



永豐投顧

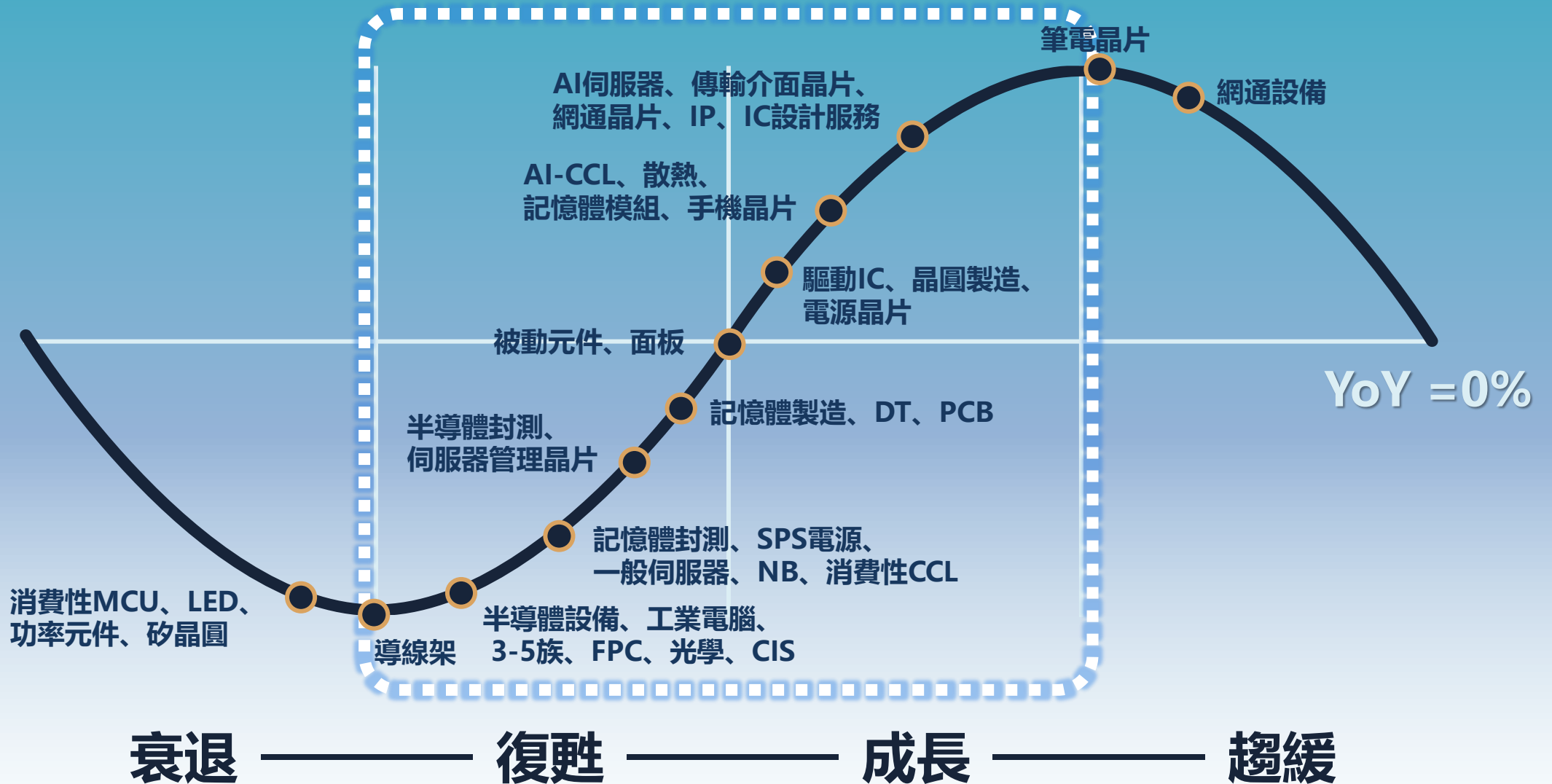
SinoPac Inv. Service

2024年電子產業投資展望

高速運算雲到端，欣欣向龍商機來

2023/12/07

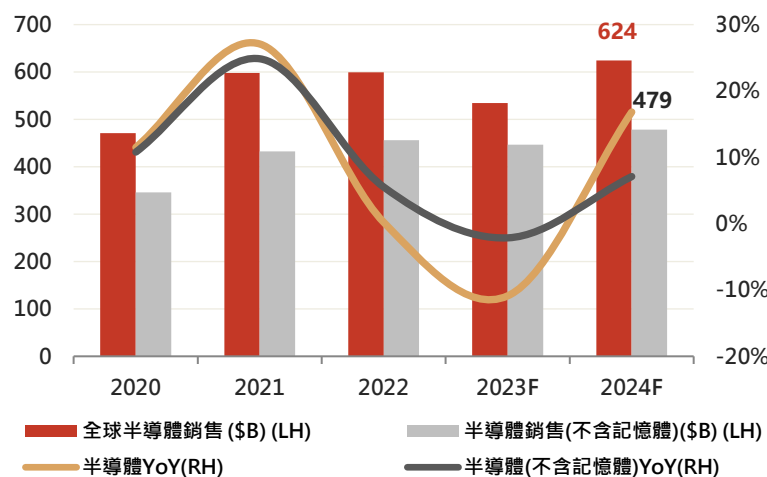
2H23潛龍在淵，2024年電子產業邁向復甦



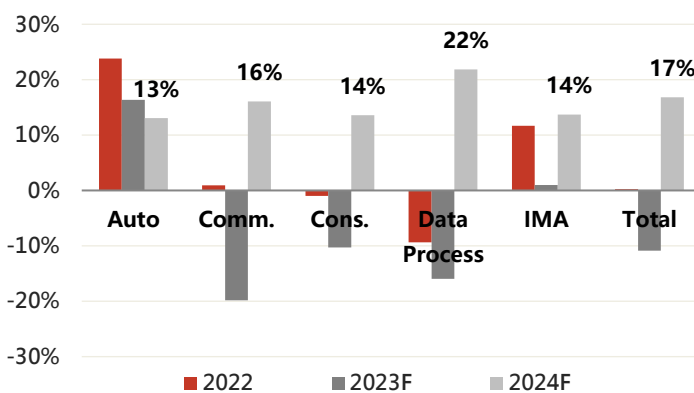
2024年半導體產業-沒有春燕，或有夏艷

- **上升循環再起：**全球半導體產值(不含記憶體) 2023年因電子產品庫存調整，衰退至4,467億美元 (-2.1%YoY)，2024年有望隨需求回升到 4,785 億美元 (+7.1%YoY)，**主要受惠HPC、AI帶動電子產品中半導體含量增加。**
- **資本支出持穩：**各國因半導體供應鏈自主化政策，仍會積極透過補助鼓勵代工廠在地化生產，資本支出或與2023年相當。

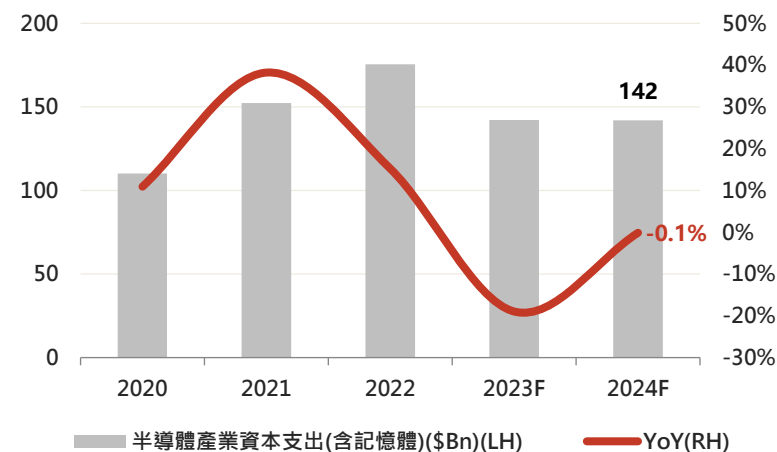
半導體上升循環有望在2024年重啟



所有應用均有雙位數成長



半導體產業資本支出與今年相當



資料來源：Gartner、公開資訊，永豐投顧整理

2 翻轉金融 共創美好生活 Together, a better life.

