



Computex 2024

AI 驅動未來；液冷帶來綠色能源

焦點內容

1. Computex 2024 主軸為「AI 串聯、共創未來」。主題演講與論壇重量級科技業 CEO 雲集，顯見全球處於 AI 狂潮。
2. 多數 CPU 及 GPU 廠商宣布其 AI 晶片藍圖，並強調效能提高與能耗降低之能力。
3. AI 伺服器為展覽重點，各家 ODM 皆展示其 GB200 機櫃設計及液冷解決方案。4Q24 開始出貨預期將帶動供應鏈的營收動能。
4. AI PC 為 Computex 展覽另一焦點。數款搭載 Copilot+ 系統的 NB 亮相，預期品牌商、記憶體廠及電源供應廠將受惠。

重要訊息

Computex 於 6 月 4 日至 6 月 7 日在台北舉行，主題為「AI 串聯、共創未來」。主題演講與論壇重量級科技業 CEO 雲集，顯見全球處於 AI 狂潮。

評論及分析

AI 為雲端與邊緣焦點。 AI 成為全球各產業的核心科技。微軟(美)投資 100 億美元於 OpenAI 後，將 AI 全面整合於其產品、人力、管理策略，以建立其領導地位；Amazon (美)、Google(美)也推出一系列 AI 應用服務。Computex 主題演講中，NVIDIA(美)、AMD (美)、Intel (美) 說明 GPU 與 CPU 產品藍圖。NVIDIA 於 2024 年推出 Blackwell GPU、2025 年 Blackwell Ultra、2026 年 Rubin，同期 AMD 將推出 MI325X、MI350X、MI400。AI PC CPU 也是重點，AMD 推出 Ryzen AI 300 CPU (Strix Point，NPU 50 TOPS)，高通(美)推出 Snapdragon X Elite CPU (NPU 45 TOPS)，Intel 則繼去年 Meteor Lake (NPU/GPU/CPU 34 TOPS) 帶 NPU 之 CPU 推出後，今年將推出 Lunar Lake (120 TOPS)，而 NVIDIA 展示搭載消費性顯卡之 RTX AI PC。另外，NVIDIA 演示了數位孿生與 Real-time AI，將 Omniverse 與 Metropolis(數位繪圖與模擬平台)運用於 AI 工廠，發展機器人與工業自動化，聯發科 (2454 TT, NT\$1,290, 未評等) 也展示其 AI 技術能力。

聚焦 GB200 機櫃與液冷設計。 多家伺服器品牌和 ODM 廠商展示了 GB200 伺服器機櫃，包括 Supermicro (美)、鴻佰(鴻海集團旗下 (2317 TT)、緯穎 (6669 TT)、英業達 (2356 TT)、華碩 (2357 TT)、技嘉 (2376 TT) 與華擎 (3515 TT)。GB200 NVL72 機櫃包含 72 個 GPU、36 個 CPU，多數公司展示與機櫃整合的液冷解決方案。鴻佰展區中有相對完整展示了液冷解決方案，包括水冷板模組、分歧管、in-rack 和 in-row 冷卻液分配單元(CDU)、快接頭(QD)和 sidecar。鴻佰將整合所有這些零件於 GB200 NVL72 機架設計上，預計 4Q24 開始出貨。我們還看到高力 (8996 TT) 在其展位上展示了分歧管和 CDU 設計，以展現其核心技術真空硬焊的優勢，其歧管製造比傳統氬焊(GTAW) 更先進，因能更好地控制焊道與焊料，使其具有競爭優勢。Cooler Master (台) 則展示了 75kw 的液對氣 sidecar (與華碩共同設計)，廣運 (6125 TT) 展示 sidecar 和兩相浸沒式冷卻解決方案，另外，力致 (3483 TT) 展示 4U 7KW 和 25U 60KW 的單相浸沒式液冷槽，晟銘電(3013 TT) 展示液冷機櫃設計，其分歧管與快接頭分別與高力及嘉澤 (3533 TT) 合作。

AI PC 為另一焦點。 微軟定義 TOPS 數大於 40，搭載 16 GB RAM 以及 512 GB SSD 之 PC 為 Copilot+ PC。Computex 中 AMD(美)發表 Ryzen AI 300 處理器 (Strix Point)，NPU 算力達 50 TOPS，預計 3Q24 陸續有品牌機種推出。而 Intel (美) 也公布 Lunar Lake 處理器則將於 9 月上市，NPU 算力達 48 TOPS。此外，高通已於 5 月發表 Snapdragon X Elite 晶片 (45 TOPS)，各品牌機種於 6/18 將陸續推出，首波發表廠商包括宏碁 (2353 TT, NT\$50.6, 未評等)、華碩、Dell(美)、HP(美)、Lenovo(美)、微軟(美)、三星(韓)。展場中各品牌展示 AI PC 功能，包括 Recall、Co-creator 等。除硬體外，各品牌也提供軟體解決方案，包括華碩 StoryCube & MuseTree、Acer Sense、Lenovo AI Now 等。各品牌將針對消費型、商務型機種將推出 AI PC，預計 2H24 將見到更多 Copilot+ PC 機種推出，隨產品單價提升約 10-15%，有利 PC 品牌廠營收與獲利率表現，而相關零組件 (電源、記憶體) 升級也將有利相關廠商。我們認為 AI PC 推出、Windows 10 停止支援、商務換機潮將有利 2024-25 年 PC 產業成長。

凱基評級

在 AI 伺服器與 PC 供應鏈中，我們看好鴻海、廣達、緯穎 (6669 TT)、緯創 (3231 TT)、華碩、奇鋹 (3017 TT)、雙鴻 (3324 TT)、高力、台達電與勤誠 (8210 TT)。

投資風險

GPU 供應吃緊；未來 AI 需求成長弱於原預期。

主題演講

NVIDIA (美)主題演講

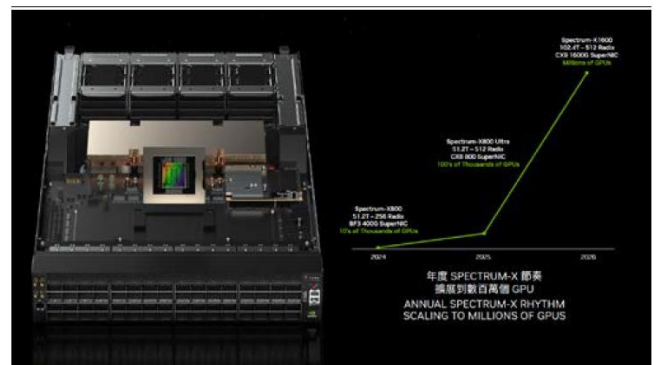
- NVIDIA 將維持資料中心規模、一年節奏、技術限制以及一個架構的策略。在 GPU 產品藍圖上將採用兩年一平台，類似 Hopper 平台中之 H100 與升級款 H200。2024-25 年為 Blackwell 平台，2024 年推出 Blackwell GPU (8S HBM3e)、2025 年推出 Blackwell Ultra GPU (8S HBM3e 12H)，CPU 則採用 Grace CPU，Blackwell 平台將搭配第五代 NVLINK、CX8 SuperNIC。Switch 平台中，2024 年為 Spectrum-X800 Ethernet Switch、Quantum-X800 Switch，2025 年則將推出 Spectrum Ultra X800 Ethernet Switch。
- 2026-27 年將推出下一世代的 Rubin 平台，GPU 方面包含 Rubin GPU (2026 年；搭載 8S HBM4)、Rubin Ultra GPU (2027 年；12S HBM4)，CPU 則將推出 Vera CPU，升級到第六代 NVLink (3600 GB/sec)，並推出新的 CX9 SuperNIC (1600G/sec)，Switch 平台方面，則將推出 X1600 IB/Ethernet Switch。
- NVIDIA Spectrum-X 為專為 AI 建構的乙太網路平台，與傳統乙太網路結構相比可提供 1.6 倍的生成式 AI 效能，產品藍圖中包括 2024 年推出 Spectrum-X800、2025 年 X800 Ultra、2026 年後之 Spectrum-X1600。
- DGX Blackwell 將採用水冷設計，而相較於 DGX Hopper，將提供 9 倍 NVLink domain、18 倍 NVLink BW (TB/s)、45 倍的 AI FLOPS (PF)，而能耗僅提升約 10 倍 (至 100kw)。
- 在機器人發展上，NVIDIA 發展兩生態系，包括 Warehouse eco-system 以及 factory eco-system。Warehouse system 以巨大集團 (9921 TT, NT\$224.5, 增加持股) 為例，系統整合商通過 SDK 和 API 等方式將邊緣 AI 和機器人廠商及軟體端業者與 ODM 廠的產品及服務串聯，並由 NVIDIA 提供底層技術支援。Factory Ecosystem 則使用數位孿生技術，以工業富聯 (FII；中) 為案例，系統整合商為鴻海(2317 TT, NT\$177.5, 增加持股)，機器人工廠利用 NVIDIA Omniverse 和 AI 技術，以達到整合領先的應用程式設施和數據、優化廠房布局和生產線配置、並驗證設備布局。
- NVIDIA demo tour 中，公司展示了 GB Superchip 和 Spectrum-switch board、以及 6U 設計的 B200 Tensor 核心 GPU 與 4U 設計的 B100 Tensor 核心 GPU。還展示了數位孿生和即時人工智慧，Omniverse 和 Metropolis 共同創建了一個可以開發機器人和工業自動化的人工智慧工廠。

