

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」

受委託單位：中華民國勞資關係協進會

研究主持人：廖興中

協同主持人：許雲翔

研究員：成之約、李俊達

研究期程：中華民國 110 年 5 月至 110 年 12 月

勞動部（勞動力發展署）委託研究結案報告

中華民國 110 年 12 月

（本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為本機關之意見）

摘要

隨著數位經濟的快速發展，同時間也帶動出各產業運用數位與自動化的工作與生產方式，並創造出新的工作機會與工作方式；加上大數據、雲端運算、物聯網等科技的日趨成熟，全球經濟發展已經進入到嶄新的紀元。因著生產型態為之改變，勞動力勢必受到相當大的衝擊與影響，並且預期將可能同時面臨相關勞動力不足、排擠及勞動過剩的挑戰與考驗。行政院主計總處統計資料顯示，2019 年服務業是我國就業人口最高的產業，所以服務業面對數位經濟發展趨勢，如何配合勞動市場的供需，是必須及早因應的問題。基此，本研究的目的如下：

- 一、瞭解發展成熟國家服務業（擇定住宿業與物流業）於數位經濟趨勢下勞動力供需因應情形，及分析數位經濟化帶來的新型態生產模式、服務型態與勞動力需求轉變。
- 二、藉由問卷調查方式結合質性的訪談與焦點座談，蒐集國內數位轉型服務業所需職能或能力要求職業訓練及就業服務內容，據以提出政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。

目次

摘要	I
目次	III
圖目次.....	V
表目次.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的與問題.....	3
第二章 數位轉型、數位經濟與勞動力.....	5
第一節 數位轉型的定義與趨勢.....	5
第二節 數位科技運用所產生數位經濟與對工作模式的影響.....	12
第三節 數位科技運用對勞動力的影響.....	17
第四節 物流與住宿業相關數位工作能力.....	23
第五節 小節.....	29
第三章 研究方法	31
第一節 研究範圍.....	31
第二節 文獻檢閱部分.....	32
第三節 深度訪談與焦點座談.....	36
第四節 問卷調查.....	40
第四章 各國物流及住宿業勞動力發展因應現況.....	43
第一節 物流業之勞動力發展因應數位轉型現況.....	43
第二節 住宿業之勞動力發展因應數位轉型現況.....	64
第三節 小結.....	73
第五章 臺灣物流及住宿業勞動力發展因應現況.....	74
第一節 臺灣物流業之勞動力發展因應數位轉型現況.....	74
第二節 臺灣住宿業之勞動力發展因應數位轉型現況.....	84
第三節 臺灣物流業及住宿業量化調查結果.....	90
第四節 臺灣物流業及住宿業質性調查結果.....	109
第五節 小結.....	119
第六章 結論與建議	122
第一節 研究結論.....	122
第二節 相關建議.....	130

附錄一 深度訪談題綱	135
附錄二 問卷	137
附錄三 座談會大綱	147
附錄四 專家學者訪談記錄逐字稿	148
訪談對象：S1	148
訪談對象：S2	153
訪談對象：S3	157
附錄五 物流業訪談紀錄	161
訪談對象：L1	161
訪談對象：L2	164
訪談對象：L3	167
訪談對象：L4	169
訪談對象：L5	171
訪談對象：L6	174
訪談對象：L7	177
訪談對象：L8	180
訪談對象：L9	183
訪談對象：L10	187
附錄六 住宿業訪談記錄	189
訪談對象：H1	189
訪談對象：H2	191
訪談對象：H3	193
訪談對象：H4	195
訪談對象：H5	197
訪談對象：H6	200
訪談對象：H7	202
訪談對象：H8	207
訪談對象：H9	209
訪談對象：H10	211
附錄七 座談會會議紀錄	213
參考書目	231

圖目次

圖 2-1 遠距工作類別（電傳工作 A vs 在家工作 B）	17
圖 2-2 未來工作能力的需求趨勢	22
圖 3-1 研究設計架構圖	33
圖 3-2 行業分類標準表「運輸及倉儲業」	34
圖 3-3 職能基準形成過程	35
圖 3-4 本研究物流業可能分析範圍	35
圖 3-5 物流業與住宿業之可能職類	35
圖 3-6 住宿業之職能基準	36
圖 4-1 日本物流業營業收入及僱用人數	44
圖 4-2 流通（物流）業架構與販賣流程	45
圖 4-3 物流業與客運業者的整合	48
圖 4-4 日本通運：卡車無人化隊列行走技術	50
圖 4-5 物流業考試與資格認證體系	51
圖 4-6 美國物流業區域中心分布	52
圖 4-7 Amazon 的 Kiva Robot System	54
圖 4-8 英國物流業各類工作自動化風險	61
圖 4-9 英國物流協會（Logistics UK）2019 年報告	62
圖 4-10 職位技能短缺密度	63
圖 4-11 技能落差密度	63
圖 4-12 數位技能提升統計	64
圖 4-13 新加坡培訓房務人員轉為多技能小組內的資深技術員	68
圖 4-14 數位化強度統計結果	70
圖 4-15 職位技能短缺密度	71
圖 5-1 我國近 5 年物流業營利事業家數及銷售額統計	75
圖 5-2 未來計畫開設職務內容，人才所需要具備之能力	82
圖 5-3 住宿業、倉儲業、快遞業與其他運輸輔助業 2016-2020 受僱員工 數變化	85

表目次

表 2-1 2030 年工作能力需求的轉變	21
表 2-2 O*NET 所列科技工作能力表	24
表 2-3 Skills Future 所列物流業科技管理工作能力表	26
表 2-4 Skills Future 所列住宿業資訊科技與資料工作能力表	27
表 3-1 深度訪問對象	37
表 3-2 深度訪問問題綱	38
表 3-3 焦點團體座談名單	40
表 3-4 有效問卷分配	40
表 4-1 人工智慧應用於日本零售業宅配業務	49
表 4-2 美國物流業從業人員與薪資	52
表 4-3 旅館業數位轉型訓練路徑圖	67
表 4-4 住宿業工作再設計培訓計畫補助標準	68
表 5-1 2021-2030 年行業別人力需求推估	76
表 5-2 2020-2021 年我國物流業與住宿業從業人員職缺數	77
表 5-3 2019 年運輸及倉儲業與旅宿及餐飲業受僱員工進入退出人次	78
表 5-4 102 年至 104 年物流產業人力需求評估	82
表 5-5 未來計畫開設職務內容，人才所需要具備之能力	83
表 5-6 住宿業、倉儲業、快遞業與其他運輸輔助業 2016-2020 進入與退出率變化	85
表 5-7 旅館業人才供需議題專家評分結果	88
表 5-8 旅館業各職務能力需求	89
表 5-9 推動數位轉型的方式—依業別、員工規模分	91
表 5-10 拉進數位轉型與公司員工技能差距的方式—依業別、員工規模分	92
表 5-11 辦理員工數位轉型的訓練方式—依業別、員工規模分	92
表 5-12 辦理員工數位轉型相關職業訓練時，遭遇困難的情形	93
表 5-13 辦理數位轉型相關訓練，希望員工提升的能力—依業別、員工規模分	94
表 5-14 曾經辦理數位轉型相關的員工訓練—依業別、員工規模分	94
表 5-15 在辦理員工數位轉型相關就業服務，需要政府提供的協助	95
表 5-16 推動數位轉型的方式—依員工規模分	96
表 5-17 拉近數位轉型與公司員工技能差距的方式—依員工規模分	96
表 5-18 辦理員工數位轉型的訓練方式—依員工規模分	97

表 5-19 辦理員工數位轉型相關職業訓練時，遭遇困難的情形—依員工規模分.....	97
表 5-20 辦理數位轉型相關訓練，希望員工提升的能力—依員工規模分.....	98
表 5-21 曾經辦理數位轉型相關的員工訓練—依員工規模分	98
表 5-22 在辦理員工數位轉型相關就業服務，需要政府提供的協助	99
表 5-23 物流業員工受訪者所屬業別	99
表 5-24 物流業員工受訪者擔任職務	100
表 5-25 物流業員工參加公司數位轉型相關訓練之經驗	100
表 5-26 公司推動數位轉型的方式（物流業員工觀點）	100
表 5-27 公司推動數位轉型提升員工專業方式（物流業員工觀點） ..	101
表 5-28 公司推動數位轉型訓練辦理方式（物流業員工觀點）	101
表 5-29 公司推動數位轉型遭遇的困難（物流業員工觀點）	101
表 5-30 員工自認是否具備充足的數位能力（物流業員工觀點）	102
表 5-31 員工自認所具備的數位能力（物流業員工觀點）	102
表 5-32 公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠（物流業員工觀點）	103
表 5-33 公司應增列及加強之數位轉型訓練課程（物流業員工觀點）	103
表 5-34 公司推動數位轉型是否需要政府協助（物流業員工觀點） ..	104
表 5-35 公司推動數位轉型需要政府協助事項（物流業員工觀點） ..	104
表 5-36 住宿業員工受訪者擔任職務	104
表 5-37 住宿業員工參加公司數位轉型相關訓練之經驗	105
表 5-38 公司推動數位轉型的方式（住宿業員工觀點）	105
表 5-39 公司推動數位轉型提升員工專業方式（住宿業員工觀點） ..	106
表 5-40 公司推動數位轉型訓練辦理方式（住宿業員工觀點）	106
表 5-41 公司推動數位轉型遭遇的困難（住宿業員工觀點）	106
表 5-42 員工自認是否具備充足的數位能力（住宿業員工觀點）	107
表 5-43 員工自認所具備的數位能力（住宿業員工觀點）	107
表 5-44 公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠（住宿業員工觀點）	107
表 5-45 公司應增列及加強之數位轉型訓練課程（住宿業員工觀點）	108
表 5-46 公司推動數位轉型是否需要政府協助（住宿業員工觀點） ..	108
表 5-47 公司推動數位轉型需要政府協助事項（住宿業員工觀點） ..	108
表 6-1 物流業數位轉型各國比較	124
表 6-2 住宿業數位轉型各國比較	126

表 6-3 職能基準的調整.....	130
--------------------	-----

第一章 緒論

第一節 研究背景

數位經濟的崛起正帶動著各項產業的數位化，逐漸影響到整個社會結構與未來的生活型態，並引領出具有破壞性創新的新興服務發展。根據世界經濟論壇（WEF）的分析，數位創新在未來各個不同的應用行業領域，皆可能運用數位科技實踐出不同類型創新的商業或營運模式，稱之為「數位轉型（Digital Transformation）」，包括：專業服務、零售、電信、汽車、醫療保健、製造業等不同的產業領域。另一方面，在數位經濟的發展潮流之下，科技技術成本隨著技術發展成熟而逐漸降低，新科技的應用逐漸普及，帶動出人工智慧、雲端與分析技術、物聯網等組合效應，產生許多突破性的成長，包括：產業進行數位轉型、新生活型態發展下提升產品與服務附加價值、建構創新服務應用。這些也促使企業加速其工作組織的調整並逐漸改變其組織文化環境，並開始重視就業者的數位技能需求養成¹。甚至2022年之後臺灣即將成立的數位發展部，其主要的任務之一便是促進數位經濟發展，其中包含了輔導中小企業與傳統產業的數位轉型。由此可知，數位經濟發展趨勢將會逐漸地導致產業樣貌的改變與工作型態的轉變。

根據行政院主計總處統計資料顯示，2020年服務業產值逾12兆元，占GDP逾6成1，較工業的占比3成6高出許多。²同時服務業的就業人數約690萬人左右，亦占總就業人數的五成九以上，是吸納我國就業人口最高的產業；³而在數位經濟發展的趨勢之下，服務業如何調適勞動市場的供需變化，是必須及早因應的問題。特別是在新冠疫情嚴峻的環境之下，數位科技更提供服務業轉型的契機，例如：在餐飲業方面，因為疫情的嚴重衝擊，民眾被迫盡量避免外出用餐，使得餐飲業者的生意受到影響，為了有效面對這樣的問題，結合外送平台進行送餐服務再次受到關注，

¹ 林虹妤（2019年6月16日），數位經濟趨勢對我國勞動市場的挑戰。經濟部產業發展資訊網，網址：<https://www.italent.org.tw/ePaperD/9/ePaper20190600033>。查詢日期：2021年4月12日。

² 資料來源：<https://www.cier.edu.tw/cef/P2.pdf>

³ 資料來源：<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1451951>

成為餐飲業者轉型作為的第一步。零售業的部分，也因為受到疫情的影響，民眾至百貨及購物商場逛街人潮銳減，所受衝擊亦為嚴重，有業者開始轉戰線上社群媒體開設直播，請櫃姊成為直播主或小編上線銷售新品，甚至在直播生態系中冒出了直播代購的角色，透過直播與店家連線下單，目的仍是「銷售」，也就是利用線上的無遠弗屆來介紹新商品與吸引顧客購買（李世珍，2020：60）。甚至零售產業數位化的時代已經來臨了，除通路與銷售手法之外，在組織流程、供應鏈管理、產品與服務設計，必須進行數位轉型，以面對日新月異的多元消費模式⁴。

數位經濟中最重要的無形資產是連結度（connectedness）、大數據（big data）和演算法（algorithm），善用這些新發現的價值，無論新創或傳統業者都可以嘗試具有創新性的商業模式，提升客戶的體驗或優化作業的流程。在創新商業模式方面，包含：共享平台（sharing platform）或普惠金融（inclusive financing），如金融服務從前僅提供給高端客戶的進階服務，現在透過借貸平台、機器人理財，可以讓一般人享受，便一種創新的商業模式。而在優化作業流程方面，則可透過物聯網、人工智慧、協同整合，例如：玉山銀行的官網，導入人工智慧演算技術，分析用戶點擊行為，以鎖定特定客戶屬性，推薦適合的行銷方案（張景勛，2017）。

整體而論，不論對任何產業來說，數位科技的發展與運用勢必對勞動市場產生影響，並且已引起相當廣泛討論，尤其是針對新型態的工作機會發生、工作環境的改變、勞動市場的法規條件等問題，進而引發就業需求移轉、就業契約彈性化、所得分配不均等變化。而未來數位趨勢發展所需人才類型，大數據資料分析或資訊相關人才皆不可或缺。

綜合以上，本計畫希望從服務業未來數位趨勢發展，具體的說就是指服務業未來在運用資訊科技進入生產與服務時，對產業職類工作所帶來之影響如何因應及所需人才類型，探討數位經濟趨勢下勞動力供需之因應，以作為國內數位轉型服務業所需職能或能力要求職業訓練及就業服務內容，加強訓練課程服務資訊，及提升各

⁴ 張益紳（2020年12月1日），【勤業眾信專欄】疫情時代的零售數位轉型策略。未來商務，網址：<https://fc.bnext.com.tw/articles/view/1030>。查詢日期：2021年4月12日。

項就業服務措施的參考，藉以強化於服務業從業之所需職業訓練及就業服務。

第二節 研究目的與問題

隨著數位經濟的快速發展，數位經濟帶動各產業運用數位與自動化，創造新的工作機會與新的工作方式，加上大數據、雲端運算、物聯網等科技的日趨成熟，全球經濟發展進入嶄新的紀元，生產型態為之改變，勞動力勢必受到相當大的衝擊與影響，並且預期將可能同時面臨相關勞動力不足、排擠及勞動過剩的挑戰與考驗。像 2017 年聯合國貿易及發展會議 (United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD) 發布的資訊經濟報告便指出，自動化將對服務性質的工作影響日益增加，這些影響包含數位化對傳統工作產生改變、數位化對整體工作的衝擊、以及新興數位技能的需求。若由 2019 年國家發展委員會《數位經濟及 AI 對社會影響與因應策略》報告指出，直到 2030 年，臺灣數位轉型人力需求缺口將達 8.3 萬人，而在未來 10 到 15 年恐將有 46% 的工作機會因科技發展的影響，出現科技性失業的問題。另一方面，行政院主計總處統計顯示，2019 年服務業是我國就業人口最高的產業，所以服務業面對數位經濟發展趨勢，如何配合勞動市場的供需，是必須及早因應的問題。

另外個案國家的選擇上，在物流業的部分，根據國際物流績效指數 (Logistics Performance Index, LPI) 來看，⁵特別該項指標有多個面向涉及物流對於資訊科技可能運用的面向，像是基礎建設、物流的追蹤、即時性等。因此本研究挑選出相關資料可近性較高，且物流表現排名較臺灣更好的幾個國家。以 2018 年的排名來看，臺灣排名 27 名，因此挑選了物流績效表現比臺灣為佳的日本 (第 5 名)、美國 (第 14

⁵ 此指數調查對象為跨國貨運公司員工，世界銀行對全世界 130 國家，近 1,000 家的跨國貨運公司員工做調查，試圖利用六個面向來總和評估各國家的物流績效表現，這六個面向分述如下：1. 海關：海關清關過程效率性，包括速度、簡單性及可預見的手續，包含人員及過程的效率性。2. 基礎建設：貿易及運輸相關的基礎建設品質（如：港口、鐵路、公路和通訊科技）。3. 國際運輸：是否有能力安排具有價格競爭力的運輸。4. 物流能力：物流公司所能提供服務與品質（如：貨運行、報關行）。5. 貨運追蹤：併櫃及追蹤併櫃貨物的能力。6. 及時性：貨物是否能在預定的時間內到達目的地。

名)、以及英國(第9名)作為這次的個案。⁶至於住宿業的部分,除了新加坡與英國在資料收集上,特別是語言的便利性外,同時根據2020世界數位競爭力調查評比(IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020, DCR)來看,⁷新加坡(第2名)與英國(第13名)皆與臺灣的表現(第11名)相近甚至更佳,也是可以觀察這兩國住宿業現況的理由。

根據前面針對產業領域及個案挑選的簡單說明,結合背景裡面所提到數位轉型後數位經濟下,數位科技運用到職場所產生的變化與影響,衍生出本研究的主要目的與問題如下:

一、瞭解發展成熟國家的服務業(目前日本、美國及英國的物流業;以及新加坡及英國的住宿業)於數位經濟趨勢下勞動力供需因應情形,並分析數位經濟化在這些個案中所帶來的新型態生產模式、服務型態與勞動力需求轉變。針對本目的本研究提出以下幾個研究問題:

- (一)日本、美國及英國物流業因應數位經濟發展的生產模式或服務型態為何?
- (二)新加坡及英國的住宿業因應數位經濟發展的生產模式或服務型態為何?
- (三)日本、美國及英國物流業因應數位經濟發展的勞動力供需因應情形為何?
- (四)新加坡及英國的住宿業因應數位經濟發展的勞動力供需因應情形為何?

二、藉由調查及蒐集國內前述兩個產業領域所需職能或能力要求,以及職業訓練及就業服務內容,據以提出政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。據此,本研究提出以下幾個研究問題:

- (一)本國物流業所需職能為何?
- (二)本國住宿業所需職能為何?
- (三)本國物流業所需之職業訓練與就業服務內容為何?
- (四)本國住宿業所需之職業訓練與就業服務內容為何?

⁶ 請參考以下連結:<https://lpi.worldbank.org/international/global>

⁷ 請參考:file:///C:/Users/User/Downloads/digital_2020.pdf

第二章 數位轉型、數位經濟與勞動力

本計畫的背景分析方面，主要先從數位轉型與數位經濟的趨勢出發，進而梳理數位經濟下因為導入資訊科技後可能的工作模式、數位經濟發展中導入資訊科技進入生產過程中，對服務業勞動力供需的影響、以及數位經濟下可能所需的相關職能或技能。最後則是有關物流與住宿業的可能相關的數位工作技能進行文獻檢閱。

第一節 數位轉型的定義與趨勢

自 2010 年以來，各類資通訊（IT/ICT）科技諸如雲端運算、行動科技、社群網路的發展，使得物聯網、大數據、人工智慧等科技紛紛據此崛起，驅動了產業的典範轉移，產生新的市場的規則，帶來新的商業機會與商業模式，造成產業的利益轉變。為使產業獲利成長並維持相當的競爭力，必須持續投資產業創新。而在各項創新模式的開展當中，數位化的運用尤其關鍵。

早在 2014 年，「花旗銀行」的研究報告即提出全球五大數位化趨勢，分別為物聯網（internet of things， IOT）、社群（social）、行動（mobile）、數據分析（analytics）和雲端（clouds）。此五大數位趨勢造成消費環境與習慣重大改變，各產業必須從事「數位轉型」，採取相應的數位工具和技術，來對自身產品與服務進行創新改造，迎接數位浪潮下新的商業模式。世界經濟論壇發表之「產業的數位轉型」（Digital Transformation of Industries）（WEF， 2016），更是直接強調數位轉型對各國競爭力、產業經濟、企業發展的直接影響。

一、數位轉型的定義

論到數位轉型的定義非常豐富，主要是強調創新科技引發的數位轉型。尤其，資通訊產業研發之新科技，成為驅動數位經濟發展的核心，對於產業數位轉型具有高度影響力。例如，數位轉型是採用數位科技來轉變服務或業務，其方法是透過數位流程替換非數位流程或手動流程，或是以用最新的數位科技替換較陳舊的數位科技。除了通過自動化提高效率外，數位科技解決方案還可以實現新型創新和創造力，

而不是簡單地增強和支持傳統方法 (Martin, 2008: 173)。

OOSGA (2021) 指出，數位轉型時常與數位化 (digitization) 一併而談。數位化指的是一個將資訊電子化的過程，其中可以包括文字、圖片、音訊等。而轉型代表著將數位科技與既存營運流程結合的過程。由此可見，數位轉型指的是更為廣泛的概念，在組織的各個層面，皆透過整合創新科技來提升流程效率，包括營運流程 (operational process)、行銷與業務 (marketing & sales)、輔助功能 (supporting functions)、創新與研發 (research & development)、資訊科技 (information technology)。又如 Micro Focus 顧問公司強調，數位轉型的四大支柱是企業「開發、測試、維運」(enterprise DevOps)、動態混合 IT 管理、預測性的分析 (predictive analytics)、以及安全、風險與監管。

另外，從數位轉型的過程與目的來看，數位轉型的定義是「運用創新科技改變既有商業或營運模式，來創造新價值與永續經營優勢」。為達到轉型的目標，基本上需要經過四個階段：1.了解產業特有的數位轉型契機；2.構思企業整體的數位轉型策略；3.串聯企業前、中、後台的數位策略；4.重塑企業文化。同時，以客戶為依歸，提供最佳的客戶體驗。透過完整串聯企業前、中、後台服務的策略、工具與文化，逐步轉型成「互聯型企業」(connected enterprise) (數位時代，2008)。

Lien (2021) 指出，數位轉型是透過數位化，將企業的管理、行銷、業務、客戶服務、人資、IT 等各部門之間以及組織內部的流程數據化、統一化，讓不同單位之間更有效率地合作，各單位在自己的工作崗位上，提供更好的服務品質與用戶體驗。因此，葉于豪 (2019: 7) 認為，數位轉型並非只是導入高科技或數位技術，進行產品銷售或服務提供的作法。而是需結合企業整體營運策略和數位科技的相互運用，來創造產品與服務的最大價值。以更有效率、更加精準的服務，滿足客戶種種的消費體驗，達到雙贏結果。

從涵蓋面較廣的定義來看，數位轉型不只強調數位科技、轉型目的，更涉及到組織的全面轉型。世界經濟論壇 (WEF, 2018) 指出，數位轉型是「帶來新的商業機會的過程，在各種數位科技逐漸開展，且成本不斷降低之下，企業運用新興科技，

徹底改變公司經營模式，產生全新數位化的產品服務、營運流程及商業模式」。依據 OOSGA (2021) 的定義，數位轉型是「一個結合數位科技與既存營運模式的過程，從營運流程、價值主張、顧客體驗、數位文化、到徹底轉型，成為一個極為靈敏，以顧客的價值與體驗為核心，且不斷更新、持續轉型的組織」。

由於每個產業、每個公司的數位轉型不盡相同，因此，很難確定一體適用的完整定義。一般而言，數位轉型的定義是將數位科技運用到業務領域之中，導致業務營運方式以及向客戶交付價值的方式，發生根本變化。除此之外，數位轉型也是一種文化變革，需要組織不斷挑戰現狀、經常試驗並適應失敗。此意味著組織需要放棄長期建立的業務流程，轉而支持並實踐不斷改變的模式 (The Enterprisers Project, 2016)。申言之，數位轉型就是企業轉型，是涉及全面的變革管理專案。數位轉型的失敗或中斷往往是文化問題，而非技術層面的困境。如同 Bughin 等 (2018) 在麥肯錫「為何數位策略失敗」(Why digital strategies fail) 報告所指出，規劃不完善、目標不協調、策略不明確是多數企業數位轉型不順的主因。

整體而論，數位轉型應包括數位科技應用與創新商業模式。除了藉由各種數位科技的應用與發展，更涵蓋對應在組織內部流程、策略擬定、服務開發、商品設計造成的破壞性改變和改造。而相應產生的商品或服務創新結果，作為提升獲利和成長的連續性轉變過程 (葉于豪, 2019: 7)。因此，在創新商業模式方面，隨著各產業的屬性差異，數位轉型的重心及順序不盡相同。極少與顧客互動的產業，組織可能會先轉型營運流程的層面，透過結合數位科技簡化組織的管理以及部門與部門之間的業務，導入新科技讓工程流程變得更有效率等。相對地，在與顧客互動頻繁的產業中，組織可能把數位轉型的重心放在價值主張。從根本層面的探討所提供的產品與服務，將更多的重心放在傳遞 (delivery) 與顧客體驗的層面 (OOSGA, 2021)。

二、數位轉型的趨勢

世界主要國家多已經將物聯網、人工智慧、大數據等前瞻科技應用帶動之數位轉型列為政策重點，並逐步推動智慧城市、數位治理、智慧醫療、智慧交通等數位

科技應用。例如，日本「智慧社會 5.0」(Society 5.0)、新加坡「智慧國」(Smart Nation)均聚焦於前瞻科技帶動之產業、政府及社會的數位轉型。歐盟規劃以 Invest EU、Digital Europe、Horizon Europe 等計畫，加速推動歐盟企業數位轉型，並嘗試提升民眾的數位職能。從歐美、亞太地區的數位政策來看，數位轉型已是國家層級政策的推動重點。同時，全球興起中數位轉型的浪潮，除了政府應積極推動數位轉型策略外，產業也應擁抱新興科技，發展新型態的產品或服務，掌握數位轉型帶來的龐大商機（國發會產業發展處，2017: 17-18）。

數位轉型逐漸改變世界的樣貌，各國政府與全球企業迫切想要了解物聯網、雲端運算、人工智慧等廣泛應用技術發展帶來的影響。然而，這些科技與傳統產品製造或服務提供的產業表現的形式相當迥異，其產業範疇模糊難以認定，也不易去瞭解其產業的整體樣貌。政府決策者難以依賴過去經驗，評估這些新興科技可能產生的衝擊或效益。OECD（2019）針對數位化時代所面臨的數位轉型衡量與評估的困境，提出九項行動建議（nine actions），藉以掌握社會、經濟與產業數位化的發展概況。以下，針對該 OECD 報告（2019）提出之數位轉型九大行動方案內涵，進行介紹（陳怡如，2019）。

（一）行動一：讓數位經濟於經濟統計中顯現（make the digital economy visible in economic statistics）

此行動方案認為應建立適合衡量數位轉型及其影響的相關指標，以補充現行指標之不足。例如，如何進行數位轉型下產業、企業和交易的分類和定義、衡量一國數位轉型下的國內生產總值以及國際間貿易流量的衡量標準。OECD 建議，在既有統計調查基礎下，強化對企業和個人採用數位化產品和平台的調查、企業和消費者利用電子商務進行販售和消費的趨勢，以及納入民眾使用網路平台的習慣等。藉以了解數位科技的發展和應用對生產（商業）模式及消費行為的影響，同時開發衡量免費提供服務所產生之價值的方法。

(二)行動二：瞭解數位轉型的經濟影響 (understand the economic impacts of digital transformation)

數位科技的採行是企業生產流程的一部分，其帶動企業的勞動和資本生產效率。OECD 建議，應該要定期審視和調查新興資通訊和數位科技的採用狀況、適合的分類與定義調整等，進行不同面向的差異性分析，以可瞭解技術採用在不同部門之間的概況以及與政府政策間的落差。各種資料之間要進行串接，使資料發揮最大效益。同時，在確保資料可靠與安全性的情況下，盡可能地讓更多人可以使用資料進行研究分析。

(三)行動三：鼓勵進行數位轉型對社會目標和人民福祉影響的衡量 (encourage measurement of the digital transformation's impacts on social goals and people's well-being)

數位轉型影響到人們各方面的生活，各國政府也希望透過數位轉型，來達成其願景與發展目標。然而，在有關數位化對社會福祉影響的證據資料仍不足，例如對心理健康、社會生活經驗的影響等。OECD 建議，應該在既有的調查中納入數位使用行為的調查，形成橫斷面的追蹤資料 (panel data)，瞭解各因素之間的因果關係。以及，開發新的統計工具方法與調查，藉以瞭解如資訊普及與傳播速度加快的情形下，假訊息的散佈和仇恨言論的接觸等對成人或兒童的影響等議題的討論。

(四)行動四：設計新的跨領域資料收集方法 (design new and interdisciplinary approaches to data collection)

對於數位化的規模和範疇並不容易定義，但許多線上的行為都會留下使用「足跡」(trace)。因此，可以使用各種不同的工具進行資訊過濾、收集與整理。雖然這些工具可協助抓取不同平台上的資訊，但其統計數據的品質仍有疑慮。OECD 建議各國的統計局、監管機構、互聯網服務的提供商 (ISP)、專家學者、國際組織等，應共同努力制定統一的國際框架或標準，以利進行資料的蒐集和彙整，提高後續資料的可應用性。

(五)行動五：監控支持數位轉型的關鍵技術發展趨勢，特別是物聯網、AI、區塊鏈等（monitor technologies underpinning the digital transformation，notably the Internet of Things，AI and Blockchain）

物聯網的應用相當廣泛，未來預期將會呈現指數型的成長。人工智慧可能徹底改變生產模式，並有助於因應如健康、交通運輸和環境永續等全球挑戰。區塊鏈同樣有可能改變金融、運輸、農業和供應鏈管理等行業的商業模式。這些數位化資料都應有一統一的框架來定義，並了解資料的流向以及量化其帶來的社會經濟影響。OECD 建議，應該要為 AI 及區塊鏈等制定國際統一定義和分類標準，以及評估衡量所需要的政策。在物聯網方面，建議應該要針對其應用領域有一分類標準，以及評估影響物聯網最重要的因素和建構相關指標。同時，建議在生態系統中的利益關係人應該要積極進行討論，以利相關資料的蒐整與後續分析。另外，也鼓勵決策者開發衡量這些關鍵技術的擴散效益，以及其對生產力影響的工具和方法。

(六)行動六：改善數據資料流量和存量的測量方法（improve the measurement of data and data flows）

資料的使用規模（scale of data usage）及其對商業模式和生產流程的影響日漸被關注。數位化使得數據資料的流通更加快速及便宜，且不同的單位可以同時使用資料（甚至跨國使用）其也不會減損他人使用這些資料進行其所要的分析。資料的價值會因為被廣泛利用，而更加提高。OECD 建議，應研析數據資料在商業模式和生產流程的扮演的角色和特性，發展衡量資料流量和存量的方法及改善對知識資產的衡量方法，包括數據資料及其對生產、生產力和競爭力中扮演的角色等。

(七)行動七：定義和衡量數位轉型所需的技能（define and measure skills needs for the digital transformation）

數位經濟以及應用的發展，可能造成如大數據分析、雲端運作以及行動裝置應用等的技能需求，同時也會產生新的商業模式、工作模式、職缺技能等，使得在人力資源管理上更加困難與複雜。OECD 建議，應該要充分利用一國公私部門有關技

能、職業以及產業的各種統計資料，並使其更具一致性的分類準則。同時鼓勵利用現有的跨國資料集，並強化個人工作技能與工作性質、內容等雇主與受僱員工間的關聯性資料。以及，利用線上求職系統資料庫，分析與數位化相關工作其空缺被填補所需的時間，了解相關工作的勞動市場供需概況。同時，應透過專家意見徵集，了解這些新興工作可能需要的新技能以及在各國間的差異性等。

(八)行動八：衡量線上環境的信任程度 (measure trust in online environments)

隨著個人企業與政府許多的活動都移到網路，因此，有關資安、隱私等風險管理已成為政策上重要的議題。目前透過各種防火牆紀錄、cookie 統計、瀏覽器下載安全防護軟體的統計等方式來衡量網路安全性，但其衡量方式仍還需要進一步的發展。OECD 建議，應制定更加可靠且全面性的資料安全與數位化風險的資料集，建立公私部門皆可信賴的資安事件資料庫，並開放資料共享。另外，應進一步研究消費者的態度和行為，以強化線上互動的信任程度。以及，探索以網際網路為基礎的統計資料 (internet-based statistics) 來進行網路可靠性的衡量，積極提升統計數據的品質。

(九)行動九：建立衡量數位化政府的影響評估框架 (establish an impact assessment framework for digital governments)

各國政府紛紛採用數位化的方式提供各種創新服務，透過數位科技的使用使得政府的效能得以提升，也可提高人民參與公共政策的意願以及更快速的對政策有所回饋。OECD 建議，各國政府應該優先建立數位化帶來的影響評估框架，開發新的統計工具，評估數位科技對政府和民眾與企業間關係的影響，特別應該考慮特定族群的受影響程度（如老年人、低收入家庭、單親父母、身障者等），以了解民眾對數位化政府的效益。同時，制定效益評估衡量標準、新興技術的採用（如 AI、區塊鏈）對政府提供服務的影響以及如何促進公部門的數據共享等，並應積極評估政府內部進行數位整合過程中可能產生的障礙等。

整體而言，數位經濟逐漸改變世界的樣貌，物聯網、雲端運算、人工智慧等廣

泛應用技術發展，與傳統產品製造或服務提供的產業表現的形式截然不同。因此，政府決策者難以依賴過去經驗，評估這些新興科技可能產生的衝擊或效益。面對數位化時代，各國政府進行相關政策規劃和影響評估時，需要有更多公開、可靠、靈活且具國際可比較性的統計數據和系統加以支持，才能更全面瞭解其發展概況以及動態。特別從前述 OECD 報告（2019）中所提到的行動策略的七點所指出的幾個重點：（1）利用公私部門有關技能、職業以及產業的統計資料，建立具一致性的分類準則；（2）利用資料集強化個人工作技能與工作性質、內容等雇主與受僱員工間的關聯性資料；（3）分析與數位化相關工作其空缺被填補所需的時間，了解相關工作的勞動市場供需概況；（4）透過專家意見收集，了解新興工作可能需要的新技能。可見對於數位轉型下所產生的職業與就業的新興議題，是值得政府深入探索與投入的部分。

第二節 數位科技運用所產生數位經濟與對工作模式的影響

隨著雲端運算、大數據、人工智慧、行動機器人等，發展出行動科技、平台經濟（platform economy）、自動化生產與消費、物聯網等發展，深度影響各產業領域的發展。因著數位轉型所產生之數位經濟對工作產生的影響，有必要進行了解。

一、數位經濟的相關意涵

根據美國商務部經濟分析局對數位經濟（digital economy）的定義為經濟面向的數位轉型（digital transformation），亦即以數位運算科技進行或促成的經濟活動，包含：支持數位科技運作的基礎建設、交易行為及經濟活動下使用者所產生的數位內容（Barefoot et al. 2019）。OECD 和歐盟統計局則從數位創新的觀點，表示「使用資通訊科技，帶動生產流程、行銷方式或組織行為的變革，進而對生活、就業、生產力等經濟活動帶動機會與挑戰。」由此可知，數位經濟包括應用資通訊科技，跨領域科技的結合，以帶動生產、行銷、商業模式的重大變革（王健全、林宜蓁，2017）。一般常見的數位經濟模式，主要是共享經濟、平台經濟、數據經濟，茲分述如下（李世光、童啟晟，2017）：

(一) 共享經濟

共享經濟讓個人或團體可將本身既有的從有形至無形的閒置資源，透過科技化和智慧化方式再次活化，提供他人服務的同時也獲得收入，彌補既有傳統產業商業模式的不足，滿足消費者對新型態服務的需求，也創造新就業與新商機。共享經濟一詞自 Uber 引入臺灣後的 2013 年開始廣為流傳，除汽車共享之外，共享單車、旅宿共享也同樣在國外掀起一陣熱潮。

雖我國共享經濟發展雖尚未蔚為風潮但日漸勃興，例如：共乘平台 Carpo、臺灣原生網路民宿訂房平台—AsiaYo 等已開始發展，未來共享服務更可能拓展至其他領域。另外，共享經濟具備進入障礙相對低且服務創新性較高的特色，對我國為數眾多中小企業發展甚為有利。

值得注意的是，國內共享經濟最被關注的是共享經濟業者打破特許行業與一般行業的疆界，過去某些服務提供方需要特定證照、需通過政府核可的行業，如營業小客車駕駛人執業登記證、旅館證、民宿證等，但透過共享經濟的營運模式，每人都可能可以透過閒置資源提供服務，化身變成運輸業者、計程車司機，以及旅館民宿業者，形成一個體制外的共享體系，這個對於既有業者或勞動力產生一定的衝擊。

(二) 平台經濟

由於 Amazon、Facebook、Google、LINE 等網路巨擘的快速成長，這些大平台的成功並演進出不同新的商業模式，形成平台經濟。這些擁有豐富的資料/數據的平台提供「供應端」與「需求端」的媒合，包含：餐廳訂位服務平台、電子支付服務平台、旅遊達人導遊服務平台、送洗衣服務平台等，不同類別的服務平台串連產生新的生態體系，提供消費者更好的服務。平台經濟的價值在於供需兩端用戶互相吸引，透過平台促成交易。而單邊的用戶越多，為另一邊用戶所帶來價值也越高。

(三) 數位經濟

現今全球數據經濟的發展趨勢主要衍生出三大商業模式，包含：(1) 數據供應商：由業者向市場推出受歡迎的產品或服務平台，獲得大量使用者關注並使用後產

生大量數據，再透過廣告管道或提供數據授權方式獲取利潤。(2) 數據匯集與交易平台：此類業者可能從數據供應商或其它管道多方收集數據，再以提供單一入口網站之方式讓客戶存取多重數據來源，其角色在於為消費者提供多元數據源、使既有數據更便於使用或經過其他方式增加附加價值。(3) 產品服務：產品服務類的業者依據客戶對特定領域的需求，收集並分析大量數據後提供客戶所需的應用服務，以增加客戶服務體驗、協助經營管理者做出決策、強化風險控管並提升企業營運效率。

二、數位經濟下相關工作模式

近十幾年來，遠距工作已逐漸被組織視為一種具有吸引力，且能夠使組織及員工適應網路技術應用的工作模式（Turetken, Jain, Quesenberry, & Ngwenyama, 2011; Richardson & Benbunan-Fich, 2011）。再加上近來為了因應 COVID 19 疫情不斷蔓延的限制，使得遠距工作模式加速的發展，也讓政府部門、企業、甚至學校都不得不重視及採用在家辦公（work from home, WFH）（Kramer & Kramer, 2020; Palumbo, 2020）以維持社交距離（Social distancing）。事實上，早在 1970 年代就已經有類似的工作模式出現，當時提出此概念的學者就已經預測到，未來的工作會借用通訊技術，發展出遠距工作的模式，使得工作的場所由傳統辦公室，移轉至員工家中或是附近（Nilles, 1975）。

Nilles (1975) 是首位提出「遠距工作」一詞的學者，並將其詳細的定義為「員工使用任何一種資訊科技（如：智慧型手機、平板、電腦、網路等設備），在有別於一般傳統工作場所（如：辦公室）的地點進行工作」。而 Gupta、Karimi 與 Somers (1995) 等學者則認為，遠距工作是指員工在遠離辦公室或生產設施的地方工作，同時員工與同事之間沒有面對面的聯繫，但能夠使用通訊技術與同事們溝通。Gajendran 與 Harrison (2007) 對遠距工作的定義則認為是：「運用通訊科技之技術，取代與工作有關的通勤，工作地點則包括家庭、企業所設立的衛星辦公室、遠距工作中心或辦公室以外的任何其他地方，頻率則為每週的工作日中，至少包含一天的時間。」。近來的學者也提及，遠距工作使得員工將部分典型工作帶離典型的工作場

所，並運用資訊科技與其他同事聯繫，進而完成工作任務（Allen, Golden, Shockley, 2015）。從上述的定義來看，遠距工作的地點有別於傳統辦公室這樣的地點，工作的溝通則是由資訊科技取代，甚至也因此使得工作時間被彈性化。

Mokhtarian and Varman (1998) 依照工作達成的方式將其區分為以下幾種類型：

- （一）外部式：通常受僱的員工在辦公室中並沒有固定座位，主要在家或其他地點執行工作任務。
- （二）輪替式：員工部分的工作在公司完成，而另一部份則在家中或其他地點完成。此種工作方式使得工作較為彈性，也可以使遠距工作的員工仍能有機會與其他同事直接接觸。
- （三）移動式：由於組織需要員工出外勤，而員工在出外勤時完成交付的任務，再藉由網路或通訊設備將工作進度通報或交付成果。例如員工在組織的客戶端工作或在出差下榻的飯店進行工作。
- （四）衛星職場：為組織母體外移的單位，通常是將組織內部一個或多個部門共同外移的型態。在衛星職場辦公的遠距工作員工與企業總部的員工同樣擁有相同的資訊配備與設施。
- （五）近鄰職場：通常由多個不同組織的員工共同使用居家附近的辦公室或資訊通訊設備。

另外，Peters 與 Heusinkveld (2010) 則是將遠距工作的形式類型主要分為以下三種：

- （一）家庭式遠距工作（home-based teleworking）：即員工在家透過資訊科技技術完成工作任務。
- （二）移動式遠距工作（mobile teleworking）：這種模式使得員工不必然需要在固定的場所工作，員工可以在任何地方與時間工作，只要員工所使用的電腦、平板、智慧型手機等設備具備網路，就可以與其他人進行通訊並工作。

(三) 自僱式遠距工作 (self-employed teleworking)：即指所謂的「自由職業者」，幾乎都是以家為主要工作場所的遠距工作者，並且大多數至少具有某種程度微型企業的特徵。

另外國際勞工組織 (ILO, 2020a) 近期所用的三種遠距工作的模式類型與定義實際上也呼應了前述所提到的重點，透過更詳細的解釋，描述遠距工作可能的類型以及意義：

(一) 遠距工作 (remote work)

係指工作 (勞務之提出) 全部或是部分由勞雇雙方一般所期待的場域 (the default place of work) 以外的其他任何地點提出者稱之。

(二) 電傳工作 (telework)

基本上為上述所謂遠距工作之次/亞類型 (subcategory) 之一。除「共用」遠距工作有關其工作地點之定義外，亦即工作 (勞務之提出) 全部或是部分由勞雇雙方一般所期待的場域以外的其他任何地點所提出，再加上電傳工作更為強調勞工必須使用其「個人的」電子通訊器材工具，諸如電腦、平板或甚至電話等是，在僅憑藉上述之設備的前提之下，亦即不需要與其他人有直接接觸之必要情形下提供勞務。在此定義下電傳勞動與遠距工作自然會有部分重疊之可能。

(三) 在家工作 (work from home)

係指工作 (勞務之提出) 全部或是部分由勞工之居所提出者。此類型可以在細分為四：其一為「非常態在家電傳工作」(Telework from work)：其三項特徵為從住家提供勞務、非在勞雇雙方所期待或預期的某特定之工作場所中工作以及特別強調其使用個人之資通訊科技。其二是指「在家電傳工作」(Homebased teleworker)，與前者相較，僅排除「非在勞雇雙方所期待或預期的某特定之工作場所中工作」此項要件。第三者為「非常態在家 (非電傳) 工作」為從住家提供勞務與非在勞雇雙方所期待或預期的某特定之工作場所中工作者。最後則是單純的在家工作 (Homebased worker)。

最後從歐洲基金與國際勞工組織為遠距工作所架構起的概念圖來看，更可以給

我們對於上述工作類型的劃分有更為清晰的概念（Eurofound/ILO，2017: 5）。主要還是在於勞務的提出不再受限於雇主之廠場或是其指定之地點，依照地點（是否在勞動者住所）及工具使用（是否使用資通訊科技），可以進一步分為三大類（參見圖 2-1）。其中圖 2-1 中的 A「電傳勞動工作者」即接近我國勞動部的定義⁸，勞工於雇主指揮監督下於事業場所外藉由電腦資訊科技或電子通信設備履行勞動契約型態的工作者。而圖 2-1 中的 B 則為第 177 號家內勞動國際勞工公約的主要規範對象，為在家裡提供勞務（working from home），但不必然是遠距工作，特別是傳統工藝在家工作的類型並不會使用資通訊科技，真正能適用遠距工作概念的只有圖 2-1 遠距工作類別（電傳工作 A vs 在家工作 B）中 A 與 B 交集，也因而在適用既有的國勞公約時，或多或少產生落差。

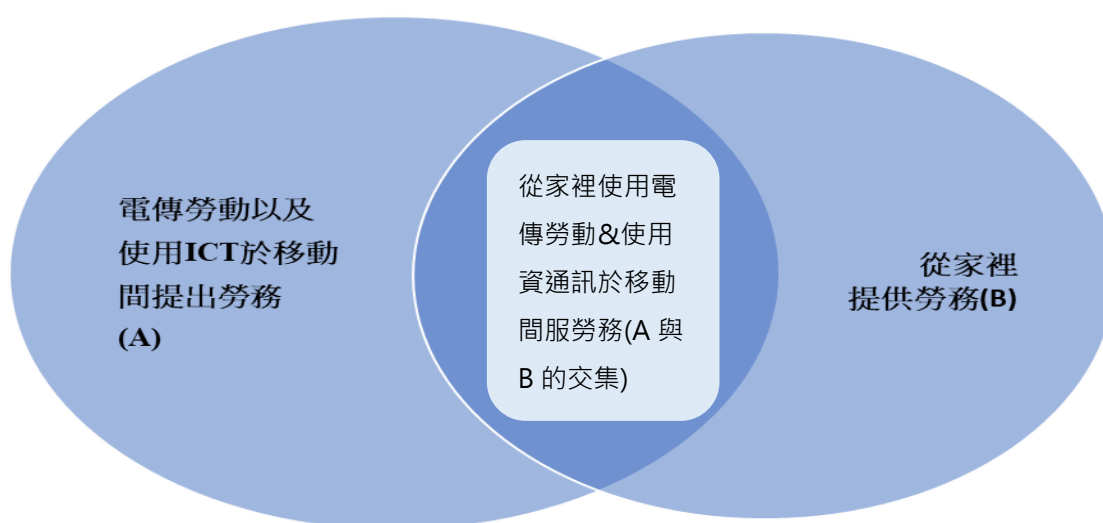


圖 2-1 遠距工作類別（電傳工作 A vs 在家工作 B）

資料來源：Eurofound/ILO，Working anytime，anywhere：The effects on the world of work，2017. P.5

第三節 數位科技運用對勞動力的影響

一如前言，數位經濟所採用的資通訊科技強化了企業人力彈性運用的能力，特

⁸ 參見經濟日報，2020/02/29，「推廣電傳勞動 防疫添助力」，<https://udn.com/news/story/7338/4380208>。

別是改變了工作安排及執行職務的方式 (Goos et al. , 2019)：首先，資通訊科技發展改變了技能的需求，只有能運用特定技術的勞動者才能獲得工作機會；其次，數位化不僅只是技術導入，組織結構也需配合調整，也就是進行組織的數位轉型；再者，依循前述的改變，數位化連帶影響勞動者的工作安排，企業會採取各種彈性化策略，包含：工作外包、配合外包需求的工作內容標準化及零碎化、及線上遠距平台工作，將重複性業務自動化，讓勞動者可以遠端批次方式完成任務。凡此非但讓執行工作的方式大幅改變，工作地點的調整也改變勞動者對工作的認知，組織、顧客與勞動者間的互動因為資通訊科技的採用更為緊密。我們不免需要進一步思考：「新科技的導入會如何改變僱用型態？對服務業從業人員勞動條件等權益事項又會造成什麼衝擊？」：

一、僱用型態衝擊

在數位經濟發展之下，各國面臨共同的問題在於瞭解數位科技所創造出來的彈性，亦即不規則性 (irregularity) 會如何改變僱用型態。由此可知，數位經濟將對勞動力供需帶來衝擊與挑戰，勞動部 2018 與 2019 年針對此一議題進行委託研究，在 2019 年「臺紐性別薪資均等及數位經濟發展影響僱用型態之現況與因應分析」研究中的重要研究發現，在數位經濟發展的相關配套措施方面，我國與紐西蘭政府部門在法規或政策彈性的部分工作尚待開展，並且紐西蘭代表表示現行勞動法規是否具備足夠的彈性，以適應新經濟下就業型態的變化是值得相當關注的主題，諸如零工經濟下業者以承攬關係規避勞動法責任時，法規是否能擴充解釋，或主管機關是否有足夠的政策工具回應社會期待。

另一方面，在數位經濟相關研究上，我國勞動部進行新經濟模式發展對勞動市場影響，或智慧聯網生產型態下勞動供需的委託相關研究，紐西蘭企業、創新與就業部則在 2019 年擬定數位領域計畫，試圖在操作層面對應到產業分類別，且採用數位衛星國民所得帳 (digital satellite account) 的作法，將共乘分享服務、P2P 跨境電子交易等需要以網路方式媒合供需的經濟活動，並將個別廠商的商業活動資訊整合

進來，目前旅遊業已建立觀光衛星帳（tourism satellite account），而僱用型態影響評估的部分則是其未來重點。

在2018年「我國推動新經濟模式與新科技發展對勞動市場的影響與因應」研究中的重要研究發現，首先，在我國新經濟模式與新科技推動現況與受影響程度方面，國內企業導入新科技的主要動機包含：紓解缺工問題、提高產品品質、降低人員風險，並非取代人力。導入新科技的速度上，因受限於人力供給與成本、科技導入與調適成本、工作可取代程度、經營者理念以及法規限制等因素，較多屬於初步試驗階段。不過，在導入新科技之前，企業勞資雙方並未針對事先進行溝通，而僅由管理階層單方面規劃與執行。

其次，在新經濟模式與新科技對我國勞動市場影響方面，平台/零工經濟具有工作地點、工作時間的彈性化之優點，但因由勞務提供者自主決定接案量、工作時數，容易產生長時間工作、工時認定不易、職災認定與責任歸屬等問題。

最後，在新經濟模式與新科技對勞動權益之影響方面，新經濟模式則可能導致無固定雇主/自雇者增加，促使傳統工會組成形式與運作模式面臨挑戰。未來工會的經營將朝向平台化、虛擬化，不僅有利於傳統工會提升其運作效率，並且從事新型勞動型態的勞務提供者可以透過平台工會進行團結，突破實體工會的限制。

從上述的研究成果可以得知，數位經濟所創造出的新型態就業模式，也就是在平台經濟下將使得勞動力不再需要依附於僵化的勞資關係中，但也相對生潛在衝突，進而突顯推動勞動聘任體制轉型的重要性。因為平台經濟主要依靠非典型工作者和自由工作者，相對於一般就業市場而言，非典型工作勞動力往往會缺乏社會保護，因此需重視勞資關係間的權利義務公平性議題（林葳均、陳信宏，2019）。

綜合言之，服務業數位轉型對勞工的影響，可以區分為兩個層面：一是對受僱員工的影響，人力資本有提升的需要；另一方面，非店面服務業的持續快速成長，小商家、SOHO族、個人工作者等持續增加，這些族群過去被定位在自營作業者，不在傳統勞動法的範疇。而過去雇主聘僱勞動力並提供給需求端服務，現在因為共享經濟或是平台經濟的出現，勞動力並非受僱於單一企業，而以獨立服務工作者居

多。但是也因這類型的數位經濟的興起下，不論是共享經濟或是平台經濟，本質上還是促成交易的媒合仲介服務，對於服務業的勞動人力將有較大的衝擊。

二、對職能的影響

數位化發展將改變工作性質，傳統工作任務的分工內容將逐漸轉向自動化與智慧化，勞動市場對於數位技能工作的需求將大幅成長（UNCTAD，2017: 63-65）。而被數位化所替代的工作者，若沒有重新獲得培訓，將難以再進入職場。數位轉型過程中，工作者並非與自動化或 AI 等新技術對立，而是必須思考如何以相應的新技能來監督、輔助機器執行工作。

WEF（2018）指出，自動化將逐步取代重複性、單調性及附加價值低的工作。但需要高度溝通、協調與創意思考的工作仍不易被取代，未來人機協同的工作比重逐漸增加。WEF（2018）所提出的強化策略（augmentation strategy），即係指工作者透過機器和人工智慧的輔助，提升工作生產力。由於工作者劇創造思考的優越性，透過機器的輔助，可以簡化繁雜作業程序。

有關能力的定義，OECD（2019）的報告指出，skills 是協助一個人運用知識及實現目標的能力（ability），主要三種能力包括：（1）認知及後設認知技能（cognitive & metacognitive skills）：一套思維策略，包括語言及非語言、數字等，以及批判思維、創意思考、自律和自學能力等。（2）社交和情感技能（social emotional competence）：一系列思考、感覺、行為模式，助發展自己、並在家庭、學校、工作及社會中建立關係；涵蓋同理心、責任感、自我效能和團隊合作等。（3）實體及實用技能（practical & physical skills）：一系列具功能性的實用技能，包括運用新科技的能力、編程、數據科學等；以至日常生活技能如運動、生活、自理能力等。

Bughin 等（2018: 7）在「技能轉變：自動化與勞動力的未來」（Skill shift: Automation and the future of the workforce）的麥肯錫報告中提出，隨著人工智慧發展，未來工作技能的需求正在改變。Bughin 等（2018: 7）先定義出 25 種各行業所需要的能力（表 2-1），之後在預測各項能力在未來的需求趨勢。到了 2030 年，專業技術能

力（technological skills）的需求大幅增加 60%、社交和情感能力（social and emotional）需求成長 26%、高階認知能力（higher cognitive）需求增加 9%。相對地，體力或操作能力（Physical and manual skills）的需求將下降 11%、基本認知能力（Basic cognitive skills）的需求下降 14%。

表 2-1 2030 年工作能力需求的轉變

能力類別	能力	代表職業	2030 的需求
體力或操作能力	通用設備操作和導航	司機、生產線工人	下降 11%
	一般設備維修和機械能力	汽車和卡車機械師	
	工藝和技術能力	石匠、屋頂工、電工	
	精細動作能力	護理師、食品調理師	
	大量體力和力量	機器給料機工人、清潔機工人、包裝機工人	
基本認知能力	基本的識字、算術和溝通	收銀員、客服	下降 14%
	基本數據輸入和處理	打字員、數據錄入、會計人員	
高階認知能力	高階讀寫能力	編輯、律師助理、作家	上升 9%
	量化和統計能力	財務分析師、會計師	
	批判性思維和決策	醫生、保險業者	
	專案管理	採購代理、第一線主管	
	複雜信息的處理和解釋	市場研究分析師、律師	
	創造力	公關專家、音樂作曲家	
社交和情感能力	高階的溝通和談判能力	銷售代表、房地產經紀人	上升 26%
	人際交往能力和同理心	輔導員、社會工作者、治療師	
	領導和管理能力	經理、行政人員	
	企業家精神和主動性	業務發展、戰略家	
	適應性和持續學習	緊急應變人員、專案人員	
	教導和訓練能力	教師、講師、培訓師	
專業技術能力	基本數字能力	行政助理、電腦製造商	上升 60%
	高階 IT 能力和程式編碼	軟件開發、網絡管理員	
	高階數據分析和數學能力	統計學家、經營研究分析師	
	技術設計、工程和維護	工程師、機器人專家、產品設計師	
	科研開發	科學家	

資料來源：Bughin 等（2018: 5）

Bughin 等（2018: 18-19）並依照工作能力的目前需求（Y 軸）、未來需求（X 軸）兩個面向，藉以推估未來工作技能培育轉型的方向。其中，右上角的第一象限是目前重要性高且未來需求成長的工作技能，包括領導力、高階溝通談判能力、高階 IT

技術能力、批判性思維 (critical thinking)。右下角的第四象限是目前重要性低但未來需求成長的工作技能，包括高階數據分析能力、複雜資訊處理能力、教學與訓練、科學研究發展能力等。尤其重要者，此象限之能力即為未來工作能力培養轉型的方向。此外，另兩個象限則是未來需求下滑的工作能力，左上角的第二象限是目前重要性高者，例如打字、基礎讀寫、設備操作與維修等。左下角的第三象限是目前已不重要且未來亦無需求的工作能力，例如大量體力和力量 (gross motor skills and strength)。

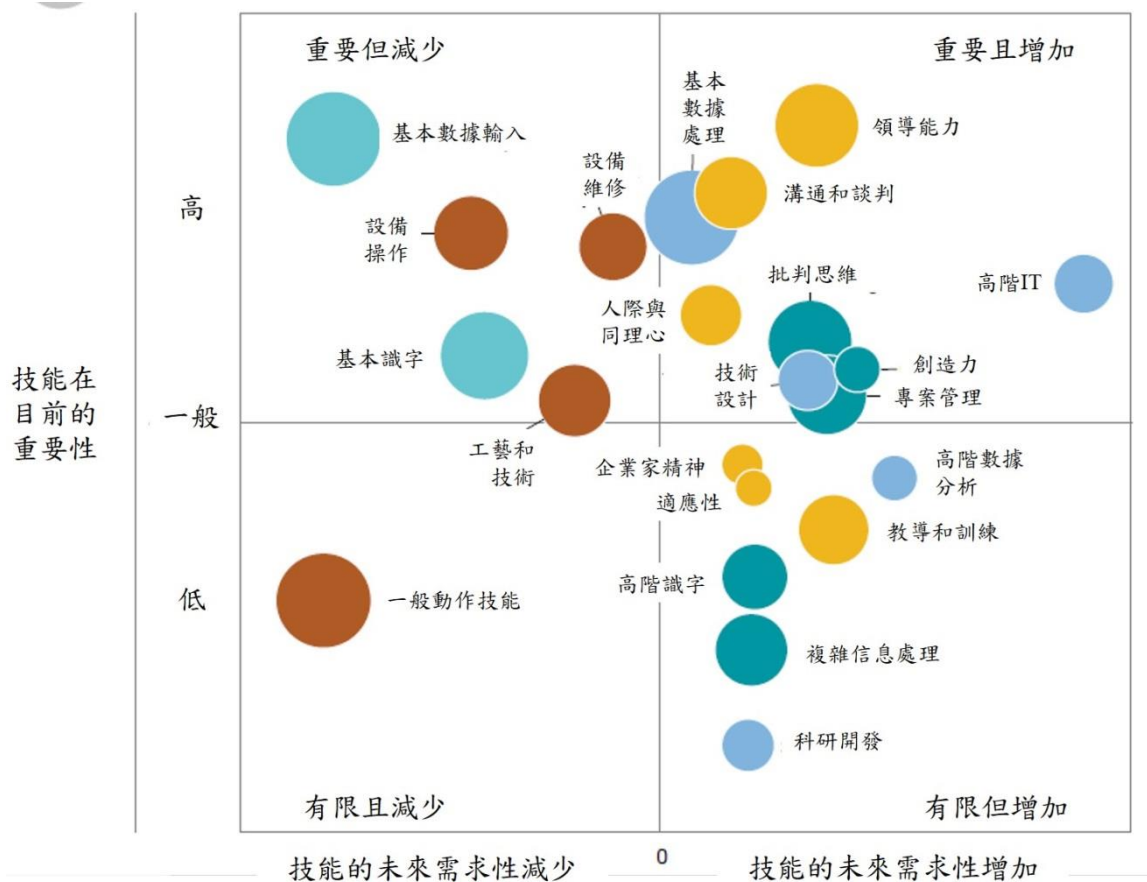


圖 2-2 未來工作能力的需求趨勢
資料來源：Bughin 等 (2018: 19)

UNCTAD (2017: 65-66) 提出「數位工作能力金字塔」(digital skills pyramid)，包括最底層的數位使用者能力 (digital user skills)、中層的數位專家能力 (digital specialist skills)、最上層的電子商業能力 (e-business skills)。

(一)數位使用者能力：涵蓋從基礎到進階的能力，包括有效使用 ICT 工具、系統和設備，以支持非 ICT 任務／功能所需的能力。使用者能力也包括使用互聯網、

APP、基本和進階軟體以及支持業務特定功能的專業工具。此外，也包括基礎數位素養（literacy）和數位資訊素養。

(二)數位專家能力：研究、開發、設計、策略規劃、管理、生產、諮詢、行銷、銷售、整合、安裝、管理、維護、支持和服務 ICT 軟體和系統所需的能力。

(三)電子商業能力：商業能力+技術精通（savviness），或者是技術能力+商業敏銳度和溝通能力。此能力可識別技術如何創造新的商業機會、新的商業模式、做現有事情的新方法。同時，能夠與銀行和投資者溝通商業案例，籌集資金。成為能透過變革、擁抱和管理創新的電子領袖（e-leadership）或是數位企業家（digital entrepreneurship）。

第四節 物流與住宿業相關數位工作能力

前面所談到的主要是數位科技對整體工作職能的影響。為了進一步聚焦與瞭解物流與住宿業相關職務，在數位轉型下可能所需要的相關數位工作能力，因此研究團隊從美國、新加坡與臺灣相關的職能資源資料庫，針對數位工作能力或技能進行爬梳，建立本研究對於這兩個產業領域數位工作技能的基本認識。至於澳洲目前在其相關的資料庫中，並沒有特別針對數位技能或資訊科技技能特別詳細列舉，因此沒有被納入搜尋的對象。

一、美國 O*NET 資料庫

美國勞動部產業職能模型（Competency Model Clearing House）主要建立了9個職能階層的模式，針對每個產業與特定職業的職能進行說明。主要分為基礎職能（個人職能、學術職能、職場職能）、產業相關職能（產業職能、次產業職能）、以及職業相關職能（特定職業知識、特定職業技術、特定職業條件、管理職能）。⁹為了更深入建立職業相關職能的部分，以解決快速變化的工作性質，促進熟練勞動力的開發和維護，協助退役軍人及西班牙語系美國公民順利進入美國勞動市場，美國

⁹ 資料來源：<https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/>

勞動部委託北卡羅來納州的國家開發中心所建立 O*NET 資料。由其中的詳細資料來看，特別針對物流業與住宿業的數位工作技能方面可能主要包含了以下：

表 2-2 O*NET 所列科技工作能力表

物流業		住宿業	
職位	所需資訊技能	職位	所需資訊技能
物流分析師	●分析軟體運用 ●商業智慧與資料分析軟體運用 ●企業資源規劃軟體運用 ●物流與供應鏈軟體運用 ●簡報軟體運用	禮賓員工	●會計軟體運用 ●電子郵件軟體運用 ●瀏覽器軟體運用 ●文書處理軟體運用 ●簡報軟體運用
物流工程師	●分析軟體運用 ●開發軟體運用 ●企業資源規劃軟體運用 ●物流與供應鏈軟體運用 ●簡報軟體運用	行李搬運人員	●電子郵件軟體運用 ●辦公軟體運用 ●文書處理軟體運用 ●表格運算軟體運用
物流師	●查詢軟體運用 ●企業資源規劃軟體運用 ●簡報軟體運用 ●採購軟體運用 ●計劃管理軟體運用	清潔人員	●電子郵件軟體運用 ●設施管理軟體運用 ●即時通訊軟體運用 ●表格運算軟體運用
運輸、倉儲與配送管理者	●分析軟體運用 ●企業資源規劃軟體運用 ●庫存管理軟體運用 ●採購軟體運用 ●物件需求規劃、物流與供應鏈管理軟體運用 ●簡報軟體運用	清潔管理	●查詢軟體運用 ●電子郵件軟體運用 ●客服軟體運用 ●簡報軟體運用 ●表格運算軟體運用
發貨、收貨和庫存管理員	●查詢軟體運用 ●企業資源規劃軟體運用 ●標籤產製軟體運用 ●物件需求規劃、物流與供應鏈管理軟體運用 ●簡報軟體運用	餐廳、休息室和咖啡廳員工	●查詢軟體運用 ●銷售管理系統運用 ●文書處理軟體運用 ●簡報軟體運用
司機	●企業資源規劃軟體運用 ●庫存管理軟體運用 ●物件需求規劃、物流與供應鏈管理軟體運用 ●文書處理軟體運用 ●簡報軟體運用	櫃檯	●查詢軟體運用 ●電子郵件軟體運用 ●設施管理軟體運用 ●即時通訊軟體運用 ●表格運算軟體運用
		旅宿經理	●電子郵件軟體運用 ●設施管理軟體運用 ●銷售管理系統運用 ●簡報軟體運用 ●表格運算軟體運用

