

# 數位科技時代人才選訓面對的 課題與挑戰 -以臺灣中小企業為例

吳忠育<sup>1</sup> 洪漫格<sup>2</sup> 鄭明哲<sup>2</sup> 林嘉慧<sup>2</sup>

<sup>1</sup>淡江大學產業經濟學系

<sup>2</sup>財團法人中華經濟研究院

## 摘要

數位科技時代，各行各業都需面對科技升級或數位轉型的課題。在各個轉型升級的環節中，均需要對應之人力供給。但是，各環節或各領域的專才人數，可能無法滿足現階段產業用人需求。尤其中小企業近年面臨缺工缺才考驗，在就業市場上對人才的吸引力，本就不如知名大企業，更遑論是聘雇數位時代所需之升級轉型人才。本文透過探訪我國製造業、資通訊服務業、批發零售業、專業科學及技術服務業之中小企業，針對科技升級或數位轉型過程的人才選訓作法與策略，進行質化研究，據以提出政府可予以協助之面向及建言。

**關鍵字：**數位轉型、中小企業、人才聘雇、人才培育

民國 109 年 4 月 6 日投稿，民國 109 年 4 月 21 日修改，民國 109 年 4 月 28 日接受。

通訊作者：吳忠育，淡江大學產業經濟學系，251301 新北市淡水區英專路 151 號，電子郵件信箱：matebee@yahoo.com.tw

## 前言

近年面對新興科技快速發展，以及數位經濟時代下職能的轉變，企業人力資源發展策略成為企業轉型的重要關鍵。我國經濟結構以中小企業為主，少子化及產業升級轉型更為近年重要議題。爰此，如何搭上數位經濟熱潮，藉由數位轉型來因應新時代人力發展需求，並創造產業發展前景，實為一重要課題。

然何謂數位轉型，Lopez et al.(2014)[1] 提出企業數位轉型分為數個階段。其中，相關驅動力因素包括社群 (social)、行動 (mobile)、雲端 (cloud) 與大數據 (Big Data) 匯流與融合。起初階段為類比 (analog) 與網路 (web)，再者即邁入電子商務 (e-business)、數位行銷 (digital marketing)、數位商業 (digital business) 以及自動化功能 (autonomous) 等階段。Parviainen et al.(2017)[2] 指出數位轉型是指人類社會運用資訊技術對社會造成的全面性的改變，常涵括的轉型面向有 (1) 現行流程轉型、(2) 組織轉型、(3) 營運模式轉型以及 (4) 社會層級轉型。Oswald & Kleinemeier (2017)[3] 引用 SAP 2015 的調查報告，在其《Shaping the Digital Enterprises》一書中也指出，成功數位轉型的企業，主要著重於以下 3 個面向的靈動力，也就是 (1) 營運模式、(2) 企業流程與 (3) 工作的重塑。

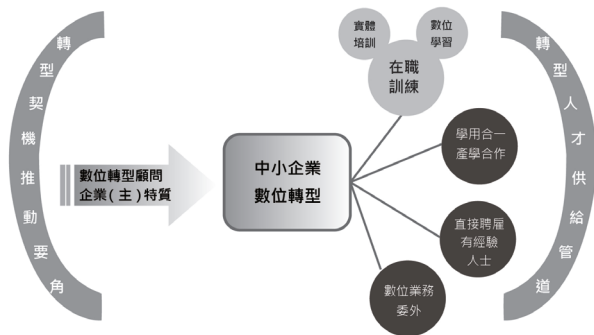
歐宜佩與陳信宏 (2018)[4] 認為數位轉型為持續性的數位化發展過程，並非一次性事件，其發展特質可歸納為較從應用驅動及策略觀點出發，除了數位科技應用，更加注重跨部門組織變革，以及強調運用大規模數位科技擴散進而驅動經濟、體制與社會層面的系統性重構。資誠會計師事務所 (2018)[5] 亦由實務面提出更聚焦於企業數位轉型的觀點，他們認為現代企業數

