

2026H2 PCB產業報告-AI不止，缺料不止

福邦投顧 研究部

2026/07

26H2結論-缺料為主旋律，AI不止，缺料不止。

1.PCB上游:呈現全面供不應求，報價上漲勢在必行。

- 玻纖布: 走入超級循環，E-Glass報價將創歷史新高、LowDK(2代)26H2缺口達60%+、T-Glass至28年缺口擴張至50%+，漲價循環將持續。
- 石英布:客戶M9Q的導入下，缺口預期40%+，供應商可望滿載。
- 銅箔: 規格升級，新供應廠商積極進入以解決供應缺口，2026/27年供需缺口33%/13%。
- 銅箔基板:26H1主要CCL廠商產品漲價20~30%，26H2~2027可望逐季進行漲價。
- 鑽針:供應鏈積極擴產，擴產幅度小於客戶，維持供不應求的格局；高長徑比鑽針採用，報價翻倍成長。

2. IC載板: 產能全數售罄，缺料與缺產能並行，關注供應商漲價態度。

- 供需缺口:維持2026/2027年 20%+/40%+ 缺口預期。
- 主邏輯為面積放大+層數增加，大廠產能售罄，客戶需要付出更高的價格預定產能+料源。

3. 建議首選關注個股:

4958臻鼎、 8046南電、3037欣興、3189景碩/5475德宏、1303南亞、8021尖點、1802台玻、1815 富喬、2383 台光電、6274 台燿、6213聯茂。

僅供福邦投顧客戶使用

目錄:

一	美國政策主導AI為主要核心	4
二	雲端資料中心資本支出概況	5
三	GPU與ASIC需求、規格變化	7
四	PCB鑽針供不應求格局確定	10
五	HVLP4銅箔2026~2027年供不應求	14
六	T-Glass2026~2028年缺口逐年擴大	19
七	高階玻布&石英布26H2見供不應求	21
八	銅箔基板漲價循環直至2027H1	27
九	ABF載板2027~2028年供不應求	28
十	800G/1.6T光模組/交換機規格變化	35
十一	相關個股介紹	41

【僅供內部教育訓練使用，嚴禁外流】

全年核心:政策主導AI為基本方針

- AI 成為美國政策上的基本方針，OBBBA法案刺激企業加大投資AI算力，AAAP計畫掃除建置AI算力的瓶頸和主權AI方針的確立。

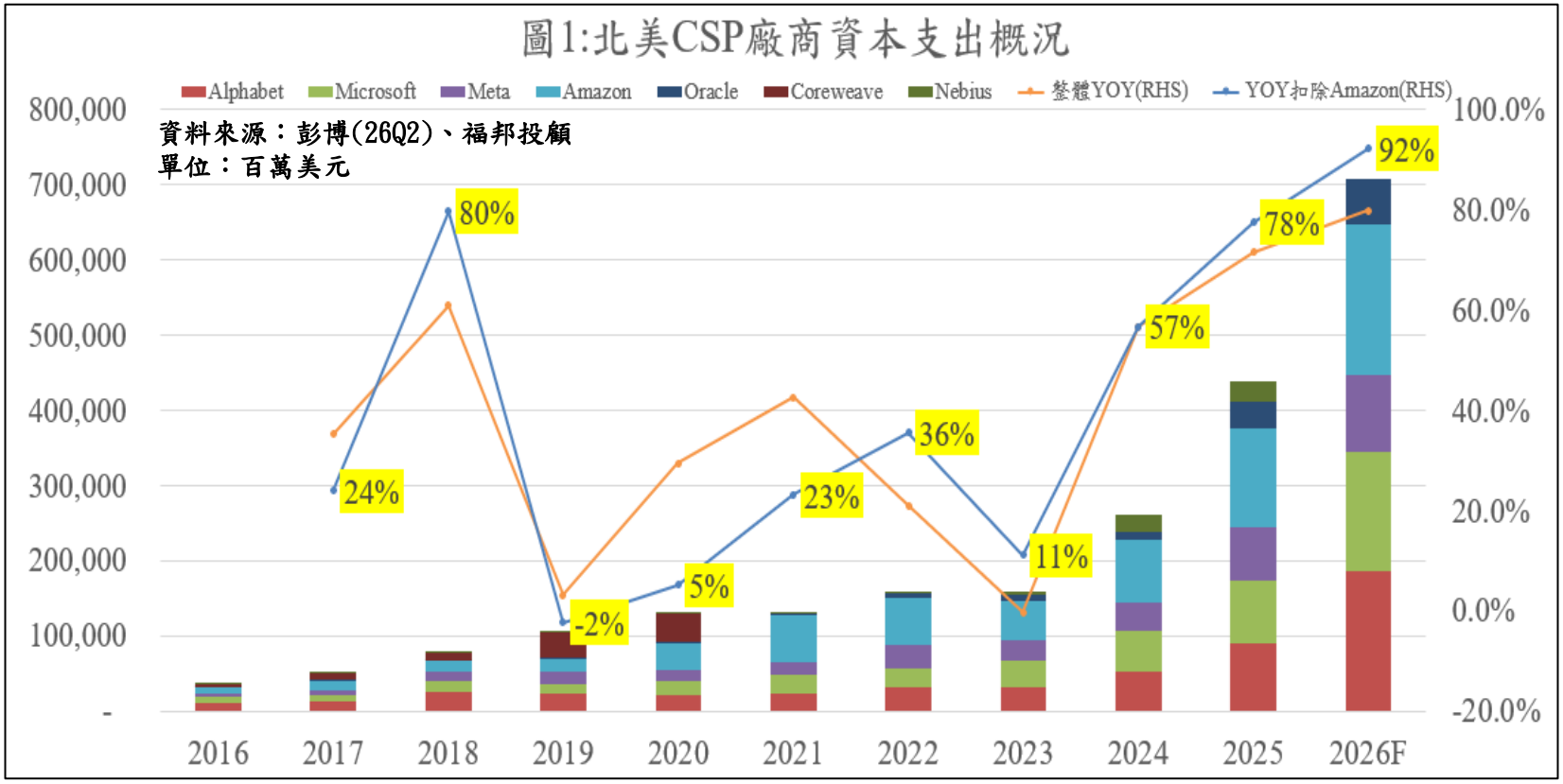
表1:OBBA法案和AI行動計畫　　資料來源:福邦投顧整理

法案	大而美法案(One Big Beautiful Bill Act)	AI行動計劃(America's AI Action Plan)
內容	1. 下調聯邦所得稅:從35%下調至21%，減輕企業稅賦負擔。 2. 恢復2017年減稅與就業法案項目中允許企業**當年資本支出可以全額抵減稅賦(折舊扣除)**，有利重資本支出廠商加快投資回收時間，受惠廠商如CSP大廠。 3. 國內R&D全額費用化: 為了獎勵企業在美國進行生產研發，**符合條件的R&D費用可以於當年度全面費用化**，受惠廠商如Open AI、Anthropic等。	1. 加速AI創新:確保美國擁有全球最強大的AI系統，放鬆相關管制與障礙，並鼓勵開源等。 2. 增加AI基礎設施建置:提升美國AI算力基礎設施硬體基礎，以滿足AI推動經濟和安全的需求；加快關鍵項目的審核，**加快建設資料中心**、晶圓代工廠、電力基礎設施，掃除一切AI基礎設施擴充的障礙。 3. 維護國際外交與AI安全:在全球AI競爭中掌握規則制定權，輸出美國AI技術，同時阻止對手利用美國創新超越美國，嚴防高階算力流向競爭國家，向盟友出口美國AI算力技術等，有利**主權AI(Sovereign AI)**的發展。。

僅供福邦投顧客戶使用

雲端巨頭對資本支出態度維持積極

■2025年CSP加快算力相關的建置，2025年CSP最終資本支出成長率78%(含Amazon成長72%)，2026年預估資本支出成長上修至92%(含Amazon成長80%)



全球伺服器出貨2026年預期高個位數成長

- 短期:參考Digitimes最新數據預估，2026年預估出貨量YoY+9%。
- 中長期：根據Digitimes資料預估，伺服器出貨量成長率2025-30CAGR+5%。

圖2:全球伺服器出貨量成長預測

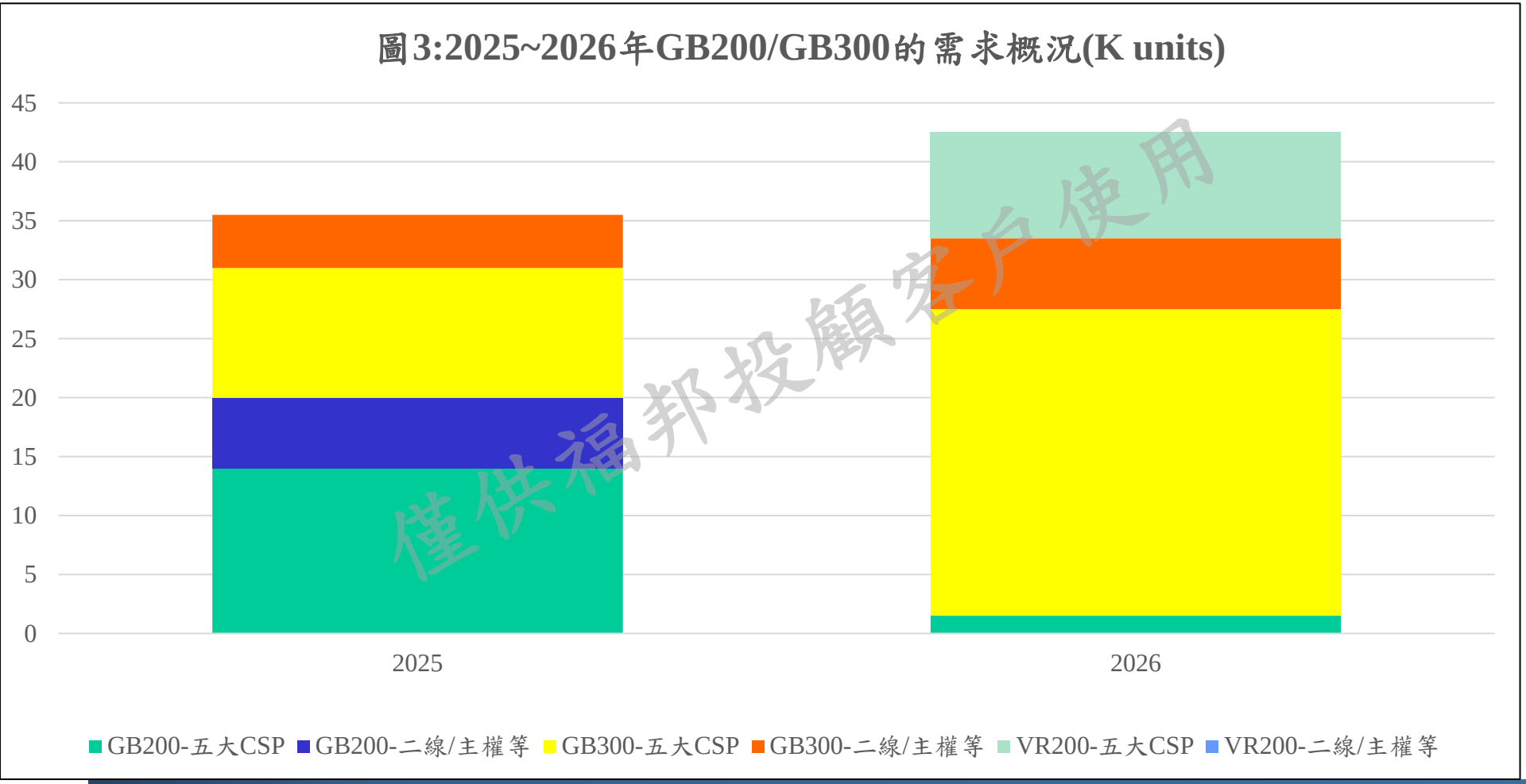
		2023	2024	2025	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26	2026(F)	2027(F)	2028(F)
Gartner	出貨量	11,259	11,991	12,544					14,015	15,678	16,918
26Q2	YoY	-18.6%	6.5%	4.6%					11.7%	11.9%	7.9%
	QoQ										
Digitimes	出貨量	14,432	14,888	14,953	4,671	5,073			16,284	17,027	17,599
26Q2	YoY	-20.4%	3.2%	0.4%	22.8%	31.0%			8.9%	4.6%	3.4%
	QoQ				4.0%	8.6%					
IDC	出貨量	12,357	14,461	16,779	3,773	3,975	4,261	4,421	16,430	18,083	19,347
26Q2	YoY	-17.4%	17.0%	16.0%	2.0%	1.9%	3.0%	0.2%	-2.1%	10.1%	7.0%
	QoQ				-14.2%	5.4%	7.2%	3.8%			

