

NO. 63

雲大杏壇

教務實習輔導通訊季刊

NEWSLETTER OF TEACHER EDUCATION CENTER

April



CONTENT

教育新知

- 01 國小整全式課程發展的協作與培力方案設計
- 05 高中歷史教師如何看待轉型正義的教學？

科技新知

- 08 人工智能發展的國際政策趨勢與具體作法
- 13 引領「生成式 AI」浪潮 看微軟、Google、蘋果如何策略布局

返校座談

- 16 3 月份講座：從教甄爬到正式教師的天堂路
- 17 4 月份講座：行政大小事，免驚！

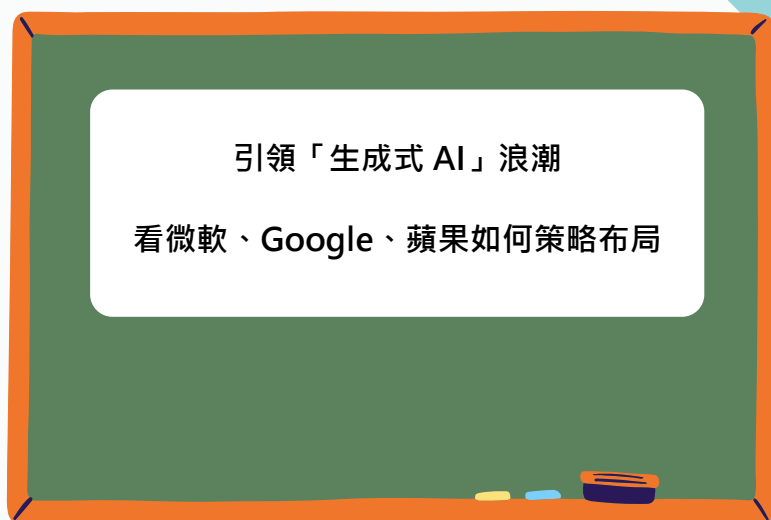
師資培育職前教育系列講座

- 18 個人網頁設計
- 19 英語教學經驗談分享
- 20 跨領域/議題融入教學設計
- 21 Information Technology Literacy for Teachers in an AI era

附錄

- 24 110 年起教師資格考試應考科目新舊對照表

本期亮點 科技新知



- 22 數位教材發展與相關軟體應用
- 23 我的世界觀與我的流浪書寫



國小整全式課程發展的協作與培力方案設計

教育制度及政策研究中心 | 洪詠善 研究員

十二年國教課綱已於 108 學年度由各教育階段一年級起逐年實施，十二年國教課綱強調學校本位課程發展，依據學校特色、資源條件與學生需求，整體規劃與實施部定與校訂課程。然學校在原有的課程發展基礎上，如何進行重新檢視，盤整學校既有的課程及資源，從中找出學校的優勢與劣勢，進而開創出屬於學校本身在地的特色課程？對國小而言，九年一貫校訂課程彈性學習時間轉變為「彈性學習課程」，並訂有相關課程實施規範。學校在既有穩定結構系統中，因著新課綱實施的政策導入，課程領導者如何引領學校夥伴從既有課程基礎出發，在課程發展設計與實施、課程評鑑與改善等課程發

展歷程與模式下，學校須在實踐新課綱歷程中持續發展。

本文以設計為本研究方法，透過實際參與兩所國小學校課程發展相關組織，協作盤整分析問題，設計導入培力方案，提出國小課綱實踐轉化與課發組織培力方案。

國小課綱轉化實踐的挑戰

學校課程發展即是學校自我持續發展與精進的歷程，臺灣學校組織型態在現有教育制度與法規影響下，有著相對穩定特質；然而隨著新課綱的推動，其必然會受到學校內部與外在環境因素的交互影響，因此學校的

課程發展，需要隨著各種條件因素動態發展持續調整。

從學校課綱實踐脈絡分析，108 學年度實施初期，學校多採取「先求有，再求好」策略，先發展校訂課程，考量老師員額以解決課務問題為優先；偏鄉學校由於教職員工人數少，且較常面臨因人員異動造成校本課程發展斷層及負荷。筆者研究發現，兩所國小在課程發展上主要面臨兩大挑戰，學校課程發展組織運作機制與人員培力設計缺乏整全式課程發展思維與策略，包含人與機制系統。

首先是人的系統，其主要問題有四：

（一）中大型學校教職人員未能充分理解與參與學校課程發展；（二）偏鄉教師流動不利課程發展；（三）跨領域／學年教師課程共備意願與時間不足；（四）學校人員缺乏自我診斷評估課程發展問題，整全設計進行校本系統之培力。

其次，在課程發展機制系統主要問題有四：（一）課程發展組織運作機制因學校規模與類型（偏鄉與非偏鄉）而有不同取徑與挑戰。偏鄉學校以人為核心營造課程發展文化與氛圍，校長課程領導如登山嚮導；非偏鄉學校以人與組織制度交織共同演出課程發展樂章；（二）課程發展組織運作時間不足，往往行政事務處理多且先於課程實質討論；（三）學校課程發展發生重複或是不銜接等問題；（四）學校缺乏證據為本課程評鑑的知能，因此無法應用多元資料數據自我

