

## 電子硬體產業

## 2025-26 年 ASIC 伺服器市場成長為亮點

## 焦點內容

1. 2H25-2026 年 AI 伺服器將持續成長，其中 ASIC 需求快速成長。
2. 我們預期 2024-26 年 AI 訓練用晶片出貨量 (GPU 與 ASIC) CAGR 55%，其中 GPU CAGR 47% (市佔率 60-70%)、ASIC CAGR 70% (市佔率 30-40%)。
3. 我們預估 2024-26 年 AI 訓練用晶片市場規模 (GPU 與 ASIC) CAGR 37%，其中 GPU CAGR 34% (市佔率 90%)、ASIC CAGR 92% (市佔率 10%)。
4. 我們預期 ASIC AI 市場主要的內涵價值升級來自散熱零組件與 PCB/CCL。首選個股為緯穎、廣達、奇鋐、雙鴻、富世達、台光電、金像電。

## 重要訊息

AI 訓練用市場自 2023 年快速成長，動能為訓練用 GPU (主要為 Nvidia (美))。我們觀察到美系 CSP 業者積極開發自用 ASIC 晶片設計，提供不同之 AI 伺服器應用，因此，2025-26 年 ASIC 市場會成為下一個亮點。

## 評論及分析

**AI 伺服器快速成長。**2024-26 年 AI 訓練市場將迅速成長，我們預估 2025 年訓練用 GPU/ASIC 出貨量年增 69%至 857 萬顆、2026 年年增 42%至 1,215 萬顆，主要需求來自 CSP。AI 訓練用 GPU 佔整體出貨比重 60-70%，其中以 Nvidia 為大宗 (80-90%)，預估 2025 年 GB200/300 NVL72 機櫃 2 萬櫃、2026 年 3 萬櫃，動能包括超大規模 CSP、雲端租賃業者、主權基金與企業用戶。此外，HGX B200/300、AMD MI355/400 需求亦持續成長，而 2025-26 年 ASIC 伺服器需求成長也強勁 (多數來自美國四大 CSP)，預期 2024-26 年 ASIC 晶片出貨量 CAGR 70%，將帶動全球 AI 訓練市場規模 (GPU 與 ASIC) 2024-26 年 CAGR 37%，其中訓練用 GPU CAGR 34%、訓練用 ASIC CAGR 92%。

**2025-26 年更多 ASIC 機櫃設計推出。**AWS (美) 2024 年推出 Teton 1 機櫃 (搭載 Trainium 2 晶片)，2H25 推出 Teton 2 機櫃 (Trainium 2 或 2.5)，架構與前一代接近並維持氣冷設計 (圖 16)。2026 年 Teton 2 Max / Teton 3 機櫃新增液冷設計，每一機櫃包含 18 層 compute tray、10 層 switch tray，整機櫃含 72 顆 ASIC，單櫃密度較氣冷設計 (32 顆) 提升。我們預期 AWS Trainium 晶片出貨量將從 2025 年的 160 萬顆成長至 2026 年的 228 萬顆，年增 43%，有利組裝廠緯穎 (6669 TT) 及供應鏈。Meta (美) Minerva 機櫃 2H25 開始量產。每個 Minerva 機櫃包含 16 個液冷設計的 compute blade (每片含 1 顆 MTIA 晶片與 1 顆 CPU)、6 個 switch blade 及 1 個機殼管理模組 blade。組裝廠為 Celestica (美)、廣達 (2382 TT)。至於其他 CSP，2026 年 Google (美) 將發表 TPU v7、Microsoft (美) 將推出 Maia 200。超大規模 CSP 為訓練用 ASIC 晶片的主要需求成長動能，我們預估 2025 年美國四大 CSP 訓練用 ASIC 出貨量年增 74%至 277 萬顆，2026 年年增 67%至 461 萬顆，2024-26 CAGR 70%。

**液冷與 PCB/CCL 為 ASIC 趨勢下受惠者。**ASIC AI 市場主要的內涵價值升級來自散熱與 PCB/CCL。AWS 2026 年 ASIC 機櫃從氣冷轉向液冷，而 Google、Microsoft 皆有氣冷與液冷設計。此外，2H25 量產的 Meta Minerva 機櫃亦為液冷設計。散熱供應鏈持續受惠於 GPU (如 GB200/300 與 B300)、ASIC 機櫃液冷採用率提高，增加水冷板、機櫃分歧管、QD、sidecar/CDU 用量，有利奇鋐 (3017 TT)、雙鴻 (3324 TT) 富世達 (6805 TT)、台達電 (2308 TT)。此外，我們產業調查 AWS Trainium 2/2.5 server PCB 為 26L、CCL 採用 M8 材料，而 Google TPU 及 Meta ASIC server PCB 為 22L、30-40L 以上多層板設計，CCL 採用 M7-M8 材料，往高速多層板趨勢明確，有利台光電 (2383 TT)、金像電 (2368 TT)。

## 投資建議

在 AI 需求升勢下，ASIC 伺服器成長將加速，受惠者包括 ODM、液冷、PCB/CCL 業者。首選個股為緯穎、廣達、奇鋐、雙鴻、富世達、台光電、金像電。

## 投資風險

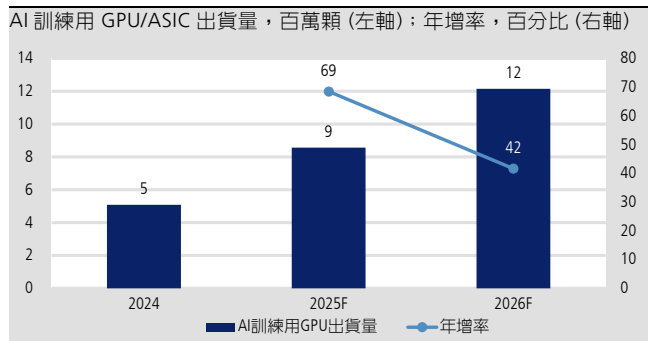
新台幣升值、AI 伺服器生產良率、生產與融資成本上升。

### 整體訓練用 AI 市場

2024-26 年 AI 訓練市場將迅速成長，我們預估 2025 年訓練用 GPU/ASIC 出貨量將年增 69% 至 857 萬顆，並於 2026 年進一步 42% 至 1,215 萬顆（圖 1）。AI 訓練用 GPU（包含 Nvidia 與 AMD GPU）將佔整體出貨比重 60-70%（圖 2），2024-26 年出貨量 CAGR 47%。其他 AI 訓練用市場則來自 ASIC 晶片，出貨量約佔整體市場 30-40%，但我們預期 ASIC 出貨量（需求主要來自美系四大 CSP）亦將強勁成長，預估 2024-26 年 ASIC 出貨量 CAGR 將達 70%。

