



〔投資研究報告〕

2025/02/13

散熱市場的世代交替

目錄

- 一、AI 算力狂飆，散熱挑戰升級
- 二、熱傳導的奧秘
- 三、AI 商機下的散熱三雄
- 四、本益比與成長潛力
- 五、結論

散熱市場的世代交替

2025/02/13 新光投顧

引言

AI 最初發展使用 CPU 來執行神經網路的計算，但深度學習對矩陣運算、並行運算的需求大幅增加，轉而青睞於使用 GPU。為了因應日漸龐大的算力需求，最新開發的 GPU 算力大幅提升的同時，也加劇了能耗的功率，因此散熱的需求就越發顯得重要，而台廠在這個領域洽有豐富的經驗和技術實力。

目錄

- 一、 AI 算力狂飆，散熱挑戰升級
- 二、 熱傳導的奧秘
- 三、 AI 商機下的散熱三雄
- 四、 本益比與成長潛力
- 五、 結論

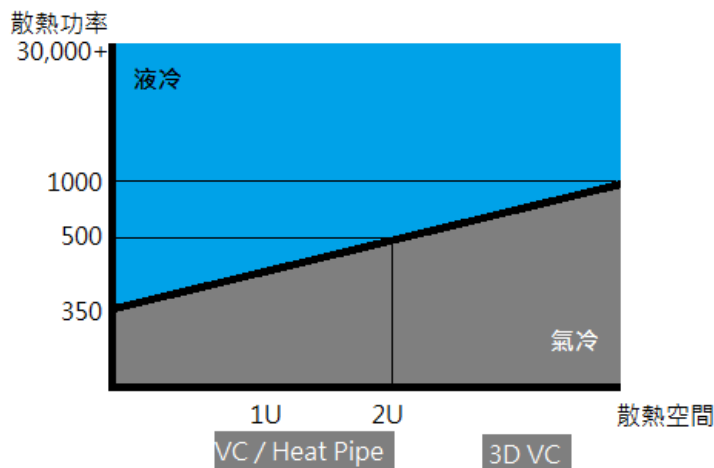
一、 AI 算力狂飆，散熱挑戰升級

在 AI 浪潮的推動下，NVIDIA 成為市場關注的焦點，其先前推出的 Hopper 架構顯卡（如 H100）已廣泛應用於 AI 訓練與高效能運算（HPC）。然而，傳統的 CPU-GPU 架構不足以應對快速發展的 AI 訓練與 HPC 應用。

與 H100 同期發表的 GH100 超級晶片（Superchip）設計，將兩顆 H100 GPU 與一顆 Grace CPU 整合於單一封裝內，透過 NVLink-C2C 高速互聯技術提升數據傳輸速度與能效。能提供更高的效能密度與更佳的功耗管理，成為 AI 與 HPC 領域的理想解決方案。

隨著 AI 計算規模的擴大，GPU 的功耗持續攀升，進一步加劇了散熱管理的挑戰。GH200 的 TDP(散熱設計功率) 已達 1000W，幾乎是氣冷的散熱上限。新一代 Blackwell 架構的產品單一顆 B100、B200 的 TDP 就高達 700W、

1000W，而超級晶片 GB200 的 TDP 甚至高達 2700W，傳統空冷的散熱功率已經無法完成需求。



(新光證券整理)

