

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

2024台灣PCB趨勢展望

張淵崧

工研院產業科技國際策略發展所

2024/4/2



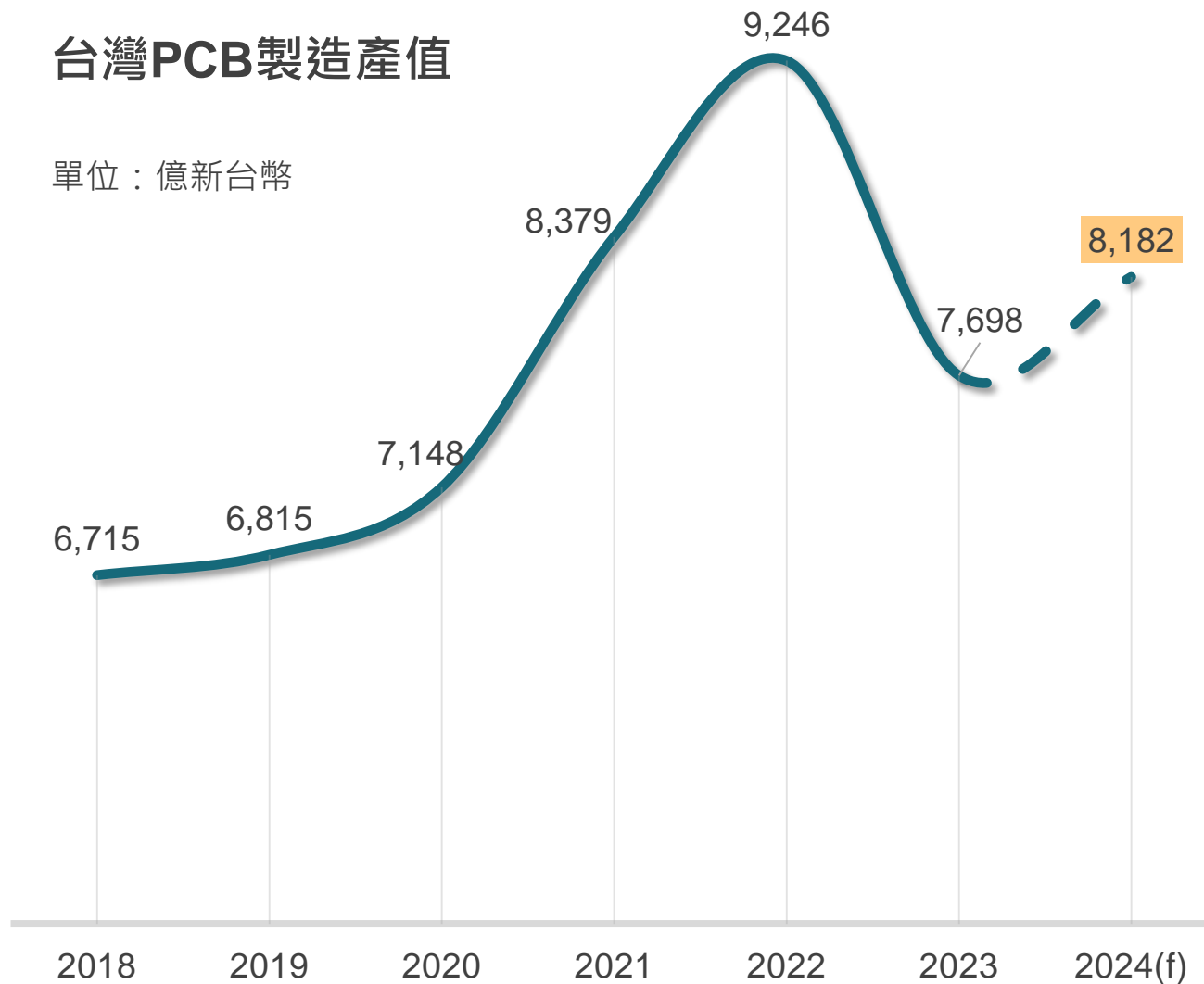
台灣PCB產業轉危為機 開拓AI與電動車新前線

面對全球經濟復甦的緩慢步伐和市場需求未達預期的雙重挑戰，台灣PCB產業三大主力應用市場—手機、電腦、半導體—皆呈現不振狀態，進而影響整體產業表現。

展望2024年，隨著終端市場庫存壓力得到緩解，預期主力應用市場將重現復甦曙光，在2023年底基期效應支撐下，2024台灣PCB產業有望可重拾成長動能，其反彈的幅度將取決產業如何掌握AI與電動車等新興領域的發展契機。

