



觸底反彈

AI、高效運算帶動半導體商機

半導體產業在疫後陷入庫存調整，許多人都關心，盤整期何時結束？是否有機會恢復往日榮景？工研院「掌握半導體未來趨勢、發掘市場商機」研討會，從應用端切入，剖析半導體在AI、高效能運算、數位化、電動化需求帶領下，將在2024年恢復成長趨勢。

撰文／陳怡如

先蹲後跳，大概是未來兩年半導體產業的寫照。2022年快速升息，造成購買力下降，終端市場需求疲軟，在疫情期間表現強勁的半導體產業，於2023年持續調節庫存，整體市場呈現供過於求和價格疲軟的衰退狀態。

根據世界半導體貿易統計組織（WSTS）預估，2023年全球半導體市場規模為5,151億美元，衰退10.3%；臺灣IC產業產值為新臺幣4.2兆元，衰退12.1%。但在2024年可望迎來好消息，在供需逐步平衡及消費市場復甦下，半導體市場將觸底反彈，恢復成長態勢，預估2024年全球半導體市場將達5,760億美元的歷史新高，年成長達11.8%。

工研院產業科技國際策略發展所經理范哲豪指出，未來有四大議題影響全球半導體產業。第一是庫存調整，預計2023年下半年會調整到合理水位；第二是地緣政治，不管是國安需求或產業競爭，全球已意識到半導體有著不可或缺的战略意義，歐美日韓各國皆積極為半導體技術自主布局。

第三是以人為本的數位轉型，從元宇宙、AI人工智慧、高效能運算（HPC）到電動車、自駕車等趨勢，都大幅改變人們的工作和生活型態，數位轉型驅使產業對半導體需求強烈；第四是技術創新，不管在晶片設計架構、先進製程和先進封裝上都不斷演進。范哲豪總結，「全球經濟雖有紛擾，但高效能運算、自主移動產品持續釋放創新能量與商

機，未來『數位轉型』與『技術創新』是兩大發展方向。」

半導體大廠持續投資 布局未來商機

即使短期內市況不佳，全球半導體大廠仍持續投資，瞄準未來機會。工研院產科國際所產業分析師李佳蓁指出，記憶體廠商朝向高容量、高速存取等技術進行投資，同時部署產能，以因應下半年復甦商機，及中長期記憶體市場需求。

邏輯IC大廠則持續加強製程研發力道、擴大產能布局與投資，率先儲備未來AI、資料中心、5G與自駕等技術對運算效能大幅增加的需求，持續推進半導體先進製程節點技術發展。

未來電動車、再生能源、衛星通訊等領域，將有高度成長，對耐高溫/高壓、高轉換效率的碳化矽（SiC）及氮化鎵（GaN）等功率元件需求增加，尤其SiC在車用領域發展快速，成為大廠競逐目標。功率半導體大廠積極布局化合物半導體供應鏈，透過收購、與晶圓供應商合作、長期供貨等策略，獲取穩定的晶圓供應以擴大產能，強化在地合作的同時，也期望搶得在地終端市場先機。



AI晶片高速成長 運算用元件後來居上

隨著ChatGPT爆紅，AI晶片也從去年開始站上主角位置，快速擴大市占，帶來革命性改變。根據Gartner預估，2022年至2027年全球半導體市場年複合成長率為4.7%，但AI半導體卻有20.3%，至2027年，全球AI半導體市場預估可超過1,116億美元，占全球半導體市場近15%。

工研院產科國際所產業分析師王宣智指出，資料中心、消費性電子、先進駕駛輔助系統（ADAS）和安全監控，是未來AI晶片四大高速成長的關鍵市場，「其中又以資料中心和消費性電子為核心成長動力，預估2027年超過50%的消費性電子都會導入AI晶片。」此外，AI晶片也開始與其它應用晶片整合，比如與感測晶片整合，優化現有消費型電子產品，這將推升AI應用的廣泛性，擴展市場機會。

