

台北外匯市場發展基金會委託計畫

# 全球供應鏈重組對我國經濟與金融 之影響

計畫主持人：葉國俊 \*

協同主持人：何宗武 林雅淇

研究顧問：陳馨蕙

研究助理：陳庭逸

中華民國 111 年 10 月

---

\*參與研究人員分別為國立臺灣大學國發所教授暨歐盟莫內講座，國立臺灣師範大學管理學院教授，逢甲大學經濟學系助理教授，中華經濟研究院助研究員，國立臺灣大學國發所碩士生。本研究文責自負，不代表委託單位與任職機構的意見。聯繫作者：kuochunyh@ntu.edu.tw；Tel：02-33663334。



## 目次

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 摘要.....                          | 1  |
| 一、前言.....                        | 2  |
| 二、文獻回顧.....                      | 7  |
| 三、研究方法與實證資料模型設計 .....            | 10 |
| (一) 模型一：影響供應鏈重組的總體經濟因素 .....     | 11 |
| (二) 模型二：各公司供應鏈重組對當年營運狀況之影響 ..... | 13 |
| 四、實證結果.....                      | 14 |
| (一) 影響供應鏈重組的總體經濟因素 .....         | 15 |
| (二) 供應鏈重組對廠商營運的影響 .....          | 23 |
| (三) 供應鏈重組對金融業營運的影響 .....         | 32 |
| 五、對近期總體經濟情勢之影響 .....             | 34 |
| (一) 供應鏈重組趨勢及對企業的影響 .....         | 34 |
| (二) 間接對金融業供應鏈重組之影響 .....         | 37 |
| (三) 疫情後全球供應鏈重組趨勢對台灣的影響 .....     | 37 |
| (四) 疫情後之未來商機.....                | 38 |
| (五) 疫情後之半導體產業發展趨勢 .....          | 39 |
| 六、結論與政策建議 .....                  | 40 |
| 資料附錄.....                        | 43 |
| 參考文獻.....                        | 51 |

## 圖目次

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 圖一 台灣 2011-2021 年主要貨品出口趨勢圖 .....       | 5  |
| 圖二 台灣 2011-2021 年主要貨品出口成長率趨勢圖 .....    | 5  |
| 圖三 1991-2021 年我國貿易餘額及進出口年增率圖 .....     | 7  |
| 圖四 2020-2021 年導致廠商進行供應鏈重組的總體經濟因素 ..... | 16 |
| 圖五 2020 年各子樣本影響供應鏈重組之總體經濟因素係數 .....    | 21 |
| 圖六 2021 年各子樣本影響供應鏈重組之總體經濟因素係數 .....    | 22 |
| 圖七 2021 年預期採購價格增加率 .....               | 23 |
| 圖八 2021 年預期營業收入增加率 .....               | 27 |
| 圖九 2021 年預期營業淨利增加率 .....               | 30 |
| 圖十 受重大總經事件影響之企業比重及預期影響期間—製造業 .....     | 36 |

## 表目次

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 表一、受訪企業供應鏈重組比重(%).....               | 15 |
| 表二、影響供應鏈重組的總體經濟因素迴歸結果.....           | 18 |
| 表三(a)、供應鏈重組對採購價格增加率的影響-全樣本及大小規模..... | 25 |
| 表三(b)、供應鏈重組對採購價格增加率的影響-製造業及非製造業..... | 25 |
| 表三(c)、供應鏈重組與採購價格增率-電子及半導體.....       | 26 |
| 表四(a)、供應鏈重組對營收增加率的影響-全樣本及大小規模.....   | 28 |
| 表四(b)、供應鏈重組對營收增加率的影響-製造業及非製造業.....   | 28 |
| 表四(c)、供應鏈重組與營收增加率-電子及半導體.....        | 29 |
| 表五(a)、供應鏈重組對營業淨利增加率的影響-全樣本及大小規模..... | 31 |
| 表五(b)、供應鏈重組對營業淨利增加率的影響-製造業及非製造業..... | 31 |
| 表五(c)、供應鏈重組與營業淨利增率-電子及半導體.....       | 32 |
| 表六、供應鏈重組對金融業之影響.....                 | 34 |
| 表七、受訪廠商較重視之總體經濟情勢議題 (可複選)—製造業.....   | 35 |
| 表八、供應鏈重組的可能風險.....                   | 38 |



## 全球供應鏈重組對我國經濟與金融之影響

### 摘要

鑑於近年各國供應鏈自主與調整的國際政經變動，可能對於我國企業（或經濟）與金融產業的成本與獲利產生重大深遠影響，本計畫使用問卷調查輔以實證模型分析，探索近二年（2020-21）在美中貿易戰、新冠疫情、各國紛紛推出各種產業政策等國內外總體經濟衝擊，如何導致我國上市櫃與興櫃公司進行供應鏈調整，影響其成本與獲利，進而導致我國經濟的變化。結論簡述如次：首先，2020 及 2021 年，新冠肺炎疫情走勢被認定是影響供應鏈調整最大的總體經濟情勢議題，接下來是能源及原物料價格；其次，立即促使我國產業進行供應鏈調整的因素，2020 年是國際能源及原物料價格、匯率波動、美中貿易紛爭，而國內房地產走勢則可能造成阻礙；2021 年則是電力供應穩定性、美國經濟走勢、原物料及關鍵零組件短缺；第三，若分別使用廠商採購價格、營業收入與利潤率等三項增加率衡量產業所受影響，與電子、半導體及其他製造業相較，資訊通訊產業應是近二年受供應鏈變化影響最為顯著的產業；最後，金融業雖囿於問卷樣本與受訪業者回應狀況，仍發現 2021 年間的國際重大政策與事件，尚未導致營業成本增加率上升，而供應鏈重組顯著提高營業收入。但投資遷移策略，則使得年度營業收入增加率與營業淨利增加率下降。惟囿於問卷限制且國際政經環境瞬息萬變，本報告實證結論僅就過去二年情勢進行研析，未來供應鏈自我國移入或移出，以及重要被解釋變數調整方向與波動程度等發展趨勢，則有待賡續探討。

## 一、前言

本研究所定義的「供應鏈重組」，即公司改變投資、遷廠、供應商供貨來源與新設服務據點策略，及其所屬的「產業供應鏈」（包含公司本身或產業上下游）有重組趨勢。全球供應鏈重組問題，在美中貿易戰與新冠疫情之下格外引人注目，但必須要強調的是，自 2010 年起，中國大陸及其資本（以下簡稱中方與中資）對歐美先進國家進行投資併購，及其可能衍生問題，便已為兩岸與國際學界提及討論（黃益平等 2013；周繼祥等 2013）。過去並無「一帶一路」或「中國製造 2025」這樣引人側目的積極策略，以及重要併購案與貿易爭端的刺激，兼以歐美各國對於產業政策，應遵循市場經濟或政府主導並不同調，故於 2016 年前並未引發積極討論。然而在「一帶一路」與「中國製造 2025」指引下，中方與中資對歐美先進國家併購，使民間與產業界輿論由歡迎轉趨質疑，進而引發各國以市場開放條件不平等、高科技外流、危及國家安全與公共利益為由，展開反制立法行動。以歐洲為例，這樣的情緒反應於 2016 年中方美的（MIDEA）集團收購德國尖端機器人製造商庫卡（KUKA）後達到頂峰，之後便開始以前所未見的速度，分別提出歐盟層級的外資監控機制以及產業政策，並定期進行評估（European Commission 2021a），作為防禦與攻勢的策略，以確保產業優勢、增長與就業穩定。近期歐盟已將供應鏈重組思維，在產業新戰略更新版（德國之聲中文版 2021；European Commission 2021b）、晶片法案與數位自主（European Commission 2022a, 2022b）等政策相繼出爐後，擴展至基礎原物料以至於半導體供應鏈的確保，可見去 2020 年底草簽但未獲通過的歐中投資協議，以及雙方試圖重啟交流的嘗試，並未改變前述趨勢。

一般認為美國奉資本主義市場經濟為主臬，但主流學界的轉向似乎更扮演了關鍵性的角色。知名經濟學者 Paul Krugman、Dani Rodrik 等人自 2009 年起，雖仍堅信自由貿易投資的準則與長期利益，但也認為這些利益出現得太慢太少 (Rodrik 2012)。“China syndrome”、“China shock” 等詞並非出自非主流學者，而是被 MIT 等知名院校經濟教授所強調並刊登於一流學術期刊 (Autor et al. 2013, 2016)，其估算美國協助中國大陸自 2001 年加入 WTO 起，反使前者損失數百萬工作機會且遲未回復，主因在於中國大陸經濟規模太大，對美國的影響非過去的日本與亞洲四小龍可比。這樣的結論甚至被一般認為與共和黨距離較遠的紐約時報轉載 (紐約時報中文版 2016)，進而影響了輿論與選舉風向，之後雖有異見反駁 (Wang et al. 2018) 但已緩不濟急。在川普前總統就任後的反應，自中美經濟合作百日計劃，嚴審中資投資、上市與美國資金投資，吸引製造業回流，以至於第一階段貿易協議等，就是眾所週知的部份。而這一趨勢隨著拜登上臺後，不但未曾放棄原先川普的措施，還進一步宣示大規模基建與重構半導體產業等規劃。

目前我國部份產業雖如報載，因國內外疫情與封城等因素，導致產品或服務需求增加，國家整體仍能維持經濟增長，但全球供應鏈重組後，勢必對各行業現況與前景預期有不同影響。我們必須了解這樣的差異何在，主要理由之一，在於自 2007-08 金融海嘯以來，歐美國家自過去重視 GDP 增長與物價膨脹，逐漸對物價水準 (price level targeting) 與就業投入更多關注。就與本研究相關性較高的後者來說，以往多自比較利益與國際分工來看待產業消長與供應鏈變化，但在中國大陸以國家力量扶持產業之下，美、德、法等先進經濟體近年陸續

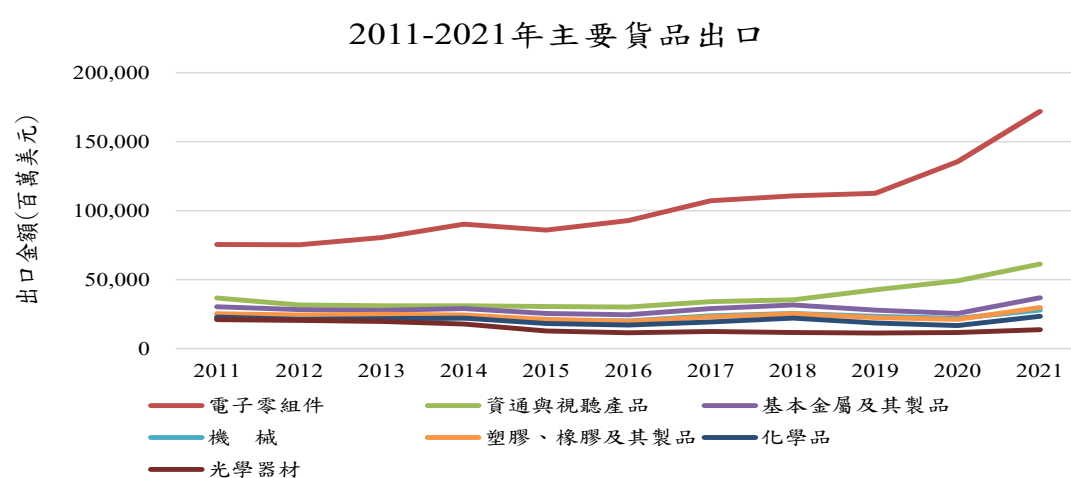
提出「美國先進製造業領導戰略」(US National Science and Technology Council 2018)、「德國產業戰略2030」(Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2019)、甚至是「廿一世紀歐盟產業政策宣言」(Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Ministère de l'Économie et des Finances 2019)等宣示與發展方向，不再將產業競爭優勢流失及其導致的失業問題視為理所當然。由此可知，全球產業鏈重組議題，自科技、貿易、環境、甚至是數位貨幣與國際結算機制等許多領域，在高度競爭下如何求取平衡與合作，必將是如包括我國在內的小型開放經濟體，必須面對的長期變遷。

本研究在前述國際政經背景下，主要還是著重在我國各產業與金融保險業。換言之，各行業必有其差異性，但相對競爭力流失，卻未必是比較利益運作下的結果。歐美各國政府目前的政策思維，值得我國財經領導單位認真看待，並在了解實體經濟與金融各產業在歷經前述各項衝擊的反應之後，擬定策略予以協助，穩定國內經濟與就業，因應可能的經濟與金融變化，而非將現況僅歸因於市場經濟的運作。

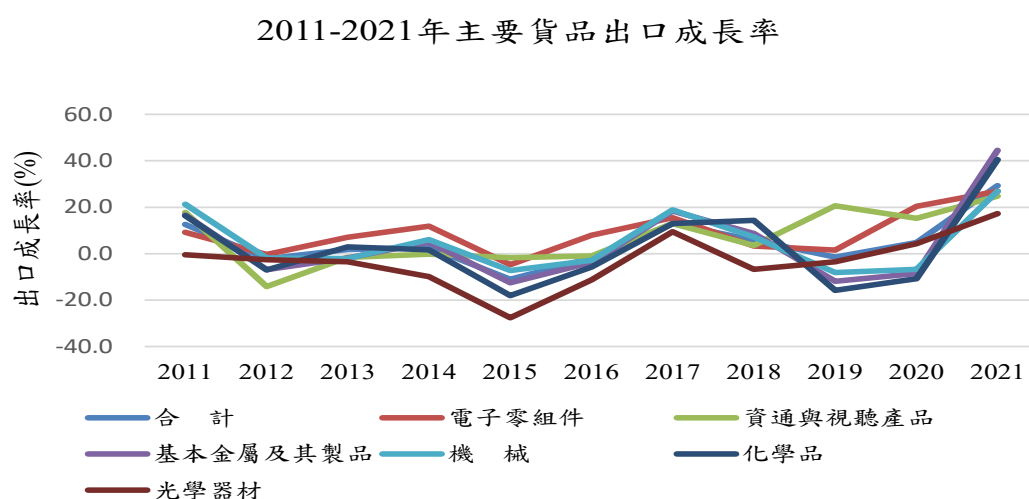
在進入理論實證嚴謹分析之前，我們先看看一些敘述性統計圖表，以了解我國產業在近年供應鏈重組趨勢下的發展梗概。自2020年新冠肺炎疫情爆發，全球經濟遭受巨大打擊，國際物流陷入混亂、全球生產量下跌，導致國際供應鏈持續震盪，仰賴跨國生產線獲益的企業，面臨更高的風險。物流瓶頸對全球貿易造成的負面影響愈發嚴峻，全球跨國企業自然受到打擊，其中又以出口導向者尤甚。造成供應面不穩定的主因是多數國家產量下跌，且全球物流的運輸能力下降，貨櫃不足導致貨輪運輸能力下降，即使生產上沒出問題，也不一定能夠順

利交貨。歐美企業開始積極在亞洲尋找中國以外的供應商，藉由將供應鏈多元化來降低仰賴單一貨源的風險。

如圖一與圖二，因應疫情轉變為遠距工作及授課的趨勢，反而使台灣電子、資通訊、半導體產業出口金額上升，2021 年總出口額年增率達 29.3%。2019 年開始電子零組件及資通訊產業出口金額大幅上升，其年增率均超過20%，化學及基本金屬業出口年增率更超過40%。