資料來源：福邦投顧整理（26Q2）

GPU:今年整體NV預期出貨櫃數41K+

■根據供應鏈調查統計，目前預期維持41K以上，客戶尚在觀望VR200的需求，2026年僅有小量量產，2027年才有望放量。

資料來源：福邦投顧（JUNE.2026）



僅供福邦投顧客戶使用

GB200/GB300/VR200規格:南亞和臻鼎為亮點

表2:GB200/300 VS. VR200　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理

名稱	GB200 NVL72(72GPU)	GB300 NVL72(72GPU)	VR200 NVL144(72GPU)
時間	25Q1試產，25Q2量產	25H2樣機/2026放量	26H2 樣機/2027放量
晶圓製程	4nm	4nm	3nm
配合的PCIE版本	6	6	6
CoWoS製程	CoWoS-L 雙GPU封裝	CoWoS-L 雙GPU封裝	CoWoS-L 雙GPU封裝
單晶圓可切割數(顆)	14~15	14~15	8(包含I/O chiplet 面積增加)
TDP/散熱方式	1,200W/水冷	1400W/水冷	1800W,2300W/水冷
載板供應商	Ibiden(B)、欣興(G)	Ibiden80~90% /欣興10~20%	Ibiden90~95% /欣興5~10%
-載板價格(USD/顆)	60+(Grace)/100+ (GPU)	150 (GPU)	200+(GPU)
CCL材料供應	計算板:斗山M8(LDK)+M4 交換板:台光電 M8(LDK2)+M2	計算板:斗山M8(LDK)+M4 交換板:M8(LDK2)+M2 生益科技(70%)台光電 (30%)	計算板:斗山(M8+LDK+HVLP4)+M4 **交換板:M8(LDK2+HVLP4)** 生益科技/台光電/**南亞(交期最快)** CPX:Delay/M8(LDK2) /單櫃版本採用M7 中介板:M8(LDK2)
CCL上游材料供應	玻布:台玻、Asahi、泰山玻纖 樹脂:Sabic、MGC、Asahi 銅箔:三井/古河/盧森堡	玻布:台玻、Asahi、泰山玻纖 樹脂:Sabic、MGC、Asahi HVLP3銅箔:三井/古河/盧森堡	玻布:台玻、Asahi、泰山玻纖、國際複材、富喬、日東紡 樹脂:Sabic、MGC、Asahi HVLP4銅箔:三井/古河/盧森堡/金居/福田
ComputeTray	5壓22L	5壓22L	**6壓26L**
PCB供應商	欣興	勝宏>欣興	**欣興35~40%>臻鼎25~30% =勝宏25~30%**
NVSwitch Tray	24L HLC	24L HLC	**32L (N+N HLC)**
PCB供應商	WUS/TTM/VGT	VGT50%/TTM40%/景旺10%	VGT/WUS/TTM
CPX			**Delay**
PCB供應商			
小中介板(Midplane			**44L(N+N HLC)**
PCB供應商			VGT/景旺/滬電

僅供福邦投顧專戶使用

雲端廠商ASIC相關規格-高階材料/製程加快導入

表3:雲端大廠&LLM廠商方案

資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

客戶	Design Service/ Code Name	時間	設計規格	L6	L10~L12	CCL Supply	Compute Board PCB Supply
Google	Broadcom - TPU v7 (Ironwood)	26H1	22/24L	Celestica80%/ Jabil 20%	Celestica /Flex/ 鴻海(5%)	M7-Panasonic (80~90%)/EMC	主:ISU/LCS/WUS/TTM/VGT 備用:GCE
	Broadcom - TPU v8 AX-推論 (Sunfish)	**26Q4**	44L			**M8(LK2)-** EMC/松下	主:WUS/TTM/LCS/VGT 備用:ISU/GCE/臻鼎/SCC/DY
	MediaTek - TPU v8 X -訓練 (Zebrafish)	**27Q1**	36L			**M8(LK2)-** EMC/松下	主:ISU/WUS/TTM/VGT 備用:LCS
	MediaTek - TPU v9 X (Humufish)	**2027**	6壓24L			**M9orM8.5** EMC	主:ISU/VGT/WUS/TTM/**欣興** 備用:臻鼎/LCS
Amazon	Marvell - AWS Trainium2e (Cayman)	26H1	26L	智邦(氣冷) / 緯穎(水冷)	緯穎 /Jabil/Flex	M8(LK)-EMC/TUC	**GCE**/SY/**FHT**
	Annapurna - Trainium3 (Mariana)	26Q2	26L/ 40L			M8(LK)- EMC/TUC/Nanya	**GCE**/SY/**FHT**
	Annapurna - Trainium4 (Maverick)	27H2	34L			**M8.5** EMC/TUC	**GCE(打樣中)**
Meta	Broadcom - MTIA T V1.0 (Minerva)	25H2	40L	廣達/Celestica	廣達	M8(LK)- EMC	WUS/TTM/ISU
	Broadcom - MTIA I V1.5 (Iris+ / Santa Barbara)	26H2	36L	廣達 or Celestica	廣達 or Celestica	M8(LK)- EMC /TUC?	WUS/**GCE**/TTM/ ISU/SCC
	Broadcom - MTIA V2 (Olympus / Santa Cruz)	28E	?	廣達 or Celestica	廣達 or Celestica	**M8.5?**	WUS/GCE/TTM/ ISU/DY?
MSFT	Marvell-MAIA 300 (Griffin)	27H1	40L+	廣達	廣達	**M8.5** EMC/Doosan?	GCE/TTM/WUS/大德/ISU
OPEN AI	Broadcom-Titan1	26H2?	40L+	廣達?智邦?	Celestica	M8以上- EMC /TUC?	TTM

僅供福邦投顧客戶使用

鑽針主邏輯—PCB廠積極擴產

- PCB設計日益複雜，耗用大量產能：過去伺服器板層數約16~2X層，目前主流已經來到20~30層，未來30~50層越顯常見。
- PCB用量增加，耗用大量產能:隨著各家設計陸續參考NVIDIA Rack設計，除了原有的主板(GPU/ASIC 使用)，亦新增更多副板，例如Switchboard、midplane等，終端客戶積極驗證新供應廠商。

表4:全球主要GPU/ASIC陣營PCB供應商擴產概況

億元	產值/產能	2025	2026(F)	YoY	2027(F)	YoY	2028(F)	YoY
勝宏科技	多層板(M^2)	28K	120K	+328%	350K	+190%	590K	+69%
	HDI(M^2)	130K	320K	+146%	640K	+100%	680K	+6%
金像電	sqf	6,800K	10,000K	+47%	11,000K	+10%	12,000K	+9%
ISU Petasy	(M^2)	240K	280K	+16%	320K	+14%	360K	+13%
滬電股份	(M^2)	160K	210K	+30%	340K	+62%	440K	+29%

資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

僅供福邦投顧客戶使用

PCB鑽針需求呈現翻倍成長-CCL材料影響

■ PCB用鑽針受到板材影響，在同樣板厚下，每針可鑽孔次數大幅縮水:

- M6~M7時主針鑽孔壽命約600~800次
- M8材料下可鑽400~500次
- M9材料下僅剩下100~200次
- 材料越高階，鑽針使用量會是過往的6倍以上。

表5:鑽針基於不同板材的使用壽命&各應用對應的鑽針方案

	過去	目前	未來
對應材質	M6~M7	M8	M9
主針壽命	1000/600~800次	400~500次	100~200次

資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

僅供福邦投顧客戶使用

PCB鑽針需求呈現翻倍成長-長徑比帶動報價上揚

- 當前主流GPU用PCB約5mm厚度，隨著AI用PCB板厚的提升，每增加1mm，製造上可能會採用增加一根預鑽針，採用預鑽針預鑽至特定深度，後續用主針完成加工。
- GPU伺服器:GB200採用「1主針配2白針」→GB300採用「1主針配3白針」→VR200採用「1主針配4白針」，

表6:鑽針各應用對應的鑽針方案　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

	GPU Server	ASIC Server	交換機
對應鑽針方案	1主針 +1~4根預鑽白針	2主針 +1根預鑽白針	3~4根主針 +1~2根預鑽白針

- AI用的鑽針，長度/直徑比超過30規格的鑽針，報價上會採用**一個方案一個價格**，因為加工精度要求提高，難度變大；目前AI用的鍍膜鑽針報價較傳統白針多20~50%，若是這種報價方式，特別是板厚超過7mm，產品售價將會多40~50%；未來約在2027~2028年時，7.5~8.5mm的鑽針將成為主流，報價將會是一般白針的6倍以上報價。

表7:鑽針不同長徑比的報價倍數　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

長徑比	一般(10~20)/鍍膜	30	40	50
售價倍數	1/1.2~1.5	3~4x	6~8x	12~16x

- **毛利率方向:AI用的鍍膜鑽針鑽針，根據產業訪查，產品毛利率約40%+**。

僅供福邦投顧客戶使用

全球主要鑽針廠亦積極擴充產能，供需維持吃緊

- 目前全球主要伺服器PCB廠採用的鑽針廠，高階鑽針以中鎢高新旗下的金洲科技和尖點為主、中階以下以鼎泰高科為主；日本佑能主要用於載板生產用針。
- 鑽針廠的外溢效果:由於前四大廠優先用於AI伺服器相關生產用針，使得中低階針有排擠效應，白針類產品外溢給凱崴等廠商。