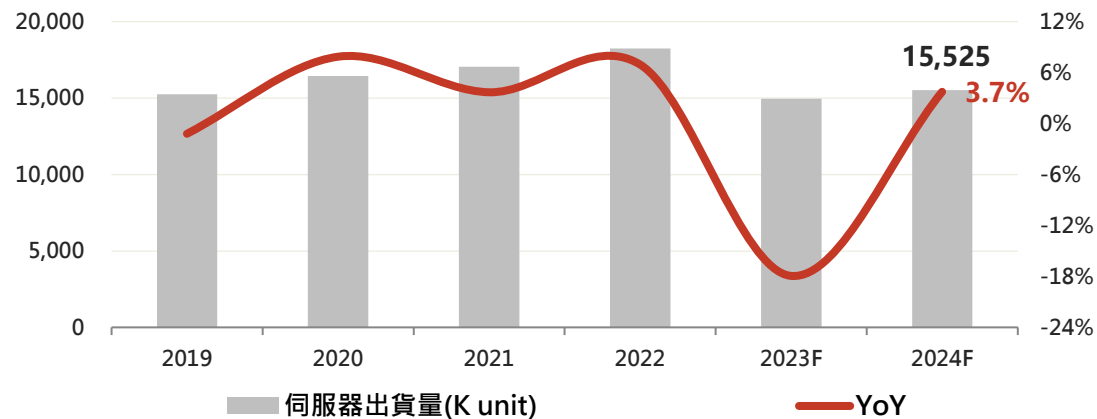
 永豐投顧 SinoPac Inv. Service

永豐證券投資顧問股份有限公司 | 110年金管投顧新字第024號 | 本資料僅供參考，投資時應審慎評估 |

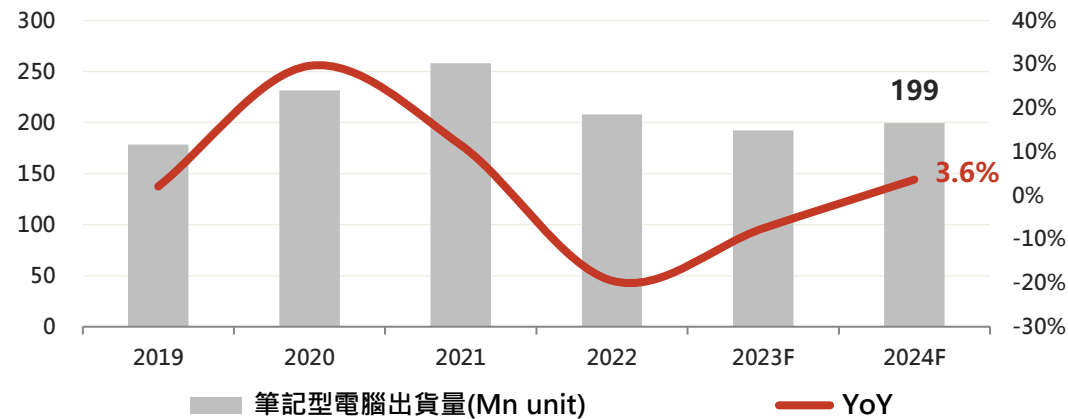
主講人：王彥鈞

2024年電子產品出貨量-重回成長

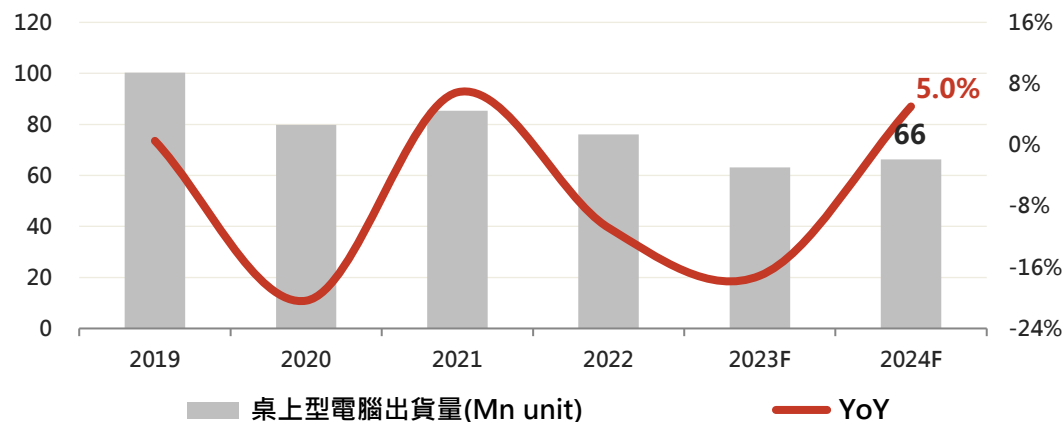
全球伺服器出貨量預估



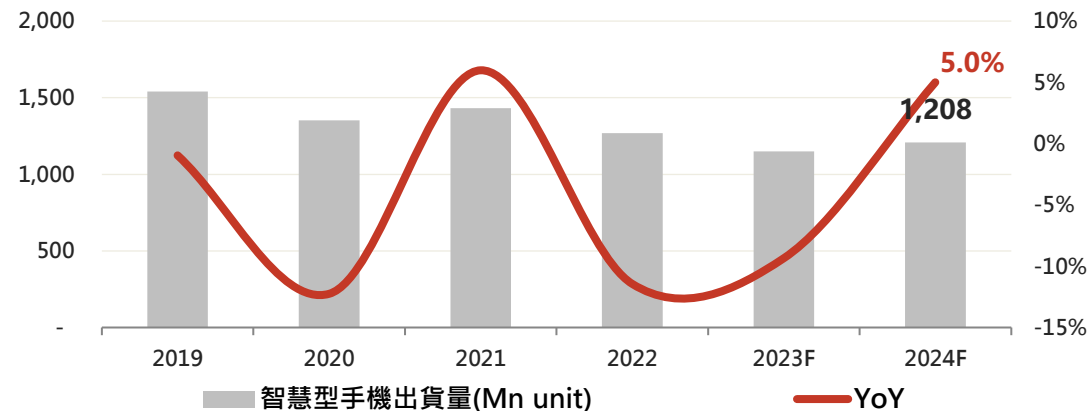
筆電出貨量預估



桌電出貨量預估



手機出貨量預估



資料來源：永豐投顧研究處預估與整理

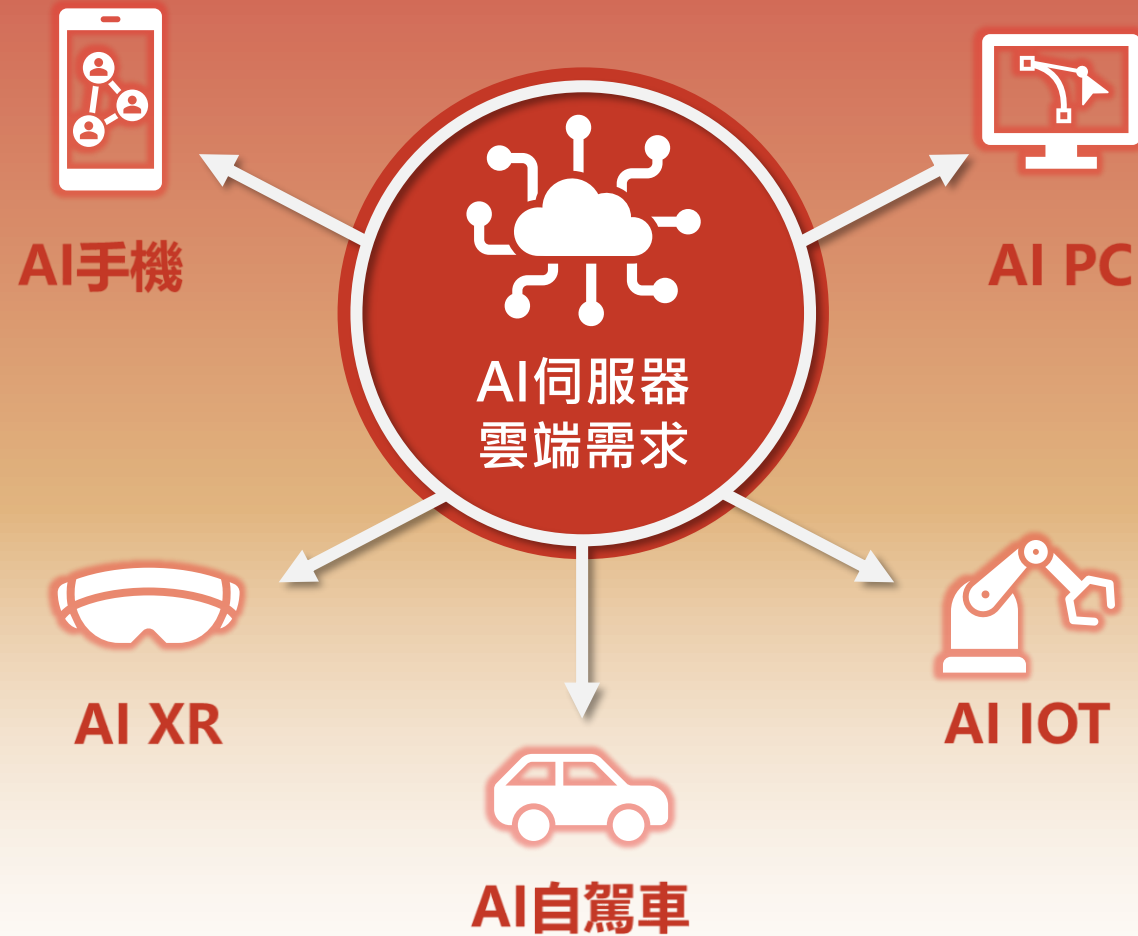
3 翻轉金融 共創美好生活 Together, a better life.