圖一 台灣 2011-2021 年主要貨品出口趨勢圖

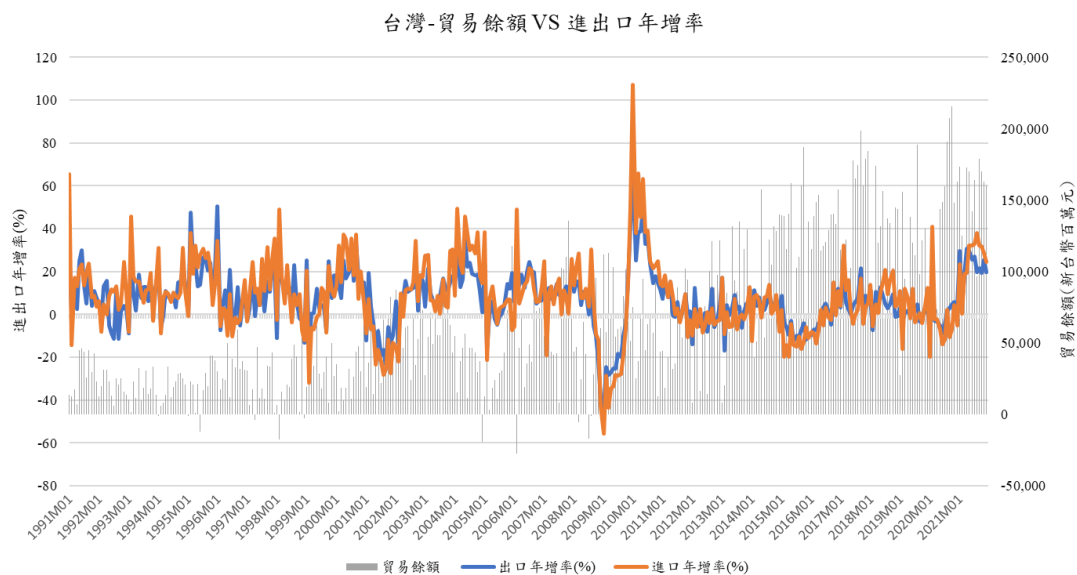


圖二 台灣 2011-2021 年主要貨品出口成長率趨勢圖

受疫情影響，全球多產業鏈開始從集中整合的「長鏈型」蛻變成為多點分散的「短鏈型」佈局。過去 40 年來全球產業以比較利益思維，進行專業分工，享受極致分工效益並形成「長鏈效應」。面對美中貿易科技爭端、新冠疫情持續肆虐、甚至烏俄戰爭後續效應，在難以掌握變數干擾下，若供應鏈其中一個環節差錯，連帶影響後續生產，造成產銷嚴重失衡，甚至讓市場的價格或就業受到影響，使供應鏈的「準度」產生變化，各國重新評估供應鏈的「長度」。去全球化與去集中化趨勢下，許多國家將供應鏈轉型為「區域製造」或「短鏈革命」。

Wang et al. (2018) 指出貿易會透過直接競爭、下游產業鏈、上游產業鏈 3 個管道影響經濟。直接競爭管道改變進口滲透率，上游產業鏈管道影響中間投入進口比例，下游產業鏈管道則指與其他廠商競爭市場占有率。因此，供應鏈的重組對上述管道之影響為：重組下游產業鏈，就近掌握客戶需求與市場發展趨勢，確保供貨穩定減少船運缺櫃風險，如台積電赴美國、日本、歐盟設廠；重組上游產業鏈為保障原料採購來源穩定，如疫情期間將原向中國採購之中間投入轉往東南亞或他國。

圖三將我國近卅年的進出口貿易及其餘額完整呈現出來。與過去相較，2021 年出口年增率多高於 20%，雖有大量貿易盈餘，進口年增率卻自 2021 年中起高於出口，顯示電子零組件價格雖水漲船高，進口原物料漲勢更甚，貿易條件惡化，並因國外對我國電子零組件及晶片需求量大，因此仍有大量貿易餘額（于國欽，2021）。本文將逐一探討供應鏈重組後，對於廠商的採購成本、營業收入及利潤之影響。



圖三 1991-2021 年我國貿易餘額及進出口年增率圖

多數人首先關切供應鏈重組對於製造業的影響，但其對金融業的衝擊或許間接且具時間落差但不可忽略。疫情下政府提供企業紓困貸款及補助計畫，企業舉債維持營運但未必改善營收，推高債務違約風險的壓力。之前歐美各國採行量化寬鬆政策，疫情、供應鏈重組與國際戰事所造成的物價上漲又突然增加升息與緊縮壓力，經濟增長趨緩與諸如半導體產業可能出現的景氣循環下行，亦可能使製造業營運壓力傳遞至金融部門。

## 二、文獻回顧

本研究進行同時，持續關注國際趨勢與產官學界觀點，以之作為研擬研究方法並詮釋實證結果的基礎。本團隊成員針對此一議題已有研究成果積累（如葉國俊與林展暉 2019；葉國俊與林雅淇 2021；陳

馨蕙與葉國俊 2022)，且持續關注各國相關最新政策，以及學術界對此一議題的分析。前者自然反映了官方施政方向，但後者常常給予成效評估與未來前景分析，這對於衡量全球供應鏈重組及其對我國經濟金融的可能效果非常重要。自美中貿易衝突以來，又有更多文獻自不同面向進行分析，簡述如次：

## 1. 本報告團隊成員研究成果：

葉國俊與林展暉 (2019) 回顧歐中投資爭議開端，申論其源於對外經貿與產業發展理念差異，而近期中方透過「一帶一路」、「中國製造 2025」指令下的海外投資併購，試圖同時解決產能過剩與產業升級目標，使雙邊爭端白熱化。葉國俊與林雅淇 (2021) 指出，歐盟分別通過外人投資審查機制並修正產業政策倡議，積極防範中國大陸於全球分工體系後來居上的獨占力。基於公共利益與國家安全，調整全球分工並整併重要零組件產製，雖與傳統競爭思維牴觸，但新冠疫情所凸顯的公衛產品匱乏，似更強化其論述。

## 2. 全球供應鏈變遷及此次疫情的影響：

如之前背景簡介所述，此一議題約在 2010 年起便開始出現密集討論，例如 Raid et al. (2012) 認為全球供應鏈重要性提升與貿易鏈結增加有關，過去十年最引人注目的趨勢是中國的崛起；Ignatenko et al. (2019) 研究發現，與全球價值鏈相關的貿易對人均收入和生產力有正向影響，尤其對於中、高收入國家而言，其影響似乎更為顯著，合約執行力和基礎設施質量，可能為全球價值鏈參與的關鍵因素。疫情之後的轉變更是不能忽略，例如 Bonadio et al. (2020) 與 Cerdeiro and Komaromi (2020)，認為全球供應鏈分工若改為國內生產，無法使各國

有效抵禦疫情所導致的勞動縮減。消除對外國的依賴會增加對國內需要，但封城使國內商品交易中斷。反之，貿易可使嚴格封鎖的國家免受疫情大流行衝擊。

### 3. 美國發展半導體產業的可能成效，及其對維護國家安全與貿易平衡的效果：

Brown (2020a, b) 及其所屬 Peterson Institute 對此一議題極為關注，甚至是以國安議題來探討 (Chorzempa 2020)。美國關稅政策對於全球產業鏈的影響，也是被關注的焦點，如 Grossman and Helpman (2020)；Handley et al. (2020)。

### 4. 對於國際收支、金融及貨幣政策的可能影響：

Ahmed et al. (2015) 已經論及這與匯率出口彈性的關係，也就是全球供應鏈變遷對於國際收支的可能影響，近期與此相關者還包括 Bayoumi et al. (2018)、Bayoumi et al. (2019)、Hebous et al. (2021)。在此一趨勢下的貨幣政策，也開始有了討論，如 Wei and Xie (2019)；Ho et al. (2021)。此外，所謂供應鏈金融近期因中國大陸出現危機案例而受到矚目，但它仍可能是金融業發展的機會 (van Wersch 2019)。

### 5. 臺灣案例分析：

近期這方面還是以智庫與政府單位的努力居多，尤其專注於我國產業發展、中國大陸及新南向政策的影響，例如 2020 年我國電子資訊產品出口暢旺但傳產出口衰退，新台幣升值可能不利傳統產業。中央銀行 (2021) 認為從短期或較長期來看，台灣經濟情況與當年荷蘭病起因與症狀並不相同，且新台幣升值與全球疫情、QE 外溢效果

等因素有關，透過傳統產業持續提升競爭力，或可降低荷蘭病疑慮。此外諸如中華經濟研究院 (2020)；吳中書等 (2021,2020) 等研究，進一步精細與學術化，應是值得努力的方向。

### 三、研究方法與實證資料模型設計

依據本研究主題，我們以為要具體呈現全球供應鏈重組趨勢，對我國實體經濟部門與金融產業的影響，最好的方法仍以問卷實證輔以相關理論分析，才能以實際數據表達現況。

本研究針對「臺灣產業供應鏈重組趨勢」設計相關題目，就國內製造業與非製造業廠商進行訪談。透過問卷及時蒐集產業經理人初級資料與第一手訊息，訪查問題以疫情前後（即 2020-2021 年）廠商的營運狀況、供應鏈重組情形及關切總體經濟議題。調查對象包含國內製造業及非製造業廠商，製造業包含化學暨生技醫療產業、電子暨光學產業、食品暨紡織產業、基礎原物料產業、交通工具產業、電力暨機械設備產業；非製造業包含住宿餐飲業、營造暨不動產業、教育暨專業科學業、金融保險業、資訊暨通訊傳播業、僅運輸倉儲業、批發業、零售業、其他非製造業。

為合理反映台灣整體經濟以及台灣各產業受供應鏈重組相關重大政策與議題的影響程度，並檢視產業別間是否因此而有不同採購存貨決策、投資設廠策略佈局以及經營資源配置，我們以上市櫃、興櫃以及天下 1,000 大製造業、500 大服務業名單，輔以中華徵信 5,000 大名單作為代表性母體，依照各產業對國內生產毛額的貢獻度以主計處

行業分類、公司大小做分層抽樣 (Stratified Sampling)。依據主計處《中華民國行業標準分類》，製造業為 C 大類，而從 08 中類到 34 中類皆歸屬在 C 大類中，其餘則為非製造業，亦即製造業中有 27 細項行業。本研究之製造業分層抽樣，即依照主計處行業分類製造業各產業產值佔 GDP 的比重進行。本文再就我國製造業中各細項行業特性，將 27 類細項行業整併為化學暨生技醫療產業、食品暨紡織產業、電子暨光學產業、基礎原物料產業、交通工具產業、電力暨機械設備產業與其他製造業等 7 大類。詳細產業整併對照，以及該產業佔製造業 GDP 的比重，分別報告在資料附錄與相關表格中。

本文以下表格所呈現結果，來自於 2020-2021 年所進行的問卷發送與年底回收。每份問卷都可對應到實際受訪企業與填寫經理人聯絡方式，以確保資料正確性。我們可針對經理人填寫內容進一步訪談，強化相關質化分析，且每家企業限定一人為固定填寫窗口回報問卷資料，如此除可追蹤資料正確性，也可進行持續性比較。

依據本計畫研究目的，也就是全球供應鏈重組趨勢與動態，對我國經濟與金融之影響，我們將訪談結果以實證模型分析下述二個問題：

**(1) 近年造成供應鏈重組的重要總體經濟議題；**

**(2) 供應鏈重組對我國製造業與金融業營運狀況的影響。**

**(一) 模型一：影響供應鏈重組的總體經濟因素**

根據上述資料可建構第一部分的基本模型，檢視影響供應鏈重組的總體經濟因素，以下各項變數的詳細定義請詳見本文資料附錄：

$$D_i = X_i' \beta + \varepsilon_i \quad (1),$$

其中式 (1) 的被解釋變數  $D_i$ ，為根據問卷調查受訪公司本身及上下游供應鏈是否有重組趨勢， $X_i$  為受訪公司認為具重大影響的總體經濟議題。關切總體經濟議題包含：(1) 兩岸關係 (*CNrelation*)；(2) 美國經濟走勢 (*USEconomy*)；(3) 美中科技、貿易競合 (*UStradewar*)；(4) 勞動成本與人力資源短缺 (*Laborcost*)；(5) 國際能源及原物料價格 (*Energyprice*)；(6) 新冠肺炎疫情走勢 (*Covid-19*)；(7) 電力供應的穩定性 (*Electric*)；(8) 國際經貿協議，如 RCEP 與 CPTPP (*RCEP*)；(9) 匯率波動 (*Exchangerate*)；(10) 中國經濟走勢 (*CNeconomy*)；(11) 智慧科技與創新商業模式之興起 (*Innovation*)；(12) 主要國家及台灣利率政策 (*FEDpolicy*)；(13) 其他僅在單一年度發生的重大經濟議題。

由於被解釋變數  $D_i$  為虛擬變數，故建構一個 binary logistic 模型進行實證分析。調整式 (1)

$$P_i = X_i' \beta \quad (2),$$

其中  $P_i$  表示有供應鏈重組之機率，假設為 logistic distribution function，

$$P_i = E(D_i = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-X_i' \beta}} = \frac{e^{X_i' \beta}}{1 + e^{X_i' \beta}},$$

可進一步求出勝算率 (odds ratio)  $P_i / (1 - P_i)$ ，勝算率即該公司有供應鏈重組與無重組之機率比。該公司供應鏈重組變數  $D_i$  可根據有供應鏈重組機率  $P_i$  或取對數後的勝算率  $L_i$  是否超過門檻值來決定

$$D_i = \begin{cases} 1, & \text{if } P_i > 1/2 \quad \text{i.e., } L_i > 0 \\ 0, & \text{if } P_i \leq 1/2 \quad \text{i.e., } L_i \leq 0 \end{cases}$$

並假設潛在變項  $L_i$  服從下式

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = X_i'\beta + \varepsilon_i \quad (3),$$

由式 (3) 可建構最大概似法對參數進行估計。

## (二) 模型二：各公司供應鏈重組對當年營運狀況之影響

實證分析第二部分係檢視供應鏈重組對經濟的影響，模型如下：

$$Y_{i,t} = AD_{i,t} + BD_{i,t-1} + CZ_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4),$$

式 (4) 的被解釋變數  $Y_{i,t}$  為受訪公司  $t$  年的營運狀況，本研究將分別以採購價格（或營業、銷售成本）及營業收入進行分析； $D_{i,t}$  為供應鏈重組變數，供應鏈重組情形按外部至公司內部分為 3 個變數：(1) 重大事件是否對公司營運造成影響、(2) 公司本身及上下游供應鏈重組趨勢、(3) 公司本身投資遷廠策略；考量其影響可能有遞延效果，同時也納入前期變數  $D_{i,t-1}$ ； $Z_{i,t}$  是公司目前與供應鏈情形相關之變數，有交貨時間及公司本身供應鏈管理績效  $t$ 。由於僅有 2020-2021 二年資料，式 (4) 可表示為

$$Y_i = AD_i + BD_{i,2020} + CZ_i + \varepsilon_i \quad (5),$$

$Y_i$ ， $D_i$ ， $Z_i$  為 2021 年資料， $D_{i,2020}$  則為 2020 年供應鏈重組變數資料。

## 四、實證結果

我們首先解釋一些問卷重要問題與供應鏈變化的產業回應狀況，觀察受調查公司之供應鏈重組情形，繼而進行實證分析，了解哪些因素導致企業決定進行供應鏈調整。我們詢問受訪廠商：貴單位的上游供應商、公司本身、或是下游客戶產業，是否有供應鏈重組、區域化(Localization)、分散製造全球布局的動向趨勢。

