

探索提升臺灣供應鏈韌性之可行策略*

陸鴻偉**

壹、前言

貳、全球韌性供應鏈發展動

機、概況及策略

參、臺灣供應鏈脆弱性評估

及因應對策

肆、結語與建議

摘 要

自 2011 年以來全球化進程速度已明顯趨緩，復以美中貿易紛爭持續、COVID-19 疫情產生供應鏈瓶頸，加上 2022 年俄烏戰爭爆發等因素影響，以及國內外因應淨零碳排目標所採取的供應鏈去碳化措施，加速全球供應鏈移轉與分散，促使各國紛紛調整供應鏈政策轉變為安全、信賴、永續等具韌性因素面向發展。本文透過跨國指標觀察顯示，先進經濟體在供應鏈發展表現上較具韌性，綜整該等國家的主要策略則涵蓋國內、雙邊或區域、全球等層面。其中，在國內層面，如建立關鍵產業供應鏈、促進供應鏈回流本土、加強公私部門合作、完善基礎設施建置、營造友善經商環境、落實供應鏈永續發展等；在雙邊或區域層面，如增進供應鏈多元化、排除雙邊貿易障礙、擴大關鍵技術合作等；在全球層面，如支持並強化多邊貿易體制、參與核心理念相近之組織等面向。

值此國際供應鏈加速重組的關鍵時刻，為確保臺灣在全球供應鏈中的不可或缺且不易受國際斷鏈影響，本研究參考先進國家作法以評估本土供應鏈脆弱性，結果顯示我國受供應鏈中斷風險影響程度相對較低，同時盤點國內現行強化供應鏈韌性之因應對策，並探索全球最新發展趨勢，據以精進提升我國供應鏈韌性之具體方向，可行策略包括：(1) 強化國內外供應鏈公私合作；(2) 促進本土供應鏈多元化發展；(3) 加速強固國家關鍵基礎設施；(4) 實現可永續性發展目標治理等。

* 本文參加國發會 2022 年研究發展作品評選，榮獲經濟成長與韌性發展類甲等獎。

** 作者為經濟發展處專員。本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏之處當屬筆者之責。

Exploring Feasible Strategies to Enhance the Resilience of Taiwan's Supply Chain

Hung-Wei Lu

Specialist

Economic Development Department, NDC

Abstract

The globalization process has slowed down significantly since 2011, coupled with the continuing trade disputes between the U.S. and China, the COVID-19 pandemic that has created a supply chain bottleneck, and the outbreak of the Russian-Ukrainian war in 2022, as well as supply chain decarbonization adopted by domestic and foreign countries due to the goal of net zero emissions, all of which has accelerated the shift and decentralization of the global supply chain, and in turn prompted countries to adjust their supply chain policies to be oriented toward safety, reliability, and sustainability. In this paper, cross-country indicators show that developed economies are more resilient in terms of supply chain development. The main strategies adopted by such countries cover domestic, bilateral or regional, and global levels. At the domestic level, such strategies include establishing supply chains for key industries, supply chain reshoring, strengthening public-private partnerships, improving infrastructure, creating a business-friendly environment, and facilitating supply chain sustainability. At the bilateral or regional level, such strategies include enhancing supply chain diversification, removing bilateral trade barriers, and expanding cooperation in key technologies. At the global level, such strategies include supporting and strengthening multilateral trade systems and participating in like-minded organizations.

To ensure Taiwan's critical position in the global supply chain, this study assesses the vulnerability of the local supply chain with reference to the practices of developed countries. The results show that Taiwan is relatively less affected by the risk of supply chain disruption. The study also takes stock of the existing domestic measures to strengthen the supply chain resilience and explores the latest global trends to identify specific directions to enhance the resilience of Taiwan's supply chain. Possible strategies include: (1) Strengthening domestic and foreign public-private partnership in the supply chain; (2) Enhancing the diversification of the local supply chain; (3) Accelerating the strengthening of critical infrastructure in the country; and (4) Achieving sustainable development and governance goals.

壹、前言

一、研究緣起

自 1990 年代以來全球化快速發展，造就全球供應鏈網絡日益錯綜複雜，惟近年持續受到國際諸多不確定因素影響，包括：美中競爭態勢延續牽動全球供應鏈重組、COVID-19 疫情蔓延限制生產和運輸、俄烏戰爭引發大宗商品價格飆升、極端氣候頻繁肆虐各國等，以致跨國企業所面臨生產成本與政策不確定性大幅提高，並釀成諸多產業損失等事件頻傳，加劇全球供應鏈脆弱性。根據經濟學人於 2022 年 6 月的文章指出¹，各國已逐漸重視國內特定產業供應鏈的風險問題，紛紛透過諸如：增加供應商多元化、提高庫存數量、打造供應鏈垂直整合能力等方式，以降低對特定國家的經濟依賴。前述趨勢顯示全球供應鏈將由過往以效率為導向，轉變為著重於安全、信賴、永續等具韌性因素發展。

進出口貿易係臺灣經濟發展的主要動力，全球經貿局勢演變將高度影響本土經濟表現與投資佈局。觀察近來國際經貿情勢脈動，全球產業發展已朝向建立韌性供應鏈²，確保自身國家與周邊區域，甚或是志同道合的經濟體建立自主供應鏈，以減緩國家受海內外重大風險事件影響，並降低供應鏈中斷的可能性。鑒於我國在全球供應鏈扮演重要關鍵角色，如何有效因應新變局及鞏固臺灣在國際供應鏈中的地位，實為當前政府政策與產業佈局需審慎評估及調整的重要課題。

二、研究目的

由於全球供應鏈逐漸朝向分散化、區域化、透明化等發展，勢將對國際貿易及產業結構產生重大轉變，爰此，本文將分析影響全球強化韌性供應鏈動機，並透過國際指標觀察各經濟體供應鏈韌性發展概況，進而聚焦探討國家強化韌性供應鏈的具體策略。另一方面，為完善剖析國內供應鏈韌性程度，將參考先進經濟體的分析架構，藉由貿易統計數據，評估本土供應鏈脆弱性，進而盤點臺灣現行強化供應鏈韌性之相關因應對策，同時透過國際最新發展趨勢，探索精進提升我國供應鏈韌性之可行策略。

¹ The Economist Intelligence Unit (2022), "The structure of the world's supply chains is changing", June 2022.

² 韌性供應鏈目前無一致定義，惟其強調供應鏈面對無預期破壞干擾事件所展現之調適及恢復力。

貳、全球韌性供應鏈發展動機、概況及策略

隨著科技進步、運輸成本降低及資訊普及化，國際專業分工體系日趨深化，帶動全球價值鏈（Global Value Chains, GVCs）擴張，惟自 2011 年以來，根據經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）報告指出³，GVCs 擴張已逐漸放緩，全球供應鏈持續不斷調整。

尤其近年來受到美中經貿對抗長期化、俄烏戰爭膠著等地緣政治風險，以及 COVID-19 疫情全球大流行等公衛危機影響，均有加速企業紛紛回流母國或打造「去中心化」的生產模式，同時各國積極導入新興數位科技以提高自動化製造及生產效率，致力於建立更具韌性供應鏈的趨勢。以我國為例，根據經濟部外銷訂單生產實況調查顯示⁴，近年受政府鼓勵臺商回臺投資政策激勵，加上美中經貿紛爭長期化、COVID-19 疫情持續等因素影響，2021 年我國外銷訂單海外生產比 51.6%，為 2013 年以來最低。

進一步觀察我國外銷訂單在主要地區生產比率，中國大陸（含香港）比重由 2018 年的 46.9%，下降至 2021 年的 42.4%，至於東協、美歐等地區則呈現增加；若以臺商進行供應鏈調整將產線移出地區的比例指出，主要為中國大陸及香港最大宗，2021 年家數占整體移出家數高達 92.1%，前述產線自中國大陸（含香港）移出並在其他地區擴增之臺商多為回流本土或佈局新南向國家，並以科技類貨品較多選擇在我國擴產，非科技類貨品則多選擇在東協。

綜上可見，全球正值供應鏈重組時期，透過研析各國強化韌性供應鏈的重要因素，並就當前國際建構較為完備的相關指標進行對照，再參考先進國家之因應策略，將有助後續發展我國建構韌性供應鏈的具體策略。以下分別就各國強化韌性供應鏈動機、目前發展概況及先進國作為進行說明。

一、各國強化韌性供應鏈動機

由於國際政經局勢動盪、COVID-19 疫情肆虐及極端氣候事件等因素影響，全球供應鏈受衝擊的頻率和幅度不斷加深。根據麥肯錫（McKinsey Global Institute）於 2020 年 8 月發布「全球價值鏈中的風險、韌性和再平衡

³ OECD（2020），「Trade Policy Implications of Global Value Chains」, *Trade Policy Brief*, February 2020.

⁴ 經濟部（2022），「111 年外銷訂單海外生產實況調查統計」，2022 年 6 月 30 日。

(Risk, resilience, and rebalancing in global value chain)」報告指出⁵，就整體產業平均而言，供應鏈中斷長達 1 個月以上的情形每 3.7 年將發生一次，並預測企業每 10 年將損失逾 4 成的年利潤⁶。

有鑒於此，各國相繼審慎評估及調整政府政策與產業佈局，以應對當前全球供應鏈面臨廣泛的諸多挑戰，包括：解決供應鏈的市場失靈、降低特定供應鏈高度集中或提升關鍵物資來源、優化產業結構、促進數位化及永續發展等，相關說明羅列如下：

(一)解決供應鏈的市場失靈

根據世界貿易組織 (World Trade Organization, WTO) 於 2021 年 3 月的報告指出⁷，由於 COVID-19 疫情全球肆虐，加劇供應鏈市場失靈 (market failures)，包括：企業對風險的錯誤評估、價值鏈中的不完全訊息 (imperfect information) 及存在外部性 (externalities) 等三種現象，造成供應鏈產生斷鏈危機，分述如次：

- 1、**企業對風險的錯誤評估**：企業對罕見重大影響事件的風險評估存在偏誤，亦即往往低估該等極端情境的發生機率，並且對降低斷鏈風險的相關投資明顯不足。
- 2、**價值鏈中的不完全訊息**：隨著全球價值鏈日趨複雜，在供應鏈欠缺可見度的情況下，企業難以即時因應各種突發的重大風險，並掌握該等事件對成本的衝擊影響。
- 3、**價值鏈中存在外部性**：企業經營大多僅考慮自身利潤極大化，未充分考量其營運決策對供應鏈影響，當發生重大風險事件時恐對整體經濟產生負面外部性。

(二)降低特定供應鏈高度集中或提升關鍵物資來源

參考歐盟於 2021 年 5 月發布「戰略依賴關係與產能 (Strategic Dependencies and Capacities)」工作報告⁸、以及美國於 2021 年 6 月提

⁵ McKinsey Global Institute (2020), “Risk, resilience, and rebalancing in global value chains”, August 2020.

⁶ 係指稅前息前折舊攤銷前利潤 (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, EBITDA)，為衡量企業盈利的重要指標。

⁷ WTO (2021), “COVID-19 and Global Value Chains: A Discussion of Arguments on Value Chain Organization and the Role of the WTO”, *WTO Working Papers*, No.2021/03.

⁸ European Commission (2021a), “Commission Staff Working Document - Strategic dependencies and capacities”, May 2021.