 永豐投顧 SinoPac Inv. Service

永豐證券投資顧問股份有限公司 | 110年金管投顧新字第024號 | 本資料僅供參考，投資時應審慎評估 |

主講人：王彥鈞

晶片廠領頭布局-長線AI可望由雲端下沉至終端



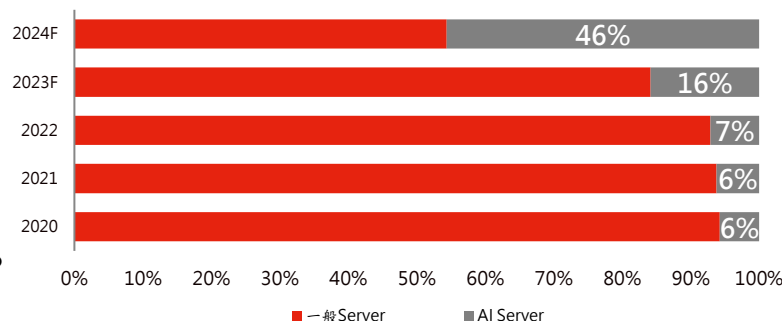
伺服器-高速運算下的商機

AI，真的不BI

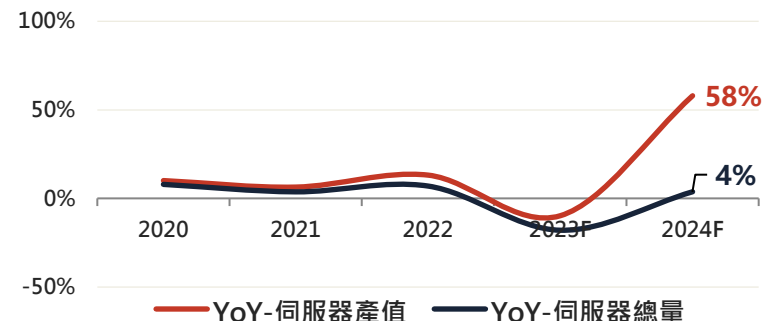
資本支出重啟， 聚焦產值成長及背後商機

- 2024年CPU平台迎來更迭，GPU亦有新品推出，推升AI伺服器產值爆發，除對晶圓製造廠有助益外，應關注潛在商機如IP、ASIC、BMC、PCB、電源供應器、散熱等規格升級。

AI伺服器產值爆發



伺服器成長性-聚焦產值變化



CPU/GPU迎來新平台更迭

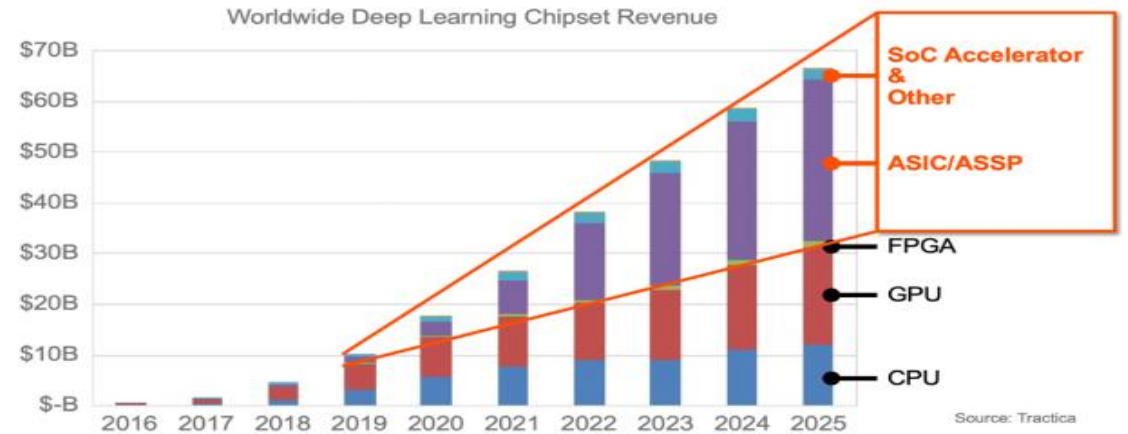
		2Q20	3Q20	4Q20	1Q21	2Q21	3Q21	4Q21	1Q22	2Q22	3Q22	4Q22	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	2024
Server CPU	AMD	EPYC 2 – Rome (7nm)		EPYC 3 – Milan (7nm) / Milan-X (7nm)								EPYC 4 - Genoa(5nm) / Genoa-X(5nm) Bergamo(4nm)			EPYC 5 – Turin (4nm)		
	Intel	Ceadar Island – Cooper Lake (4S/8S only)			Whitley - Ice Lake (10nm+)							Eagle Stream - Sapphire Rapid (Intel 7)/ Emerald Rapids (Intel 7)			Birch Stream - Sierra Forest (Intel 3)/ Granite Rapids (Intel 3)		
HPC & AI GPU	NVIDIA	Ampere - A100(7nm)						Hopper - H100 (4nm)						Blackwell - B100 (4nm)			
	AMD							MI200 / MI250 (6nm)				MI300A / MI300X (6nm)					
	Intel							Habana Gaudi 2 (Dedicated AI)			Ponte Vecchio (7nm GPU)		Habana Gaudi 3 (Dedicated AI)				

資料來源：永豐投顧研究處預估與整理

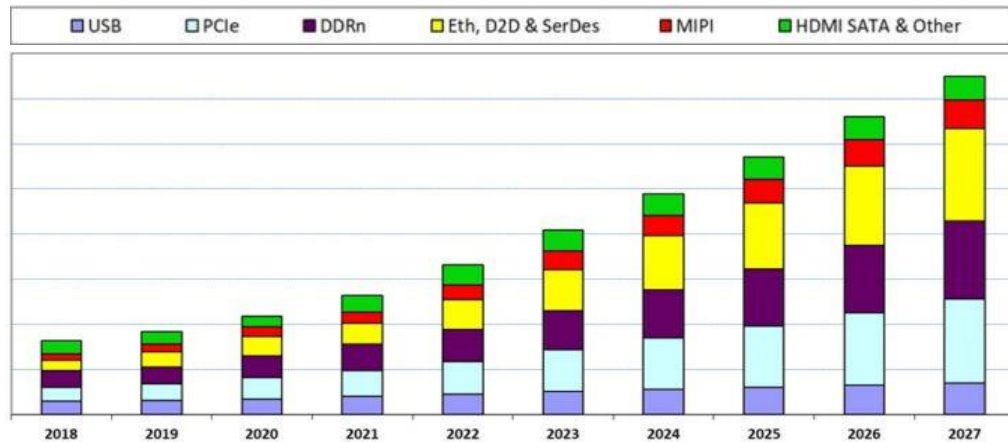
Interface IP成長幅度最大，ASIC需求也與日俱增

- Interface IP隨伺服器、資料中心與有線無線網路帶動數據傳輸需求越發殷切，已是所有IP種類中成長幅度最大者，而其中PCIe/DDR/Ethernet & D2D & SerDes相關IP在2022~2027年CAGR約+19~22%，優於整體Interface IP市場規模的CAGR+18%。
- ASIC能強化產品差異化的優勢，並且因全需求量身訂作，使得晶片性能效率趨近最佳，晶片功能數亦是剛好夠用，此意味備而不用的電路最少化，且使得單位成本降低。

客製化/半客製化晶片需求持續成長



2018-2027年高速傳輸相關IP成長性較高



資料來源：IPnest、IEK、永豐投顧研究處整理

主要雲端服務業者自製ASIC概況

	Amazon	Google	Microsoft	Meta
AI 晶片	Trainium、Inferentia	TPU v4	Athena	MTIA
架構	ARM ASIC	ASIC	ASIC	RISC-V ASIC
製程	5nm	7nm	5nm	7nm
目的	Trainium晶片負責AI模型訓練、Inferentia晶片進行推論。客製化晶片將節省雲端服務訓練成本並提升運作效能。	為神經網絡機器學習開發的AI ASIC晶片，主要用在Google自家的TensorFlow框架。客製化晶片可以優化運算，降低雲端能耗。	訓練大型語言模型和AI推論，節省雲端服務建置成本並提升運作效能。	加速AI模型的訓練過程，執行各類AI任務，主要進行推論工作。
推出時間	2022	2025F	2024F	2025F

AI伺服器下的變革-BMC用量提升

- nVidia的MGX平台依據不同終端應用屬性，新搭載了1~2顆Bluefield3 DPU，而每顆BF3板卡則會搭配一顆BMC晶片。若加上原本在主板和GPU Tray上的用量，預期明年信驊BMC出貨量可望達到1,260萬顆，**年增52%**。