首先由表一顯示，觀察疫情之後供應鏈重組的普遍程度，在受訪的 644 家公司中，其上下游產業及本身具有供應鏈重組的公司比例，由 2020 年的 29.3% 略降為 2021 年的 24.1%，可能係因應新冠疫情，各公司在 2020 年即展開供應鏈重組，因而 2021 年的供應鏈重組比例反而下降；

其次，製造業有較大的供應鏈重組比例，2020 及 2021 年分別為 39.6% 及 33.7%，非製造業則僅占 17.8% 及 13.3%。另外身為主要出口產業的電子業及半導體業，2020 年供應鏈重組比例為 45.9% 及 45.7%，差異不大。2021 年電子業下降為 35.5%，半導體業則增加至 55.3%，顯示半導體需求遽然增加；

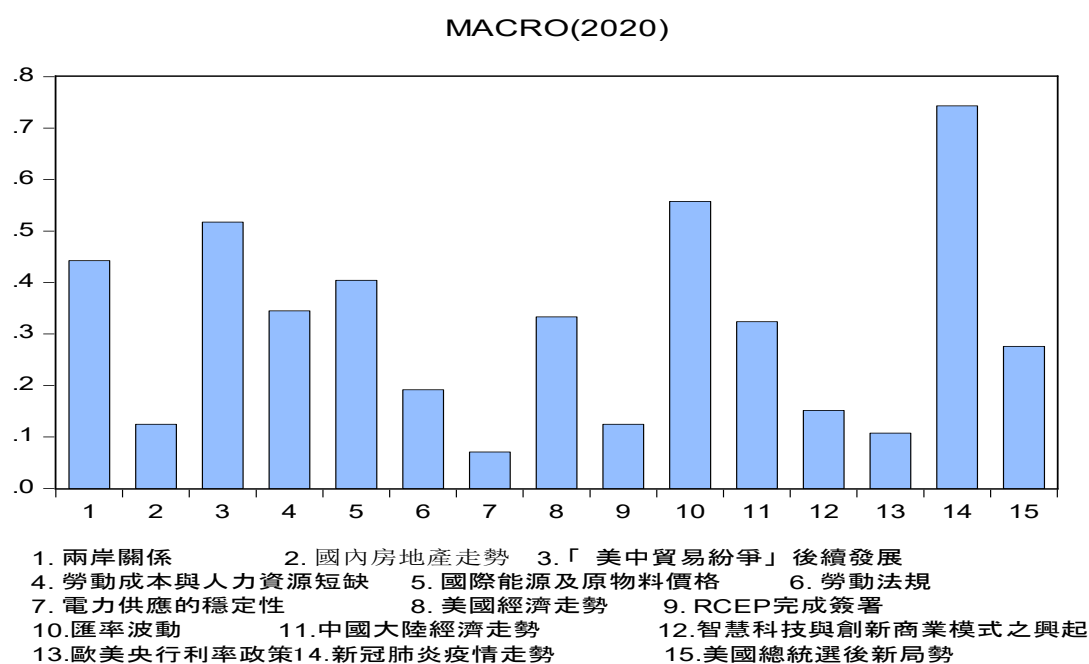
最後，金融業欠缺如同一般製造業的上下游供應鏈調整，因此其重組趨勢並不明顯，但 2021 年仍有 4.9% (2 家抽樣機構) 作出回應，這可能是該金融機構本身為因應環境變化，所作出的布局調整。

表一、受訪企業供應鏈重組比重(%)

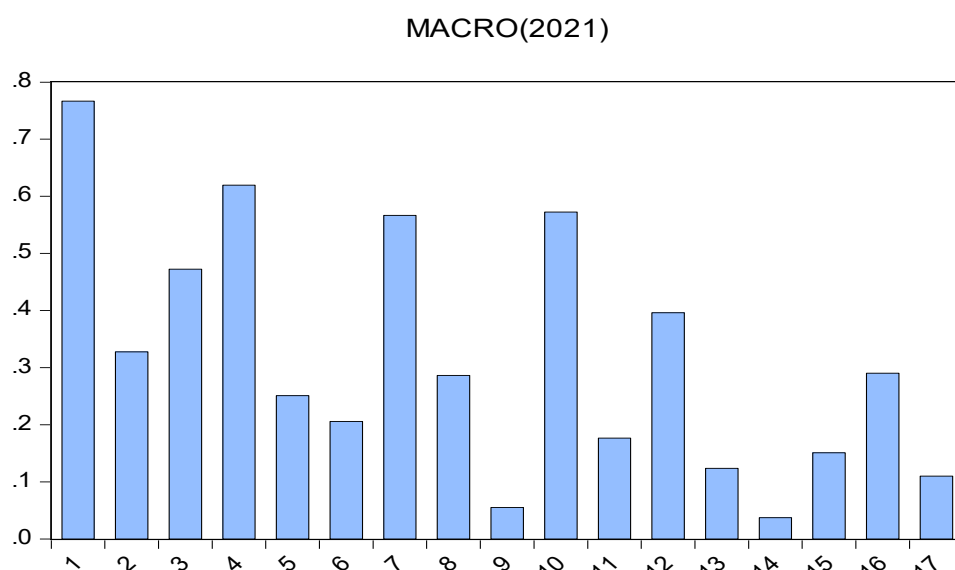
|      | 全樣本  | 製造業  | 非製造業 | 電子業  | 半導體  | 金融業 |
|------|------|------|------|------|------|-----|
| 2020 | 29.3 | 39.6 | 17.8 | 45.9 | 45.7 | 0.0 |
| 2021 | 24.1 | 33.7 | 13.3 | 35.5 | 55.3 | 4.9 |

#### (一) 影響供應鏈重組的總體經濟因素

圖四(a)、(b) 顯示受訪企業，分別於 2020 及 2021 年認定影響較大的總體經濟情勢議題。新冠肺炎疫情走勢均是最重要議題，其次是能源及原物料價格。美中貿易紛爭在 2020 年超過 50%廠商認為重要，但至 2021 年則僅餘 25%，反而是航運缺櫃、原物料或關鍵零組件短缺、國際能源價格等，成為接近 60%廠商認為的重要議題。



(a) 2020 年



1. 新冠肺炎疫情走勢 2. 美國經濟走勢 3. 勞動成本與人力資源短缺  
 4. 航運缺櫃、交期攀升 5. 美中科技、貿易競合 6. 電力供應的穩定性  
 7. 原物料、關鍵零組件短缺 8. 兩岸關係 9. 供水穩定  
 10. 國際能源及原物料價格 11. 中國經濟走勢 12. 匯率波動  
 13. 智慧科技與創新商業模式之興起 14. 中資債務信用風險 15. 主要國家與台灣利率政策  
 16. 永續發展(ESG)、碳中和與淨零碳排 17. 國際經貿協議(如PTPP與RCEP)

### (b) 2021 年

圖四 2020-2021 年導致廠商進行供應鏈重組的總體經濟因素

必須強調的是，圖四(a) 與 (b) 是不分受訪廠商是否進行供應鏈調整，得出的調查結果，它並不代表其中具備因果關係，也就是這些總體因素會導致廠商進行供應鏈調整。舉例來說，廠商不論是否進行供應鏈調整，均認為新冠疫情是重要總體經濟因素，但根據表一，這也表示其中近七成未進行供應鏈調整的受訪者，都認為新冠疫情很重要。這隱含新冠疫情並未立即促使許多廠商進行調整（或許未來會實現）。但若我們所需要的，是近期促成廠商立即調整的因素，則必須使用更精確的方法將之過濾出來。

我們就前述模型（一），也就是式 (1) 所示 binary logistic 模型，分析上述議題與供應鏈重組是否有關連，其中被解釋變數即為廠商就前述供應鏈調整所作出的回應 ( $supplyrebuild=1$  即回應為是，否則=0)。

實證結果如表二所示。首先，在 2020 年認為國際能源及原物料價格 (*Energyprice*)、匯率波動 (*Exchangerate*) 及美中貿易紛爭 (*UStradewar*) 為重大總體經濟議題的廠商，其供應鏈重組情形也顯著增加；然而認為國內房地產走勢 (*Houseprice*) 為重大總體經濟議題的廠商，其供應鏈重組情形則顯著減少，表示它可能對廠商進行調整造成阻礙。2020 年 1-4 月份，房地產行業因疫情而銷售慘淡。5 月起資金大量回流，再加上營建工料大幅上漲，民眾對房價預期上漲。國內房地產走勢與供應鏈重組呈負相關，代表成本上漲將減緩供應鏈重組趨勢，為供應鏈回流的反向力量。另外，2020 年美中貿易紛爭，仍是廠商的重要考量，而國際能源及原物料價格問題浮現，均提高廠商供應鏈重組狀況。另外臺灣經濟仰賴出口，關注匯率波動的廠商，也提高其供應鏈重組狀況。

其次，在 2021 年，認為電力供應穩定性 (*Electric*)、美國經濟走勢 (*USEconomy*)、原物料及關鍵零組件短缺 (*Material*) 為重大總體經濟議題的受訪廠商，其供應鏈重組情形顯著增加。2021 年發生 513 大停電，使廠商關注台灣未來可能的缺電問題；另海運缺櫃所延伸的原物料及關鍵零組件短缺問題，以及美國將如何調整原先長期採行的量化寬鬆政策等，亦使供應鏈重組情形顯著提高。

第三，如前述所預期，新冠疫情 (*Covid-19*) 此一變數在迴歸式中，反而不具穩定且極為顯著的解釋能力。除了自圖三與圖四結構可以看出，且迴歸式設計在於捕捉造成廠商立即反應，而非未來預期行動之外，問卷設計的許多因素，實不可避免地與新冠疫情有著或多或少的關聯性。線性重合因素雖可被納入考量，但如問卷可以進行更為長期

的追蹤，且迴歸式亦加上更長落後期，結果或將有所不同。

表二、影響供應鏈重組的總體經濟因素迴歸結果

|                     | 2020                 |        | 2021                 |        |
|---------------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|                     | <i>Supplyrebuild</i> |        | <i>Supplyrebuild</i> |        |
| <i>c</i>            | -1.69***             | (0.29) | -2.41***             | (0.34) |
| <i>CNeconomy</i>    | -0.31                | (0.29) | 0.43                 | (0.29) |
| <i>CNrelation</i>   | 0.01                 | (0.22) | -0.03                | (0.26) |
| <i>Electric</i>     | 0.00                 | (0.40) | 0.68**               | (0.27) |
| <i>Energyprice</i>  | 0.66***              | (0.21) | 0.33                 | (0.26) |
| <i>Exchangerate</i> | 0.45**               | (0.23) | -0.12                | (0.23) |
| <i>FEDpolicy</i>    | -0.23                | (0.33) | 0.06                 | (0.32) |
| <i>Innovation</i>   | 0.32                 | (0.28) | -0.19                | (0.37) |
| <i>Laborcost</i>    | 0.15                 | (0.24) | 0.31                 | (0.23) |
| <i>RCEP</i>         | 0.31                 | (0.28) | 0.52                 | (0.33) |
| <i>USEconomy</i>    | -0.01                | (0.26) | 0.53**               | (0.26) |
| <i>UStradewar</i>   | 0.56**               | (0.23) | 0.31                 | (0.27) |
| <i>Covid-19</i>     | -0.21                | (0.23) | -0.46*               | (0.26) |
| <i>USelection</i>   | 0.34                 | (0.24) |                      |        |
| <i>HousePrice</i>   | -0.70**              | (0.35) |                      |        |
| <i>Laborlaw</i>     | 0.33                 | (0.27) |                      |        |
| <i>Shipping</i>     |                      |        | 0.41                 | (0.27) |
| <i>Material</i>     |                      |        | 0.70***              | (0.26) |
| <i>Water</i>        |                      |        | -0.32                | (0.48) |
| <i>CNcredit</i>     |                      |        | -0.42                | (0.60) |
| <i>ESG</i>          |                      |        | 0.15                 | (0.26) |
| Observation         | 522                  |        | 510                  |        |
| McFadden $R^2$      | 0.06                 |        | 0.10                 |        |
| H-L Statistic       | 3.19                 |        | 12.69                |        |
| Andrews Statistic   | 4.89                 |        | 16.76                |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

我們也將全樣本按廠商特性切分成子樣本後，觀察不同子樣本下供應鏈組的因素。2020 年的分析結果如圖五，16 項迴歸係數值分別以直條圖呈現，各個直條圖中依序是全樣本、製造業、非製造業、大規模廠商、小規模廠商的係數值<sup>1</sup>，各係數在不同子樣本間的表現差

<sup>1</sup> 廠商規模係以 2010 年實收資本額做分類，小於 10 億之企業歸類於小規模企業，實收資本額大於 10 億之公司則歸類於大規模企業。

異極大：

首先來看中國大陸經濟因素 (*CNeconomy*, C2)，全樣本雖不顯著，但對大規模廠商而言，則會顯著減少供應鏈重組，可能 2020 年中國經濟復甦，中國回復生產力而中斷台商的遷廠計畫；

