

編號：(108)009.0203

# 中國大陸推動「中國製造 2025」對我國產業發展之影響

「本研究報告內容僅供本會業務參考」

國家發展委員會 編著  
中華民國 108 年 5 月



編號：(108)009.0203

## 中國大陸推動「中國製造 2025」對我國產業發展之影響

委託單位：國家發展委員會

受託單位：財團法人中華經濟研究院

計畫主持人：溫芳宜

協同主持人：吳若瑋

研究人員：林昱君

研究助理：詹怡宜

陳冠儒

莊凱婷

計畫期程：107 年 8 月至 108 年 5 月

國家發展委員會 編著

中華民國 108 年 5 月



# 目次

目次	i
表次	iii
圖次	v
中文摘要	ix
英文摘要	xv
<b>第一章 緒論</b>	<b>1</b>
第一節 研究目的	1
第二節 研究內容與大綱	3
第三節 研究方法與預期結果	7
<b>第二章 「中國製造 2025」之政策內涵、發展現況及策略解析</b>	<b>9</b>
第一節 「中國製造 2025」政策內涵	9
第二節 十大重點產業發展現況及策略解析	19
第三節 中國大陸海外投資與推動「中國製造 2025」之關聯	36
<b>第三章 各國對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略</b>	<b>57</b>
第一節 美國因應策略	57
第二節 歐盟因應策略	92
第三節 其他國家因應策略	101
<b>第四章 「中國製造 2025」之未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響</b>	<b>111</b>
第一節 中國大陸執行「中國製造 2025」至目前為止取得之成果	111
第二節 中國大陸面對國際投資及貿易新情勢之可能因應策略	131
第三節 「中國製造 2025」對全球及兩岸產業供應鏈之可能影響	148
<b>第五章 結論與政策建議</b>	<b>179</b>
第一節 結論	179
第二節 政策建議	190
<b>參考文獻</b>	<b>197</b>

附件 1	《中國製造 2025 分省市指南》 .....	211
附件 2	訪談紀錄 .....	217
附件 3	期初審查意見回覆表 .....	235
附件 4	期中審查意見回覆表 .....	237
附件 5	期末審查意見回覆表 .....	245

# 表 次

表 2-1-1	「中國製造 2025」第一階段目標.....	10
表 2-1-2	「中國製造 2025」之九大戰略任務、五大工程及十大重點領域.....	11
表 2-1-3	中國大陸工業轉型升級(中國製造 2025)部門預算重點任務：2017、2018 年比較.....	14
表 2-2-1	「中國製造 2025」十大重點領域之 23 個發展方向....	20
表 2-2-2	電子通訊設備業、航空航天及醫藥製造與醫療器械近年發展情況—主要業務收入變化.....	21
表 2-2-3	十大重點產業之自主化率/國內市占率目標設定.....	24
表 2-2-4	十大重點產業之國際市占率目標設定.....	27
表 2-2-5	十大重點產業推動戰略.....	31
表 2-2-6	中國大陸中央部會及部分省市之人才引進計畫.....	35
表 2-3-1	中國大陸對外直接投資重要產業構成(2006-2017).....	38
表 2-3-2	中國大陸海外併購產業構成—中國大陸官方數據.....	40
表 2-3-3	中國大陸近年與半導體產業有關之海外併購案例列舉.....	44
表 2-3-4	中國大陸近年與機器人及自動化產業有關之海外併購 案例列舉.....	46
表 2-3-5	中國大陸重要國家基金資訊整理.....	49
表 2-3-6	中國大陸地方政府積體電路產業發展基金.....	51
表 3-1-1	美國認為中國大陸與 2001 年加入 WTO 簽署承諾不一致之處.....	68
表 3-1-2	關稅豁免審核過程.....	85

表 3-3-1	《德國對外貿易條例》2017 年修正案之新舊規定 比較 .....	103
表 4-1-1	中國大陸國內半導體市場之企業排名 .....	113
表 4-1-2	中國大陸透過海外併購取得關鍵技術之企圖 .....	116
表 4-1-3	中國大陸工業機器人重要企業及與國際之技術 差距 .....	124
表 4-1-4	中國大陸醫材細項的市場規模與競爭情形 .....	127
表 4-1-5	中國大陸 2020 年大型醫用設備配置規劃數量分布 ...	128
表 4-2-1	中國大陸 2019 年「兩會」涉及「中國製造 2025」 之相關政策內容 .....	140
表 4-2-2	中國大陸 2018 年與「中國製造 2025」關切產業 有關之政策文件 .....	142
表 4-3-1	全球 IC 設計企業排名 .....	150
表 4-3-2	全球 IC 封測企業排名 .....	151
表 4-3-3	全球晶圓產能之區域分布 .....	151
表 4-3-4	中國大陸新建晶圓廠及預計量產年度 .....	152
表 4-3-5	中國大陸資訊電子產業臺商之原料零件與半成品 採購來源變化（2013-2017） .....	155
表 4-3-6	臺灣積體電路產業結構規模 .....	158
表 4-3-7	兩岸積體電路產業之全球地位比較 .....	158
表 4-3-8	我國半導體產業 SWOT 分析 .....	162
表 4-3-9	臺灣工業機器人主要出口國家 .....	167
表 4-3-10	兩岸工業機器人發展情況比較 .....	168
表 4-3-11	中國大陸利用外商直接投資及各產業分布情況 .....	174



## 圖 次

圖 1-1-1	研究架構 .....	5
圖 2-3-1	中國大陸對外直接投資流量變化 .....	37
圖 2-3-2	中國大陸對外投資製造業之主要二級類別 (2016 年、2017 年) .....	38
圖 2-3-3	中國大陸海外併購趨勢變化—中國大陸官方數據 .....	39
圖 2-3-4	中國大陸海外併購趨勢變化—彭博社統計數據 .....	41
圖 2-3-5	中國大陸海外併購網際網路/軟體產業之數據變化 .....	42
圖 2-3-6	中國大陸海外併購半導體產業之數據變化 .....	43
圖 2-3-7	中國大陸海外併購醫療產業之數據變化 .....	43
圖 2-3-8	中投公司境外投資組合行業分布 .....	53
圖 3-1-1	CFIUS 審查時間及流程 .....	59
圖 3-1-2	2017 年美國對外貿易結構 .....	63
圖 3-1-3	美國貿易逆差結構近年趨勢 .....	64
圖 3-1-4	中國大陸歷年對外貿易趨勢 .....	66
圖 3-1-5	美國對中國大陸第一輪課徵關稅產品結構 .....	70
圖 3-1-6	中國大陸對美國貿易受第一輪貿易制裁的影響 .....	70
圖 3-1-7	中國大陸對美第一輪課徵關稅產品結構 .....	72
圖 3-1-8	美國對中國大陸貿易受第一輪貿易制裁的影響 .....	72
圖 3-1-9	2017 年美國自中國大陸進口結構—依制裁清單拆解 .....	75
圖 3-1-10	美國對中國大陸二輪課徵關稅產品結構 .....	76

圖 3-1-11	美國對中國大陸第二輪課徵關稅產品結構.....	77
圖 3-1-12	美國對中國大陸二輪加徵關稅產品結構分佈.....	78
圖 3-1-13	美國對中國大陸二輪加徵關稅產品細項結構 (占比較重者) .....	78
圖 3-1-14	中國大陸對美國第二輪加徵關稅結構.....	81
圖 3-1-15	美國自中國大陸進口產品之製造企業結構.....	84
圖 3-2-1	歐盟外人直接投資審查架構合作機制.....	95
圖 3-2-2	2017 年美國前十大鋼材進口來源國.....	97
圖 3-2-3	2017 年美國前十大鋁材進口來源國.....	97
圖 4-1-1	中國大陸積體電路產業結構規模.....	112
圖 4-1-2	中國大陸積體電路產業鏈技術短缺領域.....	119
圖 4-1-3	全球及中國大陸工業機器人銷售量 (2010~2018) .....	120
圖 4-1-4	主要國家工業機器人密度 (2017) .....	121
圖 4-1-5	全球工業機器人銷售地區分布變化 (2016 年、2021 年) .....	122
圖 4-1-6	全球與中國大陸醫材市場規模與份額.....	125
圖 4-1-7	全球與中國大陸醫材市場成長率.....	125
圖 4-1-8	全球與中國大陸醫藥市場規模與份額.....	129
圖 4-2-1	國際重要 IC 製造企業之邏輯製程/晶圓代工量產計畫.....	132
圖 4-2-2	中國大陸 IC 市場規模及自製率變化.....	134
圖 4-2-3	中國大陸車聯網產業標準體系建設架構圖.....	146
圖 4-3-1	全球無晶圓廠 IC 設計營收占比 (2018 年對比 2010 年)	149
圖 4-3-2	中國大陸積體電路進口金額及主要進口國分布.....	154

圖 4-3-3	我國自中國大陸及香港之電子產品外銷訂單— 金額及年增率 .....	157
圖 4-3-4	台積電在中國大陸市場之銷售金額變化 .....	160
圖 4-3-5	中國大陸工業機器人進口金額及主要進口國分布 .....	163
圖 4-3-6	臺灣工業機器人產值及成長率變化（2015~2018） .....	164
圖 4-3-7	臺灣工業機器人銷售量及全球占比（2015~2018） .....	165
圖 4-3-8	臺灣工業機器人產業鏈 .....	166
圖 4-3-9	中國大陸醫用儀器及用具進口金額及主要進口國分布 .....	169
圖 4-3-10	臺灣醫材產業產品生命週期與產值 .....	170
圖 4-3-11	臺灣不同產業對中國大陸投資金額及數量變化 .....	176



# 中文摘要

「中國製造 2025」是中國大陸推動產業中長期發展的重要方針，目的在使中國大陸於 2025 年邁入製造強國行列，甚至在 2045 年至 2049 年進入世界製造強國前列。「中國製造 2025」文件公布至今已近 4 年，其策略及發展動向備受關注。有鑑於此，本研究之目的在於針對中國大陸推動「中國製造 2025」之未來走向及影響進行研究。一方面研析「中國製造 2025」之政策內涵以及十大重點領域發展策略，另一方面則針對各國對中國大陸的投資設限，以及美中貿易摩擦、加徵關稅等議題進行探討，了解國際措施對於「中國製造 2025」之影響，並探討中國大陸可能採取的因應對策。最後，研析「中國製造 2025」對全球及兩岸供應鏈之可能影響，並提出政策建議。

關於「中國製造 2025」之發展近況及策略解析，「中國製造 2025」對於中國大陸產業發展設定了九大戰略任務、五大工程，同時也涵蓋新一代資訊技術產業，高檔數控機床和機器人，航空航太裝備，海洋工程裝備及高技術船舶，先進軌道交通裝備，節能與新能源汽車，電力裝備，農業裝備，新材料，生物醫藥及高性能醫療器械等十大重點領域。由近兩年中國大陸政府部門的資金分配，可看出製造業創新建設以及通信設備產業鏈發展為近期「中國製造 2025」的最重要任務，另外，資金使用也高度聚焦於醫藥產業以及新材料發展。在實際推動策略方面，中國大陸是以設定國內市場自主化率以及提高國際市場市占率的方式，作為產業發展目標。並且透過資金支持（包括國家及地方產業基金）、人才培養、知識產權獲取，以及建立標準體系等，推動重點產業發展。

「中國製造 2025」受到國際社會格外關注之原因，在於該政策強調的「關鍵技術及關鍵材料自主保障」，被視為中國大陸正採取「進口替代」策略。雖然「進口替代」戰略是發展中國家常見的經濟及產業發展策略，然而中國大陸受到抨擊的原因，在於其自身的研發能力難以快速達到關鍵技術材料自主的目標，因而透過國家力量向外獲

取，以做為政策達標的速成方式。綜觀各項國際評論，可發現國際間對於「中國製造 2025」的批評，幾乎都聚焦於國家力量的介入（包括產業基金支持、透過國企或主權基金推動，以及具有官方背景的民營企業等）以及強迫技術轉移，此將衍生不公平的市場競爭，並且對其他國家造成國家安全方面的疑慮。

面對中國大陸以國家力量推動「中國製造 2025」，各國目前主要透過貿易、投資，以及採購或出口管制等方式因應。以美國而言，2018 年通過的 FIRMMA 法案為 CFIUS 審查外資併購案件提供更長的審查時間，並且允許美國在法規制定具體標準之前，針對部分國家相關交易給予較為嚴格的審查待遇。另外，提供所謂的「國會立場」，讓 CFIUS 及美國總統得以依循特定條件，評斷特定外人交易是否將危害美國國家安全。在貿易措施方面，則是美國因中國大陸強迫美方技術移轉以及侵害智慧財產權的行為，因而在 2017 年 8 月展開 301 條款調查，在多次磋商後仍進入後續關稅制裁階段。在出口管制方面，2018 年，美國針對中興通訊及福建晉華兩家企業採取出口管制，此外，在中興通訊受到美方制裁後，美國商務部工業安全局於 2018 年 8 月將中國大陸 44 家企業加入《出口管理條例》實體名單，而後又於 2018 年 11 月擬出一份針對關鍵新興、基礎技術和相關產品的出口管制框架，針對 14 類技術限制出口；目前此一技術限制出口名單目前仍在徵詢意見階段。另外在採購限制方面，2018 年 8 月獲得簽署的美國《2019 會計年度國防授權法案》中，禁止美國政府部門採購、租賃或使用華為、中興通訊或其他與中國大陸政府有關公司之電信或影像監控設備，另外，由中國大陸政府控制或有關之電信或影像監控設備及服務，也在限制之列。

至於歐盟方面，其應對措施主要在於投資制度的改革。2017 年 9 月公布的《外人直接投資審查架構規章草案》，目前已於 2019 年 3 月完成立法程序。此一歐盟層級投資審查架構的設立目的，在於對外在歐盟之投資建立更完善透明的審查機制，同時對於「公共安全」、「國家利益」、「關鍵技術」等議題提供清楚且公開之定義，以因應「中

國製造 2025」政策所造成的國際投資變化。而除了此一歐盟層級的外人投資審查架構之外，歐盟各國也依本身的投資管理需求，自行針對投資審查機制進行檢討及改革，以便在投資面即時因應中國大陸的產業技術戰略。至於歐盟針對「中國製造 2025」在貿易措施上的因應，目前較不明顯。其原因在於歐盟雖然無法認同中國大陸企業因政府補貼導致的不公平競爭以及中國大陸企業竊取技術的行為，然而卻也不願意成為貿易戰的一方，導致更為激烈的貿易紛擾。

就其他國家而言，雖然同樣對「中國製造 2025」的進行有所忌憚，但其反制措施多半在採購限制或是投資審查方面進行，無關貿易措施。各國對於中國大陸—特別是華為的採購限制，在 2018 年達到高峰，包括澳洲、紐西蘭、日本、英國等，都曾在 2018 年宣布將華為排除於政府通信產品或是未來 5G 建設的採購之外。然而，此一趨勢在 2019 年初有所轉變。隨著德國政府表示其 5G 建設不排除華為，以及英國國家網絡安全中心表示華為參與英國 5G 網絡之安全風險為「可控」之後，紐西蘭政府隨即指出，若其國內最大電信營運商 Sparks 能夠解決安全情報部門的疑慮，則華為仍可參與該國 5G 建設。關於此一議題，仍需持續關注後續變化。

關於「中國製造 2025」執行至今之成效及對全球及兩岸產業鏈之影響，本研究聚焦於半導體、工業機器人，以及醫材醫藥產業進行討論。

在半導體方面，中國大陸國內「全產業鏈」的建置 IC 設計領域上頗具成效，且過去幾年的海外併購使其半導體企業在全球產業鏈之地位逐步提升，然而中國大陸企業在部分關鍵領域技術仍未取得突破。包括前端半導體材料領域、設備領域、28 奈米以下先進工藝，以及各項晶片產品等，是中國大陸目前半導體領域的技術缺失環節。對於半導體產業未來的發展路線選擇，在晶片產品及技術方面，中國大陸將著重於傳統技術/產品路線的中高端產品；在應用領域方面，則主要關注 5G，人工智慧(AI)、汽車電子、雲計算等應用領域之核心晶片或基礎晶片。面對中國大陸半導體產業的追趕，臺灣廠商在全

球產業鏈的地位目前尚未受到明顯影響。惟中國大陸新建晶圓廠自 2018 年起開始陸續量產，未來可能進入產能快速增加的階段，預期進口替代效果可能逐步顯現。

在工業機器人部分，中國大陸產業技術仍落後於國際廠商，但已在不同領域建立數家龍頭企業。此外，中國大陸雖然希望工業機器人產業能模仿半導體發展模式，向「全產業鏈」的目標前進，然而由目前情況看來，中國大陸工業機器人的技術發展仍與國際大廠存在相當程度的差距。

在醫材與醫藥方面，中國大陸因起步較晚，低階產品製造憑藉著規模生產優勢，穩站低階市場主導地位。但是中高階產品卻因發展歷程尚短，關鍵技術、專利、與人才等因素尚未具備，發展較為遲滯，仍仰賴國際大廠。不過在「帶量採購」的政策支持之下，中國大陸少數高端醫材具有競爭優勢，透過採購與汰換推升自主率；至於醫藥產業部分則與歐美國家競爭力差異大，但在政策帶領下已有新藥產品推出並逐步拓展海外市場。

關於國際投資與貿易新情勢對於「中國製造 2025」的影響，首先，近期歐美國家對中國大陸採取的貿易及投資措施，勢必將破壞中國大陸在本國建立「全產業鏈」乃至於在全球產業供應鏈取得領先地位的規劃。就技術發展時程而言，隨著各國政府對於中國大陸技術取得的方式更為警覺，透過海外投資併購取得技術之途徑可能受到阻礙。就目前情況看來，美中貿易戰仍在進行之中，有鑑於中國大陸是半導體全球最大消費市場，因此不論是國際廠商或是臺商，目前多半採取觀望態度，在營運無虞的情況之下，一般而言不會輕易放棄中國大陸市場。然而，在現今國際貿易風險之下，國際廠商在中國大陸的技術引入計畫可能生變，此一變化顯然對於「中國製造 2025」的產業技術進展具有不利影響。

至於中國大陸自製率的政策目標能否達成，目前仍未出現定論。國際半導體研究機構 IC Insights 對此不表樂觀，認為即使將外資在中國大陸生產的晶片列入計算，中國大陸 IC 自製率也無法達到「中國



製造 2025」要求的政策目標。然而根據本研究對業者與專家之訪談，雖然專家業者一致認為中國大陸在 IC 製造（包括技術與良率）方面難以突破，然而，只要給予中國大陸足夠時間，長期而言還是能夠達成「中國製造 2025」的政策目的。此外，歐美或其他國家的抵制對「中國製造 2025」的影響有限，短期而言可能使得中國大陸技術提升的速度減緩，但長期而言中國大陸政策支援之產業仍將持續發展。

面對歐美國家在貿易投資等各方面的反制措施，中國大陸官方對於「中國製造 2025」的宣傳轉為低調，但在此同時仍持續推動「中國製造 2025」關切之重點產業，此外，陸企海外併購將試圖透過商業協商及相關安排迴避 CFIUS 審查。然而最重要的是，中國大陸將試圖由「彎道超車」轉變為「換道超車」，透過「中國標準 2035」制定產業新規則。

面對「中國製造 2025」競爭及近期美中貿易衝突的紛擾，本計畫綜整研究成果提出政策建議如下：（一）面對「中國製造 2025」積極推動產業技術進展，我國政府應協助業者深化技術，以維持技術優勢、因應中國大陸產業競爭；（二）「中國製造 2025」的海外拓展策略，與技術及專利取得息息相關，我國對於智財權的國際合作應更為重視，以保護產業發展；（三）知識與人才為未來產業競爭重要關鍵，智慧製造人才之培育為政府應重視之課題；（四）美中貿易戰壓力下，因應「非大陸生產」供應鏈變遷，我貿易面原有的市場拓銷策略與資源，有必要重新調整佈局，提昇出口競爭力；（五）面對近期台商回台，應建立投資資源分配的差異化誘因引導策略；（六）在產業發展上，應透過公私協同合作並強化我國廠商對國際機構之參與，借勢協助企業發展新的產業應用領域。



# **The Impacts of “Made in China 2025” on Taiwan’s Industrial Development**

## **Abstract**

"Made in China 2025" is an important guideline for China's medium and long term development of the industry. The purpose of “Made in China 2025” is to bring mainland China into a manufacturing powerful nation in 2025, and even establish China as a leading global manufacturing power by 2049. The "Made in China 2025" document has been published for nearly four years, and its strategy has received much attention. The purpose of this study is to conduct research on the impact and future direction of “Made in China 2025”. This study analyzes the policy connotation of "Made in China 2025" and the development strategies of “ten key sectors”. It also discusses recent investment restrictions as well as the trade instruments to figure out the influences of international measurements on “Made in China 2025”. Finally, the study analyzes the possible impact of “Made in China 2025” on global and cross-strait supply chains and proposes policy recommendations for the government.

"Made in China 2025" has set up nine strategic tasks and five major projects for the development of China's industry. It also identifies “ten key sectors”, including (1) next-generation information technology, (2) high-end numerical control machinery and robotics, (3) aerospace and aviation equipment, (4) maritime engineering equipment and high-tech maritime vessel manufacturing, (5) advanced rail

transportation equipment, (6) energy-saving and new energy vehicles, (7) electrical equipment, (8) agricultural machinery and equipment, (9) new materials, and (10) biopharmaceuticals and high-performance medical devices.

By implementing “Made in China 2025”, China seeks to increase the market share of domestic and global markets for certain industries. It also promotes the development of 10 key sectors through financial support, talent development, intellectual property acquisition, and the establishment of standards systems.

Most of the criticism of "Made in China 2025" focused on the government’s control role in industrial policy planning, including government-backed investment funds, promotion through national enterprises or sovereign funds, and private enterprises with official backgrounds. These national interferences lead to unfair market competition and national security concerns to other countries.

To respond to “Made in China 2025”, the United States has passed Foreign Investment Risk Review Modernization Act (FIRRMA) in 2018 to prevent state-backed purchases of U.S. technology companies from China. FIRRMA Act provides the Committee on Foreign Investment in the United States (CFIUS) a longer review period to review mergers and acquisitions cases. It allows CFIUS to give stricter review treatment for certain countries as well. In terms of trade sanctions, the United States of America began the section 301 investigation and imposed tariffs on certain Chinese goods (especially tech goods) sold in the US. The United States also adopted export restrictions on ZTE and JHICC while the Department of Commerce’s Industrial Security Bureau in United States had 44 Chinese entities enrolled in “Exportation Administration Regulations” in August 2018. In terms of procurement restrictions, the United States "2019 fiscal year national defense

authorization bill" prohibits United States government from purchasing, leasing or using telecommunications or video surveillance from Huawei, ZTE or other companies related to the mainland China government.

The response of EU to “Made in China 2025” mainly focuses on the reform of investment screening. The council of the EU approved a new framework to screen foreign direct investments in March 2019. The framework establishes a more transparent review mechanism for foreign investment in the EU, and provides a clear definition of terms such as “public safety”, “national interest” and “key techniques”. Some EU countries also reform their investment review mechanisms according to their own investment management needs.

With regard to the influences of “Made in China 2025” on the global and cross-strait industrial chain, this study focuses on semiconductor industry, industrial robots, and the medical and pharmaceutical industries.

In semiconductor industry, China-based fabless chipmakers grew very fast. Overseas mergers and acquisitions have gradually increased China’s role in global supply chain in the past few years. However, China has not yet made a breakthrough in leading advanced logic technologies. In the near future, Mainland China will focus on 5G, artificial intelligence (AI), automotive electronics, core wafer in cloud computing. The catching up with semiconductor industry in China has not been significantly affected Taiwan semiconductor industry. However, the increase in China’s fab capacity might cause over-capacity of chip manufacturing in China and may gradually manifest on the expected importation substitution.

As for the industrial robots, Mainland China’s technologies still fall behind international enterprises, but several leading companies have been established in different fields. As for the development of

medical materials and medical industries, China has production advantages for low-end products. However, the key technique of the mid-to-high end products still relies on international companies.

The investment restrictions and the trade policy instruments will slow down the speed of "Made in China 2025" because it would be much more difficult for the Chinese company to acquire advanced technologies from foreign countries. It is noticed that China has been trying to play down "Made in China 2025" after the China-US trade war started. But at the same time it continues to promote the key industries of "Made in China 2025" through local governments' industrial policies. And, most importantly, China will try to dominate and internationalize industrial technology by taking a new strategy: "China Standard 2035."

This study concluded the research results and proposed policy recommendations as follows:

(1) To respond to China's implementation of "Made in China 2025" and the industry competition from China, our government should assist the industry to develop core technology to maintain advantage.

(2) The overseas merger and acquisition involves acquiring technologies and associated patents. Taiwan government should pay more attention to the international intellectual property management (especially the countries associated with the New Southbound Policy) in order to gain the market opportunities.

(3) Knowledge and talent are the key factors in industrial development. Government should emphasize the cultivation of talents.

(4) Under circumstances of the ongoing US-China trade war, Taiwan government has to re-adjust the overseas marketing strategy in order to increasing the export competitiveness.

(5) The ongoing trade war between the US and China push more Taiwanese companies back to Taiwan. Taiwan government should establish a mechanism to guide the resource allocation and use it efficiently.

(6) The government should seek the “public-private-partnership” to develop the emerging industries.





# 第一章 緒論

## 第一節 研究目的

「中國製造 2025」是中國大陸推動產業中長期發展的重要方針，目的在使中國大陸於 2025 年邁入製造強國行列，甚至在 2045 年至 2049 年進入世界製造強國前列。在「中國製造 2025」的政策支持之下，中國大陸致力於獲取國際技術、促進本土創新，實現關鍵零組件及材料自主保障，並逐步提升產業技術，期能在全球產業鏈佔有一席之地，最終成為全球重要產業領導者之一。

中國大陸透過各種政策確保「中國製造 2025」得以落實，其中包括利用國家級基金支援重點產業，作為企業「走出去」的後盾。例如：「國家積體電路產業投資基金」聚焦於積體電路產業；「國家先進製造產業投資基金」則是在「中國製造 2025」十大重點領域的基礎上，進一步聚焦軌道交通裝備、高端船舶和海洋工程裝備、工業機器人、新能源汽車、現代農業機械、高端醫療器械和藥品、新材料等重點領域。

中國大陸透過國家力量干預產業發展的方式引起國際關注，原因在於「中國製造 2025」的推動，多半與國際技術及知識產權取得有關。中國歐盟商會指出「強迫外資廠商以技術轉移換取市場進入」與「以獲取技術為目的的海外投資」，正是實踐「中國製造 2025」的重要政策工具。

根據美國 301 調查報告，中國大陸向外汲取技術的作法，削弱美國公司的智慧財產權價值及全球競爭力，並且阻礙了創新投資。技術和知識產品驅動經濟成長是歐美經濟保持競爭優勢的關鍵，而「中國製造 2025」正威脅到此一根本的競爭優勢—技術和智慧財產權。因此，歐美國家開始對中國大陸推動「中國製造 2025」進行反制。

在投資方面，美國及歐盟針對自身的投資審查制度提出檢討。歐盟於 2019 年 3 月通過外人直接投資審查架構規章；美國則在 2017 年 11 月由參、眾兩院相繼提出對美國外國投資委員會（CFIUS）的改革立法提案－《外國投資風險評估現代化法案》。目前，《外國投資風險評估現代化法案》已被包含在《2019 會計年度國防授權法案》當中，於 2018 年 7 月、8 月分別獲得眾議院、參議院表決通過，並於 8 月 13 日經川普總統簽署。此外，美國國防創新實驗室報告指出，中國大陸對美國在人工智慧、虛擬實境/擴增實境、機器人產業及金融科技等新興領域的新創投資，需要美國政府特別關注。事實上，川普總統上任後不僅否決美國峽谷橋樑資本對美國萊迪思半導體的收購案，亦否決新加坡博通對美國高通公司的收購案。前者考量在於收購方的中國大陸官方背景，後者則是擔心高通在 5G 技術的研發投資受到削減，反使中國大陸取得技術領先。由此可見，美國對於「中國製造 2025」可能引發的國家安全及產業技術競爭相當關切。

至於在貿易層面，川普自執政以來頻繁控訴美中之間持續擴大的貿易赤字問題、強烈指責匯率操縱行為等關於貿易保護的操作。但直到 2018 年 3 月 22 日 301 調查報告公佈後，長期競爭優勢（未來科技領導地位與產業發展競爭力）似乎才是美國以中國大陸為核心目標之貿易政策框架的主軸。即使外界評論多數認為，當前的中美貿易爭端純粹是美中貿易或赤字問題。然而，中國進出口銀行前行長李若穀認為這是嚴重誤解，他指出這次爭端完全是關於中國大陸發展方向的爭議。簡言之，中美貿易爭端的本質，其實是經濟制度與發展的衝突，現階段的關鍵引爆點則是突顯在「中國製造 2025」議題上。

早在 2018 年 5 月 3 日在北京舉行美中首次正式貿易談判之前，美國已發給中方一份正式文件，提出八大要求。包括在 2020 年之前，將貿易順差減少 2,000 億美元以及停止補貼「中國製造 2025」重點產業等。《紐約時報》報導，為解決不平衡的美中貿易關係，這份文件要求中國大陸在 1~2 年之內調整政策措施。文件指出，美中兩國貿易關係「嚴重失衡」，中方產業政策給美方「帶來嚴重的經濟和安全擔憂」。

美國近來對中國大陸施加更多貿易與投資限制，且特別針對「中國製造 2025」相關之產品與產業。這一方面要迫使中國大陸與美國展開談判，另一方面更是要透過挑起貿易爭端，藉由高額關稅、紛擾不穩定的貿易與金融環境，企圖干擾當前產業供應鏈的全球佈局。並且高舉製造業回流美國的旗幟，對各國表示歡迎，冀望透過全球產業供應鏈重新佈局，將製造業帶回美國，為美國帶來更多的就業機會。

「中國製造 2025」文件公布至今已近 4 年，其策略及發展動向備受關注。近幾年來陸企積極進行的海外併購投資，似乎使中國大陸部分重點產業（例如：積體電路產業）在全球供應鏈的地位逐步提升。然而，由 2018 年美國對中興通訊採取禁售制裁，幾乎使中興無法營運的結果看來，「中國製造 2025」對於關鍵零組件及材料自主保障要求，以及建構「全產業鏈」的目標，其落實情況及未來發展仍有待檢視。就目前情況看來，美中貿易摩擦可能是未來的常態，再加上歐美可能對中國大陸採取的投資設限，則中國大陸高科技產業的發展能否如「中國製造 2025」規劃般的順利執行，將不得而知。目前，已有外國媒體指出，由於「中國製造 2025」引起國際過多關注，近期美中貿易摩擦爭端亦由此而起，因此中國大陸雖然仍將推動「中國製造 2025」，但相關政策宣導已轉為低調。

有鑑於此，本研究之目的在於針對中國大陸推動「中國製造 2025」之未來走向及影響進行研究。一方面研析「中國製造 2025」之政策內涵以及十大重點領域發展策略，另一方面則針對各國對中國大陸的投資設限，以及美中貿易摩擦、加徵關稅等議題進行探討，了解國際措施對於「中國製造 2025」之影響，並探討中國大陸可能採取的因應對策。最後，研析「中國製造 2025」對全球及兩岸供應鏈之可能影響、兩岸產業競合圖像，並提出政策建議。

## 第二節 研究內容與大綱

根據上述之研究目的，本研究之內容將涵蓋以下幾項重點：

首先，針對「中國製造 2025」之政策內涵進行研析，內容聚焦於「中國製造 2025」十大重點產業（新一代資訊技術產業，高檔數控機床和機器人，航空航太裝備，海洋工程裝備及高技術船舶，先進軌道交通裝備，節能與新能源汽車，電力裝備，農業裝備，新材料，生物醫藥及高性能醫療器械）之策略與現況，特別著重於中國大陸如何結合國際投資推動「中國製造 2025」，以及國際智庫對於「中國製造 2025」政策推動之評論。

其次，針對各國對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略進行研析。投資面的研究主要針對各國對中國大陸的投資設限提出探討。目前，美國已通過《外國投資風險評估現代化法案》並獲得川普總統簽署；歐盟《外人直接投資審查架構規章草案》已於 2019 年 3 月獲得歐盟執委會通過，完成該框架提案的立法程序。本研究針對各國對中國大陸的投資設限議題持續追蹤，了解主要國家面對中國大陸透過海外投資獲取技術的因應對策。

至於貿易面的因應對策方面，「美中貿易摩擦」正在逐步演變與發酵，除美中兩國頻繁交手外，為取得製造領先優勢契機，其他主要國家也在伺機而動。本研究首先將掌握「美中貿易摩擦」中兩國交相採取之關稅、配額限制或非關稅障礙等策略，並研析美中雙方之回應對策。其次，全球產業價值鏈深化而使國家緊密相連，形成牽一髮而動全身的態勢，為此需進一步探討其他主要國家面對美中貿易摩擦時，其對中國大陸的貿易態度與因應策略。

第三，探討「中國製造 2025」的未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響，分為三個面向進行分析。一是說明中國大陸執行「中國製造 2025」政策至今取得之成效，二是探討國際投資及貿易措施對於「中國製造 2025」未來發展之可能影響，並研判中國大陸可能採取的因應對策。「中國製造 2025」雖然強調以關鍵零組件及技術自主為目標，但其採用之策略仍多與國際合作、向外獲取技術有關。因此，各國對中國大陸採取的貿易及投資措施，勢必將打破中國大陸在本國建立「全產業鏈」乃至於在全球產業供應鏈取得領先地位

的規劃。在此情況之下，中國大陸也必然針對歐美國家的措施提出因應作為。三是研析「中國製造 2025」在各項貿易投資因素影響下的可能成果，並研判其對中國大陸產業發展及對全球產業鏈之可能影響。考量到兩岸經濟長期高度依存，形成獨特的兩岸產業供應鏈關係，因此本研究亦討論「中國製造 2025」未來發展將對兩岸產業供應鏈造成何種影響，並研析台灣產業可能的商機、風險與因應對策。

最後，本研究將根據上述對於「中國製造 2025」及美中貿易摩擦、投資設限等議題之綜合分析做出總結，並提出我國之因應策略與政策建議。本計畫研究架構請見圖 1-1-1：

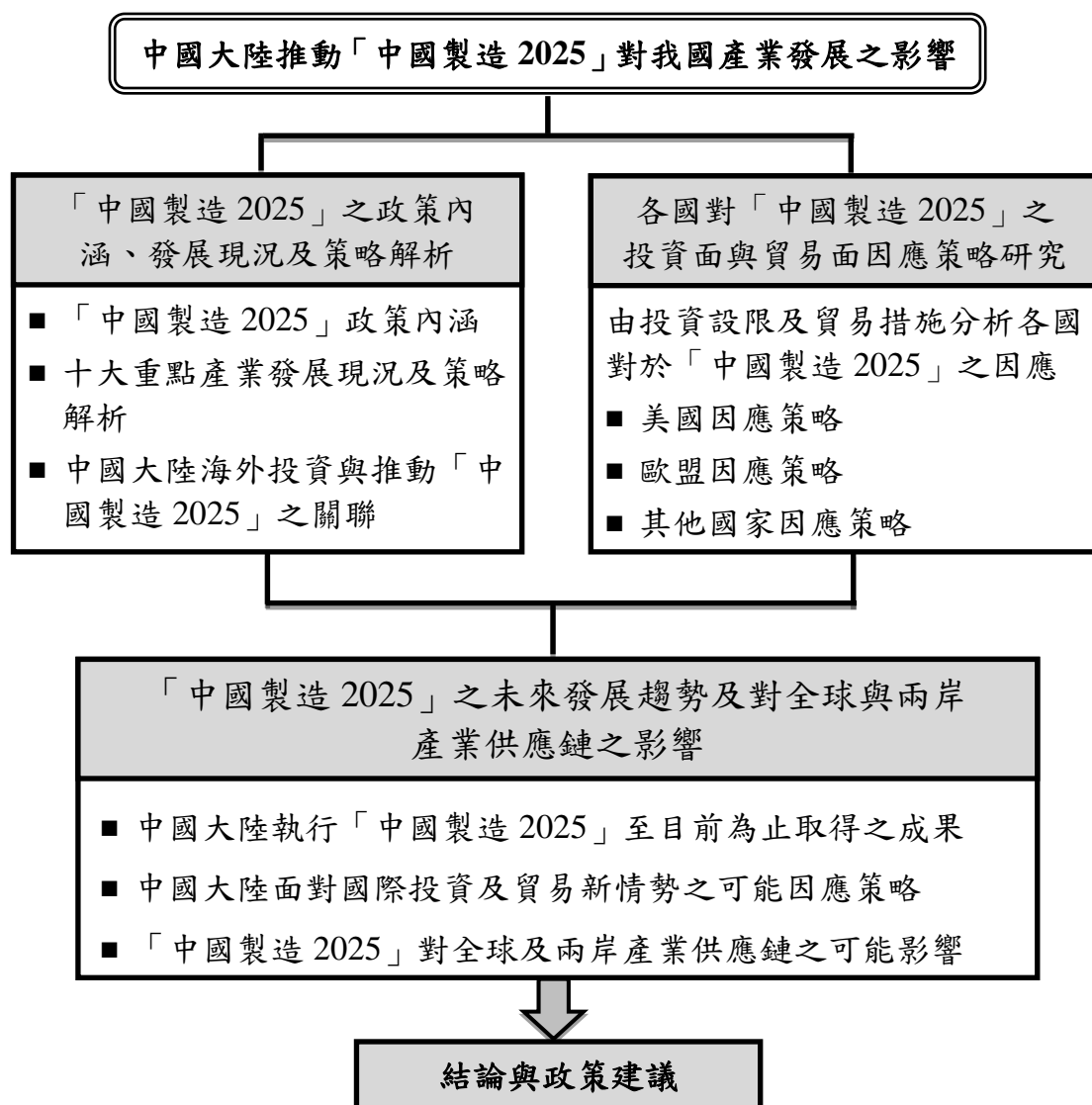


圖 1-1-1 研究架構

根據圖 1-1-1 之研究架構，本研究規劃為五章，章節安排如下：

## **第一章 緒論**

說明研究目的、研究內容與大綱、研究方法與預期結果。

## **第二章 「中國製造 2025」之政策內涵、發展現況及策略解析**

說明「中國製造 2025」政策內涵，以及十大重點產業之發展現況及策略路線。探討中國大陸如何透過國際投資推動「中國製造 2025」，以及國際智庫對於「中國製造 2025」之評論。

## **第三章 各國對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略研究**

針對美國、歐盟及其他重要國家對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略進行研析。投資層面的因應策略主要聚焦於美國及歐盟對於外人投資審查制度之近期變化及對中國大陸投資案件之處理；至於貿易層面之因應，則以「美中貿易摩擦」為主軸，同時探討其他國家對中國大陸的貿易態度與因應策略。

## **第四章 「中國製造 2025」之未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響**

說明中國大陸執行「中國製造 2025」至目前為止取得之成果，並且在國際投資及貿易新情勢之下，探討中國大陸對於各國設限與貿易措施可能採取的因應對策。此外，分析「中國製造 2025」未來的可能發展趨勢及對全球產業鏈、兩岸產業供應鏈之可能影響。

## **第五章 結論與政策建議**

根據前述「中國製造 2025」政策以及國際投資及貿易新情勢之相關探討做出總結，提出對於臺灣產業而言可能的商機及風險，並提出相關因應對策與政策建議。

### 第三節 研究方法與預期結果

#### 壹、研究方法

本研究計畫著重於中國大陸政策文件、各國政府文件及國際智庫報告之蒐集、整理與分析；統計數據來源同時參考中國大陸官方網站及國際產業研究單位發布資訊。本研究一方面透過中國大陸的政策文本了解「中國製造 2025」之政策內涵與十大重點領域推動策略；另一方面則參考國際經濟智庫及產業研究單位發表之評論報告、期刊論文等，了解國外專家對於「中國製造 2025」之評斷，以及「中國製造 2025」重要產業之當前進展。由於「中國製造 2025」執行成果與產業發展息息相關，因此將訪談對中國大陸產業發展深入了解之業者及專家，或以舉辦座談會之形式就研究議題蒐集專業意見。本研究具體研究方法如下：

中國大陸政策文本與各國政策文件分析：主要以「中國製造 2025」及相關政策文件作為研究基礎，綜整「中國製造 2025」十大重點領域現況及策略安排。此外，參酌其他主要國家的政府文件，瞭解美中貿易摩擦、加徵關稅及投資設限之相關措施及制度變革進展。

文獻蒐集與整理：除了中國大陸及其他國家的政府文件之外。本研究亦將蒐集國際文獻，特別是國際智庫對於「中國製造 2025」之評論，以及產業研究單位對於中國大陸重點領域產業之研究成果（包括相關產業發展現況、中國大陸技術進展以及在全球產業鏈之地位等），以對「中國製造 2025」之重點領域發展有更為客觀的解讀。

專家及業者訪談：針對「中國製造 2025」之重點領域產業，訪談相關專家及業者，蒐集相關業者對於「中國製造 2025」對兩岸產業競合，以及對全球及兩岸產業供應鏈影響之看法。

綜合歸納：綜合上述研究之結果，搭配兩岸產業發展現況，綜合歸納出我國面對「中國製造 2025」之因應策略與政策建議。

## 貳、預期結果

根據前述研究目的及內容架構方向，本研究之預期成果如下：

1. 瞭解「中國製造 2025」之政策內涵，十大重點產業採取的發展策略及現況，特別是「中國製造 2025」實施至今，對於中國大陸重要產業之關鍵零組件及材料自主是否確實有所助益。
2. 掌握主要國家對於中國大陸推動「中國製造 2025」之因應對策，包括投資面的投資設限、制度改革，以及貿易面針對「中國製造 2025」相關產品將採取何種關稅或非關稅手段，以反制「中國製造 2025」之推動發展。
3. 瞭解美中貿易摩擦長期化發展以及各國對中國大陸的投資設限，將對中國大陸推動「中國製造 2025」造成何種影響。
4. 藉由觀察美中雙方對貿易摩擦的動態發展，以及各國的應對措施，瞭解全球產業供應鏈，尤其是「中國製造 2025」相關產業的全球佈局轉變。
5. 由美中貿易摩擦帶動之全球供應鏈的轉變，進一步瞭解此一議題對於兩岸產業供應鏈之影響，並研判其對臺灣可能帶來的商機或風險。
6. 根據上述成果，提出我國因應「中國製造 2025」之應對策略與政策建議。



## 第二章 「中國製造 2025」之政策內涵、發展現況及策略解析

本章首先針對「中國製造 2025」之政策內涵進行介紹，內容聚焦於「中國製造 2025」之地區規劃，並且說明十大重點產業現況及未來策略路線。此外，有鑑於中國大陸十三五時期積極將產業發展與海外投資戰略結合，因此本章針對中國大陸透過國際投資推動「中國製造 2025」之作法提出分析，最後說明國際智庫對於「中國製造 2025」之評論。

### 第一節 「中國製造 2025」政策內涵

#### 壹、「中國製造 2025」政策重點及執行情況

##### 一、「中國製造 2025」政策重點及目前進展

「中國製造 2025」提出的背景，在於中國大陸雖以製造業為國家產業發展根基，卻立足於勞動供給及生產成本優勢，因而在品質、品牌乃至於產業創新等面向，皆有不足。隨著製造業快速發展，中國大陸雖然身為全球製造大國，然而重要產業的關鍵技術及零組件，卻仍受制於海外技術供應者。

在此情況之下，中國大陸於 2015 年 5 月公布「中國製造 2025」，提出「三步走」策略，希望使中國大陸在 2025 年邁入製造強國行列，在 2035 年達到世界製造強國陣營中等水準，並且在 2045 年至 2049 年進入世界製造強國前列。就近程目標而言，中國大陸針對創新能力、品質效益、兩化（工業化和資訊化）融合、綠色發展等四大面向，設定具體指標，內容如表 2-1-1 所示。

表 2-1-1 「中國製造 2025」第一階段目標

類別	指 標	2015 年	2020 年	2025 年
創新能力	規模以上製造業研發經費內部支出占主營業務收入比重 (%)	0.95	1.26	1.68
	規模以上製造業每億元主營業務收入有效發明專利數 (件)	0.44	0.70	1.10
品質效益	製造業品質競爭力指數	83.5	84.5	85.5
	製造業增加值率提高	-	比 2015 年提高 2 個百分點	比 2015 年提高 4 個百分點
	製造業全員勞動生產率增速 (%)	-	7.5 左右	6.5 左右
兩化融合	寬頻普及率 (%)	50	70	82
	數位化研發設計工具普及率 (%)	58	72	84
	關鍵工序數控化率 (%)	33	50	64
綠色發展	規模以上單位工業增加值能耗下降幅度	-	比 2015 年下降 18%	比 2015 年下降 34%
	單位工業增加值二氧化碳排放量下降幅度	-	比 2015 年下降 22%	比 2015 年下降 40%
	單位工業增加值用水量下降幅度	-	比 2015 年下降 23%	比 2015 年下降 41%
	工業固體廢物綜合利用率 (%)	65	73	79

資料來源：《中國製造 2025》。

在產業整體發展策略上，「中國製造 2025」對於中國大陸產業發展設定了九大戰略任務、五大工程以及十大重點領域。其中，九大戰略任務為：提高國家製造業創新能力、推進資訊化與工業化深度融合、強化工業基礎能力、加強品質品牌建設、全面推行綠色製造、大力推動重點領域突破發展、深入推進製造業結構調整、積極發展服務型製造和生產性服務業，以及提高製造業國際化發展水準。各項戰略任務內涵如表 2-1-2 所示。此外，五大工程包括「製造業創新中心」、「智慧製造」、「工業強基」、「綠色製造」及「高端裝備創新」。至於十大重點領域，則包括新一代資訊技術產業，高檔數控機床和機器人，航空航太裝備，海洋工程裝備及高技術船舶，先進軌道交通裝備，節能與新能源汽車，電力裝備，農業裝備，新材料，生物醫藥及高性能醫療器械。

表 2-1-2 「中國製造 2025」之九大戰略任務、五大工程及十大重點領域

戰略任務	重要內涵
提高國家製造業創新能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 加強關鍵核心技術研發</li> <li>■ 提高創新設計能力</li> <li>■ 推進科技成果產業化</li> <li>■ 完善國家製造業創新體系</li> <li>■ 加強標準體系建設</li> <li>■ 強化智慧財產權運用</li> </ul> <p>◇ 製造業创新中心（工業技術研究基地）建設工程</p>
推進資訊化工業化深度融合	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 研究制定智慧製造發展戰略</li> <li>■ 加快發展智慧製造裝備和產品</li> <li>■ 推進製造過程智慧化</li> <li>■ 深化互聯網在製造領域的應用</li> <li>■ 加強互聯網基礎設施建設</li> </ul> <p>◇ 智慧製造工程</p>
強化工業基礎能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 統籌推進「四基」發展</li> <li>■ 加強「四基」創新能力建設</li> <li>■ 推動整機企業和「四基」企業協同發展</li> </ul> <p>◇ 工業強基工程</p>
加強品質品牌建設	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推廣先進品質管制技術和方法</li> <li>■ 加快提升產品品質</li> <li>■ 完善品質監管體系</li> <li>■ 夯實質量發展基礎</li> <li>■ 推進製造業品牌建設</li> </ul>
全面推行綠色製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 加快製造業綠色改造升級（全面推進鋼鐵、有色、化工、建材、輕工、印染等傳統製造業綠色改造）</li> <li>■ 推進資源高效迴圈利用</li> <li>■ 積極構建綠色製造體系</li> </ul> <p>◇ 綠色製造工程</p>
大力推動重點領域突破發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 十大重點領域：新一代資訊技術產業；高檔數控機床和機器人；航空航太裝備；海洋工程裝備及高技術船舶；先進軌道交通裝備；節能與新能源汽車；電力裝備；農機裝備；新材料；生物醫藥及高性能醫療器械</li> </ul> <p>◇ 高端裝備創新工程</p>
深入推進製造業結構調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 持續推進企業技術改造</li> <li>■ 穩步化解產能過剩矛盾</li> <li>■ 促進大中小企業協調發展</li> <li>■ 優化製造業發展佈局</li> </ul>
積極發展服務型製造和生產性服務業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推動發展服務型製造</li> <li>■ 加快生產性服務業發展</li> <li>■ 強化服務功能區和公共服務平臺建設</li> </ul>
提高製造業國際化發展水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提高利用外資與國際合作水準</li> <li>■ 提升跨國經營能力和國際競爭力</li> <li>■ 深化產業國際合作，加快企業走出去</li> </ul>

資料來源：溫芳宜（2015）。

「中國製造 2025」的推動目的，除了改善中國大陸目前面臨的產能過剩、品質改善、環境汙染等製造業發展困境之外，同時也在於打造新的工業體系，使中國大陸產業轉型升級。基本上，中國大陸已

意識到實現關鍵技術及關鍵材料自主是產業升級的必經途徑，而由國際網路（互聯網）刺激工業發展，更是中國大陸邁向「工業 4.0」之關鍵，因此，資訊化與工業化的「兩化融合」是中國大陸必須重視的產業發展方向。

根據中國大陸工業和信息化部（工信部）資訊，「中國製造 2025」政策執行之進展，在五大工程方面，截至 2017 年底中國大陸已建立國家動力電池、信息光電子、印刷及柔性顯示（軟性顯示）、以及機器人等四家國家製造業創新中心。此外，截至 2017 年 3 月已開展 226 個智慧製造綜合標準化試驗驗證和新模式應用專案，遴選 109 個智慧製造試點示範專案，並且建設 19 家產業技術基礎公共服務平臺。在綠色製造方面，截至 2017 年 3 月組織 99 家企業進行綠色設計試點示範，建立 51 家國家低碳工業園區。

在互聯網及其與製造業之融合發展上，中國大陸已於 2015、2016 年發布《關於積極推進「互聯網+」行動的指導意見》以及《關於深化製造業與互聯網融合發展的指導意見》等文件，透過政策引導互聯網融入研發設計，以加速關鍵產品和裝備智慧化進展。根據中國大陸官方說明，其企業數位化研發工具普及率已於 2016 年達到 61.8%，關鍵工序數控化率達到 33.3%。此外，47% 的大企業搭建運營協同創新平臺，中央企業已建成互聯網「雙創」平臺 110 個。<sup>1</sup>

## 二、「中國製造 2025」之 2017 年、2018 年重點工作

「中國製造 2025」文件自 2015 年發布後，各項工作陸續進行，根據 2018 年 1 月中國大陸工信部新聞資訊，「中國製造 2025」頂層架構已設計完成，2018 年重點工作包括：（1）繼續深入實施五項工程，（2）創建「中國製造 2025」的國家級示範區，（3）培育世界級的先進製造業集群，（4）製造業與互聯網融合發展（工業互聯網平台、企業雲端運用），（5）提升製造業供給品質、落實鋼鐵去產能，以及（6）提升製造業發展環境、降低制度交易成本。

---

<sup>1</sup> 「推進實施『中國製造 2025』情況發布」，中國大陸工業和信息化部網站，2017 年 3 月 11 日，<http://www.miit.gov.cn/n1146290/n4388791/c5530582/content.html>。

透過政府部門的資金運用分配，可看出中國大陸近期對於「中國製造 2025」的推展方向。表 2-1-3 為 2017、2018 年中國大陸工信部發布的部門年度預算重點任務。根據中國大陸工信部說明，2017 年工信部關於「中國製造 2025」的重點任務共 25 項，分為「支援製造業創新能力建設」、「產業鏈協同能力提升」、「產業共性服務平臺」、「新材料首批次應用保險」等四個面向；至於 2018 年部門預算重點任務雖然也同樣依循上述四大面向，但任務數量已縮減為 13 項，顯示中國大陸傾向將政府資金集中投入特定任務，而非將資金分散使用。

就資金運用角度來看，中國大陸推動「中國製造 2025」最重要的兩項任務，分別是製造業創新中心能力建設以及通信設備產業鏈發展。上述兩項任務分別位居 2017 年、2018 年中國大陸工信部「中國製造 2025」前兩大任務，且單項任務的補助支持額度上限高出其他任務許多。以 2018 年為例，「製造業創新中心能力建設」單個項目的支持額度上限為 2 億元人民幣，支持項目數量以 5 個為限；「通信設備產業鏈」單個項目支持額度上限為 2.5 億元人民幣，支持項目數量以 3 個為限。

除了「製造業創新中心」以及「通信設備產業鏈」發展之外，2018 年「中國製造 2025」的部門任務，高度聚焦於醫藥產業發展以及新材料發展。表 2-1-3 顯示，2018 年與醫藥產業發展相關的任務共有 5 項，與新材料發展相關的共 4 項。其中，「新材料生產應用示範平臺」單個項目的部門支持額度上限為 1 億元人民幣，最多可支援 3 個項目；至於「國家新材料產業資源分享平臺」雖然最多只能支援 1 個項目，但支持額度上限為 1 億元人民幣。

表 2-1-3 中國大陸工業轉型升級(中國製造 2025)部門預算重點任務：2017、2018 年比較

2017			2018					
重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數	重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數			
製造業創新中心能力建設	補助比例不超過總投資的 50%，單個項目支持額度不超過 3 億元。	支持不超過 3 個項目	製造業創新中心能力建設	補助比例不超過總投資的 50%，單個項目支持額度不超過 2 億元。	支持不超過 5 個項目			
通信設備產業鏈協同推進支撐能力建設	補助比例不超過專案總投資的 40%。單個項目補助金額不超過 2.3 億元。	支持不超過 1 個項目	通信設備產業鏈協同創新	補助比例不超過 30%，單個項目補助金額不超過 2.5 億元。	支持不超過 3 個項目			
基於 NB-IOT 的產品產業化與應用推廣	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目支持額度不超過 3000 萬元。	支持不超過 3 個項目						
智慧健康管理設備產業創新及應用推廣	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目補助總金額不超過 3000 萬元。	支持不超過 3 個項目						
智慧製造與感知器件創新能力建設	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目補助總金額不超過 3000 萬元。	支持不超過 3 個項目						
變頻器用關鍵晶片、模組及檢測能力建設	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目補助總金額不超過 3000 萬元。	支持不超過 3 個項目						
重點新材料產業鏈技術能力提升	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目補助總金額不超過 2000 萬元。	支持不超過 3 個項目。						
工業控制系統核心技術能力提升	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目支持額度不超過 3000 萬元。	支持不超過 2 個項目						
典型行業工業控制系統資訊安全解決方案應用推廣	補助比例不超過項目總投資的 30%，單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 1 個項目						
工業控制系統資訊安全保障能力建設	補助比例不超過項目總投資的 70%，支持額度不超過 8000 萬。	支持不超過 1 個項目。						
嬰幼兒配方乳粉行業品質安全追溯體系建設	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 3 個項目						
食品企業品質安全檢測技術示範中心建設	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 3 個項目。						
中藥注射劑大品種先進製造技術標準驗證與應用	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 3 個項目。				中藥大品種先進製造技術標準驗證與應用	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助金額不超過 5000 萬。	支持不超過 3 個項目
中藥材技術保障公共服務能力建設	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 1 個項目。				中藥材供應保障公共服務能力建設	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助金額不超過 5000 萬。	支持不超過 3 個項目

2017			2018		
重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數	重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數
中藥口服製劑大品種先進製造技術標準驗證與應用	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 3 個項目。			
中藥材生產資訊公共服務能力建設	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 1 個項目。			
中藥材供應保障公共服務能力建設	補助比例不超過總投資的 30%。單個項目支持額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 3 個項目。			
短缺藥供應保障能力提升	1.支援建設小品種藥品集中生產基地，單個專案支援額度不超過 5000 萬元；(支持專案數: 2)	支持不超過 2 個項目。	小品種藥品集中供應保障能力建設	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助金額不超過 5000 萬。	支持不超過 2 個項目
	2.支援建設兒童藥專用技術開發和產業化能力建設，單個項目支援額度不超過 5000 萬元；(支持專案數: 1)		兒童藥專用技術開發和產業化能力建設	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助金額不超過 5000 萬。	支持不超過 1 個項目
	3.支援建設短缺藥品生產供應監測預警資訊體系建設，補助資金 1000 萬元。(支持專案數: 1)		臨床急需抗癌藥生產供應能力建設	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助金額不超過 5000 萬。	支持不超過 3 個項目
資訊物理系統關鍵共性技術測試驗證能力提升	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目支持額度不超過 3000 萬元。	支持不超過 2 個項目。			
面向特定行業應用的專業性資訊物理系統測試驗證床建設	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目支持額度不超過 3000 萬元。	支持不超過 2 個項目。			
新材料測試評價平臺建設項目	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。主中心項目支持額度不超過 2 億元，行業或區域中心專案支援額度不超過 1 億元。	支持不超過 3 個項目。			
新材料生產應用示範平臺建設項目	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。單個項目補助額度不超過 1 億元。	支持不超過 3 個項目。	新材料測試評價平臺行業中心	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。單個項目補助額度不超過 8000 萬元。	支持不超過 2 個項目
			新材料生產應用示範平臺	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。單個項目補助額度不超過 1 億元。	支持不超過 3 個項目
			新材料測試評價平臺區域中心	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。單個項目補助額度不超過 4000 萬元。	支持不超過 3 個項目
國家新材料產業資源分享平臺	分階段補助，補助比例不超過總投資的 30%。單個項目補助額度不超過 1 億元。	支持不超過 1 個項目			
大中型高壓電驅動系統品質可靠性技術推廣應用	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 1 個項目。			
智慧家電及高端消費類電子產品可靠性設計技術推廣應用	補助比例不超過總投資的 30%，單個項目補助額度不超過 5000 萬元。	支持不超過 1 個項目。			

2017			2018		
重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數	重點任務	補助方式和補助比例	擬支持專案數
產業技術基礎公共服務能力建設	補助比例不超過總投資的 50%，單個項目總金額不超過 1000 萬元。	支持不超過 6 個項目，每個方向不超過 3 個項目。			
			交通裝備輕量化用高性能聚甲基丙烯酸亞胺泡沫材料的產業化製造	補助比例不超過 30%，補助總金額不超過 1000 萬元	支持不超過 1 個項目
			航空航太用特種玻璃纖維精細織物產業化	補助比例不超過 30%，補助總金額不超過 1000 萬元	支持不超過 1 個項目

註：本表盡量將延續型或類似主題之計畫排在同一列，以方便比較。

資料來源：2017 年、2018 年中國大陸工業轉型升級(中國製造 2025)部門預算重點任務匯總表



## 貳、「中國製造 2025」地區規劃

為完善各地區產業布局，並避免不同地區之間重複建設及同質競爭，中國大陸於 2017 年 5 月公布《中國製造 2025 分省市指南（2017 年度）》，並且以示範城市（群）的方式，發展不同地區的優勢產業，以配合國家關於「中國製造 2025」的整體規劃。

根據《中國製造 2025 分省市指南》，中國大陸江蘇、浙江、廣東、山東等東部地區，著重於高端裝備製造以及戰略新興產業等高技術領域發展。此外，支持發展先進軌道交通裝備、海洋工程裝備和高端船舶、新型電力裝備、航空航太裝備等「中國製造 2025」十大重點領域，並且支援部分東部省份發展機器人、工業互聯網等智慧製造以及「互聯網+」相關產業。

至於安徽、河南、山西等中部省份，一方面持續發展能源開採設備、煤化工裝備、農機裝備、基礎工藝設備等優勢產業，另一方面則將新能源、新材料、生物製藥、資訊技術等做為未來重要產業。

在西部和部分老工業區，以陝西、四川、重慶等地區為例，除繼續發展資訊技術、航空航太等優勢產業之外，亦必須依地區本身實際條件同時嘗試發展雲計算、大數據以及物聯網等新興產業。<sup>2</sup>

關於《中國製造 2025 分省市指南（2017 年度）》各省詳細內容，已列於附件 1 供作參考。以機器人產業為例，在文件列出的 31 個省（市）當中，中國大陸政府僅規劃北京、遼寧、黑龍江、上海、安徽、廣東等 6 省（市）進行機器人產業發展，且在地理位置上並非都集中於東部省（市）。此外，機器人產業之下可再細分為服務機器人及工業機器人，其中，北京市聚焦發展服務機器人、上海市同時發展服務及工業機器人，至於其他四省市則僅發展工業機器人，顯示即使是針對機器人產業發展，政策上仍有因地制宜的做法。

再以新一代信息技術來說，目前雖有 20 餘個省（市）將新一代

---

<sup>2</sup> 「『中國製造 2025』分省市指南（2017）近期印發」，中國科技網，2017 年 5 月 11 日，[http://stdaily.com/index/h1t1/2017-05/11/content\\_542685.shtml](http://stdaily.com/index/h1t1/2017-05/11/content_542685.shtml)。

信息技術列為該省重點行業，然而不同省份在此一重點行業選擇發展的子領域有所不同。<sup>3</sup> 例如：工業互聯網主要規劃於原先已具有深厚電子資訊產業發展基礎的北京、河北、上海、江蘇、浙江、山東、湖南、廣東等省市，同時亦包含近年來大數據產業快速發展的遼寧及貴州二省。

在地區試點示範方面，中國大陸目前推動的試點示範城市(群)，除了寧波、泉州、瀋陽、長春、武漢、吳忠、青島、成都...等 12 個試點示範城市之外，另有江蘇蘇南五市、廣東珠江西岸六市一區、湖南長株潭以及鄭洛新等 4 個試點示範城市群。以廣州市建設「中國製造 2025」為例，該地區雖然列出智能裝備和機器人、新一代信息技術、生物醫藥及健康醫療、智能與新能源汽車、新材料、新能源、都市消費工業，以及生產性服務業等八大重點領域，然而根據《廣州市建設「中國製造 2025」試點示範城市實施方案》，廣州市將以「IAB」（新一代資訊技術、人工智慧、生物醫藥）作為產業聚焦重點，發展目標訂為：至 2019 年底，智慧裝備及機器人產業產值達到 1,000 億元（人民幣，下同）；新一代資訊技術總產值突破 7,000 億元；生物醫藥產業產值超過 1,300 億元。

值得注意的是，中國大陸已於 2017 年 11 月發布《關於創建「中國製造 2025」國家級示範區的通知》，其目的在於加快實施「中國製造 2025」，同時鼓勵及支援地方探索實體經濟、特別是製造業轉型升級的新路徑、新模式。根據中國大陸工信部旗下智庫—賽迪工業和信息化研究院說明，「中國製造 2025 國家級示範區」相當於前述「中國製造 2025 試點示範」的升級版。過去，「中國製造 2025」試點示範城市主要由工信部批覆，未來則將由中國大陸國務院針對國家級示範區進行審核及批覆，顯示「中國製造 2025」的示範工作對於中國大陸政府工作而言已上升至國家層級。<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> 根據《中國製造 2025 分省市指南》，「新一代信息技術」下的子領域包括：積體電路、智能硬體、計算機與通信設備、雲計算、大數據、工業互聯網、電子基礎產品、基礎軟體與工業軟體，以及物聯網等。

<sup>4</sup> 「『中國製造 2025』示範區經驗將推廣 長三角珠三角京津冀望率先入選」，人民網，2018 年 1 月 7 日，<http://society.people.com.cn/n1/2018/0107/c416164-29749900.html>。

## 第二節 十大重點產業發展現況及策略解析

### 一、十大重點產業架構簡述

針對「中國製造 2025」提及之十大重點產業，中國大陸在 2015 年 10 月公布《中國製造 2025 重點領域技術路線圖》，針對新一代資訊技術產業，高檔數控機床和機器人，航空航太裝備，海洋工程裝備及高技術船舶，先進軌道交通裝備，節能與新能源汽車，電力裝備，農業裝備，新材料，生物醫藥及高性能醫療器械等十大重點領域產業設定技術發展路線，並就多項關鍵產業，設定自主產品之市場份額目標。上述發展路線已在 2017 年重新檢討、更新，並且於 2018 年 2 月正式出版《中國製造 2025 重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖（2017）》。

根據新版路線圖，「中國製造 2025」的十大重點領域共有 23 個發展方向（表 2-2-1），且每一方向之下都有相對應的重點發展產品或產線。例如：新一代信息技術產業為十大重點領域之首，共分為積體電路及專用設備、通信設備、操作系統與工業軟體、智能製造核心信息設備等 4 個發展方向。其中，積體電路及專用設備發展方向下的重點產品及產線為：積體電路設計、積體電路製造及積體電路封裝；在操作系統與工業軟體發展方向下的重點產品涵蓋：工業操作系統及其應用軟體、「雲端+終端」工業大數據系統，以及工業互聯網平台。由於十大重點領域各發展方向下的重點產品眾多，在此不一一贅述。根據技術路線圖規劃，中國大陸的通信設備、軌道交通裝備以及電力裝備，在 2025 年將整體步入世界領先行業，成為技術創新領導者。

基本上，2018 年發布之新版本沿用了 2015 年版關於十大重點產業的 23 個發展方向，然而，新版技術路線圖在各方向中補充了關鍵材料和關鍵製造專用設備等內容，足見其認為，關鍵材料及專用設備自主為目前中國大陸產業發展的不足之處，也是推動十大重點領域發展的重要影響因素。

表 2-2-1 「中國製造 2025」十大重點領域之 23 個發展方向

十大重點領域	23 個方向
新一代訊息技術產業	積體電路及專用設備
	通信設備
	操作系統與工業軟體
	智能製造核心信息裝備
高檔數控機床和機器人	高檔數控機床與基礎製造裝備
	機器人
航空航天裝備	飛機
	航空發動機
	航空機載設備與系統
	航天裝備
海洋工程裝備及高技術船舶	海洋工程裝備及高技術船舶
先進軌道交通裝備	先進軌道交通裝備
節能和新能源汽車	節能汽車
	新能源汽車
	智能網聯汽車
電力裝備	發電裝備
	輸變電裝備
農業裝備	農業裝備
新材料	先進基礎材料
	關鍵戰略材料
	前沿新材料
生物醫藥及高性能醫療器械	生物醫藥
	高性能醫療器械

資料來源：《中國製造 2025 重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖（2017）》。

由於「中國製造 2025」十大重點產業在統計上並無明確定義，目前尚無系統性數據可供參考，在此僅由「中國大陸高技術產業統計年鑑」當中，擷取電子及通訊設備製造業、航空航天及設備製造業，以及醫藥製造業及醫療儀器之主要業務收入數據，列於表 2-2-2 供作參考，以了解部分產業之發展情況。

表 2-2-2 電子通訊設備業、航空航天及醫藥製造與醫療器械近年發展情況—主要業務收入變化

	主要業務收入 (億元人民幣)				年成長率		
	2013	2014	2015	2016	2014	2015	2016
<b>電子及通訊設備製造業</b>	<b>60,633.9</b>	<b>67,584.2</b>	<b>78,309.9</b>	<b>87,304.7</b>	11.5%	15.9%	11.5%
通信設備製造	17,018.9	19,959.9	27,108.4	30,577.9	17.3%	<b>35.8%</b>	12.8%
通信系統設備製造	6,504.5	7,734.7	9,747.5	11,359.0	18.9%	<b>26.0%</b>	16.5%
通信終端設備製造	10,514.5	12,225.2	17,360.8	19,219.0	16.3%	<b>42.0%</b>	10.7%
廣播電視設備製造	1,554.0	1,619.0	1,718.7	1,986.0	4.2%	6.2%	15.6%
雷達及配套設備製造	444.2	443.5	443.6	458.2	-0.2%	0.0%	3.3%
視聽設備製造	7,560.7	7,358.9	7,739.5	8,025.1	-2.7%	5.2%	3.7%
電子器件製造	13,560.6	14,879.5	15,808.9	17,684.4	9.7%	6.2%	11.9%
電子真空器件製造	205.0	176.3	208.5	214.1	-14.0%	18.3%	2.7%
半導體分立器件製造	793.9	866.5	967.3	1,137.6	9.1%	11.6%	<b>17.6%</b>
集成電路製造	2,683.8	2,617.7	2,701.2	3,400.6	-2.5%	3.2%	<b>25.9%</b>
電子元件製造	13,613.9	14,717.3	16,012.2	17,077.8	8.1%	8.8%	6.7%
其他電子設備製造	3,043.8	4,248.2	4,489.5	5,225.2	39.6%	5.7%	16.4%
<b>航空、航天器及設備製造業</b>	<b>2,853.2</b>	<b>3,027.6</b>	<b>3,412.6</b>	<b>3,801.7</b>	6.1%	<b>12.7%</b>	<b>11.4%</b>
飛機製造	2,071.7	2,100.4	2,283.5	2,438.2	1.4%	8.7%	6.8%
航天器製造	183.5	211.1	211.5	228.9	15.0%	0.2%	8.2%
<b>醫藥製造業及醫療儀器</b>	<b>22,337.8</b>	<b>25,532.9</b>	<b>28,160.8</b>	<b>31,074.6</b>	14.3%	10.3%	10.3%
化學藥品製造	9,433.8	10,518.1	11,417.0	12,641.1	11.5%	8.5%	10.7%
中成藥生產	5,022.6	5,745.8	6,277.2	6,748.3	14.4%	9.2%	7.5%
生物藥品製造	2,403.7	2,801.3	3,160.9	3,285.5	16.5%	12.8%	3.9%
醫療儀器設備、器械製造	1,853.6	2,182.6	2,431.3	2,868.5	17.7%	11.4%	18.0%
<b>儀器儀表製造</b>	<b>7,009.9</b>	<b>7,723.9</b>	<b>8,040.6</b>	<b>8,783.4</b>	10.2%	4.1%	9.2%

資料來源：中國高技術產業統計年鑑

由表 2-2-2 可以發現，雖然「中國製造 2025」文件在 2015 年公布，然而，由於中國大陸在 2014 年即已發布《國家集成電路產業發展推進綱要》並成立「國家集成電路產業投資基金」，因此，相關產業之主要業務收入在 2015 年即已出現大幅成長。例如：2015 年通信設備製造之主要業務收入較 2014 年成長 35.8%；另外，半導體分立器件製造以及集成電路製造，則在 2016 年才呈現較高成長率，分別為 17.6% 及 25.9%，此一趨勢是否與 2016 年中國大陸半導體產業大舉海外併購有關，以及後續能否維持，值得持續追蹤。另外，航空航天產業於 2015 年、2016 年之成長率，也明顯高於 2014 年。不過，在醫藥製造業及醫療儀器方面，則主要業務收入並未反映出中國大陸政策扶持之成果。表 2-2-2 顯示，在藥品製造方面，2014 年至 2016 年間，主要業務收入成長率逐漸放緩；反倒是醫療儀器設備、器械製造在 2016 年成長率還達到 18.0%。有鑑於歐美各國對於「中國製造 2025」的發展開始防備，並且透過投資面、貿易面措施進行反制，關於十大重點產業之可能成果，將於第四章深入探討。

## 二、自主化率與市占率之目標設定

目前，中國大陸作為世界工廠的地位無庸置疑，但重要產業所需之關鍵技術及零組件卻受制於其他國家。因此，「中國製造 2025」將透過「工業強基工程」打造重點產業技術基礎體系。

由「中國製造 2025」的內涵不難發現，中國大陸已意識到實現關鍵技術及關鍵材料自主是中國大陸尋求產業升級的必經途徑。因此，「中國製造 2025」的「工業強基工程」，要求在 2020 年及 2025 年分別達到 40% 及 70% 的核心基礎零部件、關鍵基礎材料實現自主保障。由於核心基礎零部件、關鍵基礎材料實現自主保障是「中國製造 2025」的重要目標之一，因此在重點領域技術路線圖中，不少領域是以自主化率或是設定中國大陸國內市場份額的方式，作為產業發展目標（表 2-2-3）。

例如：在通信設備產業發展方面，要求國產移動通訊設備在 2020 及 2025 年分別滿足 75% 及 80% 的中國大陸國內需求；高檔數控機床

及基礎製造裝備分別滿足 70%及 80%的國內需求；擁有自主知識產權的國產機器人及關鍵零組件則分別滿足 50%及 70%的國內需求。然而，越是核心的關鍵零組件以及越是高端的技術產品，中國大陸自主化率越為低落。以移動終端晶片為例，2025 年中國大陸的國產自主化率僅能將目標設定在 40%，智能型數控系統在 2025 年滿足中國大陸國內需求的比重也僅能設定在 30%，顯示關鍵零組件及技術的自主保障在特定產品上仍是相當不易。

另外，中國大陸針對十大重點產業的部分品項，也針對國際市場設定市占率目標（表 2-2-4）。由於「中國製造 2025」將「新一代信息技術產業」列為十大重點產業之首，再加上中國大陸此一產業之發展已具根基，因而在全球市場份額方面提出較多的要求。包括：2030 年中國大陸積體電路設計產值及積體電路封裝產值於全球市場比重分別達到 35%及 45%；2020 年及 2025 年，中國大陸國產移動通信設備在全球市場佔有率分別達到 35%及 40%；中國大陸國產路由器及交換機全球市占率分別達到 20%及 25%...等。另外，中國大陸在裝備類產業，包括航空航天裝備、海洋裝備、電力裝備以及先進軌道裝備的產品出口及境外業務皆有要求。以先進軌道交通為例，此為中國大陸高端裝備「走出去」的代表，且根據「技術路線圖」所述，由於看好「一帶一路」倡議帶來沿線國家的需求，因而將其境外業務設定在 2025 年占比達到 40%的目標。

表 2-2-3 十大重點產業之自主化率/國內市占率目標設定

十大重點領域		國內市場市佔率要求(自主化率要求)
新一代信息技術產業	積體電路及專用設備	<p><b>2020 年：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 整體滿足中國大陸國內市場 58% 的供給能力</li> </ul> <p><b>2030 年：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 滿足中國大陸國內市場 80% 的供應能力</li> </ul>
	通信設備	<p><b>2020 年</b></p> <p>本土國產移動通信系統設備、移動終端、移動終端芯片具有滿足國內市場 75%、75 和 35% 的供給能力</p> <p><b>2025 年</b></p> <p>國產移動通信系統設備、移動終端、移動終端芯片分別具有滿足國內市場 80%、80%、40% 的供給能力</p>
	工業軟體與操作系統	<p><b>2020 年</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 中國大陸工業軟體技術與生態體系中低端市場佔有率超過 30%</li> <li>▪ 自主「雲端」+「終端」工業大數據系統在重點行業的應用普及率超過 40%。</li> </ul> <p><b>2025 年</b></p> <p>自主工業軟體市場佔有率超過 50%。</p>
	智能製造核心信息裝備	<p><b>2020</b></p> <p>智能製造基礎通信設備、智能製造控制系統、新型工業傳感器、制造物聯設備、儀表儀器和檢測設備、制造信息人機交互設備、製造信息安全保障產品，具有滿足中國大陸國內市場 40% 以上的供給能力</p> <p><b>2025 年</b></p> <p>智能製造核心信息設備產業生態體系和技術創新體系，具有滿足中國大陸國內市場 60% 以上的供給能力</p>
高檔數控機床和機器人	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 高檔數控機床與基礎製造裝備具有滿足中國大陸國內市場超過 70% 的供給能力</li> <li>▪ 標準型、智能型數控系統分別具有滿足中國大陸國內市場超過 60%、10% 的供給能力</li> <li>▪ 主軸、絲槓、導軌等中高檔功能部件具有滿足中國大陸國內市場超過 50% 的供給能力。</li> </ul> <p><b>2025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 高檔數控機床與基礎製造裝備具有滿足中國大陸國內市場超過 80% 的供給能力</li> <li>▪ 標準型、智能型數控系統分別具有中國大陸國內市場超過 80%、30% 的供給能力；</li> <li>▪ 主軸、絲槓、導軌、光柵尺、伺服電機等具有滿足中國大陸國內市場 80% 的供給能力</li> </ul>	



