

中國如何打造尖端半導體晶片以在 人工智慧晶片領域與西方匹敵

中國科學家在深圳一家高度戒備的實驗室裡，製造出了華盛頓多年來一直試圖阻止的東西：一台能夠生產尖端半導體晶片的機器原型，這些晶片為人工智慧、智慧型手機和西方軍事霸權的核心武器提供動力。

該原型機預計於2025年初完成，目前正在進行測試，其占地面積幾乎佔據了整個工廠車間。據兩位知情人士透露，該原型機由荷蘭半導體巨頭ASML的前工程師團隊打造，他們對ASML的極紫外光刻機（EUV）進行了逆向工程。

極紫外光刻機是這場技術冷戰的核心。它們利用極紫外光束在矽晶圓上蝕刻出比頭髮絲細數千倍的電路，這項技術目前已被西方壟斷。電路越小，晶片的功能就越強大。

知情人士透露，中國的機器已經投入運行，並成功產生了極紫外光，但尚未生產出可用的晶片。

今年4月，ASML執行長克里斯托夫·富凱表示，中國需要「很多很多年」才能研發出這樣的技術。但路透社首次報導的這款原型機的存在表明，中國在實現半導體自主方面可能比分析師預期的要快得多。

然而，中國仍面臨重大的技術挑戰，尤其是在複製西方供應商生產的精密光學系統方面。

據這兩位知情人士透露，由於二手市場上可以找到舊款ASML機器的零件，中國得以製造出國產原型機，政府的目標是到2028年在該原型機上生產出可用的晶片。

但接近該計畫的人士表示，更現實的目標是2030年，這仍然比分析人士認為中國在晶片領域趕上西方所需的十年時間早得多。

中國官方未回應置評請求。

這項突破標誌著中國政府歷時六年實現半導體自給自足計畫的最終成果，這也是習近平主席的首要任務之一。知情人士透露，雖然中國的半導體發展目標已公開，但深圳的EUV計畫卻一直秘密進行。

該計畫屬於國家半導體戰略範疇，官方媒體指出，該戰略由習近平的親信、中共中央科技術委員會主席丁學洋負責執行。

據這兩位知情人士和第三位消息人士稱，中國電子巨頭華為在協調遍布全國的公司和國家科研機構網絡中發揮關鍵作用，該網絡涉及數千名工程師。

人們將其描述為中國版的曼哈頓計劃，即美國在二戰期間開發原子彈的計劃。

其中一位知情人士表示：「中國的目標是最終能夠使用完全中國製造的機器生產先進晶片。中國希望將美國徹底逐出其供應鏈。」

華為、中國國務院、中國駐華盛頓大使館和中國工業和資訊化部均未回應置評請求。

迄今為止，只有一家公司掌握了EUV技術：總部位於荷蘭費爾德霍芬的ASML公司。其價值約2.5億美元的設備對於製造英偉達和AMD等公司設計的、以及台積電、英特爾和三星等晶片製造商生產的最先進晶片至關重要。

ASML於2001年製造了第一個EUV技術工作原型，並告訴路透社，在2019年生產第一款商用晶片之前，該公司花了近20年和數十億歐元的研發費用。

ASML在一份聲明中告訴路透社：「其他公司想要複製我們的技術是可以理解的，但這並非易事。」

ASML的EUV系統目前已向包括台灣、韓國和日本在內的美國盟友開放。

自2018年起，美國開始向荷蘭施壓，要求其阻止ASML向中國出售EUV微影系統。2022年，拜登政府實施了旨在切斷中國取得先進半導體技術的全面出口管制措施，限制範圍進一步擴大。ASML告訴路透社，該公司從未向中國客戶出售任何EUV微影系統。

這些管控措施不僅針對EUV系統，還針對生產華為等晶片技術水平較低的晶片的較老的

深紫外線（DUV）光刻機，目的是使中國在晶片製造能力方面至少落後一代。

美國國務院表示，川普政府加強了對先進半導體製造設備的出口管制，並正與合作夥伴共同努力，「隨著技術的進步，堵住漏洞」。

荷蘭國防部表示，荷蘭正在制定政策，要求「知識機構」進行人員審查，以防止「心懷不軌或可能受到脅迫的個人」接觸敏感技術。

兩名知情人士和第三名知情人士表示，出口限制多年來減緩了中國實現半導體自給自足的進程，並限制了華為先進晶片的生產。

消息人士稱，由於項目保密性，他們要求匿名。

中國打造尖端半導體晶片計畫

據一位了解他招募情況的人士透露，一位從ASML公司被招募到該項目的資深中國工程師驚訝地發現，他獲得的豐厚簽約獎金竟然附帶了一張以假名簽發的身份證。

據知情人士透露，進入公司後，他認出了其他幾位前ASML同事，他們也都使用化名工作，並被指示在工作中使用假名以保密。另一名知情人士也獨立證實，新進員工會被發放假身分證，以便在安全設施內向其他員工隱瞞身分。

