

財團法人 台北外匯市場發展基金會
專案研究計畫

逆全球化趨勢下臺灣廠商供應鏈轉變的
布局及風險管理

報告類別：完整報告

執行期間：112 年 11 月 01 日至 113 年 05 月 31 日

執行機構及系所：台灣大學 工商管理學系暨商學研究所

計畫主持人：郭瑞祥 台灣大學工商管理學系 rsguo@ntu.edu.tw

中華民國 113 年 05 月 31 日

中文摘要

過去，以出口為導向的企業大多倚靠國際專業分工運行生產流程，為尋求最低成本在全球各地採購原物料及零組件、加工製造、裝配…等，並透過自由貿易運輸至各地市場，導致供應鏈變得長且精細。然而，當前的環境狀況與過去大有不同，美中貿易戰、疫情、科技戰、區域衝突、國際對立等因素使全球供應鏈壓力日益升高，企業隨時可能面臨供應鏈中斷的風險。而在外在情況影響下，各國採行貿易保護主義，限制進出口、企業被迫改變全球化的生產模式，轉為區域化分工，使全球化陷入停滯的這股力量即為「逆全球化」趨勢（De-globalization）。

為因應逆全球化趨勢所帶來的變化，企業必須做好完善的策略布局及風險控管。因此，本研究以貢獻臺灣出口經濟的兩大重要產業—半導體及電子業為案例，對臺灣廠商的風險布局方式進行探討。同時，研究也以問卷調查方式進行實證探究，了解臺灣企業管理者在當前環境下的風險認知以及對於供應鏈韌性塑造的看法。藉由產業案例研討與實證研究，本研究整理出有效降低風險的策略模式—「增強營運韌性」與「提升競爭力」，前者具體實行方式為「多元化供應鏈」；後者實行方式為「增強研發與技術投資」、「深化顧客關係管理」，並提供企業關於風險管理的建議，進而達到協助臺灣廠商在逆全球化趨勢下持續保持競爭優勢的研究目的。

本研究首先通過文獻與數據搜索尋求逆全球化的事例，包含美中關係變化、貿易限制增加、海外直接投資(FDI)減少、製造業回流及科技競爭；接著，針對臺灣的總體環境進行分析，發覺在臺灣經濟發展與出口導向息息相關的條件下，面對逆全球化趨勢，臺灣廠商必須盡快調整策略方向以迅速對應國際潮流變化，其供應鏈上正在發生的轉變含括：「短鏈化」，即透過縮短供應鏈提高掌控度，降低風險、「數位化」，即導入數位科技使供應鏈效率及透明性提升、「去風險化」，即設計多條供應鏈的營運方式分散單一供應鏈可能造成的風險、「在地化」，即增強

本地投資並集中資源、及「風控系統化」，即以系統性流程強化風險監控與評估。

此外，本研究以產業案例進行探討，發現以台積電為代表的半導體採用的策略布局方式為「多元供應」、「在地供應鏈升級」、「研發創新與顧客關係管理」，以及「構建生態系」；電子業廠商則選擇採用「多元生產基地」、「分散市場」，推動數位、綠能的「雙軸轉型」及「擴增技術投資」進行布局；兩者之間略有差異，半導體業更加重視穩定的供應來源與研發創新，而電子業同時考量到市場風險與未來的技術應用趨勢。另一方面，本研究透過問卷，指出當前的營運風險主要來源於六個層面——「永續及環境風險」、「市場風險」、「科技與創新風險」、「地緣政治風險」、「人員風險」與「經營變動風險」。其中，逆全球化趨勢所代表之「地緣政治風險」在整體排序中位於第三，說明管理者認可該項風險是需要關注的。而在塑造供應鏈韌性的部分，管理者則認為採取「深化顧客關係」、「運用大數據進行需求預測與庫存模擬」以及「增加研發與技術的投資」最能達到營運韌性的效用。

綜合以上研究發現，本研究建議臺灣廠商在風險布局時可採用三階段式策略，第一階段以「被動式」的防禦策略為主，首先考量「替代性」與「可靠性」，針對營運的弱點尋求備案加以防護，並確保備案方式足夠可靠；其次，第二階段可開始設計具有韌性的供應鏈，綜合考量營運、業務、財務方面的穩固；最後，第三階段以「持續營運」為目標，包含「建立生態系」、「尋求新的商業機會點」與「培養組織的風險文化」。藉由三階段式的策略，臺灣廠商能夠更有效地應對不確定性的風險，在變化莫測的環境下持續生存。

關鍵字：逆全球化、風險管理、策略布局、營運韌性、供應鏈模式轉變、風險識別

目錄

中文摘要	ii
目錄	iv
表目錄	vii
圖目錄	ix
第一章、緒論	1
第一節、研究動機	1
第二節、研究目的	2
第三節、研究方法及流程	3
第二章、營運風險與逆全球化趨勢	5
第一節、風險定義與衡量	5
2.1.1、風險的定義及發展	5
2.1.2、風險的評估方式	8
第二節、企業營運風險	9
2.2.1、企業風險	9
2.2.2、新興風險	12
第三節、逆全球化趨勢	14
2.3.1、逆全球化	14
2.3.2、逆全球化對企業的影響	21
第三章、總體環境與供應鏈模式轉變	24
第一節、總體環境分析	24
3.1.1、臺灣經濟發展歷程	24
3.1.2、產業結構與經濟現況	27
3.1.3、挑戰與機會	35
第二節、供應鏈模式轉變	38
第四章、風險管理與策略布局	47

第一節、風險管理準則	47
4.1.1、國際標準：COSO、ISO 31000、ISO 22301	47
4.1.2、國內相關法令	53
4.1.3、企業風險管理流程	55
第二節、韌性供應鏈策略	55
第三節、企業風險布局策略	57
4.2.1、半導體業	58
4.2.2、電子業	72
4.2.3、小結	88
第五章、風險識別與企業應對能力實證分析	90
第一節、風險源建立與應對策略探討	91
5.1.1、風險源建立	91
5.1.2、風險應對策略	94
第二節、問卷設計與調查	97
5.2.1、問項及評估方式	97
5.2.2、問卷調查方式	98
第三節、結果分析	99
5.3.1、基本資料統計	99
5.3.2、因素分析	102
5.3.3、排序分析	113
5.3.4、相關性與價值階層圖	118
5.3.5、研究結果	123
第六章、結論與管理建議	126
第一節、研究結論	126
6.1.1、逆全球化環境下的風險	126
6.1.2、臺商的風險應對策略	128
第二節、營運風險管理建議	130
附錄一、調查問卷	134

附錄二、問項相關性分析	139
附錄三、對各產業別的風險建議	146
參考文獻	148

表目錄

表 2-1 風險管理演變.....	7
表 2-2 企業風險種類.....	11
表 3-1 臺灣經濟發展歷程.....	27
表 3-2 臺灣市值前 20 名之上市公司.....	31
表 3-3 各產業別市值總合.....	32
表 3-4 亞洲四小龍區域整合狀態.....	37
表 3-5 臺灣產業的挑戰與機會.....	38
表 3-6 外銷訂單各地生產比率.....	44
表 3-7 擴充產線之地區比率.....	45
表 3-8 新設產線之地區比率.....	45
表 4-1 上市櫃公司風險管理實務守則條文.....	54
表 4-2 臺灣半導體業重要廠商.....	62
表 4-3 臺灣電子業重要廠商.....	77
表 4-3 臺灣電子業重要廠商(續).....	78
表 4-4 臺灣電子業廠商多元佈局情形.....	83
表 4-4 臺灣電子業廠商多元佈局情形(續).....	84
表 4-5 臺灣電子業廠商技術投資領域.....	87
表 5-1 風險來源.....	93
表 5-2 供應鏈韌性策略.....	96
表 5-3 問項設計.....	97

表 5-4 問項詳細內容.....	98
表 5-5 年營業額統計.....	99
表 5-6 產業別統計.....	100
表 5-7 供應鏈分布地區(依比例).....	101
表 5-8 供應鏈區段(複選).....	101
表 5-9 供應鏈決策情形.....	102
表 5-10 因素分析表.....	111
表 5-10 因素分析表(續).....	112
表 5-11 風險應變措施評分.....	116
表 5-12 相關性配對.....	118

圖目錄

圖 1-1 研究流程.....	4
圖 2-1 風險管理三階段.....	7
圖 2-2 風險類別.....	9
圖 2-3 企業風險範疇.....	11
圖 2-4 全球進出口貿易量占 GDP 比例	15
圖 2-5 全球化指數.....	15
圖 2-6 全球貿易成長比率	18
圖 2-7 全球 FDI 成長趨勢	19
圖 2-8 美國企業回流指數.....	20
圖 3-1 六大核心戰略.....	26
圖 3-2 近十年間臺灣 GDP 與經濟成長率	28
圖 3-3 臺灣經濟成長率與國際事件比對.....	29
圖 3-4 臺灣近十年進出口貿易量.....	33
圖 3-5 2023 臺灣進出口貨物比重	34
圖 3-6 主要國家 GDP 規模與出口依存度	37
圖 3-7 供應鏈穩定指數.....	40
圖 3-8 數位供應鏈的轉變.....	41
圖 3-9 越南電子聚落.....	43
圖 4-1 COSO 企業風險管理(ERM)架構	48
圖 4-2 ISO 31000 運作原理.....	50

圖 4-3 ISO 22301 運作原理	52
圖 4-4 供應鏈運作流程	56
圖 4-5 半導體產業鏈	59
圖 4-6 臺廠佔全球半導體製造份額	61
圖 4-7 半導體製程分工狀況	64
圖 4-8 半導體業競合關係	66
圖 4-9 半導體業分工下的風險環節	68
圖 4-10 台積電推動光阻供應鏈在地化	70
圖 4-11 台積電 OIP 之運行	72
圖 4-12 電腦工業產業鏈	73
圖 4-13 電子業營運模式差異	76
圖 4-14 電子業全球分工	80
圖 4-15 半導體與電子業風險應對策略	89
圖 5-1 實證分析進行架構	90
圖 5-2 風險文字雲	92
圖 5-3 大型企業風險詞頻	92
圖 5-4 災變反應階段	95
圖 5-5 KMO 與 Bartlett 球形檢定	104
圖 5-6 共同性診斷	105
圖 5-6 共同性診斷(續)	105
圖 5-7 第二次 KMO 與 Bartlett 球形檢定	106
圖 5-8 第二次共同性診斷	106

圖 5-8 第二次共同性診斷(續).....	107
圖 5-9 解說變異量.....	108
圖 5-10 陡坡圖.....	109
圖 5-11 轉軸後的成分矩陣圖.....	110
圖 5-12 風險重視程度.....	113
圖 5-13 各產業別的風險態度.....	114
圖 5-14 風險應變措施的採用情形.....	117
圖 5-15 風險與應變的價值階層圖.....	119
圖 5-16 風險應變措施與產業策略分析對照.....	125
圖 6-1 三階段風險管理策略布局.....	131

第一章、緒論

第一節、研究動機

超越一個世紀的全球化發展，使自由貿易與專業分工成為商業運行的基本邏輯，藉由供應鏈的有效運作，人們得以享有全球化帶來的利益—低成本及高效率。然而，近年來受到新冠疫情、政治局勢改變、戰爭、氣候變遷…等事件影響，全球供應鏈的順暢運行受到阻斷。例如：疫情所帶來的勞動力短缺與需求暴增使多處港口發生擁塞，除了造成運輸週期延緩、運價上升之外，物料短缺與供應鏈的混亂情形迫使企業必須面臨種種營運困境。

而與疫情同一時間的「晶片短缺」現象也是因供應鏈上各種不穩定的因素而起。首先，疫情使居家辦公、通勤成為常態，帶動全球筆記型電腦的需求成長，其對晶片的需求與其他同樣需要晶片的產業(如：汽車、電器、電子設備…等)產生排擠效應，一時之間晶片生產供不應求。與此同時，美中貿易限制使廠商不得不將中國訂單轉移至臺灣或南韓，令原先已接近產能負荷量的臺、韓供應商產能到達極限。雪上加霜的是，受極端氣候影響，由極地渦旋引發的冬季風暴造成美國德州斷電，而臺灣因反聖嬰現象春雨驟減引發旱災，兩地工廠生產停滯，半導體晶片供應情形更加嚴峻。此外，疫情導致的缺工、缺料以及 2022 年俄烏戰爭造成關鍵化學原料—氬氣的供應短缺也為這條供應鏈增添缺口。晶片短缺亂象造成訂單劇烈波動，在長鞭效應的影響下，真實需求又近一步遭到扭曲，嚴重影響廠商獲利。

另一方面，國際勢力的競逐也持續變化，美國與中國之間的對立關係越發嚴重，美國因採取貿易保護主義，對中國的進口商品課徵高額關稅，中方也為反制徵收額外關稅，雙方爆發貿易戰，後續又延燒至科技競爭。美國持續對中國實施管控，包含禁止或限制某些技術出口中國，並限制投資中國的特定敏感技術領域—半導體和微電子、量子信息技術與人工智能。中短期來看，美中之間的對立情勢

不會輕易緩解，其餘國家甚至跨國企業都被迫必須在美中之間「選邊站」，如何在兩邊勢力之下生存，成為了當前重要的課題。

在當今複雜的局勢下，表面情形雖是供應鏈的混亂與中斷，背後的根本原因卻可能與全球化暗藏的危機有關。全球化的專業分工情形使中國成為世界工廠，而美國等先進國家則因製造業空洞化導致需求物資「受制於人」，更重要的是，中國的高速發展破壞了平衡關係，對以西方勢力為主的國際社會形成威脅，再加上疫情使供應鏈中斷與晶片短缺近一步的推波助瀾，包含美國在內的各個國家已開始思考構建自身貨物的穩定性，尤其是關鍵產品(例如：晶片)的穩固，並設法藉由扶持本土供應商以及縮短供應鏈，降低供應鏈中的風險，甚至在政策影響與去風險化的需求下，多國已出現「製造業回流」、「供應鏈重組」的現象，形塑出一波「逆全球化」的重大變革，顛覆了原先的商業運行邏輯，更可能近一步造成典範轉移。

基於逆全球化趨勢的變革與系統性因素所帶來的衝擊與發生頻率不斷增加，供應鏈勢必不會再像過去一樣穩定，因此制定一套營運風險的預備計畫有其必要性。事實上，營運風險的控管並不全然是針對政治衝突或大型突發事件，企業在營運的過程中本來就必須因應供應鏈上各環節的變動而進行調整。為使臺灣企業具備足夠的能力應對風險變化，在逆全球化的浪潮下生存，本研究希望能夠探究逆全球化所造成的衝擊及企業的风险佈局策略，並透過產業分析及問卷調查來了解臺灣企業在當前趨勢下面對風險的態度及應變能力，期望透過此研究給予臺灣企業風險管理的建議並嘗試發展出一套系統性的風險應對流程供企業參考。

第二節、研究目的

本研究以「臺灣企業」作為主要標的，進行對企業風險策略佈局的研究，並以問卷調查作為實證基礎，了解企業對各類風險的態度。研究之目的在於透過對逆全球化趨勢與營運風險的探討，達到風險識別、風險評估、風險應對與緩解、

風險管理與建議四個方面的提升，從而增強企業對風險的應對能力，提高其在市場競爭中的優勢地位，並回答以下三項問題。

- 風險識別：透過次級資料調查整理企業的營運及供應鏈風險，同時探討「環境變化對供應鏈模式轉變」的影響。
- 風險評估：由問卷研究實證探討逆全球化趨勢與當前環境下各類風險的重要程度，用於評估風險危害，並分析其可能的防範策略。
- 風險應對與緩解：提出有效的風險應對和緩解策略，包括多層次的應變計劃、供應商合作策略、庫存管理及風險文化培養等。
- 風險管理與建議：藉由文獻資料、實務訪談及問卷資料的整理，提出綜合性的風險管理建議，強化組織的風險治理觀念及彈性應變能力。

1. 在逆全球化趨勢下，臺灣廠商營運中面對的風險為何？
2. 企業應對供應鏈風險的方式與策略佈局為何？是否有一套完整的對應機制？
3. 企業應如何建立營運韌性以防範風險？

第三節、研究方法及流程

本研究採用之方法為次級資料蒐集及問卷調查分析，流程如圖 1-1 所示。首先，確立研究動機與目的，擬定主題為「逆全球化趨勢下臺灣廠商的應對策略及風險管理」。接著，藉由文獻探討回顧傳統上對於風險的定義、評估方式以及企業在營運中面臨的風險種類，並探討逆全球化趨勢。其後，透過次級資料蒐集對臺灣的總體產業與經濟環境進行分析，解構「逆全球化」的影響與衝擊，資料來源包含國內外期刊論文、報章雜誌、產業調查報告、企業年報與公開資訊等資料。

在資料蒐集的同時，本研究將會探討企業在實務上進行風險管理的做法，並選定半導體業與電子業，深入分析當前趨勢下各產業的營運策略布局。此外研究將以次級資料作為基礎，進行實證問卷設計，設計之問卷將包含「營運風險」與「應對策略」兩個部分。回收問卷後，經由結果梳理、分析，配合圖表與數據的佐證，本研究將論述臺灣企業管理者對於逆全球化趨勢與中短期營運風險的看法，以及企業偏好採用之應對策略。最後，結合對於產業的實務分析與問卷實證研究，提出明確的結論與臺灣廠商在風險應對上的管理建議。

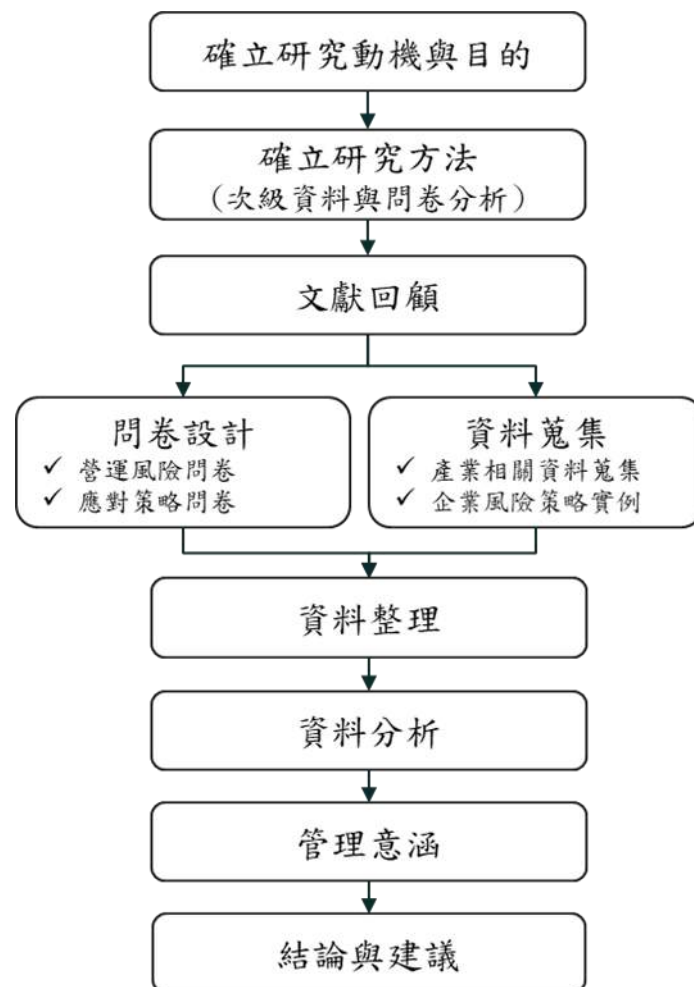


圖 1-1 研究流程

圖片來源：本研究整理

第二章、營運風險與逆全球化趨勢

第一節、風險定義與衡量

2.1.1、風險的定義及發展

風險一詞被廣泛運用在各個領域，但各界對於風險的準確定義尚無共識。在英文釋義中，風險(risk)代表著「暴露於不確定性的危害之中」，詞的具體起源不明，但有三種可能的說法(MC Therrien, 2012)：一說為源自於阿拉伯語「risq」，意思是「伴隨獲利所產生的某項東西」；另一說為源自拉丁語「resecum」(意為「切割的那項東西」)而生，並衍生出義大利語單字「risco」。「risco」是一種航海的術語表達，用於定義威脅船隻的懸崖及礁石，發展至後來衍生為跨越未知水域與海上貿易的任何危險，這個詞源與 14 世紀義大利北部熱那亞活絡的商業活動以及當時常見的海上保險公司有所關聯。最後一種說法為來自於羅馬語「rixicare」，意思是採取行動前的爭吵、抵抗。在三個說法中，阿拉伯語源「risq」與拉丁語源「resecum」皆有商業上的意涵，前者認為營利活動的過程中風險必然而生，後者則較為負面，認為風險與危害相關且風險的存在阻礙商業活動，兩者雖稍有差異，但由詞源可推知，風險與商業活動密不可分。

在現代風險領域的討論中，學者 John Haynes(1895)最早提出風險的概念，將其定義為「損失發生的可能性」。由於風險所涉及的涵義過於模糊，陸續有學者進行詳細的探究，例如，Frank H. Knight 在 1921 年的著作《Risk, Uncertainty and Profit》中闡述了風險與不確定性的區別在於，前者的機率可被估算而後者無法估計，意即風險事件是一種可能發生的情況，並且發生機率可以藉由過去曾發生過的機率分佈或環境因素來評估，而不確定性僅考慮事件情況，不考慮發生機率。Daniel Kahneman 及 Amos Tversky 於 1979 年發布、關於前景理論的著作中則提到人們應評估相對於風險的潛在損失及效益，並由此來決定是否採取行動；也有學者針對風險的量化估算(Michael Rothschild, Joseph E. Stiglitz, 1978；Stanley Kaplan, B. John

Garrick, 1981)進行討論。

綜而觀之，風險概念指涉「使有價值的事物受到威脅且結果未知的事件」以及「事件所產生的後果」(Aven, T. & Renn, O., 2009)，其中，事件的發生與否、何時發生與發生的結果、是否涉及損失皆不可確定；後果是指風險所帶來的影響，負面而言即是指損失，包括有形損失(如財務)及無形損失(如信譽)。以工廠失火為例，事件為火災事故本身；後果可能涵蓋設備及原物料損壞、員工傷亡…等實體損失與生產中斷阻礙出貨所導致的信譽損失。

商業活動中每個流程和決策都容易產生風險，而錯誤的評估和誤判可能導致不可預見的發展，如果發現得太晚，更可能會產生嚴重後果，也因此風險需要持續監控和管理。

在 Kit Sadgrove(2016)的書《The Complete Guide to Business Risk Management》中提到風險與管理的發展被分為三個階段，如圖 2-1 所示。早期由於人們對於風險的看法較為悲觀，認為風險是一種危害(Hazard)，因此關注的焦點在於「偶發事故風險」，比如火災、系統損壞等。因缺乏有效的防範手段，早期僅能以「保險」作為主要的管理方式，待實際事故發生後，領取金錢補償。

1970 與 80 年代間，由於品質管理文化盛行，企業開始引入品管系統，受到品質標準及全面品管的影響，企業改以更積極、預防性的態度面對風險，並思考如何「控制」風險，從源頭預防風險事故發生，此為第二階段的重大變化。

第三階段的轉變主因為兩個風潮的影響：其一是 1980 年代間的環境保護風潮；其二則為 1990 年代間的公司治理風潮。由於這兩項風潮，企業受政府及法令規範，除股東外，須一併對包含顧客、員工及社會大眾在內的所有利害關係人負責，因此開始改變對風險的看法，不再將風險的範疇限制在偶發事故而是拓展到內部管理與外部環境。此外，隨著企業發展日漸成熟，風險的意涵不僅限於會負面損失，所有不確定性的「機會」都一併被納入考量，包含：擴張、投資與創新…等。同時，風險管理的方式也發展的更完善，除了出現標準化的風險管理守則，更逐步將多重風險進行系統性整合以便控制，本研究將整體演變整理如表 2-1。

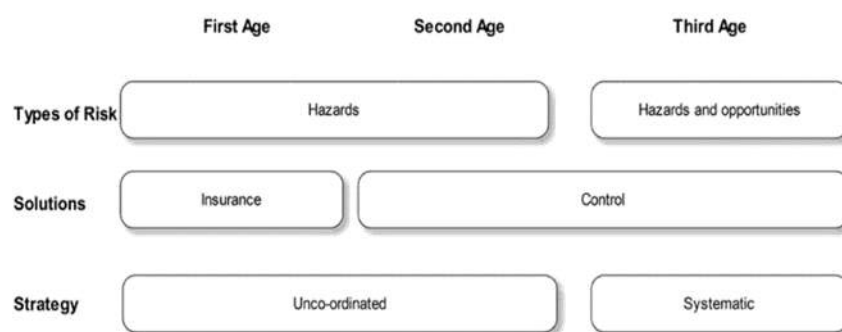


Figure 1.1 The three ages of risk management

圖 2-1 風險管理三階段

圖片來源：Kit Sadgrove (2016)

表 2-1 風險管理演變

階段	關注重點	解方
第一階段	偶發事故風險 (如火災、資訊系統損壞)	保險
1970 與 80 年代間，企業開始引入品質管理系統，受到品質標準的影響，企業以更積極、預防性的態度面對風險。		
第二階段	偶發事故風險 (如火災、資訊系統損壞)	控制
受政府及法令規範，企業除股東外，須一併對包含顧客及員工在內的利害關係人負責，因此關注的風險範疇更加廣泛。 1980 年代間-環境風險浪潮 1990 年代間-公司治理浪潮		
第三階段	事故、潛在可能性風險及機會 1995 年最初的風險管理標準出現 -AS/NZS 4360 (澳洲)	控制、系統性整合
更多的風險管理守則出現：2001-JSI Q 2001(日本)、2002-IRM(英國)、2009-ISO 31000(國際標準化組織)、2003-PAS 56(英國;專為企業持續性設計)、ISO 22301(國際標準化組織)		

資料來源：Kit Sadgrove(2016)、本研究整理

2.1.2、風險的評估方式

風險評估是風險管理的重要步驟之一，其過程涵蓋「風險分析(risk analysis)」與「風險衡量(risk evaluation)」兩個部分(Rausand M., 2013)。其中，風險分析是指針對大環境中存在的風險因素或預期產生的風險事件進行辨別。除了事件本身之外，需一併辨識該風險對企業營運造成的潛在影響以及發生的頻率，包含對人員、有形資產、企業聲譽的影響等。而風險衡量指的是延續風險分析的基礎，判斷企業對於該項風險的容忍程度，並提出可降低風險的方式或替代方案。

在風險的衡量上，可以選擇採取不同指標與方式，Rasmussen(1997)將風險根據發生頻率與影響程度(造成的後果)劃分為三個類別，如圖 2-2，第一類為發生頻率高但影響程度較輕微的風險，多為日常營運中產生的事故，如設備故障、交通意外等；第二類風險發生頻率與影響程度皆為中等，如航空事故、恐怖攻擊等；第三類風險為發生頻率極低，但影響卻極為嚴重的風險，例如核事故。目前國際上曾發生過的核能事故：三哩島、車諾比及福島事件，對周圍的環境、人事物皆造成重大危害，即使災後復原工作已持續數十年仍未回復到正常水準。

企業在進行風險識別時，可能會認為部分風險事件與營運沒有直接相關或者發生的可能性過低，例如：恐怖攻擊、核能事故…等，因此不應該納入關注的焦點之中。然而，需注意的是，供應鏈是環環相扣的，即使某項風險不直接導致營運中斷，若供應鏈上、下游廠商受到影響，仍可能間接影響營運穩定。此外，以策略面而言，公司在進行風險評估時，可以根據相對程度比較，將發生頻率高且影響程度高的事件列為「重大罩門」進行積極管理，反之，發生頻率低且影響程度低者，則不應投入過多資源，避免造成資源浪費。

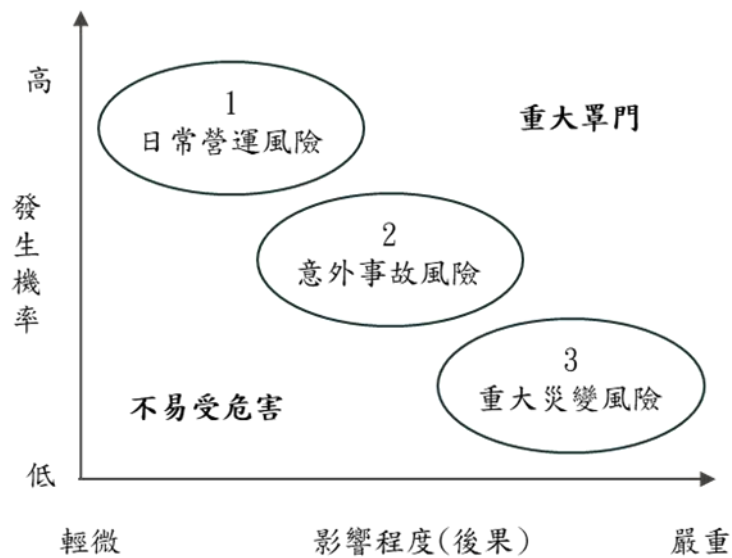


圖 2-2 風險類別

資料來源：Rasmussen(1997)、本研究整理

風險管理是一個持續性的過程，即使企業已對風險進行全面性考量，仍需隨時觀察環境變化並調整現有的管理策略，已確保自身有足夠的資源及能力適應複雜且高變動的競爭環境。

第二節、企業營運風險

2.2.1、企業風險

企業在營運過程中任何不確定的因素都可以被稱之為企業風險(Enterprise Risk)，不確定性因素可能來自於外部環境，例如市場變化、法規變更、自然災害等，也可能來自內部問題，如管理不善、財務短缺、員工或技術狀況等。而企業風險所造成的負面影響可能包含經濟損失、聲譽損害、市場份額下降等，嚴重者甚至會直接威脅企業生存。

James Lam(2014)在《Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls》一書中將企業風險以文氏圖區分為「財務(Financial risk)、商務(Business risk)與營運(Operation)」三個範疇(圖 2-3)，且指出企業風險普遍可區分為七種類型(範疇與

種類對照如表 2-2)：

- 策略風險(Strategy risk)：指企業在制訂、實施或調整經營方向和決策時(例如：併購、成長策略、產品創新…等)所面臨的風險，包含決策本身存在缺陷或執行效率不佳。策略風險可能因對市場趨勢、環境與技術變革、政治經濟等因素的不正確評估而生，也可能源自於內部的管理缺失。
- 經營風險(Business risk)：指企業日常營運中面臨的各種內外部因素對財務及經營成果造成的變化，可能未達管理層和利害關係人期望的風險。經營風險涉及整體環境和公司創造獲利與維持長期營運的能力，與供應商溝通的風險、競爭環境變化、自然災害、地緣政治…等都屬於經營風險的一部分。
- 市場風險(Market risk)：指由於金融環境的整體變動(例如：經濟衰退、自然災害、政治事件等)而引起價格和利率變化的風險。市場變化可能影響公司的銷量或獲利，進一步導致資產價值改變。
- 信用風險(Credit risk)：指客戶、供應商或銀行任何一方未能按照約定的條款履行其財務承諾(支付利息或償還本金)時，企業可能面臨的損失。市場上有專門的評級機構對發行人或借款人的信用風險進行評級，如：標準普爾(S&P)，穆迪(Moody's)和惠譽(Fitch Group)。
- 流動性風險(Liquidity risk)：指公司無法按時或以理想價格將其投資轉換為現金，使資產不具成本效益或價格崩跌的風險。
- 操作風險(Operational risk)：指由於內部流程、系統、人員或意外事件(例如地震、火災)而導致損失的風險。操作風險可能來源於人為失誤、技術故障、不當行為、管理失誤或不當流程等，造成的影響則包括財務損失、聲譽損失、法律責任以及客戶流失…。
- 合規風險(Compliance risk)：指公司未能遵守法律規章或行業標準的風險。

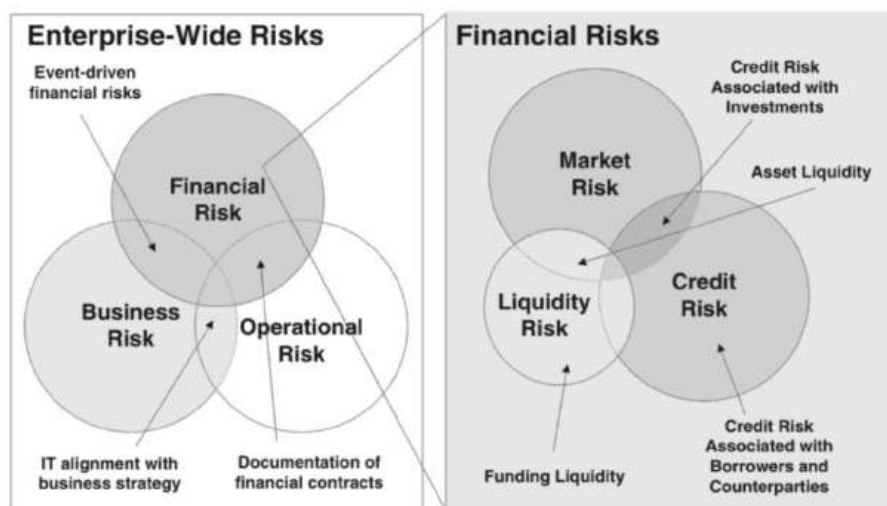


圖 2-3 企業風險範疇

資料來源：Lam (2014)

表 2-2 企業風險種類

範疇	種類	釋例
商務 (Business)	策略風險	企業併購、產品/製程的研發與創新、跨國經營、市場定位
	經營風險	自然災害、地緣政治、競爭環境變化、與供應商及合作夥伴溝通的風險
財務 (Financial)	市場風險	經濟週期循環、市場變化風險、匯率波動
	信用風險	借貸風險、交期風險
	流動性風險	資產流動性風險、貸款流動性
營運 (Operational)	操作風險	人員失誤、系統故障、流程效率不佳、服務風險
	合規風險	政府政策、國際認證、企業道德

資料來源：Lam(2014)、本研究整理

James Lam 認為各類風險彼此之間高度相關，舉例來說，在與客戶簽訂合約時，可能因人員操作失誤使公司未能在預期的時間收到貨款，而欠缺款項將進一步導致公司面臨借貸壓力，產生信用風險，無力籌措現金也使公司產生流動性風險。在其針對貸款機構的一項研究中更直接指出，高達三分之一的信用損失源於操作失誤。

由於風險的高度依存性，企業必須整合統籌才能夠進行有效管理，但實行上

卻容易產生問題，因為現代社會中，多數企業為講求效率，部門之間傾向各自為政，形成多頭馬車，尤其是規模越大的企業越容易出現這種情況，這也是為什麼風險管理規劃與執行往往不易進行。出於對整合性風險管理的需求，有關於企業風險管理(Enterprise Risk Management, ERM)的研究與參考標準多會建議設立一個單獨的風險管理組織進行整體規劃，並盡可能針對風險事件提供全面的框架。

另一方面，Deloitte 的一項研究調查中指出，使上市公司市值大幅下降的原因中，策略風險約占 60%，其次是營運風險，占約 30%，財務相關風險則約占 10%。這項研究顯示出策略在風險管理的重要性，企業管理層及董事會必須將策略與風險整合，以更好地理解 and 評估組織所面臨的挑戰與機會。

2.2.2、新興風險

隨著整體環境變動，一些新興風險開始成為企業關注的焦點。新興風險與一般風險的差異在於新興風險是新發現的潛在風險領域，企業可能較缺乏控管經驗或尚未有適當的管理途徑。近年在風險領域中逐漸突顯出重要性的風險包含資訊安全風險以及永續風險，以下分別說明：

● 資訊安全風險

全球範圍內的數位化浪潮使企業一窩蜂走向數位轉型，隨著數位資產的增加，資訊安全風險(資安風險)也增長，包括商業數據洩漏、身份盜竊、網絡攻擊、勒索軟體和網絡詐騙等。資安風險對企業可能產生嚴重的影響，比如：金融損失、聲譽受損、法律責任、客戶流失和業務中斷等而大規模的資訊洩漏更可能導致客戶信任受損，進而影響到企業的長期發展。

根據美國網路安全領導廠商 Fortinet 所公布的《2023 全球資安威脅預測》，臺灣遭受網路惡意威脅的數量高居亞太之冠，光是 2023 年上半年的數量與去年同期相比即增長八成，平均每秒有 1.5 萬次攻擊。除了攻擊數量上升之外，攻擊手法也不斷更新，包含利用漏洞入侵企業系統、植入變種惡意軟體與殭屍網路攻擊等，

使資訊安全蒙受更多挑戰，企業必需加強網路安全措施並提升資訊技術及基礎設施防護以應對資安風險。

- 永續風險

永續風險是指企業面臨的與環境、社會和治理（ESG）相關的風險，可能對企業的長期營運發展、獲利和競爭力產生影響。自 2000 年聯合國全球盟約《UN Global Compact》的頒布以來，企業開始面向永續挑戰，全球盟約列定人權、勞動、環境及反貪腐四個方面共 10 項的基本原則。2015 年聯合國通過了《2030 年議程》，對於企業與社會公民責任列定更詳細的計畫，議程的核心是 17 個永續發展目標(UN SDGs)以及 169 個細項指標。

基於聯合國盟約的倡議，全球企業必須採取可持續且對社會負責的政策，並撰寫永續報告書揭示實施情況，常見的參照準則可分為以下三種：

- GRI：由全球報告倡議組織（Global Reporting Initiative, GRI）在 2016 年所推出的永續性報告的全球標準，主要溝通對象為所有利害關係人，通用性高。內容分為三個部分：適用於所有組織的 GRI 通用準則、適用於特定行業的 GRI 行業準則、含括特定主題內容的 GRI 主題準則。
- SASB：由非營利永續會計準則機構「永續會計準則委員會（Sustainability Accounting Standards Board）」所提出的架構，主要溝通對象為投資人，涵蓋五大面向（社會資源、人力資源、商業模式與創新、領導力及公司治理、環境）、11 項產業別、77 項行業別與 26 項通用 ESG 議題的「重大性地圖」（Materiality Map）。具備可依據個別產業的機會和風險，制訂對該產業財務重大影響的一致產業指標、衡量方式供投資人進行比較。
- TCFD：氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）著重於氣候風險的應對，要求企業透過「治理」「策略」「風險管理」及「訂定指標與目標」4 大要素，來達成有效管理氣候變遷的風險與機會，主要溝通對象為投資人。

第三節、逆全球化趨勢

2.3.1、逆全球化

第二次世界大戰後，自由貿易盛行，國際間市場相互開放、減少進出口貿易限制，使貨物、資金、勞工等資源能夠自由流通，帶動技術、知識與文化的廣泛傳播，也促使跨國公司為尋求最低生產成本與最佳資源配置而形塑全球供應鏈，將全球經濟與文化產生緊密連結，成為了「全球化」的最大推手。國際貨幣基金會(International Monetary Fund, IMF)於 2000 年時，將全球化進行四個方面的定義：貿易和國際往來、資本與投資的流動、人口流動以及知識的傳播。

全球化帶來許多益處，包含推動國際間產業分工，提升生產效率，使發展中國家通過製造實現經濟增長、增加就業機會，1960、70 年代亞洲四小龍的興起即是受到全球化的影響，除此之外，知識與技術的交流也推動了技術創新，有助於解決全球性問題，如疾病防治和環境保護。然而，全球化並非全無缺點，最直觀的短處即是全球經濟連動度太高，容易放大單一經濟危機事件，例如，1997 年亞洲金融風暴由單個國家波及至亞洲多國、2008 年美國發生的次貸風波更是衍生為全球經濟危機。另一方面，全球化也帶來國內與國際間貧富差距的擴大及不平等現象、過度生產與消費造成環境汙染、文化衝突、忽視勞工權益等問題，因此持續有反全球化的聲浪浮現。以現實的觀點而論，不平等現象、勞工權益、文化等議題難以使全球化進程出現實質衰退，只有當戰爭與國際衝突或全球金融危機發生時才會使全球化停滯，由圖 2-4 全球進出口貿易量占 GDP 的比重可看出，進出口量衰退主要發生在 1914 至 1945 年兩次世界大戰期間以及 2008 年金融危機。

近年來，由於國際環境的巨變，興起「逆全球化(Deglobalization)」的討論——即全球化的倒退、裂解現象。以政治面來說，太平洋兩端勢力的平衡受到破壞，美中之間關係緊張、俄羅斯與西方勢力之間也同樣關係緊張；以社會面來說，新型冠狀肺炎在全球流行，阻斷實體交流；以經濟面來說，通貨膨脹造成升息壓力，不利於國際出口、區域經濟體的形成則對區域外貿易造成排擠。在瑞士經濟學院

