

109 年度自提研究計畫

嚴重特殊傳染性肺炎疫情後全球產業版圖變化對臺灣產業及銀行業之影響

補助單位：中華民國銀行商業同業公會全國聯合會

計畫主持人：陳鴻達

共同主持人：張凱君、賴威仁

研究員：李宛蓁、吳靜宜

黃若瑜、李嘉蓉

研究助理：吳雅惠

中華民國 109 年 12 月

財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫

**嚴重特殊傳染性肺炎疫情後全球產業版圖變化
對臺灣產業及銀行業之影響**

補助單位：中華民國銀行商業同業公會全國聯合會

本報告內容純係研究團隊之觀點，不應引申為補助單位中華民國銀行
商業同業公會全國聯合會之意見。

計畫主持人：陳鴻達

共同主持人：張凱君、賴威仁

研究員：李宛蓁、吳靜宜

黃若瑜、李嘉蓉

研究助理：吳雅惠

中華民國 109 年 12 月

摘要

新冠肺炎對產業的衝擊程度大致可以分為高度曝險、中度曝險及低度曝險三大類：高度曝險產業主要是非必要性商品相關產業，或是載客航空及旅遊業。包括：成衣、汽車製造、耐久消費品、旅遊娛樂業、航空客運、非食品零售及全球快遞業。中度曝險產業以經濟因疫情影響後，間接造成需求減少的產業為主。包括：飲料、化學原料、製造、印刷出版、採礦、油氣石化、地產開發、化肥與農作物、一般服務業、煉鋼、硬體科技產品等。低度曝險產業大多是民生必需、國防等相關產業。包括：建築材料、國防、設備、一般零售、包裝、製藥、不動產、食品、電信、廢物處理等。

銀行業面對疫情最初的主要挑戰來自流動性管理，之後則轉向授信的質與量。在遠距零接觸服務與宅經濟興起的趨勢下，銀行必須檢討目前的服務流程是否能在大眾進行防疫時持續運作，或是積極思考如何引入新技術以因應防疫新場景。建議銀行業加速數位轉型，強化風險監控，鼓勵創新商業模式，做好轉型升級的準備。

目 錄

目 錄	I
圖 目 錄	III
表 目 錄	VI
第一章 研究背景、目的與大綱.....	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究大綱	5
第二章 新冠肺炎對全球產業的衝擊分析	6
第一節 疫情對各產業衝擊程度分析	7
第二節 疫情持續衝擊之預測	18
第三節 疫情對不同國家產業衝擊的差異化分析	23
第三章 疫情後全球產業布局的重整	29
第一節 全球化是否會倒轉	29
第二節 中國是否還會是世界工廠	33
第三節 國際分工可能的變化	38
第四章 對台灣產業之影響	41
第一節 生產基地重新布局	41
第二節 防疫科技、宅經濟與零接觸服務等新興產業的出現	49

第三節 自動化服務與在家工作型態的改變	56
第四節 對航空運輸產業之影響	59
第五章 對銀行業經營之影響.....	66
第一節 產業趨勢變化與客戶信用風險	66
第二節 提供數位化服務型態之改變	77
第六章 結論與建議	85
第一節 研究結論	85
第二節 研究建議	90

圖 目 錄

【圖 1-1】 2020 年第一期 OECD 模擬評估疫情對經濟的衝擊	2
【圖 1-2】 2020 年第二期 OECD 模擬評估疫情對經濟的衝擊	3
【圖 2-1】 疫情造成各國消費萎縮分析	7
【圖 2-2】 COVID-19 對航空營運影響	8
【圖 2-3】 COVID-19 對航空貨運影響	9
【圖 2-4】 受疫情衝擊行業分析	10
【圖 2-5】 勞動部 10 月份關於無薪假之行業統計	11
【圖 2-6】 2020 年 1-10 月批發、零售及餐飲業營業額年增率 ...	11
【圖 2-7】 2020 年 10 月份台灣各產業外銷訂單年增率(%)	12
【圖 2-8】 2020 年 6 月製造業採購經理人指數(PMI)	13
【圖 2-9】 2020 年 6 月產業別 PMI 示意圖	13
【圖 2-10】 近一年製造業採購經理人指數(PMI)走勢圖	14
【圖 2-11】 2020 年 11 月製造業採購經理人指數(PMI)	14
【圖 2-12】 2020 年 11 月產業別 PMI 示意圖	15
【圖 2-13】 2020 年 11 月產業別 NMI 示意圖	16
【圖 2-14】 2019 年 10 月-2020 年 10 月景氣信號燈	17
【圖 2-15】 疫情對主要國家 GDP 之衝擊預測	18
【圖 2-16】 OECD 失業率預測	19

【圖 2-17】5 月發布 WTO 全球貨貿晴雨表(goods barometer) ...	19
【圖 2-18】8 月發布 WTO 全球貨貿晴雨表(goods barometer) ...	20
【圖 2-19】11 月發布 WTO 全球貨貿晴雨表(goods barometer) ..	21
【圖 2-20】WTO 4 月發布疫情對全球貿易量的衝擊預測	21
【圖 2-21】WTO 11 月發布疫情對全球貿易量的衝擊預測	22
【圖 2-22】2020 年 9 月主要國家出口貿易值與成長率	23
【圖 2-23】2020 年 10 月台灣對主要貿易夥伴出口年增率(%) ...	24
【圖 2-24】2020 年 9 月主要國家進口貿易值與成長率	25
【圖 3-1】美國製造業進口比例	36
【圖 4-1】供應鏈斷鏈預期損失	43
【圖 4-2】供應鏈中斷 50 天衝擊預估	43
【圖 4-3】AI 科技於臨床試驗中的應用	52
【圖 4-4】國際航空運輸協會(IATA)航空業旅客及貨運流量預測 .	60
【圖 4-5】中華航空 2020 年 1-11 月營收情形(百萬元).....	61
【圖 4-6】長榮航空 2020 年 1-11 月營收情形(百萬元).....	62
【圖 4-7】中華航空 2020 年 1-11 月客運收入(百萬元).....	63
【圖 4-8】長榮航空 2020 年 1-11 月客運收入(百萬元).....	63
【圖 4-9】中華航空 2020 年 1-11 月貨運收入(百萬元).....	64
【圖 4-10】長榮航空 2020 年 1-11 月貨運收入(百萬元).....	65

【圖 5-1】IMF 2020 經濟成長預測	66
【圖 5-2】全球各產業受新冠肺炎之影響程度分類.....	67
【圖 5-3】預期損失計算公式	75
【圖 5-4】企業違約機率之校準	75
【圖 5-5】Covid-19 對於信用風險環境的五項改變	76
【圖 5-6】電子支付機構管理條例修正架構圖.....	78
【圖 5-7】場景化金融示意圖	80

表 目 錄

【表 2-1】 IMF 對全球經濟成長率預測.....	6
【表 2-2】 2020 年 1-9 月主要國家出口貿易年增率(%)	23
【表 2-3】 2020 年 1-9 月主要國家進口貿易年增率(%)	25
【表 5-1】 螞蟻集團近年財報收入與營利資料.....	82

第一章 研究背景、目的與大綱

第一節 研究背景

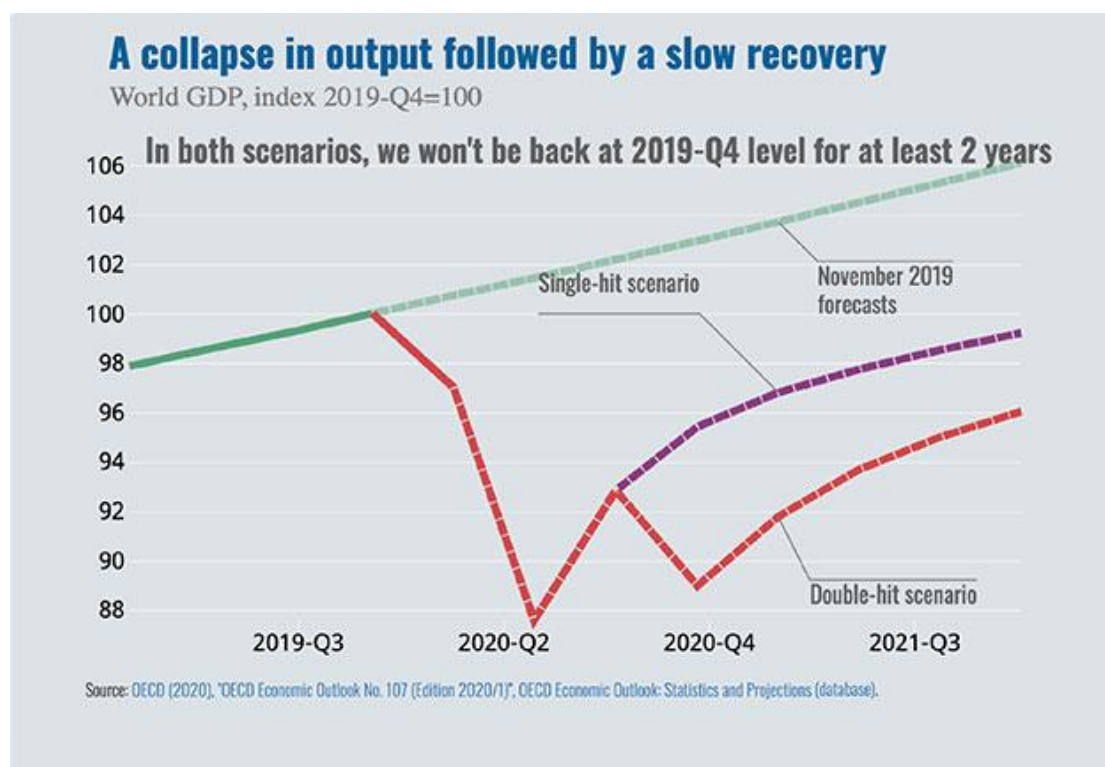
新冠疫情爆發後，中國大陸各地陸續封城，不但工廠停工停產，消費活動也急速冷凍。根據中國大陸國家金融與發展實驗室的報告指出¹，此次新冠肺炎對中國大陸財經的衝擊，比 SARS 時期更大、更深遠。新冠肺炎疫區人口占全中國大陸 90%，而 SARS 疫區人口僅占 18%；新冠肺炎疫區 GDP 占全中國大陸 92%，而 SARS 只占 26%，新冠肺炎疫區財政收入占全中國大陸 86%，而 SARS 只占 24%。

由於許多商品的最後組裝基地在中國大陸，因此使得蘋果手機等商品出現斷貨危機；許多藥品的初級原料也仰賴中國大陸，因此也傳出許多歐美大藥廠將出現斷貨危機。正當中國大陸窮盡洪荒之力，對企業進行紓困復工復產時，新冠病毒又在日韓爆發。由於日韓是許多關鍵原料或零組件的產地，使得原本只是中國大陸境內因各地停工停產所造成的產業斷鏈，變成跨國間的斷鏈。過去得力於分工所帶來的效率，現在卻因過細的分工面臨斷鏈的危機。相信這對未來國際產業分工佈局時，也將是重要考量因素之一。

正當中國大陸冒險進行復工復產時，病毒擴散到美國、歐洲等地，一發不可收拾。隨著名人政要陸續傳出確診消息，原本需求已經疲緩的歐美市場，瞬間急凍。也就是說當東方急著修補斷裂的生產鏈，西方卻因疫情斷了消費鏈。再加上阿拉伯等「石油輸出國組織」(OPEC)國家與俄羅斯關於石油減產的談判破局，造成原油價格崩跌。投資者原本是擔心原油價格低於美國石油業者的生產成本，恐怕相關業者會破產，結果美股竟出現無差別的崩跌。也就是說新冠病毒對全球的產業金融，帶來前所未有的衝擊。

¹ 國家金融與發展實驗室，中國資金流動—非金融部門信用總量，2020 年 2 月 18 日

時序進入夏季後，疫情並未如同上次 SARS 一樣消逝，確診案例在美國等地仍處於高原狀態，在許多國家也不時爆發群聚感染。由於對未來的高度不確定性，因此「經濟合作暨發展組織」(OECD)等國際機構在模擬評估疫情對經濟的衝擊時，大致上用兩種情境來模擬。第一種情境是疫情只帶來一波衝擊(Single-hit scenario)，在 2020 年全球的經濟下跌 6%，OECD 國家的失業率從 2019 年的 5.4% 上升到 9.2%。第二種情境是疫情會有回馬槍的第二波衝擊(Double-hit scenario)，那麼 2020 年全球的經濟將下跌 7.6%，失業率也將高達 10%。即使是最樂觀的推估，在 2021 年底前也無法回復到 2019 年第 4 季的水準。²

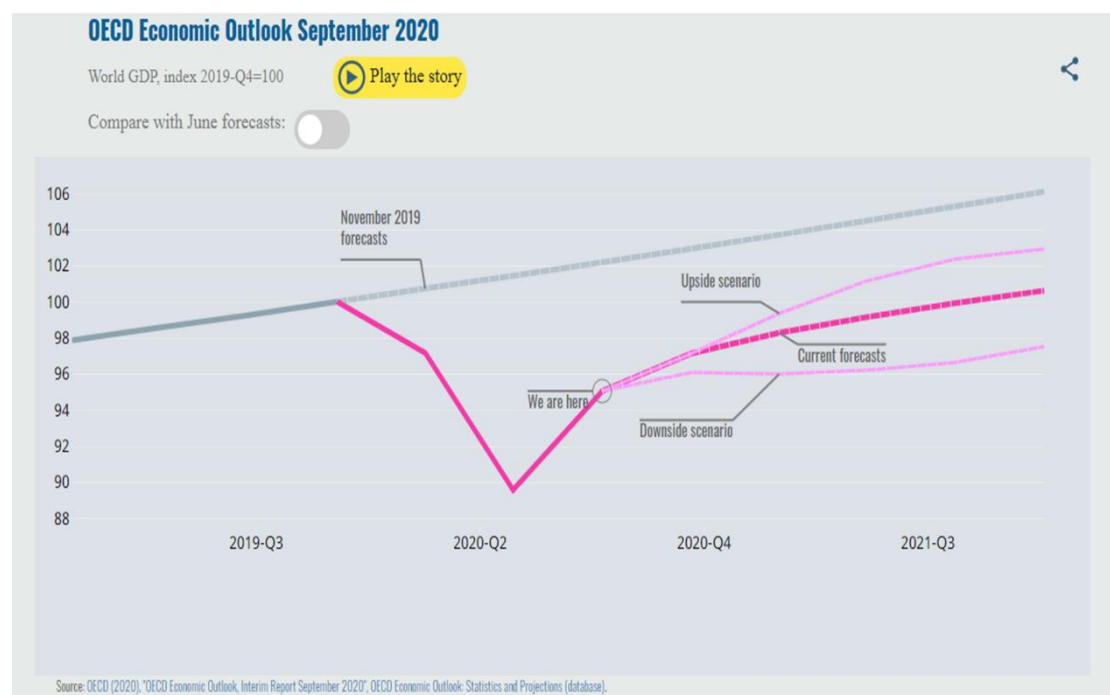


【圖1-1】2020年第一期OECD模擬評估疫情對經濟的衝擊

資料來源：OECD

² <https://www.oecd.org/economic-outlook/june-2020/>

進入 2020 年第四季，隨著疫苗開發進程，OECD 模擬評估疫情對經濟的衝擊仍分為兩種情境。若疫苗開發及部屬優於預期，將使 2021 年和 2022 年全球 GDP 增長率分別達到 5% 和 5.5% 左右，失業率下降 1 個百分點；若生產或部屬疫苗的挑戰較預期大，衝擊最大時可能使世界 GDP 的水平降低近 4.5%，失業率上升 1.7 個百分點。



【圖 1-2】2020 年第二期 OECD 模擬評估疫情對經濟的衝擊

資料來源：OECD

當然我們必須在此提醒，許多趨勢原本即已是現在進行式，疫情的出現只是加快了趨勢演化的進程，或是放大了影響效果。例如在過去的 25 年中，通信和運輸領域的革命使公司能夠創建真正的全球價值鏈。原材料的生產者與製造的投入物和零件的生產者聯繫在一起。他們依次與最終產品的製造商建立聯結，然後與交付給全球消費者的分銷渠道建立聯繫。超過 95% 的全球貿易流經這些精心編排的價值鏈。在 COVID-19 大流行之前的二十年中，跨境出口的中間商品的價值增長了兩倍，達到每年 10 兆美元以上。然而這類漫長而複雜的價

值鏈雖有其效益，早已面臨越來越頻繁和嚴重的威脅，自然災害只是其中一種。這些威脅還包括貿易爭端，網路攻擊，恐怖主義，工業事故和基礎設施故障。例如 2011 年，日本發生大地震和海嘯，關閉了生產汽車電子零件的工廠，並暫停了全球的組裝線。這場天災還使半導體公司賴以生存的先進矽晶圓生產商被淘汰。僅僅幾個月後，洪水淹沒了泰國的工廠，這些工廠生產了全球約四分之一的硬碟，使個人計算機製造商面臨斷貨危機。2017 年，四級風暴哈維颶風猛烈襲擊美國德州和路易斯安那州，破壞了美國一些最大的煉油廠和石化廠，造成了一系列行業的關鍵塑料和樹脂短缺。緊隨英國脫歐和中美貿易關係持續緊張之際，疫情只是迫使企業更加關注其供應鏈和運營的抗災機制。

第二節 研究目的

這次疫情衝擊為我們帶來許多教訓，對未來也將有深遠的影響。首先，現有國際分工體系勢將面臨重整。而之前由美國總統川普發起的美中貿易戰恐怕更難平息，製造業從中國出走潮恐怕還有一波。疫情期間雖然造成需求急凍，但還是有許多產業逆勢成長，這會是未來新的成長動能嗎？人們除了重新思考國際分工或自給自足的利弊外，也開始思考未來的服務模式。疫情期間興起的「無接觸服務」、居家辦公等等，日後會不會變成新常態，這也都將影響未來的產業結構。銀行需為實體產業提供服務，因此對於未來產業結構的調整有必要預先因應。

第三節 研究大綱

第一章 研究背景、目的與大綱

第一節 研究背景

第二節 研究目的

第三節 研究大綱

第二章 新冠肺炎對全球產業的衝擊分析

第一節 疫情對各產業衝擊程度分析(含航空運輸業)

第二節 疫情持續衝擊之預測

第三節 疫情對不同國家產業衝擊的差異化分析

第三章 疫情後全球產業布局的重整

第一節 全球化是否會倒轉

第二節 中國是否還會是世界工廠

第三節 國際分工可能的變化

第四章 對台灣產業之影響

第一節 生產基地重新布局

第二節 防疫科技、宅經濟與零接觸服務等新興產業的出現

第三節 自動化服務與在家工作型態的改變

第四節 對航空運輸產業之影響

第五章 對銀行業經營之影響

第一節 產業趨勢變化與客戶信用風險

第二節 銀行提供數位化服務型態之改變

第六章 結論與建議

第一節 研究結論

第二節 研究建議

參考文獻

第二章 新冠肺炎對全球產業的衝擊分析

今(2020)年初新冠肺炎在中國大陸大爆發之後，許多經濟預測陸續發布，幾乎都隨著疫情的升高而調降 GDP 成長率。例如 3 月 9 日麥肯錫的報告³對未來的情境提出三種假設，最輕微的情況是全球 GDP 成長率為 2 到 2.5%；最差的情況是降到負的 1.5%。一個月後 IMF 發布經濟預測指出⁴，今年全球 GDP 將是負的 3%，台灣也是負的 4%，其他主要國家除了中國大陸是 1.9% 之外，其餘全都是負的。

【表2-1】IMF對全球經濟成長率預測

國家	2019 年	2020 年(預測)	2021 年(預測)
全球	2.9%	-3%	5.8%
台灣	2.7%	-4%	3.5%
新加坡	0.7%	-3.5%	3%
韓國	2%	-1.2%	3%
香港	-1.2%	-4.8%	3.9%
日本	0.7%	-5.2%	3%
中國大陸	6.1%	1.9%	7.4%
美國	2.3%	-5.9%	4.7%
德國	0.6%	-7%	5.2%
法國	1.3%	-7.2%	4.5%
英國	1.4%	-6.5%	4%

資料來源：IMF, “World Economic Outlook 2020APR”

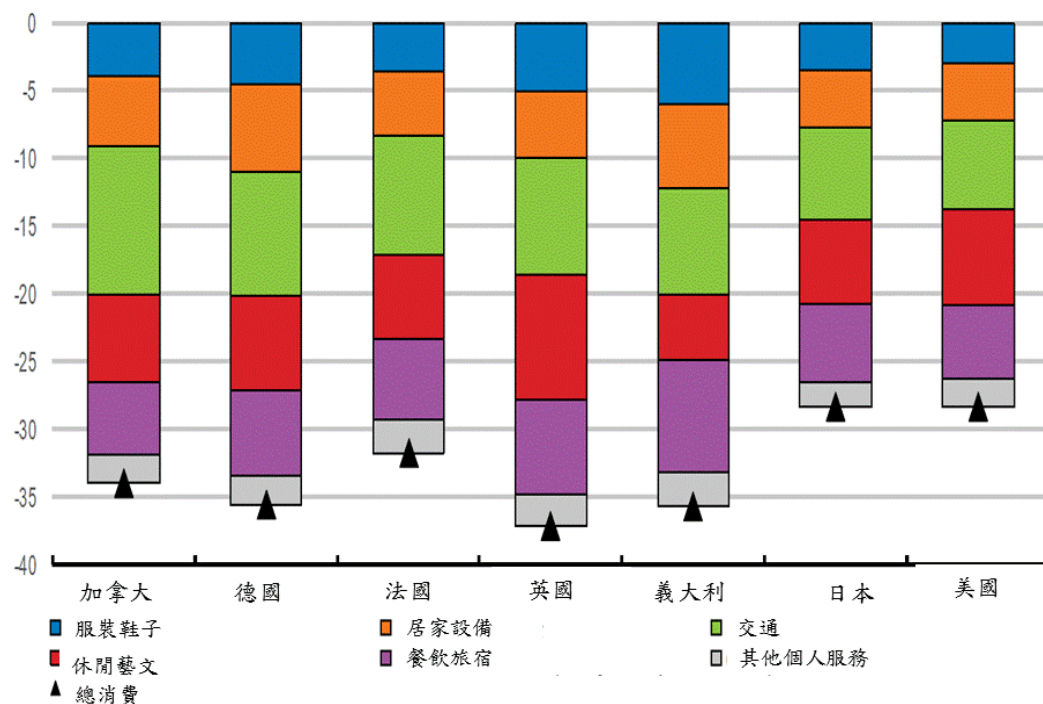
³ McKinsey & Company, “Coronavirus COVID-19: Facts and Insights”, March 9, 2020

⁴ IMF, “World Economic Outlook”, Apr 2020

第一節 疫情對各產業衝擊程度分析

一、疫情對各國產業的衝擊

此次肺炎爆發之初，造成許多中國大陸城市封城，停工停產之後產業斷鏈危機顯現，但隨著疫情擴散到歐美後，市場消費急凍，讓全球陷入衰退的陰影。根據麥肯錫的報告指出，受影響最大且最久的當屬觀光旅宿業，其次是航空運輸業，再來依序為石油瓦斯類、汽車業、消費與電子產品等等⁵。OECD 的調查指出，疫情發生後為了保持社交距離，各國的消費大概萎縮了三成以上，並且以交通、休閒活動與餐飲旅宿業所受的衝擊最為嚴重。⁶



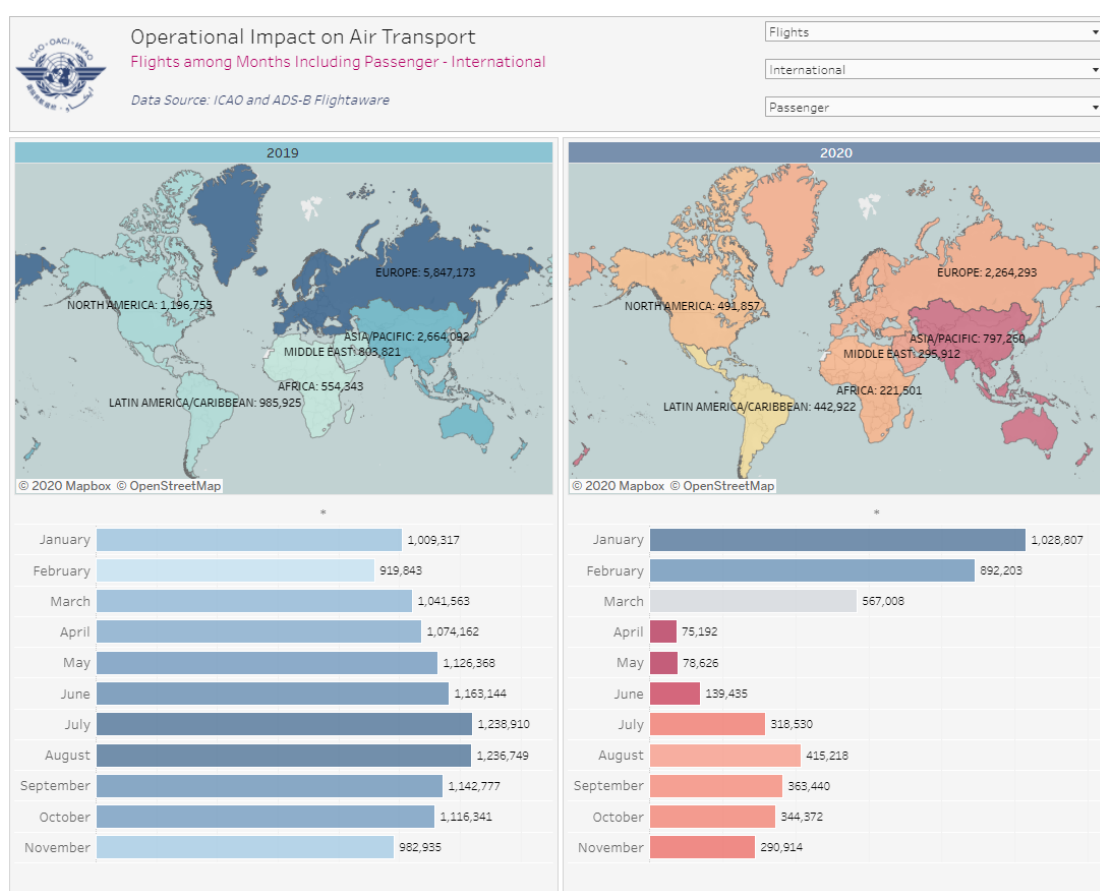
【圖2-1】疫情造成各國消費萎縮分析

資料來源：OECD

⁵ McKinsey & Company, "Coronavirus COVID-19: Facts and Insights", March 9, 2020

⁶ OECD, "Evaluating the initial impact of COVID-19 containment measures on economic activity", April 14, 2020