兩人表示，指導方針很明確：由於涉及國家安全，院落外的任何人都不能知道他們在建造什麼，甚至不能知道他們在那裡。

知情人士透露，該團隊包括近期退休的華裔前ASML工程師和科學家——他們是主要的招募目標，因為他們擁有敏感的技術知識，但離開公司後面臨的職業限制較少。

兩名目前在荷蘭工作的華裔ASML員工告訴路透社，他們至少從2020年起就一直受到華為招募人員的接觸。

華為未回應置評請求。

歐洲隱私權法限制了ASML追蹤前員工的能力。儘管員工簽署了保密協議，但跨境執行這些協議已被證明十分困難。

根據法庭文件，ASML在2019年贏得了一起針對一名被控竊取商業機密的前中國工程師的8.45億美元判決，但被告已申請破產，並在中國政府的支持下繼續在北京運營。

ASML告訴路透社，該公司「嚴密保護」商業機密和機密資訊。

雖然ASML無法控製或限制前僱員的工作地點，但所有僱員都受合約中的保密條款約束，該公司表示，「並且已成功對商業秘密被竊取的行為採取法律行動。」

路透社無法確定是否已對參與中國光刻計畫的前ASML員工採取任何法律行動。

該公司表示，為了保護EUV技術，即使在公司內部，也只有少數特定員工才能存取相關資訊。

荷蘭情報部門在4月的一份報告中警告說，中國「利用廣泛的間諜活動，試圖從西方國家獲取先進技術和知識」，包括招募「西方科學家和高科技公司的員工」。

知情人士透露，ASML的老員工在深圳取得的突破性進展功不可沒。如果沒有他們對這項技術的深入了解，逆向工程幾乎是不可能的。

根據路透社對政府政策文件的審查顯示，此次招聘是中國在2019年發起的一項積極吸引海外半導體專家的行動的一部分，該行動提供300萬至500萬元人民幣（42萬至70萬美元）的簽約獎金和購房補貼。

根據專利申請顯示，新招募的人員包括ASML前光源技術負責人林楠，他所在的中國科學院上海光學研究所團隊在18個月內申請了8項EUV光源專利。

這些管控措施不僅針對EUV系統，還針對生產華為等晶片技術水平較低的晶片的較老的



上海光學精密機械研究所未回覆置評請求。記者未能聯繫到林先生置評。

另有兩名熟悉中國招募工作的人士表示，一些其他國家的入籍公民獲得了中國護照，並被允許保留雙重國籍。

中國官方禁止雙重國籍，也沒有回答有關護照簽發的問題。

中國官方未回應置評請求。

走進中國的極紫外光刻工廠

據這兩位知情人士透露，ASML最先進的極紫外光微影系統體積與一輛校車相仿，重達180噸。在多次嘗試複製其尺寸失敗後，深圳實驗室的原型機體積擴大了數倍，以提高其性能。

知情人士透露，與ASML的機器相比，中國的原型機還很粗糙，但足以進行測試。

兩位知情人士表示，中國的原型機落後於ASML的機器，主要是因為研究人員難以獲得像德國卡爾蔡司公司（ASML的主要供應商之一）提供的光學系統。

蔡司公司拒絕置評。

這些機器每秒向熔融錫發射5萬次激光，產生溫度高達攝氏20萬度的等離子體。據蔡司公司網站介紹，光束透過需要數月才能製造完成的反射鏡進行聚焦。

據這兩位知情人士透露，中國頂尖的研究機構在開發本土替代品方面發揮了關鍵作用。

知情人士透露，中國科學院長春光學精密機械與物理研究所（CIOMP）在將極紫外光整合到原型機的光學系統中取得了突破，使其有望在2025年初投入使用，但光學系統仍需大幅改進。

CIOMP未回應置評請求。

該研究所在其網站上發布的3月線上招聘公告中表示，將向光刻技術博士研究人員提供「無上限」的薪資，以及高達400萬元人民幣（56萬美元）的研究經費，外加100萬元人民幣（14萬美元）的個人補貼。