表8:全球主要鑽針廠產能/客戶概況　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

公司	產能(萬支/月)	高階鑽針占比	主要客戶	規劃
鼎泰高科	1.2億支	>40%	深南、景旺、勝宏、健鼎、生益、方正、廣合、定穎	2026年:1.8~2億支/月
中鎢高新(金洲)	9,000	>15%	勝宏、深南、高技、生益、景旺等((**中系高階主供**)	2026年底至1.2億支/年 2027年新增6300萬支/年 2028年新增1.3億支/年
佑能	3,000~4000	>60%	專注日本、台灣市場、載板廠	
尖點	3,500(50%以上高階鍍膜針)	>50%	金像電、ISU、勝宏、TTM、滬電、臻鼎、欣興等	2026年計畫擴產至4,500萬支+/月，目標至2028年達到9,000萬支+/月

僅供福邦投顧客戶使用

HVLP4銅箔需求受良率影響，需求驚人

- 根據供應鏈調查，依照良率80~90%的假設下，Nvidia Rubin的需求約300~400噸/、LPU約200~250噸/月，Amazon AWS 800~850噸/月，Meta MTIA 200噸/月，AMD MI450 100~200噸/月，800G交換機 400噸/月，合計**1,200~1,300噸/月/2,700~2,800噸/月。**

- 若依照實際PCB生產狀況，Nvidia的實際良率約50~60%，Rubin系列對於HVLP4的銅箔需求將上修至接近1,000噸，總需求**1,600噸/月 /2,900~3,000噸/月。**

表9:全球主要HVLP需求估算與供應鏈格局

	HVLP2	HVLP3	HVLP4	HVLP5
加工費	USD15/kg	USD20~25/kg	25~30美金/kg	35+
供應商	三井、古河、福田、金居、盧森堡、銅冠、德福	三井、古河、福田、金居、盧森堡、銅冠、德福	三井、古河、福田、金居、盧森堡、銅冠、德福	三井、古河、福田
客戶	AWS T2 (2024-2025年)	NVIDIA GB200 NVSW	AWS T2MAX(2026年)、Meta M9 896K2/K3、NVIDA Rubin、Google V8、AMD MI450、800G Switch	Panasonic M9
	Google V5/V6	Google V7		
需求量	AWS 300-400噸/月	NV 38~40噸/月	AWS800~850噸/月(100萬張/月)	
		Google v7	Nvidia 300~1000噸/月	
			800G 交換機 400噸/月	
			Meta 20噸/月	
	資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估		AMD 20噸/月	
			Google Zebra&Sun 80噸/月	

僅供福邦投顧客戶使用

全球主要供應商概況:加快導入新供應體系

表10:全球主要HVLP供應鏈格局　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

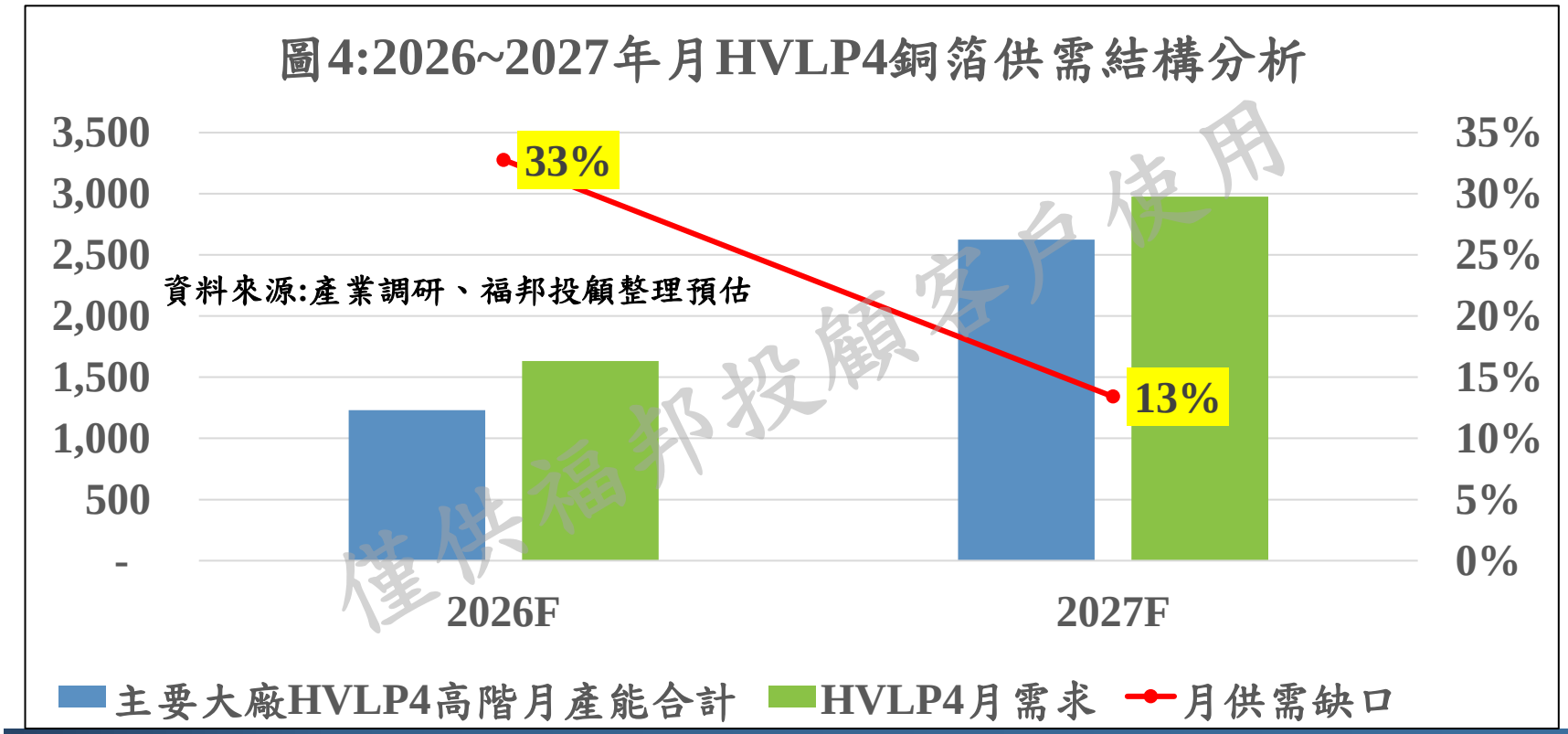
	產品分布	關鍵客戶	關鍵終端客戶	高階產能規劃
三井金屬	HVLP1~5	日:松下 台:台光電、台燿 中:生益	Nvidia/Google/AWS等	26Y:550噸/月 27Y:1,000噸/月 28Y:1,200噸/月
古河電工	HVLP1~4	日:松下 台:台光電	Nvidia/Google/AWS等	26Y:100~200噸/月
福田金屬	HVLP1~5	日:松下 台:台光電、台燿、南亞	Nvidia/Google	26Y:100~200噸/月
盧森堡	HVLP1~4	韓:斗山 台:台光電、台燿	Nvidia/AWS	26Y:100~200噸/月
金居	HVLP1~4	韓:斗山 台:台光電 中:南亞新材?	NVidia	26Y:330噸/月 27Y:700噸/月 28Y:800噸/月
德福科技	HVLP1~4	日:松下 中:生益 台:聯茂、台光電	NVidia/Google	27Y:100~200噸/月
銅冠銅箔	HVLP1~4	中:生益、南亞新材 台:台光電、台燿	NVidia	26Y:50~100噸/月 27Y:200噸/月

僅供福邦投顧客戶使用

【僅供內部教育訓練使用，嚴禁外流】

銅箔供需缺口往2027年將縮小，供應廠商增加

- 根據供應鏈調查，由於供需缺口明顯，主要CCL廠商(台光電、生益科技等)積極導入新的供應體系，2026年主要生產廠商擴產後，可達1,200~1,300噸/月，2027年預估達2,600~2,700噸/月。(供應體系:台銅/古河/盧森堡/金居/福田/德福/銅冠)，韓系樂天、台系長春後續有望驗證進入供應體系)
- **根據福邦投顧對於供需格局的假設預估，2026~2027年的供需缺口33%/13%。**



僅供福邦投顧客戶使用

玻纖布使用種類

表11:玻纖布使用種類彙整

應用		元件	基板類型		材料等級要求	玻布類型	
						高階	中階
資通訊	AI伺服器/資料中心/交換機/基地台等	處理器	**封裝載板**	**CPU/GPU/ASIC**	**Low CTE**	**T**	**E**
				NAND	**Low CTE**	**T**	**E**
				DRAM	**Low Dk**	**NE/NER**	**E**
		主板	伺服器(AI/一般型)		Low Dk	NE/NER/Q	E
			交換機(核心/AI)		Low Dk	NE/NER/NEZ/Q	E
			網卡(NIC)		Low Dk	NE/NER	E
邊緣端	手機/平板等	處理器	封裝載板	AP/CPU	Low CTE	Ultra-Thin T, T	Ultra-ThinE
		非動態記憶體		NAND	Low CTE	Ultra-Thin T	Super Ultra-Thin E
		動態記憶體		DRAM	Low CTE	Ultra-Thin T(行動)	
				DRAM	Low Dk	NE(PC)	
		主板	主板		Low Dk	Ultra-Thin NE	Ultra-ThinE
		無線通訊	RF 封裝載板		Low Dk	Ultra-Thin NE	Ultra-ThinE
	DT/NB/AI PC	CPU/記憶體	封裝載板	CPU/GPU/NPU	Low CTE	T	E
		主板		DRAM	Low Dk	NE(PC)	E
	AR/VR	先進SoC	封裝載板		Low CTE	T	Super Ultra-Thin E
車用	EV/ADAS	先進SoC	封裝載板		Low CTE	T	E
		mmWave 雷達	模組載板		Low Dk	Ultra-Thin NE	E

