

新加坡推動終身學習型態變革 對臺灣之啟示

于承平

國立臺灣師範大學工業教育學系 博士

楊雅婷

國立政治大學教育學系 博士

中文摘要

新加坡政府為因應由物聯網、數位化工廠、雲端服務、通訊等技術緊密結合所形成「智慧製造」之工業 4.0 趨勢，所衍生產業轉型所需人才，於 2017 年提出《未來經濟委員會策略分析報告》，為的是學校教育已經無法因應未來技能及產業變動，每個人都必須不斷更新、升級及精深技能，進而達到國家終身學習目的，本文爰就該項政策予以探討。另為聚焦及明確凸顯問題分析重點，本文藉由文獻分析及文件分析法進行探討，進而提出新加坡推動終身學習型態變革對臺灣之啟示，包括建構以職涯發展為基礎之終身學習體系、高等及技職校院教學及學習型態彈性化、建構跨機關終身學習合作機制、發展臺灣國家資歷架構作為跨國銜接及終身學習之基礎。

關鍵字：新加坡、終身學習、產業轉型地圖、技能架構、技能創前程行動

壹、前言

歐洲執行委員會（European Commission）對於終身學習所為定義，即是終身進行之所有學習活動，其目標在於改善個人作為公民、從事社會及/或就業相關前景所需之知識、技能及能力，該項定義在於提出其應廣泛包含正規（formal）、非正規（non-formal）及非正式（informal）學習活動（European Commission, 2001）。《終身學習法》則將其作更為詳細定義，包括正規教育之學習為由國民教育至高等教育所提供，具有層級架構之學習體制、非正規教育之學習為在正規教育之學習體制外，針對特定目的或對象所設計有組織之學習活動、非正式教育之學習為在日常生活或環境中所進行非組織性之學習活動。

依據經濟合作發展組織（The Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）推估，約有 14% 工作在未來 15 至 20 年間將因自動化而消失，約有 32% 之個人部分業務可能完全自動化，所以面對變局，必須要有不斷學會新技能之能力（OECD, 2019a）。在面對快速變遷之就業環境，學校所教的已不足以因應未來，參與及準備未來技能需求、工作內涵及匯集所有就業努力，對企業、政府及個人之重要性逐漸增加，期能掌握趨勢所帶來的機會，為能成功管理這些趨勢，約 2/3 受訪產業調查回答，投資在員工學習新技能及升級技能（Reskilling and Upskilling）為其未來勞動力規劃中最高優先策略（WEF, 2016）。

另依勤業眾信（Deloitte & Touche）調查顯示，學習模式正朝著三種不同方向發展，包括變得與工作更加密不可分、更加個人化、以及慢慢朝向終身學習模式；其中 38% 受訪者預計未來三年間，某些工作會因自動化技術而遭到淘汰，但同時有更多的工作將進行轉型，另依參與調查企業表示，高階管理階層所需面對之重要勞動力及人才問題包括：「面對未來工作模式的轉型歷程」（28%）、其次是需要「依據需求所重新設計的工作」（25%）及「重塑員工技能」（24%），此外亦充分瞭解「學習」在獲得組織急需技能方面扮演著至關重要的角色，並傾向於採用內部人員進行培訓，而非雇用外部人員的方式來獲得所需人才（Deloitte Insight, 2019）。

新加坡早在 2016 年即預見此一趨勢發展，並於同年改組貿易與工業部所屬原經濟策略委員會成立未來經濟委員會，其成員由政府部門、產業部門及勞工運動團體等不同背景代表組成，並徵詢超過 9,000 位以上利害關係人士，提出面對工業 4.0 趨勢之未來發展策略報告，包括因應產業轉型進行各行（職）位盤點，現在及未來擔任這些職位人才所應具備技能之技能架構（Skills Framework），幫助現有職位人才學習新技能及更新技能之技能創前程行動方案等，其著眼於建構職涯發展為基礎之終身學習體系，並希望藉此達成全民終身學習運動，使人才持續成為推動新加坡經濟發展之最重要資源。

爰本文運用文獻分析、文件分析法分析新加坡相關教育制度及措施，透過政府支持建構職前訓練及持續教育與訓練、勞動力技能資歷及技能創前程行動，瞭解這些因素對於相關主題之影響。採新加坡教育部、貿易與工業部、精深技能發展署公開資料為主要文件，資料分析過程包括文件閱覽、資料歸納與比較、發掘文件資料間之共同性與差異性、資料之組織與整合等，解釋及呈現職前訓練及持續教育訓練、勞動力技能資歷體系及技能創前程間之具體關聯性，繼而探討各類最新相關期刊文章、研討會文獻及研究報告，期能確切掌握新加坡推展終身學習重要特色及精義，最後並提出研究發現與結論。據此，本文提出下列二項研究目的：

一、分析新加坡職前訓練及持續教育訓練及銜接該二者之勞動力技能資歷體系發展背景及內容架構；

二、分析及探討新加坡為促進產業轉型，推動技能創前程行動所進行各項教育制度變革及對臺灣的啟示。

基於研究目的，本文首先探討新加坡職前訓練及持續教育訓練、繼之探討新加坡勞動力技能資歷體系，再者分析新加坡推動技能創前程行動政策內涵；最後則是統整分析探討新加坡推動終身學習及教育體制變革對臺灣的啟示，作為臺灣規劃推動相關政策參考。

貳、新加坡職前訓練及持續教育與訓練

新加坡中等教育後各級學校為支撐其國內經濟發展重要基礎，其教育模式分別為職前訓練（Pre-employment training, PET）及持續教育與訓練（Continuing Education and Training, CET），雖然模式不同，但多數為學校所提供教育及訓練。新加坡期望學生於中等教育後能盡量發揮潛能取得最高 PET 資歷或學位，為就業做好準備，嗣後在職期間則依升遷或轉職需求，再於新加坡技術教育學院（Institute of Technical Education, ITE）或理工學院（polytechnics）取得證書及文憑等跨領域專長，為職涯發展導向，其與臺灣大學校院普遍開設之在職進修學士或碩士學位班，為取得學歷導向究屬不同。

一、新加坡職前訓練學制

PET 包含二年制專科學校（或稱初級學院）/高級中學（Junior Colleges/Centralised Institutes）（類似臺灣高職/高中）畢業可取得普通教育高級程度證書（GCE Advanced Level: A Level），ITE 之全時學生畢業可取得國家技術教育學院證書 NITEC（National Institute of Technical Education Certificate）、高等 NITEC、技術文憑（Technical Diploma），Polytechnics 畢業後可取得文憑及高級文憑（diplomas and advanced diplomas），大學校院畢業後則可

取得各級學位，以及一些私立學校所頒授資歷。這些學校教育讓學生轉變為勞動力，其提供青年具備廣博、普通教育、學術發展，及如同 ITE 及理工學院，圍繞在高品質職業準備，讓學生能順利銜接至第 1 份工作（Chong, 2014; ITE, 2019; Ramos & Gopinathan, 2016）。

新加坡原義務教育僅至國民小學，嗣後於 1991 年宣布所有學生均需接受至少 10 年學校教育，包含 6 年國小教育及 4 年中等學校教育，中等學校畢業生可繼續選擇學術或職業進路，若選擇學術進路將必須完成二年制專科學校取得 GCE A Level 或取得三年制理工學院文憑（diploma）始可進入大學就讀，於理工學院畢業則可視為完成就業準備，但多數學生仍尋求取得大學學位以獲得更高薪資及生涯前途。至於未能進入學術進路，則可進入 ITE 就讀（二年學制，類似臺灣二專），ITE 作為銜接中等教育學校及理工學院之教育階段，亦為新加坡最主要培育技術人員及準專業人員層級之職業及技術教育提供者，學生畢業後可直接投入職場、持續就讀理工學院或其他學校（Chong, 2014; Ramos & Gopinathan, 2016）。而從上述學校畢業後可循序取得證書（ITE）、文憑（ITE 或 polytechnics）或學位（universities）等資歷憑證，新加坡所頒授文憑類似於臺灣專科學校頒授之副學士學歷，而其區別即是課程內涵之學術理論及技能訓練分配比率，越往取得學位程度發展，其學術理論比率越高，亦即學術理論可視為運用技能之背景知識及解決複雜問題的能力。有關新加坡教育體系及學習進路圖，詳如圖 1 所示。