SemiAnalysis研究公司分析師、前ASML工程師Jeff Koch表示，如果「光源功率足夠大、可靠且不會產生過多污染」，那麼中國將取得「有意義的進步」。

「毫無疑問，這在技術上是可行的，只是時間問題，」他說。「中國的優勢在於，商用極紫外光刻技術已經存在，所以他們並非從零開始。」

據這兩位知情人士透露，為了獲得所需的零件，中國正在從舊的ASML機器上拆卸零件，並透過二手市場向ASML供應商購買零件。

知情人士表示，有時會利用中間公司網路來掩蓋最終買家的身份。

一位知情人士和另一位消息人士稱，該原型機使用了來自日本尼康和佳能的出口限制零件。

件。

尼康拒絕置評。佳能表示並不知曉此類報道。日本駐華盛頓大使館未回應置評請求。

消息人士稱，國際銀行會定期拍賣老舊的半導體製造設備。根據阿里巴巴旗下平台阿里巴巴國際站的拍賣訊息，中國最近一次拍賣老舊的ASML光刻設備是在2025年10月。

知情人士透露，一支由約100名應屆大學畢業生組成的團隊正致力於對EUV和DUV光刻機的組件進行逆向工程。

每個工人的辦公桌都由一台單獨的攝影機拍攝，以記錄他們拆卸和重新組裝零件的工作——這項工作被描述為中國光刻技術發展的關鍵。

知情人士透露，成功重新組裝零件的員工將獲得獎金。

華為科學家在現場過夜

據四位熟悉華為營運的人士透露，雖然EUV項目由中國政府運營，但華為參與了從晶片設計和製造設備到生產製造以及最終集成到智慧型手機等產品中的供應鏈的每一個環節。

據知情人士透露，任正非執行長向中國高層領導人報告了進展。

2019年，美國將華為列入實體清單，禁止美國公司在沒有許可證的情況下與華為進行業務往來。

華為已在全國各地的辦公室、製造工廠和研發中心部署員工參與這項工作。知情人士透露，被分配到半導體團隊的員工通常睡在工作場所，工作日期間禁止回家，處理敏感任務的團隊還會限製手機使用。

在華為內部，很少有員工了解這項工作的範圍。「為了保護專案的機密性，各個團隊之間都保持隔離，」一位知情人士說。「他們不知道其他團隊在做什麼。」

ASML

艾司摩爾（ASML，Advanced Semiconductor Materials Lithography）是一間位於荷蘭恩荷芬的半導體裝置製造商，成立於1984年。該公司主要從事半導體曝光裝置的研發、製造與銷售，是全球積體電路製造過程中關鍵裝置的重要供應商之一。同時在歐洲和美國NASDAQ上市。全球員工有40,000多名，在世界16個國家提供服務。

艾司摩爾的主力產品是用於生產大規模積體電路的核心裝置曝光機，在世界同類產品中有90%的市佔率，在14奈米製程以下則有極紫外曝光100%的市佔率，是現代積體電路不可或缺的重要供應商。

招聘房屋看護（女士優先）

負責房屋整潔乾淨，澆水養護屋裡屋外綠植。定期檢查房屋設施和傢俱，及時報告任何損壞或需要維修的地方，關好家裡的門窗水電，澆水養護屋裡屋外綠植，薪資按周計算，半個月結算一次。

314-274-9953

（電話未及時接請短信留言）

招聘私人住宅管家

負責房屋日常管理與維護：環境巡查、花園養護、清潔監督、水電等基礎設施檢查。

要求：女性，合法身份，做事細心，有條理，有生活品味，注重細節，每週1200工作時間靈活。

636-229-1112

（未接請留言）

茶葉包裝（居家）

負責分裝、稱重、貼標、封袋、打包。公司提供物料，送貨上門，成品回收，無需外出。要求細心負責，女性優先，按件計酬，時間靈活，可長期合作。

913-297-2225

招聘居家手工兼職

主要是製作串珠，手鏈，手串等。時間自由，送貨上門，薪資計件，多勞多得，適合居家寶媽。有意者諮詢電話或短信：

626-210-0127



HYPERTECH Since 1988 IT/Surveillance Solution Provider

海旺中文電腦

- ★ 專精維修電腦太慢或任何電腦問題
- ★ 記憶體，固態硬盤升級
- ★ 安裝微軟 Office 2021 PRO \$88 (終生使用執照)
- ★ iPhone 維修

周一至周五: 10:00 AM - 6:00 PM
周六、周日: Closed

913-341-7735

**9816 W. 87th St.
Overland Park, KS 66212**

以马内利华人浸信会
Emmanuel Chinese Baptist Church

周日聚会时间

9:30 AM 英文主日崇拜
中文主日学

10:50 AM 中文主日崇拜
英文主日学
儿童主日学

周六 1:30-3:30 中文学校

10101 England Drive
Overland Park, KS 66212
www.ecbkc.org
ecbc@ecbkc.org
913-599-4137