位轉型應強調 4 大面向：(1) 客戶解決方案生態系統、(2) 營運生態系統、(3) 人才生態系統以及 (4) 技術生態系統。

綜上討論可知，雖然學者或實務者對數位轉型的內容並未有全然一致的看法，但也都具體指出，邁向數位化的過程影響層面之廣，且數位轉型又為一連續型發展過程。本文考量臺灣各地區各行各業數位轉型進程不一，故其營運現況、未來發展重點若已邁進或朝向應用各類新興數位技術 (包括：生產面向的自動化產線、大數據、人工智慧 (artificial intelligence, AI)、企業資源規劃 (Enterprise Resource Planning, ERP) 系統、工廠營運管制系統 (Manufacturing Execution System, MES)……等；數位行銷面向之設立臉書社團、官方 Line@、電子型錄、投放線上廣告……等) 發展，即視為數位轉型企業。

但是，中小企業雖然營運方面具有敏捷的行動力，但因為資本稀缺，數位資訊落差，或人員較少不利人力調度輪班參訓，因而面臨的數位轉型門檻，往往較大企業為高 (Lee, 2009)[6]。因此，協助中小企業辦理在職訓練、產學合作、人才媒合或提供其他相關轉型協助，透過政府資源投入及政策誘因，提升中小企業對於數位轉型人力資源的重視程度，誘發企業持續投入人力培育與數位轉型之動機，已成為中小企業及整體國家發展的重要策略。

圖 1 顯示上述數位轉型之人力資源相關策略，可分為推動中小企業數位轉型契機之要角，以及常見之轉型人力供給管道兩部份。在一開始的推動契機部份，主要有 (1) 數位轉型顧問的專業評估與輔導，以及 (2) 企業主本身的企業 (家) 特質 (勇於挑戰的精神、接收新知的態度、過去累積的利潤等) 兩方面的推動因素。再者，



資料來源：本研究整理。

圖 1 中小企業數位轉型之人力策略

在常見的轉型人力供給管道部份，主要有四。首先，中小企業受限於員工規模，較無法成立獨立部門專責數位化業務，因而往往會選擇委外執行，讓外部專業人士提供整合式協助；但是，若企業規模允許，亦或企業經營方針使然，中小企業也會選擇適度地聘僱數位轉型所需人才。常見方式有 (1) 直接聘僱有經驗人才、(2) 與鄰近學校進行專案合作、產學合作，以期學用合一，未來可直接聘僱有數位轉型對應技能的相關學門之青年學子，以及 (3) 針對既有的員工，推動數位轉型相關之在職訓練，此部份可透過數位學習或實體培訓相輔相成。倘若聚焦為企業引進數位轉型人力資源，大專院校數位轉型相關學門 (通常以電子資訊為主) 之畢業生就業流向，即值得被關注。透過「薪資行情及大專生就業導航」大數據與勞保資料可發現，大專畢業生就業熱區，多集中在畢業學校所屬縣市別或鄰近縣市，其中又以全臺就業熱區雙北市、桃園市以及臺中市為主，具有明顯地域集中性。其中，電子資訊相關學門就業流向之熱門行業別，以製造業居冠、出版、影音製作、傳播及資通訊服務業次之。接續為批發及零售業、專業、科學及技術服務業、金融及保險業，其中我國金融及保險業多屬大型企業，不屬於本文聚焦之中小企業範疇，故不列入本文分析。非電資學

門熱門行業別亦同前述。

在研究架構方面，首先將先探討數位轉型推動要點及其對應之人才；再來則討論我國中小企業數位轉型時所看重的選才條件與攬才、留才困境；最後，研析中小企業對於數位人才培育的困境與策略。

綜上，本文希冀透過文獻回顧及中小企業訪談，聚焦於新興數位科技時代下，中小企業面對數位轉型的人力資本發展課題。受訪之數位轉型中小企業基本資料，請參見表 1。有關協助中小企業軟硬體升級的作法，則不列入本文之研究範疇。以下聚焦透過企業之數位技能相關培訓 (無論實體培訓或數位學習) 現況，以及建構產學合作的學用合一橋梁的前提下，研析中小企業數位轉型過程中，所需人才的相關攬才、培育措施與政府需協助事項。

