

後疫情時代未來工作樣態之探討*

許曉旻

壹、前言	肆、疫情後未來工作樣態
貳、疫情對主要國家勞動市場之影響	伍、結論與建議
參、疫情後主要國家勞動市場之變化	陸、參考文獻

摘 要

本研究透過研究機構近期發布的研究報告，瞭解主要國家在歷經 COVID-19 疫情，勞動市場受到的影響及變化，以及未來工作的發展趨勢，形塑未來勞動市場可能發展的工作樣態，提出對我國政策之啟示及建議。

研究發現在 COVID-19 疫情下，需要高度接觸人群的低薪職缺大量消失，未來工作機會增長集中在醫療保健、STEM 及綠色經濟等高薪職業，如何促使需轉職的弱勢勞工學習新技能，並面對因疫情加速遠距工作、數位化及自動化等三大趨勢，更準確提供轉職勞工再培訓的技能將更顯重要。

面對不可預知的疫情變化，參酌主要國家歷經 COVID-19 疫情後，勞動市場的變化及趨勢，提出 2 項建議：一、遠距科技體現於各行業，持續強化勞資的數位力；二、掌握職缺及職能需求，建置個人學習帳戶。

* 本文參加國家發展委員會 110 年度研究發展作品評選，榮獲人口結構與人才培育類佳作獎。

壹、前言

2019 年年底嚴重特殊傳染性肺炎(以下簡稱 COVID-19)疫情的爆發，不僅翻轉人們習以為常的生活與工作模式，同時也對未來勞動市場的人力供需增添變數。為抑制疫情擴散，各國紛紛採行隔離檢疫、關閉學校及封鎖等管制措施，造成人流、物流、金流等流動性困難，衝擊經濟與社會各層面的活動，並因疫情興起的零接觸經濟，包括遠距工作、遠距醫療、外送平台等新型態的工作模式，打破傳統勞動型態，開啟未來就業環境的諸多可能。

在 COVID-19 疫情發生前，由於全球化、人口結構改變，以及雲端運算、人工智慧(以下簡稱 AI)等數位科技的發展，已驅使勞動市場的工作環境及方式面臨轉變，許多研究機構或組織，不約而同地探討前述環境變化，對未來人力需求及工作樣態的影響。2020 年 10 月世界經濟論壇(WEF)發布「2020 年未來就業報告 (The Future of Jobs Report 2020)」指出，工業 4.0 促使未來的就業市場更重視 AI，未來 5 年內約 6 成工作會被 AI 取代。

然而《經濟學人》於 2021 年 4 月報導表示，疫情的確讓更多可自動化的工作被 AI 取代，從 2009 年的 H1N1 到 2014 年的伊波拉病毒，皆促使企業加速使用機器人，降低感染風險。但觀察美國與澳洲在 COVID-19 疫情後的就業情況，自動化工作的數量與疫情前的預測差異不大，復以牛津經濟研究院(Oxford Economics)的最新研究發現，由於疫情提高未來的不確定性，2019 至 2025 年全球投資成長率會比沒有疫情來得更低，因此 COVID-19 疫情只會對自動化造成輕微的影響。

2021 年 5 月起我國疫情從原本平緩突然大爆發，中央流行疫情指揮中心因應疫情之社區傳播有擴大趨勢，自 5 月 19 日起宣布全國疫情警戒升至第三級，開始實施與他國一樣的封鎖政策，不僅對國內產業造成衝擊，亦影響著勞動市場無數勞工。爰此，為瞭解後疫情時代未來工作究會呈現何種樣態，本研究將蒐集與整理近期網站、研究機構的相關分析文章及研究報告，瞭解主要國家在歷經 COVID-19 疫情，勞動市場的變化及趨勢，以提出對我國政策之啟示及建議。