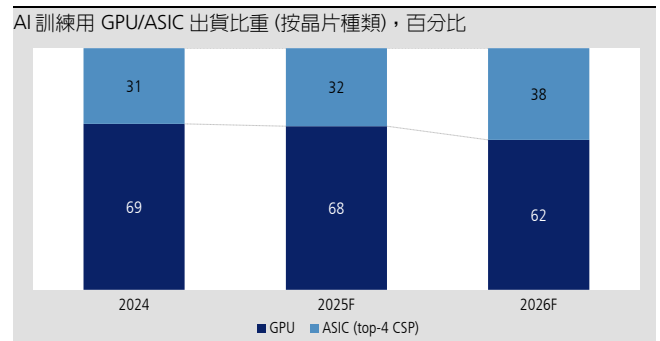
我們的 ASP 假設為：Nvidia GB200/300 AI 伺服器機櫃單價 300 萬美金、HGX 伺服器系統 25 萬美金、AMD MI300/350 伺服器系統 20 萬美金、ASIC 機櫃單價 5 萬~60 萬美金（基於不同 CSP 設計差異）。我們預估 AI 訓練的全球潛在市場規模（包括 GPU 與 ASIC）2025-26 年將達到約 3,000 億美元，2024-26 年 CAGR 為 37%（圖 3）。的 1,962 億美元擴張至 2026 年的 2,327 億美元，年增 19%。訓練用 GPU TAM 自 2023 年開始加速成長（主要來自 Nvidia），2024-26 年 CAGR 維持 34% 之高速，佔整體全球 AI 訓練市場規模的 90%（儘管 GPU 出貨量僅佔全市場的 60-70%）。此外，訓練用 ASIC 將快速成長，儘管仍僅佔整體 AI 市場 TAM 的 10%，但訓練用 ASIC 晶片 TAM 兩年 CAGR 92%（圖 4），增速更為強勁。因此，除 GPU 族群外，我們也建議投資人關注具備內涵價值提升題材的 ASIC 受惠族群，如液冷、PCB/CCL。

圖 1：2025 年 AI 訓練用 GPU/ASIC 出貨量年增 69%、2026 年將年增 42%



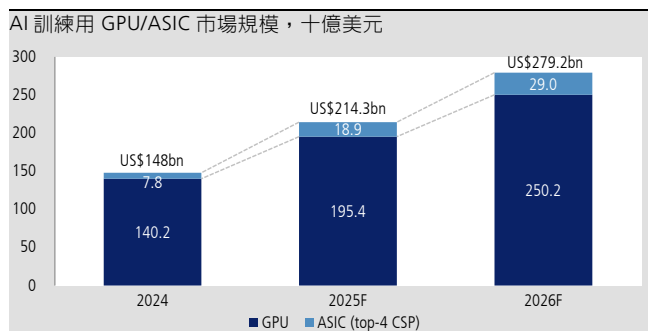
資料來源：凱基預估

圖 2：2025-26 年 GPU 出貨量仍佔大宗，市佔率 60-70%



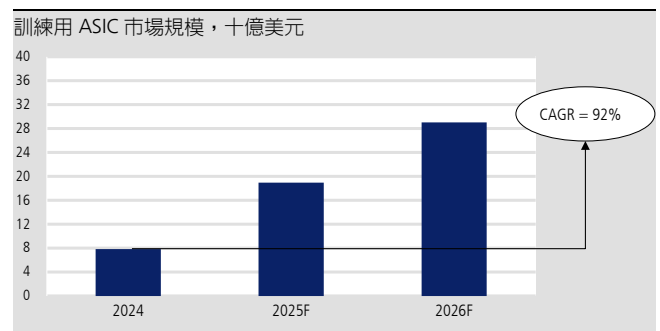
資料來源：凱基預估

圖 3：2025-26 年 AI GPU 與 ASIC 市場規模成長快速，動能為晶片與產品規格升級



資料來源：凱基預估

圖 4：2025-26 年 AI ASIC 市場規模持續強勁成長



資料來源：凱基預估

圖 5：2025-26 年 Nvidia GPU 與 CSP 業者 ASIC AI 晶片 (訓練與推論) 出貨量皆將成長，Google 與 AWS 為 ASIC 之領先 CSP

| GPU (百萬顆)   | 2024    | 2025F   | 2026F   |
|-------------|---------|---------|---------|
| Nvidia      | 2.8     | 5.2     | 6.3     |
| AMD         | 0.5     | 0.6     | 1.3     |
| ASIC (百萬顆)  | 2024    | 2025F   | 2026F   |
| Google TPU  | 2.1-2.2 | 2.4-2.5 | 2.5-2.6 |
| AWS Tranium | 0.3-0.4 | 1.5-1.6 | 2.2-2.3 |
| Meta MTIA   | 0.5-0.6 | 0.4-0.5 | 0.6-0.7 |
| MSFT MAIA   | 0.0     | 0.0     | 0.4-0.5 |

資料來源：凱基預估

圖 6：2025-26 年 Nvidia GPU 與 CSP 業者 AI 晶片出貨量皆會成長，將有利供應鏈

|            | GPU                         |                                                 | ASIC          |               |                 |                 |
|------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
|            | GB200                       | HGX                                             | AWS-air       | AWS-liquid    | Meta            | Google          |
| 晶片         | Blackwell / Blackwell Ultra |                                                 | Tranium 2/2.5 | Tranium 2.5/3 | MTIA 2.5 (2T)   | v5p/v5e         |
| 系統名稱       | GB200/300                   | B200/300                                        | Teton 1/2     | Teton 3       | Minerva         | TPU             |
| 每伺服器GPU數   | 4                           | 8                                               | 2             | 4             | 1               | 8               |
| 每櫃機櫃之伺服器數量 | 18                          | 4                                               | 16            | 18            | 16              | ?               |
| 晶片設計廠商     | Nvidia                      | Nvidia                                          | Marvell<br>世芯 | Marvell<br>世芯 | Broadcom        | Broadcom<br>聯發科 |
| L10/11組裝廠  | 鴻海<br>廣達<br>緯創              | Supermicro<br>技嘉<br>廣達<br>鴻海<br>英業達<br>華碩<br>華擎 | 緯穎            | 緯穎<br>Jabil   | 廣達<br>Celestica | Celestica<br>廣達 |

資料來源：凱基整理

圖 7：多數 ODM 在 GPU 與 ASIC 業務上擁有較廣泛的客戶布局

|           | AI伺服器L10出貨比重 (%) |       |      | 主要客戶                   |             |      |
|-----------|------------------|-------|------|------------------------|-------------|------|
|           | GB200            | HGX   | ASIC | GB200                  | HGX         | ASIC |
| 廣達        | 55               | 40    | <5   | Meta, AWS              | Meta, AWS   | Meta |
| 鴻海        | 80-90            | 10-20 |      | Microsoft, Oracle      | Oracle, HPE |      |
| 緯創        | 100              |       |      | Dell / xAI             |             |      |
| 緯穎        | <10              |       | 90+  | YTL                    |             | AWS  |
| 技嘉        | <10              | 90+   |      | Coreweave, Nebius, OVH |             |      |
| 華擎        | <10              | 90+   |      | Cloud                  |             |      |
| Celestica | V                |       | V    | Google                 | Nebius      | Meta |
| Flex      |                  | V     | V    |                        |             |      |
| Jabil     |                  |       | V    |                        |             | AWS  |
| SMCI      | <20              | >80   |      | Coreweave, Oracle, xAI |             |      |

資料來源：凱基預估

## GPU AI 市場

- 我們預估 2025 年 AI 訓練用 GPU 出貨量將年增 66% 至 581 萬顆，並於 2026 年將增至 754 萬顆，年增 30%，訓練用 GPU/ASIC 佔整體出貨量比重 2025 年為 68%、2026 年 62%。
- 2025-26 年 Nvidia (美) 出貨量佔整體 AI 訓練用 GPU 市場比重達 80-90%。我們預估 2025-26 年 GB200/300 NVL72 機櫃的出貨量將分別達 2 萬櫃、3 萬櫃。
- 在系統設計中，目前 Nvidia 推出高密度設計的 GB200/300 伺服器機櫃，而 GB200 NVL72 機櫃 2Q-3Q25 將進入量產，下一代 GB300 機櫃則可能於 4Q25-1Q26 進入量產。單一機櫃搭載 72 顆 GPU 的 NVL72 Oberon 機櫃將為 GB200/300 主流設計，亦將延用至下一代的 Rubin GPU。預期至 Rubin Ultra GPU 才會改變 AI 伺服器機櫃設計至 Kyber 刀鋒式架構 (圖 11)
- HGX AI 伺服器出貨量將持續增加，動能來自企業用戶，及新興雲端業者、主權 AI。我們預估 2025 年 Nvidia 的訓練用 GPU 出貨量 (包括 GB 與 HGX 系列) 年增 85% 至 519 萬顆、2026 年年增 21% 至 628 萬顆 (圖 5)。