台灣PCB製造產值

單位：億新台幣



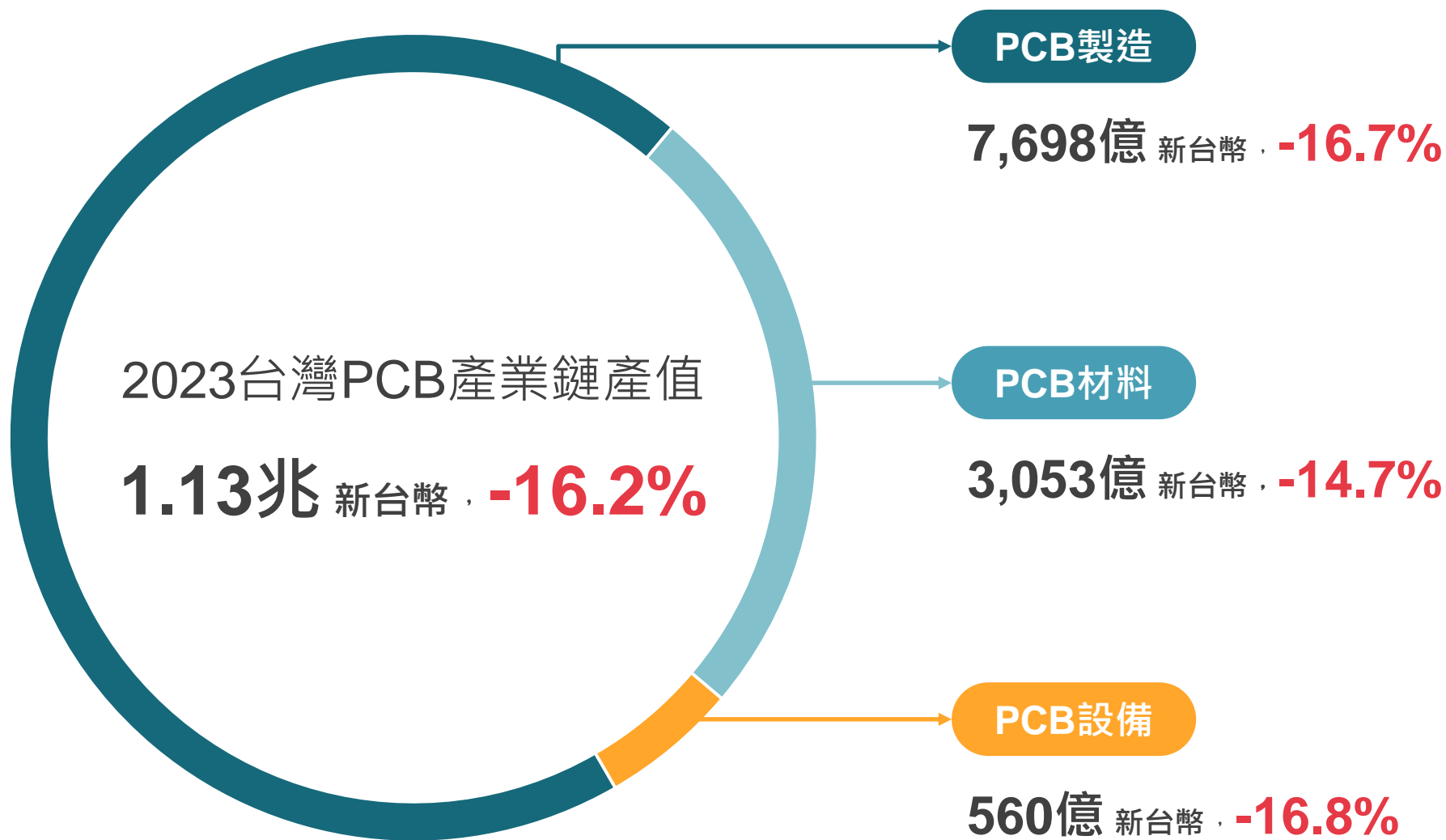
資料來源：TPCA & 工研院產科國際所

2023總結

2023 Wrap-up



2023台灣PCB產業鏈產值

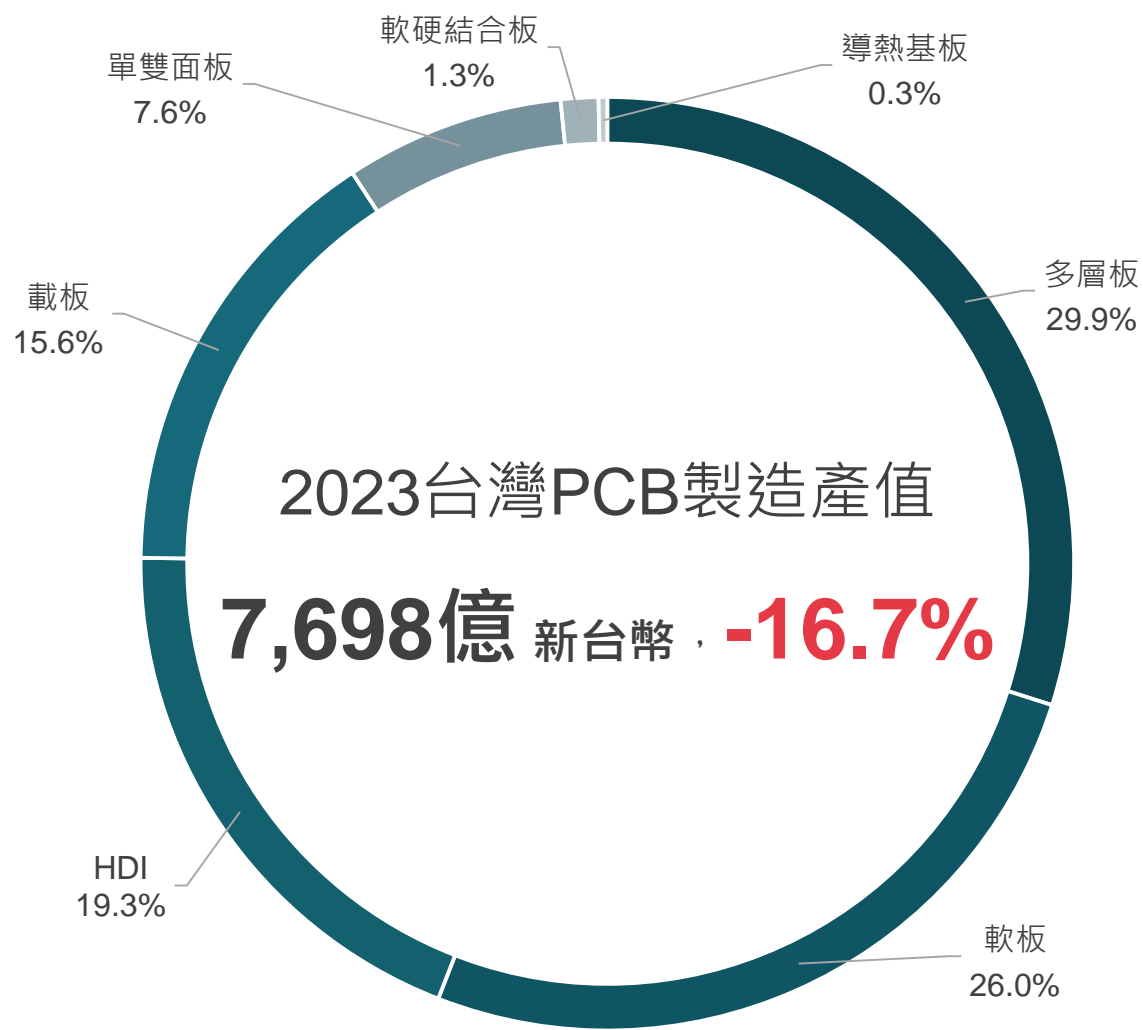


- 受全球經濟復甦緩慢，三大應用市場(手機、電腦、半導體)庫存去化、需求未達預期

- 終端產品去庫存，訂單需求疲弱，原物料供過於求，價格下跌壓力
- AI伺服器對高頻高速材料的需求不斷增加，支撐下半年整體表現

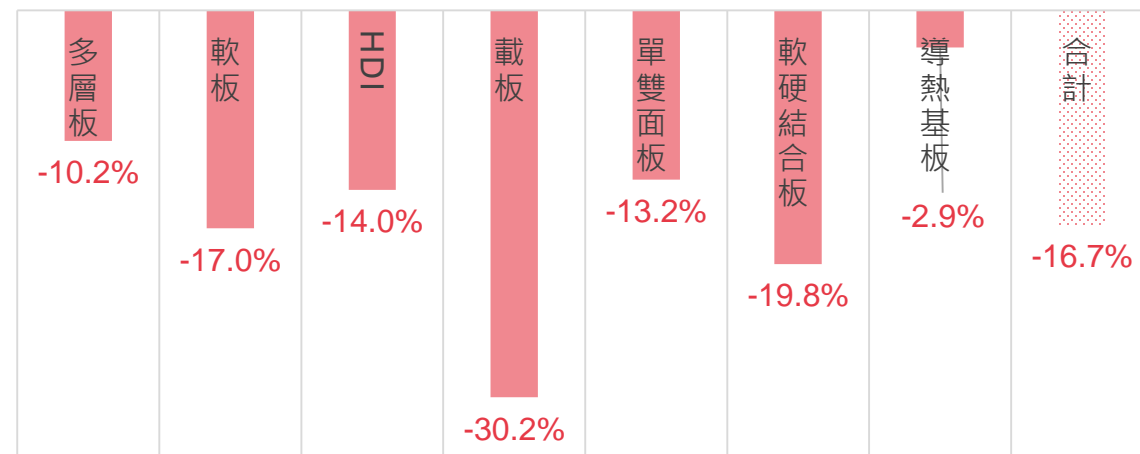
- 市場不景氣資本支出保守，載板高階機種需求相對亮眼
- 受東南亞新投資案帶動，PCB設備市場可望恢復增長

2023台灣PCB製造產銷統計 (依產品結構)