表 1 訪談企業基本資料

說明：排序依訪談時間序

序	縣市別	產業別描述	員工人數	有無產學實習合作
1	新北市	家電產品批發業	50 人以下	X
2	新竹縣	醫療器材及用品製造業	100 人以下	X
3	桃園市	交通運輸製造修配業	50 人以下	X
4	臺中市	金屬相關製造業	100 人以下	O
5	臺中市	機械製造修配業	200 人以下	O
6	臺中市	IoT 工具機製造修配業	50 人以下	O
7	新北市	GIS 系統整合方案服務業	50 人以下	O
8	新北市	手機自製遊戲開發業	100 人以下	O
9	臺北市	會計服務業	100 人以下	O
10	臺北市	IC 燒錄測試業	100 人以下	X

資料來源：本研究整理。

## 數位轉型推動要點及其所需人力培育

數位技術變革如此巨大，企業無法自外於這波浪潮；而這波改變，也由實體技術的變化，經由產品、製造、流程、商業模式等等的變動，逐步影響到工作、流程、組織結構、雇用關係及組織治理等等更多元且複雜的組織與職場變遷 (Moore, Akhtar &

Upchurch, 2018)[9]。因此無論是資訊學者或是組織學者，均認為數位轉型 (digitalization transformation) 是一個複雜的過程，這個過程不僅包含了技術的轉型，更包含了組織的轉型 (Reis, Amorim, Melão & Matos, 2018) [10]；(Schreckling & Steiger, 2017；Tabrizi, Lam, Gerard & Irvin, 2019; Vail, 2019)。[11-13]

Schreckling & Steiger(2017)[11] 所提出的數位轉型模型是由提供數位服務的概念出發，但他們的討論與 Reis et al.(2018) [10] 的討論也相當契合。他們認為數位轉型應是一種組合，包含了圖 2 的三個層次及階段，三個層次為企業創新、數位架構及價值塑造，而這三個元素均有三個階段的任務，分別是遠景再創 (re-imaging)、設計 (design)、轉型 (transform)。

Vail(2019)[13] 對於數位轉型的定義，不僅強調其應包含的元素，同時更著重於轉型過程。圖 3 則呈現其對數位轉型的整體過程的描述。其間更可看出數位轉型不

僅包含了數位技術的採用，更包含了組織營運模式的改變及轉型中的組織變革議題。因此我們也可以看出數位轉型不僅是數位技術的採用，實也是複雜度極高的策略轉型與組織轉型。

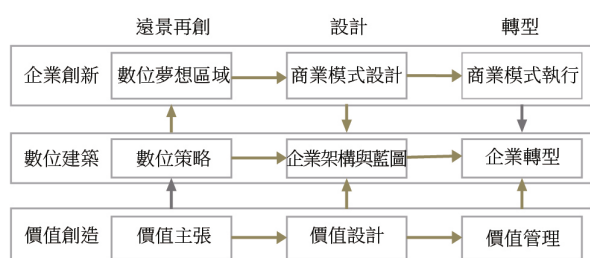
透過文獻與訪談可發現，數位轉型不是僅僅依靠投入經費即可達成。如何朝向正確且適切之方向進行升級轉型，更是關鍵。然而並非所有企業主均能體會到轉型的迫切性，或是擁有正確轉型方向、類型與進程的高瞻遠矚之轉型判斷力。此時，若是有數位轉型或科技升級的典範企業參訪體驗，或是海外留學歸來，接觸過新興科技洗禮的企業二代，將有可能為企業主帶來思考轉型與否的推力。但是，最關鍵的仍是需要協助判斷並規劃數位轉型歷程中各階段性目標的數位轉型顧問。其次，數位轉型所需要的具有數據思維人才，亦為本國中小企業主所缺乏之一環 (訪談對象 2、5 與 6)。

工研院產業學院與數位人才研訓院，聯合辦理「數位轉型規劃師認證 (digital transformation professional certification) 班」，以 (1) 電腦動態模擬分析實作、(2) 數位創新商業模式模型、(3) 經營決策模擬分析等 3 大學習模組，透過各 24 小時的學程展開最全面、最實務的數位轉型課程，以此培育協助企業進行數位轉型之策略規劃與發展創新商業模式之人才。