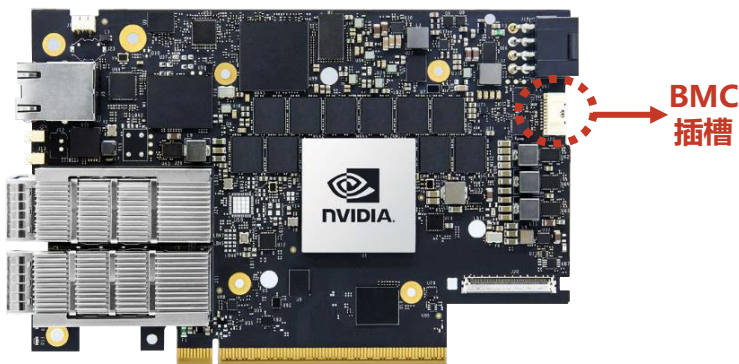
Nvidia MGX平台主要應用場景及對應規格

應用情境	數位學生及元宇宙		雲端繪圖及電競	AI運算	Edge AI	HPC
系統高度	2U	2U	2U	4U	2U短版	1U
CPU	x86	Grace	Grace	x86	1 x GH200	2xGrace
GPU	4 x L40	4 x L40	10 x L4	8 x H100 NVL		無
DPU	BF-3	BF-3	BF-3	2 x BF-3	BF-3	2 x BF-3
網路卡	2 x CX-7	2 x CX-7	無	無	CX-7	無
擴充	6 x PCIe	6 x PCIe	11 x PCIe	10 x PCIe	3 x PCIe	無

AI趨勢下信驊BMC用量試算

Server(mn台)	2020	2021	2022	2023F	2024F
傳統server	16.45	17.05	18.13	14.82	15.06
AI server			0.11	0.15	0.41
伺服器總量	16.45	17.05	18.24	14.97	15.53
假設條件	主板*1、GPU Tray*1~2、BF3*1~2				
BMC搭載顆數					
理論信驊BMC顆數 (mn顆)	11.51	13.64	14.72	12.52	14.16
YoY	11%	18%	8%	-15%	13%
預估信驊BMC顆數 (mn顆)	11.20	12.90	15.05	8.3	12.6
YoY	31%	15%	17%	-45%	52%

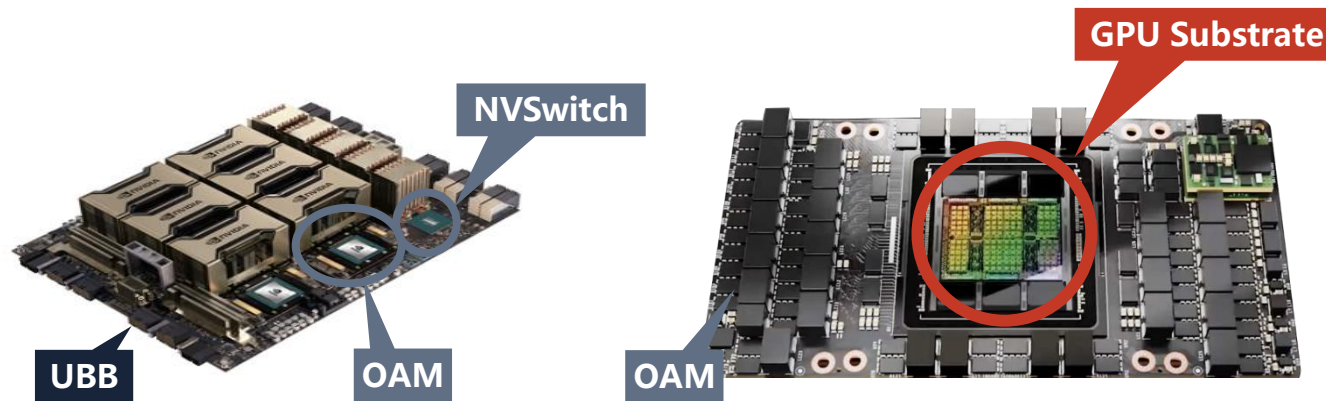
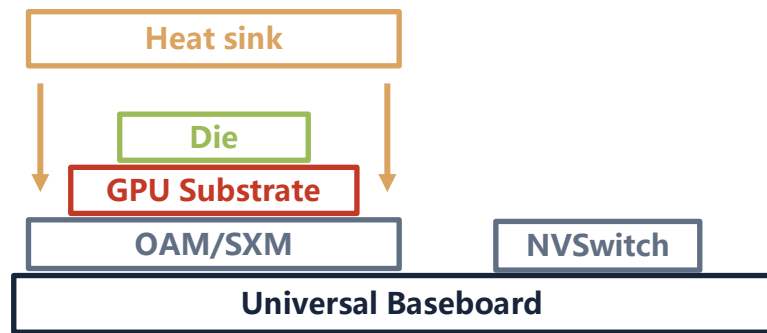
nVidia Bluefield3 DPU



資料來源：Nvidia、永豐投顧研究處預估與整理

AI伺服器下的變革-PCB需求翻倍

GPU模組側視/俯視構造簡圖



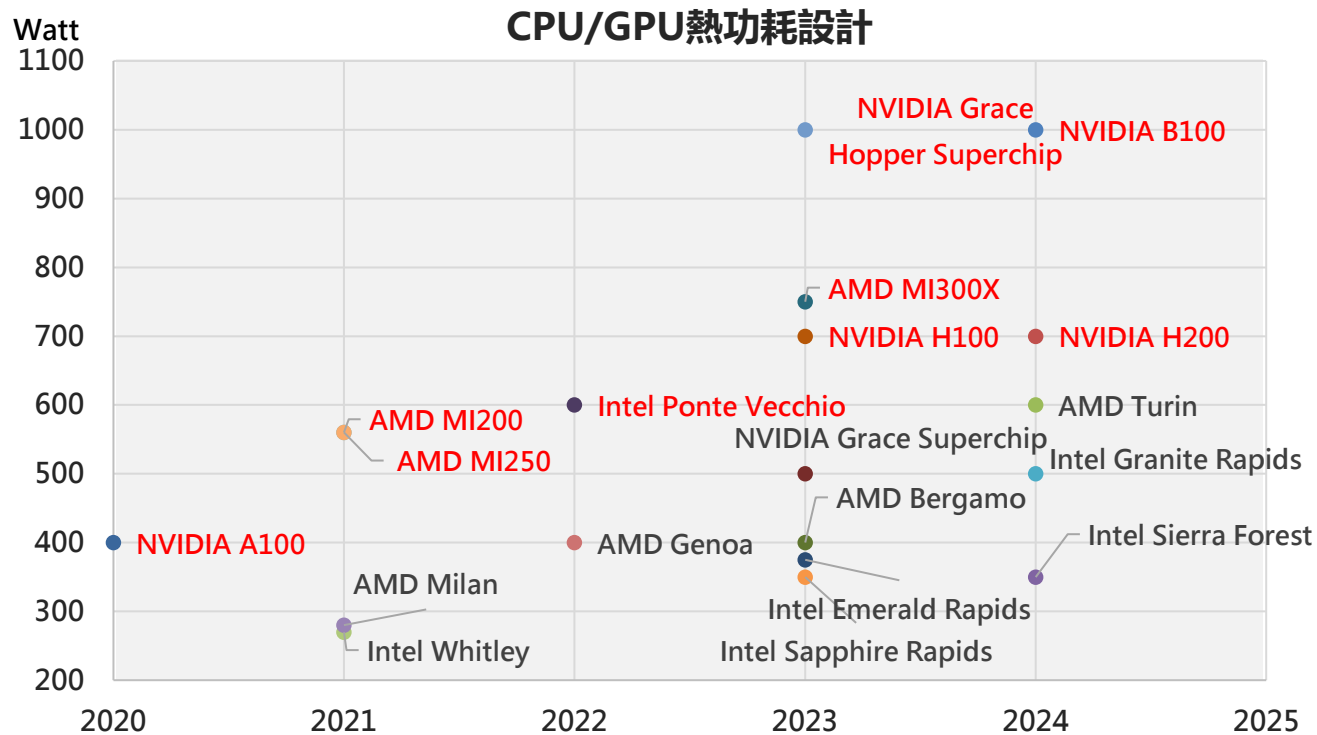
H100 DGX PCB結構及主要供應商

模組	應用	面積	層數	片數	材料	面積比例	供應商
GPU	Substrate	60*60mm ²	16L	8	ABF	1.8X	Ajinomoto、Ibiden、欣興
	OAM	268*111mm ²	20L	8	ultra low loss	0.6X	台光電、Panasonic、Ibiden、欣興、華通、台耀
	UBB	550*400mm ²	25-30L	1	ultra low loss	0.8X	滬士電、金像電
CPU	Substrate	76*72mm ²	24L	2	ABF	1X	Ajinomoto、Ibiden、AT&S、欣興、Shinko
	MB	600*440mm ²	25-30L	1	ultra low loss	1X	聯茂、金像電、高技、博智、健鼎

資料來源：Nvidia、永豐投顧研究處預估與整理

AI伺服器下的變革-散熱方案轉型在即

- 近年CPU及GPU平台熱功耗設計(TDP)明顯提升，尤其GPU推動了高速運算效能，也帶動散熱需求增加。
- 預期2024年NVIDIA推出的B100系列GPU，熱功耗設計將提高到1,000W以上，除了原先採用的3D VC氣冷式散熱，也會增加水冷板散熱解決方案滲透，將提高散熱廠商產品單價貢獻。