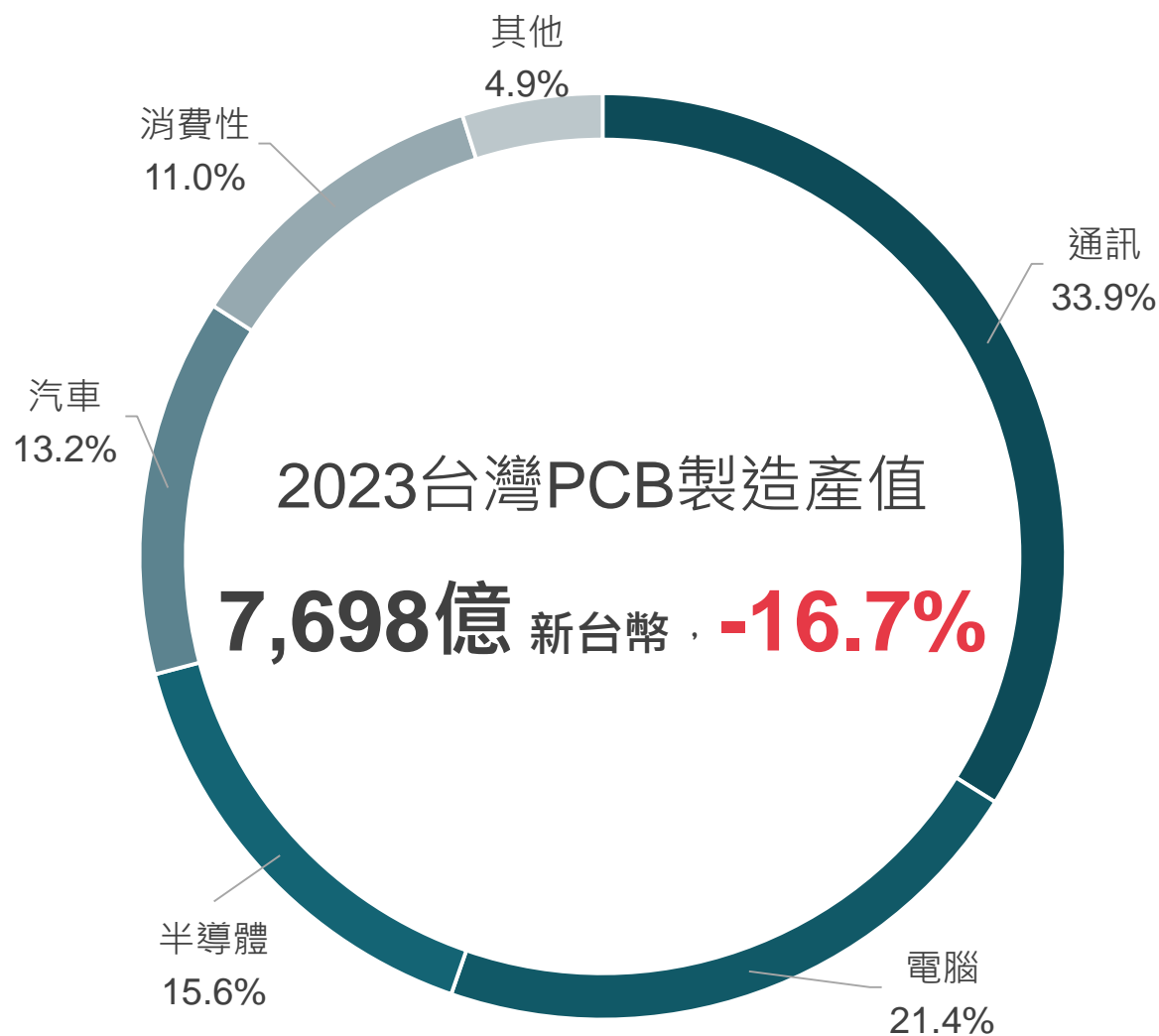


- 受到市場需求減弱以及客戶持續調整庫存，使載板已連續四季下滑，加上先前高基期的影響，載板成為2023年衰退幅度最大的產品。然而，隨著市場狀況的逐步改善，與DARM及手機相關的BT載板預計2024年將開始反彈；另外，過去台灣ABF載板廠在高增長潛力的AI晶片市場參與程度有限，大部分訂單是由日廠所掌握，但今年已突破此一局面，這將有望為載板業績帶來新的成長動能。
- 新一代iPhone的潛望式鏡頭設計採用了軟硬結合板產品，因而大幅帶動下半年軟硬結合板的成長。若未來此設計能延續至後續機種，甚至Android手機廠，則有望進一步促進軟硬結合板的持續成長。

2023台灣PCB產品營收年成長率

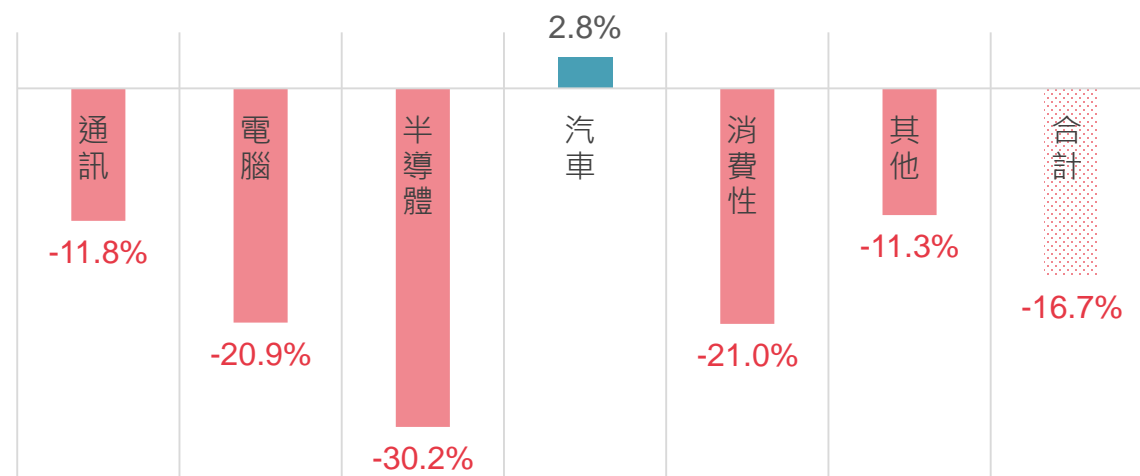


2023台灣PCB製造產銷統計 (依應用市場)

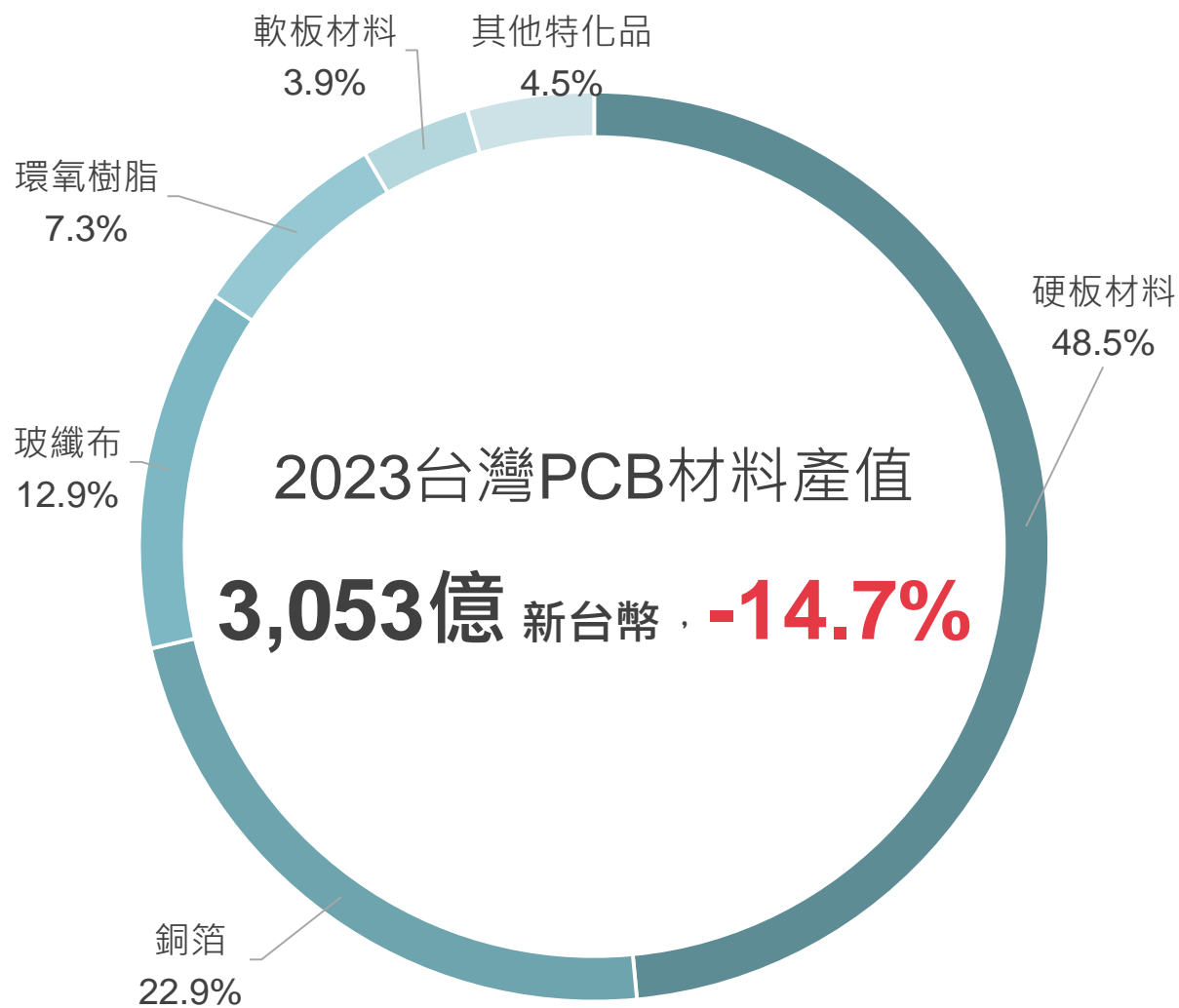


- 汽車是唯一成長的應用市場。隨著全球汽車產量回穩，加上汽車電子化、智慧化趨勢與自動駕駛等相關需求不斷升溫，推動車用電子市場持續擴大，也促使業者逐步將業務重心轉移向汽車應用，除了傳統的多層板產品外，車用軟板與HDI皆有不錯表現。
- 在通訊應用部分，受惠iPhone新機出貨順利，加上新鏡頭的設計增加了PCB的用量與單價，進一步推升產值表現。另外，衛星通訊的PCB產品也正快速成長中，儘管目前規模還不大，但隨著越來越多的國際運營商加入衛星基建的行列，預計相關的PCB產品將可持續擴大其市場份額。