除了數位轉型診斷與規劃有人才需求，中小企業亦面臨其它轉型困境，譬如有型、無型之轉型成本和技術設備銜接 (訪談對象 3)。

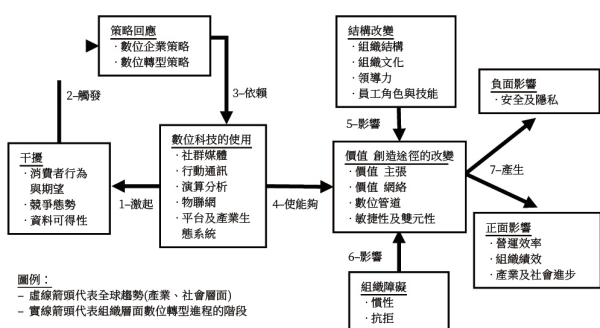
### 數位時代之中小企業選才標準與留才困境

經濟部中小企業處 (2019) 公布之《2019 年中小企業白皮書》[14] 於 2018 年調查我國中小企業數位化程度，其發現中小企業



資料來源：Schreckling & Steiger (2017)。[11]

圖 2 數位服務組合



資料來源：Vail (2019)。[13]

圖 3 數位化轉型歷程的模組建構



數位化程度隨企業規模別而提升。未滿 50 人的中小企業，數位化程度多僅停留於基本電腦軟體。此外，行業別間數位化發展重點不同，製造業內部數位化程度（如：生產軟體、進銷存等）較高，服務業則以數位行銷（如：社群媒體行銷、網路銷售）投入為主，其中未滿 10 人者相對更加善用數位工具進行行銷。在此數位化發展程度，以及產業別各異之重點發展領域下，製造業與服務業在選才方面有何異同呢？

透過訪談可瞭解，數位行銷因是最直接可觀察到投入成效之數位經營項目，因此在各服務業之數位轉型領域中的投入比例均不低，亦是所需人才的重點需求領域。製造業方面在數位化及智動化導入後，都需要人機協作方面的人才，同時看重科技應用方面的人才。

### 數位時代中小企業選才條件

在數位科技時代下，數位轉型人才聘僱的重點聚焦於「相關工作經驗」、「相關技能證照」的硬實力，以及「良好態度與積極個性」所代表的軟實力兩方面。絕大部分產業認為，軟實力在面試及人員留任上更能突顯其關鍵性。

若為工作經驗相對不足之青年，擁有「數位應用技能或證照」將是求職勝出的重要關鍵。若想於畢業前增加工作經驗者，產學實習制度為一不錯的措施，但是實習時間不宜過短，至少需達半年以上才可望收獲較佳之實習成效，習得較扎實的實務經驗。以下針對前述的數位行銷以及智慧化發展下的選才條件進行討論。

#### 1. 良好的工作心態才是關鍵軟實力

從深度訪談可瞭解，中小企業業者看重的求職者條件為，積極、肯學、能夠正面看待困境的態度，特別是在數位科技發達的現代，多數製造業的自動化設備皆有

防呆機制，介面友善易學易操作，配合在職訓練 (On the Job Training, OJT)、搭配人機協作的方式，即可有效補強員工專業職能，符合職務所需，唯傳統製造業工作環境條件較不理想，不為大多數求職者之首選（訪談對象 1 至 3、5 至 9）。

若以產業別觀察之，可發現科技人才或專業服務在選才時，會看同時看重軟、硬雙實力。因為專業性質工作須具備基本專業職能，譬如會計服務業需至少熟捻初級會計學，資通訊行業或企業中的資訊部門所需人才需熟悉多元的程式語言，譬如：爪哇程式語言 (Java)、超文字標示語言 (Hypertext Markup Language, HTML)、含增值運算子的 C 語言 (C++) 為初階門檻，若求職者會越多程式語言其競爭力越高。多數業者表示不會特別看重學歷，公私立大學，一般大學或科大其實人力素質沒明顯差異，惟科技大學多了些許學理知識，但在無工作經驗下，仍與其他學制畢業生無差異，企業看重的仍是熱忱、工作態度。受訪的手機遊戲開發商也表示若對該行業沒有熱情難以久待，故公司聘僱應屆畢業生情況不多，另一方面投履歷的社會新鮮人亦不多（訪談對象 1 至 3、5 至 9）。