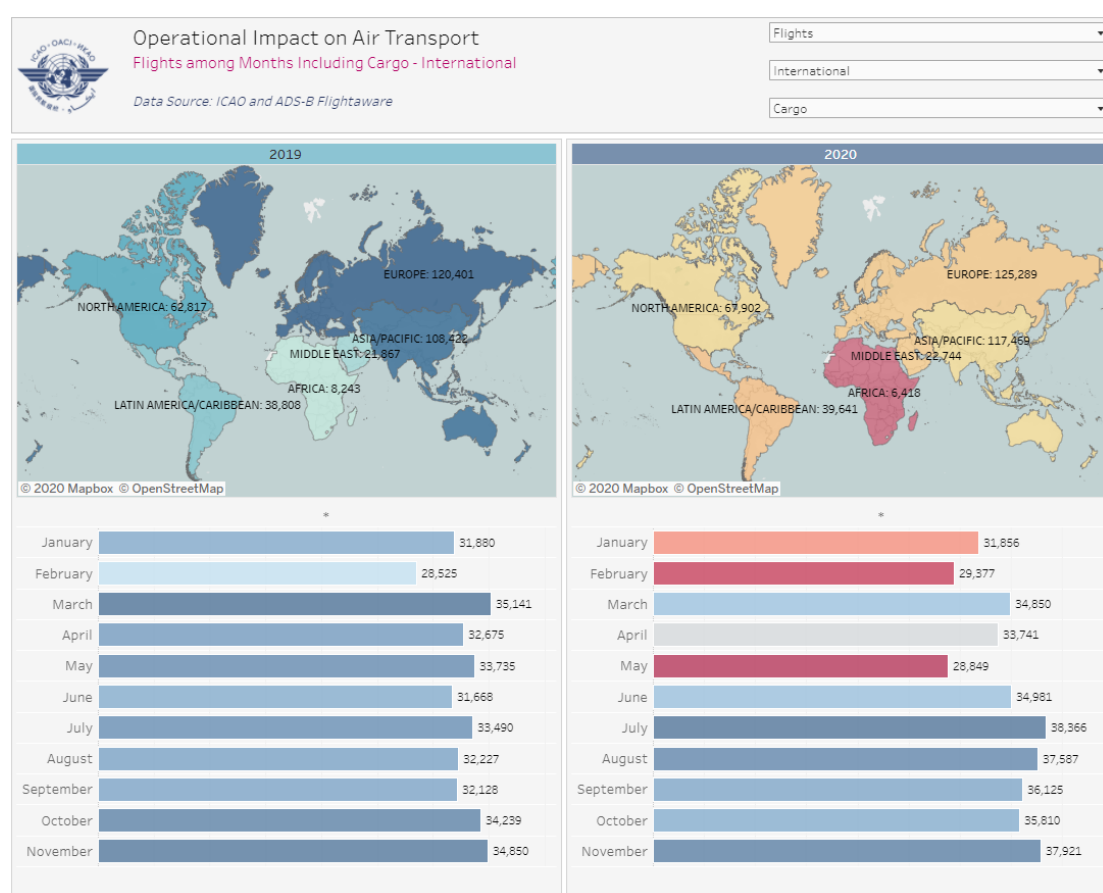
為了控制疫情散布，WHO 針對各地發布各種旅遊警示，各國政府也對國際旅客發出入境限制、暫停簽證服務及檢疫措施，因此首先受到衝擊的便是航空業。根據國際民航組織(ICAO)的統計，今年 1 月份全球國際航班的旅客有 102.8 萬人次，但在今年 4 月下跌到 7.5 萬人次。因此許多航班被取消，客機停滿停機坪。甚至許多客機是在沒有乘客的情形下起飛，只是為了維持機師的飛行時數，或是避免航權被取消。



【圖2-2】COVID-19對航空營運影響

資料來源：<https://data.icao.int/coVID-19/operational.htm>

但航空貨運方面所遇到的衝擊並不明顯，可能是疫情期間各種防疫物資的運送都是與時間賽跑，因此都以航空運送。另由於海運航班受疫情衝擊而大亂，因此迫使一些原本採海運的貨品為了趕時間也改為空運。在此情形下空運價格大漲，例如過去台北-美西最貴的運價平均每公斤約 2.5 到 3 美元，今年 5 月最高來到每公斤 10 到 12 美元，七月時稍有下跌每公斤仍維持 7 至 8 美元。⁷為減少業者的損失，民航局也同意在一定條件下，讓客機在旅客座位上綁上貨品，以增加收入。



【圖2-3】COVID-19對航空貨運影響

資料來源：<https://data.icao.int/coVID-19/operational.htm>

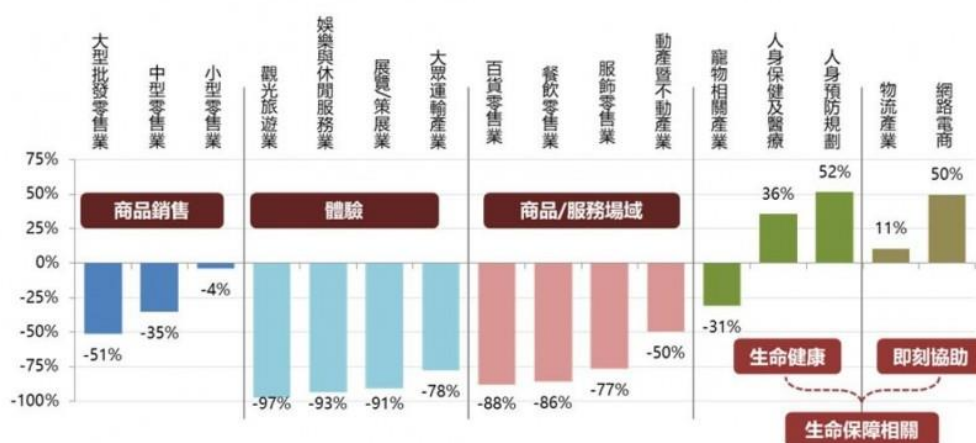
⁷ <https://udn.com/news/story/7238/4685691>

國際航空運輸協會(IATA)於 7 月 28 日發佈航空客運市場業績報告顯示⁸，全球航空客運市場復甦進度低於預期，並預計全球航空客運量要到 2024 年才能恢復到新冠肺炎疫情暴發前的水準，也就是說受衝擊的時間比原預計還長一年。該報告也指出 6 月份全球航空載客率為 57.6%，創歷史新低。新修正 2020 年全球登機旅客數量預測將比 2019 年下降 55%，比 4 月份預測的 46% 更糟。

二、疫情對國內產業的衝擊

在國內方面，疫情發生之初經理人雜誌曾對國內經理人作問卷調查結果顯示⁹，雖然大部份行業受到不同程度的衝擊，但還是有不少行業異軍突起，例如保健醫療與電子商務等。另外從勞動部無薪假的統計資料也可看出，初期以住宿餐飲行業受衝擊最大，但隨著國內疫情受到控制而舒緩，而部分製造業則因國外訂單萎縮，無薪假情形快速上升。

5大產業聚落，面對疫情有相似的消費走向

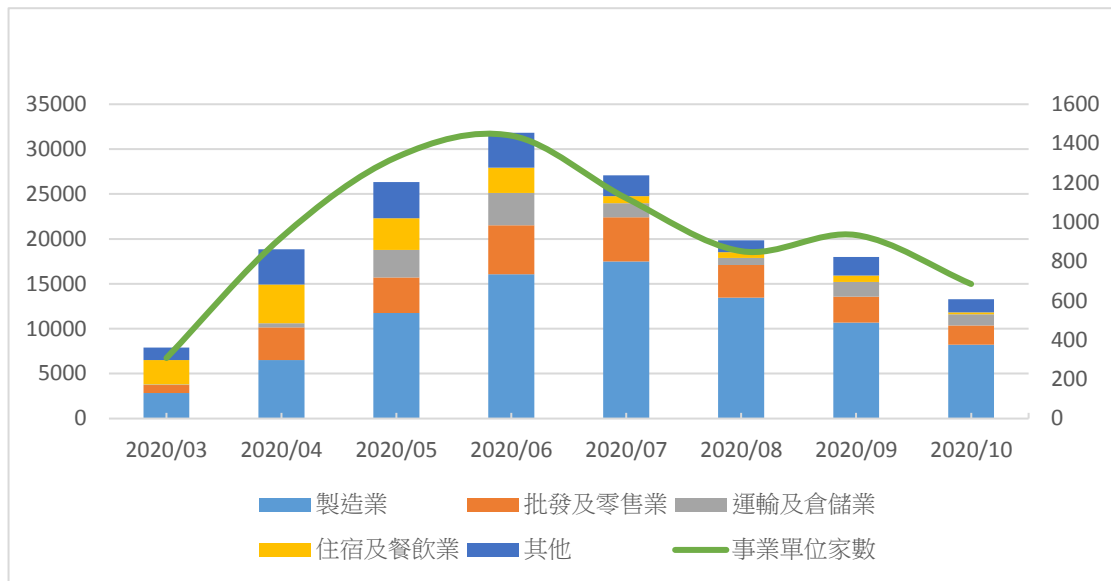


【圖2-4】受疫情衝擊行業分析

資料來源：經理人雜誌網站

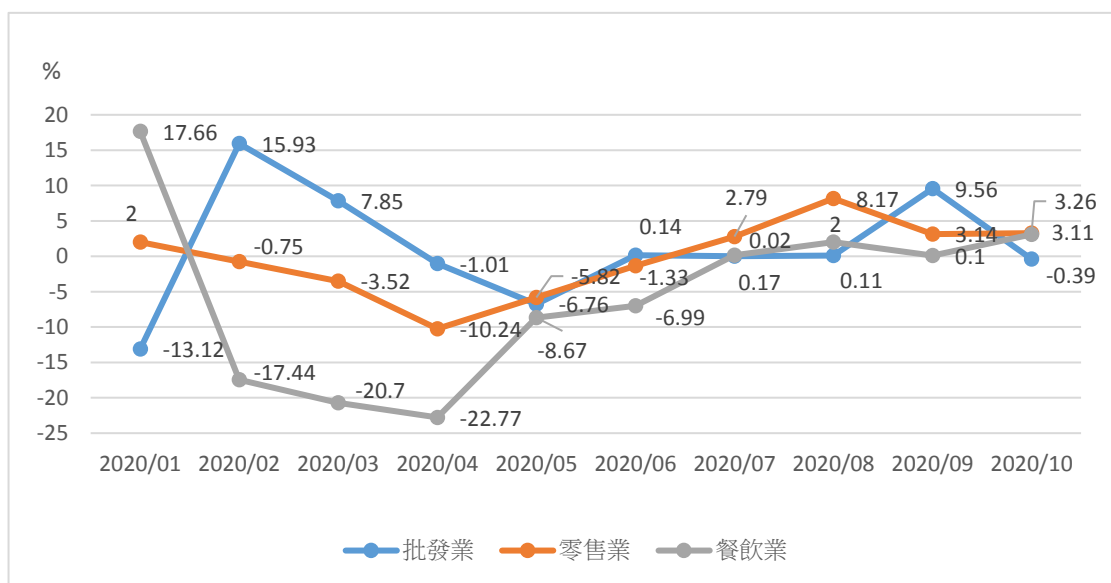
⁸ <https://reurl.cc/3Lmqji>

⁹ <https://www.managertoday.com.tw/topic/view/73/post/74578>



【圖2-5】勞動部10月份關於無薪假之行業統計

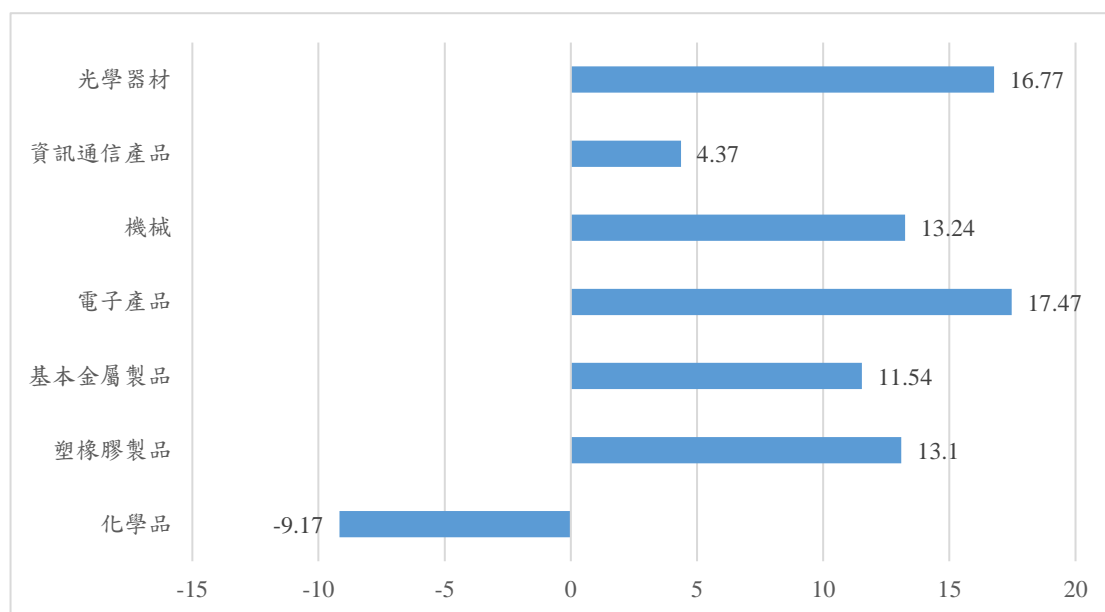
資料來源：勞動部¹⁰



【圖2-6】2020年1-10月批發、零售及餐飲業營業額年增率

資料來源：經濟部統計資料庫

¹⁰ <https://statfy.mol.gov.tw/index04.aspx>



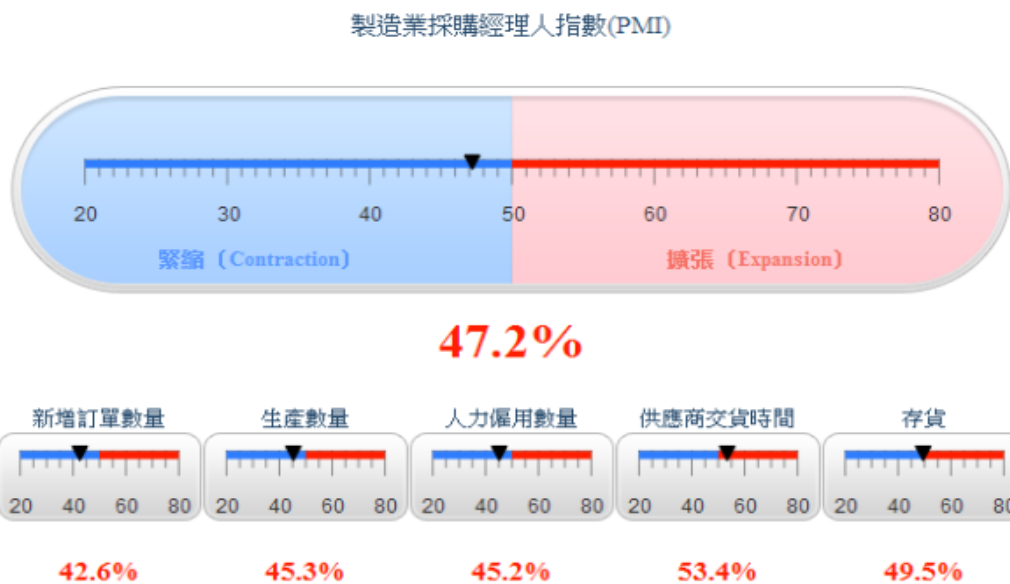
【圖2-7】2020年10月份台灣各產業外銷訂單年增率(%)

資料來源：經濟部統計資料庫

三、國內趨勢變化

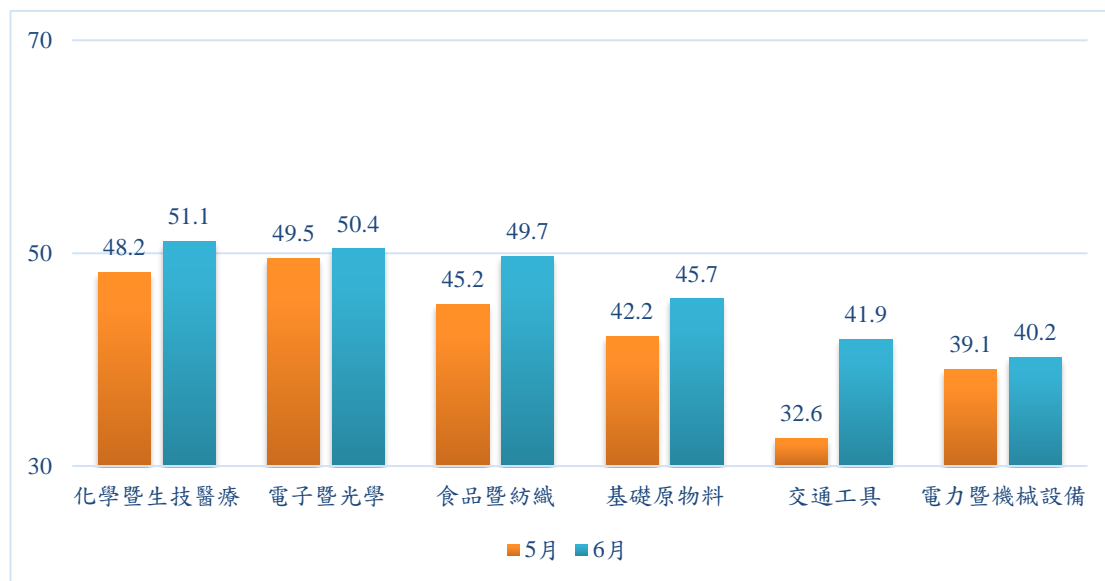
(一)臺灣採購經理人指數

國發會發布之採購經理人指數顯示，2020年6月經季節調整後之PMI指數已連續3個月呈現緊縮，惟指數快速回升2.4個百分點至47.2%。在六大產業中，其中四大產業回報PMI為緊縮，依緊縮速度排序為電力暨機械設備產業（40.2%）、交通工具產業（41.9%）、基礎原物料產業（45.7%）與食品暨紡織產業（49.7%）。而轉為擴張的產業有化學暨生技醫療產業（51.1%）與電子暨光學產業（50.4%）。此外在五項組成指標中，新增訂單、生產與人力僱用持續緊縮，供應商交貨時間上升，存貨轉為緊縮。



【圖2-8】2020年6月製造業採購經理人指數(PMI)

資料來源：國發會

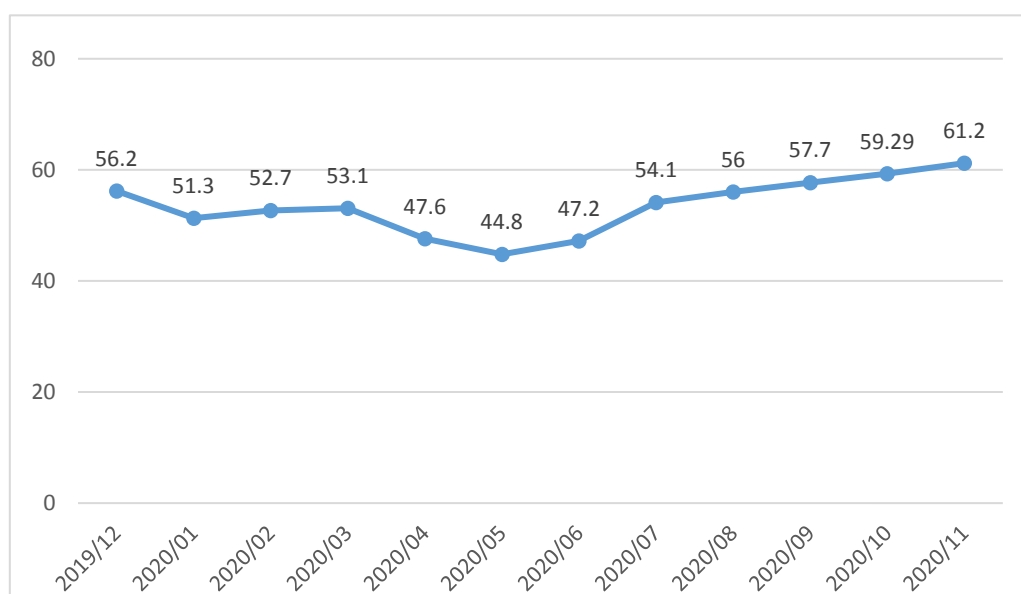


【圖2-9】2020年6月產業別PMI示意圖

資料來源：國發會¹¹

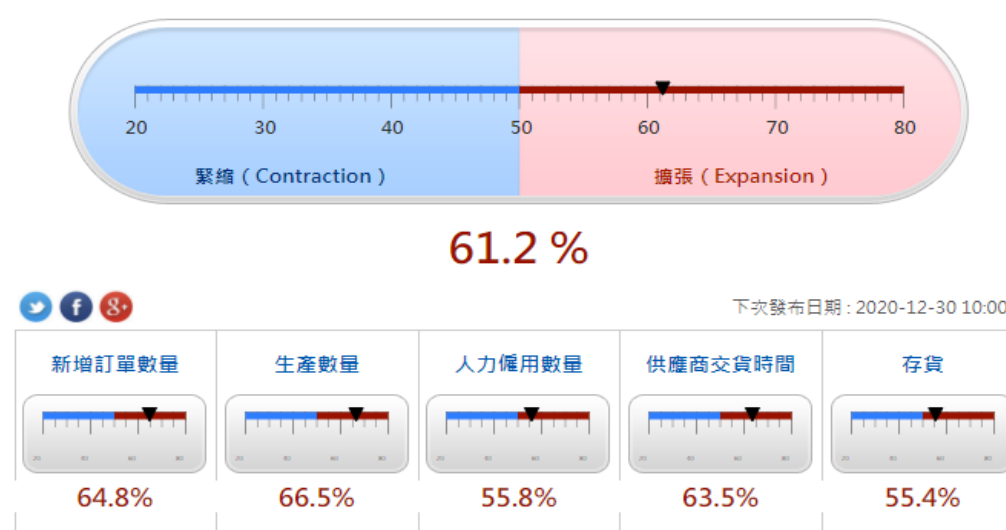
¹¹ <https://reurl.cc/GdZNDG>

2020 年 7 月起至 11 月 PMI 指數連續 5 個月擴張，指數攀升至 61.2%。六大產業回報 PMI 皆呈現擴張，依擴張速度排序為交通工具業(69.2%)、化學暨生技醫療業(60.7%)、食品暨紡織業(60.4%)、基礎原物料業(60.4%)、電子暨光學業(60.2%)與電力暨機械設備業(58.8%)。



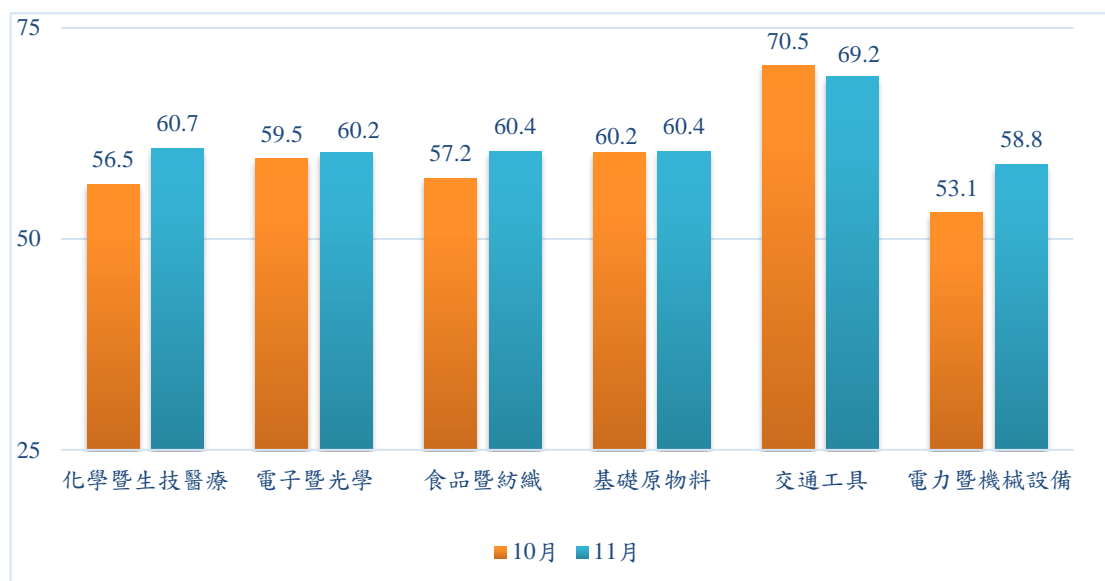
【圖2-10】近一年製造業採購經理人指數(PMI)走勢圖

資料來源：國發會



【圖2-11】2020年11月製造業採購經理人指數(PMI)

資料來源：國發會

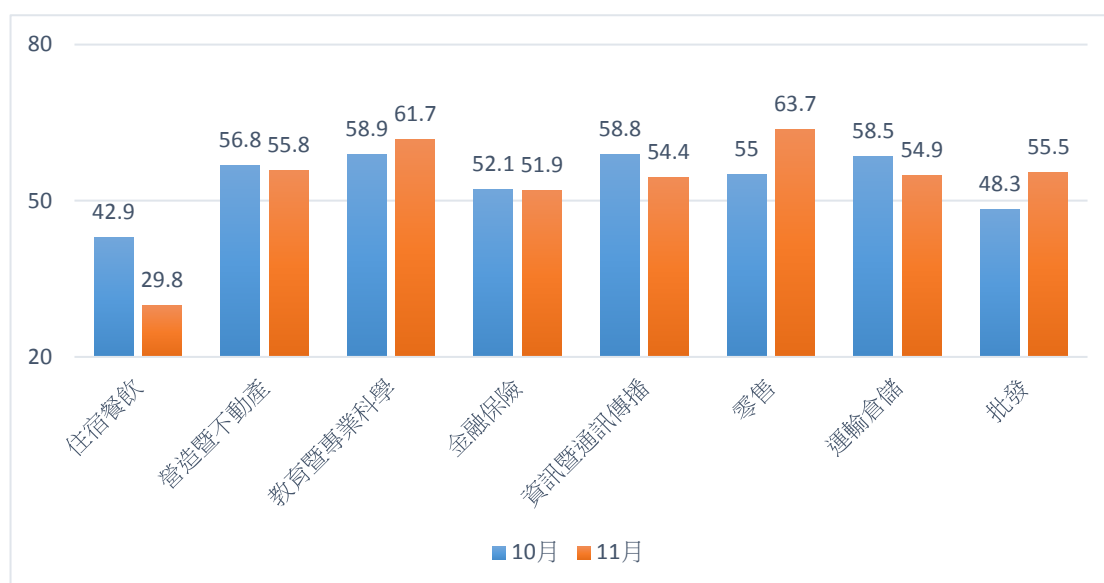


【圖2-12】2020年11月產業別PMI示意圖

資料來源：國發會

至於非製造業經理人指數，6月開始中斷連續4個月的緊縮轉為擴張，指數攀升8.8個百分點至54.0%，並連續6個月維持擴張，11月指數來到53.8。八大產業中僅住宿餐飲業(29.8%)為緊縮，其他七大產業依擴張速度排序為零售業(63.7%)、教育暨專業科學業(61.7%)、營造暨不動產業(55.8%)、批發業(55.5%)、運輸倉儲業(54.9%)、資訊暨通訊傳播業(54.4%)與金融保險業(51.9%)。¹²