出「建立韌性供應鏈、振興美國製造業及促進廣泛成長（Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, And Fostering Broad-Based Growth）」報告等對關鍵領域供應鏈盤點顯示⁹，造成全球供應鏈脆弱性的重要因素係特定供應鏈高度集中及關鍵物資來源有限。

- 1、**特定供應鏈高度集中**：COVID-19 疫情大流行暴露多數國家醫療物資嚴重短缺及高度仰賴進口，引發全球已有上億人確診，其中逾數百萬人死亡；另根據世界銀行（World Bank）2022 年 4 月報告¹⁰，以及聯合國貿易暨發展會議（United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD）同年 6 月報告亦指出¹¹，俄烏戰爭顯著造成能源、糧食安全危機及國際大宗原物料斷鏈等。
- 2、**關鍵物資來源有限**：部份尖端科技產品、技術、工具、設備等需長期投入大量資源研發，逐漸形成全球關鍵物資供應來源有限，如半導體、電動車電池、第五代行動通訊技術（5G）、航太科技等，導致國家及經濟安全風險上升，並深刻影響一國產業競爭力。

（三）優化產業結構

依據 UNCTAD 於 2022 年 6 月發布的報告表示¹²，隨著美中貿易紛爭長期化，加以 COVID-19 疫情的推波助瀾下，促使各國紛紛重構生產製造網絡，加速轉型為「在地化」或「區域化」，透過回流（reshoring）政策搭配近岸外包（nearshoring），從集中的「長鏈」轉變為分散的「短鏈」，除藉以降低斷鏈風險，並減緩運輸成本上升壓力，同時也冀盼增加國內就業機會。

（四）促進數位化及永續發展

參考英國智庫於 2021 年 9 月提出的報告指出¹³，由於 COVID-19 疫情帶來生活型態的轉變，同時伴隨氣候變遷衝擊的頻率增加，導致

⁹ White House（2021），“Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing and Fostering Broad-Based Growth”，June 2021.

¹⁰ World Bank（2022），“Commodity Markets Outlook”，April 2022.

¹¹ UNCTAD（2022a），“Global impact of the war in Ukraine: Billions of people face the greatest cost-of-living crisis in a generation”，June 2022.

¹² UNCTAD（2022b），“Impact of the Covid-19 pandemic on trade and development: Lessons learned”，June 2022.

¹³ Schneider-Petsinger, M.（2021），“US and European strategies for resilient supply chains”，Chatham House.

全球供應鏈更容易面臨中斷風險，促使歐美等先進經濟體紛紛加大力道啟動數位及綠色轉型。

二、全球供應鏈韌性概況

跨國大型企業財產保險公司 FM Global 於 2022 年 6 月針對全球 130 個國家（地區）發布全球韌性指標（Global Resilience Index, GRI）排名¹⁴，其中 GRI 係透過經濟（Economic）、風險品質（Risk Quality）及供應鏈（Supply Chain）等 3 種要素（factors），並涵蓋 15 個驅動因子（drivers）¹⁵，據以反映各國（地區）的商業環境的脆弱性及韌性。

觀察我國跨年度的 GRI 分數顯示（如下表 1），臺灣整體韌性表現呈上升趨勢。其中，尤以供應鏈要素最佳，分數平均多在 80 左右，代表我國在供應鏈上相對較具韌性，其次則依序為經濟要素及風險品質要素。

表 1 2018-2022 年臺灣全球韌性指標分數

年份	整體表現	經濟要素	風險品質要素	供應鏈要素
2022	66.8	59.1	42.6	80.7
2021	66.3	58.0	42.5	80.2
2020	65.4	51.8	41.9	79.9
2019	60.4	54.7	31.5	76.1
2018	61.2	54.1	27.2	81.6

資料來源：2022 FM Global Resilience Index.

以國際比較來看，2022 年部份經濟體 GRI 的整體排名顯示（如下表 2），歐美國家多名列前茅，如前 5 名中僅新加坡排名第 4，至於我國則位居第 40 名，落後於日本、香港、韓國等亞鄰國家，惟排名自 2018 年以來持續上升。

¹⁴ FM Global 係一家美國相互保險公司，主要為全球高風險財產保險市場領域的大公司提供預防損失服務。本文排名資料來源：<https://www.fmglobal.com/research-and-resources/tools-and-resources/resilienceindex>

¹⁵ 經濟要素包含生產力（Productivity）、政治風險（Political Risk）、能源密集度（Energy Intensity）、都市化比例（Urbanization Rate）、醫療支出（Health Expenditure）等 5 個因子；風險品質要素包含地震風險暴露度（Seismic Risk Exposure）、氣候風險暴露度（Climate Risk Exposure）、氣候風險品質（Climate Risk Quality）、火災風險品質（Fire Risk Quality）、網路資安風險品質（Cyber Risk Quality）等 5 個因子；供應鏈要素包含基礎設施品質（Infrastructure Quality）、腐敗控制（Control of Corruption）、公司治理（Corporate Governance）、供應鏈能見度（Supply Chain Visibility）、供應鏈及時性（Supply Chain Timeliness）。

表 2 2018-2022 年部份經濟體全球韌性指標排名

經濟體	年份				
	2022	2021	2020	2019	2018
丹麥	1	1	1	4	10
瑞士	2	2	2	2	8
盧森堡	3	3	3	6	1
新加坡	4	4	5	1	5
德國	5	5	6	7	4
美國地區 3	6	6	4	3	2
美國地區 1	11	8	7	5	3
美國地區 2	14	14	13	10	9
日本	24	24	25	23	23
香港	26	26	24	24	24
韓國	30	30	30	30	34
臺灣	40	41	43	44	45
中國大陸地區 3	64	66	67	71	77
中國大陸地區 2	71	76	75	80	86
中國大陸地區 1	77	83	84	85	91

註：美國地區 1、地區 2、地區 3 分別代表為東北至東南沿海各州、西部各州及阿拉斯加、中部各州；至於中國大陸地區 1 則為東北、山東及東南沿海各省、中國大陸地區 2 涵蓋西南及部份沿海地區、中國大陸地區 3 包括華中各省及陝西、甘肅、青海、新疆。

資料來源：2022 FM Global Resilience Index.

在供應鏈要素排名方面（如下表 3）¹⁶，歐美等先進經濟體排名較佳，我國雖落後於新加坡、香港、日本、韓國等，惟排名趨勢呈逐步上升。其中，進一步觀察驅動因子項目，我國以公司治理表現最佳，排名全球第 8，其次依序為腐敗控制、基礎設施品質、供應鏈能見度、供應鏈及時性，排名分別為第 18、22、27、39 名，代表我國在強化關鍵基礎設施和提升供應鏈透明度等面向上仍有精進空間。

¹⁶ 本要素驅動因子指標排名係參考世界經濟論壇（World Economic Forum）及世界銀行（World Bank）的數據。

表 3 2018-2022 年部份經濟體供應鏈要素排名

經濟體	年份				
	2022	2021	2020	2019	2018
新加坡	1	1	1	1	1
丹麥	2	2	2	3	19
香港	3	3	3	4	4
芬蘭	4	5	5	5	12
英國	5	4	4	2	3
日本	13	14	14	13	18
美國	18	18	18	17	13
韓國	22	23	23	24	27
臺灣	23	24	24	26	25
澳洲	24	22	22	21	24
中國大陸	38	41	41	43	45

資料來源：2022 FM Global Resilience Index.

三、先進國家提升韌性供應鏈策略

藉由前述全球韌性指標排名顯示，歐美等主要先進經濟體在供應鏈發展上較具韌性，爰以下綜整該等國家在強化韌性供應鏈的具體策略以為借鏡，其具體策略涵蓋針對國內、雙邊或針對區域、全球等層面之作為。

(一)國內層面

- 1、**建立關鍵產業供應鏈**：針對諸如醫療、能源、糧食、國防、基礎設施、關鍵數位技術及其相關原物料等產業或產品建立自主供應鏈，以及強化醫藥用品和石油等國家戰略儲備。如美國、歐盟、英國、日本等。
- 2、**促進供應鏈回流本土**：在符合 WTO 的規則下，透過租稅、補貼、關稅、自製率要求等限制或激勵措施，以及強化政府採購之國內生產含量相關規定等方式。如美國分階段提高購買美國貨《Buy American》的國產化比例、日本實施《新型冠狀病毒感染症緊急經濟對策（新型コロナウイルス感染症緊急経済対策）》等。

- 3、**加強公私部門合作**：藉由各界的共同參與，協助企業提升預測、發現及處理斷鏈的能力，例如建立供應鏈預先警示機制、風險篩查等，以提高供應鏈的可見度、可追溯性及透明度。如歐盟建立供應鏈韌性(Supply Chain Resilience, SCR)平台。
- 4、**完善基礎設施建置**：加強關鍵基礎設施的公共投資以提升企業抵禦外在衝擊的能力（如運輸、物流等），同時強化防護實體或網路系統，大幅提高供應鏈的安全性。如美國兩黨基礎建設法案（Bipartisan Infrastructure Deal）及「聯邦零信任戰略（Federal Zero Trust Strategy）」。
- 5、**營造友善經商環境**：優化對創新研發的投資及融資環境以降低供應鏈斷鏈對企業產生的不確定風險，並促進企業採用新科技以推動產業結構升級。如美國的《美國創新與競爭法》（U.S. Innovation and Competition Act）、歐盟的展望歐洲（Horizon Europe）計畫及數位羅盤（Digital Compass）計畫。
- 6、**落實供應鏈永續發展**：確保供應鏈朝向綠色和數位化轉型，以及加強供應鏈善盡保護人權及環境之責任，建立長期永續價值和韌性。如歐盟的綠色新政（Digital Europe Programme）、數位歐洲計畫（Green Deal），並制定供應鏈法（Supply Chain Law）草案。

（二）雙邊或區域層面

- 1、**增進供應鏈多元化**：針對難以回流國內的產業供應鏈，生產或採購方式採取如近岸（nearshoring）或區域化模式，將志同道合的合作夥伴整合至供應鏈中。如美國採取可靠盟友民主國家（friendshoring）策略。
- 2、**排除雙邊貿易障礙**：擴大洽簽雙邊或自由貿易協定，降低關稅及減少非關稅貿易障礙，以及增進貿易便捷化等相關措施，有助於深化雙邊經貿關係，同時實現供應鏈來源多元化並提升效率。如「東協-日本經濟強韌行動計畫（ASEAN-Japan Economic Resilience Action Plan）」、美國與南韓建立「全球全面戰略同盟關係」等。

- 3、**擴大關鍵技術合作**：強化關鍵技術領域的供應鏈合作，並協調制定技術標準，包括人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、5G 等新興科技。如美國及歐盟聯合成立美歐貿易及科技理事會（U.S.-European Union Trade and Technology Council）等。

（三）全球層面

- 1、**支持並強化多邊貿易體制**：根據 WTO 報告指出¹⁷，深化以全球多邊貿易規則為基石的 WTO，將可促進各國貿易措施的透明化，確保進出口貿易順利流通，對達成具韌性的供應鏈至關重要。如 WTO 會員於第 12 屆部長會議通過「WTO 因應疫情部長宣言」。
- 2、**參與核心理念相近之組織**：COVID-19 疫情促成全球經濟治理新契機，加速全球供應鏈將由過往的地理位置及貿易成本的連結，轉變為核心理念價值及國家安全的連結。如七大工業國集團（Group of Seven, G7）推出「全球基礎設施與投資計畫（Partnership for Global Infrastructure and Investment, PGII）」、美國與 12 個印太區域國家組建「印太經濟框架（Indo-Pacific Economic Framework, IPEF）」、歐盟與 17 國簽署「全球供應鏈合作聯合聲明（Joint Statement on Cooperation on Global Supply Chains）」等。

四、先進國家評估供應鏈韌性之方法-以澳洲、歐盟為例

在瞭解各國於建立韌性供應鏈之動機、概況與策略後，鑒於部份經濟體亦透過量化評估降低供應鏈脆弱性，爰本文參考澳洲與歐盟分別於 2021 年 3 月及 5 月提出供應鏈評估報告，該二國主要係運用貿易數據與諮詢各領域專家意見等方式，分析自身產業對進口產品的依賴程度，兩國分析架構簡略說明如下：

（一）澳洲

為瞭解供應鏈中斷對國民取得必要財貨的影響程度，澳洲「生產力委員會」（Productivity Commission）於 2021 年 3 月提交「脆弱性供應鏈：生產力委員會期中報告」（Vulnerable Supply Chains: Productivity

¹⁷ WTO (2021), “COVID-19 and Global Value Chains: A Discussion of Arguments on Value Chain Organization and the Role of the WTO”, *WTO Working Papers*, No.2021/03.