診斷與設計人員培力及促進課程教學持續優化。

以整全式課程發展觀，設計課發組織與運作培力

依據研究發現，學校課程發展在組織與各階段機制運作上，重目標—技術導向的發展，歷程重行政問題解決輕課發專業對話，故本研究提出整全課程發展式觀點，引導學校關注課程發展組織運作與人員關係交織的動態演化歷程。所謂「整全式學校課程發展」(Comprehensive school based curriculum development)，係指學校課程發展關照學校部定與校訂課程在各階段與各層面，以及學校內外部資源在動態發展歷程間，相互影響關係與整體布局。整全式課程發展首先會審視學校現有的優劣勢、外部機會與威脅，經由情境分析自我診斷後尋求進步策略。接著，擬定學校課程願景與目標，發展與實施課程計畫，進行課程評鑑與回饋，課程發展的各階段是相互關連與動態循環的發展。學校課程發展涉及人與機制系統在發展學校課程時，彼此之間的關係、層次、順序與連結。因此，學校必須每年檢視課程發展脈絡，找到重要內外部因素，自我掃描以了解學校內部優劣勢，以及外部的機會和威脅，在既有脈絡上持續調整行動方案。

重新理解與應用課程發展情境分析工具與要素，強化學校自我診斷探究，連結與建立評鑑回饋機制

研究者透過偏鄉與非偏鄉基地學校共同實作，可協助學校進行情境分析掃描，其流程大致為：(1) 說明課程計畫中學校背景分析在課程發展中的意義，以及分析原則（適切性、重要性、證據為本），策略擬定具體可行、對象、期程、預期成效、成效評估機制與方法；(2) 針對學校 SWOT 若干條目，請學校反思其內容及策略；(3) 設計問題引導學校逐步檢視現有分析，並運用工作單選擇重要項目，分組研討與提出分析內容；(4) 設計問題引導學校提出策略，包含「SO 增長策略：精益求精」、「WO 扭轉策略：掌握轉機」、「ST 多元策略：活化優勢」、「WT 防禦策略：重新界定」；(5) 回饋並舉例說明好的策略；(6) 綜整 SWOT 分析的重點。校本課程發展情境分析工具，詳如下表：

		社會變遷趨勢、家長社區／產業期望、課程教學改革、外部資源、教育制度等。	
		機會 (O)	威脅 (T)
1. 學生特質、能力表現、興趣、需求。 2. 教師信念、價值態度、專長分布、專業知能與經驗等。 3. 學校組織文化、結構、校風等。 4. 學校物質資源、設備經費。 5. 目前課程與教學的問題。	外部環境		
	內部環境		
	優勢(S)	增長策略 (SO)	多元策略 (ST)
	弱勢(W)	扭轉策略 (WO)	轉進策略 (WT)

學校課程發展情境分析中，需要結合先前課程評鑑的結果與行動方案，納入新年度課程發展要素與策略，如此一來能夠建立學校情境分析與課程評鑑之相互回饋機制，以期能永續學校課程發展。

導入課程繪圖，連結課程評鑑，以 7 個核心問題，引導學校領域內／間檢視課程的垂直連貫與水平統整

學校應將「課程繪圖」視為一個動詞，是對於課程編排進行檢視與調整的過程，其目的在於促進學校課程的「垂直連貫性」與「水平統整性」。「垂直連貫性」係指，各單元／年級／學習階段課程垂直組織，依據學生身心發展，在知識、能力方面有邏輯順序地進行教與學，避免不連貫造成的學習斷裂不銜接；「水平統整性」係指，同一領域／年級／學習階段，彼此之間能夠相關連結與統整，但是要避免不必要的重覆。

整全式課程發展強調發展歷程對話與校準，將課程視為有機生成的作品，課程不是定型的成品，需要經由課程發展與實施者在歷程中不斷循環檢視彼此的連貫與統整，在有限的學習時間中，課程繪圖有助於聚焦學生學習經驗的累積與發展，避免不必要的重覆或斷裂。筆者透過與兩所個案學校共同實作討論，建議可透過以下七個課程繪圖核心問題，協助學校進行課程檢視：(1) 課程設計／實施成效是否對準學校願景、學生圖像。(2) 我們學校課程的特色亮點是甚麼？(3) 各年級（單一領域／科目）課程方案是否垂直連結？有銜接問題？(4) 各領域／科目是否有統整可能？(5) 校訂課程和部定課程的關聯？是否重複學習？(6) 課程設計是否符合學生特質、能力與需求？(7) 分析教學與評量資料，有什麼發現？

課程繪圖也可視為課程評鑑的一環，透過領域內／間，部定／校訂課程之連貫與統整之檢視，進而促進教師專業對話，洞察課程發展之問題進行調整之。

預計出版整全式學校課程發展與培力

為促進中小學理解整全式學校課程發展論述與實踐，在 2023 年將出版專書手冊，包含整全式課程發展理論的論述，以及學校課程發展 SWOT 情境分析、課程繪圖與課程評鑑的手冊，提供學校課發組織運作與培力之參考。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 230 期》

作者 | 洪詠善 | 2023 年 04 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=230&content_no=3963