圖 1: NVIDIA AI 晶片產品藍圖



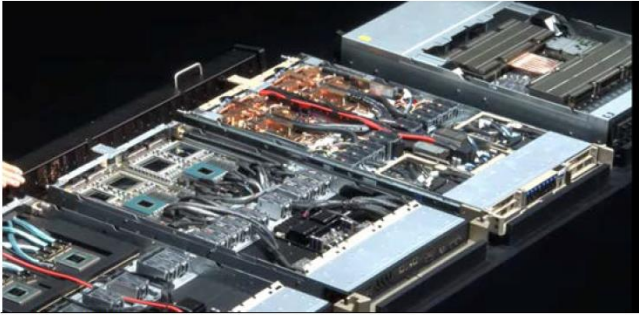
資料來源: NVIDIA ; 凱基

圖 2: NVIDIA Spectrum-X 為專為 AI 建構的乙太網路平台



資料來源: NVIDIA ; 凱基

圖 3: DGX Blackwell 將採用水冷設計



資料來源: NVIDIA ; 凱基

圖 4: NVIDIA 於 Keynote 中發表數款 RTX AI 電腦



資料來源: NVIDIA ; 凱基

圖 5: 機器人倉庫生態系統以 Giant 集團為案例



資料來源: NVIDIA ; 凱基

圖 6: 機器人工廠生態系統以工業富聯為例



資料來源: NVIDIA ; 凱基

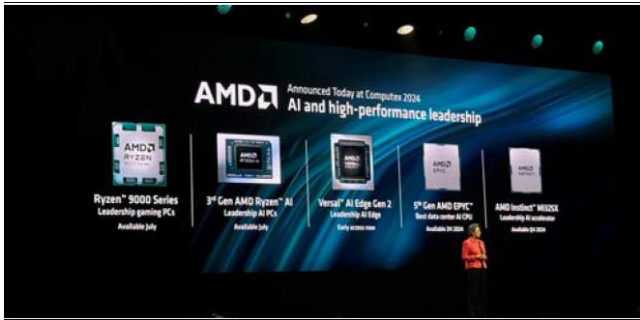
AMD (美) 主題演講

- AMD 發表 “Granite Ridge” Ryzen 9000 系列桌機處理器，該系列採用了新的 Zen 5 核心和 AM5 平台，支援 PCIe 5.0 和 DDR5。現場也展示旗艦型號 AMD Ryzen 9 9950X，該系列另有 Ryzen 9 9900X、Ryzen 7 9700X 和 Ryzen 5 9600X 等型號。Ryzen 9000 系列將於 2024 年 7 月上市。
- AMD 發表筆電處理器 Ryzen AI 9 HX370 處理器 (Ryzen AI 300, Strix Point)，該處理器搭載最新的 Zen 5 CPU、RDNA 3.5 繪圖卡以及 XDNA 2 NPU，為 AI PC 體驗提供 NPU、CPU 和 GPU 架構支援。其中，XDNA 2 NPU 提供 50 TOPS 的 8 bit 計算能力，相較於前代計算能力提高 5 倍，電源效率提升最高達 2 倍。此外，XDNA 2 NPU 是首個支援 “Block FP16” 的 NPU，能在維持 FP16 計算精確度的同時實現與 INT8 相同的效能。多數品牌皆宣布將推出採用 Ryzen AI 300 的機型，預計共超過百款機種將於今年七月後陸續上市。
- AMD EPYC CPU 在 1Q24 伺服器市佔率升至 33%，由 2022-23 年之 27%、31% 上升。Keynote 宣布推出第五代 AMD EPYC “Turin” (採用 3 奈米製程)，該系列的 SP5 插槽與 Genoa 兼容，最多擁有 192 個核心和 384 個執行緒。Turin 在文字摘要任務中性能相較 Intel Xeon 高出 3.9 倍、聊天機器人應用中高出 5.4 倍、翻譯應用高出 2.5 倍。AMD 預告 Turin 將於 2H24 上市。
- 伺服器 GPU 藍圖部分，AMD 於 4Q24 將推出 CDNA 3 MI325X，與 MI300X 使用相同的基礎架構，配備 HBM3E，記憶體容量達 288 GB (兩倍於 H200)，頻寬達到 6TB/s (為 H200 之 1.3 倍)。峰值理論 FP16 和

FP8 性能提高 1.3 倍，一台伺服器能夠處理 1 兆參數的模型（為 H200 的兩倍）。

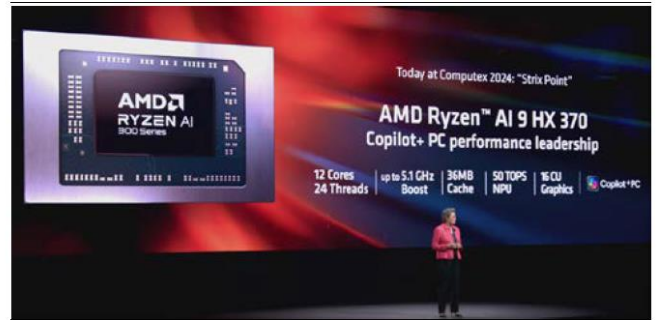
- 2025 年，AMD 將推出 CDNA 4 MI350X，採用 3 奈米製程，配備 288 GB HBM3E 記憶體，可對應 FP4/FP6 低位元浮點運算，與 MI300X 使用相同的基礎架構，推論效能相較 CDNA 3 提高 35 倍。2026 年，AMD 計劃推出使用新架構的 CDNA Next MI400X，進一步提升 GPU 的性能和效率。