十大重點領域		國內市場市佔率要求(自主化率要求)
	機器人	<p><b>2020</b> 擁有自主知識產權的國產工業機器人及關鍵零部件具有滿足中國大陸國內市場 50% 的供給能力</p> <p><b>2025</b> 擁有自主知識產權的國產工業機器人及關鍵零部件具有滿足中國大陸國內市場 70% 以上的供給能力</p>
	飛機	<p><b>2020</b>：幹線飛機交付量有滿足中國大陸國內市場 5% 的供給能力</p> <p><b>2025</b>：幹線飛機交付量有滿足中國大陸國內市場 10% 的供給能力</p>
航空航天裝備	航空機載設備與系統	<p><b>2025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產幹、支線飛機機載產品有中國大陸國內市場 30% 的供給能力</li> <li>▪ 通用飛機機載產品具有滿足中國大陸國內市場 80% 的供給能力</li> </ul>
	及海洋工程船舶	<p><b>2020</b> 海洋工程裝備與高技術船舶具有知識產權的國產關鍵系統和設備配套分別具有滿足市場 40% 和 60% 的供給能力</p> <p><b>2025</b> 具有知識產權的國產關鍵系統和設備配套分別具有滿足市場 50% 和 80% 的供給能力</p>
節能和新能源汽車	節能汽車	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 具有知識產權的國產品具有滿足市場 40% 的供給能力</li> <li>▪ 商用車關鍵零部件自主化率超過 70%</li> <li>▪ 乘用車關鍵零部件自主化率超過 50%；</li> </ul> <p><b>2025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 具有知識產權的國產品具有滿足市場 50% 的供給能力</li> <li>▪ 商用車關鍵零部件自主化率超過 80%</li> <li>▪ 乘用車關鍵零部件自主化率超過 60%</li> </ul>
	新能源汽車	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 具知識產權的國產新能源汽車有滿足市場 80% 以上的供給能力</li> <li>▪ 動力電池、驅動電池等關鍵系統具有滿足市場 80% 的供給能力。</li> </ul> <p><b>2025</b> 具知識產權的國產新能源汽車具有滿足市場 90% 以上的供給能力</p>
	智能網聯汽車	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 具有知識產權的國產汽車信息互產品具有滿足市場 50% 的供給能力</li> <li>▪ 智慧交通體系建設，具有知識產品的國產產品具有滿足市場 80% 以上的供給能力</li> </ul> <p><b>2025</b>：具有知識產權的國產汽車信息化產品具有滿足市場 80% 的供給能力</p>

十大重點領域		國內市場市佔率要求(自主化率要求)
電力裝備	發電裝備	<p><b>2020</b> 發電裝備總體自主化率達到 90%，出口比重占到年產量的 20%。</p> <p><b>2025</b> 具有自主知識產權的新能源和可再生能源裝備及儲能裝置市場占有率超過 80%。</p>
	輸變電裝備	<p><b>2020</b>：裝備關鍵零部件自主化率達到 80% 以上</p> <p><b>2025</b>：裝備關鍵零部件自主化率達到 90% 以上</p>
農業裝備	農業裝備	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產農機產品具有滿足市場 90% 以上的供給能力</li> <li>▪ 200 馬力以上大型拖拉機和採棉機等有滿足市場 60% 的供給能力</li> </ul> <p><b>2025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產農機產品市場占有率 95% 以上</li> <li>▪ 200 馬力以上大型拖拉機和採棉機等高端產品市場占有率達 60%</li> </ul>
新材料	先進基礎材料	<p><b>2025</b> 基礎材料產品結構實現升級換代，具有滿足中國大陸國內市場 90% 以上的供給能力</p>
	關鍵戰略材料	<p><b>2020</b>：</p> <p>關鍵戰略材料具有滿足中國大陸國內市場 70% 以上的供給能力</p> <p><b>2025</b> 關鍵戰略材料具有滿足中國大陸國內市場 85% 以上的供給能力</p>
生物醫藥及高性能醫療器械	高性能醫療器械	<p><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產醫療器械滿足中國大陸國內臨床機構 60% 以上的需求。</li> <li>▪ 縣級醫院國產中高端醫療器械占有率達 50%。</li> <li>▪ 核心組件國產化率達到 60%。</li> </ul> <p><b>2025</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 縣級醫院國產中高端醫療器械占有率達 70%。</li> <li>▪ 核心部件國產化率達到 85%。</li> </ul>

資料來源：《中國製造 2025》重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖（2017）；本研究整理。

表 2-2-4 十大重點產業之國際市占率目標設定

十大重點領域		國際市場市占率要求(出口要求)
新一代訊息技術產業	積體電路及專用設備	<b>2020 年</b> 積體電路設計占全球市場達 25%；積體電路封裝占全球市場達 35%。 <b>2030 年</b> 積體電路設計占全球市場達 35%；積體電路封裝占全球市場達 45%。
	通信設備	<b>2020 年</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產移動通信系統設備、移動終端、移動終端芯片具有滿足國際市場 35%、25%、15%的供給能力。</li> <li>▪ 國產光通信設備具有滿足國際市場 50%的供給能力。</li> <li>▪ 國產路由器與交換機有滿足國際市場 20%的供給能力。</li> </ul> <b>2025 年</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 國產移動通信系統設備、移動終端、移動終端晶片分別具有滿足國際市場 40%、45%和 20%的供給能力。</li> <li>▪ 國產光通信設備具有滿足國際市場 60%的供給能力。</li> <li>▪ 國產路由器與交換機有滿足國際市場 25%的供給能力。</li> </ul>
航空航天裝備	飛機	<b>2020</b> 渦槳支線飛機交付量具有滿足全球市場 5%-10%的供給能力，通用飛機和直升機交付量分別具有滿足全球市場 20%和 10%的供給能力。 <b>2025</b> 渦槳支線飛機交付量具有滿足全球市場 10%-20%的供給能力，通用飛機和直升機交付量分別具有滿足全球市場 40%和 15%的供給能力。
海洋工程裝備及高技術船舶	海洋工程裝備及高技術船舶	<b>2020</b> 海洋工程裝備與高技術船舶自主設計建造裝備具有滿足國際市場 35%和 40%的供給能力。 <b>2025</b> 自主研發設計、建造的主要海洋工程裝備、高技術船舶分別具有滿足國際市場 40%和 50%的供給能力。
先進軌道交通裝備	先進軌道交通裝備	<b>2020</b> ： 境外業務比重超過 30%。 <b>2025</b> 境外業務占比達到 40%。
節能汽車和新能源汽車	節能汽車	<b>2025</b> ：商用車整車出口達到 20%。
	智能網聯汽車	<b>2025</b> ：擁有 2 家在全球銷量進入前 10 名的一流整車企業。 <b>2025</b> ：自動駕駛汽車傳感器、控制器達到國際先進水平，掌握執行器關鍵技術，擁有供應量在世界排名前十的供應商企業 1 家。
電力裝備	發電裝備	<b>2020</b> ：發電裝備出口比重占到年產量的 20%。
	輸變電裝備	<b>2020</b> ：輸變電成套裝置出口比重超過 20%。 <b>2025</b> ：輸變電成套裝置出口比重超過 25%。

資料來源：《中國製造 2025》重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖（2017）；本研究整理。

### 三、十大重點產業推動策略

為達成政策為十大重點產業設定之目標，中國大陸政府針對各項產業及其發展方向設定推動戰略，如表 2-2-5 所示。綜整其戰略方向，大致可區分為資金支持、知識產權獲取、建立標準體系，以及人才培養等。

在基金支持方面，有為積體電路產業設定的「國家積體電路產業投資基金」，用以支援積體電路的全產業鏈發展，該基金於 2018 年上半年進行第二期資金募集，未來也將設立第三期基金。除了「國家積體電路產業投資基金」之外，還有「國家新興產業創業投資引導基金」、「國家中小企業發展基金」以及「國家先進製造產業投資基金」等，為產業或企業發展提供資金支持，<sup>5</sup> 由表 2-2-5 可知，包括新能源汽車產業、智能網聯汽車、先進基礎材料、前沿新材料等，都提到與創新示範基金、專項資金相關的推動戰略。另外，財政補助與稅費優惠等，亦為中國大陸為扶持特定產業發展而提供的資金支援。

在知識產權獲取方面，表 2-2-5 的「積體電路及專用設備」特別提到將制定技術引進、消化、吸收政策並且給予扶持。雖然政策內文並未表明將如何獲取知識產權，然而，中國大陸近期積極投過海外投資併購，收購具有產業關鍵技術國際廠商，並且隨著收購案的進行同時獲得被收購公司擁有的技術專利，此一做法已引起國際關切。由於中國大陸透過海外投資推動「中國製造 2025」的產業發展戰略已引起歐美國家抨擊並提出反制，因而本章將以第三節內容，對此議題詳加討論。

在標準體系的建置方面，由表 2-2-5，可知中國大陸對於產業標準的推動政策有兩方向。一是在目前已有的國際標準下，符合目前的國際標準，並且積極加入國際組織影響未來的標準制定。例如在生物醫藥領域方面，中國大陸要建立和國際標準接軌的法規和技術指導原則，並且加強對於世界衛生組織(WHO)、國際醫藥法規協和會(ICH)的參與，以及參與主導國際生物醫藥標準的修訂，為中國大陸醫藥產

---

<sup>5</sup> 關於國家級產業基金的詳細說明，請見本章第三節。

品實現國際化目標。

至於另一類產業標準的推動，則是建置並推動中國大陸自身的產業標準，從而使其成為國際標準，或成為其他國際產品拓展中國大陸市場的進入障礙。此類產業標準戰略包括：新一代信息技術、先進軌道交通裝備、節能和新能源汽車等。2017 年美國商會報告指出，中國大陸在雲計算、工業軟體、大數據、智慧製造等領域強調自身的標準制定，與現今國際標準不符，未來也可能產生矛盾。另外，美國 301 報告指出，中國大陸在 2018 年 1 月 1 日開始實施《中華人民共和國標準化法》，引起兩方面的擔憂。一是此一法案要求企業公布其執行標準，<sup>6</sup> 且針對執行自訂標準之企業，要求公開產品服務之功能指標及產品性能指標，此將對企業增加不必要的成本及風險。另外，法案中表明中國大陸在重要行業、戰略性新興產業、關鍵共性技術等略將利用中國大陸的自主創新技術，制定團體標準及企業標準，此一規定對於美國或其他非中國大陸企業而言，將有不利影響。

最後，在人才培養方面，雖然表 2-2-5 僅「新一代信息技術產業」及「航空航天裝備」兩項重點產業提到將進行人才資源培養、引進以及人力隊伍的建設，然而，十大重點產業的發展關鍵在於技術，而科技人才正是研發技術或是將技術落實於產業的關鍵。因此，中國大陸的人才引進策略，可說是積極針對跨領域高階人才提出誘因，除了經濟補助或研究基金之外，也可能提供住房、保險、子女教育等特別福利。中國大陸中央部會著名的人才引進策略包括「千人計畫」、「高端外國專家專案」、「中國科學院百人計畫」、「引進傑出技術人才項目」、「國家核電外籍高層次人才引進計畫」...等。

基本上，中國大陸實施引才政策將外國人才分為 A（外國高端人才）、B（外國專業人才）、C（外國普通人員）三類，各類人才需符合一定的條件並享有不同的待遇。2017 年 3 月 28 日公布的《外國人來華工作分類標準(試行)》，是中國大陸目前對於外國人才分類的重要依據，並針對 A、B、C 三類人才提供明確定義及類別項目。例如，

---

<sup>6</sup> 包括強制性標準、推薦性標準、團體標準或者企業標準的編號和名稱。

A類外國高端人才符合「高精尖缺」及市場需求，為中國大陸最期望吸引的國際優秀人才，包括：中國大陸經濟社會發展急需的科學家、科技領軍人才、國際企業家、專門特殊人才，以及符合計點積分的人才等。A類人才申請在中國大陸工作時，可享受「綠色通道」和「容缺受理」服務。<sup>7</sup>

另外，中國大陸對臺交流較多的省市（例如福建、廈門），亦針對臺灣人才提出針對性的引才政策條文。例如：2017年公布的《福建省引進臺灣高層次人才申報確認實施辦法（試行）》，即定義所謂的臺灣高層次人才，涵蓋企業人才、經營管理及技術人才、特定高等教育機構師資、特定科研機構具有一定經驗之研究人員、科學園區中層以上管理人才，以及具工作經驗之世界排名前百大學畢業生等。此外，「福建省引進臺灣高層次人才『百人計畫』」每年遴選25名以內臺灣人才，重點引進電子資訊、裝備製造、石油化工、生物及新醫藥、新材料、新能源、海洋工程、現代農業、文化創意產業、金融業、現代物流等領域之緊缺急需人才。由於中國大陸人才引進計畫在中央及地方層級皆有，且計畫項目眾多，在此僅於表2-2-6摘錄部分人才計畫，供作參考。而由於高階技術人才往往與智財權掌握有關，美國近期已針對中國大陸「千人計畫」的執行情況加強掌握，避免人才交流成為技術流出管道。

---

<sup>7</sup> 中國大陸外國專家局指出，所謂的「綠色通道」和「容缺受理」服務，是指A類外國人才申請文件若有缺失，可採「告知+承諾」方式處理，特別是無犯罪記錄者，其最高學歷認證及工作經驗證明等可採取承諾制，允許事後審核。

表 2-2-5 十大重點產業推動戰略

新一代信息技術產業
<p><b>積體電路及專用設備</b></p> <p>(1) 逐步擴大國家集成電路產業投資基金規模或設立二期、三期基金。</p> <p>(2) 加強現有政策和資源協同，如集成電路研發專項、國家科技重大專項在支持共性技術研發，國家集成電路產業投資基金支持產業化發展。</p> <p>(3) 加強人力資源培養和引進。</p> <p>(4) 制定技術引進、消化、吸收政策，給予扶持。</p> <p>(5) 建立知識產權保護聯動機制。</p> <p><b>通信設備</b></p> <p>(1) 知識產權：對接國家知識產權戰略，積極宣傳中國大陸信息通信領域知識產權取得成果，推動自主知識產權國際運用。</p> <p>(2) 政府與行業市場資源：中國大陸通信設備產業市場空間，重大專項繼續支持，鼓勵加強產業上下游、企業與政府間，以及行業市場之間的協同合作。</p> <p>(3) 頻譜規劃與分配：5G 頻譜規劃將移動通信、廣電、衛星、軍民融合頻譜需求統一考慮。</p> <p>(4) 「走出去」：落實「一帶一路」重大戰略，探索「資本+產業」、「建設+運營服務」的「走出去」新模式，建立部際協調機制並設立「走出去」專項基金，推動中國大陸信息通信設備產業「走出去」。</p> <p><b>操作系統與工業軟體</b></p> <p>(1) 支持跨界產業聯盟。</p> <p>(2) 構建標準體系。</p> <p><b>智能製造核心信息</b></p> <p>(1) 制定智能製造核心信息設備標準。</p> <p>(2) 建立國家及智能製造核心信息設備聯合實驗室。</p>
高檔數控機床和機器人
<p><b>高檔數控機床與基礎製造裝備</b></p> <p>(1) 加快組建高檔數控機床共性技術國家製造業創新中心，集中解決制約性關鍵技術。</p> <p>(2) 加快建設輕量化材料先進成行工藝與裝備國家製造業創新中心。</p> <p><b>機器人</b></p> <p>(1) 落實「智能機器人」重點專項及「智能製造和機器人」重大工程，支持推動機器人自主創新能力建設。</p> <p>(2) 建立國家機器人創新中心，開展機器人共性技術和關鍵性技術研究。</p> <p>(3) 建立和完善國家機器人檢測與評定中心，實現機器人及其關鍵零部件性能檢測能力，及可靠性和安全性能評價能力。</p> <p>(4) 加強機器人基礎共性標準、關鍵技術標準、安全標準重點應用標準的研究制定，積極參與國際標準化工作。</p>
航空航天裝備
<p><b>飛機</b></p> <p>(1) 加強民用航空器標準規範和適航能力建設。</p> <p>(2) 制定通用飛機發展綱要，成立行業聯合協會。</p> <p>(3) 支持國產民機市場營銷和服務保障體系建設。</p> <p>(4) 鼓勵發展具有自主知識產權的專用關鍵工藝設備，提高保障能力。</p> <p>(5) 成立無人機產業聯盟，促進行業健康有序發展。</p>

### **航空發動機**

- (1)加強航空發動機發展頂層規劃，為航空發動機產業戰略升級奠定基礎。
- (2)加大培育航空發動機市場的力度，通過適航當局的適航取證和國際適航雙邊協議，為國產航空發動機參與國際競爭創造條件。
- (3)構建航空發動機智慧創新平台，建成智能化的產品設計/製造/試驗/服務保障一體化平台，促進發動機產業發展。
- (4)加強航空發動機適航能力和人才隊伍的建設。
- (5)加強航空基礎技術投入和基礎工業建設。
- (6)構建民用發動機市場分析和預測能力，並強化成本控制、提高產品競爭力。

### **航空機載設備與系統**

- (1)建議成立國家機載設備與系統重點實驗室。
- (2)實施航空機載設備與系統國家級專項計畫。

### **航天裝備**

- (1)完善政策法規體系，加快推進航天法制定，明確中國大陸航天的戰略定位。
- (2)加強軍民融合航天強國建設的頂層設計與長遠規劃，確定航天強國的長遠發展目標、發展路線。
- (3)深化體制機制改革，推進軍民深度融合發展、軍民商一體化發展。
- (4)優化調整航天科研究生產能力結構。
- (5)進一步加強軍民融合協同創新，充分利用民用先進技術與能力，加速提升中國大陸航天自主創新能力與關鍵技術水平。

## **海洋工程裝備及高技術船舶**

- (1)加大海洋工程裝備及高技術船舶科研計畫投入，開展重點裝備和關鍵系統、設備研製、以及數字化、網絡化、智能化技術應用研究。
- (2)啟動深遠海技術重大工程，開展水下大型載入運載裝備研制和應用示範。
- (3)制定實施船舶與海洋工程配套業自主化發展推進計畫。
- (4)加大基礎科研投入力度，增強基礎科研數據庫採集、分析能力。
- (5)建立深海工程裝備公共試驗/檢測平台，提升深海技術裝備公共試驗/檢測能力。
- (6)建立軍民融合，科學考察、工程應用、工業開發相結合的國家級大型深海裝備應用保障基地，加強海洋工程裝備基礎科研和創新技術研發，取得國內外同行認可。

## **先進軌道交通裝備**

- (1)進一步完善和健全行業協調機制。
- (2)提高創新能力：以企業為主體，產學研用相結合，加強基礎性、前瞻性技術研究，實施「新一代先進軌道交通裝備」產業創新發展工程。
- (3)構建國際標準體系。
- (4)支持國際化經營：加強對企業「走出去」的宏觀指導和服務，引導有實力的製造企業有序走出去，開展綠地投資、併購投資、聯合投資等，在境外設立研發機構，製造服務機地和市場營銷網絡。



## 節能和新能源汽車

### 節能汽車

- (1)在國家層面制定節能汽車自主創新發展規劃。
- (2)鼓勵行業聯合建立節能汽車產業共性基礎技術研究平台。
- (3)分級別實施持續可行的節能車補助、稅費優惠政策及高耗油車量高稅制等。
- (4)加大對高效動力總成、低行駛阻力、輕量化等關鍵核心技術的研發支持。
- (5)完善標準法規體系，提升檢測評價能力，加強市場監管。
- (6)完善企業考評機制，給予節能產品領跑企業政策與資金支持。
- (7)不斷加嚴乘用車和商用車油耗限值標準，強化考核和配套政策。

### 新能源汽車

- (1)在國家層面形成產業間聯動的新能源汽車自主創新發展規劃，設立新能源汽車產業創新與示範基金。
- (2)制定新能源汽車財稅鼓勵政策，強化新能源汽車雙積分政策的實施效果與評估。
- (3)推動建立新能源汽車產業共性基礎技術創新平台。
- (4)組建新能源技術創新聯盟，搭建關鍵零部件測試評價平台及行業基礎數據庫平台。
- (5)完善相關標準法規體系，加強檢測評價能力建設。
- (6)加強充電化、加氫站、無線充電等基礎設施建設。
- (7)形成新能源汽車與智能網聯汽車、智能電網、智慧城市建設及關鍵組件、材料等的協同發展機制。

### 智能網聯汽車

- (1)制定並實施中國版智能網聯汽車和 V2X 的國家規劃，制定出台智能網聯汽車與新能源汽車、物聯網、智能交通網絡、智能電網及智慧城市的跨行業、跨部門協同共建與合作創新的組織體系、技術體系和產業體系。
- (2)加快建立國家智能網聯汽車创新中心，支持關鍵零部件企業發展。
- (3)設立智能網聯汽車專項資金，支持智能網聯汽車的技術開始和產業推廣。
- (4)完善智能網聯汽車相關的法律和法規體系，建立新型智能網聯汽車共享商業化運行模式，完善配套管理機制。
- (5)制定公布國家層面的智能網聯汽車車載環境感知傳感器、網絡通信、網絡安全及信息服務等技術標準。
- (6)完善企業考評機制，對智能網聯轉型發展突出的企業給予政策與稅費支持。

## 電力裝備

### 發電裝備

- (1)積極營造支持清潔高效發電裝備產業發展的環境。利用稅收、金融等市場經濟手段和必要的行政手段，研究和制定有利於產業健康發展的財稅政策，支持清潔高效發電設備技術進步和產業化。
- (2)建設清潔高效發電技術國家重大創新基地。

### 輸變電裝備

- (1)打造完整的輸變電裝備研發、製造、試驗、檢測和認證體系，實現與國際同等的認證資格。
- (2)組建行業中央研究院，為產業發展提供規劃、標準、試驗認證、產品故障分析診斷、可靠性評價、行業管理、信息化諮詢，以及基礎性、前瞻性、共性的技術研發和服務。
- (3)建立政產學研用創新聯盟，突破智能電網關鍵共性技術和重大應用技術瓶頸。
- (4)「互聯網+」智慧能源示範應用。

<b>農業裝備</b>
<p>(1)支持建立國家農業裝備產業創新中心。</p> <p>(2)支持實施農業裝備發展行動。支持基礎前沿、關鍵共性技術及重大關鍵裝備研發及產業化；推進企業「兩化」融合；推進農業裝備企業研發全球化布局及產業國際化發展。</p>
<b>新材料</b>
<p><b>先進基礎材料</b></p> <p>(1)設立重大專項資金，重點支持產學研用創新聯盟，加強新材料研發與先進製造結合。</p> <p>(2)對骨幹企業或重大項目給予財政後補貼強力支持，關鍵人員給予種獎。</p> <p>(3)加強基礎共性標準、關鍵技術標準和重點應用標準的研究制定；積極參與國際標準化工作。</p> <p>(4)建立第三方檢測評價等公共服務平台、新材料技術成熟度評價體系和新材料產品認定體系，構建國家基礎新材料數據庫。</p> <p><b>關鍵戰略材料</b></p> <p>(1)設立關鍵戰略材料專項計劃。</p> <p>(2)在重點領域創建一批國家級新材料產業聯合創新中心，開展上下游協同創新。</p> <p>(3)加強關鍵戰略材料標準及應用標準的研究制定。</p> <p>(4)深入推動軍民融合發展，實現新材料技術雙向轉移。</p> <p>(5)建立新材料「首批次」應用風險補償機制，完善保險、財稅等綜合配套政策，加強對新材料初期市場的培育和支持力度。</p> <p><b>前沿新材料</b></p> <p>(1)設立前沿新材料專項計劃和專項資金。</p> <p>(2)集中力量建立若干國家級前沿新材料創新中心。</p> <p>(3)加強前沿新材料標準及應用標準的研究制定。</p> <p>(4)優先支持前沿新材料的示範應用。</p> <p>(5)建立產需對接長效機制，建設若干前沿新材料產業基地。</p>
<b>生物醫藥及高性能醫療器械</b>
<p><b>生物醫藥</b></p> <p>(1)建立符合國際規範和水平的監管科學支持體系，遵照國際規範的藥物臨床試驗質量管理規範(GCP)和藥物非臨床研究質量管理規範(GLP)，建立或標準化國際前沿的各項新藥臨床前和臨床評價關鍵平台。支持生物醫藥創新產品的研發與產業化。</p> <p>(2)建立和國際標準接軌的法規和技術指導原則。</p> <p>(3)加強 WHO、ICH 等國際標準的制定，通過參與主導國際生物醫藥標準的修訂，為創新產品實現國際化提供基礎和保障。</p> <p>(4)遵照《十三五國家戰略性新興產業發展規劃》，加快推動生物醫藥技術創新發展。</p> <p>(5)建立和完善藥物一致性評價體系，重視生物類似藥的研發和質量控制。</p> <p>(6)建立生態政策環境，鼓勵和支持民營機構及社會資本搶占前沿技術制高點。</p> <p><b>高性能醫療器械</b></p> <p>(1)建立醫療器械產業技術研究院。</p> <p>(2)構建醫療器械產業發展公共平台。</p>

資料來源：《中國製造 2025》重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖（2017）；本研究整理。

表 2-2-6 中國大陸中央部會及部分省市之人才引進計畫

行政層級		計畫名稱
中央部會		中共中央組織部：千人計畫 國家外國專家局：高端外國專家專案 國家外國專家局：與大師對話-諾貝爾獎獲得者校園行項目 國家外國專家局：首席外國專家專案 教育部：長江學者獎勵計畫 文化部：海外高層次文化人才引進計畫 中國科學院：中國科學院百人計畫 中國科學院：創新團隊國際合作夥伴計畫 中國科學院：引進傑出技術人才項目 中國氣象局：中國氣象局雙百計畫 國家核電：國家核電外籍高層次人才引進計畫
一級行政區	北京市	北京市海外人才聚集工程 融智北京計畫
	上海市	上海市海外高層次人才引進計畫 上海市千人計畫 上海高校特聘教授（東方學者）崗位計畫 上海市青年科技啟明星計畫 上海市優秀學術/技術帶頭人計畫 上海金才工程
	江蘇省	江蘇省高層次創新創業人才引進計畫 江蘇省外專百人計畫 江蘇特聘教授計畫
	浙江省	浙江省千人計畫 浙江省「海外工程師」計畫 浙江省引進外國專家專案計畫
	江西省	江西省面向國內外引進優秀高層次專業技術人才計畫 江西省高端外國專家和急需緊缺海外工程師引進計畫 江西省海外醫療科研人才引進計畫 江西省創新創業人才引進計畫和高端人才柔性特聘計畫
	福建省	福建省引進高層次創業創新人才計畫 福建省外專百人計畫 福建自貿試驗區境外引進高層次人才 福建省引進高層次人才（A、B、C類） 福建省青年外國專家引進計畫
	廣東省	廣東省引進創新科研團隊和領軍人才專案 廣東特支計畫 廣東省海外專家來粵短期工作資助計畫

資料來源：《外國人來華工作分類標準(試行)》；本研究整理。

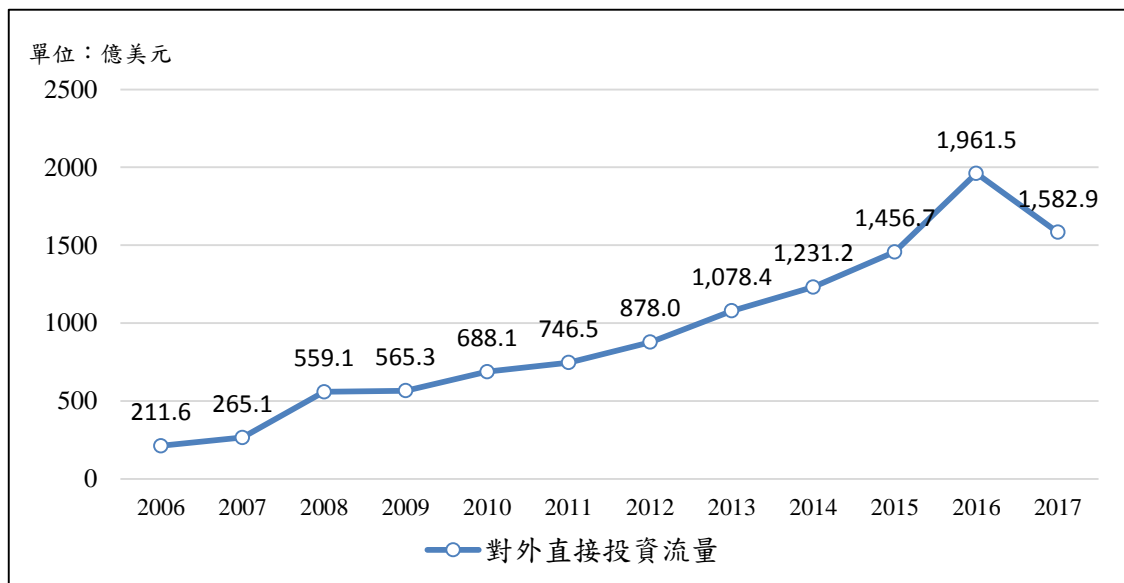
## 第三節 中國大陸海外投資與推動「中國製造 2025」之關聯

「中國製造 2025」受到國際社會格外關注之原因，在於該政策強調的「關鍵技術及關鍵材料自主保障」，被視為中國大陸正採取「進口替代」策略。亦即高端產品的製造過程希望由「中國製造」取代外國進口，以「中國技術」取代外國技術。「進口替代」戰略是發展中國家常見的經濟及產業發展策略，然而中國大陸受到抨擊的原因，在於其自身的研發能力難以快速達到關鍵技術材料自主，因而透過國家力量向外獲取，以做為政策達標的速成方式。相關政策手段包括：強迫以技術轉移換取市場進入、透過市場准入及政府採購規定保護本國企業、標準制定、政策補貼、基金支持，以及帶有產業政策目標的海外投資等。在各項政策手段中，以「具有產業政策目標的陸企海外併購投資」最受關切，此為各國近期針對投資審查制度積極檢討的主要理由，也是各國亟欲防堵的技術獲取管道。因此本節將聚焦於中國大陸海外投資與「中國製造 2025」關聯進行探討。

### 壹、中國大陸海外投資及併購趨勢

#### 一、中國大陸海外投資趨勢變化

近 10 年來，中國大陸對外投資金額持續增加，對外投資流量由 2006 年 211.6 億美元增加至 2016 年的 1,961.5 億美元；根據中國大陸對外直接投資統計公報，其對外直接投資流量已於 2015 年躍居全球第 2。然而，由於近年來中國大陸海外投資之戰略目的（特別是獲取產業技術之意圖）十分明顯，引起國際關注，再加上中國大陸在 2016 年底開始對於陸企海外服務業的非理性投資加強監管，因而使得 2017 年中國大陸海外投資金額快速降至 1,582.9 億美元，不僅在投資金額上較 2016 年減少約 20%，國際排名也下降至全球第三（圖 2-3-1）。



資料來源：中國對外直接投資統計公報。

圖 2-3-1 中國大陸對外直接投資流量變化

就對外投資產業結構的角度而言（表 2-3-1），採礦業、金融業及租賃和商務服務業為中國大陸對外投資產業之大宗，惟採礦業近年來占陸企對外投資比重有所下降。若由中國大陸對外投資之產業比重變化，推測各項產業在中國大陸對外投資之重要性及中國大陸海外投資之重點，則可發現，近 10 年來中國大陸在資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業之對外直接投資比重，由 2011 年以前的不足 1%，成長至 2016 年的 9.5%，顯見中國大陸海外投資對於資訊科技產業相當重視，然而此一比重在 2017 年下降至 2.8%，降幅相當之大，後續變化值得觀察。

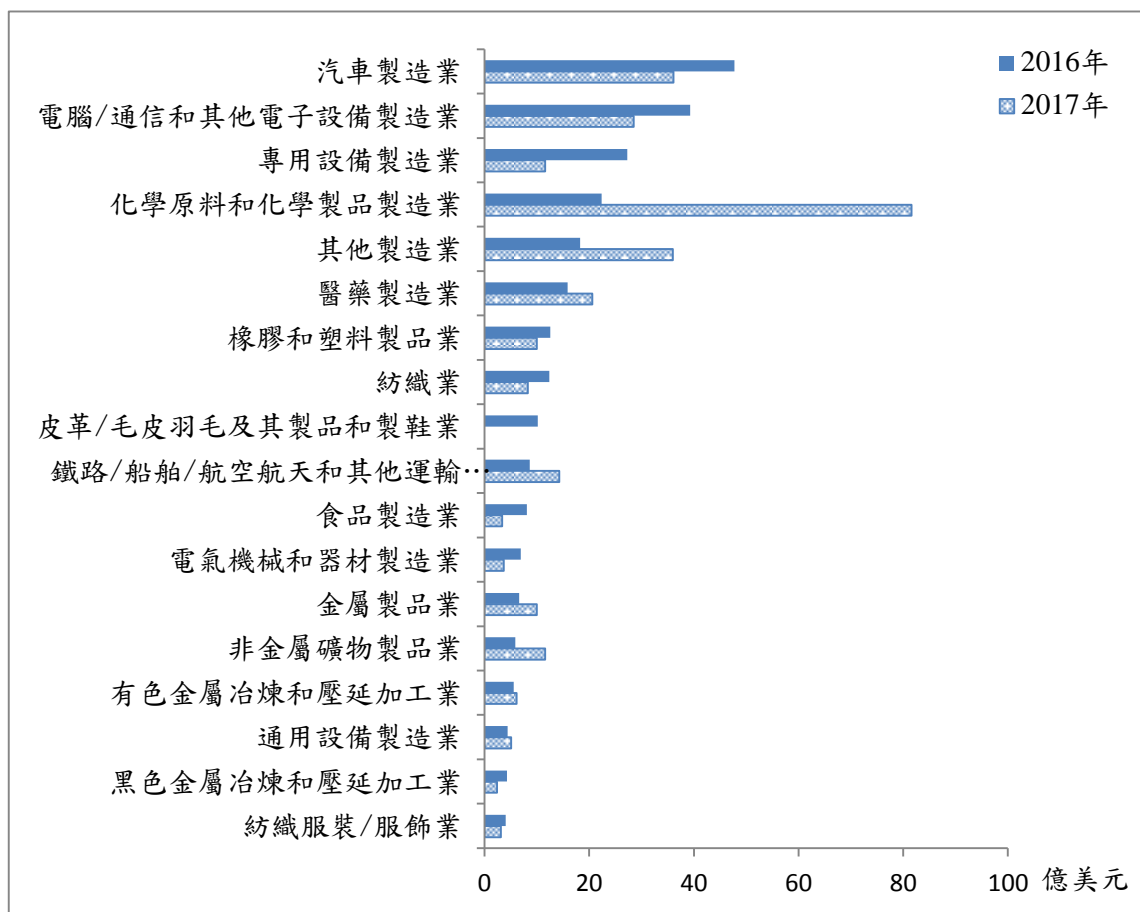
另外，中國大陸在製造業方面的海外投資比重，自 2013 年起逐步上升，由 2013 年的 6.7% 增加至 2017 年的 18.6%。若觀察中國大陸海外投資製造業的二級類別分布（請見圖 2-3-2），則汽車製造業、電腦通信和其他電子設備製造業、化學原料和化學製品製造業，以及醫療製造業等，是中國大陸在 2016~2017 年海外投資金額最高的行業，四者合計占中國大陸製造業海外直接投資比重的 4 成至 6 成之間，由此可知，中國大陸近兩年的海外投資多半聚焦於技術或科技程度較高的高端製造業領域。

表 2-3-1 中國大陸對外直接投資重要產業構成(2006-2017)

單位：%

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
採礦業	40.3	15.3	10.4	23.6	8.3	19.4	15.4	23.0	13.4	7.7	1.0	-2.3
製造業	4.3	8.0	3.2	4.0	6.8	9.4	9.9	6.7	7.8	13.7	14.8	18.6
批發和零售業	5.3	24.9	11.7	10.9	9.8	13.8	14.9	13.6	14.9	13.2	10.7	16.6
交通運輸、倉儲和郵政業	6.5	15.3	4.8	3.7	8.2	3.4	3.4	3.1	3.4	1.9	0.9	3.4
金融業	16.7	6.3	25.1	15.5	12.5	8.1	11.5	14.0	12.9	16.6	7.6	11.9
房地產業	1.8	3.4	0.6	1.7	2.3	2.6	2.3	3.7	5.4	5.3	7.8	4.3
租賃和商務服務業	21.4	21.2	38.8	36.2	44.0	34.3	30.5	25.1	29.9	24.9	33.5	34.3
資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業	0.2	1.1	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.3	2.6	4.7	9.5	2.8

資料來源：中國對外直接投資統計公報。

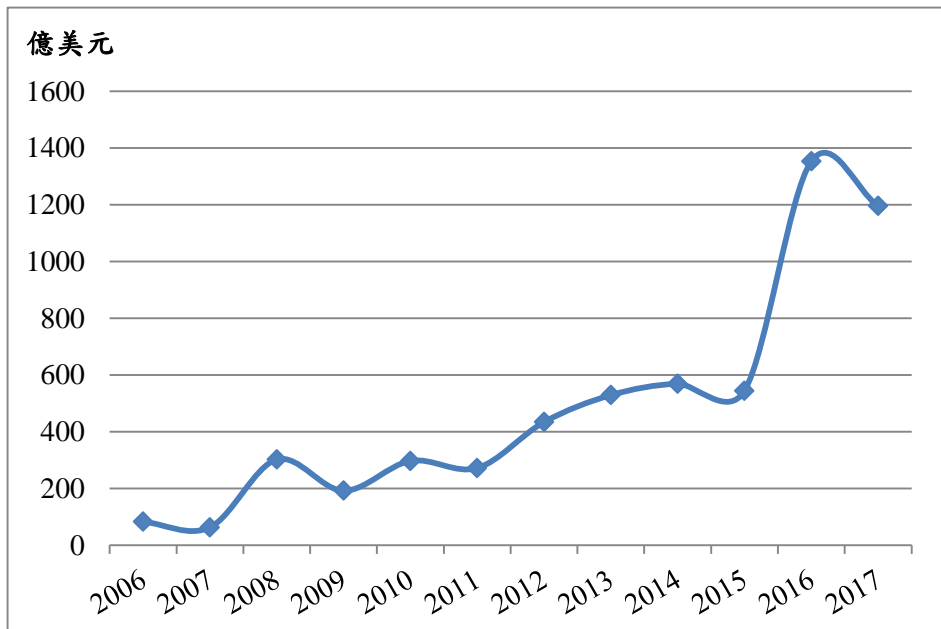


資料來源：中國對外直接投資統計公報。

圖 2-3-2 中國大陸對外投資製造業之主要二級類別 (2016年、2017年)

## 二、中國大陸海外併購趨勢變化

除了一般的對外直接投資之外，併購策略的興起亦為近年來中國大陸海外投資的特點之一，且往往同時帶有產業技術獲取之目的。圖 2-3-3 顯示，中國大陸海外併購金額自 2009 年起逐年增加，2013 年至 2015 年間大致維持在 500 億美元以上的水準，並且於 2016 年、2017 年突破 1,000 億美元。然而，中國大陸海外併購近年來的快速成長，以及多個具有產業指標的併購案例，使得中國大陸海外併購受到國際關注及防範，再加上中國大陸官方自 2016 年起對於企業海外投資監管趨於嚴格，因而使得 2017 年中國大陸海外併購金額較 2016 年下降。



資料來源：中國對外直接投資統計公報。

圖 2-3-3 中國大陸海外併購趨勢變化－中國大陸官方數據

在海外併購的產業構成方面（表 2-3-2），近兩年中國大陸海外併購以製造業及資訊傳輸/軟體和資訊技術服務業為主。2016 年，前述兩項產業在併購件數及金額上，都表現突出，兩者合計共占中國大陸海外併購金額的四成以上。2017 年，資訊傳輸/軟體和資訊技術服務業的海外併購件數及金額大幅下滑，然而製造業的對外併購，在整體海外併購金額下滑的情況下，仍逆勢上升，由 2016 年的 301.1 億美元增加至 607.2 億美元，成長 1 倍左右，且占中國大陸海外併購總金

額的五成，凸顯中國大陸對於海外製造業併購的重視。<sup>8</sup> 惟在中國大陸官方公開的統計數據中，並未將製造業海外併購依二級類別加以分類，因而無法得知製造業海外併購的細項產業重點。

表 2-3-2 中國大陸海外併購產業構成－中國大陸官方數據

	2016			2017		
	數量 (件)	金額 (億美元)	金額比重 (%)	數量 (件)	金額 (億美元)	金額比重 (%)
製造業	200	301.1	22.3	163	607.2	50.8
採礦業	29	75.0	5.5	22	114.1	9.5
電力、熱力、燃氣及水生產和供應業	17	112.1	8.3	30	101.9	8.5
住宿和餐飲業	15	54.7	4.0	1	65.0	5.4
租賃和商務服務業	77	95.3	7.0	38	63.1	5.3
資訊傳輸、軟體和資訊技術服務業	109	264.1	19.5	42	61.2	5.1
交通運輸、倉儲和郵政業	21	137.9	10.2	13	55.8	4.7
金融業	13	97.9	7.2	4	34.2	2.9
批發和零售業	82	28.2	2.1	45	31.2	2.6
房地產業	59	92.7	6.8	9	25.2	2.1
衛生和社會工作	4	8.1	0.6	5	11.7	1.0
科學研究和技術服務業	53	24.5	1.8	28	11.2	0.9
農、林、牧、漁業	33	6.7	0.5	13	8.1	0.7
文化、體育和娛樂業	22	44.1	3.3	5	5.8	0.5
水利、環境和公共設施管理業	8	3.3	0.2	3	0.3	-
建築業	7	0.8	0.1	3	0.2	-
居民服務、修理和其他服務業	6	2.1	0.2	4	0.1	-
教育	10	4.7	0.3	3	0.1	-
<b>總計</b>	<b>765</b>	<b>1,353.3</b>	<b>100.0</b>	<b>431</b>	<b>1,196.2</b>	<b>100.0</b>

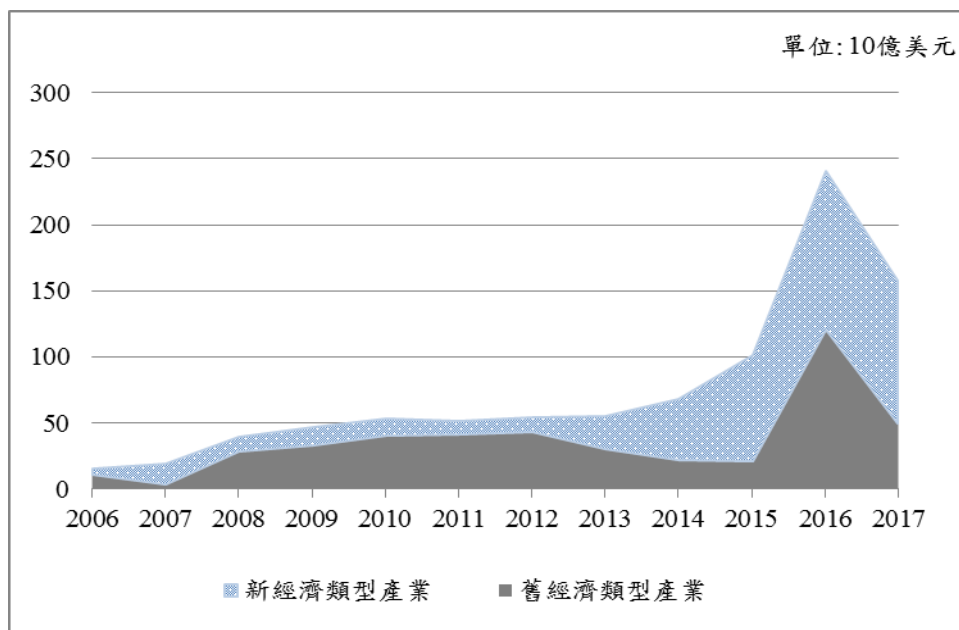
資料來源：中國對外直接投資統計公報。

有鑑於中國大陸透過海外併購獲取產業技術的意圖相當明顯，不少國際智庫已對其海外併購趨勢提出觀察。例如，圖 2-3-4 是依彭博社（Bloomberg）China Deal Watch 網站公布的中國大陸海外併購數據繪製而成。圖中資訊顯示，中國大陸海外併購數據在 2016 年創下

<sup>8</sup> 中國大陸海外併購金額在 2017 年下滑，但當年度製造業占中國大陸海外併購比重卻大幅上升，推測可能原因是中國化工集團以 421 億美元收購瑞士先正達公司 98.06% 股權所致，此一大型併購案於 2017 年交易完成，由於金額龐大，使得當年度製造業併購金額及比重皆大幅上升。



新高後，於 2017 年快速下降，較 2016 年減少 3 成左右。<sup>9</sup>



資料來源：China Deal Watch, <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-china-deals/>.

圖 2-3-4 中國大陸海外併購趨勢變化－彭博社統計數據

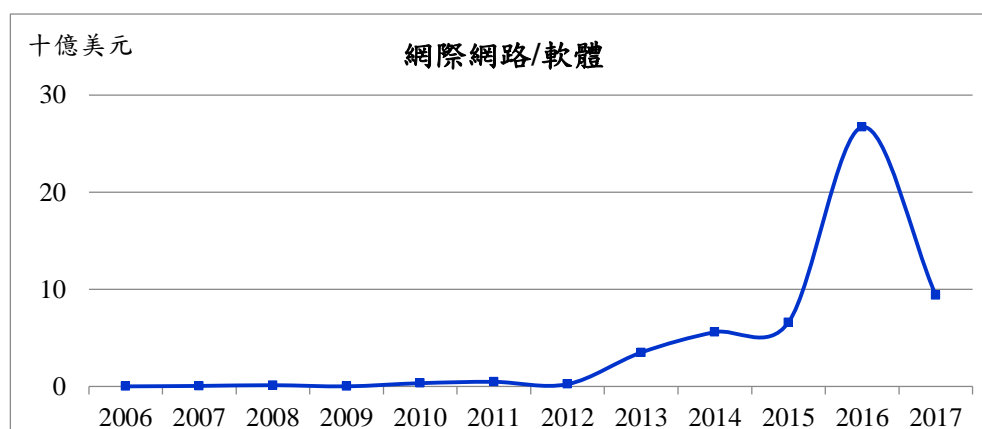
此外，彭博社將中國大陸海外併購之產業類別區分為新經濟與舊經濟兩類。新經濟產業包括汽車業、航空業、商務服務業、電子產業、娛樂業、環境及新能源、金融業、食品飲料業、醫療產業、網路及軟體業、媒體及廣告業、不動產業、零售及批發業、半導體產業，以及電信業。舊經濟產業則包括農業、化學製品、建築業、家庭及辦公用品業、物流業、製造業、採礦業、公用事業，以及傳統能源產業。圖 2-3-4 顯示，2012 年之前中國大陸海外併購主要由舊經濟產業主導，然而自 2013 年起，新經濟產業的海外併購開始嶄露頭角，甚至超越

<sup>9</sup> 中國大陸官方與彭博社公布的陸企海外併購數據，可能因統計定義不同而在數值上有所差異，但就跨年趨勢而言，兩者呈現類似的海外併購走勢。中國大陸官方統計對於併購事項的統計界定包括：(1) 中國大陸境內投資者直接與賣方簽訂併購境外實體企業(或項目)協議，以及實施併購的行為活動納入統計事項，此涉及之併購企業(或項目)的最終控股比例不得小於 10%；(2) 中國大陸境內投資者通過其境外企業與賣方簽訂併購企業(或項目)協議以及實施併購的行為活動納入統計事項，此涉及之併購事項不受最終控股比例限制；(3) 境內投資者之間的境外企業股權轉讓不納入併購事項統計。另外，實際交易額是根據收購協議境內投資者(或其境外企業)實際支付給賣方的各項資金總和。至於彭博社的併購案件定義，則包含收購公司或資產控制權的交易，以及少數股權購買、私募股權投資以及創投基金融資；此外，已完成或待審理的交易皆包含在內。併購金額以企業價值計算(股權價值加目標公司之淨債務)，但也有部分交易是以目標公司的股權價值計算。

舊經濟產業的海外併購。以 2017 年數據來看，中國大陸舊經濟與新經濟產業的海外併購金額雙雙較 2016 年下滑，其中，舊經濟類型產業之海外併購由 2016 年的 1,212 億美元下跌至 2017 年的 500.7 億美元，降幅超過 50%；反觀新經濟類型產業的海外併購則僅由 1,197.8 億美元下降至 1,080.2 億美元，下降程度不多。由此可知，新經濟類型產業在中國大陸海外併購當中，已佔有不可忽視的地位。

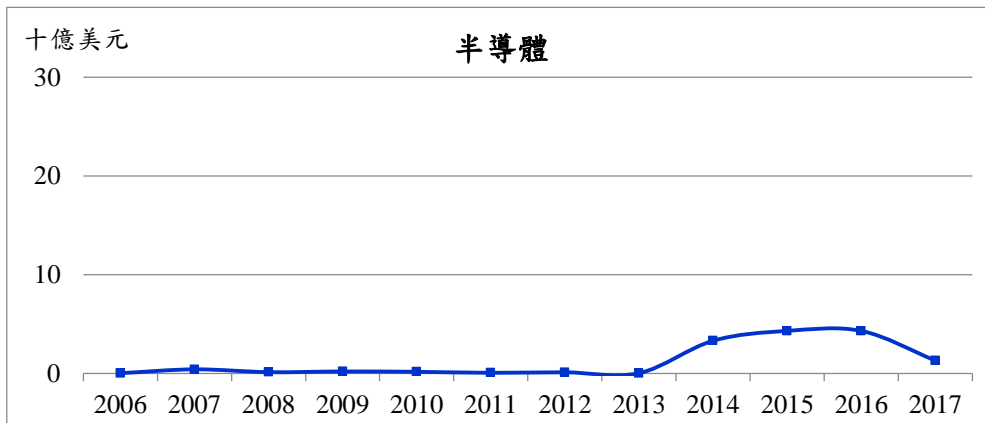
### 三、透過海外投資或併購推動「中國製造 2025」

目前國際對於中國大陸海外投資併購策略的批判，主要在於中國大陸藉由陸企海外併購推動國家產業政策（亦即「中國製造 2025」）。此種併購決策是由國家政策促成，並非市場機制下的商業決策。茲將彭博社統計數據中，與「中國製造 2025」較為相關的網路/軟體業、半導體業，以及醫療產業之海外併購數據，列於圖 2-3-5 至圖 2-3-7 供作參考。可發現就網際網路/軟體以及半導體產業而言，海外併購數據自 2013 年起一路攀升，在 2016 年達到高峰後於 2017 年下降，此一趨勢在網路/軟體業更為明顯。此與「中國製造 2025」大力推動「新一代訊息技術產業」有關，因而上述產業的海外併購金額在 2014 至 2016 年間快速成長，但在國際關注後，併購金額於 2017 年下降。至於醫療產業的併購情況，雖然對應了「中國製造 2025」當中的生物醫藥產業發展，然而由於此一產業併購案在國際間受到的反對及質疑聲量較小，因而該產業海外併購金額在 2017 年仍持續上升。



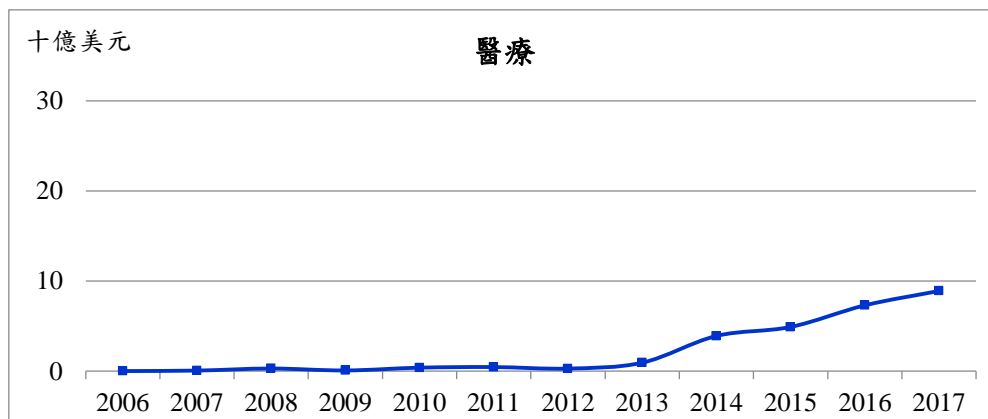
資料來源：China Deal Watch, <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-china-deals/>.

圖 2-3-5 中國大陸海外併購網際網路/軟體產業之數據變化



資料來源：China Deal Watch, <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-china-deals/>.

**圖 2-3-6 中國大陸海外併購半導體產業之數據變化**



資料來源：China Deal Watch, <https://www.bloomberg.com/graphics/2016-china-deals/>.

**圖 2-3-7 中國大陸海外併購醫療產業之數據變化**

在各項陸企海外併購案件中，中國大陸的半導體產業發展可說是將高科技產業發展戰略與陸企海外投資(併購)結合的最佳案例 (Hanemann and Rosen, 2016)。表 2-3-3 為中國大陸自 2014 年起，與半導體產業有關之海外併購案例列舉。由表中資訊可知，中國大陸在 2014 年發布《國家集成電路產業發展推進綱要》後，即開始針對半導體產業積極進行海外併購佈局。

表 2-3-3 中國大陸近年與半導體產業有關之海外併購案例列舉

	海外併購案例或併購計畫
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 北京清芯華創投資對 OmniVision 提出收購邀約，於 2016 年完成交易。</li> <li>◇ 長電科技宣布收購星科金朋。</li> <li>◇ 華天科技提出收購 FlipChip International，於 2015 年完成交易。</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 以武岳峰為首的中國基金收購 ISSI。</li> <li>◇ 南通富士通微電子對 AMD 旗下兩家子公司提出收購，於 2016 完成交易。</li> <li>◇ 傳出紫光將收購美國美光科技(Micron)，但未獲回應。</li> <li>◇ 紫光擬收購美國 Western Digital (WD)，但在美國 CFIUS 調查後，紫光於 2016 年放棄入股。</li> <li>◇ 中國建廣收購恩智浦 (NXP) 旗下射頻部門(RF Power)</li> <li>◇ 中國北京屹唐盛龍宣布收購美國半導體設備廠商 Mattson。</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 中國上海矽產業投資公司對芬蘭矽晶圓製造商 Okmetic 提出收購提案。</li> <li>◇ 中芯國際收購半導體晶圓代工廠 LFoundry 70% 股份。</li> <li>◇ 美國艾科嘉(Exar)宣布將旗下子公司 iML(Integrated Memory Logic)售予中國集創北方。</li> <li>◇ 矽力杰宣布收購美信(Maxim)智能電錶與能源監控業務。</li> <li>◇ 恩智浦 (NXP) 宣布將旗下標準產品部門售予建廣資本。</li> <li>◇ 中國福建宏芯投資基金對德國愛思強(Aixtron)提出收購要約，原已獲德國政府批准，但在美國 CFIUS 進行審查後，遭到反對而收購失敗。</li> <li>◇ 江蘇先科擬收購韓國 UP Chemical (積體電路材料)。</li> <li>◇ 北京山海資本管理公司宣布收購美國矽谷數模半導體公司(Analogix Semiconductor Inc.)。</li> <li>◇ 美國私募基金峽谷橋樑資本欲收購萊迪思半導體(Lattice)，於 2017 年 9 月遭美國總統川普否決。</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 美國私募基金峽谷橋樑資本對英國想像力科技(Imagination Technologies)提出收購，獲英國批准。</li> <li>◇ 華芯投資管理之子公司 Unic Capital Management 提出收購美國半導體測試公司 Xcerra，無法獲美國 CFIUS 同意，於 2018 年 2 月宣告終止。</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 北方華創微電子完成對美國半導體設備商 Akrion 收購案。</li> <li>◇ 軟銀將安謀科技 (Arm Technology China) 51% 股權，授予由「厚安創新基金」(Hou AnInnovation Fund) 帶領的投資集團。</li> <li>◇ 紫光收購法國晶片製造商 Linxens，完成交割。</li> </ul>

資料來源：溫芳宜 (2017)；Wübbecke et al.(2016)；本研究蒐集網路資訊整理。

根據紐約榮鼎諮詢 (Rhodium Group) 以及美國資訊技術與創新基金會 (Information Technology & Innovation Foundation, ITIF)<sup>10</sup> 提出之研究報告，過去 16 年來，中國大陸投入資通訊及電子產業領域

<sup>10</sup> 據賓夕法尼亞大學發布的《全球智庫報告 2016》，信息技術與創新基金會 (ITIF) 在科技創新領域排名世界第二，美國國內排名第一，為美國當今最權威的科技創新智庫。

的海外投資金額已超過 180 億美元。然而將此數據進一步解析，可發現中國大陸在電子產業的海外投資金額為 49 億美元，且其中有 42 億美元的投資時間是在 2016 年，並且有 99.99% 用於收購美國企業。至於資通訊領域的 142 億美元海外投資當中，有 74% 的投資時間是在 2014 年至 2016 年之間，且有超過 95% 用於海外併購。以上資訊顯示，中國大陸海外併購的確與國家產業政策—「中國製造 2025」有關，且在半導體產業的部署上更有其針對性與目標性。<sup>11</sup>

不過中國大陸對海外半導體產業的投資併購雖然積極，然而由於併購標的與技術獲取的關聯相當明顯，因而在併購過程中不乏失敗案例。例如：2015 年紫光欲收購美國美光科技及 Western Digital (WD)，但皆以失敗告終。2016 年中國福建宏芯投資基金對德國愛思強 (Aixtron) 提出收購要約、美國私募基金峽谷橋樑資本欲收購萊迪思半導體，以及 2017 年華芯投資管理子公司 Unic Capital Management (湖北鑫炎) 對美國半導體測試公司 Xcerra 提出收購，皆因美國外國投資委員會 (CFIUS) 反對或因美國總統否決而未能成功。

然而，隨著在美收購半導體企業的策略受挫，中國大陸已將目標轉向歐洲半導體公司。由表 2-3-3 可知，美國峽谷橋樑資本對萊迪思半導體收購案於 2017 年 9 月遭美國總統川普否決後，隨即宣布將收購英國繪圖晶片供應商—想像力科技公司 (Imagination Technologies)，並已於當年度獲得英國政府同意。另外，中國大陸半導體龍頭企業—清華紫光，在對美國半導體公司的併購提案多次受挫後，也於 2018 年 7 月以 22 億歐元價格，併購法國智慧晶片元件製造商 Linxens，惟此併購案仍待德國、法國以及 Linxens 工會批准。

除了半導體產業之外，中國大陸對於機器人與自動化領域的高端製造業海外併購，亦同樣熱衷。對於中國大陸而言，機器人及自動化產業發展也同樣面臨著關鍵技術及零組件仰賴進口的困境。在此情況

---

<sup>11</sup> Information Technology & Innovation Foundation (2018), “Testimony of Robert D. Atkinson President ITIF before the House Committee on Oversight and Government Reform Subcommittee on Information Technology, Hearing on Countering China: Ensuring American Remains the World Leader in Technology and Innovation.”

下，中國大陸官方分別於 2013 年、2016 年公布《關於推進工業機器人產業發展的指導意見》以及《機器人產業發展規劃(2016-2020 年)》，意圖依循半導體產業模式，建構機器人「全產業鏈」發展。表 2-3-4 為中國大陸 2014 年至今與機器人及自動化產業相關的海外併購案例或併購計畫，由此可以印證，智慧製造及機器人產業同樣也存在著海外併購策略與產業發展連結的現象，同時也可窺知機器人產業在「中國製造 2025」之重要性。

**表 2-3-4 中國大陸近年與機器人及自動化產業有關之海外併購案例列舉**

	海外併購案例或併購計畫
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 東方精工收購 Fosber 60% 股權</li> <li>✧ 均勝集團旗下的德國普瑞 Preh 收購德國工業機器人企業 IMA Automation</li> <li>✧ 臥龍電氣收購義大利機器人公司 SIR。</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 湖北華昌達智慧裝備公司收購美國機械及工業設備公司 Dearborn Mid-West Company (DMW)。</li> <li>✧ 埃夫特收購義大利 CMA</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 中化公司收購德國機械設備製造廠商 Krauss Maffei</li> <li>✧ 均勝集團收購 TechniSat Digital GmbH, Daun (50% 股權)</li> <li>✧ 新松機器人自動化公司收購德國 TEUTLOFF 職業技術學院</li> <li>✧ 萬豐集團收購美國 Paslin 機器人公司</li> <li>✧ 中航國際與其他陸企合資收購西班牙航空自動化裝配線產品供應商 Aritex</li> <li>✧ 無錫先導智慧裝備公司宣佈收購芬蘭自動化公司 JOT Automation 上海電氣收購德國 Manz (29.9% 股權)</li> <li>✧ 東方精工收購義大利 EDF Europe S.R.L.</li> <li>✧ 均勝電子透過旗下子公司 IPA 收購美國 EVANA Automation</li> <li>✧ 漢德資本(AGIC Capital)收購義大利自動化及機器手臂供應商 Gimatic</li> <li>✧ 美的收購德國機器人領導廠商 KUKA</li> <li>✧ 上海電氣收購德國 TEC4AERO GmbH，獲得旗下德國飛機製造設備商 Broetje Automation</li> <li>✧ 埃夫特收購美國 EVOLUT</li> <li>✧ 凱澳集團收購自動化系統供應商 Dematic</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 美的收購以色列 SERVOTRONIX (超過 50% 股權)</li> <li>✧ 東方精工收購 Fosber 剩餘之 40% 股權</li> <li>✧ 埃斯頓透過香港子公司鼎控收購英國工業自動化公司 TRIO Motion</li> <li>✧ 埃夫特併購歐洲汽車裝備及系統集成商 WFC</li> <li>✧ 華昌達收購瑞典機器人周邊製造公司 Robot System Products</li> <li>✧ 重慶南商投資集團收購美國機器人廠商 HTI Cybernetics</li> <li>✧ 百度收購美國科技公司 Xperception</li> </ul>

資料來源：溫芳宜(2017)；本研究蒐集網路資訊整理。

中國大陸近年積極收購歐美高科技企業以獲取先進技術的做法，已引起關注。美國貿易代表署( USTR )於 2018 年 3 月提交的「 301 調查報告」，已特別指出航空、積體電路、資訊技術、生物技術、工業機械、可再生能源、汽車等 7 項領域，是美國對於陸企投資需要特別關注的產業項目。

## 貳、國際對於中國大陸推動「中國製造 2025」之評論－國家介入的產業政策<sup>12</sup>

有鑑於中國大陸官方對於「中國製造 2025」的推動介入甚深，且運用多項政策資源支持特定產業發展，因而許多國際智庫或政府研究單位，皆對「中國製造 2025」進行研究並提出評論。

墨卡托中國研究中心 ( Mercator Institute for Chinese Studies, MERICS ) 在 2016 年底的研究報告指出，「中國製造 2025」採取的是「由上而下」的產業政策推動方式，主要由國家力量驅動，而非市場機制下的企業行為。2017 年中國歐盟商會報告指出，中國大陸提供多項政策支援「中國製造 2025」，包括：迫使外商企業技術轉移以換取市場進入、對於外商企業的市場准入及政府採購限制、(產業)標準、(政府)補貼、財政政策、政府支持的投資基金、來自地方政府的支持、以獲取技術為主要目的之海外投資、國有企業的合併及政治化，以及政府與社會資本的合作等。

此外，美國外交關係協會 ( Council of Foreign Relations, CFR ) 2018 年 8 月的評論指出，「中國製造 2025」是為了避免中國大陸陷入中等收入陷阱而提出的產業政策，其推動方式包括：(一) 設定明確

---

<sup>12</sup> 中國大陸內部對於「中國製造 2025」的公開評論，少有類似國際間對於「中國製造 2025」的批判情況。大部份內部評論主要說明中國大陸實施「中國製造 2025」的原因，以及推進策略建議。例如：陳勁、尹西明、趙闖 (2018) 提到附加價值是中國大陸產業發展的根本問題。另外，高青松、李婷 (2018) 除了說明中國大陸產業結構以及投資結構需要調整之外，也提到企業必須自發性的轉型升級，並且解決相對應的人才問題。然而，本研究團隊透過與中國大陸學者之互動，了解部分學者認為，當前美中貿易摩擦對中國大陸經貿層面提出反制的作法，事實上是「倒逼改革」的形式為中國大陸產業制度轉型提供機會。特別是十八屆三中全會後，有部分學者認為中國大陸經濟發展道路將不再透過補貼特定產業的形式發展，然而由目前結果看來卻非如此。在此情況之下，部分中國大陸學者認為美中貿易摩擦議題正是中國大陸檢視其經濟發展制度的契機。

的產業發展目標(包括產業發展項目以及各項目未來的國際或國內市占率)，鼓勵私人及國營企業依據國家政策的優先項目制訂其企業決策。(二)透過國家基金，低利貸款，稅收減免和其他補貼來支持「中國製造 2025」相關產業發展。(三)鼓勵私人及國營企業投資外國公司，以獲得先進技術。(四)動員國家支持的企業(例如：國有企業、具有中國官方背景或由國家基金支持的公司等)，投入「中國製造 2025」的發展。(五)強迫技術轉移：亦即外國企業在中國大陸投資必須與當地企業合資為前提，並要求分享產業中關鍵或敏感的智慧財產權及先進技術。

綜觀各項國際評論，可發現國際間對於「中國製造 2025」的批評，幾乎都聚焦於國家力量的介入(包括國家級產業基金支持、透過國企或主權基金推動，以及具有官方背景的民營企業等)，將對其他國家造成國家安全方面的疑慮，並從而衍生不公平的市場競爭等。<sup>13</sup>

#### 一、國家級產業基金對特定產業提供支援

中國大陸近年來積極設立國家級基金支援其產業及企業發展，除了前述 2014 年成立的「國家集成電路產業投資基金」之外，陸續還有「國家新興產業創業投資引導基金」、「國家中小企業發展基金」以及「國家先進製造產業投資基金」等(表 2-3-5)。其中，「國家集成電路產業投資基金」投資產業標的聚焦於積體電路產業；「國家先進製造產業投資基金」是在「中國製造 2025」十大重點領域的基礎上，進一步於聚焦軌道交通裝備、高端船舶和海洋工程裝備、工業機器人、新能源汽車、現代農業機械、高端醫療器械和藥品、新材料等重點領域。「國家新興產業創業投資引導基金」投向國家戰略型新興產業，且以初創期、早中期的創新型企業作為投資標的。至於「國家中小企業發展基金」，則雖未明確指出產業目標，但投資企業以科技型、創新型、成長型中小企業為重點。

除了上述四項國家基金之外，中國大陸工業和信息化部與國家開

---

<sup>13</sup> 本節在此說明國際研究機構對於「中國製造 2025」的先期評論，關於國際研究機構後續對於「中國製造 2025」的追蹤及成效檢討，將補充於第四章內容。



發銀行於 2016 年簽署《工業和資訊化部、國家開發銀行共同推進實施「中國製造 2025」戰略合作協定》，表明在「十三五」期間，國家開發銀行將為「中國製造 2025」提供不低於 3,000 億人民幣的融資金額，並且提供貸款、投資、債券、證卷等金融服務。此外，地方政府也會呼應中國大陸中央政策，出各提出地方政府對於「中國製造 2025」的政策支持方案。

表 2-3-5 中國大陸重要國家基金資訊整理

國家基金	內涵
<p>國家集成電路產業投資基金</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2014 年 9 月成立，發起企業包括國開金融、中國煙草總公司、北京亦莊國際投資發展、中國移動、上海國盛(集團)、中國電子科技集團、北京紫光通信科技集團、華芯投資管理等。</li> <li>▪ 初期資金規模約為 1,200 億元(人民幣，下同)，2018 年上半年進行第二期資金募集，目標為 1,500 億元至 2,000 億元。</li> <li>▪ 截至 2017 年底，累計有效決策投資 67 個專案，累計專案承諾投資額達 1,188 億元，實際出資 818 億元。投資專案涵蓋積體電路設計、製造、封裝測試、裝備、材料、生態建設等，對積體電路產業鏈完整佈局。此外，人工智慧、儲存器、物聯網應用等三大方向為關注重點。</li> <li>▪ 截至 2018 年 5 月，此基金已投資之上市公司包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>晶圓製造: 中芯國際、華虹宏力；</li> <li>封裝測試: 長電科技、華天科技、通富微電、晶方科技；</li> <li>IC 設計: 納思達、國科微、中興通訊、兆易創新、匯頂科技、景嘉微；</li> <li>設備製造: 北方華創、長川科技；</li> <li>材料領域: 萬盛股份、雅克科技、巨化股份；</li> <li>其他: 三安光電、北斗星通、耐威科技。另透過子基金佈局聞泰科技、共達電聲等。</li> </ul> </li> </ul>
<p>國家新興產業創業投資引導基金</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2015 年 1 月，由國務院批准設立，以中國大陸中央財政資金為引導，帶動社會資本投入，總規模 400 億元人民幣</li> <li>▪ 2016 年 7 月，國投創合成為此基金管理機構之一，國家新興產業創業投資引導基金並於 2017 年 5 月正式揭牌</li> <li>▪ 主要投向<b>國家戰略性新興產業</b>中，處於初創期、早中期的創新型企業。</li> </ul>
<p>國家中小企業發展基金</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2015 年 9 月，中國大陸國務院審議通過，後批復成立規模 600 億元的國家中小企業發展基金。</li> <li>▪ 由中國大陸中央財政出資 150 億元，引導民營和國有企業、金融機構、地方政府共同參與，重點投資<b>科技型、創新型、成長型中小企業</b>。</li> <li>▪ 基金投向種子期、初創期成長型中小企業的比例不低於 60%，禁止投資流動性證券、期貨、房地產業以及國家政策限制類行業。</li> </ul>
<p>國家先進製造產業投資基金</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2016 年 6 月成立，由中國大陸國家發改委、財政部及工信部發起，聯合國家開發投資公司、中國工商銀行等共同出資設立。</li> <li>▪ 基金管理的三大原則：政策性導向、市場化運作、專業化管理。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 先進製造產業投資基金首期規模 200 億元，其中中央財政出資 60 億元，吸引社會資本投入，採用有限合夥制。</li> <li>▪ 在《中國製造 2025》十大重點領域的基礎上，進一步聚焦軌道交通裝備、高端船舶和海洋工程裝備、工業機器人、新能源汽車、現代農業機械、高端醫療器械和藥品、新材料等重點領域。</li> <li>▪ 根據國投創新發布資訊，截至 2017 年底，此一基金投資之前 5 大領域分別為新能源汽車、高端藥品、新材料、高端醫療企業，以及高端船舶和海洋工程裝備，投資額分別為 47.2 億元、30.7 億元、13.7 億元、10.7 億元以及 10 億元。</li> </ul>
<p><b>「中國製造 2025」戰略合作協定</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 工業和資訊化部與國家開發銀行於 2016 年共同簽署。</li> <li>▪ 「十三五」期間，國家開發銀行將為「中國製造 2025」實施提供不低於 3000 億元(人民幣)融資總量，並提供貸款、投資、債券、租賃、證券等綜合金融服務。</li> </ul>

資料來源：本研究整理。

基本上，「國家集成電路產業投資基金」成立時間最早，目前運作成果也最為豐碩。由表 2-3-5 可發現，該基金投資項目涵蓋積體電路設計、製造、封裝測試、裝備、材料等全產業鏈，若與表 2-3-3 對照，則有多家接受基金投資的半導體廠商，同時也具有重要的海外併購實例。2017 年美國商會研究報告指出，在 2014 年之前，中國大陸對於半導體產業海外投資從未超過 10 億美元，然而自 2014 年發布《國家集成電路產業發展推進綱要》、並且成立「國家集成電路產業投資基金」後，陸企在半導體領域的海外投資急速上升。此一報告並以 2016 年中國大陸企業艾派克微電子(Apex)併購美國印表機製造商 Lexmark 為例，說明艾派克微電子由於在中國大陸「國家集成電路產業投資基金」的支持下才得以進行海外併購，而在此之前，艾派克微電子甚至受到 Lexmark、HP、Canon、Seiko 等多家公司有關專利侵權的控訴。綜合以上資訊，可知中國大陸透過國家產業基金給予資金支持的方式，不僅使得陸企海外投資不需考慮資金成本，同時也使接受資金挹注的企業，將依循國家政策進行海外經營，甚至瞄準產業關鍵智財權領域進行投資併購。

除了國家級地方基金之外，許多地方政府也依循中國大陸中央政策，推出當地對於特定產業的基金支持方案。以積體電路產業為例，中國大陸各地對於半導體產業基金之設置，自 2013 年即已開始，在

2015 至 2017 年間達到高峰（表 2-3-6）。另外，南京市除了在 2016 年宣佈設立規模在 500 億至 600 億人民幣的積體電路產業專項發展基金之外，並且於 2018 年再度宣佈，將成立規模達到 200 億美元(將近 1,350 億人民幣)的半導體產業投資基金，顯見中國大陸地方政府對於半導體產業的發展，亦提供有利的資金支持。

**表 2-3-6 中國大陸地方政府積體電路產業發展基金**

發布時間	省市	基金及規模(單位：人民幣)
2013	北京市	積體電路產業發展股權投資基金，規模 300 億元
2015	湖北省	積體電路產業投資基金，規模 300 億元
2015	合肥市	積體電路產業投資基金，規模 100 億元
2015	深圳市	積體電路產業引導基金，目標 200 議員
2015	湖南省	湖南國微積體電路創業投資基金，目標規模 50 億
2016	廈門市	2016 年成立廈門國資紫光聯合發展基金，目標 160 億元。2018 年發布《廈門市集成電路產業發展規畫綱要》，宣佈將設立規模不低於 500 億元的產業基金。
2016	四川省	積體電路與資訊安全產業投資基金，目標 100-120 億元。
2016	遼寧省	積體電路產業基金，目標規模 100 億元。
2016	廣東省	積體電路產業投資基金，規模 150 億元。
2016	陝西省	2016 年正式成立陝西省積體電路產業投資基金(有限合夥)，基金規模目標 300 億元。
2017	上海市	上海市積體電路產業基金，目標 500 億元。
2017	無錫市	設立總規模 200 億元的產業投資基金
2017	昆山市	規模為 100 億元的海峽兩岸積體電路產業投資基金
2017	安徽省	設立安徽省積體電路產業投資基金，規模 300 億元。
2018	南京市	2016 年南京市已宣佈設立積體電路產業專項發展基金，基金規模預計 500-600 億元。2018 年再次宣佈將成立規模達到 200 億美元(將近 1350 億人民幣)的半導體產業投資基金。

資料來源：「國內各地集成電路產業投資基金情況匯總」，semi 大半導體產業網，  
[http://www.semi.org.cn/news/news\\_show.aspx?ID=48446&classid=117](http://www.semi.org.cn/news/news_show.aspx?ID=48446&classid=117)；網路新聞；本研究整理。