¹² <https://reurl.cc/5okRaq>



【圖2-13】2020年11月產業別NMI示意圖

資料來源：國發會¹³

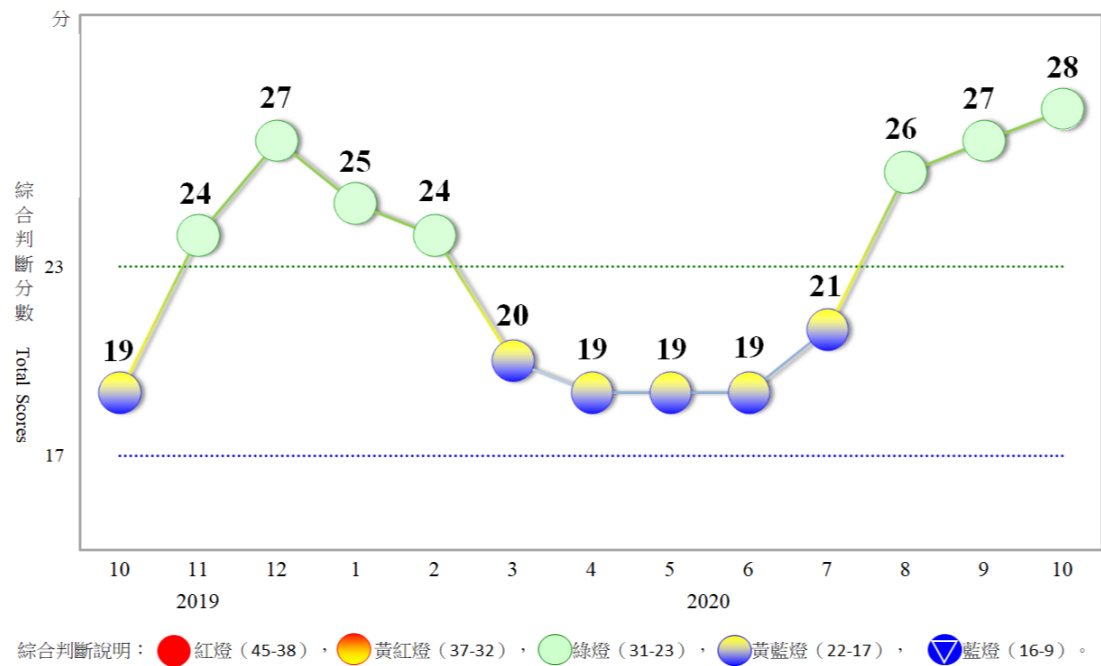
(二)景氣對策信號

景氣對策信號綜合判斷分數從 109 年 6 月開始，分數從 19 分攀升至 10 月的 28 分，燈號從黃藍燈轉為綠燈。領先指標不含趨勢指數為 106.92，較上月上升 1.62%；同時指標不含趨勢指數為 103.27，較上月上升 1.10%；惟落後指標不含趨勢指數為 97.8，較上月下滑 0.11%。

¹⁴主要原因是疫情恐再次升溫，壓縮全球最終需求，進而壓抑我國外貿擴張。惟 5G 通訊、高效能運算等新興應用快速成長，以及遠距商機需求延續，且廠商回臺擴充產能支撐，都對國內景氣在國際逆勢中有一定支撐。

¹³ <https://reurl.cc/GdZNDG>

¹⁴ https://index.ndc.gov.tw/n/zh_tw/PMI#/



【圖2-14】2019年10月-2020年10月景氣信號燈

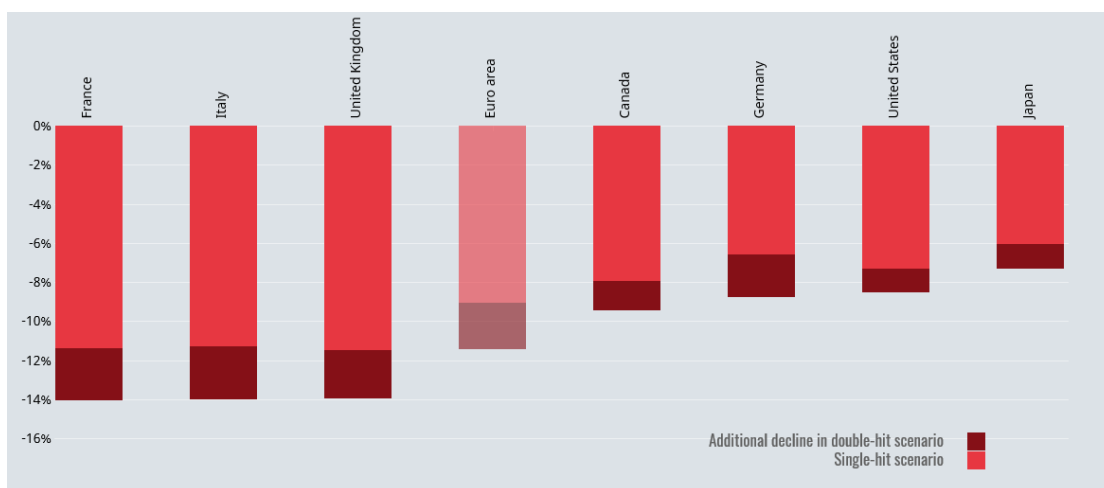
資料來源：國發會¹⁵

¹⁵ <https://reurl.cc/GdZNDG>

第二節 疫情持續衝擊之預測

一、OECD 預測

由於未來經濟的情況與疫情是否有效控制息息相關，不幸的是目前對於未來疫情的發展還未能掌握。因此在對未來做預測時，OECD 以兩種情境來模擬。第一情境是疫情只帶來一波衝擊，第二種情境是疫情將會有回馬槍的第二波衝擊。OECD 針對 2020 年 GDP 的預測顯示，英法義等受疫情衝擊較重的國家，其 GDP 將達到負的 14%。¹⁶



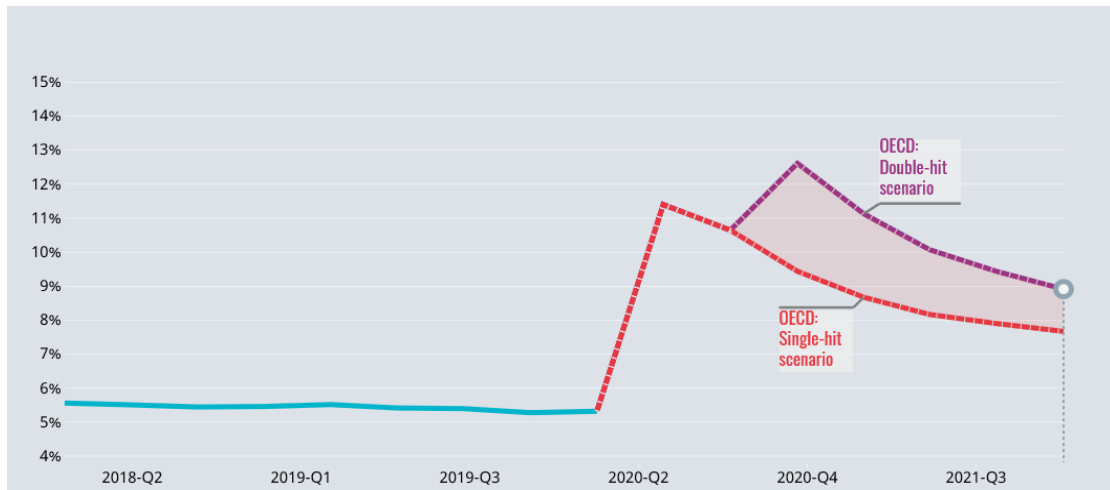
【圖2-15】疫情對主要國家GDP之衝擊預測

資料來源：OECD

此外，由於各地的封城行動，以及生產消費的急遽萎縮，對 OECD 國家的就業衝擊甚大，預計將使得失業率從 6% 以下，一下子拉高到 10% 以上，若有第二波疫情甚至會再攀升到 13%。¹⁷當然各國所受到的衝擊也不同，基本上以西班牙、法國、義大利與英國等歐洲國家受創最重。

¹⁶ <https://www.oecd.org/economic-outlook/june-2020/>

¹⁷ <http://www.oecd.org/employment-outlook/>

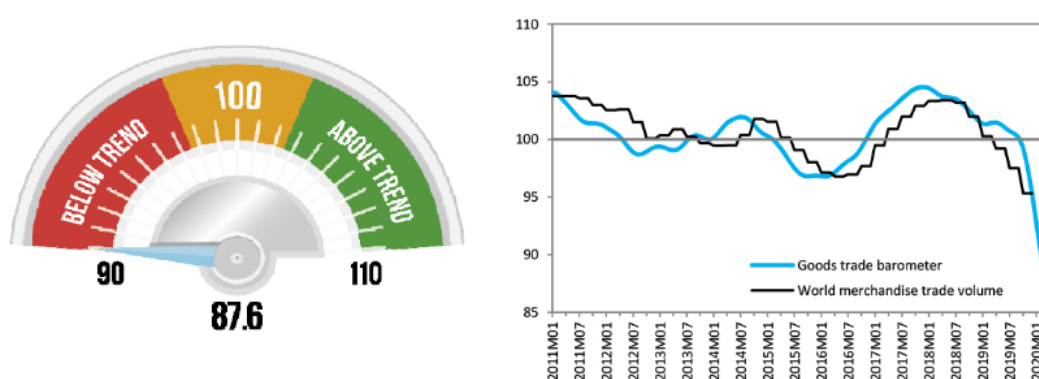


【圖2-16】OECD失業率預測

資料來源：OECD

二、WTO 預測

根據 WTO 全球貨貿晴雨表(goods barometer)¹⁸的數據顯示，全球貿易量的指數從 2020 年 2 月的 95.5，急速下降到 5 月的 87.6，並預測全年貨物貿易量將萎縮 13% 到 32% 之間。若仔細看其細項可發現，由於主要經濟體的車市急凍，因此汽車相關產品的貿易指數最弱只有 79.7。至於電子產品與農糧原物料雖然也在趨勢以下，但並未衰退太多，指數分別有 94 與 95.7。

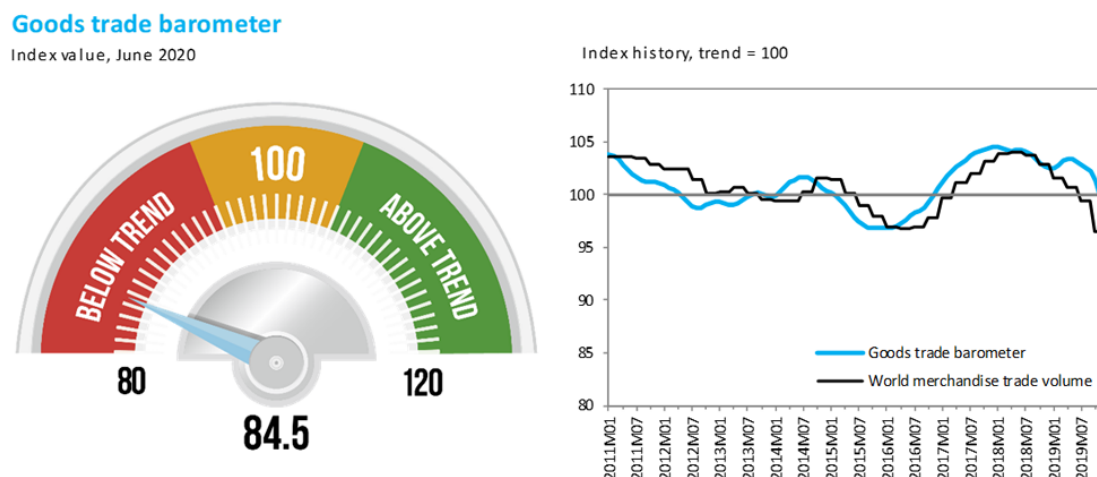


【圖2-17】5月發布WTO全球貨貿晴雨表(goods barometer)

資料來源：WTO trade barometer

¹⁸ https://www.wto.org/english/news_e/archive_e/wtoi_arc_e.htm

8 月份指數持續下降到 84.5，創下 2007 年以來新低，其中汽車相關產品及航空貨運貿易指數創有史以來最低，分別為 71.8 及 76.5，然而外銷訂單指數上升來到 88.4，始有復甦跡象，而電子產品與農糧原物料指數雖微幅下滑但仍相對穩定，指數分別為 92.8 及 92.5。



【圖2-18】8月發布WTO全球貨貿晴雨表(goods barometer)

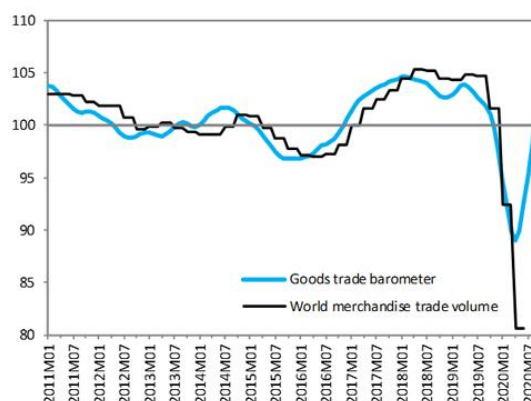
資料來源：WTO trade barometer

11 月發布的晴雨表數據相較 8 月份有顯著提升，為防範疫情蔓延，各國採行封鎖及旅遊限制措施，導致第二季貿易萎縮。第三季隨著防疫措施鬆綁貿易強勢反彈，外銷訂單和農糧原物料指數高於趨勢，分別為 113.5 及 103.6，集裝箱運輸和汽車相關產品的指數也穩步回升，來到 102.0 及 94.6，而航空貨運和電子產品的指數仍相對較低，分別為 88.5 及 94.6。

Index value, September 2020 = 100.7



Index history, trend = 100

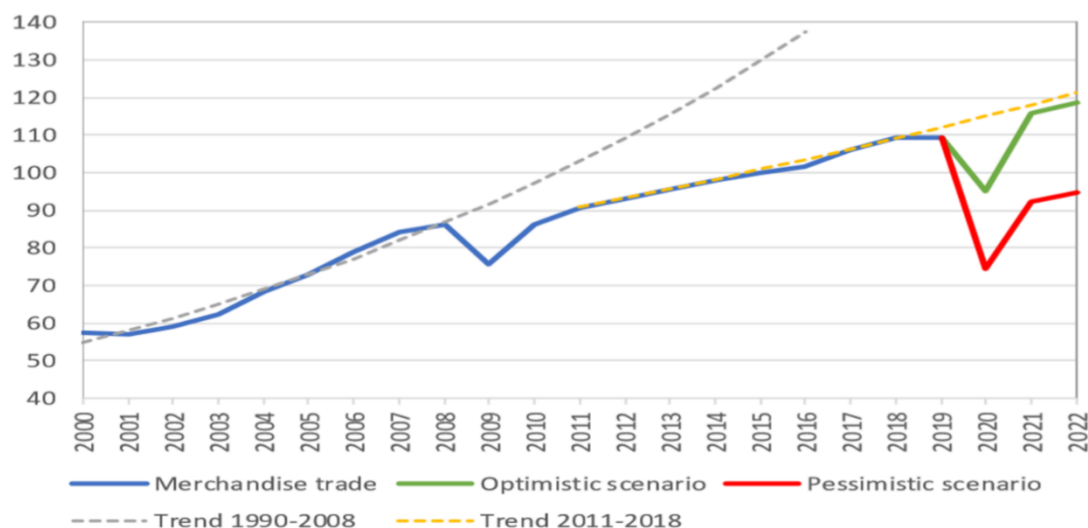


【圖2-19】11月發布WTO全球貨貿晴雨表(goods barometer)

資料來源：WTO trade barometer

WTO 在 2020 年 4 月份的報告指出，2019 年全球的貿易就已經開始趨緩，因此疫情、景氣與貿易等因素的加乘，使得全球貿易的衰退更加嚴重。該報告對未來的貿易也做出樂觀與悲觀的情境預測，詳如下圖。該報告也提出未來疫情若能獲得有效控制，可望能有兩位數的反彈，惟這一切不確定性仍大。

Index, 2015=100

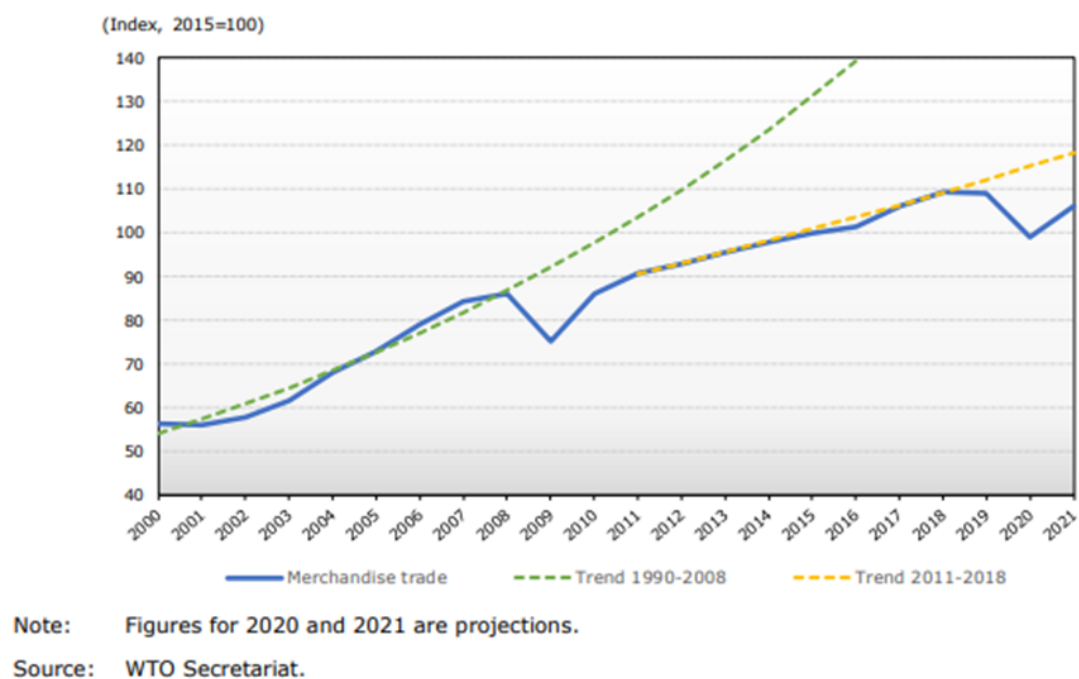


【圖2-20】WTO 4月發布疫情對全球貿易量的衝擊預測

資料來源：WTO Secretariat¹⁹

¹⁹ WTO, Trade set to plunge as covid-19 pandemic upends global economy, 8 April 2020

在 2020 年 11 月份的報告顯示，在報告所述期間，由於疫情大流行造成的人員和經濟損失持續增加，世界貿易急劇衰退，正常的經濟活動受到封鎖和旅遊限制的干擾，直至 6 月份始有趨緩。數據顯示，隨著隔離措施的放鬆，貿易和產出在 2020 年第三季有反彈的跡象，但預計第四季度及以後的貿易增長將放緩。復甦的力量仍然充滿不確定行，若疫情仍未受控制，貿易仍然會受到影響。

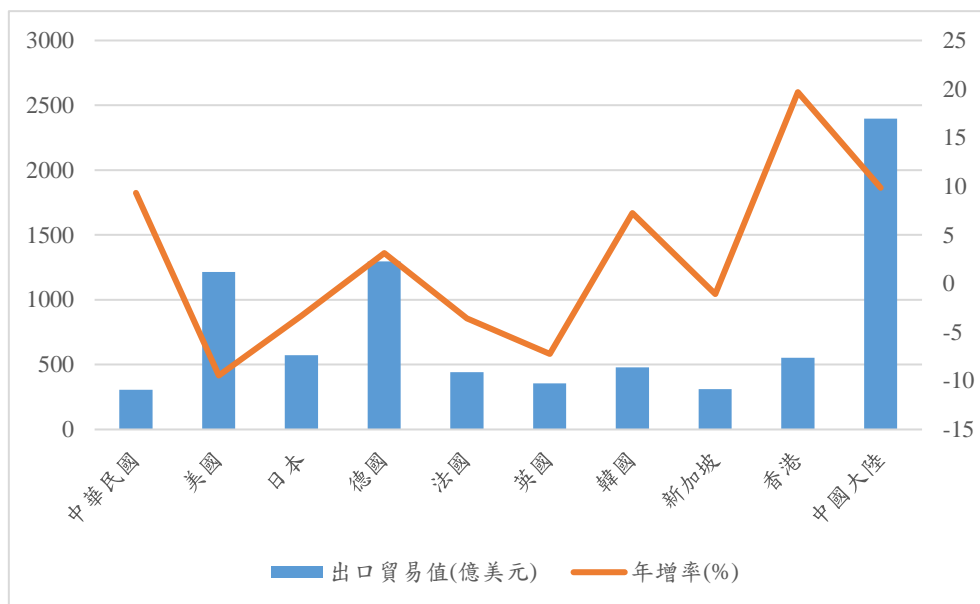


【圖2-21】WTO 11月發布疫情對全球貿易量的衝擊預測

資料來源：WTO Secretariat

第三節 疫情對不同國家產業衝擊的差異化分析

一、主要貿易對手國的景氣



【圖2-22】2020年9月主要國家出口貿易值與成長率

資料來源：經濟部²⁰

【表2-2】2020年1-9月主要國家出口貿易年增率(%)

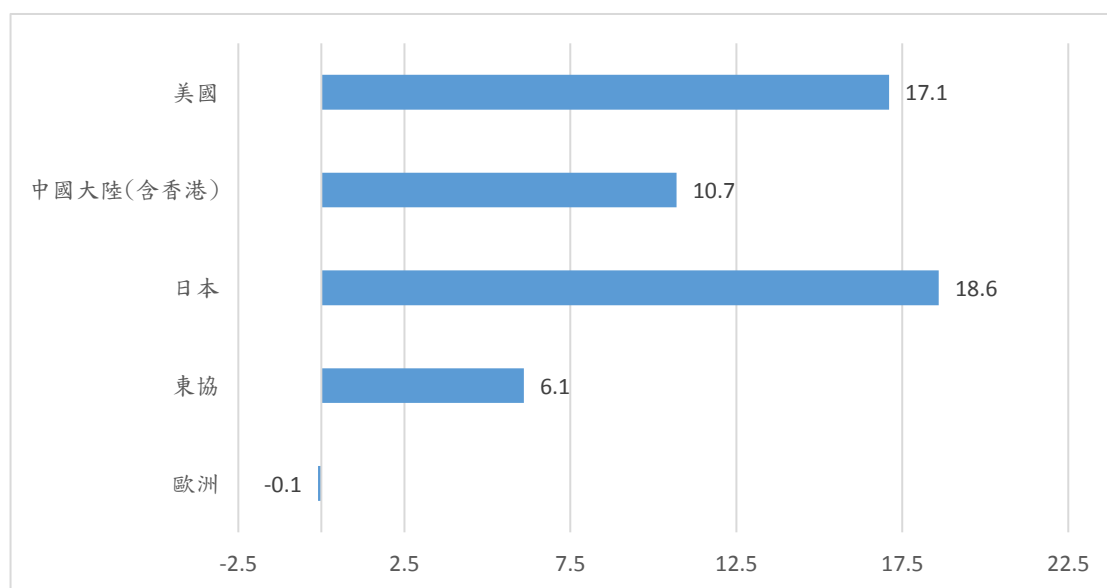
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
中華民國	-7.62	24.86	-0.7	-1.34	-1.99	-3.84	0.34	8.29	9.33
美國	-0.47	1.74	-9.37	-28.95	-36.34	-23.8	-15.25	-14.63	-9.45
日本	-2.89	-0.66	-8.49	-19.18	-26.59	-25.82	-18.01	-14.57	-3.33
德國	-4.73	-3.68	-9.82	-33.45	-31.55	-9.71	-9.07	-4.53	3.14
法國	-8.05	-4.88	-20.39	-45.86	-38.79	-22.85	-14.03	-12.18	-3.59
英國	4.54	-8.25	-25.24	-18.67	-20.21	-16.76	-17.85	-7.7	-7.23
韓國	-6.62	3.64	-1.7	-25.59	-23.76	-10.87	-7.13	-10.19	7.25
新加坡	-4.99	-0.24	-5.34	-16.95	-26.49	-6.41	-9.92	-3.73	-1.07
香港	-22.06	5.3	-4.79	-2.59	-6.27	-0.35	-2.27	-1.22	19.69
中國大陸	-32.85	8.18	-6.61	3.36	-3.16	0.52	7.15	9.49	9.87

資料來源：經濟部

²⁰ <https://dmz21.moea.gov.tw/GA/#/a00>

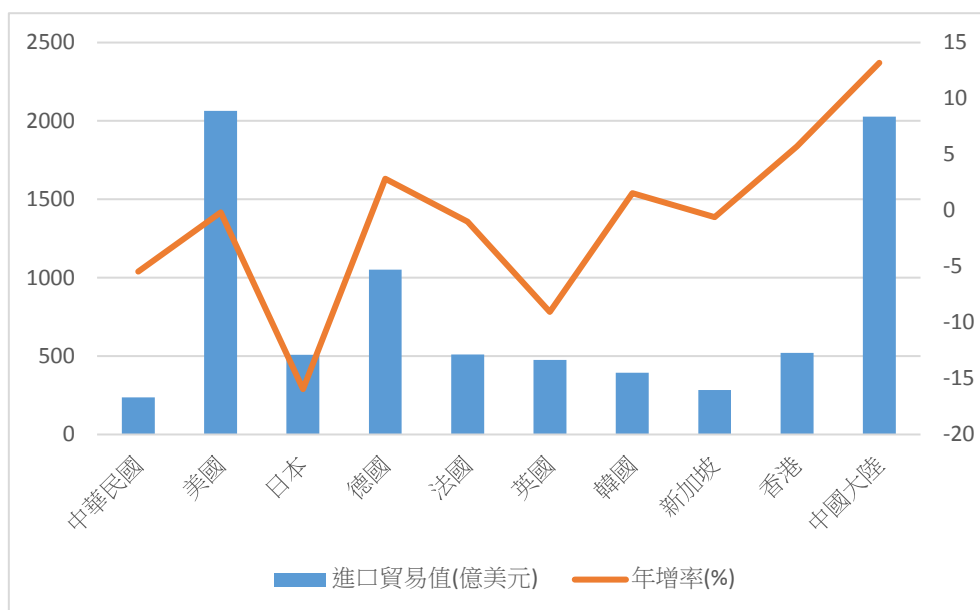
受新冠肺炎疫情影響，全球需求衰退，各國出口動能明顯疲弱，上半年主要國家出口多呈負成長，僅中國大陸因復工復產，加上遞延訂單陸續出貨，受疫情影響程度較低。2020年3月開始，臺灣出口年增率逐漸下滑，直至7月開始反轉向上，9月臺灣出口年增幅度進一步擴大為9.33%。年底中國大陸及歐美國家進入消費旺季，3C新品登場及5G通訊、高效能運算、人工智慧等新興科技發展，加上宅經濟商機崛起，衍生半導體先進製程需求強勁，支撐台灣積體電路及网通產品出口動能，臺灣可望倚靠國內半導體高階製程優勢，使年底出口貿易趨於穩定。

目前國際疫情仍不容樂觀，歐美等國疫情再次加重，防疫物資及居家辦公相關產品需求增加，中國大陸復工復產，彌補海外供需缺口，替代他國出口份額，9月份中國大陸出口年增率幅度擴大至9.87%，香港更由8月份年減1.22%擴大至9月份的19.69%。其他主要國家年減幅度大部分從6月開始趨緩，截至9月除德國及韓國年增率轉正外，其餘主要國家年增率仍在負值。各國防疫封鎖逐漸鬆綁，全球需求逐步回升，各國出口減幅明顯縮小，但經濟復甦動能仍顯疲弱。



【圖2-23】2020年10月台灣對主要貿易夥伴出口年增率(%)

資料來源：經濟部統計處



【圖2-24】2020年9月主要國家進口貿易值與成長率

資料來源：經濟部

【表2-3】2020年1-9月主要國家進口貿易年增率(%)

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
中華民國	-17.6	44.76	0.41	0.42	-3.49	-8.56	-6.84	8.49	-5.44
美國	-4	-3.99	-6.53	-20.9	-25.69	-13.25	-8.21	-5.62	-0.16
日本	-3.92	-13.6	-1.53	-3.88	-24.35	-13.97	-21.14	-20.53	-15.95
德國	-4.2	-6.29	-6.39	-24.19	-23.72	-10.32	-9.34	-1	2.84
法國	-5.17	-4.17	-23.43	-41.86	-28.36	-14.91	-8.22	-4.87	-0.98
英國	-17.14	-18.35	-27.76	-37.14	-37.22	-20.34	-15.72	-7.65	-9.06
韓國	-5.36	0.96	-0.43	-15.89	-20.87	-11.19	-11.57	-15.83	1.56
新加坡	-0.49	6.59	-4.18	-17.29	-28.68	-11.9	-11.76	-10.03	-0.58
香港	-15.7	0.79	-10.08	-5.56	-11.21	-6.2	-2.65	-4.61	5.74
中國大陸	-16.6	13.2	-1.07	-14.19	-16.59	2.67	-1.38	-2.12	13.19

