國立政治大學東亞研究所

碩士論文

指導教授：鄭力軒 博士

產業政策的極限：

以中國晶圓代工產業為例

研究生：邱冠倫

中華民國一〇八年六月

DOI:10.6814/NCCU201900236

摘要

中國政府扶持半導體產業由來已久，具體的產業政策可以溯及 1990 年國務院所公布的 908 專項工程，這是中國政府首次提出明確的半導體產業政策與發展目標。為了加大對半導體產業的扶持力道，2014 年 6 月國務院推出「國家集成電路產業發展推進綱要」，其中最受矚目的內容莫過於成立規模龐大的國家集成電路產業發展基金，提供中國業者豐沛的資金得以在國際間競相收購外國高科技公司，抑或透過高薪挖角獲得尖端技術與具備經驗的人力資源。然而即便 2014 年後，中國本土的晶圓代工企業受惠於大基金的資金奧援，仍不見其發展有追趕上先進國家的趨勢。

本論文所提出的問題意識在於：究竟什麼因素限制了中國在晶圓代工產業的發展？國家主導的發展模式是否面臨了瓶頸？中國是否存在制度面上的缺陷或是不協調導致產業政策無法落實？ 本論文的分析架構從產業組織的角度切入，認為不協調（mismatch）是中國在發展晶圓代工產業遲遲未能見效的主因，而不協調的定義係指在發展產業過程中，產業內的參與者無法建立產業應有的產業組織。以晶圓代工產業為例，需要緊密合作的垂直分工生產模式，以因應代工業彈性高、變動快的產業特性，而中國代工產業的不協調源於產業政策以及既有的政治經濟體制對於產業結構的影響。包括以大企業為主的產業結構、地方政府之間的晉升競爭、設計部門與製造部門間的連結薄弱，都是產業組織形成的障礙，因此本論文認為欠缺適合的產業組織是影響中國的晶圓代工產業發展的主要因素。

關鍵字 產業政策 中國研究 晶圓代工產業 半導體 產業組織

DOI:10.6814/NCCU201900236

目錄

第一章、問題意識.....5

第二章、文獻回顧與研究設計.....9

第一節、中國半導體產業發展文獻.....9

第二節、重探發展型國家理論.....10

第三節、中國產業政策發展.....12

第四節、論文架構.....15

第五節、本文命題.....22

第六節、研究方法與資料收集.....24

第七節、章節安排.....29

第三章、國家資本主義下的中國產業發展.....30

第一節、中國國家資本主義.....31

第二節、模糊產權歸屬.....32

第三節、複雜政企關係.....34

第四節、產業發展措施.....35

第五節、小結.....38

第四章、經貿環境對產業發展影響.....39

第一節、經貿環境限制.....39

第二節、內需市場優勢.....43

第三節、小結.....47

第五章、產權歸屬對產業發展影響.....50

第一節、混合產權模式.....50

第二節、國有產權模式.....53

第三節、混合模式限制.....56

第四節、小結.....61

第六章、產業組織對於產業發展影響.....64

第一節、垂直分工與信任關係的建立.....65

第二節、垂直整合為主的中國產業組織.....68

第三節、中國晶圓代工產業的產業組織.....70

第四節、小結.....77

第七章、結論.....78

參考文獻.....82

DOI:10.6814/NCCU201900236

圖表目錄

圖一、半導體垂直分工產業鏈 ……8

圖二、晶圓代工產業在半導體產業鏈位置圖 ……...21

圖三、本論文研究途徑……26

圖四：中國電子信息產業集團有限公司組織結構圖 …...73

圖五：中芯產能分佈圖……75

表一：訪談名錄…….……27

表二：政策文件彙整……28

表三：資料來源表……28

表四：2004 年中國本土晶圓代工企業排行榜……55

表五：中芯 2004-2017 年股權結構表……...59

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第一章、問題意識

近年來，伴隨經濟成長趨緩，中國政府所面臨的經濟問題可謂治絲益棼，包括工資上漲導致企業生產成本上升、主要的製造業仍停留在高污染的重工業或勞力密集產業。為求經濟能夠持續發展，產業轉型與升級無疑是當前中國政府亟力推動的重要政策。現有的各式政策中，不管是 2016 年 3 月所發布的第十三個五年規劃綱要或是 2015 年由國務院擘劃的「中國製造 2025」產業戰略計劃，[1]都能清楚看到中國政府試圖透過產業政策來發展技術密集產業，希望能夠追趕上先進國家的發展，同時降低對於國外廠商的技術依賴。

自改革開放以來在產業政策推波助瀾下，現時已能看到一批中國國家隊企業盤據財富 500 大企業（Fortune Global 500）之列，國家電網、中石化與中石油高踞全球前四大企業，中國的四大銀行工商、中國、建設與農業銀行更躋身利潤榜的前十名。[2]這批冠軍隊企業，在國家的政策庇蔭下壟斷國內龐大的市場，並獲得國家的奧援得以「走出去」在國際市場上具有一定的影響力，在部分產業例如汽車、鋼鐵、造船與重工的成功追趕，讓中國政府持續透過產業政策冀望能引領國家的經濟發展。

然而眼下的問題在於中國的製造業數十年來仍由這批巨無霸的國有央企佔據半壁江山，石化、鋼鐵、汽車等傳統工業依然是中國製造業的主流。即便在資

[1] 「中國製造 2025」是中國政府實施製造強國戰略第一個十年的行動綱領，10 大重點發展領域包括：新一代資訊技術、高檔數控機床和機器人、航太航空裝備、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、新材料、生物醫藥及高性能醫療器械、農業機械裝備。資料來源：中國國務院文件，2015 年 5 月 19 日，〈國務院關於印發《中國製造 2025》的通知〉，http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm

[2] 財富中文網（Fortune），2018 年 7 月 19 日，〈2018 年財富世界 500 強排行榜〉，http://www.fortunechina.com/fortune500/c/2018-07/19/content_311046.htm

DOI:10.6814/NCCU201900236

通訊產業，中國每年出口大量的電子廠品，然而在整體產業分工中仍以扮演中低階的組裝代工角色為主，諸如半導體之類的技術密集產業迄今卻未見茁壯，近期中興通訊遭到制裁一案，更凸顯出中國缺乏關鍵零組件的製造能力。[3]從而浮現了本文所想要探究的問題意識，為何長期以來盛行產業政策的中國，在半導體產業卻遲遲未能追趕上先進國家的發展。

中國政府扶持半導體產業由來已久，具體的產業政策可以溯及 1990 年國務院所公布的 908 專項工程[4]，這是中國政府首次提出明確的半導體產業政策與發展目標，該計劃的內容是由國有企業華晶科技在無錫建置一條六寸的晶圓生產線，然而因為計畫的審批流程過於冗長，從計畫確定到正式投產歷時七年，在每兩三年技術就更迭一代的半導體產業，歷時七年才投產的產線早已不符市場需求，因此投產當年即陷入虧損。有了 908 工程的前車之鑑，1996 年中國政府接續提出的 909 專項工程便致力於改善政策流程，爾後 2000 年中國國務院公布「國務院關於印發鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知」（以下簡稱：國發十八號文），從稅收、人才、進出口與投融資全方面促進中國的半導體產業發展。

為了加大對半導體產業的扶持力道，2014 年 6 月，國務院推出「國家集成電路產業發展推進綱要」（以下簡稱：推進綱要），其中最受矚目的內容莫過於成立國家集成電路產業發展基金。[5]第一階段即成立高達 1,200 億人民幣的產業基金（以下簡稱：大基金），提供中國業者豐沛的資金得以在國際間攻城掠地，競相

[3] 紐約時報中文網，2018 年 5 月 10 日，〈中興或成為中美高科技冷戰首個受害者〉，https://cn.nytimes.com/business/20180510/zte-china-us-trade-war/zh-hant/

[4] 電子工程世界，2008 年 9 月 9 日，〈908 工程：中國的芯片製造之痛〉，http://www.eeworld.com.cn/dygl/2008/0909/article_634.html

[5] 新華網，2014 年 10 月 14 日，〈國家集成電路產業投資基金正式設立〉，http://www.mof.gov.cn/zhengwuxinxi/caizhengxinwen/201410/t20141014_1149902.html。全球半導體觀察，2017 年 9 月 7 日，〈集成電路大基金公佈投資情況 累計帶動投資近 1500 億元〉，https://www.dramx.com/News/IC/20170907-10433.html

DOI:10.6814/NCCU201900236

收購外國高科技公司，抑或透過高薪挖角獲得尖端技術與具備經驗的人力資源。在中央政策的帶動下，各地方政府紛紛響應推出地方層級的產業政策以發展當地的半導體產業，以發展半導體為目標的高新區在中國境內如雨後春筍般的出現，幾個主要的省市相繼成立當地的半導體產業投資基金，為國內半導體廠商整併與擴增提供充足的資金。[6]

然而從半導體的進口金額與生產技術來看產業政策的成效。中國迄今仍高度仰賴國外廠商提供關鍵的零組件，自 2013 年以來，中國每年從國外進口高達 2,000 億美元的半導體產品，甚至超過了中國的原油進口金額。從半導體的生產技術來看，依循著摩爾定律（Moore’s Law），[7]越頂尖的技術可以將晶片做到更小的尺寸，同時提供更高的運算效能。目前中國本土最大晶圓代工企業中芯國際集成電路製造有限公司（以下簡稱：中芯）其最尖端的技術尚停留在 28 奈米。相對於市場上的領導廠商，台灣的台積電在 2018 年已經推進到 7 奈米製程，美國的英特爾則預計在 2019 年試產 10 奈米的產品，中國本土廠商的技術大概落後台韓廠商四個世代。

總體來看，即便 2014 年後，中國本土的晶圓代工企業受惠於大基金的資金奧援，目前仍不見其發展有追趕上先進國家的趨勢，不管在國內市場或國際市場上的市佔率仍大幅落後領導廠商。「在 IC 設計與封裝測試上，中國企業已經有一定的掌握，不過在製造上就相對弱一些。」聯發科執行長蔡力行接受媒體採訪時對於中國半導體產業發展做出如此評論。[8]華為旗下的海思半導體 2019 年更可

[6] 21 世紀經濟報導，2018 年 9 月 7 日，〈3000 億地方基金爭搶半導體 資源錯配恐揠苗助長〉，http://epaper.21jingji.com/html/2018-09/07/content_93226.htm

[7] 摩爾定律是由英特爾創辦人之一的高登・摩爾（Gordon Moore）所提出，其內容是指積體電路上可容納的電晶體數目，每隔 18 到 24 個月便會增加一倍。出自維基百科：https://zh.wikipedia.org/wiki/摩爾定律。

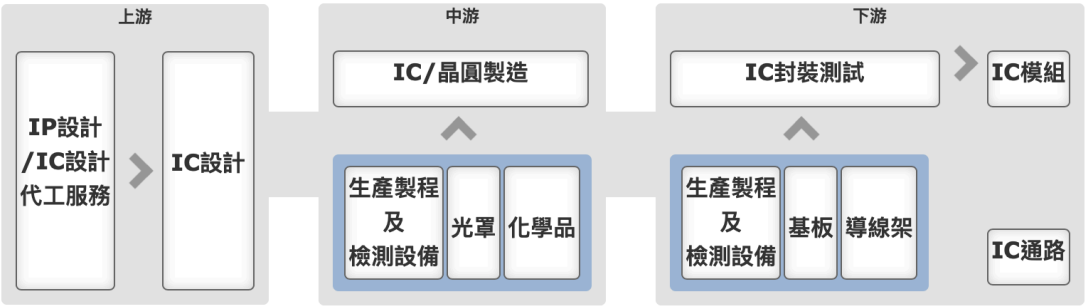
[8] 科技新報，2019 年 5 月 2 日，〈蔡力行：三星要追上台積電還有一段時間〉，http://finance.technews.tw/2019/05/02/mediatek-rick/

DOI:10.6814/NCCU201900236

望擠下台灣的聯發科躍居亞洲最大的設計公司，[9]江蘇長電科技 2014 年併購新加坡的星科金朋後拉近與台廠日月光之間的差距，[10]唯獨居於產業鏈中端的晶圓代工部門卻不如其他兩部門有明顯的進展。

從而得出本論文的問題意識在於：究竟什麼因素限制了中國在晶圓代工產業的發展？何以中國政府投入扶持半導體產業 30 幾年，迄今仍無法改變中國仰賴國外進口的束縛且無法發展出自主的半導體製造技術，又國家主導的發展模式是否面臨了瓶頸？中國是否存在制度面上的缺陷或是不協調導致產業政策無法落實？

圖一：半導體垂直分工產業鏈



資料來源：台灣證券交易所產業價值鏈資訊平台[11]

[9] 數位時代，2019 年 4 月 17 日，〈華為 5G 晶片賣蘋果？聯發科與華為海思的亞洲 IC 設計龍頭之爭〉，https://www.bnext.com.tw/article/52951/huawei-sell-5g-chip-to-apple。，

[10] 科技新報，2018 年 6 月 13 日，〈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〉，http://finance.technews.tw/2018/06/13/china-ic-package-testing-foundry-revenue-high-innovation/

[11] 台灣證券交易所〈產業價值鏈資訊平台〉，https://ic.tpex.org.tw

DOI:10.6814/NCCU201900236

第二章、文獻回顧與研究設計

第一節、中國半導體產業發展文獻

針對本論文的問題意識，既有文獻分別從經貿環境以及產權歸屬兩個面向分析中國半導體產業的發展。寧陸濤（Lutao Ning）比較中國與周邊的日台韓等國家發展半導體產業的路徑，發現這四個國家在發展半導體產業初期，多在國家的扶持下透過逆向工程（Reverse Engineering）或補貼試圖實現追趕的目標。[12]然而隨著中國在 2001 年加入世界貿易組織（World Trade Organization，以下簡稱 WTO）後，過往周遭國家所運用的政府干預措施，如：優惠稅率等多已不可行，因為這些干預手段很容易違反 WTO 的貿易規定而產生貿易爭端（Ning 2009, 137-163）。處在全球化年代的中國因為缺乏過去日台韓等國所能運用的不同政策工具，導致中國的半導體產業發展不如預期。

Douglas Fuller 回顧中國半導體產業的發展，認為國家的對於政策補貼的軟紀律約束反而抑制了廠商的技術升級成效，他透過資金管道以及企業的發展策略兩個判準，將中國的高科技產業業者分為四個不同的發展類型，包括：獲得國家資源挹注與國家關係較密切的本地企業；未能獲得國家資源挹注遭到忽視的本土企業；獲得外來投資者資金援助且以中國為企業發展重心的混合型企業（Hybrid firms）；最後則是以外來投資但並非以中國為企業發展戰略重心的跨國企業。Fuller 發現，混合型企業由於資金主要來自國外投資人，相較於國家扶持的本土

[12] 逆向工程：是一種產品設計技術再現過程，即對一項目標產品進行逆向分析及研究，從而演繹並得出該產品的組織結構、功能特性及技術規格等設計要素，以製作出功能相近但不完全相同的產品。其主要目的是在不能輕易獲得必要的生產資訊情況下，直接從成品分析，推導出產品的設計原理。出自維基百科：https://zh.wikipedia.org/wiki/逆向工程。

DOI:10.6814/NCCU201900236

廠商有比較強的預算紀律，同時基於民族情感致力於中國的產業升級，促使這些混合型企業成為促進中國科技產業升級的主要推手（Fuller 2016）。有鑒於現有理論未能完整回應本文的問題意識，因此本論文大綱在理論層次上，將與發展型國家的文獻對話，進一步發掘中國半導體產業政策成效不如預期的關鍵因素。

第二節、重探發展型國家理論

定義層面，探討國家與產業互動關係的相關研究起源甚早， Friedrich List 與 Alexander Gerschenkron 兩位經濟歷史學派的學者是主張政府在後進國家發展的過程中應該扮演重要角色的先河，兩人皆主張國家應主導與扶持國內的產業發展，才有可能追趕上先進國家。然而直到 Charlmers Johnson 研究日本通產省的〈MITI and the Japanese miracle〉一書於 1982 年問世後，發展型國家此一概念方因東亞國家的經濟發展而日益受到矚目，並有更系統性的研究。

Johnson 在 MITI 一書中認為每個國家多出於不同動機干預經濟活動的發展，問題在於國家如何干預，是以國家所肩負經濟功能的不同，便是市場經濟與計劃經濟最主要的差異，而這項差異可以反應在對產業政策態度的不同。書中以美國及日本兩國為例，以美國為代表的管制型國家（regulatory state），國家與市場的關係定位在維持市場運作與競爭秩序的角色；與之相對的，以日本為代表的發展型國家（developmental state），國家與市場的關係的特性不僅止於監管者的角色，更實質介入市場的運行以促成經濟與社會的發展（Johnson 1982）。同時期 Alice Amsden（1989）對南韓經濟企劃院、Robert Wade（1990）對台灣經濟建設委員會的相關論述同屬古典發展型理論的典型範式。

古典發展型理論的論述著重於探討國家的自主性（state autonomy）以及國

DOI:10.6814/NCCU201900236

家能力（state capacity）的問題，分析焦點放在國家如何克服集體行為的問題，以及國家能否有效的分配資源以實現經濟發展的目的。然而當原有的發展型國家中日益壯大的社會力量，便出現國家主義轉型的問題。研究中心從過去關注於國家的角色為主，轉向探討國家與社會間的關係。此階段的代表性論述為 Peter Evans 以南韓、巴西與印度的比較為例，進一步探討發展型國家中國家與市場的關係，提出鑲嵌的自主性（embedded autonomy）此一概念，他認為國家要能成功地推動產業政策，需要具備自主性的官僚體系，然而這個官僚體系還要能夠與產業組織維持密切聯繫與協調的管道，需要能夠鑲嵌其中卻不又會受到受制於利益團體的壓力（Evans 1995）。

2000 年以後，出於對 1997 年亞洲金融危機的反思，以及原先的東亞發展型國家陸續經過民主化、全球化、自由化的洗禮，學界開起一波研究新發展型國家（neo-development state）的浪潮。相較於古典發展型國家的論述聚焦在國家結構，新發展型國家的論述開始討論在經濟發展過程中影響資本如何配置的結構性條件。Vivek Chibber 比較了南韓以及印度兩國的發展過程，批判在過去的發展型國家論述中多主張國家資本會配合國家經濟計劃的前提假設（Chibber 2003）。Sean O’Riain 以色列以及愛爾蘭為例，提出發展型網絡國家（developmental network state）概念，強調與國際資本運行體系中既有行動者的連結對於本土產業發展的重要性，藉此與古典發展型國家以官僚主導的發展模式做出區隔（O’Riain 2004）。

王綺年比較台灣及南韓在面板產業的發展過程，藉以觀察國家與社會的互動關係是否因為經濟自由化與政治民主化而出現實質性轉變，她認為全球化並未導致國家功能的空洞化，而是朝向競爭型國家轉型，以修正發展型國家的論述（王綺年 2008）。尤其面對處在根本性創新的產業，政府扶持的力量是有限的，Joseph

DOI:10.6814/NCCU201900236

Wong 以台灣、南韓與新加坡三個東亞國家發展生技產業為例，凸顯過往發展型國家慣用的扶持手段在新興產業所面臨的瓶頸（Joseph Wong 2011）。王振寰認為在此情形下的國家機器已非傳統意義下的發展型國家，而是促進各種資訊交換，連結知識創新與產業互動的平台型國家（platform state）（王振寰 2010）。

第三節、中國產業政策發展

從宏觀層面俯瞰產業政策在中國的發展，有助了解過去中國政府是如何運用產業政策配置生產資源以扶持當地產業的追趕，既有文獻主要從官僚體系、產業的戰略地位與制度環境等面向。Edward S. Steinfeld 觀察到全球化下的中國廠商仍以大宗商品製造為主，國內產業間的競爭多淪為削價競爭且缺乏創新的成分，細究背後的原因，作者認為中國的官僚體系仍沿襲過去日韓推行產業政策的發展思維來制定政策，然而現時的產業型態已有極大的變化，導致產業政策無法協助中國本地的企業因應全球化下的新型態分工與產業發展，亦即國家官僚體系以及國家制訂與執行政策的能力是產業發展不如預期的主要因素（Steinfeld 2004）。

