

產業焦點評論

Intel 重啟代工業務，牽動晶圓競合關係

前言

Intel CEO Pat Gelsinger 於 2021 年 3 月對外宣布 IDM2.0 策略，將在美國擴建兩座晶圓廠、重啟晶圓代工業務並擴大使用第三方晶圓代工產能。Intel 在最先進製程雖落後 TSMC 和 Samsung，但其 2020 年營收高達 778.7 億美元而居全球半導體龍頭，亦在逾 2.5 億台 PC 和逾千萬台伺服器等全球資訊市場居絕對優勢地位。

然因近年來 Intel 最先進 10nm 製程發展不順且 Apple 推出自有 M1 處理器取代 Intel 產品，因此新任 CEO 所推出的最新策略不僅影響到全球電腦處理器供需狀況，亦將影響全球晶圓代工業者之間的競合關係。

潘建光

Intel 重啟代工業務，牽動晶圓競合關係

Intel CEO Pat Gelsinger 於 2021 年 3 月對外宣布 IDM2.0 策略，將在美國擴建兩座晶圓廠、重啟晶圓代工業務並擴大使用第三方晶圓代工產能。Intel 在最先進製程雖落後 TSMC 和 Samsung，但其 2020 年營收高達 778.7 億美元而居全球半導體龍頭，亦在逾 2.5 億台 PC 和逾千萬台伺服器等全球資訊市場居絕對優勢地位。

然因近年來 Intel 最先進 10nm 製程發展不順且 Apple 推出自有 M1 處理器取代 Intel 產品，因此新任 CEO 所推出的最新策略不僅影響到全球電腦處理器供需狀況，亦將影響全球晶圓代工業者之間的競合關係。

多重因素推動半導體業者競合關係

最先進製程前三大領跑業者各有所圖

就最先進 10nm 及以下製程而言，僅有台積電 (TSMC) 和 Intel、Samsung 具足夠的良率與產能，但三者產業的角色卻迥然不同。TSMC 為純粹晶圓代工專業服務業者為主，Intel 則是全球最大 IDM 業者及電腦處理器供應龍頭；Samsung 為全球最大記憶體供應商、邏輯晶片 IDM 兼營晶圓代工業務以及零組件、品牌業者等多重角色。

對 Intel 和 Samsung 來說，確保自有晶片產品的製程技術與供應量仍將優先於晶圓代工業務，難以說服客戶成為唯一或主要代工夥伴。而就 TSMC 來說，客戶可透過合約議價取得優先供貨地位，且其專業服務能量和高度信賴關係等優勢仍難被挑戰。

成熟製程晶圓代工業務恐加激競爭

前三大業者在最先進製程方面各有所圖，並藉鉅額資本支出及研發投資維持先進地位與產製能力，是後進者無法企及的競爭優勢。但 Intel 和 Samsung 將是客戶的備位選擇和談判籌碼，讓 TSMC 雖是首選合作夥伴卻難免因競爭態勢而影響議價能力。

若就較為成熟的 14/16nm 及以上製程來看，前三大業者皆擁成熟且多經折舊攤提的充裕產能與設備，較低的晶片生產成本對於非追求最先進製程的客戶來說將有合作的吸引力。尤其 Intel 擴建新廠、增加產能若集中在最先進製程，將可釋放成熟產能到晶圓代工業務，衝擊其他以成熟製程為主的晶圓代工業者。

後疫情時代敦促各國重整半導體國力

主要經濟國將重整半導體產業擴增成熟製程產能

原本美日歐等國家為推動全球半導體發展之先進地區，然而隨製程技術推展大幅提高研發和資本投入，近年來已轉向專業分工、彈性合作的全球產業樣貌。故除 Intel 外，其他 IDM 業者多以特用晶片業務為主，而將通用型晶片委託予晶圓代工合作夥伴。

