

2023新科技趨勢及 產業脈動

驊達科技 程正孚 整理

科技發展日新月異，對社會發展影響深遠。阿里巴巴達摩院在新年伊始發佈2023十大科技趨勢預測，涵蓋人工智慧、雲計算等領域的前沿科技，這些趨勢或將重塑不同行業的未來。

阿里巴巴達摩院表示：「展望2023年，多元技術的協同並進，將驅動計算與通訊、硬體和軟體的融合；科技的廣泛應用意味著將有更多 AI與其他數位技術在各個垂直市場推出，促進公私營企業及個人在安全技術與管理上的協作。由科技進步及產業應用驅動的創新已成為不可逆轉的宏大趨勢。」

達摩院2023年十大科技趨勢預測如下：

生成式AI：生成式 AI 進入應用爆發期，將極大地推動數位化內容生產與創造。

雙引擎智慧決策：融合運籌優化和機器學習的雙引擎智慧決策，將推進全局動態資源配置優化。

- **雲原生安全：**安全技術與雲緊密結合，打造平台化、智慧化的新型安全體系。
- **多模態預訓練大模型：**基於多模態的預訓練大模型將實現圖文音統一知識表示，成為人工智慧基礎設施。
- **軟硬融合雲計算體系架構：**雲計算向以雲基礎設施處理器（CIPU）為中心的全新雲計算體系架構深度演進，通過軟體定義，硬體加速，在保持雲上應用開發的高彈性和敏捷性同時，帶來雲上應用的全面加速。
- **端網融合的可預期網絡：**基於雲定義的可



預期網絡 (Predictable Fabric) 技術，即將從數據中心的局域應用走向全網推廣。

- 計算光學成像：計算光學成像突破傳統光學成像極限，將帶來更具創造力和想像力的應用。
- 芯粒 (Chiplet)：芯粒的互聯標準將逐漸統一，重構芯片研發流程。
- 存算一體：存算一體芯片將推動傳統的計算架構演進至以數據為中心的架構，並對雲計算、人工智能、物聯網等產業發展帶來積極影響。
- 大規模城市數位孿生：城市數位孿生在大規模應用的基礎上，將繼續向無人化及多維化演進。

其中，備受關注的生成式AI預計將進一步發展，不斷拓寬應用邊界並將為數位化內容的製作方式帶來變革。生成式AI是利用現有文本、圖像或音頻文件創建新內容的技術。目前，生成式AI通常被用來生成產品原型及初稿，應用場景涵蓋遊戲、廣告、平面設計等。在未來三年，生成式AI將進一步市場化，形成更多樣的商業模式和更完善的產業生態。生成式AI模型將在交互能力、安全性和智慧化方面獲得顯著進展，輔助人類完成各種創造性工作。

雙引擎智慧決策作為一項重要的新興技術，融合了運籌優化和機器學習，將推進全局動態資源配置優化。基於運籌學的經典決策優化對不確定性問題處理不夠好、大規模求解響應速度不夠快的局限性日益突顯，學術界和產業界開始探索引入機器學習，構建數

學模型與數據模型雙引擎新型智慧決策體系，彌補彼此局限性、提升決策速度和質量。雙引擎智慧決策未來將進一步拓展應用場景，在大規模實時電力調度、港口吞吐量優化、機場停機安排、製造工藝優化等特定領域實現動態、全面及實時的資源配置，還可幫助企業提升運營效率。

而全球市場研究機構 TrendForce 針對 2023 年科技產業發展，也整理十大科技產業脈動。



1. 晶圓代工先進製程步入電晶體結構轉換期，成熟製程聚焦特殊製程多元發展

純晶圓代工廠製程由16nm開始從平面式電晶體結構（Planar Transistor）進入FinFET世代，發展至7nm製程導入EUV微影技術後，FinFET結構自3奈米開始面臨物理極限。先進製程兩大龍頭自此出現分歧，TSMC延續FinFET結構於2022下半年量產3奈米產品

，預計2023上半年正式產出問世，並逐季提升量產規模，2023年產品包含PC CPU及智慧型手機SoC等；而Samsung由3奈米開始導入基於GAAFET的MBCFET架構（Multi-Bridge Channel Field-Effect Transistor），於2022年正式量產，初代產品為加密貨幣挖礦晶片，2023年將致力於第二代3奈米製程，目標量產智慧型手機SoC。兩者3奈米量產初期皆仍集中在對提高效率、降低功耗、縮小晶片面積等有較高要求的高效能運算和智慧型手機平台。

2. 深耕車用IC設計為趨勢，第三類半導體則嶄露頭角

全球汽車產業朝C-A-S-E趨勢前進，帶動車用半導體強勁需求，車用半導體主要分為IDM與Fabless兩大類別。IDM身為傳統車用晶片供應商，在各類ECU的布局相當完整，並逐漸從傳統分散式架構演進為域控制器（Domain Control Unit，DCU）與區域控制器（Zone Control Unit，ZCU）架構；而Fabless則持續深耕車用高效能運算領域，發展車載資通訊系統與處理自駕運算的SoC。伴隨汽車功能複雜化，驅使ECU中的32-Bit MCU躍升為市場主流規格，2023年其滲透率將超過60%，產值達74億美元，並將朝向28nm（含）以下製程發展。此外，自駕車需具備高效能運算AI SoC，持續朝5nm（含）以下先進製程開發、算力將達到1,000 TOPS邁進，與MCU等晶片共同加速全球汽車產業升級。



