

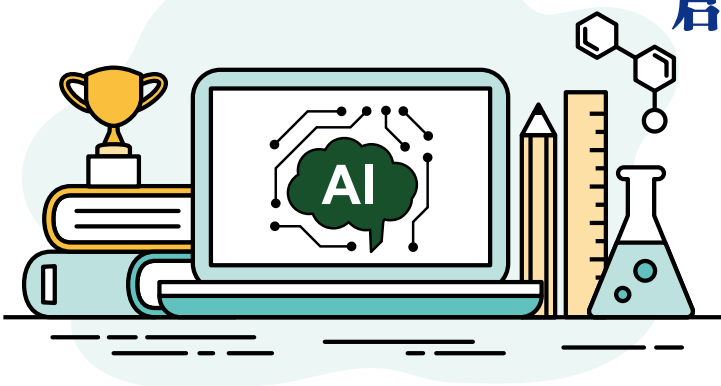


➤ 專訪報導

最強 AI 助教 創造未來教學力

陳佩英 國立臺灣師範大學
教育研究與創新中心主任

|| 採訪／編輯部 攝影／陳佩英主任提供



當人工智慧（Artificial Intelligence, AI）成為教育界的奇異點，帶來教育體系的變革以及對未來教育的影響。就學習者及教學者而言，促進了自主學習能力提升，也讓教學資源的運用更有效率；然而，新的教育模式是否加劇教育不平等的問題？在 AI 時代，如何平衡隱私和資料公開？是否存在對 AI 的過度依賴，導致教師教學、學生自主學習、問題解決能力及基本素養的下降？



本期封面故事的主角——陳佩英教授，目前擔任國立臺灣師範大學教育研究與創新中心主任及當代教育研究季刊主編。同時主持教育部中央輔導團國中小彈性暨素養課程發展計畫、與教育部高中優質化輔助方案等。自 2023 年起，教育部委託陳佩英教授團隊推行「教學科技數位種子教師培訓計畫」，由國立臺灣師範大學附屬高中蘇淑菁教師協同「優履工作室」共同開發 AI 系列培訓實作工作坊，迄今已辦理 100 場以上的增能研習。實作工作坊鼓勵教師運用教育 AI 協同備課，和善用數位科技優化課程與教學，如此由下而上的教師行動和橫向連結，值得肯定、仿效與推廣。

◀ 陳佩英
國立臺灣師範大學
教育研究與創新中心
主任

一 AI 在教育的發展歷程

臺灣的資訊教育於 1970 年代開始，到 1980 年代後期，政府開始注重資訊教育，並積極在學校系統中普及電腦和科技教育。陳教授觀察到，到 2000 年後，可汗學院帶起線上學習旋風，在臺灣則有均一教育平台、學習

吧、酷課雲、因材網等數位平臺陸續發展，聚焦在學科學習，以知識節點和內容序列安排學習進程，教學者經由偵測學生的學習軌跡和相應的知識結構，由後臺提供學生即時的學習回饋，依其程度適時調整；不過，目前仍難以準確評估學生的真實能力和潛力。近年來，生成式人工智慧（Generative AI，以下簡

稱生成式 AI) 的出現，使學習回饋更加即時與全面，不再受限於學科範疇，更擴展至其他學習領域。陳教授認為，值得一提的是，使用生成式 AI，著眼點不在搜尋資料，而是與 AI 共同設計課程內容、提問教學、規劃學習活動、多元評量與尺規，甚至是專題式學習的指引和評估、特殊生的包容性支持設計，都是可以讓教師有更多元的想法，進而達到省時且優化課程品質的效果。

大班級的教學中，教師通常無暇逐一適時輔導學生，但是透過 AI 的回饋與評估，學生可進行自主學習，並從 AI 獲得中肯的意見回饋。不過，在不夠瞭解與掌握 AI 情形下，教師也需留意學生是否過於依賴 AI，畢竟有些資訊不見得準確。為了訓練學生的批判性思維，教師也須引導學生審視資料來源，確認知識的正確性，以及背後隱藏的不同觀點與立場，並辨識 AI 語言模型潛藏的各種偏見與刻板印象。