高中歷史教師如何看待轉型正義的教學？

教科書研究中心 | 李仰桓 助理研究員

多年來，臺灣教育現場討論二二八事件、白色恐怖等轉型正義所要面對的歷史，都會被認為是敏感且具有爭議，所以很多老師不願意與此類議題有什麼牽連。不過，臺灣經過兩次政黨輪替後，社會一步步民主與開放，教科書對這段歷史也有更多說明；而十二年國教課綱在普通型高中歷史科的選修課程中，規劃了「國家暴力與轉型正義」單元，代表著國家正式宣示轉型正義應是教育內容的一部分。所以我們想問：經過了這樣教育政策的變遷，在校園中討論轉型正義還那麼「敏感」嗎？在當前，老師們究竟如何看待這個議題的教學？

為此，我們以高中歷史老師為主要對象發放線上問卷，並邀請幾位對轉型正義教學有豐富經驗的老師們參加座談，希望能瞭解當前老師如何看待轉型正義相關教學。以下整理自填答問卷與參與座談的老師們所表達之意見，或許不能代表所有老師的看法，但應能協助我們觀察到一個整體趨勢。

一、轉型正義教育理念受到肯定，但應有更多元的觀點呈現

根據調查結果統計，轉型正義教育的理念獲得多數老師支持，認為有助於培養學生的民主、人權與法治價值，並可促進擁

有不同歷史記憶或觀點的學生相互對話與理解。但從另一方面來看，仍有接近 4 成的填答者認為轉型正義教學有可能造成社會對立，更有超過 6 成擔心轉型正義教育會受到特定黨派觀點的左右。換句話說，雖然老師們肯定轉型正義教學，但仍舊會擔心特定政治意識型態對教學現場造成的干擾。因此，若能透過教科書編寫的技巧，或者採用更具互動性的教學方式，來開啟教學過程的論辯，鼓勵不同的歷史觀點在當中相互激盪，當能在相當程度上化解老師們的疑慮。

二、爭議性議題進入課堂的可能性已逐步提高

我們列出臺灣脈絡中 6 個與轉型正義相關的爭論，包括「應否追究威權時期的政府官員於人權侵害方面的責任」、「應否保留或移除威權時期政治領袖的銅像」、「應否追討威權時期的執政黨以不當方式所取得之財產」、「社會上對轉型正義相關歷史事件為何存在著不同的記憶或理解」、「當前政府應如何回應政治受難者及其家屬的要求」以及「藉由其他國家的經驗來反思我國政府如何處理轉型正義相關議題」等，然後詢問老師如果在課堂中討論這些爭論，是否符合轉型正義教育的目標？我們發現，對後三項爭論表示同意者，其比例高於前三項，推論其原因，應該是前三項相當有指涉性，因此老師們較為遲疑。不過即便如此，獲得同意最低的「應否追討威權時期的執

政黨以不當方式所取得之財產」這項，也有超過 6 成老師認為討論這個爭論符合轉型正義的教學目標。我們認為，這個結果顯示老師們在當前比較同意在課堂中帶領學生討論政治上具爭議性的問題，這對於學生掌握現實政治中的爭論相當有幫助。

而與此相關者，我們發現師資培育階段提供的戰後臺灣政治史或轉型正義相關議題課程，以及不同單位所辦理的在職研習活動，對於老師肯認轉型正義教育的價值，以及促進教師將爭議性議題帶入課堂中討論，有明顯幫助。相對而言，缺乏這些培訓背景的教師，比較可能抗拒在課堂中帶入轉型正義議題。

三、老師對教科書的評價相當分歧，期待出版業者精益求精

針對現行教科書能否協助學生整體掌握二二八事件與白色恐怖之概況，以及認知到社會各界對這些議題可能存在著不同的觀點或評價，老師們的看法相當分歧。根據調查結果，對教科書持肯定態度者僅稍微超過半數，其餘接近半數傾向於認為教科書的介紹並不完整，也未能反映社會各界的不同觀點；易言之，肯定與批評的比例約略相當，對教科書的評價沒有明顯共識。進一步來看，相對多數同意教科書的教學活動具可行性，也肯定問題討論的設計有助於培養學生的思辨能力，不過仍有近 3 成的填答者對此持保留態度。事實上調查也

發現，有接近 6 成老師表示會在教學時提供補充教材，顯示教科書可能無法獨立滿足老師進行轉型正義教學的需要。基於精益求精的期待，我們認為仍應持續鼓勵教科書編者謀求改善之道。

四、學生很歡迎以轉型正義為主題的教學活動，但家長很遲疑

承上，或許是因為教科書內容未能完全滿足教學需要，有超過半數老師除了依據教科書內容授課外，還會自行設計課程來進行轉型正義的教學。我們的調查指出，這些自行設計的課程相當受到學生歡迎，顯然這個議題有學習上的需求。然而老師們也坦言，她／他們的同事與學生家長最可能反對這類自行設計的課程，而來自學校領導者與政治人物的反對並不如我們所預期者多；尤其，家長們的態度是低比例肯定，又高比例反對，實在是值得注意的現象。