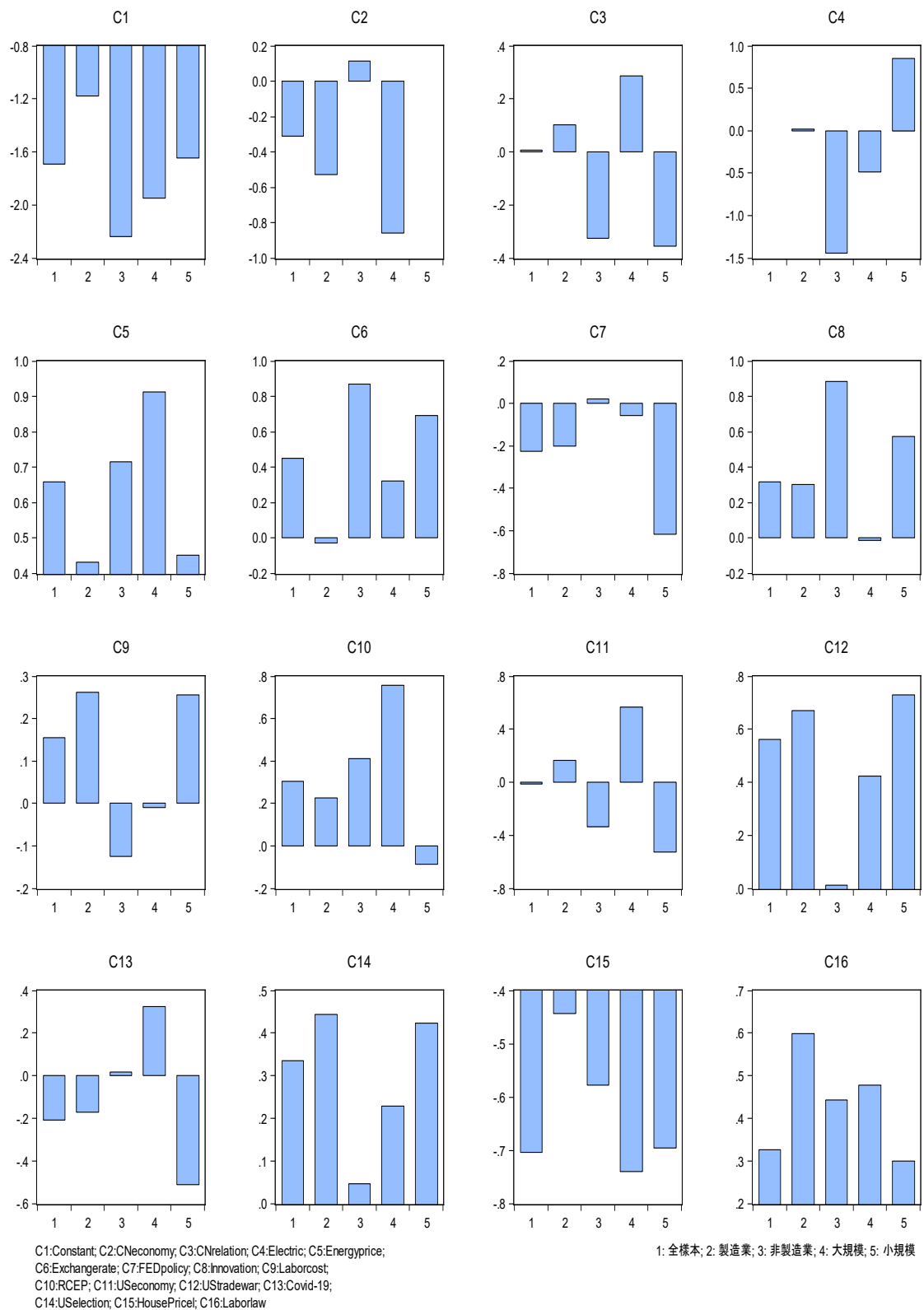
其次，國際能源及原物料價格 (*Energyprice*, C5) 在全樣本下原已顯著，但在非製造業及大規模廠商的係數更大，可達 0.9，可見非製造業或大規模廠商較難調整生產模式，降低能源價格衝擊；

第三，匯率因素 (*Exchangerate*, C6)，在非製造業及小規模廠商下，更加提高供應鏈重組可能。因非製造業（如商業服務業）以提供本國服務為主要業務，匯率變動影響成本，但收入仍按國內價格。製造業則是進口原料經加工生產並銷售至國外，因此匯率變動同時影響成本及售價，因而對非製造業影響較大。而智慧科技趨勢 (*Innovation*, C8) 因素，對非製造業的供應鏈重組也有顯著影響；

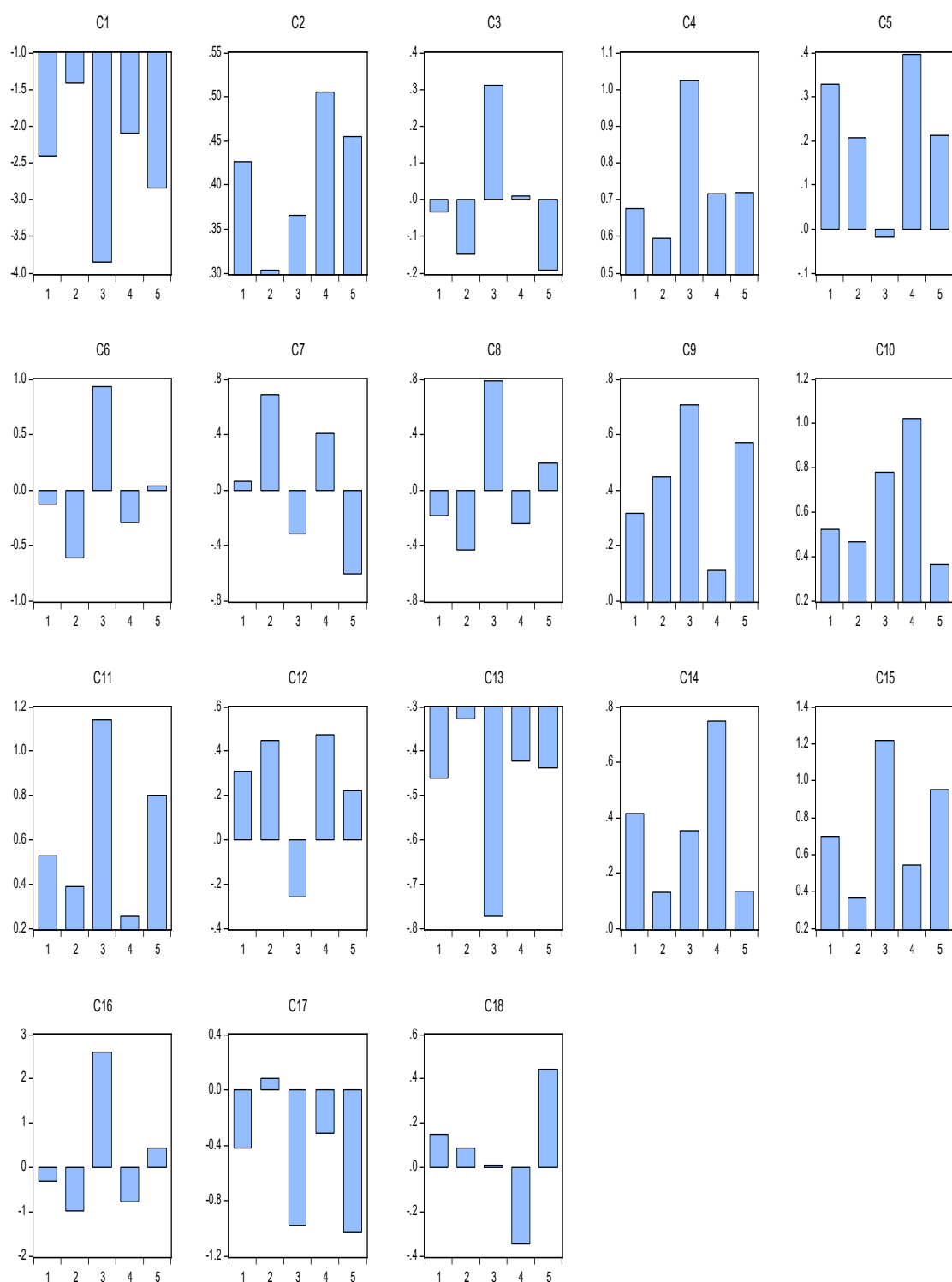
最後，國內房地產走勢 (*HousePrice*, C15) 全樣本下雖顯著，但區分子樣本後均不顯著，由此可見此變動數較不具關鍵影響。

用同樣方式來觀察圖六所示的 2021 年各子樣本分析結果，18 項迴歸係數值在不同子樣本間的表現差異亦大：(1) 電力供應 (*Electric*, C4) 對各類廠商均是重要影響變數，尤其對非製造業。由於我國電力事業負有供電義務，2021 年雖發生二次跳電事故，相對於國際上電業自由化國家，電力供應問題相較較小。後者因疫情後船運短缺及俄烏戰爭，面臨缺煤、缺天然氣等問題，連帶造成電價飆漲、原料短缺及出口延滯。(2) 全樣本下匯率 (*Exchangerate*, C6) 雖不顯著，但在非

製造業子樣本下，匯率因素顯著提高供應鏈重組趨勢。台灣屬小型開放經濟，對外貿易比重大，因此本研究將匯率因素列入考量之一，來分析匯率因素是否與供應鏈重組相關。全樣本結果為 2020 年認為匯率因素重要的廠商，公司本與上下游產業有顯著較多的供應鏈重組。另外將樣本分為製造業與非製造業時，結果發現匯率因素對非製造業的影響較顯著，可能原因為此期間新台幣升值，進口成本減少，非製造業在台灣的生產成本降低，回流意願增加。對於製造業而言，因疫情下台灣出口巨幅成長，對於原料需求增加，匯率對進口成本的影響相對小；(3) 美國經濟走勢 (*USEconomy*, C11) 在 2020 年不顯著，但 2021 年轉為顯著變數，尤其對於非製造業及小規模廠商，其係數高達 1.14 及 0.80；(4) 最後，針對 2021 當年度重大總體經濟議題，如航運缺櫃及交期攀升 (*Shipping*, C14) 顯著提高大規模廠商供應鏈重組，而原物料及關鍵零組件短缺 (*Material*, C15)、供水穩定 (*Water*, C16) 則顯著提高非製造業與小規模廠商供應鏈重組趨勢。為便於比較分析，各樣本廠商考量重組供應鏈的總體經濟因素係數以柱狀圖呈現於圖五及圖六，另有詳細回歸係數、標準差呈現於附表六及七。



圖五 2020 年各子樣本影響供應鏈重組之總體經濟因素係數



C1: Constant; C2: CNeconomy; C3: CNrelation; C4: Electric; C5: Energyprice; C6: Exchangerate;  
 C7: FEDpolicy; C8: Innovation; C9: Laborcost; C10: RCEP; C11: Useconomy; C12: UStradewar;  
 C13: Covid-19; C14: Shipping; C15: Material; C16: Water; C17: CNcredit; C18: ESG

1: 全樣本; 2: 製造業; 3: 非製造業; 4: 大規模; 5: 小規模

圖六 2021 年各子樣本影響供應鏈重組之總體經濟因素係數

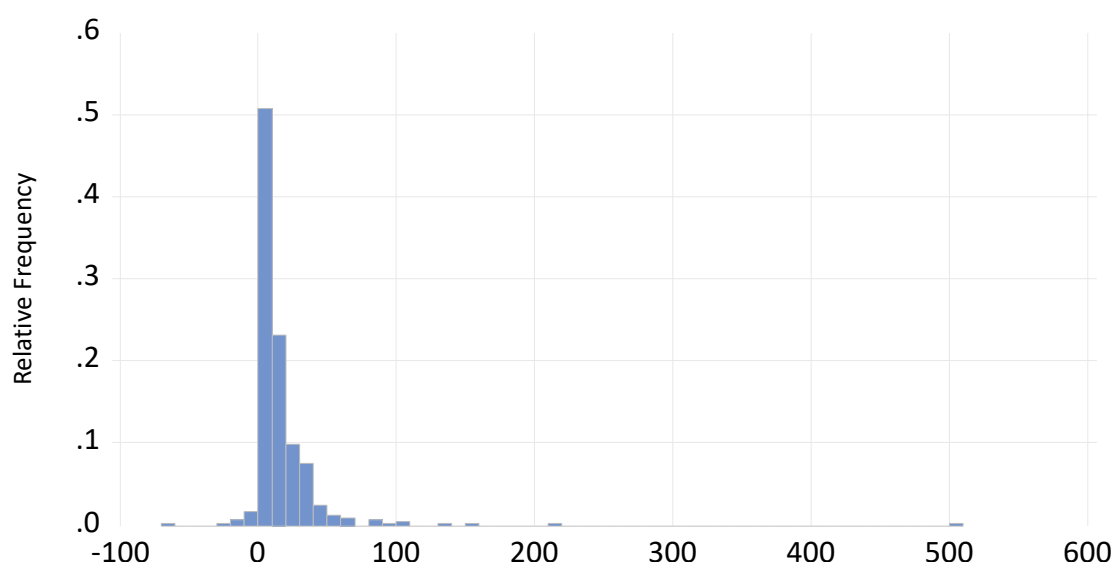
## (二) 供應鏈重組對廠商營運的影響

有關全球供應鏈重組將如何影響對我國經濟，本研究先檢視近期供應鏈重組對廠商營運的影響，進而探討未來 GDP 走勢。我們就前述模型 (二)，也就是式 (4) 與 (5) 所示模型進行分析，相關變數定義仍請參考資料附錄。

新冠疫情後電子零組件價格水漲船高，國外對我國電子零組件及晶片需求量大，有大量貿易餘額，但進口原物料漲勢更甚，反而貿易條件惡化 (于國欽，2021)。故本節將供應鏈重組對廠商營運的影響，分為對 (1) 廠商採購價格、(2) 營業收入及 (3) 利潤率等三個部份。

### 1. 對廠商採購價格的影響

圖七為研究樣本廠商 2021 年的採購價格相對於 2020 年預期增加率的分佈圖，超過 50% 廠商預期增加 0-10%，近 25% 廠商預期增加 10-20%，近 20% 廠商則預期採購價格增加超過 20%。



圖七 2021 年預期採購價格增加率

表三為依據模型 (二)，所進行的供應鏈重組對採購價格影響迴歸分析：

首先，表三(a) 顯示以下可能性：(1) 2021 年國際重大事件或政策 (例如問卷中的禁燃油車、碳中和、美中競合等)，可能會提高小規模公司的採購價格增加率，但 2020 年重大事件 (新冠肺炎) 則不顯著；(2) 透過公司本身及上下游的供應鏈重組，預期可降低採購價格增加率，但實證結果顯示此效果起碼會延後一年。公司本身的投資遷廠策略預期也可降低採購價格，實證結果發現這可能會發生在較大規模的公司，當年度投資遷廠策略立即可顯著降低採購價格，但在小規模公司，延後一年才可能會降低採購價格增加率，但不具統計顯著性；(3) 附帶一提者，問卷中的公司規模大小，係根據所有公司實收資本額中位數來劃分。當然，資本額大小未必代表供應鏈管理績效，也可能是因為缺櫃缺原料，為維持供貨正常，寧可用更高的採購成本，這也是後者在迴歸式表現與直覺不符的解釋之一。

其次，表三(b) 將全樣本區分為製造業及非製造業：(1) 在製造業方面，當年度重大事件使採購價格顯著增加 9%；(2) 供應鏈重組或公司本身的投資遷廠策略則會降低採購價格增加率，且當年度投資遷廠策略即有顯著效果；(3) 非製造業則未能呈現上述 (2) 的結果，尤其是上下游的供應鏈重組趨勢，卻顯著提高採購價格增加率，表示當年度的供應鏈重組在確保供貨穩定下，反使採購價格上升 26.6%。公司本身的投資遷廠策略亦有相似結果，但統計上並不顯著。

表三(a)、供應鏈重組對採購價格增加率的影響-全樣本及大小規模

|                         | 全樣本     |        | 大規模公司   |        | 小規模公司   |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                         | 採購價格增加率 |        | 採購價格增加率 |        | 採購價格增加率 |        |
| 截距                      | 0.82    | (0.85) | 3.56    | (0.34) | -2.25   | (0.75) |
| 交貨時間                    | 0.02    | (0.39) | -0.02   | (0.30) | 0.06    | (0.11) |
| 供應鏈管理績效                 | 0.09*   | (0.07) | 0.19*** | (0.00) | 0.04    | (0.61) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 8.03**  | (0.02) | 5.34    | (0.09) | 10.02*  | (0.09) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | 3.01    | (0.40) | -3.03   | (0.32) | 5.62    | (0.36) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | 5.21    | (0.23) | 3.52    | (0.32) | 8.23    | (0.29) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -1.32   | (0.73) | -1.22   | (0.72) | -0.09   | (0.99) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | 0.41    | (0.92) | -6.51*  | (0.08) | 4.07    | (0.53) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -3.80   | (0.36) | 0.67    | (0.84) | -7.05   | (0.33) |
| Observation             | 382     |        | 170     |        | 212     |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.06    |        | 0.17    |        | 0.07    |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.04    |        | 0.13    |        | 0.04    |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。公司規模大小，係根據所有公司實收資本額中位數來劃分。