資料來源：收集整理自 <https://www.onetonline.org/>

註：職位的選取主要是透過關鍵字 logistics 跟 hotel 進行搜尋

整體來看，數位經濟對於工作職能的影響，特別在資訊運用方面，會開始大量要求員工運用各類不同的資訊軟體。由美國 O*NET 所列科技工作能力表來看，在物流業部分，大多會聚焦在企業資源規劃系統的運用、查詢軟體運用、以及文書處理與簡報軟體的運用等，偏重數位使用者能力。另外在分析師與工程師部分，對於資料分析與程式發展的軟體運用能力就會較為偏重，主要是前述所提到數位專家能力的部分。另外在住宿業的部分，則會較為側重在電子郵件軟體運用、文書處理軟體運用。其他像是即時通訊與銷售、設施管理軟體的運用，則會是管理階層會需要具備的能力。但是住宿業大部分的員工職能，就幾乎都較偏重數位使用者能力的部分了。

二、新加坡 Skills Future 架構

新加坡從 2000 年開始推動國家職能認證系統（National Skills Recognition System, NSRS），該系統是建構職能標準和獲得技能認證的一項架構，其目標在於針對國內各項產業訂定職能標準，並結合訓練系統，提供認證機制，進而達成提升國內人力素質，以協助國內產業之競爭力成長。期初由人力部（Ministry of Manpower Singapore）、工商部（Ministry of Trade & Industry）負責規劃各行業所需的職能標準，而在 2003 年改由新加坡勞動力發展局（Singapore Workforce Development Agency, WDA）負責推動。至 2004 年，以國家職能認證系統為基礎，再行規劃更為完善的職能訓練架構，稱為勞動力技能資歷架構（workforce skills qualification, WSQ）。整合訓練、發展與檢定認證等相關面向，藉由跨部會的合作，並導入業界之意見，歸納出不同產業別所需的專業職能。¹⁰

透過該資歷架構下所建置的 Skills Future 架構，物流業相關的數位工作職能或能力，主要是科技管理能力，包含資訊基礎設施管理與整合、科技應用、整合系統設計與應用、企業資料庫系統管理、知識管理、電子化物流解決能力、雲端運用、資訊技術與網路安全等。又依照其工作能力的等級分為 6 集並在其中詳細列出所需

¹⁰ 資料來源請參考：<https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework>

要的知識與能力（參見表 2-3）。

表 2-3 Skills Future 所列物流業科技管理工作能力表

知識	一級	二級	三級	四級	五級	六級
資訊基礎設施管理與整合			執行新技術之基礎設施融入現有操作並分析產出績效	開發新技術之基礎設施並融入現有操作	驅動新技術基礎設施整合融入現有業務運營並帶領選擇新技術的執行	
科技應用		應用評估過之技術與組織運作或流程	執行評估過之技術應用計劃	開發評估過之技術整合計劃與現有組織運作或流程整合		
整合系統設計與應用			執行系統整合計劃使其透過資料傳輸網絡來支持業務需求	開發系統整合方法和審視系統整合程序	制定制度整合策略與制定控管措施	
企業資料庫系統管理			執行企業資料庫系統管理	審查企業資料庫系統應用和開發企業資料庫系統優化計劃	制定企業資料庫系統實施程序與標準以提高物流運作效率	
知識管理				起始執行和監督維護知識管理系統		
電子化物流解決能力			與關鍵供應商合作鏈上之利害關係人整合並執行電子物流系統整合計劃	開發電子物流系統整合方法並審查系統整合程序	制定電子物流系統整合策略與製訂管考措施	

雲端運用			執行雲端計算應用技術	審查雲端計算技術應用之有效性	制定基於雲端計算應用之的供應鏈策略以加強供應鏈效率	
資訊技術與網路安全			分析組織的資訊技術和網路安全系統以確保網路正常運作	審查組織的資訊技術和網路安全系統以確保網路基礎設施穩定性和安全性，並分析網路異常行為	推動組織的資訊技術和網路安全系統並確保網路基礎設施之安全穩定性	轉變組織的資訊技術和網路安全協議、政策和程序，確保資訊安全防禦不斷更新

資料來源請參考：<https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework>

至於在住宿業相關的數位技術工作能力方面，則被稱為資訊科技與資料工作能力，主要則包括資料分析、酒店資料收集與分析、知識管理、科技採行與創新等幾項重要的知識。同時也列出了各項知識內部相關的可能能力說明（參見表 2-4）。

表 2-4 Skills Future 所列住宿業資訊科技與資料工作能力表

知識	一級	二級	三級	四級	五級	六級
資料分析		運用統計與運算技術與工具確定潛在趨勢並建立商業模式	開發、應用和評估演算法，資料預測建模並視覺化以識別潛在趨勢	設計和執行資料學習引導組織決策和洞察力	管理和增強組織資料科學精煉能力	
酒店資料收集與分析			使用適當的技術和工具收集質與量化數據	執行數據分析使用適當的統計展示技巧相關利益相關者	建立進行資料分析的需求並利用數據針對業務洞察出策略決策點	
知識管理				在團隊中透過系統	設計和製定知識管	倡導資訊共享文化

				工具管理與儲存內部的資料庫、文檔、政策和程序以獲取知識項目支持組織學習	理框架和流程並鼓勵分享，知識存放於易於訪問的入口網	並影響組織建立一個可持續的知識管理框架，以持續發展和維護
科技採行與創新	使用移動載具設備與功能便利日常營運職責	操作資訊管理系統來執行日常職責	執行位支持營運與工作流程之技術加強計劃	執行資訊技術環境掃描，確認組織實務與行業基準差距的趨勢，並提出建議	形成利用關於資訊技術創新提高生產力的計劃	創造機會透過數位化推動組織創新科技精進

資料來源請參考：<https://www.skillsfuture.gov.sg/skills-framework>

新加坡在數位工作能力或技能的資料部分，比較有趣的地方在於各產業領域之名稱並不一致。例如物流業稱這類能力為科技管理技能，而住宿業則稱為資訊科技與資料。可以該類能力的名稱，在不同產業領域當中會出現不一致的可能。其次，這些工作能力也會因為特質而有等級上的差異。第一級主要是使用工具的階層，再來才是管理與執行的階層，最後則會聚焦在規劃與創造的階層。反映在相關職務的工作階層上來看，中低階層的職務比較會著重在 1-3 級的部分，中高階層則會在 4-6 級當中。這樣的層級劃分與 OECD 所提出之數位使用者能力、數位專家能力、以及數位商業能力的分類，也有一定的相似性。

三、臺灣職能發展應用平臺 (iCAP)

臺灣的這個系統主要是以職能為導向而發展認證，確保訓練課程依 ADDIE 的步驟設計教學模型發展。即是以分析 Analysis、設計 Design、發展 Development、實施 Implement 到評估 Evaluation 等，都能符合就業市場的真實需求。其中的職能基準是根據企業用人的需求所訂定的，針對每個職務的知識、技術與能力，訂出明確的內容，因此可以清楚描述各職業所需具備的能力，有助於人才培育連結產業需求，

減少產學落差，並支持產業發展。目前該資料庫當中針對物流業與住宿業相關職位之工作職能資料來看，僅可以看出資訊科技應用技能。與美國與新加坡的個案比較起來也可以列舉更詳細的相關技能。¹¹

不過像財團法人臺灣經濟研究院於 2016 年進行「創新趨勢下『5+2 產業』未來 10 年工作技能需求分析委託研究計畫，便曾經建議於我國現有職能基準架構下，擴充我國工作及技能之量化與質化資訊內涵、針對現有職業就業技能培訓內容彙整平台擴增職能基準涵蓋項目，藉以加速整合我國未來產業人力需求資料以進行我國未來整體性工作技能需求規劃。其建議的方向有二：其一，建議於此平台下持續擴增職能基準涵蓋項目，以供學研社會各界參考利用。另外，建議可依此架構，進行擴充我國工作及技能相關量化與質化資訊內涵之規劃工作。這些都可以是臺灣職能發展應用平臺，可以特別強化的方向（財團法人臺灣經濟研究院，2016）。

第五節 小節

根據本章所進行的相關文獻檢閱來看，主要可以歸納出以下幾項重點作為後續研究的重要基礎。首先是在有關數位轉型的定義方面，本研究確立「數位轉型應包括數位科技應用與創新商業模式。」在數位科技應用方面，主要是涉及到各類資通訊（IT/ICT）科技諸如雲端運算、行動科技、社群網路的發展，使得物聯網、大數據、人工智慧等科技的導入與運用。而創新商業模式的部分，則是關注在數位科技導入對於組織流程改造、服務開發、產品設計、顧客服務等面向的創新。因此，數位轉型不但關注數位科技的導入運用，同時也關注其導入後對於企業內部流程與產品服務創新的可能性。而這些產品或服務創新的結果，便能提升獲利且產生企業持續性的成長。

其次，在數位轉型所引導的數位經濟發展中，應該要對於數位轉型對於勞動力的影響進行了解。包括分析與數位化相關工作其空缺被填補起來的可能性、了解面對數位轉型的工作之勞動市場供需概況、了解新興工作可能需要的新技能。可見對

¹¹ 參考資料來自：<https://icap.wda.gov.tw/index.php>

於數位轉型下所產生的職業與就業的新興議題，是值得政府深入探索與投入。

再者，數位經濟的相關定義則是意味「使用資通訊科技，帶動生產流程、行銷方式或組織行為的變革，進而對生活、就業、生產力等經濟活動帶動出機會與挑戰。」由此可見，數位經濟也包括資通訊科技的運用，但是關鍵在結合數位科技後，可以帶動出與傳統大為不同的生產、行銷、商業模式。

而且這樣的轉型會產生對工作的影響。未來工作技能培育轉型的重點，包括領導力、高階溝通談判能力、高階 IT 技術能力、批判性思維 (critical thinking)，另外包括高階數據分析能力、複雜資訊處理能力、教學與訓練、科學研究發展能力等都是未來重要的能力。未來需求下滑的工作能力，則像是打字、基礎讀寫、設備操作與維修等。未來的數位職能，除了會有效使用 ICT 工具、系統和設備，也包括要能使用互聯網、APP、基本和進階軟體以及支持業務特定功能的專業工具。甚至需要基礎的數位素養 (literacy)。更進階的數位職能則是研發與設計數位應用與服務的能力。甚至除了數位技術精通之外，還需要能有創造出具創新商業模式的能力。

最後，由美國 O*NET 所列科技工作能力表來看，在物流業部分，大多會聚焦在企業資源規劃系統的運用、查詢軟體運用、以及文書處理與簡報軟體的運用等，偏重數位使用者能力。另外在分析師與工程師部分，對於資料分析與程式發展的軟體運用能力就會較為偏重，主要是前述所提到數位專家能力的部分。另外在住宿業的部分，大部分的員工職能，就幾乎都較偏重數位使用者能力的部分了。若由新加坡的資料來看，物流業稱數位相關能力為科技管理技能，而住宿業則稱為資訊科技與資料。第一級主要是使用工具的階層，再來才是管理與執行的階層，最後則會聚焦在規劃與創造的階層。反映在相關職務的工作階層上來看，中低階層的職務比較會著重在 1-3 級的部分，中高階層則會在 4-6 級當中。臺灣職能發展應用平臺資料庫，針對物流業與住宿業相關職位之工作職能，僅可以看出資訊科技應用技能的粗略指涉。與美國與新加坡的個案比較起來，未來可以列舉出更詳細的相關技能。

第三章 研究方法

如同本研究一開始所提到的，主要有以下兩個研究目的。首先是瞭解發展成熟國家的服務業（目前日本、美國及英國的物流業；以及新加坡及英國的住宿業）於數位經濟趨勢下勞動力供需因應情形，並分析數位經濟化在這些個案中所帶來的新型態生產模式、服務型態與勞動力需求轉變。其次則是藉由調查及蒐集國內前述兩個產業領域所需職能或能力要求，以及職業訓練及就業服務內容，據以提出政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。

據這兩項目的，本研究在瞭解成熟國家服務業的部分，主要是透過文獻收集與整理的方式來處理。至於前述的研究目的二，主要會透過量化的問卷調查，瞭解服務業雇主、人力資源人員及從業人員對於數位經濟下勞動力變化與如何因應之看法。質性的深度訪談則是希望能瞭解產業界與學界對服務業數位化經濟發展所需的職能與培訓設計的看法。最後則是希望透過焦點座談，針對服務業在數位經濟趨勢下勞動力供需因應的政策建議，來進行相關討論與意見收集。主要的研究設計架構圖可以參考下圖 3-1。以下則根據這樣的架構為基礎，進行研究設計的說明。

第一節 研究範圍

如同在第一章所提到的，本計畫挑選物流業及住宿業，來瞭解服務業數位經濟化發展之勞動力供需因應情形。計畫係先擇定我國數位轉型下職能需求供給出現變遷之兩個服務業，再擇取此服務業領域之領先國家進行研究，物流業為日本、美國及英國，住宿業為新加坡及英國進行個案分析。住宿業係按照中華民國行業分類標準表旅宿及餐飲業下之 55 中類「住宿業」，內含 551 小類-短期住宿業及 5510 細類-短期住宿業，係「從事以日或週為基礎，提供客房服務或度假旅宿服務之行業，如旅館、旅社、民宿等；本類可附帶提供餐飲、洗衣、會議室、休閒設施、停車等服務」由於物流業並無法與上述行業分類標準表直接對應，在業別的設定上，係參酌勞動部職類別薪資調查報告下之「儲配運輸物流及倉儲業」，再對應行業分類標準表擇取「運輸及倉儲業」下 52 中類的運輸輔助業，但排除其中 521 小類報關行。（參

見圖 3-2)。

第二節 文獻檢閱部分

文獻分析法係指以系統而客觀性的界定、評鑑並綜括證明的方法，以確定過去事件的確實性和結論，並分析現階段所掌握的資料之特性，主要在於瞭解過去洞察現在與預測未來。除了先前第二章針對數位轉型、數位經濟對工作的影響、數位科技對勞動力的影響、以及物流與住宿業相關的數位工作能力等幾個部分先進行歸納整理。同時在第四章、與第五章的部分，蒐集日本、美國及英國等國的物流業與新加坡及英國住宿業數位經濟化發展之勞動力供需因應情形，並分析數位經濟化帶來的新型態生產模式、服務型態與勞動力需求轉變，並與臺灣這兩個產業領域的現況進行對照與比較。

此外，本研究以職能基準（Occupational Competency Standard-OCS）作為連結產業勞動力供需至技能因應的標的，其連結如下圖 3-3 所示。所謂職能基準指產業創新條例第 18 條所述，為由中央目的事業主管機關或相關依法委託單位所發展，為完成特定職業（或職類）工作任務，所需具備的能力組合。此能力組合應包括該特定職業（或職種）之主要工作任務、行為指標、工作產出、對應之知識、技術等職能內涵的整體性呈現。

在職能的分類上，是為專業職能，闡述專業職能是員工從事特定專業工作（依部門）所需具備的能力。產業職能基準的內涵中，職能的建置必須考量產業發展之前瞻性與未來性，並兼顧產業中不同企業對於該專業人才能力之要求的共通性，以及反應從事該職業（專業）能力之必要性。因此，職能基準不以特定工作任務為侷限，而是以數個職能基準單元，以一個職業或職類為範疇，框整出其工作範圍描述、發展出其工作任務，展現以產業為範疇所需要能力內涵的共通性與必要性。本研究藉由這樣的檢閱結果，設定出可能的研究範圍（圖 3-4、圖 3-5、圖 3-6）。

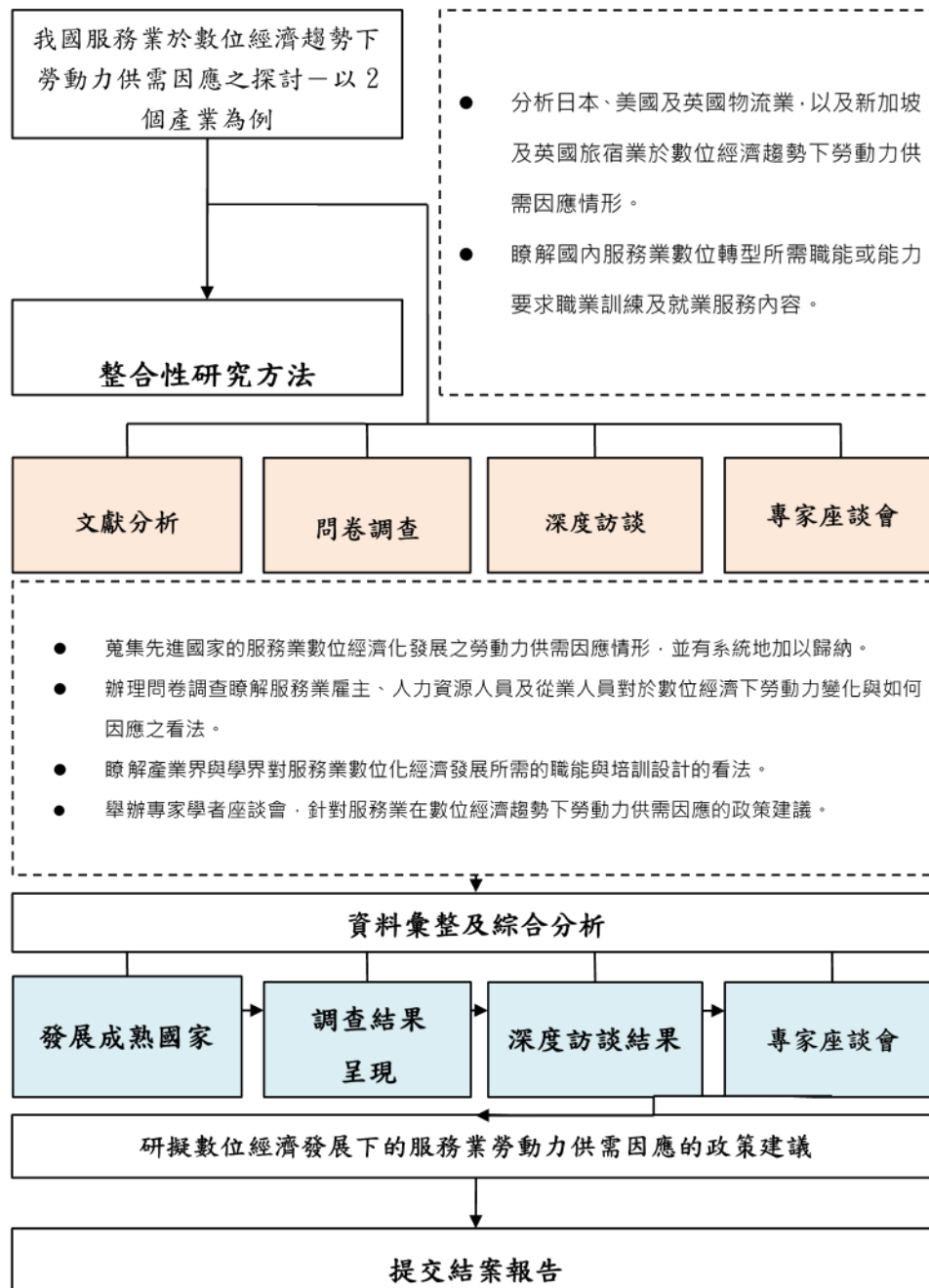


圖 3-1 研究設計架構圖

大類架構
行業名稱及定義
H大類 - 運輸及倉儲業
52中類 - 運輸輔助業
從事報關、船務代理、貨運承攬、運輸輔助之行業；停車場之經營亦歸入本類。
小類架構
521小類 - 報關業
522小類 - 船務代理業
523小類 - 貨運承攬業
524小類 - 陸上運輸輔助業
525小類 - 水上運輸輔助業
526小類 - 航空運輸輔助業
529小類 - 其他運輸輔助業

圖 3-2 行業分類標準表「運輸及倉儲業」
資料來源：行政院主計總處 - 中華民國職業標準分類表

本研究以職能基準¹²（Occupational Competency Standard-OCS）作為連結產業勞動力供需至技能因應的標的，其連結如下圖所示。所謂職能基準指產業創新條例第 18 條所述，為由中央目的事業主管機關或相關依法委託單位所發展，為完成特定職業（或職類）工作任務，所需具備的能力組合。此能力組合應包括該特定職業（或職種）之主要工作任務、行為指標、工作產出、對應之知識、技術等職能內涵的整體性呈現。

在職能的分類上，是為專業職能，闡述專業職能是員工從事特定專業工作（依部門）所需具備的能力。產業職能基準的內涵中，職能的建置必須考量產業發展之前瞻性與未來性，並兼顧產業中不同企業對於該專業人才能力之要求的共通性，以及反應從事該職業（專業）能力之必要性。因此，職能基準不以特定工作任務為侷限，而是以數個職能基準單元，以一個職業或職類為範疇，框整出其工作範圍描述、發展出其工作任務，展現以產業為範疇所需要能力內涵的共通性與必要性。

¹² <https://www.wda.gov.tw/cp.aspx?n=587B06AA3B7E815B>



圖 3-3 職能基準形成過程

資料來源：勞動力發展署，<https://www.wda.gov.tw/cp.aspx?n=587B06AA3B7E815B>

項次	領域類別	職類代號	職類名稱
5.	物流運輸	RTO	運輸作業
		RLM	物流規劃及管理
		RTE	運輸工程
		RTM	運輸規劃及管理
6.	休閒與觀光旅遊	TFB	餐飲管理
		THM	旅館管理
		TTM	旅遊管理
		TRM	休閒遊憩管理

圖 3-4 本研究物流業可能分析範圍

資料來源：勞動力發展署，[tps://icap.wda.gov.tw/Knowledge/knowledge_introduction.aspx](https://icap.wda.gov.tw/Knowledge/knowledge_introduction.aspx)

職能基準一覽表					
類型	代碼	名稱	發展單位	有效期限	檔案下載
各部會之職能基準	RTO4323-001v2	裝卸人員	勞動部	112.10.31	
各部會之職能基準	RTO1324-001v2	裝卸協調人員	勞動部	111.12.31	
各部會之職能基準	RTO8322-001v2	物流司機	勞動部	111.12.31	
教育部UCAN專業職能	UCANRTO	運輸作業	教育部	111.12.31	

圖 3-5 物流業與住宿業之可能職類

資料來源：勞動力發展署，https://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum.aspx

職能基準一覽表					
類型	代碼	名稱	發展單位	有效期限	檔案下載
各部會之職能基準	THM4222-001v2	櫃台人員	勞動部	113.06.12	
各部會之職能基準	THM9112-001v2	房務人員	勞動部	113.06.12	
各部會之職能基準	THM2431-001v1	行銷業務專員	交通部	112.09.04	
各部會之職能基準	THM3514-001v1	旅宿電商運營人員	交通部	112.09.04	
教育部UCAN專業職能	UCANTHM	旅館管理	教育部	111.12.31	

圖 3-6 住宿業之職能基準

資料來源：勞動力發展署，https://icap.wda.gov.tw/Resources/resources_Datum.aspx

第三節 深度訪談與焦點座談

數位科技之採用將對企業員工招募、訓練、薪資、績效、留用、員工關係及健康管理上產生影響，因此必須深入瞭解企業運用數位科技之相關作法、實施條件、優缺點及障礙等，否則政策恐徒具虛文。本計畫深度訪談之目的主要係希望透過專學者與企業或產業角度，了解數位科技運用的現況、了解數位科技運用對勞動力工作方式與職務消失或興起的影響、了解數位科技導入在職務能力的影響、以及掌握企業、產業與政府部門未來可以協助勞動力發展的部分。

數位科技之採用將對企業員工招募、訓練、薪資、績效、留用、員工關係及健康管理上產生影響，因此必須深入瞭解企業運用數位科技之相關作法、實施條件、優缺點及障礙等，否則政策恐徒具虛文。本計畫深度訪談之目的主要係希望透過專學者與企業或產業角度，了解數位科技運用的現況、了解數位科技運用對勞動力工作方式與職務消失或興起的影響、了解數位科技導入在職務能力的影響、以及掌握企業、產業與政府部門未來可以協助勞動力發展的部分。

在深度訪談對象的規劃方面，本計畫完成物流與旅宿產業專家學者與企業、產

業之深度訪談，由於疫情與訪談之便利性的考量，皆採取線上訪談的方式，訪談的對象包含：（1）數位經濟（旅宿或物流）相關領域的專家學者 3 人。（2）物流業及住宿業產業之雇主、人力資源人員共 16 人。受訪的學者專家部分主要是依據其曾經發表相關研究報告為原則；雇主與人力資源人員部分的受訪者主要是根據其產業領域為物流與住宿業，主要考量受訪企業的多樣性，盡可能希望達到每位受訪者為不同企業。但由於深度訪談為侵入式的調查容易引起反感，因此既使研究團隊與委託單位合作共同邀請，仍遭遇大多業主拒訪。研究團隊進而透過可接觸之便利性，以滾雪球的方式，委請受訪之雇主或人資協助再邀請。最後，物流業訪談到 10 位受訪者，共 8 家企業；而住宿業訪談到 10 位受訪者，共 8 家企業。

除了訪談學者顯示全名與職稱外，雇主與人資部分僅以企業名稱代表（受訪對象如表 3-1）。不論是物流業或是住宿業的雇主或人力資源人員都是以多元性為考量。在約訪同時，針對不同受訪對象進行編碼，專家學者以 S 代表，物流業的雇主與人力資源人員以 L 代表，最後則是以 H 代表住宿業者與人力資源人員。

表 3-1 深度訪問對象

對象	物流業	住宿業
學者專家 (3 位)	● S1 侯○良（清華大學工業工程與工程管理學系教授）	● S2 董○融（資策會數位轉型研究所研究員） ● S3 申○洪（世新大學觀光系助理教授）
雇主（12 位）	● L1 全球快遞 ● L2 漢宏物流 ● L3 環球倉儲 ● L4 三信倉儲 ● L5 中華郵政 ● L6 五崧捷運	● H1 老爺飯店 ● H2 雲朗集團 ● H3 誠品行旅 ● H4 臺北京都商務旅館 ● H5 林口亞昕福朋喜來登飯店 ● H6 富信大飯店
人力資源人員 (8 位)	● L7 全球快遞 ● L8 嘉里大榮 ● L9 漢宏物流 ● L10 嘉仕運通	● H7 老爺飯店 ● H8 誠品行旅 ● H9 亞都麗緻 ● H10 晶華酒店

最後，在深度訪問方式方面，本計畫將採「半結構式」深度訪談方式進行。半結構式訪談是介於結構式訪談與非結構式的訪談之間的資料蒐集法，亦即為「引導式訪談」。研究者在進行訪談前，根據研究問題與目的設計訪談題綱，作為訪談引導方向。訪談進行過程，訪談者可以依實際狀況，對調彈性整訪談問題。另本計畫

根據訪談目的草擬訪談題綱，並於後續報請勞動力發展署同意後實施訪談。設定之訪談大綱內容，可參考下

表 3-2 的部分。不論是專家學者的部分，或是雇主與人力資源人員的訪綱，主要著重在數位科技目前導入現況的了解、導入時對勞工職能或職務的影響、業界對於勞工能力提升與協助的方式、以及對於政府協助的期待等。

在確認受訪者意願之後，研究團隊先寄送訪談大綱並約訪，而在訪談過程中皆以線上會議軟體進行對話並錄影。再根據訪談的逐字稿進行歸納分析，並於第五章的分析當中進行重點分析結果呈現。

表 3-2 深度訪問題綱

訪談對象	訪問題綱
專家學者	1. 以您的經驗來看，目前物流（或旅宿）業的有那些數位科技導入的應用（智慧化、自動化、機器人、大數據分析）？可以請您舉例說明。 2. 您認為上述的這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在對勞動力之影響有哪些（例如工作的方式、以及那些職務可能會消失或那些新興職務會出現）？ 3. 您認為這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在職務的能力之影響有哪些（那些職務能力有可能要被強化或納入訓練）？ 4. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為企業或產業界可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？ 5. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為政府可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？
雇主與人力資源人員	1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？ 2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。 3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？ 4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

此外，焦點團體座談是社會科學中最廣為使用的研究工具之一，透過相關人員，依設計過的討論題綱進行互動討論，以獲得研究主題相關的意見和看法。本計畫最後也舉辦了焦點團體座談會，邀請熟悉兩個產業領域之專家學者辦理共 4 人的專家諮詢會議（物流與旅宿各半）。藉由座談會討論蒐集其對於數位轉型所帶來的可能職能、可以加強的相關訓練課程、以及企業與政府可以加強的教育訓練重點及可行

的策略，提出其相關的意見看法。根據這樣的目的，焦點座談的討論大綱主要如下：

- 一、目前研究團隊在彙整各國與臺灣物流及住宿業在推動數位科技導入應用的經驗時，發現數位化可能在不同階層（基層與管理）產生不一致的數位職能需求，您認為這兩個產業在基層的員工方面所需要具備的職能與管理階層可能需要之與數位化或自動化相關的職能各自為何？
- 二、以勞動力發展署的角色來看，針對就業、失業職業訓練相關計畫等部分，那些部份可以加強相關課程的提供？是否提供業者自辦課程補助之必要？若有必要，業者或勞動力發展署可著重那些課程？
- 三、另外針對這兩個產業在數位轉型下的勞動力訓練方面，專家學者與業者表示員工所需要的數位職能訓練，企業所需本身會較為清楚，政府補助在職訓練能力提升相關計畫的角度來看，請問您建議未來有哪些相關的課程或訓練可以鼓勵企業端加強？
- 四、最後，畢竟勞動力的數位轉型需要政府與民間公司合作，以您的經驗來看，未來在這兩個產業領域中，若想要透過公私協力的角度來達到勞工朋友數位職能提升的目的，您建議有哪些需要注意的部分？建議採用何種策略？

座談會後，研究團隊已經做好逐字稿並與深度訪談資料進行綜整彙集相關意見，第五章的質性研究結果分析當中進行呈現，並在最後一章研提數位轉型下兩個產業與勞發署之相關教育訓練的可能建議。

表 3-3 焦點團體座談名單

對象	物流業	住宿業
學者專家 (4 位)	● S4 鍾○欽 (臺灣物流協會秘書長) ● S5 邱○鈞 (國立陽明交通大學運輸與物流管理學系教授)	● S6 葉○蓀 (國立高雄餐旅大學餐旅暨會展行銷管理系教授) ● S7 李○婷 (敏實科技大學副校長及商企系教授)

第四節 問卷調查

本計畫需要完成 400 份問卷調查，針對物流業與住宿業主管或人力資源人員、以及勞工，了解其相關的意見。在調查對象與樣本數方面，最後 2 個產業的有效問卷各至少 200 份，合計有效問卷至少 400 份。其中包括雇主或人力資源人員 300 份（物流與住宿業各半），以及勞工 100 份（物流與住宿業各半）。最後物流業勞工部分回收 109 份有效問卷，住宿業勞工部分回收 103 份有效問卷，並進行後續分析。至於有關主管或是人力資源人員的部分，以電腦輔助電話訪問法進行。

根據本案計畫需求書所臚列之研究範疇及規範，本案問卷調查分為企業及勞工調查兩部分，前面已針對勞工問卷調查的部份進行說明。以下則是針對雇主部分的調查目的、對象、樣本數、抽樣母體及設計、調查內容等相關規劃說明如下：

一、調查目的、調查對象及有效問卷

調查物流業與住宿業主管或人力資源人員，提出改進服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之具體建議。在調查對象與有效問卷方面，2 個產業有效問卷各至少 200 份，合計有效問卷 519 份（參見表 3-4）。

表 3-4 有效問卷分配

服務業	業別	職務	有效問卷	比例（%）
物流業	運輸業	主管或人力資源人員	117	22.54
		勞工	63	12.14
	倉儲業	主管或人力資源人員	33	6.36
		勞工	46	8.86
住宿業		主管或人力資源人員	157	30.25
		勞工	103	19.85
合計			519	100.00

二、調查時間

考量需聯繫事業單位中人資、人事/管理部門人員，配合事業單位作業時間，本調查將於周一至周五早上 9:00-12:00，下午 14:00-18:00。並配合事業單位時間需求，若有需要則可另預約於中午 12:00-14:00 間進行訪問。

三、抽樣母體及抽樣設計

由貴署提供勞工保險資料檔中投保單位作為抽樣母體，針對擬定之兩產業內的事業單位的雇主檔案作為抽樣母體。

四、調查內容

本計畫針對服務業主管或人力資源人員設計問卷題目，目前規劃的問卷設計方向如附錄。題目主要聚焦在幾個重要的部分：（一）數位轉型採納方式；（二）業別；（三）採用數位轉型原因；（四）數位轉型可能影響人員（按主計總處人力運用調查分類）；（五）若為專業人員，數位轉型可能影響的類別；（六）推動數位轉型提升員工專業方式；（七）提升員工技能成效；（八）無法改善原因；（九）政府協助方式。

五、本次調查所獲得之所有電訪調查資料，透過下列方式處理：

（一）CATI 系統自動建檔轉出資料

透過電腦輔助電話調查系統（CATI）進行訪問，資料在訪問同時即存入主電腦，除了負責的研究人員可利用特殊介面審視、修正資料外，資料一經存入就不容許訪員及不相關的人員瀏覽或修改資料。原始資料是以特殊的格式儲存，除了研究團隊的瀏覽器外，一般編輯器或瀏覽器無法解讀原始資料，充分達到資料保密。

（二）電話訪問的複查

調查過程中將由電訪督導全程進行巡堂作業，確認訪員確實按照標準化訪問方式進行，另電腦輔助電話訪問系統（CATI）也在訪問過程中執行邏輯複查作業，若訪問進行之問卷有邏輯上之錯誤，訪問人員可即時複查此份問卷。

（三）遺漏值的處理

遺漏值發生時，除了「不知道/無意見」之答案外（意見性問項常會有此種無法作答的情況），單筆資料若有二分之一以上問項之答案為遺漏值，或幾個特別重要問項之答案為遺漏值，研究團隊將透過調查錄音檔或回撥受訪者補齊答案，若經重新撥回詢問，但受訪者仍拒答或無法與受訪者接觸，則刪除該樣本找尋條件相似（如：性別、年齡、縣市）的樣本重新訪問。

(四)電腦系統資料檢誤處理

為求資料品質完整及合理，除透過 CATI 系統的初步邏輯檢誤條件，讓訪員可立即與受訪者確認答案外，並由研究團隊事先依據調查內容列出的檢誤表（含邏輯性、關連性檢誤），透過 SPSS 軟體撰寫程式，找出有缺失的資料，以電腦進行資料檢誤的動作，確保每一筆資料都符合邏輯性。

(五)「其他」項的處理

各題選項中如有「其他」項，將由訪員以專用表格完整記錄受訪者的答案，調查結束後再由研究員依據受訪者回答內容進行歸類、整理。

第四章 各國物流及住宿業勞動力發展因應現況

許多家國際調查研究機構都已經針對數位轉型下未來工作需求變化進行分析。像是 CB Insights (2017) 便曾經運用美國的資料預測未來 5-10 年人工智慧將影響美國 1,000 萬個工作機會，包含門房、服務人員、清潔人員等基層工作。此外，Gartner (2017) 也預測 AI 將於 2020 年創造出 230 萬個工作機會，但同時有 180 萬個工作將會面對到消失的風險。McKinsey Global Institute (2017) 亦發現有 60% 的職業類別未來可藉由 AI 完成其中 30% 的工作任務，未來大多數的民眾將面對到轉職與學習新工作技能的需求。

本研究在這個部分，主要針對物流業與住宿業進行有關各國與台灣因應數位經濟發展現況資料的整理，主要會聚焦在以上這兩個產業領域，勞動力供需的現況、新生產模式或服務的轉變、以及相對應的政策等面向的討論。此外，在個案的選擇上，如同在第一章緒論所提到，本研究挑選出相關資料可近性較高，且物流表現排名較台灣更好的幾個國家，因此選選擇了日本、美國、以及英國作為這次的個案。¹³至於住宿業的部分，除了新加坡與英國因為收集資料在語言的便利性外，同時其世界數位競爭力調查評比皆與台灣的表現相近甚至更佳，也因此被納入個案。

第一節 物流業之勞動力發展因應數位轉型現況

物流業是一國經濟體的核心，扮演串連其他產業及直接服務顧客的功能。然而這樣的功能並不被多數人所認知，也因而各國均在員工招募及培訓上面臨問題。隨著減碳承諾、電子商務發展與勞動力高齡化，物流業的數位轉型成為解決方案，藉由電動車減少碳排、人工智慧精準配送與人力節省，也是其重要競爭策略。

一、日本

日本物流業的主管部會為國土交通省，而勞動力發展又由厚生勞動省負責調查與規劃。根據國土交通省交通輸送統計年報，物流業國內貨運量自 2010 年以來長期

¹³ 請參考以下連結：<https://lpi.worldbank.org/international/global>

呈下降趨勢，而國際貨運量則是自 2013 年以來處於持平。近年來汽車在國內貨運約佔 50%，國內海運（於日本各島間）約佔 40%，鐵路為 5%，100 公里以下的運輸約佔總量的 3/4，短途運輸汽車佔比較高，長途運輸則有增加海運比重的趨勢。就物流業的大業別運輸業而言，其在 2017 年年度營業收入約 38 萬億日元，其中物流業約佔 24 萬億日元，僱用人數亦最多，2018 年物流業約僱用 258 萬人（全部運輸業僱用 333 萬人），約佔所有從業人員的 4%，而與物流關聯的比例約佔 10% 以上。

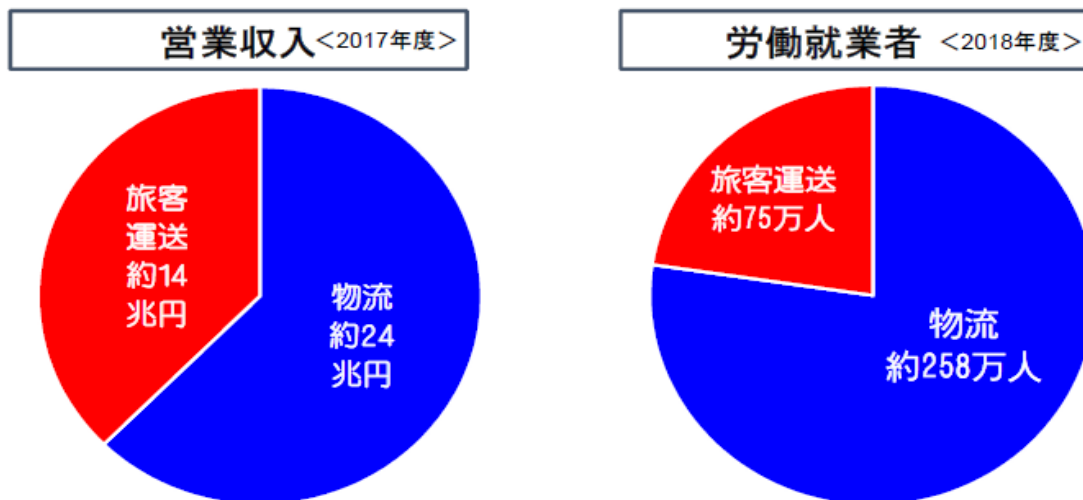


圖 4-1 日本物流業營業收入及僱用人數

資料來源:日本國土交通省 (2021b)「物流を取り巻く動向と物流施策の現状について」。

(一)數位經濟化的新型態生產模式與服務型態

日本流通業（物流）在價值鏈所處的位置，包含批發業販賣給零售業者，零售業者則包含（百貨公司、超級市場、24 小時店鋪）及專門店或零售店（藥局、家庭中心、藥妝店、家電量販店）等商店，最後賣給消費者。另外也有製造零售業（SPA）不透過其他零售業者，直接販賣給消費者。其在日本整體產業所處位置圖如下：

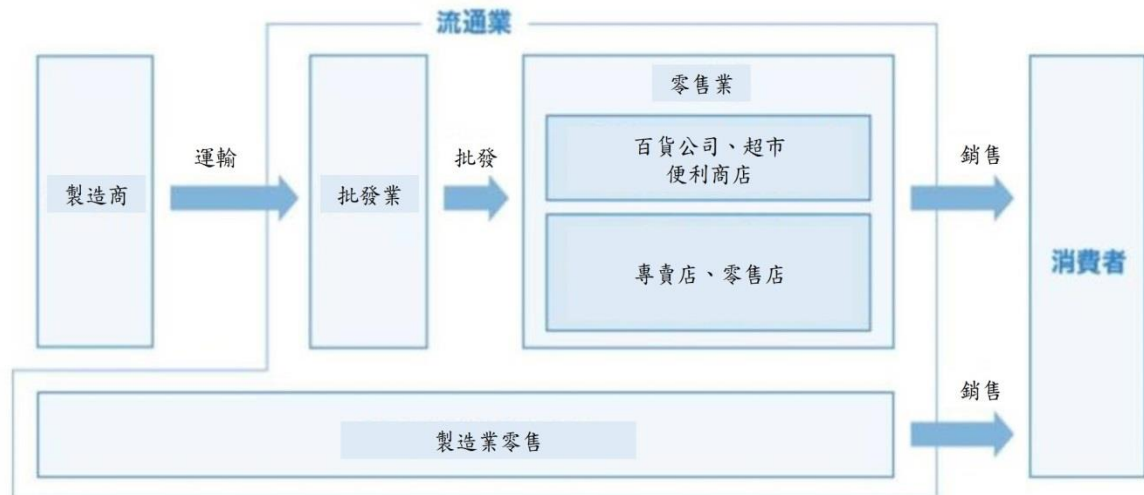


圖 4-2 流通（物流）業架構與販賣流程

資料來源：日本經濟產業省（2019）「我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備（電子商取引に関する市場調査）」。

基於此，國土交通省於 2016 年修訂「物流綜合效率法」，希望刺激產業因應電子商務消費需求的改變、人力短缺、高齡化及減碳承諾等問題，提升競爭力加速轉型（國土交通省，2021c）。該次修正重點在於：匯總網絡、共同輸配、轉換服務。所謂的匯總網絡及共同輸配，在於鼓勵兩個或兩個以上的物流業者，整合流通業務（運輸、倉儲、貨物裝卸和流通加工一體化）並提高效率（運輸的合理化），減少環境負擔，並對那些可能排碳的業務進行認證，試著轉換為低碳服務以節省人工（綜合分銷業務效率業務），為碳足跡認證業務提供支持。在配合 2016 年「物流綜合效率法」調整，及為處理物流業司機高工時問題在 2018 年由內閣官房副長官「汽車運輸業改革相關部委聯絡會議」的設置，與 2021 年「綜合物流施策大綱（2021 年度～2025 年度）」下，勞動需求亦因業務執行方式及法規要求有所調整。與其他國家物流業勞動需求改變的原因略微不同，日本的近因是來自於勞動人口高齡化與從業人員高工時、低薪資的問題，為推展地方創生，維持人口稀少地區的購物和醫療，而試圖導入科技作為解決方案（國土交通省，2020；日本經濟產業省 2021）：

1. 推進物流標準化、自動化和機械化工作回應勞動力短缺

物流因業務執行情況不同而在自動化或數位化時產生問題，如交貨目的地、發貨量、物品、包裝樣式的不同。另一方面，在物流領域也有諸多書面程序和面對面流程降低交付效率。推動標準化即可提高數位化，使以往繁雜、難以規格化的物流

工作流程簡化，因而能導入數位及自動化設備，增加年輕一代和女性的僱用。

(1) 推動整個供應鏈的自動化和機械化

在運輸、物流設施、配送等各個環節推動自動化和機械化，配合數位化串連供應鏈、模式和運輸網絡。

(2) 在倉儲等物流設施導入自動化和機械化

在倉庫和配送中心等物流設施中導入自動化設備和系統，例如使用自動執行揀選的機器人、無人車和自動導引車。在引進自動化設備時可能會增加成本，亦可通過租賃等多種方式進行。

(3) 貨運運輸導入自動化和機械化

將自動駕駛卡車用於物流，預計將解決司機短缺和提高能源效率等問題，提高生產力，目標是在 2025 年後在高速公路上實現 4 級自動駕駛卡車。此外，通過利用 ETC 2.0 資料的公私合作促進車輛運營管理支持服務，提高卡車運輸生產力。同時，通過車輛動態管理系統，加強物流業者和貨主之間的合作促進節能。

(4) 運送過程導入自動化和機械化

在配送業務中，除了引入非接觸式和非面對面配送設備外，也利用人工智慧與物聯網技術簡化配送操作，包含使用人工智慧自動創建最佳配送路線。另外，則導入無人機物流，正在偏遠海島、山區等人口稀少地區進行配送示範試驗，目標是 2021 年將建立無人機認證制度、飛行執照制度和飛行管理規則，2022 年實現無人監控飛行（4 級），發展城市地區的無人機物流。在自動送貨機器人方面，正在人行道等處進行示範實驗，並在進行自動送貨機器人公共道路駕駛必要的系統開發。

(5) 營造環境增強機器人產業競爭力

揀選機器人、導引車、自動配送機器人等輔助物流作業的機器人的技術創新，將有助於在其他行業的應用。

2. 推動改用自動化機械貨物裝卸

支持引進有助於提高貨物裝卸工作效率的設備（尾門升降機），以提高卡車運輸行業的勞動生產率，確保多樣化的人力資源，並促進改革工作方式。

3. 在生產地導入食品分配自動化效率系統

支持引進提高農產品流通效率的資通訊科技系統，例如縮短貨車到站等待時間的貨車預約受理系統等。

(二) 物流業者實務

隨著宅配業務在 2010 年後的巨幅成長，在 2013 至 2018 年間增加 18.4%，約佔整體物流業的 15-16%（國土交通省，2021）。此一現象在 2020 年新冠肺炎爆發後更為顯著，各主要都會區政府要求避免外出而使在家的時間增加。由於物流配送的成本非常高，占物流總體成本將近 80%，為了減輕司機負擔和提升車輛利用率，智慧化的流通中心一般會事先獲取進貨資訊，然後提前安排配送等物流作業。就 2020 年零售業運用人工智慧處理宅配業務上（如下表 4-1），數位科技在物流業的導入主要發揮利用人工智慧計算設定最適化配送、倉庫出貨量最適配置管控、根據商品履歷、商品價格、新製品販賣、天氣預報等資訊預測倉庫庫存量等功能：

1. 智慧車及自動駕駛

配備了銷售辦公室功能和安全/運營管理功能的集運車輛，作為下一代特殊規格車輛（一箱式）也就是智慧車，如佐川急便¹⁴。此外，通過在安裝在內部的位置資訊專用終端裝置，即時傳輸位置資訊來監控行李的當前位置。此外，通過在安裝在內部的位置資訊專用終端裝置，即時傳輸位置資訊來監控行李的當前位置。而為了在行業中獲得競爭優勢，提高物流整體效率，日本通運成立了物流工程戰略辦公室，主導下列數位科技導入項目：

- (1) 利用自動駕駛技術的卡車編隊
- (2) 無人化、省力、技術先進的配送中心
- (3) 利用人工智慧的物流解決方案
- (4) 多用途無人機
- (5) 貨車配送系統化

¹⁴ <http://www.sagawa-exp.co.jp/csr/quality/technology.html>

2. 無人及自動化倉儲

為了減少因包裹增加而導致的數量，大和運輸株式會社¹⁵建立了一個開放式快遞儲物櫃網絡，並使用自動車進行實驗。同時，日本郵政¹⁶正在實驗驗證機器人無人投遞的可行性。

具體的企業個案為大和運輸，原本有不同物流公司的配送車隊，每天輪流造訪社區內的各個商店與家戶，後來改成統一配送至貨品匯集處，再由大和運輸以最低碳的腳踏車，進行最後一哩的配送服務。別以為腳踏車的配送效率差，經實戰統計，配送員足足減少了1/3的運輸時間。不僅如此，還有業者改用與客運業者配送鮮花和生鮮食品，結果締造了將近9成的減碳效益（如圖4-3）¹⁷。

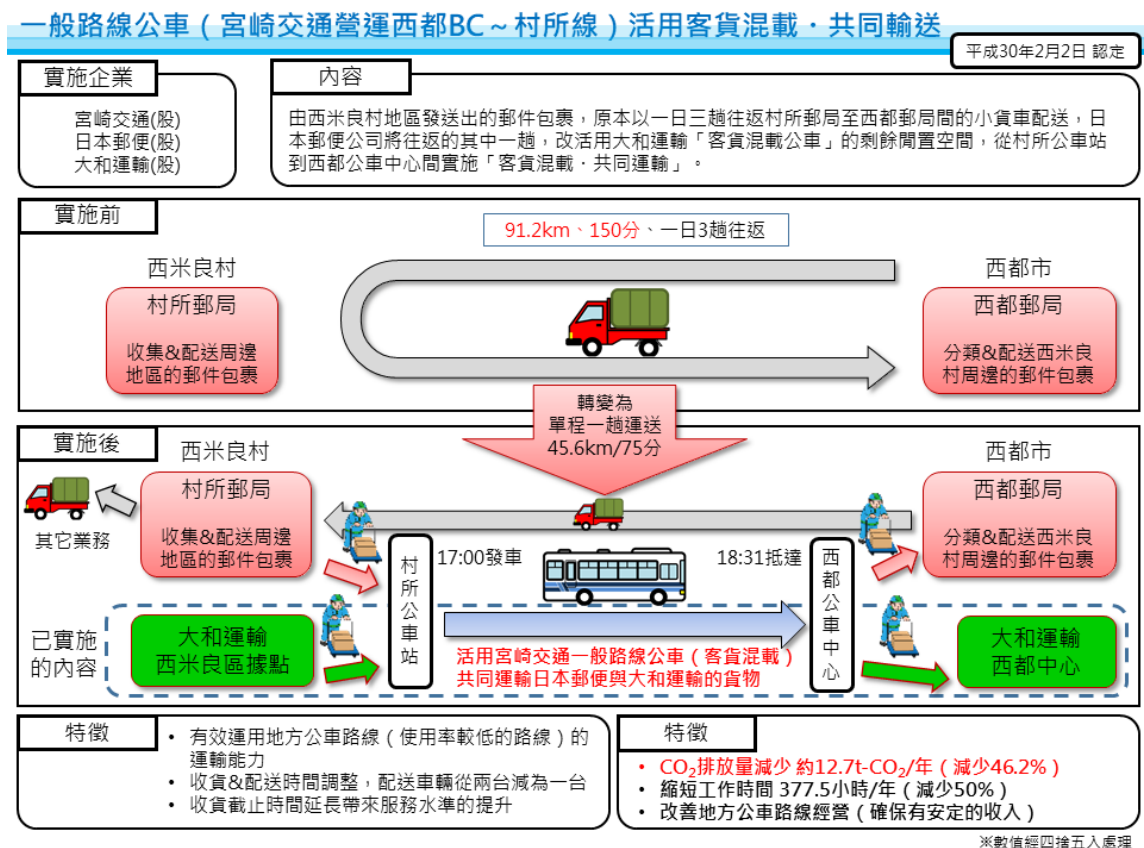


圖 4-3 物流業與客運業者的整合

資料來源：國土交通省，<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/bukkouhou.html#section-5>。

¹⁵ http://www.packcity.co.jp/company_profile

¹⁶ https://www.post.japanpost.jp/notification/pressrelease/2019/00_honsha/0125_02_01.pdf

¹⁷ 參見當曾亭靜（2019）「黑貓」遇上「公車」，運輸碳足跡竟減少了！？<https://www.delta-foundation.org.tw/blogdetail/1553>

表 4-1 人工智慧應用於日本零售業宅配業務

流程	內容
出貨	根據電子商務與實體店鋪的購入履歷，預測庫存需求。 商品資料可以翻譯成為多國語言
誘導	根據商品影像解析，推薦相關產品 根據流行項目積極提案 個性化郵件內容 網路廣告目標化與區隔化等
顧客 對應	應用 AR（擴真實境）提供顧客體驗 24 小時全天候利用網路客服回覆顧客問題
購物	利用人工智慧對話功能接受購物
物流	利用人工智慧計算設定最適化配送 倉庫出貨量最適配置管控 根據商品履歷、商品價格、新製品販賣、天氣預報等資訊預測倉庫庫存量等
售後 服務	應用 AR（擴真實境）提供顧客體驗 24 小時全天候利用網路客服回覆顧客問題

(三) 勞動力需求轉變

日本物流業的勞動力需求轉變主要出現在高低兩端，亦即卡車駕駛及高階人才：

1. 自動駕駛減少卡車駕駛需求

預估十年後日本將出現卡車駕駛缺口 24 萬人的嚴重問題，因此，運送、倉儲、製造與流通等物流關聯產業的人工智慧與自動化等技術活用將不可避免。藉由卡車輸送效率化的技術應用方案，如 IoT 及追蹤裝置，物流業除領頭卡車以司機人力方式駕駛之外，其餘卡車則以自動跟隨前車的方式列隊前進，將可同時回應人力短缺及前述司機高工時問題。

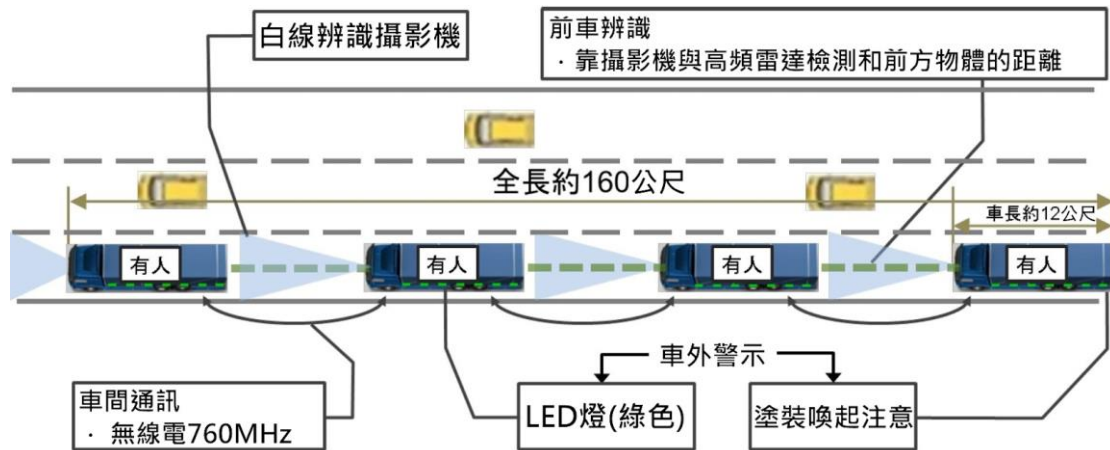


圖 4-4 日本通運：卡車無人化隊列行走技術

資料來源：轉引自陳秘順等人（2018），日本通運，https://havefunbar.blogspot.com/2018/10/blog-post_19.html。

2. 自動化技術引入增加高階人才需求

日本推動將貨物流通（物流）與產品資訊（商業流通）視覺化，構建跨企業、跨行業的資料分析與共享的物流/商業流通資料平台，有助於通過提高卡車裝載率和減少不必要的貨物交遞提高生產力（國土交通省，2021b）。上述導入需要更為進階的數位科技，如 IoT，在西方公司中則有相對應的首席供應鏈官（CSCO）和首席物流官 CLO（CLO）負責開發規劃、設計和管理複雜物流系統管理的人力資源。

（四）數位經濟化發展之勞動力供需因應情形

由於人口減少和高齡化，日本人口將在 2065 年減至大約 9,000 萬人，其中大約 40% 的人口在 65 歲或以上。另一方面，由於電子商務市場快速發展，小批量的物流需求正在增加，2013 至 2018 年的五年間增長了約 18%。前述兩個數字均指出日本物流業在導入數位科技以充分利用物流資源上有迫切需要，需要更為準確滿足物流需求。數位經濟的推動連帶的需要推進工作方式改革，納入多元化人才如女性、青年、高齡勞動者。在工作現場則會導入機械貨物裝卸，利用人工智能和物聯網等新技術推進作業標準化與規格化，因而人材的確保與育成相當重要（綜合物流施策推進會議，2020）

在推動培養高級物流人才方面，主要有中央職業能力開發協會（JAVADE）舉辦物流領域職業考試，即俗稱的物流考試，另外再由日本物流協會（JILS）舉辦物

流技術管理士資格認證課程。

測試系統	物流領域	JILS認證課程	課程
高層管理人員		物流業務經理認證課程	戰略SCM課程
部長	第一級物流		
課長	第二級物流管理	物流技術管理認證課程	
係長	第二級物流業務	物流現場改善認證課程	
作業人員	第三級物流管理	國際物流管理認證課程	
	第三級物流操作	物流技術助理認證課程	物流基礎課程
學生	物流基礎班		

圖 4-5 物流業考試與資格認證體系

資料來源：日本物流協會（2021）

就中央職業能力開發協會的物流領域職業考試（如圖 4-5 左半），分為四級對應到學生、作業人員、係長、課長、部長再到高層管理人員等六個職等。而物流協會的資格認證則針對作業現場所需的工作職能，包含管理士、流程改善士、國際物流管理士再到最高階的經營士。通過人數從 2013 至 2016 年間的 4,247 人，成長至 2017 至 2020 年的 4,700 人。

二、美國

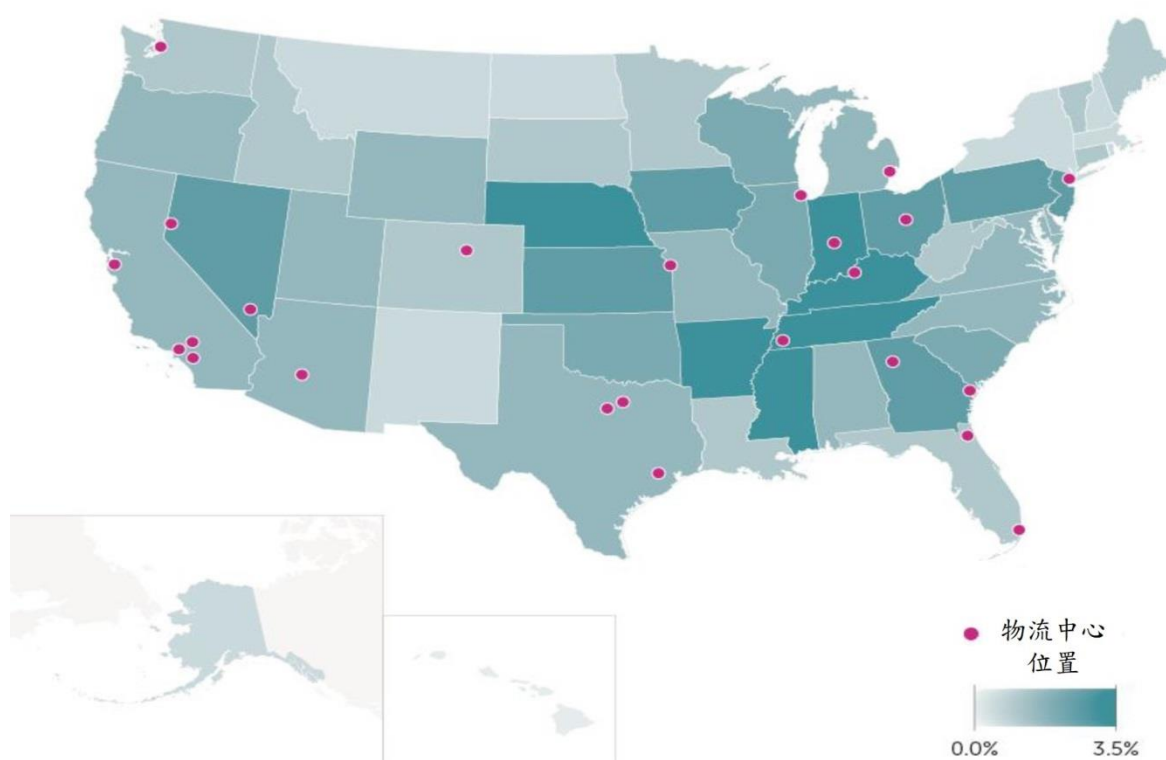
美國物流業包含倉儲、貨運運輸及貨運運輸支援（freight trucking arrangements）三塊，根據美國勞工統計局行職業標準表，若以包含倉儲（NAICS 49311）計算，2019 年全部僱用人數約為 310 萬人，相當於全部勞動力的 2%，或者約為美國製造業從業人員的 25%，如表 4-2 所示。其中以倉儲業的僱用人數成長最快，10 年間約成長 157%。

美國流通業主要分佈在接近主要城市的非都會區，如加州及芝加哥，就業成長亦主要發生在非都會區，與製造業就業機會流失呈現連動。亦即原本因外移的製造業而失業的勞動者，擴增的流通業工作成為其再就業主要選擇，同時也意味若流通業在該地的區域中心關閉，這些勞動者幾乎沒有其他選擇（Mehta & Levy, 2020: 9）。因而接近三分之二的第二線工作人員為包含西班牙裔與黑人族裔在內的有色人種，其教育程度與薪資偏低，僅有高中學歷，技術變遷極大影響其就業機會。電子商務的蓬勃發展對女性在流通業就業相當有利，卻也有著較低的薪資與較差的工作環境。

表 4-2 美國物流業從業人員與薪資

NAICS CODE	僱用人數		消長
	2000 年	2019 年	
一般貨運卡車業（區域）	249,577	272,020	9.0%
一般貨運卡車業（長途）	550,923	526,942	-4.4%
一般貨運卡車業（跨州長途）	225,404	263,078	16.7%
其他特殊卡車（區域）	190,561	238,313	25.1%
其他特殊卡車（長途）	109,348	139,692	27.7%
自營作業長途司機業	--	300,000	--
貨運運輸支援業	181,907	239,794	31.8%
倉儲業	438,313	1,130,503	157.9%

資料來源：美國勞工統計局



作為領先全球的產業，美國物流業在數位轉型上同樣居主導地位，主要在勞動市場人才不足、不動產持有成本上漲與服務對象時效性的要求（如電子商務）下帶動（Gutelius & Theodore, 2019）。推動數位轉型導入數位科技是業者基於市場競爭採取之策略，就美國政府而言並無特別引導，其結果是人力的直接替代，相當多的工作職位因自動化而消失，根據 McKinsey Global Institute（2017）的推估，運輸與倉儲業的工作有 57% 可以在技術上被自動化替代，Harris, Kimson & Schwedel（2018）推估倉儲業中有 70% 的工作可以自動化。

另外，雇主亦可用科技取代原本需要進行的員工培訓，同時也降低訓練時間及員工流動率（培訓後可能跳槽），因而對員工薪資及就業安全產生負面影響。數位科技對勞動者並非無正面效益，對於單一重複性或體力勞動的工作確實可以由機器人來進行，因而在勞工安全衛生上可以預防職災。但另一方面，數位科技所提高的監控能力，又可能造成管理階層過度管理（micromanagement），影響員工自主性與公司認同。

（一）數位經濟化的新型態生產模式與服務型態

物流業在進行的新型態生產與服務模式，主要可以分成軟體與硬體兩個層面：

1. 軟體

倉儲管理系統（warehouse management system）：產業間用以管理倉庫營運的軟體，包含收送貨、訂單排序及行政管理，通常與企業資源系統整合，其中通常包含勞工管理模組。此一系統強化管理者在排工時及追蹤卡車司機的能力。此一軟體的持續升級主要來自於電子商務發展要求貨物快速交付給顧客，帶動「倉儲自動化」（warehouse automation），導入自動倉儲與取件系統以追蹤包含進貨、出貨、所有進貨的定位、接收修正顧客訂單、按訂單正確檢選貨品、按訂單配置貨品裝箱、裝箱上卡車等工作任務。為了定位貨品，會搭配條碼或 RFID 以便於掃描及定位。

2. 硬體

相對於軟體的自動化，硬體自動化較為緩慢，主要原因在於若干工作還是由人

工進行較機器或電腦為快 (Mehta & Levy, 2020:16)。儘管如此，物流業仍在下列系統上推展自動化工作：

(1) 輸送機和分揀系統

輸送機與分揀系統可以減少工人的貨品排序及移動時間，較為進階的則為 Amazon 的 Kiva Robot System (如下圖 4-7)，不會有大型固定的機械設備，而是可以分拆可小型、可移動的組裝機器人運送貨物，倉儲管理系統可以追蹤這些機器人在倉庫裡的移動軌跡。



圖 4-7 Amazon 的 Kiva Robot System

資料來源：Amazon (2021)

(2) 無線或藍芽二維掃描器

管理庫存並追蹤訂單揀選流程，從而無需紙本的清單。掃描器還能讓雇主監控員工的工作效率，進階者可安裝在工人手臂上，或在手指上配備條碼掃描器，甚至能取代手持裝置，降低工人肌腱炎和其他職業傷害。

(3) 語音導向系統

語音導向系統可以取代使用條碼掃描器的需要，從業人員可以說出標準化的命令來確認位置和物品，揀選或存放所在的位置，此一向系統是倉儲業中成長最快的技術之一，2018 年約有四分之一的業者採用。

(4) 貨架系統

帶有插槽的系統，每個插槽代表一個電子商務或商店訂單，同時配備指示工人將物品放置在特定位置的燈。訂單在上游被揀選並手動，或通過傳送帶或移動機器人運輸到貨架系統，在分揀成單個訂單。此一系統尚未高度自動化，仍然需要大量的人力來做，不過在簡化揀選方面相對有效率。