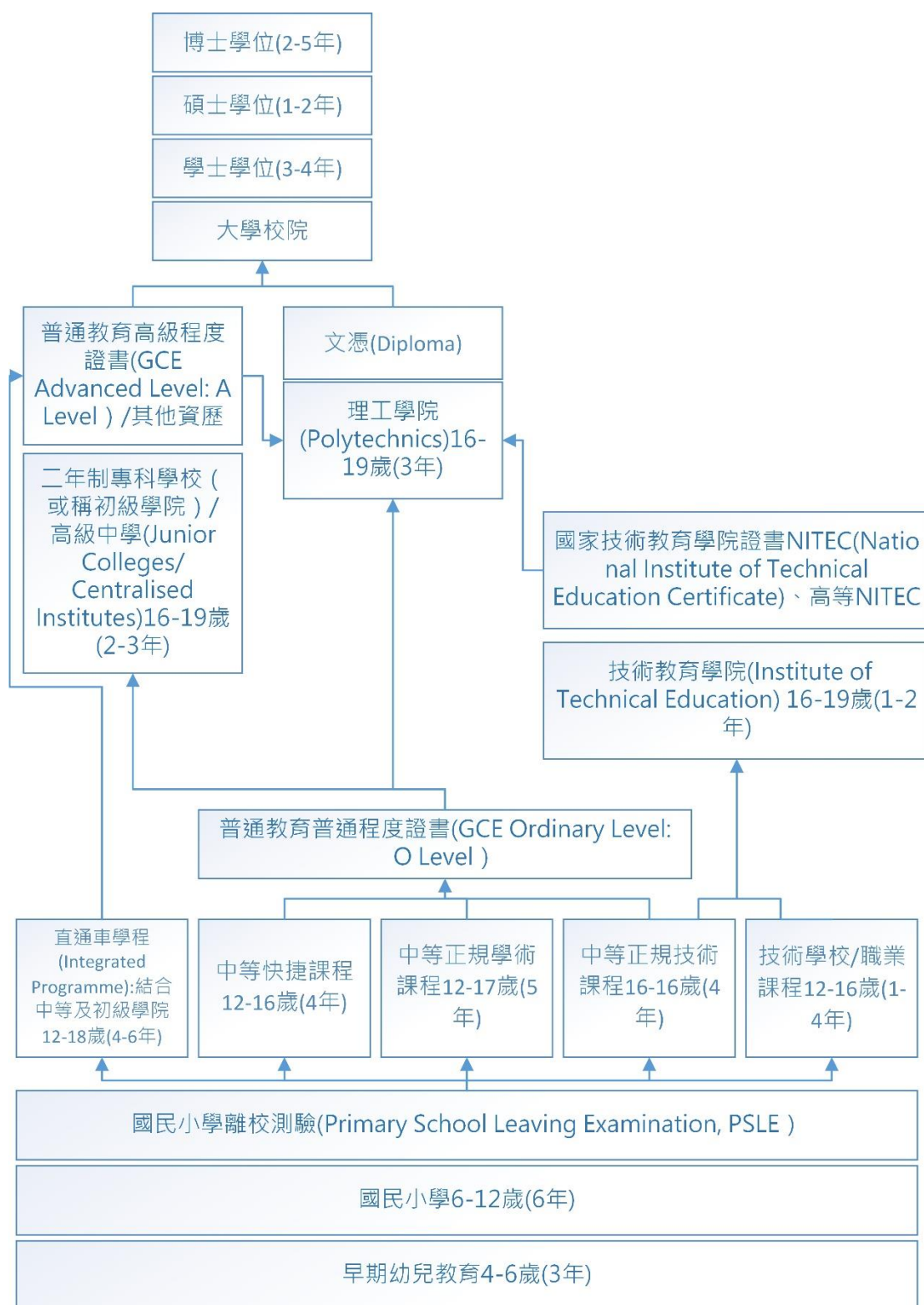
此外，新加坡由於人口逐年老化以及生育率持續降低，每名女性生育數從 1996 年 1.66 人降至 2017 年 1.16 人，導致學生註冊入學人數從 2007 年 56 萬人降至 2016 年 47 萬人，爰於 2019 年起開始進行各教育階段學校整併，將資源重新分配至終身學習，並可確保維持教育水準及豐富多樣化課程。且因少子女化，將學校教育剩餘能量移撥至終身學習，發展該國全面人力資本，將可促進經濟成長及競爭力。另為因應所謂第四次工業革命所創造強烈聚焦於先進科技之新工作，並刪減其他工作，公共政策就必須扮演幫助人民適應未來之角色，這些新興工作與電子商務、網路、電腦與資訊科技更為相關（OECD, 2019b）。

二、新加坡持續教育與訓練制度

新加坡政府於 1960 年代開始投入資源興建勞工訓練設施，並開始設立跨部門訓練機構以協助外國政府及跨國公司設立區域總部，這些訓練機構即是現今理工學院。並開始設置各種類型政府機關諸如成人教育委員會（Adult Education Board, AEB）及產業訓練委員會（Industry Training Board, ITB），之後則將該二者合併成立職業及產業訓練委員會（Vocational and Industrial Training Board, VITB），嗣後再變更為 ITE（Chong, 2014; Lee, 2011）。2003 年新加坡政府整合不同部門推動 CET 之成果，成立新的法定機關，即為新加坡勞動力發展署（Singapore Workforce Development Agency, WDA），使 CET 能透過整

圖 1

新加坡教育體系及學習進路圖



資料來源：CIBE(2019); ITE(2020)

體性協調及共同努力達到期望成果。WDA 最為關鍵成果在於建立全面性 CET 體系及嗣後於 2005 年發布新加坡勞動力技能資歷 (Singapore Workforce Skills Qualifications, WSQ) 體系。2008 年新加坡政府發布 CET 總體計畫 (CET Masterplan)，其強調政府承諾更進一步建立新加坡 CET 體系，這項 CET 總體計畫目標在於運用 WSQ 作為 CET 體系之基礎，以建立國家級 CET 資歷體系 (Lee, 2011)。

是以，新加坡 PET 分別為 Junior Colleges、ITE、Polytechnics 及大學校院所組成，並以 ITE 及 Polytechnics 為基礎，建構其 CET 體系，並作為其與 PET 共通銜接部分，復因 CET 所發給資歷憑證雖分別為證書及文憑，但無法據以彰顯知識及技能精深程度，爰建立 WSQ 以整合其所頒授之資歷憑證，配合終身學習建立逐級晉級資歷體系。而若取得 Polytechnics 所頒授文憑後，則可依據職涯專業發展需求，進入大學取得學士以上學位。WSQ 不僅可用以銜接 PET 及 CET，亦可因應二者間學習需求變動，彈性調整其間教育資源調整及配置。但技能創前程行動提出後，終身學習及回流教育成為大學校院主要任務之一，CET 則據以延伸至大學校院體系，

三、新加坡勞動力技能資歷體系

WSQ 於 2005 年完成，為使學生能從 PET 順利轉換至 CET 之一項關鍵國家證書體系，其設計在於幫助勞工找到工作、工作發展、找到新工作、以及在不同工作或產業間相互轉換，其功能一般稱作 4Ms，也就是謀職 (move into work)、升遷 (move up in position)、跨組織及產業間職務轉換 (move between organisations and move across industry)。並由 3 組技能形成 WSQ 重要基礎，包括職業技能 (occupational skills)、產業技能 (industry skills) 及就業力技能 (employability skills)。職業技能為完成工作所需特定技能，產業技能為廣博產業技能及竅門 (know-how)、至於就業力技能則為通用及可攜性技能，並能運用於所有產業。WSQ 為國家證書體系，作為勞動力技能及能力之訓練、發展、評估及認證，其體系設計係基於以下四項原則 (Lee, 2011; Ramos & Gopinathan, 2016; SSG, 2020a)：

- (一) 相關性：能力本位體系設計以發展工作角色特定技能及能力，以及跨工作角色所需一般技能及能力；
- (二) 權責機關：具備品質保證之成就文件 (Statements of Attainment, SOAs) 及資歷主要由 SSG 所頒授，及/或其他已認可成為頒授主體之夥伴；
- (三) 可及性：不需要學術準備教育即可進入機構學習或認可先前學習，可用諸如工作經驗及國家證書，可透過微型 (bite-sized) 訓練模組學習獲得成就文件，個人逐步累積相關 SOAs 以獲得完整 WSQ 資歷；
- (四) 發展性：使技能及資歷進路能夠對照個別領域之技能架構。

