

# 2023年半導體產業發展暨關鍵議題

彭茂榮

產業顧問兼主任

產業情報研究所

財團法人資訊工業策進會

2023.05.10



# 簡報大綱

- **全球與台灣半導體產業發展趨勢**

- ◆ 市場回顧與展望
- ◆ 市場供需轉變
- ◆ 產業地位態勢

- **半導體產業發展關鍵議題**

- ◆ 異質整合封裝
- ◆ 第三類半導體
- ◆ 地緣政治影響

- **結論**



# 全球與台灣半導體產業發展趨勢

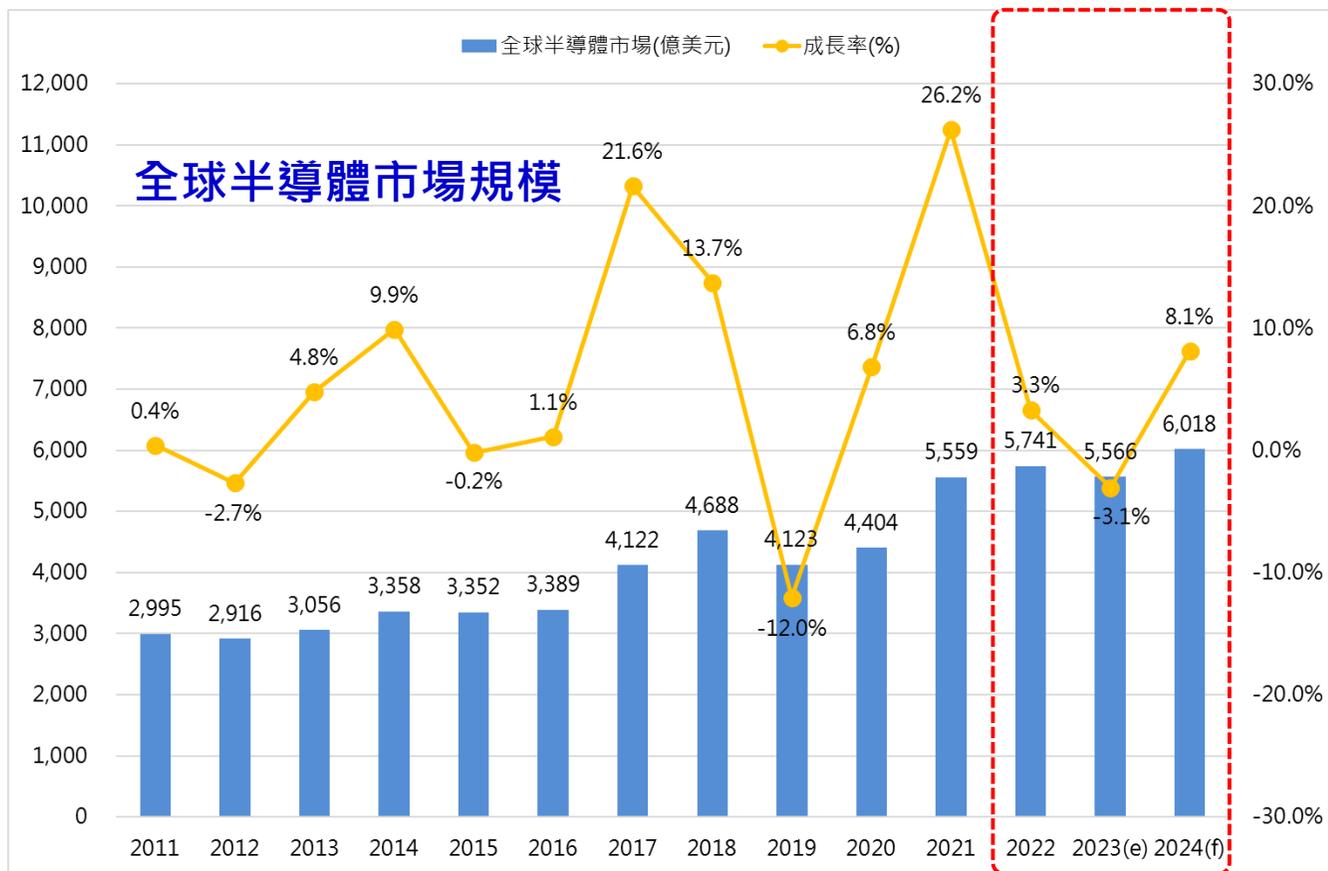
## 1.市場回顧與展望





# 2022年全球半導體市場成長趨緩，成長3.3%

## 2023買氣不佳呈現衰退3.1%

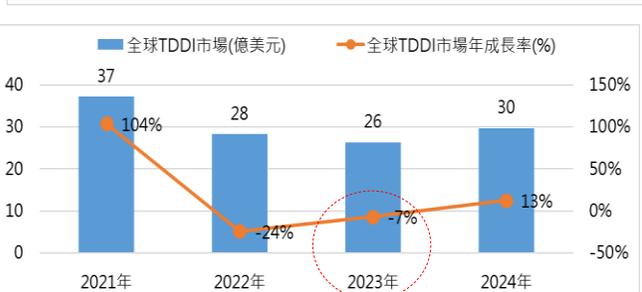
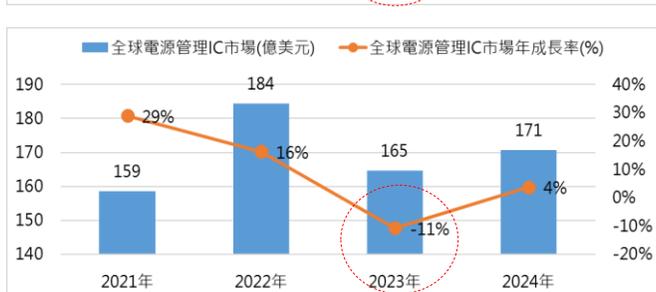
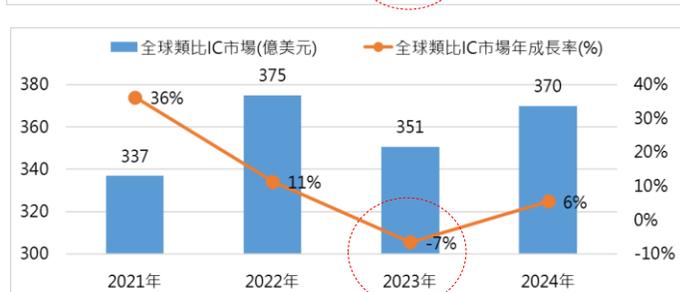
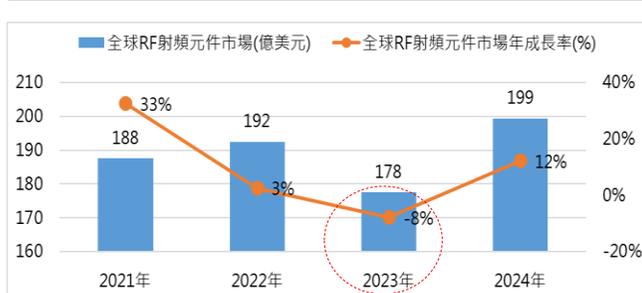
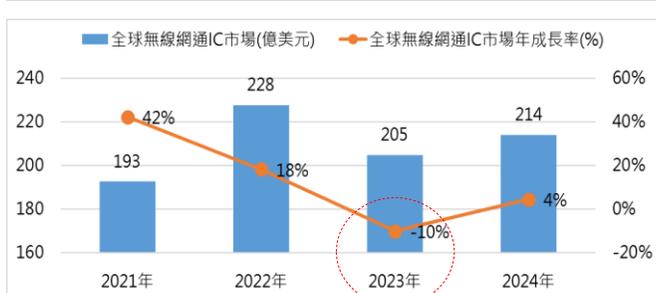
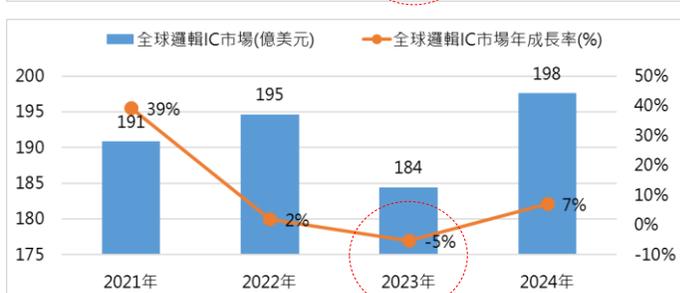
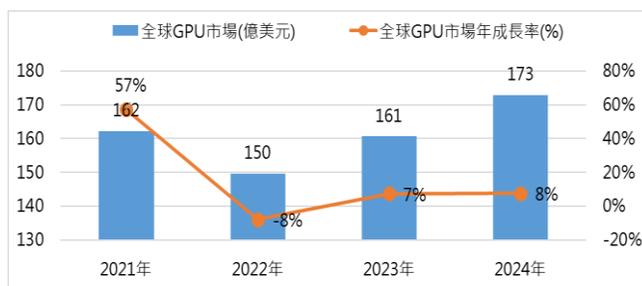
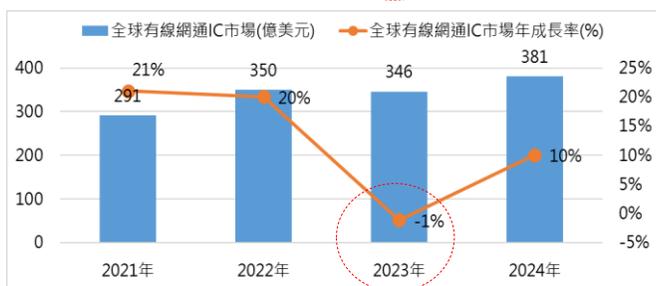
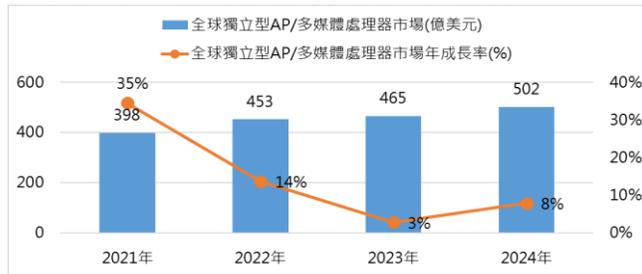
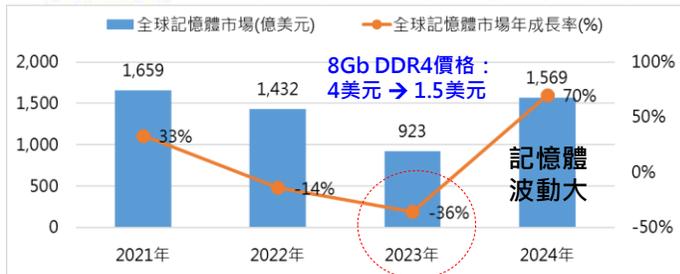


資料來源：WSTS、MIC整理，2023年5月

- 2022年：疫情紅利形成的電子終端需求滑落，加上通膨與戰爭衝擊，消費市場買氣不佳，惟2021年成長動能延續，以及5G、AI、HPC、車用等長期應用持續推動對半導體元件需求，雖成長幅度較緩和，但全年仍維持正成長(成長3.3%)。
- 2023年：因目前外部環境負面因素未除、消費市場買氣不佳、拉貨力道疲軟，從終端、系統廠到半導體晶片產銷供應鏈業者均面臨庫存水位過高問題，庫存去化將影響2023年半導體市場表現(預估衰退3.1%)。



# 預估2023年全球半導體各產品多呈現衰退(整體衰退11.2%) 但預期明年會比今年好(成長18.5%)，記憶體波動幅度最大



資料來源：Gartner、MIC整理，2023年5月  
© 2023 Institute for Information Industry





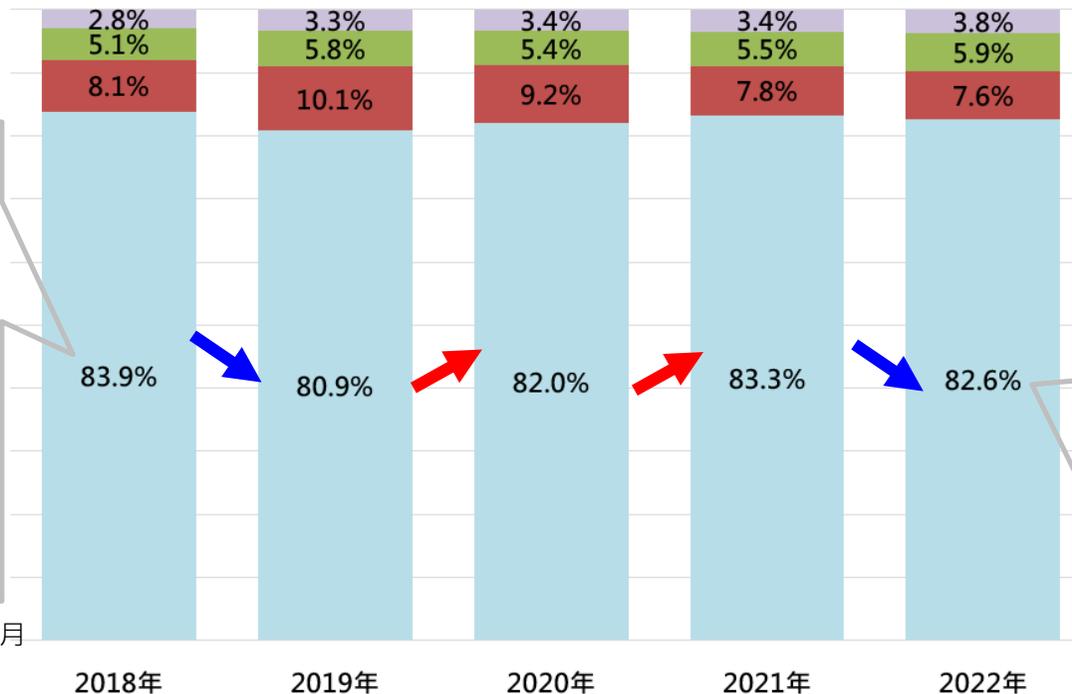
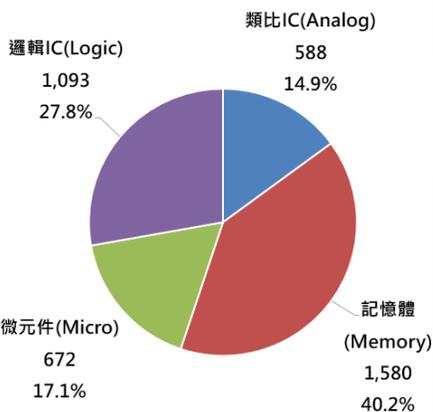
# 全球半導體產品以IC晶片為主，占8成以上

## 電子終端產品更數位化、智慧化、多元化發展

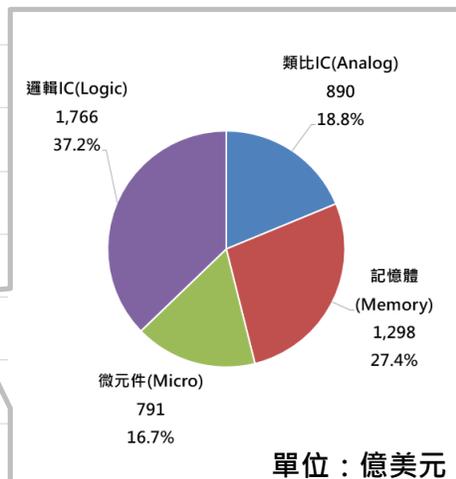
## 對半導體需求更加緊密，電子產品的半導體內含量占三成以上

■ 積體電路(IC) ■ 光電元件(Opto) ■ 分離式元件(Discrete) ■ 感測元件(Sensor)

### 2018年



### 2022年



資料來源：WSTS、MIC整理，2023年5月

- 全球半導體產品以IC晶片為主，景氣高低起伏對IC占比雖有**同步影響**但影響不大，IC占整體市場都有**8成以上**。IC又可分為**類比IC**、**邏輯IC**、**記憶體**與**微元件**等四大類，其中邏輯IC與記憶體銷售占比最高，合計占IC銷售額**6成以上**。
- **記憶體**因為具大宗**標準型**產品特性，供需一旦不平衡，**價格**隨景氣高低起伏的變化很劇烈，**市場值**也跟著大起大落。
- 近年隨著全球**電子終端**產品更**數位化**、**智慧化**、**多元化**發展，其對**半導體**各品項的需求也更加緊密，2022年平均每台**電子終端**產品的半導體內含量價值占**34%**，預估2025年進一步達**36%**。