Roselyn Hsueh 從不同產業的戰略地位出發，試著依產業的特性與其對於國家發展的重要性，藉此分析中國政府面對不同的產業所對應不同的產業政策，包括國家對於企業產權的控制程度不同以及市場協調機制的差異。文中以通訊以及紡織業為例凸顯政府的產業政策在不同部門間的差異（Hsueh 2016）。Hsueh 的研究雖有助於辨識出不同產業的戰略地位，然而這篇文獻恐怕無法解釋何以同為國家重點扶植的戰略型產業間發展的差異，例如半導體以及高鐵兩個產業，前者仍高度仰賴先進國家的技術與產品，後者在國家的支持下已逐漸追趕上先進國家的發展，由此看來，是否成為國家扶持的戰略產業恐非產業能否追趕上的唯一因素。

DOI:10.6814/NCCU201900236

吳敬璉認為由於技術密集產業與傳統產業最大的差異在於，前者乃立基於知識的基礎之上，因此有利於人力資本發展的制度環境才是技術密集產業發展時所必備的條件。為了促成技術密集產業的發展，國家應該做的是建立能夠促進技術創新的環境與制度、由政府出資投入不具備經濟效益的基礎研究以及初始階段的技術開發以及補貼具效應的產品（吳敬璉 2010, 183-187）。

除了宏觀層面的發展，亦有諸多文獻選擇從個別產業切入分析中國政府如何干預產業的發展進而實現追趕的目標，近似於總體層面的既有文獻，微觀的產業發展文獻不脫官僚體制對產業政策的影響這條主線，既有文獻涵蓋政策形成的機制、政策手段、官僚體制碎裂等問題。瞿宛文分析中國汽車產業的發展，將中國的產業政策模式稱為「趕超共識監督下的產業政策模式」，在此一模式之下，中央政府的政策成為一個發展模式的競爭平台，不管是地方或是中央部會都能提出各自的方案以競爭中央的採納，而中央採納的標準取決於不同模式之間的成效差異，同時因為中央握有最後決策的制高點，使得這套滾動式修正的模式得以運行。然而，作者於文中亦提到此一模式有其侷限性，並無法用以說明高科技產業政策發展途徑（瞿宛文 2009）。

同樣針對汽車產業，Yasheng Huang 從制度分析的角度比較中南兩國在推行提升汽車產業規模經濟的產業政策成效，由於中國政府組織結構碎裂，導致汽車產業的監管權限散佈在不同的中央部會，不同部會間彼此的利益不同導致產業政策執行上的困難，而這也是中國遲遲無法解決汽車產業投資過剩的原因所在（Huang 2002）。

Eric Harwit 檢視網通產業發展，說明中國政府如何在不同階段制定相應的產業政策。從初期主要仰賴外來的設備技術；中期鼓勵合資企業以促進技術移轉；

DOI:10.6814/NCCU201900236

最終扶持出一批具備自主技術的本土廠商（Harwit 2007）。然而，作者於文中也提到缺乏合資關係的華為公司由於擁有較高的自主性因此相較於其他國企業者有較佳的發展。由此也浮現一個該論述的矛盾之處，究竟是企業的自主性抑或是國家的產業政策才是網通產業成功的主因。

王振寰藉由比較中國、南韓以及台灣三個國家在資通訊產業的發展途徑，發現政府的產業政策會影響國家的產業結構，而特定的產業結構會發展出相應的生產型態，進而影響後進國家的追趕成效，並且從國家政策的角度分析中國的資訊科技產業如何追趕，自改革開放後，中國政府陸續透過技術輸入、市場換技術以及抓大放小等三項產業政策來強化國內企業的技術實力，而上述的產業政策確實為中國帶來某種程度的技術移轉（王振寰 2007）。然而 2018 年的中興事件卻凸顯出過去採去的技術引進政策成效不佳，中國本土的科技大廠迄今仍普遍缺乏關鍵技術，因此過去政府所採取的引導機制是否能夠促進自主技術的發展恐怕不無疑問。

Gang Chen 透過分析國家補貼對於太陽能電池產業（Solar photovoltaic）的影響為例，說明中國政府如何透過資金、土地以及各種稅負的優惠減免措施，將中國原本不具有比較優勢的太陽能電池產業改造成為國際市場上強勁的挑戰者（Chen 2015）。由此可見，國家確實得以透過補貼介入並且藉此追趕上先進國家的發展。然而問題在於，在中國的半導體產業，國家運用了同樣的方式試圖打造一支具備競爭力的國家隊。何以在太陽能產業能成功，卻在半導體產業失敗呢？就此觀之，即便同樣是技術密集產業，產業政策仍會因產業特性而有不同成效。

綜觀既有文獻所提出政府機構碎裂、競合的產業政策等產業現象，有助於本論文找到從制度層面檢視產業政策對於晶圓代工產業發展的切入點。與發展型國

DOI:10.6814/NCCU201900236

家理論的對話，讓本論文得以從比較的視野，與鄰近的台灣和南韓兩個在晶圓代工產業主要的先進國家，不管是產業組織、發展歷程、發展現況，審視晶圓代工產業在中國的發展現況。

第四節、論文架構

經由文獻回顧，本論文認為能夠用以解釋中國晶圓代工產業發展主要有三條思路，分別是經貿環境、產權結構以及產業組織。這三條思路分別能解釋某一特定時期的中國晶圓代工產業發展的情境或能全面的說明產業現況，本論文認為綜觀三者來分析中國的晶圓代工產業發展，能得出更完整的論述。

一、經貿環境

加入世界貿易組織以及中國逐漸崛起後西方各國的圍堵等經貿因素，一定程度的影響中國發展晶圓代工產業的企圖。寧陸濤的文獻提到由於貿易高度全球化，加入世界貿易組織後對於產業政策的約束以及西方國家的技術管制是經貿環境影響中國半導體產業的發展，他的說法呼應瞿宛文認為處於全球化的後進國家，相對於早年東亞國家面臨更困難的發展環境，尤其先進國家施壓後進國過早開放國內市場，不利於後進國家藉由出口導向來實施技術學習與工業化（瞿宛文 2000）。

惟兩人的癥結在於拘泥於東亞國家的發展模式，固然出口導向的產業發展模式隨著全球化日益困難，尤其中國加入世界貿易組織後，曾因扶持國內半導體的增值稅即徵即退政策被美國政府向 WTO 控訴中國違反公平競爭的貿易原則。然

DOI:10.6814/NCCU201900236

而中國由於具備龐大的內需市場，實則與鄰近東亞國家所具備的發展條件有異，因此在產業政策的政策工具選擇上，除了過往東亞國家常見以退稅為主的出口導向的產業政策，尚能以「市場准入」、「市場換技術」等非關稅措施阻擋外來的競爭者，進而保護國內產業的發展。[13]龐大的內需市場，是中國即便面臨西方各國透過瓦聖納公約進行技術管制，尚能吸引西方國家的科技公司採取其他方法輾轉將技術輸入中國的誘因。

內需市場驅動成長的的成長模式有其利弊。缺點在於，此一成長模式下的廠商無需如早期以出口導向的東亞國家企業，需要面臨國際市場上的競爭力，加上中國即便在改革開發後，國內產業發展仍受到國家強力的干預與參與其中，使得內需驅動的發展模式處於一個較為安逸的競爭環境，除了壓低生產成本以外廠商鮮少有動機投入需要大量資源（如：投入技術研發）的提升競爭力方式（Steinfeld 2004），因此在這樣的制度環境下，本土廠商鮮少願意投入研發、技術升級的活動，以至於整體產業容易停留在價值鏈的低端而無升級的動機。

內需成長模式的優勢在於中國政府能夠推行「以市場換技術」的產業政策，透過此一政策能在短時間內獲得先進國家或是廠商的技術與訂單。以本文所關注的晶圓代工為例，中芯在成立之初即透過和新加坡的特許半導體以及美國德州儀器等外資企業合作，以「技術換股」的方式取得先進技術。美商高通在受到發改委的反壟斷調查後，不久便宣布和中國本土的晶圓代工產商中芯進行合作，並承諾未來將更多的高階產品移轉到中國生產。[14]哈佛大學商學院教授史兆威（Willy Shih）表示「此舉有助於改善高通與中國政府的關係，使其產品能在中國市場繼

[13] BBC 中文網，2010 年 3 月 31 日，〈美國貿易代表處：中國有大量非關稅壁壘〉，https://www.bbc.com/zhongwen/trad/china/2010/03/100331_china_ustr

[14] 紐約時報中文網，2017 年 8 月 8 日，《美國科技巨頭為中國政府的科技戰略服務》，https://cn.nytimes.com/business/20170808/qualcomm-china-trump-tech-trade/

DOI:10.6814/NCCU201900236

續銷售。[15]」協助中芯發展先進製程。無獨有偶，高通的競爭對手聯發科，也選擇和華虹集團旗下的華力微電子進行合作。[16]

在以內需市場驅動產業發展的產業政策推動下，對於產業發展的成效為何，就本論文所關注的晶圓代工產業來說，習慣藉由獲得外商手中的技術來實現趕超發展，導致企業缺乏誘因發展自主技術，未來的發展恐怕如同汽車產業，關鍵技術仍須仰賴外資廠商，是此一產業政策發展初期成效顯著，然而長期而言終將無法發展出具備發展自主技術能力的產業，另一方面，此一政策會隨著經貿環境轉變，早先外資企業看準中國的市場而願意以技術入股或合作，然而隨著中國企業逐漸崛起甚或成為潛在的競爭者，外資廠商願意釋出技術的意願已不若以往，亦會影響該政策的成效。

總結本段，經貿環境影響中國在發展晶圓代工產業上的政策工具選擇，容易引起貿易紛爭的稅賦減免、補貼等方式，逐漸為其他非關稅的手段，如本段提到的市場換技術、市場准入、反壟斷調查以及阻擾併購等非傳統的手段已達到促進國內產業的功效。然而隨著紅色供應鏈逐漸崛起，過往西方國家企業願意合資或技術授權以換取市場，時至今日面臨中國本地廠商的崛起，西方國家企業已然有所警覺，易言之，本地企業與外資企業的關係悄悄從合作轉向競爭，整體經貿環境對於中國的不友善提高中國取得先進技術及發展的難度。

[15] 紐約時報中文網，2015 年 6 月 25 日，《高通公司與中國企業合作生產芯片》，https://cn.nytimes.com/business/20150625/c25chip/zh-hant/

[16] 科技新報，2018 年 12 月 12 日，《聯發科攜手中國上海華力微，開啟 28 奈米製程生產無線通訊晶片》，https://finance.technews.tw/2018/12/12/mtk-with-hlmc-28nm/

DOI:10.6814/NCCU201900236

二、產權歸屬

即便改革開放多年，迄今國有產權仍是中國經濟體系中的主要行動者，因而探討產業政策以及產業發展的成效，產權歸屬勢必須要納入考量。Fuller 從企業產權對於產業發展的角度出發，認為晶圓代工產業中的混合型企業相較國有企業，不管是在技術追趕或是競爭能力都有較佳的表現。Fuller 所提出混合型外資企業的技術升級模式，透過資金管道以及營運策略將廠商類型化確實能夠勾勒出中國晶圓代工產業的廠商型態，並掌握不同型態企業的特質及相應的發展表現，然而如此的作法恐怕會有過於靜態的問題。因為不同類型間的廠商是存在變動的可能性，有可能過去政府忽視的民企廠商，爾後因為掌握自主技術而逐漸得到政府的目光與資源；也有可能混合型企業因為資金的需求而逐漸被政府掌控，導致混合型企業又逐漸向國有企業的型態靠攏。當企業在不同型態中轉變時，其發展績效也相應的會隨著轉變。

Fuller 所提到混合型企業最成功的案例－中芯便是一例，中芯成立之初，創辦人張汝京採取股權分散的策略以確保不會有少數大股東影響經理人的決策獨立。然而隨著晶圓代工製程依循著摩爾定律持續微縮，所需投入的研發及設備資金快速攀升，雖然相較於過去國企的發展，不管在技術或營運上已有長足的進展，仍無法改變中芯作為產業中的後進者所面臨市佔率低、盈利能力不足的事實。當企業的收益無法有效提升，卻又需要持續投資保持技術在市場上的競爭力，解決辦法不外舉債以及增資引進新的投資人。因此在 2009 年以後，中芯陸續引進國有企業的資金，包括：中國投資責任有限公司[17]、大唐集團、清華紫光集團。迄

[17] 中芯國際股份有限公司，2011 年 4 月 19 日，〈中芯國際獲中投公司投資〉，http://www.smics.com/tc/site/news_read/4352

DOI:10.6814/NCCU201900236

今大唐集團、清華紫光以及國家集成電路產業投資基金等三者目前已位居中芯國際的前三大股東。

總結本段，中芯的國企化反映出，混合型外資的發展模式是有其限制，亦即混合型營運模式在發展初期可以透過外來的資金與技術發展，並在發展初期取得不錯的成績。然而面臨如晶圓代工如此資本密集的產業，倘若缺乏穩定持續的收益以及外來資金投入，最終仍需仰賴國家資源的挹注，當國家的資源進入的同時，也意味著過去國企常見的低效率投資、軟紀律約束等問題都可能伴隨國家控制權的提高漸漸浮現。再者，Fuller 的類型化分析誠然找到中國境內發展較佳的模式，相較於 2000 年中芯成立以前，完全由國有企業領導發展的半導體產業，中芯顯然有長足的發展，但整體而言包含混合型在內的所有發展類型全都未能縮小與先進國家的技術發展，是以有需要進一部探討何以混合型態的產權結構對於晶圓代工產業的發展未如預期。

三、產業組織

晶圓代工產業其產業特性需要緊密的組織網絡以因應市場彈性多樣的需求，同時代工廠商需要保持高度獨立性，以獲得設計公司客戶的信任，滿足此一產業特性的產業組織是產業能夠成功發展的關鍵。在發展型國家的脈絡下，台灣與南韓產業發展的既有文獻提出產業組織也是影響產業發展的其中一項因素。王振寰藉由比較中國、南韓以及台灣三個國家在資通訊產業的發展途徑，發現政府的產業政策會影響國家的產業結構，而特定的產業結構會發展出相應的生產型態，進而影響後進國家的追趕成效。南韓政府過去傾向採用大推進（Big-push）策略扶持大企業，導致南韓的資通訊產業結構高度集中於大型企業所主導垂直整合的生

DOI:10.6814/NCCU201900236

產型態，在這樣的產業結構下有利於發展標準化大量生產模式的產業，最好的例子是半導體產業中的記憶體部門（DRAM, NAND Flash）。

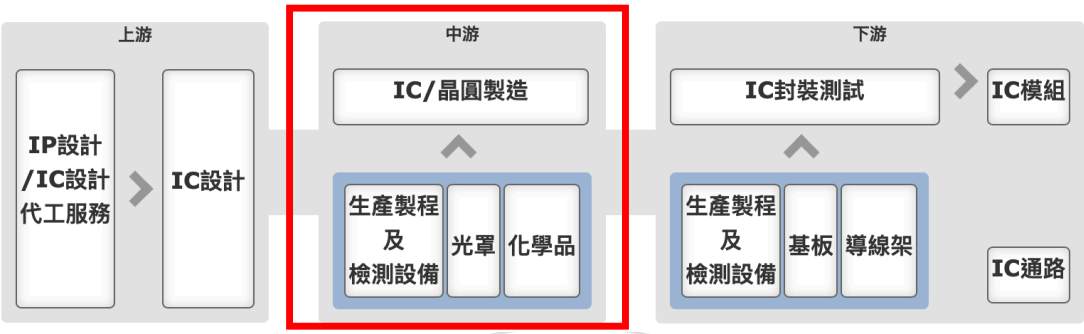
台灣的產業結構主要由中小企業所構成，此一結構有利於中小企業間建立綿密的生產網絡，是以多呈現垂直分工的生產型態。垂直分工的生產型態有利於生產彈性較高的產業，台灣在晶圓代工產業的發展即屬此類。在中國，外資所引進的技術以及資金在產業發展過程中扮演了重要角色，主要的外銷者呈現由外資所主導的產業結構，而國內市場則以本土企業為主，包含了規模大、高度集中以垂直整合為主要生產型態的國有企業部門；以及較具活力、規模小發展出以垂直分工為主要生產型態的民營企業部門，由於中國的產業政策仍受過去計劃經濟體系的影響，不利於外資與內資企業、國企與民企間形成生產網路，進而影響了產業的發展。（王振寰 2007）

本論文認為光探討產業結構是不夠的，產業結構下廠商間的互動關係、組織體系同樣對於產業發展影響極大，遂納入陳東升在分析台灣積體電路產業網絡時所採用的產業組織網絡概念，以期能更詳盡的說明產業關係體系與產業發展的影響（陳東升 2008）。以本文所關注的晶圓代工產業為例，其產業特性需要緊密的組織網絡以因應市場彈性多樣的需求，同時代工廠商需要保持高度獨立性，以獲得設計公司客戶的信任，滿足此一產業特性背後的產業組織，主要由中小企業共同形成綿密的生產網絡與相應垂直分工的生產型態，尤其晶圓代工廠商在生產製造過程中需要周邊的配套廠商緊密合作方能順利量產（圖中紅色框線內即為產業鏈中位於中游的晶圓代工部門），包括：矽晶圓、生產機台、光罩、設計輔助等業者的配合。然而就中國政府在晶圓代工產業的相關政策可以發現，國家傾全力扶植規模位居一二的重點企業：中芯國際、華虹半導體，這兩家企業迄今仍偏向

DOI:10.6814/NCCU201900236

於垂直整合的組織網絡，是中國晶圓代工產業發展成效不如預期的主因。

圖二：晶圓代工產業在半導體產業鏈位置圖



資料來源：台灣證券交易所

推測其背後的原因不脫過去計劃經濟下的產業政策多慣行大規模計畫性的生產，整體產業結構傾向發展集團式的垂直整合生產模式，然而在晶圓代工產業，不管是協力廠商或是晶圓代工的客戶－IC 設計公司，多以中小型的民營企業為主，普遍來說規模不大，是以大型的國有企業與中小型的民營企業，兩者的運行模式有極大的差異，並不容易建立緊密且互信的生產網絡。從而本論文的論點認為延續既有文獻，可以從產業組織切入解釋中國晶圓代工產業遲遲未能追趕上先進國家的現況。

小結本文的研究架構，可以得出三個研究假設。首先是產業政策的政策工具受到貿易環境的限制，導致晶圓代工產業的發展成效有限。其次是混合型外資企業的發展模式有助於晶圓代工產業的發展。最後產業政策所形塑的產業組織會影響晶圓代工產業在中國發展成效有限的原因。本論文的研究架構將就這三個研究假設進行檢驗。

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第五節、本文命題

本論文的命題認為不協調（mismatch）是中國在發展晶圓代工產業遲遲未能見效的最主要原因，但影響產業發展的因素眾多，經貿環境以及產權歸屬同樣會產業發展只是相比之下其影響性沒有產業組織來得高。本論文對於不協調的定義為指在發展產業過程中，產業內的參與者無法建立符合產業特性的產業組織型態，導致代工廠與設計公司間無法形成互信且緊密的分工網絡。導致廠商間不協調的原因，包括國家政策傾向扶持垂直整合的大型企業集團、各地方政府都想建立自己的供應鏈、大型企業集團對於中小企業的壓迫等原因。

中國政府的產業政策長期以來致力於打造國家隊，扶持大型企業集團，採取近似於南韓大推進的發展型態，發展出以垂直整合為主要的生產型態。然而這樣的產業組織，其實是與晶圓代工產業以垂直分工為主要生產型態的體制有所排斥。最重要的衝突點在於，隸屬於企業集團內的晶圓代工業者，與同屬集團內的設計部門必然有較緊密的分工關係，甚至可能有頻繁的人員流動，然而對於外來的設計廠商，這一層內部緊密的分工關係，便可能衍生商業秘密外洩的風險以及利益衝突的可能。例如：蘋果早期將其手機內的通訊晶片交由南韓三星代工，但是當三星後來也開始發展自有的手機晶片產品，蘋果便將晶圓代工的訂單分散交由台積電生產，背後的原因既有兩家廠商間的利益衝突也有晶片設計商業機密外洩的考量。

