

# 疫情對產業及就業市場影響之挑戰與因應

國立中央大學經濟學系教授 邱俊榮



## 壹、前言

武漢肺炎 ( COVID-19 ) 疫情延續超過半年，在疫苗問世猶遙未可知的情形下，已然對包含臺灣在內的全球經濟造成結構性的影響，當然也對就業市場帶來恆久性的衝擊。事實上，在今 (109) 年武漢肺炎疫情之前，臺灣經濟與產業結構就已受到美中經濟戰爭與 5G 時代數位轉型趨勢的衝擊而產生結構性的轉變，而肺炎疫情又對這些衝擊帶來異同不一的進一步影響。如何看待疫情後的臺灣產業發展趨勢，以及對我國就業市場的影響，在現階段便顯得格外重要。

本文將先就臺灣產業結構與就業市場如何受到上述一連串事件的影響進行探討，也試圖就

我國面對劇變就業市場提出可能的因應對策。

## 貳、疫情對我國經濟及產業結構的衝擊

臺灣的產業結構在過去兩年內，歷經了前所難見的快速變遷。美中經濟戰爭由簡單的貿易戰演變為高規格的科技戰，近來美國提出的「乾淨網路 (Clean Network)」政策更是有摧毀中國產業與供應鏈之勢。去 (108) 年在美中貿易戰的影響下，中國臺商大舉回臺投資，不但提供了臺灣經濟成長的支撐、帶來許多就業機會，更重要的是深化了臺灣以製造業為主的經濟成長與出口模式。這種深化其實有利有弊。利的是在短期可以提供

經濟成長動能與就業機會，也使得我國在地產業鏈更加完整化，強化我國製造業能力。但製造業的蓬勃發展也容易因占據過多資源而排擠、耽誤了經濟可能的轉型，例如研發活動或軟體產業的發展。

今年年初爆發的武漢肺炎疫情又為臺灣經濟帶來另一波與美中貿易戰部分相同卻也大有不同的影響。武漢肺炎疫情一開始因中國普遍停工關廠所造成的供應鏈斷鏈，即已使得若干外資企業掀起撤離中國潮；之後由於中國政府將引發疫情的責任大力「甩鍋」給美國，引發美國報復，美國及日本開始採取積極補貼政策策動在中國投資的企業「撤中返國」生產。即使在中外資不一定回到美、日母國生產，但自此加速了外資企業移出中國的腳步。

中國臺商在此趨勢下，除了以中國為目標市場的產業留在當地外，部分臺商或基於終端品牌廠的要求，或基於成本考量，開始將生產基地移往東南亞或南亞市場，另一方面當然也加速了部分臺商的回臺投資。這一個效果與先前的美中貿易戰類似，都深化了國內製造業的板塊。在疫情不墜之下，臺灣甚至藉由製造實力獲得他國難有的「疫情紅利」——臺灣防疫成果領先全球，生產線得以維持運作，只要國外下游對國內中上游廠商的需求還在，影響相對較小；此外，疫情也對臺灣品牌帶來顯著的推升效果，成為國際投資熱點，越來越多國際知名科技大廠開始布局擴大在臺投資。這些都成為支撐臺灣經濟表現冠於全球的主要動力。

當然，武漢肺炎疫情對不同產業的影響大異其趣，這又可分為短期與長期影響。就短期而言，由於疫情對於各國人民的生活型態帶來巨大影響，進而改變生活與消費模式，因此而興起的宅經濟、遠距溝通、零接觸經濟等模式帶動了對於網通、個人電腦、筆記型電腦、半導體、伺服器等資通訊相關產業的高度需求，而這些產業正是臺灣向來擁有優勢的製造業。這些製造業的出口提升正是臺灣出口得以維持不墜的主要原因。