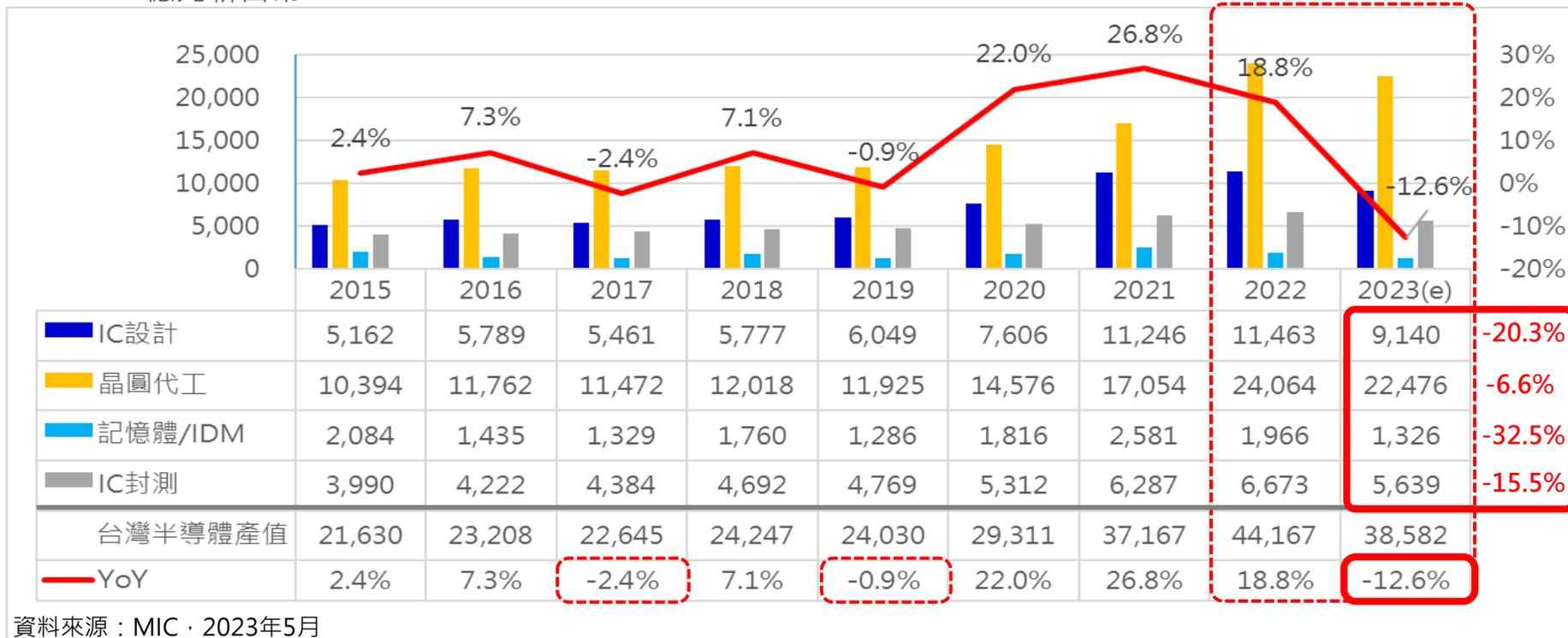
# 2022年台灣半導體成長優於全球，成長18.8%

## 2023年進入庫存調整階段，預期衰退12.6%

### 2015-2023台灣半導體產值變化

億元新台幣

YoY



資料來源：MIC · 2023年5月

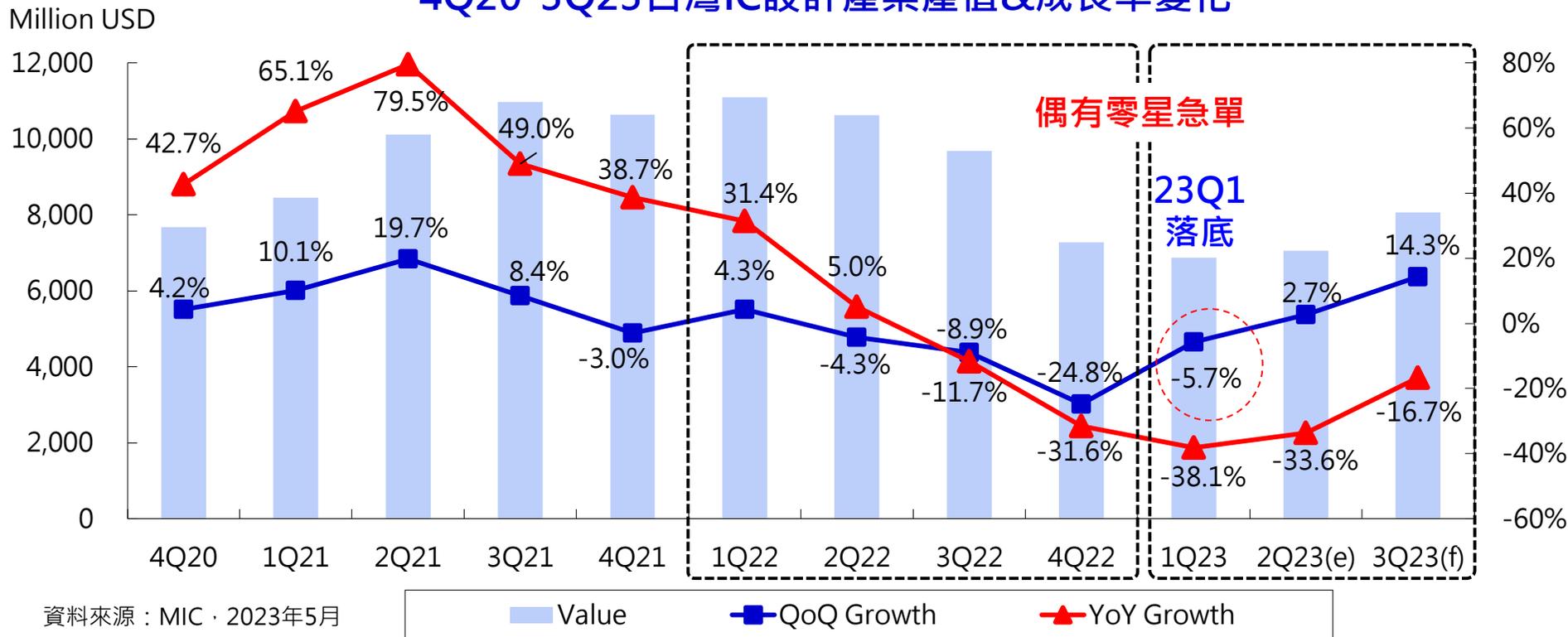
- **2022年**：面向消費性終端需求的快速滑落，2022年下半年IC設計和IC封測成長不如預期(分別成長1.9%和6.2%)，而記憶體受到重大衝擊(衰退23.8%)，惟在晶圓代工高成長帶動下(成長41.1%)，全年產值才維持雙位數正成長(成長18.8%)，突破新台幣4兆元。
- **2023年**：半導體產業進入庫存調整階段，IC設計與記憶體產業面臨需求滑落、供過於求的困境(分別衰退20.3%、衰退32.5%)，而晶圓代工也從持平成長下修至衰退6.6%，連帶影響IC封測需求(衰退15.5%)，均不利於2023年整體營運；在2022年基期較高及消費性電子為主的晶片產品影響下，預期2023年產值將呈現雙位數負成長(衰退12.6%)。



# 2022年台灣IC設計僅微幅成長1.9%

## 2023年需求不振庫存高，上半年營收承壓，年衰退20.3%

### 4Q20-3Q23台灣IC設計產業產值&成長率變化



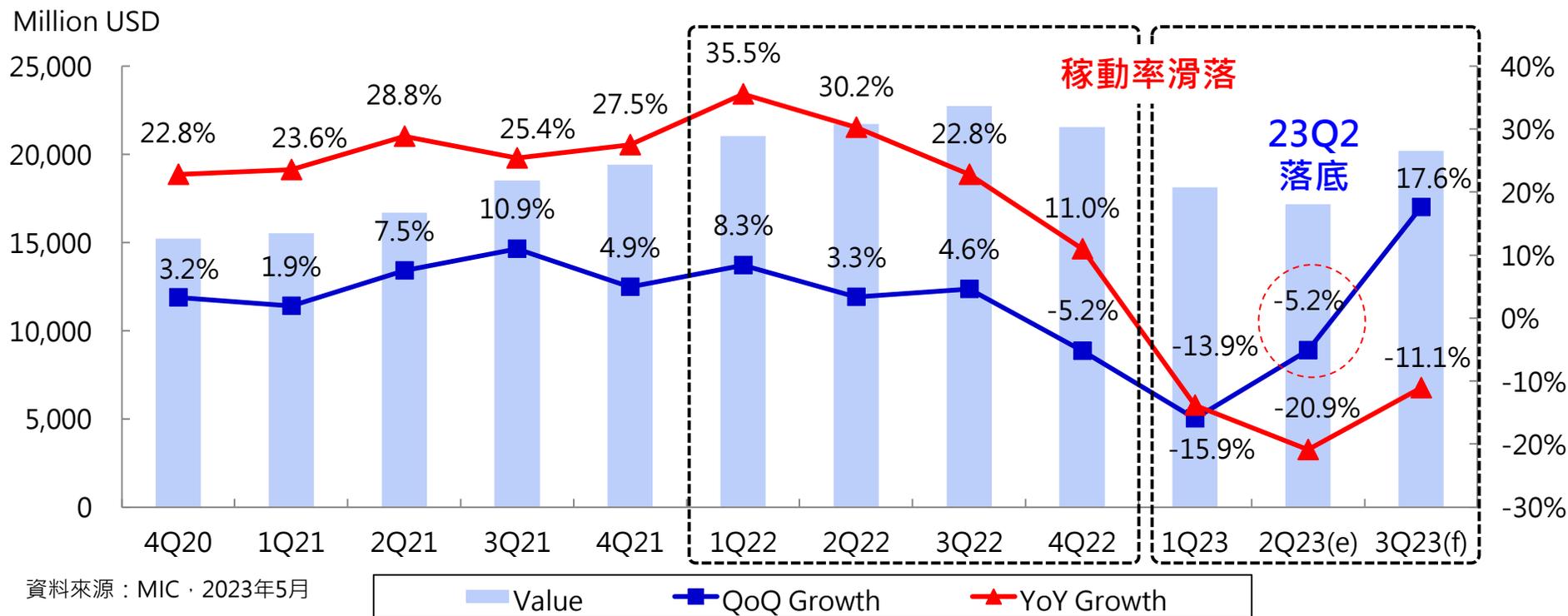
- **2022年**：下半年中國大陸厲行封城，衝擊消費需求與供應鏈穩定，加之疫情衍生之宅經濟商機趨於飽和，超額下單庫存問題逐漸發酵，導致旺季不旺、淡季更淡，全年IC設計產值僅微幅成長1.9%。
- **2023年**：總體經濟疲弱、終端需求低迷、庫存水位仍高等負面因素壟罩，雖2022年第四季以來偶有面板需求等零星急單開出，預估23Q1落底，然整體來看，2023上半年台灣IC設計營收表現缺乏明確成長動能，下半年市場雖可能有恢復趨勢，預估全年仍衰退20.3%。



# 2022年台灣晶圓製造產業年成長32.6%

## 2023年稼動率下滑影響上半年營收，年衰退8.6%

### 4Q20-3Q23台灣IC製造產業產值&成長率變化



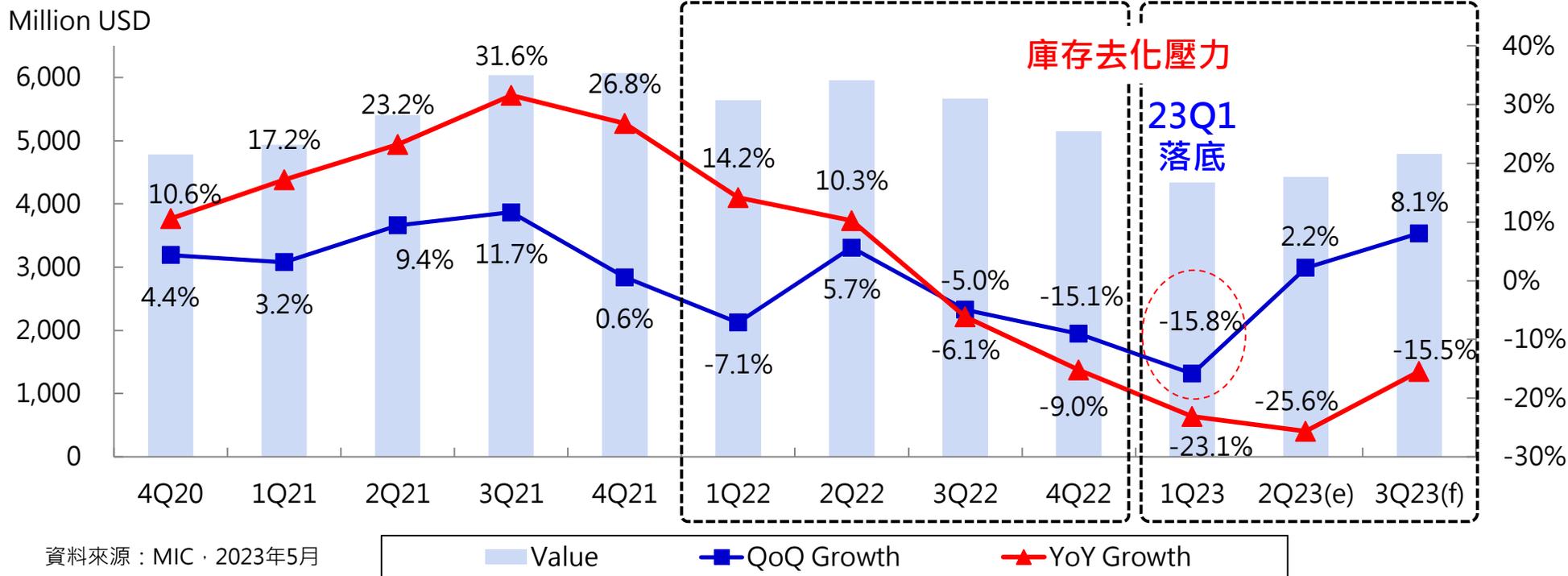
- **2022年**：儘管受到消費性電子終端產品需求急凍影響，記憶體產業在下半年面臨營收大幅滑落(年衰退23.8%)，但整體晶圓製造產業在晶圓代工產業支撐下(年成長41.1%)仍維持三成以上的年成長率(年成長32.6%)。
- **2023年**：受到終端產品晶片庫存調整影響，晶圓代工廠稼動率自2022年第三季起逐季滑落，終端消費需求動能仍處於低點，先進製程與成熟製程稼動率雙雙滑落，使23Q1晶圓代工產業營收出現雙位數季減，評估營運低潮將在23Q2落底，23Q3旺季帶動之下營收可展現較大幅度拉升。預估記憶體衰退32.5%、晶圓代工衰退6.6%，整體晶圓製造衰退8.6%。



# 2022年台灣IC封測產業小幅成長6.2%

## 2023年營運動能可望逐季回升，惟全年仍衰退15.5%

### 4Q20-3Q23台灣IC封測產業產值&成長率變化



- **2022年**：受到終端**消費性**電子產品需求大幅滑落、**庫存**持續堆高、**客戶砍單**與**暫停拉貨**的衝擊，IC封測產業稼動率自2022年第二季開始鬆動，並自2022年第三季起，營收及毛利率皆呈**負成長**趨勢。惟因2022年第一季基期較高，全年台灣IC封測產值仍較2021年**小幅年成長6.2%**。
- **2023年**：各大IC封測廠紛紛**擲節資本支出**與**嚴加控制成本**，以因應市況變化；預期23Q1淡季效應將會**落底**，後續庫存去化壓力可**逐季減緩**，但減緩程度仍受客戶**補庫存**力道影響。因為目前上半年衰退太多，預估全年**衰退15.5%**。

# 全球與台灣半導體產業發展趨勢

## 2.市場供需轉變





# 2023年電子終端需求仍疲弱，稼動率持續鬆動

2023年需求仍疲弱：主要終端系統產品出貨量**呈現衰退**



智慧手機

12.35億台  
↘ 11.93億台  
(-3%)



固態硬碟

4.30億台  
↗ 4.37億台  
(+2%)



數位電視

2.11億台  
↘ 2.03億台  
(-4%)



筆電

1.94億台  
↘ 1.74億台  
(-10%)



平板

1.55億台  
↘ 1.40億台  
(-10%)



智慧手錶

1.20億支  
↗ 1.26億支  
(+5%)



傳統手機

1.04億台  
↘ 0.94億台  
(-9%)



桌上型電腦

0.74億台  
↘ 0.66億台  
(-12%)



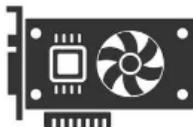
ADAS電控單元

0.63億台  
↗ 0.67億台  
(+7%)



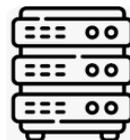
遊戲機

0.48億台  
↗ 0.53億台  
(+11%)



繪圖卡

0.379億台  
↗ 0.383億台  
(+1%)



伺服器

0.130億台  
↗ 0.134億台  
(+3%)



加速卡

2.98百萬台  
↗ 3.50百萬台  
(+17%)



汽車HPC

1.62百萬台  
↗ 6.96百萬台  
(+328%)

半導體供應鏈受到衝擊：2023年各次產業產值應呈現**衰退局勢**

## IC設計

- 終端客戶砍單
- 庫存調整
- 產能調度

## 晶圓代工

- IC設計客戶延遲出貨
- 客戶違約、繳納罰金
- 產能利用率下滑

## IC封測

- 庫存高負荷，訂單能見度低
- 上游晶圓產出量下滑
- 產能利用率下滑

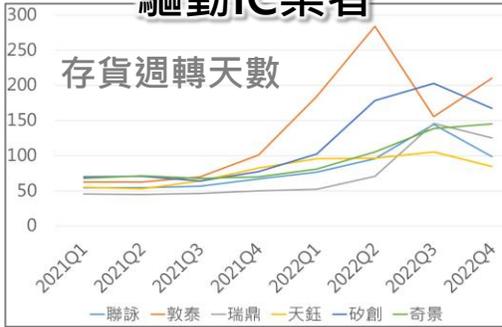
- **IC設計業者**：智慧型手機、筆記型電腦和電視等消費終端市場需求轉弱，供應鏈受影響，**IC設計業者**面臨客戶砍單、殺價等情況，連帶調降對晶圓代工廠的投片量或採取延遲出貨措施。
- **晶圓代工廠**：整體需求不振、消費性電子元件砍單，產能利用率逐季下修。
- **IC封測業**：在上游晶圓產出量下滑之下，封測業稼動率不宜太樂觀。



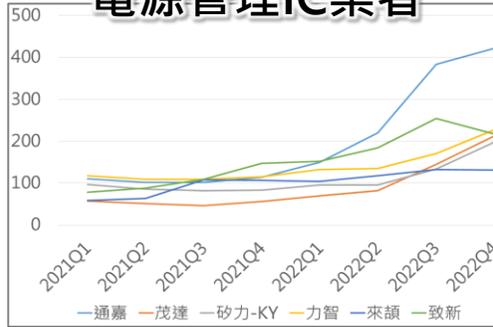
# 半導體供應鏈庫存高水位，2023營運倍感壓力

## 驅動IC業者

存貨週轉天數



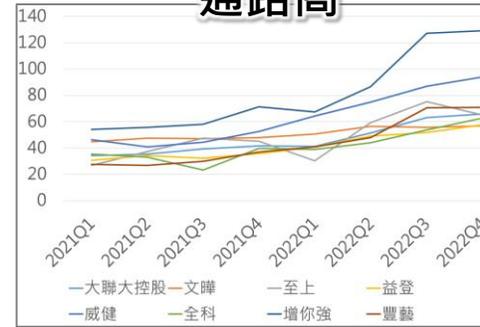
## 電源管理IC業者



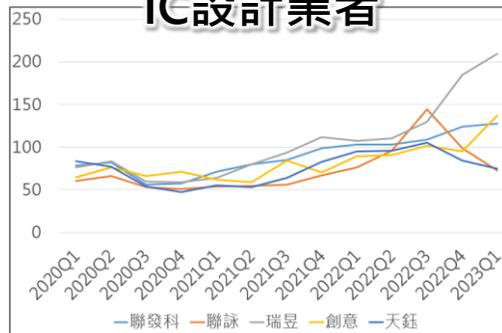
## MCU相關業者



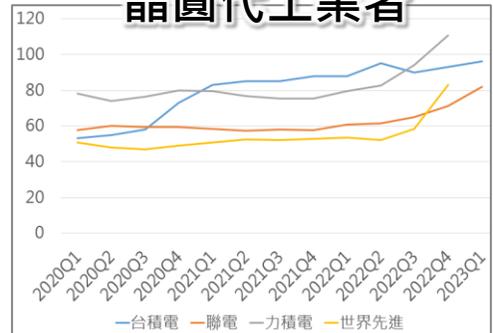
## 通路商



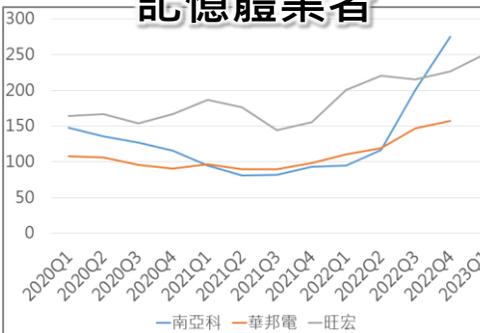
## IC設計業者



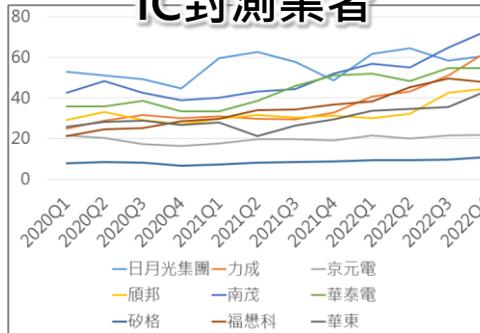
## 晶圓代工業者



## 記憶體業者



## IC封測業者



資料來源：各公司，MIC整理，2023年5月

- **2022年庫存明顯上升**：客戶拉貨動能放緩，IC設計、晶圓代工、記憶體、IC封測乃至IC通路商**22Q4**大多出現**存貨週轉天數**上升或處於**相對高點**的情況。
- **2023年仍在庫存調整階段**：2023上半年半導體庫存**持續調整**中，目前客戶拉貨態度仍相當保守，**個人電腦**和**消費性**有**急單**，且客戶端也有**提前拉貨**的情況，但**市場能見度**依舊還是**十分有限**，且也有**價格壓力**，**產品升級**也慢，要將急單解讀成市場全面復甦**還言之過早**。
- **2023年為半導體調整年**：這一波調整谷底是否落在**23Q2**還很難說，須觀察全球總體經濟變化以確認**下半年**需求復甦力道，不過預期**下半年**需求應會比**上半年**強勁。



