

## 散熱產業

### 液冷將滲透 AI 伺服器與汽車市場

#### 焦點內容

我們預期 2024 年 AI 伺服器出貨量強勁成長，將帶動散熱解決方案擴大採用 3D VC (氣冷) 與水冷板 (液冷)，而自駕車配備 ADAS 亦將使熱設計功耗 (TDP) 提升並加速液冷趨勢。散熱解決方案升級至液冷有利雙鴻、奇鋐與建準，我們維持雙鴻目標價 400 元(20x 2024-25 年 EPS 預估平均)與建準目標價 160 元(20x 2024-25F 年 EPS 預估平均)。

#### 重要訊息

我們預期 2024 年 AI 伺服器出貨量強勁成長，將帶動散熱解決方案擴大採用 3D VC (熱板、氣冷) 與水冷板 (液冷)，而自駕車配備 ADAS 亦將使熱設計功耗 (TDP) 提升並加速未來幾年液冷趨勢。

#### 評論及分析

**AI 伺服器需求成長將使液冷採用率上揚。**自 ChatGPT 推出以來，AI 伺服器需求持續上升，我們預期訓練用 AI 伺服器 (配備 A100/H100/MI300/TPU) 出貨量 2023 年成長 56% 至 19.1 萬台、2024 年成長 200% 至 57.2 萬台。隨每個 GPU (A100/H100/MI300) TDP 上揚至 300-750W，AI 伺服器整機之 TDP 將銳增至 4-7 千瓦。儘管目前氣冷技術仍可解 CPU/ GPU 產生的熱能，但部分終端客戶 (CSP 或伺服器品牌) 仍考量不同的散熱解決方案。相較一般伺服器採用熱導管，AI 伺服器氣冷技術升級至 VC 與 3D VC，但此將使機箱高度提高 (6-7U，包括 GPU、CPU 層)，導致每個機櫃密度較低。而 AI 伺服器採用液冷技術的水冷板後，伺服器高度可降低為 4-5U，將可提高機櫃密度。基於 Nvidia (美) 測試數據，在相同算力下，資料中心用液冷所需的機櫃量可減少 66%。此外，液冷的電力使用效率 (PUE) 僅 1.1-1.2，較氣冷 1.5-1.6 低，可有效節能 28%。儘管液冷方案初始建置成本高於氣冷，但因散熱系統佔資料中心總耗能約 33%，將使營運成本較節省。因此，2023 年液冷測試案大幅增加，預期 2024-25 年將為氣冷與液冷並存時代，供應鏈則認為 3D VC 可能僅為過渡的解決方案。

**3D VC 與液冷推升散熱 ASP 與毛利率。**GPU 產生較多熱能，加上 CPU 與交換器，AI 伺服器熱功耗將達 4-7 千瓦，使液冷採用率增加。封閉式液冷 (液對氣) 之 ASP 較 3D VC 提高一倍，因其搭載水冷板與 CDU (冷卻液分配裝置)，而若採用搭載機櫃、風扇門、歧管的開放式液冷 (液對液)，均價將更高。儘管 2023 年液冷散熱營收貢獻有限，但隨 2024-25 年 AI 伺服器出貨量增加，貢獻將提高，且 ESG 趨勢將增加 PUE 較低之液冷設計採用。Cooler Master (台；未上市)、Cool IT (加)、雙鴻 (3324 TT, NT\$321, 增加持股)、奇鋐 (3017 TT, NT\$345, 未評等)、建準 (2421 TT, NT\$117, 增加持股) 與台達電 (2308 TT, NT\$333, 增加持股) 皆為主要液冷方案廠商，未來數年將受惠。我們亦預期長期 ADAS 趨勢將有利汽車採用液冷散熱，尤其是 ADAS 自 Level 2 升級為 Level 4/5 時。

