

各國產學合作之發展策略趨勢

【教育制度及政策研究中心助理研究員 張文龍】

壹、前言

我國職業現場不斷有企業主表示，學校和職場之間一直有不小的落差；因此加強產學之間合作，以培養務實致用的第一線人才成為高等教育的核心事項之一（陳光諭，2017）。除產業界外，近年學界亦開始重視產學合作在各行各業的代表意涵與成效分析（Fleming & Waguespack, 2007; Weerts & Sandmann, 2010）；其反思指出，僅對單一領域知識與技能的瞭解，未必成為產業追求卓越或解決社會問題的人才。尤其當社會發展及產業趨勢不斷改變，也為政策規劃者、大學校院教師、企業管理者等領導者帶來更多的衝擊與挑戰，而前述菁英人才皆需要與內部、外部互動關係人做有效的溝通與合作，並將人才培育和產業連結所蘊含的網絡資產，如資源與技術等進行資本化，以利大學、產業界和政府三方推動政策的發展功能和執行效益最大化。換言之，人才培育除強調專精能力的養成外，產業社會的資訊提供和研發協作，透過產學合作模式來縮短理論與實務的落差，促進產業研發能量升級有其必要性。以下歸納綜整美、法、韓、印等國的產學合作趨勢或策略供各界參考。

貳、各國產學合作策略與趨勢綜整

一、美國

美國在產學合作的發展一直扮演著領頭羊角色，並擁有許多成功的案例。尤其於 1980 年通過之拜杜法（Bayh-Dole Act）同意由聯邦政府與大學、研究機構或中小企業締約，並在執行政府所資助的研究計畫後，得以申請研究成果專利。美國政府推動拜杜法的目的是為了促進私人企業願意投資，好將大學研發成果商品化，讓政府所資助之研究計畫成果能夠移轉到民間使用，以獲得更多商業化應用（楊智傑，2009）；由此可知，美國發展產學合作的根本理念係圍繞著商業發展目的進行，並藉由立法策略，銜接起學校與產業間的連結。美國自通過拜杜法後，接續制定各項法案，建立學術界及產業界間多樣的合作管道，以達技術移轉並共創利益之目的。

例如生成式人工智慧（以下略稱 AI）問世後，帶動許多產業的發展，而美國伊利諾大學香檳分校（University of Illinois at Urbana-Champaign, UIUC）正是美國 AI 技術發展的重鎮之一。UIUC 校友也是現任 C3.ai 公司執行長的 Tom Siebel 近期捐贈母

校 5 千萬美元，建立西貝爾電腦與資料科學學院（Siebel School of Computing and DataScience），期望能和該校 AI 创新中心格蘭傑工程學院（Grainger College of Engineering）組成雙引擎，透過學術研究與產學合作推動跨領域的革命性進步（駐芝加哥辦事處教育組，2024）。再如現今聞名全球的高科技產業聚集地「矽谷」，其形成最初係來自於史丹福大學利用校地、鼓勵產業進駐的想法；而後該大學逐漸鼓勵所屬學生創業，並且設立創業管理學程，教授學生如何創業與經營。此外亦成立技術移轉辦公室（Office of Technology Licensing），負責移轉學校研究成果與技術予社會裨益民生福祉，並且創造權利金收入做為校內研究與人才培育之用，藉由此種運作模式達成一套技轉創造收入的循環系統（成大研究總中心，2017），最後成功匯集全球優秀人才，強大市場及大量資金形成產學合作模式最佳的成功案例。

美國 1970 年代的生涯教育運動（Career Education Movement）植基於一項重要理念：課程的統合（Integration），係要求學校所有的教學科目，都必須與學生未來的工作（Work）統合在一起。亦就是強調學校的教育與工作的世界（The World of Work）結合，學校的教學都在為學生未來的工作生涯作準備（駐洛杉磯臺北經濟文化辦事處文化組，2012）。值此理念，前述 UIUC 期望 AI 能協助孩子們理解較難的科目，並透過溝通和合作提升學習表現，尤其是以往在 K-12 教育中被邊緣化的學生，更要協助他們在快速變化的環境中為職業生涯做好準備（駐芝加哥辦事處教育組，2024）。因為若能點明產業現況趨勢，讓學生對自己的學習方向有譜，企業主也瞭解結合雇員和雇主事業成功的關鍵所在，大學院校將更能提升並改進教學計畫來符合企業所需，三方同時受益。尤其是高等教育體系和公司企業間，應在研究人才培育訓練與職場需求間有更緊密的合作，否則將影響美國留住高階知識能力人才的誘因。