(5) 自主移動機器人

自主移動機器人 (Autonomous Mobile Robots) 是在倉庫周圍移動的自動手推車，在揀選和分揀或包裝位置之間移動訂單貨品。分成兩類，包含中繼 (relay) 及跟隨我 (follow-me) 機器人。中繼可用於多數揀選流程，工人為訂單選擇商品，將它們放入車中，然後機器人運送到下一個任務站。跟隨我的機器人則是帶領工人穿過倉庫，指導選擇特定物品，當訂單揀選完成後，機器人將物品運送到下一個任務站。

(6) 自動導引車

自動導引車 (Automated Guided Vehicles) 是貨物搬運車輛，通常是拖車，可沿倉庫中的預設路線運輸貨物。有的車輛完全自動化，也有可以人工操作的混合系統。

(二) 勞動力需求轉變

不過儘管有上述的新型態生產模式與服務型態，根據加州柏克萊大學學者 Gutelius 與 Theodore (2019) 的分析，美國物流業者在技術採用會考量推力如勞動成本，及技術適用程度等限制，而有下列勞動力供需的調整：

1. 物流業的低毛利與高度競爭致使業者在導入數位科技相對謹慎

物流業的特點是低利潤和壓低成本所發動的市場競爭，儘管上述科技有提高效率的潛力，但此一行業的低利潤率幾乎沒有空間進行新技術的投資。而倉儲業務外包是業者所採取的一種作法（如下面的第三方業者），與外包給第三方的結果，使技術採用更為不確定。

2. 電子商務的發展驅使物流業實驗性採用數位科技

電子商務網路購物的興起¹⁸對物流業產生了重大影響。消費者希望更快取貨，意味著來自電子商務的訂單需要有更多勞動力投入，如 Amazon 向消費者做出一日取件的承諾。技術的採用使此一承諾成為可能，但物流工作流程的複雜和難以規格化工作仍大量存在，使得技術可行性有限，自動化變得相當困難。不過，特定物流業者可能急於降低勞動力成本，在其本身可能因有大量訂單的條件下，會尋求成為技術優先採用者，若能成功的話，技術創新可能擴散到其他物流業者。

3. 物流業數位科技採用情形在業者間呈現不均等發展

創新的採用是在一眾多經濟、社會和政治因素影響下推動的，在業者間則會呈現技術不均等的發展，如 Amazon 與其他中小型業者。

4. 數位科技主要應用在外包給第三方物流公司（third party logistics）的倉儲管理

美國物流業的第三方公司主要為 DHL 等國際快遞貨運公司，外包業務包含：（一）倉儲管理與營運（warehouse management and operations），其中提供一系列物流相關服務；（二）倉儲業務的人員外包，由 DHL 或人力仲介公司僱用。物流業因此一業務外包及短期聘僱人力安排，業者在導入數位科技上即有所差異，有些會實驗性的摸索嘗試運用新科技，有些則在不大幅改變其於價值鏈位置的考量下，採取邊走邊看的策略，但兩者均是透過第三方公司操作。此種業務安排的原因，在於物流的淡旺季有著相當大的落差。舉例而言，美國聖誕假期的貨運量是平時的十倍左右，亦需要大量僱用短期人力處理訂單，更可能採用數位科技處理此一問題。

（三）數位經濟化發展之勞動力供需因應情形

1. 數位科技導入可能造成從業人員勞務加重或工作過度集中

特別會發生在物流業的配送管理者及貨物揀選工人身上。儘管導入自動化可以

¹⁸ 根據美國商務局的統計顯示，就產值而言，2015 年零售業年度銷售額為 4.7 兆美元，其中電子商務為 3404 億美元，約佔整體銷售的 7.2%，看似比重不大；但若以年增率來看，1998 至 2015 年間零售業銷售額的成長有 16%，約 3,354 億美元是來自於電子商務

減少體力方面的手動工作，如以機器人來替代舉重物，但自動化將同時提高業務執行密度，管理者亦更容易監控工作進度。

2. 數位科技導入對物流業特定職類有去技術化（de-skill）的可能

若干科技的導入很明確的能夠簡化物流工作，如前面所提到的 Amazon Kiva，卻同時也讓特定職類去技術化。與過去使用掃描儀相較，Kiva 簡化工作流程，雇主可以僱用部分工時勞工填補急單所需的人力，並在短時間內提高工作效率，卻也讓雇主可以考慮取消原本的正式職位。另外則是前述的跟隨我自動機器人，可以簡化揀選流程，並引導工人穿過倉庫，簡化訂單選擇過程，但同樣的雇主可能更傾向選擇臨時人員，造成整體工資下降，導致工資停滯和就業低度安全。

3. 數位科技導入轉變物流業的管理模式

人工智慧演算法強化了管理階層的工作場所控制能力，其中對於勞動者工作績效可以做到極為細緻，以秒計的監控。其資料來源可以從掃描器，或穿戴裝置，再搭配跟隨我自動機器人推車，及倉儲管理系統，可以更精確的追蹤工作流程，包括步行速度、路線和休息時間。對勞動者的密切監控和欠缺平衡的績效管理，亦可能讓勞動條件惡化，損及員工士氣。

4. 數位科技導入在中短期間不會造成大規模工作替代或職位消失

儘管數位科技導入可能替代部分的物流業正式工作職缺，但隨著電子商務的快速發展，物流業整體僱用人數預期仍會持續成長，因而在短期內不會有大規模工作替代的問題出現，既有或未來從業人員則需要透過訓練，學習這些科技的操作。

5. 數位科技導入對物流業從業人員的影響在不同族群與職類上有所差異

技術導入對從業人員的在族群與職類上會有所差異，特別是對教育程度偏低的中高齡勞動者。年輕員工可能在職場或學校已熟悉這些數位科技，而年長員工則可能對新科技不熟悉，或害怕使用，直接影響其在工作績效上的表現，若是採用績效薪資或獎金的物流業者，其影響更為明顯。

三、英國

英國因應民間物流專業組織的發展，認知熟練的勞動人力對於國家未來的經濟發展至關重要。若要推動整體運輸產業促進生產力及創新發展，對於人力專業需求將不可或缺。2016年英國交通運輸部（Department of Transport）制定「交通運輸基礎設施技能戰略」（Transport Infrastructure Skills Strategy, TISS），預計交通運輸產業於2020年將達到將近610億英鎊產值，而政府及交通運輸產業所需的人力技能建議，在未來五年內培育至少3萬名交通運輸專業學徒，以反映英國政府對於產業學徒制度的整體目標：建立高品質學徒機制，並確保交通運輸單位透過提高現有勞動力因應更多新興科技發展的挑戰，達成鼓勵國家勞動力多元化之政策目的（交通部運輸研究所,2021）。有關該產業領域數位轉型的相關資訊，主要散見在協會與政府機關的報告。

（一）數位經濟化的新型態生產模式與服務型態

英國物流協會（Logistics UK），在其2019年的報告當中便曾經指出，物流的歷史也是自動化的歷史，從蒸汽機到堆高車，再到今天透過機器人揀貨與包裝。加上不斷發展的雲端技術、大數據分析、人工智慧的不斷導入，使得整個物流服務的流程更加的透明、彈性且易於調整。整個物流流程，包括訂購、接單、交付和支付都潛在地融入了數位化的運用。近來更是為了因應5G時代的來臨，提出更多運用的可能。

1. 車輛管理

物流和貨運追蹤是無線網路運用的重要例子，透過運用地理位置的資訊，隨時隨地追蹤庫存和包裹的遞送狀況。物流和貨運通常需要網速較低，但是需要較廣泛的覆蓋範圍以及可靠的地理位置資訊。例如食品通常對環境條件（例如溫度）和濕度較為敏感。另一方面，像電子和醫療設備較為脆弱需要避免意外的撞擊，透過安裝在車輛上的傳感器可以有效地從車輛中收集比以往任何時候都多的關鍵數據。遠程監控和追蹤冷藏車溫度等能力將允許在氣候變化時立即做出反應。像總部在英國

的 Wolverhampton 的 Spillard Safety Systems 公司已經投資了 750,000 英鎊來建立基於雲端運算的直觀式管理平台，該平台將從安裝在卡車、貨車和商用車上的多個鏡頭，同時接收即時資訊與影像並進行分析。它在完全符合歐盟一般資料保護規範（General Data Protection Regulation, GDPR）的規定之下，記錄車輛位置、速度、衝擊力和駕駛風格等資訊，使公司有機會監控車隊或駕駛員行為，支持培訓以幫助預防事故。¹⁹ 這項技術正被許多民間企業所使用，包括 DHL、Lomas Distribution 和 AF Blakemore（SPAR）等主要運輸公司。

2. 倉儲自動化

英國數位化倉儲的突出例子主要是像 Ocado 這個網路零售商。該公司發展部份自己的軟硬體作為其 Ocado Smart 平台的一部分，其中包括由人工智慧所驅動的數千個機器人協同工作來檢索顧客訂單下的產品。該公司還計劃讓越來越多的雜貨裝滿感應器來引導機器人。²⁰ 另外，像英國最大的藥妝零售商 Boots UK 注意到電子商務銷售額在過去一年中出現了巨大增長，疫情隔離期間出現了極大的增長。為了成功應付線上購買和季節性銷售高峰的增長，同時為客戶提供優質的服務並及時交貨，Boots 也開始尋求創新。Boots UK 與 Locus Robotics 合作討論倉庫自動化的經驗，以及機器人如何幫助提高生產力、較低工作意外的數量，並使他們比以往任何時候都更強大、更充分地做好準備。透過機器人使得生產線處理量增加了一倍並提高準確性，商品的交付也比預期來得快速；另外不需要額外勞動力就可以應付較高或意外需求的問題；甚至還提高了安全性並將工作場所事故減少 77 %儘管噪音確實有增加。

21

¹⁹ 參考自: <https://www.itthub.co.uk/news/spillard-live-offers-transport-sector-the-opportunity-to-reduce-accidents-and-improve-fleet-behaviour/>

²⁰ 參考自:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/823494/Industrial_5G_Testbeds_and_Trials_-_Sectors_Analysis_-_Digital_Catapult_-_April_2019.pdf

²¹ 參考自: <https://www.logisticsmanager.com/intralogistex-connected-how-robots-help-top-uk-retailer-increase-productivity-in-times-of-disruption/>

(二) 勞動力需求轉變

根據英國物流協會 (Logistics UK) 在 2019 年的報告中引用英國國家統計局 (Office for National Statistics, ONS) 分析了英格蘭的 2,000 萬個工作崗位 (使用 2017 年的數據)，著眼整個勞動力市場中投入工作人員所執行任務，評估其中可以通過自動化替代的可能性。²²人們在工作中使用的技能以及他們執行的任務決定了工作是否有可能實現自動化。並根據各類工作中部分或全部任務是否可被自動化的相對應程度，將工作自動化風險區分為以下三個程度：

- (1) 高風險：超過 70% 的部分或全部任務可能被自動化。
- (2) 中等風險：31% 到 69% 的部分或全部任務可能被自動化。
- (3) 低風險：部分或全部任務不到 30% 的部分可能被自動化。

同時，整體發現 7.4% 的工作處於高度自動化風險，64.9% 處於中等風險，27.7% 處於低風險。年輕人更可能是在工作自動化過程中受到影響最大的對象。在 20 至 24 歲的受僱者中，有 15.7% 正在從事自動化風險較高的工作。年長受僱者工作自動化的風險反而降低，而 35 至 39 歲工人的風險最低，在這個年齡區間中，只有 1.3% 的受僱者位在自動化的高風險職務。

至於物流產業的相關職務其各自的風險，根據前面提到英國國家統計局所作出的調查結果來看，依照自動化風險程度來看，透過下圖 4-8 依序分別是；採購經理與主管 (30%)、運輸配送經理與主管 (31%)、倉儲經理與主管 (35%)、進口與出口商 (41%)、運輸配送櫃台與助理 (54%)、郵差、郵件分揀員、信差與快遞員 (61%)、大貨櫃司機 (62%)、基本倉儲人員 (63%)、堆高機駕駛 (64%)、貨車駕駛 (66%)、基本倉儲人員 (63%)。另外也可以透過醫護專業人員的風險 (18%) 與服務生的風險 (73%) 來了解，物流業各類工作的相對風險。

²² 原始資料可參考：

<https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/employmentandemployeetypes/articles/whichoccupationsareathighestriskofbeingautomated/2019-03-25>。該網頁除提供研究方法的說明外，以圖像化資訊公開方式呈現各年齡層、各地區、甚至各職業別的自動化風險程度。

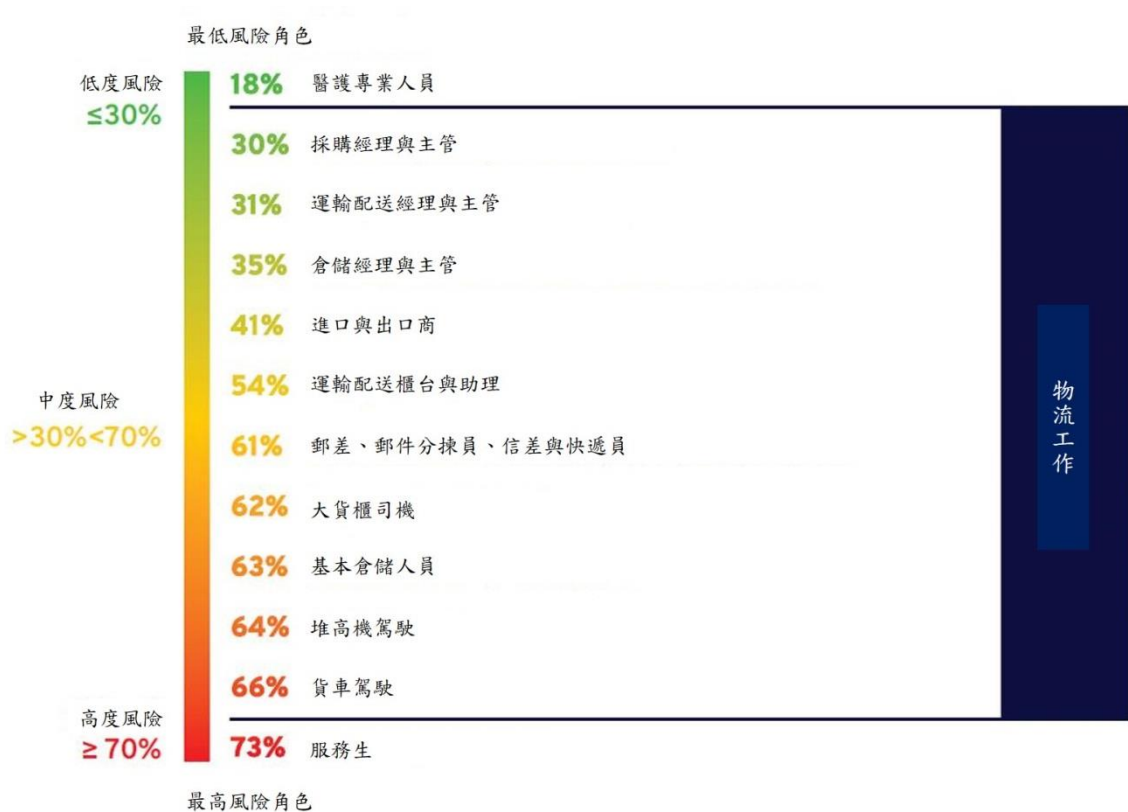


圖 4-8 英國物流業各類工作自動化風險
資料來源：Logistics UK（2019）

另外，英國物流協會（Logistics UK）除了引用英國國家統計局的數據之外，自己也在 2019 年 7 月針對 448 名協會成員進行的調查。約 38% 的受訪者都同意未來五年內部分物流人員所扮演的角色將實現全自動或半自動化，36% 表示自動化將對運輸經理的角色和職務產生積極正向的影響，40% 表示他們沒想到這樣的問題。接受調查的對象提到應該重視的任務而不是職務，並表示自動化是變革而非破壞，例如車輛導航（24.4%）、運送規劃（20.7%）、行政排程（13.4%）、車輛檢視（12.2%）、瑕疵檢查報告（8.5%）等任務，在報告中也顯示出有多少比率的受訪者認為可能在五年內被自動化取代（Logistics UK）。

（三）數位經濟化發展之勞動力供需因應情形

目前英國並沒有單獨針對數位經濟化發展下的勞動力供需現象的統計或報告。但是，英國部分相關的報告中來看，物流業勞動力供需的部分大概有以下幾個重要

的趨勢：

1.根據英國物流協會（Logistics UK）2019 年的報告來看相較於 2009 年，2019 年除了倉儲業務經理和主管、進口商和出口商、司機、堆高機司機的職位數量是下降以外，其他職位的數量是在增加或持平的（參見下圖 4-9）。另外，由於電動車的發展，在車輛工程師或技師的需求，應該也會增加（Logistics UK, 2019）。

		2022年第二季	2019年第二季 以來變化	2009年第二季 以來變化
採購經理和主管		84,447	20.4%	103.7%
運輸和配送經理和主管		96,047	4.5%	20.5%
倉儲業務經理和主管		100,092	-14.4%	19.9%
進口商和出口商		4,439	-28.1%	-
運輸和配送職員和助理		69,717	23.8%	12.6%
貨車司機		259,565	-8.6%	20.4%
堆高機司機		68,038	-20.7%	-21.4%
郵務工、郵件分檢員、郵差、快遞員		154,667	0.0%	-14.7%
初級倉儲人員		441,970	0.6%	22.4%

圖 4-9 英國物流協會（Logistics UK）2019 年報告

資料來源：英國物流協會（Logistics UK）2019 年報告

2.根據英國教育部 2019 年所提出的 Employer Skills Survey 2019: Skills Needs²³報告當中顯示，各產業領域職位技能短缺的密度（density of skill-shortage vacancies, SSVs），物流業大致的密度 2017 與 2019 年大致圍繞在 29%與 26%。

²³ 請參考：

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936489/ESS_2019_Skills_Needs_Report_Nov20.pdf

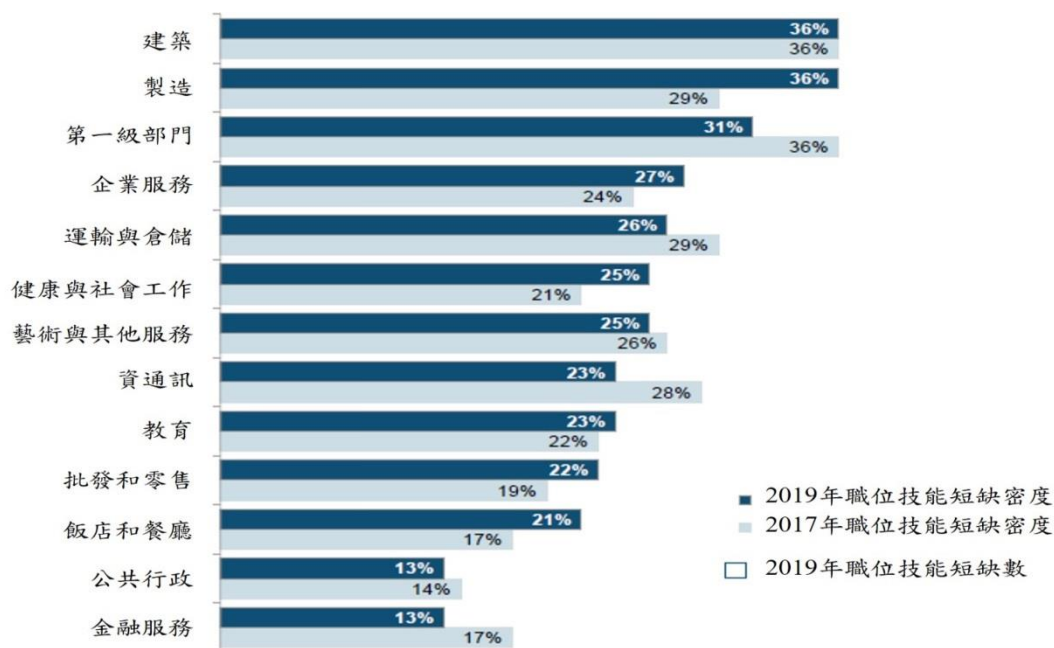


圖 4-10 職位技能短缺密度

資料來源：(Department of Education UK, 2019)

3.同樣根據英國教育部2019年所提出的Employer Skills Survey 2019: Skills Needs報告當中顯示，各產業領域技能落差（density of skills gaps）的密度，物流業大致的密度2017與2019年大致圍繞在3.3%與3.9%。有一點增加的趨勢。

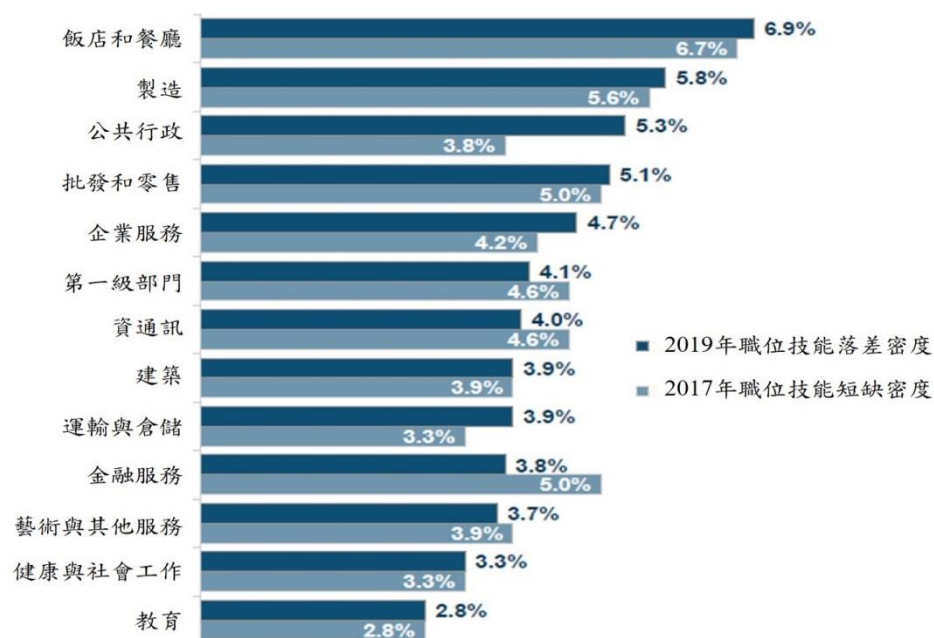


圖 4-11 技能落差密度

資料來源：(Department of Education UK, 2019)

4.在所需數位職能的提升的部分，參考英國教育部 2019 年所提出的 Employer Skills Survey 2019: Skills Needs 報告來看，大約有將近 20% 受訪的物流業雇主認為其員工需要提升使用公司資訊系統的能力，另外有 7% 的受訪雇主強調員工需要提升使用文書軟體的能力；以及約有將近 6% 的受訪者認為其員工需要提升使用公司內部特殊軟硬體的能力。其餘像是更進階的文書處理能力、基礎數位技能、網頁製作能力、應用程式設計能力等地提升，受訪者認為提升的必要性幾乎都低於 2% 以下（換算自下圖 4-12 資料）。

		第一級部門	製造	建築	批發和零售	飯店和餐廳	運輸與倉儲	資通訊	金融服務	企業服務	公共行政	教育	健康與社會工作	藝術與其他服務
未加權	%	314	592	476	1906	656	225	445	187	1996	126	695	1045	612
使用最新的公司軟體或系統	%	30	36	35	41	30	43	41	47	42	44	41	40	37
基本微軟文書作業	%	24	16	19	15	24	16	6	18	12	20	16	22	19
專業軟體/硬體/內部系統	%	9	11	7	12	9	13	7	14	10	7	12	12	11
高級微軟文書作業	%	5	11	14	8	10	6	9	14	10	21	11	14	10
基礎數位技能	%	16	6	9	10	11	6	3	4	7	6	12	12	14
平面設計/設計工程	%	1	12	11	3	1	-	6	1	10	-	1	2	3
Web 開發技能	%	2	4	4	5	5	1	9	3	6	6	2	4	7
應用軟體開發技能	%	3	7	4	3	3	4	15	4	4	2	6	4	6

圖 4-12 數位技能提升統計

資料來源：(Department of Education UK, 2019)

第二節 住宿業之勞動力發展因應數位轉型現況

住宿業是直接服務的產業，追求服務過程的顧客體驗精緻化與滿足顧客期待，而自動化和人工智慧的運用正改變其日常生活。自動化能夠支持住宿業回到以人為

本的行業，可以將重複性與低附加值的工作用機器人取代，員工可以更有效率，專注於與客人面對面的互動。除了提高運營效率之外，當員工看到科技導入的價值時，可以降低流動率。

一、新加坡

住宿業是旅遊業的重要支柱，在強化新加坡作為一個全球城市發揮重要作用，也支持其全球金融中心定位，並帶動其他相關行業，如零售、會議和展覽等產業成長，此為新加坡政府大力支持旅館業的主要原因。就該產業而言，新加坡在 2019 年有超過 400 家旅館，提供 67,000 間客房，年產值為 40 億美元，並僱用 35,000 名員工。而新加坡旅館業同時也面臨一系列挑戰，不斷改變的顧客期望、勞動力成長趨緩和日益激烈的競爭，均帶動旅館業進行創新和轉型。

新加坡住宿業的數位轉型主要來自內外部因素驅動。就外部因素而言，該國預期在 2018 至 2023 年間，來自亞太地區的國際遊客人數預計將以每年 5.5% 的速度成長。就內部因素而言，其國內業者競爭加劇，亦有人力短缺問題，需要推動轉型以掌握顧客期望。基於此，新加坡旅館協會組成創新委員會（Hotel Innovation Committee），在新加坡資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority）與新加坡旅遊局、新加坡教育部精深技能發展局（Skills Future Singapore）合作下，在 2019 年針對中小企業提出住宿業數位計畫（Hotel Industry Digital Plan），並於 2021 年進一步由新加坡人力資源部勞動力發展局（Workforce Singapore，簡稱 WSG）提出新加坡住宿業工作再設計培訓計畫（Job Redesign Reskilling Programme for Hotel Industry）。新加坡旅館業因應數位經濟的服務型態，勞動力需求轉變及政策回應略述如下：

（一）數位經濟化的新型態生產模式與服務型態

根據新加坡旅館創新委員會分析，數位科技在下列面向重新塑造住宿業的服務提供，試圖創造更佳顧客體驗與提高員工生產力（Hotel Innovation Committee, 2019: 2）：

1. 數位科技塑造顧客體驗與期望

住宿業是直接服務的產業，追求服務過程的顧客體驗精緻化與滿足顧客期待，而自動化和人工智慧的運用正改變其日常生活，顧客期待在旅行過程能夠無縫接軌及有著個人化體驗，住宿業需要預測他們的需求並提供一致性服務。

2. 旅客追求浸入式與真實在地體驗

新一代的旅客追求冒險而不是高檔酒店客房，此亦為部分旅館業者改變忠實顧客回饋計畫的原因，在積分兌換時加入旅行體驗，例如萬豪酒店允許顧客將宿積分用於烹飪、娛樂、或體育賽事，數位科技將強化此一體驗功能的實現。

3. 平台經濟的商業模式與旅宿選擇衝擊住宿業

平台經濟業者如 Airbnb 的破壞性創新衝擊住宿業，旅館品牌需要重新塑造，在訂房業面或促銷上導入更多的技術運用，如創造共住（co-living）的想像與選擇以正面回應。

4. 勞動市場人力缺口影響住宿業

新加坡的高齡化勞動力，及其他服務業與住宿業共同競爭同一批勞動者，皆對新加坡的住宿業造成影響。

(二) 勞動力需求轉變

針對前述產業環境的調整，新加坡住宿業的勞動力需求對應有著下列調整（Hotel Innovation Committee, 2019: 4）：（1）精實人力；（2）精簡無法創造價值的流程與活動；（3）工作效率與有效性；最後，（4）將環境永續作為重要品牌經營。數位科技導入能進一步實現上述目標：

首先，自動化能夠支持住宿業回到以人為本的行業，可以將重複性與低附加值的工作用機器人取代，員工可以更有效率，專注於與客人面對面的互動。除了提高運營效率之外，當員工看到科技導入的價值時，可以降低流動率。

其次，導入數位科技可以提供即時分析，管理者可以處理資料並做出快速的決

策，而無需依賴直覺，同時能更快取得員工回應。所謂的智慧旅館（smart hotel），即是鼓勵其團隊不斷嘗試新想法，同時允許失敗的空間，將更能回應顧客和員工的需求，提高績效。

而在此這些調整之下，對應在下列職業類別，包含前臺工作人員（顧客體驗）、房務人員（環境永續）、餐飲服務人員（顧客體驗）、市場銷售人員（數位科技使用與顧客體驗）的職業能力與期待亦有所調整，新加坡資訊通信媒體發展局（Infocomm Media Development Authority，2019: 15）亦配合規劃導入下列初階至進階的訓練課程：

表 4-3 旅館業數位轉型訓練路徑圖

	第一步 數位經濟的準備	第二步 數位經濟的成長	第三步 大步向前
所有旅館從業人員的基礎課程	● 旅館產業分析 ● 機器人！如何招待旅遊專業人士 ● 數位化職場的技能 ● 電子商務轉型 ● 電子商務訂單 ● 數位的業務轉型 ● 網路與社群媒體經營 ● 數位經營與搜索引擎經營 ● 旅館管理的數位經營：實用方法 ● 使用業務分析進行數位化 ● 發展社群媒體宣傳 ● 社群媒體危機管理	● 旅館科技創新簡介 ● 人才招聘的數位化 ● 經營分析：運用人工智慧挖掘高價值客戶 ● 資訊管理的策略 ● 了解網路分析 ● 客戶關係管理聊天機器人	● 人工智慧簡介
員工進階應用課程	● 工作再設計 ● 旅館業的數位銷售 ● 資料安全人員培訓計劃	● 物聯網建構 ● 數位銷售線上證書 ● Tableau Desktop 認證 ● Wiley 認證數據分析師 ● 業務機器人流程自動化	● 資料驅動設計：預測分析 ● 技術創新戰略 ● 運用 Python 的人工智慧實踐基礎課程

資料來源：Infocomm Media Development Authority（2019）。

（三）政策回應

新加坡人力資源部勞動力發展局（Workforce Singapore，簡稱 WSG）提出新加

坡住宿業工作再設計培訓計畫²⁴ (Job Redesign Reskilling Programme for Hotel Industry)，住宿業工作重新設計再培訓計劃旨在幫助旅宿重新培訓和提升現有員工的技能，以完成重新設計的工作角色。在為期 3 個月的計劃下，住宿業者可在培訓期間獲得高達 90% 的課程費用資助和工資支持。

表 4-4 住宿業工作再設計培訓計畫補助標準

	課程費用補助（勞動力發展局預先核可的外部機構課程）		薪資補助	
	標準	加強	標準	加強
非永久居留身份	補助課程費用達 90%		補助 70% 薪資，上限為 2,000 新幣/每月	補助 90% 薪資，上限為 3,000 新幣/每月
永久居留身份			補助 70% 薪資，上限為 4,000 新幣/每月	補助 90% 薪資，上限為 6,000 新幣/每月

資料來源：新加坡人力資源部勞動力發展局，<https://www.wsg.gov.sg/job-redesign-reskilling-programme-for-hotel-industry.html>

計劃幫助中高齡勞動者掌握新技能，以便在他工作的行業中持續維持重要性，圖 4-13 中勞動者即由原本的房務人員，經再培訓後轉為多技能小組內的資深技術員，負責旅館內的木工及水電維修，其相關技能亦能支持旅館朝節能永續的經營方向調整。

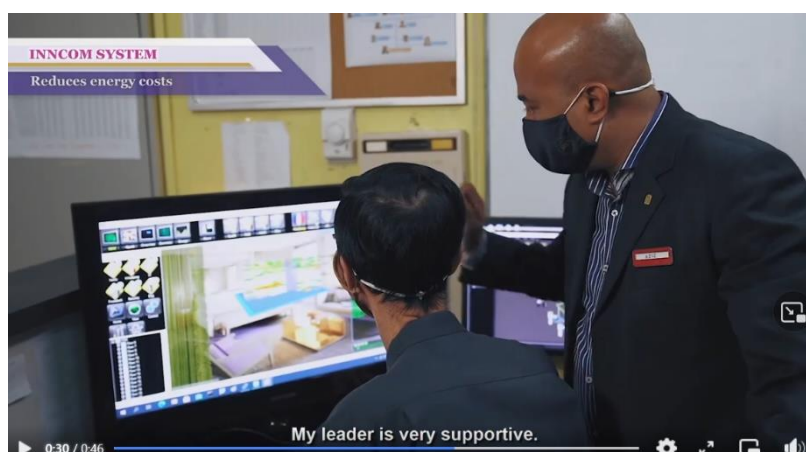


圖 4-13 新加坡培訓房務人員轉為多技能小組內的資深技術員

資料來源：新加坡人力資源部勞動力發展局，<https://www.facebook.com/watch/?v=2795396657438509>

²⁴ <https://www.wsg.gov.sg/job-redesign-reskilling-programme-for-hotel-industry.html>

（資料擷取時間：2021 年 8 月 6 日）

二、英國

英國並無「觀光旅館」之名稱，且無旅館業之專責主管機關，亦沒有針對旅館業之獨立管理法令。旅館業係由當地政府管理，興建旅館需符合相關建築管理、消防安全、公共衛生、交通、勞工安全、租稅等法規，與一般建築物興建之審核過程相同。²⁵有關於相關數位轉型或是相關職務工作能力的議題，或可以散見在像是代表英國泛酒店業者的 UKHospitality 報告或是國際與政府其他部會的報告。

（一）數位經濟化的新型態生產模式與服務型態

根據 Tajeddini 等人對於英國住宿業的觀察²⁶，數位轉型對英國住宿業主要在服務對象體驗，與即時性的服務需求產生影響，這些因素將連結到業主最為看重的顧客忠誠度。也就是說，住宿業數位技術的採用主要目的在於提升接受服務者的體驗，次要則在降低營運成本，因而主要會使用物聯網（IoT）技術定位。

（二）勞動力需求轉變

在 2019 年名為 Hospitality and Tourism workforce landscape 為替英國數位、文化、媒體暨體育部（Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS）瞭解住宿與觀光業的人力結構樣態所做的研究報告顯示，在受訪者的認知中最重要技術能力或技能，主要包括強大的行業知識（33%的受訪者認同）、數位知識與基本資訊科技運用能力或技能（30%的受訪者認同）、以及解決複雜問題的能力或技能（29%的受訪者認同）。同時該份報告在結論的部分，更強調未來 5 到 10 年最關鍵的能力或技能包括：數位、社交與情感、以及外語等能力或技能。由此可見數位相關能力與技能在這個領域的重要性。²⁷

²⁵ 參考引用自交通部觀光局考察英國旅館評鑑制度報告，

<https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C09303758/001>

²⁶ 參見 TAJEDDINI, Kayhan, RATTEN, Vanessa and MERKLE, Thorsten (2019). Tourism hospitality and digital transformation: The relevance for society. In: TAJEDDINI, Kayhan, RATTEN, Vanessa and MERKLE, Thorsten, (eds.) Tourism, Hospitality and Digital Transformation: Strategic Management Aspects. Innovation and Technology Horizons. Routledge.

²⁷ 可參考以下連結：

根據英國數位、文化、媒體暨體育部（Department for Digital, Culture, Media and Sport, DCMS）在 2019 年針對僱用職位時，能力或技能上要求的調查報告，特別是嘗試了解雇主觀點下未來員工所需要的數位能力或技能。該報告雖然針對所有產業領域，但同時有針對各不同產業領域的需求進行分析。²⁸在針對旅宿與餐飲業的部分（並未將這兩個領域各自分開），預計全國會有 511686 個職缺機會，其中會面對完全數位化狀況的職位大約佔 49%，有 21% 的職缺需要特定的數位能力或技能，另外還有 22% 的職務僅需要基本的數位能力或技能就可。

另外補充有關特定數位能力或技能在該調查報告的定義，主要包括像是客戶關係管理（CRM）軟體的使用、電腦網絡化的能力、數位媒體和設計軟體的運用、社群媒體工具的運用、以及搜尋引擎的分析運用等。至於，基礎的數位能力或技能則主要是與基本的數位素養較為相關，包括電子表格和文書處理工具，例如 Microsoft Excel 和 Microsoft Word 以及企業自身的資源管理系統，如 Oracle 或 SAP。

產業部門	工作機會數量	職位要求基礎數位技能的比例	職位要求特定數位技能的比例	合計比例
批發和零售貿易； 維修車輛	848,226	32%	47%	79%
其他服務活動	146,756	28%	48%	76%
藝術、娛樂和休閒	233,531	21%	34%	56%
住宿和餐飲服務	511,686	22%	27%	49%
教育	881,312	17%	21%	38%
人類健康和 社工活動	1,820,416	18%	16%	34%

圖 4-14 數位化強度統計結果

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/827952/Hospitality_and_Tourism_Workforce_Landscape.pdf

²⁸ 可參考以下連結：

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/807830/No_Longer_Optional_Employer_Demand_for_Digital_Skills.pdf

資料來源：No Longer Optional: Employer Demand for Digital Skills (2019)

(三)數位經濟化發展之勞動力供需因應情形

英國並沒有單獨針對數位經濟化發展下的勞動力供需現象的統計或報告。但是，英國部分相關的報告中來看，住宿業勞動力供需的部分大概有以下幾個重要的趨勢：

1.根據英國教育部 2019 年所提出的 Employer Skills Survey 2019: Skills Needs²⁹報告當中顯示，各產業領域職位技能短缺的密度 (density of skill-shortage vacancies, SSVs)，住宿與餐飲業大致的密度 2017 與 2019 年大致圍繞在 17 %與 20%。相較於其他的產業領域的密度來得低一些。

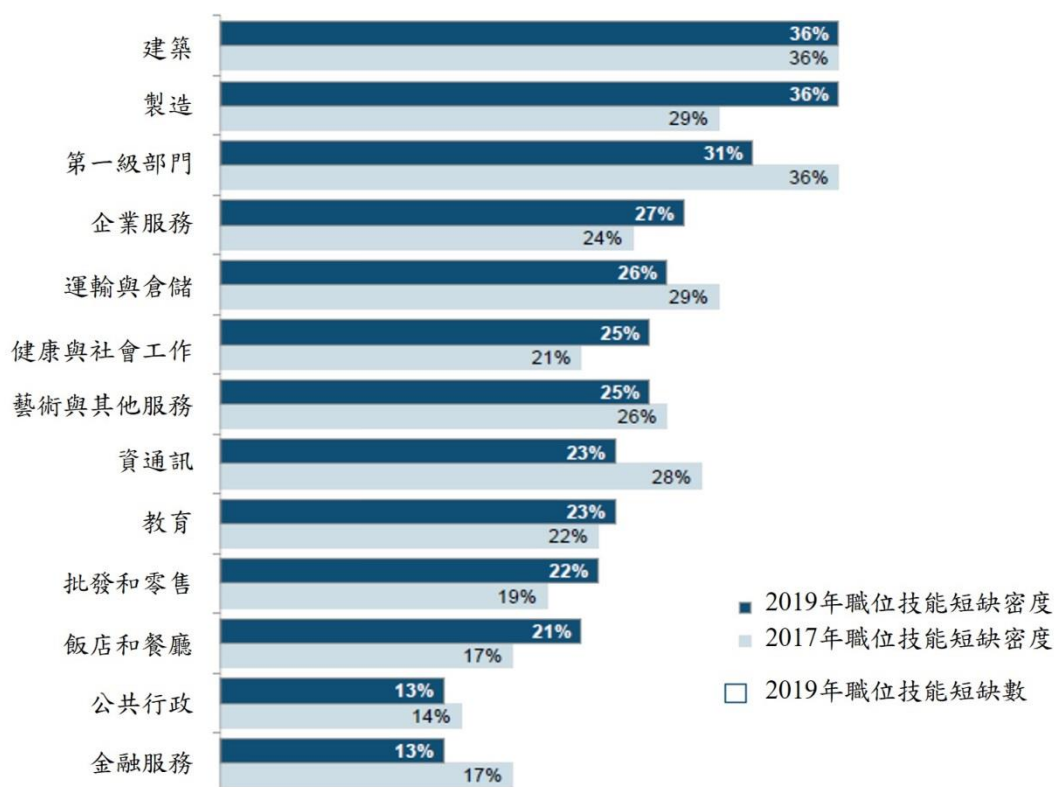


圖 4-15 職位技能短缺密度

資料來源：(Department of Education UK, 2019)

2.同樣根據英國教育部 2019 年所提出的 Employer Skills Survey 2019: Skills Needs 報告當中顯示，各產業領域技能落差 (density of skills gaps) 的密度，住宿與餐廳業大致的密度 2017 與 2019 年大致圍繞在 6.7%與 6.9%。有一點增加的趨勢。同時在

²⁹ 請參考：

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936489/ESS_2019_Skills_Needs_Report_Nov20.pdf

各的領域之間是相對較高的落差。

第三節 小結

與其他國家物流業勞動需求改變的原因略微不同，日本的近因是來自於勞動人口高齡化與從業人員高工時、低薪資的問題，為推展地方創生，維持人口稀少地區的購物和醫療，而試圖導入數位科技作為解決方案（國土交通省，2020；日本經濟產業省 2021）。作為領先全球的產業，美國物流業在數位轉型上同樣居主導地位，主要在勞動市場人才不足、不動產持有成本上漲與服務對象時效性的要求下帶動（Gutelius & Theodore，2019）。推動數位轉型導入數位科技是業者基於市場競爭採取之策略，就美國政府而言並無特別引導，其結果是人力的直接替代，相當多的工作職位因自動化而消失。另外，雇主亦可用科技取代原本需要進行的員工培訓，同時也降低訓練時間及員工流動率（培訓後可能跳槽），因而對員工薪資及就業安全產生負面影響。而在新加坡的住宿業，其數位轉型主要來自內外部因素驅動，來自亞太地區的國際遊客人數預計將以每年 5.5% 的速度成長，其國內業者競爭加劇，亦有人力短缺問題，需要推動轉型以掌握顧客期望。

第五章 臺灣物流及住宿業勞動力發展因應現況

由先前緒論與第二章的論述可知，數位經濟的發展趨勢已成為影響國家未來發展的重要關鍵，而且對國內產業的發展影響重大。數位科技發展下產業升級轉型會產生多種發展型態，進而影響未來人力及工作技能需求。首先，可能會從過去資本及勞動力投入較密集的型態轉為科技研發與創新為主的投入型態，這將會衍生新的人力與技能需求，同時可能會使得現有工作機會減少。其次，現有的產業可能會進行跨產業整合來創造新的價值，未來可能會出現跨產業人力及工作技能需求。最後，也可能出現過去未曾有過的新興產業型態，進而會帶動新興產業型態的專業人才需求及技能。由上述分析可知，資訊科技與創新對未來工作環境與工作型態勢必會產生重要影響，現有工作職位所需新的技能的探索就有其重要性。以下將針對臺灣物流業與住宿業面對數位經濟應用資訊科技對勞動力供需、生產與服務模式的影響，以及數位工作技能的需求與相關的調適，進行歸納與整理。

第一節 臺灣物流業之勞動力發展因應數位轉型現況

由於新零售模式應用層次與未來發展性相當高，且零售業產業主要以國內需求為主的市場，目前各國發展重點各有特色，針對新零售趨勢所採用的名稱亦有所不同。臺灣經濟部商業司主要是以智慧商業的概念進行相關政策資源推動，以零售業為主軸，搭配物流倉儲規劃，達到智慧零售商業模式。由此可見，針對我國未來物流業數位經濟下的勞動力發展議題分析，確實有其關鍵必要性。

一、我國物流業發展現況

首先根據經濟部商業司出版之「2019-2020 商業服務業年鑑」資料來看，我國近年來物流業雖然受到中美貿易衝突，英國脫歐等諸多不確定因素影響，外銷動能減弱衝擊海洋運輸業之營運，但在電子商務的蓬勃發展，以及便利商店發展冷凍鮮食帶動冷鏈物流擴展，使得 2018 年物流業的銷售金額達到新臺幣 1.03 兆元，較 2017 年成長 4.53 %。而在營利事業家數方面，2018 年物流業整體家數為 14,531 家，

較 2017 年增加 179 家，年增率為 1.25 %。整體而言，從銷售額與營利事業家數來看，我國體物流業有略微成長。此外，若從

表 5-3 來看，可以看到目前物流業的僱用人數，若以運輸及倉儲業為根據則有 304,290 人。



圖 5-1 我國近 5 年物流業營利事業家數及銷售額統計

資料來源：轉引自陳其華、張贊育、張世龍（2020）

若由國發會行業別人力需求推估的資料來看，在 2021-2030 年平均每年經濟成長率為 3.0%的假設下，考量數位科技帶來的生產力提升效益，整體最終人力需求預估將由 2020 年之 1,234.4 萬人，成長至 2030 年之 1,302.5 萬人，平均每年增加 6.8 萬人或 0.5%，相較 2011-2020 年成長 1.3%減緩。

由人力需求在我國產業數位化轉型政策導引，加上自動化對服務性質工作之人力替代性相對較低等因素下，預估未來新增的人力需求仍以服務業部門為多。2030 年服務業占整體人力的比率預估將持續提升至 59.6%，農業部門及工業部門占比則相對縮減，分別降為 4.5%及 35.9%。³⁰運輸及倉儲業的需求則是微幅增加 0.1%。

³⁰ 引用自：https://theme.ndc.gov.tw/manpower/Content_List.aspx?n=BDFC71C04D5D61E1

表 5-1 2021-2030 年行業別人力需求推估

行業別	人力需求行業結構（%）		結構變動百分點
	2020 ^f	2030 ^f	2021 ^f -2030 ^f
總計	100	100	0
農、林、漁、牧業	4.7	4.5	-0.2
工業	36.7	35.9	-0.8
礦業及土石採取業	0	0	0
製造業	28.4	28	-0.4
電力及燃氣供應業	0.2	0.2	0
用水供應及污染整治業	0.7	0.7	0
營建工程業	7.4	7	-0.3
服務業	58.6	59.6	1
批發及零售業	15.4	14.9	-0.5
運輸及倉儲業	3.8	4	0.1
旅宿及餐飲業	7.1	7.4	0.3
出版、影音製作、傳播及資通訊服務業	2.2	2.5	0.2
金融及保險業	3.6	3.5	-0.1
不動產業	0.9	1	0.1
專業、科學及技術服務業	3.2	3.6	0.4
支援服務業	2.5	2.8	0.3
公共行政及國防；強制性社會安全	2.9	2.7	-0.3
教育業	5.4	5.1	-0.4
醫療保健及社會工作服務業	4	4.6	0.6
藝術、娛樂及休閒服務業	0.9	0.9	0
其他服務業	6.6	6.8	0.2

資料來源：國家發展委員會

https://theme.ndc.gov.tw/manpower/Content_List.aspx?n=BDFC71C04D5D61E1

從表 5-2 來看，近一年來物流從業人員的職缺數，也是相對再增加的情況，大約是由 7,478 個職缺，增加到 9,203 個，顯示這個產業提出一定的職缺需要被填補。

第五章 臺灣物流及服務業勞動力發展因應現況

表 5-2 2020-2021 年我國物流業與住宿業從業人員職缺數

	單位：個；%；百分點					
	職缺數			職缺率		
	109 年 2 月底	110 年 2 月底	與上年 同月比較	109 年 2 月底	110 年 2 月底	與上年 同月比較
總計	222 278	268 970	46 692	2.66	3.19	0.53
工業	95 609	138 424	42 815	2.74	3.92	1.18
礦業及土石採取業	80	99	19	2.32	2.88	0.56
製造業	82 393	106 160	23 767	2.81	3.59	0.78
電力及燃氣供應業	844	850	6	2.53	2.52	-0.01
用水供應及污染整治業	960	961	1	2.75	2.73	-0.02
營建工程業	11 332	30 354	19 022	2.34	5.98	3.64
服務業	126 669	130 546	3 877	2.60	2.67	0.07
批發及零售業	35 232	31 030	-4 202	2.02	1.78	-0.24
運輸及倉儲業	7 478	9 203	1 725	2.42	3.00	0.58
住宿及餐飲業	12 672	14 625	1 953	2.51	2.91	0.40
出版、影音製作、傳播及資訊服務業	7 457	8 317	860	3.05	3.36	0.31
金融及保險業	14 275	15 407	1 132	3.50	3.75	0.25
不動產業	5 821	6 445	624	4.56	4.93	0.37
專業、科學及技術服務業	9 280	9 228	- 52	2.90	2.89	-0.01
支援服務業	13 386	14 935	1 549	3.22	3.58	0.36
教育業(不含小學以上各級公私立學校等，註)	3 167	3 187	20	2.19	2.16	-0.03
醫療保健及社會工作服務業	11 465	12 227	762	2.53	2.60	0.07
藝術、娛樂及休閒服務業	1 931	1 747	- 184	2.60	2.42	-0.18
其他服務業	4 505	4 195	- 310	3.81	3.68	-0.13

註：教育業不含小學以上各級公私立學校等，僅涵蓋「學前教育、教育輔助及其他教育業」，如幼兒園、各類補習班、才藝班、汽車駕駛訓練班及代辦留（遊）學服務等。

資料來源：109 年薪資與生產力統計年報 <https://www.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=36594&ctNode=526>

同時，若從受僱員工的進出人次來看，2019 年運輸及倉儲業的進入人次大約為 56,409 次，退出則有 55,162 次，整體而言進入的人次高於退出。但是如果從次級的項目去看，倉儲業與快遞業等物流較有關連的領域，都是退出人次大於進入的部分，值得持續觀察。

表 5-3 2019 年運輸及倉儲業與旅宿及餐飲業受僱員工進入退出人次

產業	總人數	進入	退出
運輸及倉儲業	304 290	56 409	55 162
鐵路大眾捷運系統運輸業	29 761	4 095	2 735
公共汽車客運業	23 716	4 570	4 729
其他汽車客運業	11 757	2 664	2 949
汽車貨運業	72 582	14 192	14 396
海洋水運業	7 591	2 316	2 271
航空運輸業	23 664	3 208	4 252
港埠業	2 593	234	231
其他運輸輔助業	72 170	14 585	12 673
倉儲業	14 732	2 176	2 308
郵政業	26 505	1 622	1 552
快遞業	19 219	6 747	7 066
旅宿及餐飲業	507 823	257 200	243 428
住宿業	92 134	39 858	35 540
餐館	337 022	182 887	176 212
其他餐飲業	78 667	34 455	31 676

資料來源：108 年事業人力僱用狀況調查

<https://www.stat.gov.tw/lp.asp?CtNode=1871&CtUnit=412&BaseDSD=7&mp=4>

二、物流業的數位應用

依照「2019-2020 商業服務業年鑑」，在全球化與數位資訊化的發展趨勢下，市場變動越來越快速，產業面臨的競爭也越趨激烈（經濟部，2019）。過去依靠低廉人力所建構的傳統物流體系，在少子化和高齡化的人口趨勢及勞動新制上路之後，勢必出現重大的變化。我國亟須強化物流供應鏈智慧化，建立智慧化的供應鏈服務與管理，進而發展快速反應市場需求的物流運籌系統。未來需運用資訊化、自動化及網路應用等智慧化科技，發展智慧物流，以提高作業效率。同時，降低成本，結合人工智慧（AI）的預測能力，並進一步優化物流流程。面對「智慧物流」的全球趨勢，我國物流業未來發展主要的政策方向如下（陳其華、張贊育、張世龍，2020）：

（一）發展電子商務物流：隨著網際網路快速發展與行動裝置的性能與普及性不斷提升，大幅提高電子商務使用性及便利性，改變傳統的商業流通方式，網路購物已成為現今的主流商業模式之一。近年來因傳統零售業加入經營電子商務、網路購物消費者的增加等因素驅使，電子商務市場逐年成長。因此，如何協助國內電商

物流業者導入智慧化與自動化物流技術的應用，建立高效率快速反應之物流服務體系，帶動國內電商物流轉型升級，進而推動跨境電商物流服務，將是我國物流未來發展政策重要課題之一。

（二）促進冷鏈物流技術整合與應用：擴增冷鏈物流運力整合服務平台功能，發展儲運資源整合服務模式，降低冷鏈車輛與食儲建置成本。其次，整合清真供應鏈運作與資訊，協助企業建立清真商品物流服務管理能力，提升國內冷鏈服務價值。清真認證的精神為「追本溯源（from farm to folk）」，主要為確保清真產品供應鏈上中下游合乎伊斯蘭教對於「清真」（安全與安心）的規範（曾志成，2020）。在整合清真供應鏈運作與資訊後，打造我國成為冷鏈物流創新服務基地，進而拓展東南亞清真商品物流服務市場。

（三）推動港區物流增值服務：為強化國際貨運承攬業及自由貿易港區物流業者上下游之整合力，降低貨物在我國轉運成本，以及加快貨物流通速度。數位轉型時代，應透過平台與技術之開發，促進國外貨物在我國中轉增值管理，提升國內外產業在我國進行貨物轉口轉運或增值管理之金額，進而強化物流業者在供應鏈中運籌之角色。

如同這樣的發展方向，國內已有許多物流業者已積極推動數位轉型，並獲得具體成效。例如，1991 年成立的通盈貨運公司，創立資本額為 5,000 萬元，以經營全省路線貨運業務為主。過去通盈貨運公司是經營全台路線的貨運業務（B2B），2019 年後擴展版圖到物流專屬配送（B2C）。1993 年配合業務拓展，實施業務電腦化。近年來，積極推動數位轉型，透過遠傳完整的規劃，落實了雲端化、行動化。同時，兼顧最重要的資訊安全考量，大幅降低人工貨物簽單與客服電話量（通盈貨運公司，2021）。

與一般企業不同，物流業主要員工是司機，由於執行業務都為戶外，公司內部作業與外部貨車及司機配備都得建置同一套資訊系統平台上。2012 年通盈貨運公司全面推動 e 化，但仍由人工建檔作業。然而，面對市場挑戰，實體通路銷售式微，電子商務營業額節節上升，勢必要跨入電商配送市場。過去的 e 化人工建檔作業，

無法滿足電商配送市場即時查詢物品流向的必備要求。經多方研究，透過遠傳以電信商的角度，提供全方位的整合。包含行車視野輔助系統服務，解決物流配送即時查詢的關鍵問題。

通盈採用遠傳 EMMA (Enterprise Mobility Messaging Assistant) 企業行動化平台以及為企業量身設計的虛擬專用網路 MVPN (Mobile Virtual Private Network) 行動群組電話。完成導入 M 化後，司機只要將物品送達後，只需點選送達按鍵傳到公司平台即可，減少人工輸入簽單手續。歷經 e 化到 M 化的轉型過程，通盈貨運公司指出，最困難的問題點不是建置系統而是人為使用。為讓司機了解，公司從傳統運輸業轉變為資訊流透明的科技服務業，需不斷透過教育訓練，利用行動化平台上的佈告欄功能與即時通訊等功能，做企業內部公告與公規機使用的事件宣導，以鼓勵落實即時配送簽核點（遠傳 FET，2019）。

三、 物流業數位科技運用對技能的影響

根據麥肯錫 2020 年進行的全球企業 CEO 數位化調查，疫情前的 2019 年底，亞太企業數位化的比例，只有 1/3；到了 2020 年 7 月已超過一半，而且，完成數位化的速度，平均加快了 10 年。儘管如此，林俊甫等人（2019）指出我國企業主在推動數位轉型上仍採取漸進模式，新科技確實對營運模式產生影響，但在規模方面則主要因為成本效益與業務屬性，都是採用階段性作法，優先自重複性高、風險低或基礎性的項目導入。張智奇等人分析國發會（2018）「2018-2020 重點產業人才供需調查及推估彙整報告」指出，物流業別的勞動需求將在工業 4.0 的帶動下有所變動，核心職務包括機器人感知系統工程師、巨量資料分析師、物聯網應用工程師等智慧技術相關設計、開發及整合人員等需求增加，而物流業中第一線生產、包裝、操作人員，及倉庫與原物料搬運人員之需求將因自動化大幅減少。

另外在 2018 年國發會的研究計畫「創新趨勢下『5+2 產業』未來 10 年工作技能需求分析」其中也提到，智慧零售的發展，與物流業的搭配協調以增加商品的運送效率與提高消費者滿意度是息息相關的。因此，該研究針對物流部份，彙整出

供應鏈經理、物流智慧自動化企劃工程師等兩類新興工作類型。供應鏈經理工作內容主要是改善供應鏈流程以提升公司營收，所需技能包括管理庫存與估算商品成本、評估供應商風險、分析物流/供應鏈趨勢與策略等能力。另外，物流智慧自動化企劃工程師主要是優化物流作業、評估導入物流智慧化技術與效益優化物流作業、評估導入物流智慧化技術與效益。所需技能包含智慧化技術選型³¹及配置設計、人機操作程序規劃等能力。

四、數位轉型後物流業工作內容與型態調整

依據經濟部商業司（102）所進行之物流產業人才供需調查及推估成果報告顯示，102年至104年物流產業人力需求在運輸業（例如陸上運輸業、水上運輸業、航空運輸業）屬於供需均衡的狀態，在運輸輔助業（例如報關業、船務代理業、貨運承攬業）屬於人才極充裕，然而在倉儲業（例如普通倉儲業、冷凍冷藏倉儲業）則屬於人才極不足的狀況（如表 5-4）。而進一步根據經濟部商業司（2019）所進行之倉儲產業人才供需調查及推估成果報告顯示，受訪者對於該產業領域列出一些新興的職務與工作能力。該報告中未來會開設智慧化倉儲相關職務的受訪企業，表示未來計畫開設的職務內容，其人才可能需要具備的能力以人工智慧（AI）／深度學習為最多，占 57.1%；其次為物聯網應用，占 54.3%；第三則為自動化技術，占 40.0%，詳如下圖 5-2 所示。

³¹ 所謂的技术選型係指針對智能物流管理系統內產品之生產、儲存、運輸、銷售等過程進行追蹤及設計相關排程，以保證產品流通安全，提高物流效率。

表 5-4 102 年至 104 年物流產業人力需求評估

(一) 運輸業

產業別	102 年		103 年		104 年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
推估結果(人)	393	317	399	330	405	343
求供比	1.24		1.21		1.18	
人才供需意義	供需均衡		供需均衡		供需均衡	

(二) 運輸輔助業

產業別	102 年		103 年		104 年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
推估結果(人)	327	1,794	332	1,866	338	1,939
求供比	0.18		0.18		0.17	
人才供需意義	人才極充裕		人才極充裕		人才極充裕	

(三) 倉儲業

產業別	102 年		103 年		104 年	
	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給	新增需求	新增供給
推估結果(人)	1,309	219	1,330	228	1,351	237
求供比	5.98		5.83		5.70	
人才供需意義	人才極不足		人才極不足		人才極不足	

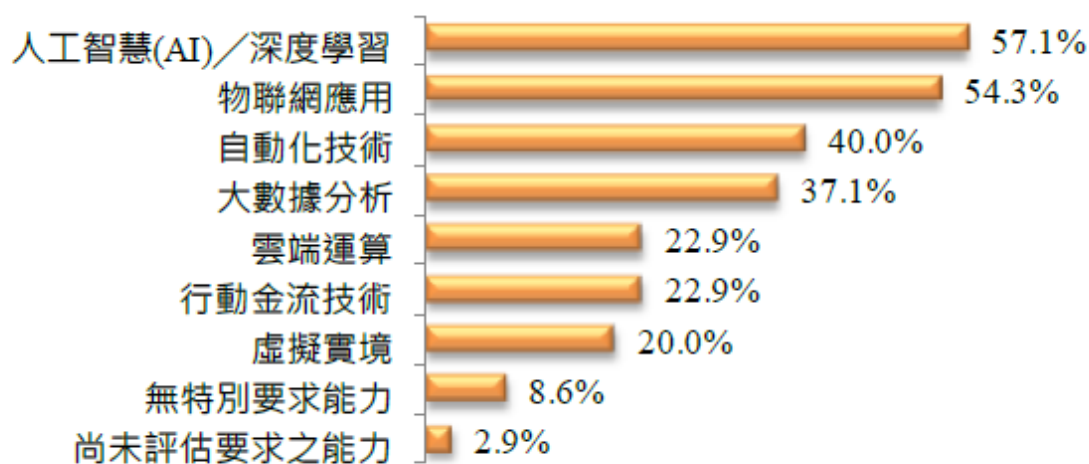


圖 5-2 未來計畫開設職務內容，人才所需要具備之能力

因應這樣的可能性，有許多新興的職務被該項報告列出，並具體提出其可能所需要的職能需求。例如：自動倉儲管理員／物流自動化應用企劃師（人工智慧與深

度學習)、物流企劃員／物流物聯網應用企劃師／物流智動化應用企劃師(自動化技術)、物流工程師／物流大數據分析師／物流物聯網應用工程師、物流智動化應用企劃師／物流智動化應用工程師(大數據分析與自動化技術)、資訊人員／物流物聯網應用企劃師／物流物聯網應用工程師／物流智動化應用企劃師／物流智動化應用工程師／物流大數據分析師(物聯網應用、大數據分析、雲端運算、自動化技術、人工智慧與深度學習)、資訊系統管理員／物流物聯網應用企劃師、物流智動化應用企劃師、物流大數據分析師(行動金流技術、物聯網應用、大數據分析、雲端運算、人工智慧與深度學習)。

表 5-5 未來計畫開設職務內容，人才所需要具備之能力

新興職類	職能需求
自動化倉儲管理、物流智動化應用企劃師	人工智慧(AI)/深度學習
物流企劃員/物流物聯網應用企劃師/物流智動化應用企劃師	自動化技術
物流工程師/物流大數據分析師/物流物聯網應用工程師、物流智動化應用企劃師/物流智動化應用工程師	大數據分析、自動化技術
資訊人員/物流物聯網應用企劃師/物流物聯網應用工程師/物流智動化應用企劃師/物流智動化應用工程師/物流大數據分析	物聯網應用、大數據分析、雲端運算、自動化技術、人工智慧(AI)/深度學習
資訊系統管理員、物流物聯網應用企劃師、物流智動化應用企劃師、物流大數據分析師	行動金流技術、物聯網應用、大數據分析、雲端運算、人工智慧(AI)/深度學習

此外，這份調查更提出有關於人才的問題以及可能的因應對策。首先主要的問題在於倉儲人才缺乏經驗、專業度不足、儲訓單位太少。因此建議可以由以下兩個部分著手：

一、學校、公協會與法人單位等，可針對物流倉儲管理基本知識，開設相關基礎課程，如倉儲管理之目的與範疇、倉儲規劃與庫房管理、倉儲管理制度規劃與推動、倉儲作業與管理 驗收管理、領發補退料管理、存貨整理與記錄、配送作業與管理、盤點管理、呆廢料管理、存貨分析與管理、物流中心作業與管理、倉儲績效分析與管理改善、倉儲管理案例分析與管理改善、倉儲管理案例與實務研討等，改

善倉儲管理人才缺乏經驗、專業度不足、儲訓才缺乏經驗、專業度不足、儲訓單位太少等問題。

二、因應智慧商業服務發展趨勢，同時借助法人單位研發能量，透過法人單位自行辦理或聯合公協會開設智慧物流／倉儲相關基礎與進階課程，如物流大數據分析師、物流物聯網應用企劃師等系列課程。課程內容係依據產業需求進行規劃，並搭配篩選合格的業師進行開課，改善倉儲管理人才缺乏經驗、專業度不足、儲訓單位太少等問題。

第二節 臺灣住宿業之勞動力發展因應數位轉型現況

從住宿業者的角度來看，不管是旅館的智慧化以及旅行業的數位化，臺灣觀光產業在數位化的應用尚在萌芽階段。勤業眾信與《MIT Sloan Management Review》指出，超過半數的旅館業經理人認為自家企業在面對數位化的浪潮下準備不足，並認為企業需將數位技術整合在公司營運計畫，唯有更早地利用數位化工具創新，才能勝過競爭對手（柯志賢，2021）。以智慧化飯店為例，喜達屋集團旗下的 W 飯店及渡假村（W Hotels）、雅樂軒（ALOFT）、源宿（ELEMENT）共 30,000 間客房，自 2015 年開始啟動「SPG Keyless」智能入住方案。使用 Android 或 iPhone 手機 SPG App 登記住宿，就可以直接用 SPG App 打開飯店的房門。強調從入住到退房繳費，完全不需任何服務人員，只需要一支智慧型手機即可完成。由此可見數位科技的運用已經開始影響住宿業，並且出現許多的應用，也因此勞動力供需的了解與因應就顯得重要。

一、我國住宿業的現況

根據主計總處薪資及生產力統計資料平台的數據來看，國內住宿業的受僱人數下圖 5-3 藍色折線，自 2016 年到 2020 年在僱用人數方面呈現下滑的趨勢。由原來的早年的 86026 人掉到 82807 人。