**正向看待 4Q23-2024 散熱業者營收及獲利展望。**1H23 奇鋐伺服器營收比重 33%、雙鴻 23%、建準 26%。我們預估 2H23-2024 伺服器營收貢獻將上揚，並推升各廠商之毛利率。AI 伺服器將使其散熱內涵價值提高 5-10 倍，因散熱模組將由熱管升級至 VC、3D VC 或搭載 CDU 的水冷板，而散熱風扇也由單轉扇升級至對轉扇，且數量將隨增加 GPU 搭載數而提高。隨 AI 伺服器於 4Q23 放量，3D VC 與液冷專案啟動，及新伺服器 CPU 平台 (Eagle Stream 與 Genoa) 帶動通用型伺服器需求逐步復甦，我們預期 4Q23 散熱業者營收多呈季增與年增，奇鋐、雙鴻與建準 4Q23 營收將季增個位數，2024 年營收將年增 15-22%。加上預期毛利率擴張，我們估 2024 年雙鴻 EPS 18.42 元 (年增 35%)、建準 7.43 元 (年增 24%)，市場共識則預估奇鋐 EPS 16.94 元 (年增 28%)。

#### 投資建議

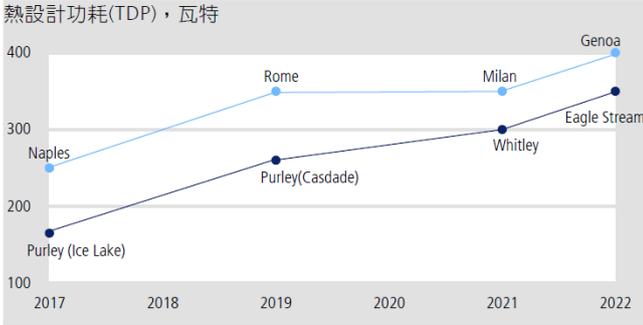
散熱解決方案升級至液冷有利雙鴻、奇鋐與建準，我們維持雙鴻目標價 400 元(20x 2024-25 EPS 預估平均)與建準目標價 160 元(20x 2024-25F EPS 預估平均)。

