

從各國課程發展談臺灣跨領域人才培育策略

【教育制度及政策研究中心副研究員 蔡明學】

壹、前言

108 學年度共有 30 校 115 學系實施入學（大一）不分系的新制度，根據大學與技專招生委員會資料，111 學年度計有國立中正大學、成功大學、政治大學、東華大學、臺東大學、陽明交通大學、臺灣科技大學、臺北科技大學、高雄科技大學與雲林科技大學等國立大學都加入不分學系的課程設計，其背後的主要目的在於透過學生自主學習，有系統的培養跨領域人才。

全球化的現今社會中，「人才」是提升國家競爭力的重要因素之一，此已成為各國的普遍認知。人才的培育（training）、獲得（brain gain）與流失（brain drain）亦成為各國重視的問題，並依照其需要來調整相關政策（楊武勳，2017）。因此面對 21 世紀變動快速的知識及產業，不同專業領域的界線逐漸模糊，轉而興起的是結合多項領域專長的知識，以及具備高度創新能力的人才。所以，在經濟全球化的趨勢與科技的快速發展下，促使產業結構快速改變，知識經濟之激烈競爭，使得產業對於人才的需求亦隨之改變；因此，「單一領域」之 I 型或 T 型專業技術人才已不符現今產業需求， π 型人才已逐漸成為現代競爭力之指標，且專業技術人才培育之成效，同時直接影響國家產業之國際競爭力（葉建宏，2017）。

跨領域的教與學則指兩個以上的學科領域專業，目的是讓學習者可以藉接觸多領域學科知識與了解單一學習目標的多元性質及取向，或多元目標的單一性質及取向。進而打破學科領域專業的隔閡，發展出創新思考與多元的問題解決能力，以滿足國家發展與職場要求。跨領域學習在培養學生理解和整合不同知識體系的能力，進而能應用於未來職業生活與社會議題的問題解決。但跨領域的領域可以是學術領域，也可以是職業領域。培育時宜加以釐清，以免所對應的領域模糊不清（李隆盛，2017）。

筆者以歐洲國家、美國與鄰近國家日本為主，希望能參考其他國家之相關政策，整理出他國培育跨領域人才的教育訊息，以此提高我國在跨領域培育上的成效。

貳、世界各國的具體做法

一、美國：培養學生能力為導向的學習模式

2014 年提出的改變大學既有學習方式的「史丹佛 2025」(stanford 2025) 計畫，計畫的靈魂人物 Scott Doorley 就是典型的跨界人才（楊竣傑，2017）。「史丹佛 2025」的

想像藍圖，其計畫背景包含四個創新大學學習生態系統，其中「翻轉軸心」(axis flip)學習生態系統則側重於培養學生跨領域的技術與能力。史丹佛將翻轉學習的軸心，培養學生的能力而非專業知識，讓學生具備基礎能力去分析和運用專業知識，如同具備拼圖的能力拼組圖像和解密。將打破科系的界線，建立數個能力中心，聚集不同專業領域的教授，開發和整理出各種課程。這些中心以能力區分，會是科學分析、量化推論、社會批判、道德推論、美學解讀、創意、有效溝通中心等(鄭育萍，2016)。

2016年MIT校長也宣布多項與學習研究、網路和數位學習相關之計畫，且不僅止於高等教育階段，其範圍從幼兒園一路到終身學習。因此，「麻省理工學院整合學習專案」將整合各式研究，從心理學、神經科學、經濟、工程、公共政策等(駐波士頓辦事處教育組，2016)。而一些州立大學提供結合各學科之研究所課程，部分小型大學也開設特別課程，結合2-3個領域學科。傑克森維爾大學(Jacksonville University)在過去的5年裡開設了許多結合各領域的研究所課程，教務長Donnie Horner表示，市場變得跨領域是因為雇主需要更多跨專業領域的員工，所以學校也要改變，讓學生們有精通專業和技術的能力。而跨學科能有效提高學生的職業前景，市場也反應出跨領域課程的確幫助學生成為更優秀的專業人才(駐波士頓辦事處教育組，2017)。但不諱言，建立跨學科專業計畫有時也會帶來衝突，例如教師們抗拒其他領域之意見、擔心他們的研究成果，院長擔心學校內部可行的協議，以及計畫經費等等，這些都仍需要各界有效溝通，並同心打破領域的藩籬。

二、芬蘭：從基礎教育課綱規劃專題式學習 (project-based learning)

隨著全球化的發展，歐洲勞動力市場正迅速轉變中，尤其加上全球新冠疫情肆虐造成的威脅、數位轉型和環境轉變的影響。所以，無論在教育任何階段或跨任何學科與部門領域上，都迫切需要更彈性的學習機會(駐歐盟兼駐比利時代表處教育組，2021)。

芬蘭國家教育署提出「跨界能力」(transversal competences)的重要性，強調學校教育發展學生跨領域的能力(Finish National Agency for Education, 2014)。2016年實施的基礎教育新課綱中提到對新核心課程的改革，強調跨學科的學習，包含專題式學習(project-based learning)和現象為本的學習(phenomenon-based learning)，且重視合作學習與強調評量即為學習(assessment as learning)的教育學範式之實踐。而改革重點更是培養孩子跨領域橫向(通用)能力與跨學科能力，課綱中規定每年學生都應參與一次或更多的多學科跨領域學習，跨領域模式的設計還會因地制宜，特別的是學生也能共同參與課程的規劃(駐瑞典代表處教育組，2016)。

最後，面對全球化所帶來的挑戰，歐洲各國家在歐盟的帶領下積極參與相關計畫，在高等教育中努力發展與培養學生具備跨領域的能力，同時也不忘向下扎根制定基礎教育的新課綱，從小培養跨領域人才以供市場所需。