另外，有 4 成多的老師未自行設計課程。我們詢問其原因，發現多半與教學實務有關。大多數困難來自於授課時數不足，比例上遠高於第二個原因，即擔心被控訴為特定黨派灌輸政治意識型態，二者的比例幾為 2 比 1，第三個原因則為考量轉型正義相關議題還有爭議，不大可能出現在大學升學考試當中。整體來看，授課時數受限才是教師未能進行較多轉型正義教學的主要原因。

五、結語

雖然調查結果呈現出多數填答者認可轉型正義教學，不過參與座談的老師也告訴研究者，有些老師不願意填寫本研究發放的問卷，原因即在於不認同轉型正義的理念；因此，我們不能排除政治上的爭議仍然影響老師看待此議題的態度。不過，從上述研究結果來看，政治爭議影響的程度應該已經逐步式微，取而代之者，可能是教學實務上所需面對的困難與挑戰。本文建議，針對因政治爭議以致較難接受轉型正義的老師，政府應於相關政策中更努力闡明轉型正義中追求民主開放以及重建社會信任的理念，以取信於老師，瞭解轉型正義教學並非教導排他的政治意識型態，而是更多元開放的民主價值。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 230 期》

作者 | 李仰桓 | 2023 年 04 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=1&edm_no=230&content_no=3965



人工智能發展的國際政策趨勢與具體作法

教育制度及政策研究中心 | 曾大千 研究員

壹、前言

未來與國人競爭就業機會的最大威脅，恐怕既非移民亦非貿易，而是正在快速發展中的人工智能（artificial intelligence, AI）革命；牛津大學、麥肯錫與普華永道的研究人員預測，在未來 20 年內，將有高達 50% 的工作將可能被 AI 取代。而事實上，自 2000 年以來，美國已有超過 500 萬份的工廠工作因自動化而消失，因此未來由 AI 取代人類既有工作的現象，將是必須面臨的必然趨勢（關鍵評論，2017）。

雖未來隨著科技發展，亦將會產生新的就業機會，然未能確認其與既有職缺的

消長關係。因此，藉由學習技術素養，瞭解如何使用科技、機器人與數位素養，藉以解讀「數據海洋」以及人文素養（humanics；包括創新、解讀肢體語言、團隊合作、全球化或文化靈敏度等），方能透過經驗學習（experiential education）與終身學習（experiential and lifelong learning）之不斷累積，培養出機器無可取代的關鍵能力（駐洛杉磯辦事處教育組，2018）。

因此，在產業快速發展之際，就業者必須自發進行終身學習，且具備跨學科思維與行動，並應擁有更為良好的資訊技術（information technology, IT）專業知能

(Ingenics, 2014)。然而，科技進步的齒輪不會停止，高等教育如何因應 AI 所帶來的衝擊，並將其轉化為增能利器，已然成為諸多先進國家共同關切的議題。據此，以下將整理相關之國際政策趨勢與具體作法，以供我國未來政策規劃之參考。

貳、提供優渥條件以延攬 AI 人才

以往大學或研究機構的敘薪福利通常僅能比照公家機關，相對於科技產業財團所提供的全面性工作暨安家福利而言，幾乎是無法相提並論。因此，德國參議院 (Bundesrat) 決議公立機構應在薪資設計上獲得更多的彈性，以此概念為規劃基礎的「德國人工智能研究中心」(Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, DFKI) 乃因此應運而生；就其長期效益而言，將能為 AI 教授職位提供更多資金，未來亦當能藉此使全德國之 AI 研究同獲其益(駐德國代表處教育組，2020)。

此外，德國其他大型的重點研究機構 (諸如 Fraunhofer、Max Planck、Leibniz 與 Helmholtz 等)，亦可排除適用德國有關「同級人員同級工資費率」之規定，使研究人員免受與聯邦公務員薪資規範的限制。雖然這些科學家們大部分以公部門的挹注經費進行研究，然而這些研究所卻能提高薪資以吸引各界爭相延攬的尖端科學家。以 DFKI 為例，其雖早於 1988 年成立，然 AI 的發展趨勢則在過去幾年來

才快速發展，故當前的彈性薪資作法也令 DFKI 獲益頗多 (駐德國代表處教育組，2020)。

無獨有偶，作為德國國家發展 AI 策略基石的「洪堡基金會」(Alexander von Humboldt Foundation)，對其嚴格篩選的科學家們提供最優渥的薪資。基金會共撥款 500 萬歐元獎金給予入選者，使其除在各自大學支領一般薪資，還可再額外獲得最多 18 萬歐元至 25 萬歐元的最高資助獎金(駐德國代表處教育組，2020)。

最後，德國聯邦暨各邦共同學術會議 (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, GWK) 亦特別針對未來機器學習 AI 競爭力中心 (Competence Center) 相關主題進行會談，並且為此成立工作小組，給予位於柏林、德勒斯登 (萊比錫)、多特蒙多 (波昂)、杜賓根以及慕尼黑的競爭力中心大力挹注，預估 2022 年挹注計畫之經費更將倍增於以往。換言之，具備競爭力的薪資是重要的第一步，接著還應著重所謂的「軟性因素」，創造良好的工作環境，以吸引更多優秀的 AI 人才 (駐德國代表處教育組，2020)。

參、推動相關課程與認定制度以培育 AI 人才

據日本經濟產業省統計，日本國內頂尖 AI 人才極度不足。2018 年日本國內缺少 3 萬 4 千名 AI 人才，迄 2030 年，AI 人才短缺的狀況恐更將上達 12 萬 4 千名。在以分