(KOF)的調查(圖 2-5)中可發現，全球化指數自冷戰結束後(1991 年)攀升迅速，但在近十年間有趨緩的態勢。

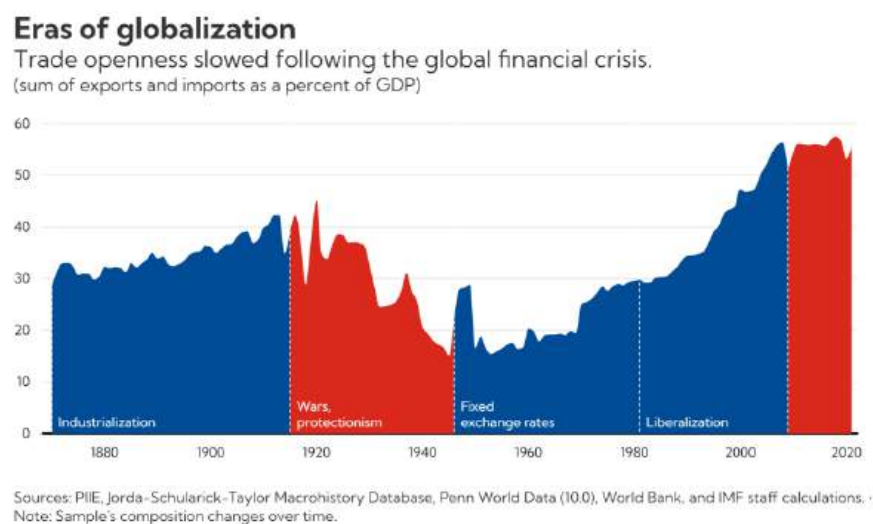


圖 2-4 全球進出口貿易量占 GDP 比例

資料來源：IMF Blog (2023)

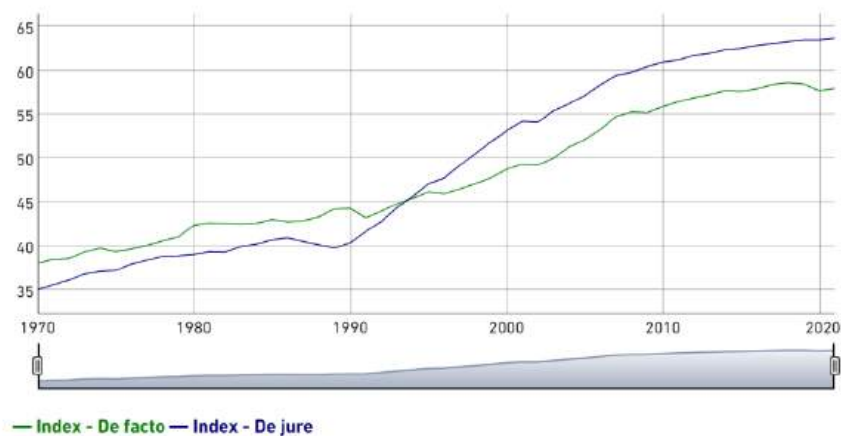


圖 2-5 全球化指數

資料來源：KOF (2019)

若說全球化是將全球經濟變得更為緊密、資源相互整合且令國家之間存在相互依賴關係，逆全球化就是與之相反的概念，國家之間提倡保護主義，減少對外貿易往來與合作關係，或僅與特定少數國家保持經貿交流。而原先跨國公司在世

界各地尋求低成本製造、透過全球供應鏈進行整合的模式，在逆全球化下將轉變為以考量貿易限制、維持穩定性為主，不再追求最低成本。近年來的逆全球化趨勢可從下列事例中舉證：

● 美中關係變化

根據國際貨幣組織(IMF)的最新資料，美國與中國的國內生產毛額(GDP)在世界各國中分別位居第一、二位，兩者對全球經濟貢獻甚鉅，彼此之間也高度相互依賴。儘管雙方存在意識形態差距與勢力對抗關係，在經濟合作與國際和平的基礎之下，美中勢力仍長期處於平衡狀態，直到 2018 年川普上台後，採取保護主義，宣稱「中國偷竊美國智慧財產權和商業秘密」，並根據貿易法第 301 條要求美國貿易代表對從中國進口的商品徵收關稅(The White House, 2018)，而中方為反制，同樣對美國課徵關稅(中國商務部，2018)，自此開啟美中貿易戰，使雙方關係急遽下降。

中國在全球分工體系下成為「世界工廠」，對包含美國在內的全世界輸出大量商品，持有大量美元外匯，且於過去 17 年來達到 GDP 的 9 倍增長，經濟高速成長，與過去亞洲四小龍崛起的歷程相似。然而與四小龍不同的是，中國經濟量體大，勞動力充足且資源豐富，對國際貿易的依存度較低。除此之外，中國屬於專制政權，與西方勢力有意識形態差距，近年來更是持續在世界加大影響力、推行強國戰略，例如：對第三世界國家進行外援、推行一帶一路、制定中國製造 2025 等，對美國在內的先進國家集團形成極大的威脅。為削弱中國的影響力，維持以西方勢力主導的國際體系，美國決定以關稅作為對中國制裁的第一槍。

貿易戰僅為雙方關係下降的序曲，美國宣布以印太戰略重回亞太、建立印太經濟框架、成立晶片四方聯盟(CHIP4)、美中科技戰爆發以及疫情、俄烏戰爭、中國與台灣問題等一系列事件，使美中關係至今仍持續走下坡，劣化的美中關係將可能成為新常態(許慧儀，2024)。

由於美中關係的變化，貿易型態出現轉變，許多原先位於中國的工廠，基於

成本考量或貿易限制問題被迫轉移至其他地區，例如東南亞或墨西哥，使生產區位零碎化。報導指出，過去中國是全球最主要的海外直接投資目的地，但隨美中局勢變化與去風險考量，東南亞取代中國成為外資首選，2022 年外資總額達到 2225 億美元(中央社，2023)。另一方面，美國官方數據(Census)則顯示，2017 年中國為美國最大貿易國，占貿易總額 16.9%，而 2023 年卻下降至 11%，次於墨西哥(15.7%)與加拿大(15.3%)。

全球化的目的之一是為了降低生產成本，而美中關係的變化雖未直接阻斷各國聯繫，但卻使企業必須對中國「繞道而行」，破壞原先的供應鏈型態，使企業難以有效整合資源，側面反應出全球化的邏輯已然不適用。

- 貿易限制增加與海外直接投資(FDI)減少

根據世界銀行(World Bank)的數據顯示，全球貿易限制正在增加，2023 年間全球實施了近 3000 項貿易限制，約為 2015 年的五倍之多。貿易限制將使商品進出口受到阻礙，物價可能因此而上漲，降低消費者的購買力。此外也會使廠商增加生產成本，降低生產力，對於仰賴進口原物料及出口貨品的廠商來說可能影響更為顯著。由於貿易限制削弱了資源配置效率，對市場競爭與整體經濟運作皆不利。由圖 2-6 關於全球貿易成長比率的圖中可看出，2020 至 2024 年間貿易增長最低，是繼 2008 年全球經濟衰退之後，最嚴重的疲弱現象。

Global Trade Growth is Slowing

By the end of 2024, global trade will register the slowest half-decade of growth since the 1990s.

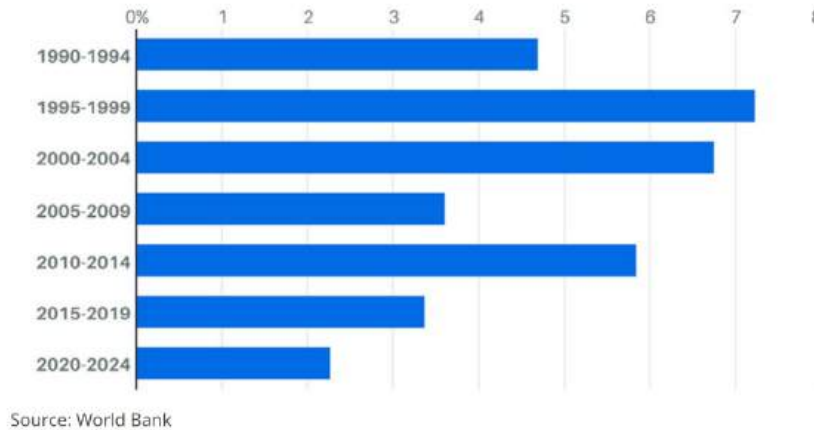


圖 2-6 全球貿易成長比率

資料來源：World Bank (2024)

除此之外，象徵經濟全球化的多邊貿易談判也正在衰弱，轉為盛行區域貿易。比如，美國宣布退出《跨太平洋夥伴關係協議》(TPP)—該協議共有美、加、墨、日、紐、澳、星、馬…等 12 個會員國，是跨太平洋兩端國家經濟合作的重要依據，在其運作下，會員國得以打破地域疆界、促進經貿往來。然而，美國的退出對 TPP 造成重大打擊，儘管原夥伴國同意以《跨太平洋夥伴全面進步協定》(CPTPP)重振 TPP 架構，但合作往來下降許多。再加上亞洲地區國家組成的《區域全面經濟夥伴關係協定》(RCEP)在中國的號召下發展更壯大，經貿往來密切，使全球化有被區域化替代的趨勢。

另一方面，海外直接投資(FDI)數量也正在下跌當中，在經濟合作暨發展組織(OECD)統計的資料當中(圖 2-7)，FDI 數量在 2020 年達到新低，2021 年雖有回升，但其後迅速回落，2022 年至 2023 年又下降了 7%。以 2020 作為斷點來看，2020 年後 FDI 占 GDP 比例皆未超過之前的占比。

在 2023 年前十大外資目的地國家中，中國的 FDI 數量下降最多，自 2022 年的 1900 億美元下降至 430 億美元；其次為澳洲，由 670 億美元下降至 320 億美元。

相反，加拿大與德國獲得少量成長(前者增加 40 億美元，後者增加 100 億美元)，墨西哥則持平。

FDI 數量下跌代表海外公司對於跨國投資的興趣降低，認為跨國投資存在高風險可能性，除了可能減少國際合作、海外市場開發之外，技術與經驗移轉也會一併減少，影響當地市場的技術創新與升級。而當地企業在缺少外資的情況下也可能出現資金短缺、金流不足，尤其對於較小的經濟體而言更容易受損害。

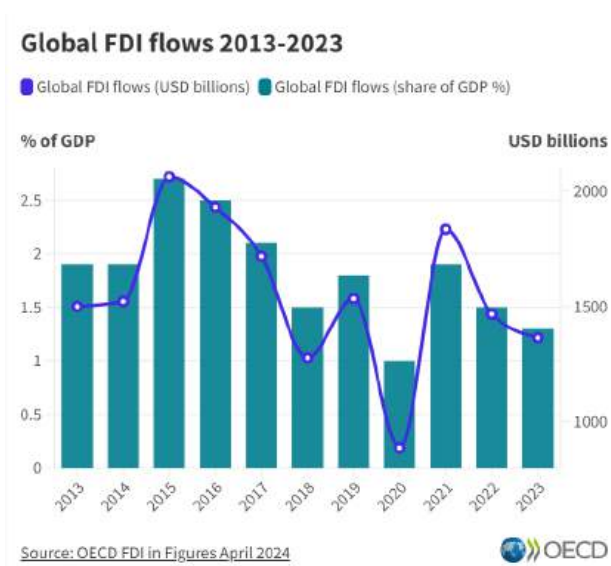


圖 2-7 全球 FDI 成長趨勢

資料來源：OECD (2024)

● 製造業回流

在全球化系統下，已開發國家紛紛將製造轉移至新興經濟體，形成產業分工。對已開發國家來說，製造外包可以節省成本，且由於研發與技術等較複雜的環節保留於本土，仍可促進專業化，保持競爭力；而對新興經濟體來說，全球產業分工可以高速帶動發展，可謂是一舉兩得。由於巴西、俄羅斯、印度、中國四個國家發展前景良好，成長快速且資源豐富，由這四國組成的「金磚四國(BRIC)」概念也因而興盛，其後加入更多國家，發展成「金磚五國」(加入南非)、「金磚十國」(加入埃及、衣索比亞、伊朗、沙烏地阿拉伯、阿拉伯聯合大公國)。

然而，與雙贏的理想情況相反，雖然新興經濟體確實因產業分工獲得成長，已開發國家卻因製造外移導致「產業空洞化」，不僅使中產階級消失、就業機會減少，經濟發展也出現了停滯。為挽救頹勢，政府透過政策鼓勵與稅收補貼號召製造業回國或至鄰近本土的地區投資生產，例如美國即在 2008 年經濟衰退後，推動「再工業化」，加大對新技術產業的投資與基礎建設，積極鼓勵製造業回國以改善就業與經濟情形，即「製造業回流」。

近年製造業回流的現象持續發生，包含美國在內，日本、德國等地也都陸續有廠商回到本地生產，一方面除了國家政府持續給予政策鼓勵之外；另一方面也因疫情、戰爭等一系列事件導致全球政經局勢不穩定，企業開始提升對供應鏈風險的關注，藉縮短供應鏈長度去風險；此外，隨著新興經濟體的成長，勞動、運輸等成本也跟著增加，再加上自動化技術的進步，海外生產不一定更具效益，而本土生產在品質控制與智慧財產權的保護更有優勢，企業更傾向於將製造移回本地。在美國 Kearney 諮詢公司關於企業回流的調查中，如圖 2-8 所示，2023 年回流指數達 2019 年的兩倍之多，且 2022、2023 連續兩年維持成長。

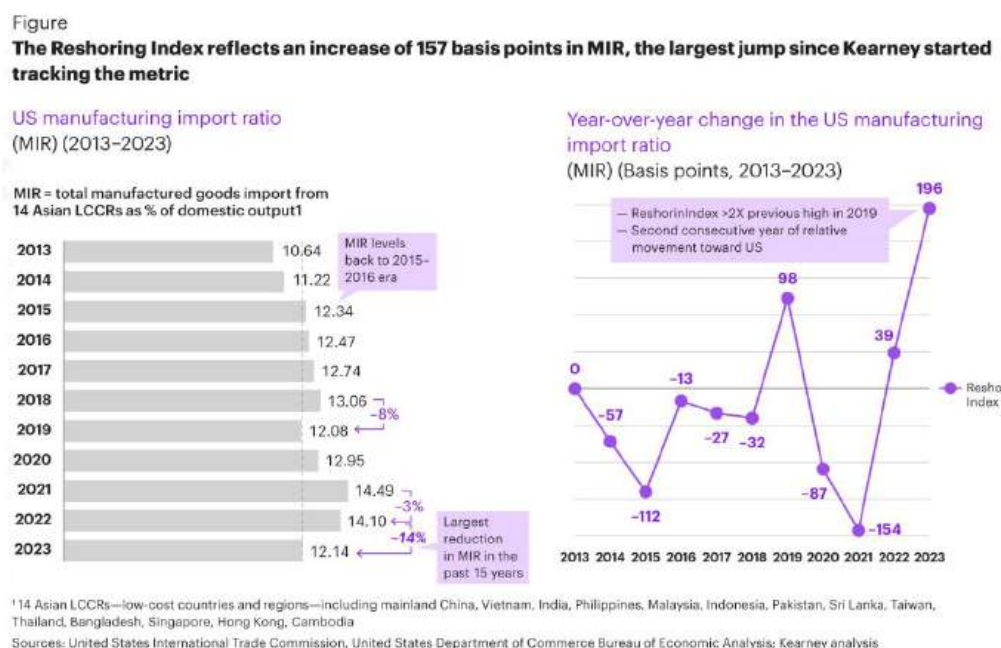


圖 2-8 美國企業回流指數

資料來源：Kearney (2024)

● 科技競爭

隨著全球技術的快速發展與革新，科技創新已然成為各國競爭的核心，其中，中、美兩國是科技競爭的主要參與對象。據報導，中國領導人習近平在中央政治局集體學習時強調推進「高質量發展」與「顛覆性科技創新」，藉科技力量建設強國，且表示發展「新質生產力」是推動高品質發展的內在要求和重要著力點，而科技創新是發展新質生產力的核心要素(張淑伶、楊昇儒，2024)。中國更提出「信創」一詞，用以代稱「信息技術應用創新」相關產業，意圖扶持國產技術替換美國和其他外國技術，來實現科技產業的自主化與提升競爭力(Allianz，2024)。

美國同樣將加速創新作為發展的重點，2022 年通過《晶片和科學法案》擴大美國在半導體研發製造上的投資，並強化對於人工智慧、電動車、雲端等產業的發展。同時，為了保持美國在科技上的領先優勢，避免中國將高科技用於軍事力量，威脅美國安全，以「小院高牆(Small yard, High fence)」戰略，對少部分敏感性產業—人工智慧、量子計算和半導體，限制投資、商品與技術出口至中國(RTI 洞察中國，2023；常思穎，2023)，針對性與中國脫鉤。儘管美方宣稱並未有意要阻斷中國的科技發展，報導指出，美國對中國的限制有增加的態勢，「小院高牆」逐漸走向「大院圍牆」(張淑伶，2024)，並不難以預見科技競爭在中短期內仍會是一項持續事件。

美中兩國雖是科技競爭的主力，各國受其影響，也必須調整應對策略。基於美國的封鎖政策，中國很可能一邊拉攏盟友，一邊提升自己研發能力以降低對他國的技術依賴，使全球分工、資源整合轉為區域性自給自足，而隨著科技發展使本土產業鏈的完整性增加，對他國進口的需求也就跟著減少，走向逆全球化。

2.3.2、逆全球化對企業的影響

逆全球化對企業而言是一項嚴峻的挑戰，其影響可能顯示在營運的不同環節，例如，物流及運輸受阻，無法取得原物料導致供應鏈中斷、市場環境變化引發財務風險等，其他可能的影響描述如下：

- 供應鏈重組：逆全球化牽涉到全球供應鏈進行重組或調整，在國家政策的引導下，企業可能將生產基地移回本地或靠近本地市場(即回流現象)，減少對國際貿易的依賴程度，因而使企業原先的全球化布局必須更改。此外，由於技術進步與工業 4.0 的革新，製造業開始發展智慧製造，以新材料、新技術(如：3D 列印、大數據分析等)與自動化流程更新生產模式，有效節約生產成本，導致追求最低成本不再是生產的唯一考量，而是必須評估整體效益包含品質、交期、市場反應、地緣風險、進出口政策等等，在此情況下，企業可能考慮將供應鏈縮短。
- 成本增加：逆全球化可能造成貿易壁壘增加，包含關稅及非關稅貿易壁壘，使企業在商品出口上面臨更多阻礙，增加交易成本。另一方面，逆全球化也可能衝擊國際匯率，造成匯率不穩，影響企業獲利。
- 市場需求變化：採取保護主義政策的國家可能加強對本土商品的保護，給予本國商品補貼或對他國商品有更多限制，進而影響他國產品在市場上的競爭力並改變需求狀況。此外，科技競爭下，將帶動高技術型產業(如半導體、人工智能、新能源等)高速發展，排擠傳統產業(如成衣、塑膠、金屬製品相關)的發展空間，產業結構可能因此改變。
- 衝突與不確定性風險上升：隨著國際勢力的變化，地緣政治威脅與區域衝突的可能性增加，將導致企業在國際市場上營運的不確定性及風險上升。而企業若與地緣政治敏感的區域有所牽涉也可能因當地政治局勢而受到聲譽風險，例如，星巴克因被指控在以色列與巴勒斯坦武裝團體——哈瑪斯 (Hamas) 的衝突中資助以色列而遭到消費者抵制，造成聲譽與獲利嚴重下降。由於消費者的自我價值主張較過去提升，企業面對人權、種族歧視、環境…等敏感議題時，須更謹慎處理。
- 技術創新壓力：逆全球化可能促使各國積極尋求技術突破與創新，減緩對進口產品(包含一些關鍵零組件)的依賴性，而企業也相應面臨技術創新

的壓力，需提升自主研發及創新能力，以增加產品的競爭力。

面臨逆全球化帶來的挑戰，企業唯有及時調整策略並進行適當的風險管理才能適應全球環境的變化。另外，政府方面也應積極行動、減少干預，為企業創造更佳的營運環境。

第三章、總體環境與供應鏈模式轉變

第一節、總體環境分析

3.1.1、臺灣經濟發展歷程

國民政府遷台後，臺灣尚處於戰後一片混亂的時期，資源不足、百廢待舉，政府為拉攏廣大的農民，陸續實施三七五減租、公地放領、耕者有其田等土地改革政策。約莫同一時間，韓戰爆發，美國為圍堵共產勢力給予臺灣許多援助，政府一方面利用美援發展經濟，另一方面採用關稅與管制措施降低對進口的依賴，減少外匯需求並扶持本土工業，於是臺灣在 1950 年代進入一段追求穩定與自足的時期，當時出口的產品主要以農產加工品為主。至 1960 年代，為強化經濟、賺取外匯，政府藉勞動成本低廉的優勢，發展勞力密集型的輕工業並採取出口導向政策，制定《獎勵投資條例》、設置加工出口區，積極輸出紡織、鞋帽、玩具、家具、收音機等產品，使工業快速成長。60 年代末期，由於出口擴張帶動對機器設備與中間原料的需求，再加上工業化使產業技術提升，打下了重工業發展的奠基。

1970 年代開始，在全球發生石油危機、中華民國退出聯合國等連續打擊下，政府下令推動「十大建設」，完善基礎建設之餘，發展石化、鋼鐵等進口中間財替代產業與資本密集型的重工業，促使產業快速升級。80 年代再度迎來一波經濟的起飛，由於出口政策成功創造出巨大的貿易順差，臺灣躍升成為亞洲四小龍(新加坡、香港、韓國、臺灣)之一，為平衡總體經濟與市場過熱造成的通貨膨脹，政府開始推行經濟自由化與國際化，放寬出口與投資限制，同時，藉由累積的資本發展耗能與污染較少的高附加價值產業，如：電子、資訊、機械等。90 年代，由於工資上漲，勞力密集型產業開始大規模外移；另一方面，政府持續促進高附加價值產業的發展，頒布《促進產業升級條例》，使資訊科技(IT)產業蓬勃成長，帶動臺灣工業順利轉型、升級。1995 年臺灣資訊產業硬體產值躍居全球第三，成為高科技產業全球分工體中不可缺少的一環，政府也積極推動發展臺灣成為「亞太營

運中心」(國家發展委員會，2016)。

90 年代同時也是臺灣廠商前往中國發展的黃金時代，隨著臺灣工業升級、台幣升值、生產成本急遽增加，廠商迫切尋求新的生產基地，而中國當時正經歷過一段時期的改革開放，經濟處於萌芽階段，再加上人民幣貶值利於投資且中國與臺灣地理位置鄰近、語言文化相通，政治上兩岸關係也有所緩和，成為臺灣廠商的首選，「西進」廠商中包含食品廠—旺旺、康師父(頂新)；製鞋廠—寶成；電子代工廠—鴻海…等(謝金河，2023)。多數臺商在西進初期僅將中國作為生產代工基地，2000 年後隨著中國內需爆發與科技發展加速，臺商型態開始出現分化—電子零組件、電子專業製造服務的臺商以外銷市場為主，於中國完成組裝代工後運往海外銷售；晶片設計、車輛零組件、石化塑化、鋼鐵、機械、食品業等業者則重視內需市場，其中，車輛零組件業者成功打入中國車廠供應鏈體系，在其車輛供應中、石化與塑化業者在陸產能也以內需為主，而鋼鐵、機械、食品業臺商內銷比重更是高達九成以上(蘇筑瑄，2022)。

另一方面，臺灣經濟在 2000 年後逐漸放緩，1997 年亞洲爆發金融危機，四小龍皆受到不同程度的影響，而臺灣雖維持經濟正增長，但表現仍不理想。2000 年開始則受網路泡沫化、SARS 危機與 2008 年金融海嘯等影響，經濟持續走低，但在政府的振興方案下未造成嚴重打擊。儘管景氣低迷，此階段卻是臺灣與國際接軌的重要時間點—2002 年正式加入 WTO，在經貿體制上與國際整合度更高。2010 年代間政策上強調自由開放與公共建設，以公共建設來刺激經濟，並與中國大陸緩和關係，簽訂《海峽兩岸經濟合作架構協議(ECFA)》。ECFA 將臺灣輸往中國大陸大部分的工業產品關稅降為零，有助於工業產品的競爭，尤其是在與韓國、東協及日本競爭激烈之主要石化原料、機械等產業，且可幫助科技產業鏈根留臺灣，以貿易方式向外供給，也加速台灣發展成為產業運籌中心；然而，缺點是，內需型產業與較弱勢的傳統產業容易受到大陸進口產品衝擊，對中國更加開放也可能出現市場一體化，臺灣產業大量出走的潛在風險。

2016 年臺灣進行政黨輪替，民進黨政府上台後，推動前瞻基礎建設計畫與 5+2

產業創新計劃，前者建設項目包含「綠能、數位、水環境…」等八項，後者則是指「智慧機械」、「亞洲·矽谷」、「生技醫藥」、「綠能科技」、「國防」5項產業革新計劃再加上「新農業」、「循環經濟」2項與永續環境相關的方案，強化產業關鍵技術自主與多元應用能力，加速產業結構轉型與升級。隨著美中貿易戰、地緣政治風險、永續與氣候議題等環境變化，政府為維持臺灣產業的競爭力，將 5+2 產業創新計劃延伸發展為「六大核心戰略產業」—資訊及數位、資安卓越、臺灣精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備等六大產業，說明臺灣產業與經濟未來的焦點將會放在這些核心產業上(圖 3-1)。另外，隨著東南亞及南亞等國家新興市場力量的崛起，政府開始發展《新南向政策》，強化區域聯繫與經濟整合，並促進人才、資源、文化上的交流。

臺灣在多年的發展下，由早期的農業社會轉變為資通訊王國，自此開始定型，在國際貿易中以輸出高科技產品扮演要角，且在晶圓代工、IC 封測、高階自行車、玻璃纖維布、機能性布料、可攜式導航裝置等領域領先全球，臺灣經濟發展歷程如表 3-1。



圖 3-1 六大核心戰略

資料來源：國家發展委員會

表 3-1 臺灣經濟發展歷程

年代	政策與發展重點	相關產業
1950~1959	以追求穩定、自給自足為目標，實施土地改革與進口替代政策，降低對外依賴。	農業
1960~1969	輕工業出口擴張，鼓勵儲蓄、投資與出口，設立加工出口區，發展出口導向型產業。	輕工業
1970~1979	推動十大建設，改善基礎設施，建立石化、塑化等中間財產業並發展重工業。	輕工業、重工業
1980~1989	實施經濟自由化，擴大國內需求以平衡通膨與基本工資暴漲的情況，設立新竹科學工業園區，增進研發、改善產業結構。	重工業、技術型產業
1990~1999	強化基礎建設，以 BOT 形式鼓勵民眾參與、促進產業升級與工業轉型，推行亞太營運中心並發展資訊產業、台商西進中國。	資通訊與電子產業、勞力型產業（外移）
2000~2009	加入 WTO，接軌國際、以「知識化、永續化、公義化」三大理念，全力投資人才、研發創新、運籌通路與生活環境。	半導體、影像顯示、生物科技及數位內容等產業
2010~2016	維持經濟穩定成長，緩和兩岸關係，簽署《ECFA》、推動產業創新。	科技、石化原料、機械等產業
2016~2024	推動 5+2 及六大核心戰略產業、採行新南向政策，強化區域整合，提升臺灣在亞太地區與國際上的影響力。	資訊數位、資安、健康醫療、綠電等產業

資料來源：國家發展委員會(2016)、本研究整理

3.1.2、產業結構與經濟現況

● 國內生產毛額(GDP)與經濟成長率

臺灣屬於高度發達的經濟體，根據 Global Finance 的數據，以 GDP 換算購買力平價(PPP)，臺灣 2024 年換算數額為 76,858 美元，位居全球第 14 名。儘管換算數值受物價及匯率影響有可能高出實際情形，但整體經濟實力仍算表現良好。

以經濟部提供之近十年國內生產毛額(GDP)、國民所得毛額(GNI)及經濟成長率數據來看，如圖 3-2 所示，GDP 在十年間持續維持微幅成長，說明臺灣經濟情況相對穩定，2022 年(民國 111 年)總額已逾新台幣 22 兆。

經濟成長率在各年度有些微差異，最低為 1.47%(民國 104 年)，而最高為 6.62%(民國 110 年)，兩者差距達到 5.15%。另外，民國 110 年時，新冠肺炎雖造成社會與經濟環境的衝擊，但因遠距商機的崛起，帶動國內電子製造業業績，反而使經濟成長率顯著上升，此外，疫苗的研發與全球啟動經濟緩步復甦，也使國內經濟有較佳的表現，至 111 年則因俄烏戰爭造成國際能源及原物料市場浮動，加上各國為反映通膨推動升息，使經濟成長率降至 2.59%。

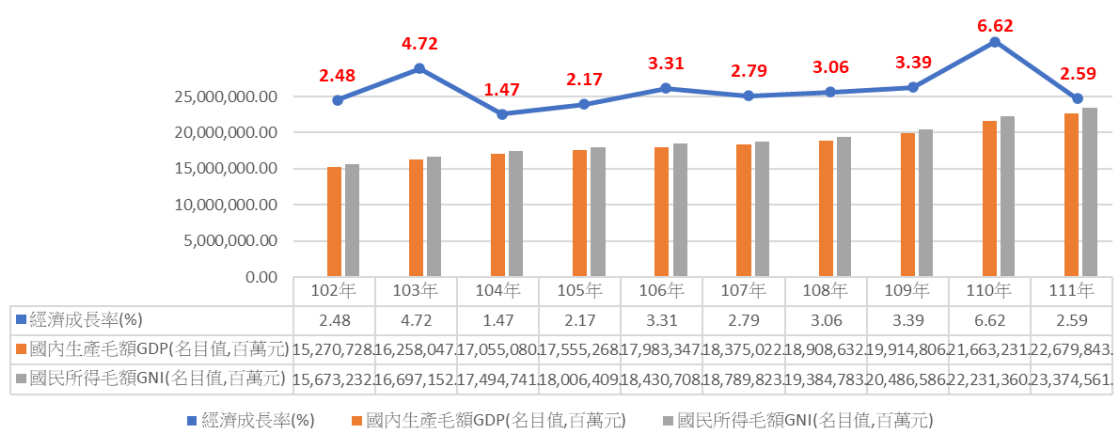


圖 3-2 近十年間臺灣 GDP 與經濟成長率

資料來源：經濟部

值得一提的是，作為一個蕞爾小國，臺灣內需市場狹小、資源也不甚豐富，因此必須仰賴與外界互動來提升經濟，綜觀過去的經濟發展政策即可發現，引入外資、設立加工出口區、產業轉型…等皆是順應國際局勢與當時的需求而發展。而臺灣的經濟成長也與國際環境息息相關，圖 3-3 將民國 95 至 111 年的經濟成長率與重大的國際事件合併整理，由圖可知，臺灣經濟狀況受國際事件影響甚鉅，且大型經濟體—美國、中國及日本對臺灣經濟顯著。面對整體環境系統風險的影響，臺灣廠商應密切注意國際政經局勢波動。

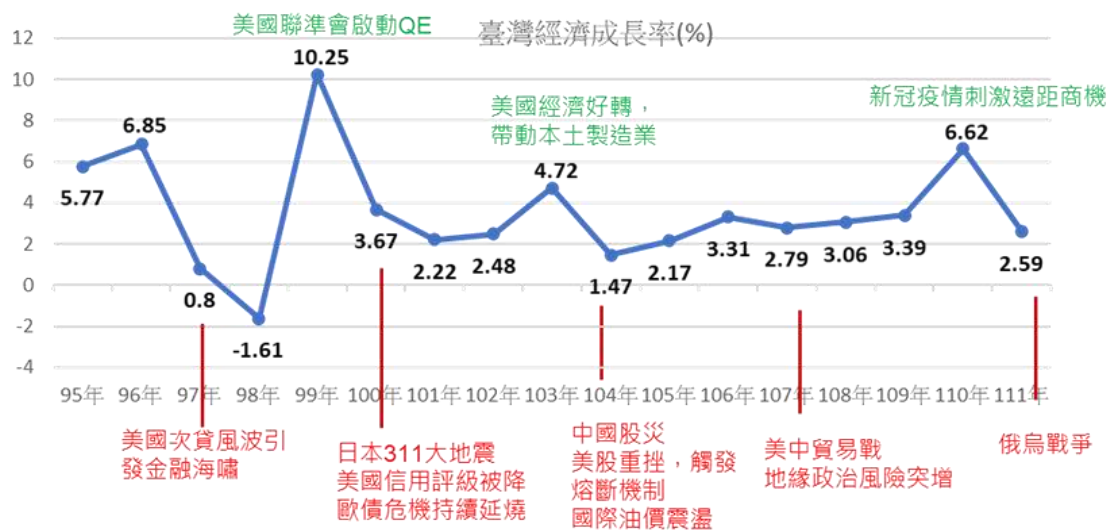


圖 3-3 臺灣經濟成長率與國際事件比對

資料來源：今日新聞(許家禎，2018)、本研究整理

● 產業結構

行政院資料顯示，臺灣的產業結構以工業(36.16%)及服務業(62.19%)為主，在工業類別(製造業、礦業、水電及燃氣供應業、營建業)中又以製造業佔大部份。依據受僱員工人數來看，製造業前六大行業依次為電子零組件、金屬製品、電腦、電子產品及光學製品、機械設備、食品與飼品及塑膠製品製造業，其中電子零組件業 2023 年受雇員工達 64.5 萬人，比金屬製品業高出 30.3 萬人(行政院統計)，足以見電子零組件業在臺灣的重要性。

另一方面，臺灣服務業種類多元，以批發零售、運輸、金融、住宅與不動產業為大宗，其他則含括餐飲、住宿、醫療保健、休閒娛樂等行業。與工業相比，臺灣的服務業大多供給於內需市場，且除金融、住宅與不動產業較常以大型集團模式經營外，中小型企業在各行業中占比極高。此外，由於服務業以內需為主，因此受國際環境影響的程度比起以出口為主的工業較低；反之，服務業需針對臺灣本地的市場結構、消費偏好、社會情況等有更深入的了解。舉例來說，臺灣社會受超高齡化與少子化影響，推升家戶醫療保健支出，在 2012 至 2022 的十年間翻漲 40.4%，達到每戶年支出 14.9 萬的新高(未來流通，2023)。在此情況下，醫療

保險、長期照顧及生技製藥等相關需求與經濟皆可能逐漸成長，成為新興經濟趨勢。

在衡量臺灣各產業所提供的經濟動能時，本研究根據臺灣證券交易所排名，將 2023 年臺灣上市公司中市值前 20 名的企業整理如表 3-2 所示¹，並依據產業別統計如表 3-3。其中，半導體業共計 4 間，總和市值達到新臺幣 234748.84 億元(23 兆)，電子相關產業(包含其他電子業、電腦及周邊設備業及電子零組件業)同樣為 4 間，總和市值為新臺幣 44957.79 億(4.4 兆)，而金融業雖有 7 間，總和市值僅約 4 兆，排序第三。由表 3-3 可知，除內需型的金融業之外，臺灣市值最高的公司集中於外銷型的科技類製造業，尤其是半導體製造，且多以代工為主，較缺乏多元及整合性。

除此之外，考量到臺灣本身經濟量體較小、多倚賴對外貿易互動，外資對臺灣的重要性不言而喻，本研究將市值前 20 名的上市公司中外資與陸資的持股比例一併整理於表 3-2。外資是由海外投資機構透過券商在臺灣證交所進行買賣，在股市交易中資金量及交易量都是最大的，且通常會選擇規模較大的公司進行投資。數據顯示，市值前 20 名的公司中，半導體產業的外資占比最高。由表 3-2、3-3 的數據可說明臺灣的經濟動能嚴重傾向半導體產業與電子業。

¹本研究資訊統計於 2024 年 4 月，由於公司市值會隨股價與市場狀況而變動，因此不同統計時點可能略有差異。

表 3-2 臺灣市值前 20 名之上市公司

排名	公司名稱	市值(億)	殖利率	所屬產業	外資及陸資 持股比例
1	台積電	202033.88	1.67	半導體業	74.58%
2	鴻海	20794.49	3.6	其他電子業	40.33%
3	聯發科	19115.49	4.6	半導體業	61.42%
4	廣達	11336.81	3.07	電腦及周邊設備業	27.3%
5	中華電	9774.38	3.78	通信網路	15.9%
6	富邦金	9071.44	2.15	金融保險業	19.05%
7	台達電	8857.62	1.89	電子零組件業	63.23%
8	國泰金	7136.57	1.85	金融保險業	20.71%
9	日月光投控	7058.90	3.23	半導體業	77.75%
10	台塑化	6620.54	2.88	油電燃氣業	6.75%
11	聯電	6540.57	5.75	半導體業	30.72%
12	中信金	6485.37	3.03	金融保險業	39.88%
13	兆豐金	5839.74	3.26	金融保險業	21.81%
14	南亞	4441.26	1.25	塑膠工業	28.69%
15	統一	4403.56	3.87	食品工業	37.68%
16	台塑	4385.99	1.45	塑膠工業	30.88%
17	玉山金	4268.44	5.14	金融保險業	31.48%
18	緯穎	3968.87	1.85	電腦及周邊設備業	34.73%
19	元大金	3857.48	4.28	金融保險業	27.2%
20	合庫金	3853.86	3.82	金融保險業	17.75%

*市值單位為億元新臺幣(NTD)

*殖利率為 112 或 111 年資料

*所屬產業依證交所登記之類別劃分

資料來源：臺灣證券交易所

表 3-3 各產業別市值總合

產業	計數	總和市值(億元)
半導體	4	234748.84
電子業	4	44957.79
金融業	7	40512.9
通信網路	1	9774.38
塑膠工業	2	8827.25
油電燃氣	1	6620.54
食品工業	1	4403.56
合計	20	349845.26

資料來源：臺灣證券交易所、本研究整理

● 進出口狀況

自 1960 年代臺灣工業發展、設置加工出口區以來，臺灣貿易便長期以出口為導向。圖 3-4 顯示出近十年來臺灣的進出口貿易狀況(含復運)，各年度出口皆略高於進口，說明倚靠外部市場的程度高於內需市場。據行政院資料，2023 年對外貿易總額為 7844 億美元，其中出口 4324.8 億美元，進口 3519.2 億美元，出超 805.6 億美元，在全球升息、地緣政治等壓力下，成長力度較緩慢。

在市場與或貨品方面，臺灣最主要的出口市場為中國大陸及香港，占整體出口比重 35.2%，該數額為繼 2021 年以來最低，原因除了中國內部經濟情況不佳(恆大集團破產清算外溢效應影響、地方政府債務、青年失業等問題)之外，在美中關係對立下，臺灣也正降低對中國的依賴。出口比重其次依序為東南亞國協（共 10 國）(17.6%)、美國(17.6%)、歐盟(8.5%)、日本(7.3%)，而在出口貿易夥伴中，僅美國與歐盟在出口金額上皆略有增幅，說明相對於地緣上鄰近的亞太國家，臺灣反而與歐美國家增加更多互動(貨物直接出口)，然而現階段而言，臺灣對歐美國家的出口依賴仍無法超越對中國的依賴。最大出口項目為電子零組件，共出口 1,787.1 億美元，占比 41.3%，如圖 3-5 所示。進口部分，主要市場也同樣為中國大陸(含香港)，占比為 20.4%，其次依序為日本(12.6%)、東南亞國協(11.7%)、美國(11.6%)、

歐盟(10.5%)。貨物則以電子零組件、礦產品、機械為最大宗，如圖 3-5。

由進出口數據可看出臺灣主要貿易夥伴為中國、東南亞國家、美國、日本與歐盟，其中又以對中國的依賴度最高。在進出口貨品部分，儘管資通訊(ICT)產品(包含電子零組件、電腦、電信、光學製品等)佔據絕大部分，但 ICT 產品相當仰賴三角貿易—「臺灣接單、海外(中國)生產、海外(歐美)銷售」的模式，實際上本地生產、本地出口的比例並不高，甚至真正在台生產的金額，可能和紡織、工具機、汽車零組件等非科技類製造業不相上下(楊卓翰，2017)。



圖 3-4 臺灣近十年進出口貿易量²

資料來源：經濟部國際貿易署

² 圖片縱軸為貿易金額(美元)，橫軸為時間，統計資料至 2024 年 6 月，故 2024 年的資料僅含 1 至 6 月份。

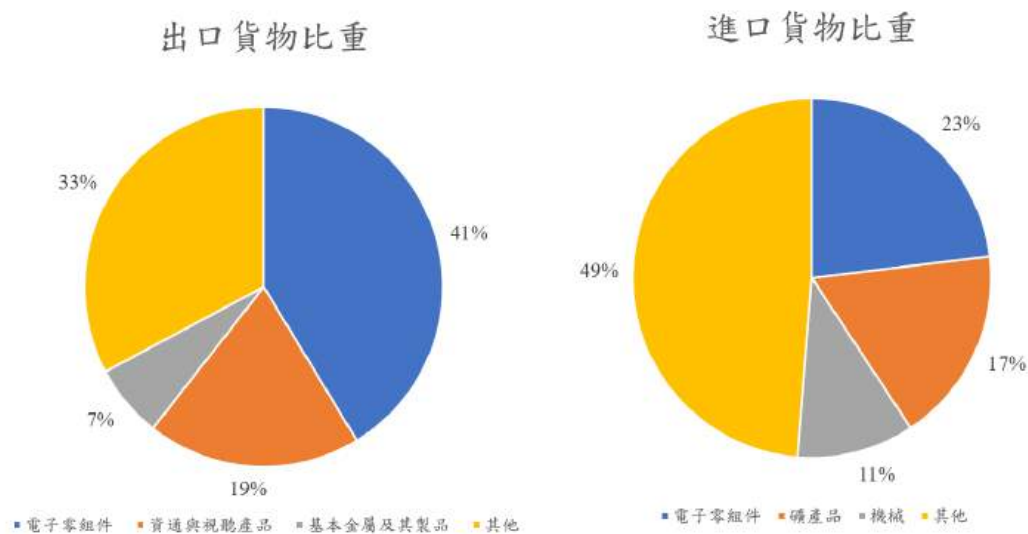


圖 3-5 2023 臺灣進出口貨物比重

資料來源：行政院、本研究重繪

● 技術發展與勞動力

臺灣擁有許多技術型人才，研發與創新能力強勁，尤其是在半導體、電子、醫療等領域。以半導體領域而言，臺灣是全球半導體製造的重要基地，特別是在晶圓代工和晶片設計方面，代表企業台积电更是全球最大的晶圓代工廠，技術領先全球，為眾多國際科技公司提供晶片製造服務，而臺灣半導體產業之所以能夠保持領先的關鍵即在於先進製程與研發技術的精進。

