

2023年全球晶圓代工產業展望



陳澤嘉 Eric Chen



DIGITIMES Research 分析師兼專案經理





■ 經歷

- DIGITIMES Research 分析師
- 中華經濟研究院 區域發展研究中心 分析師

■ 研究範疇：晶圓代工、先進封裝、地緣政治

- 2023年台灣晶圓代工業承壓 1Q23營收展望不佳 全年亦將衰退
- 地緣政治風險恐阻中國半導體業者擴產 亦將干擾外商在中國的布局策略
- 美國新祭多項半導體管制措施 全球半導體產業版圖將重組
- 5年預測：2022~2027年全球晶圓代工營收CAGR估達8.3% 然地緣政治不確定性大
- 2022年台灣晶圓代工業營收將年增3成 2023年可望再成長個位數
- 邏輯IC先進製程競賽 台積電、三星與英特爾各擁策略
- 印度半導體政策可望吸引業者投資 然仍有諸多課題待解
- 2022年全球晶圓代工營收估成長20% 客戶長約將成代工需求確保關鍵
- 先進封裝需求將在2023年擴大 潛在商機吸引IC製造業者積極布局

01

2023年晶圓代工供需與展望

02

2023年產業的關鍵課題

03

結語



2023年晶圓代工供需與展望





全球半導體銷售額變化

1Q19~4Q22全球半導體每季平均銷售額

單位：億美元

■ 1Q20 ■ 2Q20 ■ 3Q20 ■ 4Q20 ■ 1Q21 ■ 2Q21
 ■ 3Q21 ■ 4Q21 ■ 1Q22 ■ 2Q22 ■ 3Q22 ■ 4Q22