2023台灣PCB產品營收年成長率

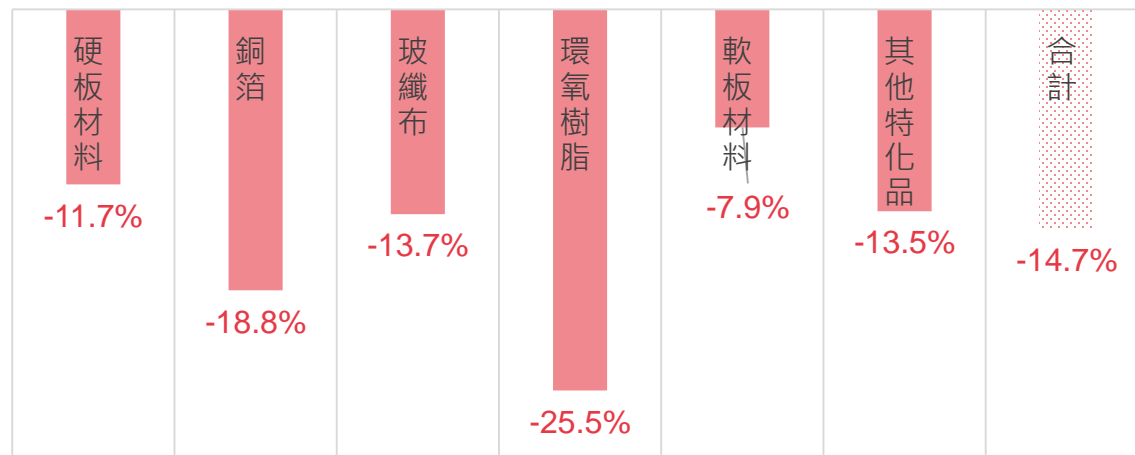


2023台灣PCB材料產銷統計

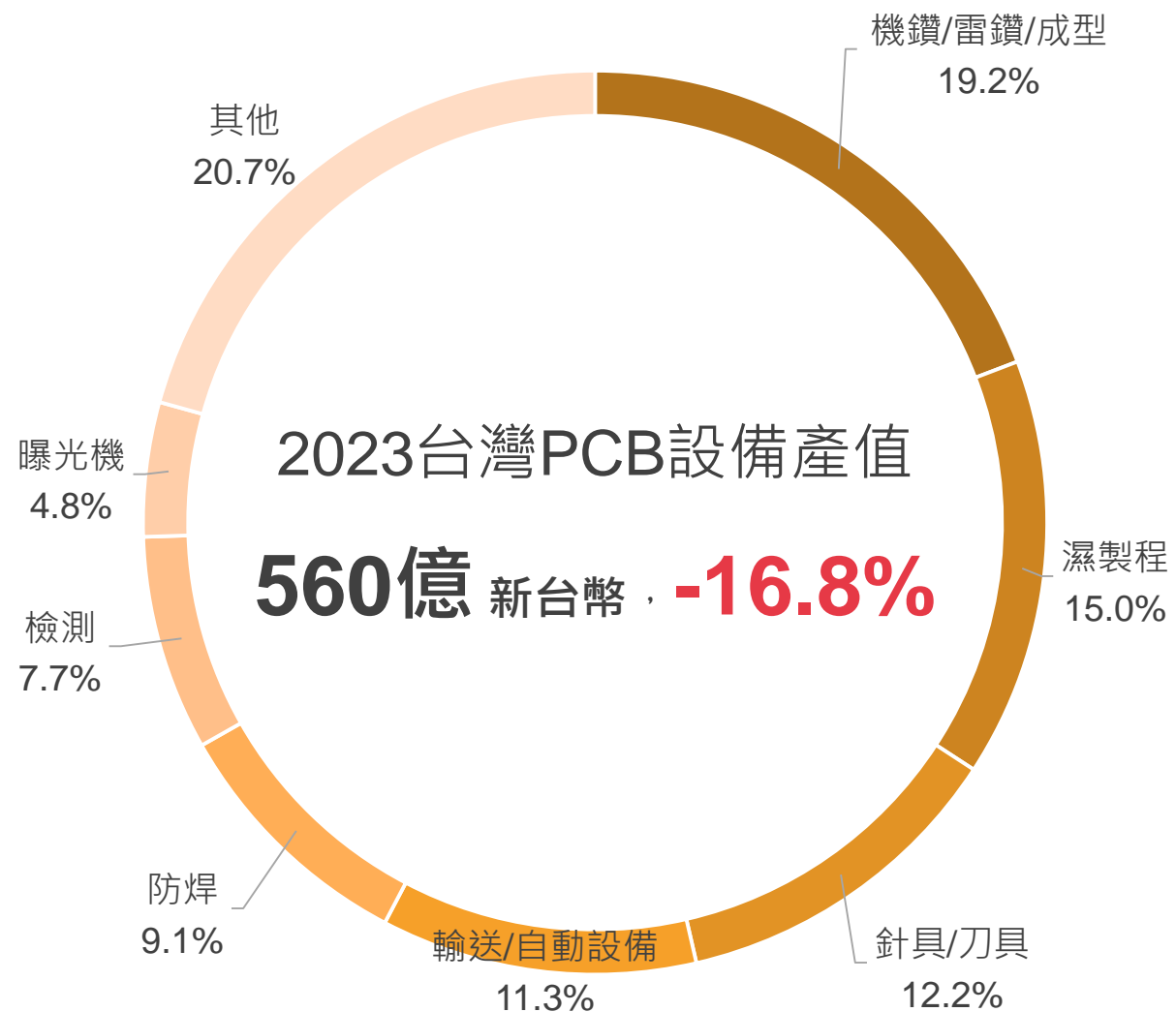


- 去年上半年，面對全球經濟的低迷、終端產品庫存的持續調整以及終端消費市場需求的收縮，基板材料和原物料經歷了供應過剩和價格下滑的困境，衝擊了產業表現。
- 進入下半年，除了上述提到的挑戰得到緩解外，隨著AI伺服器市場快速發展，對高頻高速材料的需求持續增加，加上台廠在此領域的高階材料佈局成功，使其產品市占率不斷提升，為下半年產業表現提供了堅實的支撐。