然而，由於先前國際疫情嚴重所導致的各國關廠停工潮，使得對我國一般製造業中上游產品的需求大幅衰退，例如石化、機械、紡織等傳統製造產業的出口受到的傷害尤深，這一方面使得我國出口在3月到6月面臨了連續4個月的衰退，另一方面也對就業市場帶來衝擊，勞資協商縮減工時的勞工人數大幅攀升。所幸在年中時，各國陸續解封經濟，國際下游廠商啟封恢復生產，使得我國一般製造業得以逐漸恢復出口，這不但讓臺灣7月份的出口恢復正成長，8月份的出口還創下歷年新高，外銷訂單的數字也極為亮眼，彷彿未曾發生疫情衝擊。

雖然目前我國無論資通訊產業或一般製造業看起來都呈現榮景，但由於背景原因不同，面對未來的挑戰自也有所差異。資通訊產業，特別是半導體相關產業，一來在國際上具有技術優勢，被取代性較低，二來在美國主導下，全球供應鏈正在快速、具體成形，這個明顯「去中國化」的新供應鏈雖然可能

影響來自中國企業的訂單，但也讓臺廠得以逐漸擺脫中國廠商的競爭威脅，只要新的供應鏈得以有效成長茁壯，臺灣在全球供應鏈的地位當不至於受到影響。更重要的是，臺灣與美國、日本不但在政治與經濟上的關係有望日益緊密，在技術與人才方面的整合也可望逐漸強化，這對臺灣資通訊產業的轉型提升將可帶來前所未有的成果。

對於傳統製造業而言，疫情帶來的榮景是否能有效長期延續難以預料，畢竟相關產業的國際競爭對手不少也不弱。長期而言，相關產業若能積極尋求轉型升級，才能維持競爭力，否則長期還是可能陷入辛苦經營的局面。

對於臺灣而言，為了維持就業，製造業長期還是必須維持一定的比重，但如何打破長期微利低薪的困局，也是必須努力的方向。蔡總統先前提出了臺灣應該發展成為亞洲高階製造中心的目標，這應該是臺灣經過多年摸索後，聚集各種想法後的最大公約數—既要維持製造業，又不能使出口價格、貿易條件惡化，也要面對越來越窘迫的有限資源限制，將製造業推向高質化、高值化，的確是臺灣應該且值得努力的目標。至於所謂「高階製造」，當然不能維持過去單純製造、依賴降低成本 (cost down) 及產品價格的傳統模式，除了必須發展更高技術、更高品質的產品外，透過軟體服務加值的系統整合輸出，是未來臺灣在國際經貿體系中得以勝出的唯一解方。這就有賴軟體產業與各種智慧應用的發展。



事實上，除了美中經濟戰爭與武漢肺炎疫情這兩個「意外」的衝擊之外，還有一項衝擊臺灣產業結構的「意料中」因素，便是5G時代的來臨。早在多年前，「過度重硬體而輕軟體」便是常被檢討的臺灣經濟病徵之一，卻也多年難以改變，正因為臺灣製造業早已緊密鑲嵌於全球生產鏈中，很難有破口可以打破。儘管如此，政府對軟體發展的重視向來未曾停止。蔡總統第一任期時提出的5 + 2 產業創新計畫即把「亞洲·矽谷」計畫置於首位，希望透過物聯網的發展及打造良好新創生態系來引領產業改革創新；在蔡總統日前展開第二任期後，也因應外在局勢的變化，將5 + 2 產業創新計畫升級為六大核心戰略產業計畫。六大計畫的首兩項分別為資訊及數位產業發展、5G時代的數位轉型及資訊安全，這兩項都是軟體產業發展的目標，非僅如此，資訊及數位產業的發展還必須延伸至六大計畫中的其他項目，在生技、國防、綠能、民生與戰備產業中，發揮支援及提升成果的角色，可說掌握了臺灣未來產業發展的核心。

武漢疫情實際上更為軟體的發展、5G的應用產生了推波助瀾之效。疫情對經濟的重大影響之一是人們的內需消費型態轉變。在疫情下，一來人民防災意識提高，各種行為決策會考量疾病風險，二來所得減少影響消