表三(b)、供應鏈重組對採購價格增加率的影響-製造業及非製造業

|                         | 製造業     |        | 非製造業    |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|
|                         | 採購價格增加率 |        | 採購價格增加率 |        |
| 截距                      | 22.13** | (0.03) | -3.71   | (0.57) |
| 交貨時間                    | -0.01   | (0.41) | 0.07    | (0.17) |
| 供應鏈管理績效                 | -0.06   | (0.57) | 0.03    | (0.76) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 9.60*** | (0.00) | 6.01    | (0.36) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | 0.99    | (0.74) | 7.04    | (0.29) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | -1.62   | (0.59) | 26.55** | (0.02) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -1.01   | (0.71) | -1.09   | (0.91) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -7.76** | (0.04) | 2.69    | (0.69) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -0.94   | (0.75) | -7.85   | (0.40) |
| Observation             | 199     |        | 183     |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.07    |        | 0.09    |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.03    |        | 0.05    |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

表三(c) 選取電子及半導體業，分析台灣重點產業細項特性及其所受到的影響：(1) 重大事件對採購價格增加率都呈顯著正向效果，

半導體業的 16.1%。(2) 重大事件影響效果不僅限一年度，電子業的採購價格仍受 2020 年的重大事件顯著影響，且影響高於 2021 年的重大事件。

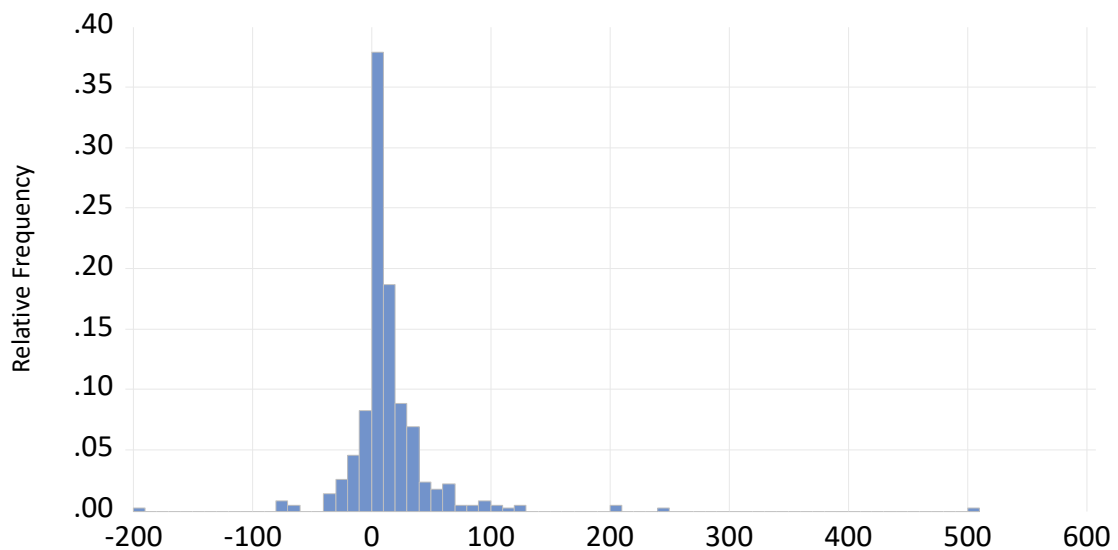
表三(c)、供應鏈重組與採購價格增率-電子及半導體

|                         | 電子暨光學產業 |        | 半導體業    |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|
|                         | 採購價格增加率 |        | 採購價格增加率 |        |
| 截距                      | 4.77    | (0.76) | 12.45   | (0.47) |
| 交貨時間                    | 0.02    | (0.37) | -0.01   | (0.80) |
| 供應鏈管理績效                 | 0.00    | (0.99) | -0.14   | (0.43) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 6.53*   | (0.09) | 16.10** | (0.04) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | 8.59**  | (0.02) | 3.32    | (0.63) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | -0.13   | (0.97) | -2.02   | (0.77) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -0.48   | (0.89) | 1.19    | (0.87) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -1.93   | (0.69) | -5.75   | (0.48) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -4.64   | (0.22) | -1.54   | (0.80) |
| Observation             | 86      |        | 27      |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.13    |        | 0.27    |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.04    |        | -0.05   |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

## 2. 對廠商營業收入增加率的影響

圖八為研究樣本廠商 2021 年的營業收入相對於 2020 年預期增加率的分佈圖，超過 35%廠商預期增加 0~10%，近 20%廠商預期增加 10~20%，約 20%廠商則預期採購價格增加超過 20%，僅 20%預期營業收入相對於 2020 年減少。



圖八 2021 年預期營業收入增加率

承襲表三的架構，但將被解釋變數換成營業收入增加率，表四就供應鏈重組所產生的可能影響進行迴歸分析。表四(a) 顯示：(1) 2021 年國際重大政策實施，顯著提高營業收入增加率，對小規模公司影響較大，但 2020 年重大事件（新冠肺炎）則未發現統計顯著；(2) 公司本身及上下游的供應鏈重組係基於供貨穩定，未必能提高營業收入增加率，且受新冠疫情影響全球需求減少，實證結果發現係數為正但不顯著；(3) 公司本身的投資遷廠策略預期可提高營業收入增加率，然而投資遷廠策略均降低營業收入增加率，且在大規模公司此效果可能較為顯著。

表四(a)、供應鏈重組對營收增加率的影響-全樣本及大小規模

|                         | 全樣本     |        | 大規模公司   |        | 小規模公司   |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                         | 營業收入增加率 |        | 營業收入增加率 |        | 營業收入增加率 |        |
| 截距                      | 8.19    | (0.12) | 9.30*   | (0.06) | 7.28    | (0.41) |
| 交貨時間                    | 0.00    | (0.97) | 0.01    | (0.55) | -0.02   | (0.68) |
| 供應鏈管理績效                 | 0.05    | (0.41) | 0.12**  | (0.03) | 0.01    | (0.92) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 8.65**  | (0.05) | 4.42    | (0.28) | 12.48*  | (0.09) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | -0.30   | (0.95) | -2.29   | (0.57) | 0.05    | (0.99) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | 6.86    | (0.21) | 6.17    | (0.18) | 8.24    | (0.40) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -2.86   | (0.56) | -5.03   | (0.26) | -1.73   | (0.83) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -5.47   | (0.28) | -8.24*  | (0.09) | -3.75   | (0.65) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -2.16   | (0.68) | -2.33   | (0.60) | -1.01   | (0.91) |
| Observation             | 381     |        | 169     |        | 212     |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.03    |        | 0.07    |        | 0.02    |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.01    |        | 0.03    |        | -0.01   |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

表四(b)、供應鏈重組對營收增加率的影響-製造業及非製造業

|                         | 製造業     |        | 非製造業     |        |
|-------------------------|---------|--------|----------|--------|
|                         | 營業收入增加率 |        | 營業收入增加率  |        |
| 截距                      | 19.92   | (0.19) | 7.10     | (0.37) |
| 交貨時間                    | 0.00    | (0.89) | -0.02    | (0.67) |
| 供應鏈管理績效                 | -0.05   | (0.78) | -0.04    | (0.77) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 10.33** | (0.02) | 6.27     | (0.43) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | 0.55    | (0.90) | 2.03     | (0.80) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | -3.22   | (0.47) | 37.62*** | (0.01) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -1.93   | (0.63) | -4.34    | (0.70) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -8.85   | (0.13) | -6.38    | (0.44) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -4.12   | (0.35) | 1.40     | (0.90) |
| Observation             | 199     |        | 182      |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.05    |        | 0.06     |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.01    |        | 0.02     |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

表四(b) 將全樣本區分為製造業及非製造業：(1) 在製造業方面，當年度重大事件使營業收入增加率顯著增加 10.3%，而供應鏈重組或公司本身的投資遷廠策略，對營業收入增加率的影響均不顯著；(2) 非

製造業則發現，供應鏈重組可顯著提高營業收入增加率達 37.6%，反映出供應鏈重組能確保供貨穩定，對於非製造業營業收入增加率有明顯效果。

表四(c) 選取電子及半導體業，分析台灣重點產業細項特性及其所受到的影響：(1) 2021 年重大事件對營業收入增加率都呈正向效果，但不顯著；(2) 2020 年公司本身的投資遷廠策略，增加成本，短期尚未回收，明顯大幅降低電子業的營業收入增加率。

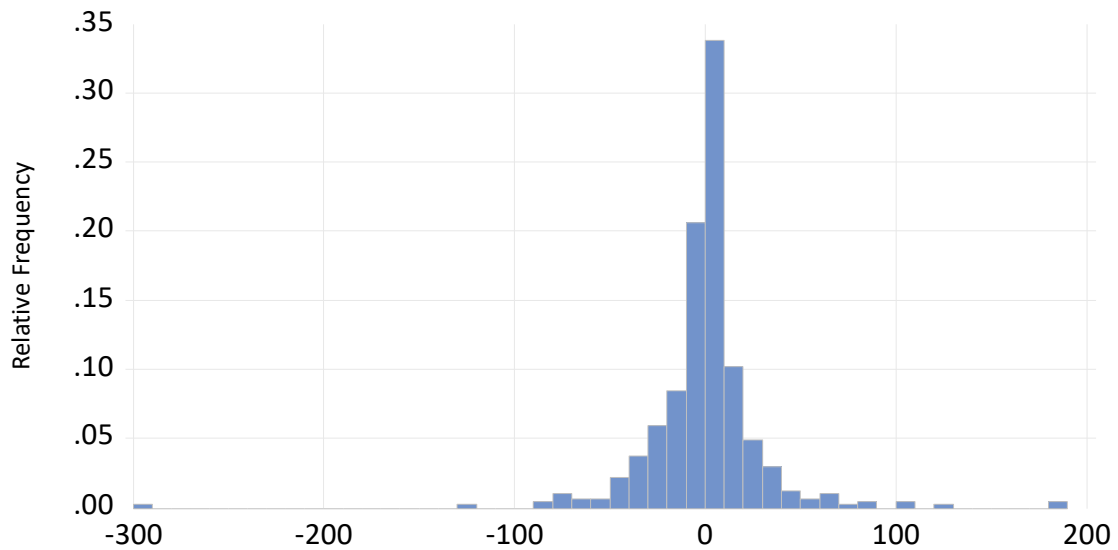
表四(c)、供應鏈重組與營收增加率-電子及半導體

|                         | 電子暨光學產業<br>營業收入增加率 |        | 半導體業<br>營業收入增加率 |        |
|-------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------|
| 截距                      | -19.94             | (0.41) | 25.69           | (0.38) |
| 交貨時間                    | 0.03               | (0.39) | 0.01            | (0.91) |
| 供應鏈管理績效                 | 0.38               | (0.16) | -0.01           | (0.98) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 6.15               | (0.29) | 3.78            | (0.77) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | 4.12               | (0.46) | 9.73            | (0.40) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | -1.27              | (0.83) | -1.99           | (0.87) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -0.87              | (0.87) | 2.51            | (0.84) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -3.94              | (0.60) | -19.42          | (0.17) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -9.62*             | (0.10) | -4.78           | (0.65) |
| Observation             | 86                 |        | 27              |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.09               |        | 0.21            |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | -0.01              |        | -0.14           |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

### 3. 對廠商營業淨利增加率之影響

圖九為研究樣本廠商 2021 年的營業淨利相對於 2020 年預期增加率的分佈圖，亦即營業收入減去營業成本。由此可知營業淨利正負比例各約一半，且平均值為-2.15，中位數為 0，平均而言營業淨利與 2020 年持平。



圖九 2021 年預期營業淨利增加率

我們也利用上述解釋架構，檢視營業淨利增加率的影響因素。由於營業淨利平均而言不變，表五(a)-(c) 中可觀察到以下現象：(1) 小規模公司的交貨時間顯著降低營業淨利；(2) 非製造業下，當年度投資遷廠策略因成本上升，反使營業淨利顯著下降，隔一年後才能使營業淨利上升，但統計上並不顯著。

表五(a)、供應鏈重組對營業淨利增加率的影響-全樣本及大小規模

|                         | 全樣本<br>營業淨利增加率 |        | 大規模公司<br>營業淨利增加率 |        | 小規模公司<br>營業淨利增加率 |        |
|-------------------------|----------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| 截距                      | 7.38*          | (0.09) | 5.74             | (0.29) | 9.53             | (0.14) |
| 交貨時間                    | -0.02          | (0.38) | 0.03             | (0.20) | -0.08**          | (0.02) |
| 供應鏈管理績效                 | -0.04          | (0.44) | -0.07            | (0.30) | -0.03            | (0.68) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 0.56           | (0.87) | -0.93            | (0.84) | 2.46             | (0.65) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | -3.35          | (0.36) | 0.75             | (0.87) | -5.57            | (0.32) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | 1.71           | (0.70) | 2.65             | (0.60) | 0.01             | (1.00) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -1.48          | (0.71) | -3.81            | (0.44) | -1.65            | (0.78) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -5.89          | (0.15) | -1.73            | (0.75) | -7.81            | (0.20) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | 1.50           | (0.72) | -3.01            | (0.55) | 6.04             | (0.36) |
| Observation             | 381            |        | 169              |        | 212              |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.02           |        | 0.03             |        | 0.05             |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.00           |        | -0.02            |        | 0.01             |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

表五(b)、供應鏈重組對營業淨利增加率的影響-製造業及非製造業

|                         | 製造業<br>營業淨利增加率 |        | 非製造業<br>營業淨利增加率 |        |
|-------------------------|----------------|--------|-----------------|--------|
| 截距                      | -2.21          | (0.90) | 10.82           | (0.04) |
| 交貨時間                    | 0.01           | (0.55) | -0.09**         | (0.02) |
| 供應鏈管理績效                 | 0.02           | (0.93) | -0.07           | (0.40) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub>  | 0.73           | (0.88) | 0.20            | (0.97) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub>  | -0.44          | (0.93) | -5.04           | (0.34) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>   | -1.60          | (0.76) | 11.14           | (0.20) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>   | -0.91          | (0.85) | -3.14           | (0.68) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub>  | -1.09          | (0.87) | -9.07*          | (0.09) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub>  | -3.17          | (0.53) | 9.05            | (0.23) |
| Observation             | 199            |        | 182             |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.01           |        | 0.07            |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | -0.04          |        | 0.03            |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