在電子與資通訊領域，臺灣擁有完善的基礎設施，網路與智能電子產品的普及率也相當高，為發展物聯網(IoT)、人工智慧(AI)與 5G 通訊等新興技術提供了有利條件。此外，臺灣設立了多個科技園區和創新中心，便於集中資源推動技術研發和創新，大型科學園區即有新竹、中部及南部 3 地、產業園區則有南港軟體園區、內湖科技園區等等遍布臺灣西半部地區。

醫療服務方面，臺灣的醫療體系與技術水平皆處於全球領先地位，在國際上享有良好的聲譽。首先，每年皆有許多優秀學生投入醫療領域，且在成為主治醫師之前必須先在醫學院經歷長時間的學習，使得臺灣醫師擁有相當高的水準，分

工也十分精細。其次，臺灣醫療機構所使用的設備非常先進，廣泛採用包括核磁共振成像(MRI)、電腦斷層掃描(CT)、正子攝影技術與價格高昂的達芬奇手術機器人等專門設備，大幅提高診斷和治療的精準度及效率。第三，在政策支持與全民健保體系下，臺灣民眾不必負擔高額醫療成本，不僅促進民眾健康，臨床實例的增加也讓臺灣能夠持續更新醫療技術，而電子化的醫療紀錄也使醫療效率與準確性提升。另一方面，在藥品製造與生技產業上，臺灣同樣發展蓬勃，不僅積極與國際藥廠合作更專精於研發。

以人口及勞動力來看，臺灣擁有高水準的教育系統，培養出大批技術和工程人才，這些專業人才在高科技產業中發揮關鍵作用，特別是半導體和電子製造領域。然而，從社會面向來看，有人口高齡化、少子化的問題，勞動力逐漸減少，對經濟和產業發展構成挑戰。此外，由於臺灣薪資與他國相比競爭力較薄弱、產業結構上也相對集中於科技業，有相當一部分的年輕人會選擇赴海外發展，以追求更理想的薪資或投入更多元的產業，導致某些領域的專業人才出現短缺。為解決勞動問題，近年來政府積極推動各種人才培育計劃，期望能提升本地勞動力的技能和素質，也正通過放寬移民政策和提供各種優惠措施，努力吸引國外專業人才，緩解專業技術人力不足的問題。

3.1.3、挑戰與機會

臺灣的經濟發展經常以亞洲四小龍(新加坡、香港、韓國、臺灣)作為參照，除了因為地理位置鄰近之外，四者之間有共同的歷史背景—為東亞與東南亞地區繼日本後的新興市場、加工出口使經濟起飛，且經濟體大小近似，內部物資不豐、依賴外貿。1997 年亞洲金融風暴的漩渦下，四小龍皆受其所害，經濟表現劣化，但在 2000 年後卻逐漸走上不同的發展道路，排序上以星、港為一梯次；臺、韓則略為滯後(經濟日報，2024)。

新加坡地理上扼守麻六甲海峽的南端出口，藉此優勢發展為轉口港與區域貿易中心，也因此經濟上高度依賴對外貿易，在主要國家中唯一一國出口依存度超

越 100%，達到 106.6%(臺灣為 51.6%)，如圖 3-6 所示。而香港也同樣憑藉自由港優勢、良好的經商環境加上中國貨物出口的地緣關係成為亞太地區交通、貿易與金融中心。另一方面，臺、韓由於缺乏「轉口港」這個特殊優勢，只能依靠提升技術與研發能力推動產業轉型，逐漸發展為科技國，各自的代表企業—台積電與三星集團在半導體領域競爭激烈。

在全球環境變動，面臨美中競爭、永續議題、逆全球化等情況下，區域整合能力是一大關鍵，亞洲四小龍參與國際經貿協議與區域組織的情形如表 3-4 所示，其中，新加坡與南韓相對擁有較佳的整合能力。新加坡採行菁英體制，在強人領導下，積極拉攏東南亞國家，組成東南亞國協(ASEAN)、東協 10+3 等區域經貿合作體制；南韓則因地理上與日本、中國兩個大型經濟體鄰近，作為新興工業體積極參與國際組織，反觀臺灣則因有主權問題陷入難以參與國際組織的困境。

儘管外部環境的不確定性存在，臺灣的優勢在於科技產業的知識與經驗、創新能力與高技術型人才，在長期發展高科技產業的情況下，臺灣擁有完整的產業生態系，掌握良好的競爭優勢。隨著技術進步，臺灣產業在 AI、雲端運算與車用電子等應用持續擴展，電動車相關零組件也正擴大與國際大廠合作。另一方面，傳統產業如紡織、製鞋，也透過技術研發、創造差異化商品、生產成本降低與供應鏈策略調整，成功創造出新的機會點。目前臺灣在機能性紡織布料方面佔有全球市佔 70%，為眾多國際知名廠商供貨且藉由驗證標章強化競爭力(何盈慧，2022)。本研究將臺灣產業環境面臨的挑戰與機會以政治、經濟、社會、科技四個面向整理如表 3-5。



圖 3-6 主要國家 GDP 規模與出口依存度

資料來源：李震宇(2021)

表 3-4 亞洲四小龍區域整合狀態

亞洲四小龍	新加坡	香港	臺灣	南韓
國內政治	一黨獨大	對中國由一國兩制逐漸轉往一國一制	民主	民主
國際關係	中立	主權屬中國	存在兩岸問題	偏向美國 ³
經貿協議與區域整合				
WTO	V	V	V	V
APEC	V	V	V	V
CPTPP	V	X	X	X
RCEP	V	X	X	V
ASEAN	V	X	X	X
東協 10+3	V	X	X	V
對中 FTA	V	V(CEPA)	V(ECFA)	V
OECD	X	X	X	V
亞開行(ADB)	V	V	V	V
亞投行(AIIB)	V	V	X	V
東亞峰會(EAS)	V	X	X	V
G20	X	X	X	V

資料來源：各組織官方網站、本研究整理

³ 大韓民國外交策略上親中、親美可能因執政黨不同而略有差異，但因韓戰之歷史遺留因素，對內有美軍駐紮，因此軍事上一定程度受到美國控制，與日本同為美國在東亞的盟國。

表 3-5 臺灣產業的挑戰與機會

面向	挑戰	機會
政治 Political	● 區域衝突與地緣政治風險加劇 ● 全球政經二元化	● 強化與他國(歐美、日本、東南亞等)的連結關係，減弱對單一國家的經濟依賴 ● 採取避險策略，平衡區域衝突
經濟 Economical	● 區域經濟體(如：RCEP)成形，臺灣受到孤立 ● 產業型態過度集中於科技業、ICT 產業 ● 疫後通膨，物價飆漲 ● 美國高速升息，影響臺灣市場面資金壓力 ● 自然資源匱乏與天然災害(如：颱風、地震等)對經濟造成潛在衝擊	● 新興經濟模式：共享與零工 ● 新興市場崛起，生產力與購買力上漲 ● 臺灣在技術與經驗上的優勢增益於知識經濟的發展
社會 Social	● 氣候變遷影響加劇，國際規範趨於嚴格 ● 少子化與超高齡化困境 ● 貧富差距與意識形態等社會問題形塑紛爭	● 內需市場新商機崛起，如：長照/高齡經濟、宅經濟、健身經濟與寵物經濟等 ● 強化人才教育，提升勞動力技能與素質
科技 Technological	● 全球科技高速發展(如：區塊鏈、物聯網、人工智慧等)，臺灣需跟上世界腳步 ● 網路及資訊安全、隱私問題成為一項擔憂	● 由新興科技驅動產業轉型與創新發展 ● 應用新興技術發掘新商機

資料來源：本研究整理

第二節、供應鏈模式轉變

根據《Economist Impact》的報告，主要注重效率提升的全球貿易體系正在經歷轉型，全球風險下，新時代受到「地緣政治」、「氣候變遷」以及「科技進步」三種關鍵力量的影響。隨著關鍵力量帶來的變化，供應鏈和貿易網絡也正發生改變，使企業面臨複雜的挑戰和新的機會。

地緣政治衝擊即與本研究所討論的逆全球化趨勢相關，包含武裝衝突、貿易戰、國際勢力對立等。在全球範圍內，除了美中關係劣化使兩方陷入貿易戰與科技競爭之外，歐洲地區俄羅斯與烏克蘭爆發戰爭，使能源市場與工業原料供給不穩、中東的火藥庫—巴勒斯坦也戰火不斷，不僅以色列與哈瑪斯在加薩走廊爆發衝突，葉門反政府武裝組織胡希運動(Houthi)也順勢介入，攻擊以色列與紅海商船，使交通要道紅海陷入緊急狀態，商船被迫繞道非洲好望角，增加海運航程約 2 週，成本上升，歐亞航線運價成倍上漲(ALJAZEERA,2024)。另一方面，臺灣與中國的兩岸問題持續懸而未解，隨著中國對外態度趨於強勢，臺海局勢也越發緊張。在《世界經濟論壇》(WEF)2024 年風險報告中表示，三個重要熱點地區的衝突可能會升級，其中包括以色列、烏克蘭和臺灣。報告中強調：「這三個地區都處於地緣政治十字路口，主要大國都有既得利益：中東的石油和貿易路線、東歐的穩定和力量平衡以及東亞的先進技術供應鏈，每一項都可能導致更廣泛的區域不穩定，直接捲入主要大國並加劇衝突規模。」

在美國營運管理協會(ASCM)與 KPMG 2023 年進行的供應鏈穩定指數報告中也顯示出供應鏈壓力在 2016 年後持續攀升，2020 年後更是急遽上漲，如圖 3-7。其中，疫情、地緣政治、永續相關議題、資訊安全皆是造成供應鏈不穩定的主要事件因素，而地緣政治影響最嚴峻的時期發生在 2018 至 2019 年間(美中貿易戰開始)以及 2022 年後。在環境因素的影響下，為了維持營運穩定，企業必需重新調整策略佈局，使供應鏈既具有成本效益，又能夠抵禦地緣政治的緊張局勢。

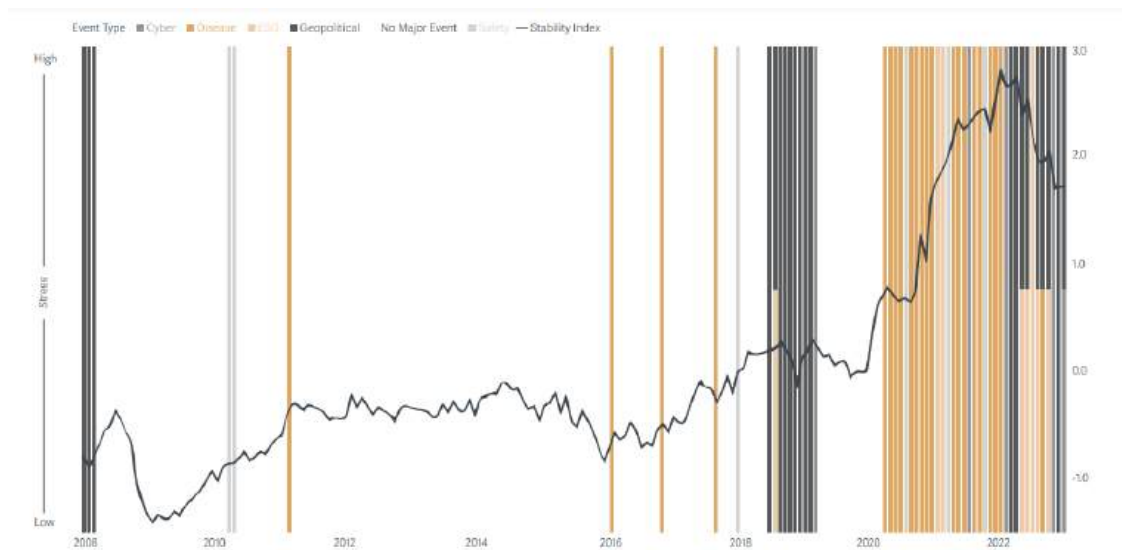


圖 3-7 供應鏈穩定指數

資料來源：ASCM, KPMG (2023)

逆全球化使國際社會之間趨向於減少跨國交流互動，對全球化造成限制，而臺灣的經濟成長高度倚靠全球化動能與出口，尤其受到美國、中國、日本等大型經濟體的影響，因此面臨逆全球化趨勢的挑戰，臺灣廠商更需順應變化，靈活轉變策略，整體而言供應鏈模式上的調整包含以下變化：

- 短鏈化—由強調成本轉為增加韌性與敏捷反應

在逆全球化風險下，臺灣廠商的供應鏈佈局從注重成本轉為增加韌性與敏捷反應，其中「縮短供應鏈(短鏈)」是一大趨勢(陳玉鳳，2021)。短鏈是指相對於全球專業分工所形成的長供應鏈，將生產和供應來源調整至更接近終端消費市場的供應鏈狀態。短鏈所帶來的效益包含縮短運輸成本、降低燃油消耗、縮短交期、降低風險與複雜性等，由於短鏈使整體營運更接近市場或企業總部，能夠及時監控生產情況，對於提升品質、韌性及敏捷反應有所幫助。然而，短鏈可能遇到的困難包含：供應商選擇減少，尤其對上游原物料供給來說，短鏈較難實現、生產成本增加、生產設備移轉或需重新投資、缺乏規模經濟、更容易受當地市場波動影響…等。

- 數位化—使供應鏈效率及透明性提升

臺灣廠商正在逐步實踐由工業 4.0 所帶動的數位轉型，有別於以線性流程為主的傳統供應鏈，現今的供應鏈已開始轉變為動態互聯系統，透過導入數位科技提升供應鏈效率與透明性，不僅能夠更輕易地整合產業生態中的合作夥伴，也具備自動優化整個系統網絡的能力(Deloitte)，圖 3-8 顯示了傳統供應鏈在數位轉型後的變化。而新興科技的應用如：導入物聯網(IoT)技術，在供應鏈的各個環節安裝傳感器，實現對物料和產品的即時追蹤和監控，或應用於智能倉儲管理系統，通過自動識別和數據收集，提高庫存管理的效率和準確性。

藉由即時數據的獲取和分析可使供應鏈更加透明，且企業能夠及時發現和解決問題，減少延誤和損失、降低風險，而大數據應用則可幫助企業能夠更準確地預測需求，優化庫存管理，降低成本、找出生產瓶頸與低效能環節，提升供應鏈效率。

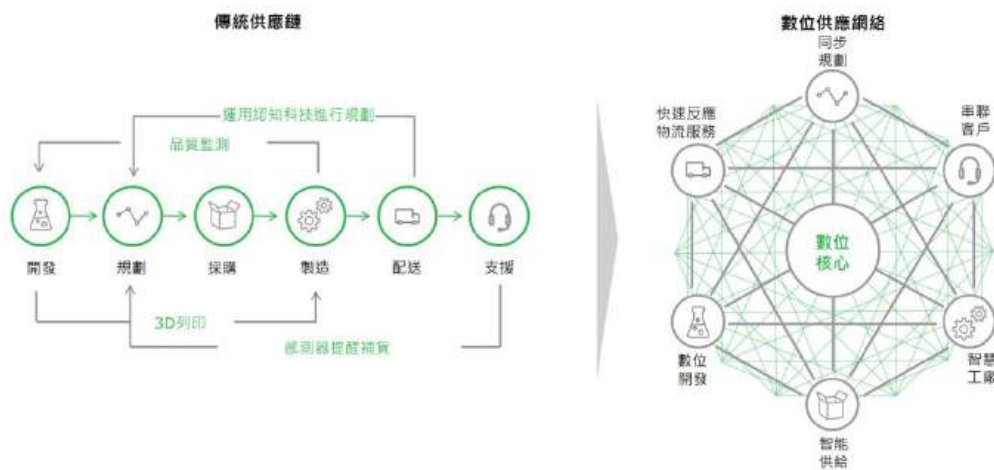


圖 3-8 數位供應鏈的轉變

資料來源：Deloitte

- 去風險化—建置雙軌供應鏈及多元佈局

雙軌供應鏈或雙重採購策略(Dual Sourcing Supply Chain)指的是在原生產鏈之外，建置另外一條供應鏈(替代供應商、替代生產基地等)，用來作為備援措施，對

於建立供應鏈彈性有顯著的效用，能夠降低風險、提升敏捷度。國外有許多文獻已證實雙軌供應鏈或雙重採購策略有助於企業提升反應能力和效率，且優於單一供應鏈或單一採購來源(Sheffi, Rice, 2005; L Silbermayr, S Minner, 2016 ; Chowdhury et al, 2021)。

受到美中貿易戰、科技戰的影響，臺灣廠商被迫前往海外投資以分散風險，尤其是資通訊產業必須改變以往臺灣接單、中國生產的三角貿易模式，因此許多廠商選擇前往東南亞、印度、墨西哥等地建立「非中國制」的第二生產鏈。建立雙軌供應鏈的具體步驟如下：

1. 評估現有供應鏈風險，包括供應商風險、地理位置、財務穩定性、供應能力、供應鏈中斷的影響等，確定關鍵零組件、關鍵供應商。
2. 尋找替代供應商、替代生產基地等替代方案，依照產品需求以及品質標準篩選出潛在的供應商，且盡可能在地理位置上與主要供應商不同，以降低區域性風險。多數廠商會選擇與第二供應商建立長期合作關係，確保其在緊急情況下能迅速提供所需資源。
3. 系統性整合不同供應商，掌握供應鏈安排與庫存狀態，提高供應鏈的透明度和協同效率，並根據市場需求和供應商狀況動態調整庫存策略，以保持靈活性。
4. 強化供應商關係管理，定期溝通以了解供應商運營狀況和潛在風險，確保資訊透明。此外，定期評估雙軌供應鏈/雙重採購的績效，包括供應商的交付表現、品質和成本控制等方面，並持續優化供應鏈策略。

除了第二供應鏈之外，廠商亦可進行多元化的布局，建置第三、第四供應鏈，然而，供應鏈並非越多越好，隨著供應鏈數量增加，成本上升，管理的複雜度也會上升，使彈性調度難以運作，其關鍵在於「成本、效能與靈活性」，必須確保供應鏈既可獨立運作又可相互整合。

此外，雙軌或者多元供應鏈並不容易實踐，目前臺商在中國以外地區建立的

雙軌供應鏈多會遭遇一些問題，包含：勞動力、基礎建設與供應鏈完整性…等(林永法，2023)。勞動力方面，東南亞國家均會面臨語言不同的問題，而印度雖使用英文，但仍可能因口音而造成溝通不易，且當地普遍人才技能較為不足、生產效率偏低，由於東南亞國家大多屬於新興市場，教育水準參差不齊，臺灣廠商需要建立一套技能培訓體系，以快速培訓所需的人才。基礎建設方面則是面臨基礎建設不足以及缺水、缺電的問題，必要情況下可能需要廠商自行投資以彌補各種不足的狀況。至於供應鏈完整性問題，需要廠商依據需求，尋求同業相互合作、克服困境。以電子業而言，臺灣廠商已於越南建設完整的產業聚落，供應鏈情形較佳，因此成為許多臺灣廠商多元佈局的首選，俗稱「電子五哥」的五大電子代工廠已全數進駐越南，如圖 3-9。

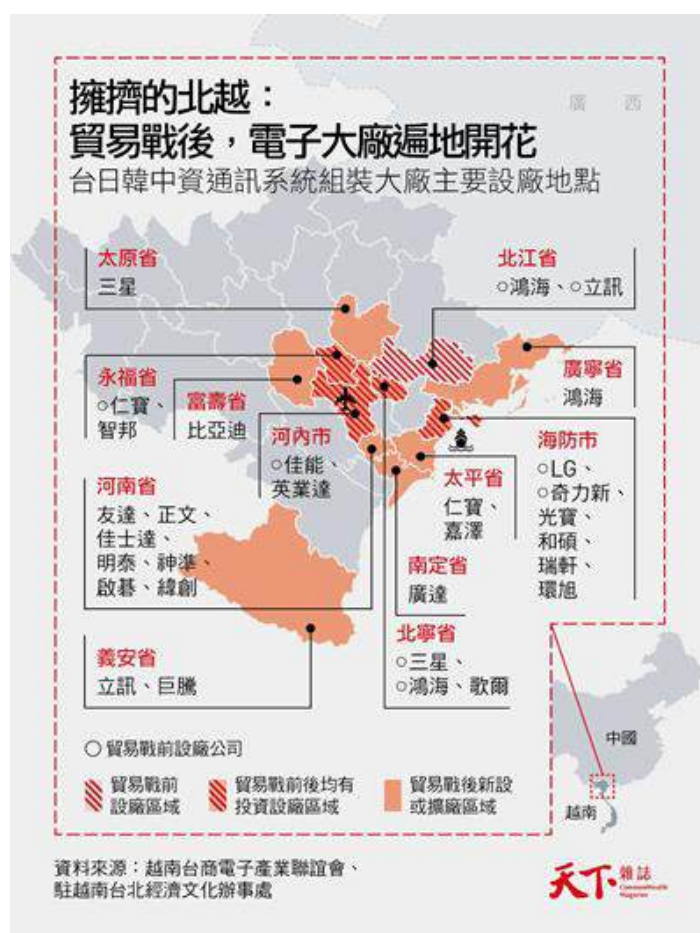


圖 3-9 越南電子聚落

資料來源：天下雜誌(史書華，2023)

● 在地化—增加本地投資、集中資源

逆全球化風險下，驅使臺灣廠商順勢返回臺灣投資，提升在地生產比例，一方面是對本地的熟悉度高，返台後能夠迅速投入生產且直接縮短供應鏈距離，可提升供應鏈的反應速度、降低運輸成本；另一方面是臺灣擁有完善的產業鏈和協力廠商，可以更有效地進行協同和整合，提高整體效率，此外在勞動力方面也擁有豐富的高素質勞動力和技術人才，能夠為技術創新提供動力。而近年來臺灣廠商深耕自有品牌，致力於提升產品的附加價值和市場競爭力，對於注重品質和創新的國際市場來說，回台投資也有助於提升產品的品質形象。

除此之外，政府推出《臺商回臺投資行動方案》，通過稅收減免、補助計劃和貸款優惠，給予回台廠商補貼，吸引廠商回台發展。根據經濟部統計之資料(表 3-6)，臺灣廠商海外接單、在台生產比率有所提升，海外接單、在陸生產的比例則有所下降。表 3-7、3-8 分別顯示了臺灣廠商擴充產線地區與新設產線地區，由圖可知，廠商回台投資主要以「擴增產線」為主，若有新設產線之需求，則傾向前往東南亞國家投資。

表 3-6 外銷訂單各地生產比率

	有效樣本 (家)	總計	亞洲地區				
			中華民國	中國大陸 及香港	東協	越南	泰國
101年	2,730	100.0	49.2	47.2	1.3	...	...
102年	2,636	100.0	47.5	48.0	1.4	...	...
103年	2,454	100.0	46.4	48.3	1.6	...	...
104年	2,679	100.0	44.6	48.9	1.5	...	...
105年	2,754	100.0	45.4	49.8	1.4	...	...
106年	2,718	100.0	46.5	48.2	1.6	...	...
107年	2,734	100.0	47.6	46.9	1.6	...	...
108年	2,755	100.0	47.4	44.8	1.9	...	...
109年	2,768	100.0	46.0	45.5	2.9	...	...
110年	2,816	100.0	48.4	42.4	3.2	...	...
111年	2,810	100.0	50.1	39.2	4.6	2.2	0.6

資料來源：經濟部統計處(民 111)

表 3-7 擴充產線之地區比率

單位：%

	有擴充 產線 (家)	亞洲地區							美洲 地區	歐洲 地區	其他 地區
		中華 民國	中國 大陸 及香港	東協	越南	泰國	印度	其他 亞洲 地區			
109年	74	55.4	18.9	36.5	...	...	-	5.4	1.4	-	-
110年	127	69.3	25.2	26.8	...	...	-	0.8	3.2	-	-
111年	72	51.4	19.4	36.1	25.0	6.9	4.2	1.4	5.6	-	1.4

資料來源：經濟部統計處(民 111)

表 3-8 新設產線之地區比率

單位：%

	有新設 產線 (家)	亞洲地區							美洲 地區	歐洲 地區	其他 地區
		中華 民國	中國 大陸 及香港	東協	越南	泰國	印度	其他 亞洲 地區			
109年	37	10.8	13.5	64.9	...	...	8.1	-	8.1	2.7	2.7
110年	20	5.0	10.0	55.0	...	...	20.0	-	10.0	-	-
111年	24	12.5	8.3	70.8	41.7	16.7	4.2	-	12.5	-	-

資料來源：經濟部統計處(民 111)

另一方面，回台投資可能面臨勞動、土地成本較高的問題，且由於臺灣內需市場規模較小，企業仍需要依賴國際市場來實現增長，而在臺灣因主權問題國際地位尷尬、無法融入區域經貿組織的困境下，出口可能出現阻撓。此外，臺灣在環保、勞工等方面的法規較嚴格，企業相對需要投入更多資源來滿足合規要求。

為對抗高成本、出口困境等問題，臺灣廠商需提升產品附加價值與競爭力，因此推動資源集中化，並積極組成產業聯盟，以達到資源共享、協同創新、市場拓展、尋求政府支持等目標。產業聯盟所帶來的效益能夠顯著提升產業競爭力和創新能力，然而，運作上也面臨協同困難、知識產權保護、利益分配和競合平衡等挑戰。臺灣著名的產業聯盟包含：半導體產學研發聯盟、智慧製造大聯盟、綠色能源產業聯盟、生技產業聯盟…等。

● 風險控制系統化—強化風險監控與評估

基於外在環境變化與供應鏈風險加劇、全球市場競爭激烈化、氣候與環境議題導致自然災害頻發、法律與監管要求更替…等挑戰，臺灣廠商比過去更加重視風險監控與評估且不僅限於製造業，服務業也同樣對風險進行嚴密的管控。除重視程度之外，「系統性的管理」是一大變革，包含：使用數位科技進行管理，例如，企業可以通過大數據技術收集和分析內外部資訊，識別潛在風險和趨勢，評估風險發生的機率與營運罩門所在，也可用於預測市場變動和客戶行為，以增進市場反應能力，提升競爭力。

此外，多數企業會採用標準化的內部風險管理系統，進行定期的風險評估、再藉由企業資源規劃系統(ERP)整合企業內部各部門的數據和流程，實現全面風險監控及管理，同時也會制定和實施相應的風險應對策略，確保企業在面對風險時能夠迅速採取行動，減少風險對業務的影響。

強化風險監控與評估所帶來的效益除了能夠增強企業在面對各類風險時的應對能力，減少業務中斷和損失，進而提升企業韌性和持續運營能力之外，也能夠提升企業的市場反應速度和靈活性，增強市場競爭力。在法規與企業聲譽方面也有更好的保障，避免因違規而遭受罰款和聲譽損失。

第四章、風險管理與策略布局

第一節、風險管理準則

在風險管理的進程上，已從過去的被動保險發展為主動控管，風險的涵蓋範圍也更加廣泛，目的在於降低對於風險中不確定性的擔憂，並提升企業面對風險事件的反應力。本節將針對國際標準、國內法令及企業實務進行探討。

4.1.1、國際標準：COSO、ISO 31000、ISO 22301

在風險管理實務應用的框架中，常見的國際標準有 COSO、ISO 31000、ISO 22301 三種，以下分別說明：

- COSO 風險控管準則

企業風險管理最早主要應用在審計領域的內部控制系統，美國發生水門案後，引發政府及社會對於內部控制的重視，在 Treadway 委員會的資助下，成立 COSO 委員會(Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission，全美反舞弊性財務報告委員會)，專門研究與內部控制相關的問題(林淑芸、金旻珊，2015)。由 COSO 委員會所制訂的企業風險管理(ERM)框架，旨在幫助組織識別、評估、管理和監控風險，以實現組織目標並增強風險管理的有效性。COSO 準則提供了一種系統化的方法來處理風險管理問題，並強調風險管理應該嵌入到組織的文化和運營中，內容涵蓋五大要素(如圖 4-1)：

- 治理與文化(Governance & Culture)：設置組織的風險管理結構和責任，並促進風險意識和風險文化，確保員工理解風險管理的重要性。
- 戰略與目標設定(Strategy & Objective-setting)：將風險管理納入戰略規劃過程。在設定目標時考慮風險因素，確保目標的可達成性和現實性。
- 績效(Performance)：分為「風險識別」、「風險評估」與「風險應對」三項，

其中，風險識別是指辨認會對企業造成影響的內、外部因素；風險評估則是評估風險發生的機率和影響的程度；風險應對是制定風險應對策略，包括預防、承受、減輕和分攤風險。

- 監控與審查(Review & Revision)：即持續追蹤風險管理活動的有效性，並根據需求進行修正。由於環境變動，風險複雜性提升，持續的監控有助於公司提升反應能力，強化危機應變。
- 資訊、溝通與報告(Information, Communication & Report)：風險管理必須有計畫性地將重要的資訊傳遞至管理者、員工、股東、消費者等利害關係人，尤其組織內部的資訊傳遞與共享對於決策實行有關鍵作用。此外，定期向管理層和董事會報告風險管理的狀況和結果有助於評估措施與制訂後續計畫。



圖 4-1 COSO 企業風險管理(ERM)架構

資料來源：COSO (2017)

企業可採行 COSO 風險管理準則，將其應用於整合性的風險佈局，包含建立風險管理結構和責任釐清，並將風險融入至策略規劃的過程中，確保所有決策都考慮到潛在風險，確認組織目標是否符合實際且可達成的。同時，COSO 架構中強調內外部的溝通，以及組織風險文化的培養，有助於提升全體員工的風險意識，也能夠提升企業形象及聲譽。透過將風險管理嵌入到組織的各個層面和運營活動

中，企業能夠更好地應對複雜和不確定的環境。

● ISO 31000

ISO 31000 由國際標準化組織(ISO)所擬訂，正式名稱為「風險管理原理及指導綱要(Risk management principles and guidelines)」¹。此標準的目的在於提供風險管理的原則及指導綱要，以提供各種類型、規模的組織管理組織整體或是項目專案之風險。ISO 31000 在 2009 年首次發布後於 2018 年進行了修訂，強調以系統化、透明化及可靠的原則，提供適合於各種情形的風險管理方式，但並不以取代其它標準為目的(黃國寶，2010)，運作流程原理如圖 4-2。

ISO 31000 風險管理標準由三個主要部分構成，分別為指導原則、框架與執行程序，以下分別說明：

- 原則(Principles)：ISO 31000 為風險管理設置多項指導原則，包含—將風險管理整合於組織內部、進行系統化、結構化與全面性的管理、根據組織特性、所處環境與目標進行客製化調整、包含利害相關者的意見與需求、針對內部與外在環境的變化動態調整、持續改進…等。
- 框架(Framework)：制訂風險管理的框架首先須由管理層表示對風險管理的承諾並設法將風險管理整合至組織的治理結構和文化。其次，設計適合組織的風險管理流程，包含決策制訂與實行，接著定期進行風險治理流程有效性的評估與改進。
- 執行程序(Process)：風險管理在執行程序上次序如下：
 - ◆ 溝通與協商，包含內、外部關係者的意見及影響。
確認環境狀況，包含風險管理的範圍、背景以及評估風險的標準。
 - ◆ 進行風險評估，包含風險識別(辨別可能影響組織目標的風險)、風險分析(分析風險可能招致的影響及發生機率)和風險評估(確定風險的優先級順序，並決定是否需要進一步處理)三個步驟。
 - ◆ 風險處理：依據風險評估的結果確認風險是否需要被處理，若需要

處理，則進行風險處理措施的制定與實行。

- ◆ 監控與審查：持續監控風險和風險管理過程，並進行定期審查和改進。
- ◆ 紀錄與報告：對風險管理活動進行記錄和報告，確保透明度和可追溯性。

ISO 31000 提供了一個全面的風險管理框架，幫助組織系統地識別、評估和管理風險，從而提高決策質量和組織的韌性。藉由將風險管理協調整合到組織的治理結構、策略與營運過程的各個層面中，企業能夠更好地應對不確定性，實現其策略目標並增強可持續發展的能力。

ISO 31000之11項原理

為了使風險管理在組織的各個階層可以有
效應用及展開，ISO 31000除了描述其架構及過
程之要求以外，也透過11項原理，條列如下，
以勾勒出風險管理之屬性、預期用途與目的，
本文於探討時，也將透過註解以聯結及說明這
幾項原理之應用。

1. 風險管理創造及保障價值。
2. 風險管理是所有組織過程的一部分。
3. 風險管理為決策制定之一部分。
4. 風險管理明確的專注於「不確定性」。
5. 風險管理是系統化、結構化且適時的。
6. 風險管理是基於最佳可取得之資訊。
7. 風險管理是量身訂作的。
8. 風險管理考慮人及文化因素。
9. 風險管理為透明及包容廣泛的。
10. 風險管理對變化是動態，反覆及敏感的。
11. 風險管理促進組織的持續改善。

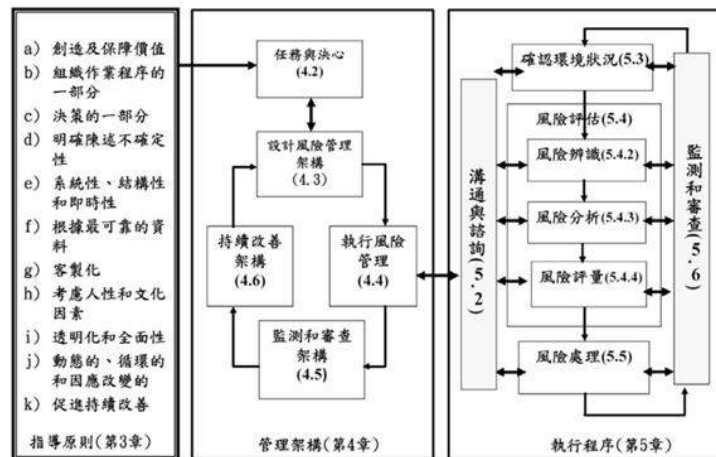


圖1 風險管理之原理、架構及過程的交互關係

圖 4-2 ISO 31000 運作原理

資料來源：黃國寶(2010)

● ISO 22301

英國標準協會 BSI 過去曾制訂《PAS56 營運持續管理指導綱要》，作為企業在面臨營運中斷時，如何維持關鍵營運的參考，其更新後的標準—BS 25999 在實行風險管理時廣受流傳，發展為正式的營運持續管理系統(Business Continuity Management System, BCMS)標準。ISO 22301 由 BS 25999(part 2)承繼而來，含括 BS 25999 所有核心的內容，兩者差別不大。

與 COSO、ISO 31000 標準相同，ISO 22301 為組織提供了一個風險管理的框架，防止或減少破壞性事件發生的可能性並確保企業可從破壞性事件中恢復。因此，引入 ISO 22301 之目的在於改善組織持續營運的能力、預防或降低營運中斷、從營運中斷的情形中調適，保護企業商譽及形象。ISO 22301 能夠貫穿應用在 PDCA 管理流程的各個步驟中，如圖 4-3 所示，其含括的內容如下：

- 範疇(Scope)：定義標準的適用範圍，包括哪些組織和哪些業務活動適用於此標準。
- 組織環境(Context of the Organization)：確定組織的背景，包括內部和外部因素、相關方需求和期望，以及確定營運持續管理系統的範圍。
- 領導(Leadership)：強調高層管理者的承諾和領導作用，確保營運持續管理的政策和目標與組織的策略目標相符。
- 策劃(Planning)：包括辨別風險與機會並進行管理、制訂營運持續管理的目標與計劃，以實現這些目標。
- 支援工作(Support)：包括資源分配、能力建設、意識提升、溝通和建置資料庫管理檔案，確保營運持續系統有效運行。
- 運行(Operation)：涵蓋執行營運影響性分析(Business Impact Analysis, BIA)、風險評估、營運持續策略和應急計劃的制定和實施。而 BIA 是識別和評估營運中斷對組織的影響的過程，包括確定關鍵營運功能、設定恢復目標時間(Recovery Time Objective, RTO)和最大容許中斷時間(Maximum Tolerable Period of Disruption, MTPD)…等。根據 BIA 和風險

評估的結果，企業能夠制定出詳細的營運持續計畫，包括緊急應變程序、危機管理計劃和恢復計劃，並實際測試和演練，以確保在危急情況下計畫可被確實執行。

- 績效評估(Performance Evaluation)：監控、分析和評估營運持續管理系統的執行成效，進行內部稽核和管理審查。
- 改進(Improvement)：包括糾正措施和持續改進，確保營運持續管理系統不斷改進和完善。

實施 ISO 22301 能夠確保組織在面臨營運中斷時快速恢復，減少中斷的影響，透過展示組織對風險管理和營運持續性的承諾，也可增強利害相關人的信任、降低法律和合規風險，也能夠提升競爭優勢。

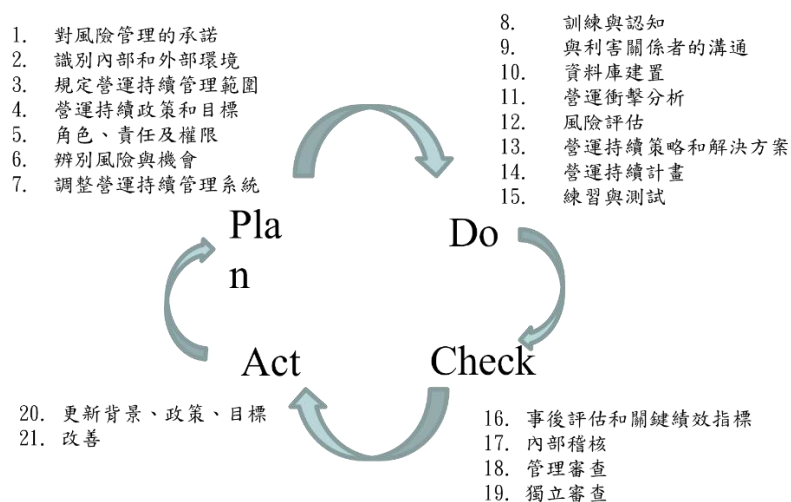


圖 4-3 ISO 22301 運作原理

資料來源：華宇企管、本研究繪製

經由以上對 COSO、ISO 31000、ISO 22301 的論述，可發現三者具有一些共通性，包含需針對組織特性進行風險管理設計、管理流程需含括風險評估、持續監控與改進…等。除此之外，管理準則普遍強調於資訊的流通與內部溝通是否順暢，這是因為組織遭遇風險事件時，反應速度越慢損害就越大，衝擊可能會持續影響

一段時間，使市場上的競爭對手有機會趁虛而入，而建立有效的訊息傳遞和溝通機制，有助於提高透明度和協作性，加快反應速度。另一方面，進行風險評估時，組織應建立風險資料庫，以便於判斷風險事件發生的機率、處理情況、造成的影響等，後續在進行風險管理程序上的精進時，也能夠更迅速且精準。

4.1.2、國內相關法令

臺灣《公司法》中有關於內部控制與風險管理的相關敘述，要求公司建立健全的內部控制制度，以防範及降低經營風險。具體針對機構的風險管理法令則有銀行業《金融控股公司法》(民國 90 年 7 月 9 日)、《金融控股公司及銀行業內部控制及稽核制度實施辦法》(民國 99 年 3 月 29 日)、《保險業內部控制及稽核制度實施辦法》(民國 90 年 12 月 20 日)等。法令中所涵蓋的風險管理架構包括風險治理、組織與職責、風險辨識、風險衡量、風險回應、風險監控及資訊、溝通與文件化、報告及揭露、風險管理資訊系統。而主要管理的風險限於與金融及市場相關者，包含：市場風險、信用風險、流動性風險、作業風險、保險風險(與商品相關)、資產負債配合風險、其他風險。

鑒於企業經營所面臨之風險日益複雜，臺灣證券交易所為協助企業穩健經營，參照國際上相關的風險管理規範—COSO ERM 2017、ISO 31000:2018 及原有之金融保險業《風險管理實務守則》，制訂《上市上櫃公司風險管理實務守則》並於民國 111 年 8 月 8 日公告實施，章節及條文整理如表 4-1。

表 4-1 上市櫃公司風險管理實務守則條文

章節	名稱	對應條文
第一章	總則	第 1 條（訂定目的） 第 2 條（企業風險管理目標） 第 3 條（企業風險管理原則） 第 4 條（建立風險管理政策與程序） 第 5 條（風險管理政策與程序之審查與施行）
第二章	風險治理與文化	第 6 條（建置完善的風險治理與管理架構） 第 7 條（深化風險文化） 第 8 條（提供足夠資源與支持） 第 9 條（整合與協調）
第三章	風險管理組織架構與職責	第 10 條（風險管理組織架構） 第 11 條（設置風險管理委員會） 第 12 條（設置風險管理推動與執行單位） 第 13 條（董事會之職責角色） 第 14 條（風險管理委員會之職責角色） 第 15 條（風險管理推動與執行單位之職責角色） 第 16 條（營運單位之職責角色）
第四章	風險管理程序	第 17 條（風險管理程序） 第 18 條（分析與辨識公司風險來源與類別） 第 19 條（風險辨識） 第 20 條（風險分析） 第 21 條（風險分析量測標準） 第 22 條（風險胃納） 第 23 條（風險評量） 第 24 條（風險回應） 第 25 條（風險監督與審查）
第五章	風險報導與揭露	第 26 條（風險紀錄） 第 27 條（風險報導） 第 28 條（資訊揭露）
第六章	附則	第 29 條（注意國內外發展）