圖 7: AMD keynote 聚焦 AI 相關產品



資料來源: AMD ; 凱基

圖 8: AMD 發表 AI PC 處理器 – Ryzen AI 300 系列



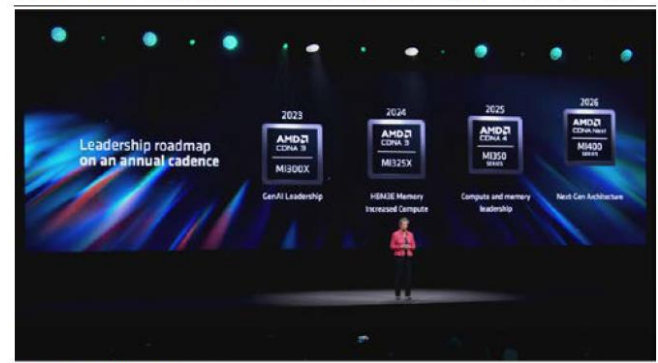
資料來源: AMD ; 凱基

圖 9: AMD 發布第五代 EPYC 伺服器 CPU 晶片，代號 Turin



資料來源: AMD ; 凱基

圖 10: AMD 伺服器 GPU 晶片產品藍圖，預計一年推出一款



資料來源: AMD ; 凱基

圖 11: AMD MI300X 對標 NVIDIA H100 GPU 在 AI 大模型加速效能比較上具優勢



資料來源: AMD ; 凱基

圖 12: AMD MI325X 對標 NVIDIA H200 GPU 在記憶體容量、頻寬與處理模型之參數上皆具優勢



資料來源: AMD ; 凱基

Intel (美)主題演講

- Intel 執行長 Pat Gelsinger 在 2024 年台北國際電腦展的專題演講中公布 Intel 產品藍圖與 AI 效能。Intel 發表的 Xeon 6 處理器能以優異的效能功耗比與能源效率推動資料中心的革新。Xeon 6 具備 144 顆核心，運算效能遠超僅 28 核心的 Xeon 2。運算效能強化讓一台配備 Xeon 6 伺服器機櫃足以取代多台 Xeon 2 機櫃，大幅節省空間；Xeon 6 伺服器能同時轉碼 144 部影片，效能增強 4.2 倍。此外，升級至 Xeon 6 能顯著減少能耗，以擁有 200 台機櫃的資料中心為例，潛在的用電節約可達 80,000 MWh。產品的未來升級，例如擁有 288 顆核心的次世代 Xeon 6 將提供更強大的效能。企業客戶如 eBay 與 SAP 的正面反饋顯示 Xeon 6 在運算效能與能源效率的精進確實顯著。
- AI 領域方面，Intel 的 Xeon 處理器結合 AI 加速器 (如 Gaudi) 能打造更強大、更具成本效益的生成式 AI 訓練與推論解決方案。Gaudi 2 與 Gaudi 3 AI 套件在設計上是以具競爭力的價格提供高運算效能。尤其 Gaudi 3 相較於其他競爭產品 (如 H100) 訓練速度快了 40%，單位成本資料吞吐量更是 H100 等競品的 2.3 倍。這些加速器支援可擴充的開源產業標準與開源架構，應用領域多元，包括醫療影像與即時資料庫環境。Gelsinger 表示 Gaudi 已獲 NAVER (韓)、Bharti Airtel (印度)、Bosch (德)與 Infosys (印度)。
- Intel 的 Lunar Lake 處理器將顛覆 AI PC 市場。預估到 2028 年 80% 的 PC 都將具備 AI 功能，而 Lunar Lake 處理器將是引領市場轉變的先驅。主打進階安全功能、電池壽命延長與高達 48 TOPS NPU 效能的 Lunar Lake 處理器可望獲得逾八成的新 AI PC 採用，預計 3Q24 開始可大量出貨。由 Intel 與台積電合作開發出的 Lunar Lake 處理器將大幅提升效能與能源效率。Lunar Lake 的架構使其能耗比前一代 Meteor Lake 節省最多 40%，並可優化裝置上的 AI 使用體驗。
- 在接下來要推出的 Arrow Lake 與 Panther Lake 處理器上，Intel 也將秉持追求創新。Arrow Lake 預計於 4Q24 上市，盼將 AI 功能擴展至各類 PC (以桌機為起點)。Panther Lake 預計於 2025 年台北國際電腦展發表，將率先採用 18A 製程，為 Intel 下一項技術躍進的代表產品。憑藉著大幅提升的效能與能源效率，Panther Lake 將是 Intel 奪回處理器領先地位的重要產品。
- Intel 在今年的專題演講上強調公司在驅動 AI 與運算演進上扮演關鍵角色。從高效能的 Xeon 6 處理器到針對 AI 最佳化的 Gaudi 加速器，甚至是下一代的 Lunar Lake、Arrow Lake 與 Panther Lake 處理器，Intel 將以創新、高能效與 AI 相容的技術影響電腦運算的未來發展。

圖 13: Intel 預期 2024 年搭載 NPU 之 CPU 出貨顆數達 4000 萬台



資料來源: Intel : 凱基

圖 14: Lunar Lake 處理器效能



資料來源: Intel : 凱基

圖 15: 20 個 OEM 設計之超過 80 個機種預計由 3Q24 開始量產



資料來源: Intel : 凱基

圖 16: Intel PC 產品藍圖



資料來源: Intel : 凱基

Supermicro (美)主題演講

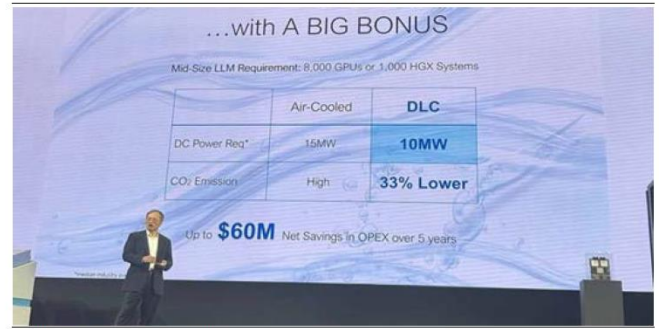
- 直接液冷 (Direct Liquid Cooling, DLC) 使用室溫水運作，最多節省初期資本支出達 3%、5 年內節省營業費用達 6,000 萬美元，同時降低二氧化碳排放量，可在較小的空調中運行。
- Supermicro 預期直接液冷於一年內將佔新建資料中心達 15% 份額、次年則達 30% (對比現在的不到 1%)，因此公司預期其目前每月 1,000 櫃直接液冷機櫃之出貨將很快擴增至 2,000 櫃。
- 直接液冷產品可於 2-4 周內出貨給客戶，效能較佳，正常運行時間穩定，且無須多花基礎設施費用與硬體購買成本。
- 自氣冷轉為直接液冷可節省 33% 電力與高達 40% 的能源，同時提高運算密度一倍，且支援最高的 GPU TDP 與機櫃電源密度。
- 目前每日出 50 台直接液冷機櫃，直接液冷的月產量為 1,000 台，公司預期 2024 年底前可出貨超過 1,000 台機櫃，每台售價約為 300 萬美金。
- 馬來西亞廠單月機櫃組裝產能為 5,000 台，且隨 AI 伺服器需求成長，將持續擴充。

圖 17: 直接液冷 (DLC) 將提供初始資本支出 0-3% 之節省



資料來源: Supermicro ; 凱基

圖 18: 直接液冷 (DLC) 將使資料中心電源需求與二氧化碳排放較低, 使營業費用 5 年內節省上達 6,000 萬美金



資料來源: Supermicro ; 凱基

圖 19: Supermicro 預估 DLC 的市占率將於近年快速成長



資料來源: Supermicro ; 凱基

圖 20: Supermicro 的 DLC 方案克服部分導入時的重要瓶頸



資料來源: Supermicro ; 凱基

Computex – 雲端 AI

鴻佰 (鴻海(2317 TT, NT\$177.5, 增加持股)之子公司)

