先備知識，再請教 AI：「請基於以下科展資料，以繁體中文列出五個評審教師可能會問的問題」，AI 便會依照所提供的科展資料，提出深入且精闢的問題。若要更進一步，還可請 AI：「請依據剛剛的問題，提供理想的答案」，AI 就會從之前提供的先備知識中（科展文稿），找出最佳答案來回答，藉以達到反覆自我練習問答的效果。

另一方面，教師面對的大部分行政工作，多數具有固定格式和結構。例如，在撰寫大多數計畫時，可以將徵件



計畫書、學校資料、計畫目標等文件作為先備知識，便可快速地生成所需的計畫章節。而結案報告也可依照相同的模式，只要將計畫需求、實際執行成果作為先備知識，便可生成所需的結案報告。

五 資料轉換是 AI 的專長

由上述案例得知，生成式 AI 做的就是資料轉換，而世界上大多數工作的價值其實都來自於此。例如，教師閱讀課文，轉換為教材與考卷、學生理解教材，並轉換為報告與作答。而人類需要長久學習，才能夠進行這種轉換，且轉換的速度較為緩慢。相反地，AI 因為是大語言模型，非常擅長資料轉換，且可以在短短幾秒內完成，大幅提昇工作效率。特別是使用 AI 生成工具如同任何技術一樣，也需要經過反覆練習才會熟練，因此及早開始學習使用 AI 生成工具，對瞭解與熟練 AI 極有助益。

AI 帶來在學習過程上的改變極為明顯，傳統上，在一般學科的練習中（如數學運算、繪畫和寫作），大部分的時間和精力都被投入到技法的練習中。但在 AI 時代，當技術已經能夠自動完成這些工作，學習的焦點是否應該轉移？確實，技術的進步意味著不再需要花費大量時間在技法的學習和練習上。然而，這並不表示可以忽略這些基礎知識。相反地，我們更應該專注於理解背後的原理和邏輯，並且體會運算、藝術和寫作的真正意義。換句話說，學習轉換的過程，目的在於提升每個人的數感、語感和美感。儘管 AI 可以生成文章和圖片，但它無法理解和體會藝術背後的情感和靈魂。因此，學習數學運算、繪畫和寫作，不再只是為了熟練技法，而是為了提升自身的素養，進而評估 AI 所產出的作品是否能否精確地表達內心的情感和想法。

在 AI 生成技術蔚為主流的未來，誰能提供正確、質精的先備知識，就能夠讓 AI 生成越正確且越符合需求的結果。也就是說，誰擁有更精確的先備知識，就可以將自己的 AI 訓練到更符合工作需要。在目前全世界均積極訓練自己的 AI 之狀況下，可預見未來仍將是資料為王的時代。這代表在教學現場的教師需要儘速開始累積課程、行政、教學上的先備知識，以便在 AI 時代，跳上屬於自己的先備知識衝浪版、和 AI 生成技術一起乘風破浪去！