Commission Interim Report) 予澳洲政府¹⁸，評估方式係透過觀察進口產品貿易數據及諮詢產業專家意見，分析架構係採「由下而上」(Bottom-up) 篩選機制，簡易說明如下：

1、確認具脆弱性的進口產品

本過程係利用貨品進口稅則號列(HS Code)，分析澳洲於2016年至2017年進口數據，以及2017年的全球貿易數據¹⁹，並透過三個篩選階段以確認具脆弱性的進口產品。

- (1) **進口產品集中度**：門檻值為澳洲每項進口產品之主要來源國家的金額占比達8成時，即判定該進口產品具高度依賴性，其中HS Code係採8位碼。
- (2) **全球市場集中度**：針對前一階段篩選出之進口產品，確認全球主要供應國家出口值占全球總出口比重達5成以上或赫芬達爾-赫希曼指數(Herfindahl-Hirschman index, HHI)大於3,100時，即代表該進口產品僅具有少數替代供應國家或擁有高度全球市場集中度，其中HS Code係採6位碼。
- (3) **確認是否向主要供應國家取得具高進口集中度之產品**：確認前揭澳洲具高進口集中度之產品的來源國家，與擁有高度全球市場集中度的主要供應國家是否一致，如為相同則代表該進口產品易受供應鏈中斷影響。

2、必要財貨或服務對具脆弱性的進口產品依賴程度

本過程運用澳洲統計局於2016-2017年投入產出表(ABS Input-Output Table)有關財貨或服務的生產與最終用途等數據，據以判斷滿足澳洲國民基本生活需求之產業對該進口產品的依賴程度。

3、判定具脆弱性的進口產品對經濟是否具關鍵性

本過程透過諮詢產業專家意見，判斷前述篩選出具脆弱性的進口產品對澳洲經濟是否具「關鍵性」，亦即如缺少該具脆弱性的進

¹⁸ Australian Government Productivity Commission (2021), “Vulnerable Supply Chains: Productivity Commission Interim Report”.

¹⁹ 由於進口產品分類會隨時間變化，爰本報告亦參考2010年1月至2020年7月澳洲進口數據，以及2014年至2017年的全球貿易數據進行調整修正。

口產品是否會影響澳洲必要財貨或服務之供應、是否較難以向其他供應國家取得或由其他進口產品所替代。

(二) 歐盟

歐盟執行委員會 (European Commission) 於 2021 年 5 月發布「更新 2020 年產業策略 (Updating the 2020 Industrial Strategy)」報告²⁰，其中，在「戰略依賴關係與產能 (Strategic dependencies and capacities)」工作文件中，運用 6 位碼 HS Code 分析 2018 年貿易數據，以「由下而上」(Bottom-up) 篩選機制，建立 3 個核心依賴指標 (core dependency indicators, CDIs)，並透過諮詢產業專家意見及配合產業政策目標等方式，盤點歐盟高度依賴進口的關鍵產品領域，簡易說明如下：

- 1、**來自歐盟以外國家的進口產品集中度 (CDI₁)**：透過 HHI 指數來衡量歐盟的進口產品是否多來自於歐盟以外國家。若 CDI₁ 愈高，代表該產品進口愈集中在非歐盟國家，門檻值設定為大於 0.4。
- 2、**歐盟以外國家的進口重要度 (CDI₂)**：針對前揭篩選出的歐盟進口產品，觀察該項產品來自歐盟以外國家的進口值與歐盟總進口值的比例。若 CDI₂ 愈高，代表該產品愈依賴歐盟以外國家的進口，門檻值設定為大於 0.5。
- 3、**歐盟以外國家的進口可替代性 (CDI₃)**：針對前述篩選出的歐盟進口產品，觀察來自歐盟以外國家的進口值與歐盟總出口值的比例。若 CDI₃ 愈高，代表在供應鏈中斷的情形下，該產品透過歐盟生產替代來自歐盟以外國家進口的能力愈低，門檻值設定為大於 1。
- 4、**建立具關鍵戰略領域的進口產品**：除了上述篩選機制外，歐盟執行委員會並參考產業專家意見對歐盟產業進行分析，同時配合歐盟產業發展政策目標以建立具關鍵戰略領域的進口產品。

參、臺灣供應鏈脆弱性評估及因應對策

參考前述國內外供應鏈韌性排名可知，當前臺灣需致力於完備國內關鍵基礎設施及提升供應鏈透明度，以強化整體供應鏈韌性。有鑒於部份經濟

²⁰ European Commission (2021b), “Updating the 2020 Industrial Strategy: towards a stronger Single Market for Europe's recovery”, May 2021.

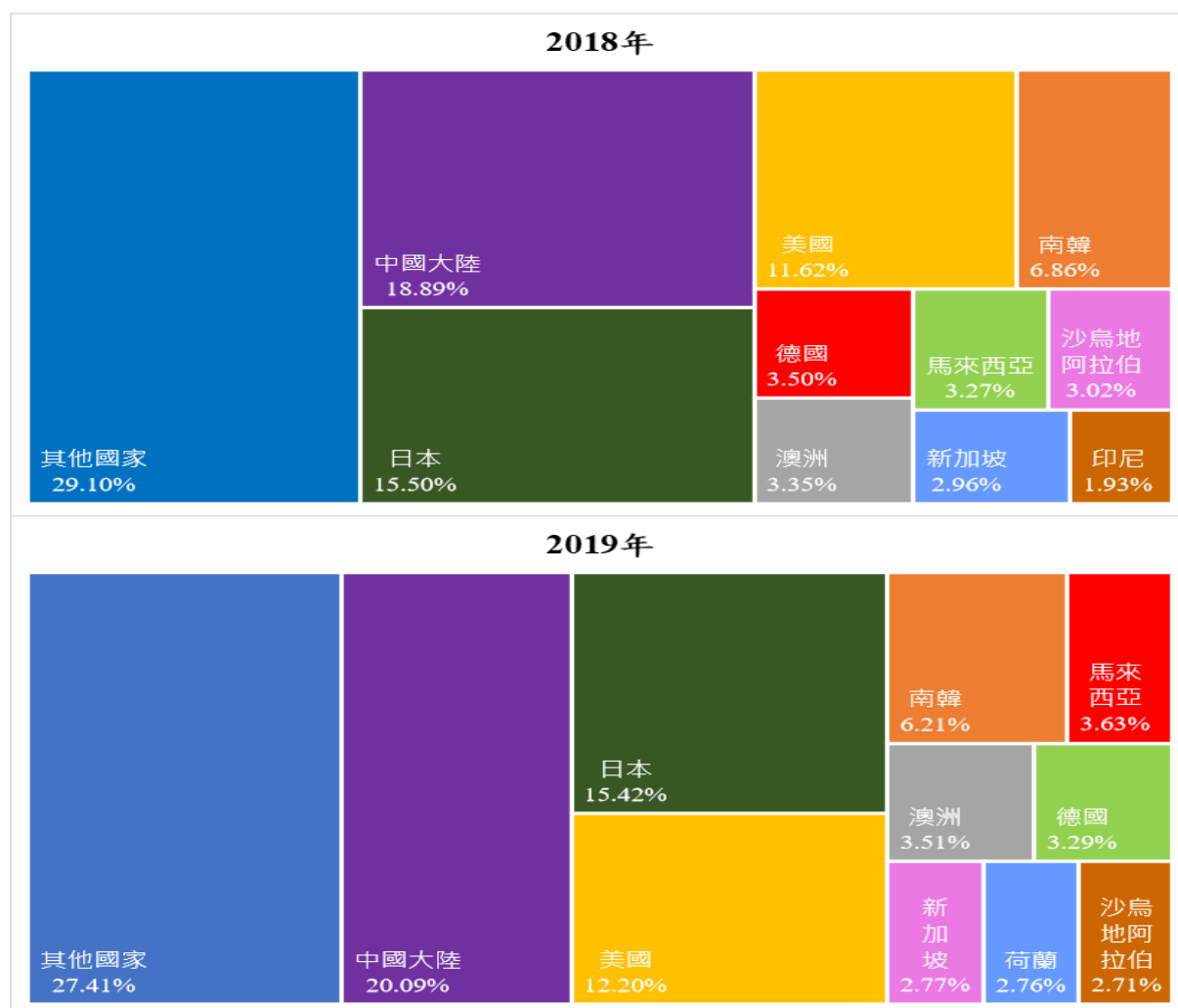
體亦著手透過評估自身供應鏈脆弱性以降低斷鏈風險，爰本報告將參考澳洲作法，據以更為周全瞭解我國供應鏈的脆弱程度，進而探討臺灣強化供應鏈韌性之相關因應對策。

一、臺灣供應鏈脆弱性評估

為瞭解臺灣供應鏈脆弱性程度，本文透過「由下而上」(Bottom-up)的分析架構，並採用 2018-2019 年的國內外貿易數據篩選本土具高度依賴性之進口產品²¹。其中，我國進口貿易概述、操作步驟及結果如下：

(一)我國進口貿易概述

1、前 4 大進口貿易夥伴占進口總額比例逾 5 成



註：百分比(%)係代表臺灣自該國進口值占我國進口總額比例。

資料來源：財政部關務署。

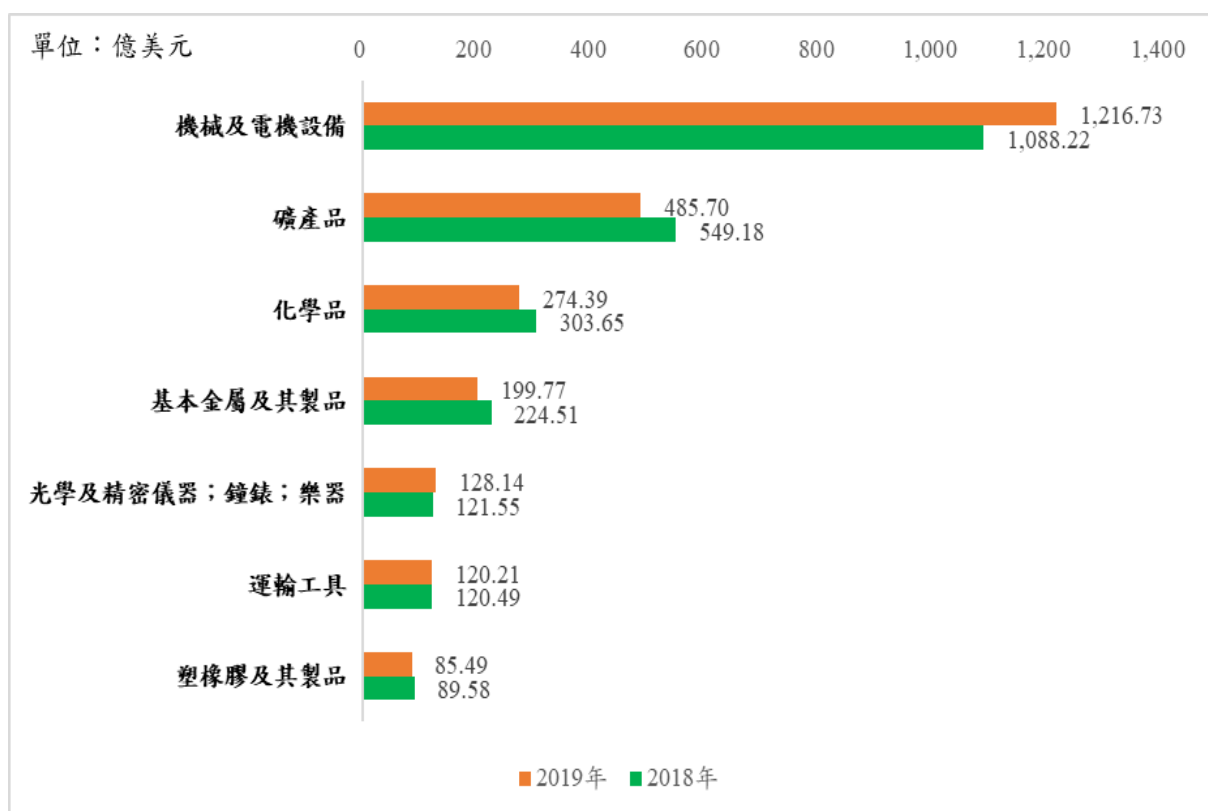
圖 1 2018-2019 年臺灣前 10 大進口來源國

²¹ 鑒於近年來全球貿易已產生結構性變化，加以 COVID-19 疫情於 2020 年起肆虐全球，對整體供應鏈產生巨大衝擊與深遠影響，故本研究未採用最新年份進行分析。