2023台灣PCB材料營收年成長率

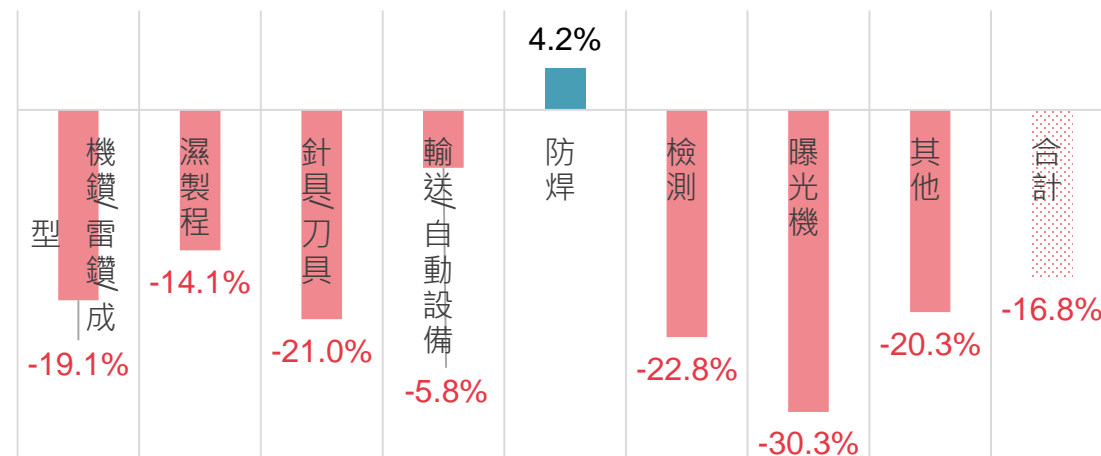


2023台灣PCB設備產銷統計

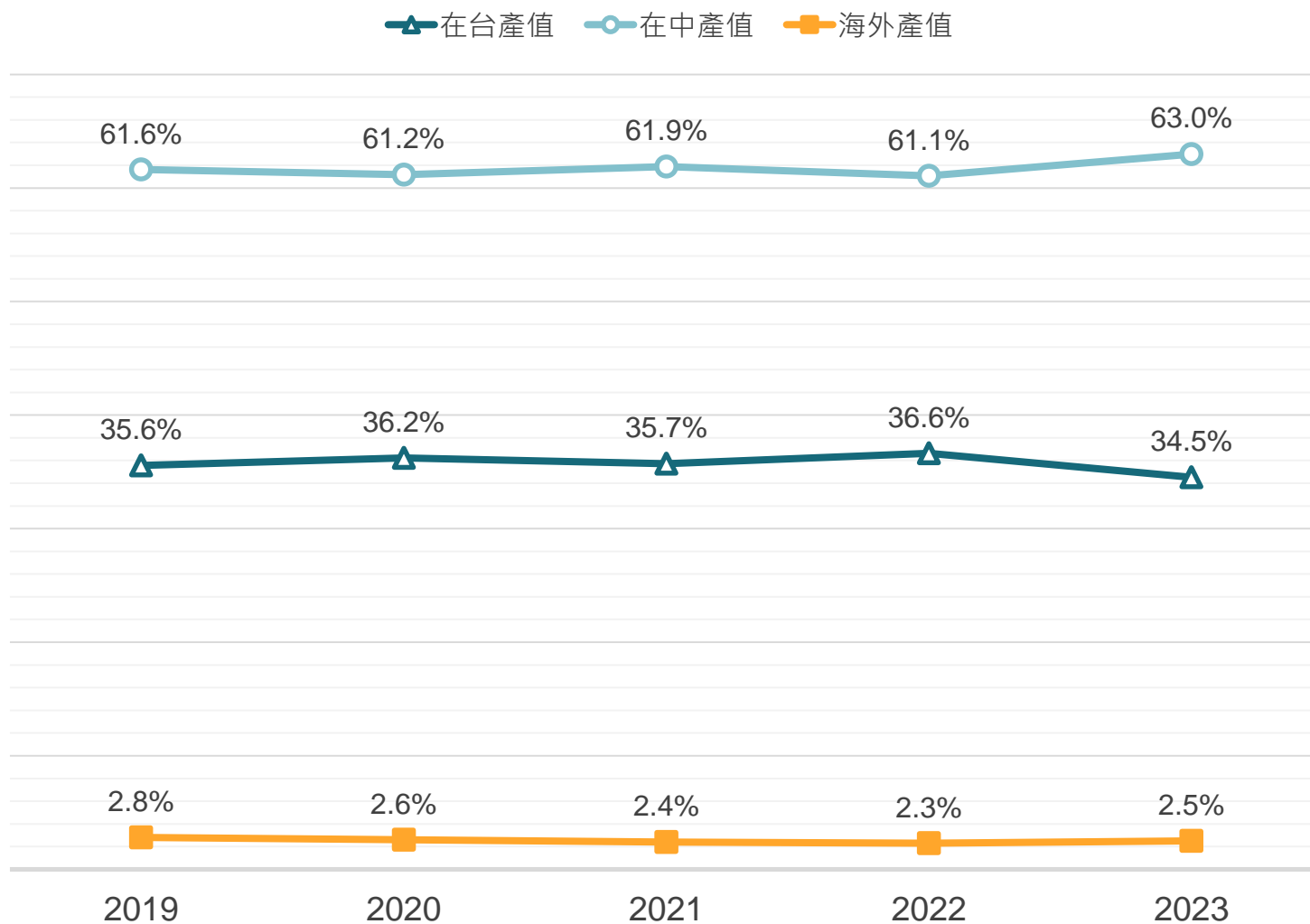


- 面對市場下行壓力，板廠被迫大砍資本支出或者延緩進機日程，這樣的趨勢反映在設備營收表現上，幾乎所有設備類別都衰退。
- 防焊類逆勢成長，這主要得益於台系防焊設備已成功打入載板與半導體市場，能夠在主打性價比的陸系品牌與高階路線的日韓品牌中突圍並保持一定市場份額。

2023台灣PCB設備營收年成長率



台灣PCB生產地區分布



- 以生產基地區分，台灣PCB目前仍以中國大陸為主要生產地，第二大生產基地為台灣。
- 2023年兩岸之間的產值比重差距再度拉開，主要原因為台灣作為台商載板的主要生產地，因載板需求疲軟導致在台產值逐季下滑。此外，下半年隨著消費旺季的到來，市場拉貨力道開始增強，進一步推高以生產消費性電子產品為主的中國大陸的產值。
- 海外生產地，集中在東南亞(泰國、馬來西亞與越南)，以生產多層板與HDI居多，主要應用為電腦、消費性與車用產品。過去一年，在地緣政治的緊張局勢以及國際客戶對供應鏈策略的重新規劃，促使台廠向東南亞擴展。然而，除非發生重大突發事件，預計在未來數年內，中國大陸與台灣依然是台商生產的主力據點。

2024展望

2024 Outlook





2024終端出貨預估

半導體產值
2024預估

6,244億美元
+16.8%

IC製造
2024預估

1,443億美元
+15.5%

IC封測
2024預估

401億美元
+9.1%

智慧手機
2024預估

11.9億支
+4.4%

桌上型電腦
2024預估

6,680萬台
+2.2%

筆記型電腦
2024預估

1.9億台
+5.4%

伺服器
2024預估

1,320萬台
+6.6%

AI伺服器
2024預估

160萬台
+33.0%

顯示器產值
2024預估

1,151億美元
+6.5%

汽車
2024預估

9,300萬輛
+3.8%

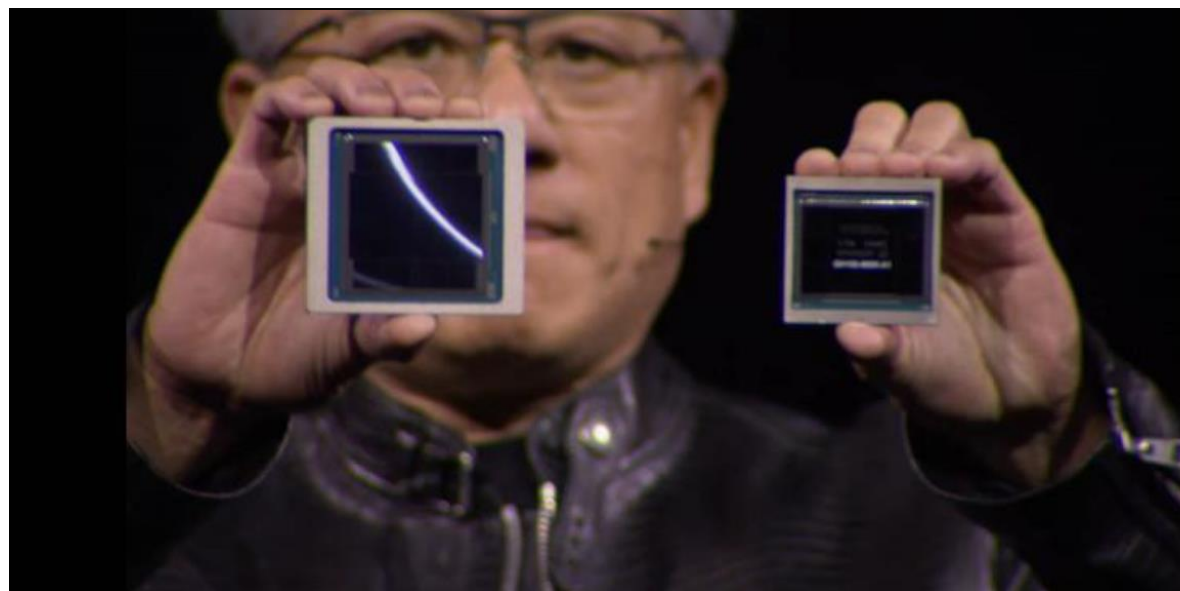
電動車
2024預估

2,189萬輛
+21.9%

ADAS
2024預估

7,280萬顆
+5.4%

關鍵議題 – AI

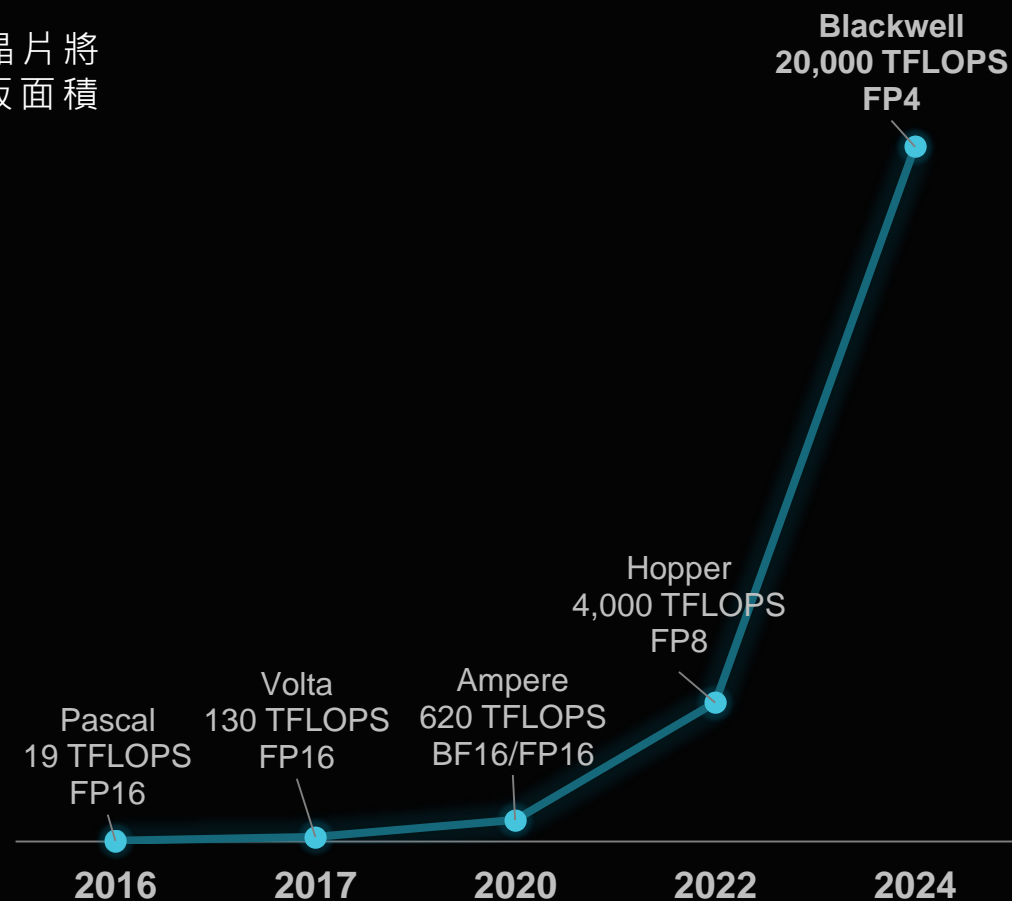


新一代AI晶片將
使ABF載板面積
增加約80%



- AI晶片龍頭廠輝達（NVIDIA）將於2024年推出採用Blackwell架構的新一代AI晶片B100、B200以及Grace CPU的GB200，由台積電N4P製程代工，並獲得AWS、Microsoft、Meta、OpenAI、Dell、Google、Oracle、Tesla、xAI等採用。
- 為推升算力，Blackwell架構的電晶體密度較前一代Hopper更大為提高，不僅增加了對功耗與散熱管理的要求，也將進一步提升ABF載板、HLC高多層板以及高頻高速材料的規格。

