

全球半導體產業鏈及 美日中之半導體產業佈局策略

行政院經貿談判辦公室

2020/08/21

簡報大綱

- ▶ 全球半導體產業鏈現況
- ▶ 美國半導體產業之發展及佈局
- ▶ 日本半導體產業之發展及佈局
- ▶ 中國半導體產業之發展及佈局
- ▶ 總結

全球半導體產業鏈現況

半導體產業之特性

資金門檻高

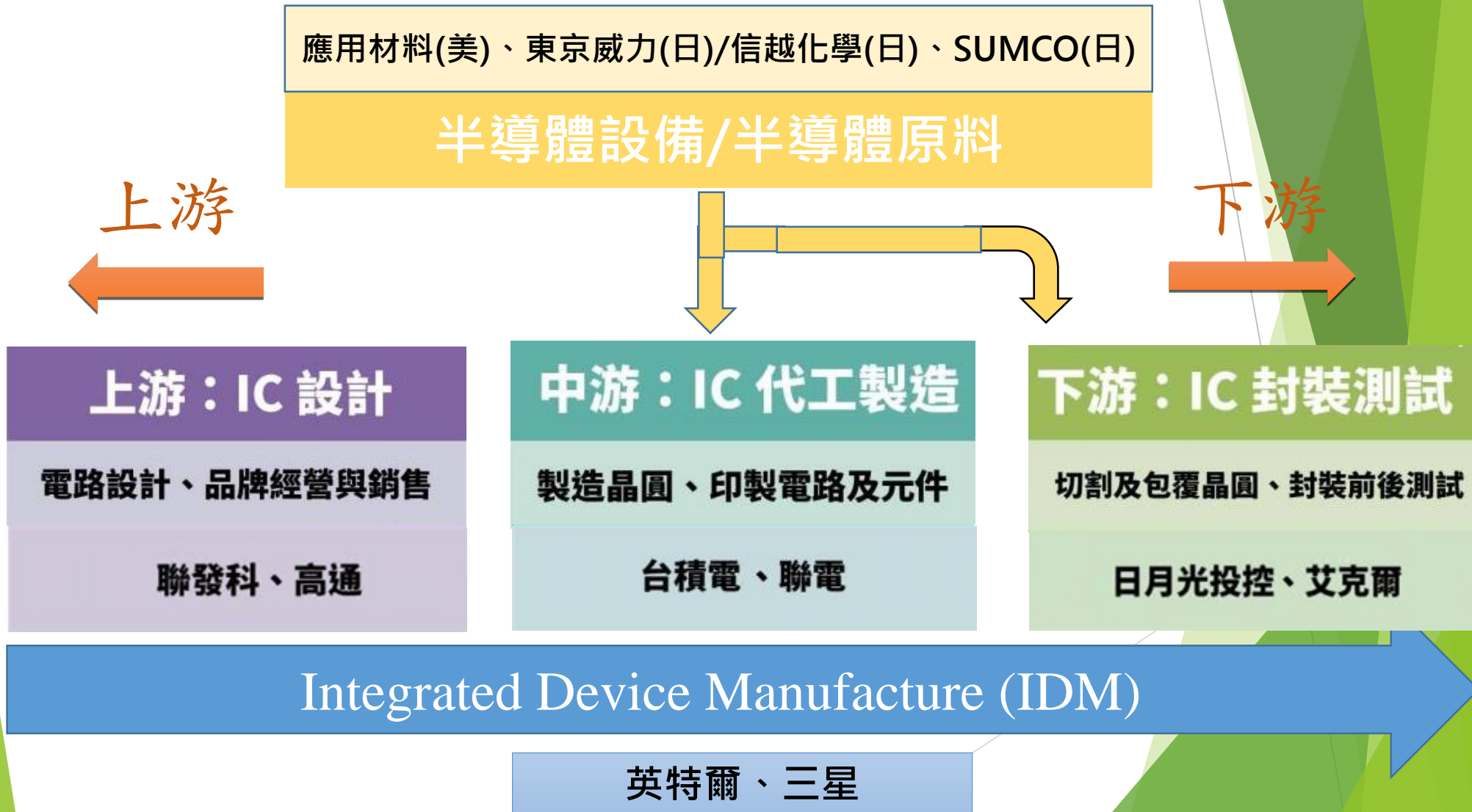


技術門檻高



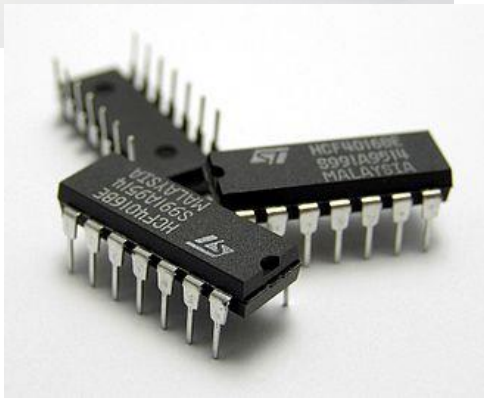
產業進入障礙極高

半導體產業鏈

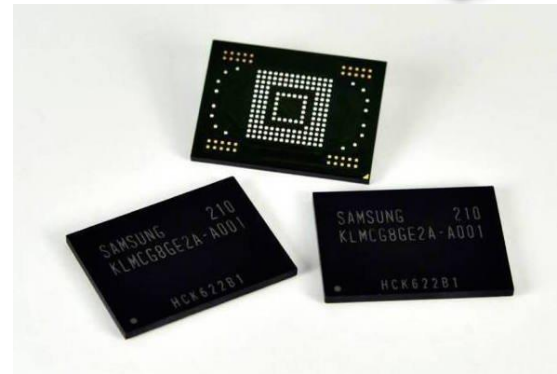


半導體主要應用產品

運算型 IC



儲存型 IC



2020年Q1全球半導體廠商銷售額排名

排名	廠商	銷售額(億美元)	銷售年增率(%)
1	英特爾	195.08	23
2	三星	147.97	15
3	台積電	103.19	45
4	SK海力士	60.39	0
5	美光	44.95	-12
6	博通	41.10	-2
7	高通	40.50	8
8	德州儀器	31.64	-7
9	NVIDIA	30.35	34
10	海思	26.70	54

資料來源：IC Insight，遠見雜誌

全球晶圓代工先進製程之發展

日本廠商不再往下布局

三大龍頭競爭個位數奈米技術

區域	公司	90nm	65nm	45/40nm	32/28nm	22/20nm	14/10nm	7nm	3nm
台灣	tsmc								2022年
韓國	Samsung								2022年
美國	Intel								2025年
中國	SMIC								
美國	GlobalFoundries								
台灣	UMC								