3D VC散熱模組



水冷板散熱模組



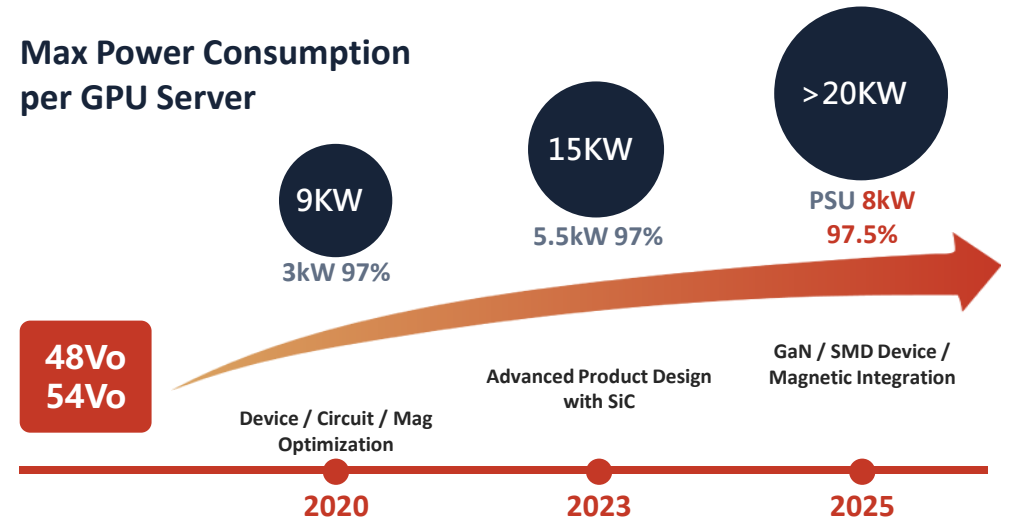
資料來源: 公司資訊 · 永豐投顧預估整理 / 圖片來源: Celsia · Supermicro

AI伺服器下的變革-更高瓦數及電源轉換效率

● 電供瓦數提升以滿足零組件耗能：

傳統伺服器CPU所需瓦特數從平均功耗800W上升至1,600W，AI伺服器的平均瓦特數則達3,000W以上，如搭載 Nvidia H100 的伺服器最大功耗達到10,200W，故每台伺服器至少需要搭載6顆(4+2備用)的3,000W的電源供應器。

台廠在AI伺服器快速佈局



伺服器平台電源供應器瓦特數提升

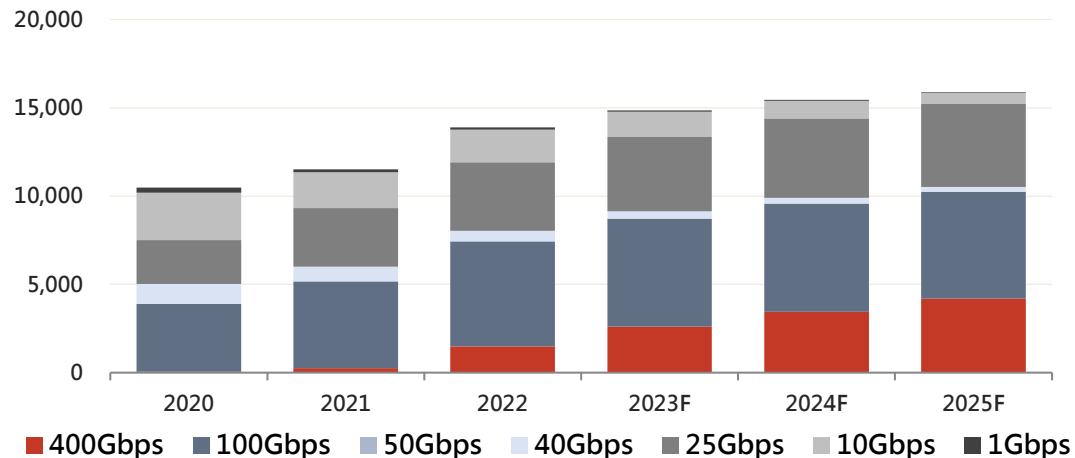
	4Q17-4Q20	1Q21-3Q22	4Q22	1Q23~4Q23	2024~
Intel	Purley (800W)	Whitley (1200-1600W)		Eagle stream (1600-2000W)	
AMD	Rome (800W)	Milan/Milan-X (1200-1600W)	Genoa (1600-2000W)		Turin (2000-3200W)

資料來源：光寶科、永豐投顧研究處整理

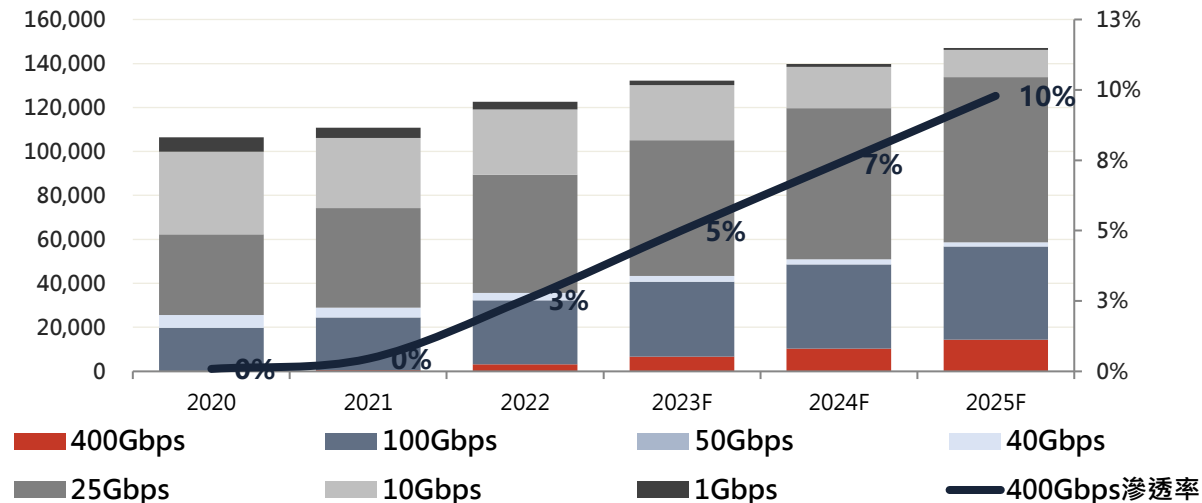
AI伺服器下的變革-400G+ 交換器持續放量

- 資料中心伺服器高速傳輸需求連年提升，伺服器之間傳輸資料的交換器規格也需升級。
- 交換器間傳輸資料需透過可插拔的光收發模組，光收發模組成本來到1G/1美元的甜蜜點以下後，400G資料中心交換器終於在2023年正式放量。
- AI需求爆發後，進一步帶動400G光模組出貨，而800G光模組也預期於2024年緩步放量。

資料中心交換器營收 (百萬美元)



資料中心交換器出貨 (千組)