- 鴻佰在展位上展示了完整的 AI 伺服器方案, 包含 NVIDIA 的 GB200 NVL36 與 72、H200 MGX 與 HGX 設計、AMD 的 MI300X 以及 Intel Gaudi 3 平台設計。
- 鴻佰展示的 GB200 NVL36 的 compute board 為 2U 設計, 而 NVL72 則為 1U 設計, 兩者皆採用液冷解決方案。機櫃之功耗方面, NVL36 約為 70-72kw, NVL72 約為 143-144kw, 公司預期年底前即可出貨給客戶。
- 鴻佰也展示了用於 AI 機櫃的液冷散熱解決方案。其中, 水對氣的方案搭配 sidecar 以及 RPU; 水對水則使用 in-row CDUs。公司亦有置於 GB200 NVL72 下方的 in-rack CDU。分歧管以及快接頭則展示於 GB200 伺服器機櫃後方。
- 展位上展示的 sidecar 風扇背門上配有 16 個風扇以及 RDHx, 可以解一台 NVL36 機櫃產生的 70kw 以上的熱。至於水對水的 in-row CDU, 可以支援 8-10 台 GB200 NVL72 機櫃, 解熱能力上看 1,300kw; in-row CDU 亦有 600kw, 能解 4 台 NVL72 機櫃的設計。
- 除了 GB200 NVL36/72 機櫃外, 鴻佰亦展示了 GH200/GB200 MGX 設計, 搭載 1-2 顆 Hopper/Blackwell GPUs 和 1-2 顆 Grace CPUs 於 1U 或 2U 高度的伺服器中。模組化的設計便於企業使用。1U 的設計採用 9 個風扇, 而 2U 則有 6 個風扇, 風扇預計將由鴻準 (2354 TT, NT\$68.5, 未評等)

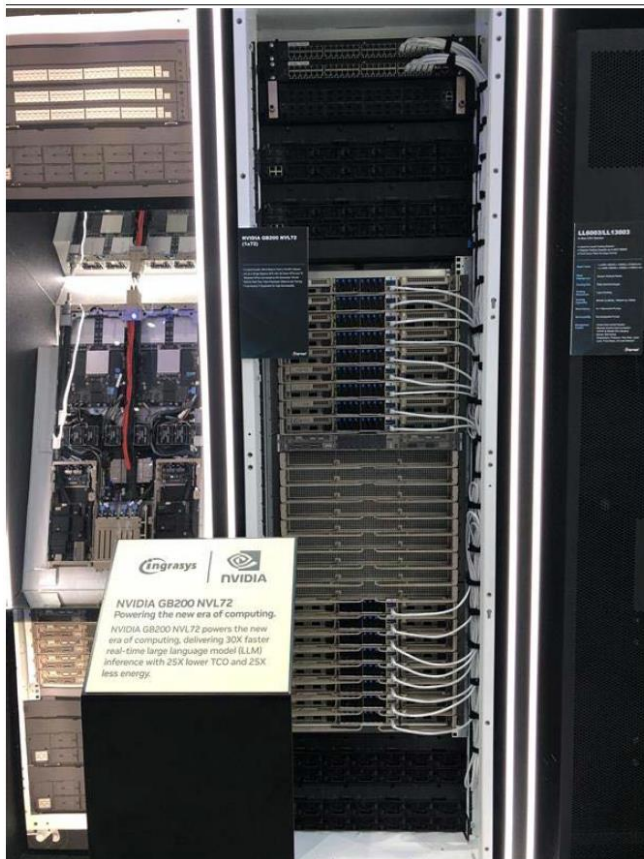
供應。公司另有基於 HGX 設計的 MGX 4U 伺服器，以 PCIe 插卡式設計而非通用基板 (UBB)，因而提供較佳使用彈性。

圖 21: 鴻佰展區展示完整的 GB200NVL36/72 之 AI 伺服器機櫃，並採用直接液冷 (DLC) 解決方案



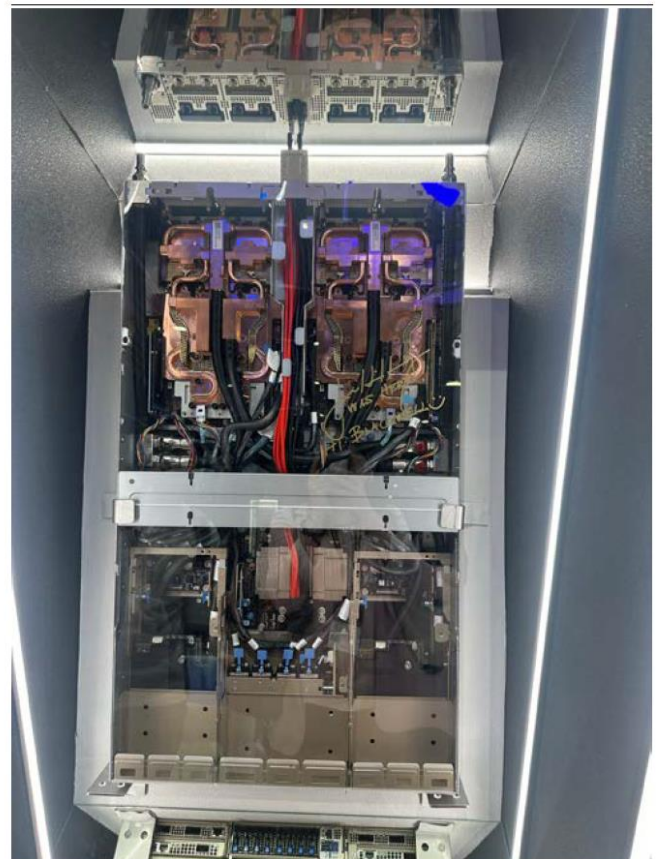
資料來源: 鴻佰: 凱基

圖 22: 鴻佰 GB200 NVL72 機櫃



資料來源: 鴻佰: 凱基

圖 23: 鴻佰 GB200 與水冷板



資料來源: 鴻佰: 凱基

圖 24: 鴻佰 side car 解決方案 (正面)



資料來源: 鴻佰; 凱基

圖 25: 鴻佰 side car 解決方案 (背面)



資料來源: 鴻佰; 凱基

緯穎 (6669 TT, NT\$2,620, 增加持股)

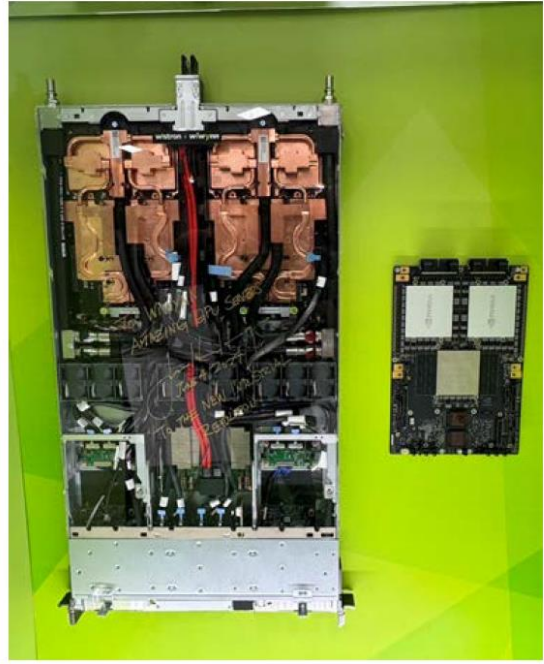
- 緯穎於攤位展示了數台 AI 伺服器，包含 GB200 NVL72 機櫃、水對氣液冷(DLC)解決方案、雙相浸沒式冷卻液，與搭載 Nvidia H200、AMD MI300X 與 Intel Guadi 3 GPU 的氣冷 AI 伺服器。
- 緯穎的 GB200 伺服器機櫃已完成設計開發，並與母公司緯創(3231 TT, NT\$112, 增加持股)合作。緯創提供主板給緯穎、緯穎負責組裝伺服器機櫃予 CSP 客戶。
- 緯穎的 DLC 解決方案也同時展示於展區，提供即時 LLM 推論速度提高 30 倍，同時 TCO 降低 25 倍、能源使用減少 25 倍。DLC 方案的設計合作方包含: Zutacore (美)為水冷版設計合作對象、Parker 以及 Staubli (美)為快接頭與水管設計夥伴、光寶為電源機箱以及匯流排 (busbar)之設計夥伴。
- 緯穎同時也展出 HGX H100 AI 伺服器，包括 H100/H200/B100/B200 GPU 皆為 8 個 GPU 之設計，採用 DLC 與氣冷解決方案。現場亦展示 AMD MI300x GPU 以及 Intel Gaudi 3 GPU 也為 8U 設計。
- 浸沒式液冷方面，緯穎今年也展示了搭載熱交換器的單相與雙相浸沒式冷卻液槽。其中，單相冷卻的介電液採用礦物油，雙相冷卻的介電液採用氟化液。