歐洲	STM								
日本	Toshiba								
日本	Renesas								
日本	Fujitsu								
美國	TI								
日本	Sony								
歐洲	Infineon								
日本	Seiko Epson								
美國	Freescale								

美國半導體產業之發展及佈局

美國半導體產業現況

美國仍居於全球半導體業之領先地位

- ▶ 電腦處理器：Intel、AMD、APPLE
- ▶ 手機晶片：高通(Qualcomm)、博通(Broadcom)
- ▶ 記憶體：美光(Micron)
- ▶ 封裝測試：艾克爾(Amkor)
- ▶ 半導體設體：應用材料(Applied Materials)、科磊(KLA)、科林研發(Lam Research)

美國之半導體產業佈局(1)

美國邀請台積電於美國設廠

- ▶ COVID-19疫情造成許多供應鏈斷鏈的情況，未來在5G及AI兩大發展趨勢之下，確保美國之供應鏈穩定。
- ▶ 台積電今年5月15日宣布計畫於美國亞利桑那州興建且營運一座先進晶圓廠，預計2021年動工，2024年開始量產5奈米晶片。
- ▶ 台積電邀請供應鏈成員一同赴美，包含無塵室廠務系統大廠漢唐、帆宣及自動化廠盟立。
- ▶ 預計將可增加美國高科技之工作機會。

美國之半導體產業佈局(2)

Intel在7nm製程再度延期

- ▶ Intel原訂在2021年推出7nm製程技術打造的處理器產品。
- ▶ 由於7nm製程技術發展出現缺陷，使得現行處理器生產良率不高。7nm製程技術應用產品實際推出時間，將會延後到2022年下半年，或是2023年年初。
- ▶ Intel表示有需要的話，會採用外部技術生產晶片，作為應急方案。

美國之半導體產業佈局(3)