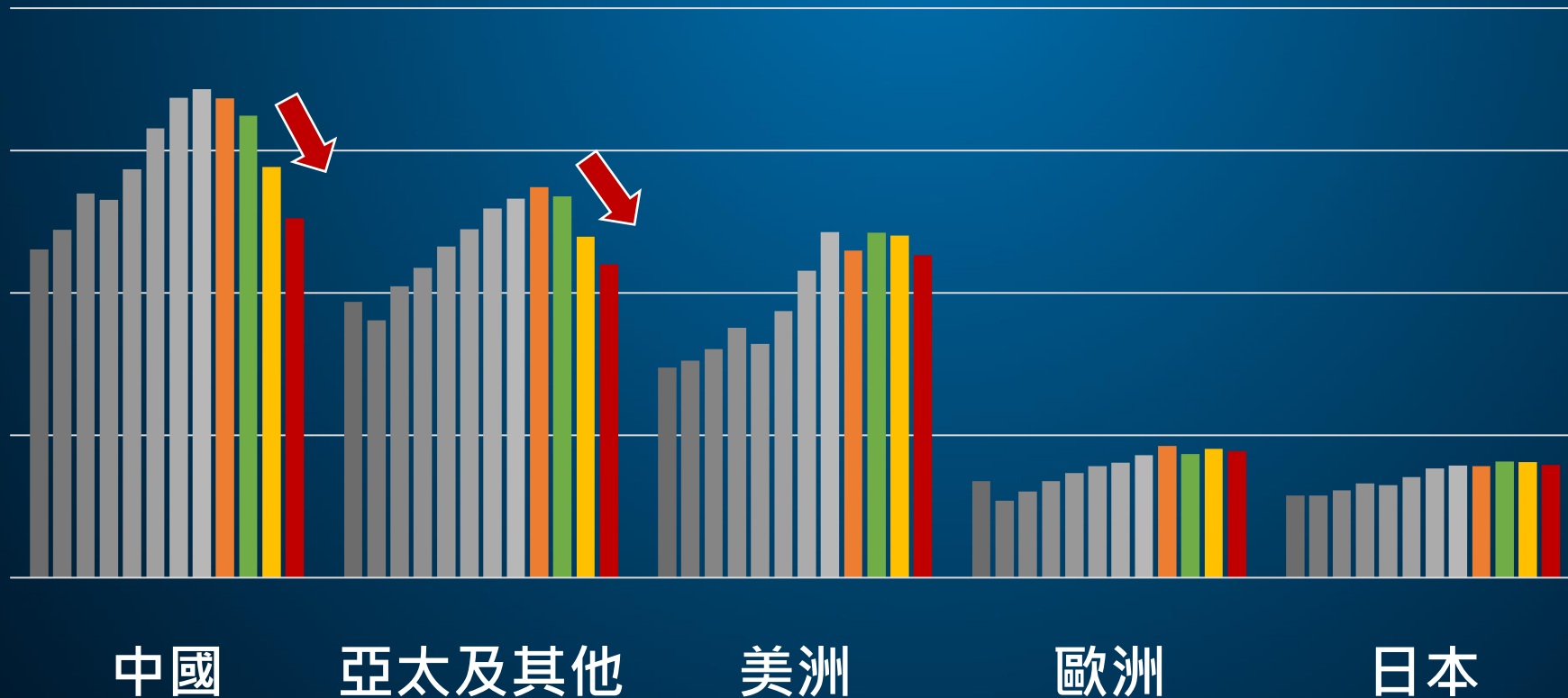
200

150

100

50

0



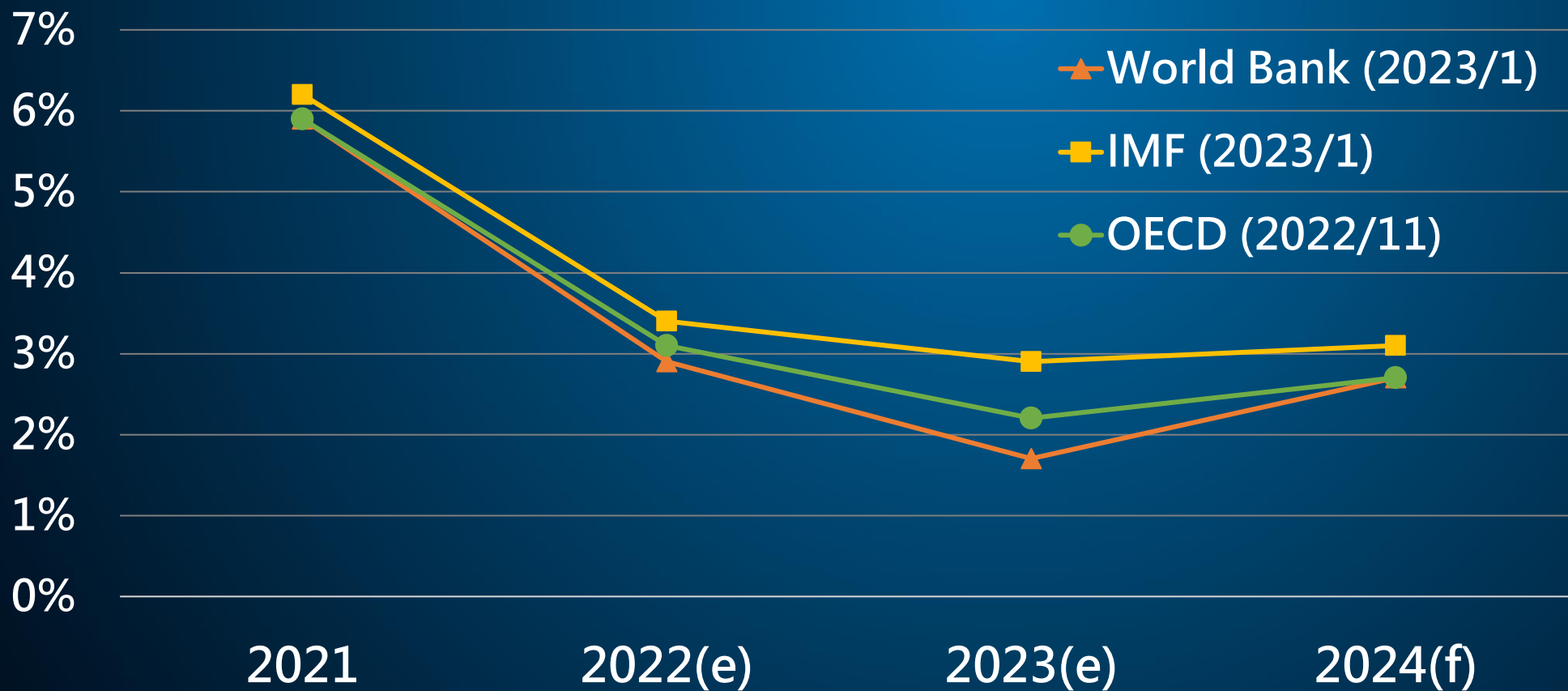
- 亞太及中國市場銷售額逐季下滑。
- 2022年半導體產業啟動庫存調整。





2023年總體經濟預測

全球經濟成長率預測



- 總經前景看淡，2023年經濟成長恐下修。

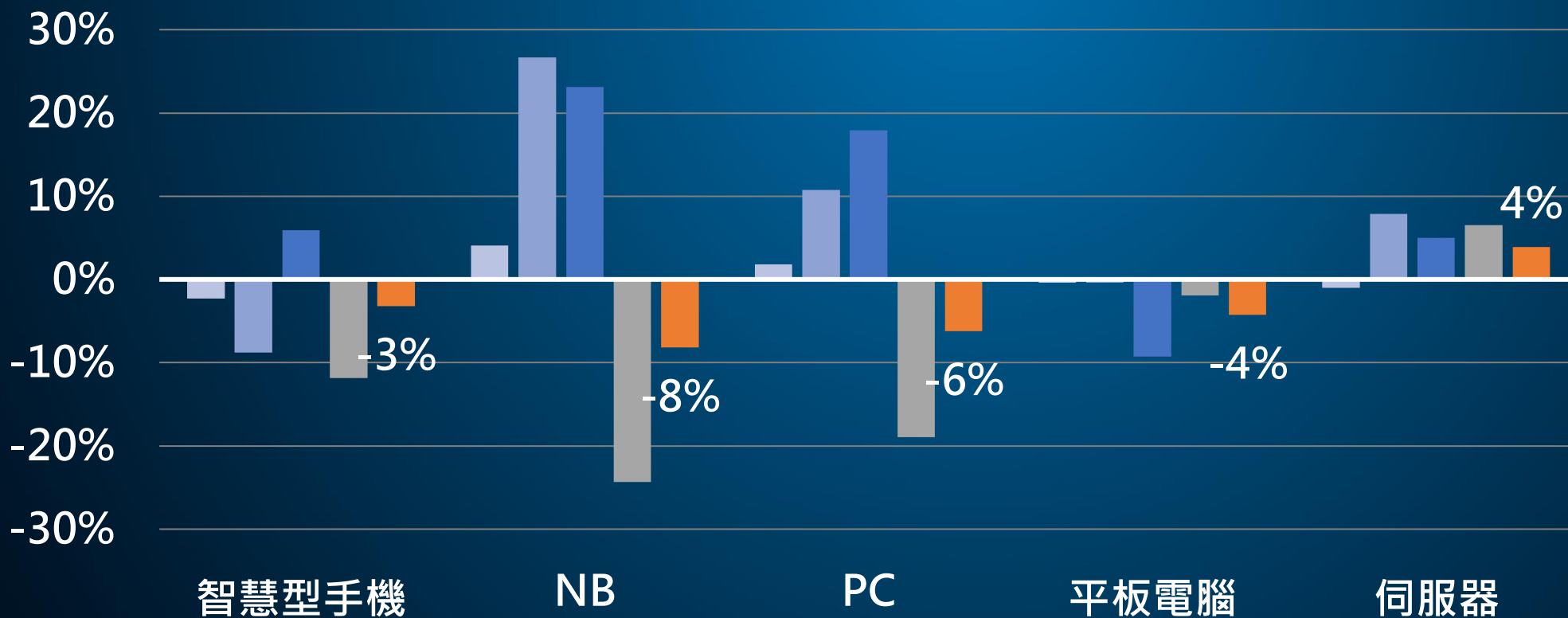




DIGITIMES Research 產銷調查

2019~2023年全球重點電子產品出貨年增率預測

■ 2019 ■ 2020 ■ 2021 ■ 2022 ■ 2023(e)