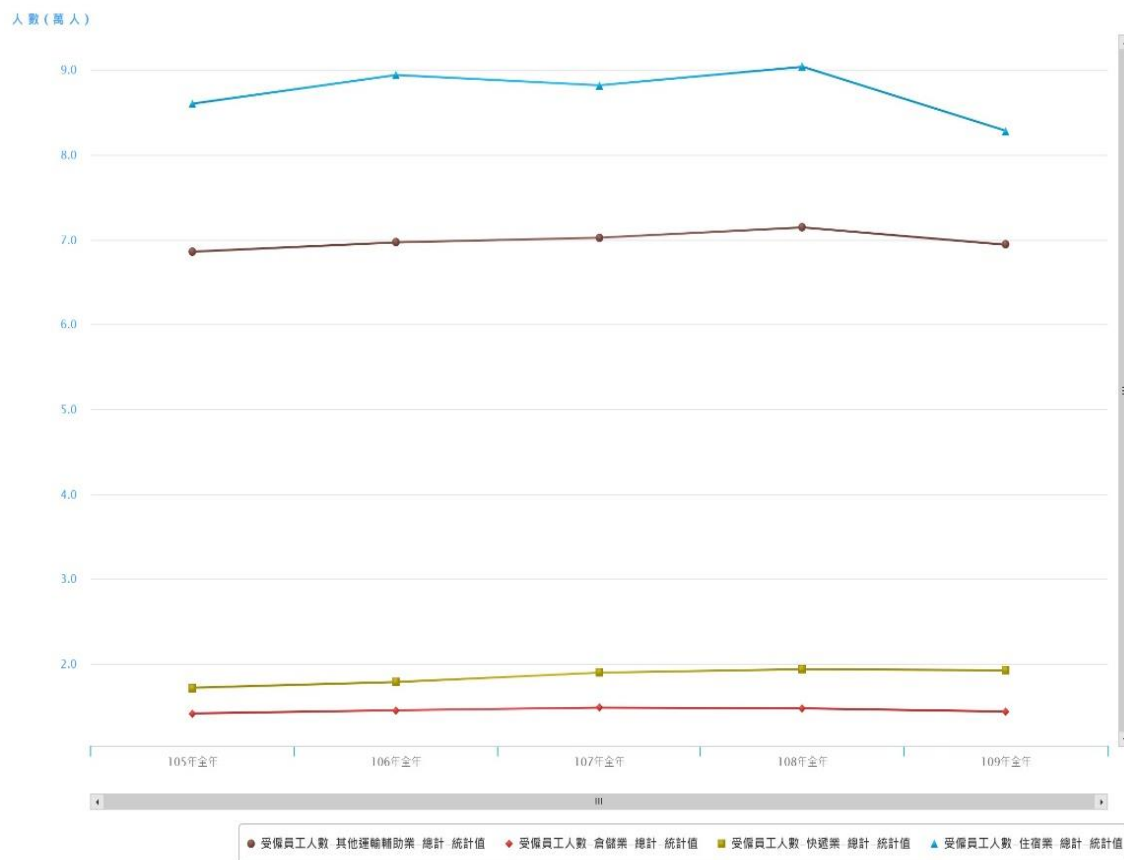


圖 5-3 住宿業、倉儲業、快遞業與其他運輸輔助業 2016-2020 受僱員工數變化

若由表 5-6 來觀察，住宿業的進入率從 2016 年的 3.55% 提高到 2020 年的 4.2%。不過，同時退出率也由 2016 年的 3.19% 提高到 2020 年的 4.84。而且 2020 年的退出率高過進入率。

表 5-6 住宿業、倉儲業、快遞業與其他運輸輔助業 2016-2020 進入與退出率變化

次產業領域		其他運輸輔助業	倉儲業	快遞業	住宿業
受僱員工人數 (人)	105 年	68,561	14,123	17,151	86,026
	106 年	69,673	14,495	17,835	89,388
	107 年	70,209	14,801	18,925	88,184
	108 年	71,423	14,724	19,330	90,368
	109 年	69,389	14,342	19,204	82,807
	110 年	-	-	-	-
進入率 (%)	105 年	1.47	1.84	2.18	3.55
	106 年	1.48	1.57	4.48	3.69
	107 年	1.8	1.46	3.35	3.48
	108 年	1.71	1.23	2.91	3.69
	109 年	1.43	1.28	2.37	4.2
	110 年	-	-	-	-

退出率 (%)	105 年	1.21	1.42	1.87	3.19
	106 年	1.42	1.49	4.19	3.46
	107 年	1.75	1.31	2.71	3.66
	108 年	1.48	1.3	3.04	3.29
	109 年	1.86	1.59	2.33	4.84
	110 年	-	-	-	-

長期而言，若由表 5-1 國發會行業別人力需求推估的資料來看，2030 年服務業占整體人力的比率預估將持續提升至 59.6%，旅宿及餐飲業的需求則是微幅增加 0.3%。不過透過前面的觀察，也同時對應到了交通部觀光局觀光產業供需人才調查報告所提到的（陳建良，2016），我國住宿業可能一方面面對到職缺的減少，一方面將可能會面臨人力相對不足的問題。

二、住宿業的數位應用

如同前一開始所提到的目前住宿業的數位科技應用，慢慢開始朝向智慧化與自動化的方向發展。以敦謙智能為例，2009 年該企業在臺中逢甲商圈以平價旅宿起家。於 2013 年時，該企業意識到 AI 將大幅影響住宿業，開始培養研發團隊，而後更轉型為旅宿科技公司，一面經營旅館，同時也提供智能旅店的垂直整合方案，包括 PMS 旅店管理系統和聯合訂房系統。敦謙自製的 PMS 強調彈性、容易以 API 串接。透過客房端智能設備系統，就藉由 API 串接 PMS，來蒐集數據、進行即時分析。而後在 2015 年整合軟硬體，成立首間無人旅店 Chase Walker Hotel，並部署了 AI 機器人和智能置物櫃；更在之後成立另一家無人旅館，將自行開發的送餐平臺導入 AI 機器人，提供客房送餐服務。更在 2019 年受到日本老牌飯店集團青睞，將其系統導入集團飯店之中。³²

另外像 40 年老字號五星級飯店麗緻餐旅集團的酒店，在旗下飯店全面導入蘋果 iPad，藉以提升旅宿服務體驗，但後續維運管理，不僅成了麗緻餐旅集團 IT 的新挑戰，更成為驅動該集團加速轉型的關鍵。在其 iPad 的首頁有 15 個不同類別的 App，對應到不同應用情境，從入住客房資訊、餐廳訂餐、線上訂位，到彙整旅遊資訊、

³² 資料來源：<https://www.ithome.com.tw/news/134997>

天氣預報、新聞資訊、交通接駁與航班資訊等都有，甚至客房的「請勿打擾」掛牌、房間清理、洗衣服務，也都集中到單一平板上來提供，成為客服的數位管家。客房的 iPad 不只是作為顧客端使用，各種使用的行為，也都成為了該集團往後發展的基礎大數據，根據這些房客使用行為軌跡的分析，就能幫助飯店了解使用者的消費偏好，做為改良服務流程或創新服務的參考依據。³³

總之，從上述的運用實例來看，傳統住宿業開始嘗試利用資通訊技術，透過感知化、物聯化、智慧化方式，讓自動化與機器人可以被有效利用並融入服務產生服務創新並改善服務方式與品質。此外，有效整合 ICT 資源、雲端運算、巨量資料分析等工具，產生精準客戶行銷與加值應用。利用這些收集來的資料軌跡：運用在飯店管理與行銷，也是逐漸浮現的趨勢。

三、住宿業數位科技運用對技能的影響

從 2020 年交通部觀光局「觀光產業人才供需調查及推估」研究案的結果顯示，根據該研究透過住宿業專家學者對於過去人才問題的評估，各項問題對未來產業發展的嚴重程度平均分數在 6.00~8.14 分之間。不過人才供需的主要問題，主要圍繞在近年來國內外旅館持續新設及投資，業者在人才上相互競爭，挖角狀況頻頻出現，導致產業中高階人才不足的嚴重程度之平均分數最高。其次分別是基層人才勞動條件不佳，造成產業不易吸引新鮮人留任。同時針對我國對外籍人士實習與留任申請限制多，造成我國旅館聘請外籍人才不易。並未提及有關資訊科技或數位相關人力的問題。

³³ 資料來源：<https://www.ithome.com.tw/people/143172>

表 5-7 旅館業人才供需議題專家評分結果

歷年旅館業人才供需議題		總體平均 得分	業者 平均得分	專家學者 平均得分
1	旅館業勞動條件不具競爭力與吸引力，學校實習生實習後留任意願低，相關科系畢業人才進入願意偏低	8.00	7.60	8.67
2	基層員工可替代性高，薪資低且漲幅有限，房務、前檯及餐飲服務人員等基層人力流動率高	7.75	7.60	8.00
3	房務人力流動率高，透過與大專院校合作、應屆畢業生、二度就業婦女填補人力缺口	6.63	6.00	7.67
4	海外市場（日韓等）對華語人才需求漸增，導致人才外流	6.63	6.20	7.33
5	中高階主管養成期長，及具備升遷資格者排斥數據與升遷	6.75	6.20	7.67
6	觀光旅館持續新設與投資，國內與海外業界競爭人才，以挖角補足人才需求，以致中高階管理人才不足	8.13	8.00	8.33
7	新移民或新南向學生成為補足基層缺口的人力來源之一	7.13	7.20	7.00
8	新興職務如「數據分析」、「文創休閒」等職務所需職能非觀光相關科系培養內容，人才招聘不易	7.25	7.20	7.33
9	中高階主管國際化能力、外語能力不足	7.50	6.80	8.67
10	基層人力老化，不具外語能力	6.00	5.40	7.00
11	學校教育內容與實務需求連結低，新進人力培訓時間長，基層人力培訓後無法長期留任，導致企業人才培訓成本高	7.88	8.20	7.33
12	鑑於國際化及新南向政策，對國際人才需求增加，外籍生實習與留任申請繁瑣，優秀人才流失	8.00	8.60	7.00
13	國外人才薪資法規限制和居留規定，使企業用人成本增加	7.88	8.20	7.33

*標色為各業別專家平均分數最高前五項

至於從該份調查中有關旅館業的各職務能力需求調查上來看，也較缺乏數位相關的職能或能力需求的意見。僅在焦點座談的資料分析結果方面，專家學者提到了AI、數位行銷、互聯網等工具持續在旅館業發生影響，數位轉型人才都是旅館業的人才缺口，這方面的人才不限定於系統工程師，同時也包含社群媒體小編或是有能力透過數位工具來協助企業分析現場流程，讓企業精進的人才。以及疫情後也促使產業透過數位工具輔助既有的工作，例如為了降低人員的接觸或是保持適當的社交

距離，業者會設法透過自助式機臺、手機或是連網裝置取代原有的人工 check in 服務，減少員工與顧客之間不必要的流程。由此看來，數位科技能力還是受到住宿業未來的重視，但是在目前各職務別中，較少關注到相關的數位職能或技能。

表 5-8 旅館業各職務能力需求

旅館業 職務類別	無特定 能力要求	特定能力需求			其他能力及證照
		外國語 言能力	一般行政 能力	經營管 理能力	
中高階管理人員	31.82%	68.18%			-
		20.15%	23.24%	41.84%	
前臺訂房人員	54.55%	45.45%			業務銷售能力/英、日語檢定證照
		17.35%	12.39%	1.65%	
禮賓人員	31.58%	68.42%			溝通能力/汽車駕照/英、日語檢定證照
		39.61%	18.01%	0.00%	
公清/清潔人員	93.94%	6.06%			清潔
		0.00%	0.00%	0.00%	
房務人員	92.73%	7.27%			房務清潔
		0.00%	0.00%	0.00%	
行銷公關人員	86.96%	13.04%			行銷企劃/電商運營/繪畫及設計能力/媒體操作
		2.83%	5.10%	2.27%	
業務人員	68.97%	31.03%			銷售能力/業務規劃/溝通能力
		6.42%	5.35%	3.21%	
行政主廚	27.78%	72.22%			

旅館業 職務類別	無特定 能力要求	特定能力需求			其他能力及證照
		外國語 言能力	一般行政 能力	經營管 理能力	
		4.02%	20.06%	24.07%	人員管理烹飪技術/溝通能力/丙級廚師證照
廚師	58.82%	41.18%			烹飪技術/食品安全衛生知識/丙級廚師證照
		1.21%	2.42%	0.00%	
餐飲/宴會外場服務人員	92.59%	7.41%			-
		0.27%	0.27%	0.27%	
廚房助手	87.50%	12.50%			烹調技術/丙級廚師證照
		0.00%	0.00%	0.00%	
工程人員	51.72%	48.28%			水電、電機、木工維修相關能力/工程機械/電氣知識/一般設備基本維修
		0.00%	1.67%	1.67%	
財務人員	60.47%	39.53%			財務、會計能力/稅務知識
		0.00%	12.87%	0.92%	
採購人員	92.00%	8.00%			採購能力
		0.00%	0.32%	0.32%	
人資人員	73.33%	26.67%			-
		0.89%	6.22%	2.67%	

註：特定能力需求題項為複選題，特定能力需求之佔比為外國語言能力、一般行政能力、經營管理能力與其他能力及證照等 4 項能力佔比之總和

四、數位轉型後旅宿工作內容與型態調整

事實上隨著資通訊科技的應用演進，以及更細分的旅客區隔，業者與從業人員需要更多的產業數位發展趨勢與相關職務需求的知識才能提升產業競爭力與服務品質。為了及時傳遞這些新資訊與新知識，主管機關應協助強化在職人員之在職訓練。

由於目前看起來，旅館業在數位應用的趨勢是存在的，但是在人力需求與工作能力上，對於數位相關職能的了解與重視可以提升。透過在職訓練提高業者對資通訊科技應用於產業之理解。增加開設相關資訊通科技應用課程或論壇，使業者掌握最新科技之應用，自行視公司發展策略進行選擇。

另外可以增加跨業職能的斜槓人才，透過多樣性的職能培訓，產生具有資訊運用視野或能力的住宿業人才。此部分若能由官方統一辦理，廣招業者派員培訓，方可達成適當之培訓規模，產生培訓效果。另外，許多資訊科技人才多半對技術面較為熟悉，但是對於住宿的情境與實際工作情境掌握較低。也可以透過在職訓練，鼓勵資訊科技同仁接觸住宿管理或經營相關知識，使其對住宿業有多的專業知識。

此外住宿業產業後勤人員的招聘與留用往往要與其他產業共同競爭。受限於觀光產業在薪資結構及職涯發展上相對其他產業來說的劣勢，其中資通訊科技人才最為明顯。但是目前看起來，現階段住宿產業面臨極大數位轉型的壓力，因此資通訊科技人才的留用，顯得急迫與重要。建議針對資通訊應用人力資本建置進行補助。可以透過官方針對業者資通訊科技優化專案進行補助，除補助設備購置或軟體建置外，亦可針對資通訊科技人才進薪資補助，或以系統建置含人員方式進行補助。

另外針對觀光專業領域之新鮮人，可以鼓勵獲獎勵其參與數位科技運用相關觀念與能力課程，以補足在學校學習時，對於資訊科技能力學習與培養較缺乏的限制。藉此方式，創造更多住宿業具有數位相關能力之新鮮人，以提升企業未來數位轉型之相關人力資本。

第三節 臺灣物流業及住宿業量化調查結果

本研究除了透過相關文獻收集與彙整，於第四章及第五章初步整理了物流業（日本、美國、英國、臺灣）及住宿業（英國、新加坡、臺灣）的數位轉型現況。本節主要是透過深度訪談與焦點座談的方式，利用質性的調查方法，嘗試更深入的了解目前臺灣物流業與住宿業在數位轉型方面的經驗，以及人力與能力方面的影響；甚至嘗試從受訪者與焦點座談專家學者的角度與經驗，了解未來可能主要著重的訓

練或課程重點，甚至是可行的策略。

一、物流業

(一) 物流業者多以導入企業資源管理（ERP）方式推動數位轉型

受調查的 150 間企業中，41.3%導入企業資源管理進行數位轉型，35.3%導入顧客管理，再其次為僅建立數位轉型觀念（23.3%），沒有進行數位轉型者為 41.3%（參見表 5-9）。就沒有進行數位轉型的企業規模而言，以 10-29 人的企業最高（57.7%）。

表 5-9 推動數位轉型的方式—依業別、員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	建立數位轉型觀念	導入服務業數位轉型企業資源管理	導入服務業數位轉型行銷管理	導入服務業數位轉型顧客管理	導入中小企業數位轉型工具	無	其他
總計	150	23.3	41.3	10.0	35.3	18.0	41.3	0.7
業別								
運輸業	117	22.2	39.3	8.5	30.8	16.2	43.6	0.9
倉儲業	33	27.3	48.5	15.2	51.5	24.2	33.3	-
規模								
10~29人	78	10.3	28.2	3.8	26.9	9.0	57.7	-
30~49人	28	21.4	46.4	10.7	46.4	21.4	39.3	3.6
50~99人	12	66.7	75.0	16.7	41.7	33.3	-	-
100~199人	9	22.2	66.7	11.1	33.3	33.3	33.3	-
200人以上	23	47.8	52.2	26.1	47.8	30.4	13.0	-

複選題

(二) 物流業以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距

就進行數位轉型的 88 間受訪企業而言，71.6%以辦理訓練方式拉近差距（表 5-10）。就物流業的運輸與倉儲業別比較，倉儲業（81.8%）辦理訓練的比例高於運輸業（68.2%）；若就企業規模而言，200 人以上企業辦理訓練的比例最高（90.0%）。

表 5-10 拉進數位轉型與公司員工技能差距的方式—依業別、員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	辦理訓練	挖角他公司員工	招募具數位技能新員工	其他
總計	88	71.6	14.8	38.6	14.8
業別					
運輸業	66	68.2	13.6	36.4	16.7
倉儲業	22	81.8	18.2	45.5	9.1
規模					
10~29人	33	60.6	3.0	39.4	18.2
30~49人	17	76.5	17.6	29.4	11.8
50~99人	12	66.7	16.7	58.3	16.7
100~199人	6	66.7	16.7	33.3	16.7
200人以上	20	90.0	30.0	35.0	10.0

複選題

(三)數位轉型的物流業者多以自辦訓練方式進行

就目前執行訓練的 63 間受訪企業而言，以自辦訓練為主（81.0%）（參見表 5-11）。就物流業的運輸與倉儲業別比較，倉儲業（88.9%）自辦訓練的比例高於運輸業（77.8%）；若就企業規模而言，100 人以上企業辦理訓練的比例最高（100.0%）。

表 5-11 辦理員工數位轉型的訓練方式—依業別、員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	自辦訓練	委外訓練	派員訓練	補助個人進修	其他
總計	63	81.0	33.3	44.4	33.3	-
業別						
運輸業	45	77.8	31.1	44.4	35.6	-
倉儲業	18	88.9	38.9	44.4	27.8	-
規模						
10~29人	20	85.0	10.0	25.0	20.0	-
30~49人	13	84.6	61.5	53.8	38.5	-
50~99人	8	75.0	50.0	37.5	37.5	-
100~199人	4	100.0	25.0	50.0	25.0	-
200人以上	18	72.2	33.3	61.1	44.4	-

複選題

(四)數位轉型物流業者辦理訓練多無困難，若有則以訓練費用、績效成果及資訊為主

就目前執行訓練的 63 間受訪企業而言，多沒有遭遇困難（82.5）（參見表 5-12）。就物流業的運輸與倉儲業別比較，倉儲業（72.2%）沒有困難的比例低於運輸業（86.7%）。若就有面臨困難的業者而言，訓練費用過高、訓練績效衡量問題及訓練課程資訊取得不易同列最高（36.4%）。

表 5-12 辦理員工數位轉型相關職業訓練時，遭遇困難的情形

單位：家；%

項目別	總計		沒有	有
	家數	百分比		
總計	63	100.0	82.5	17.5
業別				
運輸業	45	100.0	86.7	13.3
倉儲業	18	100.0	72.2	27.8
規模				
10-29人	20	100.0	90.0	10.0
30-49人	13	100.0	76.9	23.1
50-99人	8	100.0	87.5	12.5
100-199人	4	100.0	100.0	-
200人以上	18	100.0	72.2	27.8

(五)數位轉型物流業者辦理訓練以希望提升企業資料庫（ERP）管理為主

就目前執行訓練的 63 間受訪物流業企業而言，訓練需求以企業資料系統管理能力最高（66.7%），資訊基礎設施管理與整合能力次之（65.1%），知識管理能力再次之（63.5%）（參見 5-13）。其中企業資料庫管理需求按企業規模，以 30-49 人的企業最高（76.9%）。

第五章 臺灣物流及服務業勞動力發展因應現況

5-13 辦理數位轉型相關訓練，希望員工提升的能力—依業別、員工規模分

項目別	家數	單位：家；%								其他
		資訊基礎設施管理與整合能力	科技應用能力	整合系統設計與應用能力	企業資料庫系統管理能力	知識管理能力	電子化物流解決能力	雲端運用能力	資訊技術與網路安全能力	
總計	63	65.1	55.6	47.6	66.7	63.5	52.4	52.4	58.7	-
業別										
運輸業	45	64.4	51.1	48.9	64.4	62.2	48.9	48.9	57.8	-
倉儲業	18	66.7	66.7	44.4	72.2	66.7	61.1	61.1	61.1	-
規模										
10~29人	20	65.0	50.0	25.0	70.0	50.0	30.0	30.0	50.0	-
30~49人	13	53.8	61.5	46.2	76.9	84.6	69.2	61.5	69.2	-
50~99人	8	62.5	50.0	37.5	37.5	50.0	50.0	25.0	50.0	-
100~199人	4	75.0	25.0	50.0	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	-
200人以上	18	72.2	66.7	77.8	72.2	66.7	66.7	83.3	66.7	-

複選題

(六)曾辦理訓練企業以基礎應用軟體課程為主

就目前執行訓練的63間受訪物流業企業而言，曾辦理訓練項目以基礎應用軟體課程最高（60.3%），企業資源管理次之（57.1%），顧客管理再次之（49.2%）（參見表 5-14）。就物流業的運輸與倉儲業別比較，倉儲業（77.8%）曾辦理企業資源管理課程的比例高於運輸業（48.9%）。

表 5-14 曾經辦理數位轉型相關的員工訓練—依業別、員工規模分

項目別	家數	單位：家；%							其他
		數位轉型觀念建立	基礎應用軟體通識課程	服務業數位轉型企業資源管理	服務業數位轉型行銷管理	服務業數位轉型顧客管理	中小企業新型態數位轉型工具	國內、外數位轉型案例	
總計	63	41.3	60.3	57.1	28.6	49.2	39.7	14.3	1.6
業別									
運輸業	45	37.8	60.0	48.9	24.4	46.7	40.0	15.6	2.2
倉儲業	18	50.0	61.1	77.8	38.9	55.6	38.9	11.1	-
規模									
10~29人	20	30.0	50.0	50.0	25.0	55.0	20.0	5.0	-
30~49人	13	30.8	53.8	61.5	7.7	30.8	23.1	-	7.7
50~99人	8	62.5	87.5	62.5	37.5	50.0	50.0	50.0	-
100~199人	4	25.0	25.0	75.0	50.0	75.0	75.0	25.0	-
200人以上	18	55.6	72.2	55.6	38.9	50.0	61.1	16.7	-

複選題

(七) 企業數位轉型需求以鼓勵學研單位培養數位人才為主

就目前執行數位轉型的 88 間受訪企業而言，對於政府協助部分以鼓勵學校培養數位轉型人才最高（92.0%），媒合人才及補助辦理課程同列第二（43.2%）（參見表 5-15）。

表 5-15 在辦理員工數位轉型相關就業服務，需要政府提供的協助

單位：家；%

項目別	家數	鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才	媒合數位人才就業市場	開辦職前數位轉型訓練課程	開辦在職數位轉型訓練課程	補助公司辦理數位轉型訓練課程	不需要	其他
總計	88	92.0	43.2	22.7	36.4	43.2	33.0	1.1
業別								
運輸業	66	90.9	40.9	22.7	39.4	40.9	34.8	1.5
倉儲業	22	95.5	50.0	22.7	27.3	50.0	27.3	-
規模								
10~29人	33	84.8	33.3	21.2	33.3	36.4	39.4	-
30~49人	17	82.4	47.1	29.4	47.1	41.2	29.4	-
50~99人	12	91.7	25.0	16.7	25.0	33.3	33.3	-
100~199人	6	100.0	33.3	33.3	50.0	33.3	16.7	16.7
200人以上	20	110.0	70.0	20.0	35.0	65.0	30.0	-

複選題

二、住宿業

(一) 住宿業者多以導入企業資源管理（ERP）方式推動數位轉型

受調查的 157 間企業中，64.3%導入企業資源管理進行數位轉型，49.0%導入顧客管理，再其次為僅建立數位轉型觀念（33.8%），沒有進行數位轉型者為 20.4%，低於物流業的 41.3%（參見表 5-16）。就沒有進行數位轉型的企業規模而言，以 10-29 人的企業最高（30.7%）。

表 5-16 推動數位轉型的方式—依員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	建立數位轉型觀念	導入服務業數位轉型企業資源管理	導入服務業數位轉型行銷管理	導入服務業數位轉型顧客管理	導入中小企業數位轉型工具	無	其他
總計	157	33.8	64.3	33.1	49.0	31.8	20.4	-
規模								
10~29人	75	26.7	49.3	29.3	49.3	24.0	30.7	-
30~49人	21	33.3	61.9	28.6	47.6	42.9	14.3	-
50~99人	18	38.9	77.8	44.4	50.0	27.8	16.7	-
100~199人	19	31.6	73.7	36.8	52.6	47.4	15.8	-
200人以上	24	54.2	95.8	37.5	45.8	37.5	-	-

複選題

(二)住宿業以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距

就進行數位轉型的 125 間受訪企業而言，83.2%以辦理訓練方式拉近差距，招募具數位能力的新員工亦高（32.8%）（參見表二）。若就企業規模而言，200 人以上企業辦理訓練的比例最高（100.0%），而招募具數位能力的新員工則以 10-29 人的比例最高（42.3%）。

表 5-17 拉近數位轉型與公司員工技能差距的方式—依員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	辦理訓練	挖角他公司員工	招募具數位能力的新員工	其他
總計	125	83.2	5.6	32.8	8.0
規模					
10~29人	52	75.0	5.8	42.3	9.6
30~49人	18	77.8	-	11.1	16.7
50~99人	15	86.7	6.7	33.3	6.7
100~199人	16	87.5	6.3	31.3	6.3
200人以上	24	100.0	8.3	29.2	-

複選題

(三)數位轉型的住宿業者多以自辦訓練方式進行

就目前執行訓練的 104 間受訪企業而言，以自辦訓練為主（87.5%）（參見表 5-18）。若就企業規模而言，200 人以上企業辦理訓練的比例最高（100.0%）。

表 5-18 辦理員工數位轉型的訓練方式—依員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	自辦訓練	委外訓練	派員訓練	補助個人進修	其他
總計	104	87.5	31.7	47.1	30.8	-
規模						
10~29人	39	79.5	20.5	35.9	17.9	-
30~49人	14	92.9	21.4	42.9	28.6	-
50~99人	13	92.3	30.8	30.8	53.8	-
100~199人	14	78.6	35.7	64.3	35.7	-
200人以上	24	100.0	54.2	66.7	37.5	-

複選題

(四)數位轉型住宿業者辦理訓練多無困難，若有則以員工參訓意願及流動率過高為主

就目前執行訓練的 104 間受訪企業而言，多沒有遭遇困難（75.0%）（參見表 5-19）。若就有面臨困難的業者而言，以員工參訓意願不高最高（53.8%），員工流動率問題其次（50.0%），訓練績效衡量問題再次之（42.3%）。

表 5-19 辦理員工數位轉型相關職業訓練時，遭遇困難的情形—依員工規模分

單位：家；%

項目別	總計		沒有	有
	家數	百分比		
總計	104	100.0	75.0	25.0
規模				
10~29人	39	100.0	74.4	25.6
30~49人	14	100.0	78.6	21.4
50~99人	13	100.0	76.9	23.1
100~199人	14	100.0	78.6	21.4
200人以上	24	100.0	70.8	29.2

(五)數位轉型住宿業者辦理訓練以希望提升員工知識管理及飯店資料分析能力為主

就目前執行訓練的 104 間受訪住宿業者而言，訓練需求以知識管理能力最高（76.9%），飯店資料收集與分析能力次之（74.0%），資料分析能力再次之（63.5%）（參見表 5-20）。其中知識管理能力需求按企業規模，以 50-99 人的企業最高（92.3%）。

表 5-20 辦理數位轉型相關訓練，希望員工提升的能力—依員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	資料分析能力	飯店資料收集與分析能力	知識管理能力	科技採行與創新能力	其他
總計	104	63.5	74.0	76.9	52.9	-
規模						
10-29人	39	56.4	69.2	64.1	48.7	-
30-49人	14	50.0	64.3	78.6	57.1	-
50-99人	13	76.9	76.9	92.3	69.2	-
100-199人	14	71.4	71.4	85.7	50.0	-
200人以上	24	70.8	87.5	83.3	50.0	-

複選題

(六)曾辦理訓練企業以企業資源管理（ERP）課程為主

就目前執行訓練的 104 間受訪住宿業企業而言，曾辦理訓練項目以企業資源管理課程最高（66.3%），顧客管理次之（64.4%），基礎應用課程再次之（58.7%）（參見表 5-21）。其中企業資料庫管理需求按企業規模，以 50-99 人的企業最高（76.9%）。

表 5-21 曾經辦理數位轉型相關的員工訓練—依員工規模分

單位：家；%

項目別	家數	數位轉型觀念建立	基礎應用軟體通識課程	服務業數位轉型企業資源管理	服務業數位轉型行銷管理	服務業數位轉型顧客管理	中小企業新型態數位轉型工具	國內、外數位轉型案例	其他
總計	104	54.8	58.7	66.3	49.0	64.4	33.7	15.4	-
規模									
10-29人	39	59.0	48.7	61.5	35.9	59.0	23.1	10.3	-
30-49人	14	21.4	64.3	57.1	57.1	50.0	28.6	21.4	-
50-99人	13	61.5	61.5	84.6	69.2	53.8	46.2	30.8	-
100-199人	14	57.1	64.3	78.6	64.3	85.7	50.0	21.4	-
200人以上	24	62.5	66.7	62.5	45.8	75.0	37.5	8.3	-

複選題

(七)企業數位轉型需求以補助公司辦理訓練課程為主

就目前執行數位轉型的 125 間受訪企業而言，對於政府協助部分以補助公司辦理數位轉型訓練課程最高（64.8%），開辦在職數位轉型課程次之（57.6%），鼓勵學校培養人才再次之（56.0%）（參見表 5-22）。

表 5-22 在辦理員工數位轉型相關就業服務，需要政府提供的協助

項目別	家數	單位：家；%						
		鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才	媒合數位人才就業市場	開辦職前數位轉型訓練課程	開辦在職數位轉型訓練課程	補助公司辦理數位轉型訓練課程	不需要	其他
總計	125	56.0	37.6	36.8	57.6	64.8	13.6	-
規模								
10~29人	52	53.8	38.5	32.7	55.8	61.5	11.5	-
30~49人	18	38.9	38.9	27.8	38.9	44.4	16.7	-
50~99人	15	66.7	53.3	33.3	46.7	66.7	13.3	-
100~199人	16	56.3	25.0	37.5	62.5	68.8	18.8	-
200人以上	24	66.7	33.3	54.2	79.2	83.3	12.5	-

複選題

三、物流業員工分析

本次調查總計收到物流業員工 109 位的意見，在受訪者當中屬於運輸業別者占 1 比 57.8%、倉儲業別者占比 42.2%（表 5-23）。

表 5-23 物流業員工受訪者所屬業別

項目別	次數	有效百分比
運輸業	63	57.8%
倉儲業	46	42.2%
總和	109	100%

物流業受訪者中，在公司所擔任的職務比例依序為，基層技術工及勞力工 47.7%、主管及監督人員 14.7%、事務支援人員 14.7%、服務及銷售工作人員 14.7%、專業人員 3.7%、技術員及助理專業人員 3.7%。另外，還有 1 位職務為文書及帳務處理人員（表 5-24）。

表 5-24 物流業員工受訪者擔任職務

項目別	次數	有效百分比
基層技術工及勞力工	52	47.7%
主管及監督人員	16	14.7%
事務支援人員	16	14.7%
服務及銷售工作人員	16	14.7%
專業人員	4	3.7%
技術員及助理專業人員	4	3.7%
其他：文書及帳務處理	1	0.9%
總和	109	100%

物流業員工受訪者中，61.5%參加過公司辦理的數位轉型相關訓練，另 38.5%則未有參加經驗（表 5-25）。

表 5-25 物流業員工參加公司數位轉型相關訓練之經驗

項目別	次數	有效百分比
是	67	61.5%
否	42	38.5%
總和	109	100.0%

（一）受訪物流員工多認為公司推動數位轉型的方式為觀念建立與辦理訓練

物流業員工受訪者中，33.0%指出不清楚公司推動數位轉型的方式。60.6%指出公司以建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維），來推動數位轉型。另外，50.5%是導入服務業數位轉型企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃）、44.0%指出是導入中小企業數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務）、43.1%是導入服務業數位轉型顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM）、20.2%是導導入服務業數位轉型行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質）（表 5-26）。

表 5-26 公司推動數位轉型的方式（物流業員工觀點）

項目別	有效的百分比
建立數位轉型觀念	60.6%
導入服務業數位轉型企業資源管理	50.5%
導入中小企業數位轉型工具	44.0%
導入服務業數位轉型顧客管理	43.1%
導入服務業數位轉型行銷管理	20.2%
不清楚	33.0%

物流業員工受訪者中，67.0%答覆公司以辦理訓練方式拉近數位轉型與既有公司員工技能差距的方式。另外，不清楚者占 33.0%（表 5-27）。

表 5-27 公司推動數位轉型提升員工專業方式（物流業員工觀點）

項目別	次數	有效百分比
辦理訓練	73	67.0%
不清楚	36	33.0%
總和	109	100%

（二）受訪物流員工多認為公司推動數位轉型以自辦訓練為主且推動不難

73 位回答辦理訓練的物流業員工受訪者，續答公司辦理訓練的方式。其中，97.3%指出公司採自辦訓練方式（指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師）。另，有 79.5%指出是採委外訓練方式（指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程）。67.1%採補助個人進修方式（指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修），65.8%是採派員訓練方式（指選派特定對象至專業訓練機構接受特定課程訓練，或參加政府機關辦理之勞工法令宣導研習活動）（表 5-28）。

表 5-28 公司推動數位轉型訓練辦理方式（物流業員工觀點）

項目別	有效百分比
自辦訓練	97.3%
委外訓練	79.5%
派員訓練	65.8%
補助個人進修	67.1%

物流員工受訪者中，50.5%表示不清楚公司推動數位轉型是否遭遇困難。另，38.5%指出未遭遇任何困難。但仍有 11.0%表示公司推動數位轉型遭遇困難（表 5-29），包括缺乏適當的師資、訓練課程資訊取得不易、訓練績效難以衡量。

表 5-29 公司推動數位轉型遭遇的困難（物流業員工觀點）

項目別	次數	有效百分比
不清楚	55	50.5%
沒有遭遇任何困難	42	38.5%
有遭遇困難	12	11.0%
總和	109	100.0%

(三) 半數受訪物流員工多自身數位能力不足，若有則是較具備科技應用能力

物流業員工受訪者中，65.1%自認具備充足的數位能力，另外 34.9%則認為自己的數位能力不足（表 5-30）。

表 5-30 員工自認是否具備充足的數位能力（物流業員工觀點）

項目別	次數	有效的百分比
認為具備充足的數位能力	71	65.1%
認為自己的數位能力不足	38	34.9%
總和	109	100.0%

71 位認為具備充足的數位能力的物流業員工受訪者，續答自己在執行業務上具備的數位能力。其中，83.1%具備科技應用能力、49.3%具備企業資料庫系統管理能力、28.2%具備資訊基礎設施管理與整合能力、22.5%具備電子化物流解決能力、19.7%具備知識管理能力、5.6%具備雲端運用能力 2.8%具備整合系統設計與應用能力。另外，4.2%回答具備其他能力，包括文書作業、資訊系統使用能力、系統運用能力（表 5-31）。

表 5-31 員工自認所具備的數位能力（物流業員工觀點）

項目別	有效百分比
科技應用能力	83.1%
企業資料庫系統管理能力	49.3%
資訊基礎設施管理與整合能力	28.2%
電子化物流解決能力	22.5%
知識管理能力	19.7%
雲端運用能力	5.6%
整合系統設計與應用能力	2.8%
其他：文書作業、資訊系統使用能力、系統運用能力	4.2%

(四) 近半數受訪物流員工認為訓練足夠，若需要可加強數位轉型觀念

物流業員工受訪者中，37.6%認為公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程已足夠，49.5%則認為不足夠。此外，12.8%表示不清楚（表 5-32）。

表 5-32 公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠（物流業員工觀點）

項目別	次數	有效的百分比
不足夠	41	49.5%
已足夠	54	37.6%
不清楚	14	12.8%
總和	109	100.0%

41 位認為公司未辦理足夠數位轉型訓練課程的物流業員工受訪者，續答公司應增列及加強訓練課程（表 5-33）。其中，34.1%認為應增列數位轉型觀念建立的訓練課程（如科技應用與數位化思維）。26.8%認為應增列基礎應用軟體通識課程（如網路安全概論、Windows 安全防護、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體）、22.0%認為應增列服務業數位轉型之顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM）、17.1%認為應增列服務業數位轉型之企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP）、17.1%認為應增列中小企業新型態數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務）、14.6%認為應增列服務業數位轉型之行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質）、12.2%認為應增列國內、外數位轉型案例。

表 5-33 公司應增列及加強之數位轉型訓練課程（物流業員工觀點）

項目別	有效百分比
數位轉型觀念建立	34.1%
基礎應用軟體通識課程	26.8%
服務業數位轉型之顧客管理	22.0%
服務業數位轉型之企業資源管理	17.1%
中小企業新型態數位轉型工具	17.1%
服務業數位轉型之行銷管理	14.6%
國內、外數位轉型案例	12.2%

（五）過半數受訪物流員工認為需要政府協助，補助與開辦皆宜

物流業員工受訪者中，66.1%認為公司推動數位轉型需要政府協助，但也有 15.6%認為不需要。此外，18.3%表示不清楚（表 5-34）。

表 5-34 公司推動數位轉型是否需要政府協助（物流業員工觀點）

項目別	次數	有效的百分比
有需要	72	66.1%
不需要	17	15.6%
不清楚	20	18.3%
總和	109	100.0%

72 位認為公司推動數位轉型需要政府協助的物流業員工受訪者，續答需要政府協助的事項。其中，93.1%認為政府應補助公司辦理數位轉型訓練課程、90.3%認為政府應開辦在職數位轉型訓練課程。另外，61.1%認為政府應鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才、56.9%認為政府應開辦職前數位轉型訓練課程。至於媒合數位人才就業市場，占比為 47.2%（表 5-35）。

表 5-35 公司推動數位轉型需要政府協助事項（物流業員工觀點）

項目別	有效百分比
補助公司辦理數位轉型訓練課程	93.1%
開辦在職數位轉型訓練課程	90.3%
鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才	61.1%
開辦職前數位轉型訓練課程	56.9%
媒合數位人才就業市場	47.2%

四、住宿業員工分析

總計 103 位住宿業員工回覆本研究的調查，其在公司所擔任的職務比例依序為，擔任基層技術工及勞力工 48.5%、主管及監督人員 17.5%、服務及銷售工作人員 14.6%、事務支援人員 13.6%、技術員及助理專業人員 2.9%、專業人員 1.9%。另，有一位填覆其他，為辦事員（表 5-36）。

表 5-36 住宿業員工受訪者擔任職務

項目別	次數	有效百分比
基層技術工及勞力工	50	48.5%
主管及監督人員	18	17.5%
服務及銷售工作人員	15	14.6%
事務支援人員	14	13.6%
技術員及助理專業人員	3	2.9%
專業人員	2	1.9%
其他：辦事員	1	1.0%
總和	103	100.0%

住宿業員工受訪者中，61.2%參加過公司辦理的數位轉型相關訓練，另 38.8%則未有參加經驗（表 5-37）。

表 5-37 住宿業員工參加公司數位轉型相關訓練之經驗

項目別	次數	有效百分比
是	63	61.2%
否	40	38.8%
總和	103	100.0%

（一）受訪旅宿員工多認為公司推動數位轉型的方式為觀念建立與辦理訓練

住宿業員工受訪者中，29.1%指出不清楚公司推動數位轉型的方式。59.2%指出公司以建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維），來推動數位轉型。另，56.3%指出是導入服務業數位轉型顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM）、36.9%是導入服務業數位轉型企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP）、30.1%是導入服務業數位轉型行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質）、20.4%是導入中小企業數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務）。以其他方式推動者，如系統使用說明、資訊系統運用訓練，占比 4.0%（表 5-38）。

表 5-38 公司推動數位轉型的方式（住宿業員工觀點）

項目別	有效百分比
建立數位轉型觀念	59.2%
導入服務業數位轉型顧客管理	56.3%
導入服務業數位轉型企業資源管理	36.9%
導入服務業數位轉型行銷管理	30.1%
導入中小企業數位轉型工具	20.4%
不清楚	29.1%

住宿業員工受訪者中，28.2%不清楚公司拉近數位轉型與既有公司員工技能差距的方式。另外，以辦理訓練方式拉近者占 68.9%、挖角他公司員工者占 1.9%（表 5-39）。

表 5-39 公司推動數位轉型提升員工專業方式（住宿業員工觀點）

項目別	次數	有效百分比
辦理訓練	71	68.9%
不清楚	29	28.2%
挖角他公司員工	2	1.9%
其他：招募相關職能人員	1	1.0%
總和	103	100.0%

(二) 受訪旅宿員工多認為公司推動數位轉型以自辦訓練為主且推動不難

71 位回答辦理訓練的住宿業員工受訪者，續答公司辦理訓練的方式。其中，95.8%指出公司採自辦訓練方式（指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師）。另，同樣也有 87.3%指出是採委外訓練方式（指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程）。補助個人進修方式（指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修）為 56.3%，派員訓練方式則為 53.5%（表 5-40）。

表 5-40 公司推動數位轉型訓練辦理方式（住宿業員工觀點）

項目別	有效百分比
自辦訓練	95.8%
委外訓練	87.3%
補助個人進修	56.3%
派員訓練	53.5%

住宿業員工受訪者僅有 7.8%指出公司推動數位轉型有遭遇困難。另外，40.8%指出未遭遇任何困難，51.5%則表示不清楚（表 5-41）。

表 5-41 公司推動數位轉型遭遇的困難（住宿業員工觀點）

項目別	次數	有效百分比
不清楚	53	51.5%
沒有遭遇任何困難	42	40.8%
有遭遇困難	8	7.8%
總和	103	100.0%

(三) 六成受訪旅宿員工多自身數位能力不足，若有則較具備資料分析能力

住宿業員工受訪者中，52.4%自認具備充足的數位能力，另外 18.4 則認為自己的數位能力不足。表示不清楚者，占比 29.1%（表 5-42）。

表 5-42 員工自認是否具備充足的數位能力（住宿業員工觀點）

項目別	次數	有效的百分比
認為具備充足的數位能力	54	52.4%
認為自己的數位能力不足	19	18.4%
不清楚	30	29.1%
總和	103	100.0%

54 位認為具備充足的數位能力的住宿業員工受訪者，續答自己在執行業務上具備的數位能力。其中，70.4%具備資料分析能力、66.7%具備知識管理能力、18.5%具備科技採行與創新能力、16.7%具備飯店資料收集與分析能力。另外，22.2%回答具備其他能力，主要是系統使用能力，包括平板運用程式、電子訂餐報表、訂房系統、基本電腦操作等（表 5-43）。

表 5-43 員工自認所具備的數位能力（住宿業員工觀點）

項目別	有效百分比
資料分析能力	70.4%
知識管理能力	66.7%
其他：系統使用能力	22.2%
科技採行與創新能力	18.5%
飯店資料收集與分析能力	16.7%

（四）半數受訪旅宿員工認為訓練足夠，若不足可加強數位轉型觀念

住宿業員工受訪者中，52.4%認為公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程已足夠，18.4%則認為不足夠。此外，29.1%表示不清楚（表 5-44）。

表 5-44 公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠（住宿業員工觀點）

項目別	次數	有效的百分比
已足夠	54	52.4%
不足夠	19	18.4%
不清楚	30	29.1%
總和	103	100.0%

19 位認為公司未辦理足夠數位轉型訓練課程的住宿業員工受訪者，續答公司應增列及加強訓練課程。其中，73.7%認為應增列數位轉型觀念建立的訓練課程（如科技應用與數位化思維）、73.7%認為應增列服務業數位轉型之顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM）課程、68.4%認為應增列服務業數位轉型之行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質）課程、57.9%認為應增列國內、外數位轉型案例、47.4%認為應增列中小企業新型態數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯

網之整合應用、AI 機器人服務)、42.1%認為應增列基礎應用軟體通識(如網路安全概論、Windows 安全防護、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體)、服務業數位轉型之企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP)(表 5-45)。

表 5-45 公司應增列及加強之數位轉型訓練課程(住宿業員工觀點)

項目別	有效百分比
數位轉型觀念建立	73.7%
服務業數位轉型之顧客管理	73.7%
服務業數位轉型之行銷管理	68.4%
國內、外數位轉型案例	57.9%
中小企業新型態數位轉型工具	47.4%
基礎應用軟體通識課程	42.1%
服務業數位轉型之企業資源管理	42.1%

(五)近半數受訪旅宿員工認為需要政府協助，補助與開辦皆宜

住宿業員工受訪者中，67.0%認為公司推動數位轉型需要政府協助，但也有 17.5%認為不需要。此外，15.5%表示不清楚(表 5-46)。

表 5-46 公司推動數位轉型是否需要政府協助(住宿業員工觀點)

項目別	次數	有效的百分比
有需要	69	67.0%
不需要	18	17.5%
不清楚	16	15.5%
總和	103	100.0%

69 位認為公司推動數位轉型需要政府協助的住宿業員工受訪者，續答需要政府協助的事項。其中，95.7%認為政府應補助公司辦理數位轉型訓練課程、94.2%認為政府應開辦在職數位轉型訓練課程。另外，68.1%認為政府應鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才、60.9%認為應媒合數位人才就業市場、55.1%認為應開辦職前數位轉型訓練課程(表 5-47)。

表 5-47 公司推動數位轉型需要政府協助事項(住宿業員工觀點)

項目別	有效百分比
補助公司辦理數位轉型訓練課程	95.7%
開辦在職數位轉型訓練課程	94.2%
鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才	68.1%
媒合數位人才就業市場	60.9%
開辦職前數位轉型訓練課程	55.1%

從目前本研究針對物流業與住宿業的調查來看，主要可以從主管或人力資源人員，以及員工的觀點來看，大致上這兩個產業領域有一些發現可以歸納。在物流業部分，業者主要以導入企業資源管理（ERP）方式推動數位轉型，並以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距。數位轉型的物流業者多以自辦訓練方式進行，且沒有太多困難。在對於未來訓練期望的部分，希望提升企業資料庫（ERP）管理為主；並認為企業數位轉型需求應以鼓勵學研單位培養數位人才為主。員工的意見方面，大多與業者的觀點差不多，但對於訓練的部分則主要希望加強數位轉型的觀念。

住宿業的部分，與物流業類似，也多以導入企業資源管理（ERP）方式推動數位轉型，並以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距，訓練也多以自辦訓練方式進行。數位轉型辦理訓練對住宿業者來說也大多沒困難。與物流業者的意見不大一樣，住宿業者辦理訓練以希望提升員工知識管理及飯店資料分析能力為主；並認為要滿足企業數位轉型需求時，可以補助公司辦理訓練課程為主。員工的意見方面，大多與業者的觀點大致上一致，但對於訓練的部分則主要希望加強數位轉型的觀念。

第四節 臺灣物流業及住宿業質性調查結果

本研究除了透過相關文獻收集與彙整，於第四章及第五章初步整理了物流業（日本、美國、英國、臺灣）及住宿業（英國、新加坡、臺灣）的數位轉型現況。本節主要是透過深度訪談與焦點座談的方式，利用質性的調查方法，嘗試更深入的了解目前臺灣物流業與住宿業在數位轉型方面的經驗，以及人力與能力方面的影響；甚至嘗試從受訪者與焦點座談專家學者的角度與經驗，了解未來可能主要著重的訓練或課程重點，甚至是可行的策略。

一、 物流業

在物流業的部分，大部分的受訪者以及焦點座談的專家學者，針對人力的部分，主要都強調可能會有人力短缺的問題。而這樣的現象並非由於數位轉型所導致，反而是企業嘗試投入數位轉型要應付的問題。根據本次訪談與焦點座談所收集的意見來看，針對物流業數位轉型之勞動人力議題的看法，大致可以分成以下幾點主要的

意見。

(一)業者觀點：

1. 數位轉型的運用以資訊系統、自動化導入為主

目前在物流產業領域，根據本次接觸到之業者意見來看，目前比較常見到的資訊系統的運用，主要包括線上申請服務、物流士使用的 APP、路順排定系統、貨品追蹤系統、顧客關係管理系統、以及自動倉儲等不同的運用。

「目前的服務已經導入線上服務，可以直接跟 ERP 與 CRM 系統對接，客戶可以直接下單與追蹤貨物」(L1)

「以前收送快遞一般用電話，我們家一開始也是電話溝通，後來導入 PDA，然後再開發 APP 由物流士來操作，他們需要熟悉它」(L7)

「我們現在有在規劃一套路順系統，由系統協助排好單，看看會不會更省油更省人力，我們在測試階段，因為需要相當多的數據收集來計算」(L8)

「我們的是一整批的貨，第一時間一刷以後就會傳到後臺，然後客人就可以到平臺知道他的貨到哪裡、狀態是甚麼，我們會分析運貨的效率」(L6)

「過去在門市人員的經營下，進行客戶管理，可是現行的 CRM 是希望從線上來進行智慧化的客戶管理」(L1)

「我們分進跟出，進來你可能就是卸櫃機器人，進來倉庫之後，下單出貨就靠自動化設備來撿貨出貨，減少出錯率與人力」(L4)

2. 未來朝向智慧化應用發展

在受訪對象的意見分享當中，本研究發現目前物流業者都有開始考慮更多智慧化的運用，主要是為了提升物流的效率，以及相關服務處理的更智慧化，甚至大數據分析的運用，這些都是未來這個產業領域可能會朝向的方向。

「慢慢開始考慮如何讓數據更 SMART，這些人力都應該投入如何讓數據更 SMART，讓企業更智能」(L1)

「貨櫃集散站的經營業，除了貨物以外，還有貨櫃要處理，業界起重機的駕駛因為有數位攝影機跟演算法協助，人員可以用攝影機鏡頭作夾取的動作，一個人就可以同時操作多台」(L3)

「我們在數據分析是我們現在都在努力中，大數據分析或資料預測啊，」(L8)

3. 未來第一線的同仁的人力有可能因為數位應用而取代但不明顯

雖然有受訪者認為倉儲作業人員、撿貨作業人員、物流中心的第一線人員、甚至是客服人員等，未來可能會因為數位化或智慧化系統的運用漸漸被取代。特別像是一般中低階層且固定性與重複性高的業務內容，都會在未來受到比較大的影響。然而，也有受訪者指出像是司機，甚至是維修的技師等，反而是需求較為旺盛的部分。同時也有受訪者更是直接表示，目前物流產業缺工嚴重的問題。

「像客服會因為線上的關係，因而人力會減少，帳務或是貨款就不用紙本，透過系統就可以完成」(L7)

「像我們收件端的部分引進i 郵箱，那這部分的人力就可能產生移轉…像貨件進來以前要靠人去分類，現在透過條碼來分城市，這部份的人力是非常耗時間的，分檢這塊的人力可能會被省起來」(L5)

「最直接影響的是一般中低階層，日常固定作業的同仁比較會受到影響，而不是高階管理階層」(L7)

「不管是公司與產業，人力的部分，特別是車輛駕駛的部分，還是需要相當多的人力，像維修的技師，我們人力的需求蠻旺盛的，人力並沒有受限」(L3)

「以目前來講物流業界缺工缺得很嚴重」當然也不至於讓很多人失業，現在的人力非常難用，現在的人不願意從事勞動的工作，很多人不願意踏入」(L4)

4. 第一線同仁除了加強對資訊系統的適應外，應加強對數位運用好處的認識

特別是物流的第一線同仁，雖然目前已經有相當程度的資訊系統導入，然而若是無法適應資訊系統的運用，或是不了解數位運用為其所帶來的可能協助，便無法使這些數位運用產生對工作效率或是品質提升的可能性。因此有一些受訪者認為，

未來一面可以考慮加強第一線同仁對系統運用的適應力，同時也需要協助同仁了解或明白這些數位運用對其工作可帶來的協助有哪些。進而可以增加第一線同仁對數位轉型的想像與信任。

「司機對於新系統或軟體的適應會比較需要時間，慢慢在整理資料上會習慣，需要一些科技的概念」(L8)

「對第一線的人員而言，要很了解數位化對他做的事情的意義是甚麼」(L9)

「我們在培養增加第一線人員增加好奇心去考慮如何透過數位或人工智慧來改良工作，向我們會跟同仁介紹流程自動化與電子化可行的方向，增加這方面的知識與信任」(L2)

5. 強化中高階主管對於數位運用趨勢的掌握、大數據分析應用、創新研發的思維以及與 IT 部門合作溝通的能力

受訪者強調中高階主管需要數位腦，一面了解自身業務的需要，一面又能與 IT 服務的同仁清楚溝通需求，讓工程師理解需求，所產生出的工具也才能被合宜的使用。甚至如何透過數據分析運用，使得營運更有效率與智慧，也因此大數據分析或運用可能成為重要的能力。

「各類中高階主管職務需要對甚麼資訊框架要有概念，第二個是對於數據運用能力與技巧要有，當透過資訊化更有效率後，要如何能讓營運更智能，大數據運用可能會變成基本職能」(L7)

「中高階主管需要理解」怎樣作大數據，數位化平台建立的認識與能力要強化，系統與資訊的整合也需要強化，再來就是創新研發的思維，再來就是軟體的應用」(L8)

「我們需要導入應用的時候，應該是要我們所有的人，我們需要的能力要有數位腦，讓工程師能理解我們的指令，因此我們要能理解工程師的邏輯，那個畫面要夠清楚，要讓兩邊的溝通語言能一致」(L7)

6. 以內部業務與技術端同仁對話作為訓練方式或對外吸收新知

在受訪對象的意見分享中，本研究發現目前物流業者多提到會透過讓內部同仁

與技術端同仁進行對話，一面可以解決數位化的問題，一面可以強化技術同仁與業務同仁的理解程度。其次，則是會透過派員參加新興技術的相關會議，除使這些同仁成為未來一些相關新興知識或運用的種子教官之外，還提供績效獎金做為鼓勵。

「像資訊人員懂得技術但是不懂實務，另外一個是實務的人他不懂資訊」(L5)

「更直接是由資訊單位或人員與第一線業務人員溝通與對話，物流人員會提出許多問題，由資訊人員來解惑或是帶回去修正」(L1)

「如果我要跟 IT 協作，在這個過程中，內部的資訊團隊與業務同仁一起合作，來作對話與學習」(L7)

「外部的一些教育訓練與研討會，例如資料庫的會議或是雲端資料庫的新的發表會議，我們也都會派員工去參與，讓他們作一些評估，公司也可以更知道有沒有幫助，我們派同仁受訓後讓他們當種子教官，獎勵的部分則是三節的績效獎金加分」(L3)

7. 勞發署可考慮開設與數位轉型有關觀念的課程並提供業者所需人力之證照課程

在有關勞動力發展署協助的部分，受訪者主要強調物流專業課程可以由企業自辦，但是數位轉型概念的釐清、新觀念的吸收，則是希望勞動力發展署可以多規畫開設。甚至是在需要執照的人力培養上，也協助物流業能取得更多這些需要專業執照的人力。

「希望政府辦一些相關就業輔導考慮我們這個行業，駕駛跟司機有一定的門檻，需要執照，希望政府能統合多家業者來辦理證照輔導培養更多操作人員，像維修人員更是欠缺」(L3)

「在主管機關可以盤點物流業需要的相關認證，並提供給其他人參與培訓的機會，像公協會所認證的物流管理師」(L8)

(二)專家學者外部觀點：

在前述業者觀點之上，焦點座談參與的外部學者專家更為深入的針對四點提供其整體產業面的觀察，特別是針對勞動部勞動力發展署的課程建議，認為物流的專

業課程應該會是企業自己本身開設，需要改以鼓勵或補助業者自行開課方式配合數位轉型的發展：

1. 未來朝向智慧化應用發展

「過去可能倉庫貨架是固定的，現在則是貨架是流動的，架在機器人上，慢慢有一些新的技術在發生，這個可能就連結到大數據，知道那些貨在甚麼時候比較大量需要被檢出來」(S1)

2. 未來第一線的同仁的人力有可能因為數位應用而取代但不明顯

「我個人感覺第一線的作業同仁需求會越來越少，倉儲作業人員、檢貨作業人員，物流中心的第一線操作人員會被技術化或智慧化的系統取代，司機的部分被取代的可能性比較緩慢」(S1)

3. 第一線同仁除了加強對資訊系統的適應外，應加強對數位運用好處的認識

「PDA 交給我，我可不可以用裡面的紀錄來協助我排路順，排除錯誤，提高運送的效率，甚至作比較好的行銷，要讓她們知道對他們有幫助，甚至怎要讓司機熟悉系統，使其效率提高」(S5)

「反倒是第一線的勞動力需要比較多的資訊能力，需要對資訊系統使用的能力，有的說作業員不願意用系統，如果不是被淘汰掉，對資訊系統使用的能力是必要的」(S1)

「基層也是依樣，到底為什麼作數位化，對基層的好處是甚麼？可以降低第一線人員的擔心」(S4)

4. 勞發署可考慮開設與數位轉型有關觀念的課程並提供業者所需人力之證照課程

「勞動力發展署能不能編撰推動數位化百問，簡單明瞭釐清一般勞工的認識，花的錢不多，收效很大」(S4)

「物流通常會希望是一些新的想法的課程，數位轉型的觀念，由外部來觸發新的想法，反而物流的專業課程應該會是企業自己本身開設」(S1)

二、 住宿業

在住宿業的部分，大部分的受訪者以及焦點座談的專家學者，針對人力的部分，主要強調在有關訂房、客服與櫃台的部分，有可能在未來會精簡人力。但是在房間清潔的部分，要由機器人來取代還有一定的距離。畢竟住宿業是強調溫度的服務業，

因此對於數位轉型相對就會保守。而該產業領域也會有人力短缺的問題。這樣的現象亦不是由數位轉型所導致，反而是企業嘗試投入數位轉型要來應對這樣人力不足的問題。根據本次訪談與焦點座談所收集的意見來看，針對住宿業數位轉型之勞動人力議題的看法，大致可以分成以下幾點主要的意見。

(一)業者觀點

1. 數位轉型的運用以資訊系統為主，以及客房服務數位化

由受訪者的意見來看，目前住宿業有關的數位運用，主要是以資訊系統的導入為主。其中最主要的包括了線上訂房的系統、自動清房的系統、訂餐的系統。而這些系統的導入確實可以節省部份的人力，像是線上訂房與自動清房系統，都可以協助飯店減少處理訂房業務的人力。另外像是客房內的服務，也慢慢改採數位化，主要在強調客房服務的便利與多樣性。像是透過平板提供旅遊資訊與預約其他服務，甚至還有智慧管家的出現。

「訂房中心一下電話進來，訂房組一口氣需要 8 個人，早期是電話與傳真，等網路可訂房後，人力減到 3 分之 1，現在如果靠 OTA，線上訂房，就可以直接透過系統直接處理」(H2)

「藉著管理系統最有影響的櫃檯的接待，從訂房到房間的安排，價錢設定，到退房都是系統去作，當然 OTA 訂房網站的上線下線與價錢設定也需要會運用」(H4)

「像我們有收益管理系統的數據分析可以最佳效率化我們的營收，來分析房價與決定房價，然後決定分給那些 TA 跟那些客源」(H5)

「前面可以用網路把一些資料跟財務資料的驗證好，就可以省下一些流程，另外需求可以在網路上先確認，就可以提前預備，可以降低房務人員的負擔，像面板小音箱可以整合很多客房服務，需求就可以直接被處理，節省掉時間」(H7)

「自動清房系統，可以取代過去人力電話追蹤客戶的訂房狀況，確認是否會入住，透過系統自動來清房可以降低人力，並且同時有效率再銷售這些再空出的房間，以一個人來清房，每天要花一個人五小時來處理這些問題」(H1)

「還有所謂的線上訂餐，訂席組與訂位組也會切掉 3 分之 1 的人力」(H2)

「跟客房有關的平板，可以安排旅遊跟了解天氣，或是預約其他外面的服務，我們可以用 iPad 幫客戶排程，取代 morning call」(H9)

「還有客房的小米智慧管家的運用」(H4)

2. 數位行銷的崛起與開始運用大數據分析

針對受訪者的觀點來看，飯店業者近來開始出現一些新興的部門或是新興的職位，主要是與數位行銷有關。除了數位技術的運用外，還強調社群媒體的推播與行銷的能力。社群媒體行銷或產製相關內容的能力，也是日益重要。甚至有些企業還成立了相關部門。其次，也有受訪者提到大數據分析的運用，已經慢慢開始嘗試用在顧客關係管理方面或是飯店銷售管理了。

「另外像數位行銷已經取代報紙電視，還會藉由部落客與網紅來行銷，這個部分也就是飯店會把一部分的主力放在這個部分，過去每個飯店都有公關部門，那個時候都是用傳統媒體行銷，每個飯店都有公關協理跟總監，現在的部門都叫作數位行銷部」(H10)

「另外飯店比較會開始經營自己的自媒體，像臉書、IG，這夜市我們常常用到的數位行銷，我們會用這樣的方式來精準行銷」(H5)

「需要工作內容調整，以行銷業務來看，sales 回來還是必須把資料丟進系統裡面，我們成立了營收管理團隊數據分析小組，大部分都是由外部引入的」(H1)

「我覺得現在最明顯的是在數位行銷領域，或是如何用手机做出一段感動人的影片，」(H3)

「住房的系統可以知道客人的背景與習性，甚至還可以建立客人的照片」(H3)

「我們對客人的特徵與房價也進行分析，從網站上作調整吸引客人」(H4)

「還有一個是商業智慧報表，這個報表會把所有住客資料，還有 sales report 過去報價的紀錄，或是團體旅遊住房的數據收集起來，這個叫做 CRM，我們會用這樣的報表回算出來，那些產業這類的需求特別高」(H1)

3. 第一線人力強調數位科技運用協助服務速度與除錯的認識

有受訪者特別強調飯店業第一線人員在科技的運用方面，主要需要認識這些運用可以如何協助其增加服務的速度並且確保服務內容的正確性。畢竟飯店強調服務的溫度，快速回應並正確提供客人需求，科技運用能如何融入，第一線同仁需要思考。

「第一線服務的同事，像訂房假設我們把客人導到線上訂房，客服人員，櫃台接待人員，我們在庫存自動化管理系統對所有的飯店房間，避免賣房的管道太多源，產生一些房間超賣的問題，我就必須提升房型或是轉客戶到其他飯店，可以減少人力」(H1)

「資訊系統應用的部分以客房銷售管理為主，假設你跨年只剩一間，我沒有關掉一些平台跟官網的資訊，那可能就會出錯」(H6)

「應該是說看個人習性，有些客人不習慣面對人，你只要科技幫我做好，特別是有一些商務人士，那其實大部分向我們國人都還是需要有溫度的服務，因此你必須要穿插不能全部是智能型的東西，又要科技的效率與精準，又要溫度服務」(H6)

4. 中高階主管需要分析解讀數據以協助飯店管理提升與服務創新能力

至於在中高階主管的部分，則是需要對於這些系統所產生的資料有一定的認識。更重要在於資料分析的解讀能力，甚至產生針對分析結果轉化成建議的能力，產生對管理或服務提升的可能性。這是許多受訪者都有提及的部分。

你要開始分析產品在網路上的銷售，要如何在網路上來銷售與行銷，對原來的員工來說是較新的課題 (H3)

「多多少少大家都需要學習如何使用這些系統，每個人用系統工作的占比不均，sales 必須把數據正確的輸入道系統，需要理解資料分析的結果，中高階主管一定要能判讀提出建議」(H1)

「我覺得這些系統的數字，或是看到數字後如何作出決定，這些也都是老一輩管理者需要被提升強化的」(H3)

「另外就是顧客知識數位化，如果我們用一兩個按鍵或提醒，就可以做好顧客管理，規劃則是落在中高階主管，但卻又是排斥數位的族群」(S6)

「像有一些客人有習性，那些資料都會留著，有時候房客跟餐廳的客人都是一樣的，有的客人真的有偏好，下次他來就會幫他訂餐廳」(H9)