表五(c)、供應鏈重組與營業淨利增率-電子及半導體

|                        | 電子暨光學產業 |        | 半導體業    |        |
|------------------------|---------|--------|---------|--------|
|                        | 營業淨利增加率 |        | 營業淨利增加率 |        |
| 截距                     | -24.71  | (0.34) | 13.24   | (0.57) |
| 交貨時間                   | 0.01    | (0.79) | 0.01    | (0.74) |
| 供應鏈管理績效                | 0.37    | (0.19) | 0.13    | (0.58) |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub> | -0.38   | (0.95) | -12.32  | (0.24) |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub> | -4.46   | (0.46) | 6.41    | (0.50) |
| 供應鏈重組 <sub>2021</sub>  | -1.14   | (0.86) | 0.03    | (1.00) |
| 供應鏈重組 <sub>2020</sub>  | -0.39   | (0.95) | 1.31    | (0.90) |
| 投資遷廠策略 <sub>2021</sub> | -2.01   | (0.80) | -13.67  | (0.23) |
| 投資遷廠策略 <sub>2020</sub> | -4.97   | (0.42) | -3.23   | (0.71) |
| Observation            | 86      |        | 27      |        |
| $R^2$                  | 0.05    |        | 0.30    |        |
| Adjusted $R^2$         | -0.05   |        | -0.02   |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

### (三) 供應鏈重組對金融業營運的影響

本研究之金融業包含金融仲介、保險及證券期貨業，迴歸模型式 (3) 中的  $D_{i,2020}$ ，即 2020 年的重大事件、供應鏈重組及投資遷廠策略。如前述可知，2020 年問卷並未出業金融業本身及上下游產業有供應鏈重組趨勢，故模型未將其放入，迴歸模型則縮減如式 (6)

$$Y_i = AD_i + CZ_i + \varepsilon_i \quad (6),$$

其中被解釋變數  $Y_i$  為受訪公司 2021 年的營運狀況。本研究將分別以營業成本、營業收入及營業淨利進行分析，而對金融業而言，營業成本可定義為為存款利率或保險預定利率等。其他變數分析解釋如次：

$D_i$  為供應鏈重組變數，供應鏈重組情形按外部至公司內部分為 3 個變數：(1) 重大事件是否對公司營運造成影響；(2) 公司本身及上下游供應鏈重組趨勢；(3) 新設或移出營運服務據點。

$Z_i$  是公司目前與供應鏈相關的變數，包括服務遞交完成時間及公司本身供應鏈管理績效：(1) 金融業服務遞交完成時間，可定義為客戶等待時間，或是收單到服務遞交完成時間；(2) 供應鏈管理績效，可定義為待募集基金額度、可銷售之保險商品件數、服務遞交完成時間、或新增客戶與業務委託量的管理績效。

根據前述表一，研究樣本中新設或移出營運服務據點的金融業者共 28 家，但回應上下游供應鏈重組趨勢的金融業僅 2 家，這是因為金融業的營運上下游產業鏈不若製造業明顯。另外在  $Z_i$  的服務遞交完成時間，僅 1 家廠商認為與 2020 年相較，服務完成時間下降 (變慢)，其餘廠商認為持平。供應鏈管理績效亦是除 1 家廠商外，均認為無供應鏈管理流程。

受限於前述資料樣態，因此將  $Z_i$  從式 (6) 移除，得到本節欲使用的式 (7) 迴歸模型

$$Y_i = AD_i + \varepsilon_i \quad (7).$$

迴歸結果如表六。說明如次：

首先，第一欄被解釋變數為營業成本增加率的結果，國際重大政策並未使其增加，且以金融面而言，全球仍維持低基準利率，使我國利率水準也維持穩定；

其次，第二欄探討營業收入增加率的影響因素，上下游供應鏈重組顯著提高營業收入。前述提及回應供應鏈重組的金融業者僅 2 家，隱含其營業收入增加率明顯高於其他廠商。若觀察金融業新設營運服務據點，或因需要重新累積客戶信任感，投資遷移策略變數使得當年

度營業收入增率降低；

最後，以營業淨利增加率來分析，可以看出金融業新設營運服務據點，與前述營業收入增率作為被解釋變數一樣，同樣顯著降低當年度營業淨利增加率。

表六、供應鏈重組對金融業之影響

|                         | 金融業     |        |         |        |         |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                         | 營業成本增加率 |        | 營業收入增加率 |        | 營業淨利增加率 |        |
| 截距                      | 2.84    | (0.47) | 19.38** | (0.01) | 16.40** | (0.01) |
| 重大事件影響                  | -8.55** | (0.04) | -6.55   | (0.41) | 2.42    | (0.72) |
| 供應鏈重組                   | 10.62   | (0.26) | 34.59*  | (0.06) | 23.67   | (0.13) |
| 投資遷廠策略                  | -1.19   | (0.79) | -14.70* | (0.09) | -13.28* | (0.08) |
| Observation             | 40      |        | 39      |        | 39      |        |
| R <sup>2</sup>          | 0.14    |        | 0.16    |        | 0.13    |        |
| Adjusted R <sup>2</sup> | 0.07    |        | 0.09    |        | 0.05    |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

## 五、對近期總體經濟情勢之影響

近年總體經濟變化快速，本研究依據訪談企業紀錄，就近年國際地緣政治經濟情勢，供應鏈重組趨勢及對企業的影響，整理如下（中華經濟研究院 2022）：

### （一）供應鏈重組趨勢及對企業的影響

2022 上半年製造業廠商關注的總體經濟議題，排名依序為「肺炎疫情走勢」（72.2%）、「國際能源及原物料價格」（69.6%）、「航運缺櫃、交期攀升」（62.3%，較 2021 下半年大跌 15.1 個百分點），詳見表七。

在受影響程度上，幾乎全數製造業 (96.7%) 表示受「全球通膨」影響，且預期影響將延續至 2023 年以後之企業占比達 47.0%。其次有 91.2% 受「中國封控」影響，惟八成以上認為事件影響持續不會超過 2022 年。「美國升息」和「俄烏戰爭」比例相對低 (82.1% 及 76.2%)，且分別有 43.3% 與 31.7% 認為影響將至 2023 年以後，詳見圖十。

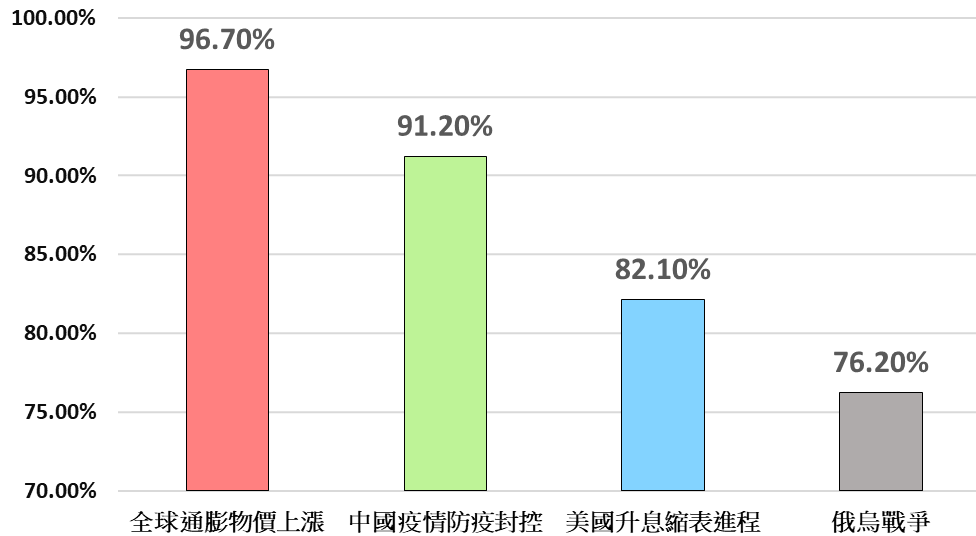
表七、受訪廠商較重視之總體經濟情勢議題（可複選）—製造業

|                                                                                    |                        | 2022 年<br>6 月 | 2021 年<br>12 月 |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------------|
|   | 肺炎疫情走勢                 | 72.2%         | 73.3%          |
|  | 國際能源及原物料價格             | 69.6%         | 71.5%          |
|  | 航運缺櫃、交期攀升              | ↓ 62.3%       | 77.4%          |
| 4                                                                                  | 原物料、關鍵零組件短缺            | ↓ 59.3%       | 69.6%          |
| 5                                                                                  | 中國疫情、防疫封控與經濟走勢         | ↓ 57.9%       | 21.1%          |
| 6                                                                                  | 匯率波動                   | ↓ 49.1%       | 45.6%          |
| 7                                                                                  | 美國經濟走勢                 | ↓ 45.4%       | 34.8%          |
| 8                                                                                  | 勞動成本與人力資源短缺            | 44.3%         | 46.7%          |
| 9                                                                                  | 俄烏戰爭                   | 36.6%         | (首次調查)         |
| 10                                                                                 | 美國升息、縮表進程              | 31.5%         | (首次調查)         |
| 11                                                                                 | 電力供應的穩定性               | 26.4%         | 25.9%          |
| 12                                                                                 | 永續發展(ESG)、碳中和與淨零碳排     | 23.8%         | 32.6%          |
| 13                                                                                 | 兩岸關係                   | 18.3%         | 27.4%          |
| 14                                                                                 | 台灣利率政策                 | 14.3%         | 9.3%           |
| 15                                                                                 | 國際經貿協議(如 CPTPP 與 RCEP) | 11.4%         | 12.2%          |
| 16                                                                                 | 2022 美國競爭法與實體清單等政策     | 6.2%          | (首次調查)         |
| 17                                                                                 | 歐盟晶片法案(含印太戰略)          | 3.3%          | (首次調查)         |
| 18                                                                                 | 台灣房地產政策與房市走勢           | 2.9%          | --             |

資料來源：中華經濟研究院 (2022)。

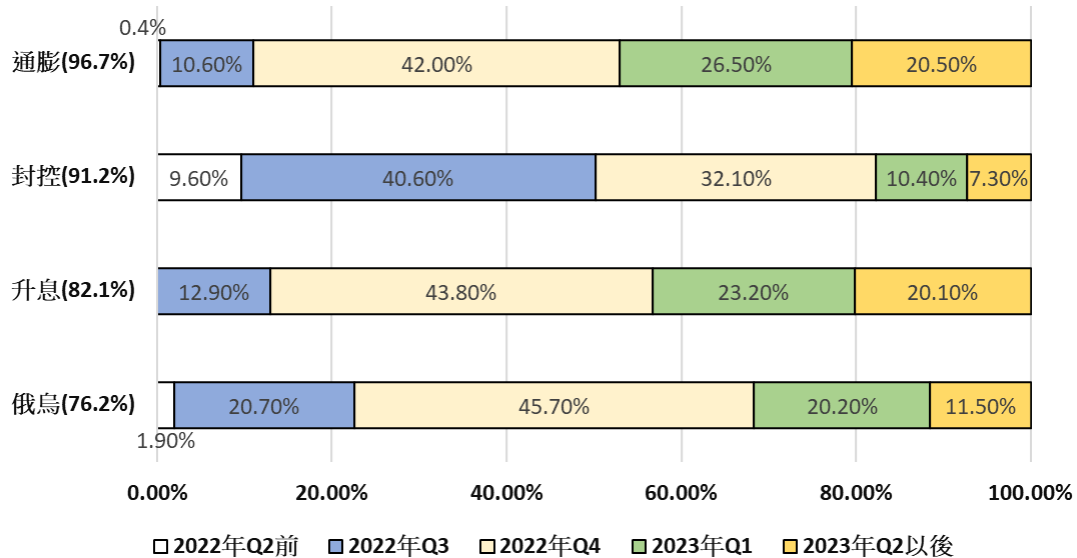
供應鏈斷鏈仍對製造業有重要影響，製造業供應鏈重組趨勢之變化，製造業達最大產能比重，由 2021 下半年 40.0%，下降至 2022 上半年 13.2%。雖然如此，新增產線與擴廠計畫仍持續進行，尤其電子暨光學產業新增產能之業者中，已投入且預計再投入者近六成。

### (A) 受影響之製造業比重(可複選)



資料來源：中華經濟研究院 (2022)。

### (B) 預期影響期間



資料來源：中華經濟研究院 (2022)。

圖十 受重大總經事件影響之企業比重及預期影響期間—製造業

台灣製造業現階段布局形式主要以分散供應鏈風險之「開發供應商或供貨來源」與「成立生產中心」為主 (60%以上)，另外也有成主採購據點、辦公室或中心，或成立營運銷售據點等。至於供應鏈重組

對廠商之風險與影響，76.9%半導體供應鏈認為供應鏈重組對公司未來發展帶來風險，其中超過七成認為將使成本攀升。82.2%製造業廠商認為供應鏈重組對公司未來發展帶來風險，其中超過八成認為將使成本攀升。其他風險還有符合各國法規不易、組織分散管理困難等。

## （二）間接對金融業供應鏈重組之影響

本研究透過迴歸分析金融業本身供應鏈重組的影響，關於因廠商供應鏈重組，間接影響金融業新增營運設點決策，訪談廠商計畫新增產能據點，分布如下：

2021 年以來，約 82.7%製造業者已經新增產線或產能，其中投入新產能地點以台灣為主 (80.6%)、其次中國 (17.4%)、東協 (16.7%)。非製造業者約 73.0%已經新增產線或產能，其中投入新產能地點以台灣為主 (75.7%)、其次東協 (13.5%)、中國大陸 (10.8%)。而半導體業自 2021 年以來有 85.7%已經新增產線或產能，其中投入新產能地點以台灣為主 (85.7%)、其次中國大陸 (28.6%)、東協 (10.7%)。金融業具有逐水草而居特性，且為特許行業，新設據點需時長。在配合廠商營運設點考量下，預計將就此進行規劃。

## （三）疫情後全球供應鏈重組趨勢對台灣的影響

本研究訪談企業有關供應鏈重組趨勢及對企業之影響，廠商投入之新產能地點中，東協的比重小於台灣及中國大陸。在製造業中，新增產能於東協者占 16.7%；非製造業中，新增產能於東協者則占 13.5%；半導體中，新增產能於東協者則占 13.5%。平均而言東協為供應鏈重組目標的重要性，僅次於台灣與中國大陸。

由於供應鏈重組形式以「開發供應商或供貨來源」與「成立生產中心」為主 (60%以上)，對於台灣廠商還未構成競爭關係，但根據訪談廠商之意見，主要影響為成本攀升及帶來未來風險。76.9%半導體供應鏈認為，供應鏈重組對公司未來發展帶來風險，其中超過七成認為將使成本攀升。82.2%製造業廠商認為供應鏈重組對公司未來發展帶來風險，其中超過八成認為將使成本攀升。其他風險還有符合各國法規不易、組織分散管理困難等。

表八、供應鏈重組的可能風險

| 排名 | 為公司未來發展帶來風險(可複選) | 製造業          | 半導體<br>供應業   |
|----|------------------|--------------|--------------|
| -  | 將對公司帶來風險與影響      | 82.2%        | 76.9%        |
| 1  | <b>成本負擔</b>      | <b>82.9%</b> | <b>73.3%</b> |
| 2  | 符合各國法規不易         | 24.8%        | 30.0%        |
| 3  | 組織分散管理困難         | 17.6%        | 26.7%        |
| 4  | 文化差異整合困難         | 16.2%        | 6.7%         |
| 5  | 缺乏產業聚落加持與優勢      | 14.0%        | 13.3%        |
| 6  | 高階人才外流           | 10.4%        | 16.7%        |
| 7  | 核心技術外流           | 9.9%         | 20.0%        |
| 8  | 商業機密外流           | 6.8%         | 10.0%        |