- 總經不佳，消費者需求將受抑制。
- 出貨動能恐再下探。





晶圓代工需求展望

對比前期預測，晶圓代工需求轉弱

PC/NB



- 疫情期間WFH需求消退，持續庫存調整
- 換機週期未至，出貨量估年減

晶片需求估續弱

智慧型
手機



- 5G矽含量(Silicon Content)提供晶片支撐
- 全球智慧型手機出貨量估續年減

晶片需求估續弱

伺服器



- 中國資料中心市場續弱及浪潮納入實體清單
- 北美資料中心需求估轉弱

晶片需求估轉弱

汽車



- 車用晶片供需將轉趨平衡，長短料問題需留意
- EV帶動晶片矽含量成長，且EV滲透率持續提升

晶片需求漸平衡

工控



- 部分工控晶片預期維持供不應求
- 半導體設備前置期(lead time)長

晶片需求估穩健

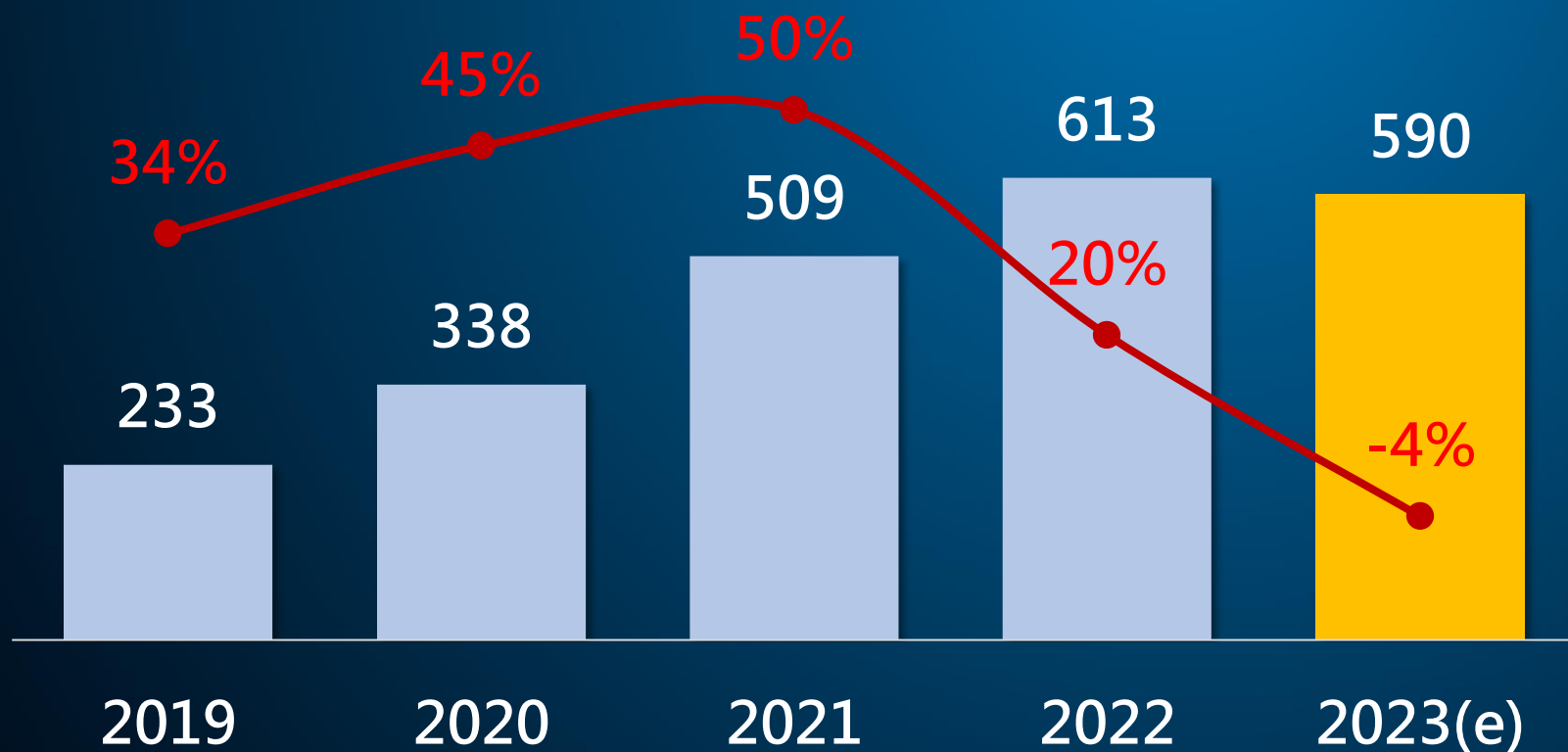


全球前五大晶圓代工業者資本支出

Top 5 晶圓代工業者資本支出變化與預估

單位：億美元

■ Capex ● YoY



- 2022年下半年產業景氣開始反轉，部分業者資本支出已下修。
- 產業景氣承壓，2023年五大晶圓代工業者資本支出亦將呈現年減。



各廠擴產幅度

業者	地點	製程	擴充產能	擴產時點
台積電	台南	3奈米	<50K	2023年
	南京	28奈米	30K	2023年上半
三星	南韓華城	3奈米	5~10K	2023年
	南韓平澤	5/4奈米	~10K	2023年
聯電	台南	28奈米	27.5K	2023年下半
格芯	德國、紐約	特殊製程	未揭露	2023年
	新加坡	特殊製程	10~20K	2023年上半
中芯國際	深圳、北京	28奈米及以上製程	30K	2023年
華虹集團	無錫	12吋特殊製程	30K	2023年
世界先進	新竹	0.18微米及以下	20K	2023年下半