資料來源：臺灣證券交易所

由《上市櫃公司風險管理實務守則》可發現臺灣在風險管理規範上已有相當良好的雛型，當企業導入風險管理機制時應注意結合組織特性、文化、所處環境

與資源進行調整，並加強防範發生機率高、衝擊嚴重的風險事件。

4.1.3、企業風險管理流程

風險管理的程序包含風險辨識、風險評估、風險回應…等，經本研究歸納整理，企業在風險管理的實務運作上流程大致如下：

- 成立風險管理組織，設定目標與職責
- 界定風險議題及類別(風險辨識)
- 依據重大性將風險分級
- 進行風險評估，衡量風險情境與衝擊
- 制定風險回應方式
- 執行演練計畫
- 檢討與改善

第二節、韌性供應鏈策略

供應鏈本身是一條由輸入(Input)到輸出(Output)，經內部轉換(Transform)提供增值服務的過程，如圖 4-4 所示。在供應鏈運行的過程中，輸入、輸出及內部轉換任一環節都可能發生中斷。輸入型中斷是指供應鏈的上游環節發生問題，導致原材料、零部件或其他必要資源無法按時到達生產地點或無法進入生產環節，例如供應商斷貨、產能不足…等，物流問題與進出口限制也會造成輸入型中斷。內部轉換中斷是指在生產或製造過程中發生問題，使產品無法順利產出，可能情況包含生產設備故障、勞動力短缺、品質疏漏、工廠停電等。而輸出型中斷則是指在產品完成後的分銷、運輸和交付過程中發生問題，包含消費者偏好改變、新技術出現，導致市場需求變化、進出口及物流問題等。

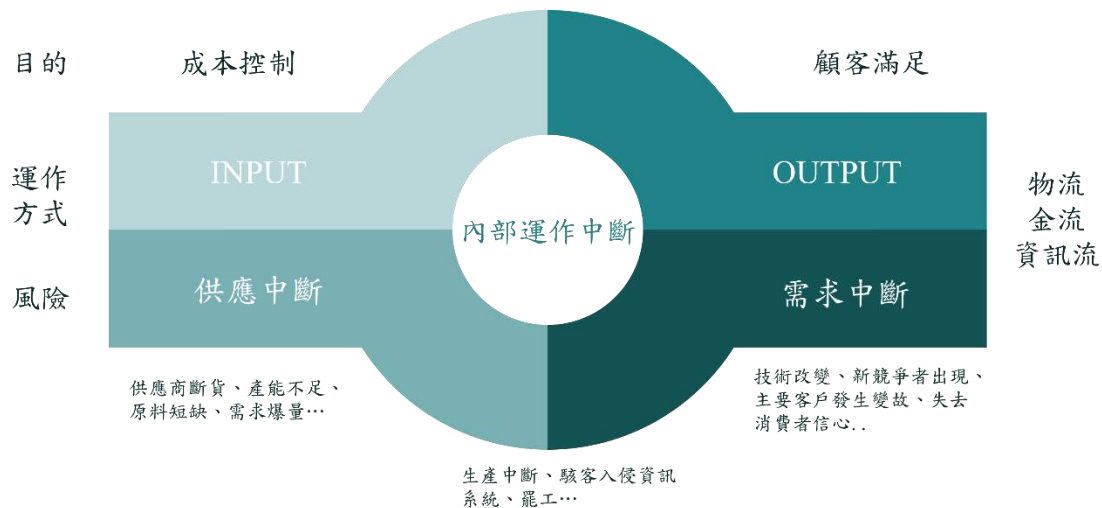


圖 4-4 供應鏈運作流程

資料來源：《從危機中勝出》(薛飛，2010)、本研究繪製

供應鏈中斷可能造成的影響包含：成本增加、生產線停工或減產、庫存不足，無法滿足訂單需求、增加尋找替代供應商的時間和金錢成本、產品交期延後、品質及顧客滿意度下降，導致投訴和退貨…等等，使供應鏈營運效率下降。財務部分也可能因銷售收入延遲或減少使現金流出現問題。整體而言，供應鏈中斷不僅會對企業產生獲利損失，市場上的競爭力和聲譽也可能因此下降。為了防止供應鏈中斷，除了建構完善的風險管理系統之外，企業可能會採取多種策略以打造「具韌性」的供應鏈，幾項常見的作法如下：

- 以多源供應增加供應鏈彈性(Roberta Pereira, C., Christopher, M. and Lago Da Silva, A., 2014; Gunasekaran, A et al, 2015; Um, J. and Han, N., 2021)：除了主要供應商之外，同時與多個供應商建立合作關係，藉由多重來源分散風險。多元供應有助於增加供應鏈彈性，提升企業在面臨各種風險和不確定性時的應對能力，當一個供應商無法按時交貨時，企業可以依賴其他供應商來滿足需求，從而避免生產中斷。
- 提高庫存緩衝(Carvalho, H et al, 2012; Kamalahmadi, M., Shekarian, M., & Mellat Parast, M., 2022)：透過增加關鍵材料和產品安全庫存，能夠有效

應對需求波動，避免缺貨和延誤交貨。在供應中斷或延遲時，充足的庫存緩衝也可以確保生產和銷售的連續性，減少對客戶的影響。此外，庫存緩衝為企業提供時間和空間來處理供應鏈中斷，並尋找替代方案。

- 協同合作(Jüttner et al., 2003; Scholten, K. and Schilder, S., 2015)：與供應鏈上下游協同合作能夠提高供應鏈整體的透明度和預測準確性。藉由鏈上的資訊共享，能夠改善需求預測和生產計劃，減少過剩或短缺，而緊密的合作關係也使得企業能夠更快地應對市場變化和供應中斷，共同制定應急計劃。此外協同合作可以推動流程改進和創新，提高供應鏈的整體品質和營運效率。
- 資訊系統與技術投資(Lee et al., 2015; M Gu, L Yang, B Huo, 2021)：增強的資訊能力提高了供應鏈的透明度，使各環節之間的協調更加順暢。同時，企業能夠實時監控供應鏈運作，並及時發現和處理潛在問題，減少不確定性和風險。而高效的資訊系統可提供企業更精確的數據分析，有助於提升決策的準確性，使管理更具效率及靈活性。
- 風險管理計劃與風險文化(Sheffi & Rice Jr., 2005)：制定並定期更新應急預案和營運持續計劃，確保在中斷發生時能迅速恢復運營、培養企業的風險文化，增強風險應變能力。

第三節、企業風險布局策略

企業所面臨的風險固然有很多種，也必須同時對各種風險進行策略布局，惟本研究主要探討的風險為「逆全球化趨勢與地緣政治風險」，因此將聚焦於研究企業實際應對逆全球化趨勢的布局策略。逆全球化對臺灣各個產業皆有影響，例如：農漁業可能因為關稅及貿易壁壘的限制，造成出口困難，製造業則可能面臨供應鏈重組、本地化生產等衝擊。以臺灣的產業環境及進出口狀況來說，逆全球化趨勢對以出口為導向、仰賴全球產業鏈的製造業最具衝擊，包含：半導體業、電子

工業、光電產業、汽車零組件業等。

為了解臺灣企業在實務上對風險的策略布局，本節將以半導體及電子兩個不同的產業為例，分析各產業在逆全球化趨勢下的策略布局。產業案例探討將分為對產業的介紹，包含產業鏈結構(上、中、下游)、產業特性及商業模式與全球市場與分工情形，以及逆全球化趨勢下的衝擊以及臺灣廠商的應對策略。

4.2.1、半導體業

臺灣的半導體產業在全球榜上有名，不僅擁有完整的產業生態及產業聚落，專業的分工方式與研發製造經驗更形成獨特優勢，創造出高競爭力。該產業也為臺灣經濟貢獻良多，根據臺灣半導體產業協會報告，2022 年半導體產業總產值佔臺灣 GDP 的 13.1%，可謂是臺灣的經濟命脈。在政府積極推動的「六大核心戰略產業」中，半導體產業是「資訊及數位相關產業」的重要一環，說明該產業未來仍會是臺灣經濟發展的重點，尤其晶片已成為繼石油之後，主導全球賽局的戰略資源，對臺灣在國際上扮演的角色影響甚鉅，因此該產業所面臨的風險環境，以及企業的策略布局相當具有研究價值。

4.2.1.1 半導體產業鏈

半導體(Semiconductor)是一種具有導電性，介於導體和絕緣體之間的材料，通常用來製造電子元件和電路。半導體材料(「矽」為最常見之材料)在特定條件下可以控制電流的流動，因此成為電器用品、科技產品，包含智慧型產品、汽車、工業與醫療器具…等在內的重要零組件，在現代電子技術中具有至關重要的作用。

半導體產業鏈如圖 4-5 所示，上、中、下游分別為設計、製造與封裝測試(封測)。設計指的是 IP 設計與 IC(晶片)設計，IP 為晶片設計的智慧財產權，開發流程包含 IP 設計與驗證。在 IC 設計環節中，IP 的再利用能夠降低成本並有效縮短產品開發週期因此至關重要，但 IC 功能與製程的差異使 IP 種類過多，難以進行管理，專門負責 IP 設計的公司便應運而生。而 IC 設計主要是由工程師負責設計運算邏

輯，透過電腦將程式碼轉換為電路圖後交給下游廠商進行加工。

中游製造指的是矽晶圓、IC 製造與相關生產設備、光罩、化學品等。矽作為半導體最常使用的材料，需先將其純化後製成多晶矽，才能夠生產成矽晶圓並用於後續加工。而 IC 製造是將設計完成的電路圖經轉錄、蝕刻等程序加工至矽晶圓上，藉此完成晶圓製造。由於 IC 製造過程中涉及多次重覆程序與精密加工，因此製程發展是技術突破的重點。

下游主要為 IC 封裝測試，因晶片是相當精細的產物，加工完成的晶圓，必須經切割、包覆等程序封裝，確保其不受汙染且可提供與外部電路的連接。測試則分為封裝之前的晶圓測試(前段測試)與後段的成品測試，前段測試主要測試電性，成品測試則是檢驗 IC 功能、電性與散熱是否正常，以確保品質，臺灣的 IC 封裝與測試產業，位居全球之冠。另一方面，IC 通路也屬於半導體業的下游廠商，但僅負責買賣銷售，提供電子產業製造商所需之相關零件或材料，不涉及生產製造。



圖 4-5 半導體產業鏈

資料來源：產業價值鏈資訊平台

4.2.1.2、產業特性與商業模式

- 產業特性

半導體屬於高風險產業，其特性為資本密集、技術密集與需求波動性。資本密集主要體現在晶圓製造上，包含兩個面向，首先，興建一座半導體晶圓廠的成

本高達千億，固定成本極高，因此廠商必須設法提高產量以達到規模經濟，分攤鉅額的成本支出，藉由產能利用率的配置來增加利潤。其次，建造晶圓廠工程浩大，除了建廠之外，設備的裝置也需謹慎安排，從興建到投入量產再到實現利潤整體過程中所耗費的時間成本相當龐大，而資本回報的遞延效應容易使風險上升。

另一方面，在技術層面，半導體製程複雜、工序眾多，自產業發展以來更是不斷更新技術，由於競爭激烈，企業必須藉由研發與製程的進步來強化競爭力，也因此對於技術型、高知識人才有強力的需求。需求波動風險則是由於晶圓廠的每片晶圓成本的下降速度是穩定的，但終端電子消費產品在需求與價格變動上卻相當不穩定，若生產成本無法快速降低，營收與獲利容易隨景氣變動。

● 商業模式

半導體產業的商業模式分為 IDM(Integrated device manufacturer)、Fabless 和 Foundry 三種。IDM 為垂直整合製造商，從設計、生產、封測到銷售全數囊括，以此模式營運門檻相當高，需要龐大的資金來支撐。然而，垂直整合的優點是可以完整優化上下游的製造流程，並創造規模效益，以 IDM 模式營運的公司包含：intel、三星、德州儀器。

由於半導體製造的高資金與技術門檻，專業分工比起垂直整合在運作上更具效率。Fabless 即是專職於半導體設計(IC 與 IP 設計)的營運模式，藉由將生產外包取得 IC 成品，因其沒有生產廠房的特性，也被稱作「無廠半導體公司」。採用此模式，廠商可以更專注在市場研究和電路設計，著名的 IC 設計公司有高通、博通、Nvidia、蘋果、AMD；臺廠則有聯發科、聯詠、瑞昱等。另一方面，IP 設計公司僅負責電路的設計，不負責銷售，盈利來源主要是將設計的藍圖販售給其他半導體廠商，再收取權利金，比如 ARM 即為著名 IP 公司，臺灣則有智原、創意等。

Foundry 為半導體製造商，不參與晶片的設計，接受 Fabless(或是 IDM 公司)委託訂單，專職於半導體的製造或是封測，好處在於不須承擔銷售的風險，但需龐大資金建置廠房，以此模式營運的臺灣代工廠包含台積電、聯電，封測廠則有

日月光，皆在世界排名前列。

4.2.1.3、臺灣重要廠商

臺灣半導體產業雖產值極高，但主要以台積電一間企業作為主導。在圖 4-6 中可看出，2020 年臺灣雖佔全球 63% 的半導體製造份額，但大部分都是由台積電 (TSMC) 所生產，其次則為聯電(UMC)，本研究將臺灣重要的半導體廠商整理如表 4-2。

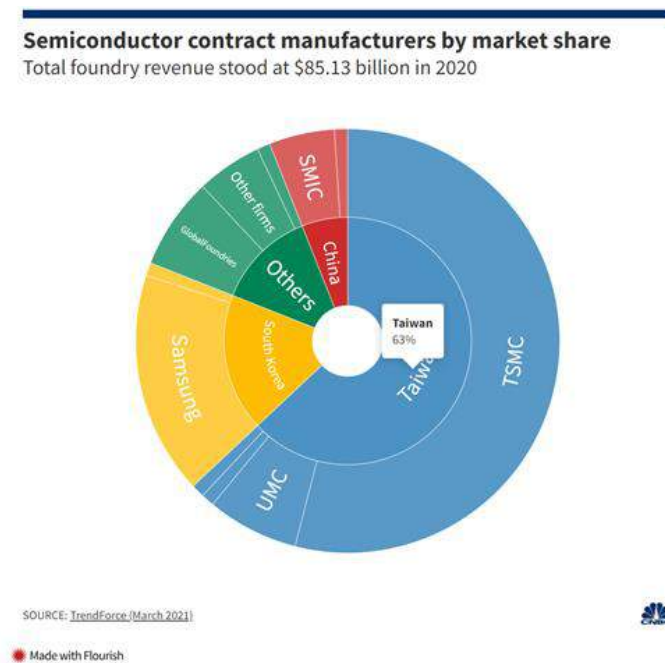


圖 4-6 臺廠佔全球半導體製造份額

資料來源：CNBC (2021)

表 4-2 臺灣半導體業重要廠商

廠商	台灣積體電路製造股份有限公司	聯發科技股份有限公司	日月光投資控股股份有限公司	聯華電子股份有限公司	瑞昱半導體股份有限公司
簡稱	台積電 (TSMC)	聯發科 (MTK)	日月光 (ASEH)	聯電(UMC)	瑞昱(RT)
成立	1987 年，在工研院支持下，與荷蘭飛利浦、臺塑企業等各方合作投資成立。	1997 年，由聯華電子（聯電）多媒體部門分出來獨立經營的公司，專門負責 IC 設計。	1984 年，集團由日月光半導體製造股份有限公司、環電股份有限公司、矽品精密工業股份有限公司組成。	1980 年，在工研院支持下，聯合中華開發、光華投資、華新麗華、華泰電子等公司共同成立，為臺灣第一間半導體製造公司。	1987 年，初期以生產電腦周邊用品為主，後期開始研發晶片，目前以晶片設計為主要業務。
資本額	259,350,309,920	15,996,234,210	43,844,117,370	125,290,339,750	5,128,636,410
營收	21617.36	4334.46	5819.14	2225.33	951.79
模式	Foundry	Foundry	Foundry	Foundry	Foundry
業務範圍	IC 製造(晶圓代工)依客戶之訂單與其提供之產品設計說明，從事製造與銷售積體電路。	IC 設計，包含多媒體 IC、電腦週邊 IC、高階消費性 IC、其他特殊應用 IC。	封測、電子代工整合式服務。	IC 製造。	IC 設計，研究開發生產、製造、銷售各種積體電路。

*營收(2023 年/億元 NTD)

資料來源：各公司官方網站、本研究整理

由於半導體及電子產業生產程序與零件極其複雜，在專業分工的產業模式之下，臺灣還有許多只專注單一環節領域、較少為人所知的隱形冠軍，例如：亞洲

最大 IC 通路商—大聯大、全球最大 PCB 半自動曝光機廠—川寶、全球砷化鎵晶圓代工龍頭—穩懋、工控記憶體與儲存裝置領導廠商—宜鼎…等等，這些廠商共同構成了臺灣半導體產業在全球的領先地位。

4.2.1.4、全球市場與分工情形

全球範圍內有許多半導體大廠是以 IDM 形式營運「如：南韓的三星(Samsung)、SK 海力士(SK Hynix)、美國的英特爾(Intel)、美光(Micron)、德州儀器(TI)等」，但 Fabless-Foundry 的模式在總產能上有極高的貢獻，且為提升效率呈現高度專業分工。許多 IDM 廠商基於生產條件、技術能力與成本效益考量，也會以外包方式將生產交由 Foundry 模式的廠商進行。

半導體業的全球分工受到少數國家掌控—美國、臺灣、韓國、日本、歐洲、中國，其中美國在以 IDM、Fabless 模式營運的廠商中位居全球首位，而臺灣則是在純晶圓代工、專業半導體封測領域居於國際之首，擁有高市佔率。東亞國家在半導體產業至關重要，在圖 4-6 中顯示，全球半導體晶片約 6 成是由臺灣生產，圖 4-7 中則顯示 10 奈米以下晶片的生產僅臺灣及南韓廠商有能力接單，而其他生產環節也高度聚集於東亞。

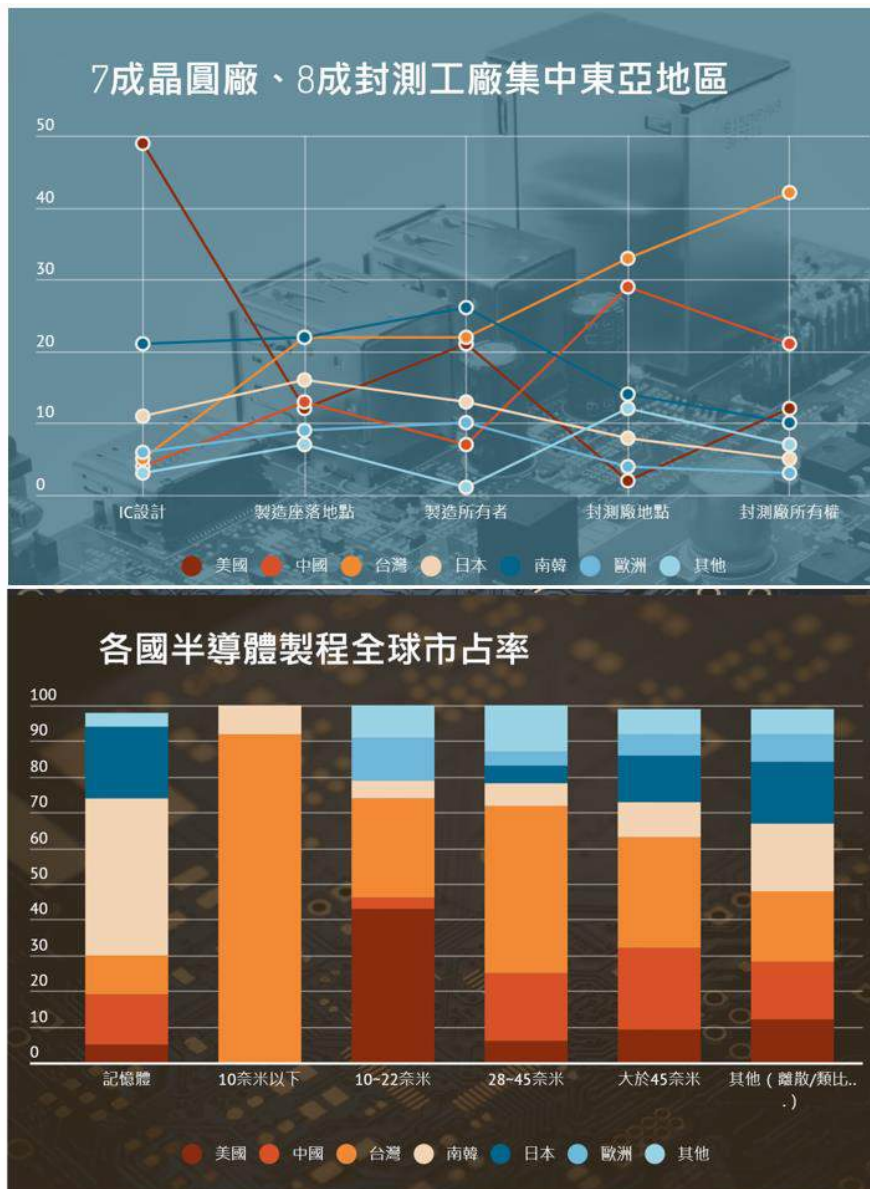


圖 4-7 半導體製程分工狀況

資料來源：數位時代(王郁倫，2021)

4.2.1.5、逆全球化下的衝擊

晶片本身是高科技產品的必須，掌握晶片及代表掌握驅動科技進步的關鍵，因此半導體產業被認為是新時代下地緣政治衝突的核心要角。半導體產業所面對的逆全球風險主要來自全球供應鏈的複雜性和各國間的政治、經濟摩擦，包含美中角力下造成的貿易戰、科技戰，企業紛紛面臨尋找替代廠商、轉移生產地的需求，關稅增加、進出口限制與技術封鎖也造成供應鏈效率降低、成本上升等問題。

此外，基於半導體業全球專業分工的特性，供應鏈脆弱性尤其嚴重，例如，地緣政治緊張局勢可能導致原材料、零部件和製造設備的供應中斷，影響半導體生產的連續性和穩定性。地區衝突（如臺海局勢緊張）也可能影響全球半導體供應，特別是對於台積電等重要供應商所在地區的生產和運輸。2023 年，台積電的代表人物—張忠謀即在與 Chris Miller(著名書籍《晶片戰爭(Chip War)》作者)的對談中表示：「晶片產業，全球化已死。」足以見半導體產業受逆全球化衝擊之深，以下就兩項風險—「競合關係更加複雜」、「斷鏈可能性提升」，分別敘述：

● 地緣政治壓力使競合關係更加複雜

如同前述，半導體產業的全球分工由少數國家所佔據，美、中、臺、日、韓、歐洲是其中的要角。美國在 IC 設計部分居冠，因此掌握許多專利與智慧財產權，臺灣則在製造方面具有優勢，透過先進製程研發與技術創新壟斷高階晶片製造，僅南韓廠商有能力競爭。南韓及日本在生產記憶體部分有明顯優勢，DRAM 記憶體集中南韓，全球市佔高達 73%(TrendForce, 2024)，記憶體製程原料及化學品則集中於日本。另一方面，歐洲國家則掌握著半導體生產所需的關鍵設備，例如荷蘭 ASML 專門提供光刻機。中國現階段在低階晶片代工、封測上佔有一定份額，隨著技術的進步，開始逐漸提升晶片自主能力。

由於半導體產業是全球經濟和技術發展的關鍵領域，因此各國之間既是同一條供應鏈上的合作夥伴，又同時存在激烈的競爭關係。舉例來說，南韓廠商 Samsung 在晶片製造上與臺灣廠商有競爭關係，同時，其所提供的 DRAM 記憶體又是半導體先進製程的關鍵零組件，而南韓廠商生產記憶體還需要倚靠日本廠商提供原料，若日本中斷原料供給，就會使整條供應鏈停滯，造成半導體業產值蒸發，甚至連帶影響電子業。產業間各國的競合關係主要體現在技術創新、供應鏈網路、政策與市場等方面，逆全球化趨勢下，關係又趨向於複雜化，如圖 4-8 所示。

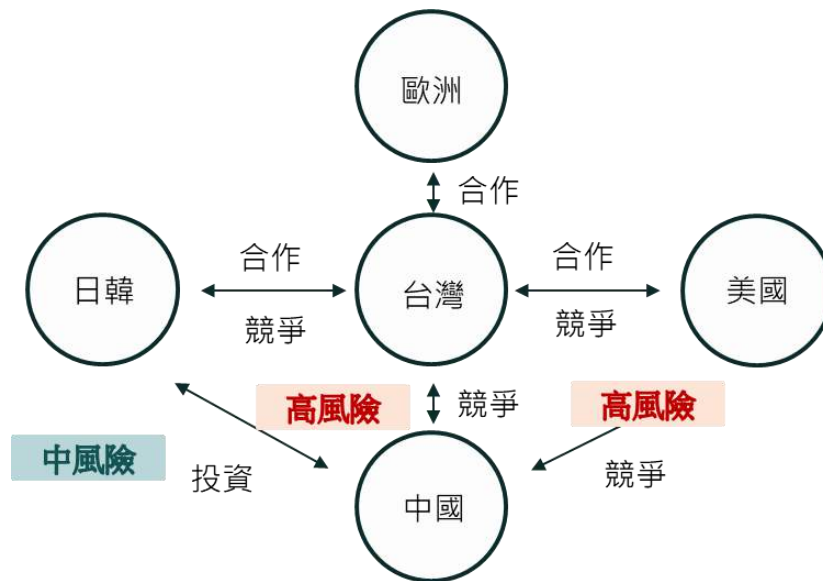


圖 4-8 半導體業競合關係

資料來源：本研究繪製

各國的合作包含技術創新、研發以及供應鏈上下游互動，企業和研究機構通過建立聯合實驗室、研發中心或合資企業，分享技術資源，共同推動半導體技術進步。例如，美國 IBM 與 Samsung 合作進行先進半導體技術研發，Intel 也曾與 Samsung 組成聯盟，共同發展基於 CXL 的記憶體技術和平台(財訊，2022)。市場層面而言，區域性合作夥伴之間的貿易往來（如歐盟、日本和韓國）加強了半導體技術和市場的互聯互通，共同推動技術標準的制定和市場的開拓。

然而，逆全球化趨勢下，各國積極建立晶片自主能力，也讓產業之間的競爭關係白熱化。首先，各國政府和企業投入大量資金進行研發，爭取在技術創新和先進製程（如 5 奈米、3 奈米技術）方面保持領先地位，並通過嚴密的專利布局來保護自身技術優勢，防止競爭對手的技術侵權。其次，製造部份，各國紛紛尋求在本國內設立先進半導體製造廠的可能性（如台積電赴美國、日本設廠，三星在美國設廠），藉由掌握晶片製造防止供應中斷。另外，各國政府也通過補貼、稅收優惠、直接投資等方式支持本國半導體產業發展，例如，美國政府以《晶片和科學法案》吸引半導體製造回流，增強國內供應鏈韌性。

圖 4-8 中標示了兩個高風險環節：美國-中國、臺灣-中國，與一個中風險環節：

日韓-中國。其中，美中高風險環節是基於美中科技競爭的延續而來，美方策略不僅限於禁止技術出口與投資，甚至透過《晶片和科學》法案扶植本土企業(如 Intel)投入半導體製造，試圖轉移對亞洲國家晶片製造的依賴。由於美國掌握先進晶片設計，美中對抗可能使東亞地區創新研發速度減緩、放慢在下一波 AI 改革的進程，美國對中國的出口限制也連帶影響全球半導體供應鏈的穩定性和連續性，特別是對於依賴中國市場和生產基地的跨國企業。另一方面，中國在美國禁令的影響下，積極擴增本土晶片產能，一是為降低美方限制進口的影響，其次也是為響應中國政府提升晶片自主能力的需求。而為了維持產能利用率，中國廠商持續以優惠代工價補貼，擾亂市場均價使成熟製程的晶片價格競爭加劇。

臺海局勢的緊張使臺灣-中國成為另一個潛在的高風險情景。由於臺灣掌握高階晶片製造與晶片封測兩個重要的環節，臺海局勢升溫可能造成生產中斷、供應鏈不穩定，原物料無法供應、市場需求波動等情況。廠商可能因此減少對臺灣的產能投資，導致抵禦需求衝擊的能力下降，與之相反的是，其他地區為了建構晶片自主能力正在加快半導體產業的布局，使市場競爭更加嚴峻。此外，中國仿效臺灣專業分工型態，各環節皆形成競爭關係，目前雖仍仰賴臺廠出口原料，但競爭趨勢大於合作，一旦中國技術實力提升，弱化對臺灣的依賴，兩岸關係將會更傾向於競爭。

在日韓-中國的中風險環節部分，由於日韓是美國在亞太地區的重要盟友，美中關係的惡化可能導致日韓增加對中國的限制，影響企業在中國的投資。對於中國半導體製造而言，南韓廠商有重要影響，大廠 Samsung 和 SK 海力士都在中國設有工廠，幫助中國融入跨境價值鏈，更是美國限制出口下，中國技術發展的一線生機。然而，隨著日韓關係逐漸破冰，中國可能遭到由歐美及日韓主導的全球半導體產業鏈邊緣化。

- 高度專業分工下斷鏈的可能性提升

半導體產業的高度分工使得供應鏈非常複雜且全球化，雖帶來了效率和專業

化的優勢，但也增加了斷鏈風險。供應鏈中的任何一個環節出現問題，都可能對整體供應鏈造成嚴重影響。根據管理顧問公司 BCG 與半導體協會(SIA)所做的調查，半導體供應鏈上有超過 50 個環節高度集中於單一地區(佔據全球約 65%以上的市佔)，如圖 4-9 所示。

地理上的專業分工使供應鏈脆弱性提升，當單一環節因自然災害、缺水停電或國際衝突等因素而發生中斷時，可能直接導致晶片供應的中斷。全球約 75%的半導體產能集中於東亞地區、10 奈米以下先進晶片的製造更是集中在臺灣(92%)及南韓(8%)廠商，而臺灣位於地震帶上，地震活動頻繁、水災情況也經常發生且地緣政治緊張，使風險程度上升。此外該份調查也發現，若各地區採取完全自給自足的方式生產，不依靠跨國供應鏈，則需要至少 1 兆美元的前期投資，此舉將使半導體價格整體上漲 35%至 65%，最終將疊加至終端產品成本。

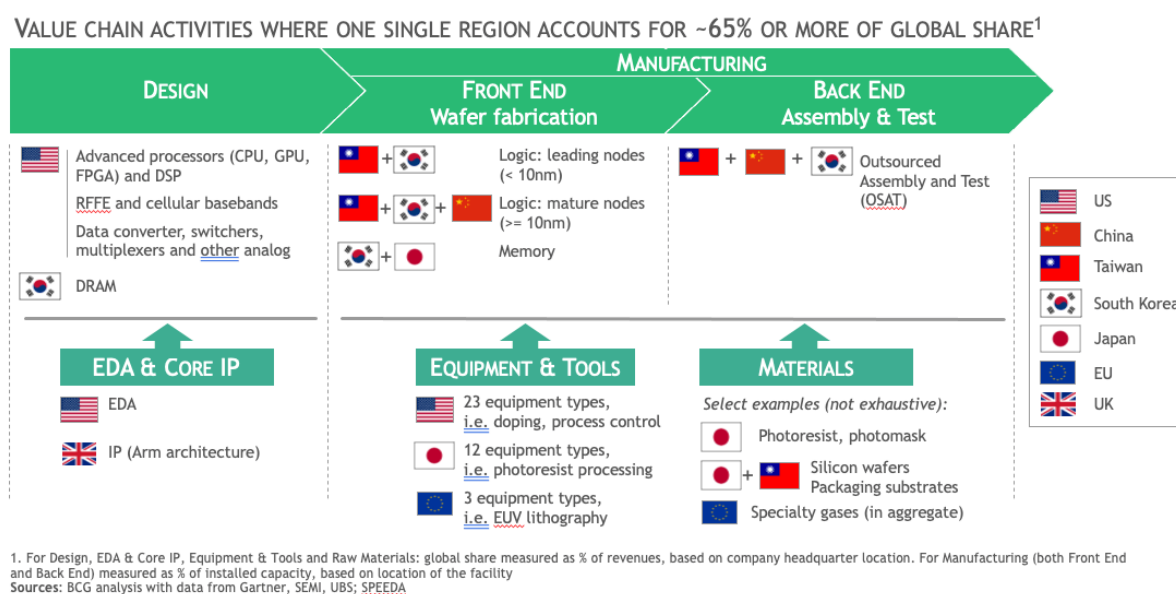


圖 4-9 半導體業分工下的風險環節

資料來源：SIA & BCG (2021)

4.2.1.6、臺灣半導體廠商的應對策略

半導體產業面臨的地緣政治風險使競合關係更加複雜、供應鏈脆弱性提升，對企業營運的穩定性、成本控制和市場競爭力構成挑戰。為應對這些風險，企業

需要採取多元化供應策略、強化風險管理、加強在地化運營和技術創新，並靈活應對國際和國內政策變動，以保持競爭優勢和持續發展。

由於臺灣半導體產業以台積電為主要的領導廠商，不僅技術先進且產能和全球市佔皆相當高，因此在本節討論臺灣廠商的應對策略時，以台積電作為主要研究對象，其主要的風險布局策略包含：多元供應、在地供應鏈升級、研發與創新管理、顧客關係管理、構建生態系，敘述如下：

- 多元供應：

多元供應策略包含供應來源的多元化以及生產鏈的多元化，在供應來源的部分，台積電與多個供應商建立合作關係，確保原材料、設備和關鍵零部件的穩定供應，降低對單一供應商的依賴，減少因供應商問題而導致的風險。

生產鏈多元化一方面可做為備用生產設施，另一方面也是為應各國政府之要求投資設廠，緩解地緣政治壓力，盡力避免破壞與政府、客戶及供應商的關係。藉由多元化的布局可分散產能，降低生產過度集中的風險，並抵禦突發事件風險與需求衝擊。目前台積電已在美國亞利桑那州、日本熊本縣、德國薩克森邦投資建廠或規劃建廠，其中日本廠已於 2024 年完工。然而，海外建廠可能會面臨生產成本過高、勞動力不足、文化差異、工會權益及相關廠商與供應鏈的遷移、技術外流風險…等問題，需有適當的配套措施才能完善多元供應的方案，包含：區分先進製程與成熟製程，將先進製程保留於台灣，除避免技術外流，也盡可能降低生產成本、投資並輔導台灣廠商，打造完整的在地供應鏈，藉由與相關廠商的合作關係，使廠商願與台積電一同出海。

- 在地供應鏈升級

為了強化與供應商之間的合作，台積電推動在地化採購多年。在地供應商所帶來的好處不只能提升供貨彈性、縮短新產品開發時間、減少不必要成本，以確保對客戶的服務品質與效能外，也能降低碳排放，並為當地創造更多的就業機會。

透過與在地供應商和合作夥伴建立密切的合作關係，促進在地供應鏈的發展和升級，提高整體供應鏈的韌性。

舉例來說，為確保製程關鍵材料「光阻」的穩定供應，台積電曾推動光阻供應鏈的在地化，藉由將曝光機台以租賃方式提供光阻供應商使用，降低其投資成本、提升來臺設廠意願，並於 2021 年成功設立全臺第一座極紫外光(EUV)光阻生產工廠，推動流程如圖 4-10 所示。



圖 4-10 台積電推動光阻供應鏈在地化

資料來源：台積電公司官方網站(2022)

● 研發創新與顧客關係管理

研發創新與顧客關係管理是台積電相當重視的一塊，透過研發創新與顧客關係管理能夠提升市場競爭力，避免在逆全球化趨勢下遭到市場淘汰。藉由研發創新提升自身技術可以減低對外部供應鏈的依賴，並提升產品競爭力，包含增強獨特性與附加價值、改善品質及效率等。而顧客關係管理(CRM)則能夠增強客戶的忠誠度、更了解顧客需求，以應對市場變化、改進產品和服務，提升客戶滿意度。

- 研發創新：台積電每年投入大量資金進行研發，保持技術領先地位，確保在先進製程技術上的競爭優勢。例如，台積電在 3 奈米和 2 奈米製程技術上的突破，確保其在全球半導體市場的領導地位，而 2 奈米製程中

更導入 Nanosheet 技術，對抗 Samsung 3 奈米晶片的 GAA 技術。此外，台積電也積極推動「CoWoS 先進封裝」以堆疊晶片的方式藉空間壓縮降低功耗和成本，先進封裝若成功推行，將對下一波 AI 趨勢的發展提升速率(數位時代，2023)。

- 顧客關係管理：台積電與全球主要科技公司（如 Apple、AMD、Qualcomm 等）保持緊密合作，了解並滿足其需求，通過高質量的服務鞏固客戶關係。例如，台積電與 Apple 長期合作，專門為其生產最新一代的 A 系列處理器，成為 Apple 供應鏈中不可或缺的一環。藉由深化與客戶的關係，全面了解客戶需求，除了提升客戶服務體驗之外，也能夠提升對產業上下游的了解，進一步掌握產業趨勢與需求狀況

- 構建生態系-台積電 OIP(Open Innovation Platform)

台積電的開放創新平臺(OIP)是晶圓代工領域最早、且最全面的創新平臺，OIP 提供了一個整合的設計生態系統，使合作夥伴可以利用台積電的製程技術進行創新設計，減少設計障礙並提升良率，進而加快產品上市時間。OIP 的關鍵在於台積電的主動準確性保證(AAA)計畫，該計畫提供了生態系統介面和協作組件所需的準確性和品質。OIP 的運行如圖 4-11 所示。

另一方面，臺灣半導體產業也自動發起聯盟，實現合作互助——「臺灣半導體在地供應鏈聯盟」是由台積電的重點供應商一家登精密號召成立，目前已有 30 多家廠商加入。由於台積電進入 3 奈米以下的先進製程，供應商須同步提升技術服務及支援能力，組建聯盟能夠幫助廠商共同提升實力，促進本土供應鏈的升級。

OIP 的建立相當於構建半導體產業的生態系(Ecosystem)，而生態系使得台積電能夠藉由多元化供應鏈、技術創新合作、強化市場適應性和風險管理來抵禦逆全球化風險。不僅提升了企業自身的韌性和競爭力，也為整個半導體行業提供了一個穩定和創新的發展環境，有助於應對日益複雜的全球市場挑戰。

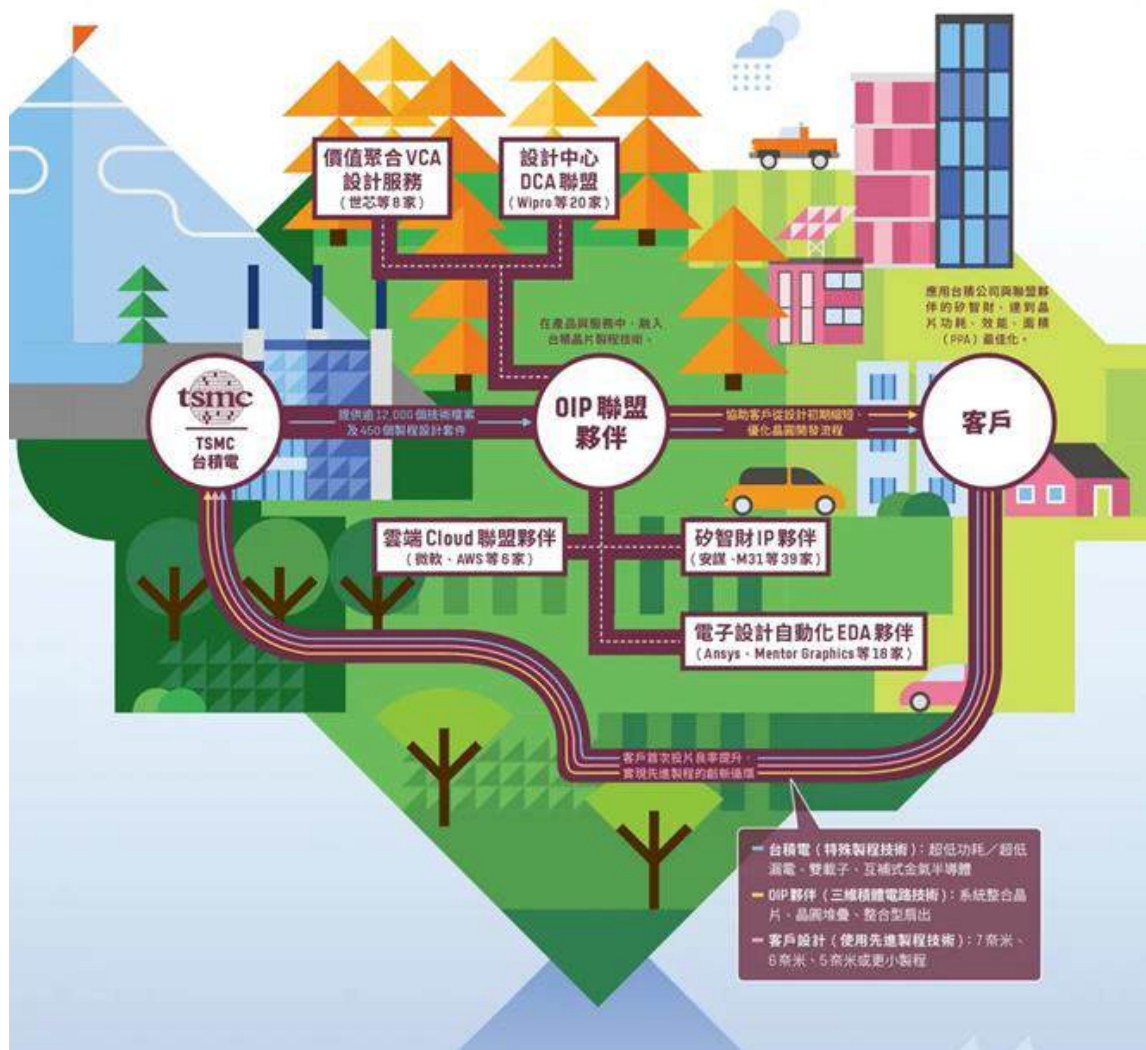


圖 4-11 台積電 OIP 之運行

資料來源：數位時代(吳元熙，2021)

