

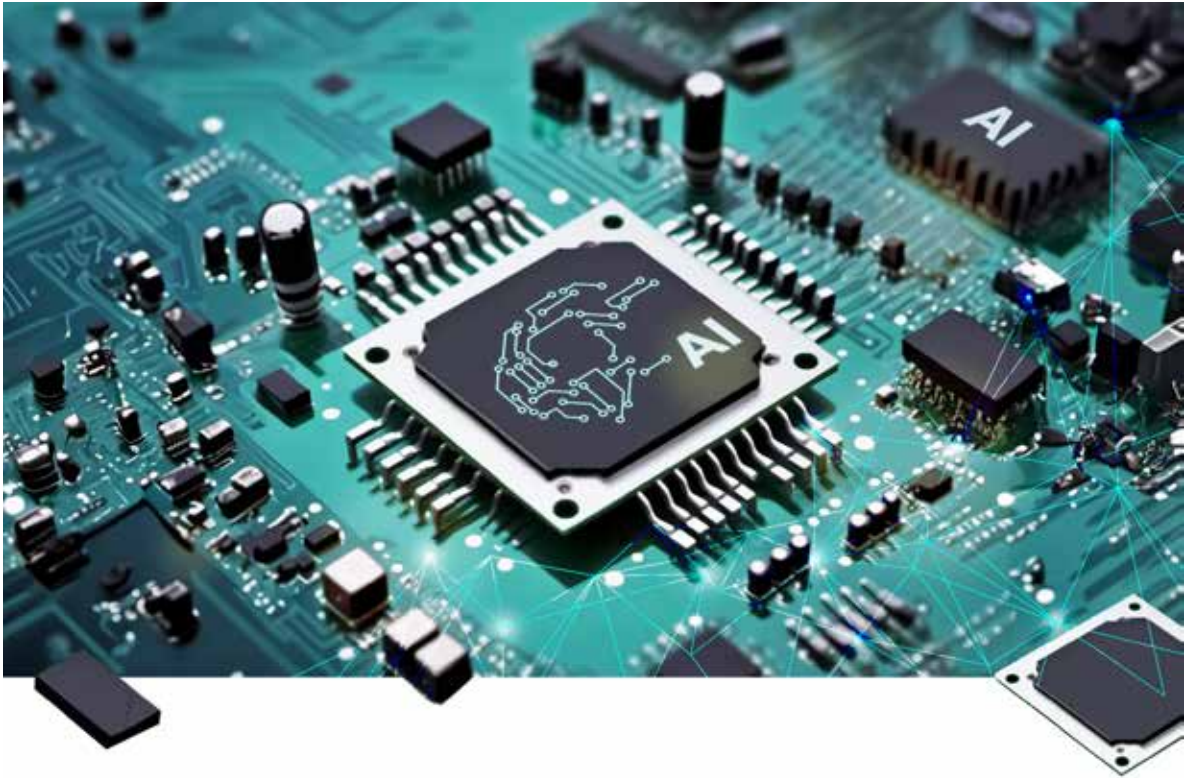


# AI 將帶動巨量的半導體需求！？

Will AI Drive Huge Demand of Semiconductor Chips! ?

AI 応用により巨大な半導体需要が生まれる？

文・圖／資策會MIC資深產業顧問兼所長 洪春暉



日前華爾街日報傳出 OpenAI 創辦人奧特曼 (Sam Altman) 有意籌資 5 至 7 兆美元，目的要重塑半導體供應鏈，以解決發展 AI 所面臨的晶片短缺問題。為了這個計畫，另傳出他陸續接觸相關政府、投資方與半導體業者。台積電日本熊本廠揭幕時，張忠謀創辦人也提及，他與相關人士討論到 AI 帶來的產能需求甚為驚人。一般認為，張創辦人所指的相關人士應該就是奧特曼。除了台積電之外，奧特曼也陸續傳出與阿拉伯聯合大公國官員、英特爾、韓國半導體業，甚至新加坡的主權基金淡馬錫等接觸，目的應該與其晶片計畫有關。

由此可見，人工智慧的快速進展，帶來了對半導體需求的高度想像。人工智慧的發展，

取決於三大基本要素：演算法、數據與算力。目前在演算法的部分，歷經過去六、七十年來的發展，不但有了長足的進步，而且其技術進展還持續地加速，導致目前人工智慧的應用快速擴展，從文字、圖片的生成，到最近問世的 Sora，已可以利用文字生成動畫影片。

在數據方面，從網際網路到物聯網的進展，也帶來了豐富的數據供應，支援人工智慧模型的訓練。而在算力部分，關鍵即在於半導體。雖然在台積電、三星、英特爾等領導業者的帶動下，過去數十年來半導體製程技術不斷推進；但下游終端應用從傳統的消費性電子、PC 到行動通訊、物聯網等，持續抵銷了半導體製程演進所帶來的算力提升。而人工智慧對算力的需求，更有如飢餓的猛獸，需要更進一



步的製程提升與更大量的新增產能來因應，這也是奧特曼提出如此「瘋狂」計畫的原因。

但此一推論的前提是人工智慧的應用能持續落地實現，而非變成下一個科技泡沫。當然按照目前的趨勢來看，近期人工智慧的發展確實與過去幾波的科技泡沫不同，相關應用的確已陸續落地並且商業化。但如 2000 年的網路等科技泡沫給我們的提醒是，資本市場往往領先反應對未來獲利的預期，甚至有過度領先之虞。在業者大膽進行高度槓桿投資時，後續仍應有實質的獲利為基礎。這也是目前百花齊放的人工智慧將面對的重大考驗，無論是如 OpenAI 等領導業者，未來可能在半導體晶圓廠的鉅額投資，或是其他業者在應用服務開發方面的投入，將來要如何把網路流量轉換為實質獲利，考驗著業者的商業模式創新與執行能力。

而在此波人工智慧帶來的半導體算力需求中，另有一外部發展限制，就是環境與能源的議題。在龐大的算力需求下，不僅需要半導體的運算力支援，也需要大量的電力以驅動算力的運作。此外，大量運算所產生的散熱需求，部分亦需倚賴電力輔助。更遑論若要以先進製程製造半導體晶片，亦需消耗大量的電和水等資源。

但在全球追求淨零碳排的趨勢下，無論是大量擴充半導體製造所帶來的高耗能需求，或是大量運算所帶來的電力需求，都將形成對淨零目標的挑戰。當然半導體製造技術的進步，以及伺服器、資料中心等終端設計技術的突破，有機會可減緩相關能資源消耗的問題；但在全球人工智慧與半導體的高速與巨量發展下，仍難避免科技與環境發展平衡的課題。相關課題恐將成為 AI 所帶動的半導體風潮能否長期永續發展的關鍵，需跨領域的專家學者、業者共同投入，從宏觀的角度思考整體發展戰略。



MIC AISP 網址：<https://mic.iii.org.tw/AISP>  
 著作權所有，非經資策會書面同意，不得翻印或轉讓。

以上研究報告資料係經由MIC 內部整理分析所得，並對外公告研究成果，由於產業倍速變動、資訊的不完整，及其他不確定之因素，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境，如有修正、調整之必要，MIC 將於日後研究報告中說明。敬請參考MIC 網站公告之最新結果。