

突破西方「卡脖子」

長江存儲vs美光 晶片戰升級

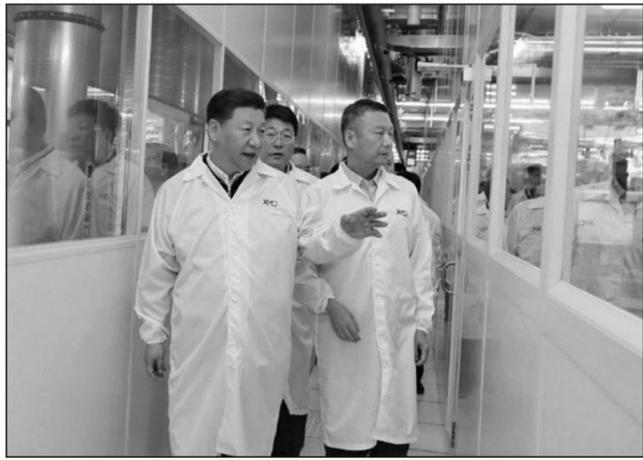


長江存儲之前就被看好未來發展，一方面是中國擁有較大的內需足以提供成長期的市場支撐，二方面則是長江存儲有較強的技術實力。

一向被全球半導體業界視為中國最具競爭力的本土企業長江存儲公司，近期獲得了中國國家集成電路產業投資基金（大基金）二期公司的投資，並吸納了湖北的官方企業為股東，註冊資本由原先的562.7億元（人民幣，下同）增至1052.7億元，幅度超過87%，新吸納的資金接近500億元。

許多專家在大基金二期投入長江存儲之前就已看好它未來的發展，一方面是大陸擁有較大的內需足以提供成長期的市場支撐，二方面則是長江存儲有較強的技術實力。既然中國決定以「舉國體制」扶持半導體產業來對抗西方對中國「卡脖子」，長江存儲可以說是最值得大力培育的最佳選擇。

長江存儲發展過程中除了政府政策與資金



中國半導體界人士認為，政府大力投資長江存儲是「國家意志」的展現。圖為中共國家主席習近平視察長江存儲。

的支持，內需市場更是它發展的最大依托。目前中國是全球記憶晶片消費第一大國，公開數據顯示，2021年中國記憶晶片份額占全球市場的55%，規模達5494億元。但其中只有不到10%是中國國產晶片，絕大部份被美日韓3國所壟斷，其中動態隨機存取記憶體（DRAM）有94%市場份額被三星、日本鎧俠和韓國SK海力士3家壟斷，快閃記憶體（NAND-flash）則是上述3家以及美光等共6家外國品牌掌握93%。

近年來長江存儲製造技術快速成長，2020年4月開發出頂尖的128層記憶晶片，2022年10月受到美方的制裁，無法獲得與128層記憶晶片相關的部份生產設備，延緩了武漢二期生產線投產進度。今年3月底中國也報復性

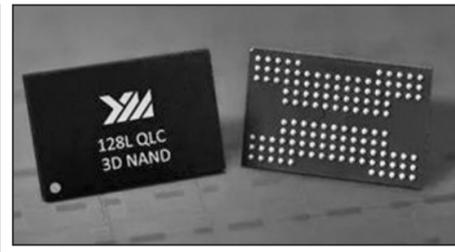
地宣布對美光記憶體進行網路安全審查，原訂去年底投產的武漢二期生產線延期，在尋求國產設備替代後，預計要到2024年下半年才能投產。

美光是美國記憶晶片龍頭，是全球第2大DRAM與第5大NAND生產商，分別在全球有23%、10.7%的市佔率，而中國是它最大的客戶，在遊說美國政府打壓中國半導體技術發展的企業中，美光是最積極的一家。美光在經營上一