在學生學習部分，陳教授提出，教育 AI 也提供專題研究和自主學習的引導與規劃建議，幫助學生在學會自我調控的過程中，培養後設認知能力及自主學習的技能。小組專題研究若經過教師的帶領和同儕的支持，過程中更能引發學生對問題的探究與反思，不論是構建資訊、判斷資訊的準確性、確認知識的來源、評價價值，或評估成果等，在與

AI 協作下，學習不但更有效率，也能增強學生的後設認知與自我負責的學習態度。

二 AI 對學習與教學的影響

學生從小就是數位原民，加上數位科技與 AI 的急速變化、勢不可擋，陳教授因此呼籲教師一定要走在學生的前面，不要排斥或害怕數位科技或 AI，應組成教師社群積極接觸與學習 AI。同時教師要能分辨真偽，因為線上有愈來愈多以假亂真的偽科學、假消息在網路上擴散，學生不明就裡卻誤以為真，容易變成造謠。換句話說，教師仍具備關鍵的角色，應教導學生分辨資訊來源和慎用資訊傳播。

在教學上搭配 AI，教學者不但可以從累積的大數據和學習軌跡，瞭解學生的學習水平、程度，甚至興趣，更能夠回應其階段性的學習需求。當教師在進行共備時，也能夠藉由 AI 設計個別化學習計畫（Individualized Education Program, IEP），包含設計相應的教學流程、學習活動、評量方式，讓學生的學習是真實且有意義的。透過教師的引導，學生可以依據評量尺規，加以評估、調整學習策略。也許教師會擔心進度延宕或者學生程度差異太大；事實上，真實與深度學習所重視的是議題探索、時間管理、自我監控、行動計畫等

安排，教師若能運用數位科技進行差異化教學、混成學習，最終讓學生主導自己的學習，而教師退居幕後，成為顧問或諮詢的角色，據此所謂的「學習」型態會逐步走向個人化、自主化的學習。

科技愈進步，人與人之間的互動似乎愈顯淡薄。雖然學校強調個人化的教學，但在校園仍希望透過實際的互動，讓學生學會建立良好的人際關係，例如，透過小組討論、合作協作、溝通表達、問題解決、共同完成專題等，都是很好的練習。陳教授主張：「愈數位，愈須重視學生非認知能力的培養」，例如，自我覺察、覺察他人、人際互動、自我管理、承擔責任等。在教學工作上，部分可以善用 AI 來提高效率，但在教學判斷和決策上還是要考量細節和複雜情境的變化；學習是情境式的，不同的學生有其學習風格和情緒表達，教學過程比我們想的還要複雜，且必須注重個人的獨特性，因此教師不會輕易被 AI 取代。

三 AI 引導下的教學應用

陳教授和她的團隊在增能工作坊帶領教師設計跨領域課程時，有教師反應過去往往因為時間或經驗的局限，一時找不到教學資源，或者有前後脈絡不連貫、內容不夠深入的問題。後來團隊協助教師們透過 AI 調整課程架

構，設計出完整的實作序列，包含文本概念掃描、表現任務發想、教學目標訂定、教師提問設計、教材教法及評量，讓許多教師發現生成式 AI 有其功效，並重新發現課程的價值，讓課程更能引發學生探究學習。陳教授還透露，秘訣就在於向 AI 提問的指令，只要指示語（prompts）愈精準細緻，課程目標愈明確，AI 便能夠快速地進行文本內容邏輯分析，產出更貼近實際需求的學習目標、教學策略、作業、評估等。陳教授舉例，有一回優履工作室協助宜蘭學校增能，教師剛開始不太懂得如何進行專題導向學習（Project-Based Learning, PBL），畢竟要找到對學生有意義的真實問題，又得緊扣課綱內容著實不易，後來團隊引進 AI，讓他們感到非常省力，也訝異於 AI 竟能根據下達的指令，逐步完成符合真實問題探究，又需要學生應用課程習得的知識方能達成的專題任務，因而樂於進一步嘗試。

一般而言，對於有經驗的教師可自行比對 AI 生成內容的優劣程度，獲得教學靈感；對於無經驗的教師，則可透過社群共同討論、相互檢視，從 AI 提供的海量資訊進行評估與選擇，找出最適化教學流程。一旦節省了課程設計、例行行政事務處理和班級經營的時間，教師便更能夠將時間放在引導學生及與學生互動。陳教授一再重申，生成式