# 2023年第一季全球半導體大廠營收多呈衰退局面

## 記憶體廠商衰退幅度較大

### 三星減產有助穩定記憶體價格，促進半導體產業走向復甦之路

排序	廠商名稱	2022年第四季	去年同期成長率(%)	說明	2023年第一季	去年同期成長率(%)	說明
1	三星	20.07 兆韓元	-	小幅獲利(晶片業務的營業利潤僅2,700億韓元)	13.73 兆韓元	-	晶片業務虧損近4.6兆韓元 三星加入同業產能調整
2	台積電	199.3 億美元	季減1.5% 年增26.7%	毛利率62.2% 營利率52.0% 產能利用率下降	167.2 億美元	季減18.7% 年增3.6%	毛利率56.3% 營利率45.5% 產能利用率相對低
3	英特爾	140.4 億美元	年減32%	由盈轉虧 (小幅虧損7億美元)	100 億~115 億美元	年減40%	預估仍將持續虧損
4	美光	36.9 億美元	年減53%	已從2022年起開始減產 虧損(毛利率-31.4%)	預估35 ~ 39 億美元	年減57%	預估虧損(毛利率-21%)
5	SK海力士	7.7 兆韓元	年減38%	已從2022年起開始減產 由盈轉虧(虧損1.7兆韓元)	5.1 兆韓元	年減58%	虧損擴大達3.4兆韓元 2012年以來最大單季虧損 預估23Q2也難逃虧損
6	聯電	678 億新台幣	季減10.0% 年增14.8%	產能利用率下降(70%)	542 億新台幣	季減20.1% 年減14.5%	毛利率約在34~36% 稼動率力守71~73%

資料來源：各公司・MIC整理・2023年5月

- **記憶體三巨頭均減產**：2023年四月三星說明會調降記憶體晶片產量到「**合理水準**」，以化解庫存過剩和記憶體晶片價格下跌的問題，跟進同業美光、鎧俠及SK海力士等減產行列。
- **有助記憶體價格止跌回穩**：三星宣布減產是DRAM現貨價格**落底**的重要訊號，代表合約價一季之後有機會**反彈**。



# 2023年全球半導體大廠下修資本支出

## 記憶體廠商下修幅度較大

排序	廠商名稱	2022年 (億美元)	原本2023年規劃 (億美元)	更新2023年規劃 (億美元)	說明
1	三星	352	350	350	逆勢投資策略：規劃2023年資本支出維持與2022年相同水準 觀察三星在營運虧損壓力下能否維持資本支出水準
2	台積電	363	340 (320~360)	340 (320~360)	2023/4/20 法說會： 2023年資本支出規模預期維持320~360億美元預期不變
3	英特爾	248	200	170	2023年資本密度預估從全年總營收的35%下修到30%。
4	美光	110	73 (70~75)	70	美光進一步削減2023會計年度資本支出，預期投資大約70億美元
5	SK海力士	148	70	70	單季虧損大，將堅守2023年資本支出較2022年砍半(減50%)的計畫
6	中芯國際	66	66	66	2023年資本支出預計與2022年相當
7	意法半導體	35	40	40	預計40億美元，用於提升12吋晶圓產能及碳化矽晶片和基板產能
8	英飛凌	26	31	31	
9	聯電	27	30	30	2023年維持原先30億美元，9成用於12吋晶圓廠、1成是8吋晶圓廠
10	索尼	26	29	29	

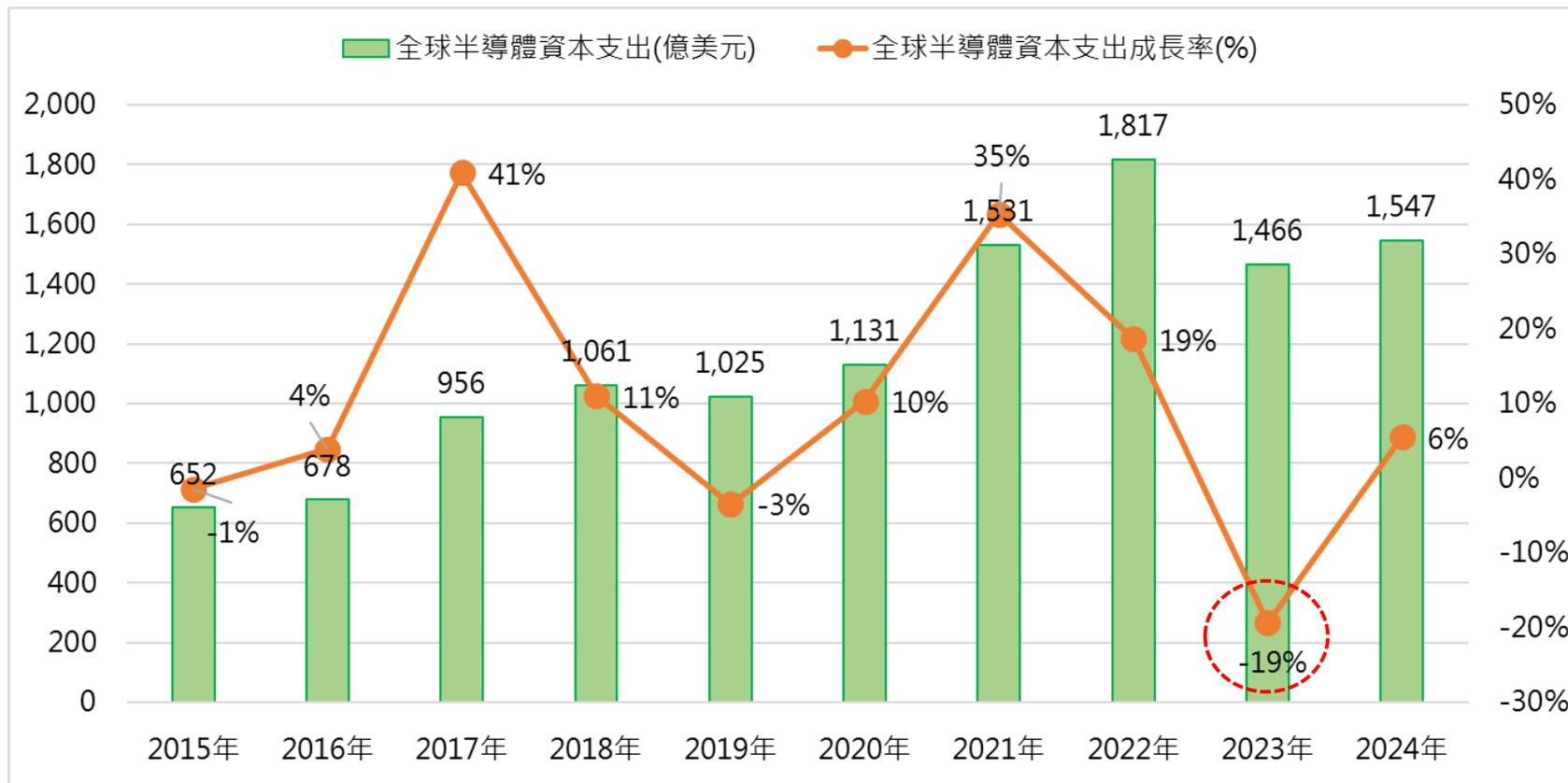
資料來源：各公司，MIC整理，2023年5月

- **台積電4/20法說會宣布**：2023年資本支出維持320億到360億美元，沒有改變。應主要是受惠於**高效能運算(HPC)**和**智慧手機**應用。目前台積電表示3奈米N3製程有很好良率，且需求大於供給，預期2023年會維持全產能生產，並預期2023第三季開始會帶來明顯營收貢獻，2023全年營收占比約達中個位數百分比(4~6%)。台積電3奈米N3E製程主要客戶包括智慧型手機及HPC運算，認證已經完成並會在2023下半年進入量產。
- **三星的「逆勢投資」策略**：三星確保無塵室準備就緒，以「先蓋廠房、延後裝機」策略(Shell-First Strategy)為前提，迅速在景氣回溫時、第一時間增產**搶獲利**。三星傳出為確保投資財源，破例向子公司三星顯示器**借款20兆韓元**，以**維持**在2023年投入相關費用。後續應觀察三星能否在**營運虧損**壓力下**維持**與2022年保持相當的資本支出水準。



# 2022年全球半導體資本支出創新高達1,817億美元

## 2023年全球半導體大廠恐下修資本支出，尤其記憶體



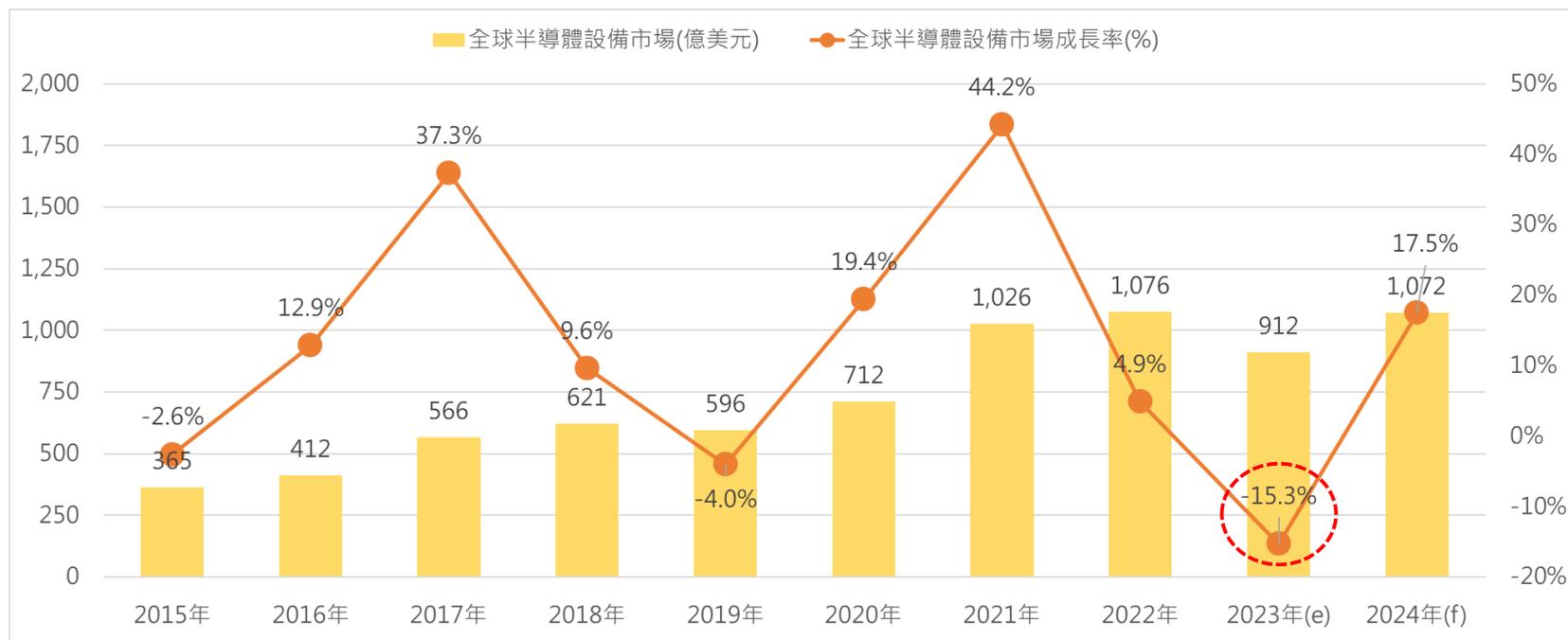
資料來源：TechInsights · MIC整理 · 2023年5月

- **高度集中在少數大廠**：半導體產業重**資本支出**，前五大業者占整體資本支出比重已從**35%**(2000年)成長至**70%**(2020年)。資本支出主要都集中在前幾大廠，尤其是**四大晶圓代工廠**和**三大記憶體廠**及**一家IDM廠**，上述**8家**占全球半導體資本支出的**75%**左右
- **每年資本支出占營收比重很大**：主要**晶圓代工業者**資本支出占營收近**50%**、**大型記憶體業者**占**45%**、產業平均約**30%**



# 2022年全球晶圓廠設備支出成長趨緩(僅成長4.9%)

## 2023年恐大幅衰退15.3%



資料來源：SEMI · MIC整理 · 2023年5月

- **2022年**：市場規模達1,076億美元**創新高**。晶圓廠設備**成長8%**優於預期(晶圓代工廠擴大投資，邏輯製程設備年增16%。記憶體市場低迷及價格下跌投資明顯縮手，DRAM設備**衰退10%**，NAND Flash設備**衰退4%**)。封測廠因下半年接單轉弱而提前修正投資計畫，封裝設備**衰退15%**，測試設備**衰退3%**。
- **2023年**：受到**半導體景氣反轉**、**記憶體產業**陷入寒冬困境與**美鎖中禁令**等影響，加上近期**晶圓代工**傳出**縮減擴產**與資本支出計畫的消息，全球半導體**設備供應鏈**嚴正以待，恐大幅**衰退15.3%**。全球設備大廠已有多家業者對於營運展望轉趨保守，現已提前進行各項**成本費用**擰節計畫。**中國、台灣、韓國**分居前三大市場，其中**記憶體**設備市場會有較大幅度衰退(DRAM設備市場大幅**衰退25%**，NAND Flash設備市場大幅**衰退36%**)。
- **2024年**：預期庫存修正可結束，半導體設備市場出現回溫(**成長17.5%**)，台灣將奪回全球最大市場寶座。



# 美光最先量產1β nm製程、三星和SK海力士緊追在後

## 美光1γ預計2024年量產，DRAM三雄競爭激烈

### DRAM五大廠技術藍圖

廠商	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
三星	1x (18nm) 1Q		1y (16nm) 1Q	1z nm 3Q (DUV,EUV)		1a (14nm) 4Q (EUV)		1b (12nm) 2Q (EUV)	1c (11nm) (EUV)
SK海力士		1x (18nm) 3Q	三星在1y以前 技術領先	1y nm 3Q	1z nm 2Q	1a (14nm) 3Q (EUV)		1b nm 2Q (EUV)	1c (11nm) (EUV)
美光		1x (17nm) 3Q		1y nm 1Q	1znm 3Q (DUV)	1a (14nm) 1Q (DUV)	1b nm 4Q (DUV)		1c (11nm) (EUV)
南亞		20nm 3Q				美光率先量產 1a和1b	1a nm 3Q		DRAM三雄1c 競爭激烈
長鑫存儲				19nm 3Q			17nm 2Q		

資料來源：各公司 · The Information Network · MIC整理 · 2023年5月

備註：十奈米級DRAM第一代1x(18nm~17nm)、第二代1y(16nm)、第三代1z(15nm)、第四代1α或1a(14nm)、第五代1β或1b(12nm)、第六代1γ或1c(11nm)

- **1a製程**：三星在1y製程世代以前，在技術上領先美光、SK海力士，並在1znm導入EUV機台企圖領先競爭對手，但美光、SK海力士延續採用DUV機台，反而搶先三星量產1a(14nm製程)。
- **1b製程**：美光已於2022年Q4量產1bnm製程，並提供LPDDR5X跟DDR5的樣品，會先在日本量產，接著台灣廠區也導入量產，而首個終端應用產品將是高階智慧型手機。SK海力士將在2023年準備1b DRAM量產。三星1b DRAM製程量產準備工作已接近完成階段，計劃2023年導入1b EUV製程，量產32Gb DDR5產品。
- **1c製程**：美光位於台中后里的A3廠將在2022年下半年導入EUV設備，為美光1γ製程量產做準備，台灣將成為1γ生產基地，預計2024年量產。三星和SK海力士均同樣開發1c製程中，DRAM三雄競爭相當激烈。



# 三星率先量產3nm(GAA)台積電隨後3nm(FinFET)量產 惟後續良率及客戶採用一決高下、Intel決戰2025年製程領先地位

## 晶圓代工廠技術藍圖

廠商	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
台積電		7nm 2Q		5nm 2Q		3nm 4Q (FinFET)			2nm (GAA)		1.4nm
三星			7nm 4Q	5nm 3Q		3nm 2Q (GAA)			2nm (GAA)		1.4nm
英特爾			10nm 4Q		Intel 7 3Q		Intel 4 Intel 3	Intel 20A 上半年 Intel 18A 下半年			
格羅方德		12nm FinFet				<b>3nm世代之爭</b>		<b>決戰2025年製程領先地位</b>			
聯電	14nm 1Q										
中芯國際			14nm		12nm						

資料來源：各公司、Gartner、MIC整理、2023年5月

- **3nm製程**：三星在2022年6月宣佈量產採用環繞閘極(GAA)場效電晶體技術的3nm製程。台積電採用鰭式場效應電晶體(FinFET)的3nm製程，在2022年的12月開始量產。這兩家後續良率高低將影響3nm客戶採用狀況。
- **Intel 4和Intel 3節點**：Intel 4生產第 14 代 Meteor Lake 架構處理器，推出時間為2023下半年。準備2023年底推出Intel 3節點，專為伺服器Xeon處理器研發(如第五代Xeon Emerald Rapids-SP 伺服器處理器)。
- **2nm製程**：台積電2奈米的N2製程仍維持2025年量產進度不變，繼續維持技術領先。
- **Intel 20A 和 Intel 18A節點**：與Intel 4和Intel 3節點一樣，英特爾不同團隊會分別設計Intel 20A和Intel 18A節點。Intel 20A將Arrow Lake 架構處理器提供動力，Intel 18A可能用於Lunar Lake架構處理器。Intel全力發展先進製程技術，將於4年(2021~2024)量產5個節點(Intel 7~Intel 18A)，並致力在2025年重新取得製程領先地位，但市場對於Intel宣告的進程速度仍保持觀望態度，並關注與台積電間的製程技術競爭。

# 全球與台灣半導體產業發展趨勢

## 3. 產業地位態勢





# 2022年台灣主要半導體業者繳出亮麗成績單

## 前十大更集中(已占台灣半導體產值90%)

### 晶圓代工強力支撐、記憶體和驅動IC較弱勢

#### 台灣前十大IC業者

排名	公司	2021營收 (億新台幣)	2022營收 (億新台幣)	年成長率 (%)	主要產業別/ 產品別
1	台積電	15,874	22,639	43%	晶圓代工
2	聯發科	4,934	5,488	11%	IC設計
3	日月光	3,225	3,599	12%	IC封測
4	聯電	2,130	2,787	31%	晶圓代工
5	瑞昱	1,055	1,118	6%	IC設計
6	聯詠	1,354	1,100	-19%	IC設計
7	華邦電	996	945	-5%	記憶體
8	力成	838	839	0%	IC封測
9	力積電	656	761	16%	晶圓代工
10	南亞科	856	570	-33%	記憶體
-	上述加總	31,918	39,845	24.8%	-
-	台灣整體IC產業產值	37,167	44,167	18.8%	-
-	上述佔整體比重	86%	90%	-	-

備註：日月光不計入環隆電等子公司非封測服務營收，但包含矽品、福雷電子及日月光測試等子公司封測服務營收

資料來源：MIC，2023年5月



# 2022年台灣各IC次產業主要業者表現不一

## 記憶體和驅動IC相關業者相對辛苦

### IC設計業者

排名	公司	2021營收(億新台幣)	2022營收(億新台幣)	年成長率(%)	主要產業別/產品別
1	聯發科	4,934	5,488	11%	手機、數位電視IC、物聯網IC
2	瑞昱	1,055	1,118	6%	網通IC、音訊處理IC、監視器控制IC
3	聯詠	1,354	1,100	-19%	顯示驅動IC
4	奇景	433	356	-18%	顯示驅動IC
5	慧榮	232	254	9%	記憶體控制IC
6	創意	151	240	59%	IC設計服務
7	瑞鼎	248	228	-8%	顯示驅動IC