## 二、透過主權基金進行的海外投資併購

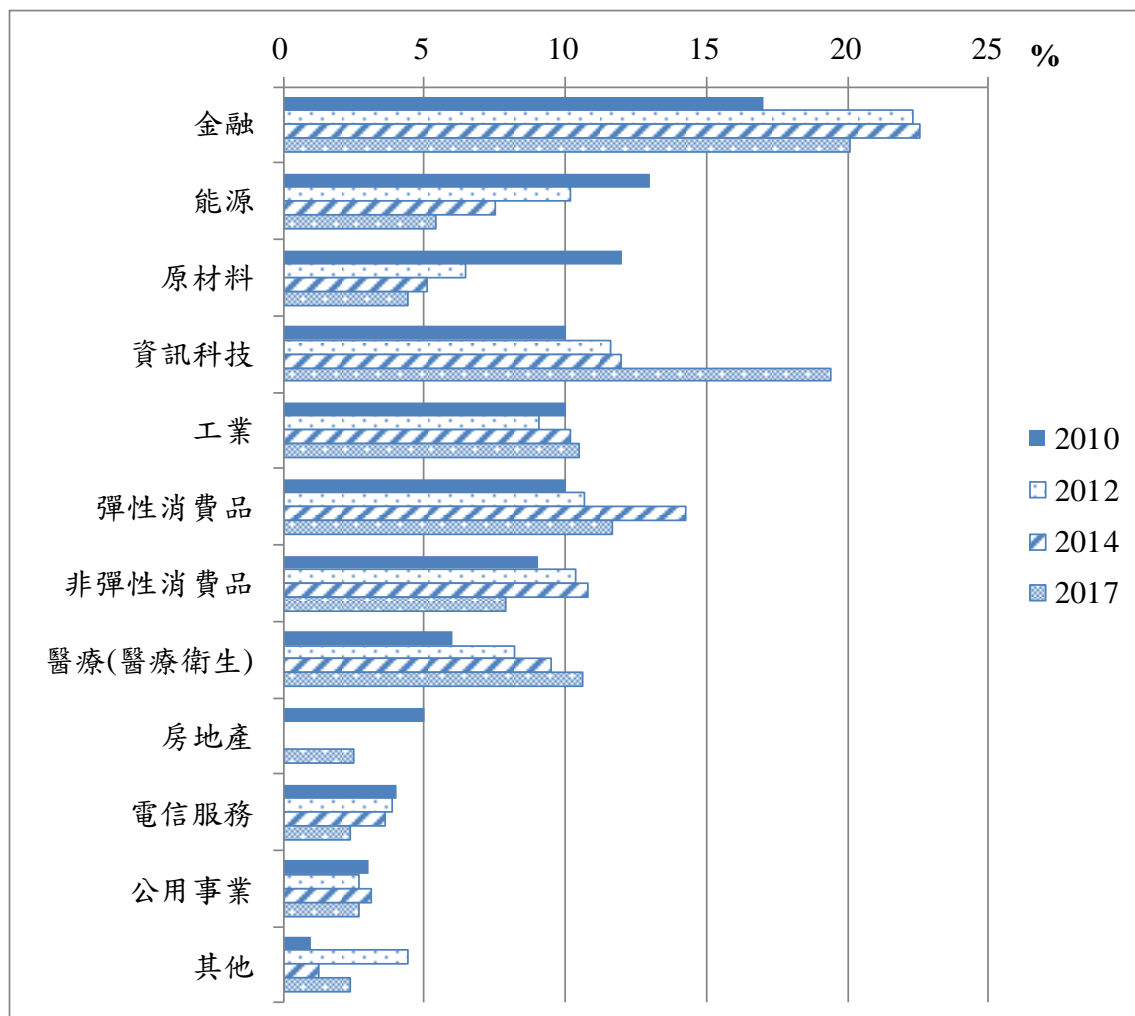
除了國家級產業基金之外，中國大陸「主權財富基金（以下簡稱主權基金）」，也是中國大陸海外投資常用的政策工具，在中國大陸幾

項主權基金當中，以中國投資責任有限公司（中投公司）的海外投資最受關注。<sup>14</sup> 過去，中投公司海外投資聚焦於金融及能源、原材料產業，然而近年來其海外投資標的已出現變化。圖 2-3-8 為中投公司近年來境外投資組合的行業分布變化。由圖中資訊可知，金融業為中投公司境外投資占比最高的行業，其投資占比自 2010 年以來雖有起伏，但大致維持在 15% 甚至 20% 以上。不過在能源產業方面，則投資占比已由 2010 年的 13% 下降至 2017 年的 5.4%，原材料行業之投資占比也由 12% 下降至 4.4%。不過，「中國製造 2025」重視的資訊科技，則占中投公司境外投資比重自 2010 年來大幅上升，由 10% 上升至 19.4%，幾乎已與金融業境外投資達到相同的重要性；另外在醫療產業方面，雖然增幅不如資訊科技產業，但也有類似的成長趨勢。

中投公司的海外投資布局變化，基本上符合中國大陸官方的產業及境外投資政策，也與中國大陸藉由海外投資推動「中國製造 2025」的做法相當吻合。中投公司副總經理祁斌在 2016 年底的演講指出，中國大陸海外投資熱點領域，正由資源類與能源類轉向高科技、製造業和消費類，此一變化顯示中國大陸社會經濟正在轉型，而中投公司海外直接投資標的也將與此結合、進行調整。此外，中投公司將採取「航母戰鬥群」的海外併購模式，與地方產業基金、上市公司、證券公司、私募股權基金等合作，共同進行海外投資（嚴政，2016）。中投董事長丁學東也在 2017 年初提到，中投公司將加強對美國的基礎設施投資及製造業併購，並且將提高對於美國房地產、基礎設施、私募基金、高科技產業等另類項目的投資。

---

<sup>14</sup> 中國大陸主權基金包括中國華安投資公司、全國社會保障基金（簡稱社保基金）、中國投資有限責任公司（簡稱中投公司），以及中非發展基金等四個主權基金。其中，中國華安公司由中國大陸外匯局創始，1997 年 6 月在香港註冊。社保基金是中國大陸中央政府集中的社會保障資金，於 2000 年成立。中投公司及中非發展基金皆成立於 2007 年，前者由中國國務院為基金創始者；後者則為中國國家發展銀行。



資料來源：中國投資有限責任公司年度報告；本研究整理。

圖 2-3-8 中投公司境外投資組合行業分布

觀察中投公司近期海外投資或併購案件，包括 2016 年中投公司併購美國 Unity Technologies，2017 年針對 Airbnb 新一輪融資投資 1 億美元，甚至與高盛共同成立「中美製造業投資基金」，聚焦投資美國製造業、工業、消費、醫療等，在在顯示中投公司配合「中國製造 2025」的推動，而對境外高端製造業、高科技產業的投入不遺餘力。另外，軟銀科技在 2018 年 6 月將旗下安謀科技 (Arm Technology China) 51% 股權授予「厚安創新基金」(Hou An Innovation Fund)。其中，ARM 是全球半導體智財權領先供應商，而「厚安創新基金」即是由中投公司、絲路基金、新加坡淡馬錫控股、深圳深業集團，以及厚朴基金共同發起，由以上案例，可知中國大陸官方在對外技術及專利的獲取扮演極為重要的角色。

### 三、投資策略更為靈活且難以界定官方角色的民營資本

最後，由於目前致力於高科技發展的新創公司，可能透過私募基金等管道募集資金，因此中國大陸對於高端科技的投資策略也變得較過去更為靈活且積極。著名案例包括：騰訊於 2017 年參與加拿大人工智慧新創公司 Kindred AI 的 B 輪融資，百度於 2018 年參與工業機器人視覺技術平台阿丘科技的 A 輪融資等。然而，部分以民營企業、民營資金或是私募基金等形式出現的投資行為，背後可能具有中國大陸官方色彩或可能受到中國大陸政府影響。

2018 年「美國 301 報告」指出，2016 年在加州設立的 ZGC 資本 (Zongguancun Capital Corporation)，即是具有國有資本背景的「中關村發展集團」在加州設立的投資公司，目前已對矽谷當地的丹華資本、Plug and Play 以及 KiloAngel 等基金進行投資。其中，又以丹華資本因投資領域聚焦於人工智慧、VR/AR、大數據、區塊鏈等領域，因而最受關注。另外，和達創投 (HEDA Venture) 是由杭州經濟及技術開發區支持設立，主要投資領域包括生物醫藥、高端製造、互聯網、節能環保、新能源材料等，其在國外投資案例已包括 Paragon Genomics (基因測序公司)、ScaleFlux(大數據計算儲存領域)、Symic Biometical(生物技術)...等。

另外，中國大陸部份海外投資或收購案件，雖然表面上由民營企業或資金提出，但官方角色可能隱藏在複雜的資金結構中，又或者企業負責人可能與中國大陸官方關係深厚，因而使公司決策同樣受到政府政策影響。例如：墨卡托中國研究中心曾指出，北京建廣資產管理公司雖然是國有資本及民營資本混和的資產管理公司，然而國有資本比重達到 51%，且源頭為中投公司，顯示此一資產管理公司事實上具有官方背景，因此該公司併購併購恩智浦 (NXP) 旗下射頻部門的案例可視為官方主導。而 2016 年收購義大利自動化及機器手臂供應商 Gimatic 的漢德資本 (AGIC Capital)，背後也同樣具有中投公司投入資金。另外，美國 USTR 在 2018 年 11 月的報告中指出，中國大陸房地產企業恆大集團於 2018 年以 67.5 億港元取得美國無人駕駛汽車公司法拉第未來 (Faraday Future) 45% 的股權。此一集團雖為民營企

業，然而其負責人許家印卻與中國大陸政府關係密切（擔任集團黨委書記），並且在企業新聞文宣中宣稱此一收購案「將可在中國同步應用 FF 美國全球領先的新能源汽車技術，等於恆大把世界頂尖新能源汽車技術全面引入中國，將助力中國汽車工業轉型升級，增強核心競爭力，推動中國從汽車大國走向汽車強國」。上述案例，凸顯即使是民營企業，也將配合中國大陸政府產業政策，透過海外併購策略引入產業關鍵技術。





# 第三章 各國對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略

本章針對美國、歐盟及其他重要國家對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略進行研析。投資面的因應主要針對各國近期的投資審查變革或是對中國大陸企業的投資設限提出探討，以了解各國面對中國大陸透過海外投資獲取技術的因應對策。至於貿易面的因應策略則以近期「美中貿易摩擦」為主軸，同時探討歐盟及其他國家面對美中貿易摩擦時，對於中國大陸的貿易態度與應對。

## 第一節 美國因應策略

由前述章節內容可知，國際間對於「中國製造 2025」的批評，主要在於政府介入產業政策過深，且此一作法將使得全球廠商處於不公平的競爭環境之下，而陸企境外投資案件或是透過投資基金對於新創產業的注資案例，也將對先進國家衍生國家安全問題。綜合而言，中國大陸推動「中國製造 2025」對美國而言可能引發以下疑慮：<sup>15</sup>

一、以國家主導（包括國家產業基金、國營企業或主權基金、半官方企業等）並控制產業鏈的意圖，將使全球產業都到地緣政治力量的控制。中國大陸經濟發展策略（亦即，中國製造 2025）不但使美國經濟受到影響，更將衝擊整個全球創新體系。

二、以政治因素而非經濟誘因主導產業發展，將扭曲全球市場運作。特別是政府補貼將導致產能過剩，而過剩產品又將以低廉價格傾銷至國際市場，引發國際貿易失衡發展。2018 年美國 301 報告即批評，中國大陸的貿易、投資及貨幣政策，不僅造成中美貿易逆差，同時也削弱美國製造業發展。

---

<sup>15</sup> McBride (2018), "Is 'Made in China 2025' a Threat to Global Trade," Council on foreign Relations, <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade>. Mozur and Perlez (2018), "China Bets on Sensitive US Star-ups, Worrying the Pentagon," The New York Times, <https://www.nytimes.com/2017/03/22/technology/china-defense-start-ups.html>.

三、造成國安問題。中國大陸透過各種方式投資美國新創公司，這些新創公司可能與美國發展臉部辨識、3D 列印、自動車、虛擬實境等先進科技相關，且相關產品或技術在民用或軍用之間僅有模糊的界線。此外，中國大陸對於新創公司的投資，可能影響新創公司對於合作夥伴的選擇，甚至於人才雇用決策以及技術授權等都可能與智慧財產權有關。此種具有特定目的之投資併購，對於美國工業基礎將造成強烈威脅。

四、對於國際投資的不公平設限。中國大陸企業可自由投資其他國家，然而美國、歐盟及其他國際企業在中國大陸的投資，卻受到中國大陸的投資准入或其他規則限制。此對全球企業而言，並非公平的遊戲規則。

為因應中國大陸推動「中國製造 2025」引發的各項疑慮，美國已分別就投資、貿易、出口管制及採購限制等面向提出因應措施，以下就各項因應策略分別說明。

## **壹、投資設限**

### **一、美國的外資審查架構及對陸企投資之疑慮**

美國外資審查原本即具系統性的制度及審查程序，主要依據 2008 年《關於外國人合併、收購及接管規定》進行規範，並且由外國投資委員會(CFIUS)、國會及總統三方監管，CFIUS 針對涉及「國家安全」問題的「併購案件」加以審查，審查流程及時間如圖 3-1-1 所示。其中，「國家安全」除了狹義的國土安全 (homeland security) 之外，亦包括關鍵基礎設施以及關鍵技術；此外，只要是外國人購買、轉換或代理美國公司證券，因而導致美國法人被外國控制，或是因合資導致美國企業被外國控制，均屬於併購行為。

## 非正式審查

CFIUS 成員針對已提出之投資案進行潛在議題篩選(未設定期限)

## 正式審查

### 1. 國安議題檢視(Review): 45 天\*

- 確定如果無其他法律適用，投資案可能損害國家安全、關鍵基礎設施、國土安全，或是投資企業是國有或由國家控制
- 根據投資案之產業活動選定主導檢視單位
- 根據投資案的風險、漏洞及結果進行風險評估
- 當事人在此一過程中可隨時撤回並提交通知

無國安風險  
或國安風險  
已解決

國安風險  
未解決

### 2. 國安議題調查(Investigation): 45 (60\*)天

- 解決未決問題，進行協商、強制執行協議或條件
- 在必要時協商「緩解協議(mitigation agreement)」，並且制定臨時保護、重新提交通知之具體時限，或是追蹤承諾之過程

若問題無法解決，可以對總統提交否定裁決

正式審查結果提交總統

### 最後步驟：總統決策(15 天)

註：在 FIRMMA 法案通過後，國安議題檢視(review)期間已由 30 天延長為 45 天，國安議題調查(investigation)時間，在特殊情況下可額外延長 15 天。

資料來源：Jackson (2017)；CRS In Focus (Aug 22, 2018)；本研究整理。

圖 3-1-1 CFIUS 審查時間及流程

在 CFIUS 的審查架構下，美國截至目前為止共有 5 件被美國總統禁止的外人併購交易。一是 1990 年布希總統指示中國航空進出口總公司撤銷其對美國 MAMCO Manufacturing 公司收購；二是針對 2012 年三一集團在美關聯公司 Ralls Corp 收購風力發電廠案，歐巴馬總統指示 Ralls Corp 自行撤除奧勒岡風力發電計劃；三是 2016 年

歐巴馬總統禁止中國福建宏芯投資基金收購德國愛思強（Aixtron）在美業務；四是 2017 年美國峽谷橋樑資本收購美國萊迪思半導體（Lattice Semiconductor）受到川普總統禁止。五是 2018 年新加坡博通收購美國高通公司一案受到川普總統禁止。上述 5 件由美國總統駁回的外資併購案件當中，共有 4 件與中國大陸企業在美投資有關。

美國對於中國大陸企業在美投資併購案之疑慮，主要以國家安全與投資者是否具國營企業或官方背景為最主要考量，另外，軍民兩用技術的界線也是美國外國投資委員會（CFIUS）的審查重點。中國福建宏芯投資基金收購德國愛思強在美業務，以及美國峽谷橋樑資本收購美國萊迪思半導體兩項併購案，即是上述原因導致的國家安全疑慮而遭到禁止。此外，2018 年被川普總統阻止的博通與高通併購案，博通雖然是新加坡企業而非中國大陸企業，但由於擔心併購案影響高通研發經費、導致中國大陸取得 5G 技術領先地位，川普總統最終仍以國安因素為由阻止了此一併購案。由此可知，美國對於「中國製造 2025」與各項投資併購案之關聯相當關切，對於可能引發的國家安全、產業競爭等議題亦相當重視。

## 二、FIRMMA 法案－CFIUS 外資審查變革重點

面對美國各界對於中國大陸在美投資併購案件之質疑，CFIUS 於 2017 年提出報告，針對美國的外人投資審核提出制度根本的變革思考。此外，美國參、眾兩院於 2017 年 11 月分別提出對於美國外國投資委員會（CFIUS）的改革立法提案－《外國投資風險評估現代化法案，the Foreign Investment Risk Review Modernization Act (FIRMMA)》。此提案已包含在《2019 會計年度國防授權法案》當中，於 2018 年 7 月、8 月分別獲得美國眾議院、參議院表決通過，並於 8 月 13 日經川普總統簽署。

FIRMMA 法案通過後，美國的外人投資審查出現了變革如下：<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> 資料綜整自 Congressional Research Service, In Focus, August 22, 2018. 以及美國財政部網站 “Summary of the Foreign Invest Risk Review Modernization Act of 2018.”

1. CFIUS 審查的覆蓋交易範圍，將擴及以下四種類型：(1) 外國人在政府敏感設施附近購買、租賃或特許經營房地產；(2) 針對特定美國企業的「其他投資(other investments)」，使外國人能夠獲得美國企業的重要且非公開技術資訊、董事會成員身分，或其他非透過股份投票方式而得到的決策權；(3) 因外國投資者權利之變化，而導致外國投資者得以控制美國企業或在美國企業內進行其他投資；(4) 為了規避 CFIUS 管轄而進行的交易、轉讓、協議或安排。

2. 延長 CFIUS 的案件審查時間：檢視 (review) 期間由 30 天增加為 45 天；此外，在特殊情況下，調查 (investigation) 期間可額外延長 15 天。

3. CFIUS 目前並沒有針對特定國家在美投資給予特殊審查規範，然而 FIRMMA 法案允許 CFIUS 在法規制定具體標準之前，可針對部分國家相關交易給予較為嚴格的審查待遇。

4. 針對部分交易案件，CFIUS 可將外國投資公司的相關申請要求由自願性質改為強制辦理，並且提供「雙軌」運行的投資審查流程。亦即，部分企業可向 CFIUS 提交「聲明」文件並接受快速審查程序；然而部分由外國政府直接或間接擁有的外人交易，則可能必須提交書面聲明並接受更為嚴格的審查。

5. FIRMMA 提供所謂的「國會立場(sense of Congress)」，讓 CFIUS 及美國總統得以依循特定條件，評斷其審查之外人交易是否將危害美國國家安全，相關要件包括：

- (1) 涉及特別關注國家之交易－該國已證明或宣布其戰略目標在於獲得特定關鍵技術或重要基礎設施，足以影響美國在國家安全領域之領導地位。
- (2) 因外國政府或個人對於關鍵基礎設施、能源資產、關鍵材料或關鍵技術的近期交易或累積控制，可能存在的潛在影響；
- (3) 從事交易的外國人士是否有遵守美國法律規定的歷史紀錄。
- (4) 具有影響美國在國家安全上控制美國產業與商業活動的能

力，包含人力資源、產品、技術、原料及其他供給與服務。

- (5) 可能暴露美國公民個人身份訊息、遺傳資訊或其他敏感數據之特定交易，使外國政府或個人得以利用相關資訊危害國家安全。
- (6) 交易是否可能加劇或導致網路安全漏洞，或者可能導致外國政府獲得足以進行惡意網路活動的關鍵新能力。

上述六項評斷交易是否危害國家安全之參考依據，雖未指明特定國家，但可推測與「中國製造 2025」息息相關。特別是「中國製造 2025」之戰略目的，正是針對特定產業取得關鍵技術及關鍵零組件的控制或自主生產能力，此外，中國大陸政府在過去幾年透過國家力量提供資金支援企業海外併購，其累積的有形或無形企業資產，的確可能對美國造成潛在影響而受到美方關注，顯示中國大陸已成為美國在審查外人投資併購交易時的「特別關注國家」。

## 貳、貿易措施

### 一、美中貿易摩擦源起於不公平的競爭與長期競爭力

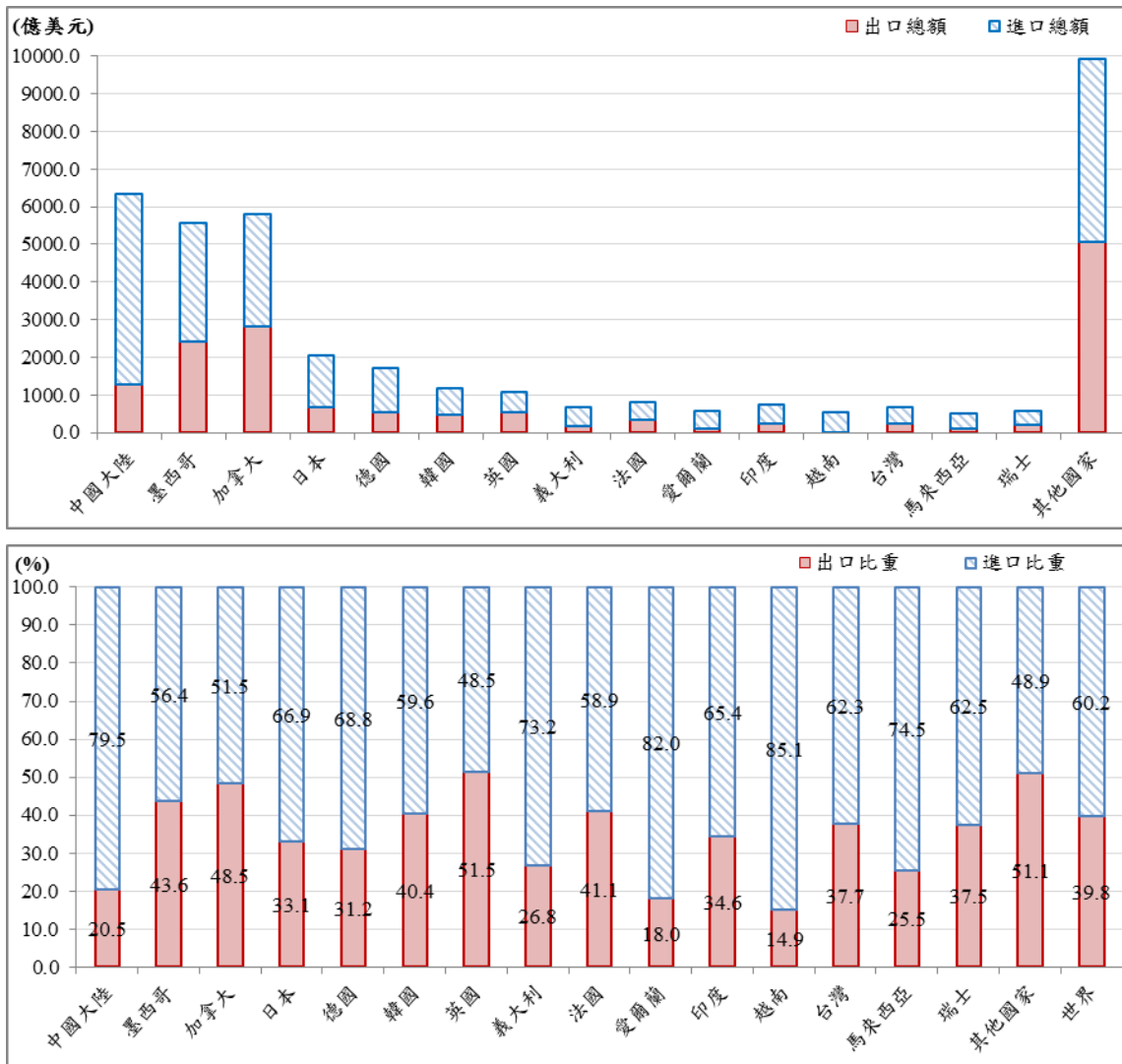
美國川普總統從參加總統競選開始，就主張不公平的貿易讓美國與國民遭受損害，其認為過去許多經貿協議是失敗的，且貿易夥伴對美國施加許多不公平的貿易手段，而這些不公平的行徑使美國蒙受損失與傷害，除使美國累積了巨額的貿易赤字外，更是造成美國製造業工作流失、競爭力下滑、經濟表現不佳的重要因素。因此為確保美國的國家利益，自川普執政以來，積極主張公平貿易，並認為唯有重新調整美國的貿易政策，重新評估與貿易夥伴間的貿易協議，抑制貿易夥伴不公平的貿易舉措，才能為美國帶來就業機會，才有機會讓美國再次偉大。

川普執政後多次控訴持續擴大的貿易赤字問題、強烈指責匯率操縱行為、退出跨太平洋夥伴協定(Trans-Pacific Partnership Agreement, TPP)，重啟北美自由貿易協定(North American Free Trade Agreement, NAFTA)談判、對鋼鋁等產品加徵進口關稅等等作為，頻繁挑起貿

易保護的操作下，讓外界認為美中貿易爭端純粹是美中鉅額貿易赤字的問題，而川普將以解決貿易赤字與不公平的貿易問題首要任務。

### (一) 美國貿易赤字持續累積

2017年美國的出口總額近1.546兆美元，進口總額約2.343兆美元，貿易赤字近7,971億美元，創下2009年以來的新高峰，相較2016年貿易赤字增加了616億美元，增幅高達8.4%，也是近8年來最大的增長幅度。



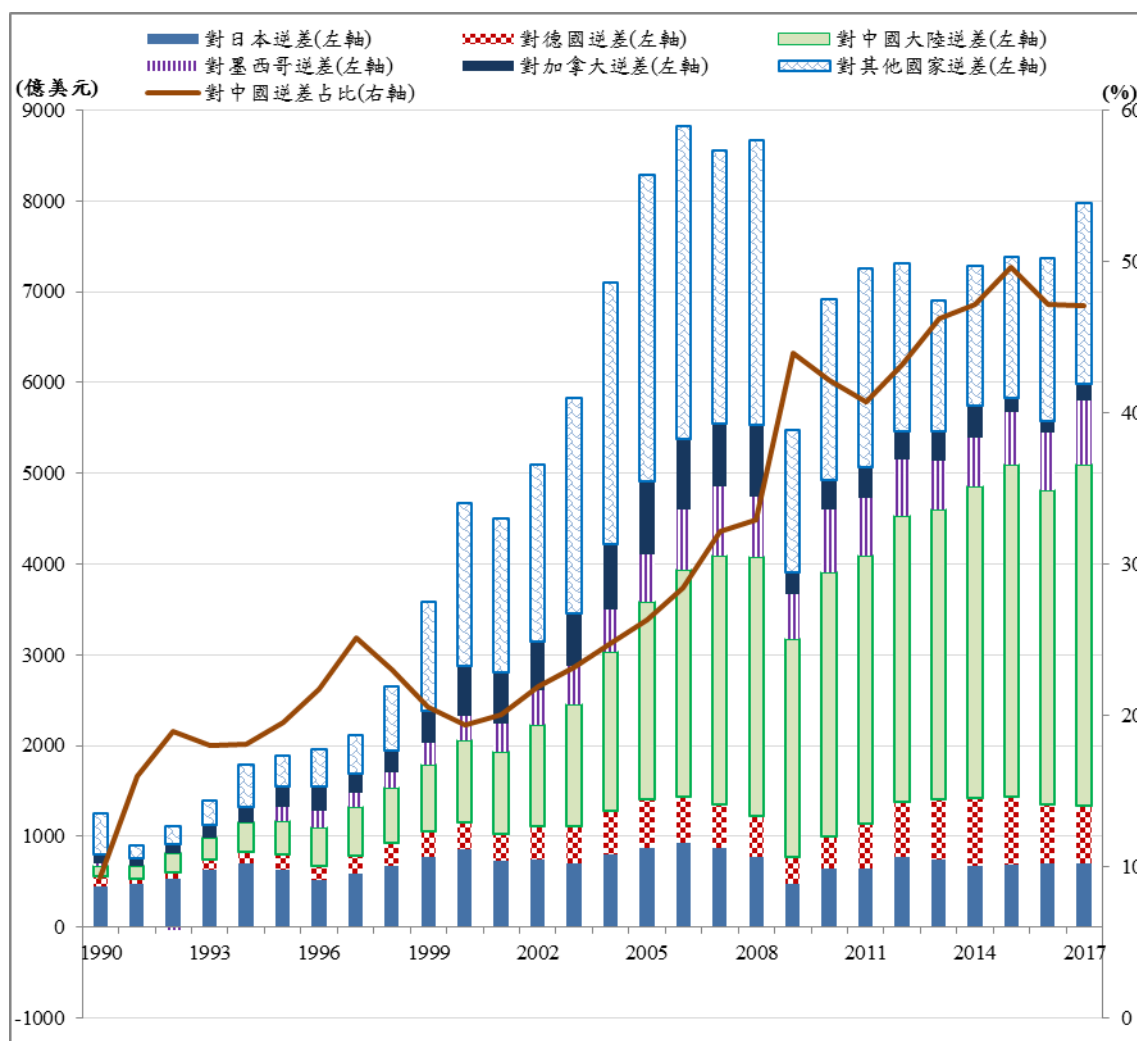
註：上半部呈現美國與貿易夥伴往來的進口與出口總額，下半部則以比重呈現與貿易夥伴往來的情況。進口額（或比重）大於出口額（或比重）表示美國與該貿易夥伴間有貿易赤字；反之，則有貿易餘額。

資料來源：International Monetary Fund Direction of Trade Statistics database.

圖 3-1-2 2017 年美國對外貿易結構

中國大陸是與美國貿易往來最密切的國家，是美國第一大進口夥伴與第三大出口夥伴。2017年兩國的貿易總額達6,360億美元，其中近八成（5,056億美元）為美國自中國大陸進口的總額。至於美國次要的貿易夥伴則是其兩個鄰國—加拿大與墨西哥，加拿大是美國第一大出口國與第三大進口國，墨西哥是美國第二大進口與出口國。（見圖3-1-2）。

中國大陸已持續多年成為美國貿易逆差最主要來源國，尤其自2009年起，對美國貿易逆差的貢獻都超過四成以上，最高時曾於2015年達近五成的貢獻。貿易逆差金額由2009年2,400億美元不斷攀升，2017年時創下新高3,752億美元，成長幅度達56.4%（見圖3-1-3）。



資料來源：International Monetary Fund Direction of Trade Statistics database.

圖 3-1-3 美國貿易逆差結構近年趨勢



至於其他重要貿易夥伴與美國的貿易逆差雖然多有增幅，唯對美國貿易逆差的貢獻相對穩定。例如：對日本的貿易逆差於 2009 年僅 472 億美元，但 2017 年已達 688 億美元，兩個年度的變化幅度達 45.8%，近年對美國貿易逆差的貢獻約在 8.6%-10.6% 之間。另外，2009 年對墨西哥貿易逆差僅 493 億美元，但 2017 年達 711 億美元，兩個年度的變化幅度達 44.0%，近年對美國貿易逆差的貢獻約在 7.4-8.9% 之間。至於對德國貿易逆差 2009 年時僅 293 億美元，但 2017 年達 643 億美元，兩個年度的變化幅度高達 119.0%，近年對美國貿易逆差的貢獻約在 8.1%-10.2% 之間。

根據美國經濟政策研究所（Economic Policy Institute，EPI）研究報告指出，自中國大陸 2001 年加入 WTO 迄今，逐年增加的美中貿易逆差對美國製造業造成的衝擊最大。隨著美國自國外進口大幅成長，美國境內生產商品的需求降低，致使製造業裁員或工廠關閉，而在此期間全美流失 336.06 萬個工作機會，其中 74% 來自製造業。<sup>17</sup>

## （二）中國大陸破壞公平的競爭環境

自 1978 年中國大陸推行「改革開放」開始，中國大陸從封閉經濟體逐步朝開放經濟體邁進，慢慢張開雙手與國際經濟接軌。在鄧小平的「引進來」戰略下，憑藉著龐大的勞動力、低廉的生產成本、低廉的環境成本與廣大土地，透過吸引外資直接投資的「招商引資」戰略，讓中國大陸逐漸成為製造生產的重要基地。

中國大陸成為世界最大的製造國及出口國的關鍵，乃於 2001 年正式加入經濟全球化平台——世界貿易組織（World Trade Organization, WTO）開始（見圖 3-1-4）。在自由貿易的前提下，美、歐、日等國，一方面看到了完整且龐大的市場機會，另一方面更著眼於中國大陸擁有豐沛的勞動力、生產資源與低廉的生產成本。面對已開發國家不斷攀升的成本壓力，中國大陸恰好成為已開發國家部分產能移轉的重要

---

<sup>17</sup> Robert E. Scott and Zane Mokhiber, 「The China toll deepens」, Economic Policy Institute, 2018 年 10 月 23 日, <https://www.wita.org/atp-research/the-china-toll-deepens/>。

出口，國際企業紛紛在中國大陸建立生產基地，逐漸形成複雜的供應鏈網絡，也將中國大陸推升成為世界工廠之國際地位。

加入 WTO 後的中國大陸，貿易快速成長，2009 年超越德國成為全世界最大的出口國與貿易國；2010 年取代日本成為全球第二大的製造國，且外匯存底達世界第一；2012 年更取代美國，成為全球最大的貿易國（依據出口與進口貨物的總額來衡量）。

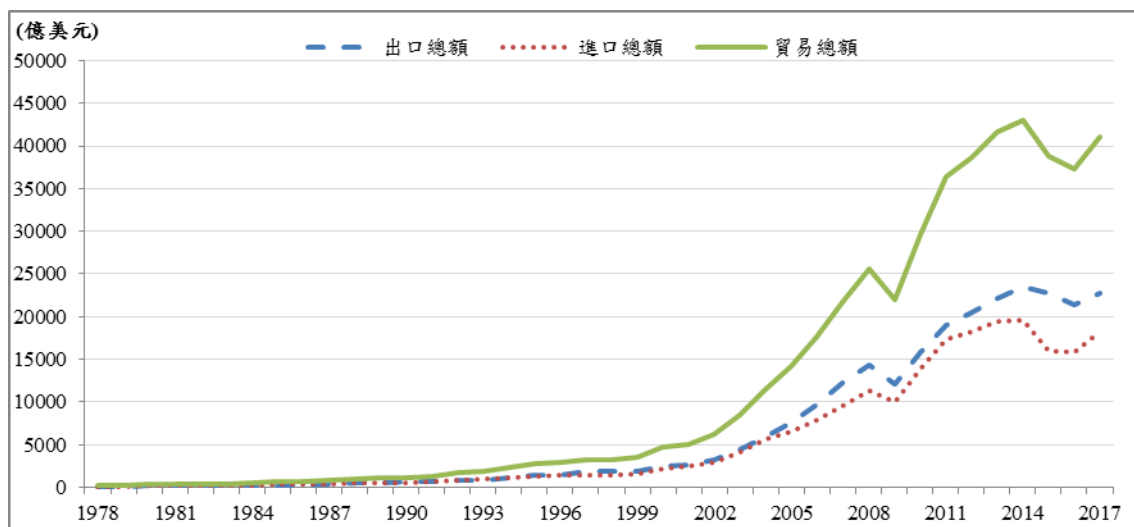


圖 3-1-4 中國大陸歷年對外貿易趨勢

在跨國企業的投資中，中國大陸藉機累積自身製造的能量，除了造就了高速的經濟成長，也利用龐大的市場優勢，逐漸建立自身產品的價值鏈與品牌創造。然除了市場優勢外，事實上，中國大陸政府長期透過補貼策略扶植國內企業發展。補貼策略讓中國大陸企業在國際市場更有競爭優勢，其所生產的商品可以低於外國製造商的價格來開拓市場。

在《中國產業的政府補貼：國家資本主義、企業策略與貿易政策》（Subsidies to Chinese Industry: State Capitalism, Business Strategy, and Trade Policy）研究中發現，包括太陽能、鋼鐵、玻璃、造紙以及汽車零件業的中國大陸生產業者，大多數都是沒有經濟規模的小型公司，勞動成本僅占生產成本的 2% 至 7% 之間，大部份的成本取決在進口原物料與能源，以成本結構來看中國大陸的生產並無成本優勢，但中國大陸商品的售價卻通常比美國或歐盟同類商品便宜 25% 到

30%。造成此一現象的原因，乃因中央政府與省級政府提供補貼所致。政府補貼的形式包括免費或低成本的貸款；人為調整的廉價原物料、零組件、能源與土地；政府支持研發活動與購買科技等。惟持續且大量政府補貼的作法，最終導致全球產能過剩。中國大陸出口低廉商品搶佔國際市場，抑制全球商品的價格，同時也不利於其他國家的產業發展。

中國大陸在加入 WTO 時，承諾將逐步開放市場，強化智慧財產權的保護。然事實上，中國大陸對於特定市場採取保護措施，且並未給予相對應且公平的市場准入。中央政府除了頻繁干預市場，同時被國際指控為智慧財產權侵害者，對於國際企業而言，中國式的商業壁壘，使得國際企業難以在中國大陸市場公平競爭。

自 2002 年開始，美國貿易代表辦公室（USTR）每年都會遞交中國大陸履行 WTO 承諾情況的報告給美國國會，基本上，中國大陸迄今未能完全遵循 WTO 的許多基本原則，尤其在智慧財產權保護方面，更長年被美國列為智慧財產權「優先觀察」名單。

據美國科技智庫資訊技術與創新基金會（Information Technology and Innovation Foundation，ITIF）2015 年公開發表的報告指出，中國大陸自加入 WTO 以來，雖已改革數千項國內法律，然而在限制市場准入、限制技術、知識產權轉讓領域，以及對國有企業和出口行業的補貼等規定上，中國大陸並未遵守入會承諾和成員資格要求。表 3-1-1 為 ITIF 報告中呈現美國企業在中國大陸投資與營商時，所面臨到的問題與 WTO 承諾不一致處，此些項目為政策執行者或其他人士與外企間的口頭傳達，並未以書面或資訊載錄。

日本企業在中國大陸營商時，也面臨與歐美等國相同的問題，並與歐美於 2017 年 12 月在世界貿易組織（WTO）部長級會議中指出改善不公平競爭環境的重要性，諸如取消對國有企業補貼、停止強制外國企業技術移轉等。

中國歐盟商會（EU Chamber of Commerce in China）也在 2018 年 9 月 18 日提出代表了 1600 間歐洲公司的《歐盟企業在中國建議

書》，內容指出這些歐洲公司在中國大陸營商時，面臨無數問題，包括國有壟斷企業的優惠待遇、市場准入壁壘和政府官僚主義，還有智慧財產權保護及強迫技術轉移等問題。

**表 3-1-1 美國認為中國大陸與 2001 年加入 WTO 簽署承諾不一致之處**

序號	中國大陸 2001 年入世簽署的部分承諾內容
1	不以技術轉讓作為市場准入門檻
2	加入政府採購協議 (GPA)
3	國企基於商業考量進行採購
4	國企占經濟市場份額逐漸下降
5	外國銀行享受國民待遇
6	通訊市場對外國企業開放
7	國外電影在中國大陸可自由發行
8	出口補貼大幅削減
9	知識產權盜竊與違反行為明顯減少
10	遵守技術性貿易壁壘協議、不再操縱技術標準
11	向「華盛頓共識」的發展目標行進

註：華盛頓共識被稱為新自由主義的政策宣言，秉承亞當·斯密自由競爭的經濟思想。  
資料來源：ITIF 報告。<sup>18</sup>

## 二、美中貿易爭端近期發展情況及雙方關稅策略探討

### (一) 美中第一輪交鋒 (2018 年 3 月至 6 月)

#### 1. 美國提出的關稅制裁

<sup>18</sup> Stephen J. Ezell and Robert D. Atkinson, 「False Promises: The Yawning Gap Between China's WTO Commitments and Practices」, 2018 年 9 月, Information Technology and Innovation Foundation, <http://www2.itif.org/2015-false-promises-china.pdf>。

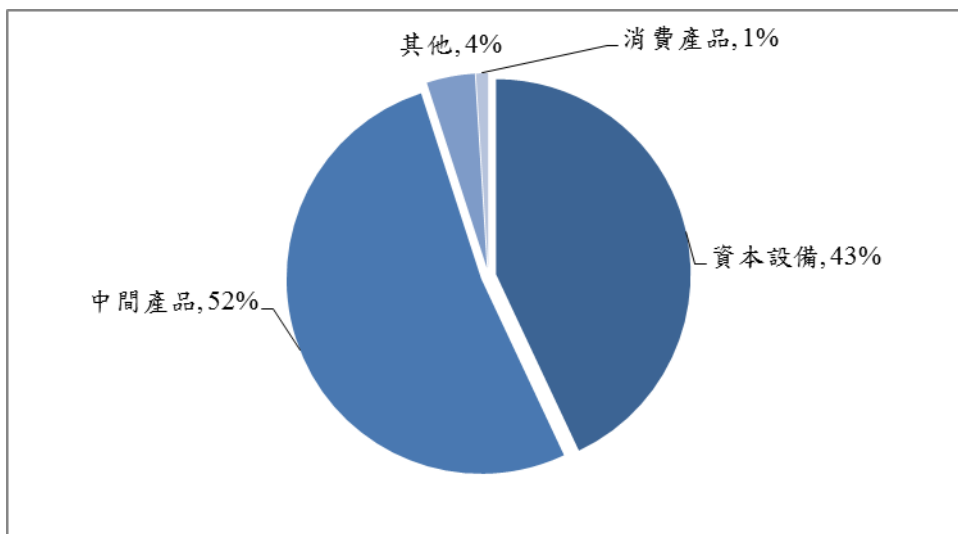
川普總統於 2017 年 8 月指示貿易代表署（United States Trade Representative, USTR）就中國大陸強迫美方技術轉移及侵害美國智慧財產權的行為展開「301 條款」調查，2018 年 3 月調查報告中確認中國大陸通過各種方式竊取美國智慧財產權，隨即在當年 3 月 22 日川普簽署對中國大陸採行「301 條款」的制裁命令，包括採取課徵關稅之措施、向世界貿易組織提出貿易紛爭解決與限制中國大陸到美國投資等三類方式，以保護美國及美國企業之貿易利益。首波針對近 500 億美元的中國大陸進口商品，包含航太、資通訊與機械類及其他與「中國製造 2025」密切有關的高科技產品增加課徵 25% 的關稅。

美國政府除通過關稅對中國大陸進行反制外，在首次雙方貿易談判前提出八大要求，要求中國大陸在一至兩年內調整政策措施，解決美中雙方長久不平衡的貿易關係，包括北京在 2020 年底前將美中貿易逆差降低 2,000 億美元；官方立即停止向「中國製造 2025」計劃涉及領域提供補貼或其它支援等。

除了上述透過關稅的方式對「中國製造 2025」進行反制外，美國政府還動用 1970 年代通過的《國際緊急經濟權力法》，限制中資收購或投資「中國製造 2025」中所列戰略行業的美國企業，而美國國防部也開始對與中國大陸科技企業進行合作的美國大學進行調查。

美中兩國自 2018 年 5 月 3 日歷經三輪談判（5 月 3 日、5 月 19 日、6 月 3 日），但對解決貿易爭端僵局卻無實質性成果。2018 年 6 月 15 日美國公佈對中國大陸近 500 億美元產品加徵 25% 關稅的最終產品清單，並宣佈在 6 月 30 日前公佈對中國大陸技術投資和加強技術出口管控的限制措施。

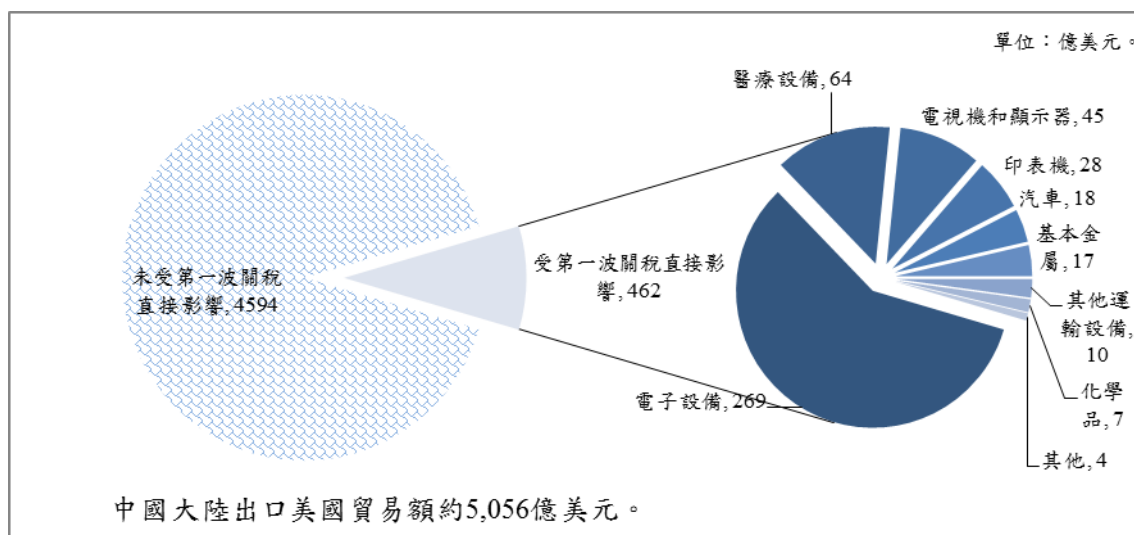
彼得森國際經濟研究所（Peterson Institute for International Economics）分析，第一輪貿易制裁加徵關稅品清單共計 1,102 項產品，美國選定的制裁產品主要為產資本設備與中間投入產品，占比高達 95%，消費性商品與其他商品僅分別占 1% 與 4%（見圖 3-1-5）。



資料來源：彼得森國際經濟研究所。

圖 3-1-5 美國對中國大陸第一輪課徵關稅產品結構

2017 年美國自中國大陸進口額約 5,056 億美元，第一輪美國對中國大陸貿易制裁的產品依 2017 年進口產品來估算，實際影響金額為 462 億美元，占自中國大陸進口額的 9.1%。其中受影響最大的為電子設備，影響金額達 269 億美元，占制裁受部分 58.2%，其次為醫療設備與電視機和顯示器，影響金額分別達 64 億美元與 45 億美元，分別占制裁受部分 13.9% 與 9.7%（見圖 3-1-6）。



資料來源：經濟學人；本研究整理。

圖 3-1-6 中國大陸對美國貿易受第一輪貿易制裁的影響

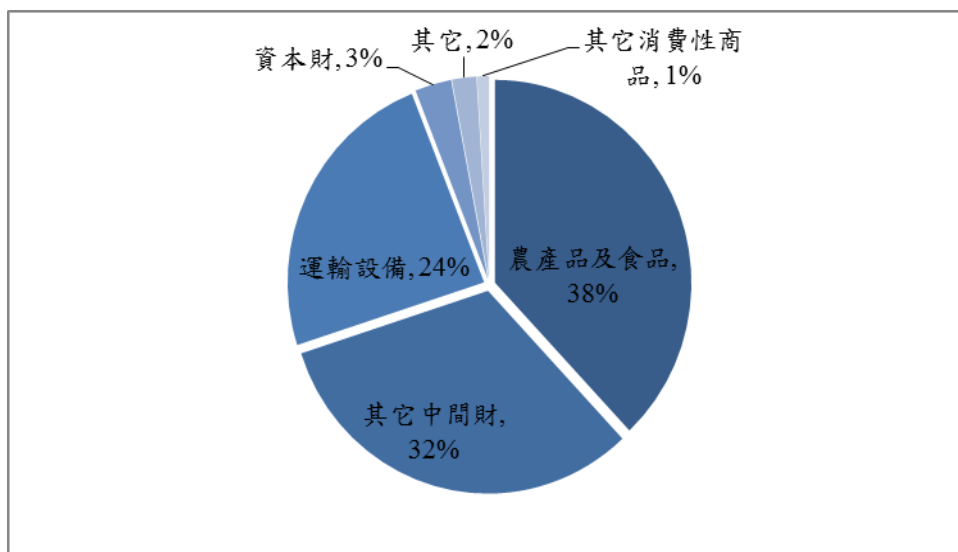
產品項目除涉及榴彈炮、榴彈發射器、直升機、衛星等產品外，還包含農業用具、半導體、航太、資訊技術、汽車零組件等，有很多是應用於工業重要技術產品的「零件」，被美國認為是得益於「中國製造 2025」等產業政策。為遏制中國大陸藉「中國製造 2025」大力扶植新興產業，為中國大陸企業提供政策協助，不利於市場自由競爭，也為防止美國技術和智慧財產權進一步以不公平形式轉讓給中國大陸，保護美國就業機會，貿易制裁清單以「中國製造 2025」相關產品為主軸。

第一輪貿易制裁分兩階段施行，第一階段已於 2018 年 7 月 6 日正式施行，美國對中國大陸進口約 340 億美元 818 項商品加徵 25% 進口關稅。第二階段也已於 8 月 3 日公告，於 8 月 23 日正式執行，美國對中國大陸進口約 160 億美元的商品加徵 25% 關稅。

## 2. 中國大陸的應對策略

在應對美方的 301 調查及懲罰性關稅方面，中國大陸最初採取立即且「以牙還牙」的報復性措施，在同一時間（中國大陸時間 2018 年 6 月 16 日公佈加徵關稅清單、7 月 7 日與 8 月 24 日開始執行）對等值的美國商品加徵同樣的關稅。

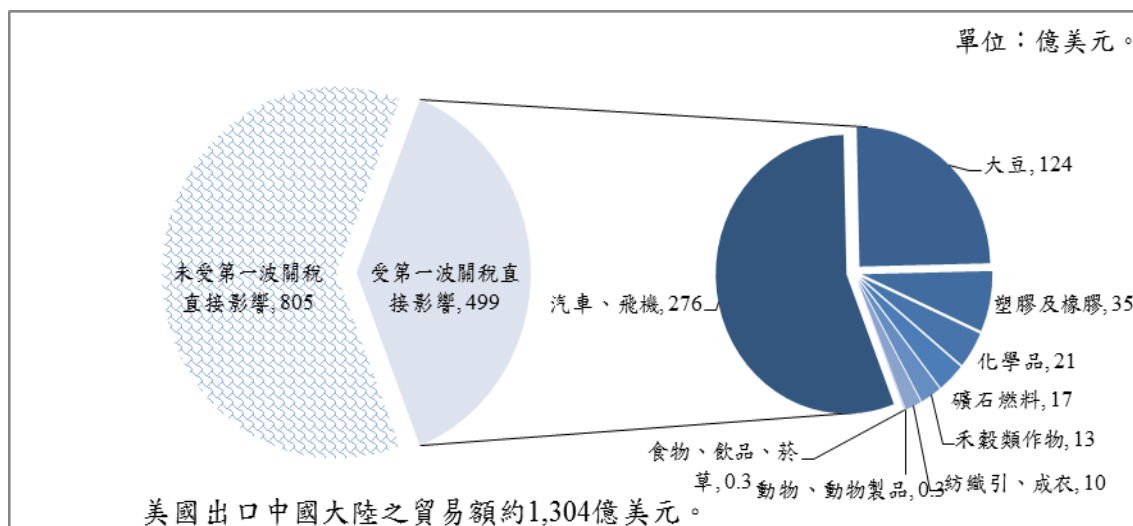
據彼得森國際經濟研究所的分析，中國大陸提出的關稅清單總計 659 項，各項大宗商品占比分別為：農產品及食品（38%）、其它中間財（32%）、運輸設備（24%）、資本財（3%）、其它（2%），以及其它消費性商品（1%）（見圖 3-1-7）。



資料來源：彼得森國際經濟研究所。

**圖 3-1-7 中國大陸對美第一輪課徵關稅產品結構**

2017 年美國輸出中國大陸出口額約 1,304 億美元，第一波中國大陸對美國貿易反制的產品依 2017 年進口產品來估算，實際影響金額約 498 億美元，占自美國出口額的 38.2%。其中受影響最大的為汽車與飛機類，影響金額達 276 億美元，占制裁受部分 55.4%，其次為大豆與塑橡膠，影響金額分別達 124 億美元與 35 億美元，分別占制裁受部分 24.9% 與 7.0%（見圖 3-1-8）。



資料來源：經濟學人；彼得森國際經濟研究所；本研究整理。

**圖 3-1-8 美國對中國大陸貿易受第一輪貿易制裁的影響**



商品清單涵蓋相當比例的民生必需品，包括黃豆、高粱、海鮮、肉品、乳製品等，其它則為石油、塑橡膠製品、醫療器材、汽車及其零組件等，與美國商品主要出口市場有關，更有瞄準美國共和黨主要票倉之考量。

### 3. 在第一輪交鋒過程中，中國大陸態度由強硬轉趨低調

美中貿易紛爭初期，中國大陸的立場雖多處於被動回應，但立場堅定強硬不向美方示弱，對美國提出的聲明與策略採取立即且強硬回應，也採取「以牙還牙」相應（報復性）措施。對於美國 2018 年 6 月 15 日所提出之制裁關稅清單，中國大陸幾乎同時提出同等規模、同等力度的徵稅措施回應，無視於美國總統川普曾多次提出的示警——如果中國大陸對美採取報復措施，例如對美國的商品、服務或農產品實施新關稅、提高非關稅的貿易壁壘及對美國出口商或在中國大陸經營的美國企業採取懲罰措施，美國會推出更嚴重的（制裁）新措施。

2018 年 6 月 18 日美國總統川普對中國大陸採取報復手段，宣告將對自中國大陸進口的產品提出額外 2000 億美元的加徵關稅制裁。中國大陸商務部回應表示，美國此種極限施壓與訛詐的做法，背離雙方多次磋商共識，如果美方失去理性、公布（新的制裁）清單，中方將不得不採取數量型和質量型相結合的綜合措施，做出強有力反制。

中國大陸商務部發言人亦強調，美方發起貿易戰，違背市場規律，不符合當今世界發展潮流，傷害中美兩國人民與企業利益，傷害全世界人民利益。中方的應對既是為了維護和捍衛國家和人民利益，也是維護和捍衛自由貿易體制，維護和捍衛人類共同利益。無論外界環境如何變化，中方都將按照既定節奏，堅持以人民為中心，堅定推進改革開放，堅定推進經濟高品質發展，加快建設現代經濟體系。

2018 年 7 月 6 日美中雙方的新關稅措施正式生效後，美國在 7 月 10 日即提出價值 2000 億美元對自中國大陸進口的產品加徵 10% 關稅之清單，共計涉及 6,031 項品，亦緊咬與「中國製造 2025」相關的產品，商品清單納入農產品，除了活的動植物、咖啡、茶、植物萃

取物外，消費品幾乎都涵蓋在內，主要有電子相關產品包括電視零件、冰箱等消費品，其他高科技產品諸如玻璃及其製品、印刷電路及通信、LCD 與 LED 相關、魚類、輪胎、傢俱、服裝等消費品，備受關注的智慧型手機並不在其中。且 7 月 19 日美國總統更表示，如果有必要，可以對進口到美國的每一件中國大陸商品徵收關稅，屆時制裁總金額將超過 5,000 億美元。

中方對美方的行為感到震驚，並批評美方行為是典型「貿易霸凌」，強調中國大陸從不屈服於威脅或勒索，將一如既往，不得不做出必要反制，並將立即就美方的單邊主義行為向世界貿易組織追加起訴，但卻沒有具體說明將如何在此次爭端中進行回應。

「中國製造 2025」儼然成為美國作為關稅攻勢的箭靶，美國除對高科技產品輸出中國大陸加強管制外，也限制中國大陸對美國航太、機器人及電動車等產業的投資。2018 年 6 月份起，《路透社》揭露中國大陸政府改採低調策略，並對輿論作出管控，企圖淡化「中國製造 2025」對外的威脅性。然中國大陸官員雖開始低調處理「中國製造 2025」政策，淡化對「中國製造 2025」計畫的宣傳，但仍表示執行上不會變調的立場。

## （二）美中第二輪交鋒（2018 年 7 月至 9 月）

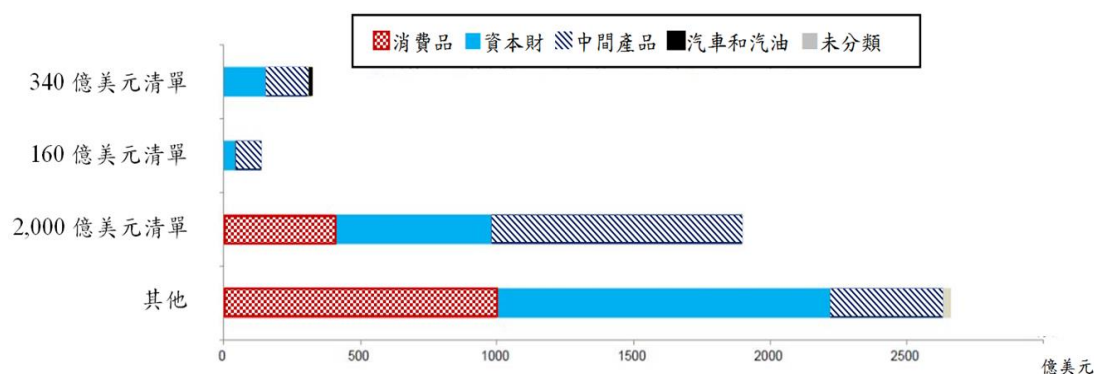
### 1. 美國提出的關稅策略

美國在 2018 年 7 月 10 日提出價值 2,000 億美元對自中國大陸進口的產品加徵 10% 關稅之清單後，也再次提出示警不希望中國大陸再採取報復手段，否則將對近 2,670 億美元產品加徵關稅，亦即屆時可能所有從中國大陸出口至美國的產品都將施加新的關稅。此外，美方一再強調對中國大陸所採取的相關作為，不是要限制其成長，而是為了督促中國大陸調整既有的貿易做法，使其遵守國際貿易體系的規則。美國政府的目標是打破中國大陸市場的壁壘，以維護消費者利益。

在美國提出的第一輪 500 億美元關稅清單中，幾乎都是資本財與中間產品，兩者合計占比逾 95%。第二輪 2,000 億美元的關稅清單中，

資本財與中間產品合計占比超過 75%，另有 23% 的消費品。而剩下超過 2,500 億美元的貿易額中，雖也是以資本財為最，但消費品卻也占了近四成（見圖 3-1-9）。

美國除了向中國大陸移轉部分產能，減緩美國製造商逐漸攀升的成本壓力，也形成全球綿密的供應鏈網絡。同時也向中國大陸採購許多消費品，讓美國的消費者享有更多元的選擇。但隨著貿易紛擾持續升溫，可供美國施加制裁之供應鏈相關元素越來越少，對消費品的影響卻越來越大。倘若美國進一步加大制裁力道，擴大徵稅範圍，美國消費者與經濟體將遭受更大的衝擊。



註：其他為不在前兩輪制裁清單內之商品總額

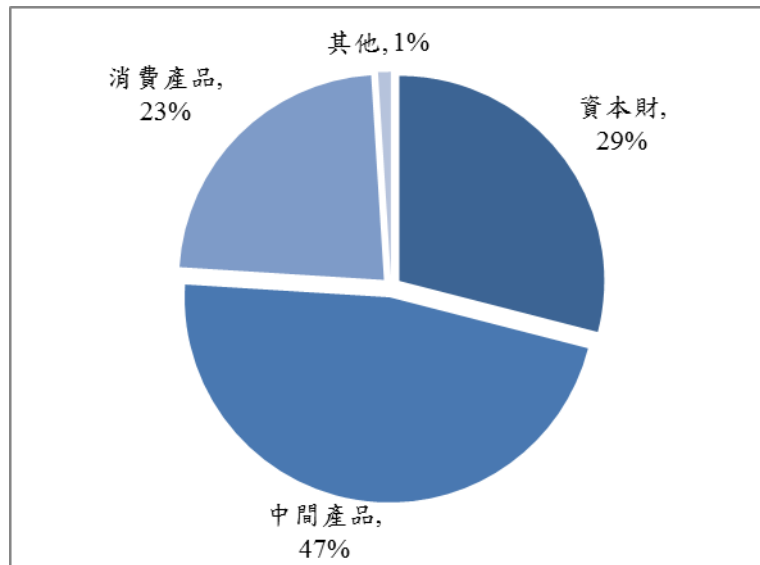
資料來源：美國貿易代表署，美國商務部，中金公司研究部。

**圖 3-1-9 2017 年美國自中國大陸進口結構—依制裁清單拆解**

2018 年 7 月 10 日美國提出價值 2,000 億美元對自中國大陸進口的產品加徵 10% 關稅之清單，共計有 6,031 項產品，約占 2017 年中國大陸向美國出口總額的 39.6%。此輪制裁清單亦緊咬與「中國製造 2025」相關的產品，涵蓋了電機、電氣設備和機械器具等高端製造業行業，還包含很多基本製造業產品（如棉花、紙板紙漿、木製品等），如食品、紡織品、傢俱等消費品也列於其中。

2,000 億美元關稅清單的商品類型仍以資本財與中間產品為主，分別占 29% 與 47%，但消費品的比重增加了，約占 23%，相較第一輪制裁清單僅占 1%，此也顯示除了製造端成本會受美中貿易紛擾的衝擊外，消費端也開始因對進口消費品加徵關稅，而對國內消費者產

生較直接地衝擊（見圖 3-1-10）。



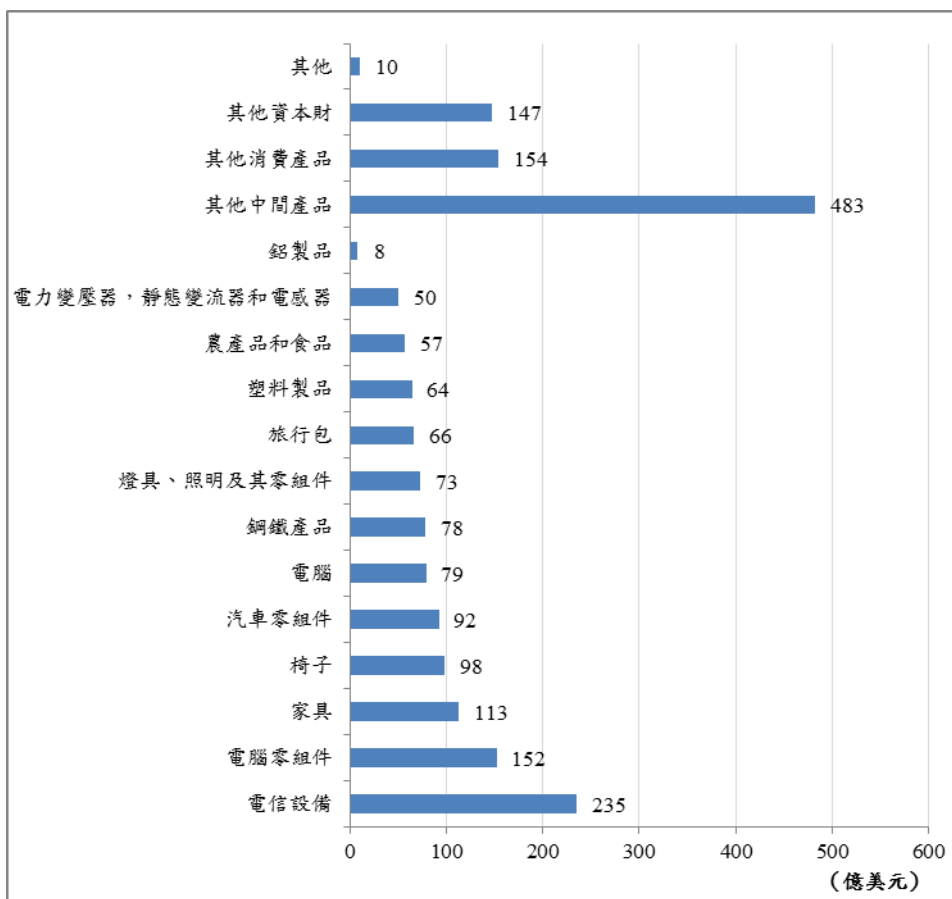
資料來源：彼得森國際經濟研究所。

圖 3-1-10 美國對中國大陸二輪課徵關稅產品結構

圖 3-1-11 呈現第二輪受關稅影響產品更多的細節，且至少有兩類產品可能會受到美國多輪加徵關稅的衝擊，其一為鋁製品，早先即因危及美國國家安全威脅為由，於 2018 年 3 月 23 日依貿易擴展法第 232 條的規定對中國大陸徵收 18 億美元鋁製品的關稅；其次為汽車零組件，也正受到第 232 條的規定調查中。

2,000 億美元關稅清單中，由 2017 年的貿易資料來看，可能受到影響的前十大消費品分別有電信設備（235 億美元）、電腦（79 億美元）、傢俱（113 億美元）、椅子（98 億美元）、燈具（73 億美元）、旅行包（66 億美元）和農產品與食品（57 億美元）。受影響的家庭用品包括真空吸塵器（18 億美元）、烹飪用具（38 億美元）和冰箱（10 億美元）。唯紡織品、鞋類、手機、平板電腦等消費品尚未加稅。

中間投入和資本設備進口產品主要包括電信設備（235 億美元）、電腦配件（152 億美元）、汽車零組件（92 億美元）、鋼鐵產品（78 億美元）、塑膠（64 億美元）、電力變壓器，靜態變流器和電感器（50 億美元）和鋁製品（8 億美元）。

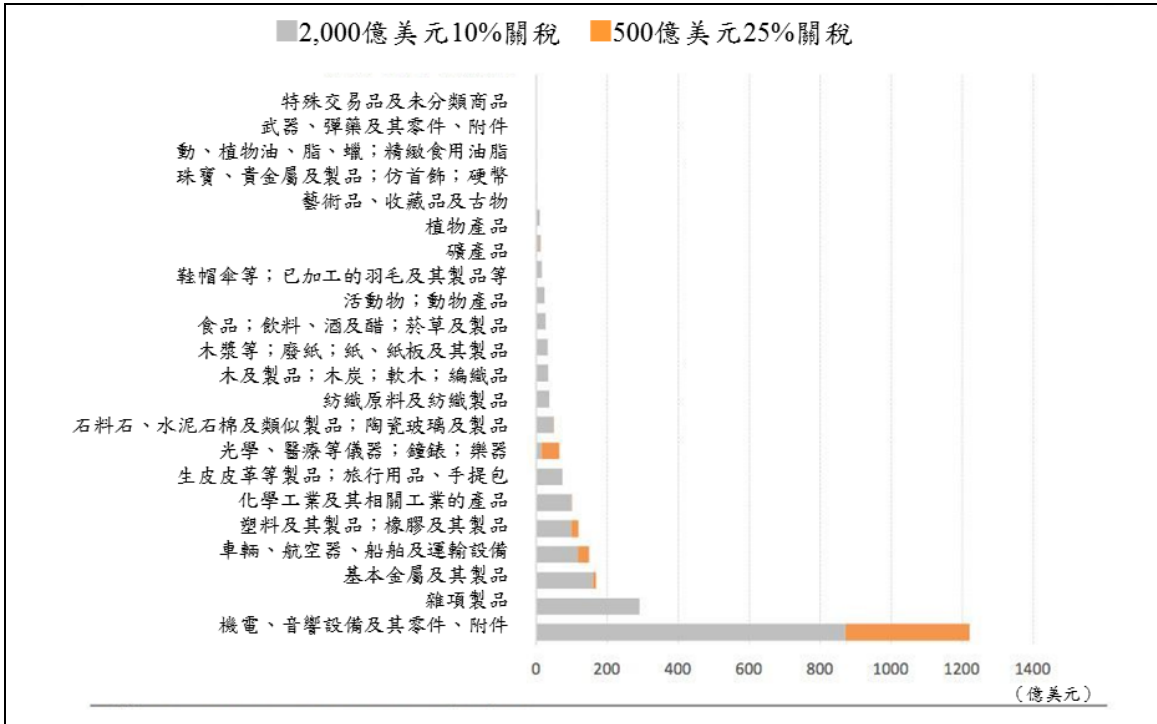


資料來源：彼得森國際經濟研究所。<sup>19</sup>

**圖 3-1-11 美國對中國大陸第二輪課徵關稅產品結構**

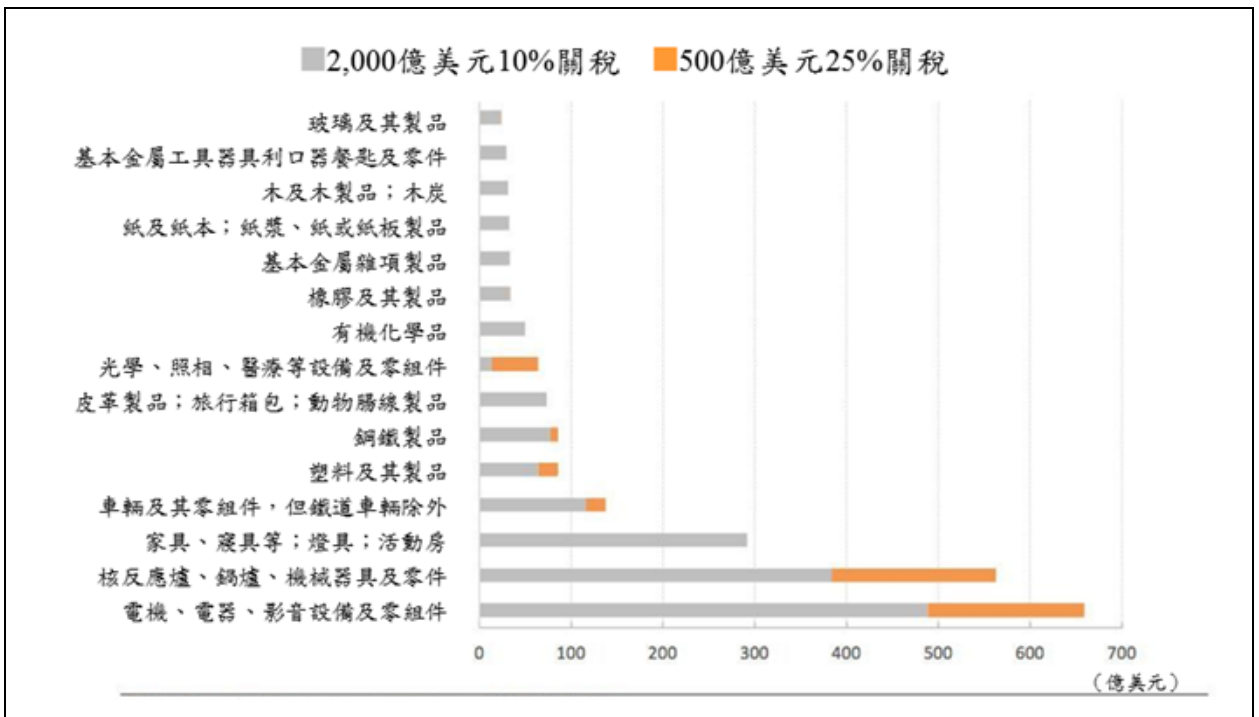
2,000 億美元商品中，電機、電氣、影音設備及零組件金額最高達 488 億美元，占比接近第二輪關稅清單的四分之一。核反應爐、鍋爐、機械器具及零件出口金額達到 383.7 億美元。車輛及其零組件出口金額達到 116.4 億美元。以上三類商品在 2018 年 6 月 15 日公佈的 500 億美元商品清單中也佔據前四的位置，再次凸顯美國針對「中國製造 2025 計畫」的重心（見圖 3-1-12 與圖 3-1-13）。

<sup>19</sup> Chad P. Bown, Euijin Jung and Zhiyao (Lucy) Lu, 「Trump's Latest \$200 Billion Tariffs on China Threaten a Big Blow to American Consumers」, Peterson Institute for International Economics, 2018 年 7 月 13 日, <https://piie.com/blogs/trade-investment-policy-watch/trumps-latest-200-billion-tariffs-china-threaten-big-blow>。



資料來源：United States Census Bureau, 平安證券研究所。

圖 3-1-12 美國對中國大陸二輪加徵關稅產品結構分佈



資料來源：United States Census Bureau, 平安證券研究所。

圖 3-1-13 美國對中國大陸二輪加徵關稅產品細項結構 (占比較重者)

據中國大陸機電商會統計，在二輪共計價值約 2,500 億美元的徵稅商品清單中，涉及機電產品的海關稅則號占總體稅則號數量的 27.5%，涉及金額約 1,699 億美元占 2,500 億美元制裁的 68%，亦占美國自中國大陸進口機電產品總額的 66%，成為受影響最大的產業。然美資企業主導全球價值鏈的手機（蘋果）、筆記型電腦（微軟、英特爾）尚未被列入二輪的徵稅清單。

而涉及 LED 照明類的品項多達十多種，這些產品占中國大陸照明產品出口總額的 75%，其中主要的幾項照明產品中國大陸對美在 2017 年的出口額就高達 50 多億美元。目前超過 85% 的 LED 照明產品是在中國大陸進行製造與組裝。儘管許多 LED 照明公司在中國大陸境外也設有生產廠房，但其產量還不足以滿足美國市場的需求。

在 2,000 億美元關稅制裁清單的公告與等待聽證會期間，美國商務部工業安全局（Bureau of Industry and Security，簡稱工業安全局）於 8 月 1 日正式發佈，以國家安全和外交利益為由，新增 44 家中國大陸企業（8 個實體加 36 個附屬機構）列入出口管制實體清單（Entity List），加強技術管制的力道。凡購買受美國政策管制商品時，上述實體必須提供特定許可證。

2018 年 9 月 17 日公佈 2,000 億美元關稅制裁的最終清單，共計 5,745 項商品，比當年度 7 月 10 日公佈的 6,031 項商品減少 297 項。刪除的商品包括一些消費電子產品（如智慧手錶、藍牙設備等）、化學投入品（用於製成品、紡織品、農業等）、健康和 safety 產品（如自行車頭盔，兒童安全傢俱，如汽車座椅與遊戲圍欄等）等。

2,000 億美元對中國大陸進口商品加徵 10% 關稅已於 2018 年 9 月 24 日正式生效，並計劃在 2019 年將該稅率由 10% 提高至 25%。6 個月的緩衝期，延後實施 25% 的關稅，是要給美國企業預留準備時間，在該時期內美國企業需儘快找好「替代供應」，或者將生產設施從中國大陸移回美國。