近期中國新興半導體企業長江存儲獲得中國政府大基金二期與湖北省企業集團的投資，吸納了近500億元人民幣，被視為即將挑戰全球記憶體巨頭的國產記憶體晶片尖兵。為助力長江存儲的發展，中國更針對最大競爭對手之一的記憶晶片巨頭美光實施制裁。不過專家認為，隨著全球衰退陰影揮之不去，長江存儲未來是否能在全球記憶晶片搶下20%的市佔率，將是能否突破西方「卡脖子」、迎來中國半導體產業第一個拐點的重要關鍵。



新興半導體企業長江存儲獲得中國政府投資近500億元人民幣，準備挑戰全球記憶體晶片巨頭。



長江存儲推出128層的記憶體晶片，讓外界極為驚訝，美國也因此將128層記憶體設為對中技術輸出的天花板之一。

向極為霸道，近幾年之所以更加賣力遊說美國政府，主要還是因為長江存儲、合肥長鑫等幾家發展迅速，讓美光飽受威脅。2018年以來，美光在中國市場的年營收由173億美元持續下滑，到2022年僅剩33億美元，佔其年營收的比例由58%持續下滑至11%。這次面臨中國的報復與即將大量擴產的長江存儲，美光可能會完全被擠出中國市場。

據公開資料顯示，這一輪大基金二期與湖北省國營企業對長江存儲的投資，其資本由562.75億元增為1052.70億元。外界認為很有可能尋求股票上市。北京炎黃國芯董事長郭虎認為，一次增資這麼大金額，是國家意志的表現，展現中國政府支持半導體產業發展的決心。不過他也指出，政府雖然有能力投入大量資金，半導體企業其實並不缺錢，現在企業缺的是專業人才，希望未來能培育更多的人才投入半導體業。

從記憶晶片產業的發展前景來看，長江存儲等新興半導體企業有機遇也有風險。2022年記憶晶片市場規模約6000億美元，前3名是三星、英特爾和高通，海力士和美光居於第4與第5位。有些分析認為，只要長江存儲的武漢二期生產線投產，其快閃記憶體產能將超越美

光，成為全球第2。不過，近期全球需求遇冷，中國已有過半的半導體企業營收下滑，未來要在競爭激烈的全球半導體市場中站穩腳根，長江存儲仍有一些關鍵的門檻必須突破。

來自台灣的長江存儲董事長高啓全曾經表示，要在全球記憶晶片業站穩腳步，必須達到20%的市佔率，因為每年10億美元的研發經費加上3000多人的研發團隊，必須要有百億美元的年收入才能支撐，這相當於要有2成的市佔率。

目前長江存儲在全球的市佔率僅5%，雖然有政府大量資金加持，要達到20%仍有許多障礙要克服。如果能在激烈的競爭環境中立足，長江存儲就有希望為中國克服西方「卡脖子」問題形成轉折點，建立一個能激勵企業界的示範典型。



近期全球需求遇冷，中國已有過半的半導體企業營收下滑，未來要在競爭激烈市場中站穩腳根，長江存儲仍有一些關鍵的門檻必須突破。

美日荷聯手限售晶片設備

美日荷終於在日前達成對中國限售半導體設備協議，雖然沒有公布協議細節，但外界都猜測限售的項目應該比先前管制的範圍更大，不少中國半導體界對此感到憂心忡忡。一些分析人士估計，除了原有的半導體先進製程設備之外，連成熟製程的設備與材料零組件都可能列入管制。如果真如業界所做最壞的估計，別說相當長時間內無法實現彎道超車，可能連現有較高階的半導體生產線都會難以為繼。

根據荷蘭光刻機巨頭阿斯摩（ASML）日前對媒體發出的聲明中表示，這項由幾個國家達成的先進製程晶片技術與設備的最新協議，其涵蓋的內容包括但不限於先進製程的光刻機。這意味著除了先前已經列入管制的EUV極紫外光刻機之外，連已部份出售到中國的DUV深紫外光刻機都會列入禁售管制。如果實際情況有如業界所擔憂，不只先進製程設備取得無望，未來就連已在中國生產多年的成熟製程（28nm以上）設備，其維修零件與相關材料（如光刻膠）亦可能遭到攔截。