### IC製造業者

排名	公司	2021營收(億新台幣)	2022營收(億新台幣)	年成長率(%)	主要產業別/產品別
1	台積電	15,874	22,639	43%	晶圓代工
2	聯電	2,130	2,787	31%	晶圓代工
3	華邦電	996	945	-5%	記憶體
4	力積電	656	761	16%	晶圓代工
5	南亞科	856	570	-33%	記憶體
6	世界先進	440	517	18%	晶圓代工
7	旺宏	506	435	-14%	記憶體

### IC封測業者

排名	公司	2021營收(億新台幣)	2022營收(億新台幣)	年成長率(%)	主要產業別/產品別
1	日月光	3,225	3,599	12%	邏輯、混合信號封測
2	力成	838	839	0%	記憶體、邏輯IC封測
3	京元電	338	368	9%	晶圓針測、IC成品測試
4	碩邦	271	240	-11%	顯示驅動IC封測、金凸塊
5	南茂	274	235	-14%	顯示驅動IC封測、記憶體封測
6	矽格	167	187	12%	混合信號IC、RF、功率半導體封測
7	華泰電	159	155	-3%	記憶體封測

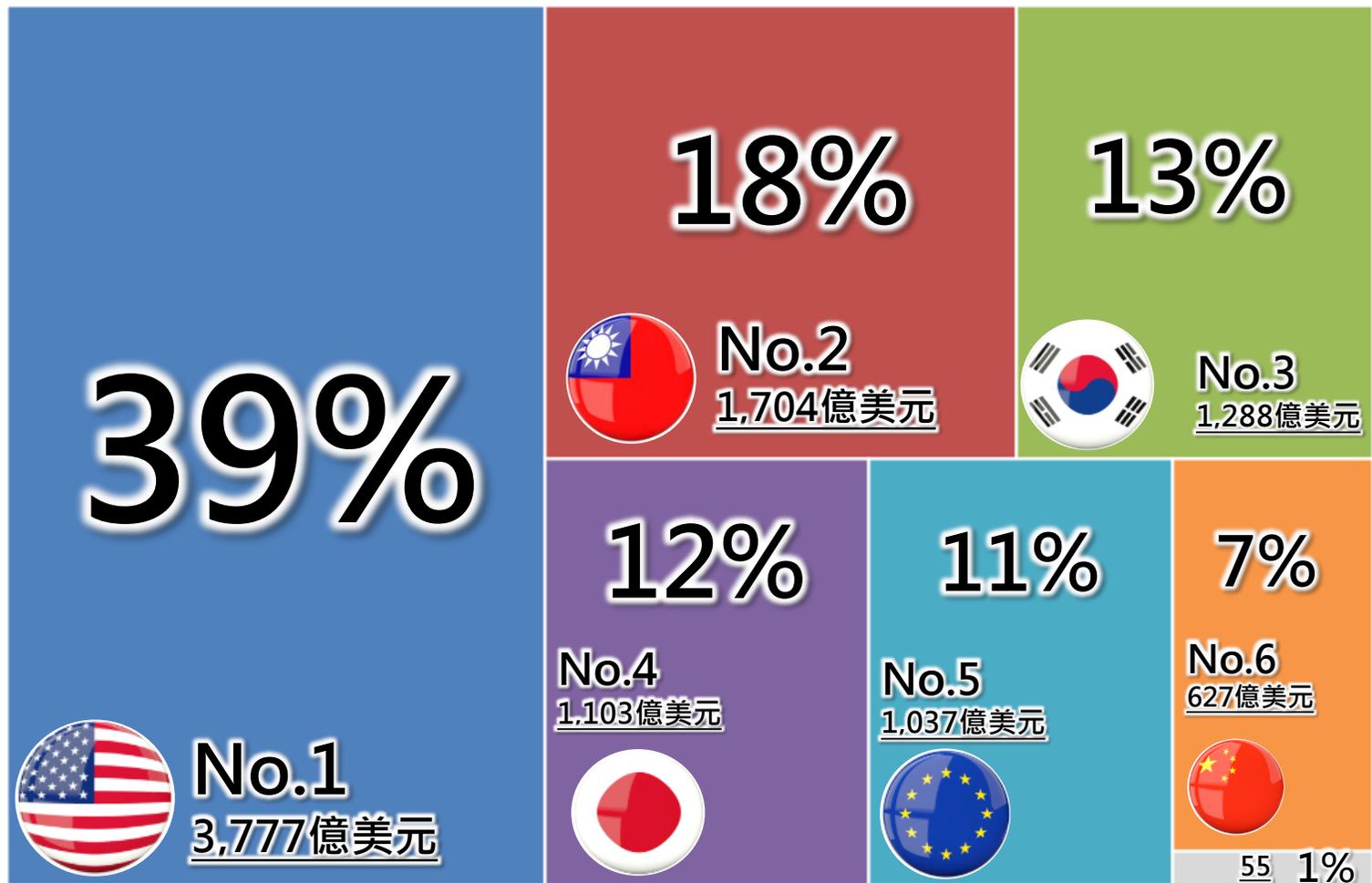
備註：日月光不計入環隆電等子公司非封測服務營收，但包含矽品、福雷電子及日月光測試等子公司封測服務營收

資料來源：各公司財報，MIC整理，2023年5月



# 美國其實位居半導體產值第一規模(市占39%) 台灣半導體產值全球第二(市占18%)

2022年(e)全球半導體供應鏈產值：9,590億美元  
(包含Fabless、IDM、晶圓代工、IC封測、設備、材料、EDA、IP等8大次產業)



資料來源：Gartner · MIC整理 · 2023年5月

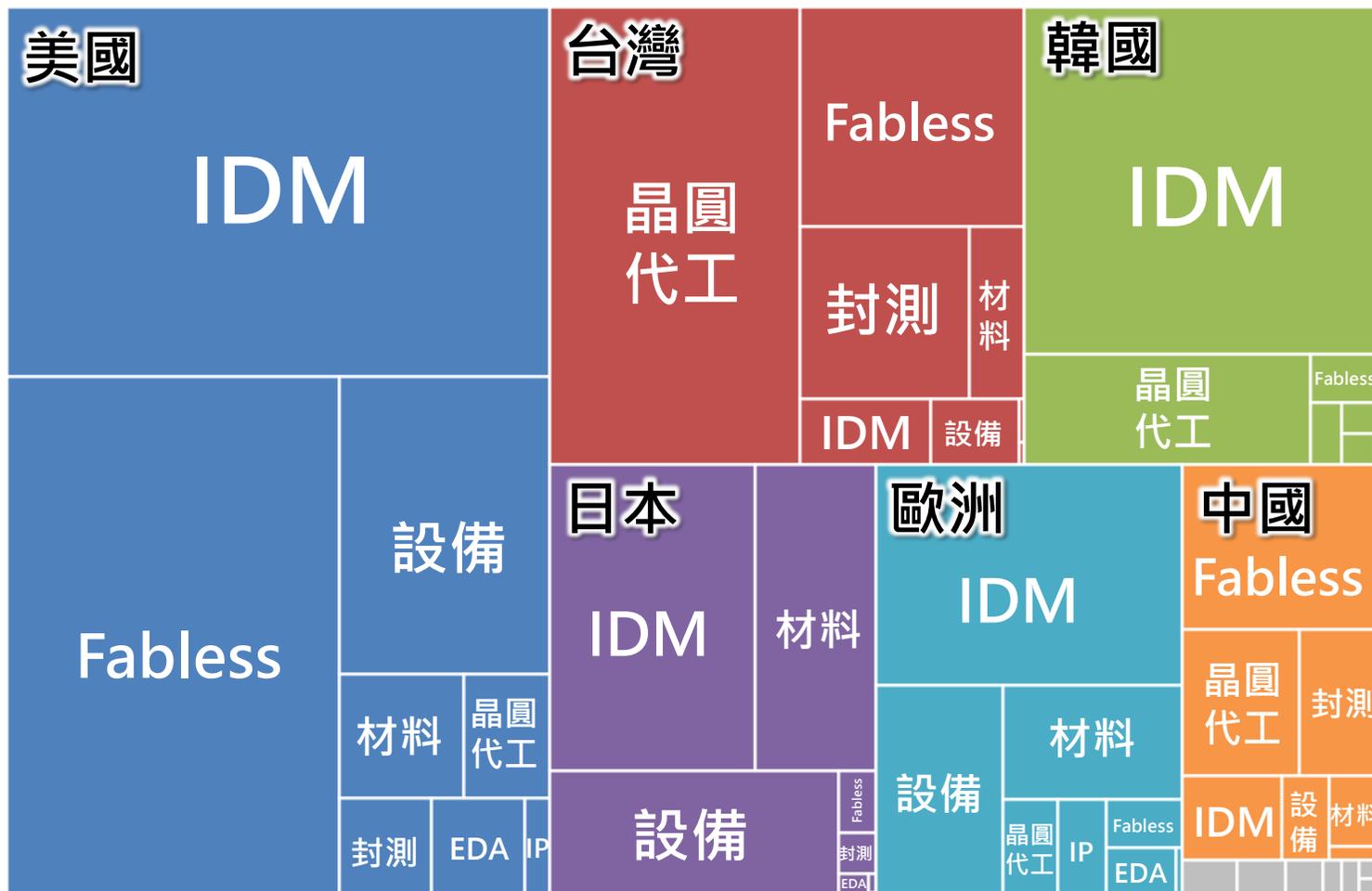


# 美國供應鏈最完整造就半導體世界第一穩固地位

## 台灣以專業分工模式在晶圓代工,封測和設計具關鍵角色

2022年(e)全球半導體供應鏈產值：9,590億美元

( 包含Fabless、IDM、晶圓代工、IC封測、設備、材料、EDA、IP等8大次產業 )



資料來源：Gartner · MIC整理 · 2023年5月

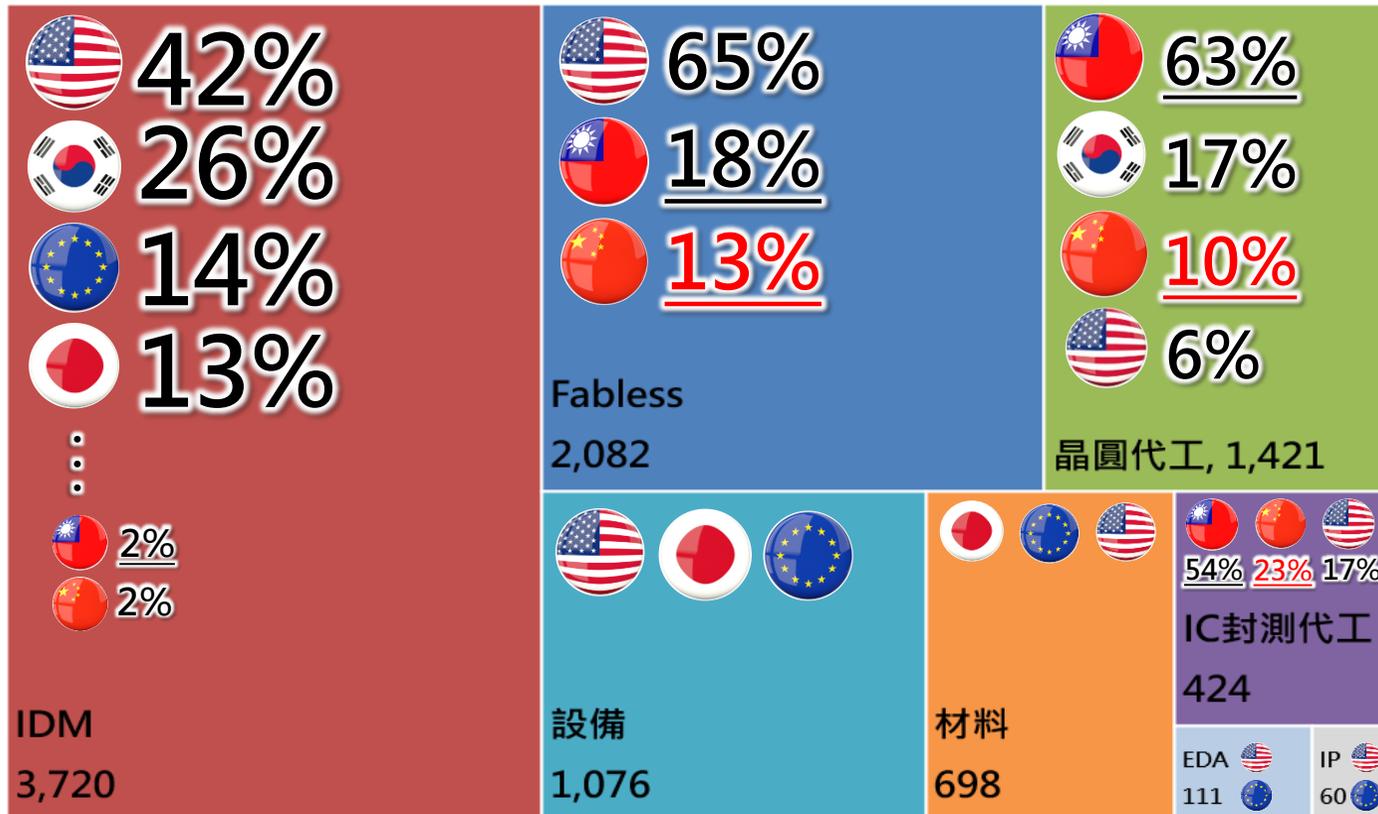


# 台灣以專業分工模式闖出一片天地

晶圓代工(市占63%)和IC封測(市占54%)全球第一、IC設計全球第二(市占18%)

2022年(e)全球半導體供應鏈產值：9,590億美元

( 包含Fabless、IDM、晶圓代工、IC封測、設備、材料、EDA、IP等8大項目 )



資料來源：Gartner · MIC整理 · 2023年5月

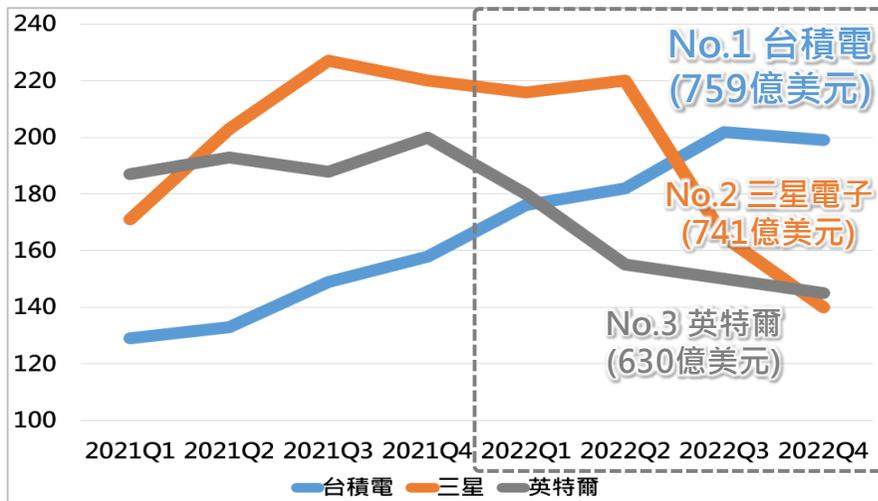


# 歷史性的一刻：超越三星電子和英特爾

## 2022年台積電成為全球第一大半導體廠商

No.1 台積電(759億美元) · No.2 三星電子(741億美元) · No.3 英特爾(630億美元)

### 2022年全球前25大半導體廠商營收排名(含晶圓代工)



2022年排名	廠商名稱	2021年營收 (億美元)	2022年營收 (億美元)	營收成長率(%)	主要公司業務/型態/產品說明
1	台積電	568	759	34%	晶圓代工
2	三星(Samsung)	817	741	-9%	IDM/記憶體/晶圓代工
3	英特爾(Intel)	750	630	-16%	IDM/處理器
4	高通(Qualcomm)	273	348	27%	IC設計
5	SK海力士(SK Hynix)	372	335	-10%	IDM/記憶體
6	美光(Micron)	286	268	-6%	IDM/記憶體
7	博通(Broadcom)	188	239	27%	IC設計
8	超微半導體(AMD)	163	236	45%	IC設計
9	德州儀器(TI)	173	188	9%	IDM
10	蘋果(Apple)	146	181	24%	IC設計
11	聯發科	176	180	2%	IC設計
12	意法半導體(ST)	126	158	26%	IDM
13	輝達(Nvidia)	168	153	-9%	IC設計
14	英飛凌(Infineon)	127	146	15%	IDM
15	恩智浦(NXP)	108	130	19%	IDM
16	亞德諾半導體(Analog Devices)	85	124	46%	IDM
17	瑞薩(Renesas)	91	114	25%	IDM
18	鎧俠(Kioxia)	122	100	-18%	IDM/記憶體
19	聯電	76	94	24%	晶圓代工
20	索尼(SONY)	88	93	6%	IDM
21	格羅方德(GlobalFoundries)	66	81	23%	晶圓代工
22	安森美半導體(ON Semi)	65	80	24%	IDM
23	微晶片科技(Microchip)	62	78	25%	IDM
24	威騰/新帝(WD/SanDisk)	91	76	-17%	IDM/記憶體
25	中芯國際(SMIC)	54	73	34%	晶圓代工

資料來源：The McClean Report · MIC整理 · 2023年5月

資料來源：Gartner · MIC整理 · 2023年5月

備註：不含專業IC封測代工公司



# 2022年全球業者近500座晶圓廠(境內:含外商)

日本(境內)第一有107座, 台灣(境內)(含外商如美光)80座第二  
美國(境內)73座, 中國(境內)72座, 歐洲(境內)57座, 韓國(境內)39座

(具掌控力:  
含海外)



61座



56座



90座



94座



47座



101座

## (境內:含外商)



57座

12吋8座  
8吋32座  
6吋以下17座



39座

12吋27座  
8吋10座  
6吋以下2座



72座

12吋28座  
8吋29座  
6吋以下15座



107座

12吋27座  
8吋36座  
6吋以下44座



73座

12吋21座  
8吋30座  
6吋以下22座



80座

12吋45座  
8吋21座  
6吋以下14座

### 2023~2026趨勢

- 2023年：全球12吋晶圓廠產能擴張速度短期有放慢，但長期可望在晶圓代工、記憶體和功率元件等領域帶動下在2026年續創新高。
- 2026年：全球持續擴充12吋產能以滿足需求，大廠預計將有82座新晶圓廠在2023年~2026年期間開始運營。



# 2022年全球半導體產能達1,100萬片

韓國產能第一(先進製程主要是記憶體)、台灣第二(先進製程主要是晶圓代工)  
中國第三(先進製程是靠記憶體外商)、日歐OSD比重高、美國成熟製程比重最高

## IC成熟製程

- 20nm及以上
- 2xnm及上DRAM
- 低層數NAND Flash

## OSD製程

- 光電元件(Opto-electronics)
- 感測元件(Sensor)
- 分離式元件(Discrete)

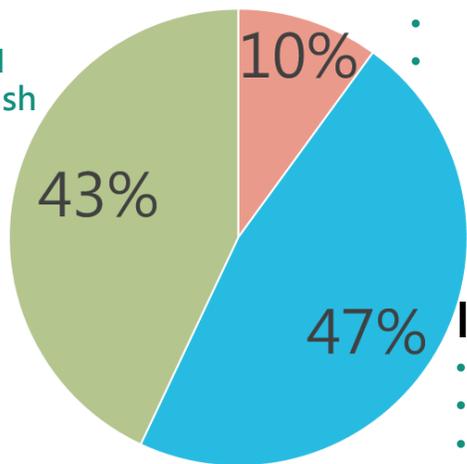
## 2023~2026趨勢

- 韓國業者因**記憶體**市場需求疲軟遞延擴產計畫，嚴重的話占比**可能下滑**。
- 台灣業者主要受到**景氣影響**、**國內擴產**及**海外布局**因素，占比**可能持平**。
- 中國業者主要受美國**出口管制**、在**政府**投資基金挹注下集中**成熟技術**發展，帶領12吋晶圓廠產能**擴張**，預估占全球產能比重**可能會提升**。