析、應用 AI 數據為主流的當今世界潮流，日本鑒於國內 AI 人才不足、培育人才的速度緩慢，日本政府乃檢討實施「AI 戰略」，制定並推廣相關課程。首先，將以教授全國大一學生學習基礎 AI 知識為目標，制訂全國大學 AI 基礎通識課程，計畫每年培育 25 萬名專門領域的 AI 技術高級人才。課程預計含括操作 AI 時所需的初階程式語言能力、處理及運用大數據所需的統計學與電腦工學等。推廣時將參照國立大學的先行案例，例如，國立滋賀大學開設了日本第一個數據科學學系，以期培育出能夠解析大數據、應用於縮減醫療費用與預測市場變化的專家（數據科學家）。另一方面，國立東京大學則開設「數理、數據科學教育學程」，重新規劃原本設於文理學院的 180 種 AI 相關課程，協助學生更容易研修（駐日本代表處教育組，2019a）。

此外，日本文部科學省亦計畫開放大學開設與 AI 及振興地方等跨學院的教育研究「合作學程」，其有別於以往申請開設學院的方式，改由針對特定主題召集相關學院的教授及學生進行開設，以期能迅速回應社會議題。相關合作學程則以活用 AI 及大數據、防災、貧窮、少子化、老齡化、危機管理等新興學術領域為主題。例如，「AI 合作學程」即係透過整合工學院、理學院、法學院、經濟學院等而成立。相對於大學一般依據學院需求，各自規範教師及招收學生人數上限之模式，合作學程除由與主題相關的學院合聘

教師，學生人數亦是從相關學院的各年級在學員額勻出；各大學可自訂合作課程的辦理方式，學生除可先入學各該學院後再轉移至合作學程學院，抑或是自入學至畢業期間皆在該學程就讀均可。此外，同時也推動學校開放讓其他學生跨校上課（駐日本代表處教育組，2019b，2020）。

最後，日本政府針對 AI 及資料科學等相關優良教育計畫另設有認定制度，除可藉此保證教育計畫品質，其範圍並擴及全國大學與高等專門學校，使能較大規模培養先端 AI 領域人才。就此，內閣府召集大學及民間企業等相關人員參與會議，共同研議關於計畫的學習時數與教育內容之認定標準及方法；其教育計畫內容係以 AI、資料科學、數理為對象，區分為知識能力等級與應用等級二階段。知識能力之認定等級於 2020 年開始，應用等級之認定則自 2021 年實施；其中，知識能力等級的學習內容為統計學等基本知識，文組學生也能參與學習，應用等級為培育 AI 等專門領域人才，將配合學生專攻領域學習 AI 及資料科學的活用方法。此等明確劃分等級之方式，可讓學生更易於選擇教育計畫；且不僅可供學校在設計新教育計畫時參考，也可透過教育內容的競爭，提升整體素質。（駐日本代表處教育組，2020）。

依據日本文部科學省表示，目前相關社會議題正逐漸複雜化，因此必須破除既有學院組織框架、匯集人才及資源來加以應對；

惟如何處理新的研究領域，確保教育及研究品質並提出有效成果，乃更是未來的重要課題（駐日本代表處教育組，2019b）。

肆、挹注經費並開展 AI 領域相關知識

一、整合 AI 有關知識

早在 30 年前，比利時天主教魯汶大學（Katholieke Universiteit Leuven, KU Leuven）即已開設 AI 碩士課程，而在此一研究領域享譽盛名；近年來，該校更將 AI 所涉之科學與技術問題、各種法律、道德與哲學問題等相關跨領域知識，整合入新創立的「魯汶人工智能研究所」，以強化既有各個實驗室間之互動，並執行「法蘭德斯人工智能脈動計畫」（Flemish impulse programme），以執行包括每年 3,200 萬歐元所挹注的研究產業實踐、道德問題、培訓工作，以及資料科學過程的自動化計畫項目（駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2020）。

二、加碼投資大學 AI 教育

瑞典勞動市場及社會對於 AI 的深層知識具有強烈需求，故繼 2018 年投入 2 千萬克朗（約新臺幣 6 千 5 百萬元）在 AI 進階教育後，瑞典政府於 2019 年再度針對大學 AI 教育提撥 2 千萬克朗經費；究其目的，乃在利用新技術潛力來提高瑞典的國家競爭力，以期有效因應勞動市場的變化及對 AI 深度知識的殷切需求。而事實上，這項計畫也同時為終身學習創造了更多機會（駐瑞典

代表處教育組，2019）。

三、推出 AI 行動方案

2018 年 4 月，歐盟發布「歐洲人工智能發展戰略」，並為落實該戰略提出「歐洲製人工智能」（AI made in Europe）協調計畫，明確訂定於 2019 年及 2020 年所要啟動的行動方案，以藉此逐步奠定基礎，協調各會員國間之合作，並同時建置逐年審查與滾動更新計畫之機制。具體而言，歐盟執委會已設立新的「人工智能知識服務中心」（AI Watch），以監測 AI 在歐洲的發展及合作協調計畫之進展；2018 年年底，歐盟執委會與會員國共同提出發展 AI 合作協調計畫，確定一系列聯合行動方案，並以「增加投資、提供更多研究數據、培養人才、制訂 AI 開發與使用道德準則」等四個關鍵項目為發展目標（駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2018）。

