

# 專家倡補貼使用國產芯片 加快研發製造



美國上演「誅芯鬧劇」，脅迫芯片企業「選邊站」，企圖推動芯片產業鏈與華脫鉤。香港文匯報訪問多位芯片業人士，他們指出美國此舉是一把雙刃劍，短期確會影響中國芯片發展和產能提升，但也會激勵中國進一步加強芯片研發和製造能力，促進國產化設備和材料快速迭代。專家並建議針對美國向芯片廠提供補貼，中國亦同樣向使用國產芯片的公司給予補貼，借助中國佔全球芯片銷售三分之一的市場規模，帶動芯片研發製造生態的形成，突破美國的圍堵。

◆ 香港文匯報記者 李昌鴻

備受關注的美國《芯片與科學法案》（《法案》）近日已經正式生效。根據該《法案》，明確提到禁止受資助公司在中國和其他特別關切國家擴建某些關鍵芯片製造、禁止10年內在中國大幅增產先進製程芯片等內容，尤其是針對14納米以下的先進製程。美國又拉攏台日韓組織「芯片四方聯盟」（CHIP 4），該聯盟同樣由美國政府出資補貼芯片廠商到美國設廠，條件也是10年內在中國投資生產先進製程芯片，目的同樣是推動芯片產業鏈與華脫鉤，遏制中國高新技術產業發展和打壓中國芯片產業突破。

## 芯片向高端發展遇挑戰

深圳市半導體行業協會秘書長常軍鋒在接受香港文匯報記者採訪時表示，美國此舉意在使芯片高端製造業回流美國，同時限制中國芯片產業發展，但這是一把雙刃劍，將同時阻礙美國芯片企業在中國投資和發展，無法分享中國快速發展的紅利。在國內產業鏈方面，短期來看限制性措施會令中國芯片製造產業放慢，將一定程度上影響產能提升。

具體影響而言，常軍鋒認為美國該法案短期內對中國芯片設計行業影響不大，但長期來看，一定程度上會影響中國芯片設計業向高端產品的發展。另一方面，長遠來看，也會使中國大於14納米以上成熟製程工藝產能聚集，有利芯片產業發展。

常軍鋒又以美國禁止中國參與國際空間站研究項目的《沃爾夫條款》（Wolf Amendment）為例，認為美國的芯片法案只會像《沃爾夫條款》一樣，反而會促進中國芯片產業加快自主創新，推動國產化芯片製造設備和應用材料等快速迭代。

在深圳從事AI芯片研發的企業負責人彭先生則指出，中國在下游的封測領域和上游的設計能力上相對領先，但在中游的製造和上游的設計工具領域相對薄弱，而該《法案》瞄準中國芯片產業的薄弱領域，將進一步加大中國芯片產業突圍的難度。

## 加大對自主可控生態扶持

對於如何應對美國《法案》帶來的衝擊，彭先生建議內地在政策上要繼續加大對芯片製造、設計工具等薄弱環節的支持，此外還要加大對自主可控生態的扶持，比如對於使用國產芯片的用戶予以一定補貼，以市場帶動生態形成。他指，中國是全球最大芯片市場，美國半導體行業協會（SIA）今年初發表的數據，2021年全球芯片銷售額5,559億美元，其中中國銷售額1,925億美元，佔近35%，是全球最大市場。

彭先生強調，企業在芯片生產和使用上要有備選方案，豐富合作上下游企業渠道，避免單一合作，降低風險。在整個產業鏈上，要建立中國自己的供應鏈護城河，擴大與完善產業鏈生態圈，同時也要加強人才的培養和吸引。

## 建有力督促機制利益激勵

經濟學家余豐慧認為，隨著以互聯網為平台的IT信息技術的發展，大數據、雲計算、人工智能、物聯網、量子通信技術、自動駕駛等的滲透率不斷提高，芯片將成為最核心的技術。中國必須佔領這個高地，可以利用制度優勢和國家支持，集中力量在芯片光刻機、設計軟件等下大功夫。既要保持足夠的資本投入，也要具有超級市場活力；既要有強有力督促機制，也要有超級利益激勵。他相信，經過國家、企業等不斷拼搏和創新，最終實現重大進展，中國芯片產業將會突破美國的重重圍剿。