資料來源:產業調研、福邦投顧整理預估

僅供福邦投顧客戶使用

高階電子布供應商概況:台光電佔有非日東紡以外供應

表12:電子玻纖布供應商與其主要客戶

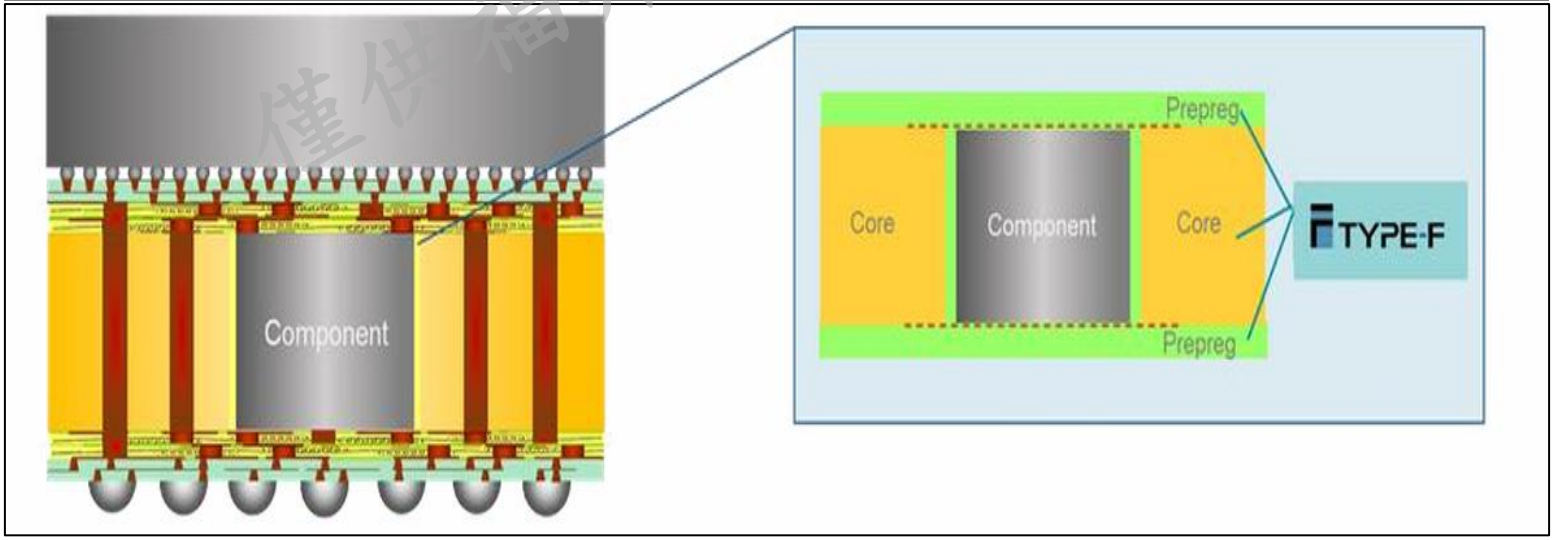
廠商	地區別	供應電子布產品	主要客戶
Nittobo	日	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:松下、Doosan、TUC、南亞 • LowCTE:Resonac、MGC、松下
Asahi	日	E/lowDK/LowCTE/Q	• LowDK:EMC、Doosan • Q:EMC、Doosan、松下
台玻	台	E/lowDK/LowCTE	• Low DK: EMC、Doosan、TUC • LowCTE: Resonac、MGC、EMC
德宏	台	E/Q	• Q:EMC、南亞
富喬	台	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:EMC、Doosan、TUC、Asahi(紗) • LowCTE:Asahi(紗)
南亞塑膠	台	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:南亞 • LowCTE:Resonac、MGC、南亞
泰山玻纖	中	E/lowDK/LowCTE/Q	• Low DK: EMC、Doosan、TUC • LowCTE: Resonac、MGC、EMC • Q:EMC、Asahi(紗)
光遠新材	中	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:EMC
宏和科技	中	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:EMC • LowCTE:Resonac、MGC、EMC
建滔積層板	中	E/lowDK	• LowDK:EMC、生益科技
菲力華	中	Q	• Q:生益科技、EMC、松下、TUC
國際複材CPIC	中	E/lowDK/LowCTE	• LowDK:生益科技

僅供福邦投顧客戶使用

T-Glass:客戶積極導入抗翹曲設計

- 下個世代的半導體封裝需要更大的面積來放置更多元件、支持2D~3D封裝(CoWoS~SOIC)，因此材料的要求需要Low CTE、高彈性變量來達到低翹曲度 (Warpage)和連接可靠度。
- 根據Resonac白皮書，為了解決內埋元件載板對於核心層的厚度精度要求，較薄的核心層或不均勻的厚度，會導致內埋元件的損壞，因此之後許多載板核心的設計會採用厚Core+ low CTE 膠片 (採用T/Q Glass)。
- **2026年的TPU，2027年的Maia300都有見到這類核心Core CCL+PP的設計方案(Multilayer Core)，此也會多消耗T-Glass的供應量。**

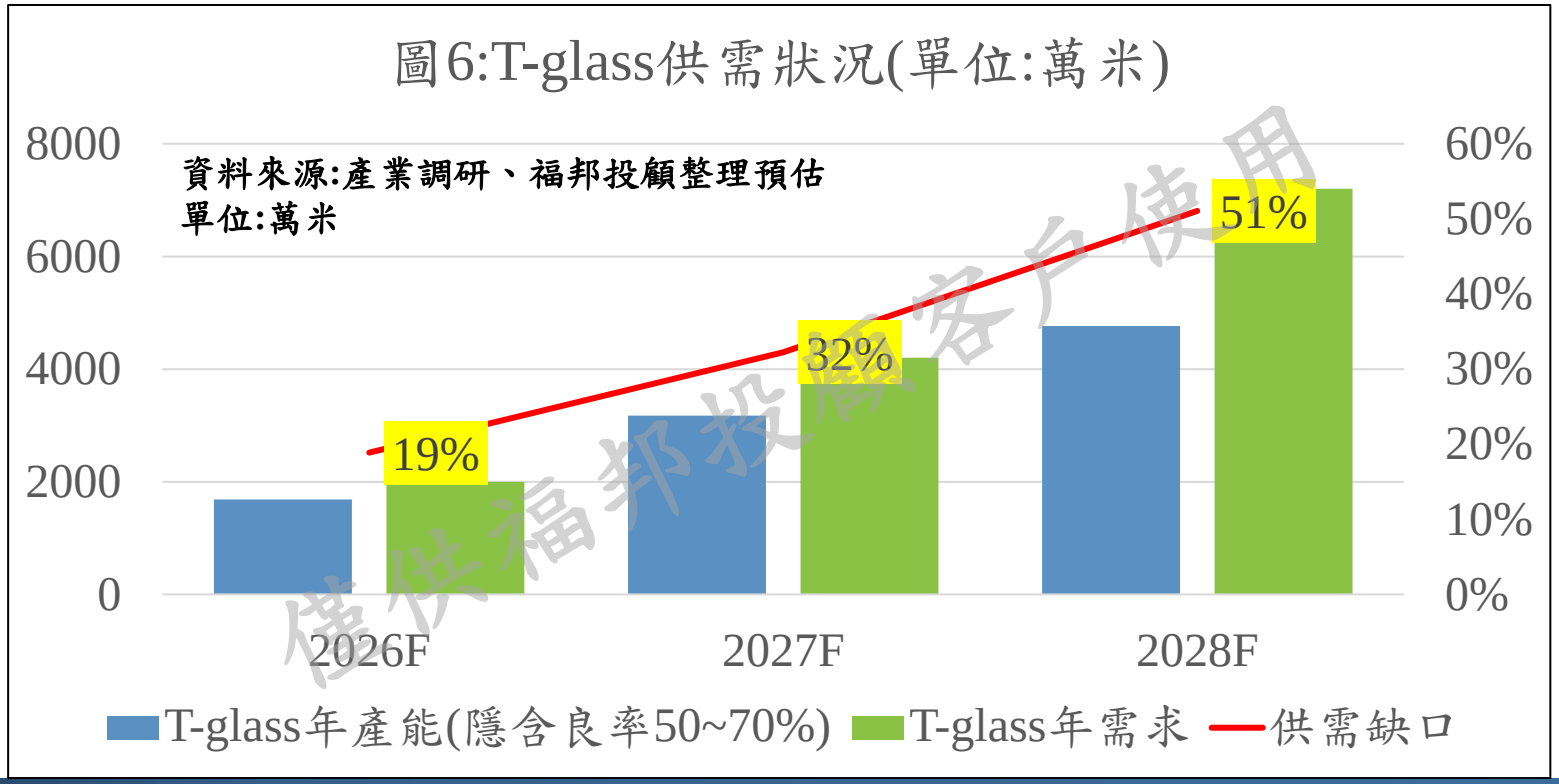
圖5:Resonac Type F產品



僅供福邦投顧客戶使用

T-glass至2027年仍將呈現供不應求格局，缺口30%+

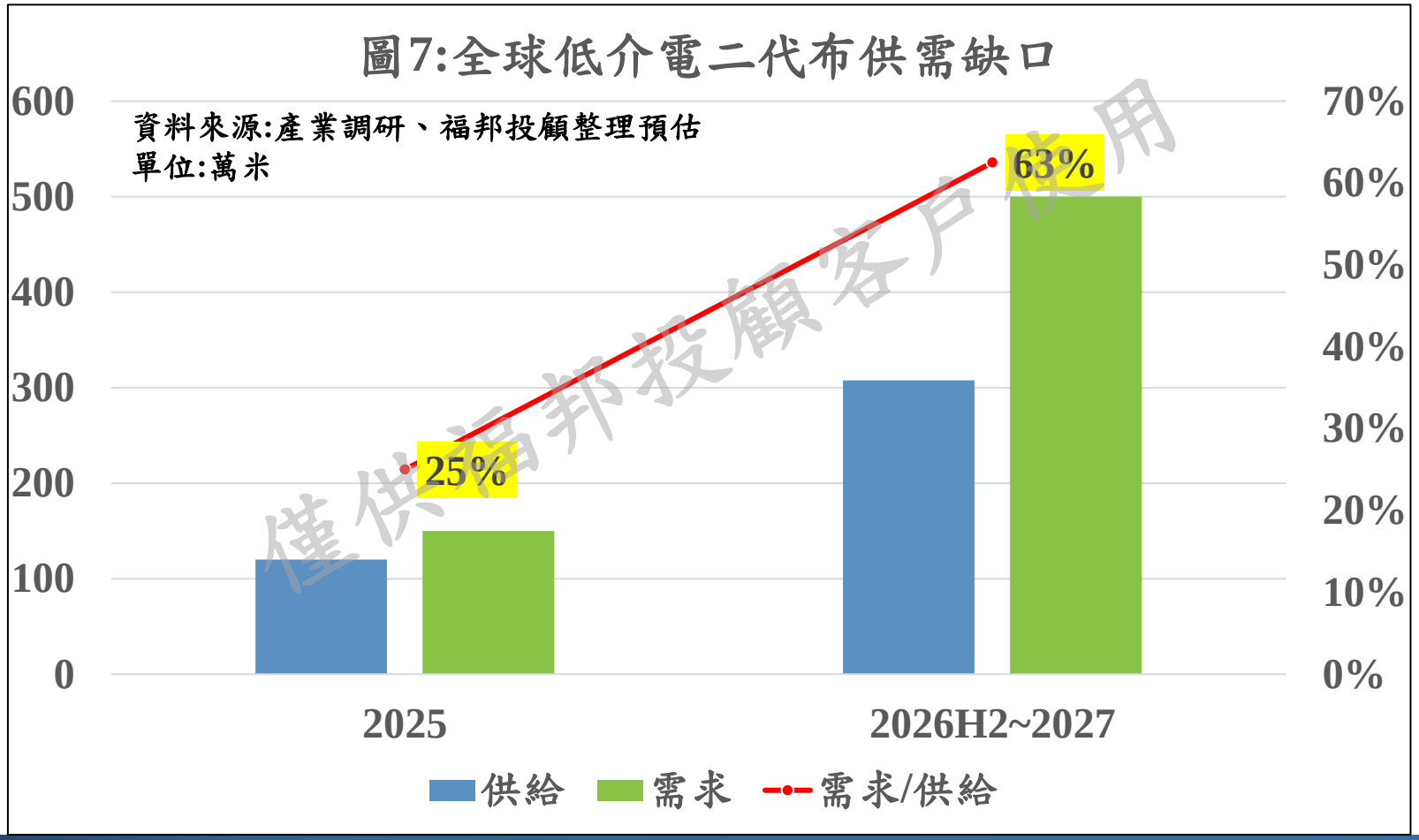
- 目前需求來看，T-glass需求中有70%用於FCBGA用的ABF載板，30%用於手機等FCCSP用的BT載板上。
- T-glass產能劃分來看，日東紡佔有全球主要產能的40%，台玻約15~20%，宏和約20~30%，其他(包含泰山玻纖等)15~20%。
- **福邦投顧預期儘管日東紡於2027年陸續開產能出來，但只緩解了Intel/AMD/Nvidia的用料，對於ASIC陣營的Broadcom/Marvell/MTK/Annapurna而言，仍難以取得足夠料源，維持T-Glass持續供不應求的判斷，缺口仍會逐年往上。**