# 全球

# 1,100萬片/月

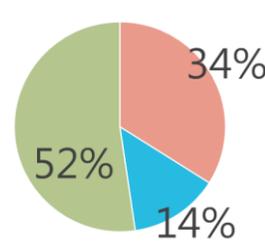
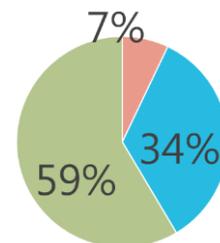
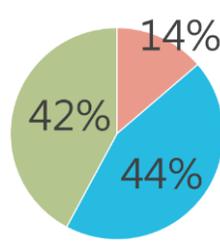
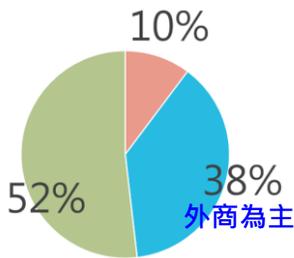
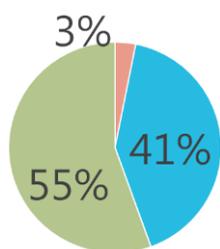
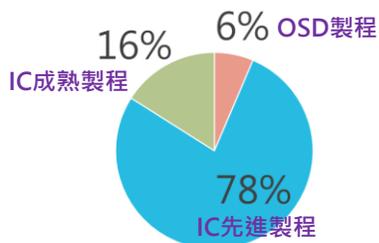
約當12吋



## IC先進製程

- 14nm/16nm~3nm
- 1xnm DRAM
- 128層以上NDND Flash

## 全球半導體產能分布(各國境內)





# 2022年全球近6千億美元的半導體品牌產值

## 台灣IC設計及記憶體廠商持續品牌耕耘，中國廠商嶄露頭角

FPGA/PLD	營收	市占率(%)
AMD	45	54%
Intel	23	28%
Lattice	5	6%

顯示驅動IC	營收	市占率(%)
Samsung	19	22%
LX Semicon	15	17%
聯詠	15	16%
瑞鼎	7	8%
奇景光電	7	8%
矽創	4	5%
天鈺科技	4	5%

分離式元件	營收	市占率(%)
Infineon	48	14%
onsemi	33	10%
STM	24	7%

類比IC	營收	市占率(%)
TI	100	27%
Analog Devices	90	24%
onsemi	14	4%

光電元件	營收	市占率(%)
Sony	88	23%
Samsung	36	9%
ams OSRAM	26	7%
上海韋爾	19	5%

處理器	營收	市占率(%)
Intel	478	74%
AMD	124	19%
Marvell	11	2%
中國海光	7	1%

MCU	營收	市占率(%)
Renesas	46	17%
STM	46	17%
NXP	45	17%

非光感測元件	營收	市占率(%)
Robert Bosch	15	12%
Infineon	11	9%
TDK	11	9%
歌爾聲學	10	8%

獨立型應用/多媒體處理器	營收	市占率(%)
Apple	168	37%
AMD	43	10%
聯發科	33	7%

獨立型基頻	營收	市占率(%)
Qualcomm	81	85%
紫光展銳	3	4%
Samsung	3	3%

整合型應用處理器(含基頻)	營收	市占率(%)
Qualcomm	124	54%
聯發科	76	33%
Samsung	17	8%

無線網通IC	營收	市占率(%)
Qualcomm	49	22%
Broadcom	49	21%
聯發科	26	11%

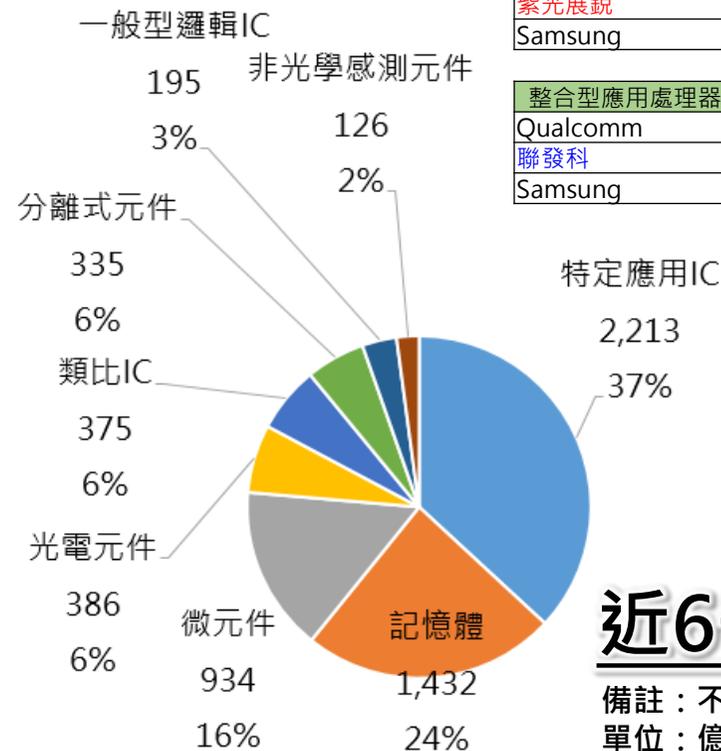
有線網通IC	營收	市占率(%)
Broadcom	128	37%
Marvell	41	12%
瑞昱	18	5%

GPU	營收	市占率(%)
NVIDIA	126	84%
AMD	20	13%
Intel	3	2%

射頻IC	營收	市占率(%)
Qualcomm	45	24%
Skyworks Solutions	35	18%
Qorvo	26	13%
Broadcom	18	10%
聯發科	10	5%

電源管理IC	營收	市占率(%)
Qualcomm	27	15%
TI	27	14%
聯發科	20	11%

驅動與觸控整合IC(TDDI)	營收	市占率(%)
聯詠	10	36%
奕力	5	17%
奇景光電	3	12%
上海韋爾	3	12%
敦泰	3	10%



DRAM	營收	市占率(%)
Samsung	324	41%
SK hynix	221	28%
Micron	198	25%
南亞科	19	2%

NAND Flash	營收	市占率(%)
Samsung	203	35%
SK hynix	106	18%
KIOXIA	99	17%
WD	75	13%

NOR Flash及其他	營收	市占率(%)
旺宏	12	19%
Infineon	10	16%
華邦	9	14%
兆易創新	7	11%



# 全球政經環境紛擾，台灣半導體產業的下一個劇本？

展望未來，數位轉型與永續發展是兩大方向  
台灣持續贏得國際信任，扮演關鍵角色

## 關鍵議題

### 經濟影響

- 通膨問題/通縮疑慮
- 升息
- 烏俄戰爭

### 數位轉型

- 突飛猛進的AI
- 元宇宙
- 電動車/自駕車
- 高效能運算
- B5G/6G
- 低軌道衛星

### 疫情衝擊

- 疫情帶來的商機與影響
- 新工作與生活型態

### 地緣政治

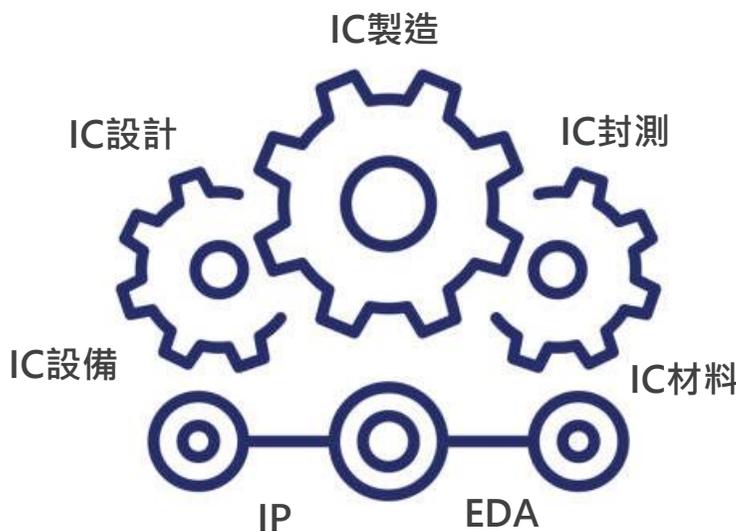
- 美中科技戰
- 美歐日韓各國發展半導體自主
- 強化半導體供應鏈韌性

### 技術創新

- 異質整合/先進封裝(小晶片...)
- 晶片創新設計架構
- 先進製程(1nm...)
- 量子科技
- 矽光子

### 永續發展

- 第三類半導體興起
- 淨零轉型
- 企業加速ESG
- 淨零排放策略



# 半導體產業發展關鍵議題

## 1. 異質整合封裝





# 在數位轉型趨勢下

## 終端應用需求更高效能與多功能，異質整合封裝凸顯重要性

全球大趨勢

主要應用產品

終端需求多元

關鍵技術

# 數位轉型



物聯網  
穿戴式裝置



高效能運算  
資料中心



醫療



手機



航太

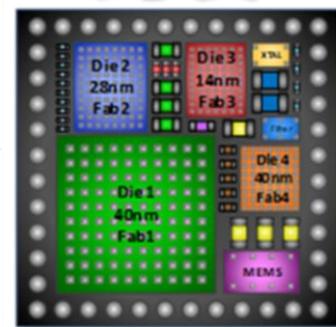


車用

高效能  
多功能  
智慧化  
客製化  
輕薄短小

- 記憶體晶片
  - 通訊晶片
  - 射頻晶片
  - 邏輯晶片
  - 電源管理晶片
  - 感測晶片
  - 微機電系統
- 各種不同類型的晶片

## 異質整合封裝



先進封裝技術  
系統級封裝(SiP)技術



# 先進封裝技術是異質整合封裝的關鍵技術

## 大廠積極投入先進封裝技術發展



2021年先進封裝資本支出	30-40億美元	25-35億美元	15-25億美元	10-20億美元
先進封裝技術	<b>EMIB(2.5D)</b> 嵌入式多晶片互連橋接 (Embedded Multi-Die Interconnect Bridge) <b>Foveros(3D)</b>	<b>3DFabric平台</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SoIC (System of Integrated Chips)</li> <li>• InFO (Integrated Fan-out)</li> <li>• CoWoS (Chip on Wafer on Substrate)</li> </ul>	<b>VIPack平台</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FOPoP 扇外型堆疊封裝</li> <li>• FOCoS 扇外型基板</li> <li>• FOCoS-B 上晶片封裝</li> <li>• FOSiP 扇外型系統級封裝</li> <li>• 2.5D/3D IC</li> <li>• CPO 共同封裝光學元件</li> </ul>	<b>2.5D</b> : 矽中介層的I-Cube RDL中介層的R-Cube 混合載板大面積封裝的H-Cube  <b>3D</b> : TSV堆疊技術的X-Cube
採先進封裝技術之產品案例	2022年推出的Sapphire Rapids伺服器處理器、Ponte Vecchio資料中心繪圖晶片，與開始試產的Meteor Lake處理器皆採Foveros	Graphcore的Bow IPU為世界首個採3D晶圓對晶圓堆疊 ( Wafer-on-Wafer, WoW ) 先進封裝的處理器	以有機載板PoP封裝 ( HBPOP ) 封裝聯發科2022年發表之旗艦5G AP天璣9000	Samsung自有處理器、記憶體

資料來源：各公司 · MIC整理 · 2023年5月

- **異質整合封裝(Heterogeneous Integration Packaging)**：是指在一個晶片封裝內部整合不同種類的晶片，並且通過封裝技術實現它們之間的互聯性。這些晶片可以來自不同的製造商和技術平台，例如來自不同晶圓廠的CMOS、MEMS、SiP、SoC等等。異質整合封裝可以實現不同性能和功能的晶片在一個封裝內部的高度互聯，從而提高整個系統的性能、功耗和成本效益。
- **先進封裝技術是異質整合封裝的關鍵技術**：需要半導體產業鏈上IC設計、IC製程、EDA工具、熱流模擬、材料、設備與2.5/3D封裝，共同形成跨領域整合的多元生態體系。



# 先進封裝技術與應用發展走向聯盟化

## 2022年Intel邀請各界共同推動UCIe小晶片(Chiplet)聯盟

### Promoter Members

### Contributor & Adopter Members

**IDM** intel SAMSUNG

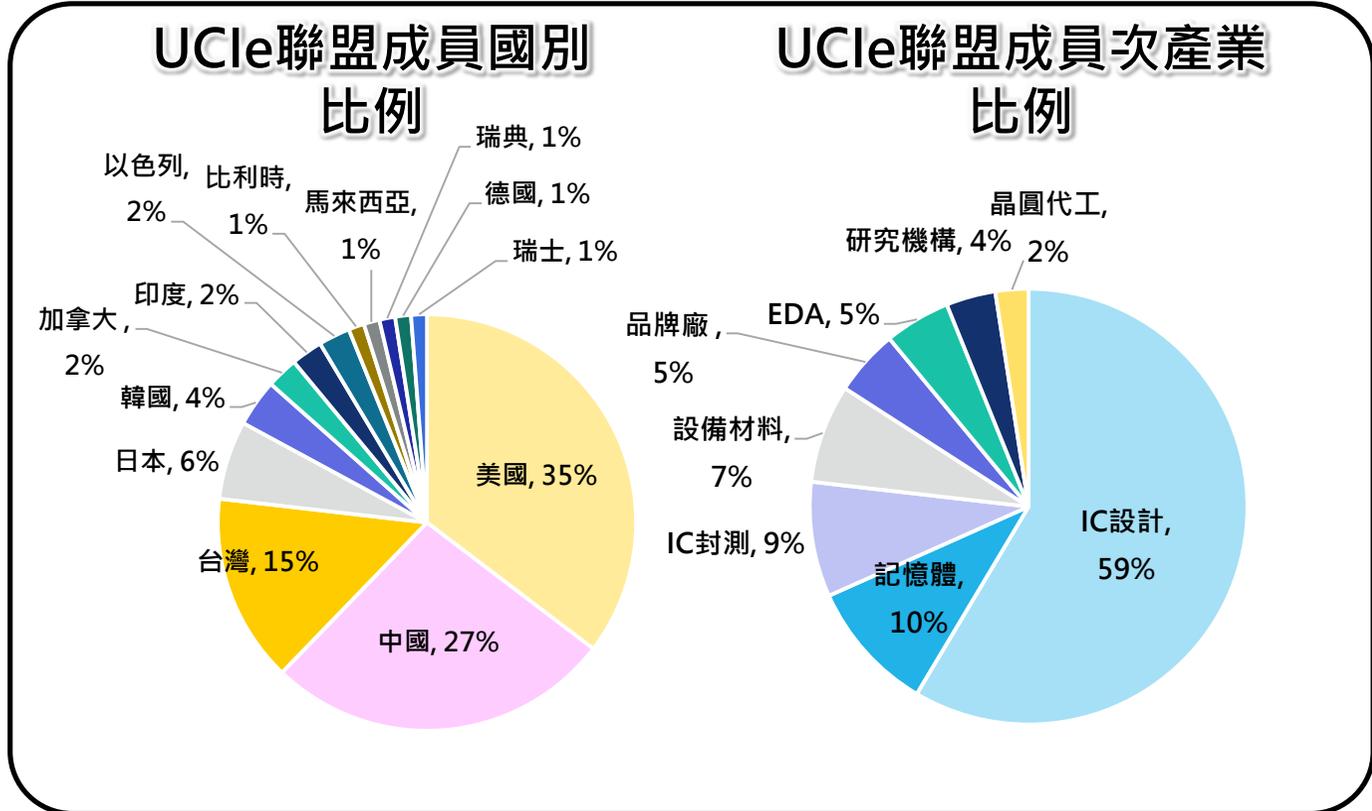
**IC 設計** AMD arm Qualcomm

**IC 製造** tsmc

**IC 封測** ASE

**雲端服務** Google Cloud Meta Microsoft

Alibaba NVIDIA



資料來源：MIC · 2023年5月

- **UCIe小晶片聯盟**：Intel於2022Q1邀請各界共同推動的**UCIe小晶片聯盟**，致力於將小晶片資料傳輸架構標準化，降低小晶片先進封裝設計成本，為未來高階運算晶片開發主推的小晶片整合技術平台。UCIe小晶片聯盟成立一年已超過100多個會員。
- **成員比重**：目前UCIe聯盟成員以**美國**業者占大宗(35%)，**中國**次之(27%)，**台灣**第三(15%)。次產業則以**IC設計**業者占大宗(59%)，**記憶體**次之(10%)，**IC封測**第三(9%)。

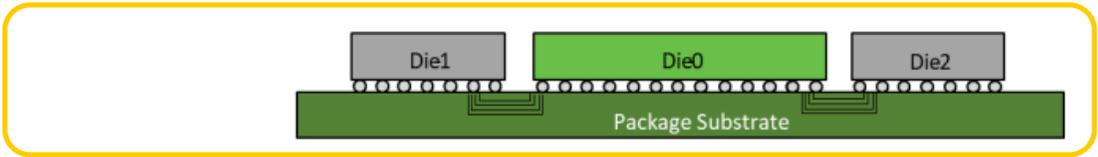
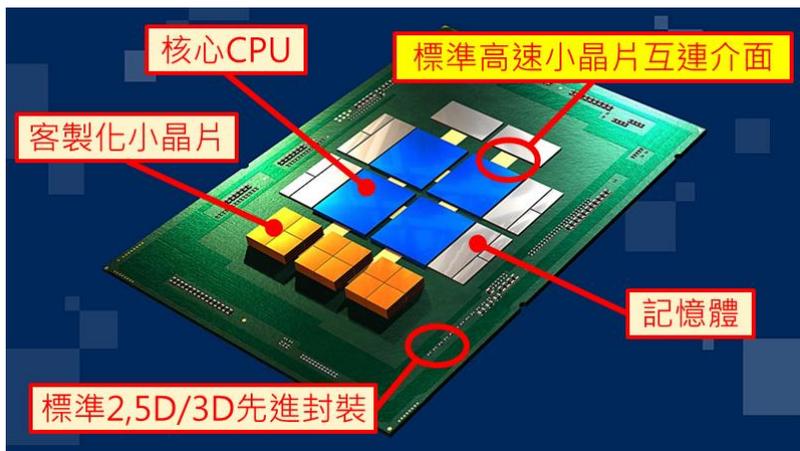


# 透過聯盟推廣先進封裝技術平台及推動規格的標準化

## 制定統一小晶片間傳輸規範，落實晶粒「隨插即用(Plug and Play)」

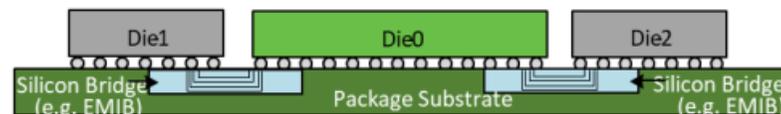


### 開放式小晶片封裝平台

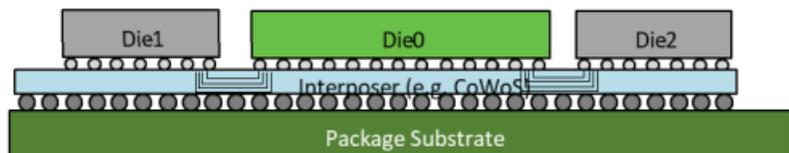


### 參考2.5D封裝架構

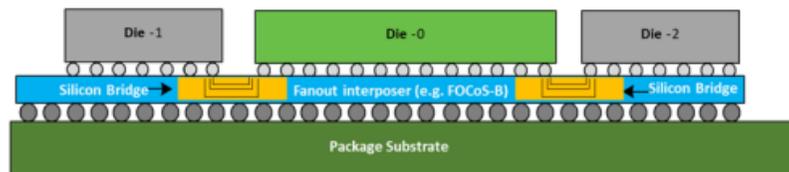
EMIB  
( Intel )