- B300 伺服器使用液冷的滲透率將提升，液冷的 HGX 伺服器機箱高度約為 4-6U，相較 B200 氣冷為 7-8U。
- AMD (美) 將於 2026 年推出配備 HBM4 記憶體 of MI400 AI GPU，AI 運算效能將較 MI355X 提升十倍。公司亦將推出 Helio AI 伺服器機櫃，搭載 MI400 GPU、Venice CPU 與 Vulcano NIC，將與 Nvidia 的 Vera Rubin 伺服器機櫃直接競爭。AMD 將嘗試在 AI 市場追趕競爭對手，而凱基預估 AMD 的訓練用 GPU 出貨量繼 2025 年成長 20-25% 後，2026 年將倍增至 126 萬顆，佔整體 AI 訓練用 GPU 出貨量比重的 15-20%。
- 搭載 GB200/300 與 HGX GPU 之 AI 伺服器供應鏈已相當成熟，高密度之設計相較於 H200 嘉惠水冷散熱、電源廠，整櫃之 PCB、機殼與導軌之內涵價值亦上揚。組裝廠商之單價亦明顯增加，以鴻海、廣達與緯創為主要之美系大型 CSP GB200/300 需求之組裝廠商。

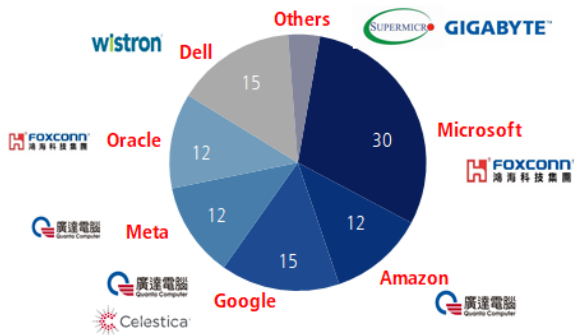
圖 8：Nvidia 與 AMD 的資料中心 GPU 產品藍圖

|               | 2016                      | 2017         | 2018               | 2019 | 2020          | 2021           | 2022         | 2023           | 2024             | 2025F          | 2026F           | 2027F |
|---------------|---------------------------|--------------|--------------------|------|---------------|----------------|--------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-------|
| <b>NVIDIA</b> | 2Q16<br>P100              | 2Q17<br>V100 | 3Q18<br>T4         |      | 2Q20<br>A100  |                | 3Q22<br>H100 | 3Q23<br>H200   | 2Q-3Q24<br>GB200 | 2Q25<br>GB300  |                 |       |
| <b>AMD</b>    | 4Q16<br>MI6, MI8,<br>MI25 |              | 4Q18<br>MI50, MI60 |      | 4Q20<br>MI100 | 4Q21<br>MI250X |              | 4Q23<br>MI300X | 4Q24<br>MI325X   | 2Q25<br>MI350X | 2Q26F<br>MI400X |       |

資料來源：凱基整理

圖 9：GB200 AI 伺服器機櫃主要供應商為由鴻海、廣達與緯創等組裝廠

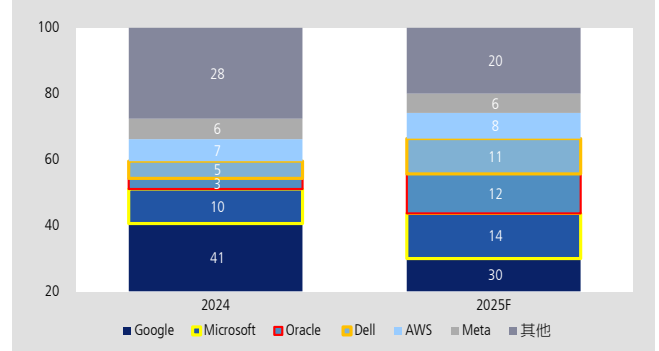
GB200 AI 伺服器機櫃出貨量比重，百分比



資料來源：凱基預估

圖 10：2025 年來自 Oracle、DELL 與微軟之 AI 伺服器需求擴張較為顯著，主因 GB200 出貨攀升

2025 年 AI 伺服器出貨量比重預估，百分比



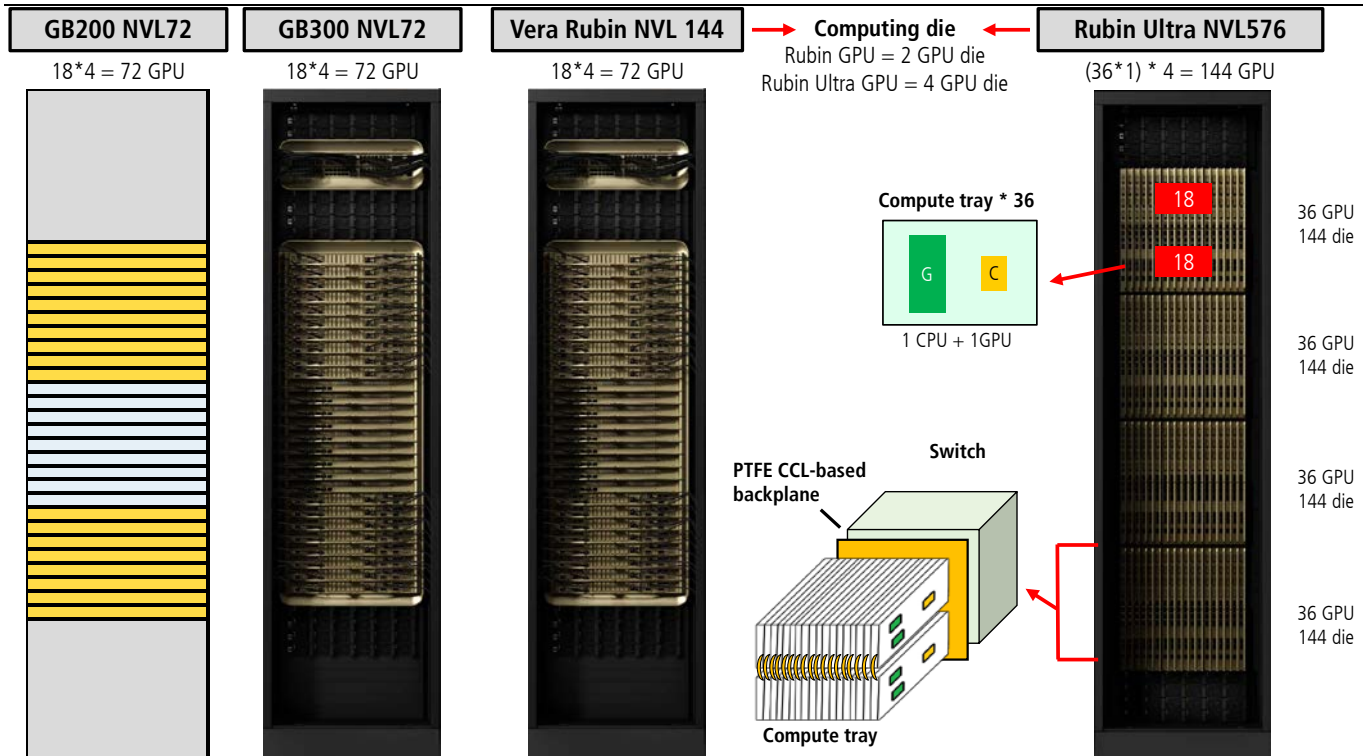
資料來源：凱基預估

圖 11：各 ODM L11 機櫃出貨數量分布 (依終端客戶)

| 訂單比重 (%)  | 鴻海  | 廣達  | 緯穎 | 緯創  | Celestica | 技嘉 | 華碩 | Supermicro |
|-----------|-----|-----|----|-----|-----------|----|----|------------|
| Microsoft | 95  | 5   |    |     |           |    |    |            |
| Amazon    |     | 100 |    |     |           |    |    |            |
| Google    | -   | 10  |    |     | 90        |    |    |            |
| Meta      | -   | 100 |    |     |           |    |    |            |
| Oracle    | 100 |     |    |     |           |    |    |            |
| Dell      |     |     |    | 100 |           |    |    |            |
| Others    | 10  | 10  | 25 |     |           | 20 | 20 | 15         |