#### 2. 數位行銷人才以兼任為主，專任者則強調工作經驗

「數位行銷」是目前我國數位轉型發展的熱門領域，亦是所需人才的重點需求領域。中小企業人員配置吃緊，然因拓展業務、提升產學學生選擇誘因等因素，仍需藉由數位行銷來宣傳公司品牌形象、知名度。但在受訪企業間，普遍不見設立行銷部門之規劃，亦觀察到由同仁身兼數位行銷人員的現象，譬如：維運公司粉絲專頁、管理 LINE 帳號（訪談對象 5、6）。

中小企業人事精簡，強調即戰力，故

聘雇上不偏向採用社會新鮮人，數位行銷人才方面更是如此。依行銷業務所需，而專設行銷企劃部門的企業，其聘僱人才的準則，會優先看重是否熟悉各類數位溝通工具、市場分析、消費者偏好等專業職能，同時具備3年以上的電商或社群經營相關工作經驗等(訪談對象1)。

### 3. 證照具學用落差，不一定能符合企業用人需求

從各行各業業者的聘僱經驗中發現，求職者具備證照並不一定就能符合企業實際用人所需。主因證照與實務工作內容仍存在落差，目前透過考試考取的方式，只需應試者熟悉題庫題型即可通過，且考照太過普及反而有證照貶值之虞，即使擁有多張證照也不具有對應之職能。此外，證照可能會為新人培訓帶來負面效應，譬如面試者若已具備多張證照，待其入職後可能因為不瞭解證照所學，與實際工作職能所需仍有差距(學用落差)，進而將影響其新人在職訓練的積極度及學習成效(訪談對象3至5、7)。

## 數位時代之中小企業 人才培育做法

在人才培育作法方面，本文聚焦於訓練辦理與產學實習合作部分。除了透過次級資料來瞭解整體辦訓狀況，更進一步藉由深入訪談來瞭解中小企業人才培育的實際面貌。

### 我國辦訓現況

透過勞動部(2017)發行之中華民國105年「職業訓練概況調查」報告[15]，聚焦我國辦訓能量與現況可知，大型企業辦訓比例遠高於中小企業，服務業數位學習比例又高於製造業。究其原因，中小企業營運與培訓資源較少，礙於員工規模，輪流參

訓的機會成本較高，因此辦訓比例較低。製造業所需技能往往較服務業更為技術性，實體面授效果優於數位學習。

透過訪談可知，在人員培訓方面，「數位行銷與電子商務」為熱門需求，此亦呼應前述所需人才類型。在施訓形式上，傳統製造產業因應產業生產流程，在專業技能培養方面，較不仰賴數位學習。中小企業多數認為，數位學習對於幫助培育數位轉型所需人才，將具有助益。政府若推動數位學習，對企業加強培育數位轉型所需人才將具有誘因(訪談對象1、3、5、7至9)。

### 我國產學現況

除前述職業訓練外，透過訪談發現，青年學子的產學合作亦是數位轉型人才的重要供給管道。有從事數位轉型的中小企業，參與過青年學子相關產學合作計畫的比例較高。究其原因，青年學子對數位科技的開放度，或許是中小企業數位轉型的其中一項關鍵因素(訪談對象4至9)。

產學實習制度在我國已實行多年，產學雙方互動密切，溝通管道暢通，學校課程約有1成聘請產學合作之業師講授，以期促使青年習得可減緩產學落差的知識與技能。但是，於產業中，此類期許縮小產學落差的密切合作模式，並非普遍出現於業界。主因是實習生員逐年減少，有機會參與產學合作之中小企業者屈指可數。主因是少子化與新世代青年價值觀轉變，實習生員較以往難尋，既定產學合作業者間對於招收實習生的競爭逐年提高(訪談對象4與5)。反觀，其他同樣受少子化影響的中小企業們，因不具知名度，更難以獲得校方與實習生的青睞，使其缺工缺才情形較其他業者更為嚴重，故建立良好的產學實習媒合平臺，增進媒合效率與提高參與機會有其必要性(訪談對象4至6)。

少子化使企業面臨實習生員與求職人數雙降課題。使得缺工缺才面臨較以往嚴峻的考驗。在數位經濟時代，數位轉型浪潮下所需人才更是難尋。實習可於短期提供數位轉型業務所需人力資源，卻礙於一般產業薪資不若科技業，職涯發展亦不較科技業寬廣，而無關長期留任與延攬（訪談對象 6、7 與 9）。