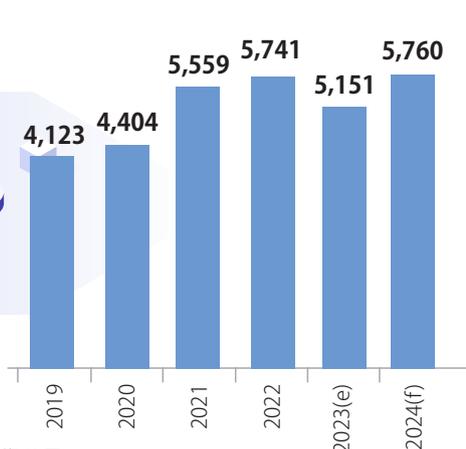
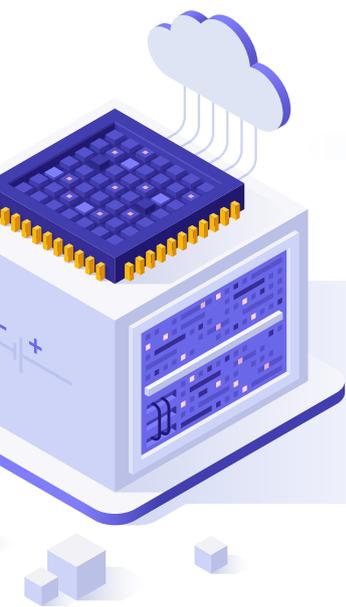
王宣智認為，在未來的AI時代，AI可以跟任何技術互動，甚至優化、賦能，帶動一波新的「重新定義」過程。臺灣的優勢在於硬體，如何從單純買斷的一次性交易，轉為中長期的訂閱制或

合作關係，掌握長遠商機，是臺灣應思考的方向。

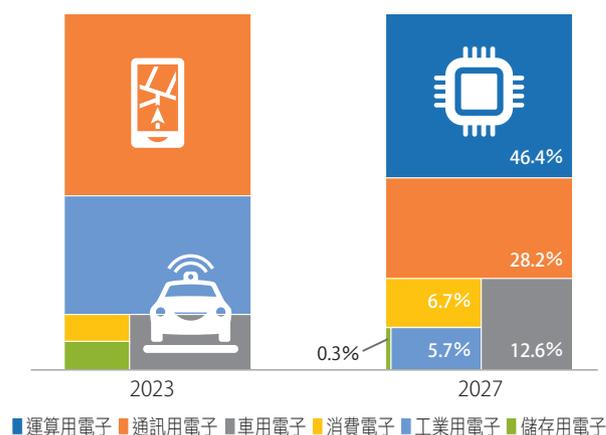
數位化和電動化 推升半導體發展

除了AI，「數位化」和「電動化」也是影響半導體市場的兩大趨勢，工研院產科國際所研究經理江柏風指出，「電子產品持續推動數位化與電動化，採用創新設計與先進晶片。」疫情加速全球數位化，帶動相關電子產品成長，像是蘋果設計新晶片M2 Ultra，提升產品效能；推出頭戴式顯示器Vision Pro，開創全新沉浸式影像與操作體驗，此外還有摺疊筆電、AI投影穿戴裝置等，半導體扮演著關鍵角色。

在電動化上，車輛的自動化與電動化，強勁推升車用半導體市場成長動能，像是Sony與Honda合資成立的Sony Honda Mobility，首款電動車「AFEELA」，全車配備達45個感測器和鏡頭，同時，為滿足電動車在充電需求，充電樁的市場需求亦非常強勁，將帶動相關半導體需求成長。「整體來看，雖然全球半導體市場近期有所下滑趨勢，但是，半導體廠商在投資力道持續加碼，為未來的數位化和電動化提前布局。」■



疫後半導體產業庫存調節，估計2023年市場規模約5,151億美元，明年可望觸底反彈。（資料來源：工研院產科國際所、世界半導體貿易統計組織）



2023年通訊用AI電子元件在AI半導體市場中占比最大，達60.7%，但在2027年將被運算用AI電子元件取代，占比為46.4%，成長動能最高。（資料來源：工研院產科國際所、Gartner）