中國目前主要的晶圓代工廠商，中芯的大股東包含了清華紫光集團、以及大唐集團，這兩家公司都是中國大型的電子產業集團，旗下也都擁有各自的晶片設計公司，因而投資中芯便能形成垂直整合的生產型態。但相對的，中國本土晶圓

DOI:10.6814/NCCU201900236

廠垂直整合的生產型態便無法與本地的晶片設計商形成緊密的連結。舉例來說，最大的幾間 IC 設計廠商與本地的晶圓代工業者間的合作卻相當有限，最大的晶片設計公司，通訊大廠華為旗下的海思為例，採用最先進製程技術製造的代工訂單清一色交由台積電生產製造，只有部份中低階的晶片訂單交由中芯生產，根據 2018 年中芯官方公布的資料顯示，海思在中芯的訂單主要採用成熟的 0.18 微米製程來生產電源管理晶片。[18]

由此來看，海思的訂單並無法提升中芯在先進製程的發展，反之，海思與台積電長期在最先進的製程上保持緊密分工關係，並且從晶圓製造擴大到後段的先進封裝領域。國有的紫光展瑞科技也選擇英特爾作為先進製程的合作夥伴，2018 年紅極一時的礦機晶片廠商比特大陸、嘉楠耘智，AI 晶片的獨角獸廠商寒武紀無獨有偶的都將最先進的晶片交由台積電生產製造其產品，[19]而非選擇與本土的晶圓代工廠商合作。廠商連結的不協調，不僅限於與國內 IC 設計廠商之間的連結，由於晶圓代工產業面向的主要是國際市場，是以能否與國外廠商建立緊密生產伙伴關係同樣攸關產業的發展成效，然而迄今看來，中國的晶圓廠除了能在成熟製程上以價格戰爭奪國外的設計業者訂單，在先進製程上相較於領先的廠商鮮有機會與國際大廠的合作。

其次，政府部門的部門主義無疑進一步強化了產業鏈的不協調。中央層級上，半導體產業政策的主管機關涵蓋了國家發展和改革委員會、財政部、國家稅務總局、工業和信息化部與科學技術部等部會，長期以來官僚間的績效競爭，導致即便這些部門有共同的目標，然而利益上的折衝仍可能削弱了產業政策的成效。地

[18] 中芯國際股份有限公司，2018 年 2 月 7 日，《華為海思、高通、FPC 三大客戶奪中芯國際 8 寸晶圓廠七成產能》，https://www.smics.com/tc/site/news_read/4739
[19] 工商時報，2018 年 5 月 17 日，〈陸 IC 設計三強訂單 台積通吃〉，https://www.chinatimes.com/newspapers/20180507000273-260206

DOI:10.6814/NCCU201900236

方層級方面，各地方政府在中央政策發布後，經常跟進甚至是加碼各項補貼措施，地方間的競爭激烈可以從各大廠商在中國的設廠位置可以略知一二，為了不讓北京上海等城市專美於前，南京市開出各項優惠政策吸引台積電設廠、成都市斥資一億美元招來全球第二大的晶圓代工廠格羅方德投資設廠，無錫市政府選擇與韓商海力士合資興建晶圓代工廠，廈門市政府則與聯電的合資等。甚至如本土最大的中芯國際，在北京、深圳與紹興等城市的投資計畫分別對應不同的同資方，易言之，不僅在不同城市間可能產生競爭，即便在同一公司內部，不同城市的由於背後的出資方各不相同，都有可能產生不協調的情況。[20]

最後，國有企業集團間的競爭同樣影響產業組織的發展，以半導體產業為例，清華紫光、握有中芯的大唐集團、掌控華虹半導體的中國電子等都是中央國資管直屬的大型國企集團，而這些集團間出於績效競爭，為了避免績效不佳成為國資委整併的對象，不同的集團間通常處於競爭的狀態。自然而然也影響到產業連結的建立。本論文將從此一觀點切入，試圖解釋說明何以中國政府傾力發展國內晶圓代工產業，然而迄今其追趕成效仍相當有限。

第六節、研究方法與資料收集

本論文大綱將採納過程追蹤（process tracing）[21]的研究途徑來深入個案內（within case）的分析，試圖找出中國的晶圓代工產業追趕成效不佳的原因，找到產業組織與產業發展之間的因果鍊（casual chain）以及因果關係（casual mechanism）等因果機制，主要透過文獻分析法，搜集、歸納、分析有關的市場

[20] 沈榮欽，2018 年 6 月 5 日，〈張忠謀如何成就今天－從巴納德與史隆談起（下）〉，https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=42122

[21] Andrew Bennett & Jeffrey T. Checkel edited, 2015, “Process tracing : from metaphor to analytic tool”, New York : Cambridge University Press

DOI:10.6814/NCCU201900236

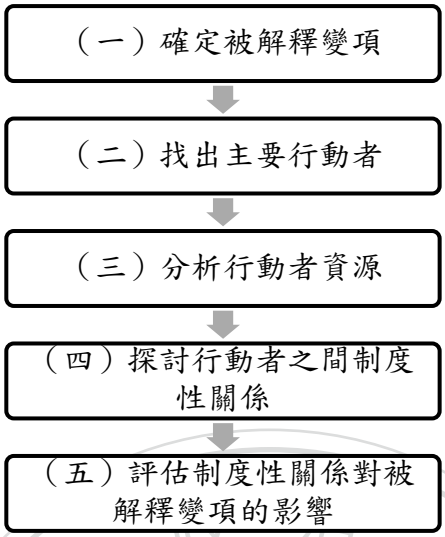
資訊、新聞資料、政策動態以釐清產業發展的歷史脈絡，進而探討政策對於產業組織的影響以及整體產業的發展。

此外，本論文也透過訪談法，藉由與四位業界人士的深度訪談（表一），分別來自半導體產業中的不同部門，包含了：採購、業務、研發與製造端，分別隸屬於本土與國際的半導體企業，進而有助於本研究更全面的了解中國的半導體產業對於既有的半導體價值鏈的影響，得以充實本論文的佐證資料。惟本論文受限於研究期程之規劃，無法實際進行田野調查以及進行更多業內人士的深度訪談，尤其本文著重在政策對產業發展的影響，若能實際到中國幾個半導體產業發展的重點城市進行田野調查，理應能充實本研究進行過程追蹤的發展歷程。對此研究限制，本論文的補強辦法為廣泛搜集業內人士的公開發言資料與政策發展的成效數據等，盡可能地提供更完整的發展過程。

本論文大綱著重於探討結構、環境與資源分配如何影響結構內行為者的行為，參考郭承天針所提出新制度論針對政治經濟學的應用架構，本論文大綱將在此框架之下，進而回答本論文大綱的問題意識，研究步驟如下：確定被解釋變項、找出主要的行動者、分析行動者具備的資源、探討行動者之間制度性關係，最後評估這些制度下關係對於被解釋變項的影響（郭承天 2000）。

DOI:10.6814/NCCU201900236

圖三：本論文大綱研究途徑



本論文的資料來源將採納中國國務院以及中央相關部委所下發的半導體產業相關政策文件為主（表一）。由於半導體產業是國際化程度相當高的產業，因此有相當豐富的國內外媒體報導，台灣是中國半導體產業技術與人才的重要來源地，兩地之間的產業鍊結也相當緊密，是以在台灣也有諸多產業研究機構長期追蹤中國半導體產業的發展，包括：資訊工業策進會產業情報研究所、台灣經濟研究院、中華經濟研究院、集邦科技（TrendForce Corp.）、工業技術研究院產業科技國際策略發展所、電子時報（Digitimes）等專業的產業研究機構所發行的研究報告均提供本論文大綱豐富的素材。

除了國內的產業研究機構，本論文也採納國際產業研究機構所發佈的產業報告、市場數據與市佔率做為論述的佐證，包含：Gartner、IC Insight。同時，本論文大量搜集了主要媒體的新聞資料，包含：路透社中文網、紐約時報中文網、BBC 中文網、日經中文網、工商時報、遠見雜誌、人民網、新華網。半導體領域的專業網站：科技新報、EET 電子工程專輯、電子工程世界、數位時代、全球半導體觀察等。針對中國本地的市場資訊，除了前述的人民網與新華

DOI:10.6814/NCCU201900236

網，也搜集當地產業協會，例如：上海集成電路協會，以及企業官網上所發佈的相關產業新聞。藉由國內外專業產經媒體的資料搜集、彙整、分析，以期能在本論文中將中國半導體產業的發展面貌有更全面的描繪。

表一：訪談名錄

編號	地點	職稱	訪談時間
A1	台北	外資半導體公司資深採購工程師	2019.1
A2	台北	台資半導體設備公司行銷專員	2019.4
A3	台南	台資晶圓代工公司 X 工程師	2019.3
A4	台南	台資晶圓代工公司 Y 工程師	2019.3

資料來源：作者自行製表

DOI:10.6814/NCCU201900236

表二：政府政策文件彙整

政策名稱	發布機關	發布時間	政策層級
鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知	國務院	2000	中央
進一步鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知	國務院	2011	中央
關於進一步鼓勵軟件產業和集成電路產業發展企業所得稅政策的通知	財政部、國家稅務總局	2012.04	中央
國家集成電路產業發展推進綱要	國務院	2014.06	中央
中國製造 2025	國務院	2015.05	中央

資料來源：作者自行製表

表三：資料來源表

產業研究機構	新聞傳媒
電子時報（Digitimes）	紐約時報中文網
工業技術研究院 產業科技國際策略發展所	路透社中文網
資訊工業策進會 產業情報研究所（MIC）	日經中文網
拓樸產業研究所	BBC 中文網
集邦科技	工商日報
台灣經濟研究院	遠見雜誌
Gartner	數位時代
IC Insight	蘋果日報
	今周刊
	人民網
	新華網

資料來源：作者自行製表

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第七節、章節安排

本論文的剩餘部分將先概述在中國國家資本主義體系下的產業發展，接著就研究架構中的三個研究假設分別進行檢證，第四章探討貿易環境的改變，對於中國政府在半導體產業政策推行上所面臨的變化，進一步探討政策工具的變化是否可能影響晶圓代工產業的發展。第五章從企業產權的角度著手，延續 Fuller 所提出的混合型企業概念，檢視晶圓代工產業中的企業產權變化是否影響產業的發展成效。第六章從產業組織及其相應的生產型態出發，檢視既有的產業政策所形成的產業組織型態，接著分析現今中國晶圓代工產業的產業組織型態以及對於產業發展的影響。

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第三章、國家資本主義下的中國產業發展

中國的經濟體制即便自改革開放以來，已有大幅的變化，然而相對於西方國家的自由資本主義體制，中國政府在經濟體系中所扮演的角色卻始終沒有消退，尤其在 2007 年金融海嘯，中國政府藉由四兆人民幣的龐大刺激政策穩定國內經濟，更凸顯出國家資本主義的對於經濟活動影響之深。早先，西方國家與企業抱持開放合作的態度與中國進行各項經貿活動，然而 2015 年，中國政府提出中國製造 2025 的產業政策以及各產業中紅色供應鏈的崛起，西方國家的企業始警覺到，自己的競爭對手已不單是中國的本土企業，而是龐大的中國政府與其掌握的國家資本主義這套龐大體系。

2018 年以來，中美兩國之間的紛爭，從貿易問題開始，如星星之火迅速蔓延開來，兩國紛爭範圍涵蓋了中國的產業政策、國家補貼、智財侵害乃至於國家安全等面向。2018 年底，美國總統與中國總書記習近平在阿根廷布宜諾斯艾利斯舉辦的 G20 上達成初步的協議，兩國承諾持續針對雙方的歧見進行談判，貿易戰的緊張局勢一度獲得緩和。然而 2019 年五月，中美雙方的談判代表結束在北京舉行的第十論貿易談判後，川普以中國政府毀約為由，突然宣布自五月十日起直接對價值 2,000 億美元的中國出口品加徵 25%的關稅，除了提高關稅，川普政府進一步以國家安全為由，對於中國的資通訊大廠華為進行制裁禁令。不甘示弱的中國政府隨後宣佈針對 600 億美元的美國的進口貨品，尤其是農產品，自六月一日起課徵 25%的關稅。[22]一時間，緊張局勢快速升溫並延燒至稀土、貨幣、移民等

[22] 中央通訊社，2019 年 5 月 13 日，〈中國反擊 6/1 起對美 600 億美元商品加徵關稅〉，https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201905135011.aspx

DOI:10.6814/NCCU201900236

議題上。

針對兩國的紛爭，背後的原因眾說紛紜，部分學者認為，美國表面上針對兩國的貿易赤字，實則劍指中國長期以來的體制問題，亦即政府同時作為市場中參與者的國家資本主義，[23]而這套體制所衍生的產權不明、產業補貼、智財侵害以及國家安全，伴隨著中國日益強勢，已然引起西方國家的擔憂。是以，本章節將從中國的國家資本主義體制出發，試圖描繪這套體制運行的概況，進而探討與產業發展的關係。

第一節、中國國家資本主義

國家資本主義一詞可溯源自十九世紀末的德國，彼時為了對抗社會主義，社會主義者李卜克內西率先提出「國家資本主義」一詞，爾後的學者們以他的概念作為基礎推陳出新。近年來，對於國家資本主義的再探討，可歸因於 2007 年金融海嘯之後，學界興起一股對於西方資本主義體系失調的反思。尤其，同一時期，中國政府憑藉龐大的刺激政策以及外匯存底，透過大量的基礎建設與刺激內需市場，不僅穩住國內的經濟成長，更在風暴中成為支持西方國家穩定的一股力量，金融海嘯期間，中國並未大量拋售美國公債，摩根士丹利、貝爾斯登等彼時風雨飄搖的華爾街金融公司甚至尋求中國主權基金中投公司的注資。[24]中國大陸經濟崛起對既有國際經濟秩序所帶來的衝擊，國家資本主義重回學術圈的焦點。

在這一波對於國家資本主義的熱議中，Bremmer 從國際政治經濟學的角度出

[23] 何清漣，2018 年 5 月 25 日，〈美國打擊的目標是中國國家資本主義嗎〉，https://www.upmedia.mg/news_info.php?SerialNo=41474

[24] 金融時報中文網，2007 年 12 月 20 日，〈中國投資公司 50 億美元入股摩根士丹利〉，http://big5.ftchinese.com/story/001016314?archive

DOI:10.6814/NCCU201900236

發，認為國家資本主義是指一個系統內國家作為最重要的經濟行動者，利用市場以獲取政治上的利益，而國家用以干預經濟市場的工具包含了國家石油公司、主權基金以及國有企業（Bremmer 2008）。Musacchio & Lazzarini 從比較政治角度出發，認為國家資本主義的特色在於國家透過股權或債權的方式向企業提供資金，或是提供各項優惠補貼政策，進而在整個經濟市場運作體系中取得相當大的影響力（Musacchio & Lazzarini 2014）。林南從社會學的角度出發，將中國的國家資本主義稱為「中央管理資本主義」，這套資本主義制度有兩項特點，一是國家自身作為參與經濟活動的資本家，二是這套體制下的經濟活動高度鑲嵌在社會關係網絡中，中央政府透過人事、組織以及資本貿易等三個控制機制介入市場的運行（Lin 2011）。綜上，可以歸納出新一波對於國家資本主義的探究，聚焦在國家影響經濟活動的途徑，包含：優惠政策、國有資本與組織制度等面向。以下將分別從產權、政企關係、產業措施等面向探討中國國家資本主義的發展。

第二節、模糊產權歸屬

歷經改革開放以及數輪國企改革，中國政府對於市場運作體系的影響力始終未退去，尤其中國的產業政策長期以來偏好扶植國有企業，國家牢牢控制國內的金融機構，導致私人資本受到嚴重的政策與資金歧視，即使 2004 年保障私有財產首度列入中國憲法，中國官方更宣揚民營經濟的 GDP 占比已經高達六成，「撐起中國經濟的半壁江山」，民營企業一直以來所受的歧視卻從未消失。[25][26]在長期

[25] 財新網，2018 年 9 月 25 日，〈黃益平：經濟面臨民企悖論 如何消除民企歧視〉，http://opinion.caixin.com/2018-09-25/101329710.html

[26] 人民網，2018 年 9 月 6 日，〈發改委：民營經濟撐起中國經濟的「半壁江山」〉，http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2018/0906/c1004-30276900.html

DOI:10.6814/NCCU201900236

偏頗的制度環境下，私人資本為求獲得政府資源挹注抑或政策扶持，多半只能尋求政府單位掛靠（吳介民 2019 ）或採取模糊的產權作為因應。產權模糊使得中國的經濟體系趨於複雜，遊走在模糊地帶的產權企業，既能得到國家的支持，同時保有民營企業的彈性，當中國的企業壯大開始「走出去」後，相較於國有企業帶有濃厚的國家色彩，容易引起地主國的警戒，產權模糊的企業遊走灰色地帶，一度成為中國企業在國際間的國家隊代表，其中，尤以華為、海航集團、阿里巴巴、騰訊等企業為代表。然而隨著這些國家隊企業的持續壯大，這些企業模糊的產權與中國政府微妙的關係，已經開始引起西方國家的警戒。

受到美國政府的制裁禁令，華為一時之間成為中美貿易戰的焦點，尤其美國政府指證歷歷華為與中國政府間的盤根錯節的關聯，對於華為試圖在 5G 世代進一步擴大在網通市場的影響力，美國政府大力呼籲其盟友應響應美國的制裁禁令，以杜絕未來潛在的國家安全問題。對此，華為雖然多次回應華為 99%的股權是由工會委員會所擁有並非國有企業，然而此論點卻遭到質疑，尤其在中國的專制體制下，企業的工會需要向中央級工會報告，進而讓中國政府有介入的空間。[27]

同樣產權模糊且引起西方各國疑慮的還有海航集團，成立於 2000 年的海航，在短短數年間躍居財富 500 大企業，僅 2014-2016 年間，其資產就暴增四倍達到 1,775 億美元之譜，在國際間進行至少 123 起交易案，買下紐約歷史悠久的華爾道夫酒店，入股德意志銀行、希爾頓飯店集團、機場免稅店龍頭 Dufry 等，在中國國有銀行的支持下，儼然成為中國企業在國際間併購擴張的代表。然而如此龐大企業集團背後的股權結構同樣讓外界霧裡看花，海南省慈航公益基金會以及位

[27] 中央社，2019 年 4 月 26 日，〈華為稱員工擁 99%股權 但持股代表疑受北京控制〉，https://www.cna.com.tw/news/afe/201904260314.aspx。美國之音，2019 年 4 月 20 日，〈華為的所有者到底是誰？〉，https://www.voachinese.com/a/huawei-employee-ownership-untrue-2019-04-20/4883747.html

DOI:10.6814/NCCU201900236

於紐約的海南慈善基金會，兩家慈善機構合計握有海航集團三分之二的股權，[28]但這兩家慈善機構的實際管理人、運作情況卻鮮為人知。

複雜的產權結構，有其相應的制度背景，正因中國的經濟體制扭曲，不管是國家企業優先的發展策略，國家牢牢掌握金融與土地等兩項重要的生產要素，都形成今日中國民營企業普遍有產權結構模糊的現象，而模糊的產權結構，賦予這些民營企業遊走在灰色地帶的空間，能夠得到政府的庇蔭與支持，相對的，也被賦予相應的義務，甚至成為中國政府監控社會的左右手（吳介民 2019）。

第三節、複雜政企關係

除了模糊的產權結構，中國民營企業複雜的政企關係也是西方國家對於中國國家資本主義不信任的主因之一。以華為為例，除了產權模糊可能受到中國政府的影響，華為創辦人任正非出身解放軍的背景也是複雜政企關係的典型代表，尤其網通設備的技術與軍用通訊技術兩者間高度重疊，美國中央情報局指稱華為曾接受中國國家安全機構的資金。[29]又網路通訊在高度資訊化的此刻，已成為每個國家最重要的基礎設施之一，是以華為與中國政府間複雜的政企關係，讓西方國家質疑華為可能成為中國政府進行資訊攻擊或是情報搜集的一大助力。