費支出與型態。因此，消費品質與內容開始明顯影響內需，好的內容變得重要；網路使用人口增加，改由線上消費，線上數位型態多元化等，都將刺激新技術和新商業模式發展。也因此，包含人工智慧 (AI)、物聯網 (IoT)、智慧聯網 (AIoT) 在 5G 時代下的資訊及數位產業的發展即變得更為重要。

過去幾年來，臺灣科技產業朝向軟體發展及發展各種智慧應用的腳步已經加快，舉凡智慧生活、智慧交通、智慧物流、智慧醫療、自駕公車等項目，在亞洲•矽谷的智慧城鄉計畫協助下，都已有不少具體成果。近年來，臺灣主辦的智慧城市展不但規模日益擴大，也吸引許多東南亞政府官員前來取經。展望未來，透過各種智慧應用帶動的系統整合勢將成為我國未來出口的新模式，特別是在新南向政策下，將可扮演我國朝向新南向國家連結的新作法，不再拘泥於只將新南向國家作為生產基地。

綜合上述的討論，我們大概可以說，在疫情後臺灣的產業發展會有幾個具體面向，一是優勢的資通訊產業未來仍會有長足的發展機會，可望日益茁壯，二是傳統製造業必須儘速進行數位轉型，以便因應更激烈的國際競爭，三是數位及資訊產業將會因市場及政策的帶動而更為勃發，四是在 5G 時代下的各種智慧應用將成為介接國際市場的主力，進而改變臺灣的出口結構。

## 參、疫情對就業市場的衝擊與可能的因應

在疫情衝擊下，我國的就業市場若與其他國家相較，受到的影響實屬輕微。這其中，失業率並未明顯提高，而勞資協商縮減工時的人數主要來自於一般製造業，但在 7 月各國經濟解封後，人數已逐漸減少。可說疫情對就業市場的短期衝擊尚不可懼，只要疫情趨緩，應可回歸常態，或甚至因為臺灣產業的優異表現而帶來正向影響。

疫情對臺灣就業市場的影響，主要應是產業變遷所可能帶來的長期效果。根據前述，無論是製造業或者即將蓬勃發展的軟體資訊服務業，均將對軟體數位人才產生極大需求，這類人才的缺口如何藉由教育體系及訓練體系補足，應是疫情後臺灣就業市場最重要的課題。

數位經濟發展十分快速，是自物聯網與大數據後的新經濟浪潮，被視為是「第四次工業革命」的基礎。根據經濟合作暨發展組織 (OECD) 與英國政府的定義，數位經濟泛指透過數位產業帶動的經濟活動，加上非數位產業透過數位科技之創新活動。過去 20 年間，全球產業投入及各國政府的推動，已促使數位經濟快速發展，進而促成消費者、競爭者、供應商之間出現更加多元的互動模式；而網路技術的無線高速化、IT 產業的行動運算化及電子商務的虛實整合化等三大發展，更帶動產業朝跨世代、跨境、跨領域、跨虛實之趨勢發展。



由於人工智慧、物聯網、大數據等數位新興科技正在重塑產業面貌，近年來各種嶄新的商業模式與營運型態正方興未艾，也在翻轉現行的工作型態，對勞動市場帶來新的變化。國內外對於數位科技對勞動市場衝擊的探討頗多，包括工作技能需求內容及工作型態的轉變。根據牛津大學學者 Frey and Osborne (2013) 的研究，未來 20 年，美國將有高達 47% 的工作會實現自動化，「機器取代人力」、人機比降低所帶來的失業問題日益浮現。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指出，受自動化影響較大的為製造業，對教育、健康和社會工作影響較小，但自動化對服務性質工作的影響可能日益加大，這些影響包含數位化的工作變化、數位化對整體工作的衝擊及新技能的需求程度。也就是說，數位科技的躍進影響工作場域的轉變、帶來職缺的消長，產業不但要因應不同類型的創新商業或經營模式所帶來的工作變化、培育相關所需人才，還需要積極因應因傳統工作模式改變而產生的「科技性失業」(technological unemployment)。