CoWoS  
( TSMC )



FOCoS-B  
( ASE )



資料來源：UCle、各公司、MIC整理、2023年5月

- **小晶片(Chiplet)**：透過制定統一的小晶片/晶粒 ( Die ) 間**傳輸規範**，以落實晶粒「**隨插即用 ( Plug and Play )**」，使來自不同廠商、代工廠的晶粒能在單一封裝內**順利整合**，一定程度滿足了高階運算晶片持續提升運算單元密度以及整合多元功能的需求，成為開發高階運算晶片的關鍵。
- **小晶片整合技術平台**：作為UCle先行倡議者，**Intel**、**台積電**、**日月光**等的先進封裝技術架構如**EMIB**、**CoWoS**、**FOCoS**，也將成為未來高階運算晶片開發主推的小晶片整合技術平台。



# 台積電開放創新平台(OIP) 3DFabric聯盟

以3D晶片堆疊與先進封裝技術，並整合多元生態系  
為晶片級與系統級創新開啟了一個新時代

EDA	IP	DCA/ VCA	Memory	OSAT	Substrate	Testing
取得台積電3DFabric技術進行 <b>EDA開發</b> 與升級，優化 <b>EDA工具</b> 及設計流程，提升3D IC設計效率	開發符合晶片對晶片 <b>介面標準</b> ，及台積電3DFabric技術的3D IC，為客戶提供經驗證的 <b>IP解決方案</b>	透過設計中心聯盟(DCA)及價值鏈聚合(VCA)設計服務在3DFabric技術及早與客戶合作，與台積電達路線圖共識，提升設計、IP整合、生產的服務	及早進行技術合作，定義規格並與台積電協調工程和技术標準，將縮短未來 <b>高頻寬記憶體(HBM)</b> 世代產品的上市時間	支援台積電生產品質及技術要求，持續改善各種技術與生產支援，和台積電合作滿足客戶的生產需求	及早進行技術合作與開發，滿足3DFabric技術的未來要求，提升 <b>載板材料</b> 的品質、可靠性及新基板的整合性	為台積電3DFabric技術開發 <b>測試</b> 與壓力研究方法提供可靠性及品質要求，協助客戶快速推出具差異化的產品
   	    	  <small>矽晶電子股份有限公司</small>	  	  	  <small>欣興電子</small>	 

資料來源：台積電，MIC，2023年5月

- **3DFabric聯盟**：台積電於**2022年**10月宣布成立，加速加速創新及完備三維積體電路(3D IC)生態系統，及跨領域應用**小晶片**的技術發展。
- **台廠成員**：加入台積電3DFabric聯盟的台廠成員包含**世芯電子**、**創意電子**、**日月光**、**矽品**、**欣興電子**...等，共建多元生態系統。其他國際合作夥伴包括**美光**、**三星**、**SK海力士**...等。



# 台廠積極投入異質整合布局

## 以加速異質整合發展，並降低產品開發的時間與成本

### IC設計



矽智電子股份有限公司

- **世芯** 提供**CoWoS**先進封裝設計及投產服務
- 2023年1月完成**3奈米** N3E製程AI / HPC測試晶片設計定案
- **創意** 採用**台積電**先進封裝技術完成**3奈米 HBM3** 及 **GLink-2.5D** IP設計定案

### 記憶體



華邦電子



- **華邦電**與**智原** 合作開發**CUBE 3D Memory IP**，提供**3D CUBE as a Service**一站式服務平台，加速客製化邊緣運算的發展
- **力積電** 推出**3D架構 AIM**晶片製程平台，提供邏輯與記憶體解決方案，協助客戶縮短AI產品開發時程

### IC封測



欣興電子

- **日月光** 2022年6月推出先進封裝**VIPack**平台
- 2022年11月推出**扇外型載板 (FOCoS)**晶片封裝技術，提升HPC性能
- **欣興** 導入多**晶片異質整合**封裝技術平台，封裝尺寸由**20mm x 20mm**，逐年擴展至**55mm x 55mm**

### IC製造



聯華電子

- **台積電** 2022年6月啟用日本**3D IC**研發中心
- 2022年10月宣布成立**3DFabric**聯盟
- 台積電竹南廠2022年下半年開始**SoIC**生產
- **聯電** 2023年2月宣布與**Cadence**共同開發**3D-IC混合鍵合**參考流程，已通過聯電晶片堆疊技術認證

資料來源：MIC，2023年5月

# 半導體產業發展關鍵議題

## 2. 第三類半導體





# 在永續發展趨勢下

## 終端應用強調更節能省電和產品能效，第三類半導體快速興起

全球大趨勢

主要應用產品

終端需求多元

關鍵技術

# 永續發展



電動車  
充電樁



航空航天



再生能源



5G基地台  
通訊設備



資料中心



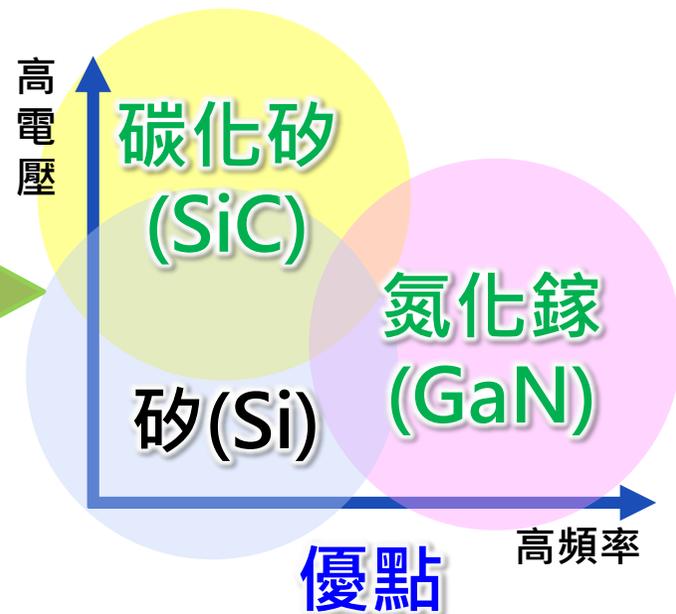
智慧工廠

綠色節能  
淨零碳排  
產品能效  
節能省電

## 第三類半導體

寬能隙半導體

(Wide Band Gap ; WBG Semiconductor)



耐高溫、耐大電壓  
高頻率、高功率  
元件小型化、低導通電阻

資料來源：MIC整理 · 2023年5月



# 因應全球氣候變化威脅和保護地球環境

各國宣示2050年~2060年達成淨零碳排，以極小化溫室氣體排放量

## 各國淨零碳排政策目標

### » 美國

- 承諾2030年以前將碳排減少至2005年的50-52%
- 承諾2035年實現發電淨零碳排
- 承諾2050年實現碳中和



### » 歐盟

- 承諾在2030年以前將碳排減少至1990年的55%
- 承諾2050年實現碳中和



### » 日本

- 承諾在2030年以前將碳排減少至2013年的46%
- 承諾2050年實現碳中和



### » 韓國

- 承諾在2030年以前將碳排減少至2018年的40%
- 承諾2050年實現碳中和

### » 中國大陸

- 承諾在2030年以前達碳排放峰值
- 承諾2060年實現碳中和

資料來源：UNEP · MIC整理 · 2023年5月

- 巴黎協定(2015年)宣示2050年實現淨零排放，要將人為排放的溫室氣體排放量極小化。
- 目前全球已有153個國家，宣示2050年~2060年達成淨零碳排。



# 零碳排交通工具、綠能、節能產品成為淨零碳排三大市場 未來將加速第三類半導體興起

## 交通領域



## 綠色能源



## 節能產品領域



資料中心PSU  
(電源供應器效率)  
80 Plus Titanium  
鈦金認證



80 Plus Titanium+



馬達效率  
IE4 Level  
高效馬達的認證等級



IE5 Level

資料來源：Tesla、Dreamstime、Google、Delta、MIC整理、2023年5月

- 交通領域：全球純電動車的市場預計從2021年的470萬輛成長至2030年的3,400萬輛(CAGR：24.6%)。
- 綠色能源領域：全球再生能源占比將從2020年的29%成長至2030年的49%。
- 節能產品領域(商業、工業應用)：因應碳稅及綠電需求壓力，產品能效將是未來採購考量重點。



# 第三類半導體具耐高電壓、耐高溫及高頻操作等特性 具有降低功耗及縮小體積等優勢

應用領域	電動車及充電樁	再生能源	資料中心	工控馬達
半導體材料	SiC(電動車) GaN(充電裝置)	SiC	GaN	SiC GaN
產品電壓	650V 1200V	1200V 1700V 2000V	100V~650V	650V
產品樣式	MOSFET Power Module	MOSFET Power Module	GaN IC	MOSFET HEMT
操作溫度	-55~200°C	-55~175°C	-55~150°C	-55~150°C

資料來源: 各公司 · MIC整理 · 2023年5月

- **SiC主要應用**：650V以上高電壓及高溫環境場域，目前主攻車用及充電裝置等市場，未來將朝再生能源及交通運輸更高電壓(3300V以上)應用發展。
- **GaN主要應用**：650V以下場域，目前主攻消費性電子及資料中心等工業應用市場，未來將往車用充電裝置市場發展。



# 國際大廠透過併購或結盟等戰略合作 確保SiC來源、補強技術缺口、擴大產品市場

## 合併收購

- 確保SiC**基板來源**



- 補強**技術缺口**、擴大**產品市場**



## 結為聯盟

- 簽署**長約**，確保SiC**晶片供應**



- 與**車廠**合作，確保SiC**晶片通路**



資料來源: 各公司 · MIC整理 · 2023年5月

- **確保SiC基板來源**：由於SiC基板仍屬**供不應求**的狀態，各家大廠為確保SiC基板來源，進行**併購**或是與SiC基板業者**簽署長約**來確保SiC基板供應無虞。
- **補強技術缺口、擴大產品市場**：各家大廠也針對**技術缺口**或**產品缺口**進行**併購**，如Infineon併購GaN Systems取得GaN相關技術，Navitas併購GeneSiC搶攻SiC產品市場。
- **確保SiC晶片供應**：由於Tesla與STM在SiC晶片合作成功，讓各家**車廠**除了開始與半導體廠合作開發晶片外，更**簽署長約**以確保未來SiC晶片供應無虞，半導體廠亦可確保未來**訂單來源**。



# 市場快速成長，國際大廠擴大投資第三類半導體

## ● 美國

### ◆ SiC

- ❑ **Wolfspeed** 在北卡新建8吋SiC基板廠，在德國薩爾建造8吋晶圓廠
- ❑ **II-VI** 在美國與瑞典進行6吋與8吋碳化矽基板以及磊晶廠擴廠
- ❑ **Onsemi** 提升6吋碳化矽基板產能，並在美國新罕布夏州與捷克擴建SiC磊晶及晶圓產能

### ◆ GaN

- ❑ **TI** 增加日本會津廠氮化鎵晶圓產能
- ❑ **Transphorm** 購入富士通ASFW廠，並與環球晶合作生產磊晶片

## ● 歐洲

### ◆ SiC

- ❑ **Infineon** 奧地利工廠改生產SiC，另在馬來西亞新建SiC晶圓廠
- ❑ **STM** 新建義大利8吋基板工廠，瑞典工廠並擴大義大利和新加坡工廠產能
- ❑ **Soitec** 在法國新建SmartSiC工廠

### ◆ GaN

- ❑ **Infineon** 收購GaN Systems，並在馬來西亞建造新的8吋GaN晶圓廠
- ❑ **STM** 法國工廠預計2023年完成開始生產
- ❑ **Soitec** 擴大比利時GaN磊晶年產能

## ● 日、韓、中國：

### ◆ SiC

- ❑ **ROHM** 筑後晶圓廠進行6吋及8吋擴產
- ❑ **SK Siltron** SiC基板廠投資擴產，並在美國密西根州建造新的碳化矽晶圓廠
- ❑ **天科合達及山東天岳** 投資擴增6吋SiC基板產能

### ◆ GaN

- ❑ **ROHM** 將日本濱松廠LED產線改生產GaN元件
- ❑ **DB Hitek** 新建8吋晶圓廠
- ❑ **Innoscience** 擴大8吋晶圓廠產能
- ❑ **三安集成** 擴增長沙廠產能

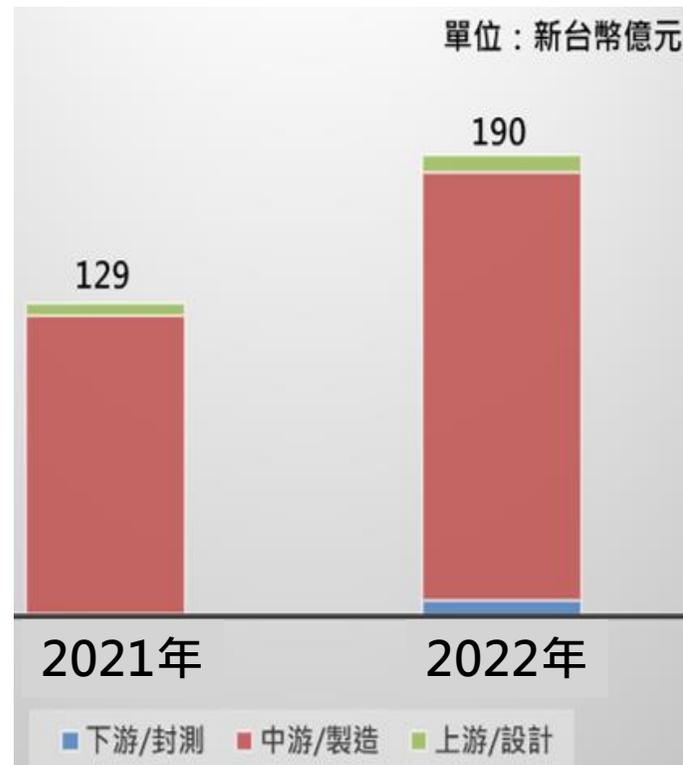
- SiC以新建工廠為主：在2030年將增加至超過400萬片6吋等效晶圓，來滿足電動車等市場的需求。
- GaN可將舊有產線增加設備改生產GaN元件：目前主要擴以東亞區域進行擴產。
- 市場快速成長：由於全球大量擴產，讓第三類半導體未來幾年均呈現快速成長，預計2028年產值將達到88億美元，在功率市場滲透率也增加至25%。



# 台灣在第三類半導體領域以晶圓代工為主占九成以上 期能帶動上游設計及下游封測能量

## 台灣第三類半導體產業鏈與產業現況

產品	基板/磊晶	IC設計	晶圓代工/元件製造
SiC 功率元件	 盛新  環球晶  穩晟  漢民科技  嘉晶	 矽碲電子  即思創意  尼克森  安傑特  虹揚-KY  強茂	 漢磊  環宇-KY  鴻揚半導體  積亞半導體  朋程  麗正
	 嘉晶  環球晶  晶成半導體  鴻錄科技	 矽基半導體  EPC (漢民科)  虹冠  富鼎	 台積電  世界先進  漢磊  台亞半導體  晶成半導體  聯穎光電



資料來源：各公司，MIC整理，2023年5月

- 台灣在第三類半導體領域直到2020年下半年才開始有產品開出，目前仍以晶圓代工為主，占整體產值90%以上。
- 由於市場成長快速，國外大廠很多委託台廠代工，故台廠同步進行擴產，2023年起產能會陸續開出，將有助於提升國內第三類半導體未來產值。
- 2022年國發會發表「台灣2050淨零排碳路徑及策略」報告：化合物半導體政策於2022年開始推動，以電動車及綠能產業晶片為主要發展方向，呼應淨零排碳政策。

# 半導體產業發展關鍵議題

## 3.地緣政治影響





# 全球已將半導體列為國家戰略產業

## 各國政府積極推動區域半導體供應鏈發展

### 歐盟晶片法案

強化科技主權、2030年產值全球市佔率達20%



- 製造補貼：430億歐元
- 研發補貼：110億歐元

### 中國製造2025 十四五規劃 大基金一期/二期



利用內需市場支持半導體發展，積極提升半導體自主能力，大基金二期強化核心設備研發。「十四五」規劃中，積極發展第三類半導體。2020年晶片自製率達40%；2025年自製率達70%

- 大基金一期：1,300億人民幣
- 大基金二期：2,000億人民幣

### 半導體超級強國戰略 K半導體戰略

產官聯手組建半導體強國，在2030年前建立全球最大半導體供應鏈，成為關鍵晶片材料和設備供應之全球領導者。

- 未來10年投資510兆韓元



### 5+2產業創新 六大核心戰略產業

產創條例第10條之2將針對在國內進行技術創新、且居國際供應鏈關鍵地位之公司，提供前瞻創新研發及先進製程設備投資抵減。

### 晶片與科學方案

規劃補助建廠及租稅優惠，以建立先進邏輯晶片產能與韌性供應鏈

- 製造補貼：390億美元
- 研發補貼：110億美元



### 半導體及數位產業戰略 半導體產業緊急強化方案

規劃補助新建晶圓廠、提升供應鏈韌性以及先進半導體研發

- 製造補貼：6,170億日圓
- 研發補貼：1,570億日圓

- 受COVID-19疫情和韌性供應鏈影響，全球已將半導體列為國家戰略產業，各國政府如美國、日本、韓國、歐盟與中國等紛紛推動半導體產業振興相關政策，試圖扶持本土半導體製造產業以及加強與海外半導體產業合作。
- 除廠房設備補助與租稅優惠外，在先進半導體技術的研發投資也是各國高度關注重點。



# 美中之爭其實早在2015年就開始了 甚至更早...

2015年

- 紫光出價230億美元擬收購美光，最後被美國政府以**國安理由**擋下
- 紫光年底宣布收購**矽品、力成及南茂**等3家公司各25%股權，**最終均破局**

2017年

- 美國針對半導體領域對中國重啟**301調查**
- 美國外資投資委員會(CFIUS)阻撓中國半導體**海外併購**

2018年

- 美中**貿易戰**開打
- 美國禁止美國公司向**中興通訊**出售設備7年，最後達成和解協議

2019年

- 美國將**華為**納入貿易黑名單
- 演變成**美中科技戰**

2020年

- 美國**修訂**直接產品原則
- 美國**擴大**直接產品原則
- **華為禁令**正式生效，也影響**海思**營運下滑
- 美國不斷新增**實體清單**家數

2021年

- 美國發布**晶片法案**
- 7家**超級電腦**相關企業列入實體清單
- 將**中芯**等59家中企列入實體清單

2022年

- 審議**晶片法案**，規定獲美補助業者**10年內**不得擴大在中國投資
- 美日雙方同意設立**國際半導體研究中心**，建構安全晶片供應鏈
- 美國發起晶片四方聯盟**Chip 4** (台美日韓)
- 對**EDA軟體工具**實施出口限制
- **高階製程設備**管制
- **高階運算晶片**與**超級電腦**管制
- **美籍人才**管制

2023年

- 晶片法案補助「**護欄條款**」細則
- 晶片法案補助規定：**分潤條款**、限制**海外擴產**、提供**孩童托育**
- 美日荷達成協議限制半導體先進設備出口中國
- 美韓同意加強半導體出口管制合作

美中貿易糾紛自2018年展開，而後美國更將**貿易戰**升級為**科技戰**，針對**中興通訊**、**華為**等中國科技公司進行管制...