我國於 2018、2019 年進口總額分別為 2,847.92 億美元、2,856.51 億美元，並位居全球進口排名第 17 名²²，進口來源分別來自 242、238 個經濟體，其中前 4 大進口貿易夥伴為中國大陸、日本、美國及南韓，合計約占我國進口總額逾 5 成（如上圖 1）。

2、臺灣進口約 8 千種 HS8 位碼產品

透過 HS8 位碼觀察，我國於 2018、2019 年分別進口 7,972、7,935 項產品。其中，以 21 大分類統計，前 5 大主要進口產品依序為機械及電機設備、礦產品、化學品、基本金屬及其製品、光學及精密儀器（如下圖 2）。



資料來源：財政部關務署。

圖 2 2018-2019 年臺灣主要進口產品金額（21 大分類）

（二）評估步驟及結果

1、確認進口產品的來源集中度是否高達 80% 以上（門檻 1）

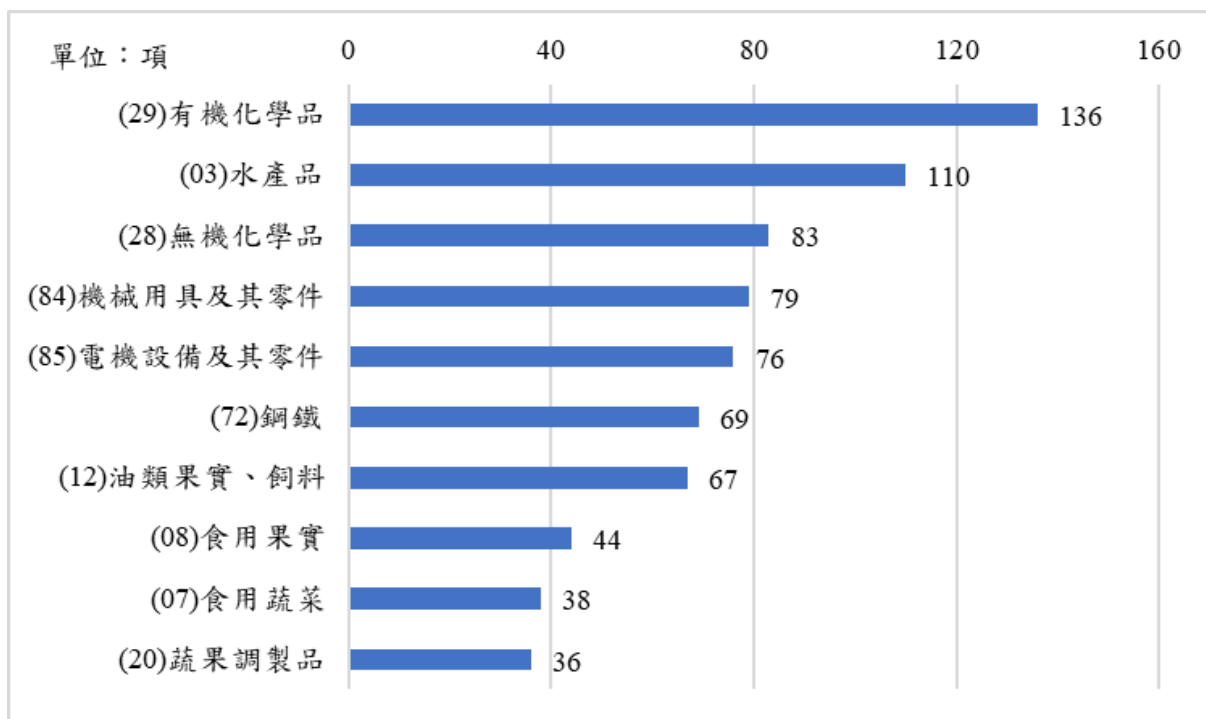
本階段採用 2018 及 2019 年我國財政部關務署數據分析進口產品的來源集中度，其中貨品進口稅則號列（HS Code）係採 8 位碼，

²² 排名依據係參考 WTO 新聞稿 PRESS/837 及 Press/855。

門檻值設定為該項進口產品是否連續 2 年自主要來源國家占臺灣進口值達 8 成以上。

整理統計結果顯示，計有 1,728 項產品符合門檻 1 的篩選條件，約占我國總進口品項逾 2 成左右。其中，透過進口國別區分顯示，中國大陸計 710 項產品為最多，其次進口產品逾百項經濟體依序為日本的 311 項及美國的 181 項，此與我國前 3 大主要進口貿易夥伴排名一致。

藉由 HS2 位碼觀察，前述 1,728 項中主要多為有機化學品(HS29)、水產品 (HS03) 等品項 (100 多項)，至於超過 50 項的產品依序為無機化學品 (HS28)、機械用具及其零件 (HS84)、電機設備及其零件 (HS85)、鋼鐵 (HS72)、油類果實、飼料 (HS12) 等 (如下圖 3)。



註：() 括弧內係代表 HS2 位碼。

資料來源：財政部關務署、本研究整理。

圖 3 2018-2019 年臺灣符合門檻 1 之前 10 大產品別統計

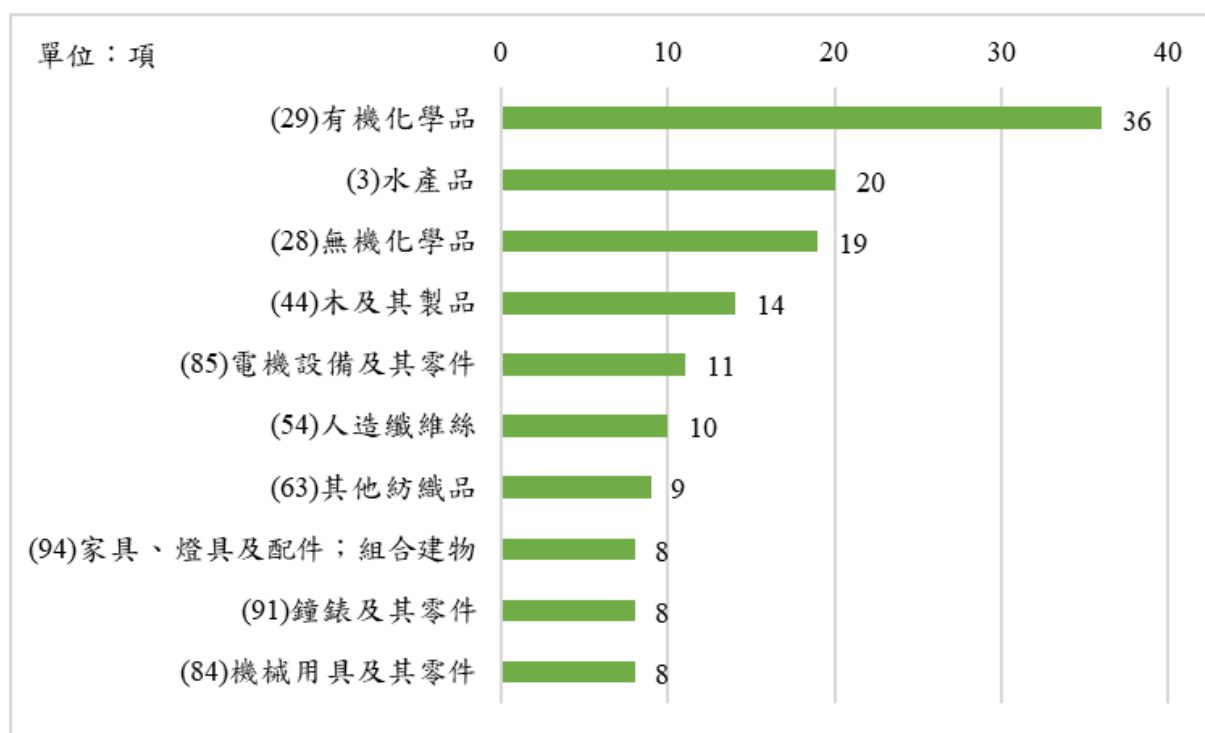
2、確認進口產品的全球市場集中度是否高達 50% 以上 (門檻 2)

本階段採用 2018 及 2019 年聯合國商品貿易統計資料庫 (UN Comtrade Database) 數據分析進口產品的全球市場集中度，其中貨品進口稅則號列 (HS Code) 係採 6 位碼，門檻值設定為針對符合

門檻 1 篩選出之進口產品，檢驗該項產品是否連續 2 年的全球主要供應國家出口值占全球總出口金額比重達 5 成以上。

整理統計結果顯示，計有 321 項產品符合門檻 2 的篩選條件，換言之，臺灣在符合門檻 1 的進口品項中，約僅 2 成左右具有少數替代供應國家。其中，透過國別區分顯示，前 3 名分別為中國大陸的 180 項、美國的 32 項及加拿大的 11 項，其餘經濟體則為個位項數。

藉由 HS2 位碼觀察，以有機化學品 (HS29) 的 36 項為最多，其次依序為水產品 (HS03)、無機化學品 (HS28)、木及其製品 (HS44)、電機設備及其零件 (HS85)、人造纖維絲 (HS54) 等 (如下圖 4)。



註：() 括弧內係代表 HS2 位碼。

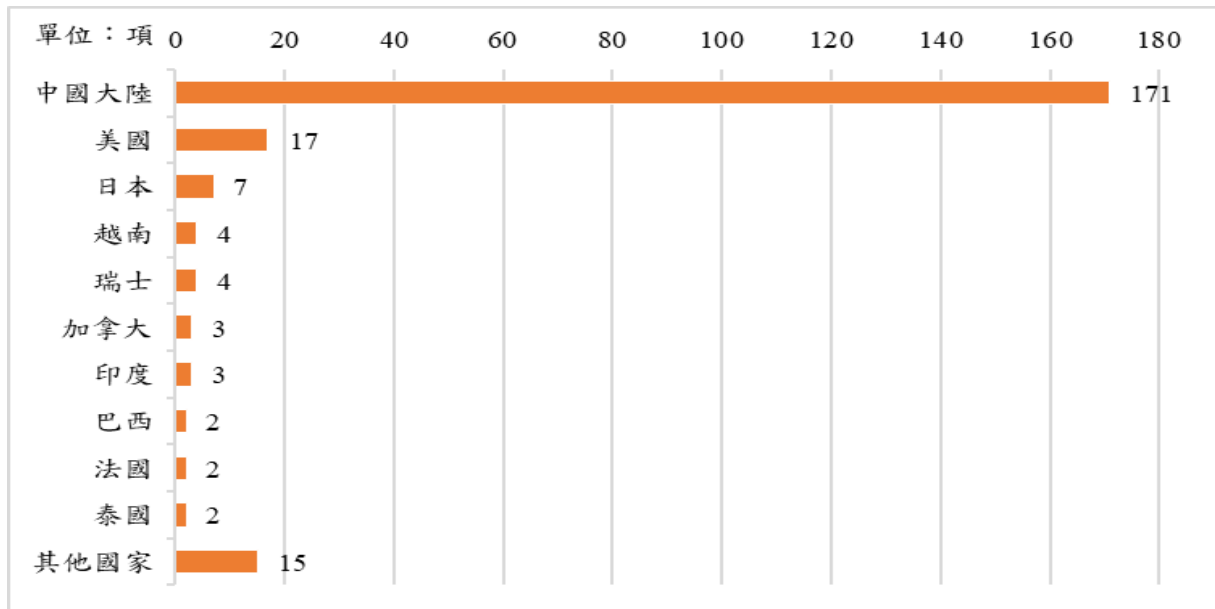
資料來源：UN Comtrade Database、本研究整理。

圖 4 2018-2019 年符合門檻 2 之前 10 大產品別統計

3、確認臺灣是否向主要供應國家取得具高進口集中度之產品(門檻 3)