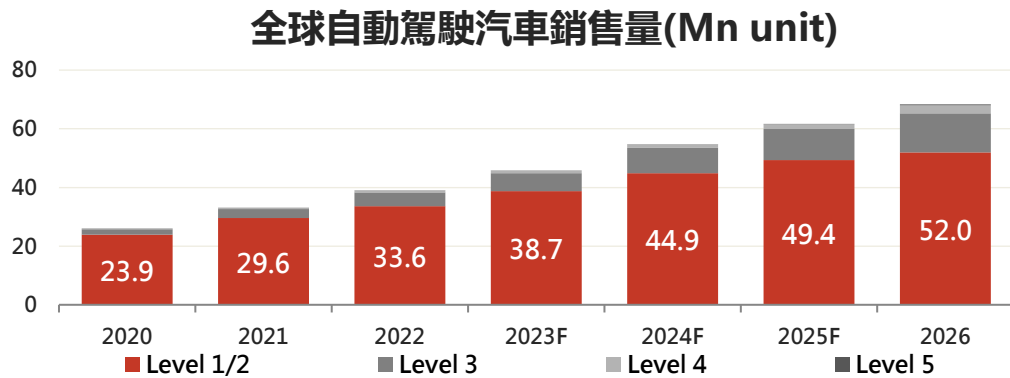
資料來源：Gartner、永豐投顧研究處整理

汽車-智動化趨勢續行

人不長眼是白目，車不長眼會出意外

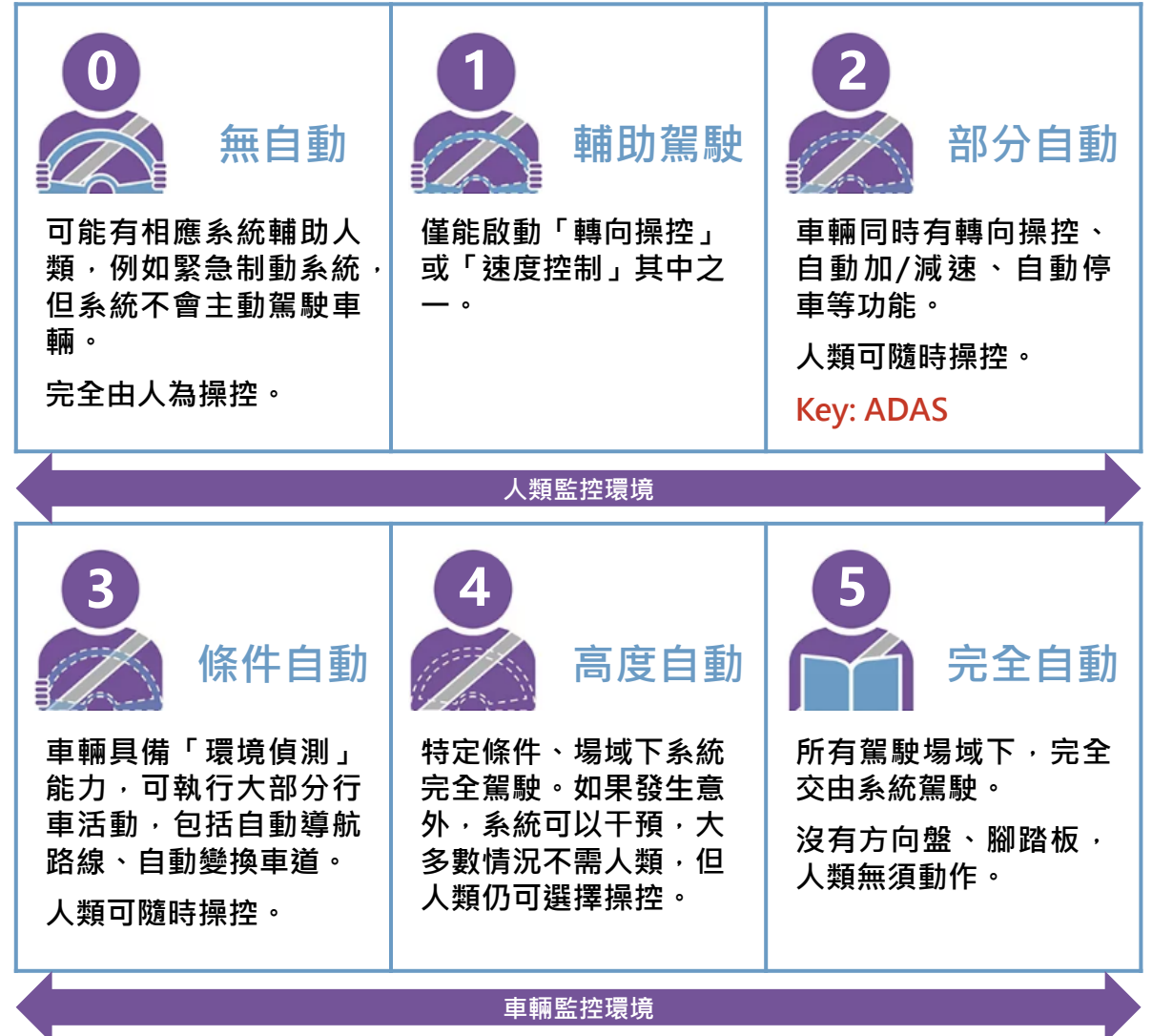
電動車下的變革-解放雙手，自駕領頭

- 自動到智動，Level 2為近年趨勢：自駕趨勢已行之多年，我們認為在2026年前，Level1-Level 2等級的自駕車仍會是市場主流，又Level 2相較Level 1多了ADAS，能及時感知汽車周遭環境、透過運算並做出駕駛決策，為近年主要成長動能。
- 預期 Level1-Level2 自駕車總量將由2020年的2,390萬輛成長到2026年的5,200萬輛，CAGR 13.8%，並在全球汽車銷量中達到60.4%。



資料來源：Synopsys、永豐投顧研究處預估及整理

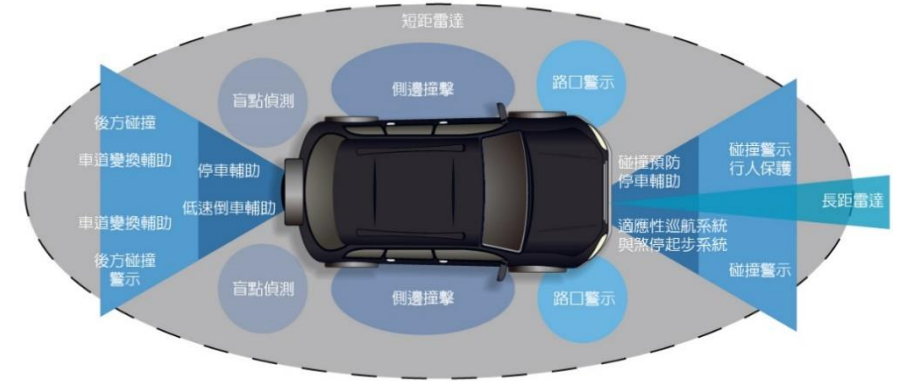
SAE提出之汽車自動駕駛等級



電動車下的變革-感測器扮演重要角色

- 「看得清楚」→「思考下一步」：車外感測器結合了雷達、攝影機、光達、超音波感測器，監控周圍環境的同時也整合資訊，並和事先寫好的程式來協助自駕車切換車道或控制車速，不只讓汽車看得清楚、看得懂，更重要的是協助執行思考下一步。
- 感測器數量翻倍：隨自駕等級提升，感測器數量從7顆增加到約30顆，以增加雷達和攝影機為主，提供多種安全輔助功能。

感測器為自駕車增添應用場景



自動駕駛等級與各類感測器數量

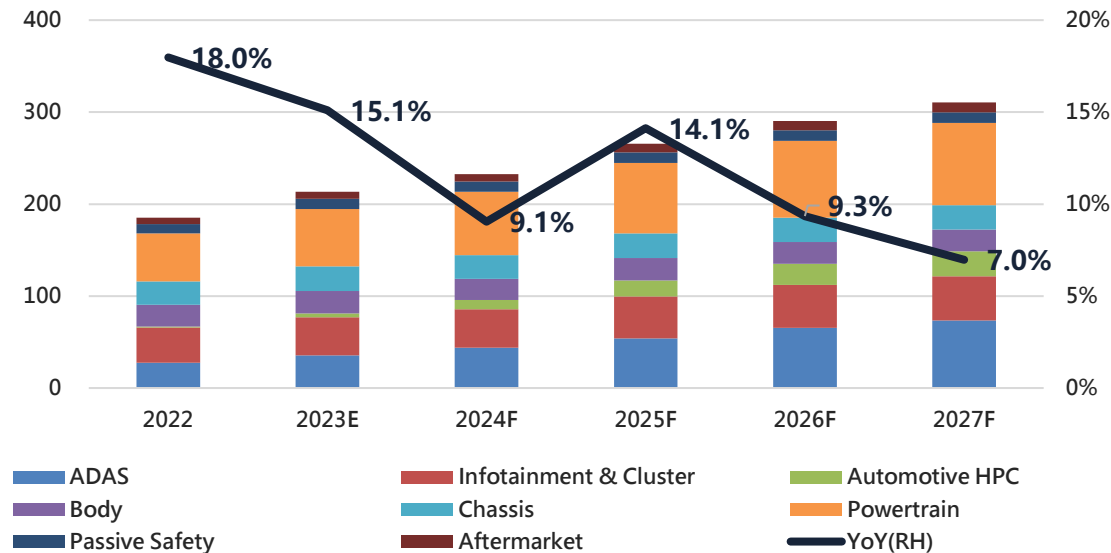
	Ultra-sonic	LR Radar	SR Radar	LR Camera	Surrounding Camera	Stereo Camera	Ublo-meter	LiDAR	Dead Reckoning	Total Sensor Needed
LV5	8-10	2	4	2/3	2	2	1/2	4	1	28~32
LV4	8	2	4	0	4	2/3	1	2/4	1	25~28
LV3	8	2	4	2	4	1	1	1	1	24~26
LV2	8	1	2-4	2-4	0	0	0	0	0	~17
LV1	4	1	2	1	0	0	0	0	0	6~8

資料來源：MIC、ARTC、永豐投顧研究處整理

電動車下的變革-車用半導體需求放大

- 預期全球車用半導體產值將從2022年的1,853億美元成長到2026年的2,903億美元(CAGR 11.9%)，成長性最高的**ADAS與車用HPC**在同期CAGR分別為24.0%與119.1%，在2026年產值達到654億/232億美元。車用半導體需求增加，將同步帶動功率導線架的需求，國內導線架供應商-順德可望受惠。

車用半導體產值預估(\$Bn)及主要功能



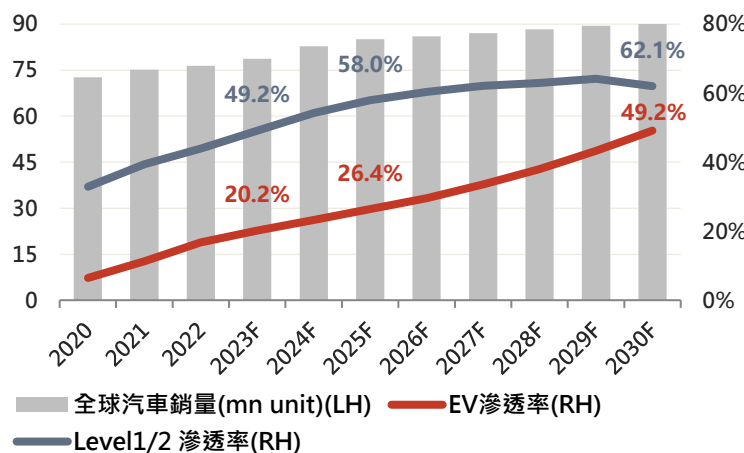
類別	搭載半導體之主要產品/功能
ADAS	自動煞車、定速巡航等(如感測器、通訊模組)
Infotainment/Cluster	各種偵測儀器、顯示器
Auto. HPC	嵌入式ECU (不包含用於自動駕駛的ECU)
Body	動力車窗、雨刷、車燈
Chassis	電動輔助轉向系統、防鎖死煞車系統、胎壓偵測系統等
Powertrain	引擎控制、怠速熄火系統、空調壓縮機
Safety	安全氣囊、碰撞偵測、安全帶、事故資料記錄器(EDR)
Aftermarket	市售衛星導航系統、行車記錄器