三、日本：文理融合的「學際領域學科」發展

2019 年政府教育再生實行會議也對首相提出建言，因應 AI 等尖端科技發展，無論文理組的學生日後都有必要具備尖端科技基礎素養，因此建議文組學生也須學習理化等科目，並需要重新評估現行大學區分文理的考試制度（駐日本代表處教育組，2019）。因此《日本經濟新聞》也指出有愈多日本國立大學，積極打破文科理科壁壘之分，成立「文理融合型」新科系。另外，文部科學省也開始重視大部分學生所選擇就讀的高中「普通科」分類重組，預計 2022 年便會產生新形態。希望於現有的普通教育外再增設置新學科，而名稱分別是期許跨越文、理科規範學習範圍的「學際領域學科」及能解決社會難題的「地域社會學科」，也將在「學際領域學科」中開設不同跨領域與複合式教學科目。（駐福岡辦事處派駐人員，2021）

以及隨資訊科技的快速發展，IT 技術人才的培育與其跨領域應用的彈性愈來愈受到重視。在經濟與效率的考量下，技術研發和產品設計兩者在職能培育中不再被視為分立的領域，成為現今具有高度競爭力的跨領域人才之主要特色之一。如「東京時尚科技專門學校」希望跨越「創意、商業、數位、技術」四者間的界線，為日本時尚產業培育更多數位技術的跨領域人才（潘佩儒，2018）。

綜上所述，跨領域人才培育與跨領域學習已經成為了目前政府、學界與企業界所重視與關注的一項熱門議題。世界各國政府也都積極制訂跨領域相關政策並且投下大量資源與經費，不僅在高等教育階段，更鼓勵各級教育機構都規劃跨領域學習的課程，或者擬定教育計畫，以此培育能夠應付快速變遷的社會、激烈競爭的國際，還有滿足企業或是職場嚴格要求條件的跨領域人才。由文獻中可知，不論是歐洲、美洲還是亞洲國家，皆持續培育能跨領域的人才，不同的做法與計畫都值得臺灣借鏡與參考。

參、給臺灣在跨領域人才培育的建議

一、跨領域課程發展向下延伸

臺灣在高等教育階段上也因應市場人才需求，無論公私立大學紛紛邁出跨領域的步伐設立「不分系」，透過此管道入學的學生，都能獲得更多時間來探索自己的志趣。經資料整理後可知，我國部分大學實施了大一不分系，意在協助學生在大一時可不侷限學系，自由探索不同的專業與興趣，待大二時便能更確定自身想投入之專業，如逢甲大學、東華大學與成功大學；也有學校落實大一大二不分系，延後分流的時間為了

培育出跨領域的人才，以及藉此擴展學生學習的深廣度，讓學生們不受到科系限制更能適性發展，如近期才合併完成的陽明交通大學、政治大學傳播學院與臺北科技大學；檢視 111 學年度大學與技專校院招生資訊，目前計有雲林科技大學等 10 所國立大學進行四年制不分系招生，其目的不難看出，除協助學生適性發展外，更有助於進行科技整合之學習。然，不止要推動高等教育上的科技整合的跨領域學習，在借鏡歐盟的發展下，希望我國在下一波中小學新課綱的推動，對於跨領域人才培育能向下扎根，透過學科或群科整併發展跨領域專業課程，因應世界跨領域人才的趨勢，提升國家軟實力。

二、STEM 教育積極融入中小學課程

日本政府隨著科技產業的需求與 AI 的發展，建構文理融和的課程設計理念。其中的關鍵在文組領域中加入部分的 STEM 課程，建立跨越文、理科規範學習範圍的「學際領域學科」及能解決社會難題的「地域社會學科」。這部分如同我國課綱設計的探究與實作與跨領域學習課程，但如何打破城鄉差距，讓校校課程都有實踐的可能，則為 108 新課綱發展的關鍵。

參考文獻

- 李隆盛（2017）。跨領域人才培育須先考量的三件事。經濟部工業局人才快訊電子報。
- 楊武勳（2017）。近年日本高等教育機構之人才培育政策。人文與社會科學簡訊，19（1），90-96。
- 楊竣傑（2017）。史丹佛 2025，重塑學習生態系統。Cheers 雜誌，205。取自 <https://www.cheers.com.tw/article/article.action?id=5085593>
- 葉建宏（2017）。我國專業技術人才培育之困境與展望。臺灣教育評論月刊，6（3），110-112。
- 潘妮儒（2018）。日本中小企業的事業繼承支援政策。產業人才發展資訊網。取自 <https://www.italent.org.tw/ePaperD/10/ePaper20181100001>
- 鄭育萍（2016）。大學教育再想像：史丹佛 2025 之創新大學學習生態系統。教育研究月刊，266，96-112。doi:10.3966/168063602016060266007。取自 <http://ericdata.com/tw/detail.aspx?no=405956>
- 駐日本辦事處教育組（2019）。日本擬教授所有大學新生 AI 課程。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自

https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2045021

駐波士頓辦事處教育組（2016）。全美首次技術與工程能力測驗，女學生表現佳。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1889435

駐波士頓辦事處教育組（2017）。美大學增設跨學科學位，提升學生入學率與就業前景。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1972674

駐瑞典代表處教育組（2016）。芬蘭新課綱增加跨領域學習，但未廢除單一學科教學。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=1919388

駐福岡辦事處派駐人員（2021）。文部科學省政策決定將對大學入學改革學校提供補助金。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2057933

駐歐盟兼駐比利時代表處教育組（2021）。荷蘭鹿特丹伊拉斯莫斯大學管理學院等 8 所歐洲頂尖學府共創線上選修課程網絡。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2057674