華為禁令

- ▶ 美國在5月15日發布禁令，任何企業供應給華為的半導體產品若含有美國技術，必須先取得美國政府的出口許可。該禁令有120天緩衝期，將於9月15日生效。
- ▶ 美國以禁令阻斷華為在5G產業之發展。

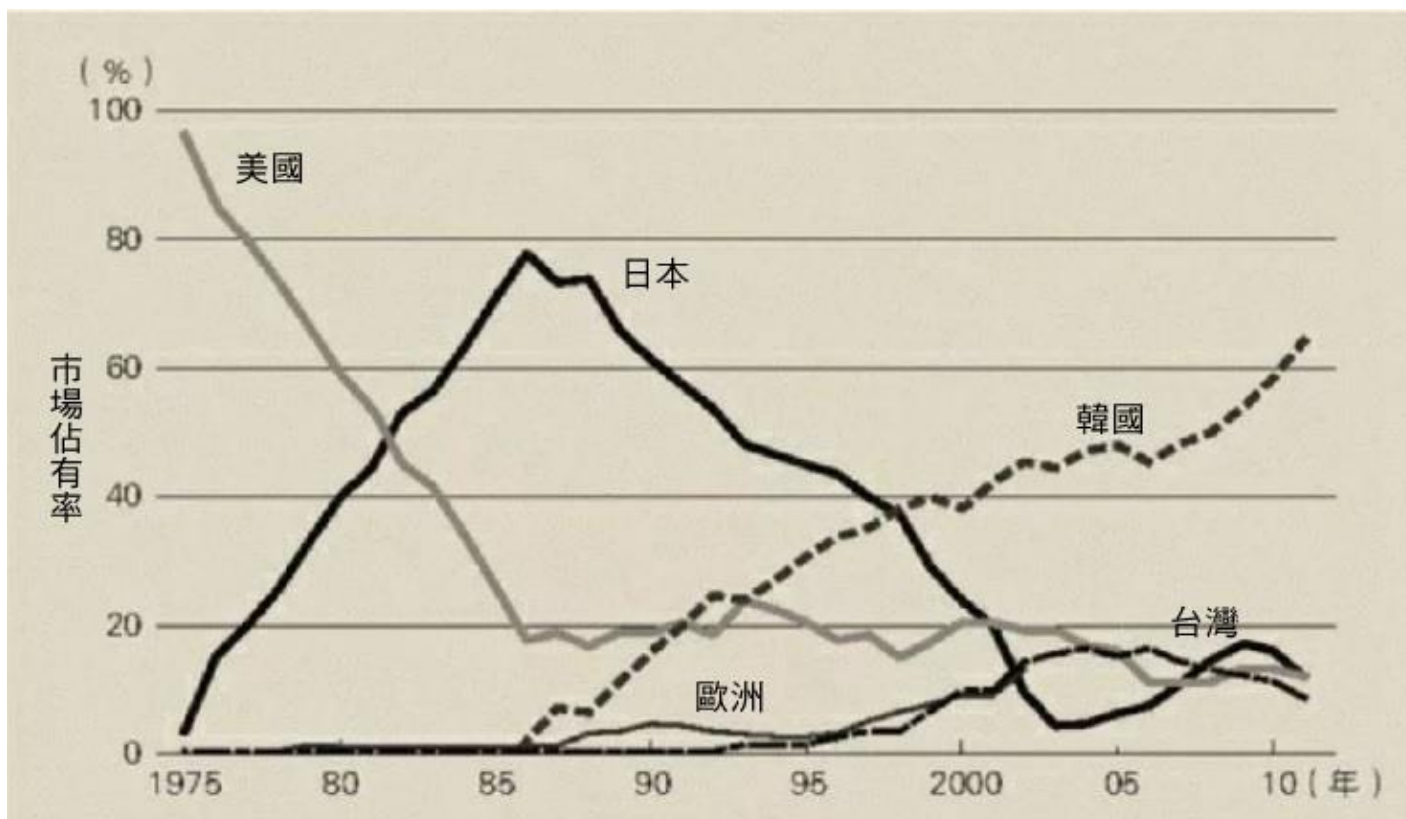
日本半導體產業之發展及佈局

日本半導體產業現況

日本目前僅在半導體設備及材料上領先

- ▶ COMS晶片：索尼半導體製造
- ▶ 記憶體：鎧俠(Kioxia)(原東芝記憶體)、
瑞薩電子(Renesas Electronics)
- ▶ 半導體設備：東京威力
- ▶ 矽晶圓材料：信越化學、SUMCO