5. 飯店內部訓練以系統實作熟悉或協助飯店建立數位行銷內容，強調做中學習

當受訪飯店業者被詢問內部訓練的部分，主要強調做中學的方式。在系統熟悉的部分，除由廠商教育說明外，也會透過實際練習來熟悉新的系統。另外，新興的社群媒體能力，則是透過針對自己的飯店創造社群媒體行銷的內容，藉以提升同仁在這方面的能力，也有助機關相關人力的培養。

「第一線的系統優化由廠商負責，因此訓練也是由廠商來負責，並且透過練習的帳號來熟悉系統的優化，資訊人員也會有一些協助」(H8)

「每個月都有要求一些在職訓練，像導入新系統的時候就會有比較多課」(H9)

「我們去年培養員工數位化能力，我們就開設媒體行銷課程，也就是讓員工來自己創造社群媒體行銷的內容，教會員工學習排版與行銷」(H10)

6. 勞發署應了解飯店業者需求，並與飯店及學校合作推動數位職能提升

由受訪者的意見來觀察，本研究發現飯店業者對於勞動力發展署在飯店業者數位轉型相關能力提升的訓練上，希望可以考慮了解飯店業的需求，再用利用資源補助的方式來鼓勵。另外，也可以考慮飯店業者本身最清楚自身需要，直接補助就可。亦有受訪者建議，勞動力發展署可以建立一個平臺來提供所有關於數位轉型的課程，由企業、勞發署與學界密切合作進行相關課程提供。甚至可以由勞發署擔任引介的角色，設計一些飯店業經驗交流的可能工作坊或討論課程，幫助業界對於數位轉型更加認識與了解。

「與其勞動部開了很多的課，對這些講師或課程作一些補助，課程內容可以更符合我們自己的」(H7)

「政府方面，可能可以告訴我們每個飯店可能做的都不一樣，可以跟飯店業者分享

去協助其他的飯店，大家是可以一起來討論進步的應用，可能是課程裡面有關本土與國際型的飯店數位轉型的可能發展方向」(H1)

「政府方面，可找專家學者提供講座，分享數位行銷或轉型的觀念，把觀念帶給大家」(H5)

(二)學者專家外部觀點

焦點座談參與的外部學者專家深入的針對兩點提供其整體產業面的觀察，特別強調住宿業應強調數位科技如何協助服務速度與除錯的部分，著重飯店服務的品質。同時針對勞動部勞動力發展署的課程建議，認為應先了解業者的需求之後，創造產學互動的交流學習機制，藉以提升住宿業未來人力的數位職能。

1. 第一線人力強調數位科技運用協助服務速度與除錯的認識

「就基礎的員工來看，他們接觸就是科技運用讓它們的速度，溫度與精準度提升的可能應用，透過 AI 的部分如何降低失誤」(S6)

2. 勞發署應了解飯店業者需求，並與飯店及學校合作推動數位職能提升

「私人企業最需要的資源的挹注，建議能了解私人企業的需求，並且透過這個方式建立勞發署對這些勞工數位職能與訓練需求的認識」(S6)

「數位轉型的課程，政府都要全力由數位平台來推展，企業參考後來發展，企業，學校與發展署三方要整合密切的交流與協調」(S7)

第五節 小結

調查發現，物流及旅宿兩業者均已多以導入企業資源管理(ERP)方式推動數位轉型，也主要以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距，進行數位轉型的業者其訓練亦多是以自辦訓練方式進行。不同之處在於物流業者辦理訓練多認為無困難，若有則以訓練費用、績效成果及資訊為主；住宿業者困難則以員工參訓意願及流動率過高為主，顯見兩行業從業員工屬性有所差異。另外，物流業者期待課程規劃為主要為提升企業資料庫(ERP)管理，而住宿業者則為提升員工知識管理及飯店資料分析能力為主。兩者對於政府期待亦有所差異，物流業因沒有直接對應的高等教育或訓練單位，因而期待政府能鼓勵學研單位培養數位人才為主，住宿業則多

自辦訓練，因而期待政府以補助公司辦理訓練課程為主。

在員工部分，兩業別從業員工同認為公司推動數位轉型的方式為觀念建立與辦理訓練，亦認知到公司是以自辦訓練方式來推動轉型，同樣需要政府協助，補助上課或開辦課程皆宜。不同之處，在於物流員工自認需要科技應用能力，應與該業主已大量運用物聯網相關技術有關，而旅宿員工則需要資料分析能力，亦與該業別業主期待員工具備知識管理及飯店資料分析能力有關。

而根據先前質性訪談與焦點座談所歸納出來的重點來看，首先在數位應用經驗的部分，物流業早已嘗試運用資訊系統與自動化設備（例如倉儲中的機器人），也開始運用系統資料進行服務的效率化（路順系統）與優化（顧客關係管理），漸漸朝向大數據或資料分析後的智慧化方向。其主要的目標在於利用數位應用填補人力不足的空缺，同時提升服務的效率以節省人力與油耗，以解決疫情下大量的物流需求，但是服務量能不足的限制。因此，該產業領域在能力方面的需求，除了希望第一線同仁能夠更適應、更信任資訊系統的運用之外，同時也需要強化中高階主管對於數位運用趨勢的掌握、大數據分析應用、創新研發的思維以及與 IT 部門合作溝通的能力。特別是業務需求與 IT 技術部門如何有效對話的能力，甚至規劃甚麼樣的管理機制來強化這樣的對話都是未來需要被建立的相關能力。而受訪者對於勞發署的期待，則是希望考慮開設與數位轉型有關觀念的課程，並提供業者所需人力之證照課程。

其次在住宿業的部分，大部分的受訪者認為這個產業領域某種程度重視人與人之間的溫度，因此對於數位應用的導入會相對遲緩。然而在未來人力持續不足且經營環境若持續不佳的狀態下，還是有可能會慢慢考慮採行相應的一些數位工具的運用。目前該領域主要的運用範圍多以系統為主，包含訂房、櫃台、清房、訂餐、或者顧客管理等。除此以外也有一些客房服務的導入，增加住客體驗的豐富度與便利性，例如：智慧管家、或是機器人簡單的遞送。而目前嘗試導入數位應用的目的，主要是為了提高服務的品質與降低出錯的機會，藉以提高住客在飯店旅宿體驗上的滿意程度。另外，由於飯店需要行銷吸引更多顧客，近來開始著重社群媒體的數位行銷，因此不論是相關概念與能力的建立，都會是目前嘗試強化的重要業務能力。

也因此有些飯店業者，成立這類的新部門與職位，或是鼓勵員工自我學習並產出可以協助飯店本身進行數位行銷的實際作品。最後，業者希望勞動力發展署對於其需求可以更深入的了解與掌握，並且設計各飯店間數位轉型經驗交流分享的課程，協助彼此吸收新知，共同學習進。

第六章 結論與建議

本研究主要有兩個重要的目的，首先是瞭解發展成熟國家的服務業（目前日本、美國及英國的物流業；以及新加坡及英國的住宿業）於數位經濟趨勢下勞動力供需因應情形，並分析數位經濟化在這些個案中所帶來的新型態生產模式、服務型態與勞動力需求轉變。其二是透過調查及蒐集國內前述兩個產業領域所需職能或能力要求，以及職業訓練及就業服務內容，提出政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。以下根據上述的研究目的，於第一節進行研究結論的陳述，並在第二節提出相關政策建議。

第一節 研究結論

首先本研究針對數位轉型的定義、數位轉型對於勞動力的影響、數位經濟的定義、相關的職能等部分的文獻進行歸納與整理。大致主要有以下幾個發現：

- 一、數位轉型應包括數位科技應用與創新商業模式。在數位科技應用方面，主要是涉及到各類資通訊（IT/ICT）科技諸如雲端運算、行動科技、社群網路的發展，使得物聯網、大數據、人工智慧等科技的導入與運用。而創新商業模式的部分，則是關注在數位科技導入對於組織流程改造、服務開發、產品設計、顧客服務等面向的創新。
- 二、數位經濟包括資通訊科技的運用，但關鍵在結合數位科技後，可以帶動出那些與傳統大為不同的生產、行銷、商業模式。
- 三、各國對於物流業與住宿業的數位職能，陸續都有建立。美國透過 O*NET 大量收集就業市場的資訊並彙整出物流業與住宿業相關職位的工作技能，相對而言羅列的較為詳細。在物流業部分，大多會聚焦在企業資源規劃系統的運用、查詢軟體運用、以及文書處理與簡報軟體的運用等，偏重數位使用者能力。另外在分析師與工程師部分，對於資料分析與程式發展的軟體運用能力就會較為偏重，主要是前述所提到數位專家能力的部分。另外在住宿業的部分，大部分的員工職能，就幾乎都較偏重數位使用者能力的部分。

四、新加坡的 Skillsfuture，則是先針對各產業領域的數位相關能力去做定義，再將這樣的能力分級，而後則是根據不同的職位進行相應數位能力等級的陳述。例如物流業稱數位相關能力為科技管理技能，而住宿業則稱為資訊科技與資料。第一級主要是使用工具的階層，再來才是管理與執行的階層，最後則會聚焦在規劃與創造的階層。反映在相關職務的工作階層上來看，中低階層的職務比較會著重在 1-3 級的部分，中高階層則會在 4-6 級當中。

五、臺灣職能發展應用平臺資料庫，針對物流業與住宿業相關職位之工作職能，目前僅可以看出資訊科技應用技能的粗略指涉。與美國與新加坡的個案比較起來，未來可以列舉出更詳細的相關技能。

其次，本研究分別針對物流業彙整了日本、美國、英國與臺灣的數位轉型的相關資料，在住宿業則是收集了英國、新加坡與臺灣的相關資料。各國物流業推進數位轉型的原因略有差異，日本及英國主要因為勞動力短缺，然這兩個勞動力短缺的因素又各異，日本係高齡化所出現的人力缺口，英國則起因於脫歐後東歐勞動力移回母國。若進行跨國比較，雖同樣採用數位轉型回應相同問題，實質上問題本質不盡然相同，為本研究需提醒讀者注意之處。

在橫向比較前述各國之物流業與住宿業相關資料後，分別從「數位經濟化的新形態生產模式與服務型態」、「勞動力需求轉變」、「數位經濟化發展之勞動力供需因應情形」及「人才問題」等構面進行比較如下表 6-1 與 6-2，初步發現兩個業別在數位科技導入在各國間勞動力供需因應有明顯差異，物流業的導入將直接衍生不同職類需求，而住宿業的導入則是影響產業本身的行銷與營運方式，其人才需求亦是希望發揮資訊科技與旅宿經驗的綜效。就成功經驗而言，日本物流業數位轉型充分發揮利用人工智慧計算設定最適化配送、倉庫出貨量最適配置管控、根據商品履歷、商品價格、新製品販賣、天氣預報等資訊預測倉庫庫存量等功能，亦為我國交通部及運研所等學研單位主要參考對象。

首先在物流業數位轉型比較上，本研究發現臺灣的資料會除了會把物流技術作為焦點外，同時會具體連結到其他不同的領域，像是電子商務、冷鏈、或是港口等。

日本、美國、英國相關的生產模式主要是在物流業務流程中考慮納入自動化、系統化、甚至是車輛的智慧化。這樣的生產模式的發展，在本研究針對臺灣業者的訪談資料分析當中，也得到相對應的應證。

勞動力轉變的部分，不同國家在系統工程、資料分析運用、物聯網運用等相對應勞動力需求會增加。若是未來自動化程度更高時，第一線生產、包裝、操作人員，及倉庫與原物料搬運人員之需求則會慢慢減少。至於自動化後相對應的職位被取代風險，也主要是以第一線的服務人員為高。

勞動力供需的部分，在職業能力的需求上，因應物流與倉儲智慧化發展，以人工智慧(深度學習、自動化技術及大數據分析)，以及雲端運算及物聯網應用等人力會越來越需要。另外向日本管理流程改善的人力也會因而增加，在英國則有可能增加電動車輛的維修技師。至於第一線同仁目前的供需，從各國的情況來看，還是相對來說人力較為缺乏的。以臺灣來說，從訪談的結果來看，由於少子化與工作的勞累程度，人力也是相對缺乏。

最後在人力問題的部分，從各國的經驗來看，主要面對到高齡化、工時高、低薪資等問題，導致人力缺口無法填補，同時還混合了人才流動性過高的問題。甚至透過目前自動化的運用都無法應付服務需求量。

表 6-1 物流業數位轉型各國比較

	我國	日本	美國	英國
數位經濟化的新型態生產模式與服務型態	●發展電子商務物流 ●促進冷鏈物流技術整合與應用 ●推動港區物流增值服務	●推進物流標準化、自動化和機械化工作回應勞動力短缺 ●推動改用自動化機械貨物裝卸 ●生產地導入食品分配自動化效率系統	●倉儲管理系統優化 ●無人倉儲之輸送機和分揀系統建立與運用	●車輛智慧化管理 ●倉儲自動化運用
勞動力需求轉變	●核心職務包括機器人感知系統工程師、巨量資料分析師、物聯網應	●自動駕駛減少卡車駕駛需求 ●自動化技術增加資訊技術人才需求	●物流業特定職類有去技術化(de-skill)，減少需求	●自動化對職務的風險程度依序為(低至高):採購經理與主管、運輸

	用工程師等智慧技術相關設計、開發及整合人員等需求增加 ●物流業中第一線生產、包裝、操作人員，及倉庫與原物料搬運人員之需求將因自動化大幅減少		●電子商務帶動勞動需求增加，整體僱用人數預期仍會持續成長，短期內不會有工作替代的問題，既有或未來從業人員則需要透過訓練，學習這些科技的操作	配送經理與主管、倉儲經理與主管、進口商、運輸配送櫃台與助理、郵差、郵件分揀員、信差與快遞員、大貨櫃司機、基本倉儲人員、堆高機駕駛、貨車駕駛、基本倉儲人員 ●強調自動化是變革而非破壞產業的職業生態
數位經濟化發展之勞動力供需因應情形	●因應倉儲智慧化發展而開設相關職務以人工智慧(深度學習、自動化技術及大數據分析並列為最多，占44.4% ●其次為雲端運算及物聯網應用，占33.3%*	●管理士、流程改善士、國際物流管理士再到最高階的經營士，前述證照通過人數從2013至2016年間的4,247人，成長至2017至2020年的4,700人	●--	●在特定工作如電動車的發展，在車輛工程師或技師的需求，應該也會增加。 ●物流業大致的密度2017與2019年大致圍繞在29%與26% ●受訪的物流業雇主認為其員工需要提升使用公司資訊系統的能力 ●另外有7%的受訪雇主強調員工需要提升使用文書軟體的能力
人才問題	●倉儲人才缺乏經驗、專業度不足、儲訓單位太少 ●倉儲人才流動率過高、員工要求提高薪資	●勞動人口高齡化 ●從業人員高工時、低薪資問題	●技術導入可能使得從業人員會產生族群對應職類上的明顯差異，例如較低階的勞動力密集職位可能都由特定少數族群從事	●脫歐及新冠肺炎後產生的人力缺口無法立即透過自動化補足

*資料來源：經濟部商業司（2019）；Logistics UK（2019）

至於住宿業的部分，本研究針對英國、新加坡與臺灣的部分進行歸納比較。在服務模式方面主要是需要應對平台經濟的挑戰，因此需要推動數位轉型或是採納數位運用。比較被強調的部分，主要是強化行銷、服務即時化、數位科技導入進顧客實際消費體驗中、甚至是資料分析。

在勞動力需求的轉變上，主要則是因為該產業領域同樣面對人力不足的情況，因此數位化的導入實際上不會對人力的需求產生明顯下降的影響，但是對於資訊系統工程師或網路社群媒體行銷的人力，會有比較高的需求。不過總體來說，還是希望能透過更多資訊系統與物聯網運用的導入來減少人力的需求，達到流程與人力精實的結果。

人力問題的部分，主要是產業領域中，高階人力不足的情況下，挖角的可能性會變高。另外一般而言，這樣的產業領域相對來說待遇較低與且辛苦的程度較高，也導致了人力流動相對較高，培養高階人力的可能性就相對較低。

表 6-2 住宿業數位轉型各國比較

	我國	英國	新加坡
數位經濟化的 新型態生產模 式與服務型態	● 設計旅遊產品 ● 發展行銷通路 ● 取得與分析旅客資訊 ● 發展創新商業模式回應平台經濟衝擊	● 數位轉型對英國住宿業主要在服務對象體驗，與即時性的服務需求產生影響，這些因素將連結到業主最為看重的顧客忠誠度	● 數位科技塑造顧客體驗與期望 ● 旅客追求沉浸式與真實在地體驗 ● 平台經濟的商業模式與旅宿選擇衝擊住宿業
勞動力需求轉 變	● 住宿業為直接服務提供，數位轉型並未直接影響業者的勞動需求 ● 主要是影響產業的行銷與經營方式，衍生數位轉型人才需求。不僅限於系統工程師，同時也包含社群媒體小編或是有能力透過數位工具來協助企業分析現場流	● 住宿業數位技術的採用主要目的在於提升接受服務者的體驗 ● 次要則在降低營運成本，因而主要會使用物聯網（IoT）技術定位	● 精實人力 ● 精簡無法創造價值的流程與活動 ● 工作效率與有效性的提升 ● 將環境永續作為重要品牌經營。

	程，讓企業精進的人才 ● 旅宿服務業特性涉及高度經驗法則與人際互動彈性，與數位科技的結合必須同時在知識與經驗上有高度的互補。亦即資訊專業人才必須深入瞭解住宿業的複雜性與變動性，而住宿業從業人員也應該具備資訊科技的應用能力。		
數位經濟化發展之勞動力供需因應情形	--	持平	--
人才問題	● 高階人才因產業快速發展，彼此挖角而人才不足 ● 基層人才勞動條件不佳，造成產業不易吸引新鮮人留任 ● 外籍人士實習與留任申請限制多，造成我國旅館聘請外籍人才不易	--	● 新加坡勞動力高齡化 ● 其他服務業與住宿業共同競爭勞動者，對新加坡的住宿業的人力造成影響

*資料來源：交通部觀光局（2020）

綜合兩個產業領域的跨國經驗比較來看，兩個產業領域都遇到基層人力不足的問題。主要原因都與數位化無太大的關聯，反而可能是因為大環境的人力減少，或是待遇及工時的問題，導致缺乏人力的問題。這也使得數位發展在這兩個產業領域成為更重要的議題。物流業著重流程的優化，人力成本與服務時間的更高效率，甚至是配送的策略智慧化，藉以應對人力不足但服務量過大的問題。因此，未來需要更多系統工程、資料分析、人工智慧等技術人力的投入。而住宿業則是希望透過資訊系統優化、資料分析、甚至機器人的服務，來強化服務回應的即時性，並加顧客體

驗的豐富化。這些都是各國經驗中看到的重要趨勢。

最後根據先前量化調查、質性訪談與焦點座談所歸納出來的重點來看，針對物流業與住宿業的部分，大概也有以下幾個重要的發現：

一、兩個產業領域追求數位轉型的不同

物流業進行數位轉型的主要目標在於利用數位應用填補人力不足的空缺，同時提升服務的效率以節省人力與油耗，以解決疫情下大量的物流需求，但是服務量能不足的限制。而住宿業目前嘗試導入數位應用的目的，則主要是為了提高服務的品質與降低出錯的機會，藉以提高住客在飯店旅宿體驗上的滿意程度。另外，則是需要透過數位行銷來吸引更多顧客。而就量化調查部分，則發現有相同處如下：

- (一) 物流業及住宿業者多以導入企業資源管理（ERP）方式推動數位轉型；
- (二) 物流業及住宿業者多以辦理訓練方式拉近數位轉型與員工技能差距，並以自辦訓練方式進行；

兩業別推動數位轉型相異之處在於：

- (一) 兩業別推動數位轉型在辦理訓練雖同樣多無困難，物流業者若有困難則以訓練費用、績效成果及資訊為主；住宿業者則以員工參訓意願及流動率過高為主；
- (二) 物流業企業數位轉型對政府政策需求以鼓勵學研單位培養數位人才為主，住宿業企業數位轉型需求以補助公司辦理訓練課程為主。

二、導入應用的重點略有差異

從量化調查發現，數位轉型物流業者辦理訓練需求以希望提升企業資料庫（ERP）管理為主，而住宿業者辦理訓練以希望提升員工知識管理及飯店資料分析能力為主。訪談業者亦印證此一發現，物流業在數位應用經驗的部分，主要是資訊系統與自動化設備（例如倉儲中的機器人），並運用系統資料進行服務的效率化（路順系統）與優化（顧客關係管理），漸漸朝向大數據或資料分析後的智慧化方向。住宿業領域某種程度重視人與人之間的溫度，因此對於數位應用的導入會相對遲緩。目前主要的運用範圍多以系統為主，包含訂房、櫃台、清房、訂餐、或者顧客管理

等。除此以外也有一些客房服務的導入，增加住客體驗的豐富度與便利性，例如：智慧管家、或是機器人簡單的遞送。對於資料分析運用的部分，已開始有業者重視，用來強化銷售與顧客管理。

三、對於數位能力需求增加

量化調查部分發現物流業曾辦理訓練企業以基礎應用軟體課程為主，而住宿業則以企業資源管理（ERP）課程為主。進一步訪談發現，物流業除了希望第一線同仁能夠更適應、更信任資訊系統的運用之外，同時也需要強化中高階主管對於數位運用趨勢的掌握、大數據分析應用、創新研發的思維以及與 IT 部門合作溝通的能力。對住宿業者而言，第一線同仁除了熟悉資訊系統運用外，更鼓勵員工強化數位行銷的能力，以及資料分析的認識與應用。因此，未來這兩個領域可能都會到於數據分析能力有一定的需要。

四、業務同仁與 IT 部門溝通能力的建立

兩個產業領域其實都有提到，特別是業務需求與 IT 技術部門如何有效對話的能力，甚至規劃甚麼樣的管理機制來強化這樣的對話都是未來需要被建立的相關能力。如此才能將業務需求透過數位化達到真正的被滿足。就員工量化調查部分則發現住宿業員工自評數位能力充足程度高於物流業員工，對於公司推動數位轉型方向亦較物流業員工清楚，進一步陳述如下：

（一）物流業員工受訪者中，41.2%參加過公司辦理的數位轉型相關訓練，另 58.8%則未有參加經驗。物流業員工受訪者中，52.9%指出不清楚公司推動數位轉型的方式，清楚者中 35.3%指出公司以建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維）。物流業員工受訪者中，51.0%則認為自己的數位能力不足，另外 49.0%自認具備充足的數位能力；47.1%認為公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程已足夠，11.8%則認為不足夠，建議公司應增列數位轉型觀念建立的訓練課程（如科技應用與數位化思維）。

(二) 住宿業員工受訪者中，42.0%參加過公司辦理的數位轉型相關訓練，另58.0%則未有參加經驗。48.0%指出不清楚公司推動數位轉型的方式；知道者中36.0%指出公司以建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維），來推動數位轉型。住宿業員工受訪者中，62.0%自認具備充足的數位能力，另外38.0%則認為自己的數位能力不足。

五、職能基準的調整

在前述發現下，對應我國物流及住宿業既有職能基準（圖 3-4 至圖 3-6），在數位轉型下會在下列基準上出現調整，物流業員工需加入智慧物流網工具使用能力，而住宿業員工則需具備社群媒體操作及顧客開發能力等：

表 6-3 職能基準的調整

數位轉型部分	名稱	國外經驗調整部分	國內職能發展單位
手持系統與自動裝卸	裝卸人員	增加智慧物流工具使用	勞動部
手持系統與自動裝卸	裝卸協調人員	增加智慧物流工具使用	勞動部
系統資料進行服務的效率化（順路系統）	物流司機	增加智慧物流工具使用	勞動部
ERP 管理	運輸作業	增加智慧物流工具使用	教育部
顧客管理	櫃臺人員	即時回應服務能力	勞動部
房務管理	房務人員	遠端視訊訓練工具	勞動部
顧客開發系統	行銷業務專員	社群媒體開發顧客	交通部
顧客關係管理	旅宿電商運營人員	社群媒體開發顧客	交通部
顧客關係管理	旅館管理	社群媒體使用及顧客體驗豐富化	教育部

第二節 相關建議

根據本研究先前在文獻檢閱、跨國經驗比較、量化問卷調查、與質性訪談的分析結果來看，研究團隊提出以下幾項建議：

一、跨組織協力解決業者推動數位轉型職業訓練所面臨困難

研究發現，兩產業所面臨職業訓練困難點有所差異，住宿業因員工參訓意願低及流動率過高問題而對訓練投入會有所保留，而物流業雖然持續進行內訓，但也反映訓練費用成本、績效成果不明及課程資訊不足問題，這些問題均需要勞動力發展署以跨就業服務、職業訓練及職能發展等業務組的方式，共同解決。其中就業服務需要能提供住宿業者充足的求職者資訊，或臨時工的補足管道，方可能提高業者投入訓練資源意願；而職業訓練及職能發展部分，則需思考如何傳遞準確評估訓練績效及物流相關課程資訊給物流業者，並酌予補助費用。

二、數位轉型與產業特性需更為精確對應，俾便調整職能基準

本研究將前述國家兩業別數位轉型所發生的調整，對應我國物流及住宿業既有職能基準，初步指認出物流業員工需加入智慧物流網工具使用能力，而住宿業員工則需具備社群媒體操作及顧客開發能力，然仍難精確對應，明確指認出調整方向。原因在於各國數位轉型與數位經濟的定義，日本等國兩業者的技術導入，再到我國兩業者實務操作均有相當大的異質性，與在地產業特性有直接相關，因而在個別產業領域會產生一定的限制。因此，未來勞動力發展署若為了提升不同產業領域之數位轉型過程中的相關職能，提供數位轉型的相關訓練課程時，需要留意針對不同產業屬性，界定更詳細指明的數位轉型或數位經濟的定義。如同本研究在各國經驗比較與訪談資料分析中所發現的，物流產業推動數位轉型的目標很可能是降低成本與提升效率，但是住宿業除了上述的目的以外，則是很可能更強調即時回應顧客需求、與服務體驗的提升等。如此一來，可能對應的數位轉型概念就會有些不同。未來需要留意這樣的差異性，在數位轉型課程中進行合乎產業領域特色的定義說明。

三、建立更開放、更智慧的數位職能與能力確立機制

從兩個產業領域的職能說明來看，美國透過 O*NET 大量收集就業市場的資訊並彙整出物流業與住宿業相關職位的工作技能，相對而言羅列的較為詳細。新加坡的 Skillsfuture，則是先針對各產業領域的數位相關能力去做定義，再將這樣的能力

分級，而後則是根據不同的職位進行相應數位能力等級的陳述。可以看出數位職能需要的高度，但是有關技能的部分相對還是較為籠統。臺灣職能發展應用平臺資料庫，目前僅可以看出資訊科技應用技能的粗略指涉。未來可以再將物流與住宿業的數位職能或能力更具體羅列，如此方能強化未來企業徵才、訓練、再提升的具體方向。當前公共服務的目標都是希望透過更開放、更參與的方式來強化業務的創新。從這樣的角度來看，勞動力發展署未來可以利用現今網際網路高度互動的特性，一面建立各類產業領域職能平台，一面可以透過勞工或雇主在線上自主提供各類職位之相關職能或能力，甚至是數位職能。如此一來可以達到透過群眾外包廣納民情的目標，另一方面也可以藉此豐富化目前的職能與能力的內容。

其次，也可以善用大數據分析的概念，針對目前官方或是私人的就業資料庫，進行大量的職能或能力的資料探勘，或許也可以因此盤點出當前各產業領域數位職能或能力的關鍵詞。勞動力發展署也可以因著利用這樣的分析結果來補充各樣職位當中的相關數位職能或能力。

四、透過協力思維設計數位轉型相關訓練課程

在訪談的過程中本研究發現，不論是物流業者或是住宿業者，都會面對到業務同仁需求與資訊技術人員溝通的問題。換言之，業務同仁對與資訊運用與數位化相關應用的相關知識不足，而資訊技術部門的工程師，則是對於實際業務情境、流程、甚至目的往往一知半解。因此當雙方為了解決實際問題時，可能在對話上完全無法產生交集。因此未來在訓練課程方面，不一定刻意要專設數位轉型相關班別，反而可以在現有各產業領域的專業訓練中，直接融入數位轉型的相關知識的講授，並且提供產業領域具體的實務經驗分享。換言之，物流工程師的相關訓練，也可以請物流業務經驗豐富的實務工作者來講授，現場所遇到的痛點與解決的可能預期，再交由工程師們利用其數位技術思考如何解決。因此將數位轉型課程以融入現有專業訓練的課程中，或許更適合其需求。

另外，兩個產業領域相關數位轉型課程的開設，也可以嘗試跳脫由上而下的規

劃設計思維，改採需求者參與式的方式來進行相關需求的收集。透過參與式訓練課程規劃的概念，邀請勞工夥伴們獻上提供相關數位轉型訓練需求，再由勞動力發展數這邊進行各需求融合或結合的規劃設計，也可能會增加訓練課程對應業界數位轉型需求的回應性。

五、數位轉型課程融入產業服務特性的可能性

針對目前職業訓練方式，勞動部目前運用各目的事業主管機關辦理之人才供需推估調查及職能分析資料，以自辦、委辦或補助的方式，結合民間資源辦理失業者及在職者職業訓練，同時針對企業之規模提供相關人才培訓的補助。於 109 年針對線上電商課程已辦理數位行政與電商實務、社群經營與網路數位行銷、大數據資料分析師養成、物聯網及 AI 等相關數位技術課程。亦針對數位基礎能力培養的部分，於 109 年針對分署職前訓練之參訓者。全面導入 ICT 資訊與通訊科技共同核心課程。實際上勞動力發展署已經意識相關趨勢，納入相關技術課程。

相關數位技術訓練課程，可針對不同階層工作者提供內容。例如，訓練物流業第一線基層同仁，更適應、更信任資訊系統的運用；訓練住宿業者第一線同仁熟悉資訊系統運用、員工強化數位行銷的能力、以及資料分析的認識與應用。至於服務業的中高階主管，則應提高對於數位運用趨勢的掌握、大數據分析應用、創新研發的思維以及與 IT 部門合作溝通的能力。同時，未來可以考慮嘗試小部分納入特定產業領域服務特性的個案教學，或是邀請不同產業領域雇主與課程中分享產業服務的轉型需求，與技術端學員對話，建構技術同仁對於產業領域服務特性的了解，也可以強化其未來運用技術融入實務界的能力。例如；前述之大數據資料分析師養成計畫，便可以考慮納入產業領域痛點與解方交流課程，強化這些資料分析師對特定產業領域痛點的了解，嘗試運用可能的資料分析能力來協助解決痛點。藉此方式來強化技術端對服務業端的理解與協助能力。

由於物流與住宿業在各國推動數位轉型的背景因素略有差異，進而影響勞動供需，因而在各國經驗資料的解釋運用上，確實有一定的侷限性。此外，問卷調查的部分，除了 307 份雇主或人力資源人員的問卷係由專業調查公司自商業資料庫進行

抽樣，代表性會較高外，212份的勞工問卷為立意抽樣，為取得晶華國際酒店集團等4家業者同意下協助發放問卷，此一問卷結果僅能就願意填達員工的調查結果進行分析，所提供的資訊無法充分代表全臺灣這兩個領域所有勞工的意見。訪談的部分，由於拒訪率過高的問題，無法完全落實立意抽樣的精神，得到的意見雖然相對深入，但是多樣性依然相對有些遺憾，像物流雖有10位受訪，但是僅8家業者，住宿業則是10位受訪，8家業者。建議未來若有可能，需要再了解各產業領域相關數位職能與可能的訓練需要，建議可以考慮更開放參與以及更智慧化的方式，來收集相關資訊，以避免透過研究計畫因時間與專案管理，甚至在執行上各樣的限制，產生有限的研究發現等限制。

附錄一 深度訪談題綱

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」訪談大綱 (專家學者)

我們是中華民國勞資關係協進會、以及政治大學、中央大學、臺北市立大學組成的研究團隊，目前正在進行勞動力發展署所委託的研究計畫，研究主題為「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討」。其中有一個研究目的，主要是希望能藉由調查來蒐集國內物流及旅宿等兩個產業領域因著受到數位發展的影響所產生的相關應用，以及這些應用對勞動力的職務與內容的影響；同時也希望藉由訪談了解這兩個產業領域未來數位轉型下所需要的相關職能或能力要求，以及職業訓練及就業服務內容。這些意見的提出，可以作為政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。據此，本研究提出以下幾個訪談問題方向，就教您寶貴的意見。

1. 以您的經驗來看，目前物流（或旅宿）業的有那些數位科技導入的應用（智慧化、自動化、機器人、大數據分析）？可以請您舉例說明。
2. 您認為上述的這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在對勞動力之影響有哪些（例如工作的方式、以及那些職務可能會消失或那些新興職務會出現）？
3. 您認為這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在職務的能力之影響有哪些（那些職務能力有可能要被強化或納入訓練）？
4. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為企業或產業界可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？
5. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為政府可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

**「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應
之探討—以 2 個產業為例」訪談大綱
(雇主與人力資源人員)**

我們是中華民國勞資關係協進會、以及政治大學、中央大學、臺北市立大學組成的研究團隊，目前正在進行勞動力發展署所委託的研究計畫，研究主題為「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討」。其中有一個研究目的，主要是希望能藉由調查來蒐集國內物流及旅宿等兩個產業領域因著受到數位發展的影響所產生的相關應用，以及這些應用對勞動力的職務與內容的影響；同時也希望藉由訪談了解這兩個產業領域未來數位轉型下所需要的相關職能或能力要求，以及職業訓練及就業服務內容。這些意見的提出，可以作為政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。據此，本研究提出以下幾個訪談問題方向，就教您寶貴的意見。

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？
2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。
3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？
4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

附錄二 問卷

數位經濟趨勢下職業訓練、職能發展、就業服務問卷

調查對象：物流業雇主（高階主管）或人資人員

問卷面向	問卷題項
1. 業別	Q1.請問您的業別是： 1. ☐ 運輸業 2. ☐ 倉儲業
2. 職務	Q2.請問您擔任的職務是： 1. ☐ 雇主 2. ☐ 高階主管 3. ☐ 人力資源人員
3. 職業訓練 （數位轉型採納方式）	Q3.請問貴公司採用何種方式推動數位轉型？（可複選） 1. ☐ 建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維） 2. ☐ 導入服務業數位轉型企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP） 3. ☐ 導入服務業數位轉型行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質） 4. ☐ 導入服務業數位轉型顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM） 5. ☐ 導入中小企業數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務） 6. ☐ 其他，請說明：_____。 7. ☐ 無（結束訪問）
4. 職業訓練 （推動數位轉型提升員工專業方式）	Q4.請問貴公司如何拉近數位轉型與公司員工技能差距？（可複選） 1. ☐ 辦理訓練，方式： (1) ☐ 自辦訓練（指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師） (2) ☐ 委外訓練（指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程） (3) ☐ 派員訓練（指選派特定對象至專業訓練機構接受特定課程訓練，或參加政府機關辦理之勞工法令宣導研習活動） (4) ☐ 補助個人進修（指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修） (5) ☐ 其他，請說明：_____。 2. ☐ 挖角他公司員工 3. ☐ 其他，請說明：_____。
5. 職業訓練 （推動數位轉型遭	Q5.貴公司在辦理員工數位轉型相關職業訓練方面是否有遭遇困難？ 1. ☐ 沒有遭遇任何困難 2. ☐ 有遭遇困難，原因是：（可複選） (1) ☐ 訓練費用過高

遇 的 困 難)	(2) ☐缺乏適當的師資 (3) ☐缺乏適當訓練場地或設備 (4) ☐訓練績效難以衡量 (5) ☐員工參訓意願不高 (6) ☐訓練時間不易安排 (7) ☐員工流動率高 (8) ☐訓練課程資訊取得不易 (9) ☐其他，請說明：_____。
6. 職 能 發 展 (希 望 提 升 的 數 位 能 力)	Q6.貴公司辦理數位轉型相關訓練，希望能提升員工哪些能力：(可複選) 1. ☐資訊基礎設施管理與整合能力 2. ☐科技應用能力 3. ☐整合系統設計與應用能力 4. ☐企業資料庫系統管理能力 5. ☐知識管理能力 6. ☐電子化物流解決能力 7. ☐雲端運用能力 8. ☐資訊技術與網路安全能力 9. ☐其他，請說明：_____。
7. 職 能 發 展 (提 供 的 訓 練 內 容)	Q7.貴公司曾經辦理數位轉型相關員工訓練內容包括：(可複選) 1. ☐數位轉型觀念建立(如科技應用與數位化思維) 2. ☐基礎應用軟體通識課程(如網路安全概論、Windows 安全防護、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體) 3. ☐服務業數位轉型之企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP) 4. ☐服務業數位轉型之行銷管理(如電商情勢分析、創意思考與服務品質) 5. ☐服務業數位轉型之顧客管理(如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM) 6. ☐中小企業新型態數位轉型工具(如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務) 7. ☐國內、外數位轉型案例 8. ☐其他，請說明：_____。
8. 就 業 服 務 (政 府 協 助 方 式)	Q8. 貴公司辦理員工數位轉型相關就業服務是否需要政府提供協助？ 1. ☐不需要 2. ☐有需要，需要協助的事項是：(可複選) (1) ☐鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才 (2) ☐媒合數位人才就業市場 (3) ☐開辦職前數位轉型訓練課程 (4) ☐開辦在職數位轉型訓練課程 (5) ☐補助公司辦理數位轉型訓練課程 (6) ☐其他，請說明：_____。

數位經濟趨勢下職業訓練、職能發展、就業服務問卷

調查對象：物流業員工

問卷面向	問卷題項
1. 業別	Q1.請問您的業別是： 1. ☐ 運輸業 2. ☐ 倉儲業
2. 職務	Q2.請問您擔任的職務是： 1. ☐ 主管及監督人員 2. ☐ 專業人員 3. ☐ 技術員及助理專業人員 4. ☐ 事務支援人員 5. ☐ 服務及銷售工作人員 6. ☐ 技藝、機械設備操作及組裝人員 7. ☐ 基層技術工及勞力工 8. ☐ 其他，請說明：_____。
3. 職業訓練 (數位轉型訓練參加經驗)	Q3.請問您是否參加過公司辦理的數位轉型相關訓練： 1. ☐ 是 2. ☐ 否
4. 職業訓練 (公司數位轉型採納方式)	Q4.請問您知道公司採用何種方式推動數位轉型？(可複選) 1. ☐ 建立數位轉型觀念(如科技應用與數位化思維) 2. ☐ 導入服務業數位轉型企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統ERP) 3. ☐ 導入服務業數位轉型行銷管理(如電商情勢分析、創意思考與服務品質) 4. ☐ 導入服務業數位轉型顧客管理(如客戶資料管理、顧客關係管理系統CRM) 5. ☐ 導入中小企業數位轉型工具(如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務) 6. ☐ 其他，請說明：_____。 7. ☐ 不清楚
5. 職業訓練 (公司推動數位轉型提升員工專業方式)	Q5.請問您知道公司如何拉近數位轉型與公司員工技能差距？(可複選) 1. ☐ 不清楚 2. ☐ 辦理訓練，方式： (1) ☐ 自辦訓練(指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師) (2) ☐ 委外訓練(指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程) (3) ☐ 派員訓練(指選派特定對象至專業訓練機構接受特定課程訓練，或參加政府機關辦理之勞工法令宣導研習活動)

附錄二 問卷

	(4) ☐補助個人進修（指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修） (5) ☐其他，請說明：_____。 3. ☐挖角他公司員工 4. ☐其他，請說明：_____。
6. 職業訓練 （公司推動數位轉型遭遇的困難）	Q6.請問您知道公司在辦理員工數位轉型相關職業訓練方面是否有遭遇困難？ 1. ☐不清楚 2. ☐沒有遭遇任何困難 3. ☐有遭遇困難，原因是：（可複選） (1) ☐訓練費用過高 (2) ☐缺乏適當的師資 (3) ☐缺乏適當訓練場地或設備 (4) ☐訓練績效難以衡量 (5) ☐員工參訓意願不高 (6) ☐訓練時間不易安排 (7) ☐員工流動率高 (8) ☐訓練課程資訊取得不易 (9) ☐其他，請說明：_____。
7. 職能發展 （目前具備的數位能力）	Q7.請問您認為自己在執行業務上是否具備充足的數位能力：（可複選） 1. ☐不具備，認為自己的數位能力不足 2. ☐具備，認為自己具備哪些能力：（可複選） (1) ☐資訊基礎設施管理與整合能力 (2) ☐科技應用能力 (3) ☐整合系統設計與應用能力 (4) ☐企業資料庫系統管理能力 (5) ☐知識管理能力 (6) ☐電子化物流解決能力 (7) ☐雲端運用能力 (8) ☐資訊技術與網路安全能力 (9) ☐其他，請說明：_____。
8. 職能發展 （公司提供的訓練內容）	Q8.請問您認為公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠？（可複選） 1. ☐不清楚 2. ☐已足夠 3. ☐不足夠，需要增列及加強哪些訓練課程？（可複選） (1) ☐數位轉型觀念建立（如科技應用與數位化思維） (2) ☐基礎應用軟體通識課程（如網路安全概論、Windows 安全防护、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體） (3) ☐服務業數位轉型之企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP） (4) ☐服務業數位轉型之行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質）

附錄二 問卷

	(5) ☐服務業數位轉型之顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM） (6) ☐中小企業新型態數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務） (7) ☐國內、外數位轉型案例 (8) ☐其他，請說明：_____。
9. 就業服務 （政府協助方式）	Q9. 您認為公司辦理員工數位轉型相關就業服務是否需要政府提供協助？ 1. ☐不清楚 2. ☐不需要 3. ☐有需要，需要協助的事項是：（可複選） (1) ☐鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才 (2) ☐媒合數位人才就業市場 (3) ☐開辦職前數位轉型訓練課程 (4) ☐開辦在職數位轉型訓練課程 (5) ☐補助公司辦理數位轉型訓練課程 (6) ☐其他，請說明：_____。

數位經濟趨勢下職業訓練、職能發展、就業服務問卷

調查對象：住宿業雇主（高階主管）或人資人員

問卷面向	問卷題項
1. 職務	Q1.請問您擔任的職務是： 1. ☐ 雇主 2. ☐ 高階主管 3. ☐ 人力資源人員
2. 職業訓練 （數位轉型採納方式）	Q2.請問貴公司採用何種方式推動數位轉型？（可複選） 1. ☐ 建立數位轉型觀念（如科技應用與數位化思維） 2. ☐ 導入服務業數位轉型企業資源管理（如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP） 3. ☐ 導入服務業數位轉型行銷管理（如電商情勢分析、創意思考與服務品質） 4. ☐ 導入服務業數位轉型顧客管理（如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM） 5. ☐ 導入中小企業數位轉型工具（如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務） 6. ☐ 其他，請說明：_____。 7. ☐ 無（結束訪問）
3. 職業訓練 （推動數位轉型提升員工專業方式）	Q3.請問貴公司如何拉近數位轉型與公司員工技能差距？（可複選） 1. ☐ 辦理訓練，方式： (1) ☐ 自辦訓練（指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師） (2) ☐ 委外訓練（指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程） (3) ☐ 派員訓練（指選派特定對象至專業訓練機構接受特定課程訓練，或參加政府機關辦理之勞工法令宣導研習活動） (4) ☐ 補助個人進修（指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修） (5) ☐ 其他，請說明：_____。 2. ☐ 挖角他公司員工 3. ☐ 其他，請說明：_____。
4. 職業訓練 （推動數位轉型遭遇的困難）	Q4.貴公司在辦理員工數位轉型相關職業訓練方面是否有遭遇困難？ 1. ☐ 沒有遭遇任何困難 2. ☐ 有遭遇困難，原因是：（可複選） (1) ☐ 訓練費用過高 (2) ☐ 缺乏適當的師資 (3) ☐ 缺乏適當訓練場地或設備 (4) ☐ 訓練績效難以衡量 (5) ☐ 員工參訓意願不高 (6) ☐ 訓練時間不易安排

附錄二 問卷

	(7) ☐員工流動率高 (8) ☐訓練課程資訊取得不易 (9) ☐其他，請說明：_____。
5. 職能發展 (希望提升的數位能力)	Q5.貴公司辦理數位轉型相關訓練，希望能提升員工哪些能力：(可複選) 1. ☐資料分析能力 2. ☐飯店資料收集與分析能力 3. ☐知識管理能力 4. ☐科技採行與創新能力 5. ☐其他，請說明：_____。
6. 職能發展 (提供的訓練內容)	Q6.貴公司曾經辦理數位轉型相關員工訓練內容包括：(可複選) 1. ☐數位轉型觀念建立(如科技應用與數位化思維) 2. ☐基礎應用軟體通識課程(如網路安全概論、Windows 安全防護、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體) 3. ☐服務業數位轉型之企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP) 4. ☐服務業數位轉型之行銷管理(如電商情勢分析、創意思考與服務品質) 5. ☐服務業數位轉型之顧客管理(如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM) 6. ☐中小企業新型態數位轉型工具(如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務) 7. ☐國內、外數位轉型案例 8. ☐其他，請說明：_____。
7. 就業服務 (政府協助方式)	Q7. 貴公司辦理員工數位轉型相關就業服務是否需要政府提供協助？ 1. ☐不需要 2. ☐有需要，需要協助的事項是：(可複選) (1) ☐鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才 (2) ☐媒合數位人才就業市場 (3) ☐開辦職前數位轉型訓練課程 (4) ☐開辦在職數位轉型訓練課程 (5) ☐補助公司辦理數位轉型訓練課程 (6) ☐其他，請說明：_____。

數位經濟趨勢下職業訓練、職能發展、就業服務問卷

調查對象：住宿業員工

問卷面向	問卷題項
1. 職務	Q1.請問您擔任的職務是： ☐ 主管及監督人員 ☐ 專業人員 ☐ 技術員及助理專業人員 ☐ 事務支援人員 ☐ 服務及銷售工作人員 ☐ 技藝、機械設備操作及組裝人員 ☐ 基層技術工及勞力工 ☐ 其他，請說明：_____。
2. 職業訓練 (數位轉型訓練參加經驗)	Q2.請問您是否參加過公司辦理的數位轉型相關訓練： ☐ 是 ☐ 否
3. 職業訓練 (公司數位轉型採納方式)	Q3.請問您知道公司採用何種方式推動數位轉型？(可複選) ☐ 建立數位轉型觀念(如科技應用與數位化思維) ☐ 導入服務業數位轉型企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP) ☐ 導入服務業數位轉型行銷管理(如電商情勢分析、創意思考與服務品質) ☐ 導入服務業數位轉型顧客管理(如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM) ☐ 導入中小企業數位轉型工具(如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務) ☐ 其他，請說明：_____。 ☐ 不清楚
4. 職業訓練 (公司推動數位轉型提升員工專業方式)	Q4.請問您知道公司如何拉近數位轉型與公司員工技能差距？(可複選) ☐ 不清楚 ☐ 辦理訓練，方式： ☐ 自辦訓練(指利用自有訓練設備，自行規劃課程辦理員工職業訓練，包含請退休同仁或個人來擔任講師) ☐ 委外訓練(指專班委託外部專業訓練機構，運用其資源規劃訓練課程) ☐ 派員訓練(指選派特定對象至專業訓練機構接受特定課程訓練，或參加政府機關辦理之勞工法令宣導研習活動) ☐ 補助個人進修(指為提升員工職業能力，經費補助員工個人進修) ☐ 其他，請說明：_____。

	3. ☐挖角他公司員工 4. ☐其他，請說明：_____。
5. 職業訓練 (公司推動數位轉型遭遇的困難)	Q5.請問您知道公司在辦理員工數位轉型相關職業訓練方面是否有遭遇困難？ 1. ☐不清楚 2. ☐沒有遭遇任何困難 3. ☐有遭遇困難，原因是：(可複選) (1) ☐訓練費用過高 (2) ☐缺乏適當的師資 (3) ☐缺乏適當訓練場地或設備 (4) ☐訓練績效難以衡量 (5) ☐員工參訓意願不高 (6) ☐訓練時間不易安排 (7) ☐員工流動率高 (8) ☐訓練課程資訊取得不易 (9) ☐其他，請說明：_____。
6. 職能發展 (目前具備的數位能力)	Q6.請問您認為自己在執行業務上是否具備充足的數位能力：(可複選) 1. ☐不具備，認為自己的數位能力不足 2. ☐具備，認為自己具備哪些能力：(可複選) (1) ☐資料分析能力 (2) ☐飯店資料收集與分析能力 (3) ☐知識管理能力 (4) ☐科技採行與創新能力 (5) ☐其他，請說明：_____。
7. 職能發展 (公司提供的訓練內容)	Q7.請問您認為公司所辦理數位轉型相關員工訓練課程是否足夠？(可複選) 1. ☐不清楚 2. ☐已足夠 3. ☐不足夠，需要增列及加強哪些訓練課程？(可複選) (1) ☐數位轉型觀念建立(如科技應用與數位化思維) (2) ☐基礎應用軟體通識課程(如網路安全概論、Windows 安全防护、Windows10 基本操作、office 文書作業軟體) (3) ☐服務業數位轉型之企業資源管理(如企業雲端資料庫、企業資源規劃系統 ERP) (4) ☐服務業數位轉型之行銷管理(如電商情勢分析、創意思考與服務品質) (5) ☐服務業數位轉型之顧客管理(如客戶資料管理、顧客關係管理系統 CRM) (6) ☐中小企業新型態數位轉型工具(如雲端、大數據、物聯網之整合應用、AI 機器人服務) (7) ☐國內、外數位轉型案例 (8) ☐其他，請說明：_____。

8. 就業服務 (政府協助方式)	Q8. 您認為公司辦理員工數位轉型相關就業服務是否需要政府提供協助？ 1. ☐不清楚 2. ☐不需要 3. ☐有需要，需要協助的事項是：(可複選) (1) ☐鼓勵學校單位培養產業所需之數位人才 (2) ☐媒合數位人才就業市場 (3) ☐開辦職前數位轉型訓練課程 (4) ☐開辦在職數位轉型訓練課程 (5) ☐補助公司辦理數位轉型訓練課程 (6) ☐其他，請說明：_____。
-----------------------------	--

附錄三 座談會大綱

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」座談會大綱

我們是中華民國勞資關係協進會、以及政治大學、中央大學、臺北市立大學組成的研究團隊，目前正在進行勞動力發展署所委託的研究計畫，研究主題為「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討」。其中有一個研究目的，主要是希望能藉由調查來蒐集國內物流及住宿等兩個產業領域因著受到數位發展的影響所產生的相關應用，以及這些應用對勞動力的職務與內容的影響；同時也希望藉由訪談了解這兩個產業領域未來數位轉型下所需要的相關職能或能力要求，以及職業訓練及就業服務內容。這些意見的提出，可以作為政府未來推動相關職業訓練、就業服務及職能基準開發政策或措施之具體建議。據此，本研究提出以下幾個座談的問題方向，就教各位寶貴的意見。

1. 目前研究團隊在彙整各國與臺灣物流及住宿業在推動數位科技導入應用的經驗時，發現數位化可能在不同階層（基層與管理）產生不一致的數位職能需求，您認為這兩個產業在基層的員工方面所需要具備的職能與管理階層可能需要之與數位化或自動化相關的職能各自為何？
2. 以勞動力發展署的角色來看，針對就業、失業職業訓練相關計畫等部分，那些部份可以加強相關課程的提供？是否提供業者自辦課程補助之必要？若有必要，業者或勞動力發展署可著重那些課程？
3. 另外針對這兩個產業在數位轉型下的勞動力訓練方面，專家學者與業者表示員工所需要的數位職能訓練，企業所需本身會較為清楚，政府補助在職訓練能力提升相關計畫的角度來看，請問您建議未來有哪些相關的課程或訓練可以鼓勵企業端加強？
4. 最後，畢竟勞動力的數位轉型需要政府與民間公同合作，以您的經驗來看，未來在這兩個產業領域中，若想要透過公私協力的角度來達到勞工朋友數位職能提升的目的，您建議有哪些需要注意的部分？建議採用何種策略？

附錄四 專家學者訪談記錄逐字稿

訪談對象：S1

訪談時間：110.10.7.上午 10 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (專家學者)

1. 以您的經驗來看，目前物流（或旅宿）業的有那些數位科技導入的應用（智慧化、自動化、機器人、大數據分析）？可以請您舉例說明。

- 住宿業：目前較常看到導入技術應用的是「智慧音響」。住宿業早期的服務方式是我們在房間裡會需要打電話給客服人員提供服務，包含叫車、餐飲...等；而我們自己在房裡需要自己開燈、打電話給客服人員。目前有些人在家也會使用智慧音響(如米家小愛同學)，可以用語音控制設施，包含開關燈、燈的亮暖度及開關音樂設備並連結到影音媒體（如 kkbox）等。另外叫車服務，早期會需要自己打給櫃檯請服務人員幫忙對應車行，現在會打算與叫車平台合作。
- 也就是說，住宿業會希望慢慢用客戶自我服務的方式，以語音去完成無論是房內的服務或是與外部串連服務，甚至希望能像是 iPhone 的 Siri：假設不知道今天應該去哪，可以詢問『xxx，請問我接下來去哪?』，然後就會給建議。目前住宿業看起來是朝這個方向改變。
- 那這背後就會牽扯到自動化的技術，包含語音辨識及設備的串聯。那智慧化就是包含要理解你的語言，從對話(speech)變成文字再從中分析語境，了解到底需要什麼服務。從這些互動的過程中，就會知道其實大部分的客戶常需要的服務是什麼，這就會影響到後續的人力配置等，而這就比較像是大數據分析的這部分。
- 物流業：目前看起來比較像是朝「無人機」或是「無人駕駛」的部分。尤其無人機對物流的衝擊可能滿大的，這是擺脫原本司機開實體車的方式再作配運。當然現在無人機有很多的法規需要克服，而技術層面也很多需要加強。而無人機的應用，可能是物流業面臨數位科導入的衝擊才是。
- 物流業在買賣行為通常都是第三方，主導性比較弱，雖然很多物流業者試著要去突破，但目前是架構在既有的買賣行為上，他們商業模式的特殊性或是創意是相對有限，都是走比較傳統的模式。另外物流業者可能會希望從買賣行為上做主導，基本上這就已經變成經銷商，也就是直接把買賣這塊拿下來做，因為他有倉庫也可以作配運，所以有些就會開始做經銷的行為，之後就慢慢擺脫早期是以第三方只做配運這塊，或是代收代付這塊地業務而已。在商業模式上創意有限，只是把買賣行為攬下來而已。
- 從技術面的變革方面來說，物流中心的作業現場有一些是很關鍵性的，如倉儲、撿貨。撿貨最先是人拿著單子到現場去撿。撿貨在物流中心的人力耗

- 費、錯誤的產生其實是比較高的，且是不產生價值的，所以檢貨在物流業事實上希望是被簡化甚至是減少人力的。
- 現在很多是用機器人在檢貨，機器人會牽扯到動線。早先機器人會在既有的倉儲的框架去做，也就是他還是有倉庫，但現在是流動的倉庫，就是貨架是架在機器人(robot)上，倉庫是會動的，只是不能在現場去流動，它還是擺在倉庫中去流動到既定的環境，再搭配機器人(robot)檢貨，在檢貨上已經慢慢有不一樣技術在發生。早先是在既有的路徑上做路徑規劃，模仿檢貨人員檢貨的行為，但倉庫中終究是大的，而真正大部分檢貨的單，比較熱門的品項是有限的，並不是那麼廣大，所以會將高頻度的品項先檢出來，方便機器人在小範圍方便在去完成檢貨。所以這會牽扯到大數據，你會必須要去了解，那些品項(item)在這個時間點是高度比較需要被檢出來的。
 - 檢貨完要包裝，包裝有自動包裝機，後面還有出貨，但出貨早先就已經滿高度自動化，用分流(sorter)去整理出來，也就是貨包打出來，每個貨包貼了一些標籤，最後它可以識別你的路線，讓你分到對應的路線，方便司機上對應的貨車，這一段在早先就已經做很多了。有些公司沒有辦法導是因為貨包的形式太多元，譬如消費者積的貨大小不一，標籤沒有辦法做出識別方式，所以只能人工來做，否則如果是標準規格的貨包，早在 10 多年前就已經導入這樣的技術。
 - 至於先進貨再倉儲再出貨的過程，這是兩個層面的問題，要先看這個東西的主導性。如果這個物流業者它是個經銷者，它同時業做買賣的話，這個行為就牽扯到它到底進多少貨，這段行為如果是從進貨到卸貨要做自動化，這個部份以往都是使用基本的搬運工具，沒有特別花時間去做自動化。我覺得最重要的問題是在於它進多少貨，而決策這個行為是比較關鍵的，至於操作性的行為我覺得在物流業不會把它視為比較關鍵性的，或是需要高度自動化。如果它不是第三方，是買賣業者，他自己要決定到底哪些東西需要大量入庫之後再儲存，然後再出貨，因為這會牽扯到它的存貨持有成本，進貨越多，取得的進貨折扣高，但是他事實上存貨成本風險高，這會是他決策的問題。
 - 另外一塊的物流業者是，這個貨進來不是他決定的，是他的貨主決定。很多貨主他是沒有倉庫的商品的擁有者，所以他需要大量進貨進到這個倉庫，等著客戶下單後再請物流中心出貨給客戶端，所以進貨量這端反而是貨主決定。以我了解，這段其實還是以人工方式使用一般的搬運設施處理，因為他大量進來的貨其實是整批的，所以他們處理就是一次性的，不像檢貨是由多變寡的過程，而且還是很多的客戶，所以檢貨的複雜度是高的，但是進貨這端對物流業而言，操作上是相對單純，所以不太會去想自動化的事情。
 - 配送部分，從數 10 年前，就一直在談「輸配送決策支援系統(tdss)」，就是決定路線及比較快的輸送方式，不過這都過於理想，因為這會牽涉到每個物流業者的特質，有些物流業者配送的點是固定的，例如送到便利商店的門市，每一個路線的司機他配送路線基本上是固定的，比較麻煩的是到府送貨，所以每日要送到哪幾個點都會有變動，這個部份就相對較複雜，但是基本上就是分區域，每個路線有自己的腹地，然後這個腹地的貨就會上這個司機的貨車，基本上不會規劃太細，送貨順序時由司機規劃，由司機考慮各種狀況，包含路線是否流暢、這個時間點這裡的交通順暢與否，這些彈性就由司機決

定。

2. 您認為上述的這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在對勞動力之影響有哪些（例如工作的方式、以及那些職務可能會消失或那些新興職務會出現）？

- 自動化或智慧化目的在朝著節省人力或是減少對專業的仰賴，但確實是衍生另外一種需求，我們在高度自動化、智慧化過程其實是很仰賴資訊能力的培養，這會導向培養資訊技術專業的養成及數據分析，並且仰賴數據驅動判斷及機器本身。但基本上我們還是認為會需要具備詮釋結論的能力的人，因為資料是死的，但仍需要照著邏輯去判斷且會有需要考慮的現實，這些不見得靠 MODEL 可以注意到的，若不懂得數據分析的概念，只會跑出無效結果，所以這會需要對資料分析及數據分析有敏銳度的人來應用人工智慧 MODEL 產生出來的決策。
- 在台灣，物流業、住宿業的第一線現場作業人員普遍都是就業機會少的高齡者或是移工，或是被學校要求需要去企業實習的建教生，工作都是偏向第一線現場，這些在就業市場都是相對弱勢，而他們也是企業第一線的人力來源，一般年輕族群的勞動力人力都會比較就比較不會在現場看到。但到底是因為勞動力人力不容易取得所以才不得朝資訊科技應用，還是因為一直不斷在自動化所以第一線人力才減少？這因果關係仍須釐清。
- 比較操作性的工作慢慢的會因為自動化或智慧化慢慢被取代，如同剛剛提到住宿業的智慧音響這就是希望慢慢減少第一線服務人員的需求，這些操作性的工作的需求就會越來越少。
- 物流業部分，第一線的作業人員需求會越來越少，以公司的立場是降低人力需求，而對物流業中心來說第一線的作業人員是倉儲作業人員、檢貨作業人員及司機。但司機的部分短時間還沒有辦法被取代，因為追蹤配送這塊的 MODEL 還沒有太大的變革，除非有引入無人機或無人駕駛，司機才有可能慢慢被取代，否則我覺得在物流中心的現場，第一線操作人員可能會慢慢減少，因為他是被自動化技術甚至是一些智慧化技術去取代。但這些會衍伸出後端的系統決策需要被開發，所以對資訊人力的需求、資料分析的需求的能力的人會增加。
- 不過現階段物流公司大部份不是這個方式在努力，通常都是跟外面的支付業者合作，可能公司也保守，不敢太過貿然，所以第一個做法可能是跟 IT 業者合作，發展系統後，慢慢他們覺得銜接上手，也許會增設一兩個比較相對新的資訊比較熟悉的，不管是雲端的資訊，或比較熟悉 APP 的資訊去加一些 IT 的人。但基本上一般物流業者不會這麼貿然的去增加資訊人力，而是跟更專業的支付業者合作。

3. 您認為這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在職務的能力之影響有哪些（那些職務能力有可能要被強化或納入訓練）？

- 事實上，如前面提到現在需要被淘汰的對象及目前需求趨勢的職能，兩者間差異太大，轉換的可能性稍微低一些。但如果第一線能繼續服務的話，就需要資訊系統使用的能力，且接受度要高的。有些物流中心的作業人員就是不

願意使用資訊系統，甚至要求有一定的 SOP，他們可能會漏掉跟系統操作有關的部分，所以造成整個流程是不完整的，甚至會有疏漏。所以如果第一線人員不是被淘汰掉，要能持續在這個環境裡面有價值的話，就必須要有對資訊系統使用能力。而現在操作智慧型手機都很普及，這個難度其實就會再低一點。但在大陸已經很普遍使用支付寶等，很多都已經 APP 化，所以他們第一線作業人員反而在進入適應這些環境能力是相對比較強的，但在歐美及台灣就相對比較弱的。

- 另外中高層主管部份，很多公司會比較需要資訊技術、資料分析等訓練。現在大家都希望轉型，但是已經被既有的工作模式僵化，其實很多公司慢慢的會希望改變這些對公司有影響力的族群，調整他們去了解資訊技術、資料分析甚至了解商業模式那些服務創新的概念去導引，希望對公司有些比較新的思維。公司對 IT 能力短時間雖然不會去增強，可能會仰賴支付業者，但是支付業者不是主導者，通常會需要公司去提供他的目標跟想法，支付業者還是照著公司的需求去做的，如果目標不明確，支付業者能做出來的只是很基礎且可操作性的系統，所以很多公司已經慢慢的在培養幹部及的人會有這些思維，希望能帶入他們在業務上有新的想法，所以他們都會需要受訓。

4. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為企業或產業界可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

- 第一線人員的部分，如何去導引、加強使用資訊技術的訓練這個部分，是企業可以著重的部分，常見企業的做法是找外部講師，與學校或教育訓練機構合作。中高階部分也是慶外部講師幫忙訓練，有兩種做法，一直接請老師直接到公司幫忙講課。另一種就是固定會派公司的中高階主管來學校修學位或學分，公司也會給補助，也會訂為主管升遷要求。這些比較新的概念很難期待公司內訓可以做到，所以就需要借助外部的訓練。
- 大部分公司不會請員工到外受與公司典型專業相關的教育訓練，這些由公司做內訓，甚至在工作過程中就已經在潛移默化受訓。大部分都是請員工去受較未來性、創意應用的、知識管理、數位轉型、APP 開發等訓練，去拓展員工更多面向的認知，才能觸發他有新的想法。

5. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為政府可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

- 教育部會鼓勵學校單位有新的人力培養，如 AI 對應的科系(資訊、電機、公共管理)以增額方式培養，但不會去請科系去承諾增開那些課程，他們是認為這些科系對未來的需求是大的。
- 其實很多的科系跟行業關係不是那麼的相關，大部分的科系定位是為各行業培養人才。數位科技相關類型的科系培養的專業能力，當然是增加數位科技的思維，而有這些思維的人力增加，適用較廣，不管是進入旅宿、物流或高科技產業，其實都是有角色的，這也是在幫助這些產業在未來在尋求這方面

- 的人才是在擴大的。而為了特定行業培養的科系，他的教育內容本身可能會比較傳統，就算強化資訊也只是增加一兩門資訊概論的課程，無法深入到有這方面的應用能力。至於如何去銜接那些產業領域的特質，這是進入後才有辦法理解，或可能可以由勞發署來協助。
- 經濟部、工業局補助企業協助的部分，他們其實也在協助導引企業去發展他們的勞動力。現在政府很多補助型企劃，而這些企劃都會導引企業前瞻方案的應用，同時也會綁一些要求，詢問企業要透過計畫引入那些人才以及後續如何銜接？其實這就是在鼓勵企業，你要有能力開發，或你要在導入新的技術後去跟上。基本上這些補助型的企劃不會教你怎麼創造這些人出來，這可能會需要勞發署協助銜接。

訪談對象：S2

訪談時間：110.10.13.下午 4 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (專家學者)