本階段為確認門檻 1 所篩選出具進口集中度產品之主要來源國家，其與門檻 2 篩選出擁有高度全球市場集中度產品的主要供應國家是否一致。

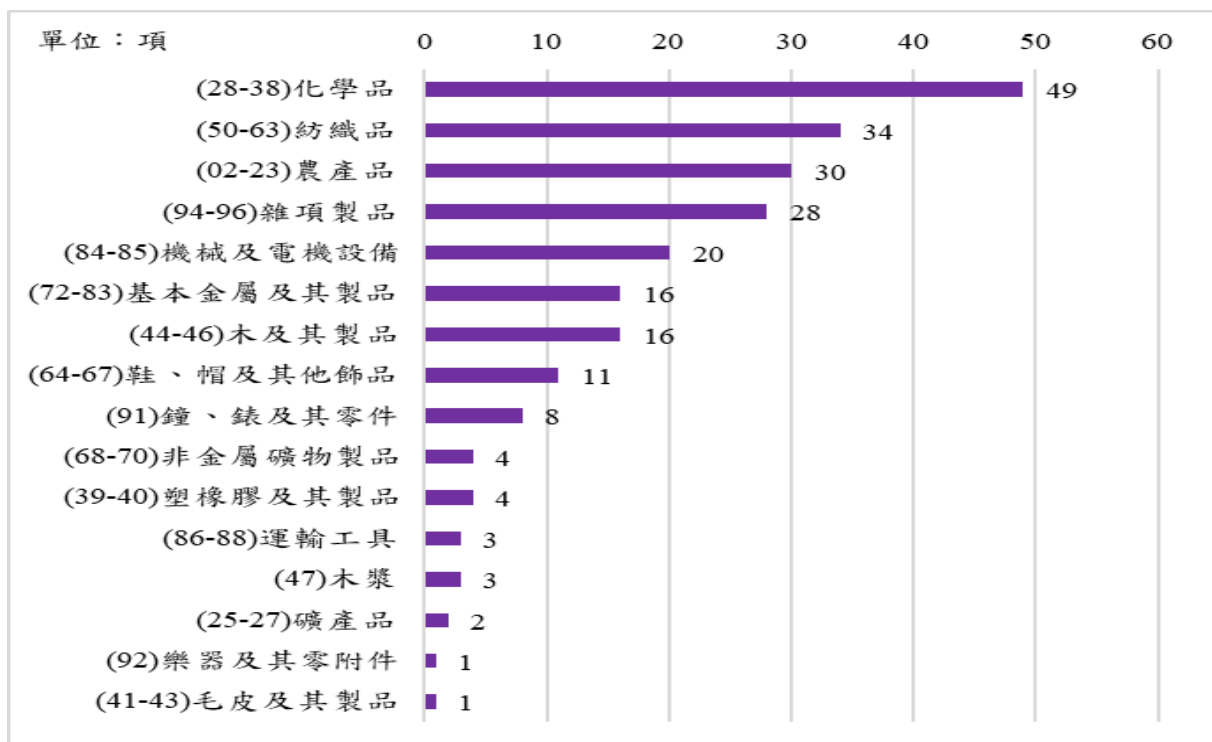
整理統計結果顯示，透過 HS8 位碼觀察，我國有 230 項進口產品符合門檻 3 的條件，總計來自 20 個國家，以中國大陸的 171 項產品為最多，其次依序為美國及日本（如下圖 5）。



註：其他國家分別為紐西蘭、馬來西亞、捷克、荷蘭、智利、土耳其、印尼、英國、烏拉圭、澳洲等 10 國。

資料來源：本研究整理。

圖 5 2018-2019 年符合門檻 3 之國家別統計



註：() 括弧內係代表 HS2 位碼。

資料來源：本研究整理。

圖 6 2018-2019 年臺灣符合門檻 3 之產品別統計

藉由進口產品 HS2 位碼統計顯示，主要以化學品的 49 項為最多，其次分別為紡織品、農產品、雜項製品、機械及電機設備、基本金屬及其製品、木及其製品、鞋、帽及其他飾品等（如上圖 6）。

4、透過產品用途、進口金額規模等確認臺灣具關鍵且脆弱進口產品

儘管本研究未能諮詢國內產業專家意見，無法進一步確認符合門檻 3 之進口產品的替代可能性，惟本文間接透過包括：（1）藉由產品用途確認該項進口品在面臨全球供應鏈中斷情形時，將影響國內工業或民生產業正常運作；（2）進口金額規模大於 1 千萬美元，占整體進口金額比例相對較大等方式篩選，結果共有 22 項較似可能符合臺灣相對關鍵且具脆弱性進口產品，總計來自 9 個國家，依序為中國大陸、美國及日本，分別有 10、3、3 項產品，其餘國家均為 1 項²³。

若依產品用途則大致可將此 22 項產品區分為三大類別（如附表 1），包括：民生及工業物資、醫藥用品、能源等，分別計有 17、4、1 項產品，代表我國在前述 3 大領域仍有精進空間。其中，透過我國進口產品總數占比觀察，前述 22 項產品僅約占 2018、2019 年進口品項總數的 0.28%，顯示臺灣受國際斷鏈風險影響程度而言相對較低。

二、我國強化供應鏈韌性對策

透過前揭全球供應鏈韌性排名及本土供應鏈脆弱性評估等結果顯示，臺灣供應鏈須強化面向主要涵蓋：掌握重要民生及工業物資、保障能源安全、整備充足醫療物資、強化本土關鍵基礎設施、提升產業供應鏈透明度、打造永續發展競爭力等，而此與我國 110-113 年國家發展計畫吻合。以下謹就我國於國家發展計畫中之相關因應對策簡述如下：

（一）國內層面

為降低國內供應鏈脆弱性，政府持續致力於建構更具韌性的生產網絡，以強化供應鏈韌性及維護戰略自主性，具體策略包括：推動「六

²³ 包括：紐西蘭、加拿大、泰國、印尼、巴西、土耳其等 6 國。

大核心戰略產業」，延續推動投資臺灣 3 大方案、完備關鍵基礎設施、提供多元獎勵投資租稅措施、落實「2050 淨零轉型」等，確保臺灣自身建立關鍵產業供應鏈，同時加速企業永續轉型及提升產業韌性，創造長期經濟動能。

1、推動「六大核心戰略產業」

為因應美中貿易紛爭及 COVID-19 疫情導致的全球經濟劇烈變動與供應鏈加速重組，爰政府推動「資訊及數位產業」、「資安卓越產業」、「臺灣精準健康產業」、「國防及戰略產業」、「綠電及再生能源產業」、「民生及戰備產業」等「六大核心戰略產業」（如下圖 7），在「5+2」產業創新的既有基礎上，透過產業超前部署，讓臺灣在後疫情時代，掌握全球供應鏈重組的先機。其中，六大核心戰略產業推動策略簡述如下（詳細說明如附表 2）：

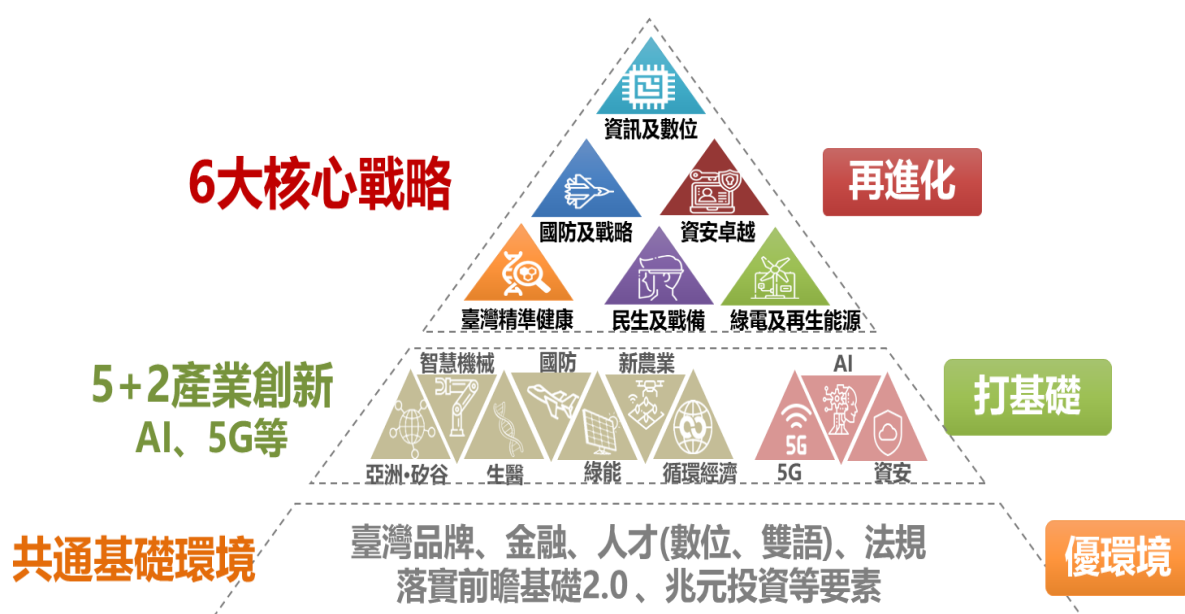


圖7 六大核心戰略產業推動規劃

- (1) 資訊及數位產業：透過「研發新世代半導體技術」、「促成 5G、AIoT 應用與國際輸出」、「整合國產 5G Open RAN 解決方案」等 3 項推動策略，期使臺灣成為貢獻全球繁榮與安全的數位基地。
- (2) 資安卓越產業：以「強化新興領域防護」、「打造高階實戰場域」及「各核心產業導入資安」等 3 項策略，期打造能被世界信賴的

資安系統。

- (3) **臺灣精準健康產業**：以「建構基因及健保巨量資料庫」、「開發精準預防、診斷與治療照護系統」、「開發精準防疫產品」、「拓展國際生醫商機」等策略，建構臺灣為全球精準健康及科技防疫標竿。

(4) **國防及戰略產業**

- **航太及船艦產業**：以「F16 自主維修」、「軍民合作」、「完備航太及船艦產業供應鏈」等策略，推動國防自主，並使臺灣成為全球航太船艦產業重要供應鏈。
- **太空產業**：以「精進遙測衛星技術」、「提供太空產品檢測驗證」、「建立 B5G 通訊衛星技術」、「行銷太空國家品牌」等策略，期使臺灣成為全球太空產業重要供應鏈。