貳、疫情對主要國家勞動市場之影響

COVID-19 疫情危機是一場前所未有的衝擊，正在改變全球的生活與經社活動，它對經濟與社會活動所造成的影響，可能從短期擴展到中長期，同時引起勞

動市場上供給及需求的動盪。

OECD(2021)運用 2020 年 1 月至 11 月間的線上職位空缺數據，評估澳洲、加拿大、紐西蘭、英國與美國等 5 個主要國家，在 COVID-19 疫情期間，就業市場工作及技能需求的影響。評估發現，自 COVID-19 疫情開始擴散，與各國採行相關隔離及封鎖措施以來，線上職缺刊登數顯著減少。2020 年 3 月下旬開始，澳洲、加拿大、紐西蘭、英國與美國等 5 個國家，線上職缺刊登數呈現急劇減少，與 2020 年年初相比，其降幅均達 50% 以上，影響幾乎擴及所有行職業，尤其美國與英國的線上職缺刊登數，至 2020 年 12 月底止，降幅仍然非常明顯。

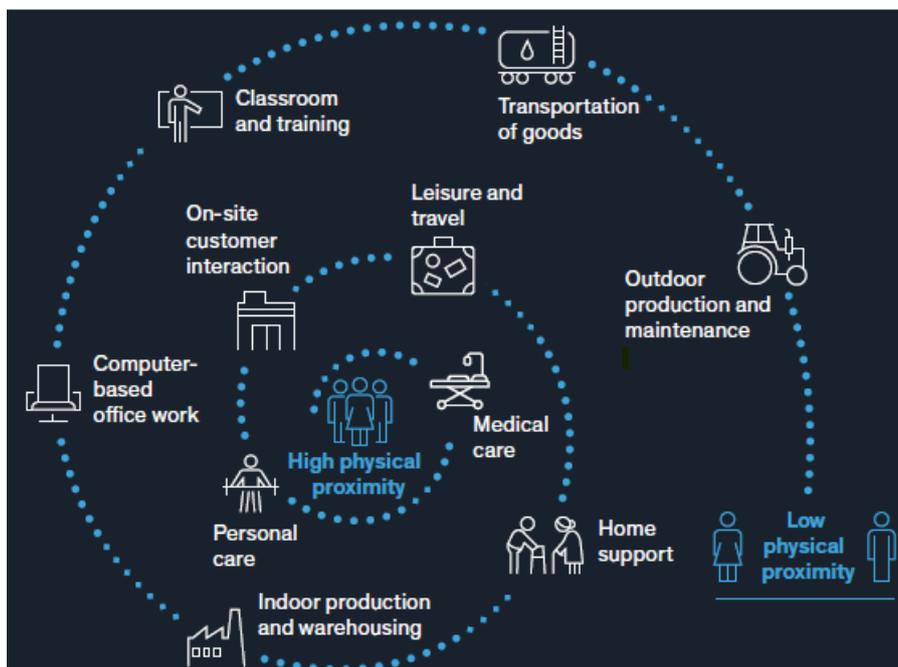
疫情使得醫療保健及社會服務業的人力需求殷切，對其醫療技術能力的需求亦大幅增加。OECD(2021)指出，在 COVID-19 疫情危機時期，需要直接面對客人的行業或參與控管疫情的行業，其人力需求殷切，從線上職缺刊登數的增加或相對於其他行業的降幅為小可獲得證明。在澳洲、加拿大、英國與美國等 4 個國家中，醫療保健及社會服務業與零售及物流服務業在疫情危機時期，其線上職缺刊登數皆超過 2020 年 1 至 2 月，醫療保健及社會服務業係因疫情造成人力不足，零售及物流服務業則因隔離及封鎖措施而致電子商務需求激增；相反地，大多數行業在疫情危機中職缺刊登數皆呈減少，其中又以因各國政府要求保持社交距離的限制而被迫停業或歇業的行業，例如休閒娛樂服務業與觀光住宿業，在 4 個國家的線上職缺刊登數降幅超過 40% 最大。