資料來源：凱基預估

圖 12：機櫃設計比較 - GB200、GB300 (Vera Rubin NVL144) 與 Rubin Ultra NVL576



資料來源：Nvidia、Semi Vision、凱基投顧

## ASIC AI 市場

- 訓練型 ASIC 市場規模正在快速擴張，預計在 2025 至 2026 年將加速成長，主要動能來自美系四大 CSP (圖 13-15)。我們預測訓練用 ASIC 出貨量將在 2025 年成長至 277 萬顆(年增 74%)，而 2026 年將達 461 萬顆 (年增 67%)。
- AWS 於 2024 年推出 Teton 1 機櫃 (搭載 Trainium 2 晶片，採用氣冷設計)，並將在 2H25 推出 Teton 2 (氣冷)，4Q25 至 1Q26 推出 Teton 2 Max (氣冷或液冷)，而 2026 年將推出 Teton 3 機櫃 (搭載 Trainium 3 晶片，液冷設計) (圖 16)。Teton 1 與 Teton 2 可能採用相似架構，每個機架包含 16 個 compute tray (一層 2 GPU) 與 2 個 CPU tray。Teton 3 將採用液冷設計，每一機櫃可能包含 18 層 compute tray (每層 4 GPU)、10 層 Switch tray，意即單一機櫃將有 72 顆 ASIC，晶片密度高於氣冷之 32 顆。水冷板與機櫃分歧管需求將有利散熱廠奇鋐 (3017 TT, NT\$762, 增加持股)、雙鴻 (3324 TT, NT\$635, 增加持股)，sidecar 與 CDU 需求有利

台達電(2308 TT, NT\$450, 增加持股), QD 需求成長有利富世達 (6805 TT, NT\$787, 增加持股)。AWS ASIC 機櫃主要組裝廠為緯穎 (6669 TT, NT\$2,455, 增加持股)、Jabil (美)。

- 我們預估 AWS Trainium 晶片出貨量 2025 年達 160 萬顆, 2026 年年增 43%至 228 萬顆。目前緯穎是 AWS Trainium 機櫃的主要組裝廠, 未來 Jabil 將會將入組裝。
- Meta (美) 於 2Q23 推出 MTIA 1、4Q24-1Q25 推出 MTIA 2/2.5、2026 年推出 MTIA 3。搭載 MTIA 2.5 (2T)晶片的 Minerva 機櫃 (圖 17) 將於 2H25 開始量產。每個 Minerva 機架包含 16 個採液冷設計的運算刀片 (每片含 1 顆 MTIA 2.5 (2T) 晶片與 1 顆 CPU)、6 個網路刀片以及 1 個機殼管理模組刀片。Meta 主要組裝廠為 Celestica (美)、廣達 (2382 TT, NT\$277, 增加持股)。
- Google 的 TPU v5p、v6P 與 v7P 皆用於訓練用途, 每台伺服器包含 8 顆 TPU。Google 主要組裝廠為 Celestica、Flex (美)、廣達。此外, Microsoft 於 4Q23 推出 Maia 100 晶片。Maia 100 機櫃採用液冷設計, 並在主 IT 機櫃 (包含 Maia 晶片與 CPU) 旁設有 Sidekick 冷卻單元。
- 我們預期 ASIC AI 市場主要的內涵價值升級來自散熱與 PCB/CCL, 而主要 ASIC 系統組裝廠商則為緯穎與廣達。

圖 13：美系 CSP 之 ASIC 時程藍圖

|                                                                                     | 2016           | 2017           | 2018 | 2019           | 2020           | 2021            | 2022               | 2023               | 2024               | 2025                       | 2026F              | 2027F               |                     |                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--|
|  |                |                |      |                |                | 4Q20<br>Tranium | 1Q22<br>Inferntia2 | 4Q23<br>Trainium2  |                    | 3Q25-4Q25F<br>Trainium 2.5 |                    | 2Q26F<br>Trainium 3 | 2Q27F<br>Trainium4  |                   |  |
|  |                |                |      |                |                |                 |                    |                    | 4Q23<br>MTIA       | 2Q24<br>MTIA 2             | 1Q25<br>MTIA 2.5   | 1Q26F<br>MTIA 3     | 2Q27F<br>MTIA 4     |                   |  |
|  | 1Q16<br>TPU v1 | 2Q18<br>TPU v2 |      | 2Q19<br>TPU v3 | 2Q21<br>TPU v4 |                 |                    | 1Q23<br>TPU<br>v5p | 3Q23<br>TPU<br>v5e | 4Q23<br>TPU<br>v6e         | 3Q24<br>TPU<br>v6p | 2Q26F<br>TPU<br>v7p | 3Q26F<br>TPU<br>v7e | 2Q27F<br>TPU v8   |  |
|  |                |                |      |                |                |                 |                    |                    |                    |                            |                    |                     | 4Q23<br>Maia 100    | 2Q26F<br>Maia 200 |  |

資料來源：凱基整理

圖 14：美系 CSP 之 ASIC 規格比較

|        | Amazon     |             |            |               |                |               |            | META      |           |           |             |             |
|--------|------------|-------------|------------|---------------|----------------|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 專案     | Trainium   | Inferntia 2 | Trainium 2 | Inferntia 2.5 | Trainium 2.5/R | Trainium 3    | Trainium 4 | MTIA      | MTIA 2    | MTIA 2.5  | MTIA 3      | MTIA 4      |
| 推出時間   | 4Q20       | 1Q22        | 4Q23       | NA            | 3Q-4Q25F       | 2Q26F         | 2Q27F      | 2Q23      | 2Q24      | 1Q25      | 1Q26F       | 2Q27F       |
| 製程節點   | 7nm        | 7nm         | 5nm        | 5nm           | 3nm            | 3nm           | 2nm        | 7nm       | 5nm       | 5nm       | 3nm         | 2nm         |
| 記憶體    | HBM2/2E    | HBM2E       | HBM3       | HBM3          | HBM3           | HBM3          | HBM4       | LPDDR5    | LPDDR5    | LPDDR5    | HBM3E       | HBM4        |
| 記憶體容量  | 32GB       | 32GB        | 96GB       | 48GB          | 96GB           | 96/128        | N.A.       | 64GB      | 128GB     | N.A.      | 216GB       | N.A.        |
| 記憶體堆疊  | 2*8hi*16GB | 2*8hi*12GB  | 4*8hi*24GB | 2*8hi*24GB    | 4*8hi*24GB     | 4*8/12hi*24GB | N.A.       | N.A.      | N.A.      | N.A.      | 6*12hi*24GB | 8*12hi*24GB |
| 封裝架構   | CoWoS-R    | CoWoS-R     | CoWoS-R    | CoWoS-R       | CoWoS-R        | CoWoS-R       | CoWoS-R    | Flip Chip | Flip Chip | Flip Chip | CoWoS-S     | CoWoS-L     |
| 混合鍵合   | N          | N           | N          | N             | N              | N             | N          | N         | N         | N         | N           | N           |
| 晶片設計功耗 | N.A.       | N.A.        | 500W       | N.A.          | N.A.           | N.A.          | N.A.       | 35W       | 90W       | N.A.      | N.A.        | N.A.        |
| 散熱方案   | N.A.       | N.A.        | 氣冷         | 氣冷            | 氣冷             | 液冷            | 液冷         | N.A.      | N.A.      | N.A.      | 氣冷 & 液冷     | 液冷          |