僅供福邦投顧客戶使用

LowDK Gen2 於2H26將見到缺口達60%+

- 根據供應鏈訪查，2026H2開始，低介電二代布需求約400~500萬米/月，其中主要需求來源是Nvidia VR200、Google V8T/V8I。
- 以其銅箔基板廠商供應來看，主要以台玻、泰山玻纖、國際複材、Asahi為主，不足部分將由富喬、光遠、Nittobo補足，合計2026~2027年供應量300萬米/月。



僅供福邦投顧客戶使用

Q-Glass:LPU產品將率先採用

- 目前最新的NVIDIA LPX Rack從原先的全M9Q設計，改採用M8(K2)+M9(Q)的設計，配置為1:1，其中Q Glass主要採用10系列的極薄布，供應廠商少。
- 根據產業調查，預估NVIDIA LPU產品需求約在12~13K(2026~2027Y)，潛在Q glass需求約110萬米/月，隱含良率損耗則需要210~220萬米/月。

表13：LPU 主要供應資訊

	LPU Rack
PCB設計規格	52L(26+26)
Q-Glass供應商	菲利華、德宏
HVLP4供應商	三井、古河、盧森堡、金居
M9 CCL供應商	台光電/生益
PCB供應商	勝宏、Wus、TTM(30%)
組裝	鴻海

資料來源:福邦投顧預估

表14：LPU 供應試算

LPU 產品試算(單櫃)	
Tray 數量 per Rack	**32**
PCB/Tray	**1**
LPU/PCB	**8**
LPU總量(顆)	**256**
CCL 用量/PCB	**8**
總用量	**256**
M9Q/張 ASP(TWD)	**10,000**
CCL總產值(TWD) per Rack	**2,560,000**
CCL ASP per PCB (USD)	**2,667**
PCB ASP (USD)	**4,444**
Q布 ASP per PCB (USD)	**1,440**
Q布 ASP (USD)	**45**
Q布用量(米) per PCB	**32**

僅供福邦投顧客戶使用

Q-Glass: 供應者寡，關注非日系供應

- 根據產業調查，統計台系(1家)、日系(2家)、中系(2家)產能規劃，2026年底預估產能約220~230萬米/月，2027年預估產能可達約450萬米/月以上。

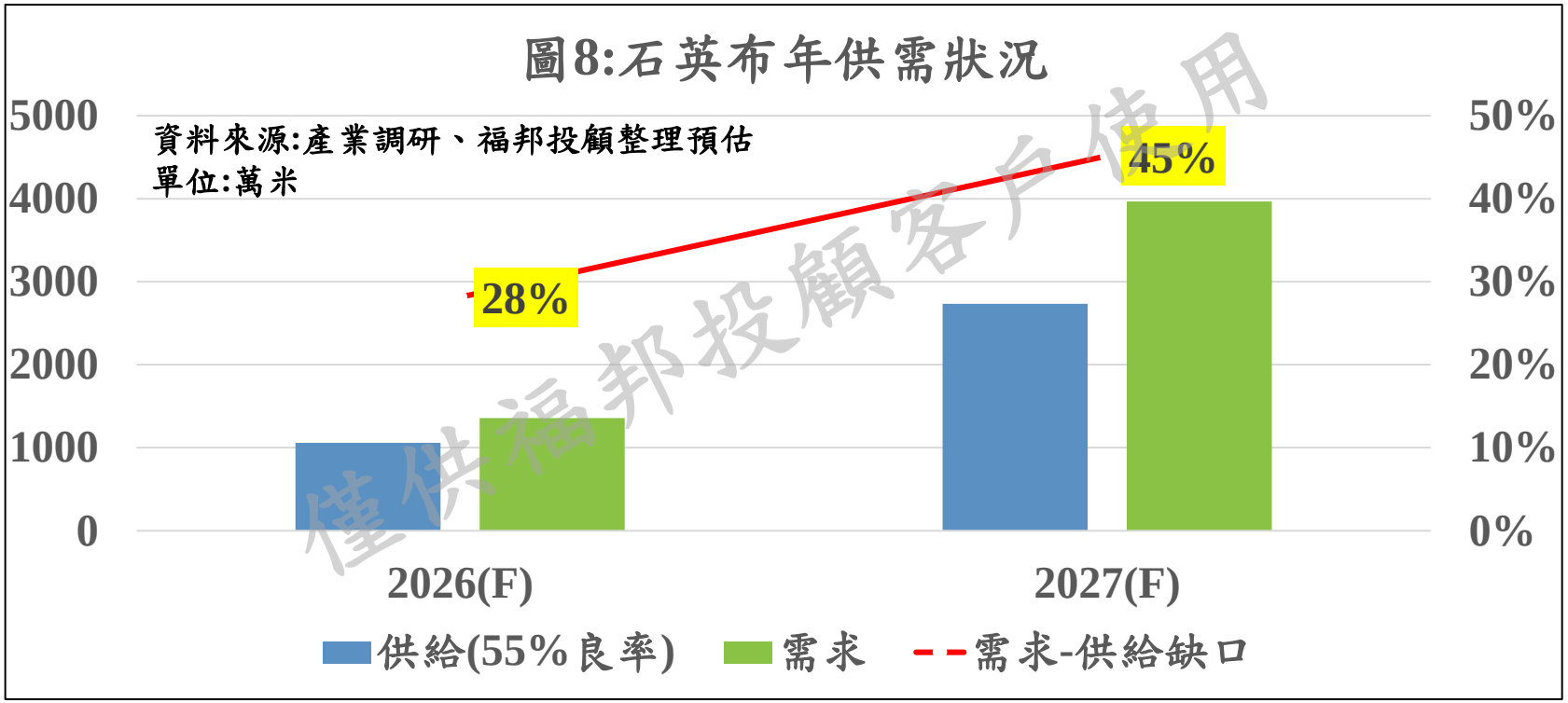
表15:Q-Glass供應商概況　　資料來源:福邦投顧整理

公司	地區	關鍵客戶	產能(K米/月)		說明
			2026F	2027F	
信越化學	日	日:松下、Resonac、MGC 台:台光電	75	240	外觀與同業不同，影響採用意願
Asahi	日	日:松下、Resonac、MGC 台:台光電	50	50	大客戶優先指定選用
泰山玻纖	中	台:台光電	300	1,200	
菲利華	中	日:松下 中:生益科技 台:台光電、台燿、南亞 韓:斗山	800	1,500~2,000	• 優先供應生益科技 • 26H1 30W米/月→26H2 80W米/月
德宏	台	台:台光電、南亞、台燿(?) 韓:斗山(?)	1,000	1,500~2,000	• 優先供應台光電 • 26H1 60W米/月→26年底100W米/月

僅供福邦投顧客戶使用

Q-Glass:2026年客戶進入庫存建立期

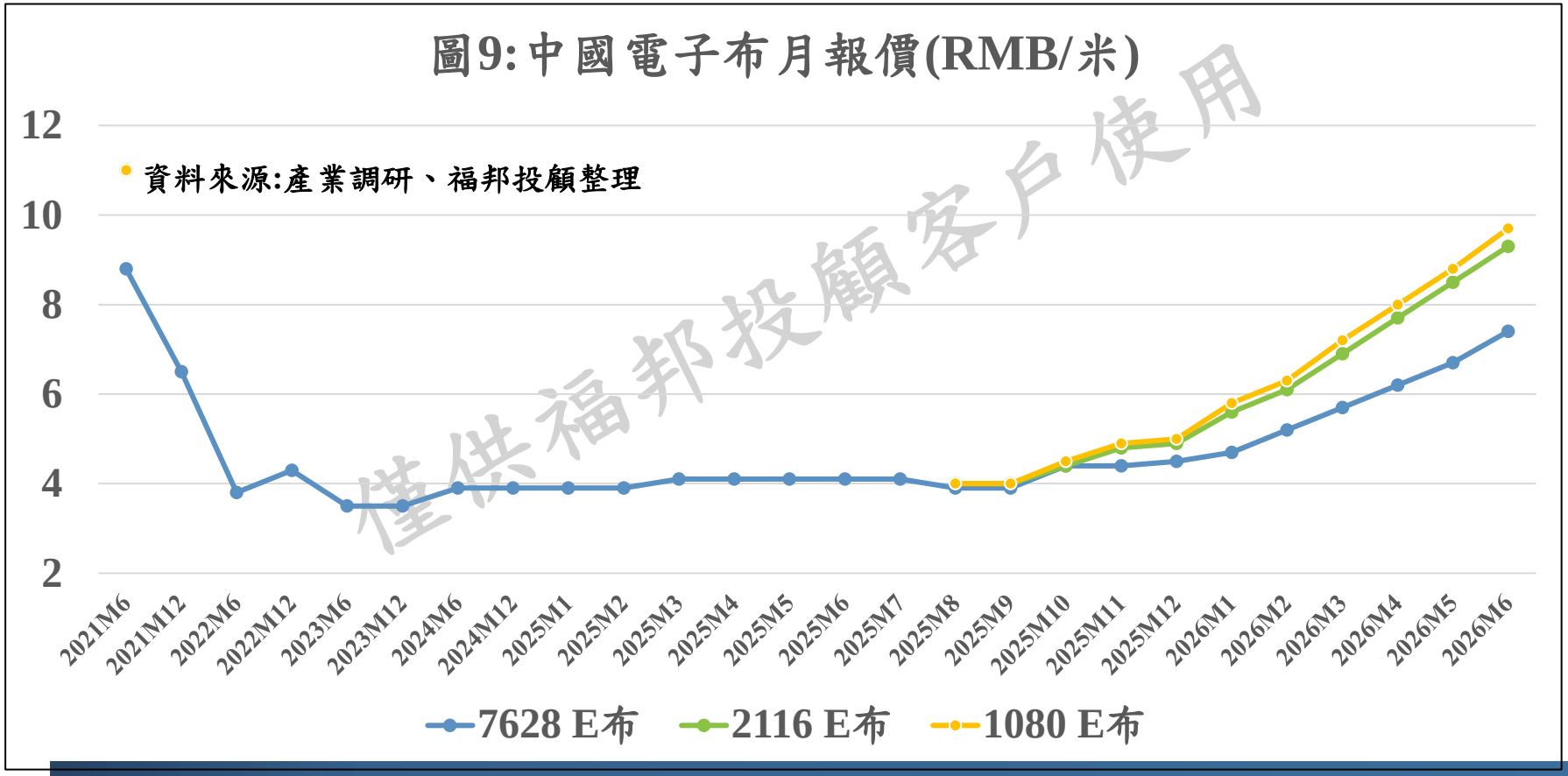
- 目前供應鏈的良率約在55~60%，26H2 進入Nvidia LPU 產品的備貨期，將帶動銅箔基板廠商的備貨需求。
- 後續主要NVidia在正交背板M10的選用(二代Q Df<3.5)、CoWoP需要更高階的材料下，單一客戶潛在需求有望達到3~400萬米/月。
- ASIC陣營態度:目前Meta選用M9Q進行打樣，Amazon/MSFT選用M9(K2)進行主板打樣，Google TPU V9至少選用M9(K2)以上材料。