從 OECD(2021)檢視澳洲、加拿大、英國與美國等 4 個國家在 COVID-19 疫情危機時期，線上職缺刊登數所需工作技能的資料顯示，相對於疫情危機前，醫療保健及社會服務業對於急重症照護或基本護理等技術能力的需求大幅增加。不過，從 4 個國家職缺要求的主要工作技能，仍以溝通能力或團隊合作等橫向技能 (transversal skills) 為勞動市場多數職缺所需的共同技能。

雖然各行職業的職位空缺皆明顯減少，但要求遠距工作的職缺則有增加，由於各國因應 COVID-19 疫情所採行的隔離及封鎖措施，導致當地的工作方式出現改變，其中要求需要「遠距工作」的職缺刊登數明顯增加，澳洲與加拿大分別增加約 67% 及 100%。此一結果應與 5 個國家在疫情期間廣泛使用遠距工作有關，Foucalt and Galasso 等人於 2020 年 4 月中旬的一項數據分析顯示，勞工以遠距工作的比率從加拿大的 29% 到紐西蘭的 60%，或許藉由這樣的工作方式得以維持經濟活動，並克服因就地防護的命令或建議而造成的企業營運限制。

參、疫情後主要國家勞動市場之變化

由於工作場域接觸人群的程度愈高，受 COVID-19 疫情影響愈大，突顯「接觸人群(physical proximity)」在未來工作特色的重要性，爰此 McKinsey Global Institute(2021)運用 O*NET OnLine 的數據，以美國、英國、德國、法國、西班牙、日本、中國、印度等 8 個不同經濟狀況及勞動市場的國家做為研究對象，並以「接觸人群」包括與同事或客戶的身體接觸、社交互動頻率、接觸人群是否為陌生人、工作地點是否在室內等屬性，量化 800 種職業中 2,000 項工作，重新定義為 10 個工作場域如圖 1。



資料來源：McKinsey Global Institute(2021)。

圖 1 依接觸人群程度高低區分 10 種工作

該報告依據接觸人群程度由高到低，重新定義 10 個工作場域依次為：

- 一、醫療保健(如醫院、診所等，占 8 個國家勞動力約 7%)；
- 二、個人保健(如美髮、健身等，占 8 個國家勞動力約 5%)；
- 三、現場客戶互動(如零售、銀行等，占 8 個國家勞動力約 6-13%)；
- 四、休閒旅遊(如餐廳、旅館等，占 8 個國家勞動力約 3-7%)；
- 五、家庭支持(如居家照護，占 8 個國家勞動力約 1-5%)；
- 六、室內生產及倉儲(如工廠、廚房、倉庫等，占 8 個國家勞動力約 20-25%)；
- 七、授課及培訓(如學校、會議中心等，占 8 個國家勞動力約 3-8%)；

八、以電腦為主的辦公室(如辦公室、公司總部等，占 6 個先進國家勞動力約 26-35%；占中國及印度的勞動力約 10-19%)；

九、貨物運輸(如卡車、鐵路站等，占 8 個國家勞動力約 2-3%)；

十、室外生產及維護(如建築工地、農場等，占中國及印度的勞動力約 35-55%；占 6 個先進國家勞動力約 8-14%)。

依據重新定義的 10 個工作場域，該報告發現，休閒旅遊、現場客戶互動、以電腦為主的辦公室、室內生產及倉儲等 4 個工作場域，不僅短期會因疫情改變原本的工作方式，例如線上作業或遠距工作，長期也會因消費者的消費行為改變，持續影響這些行業的工作方式，例如跨國出差會議轉為視訊會議、訂房及送餐服務轉由 AI 執行等。相反地，建築業、營造業、農林畜牧業因工作地點多屬戶外環境，接觸人群的程度低，短期受到疫情的影響有限，長期也將不影響原有的工作方式。