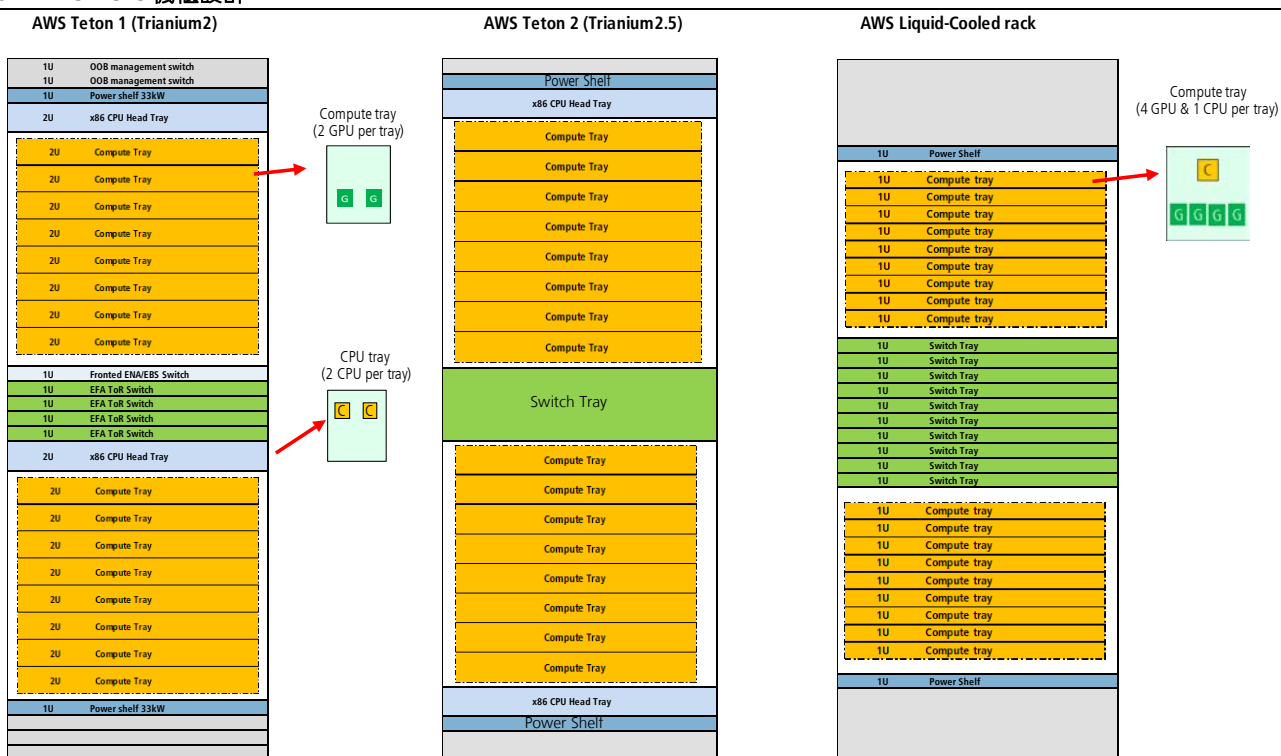
|        | Google    |           |           |            |                    |                    |            |             | Microsoft   |          |            |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------------|--------------------|------------|-------------|-------------|----------|------------|
| 專案     | TPU v3    | TPU v4i   | TPU v4    | TPU v5p    | TPU v5e (Trillium) | TPU v6e (Ironwood) | TPU v7p    | TPU v7e     | TPU v8      | Maia 100 | Maia 200   |
| 推出時間   | 2Q19      | NA        | 2Q21      | 1Q23       | 3Q23               | 4Q23               | 3Q24       | 2Q26F       | 3Q26F       | 2Q27F    | 2Q26F      |
| 製程節點   | 16nm      | 7nm       | 7nm       | 5nm        | 5nm                | 5nm                | 5nm        | 3nm         | 3nm         | 2nm      | 3nm        |
| 記憶體    | HBM2      | HBM2E     | HBM2E     | HBM3       | HBM2E              | HBM3E              | HBM3E      | HBM3E       | HBM3E       | HBM4     | HBM4       |
| 記憶體容量  | 8GB       | 16GB      | 16GB      | 96GB       | 32GB               | 128GB              | 192GB      | 288GB       | 216GB       | NA       | 288GB      |
| 記憶體堆疊  | 4*4hi*2GB | 4*8hi*4GB | 4*8hi*4GB | 6*8hi*16GB | 2*4hi*16GB         | 8*8hi*16GB         | 8*8hi*24GB | 8/12hi*24GB | 6*12hi*24GB | NA       | 4*8hi*16GB |
| 封裝架構   | N.A.      | CoWoS-S   | CoWoS-S   | CoWoS-S    | CoWoS-S            | CoWoS-S            | CoWoS-S    | CoWoS-S     | CoWoS-S     | NA       | CoWoS-S    |
| 混合鍵合   | N         | N         | N         | N          | N                  | N                  | N          | N           | N           | Y        | N          |
| 晶片設計功耗 | 220W      | N.A.      | 170W      | N.A.       | N.A.               | N.A.               | N.A.       | N.A.        | N.A.        | N.A.     | 700W       |
| 散熱方案   | 液冷        | N.A.      | 液冷        | 液冷         | 液冷                 | 液冷                 | 液冷         | 液冷          | 液冷          | 液冷       | 液冷         |