僅供福邦投顧客戶使用

價格:E glass漲幅驚人，2H26將續漲至創新高價

- 玻纖布於2021~2022年週期係受到需求端推動帶動漲價，以7628系列為例，報價達到8.8RMB/米，本輪低階起漲，除受原物料之外，也受到主要供應商陸續轉做高階玻布(283，排擠低階布生產(打破供需平衡情況)，進而帶動漲價。
- 7628布累計至26H1 YTD 64%，2116/1080 布YTD 90%/94%，2021年三種布種的歷史高點約8.8/11/11 RMB，尚有約10~20%的上漲空間。



僅供福邦投顧客戶使用

價格:高階電子布漲價，漲勢可望持續至2027H1

- 高階布種由於生產效率較傳統布下滑，以及良率因素影響，配合需求持續攀升下，每年均有約20~30%的漲幅，考量缺貨持續至2027年，漲價趨勢將延續至27H1。

表16:玻纖布漲價幅度

產品	目前ASP(USD/米)	2025	2026
LowDK	6~8	+20~30%	維持全年20~30%漲幅預期
LowDK2	18~22	+20~30%	26H1 YTD 漲幅+30~50%，**26H2預期漲價至USD20~24/米**。
T-Glass	23~30	+20~30%	• 日東紡26H1 YTD漲幅30% • 中系廠商26H1漲幅20% • **26H2預期會有10%+漲幅**。
Q-Glass	40~45	0%	26H1漲幅10~20%

資料來源:產業調研、福邦投顧整理

僅供福邦投顧客戶使用

銅箔基板漲價循環直至2027H2

- 目前AI相關CCL交期延長至4~6個月，上游料況吃緊（庫存1~2周）
- **福邦投顧預期考量上游材料漲價循環至少漲至27H1，將推動下游CCL客戶漲價續漲至2027年。**

表17:主要CCL廠商漲價幅度　　資料來源:產業調研、福邦投顧整理

公司名稱	地區	過去產品漲價幅度
Panasonic	日	• 26M5 高速CCL漲20%、FR4漲30%、PP漲15%
Resonac	日	• 26M3 CCL漲30%
MGC	日	• 26M4 全品項漲40%
台光電	台	• 26M3全品項漲15%+，M6以下漲20~25% • 26M4 M7以上漲5~10%
台燿	台	• 26M4 漲幅20~40%。
南亞	台	• 26H1 YTD+30%。
聯茂	台	• 26H1 YTD+40%+(4/6月)。
建滔積層板	中	• 26H1累計五次漲價函，YTD 漲幅達50%+
生益科技	中	• 26M5 高速CCL /PP漲20%

僅供福邦投顧客戶使用

OpenClaw:加速從LLM往AI Agent 發展

- OpenClaw:開放式AI助理項目，可以根據使用者指令在應用程式和線上服務之間自行處理複雜任務，並被設計為可以代替使用者執行任務的AI軟體，並非過往的聊天機器人。
- OpenAI推出GPT5.4，此次更新提供Thinking和Pro兩種模型； Pro主要適用於需要進行複雜任務的使用者，Thinking模型可以在產出答案前提出思考計畫，使用者可以從中調整任務方向→強化Agent能力，可以支持智慧裝置執行複雜的工作流程。
- NVIDIA將推出類似OpenClaw的開放式平台-NemoClaw。

表18：LLM 與 Agent 推理比較

	傳統LLM推理	AI Agent 推理
流程	輸入→LLM(GPU)→輸出	感知→規劃→推理→工具與執行(CPU)
運作本質	單向生成	循環決策
互動對象	與使用者進行Q&A	與環境/工具/API互動
對硬體影響	主要消耗GPU算力	CPU需要介入成為主要調度，其中涉及沙盒隔離、儲存、記憶，複雜工具調用，

資料來源:產業調研、福邦投顧整理

僅供福邦投顧客戶使用

大廠對於CPU的關注度提昇

表19：主流大廠對於Agentic AI的想法

	看法
Intel	• 在Agentic AI 浪潮中，傳統 CPU 重回重要位置;公司強調隨著 AI 代理（agent）工作負載增多，CPU 扮演了協調各種運算的核心角色。 • Intel 也坦承先前低估了需求：Intel「錯估了」數據中心 CPU 的增長速度，正將更多晶圓產能從客戶端 (PC) 轉向伺服器用處理器。這些訊息顯示，Intel 正積極將資源集中在伺服器 CPU，並強調其 x86 生態系統與 GPU 夥伴（如與 NVIDIA 合作的 CPU+GPU 解決方案）將支持未來 AI 工作負載。
AMD	• 目前伺服器級 CPU 的需求「遠遠超出」預期。推理工作負載增加明顯拉動 CPU 使用量增長，不僅標準 CPU（如 EPYC）需求強勁，而且客戶也要求針對特定 AI 工作負載做客製化設計。 • Agentic AI 流程中，多數「派生工作」（由智能代理產生的副任務）會落在傳統 CPU 上處理，因此 EPYC CPU 需求正「激增」，並預期伺服器端的 CPU 市場會以兩位數速度成長。 • AMD 認為 Agentic AI 使它的 CPU 產品戰略得到驗證：不只 GPU，CPU 也是驅動 AI 效能和擴展性的關鍵。
NVIDIA	• 隨著 AI 流量從訓練階段轉向部署和推理階段，公司會將 Grace/Vera CPU 與 GPU 搭配，服務 Agentic 工作負載 • 未來推理繁重的部署可能會更接近 1:1 的 CPU:GPU 比例，甚至有時可完全以 CPU 獨自處理。公司最近宣布與 Meta 達成協議，大規模部署 NVIDIA 的 Grace/Vera CPU 作為獨立平台，顯示其對 CPU 解決方案的積極推廣。

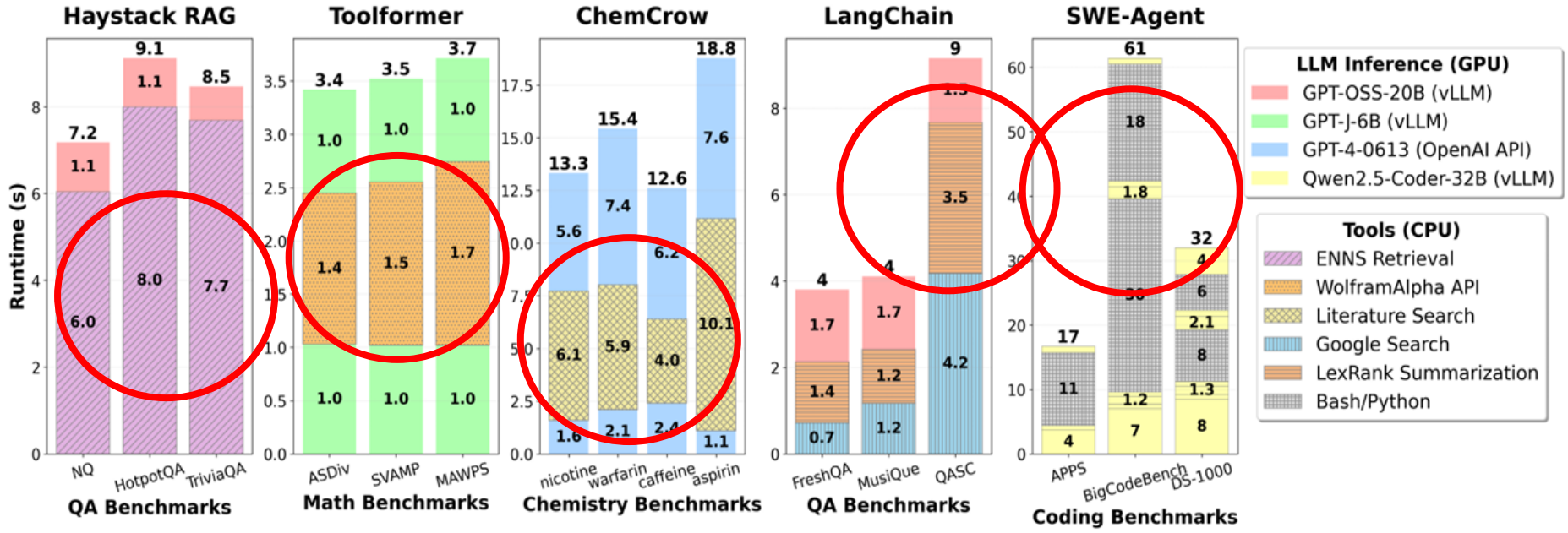
【僅供內部教育訓練使用，嚴禁外流】

資料來源:各公司、福邦投顧整理

Agentic AI的瓶頸主要來自CPU

- 根據論文《A CPU-Centric Perspective on Agentic AI》一文指出，可以看出執行時間中CPU延遲占了大比例（紅圈），最高可達到90%以上；吞吐量瓶頸除了來自GPU，亦會來自CPU;能耗方面，大批次處理中(Batch size提升至128)，CPU平行處理效率低於GPU，佔到總能耗超過44%，延遲會從2.8秒提升至6秒以上，超過2倍。

圖10:Agent下，CPU佔據了大部分的延遲



資料來源:《A CPU-Centric Perspective on Agentic AI》 、福邦投顧整理

說明:Haystack RAG（問答檢索）**/Toolformer**（數學運算與 API 呼叫）**/ChemCrow**（化學文獻檢索）**Langchain**（網路搜尋與摘要）**/SWE-Agent**（程式碼與 Bash/Python 執行)

【僅供內部教育訓練使用，嚴禁外流】

CPU朝向多核發展→推升載板面積

- Agent執行:API處理、資料解析、腳本執行，90%由CPU完成，為了降低延遲，CPU往多核心發展是趨勢。
- 記憶體與上下文切換:CPU需要頻繁在不同Agent狀態做切換，多核心架構能讓每個Agent有獨立的處理單元，降低上下文切換帶來的效率損耗。
- 沙盒隔離/安全:Agent 需要大量獨立的一般伺服器建立Sandbox來執行，使用量與使用者和使用量正相關，需要更多核心數、高頻寬。

表20：伺服器CPU核心數

廠商	2023	2024	2025	2026	2027
Intel	Purley/Whitley	EagleStream	BirchStream	Oakstream	?
核心數	28/28	56	128	144~288	500?
AMD	Milan/Rome	Genoa/Bergamo	Turin	VENICE	VERANO
核心數	64/64	96/128	128~192	256	256~320?