- 2023年各廠產能擴充幅度較前次預估未明顯修正。

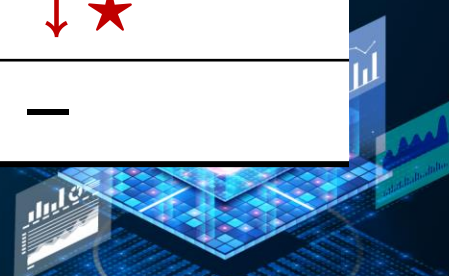




供需因素彙整

影響構面與因素		對2023年 營收影響預估
需求面	總體經濟將影響3C產品需求，使電子產品庫存調整期難定。	↓ ★★★
	伺服器、工控、網通、汽車等晶片需求恐因總體前景不佳走弱。	↓ ★
	中國解封將有助全球經濟與消費動能。	↑ ★
	5G手機AP、HPC新晶片上市。	↑ ★
	地緣政治干擾，可能衍生轉單效益。	—
供給面	中國業者擴產幅度可能面臨設備取得問題。	↓ ★
	需求疲弱、地緣政治干擾，部分業者晶圓代工價格恐鬆動。	↓ ★
	外商在中國的晶圓代工產能擴充面臨地緣政治風險。	—

註：對當期營收影響，↑表示正面影響，↓表示負面影響，—表示待觀察，★越多表示影響越大

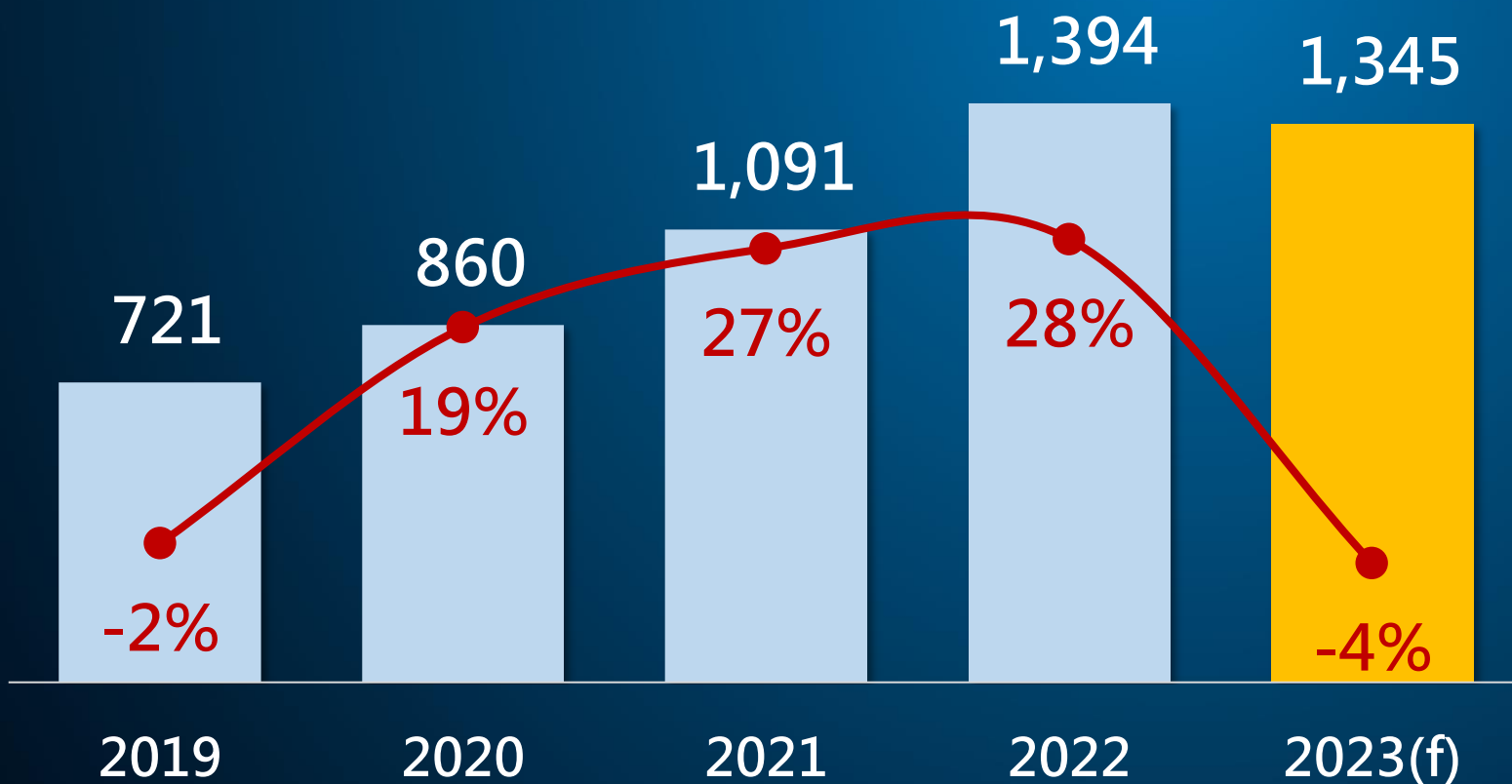




全球晶圓代工展望

2019~2023年全球晶圓代工營收預測

單位：億美元



- 2022年全球晶圓代工營收表現雖亮眼，但產業景氣自2022年下半出現反轉訊號。
- 產業景氣承壓，2023年全球晶圓代工營收將呈現年減。



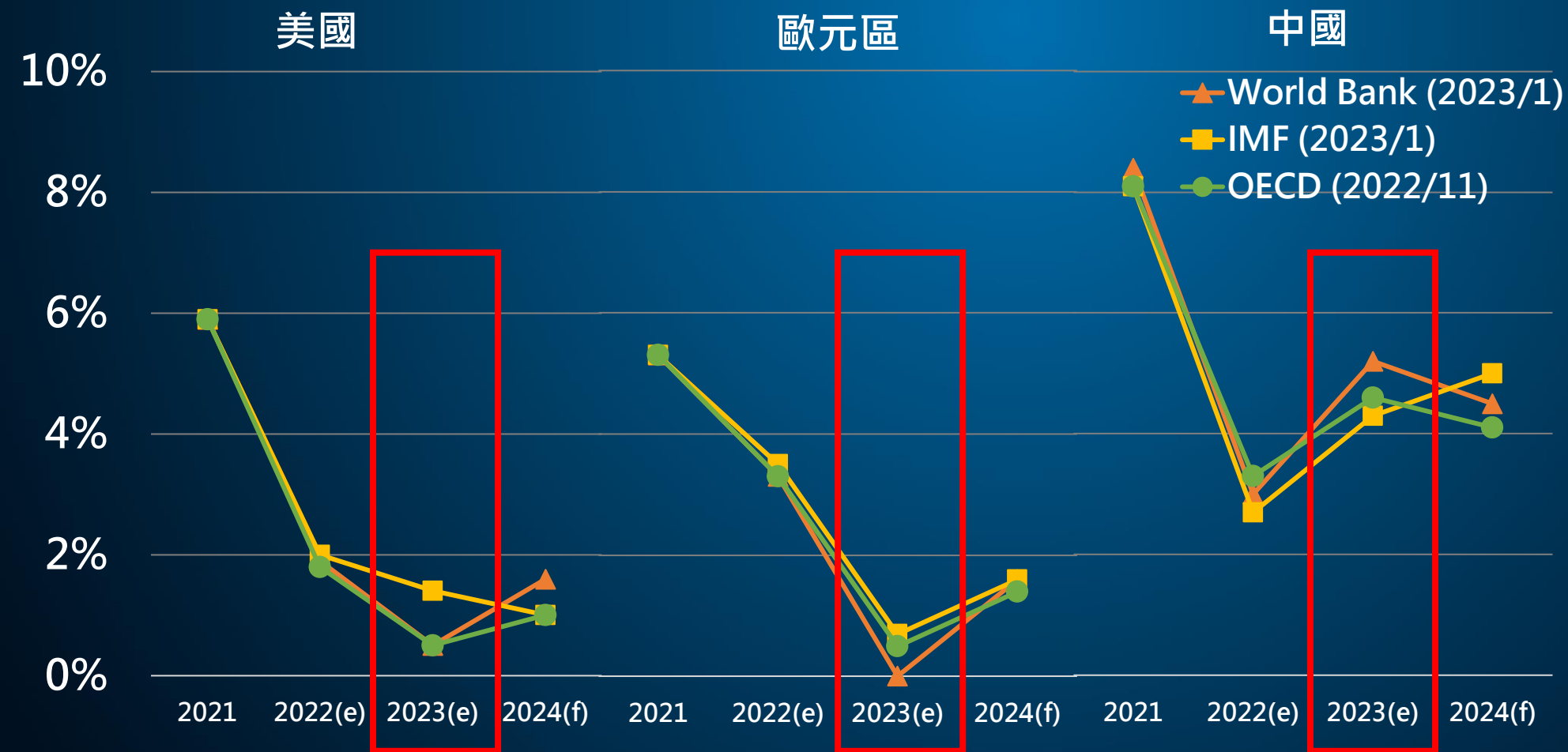
2023年產業的關鍵課題





2023年三大市場經濟預測

三大區域市場經濟成長率預估