4.2.2、電子業

臺灣的電子業同樣在全球供應鏈中占據重要地位，廣義而言涵蓋了半導體、消費電子、資訊科技(IT)、通信設備等多個領域，並且具有顯著的競爭力。由於電子業涵蓋範圍過廣，本研究將臺灣電子業限定於生產消費性電子產品(尤其是電腦與智慧型裝置)、提供電子代工與資訊服務的廠商。

4.2.2.1、電子業產業鏈

電子產品主要分為三類：投資類—如工業電腦、雷達、儀器及專用電子設備，

消費類—如電視、筆記型電腦等，可提升大眾的生活水準，以及電子元件及材料類—如顯像管、電路、半導體材料等。在與電腦相關的供應鏈中，上游為零組件製造商，種類繁多，下游為電腦終端應用產品及其他週邊設備供應商，主要產品包括桌上型電腦、筆記型電腦及伺服器，整體出貨表現與個人電腦市場需求高度相關。臺灣在個人電腦方面的大型廠商有華碩、宏碁(自有品牌)，代工廠則有鴻海、和碩、仁寶、廣達…等，工業電腦方面代表性的廠商為研華。圖 4-12 顯示了電腦工業產業鏈的大致情形。



圖 4-12 電腦工業產業鏈

資料來源：產業價值鏈資訊平台

4.2.2.2、電子業產業特性與商業模式

● 產業特性

電子業是一個範圍廣泛且快速發展的產業，涵蓋從零組件製造到最終消費電子產品的生產，產業特性包括技術密集、高度競爭、全球化、產品週期快速和供

應鏈複雜度高…等。首先，技術是電子業的核心驅動力，由於電子業所生產的產品高度與技術相關，因此廠商普遍在研發上投入巨大，以保持競爭優勢和技術領先，而技術創新所帶來的大量專利和智慧財產權，也使廠商能夠保護自身技術和產品。其次，電子業市場為高度競爭市場，各廠之間為爭奪市場份額和品牌認知度，除了價格競爭激烈、市場行銷廣泛之外，還必須快速開發和推出新產品以搶佔市場先機。另外，強烈的競爭壓力也迫使廠商嚴格控制生產成本，同時保持產品品質和創新，需要嚴密且高效率的管理。

由於電子產品全球普及率高又必須同時顧及研發創與生產成本控制，電子業發展為一個高度全球化的產業，其供應鏈遍布全球，各種零組件的生產和產品組裝分散於各地，極度倚靠進出口貿易。此外，因電子零組件種類多樣且繁雜，導致供應鏈複雜且脆弱，涉及多層次的供應商和製造商，包括原材料供應商、元件供應商和組裝廠，各供應鏈環節之間也需要高度協同合作，確保生產順利進行。

除生產外，電子產品的銷售也面向全球市場，廠商需要適應不同地區的市場需求和法規，產品也須注重標準化及國際合規，且由於技術快速迭代、產品生命週期快速、消費者喜好變化迅速，廠商也需具備靈活應對市場變化的能力。

● 商業模式

電腦工業主要商業模式分為 OEM、ODM、OBM 及 EMS 四種，其中 OEM、ODM、EMS 皆是以替品牌代工為主，OBM 為自有品牌，在進行品牌營運的過程中與終端消費者有最多互動，如圖 4-13。以下分別說明：

● OEM(Original Equipment Manufacturer)：

專業代工生產，產品設計與規格由客戶提供，僅負責生產與製造。優點在於廠商能夠專注於提升生產技術，而不必考量終端市場變化，並透過規模經濟大幅降低生產成本，然而此模式獲利來源主要為生產加工費用，毛利率極低(產業間有「毛三到四(毛利率 3~4%)」之說)。臺灣許多大廠的營運模式

都始於 OEM，包含鴻海、和碩、緯創等，但因技術推進，廠商不再只做單一環節的純代工，開始進行向上整合，將業務拓展到研發設計的代工(ODM)或一站式整合代工(EMS)。

- ODM(Original Design Manufacturer)：

由原廠委託設計，再根據需求進行產品設計與開發的代工。採用此模式的廠商須具備獨立研發及產品設計的能力，但因附加價值較高，營業利潤高於單純的生產代工模式(OEM)，且能夠在研發上有更多自主權、掌握技術資源，較不易被淘汰，英業達、廣達、仁寶、光寶科、佳世達…等都是知名的 ODM 廠商。

- EMS(Electronics Manufacturing Services)：

又稱 ECM(Electronic Contract Manufacturing)，指的是一站式電子代工服務，為下游客戶提供從研發設計、生產製造到庫存管理及產品維修等一連串的服務。此模式為客戶承擔更多風險，但獲利性更高，比起 OEM 及 ODM 廠商須具備更多供應鏈管理相關的能力。著名廠商如：鴻海、金寶電子。

- OBM(Original Brand Manufacturer)：

即自有品牌營運，可選擇將產品代工外包給其他廠商，並專注於終端顧客的需求、核心技術開發及市場行銷。此模式對產品有最高的控制權，包含品質、定價、市場策略、生產外包等，且位於微笑曲線的末端，獲利潛能更高，但挑戰在於，必須精確掌握市場變化與需求狀況，此外，由於市場開發及品牌行銷皆須龐大的資金支持，擔負較大的資金壓力，臺灣著名的 OBM 廠商如：華碩(ASUS)、宏碁(Acer)、技嘉(GIGABYTE)、微星(MSI)、宏達電(HTC)、明基電通(BenQ)。

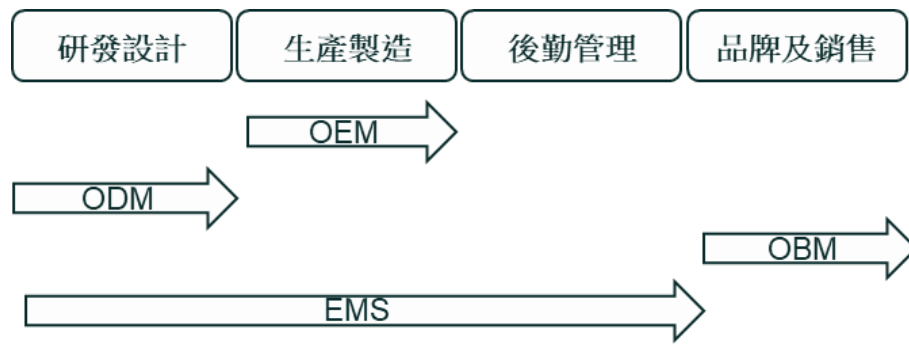


圖 4-13 電子業營運模式差異

資料來源：本研究繪製

4.2.2.3、電子業重要廠商

臺灣經濟受出口影響深遠，在出口品項中以電子零組件和資通訊為最大宗，而根據經濟部資料，電腦製造業在臺灣產值達到 3 千億元，主要出口美國，直接外銷佔比達 9 成。臺灣電子業廠商普遍採用先進設備與自動化產線，具有規模效益且產能龐大，此外，具備技術水準高、產品範圍廣、供應鏈完整、品質及可靠性佳等優勢，在國際市場中佔據重要地位。本研究將臺灣電子業主要廠商整理如表 4-3。

表 4-3 臺灣電子業重要廠商

廠商	華碩電腦股份有限公司	宏碁股份有限公司	鴻海精密工業股份有限公司
簡稱	華碩(ASUS)	宏碁(Acer)	鴻海(Foxconn)
成立	1989 年成立，2008 年分割品牌和代工，品牌業務留在華碩，代工業務分割為和碩聯合科技、永碩聯合國際。	1976 年成立，2000 年分割品牌與代工，品牌保留於宏碁集團，代工部分成立明基電通集團、緯創集團。	1974 年成立，成立之初生產電視機旋轉鈕，1981 年開始生產個人電腦相關產品。
資本額	7,427,602,800	30,478,538,280	138,629,906,090
營收	4834.7	2413.21	61595.71
營運模式	OBM	OBM	ODM、EMS
業務範圍	3C 資訊產品(含電腦系統產品、主機板及各類板卡及智慧型手機等手持裝置等)之設計、研發及銷售。	從事資訊產品、軟體及維修服務之通路銷售。	電腦系統設備及其週邊之連接器、線纜組件及殼體、基座之開發、設計、製造及銷售等，以及精密模具之製造及銷售等。

表 4-3 臺灣電子業重要廠商(續)

廠商	和碩聯合科技股份有限公司	廣達電腦股份有限公司	英業達股份有限公司	緯創資通股份有限公司	仁寶電腦工業股份有限公司
簡稱	和碩 (Pegatron)	廣達 (Quanta)	英業達 (Inventec)	緯創 (Wistron)	仁寶 (Compal)
成立	2007 年成立，由華碩拆分成成立(2008 年為分割基準日)。	1988 年成立，2000 年起生產線逐漸遷至中國大陸，僅行政與研發留於臺灣。	1975 年成立，早期從事製造計算機、電話機，後又進入筆記型電腦與伺服器製造領域，近年來開始邁入雲端運算、無線通訊、智慧裝置及物聯網等領域。	2001 年成立，由宏碁拆分而來，2012 年成立全資子公司—緯穎科技，專門提供雲端服務及大型資料中心的各項產品及系統的解決方案。	1984 年成立，由金寶電子位於桃園的龜山廠開創，與金寶電子同為金仁寶集團兩大核心公司。
資本額	26,642,241,030	38,626,274,320	35,874,750,660	28,969,800,500	44,071,466,250
營收	12566.99	10856.11	5147.45	8665.83	9467.15
營運模式	ODM、EMS	ODM、OEM、EMS	ODM、OEM、EMS	ODM、EMS	ODM、OEM
業務範圍	開發電腦周邊、通訊技術及消費性電子產品予品牌供應商，並從事計算機外圍裝置和組件的開發、設計和製造。	電子、筆記型電腦及相關產品製造。	主要從事計算機、通訊和消費類電子產品等領域的研發和製造。	主要產品包括可攜式電腦系統、桌上型電腦系統、伺服器及網路儲存設備、資訊家電、通訊產品、雲端及綠資源技術。	5C 電子產品之研發、設計、產製及銷售。

*營收(2023 年/億元 NTD)

資料來源：各公司官方網站、本研究整理

4.2.2.4、電子業全球市場與分工情形

電腦業全球分工情形大致如圖 4-14 所示，自南美、非洲取得初級工業原料(鋁礦等)後，主要生產加工區段為亞洲—由臺灣、日韓(少數)廠商擔任分包商，負責加工作業的統籌，東南亞擔任上游次分包商，中國則負責中後段生產組裝，製成品會運往鄰近主要終端消費市場—北美、西歐的地區進行包裝，北美市場由墨西哥負責、歐洲由東歐負責。

臺灣在電子產業中佔據重要的角色，電子產品幾乎都由台灣廠商提供設計、研發，並負責零組件供應、組裝與代工服務的統籌，已在全球形成完整且頗具規模的產業鏈。此外，臺灣藉由與中國地理鄰近、文化同源的優勢，利用中國較低廉的人力與投資優惠發展製造代工，形成臺灣接單、中國製造、海外(歐美)銷售的三角貿易模式，使臺灣能夠在本土資源不足的情況下持續維持製造優勢，並強化品牌發展。

據資料顯示(Gartner, 2023)，全球個人電腦品牌中，臺灣廠商 Asus(華碩)、Acer(宏碁)分別佔據第 5、第 6 名的出貨量及市占率，而出貨量前幾名的品牌廠—Lenovo、HP 等也經常列於臺灣電子代工廠商的客戶名單中，使臺灣電腦代工在全球市佔率高達 8 成，顯現出在全球的重要地位。而臺灣電腦代工之所以能夠在全球占有高市佔，主要原因在於代工毛利過低，需持續管控成本才有辦法生存，在成本壓力之下只容許具規模經濟效益的廠商獲利，臺灣廠商因發展專業代工多年，得以在產業中站穩腳跟。

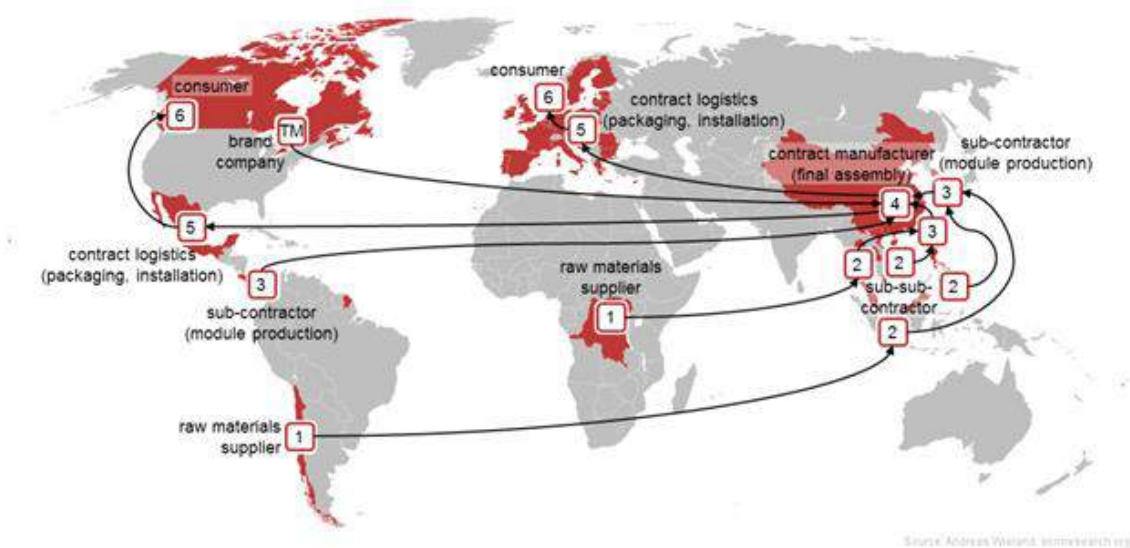


圖 4-14 電子業全球分工

資料來源：Andreas Wieland (2018)

4.2.2.5、逆全球化下的衝擊

逆全球化趨勢對臺灣電子業帶來了多方面的衝擊。以下從供應鏈重組、市場需求變化、技術競爭加劇三個面向進行說明：

- 供應鏈重組—加速脫鉤中國、生產基地分散化：

過去為了控制成本，電腦代工大廠將生產加工作業與組裝集中於中國大陸東半經濟特區，隨著中國勞動成本增加，再加上美中關係緊張，美國對中國之進出口增加許多限制，為確保生產的穩定性，臺灣廠商紛紛選擇將生產基地進行移轉，造成供應鏈重組。臺廠重新考慮供應鏈布局的方式包含推動生產基地回流或分散化，盡可能減少對單一國家或地區的依賴。然而，生產基地分散化可能使營運成本和管理複雜性增加，穩定性也較為不足。

- 市場需求變化：

逆全球化可能促使各國加強對本土產品和技術的支持，減少對外國產品的依賴，臺灣廠商需要適應不同市場的需求變化，並提升產品競爭力。此外，逆全球化使得進出口限制增加，可能導致國際市場上的不確定性增加，產品在全球市場

的銷售可能下降，影響獲利。

- 技術競爭加劇：

技術是電子業市場競爭的核心，然而逆全球化對於電子業廠商可能有兩方面的衝擊，一方面是發展受限，必須強化自主研發能力；另一方面是面臨的競爭更加激烈。考量政治風險，各國之間的技術封鎖和限制措施可能加劇，尤其是在中美科技戰的背景下，美國對中國防範更加嚴格，而臺灣廠商在中國發展已久，夾在美中兩國之間可能會面臨技術獲取困難和市場准入限制的風險。臺灣廠商需要加大自主研發投入，提升自身技術創新能力，減少對外來技術的依賴。另一方面，由於各國都在加大對先進技術的投入，全球技術競爭日益激烈，使臺灣電子業的技術創新和市場競爭力有更高的需求。

4.2.2.6、臺灣廠商的應對策略

為降低逆全球化帶來的衝擊，使企業能夠持續維持獲利與成長，臺灣電子業廠商通過建置多元化生產基地、分散市場、推動轉型與增強技術投資等方式，有效應對逆全球化帶來的挑戰。

- 多元生產基地—「中國+1」模式

地緣政治問題使臺灣電子業廠商必須降低對中國的依賴，改變以往三角貿易模式，其中「建置多元生產基地」是臺廠的布局之一，目標是為了分散地理風險、降低成本、提升供應鏈韌性和強化市場回應。

部分廠商會選擇回台灣投資，但回臺投資在土地與勞力方面成本較高，較難打造規模經濟效益。基於地理鄰近性與成本考量，東南亞與南亞國家成為廠商的熱門選擇。為服務美國客戶，有些廠商也會選擇前往墨西哥投資，利用其接近北美市場的地理優勢，減少運輸成本和交貨時間，並充分利用美墨加協定（USMCA）的貿易優惠節省成本。在電子業分類中，生產電腦、車用電子組件的廠商傾向於建立墨西哥工廠，打造專門服務北美的供應鏈。

在東南亞國家投資的優勢在於當地的勞動力與政策優惠能夠降低生產成本，

且透過東協國家間的經貿合作，進出口更加順暢。更重要的考量是，由於東南亞地理上接近臺灣，供應鏈網路較容易複製，當廠商一一前往投資時，能夠強化供應鏈的完整性，並發展為產業聚落。透過產業的集群效應可帶來資源共享、生產力及效率提升、創新加速、吸引投資及人才、強化市場競爭力等益處。2008 年南韓 Samsung 帶頭投資越南，使越南的電子產業聚落逐步成型，基礎建設與供應鏈相對完善，因此臺商在東南亞各國中選擇投資時，以越南為首選，表 4-4 整理了臺灣廠商在中國、越南及墨西哥的多元布局。

儘管臺灣廠商積極於東南亞擴大投資，但中國的生產優勢短期而言仍難以被取代，理由在於中國的規模經濟模式東南亞國家難以比照複製。中國勞動力多且集中，單一廠區可以招募萬名員工大規模生產，而東南亞廠區招工最多至千名(卓怡君，2020)。因此臺商並非完全將產線移出中國，而是採取在中國之外新增產線，「中國+1」的模式，透過靈活調整訂單需求來平衡成本與風險。

表 4-4 臺灣電子業廠商多元佈局情形

廠商	鴻海	廣達	英業達	緯創	和碩	仁寶
中國	鄭州、深圳、山東、重慶等，鄭州與深圳為最大基地，鎖定 iPhone 製造。	華東廠(包含上海製造城、常熟製造城和重慶製造城等三地)，主要專注於筆電、伺服器、雲端產品、車載電子等產品生產、製造。	包含上海虹橋廠及浦東廠在內，於東部各地設廠，上海產線主要負責生產各項 IT 產品，該廠筆電月產可達 1,000 萬台、伺服器 200 萬台。	於中山、昆山、成都等地設廠。昆山廠為主要的製造中心之一，主要產品為物聯網(IoT)與液晶顯示模組(LCM)。	蘇州、上海、重慶、昆山四大基地，以上海及昆山最大，主要生產 iPhone。上海昌碩廠專門生產 Apple 新機種。	中國產能占比高達九成，主要分布於上海、昆山、南京、重慶與成都等地，以昆山廠最早成立、規模最大，負責處理組裝筆電業務。
越南	集團除中國外，全球第二大生產基地，產品線繁多，涵蓋電動車零配件、機械製造、MacBook 筆記型電腦和 iPad 手機設備及耳機等業務。	在越南南定省美順工業區設廠，預計 2024 年下半年完工、年底投產，可支應蘋果 MacBook 組裝訂單。	2022 年設立越南子公司，主要支應旗下英華達的智慧裝置產品訂單需求，並持續擴大當地布局，後續會在越南生產智慧手持裝置。	2019 年前進越南設廠，落腳北越河南省同文工業區，主要生產 ICT 產品，近期啟動越南二廠擴建計畫，未來新廠大部分客戶以筆電和顯示器為主。	廠房位於越南海防市的新興工業區，2022 年開始量產，主要生產消費性電子產品，包含微軟 Surface 產品及 Google 智慧音箱等代工業務。	在越南永福省有兩座廠房，為最早進入越南的台灣代工廠，近年持續加大投資，主要生產網通、智慧裝置等產品，舊有廠房著重物聯網及手機等移動裝置製造，也有部分產能出借旗下網通廠智易使用。

表 4-4 臺灣電子業廠商多元佈局情形(續)

廠商	鴻海	廣達	英業達	緯創	和碩	仁寶
墨西哥	於美墨邊界華雷斯、提華納設，廠 2009 年建廠至今，已成為北美規模最大的消費性電子產品組裝廠。近年隨著電動車、伺服器興起，進行擴產，就近供應北美市場。	2023 年 5 月前往墨西哥新萊昂州設廠。廣達為特斯拉電子控制單元（ECU）與先進駕駛輔助系統（ADAS）的主力供應商，墨西哥廠主要就近供貨特斯拉。	墨西哥廠區位於華雷斯城，該廠建於 2006 年，主要業務為伺服器組裝，並持續擴產中，未來將以生產車用電子與伺服器為主軸，後續也會規劃生產其他產品。	1998 年便前進墨西哥華雷斯設廠，主要生產手機、伺服器及電視螢幕，近年擴大至代工 AI、伺服器、車載模組等高附加價值產品，2022 年擴大產能布局。	華雷斯廠為北美電動車生產重鎮，主要供應特斯拉中控台與充電樁。	配合客戶需求，調整產能規畫，將車電主機產品移至墨西哥生產，並透過租用同集團的金寶電子位於墨西哥塔毛利巴斯州（Tamaulipas）生產線，主要產品為車用電子、5G 通訊模組等。
其他	泰國、印度(打造專為 Apple 服務的供應鏈)	泰國、台灣、美國	馬來西亞、台灣	菲律賓、美國、台灣	台灣、印尼、印度	台灣

資料來源：經濟日報(2023)、本研究整理

- 分散市場—提前布局新興市場機會、追隨客戶

電子代工在全球佈局時，主要考量因素通常為生產條件及成本，然而，隨著新興市場力量崛起，再加上逆全球化趨勢造成區域化現象，相比於以往，廠商必須改變「代工不經營內需市場」的想法，更注重在地化需求，通過分散市場布局增強獲利來源，降低風險並提升競爭力。例如，和碩在 2018 年開始布局印尼、越南、印度、墨西哥等地，而這些地點的人均所得有機會在 5 到 7 年內翻倍，再加上人口持續增加，提前進行布局有助於和碩開發新興市場的獲利機會(中央社，2023)。

另一方面，電子業的全球布局也需配合客戶需求，分散移動到不同市場，因此，有些廠商會追隨客戶，移動到美國、墨西哥、歐洲等地。以美國廠商 Tesla 而言，希望供應商能夠就近市場生產，一方面減少運輸成本與關稅支出，另一方面可以配合即時供應的需求，同時也降低供應鏈中斷的可能性，臺灣廠商為搶入美國汽車供應鏈，紛紛擴大墨西哥的投資

- 組織及供應鏈的雙軸轉型—數位轉型+淨零轉型

面對環境變化與激烈的市場競爭，臺商也正積極推動轉型。而數位轉型與綠能轉型是目前的主要趨勢，企業必須同時進行兩個方向的雙軸轉型，以保持競爭力並減少環境影響。

在數位轉型方面，企業可藉由引入數位科技提升供應鏈效能，同時推進智能製造與工業 4.0 的進程。採行的方式包含：使用機器人和自動化設備將產線自動化以提高生產效率並減少人力成本、採用物聯網(IoT)技術，將設備與感應器連接，實時監控和管理生產過程，優化資源使用並減少浪費、利用 AI 與大數據分析預測需求狀況、調整供應鏈及生產配置…等。此外，數位平台與雲端技術的使用也讓企業能夠整合資源規劃，藉由 ERP 系統實現數據集中管理和流程的高度協作。

另一方面，由於國際社會對於綠能及 ESG 的限制越來越嚴格，國際客戶紛紛要求臺灣廠商需使用綠電、降低碳排放。其中，歐洲對於排碳管制特別嚴格，在歐盟碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）的運作下，

企業必須申報碳排放量並購買憑證，才能夠將產品銷售至歐盟國家，企業若缺乏綠色轉型，出口至歐盟將遭遇高額碳稅，影響競爭力。此外，臺灣政府也開始研擬碳費徵收草案，預計在未來邁入碳有價的時代。由於供應鏈上下游相互依賴，綠能趨勢的變化不僅是單一廠商需要做出應變，整條供應鏈都必須共同進行綠能轉型，才能完成淨零碳排的目標。

為配合國際規範，臺商的因應措施包含提前購買綠電、從生產端開始推動低碳綠能製造、改善能源使用效率…等，在採購與供應商管理的方面也會基於綠能要求優先採購環保材料和零部件，以減少環境影響，同時也會進行碳排放監測、參與碳抵消計畫，例如，植樹造林和購買碳信用額。依據 TCFD 架構，針對特定轉型與實體風險分析對公司營運或供應鏈產生的影響、擬定氣候變遷因應與再生能源使用計畫且揭露相關報告。

轉型的目的在於降低逆全球化衝擊下，供應鏈運作不順暢所帶來的困擾。通過數位轉型，企業可提升供應鏈的效率和透明度，強化對於地緣風險引發供應鏈中斷的預防。數位化技術也使得企業能夠更靈活地應對市場變化，減少對單一地區的依賴。綠能轉型則能夠實現企業的長期發展，提升產品競爭力並減緩因環保問題而降低的國際分工及貿易行為。

● 增加技術投資

技術是電子業的驅力也是競爭優勢來源，隨著科技革新的加速，臺商必須透過技術投資來提升產品的競爭力。藉由附加價值的增加，企業能夠強化市場地位和議價能力，有效應對全球貿易環境的不確定性。而技術創新也能夠開發多樣化的產品線，擴充獲利來源以分散風險，減少對單一市場或產品的依賴。表 4-5 顯示了電子業臺商在技術投資領域的布局規劃。

表 4-5 臺灣電子業廠商技術投資領域

廠 商	主業務	投資領域
鴻 海	電子產品組裝代工，代工 SONY PSP，蘋果電腦的 IPOD 組裝，及部分 3C 消費性電子產品。	✓ 選定電動車、機器人及數位健康作為重點發展。
廣 達	零組件、筆記型(NB)電腦、桌上型(PC)電腦組裝。	✓ 業務「全面 AI 化」，從廣達已投入的 AI 製造、AI 醫療及 AI 移動駕駛等領域開始布局。 ✓ 在 AI PC、AI 伺服器及 AI 車用電子等三項業務，可望有更大的營運貢獻。
英 業 達	零組件筆記型 NB。	✓ 將人工智慧與 5G 應用在工業生產上。 ✓ 部署車用電子事業，已透過 Tier1.5 的汽車供應商夥伴及車用晶片大廠合作，切入主流汽車供應鏈後裝市場。 ✓ 在 AI PC 方面，也已全面布局、納入包括採用 ARM 架構，及 Intel、AMD 兩大晶片廠加入 NPU 或 APU 之處理器平台的廣義 AI PC 產品，都能依客戶需求量產。
緯 創	零組件筆記型 NB、PC 電腦組裝、伺服器、手機零組件。	✓ 投入發展如 AI、EV、能源、雲端服務等新事業，並趁勢轉型，跳脫既有的代工產業定位轉向科技服務產業。 ✓ 透過併購投資了德國汽車相關設計公司，並與台灣廠商共同合作，整合從車載顯示器、主板到成車的一整串資源。 ✓ 集中資源於高毛利業務
和 碩	零組件筆記型 NB、PC 電腦組裝。	✓ 汽車業務方面，預估在 2025 挹注營收達 10%。公司主要提供汽車電腦、ECU（車身控制器）和電動車充電器，並計畫在 2024 年擴大到更多客戶。 ✓ 具備基本的 AI 技術，如背景模糊和降低噪音，但還未採用諸如大型語言模型等先進的人工智慧功能。 ✓ 伺服器方面，和碩為東南亞的電信客戶製造伺服器，同時致力於在 AI 和邊緣運算伺服器。
仁	零組件 NB、PC 電腦組裝。	✓ 布局人工智慧與 5G 等產業價值鏈的應用

寶		需求，特別是聚焦在健康科技領域 ✓ 未來仁寶集團的新事業布局會採取更為積極的方式，以「掠奪式」策略為主增加併購，併購的主力除擺在醫療上，包括車電和 5G、低軌衛星。
---	--	--

資料來源：工商時報(翁毓嵐，2024)、本研究整理

4.2.3、小結

本節整理了半導體及電子業兩個不同產業的產業鏈結構、風險環境與企業的策略佈局。儘管兩個產業同屬科技業，但兩者之間仍具有極大的差異性，包含在產業鏈中的位置、產品範疇、應用領域、技術特點和市場模式等。半導體產業專注於提供核心的電子元件和技術支持，而電子業則以這些元件為基礎，開發和銷售各類終端電子產品。因此半導體業更專精於晶片製造過程的技術更新，電子業則更關注於產品的應用和市場需求，產品設計和創新以提升用戶體驗為主。

在當前的環境下，兩產業皆面臨強力的逆全球化及地緣政治挑戰，但造成的影響有所不同，例如：地緣政治壓力對半導體業而言改變了競合關係，但對電子業而言造成整體供應鏈移轉。整體而言，逆全球化對於產業的影響在於由全球專業分工轉為區域化垂直整合、企業必須增加生產據點，進行多元生產布局，並加速技術能力的提升以應對不確定性風險。

在策略佈局方面，半導體業的代表廠商—台積電通過多元供應、在地供應鏈升級、研發創新與顧客關係管理，以及構建生態系等多方面的策略，有效地應對了全球供應鏈風險和市場變化。電子業廠商則選擇以多元生產基地及分散市場降低地緣風險，同時，藉由推動數位、綠能的雙軸轉型及擴增技術投資，提升供應鏈效率並強化市場競爭力，確保其在全球市場中的持續領先地位。

半導體業與電子業應對風險的策略大致可用策略選擇及互動關係作為區分——在強化韌性的部分，利用內部資源者為多元供應、多元生產基地及雙軸轉型，三項策略運用了廠商自身的供應鏈協調調度能力以及數位能力；外部溝通策略則為

在地供應鏈升級及分散市場，著力點分別在於供應商關係及消費者關係。而在提升競爭力的部分，運用內部資源者為研發創新與技術投資，外部溝通者則為構建生態系與顧客關係管理，如圖 4-13 所示。電子業所採取的策略相比半導體業更偏向於選擇以內部資源強化韌性，而半導體業則在外部溝通模式的提升競爭力策略上比電子業更具優勢。

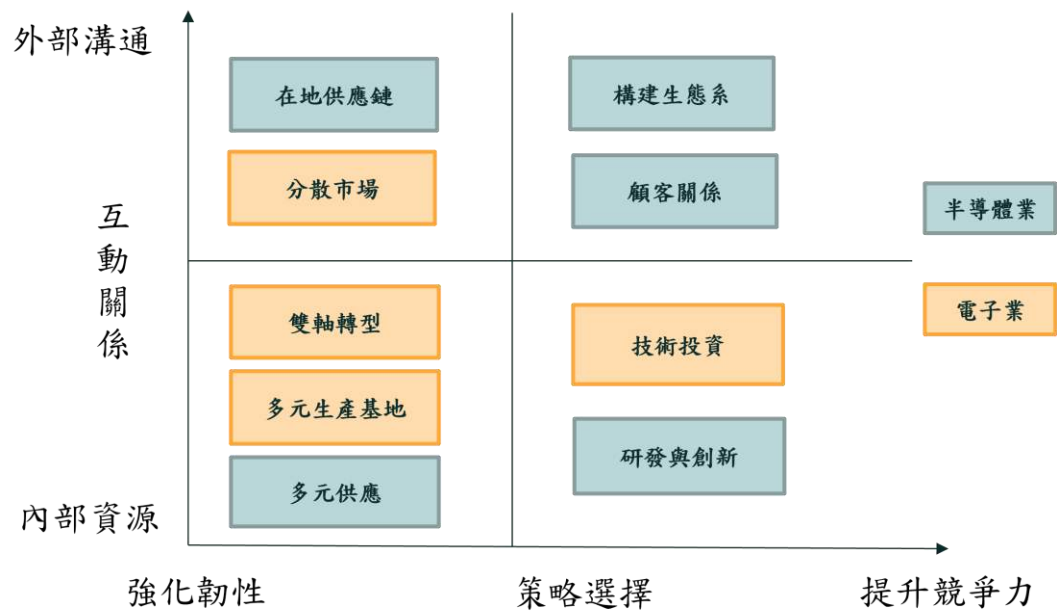


圖 4-15 半導體與電子業風險應對策略

資料來源：本研究整理

第五章、風險識別與企業應對能力實證分析

本研究選擇以問卷作為實證探究方式，針對專業經理人的看法進行因素分析，架構如圖 5-1 所示。首先，自網路、期刊文獻、報章雜誌與機構調查資訊中蒐集與風險相關的資料，並擷取關鍵詞要素作為分析單位，以文字雲方式篩選高頻率之詞彙後，依據顯示的結果進行問卷設計。其次，問卷回收完畢後，分析方式將按照資料型態區分—基本資料採用敘述統計分析、營運風險先以因素分析，將多種風險因素簡化成主要的風險構面，再以使用排序方式辨別企業對風險的態度、韌性策略則直接使用排序分析，以了解企業偏好採行的方式。

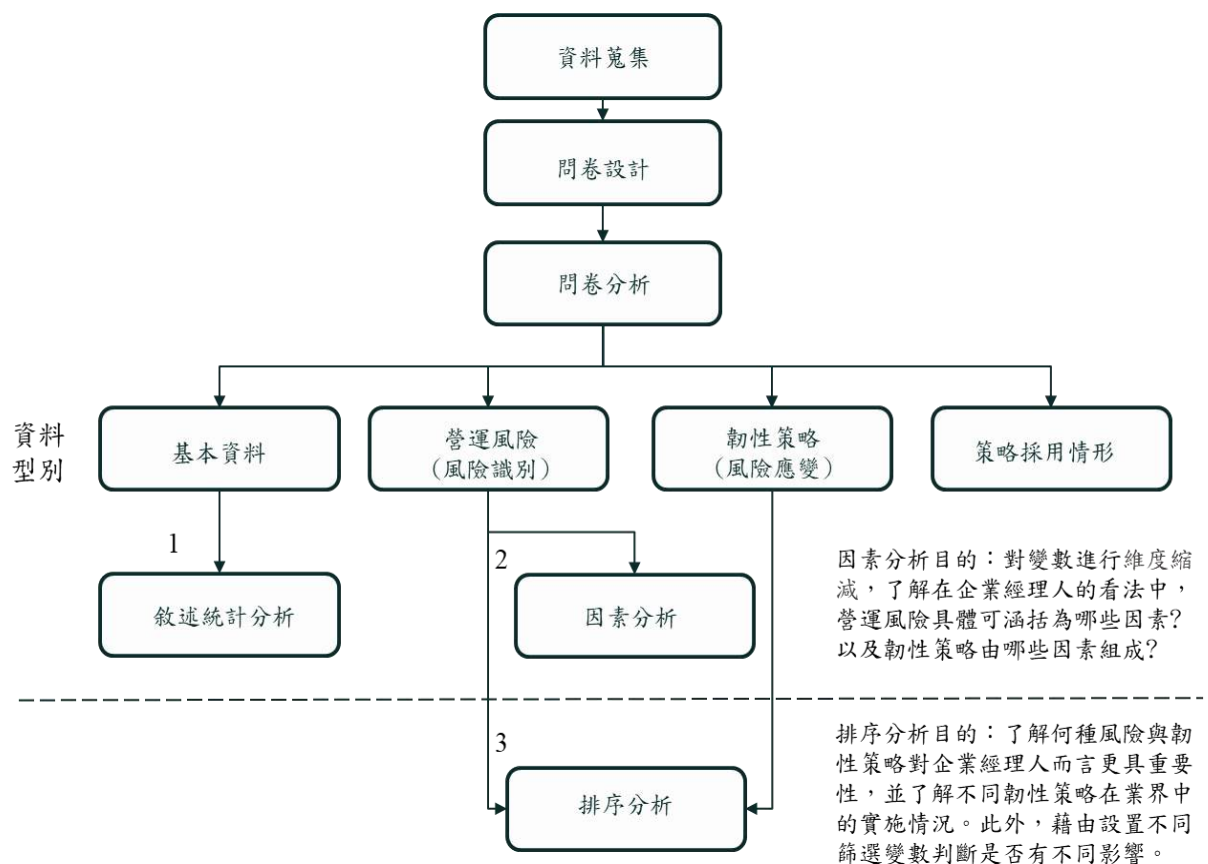


圖 5-1 實證分析進行架構

資料來源：本研究整理

第一節、風險源建立與應對策略探討

5.1.1、風險源建立

為確認當前複雜環境下的風險來源，本研究廣泛蒐集專業機構針對風險的調查報告，包含會計事務所(PwC、KPMG、EY、Deloitte)、保險機構(Aon)、管理公司(WTW)、數據分析公司(Dun & Bradstreet)、世界經濟論壇(WEF)…等。同時，為避免機構調查與企業實務運作出現巨大落差，本研究一併搜查臺灣大型企業在其年報或永續報告書中所畫定的風險範疇，企業來源以 2023 Fortune 500 中上榜的 7 間臺灣企業—鴻海科技集團、臺灣積體電路製造、和碩聯合科技、廣達電腦、臺灣中油、仁寶電腦、緯創資通，再加上 2023 Global 500(全球品牌價值)中上榜的 3 間臺灣企業—臺灣積體電路製造、富邦金控集團、中華電信，扣除重複的 1 間(台積電)，一共 9 間上市公司作為主要之蒐集資料。所有資料的涵蓋期間為近 3 年內可取得之最新資料，即包含 2022、2023 與 2024 年的資料。

將各機構對於風險的調查整合後，以文字雲進行詞彙頻率的分析(已剔除部分識別錯誤的詞彙)，產生圖 5-2。圖左方由專業機構調查所產生的文字雲，較高頻率的詞彙為「政治、經濟、氣候、疾病、網路與通貨膨脹」，詞頻分布整體而言較為平均，未出現特別突出的風險。此外，由圖 5-2 可知專業機構調查的風險大多與「外部的結構性影響」相關，關注層面較廣泛，這可能是由於不同產業之間的營運模式有較大差異，機構進行調查時若研究與組織管理相關的內部風險可能會出現發散性的結果，不利於整合分析。而外部結構性因素與 PESTLE 的架構(政治、經濟、社會、科技、法律、環境與道德)相符，說明由 PESTLE 架構建立分析方式應是可行的。

另一方面，圖 5-2 右方大型企業的文字雲結果，相對於機構調查確實顯現出較發散的結果，依詞頻來看(圖 5-3)，也可發現高頻詞彙與其他詞彙在出現頻率上差異並不大。本研究推測是由於企業在撰寫永續報告書時偏向採用統一的通用格式，例如 GRI、SASB、TCFD 等，而通用標準所劃分的風險範疇大致相似。



圖 5-2 風險文字雲

資料來源：本研究繪製

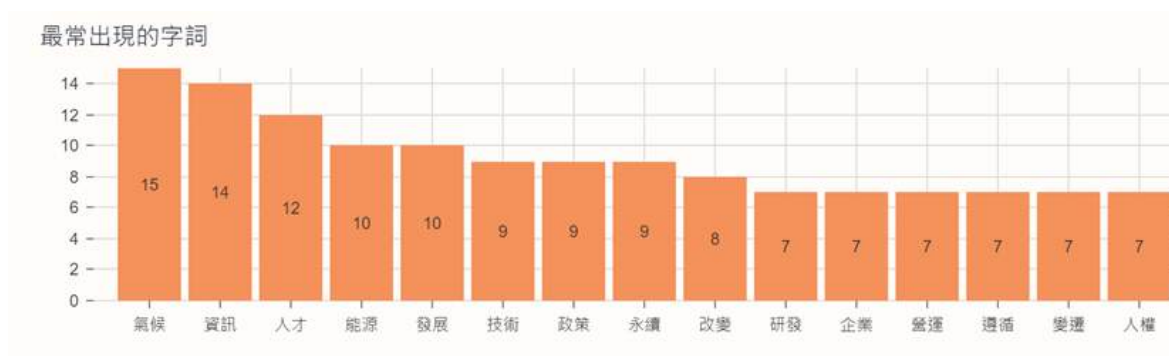


圖 5-3 大型企業風險詞頻

資料來源：本研究繪製

將專業機構與大型企業各自生成的文字雲進行比對，本研究發現兩者相似詞彙約為以下幾組—「氣候/氣候、網路/資訊、政治/政策、疾病/健康、供應鏈/營運」；而相異處為，機構面出現的「社會、經濟、通貨膨脹」，以及企業面出現的「人才、能源、技術、人權、創新、產品、研發」。以相異面而言，企業比起專業機構更強調於內部的管理問題，例如人才培育、產品創新等。