## 2. 中國大陸的應對策略

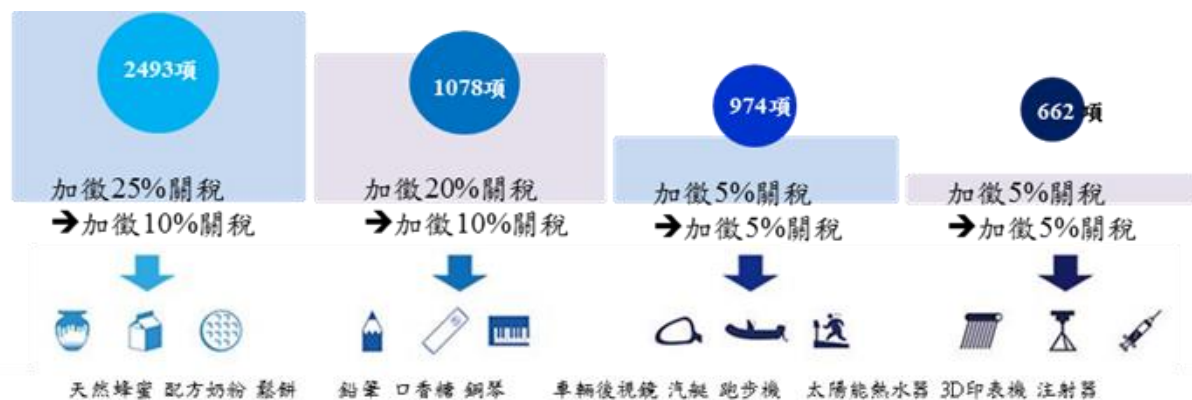
面對美國第一輪第一階段新關稅措施生效，且在 2018 年 7 月 10 日便提出新一輪 2,000 億美元的關稅制裁清單後，中國大陸商務部立即表達完全不可接受，並提出嚴正抗議，強調會立即向世界貿易組織追加起訴，但卻沒有馬上提出具體的反制措施。然自 8 月 1 日美方宣佈擬對 2,000 億美元商品加徵的關稅稅率由 10% 提高到 25%，並將 44 家中國大陸企業列入出口管制實體清單後，時隔 24 天中國大陸於 8 月 3 日宣佈對價值 600 億美元的美國進口商品加徵關稅的決定。

中國大陸商務部表示，對美國持續違反國際義務對中國大陸造成的緊急情況，為捍衛中方自身合法權益，中國大陸政府依據《中華人民共和國對外貿易法》等法律法規和國際法基本原則，對原產於美國的 5,207 個稅目約 600 億美元商品，加徵 25%~5% 不等的關稅。

2018 年 9 月 17 日美國宣佈於 9 月 24 日對中國大陸 2,000 億美元商品加徵 10% 關稅正式執行，並再次示警，若中國大陸採取報復措施，美國將再加碼，立即尋求第三階段，也就是針對 2,670 億美元的中國大陸進口商品加徵關稅。對此中國大陸政府也隨即予以回應，視美國行為跟進宣佈將對美國進口 600 億美元商品課徵 5%~10% 不等的關稅。被加徵 10% 關稅的美國商品共計有 3,571 項，即原先公佈的高關稅之兩組產品；加徵 5% 者則有 1,636 項（見圖 3-1-14）。

中國大陸此次所提出的清單多與農業或生活必需品息息相關。對美國的肉類、小麥、葡萄酒和液化天然氣、乙醛等能源類產品、化妝品等民生類產品等 2,400 多項產品加徵 10% 的關稅；對部分化學品、炊具和紙張等超過 1,000 件物品加徵 10% 的關稅；對假髮和紡織品在內的近 1,000 項產品加徵 5% 的關稅；對中小型飛機、中型飛機、彩色超聲波診斷儀以及心電圖記錄儀和電腦也都被列入在內的約 600 項美國產品徵收 5% 的關稅。





資料來源：中國大陸商務部。<sup>20</sup>

圖 3-1-14 中國大陸對美國第二輪加徵關稅結構

中國大陸此次花費較長時間提出相應的 600 億美元報復清單，其表示差別化稅率反制措施是在充分考慮國內人民福利、企業承受力和維護全球產業鏈運轉等因素，並廣泛聽取意見後提出，依產品的可替代性分別加徵不同的稅率，其中可替代性較差的原料等，加徵關稅稅率較低；可替代性強的原料、屬於奢侈品或非必需品的消費品、與中國大陸國內製造業競爭關係較強的製成品，則加徵關稅稅率則較高，以最大限度削弱貿易戰對自身經濟體的負面影響。

美中間存有龐大的貿易赤字，中國大陸因對美國出口額在 2017 年時高達 5,056 億美元，美國在施行關稅制裁時有較多的選擇與空間；但中國大陸由美國進口額僅 1,304 億美元，施加關稅時較受限制，難以祭出與美國施行制裁之等量規模因應手段。

但中國大陸可能採取的反擊措施包括「定性(qualitative)措施」，即非關稅壁壘，這一威脅可能意味著任何措施，從加強檢查、推遲投資審批、延遲通關程式、加強邊境檢查等，甚至可採取消費者抵制，此讓在中國大陸的美國企業甚為憂心。

### (三) 第三輪交鋒正在醞釀中 (2018 年 9 月迄今)

川普總統由 2018 年 7 月迄今，一直藉由第三階段 2,670 億美元

<sup>20</sup> 艾崢，「中國對美 600 億美元商品加關稅」，新京報，2018 年 8 月 4 日，<http://www.bjnews.com.cn/news/2018/08/04/498126.html>。

中國大陸輸美商品加徵關稅來要脅中國大陸。隨著時序接近年底，川普總統的發言越加堅定，已經著手準備 2,670 億美元的加稅清單、絕對會對更多的中國大陸進口產品加稅、面對中方的報復百分之百會採取反制措施等堅定態度，實際上對中方施加更大的壓力，希望中方可以徹底改變其貿易做法，對強制技術轉讓與工業補貼政策做出調整。

面對第二輪 2,000 億美元所加徵的 10% 關稅，將於 2019 年 1 月 1 日調升成為 25%，中國大陸承受的壓力越來越大。信用評等公司穆迪下修對中國大陸 2019 年經濟成長率的預期，從 2018 年的 6.7% 降至 6%，其預測 2019 年中國大陸經濟將大幅放緩，一旦貿易戰擴大到投資、科技，以及中國大陸對美國技術投資的其他限制，就會影響經濟成長。

中國大陸國內經濟風險漸增，但可以採取的策略相當有限，為此中國大陸有意解決與美國的貿易緊張關係，其在 2018 年 11 月 9 日對美國提交一份完整的書面清單，回應美方 5 月份的提出的書面要求。文中列明 142 項，主要分為三大部分：(1) 中方認為他們已經在做的改革；(2) 中方願意談判的項目；(3) 中方認為無法商議讓步的項目。

川普總統在 2018 年 11 月 16 日指出，中國大陸有意解決與美國的貿易緊張關係，11 月份提出的清單比較全面，唯漏掉了 4 或 5 項重要項目，因此對於達成協議的條件尚未湊齊。但美國政府將視中方合作的態度，也可能暫停進一步課徵關稅，並再次表示未來美國與中國大陸要達成協議必須是公平互惠的。

在 2018 年 12 月 1 日 G20 領導人峰會期間，美中雙方領導人會面，並釋出善意，對緩解雙方的貿易紛擾有進一步的發展。中國大陸同意從美國購買大量農業、能源、工業和其他產品，且同意立即採購美國農產品，以降低美中兩國間的貿易不平衡狀態，更要立即與美方展開結構改革談判，以及與美方一起推動朝鮮半島無核化。美方則承諾暫停加徵關稅，2019 年 1 月 1 日不會將 2,000 億中國大陸商品 10% 懲罰性關稅，提高到 25%。此外，美方將原先提出的保護智慧財產權、進一步放開中國市場、取消國企補貼、實現網絡開放四項要求削

減為智慧財產權與市場開放兩條訴求。

G20 領導人峰會期間，川普總統和習主席同意立即就強制技術轉讓、智慧財產權保護、非關稅壁壘、網路入侵和網路盜竊、服務業和農業等結構改革進行談判。雙方同意致力於 90 天內完成此項工作，但如果在這段時間內雙方無法達成協議，美國會將 10% 的關稅提高到 25%。此協議似讓美中貿易僵局稍獲緩解，但會談的同時，卻發生了華為孟晚舟案件，顯示美國持續掌握談判籌碼，逼中國大陸與之進行協商，督促中國大陸實際面對爭議的癥結點，且要提出有效的解決策略，不能讓中國大陸採取老方法來模糊應對。

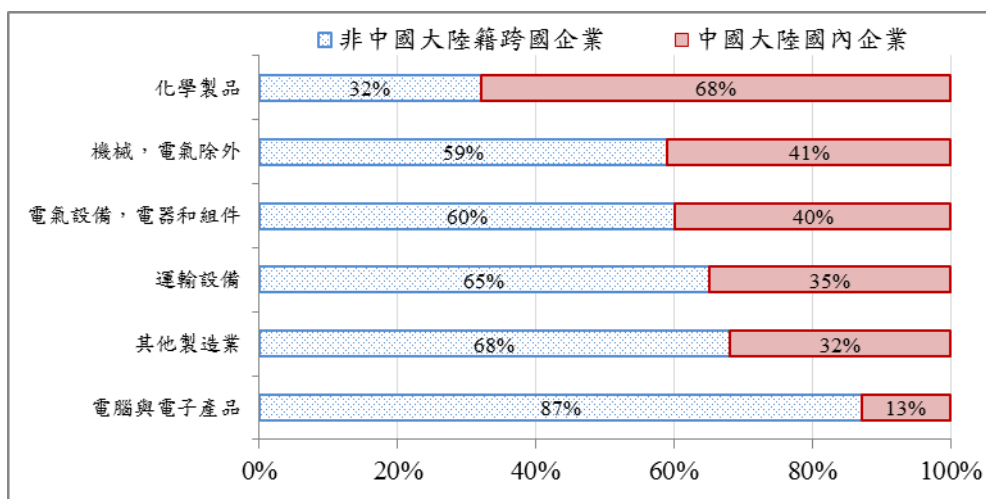
自 2019 年開年至 2019 年 4 月 14 日，美中貿易談判團隊已舉行六輪面對面談判（1 月 7 日-1 月 9 日、1 月 31 日、2 月 15 日、3 月 28 日-3 月 29 日、4 月 6 日、4 月 11 日）。期間美國政府基於雙方仍持續進行談判，而將加重關稅制裁的力度的 90 天期限無限期展延長，直到下一步通告之前，也不會擴大加徵關稅的範圍。

截至 2019 年 4 月 11 日，雙方談判的內容不僅止於解決貿易逆差，還包括知識產權保護、技術轉讓、非關稅措施、服務業、農業、貿易平衡、實施機制等，且為讓中國大陸對於諸項改革承諾能兌現，仍需要進一步確認能兌現承諾的執行機制與監督方式。雙方目前已同意設立辦公室，並建立機制來執行任何達成的貿易協議，因此將展開的談判重點在兌現承諾的執行細節上。

#### （四）美中祭出舒緩國內企業壓力之措施

##### 1. 美國減稅（進口稅）策略

據彼得森國際經濟研究所的研究發現，美國提出之第一輪制裁關稅清單，實際上遭受關稅直接損傷的中國大陸籍企業並不多，但會通過增加供應鏈成本，傷害到非中國大陸籍之跨國企業，且影響更為嚴重，尤其是清單中電腦與電子產品，近九成來自非中國大陸之跨國公司（見圖 3-1-15）。



資料來源：彼得森國際經濟研究所。<sup>21</sup>

**圖 3-1-15 美國自中國大陸進口產品之製造企業結構**

此乃因美國所提之關稅清單所列項目，主要針對專利密集型產業，而這些產業有完整之全球供應鏈的佈局，中國大陸僅是供應鏈佈局中生產的一環，加徵關稅反而使位於美國的生產商處於不利地位，更會傷害在兩國經營的美國盟友。

有鑑於此，在貿易戰開打後，為減緩美國國內業者所遭受的衝擊，美國政府針對不同的對象祭出效期有限之關稅減免、暫免或補貼等相關措施。

在 2018 年 7 月 6 日加徵進口關稅之新關稅措施正式生效後，美國貿易代表署即刻公佈商品豁免關稅辦法，企業可依規定於 90 天內提出申請（10 月 9 日為截止日），尋求讓自家產品豁免於美國 7 月 6 日起對 818 項中國大陸進口產品加徵 25% 的新關稅。

USTR 表示，若是新關稅對一家公司造成嚴重經濟傷害，而該公司的該項產品無法從中國大陸以外的來源取得，且未受惠於中國大陸的產業政策，即可提出關稅豁免申請。亦即，審查申請案時將考慮三點要素：(1) 在中國大陸以外的地方是否也有其他供應該商；(2) 課徵額

<sup>21</sup> Mary E. Lovely and Yang Liang, 「Revised Tariffs Against China Hit Non-Chinese Supply Chains Even Harder」, Peterson Institute for International Economics, 2018 年 6 月 18 日, <https://piie.com/research/piie-charts/revised-tariffs-against-china-hit-non-chinese-supply-chains-even-harder>。

外關稅是否會對申請方或美國利益造成嚴重的經濟損害；(3)特定商品是否具戰略重要性，或是否與「中國製造 2025」等中國大陸產業計畫有關。

由於關稅豁免是依據產品而定，無論進口商是否提出申請，特定的豁免對同款進口產品統統都適用。因此企業提出申請並在官方網站上張貼後，會有 14 天的公眾意見徵詢期讓反對豁免者發表評論，外加七天的反駁期，一旦准予豁免，有效期從豁免裁定在聯邦公報公佈後算起為期一年，可往前追溯至 2018 年 7 月 6 日。

對於第二階段 2018 年 8 月 23 日生效之新關稅措施，同樣適用關稅豁免辦法並將截止日期延長至 12 月 18 日。此份關稅豁免申請審核方式分成五個階段，各階段審查內容如下表 3-1-2 所示：

**表 3-1-2 關稅豁免審核過程**

階段	描述
公佈前階段 (形式審查)	審查排除申請案是否滿足產品排除通知的格式要求，包括申請是否包含所有要求的資訊。通過形式審查的申請將在 regulation.gov 上公佈並進入到階段一，未通過形式審查的申請必須重新提交。
第一階段 (公共評論期)	利益相關人可以在排除申請公佈之日起 14 日內作出回應。回應提交後，申請人將有 7 天時間回復該回應。公共評論期結束後，申請進入階段二。
第二階段 (初始實質性審查)	基於產品排除通知中列舉的實質性標準來審查是否應該准許排除申請，通過實質性審查的申請將進入階段三。
第三階段 (可行性審查)	基於美國海關和邊境管制 (CBP) 的諮詢，將進一步審查該申請以判斷排除是否有可執行性，通過可行性審查的申請將進入階段四。
第四階段 (待公佈)	排除已經被許可且準備在聯邦公報上公佈。排除從 2018 年 7 月 6 日 (加徵關稅生效日) 起生效，在聯邦公報排除決定公佈之後延長一年。

資料來源：USTR。<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Sandler, Travis & Rosenberg Trade Report, 「No Exclusions Yet Granted from Additional Tariffs on

截至 2018 年 11 月 1 日共計已收到 7,818 份產品關稅豁免申請，USTR 公佈每案申請的處理階段，但尚未有獲批准的豁免申請。其中已有 816 份豁免申請被拒絕，大多數申請案都仍停留在不同的審核階段中，多數申請案仍在公開徵詢公眾意見，有些正在初步審查是否應根據指定的標準批准請求，有少數（238 份）正在接受美國海關和邊境審查保護以確定所請求的排除是否可管理。

此外，第一輪的中國大陸制裁關稅清單中，農產品為中國大陸主要的制裁項目，其中有些商品經加徵關稅後最高關稅可達 50%。為減輕對美國農場主的衝擊，2018 年 7 月 24 日美國政府表示擬祭出 120 億美元的短期補貼，來援助受中國大陸施加的關稅報復的農場主。

另外，2018 年 7 月 26 日美國參議院一致通過一項綜合關稅法案（Miscellaneous Tariff Bill, MTB）的草案，<sup>23</sup> 此為一短期的暫免 (suspension) 或減免 (reduction) 關稅的措施，旨在使政府降低對美國國內產業不構成威脅的進口商品的關稅。

新的草案將削減或取消在美國以外地區生產的多數化工原材料或零組件約 1660 項產品，其中一半以上產品產自中國大陸。其中家電相關產品涉及品類共 9 種，以小家電產品為主，且均是美國小家電市場比較核心的產品，分別為可攜式空調、單向交流電機、食品加工機、電氣空間加熱器、電熨斗、微波爐、電炊具（電烤箱、電壓力鍋、電鍋）、咖啡機和電水壺、麵包機。2017 年美國自全球進口此 9 類產品額約 59.1 億美元，來自中國大陸的進口額占比約 69.2%。此法案已於 2018 年 9 月 13 日經美國總統簽署正式完成立法。<sup>24</sup>

---

Chinese Goods」，2018 年 11 月 2 日，Sandler, Travis & Rosenberg, P.A.，

<https://www.strtrade.com/news-publications-301-tariff-China-exclusion-USTR-110218.html>。蘇慧倫、黎宇、金晨，「美國 301 調查第一份關稅清單豁免申請的最新進展」，2018 年 11 月 7 日，武大國經法評論，[http://www.sohu.com/a/273890656\\_652123](http://www.sohu.com/a/273890656_652123)。

<sup>23</sup> MTB 主要目的在於提供美國內製造業降低國內未生產，或無法透過商業大規模取得進口商品非必要關稅的機會，此將幫助美國公司在全球範圍內競爭，減少美國製造商的貿易壁壘。

<sup>24</sup> 關於美中貿易戰對美國的負面影響，美國作物和牲畜價格低迷已成為常態，此讓美國農業相關領域參與者的資產負債表壓力越來越大。然美中貿易紛擾卻成為壓垮美國農民的最後一根稻草，2018 年美國中西部上半地區農場的破產數達到 84 座，是四年前最低點以來的兩倍之多。另據美國聯邦銀行紐約分行、普林斯頓和哥倫比亞大學經濟學者在 2019 年 3 月 2 日發布研究報告表示，川普總統對 2,500 億美元中國大陸產品，如洗衣機和鋼鐵產品增加的關稅，讓美國企業和消費者

## 2. 中國大陸減稅（進口稅）策略

除了美國之外，中國大陸也有減緩貿易戰對國內企業可能產生衝擊的相關策略。其一為中方在研究對美徵稅反制產品清單過程中，已充份考慮進口產品的替代性，以及對於貿易投資的整體影響。

其二是中國大陸商務部將研究採取以下措施：(1)持續評估各類企業所受影響。(2)反制措施中增加的稅收收入，將主要用於緩解企業及員工受到的影響。(3)鼓勵企業調整進口結構，增加其他國家和地區的大豆、豆粕等農產品、以及水產品、汽車的進口。(4)加快落實有關積極有效利用外資、推動經濟高品質發展若干意見，強化企業合法權益保護，營造更好投資環境。

中國大陸為全球最大大豆買家，2017 年中國大陸大豆消費量超過 11,000 萬噸，但因國內生產有限，高達 9,600 萬噸的大豆需仰賴進口。中國大陸前三大大豆進口來源國分別為巴西（53%）、美國（34%）與阿根廷（7%），2017 年直接從美國進口的數量高達 3,286 萬噸。

在第一輪貿易戰中，為打擊美國共和黨農業州票倉，對美國黃豆等農產品加徵 25% 關稅。即使中國大陸欲改由別國進口以部分分攤對美國的依賴，除需求量龐大難以快速找到足夠的供給方外，美國四大糧商掌握全球超過八成的糧食與相關產業鏈。

中國大陸國務院宣佈在 2018 年 7 月 1 日起對孟加拉、印度、寮國、韓國、斯里蘭卡等亞太貿易協定國家下調進口關稅，其中大豆進口稅率，從 3% 調降至 0%。同時，中國大陸也祭出補貼措施，鼓勵農民栽植大豆，以加大提振國內大豆產量。且據彭博社的報導指出，貿易戰正式生效後，中國大陸透過返還部分關稅給那些用於國家儲備大豆的購買者，以彌補貿易戰所帶來的衝擊。

事實上，自 2018 年 5 月起，中國大陸已四次宣佈降低進口關稅。

---

每個月增加了 30 億美元的負擔，企業還要額外承受 14 億美元「無謂損失(deadweight losses)。」而美國企業為了要重新建構供應鏈，而將約 1,650 億美元的貿易量疏導到其他國家。研究者指出，目前為止，美中貿易紛擾讓美國的經濟是輸家，這些成本都由美國消費者和企業負擔，而不是如川普總統宣稱貿易紛擾將由中國大陸付出關稅代價。



中國大陸國務院關稅稅則委員會表示，中國大陸的貨物貿易規模為全球第一，但貿易發展質量和效益與發達經濟體相比尚有差距，應適當降低關稅。因此 2018 年 5 月 1 日宣佈全面降低藥品關稅，除境外沒有生產的中國大陸特產藥品、部分生物鹼類藥品等少數品種外，絕大多數進口藥品，特別是有實際進口的抗癌藥，共計 28 個稅目均將實現零關稅。

2018 年 7 月 1 日中國大陸同時宣佈對 218 個稅目的汽車及零組件降稅，以及對 1449 個稅目的日用消費品降稅。汽車及零組件部分，原先稅率分別為 25%、20% 的汽車整車關稅降至 15%；稅率分別為 8%、10%、15%、20%、25% 的汽車零組件關稅降至 6%。

日用消費品 1449 個稅目中，涵蓋日用消費品稅目總數的 70% 以上，涉及降稅的消費品平均稅率由 15.7% 降為 6.9%，平均降幅 55.9%，其中醫藥健康類商品降稅幅度高達 91.6%。降低關稅的商品多數屬於熱購商品，例如香水的關稅從 10% 降至 3%，相應的增值稅則減少 5 到 7 個百分點。

2018 年 11 月 1 日起，中國大陸持續加碼降低進口關稅措施，此次生效共計 1,585 個稅目的進口關稅，涵蓋人民生產和生活所需的眾多工業品。主要包括四部分(1) 降低在中國大陸國內有相當生產能力和水準的商品進口關稅。包括紡織品、建材、賤金屬製品、鋼材等，共 677 個稅目，平均稅率由 11.5% 降至 8.4%。(2) 降低部分機電設備進口關稅。包括紡織、輕工、工程、通用、金屬加工及動力機械，農機、輸變電設備、電工器材、儀器儀錶及相關設備零部件等，共 396 個稅目，平均稅率由 12.2% 降至 8.8%。(3) 降低部分資源性商品及初級加工品進口關稅。包括非金屬礦、無機化學品、木材及紙製品、寶玉石等，共 390 個稅目，平均稅率由 6.6% 降至 5.4%。(4) 降低有利於促進貿易便利化的商品進口關稅。主要是整合部分同類或相似商品的稅率，適當減少稅率的等級。稅級過多會給企業帶來困難，此次整合或減併稅率，共 122 個稅目，平均稅率由 12.3% 降至 8.5%。

此次降稅還包括進境物品進口稅（行郵稅）稅目稅率的調整。(1)



鑑於中國大陸已對絕大多數藥品實施了零關稅，相應地將藥品的行郵稅稅率由 30% 調整為 15%。對按國家規定減按 3% 徵收進口環節增值稅的進口抗癌藥品，按照貨物稅率徵稅。(2) 將稅目 2、3 的稅率，分別由 30% 和 60% 調整為 25% 和 50%。規定數額以內個人自用、合理數量進境物品免稅規定維持不變。

## 參、出口管制及採購限制

### 一、出口管制

美中的貿易紛擾表面上起因於不斷擴大的貿易赤字與不公平的競爭，但更深層的因素可能與未來產業發展的技術爭霸有關。因此，美國一方面在進出口貿易結構與規則上與中國大陸持續斡旋，然而禁止技術出口的相關策略也正在加強力道當中。

在出口管制方面，美國對於特定中國大陸企業的出口管制，2018 年共有中興通訊及福建晉華兩家企業。中興通訊被美國施以出口禁令的原因，在於違反制裁協議，因而被美國商務部在 2018 年 4 月 16 日，宣布 7 年內禁止美國企業向中興通訊公司銷售零組件、軟體及技術。<sup>25</sup> 2018 年 7 月，美國雖然解除了出口禁令，然而，此一出口禁令對於中興通訊所造成的影響極大，2018 年上半年中興估計虧損金額約為 70 億至 90 億元人民幣，且獲利較去年同期下降超過 400%。

<sup>26</sup> 此一事件對於中興通訊的衝擊，一方面凸顯了中國大陸半導體產業技術對美國依賴程度之深，另一方面也更加深中國大陸必須加速半導體技術研發、掌握晶片技術以及發展自主晶片的急迫性。此外，美國對中興通訊下達出口禁令的理由雖與「中國製造 2025」無關，但有專家認為，美國對於中興通訊大達嚴苛的出口禁令，原因即在於希望透過對中興通訊的制裁，打擊「中國製造 2025」的發展。

在中興通訊受到美方制裁後，2018 年 8 月美國商務部 BIS 將中

<sup>25</sup> 2018 年 12 月，因華為涉嫌違反伊朗制裁禁令，而使其財務長孟晚舟在加拿大遭到逮捕（美國司法部要求加拿大合作逮捕），目前已獲保釋，但後續發展仍有待觀察。

<sup>26</sup> 「中興禁令正式被解除，上半年估虧損逾 10 億美元」，iThome，2018 年 7 月 16 日，<https://www.ithome.com.tw/news/124600>。

中國大陸 44 家企業加入《出口管理條例》的實體名單，此 44 家企業大多為中國大陸軍工類企業，包括 8 個實體及 36 個附屬機構。其中的 8 個實體分別為：中國航太科工股份有限公司第二院以及下屬研究所、中國電子科技集團公司第 13 研究所以及關聯和下屬單位、中國電子科技集團公司第 14 研究所以及關聯和下屬單位、中國電子科技集團公司第 38 研究所以及關聯和下屬單位、中國電子科技集團公司第 55 研究所以及關聯和下屬單位、中國技術進出口集團有限公司、中國華騰工業有限公司，以及河北遠東通信。<sup>27</sup>

2018 年 10 月 29 日，美國商務部宣佈，中國大陸半導體製造商福建省晉華集成電路公司之商品，對美國而言具有國家安全上的威脅，因而自 10 月 30 日起禁止美國企業向晉華出口技術、軟體及零組件，使其無法具備「威脅美軍系統重要零件供應商的能力」。11 月 1 日，美國司法部公布其對福建晉華的起訴內容，表明福建晉華與其合作廠商—臺灣聯華電子，竊取美國美光公司的智慧財產權，因而以經濟間諜罪起訴臺灣聯電以及中國大陸晉華公司共 3 名主管。

在出口禁令發布後，國際廠商包括美國設備商應用材料 (Applied Materials) 以及科磊 (KLA-Tencor Corp.) 和科林研發 (Lam Research Corp.) 等，旗下人員紛紛撤出晉華產線，而掌握下一代半導體製程關鍵技術 EUV 的荷蘭廠商阿斯摩爾 (ASML)，也陸續撤出。

2018 年 11 月 19 日，美國商務部 BIS 擬出一份針對關鍵新興、基礎技術和相關產品的出口管制框架，擬針對 14 類技術限制出口，以保障美國在科技、工程和製造領域的領導地位不受影響。此一技術限制出口名單現正處於為期一個月向公眾徵詢意見階段，目前擬出的技術類別如下：<sup>28</sup>

- (1) 生物技術：奈米生物學、合成生物學、基因組和基因工程、神經科學等。

<sup>27</sup> 「美國動手了，從今天起這 44 家中國企業將受影響」，中國半導體行業協會，2018 年 8 月 2 日，<http://www.csia.net.cn/Article/ShowInfo.asp?InfoID=77472>。

<sup>28</sup> 「中美貿易會戰開鑼？美國擬祭 14 類技術限制出口」，科技新報，2018 年 11 月 19 日，<http://technews.tw/2018/11/19/china-us-trade-will-open-up-us-proposed-14-types-of-technology-restricted-exports/>。

- (2) 人工智慧和機器學習技術：神經網路和深度學習、進化和遺傳計算、計算機視覺、專家系統、語音和音頻處理、自然語言處理、音頻和影像處理技術、AI 雲技術及晶片組等。
- (3) 定位、導航和定時相關技術。
- (4) 微處理器技術：系統單晶片、三維晶片等。
- (5) 先進計算技術：記憶體中心邏輯 (Memory-centric logic) 等。
- (6) 數據分析技術：可視化、自動分析演算法、語境感知計算等。
- (7) 量子訊息和感測技術：量子計算、量子加密、量子感測等。
- (8) 物流技術：移動電力系統、建模和模擬系統、基於配送的物流系統 (DBLS) 等。
- (9) 增材製造：3D 列印等。
- (10) 機器人：微型無人機和微型機器人系統、集群技術、自組裝機器人、分子機器人、機器人編譯器、智慧型微塵 (Smartdust) 等。
- (11) 腦機埠：神經控制埠、直接神經埠等。
- (12) 高超音速空氣動力學：飛行控制演算法、推進技術、熱保護系統、專用材料等。
- (13) 先進材料：自適應偽裝、功能性紡織品、生物材料等。
- (14) 先進監控技術：臉部和聲紋辨識技術等。

## 二、政府採購限制

關於美國對於中國大陸的技術發展討論，除了產業競爭力的比較之外，中國大陸致力於新一代資訊技術產業發展以及對於電信技術的企圖心，也使美國對於透過資訊及網路可能造成的國家安全危害問題，相當關切。

事實上，早在 2012 年 10 月，美國眾議院常設情報委員會即以「中國大陸電信公司華為、中興對於美國國家安全影響之調查」<sup>29</sup> 為題提出報告，說明 2012 年 2 月至 9 月間，對華為及中興通訊的調查結

---

<sup>29</sup> U.S. House of Representatives (2012). Investigative Report on the U.S. National Security Issues Posed by Chinese Telecommunications Companies Huawei and ZTE.

果。在調查過程中，該委員會發現華為並未完全配合調查亦不願解釋與中國大陸政府之間的關係，至於中興則表示若回答企業內部相關問題，將使中興違反中國大陸的國家機密法。在此情況之下，該份報告相信，中國大陸有對美國有強烈的動機竊取機密資訊或進行其他惡意行為，而不論是軟硬體的使用，或是隨之附帶的售後服務或維修等，皆可能使美國處於中國大陸電信安全的威脅之下。此一報告建議美國國會立法部門應審慎考慮制定相關規範，以處理此類具有他國國營企業色彩、難以信任之電信公司，在關鍵基礎設施上可能帶來的風險。

在 2018 年 8 月獲得簽署的美國《2019 會計年度國防授權法案》中，美國正式對中國大陸企業有關的政府採購設下限制，禁止美國政府部門採購、租賃或使用華為、中興通訊或其他與中國大陸政府有關公司之電信或影像監控設備。受到限制的產品除了華為與中興通訊生產的電信設備之外，還包括海能達通信、杭州海康威視數字技術公司及浙江大華技術公司生產之影像監控和電信設備。此外，經由美國國防部長、國家情報局局長或聯邦調查局局長共同商議後，認為電信或影像監控設備及服務是由中國大陸政府控制或有所關連者，也在限制之列。

## 第二節 歐盟因應策略

### 壹、投資設限<sup>30</sup>

除了美國之外，歐盟國家對於「中國製造 2025」及相關海外投資案件，亦有類似的質疑考量。特別是中國大陸近期對歐洲高端製造業的投資極可能涉及核心關鍵技術的轉移，此將對歐洲國家未來的產業發展根基造成影響。此外，高科技產業及基礎設施併購投資對地主

---

<sup>30</sup> 關於歐盟因應策略，僅以投資設限及貿易措施進行探討。原因在於歐盟對中國大陸的採購限制，目前尚無明確規範。然而有鑑於中國大陸市場對外商進入中國市場仍有許多設限，因此歐盟執委會於 2019 年初表態，呼籲歐盟本身應透過政府招標市場做為籌碼，施壓中國大陸開放市場。歐盟執委會的提案方向包括，若某國採購市場對歐盟企業存在歧視，則歐盟可限制該國企業參與歐盟政府採購公開招標，或對該國企業加徵懲罰性費用，此一限制並未直接指出目標國家，但顯然中國大陸將是重要目標。

國可能造成的國家安全隱憂，以及中國大陸本身對於外人投資的不公平限制，亦為歐盟國家的考量重點。

目前，歐盟各會員國對於外人投資，是在開放的原則下自行採取不同的審查程序，會員國之間以及與第3國之間的資金移動，除國家安全（國防部門）、公共政策或公共安全之外，無其他限制理由。各會員國不能任意決定國家安全的範疇，只能在對社會利益造成實際且嚴重的威脅時，才能以國家安全為由進行干預。除了公共政策及公共安全的理由外，目前歐盟法院認可的投資限制原因，還有環境保護、城鄉規劃以及消費者保護等，與公眾利益有關之議題。

然而，上述外人投資審查在實際執行上是由歐盟各會員國自行制定規範及審查，就歐盟層級而言，仍缺乏系統性的外人投資審查架構，而僅規定企業結合應依照歐盟運作條約、符合競爭法規範。

面對中國大陸積極將產業政策與海外投資策略掛勾，中國歐盟商會已於2017年3月提出報告，建議歐盟主管部門及歐盟成員國政府，對於外人投資建立更完善透明的審查機制。對於「公共安全」、「國家利益」、「關鍵技術」等議題提供清楚且公開之定義，同時建立新的投資準則，以因應「中國製造2025」政策所造成的國際投資變化。

在各方討論之下，歐盟執委會於2017年9月公布《外人直接投資審查架構規章草案》（以下稱《草案》），<sup>31</sup> 強調在歐盟層級提供會員國以安全及公共秩序為由，進行外人直接投資審查之框架；而此一框架將是透明、非歧視性且可預測的。

上述歐盟框架規章草案已於2018年3月及4月分別於區域委員會（Committee of Regions）及歐盟經濟暨社會委員會（European Economic and Social Committee, EESC）通過。其中，EESC提出的意見包括將外人直接投資的審查篩選範圍擴及「能源及水的配置、運輸、數位基礎設施、金融服務和金融市場」等，與社會功能有關的基礎設施，此外，也同意將篩選範疇擴及由第三國政府控制或與第三國

---

<sup>31</sup> proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: establishing a framework for screening of foreign direct investments into the European Union.

政府密切相關的「關鍵技術」投資。至於區域委員會則對於國家安全以外的外人投資議題提出關切（例如：受到補貼的外人投資），但在此同時，也對於未來外人投資的審查時程，以及歐盟框架能否達到約束性的問題表達其意見。2019年3月，歐盟執委會通過該審查框架並完成立法程序。

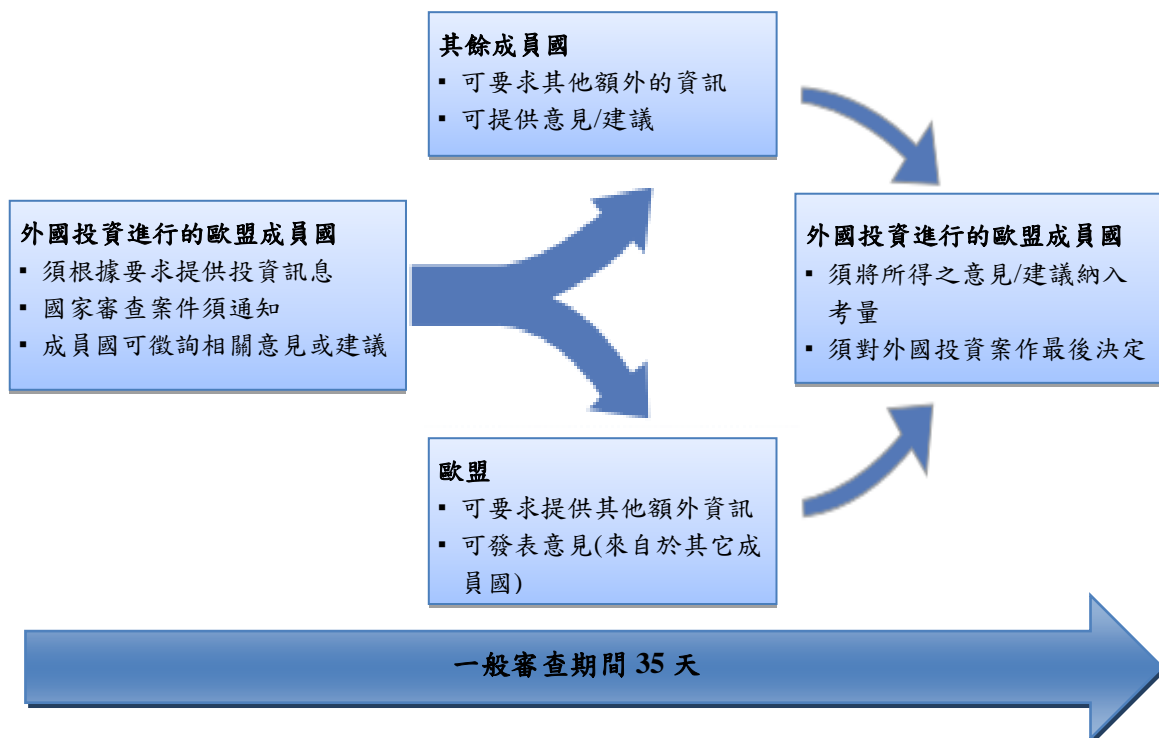
根據歐盟公布訊息，此一《外人直接投資審查架構規章》可能影響的領域包括：(1) 關鍵基礎設施、(2) 關鍵科技技術、(3) 能源或原材料等關鍵投入、(4) 接觸敏感資訊或控制資訊的能力，以及(5) 自由、多元的媒體。審查架構內容包括：

- (1) 本審查架構將在歐盟各國間建立合作機制，以及針對特定投資案進行各會員國間的訊息交流。<sup>32</sup>
- (2) 歐盟成員國對於可能威脅國家公共安全秩序或削弱歐盟體系計畫利益（例如：伽利略計劃、歐盟展望 2020、跨歐洲運輸網路、全歐國防工業發展計劃）的外國投資案，可以提出意見或者表達想法。
- (3) 鼓勵國際間關於投資審查的合作並分享資訊，在共同關注的議題上落實資訊共享。
- (4) 對於歐盟各成員國的審查機制設立國家層級之要求，成員國也應說明其領土內是否允許進行特定投資案。
- (5) 應考慮外國投資短期交易的期限與保密要求的需要。

基本上，《外人直接投資審查架構規章草案》所提出之審查框架，是為歐盟執委會及會員國之間提供合作機制，其運作方式如圖 3-2-1 所示。在此合作框架之下，會員國進行外人投資審查所獲得之相關資訊，應通知歐盟執委會及其他會員國；執委會及其他會員國可針對投資案件提出評論或意見供參，最終再由負責審查之會員國做出決策。

---

<sup>32</sup> 成員國彼此交換之資訊包括：(1)投資者與投資標的(公司)，(2)主要進行投資的區域，(3)投資的價值與資金的來源，(4)投資交易進行的時間。



資料來源：Screening of Foreign Direct Investment, An EU Framework, European Commission - Press release, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-19-1052\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1052_en.htm)。

圖 3-2-1 歐盟外人直接投資審查架構合作機制

## 貳、貿易措施

美中貿易紛擾的歷程中，歐盟、日本等已開發國家，雖然赴中國大陸投資時也遭遇不公平對待，但此些國家並沒有藉美中貿易紛擾之際對中國大陸施以任何貿易制裁。但此些國家卻也無法作為單純的旁觀者，美中雙方都積極嘗試拉攏之，以壯大自身立場。

美國為了強化其掀起貿易戰的合理性，並加強對中國大陸制裁的壓力，其運用了多種策略積極拉攏其他在中國大陸市場同樣遭受不公平待遇之已開發國家，以擴大防堵中國大陸力道與廣度。美國拉攏盟友的手段採取軟硬兼施的手法，對全球強制性地加徵鋼鋁關稅，卻又開啟減免關稅談判協商的可能。此乃為了迫使其他國家與美國進入減免關稅的談判，以在談判過程中納入共同防堵中國大陸的要件。至於中國大陸則以貿易保護主義的興起將阻礙全球貿易，以及開放國內市場、考量英國脫歐後的貿易活動等手段，拉攏可能的國際盟友。於此，

在其他國家的貿易措施中，因無實際貿易制裁行為，僅能以美中各自的結盟策略加以說明。

### 一、美方鋼、鋁加稅波及全球，擬藉談判拉攏盟友以應對共同問題

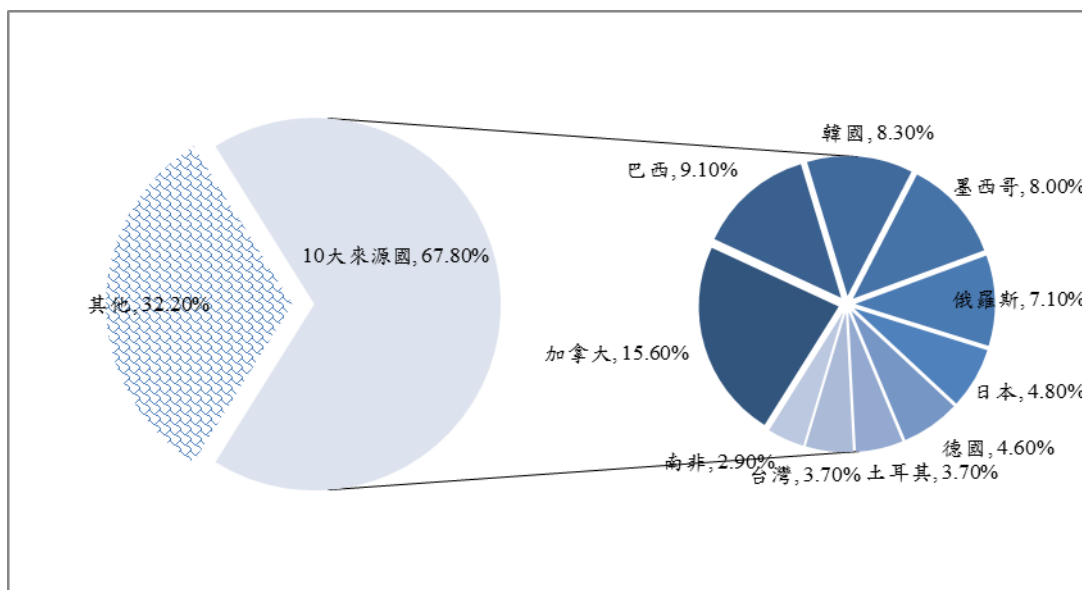
隨著產業全球化程度愈高，企業全球佈局之程度亦隨之提升，全球產業供應鏈受貿易保護的興起，受波及與損傷的範圍將遠遠大於貿易戰的國家。因此美中在應對雙方貿易紛擾的同時，都紛紛尋求其他國家的認同，嘗試採用聯合策略以強化雙方各自的立場。美國以國家安全為由，商務部依《1962年貿易擴張法》第232條，對進口鋼鐵製品展開國家安全調查，並於2018年3月8日宣佈對進口鋼鐵製品加徵25%國安稅，對進口鋁產品加徵10%的國安稅，從3月23日開始生效。

然而，美國商務部進口額資料顯示，2017年美國進口鋼鐵來自超過100個國家和地區，其中近五成來自加拿大（占美國鋼鐵進口總量的15.6%）、巴西（9.1%）、韓國（8.3%）、墨西哥（8.0%）、俄羅斯（7.1%）。中國大陸僅位居第11名，占比為2.7%。中國大陸的鋼鐵產量雖然占世界產量的一半，但其直接出口到美國的鋼材規模占比只有2.9%，與印度相當（見圖3-2-2）。

另外，2017年美國最大鋁材進口來源是加拿大，占比達40%，遠超過其他供應來源。其中近七成來自5個國家，除加拿大外，還包括中國大陸（占美國鋁材進口總量的9.7%）、俄羅斯（9.1%）、阿拉伯聯合大公國（8.0%）、巴林（3.5%）。中國大陸的鋁材與其半成品的產量也占世界產量的一半，但其直接出口到美國的鋁材與其半成品規模占比只有9.7%（見圖3-2-3）。

由以上資訊，看似美國為了防堵進口占比僅為2.9%的中國大陸鋼材與9.7%的鋁材，對全球掀起貿易爭端。然實際上，美國認為中國大陸的鋼材、鋁材並非直接以原物料的方式入境美國，而是滲透於世界的全產業鏈中，通過間接渠道入境美國，因此必須對所有國家的鋼材、鋁材加稅，督促其與美國進行關稅豁免談判，在進口配額制度下，才能避免美國鋼鐵業者間接受到中國大陸鋼材、鋁材的危害。

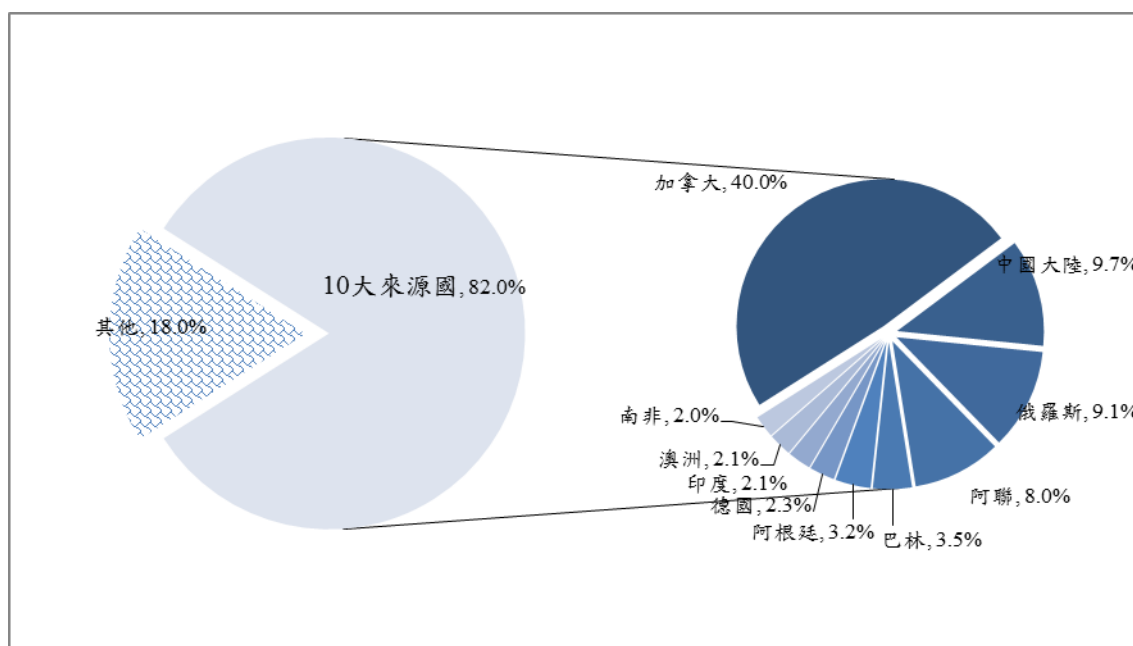




註：圖中比重以進口額計算之。

資料來源：美國商務部統計資料。

圖 3-2-2 2017 年美國前十大鋼材進口來源國



註：圖中比重以進口額計算之。

資料來源：美國商務部統計資料。

圖 3-2-3 2017 年美國前十大鋁材進口來源國

美國對於部分願意配合美國國安關稅的國家，可以取得不同的豁免空間與時間。截至 2018 年 11 月透過協商取得部分或全部豁免的國家僅韓國、澳洲、巴西與阿根廷四國，其他與美國貿易往來密切的貿易夥伴並或依防衛協定向美提出協商要求，或依據 WTO 爭端解決書向美國提出協商，但未獲得關稅豁免，部分國家也採取了相應的報復手段。

在迫使其他國家與美國進行談判協商爭取關稅豁免權的同時，美方亦試圖將「中國大陸不公平貿易」議題作為協商籌碼，形成共同抗中的「貿易聯盟（a Trade Coalition of the Willing）」<sup>33</sup>。例如：美國一方面自 2018 年 6 月 1 日起對歐盟的鋼鐵和鋁開徵追加關稅，與歐盟之間展開關稅攻防，然而在 7 月 25 日川普總統和歐洲聯盟執行委員會主席榮科會面後，雙方除了共同完成與關稅有關的相關協議之外，雙方並同意，將共同合作改革世界貿易組織（WTO）的規則，保護美國與歐盟的公司，免於受到智慧財產權盜竊、強迫技術轉移、工業補貼、國有企業造成的扭曲、產能過剩等不公平的全球貿易影響。<sup>33</sup>

有鑑於歐洲企業面對中國大陸的崛起倍感壓力，同時在技術竊取、強迫技術移轉、不公平競爭等方面，亦為「中國製造 2025」的潛在受害者，在此情況之下，美國透過對鋼、鋁與汽車加徵新關稅，看似另闢美歐貿易紛擾的新戰場，但其弦外之音，最終仍在於營造出歐美雙方共同面對不公平貿易對象——中國大陸。

## 二、中國大陸對歐洲企業的威脅

不僅僅只有美國感受到「中國製造 2025」的威脅，歐盟等已開發國家也深感威脅。歐盟商會（European Union Chamber of

---

<sup>33</sup> 2018 年 4 月 25 日美國與歐盟雙方共同協議包括：(1) 同意美歐雙方將立即組成執行工作小組，評估現有的關稅措施。(2) 同意展開貿易談判，對於非汽車工業產品貿易「零關稅」、「零補貼」。(3) 雙方同意將針對服務業、化學製品、藥物、醫療用品以及大豆等產品降低關稅壁壘(4) 同意促使歐盟與美國之間的貿易更加公平、互惠。(5) 歐盟也承諾，為了與美國加強能源方面的戰略合作，將購買更多美國出口的液化天然氣，使歐盟的能源供給更加多元。(6) 此外，歐盟與美國同意，將共同合作改革世界貿易組織（WTO）的規則，保護美國與歐盟的公司，免於受到智慧財產權盜竊、強迫技術轉移、工業補貼、國有企業造成的扭曲、產能過剩等不公平的全球貿易影響（辛翠玲，2018）。

Commerce, EUCC) 曾發布報告指出，大規模進口替代是「中國製造 2025」施行主軸，目的是國有化關鍵產業或置外國業者於極不利地位。

2018 年 6 月 20 日 EUCC 公布一份針對在中國大陸的歐商調查，532 家企業接受調查的結果顯示，儘管北京承諾要開放，但 48% 受訪者表示，過去一年來中國大陸經商環境變得更加困難；約 20% 的企業表示被迫技術轉讓；近五成的歐洲公司相信未來五年商業壁壘會加劇。另外，7 月 10 日 EUCC 報告指出，中國大陸國營企業掌控市場、不公平的技術轉讓以及繁瑣的監管環境，所造成之負面影響，已超過其在近期的市場開放、研發環境改善以及環保法規執行對於經商環境的正面影響。歐盟大使 Nicolas Chapuis 發表聲明表示，過去 40 年歐洲公司向中國大陸提供大量的技術，若企業分享技術為自願性決策則並無問題，然而若技術轉移為強制執行，則此種做法並不妥當，應該受到限制。

當美中貿易紛擾第二輪交手展開之際，歐盟在 2018 年 9 月 18 日針對中國大陸貿易提出了兩項做法：(1) 歐盟委員會公佈世貿組織改革方案，對用國家資本補貼特定產業的做法進行約束、制裁。(2) 中國歐盟商會公佈年度報告《歐盟企業在中國建議書 2018/2019》，囊括了 1600 間歐洲公司的意見，並對中國大陸提出 828 條建議。

其中，歐盟委員會關於世貿組織改革提案主要有三個面向，包括規則制定、常規工作和透明度與爭端解決機制的建議。在上述三面向中，以「常規工作和透明度」的建議，與貿易事項及中國大陸對於產業的補貼行為最為相關，該項建議主張各國嚴格遵守產業補貼的通報要求，並且加強各國貿易政策的透明度，提高對刺激貿易方法的識別和監督，來解決市場准入問題。另外，《歐盟企業在中國建議書 2018/2019》則再次指出，歐洲企業在中國大陸面臨國有壟斷企業的優惠待遇、市場准入壁壘、政府官僚主義、網路管制、知識產權，和強迫技術轉讓等各類問題。

### 三、中國大陸嘗試「聯歐抗美」但未獲歐盟同意

在美中貿易戰過程中，中國大陸也嘗試尋求歐盟的支持，共同抗

衡美國的貿易保護主義。然歐盟委員會副主席卡泰寧（Jyrki Tapani Katainen）表示，歐盟不會站在任何一方或任何國家一邊，歐盟唯一支持的是以規則為基礎的貿易。

2018年6月1日歐盟在WTO針對中國大陸破壞歐洲公司的智慧財產權爭議啟動了法律程式（DS549），並且瞄準中國大陸對於技術進出口的規定，以及中外合資企業規定中歧視性對待的「合資條例」規定。這些條款違反多項WTO法規中企業應享受的基本權利，即將外國公司和國內公司平等對待，保護智慧財產權與保密商業資訊。

而在2018年7月11日至13日WTO舉行兩年一度對中國大陸的第七次貿易政策審議中，中方強調自2001年加入WTO以來，中國大陸大力倡議自由貿易並全面履行承諾，但卻遭遇美方貿易紛擾，因而於會中呼籲各成員堅決反對貿易霸凌主義、保護主義和單邊主義，並解決單邊主義行為對WTO的系統性威脅。至於美國駐世貿組織大使謝伊（Dennis Shea）則要求WTO重新檢視中國大陸的成員身分，並且必須處理中國大陸並未完全開放市場以及採取市場導向的問題。在此次會議中，歐盟、日本、加拿大、澳洲及瑞士等國也對中國大陸智慧財產權保護不足等問題提出投訴。

針對美中貿易戰，歐盟經濟事務執委莫斯科維奇（Pierre Moscovici）曾於2018年4月表示，歐盟不會在美中之間選邊站。此外，中國大陸向歐盟提議在世界貿易組織發動聯合抗美行動，也遭到歐方拒絕。

歐盟拒絕中國大陸「聯手抗美」之提議，一方面不願意激起更激烈的美歐貿易紛擾，二方面在於，美國對中國大陸貿易政策的抨擊，同樣也是歐盟面對的問題，就歐盟立場而言，同樣無法認同中國大陸企業因政府補貼導致的不公平競爭，亦無法接受中國大陸企業竊取歐洲的技術，無論是企業面對的投資環境、市場准入限制，還是智慧財產權保護皆然。

## 第三節 其他國家因應策略

### 壹、投資設限

除了美國之外，其他國家陸續對投資審查制度進行檢討，希望藉此阻擋中國大陸具有特定目的的投資併購，即便在制度上未及修改，也對於中國大陸投資之監管力度加大，嚴格審視。此外，歐盟雖然嘗試透過《外人直接投資審查架構規章》提出審查框架，為歐盟執委會及會員國之間提供合作機制，然而成員國態度不一，因此部分歐盟國家已自行針對投資審查機制進行檢討及改革，以便在投資面即時因應中國大陸的產業技術戰略。以下針對近期德國、澳洲以及英國之外人併購審查規定變化稍作說明。

#### 一、德國

中國大陸近年來對於德國高技術與高端製造業的積極投資，使得德國政府對於中國大陸透過海外投資併購獲取關鍵戰略資源的做法相當忌憚。根據德國智庫貝塔斯曼基金會(Bertelsmann Stiftung)2018年的研究顯示，在2015年至2017年間，中國大陸在德國的投資件數為140筆，其中較為知名的收購案件，包括美的集團收購德國機器人領導廠商庫卡(Kuka)，以及中國福建宏芯投資基金對德國愛思強(Aixtron)提出收購要約。在Kuka的併購案例中，德國政府認為國家缺乏深入審查的法律依據，因而並未干預。然而，此一交易引起激烈辯論，並且被視為德國政府未能充分保護本國關鍵企業的重要案例。至於在Aixtron併購案例中，德國政府雖然宣稱已掌握資訊，必須對併購案作出深入審查，但此一交易在尚未做出最後決定之前，即因美國CFIUS反對而終止。

有鑑於中國大陸近年對於歐美國家提出多項具有產業針對性及技術發展目標性的投資併購案，為保障德國國內關鍵產業的發展，德國在2017年7月，由德國聯邦經濟和能源部(德國主管部門)公布《德國對外貿易條例》(Außenwirtschaftsgesetz)修正案(以下稱《修

正案》)，針對非歐盟投資者之收購交易嚴加審查。<sup>34</sup>

在前述《修正案》通過之前，德國政府對於外國（非歐盟）企業收購其國內公司之案件已具有審查權，其審查分為兩類，其一為跨行業審查（一般行業審查），適用於所有行業；其二為特定行業審查，針對國防軍備及加密技術等較為敏感的產業。

針對第一類的跨行業審查，《修正案》指出，若非歐盟國家<sup>35</sup>之收購方將直接或間接持有目標公司 25% 以上股權(表決權)，且此一收購案可能導致公共秩序或安全方面的風險，則德國主管部門可對此一收購案件提起調查。按照《修正案》提出之定義，「公共秩序或安全」涵蓋以下情況：

- (1) 「關鍵基礎設施」的經營者，包括能源、資訊技術和電信、金融和保險、運輸交通、健康及水；
- (2) 為上述關鍵基礎設施之運作，開發或是修改特定軟體者；
- (3) 負責組織遠程通信設施的監控措施；
- (4) 提供特定雲計算服務；
- (5) 對醫療產業從事遠程資訊處理基礎設施之公司

根據上述定義，若收購案可能危及「公共秩序或安全」，則德國政府可在知悉相關「股權購買協議」<sup>36</sup>後的三個月內，啟動深入審查，惟德國政府啟動深入審查的權力僅限於「股權購買協議」結束後五年；一旦啟動審查程序，買方必須提交與「股權購買協議」相關之所有文件。目前，《修正案》已將深入審查程序由原先的 2 個月延長至 4 個月，不過，德國政府可與有關團體（各交易方）針對特定條款進行協商斡旋，以避免與所謂的「公共秩序或安全」範疇相抵觸，而在

---

<sup>34</sup> “Amendments to the German Foreign Trade Regime: Strong Impact on Foreign Investents in German,” Bayer. Brown Legal Update, July 2017.  
<https://www.mayerbrown.com/Amendments-to-the-German-Foreign-Trade-Regime-Strong-Impact-on-Foreign-Investments-in-Germany-07-24-2017/>.

<sup>35</sup> 《修正案》指出，若為了收購目的而設立的德國公司（即該公司在德國無主要業務活動且被非歐盟或非歐洲自由貿易聯盟的投資者所持有），則同樣被視為外商投資。

<sup>36</sup> 《修正案》規定，「目錄」規定行業(亦即，可能危及公共秩序或安全之行業)具有對股權購買協議進行通報的義務。

協商期間，審查程序將會暫停。

至於第二類針對國防軍備及加密技術等特定行業之審查，其審查原則大致與跨行業審查措施類似，但更加嚴格。另外，《修正案》特別將特定行業審查之適用行業範圍，擴大到消防、目標監視及跟蹤系統、軍用電子設備、專用軍事訓練和仿真設備、成像和反成像設備和材料、機器人與數據庫等領域，以及包含上述產品所需之材料行業。關於 2017 年《德國對外貿易條例》修正案與舊規定比較，如表 3-3-1。

**表 3-3-1 《德國對外貿易條例》2017 年修正案之新舊規定比較**

對比面向	舊規定	2017 年規定
投資者來源	非歐盟或非歐洲自貿協定公司	基本無改變，但對於「以收購為目的設立之德國公司」提出明確說明，防止間接收購
投資規模*	占德國（國內）公司至少 25% 的股權	2017 年規定與舊規定並無差異。但 2018 年德國通過更為嚴格之規定，針對特定部門，對於外國投資者的審查門檻由 25% 股權下調至 10%。
禁止原因	公共秩序或安全	給予明確定義並擴大受影響之產業：資訊科技、關鍵產業
通報義務	無	對涉及資訊科技、關鍵產業之「股權購買協議」具有通報要求
啟動審查程序之期限	訂立「股權購買協議」後的三個月	知悉訂立「股權購買協議」後的三個月
深入審查程序期	兩個月	四個月
暫停審查期限	—	在德國政府與訂立「股權購買協議」各方協商時暫停審查期限

\* 本表說明《德國對外貿易條例》2017 年修正案之內容。關於外人投資規模之限制，德國在 2018 年 12 月通過更為嚴格的規定，要求德國在特定部門（例如：軍工企業或 IT 企業等敏感部門），以及對併購關鍵基礎設施的跨部門審查，對於外國投資者的審查門檻由 25% 股權下調至 10%。

資料來源：Mayer. Brown, Legal Update, July 2017.

隨著《德國對外貿易條例》修正案的實施，德國於 2018 年 8 月 1 日，首次阻止了中國大陸煙臺台海集團對於德國機械製造商萊菲爾德金屬旋壓機製造公司（Leifeld）的收購案。<sup>37</sup> 萊菲爾德（Leifeld）

<sup>37</sup> “Foreign direct investment screening: Germany is getting tougher with non-European investors,”

金屬旋壓機製造公司為德國工程公司，是飛機、航空航太以及核工供應方面的技術領導者。德國政府對於此一收購案在 2018 年 5 月起即開始深入評估，直到 2018 年 8 月 1 日，德國政府原本要在一項會議中，討論德國因公共秩序和安全方面的擔憂而阻止萊菲爾德(Leifeld)交易之提案，然而中國大陸煙臺台海集團在該次會議之前就放棄對雷菲爾德(Leifeld)的收購計畫。惟雖如此，德國政府仍通過拒絕投資的決議，以杜絕此一併購案未來完成交易之可能性。<sup>38</sup> 2018 年 12 月，德國政府針對《德國對外貿易條例》提出更嚴格的修改，要求在特定部門（例如：軍工企業或 IT 企業等敏感部門），以及對併購關鍵基礎設施的審查，對於外國投資者的審查門檻由 25% 股權下調至 10%。

## 二、澳洲

澳洲在 2018 年 2 月宣布加強外國投資者對於澳洲農業用地以及電力基礎設施之投資限制。新政策要求農地賣方必須先在當地廣告一個月，以確定當地買方有足夠的機會購買；此外，若農地價值超過 1,500 萬澳元，則此一交易必須獲得澳洲政府批准。至於在電網設施方面，澳洲內政部長指出，由於電力分配與輸電基礎設施是國家關鍵資產，必須保障其所有權的多樣性，因此，未來所有出售輸配電資產的申請，都必須考量所有權限制以及外國買方(投資者)之條件。<sup>39</sup> 在最新的進展方面，澳洲政府於 2018 年 11 月，以「有違國家利益」為由，拒絕香港長實集團收購澳洲最大天然氣輸送系統營運商 APA Group。澳洲財政部長指出，此一決定的主要考量，在於澳洲最大天然氣供應網絡不應當由單一外國投資者擁有，此與前述考量國家關鍵資產所有權多樣性的原則相吻合。<sup>40</sup>

---

Allen and Overy LLP, 2 August 2018,

<https://s3.amazonaws.com/documents.lexology.com/a44f2159-c5d3-4d8b-8fe2-9959e8fd3061.pdf>.

<sup>38</sup> 在此次拒絕收購決議出現之前，中國大陸吉利汽車已於 2018 年 2 月收購德國戴姆勒(Daimler)9.69% 股份；另外，德國國家政策性銀行復興信貸銀行(KfW)，於 2018 年 7 月代表德國聯邦政府收購德國電網運營商 50Hert 20% 股份，以阻止中國大陸國家電網公司進行收購。

<sup>39</sup> Kaye and Packham (2018), "Update 2: Australia Curbs Foreign Ownership of farmland electricity grids." Reuters, 2018/2/1, <https://www.reuters.com/article/australia-politics-investment/update-2-australia-curbs-foreign-ownership-of-farmland-electricity-grids-idUSL4N1PQ768>.

<sup>40</sup> Probyn and Norman (2018), "Federal Government set to Block Chinese company's takeover of Australian gas network," ABC News, 2018/11/7,



### 三、英國

英國政府於 2017 年 10 月發布《國家安全與基礎設施投資審查》綠皮書，向外界蒐集併購法規之改革建議，同時，《2002 企業法》修正案於 2018 年 6 月生效，就國家併購法規提出短期調整方案。此外，英國政府於 2018 年 7 月公布《國家安全與投資》白皮書，提出國家安全相關併購之長期改革方向提案，並向外界徵求意見。

2018 年 6 月生效的英國《2002 企業法》修正案，將「國家安全」定義為軍用及軍民兩用技術相關、電腦硬體，及量子技術等三項領域，並且降低上述領域相關併購案之審查門檻。若併購案涉及國家安全領域，且併購案目標企業之營業額超過 100 萬英鎊，或是目標企業市占率超過 25%，則英國政府將介入審查。然而若併購案件並未涉及國安領域，則審查啟動機制為：目標企業營業額超過 7 千萬英鎊，或是合併後市占率超過 25%。<sup>41</sup>

至於英國對於外資併購審查的長期改革方向，目前雖只是提案建議階段，但大致涉及以下幾項原則：一是基於「國家安全」考量而進行的審查，其審查機構將不同於其他基於競爭或公共利益考量之審查。與「國家安全」相關之併購案將交由內閣高層負責；其他併購案審查則由競爭與市場管理局（Competition and Markets Authority, CMA）審查。二是賦予英國政府更為廣泛的干預權力，相關審查門檻包括：收購超過 25% 股權、獲得目標企業控制權或是對企業實體產生重大影響力、收購超過 50% 之資產、獲得資產控制權或是產生重大影響力、特定情況下的項目交易或是信貸交易... 等。<sup>42</sup>

目前，《國家安全與投資》白皮書僅對英國外資併購的未來改革方向提出建議，已完成意見徵求階段並內部分析討論中。<sup>43</sup> 不過，

---

<https://www.abc.net.au/news/2018-11-07/chinese-backed-takeover-of-australian-gas-likely-to-be-blocked/10475004>.

<sup>41</sup> “New Merger and Takeover Rules Come into Force,” UK government press release. 11 June 2018, <https://www.gov.uk/government/news/new-merger-and-takeover-rules-come-into-force>.

<sup>42</sup> 侯蘊洲、賈非（2018），「英國收緊併購審查應對措施研究」，新浪網，2018 年 12 月 4 日，<https://finance.sina.com.cn/roll/2018-12-04/doc-ihprknvt0450046.shtml>。

<sup>43</sup> “National Security and investment: proposed legislative reforms,” UK government consultations, 24 July 2018,

隨著英國官方對於外資併購的審查日趨謹慎，2018 年 6 月，英國政府決定暫停其國內北方航空（Northern Aerospace）與加德納航空（Gardner Aerospace）之併購提案，其中，加德納航空於 2017 年 6 月由中國大陸陝西煉石有色資源股份有限公司收購。而北方航空與加德納航空之併購案正由英國競爭與市場管理局（CMA）審查當中。<sup>44</sup>

## 貳、貿易措施—「毒丸」條款讓中國大陸對外貿易更顯艱難

川普總統藉由美國《貿易擴張法》232 條款，針對進口美國的鋼鋁課以高關稅，但實際上是藉由關稅施加貿易盟友壓力，進而與盟友交換條件，試圖結合盟友共同來對付中國大陸。

鄰近的兩個貿易夥伴—加拿大與墨西哥，受鋼鋁加徵關稅的衝擊很大。兩國雖皆向美提出協商，但卻未獲得關稅暫緩或減免。在美國持續施壓下，與美國重新進行貿易談判，並於 2018 年 10 月 1 日美國、墨西哥、加拿大達成新的貿易協定，新協議名為「美國-墨西哥-加拿大協定」（United States-Mexico-Canada Agreement，簡稱 USMCA），替代了長達 24 年的北美自由貿易區協定（North American Free Trade Agreement，NAFTA），川普總統已在 11 月 30 日完成簽署協議，將於 12 月遞交國會。

美國、加拿大和墨西哥政府發佈的聯合聲明表示，USMCA 將為三國的工人、農民和公司帶來一份高質素的貿易協議，將為區域打造「更開放的市場、更公平的貿易和強勁的經濟增長」。

根據協議內容，加拿大將向美國農民局部開放價值 160 億美元的加拿大農產品市場，而如果美國將來向進口汽車徵收關稅，這些關稅將不會適用於加拿大和墨西哥製造的汽車，限額 260 萬輛。但新規定要求每部在美國、加拿大和墨西哥製造的汽車中，最少要有 40% 的零件來自這三個國家，工人的薪資定為每小時 16 美元。

---

<https://www.gov.uk/government/consultations/national-security-and-investment-proposed-reforms>.  
<sup>44</sup> “Britain Holds Up Chia Aerospace Deal over National Security.” The New York Times, June 20 2018, <https://www.nytimes.com/2018/06/20/business/dealbook/britain-china-aerospace-national-security.html>.

這個新的美洲三國間貿易協定，卻在條款中埋入限制中國大陸的考量，意在防止中國大陸商品借道加墨流向美國，削弱美對中的貿易壁壘。其一為汽車原產地門檻限制，對汽車製造中零件使用門檻限制在會員國內生產，一方面能刺激北美生產，另一方面也能擠壓中國大陸進口零件的空間。

其二為要限制國有企業進行非商業活動、訂立外匯法規阻止國家政府操縱匯率，然這些特性非美墨加三國會出現的狀況，以致外解解讀這一規範明顯是針對美國、墨西哥、加拿大以外國家。

其三是一項新增條款，被美國商務部長羅斯形容為毒丸（poison pill）的第 32.10 條款（Article 32.10: Non-Market Country FTA）。根據 USMCA 的 32.10 條款，如果簽約國其中一方準備與非市場國家（non-market country）簽訂自由貿易協議，其他兩國的其中一方有權在 6 個月通知期過後終止這項三方協議並以相同的條件簽訂雙邊協議。

所謂的「非市場國家」指的是(a) USMCA 簽署之日一方已根據其貿易救濟法確定為非市場經濟；(b) 沒有任何一方已與之簽署自由貿易協定。如果簽約國其中一方準備與非市場國家展開自由貿易協議協商、至少在展開前 3 個月需通知其他締約方，並在其他締約方提出要求後盡可能提供協商目的等相關資訊。

由於美國在世界貿易組織內仍拒絕承認中國大陸是「市場經濟國家」，意味著若加拿大或墨西哥要與中國大陸談判貿易協議，其必須在 3 個月內通知美國，如果任何一方與中國大陸簽署協議，USMCA 的成員國任一方都可在 6 個月內前退出 USMCA，此加劇北美國家與中國大陸貿易承擔的風險。

羅斯進一步表示，有了這一先例，在其他貿易協定中加入此條款將變得更加容易，將進一步在與其他國家的貿易協定中推廣。外界認為，「毒丸」條款是美國試圖削弱中國大陸在全球貿易和產業供應鏈地位的重要一步，也成為美國在貿易戰對峙時祭出的重手，可能在全球貿易格局中孤立中國大陸。

## 參、採購限制

有鑑於中國大陸對於「中國製造 2025」的積極推動，以及其對「新一代信息技術」的運用可能危及國家安全與資訊安全，目前除了美國之外，已有其他多個國家在政府採購層面，對具有中國大陸背景的電信廠商提出限制。

例如：澳洲政府於 2018 年 8 月發表聲明，表示 5G 技術是下一代行動科技的發展關鍵，未來將支持智慧城市、物聯網、工業控制、以及生命系統安全等發展。然而在此同時，澳洲政府也將對 5G 技術可能造成的國家安全風險進行審查，<sup>45</sup>因而必須將部分受到外國政府指示的供應商，排除於澳洲 5G 網絡之外。此一聲明並未指明企業或國家名稱，然而後續證實此一聲明所指之企業為與中國大陸官方關係密切之華為與中興通訊。<sup>46</sup>

另外，紐西蘭政府在 2018 年 11 月底，拒絕其國內最大電信營運商 Sparks 在第五代移動網路（5G）使用華為產品，紐西蘭政府並且發布聲明，表示華為的參與將引起嚴重的國家安全風險。<sup>47</sup>

至於日本政府，則在 2018 年 12 月 10 日召開網路安全對策推進會議，決定在情報外流與網路建設安全性的考量下，自 2019 年 4 月 1 日起，日本政府採購通信設備將不再採取僅考慮價格的一般競標方式，而是綜合評量競標；此外，華為與中興產品將被排除在採購清單之外。在此同時，日本三大電信公司，NTT、KDDI 以及 Softbank（軟銀），也決定不再不再採購中國大陸生產的通信設備。<sup>48</sup>

在英國政府方面，華為過去為強調通信設備的安全性，在英國成

---

<sup>45</sup> “Government Provides 5G Security Guidance to Australian Carriers,” (Australia) Minister for Communication and Arts, Joint Media Release, <https://www.minister.communications.gov.au/minister/mitch-fifield/news/government-provides-5g-security-guidance-australian-carriers>.

<sup>46</sup> “Australia Bars China’s Huawei and From building 5G Wireless Network,” The New York Times, 23 Aug 2018, <https://www.nytimes.com/2018/08/23/technology/huawei-banned-australia-5g.html>.