AI 一定要結合課程設計和教學策略，經教師內化後才能發揮效用。她也擔心新手教師過於依賴 AI 產出課程，少了摸索和思考的過程，反而不能累積經驗反思和專業判斷。為了避免「去專業」的後果，陳教授建議藉由社群的集體探究、討論、檢視、回饋及調整的過程，清楚脈絡後診斷出學生的學習問題，並學會巧妙地組織工具以有效協助學生，同時也能促進教學經驗的迭代。

臺灣的「生生用平板」數位教學計畫始於 2014 年；然而，一開始在偏鄉學校執行時未見明顯成效。當團隊入校陪伴時，偏鄉教師語帶懷疑地表示：「光在我眼前學生都聽不懂了，線上上課怎麼可能聽得懂？最後會不會將平板當作娛樂消遣，怎麼可能拿來學習？」疫情期間，團隊剛好有機會來到蘭嶼，由專輔教師帶領當地四間小學四年級的語文教師共同備課，使用 AI 擔任教學靈感與素材蒐集小幫手，設計回應學生需求的課程，四校教師採用虛實混合、跨校共授模式，學生平日只有一、兩位同伴，透過線上教學反能刺激學生同儕互學，學生都感到開心。如此不但提升學生的學習動機，增進學生彼此討論、學習的機會；教師也能結伴互助、共同研發課程、嘗試多種教學方法，教師因此更能瞭解學生的學習狀況，對於自身的教學回饋與改進，也得到莫大的幫助。

陳教授特別提到，數位種子教師計畫於 2023 年 7 月 1 日舉辦「ChatEDU：啟學新航道——縣市教學科技數位種子教師聯合成果發表」，縣市的發表者教學水準相當高，離島與偏鄉的教師皆分享了虛實混合搭配 AI 數位，融入課程的內容，精彩萬分。她回想起兩年前，剛進入偏鄉推動數位教學時，團隊費盡心思地解決設備配置、Wifi 連線、課程搭配、教師社群成立與帶領等問題。如今偏鄉教師的數位素養，已不可同日而語。一路走來，背後的優秀團隊「優履工作室」（Youtube 頻道：<https://www.youtube.com/watch?v=bfwASPmj1TE>）以及師大附中蘇淑菁化學教師，都是和陳教授相互扶持的好伙伴，大夥一起帶領社群打拼至今，成效漸漸顯露，學校與教師間的共作共好、攜手前進、無私分享，總是讓人感佩、欣慰。

四 跨國交流與虛實混合學習

國際教育提倡從網路到實體的深度交流，已行之有年。而自從 AI 問世後，國外便陸續推出許多 AI 網站，如 Canva、Brisk.ai、Eduaide.ai、Twee.ai、Magicschool.ai、Almanack.ai、Gamma、Claude.ai 等課程與教學規劃工具，使得跨國跨校也能溝通與合作，發展出共同的作業或 PBL。藉由線上

同步共作軟體如 Canva、Padlet 等媒介的聚焦討論，可強化跨國合作的深度，並留下學習的歷程和軌跡。加上線上即時翻譯功能的便利性，讓語言不再是溝通的障礙，而擴大交流的機會、提升文化的互動與傳播，也降低了語言溝通的成本。如果涉及看不見或無法觀察的實驗，可以透過虛擬實境（VR）和擴增實境（AR）等輔助工具，提高感知的深度和理解，有助於拓展學習的經驗，縮短地域和成本上溝通與交流的限制，循此模式將可能成為未來的態勢。

五 AI 與教育的未來發展方向

站在課綱素養的基礎上，AI 對於

教師未來力的培養，陳教授還提到，AI 站在課綱素養的基礎，可以強化未來力的培養，包含數位科技、跨域創新、正念覺察等。另一方面，初任教師培訓與薪傳教師的專業增能，同步使用數位科技融入課程教學設計，並運用社會情緒學習（Social Emotional Learning, SEL）與專題探究的學習策略，以提升教學品質。在歷程中，我們看見教育傳承並非要依靠專家，更重要的是要教師陪伴教師，一代傳一代，方能產生共感共行的專業實踐經驗。此外，教育部於 112 學年啟動高中數位前導學校計畫，共有 67 校參與、相互支持與執行計畫（如圖 1），以六大項目