基於文字雲分析結果，為融合專業機構調查與企業實務對風險的觀點，本研究決定以 PESTLE 架構(機構調查所注重的外在環境風險)加上企業面所重視的內

部管理風險，建立風險源，並進一步以「事件」或「特定情形」解構風險源，由此建立潛在次風險源，共列出 28 項次風險源，如表 5-1。其中，考量到「國際衝突與對立提升」中的主要事件「美中關係惡化」與「俄烏戰爭」對企業造成的影響面向有所不同，將兩者分開或許更為妥當，共計 29 項次風險源。

表 5-1 風險來源

風險源	次風險源	補充說明/事件舉例
P 政治	區域局勢升溫	中國頻繁於臺海附近進行軍演、以巴衝突
	國際衝突與對立提升	美中關係惡化(貿易戰、科技戰)、俄烏戰爭
	逆全球化與封閉主義	各國開始注重經濟的自給性，要求在當地生產
	發展中國家政治不穩定	發展中國家的政治不穩與基礎建設不足將導致投資(如建廠、市場開發)風險
E 經濟	通貨膨脹	整體價格或物價水準持續上揚
	匯率浮動	自由市場經濟下由環境狀況決定匯率，對企業獲利影響不一
	需求狀況不穩定	產品於市場上的供需狀況難以掌控
	市場競爭加劇	全球市場競爭狀況激烈
	金融體系不穩定	加密貨幣與衍生性金融商品的不確定性(例如：加密貨幣平台 FTX 垮臺)、國家整體經濟不穩定(例如：美國債務上限危機、中國恆大集團破產引發市場動盪)
S 社會	疾病與健康威脅	傳染性疾病肆虐，包含：影響人的新冠疫情、流行性感冒及影響動植物的疾病，如口蹄疫及非洲豬瘟等、慢性病盛行
	人權與勞動問題受到重視	隨 ESG 在國際上討論度攀升，人權與勞動議題逐漸受到關注，列入企業追蹤的項目。
	人口結構變動(超高齡化與少子化)	少子化可能導致人才外流至他國、缺工現象的發生，超高齡化可能造成勞動力下降、醫療資源匱乏、政府支出預算增加等。
	社會凝聚力不足	社會凝聚力不足可能導致不平等現象、社會分化以及仇恨性言論增加等情況發生，而企業立場可能影響勞工及消費者對其看法。
T 科技	網路與資訊安全的不確定性	涉及商業數據洩漏與駭客攻擊等風險，且未來可能更為廣泛。

	數位轉型成效不佳	因應科技變化投入數位轉型，但未達預期效益。
	新興科技與顛覆型技術的出現	新技術的出現迫使企業必須投入技術研發，可能使產業發生大規模變動。
L 法律	法規變動與監管形式改變	企業需面臨更多、更複雜的合規要求。
E 環境與道德	氣候變遷	極端氣候導致災害頻傳，企業應對氣候變遷風險可能難以調適且國際上對碳排放的限制更加嚴格，例如要求出具相關報告書。
	環境汙染	排放廢棄物、空氣汙染、海洋/陸域生態遭到破壞
	自然資源枯竭	過度使用資源使之耗盡，可能包含農業、漁業、礦產、化石燃料等。
	能源緊縮	再生能源尚未完全充足的情況下，石油、燃煤、核能等能源的限制使用可能造成缺電問題。此外，電網架設與自給率問題也可能使能源狀態緊縮。
營運及管理風險	營運成本上升	技術、人力、原料與物流等營運成本的提升
	供應鏈中斷	由供應商導致的缺料/斷料、或由突發事件(貨運塞港、疫情封城、停電、缺水、地震)導致的供應鏈中斷。
	人力資源風險	職業健康與安全、教育與訓練、勞資關係與職場平等議題
	財務風險	包含現金流不足、融資風險等財務管理問題
	企業社會責任與聲譽風險	公司治理與企業道德與形象
	企業創新程度不足	使產品及服務失去市場競爭力，遭到淘汰。
	消費者行為快速改變	產品及服務可能不再符合消費者需求，需快速替換。

資料來源：本研究整理

5.1.2、風險應對策略

企業在遭遇風險事件或突發性意外時，通常會經歷一段反應期，如圖 5-4 所示，除了毀滅性的災害之外，一般的災變在發生後，隨著時間遞進，衝擊力道會逐漸展現並降低經營績效。因此越能夠快速覺察、反應就越能夠快速回復至原本

的經營績效，打造供應鏈韌性的目標就在於縮短組織對風險事件「覺察、反應及回復」的時間，並強化預防及改善。

本研究欲探討的目標為通盤考量所有風險的應對方式，意即營運(供應鏈)韌性的塑造，根據世界經濟論壇(WEF)所提出的論點，供應鏈韌性應具有 5 種 R 的特性：耐受能力 (Robustness)、備載能力 (Redundancy)、彈性調適能力 (Resourcefulness)、即時回應能力(Response)以及恢復力(Recovery)。

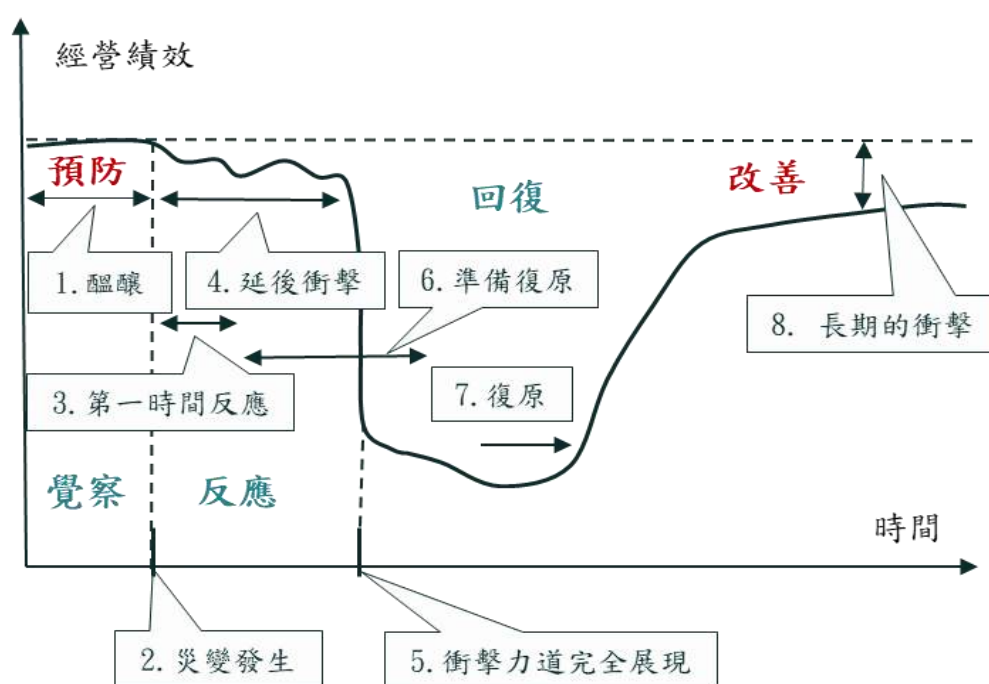


圖 5-4 災變反應階段

資料來源：《從危機中勝出》(薛飛，2010)、本研究重繪

經資料爬梳，本研究發覺外界普遍認為具韌性的供應鏈應包含「彈性與靈活度」、「透明度」、「敏捷反應」、「整合性」等特徵，出於整合式的分析的考量，將嘗試採用「整體策略規劃」、「數位化與科技運用」、「供應商和合作夥伴」、「產能實踐與庫存緩衝」及「內部管理」5 個層面，提出不同策略，進行企業風險應對與供應鏈韌性的探討，如表 5-2 所示。

表 5-2 供應鏈韌性策略

整體策略規劃	
✓	以「目標適配度」替代「成本最小化」
✓	近岸外包/友岸外包
✓	同步工程
✓	投資多角化經營以分散風險
✓	制定營運持續管理計畫
數位化與科技應用	
✓	供應鏈全面數位化
✓	打造數位孿生(建立工廠或產品的數位分身，用於觀察或模擬真實情況的變動)
✓	運用新興科技進行智能製造(如：3D 列印、AI 與機器學習、工業物聯網 IoT)
✓	運用大數據進行需求預測與庫存模擬
供應商和合作夥伴	
✓	建立備用設施(備用產能)
✓	即時監控庫存水位，保持安全庫存
✓	延後客製化
✓	分散生產基地
產能實踐與庫存緩衝	
✓	建立多元供應來源
✓	減少零件種類或尋找替代料
✓	簽訂彈性合約
✓	區域化短鏈
✓	分類供應商風險等級
✓	強化關鍵伙伴合作關係，共享資訊與資源
內部管理	
✓	建立情報中心與內部溝通管道
✓	強化組織的風險意識
✓	多元化的員工訓練
✓	深化顧客關係
✓	定期進行產品組合與服務的檢視
✓	進行風險評估與壓力測試
✓	增加研發與技術的投資

資料來源：本研究整理

第二節、問卷設計與調查

5.2.1、問項及評估方式

問卷共分三個部份，第一部份為「基本資料」，第二部份為「風險識別」，第三部份為「風險應對」，如表 5-3，除第一部份基本資料之外，其餘部份皆以填答者的主觀判斷作答。問項採用李克特量表(Likert Scale)評估，依據重要性設定為 5 個尺度，供受訪者填答，如詳細內容如表 5-4。

表 5-3 問項設計

第一部分、研究對象背景資料			
基本資料：產業別、營業額、供應鏈分布狀況			
第二部分、供應鏈風險識別問卷			
供應鏈 風險源	針對 29 項風險的關注程度 給予評分	非常重要	5
		重要	4
		普通	3
		不太重要	2
		非常不重要	1
第三部分、供應鏈風險應變問卷			
穩定供應 鏈決策	評估「整體策略規劃」、「數位化與科技運用」、「供應商和合作夥伴」、「產能實踐與庫存緩衝」及「內部管理」5 個層面的不同策略對營運韌性的效用		

資料來源：本研究整理

表 5-4 問項詳細內容

第一部分、基本資料		
題號	敘述	研究焦點
1	請問貴公司的年度營業額約為(新臺幣)：	營業規模
2	請問貴公司所屬的產業別為：	產業別
3	請問貴公司的供應鏈分布狀況(廠商占比)為下列何者(上游)？	供應鏈地理區位
4	請問貴公司的供應鏈分布狀況(廠商占比)為下列何者(下游)？	
5	請問貴公司在整體產業供應鏈的區段更靠近何者：(複選)	產業鏈
6	請問您所屬的部門是否與供應鏈相關？	個人對供應鏈決策的影響力
7	請問您處理供應鏈相關事項的決策頻率為？	
8	請問您對於貴公司供應鏈決策的影響程度為？	
第二部分、供應鏈風險識別問卷		
在下列風險中，您認為未來 2~4 年最需關注的為何者？請依重要程度給予評分。 評分標準：1-非常不重要/5-非常重要		
第三部分、供應鏈風險應變問卷		
「營運(供應鏈)韌性」(Business Resilience)指的是當企業受到風險事件的衝擊時，快速反應及復原的能力，具韌性的供應鏈通常有「彈性與靈活度」、「透明度」、「敏捷反應」、「整合性」等特徵。在以下的供應鏈策略中，請您依據主觀認定，判斷該策略是否能提升韌性，以及您是否會考慮採用。 評分標準：1-無法提升韌性/5-可提升韌性		

資料來源：本研究整理

5.2.2、問卷調查方式

問卷分為紙本問卷及網路問卷，針對國立臺灣大學 EMBA 學生（其身分多為各產業之專業經理人）進行調查。紙本問卷發放時間為 2023 年 11 月 30 日、12 月 2 日；網路問卷發放日期為 2024 年 1 月 12 日。紙本問卷回收 147 份，有效樣本 131 份；網路問卷回收 120 份，有效樣本數 110 份，共計回收 267 份，有效樣本數 241 份。

有效樣本篩選標準為填答情況大致完整且填答數值具可參考性，若有高比例

問項填答相同數值（第二部分風險識別，同數值達 8 成以上，即 29 個問項中逾 24 項為相同數值或第三部分全數填答相同數值）時，因無法判斷受試者是否理解題意，將視為無效問卷。而若填答數值有少數缺漏，將視情況以填答者所填寫各選項之平均得分進行填補。

第三節、結果分析

5.3.1、基本資料統計

● 年營業額與產業別

填答者所在公司年度營業額如表 5-5 所示，約六成年度營業額達到新台幣 20 億元以上，其次則以 5 億元以下之小企業為多，約佔兩成。產業別則如表 5-6 所示，以製造業佔最多，樣本數達 36%，服務業(包含批發零售、金融、專業服務業、醫療)則約佔一半(49%)。臺灣 ICT 產業之劃分包含電子零組件製造、電腦與電子產品及光學製品製造、電信、資訊服務…等，而本研究問卷中製造業(不全是電子製造)與電信通訊產業合計共佔 41%，專業服務業中也有部分屬於資訊服務業。

表 5-5 年營業額統計

年營業額	計數	佔比
5 億元(不含)以下	56	23%
5 至 10 億元	28	12%
10 至 15 億元	11	5%
15 至 20 億元	6	2%
20 億元以上	140	58%
總計	241	100%

資料來源：本研究分析

表 5-6 產業別統計

產業別	計數	佔比
製造業	86	36%
批發零售業	27	11%
專業/支援服務業	44	18%
金融保險業	17	7%
電信通訊業	12	5%
醫療保健及社會工作服務業	32	13%
其他	23	10%
總計	241	100%

*其他包含：不動產與建設業、媒體出版業、教育業、設計藝術業等

資料來源：本研究分析

● 供應鏈情形

本研究調查之供應鏈情形分為地理分布、上下游區段及填答者的決策狀況。

地理分布情形如表 5-7 所示，供應鏈上游部分(接近生產原物料端)，高分布區域為臺灣、美洲及中國；下游部分(接近消費者端)，高分布區域為臺灣、美洲，其次為中國、東亞(日、韓)與歐洲比例則相當。無論上下游，臺灣的分布比例都明顯高於其他地區，這是因為本研究之樣本數有相當一部分為服務業，而服務業主要供給內需市場，因此以臺灣為核心。此外，依表 5-8 所示之供應鏈區段也可發現下游廠商佔比達到 42%。

表 5-7 供應鏈分布地區(依比例)

供應鏈上游													
台灣		中國		東亞(日、韓)		東南亞		美洲(美、加、墨)中南美洲				歐洲	
分布比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數
low	60	low	132	low	153	low	193	low	140	low	226	low	160
medium	58	medium	53	medium	48	medium	30	medium	35	medium	11	medium	42
high	123	high	56	high	40	high	18	high	66	high	4	high	39
總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241

供應鏈下游													
台灣		中國		東亞(日、韓)		東南亞		美洲(美、加、墨)中南美洲				歐洲	
分布比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數	比例	計數
low	42	Low	146	low	162	low	170	low	139	low	206	low	165
medium	28	Medium	46	medium	37	Medium	47	medium	33	medium	20	medium	34
high	171	High	49	high	42	High	24	high	69	high	15	high	42
總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241	總計	241

資料來源：本研究繪製

表 5-8 供應鏈區段(複選)

區段	計數	佔比
上游	43	18%
上游、中游	10	4%
上游、下游	1	0.4%
上游、中游、下游	10	4%
中游	57	24%
中游、下游	18	7%
下游	102	42%
總計	241	100%

資料來源：本研究分析

在供應鏈決策情形的部分，調查結果顯示如表 5-9，有半數以上(52%)填答者表示自己與供應鏈相關決策相關，且處理供應鏈事宜的決策頻率，「經常」者達到64%，49%填答者則認為自己在決策的影響程度上非常重要。

表 5-9 供應鏈決策情形

所屬部門是否與供應鏈相關	計數	佔比
相關	125	52%
普通	38	16%
不相關	78	32%
總計	241	100%
決策頻率	計數	佔比
幾乎沒有	1	1%
很少	15	9%
偶爾	42	26%
經常	105	64%
總計	163	100%
決策影響程度	計數	佔比
不太影響	7	4%
普通	24	15%
重要	52	32%
非常重要	80	49%
總計	163	100%

資料來源：本研究分析

5.3.2、因素分析

在研究變數與變數之間的關係時，利用因素分析法可以尋找出支配多個變數相互關係的少數幾個共同因素，這些共同因素往往是不能被直接觀測且彼此獨立或不相關的。共同因素能夠在研究問題中代替原來的變數作為研究對象，並盡可

能要求不損失或損失及少量變數所包含的訊息，優點在於使分析結果更加清楚、簡潔。

針對問卷第二部分的風險問項，為聚焦於探討當前環境下的主要風險，本研究選擇採用因素分析法將 29 項風險源簡化，並以統計軟體 SPSS 進行分析、輸出結果，詳細步驟敘述如下：

1.檢定與共同性-KMO 與 Bartlett 球形檢定

因素分析是基於變數之間具有一定相關性所採用的方式，在本研究中，第二部分問項所列之潛在風險源主要為環境因子及管理因子，彼此相關，而為證實相關性存在，本研究有進行相關性分析(附錄二)。

此外，必須確保資料矩陣應具有足夠程度的相關，利用因素分析才有意義。因此，在進行因素分析前，本研究先以 KMO 與 Bartlett 球形檢定辨識變數間的相關矩陣，其相關係數是否在一定程度上達到統計顯著。KMO 與 Bartlett 球形檢定是兩項不同的測試指標，KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)是用以診斷抽樣充分性(Sampling Adequacy)的統計量，該統計量表示一組變數是否在共同性上適合用來進行分析，每項單獨的變數都有 KMO 值，界於 0 到 1 之間，當 KMO 值小於 0.5 時，表示該變數與其他變數共同性偏低，不適合用來分析，須予以刪除。而 Bartlett 球形檢定則是檢定相關性矩陣是否為恆等式矩陣(單元矩陣)，也就是檢驗變數是否彼此完全獨立，用辨別因素模型的適當性。當 p-value 小於 0.05 時表示拒絕原假設(H_0 : 變數之間的相關性矩陣是單元矩陣，呈現正交(orthogonal)狀態)、有共同因素存在且達到統計上的顯著性，可以進行因素分析。

H_0 : 變數之間的相關性矩陣(R)是單元矩陣(I), $R = I$

H_1 : 變數之間的相關性矩陣(R)不是單元矩陣(I), $R \neq I$

本研究進行 KMO 與 Bartlett 檢定後結果顯示如圖 5-5，共同性顯示如圖 5-6，而圖中「擷取」一欄即表示各變數的 KMO 統計量。由於圖 5-5 檢定結果顯示顯著性 <0.000 ，說明拒絕原假設達到統計顯著，可執行因素分析。然而，由圖 5-6 之共同性診斷可看出，「俄烏戰爭」、「法規變動與監管形式改變」、「企業社會責任與聲譽風險」及「消費者行為快速改變」四項變數之 KMO 未達 0.5，說明這些變數與其他變數相關程度不高，需另行解釋。為執行後續分析步驟，先將此四項變數進行刪除。

KMO 與 Bartlett 檢定		
Kaiser-Meyer-Olkin 測量取樣適當性。		.870
Bartlett 的球形檢定	大約 卡方	3415.791
	df	406
	顯著性	.000

圖 5-5 KMO 與 Bartlett 球形檢定

資料來源：本研究分析

Communalities

	起始	擷取
區域局勢升溫	1.000	.659
美中關係惡化	1.000	.694
俄烏戰爭	1.000	.444
逆全球化與封閉主義	1.000	.678
發展中國家政治不穩定	1.000	.544
通貨膨脹	1.000	.573
匯率浮動	1.000	.537
需求狀況不穩定	1.000	.636
市場競爭加劇	1.000	.629
金融體系不穩定	1.000	.617
疾病與健康威脅	1.000	.575
人權與勞動問題	1.000	.580
人口結構變動	1.000	.690
社會凝聚力不足	1.000	.513
網路攻擊與資訊安全問題	1.000	.605
數位轉型成效不佳	1.000	.611
新興科技或顛覆型技術的出現	1.000	.622
法規變動與監管形式改變	1.000	.425
氣候變遷	1.000	.834

圖 5-6 共同性診斷

	起始	擷取
環境汙染	1.000	.833
自然資源枯竭	1.000	.862
能源緊縮	1.000	.771
營運成本上升	1.000	.502
供應鏈中斷	1.000	.710
人力資源管理風險	1.000	.595
財務風險	1.000	.556
企業社會責任與聲譽風險	1.000	.480
企業創新程度不足	1.000	.531
消費者行為快速改變	1.000	.395

擷取方法：主體元件分析。

圖 5-6 共同性診斷(續)

資料來源：本研究分析

刪除四項變數後，重新進行檢定及共同性診斷，結果如圖 5-7、5-8 所示，顯著性仍達 0.05 以下，且所有變數 KMO 統計量達到 0.5 以上，可執行因素分析。

KMO 與 Bartlett 檢定		
Kaiser-Meyer-Olkin 測量取樣適當性。		.867
Bartlett 的球形檢定	大約 卡方	2967.989
	df	300
	顯著性	.000

圖 5-7 第二次 KMO 與 Bartlett 球形檢定

資料來源：本研究分析

Communalities		
	起始	擷取
區域局勢升溫	1.000	.680
美中關係惡化	1.000	.718
逆全球化與封閉主義	1.000	.688
發展中國家政治不穩定	1.000	.536
通貨膨脹	1.000	.572
匯率浮動	1.000	.545
需求狀況不穩定	1.000	.632
市場競爭加劇	1.000	.642
金融體系不穩定	1.000	.636
疾病與健康威脅	1.000	.587
人權與勞動問題	1.000	.581
人口結構變動	1.000	.682
社會凝聚力不足	1.000	.547
網路攻擊與資訊安全問題	1.000	.654
數位轉型成效不佳	1.000	.668
新興科技或顛覆型技術的出現	1.000	.654
氣候變遷	1.000	.833
環境汙染	1.000	.856
自然資源枯竭	1.000	.879
能源緊縮	1.000	.784
營運成本上升	1.000	.540
供應鏈中斷	1.000	.697

圖 5-8 第二次共同性診斷

	起始	擷取
人力資源管理風險	1.000	.577
財務風險	1.000	.548
企業創新程度不足	1.000	.536

擷取方法：主體元件分析。

圖 5-8 第二次共同性診斷(續)

資料來源：本研究分析

2.解說變異量與累積貢獻率

在完成檢定，確認因素分析模型適配後，必須決定共同因素的個數，選擇標準為盡可能不遺失變數中所包含的訊息，而在變數矩陣中特徵值越大即代表該項共同因素解釋力越強。依據解說變異量圖所示(圖 5-9)，特徵值>1 的元件共有 6 項，因此選擇萃取此六項元件作為共同因素的個數，此時累積的貢獻率達到 65.082%，可被接受。此外，由陡坡圖(圖 5-10)也可看出，在第六項元件後特徵值坡度減緩，代表 6 項因素已可解釋大部分的變異量。

說明的變異數總計

元件	起始特徵值			擷取平方和載入			循環平方和載入		循環平方和
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	7.799	31.195	31.195	7.799	31.195	31.195	3.488	13.954	13.954
2	2.472	9.886	41.081	2.472	9.886	41.081	3.234	12.936	26.889
3	2.161	8.644	49.725	2.161	8.644	49.725	2.682	10.728	37.617
4	1.510	6.041	55.766	1.510	6.041	55.766	2.608	10.434	48.051
5	1.272	5.089	60.856	1.272	5.089	60.856	2.586	10.346	58.396
6	1.057	4.227	65.082	1.057	4.227	65.082	1.671	6.686	65.082
7	.975	3.899	68.981						
8	.800	3.202	72.183						
9	.723	2.892	75.075						
10	.709	2.834	77.909						
11	.677	2.708	80.617						
12	.579	2.318	82.935						
13	.523	2.092	85.027						
14	.508	2.033	87.060						
15	.455	1.819	88.878						
16	.405	1.620	90.499						
17	.379	1.517	92.016						
18	.354	1.416	93.432						
19	.325	1.301	94.733						
20	.278	1.113	95.846						
21	.259	1.037	96.883						
22	.251	1.003	97.886						
23	.224	.896	98.782						
24	.174	.698	99.480						
25	.130	.520	100.000						

擷取方法：主體元件分析。

圖 5-9 解說變異量

資料來源：本研究分析

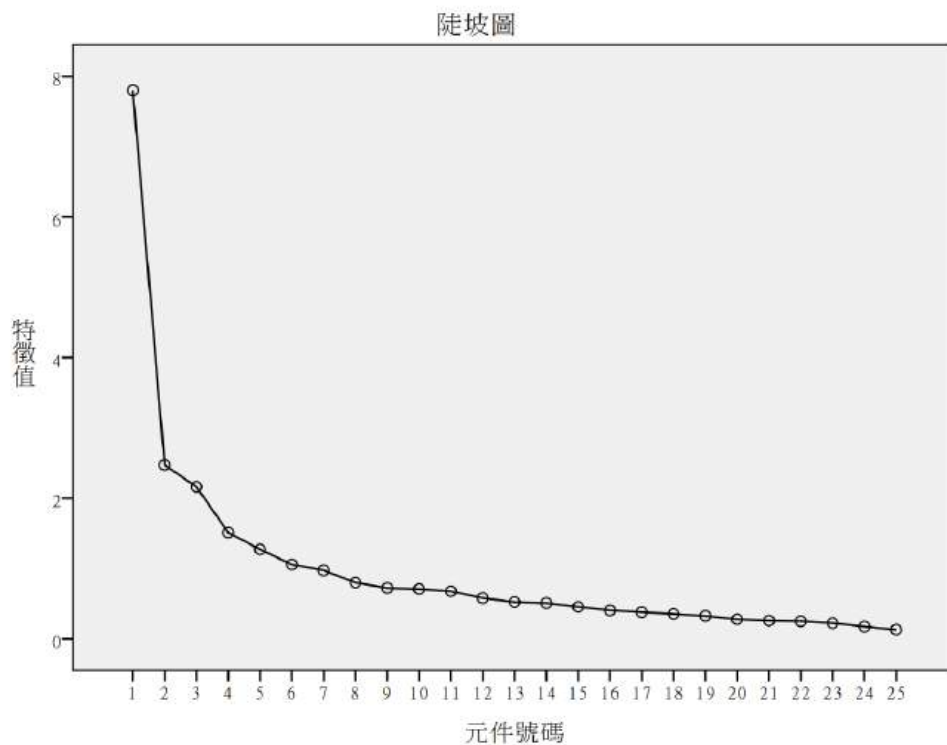


圖 5-10 陡坡圖

資料來源：本研究分析

3. 因素選取與產生因素分析表

決定好共同因素數量後，為查看共同因素所包含的原始變數以及該變數與共同因素的相關性，先進行轉軸，在此本研究使用正交轉軸中的最大變異轉軸法⁴(Varimax)。轉軸後的成份矩陣圖如圖 5-11 所示(為方便歸類變數，已將因素負荷量小於絕對值 0.4 的數值隱藏)。少數變數在不同因素中出現重複，為避免交叉負荷量(cross loadings)的問題出現，使用單一構面準則，僅允許每個變數屬於某一個特定的共同因素，經判斷後進行如下歸類：

- 疾病與健康威脅→因素 5(負荷量 0.642)
- 人力資源管理風險→因素 5(負荷量 0.452)
- 財務風險→因素 2(負荷量 0.469)

⁴ 轉軸法可分正交轉軸與斜交轉軸，兩者區別在於假定因素之間是否有相關，正交轉軸為因素之間不相關。

此外，本研究依據原始變數之間的關係進行共同因素命名，並產生因素分析表(表 5-10)，包含共同因素的原始變數、名稱…等。

旋轉元件矩陣^a

	元件					
	1	2	3	4	5	6
區域局勢升溫				.771		
美中關係惡化				.814		
逆全球化與封閉主義				.730		
發展中國家政治不穩定				.594		
通貨膨脹		.691				
匯率浮動		.661				
需求狀況不穩定		.703				
市場競爭加劇		.785				
金融體系不穩定		.666				
疾病與健康威脅					.642	.405
人權與勞動問題					.663	
人口結構變動					.797	
社會凝聚力不足					.637	
網路攻擊與資訊安全問題			.719			
數位轉型成效不佳			.802			
新興科技或顛覆型技術的出現			.776			
氣候變遷	.865					
環境汙染	.888					
自然資源枯竭	.874					
能源緊縮	.778					
營運成本上升						.470
供應鏈中斷						.720
人力資源管理風險			.406		.451	.406
財務風險		.469				.417
企業創新程度不足			.616			

擷取方法：主體元件分析。

轉軸方法：具有 Kaiser 正規化的最大變異法。

a. 在 6 疊代中收斂循環。

圖 5-11 轉軸後的成分矩陣圖

資料來源：本研究分析

表 5-10 因素分析表

因素構面	變項	因素 負荷量	Cronbach's α^5	特徵值	解釋 變異量	共同性
因素一： 永續及環境風險	1 氣候變遷	0.865	0.934	7.799	31.195	0.833
	2 環境汙染	0.888				0.856
	3 自然資源枯竭	0.874				0.879
	4 能源緊縮	0.778				0.784
因素二： 市場風險	1 通貨膨脹	0.691	0.823	2.472	9.886	0.572
	2 匯率浮動	0.661				0.545
	3 需求狀況不穩定	0.703				0.632
	4 市場競爭加劇	0.785				0.642
	5 金融體系不穩定	0.666				0.636
	6 財務風險	0.469				0.548
因素三： 科技與創新風險	1 網路攻擊與資訊安全問題	0.719	0.769	2.161	8.644	0.654
	2 數位轉型成效不佳	0.802				0.668
	3 新興科技或顛覆型技術的 出現	0.776				0.654
	4 企業創新程度不足	0.616				0.536

⁵ Cronbach's α 為衡量信度的指標，目的在於確認題項之間的同質性，即內部一致性，Cronbach's α 值越高代表信度越高，一般認為 0.7 以上是較可接受的，0.5 以下則不可被接受。本研究所選取的共同因素中，僅「經營變動風險」Cronbach's α 值較低，為 0.533，雖信度較差但仍未達不可接受之範圍。

表 5-10 因素分析表(續)

因素構面	變項	因素 負荷量	Cronbach's α	特徵值	解釋 變異量	共同性
因素四： 地緣政治風險	1 區域局勢升溫	0.771	0.793	1.510	6.041	0.680
	2 美中關係惡化	0.814				0.718
	3 逆全球化與封閉主義	0.730				0.688
	4 發展中國家政治不穩定	0.594				0.536
因素五： 人員風險	1 疾病與健康威脅	0.642	0.770	1.272	5.089	0.587
	2 人權與勞動問題	0.663				0.581
	3 人口結構變動	0.797				0.682
	4 社會凝聚力不足	0.637				0.547
	5 人力資源管理風險	0.451				0.577
因素六： 經營變動風險	1 營運成本上升	0.470	0.533	1.057	4.227	0.540
	2 供應鏈中斷	0.720				0.697
總解釋變異量				65.082		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO)				0.867		
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square			2967.989		
	df			300		
	Sig.			<0.001		

資料來源：本研究分析

5.3.3、排序分析

5.3.3.1、風險重視程度

在進行完因素分析後，可知當前環境下，風險大致可分為永續及環境、市場、科技與創新、地緣政治、人員、經營變動六項，接著，本研究以問卷中各變數(潛在風險源)的原始得分與共同因素的權重相乘，經換算後獲得專業經理人對六項風險的重視程度，如圖 5-12。換算公式如下：

$$\text{風險重視程度} = \frac{\sum_{i=1}^k \text{共同因素原始變數總分}_i \times \text{原始變數因素負荷量所佔權重}_i}{\text{總樣本數} \times k}$$

$$k = \text{共同因素變項數量}$$

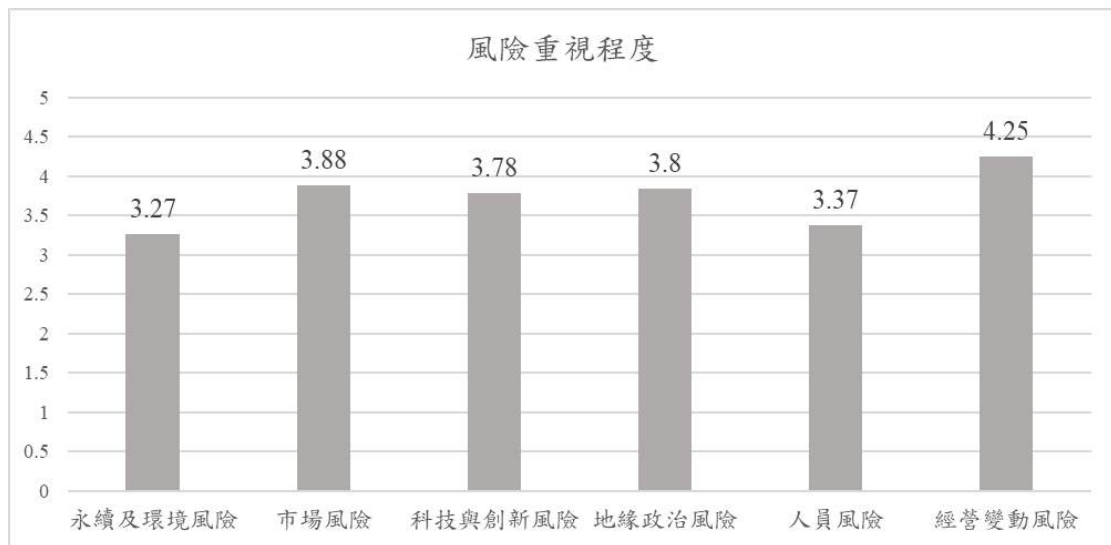


圖 5-12 風險重視程度

資料來源：本研究分析

由風險重視程度的分析可發現，填答者認為中短期內(2~4 年內)最應重視的風險依次為經營變動風險、市場風險、地緣政治風險、科技與創新風險、人員風險、環境及永續風險。各項風險皆獲得 3 分以上，表示填答者傾向於同意當前環境下的風險治理是重要議題，而與本研究關注焦點——「逆全球化」相關的地緣政治風

險排在整體風險中的第三位，說明填答者認為該風險相對而言具重要性。

由於各產業之間對於不同風險的態度可能有所區別，因此本研究依產業別進行分析，繪製出圖 5-13。

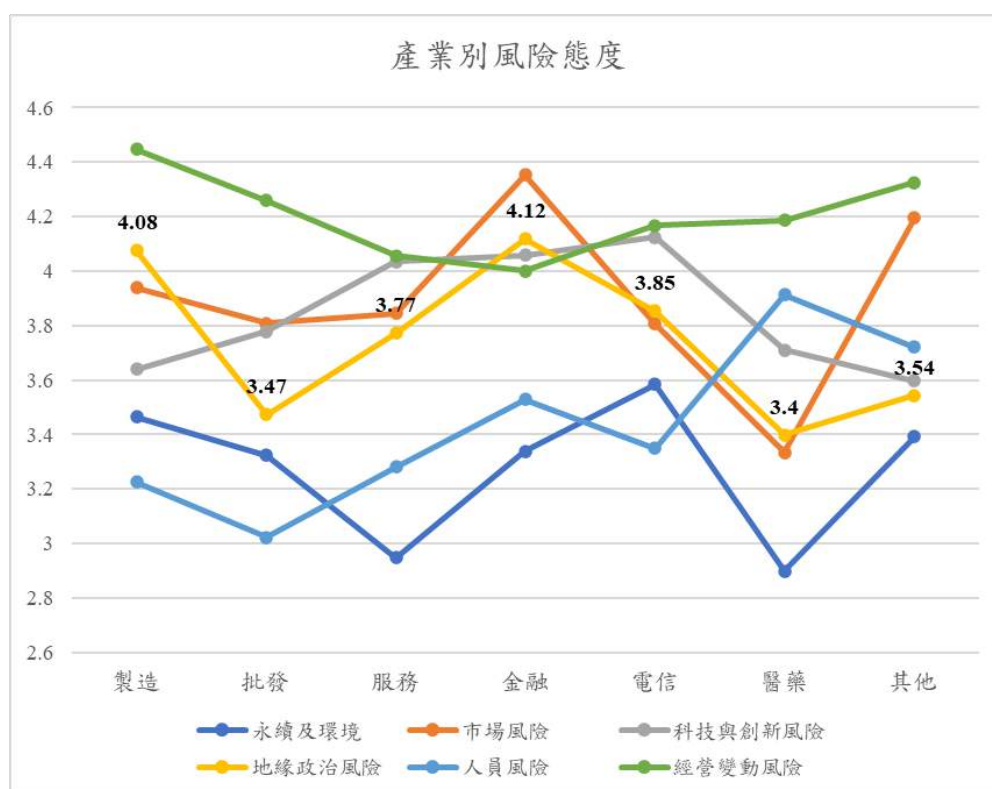


圖 5-13 各產業別的風險態度

資料來源：本研究分析

依圖 5-13 所顯示，除金融業之外，各產業普遍認為「經營變動風險」是重要的風險，而金融業則認為市場風險、地緣政治等風險高於經營變動風險。此外，依平均值來看金融業對風險的態度較保守(平均分數較高)，醫藥產業則相反。

另一方面，圖 5-13 呈現了各產業在「地緣政治風險」上的評分，其中，金融業與製造業給予的評分最高，排序上皆位列第二—金融業認為其是繼市場風險後最重要的風險；製造業則認為其是繼經營變動風險後最重要的風險。儘管如此，金融業與製造業在產業特性上有較大的差異，生產與服務的供應鏈型態也不同，因此地緣政治(或逆全球化)風險對兩者的衝擊可能也所區別。舉例來說，金融業的

衝擊可能主要體現在地緣政治議題使國際資本流動減少、匯率與利率風險增加以及供應鏈金融風險，偏向於間接的影響。對製造業而言，則可能表現在出口困難、市場萎縮、供應鏈重組及生產成本上升等挑戰。

值得一提的是，永續與環境風險雖然蔚為風行，但在本研究的問卷調查中卻顯示出該項風險是填答者認為相對不重要的風險。這可能是由於永續及環境(例如：氣候變遷)的影響中短期內較難體現，因此填答者認為不必要進行積極應對，或較不急切。然而需注意的是，永續及環境風險是一項典型的「灰犀牛」型風險，與黑天鵝相反，灰犀牛指的是顯而易見且高機率發生，卻因某些原因而被管理者視而不見的風險事件，最終將會帶來重大後果及影響。面臨灰犀牛，管理者應調整心態，積極應對與預防，才能夠最大程度降低風險。

5.3.3.2、風險應變措施與採用情形

本研究在第三部分問項進行了風險應變措施的調查，結果呈現如表 5-11。整體而言，業界認為深化顧客關係、使用大數據與增加研發與技術的投資最能夠有效提升供應鏈韌性。以產業別而言，由於金融業較關注市場層面的風險，因此在策略排序上認為「產品組合」以及「風險評估與壓力測試」較能提升營運韌性；而醫療業較關注人口與健康方面的風險，認為「員工訓練」有助於提升營運韌性。

此外，因製造業較重視地緣政治風險，本研究特別關注於該產業的風險應變措施，排序上依次為—多元供應、顧客關係、研發技術、安全庫存與大數據。由製造業的風險應變措施可對應至本研究在第三章所提及的臺灣廠商供應鏈模式轉變：數位化—導入科技以提升供應鏈效率、透明度；去風險化—建置雙軌供應鏈及多元佈局。

表 5-11 風險應變措施評分

風險應變措施		
Rank	Strategy	Score
1	顧客關係	4.31535
2	大數據	4.19917
3	研發技術	4.15353
4	多元供應	4.14523
5	產品組合	4.13693
6	營運持續	4.12033
7	員工訓練	4.10373
8	風險意識	4.08714
9	情報中心	4.07884
10	關鍵伙伴	4.05394
11	風險評估	4.04564
12	安全庫存	4.0083
13	數位化	4.00415
14	目標適配	3.95851
15	智能製造	3.94191
16	供應商風險等級	3.93361
17	彈性合約	3.87552
18	多角化	3.87137
19	減少零件	3.83402
20	備用設施	3.78838
21	區域短鏈	3.70539
22	同步工程	3.62241
23	近岸外包	3.55602
24	延後客製化	3.50207
25	數位孿生	3.48548

資料來源：本研究分析

在策略採用情形上，調查結果顯示如圖 5-14，除了延後客製化之外，所有策略皆有 7 成以上受試者填答「會考慮」(扣除「已採用」)，說明韌性策略對企業而言存在效益，但目前實務上已採用的比例仍偏低。本研究以色塊將應對策略進行簡易區分，紫色部分為與「內部管理」相關的策略，在「已採用」與「會考慮」