資料來源：Gartner，永豐投顧研究處整理

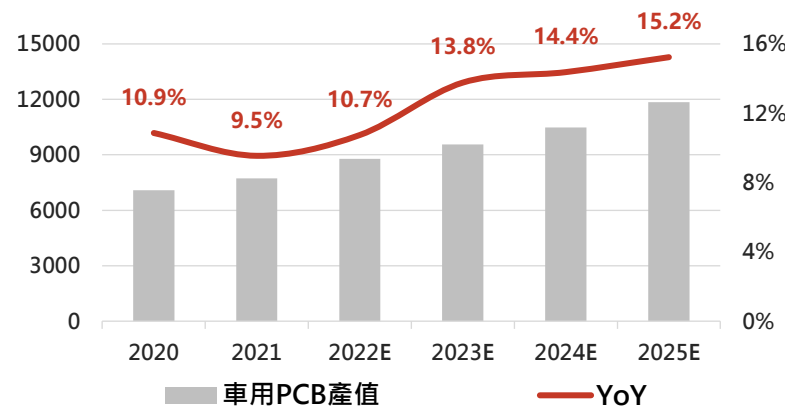
電動車下的變革-汽車板產值提升

- 新能源車滲透率及自駕技術的進步，推升車用PCB成長：
 - 電動車(BEV+PHEV)滲透率由2023年的20.2%提升至2025的26.4%。
 - Level1-Level2自駕等級的汽車滲透率由2023年的49.2%提升至2025年的58.0%。

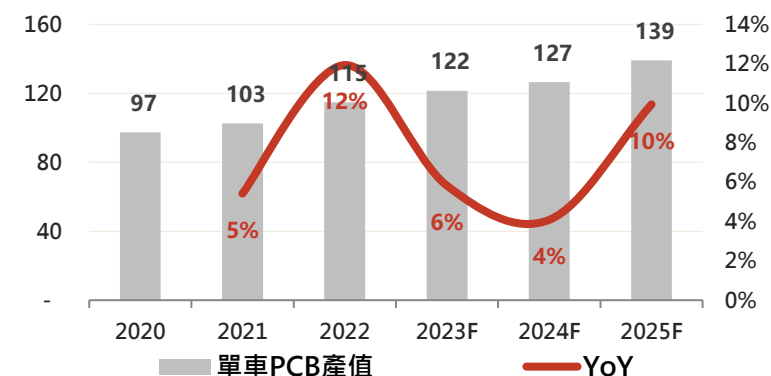
全球汽車銷量及趨勢滲透率



全球車用PCB產值(百萬美元)



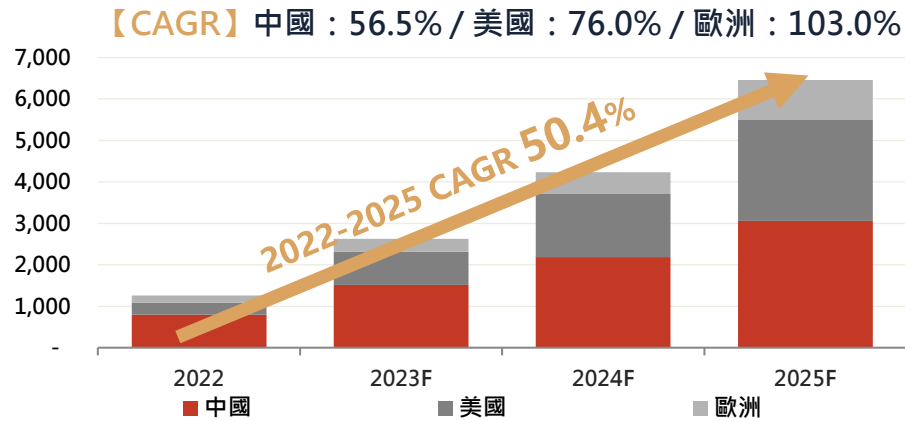
單車PCB產值(美元)



資料來源：永豐投顧研究處預估及整理

電動車下的變革-生態系的構成亦不可或缺

充電樁市場空間合計(億台幣)



台廠充電樁供應鏈在美規劃

	台達電	光寶	飛宏	康舒
美國設廠計劃	德州購置10億台幣土地，預估2024年後投產，目前有七處辦公室	達拉斯廠投入20億台幣租建廠房，預估4Q23投產	評估中暫無設廠計劃	併購ABB Power Conversion後增加切入美國市場機會
車用電子長期營收占比目標	10%以上	兩年內10%	馳諾瓦營收將逐年接近消費性電子營收	提升車用電子占比目前2-3%
主要客戶	BMW, GM, Volvo, Evgo, Ionity	歐美三大服務業者 歐美汽車品牌廠	殼牌、博世、奧迪(台)、Volvo(台)、台泥儲能	鎖定北美運營商

主要汽車市場充電樁補助政策

	中國	美國	英國	德國
2030年目標	-	公共充電樁50萬座	公共充電樁30萬座	公共充電樁100萬座
補助金額	-	75億美元	20億美元	66億美元
條件	<ul style="list-style-type: none"> 北京：最高補助 30% 上海：30%補貼 直流最高 600元/kW，交流最高 300元/kW 深圳： 直流最高 600元/kW，交流最高 300元/kW 	2024年55%充電樁 <ul style="list-style-type: none"> 零組件成本在美製造及組裝，僅限於符合聯合充電系統CCS的設備。 150kW以上補助為主。 	個人用戶以及企業用戶安裝充電樁設備，補助範圍包括持有房屋和租屋的民眾。 個人最高 350 英鎊，公司75%充電樁設備安裝補貼。	補助個人900歐元，企業45,000歐元。 以歐規通用的IEC 62196 Type 2及CCS快速充電口為主。

資料來源：永豐投顧研究處整理



永豐投顧

SinoPac Inv. Service

手機及PC-伴隨你我零距離

新增應用拓商機，但還沒到讓人失業的地步

晶片廠商開始布局AI終端裝置

- 近期Qualcomm、聯發科、Google發表的手機晶片，不約而同主打AI功能-藉由大語言模型，將類比或數位訊號做更細緻的處理，例如從文字生成影像、AI照片擴展(photo expansion) 以及去除影片檔案中的雜訊聲音、改善畫面品質等。
- PC部分晶片商包含Qualcomm、Intel皆有產品布局，Microsoft更推出Copilot軟體，使用者可透過語音或者文字自由在文字、圖片、影音甚至簡報檔間轉換及編輯。

AI終端裝置	AI手機	AI PC
佈局廠商	Qualcomm、Mediatek、Google...ect.	Qualcomm、Intel、Microsoft...ect.
相關晶片、軟體	Snapdragon 8 Gen 3 Dimensity 9300 Tensor G3...ect.	Snapdragon X Elite Meteor Lake Copilot...ect.
核心架構	S8 Gen3 : Cortex X4 x1+Cortex A720 x2+Cortex A530 x2 D9300 : Cortex X4 x4+Cortex A720 x4 Tensor G3 : Cortex X3 x1+Cortex A715 x4+Cortex A510 x4	Snapdragon X Elite : Oryon Meteor Lake : Triple core(P-core x1+E-core x2)
相關規格提升	Wifi7/6/5/4 Bluetooth 5.4	
效能提升	S8 Gen3較S8 Gen2 效能提升30%、功耗降低20% D9300較D9200效能提升10%	
應用場景	影像生成、調節明亮、影像補幀	自動摘要、自動生成簡報檔案、分析數據

AI手機應用場景-影像處理

照片生成 (語音或文字輸入生成影像)



資料來源：Google、永豐投顧研究處整理

21 翻轉金融 共創美好生活 Together, a better life.