為使計畫順利推動，除須先完備化歐洲單一數位市場及其管理架構；各會員國及歐洲議會亦須針對網路安全、開放資料及新階段歐盟預算（包括研究、創新經費及發展 AI 技術相關經費）的立法達成共識（駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2018）。

伍、結語

根據統計，我國 106 學年資通訊科系（資訊、通訊、電機、電子等）畢業學生人數為 42,829 人，泛資通科系（化工、製

程、電力、能源等)則有 50,124 人。預估至 2030 年,所需具備跨領域能力之資通訊數位人才、經理人及高階人才的人才需求缺口為 8.3 萬人,平均每年應需增加培育 7,500 人。據此,我國對於擴大人才來源與資通訊數位能力養成的計畫,主要有「於高中以下階段依據課程綱要提升興趣與認知、於大學以上階段精進資通訊數位人才培育」等二項(教育部,2019a)。

我國於 2018 年發布「十二年國民基本教育課程綱要」之「國民中學暨普通型高級中等學校科技領域課程綱要」,旨在培養學生的科技素養,透過運用科技工具、材料、資源,進而培養學生動手實作,以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能,並同時涵育探索、創造性思考、邏輯與運算思維、批判性思考、問題解決等高層次思考的能力(教育部,2018)。教育部並於 2019 年提出「人工智能及新興科技教育總體實施策略」,期使國小、國中、高中到大學各教育階段均得以投入 AI 學習,以推動從小學到大學的 AI 系統教育,藉此改善學習、啟動 AI 數位學習及學習數位化的新路徑(教育部,2019b)。有鑑於我國 AI 教育尚處起步之際,故將各國投入 AI 之政策趨勢與具體作法彙整如上以供參照。

資訊來源：

《國家教育研究院電子報第 230 期》

作者 | 曾大千 | 2023 年 04 月

https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&edm_no=230&content_no=3966

引領「生成式 AI」浪潮 看微軟、Google、蘋果如何策略布局



繼 OpenAI 打造的聊天機器人 ChatGPT 問世，再度引爆一波 AI 人工智慧熱潮，今年各領域的品牌發表會或推出新功能時，總不忘掛上「AI」這個關鍵字。你可能會好奇，AI 不是已經出現多年了嗎？為何再度掀起熱議？ChatGPT 所帶來的「生成式 AI」又是什麼？實際應用層面包含哪些？從微軟、Google、蘋果近期發表的軟體或策略性布局，或許能初步了解這項新科技正如何逐漸改變人類的生活樣貌。

目前最熱門的「生成式 AI」（Generative AI）技術，是人工智慧運用中的一個特定領域，最大特色是 AI 富有「創造力」。就如同我們熟知的 ChatGPT，它不只是能理解複雜的問題，還能產生指定的內容，像是撰寫特定功能的程式碼，創作指定主題的詩詞，甚至能接續一個故事的開頭自動完成整部小說。



就應用層面而言，不同於早期的 Google 助理或蘋果 Siri，是透過預先設定的資料庫和演算法來執行命令，從新近發表的微軟、Google 產品實例中，不難理解，「生成式 AI 技術」正朝向「超級智慧助理」的角色邁進！

【微軟】Bing Chat、Copilot 全面整合 職場生產力

微軟是這波 AI 浪潮中動作最積極的科技巨頭，因投資 ChatGPT 母公司 OpenAI，雙方關係密切，因此很早就開始將技術進行融合，並發表名為 Bing Chat 的 AI 聊天助理。其最大特色在於不僅結合搜尋引擎功能，同時也與第三方平台合作，能提供比 ChatGPT 更即時的解答與資料，例如使用者可以請 AI 推薦餐廳並且一條龍完成訂位，或是搜尋電影時能順道連結至有上架的串流影音平台觀看。

微軟更看重將 AI 應用於辦公場景，打造另一款名為「Copilot」的 AI 助理，能主動整合 Windows 電腦與 Office 辦公軟體。

舉例來說，開啟 Copilot，製作 PowerPoint 簡報不再是麻煩事，使用者只需要提供講稿、會議紀錄或是相關資料，Copilot 就能自動製作出圖文並茂的簡報內容。不會使用 Excel 的複雜函數、表格？也能請 Copilot 幫忙分析數據，撰寫文案、回覆信件也都沒問題。搭配 Windows 電腦，Copilot 能分析閱讀文件內容並且撰寫詳細摘要，亦能打開 Spotify 播放音樂、自動分割視窗，或是將電腦設定為適合當下工作狀態的情境模式。

【Google】Bard、搜尋引擎 聊天繪圖 比價找資料都 OK

為了回應 ChatGPT 的熱潮，以及 Bing Chat 的威脅，Google 推出 AI 聊天機器人

Bard，使用者可以透過聊天視窗發問、求助。

Bard 最特別之處是結合眾多的 Google 服務，例如能在使用 Gmail 時請 AI 根據內容撰寫有禮貌的回信；或是將 AI 提供的資料數據匯入 Google 試算表；此外，也能與第三方 App 聯動，如 Adobe Firefly，只要透過文字描述想要繪製的畫面，就會由 AI 來進行繪圖。