#### 投資風險

原料價格上漲、新台幣升值、伺服器與電競筆電需求疲弱。

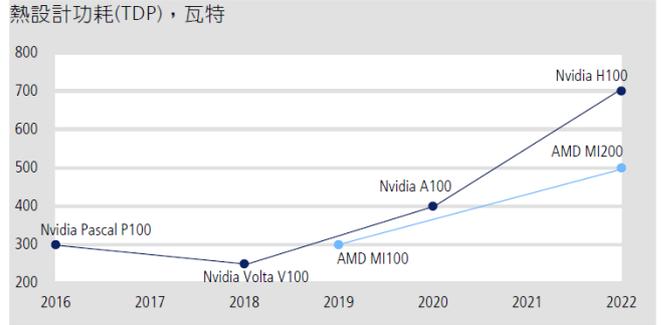
伺服器/AI 伺服器與散熱設計功耗 (TDP)趨勢

圖 1：伺服器 CPU TDP 逐年上升，Genoa CPU 高達 400 瓦



資料來源：公司資料；凱基

圖 2：AI 伺服器 GPU 之 TDP 較高



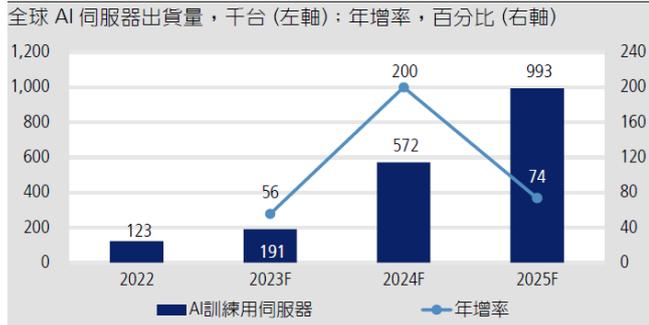
資料來源：公司資料；凱基

圖 3：2023-24 年 Intel 與 AMD 推出之伺服器平台

平台	Intel Purley	Intel Purley	Intel Cedar Island	Intel Whitley	Intel Eagle Stream	Intel Eagle Stream	Intel Birch Stream	AMD Zen 2	AMD Zen 3	AMD Zen 4	AMD Zen 4c	AMD Zen 4	AMD Zen 5
上市時間	3Q17	3Q19	2H20	2Q21	1Q23	4Q23	2024F	2Q19	1Q21	4Q22	1H23F	2023F	2024F
CPU	Skylake-EP Cannon Lake-EP	Cascade Lake	Cooper Lake	Ice Lake	Sapphire Rapids (Intel 7)	Emerald Rapids (Intel 7)	Granite Rapids (Intel 3, P-core)	Rome	Milan	Genoa	Bergamo	Siena	Turin
製程	14nm/ 14nm+	14nm++	14nm	10nm	10nm	10nm++	3nm	7nm	7nm+	5nm	5nm	5nm	3nm / 4nm
CPU 插槽	LGA 3647	LGA 3647	LGA 4189	LGA 4189	LGA 4677	LGA 4677	LGA 7529	FC LGA 4094	FC LGA 4094	FC LGA 6096	FC LGA 6096	FC LGA 4844	FC LGA 6096
CPU 核心	28	28	48	26	60	64	120	64	64	96	128	64	256
DRAM	6通道 DDR4	6通道 DDR4	8通道 DDR4	8通道 DDR4	8通道 DDR5	DDR5	DDR5	8通道 DDR4	8通道 DDR4	12通道 DDR5	DDR5	DDR5	TBA
PCIe	PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 4.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	TBA
CPU 熱設計功耗	45-165W	165-250W	高達300W	高達270W	高達350W	350-400W	400W+	120-225 W	225-280W	320-400W	320-400W	70-225W	480-600W

