



長庚大學校長
湯明哲

What's new?
入股英特爾
Why?
合作開創新局
So What?

曾 叱吒風雲的半導體巨擘英特爾，

近年深陷雙面夾擊的危機。首先，整合GPU功能進CPU的努力屢屢受挫，在AI伺服器市場始終無法突破。其次，晶片製造技術已被台積電超越，不僅晶圓代工業務持續虧損，甚至需要依賴台積電的先進製程與封裝技術，來

系統單晶片(SoC)；在伺服器市場，英特爾將為輝達的AI基礎設施平台設計客製化x86 CPU，並透過輝達專有的NVLink高速互連技術，讓CPU與AI晶片間的通道實現高頻寬與低延遲。

這是經典的「擁抱、擴展、消除」(embrace, extend, extinguish)策略。輝達藉由合作，擁抱了難以正面擊敗的x86生態系；透過整合自家專有技術，擴展了x86架構的能力；更消除了英特爾未來在高階GPU和AI晶片領域成為主要威脅的可能性。

最近，輝達又宣布投資一千億美元和OpenAI合作，承續輝達一貫「軟(OpenAI, Cuda)硬(GPU, CPU)兼

WW專欄

輝達聯手英特爾 打造AI新賽局

輝達宣布入股英特爾，能否幫助英特爾走出困境？對輝達而言又有哪些策略意涵？

生產自家的旗艦晶片。英特爾執行長陳立武上任後，積極尋求外部資源。日本軟銀集團與美國政府相繼注資後，輝達也宣布投資五十億美元入股英特爾。

接受輝達投資，意味著承認在AI晶片領域已無力與輝達競爭。市場觀察家將此舉評論為「偽裝成合作的務實投降」，是個艱難但必要的決定。企業經營中常見「承諾升高」(escalating commitment)的決策偏誤，領導者即使已耗費

顧，大(Data center)小(PC，租算力)「通吃」的策略。兩個消息見報後，輝達市值增加近兩千三百億美元。

這筆合作給英特爾帶來了資金，更重要的是向市場宣告：公司在AI時代仍扮演關鍵角色，其x86平台將成為輝達生態系中的重要一員。這樣的前景有助於穩定投資人與客戶的信心，宣布當天，英特爾股票就上漲三〇%。

英特爾的未解難題

然而，輝達的入股並未直接解決英特爾最棘手難題：製程技術落後。根據協議，輝達將為英特爾的SoC提供晶片粒(chiplet)，並使用英特爾的Foveros技術進行封裝，但協議中並未

十年、數百億美元投資於AI晶片，卻成效不彰，仍寧願相信繼續加碼終能成功。若非新任執行長上任，壯士斷腕的決定往往難以實現。

輝達的策略佈局

輝達從這筆投資中獲得什麼利益？這要從策略終局考量。回顧電腦演進史，從一九六〇年代IBM大型主機、七〇年代迷你主機，到八〇年代個人電腦(PC)，持續朝小型化、分散式運算發展。

承諾採用英特爾的晶圓代工服務。當黃仁勳在記者會上被問及此議題時，他避重就輕，轉而稱讚台積電是「世界級的合作夥伴」。

這樣的彈性安排，能藉由晶片粒整合與先進封裝的合作，近距離觀察英特爾的製造實力，同時保留未來將晶圓代工訂單交給英特爾的選項。此外，與英特爾的合作，也成為輝達在與台積電議約時的籌碼。

就宏觀政經情勢而言，輝達的投資也響應了建立晶片製造「美國隊」的政策方向。除了輝達，微軟、蘋果、亞馬遜等科技巨頭也面臨來自政府的壓力，近日川普政府大幅提高H1B簽證費用，可能成為向高度依賴外國人才的

AI運算預期會走相同路徑：現在是運算中心當道，但未來終局將是分散式的邊緣運算。屆時PC、手機、眼鏡、手環都將具備AI運算能力。

為了替策略終局做準備，輝達必須進入PC領域。全球PC市場年需求量二、五億台，遠超過AI伺服器的兩百萬台。輝達此次投入五十億美元，僅佔其市值的千分之一，卻能撬動進入龐大PC市場的機會。黃仁勳指出，年銷量達一、五億台的筆電市場是首要目標。

透過與英特爾合作，輝達得以將核心技术植入由x86架構主導的PC與伺服器市場。在PC市場，英特爾將打造整合輝達GPU的新x86

科技業施壓的籌碼。

除此之外，科技巨頭投入大量資金開發自有晶片，確實有支持英特爾提升高階製程能力的經濟動機。但這些公司在晶片設計上的投入，也與英特爾晶片設計部門產生利益衝突。過去英特爾靠設計與製造的垂直整合建立霸權，但自從在先進製程上遭遇瓶頸，製造部門便拖累設計部門。現在，設計部門又成為製造部門爭取外部支持的障礙。

要徹底擺脫困境，英特爾需要將製造部門分拆為獨立公司，由各大科技巨頭和美國政府共同投資；而英特爾則專注於晶片設計，以在AI生態系中重新鞏固自身的價值。(本文與長庚大學教授謝凱宇合著)