資料來源：經濟部

疫情造成全球封鎖措施限制貿易活動，對全球經濟供應端和需求端同時造成衝擊，身為世界工廠的中國大陸，為防疫實施工廠停工或延後開工措施，截至5月各國進口貿易皆有嚴重衰退跡象。中國大陸亦為臺灣主要進口國，停工停產導致國內廠商生產所需之原物料出現短缺，3月開始臺灣進口貿易有逐漸衰退趨勢，隨著中國大陸陸續復工，直至7月始見緩和、8月轉為成長，但9月再次出現衰退現象，臺灣主要進口產品為電子零組件，由於年底半導體先進製程需求旺盛，原物料進口也可望提升。

除受新冠肺炎影響，中美貿易爭端、地緣政治衝突等亦是造成國際政經情勢不穩的原因，反全球化現象及多元生產基地布局、分散市場的聲浪逐漸擴大。歐美先進國家民間消費需求占全球消費比重極高，影響全球經濟成長力道，防疫管制造成全球經濟供給面及需求面雙重打擊，需求弱化可能影響進口貿易活動，從疫情爆發以來，除臺灣及中國大陸外其他主要國家進口貿易持續呈負成長。

全球化提升產品供應鏈生產效率，然遍布全球的供應商網絡可能隱藏危機，新冠肺炎疫情爆發前，中美貿易爭端、地緣政治衝突等事件，即已掀起一波反全球化浪潮。2018年起，美中貿易摩擦強化中國大陸建置自主供應鏈，也使美國更加重視國安與資安問題，導致美中供應鏈分流，影響國際經濟與相關國家實體經濟表現。美中貿易爭端後續演變為科技、金融戰和地緣政治戰，傳統勞力密集產業加速移出中國，高科技產業的供應鏈也發生明顯變化。

新冠肺炎疫情爆發後，凸顯全球供應鏈過度集中中國大陸的現象，若干重要生產基地運作中斷，促使供應鏈重新檢視風險管理，並加速多元生產基地布局與分散市場，各國考量供應鏈斷鏈風險，引導重要產業鏈於母國擴大布局，加劇反全球化現象。另外，在疫情的衝擊下，

各國政府若為紓困而持有大型公司股份或介入其營運管理，是部分企業國有化，亦可能擴大反全球化態勢，不利國際貿易分工。

疫情造成的供應鏈停擺問題，使供應鏈加速自動化及數位轉型。另一方面，為了控制疫情的蔓延，除了封鎖城市外，各國開始宣導保持社交距離，因此線上教學、遠距會議、遠距醫療等漸漸崛起，外送、電商等宅經濟需求量增，消費者開始大量使用外送平台及網路購物，而消費行為的改變可能延續至疫情過後，迫使服務業開發數位化通路。除了消費行為的改變，許多現下活動也轉為線上進行，包括金融業相關業務，因此也加速了金融科技的發展。整體而言，此次疫情加速了全球數位轉型的進程，同時改變產業結構。

由於疫情發展方興未艾，歐陸部分國家近日已宣布將二度封城，美國本土的疫情同樣處於失控狀態，因此目前很難對各國產業受衝擊狀態有更明確的進一步分析，暫時只能就一般情況略為討論。根據麥肯錫近日發布的一份研究報告，產業價值鏈會根據地理足跡、生產要素以及其他變量，遭受不同類型的衝擊。貿易強度和出口集中度較高的國家似乎受到的影響更大，包括一些高附加價值和廣受矚目的行業，例如通訊設備、計算機和電子產品以及半導體和零部件。許多勞動密集型的價值鏈（例如服裝）極易遭受大流行、高溫 and 洪水風險。相反，由於食品和飲料以及金屬製品屬於交易較少，區域取向較強的價值鏈，因此其遭受衝擊的平均風險較低。

最近的貿易緊張局勢以及現在的 COVID-19 大流行導致人們預期，公司可以轉向更多的國內生產和採購。然而實際可行性如何？從國家安全或競爭力的角度來看，政府可能採取行動來增強某些他們認為必不可少或具有戰略意義的商品的國內生產。麥肯錫估計，全球貿易的生產大約 16% 至 26%，價值在 2.9 兆美元至 4.6 兆美元之間，在

中期(大約是未來五年內)可能會跨越國界。這可能涉及到恢復國內生產，近距離銷售和轉移到不同的離岸地點的某種組合。

當然不可諱言的，價值鏈中組成廠商間相互聯繫的性質限制了對其地理位置進行更動的規模。價值鏈通常跨越數以千計的公司，其配置反映了專業化，進入全球消費者市場的機會，長期的合作關係和規模經濟。由於價值鏈中斷會造成巨大的財務損失，從長遠來看，供應鏈彈性措施可以為公司，工人和更廣泛的社會帶來回報。

建立供應鏈彈性可以採用多種形式，而不僅僅是轉移生產基地。這包括加強風險管理能力和提高透明度、在供應商和運輸網路中留下彈性空間、持有更多庫存、降低產品複雜性、增強跨點生產的能力、以及提高應對衝擊並從中迅速恢復的財務和營運能力。

營運方式的選擇是另一個可能導致提高或減少遭受衝擊的脆弱性因子，例如實時生產、從單一供應商採購以及依靠替代品很少的投入等作法會擴大外部衝擊的破壞並延長公司的恢復時間。供應通路也必須考慮，麥肯錫發現全球有 180 種交易產品（2018 年價值 1,340 億美元）幾乎只對單一國家出口。

第三章 疫情後全球產業布局的重整

第一節 全球化是否會倒轉

一、疫情前各國對全球化的態度

德國著名的經濟研究機構 Ifo 每季都會對全球景氣或趨勢發表調查結果，該機構在 2019 年 5 月發表一份各國經濟學家對全球化態度的報告²¹。結果顯示全球主要已開發國家的經濟學家，對全球化已經到了容忍的極限(reached the limit of acceptance)。該報告顯示，法國經濟學家對全球化持負面看法的比例高達 85%；美國、捷克與奧地利也將近七成；英國與德國超過六成。

但部分出口導向的亞洲國家，則對全球化持較正面態度，他們相信自己在全球分工中扮演世界工廠角色，他們的國家將受益於全球化。例如韓國高達 83% 的經濟學家，中國 77% 對全球化持較正面看法。此外，歐洲也有一些較小國家，例如丹麥、芬蘭、挪威與瑞典等有過半數的經濟學家對全球化持較正面看法，可能因為本國市場較小。

該報告還有一個有趣的發現，那就是對全球化的態度竟然跟對中國的直接投資高度吻合。美國與歐盟中對全球化持保留的國家，同時也對來自中國的直接投資持批判態度。德國等對於中國投資收購該國企業，進而取得高科技，頗有微詞。該報告總結說，貿易衝突以及中國對外直接投資的頻繁，都是造成大家對全球化持保留態度的原因。這份報告是由 Ifo 邀請全球 120 個國家中 1200 位經濟學家所完成的調查，也許不夠細緻，但應有參考價值。

觀察商品的貿易流動可反映出廠商決定在何處投資、製造、購買或出售物品，以及為實現此目的而建立的中介機構，因此某種程度也

²¹ Ifo, World Economic Survey, II/2019 May Volume 18

可反映出全球化的程度。從 1990 年代到 2000 年代前半，由於中國加入世界貿易組織（WTO）和跨國公司尋求低成本的生產要素，商品貿易激增。數位通訊降低了交易成本，使公司能夠與世界各地的供應商和客戶開展業務。總體而言，在此期間，貨物貿易的增長速度是全球 GDP 增長率的兩倍以上。麥肯錫的研究分析發現，在過去的十年中，所有類型的流動共同作用使世界 GDP 增長了 10.1%。

2008 年的金融危機暫時中斷了此一趨勢，導致全球貿易流量驟降。不過當全球經濟逐漸復甦時，全球貿易量回穩，但沒有回到過去的增長軌跡。主要的原因可能是中國和其他新興經濟體進入了經濟發展的新一階段。最終產品的組裝商，逐漸成為世界需求增長的主要引擎，並開始發展更廣泛的國內供應鏈，從而減少了對進口生產要素的依賴。這些發展的結果是，在全球範圍內生產的商品中跨境銷售的比例變小。

製造技術的革新也意味著全球價值鏈的動態變化。從低工資國家到高工資國家的出口，只在 2018 年商品貿易總額中佔 13%。那些不屬於勞動密集程度最高行業的企業，開始根據其他因素決定設點位置，這些因素包括獲得高技能人才，供應商生態系統，基礎架構，商業環境和智慧財產權保護等。另一個改變是生產的區域化。隨著全球供應鏈的延長，區域之間的長途貿易在 1990 年代和 2000 年代初開始興起。但是最近，貿易變得更加集中於區域，尤其是在歐洲和亞太地區。這使公司能夠快速為主要市場服務。隨著全球生產的複雜性不斷提高，以及對 COVID-19 之前的貿易爭端的擔憂，供應鏈風險和相關應變對策也已慢慢浮現。

在 COVID-19 大流行之後，此外貨物貿易受到嚴重打擊，2020 年前三個月已下降了 13%。但這在很大程度上是由於需求的急劇萎縮，當遏制病毒並恢復經濟時，需求應會回復。

COVID-19 似乎正在加速世界價值鏈中已經顯現的一些趨勢，包括貿易和生產網路的區域化，還有數位化服務日益普及。自動化技術的提升及其在製造方面的優勢正逐漸降低低廉勞動力成本的重要性，面對疫病大流行和氣候變遷，自動化程度較高的企業可能更具彈性。

企業和政府可能都在重新評估貨物跨境流動的方式，考慮針對脆弱的環節進行調整。事實上，在 COVID-19 發生之前，許多企業就已在重新評估風險。麥肯錫於 2019 年 12 月對 600 位全球企業高階主管進行調查時，其中 70% 的人表示他們正在重新考慮其供應鏈戰略和全球佈署策略。當時中美貿易緊張局勢以及英國即將退出歐盟是不確定性的主要來源。在 2020 年 5 月的一項後續調查中，三分之一的受訪者將需求變化難以準確預測視為關鍵問題。在汽車和化工行業的受訪者中，這種擔憂尤為明顯。28% 的受訪者以及製藥行業的一半受訪者擔心單獨採購或使用無法替代的生產投入。略高於四分之一的高階主管指出，生產原料的交貨時間較長以及及時庫存不足是最值得憂慮的。

不過迄今為止，尚未觀察到疫病大流行以戲劇性的方式改變世界的生產網絡。畢竟，全球價值鏈在過去多年中一直保持其當前的結構，反映了經濟邏輯，數千億美元的投資價值以及長期的供應商關係。大型跨國公司的供應商網絡可能包含數千家公司，每家公司都有自己的專業貢獻。即使風險成本在增加，也並不意味著全球化機會的終結。

二、疫情讓世人重新思考全球化

由於運輸與通訊成本的快速下降，同時效率的大幅提升，再加上 WTO 的成立，使得全球化出現一波熱潮。通過生產要素資源的跨國配置，讓貨物、服務、資金、人流等的跨境流動更為頻繁。在此基礎上跨國分工與零組件外包變的更常見，生產供應鏈變得更長。這也是

為什麼新冠疫情爆發之初，許多產品發生供應斷鏈的情形，再加上方興未艾的貿易戰，加深各國分散風險與撤離中國的脚步。

中國銀行研究院指出²²，近年來逆全球化思潮不斷蔓延，保護主義興起使得全球化進入倒退期。特別是疫情發生以來，一方面全球產業鏈、供應鏈多環節受阻，另一方面各主要國家間缺乏互信與合作，導致保護主義進一步成為主流，全球產業鏈、供應鏈呈現內顧化、分散化趨勢。如果疫情持續蔓延，將破現行全球產業鏈的正常運轉。此外，由於主要國家在疫情期間缺乏互信，也導致各國除了成本考量外，開始思考提高產業供應鏈安全和國家安全，加劇了產業鏈內顧化傾向。也就是說疫情為反全球化提供了新的動能。

因此，過去過於強調產業分工帶來效率的利益，而未來也將同時思考供應鏈斷鏈的風險。雖然此波疫情激起各國政府會希望製造業回流或是重組供應鏈的聲浪，但在全球化與反全球化的辯證中，不可能一下子從光譜的一端擺盪到另一端，而應該是往中間靠攏，或是說未來爭辯的不是全球化或反全球化的意識形態，而是較經驗取向的討論，如何提高對危機回應的敏捷性與更有保障的供應鏈。

²² 中國銀行，全球經濟金融展望報告，2020年6月31日

第二節 中國是否還會是世界工廠

今(2020)年五月，Martin Wolf 在 Financial Time 發表「美中對峙與對全球化的威脅」²³一文表示，雖然不知道 COVID-19 會如何改變世界，但可確定的是美中兩大強權的關係將進一步惡化，並有深遠影響。今天美中兩國的爭端，就好像十九世紀末與二十世紀初英國與德國之間的故事。當年的德國與今日的中國都是藉由全球化與科技創新快速成長，並分別挑戰當時的英國與今日美國的霸權。當時的德國與今日的中國同樣是一個快速成長、專制與國家保護的經濟體，挑戰當時的英國與今日的美國這兩個民主與自由市場經濟體。當時的德國與今日的中國雖然是後進者(latecomers)，但都不接受永遠處於劣勢的地位。

當年英德兩國也是相互依賴很深，後來因為彼此的關稅爭議、標準設定、科技偷取等等爭端的加劇，造成一個全球化時代的結束。當時英德兩國的衝突從一次大戰前就開始，直到二次大戰結束以美國為首建立的新秩序才結束。

今天第二次的全球化，在 08 年金融海嘯之前，對於消滅貧窮與減少全球分配不均上是有些成就。但 08 年之後美中兩強的摩擦升高，使得全球化面臨威脅，也弱化了全球化的力量。特別是 COVID-19 疫情後，更加速這個趨勢的進展。疫情的關係使得許多國家開始儘量尋求自給自足，減少對外依賴，特別是與醫療防疫有關的貨物，但這也造成供應鏈的斷鏈與失業的發生。

由於過去全球化的進程，使得今日各國經濟相互依賴達到前所未有的程度，這也意味著反全球化的代價將是相當高昂。同時今日雙方

²³ <https://www.ft.com/content/5887ec6c-9d97-11ea-b65d-489c67b0d85d>

所持有的貿易戰或金融戰的武器，其威力都遠大於一個世紀前英德的爭霸。

一、製造業從中國出走潮會持續多久

由於中國大陸是世界工廠，是許多產品或中間原料的主要生產基地，因此疫情剛在中國爆發之際，由於各地的封城與停工停產，馬上造成產品供應危機，或是供應鏈斷鏈，這使得大家開始警覺到雞蛋放在同一個籃子的風險。接著疫情蔓延到美國歐洲之後，這些先進大國竟然發生口罩、防護衣或呼吸器均嚴重不足，這些物品的產地幾乎都在中國。因此當歐美疫情十萬火急之時，多次因這些防疫物資造成彼此的摩擦，也讓美國政府更堅定地要政策性的導引這些產業回美國。白宮國家經濟委員會主任拉里·庫德洛（Larry Kudlow）2020年4月9日更公開表示，美國企業將工廠撤回美國所需的費用，將100%直接費用化（immediate expensing）²⁴，等於我們為美國企業從中國撤回美國的成本埋單。

大約同時日本首相安倍晉三除了宣布進入緊急狀態，並推出創下歷史記錄的108.2兆日圓經濟刺激方案，其中2,400億日圓用於協助日商將在中國大陸的生產線撤回日本，另約有200億日圓協助日本企業將生產轉移到其它國家²⁵。具體措施包括：把工廠轉移到日本國內或遷往東南亞者，政府為中小企業負擔三分之二遷移所需費用，為大企業負擔二分之一費用；對於生產口罩、人工呼吸器、防護服等緊急物資遷回日本者，日本政府補助中小企業四分之三遷移所需費用，補助大企業三分之二費用。

日本政府的理由是，中國是日本最大的貿易夥伴國，但新冠危機使日本二月份從中國的進口量下降了近一半，導致日本企業缺乏必要

²⁴ <https://reurl.cc/MdDKNL>

²⁵ http://www.livejapan.cn/news/news_between/20200410/26665.html

的零部件而難以正常運作。本次疫情讓日本意識到商品的生產製造過度依賴某一個國家，將使得供應鏈變得十分脆弱。事實上從中國撤回企業的話題在日本討論許久，許多日本企業早已在規畫離開中國大陸，一般預料那些為中國市場生產產品的企業則將繼續留在中國。

今(2020)年 7 月 17 日日本經濟產業省公布了第一批申請獲得這項大規模補貼計劃的企業名單。在這 87 家日企當中，30 家將轉移到東南亞，57 家則返回日本設廠。²⁶根據日本經濟新聞報導，這 87 家企業包括製造電子電器、飛機零件、汽車零件、化學肥料、醫療製藥、造紙、資訊、光學、原料加工等產業。

將生產線從中國轉移到東南亞的 30 家日本企業，包括光學及資訊產品大廠 Hoya，以及住友橡膠。將遷回日本的 57 家企業，則包括家用品製造商 Iris Ohyama，以及電子電器大廠夏普。其中 Iris Ohyama 在遷回日本後將開始生產口罩，且口罩所需材料都將由日本本土提供，不再依賴海外供應。

對於這則新聞則有兩種解讀，有人說真的要「出中國記」了，東南亞是最大贏家²⁷。有人說整廠搬遷計畫雷聲大雨點小，截至 2019 年在中國的日本企業數量為 13685 家，較 2016 年度減少 249 家，也就是說企業進進出出本來就是常態，首批公布的結果正顯示出資鼓勵企業撤離，實際上並沒有起太大的作用。此外，預計搬遷的都是一些中小型企业，缺少像豐田、本田、索尼、日立等這樣的世界 500 強企業。²⁸事實上這也很正常，因為大企業的大廠所需勞動與土地，這都不是日本或其他國家所能供應的。

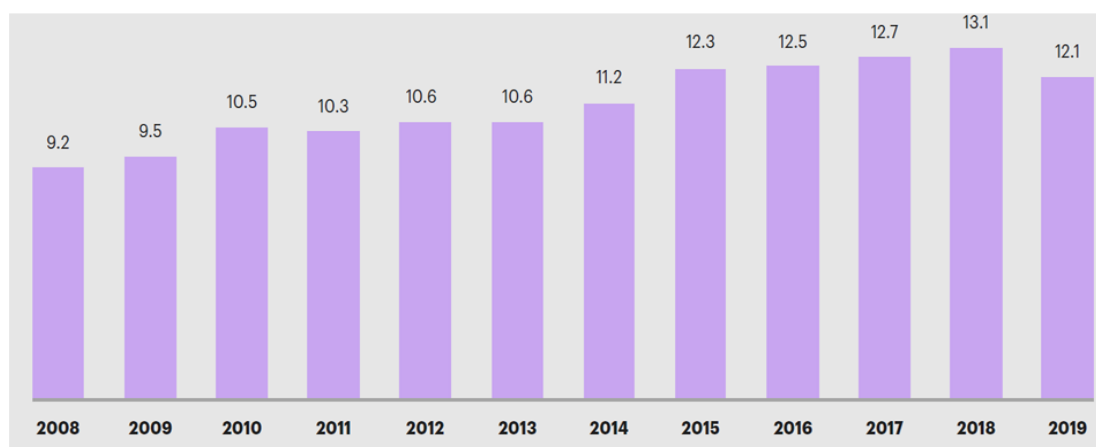
²⁶ <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202007200127.aspx>

²⁷ https://www.sohu.com/a/408704773_120513473

²⁸ <https://reurl.cc/A8DvyK>

二、國際產業分工的重整

雖然美國在 1933 年就通過”Buy American Act”，之後每逢選舉也常成為吸引選民的話題，但美國從亞洲 14 個低成本國家的進口總額占其國內製造業總額的比例一路攀升，從 2011 年開始到 2018 年更創下連續七年成長的紀錄。直到美中貿易戰激化後才下降，並且一口氣從 2018 年的 13.1% 下降到 2019 年的 12.1%，降幅高達 7.2%。而從這 14 個低成本國家的進口金額則從 2018 年的 8160 億美金，下降到 2019 年的 7570 億美金。²⁹



美國製造業進口比例= 從亞洲14個低成本國家之進口總額/ 國內製造業產出總額 *100%
亞洲低成本國家包括: 中、越、菲、馬、尼、巴、斯、台、泰、孟、印、星、港、柬

【圖3-1】美國製造業進口比例

資料來源：USITC, United States Department of Commerce Bureau of Economic Analysis

根據 A.T.Kearney 統計，從 2018 到 2019 年，美國從中國的製造業進口減少 900 億美金，減幅高達 17%。但同時從其他亞洲國家進口卻增加 310 億美金，最主要增加來源國是越南的 140 億美金。此外從墨西哥進口增加 130 億美金，從歐洲進口增加 230 億美金。

²⁹ Trade war spurs sharp reversal in 2019, Reshoring Index, foreshadowing COVID-19 test of supply chain resilience, A.T.Kearney

事實上這些供給美國的製造業產品，從中國遷移到其他亞洲國家已經超過五年，只是到了 2019 年的貿易戰中更為加速進行。為了躲避美國的進口關稅，2018 年到 2019 年從中國出口到越南的電子業成長高達 78%，出口到其他國家則有 19%。在此情形下越南出口到美國電子產品的成長率高達 72%，到其他地方則為 13%。這段時間從中國出口到越南的增加，有許多是洗產地，但隨著美國相關關務工作的改善，洗產地將越來越困難。

貿易戰期間雖然許多業者將生產線搬離中國，但不少人心中還是盤算著將來貿易戰結束後是否再搬回去。2020 年爆發的 COVID-19 疫情，其對人類的經濟與社會的衝擊到底會有多大，雖然還未可知，但可以確定的是其對人類的烙印將是歷史性的。因此業者除了思考將生產基地遷離中國來避掉關稅外，也開始認為提高生產基地與供應鏈的「韌性(resilience)」也是不能迴避的課題。也就是說貿易戰只是讓一些業者修補其生產佈局，而這場疫情卻讓業者重新全盤思考其布局策略。

製造業會大舉回美國嗎？可能性應該不大。因為美國缺乏足夠熟練的勞工，並且以目前自動化生產的成熟度與成本效益，尚不足以吸引海外生產基地搬遷回美國。再以 2019 年的失業率為例，創下歷史新低的 2.9%，在幾乎完全就業的情況下，實在不易有多餘的人力來應付製造業回流。因此較可能的結果是重新調整生產基地與供應鏈，除了降低貿易戰的關稅風險，也讓整個體系更安全，對於重大意外挑戰更有抵抗力。三十年前許多美國企業將製造業外移到中國以降低生產成本，美中貿易戰讓企業意識到風險，COVID-19 讓業者理解到除了前述兩大因素外，還必須考慮到韌性或抵抗力的問題。讓供應鏈更安全、更有韌性的作法，不是要讓產業搬回國，因為那可能造成風險更加集中或是不符合經濟規模，因此最佳做法是採分散化。

第三節 國際分工可能的變化

一、國際分工的階段變化

歐美國家企業從 1970 年進行的海外加工模式³⁰，根據中國銀行的報告指出，全球產業鏈調整大致劃分為三個階段。第一階段(過去)主要考量的是經濟因素，第二階段(疫情發生後)是安全因素，第三階段(未來)將是新興科技因素。³¹

該報告將二戰後到歐巴馬總統執政時期界定為第一階段，並引用日本學者赤松要 (Akamatsu) 的雁行理論。認為二戰後東亞國家經濟及產業結構變遷是以日本為雁頭，其次為亞洲四小龍。日本先發展某一產業，當技術成熟，生產要素也產生變化時，這些產品在日本的競爭力轉弱。接著亞洲四小龍自日本接收此產業轉移，開始發展此一產業。同時日本產業結構則升級到另一個新的層次。同樣當亞洲四小龍在該一產業發展成熟後，這些產品的生產又將轉移到中國大陸與東盟各國。³²

在此階段國際分工主要考慮生產效率和經濟利益，影響企業全球產業鏈佈局和調整的因素主要包括：一是勞動力成本因素；二是市場因素；三是原材料和中間產品供應因素；四是產品生命週期理論，隨著產品的反覆運算創新，發達經濟體將逐漸把落後產能淘汰至發展中國家，而集中精力發展創新和尖端產品。

第二階段是貿易戰到疫情蔓延期間，驅動因素則是安全因素。由於全球化造成所得差距擴大與失業等問題，不滿的聲浪也隨之遽增，這都給貿易保護主義、反全球化，甚至貿易戰添加動能。這時經濟因素不再是企業跨國生產決策的重要考量，而國家安全、公共安全與產

³⁰ <https://www.chinatimes.com/newspapers/20200722003368-260115?chdtv>

³¹ 中國銀行，全球經濟金融展望報告，2020 年 6 月 30 日

³² <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E9%9B%81%E8%A1%8C%E7%90%86%E8%AE%BA>

業鏈安全則成為不能迴避的考量因素。疫情期間衝擊各國生產、流通、進出口貿易的教訓，讓企業重視全球產業鏈、供應鏈和價值鏈的斷裂風險。當然越能保持此「三鏈」的穩定性、安全性、彈性和多元性，將越能獲得企業的青睞。

第三階段是新興科技驅動階段，主要影響因素包括 5G、量子通信、新醫藥、新材料、工業機器人、3D 列印、人工智慧、大資料等新興科技領域，相關科技領域的發展對全球化和產業鏈調整將具有雙重效應。不只帶來新興業態和產業的興起，也會引導形成新一輪的國際產業生產基地與供應鏈的重新調整。例如工業機器人將逐漸取代勞動成本在經濟生產中的作用，又如 3D 列印也將極大的改變中間產品貿易模式，部分中間品或將無需委外生產。

二、後疫情時代全球產業鏈調整趨勢

在此新變局下，企業在選擇經營生產基地與規劃供應鏈時不再以成本為唯一考量，同時更重視安全與自主可控作為產業鏈佈局的依據。中國銀行研究院對未來全球產業鏈的趨勢做出以下三種預測³³。

(一)、全球供應鏈縮短

為了應對公共衛生與地緣政治等突發事件對供應鏈安全的影響，原先分包給不同國家和企業的生產工序和環節將會簡化，儘可能回到跨國公司內部進行生產。縮短供應鏈除了降低風險，也提高企業自主控制的要求。

³³ 中國銀行，全球經濟金融展望報告，2020 年 6 月 30 日

(二)、由全球化佈局轉為區域性聚集

未來可能邁入「有限全球化」的時代，各國因其雙邊關係、類似的產經條件或是防疫成效，形成友好圈(bubble)進行各種合作交流。例如疫情爆發以來，儘管全球貿易量急速萎縮，但是東南亞區域內各國的貿易往來卻少受影響。未來中間品貿易主要將在區域內進行，全球產業鏈將會朝著區域化發展。

(三)、各國在新科技產業鏈主導權的競爭更加白熱化

新科技的智慧財產權保護與產業規格標準，是美中貿易戰的核心。這也是為什麼川普一再出手限制中國獲得關鍵技術與產品，緊縮人員交流。

第四章 對台灣產業之影響

第一節 生產基地重新布局

生產基地的重新布局並非完全肇因於此次疫情，幾個關鍵因素的浮現即足以促成供應鏈縮短重組，走向「短鏈革命」。這些關鍵因素包括：第一、原生產國(例如中國)之成本紅利耗盡；第二、產銷新科技逐漸成熟；第三、追求具個性化之特色商品的消費者增加。