美日荷3國達成對中國限售半導體設備協

議，外界都猜測限售的項目應該比先前管制的範圍更大，可能會涉及DUV光刻機設備、零組件及相關材料。

從日本產業相西村康稔日前對媒體的說法可以約略獲得印證。日媒指出，出口管制需修改法令，限制措施可能要數個月才會實施，亦即這段時間以來仍對中銷售的設備與材料將透過修法進行限制，其中除了東京威力科創的光刻機，以及用於晶圓的光刻膠等材料。

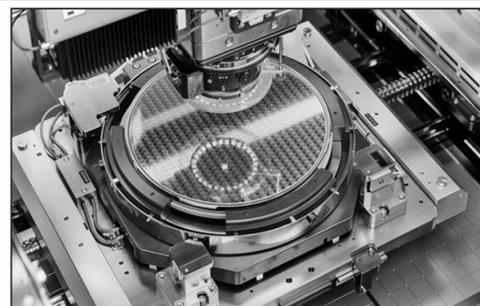
如果限售的範圍擴大到包括28nm在內的成熟製程，有業界人士說，那就不只是「卡脖子」，而是「割腰子」了。除了無法升級至先進製程，連成熟製程都可能因難以維護或材料短缺而無法生產。有分析人士以華為智慧手機比喻道，華為被抵制後無法獲得5G的高端晶片，往後恐怕連4G晶片製



拜登宣布新措施限制中國企業取得用於AI人工智慧運算的技術，目的在抑制中國無人自動駕駛技術的發展。造都受到影響。



小晶片技術發展時間尚短，所需的配套設備與材料沒有那麼複雜，要在短時間內趕上美國的技術進展會容易得多。圖為AMD新開發的13合1小晶片。

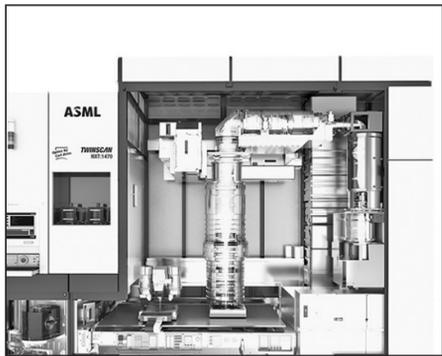


美日荷半導體協議除了限售先進製程設備之外，連成熟製程的設備與材料零組件都可能列入管制，這可能會讓中國現有高階的半導體生產線難以為繼。

術與材料，現有的高階半導體設備可能幾個月後就會停擺。中國做為全球最大的晶片進口國，在國產晶片生產線受阻時必須擴大對外採購，也會更加依賴外國晶片產業，外國的晶片製造商、半導體設備與材料業者也因此獲益，日本、荷蘭不見得會因此協議吃多少虧。

有些媒體的評論指出，沒有DUV/EUV光刻機，還能發展NIL光刻機，但這些媒體從來不提這款光刻機使用的NIL技術是由普林斯頓大學周郁教授研究出來的，它使用的美國技術與專利一點都不比DUV/EUV光刻機少，美國照樣可以依現有的技術管制路徑限制美國技術對中國出口。

此外，最近為規避昂貴的EUV光刻機而快速發展的小晶片（晶粒）技術，大部份也都掌握在美國企業手上。唯一的差別是小晶片技術發展時間尚短，所需的配套設備與材料沒有光刻機那麼複雜，要在短時間內趕上美國的技術進展比走DUV/EUV光刻機路徑要容易，研發經費也少得多。如果從成功機率與成本效益衡量，採用其他的半導體技術或許是彎道超車最有希望的路徑。



EUV光刻機價格超級昂貴、技術亦非常複雜，迫使許多晶片廠轉向開發其他半導體替代技術。