- (5) **綠電及再生能源產業**：以「打造離岸風電國家隊」、「切入亞太風電產業鏈」、「建立產業專區及研發基地」、「健全綠電參與制度」等策略，打造臺灣成為亞太綠能典範。

- (6) **民生及戰備產業**：為因應未來斷鏈與物資缺乏風險，透過與民間合作，掌握國家所需要的民生及戰備關鍵物資，如口罩、醫療及民生用品、能源、糧食等，並將關鍵物資的產業鏈留在國內，提升國家戰略物資儲備或生產能量。

2、延續推動投資臺灣 3 大方案

為因應全球經貿局勢變遷，並協助臺商順利返臺投資，政府因勢利導，自 2019 年 1 月起推動「歡迎臺商回臺投資行動方案」；而為照顧更多廠商，政府同年 7 月實施「根留臺灣企業加速投資行動方案」及「中小企業加速投資行動方案」等合稱「投資臺灣三大方案」，期為企業創造更好的投資環境，帶動臺灣整體經濟發展。

「投資臺灣三大方案」實施期程為 3 年（2019 年至 2021 年），以企業需求為導向，提供客製化單一窗口服務，並從滿足用地需求、

充裕产业人力、协助快速融资、稳定供应水电、提供税务专属服务等五大整合策略著手，积极协助台商回台投资，进而带动本土产业共同发展，形塑完整的上、中、下游产业供应链。截至 2021 年 12 月底止，「投资台湾三大方案」计吸引 1,144 家企业投资逾新台币 1.6 兆元，创造超过 12 万 8,000 个工作机会，成功引导台商回台投资，带动产业链回流，同时促进国内中小企业升级转型，成果相当丰硕（如下图 8）。

考量全球供应链转移及国际经贸情势转变，为维持民间投资力道，同时鼓励厂商智慧升级转型，并且锁定配合政府 2050 年净零碳排政策目标，逐步落实减碳排之业者，政府于 2021 年底延长实施「投资台湾三大方案」至 2024 年，预计未来 3 年将带动 9,000 亿元投资，创造约 4 万个本国就业机会（整合策略说明如附表 3）。



图 8 「投资台湾三大方案」5 大推动策略

3、完備關鍵基礎設施

- (1) **國家建設導入韌性：**在前瞻基礎建設計畫、年度公共建設計畫、重要社會發展計畫等國家重大建設，預算規劃納入數位轉型、環境永續及提升整體韌性等重要面向。
- (2) **強固設施防護韌性：**為確保臺灣關鍵基礎設施的正常維運，政府已定期檢視並檢討各行政機關辦理情形。另為周全關鍵基礎設施安全防護，政府已於 2022 年成立關鍵基礎設施專案小組，針對

我國電力、油氣、交通、水資源等領域之 36 個重要關鍵基礎設施加強檢視，以補強既有安全防護計畫並確實執行。

4、提供多元獎勵投資租稅措施

為因應國內產業發展需要，政府提供多項獎勵投資租稅措施（如附表 4），無論境外資金或國內資金投資均可適用，積極營造友善便利的經商環境，鼓勵企業及個人在臺投資。包括：在研究發展、新創事業、智慧機械及 5G 產業方面適用產業創新條例或中小企業發展條例；在生技新藥產業方面適用生技新藥產業發展條例；參與重大公共建設方面適用促進民間參與公共建設法；電影片製作業方面則適用電影法。

5、落實「2050 淨零轉型」

我國於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑。後續將以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型策略，以及「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎（如下圖 9），並就我國重要發展領域提出「十二項關鍵戰略」，制定行動計畫，落實淨零轉型目標（具體說明如附表 5）。



圖 9 「臺灣 2050 淨零轉型」之策略與基礎

(二)國外層面

面對全球供應鏈重組加速，政府持續加強與全球各區域鏈結、推動貿易與生產基地多元化及供應鏈合作，具體策略包括：擴大臺美經貿合作、透過新南向政策強化與區域夥伴關係、深化臺歐、臺日經貿夥伴關係、加強與拉丁美洲及非洲等新興市場合作及推動中東歐國家貿易投資關係等，同時積極參與多邊與區域經濟整合，提升臺灣產業之全球競爭力，以強化根留臺灣之海外多元佈局，鞏固臺灣成為印太區域及全球可信賴夥伴地位。具體內容分述如下：

- 1、**擴大臺美經貿合作：**臺美在資通訊科技產業已有長期合作，近期已辦理 2 屆「經濟繁榮夥伴對話（EPPD）」及臺美「貿易暨投資架構協定（TIFA）」會議復談，並於 2021 年底建立「臺美科技貿易暨投資合作（TTIC）架構」等高階官員經貿對話，優先聚焦半導體、5G、電動車及其零組件等關鍵產業領域，以持續推動臺美供應鏈合作。另 2022 年 8 月 18 日臺美雙方宣布啟動「臺美 21 世紀貿易倡議」協商談判，並預計 2022 年初秋展開首輪談判；2022 年亦將召開第 4 屆臺美「數位經濟論壇」（DEF）及首屆臺美雙邊科學技術會議。此外，對於美國推動印太經濟架構（IPEF）等機制，我亦表達參與興趣，獲美國會及商界支持，將持續掌握其發展。
- 2、**透過新南向政策強化與區域夥伴關係：**透過在新南向國家設立之臺灣投資窗口（Taiwan Desk）提供服務，協助臺商解決經商及投資障礙；更新與越、菲及印度之投資保障協定，以強化對臺商投資保障；辦理產業鏈結高峰論壇，協助業者布局及促成我供應鏈群聚效應；辦理臺灣形象展（Taiwan Expo），推廣臺灣優質產品及深化產業與國家優良形象；強化數位創新科技，以多元應用貿易拓銷；提供輸出保險與信用保證支援等作法，使廠商布局海外無後顧之憂。
- 3、**深化臺歐、臺日經貿夥伴關係**
 - (1) 歐盟執委會於 2021 年 9 月發布「歐盟印太合作戰略」，提出將與臺灣尋求深度的貿易與投資關係。政府持續透過與歐盟及歐洲國

家對話機制，深化貿易往來及產業合作，建立具韌性及多元供應鏈夥伴關係。此外，我方持續籲請各成員國支持歐盟與我洽簽雙邊投資協定，使雙方經貿關係更加穩固。

- (2) 在加強臺日經貿合作方面，2022 年第 45 屆臺日經貿會議雙方進一步討論數位貿易、中小企業及新創、智慧財產權保護等議題，臺日雙方並於 2022 年 4 月召開第 3 次臺日經濟夥伴委員會，就綜合性貿易及投資發展議題進行討論。

4、加強與拉丁美洲及非洲等新興市場合作

- (1) 深化與墨西哥、秘魯、智利等跨太平洋夥伴全面進步協定（Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership, CPTPP）國家之經貿交流合作，並促請支持我入會案。持續善用與巴拉圭、貝里斯及史瓦帝尼等拉美及非洲友邦簽署經濟合作協議或自由貿易協定，協助我業者經貿布局。
- (2) 持續辦理非洲市場說明會、貿訪團及非洲商機日暨高峰論壇，建立非洲經貿網提供業者非洲資訊整合窗口，拓展與更多非洲國家在經貿、投資、產業等之交流合作。

5、推動中東歐國家貿易投資關係：繼我國組團訪問斯洛伐克、捷克及立陶宛三國後，隨即辦理「2021 臺灣—立陶宛貿易與投資論壇」，建立臺立經貿、科技及財政高層官員與產業代表對話平台；另組團實體參加捷克工業展及接待斯洛伐克企業訪臺團，具體回應歐洲各國與我加強經貿合作之期盼。

6、參與多邊與區域經濟整合

- (1) **爭取加入 CPTPP**：臺灣積極推動爭取加入 CPTPP，除持續推動修法加速經貿體制與 CPTPP 接軌，並積極與各成員國進行非正式溝通，同時持續深化與成員國經貿合作關係以爭取支持。
- (2) **積極參與 WTO 活動**：擴大參與 WTO 運作，有效捍衛我國權益及企業利益，並深化與 WTO 秘書處及各國駐團等關係。

肆、結語與建議

當前國際經貿環境面臨諸多挑戰，各國政府無不審慎評估自身所處戰略領域，同時積極提升競爭實力，以提高國內產業自主性。為有效應對國際政經局勢變化及確保臺灣在國際供應鏈中的關鍵地位，我國持續滾動調整相關對策以強化供應鏈韌性（如下表 4）。

表 4 先進國家及臺灣之供應鏈韌性強化策略簡易對照

策略層面	先進國家	臺灣
國內	✓ 建立關鍵產業供應鏈 ✓ 促進供應鏈回流本土 ✓ 加強公私部門合作 ✓ 完善基礎設施建置 ✓ 營造友善經商環境 ✓ 落實供應鏈永續發展	✓ 推動六大核心戰略產業 ✓ 延續推動投資臺灣 3 大方案 ✓ 完備關鍵基礎設施 ✓ 提供多元獎勵投資租稅措施 ✓ 落實「2050 淨零轉型」
雙邊或區域	✓ 增進供應鏈多元化 ✓ 排除雙邊貿易障礙 ✓ 擴大關鍵技術合作	✓ 擴大臺美經貿合作 ✓ 透過新南向政策強化與區域夥伴關係 ✓ 深化臺歐、臺日經貿夥伴關係 ✓ 加強與拉丁美洲及非洲等新興市場合作 ✓ 推動中東歐國家貿易投資關係
全球	✓ 支持並強化多邊貿易體制 ✓ 參與核心理念相近之組織	✓ 爭取加入 CPTPP ✓ 積極參與 WTO 活動

資料來源：本研究整理。

為持續接軌國際強化韌性供應鏈趨勢發展，並穩固臺灣在全球供應鏈關鍵地位，我國似可參考由美國及其 18 個盟國於 2022 年 7 月 20 日在「2022 年供應鏈部長級論壇（Supply Chain Ministerial and Stakeholder Forum）」聯合發表《全球供應鏈合作聯合聲明（Joint Statement on Cooperation on Global Supply Chains）》的四大原則²⁴（如下表 5），據以探索提升我國供應鏈未來

²⁴ 本論壇係美國與歐盟和 14 個盟國於 2021 年 10 月 31 日舉行全球供應鏈韌性高峰會（Summit on Global Supply Chain Resilience）的後續對話，會議成員包括：澳洲、巴西、加拿大、剛果民主共和國、歐盟、法國、德國、印度、印尼、義大利、日本、墨西哥、荷蘭、南韓、新加坡、西班牙、英國和美國等 18 個經濟體的官方和民間代表，期盼解決短期供應鏈中斷和瓶頸，以及長期供應鏈面臨的挑戰。

可行之策略。例如：

表 5 《全球供應鏈合作聯合聲明》的四大原則

原則	重點內容
透明度 (Transparency)	推動全球資訊共享以應對潛在、新出現和系統性的供應鏈挑戰，並盡可能達成採用共同方法和預警系統。
多元化 (Diversification)	發展建立對環境和社會負責任的多樣化進口來源，以及促進微型、小型和中型企業採用數位科技，同時加強打造可預測性、開放性、公平性與非歧視性的長期經濟夥伴及供應鏈關係。
安全性 (Security)	識別並解決因供應依賴和關鍵基礎設施潛在漏洞而產生的風險，同時努力消除貪腐以強化供應鏈安全。
永續性 (Sustainability)	鼓勵供應鏈的全球永續性和負責任的商業行為，以及履行相關多邊環境協定中所規定的目標。

資料來源：整理自 U.S. Department of Commerce (2022)，“Joint Statement on Cooperation on Global Supply Chains”，July 2022.