資料來源:Intel、AMD、福邦投顧整理預估

IC載板:主流晶片使用面積攀升

- 根據供應鏈訪查，目前主流CPU/GPU/ASIC 晶片載板的使用面積將持續攀升。

表21：主流晶片面積　　資料來源:各公司、福邦投顧整理

	產品名稱	推出時間	封裝方式	面積*層數	與前代的增幅
Intel	OAK Stream	2026	LGA	?	
	Birch Stream	2024H1	LGA	6,000*20	**+15%**
	Eagle Stream	2023	LGA	5,000*20	
AMD	Venice	2026	FCLGA	6,100*26	**+44%**
	Turin	2024Q4	FCLGA	5,500*20	-
	Genoa	2022Q4	FCLGA	5,500*20	
NV	Rubin	2026~2027	CoWoS-L	9,000*18	**+75%**
	Blackwell	2024~2025	CoWoS-L	5,900*14	**+116%**
	Hopper	2023~2024	CoWoS-L	3,200*12	
	Vera	2024~2025	CoWoS-R	5,700*18	**+46%**
	Grace	2023~2024		5,000*14	
Google	HumuFish	2027	EMIB-T	14,000*24	**+160%**
	Zebrafish	2026	CoWoS-S	5,300*24	**+22%**
	SunFish	2026	CoWoS-S	7,000*18	**+21%**
	GhostFish	2025	CoWoS-S	6,500*16	

僅供福邦投顧客戶使用

IC載板:產業能見度拉長

- 根據供應鏈訪查，目前主流載板對於供需的意見陸續在26H1看到供不應求，與之對應的生產相關輔材訂單能見度可至2028年。

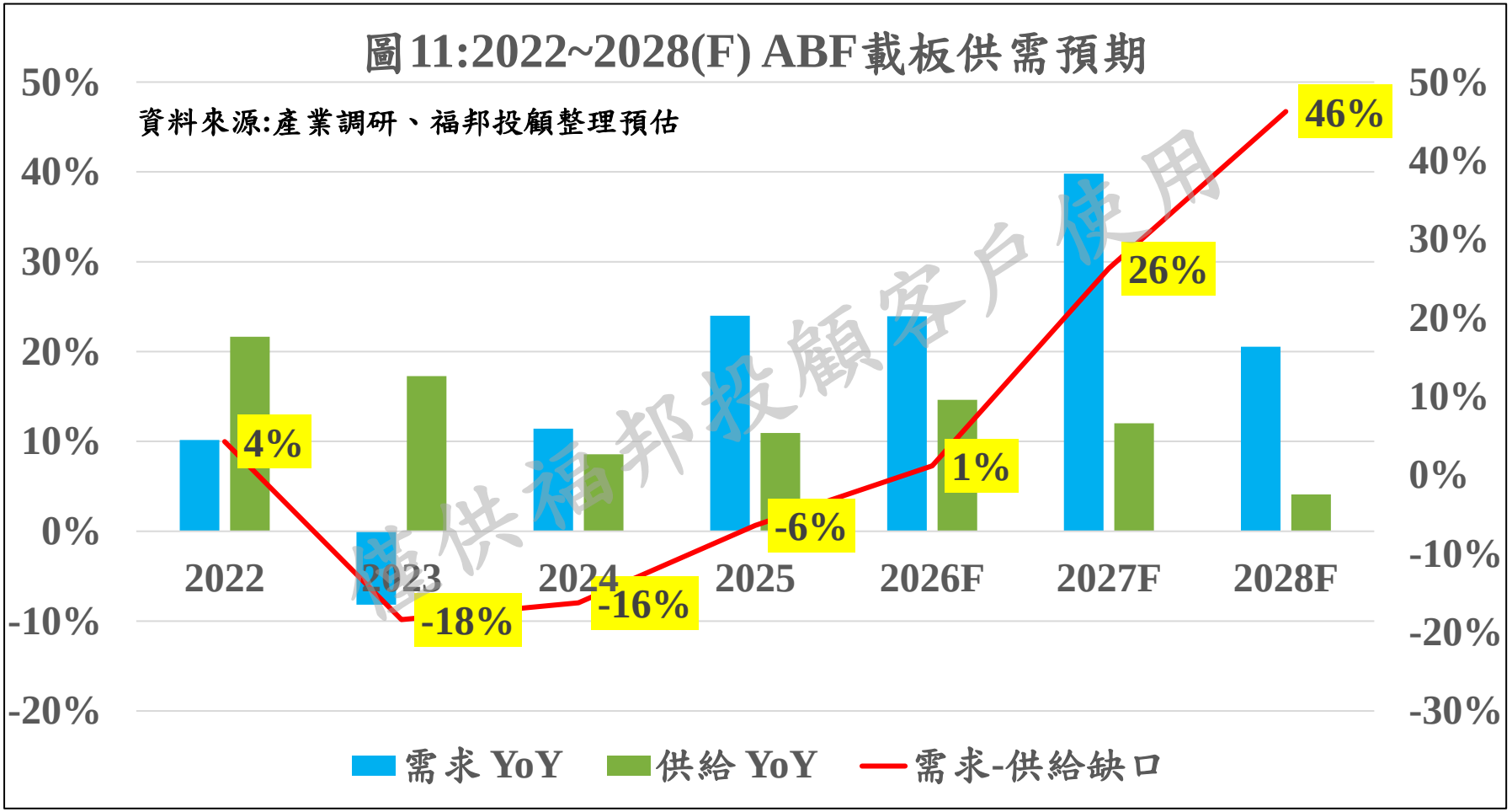
表22：主流大廠對於供需的想法

供應	公司	稼動率概況	對供需的想法	對應客戶
載板	Ibiden	AI相關滿載	2027年載板產能供不應求	NV/Intel/AMD
	Semco	26H2滿載	2027年載板產能供不應求	Intel/AMD/NV/AMZN
	AT&S	26Q1滿載	2027年載板產能供不應求	Intel/AMD/Marvell
	欣興	26Q1滿載	2026年玻纖布缺料，2027年供不應求	NV/Intel/AMD/Broadcom/AMZN
	南電	26Q1滿載	2027年載板產能供不應求，LowCTE缺料至2028年。	Broadcom(主要)/AMD
	景碩	26H2滿載	2027年載板產能供不應求，LowCTE缺料至2028年。	NV/AMD
生產輔材	鉅橡	26H2滿載	訂單能見度可至2028年	全球主要載板廠
上游材料	味之素	滿載	若需求持續暢旺，2027年產能嚴重不足：公司於2028年才有70%新產能開出	全球主要載板廠
	日東紡	滿載	2027年開始量產新產能。	全球主要載板廠

僅供福邦證券客戶使用

IC載板:ABF載板供需將從2026年開始見到供不應求

- 根據福邦投顧預估，2025年ABF載板仍處於供過於求的格局，2026年開始在AI的需求強勢帶動影響下，ABF載板將開始見到供不應求格局，並於2027~28年逐步擴大。
(**本圖不含缺T-glass影響**)



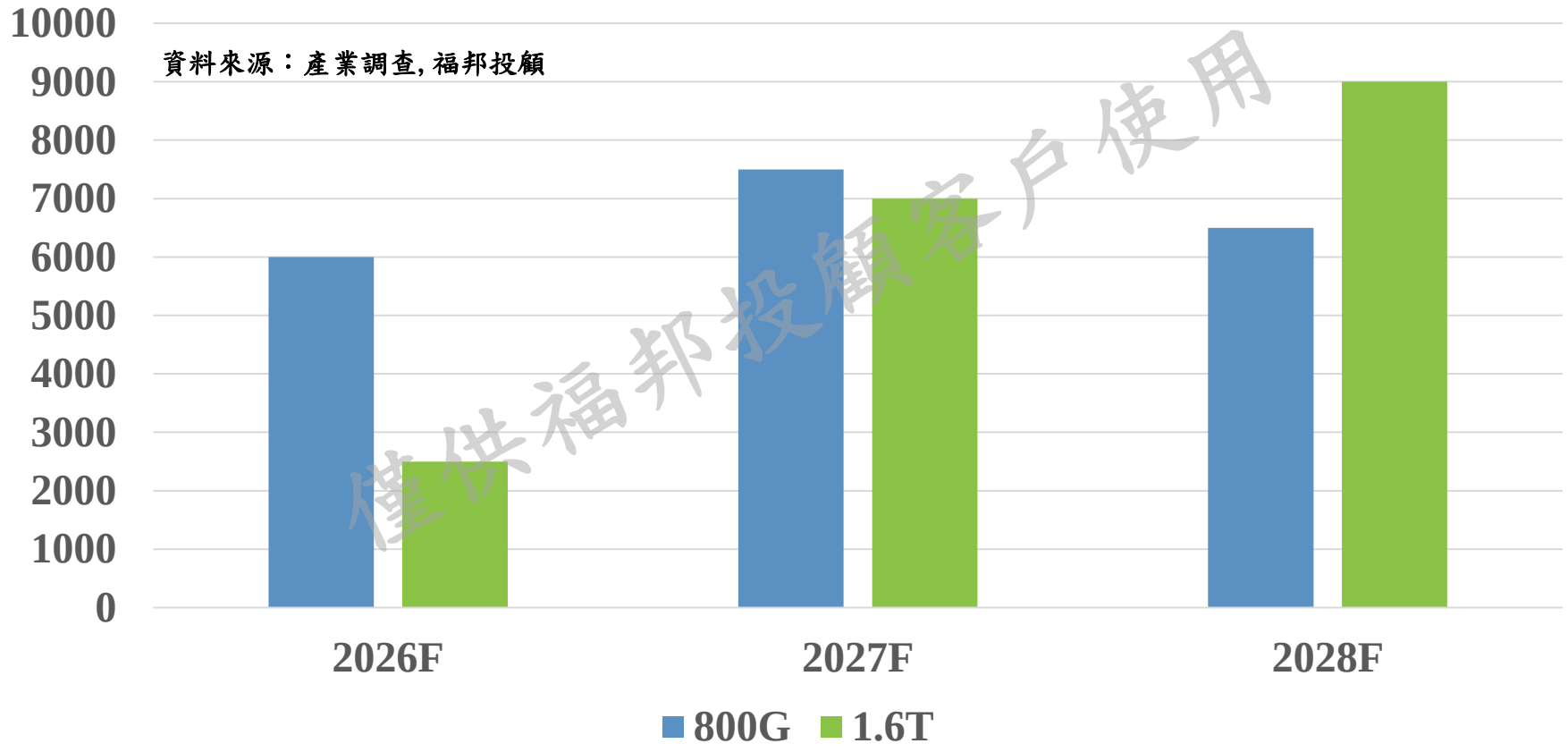
僅供福邦投顧客戶使用

可插拔光通訊模組:800G/1.6T潛在需求上升

■根據福邦投顧產業調查，2026/27/28年800G的採購”需求”可望達到6,000/7,500/6,500萬支，1.6T需求預估2,500/7,000/9,000萬支。

