李俊逸 電資二 411440521

全球的半導體局勢

在美國晶片法案通過後，美國政府開始對中國半導體行業實施制裁。受影響的國家包括台灣在內的相關產業皆受到程度不一的影響。如鼎鼎大名的製造場台積電，以及封測廠日月光等等。半導體行業似乎變為美中角力的延伸。

我認為會實施晶片法案的結合了疫情和兩岸局勢兩大議題促成。疫情下美國本土對於半導體需求增加，但是全球十奈米以下先進製程集中在台灣，若台灣因為各種原因受到中共制裁，那麼對於美國本土經濟不利，甚至因為晶片荒而導致國安危機。

再者，中國半導體中芯國際也逐漸發展，甚至在沒有ASML極紫外光EUV光刻機，在2020僅用成熟製程普遍採用的深紫外光DUV技術製造7奈米製程的晶片，雖未能大規模量產，但踏進先進製程仍是一大突破。不過此舉應也是借鑒台積電在2018量產7奈米早期採用DUV的過程。

然而，僅有DUV設備是不足以造成威脅的，因為使用DUV設備的比EUV的極紫外光還大，容易導致繞射明顯，使得照射範圍往外擴展一點點 ，造成類似相片解析度不足的狀況。有時甚至會造成原本不該相連的線路相連，導致電路不良。直接影響到整體良率。所以要採用自對準多圖案微影技術 (Self-Aligned Multiple Patterning, SAMP) ，量產時需要經過更多層光照才能將電路印製在晶圓表面上。但是相對於EUV設備也是徒增成本，這也讓中芯國際陷入要選擇砸大錢發展先進製程或是穩步經營成熟製程的兩難。

根據2023年的預測，全球半導體收入預計將下降3.6%，甚至可能下降11.2%。這是由於全球宏觀經濟和地緣政治因素的影響，包括利率上升、高通脹、消費者信心下降和科技股市場撤退，導致市值大幅下降。許多半導體公司為了應對資本成本上升、客戶和供應鏈的庫存下降以及收益下降，開始削減成本、減少員工人數，並推遲（但不取消）增加產能的資本支出。

台積電在海外的擴廠計畫已經進入了關鍵的階段。在日本，台積電在九州熊本縣的1廠已經進入完工階段，並預計在2023年開始量產。而在美國，台積電在亞利桑那州鳳凰城的晶片廠正在進行大規模的投資。該廠的投資額由原本的120億美元大幅增至400億美元。該廠預計在2024年達到月產2萬片5奈米晶片的產能。此外，該廠區規劃的另一座3奈米晶片廠，預計在2026年投產。

然而，這些擴廠計畫並非毫無挑戰。在美國，台積電面臨著包括晶片法案護欄條款、當地工會阻撓、專業人才不足、以及台美工作文化等各種難題。而在日本，台積電的擴廠計畫也有包括成本問題和技術轉移的問題。

儘管如此，這些擴廠計畫對於台積電來說仍然具有重要的戰略意義。在全球半導體產業的競爭中，台積電的海外擴廠計畫不僅有助於分散生產風險，也有助於提升其在全球市場的競爭力。

台灣的半導體行業為台灣創造了許多機會，但是也將自己捲進美中角力的漩渦中。台灣的半導體產業在角力之下成了戰略物資，卻也是台灣在國際局勢上受人操縱的一張牌。

參考資料:

國家安全所(林佳宜)。**新冠疫情下半導體產業趨勢觀察**。https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://indsr.org.tw/uploads/indsr/files/202205/63f07d79-9b3c-4dc6-bc5b-7d1fd4b5e0c4.pdf

科技大觀園(郭雅欣)。**微影製程再進化！複雜電路的祕密**。

https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=ba7d1350-814b-409a-8fde-3e1b20d9cd6d