WSQ 從二方面發展技能及能力，即是技術性及一般性，其中已發布 31 項技術性技能及能力 (Technical Skills and Competencies, TSCs) 包括職位的、工作特定技能及能力，為個人從事各種不同工作任務所需；至於 8 項一般性技能及能力 (Generic Skills and Competencies, GSCs) 則為就業力技能、可轉換之技能及能力，用於跨工作角色，其幫助個人適應新工作以及裝備橫跨不同工作之相關技能，並能作為獲得不同產業特定工作角色所需相關 TSCs，其發展並引入作為 2016 年技能架構之一部分。WSQ 不同資歷層級並納入技能創前程行動方案所授予各項工作學習證書及文憑，詳表 1 所示，其於 2014 年 11 月起開始採行 SOAs 及完整資歷之電子化證書系統(e-Certs) (Lee, 2011; SSG, 2020a; SSG, 2020d)：

表 1
WSQ 資歷層級體系

層級	資歷名稱
6	WSQ 學士後文憑 (WSQ Graduate Diploma)
5	WSQ 專家文憑 (WSQ Specialist Diploma)、工作學習文憑後 (Work-Study Post-Diploma)
4	WSQ 文憑 (WSQ Diploma)、工作學習文憑 (Work-Study Diploma)
3	WSQ 進階證書 (WSQ Advanced Certificate)、工作學習證書 (Work-Study Certificate)
2	WSQ 高等證書 (WSQ Higher Certificate)
1	WSQ 證書 (WSQ Certificate)

資料來源：Lee (2011)；SSG (2020a)；SSG (2020d)

此外，WSQ 植基於堅實品質保證架構，從發展能力基準到評鑑認可提供 WSQ 資歷之教育訓練機構、運用嚴格準則以確保達到最佳品質標準及課程傳授。若將 WSQ 運用於 CET，則支持技能創前程行動以達成如下目的 (Lee, 2011; SSG, 2020a)：

- (一) 促進技能及能力認可，使其容易發展、專精及移動力；
- (二) 促進勞動力技能、一般技能及能力全面性發展；
- (三) 透過專業化技能及能力，驅動產業轉型、生產力及創新努力，以支持經濟發展；以及
- (四) 鼓勵終身學習。

新加坡 WSQ 主要作為銜接 PET 及 CET 之資歷證書體系，為技能或能力可視化之重要基礎，其僅具 6 項層級，也就是包含 ITE 及 Polytechnics 所頒發各項證書及文憑，這些文憑或證書可以是學校或是 SSG 所頒授，但是涉及學位取得就須回歸大學課程規劃及學術品質保證體系，由各大學自行頒授。此外 WSQ 配合技能架構所提出微型 (bite-sized) 訓練模組，即是精細到個人擔任企業內特定職位所需具備能力，及那些學

校開設該類課程，修畢後授予成就文件，不需要修習證書或文憑之全套課程，降低個人進行終身學習之門檻。但因升職轉職逐步累積多張 SOAs，可能會產生心理學所稱之「目標漸近效應」(Goal Gradient Effect)，即是當目標即將達成時，個人會更積極地去完成目標，由心理驅動使個人積極去取得文憑或證書等資歷，而不致因無誘因半途而廢。

參、推動教育體系與產業轉型緊密結合之重要方案

新加坡於 2016 年召集成立未來經濟委員會(Committee on the Future Economy, CFE)重新檢視新加坡經濟策略，其係奠基於 2010 年開始運作之經濟策略委員會(Economic Strategies Committee)，並就所面臨新挑戰提出嶄新觀點。該委員會報告分析，因全球增長放緩、技術挑戰激增、政治不確定和反全球化情緒高漲等外部挑戰前提下所提出的應對策略。報告建議面對未來經濟，新加坡人應精深技能並激勵其終身學習、企業應更創新及靈活、城市應更於活躍於國際往來持續自我更新、政府應協調、融合及負責。為達到上述願景，CFE 提出 7 項相互強化策略(mutually-reinforcing strategies)包括深化和多元化國際往來、獲得及運用精深技能、加強企業創新和擴大規模的能力、建立堅實的數位能力，發展成靈活及國外往來機會的城市、為達到上述 5 項策略所需發展及落實之產業轉型地圖、發展產業夥伴關係促進創新及成長等，目的在成為下一代的先驅，為明天作好準備(亞太策略研究所，2017；CFE, 2017)。而支持產業轉型地圖順利推動之關鍵要素分別為技能架構與技能創前程行動，以下並就其實質內涵分別論述之。

一、產業轉型地圖

為指引產業職能需求，新加坡貿易與工業部(Ministry of Trade and Industry, MTI)於 2016 年提出促進 6 個產業群及 23 類產業之成長及競爭力發展策略，其占新加坡國內生產毛額 80% 以上，其中一項工作就是規劃產業轉型地圖(Industry Transformation Maps, ITMs)，其整合生產力改善、技能發展、創新及國際化等要素，並發展及建立產業間夥伴關係，並由未來經濟委員會(CFE)負責推動 ITMs，為完成該項工作，CFE 下設 6 個子委員會，每個子委員會掌管一項產業群內所有產業類別(MTI, 2016; 2017)。

每一項 ITM 須包含成長及競爭力計畫，並由 4 個重點項目所支持(MTI, 2017)：

- (一) 生產力(Productivity)：支持小型及中型企業能邁入高附加價值活動及提升作業效率之策略；
- (二) 工作與技能(Job & Skills)：投資人民，裝備精深技能以支持其提升至重要價值創造，技能架構就是作為此一部份，是提升產業整體技能的基礎工程；

- (三) 創新 (Innovation)：強化研究與發展 (Research and Development, R&D) 以發展新產品及服務策略；
- (四) 貿易及國際化 (Trade and Internationalisation)：支持公司拓展海外市場。

此外，精深技能發展署發布教育（訓練及成人教育）(Training and Adult Education, TAE) ITM，藉由三項關鍵領域協助專業化及強化 TAE 能力，包括：(一) 驅動創新 (Driving Innovation)；(二) 工作專業化及精深技能 (Professionalising Jobs & Deepening Skills)；(三) 增加生產力 (Increasing Productivity)。不同於其他的 ITMs 係聚焦於創造產業內工作機會，TAE 之 ITM 在於強化 TAE 部門作為支持其他產業轉型及使新加坡人維持與目前經濟相關技能及競爭力之關鍵基礎設施 (OECD, 2019b; MTI, 2018)。

二、技能架構

技能架構是一項整合 ITMs 關鍵要素，並由雇主、產業協會、聯盟、教育及訓練機構以及新加坡公立勞動力執行機關合作發展。技能架構提供各行（職）業關鍵資訊，及雇用、生涯進路、職位/工作角色，並包括職位/工作角色現已存在或未來所需技能，其亦提出對於技能升級及專精之一系列課程。技能架構目標在於創建對個人、雇主、教育及訓練機構能有共通性技能語言，更進一步促進技能認可及支持設計技能及生涯發展之訓練計畫，技能架構亦發展建立與勞動力緊密關聯之精深技能，強化企業競爭力及支持僱用及就業力技能，技能架構關鍵要素如下 (Siekman, 2017; SSG, 2019)：

- (一) 行（職）業資訊：提供各行（職）業關鍵統計、趨勢及勞動力概況資訊，並對照至新加坡產業支持計畫（產業轉型地圖）；
- (二) 生涯進路：其顯示職位/工作角色如何在各行（職）業規範下，進行結構性升遷。依據生涯進路，使用者可以定位垂直及橫向晉升機會；
- (三) 職位及工作角色描述：涵蓋已存在及未來將出現技能及能力，並對其分別描述技能需求、工作系絡，以及勞工從事職位/工作角色期待之輪廓，其提供職位/工作角色全面性介紹；
- (四) 技能描述：技能架構中每項職位/工作角色均包含一整套技能，每項技能均予詳細分析及紀錄，以獲致職位/工作角色以及個人技能範圍內之全面性發展。類似於職位/工作角色描述，技能描述藉由統整期望之技能績效，提供全面技能介紹；
- (五) 訓練學程：訓練學程為連結至整套職位/工作角色所需技能之學程，該一系列學程並不限於學術資歷以及 CET 學程，它也列出學徒學習、前學習認可 (recognition of prior learning) 及其他技能為本學程。