<sup>47</sup> “紐西蘭禁止華為參與 5G 網路建設”，紐約時報中文網，2018 年 11 月 29 日，<https://cn.nytimes.com/business/20181129/huawei-new-zealand-papua-new-guinea/zh-hant/>。

<sup>48</sup> 「日本確定加入『華為包圍網』，政府與三大通信業者決定：不再採購中國通信設備」，風傳媒，2018 年 12 月 10 日，<https://www.storm.mg/article/697833>。

立網路安全評估中心(CSEC)，然而即使如此，中國大陸電信廠商可能造成的國家安全風險，仍逐漸受到英國政府關注。2018年7月，英國情報機構政府通訊總部(GCHQ)簽署報告指出，華為生產設備存在的技術與供應鏈問題，已使英國電信網絡面臨新的安全風險。而同年12月，英國最大通信營運商、同時也是與華為具有多年合作關係的英國電信(BT)指出，將在未來兩年將華為產品由其核心4G網路移除，且禁止華為競標英國電信(BT)5G網路的核心組件訂單。

不過，各國政府對於華為參與5G競標的禁令，在2019年初又略有鬆動。特別是在2019年2月，德國政府表示5G建設不排除華為，而英國情報機構政府通訊總部管轄之國家網絡安全中心(NCSC)又提出華為參與英國5G網絡之安全風險為「可控」風險、不支持全面抵制華為之後，紐西蘭隨後指出，若其國內最大電信營運商Sparks能夠解決安全情報部門的疑慮，則華為仍可參與該國5G建設。<sup>49</sup>

在此波華為是否參與5G建設的爭議中，由美國、英國、澳洲、紐西蘭以及加拿大組成的「五眼聯盟」，其中成員國對於華為的態度特別引人關注。其原因在於「五眼聯盟」為上述五國組成的情報共享團體，若其中有任何國家與中國大陸具有網路通訊合作，則在情報安全考量之下，其他國家可能不再信任此一情報分享團體的安全性。

事實上，2018年隨著「五眼聯盟」成員國陸續公布將華為排除於5G建設之外，日本及德國也開始與「五眼聯盟」合作，交換關於中國大陸海外活動的機密情資。<sup>50</sup>然而，英國、紐西蘭等五眼聯盟成員國以及德國在2019年對於華為立場的鬆動，以及加拿大因公民受到中國大陸扣押而暫緩公布華為禁令的情況，引起美方關注。美國駐德大使表示，若德國允許中國大陸供應商參與5G建設，則美國無法再與德國維持現有水準的安全情報共享，美國國務院亦指出，即使

---

<sup>49</sup> 「華為5G爭議：英國到底在擔憂著什麼樣的安全問題」，BBC中文網，2019年2月22日，<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/uk-47328034>。「謀殺華為慘敗，5眼聯盟少2眼，又一國背叛老美」，中時電子報，2019年2月20日，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190220001526-260410?chdtv>。

<sup>50</sup> 「制衡中國，傳五眼聯盟與德日交換機密資訊」，中央廣播電台，2018年10月12日，<https://www.rti.org.tw/news/view/id/428050>

與德國維持情報分享，但在考慮安全性的情況下，分享的情報將會有所保留。基本上，各國對於華為參與 5G 的態度，反映出其對華為設備資訊安全性的信任程度。然而由於華為參與 5G 建設與否，不僅是資訊安全議題，也影響到各國的經濟及科技發展。關於「五眼聯盟」成員國以及其他國家對於華為之態度，值得持續追蹤。



## 第四章 「中國製造 2025」之未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響

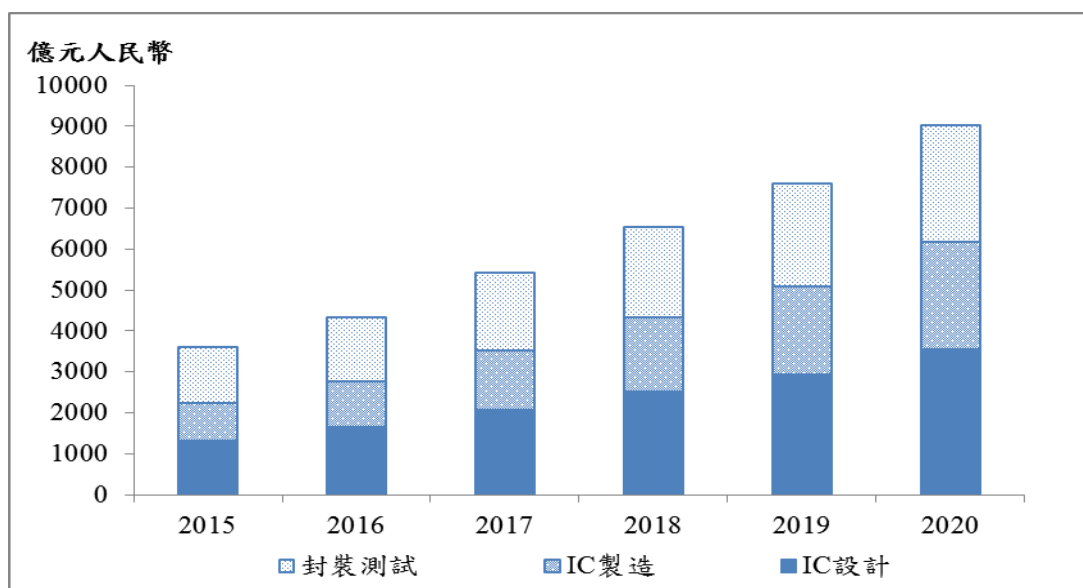
本章探討「中國製造 2025」的未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響。首先檢視「中國製造 2025」政策執行至今取得之成果，其次探討近期國際投資及貿易新情勢對於「中國製造 2025」的可能影響，並研判中國大陸可能採取的因應對策。再者，在「中國製造 2025」未來發展受到各項貿易投資因素影響之下，研判其對全球產業鏈以及兩岸產業鏈之可能影響。由於「中國製造 2025」涉及之產業及產品眾多，為使討論聚焦，本章主要針對「中國製造 2025」當中發展最快，且對全球及兩岸影響較大的半導體產業深入探討，並且對機器人產業、醫材及醫藥產業提出觀察，以對相關議題提出評論。

### 第一節 中國大陸執行「中國製造 2025」至目前為止取得之成果

「中國製造 2025」政策中最為重要的產業發展意涵，在於達到中國大陸關鍵技術及關鍵零組件自主保障，其中又以半導體產業的發展最受人關注。其後續影響層面有二：一是在中國大陸國內市場是否將達成進口替代（建構「全產業鏈」）；二是中國大陸技術能力是否達到國際中上或領先地位，進而在全球市場佔有一席之地，取代臺灣或其他國際廠商。在工業機器人領域方面，雖然中國大陸近期積極透過海外併購，希望模仿半導體模式向「全產業鏈」的目標前進，然而由於其與國際大廠的技術發展仍存在相當程度的差距，因而國際對於中國大陸工業機器人之焦點，多半仍關注於中國大陸對於工業機器人的龐大需求。至於在醫材與醫藥領域，中國大陸不論就供給或是需求而言，起步皆晚，惟依靠政策「帶量採購」的支持下，亦逐步發展。以下將針對「中國製造 2025」之政策支持下，中國大陸半導體、工業機器人、醫材及醫藥產業發展提出說明。

## 壹、中國大陸半導體「全產業鏈」之建置在 IC 設計領域具有成效

中國大陸積體電路產業規模不斷成長，統計資料顯示，2018 年中國大陸積體電路產業規模達到 6,531.4 億元人民幣，較 2017 年成長 20.7%，並預計於 2020 年突破 9,000 億元人民幣。積體電路可細分為 IC 設計、製造及封測三項環節，各環節之產業規模如圖 4-1-1 所示。由圖中資訊可知，2015 年中國大陸積體電路產業規模原以封裝測試領域最大，而後為 IC 設計及 IC 製造。近年來由於 IC 設計與製造之成長速度較快，因此在 2018 年，IC 設計領域規模已達 3,546.1 億元人民幣，為中國大陸積體電路產業中占比最大的環節；至於 IC 製造雖然規模仍小於封裝測試，但兩者已相去不遠，規模分別為 2,623.5 億元人民幣以及 2,841.2 億元人民幣。



\* 2019 年、2020 年數據為預測值。

韓曉敏 (2018)，「集成電路科創板首發潛力企業」，賽迪顧問股份有限公司。

圖 4-1-1 中國大陸積體電路產業結構規模

根據中國大陸半導體行業信息網發布資訊，中國大陸半導體市場若以 2017 年銷售額進行排名，則 IC 設計前十大企業幾乎全由中國大陸業者囊括，僅一家臺灣廠商名列中國大陸 IC 設計市場前十名廠商之列。至於半導體製造及封測前十大大廠商中，仍有半數是由國外廠



商組成(表 4-1-1)。由此可知，中國大陸國內積體電路市場的「全產業鏈」正逐漸成形，其中又以 IC 設計領域成長最為快速且有所突破。

**表 4-1-1 中國大陸國內半導體市場之企業排名**

排名	公司名稱	總部所在地
<b>IC 設計</b>		
1	深圳市海思半導體	中國大陸
2	清華紫光展銳	中國大陸
3	深圳市中興微電子	中國大陸
4	華大半導體	中國大陸
5	北京智芯微電子	中國大陸
6	深圳市匯頂科技	中國大陸
7	杭州士蘭微電子	中國大陸
8	敦泰科技(深圳)有限公司	臺灣
9	格科微電子(上海)有限公司	中國大陸
10	北京中星微電子	中國大陸
<b>IC 製造</b>		
1	三星半導體(中國)	韓國
2	中芯國際	中國大陸
3	SK 海力士半導體(中國)	韓國
4	英特爾半導體(大連)	美國
5	上海華虹宏力半導體	中國大陸
6	華潤微電子	中國大陸
7	台積電(中國)	臺灣
8	西安微電子技術研究所	中國大陸
9	武漢新芯積體電路製造有限公司	中國大陸
10	和艦科技(蘇州)	臺灣
<b>IC 封測</b>		
1	江蘇新潮科技集團	中國大陸
2	南通華達微電子集團	中國大陸
3	天水華天電子集團	中國大陸
4	威訊聯合半導體(北京)	美國
5	恩智浦半導體	荷蘭
6	英特爾產品(成都)	美國
7	安靠封裝測試(上海)	美國
8	海太半導體(無錫)	中國大陸
9	上海凱虹科技	美國
10	晟碟半導體(上海)	美國

資料來源：中國半導體行業信息網，2018 年 4 月 20 日，  
<http://www.csia.net.cn/Article/ShowInfo.asp?InfoID=73879>

至於 IC 製造及封測領域，目前雖然韓國、美國及臺灣企業仍在中國大陸市場佔有一席之地，但中國大陸國內企業排名正逐漸提升當中，特別是大型企業的整併，有利於陸企在市場上的競爭。例如：紫光在 2016 年收購武漢新芯機體電路 50% 股權，主攻儲存用半導體晶片製造，隨即使得武漢新芯在 2017 年進入躍升為中國大陸國內半導體記憶體排名第 8。此外，中國大陸國內封測市場的前三大廠商皆為陸企廠商。其中，天水華天由 2016 年的排名第 4 上升為第 3，取代母公司在美國的威訊聯合半導體，<sup>51</sup> 足見「中國製造 2025」對於中國大陸建立國內「全產業鏈」之助益，不僅在 IC 設計領域取得突破，也對於 IC 封測領域有所幫助。

## 貳、半導體產業透過海外併購取得關鍵技術，但部分領域仍待突破

中國大陸透過「中國製造 2025」為企業提供充裕的資金進行海外併購，其目的除了取得關鍵技術、促進產業發展、提升陸企在全球產業鏈之地位外，也可藉此獲得被併購企業的重要專利，有利於陸企海外市場推展，避免在陸企佈局海外市場時，產品受到相關智慧財產權之阻礙，亦即，智財權/專利也是中國大陸企業在全球市場進行商業博弈的標的。

本文將 2014 年至 2018 年中國大陸半導體海外併購案例，以及併購案意圖取得之技術或專利整理於表 4-1-2。由表中資訊可知，中國大陸在 2014~2015 年聚焦於半導體封測領域的海外併購以及相關技術及專利取得，包括長電科技收購星科金朋、華天科技收購 FlipChip International，以及南通富士通微電子對於 AMD 旗下兩家子公司的收購等。其中，星科金朋被長電科技收購之前原為全球第四大封測廠，擁有 1,100 個美國專利與 2,000 個智財權產品；另外，華天科技收購 FlipChip International 後，不僅可取得先進封裝技術並可獲得 50 多項先進專利。

---

<sup>51</sup> 母公司為 Qoqvo。

自 2015 年起，中國大陸意圖向半導體製造、特別是記憶體領域取得突破，惟多項併購提案並未取得成果。例如：2015 年中國大陸紫光欲收購美光科技，希望解決 DRAM 以及 NAND Flash 製程問題，但收購提案未獲美光回應。另外，由於 Western Digital (WD) 在全球機械硬碟、固態硬碟具有領導地位，因此紫光也在 2015 年向 WD 提出收購要約，若收購案順利進行，則紫光可同時獲得 Sandisk 在 NAND 閃存晶片製造之技術支援。惟此一收購案件在美國 CFIUS 介入調查後，紫光最終於 2016 年放棄入股。

上述兩項收購案雖以失敗告終，但卻是中國大陸發展「儲存戰略」的重要指標。自此開始，中國大陸海外併購案件逐漸向半導體製程以及上游材料、設備等領域拓展，希望在半導體上游關鍵領域有所突破。例如：2015 年中國北京屹唐盛龍收購美國 Mattson，為中國大陸第一件海外半導體設備廠併購案；江蘇先科收購韓國企業 UP Chemical 意在填補中國大陸在積體電路材料先進領域的空缺；另外，2018 年北方華創微電子完成對美國半導體設備商 Akron 的收購案，希望將 Akron 清洗機業務與本身業務整合，以服務中國大陸 IC 製造、矽晶圓製造、先進封裝、半導體照明、微機電系統和新興半導體等領域。當然，在朝半導體設備及材料領域發展的同時，中國大陸對於半導體代工/製造領域的擴展意圖仍未停止，相關收購案件包括 2016 年上海矽產業投資公司收購荷蘭矽晶圓製造商 Okmetic，以及中芯國際收購半導體晶圓代工廠 LFoundry 等。

值得注意的是，中國大陸的海外併購近年來對於晶片產品的應用領域相當重視，其中尤以汽車電子、物聯網等，與智慧科技有關的應用領域特別受到陸企關注。例如：中芯國際對於 LFoundry 的併購案提供了中國大陸進駐全球汽車電子市場的機會；2016 年中國大陸矽力杰半導體公司收購美國美信(Maxim)智能電表與能源監控業務，可取得與智慧電表相關的技術及授權，藉此布局物聯網能源效能監控市場。另外，2018 年紫光提出收購的法國晶片製造商 Linxens，其業務為智慧型晶片元件製造，主要應用於安全及身份驗證領域。

表 4-1-2 中國大陸透過海外併購取得關鍵技術之企圖

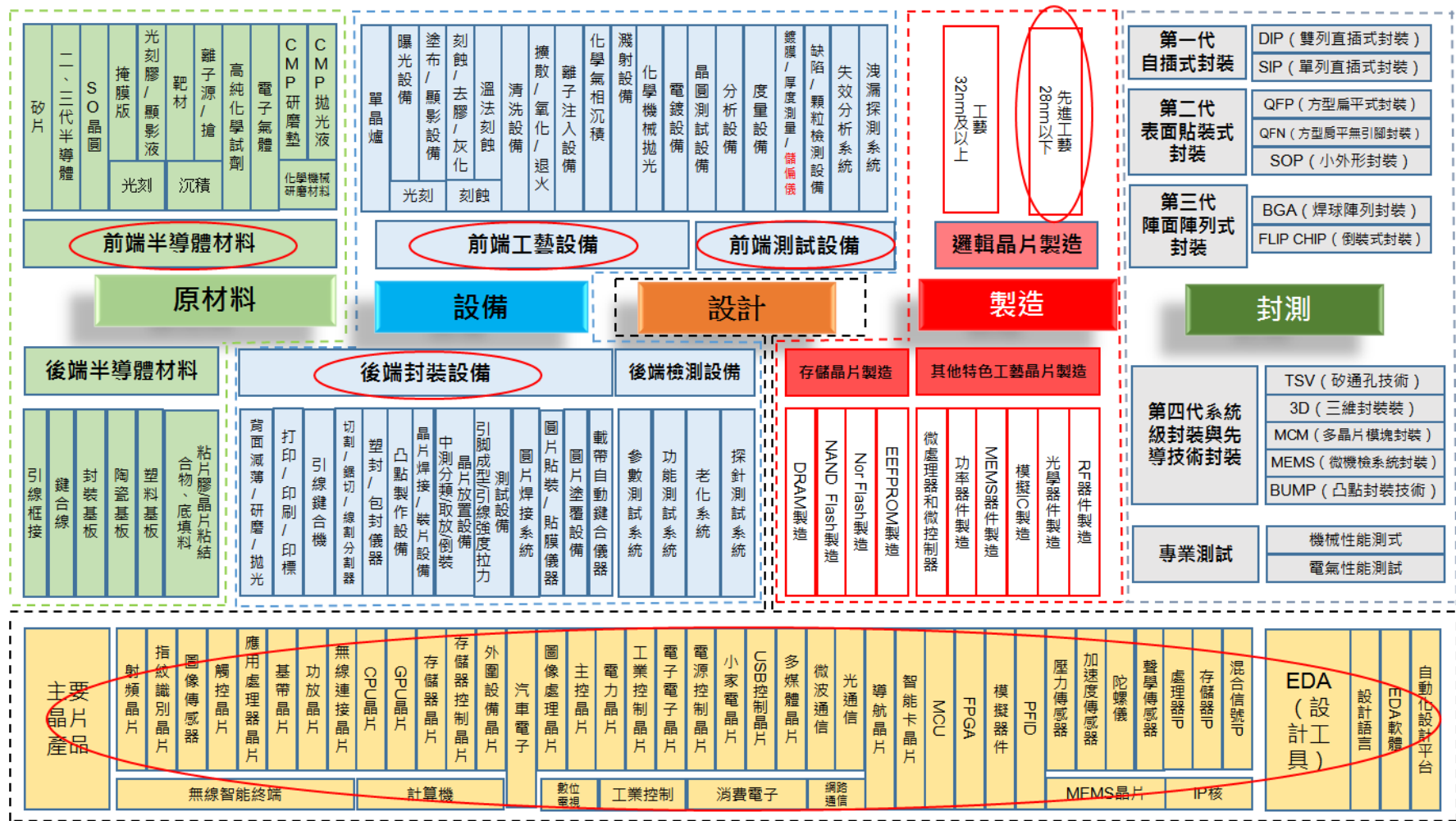
中國大陸海外併購案例	技術/市場取得企圖
<b>2014</b>	
北京清芯華創投資收購 OmniVision (2016 年完成)	CMOS 圖像感測器
長電科技收購星科金朋	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 星科金朋原為全球第四大封測廠</li> <li>▪ 2013 年星科金朋擁有 1100 個美國專利與 2000 個 IP 知識產品</li> </ul>
華天科技收購 FlipChip International (2015 年完成)	FlipChip International 擁有 WLCSP 和 Flip Chip 以及 Wafer Bumping 等先進封裝技術；能夠提供嵌入式晶片封裝和 3D 系統級封裝解決方案；並且在先進封裝技術方面有 50 多項專利
<b>2015</b>	
武岳峰為首的中國基金收購 ISSI	將中國大陸半導體延伸至 DRAM 產業
南通富士通微電子對 AMD 旗下兩家子公司提出收購，於 2016 完成交易。	收購封測廠
中國建廣收購恩智浦 (NXP) 旗下射頻部門(RF Power)	RF Power 部門主要生產高性能射頻功率放大器
中國北京屹唐盛龍收購美國半導體設備廠商 Mattson。	中國第一件海外半導體設備廠併購案
<b>2016</b>	
中國上海矽產業投資公司收購芬蘭矽晶圓製造商 Okmetic	Okmetic 為矽晶圓製造商
中芯國際收購 LFoundry 70% 股份	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 首次跨足海外晶圓生產基地，並且將藉由此項收購進駐全球汽車電子市場</li> <li>▪ LFoundry 聚焦於汽車電子、安全及工業應用，包括 CIS、智慧電力、輕觸式顯示幕及嵌入式記憶體等</li> </ul>
美國艾科嘉 (Exar) 將旗下子公司 iML(Integrated Memory Logic)售予中國集創北方。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iML 專注於電源管理與顯示器 IC 設計業務</li> <li>▪ iML 類比混和訊號與電源管理產品將擴展集創北方的產品組合</li> </ul>
矽力杰宣布收購美信 (Maxim) 智能電錶與能源監控業務。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 布局物聯網能源效能監控市場</li> <li>▪ 可取得 70 多項的專利及授權，以及所有智慧電表相關技術及授權</li> <li>▪ 在北美、歐洲、日本、韓國、印度等多個國家提供營運成長機會。</li> </ul>
恩智浦 (NXP) 將旗下標準產品部門售予建廣資本 (2017 年完成)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 可獲得恩智浦在英國及德國的兩座晶圓廠以及位於中國、馬來西亞和菲律賓的三座封測廠。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 恩智浦標準產品部的產品多用於通信、消費電子等領域；另外，功率 MOS 管產品線之產品主要用於汽車電子。</li> </ul>
江蘇先科擬收購韓國 UP Chemical (積體電路材料)。	UP Chemical 主要業務為生產及銷售高附加值前驅體產品。下游為半導體記憶體晶片(High-K 材料、STI 工藝中填充材料、記憶體晶片中氧化物/氮化物/層間介質 前驅體等)、非記憶體領域(原子層沉積 TaN 前驅體等)、顯示領域(OLED 氣阻隔薄膜塗層前驅體、OLED 氣體擴散阻隔前驅體等)、工業領域(工業金屬、玻璃塗層材料等)。主要客戶包括韓國 SK 海力士、三星電子等。
北京山海資本管理公司宣布收購美國矽谷數模半導體公司 (Analogix Semiconductor Inc.)。	矽谷數模針對高性能顯示應用的高速混合訊號半導體積體電路(IC)，廣泛應用於行動裝置、虛擬/擴增實境(VR/AR)，以及其他高性能電子產品。
<b>2017~2018</b>	
美國私募基金峽谷橋樑資本收購英國想像力科技(Imagination Technologies)	想像力科技為晶片製造商，過去曾為蘋果產品提供圖形處理器 (GPU)
北方華創微電子完成對美國半導體設備商 Akrion 收購案。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Akrion 聚焦於清洗機業務(半導體晶圓製程中的清洗目的)</li> <li>▪ 北方華創會將本身清洗機業務與 Akrion 進行整合，服務中國大陸 IC 製造、矽晶圓製造、先進封裝、半導體照明、微機電系統和新興半導體等領域</li> </ul>
軟銀將安謀科技 (Arm Technology China) 51% 股權，授予由「厚安創新基金」(Hou AnInnovation Fund) 帶領的投資集團。	安謀科技全球重要 IC 設計商，2017 年中國大陸設計的先進晶片，95% 是以安謀技術為根基。
紫光收購法國晶片製造商 Linxens	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linxens 為法國智慧型晶片元件製造商，主要設計製造微型連接器、RFID 天線、嵌體等產品，用於安全及身份驗證領域。</li> <li>▪ 全球有 7 個生產基地及 4 個研發中心。</li> </ul>

資料來源：溫芳宜 (2017)；Wübbecke et al.(2016)；本研究蒐集網路資訊整理。

雖然中國大陸過去幾年積極藉由海外投資併購獲取關鍵技術，然而在半導體產業中，中國大陸仍有數個關鍵領域未能取得突破。根據中國大陸官方智庫機構賽迪集團發布之報告，中國大陸積體電路產業鏈的缺失領域，目前包括前端半導體材料領域、設備領域（前端工藝設備、前端測試設備、後端封裝設備）、28 奈米以下先進工藝，以及各項晶片產品等，如圖 4-1-2 所示。

對於半導體產業未來的發展路線選擇，中國大陸將重點關注產業鏈缺失較為嚴重的環節，包括半導體材料及設備等；同時在晶片產品及技術方面，將著重於傳統技術/產品路線的中高端產品，包括化合物半導體、微機電系統（MEMS）以及系統級封裝技術（SiP）等。至於在應用領域方面，主要關注 5G，人工智慧(AI)、汽車電子、雲計算等應用領域之核心晶片或基礎晶片。根據中國大陸自我評估，其在汽車電子、MEMS 以及存儲器等領域，屬於技術及市場都就緒之領域，具有發展優勢；至於半導體材料及物聯網(IoT)晶片，雖然技術尚未就緒，但由於中國大陸需求高，因此具有市場優勢。最後在半導體設備方面，則屬於技術及市場都尚未就緒之領域。由上述中國大陸半導體產品技術及市場優勢之判斷，預計中國大陸半導體產業的追趕，也將依上述順序而有所進展。

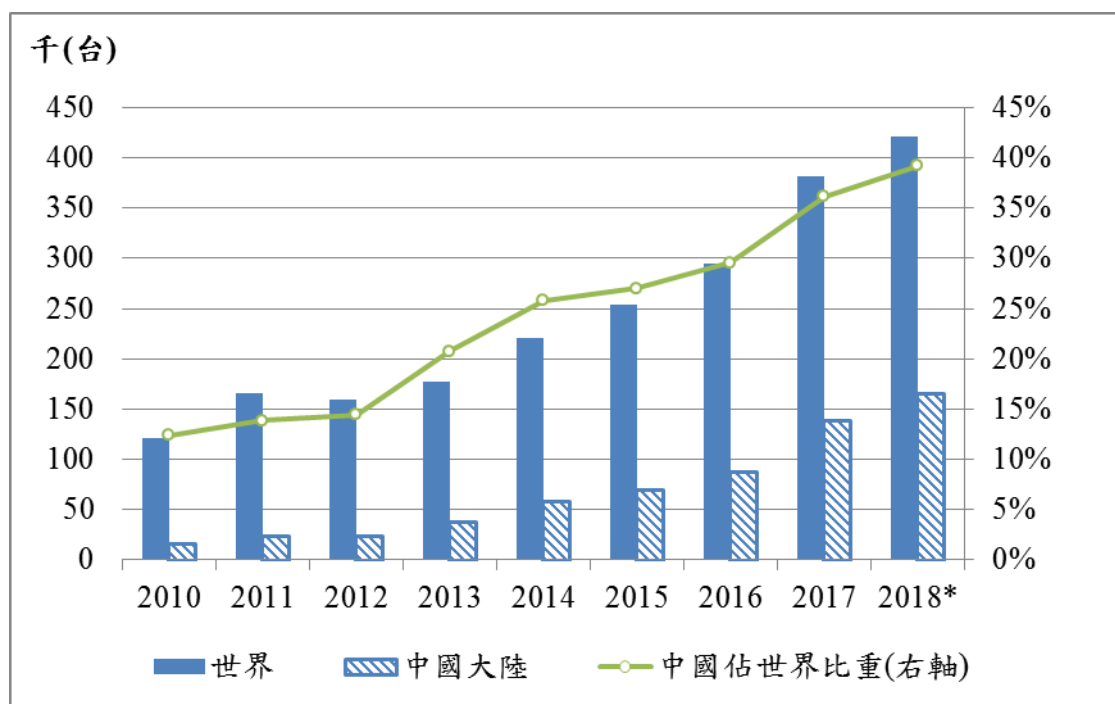


資料來源：韓曉敏（2018），「集成電路科創板首發潛力企業」，賽迪顧問股份有限公司。

圖 4-1-2 中國大陸積體電路產業鏈技術短缺領域

### 參、工業機器人：中國大陸產業技術仍落後於國際廠商，但已在不同領域建立數家龍頭企業

除了半導體產業之外，「中國製造 2025」對於工業機器人產業亦相當重視。在《中國製造 2025 重點領域技術路線圖》提及的十大重點領域中，「高檔數控機床和機器人」的政策排序僅次於「新一代訊息技術產業」。目前，中國大陸為全球工業機器人最大市場。根據國際機器人協會（International Federation of Robotics, IFR）發布數據，2010 年至 2017 年間，全球工業機器人銷售量由 12.1 萬台增加到 38.1 萬台，增加 2.1 倍；在此同時，中國大陸工業機器人銷售量由 1.5 萬台增加至 13.8 萬台，成長 8.2 倍。由圖 4-1-3 可知，中國大陸工業機器人銷售量占全球比重自 2012 年起快速上升，由 2012 年不到 15% 成長至 2017 年的 36.2%，並且預計於 2018 年達到全球比重近四成，成長幅度驚人。



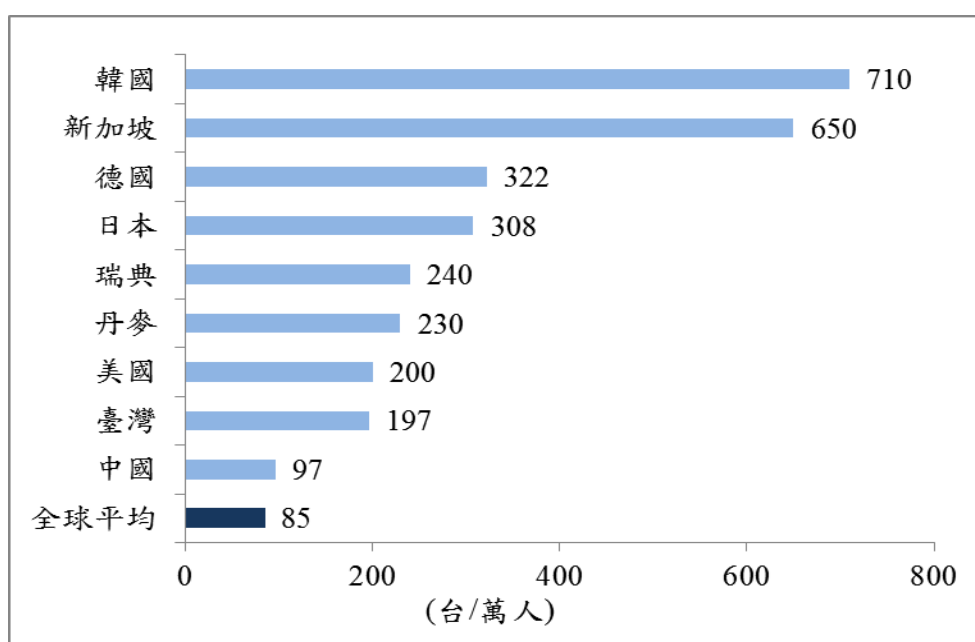
\*2018 年為預估值。

資料來源：IFR(2018)。

圖 4-1-3 全球及中國大陸工業機器人銷售量 (2010~2018)



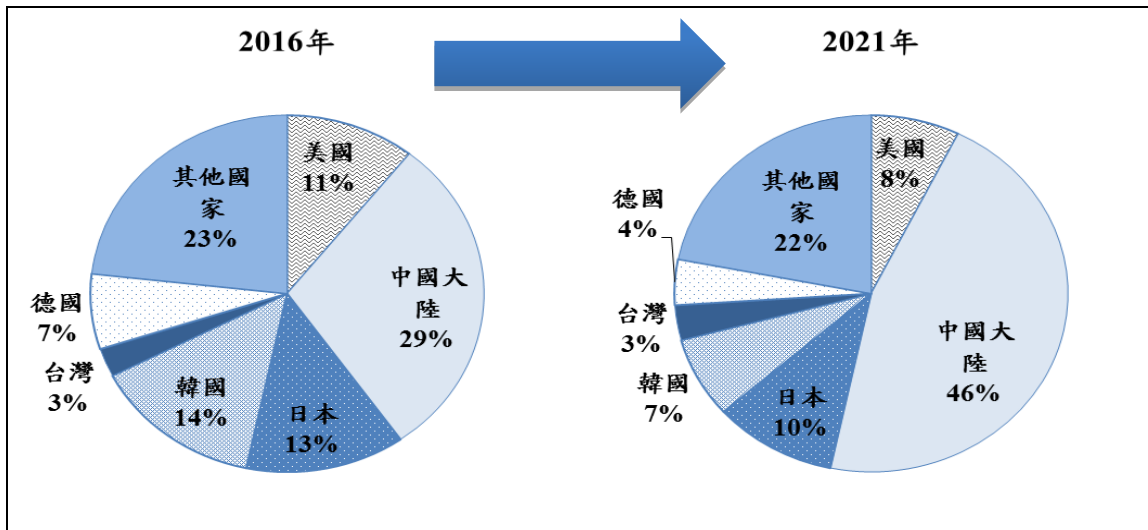
中國大陸工業機器人市場近年來雖然快速發展，占全球比重逐漸上升，然而其工業機器人密度僅略高於全球平均，與其他先進國家相去甚遠。IFR 指出，韓國自 2010 年以來即為全球工業機器人密度最高的國家，截至 2017 年，韓國平均每萬名員工安裝 710 台機器人，而後依序為新加坡（650 台）、德國（322 台）及日本（308 台）；美國工業機器人密度為全球排名第 7，為 189 台。至於中國大陸，目前雖已是全球工業機器人最大市場，然而每萬名員工安裝之機器人台數僅有 97 台，略高於全球平均數值（圖 4-1-4）。



資料來源：IFR(2018)；本研究繪製。

圖 4-1-4 主要國家工業機器人密度（2017）

不過，中國大陸工業機器人密度雖低，但成長速度極快，由 2016 年的每萬人 68 台成長至 2017 年的每萬人 97 台，成長幅度超過四成，此一現象顯示中國大陸工業機器人存在相當幅度的成長空間，而目前也的確正在成長當中。在此趨勢之下，IFR 預估，中國大陸機器人市場將進一步提升其全球占比，預估在 2021 年，中國大陸工業機器人銷售量將達到 29 萬台，占全球 46%；在此同時，韓國、日本、德國、美國的工業機器人銷售量雖然持續增加，但全球占比將逐漸下降。其中，韓國由 2016 年的 14% 下滑至 2021 年的 7%；日本則由 13% 下降至 10%（圖 4-1-5）。



資料來源：IFR(2018)；本研究繪製。

圖 4-1-5 全球工業機器人銷售地區分布變化（2016 年、2021 年）

中國大陸工業機器人產業目前面臨的問題，在於其國內工業機器人市場目前仍由國際廠商主導。根據 IFR 資訊，2016 年銷售於中國大陸工業機器人當中，約有 7 成則來自於國際廠商，3 成來自於中國大陸本土企業。此外，2017 年中國大陸工業機器人銷售量的國產占比為 26.8%，較 2016 年下降 6 個百分點；此為近 5 年來中國大陸工業機器人國產市占率的首次下降，且下降幅度引人關注。<sup>52</sup>

在關鍵零組件方面，中國大陸工業機器人產業亦落後於先進國家，特別是高精度減速驅動器、伺服電機、控制器及其他關鍵零件等，仍大量仰賴來自於日本、瑞典、德國、義大利及美國之進口；重要國際供應商包括發那科（FANUC）、安川電機（YASKAWA）、ABB、COMAU、KUKA、Staubli 等。另外，中國大陸在控制機器人方面也缺乏關鍵技術，包括可編程邏輯控制器（PLC）、變頻控制產品、多傳感資訊融合控制技術、遠端控制及局部自動系統遠端控制機器人、智能組裝機器人、自動化機械等，皆落後於國際標準。<sup>53</sup>

根據中國裝備製造業發展報告，掌控中國大陸市場的國際廠商包括發那科、安川、庫卡、ABB 等，主要佔領中國大陸工業機器人高

<sup>52</sup> 「專訪新松創始人曲道奎：中國機器人市場在爆發，為何國產機器人占比在下降」，新浪財經，2018 年 12 月 7 日，<https://finance.sina.com.cn/roll/2018-12-07/doc-ihprknvt6145667.shtml>。

<sup>53</sup> 相關資料整理自 Ray et. al., (2016) 及肖蓉 (2016)。

端領域的份額；至於中國大陸廠商則主要集中在中低端領域。另外，就應用行業而言，中國大陸國產的工業機器人在汽車及電子器材的應用比重相當低，在汽車產業方面，工業機器人的國產占比僅有 10%。<sup>54</sup> 造成上述現象的原因之一，固然與國際廠商在中國大陸的積極佈局有關，然而中國大陸國產機器人品質落後於國際大廠、且產品種類較為單一，也是其國內廠商傾向使用其他國際品牌產品的原因。由於汽車及電子產品乃是應用工業機器人最多的行業，因此，若中國大陸汽車與電子行業利用國產機器人的比重偏低，將不利於中國大陸工業機器人本土廠商發展。

不過，中國大陸工業機器人的發展雖然在技術上仍與國際廠商存在相當程度的差距，並且因為缺乏關鍵技術而仰賴國際廠商提供關鍵零組件，然而在國家產業政策的引導之下，中國大陸國內已出現不少代表性企業，並且在部分產品具有取代國際廠商的能力（表 4-1-3）。

如同中國大陸對於半導體產業建立「全產業鏈」的期望，中國大陸產業政策對於機器人產業的發展期許，也是以建立「全產業鏈」作為發展目標。目前，中國大陸工業機器人在減速器、伺服電機、控制器等方面，已培養出數家重要廠商。由表 4-1-3 可知，中國大陸工業機器人的核心零組件中，以精密減速器與國際廠商技術差距最大，其次為伺服電機、最後是控制器。在精密減速器方面，雖然中國大陸國內尚未具備規模化生產能力，且諧波減速器也與日本產品存在差距，但中國大陸國內已有可替代產品，目前的代表廠商包括武漢精華、南通振康以及秦川機床。另外在伺服電機方面，中國大陸市場中的國產占比雖然低於 10%，但根據中國大陸智庫的評估結果，其自主配套能力已具雛型且技術路線接近日系產品，代表廠商包括埃斯頓、廣州數控、匯川技術以及華中數控。至於控制器方面，中國大陸國內廠商在硬體製造方面取得突破，且部分產品已接近國際水準，代表廠商包括華中數控、上海新時達以及瀋陽新松。

---

<sup>54</sup> 「2018 世界機器人大會· 國際合作與機遇」，中國工控網新聞中心，2018 年 8 月 17 日，<http://www.gongkong.com/news/201808/384510.html>。

表 4-1-3 中國大陸工業機器人重要企業及與國際之技術差距

工業機器人核心零組件	中國大陸國內重要企業	國際領導商廠	與國際技術差距
精密減速器	武漢精華 南通振康 秦川機床	Nabtesco Harmonic 住友	<ul style="list-style-type: none"> <li>與國際技術存在巨大差距。由於技術壁壘較高，因此中國大陸國內尚未具備規模化生產能力。</li> <li>說明：RV 減速器在傳動精度、扭轉剛度等精度指標與穩定性與國際廠商具有差距，因此仍依賴進口。不過，諧波減速器與日本產品雖然有差距，但中國大陸國內已有可替代產品。</li> </ul>
伺服電機	埃斯頓 廣州數控 匯川技術 華中數控 廣州數控設備	發那科 (FANUC) 安川電機 能馳 (LENZE) 三菱	<ul style="list-style-type: none"> <li>與國際技術存在較大差距，但中國大陸已有一定程度的自主配套能力。</li> <li>說明：中國大陸國內市場前三名皆為日系品牌（安川、松下、三菱）。歐系品牌則有施耐德、西門子與博世。</li> <li>中國大陸國內企業占比低於 10%，但國內自主配套能力已出現雛型且技術路線接近日系產品。</li> </ul>
控制器	華中數控 上海新時達 瀋陽新松	ABB 庫卡(KUKA) 安川電機 發那科 (FANUC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>中國大陸國內廠商在硬體製造已有突破，但在軟體穩定性、影響速度以及易用性等面向仍存在差距；惟部分產品接近國際水準。</li> <li>中國大陸國內市場中，ABB、安川與發那科占比約為 40%；史陶比爾、愛普生及 OTC 等二線廠商占比為 44%。</li> </ul>

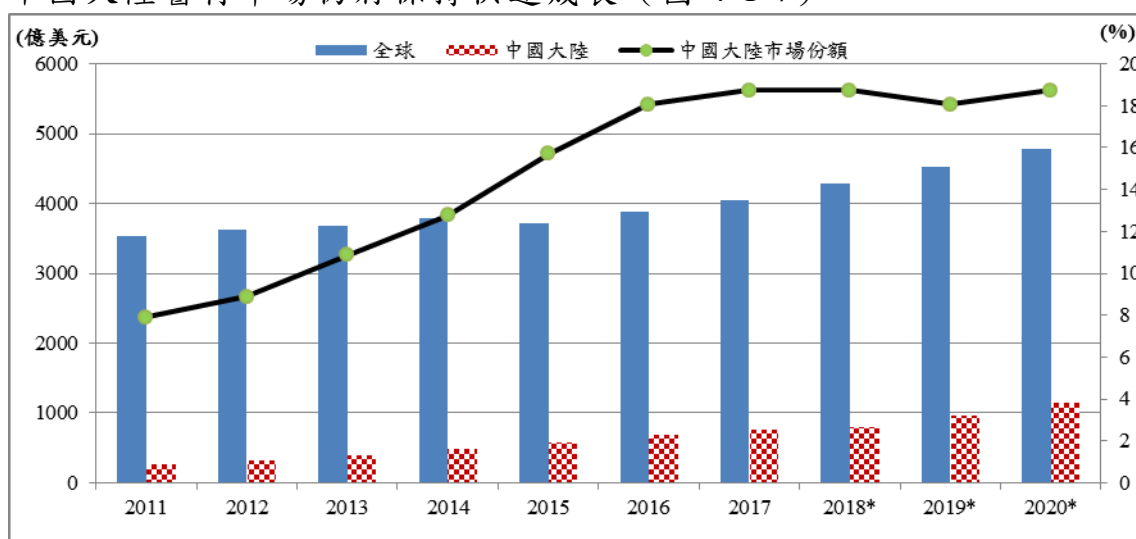
資料來源：張凌燕（2018），「高端裝備科創板首發潛力企業」，賽迪顧問股份有限公司。  
孫頤、劉懷蘭、郭一娟（2018），「工業機器人行業研究」，中國裝備製造業發展報告。

#### 肆、醫材產業：中國大陸少數高端醫材具有競爭優勢，透過採購與汰換推升自主率

中國大陸人口老化問題逐漸顯現，此一全球最龐大的老年人口市場，帶動中國大陸醫藥與醫材市場發展。根據 EvaluateMedTech 最新的全球醫材市場概況預測報告，2011 年全球醫材市場規模達 3,526 億美元，2018 年估計將達 4,278 億美元，全球醫材市場規模 8 年擴張了 1.2 倍，2020 年預估將成長至 4,774 億美元；同時，中國大陸的醫

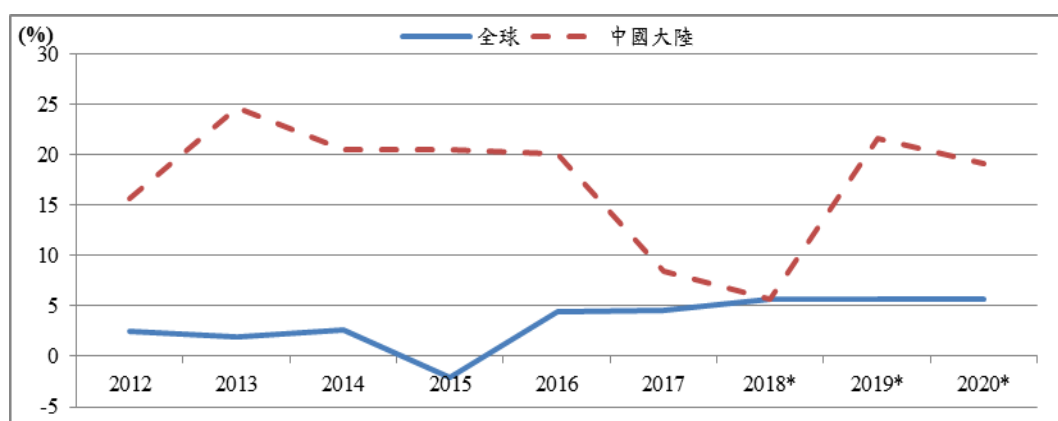
材市場規模由 278.2 億美元擴張至 801.7 億美元，8 年醫材市場規模擴張了 2.9 倍，2020 年預估將成長至 1,160.8 億美元。

圖 4-1-6 顯示，中國大陸醫材市場規模在 2011 年僅占全球 7.9%，然而 2018 年占全球比重已達 18.7%，成長幅度驚人，惟 2017 年與 2018 年在中國大陸新醫改策略影響下，醫材產業面臨結構調整，因而成長率低於 10%。不過，在近期強調醫材自主率策略的政策帶動下，中國大陸醫療院所多半積極汰換及採購，因此預期 2019 年後，中國大陸醫材市場仍將保持快速成長（圖 4-1-7）。



資料來源：EvaluateMedTech, CFDA, 中國健康產業藍皮書。

圖 4-1-6 全球與中國大陸醫材市場規模與份額



資料來源：EvaluateMedtech, CFDA, 中國健康產業藍皮書。

圖 4-1-7 全球與中國大陸醫材市場成長率

由全球醫材發展來看，由於醫材產品種類繁多，且知識密集度高、中高階醫材製造技術複雜，因此設備製造商會藉由「設備+試劑」的方式保持市場競爭地位，在此情況下，醫材製造業為高度集中產業。在全球醫材產業中，美國、歐洲（德國、法國為主）、日本是醫療器材主要製造國，分別占全球醫療器材市場份額的 40%、31%、9%。

至於中國大陸醫材製造業，雖然起步較晚，但在人口結構、消費意識改變與政策引導下產業快速發展，近年已成為全球醫材市場重要生產地之一，惟其發展如同中國大陸其他製造業一般，雖是製造大國、卻非製造強國。根據統計，2017 年中國大陸有 1.6 萬家核准生產的醫療器材廠商，但 90% 以上為產值不足 2,000 萬元人民幣的中小型企業。由於企業規模小，資源分散，同時低階市場同質性高，使得低階醫材市場過度競爭。以 2017 年營收最高的中國大陸本土醫材業者—邁瑞醫療為例，其營收達 111.3 億元人民幣，然而此一規模與國際醫材龍頭企業如美敦力（300 億美元）、強生（266 億美元）和雅培（274 億美元）等相去甚遠。

目前中國大陸醫材市場中，低階醫材產品以中國大陸本土廠商產品為主。在中階醫材領域，則本土廠商產品與進口產品相互競爭，其中在生化診斷、心臟支架、心臟封堵器、骨科創傷、監護儀等少數領域，中國大陸本土企業市占率已超過進口產品，實現進口替代（表 4-1-4）；此外，也有部分本土醫材企業達到國際水準，開始向歐美國家出口（例如：新華醫療的感染控制設備與相關產品其產量已居世界第一）。至於在高階醫材領域，由於中國大陸本土產品之品質及穩定性有待提升，且創新能力弱，因此以進口產品為主流。例如在化學發光、血液分析、內視鏡、超音波、骨科關節、心律調整器等領域，進口占比超過 50%；另外在 CT、磁共振 MRI、超音波、放射治療類、麻醉類、病理類、手術顯微鏡類等設備，中國大陸本土品牌僅 5% 至 20%；至於血管造影機 DSA 類、軟/硬式內視鏡類、核醫學類等設備，在地品牌市占率甚至在 5% 以下。不過，受到中國大陸推動醫材本土化發展等影響，目前已有少數掌握自有智慧財產權的中國大陸醫材企

業可與國際企業競爭。例如中國大陸龍頭醫材業者—邁瑞及聯影，已逐步滲透高階影像市場；開立醫療則開始滲透由日本企業壟斷的高清內視鏡市場。

表 4-1-4 中國大陸醫材細項的市場規模與競爭情形

產品類別	代表產品	市場規模	競爭格局	全球龍頭企業	中國上市公司
醫學成像	MRI、CT、PET、X光機、超音波等	>500 億	高端設備由進口壟斷，以邁瑞和聯影為代表的國產品牌正逐漸滲透	西門子、GE、日立、東芝、飛利浦	邁瑞、上海聯影、開立、萬東、東軟、理邦、安達高科
體外診斷	生化/免疫/分子/血球分析儀及試劑等	>500 億	生化、分子及定性免疫診斷國產替代率較高，但高附加價值的免疫類產品仍被進口產品占據	羅氏、雅培、生物梅里埃、Danaher、西門子、希森美康、BD、Life Science、Thermo Fisher	達安、利德曼、理邦、邁克生物、美康生物、科華生物、萬孚生物、三諾生物、凱普生物、博輝創新、透景生命、新華醫療、基蛋生物
高值耗材	心律調整器、心臟介入類器材、骨科介入、植入性人工器官等	>200 億	心臟支架已實現進口替代，但人工關節的高值耗材由進口壟斷	雅培、強生、美敦力(康輝)、貝朗、波士頓科學、Stryker(創生)	威高、微創、樂普、凱利泰、大博醫療、冠昊生物、春立醫療、先健科技、愛康醫療
病人監護	監護站、麻醉機、呼吸機等	>100 億	已實現較高進口替代率	西門子、GE、飛利浦(金科威)	邁瑞、理邦、寶萊特、誼安、航天長峰、魚躍
醫療數位化	醫院數位系統、遠距醫療系統等	>100 億	中國大陸企業具有一定優勢	Cemer	東華、衛寧、萬達訊息、東軟、尚榮醫療
低值耗材	注射器、採血管、手術包、帽子、口罩、手套、敷料、透析耗材等	>100 億	出口量大，但產品附加價值低，高端注射器及採血管依然依賴進口	BD、Covidien、百特、費森尤絲、貝朗	陽普、魚躍、千山藥機、南衛股份、康德萊、英科醫療
其他	手術燈/塔/床、消毒設備、血液透析設備、治療及康復設備、冷藏設備等	>100 億		BD、Covidien、百特、費森尤絲、貝朗	邁瑞、和佳、威高、寶萊特、新華醫療、東富龍、健帆生物、歐普康視、戴維醫療、維力醫療、山東藥玻

資料來源：中信建投證券研究發展部。

由於中國大陸對於醫材本土化之推動，是由中央到地方以「帶量採購」方式帶動產業發展，因此中國大陸本土醫材滲透率近年來已開始提升。過去四年，上海聯影的影像類設備在上海地區的整體成長率



達 200% 以上。此外，聯影的 CT 與 MR 類設備在上海地區的市占率從 2011 年的不到 1% 上升至 2016 年的 11%。邁瑞醫療的監護產品在上海地區平均新裝機超過 1,000 台，其中三級醫院占到 50% 左右，年均新裝機成長率達 15%。值得注意的是，中國大陸國家衛生健康委員會於 2018 年 10 月 29 日公布 2018-2020 年大型醫用設備配置規劃，明定 2020 年全國大型醫用設備數量，三年內將新增超過一萬台大型醫用設備，屆時預期醫院和醫材企業都將受益（表 4-1-5）。

**表 4-1-5 中國大陸 2020 年大型醫用設備配置規劃數量分布**

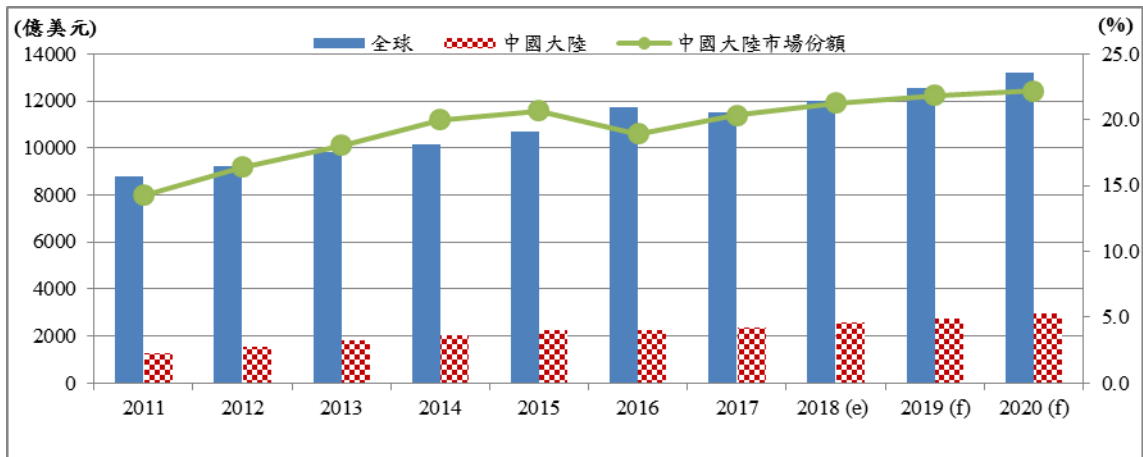
分類	醫療設備	規劃總數	新增	新增率(%)
甲類	質子放射治療系統	10	10	100
	正電子發射型磁共振成像系統(PET/MR)	33	28	84.85
	高階放射治療設備	216	188	87.04
乙類	X 光正電子發射斷層掃描移(PET/CT)	710	377	53.1
	內視鏡手術器械控制系統(手術機器人)	197	154	78.17
	64 排及以上 X 光計算斷層掃描儀(64 排以上 CT)	8119	3535	43.54
	LST 及以上磁共振成像系統(LST 及以上 MR)	9846	4451	45.21
	直線加速器(含 X 刀)	3162	1208	38.2
	伽瑪射線立體定像放射治療系統	254	146	57.48

資料來源：國家衛生健康委員會。

#### 伍、醫藥產業：與歐美國家競爭力差異大，但在政策帶領下已有新藥產品推出並逐步拓展海外市場

在中國大陸老齡人口不斷上升，且健康意識不斷加強之下，中國大陸醫藥市場占全球比重亦緩步上升。集邦科技報告指出，2011 年全球醫藥市場規模達 8,800 億美元，2018 年估計將達 12,030 億美元，全球醫藥市場規模 8 年擴張近 1.4 倍，預估 2,020 年將成長至 13,180 億美元；同時，中國大陸的醫藥市場規模由 1,253 億美元擴張至 2,557 億美元，8 年醫藥市場規模擴張了 2.0 倍，2,020 年預估將成長至 2,927 億美元。由圖 4-1-8 可知，中國大陸醫藥市場占全球比重緩步成長，由 2011 年的 14.2% 成長至 2018 年的 21.3%。





資料來源：TrendForce，南方醫藥產業經濟研究所。

圖 4-1-8 全球與中國大陸醫藥市場規模與份額

中國大陸醫藥產業的市場份額雖大，但產業卻不強，與已開發國家在全球市場占有率、產品競爭力等方面的差距依然很大。目前全球主要國家都專注在生物醫藥研發與新藥開發上，生物醫藥產業聚落主要集中在北美、歐洲和日本。全球正在開發的生物技術藥品超過 65% 集中在美國，21% 在歐洲，日本占 10%。在新藥領域中，研發主力軍為美國（占 50% 以上）、歐盟、日本、韓國。

新藥開發需要高度密集的知識與技術，同時將耗費相當大的資源與時間。開發新藥的困難除了成功研發機率低於 8%，新藥從研發到上市至少需 9-15 年之外，也包括藥品生產條件嚴格、市場通路開發困難等。中國大陸醫藥製造業起步較晚，與醫材產業同樣面臨了企業規模小、資源分散、低階產品市場過度競爭、研發與人才嚴重不足等問題，因而導致中高階專利藥品皆在集中於國際大廠。

近年中國大陸在醫藥領域接連推出多項政策，其中最核心的是重心從以仿製藥向創新藥進行轉變，鼓勵創新藥研發。在政策帶領之下，近期中國大陸新製劑與新藥陸續核准上市，包括 2018 年 6 月泰德製藥自主研發 3.1 類新藥利多卡因凝膠貼膏；2018 年 12 月首個治療經典型霍奇金淋巴瘤的 PD-1 單抗藥物—信迪利單抗注射液獲中國大陸國家藥品監督管理局有條件批准上市，擁有全球智慧財產權；2018 年中國大陸國家藥監局批准 9 個自主創新藥；以及 2018 年批准

上市 18 個抗腫瘤創新藥，其中 5 個為中國大陸自主研發創新。此外，中國大陸醫藥產品逐步開拓海外市場。2017 年，中國大陸共有 73 種西藥製劑對外出口。就出口國家來說，對歐盟出口西藥製劑主要集中在法國、丹麥、英國、比利時、德國和西班牙六個國家，占中國大陸製劑對歐盟出口總額的 80%；其中，對英國、德國和西班牙的出口企業主要是中國大陸本土企業，對丹麥及比利時的出口企業則是在中國大陸的跨國企業為主。此外，中國大陸本土企業亦為對美出口西藥製劑的主要動力，在對美出口的前 10 名企業當中，9 個為中國大陸本土企業。

最後，在精準醫療眾多領域中，「個人化腫瘤治療」被視為未來最大的市場，而腫瘤免疫療法和基因標靶藥物則是其中最具潛力的投資主題。2016 年 4 月解放軍第 113 醫院成立腫瘤免疫細胞生物治療中心，為寧波首家腫瘤免疫細胞生物治療中心。中國大陸近年陸續有免疫療法所需之新製劑正進行臨床實驗階段，或已取得上市許可。

根據統計，2018 年全球總計有 655 個國家或企業研發單位，投入 1,287 項抗癌免疫藥物的臨床開發。全球臨床投入件數最高的前 15 名單位，幾乎全被歐美大藥廠所寡占，僅 4 個非歐美藥企入榜，分別為美國國家癌症中心、中國深圳免疫製藥基因研究所、中國人民解放軍總醫院與第三軍醫大學第一附屬醫院。由此可知中國大陸在腫瘤免疫治療中的決心，但上述單位皆為政府單位而非中國大陸醫藥企業，此或因為中國大陸企業能力有限，或相對保守欠缺開創新局的魄力。

以上新醫藥產品的推出、擴大中國大陸醫藥產品的海外通路、取得海外上市許可等成果，似都有逐步在朝向實現「中國製造 2025」中關於醫藥產業規劃的方向邁進。然而醫藥產業的技術層次高，關鍵核心技術與專利掌握在國際大廠，當研發投入與人才有限時，發展將較為遲滯。此外，2011 年雖然陸續有超過 600 項專利藥將到期，提供仿製藥發展機會，然而因為仿製藥競爭者眾，且在藥價越來越低的情況下，將進一步壓縮企業獲利與研發能量，對於中國大陸醫藥產業發展可能有不利影響。

## 第二節 中國大陸面對國際投資及貿易新情勢之 可能因應策略

### 壹、國際投資及貿易新情勢對「中國製造 2025」之可能影響

「中國製造 2025」雖然強調以關鍵零組件及技術自主為目標，但其採用之策略仍多與國際合作、向外獲取技術有關。因此，近期歐美國家對中國大陸採取的貿易及投資措施，勢必將破壞中國大陸在本國建立「全產業鏈」乃至於在全球產業供應鏈取得領先地位的規劃。由 2018 年美國對中興通訊的禁售制裁結果看來，「中國製造 2025」在關鍵產品自製率提升的情況仍有待努力。若美中貿易摩擦成為常態，加上歐美國家可能對中國大陸採取投資設限，則「中國製造 2025」的推動將更為不易。

關於近期歐美國家對於「中國製造 2025」的影響，可由兩個方向進行評論。一是近期國際投資及貿易新情勢是否將延緩中國大陸技術提升之時程進展；二是中國大陸關鍵零組件自製率之目標能否達成。由於「中國製造 2025」涉及產業/產品眾多，且各項產業中仍以半導體產業發展最為突出，且在國際中已形成競爭態勢、為美中貿易戰中最受關注焦點，因此本節內容以 IC 製造為例聚焦說明。

#### 一、技術發展時程

首先，在技術發展時程方面，中國大陸 IC 製造產能雖然逐年提升，但其製程技術仍與國際大廠存在差距。目前，台積電 7 奈米製程技術已於 2018 年第 2 季正式進入量產，5 奈米加工技術正在開發中，預計將於 2019 年上半年進入風險生產階段，並於 2020 年開始量產；此外，三星也於 2018 年 10 月宣布 7 奈米採 EVU 技術量產。然而，目前中國大陸僅於 2015 年進入 28 奈米技術量產、並預計於 2019 年進入 14 奈米 FinFET 量產，顯示中國大陸廠商的 IC 製造技術仍落後台積電及其他國際大廠許多（圖 4-2-1）。

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Intel		<b>14nm</b> finFET		14nm+	14nm++	<b>10nm</b>	10nm+
Global Foundries*	<b>28nm</b>		<b>14nm</b> finFET		<b>22nm</b> FDSOI	<b>7nm</b> 12nm	<b>12nm</b> FDSOI
三星	<b>28nm</b> <b>18nm</b> FDSOI	20nm	<b>14nm</b> finFET	<b>28nm</b> FDSOI	<b>10nm</b>	<b>8nm</b>	<b>7nm</b> EUV
中芯國際			<b>28nm</b>				<b>14nm</b> finFET
台積電		20nm	<b>16nm+</b> finFET		<b>10nm</b>	<b>7nm</b> 12nm	<b>7nm+</b> EUV
聯華電子		<b>28nm</b>			<b>14nm</b> finFET		

\* Global Foundries 已於 2018 年 8 月底宣布放棄 7 奈米 FinFET 先進製程。  
資料來源：IC Insights Research Bulletin, Feb 21, 2019.

#### 圖 4-2-1 國際重要 IC 製造企業之邏輯製程/晶圓代工量產計畫

中國大陸官方對於其 IC 製程落後的現象亦有所了解，工信部旗下智庫－賽迪工業和信息化研究院之報告指出，28 奈米以下的製作工藝，正是中國大陸半導體產業目前在邏輯晶片製造上最重要的技術缺失之處（請參見本章前述圖 4-1-2）。

為解決關鍵技術的短缺問題，中國大陸過去幾年提出數件與晶圓製造廠有關的併購或投資案，包括中芯國際收購 LFoundry70% 股份，上海矽產業投資公司收購芬蘭 Okmetic，並且投資法國 Soitec 公司 14% 股權等。<sup>55</sup> 此外，也有國際廠商過去幾年與陸企廠商合作，預計在中國大陸市場進行晶圓生產。然而，隨著各國政府對於中國大陸技術取得的方式更為警覺，透過海外投資併購取得技術之途徑可能受到阻礙。而近期美中貿易戰造成的投資風險，也可能使得原先國際大廠在中國大陸規劃的投資案件出現變數。

例如：Global Foundries（格羅方德）於 2017 年 2 月宣布於成都興建 12 吋晶圓廠。此一投資案分為兩期：第一期是 130 奈米與 180

<sup>55</sup> Soitec 為 SOI 晶圓創始公司。

奈米成熟製程；第二期則為 FD-SOI 的 22 奈米製程，主要應用於行動終端、物聯網、智慧設備、汽車電子等。由於此一投資案不論在投資規模或是產能規劃方面都偏向第二期項目，因此一般業界分析指出，第二期項目才是此一投資案的重點，並且推測中國大陸希望透過此投資案引進 22 奈米 SOI 製造工藝，以擺脫往後半導體製造需仰賴 FinFET 專利的限制。<sup>56</sup>

然而，中國大陸希望引進 SOI 製造工藝的計畫，已因格羅方德發展策略的變動，而出現變數。首先，格羅方德在考量研發投入以及投產所需的回報率後，於 2018 年 8 月底宣布放棄 7 奈米 FinFET 先進製程；<sup>57</sup> 而後在 2018 年 10 月及 2019 年 1 月，陸續宣布修正成都 12 吋晶圓計畫（放棄第一期 180 奈米/130 奈米成熟項目），以及將新加坡 8 吋晶圓廠售予世界先進。2019 年 2 月，媒體出現格羅方德放棄成都晶圓廠的報導，指出格羅方德因成都產業聚落尚未完整，再加上美中貿易戰造成的國際貿易風險，使得格羅方德在中國大陸採取保守策略，在製程尚未導入且未投入量產的情況下，決定放棄成都晶圓廠投資案。

就目前情況看來，美中貿易戰仍在進行之中，有鑑於中國大陸目前仍是半導體最大消費市場，因此不論是國際廠商或是臺商，目前多半採取觀望態度，在營運無虞的情況之下，一般而言不會輕易撤資、放棄中國大陸市場。然而，後續是否將繼續投資中國大陸、甚至引入較新技術，則就目前情況看來，推測廠商策略將趨於保守。而此種變化，顯然對於「中國製造 2025」的產業技術進展，將有不利影響。

## 二、自製率目標能否達成

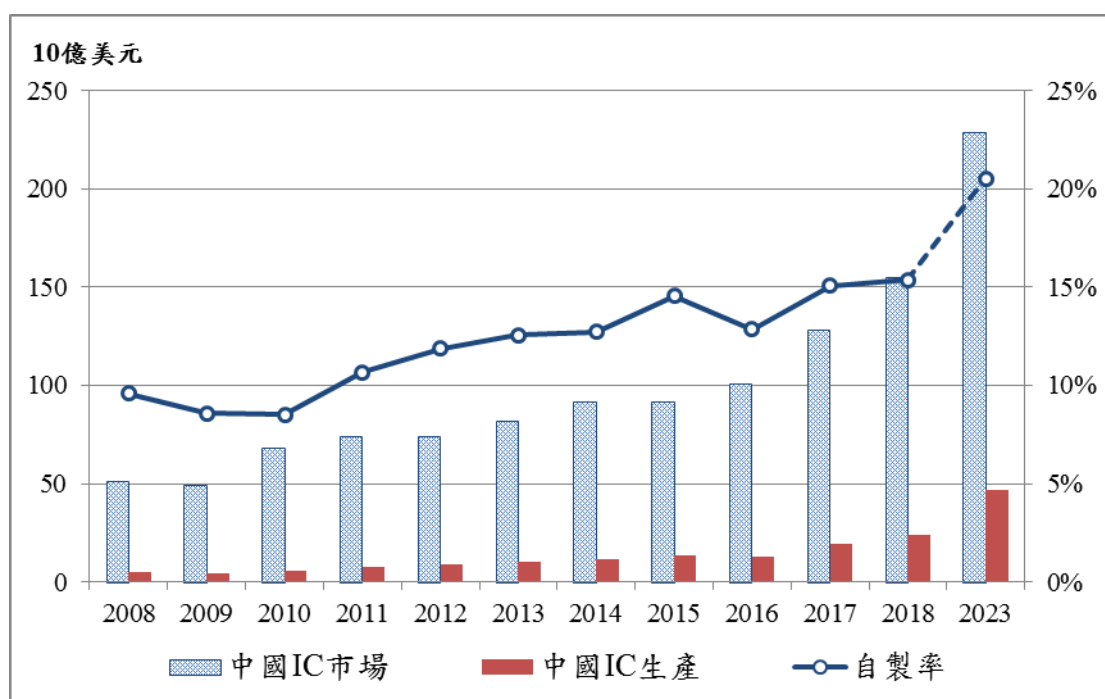
### （一）國際半導體研究機構評估結果

關於中國大陸自製率的政策目標能否達成，國際半導體研究機構 IC Insights 不表樂觀。其報告指出，中國大陸自 2005 年起雖然穩居

<sup>56</sup> 「Global Foundry 成都建廠的三點思考」，EE Times Taiwan，2017 年 3 月 7 日。「賣掉 8 吋晶圓廠後，為何格羅方德又放棄中國成都 12 吋廠」，Inside，2019 年 2 月 15 日。

<sup>57</sup> 「格羅方德 7 奈米暫緩，重新分析全球晶片製程大戰」，科技新報，2018 年 8 月 31 日。

全球最大 IC 消費國的地位，然而 IC 產量並未立即跟上國內需求（圖 4-2-2）。根據 IC Insights 統計，中國大陸 IC 市場在 2008 年達到 500 億美元的規模，然而當年度 IC 自製率卻僅有 9.6%，且在 2009 年、2010 年出現 IC 自製率下滑的現象。2011 年起，中國大陸 IC 自製率突破 10% 且逐步上升，然而直到 2018 年，中國大陸 IC 自製率仍只有 15%。關於中國大陸 IC 自製率的未來發展，IC insights 預期中國大陸的 IC 產量在 2018 年至 2023 年將呈現強勢成長，年複合成長率達到 15%。在此情況之下，中國大陸 IC 生產在 2023 年將達到 470 億美元，佔其國內市場銷售額的 20.5%（亦即 IC 晶片自製率在 2023 年達到 20.5%）。



資料來源：IC Insights Research Bulletin, Feb 7, 2019.

圖 4-2-2 中國大陸 IC 市場規模及自製率變化

此一數據具有兩項意涵：（一）前述 IC 產量的快速成長高度仰賴外資廠商在中國大陸的生產規劃。IC insights 指出，SK 海力士、三星、Intel 與台積電在中國大陸佔有相當重要的 IC 生產地位。2018 年，SK 海力士 300mm（12 吋）晶圓的每月裝載容量達 20 萬片晶圓（滿載）；Intel 在中國大陸的 300mm 晶圓廠，在 2018 年 12 月的裝載容量達 7 萬片（滿載）。另外，三星的 3D NAND（快閃記憶體）主要工

廠，2018 年 12 月的裝載容量達到 10 萬片晶圓，且計劃將其生產設備擴大至每月達 20 萬片的產能。至於中國大陸本土廠商方面，包括 SMIC（中芯國際）、華虹集團以及長江存儲科技、長鑫存儲技術（前身為合肥長鑫）等，將是中國大陸未來 IC 生產的生力軍。（二）外資企業（包括 SK 海力士、三星、Intel、台積電、聯華電子、Global Foundries 以及鴻海集團）在中國大陸的 IC 生產，預估占中國大陸 IC 總產量的 50%。然而即使在外資生產占比如此高的情況之下，前述 IC 自製率在 2023 年僅達到 20.5% 的結果，顯然不及「中國製造 2025」要求核心基礎零部件在 2020 年達到 40% 自製率的目標。此外，有鑑於越來越多的外國政府對於陸企收購外國科技公司的案件審查趨於嚴格，而來自海外智財權的法律挑戰亦不可避免，因此 IC Insights 認為中國目前的 IC 產業戰略進程將落後於「中國製造 2025」規劃之政策目標。

有鑑於中國大陸官方目前對於「中國製造 2025」的推動轉為低調進行，因此，關於「中國製造 2025」要求的各項自製率現況，目前無法得知官方統計結果。在 IC Insights 公布上述 IC 自製率預估結果後，多個產業媒體（包括 EE Times 電子工程時代、TechNews 科技新報等）基本上採用此一說法，另外，美國外交政策智庫「戰略與國際研究中心（CSIS）」在 2019 年 2 月的報告指出，目前中國大陸國內使用的半導體產業，約有 16% 是在中國大陸生產，而其中只有一半（亦即 8%）是由中國大陸廠商製造，此一結果與 IC Insights 估算結果一致。<sup>58</sup> 除了中國大陸國內自製率之外，彭博商業週刊由國際占比層面探討「中國製造 2025」進展，發現「中國製造 2025」相關產業當中，船舶、發電裝備以及軌道交通的海外出口雖在全球占有一定比重，但近 2 年占比數據呈下降趨勢，此外，除了引擎及醫療器材微幅成長之外，其他領域皆進展有限。<sup>59</sup> 綜合以上成果，可知國際媒體及智庫目前對於「中國製造 2025」的推展情況並不看好。

---

<sup>58</sup> Lewis (2019). "Learning the Superior Techniques from Barbarians - China's Pursuit of Semiconductor Independence." CSIS China Innovation Policy Series.

<sup>59</sup> Orlik (2018). "Who Has the Most to Lose if China's trade ambition succeeds," Bloomberg Businessweek, Oct 30, 2018.

## (二)專家業者訪談結果

除了參考國際半導體機構的估算數據之外，本研究亦透過業者及專家訪談，試圖了解業者對於「中國製造 2025」以及中國大陸重點產業後續發展的看法及評估。基本上，專家業者也認為中國大陸在 IC 製造方面難以突破，不論是技術或是良率，都不是陸企短期能夠追趕的項目。然而，受訪者也認為「中國製造 2025」整體而言有其政策效果。就「中國製造 2025」設定的自製率目標而言，雖然原先的目標設定值可能超乎中國大陸產業發展的現實情況(或者說所謂的「自製率」目標事實上涵蓋了所有在中國大陸生產的產品)，然而，只要給予中國大陸足夠時間，即使無法在既定時程內完成，長期而言還是能夠達成「中國製造 2025」的政策目的。此外，歐美或其他國家的抵制對「中國製造 2025」的影響有限，短期而言可能使得中國大陸技術提升的速度減緩，但長期而言中國大陸政策支援之產業仍將持續發展。

其原因在於，對於中國大陸透過政策支持、補貼的重點產業，外人很難突破其補貼優勢、與之競爭；而就「中國製造 2025」而言，相當明顯是以國家力量扶持產業發展。由於中國大陸在許多產業領域，即使不是技術前緣國家，也有著全球最大的市場地位。因此，「中國製造 2025」能夠透過龐大的政策力量，藉此提升市場(包括中國大陸市場與全球市場)、資金與技術。

由中國大陸目前產業發展模式來看，政策扶持的重點產業，首先是在政策補貼之下進行進口替代，提升其在國內市場的市佔率，而後當補貼金額太過龐大、造成產能過剩之後，則中國大陸產品勢必將流向國際市場，最終形成中國大陸產品在全球市場占比上升的情況。此外，中國大陸國家政策扶持的重點產業，由於破壞市場機制，往往造成產能過剩、價格崩盤的結果。中國大陸企業由於接受政府補貼因此尚能維持經營，然而其他國家企業面對市場價格崩盤，可能難以維持，只能退出市場。在此情況之下，即使中國大陸企業並未取得產業最高端之技術，仍可能因其他廠商退出市場，而逐漸提升其市占率。



另外，根據本研究訪談智庫專家之結果，發現中國大陸十大重點產業設置之國內市場市占率目標，就 2020 年目標而言由於時間尚短，可能難以達成。然而就 2025 年目標而言，由於還有足夠時間可以發展，再加上中國大陸透過補貼支援產業的作法，可能破壞市場機制，使其他未接受補貼的國際廠商被迫退出市場，因而反而可以在 2025 年達到政策設定的自製率目標。此外，目標是否達成需視中低端產品或是高端產品而定。例如：中國大陸設定在 2025 年，高檔數控機床與基礎製造設備具有滿足中國大陸國內市場超過 80% 的供給能力，應該無法達成。然而標準型數控系統、智能型數控系統分別達到國內市場 80%、30% 供給能力之目標，則推測可能達到。特別是中國大陸目前特別強調與人工智慧有關的產業發展，因此 2025 年中國大陸智能型數控系統的發展程度，可能超越政策設定進程。此外在智能聯網汽車方面，目前難以判定能否達到政策要求的自製率目標，然而由於智能聯網汽車的發展與資訊安全具有密切關聯，因此中國大陸政府可能依此為由，使用中國大陸自身行業標準，形成市場進入障礙。

不過，即使中國大陸在國內市場或國際市場的市佔率能夠提升，然而其重點產業是否能達到「全產業鏈」的最終目標，需視不同產業的技術特性而定。一般而言，受訪者不認為中國大陸國內會形成所謂的「全產業鏈」，亦即由中國大陸本土企業全部取代其他外資或台資廠商。其原因在於，企業經營仍是在商言商，即使在國家政策的情況下，企業經營仍涉及各項成本，同時也必須考量經濟效益。因此，除非中國大陸在國安問題考量下，必須發展特定產業的「全產業鏈」，否則產業發展還是依循比較利益原則進行。

另外，就個別產業而言，「全產業鏈」的達成也可能因產業樣態不同而有所差異。例如就液晶顯示器（LCD）產業而言，由於 LCD 上游材料相當分散，因此整合廠商的角色非常重要，然而一旦整合廠商被中國大陸企業取代，則可能對整條產業鏈的廠商組成造成影響。另外，技術縱深不深的產業，也容易受到中國大陸廠商突破，最終透過價格優勢取代其他非陸企廠商。至於就半導體產業而言，則受訪者

一致認為晶片部分是最難突破的節點，特別是 IC 製造良率的提升，並非資金投入就可達成。而在封測方面，產能擴充的前提是要有技術、規模生產的能力與訂單，當欠缺以上條件時，只制定產能擴充目標並不務實。目前由於中國大陸的規模與投資尚且不足，因此在半導體方面很難做到維持品質的產能擴張。

## 貳、中國大陸可能之因應對策

### 一、官方對於「中國製造 2025」之宣傳轉為低調

目前美中貿易爭端雖然名為「貿易戰」，但其本質主要在於中國大陸與美國之間的經濟制度與發展路線衝突，特別是有關知識產權、強迫技術轉讓、市場准入主義，以及產業政策補貼措施造成的不公平競爭等，凸顯美中雙方目前的衝突，事實上是環繞在以「中國製造 2025」為中心的「科技戰」。

隨著美中貿易戰的開打，2018 年 6 月起，中國大陸對於「中國製造 2025」開始採取低調策略，淡化對於「中國製造 2025」的政策宣傳。2018 年底，媒體報導雖然陸續出現中國大陸將修正「中國製造 2025」的傳聞，但並未獲得中國大陸官方證實，亦未出現修正後的政策文件。2018 年 12 月，中國大陸外交部發言人陸慷在日本 NHK 的訪問中，澄清「中國製造 2025」僅為「規劃」、而非正式的「行業政策」，認為國際對於「中國製造 2025」存有誤解，並指出中國大陸將依據自身發展與國際情勢對於未來發展規劃目標做出調整。<sup>60</sup> 2019 年 3 月，中國大陸「政府工作報告」已完全不見與「中國製造 2025」有關之內容。

對於上述轉變，外國評論媒體認為中國大陸是因為「中國製造 2025」引起歐美國家警覺而低調處理，希望淡化政府角色，而非真正放棄其產業發展企圖。美國商務部長羅斯在 2018 年 12 月接受 CNBC 訪問時也指出，中國大陸雖然對於「中國製造 2025」的執行趨於低

---

<sup>60</sup> 「陸慷：中國製造 2025 只是規劃而非政策」，中央通訊社，2018 年 12 月 29 日。

調，但並不代表中方將放棄此一計畫。<sup>61</sup> 彭博新聞在 2019 年發表評論指出，中國大陸「政府工作報告」雖然並未提及「中國製造 2025」等文字，然而報告中提到的大數據、人工智慧、下一代信息技術、高端裝備、生物醫藥、新能源汽車以及新材料等，都是「中國製造 2025」的核心內容。此外，2019 年「兩會」上獲得批准的《關於 2018 年國民經濟和社會發展計畫執行情況與 2019 年國民經濟和社會發展計畫草案》，除了上述領域之外，亦特別強調商用 5G 以及下一代網際網路協議的部署，足以顯示中國大陸未來的產業發展，仍然依循「中國製造 2025」的精神進行（表 4-2-1）。<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> 「不提『中國製造 2025』避嫌，專家稱政府支持態度不會改變」，科技新報，2019 年 3 月 7 日。  
“Beijing No Longer Requires Local Government to Work On ‘Made in China 2025’, But High Tech Ambitions Remain,” South China Morning Post, Dec 13<sup>th</sup>, 2018.