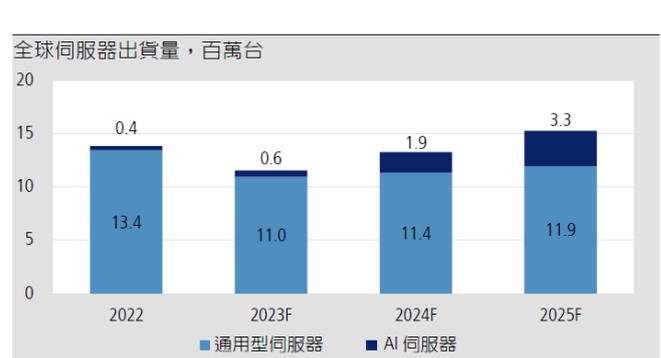
資料來源：公司資料；凱基

圖 4：預估 2023 年訓練型 AI 伺服器出貨量成長至 19.1 萬台，2024 年擴張至 57.2 萬台



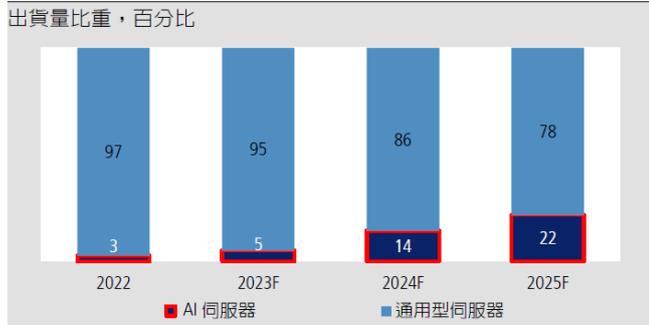
資料來源：Gartner；凱基預估

圖 5：AI 伺服器(含訓練型與推論型)將推升整體伺服器需求上揚



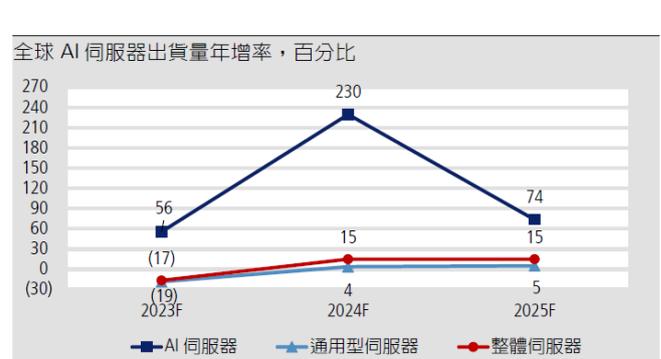
資料來源：Gartner；凱基預估

圖 6：AI 伺服器出貨量將占整體伺服器將由 2023 年之 5%，成長至 2025 年之 22%



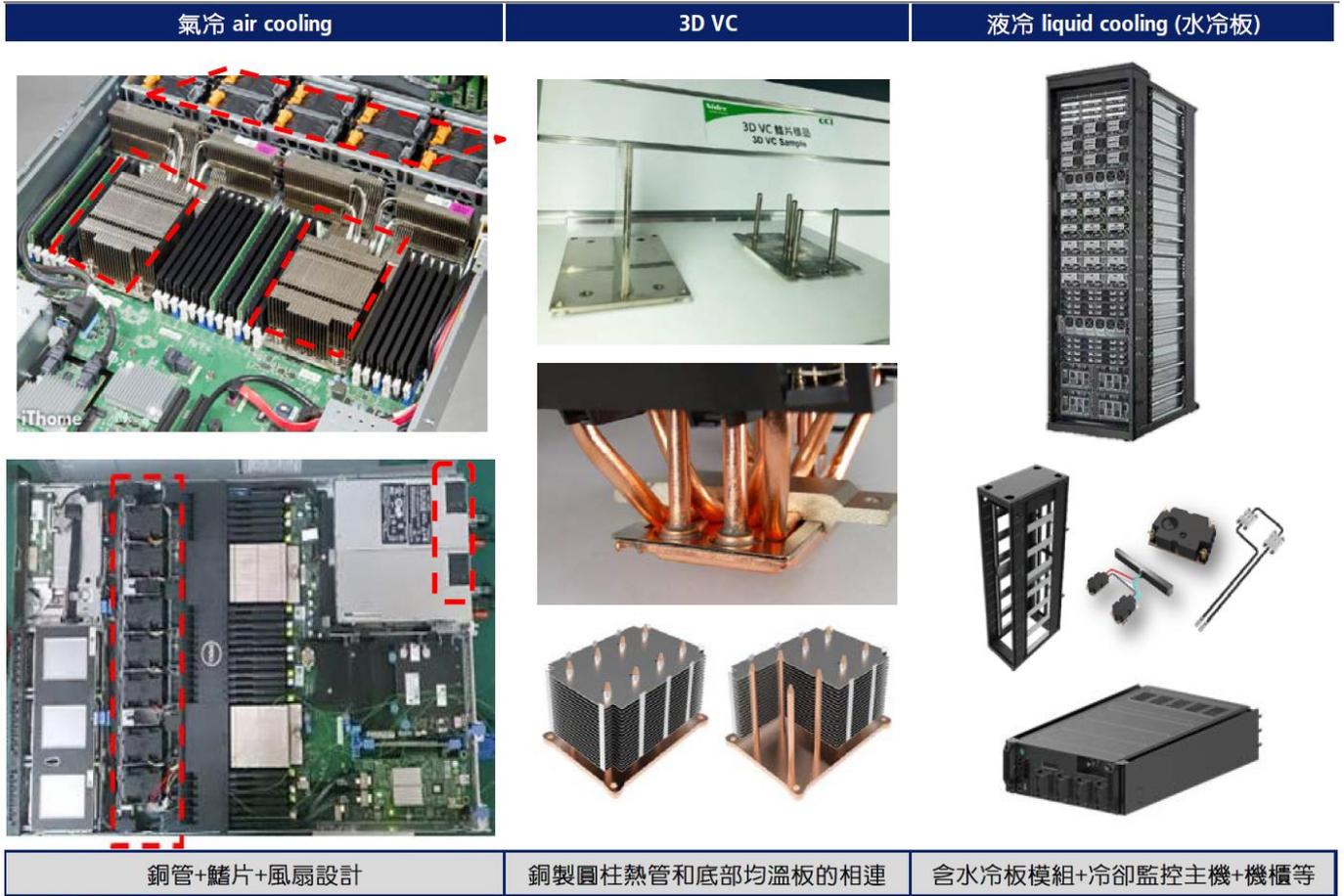
資料來源：Gartner；凱基預估