然而，生產基地的遷移並不如想像中簡單，例如美國已經歷十數年來製造業的外移，現在某些產業的業者如果想到美國生產，首先碰到的課題就是很難找到供應鏈，生態系不存在於當地。結果必須要說服現有的供應商夥伴也一起到美國設廠，或在美國當地找到中小型的企業加以訓練培養。所以儘管新冠病毒會讓很多公司加快自己的移動步調，盡快擺脫在中國的風險，但重新安置調配整個產業鏈往往知易行難，因為個別生產基地和整體供應鏈之間存在頗強的「黏性」，很難在短時間一分为二。要做到「供應鏈大遷徙」絕非易事，興建生產據點必須與原物料及零組件廠商配合，若無法配合進駐當地市場，製造商只好花更多成本進口材料，因而可能延誤量產時間，導致交貨時程延宕。不過一旦供應鏈生態系建立完畢，想再打入就有相當難度。因此以供應商的角度來看，是否遷廠有時也不單只是市場面的問題，而是必須著眼於生態系的整體考量。倘若無法及時加入合適的生態系棲身，日後恐怕連市場的入場券都拿不到。

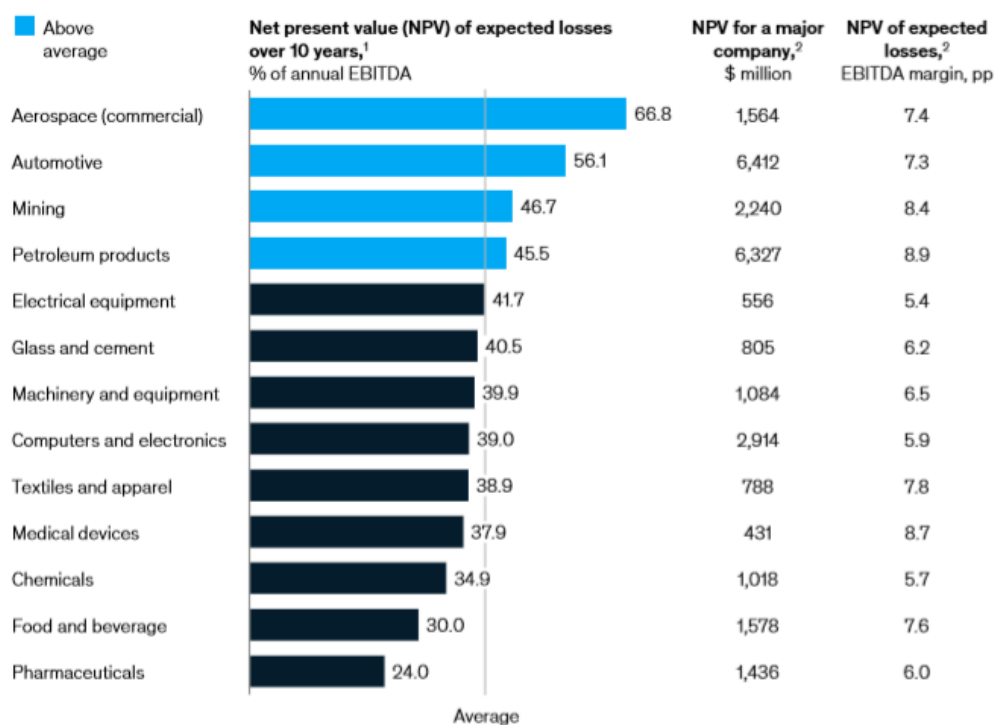
由於氣候變遷、貿易糾紛、疫情、恐怖攻擊、資訊安全與供應商破產等因素，供應鏈受衝擊的強度與頻率越來越大，麥肯錫全球研究所(MGI)今年8月發表「全球價值鏈的風險韌性與再平衡」報告中指出，據分析13個產業，325家公司發現，造成供應中斷1-2星期的事件，每兩年就會遇到一次；中斷2-4星期的事件，每2.8年就會出現一次；平均每3.7年就會發生一次供應鏈斷鏈超過一個月的事件；

每十年所造成的損失高達 EBITDA 的 42%(參見下圖 4-1)。甚至有發生供應鏈中斷 100 天，侵蝕整年獲利的案例發生。預計在未來五年，全球業者將大舉跨境重組其供應鏈，所牽動的貨物出口金額將高達 2.9 到 4.6 兆美金之間，約占全球總出口額的 16 到 26%。

由於各種事故造成供應鏈斷鏈的頻率越來越高，中斷的時間越來越長，因此損失也越來越大。其估計供應鏈若中斷 50 天，將造成企業平均減少 39% 的稅前盈餘，但若有適當的強化供應鏈韌性，損失可減少為 16%。也就是說企業可增加 23% 的獲利(參見下圖 4-2)。³⁴

³⁴ McKinsey Global Institute, “Risk, Resilience, and Rebalancing in Global Value Chains”, 2020

Expected losses from supply chain disruptions equal 42 percent of one year's EBITDA on average over the course of a decade.

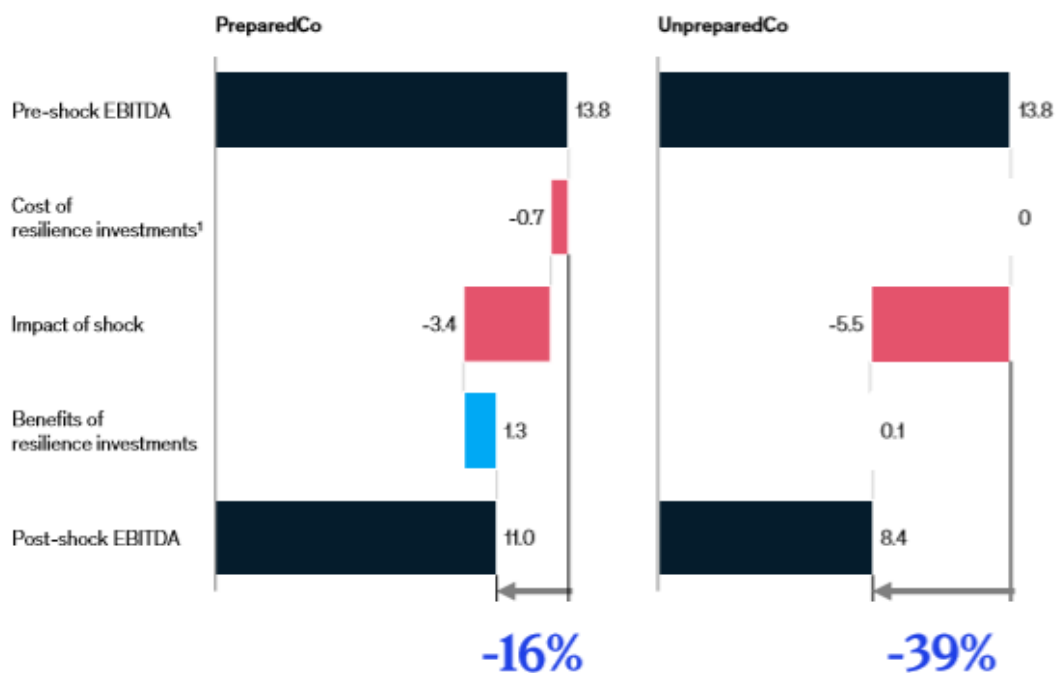


【圖4-1】供應鏈斷鏈預期損失

Impact of a 50-day supply shock with a demand hit

Analysis assumes differences in footprint, inventory patterns, and insurance

Index: Normalized to revenue = 100



【圖4-2】供應鏈中斷50天衝擊預估

既然強化供應鏈韌性如此重要，疫情下考慮生產基地的重新布局便顯得順理成章。根據美國供應管理協會統計，近七成五企業表示受到疫情影響，面臨一定程度的供應鏈中斷危機，且有五成企業表示已收到中國大陸供應商訂單無預警延誤訊息。疫情提醒了全球企業，成本效益不再是供應鏈布局的唯一考量，多元化、在地化、區域化也同樣應受重視，必要時甚至得重組供應鏈、大幅調整產線，例如不少企業已提高台灣或東南亞硬體供應鏈的採購比重。也就是說，疫情爆發後，國際供應鏈出現「斷鏈」、「碎鏈」的現象，促進製造業興起「短鏈革命」，加上原已肇因於大國衝突的貿易壁壘，企業在這波接近市場在地布局的「去全球化」趨勢下，已悄悄展開遷徙生產基地的思考與行動³⁵。

根據前文引用的同一份麥肯錫全球研究所（MGI）研究報告，貿易戰、網路攻擊、大流行傳染病疫情及氣候變遷的威脅下，企業未來3到5年可能會將全球25%的產品，移往新的國家生產，估計將轉移至新地區生產的產品約占2018年全球貿易的16%至26%，價值約達2.9兆至4.6兆美元（約台幣84.1兆至133.4兆元）。

這份報告分析13種產業的325家公司，突顯了疫情危機迫使企業重新思考全球經濟依賴即時供應鏈的程度。新冠病毒可謂「所有供應鏈衝擊之母」³⁶，若出現模擬的供應中斷衝擊到企業營運的最嚴重情境，可能造成全球逾5兆美元的經濟損失。

MGI 先前對全球供應鏈領袖的訪調結果顯示，企業針對供應鏈受到擾斷的應對6項策略包括：拓展原料來源（53%）、提高關鍵產品庫存（47%）、鄰近地區尋找及增加供應商（40%）、推動供應鏈區

³⁵ <https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1406798>

³⁶ <https://udn.com/news/story/6811/4768984>

域化（38%）、減少產品組合庫存單位數量（30%）、提供供應鏈既有庫存（27%）。

在供應鏈重整的動態調整中，生產基地的遷移地點需要具備什麼條件呢？

首先是完整的基礎設施，如大港口和高速公路，優質的勞動力以及可靠的物流系統，這些都是滿足國際級公司營運所須嚴格遵循的交付期限之關鍵因素。再來就是該地點須適合融入產業主要供應鏈。

MGI 報告指出，通訊設備、服裝、石油產品、運輸設備及採礦等 5 種產業年出口額總計 4.4 兆美元，約占全球貿易的四分之一，卻最容易暴露於傳染病疫情、大規模網攻、貿易紛爭、洪水、熱壓、地層活動等 6 類衝擊。在成本考量與及政府要求企業更能自給自足的壓力下，可能迫使製藥及服飾業把半數以上的生產轉移到新的國家；例如，紡織、服飾與家具等勞力密集產業，有充分理由把生產從中國移往南亞的孟加拉、東南亞的越南或是非洲的衣索匹亞等國家。不過，半導體等高科技領域則和傳統製造業生產基地遷移趨勢相反，更聚焦在台灣、南韓既有產業聚落，主要是著眼於資本投資規模龐大、巨大的規模經濟，以及高度專業化。

另外，印度也是有潛力成為企業生產基地的國家。根據我國國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心的評析³⁷，印度政府正試圖以「生產連動激勵措施（Production-Linked Incentives，PLI）」計畫，吸引世界知名的智慧手機品牌在當地設廠，在當地組裝生產手機，以「印度製造」外銷供應全球，尤其希望吸引打算將生產線分散、轉移到中國以外的公司，包括蘋果 iPhone 代工組裝商在內。印度政府希望獲得

³⁷ 蘋果供應鏈大遷移：將部份 iPhone 轉至印度、AirPod 轉到越南
(<https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=16618>)

PLI 計畫補助的企業，未來 5 年能在當地創造出 20 萬人以上就業機會。

PLI 計畫鼓勵公司落實到印度本地生產，從 2020 年 8 月 1 日開始實施，被形容為「印度政府有史以來執行最快的計畫」。取得印度 PLI 製造激勵計畫資格的廠商，若未來五年內能比基準年(2019~2020 年)出貨金額逐年成長，每年便都能獲得 4%~6% 不等的獎勵。外資赴印度設廠加入 PLI 計畫的必要條件，是產品平均單價在 200 美元以上、生產達到一定規模。PLI 計畫先從手機製造開始，再推廣至其他消費性電子產品，最終目標是將印度打造成全球電子產品製造中心。

印度 2019 年手機生產量達到 3.3 億支，是 2014 年的 5.5 倍；在政府推出 PLI 等「印度製造」相關的優惠政策後，今年手機生產量預計將大幅成長。目前至少有 16 家企業已獲得核准參與 PLI 方案，包含蘋果供應商鴻海、緯創、和碩、三星電子，以及印度 5 家手機製造商和 6 家電子元件製造商如 Lava、Padget Electronics、UTL Neolyncs 和 Optimus Electronics。這 16 家企業預計未來 5 年將在印度生產手機和電子零組件、價值總計 10.5 兆盧比（約台幣 4.15 兆元），其中約 6 成生產的產品將用於出口。

然而必須注意的是，某些地區即使有政府政策支持，也不代表就一定是生產基地的好選擇。仍然以印度為例，首先印度目前融入全球主要供應鏈的程度仍嫌不足。其次印度選擇不加入多邊貿易協議，這樣的決定使得印度出口商進入那些與其它國家互免關稅的市場時很難獲利，也無法向貿易伙伴提供互惠。全球貿易已日漸開始遵循「就地銷售」模式，各大公司都在靠近原材料的地方生產，而不是外包生產，而且將生產與產品需求地區拉近，所以地區融合特別重要。印度

不穩定的外商直接投資（FDI）以及不均勻的監管都是持續讓跨國公司感到擔憂的問題³⁸。

日經新聞報導，全球 2019 年筆記型電腦市場規模每年約 1.6 億台，9 成在中國進行生產，其中大多數為台灣企業在中國生產筆電。然而根據我國資策會產業情報研究所（MIC）調查，台灣電子代工商緯創資通預定在越南代工生產外銷美國企業的筆電；仁寶電腦也考慮在越南進行生產；世界第 3 大電子代工商廣達電腦則預計在泰國進行生產；世界最大電子代工企業鴻海集團也傳出可能在越南啟動筆電生產。該調查報告顯示，預估到 2030 年時，以越南和泰國為中心的東南亞地區將占全球筆記型電腦生產的 5 成，屆時將超過生產降至 4 成的中國，而成為世界最大型筆電生產地。

早在 2019 年貿易戰爆發之際，蘋果公司(Apple)即已要求其產品組裝代工廠，評估在中國以外生產的可能性，包括 iPhone 組裝廠(富士康、和碩、緯創等)；MacBook 製造商(廣達等)；iPad 製造商(仁寶電腦等)；AirPods 製造商(英業達、立訊精密(陸廠)、美律、歌爾聲學(陸廠)等)；以及手機及筆電金屬機殼廠(可成等)。之後受到 COVID-19 疫情的影響，蘋果已啟動將部分產能搬離中國大陸的計畫。儘管中國仍然是蘋果的主要生產基地，但蘋果正調整其產品全球戰略走向分散生產地布局。例如仁寶在 2008 年就投資越南，仁寶越南一廠目前主要生產網通產品，預計今年(2020)第二季就會滿載，而越南二廠已經動土，預計今年底完工、明年投產，除了網通產品，包括 IoT、行動裝置，可能也包含筆電。廣達目前則於台灣及泰國，也在德國、美國等地擁有生產基地，可因應後續變化做調整。主要規劃生產消費性電子，包括筆電。

³⁸ <https://www.bbc.com/zhongwen/trad/world-52711982>

蘋果現已將 AirPods 的很大一部分生產轉移到了越南。從 2020 年第二季開始，將有近 30% 的 Apple 原始 AirPods 將在越南而不是中國生產，大約三到四百萬件。但高階機種 AirPods Pro 仍持續全數在中國生產。同時蘋果也擴大投資百億台幣，在竹科龍潭園區蓋新廠，鎖定 Mini LED 與 Micro LED 兩大新世代顯示器技術，並攜手晶電與友達共同合作，未來將專供 iPhone、iPad 等面板顯示使用。

蘋果公司自去年(2019)以來一直在要求供應商將其 15% 至 30% 的中國產品轉移到東南亞或其他地區。除越南外，該公司還一直在尋找其他國家，例如印度。據印度 The Economic Times 報導，蘋果正與印度政府高官商討將「部分產量從中國轉移至印度」的可能性，透過蘋果代工廠（contract manufacturer）將中國當地約 20% 收益近 400 億美元的遷移計劃至印度，計畫在五年內實現該目標。富士康和緯創資通現已在印度生產包含 iPhone 在內的 Apple 產品。但其實目前蘋果的產品在印度智慧手機內銷市場很小，此遷移計畫主要用於協助蘋果所生產產品外銷出口之目的。專家認為，這可能使蘋果成為印度最大的出口商，也就是僅有 15 億美元的 iPhone 會在印度當地內銷，大部分 400 億美元的智慧手機以出口為主。

2016 年後我國政府加速推動台商回台投資與新南向政策，減輕對中國市場的依賴。接著美中貿易戰的推波助瀾，使得台商普遍體認到調整全球佈局的必要性，再加上這波新冠肺炎造成的產業斷鏈危機，除了讓台商體驗到雞蛋放在同一籃子的風險外，一個不透明的企業經營環境也是另一個潛在危機之所在。因此，應搭配延續著去年海外資金回台的動能，除了鼓勵優質製造業回流，更積極的協助廠商換鏈，避免今後再發生斷鏈危機。

第二節 防疫科技、宅經濟與零接觸服務等新興產業的出現

包括前副總統陳建仁等流行病學專家推測，未來新冠肺炎可能會流感化，³⁹也就是說新冠病毒被撲滅的機會已經越來越小。過去大家習以為常的個人衛生習慣、群體生活方式、經濟生產模式甚至金融服務型態，讓它有很大的肆虐空間。因此我們可能必須適應如何與它共存，配合調整經濟生產模式與金融服務型態，以減少新冠病毒的衝擊。物競天擇，調整成功的將是新的贏家。

同樣的，在舊有的經濟與金融典範下，不管是全球或臺灣的成長動能日益貧乏，一再仰賴貨幣寬鬆來刺激景氣終究不能長久。因此我們對後新冠肺炎的對策就是要將現在的防疫工作、今後的災後重建，結合新的成長動能。新的成長動能不能是仰賴大規模生產、便宜的水電與勞動力；而是要能創新，藉由差異化的服務創造利基。運用新的科技，創造新的商業模式，擺脫時間、空間的限制，才能找到新的成長動能。

雖然疫情帶來嚴重衝擊，但還是有些產業逆勢成長或是看到美好前景。例如與疫情相關的生醫製藥、醫療照護輔具、線上購物、視訊設備甚至是線上教學。這些產業不僅是受惠於此次疫情，且其長期趨勢還是與社會需求相吻合的。Forbes 在今年四月的一篇文章中，對後疫情時代提出以下九點預測⁴⁰：

(一)更多的無接觸介面或互動。例如根據英國金融時報報導⁴¹，今年(2020)七月英國車廠 Jaguar Land Rover 推出非接觸式的「預測觸控」(predictive touch)技術，宣稱車主能隔空控制儀錶板。系統由該公司與劍橋大學共同研發，能追蹤使用者的手部動作和視線位置等資

³⁹ <https://www.commonhealth.com.tw/article/article.action?nid=81374>

⁴⁰ <https://reurl.cc/e8KX5m>

⁴¹ https://uniquedriepatch.blogspot.com/2020/07/technews_29.html

訊，推測用戶想按哪個按鍵。車廠認為，預測觸控技術消除了接觸互動顯示器的需要，能減少表面散播細菌或病毒的風險。另外，媒體集團 CEN 營運全美電影院大廳的電子廣告看板，今年六月時該公司和隔空觸覺反饋(mid-air haptics)業者 UltraLeap 簽約，廣告看板將加裝手勢追蹤系統和超音波科技。CEN 執行長兼創辦人表示，觸控式螢幕讓自助機台和數位螢幕獲得廣泛使用，但是現在大家都很在意衛生安全，必須思考下一步。未來的公共介面和互動體驗將是非接觸科技。UltraLeap 技術長透露，該公司打算在速食餐廳的點餐機上加裝攝影機，正在研發適用的手勢追蹤技術。另外，該公司也期望相關技術能用於電梯按鈕、自動提款機、地圖機台等。

(二)強化數位基礎建設。疫情不只造成人類生活面臨轉型，科技產業的構成也出現重大變化。數位轉型需求、數位經濟模式的實現，需要奠基於完整的基礎建設，包括人工智慧(AI)、雲端(Cloud)、電商(E-commerce)，這 ACE 概念也翻轉了科技產業的構成⁴²。過去科技產業產值依賴半導體與硬體等非經常性收入，收入豐，但周期變動大；近十年來，科技產業則更偏向軟體與經常性收入(如訂閱制)，低週期性讓產業表現更穩健。隨著數位化進程，各個國家也將逐步把數位基礎建設納入法案，包括大量科技、寬頻與 5G 基礎建設。例如據日經新聞報導指出，日本政府以疫情為契機，計畫將迄今的基礎建設輸出戰略重點，轉換為推動活用數位科技之都市建設，除目前的能源領域外，也將強化智慧城市相關的基礎建設輸出。由於全球疫情持續擴散，人員移動受到限制，居家上班、遠距教育、遠距醫療等數位需求與日俱增；因此，新戰略計畫主要重點內容為「提供活用生活必要之服務的數位技術，在社會基礎建設領域愈形重要」，強化對象包含收集都市數據的基本軟體、遠距診斷等技術。其中，人流及移動的數據成為

⁴² <https://www.gvm.com.tw/article/76313>

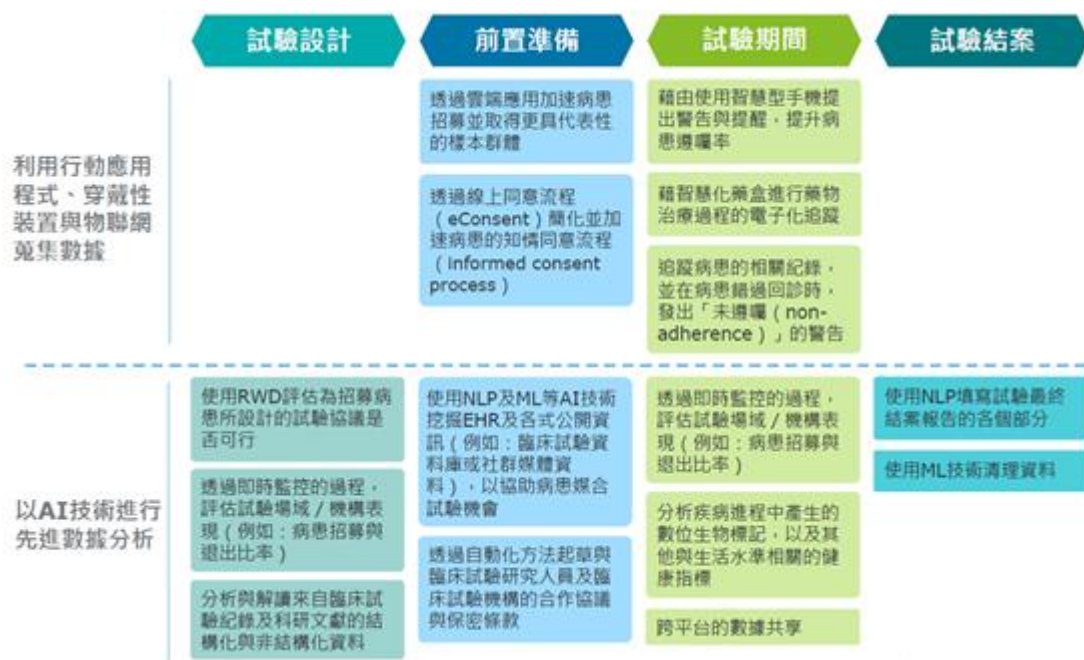
一種重要的手段，可應對災害發生的優質都市建設之必要性也不斷增加。政府除支援持有新技術優勢的企業在發展中國家拓展外，也對新創企業的形成提供開發支援。

(三)運用物聯網與大數據進行更佳的監測。例如台灣醫界就適時導入智慧物聯網(AIoT)⁴³，成功利用穿戴型裝置，以非接觸模式，取得隔離者或確診者治療期間的生理量測數據，做為後續處置的依據；且在最短的時間內，建立人工智慧 1 秒判讀肺炎的方案。而具有智慧物聯網特性的穿戴型裝置，如智慧手機或手環，讓居家隔離者的行蹤能夠被確切掌握，使疫調的進行更為順利。另如桃園醫院位於國境大門機場旁，成為疫情防治的第一線醫院，一月時立即與華碩雲端及遠傳電信展開生理量測穿戴型裝置的 IoT 方案，短短 1 個月內就成功導入智慧手環，醫護人員在遠端就能即時監測隔離或確診者的關鍵生理數據，降低一線醫護人員感染的風險，且所有數據都能彙整到醫院疫情指揮平台，一目了然，讓照護的決策更清楚。

(四)運用 AI 於藥品開發。勤業眾信在其研究報告中指出⁴⁴，運用有效的生物數據結合 AI 人工智能，特別是深度學習 (DL)，機器學習 (ML) 和自然語言處理 (NLP) 技術，可以改善試驗設計，縮短臨床試驗的週期時間、同時降低臨床開發的成本和負擔。近年大型生物製藥公司皆紛紛針對 AI 及其應用進行投資。以病患招募的課題為例，諾華 (Novartis) 利用 AI 整合了來自內部不同來源的臨床試驗數據，以預測和控制臨床試驗的病患招募的時間和成本。諾華公司的報告指出，該方法在先導試驗(pilot trial)中，減少了 10-15% 的患者註冊時間。

⁴³ <https://ctee.com.tw/industrynews/technology/290969.html>

⁴⁴ COVID 19 疫情專題：藥物開發產業鏈與 AI 應用



【圖4-3】AI科技於臨床試驗中的應用

資料來源：勤業眾信

(五)遠距醫療。疫情雖阻斷人的移動可能性，但遠距醫療在通信科技與應用逐漸成熟下，會慢慢成為醫療診斷的常態之一。未來遠距的生理量測與問診醫療，應該是不可擋的關鍵趨勢。例如我國成大醫院就攜手成大 AI 實驗室，著手 COVID-19 的智慧語音問診系統及 AI 肺炎判讀方案的佈建，並建立標準的診斷與隔離診治流程。資策會科技法律研究所的報告指出⁴⁵，在日本有學術會議從「醫療系統之數位轉型」、「社會生活之數位轉型」和「資安與隱私保護」等觀點提出建議，希望能在確保資安及隱私的前提下，達到防止感染擴大與避免醫療崩壞，以及減少疫情對社會經濟影響等目標。針對「醫療系統之數位轉型」，未來應建立預防和控制感染症之綜合平台，統一地方政府感染資訊之公開內容、項目，檢討遠距醫療和數位治療法規，進行相關法制環境和基礎設施之整備；針對「社會生活之數位轉型」，日後應積極推動遠距醫療、遠距工作和遠距教育，並進行所需基礎建設、

⁴⁵ <https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=55&tp=5&i=180&d=8552>

設備和人才培育之整備；針對「資安與隱私保護」，除檢討建立利用感染者個人資料，以及可知悉個人資料利用狀況之制度，亦應擴大及強化信用服務(trust service)和感染資訊共享系統等措施。

(六)線上購物。根據經濟部統計處 2020 年 8 月份數據顯示，臺灣零售業隨著電商購物平台蓬勃發展、行動裝置普及、消費者行為改變，網路銷售金額連續 3 年成長：2017 年零售業網路銷售額為 2,283 億元，2019 年成長到 2,873 億元，平均每年增 12.2%，2020 年上半年度零售業網路銷售金額已達 1,587 億元，年增 17.5%，優於實體零售業年減 4.8%，其中非店面零售業之網路銷售額年增 16.8%。疫情影響下愈來愈多人選擇不出門，就完成生活需求。隨著數位支付更加便利，各種電商模式轉趨熱絡，一鍵付款、團購寄杯、購餐外送等，民眾的消費行為有利電子商務及數位支付平台業擴大發展前景。根據 eMarketer 預估，新冠肺炎疫情加速民眾消費行為改變，2020 年美國電子商務銷售額將大幅成長 32.4% 至 7,945 億美元，這是原先預估 2022 年才會達到的水準。

