

二、近期中共強化掌握關鍵核心技術相關作為觀察

臺灣經濟研究院產經資料庫研究員、APIAA 理事劉佩真主稿

- 受疫情與美國制裁影響，中國大陸半導體產業因供應鏈去美國化產生進口替代，惟年增率預估仍有兩成以上成長。
- 瓦聖納協議擴大及對華為、中芯的制裁，阻礙中共晶片國產化的彎道超車戰略。
- 美中科技脫鉤或促半導體業低階製造部份移向東南亞，高階製造回流歐美，中國大陸產業空洞化。

（一）前言

2020 年以來中國半導體業景氣雖從首季谷底逐步回升，但幅度恐相對受限，主要是有鑑於中國經濟復甦仍面臨外部形勢嚴峻複雜的處境，顯示境內、全球各地的疫情尚無法樂觀視之，風險因子依舊威脅終端電子應用市場新品銷售狀況，更何況以華為為首的美中科技戰無趨緩，美方鎖定半導體為攻擊目標，一波接一波無停歇，顯然短期內中國半導體業將暫時度過供應鏈的調整期。而雖然中國官方短期內針對半導體業推出相當多的振興或扶植方案，不過對岸尚缺乏優秀的半導體人才，且半導體設備、關鍵核心設備皆掌握於美方手中，因而中國半導體業的國產化路途恐仍相當遙遠。

（二）中國半導體產業發展現況

若以中國積體電路製造業來說，2020 年累計銷售額年增率呈現逐季上升的態勢，主要是疫情在中國主要爆發於首季，相對衝擊終端應用市場的需求，相對使得第一季該產業累計銷售額年增率出現成長趨緩態勢；第 2 至 4 季隨著中國客戶端陸續復工，加上美中科技戰趨於激烈，使得中國科技供應鏈去美國化的腳步加快，更為加速積體電路製造業進口替代的速度，同時中國官方鎖定龍頭廠商中芯國際作為扶

植主力的動作更為顯著；但畢竟中芯國際短期內能替代臺積電產能的部分極少，加上9月底美國又將中芯國際列為出口管制名單之中，故總計2020年第2至4季中國積體電路製造業累計銷售額年增率回升的速度仍屬有限。更何況雖然長江存儲128層QLC 3D快閃記憶體(X2-6070)研製成功，並且二期專案也於近期啟動，同時合肥長鑫的第一個消費級DRAM晶片產品光威弈系列Pro DRAM記憶體已上架，顯然中國記憶體有小幅產出的貢獻，但畢竟美對中的科技管制也某種程度讓對岸在半導體國產化進程難以加速，故2020年中國積體電路製造業累計銷售額年增率將未如2019年，呈現成長趨緩態勢。

另一方面，面臨疫情衝擊部分終端應用市場，加上美國不斷阻斷中國發展半導體行業的設備、核心關鍵晶片(如EDA、FPGA)，導致當地積體電路設計業國產化的進程多少受到影響，但2020年中國積體電路設計業累計銷售值年增率估計仍可呈現兩成以上的增長態勢，主因是疫情延伸的科技商機，也就是遠距教學、遠端上班等所需的NB、伺服器、資料中心等，相對帶動所需的晶片需求，更何況中國有感於美方發動的科技戰日趨明顯，相關舉動皆使得終端應用市場(包括華為)在2020年前3季大舉向國內外半導體供應鏈進行強力拉貨，其中對岸積體電路設計業者相對有受益，如前3季海思仍可名列於全球前10大積體電路設計業者名單當中，更何況第4季華為版圖移轉效應開始浮現，部分中國終端品牌業者開始接手，中低階晶片也多下單給予當地積體電路設計廠商所致。不過2020年中國積體電路設計業整體銷售值成長力道相較於2019年恐仍是趨緩態勢。

(三) 近期美國對中國祭出相關科技戰對於半導體業的影響

有鑑於2020年2月的瓦聖納協議擴大，即由美英日韓俄等42個國家成員組織，已同意將用於軍用晶片零組件、軍事級軟體及先進製造技術，增加列入出口管制的國際物品清單中，尤其指中國、北韓、伊朗等國家；更何況5月中旬美對華為禁制令升級，即美國商務部宣佈將通過修改出口管理條例，要求全球所有公司只要利用到美國的設備和技術幫華為生產產品，都必須經過美國政府批准；又於8月中旬

美對華為禁制令填補漏洞，也就是美國再進一步升級對華為禁令，宣布禁止華為取得半導體的範圍將包括外國公司藉由美國軟體、技術而開發或生產的晶片；更何況9月中旬美國對於華為禁制令確實開始生效；甚至2020年9月下旬美國正式將中芯國際列入出口管制名單中；上述措施皆反映2020年以來美國對於中國祭出的科技戰一波波，且都聚焦於半導體業。

特別是瓦聖納協定限制，全球半導體行業最先進的設備都不會向中國晶片國產化的廠商出口，這對中國晶片要進入自主可控的境界產生極大的影響，況且關鍵核心晶片包括EDA、FPGA等全球前兩大業者皆是美系業者，等同美國掌握中國發展半導體業的關鍵。事實上，半導體業是呈現全球極度分工的狀態，其他供應國在細分類累積相當多的實力，中國短期間內難在所有關鍵環節都達到世界領先的地位，當然對中國晶片國產化的彎道超車戰略形成不少障礙，且相較於過去美日半導體協定的環境，中國現階段遭遇美國的敵意更甚於過去，因而隨著中國晶片國產化的推進，美方將不時進行制裁及打壓，意謂未來中國半導體供應鏈的建立之路將相當顛簸。

（四）官方對於中國半導體發展的扶植重心

預料美中科技戰激烈的對抗，使得中國官方不得不強化對於半導體上下游供應鏈的政策獎勵，故未來中國本土產業也持續受益於官方的優惠與扶植，如2020年進入二期積體電路大基金投資落實期、推出新基建政策及科創版措施、2020年8月國務院發佈「關於印發新時期促進積體電路產業和軟體產業高品質發展若干政策的通知」、第三代半導體列入中共「十四五」規畫中等，此也反映半導體將是中國未來國家級科技戰略體系重要的一環。

值得注意的是，美國對中國科技業乃至於半導體業的壓制持續升級，恐將導致美中科技的脫鉤，致使全球電子產業鏈進行重構，特別是美中科技脫鉤將有可能加速半導體業遷移，低階製造將向東南亞轉移，高階製造則重新向歐美回流，中國則需警惕產業空心化的風險。也因如此，中國近期除加速執行二期積體電路大基金的扶植動作，以

及國家將電子行業視為戰略性發展產業，祭出多項支持政策，驅動行業向技術升級方向發展，打造以新一代電子資訊技術為基礎的全新產業結構之外，也儘快加大中高階製造及研發的投入，及提高對科技基礎教育的重視，持續加大科研及成果轉化的力道，特別是半導體、核心材料和先進半導體裝備等為重中之重，畢竟為應對未來美中科技脫鉤的風險，中國需大力加強供應鏈的自主安全可控。