# 以市場帶動生態 強「芯」破美圍堵



◆ 專家認為美國《芯片法案》將激勵中國進一步加強芯片研發和製造能力。  
資料圖片

## 美國《芯片法案》影響及中國應對之策

### 對中國芯片產業影響

- 禁止受《法案》資助公司在中國和其他特別關切國家擴建某些關鍵芯片製造；
- 禁止獲得聯邦資金的公司10年內在中國大幅增產先進製程芯片等內容，尤其是針對14納米以下的先進製程；
- 管制EDA軟件，阻撓中國芯片研發和設計產業。

### 中國應對之策

- 內地在政策上要繼續加大對芯片製造、設計工具等薄弱環節的支持，在芯片光刻機、軟件等加大發展；
- 加大對自主可控生態的扶持，對使用國產芯片用戶予以一定補貼，以市場帶動生態形成；
- 企業在芯片生產和使用上要有備選方案，豐富合作上下游企業渠道，避免單一合作；
- 在整個產業鏈上要建立自己的供應鏈護城河，擴大與完善產業鏈生態圈，同時也要加強人才的培養和吸引。

整理：香港文匯報記者 李昌鴻

## 突破光刻機等「卡脖子」工程 中國仍需時日

美國近日推出的《芯片法案》，以及美國商務部將用於芯片設計的「電子設計自動化」（EDA）軟件工具列入出口管制名單，透過歧視性的、排他性的不公平手段，遏制中國芯片業的發展。為了突破美國「卡脖子」，芯片業內人士認為，中國需要拿出上世紀五六十年代艱苦研發「兩彈一星」精神和氣概，加大投資力度，加強協作創新和共同攻關，實現中國芯片產業的突圍。

### 國產光刻機進展至28納米

環顧中國目前面對的現實情況，現時全球先進製程的高端光刻機被荷蘭ASML（艾司摩爾公司）壟斷，並且受到美國控制，ASML佔有了全球超過80%的市場份額，單台7納米光刻機售價已經超過6億美元。受美國制約，其14納米以下製程設備禁止出口中國。

中國現時可以製造一些低、中端的光刻機。2008年起，中國開始重視光刻機的研發，同時國家決定實施科技重大專項「極大規模集成電路製造裝備及成套工藝」項目（又稱「02專項」）。在該項目下，國產首套90納米光刻機研製成功。2019年4月，武漢光電國家研究中心甘松松團隊通過兩束激光，在自研的光刻膠上，突破光束衍射極限的限制，並使用遠場光學的辦法，光刻出最小9納米線寬的線段。該成果一舉實現光刻機材料、軟件和零部件的三大國產化，但目前只在試驗階段。

2020年6月，上海微電子設備有限公司預計在2022年交付首台國產28納米工藝浸沒式光刻

機。這意味著國產光刻機工藝從以前的90納米一舉突破到28納米。今年2月，上海微電子交付了首台2.5D/3D先進封裝光刻機。按照之前的計劃，28納米的光刻機也將在年內完成交付，將可以滿足常見的射頻芯片、藍牙芯片、功放芯片、電器的驅動芯片等絕大部分邏輯芯片，以及大部分數字芯片的要求。在實際應用中，28納米光刻機不僅能用來生產28納米芯片，更有望通過多重曝光的方式生產14納米、10納米、7納米芯片，只是工藝難度加大，良率會有所降低。

### 芯片設計工具仍大落後

美國商務部8月13日發布一項臨時最終規定，對芯片設計工具軟件EDA進行出口管制，包括GAFFET（全柵場效應晶體管）結構集成電路所必須的ECAD（電子計算機輔助設計）軟件；金剛石和氧化鎂為代表的超寬禁帶半導體材料等四項技術。目前全球EDA廠商大約共有六七十家，但能排在第一梯隊的也就只有三家，美國Synopsys（新思科技）、美國Cadence（楷登電子）和西門子明導（Mentor Graphic）；第二梯隊的美國仿真巨頭ANSYS、中國的華大九天等，擁有細分領域的全流程EDA工具，在某些點工具上也有一些優勢，約佔全球市場份額的15%。