圖 26: 緯穎的 GB200 伺服器機櫃



資料來源: 緯穎: 凱基

圖 27: 緯穎展示 GB200 compute board



資料來源: 緯穎: 凱基

圖 28: 緯穎的 2-PDLC (雙相液冷) 水冷板



資料來源: 緯穎: 凱基

圖 29: 緯穎的 HGX H100 解決方案



資料來源: 緯穎: 凱基

圖 30: 緯穎展示搭載 Intel Guadi 3 GPU 的伺服器



資料來源: 緯穎·凱基

圖 31: 緯穎展示 AMD MI300X GPU 伺服器



資料來源: 緯穎·凱基

圖 32: 緯穎雙相浸沒式冷卻液槽



資料來源: 緯穎·凱基

圖 33: 緯穎單相浸沒式冷卻液槽



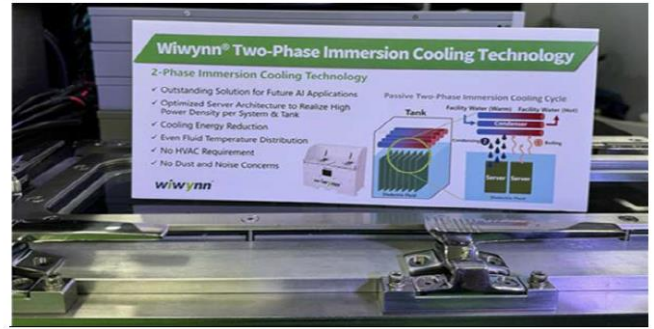
資料來源: 緯穎·凱基

圖 34: 緯穎解決方案的伺服器功率密度與晶片熱功耗設計矩陣



資料來源: 緯穎: 凱基

圖 35: 緯穎展示雙相浸沒式冷卻技術



資料來源: 緯穎: 凱基

技嘉 (2376 TT, NT\$317.5, 增加持股)

- 技嘉展示 AI 伺服器產品線，包括 Nvidia B100 & B200 伺服器、GB200 NVL72 機櫃，以及 AMD MI300X 之伺服器。
- 技嘉之 GB200 方案設計為兩櫃 NVL36 所組成，採用液冷設計，單一 NVL36 機櫃電源約 66kW 並搭載 busbar 設計。
- 技嘉展位展示了其 AI 伺服器 HGX B200 機架中 busbar 的電源設計，其液冷解決方案是與多家供應商共同設計的，包括 CoolIT System(加)和 Motivair(美)的 CDU 和分歧管，與 nVent(美)的 sidecar 與背門熱交換器 (RDHX)。
- 技嘉亦展示 12U 單向式浸沒式 tank，可解熱 40kW 並採用殼牌(美)礦物油。歐美客戶對於採用浸沒式設計之興趣較高。