二、熱傳導的奧秘

晶片的散熱主要可以分為：均勻分散熱源、外部散熱模組，兩個區塊。

熱量從晶片通過均熱片向外傳導，但晶片多是奈米級別的結構，與均熱片之間的微小縫隙會使用熱介面材料(如散熱膏)填補。避免熱傳導效率因表面粗糙而下降。

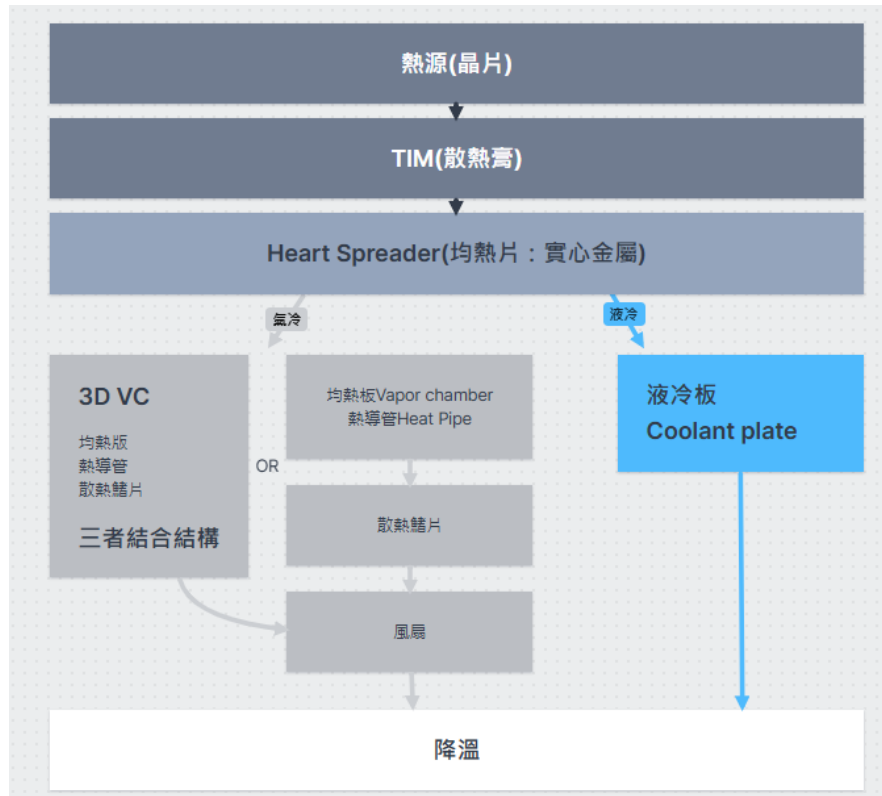
大部分高階晶片使用的均熱片多為實心金屬製成(銅)，除了有高導熱的特性，還有足夠的機械強度可以提供晶片保護。熱傳導完成後，熱量進一步進入後端散熱模組，將熱源快速冷卻。根據應用場景和功耗需求，後端散熱模組主要分為氣冷和液冷兩大類。

氣冷模組最主要的組成元件有：均熱板、熱導管、鰭片、風扇。

均熱板、熱導管的運作原理相同，外層都是銅為主的金屬材料，內裡是工作流體。金屬外層傳遞的熱源會將工作流體蒸發，向外傳遞熱量後冷凝成流體，透過毛細結構回到熱源進行反復的循環，因為是透過毛細結構，因此無視重力的影響。

後續鰭片將熱源以更大的面積擴散，再配合風扇將熱量散發到空氣中，完成降溫過程。

液冷模組的核心部件是液冷板（Coolant Plate），內部填充冷卻液，通過液體的流動將熱量高效地帶出，並依靠外部冷卻系統（如冷卻塔或熱交換器）完成熱交換。



氣冷散熱主要依賴材料的熱傳導特性，透過均熱板和熱導管等結構將熱量**被動**地從熱源傳遞到鳍片，再利用風扇將熱量散發到空氣中。

液冷散熱則採用**主動**循環的方式，通過冷卻液的流動將熱源產生的熱量快速帶離，並由泵等元件驅動整體冷卻循環。

可想而知，液冷模組的建置成本較高，後續維護成本也較高。根據估算，若 GH200、GB200 分別採用氣冷、液冷做比較的話，GH200 的氣冷模組為售價的 5~10%，而 GB200 的液冷模組成本為售價的 10%~20%。