## 中小企業人才培育作法

實際訪談中可發現，在實務上某些特定技術仍需師徒制面授，並不適合採用課程培訓或透過數位教材影片學習來培育人才，具有較多資源之中小企業普遍已經有線上學習系統，資通訊行業則是自主學習風氣較盛，相關分析討論如下。

### 1. 課程訓練情況不一，數位學習不適用於小規模傳產

整體而言，部分受訪行業有在內部訓練時針對制式化流程的工作事項，運用數位學習，以簡報搭配影片之形式，將檔案放置公司內網資料夾，方便員工隨時存取精進所需技能。傳統製造業亦反饋認同將基本工作、SOP 既定流程採影像式教學，有其必要性。然中小企業本身資源稀缺，數位教材製造需要相關人員來錄製，拍完仍需要後製、校稿等，再再需要耗費一定的時間和（軟體購置以及製作教學之培訓）經費（訪談對象 5 與 9）。

某些特定行業較不適用數位學習，因其特定技術需要師徒傳承，譬如工具機行業、焊接技術相關行業。在此類行業中，因生產流程導入教導式機械手臂，需由經驗豐富的師傅校準機器，重複讓機器學習焊接路徑，此職務、職能類型即不適用影片教學，以師徒制方式才能實質達到經驗與技能傳承之目的。此類人機協作的技能增進過程，會不斷累積成就感，因而即便

是 40 歲以上的師傅亦不會排斥投入學習（訪談對象 3、4 與 6）。

此外，資通訊行業因入行需具備基本資訊語言撰寫能力，因此入職後也是師徒制作為主要培訓方式，由資深員工開課帶領瞭解該行業所運用之系統的特定程式語言，爾後在實務方面遇到困難時再由資深同仁從旁教育輔助（訪談對象 7 與 8）。

### 2. 具備海外資源者，多有數位教材共享

若為全球集團式的中小企業，因應母公司全球化布局的考量，公司簡介、誠信規範、安規法條等資訊佈達性質的課程內容，在具備較完整的資源下，使用線上學習共享數位教材為常見的作法（訪談對象 1）。除共享線上教材外，還可獲得其他共享教育資源，譬如海外大會形式的受訓機會，可吸取全球業界發展新知、新型態技術應用等（訪談對象 9）。

### 3. 資通訊行業自主學習風氣高

受訪的 2 間資通訊服務業者（訪談對象 7 與 8）皆顯現其內部學習的風氣頗盛，內部經常以讀書會形式一同分享科技新知，並共同激盪出突破新技術瓶頸的方法，或是積極尋求外部培育資源，此現象顯示在資通訊行業中，為因應此產業之科技轉換升級的特殊快節奏，更需要透過主管帶領建構公司內部學習風氣與文化，並透過職員不斷再學習的方式來持續更新專業知識與數位技能。因負責業務不同所致，每位同仁所需精進之處不同，因此中小企業不適用內訓集體開課的方式。若自認數位技術需要再精進的同仁，採外訓補助的方式來進行培育。但又因手遊產業特殊性，其專業技術多由同行業師以個人工作室型式開班授課，故無法提供收據，因而無法向政府申請補助（訪談對象 8）。

### 4. 資訊數位化轉型初期需靠青年種子人員



綜觀而論，從各行業在導入企業資源規劃 (ERP) 或將資訊數位化的經驗來看，多透過鼓勵各部門年輕同仁成為種子教師，再經由種子人員帶領其他同仁學習適應新系統、技術，慢慢將數位轉型技術與觀念導入，此作法為推動系統轉換、導入數位化階段的不二法門。因應行業別屬性則可觀察到差異，譬如：技術人員若掌握主要關鍵知識 (know-how)，由其建立工作手冊、標準作業程序 (Standard Operating Procedures, SOP)，以傳承關鍵知識的方式則尤為重要 (訪談對象 4 至 6、9 與 10)。

## 5. 智慧化轉型期結合外部人力資源

若企業正處於需要智慧科技的轉型階段，多半會尋求外部資源的協助，譬如：付費請金屬工業中心專家前來指導於自動化產線中導入機械手臂，或是將所需技術以專案形式與學校端相關人才進行研發合作。轉型經驗較成功之受訪業者便表示因中小企業特性，在轉型實務上確實需要結合許多外部資源，譬如財團法人、產學合作和政府政策資源。產業別差異上，資通訊行業則由資深同仁自主進修相關知識，必要之時亦會與專業領域人士交流後，再行開發對應技術，包括 AI、第五代行動通訊 (5th generation mobile networks, 5G) 技術應用 (訪談對象 3、5 與 7)。