日本半導體產業的衰退(1)

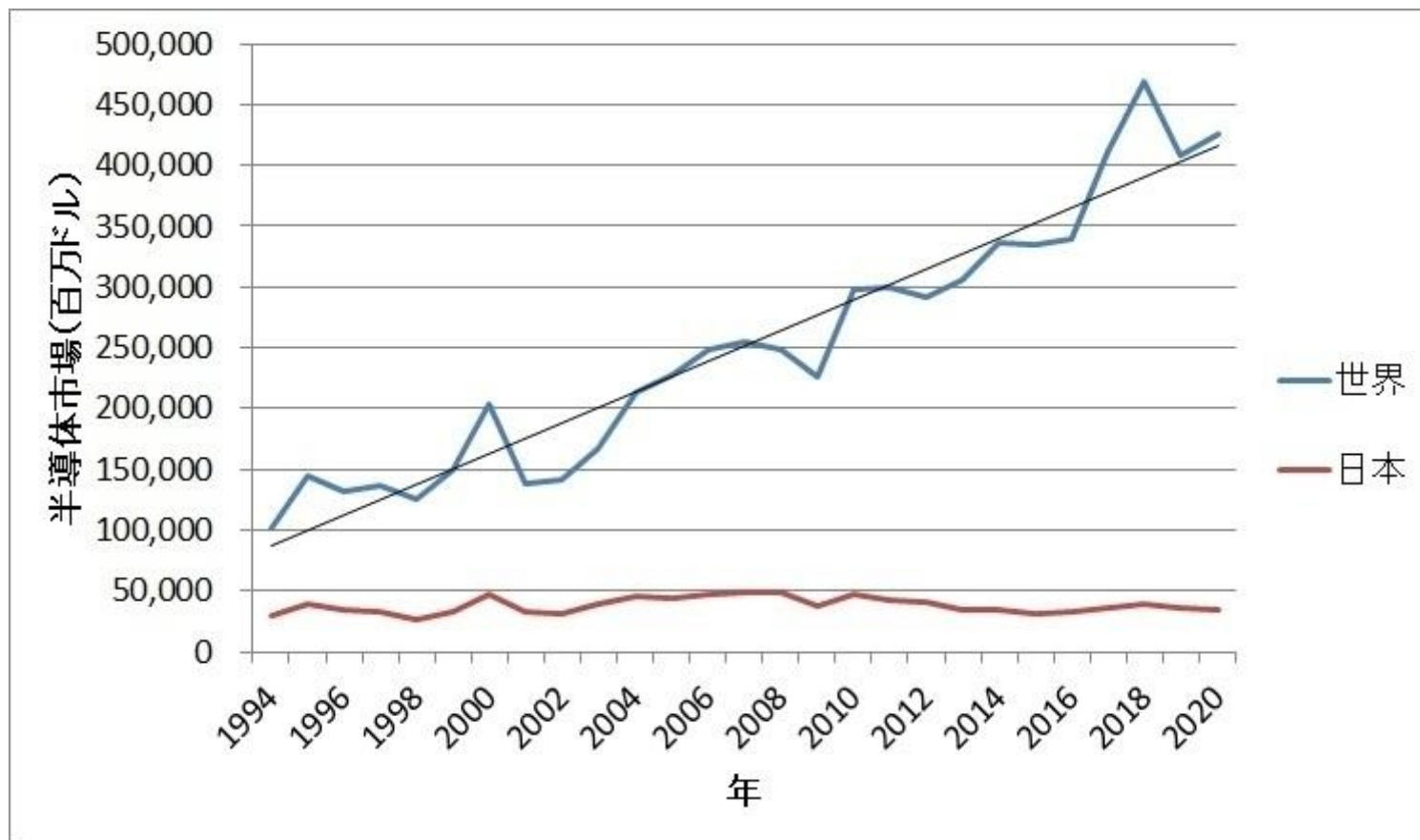


全球記憶體市佔率變化圖

資料來源：JBpress

- ▶ 1986年的美日半導體協議(The U.S.-Japan Semiconductor Agreement)導致日本半導體業的衰退

日本半導體產業的衰退(2)