1000X AI Computer in 8 Years



關鍵議題 – AI

B200 vs. H100 規格比較

	NVIDIA B200	NVIDIA H100
發布時間	2024-03	2022-03
晶圓製程	TSMC N4P (5nm)	TSMC 4N (5nm)
電晶體數量/面積	2080億	800億
算力	4500 TOPS@INT8/FP8 9000 TFLOPS@FP4 2250 TFLOPS@FP16	1978.9 TOPS@INT8/FP8 989.4 TFLOPS@FP16
封裝技術		2.5D CoWoS + HBM
高頻寬記憶體 (HBM)	HBM3e (192GB)	HBM3 (80GB)

B200 與 H100 PCB相關供應鏈

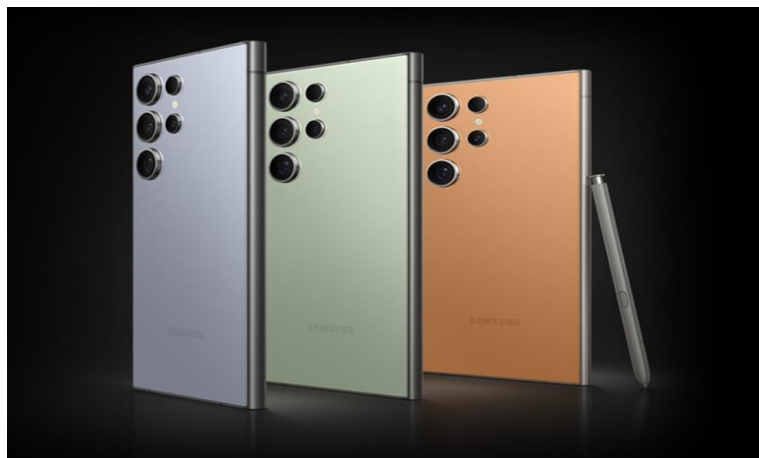
	NVIDIA B200	NVIDIA H100
GPU載板	Ibiden、欣興	Ibiden
CPU載板	欣興 (Grace CPU)	欣興、景碩、南電、AT&S、Ibiden、Shinko
PCB	金像電、欣興、健鼎、滬士電、TTM、ISU Petasys	
CCL	台光電、斗山、生益	

台灣PCB廠商已打入新一代AI伺服器的PCB相關供應鏈，特別是核心的GPU封裝載板，加上新晶片設計大幅增加ABF載板面積，將有助於提升產能利用率與產品單價。

關鍵議題 – AI

2024 AI手機元年

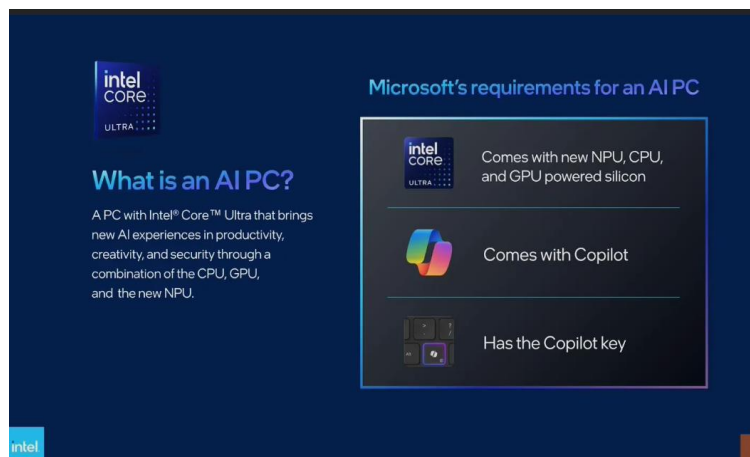
今年以來三星、華為、OPPO、vivo等品牌廠陸續推出具備AI應用的新款旗艦機，2024年可說是AI手機元年。**IDC預估2024年AI手機出貨量將達1.7億部**，占智慧手機市場總量的近15%。



微軟、Intel 聯手公布 AI PC 三大條件

1. 處理晶片必須具備全新NPU、CPU以及GPU等元素；2. 須內建Copilot AI助理；3. 鍵盤上要配有 Copilot 的專用按鍵

Intel透過AI PC加速計劃倡議，期望在**2025年前於1億台個人電腦**上達成能夠執行AI應用程式的目標。

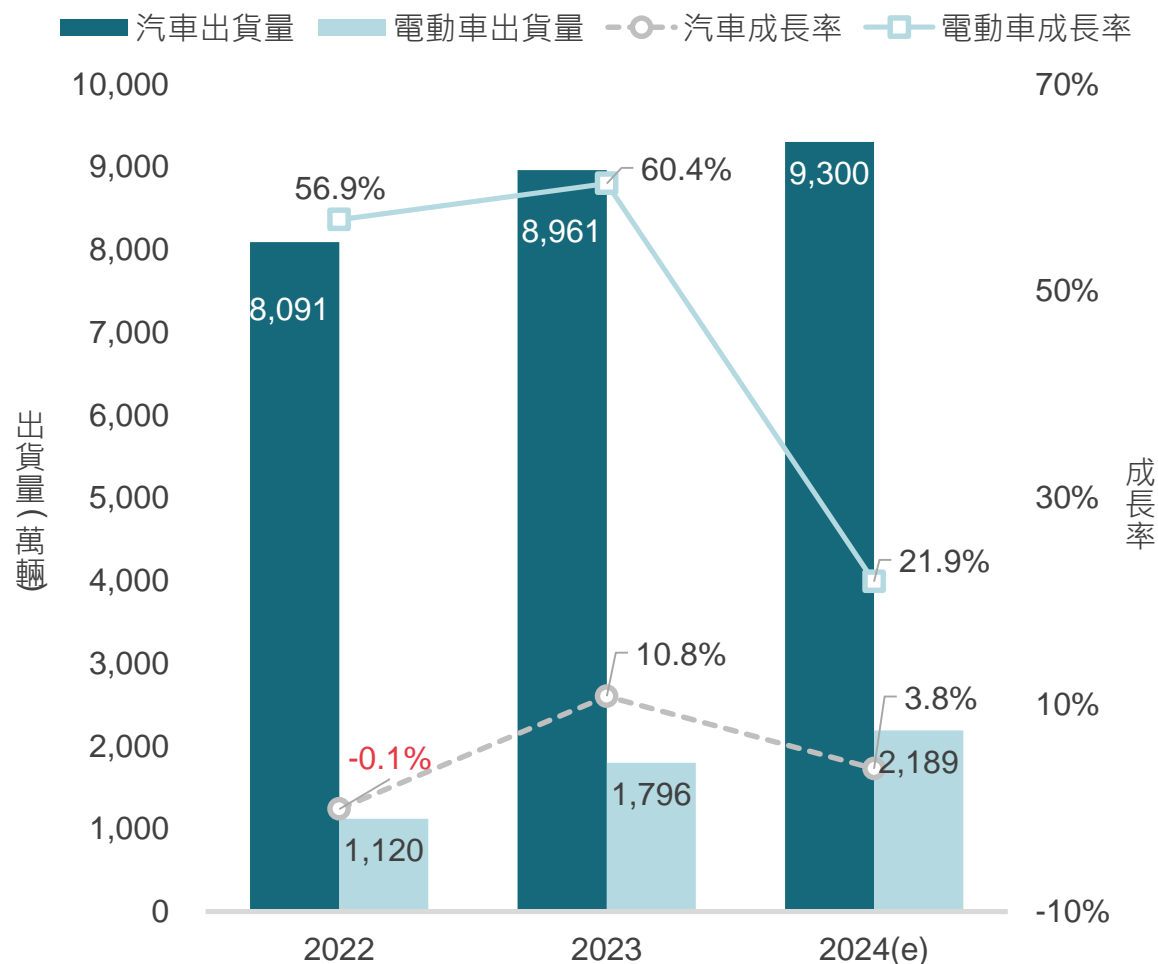


AI發展 從雲端到終端

對PCB台廠而言，專注的是AI相關的硬體製造，此市場從去年的雲端AI伺服器開始，今年逐步擴及至AI手機與AI PC等終端裝置。然而，受限於能耗與效能瓶頸，目前推出的AI手機、AI PC更多是屬於周期性的新機種上市，離真正的AI應用仍有一段距離。即便如此，預期在AI包裝行銷下，**將有望為手機與電腦等成熟市場帶起新一輪銷售熱潮。**

