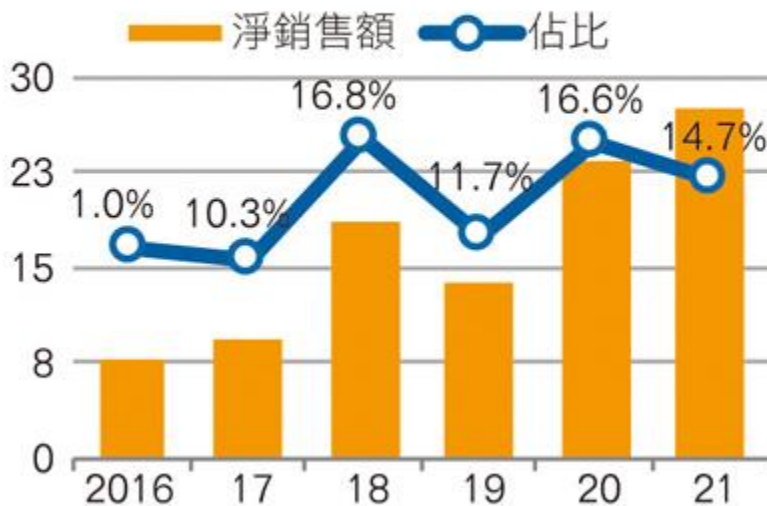


Highly dependent on foreign lithography equipment, China's semiconductor industry is fatally injured – August 17, 2022

為防範日益增高的地緣政治和供應鏈風險對產業發展帶來的嚴重影響，近年許多地區紛紛推出能夠支援與激勵當地半導體產業發展的產業政策。然而由於中國大陸半導體製造產業高度依賴外國微影(lithography)設備，這使得該設備已成為當地半導體製造產業發展的致命弱點之一。

The Diplomat報導，全球半導體價值鏈是由數十個國家，約300種不同項目的投入共同組成，但部分項目，如微影設備供應絕大部分掌握在荷蘭ASML、日本尼康(Nikon)與佳能(Canon)、奧地利EV Group，以及美國威科儀器(Veeco)等業者之手，這使得美國聯邦政府得以藉出口管制法規中的「外國直接產品規則」(Foreign Direct Product Rule)，限制這些業者將含有美國技術或軟體的各種半導體製造設備(包括微影設備)銷往中國，抑制中國半導體製造產業的發展。

2016~2021年ASML中國市場淨銷售額與佔比(億歐元)



資料來源：ASML，DIGITIMES整理，2022/8

2016~2021年ASML中國市場淨銷售額與佔比

先前美國商務部長Gina Raimondo就曾在美國工業和安全局(BIS)會議中表示，幾乎全球和中國所生產的晶片都使用美國設備和軟體，美國政府可以讓任何向俄羅斯出售半導體的中國半導體業者停業(shut down)。

美國智庫安全與新興科技中心(CSET)報告也指出，中國在半導體製造設備(SME)、電子設計自動化(EDA)軟體、矽智財(SIP)，和先進材料等方面的弱點，為美國政府提供可以對中國實施出口和投資限制的政策機會。

隨著美國當地SME業者科林研發(Lam Research)與科磊(KLA)證實，已收到美國商務部通知，將限制14奈米(含)以下先進製程設備銷往中國，這無疑會對缺乏中國當地SME與EDA替代解決方案的當地半導體業者構成嚴重威脅。

中國微影設備領導業者上海微電子裝備雖然已開發出可應用於14奈米節點製程的設備，但良率欠佳。對當地半導體業者而言，最好的選擇仍然是向ASML等業者購買所需要的微影設備，尤其在先進微影設備上。

此外，雖然中芯國際已成功應用深紫外線(DUV)微影設備和多重曝光技術，製造出具有7奈米節點晶片特徵的少量商業化特殊晶片，但如果美國政府成功阻擋較為先進的浸潤式DUV微影設備銷往中國的話，當地半導體產業將喪失繼續攀往先進製造技術發展的階梯。

不過美國政府針對中國半導體產業的新限制措施也遭到包括ASML在內的許多SME供應業者強烈反對。這些業者認為，DUV等成熟系統設備不應與極紫外光(EUV)微影設備和其他尖端技術混為一談，被相同的國安理由限制銷售。事實上，中國市場也是這些業者營收重要來源，這些業者不會就此被迫退出中國市場。

以ASML為例，2021年中國半導體業者共向ASML購買81台DUV或ArFi浸潤式微影設備，合計淨銷售額佔ASML當年整體淨銷售額14.7%。根據中國半導體產業分析業者ICWise資料，如果ASML DUV設備禁銷中國市場的話，營收損失將會高達20億美元。

責任編輯：張興民

<https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=641958>