▲親子天下「2023 教育創新國際年會宜蘭場」的主講人

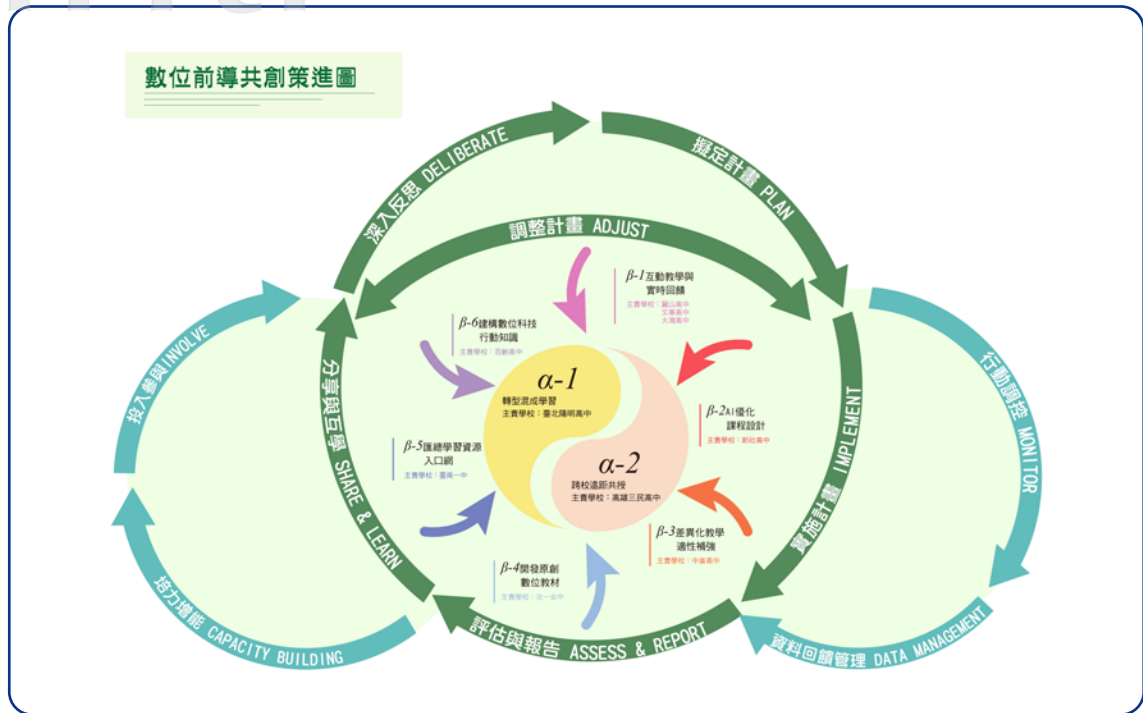


圖 1 數位前導共創策進圖

支持混成學習、跨校共授為策進主軸，階段性地完成 AI 課程教學應用模組，各校一起創課、共享，帶動數位教學的風氣，讓學生的數位學習發展地更加完善。

AI 世代下，網路資料公開透明化，隱私和資訊安全也是重要議題，歐盟為此早就提出有關資料傳輸保護等相關法令；而 Open AI 於 2023 年 4 月推出「數據控制」選項，讓使用者可自行選擇是否關閉聊天歷史，以避免將對話紀錄用於模型訓練或機敏資料外洩。因此，隱私保護的攻防戰將會一直持續下去，勢必要由國家規範、審核其保護機

制。陳教授也提到目前新加坡、愛沙尼亞共和國等國家，其政府全力支持發展數位科技與人工智慧，而臺灣也正朝著此方向邁進，努力培養學生具備批判性思維和自主學習能力，並將 AI 融入教學輔助，作為課堂助教，以促進具備高智慧、高效率的教與學環境，一起共榮共好。✎



附註：優履工作室為陳佩英教授團隊及國立臺灣師大附中蘇淑菁教師共同開發 AI 系列培訓實作工作坊，歡迎善用數位科技優化課程與教學。