除了軍方背景可能串起國家與企業的關聯，政協與人大制度同樣也是中國政府用以拉近與民營企業家間關係的主要途徑，誠如林南所提到政府可以透過人事與組織介入市場運行，2018 年名列中國人民代表大會的民企企業家包括：騰訊董

[28] 紐約時報中文網，2018 年 7 月 16 日，〈海航轉讓王健所持股份，再引所有權質疑〉，https://cn.nytimes.com/business/20180716/hna-co-chairman-death-stake/zh-hant/

[29] 路透社中文網，2019 年 4 月 22 日，〈美國中情局指責華為接受中國國家安全機構資金—泰晤士報〉，https://cn.reuters.com/article/usa-trade-china-huawei-cia-0420-sat-idCNKCS1RY007

DOI:10.6814/NCCU201900236

事長馬化騰、小米執行長雷軍、阿里巴巴技術長王堅、格力電器董事長董明珠等人，全國政協委員包括：百度董事長李彥宏、京東執行長劉強東等人，[30]幾乎涵蓋了當前所有大型民營企業集團的經理人，而這些企業家，藉由參與兩會，可以提高自身的政治影響力，影響政府政策，進而為自己的企業打造強而有力的保護傘。[31]

華人社會長久以來就是高度仰賴人際關係的社會，誠如林南所述「中國國家資本主義高度鑲嵌在社會關係網絡中」，藉由檢視中國的政企關係，更能說明，藉由社會關係網絡強化自身的保護能力，緩和政策偏見所造成的影響，是民企業者在缺陷的制度環境中唯一的生存之道。

第四節、產業發展措施

既有的發展型國家理論中，產業政策多是政府明文訂定的政策，但在國家資本主義體制下，要能清楚的定義中國的產業政策並非易事。由於地域廣大，各地差異性高，因而政策的推動，多由中央政府提出方向，由地方政府負責實際的執行，也因為各地差異性大，在執行面上各地方便會因地制宜，導致一套政策可能在不同的省份有極大的差異。此外，中國迄今仍是威權國家，許多時候政策可能衍生於領導人的談話或批示，而無明文記載的政策文件，加上國家資本主義體制下，中國政府同時作為政策推動者與市場參與者，因而探討國家資本主義下的中國的產業政策，對於產業政策的定義必然需要放寬解釋，諸多未明文記載的產業發展措施，例如：長期以來飽受爭議的市場換技術，實際上都屬於中國政府推動

[30] 中時電子報，2018 年 3 月 3 日，〈兩會金光閃閃 新經濟巨頭齊聚〉，https://www.chinatimes.com/newspapers/20180303000199-260202?chdtv
[31] 鳳凰網，2012 年 3 月 13 日，〈媒體稱中國有影響力企業家不是人大代表就是政協委員〉，http://finance.ifeng.com/news/special/2012lianghui/20120313/5741953.shtml

DOI:10.6814/NCCU201900236

產業政策的措施之一，而這些產業發展措施，給予中國政府在推動產業發展上有高度的彈性，另一方面，對於在華經商的外資企業來說，則承擔極高的不確定性與風險。

「市場換技術」是中國政府在推動產業發展過程中最主要的措施，在本論文第四章第二節的內需市場優勢，詳細地列出在晶圓代工產業，中國本地的廠商如何透過市場換技術得到先進廠商的技術，拉近與領先廠商間的技術差距，誠然，外資企業出於保護自身競爭力，多半不會輕易交出最先進的技術，但中國本地業者，透過獲得較成熟的技術，可以省去自行摸索研發所需的大量資源與時間，「彎道超車」是中國在發展產業時常喊出的口號，先取得成熟技術拉近技術差距，接著憑藉龐大的內需市場慢慢養大本地業者，透過自行研發、重金挖角或是併購的方式，試圖在縮小技術差距後能夠快速追趕上產業內領先廠商甚至實現趕超。

中國政府透過「吸收海外技術、國產化、反攻海外市場」的方式，已經在太陽能、LED、面板、高鐵、核電等技術密集產業成功打造一批國家隊，尤其在 2008 年左右，由於金融海嘯的影響，許多西方國家的科技大廠都陷入困境，中國憑藉龐大的市場與雄厚資金，提高外資廠商選擇與中國企業或政府合作的動機，願意將自身所擁有的技術在中國變現或換取市場份額。然而彼時中國本土的企業多仍處於起步階段，外資企業並未預料到中國本地業者能在短時間內逐步掌握技術，「如果認為日本企業一直以來向中國提供技術是因為小看了中國的實力的話，那中國企業突飛猛進式的發展也就可想而知了。」[32]中國的高鐵產業即屬一例，龐大的內需市場使得中國政府在發展初期能夠有足夠的籌碼與誘因招來日本川崎重工在內的國際鐵路公司技術轉移給中國，但很快的，藉由技術轉移加上龐大的

[32] 日經中國網，2014 年 7 月 29 日，〈中國走向技術逆襲時代〉，https://zh.cn.nikkei.com/columnviewpoint/column/10301-20140729.html

DOI:10.6814/NCCU201900236

國內市場，中國本土的鐵道公司中國南車立基於川崎重工的技術，從國內市場慢慢試錯、逐漸累積整車製造的技術與經驗，進而有能力發展自主的高鐵系統開始輸出到他國，2014 年與北車合併為中車集團後，[33]中車集團已成為原先技術來源廠商川崎重工在國際高鐵市場的強勁競爭對手。[34]

高鐵的案例只是中國逐步發展紅色供應鏈的其中一個縮影，尤其 2015 年國務院發布中國製造 2025 的產業戰略後，過往選擇和中國企業合資或技術移轉的外資企業開始警覺，既有的合作模式恐怕如溫水煮青蛙一樣，起初尚能憑藉技術優勢分食一些市占，但當本地的紅色供應鏈逐漸成形，最終不僅在中國本地市場逐漸被本土廠商侵蝕，甚至連原本主宰的國際市場也可能面臨紅色供應鏈的挑戰。以面板產業為例，金融海嘯期間，中國本地業者華星光電大力招攬台灣奇美電子的人才迅速竄起，扭轉 2008 年以前沒人看好中國面板產業的局面。[35]除了挖角人才，中國政府還以政府補貼的方式免去本地龍頭業者京東方的貸款，[36]導致中國業者能以超低的價格在市場上競爭，如此不公平的競爭也引發西方各國的注意與不滿。近年來，不僅是中美之間的貿易戰，歐盟也對中國的市場換技術、合資持股限制等措施有諸多不滿，強力要求中國政府應營造公平競爭的市場環境。[37]

---

[33] BBC 中文網，2014 年 12 月 30 日，〈中國南車、北車合併聯手開拓海外市場〉，https://www.bbc.com/zhongwen/trad/china/2014/12/141230_railway_merge

[34] 風傳媒，2015 年 9 月 30 日，〈日本新幹線輸給中國高鐵？日媒：高品質不敵價格戰〉，https://www.storm.mg/article/67826?srcid=73746f726d2e6d675f30376538386232653536643437656337_1560678379

[35] 自由時報，2015 年 3 月 24 日，〈想當年…陳立宜投靠華星 台面板廠陷苦戰〉，https://ec.ltn.com.tw/article/paper/865672

[36] 自由時報，2019 年 1 月 19 日，〈中國官方撐腰 京東方 293 億債務全免〉，https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1170012

[37] 科技新報，2018 年 12 月 21 日，〈歐盟修理中國，向 WTO 控強迫技轉〉，https://technews.tw/2018/12/21/european-union-wto-technology-transfer/。自由時報，2019 年 4 月 11 日，〈歐盟施壓奏效 中國允停止強迫技轉〉，https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1280681

DOI:10.6814/NCCU201900236

第五節、小結

在國家資本主義運行下，中國的市場體系以一種迥異於西方自由資本主義的運作邏輯，如前所述的，模糊的產權結構、複雜的政企關係與各項產業發展措施，無一不是在這套體制下應運而生的制度，唯有瞭解這套體制的複雜性，方能在後續的研究過程中，梳理清楚中國發展產業的來龍去脈，進而對於晶圓代工產業在中國的發展能有更清晰的分析。

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第四章、經貿環境對產業發展影響

第一節、經貿環境限制

西方國家的技術管制一定程度的限制中國業者獲得先進技術的機會，進而影響產業發展空間。但另一方面，西方國家在技術或是投資方面的管制，無形間也削弱外資企業在中國晶圓代工市場的競爭力，給予中國本地的廠商有發展的空間，再者，中國憑藉其龐大的內需市場，透過規定合資、市場換技術、市場准入等手段，藉以獲取西方企業手中先進技術。尤其 2008 年金融海嘯後，西方國家諸多科技企業受到重創，與中國合作，不管是技術授權、併購抑或接受入股，既能拓展市場同時獲得金援，藉此，中國本土的科技企業能在短時間內縮小技術差距。然而，當 2015 年中國政府推出中國製造 2025，希望藉此打造紅色供應鏈，過往中西合作的氛圍便快速轉化成競爭，當西方企業發現自己在供應鏈的角色正逐漸受到中國本地廠商的侵蝕，原先市場換技術的誘因不在，於是在中美貿易戰中，諸多美國企業願意支持川普政府以換取公平的競爭環境。

中國國務院在 2000 年首次發布針對半導體產業的專項產業政策，在《鼓勵軟件產業和集成電路產業發展的若干政策》（國發〔2000〕 18 號，簡稱十八號文件）中，政策內容涵蓋稅賦、投融資、研發、人才以及智慧財產保護等五大環節。對於企業營運實益最為密切的稅賦政策包涵了「增值稅即徵即退」以及「所得稅兩免三減半」，以期透過減稅能刺激廠商投資研發與擴大生產。其中增值稅的即徵即退，使中國境內的晶片企業可以獲得 11-14%的增值稅退稅額，相較於外資晶片企業的半導體產品取得 10%左右的降價空間。中國推出十八號文件不久後，

DOI:10.6814/NCCU201900236

2004 年，美國政府在國內半導體企業以及行業協會的施壓下向 WTO 提出爭端解決下的磋商請求，美國政府指稱中國政府的減稅政策構成了對於本國產業的保護，違反 WTO 的公平競爭原則。爾後，歐盟、日本與墨西哥等本案的第三方國家共同加入磋商，於同年七月達成協議簽署諒解備忘錄，中方承諾取消「即徵即退」的政策以換取美方撤回向 WTO 提起的訴訟始消弭爭議。

除了稅負政策所引發的爭端，西方國家對於發展半導體所需的關鍵設備以及技術取得也設下諸多限制。2005 年中芯原定要向美國的半導體設備大廠應用材料（Applied Materials）採購一批生產設備，受到競爭對手美國半導體廠商美光（Micron）的抵制，[38]甚至聯手美國國會議員以保護美國本土半導體廠商為名，向美國進出口銀行施壓要求銀行不得向中芯提供信貸保證，導致中芯必須尋求資金成本較高的利率貸款採購設備，同時所採購的設備不得用於生產與美光競爭的記憶體產品。應用材料的貿易主管表示，[39]雖然該公司的產品並未禁止出口到中國，不過出口審查的時間長達 60-90 天，相較於德國一個月、日本二至三週的時間，[40]嚴密的出口審查導致交貨期程拉長，變相削弱了美國半導體設備業者的競爭力。

在技術取得上，中國受限於《關於傳統武器與軍民兩用貨物與技術的出口控制的瓦聖納協議》（簡稱「瓦聖納協定」）的拘束，在許多軍民共用的科技技術獲得上受到西方各國嚴密管制，其中半導體技術由於可用在諸多先進的軍事武器上因而名列其中。包括美國、台灣等半導體大國，多基於此對於半導體技術輸出中

[38] 21 世紀經濟報導，2006 年 5 月 9 日，《美光 CEO：我們對中芯國際的阻擊還不夠好》，http://tech.sina.com.cn/it/2006-05-09/1002928829.shtml
[39] CTimes，2004 年 9 月 30 日，《美國半導體設備出口中國限制嚴 產業界盼放寬》，http://www.ctimes.com.tw/DispNews-tw.asp?O=HJO9UBUSEBHSA-0MEO
[40] CTimes，2002 年 8 月 30 日，《美國半導體設備出口中國限制嚴 產業界盼放寬》，http://www.ctimes.com.tw/DispNews/tw/半導體設計/遠東經濟評論/台灣應用材料/0208302245K7.shtml

DOI:10.6814/NCCU201900236

國設下嚴格限制，雖非完全禁止出口，然而嚴密的出口審查變相提高了廠商出口與交易意願，使得中國想要獲得先進的半導體生產技術難度大幅提高。

以本文所關注的晶圓代工產業為例，美國與台灣都限制本國的廠商若要到中國設廠，只能建置比本國技術落後一到兩個世代的成熟技術，不能將最先進的生產技術以及研發團隊移轉至中國，以避免技術外流，對於設廠在中國的投資案，還需要經過國安部門的嚴格審查。2003 年，美國英特爾、南韓三星、歐洲的飛利浦、意法與英飛凌等五家半導體企業組成聯盟發展半導體 45 奈米製程技術，[41]在成立技術聯盟的過程中，受到邀請但未加入的企業包含了台灣以及日本，唯獨中國的晶圓代工廠商受制於瓦聖納協定的管制而未收到邀請，對於中國的代工業者來說，由於先進製程成本高昂，倘若能加入技術聯盟共同分攤研發費用，勢必可以減輕自身的研發支出，並且透過技術聯盟能夠學習先進廠商的技術，因此對於不能加入此類技術聯盟，對於中國的晶圓代工產業來說必然造成一定的負面影響。

2004 年，英特爾時任執行長貝瑞特（Craig Barrett）批評美國政府對華的管制政策影響英特爾在中國市場的發展，[42]當時中芯已經攜手德州儀器發展 90 奈米製程技術，然而英特爾計劃在中國投資興建 90 奈米製程的新晶圓廠卻受到美國政府法規的約束受到嚴密的審查。同樣受到技術管制限制的還包括台灣的晶圓代工廠商。2004 年，時任台積電副總執行長的曾繁城呼籲政府應該放寬晶圓廠赴大陸投資技術的限制，[43]當時中國本土的晶圓代工業者多以 0.18 微米的技術量產晶片，然而台灣的技術輸出法規仍限制 0.25 微米以下的技術不得登陸設廠，導致台

[41] EET 電子工程專輯，2003 年 10 月 15 日，《五巨頭聯手開發亞 45 納米工藝，中國大陸公司緣何被關在門外？》，http://archive.eet-china.com/www.eet-china.com/ART_8800319767_480201_NT_8d37af07.HTM
[42] TechWeb，2004 年 11 月 8 日，《中芯建 90 納米芯片 貝瑞特怒斥美出口控制法》，http://people.techweb.com.cn/2004-11-08/864.shtml
[43] 台灣蘋果日報，2004 年 12 月 18 日，《台積籲開放先進製程登陸》，https://tw.appledaily.com/finance/daily/20041218/21455725/

DOI:10.6814/NCCU201900236

灣業者在中國市場的競爭力不如當地廠商。直到 2015 年，經濟部投審會始放寬對中國投資晶圓廠的限制，將原本《在大陸地區投資晶圓鑄造廠積體電路設計積體電路封裝積體電路測試與液晶顯示器面板廠關鍵技術審查及監督作業要點》只能投資八吋晶圓廠的規定，放寬至十二吋晶圓廠，不過作為交換條件是最先進的技術製程以及研發部門仍須保留在台灣。[44]

從上述案例來看，對中國本土晶片業者崛起的威脅以及國家安全的考量，是西方國家對於中國半導體產業實施技術管制的兩大主因，西方國家的技術管制確實限制了中國業者接觸先進技術的機會，進而影響產業發展的空間，相較於過往東亞國家藉由出口導向的發展策略，透過替西方國家企業生產製造，進一步學習提升技術，面對西方國家的防範抵制，中國顯然無法依循同樣的發展路徑。然而，電子產業蓬勃發展的中國，逐漸成為晶片的進口大國，加上本身具備龐大的內需市場潛力，是中國相對於東亞國家所獨有的優勢，中國政府順勢憑藉市場大的優勢推出「市場換技術」的政策，藉由龐大的市場吸引手中握有技術的廠商到中國投資合作，透過這樣的方式，適時的降低西方國家技術管制對於產業發展影響的負面效果，另一方面，西方國家不管在技術或是投資方面的管制，無形間削弱外資企業在中國晶圓代工市場的競爭力，給予中國本地的廠商有發展的空間，因而在台積電、聯電等外資晶圓代工廠商解禁赴中國投資設廠前，反而讓中國本地的半導體業者出現一波成長趨勢。[45]

---

[44] 風傳媒，2015 年 8 月 13 日，《台積電條款？經濟部放寬晶圓登陸限制》，https://www.storm.mg/article/62434

[45] DIGITIMES，2011 年 1 月 13 日，《IDM 搶灘大陸 中芯奈米級訂單豐收 台積電、聯電製程受限 恐錯失搶單契機》，https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=215950&query=%A4%A4%AA%E4%B0%EA%BB%DA%28SMIC%29

DOI:10.6814/NCCU201900236

第二節、內需市場優勢

中國的龐大晶片市場，對於西方半導體廠商來說具備龐大的誘因，尤其 2008 年金融海嘯後，全球的不景氣提高中國市場對於西方國家科技公司的重要性，因此不僅技術管制政策的落實有其難度，即便傳統的稅賦產業政策引發其他國家的反彈，中國政府仍憑藉龐大市場需求提出「市場換技術」抑或透過市場准入等非關稅的措施試圖突破西方國家圍堵的限制。

近年來中國已成為全球消費性電子最大的消費市場以及製造生產基地，龐大的市場需求仍吸引眾多廠商前進中國市場。在晶圓代工產業，以中芯為例，成立之初的技術合作對象包含東芝(Toshiba)、 富士通(Fujitsu)、以及爾必達(Elpida)、德州儀器(TI)、特許半導體(Chartered Semiconductor)等半導體大廠，[46]著眼於中國龐大的市場以及中芯在地化生產的地利之便，加上中芯所具備的官方色彩，與之合作有助於開拓當地市場，[47]是中芯成立之始就能夠快速找到技術合作夥伴並且取得訂單的主要原因。對於中芯來說，藉由與國際大廠的技術換股策略合作的方式，不失為快速提升生產技術的方法，同時可以降低自行投入研發可能面臨失敗的風險。如中芯與新加坡特許半導體合作，特許以授權中芯 0.18 微米的製程技術換取入股中芯以及部分產能使用權，新加坡特許半導體總裁兼總執行長 Barry Waite 認為與中芯的聯盟是特許在中國市場發展戰略的一環，[48]立基於與中芯的合作能夠擴充特許自身的產能。同樣的例子還包括摩托羅拉以位在天津的八吋晶

[46] 中芯國際股份有限公司，2003 年 1 月 6 日，《中芯國際與爾必達建立晶片代工合作關係》，http://www.smics.com/tc/site/news_read/4138

[47] 日經中文網，2013 年 7 月 12 日，《中芯國際重返日本市場》，https://zh.cn.nikkei.com/china/ccompany/5999-20130712.html

[48] 中芯國際股份有限公司，2001 年 12 月 21 日，《中芯國際與特許半導體策略聯盟》，https://www.smics.com/tc/site/news_read/4106