1. 以您的經驗來看，目前物流（或旅宿）業的有那些數位科技導入的應用（智慧化、自動化、機器人、大數據分析）？可以請您舉例說明。

- 就產業面基層勞工而言，其實不太有影響，基層勞工做的譬如開車、櫃台接待或是客房管理，就我已知的狀態，對他們都沒差。對他們目前來說最重要的就是如何做好防疫，怎麼做好無接觸。
- 以住宿業來說，總共分五大範疇：
旅遊：訂機票、規劃旅程...等；住宿：旅館、酒店、民宿；休閒娛樂：遊樂場、休閒農場...等；活動：煙火、文化節、繞境；飲食。住宿業要考量的面向依上述 5 大範疇皆不相同。
- 應用領域：住宿業會涉及到線上訂票，而做為業者端，要管理不同通路訂單、結帳如何收款、取貨、送貨。作為旅館業者今天如果枕頭沒了要補貨，會需要一個經理管理這件事情，需要人員處理破掉酒杯、修理物品。你光是只是玩而已就會有一大堆的訂購，我到一個地方我可能就要處理交通，到現場就要處理是否可以租借到腳踏車、船、門票。這些門票網路就會試著幫你做好，但中間就會需要技術去處理。
- 網路安全(cyber security)：一旦訂購之後，就會有網路安全的問題出現，像是詐欺，顧客花錢是否會遇到假的業者假的帳戶，另外訂購的數位主機是否安全。另外旅館滿常見的會請人託管包包，像是物理竊盜類的，腳踏車出去能不能回的來。另外還有身分驗證，我來取房，是不是本人是不是可以被使用，這些都是數位安全的部分。
- 數位安全完之後你要開始進入活動了，我今天從一個點到另一個點，該怎麼做，我們基本上是靠導遊，導遊需要一個很強的 APP 可以知道下一站可以做哪些事情，就是針對客戶服務客戶體驗這件事情，這個生態系統你要怎樣把合作廠商串聯。因為我可能就是一間旅館業，但是我跟腳踏車業有合作，我跟計程車有合作，然後我可能要去哪裡接人，我有一堆合作的廠商一堆服務的地方，我都要去串聯，這個行程連接體驗通常是屬於旅館的行銷企劃，安排一個活動，無論是幾日遊都可以，會有很多人很新客戶開發，這些體驗就很重要。
- 活動結束了，有很多客戶的資料，下一步就是這些人的喜好、參與度如何及如何改善產品，也要做一些如客戶回流，就會有忠誠度、回饋、獎勵機制的設定，甚至是為某些特定客人客製化服務。
- 在經營面部分，會有一個供應鏈優化問題。你要確保你的東西如你的食物是要安全的，不然旅館發生食物中毒就無法做生意，所以食物來源足跡、標章

- 是需要做的。另外就是資源管控問題，就是業者進貨廠商來源是否夠充分，有沒有訂契約，有沒有形成系統，以及系統之間是否有串聯，供應鏈是否能做好。其實在物流業部分也是，食物不夠是否要補，補多少，因為食物郭了客人沒來過期就浪費了，食物少客人不夠要花更高成本去買補足客人的需求。這就是供應鏈優化，網路都是可以做的。
- 再來就是勞動力素質提升，現在在防疫的情況下，就是零接觸。首先住宿要取房，取房的動作是否可自動化？客房服務可以打電話，目前防疫旅館都是這樣做。另外過去很多資料都是手寫，那之後可能會轉變成用平板填寫。另外還有在操作上人身安全的問題，因為有些旅館半夜還是會站櫃檯，而事實上這風險比較高，這能不能也在晚上推動？這樣勞工也會比較安全，但勞工有些對這些相應的設備很陌生。
 - 另外還有行動管理該怎麼做？像中控室指揮在外的服務人員如何提供服務，或是不同定點的服務人員之間該如何傳達客戶的需求，如客戶可能吃完晚餐要去游泳池了，這些中間聯繫(connection)的行動該怎麼做？一個經理下面有很多工作人員，要如何讓這些人力有最好的調配，這些都需要操作。我剛說最不需要擔心就是這塊，這些公司就會自己培訓，不需要再開課教。
 - 最後就是應變能力的部分，譬如說今天因為疫情，結果全部退訂，要怎麼去應變？你有沒有一個夠好的基礎設施(infra)可以幫你改善這些？在這些總體情況下，你有沒有一個審查你的營運情形？可以提升你的專業？這比較偏向財務面的管理。
 - 最後就是，你知不知道開發 app 可以增加你客戶對你的黏性？或是你跟幾個業者聯合起來幾個 app，這些 app 可能是用各個不同區域有一些各式各樣的方式。

2. 您認為上述的這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在對勞動力之影響有哪些（例如工作的方式、以及那些職務可能會消失或那些新興職務會出現）？

- 從經營的角度來看的話，有好幾個面向，這些面向涉及到的技術、知識跟設備，就會都不一樣，是滿分散的。不過他們有幾個共同的點，如我剛所講到的，聯繫(connection)部分、體驗設計的部分、或是進銷存這些管理部分的話，有些基本的數位技能都是可以的，如數據分析，如果你的客人基本上都是線上的話，會需要有一個做分析的人，目前就我所知，住宿業的 IT 人員，他們不能只會硬體的維護，他們也會需要維護軟體，才能產生軟體維護的人或是數據分析這塊需要的數據，因系統在 IT 手上，但分析是另一群人，這兩塊要如何連結？不過至少數據分析這塊是可以用的，但我得說，一間公司中，需要會分析的人大概 1、2 位就可以了，其他全是外場、廚房、司機，這些都用不到。
- 就新興職務這塊我得說台灣的現狀差別不大，因為通常一間公司要分析數據的前提是要看階段，如果是大型酒店，他們裡面就已經有基礎建設了，如果勞動部對象是希望基礎勞工能做到這些，那這些基礎勞工他去的地方只是屬於中小企業的話，那就我目前認知就沒差。可是如果那些企業就有剛剛前述講的應用領域，或是想要做，那要看是要解決企業那些問題，台灣現狀來

- 說，住宿業在疫情下迫切要解決的問題是零接觸的服務，零接觸從上到下就是零接觸的場域的準備，所以你會看到不是所有的旅館都能夠成為防疫旅館，你要能做到零接觸或是最低限度接觸的旅館，你有一套 SOP 你才能做到零接觸，以外的話就是勤洗手戴口罩，不然就是在每一個空間貼上實聯制。可是對基層而言他也做不到這件事情，因為建置這塊的人是經理及或是 IT。
- 所以數位科技導入其實不會影響到基層人員，反而是中高階層要做比較大的調適，專業那塊其實會影響比較大。
 - 而對資服人員來說，最好的出路不是進到酒店，酒店都會把這些外包，最好就是進到資服公司，提供資訊服務。住宿業能做的，就是至少要有人能這些人溝通，這是比較有可能會發生的事情。所以未來中高階主管能對這塊要有某種程度的了解，才能夠將需求提供給這些資服人員，簡單來說就是要有人能夠驗收人家的成果。
 - 那如果真的在導入這些數位化，直接提供服務的人員會減少，原本櫃台原本需要 3 個人，現在可能只要 1 個人就好，有了送餐機器，外場可能只要 1 個人就好。原本需要服務人員點餐，如果都全面引進無接觸，在平板點就好。

3. 您認為這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在職務的能力之影響有哪些（那些職務能力有可能要被強化或納入訓練）？

- 舉例來說，如果就剛剛提到的線上訂購，裡面會涉及到技術包含訂單設計、支付系統設計、雲端管理。目前住宿業訂單大多透過與折價平台去合作，透過與這個平台合作可使顧客更快拿到票，包含票券的購買及領取，這是較偏資訊端設計。另外就是無接觸部分，譬如在旅館用餐，有類似像是迴轉壽司會自動把食物送到顧客面前，這裡面涉及到技術對廚師而言沒差，但是會需設計這個機器的人。另外還有項是自助取房這個部分，現場服務與設計這個服務的人，是不同的職能，技術會涉及 5G 或 WIFI，你只要掃個碼或點選手機就可以了，架的 IT 會需要能做這件事情，不過這個其實旅館不會做沒關係，外包就好，有問題就找廠商來修，在台灣很容易取得這塊。另外旅館也會出租場地，如宴會廳、會議室這些，這會需要系統管理，你要知道空間是否有人使用，空調冷不冷、聲音對不對，你要有一批會 IT 的人會，原本第一線服務的人與他們都沒關，只要知道有問題找誰就好。職能部分其實都是針對 IT 那段。
- 另外有一個是顧客的管理部分，有些旅館會給顧客非常好的服務，他會知道你要什麼，從顧客之前消費時使用過哪些東西留下紀錄，等你下次再來，透過系統管理可以更快回應個別顧客的需求，通常這之中會運用到的技術是社交軟體、社交平台，另一個就是常見的客戶關係管理(CRM)的軟體，如果說要偏管理偏應用的話，CRM 這個必須要會。這樣就可以了解客戶的滿意與否、程式設計好壞、飲食好壞、服務人員好壞，各式各樣可以加速或減化這些回饋，可以更方便蒐集數據，更可以從分析這些數據後再使用這些數據。CRM 如果要再普遍，手動管理也很重要，例如現場經理通常會需要協調內外部的事情，如遊覽車要來幾輛了停車場夠不夠？我要趕快部屬。這些現在都有了，我想是可以再往下做。
- 台灣與國外不一樣，台灣比較偏向人情味，就我所看到的台灣資服業者，他

們語音服務、AI 機器人這塊，都不會是在現場服務段，通常都在行銷推播。。

4. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為企業或產業界可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

- 對業者來說，業者自己要先有概念能夠接受數位化，要先讓他們知道這些可以增加他們收入跟競爭力，然後是那些東西他們要怎麼檢視他們需要什麼人，讓他們知道這些事情他們才會繼續往下去投資。但就算如果是 30 多歲管理者，譬如家族企業，可能管理者也要面對家裡的老臣，父親及父親的合夥人，這種企業可能就沒辦法，但如果是上市櫃公司，就不用擔心，他們可能會被股東逼著走，危機意識比較強。所以要做可能就是中型企業。
- 個人民宿式的反而科技會比較前面，因為從一開始都是年輕人，他只是沒有資本，但他可能自己就能做，規模也不用大，我可以跟 FB 合作，把我東西放上去讓人家消費，我管理好我的客戶，這就夠了，或式平台也提供給他基本需求的功能就可以了。所以就如同一開始就說了，數位導入對這住宿業衝擊不會太大，可能會有需求，但沒有也沒差，他們是可以繼續經營。。

5. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為政府可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

- 不過假設今天真的數位轉型，進到這個領域，有一塊人才會大缺，尤其是行銷企劃、分析這塊，因為平台是增加的。雖然現在 FB、LINE 人人都會用，但是會從中分析的人非常少，這是有技術門檻，這個技術門檻我想是值得用這個計畫突破。這個資訊的整合沒有這麼容易做，你要自動化，要如何跨平台去處理這些東西？這個值得學。如果課程要學什麼我想 CRM 跟行銷這些我想都需要學會

訪談對象：S3

訪談時間：110.11.8.上午 11 時

訪談人：許雲翔協同主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (專家學者)

1. 以您的經驗來看，目前物流（或旅宿）業的有那些數位科技導入的應用（智慧化、自動化、機器人、大數據分析）？可以請您舉例說明。

- 其實就是用機器或是數位科技取代人力這件事，就是我剛剛談的是在疫情發生前，那疫情發生前那些高階的飯店，其實他們所做的就是提升內部後勤的效率，再來就是提供旅客更新穎的服務他們會注重的不是取代人，他們會注重你在旅館的客房，你可不可以有一個智慧語音助理，然後你可能會有一個智慧電視這樣子，然後提供給更多的資訊在客房，然後他是增加服務的項目，他並不是取代人力，那有在處理有在探索這一塊的飯店，如果我們把旅館的 level 分為三種 level，第一種他可能就是像我們知道的國際五星級飯店，那這種走向比較奢華型的，越奢華的飯店越注重人力人的服務。再來我們說中階的經濟型，大概三顆星到四顆星的這種中階飯店，非國際五星級但台灣還不錯的，大概中階的旅館他們也還在猶豫，那最大膽去探試的大概是就是一個晚上大概兩千塊三千塊，就一千五就我們那種課會出差那種公司出差，大概一千五一千六到兩千塊左右的商務旅館比較勇於嘗試，例如說櫃檯有 24 小時輪班，那一個人背後藏的是三個人的成本，那我櫃檯就可以拔掉一個人，那有時候櫃檯兩個人的，另外一個像是台中幾家飯店像是鵲絲、夢樓這幾家大該都是有 50 間左右的飯店，他們其實背後老闆都同一個，那全部都改用自助的 chick in，然後你自助 chick in 在操作機器產生問題的時候，旁邊有個電話，然後那個電話就打去一個統一的電話中心，所以他也許就是用一個人，我沒有實際去看，但我猜測也許實際就請一個人，專門接這三四間電話，如果你在使用 chick in 機台有問題的時候。
- 那所以我們再回來一下，所以疫情之前看到的狀況是這樣，在用科技取代人力我沒看到，但疫情之後就像許老師說的，疫情之後其實整個有大幅度的改變，因為疫情發生後國外開始在討論一個叫做低接觸服務，就是 low contact service，然後或是低接觸科技 low contact technology，那國外這些東西就是為了因應疫情我們也不想碰到人，但又無可避免的我們想要去住旅館，那狀況下就會變成，因為我剛剛說旅館分為三個等級，其實就是第二等級跟下面第三等級的這些旅館在處理這些事，但到現在因為疫情來了，現在你看到國外的幾個像是萬豪、君悅集團他們全部都有一些旗下的飯店在測試這些事情，當然還是說他們開始測試，還是會擔心，因為我所說的很多時候是服務，那現在的科技服務到完全取代人力這件事，還是在服務上有困難，因為服務上就很簡單，你去王品吃個牛排，你看到一個機器人如果端菜出來，尤其現在機器人沒有那麼靈活，所以這是目前大陸遇到的問題，大陸前幾年跑得很快，一堆店出現那些機器人端菜，但是後來發現效率比人差太多，而且他的關節那些靈活程度也沒那麼好。那如果更細微的服務，舉

個例子像我們吃中餐的時候經常要分菜，如果去坐一個包廂去坐一個大圓桌是要分菜的，看到一隻魚他們分菜還要把骨頭剃開剩下肉，當然我相信一定有一天會有服務機器人做到這件事，但目前上能做到的是人力。

2. 您認為上述的這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在對勞動力之影響有哪些（例如工作的方式、以及那些職務可能會消失或那些新興職務會出現）？

- 在疫情之前，其實要引進科技取代人力這件事情，他們像是這種比較大型的飯店，國內國外其實都有一些顧慮，那顧慮的原因就是說因為旅宿的服務他還是以人為本，我們其實常常在談一件事情，就是你如果高科技的話，就會變成低接觸，低接觸的話很大一個問題就是擔心服務上面沒辦法做到有溫度的服務，那所以說在疫情發生之前普遍這種大型的旅館他們沒有達到那麼，會想要提升效率可能是內部的作業效率，然後引進科技，或者是說引進這些科技並不是主要觀點在取代人力，而是提供更好的服務。像我這邊過去這幾年我所看到的無人旅館、無人智慧旅館在做的事情，沒有取代人力。
- 大型的旅館上細微的服務他們有在嘗試，尤其是疫情之後。只是就是要看這個轉型的過程中，我們有沒有找到一個能去取代人服務的。那因為我在我自己的研究裡面，我看到現在在做智慧旅館的這些事情的人型機器人這一塊，或是要取代這種服務的，我並沒有看到很明確的資料，那通常我現在所看到在智慧旅館，尤其像現在大的飯店在做的事情就是剛剛談的自助 chick in、chick out，那這個是櫃檯。那再來就是有一種是寄放行李的，這個寄放行李也是櫃檯在做的，那就是我們提早到了，或是已經 chick out 以後，但是我可能還要去市區玩，然後我會把行李寄放在那邊，那這個其實原本大部分也是櫃檯的服務，所以就櫃檯的人力，然後再來在飯店裡面有一個叫 porter，就是我們說 door men 或是 porter，就是他在大廳看到你幫你招呼你，如果你有很大量的行李會上他們一個小的車子，然後他可以幫你搬到你的房間去的，他知道你 chick in 到哪個房間後，他就會把你那個大型的幫你推去那邊，當你進到房間以後大概沒多久就是他會敲門把你行李送來。
- 那這個 porter 有，日本有做出 porter 的機器人，但是在影片上看到都是非常行動緩慢，所以那個效率上我覺得還是噓頭大於實際，因為像這個東西我印象中有出一個新聞，這個東西也慢慢被廢止，就是日本有一個，Henn na Hotel，翻譯成中文叫怪奇旅館，那 Henn na Hotel 好像在 2014 就做這件事情，他最大的噓頭就是他的 chick in 是三個機器人，那有一隻機器人是恐龍，那我個人因為做了科技部計畫，我也想知道他們這個能做到什麼，其實那三個以旅客服務來說，他有點像是擺設，他就發出聲音跟你互動，那你跟他對談可能比 Siri 還糟那種感覺，那所以說其實 Henn na Hotel 我印象中有新聞在 2019 年他們其實也開始檢討這些是，然後開始把人力放進去，因為其實他在櫃檯的後面，雖然他櫃檯前面是三隻機器人，但他後面有個小房間，我 chick in 的時候還是小房間的人出來幫我忙。然後接下來就是我剛剛說的智慧客房啊，那個 IoT 的科技，那個原本就沒有人，那個只是他新增加了服務，所以並不會取代到人力，然後再來的話我看到的是智慧客房、Free WiFi、行動入住、行動房卡退房，然後現在免費的智慧型手機，然後還有一些是生物辨識技術就是安全性的。目前看到最強調智慧旅館或是第一接觸科

技的在我研究是這樣，就是還是以大部分增加服務，那被取代人力就是剛剛所談的可能是 chick in 就是櫃檯，再來 porter 那些

3. 您認為這些數位科技導入的應用對於物流（或旅宿）業在職務的能力之影響有哪些（那些職務能力有可能要被強化或納入訓練）？

- 我覺得其實如果是前場服務的人，因為我們其實在飯店在服務業喜歡講前場跟後場，後場就是支援部門，像是採購業務這樣，那我想先談一下前場的部門，前場的部門被取代掉的比較大的肯定是，而且這已經成熟了就是自助 chick in 的機台，那自助 chick in 的機台這個櫃檯的人員如果真的可以被取代掉的話，對他們來說，就像剛剛說的一個職位是三個人在做，那其他的前場人員是不是要學習什麼，我覺得可能也還好，因為通常就像剛剛許老師說的，因為我們觀察都是 P T，只要這個工作 P T 能做，這個也常常是我跟我的學生說的，你只要一個工作 P T 能做，因為我們不太可能讓 P T 去做太繁瑣需要學習很久的事情，這個在任何一个產業都是一樣，所以一但這個工作 P T 能做，其實這個代表可以很快入手，然後你離開了以後很快可以再招募一個新的 P T 過來做。那前場的服務其實大部分都是類似這樣的工作。
 - 那主管的話，前場的主管就我的觀察來看，前場的主觀通常最困擾他們的事情其實就是兩大類，一大類其實是人，就是人員的管理，因為他用了大量的 P T，所以就像我們最近大節日過了，譬如說中秋節，中秋節如果又剛好解封，正常如果沒解封他也是一個大的節慶，那前場的主管就要去確保那一天的服務能夠有足夠人力去做，就是剛剛談到所以前場在管理上的議題就是人力，就是說如果遇到人力的波段就是高峰跟低峰的差距很大。
 - 那所以說前場的管理人員，如果是 P T 的人員那我認為他目前不需要也不需要操作到什麼會影響到他們的數位轉型，譬如說我們有時候需要多一點訓練是我們前場開始操作引進什麼樣的功能，但是前場其實用的最多的科技的產品應該是 POS 系統，就是點菜的這些系統，那點菜的這些系統其實現在也越來越方便，那所以說 P T 的人我個人的判斷，雖然說其實在您問我之前我沒有想過這件事情，但我個人的判斷是這樣個觀察起來，P T 不太受到影響，他就只是一個人力提供者。那剛剛有談到如果是前場的管理階層的話，他們比較大被盯上的就是兩件事情，第一件事情其實是他的人力的排動，就是遇到大型節慶他的人力怎麼調配，所以我們學生常常就是他的主管也難為，學生實習完主管都會一直去拉攏他們的關係，因為隨時隨地都會麻煩他們再回去幫忙做 P T，那所以是人力調動。當然另一個就是他的經營，那經營就是他的成本概念這些，其實又返回來他們最大成本就是人力，所以他需要掌控好什麼時間點請多少人回來這件事情，那所以說數位化對於他這種前場的一些人員，他們並沒有影響她要多去學習什麼，那可能我會覺得比較後面會比較影響的是後場，但是後場其實就是剛剛所提的，因為我們可能多了一些服務，所以在資訊能源或是資訊的主管上面，他們要提供這些服務出來，那所以我的觀察目前是這樣啦
- ### 4. 為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為企業或產業界可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

➤ 未有著墨。

5.為了因應物流（或旅宿）業面對數位科技導入應用帶來的職務能力的影響，您認為政府可以如何在勞動力發展方面（訓練與就業）協助業者與勞工？

➤ 未有著墨。

➤

附錄五 物流業訪談紀錄

訪談對象：L1

訪談時間：110.10.27.下午 2 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 目前服務業需要經營兩個場，一個是實體一個是線上，如蝦皮進入台灣取得大幅度推展，部分人會認為是因為透過大幅的優惠，但實際上是因為，他們在線上推展建構手機 APP 等，做了很完整的建構，零售業也分為實體跟非實體，所以目前零售業要興盛發展是需要同時建構實體與虛擬。實體店面很重要，像我們過往強調人與人接觸，而線上賣場完全需要專業配合，因此 AI 跟 Keep learning 如此重要，那麼台灣現行產業有多少能夠面臨數位轉型的挑戰？
- 近兩年政府機關確實對電商平台有很多的想法，並希望他們對實體門市有更多幫助。因為實體門市已經在線上門市的壟斷下，幾乎對平台費已經幾乎沒有議價權，因為線上市場實體門市無法介入，也導致了消費者與實體商家的連結中斷，商家對於消費者的實際消費習慣無法掌握，反之亦然。以我們公司為例，因為物流業是因應商業服務的一環，所以我們在 2015 年開始在取貨送件就已經開始推動線上服務，甚至可以跟公司營運系統對接。雖然聽起來好像理所當然，這些我們都在 2015 年開始進行，但其實 2015 年的時候網路頻寬不如現在，所以我們常常說線上服務等其實都與網路建構息息相關。
- 除了對話建構對客戶的服務，對內我們也建構了派遣等相關系統。當然在這中間我們也經歷很多陣痛，如工作人員無法習慣新的工作模式，客戶端無法適應制度變革等以及客觀上網路設備(頻寬及 app 等)不足，但這些在當時視為相當困難無法克服的問題，如今都是理所當然必然的。但是目前觀察台灣其他公司其實少有如本公司能建構完整制度。考量現實雖然本公司有能力去因應(建構及培訓必要設備與人才)，但很多服務業客觀條件上是無法辦到的。雖然本公司建構相關制度確實耗費極大的成本，但與之相對也透過相關制度取得經營上的優勢與成果，如此看來，確實有必要進行相關成本投資，不過如何跨出第一步，克服第一步的成本困難，確屬於大問題。如本公司剛導入數位技術，本公司就有近 1/3 人員離職。雖然導入數位技能確實會導致部分純勞力工作喪失，但與之相對也會帶動更多服務與人力需求，因此常有言論提及數位經濟將導致人力被淘汰，我認為這是不正確的。
- 所以工作會受影響的職務有哪些？我想是第一線的服務人員，因為所有資訊的轉型第一件事情就是資訊輸入的那個人，也就是第一線的人，所以影響最

深的一定視第一線的人。接下來內勤的人面臨的是如何讓數據能夠變得更智能，這是第二部分被影響的人。對中高階主管的影響是對科技導入知識的認知夠不夠。中高階主管在數位知識導入的時候，會面臨人員組織抗力及人員異動與離職，所以中高階主管當然會受到影響，當面臨一個組織因為資訊推動而轉型的時候，他的能力可能不是在考量他的資訊能力跟背景夠不夠，他必須要面對怎麼領導組織及變革，這是中高階主管可能會遇到的問題。當然他們可能對科技產業發展的理解要更多。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 我認為對需要對資訊框架有所理解，其次我認為對數據應用的技巧要有。在本公司的第一線的人員他們會知道 app，甚至他們可能會知道後面的 db 是不是記憶體不大或頻寬開的不夠，這些在本公司第一線物流服務人員都會知道，他們對手機運用及資訊的框架，他們都會有一定的理解。對內部人員來說，公司對資訊框架的理解是一定會有的，唯有對於數位服務的整個框架，如 app 軟體的開發及網路、伺服器、資料庫建立。我們現在把 word、power poin 視為內勤都要會的基本職能，可是未來可能是每個人都要會的基本職能。透過資訊化更有效率後，你要怎讓數據更智慧，讓你子麼更智能化營運，這可能必須要透過大數據分析能力及軟體的應用，可能都會變成每一個人的基本職能。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 第一個是外訓，相關職務人員一定是透過外訓。另外是讓我們的資訊單位直接跟我們各部門人員直接對話，舉例來說我們第一線物流人員跟資訊人會直接對話，在外面公司很少見。我們每個月會有跟我們第一線人員進行品質改善的會議，這個會議上我們資訊人員也會到場，所以我們第一線物流人員會提出很多資訊問題，資訊人員就會需要跟他們說明或是提出改善，或我們現階段打算要怎麼做。本公司從第一線服務人員對公司在推動資訊轉型部分，其實大家都涉入很深，這個原因在於 2015 年我們在推動數位服務的轉型，最直接的是第一線人員，當時客戶最常對話對象是與我們第一線物流人員，是由我們第一線物流人員將資訊輸入，才能夠轉為數位資料，後面才有辦法做數位應用。內勤人員反而是處理資料及應用資料，但是將資訊輸入這才是最重要的。所以外面常有人說，推動數位轉型不需要跟第一線人員溝通這是錯的。
- 另外我們也會推動外面專家的演講告訴我們該怎麼做，另外還有我們確實有大規模與外部資訊公司合作，有些對於新科技導入的應用，我們確實有跟外部力量一起來導入應用，如果是內部資訊團隊開發可能緩不濟急。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 政府應該要擔任的角色為讓沒有能力建構數位技術，至少達到競爭的及格

線；而已經有能力建構的事業單位，政府應該如何促使他們能夠持續的精進以及避免少數企業透過技術優勢壟斷市場。另對於數位經濟技術應落實在教育中，且該教育內容應符合實務進度。以現行的教育制度框架，畢業生畢業後至職場後，雇主實則都需要再進行再教育。

5. 補充

- 未來五年物流業人員招募會愈來愈困難，因此數位技能導入很重要，如無人車，如果這個產業技能無法與下一個世代銜接，恐怕無法順利運作。

訪談對象：L2

訪談時間：110.11.8.上午 11 時

訪談人：李俊達研究員

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 我之前在一個台資的物流公司，現在是在外商是在德商，那以現在在德商的角度來跟大家分享，我們公司是在 2018 年開始做數位轉型這樣的工作，那首先跟 IT 產業來講，我們的角色我們把 information 跟 digital 分開，就是原本只有 CIO 這個角色，現在又多了 CDO，那主要就是把數位特別再分開做一個進行，這是從 IT 的角色去著手，那第二個東西是在這個進行的過程中，他們把一些 management 做了調整，那所以把一些經理人做了調動，那大致上角色都還是不變，但是對裡面的職能有做了一些調整，比如說他必須要有人工智慧的概念、IoT 的概念然後協同運作的概念的技術能力納入了，所以就是我們在以我們德商的角度看到的線上。那我們作業人員也有做了一些調整，當然是從中高階開始，陸續往下，以我們這一兩年在作業人員的職能上也做了一些調整，一般傳統的物流業的作業人員可能就是照著資料去做 key 單，現在比較被取代的是要有數位的能力，比如說這個東西是可以跟 IT 人員做一個整合，讓這種的上升，所以這類的人員反而是逐漸變多。
- 我不會說這讓人力減少，而是我們的產出會上升，我舉個例子，我們物流有個叫報關的工作，其實是把客人的一些文件在我們系統做輸入，那如果說這文件只有幾行，那很快就可以結束了，但當他變成數百行的時候，那當他仍然用人力去完成的時候，其實就會浪費很多時間，我們稱這類的單子叫做長單，那這不是只有用在報關，包含其他的公司也有在做這種處理，就是把這個資料藉由數位的方式或者是智慧的辨識，幫他系統做一個導入的動作，那可能他們做的事情是檢查，可以讓一個小時的工作轉變到十分鐘到十五分鐘去做個檢查的動作，那這樣子的行為這樣的人員就會變多，他能夠知道說這類的長單是可以利用資訊去做一個協助他們增加產值的工作，但降低出錯率是不一定的，因為出錯率其實都是人員在檢查，那現在的技術的辨識員還是沒有那麼高，所以說人工智慧導入後他們要做的事是檢查資料，跟機器人邏輯去做一個檢查，他的動作從要檢查一千多筆到現在還是要檢查一千多筆，所以出錯率在人上面還是會發生，但是他的時間會比較多的餘力，像是上一週有個同事臨時跟我講說客戶丟來的東西，可能三點丟給我們，那客人需要五點之內給他，可是他是一個長單，所以時間壓力會迫使人類產生一些壓力存在，那種錯誤率就會增加。從時間來講確實有更多的餘力去做檢查，但是如果說一般情況下倒不見得出錯率會下降。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 從我的角色來講，我們現在積極培養我們的作業人員，至少是增加好奇心去嘗試這些東西能不能解決，畢竟不是所有 IT 人員或是公司會投資這些東西，我們漢宏有這類型的投資，所以我在想對我們的同事們希望他們增加的是一個系統性的概念，也就是說這些東西是可以，應該簡單來說就是以前的電腦化，我們現在叫人工智慧嘛，基本上都還是說這類的操作以前做不到，現在做得到，所以這類的技術知識可能希望他們知道的，像我們現在積極地呈現一些比如說像是 RPA 機器人流程自動化的一個可能性讓我們的員工知道，然後再來就是文件轉型，所有的電子化讓他們知道這些是可行，讓他們了解新的科技，增加他們的一些知識或是信任。在我們公司會定期有一些訓練，或者是我們台灣的分公司來講，我們其實是跟員工做互動的，他們必須要有需求，我們才幫他做處理，所以這事情會是渲染的，也就是說當有一個同事跟你講說這東西他希望能做而且我做出來了，大家就會想說這樣子的東西是對大家有幫助的，他們就會開始丟，所以其實還並不是百分之百的人都有這樣的能力或是能接受，我覺得接受是一件事情。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 我分兩個角色來談，第一個角色是我們總公司的角度，那總公司的角度是全面性的，她提倡這個東西，不管是我們的經營人、組織架構到我們的工具，因為他把我們現行使用超過一百年的系統，現在轉型到另一個外部購買的系統，然後將一些埋在這個系統裡面，讓一些資料可以很快被搜集，到教育訓練，其實以總公司來講他是做得很全面的，那一步一步的往下推。那以我們子公司來講，以台灣來講的話，我們目前是用在生產力的部分，那區域公司那邊主要是做客戶的資料分析，做一些他們稱為數位客戶的資料庫，他們很快地從我們的系統導入出來，讓經理人很快知道狀況。我這邊主要是我這邊會提出跟使用單位講說我們要講這類的東西，然後請他們找他們有需求的人員來上課，當然在公司內部我們還是會跟人力資源的課程講說我們要做這樣的教育訓練，請他幫我們做 raker 這樣子。
- 講師如果不是我們這邊，就是我們會邀請總部的同事或是外部的廠商來做教育訓練。台灣是沒有為了數位轉型挖角，但是總部那邊挖了很大一批人過來，就是我們剛剛講的經理人的一個改變，就是說畢竟漢宏是一個加盟企業，所以很多的高階經理人是在這個上面比較不足的，那所以有陸續做一些調整。當然轉型初期為了要能夠立竿見影或是把影響力擴大，我想挖角是必須的，以長久來講也是要在文化上做一個改革，讓大家能習慣這樣的心態。目前是沒有員工自行去外面上課的計畫，或許在未來導入作業流程跟他們比較相關的時候，在台灣還是有找當地的顧問團隊，是在明後年，那我們正式轉型到台灣的時候，會去開教育訓練請他們去上外部的課程，不瞞您說我們原本用的作業系統是公司內部開發的，那現在我們使用的也是全球有名的，那他有很多的認證的機構跟證書，公司內部也會讓這些人去做一個課程的訓練，當然初期也是我們內部教育訓練為主，因為流程是以我們的為主，再來是去外面上課然後拿證書。因為我們算是比較業務面，所以基本上同仁對這也沒得反抗，反抗的就會消失。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 對我們這些使用者來講，他並不需要太專業的東西，比如說我們教機器人流程自動化或者是教協同合作的 office 之類的，那我們要的是運用而不是那種非常深入的技術，可是像現在我們涉略到的一些課程，其實都是非常專業非常深入的，我覺得這兩個方向或許是不同面向，所以說我們在做內部教育訓練也是以應用為主，讓他們知道說我現在的作業跟這個工具能幫助我們什麼，而不是教這個工具，我覺得這個是一個方向。
- 我覺得有這個機會是因為講師不是現場的人，我用例外的例子舉好了，現行的 108 課綱講所有的高中生國中生要學程式，那到底他們要學什麼樣的程式是合適的？那我們有觀察到比如說國中生在教 python，高中生在教 C，那這真的對他們有幫助嗎？這件事情就像我們讓我們的同事去外面學習這樣的技能的時候，假設我們要讓他們去知道機器人流程自動化 RPA 能夠幫他什麼，如果像這樣的教育訓練這樣的角度，或許只是讓他了解在物流業有什麼東西已經可以這樣做，在你的工作上有什麼幫助，這樣子反而是對我們這個行業或是不同的產業上是有協助的。我都在想說或許我們該讓他們知道，像他們國小生寫的比較簡單視覺化的程式，我們稱比較高階的程式是這樣用，都會比他們真正在學 python 或是 C 的好。
- 同樣在學程式，我在大學學的程式，現在高中生已經在學了，這讓我了解這是未來的基礎能力，但是從我的角度來講，現在我認為作業人員需要的是 excel 的基本操作能力，然後 excel 可以很快速的幫他做一些統計、運算，或者是幫她做一些資料的驗證，或者是說不同的工具上對他有哪些幫助，都會比深入的寫程式重要。我們的同事還蠻配合我們的，我們這邊切入的角色是你遇到什麼困難，然後我們幫你開發後你可以獲得什麼樣的優勢，我們才會幫忙開發，我們不會為了我們的績效開發一個我們自己要的程式而不是使用者要的程式，所以我們家的使用者都蠻配合我們的

訪談對象：L3

訪談時間：110.10.29.下午 2 時

訪談人：李俊達研究員

**「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄
(雇主與人力資源人員)**

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 貨櫃集散站同時需要處理貨物及貨櫃，本公司大多數貨物都經由過高雄基隆港口碼頭，現代化的碼頭作業吊卸貨櫃起重機已具備有數位能力，利用演算法及數位攝影機，駕駛人員可以不用坐在機器上，利用遠端鏡頭，對準貨櫃，即可在數百公尺外的辦公室內操作駕駛且一個人不見得只能操作一台機器，使得貨櫃調度能力提升，且現在對於碼頭貨櫃擺放區位，也可以利用電腦規畫最佳化處理更有效利用空間。
- 以前半自動，現在可以到全自動，甚至已經邁向智慧化。
- 貨物處理數位化程度較低是本公司所欠缺的，主要是因為本公司及產業大多是四十年前興起，當初並沒有自動化數位化觀念，不像現在許多的物流中心具備有無人搬運車或是倉儲管理系統。
- 各公司在數位化程度有差異，在碼頭的貨櫃集散站業者數位化程度較高。但內陸貨櫃集散站多是中小型業者可能只有半自動的數位化程度，雖有資訊系統輔助，但操作人員還是要坐在跨載機或起重機上進行作業。
- 各國港口壅塞，除了勞工能力短缺外，另外，數位化沒有跟上也是原因之一。一個是落後地區發展較晚，一個是先進國家發展早但後續沒有持續更新仍停留在傳統的作業模式。我國的相關產業在世界排名是相對較前面的。
- 碼頭土地歸港務公司（國家）所有，碼頭業者跟港務公司承租場地，企業主有看到趨勢，台灣勞動能力成本上升，勞動力短缺。因為本產業是 24H，全年無休。對年輕勞工吸引力較弱。交通部、港務公司跟業者都有密切聯繫，也有提供獎勵補助，例如在碼頭有投資資訊設備的話，港務公司有提供補助獎勵。委託中華電信、工研院做一些計畫，協助業者推動順暢。
- 在本行業的勞動人口是不足的，還是要操作、保養、維護，例如車輛駕駛，還是需要人力。司機請不到人，技師缺乏。在同樣的土地、經營規模，提升效率。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 公司內還好，其他輔助公司會出現，資訊部門的人力可能增加。規模較小的企業，需要委外資訊公司提供服務。電汽、油電混合，維修技工需要懂一些。工作崗位跟內容沒有太大調整，只是同樣的內容，以前純手動，變成看著螢幕操作，觸控。

- 待遇除了固定底薪、加班，還有工作獎金，公司是為了效率，提高周轉率。所以員工對於導入數位科技是歡迎的？現在操作績效的壓力，可以降低。以前用經驗、肉眼判斷，現在用電腦系統判斷。工作條件也可以提升，例如現在在駕駛室內有冷氣，以前的車機內沒有空調很悶熱。會比較抵抗的是，以前只需要用紙筆、簡單表格，更換成電腦螢幕後操作介面需要熟悉。久而久之，會覺得輕鬆。
- 轉型沒有遇到員工太大的阻力，初期有跟員工溝通，可以提升效率、待遇、改善工作環境。員工接受度、普遍很高。以前是純手工進到半自動，會比較痛苦，但現在觸碰、APP，其實手機使用容易。
- 提升能力部分，原本就設計盡量不改變原本的作業模式，不需要學太多新技能。
- 如果是貨物，例如貨運機器人，跟原本作業安排差異很大，導入時衝擊很大。貨物業的標準化更低，貨櫃業標準化較高，詮釋就借一兩種規格。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 對企業而言，導入系統，要做好相關教育訓練。觀念溝通，導入中間，沒有貿然做大規模投資，先找小規模業務測試。外部的教育訓練，讓員工去外面參與業務相關的會議。例如，第三方雲端資料庫。先讓第一線員工去了解對公司有沒有幫助，提出改善。
- 派同仁去外部上課受訓，回來之後可以當種子教官，內部教育訓練時，分享給相關業務同仁。獎勵部分，每年都有給三節獎金，種子教官可以有嘉獎。三節獎金可以加分，分配較多。
- 內部教育訓練除了技術面之外，領導統御、溝通管理技巧的課程，參加工商協進會，企業講師顧問，來上管理課程，不見得都是數位專業技能。最近辦一個教育訓練是有獎金的，慈濟基金會開發一個 APP，有一些相關環保議題，使用 APP 參加遊戲育教於樂，公司也提供每個部門前三名獎金呼籲同仁參加。公司派員工去參加訓練，不見得就是為了賺錢，而是為了提升員工的人文素養或環境永續的觀念。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 物流業或是倉儲業的工時較長，造成新鮮人不願意投入到本產業。本產業在相關系所也較少，一般畢業生進入門檻較高。希望政府在就業輔導方面能夠幫忙。
- 訓練部分，機具駕駛或司機都需要專業證照，但因為產業人力不足，所以不見得可以獨立開班授證。需要政府協助，將幾家貨櫃集散站湊在一起，完成開課。欠缺操作人力、維修人力，很多人力被吸納到資訊業。

訪談對象：L4

訪談時間：110.11.1.下午 2 時

訪談人：李俊達研究員

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 以我們經驗來說，我們很單純，我們比較偏向物流加工的部份，如果導入數位化的話，最需要的就是自動化設備，而自動化設備影響到的就是人不用太多，所以可能直接影響減少僱用從業人員。無論是我們或是其他業者，在導入自動化或半自動化設備，幾乎都是包給其他人做，不會自己去聘用專業員工或是自己去投入生產設備，對我們來說這些導入設備跟科技，直接用買的比較單純。而如果問需要哪些專業能力，其實都是購買或簽約，我們不會直接僱用。
- 不過說到減少人員的話，其實現在相對的，物流業缺工很嚴重，但是對於企業本身來講，這樣的情況一方面減少很多麻煩，包括管理跟危險性，因為對物流業從業人員相對比一般內勤人員職災風險高，從這個角度來說對企業而言反而會比較正面。另外就我本身感受是，現在人力其實很難用，我們物流業是比較偏向耗體力的工作，但因為學歷提升跟少子化的關係，很多人反而就不願意踏入這個行業。
- 另外會發現我們這個行業都是一些比較低階層次的人，我們想限制的人力，政府不讓你限制，包含性別跟年齡。但是我們這個行業不需要太多職能或是一些投入工作之前的教育訓練或是本身須要具備哪些技能，所以在物流界來說很常會看到外聘人力，譬如他們會去找人力公司，他們會蒐集一些比較沒有技能的人去投入我們這個行業。
- 目前受疫情影響，我發現物流業界缺人力的情況更嚴重，現在薪資水準看起來是比基本工資再多一點，前陣子疫情爆發，在餐飲業、旅遊業很多人因此留職停薪或離職，有些人暫時就會投入物流業界，不過隨著疫情趨緩，這些人又回去原本工作，所以會發現物流業界最近其實沒有充沛的人力資源。所以如果真的導入來說數位技術，其實是有正面的助益，但是至於影響就業機會我覺得不會影響很大，因為他本身就存在使用低階勞力使用的情形。
- 如果純粹物流倉儲我們分進跟出，比方我們現在用貨櫃的型態進來，從卸貨的配備來看，其實最近美國上個月發明卸貨機器人，將來如果發表的話，可能會取代大量的人力；接著進來倉庫後等待出貨，業者跟客戶群，每天會依照時間根據他的需求跟物流業者下單，請他們出貨。以往沒有導入數位設備只是純靠人力跟簡單的物流系統，然後進去倉庫裡放了一堆貨並編號，再下去撿貨、出貨，現在很多物流公司都倒入自動化設備，自動化設備就是連取貨、出貨都是用數位方式機械化把這些要出的貨減少出錯率跟減少大量人

力，這方面又分幾種，一種是從頭到尾都是自動化，就我知道的業界如「物流共和國」，他們在瑞芳那邊就導入機器人然後用機器人取貨，但最終還是有一個人檢貨人員挑貨，只是把原本進倉庫的人一個一個櫥櫃檢貨的方式，反過來變成人不動，而是機器再動的方式，比較更先進的做法。而普遍的自動化倉儲一樣是人不動，但是是以梭車到特定的軌道到特定的櫥櫃去把這檔貨拉去特定的地方，再由人員去檢貨，這樣的東西當然可以減少大量人力需求，精確力也會大大提升，但無論如何，都有好有壞，這種自動化導入設備動輒都是上億元，對於成本是普遍要考量的；其次，效率不見得比人好，因為整個動線來說，龐大的貨量可能只有幾個出口檢貨或理貨，無論件數多寡動能還是一樣，所以貨很大的時候，就無法像傳統的物流可投入大量人力將貨檢出來，我想這是這部分導入數位科技可能會遇到的問題，這就是為什麼現在沒有普遍用自動化的原因，包含我們自己公司在內，我們自己評估過，以我們的量能，也只能導入半自動化設備，半自動化部分也是要靠人力，只是將較耗勞動力的部分以機器取代。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 導入數位科技後，作業模式一定跟傳統不同，以往如果用人力挑貨會經常有錯，在導入數位化之後精確率會提高，用的人力會更單純，不需要太聰明的人力處理。譬如掃條碼：只要講10分鐘就可以上手，前端有人把貨放在操作人員前面，自動化設備直接把貨送過來，人員掃條碼後，系統會直接把訂單轉成很淺顯易懂的操作方式，只要數字看的懂就可以操作，這個比要認識單子上面的品號、儲櫃在哪裡還要容易。
- 數位科技導入自動化設備這些東西是必須要很專業人士維護、修改程式，這不是一般公司從業人員能夠處理，除非公司大過無論是設計人員 IT人員是自己養，不過以中小企業一定都是外包、簽約、維護、保養、更改設計。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 如同前述所說，導入數位化後，以物流倉儲業來說，用的人力不會需要太過聰明，其實會更單純，可選擇的人員會廣。導入數位化後，其實基本上需要的是系統化，但這是設備成本的問題。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 我認為在勞動力訓練部份，政府能協助不多，因為越系統化工作反而越單純，重點是政府是否能增加勞動力？各個產業都面臨缺工，因為就像我一開始提到少子化的問題，這些就是現有的問題，現有的問題如果不解決，只能就現有的勞動力去解決，現有的勞動力就是企業提高工資，但問題是整個取向就是要把基本工資全面提升，普遍性提高對整個勞動市場沒有幫助，只有個別企業主提高工資才能吸引人近來。我覺得唯一提升是法令不要太多限制。

訪談對象：L5

訪談時間：110.12.21. 上午 10 時

訪談人：廖興中主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 公司分郵務、儲匯跟壽險三大類業務，郵務又有函件、包裹及投遞中的包裹與快遞應該會比較與物流相關。郵務有分幾個流程：包含收訖、分發、運輸跟投遞四個流程。在收訖端部份，這幾年科技化後，寄函件部分越來越少，郵件結構化有很大改變，函件部分從 105-109 明顯衰退近 25%，但相對包裹跟快遞在這 5 年反而成長 70%。郵件結構改變意味人的需求不同，所以需要的人力也不同，因此負責包裹快捷需要的人力比較多。
- 科技化也導致收寄端的改變，以前資料無法串接，全家無法幫我們代收，現在就可以幫我們代收。另外比方我們設了 2 千多座的 i 郵箱，我們窗口需要的人力就產生了變化，收寄端不需要這麼多，並移轉至去 I 郵箱收。
- 數位化後，以前我們函件部分，寄件需要貼條碼，數位化後印刷業根據我們的需求去排列組合，譬如說我們希望那些東西放在一起，印刷會依此集中大量化，我們窗口收寄就不用黏，可以直接從印刷廠到運輸業到投遞端，這塊人力就會不太一樣。譬如電子郵件科，每年我們替國稅局計稅款單，經過電子郵件科去印刷，透過資訊科技，我們可以分北中南不同區塊就近印刷、運輸，窗口就不用作業，運輸也可以減少長程運輸，產生重大改變。
- 另外包裹會有條碼，其實以前條碼比較沒有規則，為何配合資訊串接，我們條碼會做了很多設計，裡面的號碼代表的意義不同，包裹到處理中心刷讀條碼，可以自動去分解到每個投遞點、是進哪部車，之前是人工慢慢看，而現在這些人就會被替代掉，也可以節省時間。數位科技的改善這是滿多的。另外，除了郵遞區號，其實後面還 3 碼，在收寄端我們會請廠商印三個碼會有折扣，其實以前我們需要一件一件分，有些廠商會一次寄幾百萬件，這樣其實人力是無法負荷，後三碼會集中郵件，譬如你在什麼路，會根據那三碼去編排，那我們就不用再分，這塊在這幾年會減少很多我們的人力。
- 運輸部分，過往我們是看你有多少量我們就一組一組派，比較沒辦法預估，我們會源頭部份去評估今年多少量，譬如你到台南到高雄需要多少車輛，以前是靠經驗去累積，現在是數據資料蒐集出經驗值，這對車輛減少也是有幫助。
- 在物流這塊，包裹、快捷是個高競爭行業，雖然這幾年我們成長七成，但對於整個物流業這塊，我們這幾年成長的比率並不高，一邊是服務導向一邊是價格導向，我們減少一小部分人力，市場競爭會提高，如果不改善人力使用數位化這塊，人工成本會非常高，而且人力缺口也大。像四大電商，之前雙 11，每天就是幾十萬件的量，要人工去撿，但靠人力根本不夠，一天是撿不到幾件。而且現在時代不

一樣，現在的年輕人比較不願意從事這種勞力行業。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 在資訊需求方面我們會增加滿多人的。我們一般工作領域只知道要投遞，不懂的資訊，現在麻煩的就是，資訊人員懂得資訊但不懂得實務，另外是實務的人不懂得資訊，所以資訊人力需求會增加。另外人力轉換這塊，我們主要是分兩種，一種是投遞人力會衰退，我們可能會變成遇缺不補比較多，因為我們人力結構分為內勤跟外勤，外勤是不能轉到內勤，會有個限制在。另外過往我們包裹上會有單子，是簽收後撕回來，後來改成機器去刷讀，用 PDA 既可以直接計算，不用在撕回來去核對計算，雖然比較方便，但對於年紀比較大的人來說他們沒有做過會抗拒，會花比較多時間去教他，但如股還是沒有辦法，我們也只能遇缺不補。
- 而資訊人於算是熱門行業，我們算是比較公家機關，薪資結構比較沒有彈性，所以我們找人的範圍也比較縮小，因此近期我們也在研議是否要調整薪資結構，但是公家機關在薪資結構這塊調整也無法太大，所以事實上找人也比較辛苦一點，人員流動率也比較高。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 我們會請專人輔導，另外也會開專門的訓練課程。但我們在全國有 260 多個投遞單位，離島跟山上都有，但我們郵政有分 19 個中心局，我們會請個中心局派員學習，也會拍影片在內網讓大家學習，而訓練過程大 1、2 個小時，全員叫過來集中訓練可能不高，因此我們會分北中南到處開課，請各中心局派員上課，然後就會有個種子教師，回去教大家。
- 我們也會派資訊人員去第一線去實務操作，去了解這個產業的業務，但是也不能讓他們待太久，如果讓他們待太久，他們也會覺得很奇怪，明明做資訊怎麼做第一線。另外我們各部門也會開會溝通，讓資訊人員知道我們要的是什麼，這會需要一些時間，因為領域不同，但如果人能留得下來，那接下來大家溝通都會很順暢。但也會有些物流的同仁也可能有些資訊的背景，就會建立起大家溝通的橋樑，目前我們溝通也會算順暢。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 我們資訊部門也會在分部門，有些部門可能會專心在郵務這塊，有些部門專注在儲匯壽險這塊，但有些業務會同時涉及物流與儲匯這塊，如貨到付款，這部分就會需要常常開會溝通，如何去整合這個部分，會是我們需要政府去協助。
- 學校教育應該要在更偏向實務面操作而非理論面，應要加強產學實做這方面，目前來說學生畢業後出來跟廠商其實有更多的磨合期，而物流業每個廠商其實營運模式也不一樣，如新竹物流跟統一速達這種遍電店的電商經營模式就不一樣，如果學校跟著了解他們的需求，多了解他們的模式會比較有幫助。政府可以與業者合作，辦理相關活動讓學生、想從事物流業的對象，產生互動交流平台，如實習或鼓勵資訊人員來協助資訊運用。

5. 補充

- 在數位轉型的進步方面，我們進步可能會比民營業者的腳步會稍微慢一點，因為公家機關的限制比較多，像我們去參觀廠商作業模式，他們的靈活度會比較高一點，但這幾年我們也有在改變，其實腳步也稍微加快了一些。
- 在物流這塊，若要繼續推動，我們會在資訊面加強，雖然我們包裹有條碼化，有6成多是可以做分檢，另外3成多是我們要去推動，這部分是牽涉到每個廠商端，這也就是為什麼需要資訊人員，是因為我們跟廠商接洽的時候，每家系統都不一樣，這是我們覺得需要加強的地方。物流這塊有些跨境是比較大的量，是我們需要去努力去跟國外接洽，像國外進來的東西他們希望能資訊串接，這個很重要，如果資訊不串接，東西進來還要一個一個整理，如果資訊串接東西進來其實根本就不需要再整理，就跟在國內一樣，這樣何時到何時送都會顯示在系統上很清楚，這塊其實我們比較棘手，因為每個廠商不太一樣，要慢慢去磨合，而資訊人才也要養成更多面向，這會是一個重點。

訪談對象：L6

訪談時間：110.12.22. 下午 30 時

訪談人：廖興中主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 我們是物流業，物流有分倉庫跟運輸，而我們主要是運輸，倉庫也有。在運輸中，我們資訊運用分成兩塊，一個是 ERP 系統，就是物流排單這些系統，就是譬如人家跟我們下單、要如何運貨這些，這是內部 ERP 系統；另外是司機端，也就是執行端，是使用手持式裝置，譬如說拿手機，去提貨領貨時，你要隨時把你動態，要把你到了哪裡、你執行了什麼任務你都要一個一個刷回來。我們的形式跟新竹貨運那種不太一樣，他們是一單一單小小的個人包裹，我們是一整批，譬如說我們載了台積電、聯發科，會有一整批的貨，裡面會有批號，會有很多 detail 的資料，我們會一刷，刷了後就會第一時間回到後台，一個是 PUSH 給客戶，讓客戶知道貨品動態，另一個是我們有一個 E-Tracking 平台，客戶可以登錄查詢貨況。第三我們蒐集來的資料會到後台分析，譬如運貨的效率、成本(如油耗)，另外我們倉庫有異常管理，假設你提領或有發現異常，有貨損，第一時間就可以拍照，分享給相關負責人或客戶看，讓他知道他的貨在哪裡受傷。
- 有關送貨流程，譬如路線物流(大榮、新竹)，他們去店商收了很多東西，拉到倉庫，可能用自動分類機器，分到不同送貨區域，在用推車去集貨，送到哪個區域再拆分到更細的區域。我們是不太一樣，譬如我們要到巴斯夫化學廠，給我們一車的貨，然後這些貨請我們送到像是台積電 12 廠、8 廠…等，依照單據按照指令送。有些貨保存要求很嚴格，可能要保持攝氏 15 度，為保中間有閃失，我們系統會跳出提醒，如溫度異常，另外我們車輛位置都會每 30 秒回報一次，系統會全程監控，我們會有一個地圖，上面全公司的貨車都可以看的到車子的動態。我們跟路線物流不同，我們都必須要這樣追蹤，因為一車貨的金額非常高，但我們不允許讓客戶知道明確物品的定點，只會讓客戶知道大概區域，這是為了安全疑慮，以免財貨損失及發生其他爭議無法釐清責任歸屬。
- 數位化應用其實有兩個目的，一個提升管理效率，在管理上，落實管理才能有效降低成本，提高效率，才能提升競爭力，所以我們交給內部管理，而內部管立要效率，就要蒐集足夠資料並分析；第二個是做好客戶服務，我們服務是高科技客戶，他們也會需要管理，譬如從機場、海關把貨提了，因為客戶貨很多，單價又高，所以客戶需要追蹤貨品動態，而每一單也跟費用有關，因為他從國外進口的東西，要付多少錢、多少關稅等等，客戶會希望我們第一時間告知他們貨品狀況，他們才知道後續安排，如果東西有漏，該上生產線沒有上，會對他們有很大的衝擊。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要

的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 在物流業，目前在物流業後端倉庫那邊，可能會有搬運機器人，一些人力可以節省，但我們是最後端，我們是用汽車在運送的，在數位服務的導入不太有影響，除非未來卡車有自動駕駛，這樣有可能司機的部分可以節省，但短期間應該是不會。
- 對於司機來講，本來不需要會新的數位科技，但現在需要，因為我們是把 APP 做在公規手機上，所以功能很複雜，譬如員工的日常管理、出缺勤、公司管理規範、或是員工到哪些廠區，譬如到台積電這個廠區，他們產區規範是很複雜的，你去第一棟要做什麼第二棟要做什麼，這些都是在我們 APP 上都可以看到，你進去就會提醒你，譬如進到這裡你手機、可照相物品不能帶下車以及車子停了要放輪檔這些等等規範。本來司機只要會開車，但現在就會管理規範多很多。
- 數位科技導入後，譬如我們負責修車的技師，他工作到60歲了，以前他只要修車就好，但現在因為有時候車子沒有弄好就會汙染人家的場地，所以要把每次改善做出來，會變成很多工作報告要做，這在以前不需要，隨著競爭越來越激烈，現在最基層的技師都要做。我們30多歲年輕技師使用手機APP不太有問題，但是大約55歲以上的中高齡技師在使用上就會有困難，譬如他們說不用手動輸入，那我們買一個手寫輸入他們還是一樣有困難，所以只好找其他技師幫他輸入，在給協助的技師一些津貼。
- 系統導入，在基本電腦使用上能力其實就有限制。我們中高齡的員工，如果是手機在APP手寫是OK，但如果是電腦的，譬如任務指派過來，我們保養場的技師在修車，要在電腦中打你發現了問題是什麼，就變成他們電腦打字沒有辦法，因為我們系統是電腦打字，可能以後會考慮可以用手寫的電腦。
- 在物流業分兩塊，在物流業 OFFICE 後勤，會滿需要大數據，以後導入 AI 應用，那些資料分析的技巧現在是滿欠缺的，你蒐集一堆資料都沒有人會用，從那些資料你要怎麼產出對企業有價值的資料，這目前來說是滿難的。
- 第一線勞工，現在新出來年輕的話，看你的系統如果是 APP 導向，適用起來對年輕人問題不大，但對年紀大的我想訓練可能也沒用，就是太過固化，可能會認為年紀大了，再過10年就退休，為何要學習？他們也沒有學習誘因。當然如果有一天不學可能會失業，或許會學習，但現在勞工很難找，少子化勞力缺乏，另外他們有技術也沒有差。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 在基本系統如何使用，我們會做教育訓練，譬如我們開發異常管理平台，我們就會針對這個平台做教育訓練，每個人會發工具，這個不是問題。現在問題是最基本怎麼輸入(打字)不會，系統會用，但需要另一個坐在旁邊幫他們打字因為他們年輕根本沒有碰過這些，如果以後有語音輸入，可能可以幫助他們一點。
- 司機大多很年輕，都會用系統，他們也會使用手寫輸入。但年紀比較大的司機可能還是有點問題。但司機都是用手機，而我們發的是公規手機，所以比較沒有這麼方面問題。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力

發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 一般學校訓練，不管是資管或什麼，很少訓練學生運用資料，學校比較會教理論。即使是資管系、資工系都有問題，只會教你寫程式，對公司來說這是最基本的，但你所有的工具最後都應該要反映到增加公司的效率，解決一些問題，但台灣普遍不會教學生如何解決企業問題，你做所有事情的價值應該是解決公司問題，台灣教育普遍不會教你要怎麼解決企業問題，不會教你怎麼使用工具。
- 另外，我們公司附就是科學園區，薪水根本比不上人家，很難找到合適的資訊人才進到我們產業領域。

5. 補充

- 物流有安全、成本、效率等等基礎知識，資訊人員來了沒有這些基礎知識，今天請他們分析這個，所有的指令寫得很清楚，但他們不知道做出這個分析要做什麼，明天環境變了他們會不知道怎麼反應，他們不知道分析這些資訊背後的邏輯。
- 不過資料分析後內部解讀能力沒有問題，因為有經營管理對應的高階主管能夠解讀資料，在資料分析結果的解讀不太困難，這個行也最重要是前面蒐集資料比較困難，前面要花很多時間才能在前線將資料蒐集。而投資分兩個部分，一個是系統設備，一個是人的訓練，投資系統設備簡單，人的訓練比較困難，還有組織內新的文化要說服讓同仁能夠接受做這些事有意義的。說服飾滿難的，因為人員會流動，司機一年大概有 15%~20% 的流動率，一開始有力氣獎後面就沒有辦法，最後只能規定，請司機依照司機手冊做。
- 倉庫有撿貨機器人，可以加速撿貨、分流，但是在運輸，我們是卡車，除非卡車無人化，也就是自動駕駛，這樣我們就可以再進一步數位化，而且我們現在是運輸最後一塊，上下貨也是還是需要用到人。

訪談對象：L7

訪談時間：110.10.27.下午 3 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 我們在推動一些數位轉型或科技輔助導入的時候，工作會受影響的人員應該是全公司大大小小都會受影，從高層到第一線。我們物流業有倉儲端的也有我們這種物流端的。以我們這種作商務快遞的出身的，以前在收送快遞時，都是用打電話、紙本作業，後來導入用
- 後，在智慧型手機還沒有這麼普及都是使用 PDA 連接一個網站網址，後來導入我們自己開發的 APP，搭配我們的配送物流士來操作，所以其實影響層面最大的是最基層的從業人員，像是快遞物流士，因為他們的使用習慣被迫從熟悉紙本電話作業，然後導入用手機來操作，對應到後端人員也會因為這些作業受影響。
- 因為最影響的一定會是客服接線那端，如果消費者不用大量進線，我們第一個會減少專責在問電話的工作人員，然後可能安排轉職或協助到相關部門，後續對應的那些資料也都會變成數位化，所以我們帳務做款的部分也會變得比較容易一點，因為不用像以前一樣用紙本作紀錄，現在可以用電腦輔助，騎士或外務手機端的操作，只要他完成紀錄，可以減少很多工作上的負擔。所以從第一線往上延伸都會影響到。但是在科技導入這一塊，其實影響到人員最多就是到中階主管這一層，因為我們物流運作導入到不論是科技應用的導入或是新技術的導入，其實最直接影響的還是會依賴這些日常作業為主的職務人員，中高階以上的主管應該是不太會因為這些而受到影響。因為他們不會是日常作業重複的收送件作業或是要追帳查帳。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 其實去年因為餐飲產業在去年因為疫情受到影響，所以經濟部有個外送正興補助方案案子，希望餐飲產業可以透過數位轉型方式獲取非來店客的訂單，其實當時我們當時有建議不是說導入了數位應用訂單就會出來，因為這不完全等於使用率，所以我們在推動數位科技能力導入的時候，其實我們需要的不會是要招攬一大票的工程師或是資料庫人員，因為大量這些人進來，但他們只有專才這些數位科技知識背景，那如果他對本業(物流業、住宿業)流程規則是不理解的，這也會造成他們很大的進入障礙，所以我覺得需要導入的應用應該是讓產業內部的員工要去理解，讓使用需求端與工程師要能夠互相了解彼此的需求跟困難，要讓兩邊溝通語言要能夠達成一致，所以武想不是要找大量會數位能力的人進來，而是培養既有的人要有共同的語言。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 其實我們公司比較開放，如果我們覺得有什麼課程，有需要在職額外進修的話，我們可以提出一個申請計畫送進公司內部陳核，所以不管是什麼課程公司都是開放性式的做在職訓練，只要是對本職有幫助的話，各個不同任何需求端都可以提出來。
- 另一個部分如同剛提到，其實我們最需要不是找大量的數位能力的人進來，而是我們要一起合作，譬如說我被交辦什麼專案，需要資訊處的 IT 協助，在這個對談過程中，我們去跟他們學說我們需要的東西是怎樣堆疊出來的，那他也可以更明確知道其實我的需求他可以幫忙。
- 所以我們一部分是從內部提出外訓的需求，另一部分是透過與內部資訊部門合作釐清真正需求，好跟資訊部門對話。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 所謂數位轉型並不是會使用數位工具就稱為數位轉型，要多功能。今天假設我是行銷人員，但不代表我只要知道行銷專業技能就好，我也需要知道網頁程式怎麼寫，但其實線在建構網站也不需要會洗程式，現在零基礎建構網站也可以，甚至是找資訊公司合作，在建構網站後就會有大量的資訊近來。就像我自己也在弄 GOOGLE ADS 關鍵字廣告的資訊，他裡面會有很多資訊，但要能夠判斷這些資訊對自己的業務需求有沒有幫助。現在 YOUTUBER 很多，他可能會規畫一隻 5 分鐘影片，可能會去觀察他的受眾在第幾分鐘跳出，去觀察他的跳出率或全程觀看率，來判斷哪些訊息對自己是有帮助的。
- 政府的在職訓練、失業輔助訓練甚至是學生入職前之職前訓練，就我自己想法，在職訓練會比較需要，但是可以提出的課程可能需要與工會、協會合作，了解現在的需求一起合辦，可能不用到非常精細，譬如我要知道資料分析，但我不需要專精會資料庫所有的數據分析，我應是只要知道基礎 2 至 3 成的概念，其實就足夠能幫助在職中一些基本的因應，以及知道可以轉換的工具具有哪些。舉個例子來說，我們物流在從業時都會跟客戶在談所謂的配達率，配達率其實很簡單，有送掉就是配達，沒送掉就是未配達，所以其實有些業者甲乙方關係，就會訂定配達率未到標準要訂罰則扣運費，但是其實如果單純這樣看這樣會失真，因為會影響配達率因素太多，可能是前端出貨異常，可能是轉運情形異常，可能是消費者聯絡不上或拒收搬家，並非服務問題。
- 對我來說數位技能導入其實都是一種輔助工具，然後要轉化成自己會用的，而不是說直接學，這樣已經變成轉職了，而不是附加價值。

5.補充：

- 倉儲業的部分：倉儲自動化我想至少一兩年是不可能，其實是你把貨品放到貨架、拆箱點貨，這還是會需要人，目前技術是做不到的，我已 MOMO 為例，他們很多倉儲說是自動化，但那些貨品檢貨到包裝，還是需要有人員去檢查刷條碼包裝