技能架構除職位/工作角色所需技能外，為因應逐漸增加之數位化及職場科技之運

用，必須重新定義關鍵技能以趕上未來經濟，包括逐漸強調之軟技能作為數位時代未來工作之一部分，2019年8月SSG著手重新檢視一般性技能能力（GSCs），以建立新的關鍵核心能力（Critical Core Skills, CCSs），其包括3大類16種技能，屬建構技能之技能（Skills to Build Skills），為職場工作最基本能力（SSG, 2020d）：

- （一） 批判性思考（Thinking Critically）：包括創意思考、決策制定、問題解決、意義建構（Sense-making）及跨領域思考（Transdisciplinary Thinking）；
- （二） 與他人互動（Interacting with Others）：包容性、合作、溝通、顧客導向、發展他人（Developing People）及影響力；
- （三） 持續性相關（Staying Relevant）：適應力、流利數位力、全球視野、學習敏銳度（Learning Agility）及自我管理。

三、推動技能創前程行動支持產業轉型

「新加坡什麼資源都沒有，除了人。」這句話在新加坡政商兩界都能不斷聽到，人才戰略被視為新加坡成功的核心（亞太策略研究所，2017）。為了使新加坡人能在持續變動就業市場中適應及茁壯，必須達到二項改變，第一是除了於年輕時儘可能取得最高學術資歷外，並能終身追求知識、經驗及技能，第二是除了獲得精深技能外，還能有機會將他們技能有效地運用於工作中，為達成上述作法，新加坡於2014年底發布技能創前程行動(The SkillsFuture Movement)方案（亞太策略研究所，2017；CFE, 2017）。

（一）新加坡政府教育體制變革

新加坡於2015年9月前，PET為教育部主管、至CET則為人力部主管。但在2015年9月後，教育部指派2位教育部長（部長及第二部長），一位部長督導學校教育，包括學前、國小、中等教育及二年制專科教育業務；另一位部長則督導高等教育及技能訓練，包括ITE、理工學院、大學及精深技能發展署相關業務（Ramos & Gopinathan, 2016）。

2016年合併新加坡勞動力發展署（Singapore Workforce Development Agency, WDA）及私立教育委員會（Council for Private Education, CPE）成立精深技能發展署（SkillsFuture Singapore, SSG），成為隸屬於教育部之法定組織，並整合分屬WDA及CPE之品質保證、認可及管理架構，提出對訓練提供者合理管理規範，同時強化就讀私立學校學生保護及增加資訊透明；其基於授權以建立優秀及專精技能發展，長程目的在於建立一個整合、高品質及負責任的教育及訓練體系，促進雇主認可其所擁有之技能，以及建立堅實終身學習文化（SSG, 2017）。

該署負責推動與協調技能創前程相關計畫，其中一項主要任務就是透過規範公立大

學、中等教育後公立教育機構及私立大學校院間彼此合作，促進成人或持續教育訓練發展，從此每個新加坡國民的學習，從出生到出社會，都是教育部的權責範圍。至於技能創前程內涵可以歸納成 3 個 M：了解自己（Myself）的強項和志向，把想發展的能力訓練到精通（Mastery），最後是在不同領域都用人唯才（Meritocracy）的社會，成功的定義不再只是學位，而是要擴大到各種專業領域的才能（Singapore Statutes Online, 2020; Tan, 2017）。

至前述所稱中等教育後公立教育機構，依新加坡 2016 年所發布《精深技能發展署組織法》（SkillsFuture Singapore Agency Act 2016）所定義成人教育為中等教育後之教育與訓練，其為直接發展或更新在商業或產業所從事相關工作之技能與知識。至於該法所定義銜接中等教育後之公立教育機構分別為新加坡技術教育學院、南洋理工學院（Nanyang Polytechnic）、義安理工學院（Ngee Ann Polytechnic）、共和理工學院（Republic Polytechnic）、新加坡理工學院（Singapore Polytechnic）及淡馬錫理工學院（Temasek Polytechnic）等（Singapore Statutes Online, 2020）。

（二）技能創前程行動方案

技能創前程不止是幫助民眾終身學習的計畫，也是新加坡產業轉型的一部分，其最主要目標在於提供新加坡人發展其人生所需全面性潛能之機會，不論其起始點為何，都能藉由提供多樣化資源幫助他們獲得精深技能（mastery of skill）。技能創前程聚焦於四大關鍵領域，包括：1. 幫助個人取得充分資訊以選擇教育、訓練及生涯職業；2. 發展一項整合性及高品質教育及訓練體系，以持續回應產業發展需求；3. 促進雇主認可及生涯發展係基於技能及持續精深；4. 建立支持及肯定之終身學習文化（OECD, 2018; Woo, 2017）。

作為一項政策工具，技能創前程意欲達成二項目標：1. 透過技能發展驅動新加坡邁向下一代經濟發展，及 2. 發展新加坡人最完整的潛能。第一項目標聚焦於人力資本發展及促進經濟成長之經濟政策，第二項目標則是意指確保具足夠教育機會以裝備在職成人技能知識及培養終身學習能力之社會政策目標。而所謂發展公民最完整潛能，不僅僅是裝備公民具備技能與知識，而是確保涉及個人生計及國家生存與成功之正確價值及態度，包括自信、團隊合作、個人競爭力及強烈的社會良心（Woo, 2017）。

新加坡政府將技能創前程定位為國家運動。透過資助課程、推動行（職）業技能架構、在職培訓等各種計畫，政府要讓國家全面推動，持續加強技能邁向未來。從 2016 年開始所有年滿 25 歲的新加坡國民，都能獲得一筆 500 新幣（約新臺幣 1 萬 0,500 元）的「技能創前程學分補助」（SkillsFuture Credit），用來折抵經政府核可之相關課程費用，可用於修習一門有學分的進修課程，讓想進修或取得證書或文憑等完整資歷之學生在課程修習上更具彈性。另外由於中年轉業者在接受教育訓練可能會面臨較大挑戰，爰透過

「技能創前程加強中途職涯補助」(SkillsFuture Mid-Career Enhanced Subsidy)，讓年滿 40 歲以上成人修讀教育部或是精深技能發展署所支持的課程，可進一步獲得補助 90% 以上課程費用。至參與辦理學校包括公立 (Public-funded or autonomous) 大學：新加坡國立大學、南洋科技大學、新加坡管理大學、新加坡科技設計大學、新加坡理工大學、新耀社會科學大學等、各理工學院、技術教育學院、私立拉薩爾藝術學院及南洋藝術學院等，幾乎涵蓋新加坡所有大專校院 (Ramos & Gopinathan, 2016; Siekmann, 2017; SSG, 2020b; Woo, 2017)。

此外，為提供新加坡人從文憑到大學後 (Post-Graduate) 及學位層級之工作學習進路，並由 SSG 及相關產業指定之高等教育學習機構 (Institutes of Higher Learning, IHLs) 及私立校院辦理「技能創前程工作學習計畫」(SkillsFuture Work-Study Programmes)，包括 ITE 辦理工作學習文憑 (Work-Study Diploma) 課程；理工學院辦理工作學習文憑後 (Work-Study Post-Diploma) 課程；大學校院 (新加坡國立大學、南洋理工大學、新加坡理工大學、新耀社科大學) 辦理工作學習學位 (Work-Study Degree) 及大學後工作學習 (Work-Study Post-Graduate) 課程；ITE 及理工學院辦理工作學習證書 (Work-Study Certificate) 課程，提供包括模組化證書及 WSQ 證書 (Modular Certificate and WSQ Certificate)、工作學習數位行銷/工程 4.0/顧客服務證書 (Work-Study Certificate in Digital Marketing/Engineering 4.0/Customer Service) 等課程，這些證書及文憑均可對照至 WSQ 相關層級，據以規畫個人學習及職涯進路 (SSG, 2020c)。

前述作法為先行依個人所受學習訓練媒合至參與產業相關工作職位，嗣後須接受 12 至 18 個月結構化訓練學程，其仰賴學程、行 (職) 業及工作上之需求。該項學程內涵包括引導學習 (facilitated learning)、在職訓練 (on-the-job training) 以及工作為本專題研究 (work-based projects)，其允許個人精深職場所需整套技能。個人於職場工作時，會被指派導師教導及獲得完整結構化職涯發展進路，並符合公司人才發展計畫，完成這些學程並可獲得產業所認可之各項文憑或專業證照。至於學位學程則是緊密整合課堂教學及結構化在職訓練，其涉及公司及大學合作設計及傳授課程，並能緊密連接理論與實務，及共同評估學生在職場之工作績效 (SSG, 2020c)。