一、強化國內外供應鏈公私合作

(一)協助企業識別供應鏈風險機制：根據經濟部《2021 年中小企業白皮書》資料指出²⁵，臺灣中小企業家數及就業人數占全國總數分別高達 9 成、8 成，銷售額占整體企業比例則為 5 成，顯示中小企業為穩定經濟及創造就業之重要基石。鑒於中小企業相對缺乏建構預測、發現及處理供應鏈斷鏈的能力，爰政府似可發揮關鍵角色以協助企業識別供應鏈的當前風險狀態，強化其採購維持生產所需的資源，並持續追蹤關注國際間透過公私協力建置國家製造供應鏈壓力測試之進展。

(二)探尋國際間預警共享合作模式：建議透過雙邊或區域、多邊等管道，尋求與國家價值理念相近的經濟體，在遵循國內外法規及符合臺灣利益需求前提下，共同推動具一致化且安全的預警資訊共享機制，藉以極大化提高全球供應鏈的透明度，同時提升國際供應鏈的可見性，規避未來斷鏈的可能風險。

²⁵ 經濟部 (2021)，《2021 年中小企業白皮書》，2021 年 10 月。

二、促進本土供應鏈多元化發展

- (一)協助國內進口供應來源多樣化：根據國際貨幣基金組織（International Monetary Fund, IMF）的報告指出²⁶，針對難以回流國內的進口產品或服務，可藉由提高採購來源的多樣性，以提升供應鏈抵抗衝擊的能力，爰政府似可在本土供應鏈納入落實環境保護、社會責任與公司治理（Environment, Social, Governance, ESG）原則的前提下，扶持產業推動進口採購來源多樣化的可行措施。
- (二)推進數位貿易發展並排除障礙：隨著行動裝置與網路日益普及，加以COVID-19 疫情促進數位科技應用，帶動非接觸式商機持續發酵，並加速改變全球傳統貿易型態轉向跨境數位貿易。為協助國內企業融入全球數位貿易規則體系，政府除應持續加強法規國際調和，積極參與WTO、區域性及雙邊等數位貿易規則協定談判²⁷，同時促進本土企業提升數位化能力等方式，確保臺灣的數位經濟朝向正面發展，進而營造供應鏈來源豐富性。
- (三)參與跨國策略聯盟並制定標準：建議強化與歐美等先進國家在關鍵技術領域的共同研發合作（如半導體、5G 等），並積極參與成立跨國策略聯盟，引導有利臺灣的次世代技術標準制定，據以提高國內供應鏈自主性及國際不可替代性。

三、加速強固國家關鍵基礎設施

- (一)加快臺灣布局衛星自主供應鏈：面對與日俱增的網路惡意攻擊，確保國家關鍵基礎設施在戰時及平時的安全，同時做好各項事前災害預防與風險管理，已成為各國政府當前重要課題。由於臺灣對外聯繫主要依靠海底電纜，故須審慎考量對外通訊中斷的可能性，俄烏戰爭突顯佈署低軌衛星在強化網路基礎建設韌性中扮演重要角色，爰若能加大力道投入低軌衛星終端設備與關鍵技術開發，盡早建立衛星產業自主供應鏈，以作為自然災害或戰爭發生等緊急狀態的通訊替代方案。
- (二)打造安全可信賴供應鏈生態系：為解決關鍵技術及國家關鍵基礎設施

²⁶ IMF（2022），“World Economic Outlook”，April 2022.

²⁷ 例如數位經濟夥伴關係協定（The Digital Economy Partnership Agreement, DEPA）。

等面臨日益嚴峻的資安風險威脅，同時加強防止及打擊賄賂與其他形式之貪腐，建議積極鏈結國際夥伴，深化供應鏈網路安全與反貪腐等議題的廣泛合作，共同打造具安全可靠之供應鏈生態系。例如：加速推進「台美 21 世紀貿易倡議」談判會議成果落實、強化資安跨國公私相關機構協同合作等。

四、實現可永續性發展目標治理

- (一)完備淨零轉型十二項關鍵戰略：鑒於 2050 年淨零排放，無法單靠現有技術與政策實現，需要針對我國重要發展領域，諸如能源、產業、生活轉型政策等預期增長的十二個重要領域制定行動計畫，據以因應未來國際協議與我國全球定位所設定之淨零目標，同時展現具體前景。故政府應審慎積極展開 2050 願景之公眾溝通工作，推動跨領域的社會對話，透過各界多元參與，凝聚社會淨零共識，以面對轉型過渡時期的高度挑戰。
- (二)接軌國際規範以落實永續目標：政府似可依循國際標準加強協助私部門共同推進供應鏈善盡環境保護、尊重勞動人權等規範，以落實企業社會責任，達成環境、社會與企業三贏之永續目標。

參考文獻

1. 經濟部（2021），《2021 年中小企業白皮書》，2021 年 10 月。
2. 經濟部（2022），「111 年外銷訂單海外生產實況調查統計」，2022 年 6 月。
3. Australian Government Productivity Commission（2021），“Vulnerable Supply Chains: Productivity Commission Interim Report”，March 2021.
4. European Commission（2021a），“Commission Staff Working Document - Strategic dependencies and capacities”，May 2021.
5. European Commission（2021b），“Updating the 2020 Industrial Strategy: towards a stronger Single Market for Europe's recovery”，May 2021.
6. IMF（2022），“World Economic Outlook”，April 2022.
7. McKinsey Global Institute（2020），“Risk, resilience, and rebalancing in global value chains”，August 2020.
8. OECD（2020），“Trade Policy Implications of Global Value Chains”，Trade Policy Brief, February 2020.
9. Schneider-Petsinger, M.（2021），“US and European strategies for resilient supply chains”，Chatham House.
10. The Economist Intelligence Unit（2022），“The structure of the world’s supply chains is changing”，June 2022.
11. UNCTAD（2022a），“Global impact of the war in Ukraine: Billions of people face the greatest cost-of-living crisis in a generation”，June 2022.
12. UNCTAD（2022b），“Impact of the Covid-19 pandemic on trade and development: Lessons learned”，June 2022.
13. U.S. Department of Commerce（2022），“Joint Statement on Cooperation on

Global Supply Chains”, July 2022.

14. White House (2021) , “Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing and Fostering Broad-Based Growth”, June 2021.
15. World Bank (2022) , “Commodity Markets Outlook”, April 2022.
16. WTO (2021) , “COVID-19 and Global Value Chains : A Discussion of Arguments on Value Chain Organization and the Role of the WTO”, *WTO Working Papers*, No.2021/03.

附表 1 2018-2019 年我國似可能符合相對較關鍵且具脆弱性之進口產品

產品類別	HS Code	產品中文名稱	主要進口來源
民生及工業物資	11081410	食用樹薯澱粉	泰國
	25280000	天然硼酸鹽及其精礦（不論是否煅燒），但自其天然鹽水中析離之硼酸鹽除外；以乾重量計算其硼酸成分在 85% 及以下之天然硼酸	土耳其
	28100020	硼酸	美國
	28461000	銻之化合物	日本
	29212200	己二胺（六亞甲二胺）及其鹽類	美國
	29321310	呋喃甲醇	中國大陸
	29336100	三聚氰胺	
	38121000	調製之橡膠促進劑	
	39077000	聚乳酸，初級狀態	美國
	39207300	醋酸纖維素製板、片、箔、薄膜及扁條	日本
	40024900	其他氯丁二烯橡膠（CR）	
	44032100	松類原木，任一橫斷面尺寸在 15 公分或以上者，不論是否去皮、去邊材或粗鋸角材	紐西蘭
	47050000	結合機械法及化學製漿法所得之木漿	加拿大
	72029300	銻鐵（鈦鐵）	巴西
	81041100	鎂，以重量計至少含有 99.8% 之鎂，未經塑性加工者	中國大陸
	81041900	其他鎂，未經塑性加工者	
	81110010	未經塑性加工之錳	
醫藥用品	29372110	可體松，皮質醇，迪皮質醇	中國大陸
	29411010	盤尼西林亞碲	
	29413090	四環素及其其他衍生物；其鹽類	
	29414020	氯絲菌素衍生物；其鹽類	
能源	27011900	其他煤	印尼

資料來源：財政部關務署、本研究整理。

附表 2 六大核心戰略產業推動策略

產業	推動策略
資訊及 數位產業	➤ 研發新世代半導體技術：促成臺灣企業與歐、美、日等國際大廠合作，共同發展高端半導體製程技術，尤其以 beyond 1 奈米半導體先進製程作為中長期合作目標。此外，亦透過海內外合作，發展半導體設備及材料以提高我國自主率，亦發展 B5G、Edge AI、Micro LED 等半導體應用技術以爭取未來商機。 ➤ 促成 5G、AIoT 應用與國際輸出：篩選智慧城鄉優質廠商，引領數位創新在地研發、應用導入 5G、AIoT 等新興科技，以形成完整的系統解決方案，並透過國際結盟、企業對接等方式對海外輸出。 ➤ 整合國產 5G Open RAN 解決方案：以我國現有資通訊產業為基礎，瞄準全球新興 5G 商機，希冀扶持臺灣領導業者成立 5G 國家隊，與國際大廠合作發展 5G Open RAN（開放網路架構）標準產品，藉由智慧化供應鏈打入國際市場。
資安卓越 產業	➤ 強化新興領域防護：針對新興應用領域（如半導體、AI、5G 等），籌組資安國家隊，發展國際資安解決方案，並搭配利基市場創造需求及橋接國際夥伴，追蹤國際資安標準規範，確保國內技術與國際接軌。 ➤ 打造高階實戰場域：成立資安攻防及跨國合作機構，推動國防、國安所需前瞻資安研究、頂尖實戰人才養成、實習場域建置、國際合作、技術移轉與創新育成等面向，挹注充足教學及研究資源，以厚植我國頂尖實戰人才培訓及資安前瞻研究能量。 ➤ 各核心產業導入資安：透過六大核心戰略產業推動平臺，協助各核心產業盤點並導入所需之資安解決方案。
臺灣精準 健康產業	➤ 建構基因及健保巨量資料庫：建構永續發展之「健康大數據平臺」，透過建立資料格式標準化，整合串連既有資料庫及健康大數據資料分享平臺，強化健康數據資料治理與資安管理，同步優化相關法規配套，鼓勵數據應用之產業創新，兼顧個資保護議題。 ➤ 開發精準預防、診斷與治療照護系統：運用臺灣 ICT 及醫療之國際優

產業	推動策略
	勢，促成藥品、醫材及健康福祉等產業跨域合作及異業聯盟，聚焦臺灣重要疾病之研究，透過健康資料庫開放結合大數據分析，發展精準預防、診斷、治療照護系統。 ➤ 開發精準防疫產品：面對新興感染症，開發如智慧防疫、新興感染症精準診斷系統、5G 遠距防疫；另建置生物製劑廠，透過 AI 開發新興感染症疫苗及藥物，打造臺灣精準健康產業價值鏈。 ➤ 拓展國際生醫商機：籌組國家隊展現臺灣在全球生醫產業創新之能量，將入境檢疫、防疫追蹤等防疫成功模式輸出全球，以臺灣品牌拓展國際生醫商機。運用臺灣具國際優勢之醫療與資通訊量能，透過數位行銷、海外據點等多元方式，促成製藥、醫材、精準健康服務與產品國際拓銷，強化國際資源對接。
國防及 戰略產業	➤ 航太及船艦產業 — F16 自主維修：成立 F16 型機維修中心，發展 F16 戰機維修技術，透過整合產學研資源，建立完整軍機零組件設計、生產、組裝等核心能量，強化國內國防航空產業供應鏈體系完整度，建立國防自主能量，並爭取擴大成為亞太維修中心。 — 軍民合作：以軍帶民，運用國防需求帶動民間發展關鍵核心技術，並藉由釋商機制之合作關係建立軍民通用技術，達到技術落實於產業，以促使國內產業技術升級。 — 完備航太及船艦產業供應鏈：跨域合作深耕國防科技，培育未來國防科研人才，協助整合航太及船艦產業聚落，建立供應鏈體系，並配合國機國造及國艦國造政策，建立自主關鍵能量，引進設計、系統整合、產製及維修等關鍵技術、認證，帶動國際合作訂單。 ➤ 太空產業 — 精進遙測衛星技術：透過國研院國家太空中心等研製福衛八號，精進衛星本體、遙測酬載與地面設備技術能量，於 2025 年前發射三顆福衛八號衛星。