## 小結與建議

### 1. 小結

對於企業轉型而言，數位轉型並非只是單純的技術升級與接納新科技，更是組織調整的一大課題。企業主如何才能擁有決定轉型的決斷力，轉型的方向又需要診斷所屬行業與企業特質，再決定最終轉型目標，並以此在有限資源下反推現階段需投入的重點發展領域，並訂好接下來的各階段轉型目標。當開始推動數位轉型後，

如何說服員工瞭解其必要性，並且願意投入提升數位新技能的培育課程，更是難題。

企業主的轉型魄力多被人才與資金困境牽絆住，而無法體會轉型的效益，更是讓其裹足不前的重要原因。數位轉型的轉型診斷可依靠數位轉型顧問來協助，但此類專家在臺灣並不多。

員工數位技能再提升部分，依靠培育青年種子教師的方式來進行，是許多中小企業的轉型成功經驗。中小企業缺工缺才的困境隨著時間愈發嚴峻，引進及培育數位轉型人才更是如此。跨域資訊人才最為企業所需，然而對資訊人才進入特定行業的職涯侷限性，亦為較難避免的問題，加上轉型陣痛期所耗費的資源，像是內部組織調整、溝通成本、技術設備等，皆會形成轉型的阻力，此對於觀望轉型的中小企業來說，無疑是困難重重。此時，投入產學合作培育人才，是許多中小企業嘗試的解方。

## 2. 建議

### (1) 小人提顧問帶動建立企業主之數位領導思維 (digital leadership)

我國針對中小企業人力資本養成提供協助的小人提計畫，在彙管單位的專家顧問接觸中小企業，並協助判斷規劃企業發展與所需之人力提升課程的同時，建議可以加強其數位轉型進程判斷規畫之相關知識與技能，以使其在輔導企業時，可同時協助啟發企業主的數位領導思維，並協助進行判斷適切之轉型方向，並進一步規劃各階段轉型目標，提供相關轉型支援之政策資源取得渠道之資訊。

### (2) 持續並擴大培育數位轉型顧問

我國工研院產業學院與數位人才研訓院聯合辦理「數位轉型規劃師認證班」為培育數位轉型顧問不遺餘力。然而我國中



小企業家數高達 146 萬餘家，需要轉型協助之企業數與轉型顧問人數嚴重失衡。建議政府應擴大辦理並加強廣宣，以使數位轉型顧問人數可逐年增長。

### (3) 透過產學社群平臺增進「減緩學用落差」效率

為使有意參與產學合作來解決用人與數位轉型需求的中小企業，相較以往能有更多公平參與機會，建議透過線上媒合平臺來進行產學實習媒合，打造縮小產學落差、增進媒合效率的產學社群平臺。同時，為因應現階段產業跨域人才需求，建議在媒合篩選條件中，不以傳統科系劃分所屬人才領域，而是應以學程或學院進行分類。此平臺亦可提供線上交流專區，可分為 (1) 產學雙方的特定非公開交流，以及 (2) 縣市區域性的業界 / 學界公開交流 (政府育才、人才媒合相關方案宣導交流)。

### (4) 數位教材開發補助

數位學習課程一經建置，日後即可提供多次且多人學習機會，屬於長效型課程，原則上可視為公共基礎建設的一種。最新之大人提補助規範，對於開發數位教材並無相關補助，此將不利推動數位學習。建議勞動部勞動力發展署可將過去每年委外執行職業訓練的採購「培育服務」，調整思維為採購「培育商品」。藉由數位化技術將過往的「培育服務」，商品化為數位培育課程，逐年擴增職訓之數位教育的公共基礎設施，並輔以部分初階課程以「微學習」方式藉由多單元的形式呈現，以利職能進修者可以利用瑣碎時間來自主安排時間，以精進所需職能。