此外，新加坡政府為推動終身學習，針對在職者的持續教育與訓練，已成為新加坡大學校院重要任務。2016 年新加坡國立大學 (National University of Singapore, NUS) 設立「持續與終身教育學院」(School of Continuing and Lifelong Education, SCALE)，系統性地整合該校其他 17 個院系所資源，推出 NUS 終身學習者 (NUS Lifelong Learners, NUS L3) 計畫，期在數位時代能裝備校友及一般公民最新知識及技能需求，其係依據新加坡政府產業轉型地圖，以提供廣泛之持續教育與訓練課程，並聚焦在新加坡技能創前程所定義之技能領域，及工業 4.0 所需技術能力 (NUS, 2020)。持續教育與訓練不止幫助社會人士，也有助於學校了解產業現況，大學最大的挑戰是在於了解未來工作樣貌，透過持續教育與訓練不僅協助在職人士增進技能，還能善用他們對課程回饋，讓教

學更貼近產業需求 (NUS, 2020)。

綜合而言，新加坡從 2014 年起為使在職勞工可以持續面對未來經濟挑戰並穩定就業，提出技能創前程行動方案，其定位為國家運動，使終身學習能內化成為每個國民心中意識及日常習慣，以建立終身學習文化。為配合技能創前程行動方案並進行機關組織改造，將原由人力部主管之 WDA 納入教育部管轄，亦即是進行 PET 及 CET 整合，教育部從此負責每個國民生涯各階段之所有教育及訓練。嗣後，貿易及工業部所轄未來經濟委員會為促進該國中小企業轉型以因應工業 4.0 技術快速變遷所導致技能快速轉換及升級，提出產業轉型地圖及技能架構，重新盤點所有產業現有職位之現在及未來所需技能，並提供學習所需技能之課程及開課學校，推動國民具備隨時更新技能或升級技能之終身學習能力。其並與 WSQ 結合，使學習職位所需技能之微型訓練課程，能據以取得成就文件，累積多項成就文件可據以取得證書或文憑等之資歷憑證。至於如何能讓在職人士能重新拾起書本持續進修，就必須要有足夠的誘因，其一可取得產業認可之各項證書、文憑或學位，另一項誘因即是政府學費補助，新加坡政府提出初入學習學分補助及生涯中程學習補助，期能減輕或免除從事學習所造成之經濟負擔。

肆、臺灣推動終身學習之策略建議

工業 4.0 之定義首見於 2011 年的德國漢諾威工業展，也是德國聯邦政府工業 4.0 工作小組主題。德國外貿與投資處將工業 4.0 定義為：工業 4.0 是一種典範轉移，因顛覆傳統生產流程邏輯之技術進步，使得工業 4.0 得以實現，簡言之工業生產機械不再僅簡單「處理」產品，而是讓產品與機械溝通，告訴機械該做什麼，代表「嵌入式系統邁向虛實整合系統之技術演進」，也就是「連結嵌入式生產技術與智慧生產流程」之方法。即是製造系統及其製成品不僅相互連結、將實體資訊帶往數位領域，且能溝通、分析及運用上述資訊，於實體世界中進一步驅動行為，實現「實體到數位到實體」的轉型(Deloitte University Press, 2018)。基此，為了因應未來智慧製造所帶來的經濟變革，一技之長已經無法面對未來挑戰，學校責任是要培育跨領域專長、能夠終身學習的學生，政府任務在整合各機關權能，建構終身學習文化，並讓在職人員隨時都能回到學校精深技能或是學習跨領域技能，新加坡預應未來所做各項教育變革，或可做為臺灣發展相關政策之參考。

一、建構以職涯發展為基礎之終身學習體系

臺灣大專院校畢業生數與其對應之大學 1 年級學生數二者變化趨勢相近。觀察二者近 5 年之差距，自 103 學年 4.6 萬人緩降至 107 學年之 4.1 萬人，主因為近年大學四年制學生及二技畢業率均呈緩升所致；另依「專科學校法」規定，原專科進修學校及夜間

部將轉型為進修部，且多數進修學院亦已轉型，預計自 109 學年起，回流畢業生人數將隨之增加，二者差距將再縮小。依此趨勢預測，未來 17 學年間，二者差距將持續減少，124 學年僅餘 2.5 萬人（教育部，2020）。

此外，隨知識經濟時代興起及知識使用期限逐漸縮短，終身回流教育漸受重視，加上政策鼓勵之催化，87 學年起臺灣大專校院開始招收碩士在職專班學生，提供在職者另一進修管道，當年計有 7 校、6 種系所，88 學年大幅躍升至 51 校、126 種系所，而博士在職專班亦於此時開始招生，至 104 學年逾 8 成大學校院計 123 校、466 種系所開設在職專班，就讀人數為 5 萬 2,986 人，其中碩士在職專班新生註冊率達 83.1%，反映在職進修需求之殷切（姚秋鳳，2016）。

依據教育部統計資料顯示（詳如表 2 及表 3），一般大學與技專校院在職進修碩士專班佔全體碩士班學生數比率最高，至於技專校院二專部及大學部進修人數高於一般大學，多屬前述技專校院依法轉型及招收半工半讀在職學生，臺灣實際推動回流教育反而是碩士在職專班（教育部大專校院校務資訊公開平台，2019）。

表 2
一般大學校院正規班次與在職進修班次比較表

		全體學士班	在職進修學士專班	比率	全體碩士班	在職進修碩士專班	比率
公立	校數	48	15	31%	66	33	50%
	學生數	191,158	11,809	6%	97,161	27,409	28%
私立	校數	62	25	40%	71	33	46%
	學生數	290,522	20,886	7%	36,290	13,394	37%

資料來源：作者整理自教育部大專校院校務資訊公開平台（2019）

表 3
技專校院校院正規班次與在職進修班次比較表

		全體二專	二專在職專班	比率	全體學士班	在職進修學士專班	比率	全體碩士班	在職進修碩士專班	比率
公立	校數	7	4	57%	25	12	48%	24	12	50%
	學生數	880	144	16%	97,505	19,289	20%	21,402	6,482	32%
私立	校數	33	24	73%	112	55	49%	95	42	44%
	學生數	3,700	3,241	88%	353,333	96,572	27%	13,350	5,248	39%

資料來源：作者整理自教育部大專校院校務資訊公開平台（2019）

臺灣各項法令規章均未論及如何協助個人因應職涯發展各階段之終身學習需求，諸如升職或轉職所需精深技能或跨領域技能。僅在《終身學習法》第 11 條提及，各級學

校在學習活動中應培養學生終身學習之理念、態度、能力及方法，並建立其終身學習之習慣。各級學校得開辦回流教育，提供學習機會，以滿足國民終身學習需求。但是終身學習態度在於建立學生好奇心、勇於探索問題及尋找知識或技能以解決問題能力；建立學生廣泛的先備知識或是背景知識基礎，這樣才會更容易學習新知識與技能，否則面對未知領域或是新技能新產品，則會因恐懼而退縮。

但是臺灣的教育目標一向都是知識權力下之計畫與期望，這些制式學習方式，最後全變成壓力直接加諸到孩子們的身上，臺灣目前的孩子們其內在的好奇心，正受此正規制度的摧毀，以致學習漸漸少了熱情，學習只能變成被動，外在的壓力反而才是驅使人學習的動力（洪幼玲、邱芊樺及施又芳，2015）。而且臺灣真正屬回流教育僅止於各大學校院開設之碩士學位班，其係滿足在職人士取得學位需求，還是真正是為了取得精深技能或跨領域技能，尚待釐清，愛臺灣是否應建立完整及不同類型學校回流進修型態，讓取得各項資歷憑證不一定要靠撰寫論文。

此外，新加坡義務教育後分別為高級中學、初級學院及 ITE，可以是大學前預科知識或是取得精深技能前的奠基技能，以取得證書為主，中等教育後教育體系分別為理工學院及大學校院，以取得文憑及學位為主。新加坡亦認為學歷程度越高，專業或專門知識所占課程授課比率亦越高，因為專業知識是能靈活運用各項技能解決問題之基礎，爰在 PET 部分，其鼓勵學生能盡其所能取得最高學歷，至於就業後，則以 ITE 及理工學院作為因應職涯發展之學習精深及跨領域技能之場域，但為因應未來智慧經濟及工業 4.0，專業知識相形之下更為重要，技能創前程行動更將大學學位及大學後文憑納入其終身學習體系，成為新加坡各大學校院的重要任務，但均未涉及碩士以上學位，或許是臺灣嘗試建構職涯發展為基礎之終身學習體系或是推展回流教育所應思考之處。