圖 7：2023-25 年 AI 伺服器出貨量成長將持續超越一般伺服器



資料來源：Gartner；凱基預估

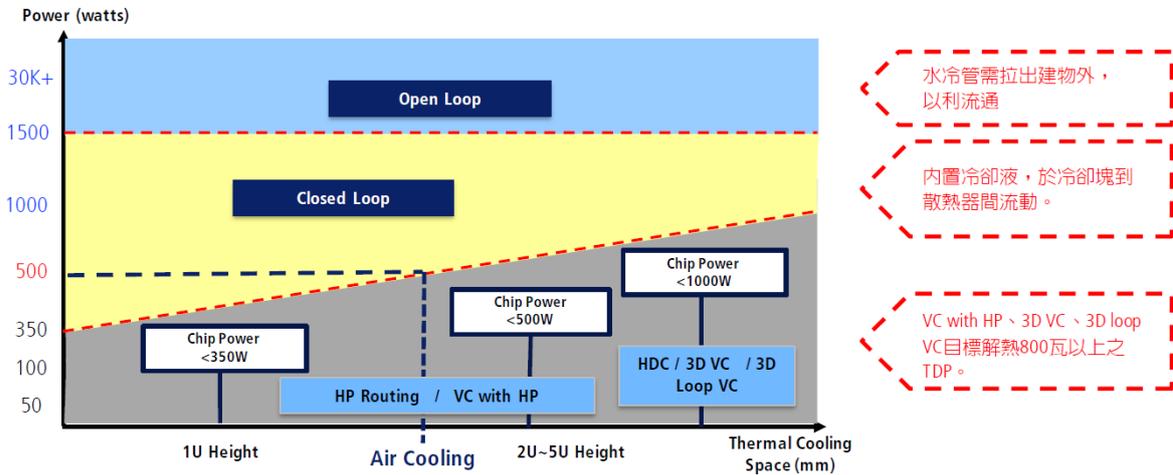
圖 8：伺服器 CPU 升級將帶動 3D 熱板設計需求，此將早於水冷設計



資料來源：公司資料；凱基

圖 9：散熱業者之氣冷解熱能力最高可達 800 瓦，而更高算力所產生的熱能則須採用水冷解熱

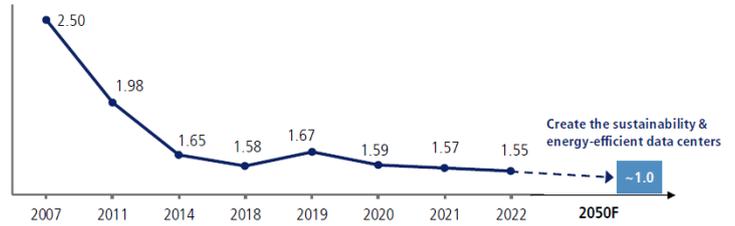
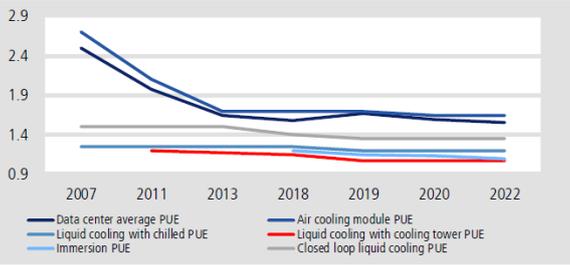
散熱空間，mm (X 軸)：功率，瓦 (Y 軸)



資料來源：雙鴻；凱基

圖 10：散熱系統效能優化將能有效降低 PUE，ESG 使採用水冷散熱趨勢成型

電源使用效率 (PUE)