資料來源：公司資料、凱基預估



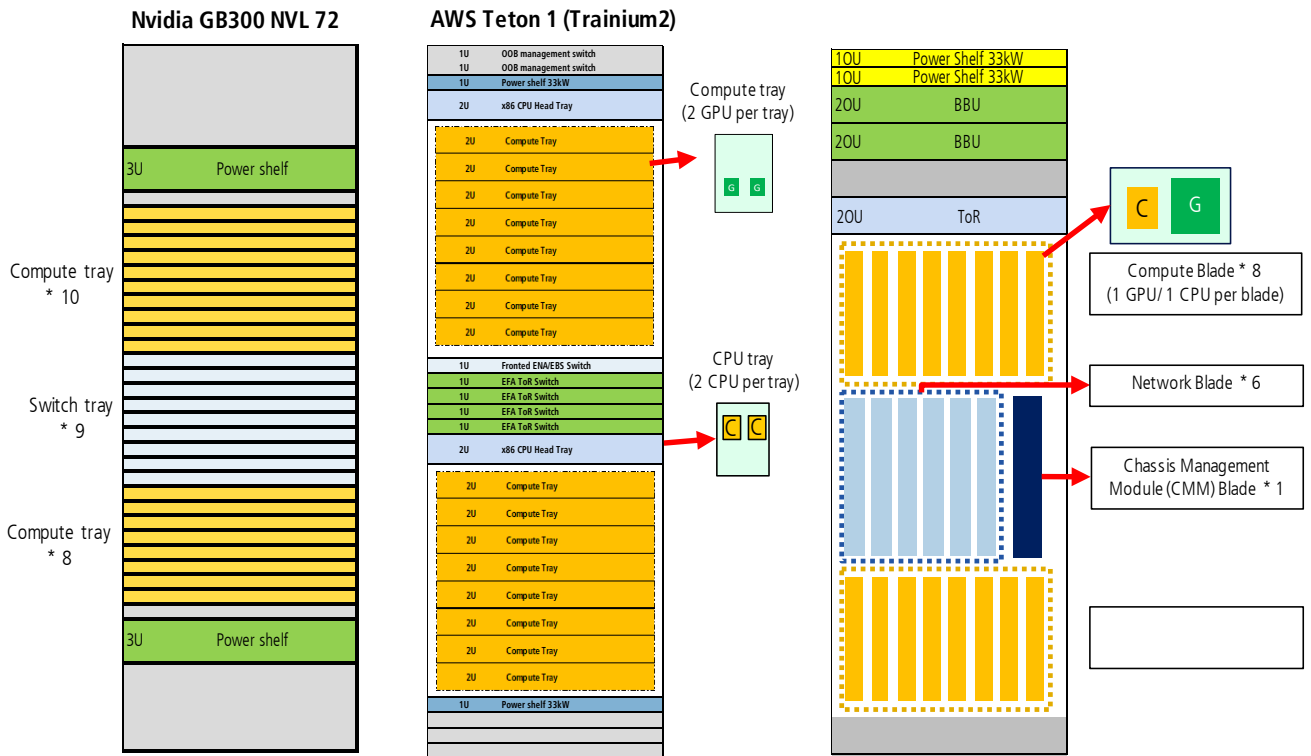
| 公司<br>伺服器機櫃     | Amazon                    |                           |            | Meta               | Microsoft | Google           |               |               |         |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|------------|--------------------|-----------|------------------|---------------|---------------|---------|
|                 | Teton 1                   | Teton 2                   | Teton 3    | Minerva            | Athena    | TPU v5p          | TPU v5e       | TPU v6e       | TPU v6p |
| ASIC晶片          | Trainium 2                | Trainium 2/2.5            | Trainium 3 | MTIA 2.5 (2T)      | MAIA 100  | TPU v5p          | TPU v5e       | TPU v6e       | TPU v6p |
| 推出時間            | 4Q23                      | 3Q-4Q25F                  | 2Q26F      | 1Q25               | 4Q23      | 1Q23             | 3Q23          | 4Q23          | 3Q24    |
| 製程節點            | 5nm                       | 5/3nm                     | 3nm        | 5nm                | 5nm       | 5nm              | 5nm           | 5nm           | 5nm     |
| Compute tray 層數 | 16                        | 16                        | 18         | 16                 | 8         | 16               | 16            | TBA           | TBA     |
| Switch tray 層數  | 4                         | 4                         | 10         | 6                  | 3         | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| GPU數量/櫃         | 32                        | 32                        | 72         | 16                 | 32        | 64(8960 per pod) | (256 per pod) | (256 per pod) | TBA     |
| CPU數量/櫃         | 4                         | 4                         | 18         | 16                 | TBA       | 16               | TBA           | TBA           | TBA     |
| 電源層數/櫃 (33kW*6) | 2                         | 2 (?)                     | TBA        | 2                  | TBA       | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| CCL 等級          | Compute Tray M8<br>OAM M7 | Compute Tray M8<br>OAM M7 | TBA        | Compute Tray M8    | TBA       | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| PCB 層數          | Compute Tray 26<br>OAM 18 | Compute Tray 26<br>OAM 18 | TBA        | Compute Tray 30-40 | TBA       | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| 網通              | 800G                      | TBA                       | TBA        | 800G               | TBA       | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| 晶片設計功耗          | 500W                      | TBA                       | TBA        | 800W               | 700W      | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| 伺服器機櫃總設計功耗      | 26.8kW                    | TBA                       | TBA        | 27.5kW             | 20-40kW   | TBA              | TBA           | TBA           | TBA     |
| 散熱方案            | 氣冷                        | 氣冷                        | 液冷         | 氣冷 & 液冷            | 液冷        | 液冷               | 液冷            | 液冷            | 液冷      |

圖 16 : AWS ASIC 機櫃設計



7

圖 17：GPU 伺服器與 ASIC 伺服器機櫃設計比較



資料來源：凱基整理

## GPU 與 ASIC 成長趨勢下的主要受惠者

- 我們觀察到 ASIC AI 市場主要的內涵價值升級來自散熱與 PCB/CCL。AWS 的 ASIC 機櫃將在 2026 年從氣冷轉向液冷，而 Google、Microsoft 皆有氣冷與水冷設計。此外，Meta 的 Minerva 機櫃將在 2H25 量產，也採用液冷設計。散熱供應鏈持續受惠於 GPU (如 GB200/300 與 B300)、ASIC 機櫃液冷採用率提高，增加水冷板、機櫃分歧管、QD、sidecar/CDU 的用量，有利奇鋐、雙鴻、富世達、台達電。而 ASIC 系統組裝廠商，緯穎與廣達，亦將受惠。
- 此外，越來越多的 ASIC AI 伺服器開始採用先進材料與多層 PCB 設計，根據我們的產業調查，AWS 的 Trainium 2/2.5 採用了 26 層多層 PCB 設計，並使用 M8 等級 CCL 材料。此外，Google (美) 的 TPU 與 Meta (美) 的 ASIC 伺服器也都採用多層 PCB 設計，分別為 22 層與 30 至 40 層，並使用 M7 至 M8 等級的 CCL 材料，意味設計朝向高速多層 PCB 的明確趨勢(圖 19)，主要受惠者包括台光電 (2383 TT, NT\$901, 增加持股)、金像電 (2368 TT, NT\$298, 增加持股)。