DOI:10.6814/NCCU201900236

圓廠作價入股中芯，使中芯能夠快速擴充產能與技術同時取得摩托羅拉的訂單。

作為半導體矽智財（IP）的主要授權商，同時在 2002 年宣布跨足高階的晶圓代工業務，美國科技大廠 IBM 在中國晶圓代工產業的發展過程中扮演重要的技術供應者角色。包括中芯、華潤上華、武漢新芯等中國本地的晶圓代工廠商，在其先進製程的發展上多仰賴 IBM 的技術授權。[49]以中芯為例，2007 年在 45 奈米製程節點上，[50]受惠於 IBM 的授權，中芯得以快速拉近與台積電、聯電等一線廠商的技術差距，一度將技術差距拉近到只落後一個世代，尤其在出口管制之下，雙方成功在 45 奈米製程達成協議，也反映出美國政府對於半導體技術出口的態度出現轉變。根據路透社報導，熟悉此次協議的人士指出 IBM 的技術授權完全遵守美國的出口管制與技術移轉相關法規。[51]兩家的合作關係也延續到 28 奈米製程節點，2012 年雙方宣布達成協議將在 28 奈米製程上保持技術授權關係。[52]2009 年，IBM 與另一家本地的晶圓代工業者華潤上華達成 0.18 微米製程技術的合作協議，[53]透過廣泛結盟持續拓展在中國晶圓代工產業的影響力。[54]

---

[49] 武漢新芯集成電路製造有限公司，2013 年 10 月 9 日，《XMC（武漢新芯）與 IBM 簽署技術許可協議》，http://www.xmcwh.com/cn/index.php?s=/cms/118.html

[50] 台灣蘋果日報，2010 年 4 月 1 日，《中芯進軍 45 奈米技術 台積賺到》，https://tw.appledaily.com/finance/daily/20100401/32401686。CTIMES，2008 年 1 月 9 日，《IBM 將移轉 45 奈米 CMOS 製程技術給中芯國際》，http://www.ctimes.com.tw/DispNews-tw.asp?O=HJS19AFNK6WSA-0MEK&F=ibm。

[51] Reuters，2007 年 12 月 26 日，《China's SMIC licenses chip technology from IBM》，https://uk.reuters.com/article/smic-ibm/chinas-smic-licenses-chip-technology-from-ibm-idUKSHA20208020071226?feedType=RSS&feedName=technology-media-telco-SP&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+reuters%2FUKmedia+%28News+%2F+UK+%2F+Technology%2C+Media+and+Telecommunications%29&utm_content=Google+Feedfetcher。

[52] 中芯國際股份有限公司，2012 年 3 月 29 日，《中芯國際與 IBM 達成 28 納米技術合作》，http://www.smics.com/site/news_media_coverage_read/2166

[53] MoneyDJ，2009 年 10 月 21 日，《華潤上華攜手 IBM 搶佔類比晶圓代工一席之地》，https://www.moneydj.com/KMDJ/News/NewsViewer.aspx?a=3a9b7ae0-8cc3-4885-a403-39b5e5772767

[54] Digitimes，2009 年 10 月 22 日，《IBM 攜手大陸晶圓廠 抗衡台積電》https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=154671&query=%A4%A4%AA%E4%B0%EA%BB%DA%28SMIC%29

DOI:10.6814/NCCU201900236

除了自其他的晶圓製造廠商手中獲取先進技術，中芯也成為外資 IC 設計業者搶進中國晶片市場「市場換技術」的合作夥伴，2014 年 7 月，全球最大的晶片設計企業高通宣布與中芯合作共同發展先進的 28 奈米製程技術，過去高通交由中芯生產製造的晶片主要採用 40 奈米的成熟製程，此次的合作將能協助提升中芯的製造技術，並且獲得先進晶片的生產經驗。由於適逢高通遭到中國發改委以違反反壟斷法重罰 9.75 億美元，知名產業研究機構 Gartner 旗下的分析師馬克・洪(Mark Hung)指出，[55]「高通此舉是為了改善與中國政府的關係，以利夠繼續在中國市場銷售其晶片。」2015 年，兩家企業宣布繼續在 14 奈米製程技術上合作，[56]並且納入華為以及比利時半導體研究機構 IMEC 加入技術聯盟，共同開發最新的 14 奈米製程技術，該技術聯盟的簽約儀式特地選在比利時國王訪問中國期間，由菲利普國王與中國國家主席習近平共同見證，由此可見兩國對於半導體技術上的合作重視程度。除了在晶圓製造技術上的合作，高通與中芯還共同投資中芯長電，[57]合作發展晶片的凸塊加工製程，將合作範圍從晶圓製造延伸至後端的封裝測試。

類似的案例還有上海華力微電子與台灣的晶片設計大廠聯發科合作，[58]兩家廠商同樣選擇 28 奈米製程作為合作的節點，未來聯發科部分面向中國的中低階通訊晶片將交由華力微生產。對於華力微而言，與聯發科的合作不僅能夠提升自身的生產技術，躋升少數能夠量產 28 奈米製程技術的本土晶圓代工廠商，拉近

[55] 紐約時報中文網，2015 年 6 月 25 日，《高通公司與中國企業合作生產芯片》，https://cn.nytimes.com/business/20150625/c25chip/zh-hant/

[56] EET 電子工程專輯，2015 年 6 月 25 日，《中芯與華為、高通、Imec 合資開發 14 奈米製程》，https://archive.eettaiwan.com/www.eettaiwan.com/ART_8800713566_480202_NT_e8b62761.HTM

[57] 財經新報，2017 年 9 月 28 日，《中國中芯長電深化高通供應鏈，獲 10 奈米凸塊加工認證》，https://finance.technews.tw/2017/09/18/smic-qualcomm-bump-processing/

[58] Digitimes，2014 年 12 月 16 日，《華力微電子與聯發科合作開發 28 奈米製程技術》，https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&cat1=45&cat2=25&id=0000405313_d0l2973v20cnif2ghna8f

DOI:10.6814/NCCU201900236

與龍頭廠商中芯的差距，同時能夠獲得聯發科的部分訂單。對於聯發科來說，與華力微的合作計畫，恰巧符合中國政府對於半導體產業所提出提升自製率的政策目標，尤其中國的產業政策目標多希望能夠取代既有廠商，建立自主控制的供應鏈，聯發科將代工訂單轉移至中國本土廠商不無融入本地供應鏈的味道。此外，轉單至本土晶圓廠能更貼近市場，有助於聯發科鞏固在中國市場的市佔率，同時分散供應商來源適時地降低製造成本。類似的案例還包含英特爾投資 15 億美元與紫光集團在半導體業務進行合作；三星投資北京半導體產業投資基金，由此可見誘於中國市場龐大商機，國際大廠多積極經營與中國廠商及政府間的關係。[59]

除了透過技術換產能、技術換股，為了搶進中國市場，部分廠商選擇迂迴方式投資中國，以避開國內的法規限制。2001 年，蘇州和艦科技正式成立，興建一座八吋晶圓廠投入晶圓代工領域，然而這座晶圓廠背後，從技術、管理到設備帶有濃厚的台灣聯電的色彩，包括創辦人徐建華元曾擔任聯電的副廠長，而和艦所使用的生產製造技術也與聯電高度雷同，當和艦案爆發時，聯電董事長曹興誠也承認聯電確實在和艦的成立過程中提供協助，包括替和艦找尋投資人、聯繫政府優惠政策等。[60]彼時，台灣的法規禁止晶圓代工業者登陸投資亦不得技術移轉，然而為了及早佈局，尤其當時聯電與台積電的發展勢均力敵，若能及早佈局中國市場無疑有助於在激烈的競爭中脫穎而出，都是聯電願意遊走灰色地帶協助和艦成立的主因，隨著政府對於登陸投資晶圓廠政策解禁，和艦已經成為聯電旗下的全資子公司。

---

[59] 劉佩真，台灣經濟研究院研究成果，2015 年 11 月 1 日，《我國半導體業現況與政策困境之解析》， http://www.tier.org.tw/achievements/pec3010.aspx?GUID=d5d48825-c7bd-457d-8a9f-b87583a5cf33

[60] 今周刊，2009 年 6 月 18 日，《併入和艦這座橋頭堡 是聯電的轉捩點！》，http://www.businesstoday.com.tw/article/category/80394/post/200906180004/併入和艦這座橋頭堡%20 是聯電的轉捩點！?utm_source=今周刊&utm_medium=autoPage

DOI:10.6814/NCCU201900236

第三節、小結

總結本章，前半部可以看到加入 WTO 以後，中國政府在扶持晶圓代工產業的政策工具選擇上面臨限制，無法像過往的東亞國家一樣，主要透過稅負政策的優惠大力扶持國內產業發展。加上中國迅速崛起，「中國威脅論」使得美國企業與政府對於中國極力發展晶圓代工產業抱持警戒態度，具體的行為可以反映在美國以及西方國家多對半導體技術輸出到中國採取嚴格的出口管制。國家安全考量以及經濟利益的維護，是經貿環境對於中國晶圓代工產業發展所形成的限制，部分文獻認為這是中國無法順利發展半導體產業的主要因素。

既有文獻之所以認為技術管制會限制中國產業發展的另一個原因在於，過往東亞國家普遍以出口導向作為國內經濟發展的動力，藉由替西方先進國家接單生產製造，逐漸學習技術進而促成產業升級，因而若遭遇西方國家的抵制或是實施出口管制，其國內的市場勢必無法撐起自身產業的發展。然而這套邏輯現今看來在中國是行不通的，因為中國作為全球主要電子產品的製造國，同時也是電子產品最大的市場之一，國內市場對於半導體龐大的需求已能提供本土廠商足夠的發展空間，以本文所關注的晶圓代工產業為例，當台灣政府仍管制晶圓代工業者不得將先進製程移往大陸生產時，中國的本土業者反而獲得更大的發展空間，技術管制無形間替本土廠商擋下競爭對手進入中國市場。中芯創辦人張汝京在 2002 年接受媒體採訪時還公開表示感謝台灣政府對於台資半導體登陸設下種種限制，讓中芯得以有發展的空間。[61]

[61] 今周刊，2002 年 8 月 8 日，《張汝京矽谷紅不讓》，
https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80394/post/200208080045/張汝京矽谷紅不讓%20P.80?utm_source=今周刊&utm_medium=autoPage

DOI:10.6814/NCCU201900236

本章後半部筆者透過諸多的案例說明經貿環境的變化並未限制晶圓代工產業的發展，相反的，具備龐大的市場需求吸引全球主要的半導體廠商紛紛進到中國市場中，大幅抵銷技術管制對於產業發展帶來的負面影響，然而這樣的技術取得途徑所獲得的技術多屬國外廠商手中已經發展成熟的技術（訪談紀錄 A1），是否真能達到技術升級的成效仍有待觀察，目前看來即便透過人才挖角、技術授權與合作等途徑，中國在晶圓代工領域的技術仍落後先進國家甚多（訪談紀錄 A4）。細究其因，不外乎西方國家的政府希望透過技術管制以防堵中國廠商崛起，然而這樣的政策在實際執行面不僅會面臨中國的抗議，在國內同樣可能面臨不同立場的反彈聲浪，固然技術管制能夠提高中國取得先進技術的難度，一定程度抑制中國產業的發展，然美國的半導體設備無法出口至中國，或是美國的晶片廠商無法進到中國市場銷售，配合國家的技術管制政策無疑是將龐大的中國市場拱手讓人。因此在美光阻饒中芯採購半導體設備一案中，可以看到以美光為首的半導體廠商，主張應保護美國半導體企業的利益，避免壯大中芯。另一頭，以應用材料為首的半導體設備商則主張應該放鬆對中國技術輸出的管制，避免錯失中國龐大的商機，讓歐洲與日本的設備廠商能夠藉機壯大。

總體來看，由於中國市場龐大，不僅技術管制政策的落實有其難度，即便傳統的稅賦產業政策引發其他國家的反彈，中國政府仍憑藉龐大市場需求提出「市場換技術」等非關稅的產業政策，加上中國對於外資企業的進入嚴格管控，為能順利進入中國市場，西方各國的半導體廠商多會妥協以合資企業的形式或提供技術移轉換取進入中國市場的門票。然而 2015 年，中國國務院推出中國製造 2025 政策，試圖打造紅色供應鏈以突破既有的全球分工體系，過往願意為了進入中國市場採取合作的外資企業開始警覺自身的利益面臨侵蝕，加上在國家資本主義體制下，外資企業在中國市場時常遭遇不公平的競爭，在在加深外資企業的擔憂。

DOI:10.6814/NCCU201900236

2018 年以來中美之間貿易戰，反映出長期以來，外資企業以及西方國家對於中國獨特的資本市場體制所累積的不滿與擔憂，使得經貿環境此一因素對於產業發展的影響再度浮上檯面，對於本土的晶圓代工業者來說，晶圓代工的訂單生產期程從設計開發、試產、投片與驗證等程序需時甚久，面對關稅上的不確定性以及美國對於中國科技公司可能實施禁運等潛在威脅，確實已影響設計公司到中國下單的意願（訪談紀錄 A1）。是以本論文認為中國加入 WTO 後產業政策手段受到限制、西方國家的技術輸出管制確實反映經貿環境的變遷對於產業發展的影響，然而不能忽略其他非關稅的產業政策以及中國相較於其他東亞國家所具備的內需市場優勢，綜觀兩者方能更準確反映經貿環境對於產業發展的影響程度。

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第五章、產權歸屬對產業發展影響

在中國的經濟發展過程中，國家的力量始終在產業發展的過程中扮演強而有力的角色，中國政府透過國有企業牢牢掌握國家經濟的命脈，從石化、鋼鐵、運輸、能源、電信到金融業，即使自 90 年代開始為了改善國企的虧損、產能過剩以及經營效率低落等問題，中國政府已經推動一系列的國企改革，尤其透過國企的私有化以及混合所有制，希望引入民間資本藉以提升國有企業的經營效率，然而迄今看來國企改革的成效仍相當有限，過剩產能以及仰賴國家補貼依舊是國企持續面臨的問題。背後主要原因在於即便引入民間資本，國家仍掌握企業的主導權，混合所有制淪為引入民間資本投資的口號。易言之，國有企業歷經多次改革後家數減少，然而多是透過合併使得規模加倍，長期存在的沉疴，軟預算約束、監管捕獲（regulatory capture）、委託代理問題（principal-agent problem）等制度面的問題仍持續存在，產權歸屬迄今仍是中國產業發展關鍵的一環。

第一節、混合產權模式

Fuller 認為相對於被稱為紙老虎（Paper Tiger）的本土廠商，混合型的外資企業，由於主要資金主要來自外國投資人，因此有比較強的預算紀律，在企業營運與發展上相對本土企業也較制度化，同時混合型企業對於中國的技術升級抱有民族情緒，促使這些混合型的外資企業一度成為促進中國半導體產業升級的主要推手。

針對國企與不同產權企業間的表現差異，學界有諸多討論，國有產權的企業經營效率低落是普遍的看法。反之，非國有產權為主的企業，受到政府介入干預

DOI:10.6814/NCCU201900236

的程度較低，較不易出現諸多國有企業常見的弊病，因而普遍相較於國有企業具備更好的經營成效。因此當高科技產業成為中國政府極力扶持的產業時，企業的所有權便成為檢視企業經營績效的一項因素，究竟國家資金的挹注甚至透過產業投資基金入股成為主要控制人，對於科技產業的發展來說是一大助益抑或是反效果？正是本章節所欲探討的問題。針對本論文所關注的晶圓代工產業，Fuller 透過兩個判斷標準，分別是獲得資金的管道，主要從國家手中獲得或是從外來投資人手中取得；以及企業發展的戰略目標是否以中國市場為主軸，歸納出四個不同屬性的企業，包括：獲得國家資源挹注與國家關係較密切的本地企業；未能獲得國家資源挹注遭到忽視的本土企業；獲得外來投資者資金援助且以中國為企業發展重心的混合形企業；最後則是以外來投資但並非以中國為企業發展戰略重心的跨國企業。

Fuller 的研究結果顯示獲得國家資源挹注的廠商，雖然在資金面、政策面具備較佳的發展條件，但是接受國家的補貼或是入股會影響經理人的動機結構，此種類型企業的經理人會偏好透過規模生產降低成本獲利的發展途徑，而非承擔自主研發技術所可能帶來的高額支出與風險。同時，這些受到國家呵護的企業，其營運、投資、研發等計畫無可避免地會受到政府政策的影響，配合政策指導甚至政績導向的政治動機取代企業經營應有的經濟動機，是此類型企業經營成效不彰的主要原因。相對於被稱為紙老虎的本土廠商，混合型的外資企業，亦即那些從國外投資人手中獲得投資，產權結構分散，經營者對於中國的產業升級具有民族情結的廠商，由於他們的資金主要來自外國投資人，因此有比較強的預算約束，在企業營運與發展上相對本土企業也較制度化，同時混合型企業對於中國的技術升級抱有民族情緒，促使這些混合形的外資企業反而成為促進中國半導體產業升級的主要推手。（Fuller 2016）

DOI:10.6814/NCCU201900236

2000 年成立於上海的本土晶圓代工大廠中芯科技即為一例。張汝京先生在上海創辦中芯國際股份有限公司，是中國本土首家以專業晶圓代工為商業模式的企業。張汝京成立中芯之前，曾任職台灣的晶圓代工業者世大半導體，惟世大半導體的大股東爾後將世大半導體出售給台積電，張汝京因此轉赴中國發展，希望能夠協助中國發展出自己的半導體供應鏈。[62]有鑑於此，在中芯成立之始，張汝京特別將中芯的股權分散在不同的股東手中，確保不會有單一或是少數的股東足以影響企業營運甚鉅。[63]中芯草創時的股東陣容包括作為上海市政府股權代表的上海市國企上海實業，海外投資人涵蓋知名投資銀行高盛(Goldman Sachs)、漢鼎亞太(H&Q Asia Pacific)、華登國際(Walden International)，和祥峰投資管理集團(Vertex Management)等機構投資人，[64]加上張汝京從台灣帶過去的經營團隊等內部經理人持股，此一階段海外投資人所持有中芯股份的比例甚至超過半數，其中來自美國的資金即高達 55%。

本土與外來團隊構成了中芯成立初期的兩大支柱，彼此之間由於股權分散尚能互相制衡，經營團隊能夠擁有高度的自主性。而這也是中芯成立之初，營運表現能夠急起直追的原因。創辦人張汝京在創辦中芯之前，曾在德州儀器任職長達 20 年，負責協助德州儀器在世界各地興建晶圓廠，因而張汝京在半導體業內有建廠高手的稱號，中芯位在上海張江高科園區的第一座八吋晶圓廠於 2000 年 8 月打樁，2001 年 9 月便產出當時中國本地最先進的 0.18 微米製程晶片，從建廠到投產僅用了一年左右的時間更打破業界的紀錄。[65]到了 2004 年，中芯在北京建

[62] TVBS，2008 年 5 月 2 日，《「中國芯．台灣情」專訪張汝京》，https://news.tvbs.com.tw/local/167999。
[63] 數位時代，2004 年 4 月 1 日，《半導體產業一顆即 將引爆的核子彈》，https://www.bnext.com.tw/article/5673/BN-ARTICLE-5673。
[64] 中芯國際股份有限公司，2001 年 11 月 10 日，《中芯國際完成第一批 10 億美元資金籌集》https://www.smics.com/site/news_read/2139。
[65] 遠見雜誌，2002 年 6 月，《張汝京上海打造 8 吋晶圓廠》，https://www.gvm.com.tw/article.html?id=7595

DOI:10.6814/NCCU201900236

成中國首座十二寸晶圓廠，[66]在上海張江園區建成三座八吋晶圓廠，並以換股併購的方式從摩托羅拉手中取得一座位於天津的八吋晶圓廠。

在經營團隊以及內外資股東與上至中央下達地方政府的通力協助下，2003 年第四季，中芯實現成立以來首次季度盈利，相形之下晶圓代工龍頭台積電成立後歷時六年方才實現季度盈利，中芯實現盈利的速度著實超乎業界的預期。[67]根據市場研究公司 Gartner 的數據顯示，2005 年中芯在全球晶圓代工產業的排名首次超過新加坡的特許半導體，從 2004 年位居全球第四位成長至全球第三。[68]從中芯成立之初的營運表現來看，以中芯為代表的混合型企業發展模式在短時間內快速崛起，看似替中國發展半導體產業找到了一條出路。

第二節、國有產權模式

2000 年以前中國的半導體產業是以國有產權為發展主體。1990 年電子工業部提出的 908 工程是為代表，908 工程計畫引進美國朗訊科技(Lucent)的技術及設備。然而受制於過往的計劃經濟體制，晶圓廠計畫所需的行政審批流程過於冗長，從計畫確定到正式投產歷時七年，技術快速更迭的半導體產業，歷時七年才投產的產品早已不符市場需求，尤凸顯這套發展體制難以因應瞬息萬變的高科技產業。