我國也不例外，當前臺灣經濟結構正面臨產業數位升級轉型的階段，根據 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，我國數位轉型人力需求缺口將達 8.3 萬人，而在未來 10 到 15 年，我國恐將有 46% 的工作機會因科技發展的影響，出現科技性失業問題。

綜觀未來產業發展趨勢，不難理解新科技應用已逐漸普及，逐漸帶動物聯網、人工智慧、大數據分析 / 雲端運算、AR/VR 呈現突破性成長，促使產業數位轉型、新生活型態發展、創新服務應用建構等重大變化。這些變化最主要的特色便在於跨域產業發展之工作技能需求不斷提高，也將促使就業市場產生以下變化。

### 一、對整體工作環境之重要影響

數位科技趨勢對總體經濟與勞動市場的影響已經引起頗為廣泛的討論，尤其是針對未來就業移轉程度與新興型態的工作環境的條件、勞動市場的法規環境等，進而引發就業需求的改變、就業契約產生變化、所得分配更加不均等可能的轉變，可說明如下：

#### (一) 職業型態多元化

由於網際網路蓬勃發展，使勞動力與工作任務在供需之間更具有彈性，而未來專業分工也將日益複雜，因此職業型態會相對多元。為了能因應工作環境的變化，如專職及兼任工作型態的組合、轉職流動性增加（在不同職業、行業間的轉換勞動保障條件及身分、工作轉換頻率、員工流動日益頻繁）、學校與職場的界線模糊化（學習與工作並存），也會出現勞力外包的群眾模式工作。

#### (二) 薪資結構改變

隨著 AI 與智慧機器人的發展，在工作時間及工作地點均可能變得更有彈性的情況下，員工將不僅僅從事單純的一份工作，更有可



能會朝向兼職或承接多元型態的工作發展。即員工可能會有受僱於多個雇主的情況，因此員工和雇主都需要有更靈活的薪酬結構。此外，隨著數位化科技的發展，企業對低階與高階職位的需求增加，反而對中階職位的工作需求將會減少，而中階職位員工的工作技能又不足以取代高階職位員工，卻有可能被低階職位員工所取代，這可能促使未來的薪資結構更加 M 型化。

### (三) 工作場所改變

物聯網、雲端計算平臺與科技產品的蓬勃發展，使業者可在任何時間 / 地點登入雲端平臺進行資料存取，也可利用雲端計算平臺來分析數據，這將使得未來工作地點選擇也變得更彈性化，辦公室或固定的辦公地點已經不是唯一的選擇。因此，新興科技發展不僅會改變組織的工作場所，而且連個人的工作場所也將會有所變化。這有助於員工節省大量時間，可將時間用在更有工作效益的地方，更有助於工作的安排，達到更有效率的結果。

### (四) 工作時間調整

針對工作時間調整的可能性，包含工作時間縮短、無固定工時工作、工作與生活分界模糊、無保障工作時數等。隨著 AI 與機器人發展，現有工作時間的制度將產生重大變革，取而代之的是彈性的工作時間。資訊技術的便利性可讓業者不必拘泥於上班時間工作，未來業者需要更彈性的工作模式 / 時間來因應未來新型態工作變化。

### (五) 技能驗證基準發展

為了因應工作環境及條件的變化，技能證照職能基準的完善發展更為重要，這包含職業訓練內涵調整方向、教育制度的改革、高等教育供給調整、新型態數位人力媒合保障及個人技能認證基準等。在工作技能培養方面，終生學習、具備工作高度彈性調整能力都是重要課題，且對於跨領域人才及資源整合人才的需求會大量增加。

## 二、數位技能養成與培育的重要性

### (一) 跨域產業發展之工作類型需求

全球供應鏈面臨少量多樣化生產、客製化消費變化的大趨勢，但我國產業長期對最終消費市場向來陌生，掌握度不高。未來出口區域或消費市場皆需要資料數據分析、數位行銷策略規劃人才，藉以進一步連結並縮短生產與消費的距離，才能有效滿足最終端不同消費型態需求。