二、高等及技職校院教學及學習型態彈性化

高效能的高等教育體系必須是包含各類型大學模式，不僅僅是研究型大學，還必須包含理工學院、文理學院、短期技術專科學校、社區學院及空中大學等，各種不同型態大學校院結合，始能培育勞動市場所需技術勞工及公司員工（The World Bank, 2002），每種型態大學校院都扮演相當重要角色，據以達到高等教育體系內各種不同學校平衡發展，為各國政府須妥為預先規劃（Salmi, 2016）。

依據教育部統計處資料分析，臺灣在 1991 學年度仍有 50 所大學校院及 73 所專科學校，但行政院於 1996 年發布《教育改革總諮議報告書》後，從 1997 學年度起大幅開放專科學校升格為大學校院，至 2019 學年度大學校院為 140 所，專科學校僅存 12 所，這也代表臺灣高等教育僅存在著大學校院，帶動臺灣經濟奇蹟之培育專業技能人才之專科學校，已逐漸消失沒落（教育部統計處，2019）。

在基督教的聖經裡，有一則故事（出自馬太福音）用來描述富者與貧者原本的起跑點差不多，最後導致貧富懸殊的差距逐漸擴大的現象。原文的譯文如下：「凡有的，還要加給他，叫他有餘；凡沒有的，連他所有的，也要奪去。」這段經文衍生出一句通俗的白話，即為「富者恆富，貧者恆貧」，此現象後來被社會學家稱之為「馬太效應」(Matthew effect) (余民寧，2012)。在臺灣「馬太效應」不僅適用於弱勢學生，甚至可用於少子女化對大學校院影響，公立大學積極透過合併成為世界級大學，而政府也挹注更多教育資源予以協助，但是許多私立大學校院面臨的則是轉型或退場的命運，而累積多年投入教育資源所建立有形及無形教育資產，將因此消失而不復存在。

而且同樣面臨少子女化衝擊，新加坡的解決方式是推動各級學校合併，然後將多出的教育經費運用於終身學習，並透過各種政策手段鼓勵在職人員回學校進修，此舉不僅讓學校增加學生來源提升學校收入，學生並可藉此學習精深技能。且新加坡「技能創前程工作學習計畫」不同於臺灣採美式技職教育制度，把機械設備跟教師都搬到學校，在學校接受技職教育及訓練，而是充分運用業界資源。新加坡政府及學校、產業聯盟、工會三方合作，先將學生履歷透過學校送給參與企業，收到企業通知及面試後，錄取後才能參加培訓計畫，然後在學校學習及在企業接受訓練，因為學校即使積極更新設備也跟不上企業的步調，且購置新設備若無具備足夠資格教學師資，反而會因為擔心操作不當導致維修費用高昂，徒然成為昂貴的擺設品。此外臺灣技專校院之產學合作，參與企業係協助培育未來不一定在本公司任職員工，相關支出為費用，是強調企業社會責任，惟若採新加坡模式，受訓者為本公司員工，相關培訓視為人力資本投資，可在往後數年進行投資回收，據此，模式不同及心態不同所欲達成之培育成效亦會有所不同。

雖然臺灣目前仍有 12 所專科學校，另有 7 所公立及 30 所私立技職校院設有五專部（教育部大專校院校務資訊公開平台，2019），但是這些學生畢業後仍以繼續升學取得學位為其主要目標，學校為配合學生升學不考技能，在課程規劃上反而失去其務實致用本質。2011 年，IBM、紐約市立大學及紐約市教育局合作，推動「科技進路大學先修專門學校」(Pathways in Technology Early College High School, P-TECH) 教育模式，透過學校與企業共同合作，採 4+2 之 9 至 14 年級模式，使學生在科學、技術、工程及數學 (Science, Technology, Engineering, Mathematics, STEM) 等 4 項領域獲得高中文憑及兩年中學後學位，為高中伴隨「前高教證書」(early tertiary credential) 的專門學校，以副學士學位課程及學徒式之實習轉銜讓學生更接近真實職涯，為針對新興科技應用所需的技能，培養有別於藍領和白領的「新領」(New Collar) 人才。同時 P-TECH 的課程是倒過來逆向設計 (mapped backward)，也就是說須先有產業的能力地圖（類似於新加坡技能架構），再來建立課程範圍及順序 (scope and sequence)，這當中亦須透過課程連結 (curriculum alignment) 以銜接各項學習 (張佳琳，2018；P-TECH, 2020)。

依據 P-TECH(2020)資料顯示，亞洲地區計有新加坡 ITE、韓國首爾新領學校 (Seoul New Collar School)，至於臺灣亦要借助 P-TECH 模式重啟沒落的工專教育，參與國立學

校包括臺北科技大學之智慧自動化工程科、虎尾科技大學之精密機械工程科，以及高雄科技大學模具科和土木科，至於私立學校則為仁德醫護管理專科學校之生物技術及藥物管理科。學生不僅能與企業導師交流，更提早與職場實務接軌，相關經驗未來可能擴大到高職，為臺灣技職教育帶來變革。

專科學校與科技大學其教授課程內涵之學術及技能比率並不相同，專科學校可能更著重於培育技能及更精深技能，現今科技大學附設五專部，除非師資設備有明顯區分，否則只能稱作科技大學前二年，失去專科原有設立本質。另依據《專科學校法》第 7 條規定，分別為技術學院或科技大學因校務發展需要、遭遇重大困難不能繼續辦理，主動申請改制為專科學校，及因技術學院或科技大學辦學績效不佳，由教育部主動命其改制為專科學校等二種方式。面臨少子女化影響，政府應更積極依據前述《專科學校法》規定，主管機關可採強制或輔導私立科技大學轉型為單科專科學校，讓學校教學資源能聚焦於單科教學不致資源分散，朝向精緻與特色發展，拓展正規及回流教育生源。

三、建構跨機關終身學習合作機制

我國於 2013 年初推動政府組織改造，將行政院青年輔導委員會整併為教育部青年發展署（簡稱青年署），辦理教育、青年發展等業務，輔導青年就業及職業訓練為勞動部勞動力發展署，輔導青年創業為經濟部，但對青年所關切的創業、就業等問題散落在不同部會，無法整合規劃（中華民國全國工業總會，2018）。即使在教育部，依據《終身學習法》第 4 條強調終身學習機構為社會教育機構、文化機構、以及學校、政府機關、社區大學與前二款以外提供人民多元學習之非營利機構及團體，仍不脫以社會教育為本質之終身學習，未見以職涯發展為主之完整終身學習規劃。另該法第 11 條第 2 項提及回流教育，其任務分別落在各級學校主管司（處）及部屬機關，然而回流教育學費收入較正規教育為高，儼然成為維繫學校生存及增加校務運作經費主要來源，惟學生教學學習品質是否具有一定品質，並能讓學生獲得職涯發展所需技能，仍待釐清。

此外培訓產業所需為數最多的技術人力，除各級技職學校科系外，另一項方式就是職業訓練。臺灣以中小型企業為多，因此勞動部勞動力發展署各分署職訓中心扮演共通性技術人力培訓的主要任務，亦可由業主提撥費用辦理訓練。目前該署多數採委外辦理訓練業務，但技術含量較高者如銲接等，卻嚴重缺少辦理單位，而非製造業技術類別如烹調、插畫及商業設計等班別比例大增，導致無法適時、適量因應產業界所需（中華民國全國工業總會，2018）。

新加坡為推動技能創前程行動方案，首先進行組織改造，將人力部所轄勞動力發展署併入教育部成立精深技能發展署，從此 PET 及 CET 全部納入教育部管轄，由教育部主導個人從進入學校到退休之所有學習活動。另外新加坡中央政府體制將須進行部會間

橫向協調合作者，採雙部長制，即部長及第二部長，若教育部需與人力部或貿工部協調合作，則教育部長可兼任人力部或貿工部第二部長，此舉將能破除機關間因本位主義所造成穀倉效應（The Silo Effect），更能推動機關間合作達成共同目標。

臺灣中央行政機關橫向協調存在八大問題，即是「資訊落差」、「本位主義」、「事前規劃」、「專業偏執」、「跨域合作」、「專業堅持」、「權責釐清」與「協商執行」等。此八大問題完整呈現中央行政機關之主要主管同仁對「橫向協調」工作的認知概念，且若面臨機關組織改造，涉及機關生存則抗拒更大（張其祿、廖達琪，2010）。其實任何完善政策均需要適當的政府機關型態，並透過機關間合作，才能落實政策執行力，但臺灣不僅機關業務調整、橫向聯繫困難，而且面臨多頭馬車，如何整合機關間努力，為政策推動之重要課題。