兩方面皆有較高的排名，說明企業可能更偏好以內部管理方式進行風險應對。另一方面，紅色部分為「整體策略規劃」、黃色部分為「產能實踐與庫存緩衝」，此二項在整體排序偏低，說明該策略可能不符合大多數企業的需求或僅對特定產業較有效用。

此外，在提升韌性的策略中，「區域短鏈」及「近岸外包」乃是因應近年來不斷升高的地緣政治壓力而生的風險應對策略，在學界與業界皆屬於較新的觀點。在排序分析的結果中也可見「區域短鏈」與「近岸外包」的採用比例分別只有 30% 與 22%，但有 7 成以上填答者表示會考慮採用。

已採用			會考慮(扣除已採用)		
rank	策略(綜合)	已採用	rank	策略(綜合)	會考慮
1	顧客關係	66%	1	大數據	93%
2	多元供應	56%	2	目標適配	92%
3	安全庫存	56%	3	風險評估	90%
4	營運持續	52%	4	顧客關係	89%
5	產品組合	52%	5	風險意識	89%
6	研發技術	52%	6	員工訓練	88%
7	員工訓練	51%	7	研發技術	88%
8	風險意識	48%	8	產品組合	87%
9	供應商風險等級	46%	9	數位化	87%
10	關鍵伙伴	46%	10	情報中心	87%
11	情報中心	44%	11	關鍵伙伴	86%
12	多角化	41%	12	營運持續	86%
13	減少零件	40%	13	智能製造	83%
14	彈性合約	39%	14	供應商風險等級	80%
15	大數據	38%	15	多元供應	79%
16	數位化	37%	16	彈性合約	78%
17	風險評估	37%	17	多角化	76%
18	智能製造	36%	18	區域短鏈	76%
19	備用設施	34%	19	備用設施	75%
20	目標適配	34%	20	安全庫存	74%
21	區域短鏈	30%	21	減少零件	74%
22	同步工程	29%	22	數位孿生	73%
23	延後客製化	27%	23	近岸外包	71%
24	近岸外包	22%	24	同步工程	71%
25	數位孿生	16%	25	延後客製化	66%

圖 5-14 風險應變措施的採用情形

資料來源：本研究分析

5.3.4、相關性與價值階層圖

為了解是否有應變措施可針對特定的風險進行防範，本研究嘗試以相關性將共同因素與各項應變措施進行配對，結果如表 5-12 所示，此外本研究也進一步將表 5-12 的結果繪製成價值階層圖(圖 5-15)。

表 5-12 相關性配對

共同因素		最佳適配(Best Fit)	適配(Fit)
Reg 1	永續及環境風險	安全庫存 0.231**	營運持續 0.198**、風險評估 0.192**
Reg 2	市場風險	多角化 0.210**	情報中心 0.172**、關鍵伙伴 0.166*
Reg 3	科技與創新風險	產品組合 0.268**	智能製造 0.262**、風險評估 0.255**、數位孿生 0.254**
Reg 4	地緣政治風險	近岸外包 0.301**	區域短鏈 0.279**
Reg 5	人員風險	風險意識 0.267**	彈性合約 0.225**
Reg 6	經營變動風險	多元供應 0.273**	營運持續 0.231**、安全庫存 0.225**、數位化 0.224**

資料來源：本研究分析

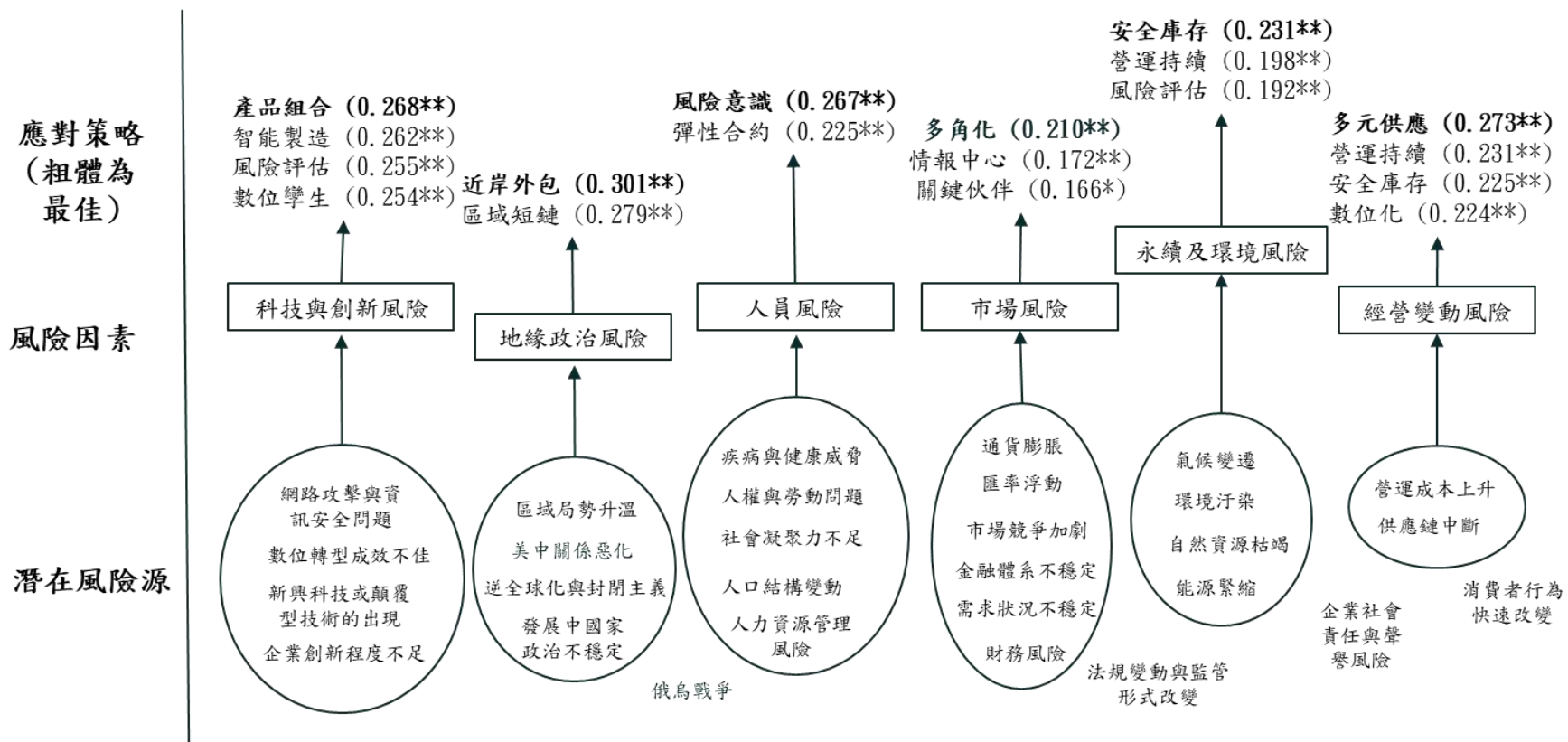


圖 5-15 風險與應變的價值階層圖

資料來源：本研究繪製

關於個別風險與最佳適配方案的討論如下：

● 永續及環境風險—安全庫存

安全庫存是指企業為了應對需求波動、供應不確定性或其他突發情況，在正常庫存水平之外保留的一定數量的額外庫存。安全庫存能夠有效應對供應鏈中斷，避免因原材料或零部件短缺而導致生產停工，使企業保持穩定的營運。

以永續及環境風險而言，安全庫存幫助企業管理資源需求和供應之間的平衡，使企業能夠更從容地應對市場需求，減少因急單生產帶來的資源浪費和能源消耗。同時，也使企業有餘裕優化生產排程，避免過度生產和庫存積壓，造成浪費和環境污染。此外，在安全庫存的保障下，企業可以減少緊急運輸的需求，降低因緊急運輸而增加的碳排放，更具環保效益。

然而，若安全庫存過高，可能會導致庫存過剩，增加過時和損耗的風險，反而造成資源浪費和環境負擔。而庫存管理也可能為企業增添新的成本，包括倉儲設施的營運和管理，甚至可能使企業增加能源消耗和環境影響。面對這些問題，企業需要配合精準需求預測、動態庫存管理和綠色供應鏈管理等策略，平衡安全庫存與永續環境之間的關係，實現經濟效益和環境效益的雙贏。

● 市場風險—多角化

多角化策略是指企業通過業務的多元化來分散風險，對於市場風險的有效性主要在於降低對單一市場的依賴，若某一市場出現不利情況，如需求下降、競爭加劇或政策變動，多角化策略能夠減輕這些變動對整體業務的影響。此外，多角化也可使收入來源多樣化，由於不同產業與市場的周期性和風險因素各異，多角化可減少單一市場波動對整體財務狀況的影響。

採用多角化策略的挑戰在於增加管理複雜性、使企業資源分散，尤其是當多角化業務與主要經營業務相距甚遠時，整合效益可能偏低，管理多個業務部門也需要耗費更多的時間和精力，降低管理效率。另一方面，多角化涉及新市場或新產業的介入，有可能需要具備專業知識和經驗，如果企業在新領域缺乏專業知識，

可能會面臨較高的失敗風險，而新業務所需的資本投入，也使企業必須承擔報酬率無法確定的風險，影響企業財務穩健。

若企業選擇採用多角化策略來降低市場風險時，應配合系統性市場研究、盡可能選擇相關多角化，降低失敗機率，並加強財務管理和組織管理，動態調整策略，才能實現多角化效益。

● 科技與創新風險—產品組合

隨著科技發展的加速，市場上更加強調創新與應用的能力，尤其是高科技領域的產業，而對於企業來說，定期檢視產品或服務組合是管理上的重要策略，有助於降低科技與創新風險。首先，企業可以及時了解市場趨勢和消費者需求的變化，從而提前預測市場走向，做出相應調整。對於競爭對手的新產品和技術也能夠及時作出反應，調整自身的產品策略，保持市場競爭力。其次，可以評估每個項目的績效和潛力，進而優化資源的配置，將資源集中於高潛力項目、刪減不必要之產品(過時、效能過低、獲利不佳)，避免資源浪費。第三，可促進創新與技術更新，通過產品或服務組合的檢視，企業能夠識別技術瓶頸和創新需求，推動研發部門針對性地進行技術創新和產品開發，加速產品更新，縮短產品生命週期，保持技術領先並維持市場份額。

定期檢視產品或服務組合對管理科技與創新風險具有相當程度的幫助，然而企業在應用上應避免過於頻繁的更替產品與服務，除了會降低決策速度與營運效率之外，也可能使消費者混亂、造成不便，不易於產品競爭力的塑造。

● 地緣政治風險—近岸外包

近岸外包(nearshoring)策略，指的是改變傳統上以生產成本為考量，將外包設置在遠岸(offshoring)的作法，轉由將外包移至地理位置較近且文化、時區、政治傾向相對較接近的國家或地區。近岸外包對於降低地緣政治風險的效益在於，地理較近的優勢，企業可以更快地對突發的地緣政治事件(如政策變動、貿易爭端)。其次，地理接近性也使物流和供應鏈更加穩定和可控，減少因地緣政治風險導致的運輸中斷和延誤。企業也能夠更靈活地調整業務流程和供應鏈，在面臨地緣政

治風險時可以迅速重新配置資源。此外，近岸外包地區通常是貿易協定的成員國或擁有穩定的貿易關係，可以降低貿易摩擦和關稅變動的風險。

選擇近岸外包可能會提升企業在勞力、土地、設備上的成本，但由於物流、管理和溝通成本降低，整體上仍可能具成本效益，且避免了潛在的隱性成本，包含因政治動蕩所造成的生產停滯、經濟局勢不穩和資產損失等。然而，近岸外包的關鍵在於供應鏈上的合作伙伴是否能夠配合，若近岸地區無法找到適合的供應商(數量不足、品質不符合要求等)，企業可能仍必須選擇遠岸外包。

● 人員風險—風險意識

提升企業的風險意識可能有助於降低人員風險，包括勞力問題、人權問題和人口結構變動等。針對勞動力問題，風險意識的提升能促使企業更早地預測勞動力市場趨勢，制定應對勞動力短缺的策略，如培訓現有員工、加強人才儲備和自動化投資。企業也可以透過實施靈活的用工政策，如兼職、臨時工和遠程工作，以應對季節性或臨時性的人力需求波動。

以人權議題而言，提升風險意識可讓企業更加重視遵守勞動法規和人權標準，避免因人權問題而遭受法律制裁或品牌聲譽損失。企業也可加強與員工的溝通，建立有效的協商機制，及時解決勞資矛盾，減少罷工和抗議等風險。關於供應鏈上的人權議題，風險意識有助於加強企業對供應商的審查和監控，確保供應鏈中的勞工待遇符合人權標準，推動共同遵守人權規範。

在人口結構變動的方面，風險意識提升促使企業加強對多樣化人才的重視，包括雇用不同年齡層、背景和性別的員工，以應對勞力缺口。此外，也促進企業對於人才的培養，透過投資於員工培訓和發展計劃，提高現有員工的技能和工作效率，以應對未來勞動力市場的變動。

整體而言提升企業的風險意識，能夠產生許多益處，也不至於支出過多成本，且針對人員風險以外的風險，企業也可一併進行探討。

● 經營變動風險—多元供應

企業將供應來源分散至不同廠商、不同地區的做法即為多元供應策略，採行

多元供應有助於確保供應鏈的穩定性和彈性。對於經營變動風險的兩項主要變項—營運成本提升和供應鏈中斷有顯著的效益。

在營運成本方面，多元的供應來源可使企業議價能力提升，透過比較不同供應商的報價，選擇性價比更高的供應商，從而降低採購成本。其次，因為企業隨時可以轉向其他供應商購買物料，可避免單一供應商漲價的影響，平衡原物料價格，保持成本穩定。另外，多元供應使企業彈性提升，有助於優化庫存管理、靈活調度資源。在供應鏈中斷方面，多元供應提供企業備用選項，可增強供應鏈韌性，在發生自然災害、政治動盪或其他突發事件時，多元供應策略可使企業迅速轉向其他供應來源，保持營運持續。多元供應商分布於不同地區，也有助於分散地緣政治風險、天災風險和其他區域性風險。避免過度依賴單一供應商，也能預防供應鏈因某環節中斷而無法運作。

然而，採用多元供應策略最大的挑戰在於供應商的尋找與管理，透過強化對供應商的管理和評估，確保供應商的質量和交付能力，就可降低因供應商問題導致的經營變動風險，保障企業長期穩定營運和發展。

儘管本研究列出以上方案作為企業在佈局風險管理策略時的參考，實際上企業在選擇採用何種策略時，仍應根據企業的自身情況，如產業、公司規模、供應鏈分布…等進行效益評估，不同企業可能適合不同的策略。

5.3.5、研究結果

在當前的複雜環境下存在許多風險源，本研究參考公開資料及產業報告選取與風險相關的高頻率關鍵詞，進行問卷研究並以因素分析建構出主要風險構面，發現當前營運風險來源於六個層面，分別是「永續及環境風險」、「市場風險」、「科技與創新風險」、「地緣政治風險」、「人員風險」與「經營變動風險」。

其中，「經營變動風險」在整體排序中最高，說明企業關注的重點在於外在衝擊是否對自身營運造成影響，並且預期未來營運成本上升和供應鏈中斷最有可能發生。另一方面，本研究所討論的逆全球化趨勢，其代表之「地緣政治風險」在

整體排序中位於第三，又以金融業與製造業最重視這項風險，認為需要被積極管理。而較不重要的風險構面為「人員風險」及「永續與環境風險」，說明企業認為這兩項不是中短期內最危急的風險或者衝擊性較小，但仍應對其有所防備，避免此類風險造成重大損失。

在應對策略的部分，大多數企業認為採取「深化顧客關係」、「運用大數據進行需求預測與庫存模擬」以及「增加研發與技術的投資」最能達到營運韌性的效用。此外，幾乎所有策略都有 7 成以上比例的填答者表示會考慮採用，其中與「內部管理」相關的策略(紫色區塊)會考慮採用的比例最高，說明內部管理對營運韌性具有重要性。此外，本研究為研究應對策略與個別風險的關係，以相關性將風險與策略進行配對，並繪製價值階層圖。依據風險與策略採用的討論可知，雖應對策略普遍有益於降低風險，但仍需配合適當的配套措施才能夠發揮最大效益。

圖 5-16 將本章問卷數據與第四章進行的個案探討彼此對照，可發現「顧客關係管理」以及「研發技術」對臺灣廠商(尤其是製造業)來說是較重要的策略。

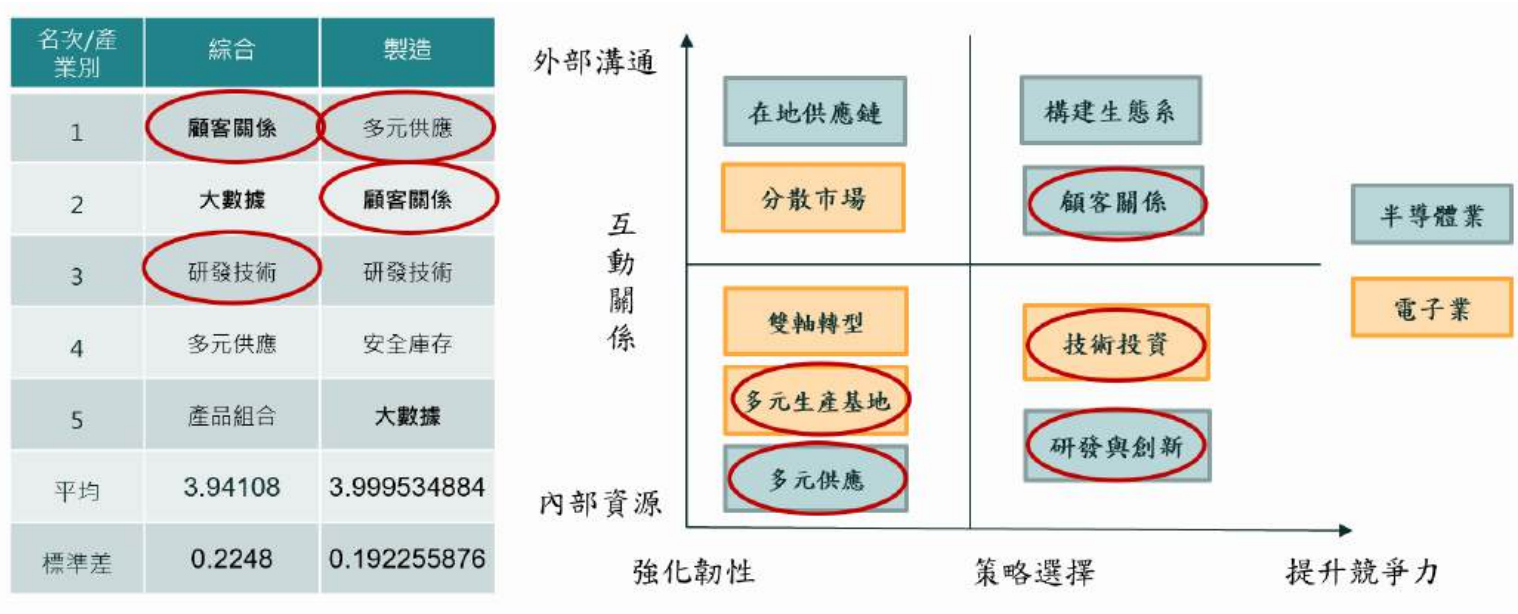


圖 5-16 風險應變措施與產業策略分析對照

資料來源：本研究繪製

第六章、結論與管理建議

經過文獻與資料蒐集，本文統整了當前環境下逆全球化風險的成因以及潛在衝擊並針對臺灣的產業環境現況，探討逆全球化趨勢影響下臺灣廠商供應鏈的轉變，包含短鏈化、數位化、去風險化、在地化與風險控制系統化。由於環境複雜度上升，風險管理的重要性日益增加，越來越多企業參照國際標準進行組織內部風險控管的設計，臺灣證交所也在 2022 年公告實施《上市上櫃公司風險管理實務守則》以協助臺灣企業規劃完善的風險管理機制。然而，以管理的角度而言，風險的防範不僅需要有控管機制，企業所制訂的策略規劃更是影響其是否能夠在市場上存活且順利應對風險的關鍵。本研究整理了半導體業與電子業兩個臺灣重要產業的策略規劃，並實際以問卷調查探究管理階層對於風險的態度及防範措施。

第一節、研究結論

逆全球化風險對於企業來說是一項重大的挑戰，原因在於其顛覆了企業原先的營運模式，包含分工方式、供應商來源、客戶需求、進出口狀況及競爭關係等等都被改變。以往企業在談論競爭力時往往只注重於內部資源的運用與如何在市場上獲得更多市佔率、創造獲利，然而當前環境下，外在風險可能直接衝擊到企業的營運計畫與目標，造成「人算不如天算」、「計畫趕不上變化」的情景。儘管如此，企業還是只能夠透過更完善的策略布局防患於未然，本節將總結產業分析與問卷調查的結果，敘述在逆全球化環境下，臺灣廠商所在意的風險為何以及應對風險的策略布局。

6.1.1、逆全球化環境下的風險

逆全球化趨勢主要是指由於國際局勢的變化，使貿易不再自由流通且造成生產資源、投資與技術流動和文化交流等方面的限制或減少。此趨勢可由美中關係

變化、貿易限制增加、FDI 減少、製造業回流、科技競爭等事例中得到證實。

6.1.1.1、逆全球化的衝擊與供應鏈轉變

逆全球化趨勢所帶來的衝擊包含供應鏈重組、成本增加、市場需求變化、國際環境的衝突與不確定性上升以及更激烈的技術創新壓力，這些衝擊對於企業的營運與獲利造成影響，甚至可能直接使企業無法繼續在市場上生存，因此必須採取風險管理措施，並進行適當的策略布局以抵禦風險。而臺灣廠商面對風險的調適使供應鏈發生了重大變化，本研究所觀察到臺灣產業整體在供應鏈上的轉變包括：

- 短鏈化—縮短供應鏈長度，由強調成本轉為增加韌性與敏捷反應
- 數位化—以科技應用使供應鏈效率及透明性提升
- 去風險化—建置雙軌供應鏈及多元佈局
- 在地化—增加本地投資、集中資源
- 風險控制系統化—強化風險監控與評估

6.1.1.2、其他風險因素

逆全球化趨勢與地緣政治風險在本文中指涉的意涵相同，而在本研究所進行的問卷調查中顯示，地緣政治風險綜合排序上位於第三，評分為 3.8 分，說明臺灣企業經理人認同地緣政治風險在中短期內是重要的風險。高於地緣政治的兩項風險，分別為市場風險與經營變動風險，代表企業認為當前環境下市場狀況與經營狀況仍是更重要的影響因素。

然而，本研究雖將市場風險、經營變動風險與地緣政治風險三者區分，但實際上三者存在關聯性，彼此互相影響。舉例來說，地緣政治因素可能造成進出口貿易限制，使企業的原物料供應中斷，產生斷鏈問題，進而形成經營變動風險。又比如，地緣政治因素下，中國為了加速脫離對美國的依賴，可能會在跨境貿易中增加以人民幣結算的比率、減少美元結算，造成匯率變動，進而引發市場風險。

因此當前環境下的風險是多變且複雜的，並非由單一因素所造成，企業在進行管理時應全面考量各種可能的風險。

6.1.2、臺商的風險應對策略

在半導體與電子業的產業案例分析後，本研究將臺灣廠商的策略選擇分為「強化韌性」以及「提升競爭力」兩種，其中，強化韌性包含多元化供應鏈、雙軸轉型與在地化供應鏈；提升競爭力則有研發與技術投資、顧客關係管理與構建生態系。另外，由問卷調查顯示，產業間共同認可的韌性策略為深化顧客關係、大數據應用及研發技術投資，而製造業比起產業綜合數據更重視多元供應。

結合產業分析與問卷資料，就強化營運韌性而言，本研究認為「多元化供應鏈」對臺灣廠商是有效的風險防範作法；就提升競爭力而言，臺商可採行「深化顧客關係」及「增加研發與技術投資」的策略。

6.1.2.1、強化營運韌性

- 多元化供應鏈

多元化供應鏈涵蓋多重供應來源與多元化生產基地，透過採購與生產端的多樣性能夠有效分散風險，降低供應中斷的可能性，此外也有分散產能、抵禦需求變動的效用。儘管多元化供應鏈可能會提升管理的複雜性，其對於維持營運的穩定性有重要的作用，在逆全球化風險下，是臺灣廠商經常採用的避險策略。

根據產業案例分析，半導體業與電子業在多元化供應鏈的區位選擇有明顯的差異。半導體業的代表廠商—台積電基於政策與客戶需求，選擇前往美國、日本、德國等先進國家投資，半導體業的相關供應廠商必須隨台積電一同出海，以確保供應鏈的支援無礙，因此半導體業的整體流動情形偏向歐、美，但產能重心仍放在臺灣。相對的，電子業廠商選擇布置南向、北美生產基地，如越南、墨西哥等地，一方面是基於成本考量，另一方面則是考量到供應鏈完整性與產業聚落成形。由於電子業多數營運模式為代工(OBM 除外)，毛利較低，比起半導體業有更嚴格

的成本控制需求，傾向於選擇勞動、土地成本較低的國家進行生產，此外，電子相關產品加工流程複雜，進出口貿易順暢、供應鏈完整度高的國家也會成為較佳的選擇。

臺灣廠商採用多元化供應鏈策略須重視「協作」與「監控」兩方面的管理，由於供應鏈的運作與上下游是否能彼此配合密切相關，當多供應鏈形成時，上下游廠商之間的協作就更加重要，企業必須要能與供應鏈夥伴互通有無、共享資訊。另一方面，由於多元供應鏈是在原有的供應鏈、供應來源上新增供應鏈及供應來源，使營運的不確定性增加，因此必須確實監控供應鏈情形，才能夠實現資源的靈活調度，進而達成分散風險的目標。

6.1.2.2、提升競爭力

- 增加研發與技術投資

研發技術(Research and Development, R&D)能夠催生產品與服務創新，增強產品及服務的獨特性與不可取代性，幫助企業在市場上進行差異化競爭，獲取市佔率，也能夠藉由創新發展提升企業的品牌形象及聲譽。另外，R&D可改進現有產品的性能和品質，提高顧客滿意度和忠誠度，也可優化生產技術和流程，從而降低生產成本，提高毛利率。

在風險環境下，企業透過增強研發能力，可以提升技術的自主性，減少對外部技術的依賴，避免因技術限制造成營運中斷。R&D也能夠幫助企業開發符合市場需求的新產品，快速響應市場變化，降低因市場需求變化帶來的風險。

增加研發投資時，企業必須先辨認營運的關鍵技術為何，並據此制定清晰的技術發展目標。舉例來說，支撐半導體製造業營運的關鍵技術在於高階晶片的製程與封裝技術，因此必須強化該部分的技術方能提升整體競爭力，而電子業的技術在於終端產品應用場域的開發，因此著重於 AI、5G、電動車、智慧醫療等方面。此外，資源分配、創新文化培養、專利與智慧財產權的保護也是需注意的方向。

● 深化顧客關係管理

顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)是通過優化與顧客的互動和關係來提升競爭力的策略，不僅適用於製造業，各產業之間皆可通用。CRM能夠幫助企業更好地了解顧客需求和偏好，提供專屬的服務和產品，進而增加顧客滿意度和忠誠度。製造業者藉由追蹤與分析顧客數據，可更精確的預測顧客需求，並據此進行生產計劃的制定，防止需求變化引發供需失調，造成供應鏈中斷的問題。而服務業者藉由顧客數據分析，可制定更有效的行銷策略，針對不同顧客群體進行精準行銷。例如，可針對不同顧客推出定制優惠，提升銷售額。

在風險環境下，顧客容易因為地緣政治等風險因素的關係而轉向尋找其他供給者，通過深化 CRM 可及時了解顧客的動態和解決問題，提升忠誠度，使顧客不易流失。此外，良好的 CRM 能夠統一不同部門的顧客資訊，促進跨部門合作，藉由市場趨勢和顧客需求變化的洞察，幫助企業及時調整策略，降低市場風險，使企業在激烈的市場競爭中能夠保持優勢並持續穩健發展。

採用 CRM 時，企業須注意 CRM 目標可與整體目標相互配合，並達成跨部門間的合作，此外必須以顧客為中心，設計符合顧客需求與期望的產品及服務。在此過程中需要多加注意的是客戶隱私和商務數據的機密性，企業可通過強化資訊系統安全來防止資訊洩漏。

第二節、營運風險管理建議

當前環境下，風險的存在已成為必然，臺灣廠商必須隨時做好萬全準備以應對風險。本研究在分析完臺灣廠商在逆全球化下的風險管理及布局後，考量到各產業、各企業在風險管理的規劃與進程上有所不同，以通用情況而言，建議企業可採行三階段、循序漸進式的策略布局，如圖 6-1。

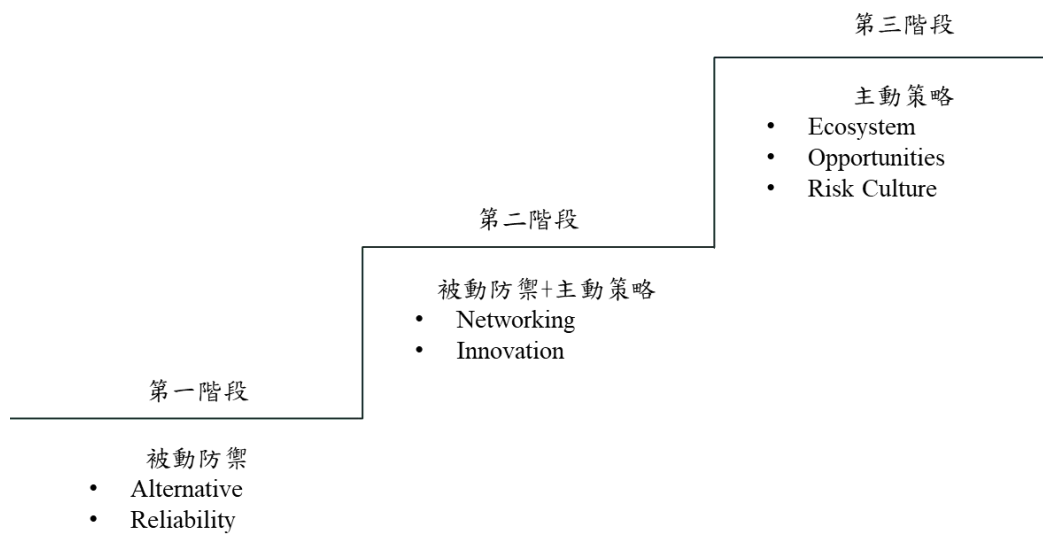


圖 6-1 三階段風險管理策略布局

資料來源：本研究繪製

● 第一階段：被動防禦

對於尚未進行完善風險布局規劃的廠商來說，先採取「被動防禦」是較容易且效用較高的策略。被動防禦的目標在於「不使營運中斷」，其內涵為進行風險評估、了解自身營運的弱點與罩門，並針對弱點進行補強、擬定替代方案。風險評估需含括尋找出營運中較容易發生意外的環節、衝擊為何、影響為何三個部分，而建置風險相關的資料庫能夠更有效地進行風險評估。經過風險評估後，企業能夠認知到自身營運的弱點，即衝擊機率高、影響重大的部分，接著必須設法降低事故發生的機率，從流程、資源、意外事件等層面檢視事故原因，尋求是否能夠透過流程改善、資源調配等方式解決問題。同時，進行備用資源的安排，方式包含建立安全庫存、備用產能、尋求替代供應廠商等。

被動防禦的重點在於「替代(Alternative)」與「可靠性(Reliability)」—針對企業營運的弱點進行替代性防護，例如多重採購來源、多餘產能、多餘庫存，藉此來「替代」受風險事故影響的原供應鏈或原營運流程，而在替代過程中必須確保供應來源具「可靠性」，通過檢驗、符合規範，且不致影響生產流程與產品品質。

● 第二階段：被動防禦+主動策略

當企業完成第一階段的被動防禦時，可進入到「被動防禦+主動策略」的第二階段，由被動、主動兩方面策略的並行，提升風險防護能力。被動防禦指的即是第一階段的建立備用設施，而主動策略指的是設計有韌性的供應鏈。

設計有韌性的供應鏈必須綜合考量營運、業務、財務方面的穩固，在營運方面可通過多元供應、風險管理、人員管理等措施進行；業務方面主要為增強產品及服務的競爭力、以分散市場擴充營收來源，避免因單一市場風險造成獲利下降；財務方面則可執行財務壓力測試、現金流管理及融資議題討論。

被動防禦+主動策略的重點在於「網絡關係(Networking)」與「創新(Innovation)」——「網絡關係」指的是藉由聯絡供應鏈上的夥伴實現協作，達到透明可視、高彈性、高效能的供應鏈，通過提升對供應鏈環節的掌控性，降低風險發生機率。另外，此階段注重培養創新能力，其方式可能包含提升研發與技術的投資、導入科技改善營運流程或是以設計思考的方式重新規劃產品與市場定位等，「創新」能力可幫助企業提升競爭力，減低市場風險，增強業務韌性。

● 第三階段：主動策略

第三階段主動策略的目標為「持續營運」，因此必須制定能使企業維持長久營運的計畫，可行的方式包含建立「生態系(Ecosystem)」、「尋求新的商業機會點(Opportunities)」與「培養組織的風險文化(Risk Culture)」。

首先，建立生態系可幫助供應鏈上下游密切聯繫，共同分享技術和資源，加速產品開發和市場推廣，進而提升創新能力。藉由引入生態系夥伴的外部資源，也能補強自身的研發能力，降低創新風險和成本，需求端也能夠提供更多元化的產品和服務，提高市場競爭力。風險環境下，生態系成員能夠共同抵禦外部威脅，透過內部風險分散和協同應對能力幫助企業應對市場不確定性和突發事件，降低經營風險。此外，生態系能夠透過資訊共享，動態調整和適應市場環境的變化，保持企業的靈活性和適應能力，促進持續成長。

其次，企業在主要產品市場中可能遭遇技術更替、競爭激烈化、獲利成長下

降、進出口阻礙等風險，因此必須尋求新的商業機會點，進行多角化布局，以降低過於依賴單一市場或產品的風險，減少市場變動對企業整體獲利的影響。而多角化也可提高資源利用效率，更有效地利用現有資源，如生產設施、研發能力和銷售渠道，實現規模經濟和範疇經濟。另一方面，企業若要持續經營，創新和成長能力是不可或缺的，尋求新的商業機會也能促使企業在不同領域進行技術創新和商業模式創新，推動整體創新能力提升。新業務和新市場的開拓也為企業提供了新的成長動力，幫助企業在競爭激烈的市場中保持活力。

最後，企業必須投資於創建具有風險應變能力的組織文化，透過員工培訓、職務輪調、資訊透明、密切溝通與授權，確保組織內的員工能夠在風險發生時立即應對，將損害降至最低。

附錄一、調查問卷

營運與供應鏈風險問卷

親愛的企業先進，您好：

本問卷是一份學術性問卷，目的在於了解營運風險對於企業的潛在危害以及企業的應對方式，期望能夠藉此發展出一套通用性的風險應對流程提供企業參考。本問卷採不記名方式，填答資料僅供學術使用，不對外公開，請您安心填答。您所提供的資料對本研究具有重大的意義，感謝您的熱心協助與支持，謝謝！

敬祝

事業成功、鴻圖大展

國立臺灣大學商學研究所

郭瑞祥 教授

王子騫

洪振翔

蔡欣蓓 敬上

聯絡電話：0976-139-503

Email：r11741008@ntu.edu.tw

填答說明：

本問卷共分三個部份，第一部份為「基本資料」，第二部份為「風險識別」，第三部份為「風險應對」，請您根據自身情況及判斷填寫即可。填答時間約需 8~10 分鐘，感謝您的配合。

第一部份 基本資料

【填答說明】

第一部份問項是為了解您及貴公司的基本概況，有助於本研究辨別風險對您的影響。

1. 請問貴公司的年度營業額約為(新台幣)：

☐5 億元(不含)以下 ☐5 至 10 億元 ☐10 至 15 億元 ☐15~20 億 ☐20 億元以上

2. 請問貴公司所屬的產業別為：

☐製造業 ☐運輸倉儲業 ☐批發零售業 ☐金融保險業 ☐電信通訊業

☐專業/支援服務業 ☐醫療保健及社會工作服務業

☐其他：_____

1. 請問貴公司的供應鏈分布狀況(廠商占比)為下列何者？

(上游：供應端)

地區	無	低	中	高	極高
台灣	☐	☐	☐	☐	☐
中國	☐	☐	☐	☐	☐
東亞(日、韓)	☐	☐	☐	☐	☐
東南亞	☐	☐	☐	☐	☐
美洲(美、加、墨)	☐	☐	☐	☐	☐
中南美洲	☐	☐	☐	☐	☐
歐洲	☐	☐	☐	☐	☐
其他	☐	☐	☐	☐	☐

(下游：銷售端)

地區	無	低	中	高	極高
台灣	☐	☐	☐	☐	☐
中國	☐	☐	☐	☐	☐
東亞(日、韓)	☐	☐	☐	☐	☐
東南亞	☐	☐	☐	☐	☐
美洲(美、加、墨)	☐	☐	☐	☐	☐
中南美洲	☐	☐	☐	☐	☐
歐洲	☐	☐	☐	☐	☐
其他	☐	☐	☐	☐	☐

2. 請問貴公司在整體產業供應鏈的區段更靠近何者：(複選)

☐上游(不直接與消費者接觸) ☐中游 ☐下游(直接面對消費者)

3. 請問您所屬的部門是否與供應鏈相關？

☐不相關(請跳過 5.6 題) ☐普通 ☐相關

4. 請問您處理供應鏈相關事項的決策頻率為？

☐幾乎沒有 ☐很少 ☐偶爾 ☐經常

5. 請問您對於貴公司供應鏈決策的影響程度為？

☐完全不影響 ☐不太影響 ☐普通 ☐重要 ☐非常重要

第二部份 供應鏈風險識別

【填答說明】

在下列風險中，您認為未來2-4年間最需關注的為何者？請依重要程度給予評分。

（評分標準：1-非常不重要；5-非常重要）

風險	非常不重要	不太重要	普通	重要	非常重要
區域局勢升溫 (例如：中國頻繁於台海軍演)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
美中關係惡化	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
俄烏戰爭	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
逆全球化與封閉主義 (各國開始注重經濟的自給性， 要求當地生產)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☒ 4	☐ 5
發展中國家政治不穩定	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
通貨膨脹	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
匯率浮動	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
需求狀況不穩定	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
市場競爭加劇	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
金融體系不穩定	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
疾病與健康威脅	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
人權與勞動問題	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
人口結構變動 (超高齡化與少子化)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
社會凝聚力不足	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
網路攻擊與資訊安全問題	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
數位轉型成效不佳	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
新興科技或顛覆型技術的出現	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
法規變動與監管形式改變	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
氣候變遷	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
環境汙染	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
自然資源枯竭	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
能源緊縮	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
營運成本上升	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
供應鏈中斷	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
人力資源管理風險(包含：職業 健康與安全、教育與訓練、勞 資關係與職場平等議題)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
財務風險(包含：現金流不足、 融資風險等)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

企業社會責任與聲譽風險(包含：公司治理與企業形象維護)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
企業創新程度不足	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
消費者行為快速改變	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
其他(請自行填答)：_____					

第三部份 供應鏈風險應對

【填答說明】

「營運(供應鏈)韌性」(Business Resilience)指的是當企業受到風險事件的衝擊時，快速反應及復原的能力，具韌性的供應鏈通常有「彈性與靈活度」、「透明度」、「敏捷反應」、「整合性」等特徵。在以下的供應鏈策略中，請您依據主觀認定，判斷該策略是否能提升韌性，以及您是否會考慮採用(請勾選)。

(評分標準：1-無法提升韌性；2-無明顯效用；3-普通；4-稍有效用；5-可有效提升韌性)

策略	是否能提升韌性					是否會考慮採用		
	1	2	3	4	5	不考慮	會考慮	已採用
以「目標適配度」替代「成本最小化」(根據不同的目標決定採行何種策略，而不單純以成本考量)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
近岸外包/友岸外包(選擇更靠近目標市場(或屬於政治同盟)的區域進行外包，減少碳排放也避免政治風險)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
區域化短鏈(分散生產基地或供應商地理位置)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
同步工程(同時進行研發設計與生產製造)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
投資多角化經營以分散風險	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
制定營運持續管理計畫	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
供應鏈全面數位化	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
打造數位孿生(建立工廠或產品的數位分身，用於觀察或模擬真實情況的變動)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
運用新興科技進行智能製造(如：3D 列印、AI 與機器學習、工業物聯網)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
運用大數據進行需求預測與庫存模擬	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

建立備用設施(備用產能)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
即時監控庫存水位，保持安全庫存	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
延後客製化(先將產品維持在半成品狀態，等需求確定後再進行加工)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
建立多元供應來源	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
減少零件種類或尋找替代料	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
簽訂彈性合約	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
分類供應商風險等級	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
強化關鍵伙伴合作關係，共享資訊與資源	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
建立情報中心與內部溝通管道	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
強化組織的風險意識	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
多元化的員工訓練	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
深化顧客關係	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
定期進行產品組合與服務的檢視	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
進行風險評估與壓力測試	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
增加研發與技術的投資	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
其他(請自行填答)：_____								