二、法國

根據法國勞動部（Ministère du Travail）提供數據，截至 2023 年 10 月底，法國中等和高等教育學徒學生數共計 1,017,500 人，較 2022 年 10 月底的統計人數高出 6.2 %。因此法國勞動部在 2023 年宣布，2024 年將繼續提供 6,000 歐元的財政補助給以學徒制合約（contrat d'apprentissage）招聘之雇主。補助對象包括僱用任何年齡的學徒或 30 歲以下簽訂專業化合約（contrat de professionnalisation）的員工。員工數在 250 人以下的公司可無條件申請補助，而較大的企業也有資格申請但須符合條件，亦

即 2025 年 12 月底前須達到簽訂產學合作或促進就業合約的一定門檻。

截至 2023 年 10 月底時，前述統計自年初以來簽訂之學徒制合約達 780,200 份，即一年內提升 2.8%。學徒制的成長原因除了上述補助外，同時也與 2018 年的改革政策有關—特別是放寬培訓中心的成立條件，以及將學徒教育擴展到 26 至 29 歲間。此外，2023 年法國國會確定通過「伊拉斯莫斯學徒計畫」(Erasmus de l'apprentissage) 法律文本，旨在促進產學合作學程之國際學生交流。(駐法國代表處教育組，2023)。誠如法國勞動部長杜索(Olivier Dussopt)所言：「年復一年，產學合作(alternance)的發展已證明其價值，讓每年學徒人數達一百萬的目標比以往更加合理化。」，因此法國政府訂下了 2027 年簽訂一百萬份學徒制合約的目標。

三、韓國

韓國政府為了培養地方及企業所需要的人才，在 2023 年發表「中等職業教育發展方案」，旨在培養符合數位環境的技職人才。該方案將與地方政府、企業、技職高中聯手，以少數菁英方式培育 35 所「地方創生人才」之「產學合作型技職高中」。此外，2027 年前也將設立 100 所「符合現場需求的技職高中」，打造能夠提升所有技職高中競爭力的環境。「產學合作型技職高中」係為培養銀髮市場、傳統酒、傳統韓屋、熔接、建築等國家或地區所需要的特殊產業領域及地方產業人才的「少數菁英學校」。當地方政府、教育廳、地方產業及技職高中一同簽署合作協議後，經費由韓國教育部來提供補助；「產學合作型技職高中」並具有可自由編列並進行教育課程的權限(駐韓國代表處教育組，2023)。而「符合現場需求的技職高中」，將協助學生在畢業後 1 年當中就業及職涯規劃，並增加公家機關、中央及地方公務人員高中畢業生聘用名額。

此外，截至 2022 年為止，目前韓國約有 54 所「Meister 學校」，未來新增的「Meister 學校」，將會以尖端科技領域為主。也就是以 AI 課程為基礎增加專業水準，並增加補助來協助提供針對學生個人的適性教育。韓國教育部普遍在一般正規課程及課後輔導課程當中增加透過學校進行依照個人程度的數位素養教育。針對基本學習能力較低的技職高中生，提供 AI 為基礎的提升基本學習能力之實境教育課程。(駐韓國代表處教育組，2023)。

隨著學齡人口的減少，與一般高中的入學新生數相比，技職高中的入學新生數

有大幅減少的情況，並且很多畢業生沒有辦法決定未來發展方向等，為因應上述問題提出此方案。韓國教育部在 2024 年先選拔 10 所為培育區域人才作為據點角色之「產學合作型技職高中」，未來至 2027 年則將培育 35 所。「產學合作型技職高中」係是指為培育區域或國家所需的特殊產業及地方產業人才，地方自治團體、教育廳、地方企業及特性化高中透過協議建立合作體系，進行該區域所需的適性教育的特色化高中。該計畫核心將以區域的重點產業相關領域為中心所改編之教育課程及有效提升該學校學生的區域就業率及定居率的作為宗旨。如同韓國李周浩副總理兼教育部部長表示：「透過與社區一同設計的學校模板，『產學合作型技職高中』的使用，希望能成為促進地區的產學合作的契機。」（駐韓國代表處教育組，2024）。

四、印度

在全球高等教育持續變革的背景下，印度國家教育政策（NEP 2020）為全面、進步和多學科的教育框架奠定了基礎，以確保在這個顛覆性的數位時代具有更大的發展。該政策不僅要求畢業生具備技術熟練程度，還強調全球意識和對永續實踐的承諾，作為成功的關鍵工具。