McKinsey Global Institute(2021)估計，到 2030 年，8 個國家合計有 1.07 億勞工可能需要轉換職業，相較於疫情前，增加 12%，其中以中國需要轉換職業人數 5,400 萬人最多，增幅則以美國增加 28% 最大。在美國，與具有大學學位者相比，無大學學位的勞工需轉職的可能性是白人勞工的 1.3 倍，黑裔及西班牙裔勞工需轉職的可能性則是白人勞工的 1.1 倍；而在法國、德國及西班牙，女性需轉職的可能性是男性的 3.9 倍；另就年齡相比，各國 25 歲以下年輕勞工需要轉職的可能性皆高於其他年齡者。顯示受疫情影響仍以女性、年輕、受教育程度較低的勞工，以及少數民族與移工等弱勢勞工為主，協助弱勢勞工再培訓對於其疫情後再就業更顯重要。

在 COVID-19 疫情前，失業多集中在被自動化取代的中等薪資族群，低薪工作者在失業後都能很快地從事其他低薪工作，但疫情使得這些需要高度接觸人群的低薪職缺大量消失，包括餐廳服務生、商店店員、辦公室行政人員等，新增職缺則集中在可以不接觸人群而工作的遠距工作，或因疫情及人口高齡化的醫療專業等高薪工作。

受疫情影響而需轉職的勞工大幅增加，應促使需轉職勞工學習新技能，儘早過渡到新增的職缺，否則易產生結構性失業。McKinsey Global Institute(2021)估計，需要轉換職業的勞工中，約有 50% 需要學習更專業的技能，包括社交、情緒及技術能力，方能獲得新增職缺的工作機會。

辛炳隆(2020)指出，由於不同行業間所需工作技能存有差異，在後疫情時代應視職能需求提供職業訓練，為確切掌握勞動市場職能需求變化，部分國家開始嘗試新的方法評估數位經濟時代之職能需求，包括美國(O*NET 內容模型)、英

國及德國的工作任務調查法、OECD 推動「國際成人能力評量」的工作技能評估，以及民間人力銀行與少數政府單位採用的線上職缺分析，藉由這些方法能更準確提供轉職勞工再培訓的技能。

肆、疫情後未來工作樣態

COVID-19 疫情前，對於未來工作的討論，主要著眼於數位科技、自動化及 AI 的發展將如何取代勞動力的問題，王健全(2018)指出，在 AI 的時代，無論勞動者受教育程度為何，都可能受到 AI 取代的威脅，根據 Line 文獻資料，有 10 種難以被 AI 取代的工作，包括健身教練、養老護理員、房屋清潔工、護士、樓房管理員、保姆、導遊、人力資源、資料處理與標籤。

然而，值此疫情下，除護士以外，其餘難以被 AI 取代的工作，已經因接觸人群程度高而大量減少中。McKinsey Global Institute(2021)預估到 2030 年，未來工作機會的成長主要在醫療保健、STEM 及綠色經濟(例如風力渦輪機技術人員)等高薪職業，疫情前預估可能減少的貨物運輸工作，可能因交付經濟(delivery economy)在此波疫情下大幅成長而增加。

由於疫情提高接觸人群在工作中的重要性，為降低與人群接觸程度，企業開始提高以遠距工作或視訊會議的工作方式，並加速自動化系統及 AI 的投資；消費者則增加使用電子商務進行網路購物或線上服務、網路轉帳等數位交易，這些工作模式及消費行為的轉變，進而加速遠距工作、數位化及自動化等三大趨勢的發展，並形塑未來工作樣態。茲就三大趨勢分述如下：

一、遠距工作

國際勞工組織(ILO)以工作地點或溝通工具區分遠距工作類型，包括電傳勞動(Telework)、在家工作(Work from home)等型態，早期的遠距工作源自於弱勢或身障勞工在家工作，即所謂的家庭工廠，而在網路通訊發展成熟的現今，係指透過網際網路或電話等遠端資訊設備，在辦公室以外的地方完成工作，例如自由工作者(SOHO 或 freelancer)。