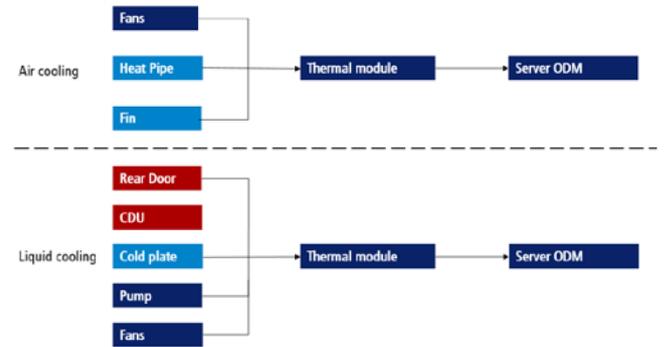
資料來源：雙鴻；凱基

圖 11：水冷將應用於自動駕駛/Level 3 以後的 ADAS 系統



資料來源：雙鴻

圖 12：水冷散熱將為散熱模組廠商與新業者帶來商機



資料來源：凱基

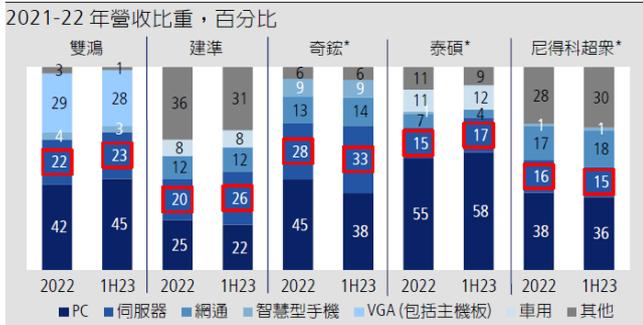
散熱業者之營運與財務比較

圖 13：散熱業者同業財務比較 — 散熱營收與各應用別比重

公司	股票代號	散熱營收(台幣十億元)				年增率 (%)				2022年總營收各應用別比重(%)							
		2022	1H23	2023F	2024F	2022	1H23	2023F	2024F	PC	Gaming/ VGA	智慧型手機	伺服器	網通	車用	其他	合計
雙鴻	3324 TT	13.9	5.9	12.9	15.7	(2.8)	(17.2)	(7.1)	21.7	42	29	4	22		1-3	1	100
建準	2421 TT	14.1	6.4	13.5	15.9	3.7	(3.8)	(4.2)	18.2	25			20	12	8	35	100
奇鋐*	3017 TT	31.2	26.7	33.9	39.3	21.8	3.4	8.6	16.1	45		9	28	13	<1	5	100
泰碩*	3338 TT	4.6	1.7	3.7	4.2	(8.2)	(30.6)	(19.3)	14.8	55		1	15		11	11	100
尼得科超眾*	6230 TT	11.9	5.7	11.7	12.4	8.0	9.4	(1.3)	5.3	31		0	15	15	<1	39	100

資料來源：Bloomberg、凱基投顧 (標\* 號為 Bloomberg 市場預估)

圖 14：多數散熱業者持續擴張伺服器營收比重



資料來源：公司資料；凱基

圖 15：散熱公司 2024 年營收將恢復雙位數年增



標\* 號為 Bloomberg 市場預估

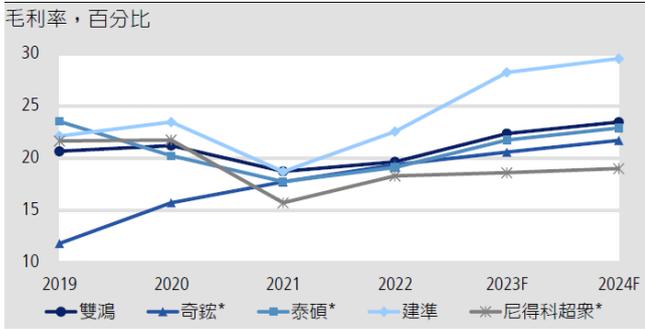
資料來源：公司資料；凱基預估

圖 16：散熱業者同業財務比較 — 獲利

公司	股票代號	EPS (NT\$)				EPS 成長率(%)				毛利率(%)				營業利益率(%)			
		2022	1H23	2023F	2024F	2022	1H23	2023F	2024F	2022	1H23	2023F	2024F	2022	1H23	2023F	2024F
雙鴻	3324 TT	14.68	6.00	13.61	18.42	11.9	(20.7)	(7.3)	35.4	19.6	21.6	22.4	23.5	8.5	8.8	11.6	12.5
建準	2421 TT	4.34	2.83	6.01	7.43	153.7	56.4	38.5	23.7	22.5	27.3	28.2	29.5	8.0	11.9	13.3	15.1
奇鋐*	3017 TT	11.78	6.03	13.22	16.94	43.5	15.7	12.2	28.1	19.4	20.0	20.6	21.7	11.3	10.9	11.9	13.6
泰碩*	3338 TT	3.05	1.04	2.74	3.53	43.2	(35.0)	(10.2)	28.8	19.1	20.1	21.7	22.9	6.0	5.2	7.8	10.0
尼得科超眾*	6230 TT	7.10	4.15	8.56	7.91	75.3	174.8	20.6	(7.6)	18.3	18.2	18.6	19.0	6.7	6.3	7.0	7.5

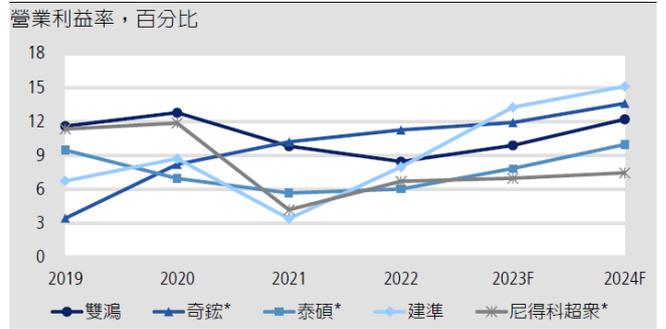
標\* 號為 Bloomberg 市場預估  
資料來源：Bloomberg、凱基預估