數位教材可視為一種數位經濟時代下的人力資本發展之公共基礎設施，爰此將需要思考數位課程委外招標的課程規劃，必需具有連貫性。建議政府應成立數位課

程規劃委員會，由該委員會訂定長期的數位課程發展方向，並規劃並審核每年短期的委外招標規範與驗收成果，應符合課程連貫性。

### (5) 各產業公協會統一製作產業共通之數位教材

數位教材的開發若屬於產業共通法規與規範的部分，建議無需補助各企業自行製作對應之數位教材，應將每一產業的開發預算集中在單一公協會上，以打造各產業數位教材基礎設施的思維，極大化地發揮預算效益，提升製作品質。

## 參考文獻

- [1] Lopez J, Meehan P, Prentice S, Raskino M, Howard C, Willis D. Get ready for digital business with the digital business development path. Gartner Research. Gartner: Stamford; 2014.
- [2] Parviainen P, Tihinen M, Kääriäinen J, Teppola S. Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International journal of information systems and project management* 2017; 5(1): 63-77.
- [3] Oswald G, Kleinemeier M. Shaping the digital enterprise. Springer International Publishing: Berlin; 2017.
- [4] 歐宜佩、陳信宏：近期數位轉型發展趨勢之觀察。《經濟前瞻》2018；178：94-9。
- [5] 資誠會計師事務所，資誠 2018 全球數位營運報告。PwC Taiwan；2018。
- [6] Lee KW. Productivity increases in SMEs: with special emphasis on in-service training of workers in Korea. World Bank: Washington DC; 2009.
- [7] 王偉鴻：政府協助企業數位轉型的人才治理。《臺灣經濟研究月刊》2017；40(10)：37-45。
- [8] Korte WB, Hüsing T, Dashja E. e-Leadership digital skills for SMEs. European Communities Publishing: Berlin; 2015.
- [9] Moore PV, Akhtar P, Upchurch M. Digitalisation of work and resistance. In: Moore P, Upchurch M. & Whittaker X, editors. *Humans and Machines*

- at Work. *Dynamics of Virtual Work*. Palgrave Macmillan: London; 2018.
- [10] Reis J, Amorim M, Melão N, Matos P. Digital transformation: a literature review and guidelines for future research. In: Rocha Á, Adeli H, Reis LP, Costanzo S, editors. *Trends and advances in information systems and technologies. WorldCIST'18 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 745. Springer: London; 2018.
- [11] Schreckling E, Steiger C. Digitalize or drown. In: Oswald G, Kleinemeier M, editors. *Shaping the digital enterprise*. Springer: London; 2017.
- [12] Tabrizi B, Lam E, Girard K, Irvin V. Digital transformation is not about technology. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology>; 2019.
- [13] Vial G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems* 2019; 28(2): 118-144.
- [14] 經濟部中小企業處，2019年中小企業白皮書。臺北市，經濟部；2019。
- [15] 勞動部，中華民國105年「職業訓練概況調查」報告。臺北市，勞動部；2017。

# The Issue and Challenge for Attracting and Training Business Process Talent in the Digital Technology Age: A Case Study of Taiwan's SMEs

Chung-Yu Wu<sup>1</sup> Man-Ge Hong<sup>2</sup> Ming-Zhe Zheng<sup>2</sup> Jia-Hui Lin<sup>2</sup>

Industrial Economics Tamkang University<sup>1</sup>

Chung-Hua Institution for Economic Research<sup>2</sup>

## Abstract

In the digital technology age, all industries need to face the issue of technological upgrading or digital transformation. Enterprises need corresponding labor supply in each mention of them. However, the number of talents in various mentions or fields may not be enough for industrial labor demand. Especially in recent years, Large enterprises are more charming to talent than Small and Medium Enterprises (SMEs) in labor market.

This paper conducts qualitative research on the strategy for attracting and training talent in the digital technology age by interview. Our interviewees are SMEs in manufacturing sector, information and communication technology (ICT) sector, wholesale and retail sector, and professional scientific and technical services sector. Finally, we propose the policy proposal by the said qualitative research.

**Keywords :** Digital transformation, Small and medium enterprises, Hiring talent, Training talent

---

Accepted 28 April, 2020

Correspondence to : Chung-Yu Wu, Industrial Economics Tamkang University, No. 151, Yingzhuang Rd., Tamsui Dist., New Taipei City 251, Taiwan (R.O.C.), Email address : matebee@yahoo.com.tw