資料來源：WSTS、津田健二

- ▶ 日本的半導體產業需要重整，但日本政府需提出誘因來吸引國際大廠進駐

中國半導體產業之發展及佈局

中國半導體產業現況

中國半導體業廠商力求崛起、提高市占率

- ▶ IC設計：海思、紫光集團、豪威科技
- ▶ 記憶體：長江存儲、長鑫存儲、福建晉華
- ▶ 封裝測試：長電科技、通富微電、華天科技
- ▶ 晶圓代工：中芯國際、華虹半導體、武漢弘芯

中國半導體產業發展策略(1)

2015年國務院發布「中國製造2025」

- ▶ 對半導體產業，訂定逐年提升自製率的高目標，2020年IC內需市場自製率要達40%，2025年至70%。
- ▶ 成立國家集成電路產業投資基金
 - 2014年第一期：1,387 億人民幣
 - 2019年第二期：2,042 億人民幣
- ▶ 半導體產業上中下游同時發展

中國半導體產業發展策略(2)

透過併購及收購、人才挖角、竊取商業機密來取得技術

▶ 透過併購及收購來取得技術及工廠

- 清華紫光集團曾嘗試入股我國封測廠力成、矽品、南茂，並嘗試收購美光

▶ 透過人才挖角來取得先進技術

- 日經亞洲評論報導，至今已有超過 3,000 名我國工程師與高階主管遭到挖角，大約是我國半導體研發人才的 10%。

▶ 透過竊取商業機密來取得技術

- 中芯竊取台積電商業機密案
- 聯電晉華竊取美光商業機密案

中國半導體產業發展策略(3)

透過國家的補貼及優惠措施來加強企業競爭力

中國半導體新政策內容整理

政策方向	政策內容
財稅	技術佈局小於28奈米，經營期15年以上，十年免徵企業所得稅
	線寬小於65奈米（含），經營15年以上，五年免徵企業所得稅
	線寬小於130奈米（含），經營10年以上，二年免徵企業所得稅
進口	在一定時期內，國家扶植的積體電路與軟體企業，進口符合條件的自用設備，除相關不予免稅的進口商品目錄所列商品外，免徵進口關稅
投融资	大力支持符合條件的積體電路企業和軟體企業在中國境內外上市融資，加快境內上市審核流程。
人才	加強高校積體電路和軟體專業建設；加快推進示範性微電子學院建設。
	加強產業自律，引導積體電路和軟體人才合理有序流動，避免惡性競爭。
知識產權	大力發展積體電路和軟體相關智慧財產權服務。
	嚴格落實積體電路和軟體智慧財產權保護制度，加大智慧財產權侵權違法行為懲治力度。
國際合作	鼓勵國際企業在中國建設研發中心
附則	凡在中國境內設立的符合條件的積體電路企業（含設計、生產、封裝、測試、裝備、材料企業）和軟體企業，不分所有制性質，均可享受本政策。

資料來源：中國國務院、科技新報

總結

- ▶ 我國半導體業的上中下游業者在整體業界仍占有重要地位。
- ▶ 美中貿易戰之下，半導體產業之重要性更加重要，未來將成為重要之戰略物資。特別是台積電的先進製程，更是足以撼動全球電子產業。
- ▶ 中國為求整體產業升級，將會投入更多資源來扶植其半導體產業。我國需加強技術保護，以維持我國在半導體產業之競爭力。

台灣半導體產業全球排名與現況

產業別	排名	產業現況與挑戰
晶圓代工	全球第1 市占率逾5成	持續領先 台積電明年5奈米試產，在先進製程仍持續領先。 中國大力扶植的「中芯國際」技術仍停留在12奈米試產階段，且良率無法提升，影響客戶選擇意願。
封裝測試	全球第1 市占率逾5成	面臨挑戰 目前中國封測技術趨向成熟，市占率逾2成，全球排名第2，已對台廠構成競爭壓力。
IC設計	全球第2 市占率約18%，僅次於美國	面臨挑戰 受惠中國「去美國化」進程，帶動國內IC設計廠在個別利基領域持續成長；但中國力推「國產化」仍讓台廠備感壓力，去年中國IC設計產業市占率約12%，與台廠差距縮減至個位數。

資料來源：自由時報