賴偉文(2020)指出，由於全球工作型態快速變化，遠距工作型態逐漸為跨國企業管理者重視，對遠距工作的需求日漸提高，促使各國開始訂定遠距工作的勞動法規，以規劃其工作內容並保障其工作權益，包括歐盟 2002 年的《電傳勞動框架協議》、美國 2010 年通過的《Telework Enhancement Act》，以及日本 2008 年將

僱用型的遠距工作者，增修納入現行勞動法規之適用。至於我國目前對應遠距工作的法規機制，主要係依循勞動部於 2017 年修正公布的《勞工在事業場所外工作時間指導原則》，其規範限於新聞媒體工作者、電傳勞動者、外勤業務員及汽車駕駛等。

《經濟學人》2021 年 6 月曾指出，疫情過後遠距工作仍會持續，長期而言，McKinsey Global Institute(2021)認為因疫情對主要國家勞動市場的影響有所差異，與中國及印度等新興國家相較，由於美國、英國、德國、法國、西班牙、日本等 6 個已開發國家，以電腦為主的辦公室工作居多，因此約有 20-25%的工作職位可以一週 3 至 5 天居家工作而不影響生產力，包括商業銷售客服、遠距醫療服務、線上教學、線上看屋等。然而，有些工作內容如談判、商業決定、腦力激盪與新人訓練等，以遠距工作的效果不如面對面的方式。

因此，遠距工作雖看似存在已久且行之有年，但在此波疫情前仍非各行職業的主要工作模式，如今隨著 COVID-19 疫情擴散，遠距工作模式使得居家隔離或居家檢疫仍能工作，不致影響企業營運，成為疫情時期的應對工作模式。在後疫情時代，遠距工作的需求增加將促使傳統坐在辦公室的工作模式出現改變，成為未來工作樣態的混合形式。

二、數位化

第四次工業革命讓數位化技術的革新，不僅影響產業，也觸及經濟及社會各層面。張建一(2018)提到 WEF 對於數位轉型所做的相關報告發現，數位創新對未來的影響範圍會擴及到各行業領域，運用數位科技實現不同類型的創新商業或營運模式，此種數位轉型包括專業服務、零售、電信、汽車、醫療保健、製造業等。

林佳和(2020)以 Shareground 研究團隊與瑞士 St.Gallen 大學的研究者所提出「勞動 4.0 之 25 項命題」，分析在工業與勞動 4.0 的帶動下，數位化成為共通媒介與工具，從產業的生產、管理、聯繫介面，以數位化描述及溝通之勞務提供為中心，進而促使新的經濟模式誕生，即數位平臺經濟模式，在此模式發展下，間接帶動非典型工作及自營作業者的需求，不受限地域及時差，藉由網際網路得以隨時隨地完成工作任務。

儘管疫情前，數位轉型已開始影響勞動市場，但 COVID-19 疫情的擴散，加速並擴大數位化的影響範圍。McKinsey Global Institute(2021)指出，使用數位化的方式進行交易、諮詢與工作，如電子商務、視訊會議與虛擬交易，不僅較於疫情前更快速的擴展，同時開創零工包括正職外兼差、自由工作者、獨立承包商、派遣工、臨時工作者等需求的增加。就各國疫情前後之電子商務成長幅度觀察，電

子商務在零售銷售的占比有顯著的成長，日本、法國、印度及德國等國家約成長 2 倍，英國、美國、中國及西班牙等國家則成長達 5 倍。

然而，數位平臺經濟模式開創零工的工作機會，也突顯零工在現行勞動法規下缺乏勞動權益的保障，OECD(2020)研究報告指出，部分國家如英國、荷蘭及波蘭開始討論將自營作業者納入最低工資的範疇，部分國家的城市規定平臺的零工適用最低工資，例如美國紐約市 Uber 及 Lyft drivers；加拿大、丹麥、法國、德國及瑞典等國家已將集體談判權擴大到某些自營作業者，南韓則規劃將《職業安全與健康法》擴大到所有勞動者。