(七)增加對機器人的依賴。疫情大幅改變了人類的生活方式，也創造許多機器人相關商機。包括為了減少人類群聚與接觸，必須建置更多遠端設備與自動化設備，而斷鏈危機更催化原本已開始發酵的自動化加速發展，這些需求正刺激機器人應用的範圍更加廣泛，也讓機器人產業發展可期。例如根據 Texas A&M Today 報導，世界各國不論是病患的照護、環境的消毒、檢體的運送，或是隔離監控，機器人在防疫期間發揮了很大的作用⁴⁶。值得注意的是，此次派上用場的機器人，多改良自醫療與公共安全部門的現役機器人，而許多初出茅廬的機器人原型，還需仰賴持續的研究資源注入，才有機會在未來的危機事件中發揮所長。我國的案例則有衛福部疾管署與宏達電(HTC)合作

⁴⁶ <https://reurl.cc/5okR3n>

開發推出疾管家 Line@ 聊天機器人，透過醫療領域自然語言處理 (MNLP) 等人工智慧技術訓練語言互動能力，提供民眾線上問答、傳染病防疫、海內外疫情現況等資訊。

(八)更多遠距活動。除了遠距上班，遠距開會、遠距教學、遠距社交的必要性與可行性也愈受重視。只是這些活動的某些重要元素終究不是遠距能完全取代面對面的，尚須仰賴科技的升級以縮短兩者間的距離。例如面對面時可以觀察對方的肢體動作，甚至是細微的表情或語氣的變化；而遠距工作者各自獨立，這些訊號就沒那麼容易察覺。主管如何在遠距工作模式下觀察員工滿意度，如何互動提升團隊士氣，就變成一項難題⁴⁷。藉助科技也許可提供部分解答，例如在網上溝通時，透過即時分析語氣、表情、肢體語言的軟體協助，觀察遠距工作團隊成員的情緒與士氣。

(九)線上(或電子)運動的興起。疫情時代許多產業營運模式開始有了轉變，2020 上半年因為戶外活動的限制，使得健身房、瑜珈教室、才藝班等開始提供線上課程，數位化逐漸影響健身運動場館營運模式。特別是自從新型冠狀病毒爆發，透過運動健身以提升抵抗力與免疫力已成為趨勢，因此，許多運動品牌製造商透過 APP 讓健身運動也能在家中完成訓練課程，甚至結合健身名師與直播，強調專業性、即時互動與回饋，再透過高端健身設備蒐集使用者的身體數據並加以分析，進一步提供客制化的健身課程，讓使用者感受到其服務內容的特殊性⁴⁸。

直接與以上九項趨勢有關者，以及屬於這九點上下游產業鏈者，應該都值得期待。

⁴⁷ <https://reurl.cc/Q7naNZ>

⁴⁸ <https://www.sa.gov.tw/Resource/Ebook/637357662690779256.pdf>

總的來說，COVID-19 疫情下，人們為維持社交距離，被迫打造非接觸環境，視訊會議、居家辦公、線上學習日漸盛行，顯現數位化的重要性與急迫性。專家學者預估，數位化腳步可望加快五至十年，這也為台灣硬體相關產業，帶來全新商機。舉例來說，既然遠端、宅經濟成為趨勢及新常態，個人、企業與機構都將善用自動化與數位化技術，可望刺激企業及個人連網、電腦、平板、遊戲機、網通、視訊設備、伺服器等产品需求。「非接觸商機」，正扮演逆勢成長主要動能；此外，遠距需求增加也將帶來網路流量的提升，為提供更好的使用者體驗，加速整合雲端、5G、AI、提高續航力，都是廠商須面對的課題。

另一方面，民眾為避免實體接觸的情境，也更仰賴智慧語音助理功能，許多家電、衛生設備和警報系統都可透過感應器或語音控制，恰好符合「非接觸式」電子產品與實體物品的趨勢；為了減少前往實體銀行及接觸付款，民眾採用網路銀行及電子支付的比例明顯增加，為數位金融的普及創造有利條件。

在科技防疫、智慧醫療領域，亦不斷有創新應用出現。例如 Google 就與 Apple 攜手合作，透過手機的藍牙追蹤確診者的接觸史，並可即時提醒接觸者；有醫院和多家企業合作，打造運用人工智慧物聯網（AIoT）技術的智慧照護手環，可為病患測量血壓、心跳、脈搏等健康資訊。在防疫優先、健康觀念興起下，智慧手錶、真藍牙耳機將整合更多健康偵測功能，隨時偵測體溫、血壓、血氧等資訊，這些兼具智慧穿戴及生理監測功能的硬體裝置，是台灣廠商頗具優勢的機會。

第三節 自動化服務與在家工作型態的改變

過去以環保減少交通碳足跡為由，就有在家工作之倡議。甚至許多企業的 Call Center 都是虛擬的，工作人員是在家中透過各種資通訊設備來提供服務或行銷。許多科技公司已實施遠端工作、在家工作多年，員工工作的地點已不限定只能在辦公室裡。提供員工遠端工作選項的企業，更有機會吸引卓越的人才。自 2005 年以來，經常在家工作的人口增加了 159%，並且仍在增長。

根據今年 Lenovo 全球研究，防疫期間全球有 26% 工作發展成遠端工作。接受調查的美國、義大利、德國、中國和日本等國家的大多數員工認為，遠端工作的短暫措施，可能會影響企業雇主對遠端工作的看法。即使人們渡過了這段時間，77% 的員工認為公司將更加開放，甚至鼓勵員工在家辦公。

不過，即使沒有疫情，物聯網、雲端計算平台與科技產品的蓬勃發展，使就業者可在任何時間地點登入雲端平台進行資料存取，也可利用雲端計算平台來分析數據，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。

新冠疫情迫使更多公司，更積極的採用自動化，並轉向雲端解決方案；而居家辦公成為企業維繫正常運轉的選擇之一。德勤管理諮詢公布的「新型冠狀病毒疫情人力資源政策調研報告⁴⁹」就指出，疫情對企業造成最大的影響前二名為「無法正常服務客戶」及「無法實行正常管理」。對於員工短期內無法回到工作崗位的狀況，企業不得不

⁴⁹ <https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/strategy-operations/articles/pr-2019-nCoV.html>

以遠距辦公來因應，而貨品或原料短缺亦只能四處調貨以求度過難關。但若以中長期的規劃考量來看，本次的危機未嘗不是給企業一個全面檢視作業流程自動化、效率化，以及營運據點與供應鏈佈局的機會，企業應評估其中的轉型機會，為下一波的轉變佈局。

根據 Forrester 2020 年分析調查報告⁵⁰，企業對機器人科技及自動化技術的依賴，受 COVID-19 於全球爆發之影響而增加，並因此加速此類科技的投資。其中最受矚目的可能是機器人流程自動化(RPA)，這是因其具有適於快速導入的特性，又能大幅減少日常性或重複性高的作業，從而複製企業標準化流程，全年無休協助業務單位，將人力資源從繁瑣的制式工作中解放出來，提高人員運用的效率，寄望能顯著提升生產力。

觀察歷來生產線停擺的案例不難發現，「人」的問題始終是製造業不應輕忽的風險，不只疫情，罷工事件也有可能造成停產⁵¹。這次疫情期間，為避免群聚感染，許多傳統產業的生產線在毫無預警情況下全面暫停，特別是讓勞力密集型的製造業遭受巨大衝擊。然而如果是具備完善數位能力的企業，可望有效降低這類風險的影響。例如，使用物聯網(IoT)技術得以讓員工透過行動裝置掌握廠區內部即時動態，如生產進度、機台運作狀態等資訊，便可進行遠端控制與管理(Remote Control Management, RCM)。又例如目前雖有許多工廠已落實生產自動化，但品管環節仍需要大量人力來進行人工辨識。當生產線增加、品質檢查員需求增加時，「人」的問題也會相應增加，進而產生風險。透過導入 AI 影像辨識技術，不僅能提升品檢的準確率及穩定度，還可提升生產效能，降低生產線對人力的倚賴程度。

⁵⁰ <https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/risk/articles/pr200922-ia-online-seminar.html>

⁵¹ <https://www.aurora.com.tw/aurora-monthly/587/0k148518512978782512>

疫情下遠距工作的普及遠超乎疫情前，在家工作的比例大幅增加，可以預見「後疫情時代」工作場域及勞動關係都將產生空前的變化。或許我們將面臨一個全新的工作型態，包括管理層維持全職聘僱但工作地點彈性、非核心工作將多數採取外包形式、企業與自由工作者的合作型態將更為開放與普遍、遠距工作將成為常態、線上會議的普及使非必要的差旅大量減少。

當然，工作場域具體的變化仍將視疫情影響的程度，也與公司將業務全面數位化、零接觸的能力相關，然而，事實上我們可以從員工管理的模式變化發現一些端倪—越來越多公司開始使用演算法來進行員工管理 (Algorithmic Management)。在物流產業，Amazon 及 UPS 等公司會透過自動化系統追蹤員工，這些演算法收集工作人員的資料，並做出(半)自動化的決策來提供即時激勵，以達到更高的產出。又如 Uber 或 Lyft 等號稱共享經濟的企業，則是已經開發出許多自動化系統來管理駕駛，這些駕駛其實就是他們的遠端工作人員。

值得注意的是，自動化也可用來改善在家工作的效率。舉例來說，居家辦公時內外部溝通都改用線上進行，難以避免花更多時間協調會議時間；也必須花更多時間在寫信、寄信上，像開會後的會議紀錄、每週的工作進度報告等。這時 RPA 也許可以幫上忙，因為 RPA 機器人擅長執行繁瑣、固定動作、或單純指令式的工作，例如自動化寄出每週工作進度提醒信，或在線上會議後，自動寄出會議記錄給所有與會者。

另一方面，享受數位化帶來的效率、靈活與意想不到的便利時，潛伏在數位世界的安全危機也隨之而來。遠距工作模式讓安全性和 IT 維運產生動態變化。當企業的業務流程轉向數位化，每個新的端點讓業務和隱私的資料被暴露在不安全的網路上，網路駭客也許正在設計新的攻擊策略，對 IT 基礎架構脆弱的企業發起攻擊。企業需要

持久且可預防威脅的安全機制。須知網路攻擊也有潛伏期，企業用戶端需要智慧化和自動化的方式快速檢測並高效回應來自未知的威脅。

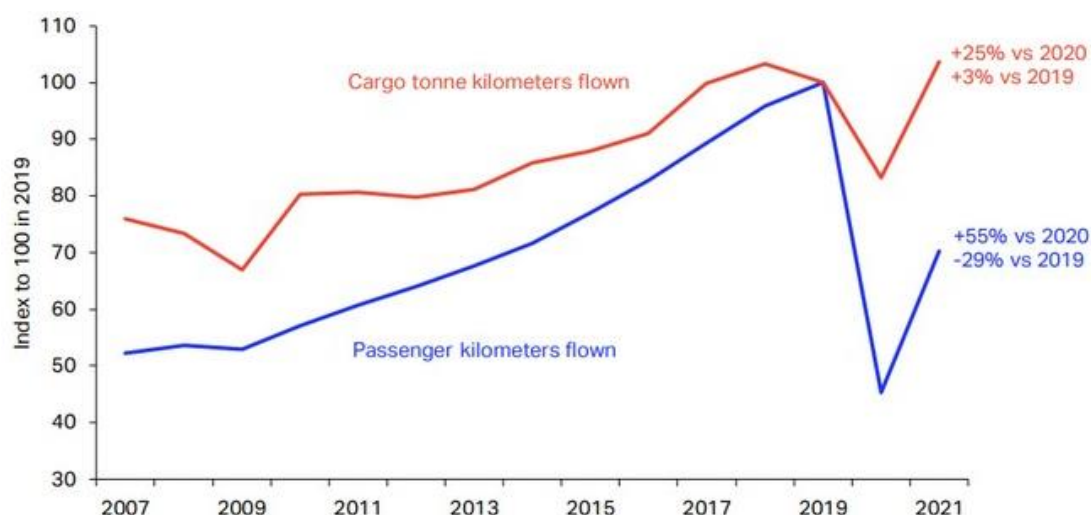
第四節 對航空運輸產業之影響

一、疫情嚴重衝擊國際航空市場

新冠肺炎疫情重創全球航空業，根據旅遊數據公司 Cirium 的報告顯示，今(2020)年全球已有 43 家航空公司倒閉，並預估未來幾個月可能有更多的航空公司面臨倒閉。國際航空運輸協會（International Air Transport Association，IATA）於 6 月發布的預測報告中指出，今年恐將成為「航空業史上最慘的一年」，預估全球航空業今年的損失可能會達到破紀錄的 840 億美元。

根據國際航空運輸協會(IATA)的數據，今年全球航空業的貨運營收預估可達 1,110 億美元，略高於疫情前的預測，但客運收入將跌至 2,410 億美元，遠低於最初預測的 5,810 億美元。若預估數據正確，2020 年貨運收入佔航空業總營收的比重將達四分之一，遠高於以往的八分之一。

由於今(2020)年旅客流量創史上新低，2021 年航空公司的旅客流量可望成長 55%，但與 2019 年旅客流量相比，預估 2021 年的旅客流量仍會短少 29%。而貨運流量預估 2021 年將提升 25%，與 2019 年相比仍可望提升 3%。鑑於新冠肺炎流行，全球減少了 40%的載客航班，不少航空需要大規模裁員節流，許多航空公司已經暫時將客機用於貨運用途，將飛機座位拆除提高載貨空間。



【圖4-4】國際航空運輸協會(IATA)航空業旅客及貨運流量預測

資料來源：國際航空運輸協會(IATA)

二、經營彈性救了國航

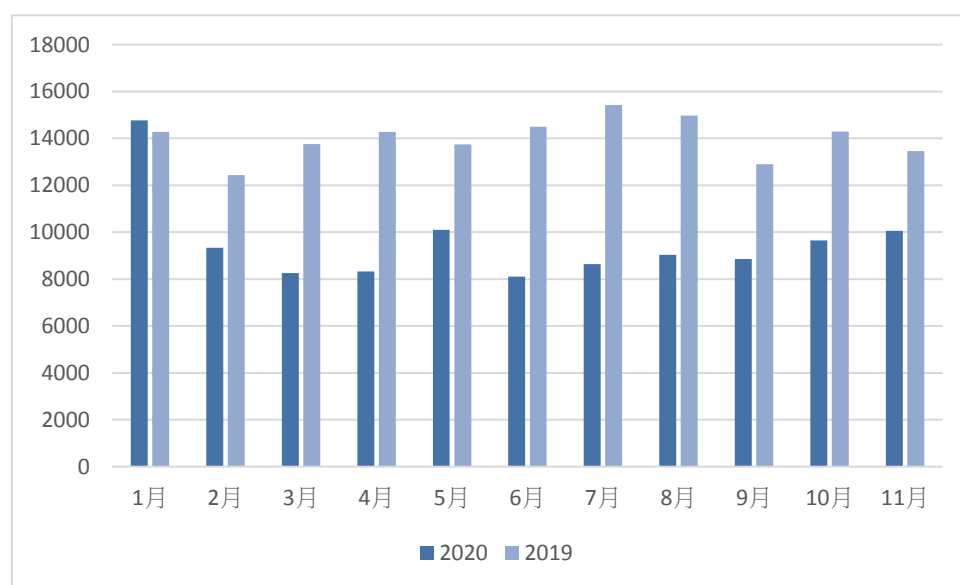
根據 2019 年財報，華航負債已破 1,400 億元，達淨值 2.4 倍；長榮負債比華航還多 300 億元，達 1,700 億元，達淨值 2.3 倍。如此高的負債比，使得疫情之初不少人都擔憂其是否能撐得過疫情衝擊。因此年初即使政府發出 500 億元紓困貸款，銀行也是擔心其還款能力。

然根據《華爾街日報》於 2020 年 9 月 22 日的報導中指出，全球營收前 30 大航空公司中，第二季財報只有 4 家出現獲利，分別為獲利 9,000 萬美元的中華航空(+0.09%)、獲利 9,000 萬美元的大韓航空(+0.09%)、獲利 1,900 萬美元韓亞航空(+0.01%)及獲利 600 萬美元長榮航空(+0.01%)，均來自出口導向且高度仰賴外貿的台灣和南韓，且擁有龐大的貨運機隊，加上不少電子業及醫療防護設備產能集中亞洲，出口產品也因疫情而需求大增，帶動貨運業務強勁增長。

報導指出，由於新冠肺炎疫情持續，帶動遠端辦公熱潮，全球電子產品及零件需求激增，使得南韓和台灣的電子產品出口逆勢成長。此外，用於防疫的個人防護設備大多在亞洲生產，以及全球對汽車零件和其他亞洲製品需求上升，推升南韓和台灣出口表現，利潤的增長來自全球空運能力的不足，同時使得從亞洲到美國及歐洲的貨運成本飛漲。根據市場研究機構 TAC Index 數據顯示，雖然航空貨運成本近期已有下降趨勢，但隨著新冠疫苗的成功研發，運送疫苗可能讓飛行成本重新上升。

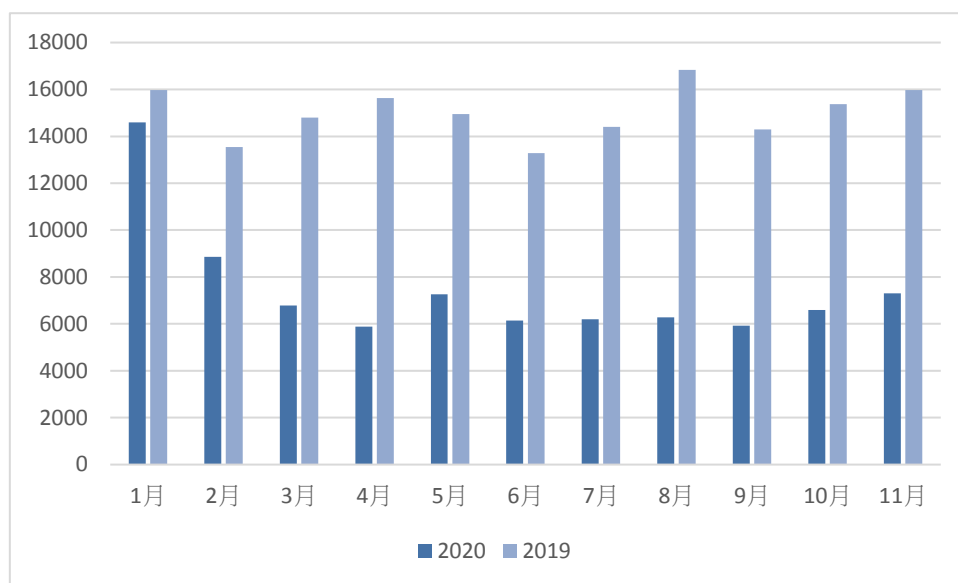
三、國航近兩年的營收

以 2019 年與 2020 年兩家航空公司每月營收比較可發現，客運收入都大幅萎縮，但貨運部分則大幅成長，因此整體營收減少的部分還未太失控。再加上油料價格的下跌，以及其他支出的減少，使得虧損並不嚴重。



【圖4-5】中華航空2020年1-11月營收情形(百萬元)

資料來源：中華航空



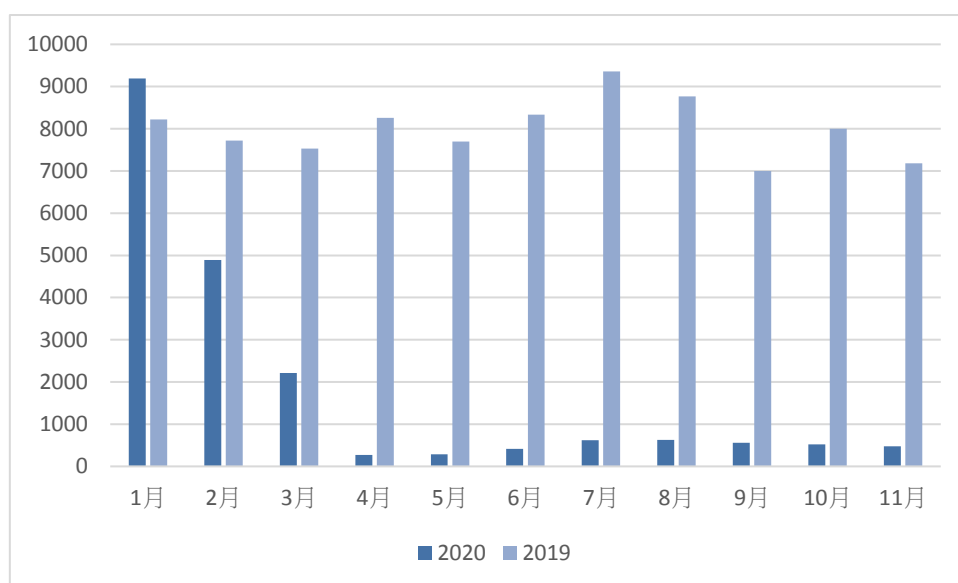
【圖4-6】長榮航空2020年1-11月營收情形(百萬元)

資料來源：長榮航空

疫情爆發開始，國內航空業客運收入大幅度減少，中華航空客運收入從 1 月份 9,190 百萬元減少至 2 月份 4,893 百萬元，大幅下降 46.8%，並持續下降至 4 月份最低點 270 百萬元，與 1 月疫情爆發前相比減少 97.1%客運收入，與 2019 年同期比較年減達 96.7%。長榮航空客運收入走勢與中華航空大致相同，從 1 月份 10,777 百萬元減少至 2 月份 5,235 百萬元，大幅下降 51.4%，同樣於 4 月份降至最低點 448 百萬元，與 1 月疫情爆發前相比減少 95.8%客運收入，與 2019 年同期比較年減達 94.6%。

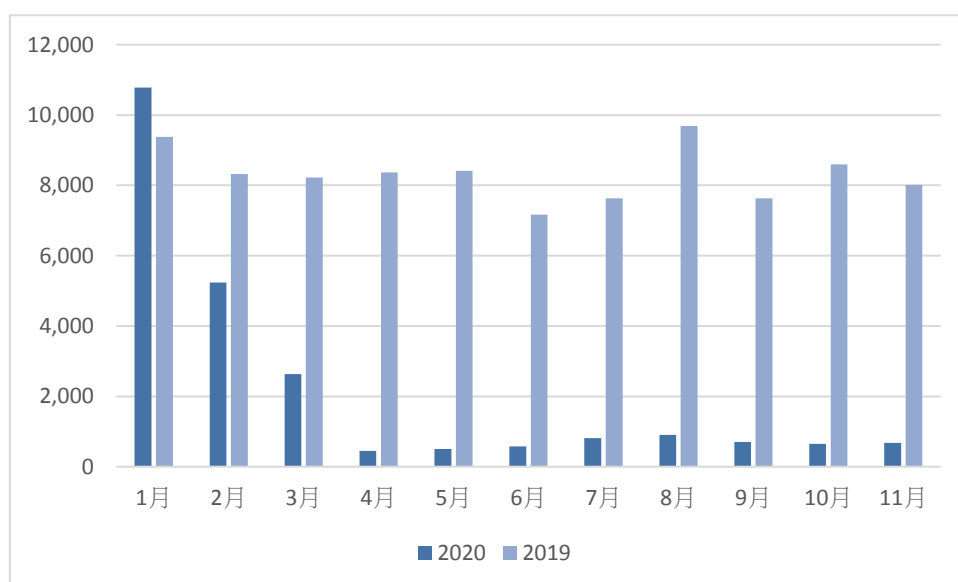
7、8 月暑假旺季，國內航空公司推出搭機環島方案，客運收入稍有回升但仍低迷，中華航空 7 月份客運收入上升至 619 百萬元，與 6 月份 417 百萬元相比提升 48.4%，8 月份客運收入來到 4 月以來高點 628 百萬元，但與去年同期相比仍減少 92.8%。長榮航空 7 月份客運收入上升至 816 百萬元，與 6 月份 575 百萬元相比提升 42%，8 月份客運收入同樣來到 4 月以來高點 905 百萬元，但與去年同期相比仍減少 90.7%。

9-11 月時序進入秋冬淡季，隨著國內外第二波疫情的爆發，國內航空業客運收入走勢再度向下，中華航空 11 月份客運收入降至 477 百萬元；長榮航空降至 679 百萬元。2-11 月與去年同期相比，中華航空年減皆在 90% 以上；長榮航空除 7 月份年減 89.3% 外，其餘月份年減同樣在 90% 以上。



【圖4-7】中華航空2020年1-11月客運收入(百萬元)

資料來源：中華航空



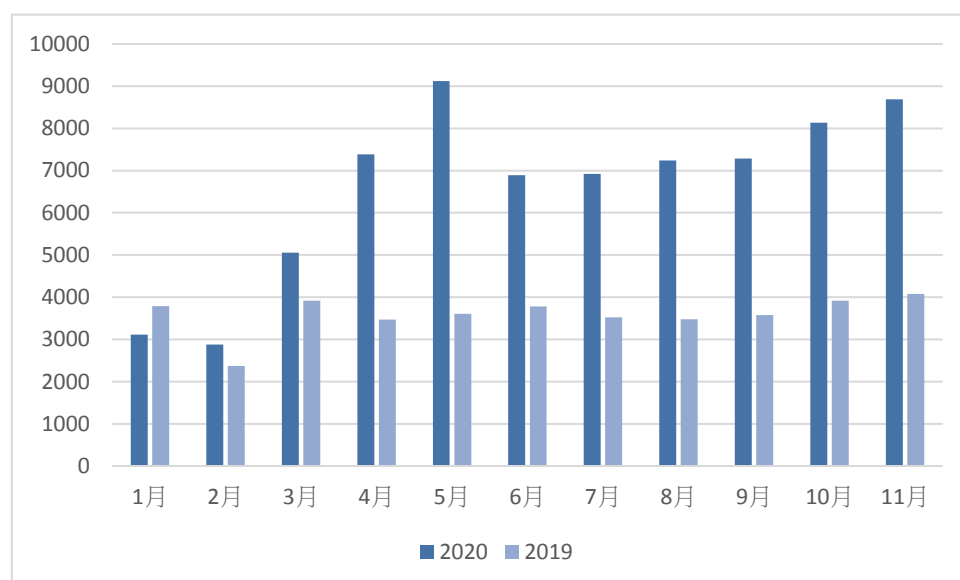
【圖4-8】長榮航空2020年1-11月客運收入(百萬元)

資料來源：長榮航空

貨運收入方面，疫情爆發使防疫物資貨運需求增加，歐美解封後醫療、電子產品等急單需求推升航空貨運熱度，導致貨運艙位嚴重不足，全球邊境管制及航空貨運運價上漲，使國內航空公司貨運收入大幅提升。中華航空 5 月貨運收入 9,121 百萬元，月增 23.5%，與去年同期相比提升 152.9%；長榮航空 5 月貨運收入 5,689 百萬元，月增 35.4%，與去年同期相比上升 161.1%。