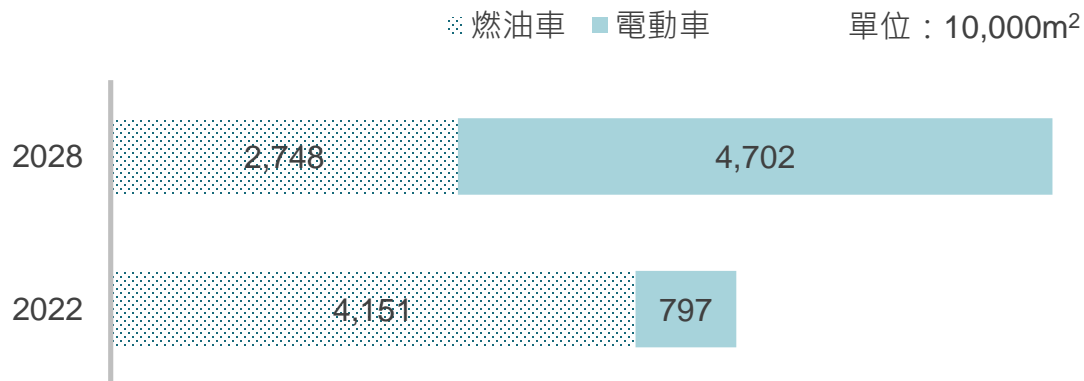
關鍵議題－電動車

全球汽車與電動車出貨量



- 據調研機構GlobalData的統計，2023年全球電動車(包含純電、混合、新能源等車型)銷量約達1,796萬輛，年成長率為28.6%，佔整體汽車出貨量(8,961萬輛)的20%，顯示電動車在銷量與市場份額上都呈現強勁的增長趨勢。
- 電動車的PCB用量會比燃油車還多。燃油車每輛車的PCB平均面積約為0.5m²，HV的使用面積介於0.5~1m²，PHV/EV/FCV的使用面積則在1m²以上。隨著電動車加速普及與PCB用量增加，預估到2028年電動車將成為車用PCB的主要應用，比重達63%。

車用PCB用量推估



關鍵議題 – 電動車

比亞迪登 全球電動車龍頭

中國大陸是電動車最大製造國，也是最大市場。2023年Q4，比亞迪的電動車銷量首次超越特斯拉，反映出中國大陸在全球汽車產業的影響力正日益增加。



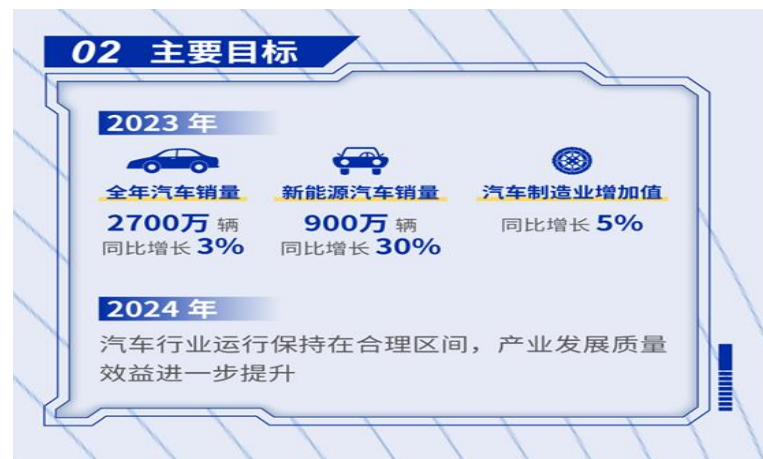
中國大陸新能源車 產能過剩引發價格戰

據中國大陸媒體報導，2025年中國大陸新能源車產能將出現約2,000多萬輛的產能過剩。預期未來幾年中資車廠將進入激烈競爭淘汰賽，並演變為大規模的**低價傾銷**，進而衝擊全球汽車產業的市場價格與獲利。



中國大陸官方推出 汽車行業穩增長工作方案

中國大陸政府於2023年9月公布的「汽車行業穩增長工作方案（2023~2024年）」明確要求中資汽車製造商必須使用一定比例的國產晶片和其他零組件。這意味著**台灣業者要進入電動車供應鏈將面臨更多挑戰**。

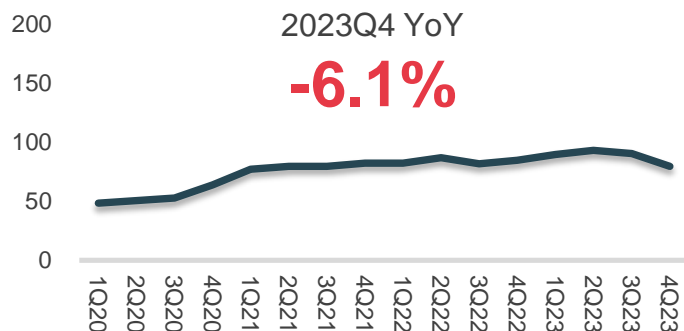


■ 終端庫存壓力減

上游零組件的庫存去化逐步出現成效，儘管仍處於高位，但大多已見緩解趨勢。僅車用晶片庫存出現滯留現象，主要受到中國大陸景氣放緩影響，造成需求失速，預期車用晶片庫存調整將持續至2024年上半年。