然自 2020 年以來，全球產業受 COVID-19 疫情、美國德州大雪、Renesas 廠大火等多重供應鏈衝擊，讓美日歐等國有重拾、補強半導體國力之議。因此，預期歐美日國家除將重整其本土業者現有 12 吋、8 吋晶圓廠產能布局以外，亦會透過產業政策補助海內外業者在當地建置先進製程，以讓其國內半導體產業在當地發展更加均衡。

新興國家建立自有半導體產業聚落將更增難度

而如印度等新興國家亦有半導體供應風險，故有建立自有半導體產業聚落的政策訴求。然而 Intel 等業者積極擴廠，先進國家也著手重整併擴大其本土半導體產業，預期所新增產能將加激晶圓代工業務競爭。因此若新興國家缺乏本土晶片設計業者需求帶動，恐難維持其半導體業務的正常營運。

再者，資訊科技協定 (ITA) 讓晶片在成員國間有進出口免稅優惠而難以運用關稅手段，晶片成品亦具便利運輸、低物流成本等優勢，故不具因最終組裝而就地生產的吸引力。尤其半導體產業除水電、土地、設備和人才以外，長期經驗曲線所帶來的生產效率與晶圓良率是製造成本的關鍵要素，新興國家僅憑政策補助亦難以彌補製造成本的差異。

半導體布局須朝多元方向發展

最先進製程發展持續牽動主要領先者加深競合關係

最先進晶片製程將因 EUV 設備和半導體材料等上游要素持續提高研發和生產成本，導致僅極少數晶片業者具足夠資源持續投入，而能使用最先進製程的晶片供應商也將屈指可數，仍以 Intel、Qualcomm、NVIDIA、AMD、聯發科或 FPGA 大廠為主。在強強聯手的合作關係下，將使得最先進製程仍將掌握在少數半導體業者手中。

而隨著小晶片 (Chiplet) 和 3D 晶片異質整合技術的推展，也讓各家晶圓製造業者和晶片供應商亟需緊密合作和共同配合，以求晶片解決方案的完整與彈性，促使半導

體領導業者須在競爭之中亦保持合作關係，以共同降低開發成本並發掘半導體晶片潛力。相較之下，二線以下業者將難以加入競爭，而是依賴成熟製程、生產效率、客戶關係和產線良率等重要關鍵要素決定營運成效。

各國半導體國力整備恐擴大供給，新興國家宜發展創新應用

雖半導體供應鏈屢受衝擊，但近期缺貨現象實來自於產業供需失衡，全球半導體市場就中長期來看仍是穩健成長而不致有太大起伏。因此，各國政府著手建構半導體國力恐會擴大供給而致出現供過於求的失衡狀況。相較於先進國家可透過政策鼓勵其晶片供應商善用本土晶圓產能，缺乏本土晶片業者之新興國家恐面臨巧婦難為無米之炊等發展問題。

相較於投資頗鉅且須長期投資的半導體生產線，智慧化、數位化的新興應用則有更多潛力發展空間，亟需新創團隊透過晶片設計與軟硬體整合滿足各式本土需求。因此，新興國家與其投入鉅資建設晶圓產線，不如孵育新創業者開發終端應用之晶片方案，進而攫取未來市場商機而不至於陷入惡性競爭、盈虧難平之經營窘境，而對台灣產業而言也將是補齊半導體生態系發展之關鍵所在。



發行所	財團法人資訊工業策進會 產業情報研究所(MIC)
地址	台北市 106 敦化南路二段 216 號 19 樓
電話	(02)2735-6070
傳真	(02)2732-1353
全球資訊網	https://mic.iii.org.tw
會員服務專線	(02)2378-2306
會員傳真專線	(02)2732-8943
E-mail	members@micmail.iii.org.tw
AISP 會員網站	https://mic.iii.org.tw/aisp

以上研究報告經 MIC 整理分析所得，由於產業變動快速，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境。
著作權所有，非經 MIC 書面同意，不得翻印或轉載