圖 36: 技嘉展示其 GB200 伺服器



資料來源: 技嘉: 凱基

圖 37: 技嘉在直接液冷技術與 CoolIT 以及 Motivair 合作



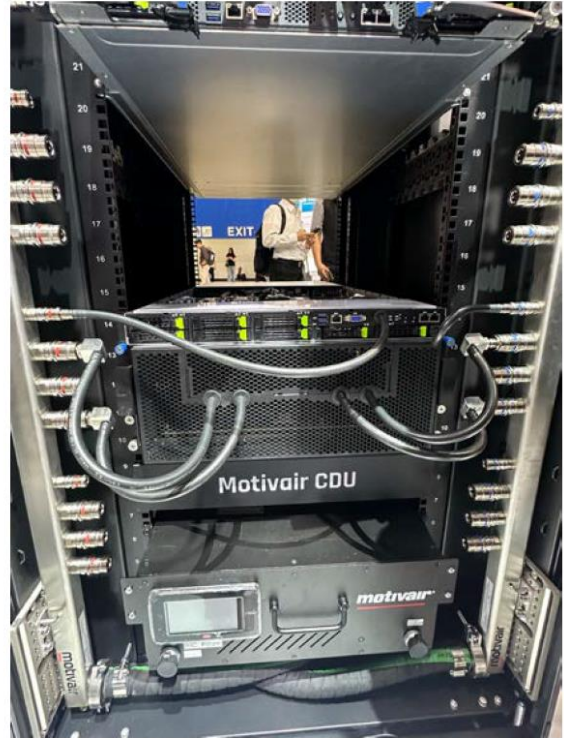
資料來源: 技嘉: 凱基

圖 38: 技嘉的風扇門設計



資料來源: 技嘉: 凱基

圖 39: 技嘉採用 Motivair 的 CDU 水冷解決方案



資料來源: 技嘉: 凱基

圖 40: 技嘉展示其 ORV3 機櫃設計



資料來源: 技嘉: 凱基

圖 41: 技嘉的 AMD MI300x 伺服器



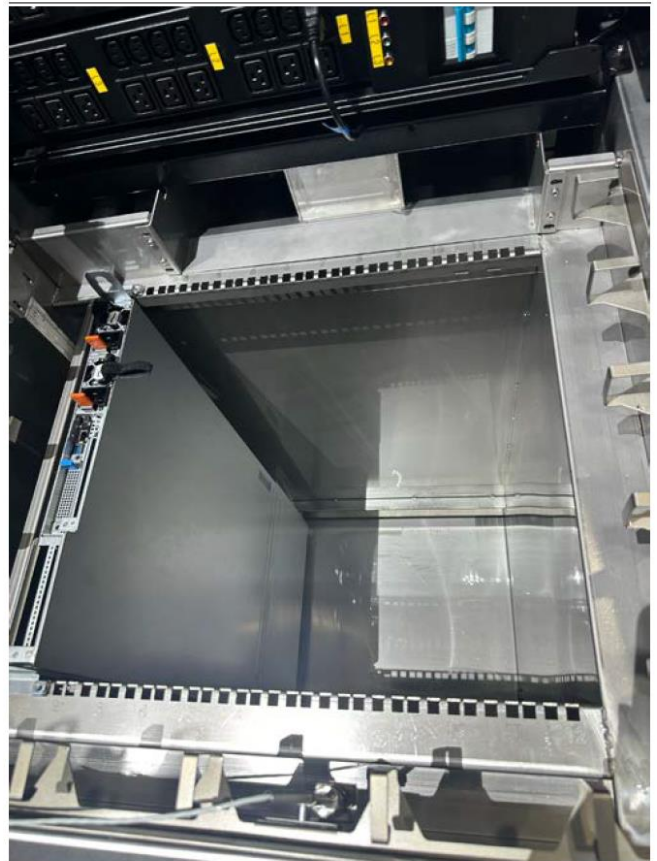
資料來源: 技嘉: 凱基

圖 42: 技嘉展示浸沒式冷卻液槽



資料來源: 技嘉; 凱基

圖 43: 技嘉浸沒式冷卻液槽內部

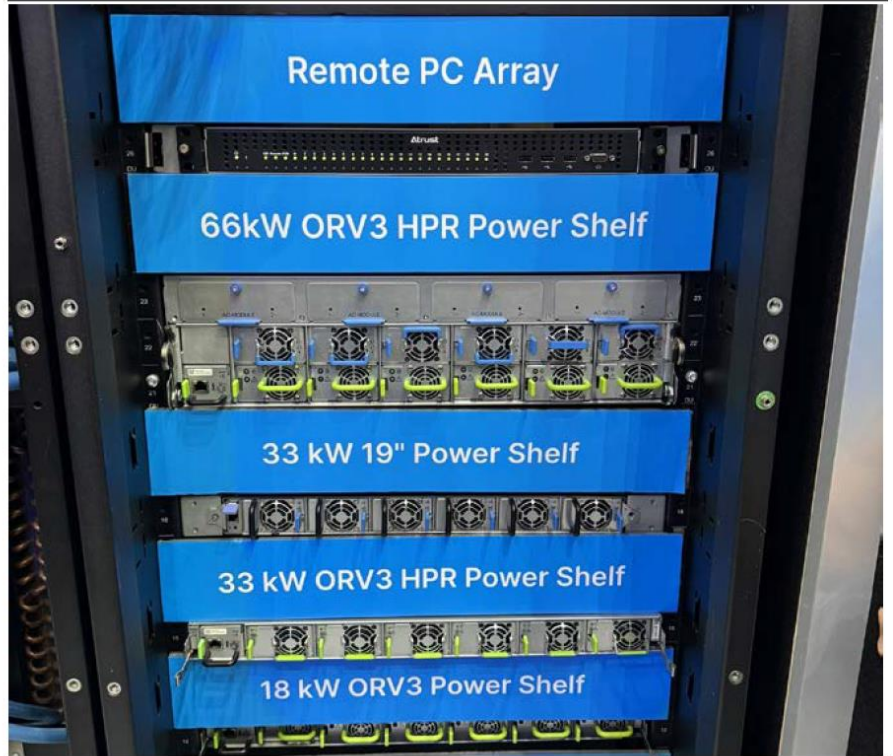


資料來源: 技嘉; 凱基

台達電 (2308 TT, NT\$345, 增加持股)

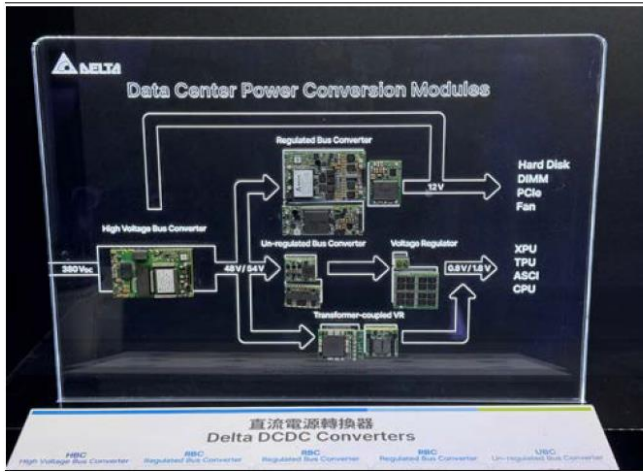
- NVL72 機櫃採用 4 個電源櫃，每櫃高度 1U 且搭載 6 個 5.5kW AC-DC PSU，轉換效率達 97.5% 以上。
- 下一代 PSU 將採單顆 8kW 設計 (供 Nvidia 的 Rubin 平台使用)，電源轉換效率將達 98% 以上。
- 為提高電源密度與效率，台達電已採用寬能隙 (WBG) 材料。目前 SiC 導入進度先於 GaN。
- 鑒於轉換效率提升有其極限，台達電正在研發供 PSU 使用的液冷技術。
- 除了 CPU 和 GPU 之外，交換器、光收發器和 HBM 為伺服器內 TDP 較高之裝置。
- 隨著 AI 伺服器電壓由 12V 升級至 48V (尤其是 Blackwell GPU 伺服器)，預期 DC-DC 電源模組和電源扼流器的規格將隨之升級。
- 散熱解決方案方面，台達電提供一站式購物服務，提供全面的產品項目，包括 3D VC、水冷板、CDU、歧管和 CDU (包含 in-rack 與 in-row)，且相關零組件皆可自行生產。
- 公司將推出 1.35MW in-row CDU，能處理 10 個以上 NVL72 機櫃所產生的熱。

圖 44: 台達電展出用於 AI 伺服器之電源機箱



資料來源: 台達電; 凱基

圖 45: 應用於資料中心之電源模組



資料來源: 台達電; 凱基

圖 46: DC-DC 電源模組和扼流器隨伺服器電壓由 12V 提升至 48V 而升級



資料來源: 台達電; 凱基

圖 47:台達電提供 GB200 水冷板以及散熱風扇解決方案



資料來源: 台達電: 凱基

圖 48: 公司持續研發 PSU 用之液冷散熱技術



資料來源: 台達電: 凱基

高力 (8996 TT, NT\$479.5, 增加持股)

- 展示產品：板式熱交換器、歧管、CDU (含 in-rack 與 in-row)。
- 在生產歧管方面，高力表示相較於傳統氬焊 (GTAW)，其核心真空硬焊技術更為具優勢，能更精確控制焊道與焊料，可望幫助公司在市場競爭中脫穎而出。
- 公司於 2019 年出貨 CDU 予阿里巴巴 (中)，總出貨量為 13MW。目前 in-rack 與 in-row CDU 都交由客戶認證中，in-row CDU 預計 4Q24 開始出貨。
- CDU 產品上高力認為自身的優勢在於軟體控制能力。
- 今年底各項產品預計年化產能：歧管 5 萬組、水冷排 5 萬組、in-row CDU 2,000 台。
- 目標客戶為伺服器品牌廠與 EMS。公司將擴充研發與銷售團隊，以強化對 EMS 客戶的服務。
- 液冷產品目前營收佔比約 10%，預計年底前將接近 20%。

圖 49: 真空硬焊(右)相較傳統氬焊(左)接口更加平整，因此液體滲漏機率顯著降低



資料來源: 高力: 凱基

圖 50: 高力展示其 800kW in-row CDU 機櫃



資料來源: 高力: 凱基

貿聯-KY (3665 TT, NT\$275.5, 增加持股)

- 2023 年 HPC 營收約為 2 億美元，其中數據線和電源線比重分別為 60-65% 和 35-40%。
- 管理層展望 HPC 營收將自 4Q24 起顯著提升。
- AEC：公司與晶片供應商 Credo (美) 合作，產品被 CSP 採用，包括但不限於 Microsoft (美) Maia 平台。
- 貿聯電源線及匯流條產品獲選入 Nvidia GB200 之參考設計。公司認為還有另外兩家合格的供應商，但皆非台廠。管理層表示，相較 GH，Nvidia 在 GB 在電源相關線束及連接器的重視程度明顯提升。
- Nvidia 重視產品性能、可靠性和服務能力，因此新進入此領域的公司不太可能僅靠價格競爭獲取市佔率。
- 公司主要目標客群美國大型 CSP，但也希望打入領導伺服器品牌商。
- CPO：公司目標 2026-27 年開始貢獻營收。
- 公司正在擴充馬來西亞廠和印尼廠產能以滿足客戶需求。

勤誠 (8210 TT, NT\$308.5, 增加持股)