所以說，中國要突破美國在芯片技術上的「卡脖子」仍需時日。專家建議，國產廠商未來要做到EDA全流程覆蓋，必須掌握7個方面的能力，包括模擬、數字前端、數字後端、封裝、FPGA（現場可程式化邏輯陣列）、系統與工業開發。

## 美大搞脫鉤 中企填補美企在華空缺

為了抑制中國高科技尤其是芯片產業發展，美國打壓中國無所不用其極，之前將華為、海康威視等大量中企列入所謂的「實體清單」，進行定點打擊，此次又出《芯片法案》，儘管會對中國帶來衝擊，影響中國芯片業發展，但是美國大量企業亦將失去中國巨大快速發展市場，因而美國將最終吞食搬起石頭砸自己腳的苦果。

芯片業資深人士梁先生認為，數十年來，在複雜和高度依存的全球價值鏈中，美國和中國的半導體企業早已深度融合，大量美國企業在中國投資，使得供應鏈本地化，此次美國通過行政手段逼迫企業撤離中國高端市場，未來必將付出巨大的經濟和技術成本。多年來，美國一直為中美科技人文交流合作設置

重重障礙，設法剝奪和損害中國正當的發展權益，通過逼迫美國企業、韓國和中國台灣等企業與中國脫鉤斷鏈，到頭來只會是損人害己，搬起石頭砸自己的腳。

### 美芯片終將失中國市場

他指出，據美國芯片協會統計，2021年美國芯片企業平均銷售額的18%投入研發，這是其保持世界領先地位的最重要原因。如果英特爾（Intel）10年內在中國進行投資或者減少投資，那麼中國芯片企業就會投資，其他國家芯片企業為了保住中國市場，也會想辦法投資。那時中國市場將繼續擴大，而英特爾份額將急劇萎縮，它在前沿技術的地位和生存會受到嚴重威脅。



◆ 若英特爾未來在中國減少投資，其在內地前沿技術的地位將會受威脅。

梁先生稱，如今中國為全球第二大經濟體，體量是25年前的14倍，中國在全球芯片市場佔據三分之一的份額，英特爾和應用材料等十分看重中國市場，而中國人工智能、5G等在世界居於領先，美《芯片法案》將限制中國芯片企業手腳綁起來大加限制，最終誰遭受損失將不言而喻。

## 專家：要系統性針對性支持國產芯片業

知名專家李大霄認為，美國的《芯片法案》近日正式生效，這是美國通過不正當競爭打壓中國發展芯片產業的又一例證，十分不合理和不公平，是一種不正當的競爭。對此，中國和企業要就國產芯片的薄弱環節，進行系統性、針對性的全盤規劃，加大支持力度和投入，才能突破美國對中國芯片產業設置的障礙。

### 出路只有靠奮起直追

首先，他為美國向半導體產業提供527億美元的政府補貼，這是一個天文數字。其目的是降低成本、創造就業和加強供應鏈的完整，最終目的是對抗中國和抑制中國高科技尤其是芯片產業發展。這個《芯片法案》，是美國幾十年以來少有的產業政策，其還有龐大的計劃，就是將2,000多億美元的科研經費支持分配到各個部門。在《芯片法案》這麼龐大的補貼規模，這麼強有力的政府主導，目的明顯是為加強美國芯片的競爭

力，這對其他國家特別是對中國，是一種不合理、不正當的競爭手段。

對此，李大霄認為，美國要遏制中國芯片發展的目的十分明顯，對此，國家和企業應該大力投入，奮起直追，才能擺脫美國對中國的制約和打壓。中國芯片產業應該要十分注重補短板的建設，不論是從娃娃的基礎教育、大學專科，還是各項資金的大力投入，激發科研單位、院校、企業在芯片製造、軟件等的研發和突破。要有系統性、針對性的全盤規劃及支持，才有可能打破美國的障礙。

### 國有資本民資相結合

經濟學家余豐慧則建議，中國宜採取市場化的國有資本與民資相結合，政府搭台、民企唱戲的機制非常迫切。政府投入資本甚至控股，民資參與投資具體負責芯片研發。通過政府投入資本、企業自發研發等多渠道籌集資金模式，由華為、阿里巴巴等龍頭企業主攻芯片技術，是最佳選擇與出路。