再出貨，他需要的工貨比食品飲料加工廠還要來的複雜，所以人力是無法避免。人要確認商品從儲貨櫃出來時是否有異樣，所以我想是無法把人於取代。

- 庫存量會有個及時進銷存系統，我要知道什麼品項是快銷品，若要維持出貨正常，那他設定的位置就要離出貨點較近，就算是自動的，往反時間也會浪費。另外也要考量撿貨
- 目前物流業，在人力供需部分，未來基層人員可能會不足，如：物流士。因為其實現在購物配送需求日益增高，基層人力一定都會缺。逐步往上的基礎管理職、後端人員，一定也缺，因為在轉化過程中，像我們公司原本只有雙北後來拓展全台，在拓展業務時期，基層、中高階甚至後端資訊科技，人力需求都是高的，但最缺的還是基層第一線人員。這也是長期來看物流業，在社會價值觀來看都會被認為是低附加價值產生，舉例來說，有些人買東西會考慮到是否需要運費的問題，免運購買意願較高，但是羊毛出在羊身上，運費沒跟消費者收，就會透過其他方式讓物流業吸收，扣掉必要成本後，其實都給騎士，但其實還是不足，如同UBER外送員可能一天送餐 12 小時，但可能不到 1 千，所以其實取決在整個社會對運費觀感，就會比較少人從業，但需求又大，就很矛盾。
- 資策會、教育訓練單位、學校等許多辦訓單位知道數位化是趨勢，有辦很多數位訓練課程，包含語言、資料庫分析跟網站架構，這些課程對數位學習這塊是 OK 的。但開給資訊人員理解所任職的產業的知識背景是相對少的，資訊人員也不太會想投入在這樣的課程，這也是我們的困境，我們需要資訊技術人員的幫助，但他們無法理解現場的需求，也不願意投入現場的需求，我們就無法達到數位轉型的目標。

訪談對象：L8

訪談時間：110.11.3.下午 2 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 目前倉儲系統應該是最直接會被導入的，因為出庫入庫的作業如果是手動還是自動化是不一樣的。我們現在有些倉是希望能發展自動化倉儲，因此儲位艙位規劃及運用設備及軟件規劃，都與人工搬運不同。
- 運送的部分是以我們司機到工作地點就會開始看貨，那些可以先進後出依序排到門口，接著會去牌他們自己單然後開始送貨，路線由司機自己去規劃跟調整，現在我們有開始規畫路順，由系統幫你排好單，規劃路程，看是否可省時、省油、省人力。過往是紙本簽收，現在改成電子簽收，這會影響時間跟作業及作法。如果是要本人簽收的話，是無法避免沒人簽收的情況。現在有人提到智慧儲櫃，以前有很多的點、店，以前捷運站有，將客戶貨品放到智慧儲櫃，再請客戶用他的購買編號去取貨，或是寄貨。其實現在物流業著都在朝這個方向去做，但還不到普及，而未來自動化倉一定影響倉儲人力需求。
- 另外像路線系統，我們還在測試階段，這會需要很多數據蒐集跟運算及分析。而原則上我們會成立專案小組，之後會需要圖資、大數據分析，有些我們會找學術單位或相關分析單位去分別協助分析。
- 以前我們有打單的職位，就是確保資料可以入到系統運算去排單跟出單，我們是外包另一間人力公司，一年 2、3 千萬的費用，後來我們輔導客戶使用我們的 E 化系統，也輔導站所推廣，成立之後，費用就節省了外包人力。
- 公司在近期也有設立數據室也有新增內部人員在執行這個業務，就是為了公司數位轉型、E 化、大數據分析，來改善工作流程及自動化問題。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 在職能部分，司機在新的 APP 及數位使用上，都會比較長的陣痛期，要去適應這些功能一般前期都會排斥。但手簽單變成無紙化，對於後來整理資料跟單據也會方便很多。只是要讓員工去適應科技概念跟操作。
- 在內勤人員影響比較大的是手動免輸入，而在標準化流程管理如果沒有達到一定程度，其實數位資料是不確實的，對傳統物流業來說，標準化會是未來要努力的。
- 真的要做到數位轉型，在更高一層像是總部或上層單位，在數據分析報表或資料預測，我們在這方面的職能是非常缺乏的，目前我們現在都在努力中，相關報表跟管理跟呈現，可能需要多一些外部人員輔導跟協助。在數位平台跟數位模組開

發，原本都在用比較舊的系統，近兩三年才將系統轉到開放平台上，去做資料處理，這些數據的串接整合我們現在都還在拚湊。相關專業我們還在學習。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 大數據分析能力一定是公司未來培訓的目標，其次為數位化平台建立，這是有關It能力及我們部門同仁對數位平台認知。最後就是怎麼整合產銷人發財數據，達到雇主治理的效果這會是我們需要培養的。因為我們的高階畢竟比較傳統，所以在他們的學歷背景跟認知上，會比較以他們經驗跟專業，但是提到整合達到公司治理的方向的決策跟管理，可能對他們來說很空泛。所以這個部份是需要相關課程培養。
- 再來是創新研發的思維，基本是3C產品平台的應用能力，這在相對應的課程可能由在公司內部加強。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 政府或許可以設立輔導系統，協助企業轉型，或許可行。有點像是TTQS概念。另外最基本是提供相關職能訓練，這樣數位人才會多。
- 另外剛提到輔導系統或許可以對企業員工數位認知做健檢。可能你覺得自己會你知道，但認知到什麼程度？數位轉型你可能只是到E化，還是你想到的真的已經到數位轉型。所謂轉型是攸關你的整個公司營運決策跟一些管理面都會提升貨是協助。
- 現在政府機關沒有對物流的相關技術能力做認證課程，只有協會，他們有物流管理師。我認為政府單位可以盤點物流業需要職能，可以設立需要的相關認證。可以對企業跟想從事這行業的可以去選擇這個培訓，有機會進入這個領域。

5.補充：

- 協會辦理的認證比較多業界師資，有些會是不同產業的高階在分享經驗，讓學員有比較多認知。其次，基本的專業培訓知識也會有，可能也會多一些像是成本分析的認知。
- 現在各大產業遇到問題是人力不足。數位化後對公司的影響，如果今天倉儲需求大，倉儲可以自動化，但是自動化又需要設定貨件規格，確實自動化可以省掉人力，但是貨品規格不一的時候還是會需要人力。如果電商蓬勃發展，倉儲的需求大，倉儲可以自動化，但只要今天沒有無人機無人車達到這個效果，還是會需要人跟車，這塊人力是最大宗的，占了公司人力分之一以上。目前我們公司總人數4千多人，物流士就有2千多人以上，而這還是明顯人力不足情形。
- 配送這端，短時間受到衝擊是小的，台灣很難做到自動化配送。但是如果倉儲人力其實是可以減少的。假設倉儲全自動化後，應該只會剩下一半人力，但是能自動化的倉也只能挑貨物來做，而我們會有配合需要統一規格的廠商合作。
- 台灣物流需求增加，但勞動人力是逐年下降，且勞動人口高齡化；再者貨車司機需要有職業駕照，最後現代台灣年輕人，不太能夠投入在這個產業，可能因為太勞累的。目前因應這種狀況只放寬進用的年齡層，但同時也會考量員工年紀太大

可能會有危險性問題；另外也有自領自送服務；另外可能跟超商配合送固定點。物流業在目前法規範是不能使用外籍移工，但如果以後開放我們就可以培養現在內勤搬貨理貨人員或鼓勵更多福利措施，但是我們會少掉我們在現場處理或既有的人力。不然就變成夕陽產業。

訪談對象：L9

訪談時間：110.11.8.上午 10 時

訪談人：李俊達研究員

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 因為我們公司是貨運承攬業，他比較是屬於無船的，所以在機具或設備上我們自己這一行應該是比較少的，比較多的就是像是自動倉儲的東西，那這些東西應該是以以前就提過，應該跟您問的問題可能有點不一樣，那我自己覺得這個行業大家都在講數位轉型，然後我們這邊我自己覺得對一線員工影響是不太大的，因為大部分的一線員工他要做的事情都是一些 key 單或者是一些資料的 preparing 或者是一些原本是紙本化的東西變成是數位化，或是自動去做存檔這些東西。
- 我覺得對他們本身影響不大的原因是因為大部分都是一些軟硬件的升級，然後去把後勤跟行政的流程去做數位化，所以對於這些非決策者來說，就是學習新的系統，那比如說我們公司這幾年開始有比較多的重投資，我在台上比較少看到就是我們是直接使用了一個全球有經驗的 C D O，他是整個 Project 在做，那我們跟 Microsoft 有一個協議，他這個協議裡面，我記得一個月的費用有點高，我記得其他公司非物流產業很少是全公司每個人都買一整套的 digital office，包含 Microsoft office 的軟體整套，就是全部員工她都去購買，然後再搭配一些教學的視頻，有 internal 的也有廠商給的，或是把廠商的視頻轉換成我們內部人員熟悉的方式，因為廠商教學的東西有時候比較死板，然後類似但在工程上是很緩慢的一個工程，所以如果提到一線，我覺得最需要的是，舉個例子好了，teams 她是一個很多連結細部功能，如果當總部或是當不管是不是外商，就算我在台商大的科技業待過，他買了一個工具進來但是他很多的子功能也沒有很多心力去教每個員工，但是如果真的這些勞工，他們在進入崗位之前，像是以前雅虎即時通或是 MSN，就是我學生時代就很熟悉這些功能了，所以我到進入職場的時候，我本身就對這些功能很了解，所以我就知道怎麼樣最快的使用這些軟體，但是如果年輕的這些人對這些工具，比如說像是 teams 他是有協同工作的功能，就是把 excel 協同用在 teams 上面反而更方便，就是他直接可以依邊 check 一邊工作，就是如果把這些東西是讓我們一線的員工本身就具備這技能的話，他對上工以後我們很明顯感覺得出來效率的不一樣，他們還是要工作還是要溝通還是要連結還是要部門工作那個效率是不一樣的，然後更不用說像是 Power BI 這些視覺化的一些東西，那如果這是對一線員工的部分。
- 但是如果非一線員工，比如說他工作本身必須決定一些事情或是他是整合性的，比如說以工廠來講就是一些生產排程的工作，以我們公司來講就是一些 C S 客服或是專案管理的一些人員，這些人員她就得學習這些 power BI 或是視覺化軟體，或是怎麼去把他的，因為我覺得學 power BI 不是只是學視覺化，而是他要從學習

怎麼去把資料數據建檔建起來這件事情，像對已經工作的工作者來說，或是說對一些學生，他如果在大學或是在教育背景本身就沒有資訊的簡單的概念，突然要跟他講說你為什麼要 key 這麼多東西，因為現在的小朋友一定要了解為什麼，她一定要滿足心理一個好奇心，或是他心裡本身要有一個邏輯圖，他要很了解為什麼我要做這件事情，你不跟我講我做了就是不放心，但很多時候發現學生你只要跟他講的很清楚，這樣他就會了解我做這件事情會影響到公司，而不是覺得 key 單不會影響到，像好一點的學生會乖乖做，但可能會覺得一百個欄位為什麼我要填一百個，老師教我關鍵就只有這十個，這樣我還要去解釋那九十個欄位，那是一個我為了要做未來資料所以我需要你做，但是我覺得學校如果可以幫他們，如果他本身就有一個概念是我在做的這事情本身就對公司是有幫助的，他是有使命感的他是有價值的，這九十個欄位對他也是有價值的，我覺得他就會願意去做，所以我覺得第一個就是對數位化的意義要很了解，他做的事情是什麼，類似這樣子的東西。

- 那對於比較高階的來說，像我們也是在學，我覺得解讀數據來說對比較的人來說，只有能力高下的問題，並沒有能做不能做的問題，所以我覺得有些人在講說怎麼學習解讀數據，我覺得更多的是我自己本身對統計學，以前我對統計學是很差的，所以我反而會希望是說當我的 IT 我的部署在幫我做一些資料的時候，我希望我可以 challenge 她的是你可以用什麼模組去做，你可以用什麼樣的統計的做法去做，我反而會渴望我們用什麼樣的模組去跑，適合現在的狀況，要不然的話在我們這麼大的公司，都會是很被動的是資訊可能跑出來數據他們就跟著看，但如果深入一點的我覺得應該是了解這數據怎麼跑的，比如說可能有幾個常態的工具，這三個統計學的方式、這三個模組怎麼樣的，你是用 A 還是用 B 還是用 C，這個情況下應該應該用 A、這個情況下應該用 B，就是我們應該是在深入去探討，他們在幫我們做 data organize 的時候，他們用的東西是不是正確的，因為使用者才能最了解情境。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 我覺得都需要，沒有哪一個是特別不需要，也沒有哪個是特別出眾，這個行業特別缺乏的，因為他等於是一個轉型的過程中每一種能力都要重新的翻新、重新的用不同觀點、用不同地方去學習，如果要問 IT 的一些能力，可能等下資訊會比較鉅細靡遺。我不知道怎麼具體的把它說出來，就像老師講的，一些溝通能力可能對一些軟體操作的能力，可能要有跨部門、跨文化、跨國的溝通能力，可能也要有向上向下平行的管理合作能力，還有一些專案管理的能力，但是這些可能本來就要有的，這樣可能講不完，要去職能發展署下載下來每一個都要講，因為我不知道特別哪一個，但我覺得認知能力很重要，如果這樣講的話，我不知道分析能力跟認知能力算不算，就像我讀一個 paper 的時候，我看那數據的時候，可能我下面的人只能看到離職率，應該說只看到員工人數，但是我可能看到會想到很多可以分析的地方，人均產值、人均產值跟其他數據是正相關還是負相關，我比較會聯想到這個我要用我的人數也好，用我的人力資源的年資結構也好，去找出跟我營運是不是有正相關，那正相關的幅度有多大，可能我會去想到這些東西，但我不知道屬於哪部分能力。我覺得這些能力是本來就要有的，就算今天沒有數

位化，我還是希望我們都要了解現場在做什麼，好像不是因為數位而產生，而是他本來就應該要知道來幫助他分析或是認知這件事情，我也是剛跳入這一行，然後以前可能很多人講說人資很容易跨行業，某個程度上是的，所以當初很多人選HR都是覺得這是鐵飯碗，但現在不一樣了，現在就是要現場看員工做的事情，甚至看系統在做什麼，才能夠真正了解他們的工作內容充不充足，所以我覺得最重要的還是我剛剛講的那個，如果純粹對HR來說，我覺得最重要的就是看到這東西時，這個人是不是能夠觸類旁通到其他的東西可以去分析的。

- 那數位導入有增加一個BPM的職位，就是以前可能工作流程、企業流程的改善我們沒有特別找一個職位，但是因為物流業全部人都在用一個系統，現在是全部物流業最多人用的，他是兩台螢幕的，以前都是一台一台電腦，現在是兩台電腦，很多東西都是數位化上去的，基本上可以無紙化，就是說我們最重要的流程報關之類的，都是會是要改善這件事情，他必須要很懂這個系統，所以我們現在找的BPM都是希望，我們以前都是找那種OP就是操縱背景出身的，就產品背景出身的，那現在找的是從軟體的顧問公司，他是IT資訊背景的，他可能懂這個系統的邏輯，然後懂可能debug的能力，然後從那個地方挖到我們公司再去做BPM的角色，這個也是我們現在很多公司想找的，但是非常難找。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 確實一線人員，我們最近才在煩惱，因為現在在講敏捷敏捷，然後我們後來看才發現敏捷解決一些很重要的事情，像是專案管理裡面最容易發生的就是你等我我等你，就是這個很痛苦，但是一線人員為什麼很需要學習新的能力也是有影響，是因為如果現在每個都數位化，那IT要去input或是做debug等，最重要的是這些員工她要快速的跟IT做互相交通，所以有點像是專案管理的概念，她要知道他在專案管理裡面的角色是什麼，因為專案管理裡面有leader也會有參與者，也會有一些給反饋的人，他只是一個上拋問題，只是一個丟的人，但他應該是一起合作一起討論一起溝通，因為IT也不會了解現場發生什麼事情，所以一定要相互的溝通才能夠，這樣才可以，那些有資訊背景又要有OP經驗這多難找，但是如果有一個好的專案，大家都知道專案角色的話，一個沒有OP背景的IT，但他很懂程式很懂系統，這兩個人溝通起來，這兩個人最後都變成專家了。
- 我認為像我在工廠裡面，我一直很期待公司讓我去輪調一下，但是我都忙到公司沒時間讓我去，但我後來就在思考，我的需求是什麼？因為我那時候看了華為HR的告白，他也是從工程師自願請調，他寫了好幾千字，那時候我就發現最好的是，就像我們現在在談的事情，重點應該是在教育，是在勞工入職之前養成的能力，這些高階認知能力事實上都在那邊，我應該是帶著我的專業背景入行，入行以後我真的有一個幾年時間進入到另一個領域，最後再輪調回HR這樣是最好，因為我看到早期很多工廠都是生產的人轉調HR，或是一些政戰單位在接HR，但事實上這些人後面進修都很辛苦，因為他的最基礎的思考邏輯已經被設限了，但是如果是人資，台灣我真的沒有看到任何一間公司，就我聽聞的啦，沒有看到一間公司可能有個十三天或是有個幾週的week，但真的沒有看到有公司可以放個一年都很少，這樣真的就很難，在HR的培養上真的是很困難。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 我這樣講不知道對不對，但是我講我心裡覺得方法，就是像我前幾天我第一次我們公司的機場，我去看那些幫忙進倉的人，還有看一些他們的工作，然後我就發現跟我的印象差很多，我們平常在辦公室打給機場的時候，我都覺得超級難溝通的，他的認知就是跟你不一樣，他就是很客氣，你跟他講十句話，我們全部台北公司的人都覺得他十句話都沒聽懂，然後他一直講他的東西，但是我去了以後，我就會下一個判斷，我們在台灣在台北就會說桃園的人是不是該換了，就是聽懂我們的話是最重要的事情，造成所有由上到下跟他有連結的人都很痛苦，但是我去了以後我發現，他本身真的很有能力而且很有經驗也很有盡責，可能我們別間公司要五個人，他們兩個人就能處理掉，我看到她的價值，我會覺得另一個面向很珍惜他。
- 那我知道有什麼就業培訓，但有沒有可能發展署他是跟一些重要關口，比如說像海關也是政府的，就是這類型的跟我們產業特別有關係就很多這種，能不能跟這些人做專案合作，把認知的能力教導給這些在機場工作很久很久的人，這些人力包含但不僅限我們一般講的數位的能力，因為如果我不照老師講的，溝通能力事實上我覺得就是含在裡面，因為這樣子的話，他們是最一線的人員，唯有他們有這樣的認知能力，我們交過去的工作他才做得好，他做得好，台灣的、我們公司的生意整個行業才會走得快走得穩，因為早期我在十年前我在科技業我就覺得都在做一樣的事情，我現在發現基礎就是高階認知能力的不足。如果發展署是可以培訓企業的數位講師，那太棒了，就是培訓我們為他們的種子講師，我們企業HR也好IT也好或是我們的BPM也好，他是關鍵職務但不一定是主管，但他去學習，學習成為勞動力發展署的數位化種子講師，這些企業去的時候，一定會很簡單提到我們用什麼系統我們想學什麼，或是學習什麼認知能力，但是如果可以讓企業參加，我們公司個性一定很樂意參與，主動去找你，當然政府應該要投注一些資源在那邊，不是只是找一堆一知半解的我們把東西產出來，而是真的有一個整合，或是有一個強力的這一塊的人，或是對這一塊認知很強的，絕對不是一個很會領導的人，領導一群一知半解的人，一知半解的人領導一知半解的人，如果政府可以找到一個真的懂又可以領導的人去領導我們這些一知半解的人，我覺得對我們效果真的好，如果是我就自願參加了。

訪談對象：L10

訪談時間：110.11.9.下午 3 時

訪談人：許雲翔協同主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 我們是法商，全球約 3 萬多名員工，台灣人數 105 人上下。因為公司歷史悠久，因此也有做法國知名品牌進出貨運輸，所以他們在世界各國通路，在鋪點的時候，會需各國接應的窗口，我們公司在台灣主要就是這樣的角色，所以我們的業務主要做法國運來台灣、亞洲這邊的貨量。我們報關跟運輸都有在做。
- 公司約有一半員工在台北辦公室做進出口文書工作，另外一半是在桃園做倉儲管理跟物流進出貨，在供應鏈上我們都有接觸到。比較沒有接觸到是我們沒有自己的車隊，在物流派送會視貨品的類別、材積分別與不同的業者合作，配送廠商如：黑貓宅急便及卡車貨運公司等等。
- 物流這塊對整個工作產業來說是最後一個環節，就是把東西最終交給客戶的行為，所以數位化進展較慢。目前總公司有在推動數位化的系統，譬如我們在推 HRMS 系統，請同仁在 APP 上做上下班打卡、加班申請或是一些比較簡單文書讓員工可以在網路 APP 動作。接下來我們公司針對其他系統也開始漸漸在做數位化的推動，希望未來能夠讓員工能藉由只要透過電腦或共同的畫面就能看到訂單、進出貨、供應商、運輸狀況等進行工作，我們希望能將這些資訊整合做出一個平台的方式。
- 公司主要面臨的是如何讓員工接受這些數位化，調整過去看著紙本去比對貨單的工作習慣，這其實需要很多溝通。像人資這次推動考勤系統數位化，很訝異很多員工對 APP 很抗拒，特別是在年齡層上也是有一些差距，90 後員工比較能接受，相對年齡較資深同仁會較抗拒，需要更多溝通。
- 在推動數位化過程，於現階段而言，在工作內容跟職位需求不太會影響員工，因為目前公司推動數位化比較偏向輔助工具。目前公司目標主要還是希望能員工接受數位化，因為我們不希望用數位化技術跟工具去淘汰我們的員工。另外對於數位取代人力的問題，短期內公司不太會發生，公司對於引進自動化設備與否主要是考量成本問題，除此之外，也需要許多科技人才去協助整合。
- 同產業的龍頭如 Fedex、UPS，在數位化其實跑得更快，他們可能會透過 5G 頻寬提升、app 訂單媒合速度增加，或是使用機器人手臂、撿貨機器人這些，在全球我們也是排名前 10 的公司，我們歐美總部應該也會有類似的發展腳步，但何時引進台灣目前還沒有接收到相關訊息。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 如果要推動 APP 或一個新的數位平台，都會需要有一些 IT 背景或是做過 ITPM 的角色存在，在我們公司會形容他們是 solution engineer。今年我們也在規劃未來招募 IT 相關人員，協助檢視跟流程簡化的規劃，或是導入 app 後如何設計這個 app。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 今年公司做 HRMS 考勤這些的簡單數位活動，公司其實做了很多的教育訓練，需要花很多時間與員工溝通，讓他了解這個系統的便利及省時讓員工盡速熟悉這些新的東西，其實都只是操作層面上的問題。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 目前對我們這個產業來說，我覺得政府協助有限，數位化科技引進大家都會很期待有這樣的高科技存在，若真的要讓它實現，但是目前在資金跟產業鏈上都還不是這個模式，一瞬間要大家接受的可能性不太高，這些需要整合。即便我們做了，但很多公司都還沒有跟上，就會變成可能要做兩次，一次紙本一次電子。
- 如果說要建議，其實政府有些官方網站公開的檔案其實沒有這麼容易開啟，不是這麼好用，且政府很多官方網站網瀏覽器都會有限制。建議這部分可以調整。
- 透過協會、公會做數位化教育訓練，可能會比較難學以致用，每個公司做法都不同。反倒是如果是報關人員或是知識領域，協會推出更多課程的話，我想這是不錯的，或是這部分如果由政府幫我們整合，也很好。

5.補充：

- 其實我們本身就是第三方物流服務，很多作業也是看客戶承接的貨量多少調整，在倉儲一定是正職跟派遣搭配，比例的話會看接到的數量為何。旺季如百貨公司周年慶等促銷活動，一天可能會暴增好幾百件，在這種情況下我們會比較需要有派起人力協助，而平常淡季可能也會有一天不到 10 張單的情況。目前正職跟派遣的數量大概各半。

撿貨跟包貨我們會需要大量人力，會需要派遣人力支持，若未來真的走到導入非常數位化技能，如引進檢貨機器人、機器人手臂，我想會導致這些派前員工工作機會流失。而上我們公司的派遣人員其實配合度高，表現也很好，但就我所知，因為公司有要求教育訓練，可能有時會占用他們時間，另外也有語言(英文)問題，導致我們派遣員工轉正職意願不高。

附錄六 住宿業訪談記錄

訪談對象：H1

訪談時間：110.10.28.下午 4 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 以行銷業務面來看，有比較明確的是數據分析的例子，譬如庫存自動化管理、動態定價系統級商業智慧報表這三個為主。今年我們又增加一個清房系統。我們會有很多訂房平台(OTA)，如 agoda、booking.cim 等，過往我們都需要在每一個平台放房間，他們才能夠銷售，但這樣會變成一人對多機的後台去作業，有點辛苦，當我們把它改變成一個庫存自動化管理之後，會相對來說方便，並同時串接我的 pms，然後訂房組員就不需要再做一次訂房 ken in 的動作，只需要核對資料是否符合，即可避免以人力處理相關程序錯漏而導致的超賣等問題。
- 此外，利用動態訂單系統，可以動態性、視房間訂單、需求量...等自動調控房價，以前這些動作都需要透過人力進行操作，而目前則是用系統自動導入。並透過客戶關係管理系統，將業務所拜訪客戶的各資料、需求...等資料予以統合、產出報表，就各產業別、職業別予以分析，以利於未來業務報價、推展等業務。
- 而最後是自動清房系統（編按：非指清潔房間），雖然上述系統可能推展業務、提高訂房率，但仍無法確定顧客訂房後是否確實會入住，故以前需要透過人力通知、收取訂金，且由於客戶時常會一次訂多間房間、相互比價，因此臨時取消的比例其實相當高，因此過去對此類狀況就需要透過人力催費或取消訂房，以每個月來電訂房的人數來看，大致會有 4-5 千通訂房電話，但實際入住量並無沒這麼高，且都需要人力逐一確認，一個同仁至少每週花約 25 小時（每日 5 小時）才能處理這些事情，且很可能同一客戶需要重複聯繫數次，若於人力不足、吃緊而無法配置專人聯繫的狀況下，很可能就會導致空房、嚴重影響營收，因此導入清房系統，透過自動傳送訊息、連結的方式，即可利用系統快速、自動地完成上述各種通知、催費事宜。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 目前本公司內部雖然有研究團隊，但客製化的系統還是需要透過廠商協助，而本公司目前系統是與我國本土公司合作，所以公司需要提供各種數據予廠商才能建構比較完整、合適的系統，但與之相對的費用與溝通成本也減少許

多。

- 而目前導入相關系統並沒有導致資遣的狀況，但如業務人員現在就需要知悉如何使用系統，將其獲得的資料導入系統，以利於 2019 年新建構的營收管理團隊進行分析，因此主要還是需要數據分析能力，這部分對於傳統產業來說可能比較需要強化，如本公司比較資深的業務，可能對於利用系統產出報表的做法比較存有反抗心理，但慢慢的把架構建構好，業務也會慢慢學習與接受。
- 其實相關系統的導入對於不同的工作人員有不同的影響，有些影響甚微但有些可能在導入系統後，就完全亦須仰賴、利用系統與數字打交道，因此對業務員最主要是能區分系統所需要的數據為何，至於判讀數據部分，我們也還是有專人協助解釋與說明，雖然希望業務可以逐步獨立，直到可以獨自解讀數據，但短期內恐怕還是需要一定程度的協助。其實對於一般人員來說，主要還是基本的 app 操作，以快速的與客戶聯繫、接洽，雖然部分部門主管還沒認知這些變革陣痛期，會讓未來整體營運、人力配置更加順遂，但目前我們仍是以去系統化、自動化與智慧化的方向為目標，利用系統產出數據即可快速進行各類評核。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 本公司主要進行的訓練，其實是著重於邏輯與數據分析的思維訓練，並佐以資料收息、必要資訊蒐集進行培養，其實主要還是經驗傳承，此外基本的電腦應用與操作也是必然的，尤其住宿業的從業者很多對於電腦使用是相當陌生的，因此最基礎的電腦使用能力是一定需要培養的技能。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 其實主要還是希望政府可以使資訊透明化，使各事業單位的管理制度可以進行討論、交流，並協助落後的業者建構，也希望政府可以提供國際型飯店的管理資訊，建構國內化交流平台，避免我國事業單位的管理落後於國際，而非一定是提供課程協助。
- 其實建構數位系統、節省無謂人力後，飯店反而可以使多出的人力提供、專注於更好、更細緻的服務，但很遺憾目前星級評鑑並未對此進行任何著墨，此部分的法規、行政規範，其實都應該與時俱進，以使事業單位得以盡早建構相關制度，以本公司為例，若非提早建構相關制度、提升管理效能，以目前本公司的人力配置，顯然難以負荷實際上的工作需求，也難以使用數據以分析、了解客戶真實需求，反而導致從業人員必須受有很多無謂的服務要求。

訪談對象：H2

訪談時間：110.10.27.下午 4 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 主要是線上訂房這塊。從 2011 年 OTA 開始發展為起始點，最早期訂房都是以傳真跟電話比較多，訂房中心可能需要大量人力，要接受公司訂房、合約公司的訂房、旅行社訂房。規模 300 個房間的飯店，訂房組要有 8 人，一個主管一個帶兩個副主管，下面有 5 位同人，並且是輪班制，他們各自負責散客、旅行社、公司訂房。網路線上訂房後，其實只要一個人負責 KEY IN 資料就可以了，人力縮減 1/3，大約需要 5~6 人。另外還有線上訂餐，從 2015 年開始，EASY TABLE 出來，訂房族、訂席族或訂位族，大概都會減少 1/3 人力。
- 房務影響不大，飯店比較重服務的產業，重視人與人的連結，面對面服務跟溫度，這並非機器跟數位經濟可以取代。飯店業的各個部門，受到最大影響就只有訂房跟訂餐。即便如此，如果說要完全取代人力這是沒有辦法的，我想在現在世代交替的情況下，依照不同年齡層需要的服務不同，有些人還是會需要打電話訂房。
- 24 小時客房服務點餐，其實現在已經慢慢精簡，這可以用機器人取代，可以省了夜間值班人力成本，但其實也沒有辦法省多少，一個 5 星級的飯店的客人不會希望是面對需要機器人，會比較希望面對人；另外客房清潔衛生的重點這也是機器無法取代。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 有了數位行銷跟資訊部門後，人力反而增加，因為需要隨時控管系統緊急維修。以前資訊部門只有 1 個人，電腦串接系統向國外買了是國外製作，由國外廠商負責維修。不過現在需要數位行銷，資訊部門就無法只有 1 個人，因為我們有自己的臉書、自己的官網、LINE，推播行銷的時候需要有這些能力的人，另外也需要建構大數據分析、優惠迅即公告等等，資訊部門會增加 3 至 4 人，並且 24 小時待命。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 公司主要是需要數位行銷跟資訊部門提升數位相關職能，除了最快聘請相關人員，另外公司會以透過外聘講師進行教育訓練，如：我們如果導入一個新

的系統，會請系統公司的人員提供公司同仁教育訓練。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 公司目前的目標是希望員工能夠多功化，目前公司還是以自己教育訓練為主，如果政府可以幫忙多開課程，可以幫公司已少成本，而重點還是數位行銷的教育訓練

訪談對象：H3

訪談時間：110.11.4.下午 2 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 我覺得數位化對旅館這個行業影響最大的我覺得應該是行銷關公關這個領域。就我在前一個飯店工作，當時有公關部門，專門負責跟媒體關係及負責一點行銷，而當時的行銷其實就是把飯店產品跟資訊放在報章雜誌推廣出去或是上電視台。不過現在已經看不到哪個飯店有公關部門，現在多看到行銷部門的多，有段時間稱為市場及公關經理，但現在已經沒有公關這個名稱，因為需要公關的部分，這些媒體工作都已經數位化。例如：飯店推出一個新菜單，在過去就是開記者會請各大媒體試吃，現在是發新聞稿，請部落客吃並寫文章。
- 另外影響最大的是網路訂房，就是 OTA，無論喜歡不喜歡，至少有 50%生意量是來自於這裡。以些大型酒店，會發展他們自己的會員來抗衡這件事情。所以前幾年有個新聞是萬豪並了喜達屋集團，當時喜達屋會員是全世界最大的，其實萬豪要的是他的會員制度，他的會員人數已經超過 2 億人。而小型飯店只能靠 OTA，但 OTA 可能會收 25%佣金，我就需要去付。
- 其他是小型的數位化，如問卷、GOOGLE 評論這些。
- 其他現場工作，有些飯店會透過數位科技的方式，讓你知道房間裡面的客戶是不是在呼吸是不是在房內他的睡眠品質。不過雖然這可以透過數位科技做到，但也需要考量客戶意願。還有房務清潔部分，因為房間很難規格化，房務清潔也很難做完善，目前沒有一個數位科技做到。另外還有機器人可以做客房服務，也看過業界有人使用。
- 餐廳部分可分訂位的生意(inline 系統)；另外還有進到餐廳掃 qrcode 上去點餐，但這個還是會需要有人跑過來跟你說你剛剛點了什麼。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 其實找人的條件已經偏向需要具有數位行銷能力，或是有當 youtuber 經驗的人，因為我現在想把圖片轉成影像。現在的客人想看圖片大於看文字的意願，看影像大於看圖片的意願，數位行銷會是新興職位。而數位行銷部分，我原本認為有數位化工具進來人會減少，但後來發現不是這樣，現在比較基礎的同仁一次只能做一件事情，要他們分心做會比較不願意做的長，其實變相來說會增加人力。
- 在旅館現場工作會被數位影響的情況不多，如負責櫃台基礎工作其實直接影響人數不多，但顧客關係的工作會加入很多工具、數字的累積，反而這些數字的累積會把他們編入到後勤工作，因為原本這份工作都是比較熱情的同仁，但是現在的

顧客關係，比較偏想網路文字建構。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 我們在後勤招募人力多半是在那個領域有點能力的人，我們不會去找沒有經驗的人，即便對在職同仁還是提供在職訓練跟實務操作。在疫情期間我們換了一個網路訂房的主管，他過往的職涯是屬於比較傳統的部分，他需要花一點時間去知道網路是做什么事情，跟年齡是絕對關係，以及對數位應用的態度。
- 現在旅館業最明顯人力需求就是數位行銷、網路行銷，因此簡易影片製作、簡短並可吸引顧客的文案撰寫能力，因此我們選擇讓同仁在職訓練參加的課程就會偏向這些。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 以今天這個時間點各飯店應該都是缺乏房務人員這些基層員工。在疫情趨緩解封的情況下，遊客突然增加，房務人員要面臨清潔並維護飯店內的設備，在人力的調配上不足，所以會變成其實現在所有旅館業無法開放所有的房間供旅客入住。而這其實也是長時間的問題，所以現在開始有人力派遣的狀況產生，這也會是未來的趨勢。
- 就我個人而言，我認為飯店業者讓人力派遣串起，這是飯店業者自己的責任，因為你沒有肩負起足夠好的薪資，所以人力外流。房務人員在各飯店都是不想做的工作，那為什麼還是領這麼低的薪資？你可以說他替代性很高，但我相信沒有任何飯店組經理會認為他們家的房務人員工作替代性很高，要做出一個合格的房間其實是相對困難的。所以今年 11 月我們也開始大幅度調整同仁的薪資。所以我想，如果政府可以協助的，就是協助做培訓房務人員的教育訓練。

訪談對象：H4

訪談時間：110.11.1.上午 9 時

訪談人：成之約研究員

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 最有影響的有 3 個部門：櫃台接待、OTA 前台管理及房務。從櫃檯從訂房開始、房間安排、價錢設定，直到入住手續到退房並開立發票，都是用一套系統。這部分會跟 OTA 產生直接影響，櫃台人員也要了解訂房網站平台的設定，包括上下線及價錢設定；另一個部分是小米機的系統讓客人在房間更有先進服務的感覺。
- 數位導入譬如公司房控系統的部分，如果跟前台聯結，從房務人員工作態度跟管理人員職責及客人使用的習性就可一覽無遺。房務人員插房卡要打掃房間，開啟的一霎那電腦就開始記錄，可以看到房務人員打掃時間、了解客人習性；幹部也要去管控確認，房間是否打掃好可以給客人入住；客人開燈時間、次數可以了解客人習性，電腦上都會有紀錄。工作人員的休息室會接觸到房控系統，需要掌控工作進度，知道客人何時對房入房等。
- 藉著這個系統的大數據，讓我們得知客人來源、年齡、喜好，我們可進一步得知，從客人在商業旅館住宿及汽車旅館住宿的差異，從系統的互通做出我們官網平台設定的重點，以吸引其他客源入住。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

未有具體著墨。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 公司很多問題是由下而上，雇主可以定期送員工受訓是員工接收新的知識，並藉此在實務中發現問題及改善的可能，並回饋雇主及管理階層。而管理階層則可藉由員工回饋進行改革及新技術的導入，如此才能體現人力資源人的價值。因此雖然我們在起步比較晚，但在人力的培養素質上卻具有優勢可以快速的學習利用相關知識。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 政府掌握時事了解趨勢，應該要帶動住宿業能與時俱進與國際接軌，政府可以鼓勵廠商該發系統，給予廠商系統補助，給旅館業誘因，這都可以在與住宿業的會議上介紹，貨是課程紙本宣傳。不過就前陣子一個例子，政府只補助購買一台機

器人一半價格，誘因不大，購買意願不高，建議可以增加誘因，如語言升級只要酌收一點服務費等

- 有些學校對這些數位軟體操作都有教育，我們對於應徵者都會詢問，有學過一個禮拜內就會上手。如果沒有就要教育訓練。首先需要提供操作手冊，一個禮拜後操作由新人操作給幹部看，整套流程會最短需要1個月。這一套系統應用後，從櫃檯到接待到訂房系統知道房間上下架甚至回答旅客需求，這就是專業度提升

訪談對象：H5

訪談時間：110.12.9. 上午 10 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2
個產業為例」深度訪談紀錄
(雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 以住宿業來說，不變且重要的，是人跟人的溝通及互動。現在飯店競爭力變強、飯店家數變多，但現在住宿業在人力上有很大的缺口，主要是現場服務客人的人力不足。然而住宿業在數位化的應用，其實是在後端應用，因此對客人沒有造成太大的影響。
- 以我的經驗來講，我們有收益管理，用於分析房價、決定房價，決定我們的產品要賣給那些客群，知道這些客群過往的資訊、今年預測的好壞，或是如跨年，包含依照以往的訂房及取消率，能幫助我們減少我們最大能夠接的房間數，而這個房間數又不會超過，因為房間數固定，超過的話就會有客人的抱怨，這些都會有大數據分析。收益管理對於我們國際品牌來說是很重要的，因為它能最佳效率化。
- 另一個客人比較有感的是自媒體，最近很多飯店會經營自己的 FB、IG，這跟以往的公關作法也是很不一樣的，這也是我們常常會用到的數位行銷。而以業務來說，也不再依賴以前面對面行銷或是一個一個打電話，現在我們會應用數位科技，讓我們行銷師能夠更準確。
- 另外還有還沒有很普及的送餐機器人，但這就是比較難被代替的部分，雖然台灣有幾間飯店是被導入送餐機器人，但是它沒有人跟人的溫度，飯店有個產品，賣的不是房間、不是讓你吃飽，賣的是讓你互動的經驗，客人對你這間飯店的感覺，在每一個服務的接觸都是出發點，會藉由這些服務來決定飯店的好壞。
- 這些數位應用對飯店業來說，不會讓勞動力消失，相對的反而會增加更多，因為少子化，一般的服務人力反而缺乏，另外也是因為數位科技應用，有些年輕人可能會更希望去做 Uber Eat、Food Panda，對他們來說可能更自由更容易賺到錢，畢竟飯店還是有飯店服務的規範及規定，所以對我們來說不會有消失的職務，反而會有新興職務，如前述所提數位行銷。另外還有 IT 也是滿缺乏的，包含 HR 以後可能會有線上培訓；還有基礎設備建置，有些飯店可以用手機當作房卡的，這也是技術且會需要維護。以我自己感覺，飯店不會有任何勞動力消失。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 前端的第一線服務人員已經大量運用數位化的結果，如客戶資料分析的 crm 系統，我們可以知道這個客人來是第幾次來，來又發生過什麼、客戶對清潔服務、客房服務、餐飲服務的滿意度，這些便於我們管理我們的服務品質。第一線人員可以透過這些比較有效率跟客觀思考我們的優缺點。這些都已經大量運用，但是沒有

減低我們任何人力。相反的我其實需要更多工具去協助我們分析。

- 飯店業對於數位科技導入時間不像資訊科技業這麼久，以我目前了解薪資是有落差，以我們的品牌來說，會比較傾向自己培養 IT 人才，萬豪旗下每個飯店都有自己的 IT，甚至 IT 跟 IT 之間有自己的團體，彼此互相幫忙解決問題，這部份我們花比較多成本經營，不過如果不是品牌飯店的話，會透過外包模式，畢竟他們系統沒有做的太細，無論訂房系統、CRM 系統外面確實有很多廠商，但因為是不同廠商，因此是他們沒有辦法做很有效率連結。我們的系統都是從國外總部來的，可能互覺得我們的很難用或不曾用，所以必須要我們自己的人去維護跟管理。另外因為現在很多駭客以及之前有發生因為販售票券引起隱私權問題，我們自己會有 IT 做這些監測，也會透過總部資訊更新了解現在有什麼常發生的危機是我們需要重視。
- 數位行銷我們比較偏向以往的公關，培養自己既有的同仁及聘請外面的人才進來我們都需要，只是公關現在也是有轉型需要，也算是多一個學習。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 我覺得還是要強調心態。在轉型過程中，可能會有人願意學習的，願意了解新的做事方法，另一種人是會堅持以前就是這麼做，現在也要這麼做，所以需要強調這是心態問題，因為以前作法不見得適用現在的做法，譬如以前我們打電話現在就用 LINE，而現在傳真也很少在用，你要學習 WORD、EXCEL、EMAIL。這些轉變真的要有人，這些只要願意，都可以透過學習去學得更多，現在飯店的機會跟人力缺口反而是比以前還要大。
- 我們有幾個主要的內部網站，除了幫品牌分門別類，每個品牌標準、每個品牌的該做的事情、每個品牌該知道的基本資料。另外還會分不同的部門會有自己的頁面，然後針對每一個單位的頁面還會延伸出訓練，譬如 HR 要知道要做什麼事情，每一個事情跟系統都有專屬的區塊去了解跟學習，也要考量飯店是 24 小時運作的地方，每個人時間都不同，所以其實我們有導入很多線上學習跟交流，甚至很多線上學習是錄好影片跟步驟可以登入個人帳號去線上學習，同仁也可以選不是自己部門的課，如果自己的未來有其他目標跟期望，我們品牌飯店這在上面的幫助是很完整的。
- 不同部門及職位條件，我們對同仁有限定要在一定的時間跟修完必修課程，針對比較特別的職位，如收益管理，我們也會指派一個小老師，可能也會是其他飯店的，幫你規劃你在這一個禮拜除了工作之外要完成哪些簡單事情。
- 一般性課程可能不會出現在系統，誠如前述所提，已大飯店來說，譬如 IT，他們會有自己的團體，他們會有自己地區的 IT 主管，每個月也會給他們培訓及更新市場最新資訊。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 飯店數位行銷程度深淺不一，有些是不能接受，我覺得可以透過專家學者角度辦理一些講座，譬如會請 GOOGLE 的人或 YAHOO 的人，我覺得這個很不錯，我有看到很多傳統飯店都會去參加這些，每個人作法不一樣，但是心態去先做轉變。系統

的課程其實每個飯店用的部分不一樣，會比較難做，我覺得比較重要的是如何把觀念帶給大家，並且專門針對住宿業就好。品牌飯店跟傳統飯店做得不太一樣，傳統飯店或許做不到我們品牌飯店能做的所有事情，他們可能還是會想聽聽看，至少會有調整方向跟做法。我覺得同業交流是不錯的方式。

訪談對象：H6

訪談時間：110.12.12. 下午 2 時

訪談人：廖興中計畫主持人

**「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2
個產業為例」深度訪談紀錄
(雇主與人力資源人員)**

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 首先是銷售面的管理，以住宿業比較可以接觸到的是控制房軟體，是另外付費的，如果你是使用 AGADO、BOOKING.COM 等這些平台去串聯，你就是這幾間去分擔，不會有忘記關房風險，目前比較普遍會做到的是這個，但這是要另外做採購。有些中小型飯店不會買，但是用人工去控制房間數目。主要是看業者要不易投資這個部分。智能型高科技服務部分，可能要透過智能音箱，如業者有個小美 C 的產品，可以透過音箱去連控你的房間電燈、窗簾、冷氣，這部分需要比較多的經費，目前倒入的業者比較少。
- 基本上課戶資料會寫在住客資料中，其實這些資料還是需要有人裡去整理，譬如今天有貴賓入住當日是生日，那我們另外幫他們準備東西，除了進入系統化還需要人力去篩選客人的習性。
- 如果市場好的話，僱用多少員工會看有多少房間數，另外也有些飯店會轉成自助 Check in，可能是因為市場下滑了，把這部分經費轉到自助 Check in，會有因果關係。另外，為何要導入數位化，可能有些客人的習性比較不習慣面對人，只要科技做好就好，特別是一些商務人士，但我們大部份國人還是會需要有溫度的服務。我是覺得轉型的話可能都要穿插，不可能一下都改成智能性東西。
- 是否引進數位化，我想還是要看主要客戶來源，如果主要是團體客人，可能這方面投資需要再思考，如果是專注做 FIT，可能比較高端、非常 CITY 的，可能就會需要考慮。商務的客戶在使用也會比較順手，如果是國旅的年長旅客可能也不會操作。科技導入，IT 人員、MIS 可能都要更高階的，包含要採購要串接起來的又會是一筆費用，但現在市場其實比較不穩定，業主可能會以先專注繼續經營比較重要。
- 餐飲的部分直接打電話就可以或是現在送餐平台多，可能客戶都是點外送；房務清潔其實也只要按鈕即可，以可以很精準做到你要的，其實沒有到有必要去做什麼。另外，飯店結合旅遊的觀光部分，其實只要跟異業結合即可，像是 KKDAYs，他其實很多設計都很專業，資源更多，這部分直接串連起來就可以。
- 我們會需要數位行銷人才，但是效果其實沒有這麼好。像大品牌公司行銷跟公關是分開的，其實一般的傳統飯店公關跟行銷是一起的，那這個人是會發言還是行銷？還是只會做美工？這就會有點模糊。其實要看產業別的不同決定，如果今天是個保養品品牌，就一定會花成本在行銷，因為這是品牌價值，但是飯店就不會投資這麼高，可能會導致數位行銷人才在飯店業比較無法久待的原因，而且不同產業的行銷人員他的薪資水準可能也不同。

- IT、MIS 跟工務三個職務的人員，因為整個系統要串在一起。這些人力的需求會增加，但可能要考慮能力斷層問題，要聘請更厲害的人成本又會增加，這部分會需要考慮。也可能找到這些人才進來，但他們沒有飯店的知識，這部分可能都要時間磨合，時間不一定需要太長。無法從內部人員培訓，不然其實兩種人才都要互相磨合。又會飯店又會 IT 的人我認為不多，因為在選學校、科系就是兩種不同性格的人，一個喜歡接觸人，一個不喜歡接觸人，有共同興趣的很少。
- 第一線服務人員，房務人員受影響其實不大，他們就是看系統的表做事，可能功能就是改在傳到 IPAD 給他，該掃幾個房間就是幾個房間。櫃台部分，如果是過夜就是自助 CHECK IN，如果只是買時數的話，就會需要人工，因為還是要控制時數，跟房間清潔是否完成，另外也要協助把關吸毒不良的客戶。就算是城市商旅也無法完全櫃台無人，目前就我觀察就是過夜跟 Dayuse 來區分。人力是有可能減少，但這只是用來暫時 cover。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 如果是櫃檯跟房務，其實不會有太大需要，櫃台人員本來就會需要有一些基本的使用智慧型手機的數位能力，只需要再往上提升一點即可。房務人員上面還有主管，也是分配工作而已，不會有太多影響。因此其實還是需要回到工程部、IT、MIS 是不是有到那個境界，我們只是把他們拋出來的訊息去執行而已，所以這三個才是最關鍵的。
- 資料解讀的部分其實也不太會有影響，如果要跑這個區間的邏輯，原本就可以帶的出來，原本購買的系統就會有，或是我做的 adr 平均收入是多少，其實主要營業單位來是看這些。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- IT 人員在問到問題會去找援廠商詢問跟溝通，對於其他人員其實也不會特別去教育訓練，如果操作過程有問題或系統有問題，再請他們處理即可。目前也未投入數務課程這塊，目前比較大的問題是房務人員的青黃不接，年輕人不做，年長同仁年紀較大體力負擔可清潔房間數不高。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

其實課程一連串這些都是屬於比較後段的，建議政府可能需要先從頭提升業主購買數位設備的意願，多提供補助如音箱、IPAD，產業領域還使用到才會有上課訓練的需求。

訪談對象：H7

訪談時間：110.10.28.下午 2 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 以台灣目前來說，像是礁溪老爺度假飯店是休閒飯店，我知道的像是雲品就有一個客房裡面的服務整合在系統裡面，例如像是 Siri 或是小管家的功能，透過那樣一個整合功能，顧客進到客房可能就比如說想要聽音樂之類的，就可以跟他選像我要聽古典樂，他就會播放，可能還會有簡單的開關燈，他可能把本來在面板上的那些介面整合到了很像 Siri 的那個整合在一起，那是目前在雲品有的。以我們飯店為例，我們在推動數位上，坦白說我覺得旅館業在這個數位推動上面台灣算是比較慢的。
- 我們可能是強調人跟人之間的互動，再來我覺得我們這個產業比較特殊的是我們的服務流程非常的長非常的久。那長就是假設今天一個客人從進飯店，他的服務接觸點就非常的多，從安全室的大哥、去停車，到大廳遇到服務人員然後去 chick in，我們同事又帶他去客房，這中間可能產生了很多，當然有住宿有用餐還有娛樂的需求，這每一個都需要人服務或是提供他事項，所以我們產業因為服務很長，會接觸到的人很多，所以在數位上會變得很複雜。他可能不太像比如說麥當勞點餐，我就很明確的按一按，他就輸入到後台系統直接進入到備餐的流程，然後有人把拿出來，甚至人的這一端以後都可以取代變成機器人，但我們的狀況是服務流程很長，這個長的狀況是第一個人多，他會碰觸到服務人員多，第二個是時間也很長，一個顧客從 chick in 到離開，我們是下午三點 chick in 到隔天早上十一點，平均一個客人會在我們飯店待 18 小時，那 18 個小時他待得越長，特別像在我們休閒飯店會有很多休閒設施，他就是留在飯店裡面玩，他待的時間越長他的組合越複雜，比如說他們今天是家庭旅行，可能有長輩、爸爸媽媽、小朋友，那每個顧客的需求就會不一樣，所以那個點交錯的東西很多，所以常在想說，如果以人資的角度來看，我光就取代人力這件事情來看，我身為一個 HR 當然覺得要越不容易出錯越好，那數位轉型絕對是一個方向，可是當我們在分析哪一些東西可以被數位科技導入應用是有效益的，這件事情卻變得非常複雜，所以以我們來看光是我們能夠做的，比如說一些比較簡單的，像是我們在官網上，客人在訂房的時候我們運用後台的技術把他導引到可以訂房的地方，或者是說像我們現在有 LINE 的客服機器人，像我覺得中國信託的客服機器人就超厲害，他在前端就可以解決大概 90% 以上的東西，所以他後端運用到人力就比較少。可是我們就還是回到課程結構的問題，因為他今天來會可能有很多不同的需求，所以在我們要把這些東西放在資料庫裡面就變得很複雜，所以我是覺得如果以我們的經驗來看還是要回歸到這一題，我們這工作受到影響的人員有哪些職務。我覺得

第一個當然是第一線服務的同事，因為他們是第一線接觸到客人，職務包含像是訂房，他可能假設在數位上在後台上有更多的把客人導到用智慧訂房之類的方式，而不是像現在有問題就打電話來問，事實上因為我們的商品也蠻複雜的，其實光是他們接電話的 loading 就蠻辛苦的，房況會受到當時或是每天的狀況有微幅調整。

- 所以第一個當然就是客服人員，那再來的話就是接待人員，就是在櫃台 chick in 的那些人員，比如說我們在前面的時候可以把客人的資料，假設用電子支付的話，她可以在網路上先把資料都先填妥，然後通過一些驗證，那可能我們在前端就不用再請他在平板上登記資料，特別是沒有來過的客人，像以前還要就是信用卡過卡、要付訂金，如果前端就可以在網路上就解決的話，我覺得我們的櫃檯接待的同事可以做更多的客房服務。
- 人力這件事情因為我覺得少子化的關係，所以我們現場的人力基本上他是補不滿的，我剛好在做年度計畫，就是好像大學生的 108 年的入學少了三百多個人，餐飲類的少了一萬八千多人，所以其實這件事情我覺得人會變少不是因為數位轉型，是因為沒有人上班，把人力、人跟人的接觸放在更重要的地方上，就是發現更多的需求或是做更多的服務，因為我們的接觸時間很長，所以你可以有很多機會去發現。還有打掃的同事也會有很大的影響，假設他的需求一樣在前端上，他在網路上在訂房的時候可以把他的需求說清楚，比如說她有小孩需要嬰兒床，這其實是蠻重要的，不然有時候客人會來才會想到，你沒有幫他準備或是沒有預先幫他想到的話，可能要花更多的時間準，他可能看到這個才想到：對，我要這個。所以對於房務人員的 loading，我是說送備品的 loading，我覺得會降低很多，還有更換備品，像是我們有時候浴衣 size 不合、拖鞋 size 不合之類的，其實很瑣碎但都用掉蠻多的人力。那還有像是雲品整合在他那個面板，或是一個小音響上面的話，他就有很多比如像客房服務就可以直接在系統點，點好了之後這些需求就直接到廚房然後再發出來給外場的同事，就不用透過電話，他可能還要看菜單然後電話還要再問這樣子，就是節省掉這些時間。所以我覺得其實對於我們每一位 operation 的同事，只要在設計的時候有考慮的 user，我們 operation 的同事，他們使用端真正需要什麼，能夠解決服務人員跟顧客之間的一些科技是什麼，能夠處理到這一塊，其實我覺得每一位 operation 的人員都會受到影響，就是在工作的 loading 上面，會節省掉很多瑣碎的工時。那以我們後勤來說，因為我們主要是服務公司的內部顧客、公司的員工，那當他們的 loading 這些重複性的動作或是瑣碎的動作減少的時候，以 HR 角度來看，我們可以花更多的時間跟資源在員工關係上面，還有教育訓練跟他們的職涯發展。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 我認為飯店的員工組合就像小型的社會，就是說我常說我們是三代、四代同堂的工作環境，而且我們有像櫃檯可能有同事是念比如說瑞士很專業的旅館學校回來的，也有很基層跟大家互動都很好的洗碗阿姨或房務阿姨，還有工程部、園藝大哥等就是一個小小的社會，基本上每一個人的能力即便在同一個部門裡面，每一個人的能力還有在數位的掌握跟運用方式差異都很大，那我會講數位落差，其實特別是以一個小型社會來看的話，我們就會知道他其實存在著想法的代溝、想

法的不一樣，使用工具上我們可能現在講的是數位落差，他其實還蠻複雜的，我覺得就是一般來看，因為我們每個人都是工作人員，我們每一個人也都是顧客，所以一般來講顧客會用到的管道大部分我們的員工可能有用過會是知道，比如說像現在我們以訂房來看，大家是上那個OTA、像那個booking.com，年輕人很愛在上面，他的資料庫很好馬上有評價或是什麼什麼的東西就出來了，訂房網站可能是年輕人，我們比較年輕的同事可能可以去理解顧客在用這個管道這個工具時，他可能會產生的問題以及可能會遇到的問題。那再來可能另一塊是比較年長的人，他們的訂房模式他們就是要打電話或者是可能買好住宿卷，因為住宿卷對我們來說佔營業額蠻大的部分，然後他們可能去做預先的消費規劃好行程，他們可能是會用用打電話，或請別人代訂或是有什麼方式。所以我們在每一個部門的同事都有針對這部分，我覺得一般客人在用的他們都會，只是如果我們說要導入一個有一致性的數位能力，可能要先界定使用的工具是什麼，舉例子，我們在一兩年前在做內部的流程電子化，這個其實公部門還有很多公司在二三十年前就在開始做了，那我們去年開始請假系統、電子簽核系統上線，那光是請假系統，當然上線我是最高興啦，對我的同事在考勤上面就可以輕鬆一點，但光是這個過程，但光是這個過程就是要先讓大家去理解邏輯，因為年輕的同事都可以，但可能有一大部分是年紀比較長的同事，他們喜歡紙本，可能會覺得以前就好好的，為什麼要改成線上的，這樣反而更麻煩，還要進去還要記住我的密碼，然後我要去收信很麻煩，可是變成這是一個公司的政策，然後後來大概從去年開始就變得比較穩定，所以我覺得要先界定對我們的營運能夠降低他們在工作上的loading是什麼，然後再去思考要給他們做什麼教育訓練，我覺得教育訓練也沒有那麼複雜，像我們就做好很多很多的SOP，開一個時間給他們做很多demo跟練習，我覺得有一些陣痛是必然的，但是也沒有那麼困難，只是要先把前面這些東西規劃好。

- 演練的方式就是很明確告訴他們要這樣做，步驟是一...二...三，我們用的方法大概是這樣，然後因為我們現場在用的話，像我們現在有電子菜單，就在ipad上面點菜，很多套裝軟體都會有，就是不用寫紙本三聯單之類的，那就要會用這個，其實我覺得即便有數位落差，但我覺得落差是在電腦的邏輯，其實大家現在對觸控式螢幕，我覺得我們公司的阿姨都用得很好，只要會用LINE的人基本上就不會抗拒，每天都在用所以障礙不會太高，我們就是要把流程做的明確。那訂餐系統直接用平板訂餐，今天可能看到一道菜進來了，可能就是在螢幕上面看到，因為每一道菜都是在前端輸入菜名、份量、材料，這樣點就可以知道，把資料輸進去資料庫就可以了。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 以我們目前數位的課程在內部裡面中，我們可能內部系統作業，我們有自己的飯店系統，很多飯店也有，告訴他們在他們的部門會用到的功能有什麼教他們操作，再來是他們自己相關的，他們登進去可以看到自己的歷程、訓練記錄或是自己個人的薪資。再來是operation方面也要會去用，像是電子菜單之類要去教他們怎麼使用，這個算是我們勉強數位跟科技有一點點相關性的課程，通常講師都是現場的主管。

- 幕僚部分其實飯店的話有點好玩，台灣大部分的飯店，每一個飯店即便是同一個集團，像是我們老爺酒店集團，事實上我們每一個飯店的董事會都不一樣，比如說總部的概念跟我們一般想的不一樣，比如說像台塑的總管理處就很明顯，像以前我公司是統一超商，那就會很明確，但我們的總部概念頂多比較像是建議諮詢或是協助，沒辦法中央集權，沒辦法完全管理，因為會有大股東，或者是說我們集團裡面想要去推一個前幾年的品牌再造，那我們可能有一筆費用大家要去分，再來我們飯店還有直接經營跟授權經營管理，就像是加盟店那樣。我要表達說我們每個酒店是獨立經營的，那後勤會用到數位的工具，副總剛好有成立一個營收管理的單位，應該有很多數據方面的搜集應用，那我們各管可能就是搜集過去的資料預測明年或後年會怎樣，比如說跟我有關的可能是人力的市場，還有跟員工關係、員工發展，那我們可能就員工的結構、來源的結構、源管道在系統撈資料，還有看一些官方的資料去做一些比對，大概我覺得也蠻可惜的是，我們飯店數據資料非常多，因為我們有很多尤其是客人的資料，他是從什麼地方來他的人口變數非常非常的多，可是事實上要我們撈出來叫我們做什麼，還不是很清楚，也許假設這部分有學校或是學界，我們可以提供來想想看怎麼運用分析，提供更好的服務。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 因為確實對飯店來講對服務業來說，第一個要解決就是勞動力的問題，沒有人是什麼事情都不用做，再來我覺得訓練這個課程，我覺得我們服務業的工作是一個低門檻但高人格特質，所以他的訓練很多營業的訓練，我們在現場自己內部有培養自己的講師，稍微再高度一些管理的課程，我們也可以透過自己培養的講師可能是主管，做一些有系列的課程，與其說勞動部開了課程，是不是可以做一些對我們假設可以自辦訓練，對這些講師或是課程有什麼補助，舉個例子去年觀光局因為疫情的關係，有補助我們做課程轉型讓我們自己開課，我們是扎扎實實開了很多課，自己按照觀光局開出來的像是數位行銷、飯店專業知識到政令宣導，等於我們是自己統籌辦了一連串的訓練課程，是 for 我們自己的，裡面我們就上了很多像是財務管理的課程，讓我們去看懂飯店的財務報表，那我們是請學校老師來幫我們上課，像這樣的課程會是像我們這些飯店需要的，如果說職訓的這些課程，職訓有很多像是服務方面的技能或是考證照上相關的課程，事實上這些課程在坊間其實都很多，服務業的特性就是訓練出來的人不一定可以實際馬上就用，或是沒辦法現場直接就用，所以我們會認為勞動部可以幫我們發展，當然缺人勞動力是大家的問題，那像是留才，因為我們離職率現在是兩極化，我們的離職率很低大概一年才 4% 算是很穩定，但是 3-5 年年資的這一段流失的比較快，那這一段的人剛好在晉升小主管，他們可能需要有管理的概念進來，其實對於一個年輕人來說，讓他當小主管是非常痛苦的，因為他開始要去做管理的工作，然後他以前就是一直做一直做，事情來了就是解決，可是當他開始轉型要帶著大家把事情先規劃好，就是把抽象的東西具體化這件事，我覺得對 3-5 年的年輕人是一個門檻，他要轉大人沒轉過就離開了，對我們就流失了很好的人才，我是建議勞動部可不可以在這部分，因為可能大家都覺得我們第一線很缺人，所以我們要給第一線的人，然後也很多人想找工作，我們要給這些人先補強他們的技巧讓他

去找工作，可是服務業的話我覺得倒過來講，我們需要高人格特質的人，我們再來發展他，因為我們不是生產線。可是軟性人力可能跟他的價值觀或是他自己的人格特質有關係，並不是這樣子的訓練他可以達成的，那做起來事倍功半，因為每年找了那麼多人來開課，又要結案又要幹嘛，但其實真正產生效益不是那麼高，我是建議可不可以稍微轉一下，針對這個部分我們自己企業自辦訓練，我們提案出去能不能得到補助或是資源。那其實現在我們能做的就是充電再出發，有被減班休息的企業可以申請，他的門檻就是減班休息，但我們就是沒有，我們這個期間就是咬牙沒有調離任何員工，所以不符合。我們老闆對員工真的沒話說，所以也顯示在我們的離職率，但是就會變得說每件事情都有好有壞，就變得新的人來，假設沒有一個適當的流動，下面的人就會上不來，那就是比較有歷史的公司都會有的問題。那我們HR的立場就是希望說在適度的空間上能再培養一些年輕人，就是這一塊我會覺得是我們需要的也是我們期待的，大概就是這樣子

訪談對象：H8

訪談時間：110.11.7.下午 3 時

訪談人：廖興中計畫主持人

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄 (雇主與人力資源人員)

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 數位發展應用在台灣比較多是應用系統的升級跟透過雲端去處理。餐飲同仁比較會遇到線上訂位系統 app(如 inline)的操作，有別以往透過電話人工訂位，現在其實都是線上訂位系統處理；另外客戶端，如櫃台部分也是透過系統優化整合顧客資料，例如住房系統上會有客戶的資料，包含客戶這幾年入住的習性，包含住宿的抱怨、客戶背景跟相關經驗，甚至有些系統的更新可以把客人的照片建立在裡面。而櫃檯端，客務部會幫客人訂車跟追蹤。櫃台東西比較多關於數位這塊，包含房卡系統、會員系統跟票券核銷系統；在訂房組的部分，有別於過往電話訂房，我們官網也有訂房系統的引進以及與 OTA 平台合作，其實是有一個後台軟體可以串起，這個後台軟體就可以串到我們的系統。所以其實在訂房的人力上是有節省掉的，可以省掉同仁跟不同旅行社的關房、開房跟調整房型的作業，他已經跟系統全部串起來作業；就房務部們同仁來說，除了透過系統知道客人退房與否，我們還有一個系統可以調整房間的溫度了解客人幾點插卡拔卡，這都是可以透過系統看到；票券核銷系統在財務部也是有幫助的，有別過去需要人工核對票券號碼核銷，現在透過系統財務端同仁可以很快速從系統撈報表出來檢核。行銷同仁也可以透過同一個軟體，在推廣旅展部分促銷及建立購物車這些；另外還有其他後台系統，譬如人事薪資系統，這些系統我們有簽訂合約，廠商會逐年優化及更新。
- 國外部分，就我所知有引進機器人部分，包含備品派送及清潔。國外其實已經有大型機器人，其實也跟我們現在常見的掃地機器人一樣，使用感應避開人或物品。相對國外機器人，台灣比較強調溫度跟服務，所以比較沒有引進這塊。但台灣目前有幾家飯店有引進自助 CHECK IN。
- 以這個產業來說，會受到影響應該還是基層人員，不管是餐廳訂位或訂房，都可以透過機器去取代，如果未來引進機器人，可能清潔同仁也會受到影響。以現階段來看，系統優化會減少同仁工作重複性及紙本審核工作。這幾年飯店跟產業，會因為科技導入，再加上現代人比較常用到手機或電腦，在過去就已經推動數位行銷，這應該是會因為科技新增，目前台灣飯店確實有在進行，數位行銷跟推廣。資訊人員也會新增一兩位同仁進行系統維護。
- 其實我們飯店資訊這塊是我們自己應聘的同仁，資訊要對應的窗口很多，可能會對到國外廠商、本土廠商，飯店都會培養自己的資訊人員，他們會比較了解自已公司的需求跟狀況，透過管顧去處理目前沒有聽說過。
- 台灣這幾年有些連鎖飯店，會有幾間飯店共用 1、2 個資訊的情況。以我們公司