圖 18：美系、本土 ODM 伺服器、AI 伺服器營收比較

| 領域        | 公司          | 代碼      | 伺服器營收<br>(美金十億元)   |       | 伺服器佔整體營收比重 (%)    |       | 年增率 (%) |       |
|-----------|-------------|---------|--------------------|-------|-------------------|-------|---------|-------|
|           |             |         | 2024               | 2025F | 2024              | 2025F | 2024    | 2025F |
| 本土ODM     | 鴻海          | 2317 TT | 70                 | 109   | 29.5              | 40.0  | 49.0    | 56.2  |
|           | 廣達          | 2382 TT | 29                 | 60    | 60.0              | 74.2  | 120.4   | 105.0 |
|           | 緯穎          | 6669 TT | 12                 | 24    | 100.0             | 100.0 | 49.0    | 91.6  |
|           | 緯創          | 3231 TT | 16                 | 33    | 45.4              | 57.0  | 56.9    | 101.9 |
| 美系ODM&品牌廠 | Jabil*      | JBL US  | 5                  | 7     | 15.9              | 25.6  | (4.2)   | 60.9  |
|           | Flex*       | FLEX US | 2                  | 4     | 8.8               | 13.6  | N.M.    | 50.0  |
|           | Celestica** | CLS US  | 6                  | 8     | 67.3              | 70.8  | 39.8    | 19.0  |
|           | Dell        | DELL US | 44                 | 54    | 45.6              | 49.8  | 28.6    | 22.7  |
|           | HPE         | HPE US  | 17                 | 19    | 54.9              | 51.2  | 28.1    | 9.4   |
|           | SMCI        | SMCI US | 20                 | 21    | 96.1              | 96.3  | 132.8   | 4.9   |
| 領域        | 公司          | 代碼      | AI伺服器營收<br>(美金十億元) |       | AI伺服器佔伺服器營收比重 (%) |       | 年增率 (%) |       |
|           |             |         | 2024               | 2025F | 2024              | 2025F | 2024    | 2025F |
| 本土ODM     | 鴻海          | 2317 TT | 25                 | 55    | 36.5              | 50.6  | 150.7   | 116.6 |
|           | 廣達          | 2382 TT | 13                 | 43    | 43.3              | 72.0  | 490.0   | 240.7 |
|           | 緯穎          | 6669 TT | 3                  | 11    | 26.6              | 48.0  | 99.1    | 246.0 |
|           | 緯創          | 3231 TT | 6                  | 15    | 35.5              | 44.6  | 141.4   | 153.6 |
| 美系ODM&品牌廠 | Jabil*      | JBL US  | 2                  | 5     | 50.0              | 68.9  | N.M.    | 121.7 |
|           | Flex*       | FLEX US | 1                  | 3     | 51.4              | 71.4  | N.M.    | 108.3 |
|           | Celestica** | CLS US  | 3                  | 4     | 42.7              | 54.9  | 62.8    | 53.0  |
|           | Dell        | DELL US | 10                 | 17    | 22.5              | 32.2  | 512.5   | 75.5  |
|           | HPE         | HPE US  | 5                  | 6     | 26.8              | 32.1  | 228.6   | 31.0  |
|           | SMCI        | SMCI US | 15                 | 15    | 73.5              | 73.6  | 200.7   | 5.0   |

資料來源：公司資料; Bloomberg; 凱基預估

\*Jabil 財年止於 8 月；Flex 財年止於 3 月

\*\*Bloomberg 市場共識

圖 19：主要 CPU 及 ASIC 伺服器 CCL 及 PCB 規格比較

| 公司        | 晶片組           | 每櫃加速器數量 | 主板類型         | PCB 層數 | 疊構         | PCB 板供應商            | 材料等級 (CCL) | CCL 供應商   |
|-----------|---------------|---------|--------------|--------|------------|---------------------|------------|-----------|
| Nvidia    | GB200 NVL72   | 72      | Compute tray | 22     | 5+12+5 HDI | 勝宏、欣興               | M8         | 斗山        |
|           |               |         | Switch tray  | 22     | 多層板        | 滬士電                 | M8         | 台光電       |
|           | B200/300      |         | UBB          | 18/22  | 多層板        | 滬士電, TTM, ISU       | M8         | 斗山        |
|           |               |         | OAM          | 20/20  | 5+10+5 HDI | 勝宏、欣興               | M7         | 斗山        |
| AWS       | Trainium2/2.5 | 64      | Compute tray | 26     | 多層板        | 金像電,生益, 滬士電,高技, TTM | M8         | 台光電       |
|           |               |         | OAM          | 18     | 5+8+5 HDI  | 滬士電                 | M7         | Panasonic |
| Google    | TPU v6e/v6p   | 64      | TPU 主板       | 22     | 多層板        | ISU, 滬士電, TTM, LCS  | M7         | 台光電       |
| Meta      | MTIA v2/v3    | 72      | Compute tray | 30-40  | 多層板        | 金像電, 滬士電, TTM, ISU  | M8         | 台光電       |
| Microsoft | Maia 100/200  | 32      | Compute tray | 20+    | 多層板        | 金像電, 滬士電, TTM, ISU  | M7         | 台光電       |