我們熟悉的 Google 搜尋引擎也少不了 AI 助陣。Google 透過生成式 AI 推出名為「搜尋生成體驗 (Search Generative Experience)」的實驗功能，不同於傳統的 Google 搜尋，一旦詢問較為複雜的問題，都必須輸入多組不同的關鍵字，來回搜尋並點入好幾個網站內爬文，未來 AI 版本的 Google 搜尋則簡化此一流程。譬如：在 AI 版本 Google 搜尋輸入「對於有一個 3 歲以下孩童與一隻狗的家庭來說，開車去陽明山、墾丁度過假日哪一個最好？」傳統的搜尋系統無法直接找到答案，但未來 AI 會逐一確認景點停車資訊、是否能攜帶寵物，並判斷適合小孩前往與否等資訊，再分析兩個景點的利弊提供參考。若用於網購，消費者也能將希望產品具備的特色、條件以及用途告訴 Google，由 AI 協助找到最佳產品。

【蘋果】iOS 17 自動修正 AI 技術藏在細節中

相比微軟、Google 重複談及「生成式 AI」等關鍵字，蘋果在 WWDC 開發者大會

顯得保守，僅使用機器學習作為替代，絕口不提 AI 與人工智慧等字眼，然而蘋果卻也偷偷將技術藏在其中。

例如：iOS17 更新「自動修正」功能，使用 iPhone 鍵盤打字能夠即時修正錯誤文法、用詞，並預測用戶想要輸入的句子、單字。值得一提的是，該技術是蘋果首度提及「轉換語言模型」，延伸自與 ChatGPT 相同的基礎技術。

蘋果執行長 Tim Cook 曾坦言，自己雖然對 ChatGPT 技術潛力感到興奮，但在相關科技研發上將會更慎重其事。從日前蘋果多個官方職缺都指名要找「生成式 AI」的人才看來，顯見蘋果絕不會缺席這場 AI 大戰。

AI 新寵兒！NVIDIA 扮演關鍵角色

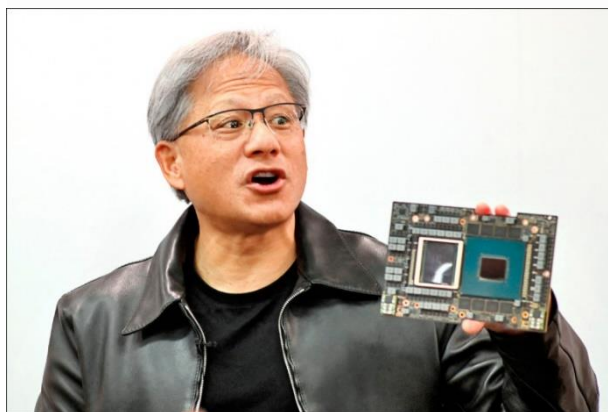
這一波 AI 浪潮，意外爆紅的還有 NVIDIA！輝達(NVIDIA)執行長黃仁勳不只一次在公開場合表示，AI 市場正經歷所謂的「iPhone 時刻」。

該品牌長年聚焦於電玩領域的顯示卡 (GPU) 技術，近年也在人工智慧領域嶄露頭角，旗下 A100、H100 等晶片以及 DGX Cloud 超級電腦，都被視為訓練 AI 的最佳利器。

今年台北國際電腦展 Computex 期間，NVIDIA 首度秀出「Avatar Cloud Engine (ACE) for Games」生成式 AI 技術，能讓非玩家以外的角色 (NPC)，透過 AI 根據遊戲故事、世界觀、人物背景，自動產生符合文本的對話，並繪製相對應的人物表情，讓遊戲角色之間的對話不再死板無趣，加速遊戲開發的流程。

手機就能體驗 AI 聊天魅力

想要體驗「生成式 AI」的魅力？ChatGPT 已有 iOS 版本可供 iPhone 用戶免費下載，至於 Android 版本則要再等等。另外，也可以嘗試微軟的 Bing Chat，目前已於 Android / iOS 雙平台上架，也同步納入 Edge 網路瀏覽器、Windows 11 系統功能之中。



資訊來源：

記者黃肇祥專題報導 | 發布日期 2023 年 06 月 18 日

| <https://3c.ltn.com.tw/news/53765>

【返校座談】從教甄爬到正式教師的天堂路

- ✓ 演講者：國立永靖高工 陳姜維老師
- ✓ 時間：112 年 3 月 17 日(五) 下午 14:10-16:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活 動 簡 介

當日演講時間為下午 14:10-16:00 由國立永靖高工陳姜維老師與大家分享「從教甄爬到正式教師的天堂路」：

- ✓ 教甄的心裡路程
- ✓ 教甄流程
- ✓ 教育實習期間、教甄準備期間、代理教師期間應掌握要領



【返校座談】行政大小事，免驚！

- ✓ 演講者：國立西螺農工 劉至曜老師
- ✓ 時間：112 年 4 月 14 日(五) 下午 13:10-15:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