# 美國加強對中半導體管制主要目的

## 1. 遲滯中國大陸半導體技術與產業發展 2. 爭奪全球科技話語權

美國商務部工業安全局於2022.10.07發布對於中國先進電腦以及半導體技術進行一系列出口管制，以減緩中國軍事發展防範相關產品與技術淪為中俄軍方所用

2022年8月

2022年10月

2022年10月

2022年10月

### EDA 軟體工具管制

- 美國**2022年8月**宣布將可用於設計**3奈米GAA**的**EDA軟體工具**納入出口管制
- 從**設計端**的根源防堵中國大陸發展**高階邏輯運算**晶片
- 從**鳍式電晶體(FinFET)**轉換到**環繞式閘極電晶體(GAAFET)**，元件結構、電路連結更加複雜，需專業的電子設計自動化(EDA)軟體工具支持IC設計

### 高階製程 設備管制

- 2022年10月，美國提出**製程設備**之出口管制新範圍
  - 1) **14/16奈米以下邏輯晶片製程**
  - 2) **18奈米以下DRAM記憶體製程**
  - 3) **128層以上NAND Flash記憶體製程**
- **目的**：防堵中國大陸高階邏輯晶片、高階記憶體晶片之量產
- **受影響外商**：台積電、三星、SK海力士，**已獲一年許可證**
- **受影響陸商**：長江存儲(NAND Flash)、長鑫存儲(DRAM)

### 高階運算晶片 與超級電腦管制

- **美國的考量**：
  - 1) 限制中國AI、高效能運算發展
  - 2) 限制中國超級電腦用於**軍事用途**
- **先進運算晶片**
  - 1) 單顆晶片效能達**4,800 TOPS**以上
  - 2) 內部訊號傳輸頻寬達**600GB/s**以上
  - 3) **受出口管制晶片**：NVIDIA A100、H100、AMD MI250
- **超級電腦**：用於41,600立方英尺以下，執行雙精度(64bit)運算，效能達**100PFLOPS**的「**超級電腦**」

### 美籍人才管制

- **生效日期**：2022年10月12日
- **限制對象為美方人員**：持具有美國身份的人(含美國公民、持有綠卡者)
- **限制內容**：若無美國政府**許可**，**禁止**協助中國大陸境內的半導體製造開發或生產

## 卡EDA、禁售GPU，牽制中國高階應用研發

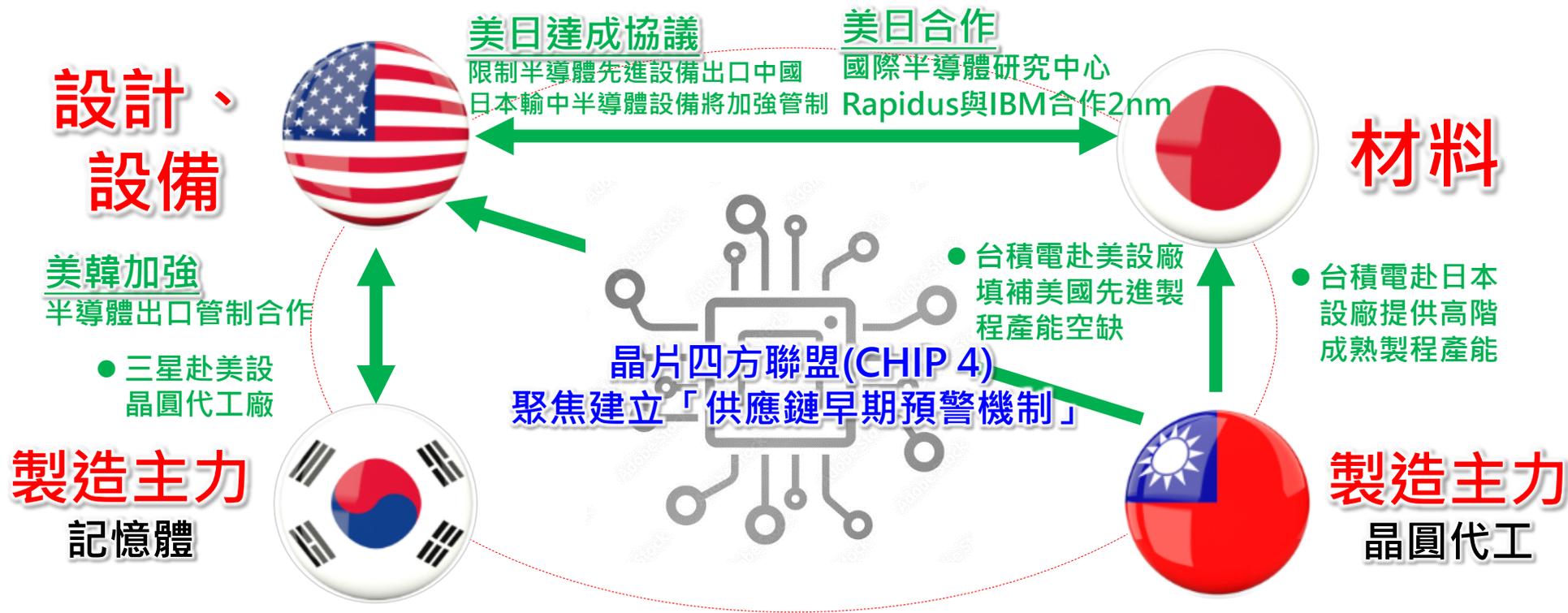
備註：TOPS = 每秒兆次運算；PFLOPS(petaFLOPS) = 每秒1,000兆次浮點數運算



# 美國倡議晶片四方聯盟(CHIP 4)

## 台美日韓擬聚焦建立「供應鏈早期預警機制」

Chip 4聯盟由美國總統拜登於2022年3月提出，意圖透過「民主半導體供應鏈」的成形，提升供應鏈的安全與韌性



- 台灣、美國、日本、韓國皆在半導體供應鏈扮演舉足輕重角色，台韓為**製造主力**，美國掌**設計、設備**優勢，日本優勢則在**材料**方面。
- 台美日韓晶片四方聯盟主要聚焦在如何維持半導體**供應鏈的韌性**，以及探索各方未來**可能合作**方向。
- 討論供應鏈的「早期預警機制」(early warning system)，主要是希望避免再發生先前的**車用晶片荒**、COVID-19疫情間**供應鏈亂流**等情事。未來各國透過**官方對話**，讓彼此知道供應鏈下個階段可能會面臨何種問題。



# 歐盟與Intel合作推動先進製程研發及產能落地

投資範圍橫跨波蘭、德國、荷蘭、比利時、愛爾蘭、法國、西班牙、義大利等8國  
未來十年在歐盟投資800億歐元，推動歐洲半導體生態系統，拓展Intel在歐洲的影響力

## Intel 2022年發布在歐盟的800億歐元投資計畫

### 德國

於馬格德堡 ( Magdeburg ) 建兩座半導體晶圓廠，預計2023上半年動工，2027年上線生產，導入埃米 ( Å ) 世代電晶體技術，並建立先進晶片製造新中心，初期計畫投資 170 億歐元

### 波蘭

將格但斯克 ( Gdansk ) 的實驗室空間擴增50%，著重開發深度神經網路、音訊、繪圖、資料中心和雲端運算領域的解決方案，擴建工程預計於2023年完成

### 愛爾蘭

萊克斯利普 ( Leixlip ) 擴建計畫將投入120億歐元，擴大一倍製造空間，於2023年底前導入Intel 4製程量產

### 法國

新建一座歐洲研發中心，成為高效能運算和人工智慧設計的歐洲總部，並在法國建立主要的歐洲代工設計中心

### 義大利

規劃設立一座先進封裝廠，潛在投資高達45億歐元，將於2025年至2027年期間開始營運

### 西班牙

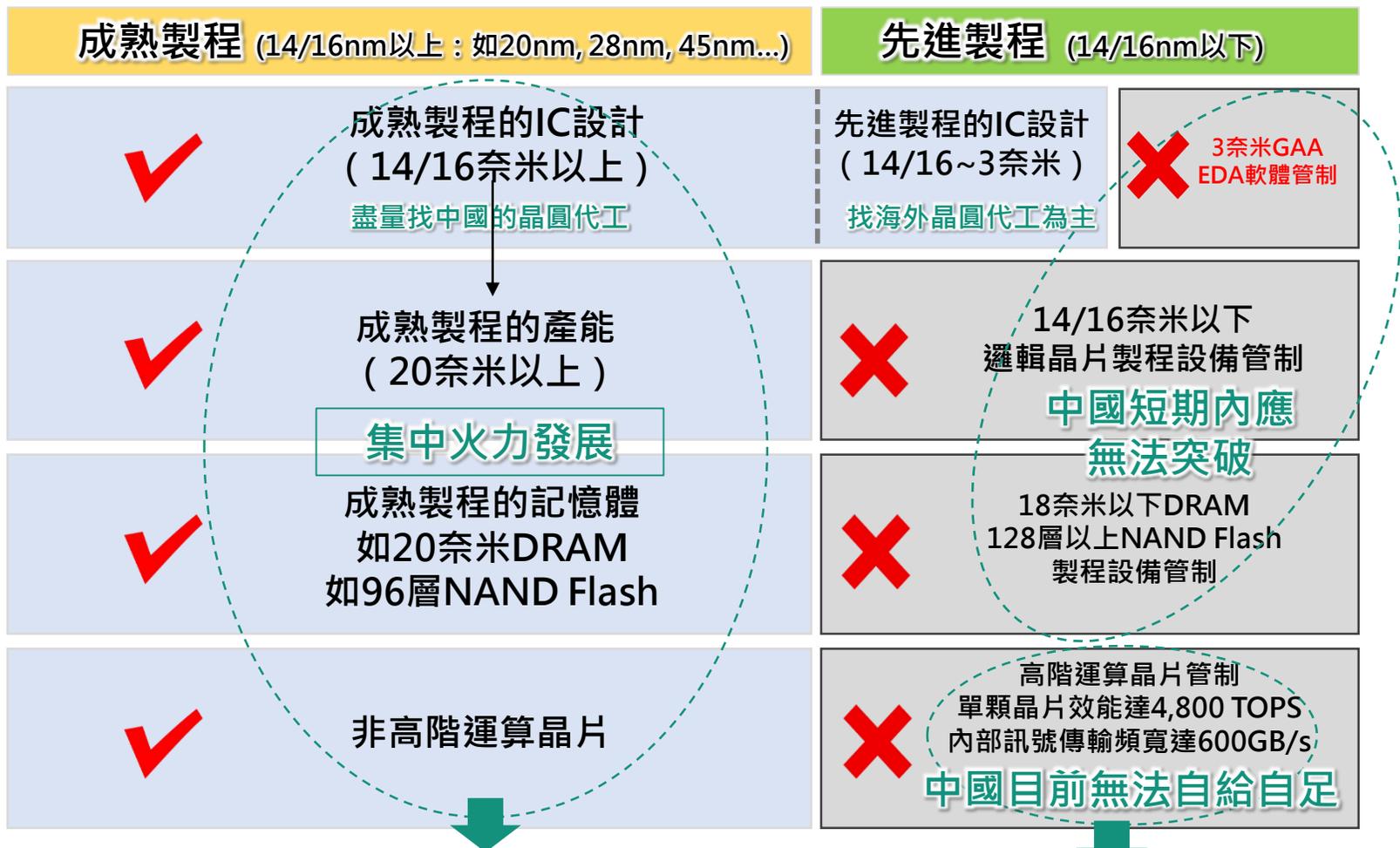
計劃在巴塞隆納 ( Barcelona ) 建立聯合實驗室，與巴塞隆納超級運算中心合作開發ZettaScale架構，以推進運算能力

資料來源：Intel · MIC整理 · 2023年5月



# 中國先進製程受限制，無法自給自足且短期應無法突破

## 中國應會聚焦投入於成熟製程/特殊製程/異質整合



### ● 中國應會聚焦投入於成熟製程。與台廠的競合態勢？

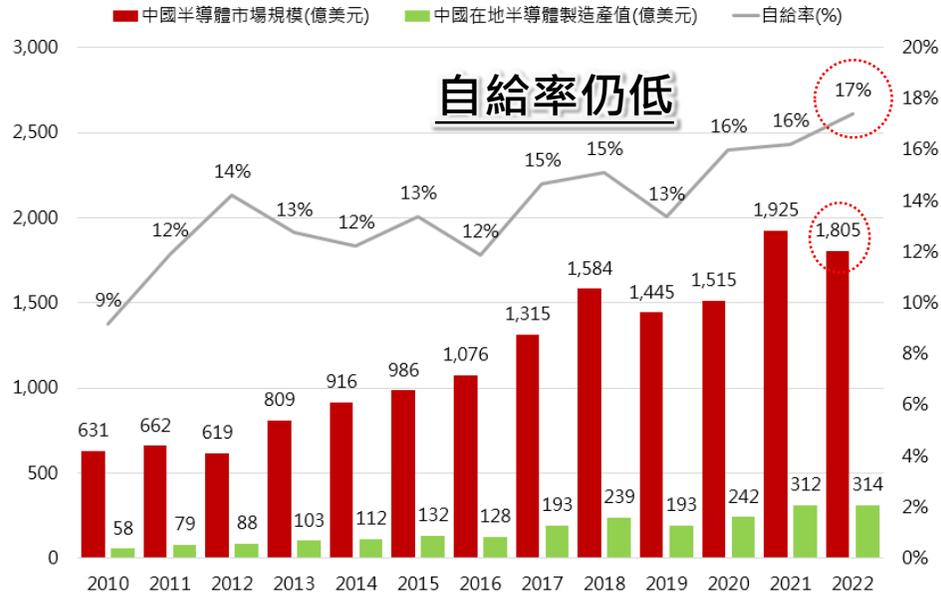
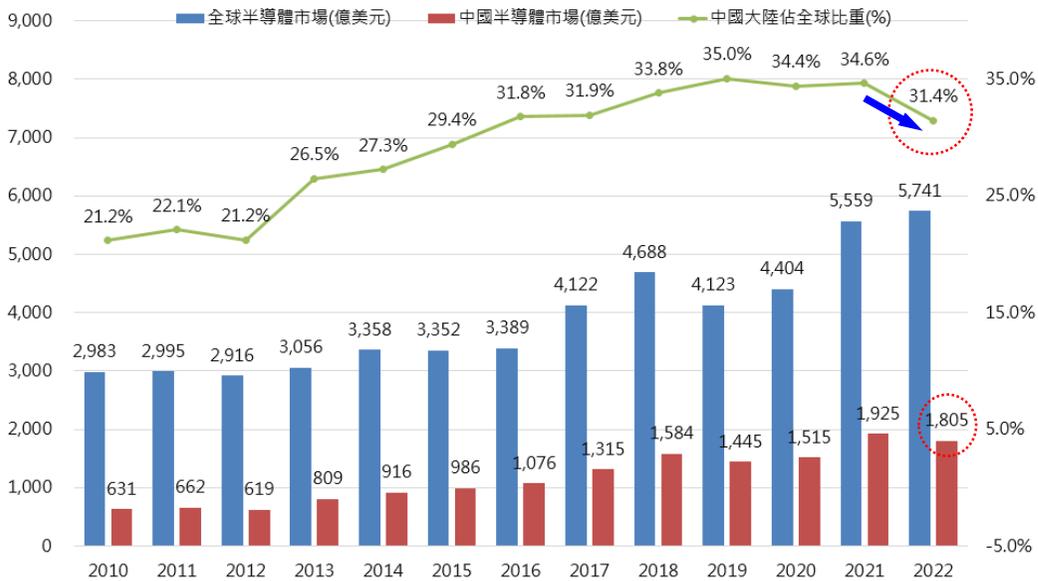
中國先進製程受限制，短期對台業者影響不大、甚至帶來轉單效應，但長期恐將促使中國在成熟製程能力加速提升，對全球形成競爭。

- 中國目前無法自給自足，短期應無法突破
- 長期是否有機會突破？其他繞道可行性？

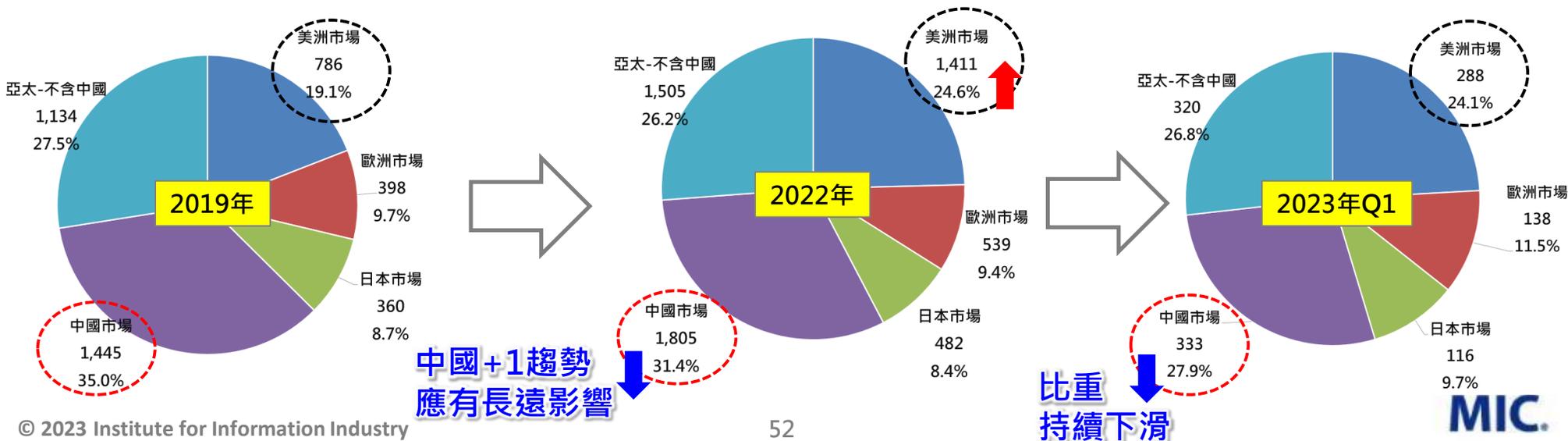


# 近年因美中對抗，中國IC市場比重滑落，美國比重上升

## 中國半導體市場自給率仍低(17%)，靠國外進口，商機不可忽視



資料來源：WSTS · MIC整理 · 2023年5月





# 中國以國家政策推動半導體產業發展也有30年之久

## 未來中國力求突破美國圍堵制裁：持續金援半導體企業是必然

### 2014年

#### 『國家集成電路產業發展推進綱要』

推進IC產業發展，破解產業發展瓶頸，推動產業重點突破和整體提升。

**2015年** 建立與集成電路產業規律相適應的管理決策體系、融資平台和政策環境，全行業銷售收入超過**3,500億元**。

**2020年** 與國際先進水平的差距逐步縮小，全行業銷售收入年均**增速**超過20%。

**2030年** 產業鏈主要環節達到國際先進水平，實現跨越發展。發揮兩岸經濟合作機制作用，**鼓勵兩岸IC企業加強技術和產業合作**。

### 2014年9月

#### 『大基金一期』

由財政部、國開金融及多家國企共同出資成立，是中國扶持本土半導體產業發展的重要力量。

**2014年9月** 規模超過**人民幣1,300億元**。

**2018年** 一期基金基本投資完畢，投資標的中，晶片製造占67%、設計占17%、封測占10%、設備和材料類占6%

**被投資企業包括：**中芯國際、上海華虹、長江存儲、紫光展銳、三安光電、長電科技、北方華創和中微半導體等。

### 2015年

#### 『十三五規劃』 (2016~2020) 『中國製造2025』

**2025年** 從「**製造大國**」變身為「**製造強國**」的目標

**2035年** 中國的製造業將達成趕超德國和日本的目標。

**國產化** IT產業首重半導體，從**IC設計**、**晶圓代工**到**IC封測**，掌握半導體生產**設備**製造能力，未來高度**國產化**。

**2025年** **自給率**目標從40%提升到**70%**。**IC設計**業產值目標2020年達400億美元，全球**市占25%**。2030年達600億美元，全球**市占35%**。2025年以前達到**14奈米**水準，2030年前達到與國際**同步發展**的水準。