與混合型企業相對比的則是 2000 年以前，政府主導以國有產權為主的發展模式。1990 年電子工業部提出大規模 IC 專項專案，由於是 90 年代第八個五年計

---

66 中芯國際股份有限公司，2004 年 9 月 25 日，《中國大陸首座 12 英寸晶片廠成功投產》，https://www.smics.com/tc/site/news_read/4145

67 科技資訊網，2004 年 2 月 11 日，《中芯國際實現盈利 IPO 獲批預計融資 15 億美元》，http://www.cnetnews.com.cn/2004/0211/106578.shtml

68 EET 電子工程專輯，2006 年 3 月 29 日，《05 年 Fab 廠排名出爐，中芯超越特許位居第三》，https://archive.eettaiwan.com/www.eettaiwan.com/ART_8800412259_480202_NT_8c62ca84.HTM

DOI:10.6814/NCCU201900236

劃中關於半導體產業的項目，因而習慣稱為 908 專項工程，1992 年國務院決定實施 908 工程，並成立領導小組將基地設在江蘇省無錫市。908 工程的內容包含了 IC 設計以及 IC 製造兩大項目，出資方包含國家開發銀行透過中國建設銀行撥款以及當地無錫市政府的撥款，IC 製造部分由國有企業華晶科技為執行單位，引進美國朗訊科技(Lucent)的技術以及設備，預計在江蘇無錫建置一條月產能一萬兩千片的六寸晶圓廠。IC 設計部分則計劃成立 18 個 IC 設計中心，以期能夠與製造部門合作共同建構本土的半導體產業供應鏈。然而受制於過往的計劃經濟體制，晶圓廠計畫所需的行政審批流程過於冗長，從計畫確定到正式投產歷時七年，在每兩三年技術就進入新一代製程的半導體產業，歷時七年才投產的產線所製造出的產品早已不符市場需求，加上華晶本身缺乏自主技術，因此 1997 年投產當年即虧損 2.4 億人民幣，計畫頓時陷入困境。

隔年，華晶背後的出資人無錫市政府決定交由以茂矽科技創辦人陳正宇為首的台灣經營團隊，經由第三地公司－香港上華科技公司以承包的方式接手管理營運。[69]上華與華晶簽約合作，由上華在本地、矽谷、台灣及東南亞等地向 IC 設計公司承攬低階製程的消費性 IC 訂單，再由上華的技術團隊負責前段的製程開發，最後交給華晶的晶圓廠進行製造，至此華晶在引入上華作為策略夥伴後，轉為晶圓代工作為商業模式其營運狀況方才步上正軌，1999 年上華與華晶進一步籌組合資公司華晶上華半導體以深化雙方合作，2002 年，國資委下轄的央企華潤集團併購華晶上華作為集團多角化經營的一環。然而即便有央企加持，華潤微電子在

[69] 香港蘋果日報，2004 年 7 月 14 日，《內地半導體先行者，陳正宇扒逆水中國投資》，https://hk.finance.appledaily.com/finance/daily/article/20040714/4172620>。數位時代，2001 年 1 月 1 日，《前進中國，6 吋晶圓最近》，https://www.bnext.com.tw/article/8114/BN-ARTICLE-8114。今周刊，2000 年 6 月 1 日，《台灣半導體人的「大中國情結」》，http://www.businesstoday.com.tw/article/category/80392/post/200006010034/台灣半導體人的「大中國情結」%20%20p.36?utm_source=今周刊&utm_medium=autoPage。

DOI:10.6814/NCCU201900236

市場影響力仍遠不如之後成立的中芯、華虹與和艦等本土晶圓代工業者，根據 IC Insight 的資料顯示，華潤在 2002 年的營收僅有 3,000 萬美元，同期的中芯為 5,000 萬美元，隔年 2003 年，華潤微幅成長至 4,200 萬美元，中芯已大幅成長至 3.6 億美元。2005 年，華潤增長速度加快至 8,000 萬美元，然而中芯已成長至 9.75 億美元，位居全球第四大晶圓代工企業。

表四：2004 年中國本土晶圓代工企業排行榜

2004 中國排名	2004 全球排名	公司名稱	2002 Sales ($M)	2003 Sales ($M)	2004 Sales ($M)
1	4	中芯 SMIC	50	366	975
2	7	華虹 HHHNEC	130	170	315
3	10	上海先進半導體 ASMC	90	125	195
4	11	宏力 Grace	0	25	190
5	13	和艦 He Jian	0	25	190
6	18	上華 CSMC Technologies	30	42	80

資料來源：IC Insight[70], 2005 年 3 月

908 工程被普遍認為是失敗的，背後主要的原因在於舊有的計劃經濟體制，難以因應瞬息萬變的高科技產業。[71]尤其計劃經濟時期，經濟發展相關規劃多由國務院的五年計畫主導，然而五年計劃從起草、調研到公告，所需經歷的行政程序繁多。台灣工研院出身的華晶上華半導體副總經理黃棟材曾指出，[72]中國政府在發展半導體產業上「只有建廠計畫，卻沒有經營管理能力」。黃棟材舉例，過去中國國營的半導體廠，光是做建廠規劃經常就要花上一年以上的時間，再加上建廠所需要的一到兩年，等到可以量產時，最初的規劃製程可能早

[70] 科技產業資訊室，2005 年 4 月 7 日，《中國大陸 6 家廠商進入前 18 名專業晶圓代工排行榜》， http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=2637
[71] 電子工程世界，2008 年 9 月 9 日，《908 工程：中國的芯片製造之痛》，http://www.eeworld.com.cn/dygl/2008/0909/article_634.html。
[72] 數位時代，2001 年 1 月 1 日，《前進中國，6 吋晶圓最近》，https://www.bnext.com.tw/article/8114/BN-ARTICLE-8114

DOI:10.6814/NCCU201900236

就已經過時了。雖然主要的產業政策多由中央政府制定發布，然而多由地方政府負責實際執行，不同省份間為了提高自身的經濟表現同時也為求政績表現，因而當政策在地方層級施行時多會出現地方政府相互競爭的情況，尤其為了招商引資，各省多會加碼各項優惠政策，以期能夠打造本地的產業鏈。

以 2014 年中央發佈的推進綱要為例，數十個省份前後宣佈建立當地的半導體投資基金，競相提出眾多優惠措施吸引國內外的半導體企業到本地投資，然而當各省份都希望建構自己的半導體產業，半導體產業在中國便出現割據分裂的情況，同時，制定計劃的經濟官僚，對於產業特性的熟稔程度也影響了計劃制定的可行性，是以五年經濟發展計劃這套體制本身就存在諸多問題，只是到了進化快速的半導體產業更凸顯計劃經濟體制的矛盾，例如制定規劃時誤以為光引進美國朗訊科技的產能與技術足矣，卻沒想到建廠的期程過長，導致產出的晶片在市場上不具競爭力，卻又缺乏自主技術可以提升改善製程。另一方面，計畫中構想同時成立 IC 設計部門與 IC 製造部門就能養大本土的供應鏈，實際上，IC 設計部門多屬學術科研單位分割出來，缺乏足夠的市場敏銳程度，導致 IC 設計部門無法如計畫預期般發揮引導 IC 製造部門發展的目標。

第三節、混合模式限制

混合型發展模式的發展走勢「雷聲大雨點小」，海外投資人誠然在成立之初成為中芯的助力，尤其對於績效的要求以及硬預算約束，使得中芯的相比其他國家主導的企業有更好的經營效率。然而出於營利目的的海外投資人，眼見中芯長年虧損營運低迷，便不願再持續增資甚至出現撤資的情況。易言之，海外投資人能為混合型企業帶來的優勢其實是會隨著企業的營運發展而出現轉變。

DOI:10.6814/NCCU201900236

本論文試著回溯中芯的發展歷程，發現混合型企業的發展模式在發展初期相較於國有產權主導的發展模式確實出現較佳的發展成績，尤其混合型企業的資本涵蓋海外投資人，有較制度化的公司治理與硬預算約束，受政府影響程度較低的經理人也能保有獨立的決策空間，加上經理人本身多半具備相關學經歷背景，對於市場、技術與產業發展動向的掌握度高，以中芯為首的混合型發展模式在成立之初在全球的晶圓代工產業確實一度掀起波瀾，中芯更曾被視為台積電與聯電的潛在威脅。相形之下，國家主導的半導體公司多存在產能規劃失當、經營效率低落、軟預算約束以及經濟官僚對於產業敏感度不足等問題，種種因素使得國企在晶圓代工產業的發展遠不如混合型企業。然而即便如此，整體看來混合型發展模式也沒有帶領中國的晶圓代工產業追趕上先進廠商的發展，亦即混合型的發展模式同樣存在自身問題，以至於即便中國找到混合型發展模式，其產業發展仍收效甚微。

首先，從公司治理角度來看，追逐資本報酬率的海外投資人能夠透過取得董事會席次進而影響企業的經營決策，本文從中芯的發展歷程也發現，中芯的經營管理階層多選擇能夠快速投產、創造營收進而產生盈利的發展路徑，例如代管業務便曾是中芯低成本擴張的方式之一，由地方政府投資興建廠房，中芯收取費用以代管的方式投入技術與人才。[73]「我們通過策略聯盟和保證產能的方式來轉移技術，並不需花太多的資金就可以取得技術和 IP 使用權。」中芯一位高階主管接受媒體訪問時很自豪的表示他們的營運策略能將成本大幅降低。[74]然而追求最短時間量產、快速闢建產能、以低成本取得技術的發展策略，短期內確實讓中芯

[73] Digitimes，2010 年 11 月 8 日，《中芯策略轉向 終止代管、專注晶圓代工業務》，https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&id=207037&query=%A4%A4%AA%E4%B5%A6%B2%A4%C2%E0%A6V

[74] 遠見雜誌，2002 年 6 月，《張汝京上海打造 8 吋晶圓廠》，https://www.gvm.com.tw/article.html?id=7595

DOI:10.6814/NCCU201900236

的規模快速膨脹，然而長期而言，慣於透過技術授權取得關鍵技術而非投入研發自主技術，其結果便是因為缺乏自主技術，始終無法在先進製程上與既有廠商競爭的態勢，同時快速擴張的代價還有龐大的設備折舊與資本壓力。[75]隨著晶圓代工製程技術的發展，技術與資金門檻快速攀升，即便是混合型晶圓代工廠同樣無法產生穩定的獲利以支持企業營運。

缺乏自主技術的問題還體現在台積電與中芯間的專利訴訟。自 2003 年底起中芯在美國被台積電提起訴訟，指控中芯竊取台積電的營業秘密並侵害其專利，[76]此宗訴訟延燒多年，2005 年 1 月雙方達成階段性和解，中芯同意在六年內賠償 1.75 億美元的和解金。2006 年 8 月，台積電再度向加州法院提起訴訟指稱中芯違反先前的和解協議，直到 2009 年雙方達成和解方才落幕，最終中芯承諾賠償台積電兩億美元以及無償授與中芯 8%的股權，台積電承諾不派駐董事進入中芯的董事會，也不會介入中芯的日常營運。中芯的創辦人張汝京在和解內容談判完成後宣布辭去所有在中芯的職務以示負責。[77]

張汝京辭職後，中芯的大股東與經理人之間的矛盾浮上檯面，公司內部不同派系的嫌隙也日益加深。由於成立之初主要的經營管理層多由張汝京自台灣以及美國等地延攬而來，因此在張汝京離職後，中芯流失了一批追隨張的技術管理人力，包括營運長、法務長以及部分董事選擇與張汝京同進退。[78]而本地的大股東

---

[75] 第一財經日報，2005 年 11 月 2 日，《高折舊率導致中芯第三季虧損 張汝京保持樂觀》，http://tech.163.com/05/1102/03/21H8QUDU00091KT0.html

[76] 蘋果日報，2004 年 8 月 21 日，《台積電在美控告中芯侵權》，https://tw.finance.appledaily.com/daily/20040821/1174645/

[77] 自由時報，2009 年 11 月 11 日，《侵權官司與台積電和解／中芯割股賠款 張汝京下台》，https://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/349971。《芯片「教父」張汝京黯然離職中芯國際》，2009 年 11 月 11 日，人民網，http://mnc.people.com.cn/GB/10355442.html

[78] Digitimes，2009 年 11 月 11 日，《中芯高層恐爆離職潮 王寧國忙穩定軍心》，https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?CnlID=1&cat=40&cat1=15&id=0000157213_3771NOIH2NHW722O3860D&PACKAGEID=2990

DOI:10.6814/NCCU201900236

亟於在公司內取得更大的影響力，趁機拔擢一批本土派的管理階層，開始點燃內部不同派系的角力，而這股角力在 2011 年達到高峰，接替張汝京執行長一職的王寧國在 2011 年 6 月 30 日在董事會上被本土派的大股東拔去執行董事一職，[79]除了王寧國以外，公司內部其他三位最高主管也因不滿董事會決議決定聯合請辭，這段期間中芯內再掀起一波台籍幹部的出走潮，對於積弱不振的中心來說無疑又是一大打擊。

大股東與經理人的紛爭源於中芯為能持續在先進製程投資，2008 年 11 月中芯引進央企大唐控股作為戰略投資人，大唐控股投資 1.72 億美元取得中芯 16.6% 的股權並有權提名兩席董事，[80]經過此次的現金增資案，大唐取代上海實業成為中心最大的單一股東，從此改變過去股權分散的局面，股權趨於掌握在少數的大股東手中。由於中芯成立之後，長年處於虧損狀態，只有少數幾個季度出現獲利，在高資本密集的晶圓代工產業，若無足夠的獲利支撐龐大資本支出，勢必需要一直引進新投資人，爾後包括中國投資有限公司、國家集成電路產業投資基金股份有限公司、紫光集團等國有企業紛紛注資中芯成為大股東。

表五：中芯 2004-2017 年股權結構表

	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
大唐集團	18.11%	18.30%	18.30%	18.95%	19.05%	19.27%	19.12%	19.12%	16.53%	16.57%				
國家集成電路產業投資基金股份有限公司	17.40%	17.59%	17.59%											
中國投資有限責任公司(				10.81%	11.23%	11.27%								
上海實業					5.99%	5.73%	7.84%	7.84%	10.07%	10.09%	10.94%	15%	10.12%	10.10%
台積電						6.70%	6.55%	9.14%	11.11%					
Credit Suisse													9.80%	
紫光集團有限公司	9.11%													
黑石集團	6.36%													

資料來源：中芯投資者關係網站，作者整理。

[79] 電子工程世界，2011 年 7 月 1 日，《中芯國際爆內鬥 逾 90 位台幹出走》，http://www.eeworld.com.cn/manufacture/2011/0701/article_6182.html

[80] 中芯國際股份有限公司，2008 年 11 月 10 日，《大唐控股投資 1.72 億美元於中芯國際》，http://smic.todayir.com/trd/press/press_releases_details.php?id=51133

DOI:10.6814/NCCU201900236

長期的營運不善導致混合型企業過去所強調的硬預算約束便從優點成為缺點，當初看好中芯能夠坐享中國龐大的內需市場而投資的海外的投資人開始縮手，不願意持續參與增資甚至出清持股。尤其 2004 年中芯同時在美國與香港兩地上市後，由於業績虧多盈少拖累中芯股價表現不佳，多數作為創始投資人甚至擁有董事會席次的台資創投公司紛紛出清持股退出董事會。2008 年底中芯為籌措資本引進國企大唐控股作為戰略投資人，爾後又陸續引進中投公司、大基金、清華紫光等國企的資金。「內資進外資出」此一現象凸顯出，即便如中芯之類的混合型企業，發展之初憑藉著中國龐大市場的潛力獲得海外投資人的青睞與支持，然而在商言商，對於海外投資人來說投入的資金能否獲利才是核心利益，尤其海外投資人多為機構投資人，其資金來源主要來自資本市場，因而有追求資本報酬率的資金壓力。至於中芯能否發展出自主技術，中國是否能建構自主的半導體產業鏈等更高層次的政策目標則非這些海外投資人所關切。當中芯的營運表現不佳，便無法持續獲得海外投資人的青睞。

隨著中芯的資金來源從成立之初分散在各大股東手中轉為集中在國有企業手上，中國政府對於中芯的經營權取得更大的影響力，中芯相應的也肩負起更多的政策任務，一來地方政府能夠提供資金與相關政策配套以換取中芯到本地投資已發展地方的半導體產業，對於缺乏資金的中芯來說，投資成本下降且能快速擴張產能似乎是一條捷徑，然而這樣的發展模式，除了各大國企的股東，在各地方還需要面對來自地方政府的壓力，當政治因素開始介入企業的營運決策，對於企業的發展來說，偏離商業因素考量下的決策無疑降低了企業的經營績效，甚至出現國有企業常見的問題，例如：產能規劃失當、代理人問題等。另一方面，開枝散葉的發展模式雖能夠以低資金成本闢建新產能，無形間卻提高了企業的營運管理難度與運輸成本，散佈在中國各地的晶圓廠更難以形成群聚效應。

DOI:10.6814/NCCU201900236

總結來看，混合型發展模式吸取先前國有主導模式的缺點，在專業經理人的領導下一度成為發展中國本土晶圓代工產業的希望。然而自 2000 年中芯成立至今，其發展走勢「雷聲大雨點小」，本論文藉由回溯中芯的發展歷程試圖找出其發展成效未如預期的原因，進一步發現海外投資人誠然在成立之初成為中芯的助力，尤其對於績效的要求以及硬預算約束，使得中芯的相比其他國家主導的企業有更好的經營效率。然而出於營利目的的海外投資人，眼見中芯長年虧損營運低迷，便不願再持續增資甚至出現撤資的情況，易言之，Fuller 認為海外投資人能為混合型企業帶來的優勢其實是會隨著企業的營運發展而出現轉變。

第四節、小結

本章以中芯為例，說明 Fuller 所觀察到的混合型發展模式的適用範圍似乎侷限於用來解釋相較於早前計劃經濟體制下的發展模式，混合型企業相較於國有企業確實提高經營效率、技術發展與市場競爭力，卻無法用以說明為什麼產業發展初期同樣受到國家的大力扶持，中國仍無法像鄰近的南韓或台灣發展出具備自主技術的晶圓代工產業。易言之，產權的歸屬可以用來解釋中國國內不同發展模式間成效的差異，卻無法用以說明與國際間廠商發展成效的差異，其最大的癥結在於過度強調混合型企業的優勢，以及過度放大國家介入產業發展所可能帶來的問題。

細究其原因，可以觀察到既有文獻認為混合型廠商具備將中國市場作為發展中心的目標，因而認定混合型廠商有強烈促進中國產業的提升的動機。然而實際上混合型廠商內部的經理人與投資人之間的誘因結構並不全然相同。經理人方面，如同中芯創辦人張汝京一樣，多數本土晶圓廠的經理人確實胸懷打造中國自己的

DOI:10.6814/NCCU201900236

半導體工業壯志，放棄海外高薪工作歸國的海歸派更是不在少數。然而投資人依其資金來源的不同則有不同的投資動機，就本土投資人來說，投資中芯一方面是出於配合國家的政策要求，尤其地方政府面臨產業轉型，尤須促進當地的高科技產業發展，以謀求自身的政績，另一方面不管是地方或中央政府無不期望能夠藉由投資高科技產業打造自主的產業鏈，2014 年的推進綱要以及爾後的中國製造 2025 都將發展自主產業作為政策目標，總體來看本土投資人的動機結構不僅止於藉由投資獲得資本報酬的經濟動機，更有藉由投資獲得政治上的升遷利益以及謀求國家產業的發展等非經濟動機。相對的，海外投資人多屬機構投資人，具有較大的資本報酬壓力，因而其動機結構也相對單純是出於獲得資本報酬，至於產業發展、地方政績對於外來投資人而言非其首要顧念。