資料來源：中華經濟研究院 (2022)。

#### (四) 疫情後之未來商機

因應長短期缺料問題，全體製造業有 52.4%回報整體存貨量增加，較 2021 下半年攀升 5.7 個百分點。儘管供應商交貨時間持續攀升，惟 2022 上半年製造業回報減少公司整體存貨量的比例攀升至 13.2%。提高存貨量主要因為拉高安全庫存、交期拉長、提早下單、以及追價提前拉貨。

全體製造業中有 17.9%認為同業重複下單的情況為「有點嚴重」或「非常嚴重」。全體製造業中有 20.5%認為同業延單、延後拉貨、取消訂單現象為「有點嚴重」或「非常嚴重」。

存貨量增加、重複下單、延後拉貨、取消訂單現象，使得廠商資金需求提高，可彈性運用資金以便提高供貨安全。

全體非製造業者因應疫情帶來供應中斷衝擊、消費形態改變等趨勢，非製造業約有 46.0%已或計劃因應投入轉型。轉型形式依勾選比例前三依序「數位轉型」(47.2%)、「開發新產品或多元化產品」(46.3%)與「加強培育人才與研發團隊」、「強化既有產品或服務研發」(45.4%)。

#### (五) 疫情後之半導體產業發展趨勢

與 2022 上半年相比，2022 下半年半導體供應鏈之存貨銷售比、採購價格與利潤率 PMI，分別為 52.9%、47.7%、54.9%。唯從跨期 PMI 來看，2022 上半年已開始微幅下跌，如營業收入年增率由 15.9%下降至 4.2%，產能利用率年增率由 3.7%下降至 2.1%。未達最佳/最大產能或服務能量之原因，主要有需求不足、斷鏈、塞港等因素。

在上述產能減緩情勢下，卻有 75%半導體供應鏈「預計」新增產線/產能，60.7%係原「已經」新增產線/產能，且預計再投入。產能利用率下降，且面臨去庫存壓力，晶圓廠商仍忙著漲價與擴廠之動機，主要為斷鏈衝擊仍在，關鍵零組件仍須跟供應商保留產能或訂單。斷鏈衝擊仍在，俄烏戰爭、通膨、中國動態清零、升息等不確定性因素下，關鍵零組件仍須跟供應商保留產能或訂單。半導體供應鏈在台灣佈局，預期仍持續下去。建議金融業可擴張相關業務，唯擴張需以平穩速度。

## 六、結論與政策建議

展望未來，新冠疫情與各國產業競爭導致供應鏈自主的國際環境，在俄烏戰爭爆發後更是雪上加霜，至此原可望於短期間紓解的國際需求，或將成為阻礙經濟發展的中長期負面因素。歐美各國領導者仍不乏試圖予以調和緩解的提議，但仍有其限度。例如歐洲中央銀行總裁 Lagarde (2022) 所提出的「開放性策略自主」(Open strategic autonomy)，即在全球化受到挑戰的情況下，產業與貿易政策必須隨著新的全球圖像進行調整，而這圖像包括供應鏈正趨於分散、區域化、以及經濟安全的考量。政經關係較為密切的區域之間，應具共同法規機制並進行資源共享。

在如此國內外政經環境背景下，我們就目前研究結果簡要結論如下，作為未來觀察時的依據：

首先，2020 及 2021 年，新冠肺炎疫情走勢被認定是影響供應鏈調整最大的總體經濟情勢議題，其次是能源及原物料價格。美中貿易紛爭在 2020 年超過 50% 廠商認為重要，但至 2021 年則僅餘 25%；航運缺櫃、原物料或關鍵零組件短缺、國際能源價格等取而代之，成為近 60% 廠商認定的重要議題；

其次，近七成廠商不論是否進行供應鏈調整，均認為新冠疫情是重要總體經濟因素，這隱含未來雖或可能實現，但它並未立即促使許多廠商進行供應鏈調整。實證模型分析顯示，解釋 2020 年進行供應鏈重組的重要因素，依序是 (1) 國際能源及原物料價格、(2) 匯率波

動、(3) 美中貿易紛爭，而國內房地產走勢則可能對廠商進行調整造成阻礙；2021 年促使廠商進行供應鏈調整的主要解釋因素，則分別為 (1) 電力供應穩定性、(2) 美國經濟走勢、(3) 原物料及關鍵零組件短缺。除了部份國際衝擊外，一些操之在我，或是我國可望以政策得以改善或紓解的因素，應是值得加以關注的；

第三，全球供應鏈重組將如何影響對我國產業與總體經濟發展，我們分別使用 (1) 廠商採購價格、(2) 營業收入、(3) 利潤率等三個變數來衡量，可發現資訊通訊產業，應是近二年受供應鏈變化影響最為顯著的產業：與供應鏈相關的交貨時間、供應鏈管理績效、國內外重大事件、供應鏈重組、以及投資遷廠策略等等，都具有相當程度的解釋能力；

最後，金融業受到供應鏈變動環境影響，雖囿於問卷樣本與受訪業者回應狀況，仍能發現一些 2021 年間的有趣結果：國際重大政策與事件並未營業成本增率上升，但未來國內外貨幣環境與政策或將改變這樣的局面；供應鏈重組顯著提高營業收入，但投資遷移策略，則使得年度營業收入增率與營業淨利增率下降。

國內外供應鏈自主與調整的氛圍及行動，短期間將不會停止，情況瞬息萬變。儘管本研究取材，已經是截至 2021 年底的抽樣問卷，但面對歐美與俄國的衝突，以及中國大陸嚴格防疫措施與廿大後的政經局勢，我國主要製造業與金融業，勢必逐漸受到影響，且很可能就既有與新近政經因素，作出更多與幅度更大的回應。簡言之，囿於問卷限制且國際政經環境瞬息萬變，本報告實證結論僅就過去二年情勢

進行研析，未來供應鏈自我國移入或移出，以及重要被解釋變數調整方向與波動程度等發展趨勢，則有待賡續探討。

## 資料附錄

### 1. 問卷分層抽樣與產業別整併作法

本附錄內容主要引用陳馨蕙與葉國俊 (2022)。因製造業中有 27 細項行業，且依照 110 年製造業產值佔 GDP 比重平均約在 30% 左右，製造業中各細項行業對製造業整體產值的貢獻度，根據民國 99 年國民所得統計，不少製造業各細項部門對製造業整體產值的貢獻度不到 1%，為確保調查母體具代表性且便於分層抽樣，進行行業整併是一個必要的動作與考量。因此參考吳中書等 (2012) 行業整併之六大類進行產業別分層抽樣，相關行業整併前後對照表詳見附表一。

附表一、製造業行業整併前後對照表

| 本文整併後的行業別 | 《中華民國行業標準分類》之製造業行業別    |
|-----------|------------------------|
| 化學暨生技醫療產業 | 18 中類：化學材料製造業          |
|           | 19 中類：化學製品製造業          |
|           | 20 中類：藥品及醫用化學製品製造業     |
|           | 08 中類：食品製造業            |
| 食品暨紡織產業   | 09 中類：飲料製造業            |
|           | 10 中類：煙草製造業            |
|           | 11 中類：紡織業              |
|           | 12 中類：成品及服飾品製造業        |
| 電子暨光學產業   | 26 中類：電子零組件製造業         |
|           | 27 中類：電腦、電子產品、及光學製品製造業 |
| 基礎原物料產業   | 15 中類：紙漿、紙及紙製品製造業      |
|           | 21 中類：橡膠製品製造業          |
|           | 22 中類：塑膠製品製造業          |
|           | 23 中類：非金屬礦物製品製造業       |
|           | 24 中類：基本金屬製造業          |
|           | 25 中類：金屬製品製造業          |

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| 交通工具產業    | 30 中類：汽車及零件製造業       |
|           | 31 中類：其他運輸工具及其零組件製造業 |
| 電力暨機械設備產業 | 28 中類：電力設備製造業        |
|           | 29 中類：機械設備製造業        |

資料來源：吳中書等 (2012)；《中華民國行業標準分類》。

進行行業整併及確定地區之後，再依據製造業各產業貢獻度計算抽樣比例，即可概略估算各行業的應抽樣本企業比例，如附表二所示。

**附表二、製造業樣本家數整理 (2020 年進行五年調整後)**

| 產業類別                | 對 GDP 比重 (%) | 對製造業 比重 (%) | 應抽比例 (%) | 樣本數 為 300 時應抽 家數 |
|---------------------|--------------|-------------|----------|------------------|
| 化學暨生技醫療產業           | 3.34         | 10.04       | 10.78    | 32               |
| 電子暨光學產業             | 15.52        | 46.71       | 50.14    | 151              |
| 食品暨紡織產業             | 2.23         | 6.72        | 7.21     | 22               |
| 基礎原物料產業             | 5.91         | 17.78       | 19.09    | 57               |
| 交通工具產業              | 1.34         | 4.04        | 4.33     | 13               |
| 電力暨機械設備產業           | 2.61         | 7.86        | 8.44     | 25               |
| 挑選行業佔 2018 年 GDP 比例 | 30.95        | 93.15       | 100.00   | 300              |
| 2018 年製造業佔 GDP 比例   | 32.51        |             |          |                  |

附註：製造業對 GDP 比重 = 製造業整體生產毛額/國內生產總毛額。

資料來源：行政院主計處，國民所得統計表。

2020 年共回收 522 筆，2021 年共回收 510 筆，因 2 年間訪談對象略有不同，因而實際樣本數為 644 家公司。回收樣本公司行業別分布如附表三：

附表三、製造業樣本家數整理 (2020年進行五年調整後)

| 行業別       | 2000 |        | 2001 |        |
|-----------|------|--------|------|--------|
| 製造業       | 公司數  | 占比(%)  | 公司數  | 占比(%)  |
| 化學暨生技醫療產業 | 39   | 7.47   | 38   | 7.45   |
| 電子暨光學產業   | 109  | 20.88  | 110  | 21.57  |
| 食品暨紡織產業   | 25   | 4.79   | 28   | 5.49   |
| 基礎原物料產業   | 39   | 7.47   | 39   | 7.65   |
| 交通工具產業    | 22   | 4.21   | 20   | 3.92   |
| 電力暨機械設備產業 | 41   | 7.85   | 35   | 6.86   |
| 非製造業      |      |        |      |        |
| 住宿餐飲業     | 10   | 1.92   | 8    | 1.57   |
| 營造暨不動產業   | 32   | 6.13   | 31   | 6.08   |
| 教育暨專業科學業  | 28   | 5.36   | 31   | 6.08   |
| 金融保險業     | 46   | 8.81   | 40   | 7.84   |
| 資訊暨通訊傳播業  | 15   | 2.87   | 15   | 2.94   |
| 僅運輸倉儲業    | 26   | 4.98   | 24   | 4.71   |
| 批發業       | 44   | 8.43   | 48   | 9.41   |
| 零售業       | 20   | 3.83   | 17   | 3.33   |
| 其他非製造     | 25   | 4.79   | 25   | 4.90   |
| 合計        | 522  | 100.00 | 510  | 100.00 |

## 2. 實證變數定義說明

本文使用 2020 至 2021 年調查樣本，經前述分層抽樣後發出網路問卷共 522 份。根據問卷所轉化的變數及其定義，依據正文模型一與模型二分述如次：

附表四、模型一由問卷轉化的變數及定義

| 變數                                   | 定義方式                                                          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>被解釋變數</b>                         |                                                               |
| 供應鏈重組 ( <i>Supplyrebuild</i> )       | 「上游供應商」、「貴公司本身」或「下游客戶產業」有供應鏈重組、區域化、分散製造全球布局之動向趨勢則定義為 1，否則為 0。 |
| <b>總體經濟議題解釋變數</b>                    |                                                               |
| 中國經濟走勢 ( <i>CNeconomy</i> )          | 以下均詢問該項目是否為對公司影響較大之總體經濟情勢議題，為虛擬變數，填答勾選定義為 1，否則為 0。            |
| 兩岸關係 ( <i>CNrelation</i> )           |                                                               |
| 電力供應穩定 ( <i>Electric</i> )           |                                                               |
| 國際能源及原物料走勢 ( <i>Energyprice</i> )    |                                                               |
| 匯率波動 ( <i>Exchangerate</i> )         |                                                               |
| 主要國家與台灣利率政策 ( <i>FEDpolicy</i> )     |                                                               |
| 智慧科技與創新商業模式之興起 ( <i>Innovation</i> ) |                                                               |
| 勞動成本與人力資源短缺 ( <i>Laborcost</i> )     |                                                               |
| 國際經貿協議 ( <i>RCEP</i> )               |                                                               |
| 美國經濟走勢 ( <i>USEconomy</i> )          |                                                               |
| 美中科技貿易紛爭 ( <i>UStradewar</i> )       |                                                               |
| 新冠肺炎疫情走勢 ( <i>Covid-19</i> )         |                                                               |
| 美國總統選後新局勢 ( <i>USelection</i> )      |                                                               |
| 國內房地產走勢 ( <i>HousePrice</i> )        |                                                               |
| 勞動法規 ( <i>Laborlaw</i> )             |                                                               |
| 航運缺櫃交期攀升 ( <i>Shipping</i> )         |                                                               |

原物料關鍵零組件短缺  
(Material)  
供水穩定 (Water)  
中資債務信用風險 (CNcredit)  
永續發展、碳中和與淨零碳  
排 (ESG)

附表五、模型二由問卷轉化的變數及定義

| 變數                     | 定義方式                                                                                      |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>被解釋變數</b>           |                                                                                           |
| 採購價格增加率                | 與 2020 年相比，預期 2021 年全年採購價格或營業、銷售成本上升(減少)____%。(非製造業的採購價格或營業、銷售成本包含存款利率、保險預定利率、租金、油料與上手費等) |
| 營業收入增加率                | 與 2020 年相比，預期 2021 年全年營業收入上升 (減少)____%。                                                   |
| 營業淨利增加率                | 營業收入增加率減去採購價格增加率                                                                          |
| <b>供應鏈重組情形解釋變數</b>     |                                                                                           |
|                        | 以下均詢問公司是否有供應鏈重組情形，按外部至公司內部分為 3 個變數，為虛擬變數，填答勾選定義為 1，否則為 0。分別有 2020 及 2021 年的變數。            |
| 重大事件影響 <sub>2020</sub> | 「新冠肺炎 COVID-19」及其停工、封鎖與旅遊管制等已對貴公司營運造成「正面受益」或「負面衝擊」定義為 1，否則為 0。                            |
| 重大事件影響 <sub>2021</sub> | 近年國際重大政策實施或轉變 (如                                                                          |

禁燃油車、碳中和、美中競合等)，導致全球供應鏈或金融市場波動，已（或預期）對公司經營獲利、訂單生產、客戶關係造成影響定義則為 1，否則為 0。

供應鏈重組 2020 「上游供應商」、「貴公司本身」或  
供應鏈重組 2021 「下游客戶產業」有供應鏈重組、區域化、分散製造全球布局之動向趨勢則定義為 1，否則為 0。