由於產業針對連網物件或生產銷售網絡快速擴張，針對資訊科技安全相關工作類型需求必將有所增加。以我國擁有資通訊產業發展基礎優勢而言，應該加速提升相關人才培育，並針對 AI 語意分析、資料探索等進行技能提升輔導。為了因應數位軟硬整合產業發展趨勢，亦須透過跨域整合的加值，才能真正有效發揮數位創新趨勢下的新產業價值，因此科技跨域及資源整合的工作需求會相對提高。

## (二) 跨域產業發展之數位技能需求

面臨數位創新趨勢，就業者的數位技能的養成日漸重要，更強調跨領域、軟硬整合之重要性，如溝通能力、創造力、問題解決能力、國際移動及國際語言能力、產業技術能力、資訊使用技能等層面。數位技能養成需求並非針對特定層級或類型的就業者，而是未來每一位就業者都須因應不同產業及工作職務內容而有不同程度的需求養成。

其中，產業技術能力和資訊使用能力可透過實務經驗累積、經驗傳承和做中學 (learning by doing) 方式來加以養成。如數位科技趨勢快速變化對就業者資訊使用能力需求會顯著提升，尤其針對第一線現場工作人員所需的人機協同技能最為重要；再者，機器人發展將取代部分人力，各業技術能力會隨產業發展的類別或生產階段需求而有所不同，並更加強調各產業的核心知識 (domain knowledge) 技術能力的重要。

未來創新的產業跨域整合經營模式，除了對第一線現場員工造成影響外，對中高階主管的專業能力需求更高，除了專業能力之外，對於跨域溝通能力、創造力與問題解決能力需求也會因而增加。在面臨國際化、全球化趨勢下，我國就業者具備國際移動能力的條件，將相對擁有更多的工作選擇權，對於瞭解不同文化的意涵，培養跨組織、個人的協調能力，擁有跨國團隊成員溝通方式及了解需求，也是就業者必須具備的能力。

## 肆、結語

武漢肺炎疫情對長期的經濟與產業結構正逐漸產生結構性的衝擊，更加速促進了在5G時代數位經濟潮流趨勢下的產業轉型發展。臺灣自不例外，未來跨領域或是軟硬整合型態產業發展，將帶動臺灣勞動環境、勞動體制條件、工作型態或相關技能需求面向出現質化轉變。政府過去的5+2產業創新計畫與現今的六大核心戰略產業計畫，透過連結未來、連結在地、連結國際的方式，是帶動臺灣未來產業升級轉型的重要關鍵。因此，透過這些計畫帶動的產業發展，也將會帶動新一波工作類型與相關技能需求變化，未來各業在跨域整合加值人才及數位技能養成更是臺灣無可迴避的重要發展關鍵。

---

### 參考文獻

1. 臺灣經濟研究院(2018),《創新趨勢下「5+2產業」未來10年工作技能需求分析》，國家發展委員會委託研究計畫。
  2. 邱俊榮、林虹妤(2019)「5+2產業創新計畫未來工作技能需求趨勢」，《就業安全半年刊》，18:2, 31-38。
  3. 國家發展委員會，2019,《數位經濟及AI對社會影響與因應策略》。
  4. 劉士豪(2017),「數位科技化對勞動關係和勞動市場的影響與因應」，《台灣勞工季刊》，52, 34-49。
  5. Frey, C. B. and M. A. Osborne (2013) The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? University of Oxford.
  6. OECD (2018) "Automation, skills use and training,"
  7. [https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training\\_2e2f4eea-en](https://www.oecd-ilibrary.org/employment/automation-skills-use-and-training_2e2f4eea-en).(August 19, 2020)
  8. UNCTAD (2017) Information Economy Report 2017.
  9. World Economic Forum (2017), Digital Transformation Initiative.
-