

## Japan and TSMC are Progressing on 2nm Process, SMICS Remains Years Away to Compete with Them – April 9, 2021

# 日本和台積電邁向2奈米半導體工藝 中芯國際恐怕看不到車尾燈...

半導體

分享文章：[f](#) [Twitter](#) [S](#) [LINE](#)

邱立玲 2021-04-09 09:31

小 中 大



日本將通過2奈米及更小的工藝技術，製造矽晶圓晶片，來開發下一代半導體生產技術。（攝影 / 趙世勳）

日本和台積電的目標是邁向革命性的2奈米和更小的工藝，沒有國際合作，這是中國遙不可及的奢想。

《亞洲時報》報導，日本新能源產業技術綜合開發機構（NEDO）和經濟產業省（METI）上個月宣佈重大計劃，將通過2奈米及更小的工藝技術，製造矽晶圓晶片，來開發下一代半導體生產技術。

## 當今最先進的半導體為5奈米

簡而言之，2奈米是最小的設計規則或IC尺寸，目前已瞄準半導體行業的商業化生產。1奈米是一公尺的十億分之一，相比之下，人類頭髮的寬度通常在6萬奈米至10萬奈米之間。

就微型化而言，當今最先進的半導體生產是由台積電和南韓的三星電子在5奈米節點完成的。

據《日經新聞》報導，經濟產業省將以420億日圓（3.86億美元）的資金支援2奈米項目。嶄新先進的光刻、蝕刻、清潔和其他關鍵半導體生產技術將得到評估和驗證。

NEDO計劃建立一個先進半導體生產技術聯盟，成員包括日本半導體設備製造商東京威力科創、Screen Holdings、佳能、海外晶圓代工廠商台積電。

## NEDO計劃建立先進半導體生產技術聯盟

東京威力科創光刻膠塗層和顯影設備，佔全球市場的85%以上，也是蝕刻設備的頂級供應商。Screen是矽晶片清潔設備的全球領先製造商，也是塗佈機/顯影劑的唯一來源，這兩家公司還生產其他類型的半導體生產設備。佳能是奈米壓印光刻設備的領先生產商，它有可能與荷蘭ASML的EUV（極紫外）光刻技術相互競爭。

EUV能夠製造10奈米和更小的關鍵半導體器件層，這是美國限制輸出半導體生產設備給中國中芯國際（SMIC）的重點。

正如美國商務部工業和安全局去年12月22日在《聯邦公報》所述：由於中國實施軍民融合（MCF）制度，事實證明中芯國際與中國軍工聯合單位之間有往來，所以，中芯國際被列入美國的「貿易黑名單」當中，中芯國際就被限制取得美國一些技術，被禁止取得10奈米或更小的先進技術節點，以防止這種關鍵的技術支持中國軍事的現代化。

## 佳能奈米壓印光刻設備領先全球

佳能2014年通過收購德州奧斯丁的Molecular Imprints，進入奈米壓印業務。該公司更名為佳能奈米科技，已獲得170多項專利，涉及壓印工具、材料、掩模、工藝技術、特定壓印設備。

法國高科技市場研究和諮詢公司Yole Développement的科技和市場分析師Amandine Pizzagalli表示，佳能是唯一在儲存記憶體晶片領域擁有專業知識的系統供應商。

根據Yole的說法，其他主要的奈米技術光刻設備生產商包括EUV、SUSS MicroTec和Obducat，它們都是歐洲廠商，中國政府正在加緊追趕，但還有很長的路要走。

去年，《環球時報》報導說，蘇州納米技術與納米仿生研究所在5奈米解析度的超高精度雷射光刻技術上，取得重要進展，但是，研究人員自己指出，中國距離使用奈米技術來生產半導體，依然「遙遙無期」。

## 中國距離使用奈米技術來生產半導體，仍「遙遙無期」

北京的行業分析師向立剛（音譯）在2020年7月9日對《環球時報》表示，「中國將花費數年時間，才有可能彌合與先進的西方供應商ASML之間差距。」

在商業化大量生產方面，比起EUV設備，奈米壓印消耗的電力更少、材料的消耗更少、節省空間和更低的設備成本，但也有瑕疵、塗層等技術挑戰。

佳能奈米科技公司還向英特爾和產業研發聯盟Sematech交付了奈米壓印系統，但是大量生產先進半導體的第一個用戶可能是NAND快閃記憶體製造商Kioxia（前身為東芝記憶體公司）。

奈米壓印又稱為光刻技術，因為它可以在半導體生產過程中代替光刻技術，但實際上，它是一種微型模具和沖壓過程。

## 台積電將在筑波設立材料研發中心

另一方面，台灣和日本媒體今年2月報導稱，台積電將在日本科學城筑波設立材料研發中心，與日本供應商合作開發3D IC材料。據報導，過去3年，日本經濟產業省一直試圖遊說台積電到日本建造晶圓廠。

台積電和三星現在的目標是在2022年實現3奈米工藝技術的大規模生產。

3月23日，英特爾新任執行長蓋辛格（Pat Gelsinger）表示，英特爾的7奈米開發進展良好，這是因為使用更多極紫外光刻（EUV）設備。

同時，中芯國際也在談論7奈米，但受到美國制裁的阻礙，它可能無法管理10奈米，中國可以設計先進的晶片，但是沒有能力製造它們。

## 中芯國際無法取得10奈米或更小的技術

中芯國際在2020年12月18日向港交所發布公告稱，公司被列入美國黑名單，「對10奈米及更小的先進技術節點的研發和能力產生重大不利影響。」

說道中芯無法製造高階晶片，不是對中國工程技術的批評。沒有日本、歐洲和美國的設備，沒有人可以生產先進的半導體，連台積電、三星或英特爾也沒有辦法。製造設備的是外國人，南韓或台灣也沒有製造設備的能力。

中國正在努力追趕，但是由於他們一直盜竊知識產權，半導體大廠已經不信任中國，因此，他們已經脫離互利國際合作的正軌，正是互利合作促進半導體技術的發展。

<https://www.cmmedia.com.tw/home/articles/26757>