資料來源：凱基預估

圖 20：個股評價表

| 領域                 | 公司     | 代碼      | 市值<br>(美金<br>百萬元) | 股價<br>(當地<br>貨幣) | 評等   | 目標價<br>(元) | 每股盈餘<br>(當地貨幣) |        | 每股盈餘<br>年增率 (%) |       | PE (x) |       | PB (x) |       | ROE (%) |       | 現金殖利率 (%) |       |
|--------------------|--------|---------|-------------------|------------------|------|------------|----------------|--------|-----------------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|-----------|-------|
|                    |        |         |                   |                  |      |            | 2025F          | 2026F  | 2025F           | 2026F | 2025F  | 2026F | 2025F  | 2026F | 2025F   | 2026F | 2024      | 2025F |
| ODM                | 鴻海精密   | 2317 TT | 76,736            | 161.00           | 增加持股 | 219.0      | 12.85          | 14.46  | 16.8            | 12.5  | 12.5   | 11.1  | 1.3    | 1.2   | 10.6    | 11.3  | 3.6       | 4.2   |
|                    | 英業達    | 2356 TT | 5,373             | 43.65            | 持有   | 45.0       | 2.29           | 2.70   | 13.1            | 17.8  | 19.1   | 16.2  | 2.1    | 2.1   | 11.4    | 13.1  | 3.9       | 4.2   |
|                    | 廣達     | 2382 TT | 36,712            | 277.00           | 增加持股 | 338.0      | 17.75          | 19.82  | 14.6            | 11.6  | 15.6   | 14.0  | 4.5    | 4.3   | 29.9    | 31.4  | 4.7       | 5.1   |
|                    | 緯創     | 3231 TT | 11,721            | 118.00           | 增加持股 | 150.0      | 8.47           | 9.95   | 38.6            | 17.5  | 13.9   | 11.9  | 2.3    | 2.0   | 17.3    | 18.1  | 3.2       | 4.3   |
|                    | 緯穎     | 6669 TT | 15,655            | 2,455            | 增加持股 | 3070.0     | 186.28         | 207.66 | 47.2            | 11.5  | 13.2   | 11.8  | 4.4    | 3.8   | 36.1    | 34.3  | 3.0       | 4.2   |
|                    | 技嘉     | 2376 TT | 6,264             | 273              | 增加持股 | 348.0      | 20.29          | 23.16  | 35.0            | 14.1  | 13.4   | 11.8  | 3.2    | 3.1   | 24.7    | 26.8  | 4.3       | 6.0   |
|                    | 華碩     | 2357 TT | 16,133            | 633              | 增加持股 | 808.0      | 53.29          | 54.46  | 26.1            | 2.2   | 11.9   | 11.6  | 1.7    | 1.6   | 14.4    | 14.3  | 5.4       | 6.7   |
|                    | 華擎     | 3515 TT | 1,151             | 272              | 增加持股 | 302.0      | 17.12          | 23.18  | 62.4            | 35.4  | 15.9   | 11.7  | 3.2    | 2.9   | 21.5    | 25.9  | 2.0       | 3.2   |
| 插槽/<br>連接器/<br>連接線 | 嘉澤     | 3533 TT | 5,125             | 1,340.00         | 增加持股 | 1515.0     | 84.21          | 112.31 | 1.7             | 33.4  | 15.9   | 11.9  | 3.7    | 3.2   | 24.7    | 28.8  | 3.1       | 3.1   |
|                    | 貿聯-KY  | 3665 TT | 5,600             | 861.00           | 增加持股 | 788.0      | 37.97          | 45.74  | 49.4            | 20.5  | 22.7   | 18.8  | 3.8    | 3.4   | 18.4    | 19.2  | 1.4       | 2.1   |
|                    | 宏致     | 3605 TT | 296               | 56.30            | 增加持股 | 75.0       | 4.74           | N.A.   | 88.8            | N.A.  | 11.9   | N.A.  | 1.2    | N.A.  | 10.5    | N.A.  | 1.3       | 2.5   |
|                    | 優群科技*  | 3217 TT | 459               | 148.50           | 未評等  | N.A.       | 12.44          | N.M.   | 10.6            | N.A.  | 11.9   | N.A.  | N.A.   | N.A.  | N.M.    | N.M.  | 5.9       | N.A.  |
|                    | 凡甲科技   | 3526 TT | 517               | 231.50           | 增加持股 | 295.0      | 17.91          | 22.69  | 6.6             | 26.7  | 12.9   | 10.2  | 3.9    | 3.9   | 30.4    | 38.4  | 7.1       | 7.8   |
| 導軌                 | 川湖     | 2059 TT | 6,621             | 2,025.00         | 增加持股 | 2530.0     | 92.78          | 109.70 | 43.6            | 18.2  | 21.8   | 18.5  | 7.4    | 6.1   | 37.4    | 36.5  | 1.6       | 2.4   |
|                    | 建準     | 2421 TT | 932               | 99.30            | 增加持股 | 127.0      | 7.21           | 8.64   | 32.1            | 19.8  | 13.8   | 11.5  | 3.2    | 3.0   | 24.0    | 26.7  | 3.7       | 5.2   |
| 散熱模組               | 雙鴻     | 3324 TT | 2,000             | 635.00           | 增加持股 | 791.0      | 33.56          | 49.44  | 58.1            | 47.3  | 18.9   | 12.8  | 5.5    | 4.5   | 31.0    | 38.1  | 1.6       | 2.5   |
|                    | 奇鋐     | 3017 TT | 10,149            | 762.00           | 增加持股 | 820.0      | 36.26          | 45.78  | 71.0            | 26.2  | 21.0   | 16.6  | 8.2    | 6.5   | 43.2    | 43.4  | 1.3       | 2.3   |
|                    | 高力*    | 8996 TT | 767               | 244.50           | 增加持股 | 282.0      | 10.10          | 14.58  | 54.1            | 44.3  | 24.2   | 16.8  | 6.2    | 5.1   | 26.2    | 33.2  | 1.6       | 2.5   |
| 均熱片                | 健策*    | 3653 TT | 7,135             | 1,455.00         | 未評等  | N.A.       | 42.46          | N.A.   | 75.8            | N.A.  | 34.3   | N.A.  | N.A.   | N.A.  | N.M.    | N.M.  | 1.0       | N.A.  |
| BBU                | 新普     | 6121 TT | 2,310             | 364.00           | 增加持股 | 465.0      | 31.00          | 32.98  | 7.4             | 6.4   | 11.7   | 11.0  | 1.8    | 1.7   | 15.3    | 15.5  | 5.6       | 6.0   |
|                    | AES-KY | 6781 TT | 3,034             | 1,035.00         | 增加持股 | 1085.0     | 40.66          | 49.75  | 60.2            | 22.3  | 25.5   | 20.8  | 5.4    | 4.8   | 22.3    | 24.3  | 1.2       | 2.0   |
| 機殼                 | 勤誠     | 8210 TT | 2,080             | 501.00           | 增加持股 | 600.0      | 25.65          | 34.31  | 59.8            | 33.8  | 19.5   | 14.6  | 7.0    | 5.7   | 39.0    | 42.6  | 1.5       | 2.6   |
| BMC                | 信驊科技*  | 5274 TT | 6,495             | 5,005            | 未評等  | N.A.       | 89.70          | 116.14 | 31.8            | 29.5  | 55.8   | 43.1  | 29.3   | 23.0  | 55.4    | 57.9  | 1.0       | 1.3   |
| 矽光                 | 聯亞     | 3081 TT | 1,003             | 316.00           | 持有   | 300.0      | 5.21           | 10.02  | N.M.            | 92.1  | 60.6   | 31.6  | 7.7    | 7.5   | 12.8    | 24.1  | 0.2       | 1.6   |
| CCL                | 聯茂*    | 6213 TT | 1,044             | 83.80            | 未評等  | N.A.       | 4.56           | 5.62   | 101.9           | 23.2  | 18.4   | 14.9  | 1.4    | 1.4   | 8.6     | 8.9   | 2.1       | 3.6   |
|                    | 台光電子   | 2383 TT | 10,721            | 901.00           | 增加持股 | 1000.0     | 41.52          | 49.44  | 49.3            | 19.1  | 21.7   | 18.2  | 8.2    | 6.6   | 39.3    | 40.2  | 1.9       | 2.8   |
| ABF                | 欣興電子   | 3037 TT | 6,036             | 115.00           | 增加持股 | 114.0      | 5.64           | 9.52   | 68.7            | 68.9  | 20.4   | 12.1  | 1.8    | 1.7   | 9.0     | 14.3  | 1.3       | 2.0   |
| PCB                | 金像電    | 2368 TT | 5,029             | 298.00           | 增加持股 | 330.0      | 16.28          | 20.33  | 41.1            | 24.9  | 18.3   | 14.7  | 6.1    | 4.9   | 35.4    | 37.3  | 2.0       | 2.7   |
| 電源供應               | 台達電    | 2308 TT | 40,108            | 450.00           | 增加持股 | 520.0      | 17.25          | 20.79  | 27.2            | 20.5  | 26.1   | 21.6  | 4.5    | 4.0   | 18.2    | 19.5  | 1.6       | 2.0   |
|                    | 光寶科    | 2301 TT | 9,158             | 114.00           | 增加持股 | 134.0      | 6.87           | 7.90   | 31.9            | 15.0  | 16.6   | 14.4  | 2.7    | 2.6   | 16.8    | 18.3  | 4.0       | 4.4   |
|                    | 群電*    | 6412 TT | 1,719             | 125.00           | 未評等  | N.A.       | 8.06           | 9.79   | (3.3)           | 21.5  | 15.5   | 12.8  | 3.0    | 3.2   | 19.6    | 25.0  | 4.8       | 4.8   |
|                    | 康舒*    | 6282 TT | 744               | 25.25            | 未評等  | N.A.       | N.M.           | N.M.   | N.M.            | N.A.  | N.A.   | N.A.  | N.A.   | N.A.  | N.M.    | N.M.  | 0.0       | N.A.  |
| 晶圓代工               | 台積電    | 2330 TT | 960,999           | 1,080.00         | 增加持股 | 1105.0     | 57.23          | 66.97  | 26.5            | 17.0  | 18.9   | 16.1  | 5.3    | 4.3   | 31.0    | 29.5  | 1.6       | 1.9   |
| 設計服務               | 世芯-KY  | 3661 TT | 8,922             | 3,220.00         | 增加持股 | 4020.0     | 75.82          | 129.66 | (6.8)           | 71.0  | 42.5   | 24.8  | 6.0    | 5.1   | 14.5    | 21.7  | 1.2       | 1.2   |
|                    | 創意     | 3443 TT | 5,794             | 1,260.00         | 持有   | 1340.0     | 29.95          | 35.80  | 16.3            | 19.5  | 42.1   | 35.2  | 12.8   | 10.9  | 32.8    | 33.5  | 1.3       | 1.5   |
| 網通                 | 華星光    | 4979 TT | 894               | 185.00           | 增加持股 | 225.0      | 8.97           | N.A.   | 137.0           | N.A.  | 20.6   | N.A.  | 5.8    | N.A.  | 31.4    | N.A.  | 0.8       | 2.2   |
|                    | 智邦     | 2345 TT | 14,209            | 738.00           | 增加持股 | 950.0      | 37.99          | N.A.   | 76.8            | N.A.  | 19.4   | N.A.  | 9.0    | N.A.  | 51.8    | N.A.  | 1.6       | 2.8   |

資料來源：公司資料, Bloomberg; 凱基預估

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](http://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。