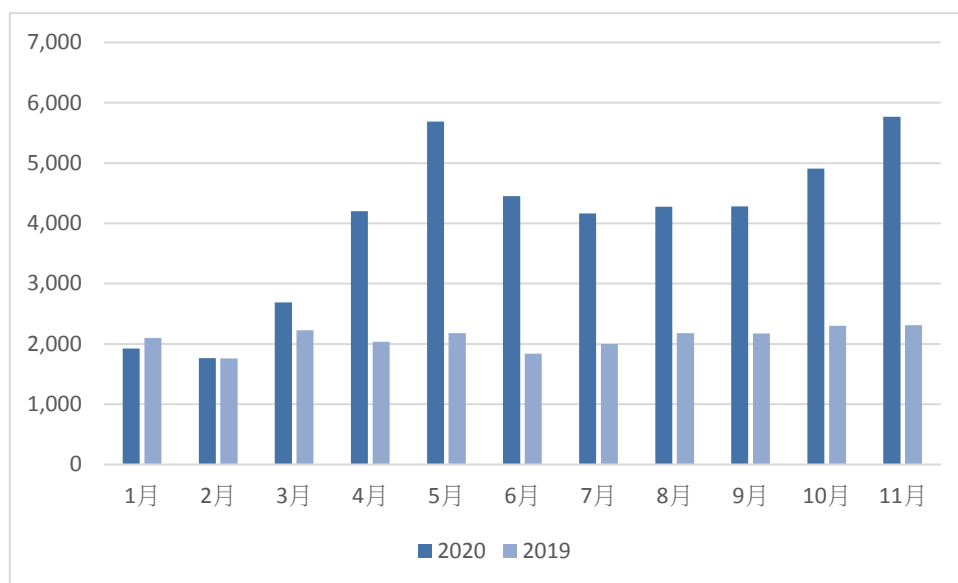
航空貨運運價於 5 月達到歷史高峰後價格回跌至正常水平，但需求仍強勁，9 月航空貨運進入旺季，兩岸及美國航線貨運價格再次上漲，貨運收入與去年同期相比皆有大幅度成長。中華航空 6-10 月貨運收入年增率分別為 82.3%、96.6%、108.1%、103.9%及 107.6%；長榮航空 6-10 月貨運收入年增率分別為 142.2%、108.4%、96.3%、96.9%、113.4%。

進入年底購物旺季成長幅度再次提升。中華航空 11 月貨運收入 8,687 百萬元，月增 6.8%，與去年同期相比提升 112.9%；長榮航空 11 月貨運收入 5,770 百萬元，月增 17.6%，與去年同期相比上升 149.9%。



【圖4-9】中華航空2020年1-11月貨運收入(百萬元)

資料來源：中華航空



【圖4-10】長榮航空2020年1-11月貨運收入(百萬元)

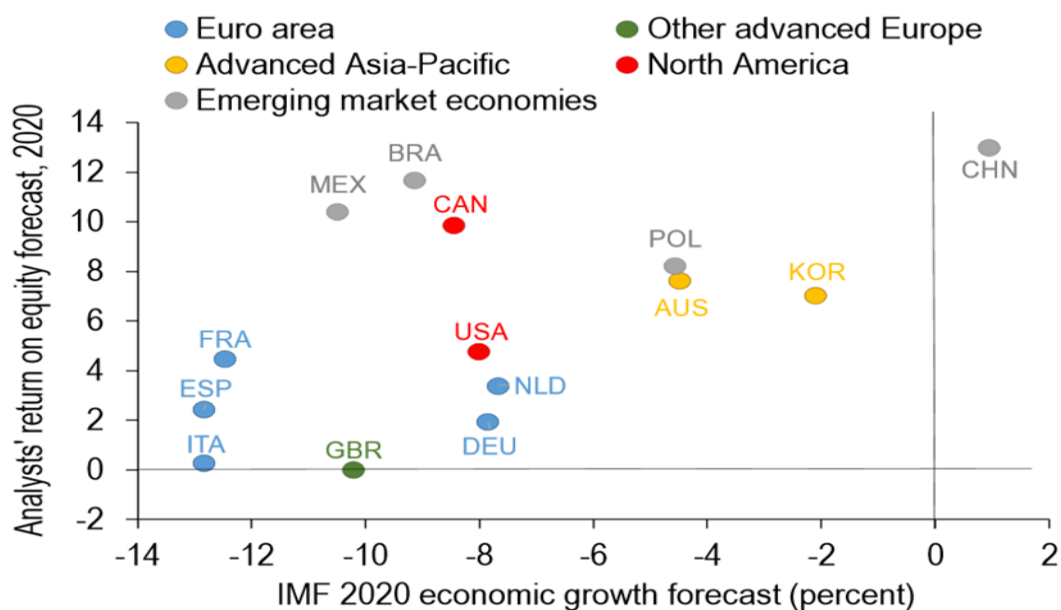
資料來源：長榮航空

第五章 對銀行業經營之影響

第一節 產業趨勢變化與客戶信用風險

本章將由國際組織、信評機構等對各國經濟發展預測資料為始，評估疫情對於各國、各產業的影響層面與程度，再接著運用產業趨勢變化的方向，搜尋影響客戶信用風險的重要因素與專業機構的分析結果供業界參考。此外，銀行業在疫情的衝擊下，許多服務已經轉變為「無接觸服務」(contactless services)，本章也將介紹一些銀行業正在進行中、創新的無接觸服務模式，同時分析導入這些服務對於銀行業可能帶來的影響。

由國際貨幣基金 2020 年 6 月的預測，大多數國家在疫情的侵襲下，2020 年的經濟成長可能呈現負值，這個情況尤其以疫情擴展較廣的歐洲、拉丁美洲和美國衰退幅度較大(請參考下圖)。然而，2020 年 11 月，輝瑞公司等大型醫藥公司陸續宣布發展疫苗成功，有效性大多可達 90% 以上，國際間的交流活動漸漸露出一線曙光。

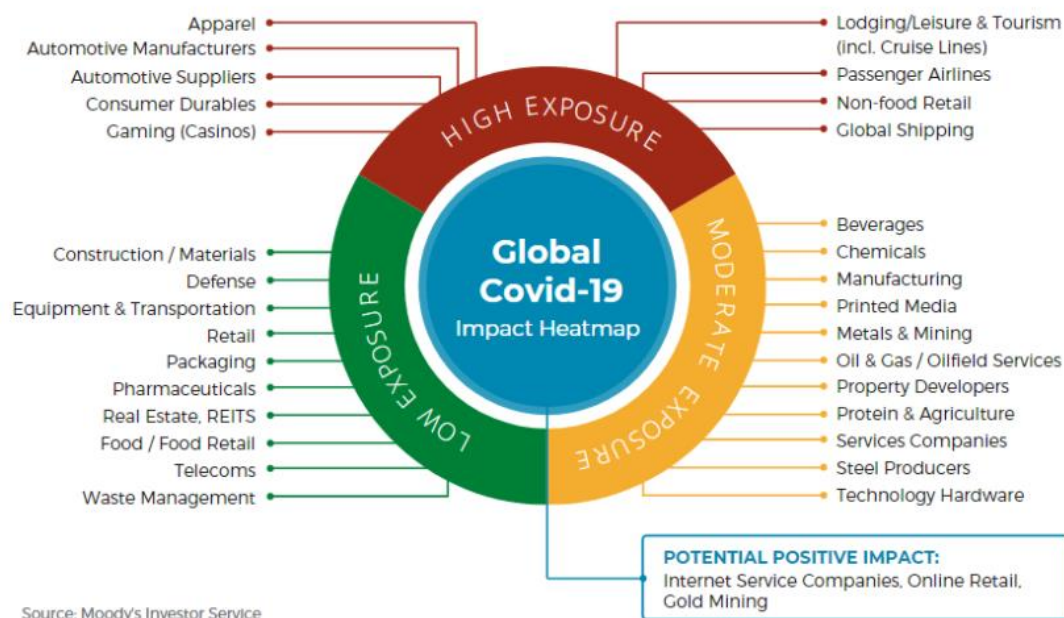


【圖5-1】IMF 2020 經濟成長預測

資料來源：Global Financial Stability Update, IMF June 2020

一、產業趨勢變化

(一)衝擊影響



【圖5-2】全球各產業受新冠肺炎之影響程度分類

資料來源：Moody's Investor Service

新冠肺炎對產業的衝擊程度大致可以分為高度曝險、中度曝險及低度曝險三大類：

1. 高度曝險產業：高度曝險產業主要是非必要性商品相關產業，或是載客航空及旅遊業。包括：成衣、汽車製造、耐久消費品、旅遊娛樂業、航空客運、非食品零售及全球快遞業。
2. 中度曝險產業：中度曝險產業以經濟因疫情影響後，間接造成需求減少的產業為主。包括：飲料、化學原料、製造、印刷出版、採礦、油氣石化、地產開發、化肥與農作物、一般服務業、煉鋼、硬體科技產品等。

3. 低度曝險產業：低度曝險產業大多是未受疫情影響的民生必需、國防等相關產業。包括：建築材料、國防、設備、一般零售、包裝、製藥、不動產、食品、電信、廢物處理等。

(二)趨勢變化

1.非接觸式與線上服務產業興起

過去許多行業需要客戶面對面接觸進行交易、服務，但在疫情之下，這些行業逐漸轉向非接觸的服務模式。舉例來說，一般民眾的民生消費改採網路購物或是快遞服務的方式達成，間接地創造了網路電商與快遞服務的蓬勃需求，甚至是採用無人機或是機器人進行運送，這些都是屬於廣義的非接觸服務模式。

若要更進一步，達到完全不需要(間接)接觸的程度，就必須仰賴線上服務模式，過去常見的網路金融服務就屬於此類，不論是客戶的申請、處理，都可以全面做到線上完成。儘管如此，倘若各項服務必須全面轉由線上服務，必須投入大量成本進行電腦程式設計與流程開發，但疫情終究會有緩和之時，所以有些服務可以暫時採取線上申請、線下處理的方式進行，同時配合第三方業者的快遞服務進行，這樣客戶一樣可以獲取服務，但商家卻不一定需要花費大量成本進行流程的全面改造，而同樣可以在疫情嚴峻之時不至於全面歇業。

2.跨境人流服務行業商機減少

跨境人流服務行業涉及的面向很多，大致上只要是跨境商務、旅遊的人士所需要的基本服務，都牽涉其中。首先是客運航空與旅遊住宿行業，這些行業在疫情的衝擊之下，很多企業都面臨業務大幅減少的窘境，其中廉價航空公司就是屬於衝擊最大的行業之一，由於廉價航空的服務客群大多屬於休閒旅遊需求，在疫情之下民眾已經大幅減少跨境旅遊，造成營運難以為繼。2020 年疫情以來，亞洲地區已有泰

國酷鳥(NokScoot)、日本亞航(AirAsia Japan)等航空公司宣布清算解散或破產，不僅公司股東權益受損，許多旅客已訂購之機票或未使用之服務也會受到影響。

在跨境人流減少的情況下，許多過去仰賴觀光客收入的國家、城市，經濟情況都受到了嚴重的衝擊，例如：泰國、日本的一些以觀光收入貢獻較大的城市，民眾的生機受到的影響，在泰國甚至引發反對泰國皇室，要求總理下台的抗爭行動，而日本的許多跨境人流相關行業，則在政府的紓困下苦撐，但所幸日本本地人口的消費活動需求較大，所受到的影響較小。在台灣，許多國外觀光客較多的夜市、商圈也受到了衝擊，部分店家採取了歇業、縮短營業時間的方式來因應觀光客減少的情況，但商圈店面招租情況也受到影響，連帶使店面不動產價格下滑，和目前因資金回流帶動的工業土地及住宅不動產上漲，呈現冷熱兩種不同的情況。

3.外銷出口及內需經濟支撐商業活動發展

外銷出口產業在疫情之下，國外需求也呈現差異較大的情況，例如汽車業一度因需求減少，部分廠商呈現停工的情況，所幸後續許多國家陸續解封，全球汽車需求也逐步回升，但對疫情肆虐的國家而言，民眾的購車、換車需求被遞延，需求回復的情況比疫情受控的國家要差。另一方面，對於部分電子、通訊產業，由於防疫所帶動的「在家上班」需求，反而帶動了一波添購筆電、視訊器材的需求，帶動各種相關的電子設備與零組件上漲，但防疫所帶動的設備需求也隨著疫情的拉長呈現遞減的情況。

內需經濟部分，疫情肆虐和受控的國家也呈現兩樣情。受到疫情影響較為嚴重的國家，在封城或半封城期間，需要民眾到現場選購的非民生必需品消費幾乎跌到谷底，但如果和疫情相關民生食品、居家運動用品、兒童玩具，

4.人員間的「泡泡交流」型態

歐美國家在 2020 年初第一波疫情過後，開始研議以「泡泡交流」的型態，來恢復原有的人員交流。這裡「泡泡」(bubble)意指處在相同或類似環境的一群人，基於防疫減小接觸不必要的外界人士，從而讓泡泡內的人員可以彼此繼續社交聯繫、互助，並且減少染疫風險。因此，後來產生出社交泡泡(social bubble)、支援泡泡(support bubble)甚至是跨國間的旅遊泡泡(travel bubble)等型態。

事實上，泡泡交流的型態雖然立意甚佳，但執行上仍有許多漏洞，特別是像跨國旅遊的大型泡泡，對於防疫確實有很大的影響。以新加坡和香港為例，兩地都是以金融服務業為主的社會，許多家庭都有成員甚至是外傭分屬於兩地工作的情況，在防疫規定下人員的交流變得非常不便，雖然原本兩地已經規劃在 2020 年 11 月 20 日開放泡泡交流，但在國際疫情上升的趨勢下，也不得不暫停實施。

儘管如此，國際間的泡泡交流構想並未停止，反而在疫苗研發獲得成果之後，可能轉向以「施打疫苗」作為前提來進行泡泡交流，以澳洲航空(Qantas Airline)為例，在 2020 年 11 月下旬率先宣布未來疫苗廣泛上市後，國際航線乘客將必須先施打疫苗才能登機，這項趨勢未來將可能廣泛被其他航空公司跟進，而未來旅客如何提供疫苗的接種證明，例如：符合國際規範的接種證明書，或是將接種紀錄登入護照之中，也成為了一項新的課題。

二、客戶信用風險

(一)疫情對整體銀行業之影響

新冠肺炎疫情銀行和金融機構成為危機的核心，尤其是在歐美等疫情肆虐的國家。在疫情剛開始時，銀行面臨的主要挑戰來自流動性管理，這是國家封鎖的結果，導致公司收入惡化和信貸額度的下降，

以及國家緩解個人和企業付款壓力的措施。但是，隨著疫情持續延續，銀行和監管機構將重點轉移到信貸質量和數量上。

因此，銀行面對疫情必須優先處理的事項，主要是限縮疫情的周期性影響，避免疫情再起時對實體經濟造成嚴重影響。但事實上，疫情已經對信貸風險資本產生了影響，間接阻礙了相關行業的復甦並降低信貸的可用性。根據國際財務報告準則和當前的規則和法規，以歐洲為例，預計將從 2020 年第二季度開始，大幅增加歐洲銀行業的加權風險性資產（RWA）計提水平。另根據美國公認會計原則，美國銀行也在 2020 年第一季度報告了創紀錄的計提水平。儘管如此，各國銀行體系監管單位大多已經採取了一系列行動，以提供更多指導來管理疫情對金融體系和整個經濟的順週期(procyclicality)影響。⁵²

在監管方面，歐洲央行在實施《關於公共擔保覆蓋的不良貸款的指導》方面給予了一定的靈活性。它放寬了因疫情而暫停還款所必須涵蓋「可能無法全額償還債務」(unlikeliness to pay, UTP)的曝險標準，以減輕在疫情時期非常不確定的情況下，由於遵從 IFRS 9 會計慣例而產生的機構監管資本和財務報表的波動。同時也放寬了資本要求，使銀行能夠充分利用其資本緩衝，並在遠低於歐洲央行先前要求和預期的水平下運作。

此外，歐洲銀行業管理局(EBA)更澄清了與暫停公共和私人還款有關的違約定義，並在實施不良和遞延風險管理的準則方面給予了更大的靈活性。EBA 並指出，預計銀行在應用 IFRS9 原則時將使用一定程度的判斷力，將那些無法及時恢復其信用信譽的借款人，與那些長期不會受到目前狀況嚴重影響的借款人區別開來，強調充分衡量信用風險，及優先考慮對債務人付款可能性的單獨評估的重要性。

⁵² Niccoló Anatra, Managing credit risk and capital procyclicality in the context of COVID-19, KPMG, April 2020.

整體來說，受疫情影響的國家希望通過讓私人公司暫停或推遲對於政府單位付款來減輕大流行的經濟衝擊，雖然這種暫停措施短期或可減輕對一般民眾和整個行業的財務壓力，但中長期影響仍待觀察。因此，未來上述暫停或推遲措施停止後，銀行的放貸金額將大幅增加，尤其是一些希望將短期債務重組為中期債務的借款人，倘若無法順利重組將對於銀行的不良債權產生潛在重大影響。對於受疫情影響較為重大的國家(地區)而言，政府後續是否能夠繼續提出「貸款(紓困)計劃」和「刺激計劃」來支持經濟，對於企業的影響很大，但金額過大的各項計劃也將對政府財政造成衝擊，甚至影響貨幣價值。

(二)銀行對於疫情之因應方向

在疫情擴散之後，管理危機對信貸風險和資本水平的影響已成為每家銀行的重點項目。但是，實現該目標取決於每個機構判斷 COVID-19 在幾個季度（甚至幾年）中可能產生的影響並採取相應行動的能力。首先，第一步也是最明顯的步驟是銀行必須分析其信貸組合，確定最有可能開展業務和可持續發展業務的行業和企業，且在計提減損準備時，銀行必須遵守未改變的會計準則，投資組合分析還應使銀行能夠確定哪些債務人有資格暫停償還債務⁵³。此外，銀行還應考慮危機可能如何影響其信用風險監控系統，以及應做出哪些改進。在某些情況下，銀行的內部框架已經過調整，以確保客戶信用等級必須調降的主要重點因素為關鍵且重要。

⁵³ 可參考歐洲銀行業管理局所發布之相關指導 EBA / GL / 2020/02 (PDF 847 KB)

在進行持續的信用監控時，信用風險部門對於個別客戶之風險似乎應將重點放在確定最相關的監測指標、指定哪些指標更改應觸發降級以及確定何時應降級。以歐洲的情況來看，目前的資本要求規範(Capital Requirements Regulation, CRR)仍然適用，但仍需要對於債務人和曝險部位進行適當的風險評估，或是針對不同情況進行風險評估，例如：評估申請暫停執行的客戶與申請政府擔保的客戶給予不同的風險評估。銀行也必須專注於其數據和 IT 系統的品質，並確保銀行的資產組合分析和市場情報是有意義和可靠的。

另外，國際會計準則理事會 (International Accounting Standards Board, 以下簡稱「IASB」)於 2014 年 7 月發布的國際財務報導準則第 9 號「金融工具」(以下簡稱「IFRS 9」)，已於 2018 年 1 月 1 日開始實施。我國亦於 2018 年 1 月 1 日如期接軌 IFRS 9。而實施 IFRS 9 尤其是導入預期減損模式，不僅是一個會計資訊層面的工作而已，也並不是實施後就將畫上句點，它將對金融業管理的多個面向產生較長期且廣泛的影響，除對涉及預期減損模型所需資源、數據、系統和流程，需重新檢視、開發建置或升級進行投資，並設定相應之治理架構、風險管理與內控內稽的控管機制外，同時也應考量實施 IFRS 9 對預算考核、資本管理、產品合約設計、交易定價及稅務規畫等影響。

54

以本次疫情而言，危機如何影響投資組合的跡像不僅來自信貸監控，還來自銀行的內部風險模型。情況也在迅速發展，許多銀行都在積極調整其方法。監理機關所要求的審慎監管要求在整個經濟周期內估算風險參數，但銀行可以在校準模型時發揮一定的靈活性。如果模型要在退化的條件與當前情況的特殊功能之間取得平衡，許多銀行都

⁵⁴ 紀淑梅，我國金融業導入 IFRS 9「預期減損模型」的實務議題與因應策略，證券暨期貨月刊 第三十五卷 第七期，2017 年 7 月 16 日。

在積極地重新考慮其長期的違約率計算，並重新調整其周期性相關性，而這將對採用內部評等法的銀行形成挑戰。此外，對於政府擔保貸款的資本處理，巴塞爾委員會也已經明確規定應採用相關的主權風險權重。必須注意的是，由於每個國家主權評等的差異性，某些國家擔保行為可能無法被視為降低信用風險的可能性，而無法阻止風險加權資產的增加，這種情況對於國際大型銀行的影響特別容易被發現。

(三)實務運作

銀行都必須對其貸款客戶進行「信用風險(credit risk)」評分，但 Covid-19 對每個地方、每個行業的衝擊都不一樣，因此銀行有必要更新其「信用風險已顯著增加，Significant Increase of the Credit Risk(SICR)」與「預期信用損失，Expected Credit Losses(ECL)」，並且是根據新的違約機率(DP)、違約損失率(LGD)與不良債權(NPLs)。

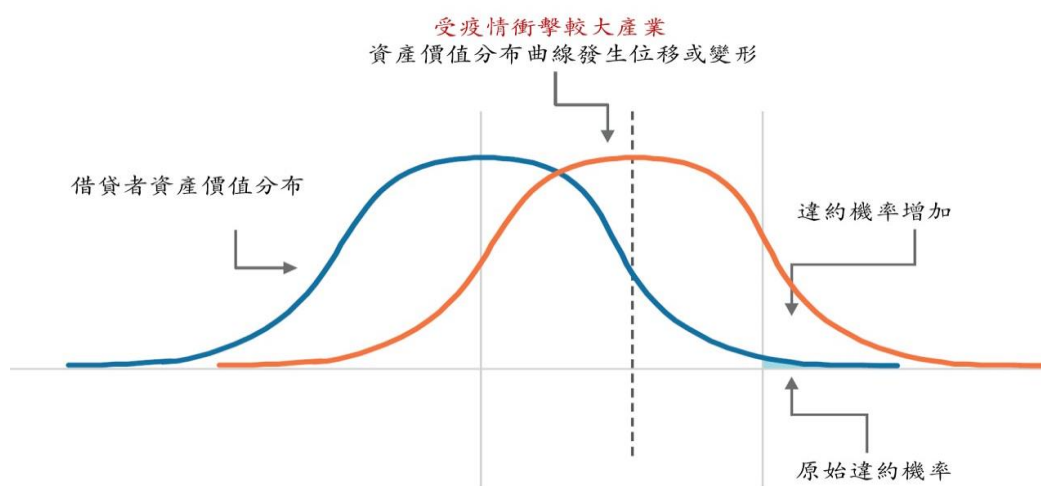
由於不同產業對於類似公衛事件的衝擊有程度的差異，因此不同客戶的違約機率也將跟著改變，因此銀行在評估放貸的預期損失時，一定要納入轉型風險，以符合 IFRS 9 對於「信用風險已顯著增加，Significant Increase of the Credit Risk(SICR)」之規定。因此銀行過去使用的違約機率，必須進行校準(calibration)，以忠實反映未來情境所曝露的風險。而校準的方法，可根據未來情境下，借貸者資產價值分布的位移或變異數，求出新的違約機率。

Value chain risk stems from exposure to shocks and vulnerabilities in supplier networks and business practices.



【圖5-3】預期損失計算公式

資料來源：UNEP Finance Initiative-Oliver Wyman, 2018



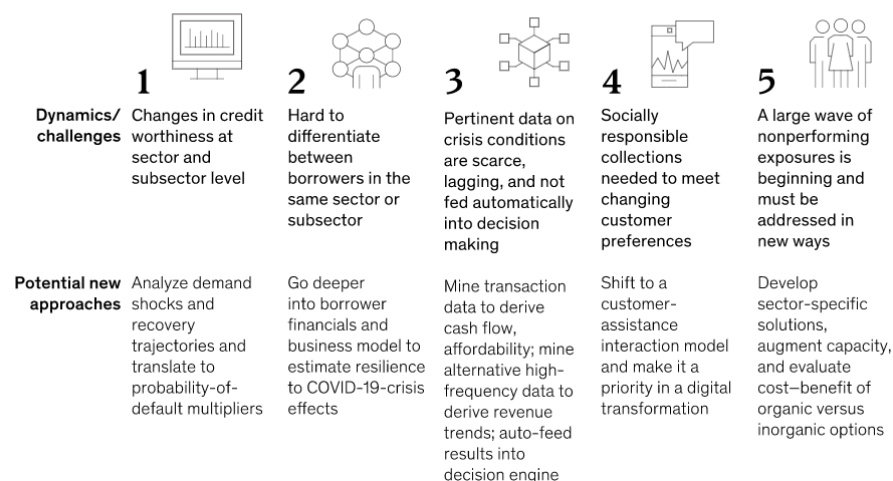
【圖5-4】企業違約機率之校準

資料來源：參考自 UNEP Finance Initiative-Oliver Wyman, 2018

最後，麥肯錫管理顧問公司也提到，疫情大流行所引發衰退的獨特特徵，將促使銀行採取更快的行動將即時的數據與分析建構到其信貸的決策機制中。其中重要的五個趨勢包括：1.信用評估將由原本產業層級下降到更細的次產業中；2.在同樣的產業或次產業下的借款人，差異性將更難以辨識；3.疫情危機中，可持續評估的資料常有稀少、延遲等情況，難以直接導入模型中使用；4.社交資料蒐集必須符合顧客偏好的改變；5.必須以新的方式看待新一波的債務違約。

The COVID-19 crisis has triggered five major changes to the credit-risk environment.

Dynamics, challenges, and potential new approaches to credit risk



【圖5-5】Covid-19對於信用風險環境的五項改變

資料來源：Managing and monitoring credit risk after the COVID-19 pandemic, McKinsey & Company, July 31 2020.