在後疫情時代，電子商務及虛擬交易等數位平臺經濟模式的發展下，運輸及倉儲、資訊設備的工作機會將持續增加，與現場客戶互動的銷售員及收銀員工作將會逐漸被取代，遠距醫療在疫情期間快速的發展，例如遠端聽診的數位醫療聽診器、數位醫療耳鏡設備，可在病患家中使用並供醫生遠距視診，對於人口高齡化而日益增加的照護需求，在未來將更顯重要。

三、自動化

近年工業 4.0 及資通訊科技的發展，以及人口老化所面臨的勞動力短缺等問題，自動化生產已成為企業面臨生產轉型的主要做法，尤其從歷史經驗得知，經濟衰退時期，企業在成本考量及利潤壓力下，傾向透過提高生產效率舒緩經濟的不確定性，普遍採取的做法即自動化技術與重新設計工作流程。

OECD(2020)指出，在疫情前大多數 OECD 國家已開始強化數位轉型戰略，部分國家還設立專責機構或委員會，相關做法包括發布國家 5G 戰略(如澳洲、奧地利、哥倫比亞、法國、德國、南韓、西班牙、英國及美國)、數位安全創新中心(如澳洲、法國、德國、以色列及英國)、數據共享等。疫情期間(2020 年年中)，已有 60 多個國家開始訂定國家人工智慧(AI)戰略，包括加拿大、美國、歐盟委員會進行 AI 相關研發；芬蘭、德國、南韓採用 AI；澳洲、芬蘭、英國、美國增進 AI 技能。此外，因應 COVID-19 疫情對社會經濟的影響，英國及美國的產、官、學界已迅速開發 AI 系統，預測及監測疫情傳播，推進醫學研究。

雖然 McKinsey Global Institute(2021)發現，疫情期間企業對 AI 等自動化投資未見顯著增加，但預計 2021 年後會加速自動化，只是在不同行業職業間，自動化及 AI 的加速不具一致性。以美國為例，Amazon、Walmart 及 Target 等零售商，因應疫情已運用機器人挑選、分類及控管倉庫商品，滿足電子商務的需求大幅增加；另為維持工廠從業員的社交距離，減少工作空間的人員數量，美國的肉類加工商在疫情爆發後，將其生產線部分自動化；速食連鎖業及餐館皆鼓勵顧客透過

APP 訂餐及取餐。此外，疫情期間幽靈廚房(ghost kitchens) 或稱虛擬廚房迅速增加，以無店面、無店員、線上訂餐的共享廚房方式提供外賣服務，藉由減少不直接參與烹飪的接單員與其他餐廳員工的需求，實現自動化。

面對後疫情時代，企業與政府應加速完備數位化的基礎建設，儘可能提供技能再培訓，並開創新的員工福利及支持機制。McKinsey Global Institute(2021)建議企業可以參考 Walmart 將最優秀的計時工培養為商店經理，以及 IBM、Bosch、Barclays 等企業的學徒計畫，讓員工不需再讀一個學位才能勝任工作；為避免失業率增加或勞工退離勞動市場，各國政府應促使勞工在疫情後能更容易地過渡到另一個職業，例如透過擴大數位基礎建設，協助勞工數位學習；提供需轉職勞工部分財政援助，給予轉職期間再培訓的收入支持；增加對零工或自由工作者的勞動保護與可攜式社會福利，保障其勞動安全；重新審視職業許可等相關認證的規範，確保職業許可不致成為職業流動的障礙。

伍、結論與建議

COVID-19 疫情使得醫療保健及社會服務業的人力需求殷切，對其醫療技術能力的需求亦大幅增加，但大多數行業的職缺卻在減少，其中工作場域接觸人群的程度愈高，受 COVID-19 疫情影響愈大，進而突顯「接觸人群」在未來工作特色的重要性。