從重組課程、評估系統和課程內容到促進創新、研究和產業推廣，印度高等教育機構（HEIs）正在積極調整其教學方法，策略性地不斷變化。大多數印度大學現在不得需要承認，要讓學生為21世紀的挑戰做好準備，就需要擺脫傳統的教學和評估模式。他們採用全面的教育方法，正在創建一個生態系統，學生不僅可以發展學科知識，還可以培養批判性思維、解決問題的能力以及對現實世界應用的深刻理解。這種典範的轉變在新的跨學科課程、跨學科研究、靈活的課程框架、基於選擇的學分制度以及融入學術機構的更多實踐機會。例如印度首屈一指的工程學院印度理工學院馬德拉斯分校（IITM）已開始提供數據科學、網路物理系統和量子計算等前導的跨學科課程；最近也與美國資訊科技公司Altair合作推出了電動車模擬實驗室，以推進電動車領域的研究並加速永續交通解決方案的採用。該校全球參與院長拉古納坦·倫加斯瓦米（Raghunathan Rengaswamy）教授表示：這些項目擁有多項行業就緒技能，這些技能是作為課程的一部分而進行傳授的。

過去幾年採取的一系列變革舉措反映了印度致力於將自己定位為提供有彈性且面向未來的高等教育體系的領頭羊。面對顛覆性世界的挑戰，印度目前正在努力營

造一個教育機構不斷調整課程、整合技術並培養學生成長心態的環境，確保畢業生為充滿活力的未來做好準備，旨在為畢業生提供實施永續方法和解決方案所需的專業知識。(駐印度代表處教育組，2024)。

參、結語

產學合作既與產業發展及商業行為相關，跳脫單純的學校教學行為，追求良好績效表現是不可避免的。總結各國產學合作趨勢或策略，可以發現當前教育改革精神重視鏈結產業職務現況及終身學習風潮，透過如鼓勵社區大學設立短期速成課程、特定產業專業學位(班)、建置產學合作校際聯盟及加強基礎教育等策略(駐芝加哥辦事處教育組，2023)，強化資源共享與校際合作提升人才培養能量，並藉此加速各類人才養成以滿足業界需求。

產學合作蘊含著學校、產業界與政府端不同的動機與目的，不同合作途徑與模式所欲追求之效益亦有所差異。學校端以學術研究與人才培育為主要重點，產業則是將產品與技術商業化以賺取獲利並拓展市場，政府則透過各式政策與作法帶動國家發展與國際競爭力。為了達成各自所扮演角色之目標與功能，產學合作便成為其創造共好與多贏局面之重要途徑。因此政府端應以指導或輔導角色參與，其作為包含主導產學合作方針以推進國家重點產業發展與人才培育之願景，以及建置友善產學合作與創新育成環境，或是透過經費與資源之挹注鼓勵由學校及企業共同研發的產學合作專案。

參考文獻

成大研究總中心(2017)。史丹福大學 OTL & SPARK 來訪成大分享史丹福產學經驗。國立成功大學產學創新總中心。取自

<https://innovation.ncku.edu.tw/p/404-1187-216151.php?Lang=zh-tw>

陳光諭(2017)。技術型高中是國中會考後的第一選擇嗎？**臺灣教育評論月刊**，6(3)，116-119。

<https://www.airtilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20130114001-201703-201703020016-201703020016-116-119>

楊智傑（2009）。反省美國拜杜法的理論與經驗。《科技法學評論》，6（1），207-240。

駐印度代表處教育組（2024）。印度邁向產學合作模式。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064761

駐法國代表處教育組（2023）。法國勞動部宣布 2024 年繼續補助學徒制合約聘僱。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064779

駐芝加哥辦事處教育組（2023）。美國半導體業需才孔亟，俄亥俄州與印第安納州加速人才供應。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064964

駐芝加哥辦事處教育組（2024）。美國伊利諾大學香檳分校在中西部開發 AI 技術的過程中扮演要角。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2066841

駐洛杉磯臺北經濟文化辦事處文化組（2012）。美國研究指出：研究所應加強學生職業生涯規劃輔導。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1172103

駐韓國代表處教育組（2023）。培養 100 所「符合現場需求的技職高中」，鼓勵聘用高中畢業生（一）。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2063961

駐韓國代表處教育組（2023）。培養 100 所「符合現場需求的技職高中」，鼓勵聘用高中畢業生（二）。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2064098

駐韓國代表處教育組（2024）。韓國教育部選定 10 所培育區域人才的「合作型特色化高中」。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2065222

Fleming, L., & Waguespack, D. M. (2007). Brokerage, boundary spanning, and leadership in open innovation communities. *Organization Science*, 18(2), 165-180.

Weerts, D. J., & Sandmann, L. R. (2010). Community engagement and boundary-spanning roles at research universities. *The Journal of Higher Education*, 81(6), 702-727.