本問卷到此結束，煩請您查看是否有漏填之選項。
誠摯感謝您的耐心與配合！謝謝！

附錄二、問項相關性分析

相關性																
		區域局勢升溫	美中關係惡化	俄烏戰爭	逆全球化與封閉主義	發展中國家政治不穩定	通貨膨脹	匯率浮動	需求狀況不穩定	市場競爭加劇	金融體系不穩定	疾病與健康威脅	人權與勞動問題	人口結構變動	社會凝聚力不足	網路攻擊與資訊安全問題
區域局勢升溫	皮爾森(Pearson)相關性	1	.655**	.364**	.425**	.357**	.343**	.264**	.316**	.220**	.326**	0.111	.235**	.170**	.215**	.207**
	顯著性(雙尾)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.086	0.000	0.008	0.001	0.001
美中關係惡化	相關性	.655**	1	.370**	.536**	.420**	.336**	.296**	.352**	.209**	.317**	0.099	0.123	0.067	0.113	.163*
	顯著性	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.124	0.057	0.297	0.081	0.011
俄烏戰爭	相關性	.364**	.370**	1	.382**	.443**	.178**	.267**	.157*	.129*	.270**	0.087	.146*	0.051	0.036	0.050
	顯著性	0.000	0.000		0.000	0.000	0.006	0.000	0.015	0.045	0.000	0.179	0.023	0.435	0.574	0.444
逆全球化與封閉主義	相關性	.425**	.536**	.382**	1	.563**	.269**	.369**	.377**	.157*	.332**	0.015	.134*	-0.045	0.101	.173**
	顯著性	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.817	0.038	0.487	0.119	0.007
發展中國家政治	相關性	.357**	.420**	.443**	.563**	1	.199**	.303**	.344**	.224**	.426**	0.122	.196**	0.112	.273**	.179**

不穩定	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000		0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.002	0.083	0.000	0.005
通貨膨脹	相關性	.343**	.336**	.178**	.269**	.199**	1	.553**	.480**	.408**	.493**	.192**	.229**	.220**	.178**	.251**
	顯著性	0.000	0.000	0.006	0.000	0.002		0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.001	0.006	0.000
匯率浮動	相關性	.264**	.296**	.267**	.369**	.303**	.553**	1	.393**	.369**	.441**	0.092	0.054	0.051	.161*	0.085
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.155	0.404	0.431	0.012	0.187
需求狀況不穩定	相關性	.316**	.352**	.157*	.377**	.344**	.480**	.393**	1	.586**	.484**	0.078	.141*	0.004	.135*	.148*
	顯著性	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.230	0.028	0.950	0.036	0.022
市場競爭加劇	相關性	.220**	.209**	.129*	.157*	.224**	.408**	.369**	.586**	1	.478**	.130*	.178**	.179**	.177**	.221**
	顯著性	0.001	0.001	0.045	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.043	0.006	0.005	0.006	0.001
金融體系不穩定	相關性	.326**	.317**	.270**	.332**	.426**	.493**	.441**	.484**	.478**	1	.248**	.219**	.151*	.406**	.362**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.001	0.019	0.000	0.000
疾病與健康威脅	相關性	0.111	0.099	0.087	0.015	0.122	.192**	0.092	0.078	.130*	.248**	1	.482**	.398**	.311**	.245**
	顯著性	0.086	0.124	0.179	0.817	0.058	0.003	0.155	0.230	0.043	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
人權與勞動問題	相關性	.235**	0.123	.146*	.134*	.196**	.229**	0.054	.141*	.178**	.219**	.482**	1	.405**	.410**	.264**
	顯著性	0.000	0.057	0.023	0.038	0.002	0.000	0.404	0.028	0.006	0.001	0.000		0.000	0.000	0.000
人口結構變動	相關性	.170**	0.067	0.051	-0.045	0.112	.220**	0.051	0.004	.179**	.151*	.398**	.405**	1	.464**	.336**
	顯著性	0.008	0.297	0.435	0.487	0.083	0.001	0.431	0.950	0.005	0.019	0.000	0.000		0.000	0.000
社會凝聚力不足	相關性	.215**	0.113	0.036	0.101	.273**	.178**	.161*	.135*	.177**	.406**	.311**	.410**	.464**	1	.282**
	顯著性	0.001	0.081	0.574	0.119	0.000	0.006	0.012	0.036	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
網路攻擊與資訊安全問題	相關性	.207**	.163*	0.050	.173**	.179**	.251**	0.085	.148*	.221**	.362**	.245**	.264**	.336**	.282**	1
	顯著性	0.001	0.011	0.444	0.007	0.005	0.000	0.187	0.022	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
數位轉型成效不	相關性	0.112	0.068	0.120	0.113	0.114	.128*	0.098	0.086	0.106	.258**	.186**	.225**	.161*	.142*	.531**

佳	顯著性	0.083	0.295	0.062	0.079	0.078	0.047	0.131	0.184	0.101	0.000	0.004	0.000	0.012	0.028	0.000
新興科技或顛覆型技術的出現	相關性	.135*	.189**	0.041	.155*	0.065	.181**	0.026	.188**	.158*	.217**	.189**	.173**	.220**	.181**	.498**
	顯著性	0.036	0.003	0.528	0.016	0.316	0.005	0.691	0.003	0.014	0.001	0.003	0.007	0.001	0.005	0.000
法規變動與監管形式改變	相關性	.190**	0.102	.150*	0.097	.202**	.184**	.159*	.166**	.191**	.353**	.201**	.286**	.276**	.283**	.355**
	顯著性	0.003	0.116	0.020	0.132	0.002	0.004	0.013	0.010	0.003	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
氣候變遷	相關性	.277**	.251**	.361**	.280**	.404**	.326**	.276**	.223**	.177**	.319**	.230**	.344**	.241**	.351**	.240**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
環境汙染	相關性	.237**	.223**	.282**	.286**	.403**	.259**	.230**	.220**	.170**	.286**	.200**	.369**	.256**	.355**	.231**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.008	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
自然資源枯竭	相關性	.300**	.259**	.329**	.253**	.409**	.359**	.302**	.268**	.241**	.360**	.214**	.345**	.318**	.390**	.264**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
能源緊縮	相關性	.320**	.300**	.328**	.326**	.370**	.386**	.329**	.298**	.215**	.359**	.274**	.373**	.231**	.340**	.273**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
營運成本上升	相關性	.162*	.192**	0.117	.142*	.141*	.365**	.330**	.296**	.378**	.301**	.315**	.285**	.330**	.209**	.295**
	顯著性	0.012	0.003	0.070	0.028	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
供應鏈中斷	相關性	.315**	.315**	.176**	.376**	.261**	.232**	.289**	.363**	.206**	.317**	.306**	.275**	0.106	.197**	.196**
	顯著性	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.102	0.002	0.002
人力資源管理風險	相關性	.175**	.154*	.135*	.171**	.214**	.237**	.153*	.133*	0.093	.233**	.345**	.459**	.385**	.362**	.410**
	顯著性	0.006	0.017	0.036	0.008	0.001	0.000	0.017	0.040	0.151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
財務風險	相關性	0.116	.173**	.161*	.231**	.275**	.373**	.313**	.366**	.318**	.541**	.279**	.243**	.230**	.318**	.338**
	顯著性	0.072	0.007	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
企業社會責任與	相關性	.147*	0.113	.209**	.153*	.200**	.251**	.175**	.153*	.184**	.249**	.264**	.365**	.275**	.291**	.401**

聲譽風險	顯著性	0.023	0.081	0.001	0.017	0.002	0.000	0.007	0.017	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
企業創新程度不足	相關性	.220**	.203**	0.074	.287**	0.125	.223**	.149*	.294**	.171**	.360**	.207**	.223**	0.072	.242**	.349**
	顯著性	0.001	0.002	0.250	0.000	0.052	0.000	0.021	0.000	0.008	0.000	0.001	0.000	0.266	0.000	0.000
消費者行為快速改變	相關性	0.103	0.114	0.053	0.085	.244**	.297**	.197**	.235**	.253**	.319**	.203**	.232**	.250**	.157*	.346**
	顯著性	0.110	0.078	0.412	0.190	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.015	0.000

		數位轉型成效不佳	新興科技或顛覆型技術的出現	法規變動與監管形式改變	氣候變遷	環境汙染	自然資源枯竭	能源緊縮	營運成本上升	供應鏈中斷	人力資源管理風險	財務風險	企業社會責任與聲譽風險	企業創新程度不足	消費者行為快速改變
區域局勢升溫	皮爾森(Pearson)相關性	0.112	.135*	.190**	.277**	.237**	.300**	.320**	.162*	.315**	.175**	0.116	.147*	.220**	0.103
	顯著性(雙尾)	0.083	0.036	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.006	0.072	0.023	0.001	0.110
美中關係惡化	相關性	0.068	.189**	0.102	.251**	.223**	.259**	.300**	.192**	.315**	.154*	.173**	0.113	.203**	0.114
	顯著性	0.295	0.003	0.116	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.017	0.007	0.081	0.002	0.078
俄烏戰爭	相關性	0.120	0.041	.150*	.361**	.282**	.329**	.328**	0.117	.176**	.135*	.161*	.209**	0.074	0.053
	顯著性	0.062	0.528	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.006	0.036	0.012	0.001	0.250	0.412
逆全球化與封閉主義	相關性	0.113	.155*	0.097	.280**	.286**	.253**	.326**	.142*	.376**	.171**	.231**	.153*	.287**	0.085
	顯著性	0.079	0.016	0.132	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.008	0.000	0.017	0.000	0.190

發展中國家政治 不穩定	相關性	0.114	0.065	.202**	.404**	.403**	.409**	.370**	.141*	.261**	.214**	.275**	.200**	0.125	.244**
	顯著性	0.078	0.316	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	0.001	0.000	0.002	0.052	0.000
通貨膨脹	相關性	.128*	.181**	.184**	.326**	.259**	.359**	.386**	.365**	.232**	.237**	.373**	.251**	.223**	.297**
	顯著性	0.047	0.005	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
匯率浮動	相關性	0.098	0.026	.159*	.276**	.230**	.302**	.329**	.330**	.289**	.153*	.313**	.175**	.149*	.197**
	顯著性	0.131	0.691	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.007	0.021	0.002
需求狀況不穩定	相關性	0.086	.188**	.166**	.223**	.220**	.268**	.298**	.296**	.363**	.133*	.366**	.153*	.294**	.235**
	顯著性	0.184	0.003	0.010	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.017	0.000	0.000
市場競爭加劇	相關性	0.106	.158*	.191**	.177**	.170**	.241**	.215**	.378**	.206**	0.093	.318**	.184**	.171**	.253**
	顯著性	0.101	0.014	0.003	0.006	0.008	0.000	0.001	0.000	0.001	0.151	0.000	0.004	0.008	0.000
金融體系不穩定	相關性	.258**	.217**	.353**	.319**	.286**	.360**	.359**	.301**	.317**	.233**	.541**	.249**	.360**	.319**
	顯著性	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
疾病與健康威脅	相關性	.186**	.189**	.201**	.230**	.200**	.214**	.274**	.315**	.306**	.345**	.279**	.264**	.207**	.203**
	顯著性	0.004	0.003	0.002	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002
人權與勞動問題	相關性	.225**	.173**	.286**	.344**	.369**	.345**	.373**	.285**	.275**	.459**	.243**	.365**	.223**	.232**
	顯著性	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
人口結構變動	相關性	.161*	.220**	.276**	.241**	.256**	.318**	.231**	.330**	0.106	.385**	.230**	.275**	0.072	.250**
	顯著性	0.012	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.102	0.000	0.000	0.000	0.266	0.000
社會凝聚力不足	相關性	.142*	.181**	.283**	.351**	.355**	.390**	.340**	.209**	.197**	.362**	.318**	.291**	.242**	.157*
	顯著性	0.028	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015
網路攻擊與資訊 安全問題	相關性	.531**	.498**	.355**	.240**	.231**	.264**	.273**	.295**	.196**	.410**	.338**	.401**	.349**	.346**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

數位轉型成效不佳	相關性	1	.505**	.320**	.190**	.167**	.193**	.178**	.227**	0.104	.313**	.248**	.322**	.387**	.290**
	顯著性		0.000	0.000	0.003	0.009	0.003	0.006	0.000	0.107	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
新興科技或顛覆型技術的出現	相關性	.505**	1	.412**	.165*	.137*	.148*	0.093	.311**	.257**	.366**	.317**	.273**	.451**	.310**
	顯著性	0.000		0.000	0.010	0.033	0.022	0.149	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
法規變動與監管形式改變	相關性	.320**	.412**	1	.374**	.305**	.316**	.282**	.415**	.196**	.384**	.368**	.410**	.288**	.265**
	顯著性	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
氣候變遷	相關性	.190**	.165*	.374**	1	.816**	.810**	.715**	.312**	.320**	.337**	.252**	.414**	.191**	.239**
	顯著性	0.003	0.010	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000
環境汙染	相關性	.167**	.137*	.305**	.816**	1	.832**	.716**	.286**	.338**	.316**	.211**	.389**	.196**	.191**
	顯著性	0.009	0.033	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.003
自然資源枯竭	相關性	.193**	.148*	.316**	.810**	.832**	1	.791**	.341**	.346**	.323**	.301**	.388**	.169**	.258**
	顯著性	0.003	0.022	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000
能源緊縮	相關性	.178**	0.093	.282**	.715**	.716**	.791**	1	.375**	.479**	.336**	.333**	.387**	.216**	.231**
	顯著性	0.006	0.149	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
營運成本上升	相關性	.227**	.311**	.415**	.312**	.286**	.341**	.375**	1	.371**	.439**	.366**	.285**	.331**	.343**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
供應鏈中斷	相關性	0.104	.257**	.196**	.320**	.338**	.346**	.479**	.371**	1	.305**	.439**	.244**	.241**	.142*
	顯著性	0.107	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.028
人力資源管理風險	相關性	.313**	.366**	.384**	.337**	.316**	.323**	.336**	.439**	.305**	1	.438**	.546**	.371**	.345**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
財務風險	相關性	.248**	.317**	.368**	.252**	.211**	.301**	.333**	.366**	.439**	.438**	1	.428**	.361**	.282**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000

企業社會責任與 聲譽風險	相關性	.322**	.273**	.410**	.414**	.389**	.388**	.387**	.285**	.244**	.546**	.428**	1	.348**	.254**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
企業創新程度不 足	相關性	.387**	.451**	.288**	.191**	.196**	.169**	.216**	.331**	.241**	.371**	.361**	.348**	1	.366**
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.003	0.002	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
消費者行為快速 改變	相關性	.290**	.310**	.265**	.239**	.191**	.258**	.231**	.343**	.142*	.345**	.282**	.254**	.366**	1
	顯著性	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	

附錄三、對各產業別的風險建議

產業	風險應對建議
製造業	✓ 最在意的風險依序為「供應鏈中斷」、「美中關係惡化」、「營運成本上升」、「區域局勢升溫」、「需求狀況不穩定」，其中經營變動風險與地緣政治風險各佔兩項，市場風險佔一項。 ✓ 應對方案(相關性配對)：多元供應、近岸外包、多角化 ✓ 韌性策略(問卷調查)：多元供應(77%已採用)、顧客關係(71%已採用)、研發技術(62%已採用) 建議製造業者可評估發展近岸外包與多角化策略的可行性，近岸外包能夠降低地緣政治風險的威脅，而多角化能夠增加收益來源，平衡需求變動造成獲利下降的風險。
批發業	✓ 最在意的風險：「消費者行為快速改變」、「營運成本上升」、「供應鏈中斷」、「市場競爭加劇」、「需求狀況不穩定」 ✓ 應對方案(相關性配對)：多元供應、多角化 ✓ 韌性策略(問卷調查)：顧客關係(63%已採用)、大數據、安全庫存(70%已採用) 由於批發及零售產業最在意的風險為「消費者行為快速改變」，不屬於六個風險構面，本研究建議業者可持續深化顧客關係，藉由了解顧客需求的變化降低風險，此外，也可發展多元供應管道，減輕經營變動風險。
服務業	✓ 最在意的風險：「新興科技或顛覆型技術的出現」、「營運成本上升」、「美中關係惡化」、「法規變動與監管形式改變」、「企業創新程度不足」 ✓ 應對方案(相關性配對)：產品/服務組合、多元供應/情報中心、近岸外包 ✓ 韌性策略(問卷調查)：顧客關係(64%已採用)、員工訓練(45%已採用)、營運持續(45%已採用) 服務業者以提供服務為主，無實體的產品，因此策略上建議深化顧客關係、加強員工訓練，此外因服務業相對其他產業更重視科技與創新風險，建議業者可以常規性地檢視自身提供的服務是否滿足顧客需求、具有競爭力。
金融業	✓ 最在意的風險依序為「財務風險」、「金融體系不穩定」、「法規變動與監管形式改變」、「匯率浮動」、「美中關係惡化」，其中市場風險所佔的變項最多。 ✓ 應對方案(相關性配對)：多角化、近岸外包(不適用) ✓ 韌性策略(問卷調查)：產品組合(53%已採用)、風險評估(53%已採用)

	採用)、顧客關係(53%已採用) 雖然調查顯示金融業者認為地緣政治風險(美中關係惡化)是重要的風險，但因金融業以提供金流相關的服務為主，不生產實體產品，因此無法適用與地緣政治風險配對的解決方案—近岸外包，本研究建議業者以多角化策略為主分散風險。
電信業	✓ 最在意的風險：「營運成本上升」、「企業創新程度不足」、「區域局勢升溫」、「新興科技或顛覆型技術的出現」、「美中關係惡化」 ✓ 應對方案(相關性配對)：多元供應、近岸外包、產品組合 ✓ 韌性策略(問卷調查)：安全庫存(64%已採用)、產品組合、多元供應 電信產業的供應鏈主要含括電子及通訊設備供應商，下游則為電信服務業者，本研究建議提供實體產品的廠商可考量多元供應、近岸外包與安全庫存策略，未提供實體產品的下游服務業者則可定期評估服務組合是否符合需求以強化業務韌性。
醫療業	✓ 最在意的風險：「疾病與健康威脅」、「人口結構變動」、「營運成本上升」、「供應鏈中斷」、「人力資源管理風險」 ✓ 應對方案(相關性配對)：風險意識、多元供應 ✓ 韌性策略(問卷調查)：員工訓練(56%已採用)、顧客關係(69%已採用)、研發技術(50%已採用) 醫療及社會服務相關的從業人員所關注的風險與其他產業有明顯的區別，「人員風險」被認為是最重要的風險，變項包含：「疾病與健康威脅」、「人口結構變動」與「人力資源管理風險」，因此建議醫療產業可增強組織人員的風險意識，並提供適當的員工訓練。

參考文獻

中文文獻

1. Deloitte。數位供應網絡的崛起：工業 4.0 帶動供應鏈的數位轉型。
2. 中華民國風險管理學會（2020）。2020 年度台灣企業風險管理調查。
3. 中華電信股份有限公司（2022）。中華電信永續報告書。
4. 仁寶電腦工業股份有限公司（2022）。仁寶電腦永續報告書。
5. 台灣中油股份有限公司（2023）。台灣中油永續報告書。
6. 台灣積體電路製造股份有限公司（2022）。台積公司永續報告書。
7. 台灣積體電路製造股份有限公司（民 111）。台灣積體電路製造股份有限公司年報。
8. 史書華(2023, 10 月 17 日)。「全世界哪裡還有電子五哥齊聚？」越南不甘洗產地，拜登送來半導體。天下雜誌，784 期。
9. 安侯企業管理股份有限公司(KPMG)（2020）。COVID-19：亞太區企業韌性指南。
10. 安侯企業管理股份有限公司(KPMG)（2022）。台灣證券交易所推動上市櫃公司導入企業風險管理機制。
11. 安侯企業管理股份有限公司(KPMG)（2023）。2023 十大風險報告—挑戰企業底線 重塑全球化。
12. 行政院主計總處(2024, 2 月 29 日)。國民所得統計及國內經濟情勢展望。
13. 李震宇(民 110, 10 月 28 日)。近 6 年主要國家出口依存度多呈下滑，亞洲地區尤為明顯。財政統計通報（第 19 號）。
14. 和碩聯合科技股份有限公司（2022）。和碩永續報告書。
15. 林淑芸、金旻珊(2015)。美國 COSO 內部控制相關報告之介紹。證券暨期貨月刊，第三十三卷，第六期，p5-12。
16. 國家發展委員會(2016)。臺灣經濟發展歷程與策略。

17. 陳玉鳳(2021)。全球產業供應鏈重組中 貿易戰及疫情影響「長鏈」變「短鏈」。貿易雜誌，No.356。
18. 富邦金融控股股份有限公司（2022）。富邦金控永續報告書。
19. 黃國寶(2010)。ISO 31000 風險管理之要求及應用探討。永續產業發展雙月刊 No.53，p48-56。
20. 經濟部統計處(民 111)。外銷訂單海外生產實況調查結果。
21. 資誠聯合會計師事務所(pwc)（2022）。2022 臺灣企業領袖調查—成功企業新定義。
22. 資誠聯合會計師事務所(pwc)（2023）。2023 臺灣企業領袖調查—成功企業新定義。
23. 廣達電腦股份有限公司（2022）。廣達電腦永續報告書。
24. 緯創資通股份有限公司（2022）。緯創資通股份有限公司永續報告書。
25. 薛飛(Yossi Sheffi)（2010）。從危機中勝出：MIT 的供應鏈風險管理學。吳家恆(譯)。臺北市：遠流。
26. 鴻海精密工業股份有限公司（2022）。鴻海科技集團永續報告書。
27. 蘇筑瑄(2022)。臺商在中國大陸經營狀況與趨勢變化。經濟前瞻，201 期，Pp. 113-118。

英文文獻

1. ASCM, KPMG (2023). Quarterly Index Report SUPPLY CHAIN STABILITY INDEX.
2. Aven, T., & Renn, O. (2009). On risk defined as an event where the outcome is uncertain. *Journal of Risk Research*, 12(1), 1–11.
3. Chowdhury P., Paul S.K., Kaisar S., Moktadir M.A (2021). COVID-19 pandemic related supply chain studies: A systematic review. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 148 , Article 102271.
4. COSO (2004). Enterprise Risk Management—Integrated Framework.
5. COSO (2017). Enterprise Risk Management—Integrating with Strategy and

Performance.

6. Deloitte (no date). The value killers revisited A risk management study.
<https://www2.deloitte.com/ba/en/pages/risk/articles/the-value-killers-revisited.html>
7. Economist Impact (2024). Trade In Transition: navigating the tides of uncertainty
Global Report.
8. EY-Parthenon (2022). 2023 Geostrategic Outlook-How to build a robust strategy
for a volatile world.
9. FortiGuard Labs (2023). Cyber Threat Predictions for 2023: An Annual
Perspective by FortiGuard Labs.
10. Gunasekaran, A., Subramanian, N., & Rahman, S. (2015). Supply chain resilience:
role of complexities and strategies. *International Journal of Production Research*,
53(22), 6809–6819. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1093667>
11. Gygli, Savina, Florian Haelg, Niklas Potrafke and Jan-Egbert Sturm (2019). The
KOF Globalisation Index – Revisited. *Review of International
Organizations*, 14(3), 543-574 <https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2>
12. Helena Carvalho, Ana P. Barroso, Virgínia H. Machado, Susana Azevedo, V.
Cruz-Machado (2012). Supply chain redesign for resilience using simulation.
Computers & Industrial Engineering, Volume 62, Issue 1, Pages 329-341, ISSN
0360-8352, <https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.10.003>
13. Jens Rasmussen (1997). Risk management in a dynamic society: a modelling
problem. *Safety Science*, Volume 27, Issues 2–3, Pages 183-213.
14. John Haynes (1895). Risk as an Economic Factor. *The Quarterly Journal of
Economics*, Volume 9, Issue 4, Pages 409–449
15. Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management:
outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics
Research and Applications*, 6(4), 197–210.

<https://doi.org/10.1080/13675560310001627016>

16. Kahneman, Daniel & Tversky, Amos (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.
<https://doi.org/10.2307/1914185>
17. Kamalahmadi, M., Shekarian, M., & Mellat Parast, M (2022). The impact of flexibility and redundancy on improving supply chain resilience to disruptions. *International Journal of Production Research*, 60(6), 1992–2020.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1883759>
18. Kaplan, S. and Garrick, B.J. (1981). On The Quantitative Definition of Risk. *Risk Analysis*, 1: 11-27.
19. Knight, Frank H., Risk, Uncertainty and Profit (1921). *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*, Available at SSRN:
<https://ssrn.com/abstract=1496192>
20. Lam, J. (2014). Enterprise risk management: from incentives to controls. *John Wiley & Sons*.
21. Lena Silbermayr, Stefan Minner (2016). Dual sourcing under disruption risk and cost improvement through learning. *European Journal of Operational Research*, Volume 250, Issue 1, Pages 226-238, ISSN 0377-2217.
22. Michael Rothschild, Joseph E. Stiglitz (1978). 6 - Increasing Risk: I. A Definition, Uncertainty in Economics. *Academic Press*, Pages 99-121
23. Minhao Gu, Lu Yang, Baofeng Huo (2021). The impact of information technology usage on supply chain resilience and performance: An ambidexterous view. *International Journal of Production Economics*, Volume 232, 107956, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107956>.
24. One-Ki (Daniel) Lee, Vallabh Sambamurthy, Kai H. Lim, and Kwok Kee Wei

- (2015). How Does IT Ambidexterity Impact Organizational Agility? *Information Systems Research* 26:2, 398-417
25. Rausand M. (2013). Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications, Chapter 1: Introduction. *John Wiley & Sons*. 2013: 1–28.
 26. Roberta Pereira, C., Christopher, M. and Lago Da Silva, A. (2014). Achieving supply chain resilience: the role of procurement. *Supply Chain Management*, Vol. 19 No. 5/6, pp. 626-642. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2013-0346>
 27. Sadgrove, K. (2016). The complete guide to business risk management. *Routledge*.
 28. Scholten, K. and Schilder, S. (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management*, Vol. 20 No. 4, pp. 471-484. <https://doi.org/10.1108/SCM-11-2014-0386>
 29. Sheffi, Y., & Rice, Jr, J. B. 2005. A Supply Chain View of the Resilient Enterprise. *MIT Sloan Management Review*, 47(1): 41-48.
 30. SIA, BCG (April 2021). STRENGTHENING THE GLOBAL SEMICONDUCTOR SUPPLY CHAIN IN AN UNCERTAIN ERA.
 31. Thomson Reuters Institute (2022). Global Trade Report 2022-Turbulence tempered with technology.
 32. Um, J. and Han, N. (2021). Understanding the relationships between global supply chain risk and supply chain resilience: the role of mitigating strategies. *Supply Chain Management*, Vol. 26 No. 2, pp. 240-255. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2020-0248>
 33. World Economic Forum (2023). The Global Risks Report 2023 (18th Edition): INSIGHT REPORT.
 34. World Economic Forum (2024). The Global Risks Report 2024 (19th Edition): INSIGHT REPORT.

網站資料

英文網站

1. Andreas Wieland(September 28, 2018). The Supply Chain of a Computer. Supply Chain Management Research, retrieved from:
<https://scmresearch.org/2018/09/28/the-supply-chain-of-a-computer/>
2. Dashveenjit Kaur(December 19,2022). Globalization and free trade is “almost dead”, says TSMC CEO. TECHWIRE ASIA, retrieved from:
<https://techwireasia.com/12/2022/globalization-and-free-trade-is-almost-dead-says-tsmc-ceo/>
3. Gartner Says Worldwide PC Shipments Increased 0.3% in Fourth Quarter of 2023 but Declined 14.8% for the Year. (January 10,2024). Gartner, retrieved from:
<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/01-10-2024-gartner-says-worldwide-pc-shipments-increased-zero-point-three-percent-in-fourth-quarter-of-2023-but-declined-fourteen-point-eight-percent-for-the-year>
4. International Monetary Fund (2000.4.12). Globalization: Threat or Opportunity?, II-What is Globalization?, retrieved from:
<https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/041200to.htm>
5. International Monetary Fund. GDP, current prices Billions of U.S. dollars, retrieved from:
<https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>
6. ISO 31000 Risk management. ISO, retrieved from:
<https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html>
7. John Keilman (April 8, 2023). America Is Back in the Factory Business. *The Wall Street Journal*, retrieve from:
<https://www.wsj.com/articles/american-manufacturing-factory-jobs-comeback-3ce>

0c52c

8. Kearney. Made in America: Here to stay? 2024 Reshoring Index, retrieved from:
<https://www.kearney.com/service/operations-performance/us-reshoring-index>
9. Luca Ventura (May 3, 2024). Richest Countries in the World 2024. *Global Finance*, retrieved from: <https://gfmag.com/data/richest-countries-in-the-world/>
10. M. Ayhan Kosealen Mulabdic (February 22, 2024). Global trade has nearly flatlined. Populism is taking a toll on growth. *World Bank Blogs*, retrieved from:
<https://blogs.worldbank.org/en/voices/global-trade-has-nearly-flatlined-populism-taking-toll-growth>
11. OECD (April, 2024). Foreign direct investment in figures, retrieved from:
<https://www.oecd.org/investment/investmentnews.htm>
12. Rubymar, a UK-owned cargo ship hit by Yemen's Houthis, sinks in the Red Sea. (March 2, 2024)AL JAZEERA, retrieved from:
<https://www.aljazeera.com/news/2024/3/2/rubymar-cargo-ship-earlier-hit-by-houthis-has-sunk-yemeni-government-says>
13. Shekhar Aiyar, Anna Ilyina (2023). Charting Globalization's Turn to Slowbalization After Global Financial Crisis, *IMF Blog*, retrieved from:
<https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/02/08/charting-globalizations-turn-to-slowbalization-after-global-financial-crisis>
14. The Quiet Beginning of the 3D DRAM Market Share Battle (February 2,2024). TrendForce, retrieved from:
<https://www.trendforce.com/news/2024/02/02/news-the-quiet-beginning-of-the-3d-dram-market-share-battle/>
15. The White House (April 5, 2018). Statement from President Donald J. Trump on Additional Proposed Section 301 Remedies, retrieved from:
<https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/statement-president-don>

[ald-j-trump-additional-proposed-section-301-remedies/](#)

16. Therrien, M. C., J. M. Normandin (2012). Risk Management, in L. Côté and J.-F. Savard (eds.). Encyclopedic Dictionary of Public Administration, retrieved from:
[www.dictionnaire.enap.ca.](#)
17. United Nations Global Compact. retrieved from: [https://unglobalcompact.org/sdgs](#)
18. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development. Sustainable Development Goals, retrieved from:
[https://sdgs.un.org/goals](#)
19. United States Census Bureau. Top Trading Partners - January 2017, retrieved from:
[https://www.census.gov/foreign-trade/statistics/highlights/toppartners.html](#)
20. United States Census Bureau. Top Trading Partners - July 2023, retrieved from:
[https://www.census.gov/foreign-trade/statistics/highlights/top/top2307yr.html#total](#)
21. Yen Nee Lee(March 15,2021). 2 charts show how much the world depends on Taiwan for semiconductors. CNBC, retrieved from:
[https://www.cnn.com/2021/03/16/2-charts-show-how-much-the-world-depends-on-taiwan-for-semiconductors.html](#)

中文網站

1. 【商業數據圖解】台灣近十年「家庭消費結構變化」六都數據解析。(2023，9月13日)。未來流通研究所，檢自：
[https://www.mirai.com.tw/analysis-of-household-consumption-structure-in-taiwan/](#)
2. Allianz(2024，1月15日)。科技地圖：競爭、分裂和去全球化？檢自：
[https://tw.allianzgi.com/zh-tw/insights/market-insight/20240110-2-geographies-of-tech](#)
3. Ana Swanson, Simon Romeo (2024，2月8日)。中美關係改變貿易格局：中國已不是美國最大進口國。紐約時報中文網，檢自：

<https://cn.nytimes.com/business/20240208/united-states-china-mexico-trade/zh-hant/>

4. dun & bradstreet。什麼是永續報告書？3 個永續報告書準則有什麼差異？我的企业應該撰寫永續報告書嗎？。檢自：

<https://www.dnb.com.tw/Thoughts/Sustainability-Report/>

5. ECFA。兩岸簽署 ECFA 對台灣的經濟效益為何？檢自：

<https://www.ecfa.org.tw/ShowFAQ.aspx?id=11&strtype=-1&nid=35>

6. ISO 22301：2019 營運持續管理系統新版規範介紹與執行步驟(三)。華宇企管，檢自：

<https://aheadmaster.com/iso-22301%E7%BC%9A2019-%E7%87%9F%E9%81%8B%E6%8C%81%E7%BA%8C%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%B5%B1%E6%96%B0%E7%89%88%E8%A6%8F%E7%AF%84%E4%BB%8B%E7%B4%B9%E8%88%87%E5%9F%B7%E8%A1%8C%E6%AD%A5%E9%A9%9F-2/>

7. ISO 22301 營運持續管理 減少中斷事件的衝擊。BSI Group，檢自：

<https://www.bsigroup.com/zh-TW/ISO-22301-Business-Continuity/>

8. 中國商務部(2018，7 月 6 日)。商务部新闻发言人就美国对 340 亿美元中国产品加征关税发表谈话。檢自：

<http://www.mofcom.gov.cn/article/ae/ag/201807/20180702763232.shtml>

9. 王郁倫(2021，4 月 23 日)。【圖解】半導體產業關鍵製程握在哪一國手裡？5 大風險是未爆彈？人才為誰服務？一張圖看懂。數位時代，檢自：

<https://www.bnext.com.tw/article/62462/semi-conductor-resilience>

10. 半導體產業鏈簡介。產業價值鏈資訊平台，檢自：

https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=D000&stk_code=1410

11. 台灣 ICT 產業以全球布局確保企業韌性 雙軸轉型迎合 ESG 環保永續趨勢 COMPUTEX 建構全球數位轉型解決方案供應鏈。(2023，5 月 5 日)。中央社，

- 檢自：<https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/340825>
12. 田村修吾(2023, 5 月 6 日)。製造業回歸日本，建設訂單創 20 年來新高。日經中文網，檢自：
<https://zh.cn.nikkei.com/industry/propertiesconstruction/52280-2023-05-06-05-00-45.html>
13. 行政院(民 113, 3 月 28 日)。進出口貿易量。檢自：
<https://www.ey.gov.tw/state/6A206590076F7EF/8b5032af-1a67-4c02-bd16-8791aa459cd2>
14. 行政院(民 112, 3 月 31 日)。前瞻基礎建設計畫—奠定未來 30 年國家發展根基。檢自：
<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/45d6025c-5b15-4f87-9294-2984cd1df4d4>
15. 行政院主計總處。薪資與生產力統計。檢自：
https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=3703&s=232906
16. 何盈慧(2022, 9 月 29 日)。台灣機能性紡織品驗證，開創全球市場商機。經濟日報，檢自：<https://money.udn.com/money/story/5635/6647313>
17. 吳元熙(2021, 5 月 4 日)。一個平台涵蓋所有關鍵製程！半導體最強生態系：台積電 OIP，如何助客戶「首次投片即成功」？數位時代，檢自：
<https://www.bnext.com.tw/article/62644/tsmc-oip-2021>
18. 卓怡君(2020, 3 月 2 日)。無法戒斷中國 電子五哥拚跨國製造。自由財經，檢自：<https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1355773>
19. 林永法(民 112, 12 月 25)。美中經貿競爭下臺商如何建構雙軌供應鏈的全球布局。兩岸經貿網，檢自：<https://www.seftb.org/cp-15-2178-d54fb-1.html>
20. 林宗輝(2022, 6 月 1 日)。英特爾與三星密謀合作的三大盤算。財訊，檢自：
<https://www.wealth.com.tw/articles/2ee1bf1d-1ed9-45f7-8424-88826c04a40e>
21. 林建甫(2023, 8 月 10 日)。美國吸引製造業回流，是對是錯？工商時報，檢自：

<https://www.ctee.com.tw/news/20230810700856-431302>

22. 邱品蓉(2022, 9 月 30 日)。【圖解】晶圓廠人力、設備大拆解！蓋一座 12 吋廠要多少錢？人力如何分配？數位時代，檢自：

<https://www.bnext.com.tw/article/71953/foundry-cost>

23. 邱品蓉(2023, 4 月 11 日)。【圖解】台積電三星的祕密！Nanosheet 對決 GAA、先進封裝+晶圓堆疊一次懂。數位時代，檢自：

<https://www.bnext.com.tw/article/74710/nanosheet-gaa-april-mag>

24. 唐佩君，周慧盈(2023, 12 月 3 日)。東南亞取代中國成為外資新寵 2022 年流入逾 7 兆元。中央社，檢自：<https://www.cna.com.tw/news/acn/202312030097.aspx>

25. 翁毓嵐(2024, 2 月 6 日)。電子五哥、雙 A、面板 展望金龍年與 AI 大趨勢。工商時報，檢自：<https://www.ctee.com.tw/news/20240205700631-430502>

26. 國家發展委員會。六大核心戰略產業推動方案。檢自：

https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=9614A7C859796FFA

27. 常思穎(2023, 8 月 8 日)。美中科技戰從技術管控到投資管控 高科技背後的博弈與風險。BBC 中文，檢自：

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/business-66530604>

28. 張淑伶(2024, 5 月 14 日)。美對中產品加徵關稅 專家：小院高牆走向大院圍牆。中央社，檢自：<https://www.cna.com.tw/news/acn/202405140421.aspx>

29. 張淑伶，楊昇儒(2024, 2 月 1 日)。中共政治局集體學習 習近平主講科技創新。中央社，檢自：<https://www.cna.com.tw/news/acn/202402010371.aspx>

30. 探究亞洲四小龍贏家的祕密。(2024, 1 月 28 日)。經濟日報，社論，檢自：<https://money.udn.com/money/story/5628/7738109>

31. 許家禎(2018, 6 月 21 日)。十年有你／金融海嘯波濤中劇烈起伏 台灣經濟穩中求成長。今日新聞，檢自：<https://www.nownews.com/news/2775813>

32. 許慧儀(2024, 1 月 8 日)。2024 年美中關係走向新常態？Rti 洞察中國，檢自：<https://insidechina.rti.org.tw/news/view/id/2192106>

33. 郭子菱(2019, 2 月 27 日)。歐美製造業回流 掀短鏈革命。IEK 產業情報網，檢自：https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/linkiac.aspx?rpt_idno=260281097
34. 郭坤臧、黃介霖、林曉因、鄧力瑋(2022, 4 月 6 日)。台積公司成功推動光阻供應鏈在地化，年產值逾新台幣 10 億元。台積公司官方網站，取自：<https://esg.tsmc.com/ch/update/responsibleSupplyChain/caseStudy/31/index.html>
35. 賀桂芬、陳顥仁(2018, 3 月 12 日)。不怕「美國製」成本高，企業靠工業 4.0 回老家設廠。未來城市，檢自：<https://futurecity.cw.com.tw/article/191>
36. 新聞辭典：「小院高牆」戰略。(2023, 8 月 16 日)。Rti 洞察中國，檢自：<https://insidechina.rti.org.tw/news/view/id/2176937>
37. 楊卓翰(2017, 1 月 26 日)。川普拋棄 TPP，埋下台灣 3 大經濟地雷 逆全球化危機襲台！今周刊，檢自：<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80392/post/201701260033/>
38. 經濟部。推動五加二產業創新計畫。檢自：https://www.moea.gov.tw/Mns/populace/Policy/Policy.aspx?menu_id=32800&policy_id=4
39. 經濟部國際貿易署。中華民國進出口貿易統計。檢自：<https://cuswebo.trade.gov.tw/FSC3000C?table=FSC3030F>
40. 經濟部統計處。國民所得重要指標。檢自：<https://dmz26.moea.gov.tw/GA/common/Common.aspx>
41. 電子代工廠全球布局大解密。經濟日報，專題，檢自：https://money.udn.com/SSI/2023/topic_emsbranch/
42. 電腦及週邊設備產業鏈簡介。產業價值鏈資訊平台，檢自：<https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=F000>
43. 臺灣證券交易所。上市公司市值排行前二十名。檢自：<https://accessibility.twse.com.tw/zh/listed/ranking.html>
44. 臺灣證券交易所。外資及陸資投資持股統計。檢自：

<https://www.twse.com.tw/zh/trading/foreign/mi-qfiis.html>

45. 認識半導體產業。(2022, 4 月 18 日)。台灣經濟新報 TEJ, 檢自：

<https://www.tejwin.com/insight/%e8%aa%8d%e8%ad%98%e5%8d%8a%e5%b0%8e%e9%ab%94%e7%94%a2%e6%a5%ad/>

46. 謝金河(2023, 1 月 5 日)。從 90 年代康師傅、鴻海等「台商西進中國潮」, 到美中貿易戰後台積電護國...台灣下個 30 年在哪裡? 今周刊, 檢自：

<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183017/post/202211170035/>

47. 蘇嘉維(2024, 2 月 20 日)。半導體好威 GDP 占比達 13%。IEK 產業情報網, 檢自：

https://ieknet.iek.org.tw/ieknews/news_open.aspx/?actiontype=ieknews&indu_idn_o=1&ns1_id=e2a51b0895364233ad6de55a0c239265