從「內資進外資出」，國有產權擴張的現象便能說明上述行動者之間動機結構的不同，在發展之初，中國的半導體廠商具備龐大的市場潛力，因而能吸引海外投資人的資金甚至技術與人才的引進，然而當營運遲遲未能步上正軌，對於肩負資金壓力的海外投資人而言，降低投資部位甚至撤出是必然的選擇。倘若海外投資人所留下的空缺未能及時獲得填補，資金無以為繼的企業恐怕會營運困難，而這也是何以中國政府需要透過國有企業挹注資金。有論者可能會認為國家所持有的股份增加，國進民退是為了增強對科技產業的控制，然而藉由本文的研究可以得知，國進民退恐怕是在市場經濟運行下為了發展本土產業必然的結果，也是中國政府要想發展本土晶圓代工產業不得不然的做法。而國家對於產業的助益不僅限於持續給予資金挹注，透過稅負的減免以及各項補貼，確實有助於提高中國晶圓代工產業的競爭力，不過目前看來僅止於中低端的產品（訪談紀錄 A3）。

唯有透過國家持續的挹注資金，方有可能讓本土的企業能夠在高資本密集的

DOI:10.6814/NCCU201900236

產業競爭中存活。對於中國政府來說，持續挹注本土晶圓代工廠商背後的戰略意義在於，隨著資本進入的門檻愈高，能夠參與競爭的廠商會越來越少，倘若透過政府的資金挹注，能夠讓中芯成為最後躋身先進製程的少數廠商，便有機會壯大自身的半導體產業。同樣的策略也可見於其他晶圓代工企業身上，三星長期以記憶體部門的盈利支持連年虧損的晶圓代工業務部門；位居全球第二大的格羅方德，背後同樣有著具備國企色彩的阿布達比投資局挹注資金以支持其在先進製程能夠持續與台積電和三星等一線廠商競爭。然而值得注意的是，當國有產權成為多數時，中芯是否可能遭遇到過往國有企業所遭遇的問題，如章首所提到的軟預算約束、監管捕獲（regulatory capture）、委託代理問題（principal-agent problem）等等，恐怕仍有待時間驗證。

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

第六章、產業組織對於產業發展影響

對於晶圓代工產業來說，垂直分工不僅能夠因應高度彈性的生產型態，更重要的是惟有堅守垂直分工，方能避免垂整合所帶來的利益衝突問題，尤其對於設計公司來說，電路設計圖是最重要的商業機密，倘若交給垂直整合的代工廠，便可能面臨商業機密外流的風險，能否與設計公司客戶建立互信進而建立緊密的分工關係，是產業組織影響晶圓代工產業發展最重要的原因。

影響產業組織背後的因素紛雜，以本文所關注的半導體產業為例，陳東升認為「要探討積體電路產業組織為什麼會形成特殊的網絡式組織，就必須先從積體電路發展的政治、經濟與社會制度環境來分析」（陳東升 2008）。當地的企業文化、國家的產業政策、產業發展的時間先後以及技術人才的供給等，都會影響一地的產業組織進而影響產業的發展。王振寰藉由檢視中國、南韓以及台灣的產業結構，進而解釋何以資通訊產業在這三地出現不同的發展態樣，也透過專利分析比較台灣與南韓兩個不同產業結構下的產業發展模式（王振寰 2007, 2009）。

本論文將延續既有文獻，尤其借重陳東升的產業組織網絡架構，此一架構曾用來解釋台灣發展半導體產業成功的案例，本論文將嘗試用此架構來說明中國晶圓代工產業的發展現狀，藉由本章更清楚的敘事，檢視既有的體制如何形塑中國晶圓代工產業的產業組織，又產業組織對產業發展的影響為何，找出為什麼中國在晶圓代工產業的追趕上仍落後先進國家一大截。

DOI:10.6814/NCCU201900236

第一節、垂直分工與信任關係的建立

從東亞國家在追趕先進國家的發展過程中看到產業組織對於產業發展的影響。簡單回顧其歷程，當政府出於各自的考量，制定出不同的產業政策，而產業政策對於產業組織的形塑產生影響，進而影響了產業的發展。藉由本段的論證過程，說明產業組織如何影響產業的發展，進一步說明取得客戶信任，避免利益衝突是發展晶圓代工產業的必要條件，而垂直分工的產業組織正是晶圓代工業者取得客戶信任的關鍵。

由於日本、台灣與南韓等東亞國家先後在資通訊電子產業取得令人驚艷的成績，已有許多學者探討日台韓三個後進追趕國家的產業組織與其產業發展間的關係。歸納既有的產業組織可分為兩種類型，一是整合型的產業組織，結合垂直整合的生產型態以及大型企業為主的產業結構，整合型產業組織適於投入能夠標準化大量生產的產業；另一種類型是網狀的產業組織，由垂直分工的生產型態搭配中小企業為主的產業結構，此種產業組織適合發展彈性生產的產業。

南韓與日本是兩個以整合型產業組織為產業主流的國家，政府將資源主要投注在少數的財團身上，以大財團為主的產業結構，由於具備雄厚的資本作為後盾，因而多投入需要大量資本的大規模計畫型產業，例如：記憶體、面板、汽車、造船等，大規模計畫型產業的特性在於需要龐大的資本投入提高了產業的進入門檻，同時具有少樣多量的生產型態，且多半採取垂直整合的生產方式，將產業鏈匯聚於同一個集團之下已發揮規模經濟之成效，惟此類的產業組織由於規模龐大且慣於計畫性的生產方式，相較於中小企業來說在因應外部環境的變遷時較緩慢，生產計畫由於組織內階層化的體制在調整上也較為僵硬。

DOI:10.6814/NCCU201900236

台灣的產業組織則偏向後者，由於早先國民政府的產業政策對於大企業有所顧忌，因此台灣的產業結構多以中小企業為主力，由於中小企業單一的規模、資源有限，往往需要與其他廠商合作方能提高整體產業的競爭力，並且透過國家在背後扮演技術傳遞的角色，成立公營的研究機構帶領產業升級與技術擴散，在這樣的產業組織下形成垂直分工的生產型態，廠商間能夠形成緊密的生產合作關係，又中小企業的量體雖小，但也因此相較於大企業在組織變遷、生產規劃上擁有較高的彈性，能夠快速因應市場環境變化，擅於生產多樣少量、生產彈性高的產業。

以本論文所關注的半導體產業為例，南韓與台灣兩個截然不同的產業組織在半導體產業中發展出截然不同的生產分工型態。南韓半導體產業的代表性廠商三星即屬整合型產業組織，三星在發展半導體產業方面的投入可以分為記憶體以及晶圓代工兩大部門，其中記憶體晶片具備標準化大量生產的生產特性，每當記憶體製程進入下一世代，所需要投入的資本支出以及研發費用相應的提高，因而對於落後的廠商或是後進廠商來說，記憶體產業的進入門檻相當高，且既有的廠商握有絕大多數的關鍵專利，資本以及技術兩者構成了記憶體產業高不可攀的護城河。

此外，三星的記憶體產品，從上游的設計製造到下游的封裝測試多由集團內部的廠商分工，透過垂直整合的生產模式能夠確保產品良率以及降低委外生產所可能帶來的不確定性。然而在記憶體獨佔鰲頭的三星，在晶圓代工部門的發展便相形失色。由於三星擅於標準化大量生產的產品線，因此轉入發展需要彈性生產的晶圓代工產業時，既有的產業組織很難迅速的轉變，加上晶圓代工產業，晶圓廠與設計商之間需要緊密的分工網絡方能順利量產產品，因此集團內高度垂直整合的三星，面對垂直分工的晶圓代工產業，不利與設計商形成緊密的生產網路。

DOI:10.6814/NCCU201900236

與南韓整合型產業組織相對比的是台灣的網狀產業組織。以台灣發展最成功的晶圓代工產業為例，緊密的生產網絡加上群聚效應，晶圓代工業者與設計公司之間能夠建立起緊密的生產網絡，輔以周遭的協力廠商，例如：設計服務公司、IP 供應商、半導體設備製造商等等，形成一個綿密的產業生態系。自台積電成立以來，台灣在晶圓代工產業始終佔據領先地位，而且這樣的優勢並未隨著後勁廠商的加入而削弱，諸如美國的英特爾、韓國三星與海力士（SK Hynix）等挾著現有的市場地位，亟欲分食晶圓代工產業的大餅，但迄今無一成功撼動台積電的市場領導地位。

若從產業組織的角度出發，似乎能夠解釋何以在晶圓代工產業後進廠商無法追趕上現有廠商。其中英特爾長年高踞全球最大的半導體廠商，擁有最頂尖的技術、人才與充沛的資金，然而英特爾的生產體制是將半導體所有製程垂直整合的整合元件廠，跨入晶圓代工產業時就會面臨以下問題，首先是英特爾有自家的設計部門，因此若設計公司若要將代工訂單交由英特爾生產，勢必會面臨電路佈局等關鍵商業資訊外流的風險。易言之，由於代工廠需要設計商所有產品製造計畫，而這些生產資訊正是設計商最核心的競爭力，因此若設計商與英特爾在特定產品是競爭對手，將訂單交由英特爾生產無疑是自曝其短，英特爾的產品線廣泛，自然不利於招攬晶圓代工訂單，利益衝突是整合元件廠試圖進入晶圓代工產業難以跨越的障礙。

另一方面，誠如台灣晶圓代工產業發展的途徑，由於中小型企業所組成的垂直分工生產型態，能夠協助設計商快速因應市場趨勢以及景氣的變動，然而大型的整合元件製造商，長久以來都是垂直整合的生產型態，不管是三星或英特爾內部的製造部門，過去只需要配合內部設計部門的製造生產，若跨入晶圓代工產業，

DOI:10.6814/NCCU201900236

製造部門所需要面對的將轉為外部的設計商，亦即兩者間的營運模式差異極大，尤其當前最頂尖的晶圓代工廠台積電，更將晶圓代工自詡為提供專業製造服務，對於過去僅需要服務內部設計部門的整合元件廠來說，轉換營運模式其實並非易事。而這兩項因素也說明了何以高度符合晶圓代工產業應有的產業組織的台灣迄今能夠在業內遙遙領先。

總結本段，可以從東亞國家在追趕先進國家的發展過程中看到產業組織對於產業發展的影響。簡單回顧其歷程，當政府出於各自的考量，制定出不同的產業政策，而產業政策對於產業組織的形塑產生影響，進而影響了產業的發展。藉由本段的論證過程，說明產業組織是如何影響產業的發展，加上對於既有晶圓代工產業產業組織的分析，可以發現垂直分工的產業組織方能成功建立代工廠與設計公司間的信任，此一論文有助於本論文從產業組織的角度切入找到中國晶圓代工產業遲遲未能追趕上先進國家發展的原因。

第二節、垂直整合為主的中國產業組織

中國現今的產業組織有幾項特點，首先是長期以來的制度環境形成以大型企業為主要行動者的產業結構。其次，既有的政治與經濟體制不利於產業組織網絡的建立，尤其大型企業多發展出垂直整合的生產型態，加上中國市場體制長期以來對於中小型的民營企業的壓迫，導致大型企業與中小型企業難以建立綿密的生產網絡。

受到國家政治體制的影響，以及過往計劃經濟體制所留下的制度陳跡，現今中國的產業組織如同南韓一樣以大型企業集團為主要行動者，此一群體包含了國有企業以及少量的民營企業，挾著國家政策與資源的扶持，佔據了國內絕大多數

DOI:10.6814/NCCU201900236

的產業；與之相對的則是極為弱勢以民營業者為主的中小企業，此一群體多只能屈身於大型企業所放棄的市場。會形成這樣的產業結構，歸因於中國政府採取近似南韓政府早年的產業政策，傾向於扶持國內的大型企業，致力於打造冠軍隊以促進產業的發展，國有企業本來在國家的規劃下就長期佔據了具備重要戰略地位的產業，至於民營企業只要當發展到一定的規模或在某一產業取得不錯的成績，就很容易成為中國政府拉攏收編的目標（巴里・諾頓 2010），包括中國最大的電子商務企業阿里巴巴、全球前三大的通訊公司華為、中國最大的網路公司百度與騰訊等都擁有良好的政企關係，其企業經理人多躋身政協委員之列，對於國家的政策甚至於社會具有一定的影響力，而其所屬的企業在中國市場內也受到國家政策的優惠與保護（吳介民 2019）。

誠如在南韓例子中所見，大型企業集團由於量體龐大，因而具備足夠的資源整合產業鍊的上下游，發展出垂直整合的生產型態，進而達到規模經濟的生產規模。中國的大型企業集團不管是國企或是民企多呈現同樣的發展模式，在傳統產業方面，中海油、中石油與中石化等三家國有大型央企，各自在石化產業內發展高度垂直整合的生產型態，從上游的煉油廠到最下游的加油站通路，各據一方相互競爭；在科技產業方面，著名的網路巨頭 BAT，以遊戲及通訊服務起家的騰訊、以電商起家的阿里巴巴還有搜尋服務崛起的百度，三個大型民營企業集團幾乎囊括中國所有與網路相關的服務，不管是行動支付、雲端運算、O2O 服務、內容服務等，幾乎都能見到三家廠商的身影。雖然偶爾也能見到大型企業間的結盟合作，然而多數時候，大型企業集團間是競爭大於合作的。

集團間競爭的背後的原因又會因產權歸屬而有差異，國企集團可能位於同一級別，若經理人為求晉升，自然需要拿出比其他人更好的經營績效。又中國幅員

DOI:10.6814/NCCU201900236

廣大，地方政府對於產業發展的影響力大，產業發展對於地方領導人來說也是評斷其治理成績的一項要點，因此各地方政府所扶持的本地企業自然會與外省的國企呈現對立競爭的狀態，而這也是何以中國的產業政策落到地方執行層面時常常未能奏效的主要因素。在民營企業方面，當企業發展至大型集團的規模時，多角化經營便是維持企業持續成長的主要動力，尤其民營業者所能發展的產業相對有限，主要的戰略型產業迄今仍由國有企業牢牢掌握，原本涉足的行業就相當有限的民營業者，當規模逐漸壯大後，自然容易為了擴張而產生競爭，網路三巨頭 BAT 在資通訊產業的激烈競爭即為一例。

小結本段，藉由分析現今中國產業組織背後的制度因素，筆者可以歸納出現今中國的產業組織幾項特點，首先是長期以來的制度環境形成以大型企業為主要行動者的產業結構，絕大多數的中小型企業只能在大企業佔據的市場分額外尋找立足點。其次，既有的政治與經濟體制不利於產業間橫向網絡的建立，尤其大型企業多發展出垂直整合的生產型態，加上中國長期以來對於中小型的民營企業的歧視，導致大型企業與中小型企業難以建立綿密的生產網絡。

第三節、中國晶圓代工產業的產業組織

中國政府的產業政策長期以來致力於打造國家隊，扶持大型企業集團，採取近似於南韓大推進的發展型態，發展出以垂直整合為主要的生產型態。然而這樣的產業組織，其實是與晶圓代工產業以垂直分工為主要生產型態的體制有所排斥。其次，政府部門的部門主義無疑進一步強化了產業鏈的不協調，不管是在地方政府間抑或是國有企業集團間的激烈競爭都使得整個中國內部的廠商不易形成緊密的連結，亦即本論文論點所提出產業組織所形成的不協調。

DOI:10.6814/NCCU201900236

回到本論文所關注的中國晶圓代工產業，其產業組織為何，是由少數大企業構成的產業結構，抑或是中小企業為主的產業結構；是高度垂直整合的生產型態，抑或由綿密的生產網路所形成的垂直分工。在本節中，將從制度環境、發展歷程分析中國晶圓代工產業的產業組織，進而分析在此一產業組織之下的行動者彼此互動關係為何，尤其著重在政企關係，從中央政府的政策目標到地方政府如何實際落實如何影響廠商們的動機結構，進而解釋廠商的行動與發展成效，最終說明產業組織對於產業發展的影響。

中國晶圓代工產業的產業組織，如同中國的其他產業一般，同樣是以大型企業集團為主的產業結構，形成這樣的產業結構其背後的制度性因素最主要可歸因於國家的產業政策。雖然中國的半導體產業政策可以 2000 年為分水嶺，分為 2000 年以前以國有企業主導半導體產業的發展的第一階段，以及 2000 年之後民營企業以及外資企業為主要行動者的第二階段，兩階段之間的政策內容隨著外在的產業環境有所調整，但不變的是政府致力於打造國家隊的目標並沒有改變。在第一階段，國家透過專項工程的方式傾全國之力打造一兩家半導體企業，第二階段，有鑒於前一階段由國家主導產業發展的成效不佳，政府轉而採取支持民營企業的方式，以國家資源與政策工具為後盾，同樣旨在打造出冠軍隊的廠商。在這樣的政策目標之下，各式的政策資源集中於少數廠商手中。

2000 年以後，本土的中芯、華虹兩家是中國發展本土晶圓代工產業的主體。中芯是 2000 年由台灣人張汝京在上海創辦的民營企業，然而在多次增資之後，今日已成為國有產權為主的準國有企業。華虹則是 1990 年末，國家 909 計劃下的產物，兩者從成立之初就受到政府的諸多關愛，尤其晶圓代工產業作為高度資本密集的產業，後進廠商很難單憑自身的營運發展出現金流進而支持企業的營運

DOI:10.6814/NCCU201900236

與研發活動，此時國家的支持便顯得格外重要。在 2014 年大基金政策推出之前，國家多透過國有銀行的貸款維持這兩家企業的資金供給，同時輔以國有企業的注資，例如：大唐入股成為中芯的最大股東。2014 年以後，國家透過產業基金的方式加大資金供給的力度，例如：中芯為了持續發展 14 奈米製程，與大基金合資成立中芯南方公司，其中大基金的投資金額高達 9.5 億美元，地方層級的上海集成電路產業基金也注資 8 億美元。[81]2018 年 1 月，大基金宣佈向華虹集團注資 9.22 億美元，其中 4 億美元認購 19%股份，另外 5.22 億美元投資華虹位於無錫新建十二寸晶圓廠的投資計劃，[82]由此可見中國政府對於兩家本土大企業扶持力道之大。

在大型企業集團為主的產業結構下，中國的半導體產業普遍發展出垂直整合的生產型態，亦即採取近似傳統整合元件製造商 IDM 生產模式，[83]在同一集團內同時經營各自獨立的 IC 設計、晶圓代工與封裝測試公司。例如中國電子產業中最大的國有企業集團之一的中國電子信息產業集團(CEC)（圖），集團內部包含了做 IC 設計的華大半導體公司、晶門科技以及做晶圓代工的先進半導體公司(ASMC)、積塔半導體(GTA)等，以期能夠藉由集團內部的整合提高自家產能的利用率。

[81] Digitimes，2018 年 2 月 1 日，〈中芯南方肩負中芯 14 奈米大任 獲大基金、上海基金注資相助〉，https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?cnlid=1&id=0000524164_22R2G8WK5IUPDP5RTPQUC

[82] 上海市集成電路協會，2018 年 1 月 4 日，〈大基金 9 億美元助力，華虹無錫 12 寸產線募資 18 億美元〉，http://www.sica.org.cn/detail.aspx?id=2310

[83] 電子工程專輯，2016 年 10 月 27 日，〈中國半導體產業朝「虛擬 IDM」模式加速整併〉，https://www.eettaiwan.com/news/article/20161028NT22-China-Semiconductor-Industry

DOI:10.6814/NCCU201900236

圖四：中國電子信息產業集團有限公司組織結構圖

資料來源：華大半導體有限公司官方網頁

中芯雖然沒有自家的設計部門，然而也透過入股換產能的方式，以包線的合作方式確保晶圓廠的產能利用率，例如：摩托羅拉將旗下天津的晶圓廠做價入股中芯，而中芯藉此快速取擴張產能、取得技術以及摩托羅拉的訂單承諾，透過與設計商或整合元件廠的參股或技術合作進而形成近似垂直整合的生產型態。除了往上游的設計部門整合，中芯與高通合資投資下游的封裝測試業者中芯長電，進一步補齊垂直整合的佈局。