來說，去年也有遇到資訊人員短缺問題，最後我們資訊人員是以誠品總部聘用，但是主要支援我們，一面可以支援飯店，一面可以不用受限飯店，薪資也可以依照產業總體調整，同仁也可以進行職務輪調，對於未來比較有前瞻性。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 我覺得在 80 後的同事，他們手機操作很強，但電腦比較弱，但這幾年飯店 CHECK IN 是使用系統軟體，像我們是使用 OPERA，他會有許多快捷鍵，會需要對鍵盤的敏感度，對 80 後的同時會學的比較辛苦。對年長的就會是手機比較不熟悉，手機有安卓跟 IOS 系統，但我們客房的電視系統是可以與手機串聯，如果比較資深同仁，他可能只會用他手機原本的系統。
- OFFICE 運用跟 EXCEL 語法應用，報表出來會需要統整根分析，他們可以從系統把資料到出來，但要匯整出可以用的資料，但幾年後我想這個系統也是可以做的。但是應用跟理解資料，這些更細節的應用，對於第一線同仁，他們工作可能不會太深入，所以影響不大，但對中高階主管會影響比較大，使用資料分析飯店行銷策略、推廣、異業合作的成本比的拆分都會需要了解，而對於有些經營 20 多年的飯店，裡面很多資深員工，他們比較沒有這麼數位科技導向，對於資料分析比較沒有辦法判讀，比較年輕的飯店，他們對於變動跟資訊接收跟接受度就會較高，兩者就會有落差。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 我們的訓練課程對第一線人員而言，所有的系統優化都是由廠商提供，廠商都會提供訓練的教材，每個部門內部也會培訓師分發紙本、圖片跟影片的訓練。另外有些系統也會有訓練的帳號，等學會後同仁可以切換正式的帳號運用。實際操作後，資訊人員也會提供即時性的教導跟協助。
- 數位科技系統比較多都是第一線人員在使用，操作上對中高階主管影響比較不大，比較沒有對中高階主管做這塊。只是在報表出來後，主管都會看，他們本身對這些資料跟數據其實也很敏感，在政策跟執行其實都會很清楚下一步該怎麼做。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 台灣大專院校都是教台灣本土系統，都只是應用在台灣傳統的飯店，但台灣至少有 6、7 成飯店是使用 OPERA 軟體，建議政府可以協助開辦的課程是可以跟國際接軌的系統，譬如前述提到的 OPERA 系統，台灣很多大型酒店都在使用。
- 其他大型飯店，如萬豪或東方文華，都是開發自己的系統，不過也都是英文，可能跟 OPERA 系統相同也會面臨語言問題。

訪談對象：H9

訪談時間：110.10.28.晚上 8 時

訪談人：廖興中計畫主持人

**「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄
(雇主與人力資源人員)**

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 其實數位化對人資的影響主要還是系統化管理，早期我們對於薪資、加班時數、出缺勤都需要透過人力，而後則開始轉化為系統管理。目前因為人力短缺，因此有聽聞部分公司有引進機器人的規劃。
- 其實目前引進數位化，最根本的原因還是人力短缺，而無論是移工還是學生（打工）其實都有相對的缺點，難以切合企業需求，因此才會想利用 ai 取代，例如：目前較多事業單位是利用平板進行點餐，不過此部分有鑑於本公司係強調人性服務，因此尚未有此類規劃。
- 不過，在飯店指南部分，本公司已淘汰過往紙本而採用平板，使客人可以使用平板即達成客房服務、房間燈光開關、獲取旅遊必要資訊...等等，甚至本公司可以利用該平板與客人直接溝通、接洽，在餐廳的服務，本公司服務面仍是強調人與人的接觸，因此雖然機器點餐很快，但我們還是以人力為主，因為人力可以達成很多機器無法做成的事情，例如：觀察現場客人的用餐速度，以調節出餐狀況。
- 此外，對於求才用人系統已有聽聞國外有利用 ai 篩選、建議求職者適當職缺、職能測驗...等等，如果能導入此類系統，可以大幅度地減少人資人員的篩選履歷的時間，不過此部分我們主要還是透過求職網站系統進行，而非自行建構相關系統，此外人資部門對於現行勞動法的工時管理，也非常高度仰賴系統協助，可以避免補休先進先出、事後結算加班費時產生錯誤。
- 而目前訂房系統，我們也都已經建構自動清房系統，進行客房保留、取消、確認訂房成功、繳費資訊...等，以減少客戶濫用訂房平台，並透過訂房、入住資料進行數據分析、擬定經營策略。
- 而因為後勤人員大量導入數位化，實際上人力需求確實會相對應的減少，但前場服務人員實則並沒有任何影響，且住宿業極強調服務，因此本就難以透過數位化科技取代，缺工問題依然存在、嚴重，實質影響相當有限。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 目前我們公司招募人員，都必需要有基礎的電腦操作能力，但從業者如果年齡較長，對此部分就需要特別協助，尤其是對於操作系統是否會有障礙，就會有必要進行特別輔導。
- 以現在來說本土已有研發許多系統，因此可視企業需求選擇，且各自的功能都有相同的共通點，因此只要人員的學習意願良好，其實都不會有太大的困難，主要

還是期待人員的學習態度。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 因應系統的導入主要還是透過資深同仁協助教育訓練，而除了內訓外也會提供外訓，各部門基於不同需求而有要求不同的課程訓練時數，每月個至少會有四堂，例如導入新系統的時候，就會開辦許多課程進行內務訓練。而各部門主管若發覺外部有相關課程值得學習，也可向人資單位申請經費使同仁進行訓練，透過培育種子教練的方式，再回公司進行經驗傳遞。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 政府目前的課程還是著重於人資與勞安，相關課程其實很固定、常態的辦理，不過疫情前的實體課程，因為是實體課程因此實際上不容易報名成功，不過現在線上課程也採名額限制也很奇怪。
- 至於其他部分，如數位化課程，目前似乎沒有太多著墨，若政府有意推展相關課程，應明確劃分類別、配合法規制度與考量實務需求，例如：加班補休時數先進先出的規範，其實在法規制定時，台灣並沒有任何一個系統可以立刻接軌、因應，都是法規先行、實務在後面追趕，因此建議在推行制度時，可以多考量市場上廠商的技術是否能以因應，畢竟購買系統耗費不貲。
- 建構數位化教育訓練是免不了的，但政府目前似乎應未有明確的政策方向，就個人看法，操作系統其實就是邏輯概念，而完全不會、沒有使用過系統的同仁，可能會很需要一些基礎的 Q&A 說明，此外課程的數量是否能滿足報名者，而且為解決實務問題，重點還是課程中的即時問答環節與溝通。
- 台灣數位化的應用其實還是相當初淺（以人資觀點），而我們其實獲得的資訊也相當有限；其實大量應用數位 AI 的飯店，就台灣目前來說，主要客群還是年輕人、商務，若是星級飯店還是需要大量的人力服務

訪談對象：H10

訪談時間：110.11.1.上午 10 時

訪談人：許雲翔協同主持人

**「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」深度訪談紀錄
(雇主與人力資源人員)**

1. 以您的經驗來看，目前貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，工作受到影響的人員主要有哪些職務？可能的原因是？

- 人力資源部:數位教材及雲端應用，受到少子化影響現場人力吃緊，傳統是教育訓練多半為實體上課，但一方面是一整天上課方式恐怕會影響現場運作，另一方面要同一時間集結到所有的人對於三班制又輪休的產業來說實屬困難，因此目前已陸續將 SOP 錄製成短影片，共通訓練如:電話禮儀、人事規章或服務禮儀等也會錄製數未教學影片讓同仁方便複習或查閱，配合數位軟體的稽核及統計制度，也比較容易將教育訓練成果數字化。
- 客務部櫃台接待：早年國外已有無人飯店的營運模式，前二年台北亦有飯店導入無人櫃檯制度，運用自動化櫃檯讓旅客不用直接接觸服務人員即可完成辦理 C/I、入住及退房程序。而後礁溪也有飯店跟進，一時間造成討論議題。以人資部的立場來看，現代人生活重心改變，不再完全以工作為重，強調工作與休息需平衡的情況之下，櫃檯三班制以及輪休的上班時段在人力招募上越發困難，因此未來朝向無人櫃檯的方向發展的趨勢勢不可擋。只是要看國人的使用習慣已及系統設計是否能符合營運需求。
- 客務部服務中心：目前已有許多飯店會使用機器人取代服務中心部分功能，如送備品至客房、旅遊諮詢等，客房內也可運用手機軟體連接電視，進行資料查詢或觀看影片等功能，因此除了上下行李及泊車服務目前仍須人工執行之外，服務中心部分功能已陸續被數位型工具所取代。
- 餐廳：目前已有許多餐廳設計用 I-PAD 面板進行點餐甚至結帳作業，2015 年餐桌上的 3D 動畫也未為風潮，後續說菜服務人員是否會被數位產品取代也不無可能，收盤部分藏壽司也已經有了自動回收系統，運用每投 5 盤可抽獎品的誘因達到省去收盤人力，又可以刺激消費的雙重好處。
- 行銷業務：近 5 年來行銷市場已經改打數位平台，Face Book、IG、APP、YOUTUBE 等已經取代傳統電視、報紙、廣告等傳統的行銷手法。近幾年盛行的素人行銷，藉由部落客、網紅等撰寫的體驗文章比起廣告來講效益更大。飯店近 2 年受到疫情影響，也積極培養員工數位化能力，包含去年配合觀光局轉型培訓開設社群媒體行銷課程，教導員工運用身邊的素材寫網誌增加網路流量及聲量。今年度再次配合勞動部充電再出發計畫規畫自媒體高手速成課程，進一步教導員工運用手機軟體製作短影片，集結眾人的力量進行業務行銷。
- 主管會議：以往主管會議受限於會議場地、會議時間等限制，現在有了視訊軟體的幫忙，幾乎可以隨時成立一場會議，甚至可以針對會議進行錄影存檔，改變了會議模式及型態。

2. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用時，各類職務所需要的相關數位能力可能包含哪些？請舉例說明。

- 網頁製作能力-包含搜尋引擎優化(IT 部門)、官方網站版面配置及設計(數位行銷部門)。
- 數位及社群行銷-了解各家社群品牌的使用者喜好，如何設定有效的關鍵字搜尋、網路流量數據分析。
- 影片剪輯能力-可運用在行銷短影片製作、教育訓練、宣導影片製作等，會使用到的幾乎是全部的部門。

3. 貴企業（或產業領域）在推動數位科技導入應用的過程中，透過那些方式提升人員的數位相關的職能？

- 誠如先前所說的，數位轉型已經勢不可擋，雖然先前已經開始執行，但僅限少數部門開始運用，藉由這2年的培訓計畫，我們進一步落實高手在民間、人人皆小編的精神，先教導初步工具運用，引導出對數位工作有能力、有興趣的員工進一步進行培訓，以公司為舞台讓他們盡情發揮，啟動協楨人生。

4. 貴企業（或產業領域）認為政府在上述的過程中，應該如何在勞動力發展（訓練與就業）方面協助業者與勞工？

- 目前經濟部中小企業處已經有補助中小企業轉型(雲市集)，我覺得很棒，只是中小型企業受限於人力或資訊不足的情況之下，知道的好像不多。建議是否針對此一資訊多加宣導，如果有試行廠商願意進行成果分享應該會吸引更多企業了解並加入數位轉型的行列。

勞動部三年七萬課程中，數位轉型的課程比例偏低，建議是否可以參考目前民間培訓公司增加課程，如：社群行銷、網路流量數據分析、銷售文案撰寫等課程

附錄七 座談會會議紀錄

「我國服務業於數位經濟趨勢下勞動力供需因應之探討—以 2 個產業為例」座談會會議紀錄			
座談會時間	110 年 11 月 4 日（星期四）10 時 00 分		
開會地點	中華民國勞資關係協進會會議室及 Webex 軟體		
會議號	2551 640 0489	會議密碼	e3nXydv3Jt4
會議鏈結	https://reurl.cc/EZmyX1		
主持人	廖興中副教授		
出席人員	詳如會議截圖	記錄	蔡貞翎
會議紀錄摘要：			
壹、主席致詞：			
一、略			
貳、討論：			
一、目前研究團隊在彙整各國與臺灣物流及住宿業在推動數位科技導入應用的經驗時，發現數位化可能在不同階層（基層與管理）產生不一致的數位職能需求，您認為這兩個產業在基層的員工方面所需要具備的職能與管理階層可能需要之與數位化或自動化相關的職能各自為何？			
● S4：好，我先分享一下，剛好這個我去年訪問了二十家的業者，就只要是談物流跟供應鏈數位化推動的情況，今年我預計要訪問十五家的業者，已經訪問了十一家，剛好也有看到一些第一現場情況，所以跟幾位來簡單分享一下我發現的情報，因為我想幾位也有到第一線去調查嘛，所以剛好我也做一個補充。那我這樣一輪跑下來，我發現有幾個問題，就是說到底什麼叫做數位化，觀念上要澄清，什麼叫數位化？什麼叫智慧科技化？什麼叫自動化？我覺得這些觀念是有關，但是呢有點混淆不清，所以我覺得有需要做一個比較完善的定義，給這個企業做一個參考，這樣大家才會有共同的語言，因為我覺得如果說在觀念上大家不是很精確很正確的話，那我認為在溝通的時候都一定會產生落差。我舉個例子，例如說物流，日本講的部			

ジュ類跟美國講的 logisticse 跟 supply team 這三個概念就差很多了，但是我在台灣發現一個嚴重的問題，就是說大家幾乎沒有談 logisticse，用物流來代替 logisticse，而我們在談 supply team 的時候，事實上有些業者是在談 logisticse，因為我參加一些政府計劃的委員，發現一些補助案有一些來簡報的企業，在剛才那三個觀念是混淆不清的，就隨心所欲的去用那些名詞，阿這些的混論就造成一個溝通上的誤解，那這種情況我在第一現場跟人家談數位化的時候，也有這樣一個情況，就沒有辦法達到一個很妥善的溝通。這是第一點，觀念的澄清非常重要，如果基本觀念都不對的話，就不會去談很多深入的東西，我談的話整個都會跑掉。第二個就是說 C E O，就是做數位化是一個投資，還牽涉到流程的變革，當然勞動只是針對人啦，但不能只單單對人來看，因為我覺得人、流程、科技這三件事情要平衡，不能只有談人也不能只有談科技，那當中一定要牽涉到流程的改造，所以這樣的一種觀念一定要讓 C E O 理解剛才那種很基本的觀念，得到那個 C E O 的支持才會有預算撥下來，下面才有辦法去行動，這是第二個。第三個我是覺得就是說，我訪問的有包括製造業、包括零售業包括好多的物流業，我當然零售業都是指他們的物流部門，或是第三方專業的物流業者，那我覺得說除了 C E O 的支持外，中間幹部本身來講有些受限於傳統營運的方式，事實上對數位化也不是很清楚也並不清楚，那不清楚的情況下他也沒有辦法來接受上面的指揮來推動數位化的管理，那當然出來的部門如果是 I T 科技部門的主管，那因為是 I T 所以她就比較清楚一點，很容易就可以談，可是 I T 只在企業裡面是一個支援的單位而已，I T 是利用數位科技來 support 公司的流程，或者 support business model 做轉型，他的功能是這樣，他不見得可以做主導，所以在推動數位化的時候，可能還是會變成一個跨部門，最好還是成立一個跨部門的單位，然後當中有一個 leader 出來，這個 leader 指的是接受 C E O 指揮，C E O 也是要出現，這樣才有辦法帶動，那第三個事情，就是剛才談到那些基層，那我認為基層也是一樣，就是說到底為什麼做數位化？數位化是什麼意思？數位化之後對基層有什麼好處？會不會因為我數位化之後，整個效率提升影響到我個人在公司裡面發展的一個機會？這個可能都會有一點擔心，譬如說，我不要講公司虧，我那天去訪問一家很大型的，他們已經上櫃了，不久前上櫃了，他的 I T 部門、採購部門現

在都已經數位化了，可是他的物流部門，因為物流部門在 supply team 下面，物流部門都是一些老歲仔，都是一些墨守傳統，但是他們記憶力非常好，因為他們對工作非常的熟悉，還可以把事情處理得很順，現在他們的產品比較單純，但現在問題是說，這是一個科技化的時代，你不能利用那種傳統的那種老歲仔的記憶方法，然後來處理你現在的事情，所以他們的主管也很擔心這個部門的落差很大，所以我也在跟他討論，看怎樣有辦法我們物流協會來協助你們這個物流部門，就是 supply team 下面的物流部門能夠去做一個轉型，那這個當然也需要他們一個教育訓練或者是外訓才有辦法，所以我這樣一輪跑下來的時候，我覺得現在的科技進步非常大，應用科技真的不是問題，問題出在就是說這個上面的觀念有沒有這個決心要來推動數位化，那他自己對數位化的觀念清不清楚，還有就是中間的主管願不願意配合公司上面的 ambition，然後來做這個轉型，數位化轉型的這個動作，我認為這個都是蠻重要的，至於數位化怎麼去推動，現在外面的書籍、研討會我覺得也是講了蠻多，但是在觀念上有這樣一個現象，科技的技術不是問題，反而是推動數位化的觀念、推動數位化的決心，內部的這個溝通還有 CEO 願不願意撥這個經費來做這個事情，我認為這個是一個很重要的重點，我先分享到這樣。

- S6：那其實我們的產業比較不一樣，旅宿是要有溫度的產業，那溫度大家對於科技的融入會有幾個顧慮，第一個就是他很怕科技會取代掉人力的部分，很多大飯店還是認為服務的溫度還是建立在人與人的接觸上，所以這個產業可能跟剛剛理事長有一點是雷同，就是說到底數位對他們的加值角色是什麼而不是被取代的角色，不管是低階中階，他們的檻都是在這部分，因為很怕他們的工作被取代掉，我也去看過高雄漢來在去年開始推出三台機器人的服務，那他花了三千萬來建置一個環境，那這機器人可能是我看過最成熟的，但在服務上面還是很多失誤，所以未來要來推動這一塊可能有很大的距離，那如果從我們這個主題來講，到底我的職能要什麼，那我看我們的學生去實習，他們的公司也大部分有融入某部分 AI 的部分，就基礎的員工來看，就是最底層員工來看，其實他們接觸就是機器人或者是科技或者是不管是用 AI 不管是用什麼，他應該可以使

他的服務速度、精準度跟他的溫度可以提升的部分，在對於顧客服務率或是重複光臨的人需要什麼東西，這個變成可以從顧客知識管理裡面在科技層次提供更精準的資訊，那基層的員工就是他們在服務的時候，他們失誤的彌補，透過A I的部分怎麼可以讓她補充過來，那我看過如果說是融入機器人的部分，應該是可以協助，他可以協助操作上的失誤，他可以除錯跟機器跟顧客溝通失誤的部分，他應該可以來彌補這一塊，這是在低階的部分。那中階的經理，他又要擔任很重要的角色，各位我們都知道科技一定是要有程式的背景來推動，但是寫程式的人邏輯跟現場服務人的邏輯是大不相同的，所以到後來當你使用科技為什麼會被排擠的時候，是因為在寫程式的人他往往忽略掉你原本作業的層次，而要去遷就你寫程式的人的邏輯，所以這部分就仰賴我們中階管理，到底我們需要科技的角色是什麼？他真的可以提供服務的價值在哪裡？用這樣試著去溝通跟程式設計與我們在科技所使用的任何工具與資訊的層次所需要的部分做一個溝通的角色，我認為是未來他們所必須要具備的，但是這又要把我們旅宿分開來切斷。旅宿又有分前端服務跟後端服務，後端就是說如果你看到我們F M B，就是Food and Beverage的部分，他是後台在備置的，前台就是服務的，那另外我們在飯店也是，後面是備勤的，我認為所有不管你在數據、A I可以做某些可以操作，讓他可以提供即時的需求其實的備品的紀錄，我到底我甚至可以預測顧客如果他重複光臨的時候，這些智慧系統能不能讓我預測知道她過去發生什麼事、他的需求都在哪裡？我認為在未來才可以說我融入科技技術，而且在服務的失誤上會減少，又不會失去在與人與人之間溫度的含義，可能比較需要著重的部分，而不是只有一個A I，其實我最近有在做一個研究，我做了將近七百份的問卷，大家都試過A I機器人，但是到現在其實滿意度都很低，這真的是蠻有趣的，那對於我們主管來講，他們也去學了像是R語言、python啦，他們其實簡單的回答就是：「我不曉得學這個做什麼。」那意思就是說必須有更高層去規劃說我們需要這個的目的在哪，而不是叫他去學，我同意剛剛理事長講的，高層他的方向、決心你要做什麼你要講清楚，否則我學了一些工具我卻不知道要做什么，例如說儀表板，其實儀表板很好用，只是要放在哪裡，是不是精準？對企業的產能、加值是不是有幫助這才是很大的重點，所以中階管理在未來肩負很大的責任，他甚至

要跑到更高階，很多中階管理已經唸過EMBA，甚至要去念Pos EMBA更高階在數位處理，在數位服務之間融合的部分，這可能是很重一環，但是好像是我們現在在教育界，沒有把數位科技跟服務融入在層次裡面，這可能是很大的挑戰，我的分享到這邊，謝謝。

- S5：謝謝主持人廖老師，之前跟我聯絡這個會的時候，其實我百般推辭，因為我實在不太有這個專業，第一個我對住宿業是完全不知道，第二個物流其實我也懂得比較不多，尤其是今天看到有秘書長參加，我就更不想參加，他知道的我大部分都不知道，所以我還是想一想我還是講一些就我所知，我在運輸物流領域也做了很多年，就我的認知可能提供大家一起討論的基礎。我個人認為數位轉型是關鍵，這個在交通部一直也是推動的重點，但是如果我們看交通部在推數位轉型，他在做什麼？他在做這個譬如說愛接送的平台、噗噗共乘、行動支付平台或者是最近在推小貨車租賃平台，甚至是 Taiwan Pass，那各位可以注意到這些平台全部都是跟客運有關，其實跟貨運比較沒關，所以貨運一直在交通部裡面是爹不疼娘不愛的，比較沒有在管，當然主要原因貨不太會抱怨但客人會抱怨，客人才有投票權這個影響很大，那另一個原因是我們在公路法裡面定義的貨運，大概就是汽車路線貨運業、汽車貨櫃貨運業跟汽車貨運業三業，裡面都沒有講到物流業，當然我們知道有這三業的人去兼作物流業，兼作這些宅配、快遞，譬如說汽車路線貨運業很多就是宅配業，有很多汽車貨運業她會轉作物流也兼作物流的一些服務，就像剛剛秘書長有提到的，那這個我想物流一定跟所謂的 supply chain 不太一樣，差異還蠻大，所以我們要把物流擴到多大，一般我們在講物流講的是 physical distribution，這個運送的概念，但是如果我們講 supply chain 會到最前端的 marketing 行銷、銷售，一直到最後端的貨物的服務回收跟處理，這整個都是 supply 的範圍，但是這個範圍會越來越模糊，也就是說傳統對於第一線的物流或者是貨運的司機們，我們會認為他就是送貨的、堆貨的，那事實上他在比較大型的公司工作的時候，就我所知我接觸的這幾間公司的第一線司機，他可能就不只只有做這個送貨的工作，他還要負責理貨，他可能還要負責業務、行銷，我們所謂的 sales driver，就是他不只是

driver，他也是 sales，他也要順便賣，這個會跟他的薪水會跟績效待遇有關，你只要做到 sales，這個跟數位的關聯性就更強了，那 driver 我當然不是說你只有負責簡單的運送你跟數位都沒關，但是我自己的感覺就是關係相對比較小，所以我個人認為最近幾年對貨運業、物流業衝擊蠻大的，這個蠻大的原因不管是 AIoT 的進步、數位轉型，我覺得更重要的影響是疫情的影響，所以疫情的影響會讓我們網路的購物更盛行，然後讓我們這些所謂的美食外送就更盛行了，這些我覺得對貨運業產生的幾個衝擊，第一個比較大的衝擊就是這個所謂的少量多樣多點的配送，就變得很多，所以他的每一次配送的量都很少，跟我們早期的 B2B 可能都是整車整櫃的運送差異非常大，現在大家都是 B2C 甚至是 C2C 的服務，這個為主這個量越來越大，我知道 B2B 還是佔蠻大的比例，但在蠻多大型的像這種汽車路線貨運業她所佔的業務比例越來越低，B2C 的業務量越來越多，這導致我的少量多樣多點的配送，你要到很多地方去配送，這對我們的貨運司機壓力非常大，第一個就是說他的配送量都非常多樣，那在理貨容易出錯，然後運送的時候驗收的時候也容易出錯，你還要跑很多點也容易發生事故，這也很危險，這我覺得是第一個比較大的衝擊。第二個比較大的衝擊我覺得是這種尖峰性特別大，譬如說雙十一就快到了，雙十一大家就知道貨運業有多辛苦、物流業有多辛苦，他這種時間集中性，我覺得對於我們這些貨運司機的影響也非常大，這個對產業裡面就會有譬如說我們有很多這些比較大型的業者，我們就不太可能說我顧的這些司機大哥們，雇主就不太可能顧所有人，因為我不可能為了雙十一我去顧所有的人，那離峰淡季的時候怎麼辦？所以意思就是說我到了這種旺季的時候，像是耶誕節、雙十一、年節、中秋節這種他都必须找一些外包，或者是同業來幫忙，這種外包的型態跟我是一個大型貨運公司的雇員，我對資訊的需要又不太一樣，這個我覺得也是需要去注意的，更多的是這種高時效的要求，譬如說 PChome 這個 24 小時到貨、6 小時到貨的這種，這個也對司機產生非常大的影響，所以我個人會覺得說這個數位化對一般傳統的司機有沒有衝擊，我覺得是會有啦，只是大部分的企業就像秘書長剛剛提到，大家就覺得這是 IT 的事跟我沒關係，所以你給我這個 P D A 讓我去理貨讓我去送貨讓我去簽驗收，你就要負責把我教到會，我想大部分的司機也不會去想這個 P D A 要怎麼去分析、裡面有什麼東西、

他的工作有沒有效率的提升，我相信大部分的司機沒有想，當然我沒有幹過司機，我這個以小人之心，我不太知道他們真正怎麼想，但是像是我在全家集團上課，他們的全台物流我跟這些員工，會來上課都是比較有想法的人，那我談這些事的時候他其實也都不知道，他也沒有太多的想法，他的認為就是公司配給我 P D A，你就要想辦法把我教到會，而且要弄的非常 friendly，那 P D A 裡面有沒有一些功能，或者是下載以後在電腦裡面我可不可以做一些 excel 的簡單分析讓我可以，譬如說我可以排我的路順，或者是我的理貨到底什麼樣的貨容易出錯呢？我覺得沒有這個概念，這個概念我覺得很需要，因為他們很多的薪資是來自於，我相信他們有本薪，那還有很多是跟他們送多少貨有關，送的貨越多我相信他的薪水就越高，所以怎麼樣讓他減少錯誤，怎麼樣提高她運送的效率，怎麼樣能夠甚至銷售，我說這也是業務嘛 sales driver，他怎麼做比較好的行銷、銷售，我覺得這都是對他有幫助，那怎樣讓他知道這對他有幫助，所以大部分的人只會罵說你都配我到這個冷門的地點，我理不了貨，有些人在黃金的地點就佔了很多便宜，所以他都覺得跟上面調度的人很有關係，但事實上我覺得很多科技可以幫他，所以這是第二個我覺得蠻重要的，尤其是現在貨物運送這麼的緊張，這麼的關鍵的時刻，怎麼樣透過這些比較簡單內容先進的，做一些很快地分析、規劃，我覺得目前大部分的 P D A 都沒有這些他需要的功能，都是很簡單的送貨理貨驗收的處理而已，所以我覺得這是蠻重要的地方，那第三個我覺得是交通部很關心的，就是這些貨運司機在外面行走很危險，我們很多 AWS 系統在幫他們，像我最近參加交通部在推的一個兩千四百輛車子要裝 A W S 系統，這個每個 A W S 系統都是組合，裡面包括有八個單品，包括這些防瞌睡、分心、前方碰撞、車道偏移等等這些功能，那這些系統裝在車子上，對司機來說是幫助還是壓力？我覺得這是另一個議題，所以司機怎麼去熟悉這些系統，我覺得這個系統本身也是數位轉型，那怎麼讓司機熟悉這些系統，不是造成這些司機的 workload，而是對他工作讓她效率提高安全提升，我覺得這個在我們處理上也是蠻關心的，所以這樣子做我們才可以從 E 化變成 M 化，mobility 才會提高。我覺得這個是幾個比較關鍵，最後一個是就我所知的這個產業的特性，這個產業的特性是有很多很大的公司，像是我剛剛講說汽車路線貨運業，這個很大，他的車子可能都是五

百輛、一千輛起跳的，那決大部分的公司都是一家公司十幾輛車，很多都是靠行的，自己買了貨車然後我去找一家貨運行靠行去服務，這種我們就不要談這些只有十輛車子的公司，他有辦法有 I T 的部門這我個人很懷疑啦，他有沒有可能做數位化？他有沒有可能做數位轉型？尤其這些靠行的司機大哥們，他們自己就是老闆自己就是車主，他有沒有可能數位化，這個我覺得都是另一個難度，那這種問題在未來像 uber 這種形態的平台的服務，我相信會越來越多，那這種服務又跟這種貨運的外包又有一點關係，所以這幾個問題我是覺得有，但怎麼樣去這個產業深根，導致他們真的可以數位轉型，我個人覺得這是蠻關鍵，也值得我們勞動力發展署來好好思考，我們能提升他們的服務跟服務上面的安全，我先提供這樣一個初步粗淺的想法，謝謝。

- S7：主持人還有各位前輩好，我們學校原本是大華科技大學裡面涵蓋各種科系，那現在轉型成為敏實科技大學之後呢，就只有留下兩大個部分，一個就是我們敏實集團她本身主要的主軸就是智慧製造跟智慧車輛的部分，另外一個部分就是因為集團本身在日本她有六家溫泉旅館，所以我們就餐旅的部分我們還持續在進行。那因為我自己是留日，那對日本比較常去玩，那我先講一下日本在這個全自動化商旅的部分我真的非常佩服，大概十幾年前他們就已經幾乎全自動化，他們小的商旅，就是基本上如果你去旅遊妳一定住大飯店，但如果你去辦公、出差，你一定會住小的商旅，像日本 super hotel，他的這個小的商旅呢，只有一個服務人員，有時候櫃檯都沒有人，只有一個服務人員，你去到現場，十幾年前你就可以直接從網路上付費，或者你去到現場，你就現場繳現金，櫃檯所有人員都不經手費用，那你就是跟按自動販賣機一樣，錢繳進去你拿到一張紙，那張就是你的進門的卡號，然後他每天會改變，所以你從他們的這個作風就可以看到，要嘛就走非常的快速簡便，要嘛就走非常高端的精緻服務，所以對於這種未來的趨勢，因為日本他們高齡化非常嚴重，包含台灣也馬上 2025 也是進入超高齡化，所以人力絕對是短缺，所以他們很早就開始因應人力短缺以後我怎麼去調解，包括怎麼去導入數位化，怎麼對中高齡做教育訓練，所以他們對中高齡的教育訓練，他們現在都允許做到

70，能夠不退休持續用，政府還給很多不同的補助，因為人力真的非常短缺，然後鼓勵大家從 75 歲以後才開始領年金，類似這樣的措施每年度都一直在調整，所以快速數位化的轉型是絕對必要走的路，否則台灣大概也很難撐下去，現在基本上遇到很多中小企業，就連傳統飲調業例如大的像是保力達之類的，都在想人越來越難找，我怎麼自動化、怎麼智慧化讓我的人數能夠下降還可以維持運作，然後中小企業基本上都找不到人，不管他是要找會計、採購等等，你給一般的薪水，例如發出二十封面試，大概只有一個到兩個回應，兩個回應不是不來，不然就是薪水不如預期，所以未來人口短缺這個問題當然就必須要超前部署，數位化之後我們要怎麼去平衡這個狀態，所以我認為一樣不管是在餐飲業、運輸業都面臨一樣的問題，未來人手越來越短少的時候，我們怎麼讓他數位化可以協助我們的運作可以越來越好，然後對於高齡者一樣再怎麼鼓勵他們回過頭來投入市場，這也是另一個很重要的課題，然後呢你要讓他操作跟滑手機一樣簡單，他才有辦法重新回到職場然後學習以後能夠對這社會更幫助，所以我覺得要從這兩個觀點去考慮，不管在自動化還是數位化上面，怎麼樣去做一個人力的再栽培，那對於自動化的部分，這個物流的部分我有發覺像現在以前我會去郵局寄信，但發覺郵局他非常難停車，停車還要花 30 塊錢才能下車去寄信，寄了一封 47 元的信加起來要 77 元才能寄一封信，那後來我都改由到 7-11 去寄，那 7-11 大概就是 69 元，加起來可能比郵局便宜，那我最近發現另一種家裡貨運，啊就是不管你家裡在哪裡，他就是到你家去取，50 塊，所以是取決於服務跟價金怎麼去平衡，所以我覺得未來能夠繼續存活的企業，都要隨時去考慮整個社會的變動，包括人口老齡化、人才培育、整體的應用效率，我相信這樣才能讓這整個發展可以達到更平衡，那我大概就先簡單提到這上述幾件，謝謝。

二、以勞動力發展署的角色來看，針對就業、失業職業訓練相關計畫等部分，那些部份可以加強相關課程的提供？是否提供業者自辦課程補助之必要？若有必要，業者或勞動力發展署可著重那些課程？

- S5:我想以這個勞動力發展署的想法，就是要幫這些失業的去找啦，我個人在想說現在我們的司機是缺人缺的非常嚴重，所以只要你有這些職業大客車、大貨車的駕照，要找有什麼困難，

我覺得難度就不太高啦，反而是只要敬業、知道駕駛安全，這些駕駛安全的訓練我相信在公路總局、監理所都有開相關的課程，要輔導他們就業我覺得好像不太需要，有那麼需要嗎？這我倒是不清楚，他只要有駕照，通常都是不難去找到工作啦，我初步先提供這樣的想法。

- S7：那我想前輩們都把重要的架構講完了，那我這邊大概就針對職能的部分，我想提一下。就像我剛剛提到的因為我這裡討論不管就業或失業，尤其中小企業或是住宿業，在這一年半因為疫情的關係被離職或是被留職停薪，這個人數非常非常的巨大，就包括喜來登竹北旁邊的喜來登，因為我幫日本的朋友訂台北的喜來登所以我才知道，一直找到業務然後他就說我留職停薪一年，然後像這樣的狀況，他們要重新回到職場，他是不是會回到原來？不一定。在這樣的過程中像這樣被留職停薪的失業的這些人的心理狀態、他的態度的轉變，我覺得都應該要有機會，其實我覺得勞動部現在可以做，現在馬上已經慢慢的恢復了，那其實有很大一部分他們沒有辦法回到原來職場，因為他很多事情就在轉變了，例如我們周邊的家樂福，他們過去都是人在刷你買的東西，現在有一半以上都是自動，你自己去結帳，那例如說我為什麼願意？第一個我的貨品我買的東西不需要經過別人的手，減少傳染，然後我信用卡不需要經過別人的手，或是我用手機刷，所以在疫情的考量下，其實改變了很多人的想法，像我們周邊的風城，小小的一個觀光飯店吃飯的地方，他基本上就是讓你掃一個 QR code 然後直接上面點菜，所以你也不用去拿別人的原子筆在上面寫，所以其實我覺得經過疫情之後，包括餐旅很多的想法，還是要持續的去精進跟改變，所以在現場這些在工作的現場人員，還有包括被迫離開職場的這些人員，都應該經過再教育訓練，等到回到職場他們會有不同的想法，接受度也高了，因為被迫嘛，那要挑戰下一個階段，包括少子化、老齡化、整個疫情變成數位轉型，我覺得這個疫情的影響也非常大，所以我覺得從這幾個角度來講，勞動部針對現有的在職的這對失業者結合學校、企業，確定整個方向然後持續去做不斷的回流教育以及再訓練的工作，我相信對於我們下一個產業躍進才會有更大的幫助。大概針對這個部分給建議。
- S6：其實剛才有提到我們在疫情期間，我們對運輸業者有一些

叫做訓練課程，在遊覽車業者尤其就是因為他的生意的關係，政府希望用這種方式作為他的補貼，當然立意良善，一邊又可以給你生活的補貼，一邊又可以增進你的職能，但是其實我上很多課，上到後面其實我發現這些朋友司機朋友來，就給你擺明了我就是來領錢，我覺得很可惜，我不是說這個政策不好，是對象他對於這個的重要性並沒有很在意，其實以公共支付角度來看，其實他的成效並不好，但立意非常好，所以未來在舉辦類似訓練活動的時候，到底怎麼樣可以喚起他們對這的認同，我想這是一個非常根本也很重要事情，因為大家的意識認知就是我就是來上課就有便當然後就領錢的，反而變成訓練已經拋在腦後，所以老師去上課的壓力很大，其實學員坐在那邊他一點都不希望你來上課，他只希望吃完便當就領錢，我覺得勞動部勞發署可以去想想未來在舉辦類似活動的時候，怎樣讓大家的認同感更高。

三、另外針對這兩個產業在數位轉型下的勞動力訓練方面，專家學者與業者表示員工所需要的數位職能訓練，企業所需本身會較為清楚，政府補助在職訓練能力提升相關計畫的角度來看，請問您建議未來有哪些相關的課程或訓練可以鼓勵企業端加強？

- S4：我就從我在協會跟業者所觀察到跟我去年跟今年去現場的訪談，我看到第一現場的情況，因為我訪談的對象有包括 CEO，也有包括 IT 部門的主管，也有包括中階的專業的經理人，大概最起碼的層級都還有在經理級以上，當然有時候也會有課長來參加，基層勞工當然比較沒有機會接觸，但從他們幹部的嘴裡大概也知道一些情況，那我就把這樣的一種看到的情況，如果說我今天要來辦課程的話，我大概有幾個這樣的方向會涵蓋在裡面。第一個首先我強調的是基本觀念一定要講清楚，數位化的定義是什麼？數位化的真正含義是什麼？這個一定要有一個統一的語言，把他講清楚，第二個就是要談到，如果我要做好這個數位化的時候對不對，會出現哪些工具？深入淺出的哪些工具會應用？哪些軟硬兼施，硬體的工具、軟體的工具，會怎樣的來應用？包括 AI、雲端運算、物聯網等等或是 blockchain 這些東西，那這些東西很多人也聽到這些名詞，還是不是很理解這是做什麼，也還是要把這個名詞真正的意思把它搞清楚，還有這些技術之間他們是怎麼結合在一起，來發

揮它的功效，那這些技術之下又延伸出什麼具體的工具可以去運用？譬如說 WNS、BNS 或者是司機用的數位輔助器、收款的或是倉庫裡面應用的各種不同的工具，這些都要把它統一介紹，那上這個課之後，大家馬上就知道原來這數位化牽涉到應用不同很多的工具使用，他們至少會有這樣的概念，第三個就是說公司如果要推廣數位化之後，應該經過哪一些流程，讓中階的幹部或是 C E O 大概知道，每一間不一樣但是大概的流程差不多，要把它做這個流程的說明。第四個就是說讓大家知道數位化究竟對公司帶來了什麼有形的利益跟無形的利益，這個東西也要交代清楚，這個地方我補充說明一下，這個很重要，尤其對 C E O 來說很重要，我們知道數位化有沒有成功一定要有 C E O 的支持，為什麼？人、流程、科技的這些改造，他都必须要投入預算，公司要花錢的，花錢的時候老闆會想說我要花這個錢來做這樣的事情，我的投資報酬率怎樣？要有人合乎邏輯的講出道理，我再延伸講一下，最近我去上一個客，因為這一次這個課是經濟部剛好在談數位化轉型，我去談什麼？談供應鏈管理跟企業財務績效，這個沒有人去講這個事情，結果財務的報表、財務的分析跟供應鏈把這兩個整合在一起，合乎邏輯的實證的整合在一起，沒有人講這個東西，很多都是在講技術，怎麼推啦怎麼叫老闆花錢，導入很多的科技很炫，那導入之後請告訴我，我花了這個錢到底對我公司有什麼好處，沒有人講，講不清楚，這次我就是集中火力講這個事情，就是供應鏈管理跟經營的本質有什麼關係，供應鏈管理為什麼可以產生經營的績效，供應鏈管理跟我們三個財務報表這個現金流量表、資產負債表、損益表發生什麼關聯，供應鏈可以創造多大的現金流量，我要拿那個供應鏈很強的公司報表來分析，譬如說我拿美國供應鏈現在票選第一名的思科，他的財務報表來分析、7-11 的物流很強，我拿 7-11 的報表來分析，來告訴他這兩個關聯，那這次來聽的層級比較高，很多個企業負責人，而且是針對中高階幹部的，所以他們的 sense 比較好，所以一聽就覺得這個有道理，他們第一次聽到回去就會重視，啊不然的話，你談物流他以為在搬貨在送貨，你談供應鏈他以為是供應商管理，這個概念都已經偏掉的，甚至我來協會二十幾年了，我認為就是說供應鏈跟財務部門的關係非常非常的密切，影響我們的財務很大，可是從來沒有財務的人來聽這個課程，所以我覺得剛才那個課程裡面要交代清楚數位化究竟對公司產生什

麼好處，數位化我們要使用工具，這是一大難題，我要使用到什麼程度、我要使用什麼工具，我去訪問很多人不清楚，都變成在概念交流而已，因為他不知道怎麼著手，也沒有人可以輔導他，最後面當然在我們課程的結論裡面，我覺得要談一些數位化對公司帶來好處的具體的成功案例，給他們做一個激勵，如果能有剛剛那樣方向的內容，那我覺得大家如果願意來上的話就會有一些共識。我先提供這樣的看法。

- S5：我想剛剛秘書長已經講得非常清楚，我不知道我還能夠增加什麼樣的補充。我在想說秘書長講的是整個不同階層的架構，尤其是中高階層的角度，我想補充一些是比較基層的，就是我們一般的司機或者是倉庫的這些理貨人員，我覺得這個對他們來講，當然我們不能一直用「他就是司機」的角度去看，這樣我們就不用改名叫做物流士，所以我們改他叫做物流士的意思就是說我們對他有更高的期待，所以我剛剛講的就是說我除了讓他會操作我們這些所謂數位轉型的軟體跟設備，我剛剛講說的這些 P D A、這些 R F I D 的一些掃碼等等這些功能，但我覺得比較關鍵，我相信大部分的人也沒有這種想法，就是說他能不能自己利用這些東西，讓自己工作更有效率服務更有品質的簡單的分析，這個簡單的分析不是說像我們教我們的學生這樣跑一個 TSB 最佳路徑，這個對他們太難了，你不會寫 python 不會寫 R 語言的大概就做不到，但是我是覺得有一些分析在很多 excel 功能就做得得到，我相信大家排的服務的點也不會多到他很難處理，這個不是我要求解的問題這麼難，所以在他整天的活動中怎麼去排出一個比較有效率的服務的方式，哪些地方是它可以去開發的市場，這個我個人認為從簡單的 excel 的功能一定就做得得到，所以對於這些怎麼去讓他有基本的 office 的操作技術，因為很多人會覺得 excel 就是加加減減，事實上 excel 有很多的功能，我是覺得這些司機這些物流士不是讓他覺得說我就是去開車，什麼都不要想，那如果他能夠把自己每天工作的資料，透過 word 透過 excel 甚至把它做成 ppt，把他拿去跟長官報告，我覺得這對他的生涯對他的升遷一定很有幫助，那他的工作效率一定也會提升，所以我想很多公司會有 I T 設備的產生，這當然要先說服高階主管，他只要做了以後他一定是要想方設法讓他做到非常的 friendly，但是是不是非常的好

用，他的工作就結束了，我覺得不盡然，會有想法的物流士，或是倉儲的這些作業員，他們一定會想說要怎樣地讓他有效率，譬如說我在倉儲裡面，哪些貨架上放什麼樣的商品，我可以減少我這些不必要的運送時間、調貨的時間，這些我相信用一些 excel 的 office 的軟體就可以幫忙，這些功能對於這些司機，也許壯年的時候比較好賺，他要賣體力賣時間，但他未來他想要轉到內部作業內部作業工作的時候，會對他有幫助，如果他要做一些分析，他未來可以進去，這是我第一個想法啦，可以做這樣的建議。

四、最後，畢竟勞動力的數位轉型需要政府與民間公司合作，以您的經驗來看，未來在這兩個產業領域中，若想要透過公私協力的角度來達到勞工朋友數位職能提升的目的，您建議有哪些需要注意的部分？建議採用何種策略？

- S4：我個人提出一點建議，就是說如果有可能，勞動力發展署這一邊能不能編制一本手冊，手冊不必要寫得很複雜，比較有親和力的文字深入淺出、簡單明瞭，比如說推動數位化五十問，從剛剛談到的觀念、科技的應用、效益等等，列出五十個、三十個重要的問題，人家看完了這本手冊之後馬上就會有個概念，那看完手冊後本來不懂概念或對概念不清楚有誤解的，看了一輪之後觀念上就可以得到澄清，我覺得這個是值得做的，也許他的範圍會有一點超過勞動署可 cover 的範圍，但是我覺得這個花的錢不多但是收效很大，我們剛剛有談到今天不能只談人，要談科技、流程，這些都是 cover 在不同的政府部門做的事情，但是我們如果要讓那個事情啟動，不能只管我這個部門，一定要把這個觀念全部帶到來談，其實這個手冊也可以經濟部來編，我想勞動署既然有心想做這個事情，不妨他來編，別人看到可能想到我沒有編居然勞動署去編起而效尤，這是值得做的。第二個我不知道有沒有可能，勞動署結合其他跨部門運算來組織不同的團隊，例如學者專家類似團隊，還不到輔導團，到企業裡面上十個鐘頭的課，把剛才手冊裡面概念的東西，近一步再做完整的闡述，如果可以輔助出一點費用，企業自己也出一點費用，我想建立基層的幹部、中層的幹部、C E O 都可以來聽看看，可能十到十二個小時，不長也不短然後自己要負擔三分之一或是一半的費用，那政府負責一半，然

後輔導團可以組織個十團，一個團可能五個人，每個人只有兩小時，把那個手冊裡面重要的事情，進一步做一個說明，那他就會更清楚，我覺得這是可以來做個事情，那這我想一定會起到很大的作用，這我覺得這樣做的話會有幫助的。

- S6：我一直在想，我們在講勞動力的數位轉型，至少勞發署對於數位應用在勞動力自己的想法是什麼這很重要，第一個他到底能不能去想像從現在開始到未來二十年之後，當我們的勞動力加上數位轉型之後，他的境界是什麼？那這樣才可以往下去延伸，我要達到那個境界我現在應該要注意什麼事情，要做哪些事情？數位的角色又是什麼？那我覺得公私協力最重要的在現在這個階段就是，其實住宿業本身第一個他們的資本額並不高，她跟其他企業比起來也不夠大，所以他需要的是什麼資源的挹注，那這部分她可以獲得在私人企業或是在產業前線第一端她的實務，我想那個最精確的，我想透過學校都不一定會準確，但是私人企業需要公家機關的協助什麼，就是資源的挹注，那我認為這樣兩個才可以相輔相成，所以到底要開什麼課，應該去了解私部門這邊的需求是什麼，進而帶回去由公部門挹注資源，來協助他所需要訓練的專業課程或是訓練前訓練中訓練後的評估，跟他的成效，我認為這是他兩方面可以做緊密結合的接觸，甚至我認為勞發署可以透過這個方式，立下一個勞動轉型的典範，那如果一個產業推的成功，那如果連運輸業那些開車的司機都可以轉型成功，我相信未來整個勞動力的提升跟他素質的增加在數位化的轉型之下，應該是會有非常好的成果。另外理事長講到一個很重要的，跨部門的溝通協助真的很重要，公部門自己要先解決這件事情，例如說我企業如果投入訓練，我的教育訓練是否可以列在租稅折抵的部分，我簡單來講就是可以跨很多，但是我們都知道公部門自己在跨部門溝通起來，有些時候是可以這樣做，一個簡單的事情誘因就是他願不願意投入在這一塊，給她更大的誘因，我相信私部門更願意跟公部門合作。
- S5：就是我們前一陣子疫情的關係，這個對於客運業產生很大的影響，所以中央部其實編了很多錢來鼓勵這些業者來上課，補助一些開課的課程，所以很多單位來辦課程，然後讓這些司

機們去上課，還可以領錢，一來就是說他實際是要給錢，但在這過程中讓你有一些專業知識的成長，但是這樣的方式在貨運業是完全不一樣的方式，貨運生意多了很多，因為網路購物的關係，那我剛剛一開始也有提到，貨運業是非常的複雜，因為大的非常大，小的非常小，所以我覺得大的公司像我剛剛有跟各位報告的，我在全家集團幫忙上課，他們自己在企業內就搞了一個企業大學，還有班訓會的，當然他們自己班的協會，然後在裡面就有很嚴格的課程，包括他們的銷售部門、全台物流都有相對應的課程，所以我覺得像勞動力發展署想做這樣一個數位轉型的課程的發展，有兩種途徑可以做，一個就是說跟這些比較大型的企業，像是汽車路線貨運業可以合作，然後他可以自己開售對他自己員工所需要的數位轉型課程，然後讓勞發署來補助，當然課程內容要先經過勞發署的審核，我覺得這是一種途徑，但絕大部分貨運公司是沒有能力去規劃籌設這種課程，所以我是覺得有可能的話是可以跟這些協會，像是物流協會，跟這些聯合會一起合作來開設這樣的課程，由他們來規劃課程辦理課程的開講，讓所有的會員來派公司員工參加，我覺得這是第二種途徑可以來這樣做，我覺得兩種方式分別因應比較大的公司跟規模比較小的公司，但我覺得那個前提都是覺得要公司的 C E O 覺得這個有必要，沒必要她就不會派人去，這就回到剛剛秘書長建議那個不管是五十問、一百問、兩百問我覺得是關鍵，那訊息讓 C E O 去看到，而且我覺得那個問跟答裡面，可能不止告訴人家數位轉型是什麼，在什麼產業她怎麼去落實，可能更重要的是有一些案例，同業之間的案例，他做了之後效果非常好，這個才能打動其他 CEO 的想法，他才可能同意派人去參加這樣的課程，甚至自己要來主辦這樣的課程，提供參考謝謝。

- S7：那我想最重要的是因為勞動部跟企業跟學校扮演不同的角色，當我們在建置職能的時候，勞動部應該是朝全民數位轉型的基礎讓大家能夠普及這樣的概念，能夠深根地步的去著實著力，就像鋪一條馬路，企業一定說我要鋪最好最棒花最多錢，可是對於很多的行業來講這不是他需要的，所以對於勞動部來講應該是樸實的全民用得上的，這些全民數位轉型基礎一定要全力，例如我們現在電視每天都有疫情的短訊，我只要聽到那

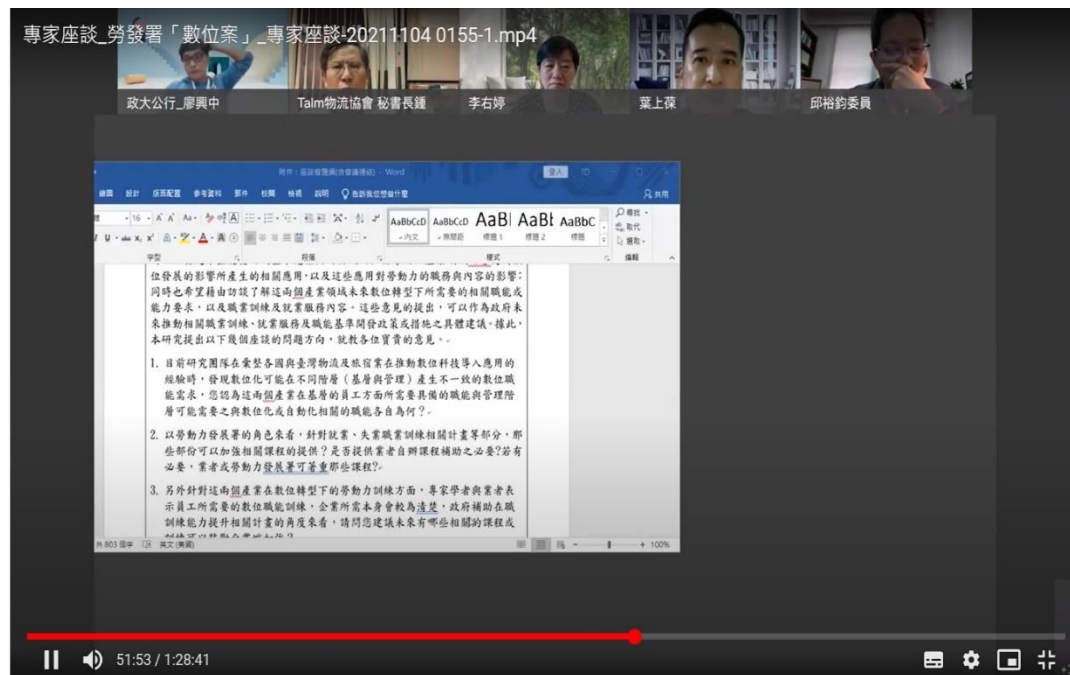
個聲音我就知道有人要出來講話，我覺得這是一個非常好的傳播媒體，這個模式可以運用在數位的形態上，由數位平台去推展，那當然企業所需要去發展，當然要透過我們各方要去協調，除了基礎建立之上，企業因應他的需求，去做強化的功能、工作，然後再來學校教育配合企業整體的發展，然後能力的鑑定由勞動部這邊去做標準的能力鑑定，所謂的這樣子三方要整合，而且要密切的一年要做多次的交流跟協調，我相信這樣才有辦法把我們的數位轉型基礎做得更落實，而且進步得更快，我也非常同意，像是日本光勞動檢查這件事情，在勞動部的勞動檢查，日本都可以拍成偶像劇，我就覺得這件事情，如果有機會也把數位轉型拍成偶像劇，那我相信大家一定會最愛，而且很快的被感動然後跟上這個時代。

- S4：我有一個課程針對基層幹部，我大概辦了25年，我協會成立了的第二年就到現在了，已經辦了三十六屆，馬上我農曆過年後要辦第三十七屆，因為這課程很長是認證課程，我們自己開發的，大概要上半年，很多禮拜六，一百二十幾個小時，早期曾經七八十人，現在平均還有三十人來上，但是我必須要講裡面有三分之一是被迫而來，禮拜六大家都在休息，他要陪你上半年的課程太辛苦了，但是為什麼會被迫而來，因為他們的CEO他們的高階主管認同這個課程，我認識他們主管，所以我都從高階主管下手之後的，不來的不得不來，但是不來的一定沒有收穫，一來的話，就算常常遲到也無所謂因為他有來，有來就會交到朋友，多少也會聽到一些東西，還有他的同事也會給他壓力，所以他還是有收到拿到證照，那我會講這個話是因為今天我們要談這個事情，如果要成功的話，還是回過頭來，那個CEO支持的概念非常重要，所以如果可以的話，我認為就是說勞動署自己，當然官方有些預算的使用，沒有什麼彈性，我只是講方法而已，要辦一個CEO共識營，CEO不能出來兩三個小時沒關係，是讓很多的CEO彼此私下，當然聽點重要的數位化觀念課程OK，其他就是比較輕鬆的交談、有晚宴有交流輕鬆一點的，把觀念灌輸給他讓他支持這件事情，如果可以的話，找其他的政府部門，例如經濟部、技術處、中小企業處，大家聯合辦一個，推動企業數位轉型的共識營，至少要副總級以上的來，回去跟CEO報告，當然CEO能來最

好，辦幾次這種共識營，找一些比較有可能推的企業，大中小都可以來，把這個觀念先洗腦灌輸一下，支持一下，後續再來做這件事情的話，幫助會很大，我提供這樣的意見。

散會（11 時 30 分）

線上座談會出席畫面



由左而右依序：

廖興中計畫主持人、中華民國物流協會 鍾榮欽秘書長、
敏實科技大學 李右婷教授、高雄餐旅學院 葉上葆教授、
國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 邱裕鈞教授

參考書目

參考文獻

一、英文部分

- Arntzi, M., Gregoryi, T., & Zierahni, U. (2016) . The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. Retrieved on July 10, 2021. from https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5jlz9h56dvq7-en
- Bughin, J., Catlin, T., Hirt, M., & Willmott, P. (2018) . Why Digital Strategies Fail. Retrived on July 3, 2021. from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/why-digital-strategies-fail>
- Bughin, J., Catlin, T., Hirt, M., & Willmott, P. (2018) . Why digital strategies fail. Retrieved on July 15, 2021. from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/why-digital-strategies-fail>
- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A., & Subramaniam, A. (2018) . Skill shift: Automation and the future of the workforce. Retrieved on July 15, 2021. from <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>
- CB Insight (2017) , “AI Will Put 10 Mil lion Jobs At High Risk More Than Were Eliminated By The Great Recession”.
https://www.cbinsights.com/research/jobs_automation_artificial_intelligence_risk/

Degryse, C. (2016) . Digitalisation of the Economy and its Impact on

- Labour Markets. Retrived on July 8, 2021. from
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2730550
- Eurofound. (2015) . *New Forms of Employment*. Luxembourg: Publications
 Office of the European Union.
- Frankiewicz, B., & Chamorro-Premuzic, T. (2020) . Digital ransformation
 is about talent, not technology. Retrieved on July 15, 2021. from
[https://hbr.org/2020/05/digital-transformation-is-about-talent-not-
 technology](https://hbr.org/2020/05/digital-transformation-is-about-talent-not-technology)
- Frey, C. B., & Osborne, M. (2013) . The Future of Employment: How
 Susceptible Are Jobs to Computerisation? Retrieved on July 10, 2021.
 from [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/the-future-of-
 employment/](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/the-future-of-employment/)
- G artner (2017) , “Gartner Says By 2020, Artificial Intelligence Will Create
 More Jobs Than It Eliminates”. [https://www.gartne
 r.com/newsroom/id/3837763/](https://www.gartne)
- Harris, K., Kimson, A., & A. Schwedel. (2018) . Labor 2030: The Collision
 of Demographics, Automation and Inequality. Bain.
- Hotel Innovation Committee (2020) Smart Hotel Technology Guide 2019
- Infocomm Media Development Authority (2019) Hotel Industry Digital
 Plan.
- Manyika, J. (2017) . Technology, Jobs, and the Future of Work. Retrieved
 on July 11, 2021. from [https://www.mckinsey.com/featured-
 insights/employment-and-growth/technology-jobs-and-the-future-of-
 work](https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/technology-jobs-and-the-future-of-work)
- Martin, A. (2008) . Digital Literacy and the “Digital Society”. In C.
 Lankshear & M. Knobel (Eds.) , *Digital literacies: Concepts, policies
 and practices* (pp. 151-176) . New York: Peter Lang.

- McGrath, R. G., & McManus, R. (2020) . Discovery-Driven Digital Transformation. Retrived on July 3, 2021. from <https://hbr.org/2020/05/discovery-driven-digital-transformation>
- Mehta, A. & Levy, F. (2020) Warehousing, Trucking, and Technology: The Future of Work in Logistics. MIT Work of the Future
- Nedelkoska, L., & Quintini, G. (2018) . Automation, Skills Use and Training. Retrieved on July 10, 2021. from https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training_2e2f4eea-en
- OECD. (2019) . *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. Paris: OECD.
- OECD. (2019) . Skills for 2030. Retrieved on July 15, 2021. from: https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/skills/Skills_for_2030_concept_note.pdf.
- Singapore Hotel Association. (2019) . *Smart Hotel Technology Guide 2019*. Retrieved on August 8, 2021. from: <https://sha.org.sg/userfiles/ckeditor/Files/Smart%20Hotel%20Technology%20Guide%202019.pdf>.
- The Ecomonist. (2018) . A Study Finds Nearly Half of Jobs Are Vulnerable to Automation. Retrieved on July 10, 2021. from <https://www.economist.com/graphic-detail/2018/04/24/a-study-finds-nearly-half-of-jobs-are-vulnerable-to-automation>
- The Enterprisers Project. (2016) . What is Digital Transformation? Retrived on July 3, 2021. from <https://enterprisersproject.com/what-is-digital-transformation#q1>
- WEF (2016) . Digital Transformation of Industries. Retrived on July 3, 2021. from <https://www.weforum.org/reports/digital-transformation-of-industries>

WEF (2018) . Digital Transformation Initiative: In Collaboration with Accenture. Retrived on July 3, 2021. from <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>

WEF. (2018) . The Future of Jobs Report 2018. Retrieved on July 11, 2021. from <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

二、中文部分

于承平. (2016) . 澳洲職業教育與訓練及其品質保證制度發展與啟示. 教育研究與發展期刊, 12 (2) , 31-63.

國發會產業發展處 (2017) 。〈數位轉型趨勢與產業創新〉。《臺灣經濟論衡》，17 (2) : 14-22 。

經濟部商業司 (2019) 108-110 年重點產業人才需求調查及推估結果：倉儲產業。

交通部觀光局 (2020) 觀光產業人才供需調查及推估

羅鈺珊 (2018) 。〈數位經濟下勞動市場的機會與挑戰〉。《經濟前瞻》，175: 64-71 。

吳忠育等 (2020) 。〈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〉。《勞動及職業安全衛生研究季刊》，28 (2) : 94-104 。

林葳均、陳信宏 (2019) 。〈數位經濟對勞動力發展的影響與轉型芻議〉。《經濟前瞻》，183: 78-83 。

葉于豪 (2019) 。〈產業數位轉型趨勢與應用〉。《電工通訊季刊》，2019 (2) : 6-19 。

OOSGA (2021) 。〈數位轉型—定義、案例、與台灣企業數位轉型策略〉。瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://oosga.com/pillars/digital-transformation/> 。

- Lien, L. (2021)。〈數位轉型是什麼？變動中抓住翻身的關鍵機會〉。瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://www.hububble.co/blog/digitaltransformation>。
- 陳怡如 (2019)。〈淺談 OECD 數位轉型評估衡量行動方案〉，瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://portal.stpi.narl.org.tw/index?p=article&id=4b1141427395c699017395c756b31fcb>。
- 詹文男 (2019)。〈數位轉型推動的策略思維〉。瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://mic.iii.org.tw/aisp/Reports.aspx?id=CDOC20200424018>。
- 數位時代 (2008)。〈數位轉型關鍵心法〉，瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://www.bnext.com.tw/article/51767/kpmg-international>。
- 資誠 (PwC) (2019)。〈資誠啟動「新時代，新技能」計畫：提升員工數位技能為數位化的未來做好準備〉。瀏覽日期 2021/07/01，下載自 <https://www.pwc.tw/zh/news/press-release/press-20191105.html>

三、日文部分

- 日本国土交通省 (2020) 自動車運送事業の働き方改革関係の平成 29 年度補正予算及び平成 30 年度当初予算案について，
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/hatarakikata/kensetsu_jidousya/dai3/haifusiryoku_jidousya.pdf
- 日本国土交通省 (2021a) 物流を取り巻く動向と物流施策の現状について，
<https://www.mlit.go.jp/common/001354690.pdf>
- 日本国土交通省 (2021b) 最近の物流政策について，
<https://www.mlit.go.jp/common/001388194.pdf>
- 日本国土交通省 (2021c) 物流総合効率化法の認定状況，
<https://www.mlit.go.jp/common/001404604.pdf>
- 日本經濟産業省 (2019) 「我が国におけるデータ駆動型社会に係る基

盤整備（電子商取引に関する市場調査）」

日本経済産業省（2021）総合物流施策大綱（2021 年度～2025 年度）

総合物流施策推進会議（2020）日本総合物流施策推進プログラム