<sup>62</sup> “Five Things We learned About China’s Economy at Xi’s Policy Summit,” Bloomberg News, March 8<sup>th</sup>, 2019.

表 4-2-1 中國大陸 2019 年「兩會」涉及「中國製造 2025」之相關政策內容

<p>政府工作報告</p>	<p><b>堅持創新引領發展，培育壯大新動能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>推動傳統產業改造提升</b>：推動製造業高品質發展，強化工業基礎和技術創新能力，促進<b>先進製造業和現代服務業</b>融合發展，加快建設製造強國。打造工業互聯網平臺，拓展「智慧+」，為製造業轉型升級賦能。</li> <li>▪ <b>促進新興產業加快發展</b>：深化<b>大數據、人工智慧</b>等研發應用，培育<b>新一代資訊技術、高端裝備、生物醫藥、新能源汽車、新材料</b>等新興產業集群，壯大數字經濟。加快在各行業各領域推進「<b>互聯網+</b>」。</li> </ul>
<p>關於 2018 年國民經濟和社會發展計畫執行情況與 2019 年國民經濟和社會發展計畫草案的報告</p>	<p><b>2019 年國民經濟和社會發展計畫的主要任務</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>推進先進製造業與現代服務業深度融合</b>。實施深化<b>新一代資訊技術與製造業融合發展</b>的指導意見，推動<b>工業互聯網</b>創新發展與<b>智慧製造、電子商務</b>有機結合；積極推動傳統製造業加速向數位化、網路化、智慧化發展，推進製造業物流業融合發展。</li> <li>▪ <b>加快傳統產業改造提升</b>。加快傳統產業改造提升形成強大國內市場。強化創新、土地、人才等要素保障，為製造業企業技術改造和轉型升級提供中長期資金供給。改造提升重大產業基地，培育發展現代產業集群。組織實施<b>新一輪技術改造升級工程</b>，運用<b>互聯網、大資料、人工智慧</b>等新技術和先進適用<b>綠色工藝、技術、裝備</b>改造傳統產業，促進傳統產業安全、綠色、集聚、高效發展。</li> <li>▪ <b>大力培育新興產業</b>。在<b>新一代資訊技術、高端裝備、生物技術、新材料</b>等重點領域，優先培育和大力發展一批戰略性新興產業集群。加快建立數字經濟政策體系，制定實施新時期「<b>互聯網+</b>」行動，實施數字經濟、「<b>互聯網+</b>」重大工程，建設人工智慧創新應用先導區，持續推進大數據綜合試驗區建設。加快<b>5G 商用</b>步伐和<b>IPv6(網際協議)</b>規模部署，加強<b>人工智慧、工業互聯網、物聯網</b>等新型基礎設施建設和融合應用。研究制定新時期「<b>寬頻中國</b>」戰略，加強<b>新一代資訊基礎設施</b>建設。研究制定<b>生物經濟</b>發展戰略綱要和促進生物產業發展的若干政策，深入實施<b>生物產業倍增工程</b>，促進<b>生物技術和資訊技術融合發展</b>。加大<b>通用航空產業</b>發展步伐。</li> </ul>

資料來源：中國大陸 2019 年「政府工作報告」，「關於 2018 年國民經濟和社會發展計畫執行情況與 2019 年國民經濟和社會發展計畫草案的報告」；本研究整理。

## 二、「中國製造 2025」關切之重點產業仍在推動當中

目前中國大陸官方對於「中國製造 2025」的宣傳雖然轉趨低調，然而中國大陸政府是否在實質作為上持續推動該項政策，才是各界關注之焦點。美國商會（US Chamber of Commerce）以及中國美國商會（American Chamber of Commerce in China）於 2019 年 1 月共同發表報告，針對「中國製造 2025」的後續追蹤提出說明。

該報告指出，中國製造 2025 年是一項廣泛的戰略，利用國家資源追求創新科技的本土化發展，並使中國大陸的產業競爭力在關鍵行業中佔有一定的全球市場份額。在持續的政策追蹤下，美國商會發現，中國大陸中央雖然對「中國製造 2025」的政策宣傳逐漸淡化，但次級政府仍持續推出多項政策措施以支援特定產業發展，惟各地方政府的政策方向未必一致。部分地方政府的政策方向可能傾向設定目標、制定規則，部分則可能比照中央政策直接實施；另外，也有部分地方政府在資源有限的情況下，僅選擇「中國製造 2025」重點產業之一做為當地發展目標。

該報告的主要發現有三：一是中國大陸仍積極推動「中國製造 2025」及其關鍵行業，且中央層面的政策也將影響省級和其他地方政府的產業計劃；二是本土創新及智慧財產權，是目前中國大陸中央及地方產業發展政策的重要目標，部分地方政策特別強調本土智財權的申請及實施；三是透過法律監管或其他行政支援（包括標準制定、採購項目規範、財政支持、獎勵措施等），對於「中國製造 2025」的產業發展及本土創新提供支援。茲將中國大陸在 2018 年之後，中國大陸中央部會與部份地方政府對於「中國製造 2025」聚焦產業提出之相關政策計畫，摘錄於表 4-2-2 作為參考。

基本上，2018 年 6 月以後不論是中國大陸中央或是地方政府文件，都不再出現「中國製造 2025」的文字。然而，如同國際評論所述，由目前持續推出的產業政策文件中，可知中國大陸仍持續推動「中國製造 2025」關切之重要產業，包括積體電路、機器人、智能船舶等，與信息技術、高端製造以及裝備製造有關之產業，顯示不論就中央或地方層級而言，對於「中國製造 2025」的推動仍在持續當中。

表 4-2-2 中國大陸 2018 年與「中國製造 2025」關切產業有關之政策文件

公布時間	發布單位	政策名稱	聚焦產業
2018 年 1 月	中央層級	中國製造 2025 國家級示範區評估指南（暫行）	中國製造 2025
2018 年 2 月	廣東	關於遴選廣東省機器人骨幹企業的通知	機器人產業
2018 年 2 月	黑龍江	黑龍江省人工智能三年專項行動計畫（2018-2020）	人工智能(機器人產業)
2018 年 2 月	河北	河北省加快智能製造發展行動方案	智能製造(機器人產業)
2018 年 3 月	福建	福建省關於推動新一代人工智能加快發展的實施意見	人工智能(機器人產業)
2018 年 3 月	中央層級	關於集成電路生產企業有關企業所得稅政策問題的通知	積體電路/半導體
2018 年 3 月	成都市	進一步支持集成電路產業項目加快發展若干政策措施	積體電路/半導體
2018 年 4 月	中央層級	智慧光伏產業發展行動計畫（2018-2020 年）	智慧光伏
2018 年 4 月	中央層級	工業互聯網 APP 培育工程方案（2018-2020 年）	工業互聯網 APP
2018 年 4 月	廈門市	廈門市加快發展集成電路產業實施細則	積體電路/半導體
2018 年 4 月	福建	關於深化「互聯網+先進製造業」發展工業互聯網實施方案	互聯網+先進製造業
2018 年 4 月	杭州	關於創建中國製造 2025 國家級示範區建設現代中國製造城打造萬億工業強市的決定	中國製造 2025
2018 年 4 月	河南	關於印發河南省智能製造和工業互聯網發展三年行動計畫（2018-2020）的通知	智能製造與工業互聯網
2018 年 5 月	安徽	關於印發支持科技創新若干政策實施細則的通知	科技創新相關產業
2018 年 5 月	重慶	重慶市深化「互聯網+先進製造業」發展工業互聯網實施方案	互聯網+先進製造業

公布時間	發布單位	政策名稱	聚焦產業
2018年5月	江蘇	江蘇省新一代人工智能產業發展實施意見	人工智能(機器人產業)
2018年5月	江西	關於印發江西省中國製造2025專項資金管理辦法的通知	中國製造2025
2018年5月	中央層級	工業互聯網發展行動計畫(2018-2020年)	工業互聯網
2018年6月	山東	山東省智能製造「1+N」帶動提升行動實施方案	智能製造(機器人產業)
2018年6月	甘肅	關於印發中國製造2025甘肅行動計畫的通知	中國製造2025
2018年6月	甘肅	關於印發甘肅省先進製造產業發展專項行動計畫的通知	先進製造業
2018年6月	甘肅	關於印發甘肅省數據信息產業發展專項行動計畫的通知	數據及信息產業
2018年7月	上海	上海市工業互聯網產業創新工程實施方案	工業互聯網
2018年7月	內蒙古	加快信息通信基礎設施建設意見	信息通信基礎設施
2018年7月	杭州市	進一步鼓勵集成電路產業加快發展專項政策	積體電路/半導體
2018年8月	天津市	天津市智能製造發展專項行動計畫	智能製造
2018年8月	重慶	重慶市加快集成電路產業發展若干政策	積體電路/半導體
2018年8月	安徽	支持機器人產業發展若干政策	機器人產業
2018年9月	中央層級	深化醫藥衛生體制改革2018年下半年重點工作任務的通知	醫藥、醫療器材
2018年11月	中央層級	創新醫療器材特別審批程序	醫療器材
2018年12月	中央層級	智慧船舶發展行動計畫(2019-2021年)	智能船舶
2018年12月	中央層級	車聯網產業發展行動計畫	智能網聯汽車

資料來源：US Chamber of Commerce and American Chamber of Commerce in China (2019)；韓曉敏(2018)；張凌燕(2018)；本研究依網路資訊整理。

### 三、陸企海外併購將試圖透過商業協商及相關安排迴避 CFIUS 審查

由於過去幾年許多陸企高科技產業海外併購案件與「中國製造 2025」的推展具有密切關連，因此歐美國家近期對於外人投資併購之審查更為謹慎，美國方面自 2015 年以來，已有多項陸企併購案在 CFIUS 的審查之下中途放棄或是受到禁止。相關案例包括紫光對 Western Digital 收購案在 CFIUS 調查後宣布放棄；中國福建宏芯投資基金對德國愛思強收購案原已獲得德國政府批准，但後續因 CFIUS 反對而失敗；此外還有美國私募基金峽谷橋梁資本對萊迪思半導體收購案受川普總統否決，以及華芯投資子公司 Unic Capital Management 對 Xcerra 收購案在無法獲得 CFIUS 同意的情況下宣告終止。

在此情況下，中國大陸針對美國企業以外的海外投資併購更為積極，同時透過與被併購者之間的商業協商，希望迴避 CFIUS 的審查，以免併購案受到阻礙。例如，美國私募基金峽谷橋梁資本對萊迪思半導體收購案，在 2017 年 9 月受到川普總統否決後，隨即宣布將收購英國繪圖晶片供應商—想像力科技公司。惟此項交易之前提是，想像力資本必須先出售其在 2013 年收購的 MIPS 晶片設計企業。由於 MIPS 公司為美國企業，若未將 MIPS 公司先行出售，則峽谷橋樑資本與想像力科技的收購案件勢必受到美國 CFIUS 審查。有鑑於美中經貿摩擦議題仍在持續，美國對於涉及高科技與國家安全之敏感產業的投資審查也更為謹慎，為了避免海外收購案收到阻礙，預期中國大陸未來可能會透過投資標的之選擇，以及與被併購企業的協商策略，盡量迴避併購案受到 CFIUS 審查的負面影響。

### 四、由「彎道超車」改為「換道超車」：中國標準 2035

由於「中國製造 2025」的目的在於使中國大陸由製造大國轉變為製造強國，其政策思維是在中國大陸作為技術落後者的前提下，希望追趕上歐美國家等技術領先者的腳步，採取的追趕策略也多半是透過吸引外資或是海外投資來獲取技術資源。然而隨著歐美國家對於中國大陸的防備心逐漸增加，來自貿易或投資層面的反制措施使得中國



大陸向外獲取技術之路受到阻礙，因此，中國大陸目前正思索由原先採取的「彎道超車」策略轉變為「換道超車」策略，其關鍵即是在目前國際尚未成熟的產業中成為標準制定者，取得先機，以求未來能在新興發展領域中成為產業領導者。

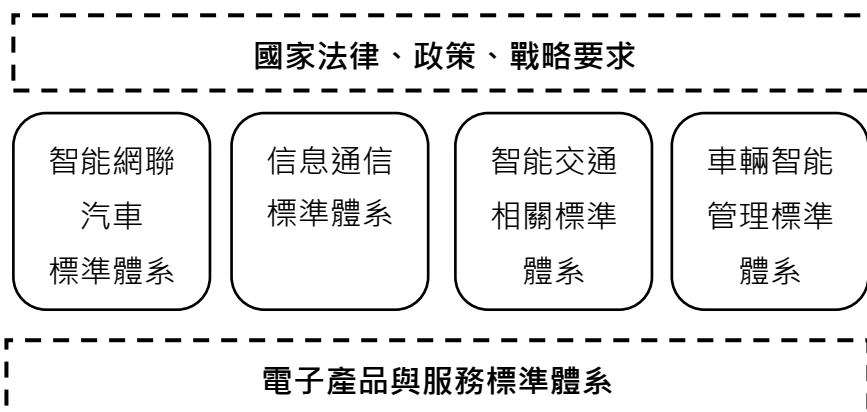
在此思維之下，中國大陸開始推進實施標準化戰略，或稱為「中國標準 2035」。2018 年 3 月，「中國標準 2035」正式在中國工程院啟動。工作著重於半導體、虛擬實境、健康智慧養老、5G 關鍵零組件的標準制定，未來會試圖將物聯網、資訊科技設備互聯以及太陽能光電領域的中國大陸國家標準或行業標準推展為國際標準。其中，「互聯網+」將與「一帶一路」沿線國家進行資通訊領域標準化合作，以促進中國大陸資通訊領域的重要標準在相關國家應用，形成中國大陸與「一帶一路」在資訊與數據基礎設施的互聯互通。另外，也將與一帶一路沿線國家就「互聯網+先進製造業」領域，制定技術、產品、管理與服務之國際標準。<sup>63</sup>中國通信標準化協會指出，5G、工業互聯網、車聯網、物聯網、人工智慧、區塊鏈、大數據、移動互聯網、智慧終端、網絡安全、量子通信、導航、通信基礎設施、資訊消費等領域，是該協會標準研製的重點工作。<sup>64</sup>

目前由中央層級的政策層面，可觀察到中國大陸已積極針對車聯網產業標準的制定提出探討。由圖 4-2-3 可知，車聯網產業範疇涵蓋智能聯網汽車、信息通信、智能交通、車輛智能管理，以及電子產品與服務等範疇，當探討車聯網產業標準時，上述產業的相關標準也將一併討論。自 2017 年底開始，中國大陸已公布一系列與車聯網產業標準有關的政府文件，包括 2017 年 12 月公布的《國家車聯網產業標準體系建設指南（智能聯網汽車）》，以及 2018 年 6 月發布的《國家車聯網產業標準體系建設指南（總體要求）》、《國家車聯網產業標準體系建設指南（電子產品與服務）》，與《國家車聯網產業標準體系建

<sup>63</sup> 陳子昂（2019），「美中貿易戰轉為科技戰？前瞻中國重點產業新局之影響」，108 年度中華財經高峰論壇—中華財經專題報告，2019 年 3 月 22 日。

<sup>64</sup> 「CCSA 代曉慧：2018 年重點標準完成 148%，5G 標準將分批完成」，C114 通信網新聞，2019 年 1 月 16 日，<http://www.c114.com.cn/news/16/a1076986.html>。

設指南（信息通信）》等 3 項文件，每一項文件都詳細列出與該產業相關的標準項目分類、標準類型（國際標準、行業標準），以及性質（推薦性標準、強制性標準）。可見中國大陸標準化體系的建置茲事體大。



資料來源：《國家車聯網產業標準體系建設指南（總體要求）》

圖 4-2-3 中國大陸車聯網產業標準體系建設架構圖

針對中國大陸推進標準化戰略的做法，墨卡托中國研究中心（MERICS）指出，<sup>65</sup> 中國大陸過去為了推動標準制度國際化，曾企圖推動國產品取代 WiFi 與 3G 競標，但未見成效。然而此一情況目前已出現轉變，華為在第三代合作夥伴計劃（3GPP，為一設定全球電信標準的組織）發揮主導作用，並且在歐洲推廣其解決方案的採用及測試，顯示中國大陸在 5G 標準化的部分初步取得成功。在此同時，中國大陸也成立了物聯網（IoT）和區塊鏈（BlockChain）標準化國際研究小組，並且將標準化戰略與一帶一路戰略結合，透過低成本的通信技術在一帶一路沿線國家中取得市占率，擴大中國大陸標準在全球應用之場域。

面對中國大陸的標準化戰略，MERICS 認為此亦為中國大陸扭曲產業發展的政策工具，歐洲國家應正視此一戰略對於國家安全可能造成的風險，並且採取更多措施，避免歐洲淪為中國大陸技術的測試實驗室，同時應該密切關注中國大陸國內與國際標準制定戰略，以提出有效應對措施。

<sup>65</sup> “Chinese Tech Standards Put Screws on European Companies,” MERICS Blog, <https://www.merics.org/en/blog/chinese-tech-standards-put-screws-european-companies>。

## 五、提出對臺優惠政策吸引臺商合作以獲取產業技術

面對國際對於「中國製造 2025」的各項反制，中國大陸可能轉向臺灣、加強兩岸產業合作，以期持續獲得產業發展所需之技術與經驗。2018 年 2 月中國大陸國臺辦提出的「31 條惠臺措施」的第一項條文，即明示「台資企業參與中國製造 2025 行動計畫適用與大陸企業同等政策」，而在國臺辦 31 條惠台措施公布之後，各地方政府亦接連推出地方層級的對臺政策，以響應中央政策措施。

根據國臺辦新聞稿，截至 2019 年 2 月底，中國大陸已有 25 個省區市分別制定惠臺措施，而此些惠臺措施大多依循中央政策，將「臺商參與中國製造 2025 行動計畫可享有與當地企業同等待遇」之內容納入當地惠臺政策條文中。除此之外，各地方政府亦依據各地產業發展需求，對臺商提出參與特定產業的鼓勵方案。

例如：昆山市政府除了提出昆山臺商參與「中國製造 2025」行動計畫可享同等待遇之外，並且鼓勵臺商參與光電、半導體、智慧製造、生物醫藥等產業發展，同時透過稅收及其他政策支持臺商投資高端製造、智慧製造、綠色製造企業並設立區域總部和研發設計中心。廣州市支持臺資企業參與廣州「IAB」（新一代資訊技術、人工智慧、生物醫藥）與「NEM」（新能源、新材料）新興產業發展，並且鼓勵臺商在廣州市新引進企業總部，對新引進的總部企業連續 3 年每年給予 500 萬元(人民幣)至 5,000 萬元(人民幣)不同層次之獎勵；而針對特別重大的臺資專案，廣州市政府採取「一事一議」模式處理。

至於湖北省政府，則當地產業政策特別強調「晶片—顯示—智慧終端機—通訊—應用」的聯動發展，並且利用長江經濟帶產業基金協助相關臺資企業進行專案，爭取相關產業子基金支援。包括新一代資訊技術、生物醫藥、高端裝備製造、新材料、綠色低碳環保、數位創意等六大產業，皆為湖北省政府扶持臺資企業投資之重要產業。此外，在西部地區如四川省，其惠臺政策亦提到臺資企業參與「中國製造 2025 四川行動計畫」將適用與當地企業同等政策，此外將支援臺資企業在四川投資電子資訊、裝備製造、食品飲料、先進材料、能源

化工、數位經濟等，並且支持臺資企業在四川設立區域總部、研發設計中心、運營和物流中心。

有鑑於國際間對於中國大陸推動「中國製造 2025」的情況仍持續關注，而名為「貿易戰」實為「科技戰」的美中貿易衝突亦持續進行當中，因此推測中國大陸仍將透過各項優惠措施吸引臺商產業合作。由上述惠臺政策內涵，可知中國大陸現階段對於臺商提供的優惠政策，並非全面性的投資優惠，而是視中國大陸、甚至是各地不同的產業發展需求，對於特定產業臺商提出針對性的優惠政策。

### 第三節 「中國製造 2025」對全球及兩岸產業供應鏈之可能影響

關於「中國製造 2025」對全球及兩岸產業供應鏈之可能影響，由於十大重點產業中仍以半導體產業與全球及兩岸供應鏈聯繫最深，因此本節仍聚焦於半導體產業進行相關分析。至於工業機器人及醫療產業的發展，由於在技術上仍落後於國際、未形成競爭態勢，因此僅提供簡要資訊供作參考。

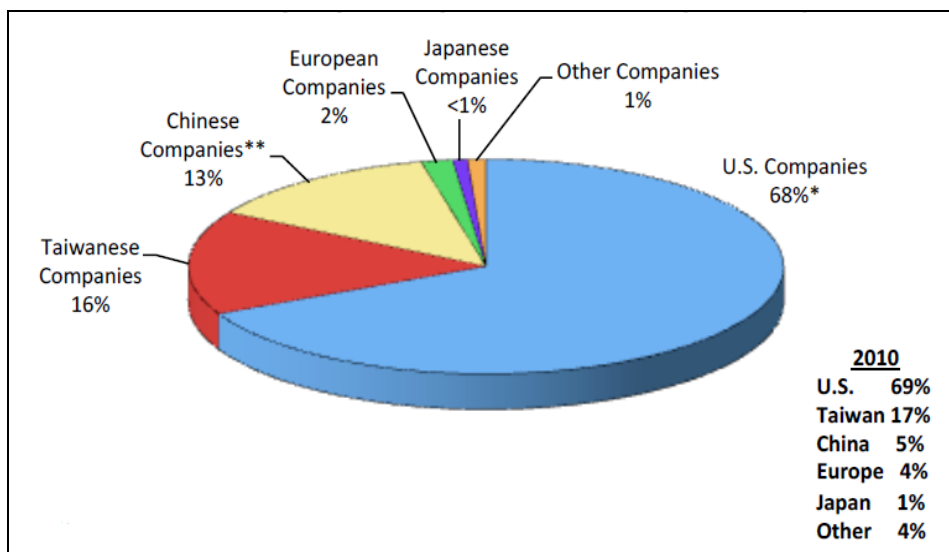
#### 壹、中國大陸半導體產業發展對於全球及兩岸供應鏈之影響

##### 一、中國大陸 IC 設計與封測在全球產業地位逐漸攀升

中國大陸半導體企業在國際市場之地位，近年來逐漸攀升。在 IC 設計領域，中國大陸占全球營收比重已由 2010 年的 5% 增加至 2018 年的 13%，成長速度驚人（圖 4-3-1）。<sup>66</sup> 在此同時，臺灣廠商仍保持在 17% 左右；至於美國占全球 IC 設計比重雖然 2018 年資料顯示為 68%，但此為包含博通數據後的結果，若扣掉博通營收數據，美國 IC 設計占全球比重可能僅有 53%，遠較 2010 年的 69% 為低。<sup>67</sup>

<sup>66</sup> 若不計入海思半導體(華為)、中興通訊以及大唐半導體，則占比為 7%。

<sup>67</sup> 根據 IC insights 數據，2016 年及 2017 年博通占全球 IC 設計營收比重皆為 16%。



資料來源：IC Insights Research Bulletin, March 26, 2019.

**圖 4-3-1 全球無晶圓廠（fabless）IC 設計營收占比（2018 年對比 2010 年）**

至於 IC 設計領域的全球排名，中國大陸進入全球前 50 大 IC 設計廠商之家數，由 2009 年的 1 家增加至 2016 年的 11 家；此外，2018 年全球營收在 2 億美元以上、成長最快的 5 家 IC 設計業者中，中國大陸企業即占 4 家（分別為彼特大陸、ISSI、全志科技以及海思半導體）。目前，全球前 10 大 IC 設計廠商當中，中國大陸企業雖然僅有一家海思，但該企業自 2009 年起穩定名列全球前十大 IC 設計廠商之列，顯見中國大陸 IC 設計廠商正在此領域穩定追趕中。

不過，面對中國大陸 IC 設計廠商的追趕，臺灣廠商並未此而受到影響。由圖 4-3-1 已知由全球營收的角度而言，臺灣廠商所佔比重目前仍相當穩定，並未因中國大陸占比的增加而下降。其次就全球排名而言，2015 年臺灣 IC 設計廠商進入全球前 10 大名單者僅聯發科一家，然而在 2018 年，除了聯發科營收排名為全球第 4 之外，聯詠科技及瑞昱科技之排名亦提升至全球第 9 及第 10，顯示臺灣 IC 設計的產業地位在全球市場仍保持相當程度的重要性及競爭力。

表 4-3-1 全球 IC 設計企業排名

排名	公司名稱	總部所在地
1	Broadcom (博通) *	美國
2	Qualcomm (高通)	美國
3	Nvidia (輝達)	美國
4	Media Tek (聯發科)	台灣
5	Hisilicon (海思)	中國大陸
6	AMD (超微)	美國
7	Marvell (邁威爾)	美國
8	Xilinx (賽靈思)	美國
9	Novatek (聯詠科技)	台灣
10	Realtek (瑞昱科技)	台灣

\*博通於 2018 年將總部遷至美國。

資料來源：「全球 10 大 Fabless 公司最新排名，華為海思離亞洲大老只差一步」，新浪網新聞，2019 年 3 月 29 日。

<https://t.cj.sina.com.cn/articles/view/6497103795/18341efb300100ggnr?from=digit>

至於在封測廠商方面，臺灣日月光穩居世界第一，且目前名列全球前 10 的臺灣廠商還有矽品、力成、京元電、南茂等，再加上臺灣代工封測占全球市佔率五成，顯見臺灣在 IC 封測領域仍占有優勢及重要地位。不過，中國大陸在 IC 封測領域同樣進展快速。目前，江蘇長電、天水華天，以及通富微電已名列全球前 10 大封測廠之列。而由全球 IC 封測排名，不難看出中國大陸企業的海外併購（包括江蘇長電併購星科金朋、天水華天併購 FlipChip，以及通富微電最大股東—南通華達微電子併入 AMD 旗下子公司等），對其全球產業地位之提升具有成效。由於目前傳聞新加坡封測大廠—聯測，正在規劃出售事宜，<sup>68</sup> 中國大陸企業若透過此一機會再次併購國際大廠，則其在全球封測市場之營收占比及地位，將進一步獲得提升。

<sup>68</sup> 「新加坡半導體封測廠聯測 10 億美元想出售，中國買家恐先過美國這關」，科技新報，2019 年 2 月 26 日，<https://finance.technews.tw/2019/02/26/utac-holdings/>。

表 4-3-2 全球 IC 封測企業排名

排名	公司名稱	總部所在地
1	日月光	臺灣
2	艾克爾 (Amkor)	美國
3	江蘇長電	中國大陸
4	矽品	臺灣
5	力成	臺灣
6	天水華天	中國大陸
7	通富微電	中國大陸
8	聯測	新加坡
9	京元電	臺灣
10	南茂	臺灣

\* 2018 年上半年資料。

資料來源：「2018 上半年中國業者占全球前十大封測代工廠營收達 26.9%，創新高」，科技新報，2018 年 6 月 13 日，  
<http://finance.technews.tw/2018/06/13/china-ic-package-testing-foundry-revenue-high-innovation/>。

## 二、中國大陸 IC 製造產能預期將快速提升，可能使市場供給大幅增加，並改變全球產能區域分布

在 IC 製造方面，中國大陸雖然在製程進展上仍有所不足，然而過去幾年，中國大陸半導體產業鏈的發展吸引不少外商投資。而如今過去投資或設廠的成果將逐漸展現並進而影響市場供需，由表 4-3-3 可知，中國大陸晶圓製造產能目前已在全球占有相當程度的比重。

表 4-3-3 全球晶圓產能之區域分布

區域	產能(k w/m)	全球比重(%)
臺灣	4,126	21.8
韓國	4,033	21.3
日本	3,168	16.8
北美洲	2,426	12.8
中國大陸	2,361	12.5
歐洲	1,138	6.0
其他地區	1,646	8.7

資料來源：IC Insights Research Bulletin, Feb 14, 2019.



表 4-3-3 顯示，臺灣晶圓產能目前為全球第一，2018 年的每月產能為 412.6 萬片，占全球比重 21.8%；其次為韓國，每月產能 403.3 萬片，全球占比為 21.3%。排名第 3 者為日本，占全球比重 16.8%。至於中國大陸晶圓每月產能已達 236.1 萬片，占全球比重為 12.5%，較 2017 年的 10.8% 成長 1.7 個百分點，為全球晶圓占比成長幅度最多的國家。<sup>69</sup> 而事實上，許多半導體專家及研究機構，已觀察到過去幾年在中國大陸新建的晶圓廠自 2018 年起開始陸續量產，且產品以 12 吋晶圓及記憶體居多（表 4-3-4），顯示未來中國大陸晶圓產能將大幅擴張，而此一變化是否將改變全球晶圓產能的區域分布，甚至是造成產能過剩、市場供過於求的情況，值得後續觀察。

**表 4-3-4 中國大陸新建晶圓廠及預計量產年度**

公司名稱	地點	晶圓尺寸(吋)	產品類型	預計量產年度
晶合	合肥	12	晶圓代工	2017
聯電(聯芯)	廈門	12	Logic	2017
中芯國際	深圳	12	晶圓代工	2017
中芯國際	北京	12	晶圓代工	2018
中芯國際	上海	12	晶圓代工	2018
華力微	上海	12	Logic	2018
晉華	泉州	12	DRAM	2018
武漢新芯(長江存儲)	武漢	12	NAND、DRAM	2018
台積電	南京	12	晶圓代工	2018
紫光	深圳	12	NAND、DRAM	2018
紫光	南京	12	NAND、DRAM	2018
紫光	成都	12	Logic	2018
長鑫	合肥	12	DRAM	2018
兆基	合肥	12	DRAM	2018
Global Foundries*	成都	12	CMOS	2018
Global Foundries*	成都	12	FD-SOI	2019
萼芯	廣州	12	晶圓代工	2019

<sup>69</sup> 產能區域分布是將該地區生產之晶圓計算為該地區產能，無關企業總部所在地。例如：韓國企業在美國生產的晶圓，將計入北美洲產能。



萬代 AOS	重慶	12	功率半導體	2019
德科瑪	淮安	12	CMOS	2019
國高微系統	淄博	4	MEMS	2016
海威華芯	成都	6	晶圓代工	2016
上海微技術工研院	上海	8	MEMS	2017
士蘭微電子	杭州	8	Logic	2017
罕王集團	撫順	8	MEMS	2017
麥克傳感器	洛陽	8	MEMS	2018
Silex Microsystems AB	北京	8	MEMS	2018
德科瑪	南京	8	MEMS	2018
燕東微電子	北京	8	晶圓代工	2018
海力士	無錫	8	DRAM	2019

\* Global Foundries 於 2019 年 2 月出現放棄成都晶圓廠的傳聞。

資料來源：陳子昂(2019)，「美中貿易戰轉為科技戰？前瞻中國重點產業新局之影響」，108 年度中華財經高峰論壇—中華財經專題報告，2019 年 3 月 22 日。

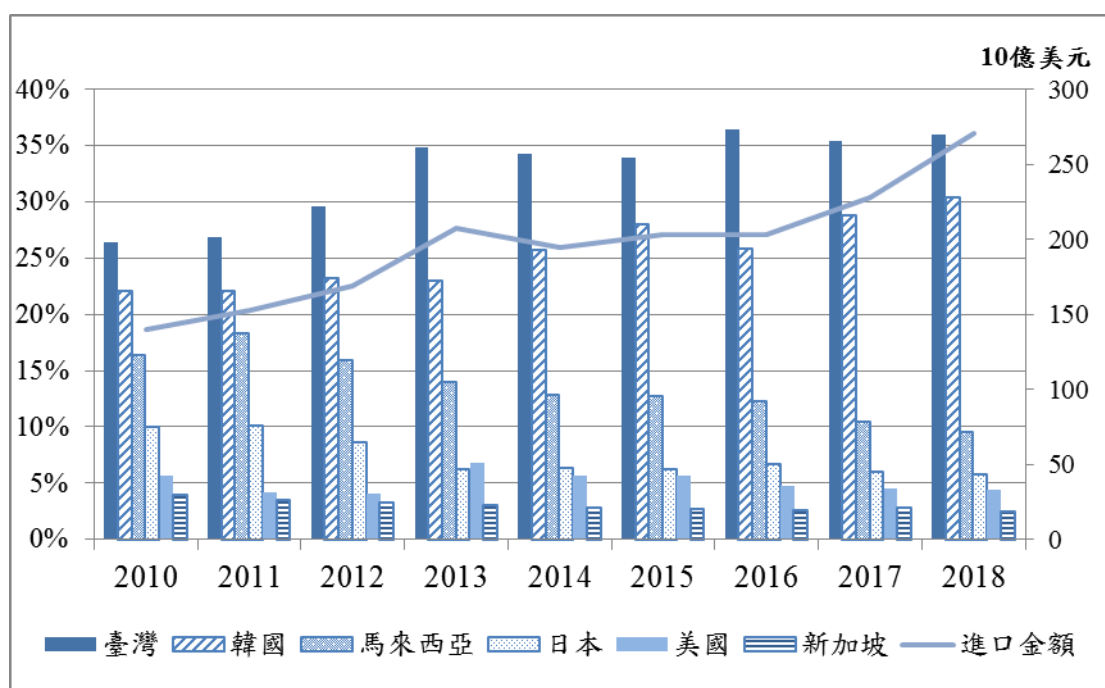
### 三、中國大陸半導體產業之進口替代效果未來可能逐步顯現

由於「中國製造 2025」對於關鍵零組件自製率的提升，意味著隨著中國大陸在產業發展上將採取進口替代策略。因此，中國大陸半導體產業的快速發展，是否意味著進口替代的實現，值得觀察。

圖 4-3-2 為中國大陸積體電路進口金額以及主要進口國之分布。由圖中資訊可知，中國大陸積體電路進口金額在 2010 年至 2013 年間持續上升，然而自 2014 年發布《國家集成電路產業發展推進綱要》後，進口金額的成長情況隨即停止。然而自 2017 年起，中國大陸積體電路進口需求再次攀升，由 2016 年的 2,000 億美元增加至 2018 年的 2700 億美元，增幅達到 33%。

在主要進口國家組成上，臺灣及韓國是中國大陸進口積體電路的最主要國家，兩者合計比重自 2014 年起穩定達到 6 成以上，且持續上升。然而，除了臺灣及韓國之外，中國大陸自其他國家進口積體電路的比重基本上持續下降。例如，自馬來西亞進口之比重由 2011 年

的 18.4% 下降至 2018 年的 9.5%；自日本進口比重由 10.1% 下降至 5.8%；至於自美國進口之比重，由於數值原本就不高，因此降幅有限，2018 年為 4.5%。由上述資訊可知，過去幾年中國大陸積體電路的進口來源越來越向臺灣及韓國集中，其他國家對於中國大陸半導體進口之重要性已明顯下滑。不過，在中美貿易戰影響下，中國大陸提議未來 6 年向美國採購 2,000 億美元半導體產品，惟此一提案遭到美國業者反對，因此後續情況有待觀察。



\* 本圖為 HS Code 8542 之進口數據；已扣除中國大陸復進口數據。  
資料來源：Global Trade Atlas, 本研究整理。

**圖 4-3-2 中國大陸積體電路進口金額及主要進口國分布**

另外，考量兩岸部分產業存在產業內貿易型態特性，因此，關於中國大陸半導體產業的進口替代，亦可由臺商回購半成品及零組件的變化趨勢進行瞭解。為針對此一議題進行討論，在此將中國大陸資訊電子產業（包括「電腦電子產品與光學製品製造業」以及「電子零組件製造業」）臺商，近 5 年原料零件與半成品之採購來源變化整理如表 4-3-5。

由表中資訊可知，不論是「電腦電子產品與光學製品製造業」或是「電子零組件製造業」大陸臺商，其原料零件及半成品都維持相當比例的對臺採購，此與電子資訊產業之兩岸產業分工有關。其中，中國大陸「電腦電子產品與光學製品製造業」臺商近 5 年來的回臺採購比重呈現下降趨勢，由 2013 年的 40.64% 下降至 2015 年的 29.97%，而後回升至 2017 年的 33.88%；至於當地採購比重則由 2013 年的 46.33% 增加至 57.13%。造成此一變化之可能因素有二：一是臺商下游產業帶動上游產業赴中國大陸投資，因而使得原本向臺灣方面的採購轉變為向當地臺商採購；二是當地臺商轉向當地陸企採購。在上述兩項因素當中，後者隱含中國大陸資訊電子產業出現進口替代現象。至於「電子零組件製造業」臺商的回臺採購比重則除了 2014 年之外，其他年度的回臺採購比重數據尚稱穩定，而當地採購比重亦大致維持 6 成左右。關於中國大陸半導體產業發展是否出現進口替代效果，並進一步影響相關商品之兩岸貿易或是臺商回購情況，仍需後續觀察。

**表 4-3-5 中國大陸資訊電子產業臺商之原料零件與半成品採購來源變化 (2013-2017)**

單位：%

	電腦電子產品與光學製品製造業			電子零組件製造業		
	向臺灣採購	在當地採購	自其他國家進口	向臺灣採購	在當地採購	自其他國家進口
2013	40.64	46.33	13.03	28.80	62.33	8.87
2014	36.37	49.24	14.39	22.50	61.96	15.54
2015	29.97	56.97	13.06	29.49	58.96	11.55
2016	30.17	50.17	19.67	27.50	61.54	10.96
2017	33.88	57.13	9.00	26.08	61.52	12.40

資料來源：經濟部投資審議委員會「對海外投資事業調查狀況分析」；本研究整理。

最後，關於前述中國大陸新建晶圓廠將陸續量產，當地晶圓產能將大幅躍升後將對晶圓市場及相關貿易造成何種影響，目前可由韓國對中國大陸的半導體出口，以及我國自中國大陸及香港的電子訂單看出端倪。根據韓國關稅廳統計，2019 年 1 月及 2 月，韓國半導體出

口分別較 2018 年同期下降 23.3%及 24.8%，<sup>70</sup> 其原因即在於半導體相關產品價格的下滑，以及中國大陸對於半導體的需求放緩所致。<sup>71</sup>

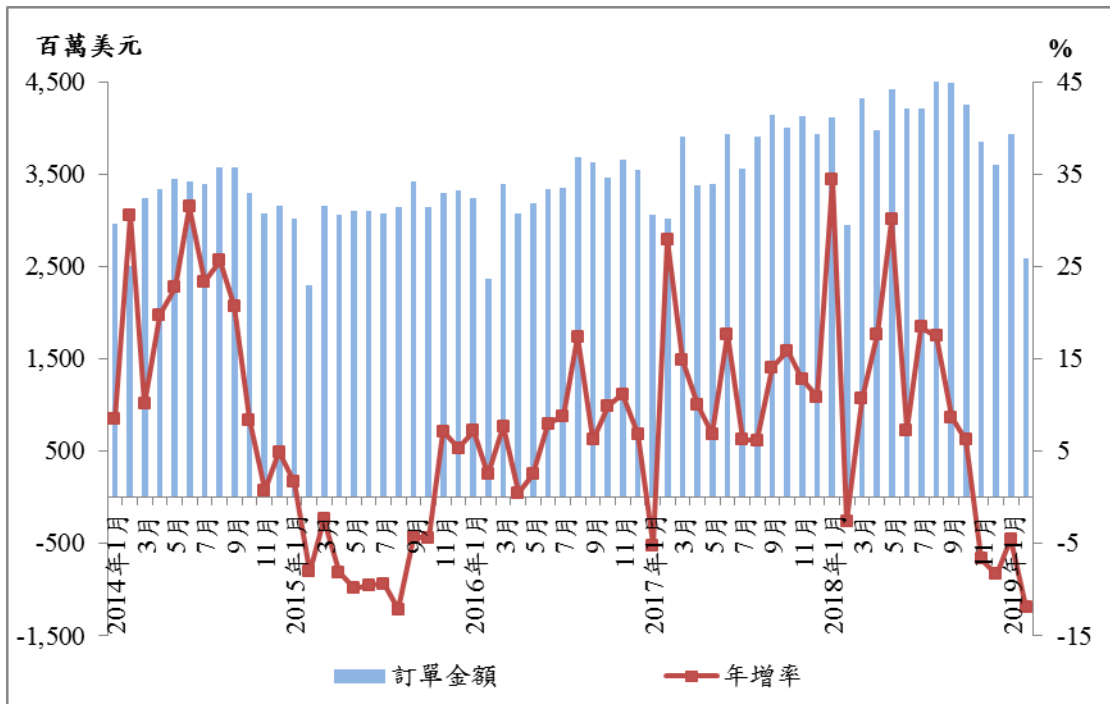
我國接自中國大陸及香港之電子產品訂單，也同樣反應此一趨勢。圖 4-3-3 顯示，自 2018 年 8 月起，我國電子產品自中國大陸及香港訂單金額之年增率逐步下滑，並且自 2018 年 11 月至 2019 年 2 月連續 4 個月出現負成長。不過，韓國對中國大陸半導體出口下滑，以及我國電子產品接自中國大陸及香港之訂單金額減少，可能無法完全歸因於中國大陸半導體產能擴充所造成。其他可能原因還包括，美中貿易戰進行至今仍未停歇，臺商可能對生產線進行調整，以避免對美國市場出口之產品受到美中貿易戰波及，因而使得對臺採購之金額較過去減少。另外，近期蘋果手機的銷售情況不佳，也可能連帶影響相關零組件供應商之銷售。<sup>72</sup> 不過，由於中國大陸晶圓產能大幅擴張已是必然趨勢，推測「中國製造 2025」預期的進口替代效果將逐步顯現，雖然中國大陸的國內產能有相當比例是由外資或臺資企業提供，然而整體而言對於貿易層面的影響應該無法避免。

---

<sup>70</sup> 「韓國半導體危機持續，製造業營業比率觸及 3 年半來新低」，鉅亨網，2019 年 4 月 1 日，<https://news.cnyes.com/news/id/4296392>。

<sup>71</sup> 「韓國出口連續 4 月下滑，因芯片降價和中國需求放緩」，北京新浪網，2019 年 3 月 31 日，[http://finance.sina.com/bg/usstock/usstock\\_news/sinacn/2019-03-31/doc-ivpwfvfn9391483.shtml](http://finance.sina.com/bg/usstock/usstock_news/sinacn/2019-03-31/doc-ivpwfvfn9391483.shtml)。

<sup>72</sup> 「出口接單負成長的警訊」，經濟日報，2019 年 1 月 9 日，<https://money.udn.com/money/story/5629/3582448>。



資料來源：經濟部統計處外銷訂單調查，本研究整理。

圖 4-3-3 我國自中國大陸及香港之電子產品外銷訂單—金額及年增率

#### 四、臺灣半導體產業發展與兩岸競合關係

我國半導體產業經過長年的發展，已在全球佔有舉足輕重的地位。就現階段發展情況來看，我國半導體產業以積體電路占最大宗，其中又以 IC 製造最為重要。由表 4-3-6 可知，我國積體電路產業產值近年來緩步成長，由 2015 年的 2.26 兆元增加至 2018 年的 2.62 兆元；若以設計、製造、封測等三項環節進行細分，則我國 IC 產業結構相當穩定。其中 IC 設計產值約占我國積體電路產值的四分之一，IC 製造業產值占比約為 55%，至於 IC 封測產值占比則將近 20%。

將上述結構與中國大陸情況（圖 4-1-1）進行對比，可知我國積體電路產業結構已趨穩定，且相當著重於 IC 製造/晶圓代工；至於中國大陸積體電路產業發展，則就結構而言仍在變化當中。以 2015 年數據來看，中國大陸積體電路產業以 IC 設計及封裝測試為重，兩者

占比分別為 36.7%及 38.3%；然而近年來中國大陸 IC 設計與製造快速成長，前者在 2018 年的占比數據已提升至 36.8%，明顯高於 IC 封測占比(33.6%)，關於中國大陸積體電路產業結構變化仍有待觀察。

**表 4-3-6 臺灣積體電路產業結構規模**

億新台幣	2015	2015 年 成長率	2016	2016 年 成長率	2017	2017 年 成長率	2018	2018 年 成長率
<b>IC 產業產值</b>	22,640	2.80%	24,493	8.20%	24,623	0.50%	26,199	6.40%
IC 設計業	5,927	2.80%	6,531	10.20%	6,171	-5.50%	6,413	3.90%
IC 製造業	12,300	4.90%	13,324	8.30%	13,682	2.70%	14,856	8.60%
IC 封裝業	3,099	-1.90%	3,238	4.50%	3,330	2.80%	3,445	3.50%
IC 測試業	1,314	-4.70%	1,400	6.50%	1,440	2.90%	1,485	3.10%

資料來源：「TSIA2019 年第一季台灣 IC 產業營運成果出爐」，TSIA 新聞稿，2019 年 5 月 8 日。

至於中國大陸半導體產業的發展，對於我國是否具有影響或衝擊？就目前情況看來，中國大陸半導體產業發展確實提升其在全球產業鏈之地位，然而由於台灣半導體產業在設計、製造及封測環節具有一定程度的全球競爭力，因此就目前而言仍未受到太多衝擊。茲將兩岸積體電路產業之全球地位列於表 4-3-7，供作參考。

**表 4-3-7 兩岸積體電路產業之全球地位比較**

	中國大陸	臺灣
<b>IC 設計</b>	全球營收占比: 13% 全球前十大廠商: 1 家(海思)	全球營收占比: 16% 全球前十大廠商: 3 家(聯發科、聯詠、瑞昱)
<b>IC 製造</b>	晶圓產能占全球比重: 12.5% 製程進展: 中芯國際預計於 2019 年預計進入 14 奈米 FinFET 量產。	晶圓產能占全球比重: 21.8% 製程進展: 台積電 7 奈米已量產，5 奈米製程預計於 2020 年上半年量產。
<b>IC 封測</b>	全球前 10 大廠商: 3 家 (江蘇長電、天水華天、通富微電)	全球前 10 大廠商: 5 家 (日月光、矽品、力成、京元電、南茂)

資料來源：本研究整理。

由表 4-3-7 可知，台灣積體電路產業在製造及封測環節仍領先中國大陸許多。其中，台灣晶圓產能占全球比重高達 21.8%，遠高於中國大陸產能在全球之占比，且我國晶圓製程相較於中國大陸而言大幅領先，在全球處於領導地位。至於封測方面，則中國大陸目前雖有江蘇長電、天水華天與通富微電名列全球前十大廠商，且合計占全球前十大封測企業營收的 26.9%，然而就台灣而言，目前共有 5 家廠商名列全球前十大封測廠之列，且合計占全球前十大封測企業營收的 4 成，凸顯台灣廠商的領先地位。<sup>73</sup>

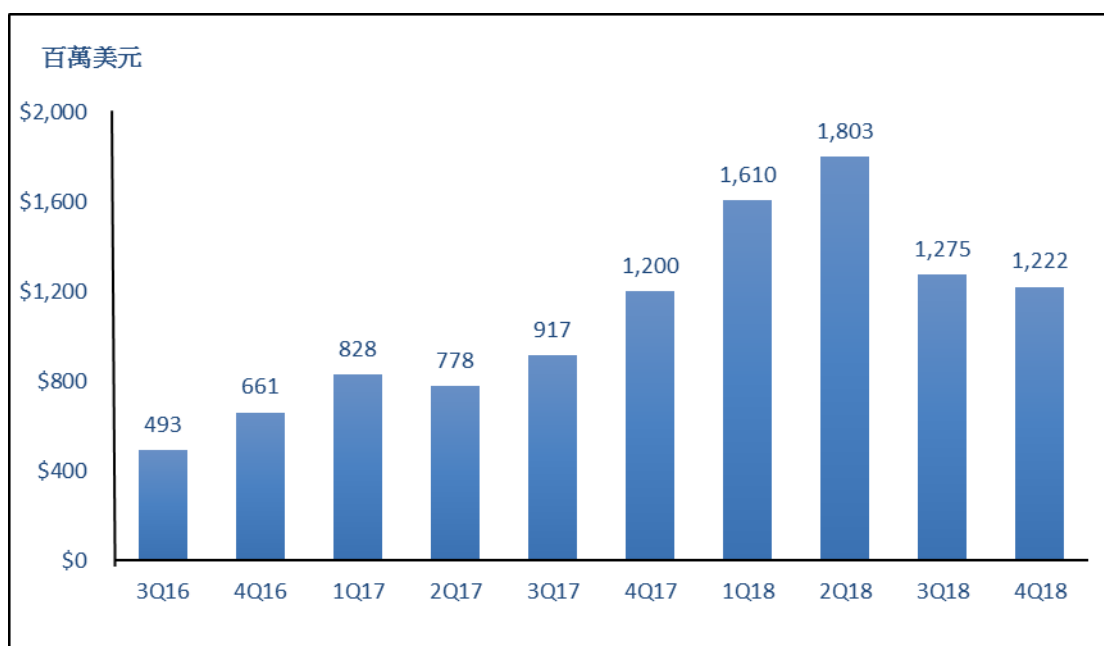
不過，中國大陸身為全球重要 IC 消費市場之地位，也使得台灣廠商與中國大陸 IC 市場的連動加深。國際半導體研究機構 IC Insights 指出，中國大陸市場可說是 2018 年全球晶圓代工廠銷售成長的主要動力。圖 4-3-4 顯示，台積電在中國大陸的銷售金額近兩年來翻倍成長，由 2016 年第 3 季的 4.93 億美元增加至 2018 年第 2 季的 18.03 億美元。在此同時，中國大陸占台積電的銷售占比亦由 2016 年的 6% 增加至 2018 年第 2 季的 23%，顯示隨著台積電在中國大陸銷售金額的快速上升，中國大陸市場對於台積電經營之重要性亦大幅提升。

不過，最新統計資訊顯示，台積電在中國大陸市場的銷售金額，在 2018 年下半年已呈現巨幅下降，在此同時，中國大陸占台積電銷售占比也下滑至 13%。台積電在中國大陸銷售金額下降的原因固然與蘋果公司手機銷售情況欠佳有關，然而中國大陸市場加密貨幣的暴跌，以及非先進製程晶圓在中國大陸產能過剩，也可能是造成台積電在中國大陸市場銷售金額下降的原因。由上述資訊可知，中國大陸半導體產業發展對台灣廠商而言雖不可忽視其競爭壓力，然而中國大陸半導體市場龐大，同時也是全球半導體企業的重要客源。在此情況之

---

<sup>73</sup> 「2018 上半年中國業者占全球前十大封測代工廠營收達 26.9%，創新高」，科技新報，2018 年 6 月 13 日，  
<http://finance.technews.tw/2018/06/13/china-ic-package-testing-foundry-revenue-high-innovation/>。

下，不論就台灣企業或是其他國際企業而言，中國大陸的半導體發展，對於全球廠商同時產生了既為競爭亦為合作之關係。



資料來源：IC Insights Research Bulletin, March 26, 2019.

圖 4-3-4 台積電在中國大陸市場之銷售金額變化

關於美中貿易戰下我國半導體產業的可能發展策略，可藉由 SWOT 分析加以說明。在內部發展優劣勢 (Strengths and Weaknesses) 方面，將產業內部條件與競爭對手 (中國大陸) 相比，可知臺灣半導體產業相對於中國大陸而言具有技術優勢，不僅擁有先進製程，同時產品良率高、受到客戶信賴。此外，我國在 IC 設計、製造及封測環節已具備完整生態鏈，各環節不僅具專業分工能力，同時已占國際領導地位。再者，我國具有優秀半導體人才，可作為產業發展後盾。然而，我國半導體產業發展的內部劣勢，在於缺乏自有品牌，因而必須與國際大廠合作並仰賴國際市場，此一情況將使得我國半導體產業易受國際市場及客戶產品銷售變化衝擊。而與我國經營環境有關的「五缺」問題，亦影響臺商在臺設廠意願，其中尤以水、電問題最受廠商關切。<sup>74</sup>

<sup>74</sup> 「五缺說明會，台積電：最擔心水電供應」，自由時報，2018 年 1 月 27 日。



至於影響產業發展的外部機會與威脅（Opportunities and Threats），近年來因互聯網、人工智慧發展，相關穿戴式產品帶動市場需求，是我國半導體產業開拓新興發展的良好時機。此外，美中貿易戰帶出的中國大陸晶片資安問題，對於我國廠商而言可能獲得轉單機會。至於外部環境的威脅層面，主要來自中國大陸半導體產業的快速發展，特別是「中國製造 2025」提供的政策扶持以及過去幾年的海外投資併購成果，大幅提升中國大陸半導體產業在全球產業供應鏈之地位。我國半導體業者雖然握有最為先進的晶片製程技術，然而中國大陸在非先進製程的量產，仍可能破壞市場供需，不僅造成市場的不確定性，也可能在中國大陸市場出現進口替代結果，此為必須注意之處。此外，中國大陸為提升自身產業發展能量，近年來不斷對臺灣人才挖角，由於人才乃促成我國產業發展最重要利基，人才流失對我國半導體產業而言將是重要威脅。最後，由於我國廠商在中國大陸布局時間久，與陸企合作關係密切，因此在此波美中貿易衝突中易受波及。2018 年福建晉華受到美國制裁，連帶使得臺灣聯華電子受到牽連的案例，值得借鏡。

透過 SWOT 分析，可再綜整出 SO（加強本身優勢爭取機會）、ST（加強本身優勢抵禦威脅）、WO（利用外部機會改善內部劣勢），以及 WT（投入資源改善劣勢並降低威脅）四種策略。有鑑於半導體產業為我國優勢產業，在全球產業鏈具有領先地位，因而 WO 與 WT 策略可能較不適用。在此情況下，根據表 4-3-8 的 SWOT 分析，提出 SO 與 ST 策略作為參考。其中，SO 策略之重點在於投入資源加強本身優勢並爭取外部機會，亦即我國半導體產業之發展應善用本國優秀人才、投入研發資源維持技術及產業鏈優勢，並且積極開拓新興產品市場，妥善利用國際間對於中國大陸產品資安問題之疑慮，為我國半導體產業開拓更大的發展空間。至於 ST 策略之重點在於透過強化本

身優勢抵禦威脅，亦即我國半導體產業應積極投入研發及運用優秀人才，使我國產業優勢極大化，此外，應透過就業環境的優化防止中國大陸人才挖角，並謹慎處理智財權及商業機密問題，以維持我國廠商與歐美客戶的信任關係。

**表 4-3-8 我國半導體產業 SWOT 分析**

優勢(S)	劣勢(W)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 技術縱深足、各環節具專業分工</li> <li>▪ 具有先進製程</li> <li>▪ 產出良率高</li> <li>▪ 具有完整生態鏈及國際領導廠商</li> <li>▪ 具有優秀產業人才</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 缺乏自有品牌、仰賴國際市場</li> <li>▪ 在台發展面臨五缺問題</li> </ul>
機會(O)	威脅(T)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 新興產品帶動市場需求</li> <li>▪ 美中貿易戰帶出中國大陸資安爭議，提供臺灣廠商機會</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 中國大陸半導體產業快速發展，可能實現進口替代</li> <li>▪ 國際對於中國大陸資安及智財權保護疑慮，可能對相關之臺灣廠商造成影響。</li> <li>▪ 中國大陸人才磁吸及挖角</li> </ul>

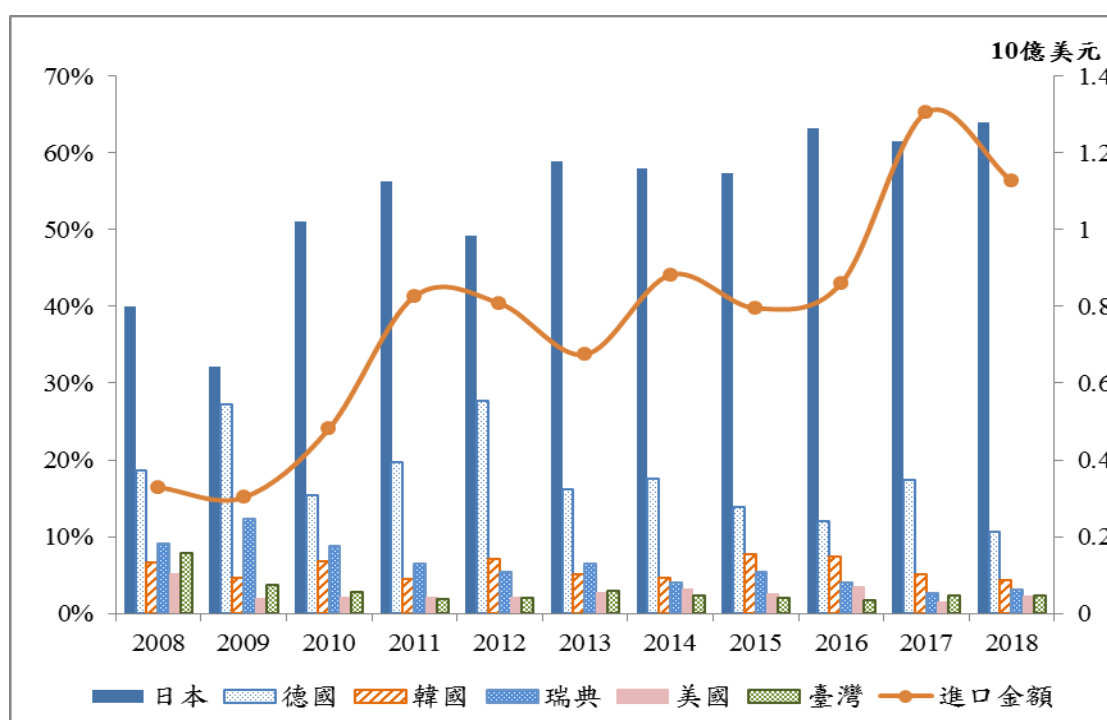
資料來源：本研究整理。

## 貳、中國大陸機器人產業發展對其貿易量值之帶動及對兩岸產業競合之影響

### 一、中國大陸機器人產業發展帶動相關進口貿易量值

就「中國製造 2025」的政策重視度而言，機器人產業受到重視的程度僅次於半導體產業。在各項政策加持及補助之下，中國大陸有大量企業投入機器人生產，希望獲取商機。根據統計，2018 年中國大陸共有 1000 多家機器人企業以及 50 多個機器人產業園區，隨著機器人產業發展，可能影響中國大陸對海外機器人的進口情況。

圖 4-3-5 顯示，中國大陸的工業機器人進口金額，由 2008 年的 3.3 億美元快速增加至 2011 年的 8.3 億美元，平均每年增加 1.67 億美元。然而自 2012 年起，此一成長趨勢即已停滯，最高僅在 2014 年達到 8.8 億美元的水準。然而在 2017 年，中國大陸工業機器人進口金額快速增加至 13 億美元，而後於 2018 年有所下降。2017 年的高額進口數據，一方面可能反映中國大陸對於工業機器人的高度需求，另一方面也可能反映 2016 年中國大陸企業大量海外併購之後，帶動的貿易數據變化。



\* 本圖為 HS Code 847950 之進口數據；已扣除中國大陸復進口數據。  
資料來源：Global Trade Atlas，本研究整理。

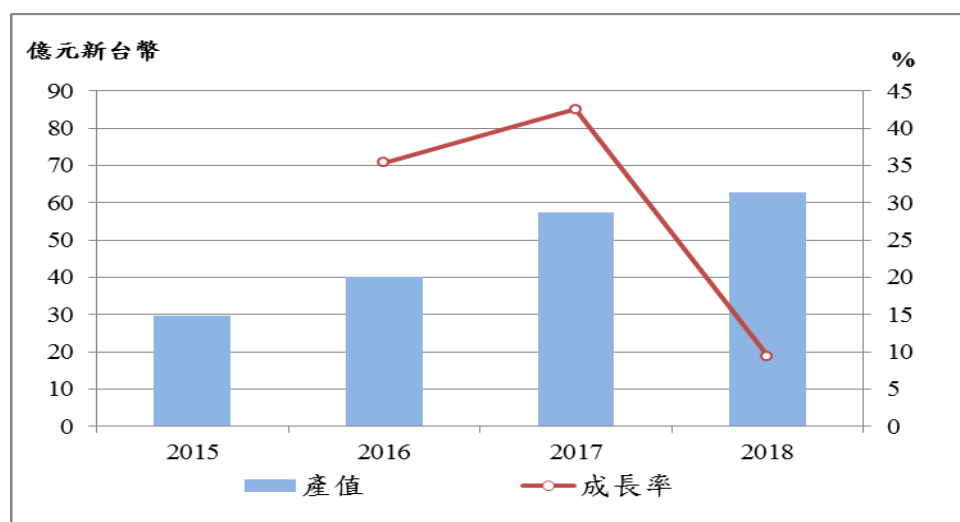
圖 4-3-5 中國大陸工業機器人進口金額及主要進口國分布

至於在進口國來源方面，日本及德國為中國大陸工業機器人進口之最主要來源國，兩者合計占比在 2011 年之後穩定居於 7 成以上，惟近年來兩者之間互有消長。其中，來自日本的進口比重由 2012 年的 49.2% 上升至 2018 年的 64.0%，來自德國的進口比重則由 27.8% 下降至 10.6%。至於臺灣占中國大陸工業機器人之進口比重，則近 5

年來皆低於 3%。由圖 4-3-5 之資訊可知，中國大陸工業機器人在政策扶持之下雖然逐漸發展，並且擁有本土龍頭企業，然而其國內發展情勢是否造成進口替代效果，仍有待觀察；此外，中國大陸國內工業機器人發展目前帶動相關產品的進口量值，且在進口來源方面高度依賴日本。值得注意的是，中國大陸對德國工業機器人的進口比重近年來雖然呈現下降之勢，然而在 2017 年來自德國的進口值及進口比重皆有所成長。其中，進口值由 2016 年的 1.04 億美元上升至 2017 年的 2.29 億美元；進口比重則由 12.1% 增加至 17.5%，印證 2017 年中國大陸工業機器人的進口值，可能由 2016 年的投資併購案件所帶動。

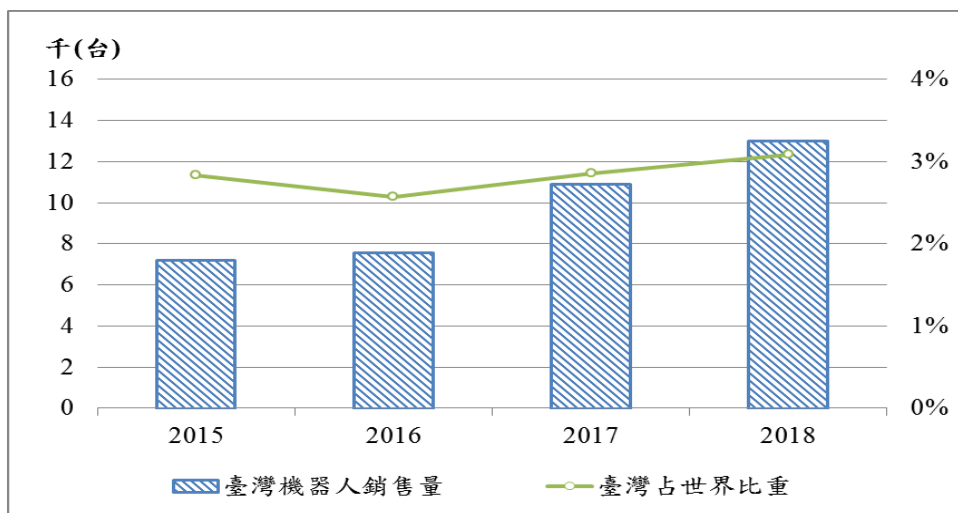
## 二、臺灣工業機器人產業發展與兩岸競合關係

臺灣工業機器人近年來快速發展，產值由 2015 年的 29.7 億元新台幣增加至 2018 年的 62.7 億元新台幣，成長 3 年成長 1.1 倍（圖 4-3-6）。此外，就工業機器人銷售情況而言，臺灣自 2013 年起即為全球工業機器人銷售第 6 大市場，預估 2018 年銷售量為 1 萬 3 千台，占全球市場比重 3.1%（圖 4-3-7）。



資料來源：黃仲宏（2019）。

圖 4-3-6 臺灣工業機器人產值及成長率變化（2015~2018）

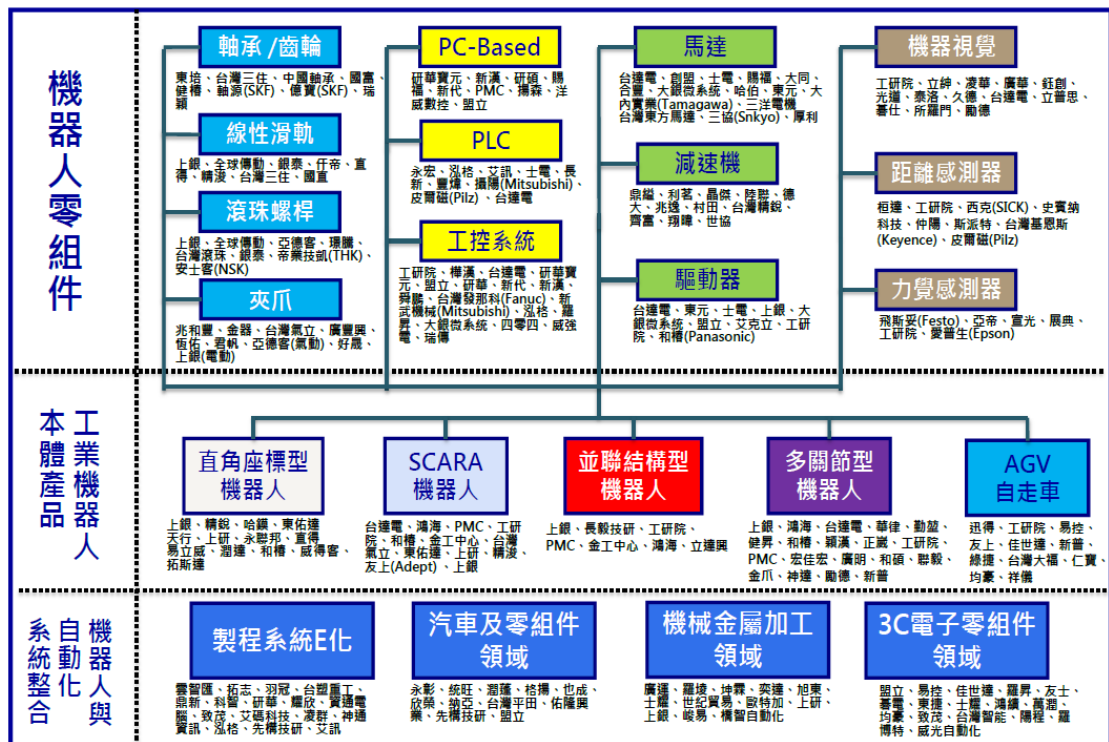


\*2018 年為預估值。

資料來源：IFR(2018).