(隱含終端客戶對於良率的考量造成的Overbooking)

圖12: 2026~2028年光通訊模組需求預期(萬支)



僅供福邦投顧客戶使用

傳統光通訊模組板-HDI/mSAP供應體系的新機會

■因應高度整合和小型化需求，光模組開始大量採用MSAP來縮小產品體積和損耗；進入1.6T，L/S 要求微縮至**20μm-25μm**；因此1.6T開始，強制採用MSAP。

■材料規格上，亦往M7~M8等級以上升級，但在MSAP部分，會大量採用載體銅箔(三井金屬90%市佔率)、日東紡的Low CTE布。

表23 :400G~3.2T PCB方案比較

速率	400G	800G	1.6T	3.2T
製程	HDI	HDI/mSAP	mSAP	SAP (須具備FCBGA能力)
層數	10L	12~14L	14~18L	18-20L
L/S	40~50μm	30~40μm	20~30μm	10~15μm
CCL等級	M4/M6	M6/M7	M8(斗山)	M9
ASP(USD)	~10	12→14~15	30→35	60?
毛利率	20~30%	40~50%	50~60%	70~80%
供應鏈	SCC、欣興、興森等	臻鼎/SCC/欣興/方正/景旺/華通/WUS等	臻鼎、SCC、欣興、華通等	臻鼎、SCC、欣興

資料來源：產業調查、福邦投顧

僅供福邦投顧客戶使用

傳統光通訊模組PCB供應商概況:27年可望緩解供應

表24 :主要供應商客戶與產能概況　　資料來源：產業調查、福邦投顧整

供應商	關鍵客戶	mSAP月產能規劃預期	客戶2027年月產能(支)
欣興	中:中際旭創 美:Coherent、Mellanox	請洽福邦證券業務窗口	
深南電路	中:中際旭創、新易盛 美:Coherent		
臻鼎	中:中際旭創		
華通	中:中際旭創 美:AAOI、Coherent		
方正科技	中:新易盛、 華工科技、光迅科技		
景旺電子	中:中際旭創、新易盛		
興森科技	中:華工科技、光迅科技		
勝宏科技	潛在客戶:中際旭創		
AT&S	中：中際旭創 美:Coherent、Mellanox		

僅供福邦投顧客戶使用

雲端資料中心採用之交換器品牌

■雲端資料中心多採用品牌+白牌的混合方案

■Spine和DCI 因為結構複雜，所以多採用品牌廠，但Google和Amazon 由於架構和軟體上較強，所以選擇白牌來配合他們的結構。

■TOR和 Leaf 結構簡單，可以看到較多白牌(裸機、白盒)的方案。

■xAI的交換機品牌主要採用Juniper的方案，主權AI體系(ex:星際之門、中東等)多會採用Cisco等品牌交換機。

表25 :各大雲廠商交換機廠商彙整

	TOR(機櫃)	Leaf（接入）	Spine（匯聚）	DCI（核心）
GOOGLE	白牌(CLS/偉創力)	白牌(CLS/偉創力)	白牌(CLS/偉創力)	白牌/Juniper/CSCO
Amazon(AWS)	白牌(CLS/Accton/CSCO)	白牌(CLS/Accton)	白牌(CLS/Accton)	Juniper
微軟(Azure)	Arista/CSCO/Dell	Arista/CSCO/Dell	Arista	Arista
Meta	白牌(CLS/智邦/CSCO)	Arista/Edgecore（智邦）	Arista/Edgecore（智邦）	Arista/Juniper/白牌
百度	白牌/H3C	華為/H3C	華為/H3C	華為/H3C
阿里巴巴	思科/H3C/銳捷/華為/白牌	思科/H3C/銳捷/華為/白牌	思科/H3C/銳捷/華為/白牌	華為/H3C
騰訊	思科/H3C/銳捷/華為/白牌	思科/H3C/銳捷/華為	華為/H3C	華為/H3C
APPLE	Arista/CSCO/白牌	Arista/CSCO	Arista	CSCO/Juniper

資料來源：650 GROUP、福邦投顧整理

【僅供內部教育訓練使用，嚴禁外流】

交換機板:主流AI層數較低，傳統乙太網多層為主

■ 資料中心需要承載流量大+高速傳輸，在此需求下，高多層板成為此需求的解決方案，其優點在於電子元件間連線縮短下，訊號傳輸速度提高，而且也方遍佈線。

■乙太網交換機為各家CSP+主權主要Scale out的主流，800G報價是400G的2倍以上，1.6T是800G的4倍以上。

表26 :交換機供應鏈劃分

板層數劃分		產品	銅箔基板主要供應商	PCB主要供應商	出貨價格
Cisco	400G:24~36L PTH 800G:38~48L PTH (NPO:28L) 1.6T:46~52L PTH / 18~20L HDI	800G	台光電/松下/Doosan	金像電、TTM、滬士電、ISU	400G :1500 800G:4,000 1.6T:16,000+ (美金/平方米)
		1.6T	台光電/松下		
Arista		800G	台光電、Doosan	TTM、滬士電、金像電、ISU	
		1.6T	台燿、台光電		
Celestica		800G	台光電/Doosan/松下/台燿	金像電、ISU	
		1.6T	台光電/松下/台燿	金像電、ISU	
Accton		800G	Doosan、台光電	TTM、ISU、LCS	
		1.6T	台光電	TTM、ISU、LCS 金像電	
Mellanox		800G	台光電	TTM、滬士電	
		1.6T	台光電	TTM、滬士電	

福邦投顧產業調查

交換機的材料

■在交換機升級的過程中，由於高速傳輸需求，對於耗損也是嚴格規範，**800G材料價格則會較400G材料增加60%+，Tomahawk6 將會使用於2026年的1.6T交換機可使用材料約M8~M8.5(碳氫+LK2)等級，2027年後的規格可望往M9(Q)發展。**

表27:各速率材料概況

	100G	400G、**800G**	800G、1.6T	1.6T	3.2T~
材料耗損等級	Very low loss	Ultra low loss	Extreme Ultra low loss	**Super low loss**	**?**
Df	0.005~0.006	~0.003	~0.002	~0.001	~0.0003
頻率	13Ghz(NRZ)	13Ghz(PAM4)	28Ghz(PAM4)	56Ghz(PAM4)	100+Ghz?
設計	PPO	PPO+Low K Glass	PPO+LowK/K2 +VLP2~4	PPO+CH樹脂+ VLP4 +Q/LK3/LK2	CH樹脂 +Q+VLP4up
平均單價/張	~1,000	**1,000~2,000**	**2,000~3,000/ 3500~4000**	4000~5000/ 10,000	?
代表型號	松下M6	松下M7	松下M8	松下M9Q	松下M10
競爭同業產品儲備	EM-528/626	EM-528K/EM-890K	EM-892K/K2	EM-896K3	EM-898K3
	TU883	ThunderClad2/3	ThunderClad4	ThunderClad 5	?
	IT 968/968G	IT988G	IT998GSE/2	IT999GSE3	ITQ10G(K4)
	NP186/188U,H	NPG188UK/199	NPG199K/HK	NPG-998Q	NPG-999Q
	Synamic 6/6N	Synamic 8GN	Synamic 9GN	Synamic 10/11GQ	?
	DS7409DV（N)	DS7409DJG(N)	DS7409DQN/N2/T2	DS7409DYQ/L2/N	?
	NY6300S	NY-P1~3	NY-P4	NY-P5	NY-P6

資料來源：各公司，福邦投顧整理

重點載板、CCL公司獲利預估

股票代號	股票名稱	股本(百萬)	總市值(億)	24EPS	25EPS	26EPS(F)	27EPS(F)	28EPS(F)	景氣上行期PE
載板-國際同業評價P/E評價40~50X									
8046	**南電**	6,462	7,593	0.32	3.01	14.5	55	**85**	20~35
3037	**欣興**	15,902	16,545	3.3	4.4	16.8	33	**44.5**	20~30
3189	**景碩**	5,268	4,678	0.11	3.5	9	17.5	**28.5**	12~20
4958	**臻鼎**	10,794	6,509	9.6	7.1	14.3	26	**34**	20~35
材料-國際同業P/E評價30~40X									
1303	**南亞**	79,308	14,513	0.42	0.51	8.5	**21**		20~30
1802	**台玻**	29,081	2,068	(0.54)	(0.2)	2.9	**4.2**		N/A
1815	**富喬**	5,849	609	0.12	1.6	4.7	**9.7**		15~23
5475	**德宏**	1,271	292	(1.36)	(0.2)	4.6	**26**		N/A
8021	**尖點**	1,467	823	1.45	2.7	9.3	**22**	**32.5**	16~25
8358	**金居**	2,526	1,483	3.76	4.2	12	17.2	27	19~30
2383	**台光電**	3,583	19,832	27.6	41	85.8	174	**323**	20~30
6213	**聯茂**	3,635	1,309	2.3	4.2	9.5	**18**		15~25
6274	**台燿**	2,961	5,004	9.4	11.8	35.2	**74.3**	**101.8**	20~30

資料來源:福邦投顧整理預估(2026.07.01)

僅供福邦客戶使用

謝謝指教
Q&A

【揭露事項與免責聲明】

本報告僅提供相關部門的內部教育訓練及相關人員之參考資料，並非針對特定客戶所作的投資建議，且在本報告撰寫過程中，並未考量讀者個別的財務狀況與需求，故本報告所提供的資訊無法適用於所有讀者。本報告係根據本公司所取得的資訊加以彙集及研究分析，本公司並不保證各項資訊之完整性及正確性。本報告中所提出之意見係為本報告出版當時的意見，邇後相關資訊或意見若有變更，本公司將不會另行通知。本公司亦無義務持續更新本報告之內容或追蹤研究本報告所涵蓋之主題。本報告中提及的標的價格、價值及收益隨時可能因各種本公司無法控制之政治、經濟、市場等因素而產生變化。本報告中之各項預測，均係基於對目前所得資訊作合理假設下所完成，所以並不必然實現。本報告不得視為買賣有價證券或其他金融商品的要約或要約之引誘。

可能個別基於特定目的且針對特定人士出具研究報告、提供口頭或書面的市場看法或投資建議（下稱“提供資訊”），鑑於提供資訊之單位、時間、對象及目的不同，本報告與本集團其他單位所提供資訊可能有不一致或相牴觸之情事；本集團各單位對於本報告所涵蓋之標的可能有投資或其他業務往來關係，各單位從事交易之方向亦可能與本報告不一致，讀者應審慎評估自身投資風險，自行決定投資方針，不應以前述不一致或相抵觸為由，主張本公司或本集團其他成員有侵害讀者權益之情事。