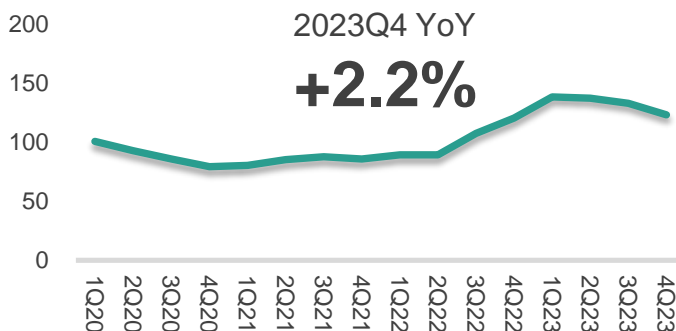
平均庫存週轉日

晶圓代工



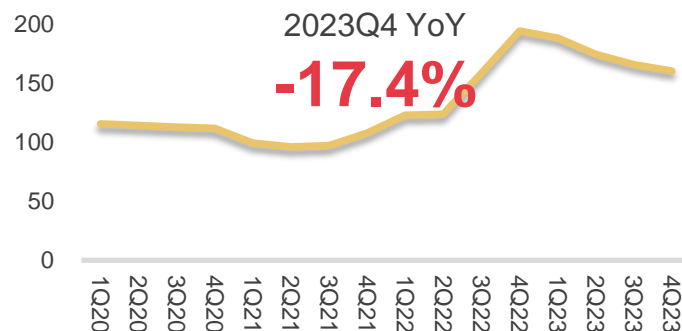
平均庫存週轉日

CPU



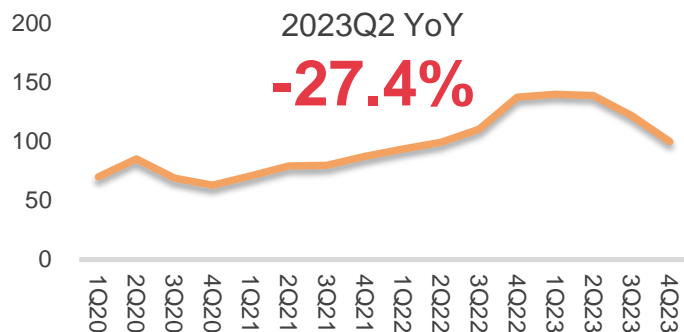
平均庫存週轉日

記憶體



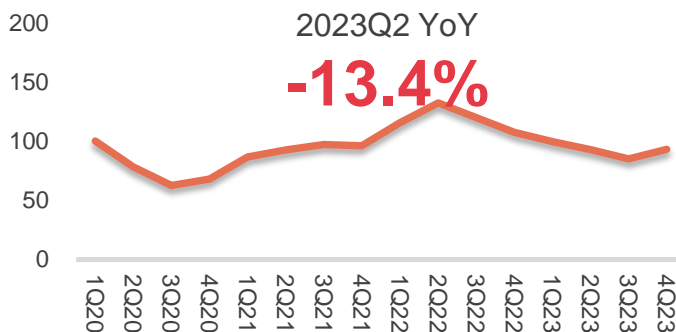
平均庫存週轉日

手機AP



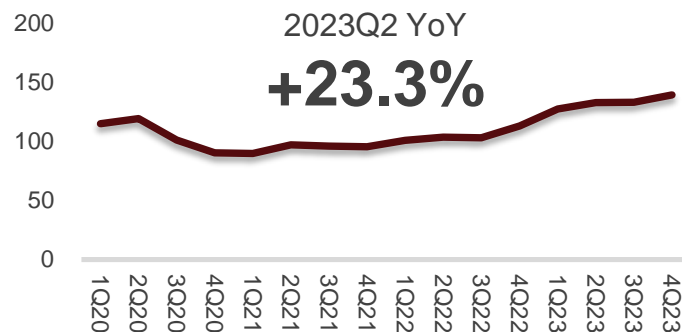
平均庫存週轉日

個人電腦



平均庫存週轉日

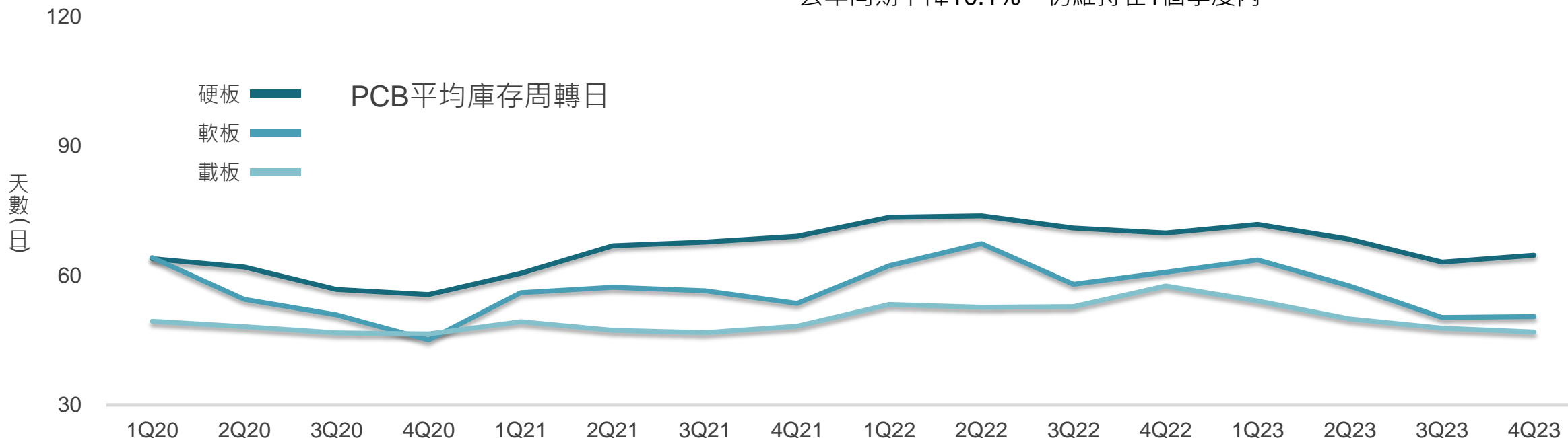
車用晶片





PCB庫存壓力平緩

終端客戶持續去化庫存，台灣PCB產業庫存壓力維持平緩狀態。以平均庫存周轉日來看，2023Q4周轉時間為60.1日，較上一季微增1.8%，較去年同期下降10.1%，仍維持在1個季度內。



硬板

2023Q4平均庫存周轉日 **64.7**日

較去年同期 **-7.4%**

軟板

2023Q4平均庫存周轉日 **50.5**日

較去年同期 **-17.0%**

載板

2023Q4平均庫存周轉日 **46.9**日

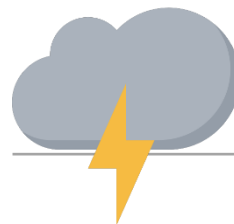
較去年同期 **-18.5%**

2024台灣PCB趨勢展望



正面因素

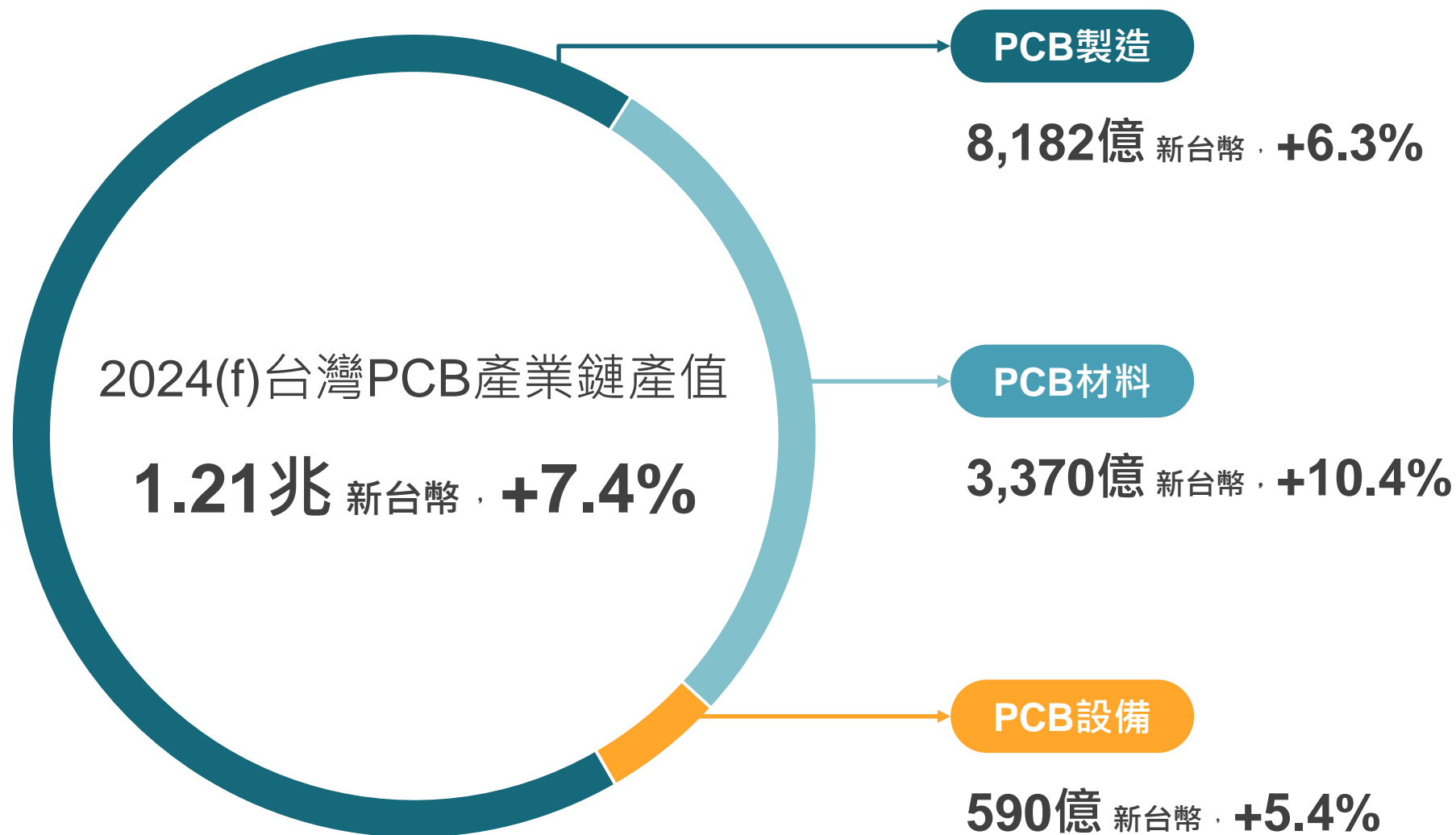
1. 從雲端到終端，AI應用將持續擴展，並帶動高階PCB產品需求
2. 在政策推動下，以及陸系車廠積極開拓海外市場，電動車滲透率可望再提升
3. 終端市場庫存壓力緩解，手機、電腦、半導體等市場預計將進入復甦期
4. 其他新興應用發展(衛星通訊、VR/AR)



負面因素

1. 全球經濟復甦緩慢以及高利率環境，將持續削弱消費者信心
2. 地緣政治衝突加劇，造成國際局勢不穩定
3. 中國大陸的經濟風險可能對消費市場的復甦動力造成衝擊

2024台灣PCB產業鏈產值預估



- 在終端市場庫存緩解和2023年低基期下，手機、電腦、半導體等核心市場可望進入復甦期。
- AI伺服器、電動車、衛星通訊**等領域為2024台灣PCB產業主要的成長動能。
- 2024受惠AI伺服器對高頻高速材料需求強勁，以及台商在此利基市場的優秀競爭力，PCB材料產業應能有較高成長率。
- 終端需求全面復甦，並隨**東南亞擴廠**進程持續開展，帶動PCB設備市場回溫

謝謝



奔未來
深耕50領跑世界



IEK產業情報網



2023專刊

以上簡報所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本簡報資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本簡報資料之行為。

張淵崧

零組件研究部

+886-3-591-3283

YS_Chang@itri.org.tw