三、AI 商機下的散熱三雄

Nvidia 的產品在 HPC、AI 的市場中獨占鰲頭，幾乎佔有市場 90% 的份額，而新一代超級晶片的散熱需求，勢必使液冷模組的滲透率快速成長，對散熱供應商來說，能否在液冷市場取得先機成為獲利成長的關鍵，這邊主要針對**健策、奇鋐、雙鴻**三間公司進行分析。

- 健策 3653

散熱管理的核心產品為均熱片（Heat Spreader），作為與晶片直接接觸的關鍵散熱元件，其表面平滑度對金屬加工技術的要求極高。健策不僅具備完整的垂直整合能力，從金屬原料進口到均熱片的最終生產皆可獨立完成，在產能的供應與良率控制也是台灣**唯一**能夠做到經濟規模的廠商，以目前的散熱設計來說，均熱片的需求替代彈性較低。

垂直整合的金屬工藝優勢，亦可擴散到各個散熱元件的生產，有機會與現有的客戶達成更進一步的合作。預估 NVIDIA 的 GB 系列產品也將採用其均熱片，將貢獻於 2025 年營收。

- 奇鋁 3017

全球伺服器氣冷散熱的龍頭供應商，產品廣泛應用於雲端數據中心與 AI 伺服器市場，與 NVIDIA、AWS、Google Cloud 等企業有深厚的合作關係。

目前氣冷產品仍是主要營收來源，隨著 NVIDIA 推出的 GB200 系列伺服器全面轉向液冷技術，奇鋁已取得 NVIDIA 相關產品的認證，包括水冷板（Cold Plate）和分歧管（Manifold）等產品，並於 2024 年開始小量供應液冷模組給數據中心客戶，預計 2025 年將逐步擴散營收占比。

雖然奇鋁是伺服器氣冷散熱的領先廠商，但在液冷賽道卻並非是先行者，能否如氣冷市場佔有一席之地仍有變數。

- 雙鴻 3324

台灣散熱三雄中最早投入液冷技術的企業，相較於健策與奇鋁，雙鴻在液冷市場的技術積累更為成熟，並已成功商業化應用於 AI 訓練伺服器與 HPC 領域，與 AI 伺服器供應鏈的主要企業：NVIDIA、Tesla、Meta 皆有合作。其伺服器液冷板、分歧管等零件也已被納入 NVIDIA 的推薦名單，並獲得採用。

原先雙鴻的氣冷散熱主要供應在筆電等個人終端裝置，在逐漸切入伺服器液冷市場後，對營收貢獻的增長幅度將是可觀的。

四、本益比與成長潛力

從過去相同基期資料推估三間公司的合理本益如下：

- **健策 (3653)**：約 37~50 倍

健策擁有最高毛利率 (38%)，且主營的均熱片替代彈性低。

預估在輝達新產品的帶動下，均熱片需求增加，推升營收持續增長，2025 全年 **EPS 38 元**。

- **奇鋐 (3017)**：約 15~34 倍

奇鋐作為氣冷散熱方案的龍頭，擁有最高的營收規模，但因產品線廣泛，涵蓋各類散熱模組，市場競爭較激烈，進而稀釋了毛利(23.5%)。

在液冷滲透率快速增加的背景下，預估 2025 全年 **EPS 34 元**。

- **雙鴻 (3324)**：約 17~38 倍

雙鴻近年積極切入伺服器液冷模組市場，液冷模組已經開始貢獻營收，截至 2024Q3 已貢獻 16%，並在未來隨著液冷滲透比例快速增長。

同樣受惠於液冷滲透率，預估液冷營收比重將在 2025 達到 30~40%，全年 **EPS 37 元**。

五、結論

健策因低競爭、高毛利及高成長潛力維持較高估值，受惠 AI 帶動的硬體更新而快速成長；奇鋐與雙鴻則受市場競爭影響，估值相對較低。然而，液冷技術滲透率的增長，對奇鋐與雙鴻將是一大轉機，帶動其整體的營收、毛利向上成長。