- 中國可望反彈回升，但歐美各有課題
- 全球消費動能仍有隱憂





Chip War：一場沒有贏家的戰爭

科技網 首頁 晶片戰升溫 未來車產業鏈 蘋果供應鏈 科技樞送門 每日樞真 產業 區域 議題

半導體/零組件 | 光電/顯示 | 物聯科技/智慧製造 | CarTech/綠能 | 行動/通訊 | 網路/電商 | IT/AI

一場沒有贏家的半導體戰爭

王君毅 / 評論 2023-03-17



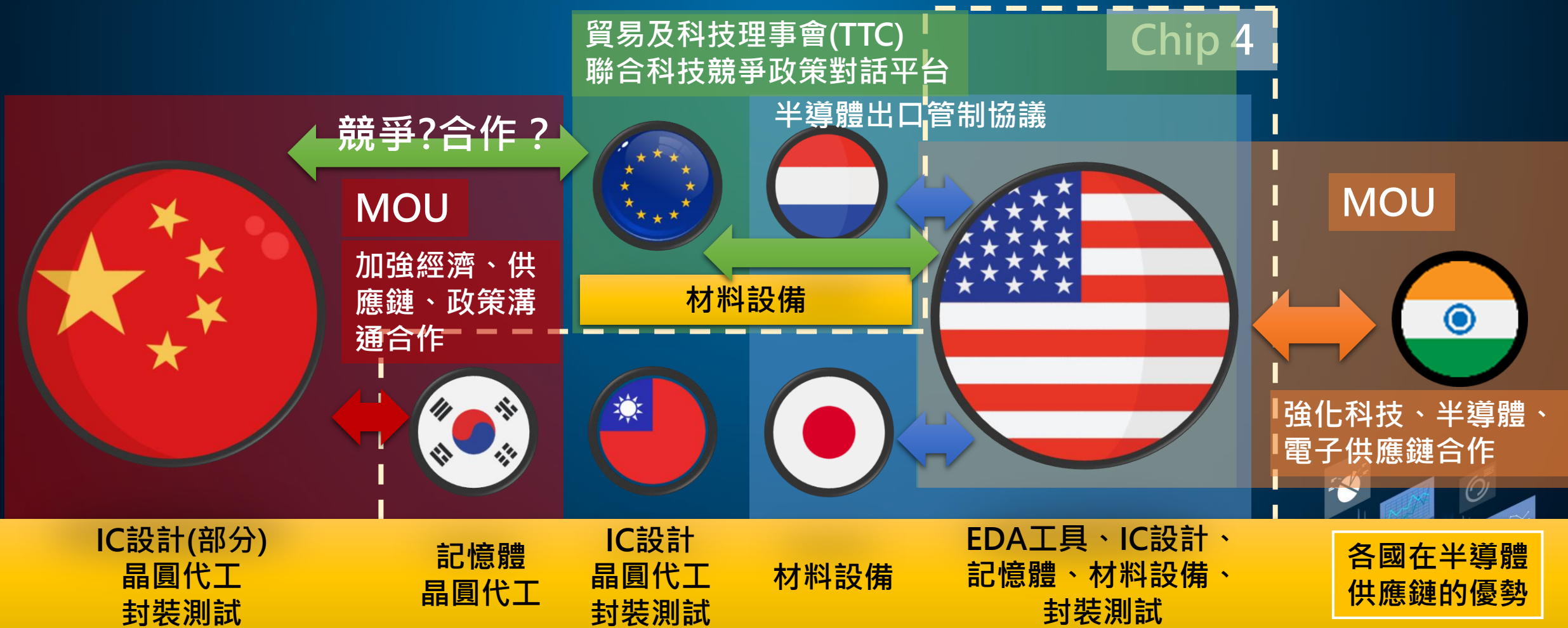
- 晶片戰爭的歷程必然困苦且漫長。
- 全球前二大經濟體奮力攻防之下，晶片戰爭的最終，難有任何贏家。