四、發展臺灣國家資歷架構作為跨國銜接及終身學習之基礎

歐洲資歷架構發布時英文全稱為《The European Qualifications Framework for Lifelong Learning（EQF）》，就是定位其目的為終身學習，該架構之主要面向是知識、技能及能力，也就是知識加上技能才形成每個人解決問題的能力，層級越高代表能處理更為複雜的問題及領導更多人員，並配合每個人職涯發展所需能力逐層晉級，強調是以職涯發展為基礎之終身學習（European Communities, 2008）。

聯合國教科文組織（United Nations Education, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）《技術及職業教育與訓練建議書》（Recommendation concerning Technical and Vocational Education and Training）建議，會員國應建立銜接成果為本（outcome-based）之資歷架構或體系，依學習成果及相關標準與利害關係人諮詢後，定義職位標準的需求，並建立相關政策及規範機制以支持橫向及縱向銜接程序，包括彈性學習進路、課程模組化、學習認證、學分累積及轉換等（UNESCO, 2016）。在 2005 年前，歐洲僅有法國、愛爾蘭及英國建立資歷架構，至 2015 年已有 31 個國家對照到歐洲資歷架構，在全球則有超過 150 個國家建立資歷架構，若以聯合國 193 個主權國家計算，則有超過 77.7% 國家建置國家資歷架構（UNESCO, 2017）。

即便如對岸大陸國務院亦開始積極推動資歷架構及相關配套措施，其發布《中國教育現代化 2035》，其中提及構建服務全民的終身學習體系，構建更加開放暢通的人才成長通道，完善招生入學、彈性學習及繼續教育制度，暢通轉換渠道；建立全民終身學習的制度環境，建立國家資歷框架，建立跨部門跨行業的工作機制和專業化支持體系；建立健全國家學分銀行制度和學習成果認證制度（中華人民共和國國務院，2019）。另其發布《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要》亦提出建立個人學習帳號和學分累計制度、暢通繼續教育、終身學習通道，制定國家資歷框架，推進非學

歷教育學習成果、職業技能等級學分轉換互認（中華人民共和國國務院，2016）。香港於 2002 年開始推動並建立各行業別資歷架構，並於歐洲及東協國家推動相互認可協定，2019 年香港教育局與廣東省教育廳即基於前述方案及計畫共同簽署《粵港資歷框架合作意向書》，若大陸複製香港成功經驗，將可迅速建立其資歷架構。臺灣與其互動甚為頻繁，若因就學、就業或敘薪等需求，需要資歷對照，臺灣目前並無具體資歷架構可供參照。

為回應逐漸增加的國際學生移動需求與國際市場的快速成長，主要目的係為達到跨國資歷銜接對照及跨國人才移動，教育部於 2018 年開始發展臺灣高等教育資歷架構（Taiwan Qualifications Framework in higher education, TWQF-HE），並委託財團法人高等教育評鑑中心基金會進行先期研究，初步規劃臺灣高等教育資歷架構之層級（level）與面向（domains），並針對臺灣資歷架構中之高等教育的層級描述（descriptors）進行研擬（侯永琪、呂依蓉及唐慧慈，2020）。其初步建置臺灣高等教育資歷架構草案層級包括第 1 級到第 4 級均為證書，第 5 級為副學士學位、第 6 級為學士學位、第 7 級為碩士學位及第 8 級為博士學位（侯永琪、呂依蓉及唐慧慈，2019）。

惟各國進行國家資歷架構規劃時，均先著眼於國內以職涯發展為主之終身學習，俟發展完備後再進行跨國銜接對照及促進跨國人才移動，並以職業教育與訓練為基礎發展成熟後，再銜接對照至高等教育。另以臺灣專科學校或科技大學專科部對照前述草案為第 5 級副學士學位，但是新加坡等同前述學校之理工學院，則可依其技能精深程度分別頒發第 4 級文憑、第 5 級專家文憑及第 6 級學士後文憑，前述草案並未納入臺灣技職教育或職業訓練證書，是否應再整合教育部各司（處）及跨部會合作，似應審慎規劃。

伍、結語

自從工業 4.0 提出後，未來經濟及產業發展均朝此概念逐步邁進，經濟變動不會是突如其來，也不會是溫水煮青蛙般之緩慢變動，而是有一清楚脈絡可循，呈現未來可能樣貌，可以預作準備及預應未來。臺灣如同新加坡一樣，沒有豐沛的天然資源，有的就是人，人才就是國家最寶貴資產，如何充分培育及持續發展人力資源，為政府所應面對之最為重要課題。既然如此，教育政策規畫就不應只是解決目前所遭遇問題，而必須同時在規畫及描繪未來教育藍圖及願景。

自從德國於 2011 年提出工業 4.0 概念後，新加坡政府即開始規畫如何因應未來挑戰，2014 年其提出技能創前程行動方案，為的是學校教育已經無法因應未來變動，每個人都必須不斷更新、升級及精深技能，政府要做的就是建立終身學習文化，運用各種獎勵措施鼓勵進修，以及民眾想要學習技能都有容易入學的管道，且當精深技能可以運用於工作及提升績效，進而升職及提高薪資，則會因政策與個人或團體的利益相符，自然

而然產生政策順服，則政策更易落實。新加坡從政策規劃、機關權責一致、跨機關學校、產業及工會三方對話協調合作到提出各項終身學習獎勵誘因，進而使人民產生政策順服，願意積極落實，並據此塑造終身學習文化，新加坡推動「技能創前程」系統性政策規劃及推動作法，或可為臺灣推動相關教育政策之參考。

參考文獻

一、中文部分

- Deloitte University Press. (2018). 智慧製造大解讀—夢想要大、起步要輕、行動要快。取自 <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/manufacturing/tw-2018-smart-mfg-report-TC.pdf>
- Deloitte Insight. (2019). 領導社會企業：再造人本價值-2019 全球人力資本趨勢報告。取自 <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/human-capital/tw-2019-human-capital-trend.pdf>
- 中華人民共和國國務院 (2016)。中華人民共和國國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要。中國北京：作者。
- 中華人民共和國國務院 (2019)。中國教育現代化 2035。中國北京：作者。
- 中華民國全國工業總會 (2018)。2018 年全國工業總會白皮書—對政府政策的建言。臺北市：作者。
- 余民寧 (2012)。從馬太效應看未來學習成就資料庫之建置。教育人力與專業發展，29 (4)，5-14。
- 亞太策略研究所 (2017)。2030 香港經濟將會如何？新加坡《未來經濟委員會》與《香港 2030+》的啟示。取自 https://www.apifs.org/resources/Documents/_%E4%BA%9E%E5%A4%AA%E7%AD%96%E7%95%A5%E7%A0%94%E7%A9%B6%E6%89%80%E6%9C%88%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%A0%B1%E5%91%8A_2030%E9%A6%99%E6%B8%AF%E7%B6%93%E6%BF%9F%E5%B0%87%E6%9C%83%E5%A6%82%E4%BD%95_.pdf
- 侯永琪、呂依蓉及唐慧慈 (2019)。臺灣資歷架構建置草案：國際人才交流新契機。評鑑雙月刊，81，44-45。
- 侯永琪、呂依蓉及唐慧慈 (2020)。從國際觀點初步建構臺灣高等教育資歷架構。臺灣教育評論月刊，9(6)，1-10。
- 姚秋鳳 (2016)。大專校院研究所在職專班之開設及兩性就讀概況。教育統計簡訊，46。取自 <http://stats.moe.gov.tw/files/brief/%E5%A4%A7%E5%B0%88%E6%A0%A1%E9%99%A2%E7%A0%94%E7%A9%B6%E6%89%80%E5%9C%A8%E8%81%B7%E5%B0%88%E7%8F%AD%E4%B9%8B%E9%96%8B%E8%A8%AD%E5%8F%8A%E5%85%A9%E6%80%A7%E5%B0%B1%E8%AE%80%E6%A6%82%E6%B3%81.pdf>
- 洪幼玲、邱芊樺及施又芳 (2015)。教育改革之省思。臺灣教育評論月刊，4(1)，165-167。
- 張佳琳 (2018)。美國創新夥伴模式—P-TECH 課程實務研究。技術及職業教育學報，8(2)，69-97。