- 勤誠為 NVIDIA GB200 2U 機箱的 reference design 供應商，Computex 展示了兩款 MGX 2U 伺服器機箱標準品，包含短版 (76.6 公分)、長版 (90 公分)，此外，其 MGX 4U 機箱目前正在規格設計與認證階段。
- MGX 2U 機箱兩個版本均為模組化設計，配備液冷與氣冷系統。CSP 客戶較偏好短版 (76.6 公分)，採用 busbar 電源設計；企業客戶則偏好長版 (90 公分)，機箱內擁有自己的電源供應。
- 勤誠可協助客戶購買快速接頭 (QD) (與 Lotes 合作)，也可自行生產，目前正由 CSP 客戶認證中。
- 公司展示新產品，如 Hyve(美)軍規設計的機箱產品，為 2U 19 吋機箱，具模組化儲存器、電源、Switch。

圖 51: 勤誠 MGX 4U 產品



資料來源: 勤誠; 凱基

圖 52: 勤誠軍規機箱



資料來源: 勤誠; 凱基

圖 53: 勤誠 MGX 2U 機箱 - 短版



資料來源: 勤誠; 凱基

圖 54: 勤誠 MGX 2U 機箱 - 長版



資料來源: 勤誠; 凱基

晟銘電 (3013 TT, NTS91.1, 未評等)

- 晟銘電展示 42U 水冷機櫃，與多家零組件廠商合作，包括嘉澤的快接頭 (QD)、高力的歧管及泰碩 (3338 TT, NT\$84.4, 未評等)的水冷板，除了供應機殼、機櫃，公司期望能提供客戶整合解決方案。
- 公司展出 OCP 架構第三代版本(ORV3)機櫃標準品，機櫃高 44OU 並相容 47RU，將是未來的 MGX 機櫃，目前正在進行認證。
- 晟銘電展出之單相浸沒式液冷產品分別為 4U 7kw 及 24U 80kw，主要提供 CDU 及主機機殼。

圖 55: 晟銘電 42U 水冷機櫃與多家零組件廠商合作


資料來源: 晟銘電; 凱基

圖 56: 晟銘電單相浸沒式液冷產品


資料來源: 晟銘電; 凱基

Computex – 邊緣 AI/ AI PC
華碩 (2357 TT, NT\$493, 增加持股)

- 華碩展示新款 ExpertBook P5，搭載新推出的 Intel Lunar Lake CPU，效能超過 100 TOPS，是 Meteor Lake 34 TOPS 的三倍。Lunar Lake 的設計整合了記憶體和 CPU 以提高速度，但缺點是缺乏擴充性，這種設計未來的型號（例如 Arrow Lake）可能不會看到。ExpertBook P5 包含華碩獨特的 AI 功能，例如語音辨識，可實現更好的會議音訊管理。該機種將於 2024 年 9 月推出，AI PC 價格約略高於一般 PC 100-150 美元。
- x86 系統的 Microsoft Copilot+ 應用程式更新計畫於 4Q24 推出，購買 ExpertBook P5 的客戶於下半年新作業系統推出後可升級為 Copilots。
- 華碩商用 NB 將先搭載 Intel 處理器，並根據未來客戶需求將 AMD 或 Qualcomm 納入設計。
- 華碩展場的另一個亮點是新上市的 ESC AI POD with NVIDIA GB200 NVL72 AI 伺服器，可執行兆級參數即時推理。公司展示的散熱解決方案是水對氣的 sidecar，可以處理 75kW 的熱。

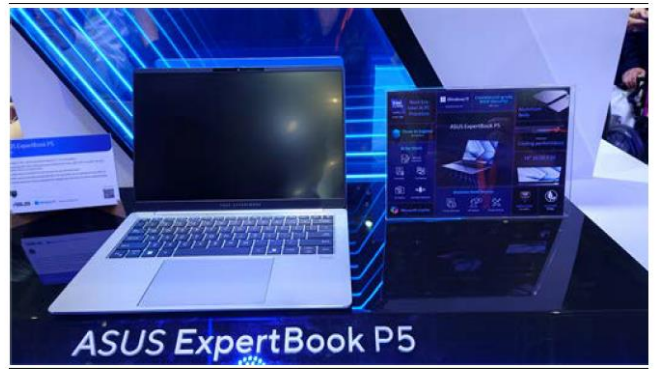
- 每台 ESC AI POD with NVIDIA GB200 NVL72 AI 伺服器在使用此散熱解決方案時需要兩台 sidecar。sidecar、歧管、水冷板和快接頭 (UQC) 均由 Cooler Master 提供。
- ESC AI POD 搭載 NVIDIA GB200 NVL72 AI 伺服器，採用集中供電設計，可以搭配電池備援單元 (BBU) (可能每個機櫃一個或在多個機櫃之間共用) 或不間斷電源 (UPS)。華碩主要參與機構件的設計。
- 公司展示了一系列搭載 AMD Ryzen AI 300 的 AI 筆電，包括 ZenBook S16、VivoBook S14/S15/S16、ProArt P16/PX13、TUF Gaming A14/A16 和 ROG 的 Zephyrus G16。

圖 57: 華碩發表搭載 AMD Ryzen AI 300 處理器之 AI PC



資料來源: 華碩; 凱基

圖 58: 華碩展示商務旗艦機種「ExpertBook P5」，搭載 Intel Lunar Lake 處理器



資料來源: 華碩; 凱基

圖 59: ASUS ESC AI POD 之 compute tray



資料來源: 華碩; 凱基

圖 60: ASUS ESC AI POD 採用 NVIDIA GB200 NVL72 架構，機櫃旁搭配展示 sidecar



資料來源: 華碩; 凱基

宏碁 (2353 TT, NT\$50.6, 未評等)

- 搭載 Snapdragon X Elite 的宏碁 AI PC 「Swift 14 AI」 主要目標客群為非商務之一般消費者，將於 6 月在歐洲上市，售價 1,099-1,199 美元。
- Copilot 必須連網才能使用，但「回顧 (Recall)」 功能無需連網即可使用，而且由於涉及隱私，內容不會上傳至雲端。
- 小畫家搭載「Cocreator」功能，可透過指令產生圖片，仍需連接到網際網路方可使用。Live Captions 可提供 44 種語言的音訊翻譯。
- AI PC 方面，宏碁也開發自己的 AI 軟體“AcerSense”，有靜音、正常、效能三種效能模式。此外，Acer PurifiedView 是一個邊緣應用程序，可讓用戶輕鬆調整相機設置，具有自動取景、視線追蹤和背景模糊功能。
- 搭載 Intel Lunar Lake 平台的 AI PC 將於 2H24 上市。
- 搭載於 Acer 筆電的 NVIDIA GeForce RTX 4090 GPU 具備 686 TOPS 的 AI 算力，能夠使用 ChatRTX 在邊緣裝置上執行 LLM。
- 安圖斯科技(宏碁集團子公司)，專注於將資料保存在邊緣伺服器上的解決方案。安圖斯 aiWorks 平台可以支援 NVIDIA 多執行個體 GPU (Multi-Instance GPU, MIG)，將一個 GPU 劃分為多個個體，每個個體於不同的使用者而言是完全獨立的。
- 宏碁智醫(宏碁集團子公司)已開發出兩款人工智慧醫療設備。VeriSee DR 是一款 AI 糖尿病視網膜病變診斷系統。VeriOsteo OP 之用途為篩檢骨質密度異常。該軟體已獲得衛福部食品藥物管理署 (TFDA) 核准，成為台灣首款骨質疏鬆症輔助診斷智慧醫材。

圖 61: 宏碁已發表 AI PC 新機種「Swift 14 AI」，搭載 Snapdragon X Elite 處理器



資料來源: Acer ; 凱基

圖 62: 宏碁智醫發展兩款 AI 醫療服務，包括 VeriSee DR 以及 VeriOsteo OP



資料來源: Acer ; 凱基

微星 (2377 TT, NT\$186.5, 增加持股)