圖 17：2023-24 年毛利率維持升勢



標\* 號為 Bloomberg 市場預估  
資料來源：公司資料；凱基預估

圖 18：建準、雙鴻、奇鋐的營利率較同業為高



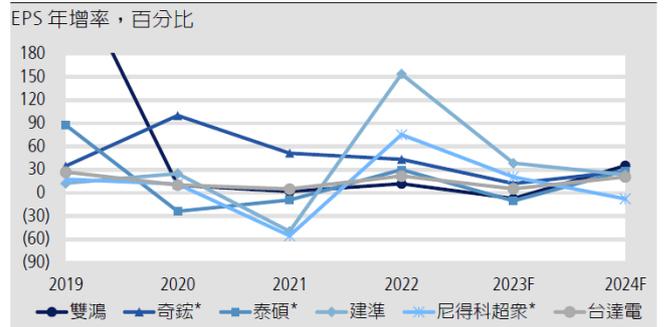
標\* 號為 Bloomberg 市場預估  
資料來源：公司資料；凱基預估

圖 19：營收回溫且獲利率擴張將推動 2024 年多數業者的獲利成長



標\* 號為 Bloomberg 市場預估  
資料來源：公司資料；凱基預估

圖 20：2023 年多數散熱業者 EPS 將年減，但 2024 年將年增超過 20%



標\* 號為 Bloomberg 市場預估  
資料來源：公司資料；凱基預估

圖 21：同業評價比較

領域	公司	代碼	市值 (US\$mn)	股價 (當地 貨幣)	評等	目標價 (元)	每股盈餘 (當地貨幣)		每股盈餘 年增率 (%)		PE (x)		PB (x)		ROE (%)		現金殖利率 (%)	
							2023F	2024F	2023F	2024F	2023F	2024F	2023F	2024F	2023F	2024F	2023F	2024F
冷卻風扇	建準	2421 TT	908	117.0	增加持股	160.0	6.01	7.43	38.5	23.7	19.5	15.7	5.2	4.8	27.8	31.6	2.2	3.6
	日本電產公司*	6594 JP	27,297	6,825.0	未評等	N.A.	138.97	309.78	(40.2)	122.9	49.1	22.0	3.3	3.0	7.0	12.7	1.0	1.0
	美蓓亞三美公司*	6479 JP	6,869	2,398.0	未評等	N.A.	181.92	161.62	7.0	(11.2)	13.2	14.8	1.9	1.7	13.2	10.1	1.5	1.7
散熱模組/ 冷卻風扇	奇鋐科技*	3017 TT	4,089	345.0	未評等	N.A.	13.22	16.94	13.5	28.1	26.1	20.4	7.3	6.6	27.8	29.8	1.6	1.8
	台達電	2308 TT	26,749	333.0	增加持股	401.0	13.26	16.02	5.5	20.8	25.1	20.8	4.7	4.2	18.5	21.2	3.0	2.3
散熱模組	尼得科超眾*	6230 TT	390	146.0	未評等	N.A.	8.56	7.91	20.6	(7.6)	17.1	18.5	N.A.	N.A.	N.M.	N.M.	0.7	N.A.
	雙鴻	3324 TT	877	321.0	增加持股	400.0	13.61	18.42	(7.3)	35.4	23.6	17.4	4.6	4.0	19.9	23.8	2.0	1.8
	泰碩*	3338 TT	164	60.40	未評等	N.A.	2.74	3.53	(10.2)	28.8	22.0	17.1	3.0	2.8	13.0	16.2	3.3	3.2
	鴻準*	2354 TT	2,498	57.1	未評等	N.A.	4.34	5.41	43.7	24.7	13.2	10.6	0.6	0.5	5.8	7.0	2.8	2.6
	藤倉有限公司*	5803 JP	2,200	1,108.5	未評等	N.A.	159.49	156.65	12.4	(1.8)	7.0	7.1	1.6	1.2	18.5	14.9	0.9	2.4
	古河電氣工業*	5801 JP	1,062	2,240.0	未評等	N.A.	219.11	154.58	52.8	(29.4)	10.2	14.5	0.6	0.5	5.4	3.5	2.7	2.7

標\* 號為 Bloomberg 市場預估

資料來源：Bloomberg、凱基預估

上述為證監會持牌人，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。