- 張其祿、廖達琪（2010）。強化中央行政機關橫向協調機制之研究。臺北市：行政院研究發展考核委員會。
- 教育部統計處（2019）。各級學校概況簡表（80~108 學年度）。臺北市：作者。取自 http://stats.moe.gov.tw/files/main_statistics/f.xls
- 教育部大專校院校務資訊公開平台（2019）。108 學年度正式學籍在學學生人數-以「校(含學制班別)」統計。雲林縣：國立雲林科技大學。擷取自 <https://udb.moe.edu.tw/DetailReportList/%E5%AD%B8%E7%94%9F%E9%A1%9E/StatUniversityStudent/Index>
- 教育部（2020）。各教育階段學生數預測結果摘要分析。臺北市：教育部統計處。取自 http://stats.moe.gov.tw/files/analysis/109_all_st.pdf

二、西文部分

- Chong, T. (2014). Vocational education in Singapore: meritocracy and hidden narratives. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 35(5), 637-648.
- Center on International Education Benchmarking (CIBE). (2019). *Singapore: Learning Systems*. Retrieved from <https://ncee.org/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/singapore-overview-2/singapore-learning-systems/>
- Committee on the Future Economy (CFE). (2017). *Report of The Committee on The Future Economy-Pioneers of the next generation*. Retrieved from https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Microsites/FEC/PDF/MTIS_Full-Report.pdf
- European Commission. (2001). *Making a European area of lifelong learning a reality*. Brussels: Author. Retrieved from http://viaa.gov.lv/files/free/48/748/pol_10_com_en.pdf
- European Communities. (2008). *The European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF)*. Retrieved from http://ecompetences.eu/wp-content/uploads/2013/11/EQF_broch_2008_en.pdf
- Institute of Technical Education (ITE). (2019). *Certification System*. Retrieved from <https://www.ite.edu.sg/admissions/certification-system>
- Institute of Technical Education (ITE). (2020). *2020 Prospectus – Continuing Education & Training*. Retrieved from https://www.ite.edu.sg/docs/default-source/part-time-courses-docs/part-time-skills-common-forms/prospectus/ite_skills-prospectus-2020_final_web.pdf?sfvrsn=68ff9304_2

- Lee, T. (2011). *The Singapore workforce skills qualifications system: Supporting economic and manpower development of Singapore*. Paper presented at International Conference on Harnessing Qualifications Framework Towards Quality Assurance (HQF). Manila, Philippines. Retrieved from <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmVjcHNjcHVibGljYXRpb25zfGd4OjQ3NWU4ZjVmMGQwNzk1N2Y>
- Ministry of Trade and Industry (MTI). (2016). *Industry Transformation Maps*. Retrieved from https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/ITM/General/Industry-Transformation-Maps_v13.pdf
- Ministry of Trade and Industry (MTI). (2017). *Construction ITM Launch at SCPW, 27 October 2017*. Retrieved from <https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/ITM/Built-Environment/Construction/Construction-ITM-Factsheet.pdf>
- Ministry of Trade and Industry (MTI). (2018). *Media Factsheet on The Education (Training and Adult Education) Industry Transformation Map*. Retrieved from <https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/ITM/Essential-Domestic-Services/Education/Education-TAE-ITMFactsheet.pdf>
- National University of Singapore (NUS). (2020). *NUS L3*. Retrieved from <https://scale.nus.edu.sg/programmes/lifelong-learning/alumni>
- P-TECH. (2020). 我們的學校。取自 <http://ptech.timestree.com/tw/p-tech-network/our-schools/>
- Ramos, C., & Gopinathan, S. (2016). *Vocational training and continuing education for employability in Singapore and Philippines*. Retrieved from [https://www.headfoundation.org/papers/_2016_1\)_Vocational_training_and_continuing_education_for_employability_in_Singapore_and_Philippines.pdf](https://www.headfoundation.org/papers/_2016_1)_Vocational_training_and_continuing_education_for_employability_in_Singapore_and_Philippines.pdf)
- Salmi, J. (2016). Excellence strategies and the creation of world-class universities. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/44840421_The_Challenge_of_Establishing_World-Class_Universities
- Singapore Statutes Online. (2020). *SkillsFuture Singapore Agency Act 2016*. Retrieved from <https://sso.agc.gov.sg/Act/SSAA2016>
- Siekman, G. (2017). *Support Document: Identifying work skills — international case summaries*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579875.pdf>
- SkillsFuture Singapore (SSG). (2017). *Reimagining our future workforce annual report 2016/2017*. Retrieved from https://www.ssg-wsg.gov.sg/content/dam/ssg-wsg/ssgws/about/annual-reports/SSG_AR_2017_Spread%20Full.pdf
- SkillsFuture Singapore (SSG). (2019). *Factsheet on Skills Framework by Skillsfuture Singapore*. Retrieved from http://www.skillsfuture.sg/-/media/Files/Newsroom/20_Sep_17_AnnexC.pdf

- SkillsFuture Singapore (SSG). (2020a). *Singapore Workforce Skills Qualifications (WSQ)-Enhancing the capabilities, productivity, and growth of both individuals and employers*. Retrieved from <https://www.ssg.gov.sg/wsqa.html>
- SkillsFuture Singapore (SSG). (2020b). *SkillsFuture Mid-Career Enhanced Subsidy*. Retrieved from <https://www.skillsfuture.sg/enhancedsubsidy>
- SkillsFuture Singapore (SSG). (2020c). *SkillsFuture Work-Study Programmes*. Retrieved from <https://www.skillsfuture.sg/workstudy>
- SkillsFuture Singapore (SSG). (2020d). *Critical Core Skills*. Retrieved from <https://www.skillsfuture.sg/skills-framework/criticalcoreskills>
- Tan, C. (2017). Lifelong learning through the SkillsFuture movement in Singapore: Challenges and prospects. *International journal of Lifelong Education*, 36(3), 278-291.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019a). *The Future of Work—OECD Employment Outlook 2019*. Retrieved from <https://oecdcomms-mediahub.keepeek.com/publicMedia?t=pmFR6YB7mY>
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019b). *Towards smart urban transportation in Emerging Asia, in Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2019: Towards Smart Urban Transportation*. OECD Publishing, Paris. Retrieved from https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/saeo-2019-en_1.pdf
- The World Bank. (2002). *Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education*. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/732991468143369052/pdf/249730PUB0REPL00Knowledge0Societies.pdf>
- United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2016). *Recommendation concerning Technical and Vocational Education and Training (TVET)*. Paris, France: UNESCO.
- United Nations Education, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2017). *Global Inventory of Regional Qualifications Frameworks 2017: Volume I – Thematic Chapters*. Hamburg, Germany: UNESCO Institute for Lifelong Learning. Retrieved from https://unevoc.unesco.org/up/NQF_Global_Inventory_volume_I.pdf
- Woo, J. J. (2017). Educating the developmental state: policy integration and mechanism redesign in Singapore's SkillsFuture scheme. *Journal of Asian Public Policy*, 11(1), 1-18.
- World Economic Forum (WEF). (2016). *The Future of Jobs—Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

投稿日期：2020 年 12 月 23 日

修正日期：2020 年 03 月 08 日

接受日期：2021 年 04 月 08 日

Reflection on the Reform Lifelong Learning System in Singapore

Cheng-Ping Yu

Ph.D., Department of Industrial Education
National Taiwan Normal University

Ya-Ting Yang

Ph.D., Department of Education
National ChengChi University

ABSTRACT

In response to the industry 4.0 trend of "smart manufacturing", formed by the close integration of technologies such as the Internet of Things, digitalized factories, cloud services, and communications, requiring talents for the industrial transformation, the Singaporean government put forward the "Future Economic Council Strategic Analysis Report" in 2017. Education in school is no longer able to respond to future skills and industry changes, everyone must constantly update, upgrade and deepen their skills to achieve the goal of national lifelong learning. This article discusses this policy. In addition, in order to focus and clearly highlight the key points of problem analysis, this article uses literature analysis and the method of document analysis to investigate, and then proposes the implication of Singapore's promotion of lifelong learning reforms for Taiwan, including the construction of a lifelong learning system based on career development, flexibility of teaching and learning styles in higher education and technical and vocational schools, the establishment of the cooperation mechanism of a cross-institutional lifelong learning, and the development of Taiwan's national qualifications framework as the basis for cross-border linkage and lifelong learning.

Keyword: Singapore, lifelong learning, industry transformation maps, skills framework, skillsfuture movement