- 微星展示搭載 Intel Lunar Lake CPU 之 AI PC 機種，預計 3Q24 上市
- 微星智慧協作機器人 Pro (AMR AI Copot-Pro) 採用 Nvidia 平台，可載重達 150 公斤，其上方裝載了達明之機器手臂。微星機器人主要應用場景包括工廠自動化、學校以及醫療消毒機器人。

圖 63: 微星搭載 Intel Lunar Lake 處理器之筆電



資料來源: 微星; 凱基

圖 64: 微星 AMR 機器人



資料來源: 微星; 凱基

圖 65: CPU 及 GPU 產品藍圖

	2022	2023	2024	2025	2026
CPU					
	Eagle Stream (Sapphire Rapids CPU, Intel 7)	Eagle Stream (Emerald Rapids CPU, Intel 7)	Birch Stream (Granite Rapids/ Sierra Forest CPU, Intel 3)	Birch Stream (Clearwater Forest CPU, Intel 18A)	
	Zen 4 (Genoa CPU, 5nm)	Zen 4c (Bergamo CPU, 5nm)	Zen 5 (Turin CPU, 3nm)	Zen 6 (Venice CPU, 3nm)	
	BlueField-3 DPU	Grace CPU (ARM-based)	BlueField-4 DPU		Vera CPU
	Neoverse V2 (Ampere One-1 CPU, 5nm)	Poseidon (Neoverse V3) (Ampere Siyrn CPU, 5nm)	Neoverse N3 (TBA)		
GPU					
	Ponte Vecchio (Xe HPC GPU)	Gaudi 2 (GPU)	Gaudi 3 (GPU)	Falcon Shores (GPU)	
		Instinct MI300 GPU	Instinct MI325X GPU	Instinct MI350X GPU	Instinct MI400X GPU
	Hopper H100 GPU		Blackwell B100/ GB200 GPU	Blackwell Ultra GPU	Rubin GPU

資料來源: 公司資料; 凱基

圖 66：晶片廠商積極推出 AI PC CPU

平台	Intel	Intel	Intel	Intel	AMD 7040	AMD 8040	AMD AI300	AMD 9000
	Meteor Lake	Lunar Lake	Arrow Lake	Panther Lake	Phoenix	Hawk Point	Strix Point	Strix Halo
微架構	Redwood cove	Lion cove	Lion cove	Cougar cove	Zen 4	Zen 4	Zen 5	Zen5
發表日期	4Q23	2H24F	2H24F	2025F	2Q23	1Q24	2H24F	2025F
製程	Intel 4	Intel 18A	Intel 20A	Intel 18A	TSMC N4	TSMC N4	TSMC N4	TSMC N4
AI架構	Movidius VPU	TBD	TBD	TBD	Ryzen AI	Ryzen AI	Ryzen AI	Ryzen AI
算力	34 TOPS	120 TOPS	TBD	TBD	33 TOPS	39 TOPS	TBD	>70 TOPS
NPU	11 TOPS	48 TOPS	50 TOPS	120 TOPS	10 TOPS	16 TOPS	50 TOPS	50-60 TOPS
CPU	5 TOPS	5 TOPS						
GPU	18 TOPS	67 TOPS						

資料來源：公司資料；凱基

圖 67：Intel / AMD 桌機 CPU 產品藍圖

	Intel					AMD			
	Raptor Lake	Raptor Lake refresh	Meteor Lake	Arrow Lake	Panther Lake	Ryzen 4000 (Renoir)	Ryzen 5000 (Vermeer)	Ryzen 7000 (Raphael)	Ryzen 9000 (Granite Ridge)
發表日期	4Q22	3Q23	2024F	2024F	2025F	1Q20	4Q20	3Q22	2024F
製程	Intel 7 (10nm)	Intel 7 (10nm)	Intel 4 (7nm)	Intel 20A	Intel 18A	TSMC N7	TSMC N7+	TSMC N5	TSMC N3
微架構(P-core)	Raptor Cove	Raptor Cove	Redwood Cove	Lion Cove	Cougar Cove	Zen 2	Zen 3	Zen 4	Zen 5
CPU插槽(桌機)	LGA 1700	LGA 1700	LGA 1851	LGA 1851	LGA 1851	AM4 (LGA 1331)	AM4 (LGA 1331)	AM5 (LGA1718)	AM5 (LGA1718)
DRAM	DDR4 / DDR5	DDR4 / DDR5	DDR5 LPDDR5X	DDR5	DDR5	DDR4	DDR4	DDR5	DDR5
PCIe	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 4	Gen 3	Gen 5	Gen 5

資料來源：公司資料；凱基

圖 68：Intel / AMD 筆電 CPU 產品藍圖

	Intel						AMD				
	Alder Lake	Raptor Lake	Meteor Lake	Arrow Lake	Lunar Lake	Panther Lake	Ryzen 6000 (Rembrandt)	Ryzen 7000 (Phoenix)	Ryzen 8040 (Hawk Point)	Ryzen AI300 (Strix Point)	Ryzen 9000 (Strix Halo)
發表日期	1H22	1H23	4Q23	2024F	2H24F	2025F	1Q22	1Q23	4Q23	2024F	2025F
製程	Intel 7 (10nm)	Intel 7 (10nm)	Intel 4 (7nm)	Intel 20A	Intel 18A	Intel 18A	TSMC N6	TSMC N4	TSMC N4	TSMC N4	TSMC N4
微架構(P-core)	Golden Cove	Raptor Cove	Redwood Cove	Lion Cove	Lion Cove	Cougar Cove	Zen 3+	Zen 4	Zen 5	Zen 5	Zen 5
DRAM	DDR4 / DDR5	DDR4 / DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5	DDR5
PCIe	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 4	Gen 5	Gen 5	Gen 5	Gen 5

資料來源：公司資料；凱基

上述凱基分析員為證監會持牌人，隸屬凱基證券亞洲有限公司從事相關受規管活動，其及／或其有聯繫者並無擁有上述有關建議股份，發行人及／或新上市申請人之財務權益。

免責聲明 於本報告內所載的所有資料，並不擬提供予置身或居住於任何法律上限制凱基證券亞洲有限公司（「凱基」）或其關聯成員派發此等資料之司法管轄區的人士或實體使用。此等資料不構成向任何司法管轄區的任何人士或實體作出的任何投資意見、或發售的要約、或認購或投資任何證券或其他投資產品或服務的邀請、招攬或建議，亦不構成於任何司法管轄區用作任何上述的目的之資料派發。請特別留意，本報告所載的資料，不得在美國、或向美國人士（即美國居民或按照美國或其任何州、屬土或領土之法律成立的合夥企業或公司）或為美國人士之利益，而用作派發資料、發售或邀請認購任何證券。於本報告內的所有資料只作一般資料及參考用途，而沒有考慮到任何投資者的特定目的、財務狀況或需要。該等資料不擬提供作法律、財務、稅務或其他專業意見，因此不應將該等資料賴以作為投資專業意見。

部份凱基股票研究報告及盈利預測可透過 www.kgi.com.hk 取閱。詳情請聯絡凱基客戶服務代表。本報告的資料及意見乃源於凱基的內部研究活動。本報告內的資料及意見，凱基不會就其公正性、準確性、完整性及正確性作出任何申述或保證。本報告所載的資料及意見如有任何更改，凱基並不另行通知。凱基概不就因任何使用本報告或其內容而產生的任何損失承擔任何責任。本報告亦不存有招攬或邀約購買或出售證券及／或參與任何投資活動的意圖。本報告只供備閱，並不能在未經凱基書面同意下，擅自以任何方式轉發、複印或發佈全部或部份內容。凱基集團成員公司或其聯屬人可提供服務予本文所提及之任何公司及該等公司之聯屬人。凱基集團成員公司、其聯屬人及其董事、高級人員及僱員可不時就本報告所涉及的任何證券持倉。