**圖 4-3-7 臺灣工業機器人銷售量及全球占比（2015~2018）**

就應用領域而言，臺灣多關節機器人應用之前三大領域分別為電子電機產業、汽車與汽車零組件，以及機械金屬產業，其中尤以電子電機產業應用之成長最為快速，由 2010 年的 2,236 台增加至 2017 年的 7,327 台，平均每年增加 727 台。由於臺灣工業機器人在技術發展上仍難與歐日等先進國家匹敵，再加上工業機器人的使用受過往經驗影響大，導入新產品時往往考量過去使用經驗或習慣，因而國內使用者欲導入新機時，仍傾向選擇 FANUC、Kawasaki、ABB、Epson 等國際大廠產品。惟雖如此，臺灣仍逐步建立完整的工業機器人產業鏈佈局，不論在機構模組、控制器、驅動、感測、以及整機生產組裝等，都已建立領導廠商（圖 4-3-8），包括鴻海、台達電、士林電機、上銀等，都在臺灣工業機器人發展上具有重要地位（黃仲宏，2018；黃仲宏，2019）。



資料來源：黃仲宏（2018）。

圖 4-3-8 臺灣工業機器人產業鏈

就現階段而言，臺灣與中國大陸在技術上都難與歐日大廠競爭，然而在工業機器人產業的各項環節，都已逐步建立自身重要廠商，並且在技術上有所進展。目前，就兩岸工業機器人進出口貿易情況來看，臺灣雖然僅是中國大陸工業機器人的第 5 或第 6 大進口國，然而中國大陸卻是臺灣工業機器人的最大出口國。由表 4-3-9 可知，近 5 年來，中國大陸占臺灣工業機器人出口比重最高曾於 2014 年達到 49.0%，而後雖然有所下降，但在 2018 年仍維持在 36% 的比重數據。根據黃仲宏（2018）研究，臺灣工業機器人出口至中國大陸市場之產品，主要是線性滑軌、電動滑台、單軸機器人、直角坐標機器人等，用於安裝在中國大陸工具機或機械設備中，而後再銷往歐美市場。在此情況下，中國大陸工業機器人的發展是否將對臺灣產品造成競爭壓力，值得關注。

表 4-3-9 臺灣工業機器人主要出口國家

名次	2014	2015	2016	2017	2018
1	中國大陸 (49.0%)	中國大陸 (46.1%)	中國大陸 (33.3%)	中國大陸 (38.0%)	中國大陸 (36.0%)
2	日本 (7.3%)	德國 (5.9%)	韓國 (17.7%)	韓國 (13.8%)	香港 (10.7%)
3	香港 (6.2%)	香港 (5.8%)	日本 (6.9%)	香港 (10.9%)	日本 (10.6%)
4	以色列 (5.4%)	以色列 (5.7%)	新加坡 (5.6%)	新加坡 (6.5%)	韓國 (6.6%)
5	德國 (5.2%)	新加坡 (5.5%)	以色列 (5.5%)	日本 (6.2%)	新加坡 (6.3%)

資料來源：經濟部國際貿易局，中華民國進出口統計資料；本研究整理。

茲將臺灣及中國大陸工業機器人發展情況概列於表 4-3-10。由表中資訊可知，中國大陸雖然在技術上落後於國際企業，然而其龐大的國內市場，特別是汽車產業以及電子電機產業的自動化及機器人產品需求，將對中國大陸機器人產業發展提供相當的市場助力。另外，就工業機器人密度的角度來看，中國大陸工業機器密度遠低於臺灣，且僅略高於全球平均（85 台/萬人），顯示中國大陸未來對於工業機器人的需求仍有成長潛力。至於臺灣工業機器人發展，雖然在關鍵零組件層面亦依賴歐日大廠，然而在伺服馬達、編碼器等環節已有進展；此外，臺商在系統整合方面的優勢，在中國大陸大力推動智慧製造的產業環境下，應有發展機會。整體而言，在中國大陸工業機器人市場需求仍有大幅發展潛力的情況下，臺灣廠商在中國大陸的發展應不致受到太大衝擊。惟近期美中貿易戰衝突為臺灣廠商在中國大陸的發展增加風險與不確定性。在此情況之下，臺灣廠商可能必須積極因應國際情勢，以判斷其在中國大陸的佈局調整。



表 4-3-10 兩岸工業機器人發展情況比較

	中國大陸	臺灣
銷售情況	全球最大工業機器人銷售市場；銷售量占全球近 40%	全球第 6 大工業機器人銷售市場；占全球市場約 3%
工業機器人密度	97 台/萬人	197 台/萬人
主要應用行業	汽車行業、電子電機、金屬加工、塑料及化學製品	汽車與汽車零組件、電子電機、機械金屬
技術發展	關鍵零組件依賴國際大廠，但在控制器的硬體硬體部分已有所掌握，惟軟體層面的穩定性、易用性仍與國際廠商存在差距。	關鍵零組件依賴國際大廠，但伺服馬達及編碼器規格已逐漸符合國際水準，惟減速器量產穩定性仍待驗證。此外，臺灣線性傳動器具有世界水準、3 軸以下機器人亦有競爭力。至於系統整合方面亦為台灣廠商具有優勢之處，包括上銀、台達電等為重要廠商。

資料來源：IFR(2018)，孫頤、劉懷蘭、郭一娟(2018)，黃仲宏(2018)，黃仲宏(2019)；本研究整理。

### 參、中國大陸醫材產業發展對其貿易量值之帶動及對兩岸產業競合之影響

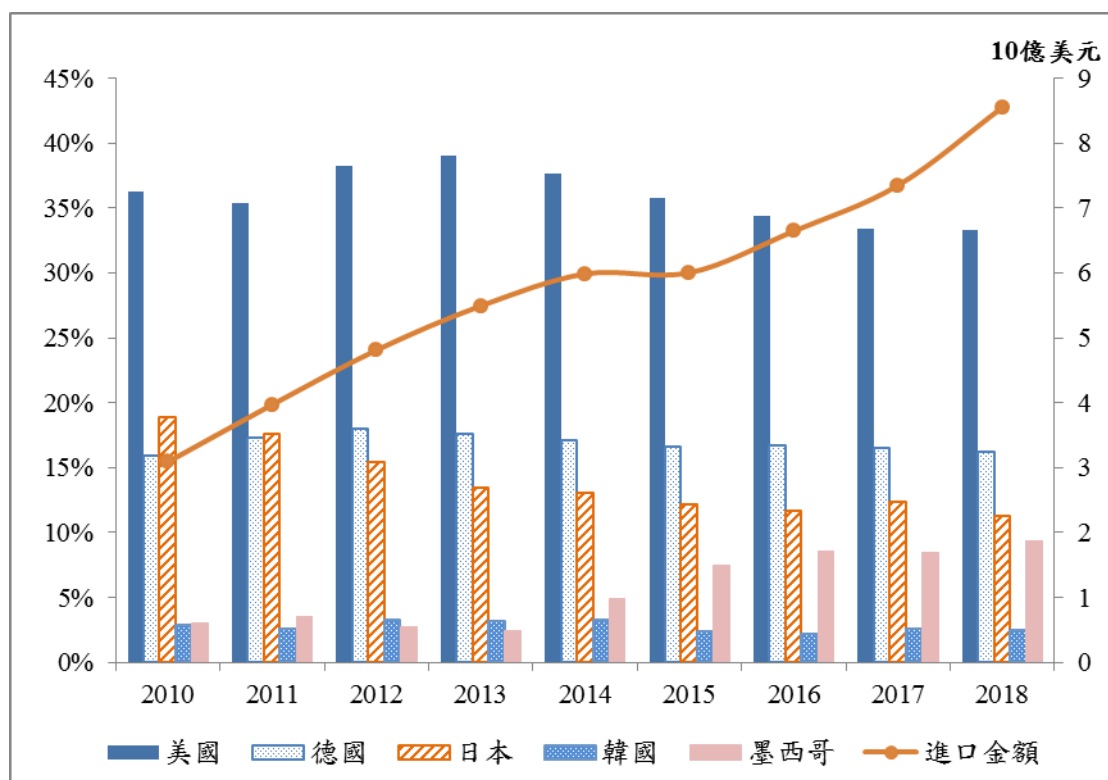
#### 一、中國大陸醫材產業同樣因產業發展帶動進口貿易量值

關於中國大陸醫材發展對於國際廠商之影響，同樣顯現於因為醫材產業或醫療市場發展，而帶動的醫材用具進口變化。圖 4-3-9 顯示，中國大陸醫用儀器及用具的進口值近年來快速上升，由 2010 年的 30 億美元增加至 2018 年的 85.5 億美元，期間除了 2015 之外，成長趨勢幾乎沒有停滯。

在進口來源國方面，中國大陸進口醫材主要來自於美國、德國及日本，三者比重合計約占醫材進口的 6~7 成，但有逐年下降趨勢，這主要是由於墨西哥醫材製造的崛起，而墨西哥自 2014 年起成為中



中國大陸醫材產品的第四大進口國。<sup>75</sup> 由目前的統計數據來看，中國大陸醫材產業目前仍高度仰賴海外進口，其國內醫材產業仍在初步發展階段。然而，由於中國大陸官方可能透過政策要求醫療院所進行醫材採購，使其國內醫材產業受到高度保護。推測未來中國大陸醫材產業可能先由中低端產品開始，出現進口替代效果。



\* 本圖為 HS Code 9018 之進口數據；已扣除中國大陸復進口數據。  
資料來源：Global Trade Atlas, 本研究整理。

圖 4-3-9 中國大陸醫用儀器及用具進口金額及主要進口國分布

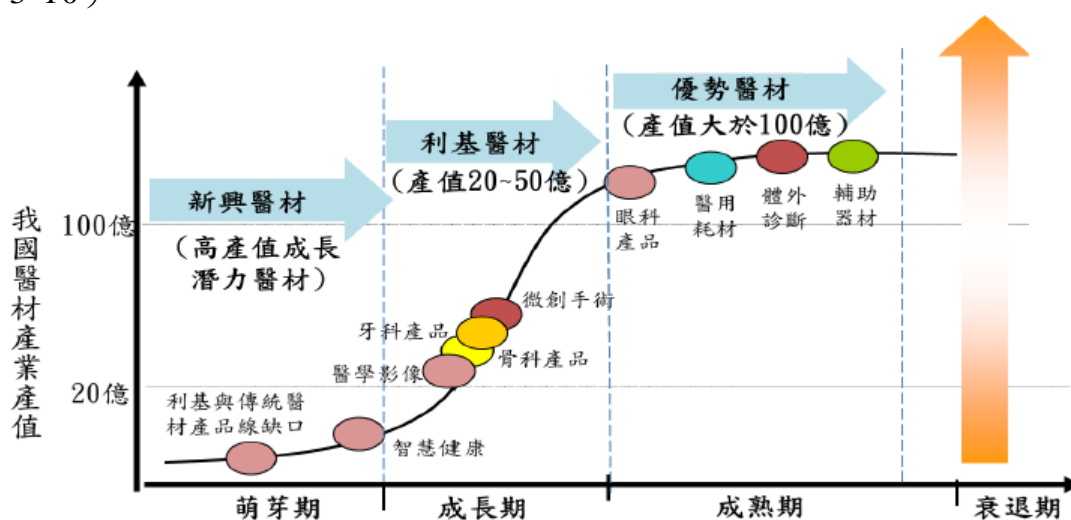
## 二、臺灣生物技術產業發展與兩岸競合關係

臺灣生物技術產業主要涵蓋製藥產業、醫療器材產業及應用生技產業三大領域。2017 年臺灣生技產業營業額已達新臺幣 3,250 億元，其中以醫療器材產業營業額最高，達到新臺幣 1,463 億元，產品以外銷為主，主力產品為隱形眼鏡，其次是血糖監測產品。應用生技產業

<sup>75</sup> 墨西哥醫材製造的崛起主要是因為其政府為吸引外資而設立保稅加工出口區，再加上勞動成本相對較低，因而使得墨西哥城為國際醫療器材公司（特別是美國公司）的主要生產基地。

營業額 2017 年時達到新臺幣 986 億元，產品以內銷為主，主力產品為健康食品、保健營養食品為主的食品生技類品項，此也是驅動應用生技產業發展的關鍵。2017 年製藥產業營業額為新臺幣 801 億元，以西藥製劑為主，並深根國內健保藥品市場。

醫療器材產業屬產品種類多樣、範疇廣泛的特殊產業。臺灣醫療器材產品中輔助器材、體外診對、醫用耗材與眼科產品以達產業發展的成熟階段，微創、骨科、牙科與醫學影像已進入產業的成長期，高階影像與微創醫材，以及智慧健康相關產品正處於產業萌芽期（圖 4-3-10）。



資料來源：2018生技產業白皮書。

圖 4-3-10 臺灣醫材產業產品生命週期與產值

臺灣醫療器材出口優勢產品隨時代需求與產業特性有相當大的變化，早期我國出口之醫材以醫用塑膠、手套產品為主，逐漸轉為血壓計、體溫計、輪椅與代步車等中階居家醫療器材產品，近年來則以隱形眼鏡與血糖監測產品為出口重心。2017 年臺灣醫材出口以美國為主，占醫材出口比重比約 26%，其次依序為日本、中國大陸、德國、英國，前五國總計我國醫材出口比重約 63%。

我國進口之醫療器材以臺灣廠商目前技術與生產能量尚有不足之品項為主，主要產品有內科、外科、牙科或獸醫用儀器及用具，醫學插圖器、心臟血管用具、內視鏡、其他電氣醫療器具及測定視力儀、

驗孕試劑、藥物濫用試劑、尿酸檢驗試劑等產品。2017 年臺灣醫材進口以美國為主，占醫材進口比重比約 33%，其次依序為日本、德國、中國大陸及愛爾蘭，前五國總計占我國醫材進口比重約 71%。

臺灣的製藥產業概分為西藥製劑、原料藥、中藥及生物製劑等領域。西藥製劑為臺灣製藥產業最大的領域，其次為原料藥，中藥及生物製劑產業規模則相對較小。我國西藥製劑公司長期以來深耕國內市場，在健保藥品市場，供應數量約占 50%，對健保財務的穩健發展扮演重要的角色。2017 年我國西藥製藥出口總額達 111 億元，以美國為第一大出口國，占我國西藥製藥出口比重約 31%，其次依序為中國大陸、日本、越南及比利時，前五國總計占我國西藥製藥出口比重約 75%。

由於我國新藥開發數量與品項少，多數治療用藥仍須仰賴跨國醫藥公司的提供，2017 年我國西藥進口值已達到 996 億元，以德國為第一大進口國，占我國西藥製藥進口比重約 20%，其次依序為美國、法國、愛爾蘭及瑞士，前五國總計占我國西藥製藥進口比重約 60%。

原料藥方面則藉由政府協助持續強化技術研發能量，同時配合國外下游製劑廠商產品上市規定，原料藥開發能力與品質俱佳，吸引國外醫藥公司合作開發學名藥原料藥，使得國內許多原料藥公司生產的品項成為國外學名藥公司主要供應廠商之一。2017 年我國原料藥出口以美國為主，唯出口額僅不足 9.4 億元，對中國大陸的出口僅約 2.5 億元。中國大陸為我國主要的原料藥進口國，進口額約 25.5 億元，美國之進口額約為 8 億元居次位。

相較於歐美先進國家因擁有成熟的藥物開發與審查經驗、智財專利的高度保護、學研機構與產業的熱絡互動等因素，孕育數量龐大生技新創公司，且透過併購策略，朝向大型化、國際化發展。我國的生技公司多為中小型企業，尚未出現主導型大型企業，且在研發人才與投入有限下，整體產業仍著重於國內市場經營，國際市場行銷通路仍待強化。

臺灣醫療器材品項雖逐漸朝向高附加價值的創新醫療器材發

展，且在高齡化社會對醫療品質及保健意識提升下，帶動智慧健康照護、精準醫療、個人化醫療的興起，醫療器材將朝向智慧化、自動化、微小化發展。然臺灣在發展高值醫材時，卻因缺乏關鍵元件及原物料仍需倚重國外進口，也欠缺自主性關鍵技術，致使高階產品仍掌握在國際大廠手中。

由於醫藥與醫材產業涵蓋面向廣，產品種類多樣，臺灣與中國大陸之本土企業同樣面臨了企業規模有限、研發人才短缺、研發投入不足的情況，我國原料藥開發能力雖已有一定知名度，有多家企業與國際合作開發，但中國大陸也在加強監管與鼓勵研發的相關政策支持下，以其國內市場與規模優勢，其醫療產業的質與量會逐漸調整。

目前中國大陸在符合「帶量採購」的前提下，只有原廠藥及通過仿製藥「一致性評價」的企業才能參與競標。於此對於仿製藥廠而言，不僅僅只有價格競爭，還需兼顧品質，以及足夠因應全國採購的產能。<sup>76</sup> 因此就仿製藥廠而言，滿足條件之外國企業如與本土企業相當，在健全產業的思維下，外國企業可能較難於中國大陸政府採購中佔有優勢。

然上述的舉措對創新型的新藥與生物藥幾乎沒有影響，此乃因生物藥是透過生物技術研發而成，無法像化學藥一樣可做出完全相同的仿製藥，只能做到相似藥，所以生物藥不可能達到一致性評價的要求，因此不會被納入帶量採購的藥品項目中，而新藥則處於專利的保護階段。

此外，中國大陸的帶量採購策略將會使得公立醫院醫生收入減

---

<sup>76</sup> 中國大陸藥品的「帶量採購」策略係指在招標時就承諾藥品的銷量，且保證在一定期限內用完。過往中國大陸藥品招標方式，只招標價格，卻沒有關於數量的設定，因此得標企業還需要與醫院方進行藥品推銷來增進藥品使用，致使藥物價格包含了行銷與不確定之銷售成本而價格高昂。為降低就醫成本，新的「帶量採購」策略透過「以量換價」方式，讓藥廠可依據採購量，降低價格，進一步讓患者受惠，也降低醫保的負擔。

中國大陸醫藥市場長期以來存在一些低效、甚至無效的本土製造之仿製藥，為避免藥品仿製過程中可能出現的品質疑慮，2018年中國大陸推動仿製藥一致性評價體系，此乃針對已批准上市的仿製藥，按與原研藥品質和療效一致的原則，分期分批進行品質一致性評價，以確保仿製藥的品質。

在一致性評價體系推出後，中國大陸的帶量採購策略同時搭配要求參與競標的仿製藥必須通過一致性評價，此可達到降低藥價，但又保證了藥品的品質。

少，此會加大公立與民營醫院醫生的待遇，未來中國大陸有經驗的醫生可能會轉往待遇較佳的民營醫院，而民營醫院可望承接較多中高階醫療需求。

考量到臺灣製藥業的規模與研發能量，如欲開拓中國大陸醫藥市場，建議可以著重在新藥與生物藥的開發，此除了有機會可能參與公立醫院的外購外，也可以積極開發民營醫院的高階醫療市場。我國的醫療器材產業如同科技業一般，成本控管能力優異、產品性價比高、且生產彈性大。相對於中國大陸，我國在牙材與骨材的品質較中國大陸在地業者有優勢，可能可以開拓中國大陸民營醫院的市場，但醫療產業在各國都有嚴格的法規監管，再加上醫療或保險體系的差異，使得我國醫材產業在邁向國際化，尤其是直接在海外以自有品牌銷售時，遭遇相當大的阻礙。

#### **肆、「中國製造 2025」對於投資的帶動效果－於政策公布初期吸引資訊電子廠商前往投資**

關於「中國製造 2025」對於外人對中國大陸投資之影響，由整體投資數據而言，並未看到投資促進效果。表 4-3-11 顯示，中國大陸實際利用外商投資金額，在 2011 年至 2014 年間基本上呈現停滯狀態，2015 年起雖然略有成長，但成長速度緩慢。此外，中國大陸製造業利用外資金額更是逐漸下降。

然而，近年來中國大陸半導體產業發展以及「中國製造 2025」政策初期，的確在國際間帶來「紅色供應鏈」的預期，而過去幾年、在美中國貿易戰尚未爆發之前，資訊電子產業台商以及國際領導廠商，曾紛紛前往中國大陸布局以避免被排除於紅色供應鏈之外。然而，此一現象難以在整體投資數據上呈現，特別是中國大陸在經營成本逐漸提高的情況下，整體投資環境的吸引力對於一般廠商而言不若以往。由表 4-3-11 資訊，僅能得知外商對中國大陸的投資領域中，關於信息技術、計算機服務以及軟體類的投資比重逐漸增加，此或與「中國製造 2025」鼓勵智慧製造、「兩化（資訊化與工業化）融合」的政策方向有關。

表 4-3-11 中國大陸利用外商直接投資及各產業分布情況

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
實際利用外商直接投資金額(億美元)	1,160.1	1,117.2	1,175.9	1,195.6	1,262.7	1,260.0	1,310.4
製造業利用外商金額(億美元)	521.0	488.7	455.5	399.4	395.4	354.9	335.1
<b>各產業占總直接投資額比重</b>							
農、林、牧、漁業	1.7%	1.8%	1.5%	1.3%	1.2%	1.5%	0.8%
採礦業	0.5%	0.7%	0.3%	0.5%	0.2%	0.1%	1.0%
製造業	44.9%	43.7%	38.7%	33.4%	31.3%	28.2%	25.6%
電力、燃氣及水的生產和供應業	1.8%	1.5%	2.1%	1.8%	1.8%	1.7%	2.7%
建築業	0.8%	1.1%	1.0%	1.0%	1.2%	2.0%	2.0%
交通運輸、倉儲和郵政業	2.8%	3.1%	3.6%	3.7%	3.3%	4.0%	4.3%
信息傳輸、計算機服務和軟體業	2.3%	3.0%	2.4%	2.3%	3.0%	6.7%	16.0%
批發和零售業	7.3%	8.5%	9.8%	7.9%	9.5%	12.6%	8.8%
住宿和餐飲業	0.7%	0.6%	0.7%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%
金融業	1.6%	1.9%	2.0%	3.5%	11.9%	8.2%	6.0%
房地產業	23.2%	21.6%	24.5%	29.0%	23.0%	15.6%	12.9%
租賃和商務服務業	7.2%	7.3%	8.8%	10.4%	8.0%	12.8%	12.8%
科學研究、技術服務和地質勘察業	2.1%	2.8%	2.3%	2.7%	3.6%	5.2%	5.2%
水利、環境和公共設施管理業	0.7%	0.8%	0.9%	0.5%	0.3%	0.3%	0.4%
居民服務和其他服務業	1.6%	1.0%	0.6%	0.6%	0.6%	0.4%	0.4%
教育	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
衛生、社會保障和社會福利業	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
文化、體育和娛樂業	0.5%	0.5%	0.7%	0.7%	0.6%	0.2%	0.5%

\* 公共管理和社會組織以及國際組織由於占比過低，因此不列入表格內容。

資料來源：Global Trade Atlas，本研究整理。

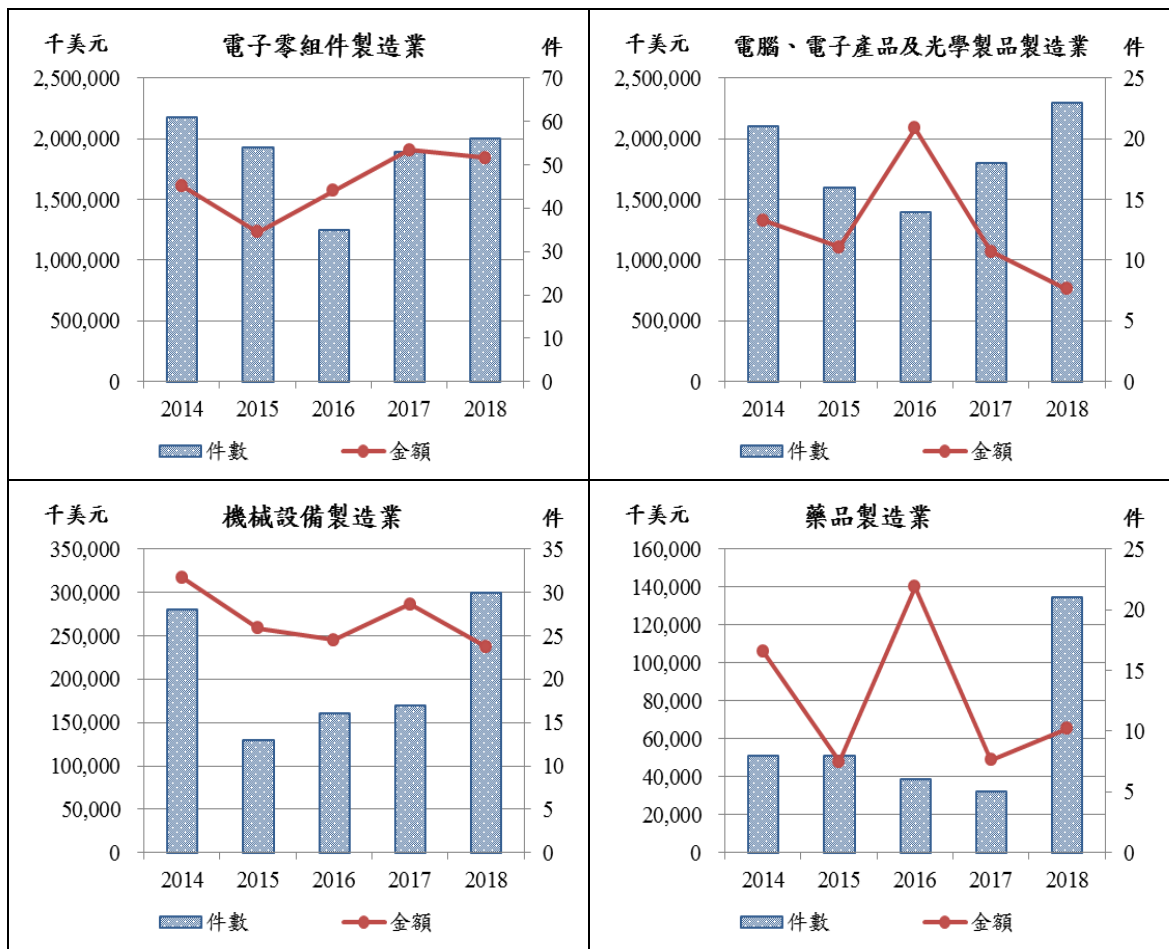
在此情況之下，關於「中國製造 2025」對於特定關鍵產業（例如半導體）之外商投資影響，多半僅能由投資個案進行推敲。基本上，「中國製造 2025」公布初期，確實對半導體廠商形成在中國大陸新建晶圓廠的投資風潮，而此一投資趨勢也造成表 4-3-4 所列，在 2018 年之後各新建晶圓廠爆發量產的結果。<sup>77</sup> 例如，2015 年聯電於福建

<sup>77</sup> 在保有技術優勢的考量下，國際廠商在中國大陸新設廠房之應用技術，多半落後公司最新製程一個世代以上。

晉華設廠，以 32 奈米技術投入 DRAM 相關製程技術開發；2016 年台積電於在南京設立 12 吋晶圓廠，於 2018 年投入量產；同年，全球排名第 6 的專業晶圓代工廠－以色列 TowerJazz，與南京德科碼半導體在南京合作建立 8 吋晶圓廠；此外在 2017 年，Global Foundries 也與成都政府合作進行 12 吋晶圓廠計畫。

關於「中國製造 2025」對於臺商投資之吸引力，主要也出現在資訊電子產業，且吸引效果同樣是在政策公布初期。由於本研究探討主題聚焦於半導體、工業機器人以及醫藥產業，因此圖 4-3-6 以電子零組件製造業、電腦電子產品及光學製品製造業、機械設備製造業，以及藥品製造業臺商投資為例，說明其在「中國製造 2025」政策施行前後，對於中國大陸投資之變化。

由圖 4-3-11 可知，「中國製造 2025」政策對於臺灣對中國大陸投資之影響，主要仍出現在與半導體產業發展較有關連的電子零組件製造業以及電腦電子產品及光學製品製造業。特別是 2016 年臺灣領導廠商對於中國大陸的投資案，使當年度該產業對於中國大陸的投資金額暴增。以電子零組件製造業為例，2016 年最重要投資案即為台積電在南京的建廠投資，該投資案當年度匯出金額為 10 億美元。此外，可能在台積電投資建廠的帶動效果下，2017 年電子零組件臺商對中國大陸不論就投資金額或是投資件數而言，都較 2016 年更為上升。至於電腦電子產品及光學製品製造業於 2016 年的最大投資案，則是鴻海對中國大陸鴻富錦精密電子（鄭州）有限公司的增資案，增資金額為 15 億美元。在 2016 年後電腦電子產品及光學製品製造業臺商對於中國大陸的投資案件雖然有所上升，但就金額而言持續下跌。至於對機械設備製造業及藥品製造業而言，圖 4-3-11 並未在投資金額上出現成長，顯示就此二產業而言，近五年來並未因中國大陸對於機器人的重視，以及對藥品需求的增加，而帶動廠商赴中國大陸投資。



資料來源：Global Trade Atlas，本研究整理。

圖 4-3-11 臺灣不同產業對中國大陸投資金額及數量變化

然而值得注意的是，隨著美中貿易戰的爆發，外國投資者對於中國大陸的投資開始採取觀望態度。由於中國大陸為全球半導體最大消費國，因此在美中貿易戰爆發初期，中國大陸仍然挾持其市場誘因及產業群聚優勢，使得國際企業不至於立刻改變其在中國大陸的投資佈局。然而隨著美中貿易戰遲遲無法落幕，國際廠商勢必需要針對國際投資佈局提出調整。

例如：韓國三星雖然在 2018 年 3 月宣佈其在西安 Nand Flash 快閃記憶體廠擴建計畫正式動工，卻也在 2018 年 12 月表示將關閉其在天津的手機製造廠<sup>78</sup>。另外，蘋果公司在 2018 年 12 月表示，若美中

<sup>78</sup> “Apple Suppliers Are Considering Moving iPhone Output if Tarriff Hits 25%, Bloomberg, 12 Dec 2018, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-12/apple-is-said-to-mull-moving-iphone-output-if-tariffs-hit-25>.”



貿易戰加劇，則可能將 iPhone 生產移出中國大陸。至於 2017 年 Global Foundries 在成都的建廠計畫，則已於 2018 年 10 月提出修正，甚至於 2019 年 2 月傳出停擺。在此情況之下，國際半導體設備暨材料協會（SEMI 對於 2019 年中國大陸晶圓廠設備投資金額之預估，由原先的 170 億美元下修至 120 億美元。此外，包括海力士、羅德方格、聯電等公司，皆已暫緩在中國大陸的投資力道<sup>79</sup>。

除了使國際廠商暫緩對中國大陸的佈局之外，美中貿易戰的紛擾亦使得國際廠商及臺商近期逐漸將原先對中國大陸的投資，轉移至東南亞國家或其他國家。例如：蘋果配件主要供應商歌爾聲學（Geortek）將產線轉移至越南；另外在臺灣廠商方面，仁寶可能將部份產能轉移至越南，和碩將部份產能轉至印尼、越南及印度，至於台達電則預計將中國大陸製造之商品比例由 70~73% 調降至 60%，並轉由臺灣、泰國及印度生產。上述變化，皆是廠商為降低美中貿易戰衝擊所做的國際布局調整。由於美中貿易戰目前仍未有停止跡象，因此預期美中之間的貿易衝突及加徵關稅措施，將迫使部分產業/廠商將供應鏈延伸至東南亞及其他國家，此一趨勢將使得產業供應鏈呈現複雜化發展。由於絕大部分的供應鏈調整案例直到 2018 年底、2019 年初才逐漸出現，關於美中貿易戰之後續發展及廠商應變措施，仍需持續追蹤。

---

<sup>79</sup> 「2019 年全球晶圓廠設備投資金額都將下修」，SEMI，2018 年 12 月 18 日，  
<http://www1.semi.org/zh/node/94936>。



# 第五章 結論與政策建議

## 第一節 結論

### 壹、「中國製造 2025」近期重點與推動策略

「中國製造 2025」提出的背景，在於中國大陸雖以製造業為國家產業發展根基，卻立足於勞動供給及生產成本優勢，因而隨著製造業快速發展，雖可成為全球製造大國，然而在關鍵技術及零組件方面，卻受制於海外技術供應者。因此，中國大陸於 2015 年 5 月公布「中國製造 2025」，希望朝向製造強國的目標前進。

在產業整體發展策略上，「中國製造 2025」對於中國大陸產業發展設定了九大戰略任務、五大工程以及十大重點領域。由近兩年中國大陸政府部門的資金分配，可看出製造業創新建設以及通信設備產業鏈發展為近期「中國製造 2025」的最重要任務，另外，資金使用也高度聚焦於醫藥產業以及新材料發展。由於「自主保障」為「中國製造 2025」的政策重點，因此針對新一代資訊技術產業，高檔數控機床和機器人，航空航太裝備，海洋工程裝備及高技術船舶，先進軌道交通裝備，節能與新能源汽車，電力裝備，農業裝備，新材料，生物醫藥及高性能醫療器械等十大重點領域，中國大陸是以設定國內市場自主化率以及提高國際市場市占率提升的方式，作為產業發展目標。

在實際推動策略方面，中國大陸透過資金支持、人才培養、知識產權獲取，以及建立標準體系等，推動重點產業發展。在資金支持方面，「國家積體電路產業投資基金」、「國家新興產業創業投資引導基金」、「國家中小企業發展基金」以及「國家先進製造產業投資基金」等國家級產業基金，為重點產業提供資金支持，另外針對特定產業項目，也有地方政府設立產業投資基金。在人才推動方面，主要是積極針對跨領域高階人才提出誘因，除了經濟補助或研究基金之外，也提

供住房、保險、子女教育等特別福利。在知識產權獲取方面，針對特定產業提供技術引進、消化、吸收政策並且給予扶持，同時積極收購具有產業關鍵技術的國際廠商，透過收購案的進行獲取技術及專利。最後在標準體系的建置方面，一方面努力符合既有的國際標準，並且加入國際組織影響未來標準制定；另一方面則積極建置並推動中國大陸自身的產業標準，從而使其成為國際標準，或成為其他國際產品拓展中國大陸市場的進入障礙。近期中國大陸正低調推動「中國標準 2035」，然而其推動方式及進展仍引起國際關注。

## 貳、國際對於「中國製造 2025」的評論

中國大陸推動「中國製造 2025」受到國際社會廣泛關注，原因在於該政策強調的「關鍵技術及關鍵材料自主保障」被視為「進口替代」的實現，惟在自身研發能力受限的情況下，中國大陸必須透過國家力量向外獲取，做為政策達標的速成方式。

國際研究指出，中國大陸推動「中國製造 2025」的方式包括：(一) 設定明確的產業發展目標，鼓勵私人及國營企業依據國家政策制訂其企業決策。(二) 透過國家基金，低利貸款，稅收減免和其他補貼來支持「中國製造 2025」相關產業發展。(三) 鼓勵私人及國營企業投資外國公司，獲取先進技術。(四) 動員國家支持之特定企業投入「中國製造 2025」發展。(五) 外國企業在中國大陸投資必須與當地企業合資為前提，要求分享產業中關鍵或敏感的智慧財產權及先進技術，強迫技術轉移。

上述「由上而下」的推動方式，使得產業發展並非依循市場機制而進行。中國大陸透過國家產業基金給予資金支持的方式，不僅使其企業海外投資不需考慮成本，同時也會依循國家政策進行海外經營，瞄準特定產業之關鍵智財權領域進行投資併購。此外，由國家力量主導的海外併購，對於其他國家而言也將造成國家安全疑慮。由目前情況看來，中國大陸對於半導體以及工業機器人的國際企業併購在 2016 年達到高峰並且已引起廣泛關注，近期中國大陸海外併購熱潮

雖有放緩趨勢，但美國貿易代表署於 2018 年 3 月提交的「301 調查報告」，仍特別指出航空、積體電路、資訊技術、生物技術、工業機械、可再生能源、汽車等 7 項領域，是美國對於陸企投資需要特別關注的產業項目。

## 參、各國對於「中國製造 2025」的因應措施

面對中國大陸以國家力量推動「中國製造 2025」，各國目前主要透過貿易、投資，以及採購或出口管制等方式因應。

### 一、貿易層面

在貿易層面上，主要是美國因中國大陸強迫美方技術移轉以及侵害智慧財產權的行為，因此 2017 年 8 月在川普總統的指示下，美國針對中國大陸強迫美方技術轉移及侵害美國智慧財產權的行為展開了 301 條款的調查，並於 2018 年 3 月調查出爐後，美中雙方歷經多次磋商，但仍在 2018 年 7 月 6 日與 8 月 24 日正式生效第一輪的關稅制裁，9 月 24 日正式生效第二輪的關稅制裁，迄今美方已對中國大陸出口美國約 2,500 億美元的商品加徵進口關稅，中方則對約 1,100 億美元的美國商品加徵報復性關稅。

2018 年 12 月 1 月美中雙方達成貿易戰暫時停火 90 天的共識，雙方談判團隊透過密集磋商，嘗試為貿易紛擾降溫。截至 2019 年 4 月 11 日，雙方談判團隊已舉行六輪面對面談判，談判的內容不僅止於解決貿易逆差，還包括知識產權保護、技術轉讓、非關稅措施、服務業、農業、貿易平衡、實施機制等，且為讓中國大陸對於諸項改革承諾能兌現，仍需要進一步確認能兌現承諾的執行機制與監督方式。雙方目前已同意設立辦公室，並建立機制來執行任何達成的貿易協議，因此將展開的談判重點在兌現承諾的執行細節上。

面對美中貿易戰的進行，其他國家目前多採取「不選邊站」的因應方式。就歐盟而言，雖然無法認同中國大陸企業因政府補貼導致的不公平競爭以及中國大陸企業竊取技術的行為，同時也對中國大陸的市場准入限制有所不滿，然而卻也不願意成為貿易戰的一方，導致與

美國或中國大陸之間更激烈的貿易紛擾。就其他國家而言，雖然同樣對「中國製造 2025」的進行有所忌憚，但其反制措施多半在採購限制或是投資審查方面進行，無關貿易措施。為使其他國家成為盟友共同對抗中國大陸，美國在 2018 年底與墨西哥、加拿大簽訂的「美國-墨西哥-加拿大協定」中放入所謂的「毒丸條款」，規定若美墨加協定中任一國家與一個「非市場經濟國家」簽署自由貿易協定，則另外兩國可在 6 個月內自由退出並以相同條件簽署雙邊協議。外界認為，「毒丸」條款是美國試圖削弱中國大陸在全球貿易和產業供應鏈地位的重要一步，也成為美國在貿易戰對峙時祭出的重手，可能在全球貿易格局中孤立中國大陸。

## 二、投資層面

在投資層面上，美國及歐盟對於投資審查制度的檢討已有具體進展。在美國方面，美國參、眾兩院於 2017 年底提出的《外國投資風險評估現代化法案 (FIRRMA)》已於 2018 年 8 月獲得川普總統簽署。FIRMMA 法案的改革重點，在於擴大 CFIUS 的審查覆蓋交易範圍、延長 CFIUS 的案件審查時間。同時，FIRMMA 法案允許 CFIUS 在法規制定具體標準之前，可針對部分國家相關交易給予較為嚴格的審查待遇。另外，CFIUS 可將外國投資公司的相關申請要求由自願性質改為強制辦理，並且提供「雙軌」運行的投資審查流程，部分由外國政府直接或間接擁有的外人交易，可能必須提交書面聲明並接受更為嚴格的審查。最後，FIRMMA 提供所謂的「國會立場」，讓 CFIUS 及美國總統得以依循特定條件，評斷其審查之外人交易是否將危害美國國家安全。

由 FIRMMA 所列評斷交易是否危害國家安全之參考依據，雖未指明特定國家，但可推測與「中國製造 2025」息息相關。特別是「中國製造 2025」之戰略目的，正是針對特定產業取得關鍵技術及關鍵零組件的控制或自主生產能力，此外，中國大陸在過去幾年透過海外併購累積有形或無形的企業資產，可能對美國造成潛在影響，顯示中國大陸已成為美國在審查外人投資併購交易時的「特別關注國家」。

至於歐盟方面，在 2017 年 9 月公布的《外人直接投資審查架構規章草案》，已於 2019 年 3 月完成立法程序。此一歐盟層級投資審查架構的設立目的，在於對外人在歐盟之投資建立更完善透明的審查機制，同時對於「公共安全」、「國家利益」、「關鍵技術」等議題提供清楚且公開之定義，以因應「中國製造 2025」政策所造成的國際投資變化。此一審查架構可能影響的投資領域包括：關鍵基礎設施、關鍵科技技術、能源或原材料等關鍵投入、接觸敏感資訊或控制資訊的能力，以及媒體。

不過，歐盟雖然嘗試透過《外人直接投資審查架構規章》提出審查框架，為歐盟執委會及會員國之間提供合作機制，然而成員國態度不一，因此部分歐盟國家已自行針對投資審查機制進行檢討及改革，以便在投資面即時因應中國大陸的產業技術戰略。例如：德國已於 2017 年 7 月公布《德國對外貿易條例》修正案，針對非歐盟投資者之收購交易嚴加審查，此一修正案在 2018 年 12 月通過更為嚴格的修改。另外，英國在 2018 年 6 月生效的英國《2002 企業法》修正案，將「國家安全」定義為軍用及軍民兩用技術相關、電腦硬體，及量子技術等三項領域，並且降低上述領域相關併購案之審查門檻。至於澳洲則關注國家關鍵資產所有權的多樣性，希望避免國家關鍵資產由單一外國投資者擁有。

### 三、出口管制或採購限制層面

在出口管制方面，仍以美國方面採用最多。2018 年，美國針對中興通訊及福建晉華兩家企業採取出口管制。前者原因在於違反制裁協議，後者則是對美國具國家安全威脅以及竊取技術財產權案件所造成。在中興通訊受到美方制裁後，美國商務部工業安全局於 2018 年 8 月將中國大陸 44 家企業加入《出口管理條例》實體名單，此 44 家企業大多為中國大陸軍工類企業。另外在 2018 年 11 月，美國商務部工業安全局亦擬出一份針對關鍵新興、基礎技術和相關產品的出口管制框架，擬針對 14 類技術限制出口，以保障美國在科技、工程和製造領域的領導地位，此一技術限制出口名單目前仍在徵詢意見階段。

至於採購限制方面，2018年8月獲得簽署的美國《2019會計年度國防授權法案》中，禁止美國政府部門採購、租賃或使用華為、中興通訊或其他與中國大陸政府有關公司之電信或影像監控設備，另外，由中國大陸政府控制或有關之電信或影像監控設備及服務，也在限制之列。

各國對於中國大陸－特別是華為的採購限制，在2018年達到高峰，包括澳洲、紐西蘭、日本、英國等，都曾在2018年宣布將華為排除於政府通信產品或是未來5G建設的採購之外。然而，此一趨勢在2019年初有所轉變。特別是2019年2月德國政府表示5G建設不排除華為，而英國國家網絡安全中心（NCSC）又提出華為參與英國5G網絡之安全風險為「可控」，因此不支持全面抵制華為之後，紐西蘭亦隨後指出，若其國內最大電信營運商 Sparks 能夠解決安全情報部門的疑慮，則華為仍可參與該國5G建設。基本上，各國對於華為參與5G的態度，反映出其對中國大陸資訊通信設備安全性的信任程度，然而相關產品或是服務的採購，涵蓋的不僅是資訊安全議題，也影響到各國的經濟及科技發展，因此關於此一議題，仍需持續關注後續變化。

#### **肆、「中國製造 2025」執行至今之成效及對全球及兩岸產業鏈之影響**

「中國製造 2025」涉及之產業及產品眾多，為使討論聚焦，本章主要針對「中國製造 2025」當中發展最快，且對全球及兩岸影響較大的半導體產業深入探討，並且對機器人產業、醫材及醫藥產業提出觀察，以對相關議題提出評論。

**一、中國大陸半導體國內「全產業鏈」之建置在 IC 設計領域具有成效，過去幾年的海外併購使其半導體企業在全球產業鏈之地位逐步提升，然而中國大陸企業在部分關鍵領域技術仍未取得突破。**

以 IC 設計－製造－封測的分類來看，中國大陸 IC 設計國內市場之前十大企業幾乎全由中國大陸業者囊括，僅一家臺灣廠商名列其



中。至於半導體製造及封測前十大大廠商中，仍有半數是由國外廠商組成，顯示中國大陸國內積體電路市場的「全產業鏈」正逐漸成形，其中又以 IC 設計領域成長最為快速且有所突破。

至於在全球產業鏈地位方面，中國大陸 IC 設計營收占全球比重逐漸上升，其 IC 設計龍頭—海思企業，自 2009 年起穩定名列全球前十大 IC 設計廠商之列。中國大陸在 IC 封測領域同樣進展快速，包括江蘇長電、天水華天，以及通富微電已名列全球前 10 大封測廠之列。而由全球 IC 封測排名，不難看出中國大陸企業的海外併購對其全球產業地位之提升具有成效。最後在 IC 製造方面，中國大陸 IC 製造產能雖然逐年提升，但其製程技術仍與國際大廠存在差距。

面對中國大陸半導體產業的追趕，臺灣廠商在全球產業鏈的地位目前尚未受到明顯影響。在 IC 設計領域，臺灣廠商營收占全球比重仍相當穩定，且就全球排名而言，我國共有聯發科、聯詠科技及瑞昱科技等 3 家廠商名列全球前十。至於在封測廠商方面，臺灣日月光穩居世界第一，且目前名列全球前 10 的臺灣廠商還有矽品、力成、京元電、南茂等，再加上臺灣代工封測占全球市佔率五成，顯見臺灣在 IC 設計及封測領域仍占有優勢及重要地位。至於在晶圓製程方面，我國仍有相當幅度的領先，目前，台積電 7 奈米製程技術已於 2018 年第 2 季正式進入量產，5 奈米加工技術正在開發中，預計將於 2019 年上半年進入風險生產階段，並於 2020 年開始量產；至於中國大陸僅於 2015 年進入 28 奈米技術量產、並預計於 2019 年進入 14 奈米 FinFET 量產，顯示中國大陸廠商的 IC 製造技術仍落後許多。

## **二、近期國際投資及貿易限制可能延緩中國大陸取得關鍵技術之進程，但關於自製率目標能否達成，目前未有一致結論**

近期歐美國家對於「中國製造 2025」的影響，可由兩個方向探討。一是近期國際投資及貿易新情勢是否將延緩中國大陸技術提升之時程進展；二是中國大陸關鍵零組件自製率之目標能否達成。

在技術發展時程方面，中國大陸 IC 製造產能雖然逐年提升，但其製程技術仍與國際大廠存在差距。為解決關鍵技術的短缺問題，中

國大陸過去幾年提出數件與晶圓製造廠有關的海外投資案，此外也有國際廠商與陸企廠商合作，預計在中國大陸市場進行晶圓生產。然而，近期美中貿易戰造成的投資風險，使得原先國際大廠在中國大陸規劃的投資案件出現變數。例如：中國大陸原先希望利用格羅方德的成都 12 吋晶圓廠建設案引進 22 奈米 SOI 製造工藝，但美中貿易戰造成的國際貿易風險，使得格羅方德在中國大陸採取保守策略，目前已出現放棄成都晶圓廠投資案的傳聞。

有鑑於中國大陸目前仍是全球半導體最大消費市場，因此不論是國際廠商或是臺商，對於美中貿易戰多半採取觀望態度，在營運無虞的情況之下，一般而言不會輕易放棄中國大陸市場。然而，外商對中國大陸是否將引進新技術投資，則推測廠商策略將趨於保守，而此一變化將對「中國製造 2025」的產業技術進展造成不利影響。

至於「中國製造 2025」的自製率目標，國際半導體研究機構 IC Insights 表示並不樂觀。其研究報告估計，中國大陸在 2018 年的 IC 自製率只有 15%，此一數值至 2023 年推測僅能上升至 20.5%。值得注意的是，中國大陸 IC 生產高度仰賴外資廠商在中國大陸的生產規劃。外資及台資企業在中國大陸的 IC 生產，預估占中國大陸 IC 總產量的 50%。顯示即使在外資生產占比如此高的情況之下，中國大陸 IC 自製率在 2023 年也僅達到 20.5% 的結果，遠遠不及「中國製造 2025」要求核心基礎零部件在 2020 年達到 40% 自製率的目標。有鑑於此，IC Insights 認為中國大陸目前的 IC 產業戰略進程將落後於「中國製造 2025」規劃之政策目標。

不過，本研究透過專家業者訪問，得到不同結論。本研究訪問之專家業者同意中國大陸在 IC 製造方面難以突破，不論是技術或是良率都不是陸企短期能夠追趕的項目。然而，受訪者也認為「中國製造 2025」整體而言有其政策效果。就自製率目標而言，雖然原先的目標設定值可能超乎中國大陸產業發展的現實情況，然而，只要給予中國大陸足夠時間，即使無法在既定時程內完成，長期而言還是能夠達成「中國製造 2025」的政策目的。至於歐美或其他國家的抵制，對於

「中國製造 2025」的影響有限，短期可能使得中國大陸技術提升的速度減緩，但長期而言中國大陸政策支援之產業仍將持續發展。

其原因在於，對於中國大陸透過政策支持、補貼的重點產業，外人很難突破其補貼優勢、與之競爭。由中國大陸目前產業發展模式來看，政策扶持的重點產業，首先是在政策補貼之下進行進口替代，提升其在國內市場的市占率，而後當補貼政策造成產能過剩後，中國大陸產品勢必將流向國際市場，最終形成中國大陸產品在全球市場占比上升的情況。此外，中國大陸透過補貼及資金支持扶持產業之作為，將破壞市場機制，造成產能過剩、價格崩盤的結果，最後使得未獲補貼的外資企業被迫退出市場。在此情況之下，即使中國大陸企業並未取得產業最高端之技術，仍可能因其他廠商退出市場，而逐漸提升其市占率。

### 三、中國大陸未來幾年晶片產能將大幅上升，進口替代效果可能逐步顯現

許多半導體專家及研究機構，已觀察到過去幾年在中國大陸新建的晶圓廠自 2018 年起開始陸續量產，且產品以 12 吋晶圓及記憶體居多，顯示未來中國大陸晶圓產能將大幅擴張。

中國大陸半導體產業的快速發展，是否意味著進口替代的實現。分析近 10 年來中國大陸積體電路進口數據可發現，中國大陸積體電路進口金額在 2010 年至 2017 年間長期而言呈現上升，然而在 2014 年發布《國家集成電路產業發展推進綱要》後曾出現停滯，自 2017 年起才再次攀升。至於在進口來源方面，中國大陸積體電路進口來源向臺灣及韓國日趨集中，其他國家對於中國大陸半導體進口之重要性已明顯下滑。

關於中國大陸新建晶圓廠陸續量產、當地晶圓產能大幅躍升後將造成何種影響，目前可由 2018 年底至 2019 年初，韓國半導體對中國大陸出口下滑，以及我國自中國大陸及香港電子訂單金額減少看出端倪。當然，上述出口趨勢變化或許也與美中貿易戰造成廠商產線調整，以及蘋果手機銷售不佳等因素有關，無法完全歸因於中國大陸半

導體產能擴充所致。然而由於中國大陸晶圓產能大幅擴張已是必然趨勢，在此情況下，推測「中國製造 2025」預期的進口替代效果將逐步顯現，整體而言對於貿易層面的影響應該無法避免。

#### 四、中國大陸工業機器人技術仍落後於國際廠商，但已建立龍頭企業，關於中國大陸工業機器人的進口替代效果，仍須後續觀察

在工業機器人領域方面，「中國製造 2025」對於工業機器人產業相當重視，在十大重點領域中，「高檔數控機床和機器人」的政策排序僅次於「新一代訊息技術產業」。目前，中國大陸為全球工業機器人最大市場，而國際機器人協會預估中國大陸機器人在 2021 年占全球比重將達到 46%。

中國大陸工業機器人產業目前面臨的問題，在於其國內市場目前仍由國際廠商主導。在中國大陸工業機器人產品中，約有 7 成則來自國際廠商，3 成來自中國大陸本土企業。此外，中國大陸近期雖然積極透過海外併購，希望工業機器人產業能模仿半導體發展模式，向「全產業鏈」的目標前進，然而由目前情況看來，中國大陸工業機器人的技術發展仍與國際大廠存在相當程度的差距。

就目前成效來看，在國家產業政策的引導下，中國大陸工業機器人在減速器、伺服電機、控制器等方面，已培養出數家龍頭廠商。其核心零組件中，以精密減速器與國際廠商技術差距最大，其次為伺服電機、最後是控制器。在精密減速器方面，中國大陸國內尚未具備規模化生產能力，且技術上仍與日本產品存在差距。在伺服電機方面，中國大陸市場中的國產占比低於 10%，但自主配套能力已具雛型且技術路線接近日系產品。至於控制器方面，中國大陸國內廠商在硬體製造方面取得突破，部分產品接近國際水準，代表廠商包括華中數控、上海新時達以及瀋陽新松。

目前，國際對於中國大陸工業機器人產業之焦點，多半仍關注於中國大陸對於工業機器人的龐大需求。特別是高精度減速驅動器、伺服電機、控制器及其他關鍵零件等，仍大量仰賴來自於日本、瑞典、德國、義大利及美國之進口。在此情況之下，中國大陸工業機器人的

進口金額自 2008 年起呈現快速成長趨勢，且超過 6 成以上來自日本，關於中國大陸工業機器人的進口替代效果，仍須後續觀察。

#### **五、中國大陸醫材醫藥在低階市場具主導地位，未來仍需透過政策「帶量採購」協助發展**

中國大陸醫藥與醫療器材領域中因起步較晚，低階產品製造憑藉著規模生產優勢，穩站低階市場主導地位。但是中高階產品卻因發展歷程尚短，關鍵技術、專利、與人才等因素尚未具備，發展較為遲滯，仍仰賴國際大廠。

因此，中國大陸為引導產業發展，在中低階產品上著重品質穩定而加強監管，同時透過通路整合與市場開發，提高銷售。對於中高階產品則鼓勵研發與創新，加快審查所需之行政時間，支持並獎勵陸企廠商開發新產品項目。此外，透過中國大陸政府制定之需求端採購規劃，帶動當地優秀醫材產品發展，提高本土產品市占率、實現進口替代。面對與國際大廠技術層次及企業規模差距，中國大陸企業亦藉由併購來擴大企業能量與取得關鍵技術。

在「中國製造 2025」的規劃中，部分中高階醫材領域正逐步實現中高階醫療設備的進口替代，惟目前在貿易數據上的變化，主要仍呈現中國大陸因醫材產業或醫療市場發展，而帶動醫材用具進口提升。此外，在醫藥產業方面，中國大陸陸續有新藥與新製劑成功於中國大陸國內或國際市場核准上市。唯醫藥與醫材產業知識壁壘高，需要龐大資源投入、人才與開發時間，因此推測當中國大陸取得關鍵技術之方式受美中貿易紛擾而改變後，可能會進一步減緩產品品質提升及新產品開發之進程，延緩醫療產業轉型升級的步調。

## 第二節 政策建議

### 壹、面對「中國製造 2025」積極推動產業技術進展，我國政府應協助業者深化技術，以維持技術優勢、因應中國大陸產業競爭

中國大陸積極透過產業補貼及資金支持，以國家力量推動產業發展。面對中國大陸政策造成的不公平競爭環境，外人很難突破此補貼優勢，與之競爭。因此就技術縱深不夠的產業而言，容易被中國大陸企業取代，最終退出市場。

就產業面而言，臺灣在技術上仍具有優勢，過去產業發展歷程也使業者累積良好的整合能力，特別是資通訊產業的扎實基礎，使得臺灣在未來產業智能化發展的過程中，仍占有優勢。目前臺灣產業當中，以半導體技術最為領先，面板業亦具有技術優勢，至於主機板產業則在過去產業經驗累積之下，整合能力相當高。此外，就醫療產業而言，臺灣「5+2」產業創新計畫中，生醫產業為我國重點發展的產業之一。雖然臺灣醫藥與醫材領域同樣存有企業規模小、人才與資源有限等問題，然而臺灣由於製造實力強、成本控管能力佳且生產彈性大，再加上與資通訊產業結合，將可使台灣醫藥與醫財產品具有一定的競爭優勢。

因此，台灣面對「中國製造 2025」的強力競爭，應思索如何維持自身優勢持續發展。此外，臺灣廠商與國際供應鏈連結深，各國廠商基於分散風險的因素，會尋找不同的投資地點以避免風險過度集中，因此就臺灣而言，仍可在中國大陸的競爭壓力下找到發展利基。對於政府而言，首先應尋找合適的灘頭堡及產業施力點，以深化產業競爭力。建議政府或業者應朝技術縱深較深入的產業進行佈局，避免政策雨露均霑，以求關鍵產業在技術上取得大幅領先。若技術縱深不足、市場進入障礙不高，無法與其他產品區隔，則難以與中國大陸的補貼政策對抗。其次，臺灣產業發展原已具備電子與電腦相關產業之

軟硬體優勢，如何運用此既有基礎深耕軟硬整合研發，由硬體設備提供者轉型為軟體服務，最終朝系統整合發展，是可思考之處。最後，中國大陸在朝向工業 4.0 的發展過程中，透過「工業雲平台」整合操作科技（OT）、資訊科技（IT）以及通訊科技（CT），作為產業發展的頂層架構。此一模式可協助企業進行智慧化管理，將資源進行跨企業、跨領域以及跨區域有效整合。根據中國大陸工信部統計，中國大陸具有影響力的區域工業互聯網平台超過 50 家，知名平台包括阿里雲、華為雲等。面對此一趨勢，我國應積極推動工業雲平台相關發展，以協助智慧企業整合、加速邁向工業 4.0 目標。

## **貳、「中國製造 2025」的海外拓展策略，與技術及專利取得息息相關，我國對於智財權的國際合作應更為重視，以保護產業發展**

近期美國透過關稅制裁、投資審查，以及出口禁令等各項措施企圖阻止中國大陸自美國取得技術，並從中影響中國大陸半導體、機器人等高端製造業進展，足以見得美國對於「中國製造 2025」相當忌憚。其他國家在中國大陸推動「中國製造 2025」的衝擊下，亦在投資審查方面更為謹慎，對於中國大陸資通訊廠商設備及服務的採購也更為小心。

隨著國際對於「中國製造 2025」有所警戒，中國大陸將難以透過海外併購投資或是竊取智財權的方式獲取技術戰略資源，國際產業合作之路也將受阻。在此情況下，中國大陸可能將技術合作目標轉向臺灣廠商。有鑑於我國聯電與中國大陸晉華因產業技術合作而受到美方控告，因此未來臺商在進行國際技術合作時，對於智財權議題必須更加重視，其他諸如：企業商業機密、網路安全等美國政府關切之議題，也必須更為注意，以維護全球供應鏈合作的信任關係。

此外，由於智財權是保護產業發展的重要利器，隨著國際對於智財權的建置更為周全，廠商海外市場的拓展也可能與智財權息息相關。事實上，中國大陸透過「中國製造 2025」為企業提供充裕的資

金進行海外併購，其目的除了取得關鍵技術、促進產業發展、提升陸企在全球產業鏈之地位外，也想藉此獲得被併購企業的重要專利，有利於陸企海外市場推展，避免陸企在佈局海外市場時，產品受到相關智慧財產權之阻礙，亦即，智財權/專利也是中國大陸企業在全球市場進行商業博弈的標的。

由此觀點，可知臺灣產業對於智財權的海外佈局應當更為重視。就新南向國家而言，雖然在半導體或機器人的技術上落後甚多，然而，若將智財權視為企業全球市場布局的一環，則亦必須重視。目前，中國大陸對於「一帶一路」國家的智財權布局已著手進行，根據中國大陸國家知識產權局公布資訊，2018年中國大陸在「一帶一路」沿線國家專利授權公開量之前5大國家，分別是韓國、印度、俄羅斯、新加坡及越南；就產業別而言，2018年中國大陸在「一帶一路」沿線國家專利申請公開涉及最多的是計算機、通信和其他電子設備製造業。考量到我國政府正推動新南向計畫，而部分臺商在美中貿易摩擦紛擾之際，亦漸將產能移往印度、越南等地，因此建議政府對於相關國家的專利合作應更為重視，以取得先機。

### **參、知識與人才為未來產業競爭重要關鍵，智慧製造人才之培育為政府應重視之課題**

美中貿易紛擾中，知識與科技競爭是重要關鍵，中國大陸為落實「中國製造 2025」的計畫，積極向全球汲取技術與人才，以推進中國大陸產業轉型。台灣企業能在國際市場中保有競爭優勢，也是仰賴人才優勢與關鍵技術研發成果。目前，中國大陸為促進產業發展，正積極推動海外引才策略，利用薪資及各項福利措施吸引優秀人才，我國亦受到來自於中國大陸的人才磁吸或挖角所波及。然而，我國薪資偏低的情況，無法抵擋來自於中國大陸的科技人才挖角。此一問題為影響產業未來長期發展之關鍵，必須重視，因此建議政府對於我國薪資結構問題進行研究，以防止人才流失。

此外，臺灣企業獨有的特質—製程技術的累積與改進、資源與策



略的彈性運用，以及穩定、耐操、靈活的人才—造就了台灣企業現在在國際的地位。然而隨著少子化的影響、學習偏好的轉變與年輕勞動力就業偏好的改變，近年我國企業，尤其在製造業中，攬才成為絕大多數企業的共同面對的難題。新產品或新製程除了需要跨領域的知識外，更需要富有創造力的新想法。因此面對相對稀缺的人力資源，企業不斷思考如何可以將有限的人力資源引導到具有較高效能的生產過程中。而智慧化導入生產模式，或許是一個可以重新引導人力資源的解決方案—亦即智慧製造可以節約既有的人力投入，進而將人力資源引導到其他生產部門。

目前國內關於智慧製造的軟硬體人才皆相當稀缺，且因應用的領域與製程不同，需要客製化的規劃與設計。基本上，自動化人才需求因導入的產業與製程不同而有不同的需要，必須與材料、電機、機械、自動化、系統、設計、模具開發等各產業所需結合，才有機會順利導入自動化。然隨著產業不斷精進，人才技能是需要多元跨領域的結合，目前國內相關機構雖有相關的人才培訓課程，但因企業差異過大與適用性不同，且涉及跨領域知識，致使具有整合性思維之人才相當短缺。對於此一問題，大型領導企業或許有足夠的資源，可以自行進行所需的人才培育計畫與智慧化導入計畫，但其他規模的企業卻無法比照施行。

勞動部與公協會等多個單位，皆已意識到產業人才需求的缺口，因而針對智慧製造開設相關訓練課程，但礙於企業各自獨有的營運機密下，此類課程的運用情況與對企業的幫助相當有限。為提升產業整體發展，在營運機密保護的前提下，建議政府可以邀集我國產業中的龍頭企業，從供應鏈整體能力提升的角度出發，協助規劃供應鏈中所需之人才訓練項目與機制，此外，除了一般型知識之外，建議可針對相似的產業或製程需要，強化人才培訓的深度，以期更貼近企業實際情況與需要，並且讓整體供應鏈同步提升，進一步壯大產業。

#### 肆、美中貿易戰壓力下，因應「非大陸生產」供應鏈變遷，我貿易面原有的市場拓銷策略與資源，有必要重新調整佈局，提昇出口競爭力

2018年12月1日，美「中」貿易戰達成雙方暫時停火90天的共識。迄今雙方談判團隊已舉行六輪面對面談判，以及通過視訊及電話等方式保持密集溝通。2019年4月4日，川普總統在白宮樂觀表示，最快六週內完成包括有關協議文本的所有工作。

觀察今年商界加速調整在中國大陸供應鏈業務、務實的「用腳投票」，且轉移動作今年較去年趨於明顯，可知商界普遍對於中方遵守協議之信心不足。貝恩管理顧問公司（Bain & Company）針對二百多位在中國大陸的美國跨國公司高級主管調查，發現今年有六成美國跨國公司已開始轉移在大陸的供應鏈。此一數據顯示美國跨國公司評估貿易戰尚未歇，因此積極尋找取代中國大陸的生產地區，減少對其依賴。<sup>80</sup>

美「中」貿易戰對於全球經濟帶來廣泛深遠之影響，各國莫不審慎面對。臺灣是以出口為導向的開放式經濟體，與美國經貿關係緊密，不少臺灣科技企業更是穩居美國跨國公司的合作夥伴。現今美國跨國公司考量關稅成本與生產安全等疑慮，加速轉移在大陸供應鏈，其動向除了牽動長期存在的「臺灣接单、中國生產、出口美歐」產業分工體系重新洗牌之外，若海外客戶出現市場需求劇變，對於臺灣產品外銷之影響，亦面臨嚴峻的挑戰，不容小覷。

基於臺灣總出口結構的特色，出口表現之消長與「臺灣與海外的生產分工穩定發展」習習相關，亦即，洞悉海外客戶生產動向對於臺灣的出口走勢至關重要。就統計數據而言，2018年中國大陸仍居臺灣出口市場首位，一旦中國大陸與臺灣原本緊密的生產分工出現質

---

<sup>80</sup> 2019年4月8日貝恩管理顧問公司（Bain & Company）副總裁 Gerry Mattios，在CNBC「Squawk Box」節目上表示，「今年我們調查200多名在中國大陸開展業務的美國跨國公司高級主管，發現有六成的美國跨國公司已開始轉移在中國大陸的供應鏈。反觀2018年底，我們也曾發布過類似的報告，但當時超過50%的美國跨國公司並沒有採取任何重大行動。」

變，對臺灣出口面的影響不低。

目前受到美「中」貿易戰關稅影響的商品，供應鏈中生產轉單現象已明顯發酵。<sup>81</sup> 數據顯示，2019年第一季美國自中國大陸進口輪胎下滑28.6%，但自越南、韓國進口分別成長141.7%、11.1%；中國大陸冰箱下滑6.4%，但韓國、墨西哥冰箱分別成長31.8%、32%。

綜合而言，在貿易戰激發出的全球競爭新局勢下，受惠者因爭取正在變遷的供應鏈進而掌握勝算；另一方面，不積極作為、喪失原有優勢者將成為落後或受害的一方。基於美「中」對峙情勢非短期可解，供應鏈的轉移更非一時可僦，以臺灣的因應立場，除了廠商配合跨國公司供應鏈分工需求之投資行為外，在貿易面，因為「非大陸生產」、靠近主要市場的「短鏈革命」興起，我方主政單位原有的市場拓銷策略與資源，有必要重新調整佈局、彈性的轉化自身在國際價值鏈分工的定位，方能在預期居臺灣首要出口市場下滑的同時，有及時開發替代的市場需求，維護臺灣的出口穩定成長。

## 伍、面對近期台商回台，政府應建立投資資源分配的差異化誘因引導策略

美中貿易紛擾至今，許多中國大陸製造業臺商，已被上游客戶要求研擬更好的分散風險計劃，希望提供多個生產基地，以避免突發事件造成供應鏈斷鏈，或如同此次美中貿易紛擾、造成成本墊高等情況。

相較於評估其他新的生產據點而言，臺商回台投資風險較小。因此，根據經濟部發布之「歡迎台商回台投資行動方案」新聞稿，可知2019年年初至2019年3月底，已通過24家在國際佈局的國籍企業增加對臺投資，目前總投資金額累計達910億元，可望帶來超過9千個就業機會，後續還有超過50家企業表達移轉部分產能，或進一步評估返台投資、增設產線之意願。而經濟部為因應此波台商移轉產能或返台新增投資的行為，設有專責的「投資台灣事務所」，進行單

---

<sup>81</sup> 2019年4月10日，標普智匯（S&P Global Market Intelligence）旗下的全球貿易數據分析公司（Panjiva），所公布的數據。

一旦個別化的服務，以確實了解並解決台商的投資需要。

台商回台或外資企業來台投資，選址為重要的決策考量之一。例如，資通訊科技相關製造業，廠址以北部為首選，其次才逐步往南尋找次佳的設廠位置。然而，桃園以北的工業用地因稀缺而價高，中南部地區則有與北部地區不同的產業聚落與供應鏈關係。臺灣中南部地區目前的企業積極與國際鏈結，但因產業特性導致外來資源相對不足。若能適時引導投資資源向中南部移動，或許有助於未來形成新的聚落或供應鏈關係。因此，面對近期的台商回台或外資來台機遇，建議政府可以增加對中南部投資的差異化政策誘因引導設計，例如在高階人力引進與短期薪資補貼、投資抵減與租稅獎勵等面向，強化對中南部地區的投資吸引力，引導投資資源挹注到中南部地區。

### **陸、在產業發展上，應透過公私協同合作並強化我國廠商對國際機構之參與，借勢協助企業發展新的產業應用領域**

在特定產業的發展促進中，公私協同合作是支持產業未來發展的一種策略，透過私部門掌握產業發展趨勢、行動力與號召力，借助公部門行政上的支持，可以有效推動產業的發展。我國的資通訊技術讓精準醫療在臺灣有更好的發展契機，鴻海集團日前亦表示欲在高雄軟體園區的數據中心擴大攬才，並結合亞太電信的環島光纖網路與國際海纜光纖串聯，將資訊科技與資料分析應用至精準醫療判讀、運動數據分析、藝術動畫運算，到工業 4.0 及智慧農業等領域。藉由私營領導企業的號召順勢而為，強化台灣重視智慧財產權與資訊安全保障的優勢，以開展海外醫療數據分析的可能，並在精準醫療與醫療資料分析上加強紮根。建議政府對於產業發展之協助措施，一方面可從人才培育著手，加強支持產業發展所需要的人才養成與訓練，串聯所需技術與資源，透過公私協同合作支持產業未來發展；另一方面則強化我國廠商對於國際機構之參與合作，例如：協助廠商加入工業網際網路聯盟(Industrial Internet Consortium, IIC)，透過該聯盟尋求與國際科技大廠合作機會，以提升系統整合能力、尋求大型試煉場域並開拓國際市場。

## 參考文獻

- “Amendments to the German Foreign Trade Regime: Strong Impact on Foreign Investments in Germany,” Mayer Brown, July 2017. Retrieved from <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=7ec9d44e-e8d3-484d-bd2f-0e6bee9afe37>
- “Australia Bars China’s Huawei and From building 5G Wireless Network,” The New York Times, 23 Aug 2018, <https://www.nytimes.com/2018/08/23/technology/huawei-banned-australia-5g.html>.
- “Britain Holds Up Chia Aerospace Deal over National Security.” The New York Times, June 20 2018, <https://www.nytimes.com/2018/06/20/business/dealbook/britain-china-aerospace-national-security.html>.
- “Beijing No Longer Requires Local Government to Work On ‘Made in China 2025’, But High Tech Ambitions Remain,” South China Morning Post, Dec 13<sup>th</sup>, 2018. Retrieved from <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/2177856/beijing-no-longer-requires-local-governments-work-made-china>
- “Five Things We learned About China’s Economy at Xi’s Policy Summit,” Bloomberg News, March 8<sup>th</sup>, 2019. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-03-07/china-s-economy-five-things-we-learned-at-xi-s-policy-summit>
- “Findings of the Investigation into China’s Acts, Policies, and Practices Related to Technology Transfer, Intellectual Property, and Innovation Under Section 301 of the Trade Act of 1974,” Office of the United States Trade Representative, March 22, 2018. <https://ustr.gov/sites/default/files/Section%20301%20FINAL.PDF>
- “Foreign Direct Investment Screening: Germany is Getting Tougher with Non-European investors.” Allen and Overly, 2 August 2018. Retrieved

from

<http://www.allenoverly.com/publications/en-gb/Pages/Foreign-direct-investment-screening.aspx>

“Foreign Trade and Payments Ordinance (Außenwirtschaftsverordnung - AWV)-2017” Federal Ministry of Justice and Consumer Protection and the Federal Office of Justice. Retrieved from [http://www.gesetze-im-internet.de/englisch\\_awv/](http://www.gesetze-im-internet.de/englisch_awv/)

“Government Provides 5G Security Guidance to Australian Carriers,” (Australia) Minister for Communication and Arts, Joint Media Release, <https://www.minister.communications.gov.au/minister/mitch-fifield/news/government-provides-5g-security-guidance-australian-carriers>.

“How China’s Economic Aggression Threatens the Technologies and Intellectual Property of the United States and the World.” White House Office of Trade and Manufacturing Policy, June 2018.

“National Security and investment: proposed legislative reforms,” UK government consultations, 24 July 2018, <https://www.gov.uk/government/consultations/national-security-and-investment-proposed-reforms>.

“New Merger and Takeover Rules Come into Force,” UK government press release. 11 June 2018, <https://www.gov.uk/government/news/new-merger-and-takeover-rules-come-into-force>.

“Summary of the Foreign Invest Risk Review Modernization Act of 2018.” Retrieved from <https://www.treasury.gov/resource-center/international/Documents/Summary-of-FIRRMA.pdf>

“Testimony of Robert D. Atkinson President Information Technology and Innovation Foundation before the House Committee on Oversight and Government Reform Subcommittee on Information Technology Hearing on Countering China: Ensuring America Remains the World Leader in

Technology and Innovation,” Information Technology and Innovation Foundation, September 26, 2018.

“The EU’s Proposed Framework for FDI Screening Mechanism – Status and Prospects for Adoption.” Mayer Brown, October 4, 2018. Retrieved from <https://www.mayerbrown.com/the-eus-proposed-framework-for-fdi-screening-mechanism--status-and-prospects-for-adoption-10-04-2018/>

“Update Concerning China’s Acts, Policies and Practices Related to Technology Transfer, Intellectual Property, and Innovation,” Office of the United States of Representative, November 20, 2018.

Chad P. Bown, Euijin Jung and Zhiyao Lu “China's Retaliation to Trump's Tariffs,” Peterson Institute for International Economics, June 22, 2018. <https://piie.com/blogs/trade-investment-policy-watch/chinas-retaliation-trumps-tariffs>.

Chad Bown, Euijin Jung, and Zhiyao Lu, “Trump, China, and Tariffs: From Soybeans to Semiconductors,” Peterson Institute for International Economics, June 18, 2018. <https://piie.com/blogs/trade-investment-policy-watch/trump-china-and-tariffs-soybeans-semiconductors>

Chad P. Bown, Euijin Jung and Zhiyao (Lucy) Lu, “Trump’s Latest \$200 Billion Tariffs on China Threaten a Big Blow to American Consumers,” Peterson Institute for International Economics , July 13, 2018. <https://piie.com/blogs/trade-investment-policy-watch/trumps-latest-200-billion-tariffs-china-threaten-big-blow> °

Clarke, P. (2012, April 12), “Spreadtrum, Dialog, MegaChips shine in fabless rankings,” EETimes. Retrieved from [https://www.eetimes.com/document.asp?doc\\_id=1261538](https://www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1261538)

European Commission - Press release (2017, Sep 14), “State of the Union 2017 - Trade Package: European Commission proposes framework for screening of foreign direct investments.”

European Union Chamber of Commerce in China (2017), “China Manufacturing 2025: Putting Industrial Policy Ahead of Market Forces.”

- “Foreign direct investment screening: Germany is getting tougher with non-European investors,” Allen and Overy LLP, August 2, 2018, <https://s3.amazonaws.com/documents.lexology.com/a44f2159-c5d3-4d8b-8fe2-9959e8fd3061.pdf>.
- Grieger, Gisela (2018), “EU framework for FDI screening.” Retrieved from [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/614667/EPRS\\_BRI\(2018\)614667\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/614667/EPRS_BRI(2018)614667_EN.pdf)
- Heinrich, T., Peterson, L. O., Kueper S. (2017). “German Government Tightens Rules for German Investment Control Covering M&A Transactions by Foreign Acquirers” Retrieved from <https://www.whitecase.com/publications/alert/german-government-tighten-s-rules-german-investment-control-covering-ma>
- Hornby, Lucy (2018, July 16). “Beijing Downplays Made in China Policy,” Financial Times. Retrieved from <https://www.ft.com/content/110fa956-87e1-11e8-bf9e-8771d5404543>.
- IC Insights Research Bulletin (2019, Mar 26). Retrieved from <http://www.icinsights.com/news/bulletins/US-Companies-Continue-To-Represent-Largest-Share-Of-Fabless-IC-Sales/>
- IC Insights Research Bulletin (2019, Feb 14). Retrieved from <http://www.icinsights.com/news/bulletins/Taiwan-Maintains-The-Largest-Share-Of-Global-IC-Wafer-Fab-Capacity/>
- IC Insights Research Bulletin (2019, Feb 21). Retrieved from <http://www.icinsights.com/news/bulletins/Advances-In-Logic-IC-Process-Technology-Move-Forward/>
- IC Insights Research Bulletin (2019, Feb 7). Retrieved from <http://www.icinsights.com/data/articles/documents/1140.pdf>
- IC Insights Research Bulletin (2017, March 16). Retrieved from <http://www.icinsights.com/data/articles/documents/962.pdf>



- Jackson James K. and Cimino-Isaacs, Cathleen D (2018). “CFIUS Reform: Foreign Investment National Security Reviews,” CRS In Focus, 22 Aug 2018. <https://fas.org/sgp/crs/natsec/IF10952.pdf>.
- Jackson, James K. (2018), “The Committee on Foreign Investment in the United States (CFIUS),” CRS Report, RL33388.
- Kania, E. B. (July 19, 2018). “Testimony before the House Permanent Select Committee on Intelligence China’s Threat to American Government and Private Sector Research and Innovation Leadership.” Retrieved from <https://www.cnas.org/publications/congressional-testimony/testimony-before-the-house-permanent-select-committee-on-intelligence>
- Kaye and Packham (2018), “Update 2: Australia Curbs Foreign Ownership of farmland electricity grids.” Reuters, 2018/2/1, <https://www.reuters.com/article/australia-politics-investment/update-2-australia-curbs-foreign-ownership-of-farmland-electricity-grids-idUSL4N1PQ768>
- Lewis (2019), “Learning the Superior Techniques from Barbarians - China’s Pursuit of Semiconductor Independence.” CSIS China Innovation Policy Series.
- Mary E. Lovely and Yang Liang (2018), “Revised Tariffs Against China Hit Non-Chinese Supply Chains Even Harder,” Peterson Institute for International Economics, 2018/6/18, <https://piie.com/research/piie-charts/revised-tariffs-against-china-hit-non-chinese-supply-chains-even-harder> °
- McBride, James. (August 2, 2018) “Is ‘Made in China 2025’ a Threat to Global Trade?” Retrieved from <https://www.cfr.org/background/made-china-2025-threat-global-trade>
- Morrison, W. M. (2011). “China-U.S. trade issues.” Washington, DC: Congressional Research Service.
- Morrison, W. M. (2018). “China’s economic rise: History, trends, challenges, and implications for the United States.” Washington, DC: Congressional Research Service.

- Morrison, W. M. (2018). "China-U.S. trade issues." Washington, DC: Congressional Research Service.
- Morrison, W. M. (2018). "The Made in China 2025 Initiative: Economic Implications for the United States." Washington, DC: Congressional Research Service.
- Morrison, W. M., Lawrence S.V. (2018) "U.S.-China Relations." Washington, DC: Congressional Research Service.
- National Security and Investment: A consultation on proposed legislative reforms, The Secretary of State for Business, Energy and Industrial Strategy by Command of Her Majesty, July 2018.
- Orlik, T (2018). "Who Has the Most to Lose if China's trade ambition succeeds," Bloomberg Businessweek, Oct 30, 2018. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/features/2018-10-30/who-has-the-most-to-lose-if-china-s-trade-ambition-succeeds>.
- Probyn and Norman (2018), "Federal Government set to Block Chinese company's takeover of Australian gas network," ABC News, 2018/11/7, <https://www.abc.net.au/news/2018-11-07/chinese-backed-takeover-of-australian-gas-likely-to-be-blocked/10475004>.
- Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: establishing a framework for screening of foreign direct investments into the European Union.
- Robert E. Scott and Zane Mokhiber (2018), "The China toll deepens," Economic Policy Institute, 2018/10/23. Retrieved from <https://www.wita.org/atp-research/the-china-toll-deepens/> ◦
- Sandler, Travis & Rosenberg Trade Report (2018), "No Exclusions Yet Granted from Additional Tariffs on Chinese Goods," 2018/11/2. Sandler, Travis & Rosenberg, P.A. Retrieved from <https://www.strtrade.com/news-publications-301-tariff-China-exclusion-USTR-110218.html> ◦

Stephen J. Ezell and Robert D. Atkinson (2018), “False Promises: The Yawning Gap Between China’s WTO Commitments and Practices,” 2018/9, Information Technology and Innovation Foundation , <http://www2.itif.org/2015-false-promises-china.pdf> 。

Thomas Hout and Pankaj Ghemawat (2010), “China vs the World: Whose Technology Is It?” Harvard Business Review, 2010/12. Retrieved from <https://hbr.org/2010/12/china-vs-the-world-whose-technology-is-it> 。

U.S. Chamber of Commerce (2017), “Made in China 2025: Global Ambitions Built on Local Protections”

U.S. House of Representatives (2012). Investigative Report on the U.S. National Security Issues Posed by Chinese Telecommunications Companies Huawei and ZTE. [https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20\(final\).pdf](https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20(final).pdf).

United Nation Conference on Trade and Development (2018), ”World Investment Report 2018—Investment and New Industrial Policies.”

Wübbecke, Jost, Mirjam Meissner, Max J. Zenglein, Jaqueline Ives, and Björn Conrad (2016), “Made in China 2025—The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries,” Mercator Institute for China Studies.