產業	推動策略
	— 提供太空產品檢測驗證：與業者策略聯盟，建立太空零件檢驗平臺，對國內產品進行太空模擬環境檢測。透過福衛八號完成 24 件國產元件與次系統最後飛試驗證。 — 建立 B5G 通訊衛星技術：由國家太空中心、工研院等研製 B5G 低軌通訊衛星、酬載，開發國產元件；強化小型衛星接收站、天線等地面通訊設備關鍵技術，於 2025 年前發射第一顆 B5G 通訊衛星。 — 行銷太空國家品牌：參與國際太空展會、招商會，建立臺灣為太空國家品牌形象，鏈結國內廠家將與 3 家國際大廠合作，帶動臺灣衛星地面設備相關產值增加至少 800 億元。
綠電及 再生能源 產業	➤ 打造離岸風電國家隊：協助國內業者打造風力機組、水下基礎設施，以及海事工程在地化，提升我國離岸風電國際競爭力。 ➤ 切入亞太風電產業鏈：促成綠能業者與國際開發商、系統商策略聯盟，形成供應鏈體系，協同輸出進軍亞太風電市場。 — 建立產業專區及研發基地 — 臺北/臺中港：離岸風電在地化聚落。 — 沙崙綠能科學城：研發下世代高轉換效率光電技術。 — 高雄海洋科技專區：提升水下基礎、海洋工程研發和認證能量。 ➤ 健全綠電參與制度：完備綠電憑證市場交易制度，並建立國家融資保證機制。
民生及 戰備產業	➤ 穩定能源自主：透過國際合作，擴展能源進口國來源，藉由長約搭配現貨採購，確保能源進口穩定，並建立與提升安全存量，以及推動再生能源，建構我國穩定能源自主供應鏈。 ➤ 強化民生物資：掌握進口原料及安全庫存，強化技術研發與提升品質，提升自主供應，推動民生物資原料及產銷管控數位化，強化緊急調度及自主生產量能。 ➤ 完備醫療物資：提升關鍵藥品及醫材自產能力，強化公、民營醫院重

產業	推動策略
	要外傷用藥品及醫療器材庫存整備及管理，完善防疫物資永續儲備管理、調度與流通管理機制，並建立醫療戰略物資採購平臺，完備醫療物資自主生產，因應緊急或戰備所需。 ➤ 優化糧食安全：確保糧食儲備，關注市場動態調節農產品供需，發展農產冷鏈物流，加強農業研發建設以因應氣候變遷，維護農業生產資源並合理利用。 ➤ 健全救災及砂石水泥調度：建立全國中央部會及各直轄市、縣（市）政府可供調度之救災資源資料庫，於災時可進行調度支援，發揮調度功能，降低災害衝擊。推動陸上土石採取專區，提高砂石自主供應。推動水泥產銷存數位管理平臺，即時掌握市場供需情形。 ➤ 推動半導體材料及設備自主：建立管制材料自主化技術，推動設備國產化及外商設備製造在地化，建構我國半導體自主產業供應鏈，降低斷鏈風險，維持臺灣半導體產業製程與技術領先優勢。 ➤ 強化車用電池自主開發：建立電動 2 輪車用電池整廠輸出能力，拓展海外市場，提升我國高電壓模組技術，開拓多元之市場應用需求；提升電芯產品獨特性與性價比，開拓車用市場。 ➤ 提升原料藥自給：穩定國內原料藥供應無缺，提升國內生產量能，確保單一原料供應來源的關鍵品項之自主供應安全性。 ➤ 確保 15 項重要工業物資供應²⁸：落實重要工業物資戰備整備積儲能量，並成立應變中心統籌調度，有效輔助國防備戰與緊急應變所需，建構核心戰略產業高韌性的供應鏈。

資料來源：本研究整理自「國發會官網，六大核心戰略產業推動方案（核定本）」，2021 年 5 月 21 日。

²⁸ 15 項重要工業物資為鋼鐵、製銅、製鋁、造船、機械、電機、汽車、通信電子、食品、水泥、化工原料、橡膠、塑膠製品、日用品、航空。

附表 3 「投資臺灣三大方案」5 大整合推動策略

推動策略	說明
滿足用地需求	提供進駐經濟部開發特定工業區前 2 年免租金之優惠，同時加速工業區更新與立體化發展，並協助有擴廠需求之合法業者依現有法規擴廠，以及推動擴建產業用地，另持續滾動盤點土地供給情形。
充裕產業人力	在優先促進本國勞工就業，移工採補充性原則下，運用勞工就業獎勵、雇主僱用獎助、跨域就業津貼等措施，協助勞工就業與補實企業人力需求，以及依現有機制，協助企業內部調動或引進所需陸籍專業人才，同時適度放寬移工引進措施。
協助快速融資	針對興建廠房、購置機器設備、中期營運週轉金提供專案貸款，提高承貸銀行承作意願，有效減輕廠商投資之資金負擔。
穩定供應水電	專人協助加速用水計畫申請，確保產業投資所需用水無虞；同時積極辦理各項水資源建設管理工作。另透過單一窗口及專案控管，加速用電取得，並強化發電機組運轉維護，提供穩定電源。
提供稅務專屬服務	財政部各地區國稅局設立聯繫窗口，提供稅務法規諮詢服務。另財政部國稅局已成立專責小組與臺商諮商，有效處理稅務疑義。

資料來源：本研究整理自經濟部投資臺灣事務所官網，「歡迎臺商回臺投資手冊」、「根留臺灣企業加速投資手冊」、「中小企業加速投資行動方案手冊」，2022 年 8 月。

附表 4 現行獎勵投資租稅優惠措施

類別	優惠措施說明
研究 發展	✓ 公司或有限合夥事業投入高度創新研發活動支出，得就「抵減率 15%，抵減 1 年」或「抵減率 10%，抵減 3 年」擇一方式抵減營利事業所得稅（下稱營所稅）額，並以不超過該公司當年度應納營所稅額 30% 為限。（產業創新條例§10）
	✓ 我國個人、公司或有限合夥事業於讓與或授權自行研發所有之智慧財產權取得收益範圍內，就當年度研發支出按 200% 自當年度應課稅所得額中減除。本項加倍減除與前項投資抵減規定擇一適用。（產業創新條例§12-II）
	✓ 若公司為中小企業，可適用中小企業發展條例規定，其投入一定程度研發活動之支出，得就「抵減率 15%，抵減 1 年」或「抵減率 10%，抵減 3 年」擇一方式抵減營所稅額，並以不超過該公司當年度應納營所稅額 30% 為限。（中小企業發展條例§35）
生技新 藥產業	✓ 生技新藥公司得在投資於符合規定之研究與發展支出金額 25% 限度內，自有應納營所稅年度起 5 年內抵減各年度應納營所稅額，並以不超過該公司當年度應納營所稅額 50% 為限，但最後年度抵減金額，不在此限。（生技新藥產業發展條例§5）
	✓ 營利事業投資於生技新藥公司之創立或擴充，並成為該公司記名股東達 3 年以上，得以其投資額 20% 限度內，自有應納營所稅年度起 5 年內抵減各年度應納營所稅額，抵減上限為當年度應納營所稅額 50%。營利事業如為創業投資事業，應由其營利事業股東按持股比例適用其原可享有之投資抵減。（生技新藥產業發展條例§7）
參與重 大公共 建設	✓ 民間機構參與重大公共建設得享 5 年免徵營所稅、符合規定支出投資抵減、興建機具免徵進口關稅；房屋稅、地價稅、契稅減免。（促進民間參與公共建設法§36~§39）

類別	優惠措施說明
	✓ 營利事業投資參與重大公共建設之民間機構符合規定要件者，得以其投資額 20% 限度內，自符合規定要件當年度起 5 年內抵減應納營所稅額，抵減上限為當年度應納營所稅額 50%，但最後年度不受限。（促進民間參與公共建設法§40）
電影片 製作業	✓ 營利事業投資達一定規模從事國產電影片製作之事業符合規定要件者，得以其投資額 20% 限度內，自符合規定要件當年度起 5 年內抵減各年度應納營所稅額，抵減上限為當年度應納營所稅額 50%，但最後年度不受限。（電影法§7）
扶植新 創事業 發展	✓ 2017 年 1 月 1 日至 2029 年 12 月 31 日依法新設之有限合夥組織創業投資事業出資總額、資金運用於境內之情形符合要件，且投資於新創事業之金額達一定標準者，可於適用期間（10 年）內不課徵營所稅，其當年度所得依約定盈餘分配比率逕由各合夥人依所得稅法計入當年度所得課稅；其中個人及外國營利事業合夥人取得屬於證券交易所所得性質之營利所得予以免稅。（產業創新條例§23-1） ✓ 個人投資成立未滿 2 年之高風險新創公司，對同一公司投資金額達 100 萬元，持股達 2 年，得就投資金額 50% 限度內自綜合所得總額中減除，每年減除金額以 300 萬元為限。（產業創新條例§23-2）
發展智 慧機械 及 5G 產 業	✓ 公司或有限合夥事業於 2019 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日止投資智慧機械，或於 2021 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日止投資 5G 設備與技術，其支出達 100 萬元以上、10 億元以內，得就「抵減率 5%，抵減 1 年」或「抵減率 3%，抵減 3 年」擇一方式抵減營所稅額，並以不超過當年度應納營所稅額 30% 為限。（產業創新條例§10-1）
鼓勵保 留盈餘 再投資	✓ 自辦理 2018 年度未分配盈餘加徵營利事業所得稅申報起，公司或有限合夥事業以未分配盈餘進行實質投資，其投資金額得列為計算未分配盈餘之減除項目，免加徵 5% 營利事業所得稅。（產業創新條例§23-3）

資料來源：本研究整理。

附表 5 臺灣「2050 淨零轉型」之四大轉型策略及兩大治理基礎

轉型策略	能源轉型	透過「打造零碳能源系統」、「提升能源系統韌性」、「開創綠色成長」等 3 大策略，促使能源與電力供給結構轉向低碳無碳化，同時建構完善配套環境以確保供電穩定，並打造綠能產業生態系，進而創造技術輸出機會
	產業轉型	主要聚焦製造、商業、建築、運輸等四大部門，以「先大後小」或「以大帶小」為原則，並透過「先減少排放，再淨零排放」為推動策略。
	生活轉型	落實食、衣、住、行、育、樂的淨零理念，透過實踐低碳飲食、重複使用取代大量購買、選擇淨零循環建築、多搭乘大眾運輸等「淨零生活」多元做法，以及促進全民對話凝聚共識。
	社會轉型	建立公正轉型「盡力不遺落任何人」的治理原則，以及落實公正轉型及公民參與的社會支持體系，化潛在轉型風險為機會。
治理基礎	科技研發	發展永續能源、低碳、循環、負碳、社會科學等五大淨零科技領域，短期以成熟技術擴大建置，中期以示範技術加速科技研發，長期以發展前瞻科技，提供各面向轉型所需技術，進而達成 2050 淨零排放之目標。
	氣候法制	透過國內法規盤點並接軌國際規範，例如將「溫室氣體減量及管理法」修正為「氣候變遷因應法」，同時完善再生能源、能源管理、運輸及住宅等相關法令，並藉由推動實施綠色金融行動方案 2.0，引導產業轉型。

資料來源：本研究整理自「國發會官網，臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，2022 年 3 月 30 日。