當日演講時間為下午 13:10-15:00 由國立西螺農工劉至曜老師與大家分享「行政大小事，免驚！」：

- ✓ 內容充實，有許多實務經驗
- ✓ 教師檢定一次過、教師證多拿、本身要懂法律
- ✓ 要做好人際關係：注意這三個面向：教師與學生、教師與教師同仁



【專題講座】個人網頁設計

- ✓ 演講者：國立雲林科技大學 資工系鄭佳榮學生
- ✓ 時間：112 年 3 月 9 日(四) 9:10-12:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

- ✓ weebly 網頁設計與架設學習
- ✓ 透過 weebly 的網頁架設學習能讓我們多一種方式進行分享與介紹自己！



【專題講座】英語教學經驗談分享

- ✓ 演講者：斗六家商應外科 許育菁主任
- ✓ 時間：112 年 4 月 10 日 (一) 08:10-12:00
- ✓ 地點：技職教育大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

本中心邀請斗六家商應外科 許育菁主任與各位同學分享英語教學經驗談。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 108 課綱教學實務現場
- ✓ 課程設計、課程規劃
- ✓ 跨域議題帶入



【專題講座】跨領域/議題融入教學設計

- ✓ 演講者：土庫商工 胡鈞淇老師
- ✓ 時間：112 年 4 月 13 日 (四) 10:10-12:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活 動 簡 介

本中心邀請土庫商工 胡鈞淇老師級研究員與各位同學分享跨領域/議題融入教學設計。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 跨領域課程與議題融入課程介紹
- ✓ 人權議題融入英文教學
- ✓ 閱讀搭配 Graphic organizer (GO 圖) 鷹架圖



【專題講座】Information Technology/Literacy for Teachers in an AL Era

- ✓ 演講者：國立雲林科技大學博士生 Danyal Shahmirzadi 同學
- ✓ 時間：112 年 4 月 17 日(一)10:10-12:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活動簡介

本中心邀請土庫商工 胡鈞淇老師級研究員與各位同學分享跨領域/議題融入教學設計。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ Technology tools we can use
- ✓ EndNote 的配合使用
- ✓ ChatGPE 的教學



【專題講座】數位教材發展與相關軟體應用

- ✓ 演講者：大塚資訊/洪芳滢講師
- ✓ 時間：112 年 4 月 20 日(四)09:10-11:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT203 教室

活 動 簡 介

本中心邀請大塚資訊/洪芳滢講師與各位同學分享圖像化簡報製作秘訣。
茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 透過學習數位教學軟體使教學更加有效
- ✓ 常見的數位工具類型數位教材模擬設計
- ✓ 實際演練數位教材



【專題講座】我的世界觀與我的流浪書寫

- ✓ 演講者：作家/杜昭瑩老師
- ✓ 時間：112 年 4 月 21 日(五)10:10-12:00
- ✓ 地點：技職大樓二樓 VT223 教室

活動簡介

本中心邀請作家/杜昭瑩老師與各位同學分享我的世界觀與我的流浪書寫。茲將講座內容摘要如下：

- ✓ 作者簡介、作者旅居各國經歷（故事）
- ✓ 駐外歷程與寫作出書的歷程
- ✓ 世界觀分享





教育部 110 年起 教師資格考試應考科目新舊對照表

應考類科	幼兒園	特殊教育學校 (班)	國民小學	中等學校
★共同科目				
現行考試科目	國語文能力測驗			
			數學能力測驗	
110 年起考試科目	國語文能力測驗			
			數學能力測驗	
★教育專業科目				
現行考試科目	教育原理與制度			
110 年起考試科目	教育理念與實務			
現行考試科目	幼兒發展 與輔導	特殊教育學生 評量與輔導	兒童發展與輔 導	青少年發展 與輔導
110 年起考試科目	學習者發展與適性輔導			
現行考試科目	幼兒園課 程與教學	特殊教育課程 與教學(身心 障礙組)	國民小學課程 與教學	中等學校課 程與教學
		特殊教育課程 與教學(資賦 優異組)		
110 年起考試科目	課程教學與評量			



YUNTECH 國立雲林科技大學
National Yunlin University of Science & Technology



師資培育中心
Teacher Education Center



稿件邀約



雲大杏壇全年徵稿

出刊日期 | 01/10、04/10、07/10、10/10

截稿日期 | 12/15、03/15、06/15、09/15

來稿字數與形式不拘，投稿內容類別如下



- 1.師培論壇、教育專題：教育相關之議題探討、評論等。
- 2.實習心得、教檢心得：實習甘苦談、教檢準備經驗分享。
- 3.閱讀分享、電影賞析：心得分享或觀後感言。
- 4.小品創作、課程心得：與教學相關作品等等。



下期徵稿即日起歡迎投稿
您的參與豐富我們的園地



雲大杏壇

We're now accepting new paragraphs.

發行單位

國立雲林科技大學師資培育中心

發行人 吳婷婷

地 址 雲林縣斗六市大學路三段 123 號

編輯委員

巫銘昌、周春美、廖年淼

謝文英、劉威德、陳斐娟

編輯助理

呂宜瑾

電 話 05-5342601 #3051

傳 真 05-5312045



雲大杏壇徵稿中



師資培育中心
Teacher Education Center