「紐西蘭禁止華為參與 5G 網路建設」，紐約時報中文網，2018 年 11 月 29 日，取自 <https://cn.nytimes.com/business/20181129/huawei-new-zealand-papua-new-guinea/zh-hant/> 。

「『中國製造 2025』分省市指南（2017）近期印發」，中國科技網，2017 年 5 月 11 日。取自 [http://stdaily.com/index/h1t1/2017-05/11/content\\_542685.shtml](http://stdaily.com/index/h1t1/2017-05/11/content_542685.shtml)

- 「『中國製造 2025』示範區經驗將推廣 長三角珠三角京津冀望率先入選」，人民網，2018 年 1 月 7 日。取自  
<http://society.people.com.cn/n1/2018/0107/c416164-29749900.html>
- 「中投報告:英國收緊併購審查應對措施研究」，北京新浪網，2018 年 12 月 4 日。取自  
<https://finance.sina.com.cn/roll/2018-12-04/doc-ihprknvt0450046.shtml>
- 「中美貿易會戰開鑼? 美國擬祭 14 類技術限制出口」，科技新報，2018 年 11 月 19 日，  
<http://technews.tw/2018/11/19/china-us-trade-will-open-up-us-proposed-14-types-of-technology-restricted-exports/>。
- 「中興禁令正式被解除，上半年估虧損逾 10 億美元」，iThome，2018 年 7 月 16 日，<https://www.ithome.com.tw/news/124600>。
- 「日本確定加入『華為包圍網』，政府與三大通信業者決定：不再採購中國通信設備」，風傳媒，2018 年 12 月 10 日，  
<https://www.storm.mg/article/697833>。
- 「五缺說明會，台積電：最擔心水電供應」，自由時報，2018 年 1 月 27 日，  
<https://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1172238>。
- 「美國動手了，從今天起這 44 家中國企業將受影響」，中國半導體行業協會，2018 年 8 月 2 日，  
<http://www.csia.net.cn/Article/ShowInfo.asp?InfoID=77472>。
- 「推進實施《中國製造 2025》情況發佈」，中華人民共和國工業和信息化部 (2017 年 3 月 11 日)，取自  
<http://www.miit.gov.cn/n1146290/n4388791/c5530582/content.html>
- 「德國加強對外商投資的審查 - 外國投資者交易的不確定性增加」，Clifford Chance，2017 年 7 月。取自  
[http://shanghaibiz.sh-itc.net/article/dwtz/dwtzhwsc/201707/1428546\\_1.html](http://shanghaibiz.sh-itc.net/article/dwtz/dwtzhwsc/201707/1428546_1.html)
- 「德國提出「對外貿易條例」修正草案」，資策會科技法律研究所，2017 年 11 月。取自  
<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=0&tp=1&i=0&d=7904>

- 「德國對外貿易制度修訂案：對外商在德國投資具有重大影響」，Mayer Brown，2017 年 7 月 24 日。取自  
<https://www.mayerbrown.com/zh-CHS/Amendments-to-the-German-Foreign-Trade-Regime-Strong-Impact-on-Foreign-Investments-in-Germany-07-24-2017/>
- 「2018 世界機器人大會. 國際合作與機遇」，中國工控網新聞中心，2018 年 8 月 17 日，取自 <http://www.gongkong.com/news/201808/384510.html>。
- 「Global Foundry 成都建廠的三點思考」，EE Times Taiwan，2017 年 3 月 7 日，取自  
<https://www.eettaiwan.com/news/article/20170307NT41-Globalfoundries-China-Fab-analysis>。
- 「賣掉 8 吋晶圓廠後，為何格羅方德又放棄中國成都 12 吋廠」，Inside，2019 年 2 月 15 日，取自  
[https://www.inside.com.tw/article/15585-lynn\\_gf\\_china](https://www.inside.com.tw/article/15585-lynn_gf_china)。
- 「格羅方德 7 奈米暫緩，重新分析全球晶片製程大戰」，科技新報，2018 年 8 月 31 日，取自 <https://technews.tw/2018/08/31/wafer-process-war/>。
- 「陸慷：中國製造 2025 只是規劃而非政策」，中央通訊社，2018 年 12 月 29 日，取自 <https://www.cna.com.tw/news/aopl/201812290040.aspx>。
- 「不提『中國製造 2025』避嫌，專家稱政府支持態度不會改變」，科技新報，2019 年 3 月 7 日，取自  
<http://technews.tw/2019/03/07/china-made-2025/>。
- 「CCSA 代曉慧：2018 年重點標準完成 148%，5G 標準將分批完成」，C114 通信網新聞，2019 年 1 月 16 日。取自  
<http://www.c114.com.cn/news/16/a1076986.html>。
- 「全球 10 大 Fabless 公司最新排名，華為海思離亞洲大老只差一步」，新浪網新聞，2019 年 3 月 29 日。取自  
<https://t.cj.sina.com.cn/articles/view/6497103795/18341efb300100ggnr?from=digit>

「新加坡半導體封測廠聯測 10 億美元想出售，中國買家恐先過美國這關」，  
科技新報，2019 年 2 月 26 日。取自

<https://finance.technews.tw/2019/02/26/utac-holdings/>。

「韓國半導體危機持續，製造業營業比率觸及 3 年半來新低」，鉅亨網，2019  
年 4 月 1 日。取自 <https://news.cnyes.com/news/id/4296392>。

「韓國出口連續 4 月下滑，因芯片降價和中國需求放緩」，北京新浪網，2019  
年 3 月 31 日。取自

[http://finance.sina.com/bg/usstock/usstock\\_news/sinacn/2019-03-31/doc-ivpwfvf9391483.shtml](http://finance.sina.com/bg/usstock/usstock_news/sinacn/2019-03-31/doc-ivpwfvf9391483.shtml)。

「出口接單負成長的警訊」，經濟日報，2019 年 1 月 9 日。取自

<https://money.udn.com/money/story/5629/3582448>。

「2018 上半年中國業者占全球前十大封測代工營收達 26.9%，創新高」，財  
經新報，2018 年 6 月 13 日。取自

<http://finance.technews.tw/2018/06/13/china-ic-package-testing-foundry-revenue-high-innovation/>。

「專訪新松創始人曲道奎：中國機器人市場在爆發，為何國產機器人占比在  
下降」，新浪財經，2018 年 12 月 7 日，取自

<https://finance.sina.com.cn/roll/2018-12-07/doc-ihprknvt6145667.shtml>。

中國半導體行業信息網（2017 年 3 月 20 日），<http://www.csia.net.cn/>。

中國半導體行業信息網（2018 年 4 月 20 日），

<http://www.csia.net.cn/Article/ShowInfo.asp?InfoID=73879>

中國海關總署，《亞太貿易協定》第四輪降稅自 7 月 1 日起實施，2018 年  
06 月 28 日，

<http://www.customs.gov.cn/customs/302249/302270/302272/1906810/index.html>。

艾崢，「中國對美 600 億美元商品加關稅」，新京報，2018 年 8 月 4 日，

<http://www.bjnews.com.cn/news/2018/08/04/498126.html>。

吳碧娥（2016），「進擊的中國半導體，產業缺口在哪裡」，北美智權報第  
162 期。取自

[http://www.naipo.com/Portals/1/web\\_tw/Knowledge\\_Center/mainland/IP\\_NC\\_160629\\_0801.htm](http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/mainland/IP_NC_160629_0801.htm)。

辛翠玲，「讓子彈飛—2018 國際貿易大戰，打到哪裡了？」，獨立評論，2018 年 8 月 30 日，

<https://opinion.cw.com.tw/blog/profile/204/article/7226>。

侯蘊洲、賈非（2018），「英國收緊併購審查應對措施研究」，新浪網，2018 年 12 月 4 日，

<https://finance.sina.com.cn/roll/2018-12-04/doc-ihprknvt0450046.shtml>。

國家製造強國建設戰略諮詢委員會，中國工程院戰略諮詢中心（2017），《中國製造 2025 重點領域技術創新綠皮書—技術路線圖》，電子工業出版社。

張建中（2018 年 6 月 21 日）「台積電：7 奈米大量生產 5 奈米明年底生產」，中央社。取自 <http://www.cna.com.tw/news/afe/201806210097-1.aspx>。

黃仲宏（2018），「2019 年臺灣工業機器人產業地圖解析」，IEK 產業情報網，

[http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt\\_more.aspx?actiontype=rpt&indu\\_idno=15&domain=52&rpt\\_idno=987929136](http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?actiontype=rpt&indu_idno=15&domain=52&rpt_idno=987929136)。

黃仲宏（2019），「中美貿易爭端下的 2019 年臺灣工業機器人產業發展」，IEK 產業情報網，

[http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt\\_more.aspx?actiontype=rpt&indu\\_idno=8&domain=52&rpt\\_idno=664427727](http://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?actiontype=rpt&indu_idno=8&domain=52&rpt_idno=664427727)。

溫芳宜（2017），「美國及歐盟對於近期中國大陸海外併購之因應」，《經濟前瞻》，第 174 期，2017 年 11 月。

溫芳宜（2017），「亞太地區產業合作策略研究及智庫交流計畫—分項四：兩岸產業合作交流活動與研究議題—陸企海外併購策略及各國之因應研析」，經濟部工業局委託，2017 年 12 月。

溫芳宜（2015），「解析中國製造 2025」，經濟前瞻第 160 期，頁 13-19。

蘇慧倫、黎宇、金晨，「美國 301 調查第一份關稅清單豁免申請的最新進展」，2018 年 11 月 7 日，武大國經法評論，

[http://www.sohu.com/a/273890656\\_652123](http://www.sohu.com/a/273890656_652123)。



韓曉敏(2018)，「集成電路科創板首發潛力企業」，賽迪顧問股份有限公司。

陳子昂(2019)，「美中貿易戰轉為科技戰？前瞻中國重點產業新局之影響」，108年度中華財經高峰論壇—中華財經專題報告，2019年3月22日。

孫頤、劉懷蘭、郭一娟(2018)，「工業機器人行業研究」，中國裝備製造業發展報告。

張凌燕(2018)，「高端裝備科創板首發潛力企業」，賽迪顧問股份有限公司。

BAIO，「全球醫療器械行業現狀與投資前景」，上海百傲科技股份有限公司，2017年1月4日，

<http://www.baio.com.cn/Shownews.asp?ID=45&BigClass=%E5%B8%82%E5%9C%BA%E8%81%9A%E7%84%A6>。

中信建投證券研究發展部，「醫療器械：中國製造的崛起之路」，2018年4月8日，<https://www.dx2025.com/filedownload/15456>。

艾媒諮詢，2018上半年中國醫藥行業品牌塑造與輿情應對資料分析報告，2018年8月8日，艾媒諮詢，<http://www.iimedia.cn/62086.html>。

艾媚諮詢，2018-2019中國醫療器械產業研究與投資分析報告，2019年1月21日，<https://www.dx2025.com/newsinfo/854194.html>。

西南證券，「2018年醫療器械行業研究報告」，  
<http://www.gzylqxbhl.com/index.php?s=/Home/Article/detail/id/499.html>

。

凌郁涵，美中貿易戰衝擊 美國農民破產速度倍增，鉅亨網，2018年11月28日，<https://news.cnyes.com/news/id/4245644>。

張翼中，抗癌免疫療法研究 打速度戰，生策會，2018年10月29日  
[https://ibmi.taiwan-healthcare.org/news\\_detail.php?REFDOCTYPID=&REFDOCID=0phc4ncfv13ize2v](https://ibmi.taiwan-healthcare.org/news_detail.php?REFDOCTYPID=&REFDOCID=0phc4ncfv13ize2v)。

張聲肇，川普對中貿易戰 經濟專家：美國是輸家，世界日報 記者，2019年03月05日，<https://udn.com/news/story/12639/3678801>。



劉適寧，「全球藥品市場規模預估為 1.2 兆美元，年增率為 3.8%」，2018 年 12 月 24 日，集邦科技，

<https://press.trendforce.com.tw/node/view/3852.html>。

楊娟，「中美貿易大戰升級，涉及 50 多種醫療器械，國家 8000 億助力國產醫療器械進口替代」，2018-04-20，動脈網，

<https://vcbeat.net/MzQ1YzA5NDkwYzVhZWlxdhMzA1MzYxN2EzMzhhMDY=>。



# 附件 1 《中國製造 2025 分省市指南》

序號	重點行業	子領域
<b>北京</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
		智能硬件
		計算機與通信設備
		雲計算
		大數據
		工業互聯網
2	機器人	服務機器人
3	節能與能源汽車	新能源汽車
4	生物醫藥	生物技術藥物
5	新材料	前沿新材料
<b>天津</b>		
1	新一代信息技術	計算機與通信設備
		電子基礎產品
		基礎軟件及工業軟件
2	航天裝備	運載火箭
		空間飛行器
3	電力裝備	發電設備
4	生物醫藥	中藥
5	新材料	關鍵戰略材料
<b>河北</b>		
1	新一代信息技術	電子基礎產品
		雲計算數據中心
		工業互聯網
2	高檔數控機床	高檔數控機床
3	先進軌道交通裝備	鐵路裝備
4	生物醫藥	化學藥
5	新材料	關鍵戰略材料
6	重點傳統行業	鋼鐵
		食品
<b>山西</b>		
1	先進軌道交通裝備	關鍵部件及系統
2	新材料	先進基礎材料
		關鍵戰略材料
3	重點傳統行業	有色
		食品
<b>內蒙古</b>		
1	新一代信息技術	電子基礎產品
		雲計算數據中心
2	新材料	先進基礎材料

		關鍵戰略材料
3	重點傳統行業	石化化工
		食品
<b>遼寧</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
		大數據
		工業互聯網
2	高檔數控機床	高檔數控機床
3	機器人	工業機器人
4	航空裝備	飛機
		發動機
5	高技術船舶	新能源動力船舶
6	生物醫藥	生物技術藥物
7	新材料	先進基礎材料
<b>吉林</b>		
1	航天裝備	空間飛行器
2	先進軌道交通裝備	城市軌道交通裝備
		鐵路裝備
3	節能與新能源汽車	節能汽車
		新能源汽車
4	新材料	關鍵戰略材料
<b>黑龍江</b>		
1	新一代信息技術	電子基礎產品
2	高檔數控機床	高檔數控機床
		增材製造
3	機器人	工業機器人
4	電力裝備	發電設備
5	重點傳統行業	造紙
		食品
<b>上海</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
		基礎軟件及工業軟件
		工業互聯網
2	機器人	工業機器人
		服務機器人
3	航空裝備	飛機
4	航天裝備	運載火箭
5	高技術船舶	豪華郵輪
		核心配套設備
6	節能與新能源汽車	新能源汽車
		智能網聯汽車
7	電力裝備	發電設備
8	生物醫藥	生物技術藥物

江蘇		
1	新一代信息技術	集成電路
		電子基礎產品
		物聯網
		工業互聯網
2	高技術船舶	生態環保船舶
3	海洋工程裝備	海洋油氣資源開發裝備
		海上作業保障和島礁利用裝備
4	電力裝備	智能電網
5	生物醫藥	化學藥
6	新材料	關鍵戰略材料
		前沿新材料
7	重點傳統行業	工程機械
浙江		
1	新一代信息技術	集成電路
		物聯網
		工業互聯網
2	高技術船舶	生態環保船舶
3	節能與新能源汽車	新能源汽車
4	生物醫藥	生物技術藥物
		化學藥
5	新材料	先進基礎材料
		關鍵戰略材料
安徽		
1	新一代信息技術	集成電路
		電子基礎產品
		智能硬件
		雲計算
2	機器人	工業機器人
3	節能與新能源汽車	新能源汽車
4	重點傳統行業	家電
福建		
1	新一代信息技術	集成電路
		電子基礎產品
2	節能與新能源汽車	新能源汽車
3	新材料	關鍵戰略材料
4	重點傳統行業	石化化工
		化學纖維
江西		
1	新一代信息技術	電子基礎產品
2	航空裝備	飛機
3	節能與新能源汽車	新能源汽車
4	生物醫藥	中藥
5	新材料	關鍵戰略材料
		先進基礎材料

山東		
1	新一代信息技術	計算機與通信設備
		智能硬件
		基礎軟件及工業軟件
		工業互聯網
2	高檔數控機床	高檔數控機床
3	農機裝備	先進農業機械
4	生物醫藥	生物技術藥物
		化學藥
5	新材料	先進基礎材料
		關鍵戰略材料
		前沿新材料
6	重點傳統行業	食品
河南		
1	節能與新能源汽車	節能汽車
		新能源汽車
2	電力裝備	輸變電設備
3	農機裝備	先進農業機械
4	新材料	先進基礎材料
5	重點傳統行業	食品
湖北		
1	新一代信息技術	集成電路
		計算機與通信設備
		電子基礎產品
		基礎軟件及工業軟件
2	高檔數控機床	高檔數控機床
3	海洋工程裝備	其他海洋資源開發裝備
4	節能與新能源汽車	新能源汽車
湖南		
1	新一代信息技術	集成電路
		電子基礎產品
		工業互聯網
2	高檔數控機床	增材製造
3	航空裝備	發動機
4	先進軌道交通裝備	城市軌道交通裝備
		關鍵部件及系統
5	新材料	關鍵戰略材料
6	重點傳統行業	工程機械
廣東		
1	新一代信息技術	集成電路
		計算機與通信設備
		智能硬件
		大數據
2	高檔數控機床	工業互聯網
		高檔數控機床

3	機器人	工業機器人
4	高技術船舶	生態環保船舶
5	新材料	關鍵戰略材料
<b>廣西</b>		
1	新一代信息技術	計算機與通信設備
2	節能與新能源汽車	節能汽車
		新能源汽車
3	海洋工程裝備	海洋油氣資源開發裝
4	新材料	先進基礎材料
		關鍵戰略材料
		前沿新材料
5	重點傳統行業	工程機械
		石化化工
<b>海南</b>		
1	新一代信息技術	智能硬件
		物聯網
2	生物醫藥	化學藥
3	重點傳統行業	石化化工
<b>重慶</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
		電子基礎產品
		大數據
2	節能與新能源汽車	新能源汽車
3	生物醫藥	生物技術藥物
4	新材料	關鍵戰略材料
<b>四川</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
2	航空裝備	發動機
3	電力裝備	發電設備
4	新材料	關鍵戰略材料
<b>貴州</b>		
1	新一代信息技術	集成電路
		智能硬件
		大數據
		工業互聯網
2	生物醫藥	中藥
3	新材料	先進基礎材料
		關鍵戰略材料
<b>雲南</b>		
1	高檔數控機床	高檔數控機床
2	生物醫藥	中藥
3	重點傳統行業	食品
<b>西藏</b>		
1	生物醫藥	中藥
2	部分重點傳統行業	有色

		食品
<b>陝西</b>		
1	新一代信息技術	集成電路 電子基礎產品
2	高檔數控機床	高檔數控機床 增材製造
3	航空裝備	飛機 機載系統與設備
4	航天裝備	運載火箭
5	電力裝備	發電設備 智能電網
6	新材料	先進基礎材料
<b>甘肅</b>		
1	生物醫藥	中藥
2	新材料	先進基礎材料 關鍵戰略材料
3	重點傳統行業	石化化工
<b>青海</b>		
1	新一代信息技術	電子基礎產品 雲計算數據中心
2	高檔數控機床	高檔數控機床
3	新材料	先進基礎材料 關鍵戰略材料
<b>寧夏</b>		
1	高檔數控機床	高檔數控機床
2	重點傳統行業	石化化工 產業用紡織品 化學纖維 食品
<b>新疆</b>		
1	新一代信息技術	電子基礎產品 工業互聯網
2	電力裝備	輸變電設備
3	部分重點傳統行業	有色 產業用紡織品 紡織機械 化學纖維 石化化工



## 附件 2 訪談紀錄

壹、受訪者（中國大陸議題研究學者）

時間：2019 年 3 月 18 日（週一）上午 10:30

訪談題綱：

- 一、中國大陸推動「中國製造 2025」之目前成效（觀察指標及達成率）？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業（兩岸產業鏈）之可能影響？
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？

訪談內容：

- 中國大陸動用國家資源，由中央與地方編列產業發展基金，透過花大錢來支持產業發展，其戰略發展的目標產業與中國大陸國內技術與供應鏈的布局有關，不一定會考量國際市場中該產業發展的情況。例如中國大陸欲發展面板產業時，國際間面板廠的產能已足夠應付需求，但中國大陸仍執意要發展，造成全球面板市場供過於求。中國大陸的產業整體而言是落後於歐美國家，但在少數領域中，如新興產業在國家大力扶持與龐大市場帶動下，已居於領先的地位，而此也讓歐美等國倍感威脅。
- 美國為防堵中國大陸的發展，無所不用其極，祭出貿易制裁、技術封鎖、限制人才移動、千人計劃封鎖等措施。亦有消息指出現在對中國大陸的留學生的接受度轉低，自然科學領域的中國大陸留學生不能進到實驗室參與計畫執行，企圖阻礙中國大陸透過留學生來竊取技術。中國大陸留學生或可選擇留在美國就業，但這些在美國的工作者仍可以透過資訊科技參與中國大陸的發展計劃，防不勝防。

- 美中貿易紛擾後，中國大陸政府已不再高調談論中國製造 2025，但是支持產業發展的動作持續進行，依舊要傾全國之力來填補產業缺口。美國的制裁還不致於讓中國大陸產業死掉，但確實會不同程度地減緩目前規劃的發展進程。人才與技術的也不至於完全斷鏈，自改革開放以來近 40 年，中國大陸陸續派留學生前往西方國家，並學成歸國，這些歸國者也可以做為人才培養的基石。
- 當歐美國家對中國進行技術與人才阻斷時，中國大陸會轉往台灣、韓國等國家搜尋可能的技術與人才。對這些外商而言，可能會獲得中國大陸更多關愛的注視，且影響是台灣大於韓國。台商對惠台 31 項措施抱持樂觀態度，可以引入更多資金，協助企業進行國際佈局。因此是台商的機會，但產業與中連結過深 會讓美國對台警戒，台商的危機是如何在美中交往中把持好分際，但台商的威脅更多是來自於美國。
- 台商因美中貿易紛擾可能會對中國大陸投資趨於保守，但不至於會撤離中國大陸，畢竟中國大陸市場太龐大了。但全球經濟趨緩，也是讓企業投資保守的原因。中國大陸的台商表示近年經商環境很差，一方面經濟趨緩內需受到抑制，另一方面消費習慣改變電商的消費反而是蓬勃發展。台商較少走電商通路，若是仍停留在傳統商業模式，則會有明顯萎縮的感觸。台商的機會是要積極打入中國大陸的供應鏈，目前有多家台商進入中國大陸的供應鏈，有龍頭企業帶領者、亦有政商關係良好者、亦有品質優異者。台積電赴上海投資，初期是去搜集中國大陸產業發展情況，以了解產業差距。但中國製造 2025 帶給台積電很大的壓力，最終決定赴南京增加投資，投資決策也有我國政治上的考量。

## 貳、受訪者（自動化廠商）

時間：2019 年 3 月 18 日（週一）下午 2:00

### 訪談題綱：

- 一、中國大陸推動「中國製造 2025」之目前成效（觀察指標及達成率）？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業（兩岸產業鏈）之可能影響？
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？

### 訪談內容：

- 本公司主要在做工業 4.0 的解決方案，此業務在中國大陸即是所謂的「中國製造 2025」，亦即協助產業界達到數位化、智能化的工作。本公司在臺灣主要服務對象是面板廠，現也逐漸切入半導體，包括半導體設備與系統（業務包括機械設備的射出機、控制器等整個系統）。
- 中國大陸的「中國製造 2025」只是第一階段的 10 年計劃，然而事實上，本公司在 1989 年就已經有相關業務，當時稱之為製造資訊系統(MIS)。「中國製造 2025」是中國大陸產業升級的必然結果，包括美國、歐洲國家甚至是臺灣都經歷過此一過程，只是中國大陸的力道較強，政府介入很深，是國家資本主義，所以較不為西方國家所接受。此種政府介入的做法，短期可能會有效，但長期而言仍必須是企業自發性的進行產業升級才有作用。
- 「中國製造 2025」可否達到政策設定的自製率目標？或達到「全產業鏈」的目的？
  - (1) 在經濟原則下，「中國製造 2025」不太可能達到全產業鏈，因為企

業經營涉及成本，也有經濟效益的問題，另外還有競爭、人才、技術等問題。因此，除非中國大陸在國安問題考量下，必須發展該產業的全產業鏈，否則產業發展應該還是依循比較利益原則進行。不過，「中國製造 2025」畢竟花費的大量的政府資源支持，因此一定會有成效，只是實際效果有多大還需要後續觀察。

- (2) 由於「中國製造 2025」的政策支援，本公司在中國大陸也面臨諸多競爭對手。特別是中國大陸的產業發展有國家支持的低價優勢，就採購方來看，雖然品質會影響採購決策，但不可諱言，價格仍是一個非常重要的因素。另外，中國大陸也會要求(台商/外商)技術移轉與合資，或者要求部分比重須在當地採購，一旦找了當地的供應商，就會留下一些技術。不過，這其實就是進口替代，過去台灣走過這一過程，現在印度也有同樣問題。在應對策略上，本公司亦積極向其他國家拓展，包括印尼、越南、泰國等地，服務(接單)皆從台灣出發。
- (3) 關於中國大陸採用向外併購的方式提升技術，推測是有用的。以吉利汽車併購 volvo 為例，吉利汽車技術的確提升，且 volvo 也變得更年輕化且具市場性。我們可以說，中國大陸的政策支持，得以讓吉利汽車併購 volvo，也給了彼此新的汽車生命。基本上，購買技術必定有其(技術提升)效果，只是此一效果是否能帶來獲利而已。

#### ● 美中貿易戰之影響

- (1) 目前，中美之間的貿易摩擦是因兩國產業競爭，特別是中國大陸由於政府對於產業介入很深，因此不被歐美國家所接受。不過，在美中貿易戰的影響之下，中國大陸由於受到西方國家的壓力，因此對企業補貼力道的確有減弱的現象。
- (2) 針對美中貿易戰，由於本公司與美國生意往來少，因此受影響有限。不過，不同產業受影響的程度必然不同。近期確實聽聞不少台商在美中貿易戰的影響之下決定回流台灣，或移到東南亞國家。但每個產業考量因素不同，回台的時間點、地點、勞工取得以及相關成本等，都是需要考量的因素，同時也會考量政府的策略，是否是當前政府想扶植的產業。事實上，美中貿易戰的影響層面不僅是台商，

部分中國大陸企業也可能因美中貿易的影響而外移到其他國家。基本上，企業投資考量層面很廣，下游客戶的要求也是影響因素之一，就本公司而言，不論是過去赴中國大陸投資或是現在赴其他國家投資，下游客戶的要求都佔有相當的重要性。

- 對於政府政策建議

- (1) 以公司角度來看，企業發展一定要有策略，如果公司提供的解決方案僅能服務特定產業，就要選擇適合自己發展的產業進行。就國家而言，台灣半導體產業仍處在領先地位，因此必須好好保持。另外，以未來性來看，國家策略是必要的。因此台灣應選擇適合的特定產業加以培植，就現實環境的考量來說，或可選擇 LCD、半導體等較有成功機會的產業來發展。
- (2) 台灣的企業可以朝向個體化，走量身訂做的路線，滿足小眾市場。小企業可能要去思考他們的客戶是誰？面對小眾與世界市場的策略是不同的。像台灣的農業就是要走附加價值高，精緻的路線。日本很值得我們借鏡，我們是沒辦法跟中國大陸比較的，因為我們跟他們的路線本就不同。應該挑選適合自己體質的路線去走。台灣有適合自己經濟體質的路，並不是每個產業都需要走工業 4.0。

### 參、受訪者（面板廠商）

時間：2019年3月28日（週四）下午1:00

#### 訪談題綱：

- 一、中國大陸推動「中國製造 2025」之目前成效（觀察指標及達成率）？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業（兩岸產業鏈）之可能影響？
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？

#### 訪談內容：

- 中國大陸原本就是計劃經濟國家，不同於市場經濟。國家經濟政策皆與國家政權、世界地位、黨的發展習習相關，所以看「中國製造 2025」不能依一般邏輯去看。中國大陸發展經濟的策略中，國家補貼占相當重要的地位，因此只要是國家政策扶持的產業，則市場前景堪憂（因為往往破壞市場機制，造成產能過剩的後果）。此一發展經濟的方式與台灣經濟體制非常不同，就目前來看，中國大陸對於太陽能、LCD/LED、面板、DRAM 等投入許多資源、扶持產業發展。基本上，只要是中國大陸產業政策支持、補貼，則外人很難突破中國大陸的補貼優勢、與之競爭，因此臺灣產業要找出自己的定位，朝具有利基的市場佈局。
- 中國大陸透過國家政策補貼方式，支援本土產業進入市場，勢必引起各國關注。事實上，中美貿易衝突是一個良好的觀察點，此為美國阻擋中國大陸產業發展的策略。至於中國大陸提出自製率的目標能否達成，因為「中國製造 2025」依靠政府補貼達到產業製造強國的目的，他國企業很難與之競爭，特別是在不重視智財權的情況下，很容易把其他國家產

業搞垮後，達到目的。因為中國大陸是全球最強大的單一市場，所以「中國製造 2025」的政策力量很大，可以藉此提升市場（由中國大陸擴大到世界）、資金與技術。中國大陸針對特定產業的發展，首先是進口替代（國內市場），然而當補貼太過龐大、造成產能過剩之後，則產品勢必會流向國際市場（最終形成中國大陸產品在全球市場占比上升的情況）。

- 「中國製造 2025」對於全球產業鏈及我國產業的影響，我認為中國大陸要達到「全產業鏈」不太可能，因為在商言商。不過，對於不同產業而言，或許有所不同。就 LCD 產業來說，因為 LCD 上游材料非常分散，所以整合廠商的角色非常重要，一旦整合廠商被殲滅，可能整條產業鏈就消失了。至於半導體產業而言，中國大陸的發展相當辛苦，特別是晶片部分很難突破；不過，目前中國大陸自製的難度，主要是因為沒有設備，一旦取得設備，後續只要時間練習（提高良率），就可以有所突破。目前看來，除了晶片之外，其它零件部份如果有充足的發展時間，不能排除全產業鏈的可能性。
- 歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」的影響，應該會使得中國大陸技術提升的速度減緩；但中國大陸也可能因為受到歐美國家的反制，而去發展自己的標準。但這對臺灣而言未必不利，臺灣的優勢一直是少量多樣、有相異性，所以「標準」的分散對臺灣廠商而言可能反而有利，可以從中尋找機會。
- 面對中國大陸產業發展，外商也不希望中國大陸獨大。因此推測就中國大陸而言，消費型產業最容易追趕，但若牽涉國防工業就剛好相反（歐美國家會設法防堵）。在政策操作上，中國大陸會將消費性產品放給民企，由地方政府補貼即可；與國防有關的產業發展主要由中央補貼。而中國大陸一旦對欲發展的產業進行補貼，台灣廠商就很難抵擋因補貼而產生的競爭壓力。
- 對於中國大陸而言，海外併購的目的除了市場、技術之外，也與專利權

有關；專利也是世界商業博弈的標的。因此，臺灣應與其他國家在專利上形成合作。臺灣的專利及智財權起步早，中國大陸正在追趕，東協國家的專利才正在開始。因此政府對於東南亞國家的專利應該重視。另外，對於中國大陸產業發展而言，技術與人才都很重要，臺灣應該積極思索留才的方式，來應對中國大陸的挖角問題。

- 台灣面對「中國製造 2025」不必過度擔心，應就自身優勢好好維持發展，尋找合適的灘頭堡及產業施力點，來深化產業競爭力。建議政府或業者布局應該朝技術縱深較深入的產業布局（在技術上取得大幅領先）；如果技術縱深不足、市場進入障礙不高，再加上中國大陸不尊重專利權，那麼即使我們業者在技術上略有優勢(領先不多)，但對於消費者而言，仍會選擇價格優勢較多的產品。另外，臺灣雖然小，但各國廠商基於分散風險的因素下會找 second resource，所以臺灣還是可以從中找到發展利基。
- 舉例而言，台積電由於技術縱深夠，再加上其邏輯電路大多客製化、很有競爭力，因此中國大陸難以超越。不過若以 DRAM 為例，則 DRAM 因為是單一應用，變化少、非客製化，因此只要量產製造就很容易超越。另外，臺灣過去比較強的是主機板，這方面中國大陸還無法超越臺灣。整體而言，未來 IC 市場無論如何進步，仍需要整合，而臺灣 OEM、ODM 都有良好的整合能力，這是我們的優勢；另外，如何避免人才流失，是政府必須正視的問題。



#### 肆、受訪者（電子零組件產業相關協會）

時間：2019 年 3 月 29 日（週五）上午 10:00

##### 訪談題綱：

- 一、就貴司或您觀察認知中，中國大陸推動「中國製造 2025」目前成效？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業、兩岸產業鏈之可能影響？(以貴司所處產業而言)
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？(以貴司所處產業而言)

##### 訪談內容：

- 中國製造 2025 推動重點包括三大目標、九大任務、十項領域、五項工程、八個支撐保障，所以包含的範圍非常廣泛，例如智慧製造、綠色環保、產業結構調整…等，以目前中國大陸電路板產業的發展看來，的確是朝著目標方向前進，許多廠商甚至在政府補助上也得到許多實質資源，例如高階技術開發的專案補助。
- 如以 PCB 產業在智慧製造而言，雖無實際數據顯示，但根據觀察，大陸的 PCB 板廠因發展起步較晚，在廠房新建、擴廠的發展上，能搭上智慧製造的步伐，而台灣板廠因廠房較為老舊，許多現有廠房在當初設計營建上考量的是當時時空背景，故未必能設想到現在智慧製造所需的相關線路、儀器、空間。
- 中國產業發展一向是循貿、工、技的模式，也就是先以市場推動產品貿易進口，吸引外商前進投資形成工業，最後透過購併或合作而發展自己的技術。

- 歐美國家的反制確實會讓中國大陸獲取技術進步的道路受到阻礙，意味著快速獲取技術的時代可能已經過去了，若中國的技術發展已全面化不再需要仰賴國外的支援則又另當別論了。但在國家的大力扶持以及企業自身競爭的壓力下，充分發揮自己的研發能力，也不一定是壞事。
- 根據《中國製造 2025》計劃將以創新驅動、質量為先、綠色發展、結構優化、人才為本作為基本方針。許多政策的推動的確會影響台灣 PCB 廠商在中國大陸的布局，例如綠色環保，台灣廠商勢必得面臨較過去更為嚴苛的挑戰。如中國大陸工信部在 2/1 施行電路板行業規範，於 PCB 企業及項目從產能佈局與項目建設、生產規模和制程技術、智慧製造、綠色製造、安全生產、社會責任等若干維度形成量化標準體系，目的在符合中國製造 2025 的產業結構調整目的，可以看出中國在製造業的期待上，都是朝著提高水準、轉型升級、持續發展的方向去努力。對於維護產業秩序有一定的幫助，對於已經對於擁有高端技術和注重綠色循環經濟的台灣廠商反而不是一件壞事。
- 未來中國大陸電路板廠商仍會是台灣廠商最主要的競爭對手，尤其在陸資廠商也愈往高階產品布局進行產業調整之後，陸資廠商不僅僅在低階產品扮演價格破壞者的角色，未來在高階產品和台廠直接搶單的情形也會增加。台廠惟有在生產效率(智慧製造)、技術開發、新興市場應用…各方面努力，才能維持和陸資廠商競爭力的差距。
- 而近期國際經貿的因應，以 PCB 產業而言，任何的因應、擴產、遷廠的選擇往往會考慮終端客戶需求、上下產業鏈的聚落等因素，任何遷廠或大規模調度非一蹴可及，故 PCB 產業遷移非短期的議題，仍需考慮產業聚落的成形。
- 依 PCB 台商兩岸產值而言，台灣與大陸生產比約 4:6，台商目前仍已將高值化、高技術產品留在台灣生產為主，而協會自 2014 發布白皮書發布，即以打造台灣高值化、智動化、環保高競爭力電路板產業為願景，

五大策略方向分別為產品布局、技術材料、智動化、人力資源、環安衛。  
讓台灣 PCB 產業提升競爭力。

## 伍、受訪者（智庫研究人員）

時間：2019 年 3 月 29 日（週五）下午 3:00

### 訪談題綱：

- 一、中國大陸推動「中國製造 2025」之目前成效（觀察指標及達成率）？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業（兩岸產業鏈）之可能影響？
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？

### 訪談內容：

- 中國大陸十大重點產業設置之國內市場市占率目標，就 2020 年目標而言由於時間尚短，可能難以達成。然而就 2025 年目標而言，由於還有足夠時間可以發展，再加上中國大陸透過補貼支援產業的作法，可能破壞市場機制，使其他未接受補貼的國際廠商被迫退出市場，因而反而可以在 2025 年達到政策設定的自製率目標。此外，目標是否達成需視中低端產品或是高端產品而定。例如：中國大陸設定在 2025 年，高檔數控機床與基礎製造設備具有滿足中國大陸國內市場超過 80% 的供給能力，應該無法達成。然而標準型數控系統、智能型數控系統分別達到國內市場 80%、30% 供給能力之目標，則推測可能達到。特別是中國大陸目前特別強調與人工智慧有關的產業發展，因此 2025 年中國大陸智能型數控系統的發展程度，可能超越政策設定進程。此外在智能聯網汽車方面，目前難以判定能否達到政策要求的自製率目標，然而由於智能聯網汽車的發展與資訊安全具有密切關聯，因此中國大陸政府可能依此為由，使用中國大陸自身行業標準，形成市場進入障礙。

- 過去中國大陸國有企業無需進步，而民企靠模仿即可，然而中興、華為、福建晉華等事件，使得中國大陸發覺自己的產業發展被「掐住脖子」。後續「中國製造 2025」展現的成效，可視為是「倒逼改革」的結果，不過部分中國專家學者認為美中貿易戰對中國大陸來說反而是好事。因為對於國家而言，美中貿易只是短期受挫，長期而言若真能「倒逼改革」，對中國大陸反而有益，然而這正是臺灣需要擔心的。
- 過去中國大陸與美國、歐洲、日本積極技術合作，但現在中國大陸產業發展開始強大，所以美國、歐洲、日本等國開始對中國大陸有所防備。然而，中國大陸並沒有因此而阻礙他們的進展。目前預判，中國大陸下一步會朝向一帶一路或者鄰近國家、中亞與俄羅斯等尋找合作機會。中國大陸一直以來皆是以兩大方向尋求機會，首先是吸引優秀海外人士進行國家重點研發工作，其次便是從事軍事發展，所以鄰近國家便以俄羅斯最為優選。
- 歐美或其他國家的抵制是否會造成「中國製造 2025」停滯發展，我個人認為不會。例如，俄羅斯雖受到美國抵制，但其技術並沒有退步。對於中國大陸而言，基因、生醫製藥科技、文化產業等雖然落後於其他國家，但是其他產業的發展不見得如此。譬如，目前中國大陸互聯網發展仍是全球最為領先的。若以 IC 產業而言，則 IC 製造與 IC 封測屬於大資本投資，但良率的提升並非中國大陸大量挖角或買入設備就可解決；至於 IC 設計只要有人才即可，其他只是發展時間可能受到延緩而已。就中國大陸產業發展來說，會把最困難的部分留給臺灣，而這正是臺灣的機會所在。基本上，在半導體產業中，IC 製造是最困難的部份，所以中國大陸要在半導體產業達到全產業鏈應該不太可能，除非中國大陸能夠做到真正在地生產。不過這一點若將時間拉長來看，也不是完全無可能，只是會先以 IC 中的低階產業為主。臺灣在 IC 半導體中，IC 製造與封測還是世界第一。建議 IC 設計可以和美國合作，探討如何「1+1>2」，「台美產合辦公室」目前合作最多的發展項目是：半導體產業與智慧機械。

- 臺灣的創新能力一直具有競爭力，所以創新力的部分毋須擔心，但是需要擔心的是沒有競爭力卻要求政府補貼，其實這部分的廠商應該輔導轉型、否則就應該退出市場。另外，臺灣產業發展的隱憂在於人才流失與低薪問題，這二個問題環環相扣。臺灣許多人才逐漸因為低薪原因而出走到中國大陸，但低薪問題其實有一部份是因為產業的附加價值下滑，產業沒有得到提升，薪資自然就提升不了。被挖角的人才問題目前看來似乎無解。

## 陸、受訪者（封裝測試廠商）

時間：2019 年 4 月 1 日（週一）下午 2:00

### 訪談題綱：

- 一、中國大陸推動「中國製造 2025」之目前成效？
- 二、近期歐美國家的反制措施對於「中國製造 2025」之可能影響？
- 三、「中國製造 2025」之未來發展，對於全球產業鏈及對我國產業、兩岸產業鏈之可能影響？
- 四、我國廠商對於「中國製造 2025」以及近期國際經貿新情勢之因應？

### 訪談內容：

- 半導體產業以後段封測階段而言，不看前端晶圓製造的話，台灣的專業代工封測約佔全球半導體市佔率五成，中國大陸生產（made in China）的市佔率約僅佔率二成，要在 2020 年翻倍擴張很難，原因如下：
  - (1) 中國大陸廠商的規模與投資尚不足，很難做到維持品質的產能擴張。
  - (2) 中國大陸的半導體技術發展仍需時間，人才、技術經驗都還不夠。即使是封測代工也需要積累研發投入與人才培育，此不是僅 3-5 年可以發展的。中國大陸可以用高薪挖角，但卻面臨了企業本身是否有在實力上做長期經營、人才的穩定性、能否一直從國外取得所需要的人才、國外人才能否克服文化上差異等風險。
- 半導體產業自製率，宜從整個供應鏈思考起。不管是後段封測或前段晶圓，半導體供應鏈關係與產品應用有關。以目前半導體產業最大應用領域的手機為例，最終端是手機的電信商，下游電信商的銷售部分回饋給中游，中游的銷售部分回饋給上游。供應鏈中上下游企業與供應鏈夥伴關係很重要，因為企業的獲利會部分挹注到研發上，進一步提升供應鏈

未來的競爭優勢。任何一個供應鏈成員採取低價競爭策略，除了壓縮自身的獲利外，也會影響到供應鏈裡的其他成員，或是供應鏈中的夥伴關係不健全，都會影響到投入研發的力度。如果產業鏈在尋找供應商或民眾購買只看價格時，會影響到上游企業的獲利，進一步減緩產業進步可能。健全的供應鏈體系的資金還是會往有技術的地方跑。因此中國製造 2025 的產業發展策略只針對局部規劃，若沒有可持續性的市場支持、符合工業模式的生產歷程、無更廣大的視野與規劃，該戰略對產業發展的貢獻有限。

- 跨國企業在不同國家投資時，都是經過審慎通盤考量其在全球的布局，考量了資金配置與客戶。即使台灣製造的半導體也會銷往中國大陸，最終財可能在當地銷售或再出口，也會面臨中國製造的問題，台商決定在中國大陸投資，自有其因應之道。
- 企業的機會前提要自己有實力，人才、研發、管理、公司目標都要不斷升級。美中之間會是一場持久戰，機會跟威脅各半。短期內會有台商回台投資，中國的外國企業也會有往其他國家移轉的投資情況發生，但現階段回台投資是不是屬於台商或台灣的機會，抑或僅只是台商的避險行為而已，不得而知。以美國的 IC 設計或 IBM 為例，其的確有想要把一些產能從中國挪出來，但到對企業而言，並無法確定轉移陣地最後就能因此避險，因為如果貿易戰持續，假如讓整體市場大餅縮小，其實企業移去哪邊都一樣。
- 目前中國大陸較先進的三家知名企業—江蘇長電、南通富微、天水華天—算是台灣的競爭對手。這三家企業在成本要求上不見得具有競爭優勢，但其報價策略卻很積極。然搶得訂單的同時卻是壓縮獲利，如果企業沒辦法持續獲利，會阻礙企業後續研發的能力，影響到企業長期的競爭力。即使暫時仰賴政府補貼，研發動機不對或不足，都會影響其面對新挑戰的應變能力。



- 中國大陸封測產業要達到台灣封測業的品質較為容易，此乃因製造業的品質是一個基本，但是信任卻是產品的另一層面的問題。當台灣企業面對中國大陸企業的價格競爭時，會透過品質、交期、機密性、信譽等其他因素，讓客戶相信台灣對於機密文件與技術的保護的重視度與安全性，客戶會衡量以 MIC 與 MIT 的整體利益，這些因素是台灣企業獲得客戶的信賴的關鍵。
- 5G 牽涉到封裝設計、系統級測試與相對應實驗室的建置，需要完整的學習與累積過程才有能力因應，目前 5G 設備相關以台灣封測廠為主。良好的獲利模式同時也可以讓企業累積實力，如果沒有良好的獲利模式，在製造業領域中很不容易做到技術領先。
- 以手機發展為例，手機已歷經很多個產品的世代，現在新的產品需要更高的頻寬和使用者體驗，是為了終端的需求而衍生出來的，但這些功能都需要一大票的研發、演算、IC 設計等來支持。如果中國大陸的發展大方向是中國設計，或許路線就不一樣，設計才是真正的最高價值，但需要大量相關的設計人才，更應著眼在人才培育上。
- 現在的產品或製程所需具備的能力越來越多元，也需要涉及其他領域的知識，很難找到有一個人人都具備這些知識，因此需要逐步提升人力素質，建立人才培育機制。為有效提供工程師的效率，必須藉由大數據、人工智慧、雲端形成數位轉型，讓工程師有更多的時間從事有更高價值的生產活動。



## 附件 3 期初審查意見回覆表

審查意見	回覆說明
<p>1. 第二章「中國製造 2025」之政策內涵、發展現況及策略解析</p> <p>由於中國大陸為實現關鍵技術及關鍵材料自主，提出在通信設備產業發展方面，要求國產移動通訊設備在 2020 及 2025 年分別滿足 75% 及 80% 的國內需求；高檔數控機床及基礎製造裝備分別滿足 70% 及 80% 的國內需求；擁有自主知識產權的國產機器人及關鍵零組件則分別滿足 50% 及 70% 的國內需求；移動終端晶片 2025 年中國大陸的國產自動化率目標設定在 40%；智能型術控系統在 2025 年滿足中國大陸國內需求的比重設定在 30%，惟美中貿易戰及各國家對中國大陸併購採行防範措施，對中國大陸實現上述目標產生影響，故第三節建議加入以下內容：</p> <p>一 研判十大重點領域之可能達成程度：在受限下(即無法透過併購等方式)，中國大陸十大重點領域目標達成的程度研判，包括列舉出若取得重大技術事件可大幅提升其自主能量之重要觀察指標，舉如：今年 6 月 ARM 控股將出售全資子公司「ARM 中國」的 51% 股份給中國大陸的「厚安創新基金」(Houan Innovation Fund)，中國大陸布局半導體關鍵 IP 向前一步。</p>	<p>感謝審委建議。</p> <p>一 由於「中國製造 2025」十大重點領域之達成程度將與美中貿易戰、各國對中國大陸的防範措施，以及中國大陸對於上述議題之因應有關，因此，本計畫將在第四章「『中國製造 2025』之未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響」對此議題加以討論，於期末報告時提供。此外，有鑑於十大重點產業內容眾多，為使研究聚焦，因此在第四章將選取「中國製造 2025」最為重視，且與我國產業發展相關程度較高的半導體產業、機器人產業，以及生物醫藥產業進行深入分析。</p>
<p>2. 第三章各國對「中國製造 2025」之投資面與貿易面因應策略</p> <p>一 請蒐集各國對「中國製造 2025」之可能限制措施</p> <p>一 請研判中國大陸可能的因應對策及成效</p>	<p>感謝審委建議。</p> <p>一 各國對「中國製造 2025」之可能限制措施已補充於第三章。</p> <p>一 中國大陸可能的因應對策及成效，將補充於第四章第一節，於期末報告時提供。</p>

審查意見	回覆說明
<p>3. 第四章「中國製造 2025」之未來發展趨勢及對全球與兩岸產業供應鏈之影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 後續情境研判：研析上述十大重點領域目標可能達成程度之後續情境研判，包括：推估對全球供應鏈的影響及其走向、中國大陸產業鏈影響(在中國大陸供應鏈的是否斷鏈、產業群聚是否移轉等)、我國產業的走向(兩岸產業競合走向)，建議可採情境分析方式加以研析或其他方式進行模擬。</li> <li>— 建議從十大重點領域中挑選出與台灣高度相關的產業更進一步進行情境模擬(舉如 2025 年中國大陸的國產自主化率達到 30%《目標設定在 40%》並推估其影響)。</li> <li>— 相關影響研析除採智庫報告及座談會外，建議增列量化指標或重要觀察事件等研判其影響，舉如：中國大陸政府目前正全力衝刺半導體產能，涵蓋 IC 設計、記憶體、晶圓代工、封測等產業鏈，中國大陸在半導體領域的相關購併或佈局等足以對當前兩岸競爭現況發生重大影響之事件；又或如中國大陸最快可能在 2018 年底向市場供應 NAND Flash 產品，恐將引發價格下跌，宣告紅色半導體降臨等。</li> </ul>	<p>感謝審委建議。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 關於十大重點領域目標可能達成程度，難以進行量化模型模擬，但將採情境分析方式，並且透過專家訪談或座談，評估分析結果之合理性。</li> <li>— 十大重點領域中，將挑選半導體產業、機器人產業，以及生物醫藥等三項產業進行分析並推估其影響。</li> <li>— 相關產業之影響分析將增列量化指標及重要觀察事件，做為研析及評斷之佐證依據。</li> </ul>

## 附件 4 期中審查意見回覆表

審查意見	回覆說明
<b>詹文男委員</b>	
1. 有關「中國製造 2025」議題是否僅對兩岸供應鏈造成影響?能否對臺灣帶來新的機會或新契機?請補強相關內容。	感謝審委意見，「中國製造 2025」對全球產業鏈及兩岸產業鏈皆造成影響，相關討論已補充於第四章。
2. 考量「中國製造 2025」所提自主率是否未來有機會涵蓋臺灣廠商在中國大陸生產?若有包含，則思考可能影響為何?	國際產業報告在探討中國大陸產能時，基本上涵蓋所有在中國大陸當地製造之產出，亦即包含外商及臺商在中國大陸的產能。然而即使涵蓋國際廠商在中國大陸的產能，短期間「中國製造 2025」要求的自主率可能仍無法達到。相關討論已補充於第四章第二節，頁 131-133。
3. 「中國製造 2025」未來走向非常重要，尤其美中貿易戰持續升級之際，中國大陸內部的看法為何亦是重要觀察指標，建議補充上述內容。	感謝審委建議，中國大陸內部對於「中國製造 2025」的公開評論，少有類似國際間對於「中國製造 2025」的批判。大部份研究主要說明中國大陸實施「中國製造 2025」的原因，以及推進策略建議。但本研究團隊透過與中國大陸學者互動，了解中國大陸學者對於「中國製造 2025」是否有其他看法，相關內容補充於頁 46，註腳 11。
4. 本研究中提及的併購行為，惟與「中國製造 2025」的關聯為何?請補強相關論述。	中國大陸對外併購之重要目的，在於獲取關鍵技術及相關之知識產權或專利。關於中國大陸對外併購對於技術獲取之意圖，已補充於表 4-1-2，頁 114-115。
<b>蘇孟宗委員</b>	
1. 在其他國家的因應策略方面，本研究列出美國及歐盟的因應措略，建議亦可納入鄰近國家，如：日、韓等之因應對策。	面對美中兩大經濟體，日、韓兩國若選邊站會讓國內的經濟、安全與政治層面遭受影響，因此難隨美國起舞。由目前情況看來，日本、韓國不會透過關稅等貿易策略對「中國製造 2025」做出因應。不過，

審查意見	回覆說明
	<p>在採購限制方面，日本已將華為及中興產品排除於通信設備的採購清單之外；至於韓國方面，由於與中國大陸產業往來密切，因此目前並未在投資或貿易層面看到具體的反制措施。</p>
<p>2. 有關「中國製造 2025」後續推動進展及國內外產業界的意見等，攸關我經濟及產業未來發展，建議應專人專責持續追蹤其後續走向。</p>	<p>「中國製造 2025」及美中貿易紛擾仍持續進行，需要持續追蹤，感謝審委建議。</p>
<p>3. 補強量化指標是正確的方向，建議研究團隊研訂衡量指標時應思考如何兼具技術和政策目標。</p>	<p>「中國製造 2025」涵蓋面向廣泛，除了技術層面之外也包含自給率、市占率等層面。本研究衡量時亦儘可能包含上述面向，相關分析請見第四章。</p>
<p>4. 「中國製造 2025」對兩岸供應鏈影響是本研究的重點，惟要如何分析其影響，請研究單位審慎考量妥為因應。</p>	<p>本研究團隊對於「中國製造 2025」之評估聚焦於半導體產業，透過技術進展、全球產業地位以及中國大陸「全產業鏈」之層面探討此一議題，同時亦提供對於中國大陸工業機器人及醫材醫藥產業之觀察。相關分析請見第四章。</p>
<p><b>葉國俊委員</b></p>	
<p>(一)主要問題：</p> <p>「中國製造 2025」已有許多相關學術評論出現，可作為研析參考。在長期資源配置扭曲下（效率較低的國企較民企優先且獲得大量資源挹注），中國大陸資本報酬率已降至約 4% 左右，這是資本外流壓力的直接原因（Song and Xiong 2018）。習近平打貪利弊互見，但其中一個好處是高效率單位獲得研發資助較以前有所提升（Fang et al. 2018）。換言之，由上而下的模式雖可能出現資源浪費、生產過剩等弊端，但如本研究亦加以引</p>	<p>感謝審委建議。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「中國製造 2025」的成效受到中國大陸政策以及國際經貿變化等多個因素影響，其效果難以釐清是否僅出自於「中國製造 2025」。因此本研究期末內容主要聚焦於半導體產業，探討其在技術以及產業地位之進程，從中了解「中國製造 2025」對於半導體產業之發展意圖，目前進展，近期美中貿易紛擾可能造成的影響，以及該產業發展對於全球產業鏈及兩岸之影響。</li> <li>2. 「中國製造 2025」涵蓋範圍廣，確實難以分辨細部成效，然而個案成敗又難以推論至整個產業或政策。因此本</li> </ol>

審查意見	回覆說明
<p>用的 Mercator Institute 所言，「中國製造 2025」仍可能培養出幾項世界頂尖產業部門，這可能也是該計畫初衷之一。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 表 2-2-3 使用業務收入，試圖評估「中國製造 2025」的成效，不過如前述，業務收入未必是政府計畫的主要評估指標。即使有其重要性，也很難分辨是否出自於「中國製造 2025」，除非使用一些計量方法來評估部份特定產業（例如 Difference in Difference, DiD）。</li> <li>2. p.38 起，中國大陸官方數據與 Bloomberg 的新舊經濟分類，其實都很難看出「中國製造 2025」的併購標的細目及其成效，建議是否能進行幾例個案研究，深入追蹤部份重要併購個案後續發展（例如該廠商研發經營現況與關鍵技術移轉等）。以歐洲為例，產業結構以中小企業為主但頗具研發能力，仍應是中國大陸的焦點。</li> </ol>	<p>研究聚焦於「中國製造 2025」首要焦點—半導體產業進行探討，透過 IC 設計-製造-封測等環節分析其發展成果，藉此評估「中國製造 2025」成效。</p>
<p>(二)次要問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一些具時效性文句可作調整，例如 p.3 “...若美國期中選舉能得理想結果...”；p.4 三方會談已於去(2018)年 11 月 20 日結束 (European Commission 2018)；p.12 “...2018 年工作重點將包括...”；p.42 法國晶片商似已完成對紫光的交割；p.98 表 3-3-1，德國已通過門檻降至 10%。</li> <li>2. 有關歐盟立法進度，建議直接參考其官方文件說明 (European Parliament 2018)，目前暫訂於 2 或</li> </ol>	<p>感謝審委建議。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 相關內容皆已調整文句並更新最新進度。</li> <li>2. 歐盟已針對審查框架完成立法，相關資訊已更新，請見頁 90-93。</li> <li>3. 已修正並將可延續者盡量排在同一列方便比較，請見頁 14-16。</li> <li>4. 此 5 案例引自於 CFIUS 報告，指的是投資案最終被美國總統否決者，非指因 CFIUS 調查或反對而撤銷之投資案。此 5 案例除了博通、高通併購案之外，其他皆與中國大陸企業在美投資有關。</li> </ol>

審查意見	回覆說明
<p>3月進入歐洲議會表決。</p> <p>3. p.13 表 2-2-3 似應為 2-1-3。該表若 2017-18 具延續性者應可排列在同一列，以便比較其內容變化。</p> <p>4. p.55 美國截至目前共有 5 件被撤銷外人併購交易。由於 CFIUS 源自 1950 年國防生產法案，請查證是否僅這 5 例，且幾乎都與中國大陸相關？</p> <p>5. p.64 表 3-1-1 的呈現效率可再增強，應可提供具體違規情況與相關金額，而非全部以否字說明。</p>	<p>5. 表 3-1-1 為 ITIF 報告中呈現美國企業在中國大陸投資與營商時，所面臨到的問題與 WTO 承諾不一致處，此些項目為政策執行者或其他人士與外企間的口頭傳達，並未以書面或資訊載錄。此外，日本及歐盟企業在中國大陸營商時，也面臨包括國有壟斷企業的優惠待遇、市場准入壁壘、政府官僚主義以及智慧財產權保護及強迫技術轉移等問題。相關說明已補充於頁 65-66。</p>
<b>經濟部 (書面意見)</b>	
<p>1. 依據中國大陸智庫單位預測，美中貿易摩擦對中國大陸 4,000 萬戶中小企業的 400 萬戶造成影響，中小企業占中國大陸研發投入的 70%，並吸納 85% 的就業，影響甚大。預期未來中國大陸中小企業扶持政策可能成為主軸，建議研究團隊能掌握後續變化。</p>	<p>感謝審委建議。由於「中國製造 2025」重點產業發展需依賴大型龍頭企業在技術上追趕，甚至透過企業整併提高市佔率與市場影響力，因此本計畫研究內容聚焦於與「中國製造 2025」有關之領導企業。關於中小企業扶持政策建議以其他計畫案追蹤研究。</p>
<p>2. 建議可研析美中貿易摩擦之後，對中國大陸產業鏈之影響(如原本訂定的產業自主率化目標是否受到影響、中國大陸產業供應鏈變化是否造成斷鏈或未來自成產業鏈)，又將如何影響全球價值鏈之調整。</p>	<p>關於美中貿易戰及新經貿情勢下，對於中國大陸以及全球產業鏈之影響及變化，本計畫已於第四章內容進行探討。除了參考國際產業分析數據及報告之外，同時亦透過專家業者訪談掌握最新資訊。</p>
<b>大陸委員會</b>	
<p>1. 本報告第 36 頁表 2-3-1「中國大陸對外直接投資重要產業構成(2006-2016)」，其投資統計數據建議能更新至 2018 年第 3 季或是全年資料，其標題建議一併調整。</p>	<p>感謝審委建議，已更正表格標題為「中國大陸對外直接投資重要產業構成(2006-2017)」。由於中國對外直接投資統計年鑑每年約 9 月公布前一年數據，因此 2017 年數據已是目前最新數據。</p>



審查意見	回覆說明
<p>2. 本報告第 46 頁提及「國家級產業基金對特定產業提供支援」部分，中國大陸積極發展本土半導體產業，目前主要透過國家產業基金，培育本土半導體產業，主要發展地區包括上海(中芯國際)、江蘇南京(紫光、台積電)、湖北武漢(長江存儲)、安徽合肥(合肥睿力)等，各地方亦多有基金投入支持，例如南京頒布「關於打造積體電路產業地標的實施方案」，建立 200 億美元投資基金，故建議研究團隊宜增加「地方」層級產業基金資訊整理。</p>	<p>感謝審委建議，已增加地方級產業基金資訊，請見表 2-3-6，頁 50。</p>
<p>3. 本報告第三章(第 53-104 頁)係探討「各國對中國製造 2025 之投資面與貿易面因應策略」，文中著重探討美國及歐盟所採取的「投資設限」、「貿易措施」，此外，也提及美國所採取的「出口管制及採購限制」，但未見歐盟對此之因應策略，建議增列於報告之中。</p>	<p>歐盟對中國大陸的採購限制，目前尚無明確規範。但 2019 年初歐盟執委會已建議歐盟對中國大陸採強硬立場。已將相關內容進行補充，請見註腳 29，頁 90。</p>
<p>4. 據媒體報導，美國、英國、澳洲、加拿大和紐西蘭組成情報分享集團「五眼聯盟」(Five Eyes)，自 2018 年開始與德國及日本等國合作，交換關於中國大陸海外活動的機密情資，由此顯示出為了對抗中國大陸的各種影響行動和投資，五眼聯盟擴大合作範圍。若從此角度來看，本報告第三章第三節「其他國家因應策略」在投資設限方面僅論及德、澳、英，貿易措施僅論及「毒丸」條款，採購限制則列出澳、紐、日、英所採取的方式。建議研究團隊能將 7 個國家、3 個層面(投資、貿易、採購)作妥適的分類及論述。</p>	<p>感謝審委建議，已將「五眼聯盟」相關內容補充於報告內文，請見頁 106~107。另外，關於各國對於中國大陸的應對措施，報告中雖然盡量以投資、貿易、採購等 3 個層面進行論述，但由於各國採取策略並不一致，特別是在美中貿易戰中，歐盟雖無法認同中國大陸企業的不公平競爭以及竊取技術，但也表示不會選邊站。因此，報告僅就前述三項層面，盡可能綜整各國採取之措施及重要內容，呈現於報告內文。</p>

審查意見	回覆說明
<b>國發會產業發展處</b>	
<p>1. 「中國製造 2025」聚焦 10 大重點領域，惟各領域發展情形，兩岸相關供應鏈分布等狀況差異較大，部分屬已發展成熟，部分為未來產業發展趨勢，兩者研究方向似會有所差異。如為成熟產業，可對供應鏈的分布狀況、重要廠商、廠商全球布局之移動進行分析。如屬未來發展趨勢，如生物醫藥產業中的免疫療法、精準醫療等項目，則可能較偏重於科研資源之投入等。建議研究團隊可與委託單位就此再進行討論，確定後續研究方向。</p>	<p>關於「中國製造 2025」聚焦之 10 大重點領域由於各領域發展情況差異大，因此本研究聚焦於發展最為成熟的半導體產業進行分析，了解其產業技術進展，以及在中國大陸國內與全球產業鏈之發展地位進行分析。另外也提供工業機器人及醫材醫藥產業（包括精準醫療）之發展現況及其與國際差距等內容，作為參考。相關分析請見第四章。</p>
<p>2. 報告 P.91 提到美國進口之鋼鐵有近五成來自加拿大(占美國鋼鐵進口總量的 15.6%)，不知此處引用的數據是按進口金額計算，或是數量？用語上不夠清楚，建議研究團隊補充說明。</p>	<p>感謝審委建議，已於內文與圖表加註說明中，請見頁 93-95。</p>
<b>國發會經濟發展處</b>	
<p>(一)有關報告第二章部分：</p> <p>1. 對於國際研究機構對於中國大陸推動「中國製造 2025」之評論部分，除報告中原有兩家研究機構之評述外，請研究單位能再適當增加。</p> <p>2. 對於研判十大重點領域目標可能達成程度上，請研究單位酌情考量中國大陸在技術受限情況下(如無法透過投資、併購等方式)，目標可能達成的程度，以及若取得重大技術事件時，可大幅提升技術自主之重要觀察指標。</p>	<p>感謝審委建議。</p> <p>1. 本研究於第二章第三節提供之內容，屬於國際研究機構對於「中國製造 2025」的先期評論，關於國際研究機構後續對於「中國製造 2025」的追蹤及成效檢討，已補充於第四章內容。</p> <p>2. 關於中國大陸目前透過海外併購取得技術或專利之意圖，已依重要併購案蒐集資訊整理於表 4-1-2(頁 114-115)。目前半導體技術短缺領域，也描繪於圖 4-1-2(頁 117)。因此未來對於中國大陸技術之觀察指標應聚焦於目前短缺領域之併購。然而，本研究透過專家業者訪談，了解「中國製造 2025」對於全球產業鏈之影響，特別是市占率之提升，</p>

審查意見	回覆說明
	未必依賴技術提升方式達成。若在不公平的競爭條件下，使國際競爭對手因無法獲得補貼而必須退出市場，則中國大陸重點產業同樣可以達到提升市占率或是提高自給率之目標。相關討論請見第四章。
(二)報告第三章有關美國針對「中國製造 2025」之因應策略中，建議能再增述評論美國對中國大陸之因應作為，除有自身利益考量外，其結果恐也伴隨相關對美國之負面影響。	感謝審委建議，關於美中貿易戰對美國的負面影響，已補充於期末報告。請見頁 84、註腳 23。
(三)分析「中國製造 2025」未來可能發展趨勢及對全球及兩岸產業供應鏈的影響，係本案研究範疇中至關重要之課題，惟本案之研究方法主要在於資料蒐集、整理及分析等，故在缺乏量化分析，或僅以初級資料表示下，如何研析或判定產業供應鏈的影響，請研究單位能妥切考量。	本研究報告對於「中國製造 2025」未來可能發展趨勢對全球及兩岸產業供應鏈的影響，在產業發展成熟度的考量下，聚焦於中國大陸半導體產業發展，除了透過統計數據、產業研究報告，以及國際評析之外，並透過專家業者訪談，期能獲得第一手資訊，並綜整各項內容加以探討。相關研究內容請見第四章。



## 附件 5 期末審查意見回覆表

審查意見	回覆說明
<b>朱南勳委員</b>	
1. 本研究擬研析「中國製造 2025」對我國產業發展之影響，惟內容缺乏我國相對應之政策、產業現況與趨勢，建議以獨立章節補充，以深入分析其影響。	感謝審委建議。關於我國相對應的產業現況，已於第四章第三節，分別針對半導體、工業機器人以及生物技術產業，說明臺灣之產業發展與兩岸競合關係，請見頁 148-173。
2. 第 93-96 頁採取貿易措施之主角應為歐盟，惟內容多以美方鋼鋁業之分析為主，請考量是否適當或具說服力。	感謝審委建議。美中貿易紛擾歷程中，歐盟、日本等已開發國家雖然因中國大陸推動「中國製造 2025」而面對不公平的市場競爭，然而此些國家並未在美中貿易紛擾之際對中國大陸施以貿易制裁。惟美國為強化貿易戰之合理性，並加強對中國大陸制裁的壓力，因此運用多種策略拉攏其他已開發國家，以擴大防堵中國大陸力道與廣度。因此，報告中關於歐盟貿易措施的部分，由於歐盟對中國大陸並無實際貿易制裁行為，因此僅能以美中各自的結盟策略加以說明，請見頁 95-96。
3. 政策建議二之立論基礎較為薄弱，以半導體或機器人為例，新南向國家落後甚多，缺乏國際標準話語權或關鍵核心專利。又爭取國際標準話語權乃各國推動產業發展的重要目標，非中國大陸獨有之策略，我國除了加強智財權的國際合作，更應深耕軟硬整合研發。	感謝審委建議。關於我國在新南向國家的智財權合作建議，是著眼於國際智財權布局的角度提出，已於報告內文補充說明加以釐清，請見頁 192。另外，關於深耕軟硬整合研發之建議已補充說明，請見頁 190-191。
4. 政策建議三缺乏較嚴謹的因果論述，如中國大陸如何以政策磁吸哪方面人才？國內智慧製造又缺乏什麼人才，如何具體改善？	已針對中國大陸的引才措施提出補充說明，請見頁 29-30 以及頁 35、表 2-2-6。此外，關於國內智慧製造人才之政策建議已補充說明，請見頁 193。
5. 針對政策建議六，除了公私協同合作，應考慮是否放大格局，積極加入國際產業聯盟(如 IIC)，尋求大型試煉場域與國際大廠合作，提升系統整合能力，拓展國際市場。	關於加入國際產業聯盟(如 IIC)、拓展與國際大廠合作機會之建議，已於報告補充說明，請見頁 196。
6. 工業雲平台(整合操作科技、資訊科技與通訊科技，OT+IT+CT)為中國	關於工業雲平台對於智慧製造之重要性及相關政策建議，已於報告補充說明，請

審查意見	回覆說明
大陸產業發展的頂層架構，目前中國大陸有 100 多個工業雲平台，知名度較高者或採用率較高者超過 20 家(如 Ali Cloud 阿里雲、華為等)，對未來產業發展十分重要，臺灣應思考如何因應。	見頁 191。
7. 如研究期程允許，對於報告中所選產業，建議以 SWOT 方法分析兩岸產業競合關係。	感謝審委建議。由於中國大陸目前仍以半導體產業發展最受關注，兩岸產業在半導體方面之競合關係亦最受重視，因此在考量研究期程限制下，僅針對半導體產業提供 SWOT 分析，並提出可能策略，請見頁 160-162。
<b>花佳正委員</b>	
1. 報告第 25 頁提及「中國製造 2025」的市占率目標，不知是否有中國大陸的現況數據可供檢視，以瞭解現況與目標差距？	感謝審委建議。「中國製造 2025」政策文件僅列出市占率目標，後續因美中貿易戰紛擾，因此中國大陸官方對於「中國製造 2025」執行情況趨於低調處理，目前並無十大重點產業市占率現況可供參考。
2. 第 36-37 頁表 2-3-1 說明中國大陸對外直接投資之重要產業結構，但報告內文似在說明產業成長率；另外，第 38-39 頁說明中國大陸併購金額在 2017 年下滑，但當年度製造業占中國大陸海外併購比重卻大幅上升，可說明是否有大型併購案造成此一現象。	感謝審委建議。表 2-3-1 數據主要藉由中國大陸對外投資之產業比重變化，推測各項產業對於中國大陸對外投資之重要性及中國大陸海外投資之重點。報告內文已針對內文進行文字調整以避免誤解，請見頁 37。另外，中國大陸海外併購金額在 2017 年下滑，但當年度製造業占中國大陸海外併購比重卻大幅上升，推測可能原因是當年度中國化工集團以 421 億美元收購瑞士先正達公司 98.06% 股權所致，相關說明請見頁 40，註腳 8。
3. 第三章第一節說明美國近期投資審查制度之變革，請問此審查制度之適用對象是否僅針對新投資案件？對於既有投資案是否有所影響？	美國投資審查制度之適用對象為新投資案件，近期投資審查制度變革不會對既有已存在之投資案造成影響。
4. 第四章關於中國大陸進口替代以及特定產業對中國大陸投資變化之討論，建議可補充台商回購比例資料進行探討。	感謝審委建議。關於中國大陸資訊電子產業台商回購原料零件與半成品之資料，已補充於報告內文，請見頁 154-155。
5. 政策建議關於人才議題的部分，可補充中國大陸人才磁吸及挖角相關因應建議；另外在產業供應鏈部分，美中貿易戰對於供應鏈之影響	感謝審委建議，關於中國大陸人才磁吸與挖角之因應建議已補充於頁 192。另外，關於美中貿易戰導致產業供應鏈複雜化及延伸至東南亞之說明，已於報告補充，

審查意見	回覆說明
<p>不僅止於兩岸，建議可以案例說明產業供應鏈如何因美中貿易戰而複雜化（例如：產業鏈可能延伸至東南亞）。</p>	<p>請見頁 177。</p>
<p><b>經濟部（書面意見）</b></p>	
<p>1. 本報告在「中國製造 2025」對全球及我國產業之影響列舉了半導體、工業機器人及醫材、醫藥為案例，其中醫材、醫藥產業方面，我國在大陸投資有限且出口對中國大陸之倚賴也不高，請補充說明以其為案例之理由。在研究資源有限的情況下，應聚焦探討兩岸競合意涵較深的產業；如：資通訊業、機械業、石化業，以及網通設備業。</p>	<p>感謝審委建議。本報告聚焦探討半導體及工業機器人之原因，主要是中國大陸在此二產業之發展相當快速，其中尤以半導體發展對國際及兩岸產業鏈帶來的競爭壓力不容忽視；此外，我國在工業機器人方面已具完整產業鏈，且中國大陸為我國工業機器人產品重要出口市場，因此針對中國大陸工業機器人發展提出探討有其必要性。至於醫材醫藥方面，則有不同於其他產業之發展特性，特別是官方保護及採購政策的推動，將使中國大陸醫藥醫材產業快速發展。</p>
<p>2. 報告在產業競合方面好像僅從進口替代的角度去思考。事實上，除了進口替代外，中長期兩岸在國際市場之競合更為重要。對於不同產業而言，可能因產業特性與雙邊產業國際競爭力消長而有差異。</p>	<p>感謝審委建議，由於兩岸在半導體產業皆有長足進展，在國際市場之競爭態勢相當值得關注，因此，本研究針對兩岸半導體產業之國際地位現況提出說明，請見頁 148-162。</p>
<p>3. 為分散布局風險，眾多外資開始降低對中國大陸工廠之依賴，後續恐對中國大陸經濟成長動能有所影響。另，亦請研究單位追蹤、觀察及預判中國大陸持續發布之消費面刺激政策，對台灣產業之可能影響。</p>	<p>感謝審委建議。本研究聚焦於「中國製造 2025」之發展及對我國產業之影響。關於中國大陸消費面刺激政策及對臺灣產業之影響，建議於後續計畫進行研究。</p>
<p><b>大陸委員會</b></p>	
<p>1. 2019 年 1 月中國大陸 31 個省市區先後召開人大、政協「兩會」，本屆會議結果包括發展 5G 等新興產業與人才吸納戰略，為加快產業轉型，挹注經濟成長新動能，諸多地方政府工作報告重視加強大數據、人工智慧、工業互聯網與商用 5G 設備等科技建設；另各地均提及人才戰略工作，將積極打造引才聚才環境。爰建議研究團隊將本次「兩會」</p>	<p>感謝審委建議。關於 2019 年「兩會」涉及「中國製造 2025」的部分，已補充於第四章第二節，請見頁 139-140。</p>

審查意見	回覆說明
涉及「中國製造 2025」的部分衡酌納入第二章的發展現況或第四章的未來發展。	
2. 中國大陸「對臺 31 項措施」第 1 條（臺灣同胞在大陸投資的企業參與「中國製造 2025」行動計畫適用與大陸企業同等政策。支援臺商來大陸投資設立高端製造、智慧製造、綠色製造等企業並設立區域總部和研發設計中心，相應享受稅收、投資等相關支持政策。）及各地方配套措施涉及臺資企業參與「中國製造 2025」部分，建議研究團隊可適度納入第四章第三節「『中國製造 2025』對全球及兩岸產業供應鏈之可能影響」，並酌予分析。	感謝審委建議，關於中國大陸中央及地方政府對臺政策涉及「中國製造 2025」之內容，已補充於第四章第二節，請見頁 147-148。
<b>國發會產業發展處</b>	
1. 生醫產業與一般產業性質上有所不同，除涉及標準及許可外，更可透過公立醫院採購等方式帶動產業發展。本報告中雖有列出「藥物一致性評價體系」、「帶量採購」等作法，但未有更深入說明其如何影響中國大陸生醫產業發展，以及對我國業者可能影響等，建議可補充納入。	感謝審委建議，關於「藥物一致性評價體系」及「帶量採購」之說明，已補充於註腳 76、頁 172。另外，關於中國大陸醫療醫材產業發展對我國之影響，已補充說明於報告內文，請見頁 169-173。
<b>國發會經濟發展處</b>	
1. 報告第四章第二節之二、自製率目標能達成部分，除國際半導體研究機構評估結果，以及專家業者訪談外，建議增加智庫的評估意見。 2. 同第四章第三節部分，請研究單位針對半導體(IC 設計、製造、封裝等)、機器人及醫材等產業，增加兩岸產業競合關係及其影響。	1. 感謝審委建議。中國大陸官方目前對於「中國製造 2025」的推動轉為低調，因此目前無法得知各項自製率之官方統計數據。在 IC Insights 公布自製率預估數據後，多個產業媒體亦引述其研究結果，此外，美國戰略與國際研究中心 (CSIS) 在 2019 年 2 月報告對於中國大陸半導體自製率之說明，亦與 IC Insights 估算結果一致。相關說明已補充於報告內文，請見頁 135。 2. 關於半導體、工業機器人及醫材等產業之兩岸產業競合關係及影響，已於第四章第三節增補內容。半導體部分請見頁



審查意見	回覆說明
	157-162；工業機器人部分請見頁164-168；醫藥醫材部分請見頁169-173。



中國大陸推動「中國製造 2025」對我國產業發展之影響/溫芳宜計畫主持；吳若璋協同主持。 -- 初版。

-- 臺北市：國發會，民 108.05

面：表，公分

編號：(108)009.0203

委託單位：國家發展委員會

受託單位：財團法人中華經濟研究院

產業發展

553.03

中國大陸推動「中國製造 2025」對我國產業發展之影響

委託單位：國家發展委員會

受託單位：財團法人中華經濟研究院

計畫主持人：溫芳宜

協同主持人：吳若璋

出版機關：國家發展委員會

電話：02-23165300

地址：臺北市寶慶路 3 號

網址：<http://www.ndc.gov.tw/>

出版年月：中華民國 108 年 5 月

版次：初版 刷次：第 1 刷

編號：(108)009.0203 (平裝)