然而誠如在本章第一節所提到的，產業組織攸關晶圓代工業者是否可能與客戶產生利益衝突進而影響企業發展。由於中國本土的晶圓代工廠的生產型態多帶有垂直整合的色彩，加上中國政府極力扶持國內的半導體產業發展，因而國內外的設計商對於下單至中國本土的晶圓代工業者，勢必會有利益衝突的疑慮，尤其目前中國本土的晶圓代工廠的國有色彩濃厚，中國政府同時大力扶持本地的設計廠商，而大基金的投資更將本地的代工廠與設計公司串連再一起，更讓設計商對於交出自身的生產機密有所忌憚。中芯董事長周子學便曾以「紫光旗下 IC 設計

DOI:10.6814/NCCU201900236

公司展訊、紫光國芯為由，指出其將與中芯、高通等客戶產生利益衝突」為由，說服工信部部長苗圩等官員要力保中芯的獨立性，中央方才打住紫光併中芯的計畫。[84]這也說明了目前中國本地的晶圓代工廠商仍位居價值鏈的中下端客戶，遲遲無法往上獲得客戶採用高階製程較先進的訂單。採行包線的分工型態，也使得中芯容易被標上特定客戶的協力廠商，會讓其他客戶顧忌因為合作關係緊密程度不同，在產能、價格與生產順序先後的安排上受到差別待遇，進而降低下單的意願（陳東升 2008）。最後，對於既有的設計商來說，轉換晶圓代工廠商需要的轉換成本相當高，尤其整個半導體產業普遍來說，出於對產品品質的控管，不論記憶體領域抑或是邏輯晶片領域早已形成穩定且緊密的供應鏈，也是中國作為後進廠商難以突破之處（訪談紀錄 A2）。

除了整合型的產業組織可能造成利益衝突外，中國由地方政府作為執行主體的產業政策發展模式同樣影響產業組織的形成。不若東亞國家由於規模小，能夠由中央政府統一主導產業政策的規劃執行，幅員遼闊的中國，雖然產業政策多由中央政府統一規劃，包含五年一度的經濟規劃，或是各式各樣的專項工程、產業政策。然而實際執行層面，則由各地方政府作為產業政策的乘載主體，為求地方的經濟發展，地方政府都會在中央政策以外，是地方財政能力與資源多寡加碼更優惠的政策措施，例如：拉長中央的免稅期間、提供免費的土地與基礎設施，甚至提高出資金額招來廠商投資，在這樣的產業政策模式下，各地方都亟欲形成自給自足的半導體生態系，相對地加深了不同省份間的競爭。[85]

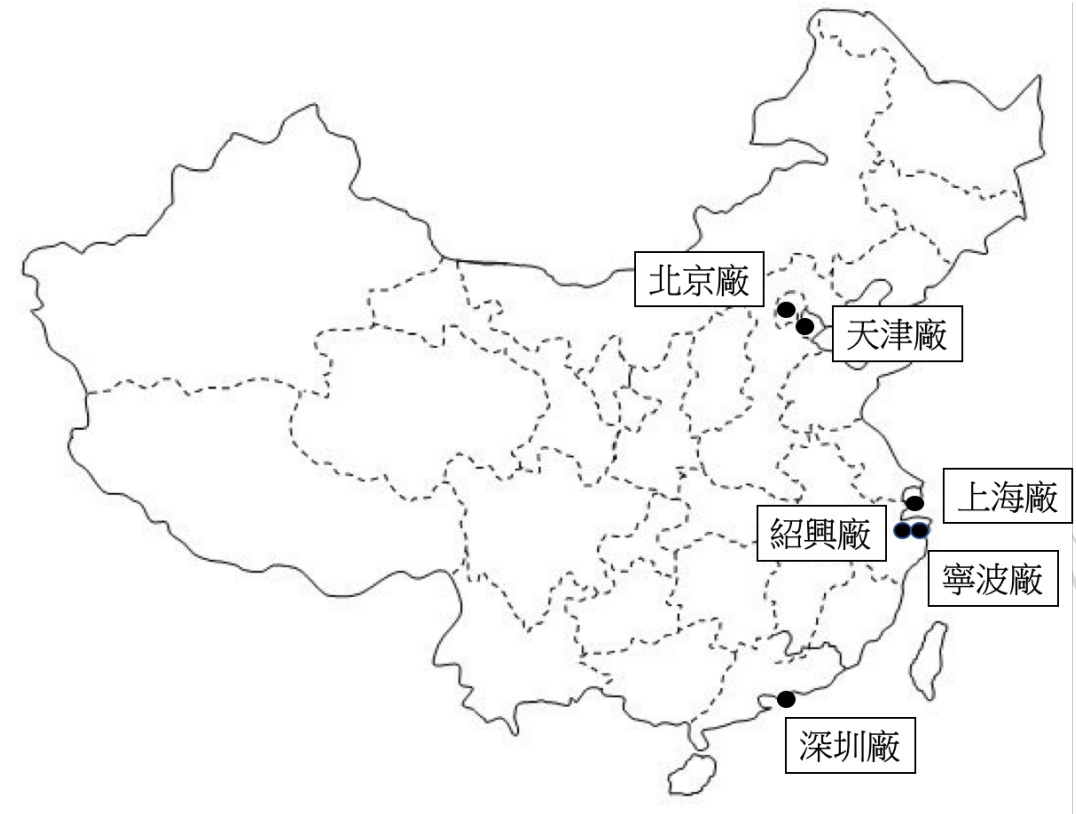
---

[84] 科技新報，2017 年 2 月 7 日，〈紫光大砸 10 億港幣持中芯股份，併購夢卻被阻〉，http://technews.tw/2017/02/07/smic-unigroup/

[85] EET 電子工程專輯，2017 年 8 月 10 日，〈中國 IC 基金的神話與現實〉，https://www.eettaiwan.com/news/article/2017810NT31-China-Big-IC-Surge。EDN 電子技術設計，2017 年 2 月 27 日，〈國內各地積體電路產業投資基金情況匯總〉，https://www.ednchina.com/news/20170227ic.html

DOI:10.6814/NCCU201900236

圖五：中芯產能分佈圖



資料來源：中芯年報，本研究自製。

分立的競爭態勢不利於國內產業的整合與發展，卻有利於業者游走在不同省份間尋求自身利益的最大化，例如：全球前三大的格羅方德登陸投資時，便曾在重慶與成都兩個城市間周旋，據傳成都市政府提出一億美元的補貼，最終獲得格羅方德的青睞。[86]同樣的案例還有晶圓代工龍頭台積電，當初台積電的八吋晶圓廠首次登陸，不僅各省份爭相吸引台積電到當地投資，其競爭之激烈甚至連省之下的層級都加入戰局，上海市早先的半導體產業鏈主要集中於漕河涇以及張江兩地，最後松江區提出土地免費以及延長減稅期間終於得到台積電的落地。[87]地方

[86] 科技新報，2017 年 6 月 12 日，〈格羅方德於成都新建晶圓廠工程獲成都市政府 1 億美元投資〉，https://finance.technews.tw/2017/06/12/globalfoundries-china-2/

[87] 今周刊，2003 年 1 月 23 日，〈「台積電」成為上海松江的財神爺〉，http://www.businesstoday.com.tw/article/category/80396/post/200301230017/「台積電」成為上海松江的財神爺%20P.110

DOI:10.6814/NCCU201900236

自主的發展目標，導致中國的晶圓代工產業難以發展出綿密的生產網絡，取而代之的是各省份都希望發展出獨立的產業鏈，相互競爭的結果便是迄今中國整體晶圓代工的生產型態，始終無法發展成緊密的垂直分工。

即便屬於中央層級監管的國有企業，同樣存在競爭的關係，一來是出於與地方層級同樣的升遷動機，另一方面，近年來中央政府的國企改革傾向整併央企的數量也加深國企集團間的競爭，規模較小或業績不佳的央企為了避免成為整併的對象唯有透過併購才能短時間內壯大規模。以本文的主要探討的對象中芯為例，大唐集團之所以入股甚至想要取得中芯的控制權，背後原因在於大唐集團近年來的營運低迷，屢被點名可能成為整併的目標，遂希望能取得中芯的控制權以迅速擴大規模，然而同樣想要取得控制權的還有近年來亟欲跨足半導體產業的清華紫光集團，兩者都是規模龐大的國有企業，僵持不下的結果反而給予中芯的經理人能夠在兩強之間相互制衡尋求自主的空間。此例也反應出中國政治經濟體制的複雜性，包含條條塊塊的架構、央地關係、部門與企業關係等，這些制度因素使得產業政策的制訂與執行更趨複雜（瞿宛文 2009）。

從產品的特性來看，晶圓代工產業具有彈性的產品特性，而彈性的產品特性需要高度合作分工的生產網絡在背後支持，誠如三星發展晶圓代工遲遲未見成效為例，中國的產業歷來同樣擅於發展標準化大量生產的產品，其背後運作邏輯在於大企業的資金與技術資源豐富，有利於發展高度資金門檻的產業，進而發展出規模經濟，包括：鋼鐵、石化、面板等產業都有類似的產品特性，然而這套生產體制，要想跨入彈性生產的產業便有其難度，一來過往發展的路徑依賴，使得習慣大量生產的廠商，若想轉型彈性生產必須大幅度的轉型其商業模式與產業組織。

二來垂直整合的生產型態，誠如前述，容易與晶圓代工客戶產生利益衝突，

DOI:10.6814/NCCU201900236

無法形成垂直分工的生產網絡。最後，中國既有的產業發展體制也不利於發展彈性生產，因為過往的計劃經濟體制，即便到了今日，中國在發展產業時仍高度仰賴國家出台的經濟規劃，然而政府經濟官僚對於產業的發展動向所知有限，自然其所規劃的產業政策難以期待能夠順應產業的發展所需，更難以隨著產業的變化及時因應，早在 908 工程時，政策計劃趕不上變化便是失敗的因素之一，然而迄今，這套產業政策體制仍沒有太大的變化，即便政府不斷表明要交由市場經濟發展國內產產業，然而 2014 年新推出的推進綱要，仍充滿計畫經濟的色彩。

第四節、小結

小結本章，從政經體制，尤其是國家的產業政策對於產業組織的影響，可以歸納出以下幾點，首先是中國的產業政策模式傾向於發展國家隊，形塑以大企業為主的產業結構，國家傾力扶持少數幾家業者，多數資源都被國家隊企業所分食，中小型企業得不到國家的資源，兩者間更難以形成緊密的生產網絡，亦即本論文論點所提到產業間的不協調。其次，既有大企業為主的產業結構，傾向於發展自己自主的垂直整合生產型態，然而垂直整合的生產型態並不利於發展需要高度垂直分工的晶圓代工產業，尤其潛在的利益衝突更是垂直整合生產型態轉型發展晶圓代工產業最大的障礙。最後，以地方政府作為產業政策實際執行主體的發展型態，地方政府晉升的升遷壓力，分化了各省份之間的產業連結，不利於形成綿密的成產網路以符合晶圓代工產業彈性生產的產品特性。是以從生產組織角度，似乎說明了何以中國政府想要發展晶圓代工產業多年，卻遲遲未能追趕上先進國家的發展。

DOI:10.6814/NCCU201900236

第七章、結論

本論文藉由檢視經貿環境、產權歸屬、產業組織三個可能用來解釋晶圓代工產業發展成效的既有文獻，一一分析既有文獻的解釋能力，進而得出本論文的論點。

首先是經貿環境的變化對於產業發展的限制，此一論點認為加入 WTO 後，中國政府所能採取的政策手段受到限縮，又隨著中國崛起的威脅，西方先進國家對於中國發展晶圓代工產業的戒心提高，透過嚴格的出口管制試圖壓抑中國的產業發展。然而誠如本文的分析，由於中國融入全球資通訊產業的分工鍊，加上本身龐大的內需市場潛力，對於西方國家的半導體業者來說，配合政府的管制或圍堵，不啻放棄一塊龐大的市場商機，尤其半導體產業具有高度的景氣循環特性，在景氣低迷時，仍大幅成長的中國市場無疑是先進廠商維繫業績的重要市場，景氣循環的影響，更可以體現在中芯發展初期雖然受到西方國家的扞格，不過時值半導體產業低谷，中芯仍順利取得西方國家半導體設備廠商的支持得以在景氣低迷時闢建產能，簡言之，龐大的市場商機有助於抵銷不利於產業發展的貿易環境，然而經貿環境會隨著紅色供應鏈的崛起而有所變化，尤其 2015 年中國政府的中國製造 2025 戰略發佈後，加深西方國家與企業對於中國企業崛起的防範之心，經貿環境轉趨緊張仍限制著中國當地廠商取得技術、海外拓展的機會。

其次，既有文獻認為產權的歸屬可能影響產業的發展，從發展歷程來看，確實在 2000 年以後，由民營企業所主導的混合型企業相較於 2000 年以前由國家主導，國有企業作為實際執行主體的發展模式有長足的進展。然而將時間拉長來看，混合型企業雖然發展之初由於資金來自海外投資人，較不易受到政府的干預，也

DOI:10.6814/NCCU201900236

鮮有國有企業常見的各種缺漏，但作為追趕先進廠商的後進者，遲遲無法透過營運活動創造現金流以支撐自身的營運發展，此時，對於講求投資報酬的海外投資人來說，投資中國本土晶圓代工企業的誘因急速消退，不願持續注資甚至撤資是市場經濟下的必然行為，倘若缺乏國家資本的挹注，恐怕本土的晶圓代工企業早已無以為繼。既有文獻看到了混合型企業的優勢，然而當時間拉長來看，此一形式對於長遠的產業發展助益有限，尤其既有文獻認為混合型企業的發展策略以中國市場為重心從而有助於產業升級，此一論點將混合性企業內部行動者的動機過於簡化，忽略了海外投資人與與本土投資人以及管理階層間的動機結構有所不同，資金是發展策略的一大支柱，當海外投資人手握的資金隨著營運不如預期而流出時，倘若沒有國家資金的補足，則難以維繫企業的發展策略。易言之，擁有海外投資人資金挹注不必然表示產業最終就能發展成功，本論文補充了既有文獻的不足，尤其著重在發展後期產權的變動對於產業發展的影響，然而當國有產權成為多數，是否可能面臨國有企業容易出現的各項問題，恐怕仍有待時間驗證。

最後，延續既有文獻中關於產業組織對於產業發展的影響，中國的產業政策模式傾向於發展國家隊，形塑以大企業垂直整合為主的產業組織型態，國家傾力扶持少數幾家業者，誠如黃亞生所提出的政治啄食順序，多數資源都被國家隊企業所分食，中小型企業得不到國家的資源，兩者難以形成緊密的生產網絡，亦即本論文論點所提到產業間的不協調。其次，既有大企業為主的產業結構，傾向於發展自己自主的垂直整合生產型態，然而垂直整合的生產型態並不利於發展需要高度垂直分工的晶圓代工產業，尤其潛在的利益衝突更是垂直整合生產型態轉型發展晶圓代工產業最大的障礙。最後，以地方政府作為產業政策實際執行主體的發展型態，地方政府晉升的升遷壓力，分化了各省份之間的產業連結，不利於形成綿密的成產網路以符合晶圓代工產業彈性生產的產品特性。是以從生產組織角

DOI:10.6814/NCCU201900236

度，似乎說明了何以中國政府想要發展晶圓代工產業多年，卻遲遲未能追趕上先進國家的發展，

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

附錄一：訪談名錄

編號	地點	職稱	訪談時間
A1	台北	外資半導體公司資深採購工程師	2019.1
A2	台北	台資半導體設備公司行銷專員	2019.4
A3	台南	台資晶圓代工公司X工程師	2019.3
A4	台南	台資晶圓代工公司Y工程師	2019.3

國立政治大學 National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236

參考文獻

王振寰，2007，〈從科技追趕到創新的經濟轉型：南韓、台灣與中國〉，《台灣社會研究季刊》，68: 177-226.

王振寰，2010，〈追趕的極限：臺灣的經濟轉型與創新〉。台北：巨流出版社。

王振寰、蘇耀昌，2002，〈發展型國家興衰的不同途徑：台灣與香港比較〉，發表於台灣社會學年會。12 月 14-15 日，東海大學社會系主辦。

王綺年，2008，〈國家角色與產業發展之連結：比較台灣與韓國之薄膜液晶顯示器產業〉，《東亞研究》，39（1）：95-123。

吳敬璉，2010，〈當代中國經濟改革教程〉，上海：上海遠東出版社。Wu, Jing-lian. 2010.

吳介民，2019，〈尋租中國〉，台北：國立台灣大學出版中心。

巴里・諾頓，2010，〈中國經濟：轉型與增長〉，上海：上海人民出版社。

陳東升，2008，〈積體網路—臺灣高科技產業的社會學分析〉，台北：群學出版社。

郭承天，2000，〈新制度論與政治經濟學〉，何思因、吳玉山主編，邁入廿十一世紀的政治學：政治學報特輯，31: 171-201。

鄭力軒、王御風，2011，〈重探發展型國家的國家與市場：以台灣大型造船業為例，1974-2001〉，《台灣社會學刊》，47:1-43。

瞿宛文，2000，〈全球化與後進國之經濟發展〉，《台灣社會研究季刊》，37: 91-117。

瞿宛文，2009，〈趕超共識監督下的中國產業政策模式—以汽車產業為例〉，《中國經濟學季刊》，8（2）：501-532。

Andrew Bennett & Jeffrey T. Checkel edited. 2015. *Process tracing : from metaphor to analytic tool*, New York : Cambridge University Press

Bremmer, Ian. 2008. “The Return of State Capitalism.” *Survival* 50 (3): 55-64.

Beckert, Jen. 2009. “The Social Order of Markets.” *Theory and Society* 38:245-

DOI:10.6814/NCCU201900236

269.

Chen, Gang. 2015. "China's Solar PV Manufacturing and Subsides from the Perspective of State Capitalism." *The Copenhagen Journal of Asian Studies* 33(1): 90-106.

Chibber, Vivek. 2003. Locked in Place: State Building and Late Industrialization in India. Princeton: Princeton University Press.

Evans, Peter. 1995. Embedded Autonomy: States & Industrial Transformation. Princeton: New Jersey, Princeton University.

Fuller, Douglas. 2016. *Paper Tiger and Hidden Dragons: Firms and the Political Economy of China's Technological Development*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Hsueh, Roselyn. 2016. "State Capitalism, Chinese-Style: Strategic Value of Sectors, Sectoral Characteristics, and Globalization." *Governance* 29: 85-102.

Harwit, Eric. 2007. "Building China's Telecommunications Networks: Industrial Policy and the Role of China State-Owned, Foreign and Private Domestic Enterprises" *The China Quarterly* 190: 311-332.

Hall, Peter and David Soskice. 2001, *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. New York: Oxford University.

Johnson, Chalmers. 1982. *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy 1925-1975*. Stanford University.

Lin, Nan. 2011. "Capitalism in China: A Centrally Managed Capitalism (CMC) and Its Future." *Management and Organization Review* 7 (1): 63-96.

Musacchio, Aldo, and Sergio G. Lazzarini. 2014. Reinventing State Capitalism: Leviathan in Business, Brazil and Beyond. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Ning, Lutao. 2009. *China's Rise in the World ICT Industry : Industrial Strategies and the Catch-up Development Model*. Oxford, UK: Routledge.

Nolan, Peter. 2014. "Globalization and Industrial Policy: The Case of China."

DOI:10.6814/NCCU201900236

The World Economy 37(6): 747-767.

O' Riain, Sean. 2004. *The Politics of High-Tech Growth: Developmental Network States in the Global Economy*. New York: Cambridge.

University.

Rho, Sungho, Keun Lee & Seong Hee Kim. 2015. "Limited Catch-up in China's Semiconductor Industry: A Sectoral Innovation System Perspective." *Millennial Asia.*

6 (2):147-175.

Steinfeld, Edward S.. 2004. "China's Shallow Integration: Networked Production and the New Challenges for Late Industrialization." *World Development* 32 (11):1971-1987.

Yasheng Huang. 2001. "Between Two Coordination Failures: Automotive Industrial Policy in China with a Comparison to Korea." *Review of International Political Economy* 9 (3): 538-573.

國立政治大學
National Chengchi University

DOI:10.6814/NCCU201900236