地緣政治揭開競合新局

全球半導體供應鏈主要參與者





重點國家半導體政策



- 半導體自主可控
- 關鍵技術、核心設備研發
- 先進記憶體、第三類半導體



- 強化非記憶體IC發展
- 強化半導體產業聚落
- 半導體產業鏈的自主掌控



- 先進邏輯晶片製造技術與產能
- 先進封測技術研發
- 韌性供應鏈



- 強化半導體與數位產業戰略
- 提升半導體產業韌性，確保先進半導體供應穩定



- 強化歐盟晶片製造能力
- 確保晶片供應安全
- 建立成員國監測與協調機制



- 推動印度製造。
- 補貼晶圓廠、化合物半導體、矽光子、感測器等製造與封裝測試投資。





晶圓代工業者布局動向

▲ 尚未定案

業者		台灣	南韓	中國	日本	新加坡	印度	美國	歐洲及其他
台灣	台積電	V		V	V			V	▲
	聯電	V		V	V	V			
	力積電	V					▲		
	世界先進	V				V			
中國	中芯國際			V					
	華虹集團			V					
美國	格芯					V		V	V
	英特爾							V	V
	SkyWater							V	
南韓	三星		V					V	
	東部高科		V						
	SK海力士系統IC		V	V					
歐洲及其他	高塔半導體				V		▲	V	V
	X-fab								V

- 主要業者暫無新拓點策略。
- 印度或成新的亮點？





美國對半導體製程定義

半導體	先進製程 (Advanced node)	傳統製程/成熟製程 (Legacy node)
邏輯IC	16/14奈米及以下	28奈米及以上
DRAM	18奈米及以下	大於18奈米
NAND Flash	128層及以上	少於128層
封裝	3D封裝	非3D封裝
獲美補助業者 在受關切國家 擴產相關規定	<ul style="list-style-type: none">既有產能：5%為上限投資額10萬美元為重大交易，需先向美國商務部申報	<ul style="list-style-type: none">既有產能：10%為上限新廠：85%的產能需由業者母國吸收，計畫亦需通報美國商務部
獲美補助業者 與受關切國家及實體 的其他限制	對涉及國家安全議題的半導體，禁止購併、合資、聯合開發或授權等。	

- 美國已明確定義半導體先進/成熟製程。
- 首次針對封裝技術進行管制。
- 對受關切國家/實體進行產能與技術管制。

註1：受關切的國家(Foreign country of concern)包含中國、俄羅斯、伊朗和北韓。

註2：每2年滾定修正，下次將在2024/9。





攸關國家安全的半導體類型

1. 化合物半導體(Compound semiconductors)
2. 使用奈米材料(nanomaterials)的半導體
 - 奈米材料：如石墨烯(graphene)、奈米碳管(carbon nanotubes)等一維(1D)、二維(2D)材料
3. 寬能隙(Wide-bandgap)、超寬能隙(ultra-wide bandgap)半導體
 - 超寬能隙半導體：如氧化鎵(Ga_2O_3)、氮化鋁鎵(AlGaN)
4. 具抗輻射處理(Radiation-hardened by process ; RHBP)半導體
5. 全耗盡型絕緣層上覆(Fully depleted silicon on insulator ; FD-SOI)
6. 矽光子(Silicon photonic)半導體
7. 設計給量子資訊系統(quantum information systems)使用的半導體
8. 設計在低溫環境(cryogenic environments)使用的半導體
 - 低溫環境：77克爾文(Kelvin)及以下，約攝氏零下196度及以下。

- 列入清單的半導體，即使採用成熟製程，仍將受美國管制。



- **晶片需求動能偏弱，2023年營收展望呈現個位數負成長。**
 - 1H23客戶庫存調整近尾聲，2H23晶片拉貨動能仍待觀望。
 - 總經前景面臨不確定性。
 - 產業景氣已影響擴產進度，五大業者合計資本支出估年減。
- **地緣政治干擾晶圓代工產業布局。**
 - 晶片轉單效應將逐漸浮現。
 - 各國持續推動半導體政策，穩固晶片本土製造能力。
 - 參與半導體供應鏈的主要國家已選邊站，晶圓代工分散布局趨勢底定。
 - 28奈米製程雖被視為成熟製程，但中國晶圓代工擴產仍可能受制於美、日、荷出口管制新規。



DIGITIMES

THANK YOU



陳澤嘉 Eric Chen



DIGITIMES Research 分析師兼專案經理



Eric.chen@digitimes.com



快掃描 QR code，啟動諮詢