投資遷廠策略 2020 「貴公司本身」是否已經或計畫改變投資、遷廠與新設服務據點策略  
投資遷廠策略 2021 定義為 1，否則為 0。

#### 供應鏈管理情形解釋變數

交貨時間 與 2020 年底相比，2021 年貴公司將產品/服務送達給顧客的「等待時間」或「供應商交貨時間」增加（減少）\_\_\_\_\_ %。

供應鏈管理績效 若 100 為最佳，0 為最差，您自評貴公司的供應鏈管理績效為\_\_\_\_\_分。

---

附表六、補充子樣本實證結果（一）

|                                | 2020          |        |          |        |           |        |          |        |          |        |
|--------------------------------|---------------|--------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                                | 全樣本           |        | 製造業      |        | 非製造業      |        | 大規模      |        | 小規模      |        |
|                                | Supplyrebuild |        |          |        |           |        |          |        |          |        |
| <i>c</i>                       | -1.69***      | (0.29) | -1.18*** | (0.39) | -2.24***  | (0.48) | -1.95*** | (0.44) | -1.65*** | (0.41) |
| <i>CNeconomy</i>               | -0.31         | (0.29) | -0.53    | (0.33) | 0.11      | (0.56) | -0.86*   | (0.48) | 0.00     | (0.39) |
| <i>CNrelation</i>              | 0.01          | (0.22) | 0.10     | (0.28) | -0.33     | (0.39) | 0.29     | (0.34) | -0.36    | (0.32) |
| <i>Electric</i>                | 0.00          | (0.40) | 0.02     | (0.46) | -1.44     | (1.02) | -0.48    | (0.57) | 0.85     | (0.63) |
| <i>Energyprice</i>             | 0.66***       | (0.21) | 0.43     | (0.27) | 0.72*     | (0.39) | 0.91***  | (0.35) | 0.45     | (0.30) |
| <i>Exchangerate</i>            | 0.45**        | (0.23) | -0.03    | (0.29) | 0.87**    | (0.43) | 0.32     | (0.35) | 0.69**   | (0.32) |
| <i>FEDpolicy</i>               | -0.23         | (0.33) | -0.20    | (0.42) | 0.02      | (0.61) | -0.06    | (0.43) | -0.61    | (0.51) |
| <i>Innovation</i>              | 0.32          | (0.28) | 0.30     | (0.44) | 0.88**    | (0.42) | -0.01    | (0.47) | 0.57     | (0.38) |
| <i>Laborcost</i>               | 0.15          | (0.24) | 0.26     | (0.29) | -0.13     | (0.41) | -0.01    | (0.36) | 0.26     | (0.33) |
| <i>RCEP</i>                    | 0.31          | (0.28) | 0.22     | (0.35) | 0.41      | (0.60) | 0.76     | (0.46) | -0.08    | (0.42) |
| <i>USeconomy</i>               | -0.01         | (0.26) | 0.16     | (0.31) | -0.33     | (0.54) | 0.57     | (0.41) | -0.53    | (0.38) |
| <i>UStradewar</i>              | 0.56**        | (0.23) | 0.67**   | (0.29) | 0.01      | (0.41) | 0.42     | (0.35) | 0.73**   | (0.31) |
| <i>Covid-19</i>                | -0.21         | (0.23) | -0.17    | (0.29) | 0.02      | (0.43) | 0.33     | (0.37) | -0.51    | (0.32) |
| <i>USelection</i>              | 0.34          | (0.24) | 0.44     | (0.31) | 0.05      | (0.47) | 0.23     | (0.38) | 0.42     | (0.34) |
| <i>HousePrice</i>              | -0.70**       | (0.35) | -0.44    | (0.59) | -0.58     | (0.50) | -0.74    | (0.48) | -0.70    | (0.53) |
| <i>Laborlaw</i>                | 0.33          | (0.27) | 0.60     | (0.39) | 0.44      | (0.42) | 0.48     | (0.39) | 0.30     | (0.39) |
| Observation                    | 522           |        | 275      |        | 247       |        | 220      |        | 302      |        |
| McFadden <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.06          |        | 0.06     |        | 0.08      |        | 0.10     |        | 0.08     |        |
| H-L Statistic                  | 3.19          |        | 5.43     |        | 4.14      |        | 6.53     |        | 3.96     |        |
| Andrews Statistic              | 4.89          |        | 7.24     |        | 26.86 *** |        | 8.55     |        | 6.18     |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

附表七、補充子樣本實證結果（二）

|                                | 2021          |        |          |        |           |        |           |        |           |        |
|--------------------------------|---------------|--------|----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                                | 全樣本           |        | 製造業      |        | 非製造業      |        | 大規模       |        | 小規模       |        |
|                                | Supplyrebuild |        |          |        |           |        |           |        |           |        |
| <i>c</i>                       | -2.41***      | (0.34) | -1.41*** | (0.46) | -3.86***  | (0.68) | -2.10***  | (0.53) | -2.85***  | (0.48) |
| <i>CNeconomy</i>               | 0.43          | (0.29) | 0.30     | (0.35) | 0.36      | (0.61) | 0.50      | (0.44) | 0.45      | (0.43) |
| <i>CNrelation</i>              | -0.03         | (0.26) | -0.15    | (0.33) | 0.31      | (0.51) | 0.01      | (0.40) | -0.19     | (0.39) |
| <i>Electric</i>                | 0.68**        | (0.27) | 0.59*    | (0.33) | 1.02*     | (0.53) | 0.72*     | (0.43) | 0.72*     | (0.37) |
| <i>Energyprice</i>             | 0.33          | (0.26) | 0.21     | (0.33) | -0.02     | (0.52) | 0.40      | (0.38) | 0.21      | (0.39) |
| <i>Exchangerate</i>            | -0.12         | (0.23) | -0.61**  | (0.29) | 0.93*     | (0.51) | -0.29     | (0.36) | 0.04      | (0.34) |
| <i>FEDpolicy</i>               | 0.06          | (0.32) | 0.69     | (0.48) | -0.32     | (0.58) | 0.41      | (0.45) | -0.60     | (0.55) |
| <i>Innovation</i>              | -0.19         | (0.37) | -0.43    | (0.57) | 0.79      | (0.58) | -0.25     | (0.54) | 0.19      | (0.55) |
| <i>Laborcost</i>               | 0.31          | (0.23) | 0.45     | (0.31) | 0.71      | (0.50) | 0.11      | (0.36) | 0.57*     | (0.34) |
| <i>RCEP</i>                    | 0.52          | (0.33) | 0.47     | (0.42) | 0.78      | (0.66) | 1.02**    | (0.51) | 0.36      | (0.50) |
| <i>USEconomy</i>               | 0.53**        | (0.26) | 0.39     | (0.31) | 1.14**    | (0.57) | 0.26      | (0.38) | 0.80**    | (0.36) |
| <i>USTradewar</i>              | 0.31          | (0.27) | 0.45     | (0.32) | -0.26     | (0.59) | 0.47      | (0.41) | 0.22      | (0.39) |
| <i>Covid-19</i>                | -0.46*        | (0.26) | -0.33    | (0.31) | -0.77     | (0.55) | -0.42     | (0.39) | -0.44     | (0.38) |
| <i>Shipping</i>                | 0.41          | (0.27) | 0.13     | (0.35) | 0.35      | (0.49) | 0.75*     | (0.39) | 0.14      | (0.39) |
| <i>Material</i>                | 0.70***       | (0.26) | 0.36     | (0.33) | 1.21**    | (0.52) | 0.54      | (0.38) | 0.95**    | (0.38) |
| <i>Water</i>                   | -0.32         | (0.48) | -0.99*   | (0.57) | 2.61**    | (1.06) | -0.78     | (0.70) | 0.44      | (0.73) |
| <i>CNcredit</i>                | -0.42         | (0.60) | 0.08     | (0.96) | -0.98     | (0.96) | -0.31     | (0.89) | -1.03     | (0.97) |
| <i>ESG</i>                     | 0.15          | (0.26) | 0.09     | (0.32) | 0.01      | (0.52) | -0.35     | (0.38) | 0.44      | (0.40) |
| Observation                    | 510           |        | 270      |        | 240       |        | 216       |        | 294       |        |
| McFadden <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.10          |        | 0.08     |        | 0.21      |        | 0.11      |        | 0.14      |        |
| H-L Statistic                  | 12.69         |        | 8.82     |        | 13.81 *   |        | 5.06      |        | 9.22      |        |
| Andrews Statistic              | 16.76         |        | 12.53    |        | 79.09 *** |        | 25.00 *** |        | 34.71 *** |        |

附註：括弧中為標準差。\*\*\*，\*\*，\*分別表在 1%、5%、10%水準下為顯著。

## 參考文獻

中央銀行 (2021) 荷蘭病之介紹，<https://www.cbc.gov.tw/dl-167927-d6aebf6251ca42948d50e5f89c272988.html>。

中華經濟研究院 (2022) 2022 上半年台灣採購經理人營運展望調查。

中華經濟研究院 (2020) 中國大陸高端製造發展對臺灣的影響，大陸委員會委託研究。

陳馨蕙與葉國俊 (2022) 歐盟重大經貿政策對臺歐產業交流的可能影響：問卷實證分析，中研院歐美所歐盟對外政策研討會，2022.5.5。

葉國俊與林雅淇 (2021) 歐盟因應中國大陸競爭威脅的新產業政策倡議：源起、爭議與可能作為，歐美研究 51 (3)，495-556。

葉國俊與林展暉 (2019) 歐盟建立外資併購監控機制分析：歐中雙邊爭議與挑戰，問題與研究 58 (3)，1-50。

黃益平、何帆、張永生 (2013) 中國對外直接投資研究，北京：北京大學出版社。

周繼祥、劉孟俊、左正東 (2013) 陸企海外投資及其影響，台北：國立臺灣大學中國大陸研究中心。

吳中書、賴樹鑫、簡錦漢、林金龍、張傳章、王健全、陳馨蕙 (2021) 2021 下半年臺灣採購經理人營運展望調查，中華經濟研究院。

吳中書、賴樹鑫、簡錦漢、林金龍、張傳章、王健全、陳馨蕙 (2020)

2020 下半年臺灣採購經理人營運展望調查，中華經濟研究院。

吳中書、賴樹鑫、刁錦寰、林金龍、簡錦漢、陳馨蕙 (2012) 台灣採購經理人指數 (PMI) 之編制研究，中華經濟研究院，

<https://ws.ndc.gov.tw/001/administrator/10/refile/5636/2350/0018331.pdf>.

德國之聲中文版 (2021) 歐盟劃定 30 種關鍵原材料擬管控供應鏈風險，2021.4.18。

紐約時報中文版 (2016) 美國如何才能在貿易上「打垮中國」？

<https://cn.nytimes.com/business/20160131/c31up-china/>。

Ahmed, Swarnali, Maximiliano Appendino, Michele Ruta (2015) Global value chains and the exchange rate elasticity of exports IMF Working Paper 15/252.

Autor, David, David Dorn and Gordon Hanson (2013) The China syndrome: Local labor market effects of import competition in the United States, *American Economic Review* 103 (6), 2121-2168.

Autor, David, David Dorn and Gordon Hanson (2016) The China shock: Learning from labor market adjustment to large changes in trade, *Annual Review of Economics* 8 (1), 205-240.

Bayoumi, Tamim, Jelle Barkema, Diego A. Cerdeiro (2019) The inflexible structure of global supply chains, IMF Working Paper 19/193.

Bayoumi, Tamim, Maximiliano Appendino, Jelle Barkema, Diego A. Cerdeiro (2018) Measuring competitiveness in a world of global value chains, IMF Working Paper 18/229.

Bonadio, Barthélémy, Zhen Huo, Andrei A. Levchenko, Nitya Pandalai-Nayar (2020) Global supply chains in the pandemic, NBER Working Paper 27224.

Brown, Chad (2020a) How the United States marched the semiconductor industry into its trade war with China, Peterson Institute Working Paper 20-16.

Brown, Chad (2020b) How Trump's export curbs on semiconductors and equipment hurt the US technology sector, <https://www.piie.com/blogs/trade-and-investment-policy-watch/how-trumps-export-curbs-semiconductors-and-equipment-hurt-us>, 2020.9.28.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2019) Nationale Industriestrategie 2030: Strategische Leitlinien für eine deutsche und europäische Industriepolitik, 2019.11.29, [https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Industry/industrial-strategy-2030.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Industry/industrial-strategy-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=7).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie & Ministère de l'Économie et des Finances. 2019. A Franco-German Manifesto for a European industrial policy fit for the 21st Century, 2019.2.19, <https://www.gouvernement.fr/en/a-franco-german-manifesto-for-a-european-industrial-policy-fit-for-the-21st-century>.

Cerdeiro, Diego A. and Andras Komaromi (2020). Supply spillovers during the pandemic: Evidence from high-frequency shipping data, IMF Working Paper 20/284.

Chorzempa, Martin (2020) Memorandum on protecting innovation and national security, Peterson Institute on Rebuilding the Global Economy Series.

European Commission (2021a) First Annual Report on the Screening of Foreign Direct Investments into the Union.

European Commission (2021b) Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe's recovery, COM(2021) 350 final.

European Commission (2022a) A Chips Act for Europe, COM(2022) 45 final.

European Commission (2022b) Digital sovereignty: Commission proposes Chips Act to confront semiconductor shortages and strengthen

Europe's technological leadership, <https://reurl.cc/nEepe1>, 2022.2.8.

Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman (2020) When tariffs disturb global supply chains, NBER Working Paper 2020.

Handley, Kyle, Fariha Kamal, Ryan Monarch (2020) Rising import tariffs, falling export growth: When modern supply chains meet old-style protectionism, NBER Working Paper 26611.

Hebous, Shafik, Alexander Klemm, Yuou Wu (2021) How does profit shifting affect the balance of payments? IMF Working Paper 21/41.

Ho, Tai-kuang, Ya-chi Lin, Kuo-chun Yeh (2021) Alternative monetary policies under Keynesian animal spirits, *Macroeconomic Dynamics* 25 (1), 213-239.

Ignatenko, Anna, Faezeh Raei, Borislava Mircheva (2019) Global value chains: What are the benefits and why do countries participate? IMF Working Paper 19/18.

Jurzyk, Emilia and Cian Ruane (2021) Resource misallocation among listed firms in China: The evolving role of state-owned enterprises, IMF Working Paper 21/75.

Lagarde, Christine (2022) A new global map: European resilience in a changing world, Macro Week 2022 at Peterson Institute for International Economics, <https://reurl.cc/j18ONZ>, 2022.4.22.

- Riad, Nagwa, Luca Errico, Christian Henn, Christian Saborowski, Mika Saito, Jarkko Turunen (2012) *Changing Patterns of Global Trade*, IMF.
- Rodrik, Dani (2012) *The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy*, W. W. Norton.
- US National Science and Technology Council. 2018. Strategy for American leadership in advanced manufacturing, 2018.10, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/10/Advanced-Manufacturing-Strategic-Plan-2018.pdf>.
- Wang, Zhi Shang-Jin Wei, Xinding Yu, and Kunfu Zhu (2018) Re-examining the effects of trading with China on local labor markets: A supply chain perspective, NBER Working Paper 24886.
- Wei, Shang-Jin and Yinxi Xie (2020) Monetary policy in an era of global supply chains, NBER Working Paper 26602.
- van Wersch, Cornelia Lotte (2019) Statistical coverage of trade financing – Fintechs and supply chain financing, IMF Working Paper 19/165.