第二節 提供數位化服務型態之改變

在全球疫情擴大之下，各種金融的服務型態也日漸改變，銀行必須檢討目前的服務型態是否能在大眾進行防疫時持續運作，或是積極了解新的服務型態，以便做好轉型準備。以下就幾個與金融相關的數位化服務型態進行探討。

一、電子支付持續成長，推動金融服務的新一代數位轉型

為了避免病毒傳染擴散，「無接觸服務」成為疫情下最受歡迎且蓬勃發展的型態，更激發了我們對未來服務型態的想像力。疫情期間許多美國大學改採線上教學，著名大企業也讓員工在家上班，因此視訊軟體或設備的業者更為火紅，也讓我們看到善用科技工具打破空間限制的潛力。

在金融服務上，由於疫情使人們希望減少實體接觸，帶動電子支付的使用人數成長成為一個明顯的趨勢。根據金管會公布的資料顯示，截至 2020 年 8 月底止，計有 5 家專營電子支付機構及 23 家兼營電子支付機構(含銀行、中華郵政股份有限公司及電子票證發行機構)；總使用者人數約 1,008 萬人(上月底約為 966 萬人)，較上月增加 42 萬人；當月代理收付實質交易款項金額約 55.2 億元(上月份約為 52.7 億元)，較上月增加 2.5 億元。此外，傳統銀行的金融交易量也逐漸由實體通路轉向網路銀行，甚至帶動了一些過去比較常使用的臨櫃交易的外匯與基金服務，轉到網路銀行進行線上交易，多數人也預期在客戶逐漸熟悉使用線上交易的型態後，未來疫情過了之後，應該也不會回到臨櫃交易，而在金融科技的大潮流下，實體分行如何往資訊化與智慧化轉型，將是個迫切的問題。

為了配合電子支付發展，金管會提出「電子支付機構管理條例修正草案」，立法院已於 2020 年 12 月 25 日三讀通過，法案施行後未來不同電支平台，將能相互轉帳，並可進行外幣買賣等多項新業務，更加強化了無接觸金融服務所能服務客戶之範疇。因此，銀行業更必須深思未來在客戶逐漸需要無接觸服務模式時，銀行如何能透過新的數位轉型模式，運用 5G、物聯網以及人工智慧，藉由各種數位裝置來提供新一代無接觸式的數位金融服務。



【圖5-6】電子支付機構管理條例修正架構圖

資料來源：金管會

未來電子支付業者將能擴大業務經營範圍，例如在境外服務部份把原本由銀行承做，但因複雜的客戶審查程序而不願辦理的外籍移工國外小額匯兌納入，某些程度也算是分擔解決了銀行業的一項政策任務。然而，在境內服務部分，電子支付業者也能透過跨機構的共用平台，進行跨機構間互通的金流服務，則可能逐漸衝擊客戶對於原本使用銀行帳戶，透過金資中心轉帳的依賴性。儘管如此，目前電子支付的領先業者們仍對加入共用平臺、採取共通條碼支付的方式持觀望態度，尤其是這些領先的業者們已經投入大量資源行銷其自有系統，若

沒有特別的誘因將難以吸引這些領先的電子支付業者加入，導致減緩共用平台、共通條碼的推展速度。

就政府施政的大方向角度來看，提升電子支付的使用比率確實具有很多優點，不論是在減少貨幣發行或是整合民眾消費資料的方向上，都有利於未來的政策規劃。然而，政府對於行動支付業者的發展，初期似乎應當持較為開放競爭的態度來看待，待部分業者確定勝出後，再透過適當的監理制度來管理會比較妥當，而銀行業者也能觀察各家電子支付業者的發展型態與潛力，尋找自己適當的合作夥伴，從而減少對於各家不同的支付業者進行重複、不必要的資源投入。

二、線上授信

線上授信的概念在銀行業其實存在已久，但早期的「線上」概念僅是將一些原本必須讓客戶臨櫃使用紙本填寫、親簽的「線下」程序，移轉到線上進行，這樣的線上授信程序充其量只是半套的授信程序，後面還有另外半套的授信程序，包括徵信、審查等，仍然必須以線下方式完成，因此客戶對於此類的服務方式接受度並不高。

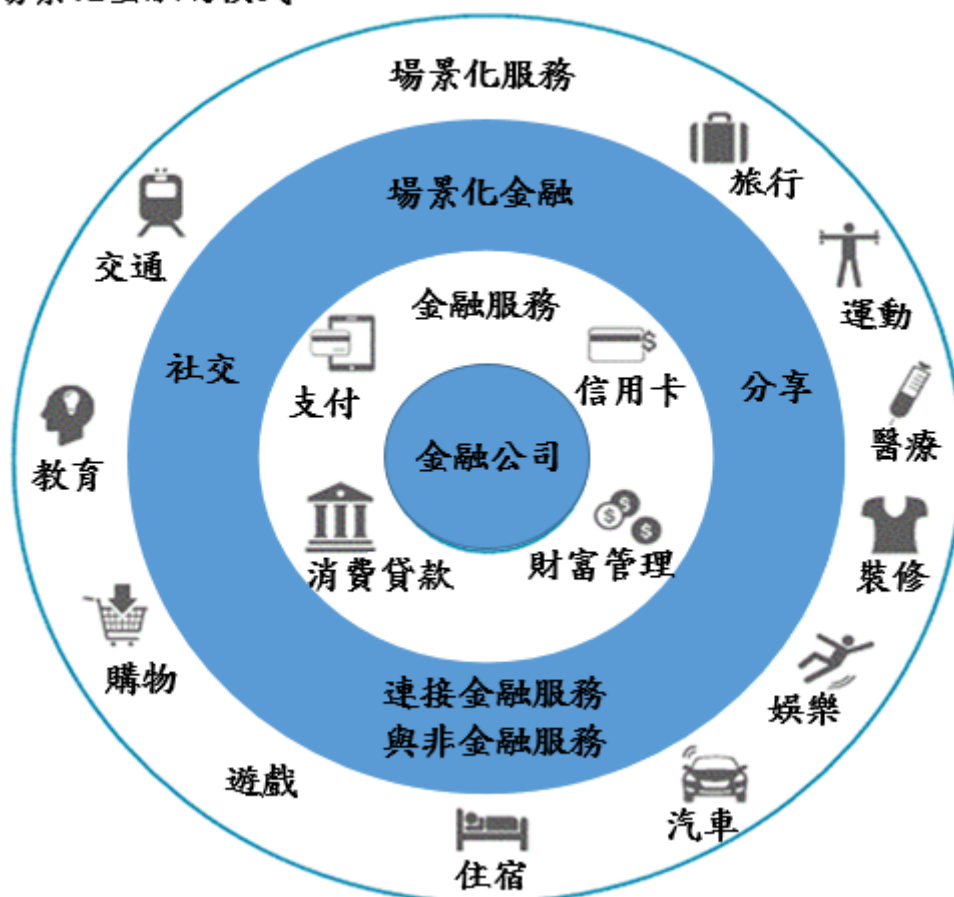
因此，真正的線上授信，程序上和申貸者的信用評分離不開關係，在產生線上授信的金融服務之前，銀行首先必須完成的就是針對行內每一個個人、法人客戶進行妥善的信用評分，並將分數納入客戶的基本資料表中，不論客戶打算和銀行洽談任何業務，這個信用評分就會馬上出現在線上服務系統，從而讓洽談的線上機器人或是線下理財專員，都能馬上清楚客戶的屬性與信用狀況，從而省卻了很多業務洽談與客戶徵信時間。

雖然上述線上授信的流程已經比傳統授信加快許多，但實際上仍有一個很大的缺點，那就是金融機構不易掌握客戶的授信需求情況，換句話說，也許客戶擁有相當高的信用評分，但這些客戶可能是不需

要借錢的，因此，如何先找出有授信需求的客戶，再根據其信用分數來推廣線上授信商品，才容易將商品推銷出去。

為了掌握客戶的金融商品需求情況，金融業者開始注意「場景化金融」的布建，意即將各種金融服務透過各種網路業者的介接，將服務資訊傳遞到客戶的終端機前面，而這些客戶都是透過特殊條件去篩選的客戶，能夠使金融服務的訊息準確地傳播到需要的客戶手上。簡單來說，當客戶在從事各種日常活動時，金融服務就可以透過社交媒體、客戶分享等行為，來傳遞訊息，甚至可以引導客戶直接在線上完成交易，大幅減少金融機構尋找客戶所花費的時間，同時讓客戶快速完成交易，提升滿意度。

場景化金融的模式



【圖5-7】場景化金融示意圖

資料來源：Celent

事實上，一些新興國家中的支付公司或是挑戰者銀行等金融機構，已經打算透過場景化金融的模式，將過去信用卡的消費方式導入支付工具中。這些機構所憑藉的基礎，主要是客戶透過支付工具所累積消費經驗、收付資料以及出沒地點等資訊，逐步地累積客戶的信用分數，最後再以前幾期零利率、後幾期低於一般銀行信用卡循環利率的誘因方式，吸引消費者使用。

以中國大陸螞蟻集團的花唄、借唄兩項著名的商品為例，這些商品就是以集團內的芝麻信用分數為基礎，客戶在高於一定的信用評分時(例如：600 分)可以使用分期支付或信用借款，同時依據分數的高低再決定客戶使用的利率與額度，以花唄為例，最高授信額度約為 5 萬元(人民幣)，但一般銀行信用卡白金卡授信額度能達到 30 萬，鑽石卡可達到 100 萬以上，所以花唄的客群顯然是以信用卡服務不到的客群為主，這些客群大多是缺乏銀行往來紀錄，或是收入不穩定的年輕人與學生為主。然而，這些信用商品大多採用以日計息，年化後的利率相當高，而且分期付款時會產生手續費，若是消費者無法準時還款，所產生的利息與費用將會快速增加。

在上述條件之下，螞蟻花唄與借唄兩項商品的放貸金額在近幾年內快速累積。媒體報導，螞蟻集團下的消費貸款、小貸總金額可能達人民幣 1.7 兆元⁵⁵，但花唄、借唄兩家在四川註冊的小型銀行資本額僅各約 30 億元，且螞蟻集團透過資產證券化商品將財務槓桿提升至數十倍以上，豐沛的獲利成為該集團的主要獲利來源，但也潛藏著金融系統性風險。

⁵⁵ 新浪財經，花唄借唄促成信貸餘額超 1.7 萬億 利潤占螞蟻集團近半，2020 年 8 月 26 日。

【表5-1】螞蟻集團近年財報收入與營利資料

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2017年		2018年		2019年		2019年		2020年	
	人民幣元	佔收入 比例	人民幣元	佔收入 比例	人民幣元	佔收入 比例	人民幣元	佔收入 比例	人民幣元	佔收入 比例
(以百萬元計，百分比除外)										
收入										
數字支付與商家服務...	35,890	54.9%	44,361	51.8%	51,905	43.0%	22,994	43.7%	26,011	35.9%
數字金融科技平台										
微貸科技.....	16,187	24.8%	22,421	26.2%	41,885	34.7%	17,925	34.1%	28,586	39.4%
理財科技.....	10,490	16.0%	13,882	16.2%	16,952	14.1%	7,221	13.7%	11,283	15.6%
保險科技.....	2,315	3.5%	4,313	5.0%	8,947	7.4%	4,145	7.9%	6,104	8.4%
小計.....	28,993	44.3%	40,616	47.4%	67,784	56.2%	29,291	55.7%	45,972	63.4%
創新業務及其他.....	514	0.8%	745	0.9%	930	0.8%	256	0.5%	544	0.8%
合計.....	65,396	100.0%	85,722	100.0%	120,618	100.0%	52,540	100.0%	72,528	100.0%
經營利潤.....	13,182	20.2%	4,502	5.3%	24,071	20.0%	4,273	8.1%	24,903	34.3%

資料來源：新浪財經整理

由於大陸金融監管單位逐漸意識到，螞蟻集團在消費金融的放貸累積金額相當巨大，且由於該集團透過資產證券化的方式將放貸金額轉手至固定收益證券中，倘若客戶出現大幅違約的情況，不僅是花呗、借呗背後的兩家銀行、螞蟻集團本身可能權益受到衝擊，連帶使當初購買螞蟻集團發行的固定收益證券的金融機構也可能受到損害。因此，大陸金融監管當局於2020年11月初與螞蟻集團溝通後，該集團暫停了在上海與香港兩地的初次上市計畫，監管機關及時避免了參與初次上市募資的投資人權益受損。

從上述案例可以看出，由於金融科技的導入，消費者對各種金融服務的取得變得更加容易，再加上金融資產證券化商品的協助，金融機構對於問題資產的債權讓與變得更加容易，倘若其中有任何一個環節失控或是缺乏監管勇氣，很可能就會產生資訊不對稱的情況，進而讓個別金融機構所放大的風險因子，擴散至金融體系中，這也是各國在發展金融科技促進金融服務時，所必須密切關注的核心重點。

三、數位科技發展使遠距客戶身分認證逐漸變得可行

在金融業的開戶過程中，認識客戶身分(KYC)是其中最重要且不可避免的一個環節，一般都會要求顧客親臨現場簽署各項文件以確認其真實性。然而，在目前視訊設備的傳輸功能逐漸提升下，已經接近客戶「親臨實境」的效果，未來 5G 普及後更是不可限量。因此未來對 KYC 的要求，是否也能配合行動身分認證的技術與時俱進，進一步成為國內金融業者擴展國際市場的利器。例如國內證券業者也希望能夠利用線上開戶技術，配合調整國內機構對外國人線上開戶的相關法規，就可運用有限的成本開發海外市場，招攬國外投資者開戶。

基於上述理念，首先可望達成的可能是國內機構運用我國未來發行的數位身分證，對國人的開戶行為進行遠距身分認證的動作。然而，對於僅持有外國身分證件的客戶而欲在國內金融機構進行遠距(線上)開戶者，由於金融機構無法實際接觸證件，且金融機構並未取得該客戶之各種生物辨識資料以驗證客戶身分，僅讓客戶以非認證方式線上提供身分資料而逕予開戶，可能無法達成金融業 KYC 之規範。

雖然 5G 上線後提升了客戶連網的速度，但連網的身分仍需要許多認證方式的配合才能確認客戶身分，而確認後才能得以進行 KYC 及各種開戶流程。簡言之，客戶身分的認證程序並非僅僅透過線上傳遞身分證明的相關資料來進行，而是透過客戶在網路服務業者的登記資料、使用足跡、甚至是生物資料(例如：臉部、聲紋)來進行身分辨識。因此，未來國際性大型網路服務商對客戶進行跨國身分認證，可能也是服務的項目之一。

此外，為便於金融消費者進入數位金融或行動金融服務，金管會已研擬發展金融行動身分識別標準化機制。將由金融機構共同籌組金融行動身分識別聯盟 F FIDO，規畫導入國際 FIDO (Fast Identity Online) 標準。初期將針對中低風險的金融服務，提供通用的行動身

分識別與簽署功能。在此之前，已有國銀自行導入 FIDO 進行開發。以中信銀為例⁵⁶，是先從個人金融業務著手，目前功能包括簡易登入如人臉辨識、指紋辨識，以及轉帳類交易認證，都有使用 FIDO 的機制。至於下一步，則會考慮法金行動銀行。採用國際化標準的優勢，在於各式裝置的認證端(例如 Face ID、Touch ID)都可以透過同樣一套通用認證框架導入，簡化各個平台的相容性問題，減少每次面對不同設備與不同認證機制時，需要重複開發的過程。舉例來說，即使顧客使用不同的手機廠牌與機型，仍能在標準框架內快速執行生物辨識認證，不用進行個別技術介接。

⁵⁶ <https://www.ithome.com.tw/news/141115>

第六章 結論與建議

第一節 研究結論

一、疫情對產業的影響

中國大陸是臺灣主要的出口市場、最大的投資地區，兩岸長期分工形成緊密的供應鏈；日韓為臺灣重要的原物料與關鍵零組件提供者，而歐美是全球最大消費市場，因此肺炎疫情的後續發展，對臺灣產業經濟有高度的影響和衝擊，值得密切關注。

疫情肇始之初，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。台商在此趨勢下，除了以中國為目標市場的產業留在當地外，部分台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，當然同時也加速了部分台商的回台投資。這個效果與先前的美中貿易戰類似。事實上，美中貿易紛爭和肺炎疫情的接連發生，挑戰既有全球供應鏈生產布局，對當前全球經濟分工體系帶來改變。除了美科技分流的走向，在後疫情時代分散風險及各國發展在地經濟的思維之下，製造業重新思考並調整全球布局已經是不可擋的趨勢。

由於中國勞動力和環境成本增加，跨國公司大約在十年前就開始把生產線從中國搬遷到其他地方；近幾年則因中美貿易關係緊張，使原本緩慢的遷移加速。越南、孟加拉、韓國和台灣都在新冠疫情自中國大陸爆發後受益，韓國和台灣主要吸引技術高端產業，而越南和孟加拉則受勞力密集產業青睞。印度在政府大力支持之下，雖有潛力成為企業設置生產基地的國家，但基於基礎設施不足與全球供應鏈融入程度不深，因此不易創造出必要的條件，使跨國公司既可向印度本地市場提供產品，又可利用印度作為生產基地向全球出口。所以印度是否能成為生產基地選擇的新寵，後勢尚待觀察。

疫情對不同產業的影響大有區別，且隨時間推進又有變化。由於疫情在短期內大幅影響各國人民的生活型態，帶來作息與消費模式的改變，隨之興起的宅經濟、遠距聯繫、零接觸經濟等模式帶動了對於網路通訊、個人電腦、筆記型電腦、半導體、伺服器等資通訊相關產品的高度需求，而生產這些產品的廠商正屬於臺灣向來擁有優勢的產業。特別是半導體相關產業，原本在國際上就有技術優勢，近年來又在美國主導下，逐漸形成「去中國化」的新供應鏈，雖然可能影響來自中國企業的訂單，但也讓台廠得以逐漸擺脫中國廠商的競爭威脅，台灣在全球供應鏈的地位當不至於受到影響。台灣整體出口得以維持相當水準的主要原因正是有賴於資通訊產品的出口動能增加。

然而對於傳統製造業來說就沒這麼幸運，在國際疫情蠢動之始，導致各國一片關廠停工潮，使得我國傳統製造業(例如石化、機械、紡織等)中上游產品的市場需求大幅衰退，直接傷害這些產業的出口，結果我國出口在 2020 上半年面臨了連續數個月的衰退，同時還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，國際下游廠商恢復生產，使得我國傳統製造業得以逐漸恢復出口，讓台灣下半年的出口恢復正成長。

另一方面，人們的內需消費型態也在疫情之下顯著轉變，造成日常社交、工作、購物、通訊與娛樂等透過網路的比例增加，凡此種種也將衍生新需求商機，刺激新技術和新商業模式發展。順此趨勢，包括人工智慧 (AI)、物聯網(IoT)、智慧聯網 (AIoT) 等資訊及數位產業必將更受重視，相關的伺服器、基地台、網通設備、智慧手機等商機也會在各國經濟狀況逐漸復甦後揚升，並帶動相關上游零組件發展。

至於航空業，是普遍認為在疫情下大受衝擊的產業，今(2020)年全球至少已有 43 家航空公司倒閉，預估全球航空業今年的損失可能會達到破紀錄的 840 億美元。幸而貨運的收入逆勢成長，彌補了部分

客運的損失，2020 年貨運收入預估佔航空業總營收的比重將達四分之一，遠高於以往的八分之一。觀察全球營收前 30 大航空公司中，第二季財報只有 4 家出現獲利，依序為中華航空(獲利 9000 萬美元，收益率+0.09%)、大韓航空(獲利 9000 萬美元，收益率+0.09%)、韓亞航空(獲利 1900 萬美元，收益率+0.01%)及長榮航空(獲利 600 萬美元，收益率+0.01%)，恰好均來自出口導向且高度仰賴外貿的台灣和南韓，且擁有龐大的貨運機隊，這可能是因為不少電子業及醫療防護設備產能集中亞洲，出口產品也因疫情而需求大增，帶動貨運業務強勁增長。事實上，比較我國兩家航空公司今年與去年每月營收可發現，客運收入都大幅萎縮，但貨運部分則大幅成長，因此整體營收減少的部分還未太失控。再加上油料價格的下跌，以及其他支出的減少，使得虧損並不嚴重。

不過在此必須提醒，疫情原本已因各大藥廠疫苗研發佳績頻傳而顯露終結曙光，不料起自英倫三島的變種病毒挾其高傳染性逐漸散布全球，導致歐洲部分國家再度採取封鎖措施，包括全境封城、鎖國、境內限制旅行等，封鎖程度猶高於首波疫情蔓延時。由於未來情勢發展尚不明朗，雖然影響的大方向相同，但是衝擊範圍可能需要重新評估。

歸納而言，幾乎可以確定，即使疫情平息後，新習慣和新模式仍將部分延續，因此產業將持續導入遠端作業、自動化或無人化、以及虛實整合平台等科技方案，其中以製造業與零售業最具代表性。為利於因應「零接觸經濟」興起，面對各種宅經濟平台(諸如遠距教育、娛樂、零售、醫療…等)，「消費端」的零售業預估將以優化新零售、雲服務客戶體驗為優先；「製造端」則將加速引入智慧製造變革，包括物聯網或智慧聯網，以強化自動化程度，加速企業數位轉型，增加生產彈性，達成客製化製造效能，最終目的是提升帶給客戶的價值。

對於後新冠世界的樣貌有以下幾點預測：一是更多的無接觸介面或互動；二是強化數位基礎建設；三是運用物聯網與大數據進行更佳的監測；四是運用 AI 於藥品開發；五是遠距醫療；六是線上購物；七是增加對機器人的依賴；八是更多遠距活動；九是線上(或電子)運動的興起。因此直接與這九點有關者，以及屬於這九點上下游產業鏈者，應該都值得期待。至於疫情後台灣的產業發展，大約會有以下幾個面向：第一，台灣的資通訊產業原本即具優勢，疫情並未帶來負面影響，發展機會仍被看好；第二，傳統製造業在疫情中備受考驗，可能考慮供應鏈轉型或本身的數位轉型，以便因應動盪的國際局勢；第三，數位及資訊產業將會因市場需求帶動而更為興盛，特別是在 5G 助攻下，各種智慧應用可望打入國際市場，甚至有可能成為台灣出口的新主力。

二、疫情對銀行業的影響

新冠肺炎疫情肆虐下，銀行等金融機構的風險管理成為危機處理重點。政府為控制疫情實施封鎖時，導致企業現金流量縮減，加上政府為緩解個人和企業還款壓力的各項紓困措施，銀行面臨的主要挑戰來自流動性管理。隨著疫情持續延燒，銀行的風險管理重點便聚焦於授信數量與品質上。銀行的授信客戶，尤其是實體經濟面受疫情影響衝擊較大的產業，例如航空、國際觀光旅遊等行業，信用風險持續增加。

不過由於這次疫情堪稱黑天鵝事件，因此銀行慣用的信用風險模型需要調整，違約機率(DP)、違約損失率(LGD)與不良債權(NPLs)等參數也須重新估算。如果模型要在一般化條件與當前情況的特殊功能之間取得平衡，可能必須重新考慮其長期違約率的評估方法，並重新調整其周期性相關性。此外，由於不同產業對於類似的公衛事件會造成不同程度的衝擊，估算不同客戶的違約機率時自然無法放諸四海皆

準，因此銀行在評估放貸的預期損失時，尚須納入企業客戶的轉型風險，以符合 IFRS 9 的相關規定。凡此種種都將對採用內部評等法的銀行形成挑戰。

若就總體面觀察，因美、日、歐央行都採行量化寬鬆，主要國家利率水準普遍處於低點，從而壓縮金融業利差收益，侵蝕銀行的獲利；搭配經濟前景不明使消費者預期收入減少，消費心態趨於保守，對銀行產品和服務的需求可能會降低，再再使銀行的經營環境更為險峻。另一方面，低利率促使金融機構增加金融商品交易，在股市債市價格波動擴大的情況下，或許能取得較高的資本利得收入，彌補利差縮減，代價是金融業本身及客戶端都將承受更大的市場風險；而近期新台幣在外匯市場的強勢匯率，使金融機構的海外投資部位承受匯損壓力。

另外，此次疫情提醒了金融業加速數位轉型的必要與迫切。除了呼應前文所述對於各項新服務型態的需求，包括遠距零接觸服務、宅經濟等，銀行在疫情等外部衝擊下，若想保持營運彈性維繫業務不中斷，則數位基礎建設佈建與數位轉型經驗的累積至關重要。以此次疫情中紓困貸款的辦理為例，開辦幾乎首日所有國銀皆面臨申請人大排長龍的窘境，然而有些銀行能在極短時間(一、兩天)內反應，快速消化申辦人潮，有些銀行則否，關鍵之一即在於數位化的程度。某些原已導入機器人流程自動化(RPA)的金融機構，得以迅速調整作業流程，因應短期內客戶爆量的狀況。現在正是金融業加速數位轉型的好時機，銀行必須檢討目前的服務流程是否能在大眾進行防疫時持續運作，或是積極思考如何引入新技術，以利做好轉型升級的準備。

第二節 研究建議

一、加速金融數位轉型

根據公股八大行庫今年二月份的內部調查顯示，銀行虛實通路服務量出現明顯的「彼消我長」。臨櫃交易量普遍平均衰退兩至三成，特別是人潮擁擠位於鬧區的分行，甚至減少五成。相反的網路銀行存匯的交易量卻顯著增加一、兩成，甚至還帶動其他線上外匯與基金交易的增加。這些轉而使用線上交易的人，即使疫情平息之後，應有相當比例不會回到臨櫃交易。未來銀行透過無線裝置，打破空間隔閡，隨時提供更適切更聰明的服務。那麼實體分行存在的價值在哪裡？在金融科技的大潮流下，實體分行如何往資訊化與智慧化轉型，將是一個迫切的問題。在推動資訊基礎建設時，至少可先考慮從「營運流程數位化」、「資訊安全」及「遠端管理」三大方向著手，及早擬定數位化策略並執行，將有助於降低疫情或其他外部因素造成的衝擊。

二、強化銀行風險監控

銀行因疫情影響而至少有以下三類風險須格外注意：信用與流動性風險，資安風險，以及市場風險。

首先因應疫情變化，建議銀行提升對於交易對手機構風險之追蹤及控制。銀行必須分析流動性短缺的可能性，盤查損失準備是否充足，後續因應計畫是否完備，亦應持續審視潛在信用損失及在總經變化等情況下所造成的流動性缺口，並重行評估具風險交易對手、借款人及自身的信用評等狀況，必要時主動與可能受到財務壓力的客戶重新協商貸款條件。金融機構另應針對隨疫情而生的新形態風險，將即時的數據分析導入到信貸決策機制中。

其次，零接觸經濟模式大量依賴線上交易，網路銀行的資訊安全議題較過往更不可忽視，特別是隨著技術演變，時至今日資安攻擊已

進化到第五代，其特性包括規模更大(跨國與跨產業)與攻擊面向更為多樣(網路、終端設備、雲端、移動裝置)。相應的第五代資安技術必備的核心能力，包括即時威脅防禦、威脅情資共享、與全方位安全防護等，銀行都應考慮投入資源做必要的升級。

再者，面臨長期的低利率環境，銀行的利差收益進一步縮小。疫情下經濟不振徒增消費者未來所得的不確定性，亦影響銀行手續費收入，侵蝕銀行的獲利。而股市債市的價格波動幅度增加，以及台幣持續有升值壓力，都將使金融業承受更大的市場風險。因此銀行更應強化風險監控，適時執行壓力測試，評估現行管理措施是否足以因應風險變化。

三、鼓勵創新商業模式

在 Covid-19 疫情的催化下，金融業如何提供無接觸服務成為重點工作之一。除了無接觸支付蓬勃發展外，人們也加速遠距 KYC 的探討與實踐。過去多數身分驗證係透過輸入帳號密碼之方式辦理，但安全性不足、易遭盜用、遺忘、帳密外洩等，進而造成客戶資產之損失。因此業者與消費者希望能將生物識別與行動裝置結合，發展出同時具備身分識別與電子文件簽署等功能的機制。

目前身分認證方式仍多需先經實體身分認證、或利用實體自然人憑證輔以視訊資料等，始能在行動裝置上進行；客戶若非經過實體身分認證，則開立的帳戶型態及交易範圍受限，影響業務創新或推展，因此外界建議開放更多元身分認證方式(如透過 Mobile ID 或 VR)，讓客戶可在手機上使用其他同等規格之身分安全方式認證、辦理數位帳戶開戶及後續交易。

四、審慎面對台幣升值情勢

為了搶救受疫情衝擊的經濟，許多國家央行大幅降息到零利率水準，各國政府與企業也紛紛大規模舉債以度過難關。根據國際金融協(IIF)統計，今年前 11 個月全球新增債務高達 15 兆美元，預計在 2020 年底累積債務總額將達到 277 兆美元。債務總額與全球國內生產總值(GDP)之比將達到 365%，遠高於 2019 年底的 320%。全球主要國家採取極寬鬆的貨幣政策導致熱錢大幅流入台灣，不僅令新台幣大幅升值，衝擊傳統出口產業，更導致資產價格攀升。

雖然一般認為拜登不似川普那麼偏好超低利率，但短期內美元要升息的空間也不大。在國際資金氾濫下，台灣不管在經濟、財政與金融的體質都相對穩健許多，這是台幣不斷升值的基礎。這不但對部分毛利不高的出口產業形成重大壓力，對於持有大批外幣資產的保險業也面臨極大的匯損風險。這趨勢短期內恐不易改變，因此國人如需要從國外進口各種軟硬體的資本門投資，例如綠能設備、發電廠更新、專利技術、高鐵車廂或是其他設備，便可把握目前較有利的匯率。台灣如何運用台幣升值的機會進行體質提升與轉型，將是現階段最重要的課題。

五、思考海外布局、提升產業韌性

經過美中貿易戰與疫情雙重衝擊後，重組供應鏈與強化生產基地的韌性也已經成為業者的共識。麥肯錫今年 8 月發表「全球價值鏈的風險韌性與再平衡」報告中指出，適當的強化供應鏈韌性，可減少業者損失並增加獲利。因此若能趁台幣走強之際，加速供應鏈重組與新生產基地的遷移，或許在匯率上更有利。

2020 年初 Covid-19 疫情爆發後，造成許多產業供應鏈斷鏈危機，使得台商除了貿易戰關稅的考量外，如何提高生產基地與供應鏈的

「韌性(resilience)」也是不能迴避的課題。在此情形下，更是對台商回台投資推了一把。也就是說當時政府的前瞻規劃，隨著國際局勢的變化，竟然變成政府的超前部署。

僅以一句西諺祝福並勉勵我國的產業與金融業：幸運只眷顧有準備的人！