永豐證券投資顧問股份有限公司 | 110年金管投顧新字第024號 | 本資料僅供參考，投資時應審慎評估 |

去除背景雜物/調色

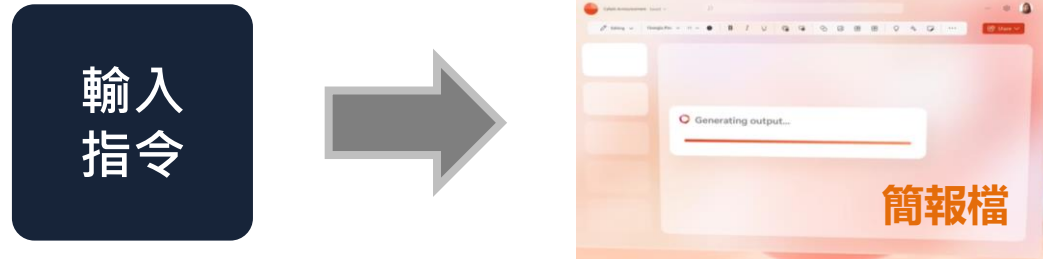


 永豐投顧 SinoPac Inv. Service

主講人：王彥鈞

AI PC應用場景-資訊圖表化、協助分析數據

文字輸入生成內容



Copilot 可讓Office 軟體執行的內容

Office軟體	Microsoft 365 Copilot功能
Excel	分析數據資料、製作圖表
OneNote	制定計畫、基於提出創意想法等指令來提案、文章摘要/改寫/整理等
Outlook	依照重要程度整理郵件、生成回信文章
PowerPoint	根據各種檔案內容製作投影片與備忘稿
Teams	將會議中的發言彙整摘要、將工作(task)等文字化
Word	根據各種檔案內容撰寫、編輯與摘要文章

資料來源：MIC、永豐投顧研究處整理



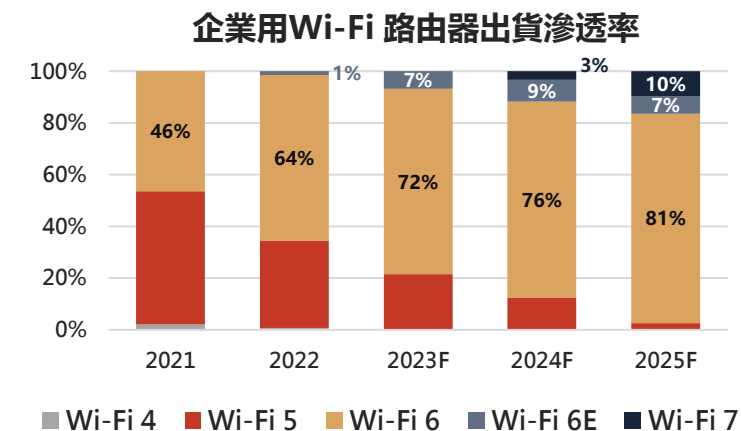
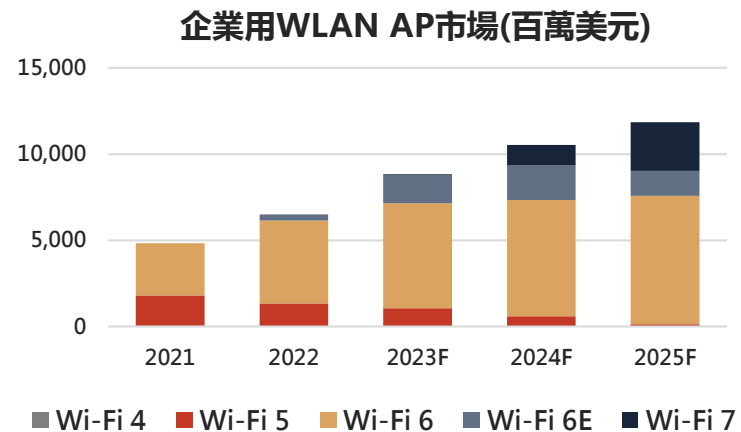
資料來源：Microsoft 官網

Wi-Fi 7 2H24 需求逐步放大

- Wi-Fi 7基於Wi-Fi 6E的功能，並提升頻道頻寬(320MHz)、更高階的調變階數(4096 QAM)、增加Multi-RU、Preamble Puncture、MLO等功能，來強化連結韌性及提升傳輸速率。
- Wi-fi7相關路由器產品預期從2Q24開始出貨，2024全年滲透率在雖僅有3-6%，但產值已來到11.8億美元，產值滲透率達11.3%。
- 第一梯隊的高通、博通、聯發科為首批受惠者。

博通、高通與聯發科 WiFi7 晶片

	Avago(Broadcom)	Avago(Broadcom)	Avago(Broadcom)
Chip	BCM6765	BCM47722	BCM43740
核心	四核ARMv8 CPU+10G Ethernet PHY	四核ARMv8 CPU+10G Ethernet PHY	-
	Integrated 2.4GHz PA	Integrated 2.4GHz PA	-
Speed	Up to 8.64Gbps	Up to 8.64Gbps	Up to 11.5Gbps
	Up to 320MHz BW	Up to 320MHz BW	Up to 320MHz BW
Integration		BT、Thread、Zigbee	-
Application	Residential AP router	Enterprise AP/SMB(small/medium Business)AP	Enterprise AP
	Qualcomm	Mediatek	Mediatek
Chip	FastConnect7800	Filologic 880	Filologic 380
核心	-	四核 ARM v8 Cortex-A73+ 10G Ethernet	-
	14nm	6nm	6nm
Speed	Up to 5.8Gbps	-	Up to 6.5Gbps
	Up to 320MHz BW	Up to 320MHz BW	up to 320MHz BW
Integration	Bluetooth 5.4	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.3
Application	Mobile、Compute、XR device	AP router	Mobile、Wearable、Compute



資料來源：Avago、Qualcomm、聯發科、永豐投顧整理

結論：2023潛龍在淵，2024祥龍嘯天

- 2H23電子產業進入庫存調整尾聲，消費性產品如TV、手機、PC/NB等已回到正常水位，待2024需求回升時重返榮耀。動能型投資人建議佈局AI Server背後的隱形冠軍如IP、BMC、CCL/PCB、電源供應器、散熱，以及交換機等零組件供應鏈。
- 車用電子在2H23-1H24短暫進入庫存調整期，但建議長期投資人仍可佈局車用鏡頭、感測器、功率元件、導線架、車用PCB，同時佈局背後生態系建立時不可或缺的充電樁供應商。
- 市場成熟的消費性產品如手機、NB藉由AI的導入，應聚焦產值的放大、訊號傳輸背後的技术升級，以及背後的隱形冠軍-晶圓製造廠。

2024年電子看好個股 (1)

類別	次產業	公司	EPS			題材
			2022	2023E	2024F	
AI伺服器	晶圓代工	台積電	39.20	31.44	36.05	HPC晶片製造商、先進製程龍頭
	晶圓代工	聯 電	7.09	4.69	4.16	庫存調整尾聲，獲利重回成長
	IP	世 芯	24.47	43.89	69.63	高速運算之IP需求商機
	IP	創 意	27.47	27.37	36.97	高速運算之IP需求商機
	IP	M3 1	12.08	14.66	20.50	高速運算之IP需求商機
	IP	力 旺	21.51	20.11	28.76	Neofuse IP導入更多元之IC
	組裝	廣 達	7.42	9.96	14.45	高速運算與車用組裝商機
	線材	嘉 基	9.15	6.97	9.00	高速運算傳輸線商機
	散熱	奇 鋹	11.73	13.51	16.44	高速運算帶動散熱規格持續提升
	電源供應器	光寶科	6.10	6.78	7.65	高速運算帶動電源瓦數提升
	銅箔基板	台光電	14.86	16.72	24.9	高速運算CCL
	銅箔基板	台 燿	4.49	3.38	7.85	高速運算CCL
	印刷電路板	金像電	8.78	6.89	12.62	高速運算PCB

2024年電子看好個股 (2)

類別	次產業	公司	EPS			題材
			2022	2023E	2024F	
伺服器 平台轉換	BMC	信 驊	55.35	25.63	46.32	高速運算新平台商機
	Socket	嘉 澤	57.87	53.20	66.60	高速運算新平台商機
	均熱片	健 策	18.64	16.82	24.82	高速運算均熱片與車用散熱板
	雲端硬體商	是 方	11.85	12.63	13.43	高速運算帶動伺服器機房需求上揚
自駕車	導線架	順 德	5.16	4.42	5.59	汽車電子化受惠股
	印刷電路板	敬 鵬	1.25	2.38	3.52	汽車電子化受惠股
	鏡頭模組	致 伸	6.02	5.80	6.19	自駕車受惠股
手機新商機	手機晶片	聯發科	74.23	44.56	49.25	AI手機受惠股
	WiFi晶片	瑞 昱	30.48	17.85	23.16	WiFi 7受惠股
	3-5族	全 新	2.93	2.06	3.04	WiFi 7受惠股
	檢測	耕 興	15.74	16.12	17.16	通訊新規格受惠股
	印刷電路板	華 通	6.69	3.23	5.53	手機主板升級受惠股

責任聲明：本報告內容僅供參考，客戶應審慎考量本身之需求與投資風險，本公司恕不負任何法律責任，亦不作任何保證。本報告中之內容或有取材於本公司認可之來源，但並不保證其真實性或完整性；報告中所有資訊或預估，變更時本公司將不作預告，若資料內容有未盡完善之處，恕不負責。此外，非經本公司同意，不得將本報告加以複製或轉載。

110年金管投顧新字第024號

永豐證券投資顧問股份有限公司
台北市忠孝西路一段80號14樓
電話：(886 2)2361-0868

翻轉金融 共創美好生活 Together, a better life.

 永豐投顧 SinoPac Inv. Service