在疫情影響下，女性、年輕、教育程度較低、少數民族與移工等弱勢勞工，需轉職的可能性較疫情前提高，需要高度接觸人群的低薪職缺卻大量消失，而未來工作機會的成長主要在醫療保健、STEM 及綠色經濟等高薪職業，因此，如何促使需轉職的弱勢勞工學習新技能，並面對因疫情加速遠距工作、數位化及自動化等三大趨勢，更準確提供轉職勞工再培訓的技能將更顯重要。

面對不可預知的疫情變化，參酌主要國家歷經 COVID-19 疫情後，勞動市場的變化及趨勢，提出以下建議：

一、遠距科技體現於各行業，持續強化勞資的數位力

COVID-19 疫情成為數位轉型的加速器，讓遠距教學、視訊會議、遠距醫療等遠距科技，在疫情期間得以有效運用，提高企業及勞工對遠距科技的認同，並思考未來工作應以「工作任務」而非「職缺」做分類，工作樣態將以混合型的遠距工作呈現。

英國著名管理學家 Charles Handy 曾說過「保持現狀將不再是面對未來的最好方法」。在後疫情時代及數位經濟的浪潮下，除加速完備數位化的基礎建設，包括 5G 網路與智慧物聯網佈局外，應重新審視教育及培訓系統，強化每個人的數位力，縮短數位差距，透過數位學習使其融入數位社會，特別是婦女、中高齡及低收入者，以提高數位化的有效使用，培育數位人才，優化國家競爭力。

二、掌握職缺及職能需求，建置個人學習帳戶

為確保受疫情影響而暫離勞動市場的勞工，能夠具備符合疫情後勞動市場上，職缺較多行業所需的工作技能，政府應準確盤點各產業之人力需求及職能要求，確保培訓技能與勞動市場需求一致，並可提供職業地圖，幫助尋職者就業或培訓。

根據 OECD 的研究指出，非線性的職業生涯日益增多，部分 OECD 國家開始建立個人學習計畫，即接受培訓的權利屬於個人，而非特定雇主或就業狀況，公共就業服務提供的職能協助應擴展到自營工作者。因應後疫情時代，非典型工作者或自營工作者等零工增加，建議以個人為單位，建置學習帳戶，除職能培訓外，亦可納入數位學習及雙語學習等課程，提升國人的個人競爭力。

陸、參考文獻

1. 王健全(2018)。未來工作世界之人力發展趨勢與因應。台灣勞工季刊第 56 期第 4-15 頁。2018 年 12 月。
2. 張健一(2018)。「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。國發會委託研究報告。2018 年 6 月。
3. 辛炳隆(2020)。後疫情時代之職能需求與職業訓練。台灣勞工季刊第 64 期第 14-23 頁。2020 年 12 月。
4. 林佳和(2020)。勞動 4.0 與數位時代：結構變遷與新興發展。台灣勞工季刊第 62 期第 4-20 頁。2020 年 6 月。
5. 潘世偉(2020)。重返職場-新冠肺炎疫情後的調整與準備。台灣勞工季刊第 63 期第 36-45 頁。2020 年 12 月。
6. 賴偉文(2020)。後疫情時代臺灣勞動市場工作型態的轉變與困難。台灣勞工季刊第 63 期第 52-58 頁。2020 年 9 月。
7. 天下雜誌(2021)。疫情加速人力工作減絕？經濟學人用數據說真相。
<https://www.cw.com.tw/article/5114306>。2021 年 4 月 9 日。
8. 天下雜誌(2021)。在家工作成趨勢後，商辦怎麼辦？。
<https://www.cw.com.tw/article/5115195>。2021 年 6 月 14 日。
9. McKinsey Global Institute(2021)。The future of work after COVID-19。2021 年 2 月。
10. OECD(2020)。OECD Digital Economy Outlook 2020。2020 年 12 月 9 日。
11. OECD(2021)。An assessment of the impact of COVID-19 on job and skills demand using online job vacancy data。2021 年 4 月 9 日。
12. OECD(2021)。OECD Economic Outlook Interim Report 2021。2021 年 4 月 1 日。
13. WEF(2020)。The Future of Jobs Report 2020。2020 年 10 月。