### 2019年10月

#### 『大基金二期』

**2019年10月** 規模超過**人民幣2,000億元**，為中國政府扶助自家半導體產業的旗艦型基金。

**被投資企業包括：**針對半導體生態系較弱的環節加以補強，現階段已投資的知名公司包括中芯國際、長江存儲、紫光展銳、華天科技等業者。

### 2020年

#### 『十四五規劃』 (2021~2025)

**擴大內需** 加快培育完整**內需體系**，把實施**擴大內需**戰略、深化供給測結構性改革結合起來，藉此建立**境內大循環**，初期讓**內需消費市場**由國內**供應商**來主導。

包含**半導體**、5G、人工智慧、新能源領域，其中**半導體**將是**重中之重**，**晶片國產化**也勢必加速，同時**半導體**一直處於**資安**核心位置。

積極扶植**第三類半導體**。

國家中長期科學和技術發展規劃綱要(2006-2020)  
《核心電子器件、高端通用晶片及基礎軟體》專項

科技創新2030重大項目  
“新一代人工智能”



# 中國的IC產品能量

利基型記憶體、TDDI、光電元件方面具高市場競爭力(市占率13%~20%)

感測器、分離式元件、基頻、獨立型AP/多媒體處理器、類比IC、MCU、RF中等(市占率6%~10%)

2022年 半導體產品	中國			其他國家									
	競爭力	主要廠商	市占率	美國	市占率	日本	市占率	韓國	市占率	台灣	市占率	歐洲/其他	市占率
DRAM	低	長鑫存儲(CXMT)	1%	美光	25%	-	-	三星、SK海力士	69%	南亞科、華邦	5%	-	-
NAND Flash	低	長江儲存(YMTC)	4%	美光、威騰	24%	鎧俠	17%	三星、SK海力士	54%	旺宏、華邦、力積電	1%	-	-
NOR Flash及其他記憶體	高	兆易創新、東芯半導體、上海復旦微電子、武漢新芯	16%	美光、微晶	14%	瑞薩	6%	-	-	旺宏、華邦	33%	英飛凌、意法	22%
微處理器(CPU)	低	中國海光、飛騰、海思	2%	英特爾、AMD	95%	瑞薩、索思未來	0%	-	-	威盛	0%	NXP	1%
微控制製器(MCU)	中	兆易創新、中穎電子、華大半導體	6%	微晶、德儀	22%	瑞薩、東芝、羅姆	19%	三星	1%	新唐、盛群	2%	英飛凌、意法、NXP	46%
顯示器驅動IC	低	北京集創北方科技、格科微、華大	4%	Synaptics	3%	羅姆	1%	三星、LX Semicon	39%	聯詠、瑞鼎、奇景	47%	EM	0%
驅動與觸控整合IC(TDDI)	高	上海韋爾、北京集創北方、華大、格科微	20%	Synaptics	1%	-	-	-	-	聯詠、奕力、敦泰、奇景	77%	-	-
FPGA/PLD	低	紫光國芯、上海復旦微電子	1%	英特爾、AMD	95%	-	-	-	-	-	-	-	-
類比IC	中	矽力杰、聖邦微電子、北京集創北方	6%	TI、亞德諾	69%	瑞薩、三壘電氣、美蓓亞三美	8%	KEC、美格納	1%	聯發科、致新、天鈺、新唐、茂達	3%	英飛凌、意法、NXP	6%
光電元件(如LED、影像感測器)	高	上海韋爾、格科微、思特威	13%	博通、安森美	15%	SONY、濱松光子	35%	三星、SK海力士	13%	億光電子、光寶科技	5%	艾邁斯歐司朗、意法	12%
感測器(非光學)	中	歌爾聲學、匯頂科技、士蘭微	10%	朗格、高通、樓氏電子	22%	東電化	17%	LX Semicon	0%	義隆、矽創、敦泰	1%	博世、英飛凌、意法、NXP	38%
分離式元件	中	揚州揚傑電子、士蘭微、華潤微	10%	安森美、威世、達爾、微晶、利特	27%	羅姆、東芝、電裝富士、三菱、瑞薩	21%	KEC、美格納	1%	強茂、新唐、台灣半導體、茂達	3%	英飛凌、意法、NXP	33%
獨立型應用處理器/多媒體處理器	中	晶晨、星辰、國科微、紫光國芯、海思、全志、瑞芯微	7%	蘋果、AMD、高通、博通、輝達、英特爾	64%	索思未來、瑞薩、東芝、SONY	5%	三星	2%	聯發科、聯詠	12%	意法、NXP	5%
整合基頻/處用處理器	低	紫光展銳、海思	5%	高通	54%	-	-	三星	8%	聯發科	33%	-	-
繪圖處理器(GPU)	低	景嘉微	1%	輝達、AMD、英特爾	99%	-	-	-	-	-	-	-	-
獨立型基頻	中	紫光展銳、翱捷科技、海思	8%	高通、英特爾	85%	SONY	1%	三星	3%	聯發科	2%	-	-
無線網通晶片	低	海思、中興微電子	4%	博通、高通、蘋果、英特爾	55%	瑞薩、SONY、東芝	1%	三星	1%	聯發科、瑞昱、達發	17%	NXP、意法、英飛凌、挪迪克	17%
有線網通/控制晶片	低	中興微電子、瀾起、海思	5%	博通、美滿電子、英特爾、微晶、輝達	66%	瑞薩、鎧俠、索思未來	2%	三星、SK海力士	2%	瑞昱、慧榮、群聯	12%	NXP、意法、英飛凌	5%
RF射頻/收發器	中	海思、江蘇卓勝微電子	7%	高通、思佳訊、科沃、博通	69%	村田製作所、SONY、三菱	7%	三星	2%	聯發科	5%	NXP、英飛凌、博世、意法	8%
電源管理IC	低	紫光展銳、北京集創北方、華潤微、海思、矽力杰、瑞芯微	4%	TI、高通、亞德諾	48%	瑞薩、羅姆、電裝	11%	三星、美格納	6%	聯發科、致新、新唐、茂達	12%	意法、英飛凌、NXP	16%

資料來源：Gartner · MIC整理 · 2023年5月

說明：

低
中
高

市占率 1%~5%  
市占率 6%~10%  
市占率 11%以上

市占第一

市占第二

市占第三



# 中國IC設計、製造、封測具一定產業地位，惟在美管制下已收斂

一方面持續布局IC設備、IC材料及EDA等上游供應鏈，一方面聚焦成熟製程

## 中國的IC主要廠商(列舉)

### 中國大陸IC設計廠商

- 比特大陸
- 紫光展銳
- 海思半導體
- 上海韋爾半導體(豪威)
- 匯頂科技
- 兆易創新
- 江蘇卓勝微電子
- 瀾起科技
- 北京君正
- 杭州士蘭微電子
- 晶晨半導體(上海)
- 紫光國芯微電子
- 睿創微納
- 中興微電子
- 中穎電子
- 矽力杰
- 寒武紀
- 地平線
- 東芯半導體
- 華大半導體
- 格科微電子(上海)
- 揚州揚傑電子

#### IC設計

美國No.1  
台灣No.2  
中國No.3

### 中國大陸IC製造廠商

- 中芯國際
- 上海華虹集團
- 華潤微電子
- 武漢新芯(XMC)
- 長江儲存(YMTC)
- 長鑫存儲(CXMT)

#### 晶圓代工

台灣No.1  
韓國No.2  
中國No.3

#### 記憶體

韓國No.1  
美國No.2  
日本No.3  
台灣No.4  
中國No.5

### 中國大陸IC封測廠商

- 長電科技(江蘇長電)
- 通富微電(南通富士通微電子)
- 華天科技(天水華天科技)
- 華潤封裝
- 甬矽電子(寧波)
- 蘇州晶方半導體
- 頤中科技
- 紫光宏茂微電子(上海)
- 新匯成微電子(合肥)

#### IC封測

台灣No.1  
中國No.2  
美國No.3

### 中國大陸EDA廠商

- 北京華大九天
- 上海阿卡思微
- 九同方微
- 無錫飛譜
- 立芯

### 中國大陸IC設備廠商

- 北方華創
- 中微公司
- 芯源微
- 上海微電子設備(微影設備)

### 中國大陸IC材料廠商

- 上海新昇半導體
- 重慶超硅
- 寧夏銀和半導體
- 天津中環半導體
- 寧波金瑞泓
- 杭州中欣晶圓

#### IC設備、IC材料及EDA等上游供應鏈

中國市占率仍低，定位大多以中低階為主

尚無法建立完整生態體系，短期對於全面突圍作用不大

# 結論





# 結論一：2023年全球與台灣半導體呈現衰退

2023年第一季雖偶有急單但仍不明朗，現在正處於景氣循環底部  
預期2023下半年會比上半年好，明年會比今年好

## 2022

- 全球記憶體市場明顯滑落(DRAM衰退15%、NAND Flash衰退12%)，影響記憶體業者表現
- 台積電營收759億美元，成為全球第一大半導體廠商
- 全球半導體市場成長3.3%，台灣IC產業成長18.8%



- 疫情
- 通膨
- 戰爭
- 需求不振

- 客戶砍單
- 調降資本支出
- 單月營收下滑
- 大廠裁員

- 全球經濟下行風險持續升高，記憶體市場持續滑落(DRAM衰退39%、NAND Flash衰退33%)
- 台積電營收在三巨頭(三星電子和Intel)有機會持續領先
- 半導體產業景氣上半年落底，期待下半年開始復甦，下半年呈U型或L型回溫仍不明朗。全球半導體市場甚至預估達衰退11.2%，台灣IC產業則衰退12.6%，半導體產業全年將呈現微幅衰退格局，下次要等到半導體景氣的春天要2024年



# 結論二：美國會遲滯中國半導體技術與產業發展，非完全圍堵

## 中國先更聚焦成熟製程，再靠自己慢慢發展先進製程(觀察期至少10年)

### 未來半導體供應鏈趨勢應會是「一個世界、兩個體系」

#### 以大內需扶植晶片自主化

- 強化成熟製程
- IC國產化替代
- 設備國產化替代
- 扶植第三類半導體
- 成立IC標準化技術委員會

**「去美化」**

- 減少買美國商晶片
- 鼓勵用自家晶片
- 鼓勵用非美供應鏈

#### 地緣政治(中國+1)

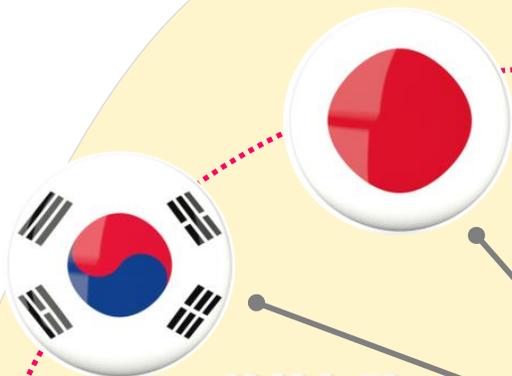
外商往外移動

### 三成 IC市場

#### 美對中實體清單及出口管制

#### 中國的反制

- 嚴審美國企業購併交易
- 銷中產品實施網路安全審查



#### 美日達成協議

限制半導體先進設備出口中國  
日本輸中半導體設備將加強管制

#### 美日合作

國際半導體研究中心

#### 美韓加強

半導體出口管制合作

#### 晶片四方聯盟

Chip 4 (台美日韓)  
強化半導體供應鏈韌性



#### 地緣政治影響

- 業者往外移動
- 赴美日歐設廠
- 往東南亞設廠



#### 「去中化」

- 減少買中國商晶片
- 用非中晶片
- 用非中供應鏈

#### 美荷達成協議

限制半導體先進設備出口中國  
荷蘭對中國限制出口深紫外光(DUV)機台

#### 歐洲晶片法案

來歐洲投資生產

### 七成 IC市場

美國晶片法案  
來美國投資生產  
限制投資中國



**MIC** 產業提昇的關鍵力量  
**Thank You**

彭茂榮 產業顧問兼主任

[jerrypeng@iii.org.tw](mailto:jerrypeng@iii.org.tw)

產業情報研究所



# 智慧財產權暨引用聲明

- 本活動所提供之講義內容或其他文件資料，均受著作權法之保護，非經資策會或其他相關權利人之事前書面同意，任何人不得以任何形式為重製、轉載、傳輸或其他任何商業用途之行為
  - 本講義內容所引用之各公司名稱、商標與產品示意照片之所有權皆屬各公司所有
  - 本講義全部或部分內容為資策會產業情報研究所整理及分析所得，由於產業變動快速，資策會並不保證本活動所使用之研究方法及研究成果於未來或其他狀況下仍具備正確性與完整性，請台端於引用時，務必注意發布日期、立論之假設及當時情境
- 

# MIC與企業共創新商機策略服務方案

New Horizons



## 聚焦式企業顧問服務



## 「共創/轉型/策略」

Key Elements

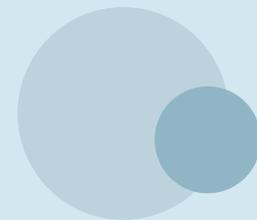
- 技術議題趨勢檢索
- 關鍵決策要素排序
- 外部關鍵影響力盤點
- 情境故事擘劃
- 情境決策意涵探析
- 技術藍圖思考

- 新興產品趨勢
- 策略產品篩選
- 產品應用發想
- 產品線規劃
- 供應鏈分析
- 合作夥伴鏈結

- 潛在市場掃瞄
- 競爭情勢分析
- 客戶需求解構
- 通路分析&規劃
- 創新經營模式模擬
- 策略&行動方案



資策會專業顧問團協助共創解題  
 擘劃數位轉型策略 □ 導入數位轉型工具應用  
 供需對接勾勒出具可行性藍圖與策略規劃



轉型  
流程

需求洞察 知識建構

Survey

主題目標 方法工具

Target

共創解題 實戰演練

Engage

重  
點

- 認知數位轉型新知與趨勢
- 數位轉型對企業的价值

- 界定議題
- 解決構想
- 藍圖規劃

- 科技產品 / 服務方案之選擇
- 執行進度、組織結構及制度管理
- 內外部關鍵人確認

執行  
項目

- \* 數位轉型浪潮下的企業策略思維/3小時
- \* 數位轉型定義與個案解析/3小時
- \* 驅動數位轉型之技術與應用趨勢/3小時

- \* 邏輯思考與問題分析/3小時
- \* 數位轉型需求探索與分析/3小時
- \* 商業模式擬定/3小時

- \* 以共創進行分析解題與規劃，發想符合客戶需求之數轉解決方案
- \* 資策會顧問群協同指導 /12小時-分次進行

系統  
開發  
導入

資策會以「數位轉型化育者」角色，借鏡ACE學堂STEPS方法的精神採用S,T,E之方法工具，從策略、營運、科技面向，引導解析數位轉型問題，透過共創解題及強化規劃能力，協助企業提出**數轉解決方案**。

業務洽詢：  
 童素琴 業務總監、李芳菁 專案經理  
 torng@iii.org.tw ; fangchin@iii.org.tw  
 專線：(02) 6631-1298、6631-1262

# AISP 情報顧問服務 Advisory & Intelligence Service Program

產業情報顧問服務AISP為資策會MIC最核心的產業情報資料庫服務，運用最先進數位平台服務技術，提供產業在資訊與通訊 ( ICT ) 領域最完善的新知識、新技術、新方向的產業情報資訊服務平台。服務內容包括「產業情報資訊、突發事件觀察剖析、關鍵議題焦點評論、產業議題深度研究、國際大展情報蒐集分析、前瞻趨勢」等。隨時觀察產業發展動態與趨勢，觀測掌握全球重要的產業發展動態，並依據產業需求規劃研究範疇與議題，開展符合產業需求的產業情報資料庫。

## 推薦資料庫



## Semiconductor Industry 半導體產業

本產品以半導體應用市場中三大次產業IC設計、IC製造及IC封測為主軸，搭配國際大廠在相關技術及產能之布局，勾勒半導體產業與相關技術應用發展等分析模式，並藉由觀察領導廠商所引領的趨勢，描繪出未來半導體產業市場發展趨勢及商機。

### 研究範疇

- 半導體產業現況與未來發展分析

### 研究重點

- 半導體產業產銷
- 半導體產業焦點評論
- 全球半導體產業研究

### 研究構面

- 全球與台灣半導體產業相關產銷推估
- 市場趨勢
- 大廠動態
- 重要事件影響分析

## Application IC & Components 應用IC與關鍵零組件

本產品透過關鍵零組件及國際大廠、新創業者的研究，配合系統端產品之規格演進、市場趨勢等觀察，可深掘未來產品、零組件與技術的發展動向。此外，既有之主流資通訊產品如NB / PC、伺服器、雲端資料中心等，其處理器、感測器、特殊應用IC等關鍵零組件的技術發展亦為主要研究對象之一。

### 研究範疇

- 應用IC與關鍵零組件於新興應用領域之發展

### 研究重點

- 新興應用晶片與零組件技術
- 車用晶片與零組件技術
- HPC與AI應用晶片與技術

### 研究構面

- 技術 / 產品發展趨勢
- 產業競爭分析
- 業者 / 市場動態分析

## Intelligent Networking Components 智慧連網關鍵零組件

本產品針對全球通訊裝置用之重要元件進行觀測，分析通訊晶片與零組件之技術演進、新興規格、大廠布局策略與產業生態，協助企業掌握通訊元件與設備之關鍵商機。

### 研究範疇

- 通訊終端裝置
- 設備與相關零組件產業

### 研究構面

- 新興技術發展
- 新興產品趨勢
- 標竿廠商發展
- 市場動態分析
- 重要產業事件之影響

### 研究重點

- 通訊晶片
- 通訊產品關鍵零組件
- 光通訊零組件
- 通訊設備
- 通訊關鍵軟體

瞭解更多

AISP情報顧問服務網  
<https://mic.iii.org.tw/aisp>

# MIC到府簡報服務

## 趨勢洞察力 決定 企業競爭力

MIC協力為您促進 組織 / 人才 再升級

**組**織人才前瞻力的提升，儼然已成為現今企業突破轉型的新顯學。為成功協助企業菁英掌握瞬息萬變的市場趨勢，特別針對產業熱門議題以及MIC重點研究，提供研究顧問至貴公司「到府簡報」及「產業分析培訓課程」之服務，期盼能將MIC多年凝聚累積的研究能量及專業精闢的情報服務，深耕企業內部員工，加速提升組織競爭力，共創企業新價值，與企業組織人才攜手找出迎向新經濟的解方

## 十五大議題精選

- 產經趨勢
- 資訊產業
- 半導體產業
- 5G/B5G
- 數位經濟
- Fintech
- 科技應用
- 電動車
- 人工智慧
- 數位轉型
- 資安防護
- 智慧城市
- 智慧製造
- 智慧醫療
- 能源與環境

點擊詳閱  
MIC到府簡報議題

欲瞭解詳情，請洽MIC產業服務中心，由專人為您服務  
(02)2378-2306    members@iii.org.tw

MIC 產業情報研究所

MIC Podcast

# 科技開麥(MIC)拉

資策會產業情報研究所 ( MIC ) 特別推出 **MIC Podcast** 【科技開麥(MIC)拉】閱聽服務，即時推播最新產業評析與科技趨勢，多元節目類型滿足您快速汲取新知的需求與渴望。



## 科技通開外掛



產業趨勢 X 科技新知  
分享MIC創見解析

## MIC FORUM



MIC研討活動議題精選  
讓您快速掌握熱門話題

## 新創微開箱



觀察全球新創產業趨勢  
開箱熱門新創產品



## 轉型手拉手



MIC特派研究員與  
企業老闆深度對談  
一同瞭解產業轉型之路

多元節目盡情PLAY 即刻訂閱 ▶▶