3. DRAM記憶體新世代逐漸成形， NAND Flash加速200層以上技術發展

DRAM方面，伴隨疫情帶動企業數位轉型加速，除了伺服器出貨更聚焦於資料中心外，也讓新型態的記憶體模組開始聚攏，其中尤以CXL 規範的模組為主。由於伺服器系統的插槽數量有限，因此透過CXL的採用使整機高速運算時能夠避開該限制，增加可支援系統運用的DRAM數量。2023年server CPU如Intel Sapphire Rapids與AMD Genoa不但將支援CXL 1.0，以及DRAM模組將採用DDR5，再者，為了使AI與ML (Machine Learning) 的運算有效運行，部分server GPU也將導入新一代的HBM3規格，因此在記憶體廠商與多家主晶片提供者的規劃下，新一代記憶體世代已經逐漸形成，期望在2023年陸續斬獲市場。

4. 受惠於先進駕駛輔助系統滲透率提升， 加速車規MLCC發展

目前先進駕駛輔助系統 (ADAS) 逐漸成為新車標配，L1/L2是現階主要配置等級，車規MLCC用量約1,800~2,200顆。隨著半導體IDM廠發展ADAS專屬MCU、Sensor IC等越趨成熟，2023年起L3等級ADAS 系統將成為眾多車廠主要高階車款升級目標，而在MLCC用量將大幅躍升至3000~3500顆。其中0402尺寸剛好滿足車邊監控模組有限空間，成為主要應用尺寸。

而電動車在消費者對提升續航力的需求，以及優化充放電效能與電能回收系統，成為各車廠主要研究發展重點之一，逆變器、電

池管理系統、直流電源轉換器三項次系統更是核心，在高容值 (10u以上)、高耐溫 (X7S/R) 車規MLCC用量約在2,000~2,500顆。日廠村田(muRata)在2022年初正式量產1206尺寸，能達到22u 16V的車規高容值、高耐壓的新產品，包含TDK、太陽誘電、三星、國巨等業者也正積極搶進。

5. 碳中和加速交通電動化轉型， 電動車電池戰持續，補貼減少後成本問題重回前線

多種造車所需的原物料在俄烏戰爭後出現上漲，尤其是電池相關材料更是漲幅驚人且快速傳導至終端車價上，加上經歷兩年的車用半導體短缺問題，使得強化供應鏈韌性、彈性與穩定性成為車廠要務。車廠希冀縮短電池供應鏈以避免斷鏈發生，各國則在政治考量下積極促使電池供應鏈在地化，一方面提出優惠招商條件，同時也要求車輛零組件在地化比例進行軟硬兼施，電池廠因此在全球遍地開花。而隨著多國開始減少或取消電動車的購車補貼，成本問題再度浮上檯面，要在兼顧安全與性能的前提下生產出具成本競爭力的車款，繞不開在電池上下功夫，預期電池會往統一化、多元化、整合化發展。電池組裝統一化，以強化電池生產管理與提升共用性；技術多元化，按車等級導入不同技術的電池並藉此分散供貨風險與降低成本；設計整合化，cell-to-pack (CTP)、cell-to-chassis (CTC) 等高整合度的設計使電池與底盤模組化程度提高。

6. 產能與技術逐漸到位，中國面板廠在小尺寸AMOLED市場影響力擴大

隨著中國柔性AMOLED產能的逐漸擴大，在小尺寸手機市場的發展也漸漸提升其影響力。在旗艦定位的摺疊手機市場中，過去主要是以韓系面板廠與品牌為主要領導廠商，不過隨著中國本土手機品牌也開始陸續推出摺疊手機下，中國面板廠的摺疊AMOLED面板也開始有機會躍居檯面，同時搭配著供應鏈本土化的策略，預期中國本土手機品牌將會逐漸擴大採用中國面板廠的摺疊AMOLED面板。為了去化龐大的柔性AMOLED產能，面板廠積極進行成本的優化。預期AMOLED驅動IC將轉為RAM less架構，降低成本，配合柔性AMOLED面板結構的調整，讓一部分柔性AMOLED面板產品的成本與報價有機會可以降低至對標Rigid AMOLED面板，用以瞄準具備較大市場比重的中階手機機種市場。

7. 電視與車用顯示器將成為推動Mini LED背光滲透的兩大關鍵應用，而Micro LED觸角將延伸至更多元的應用場景

2022年Mini LED背光顯示器出貨總量約1,680萬台，年增74%，其中電視是最多品牌布局的應用，主要原因有三：首先，Mini LED技術是改善LCD對比最佳的解決方案；其次，由於OLED產能受限，預計2023年仍有高達95%以上的電視採用LCD技術，Mini LED為LCD電視提供了規格提升與產品回春

的最佳路徑；最後，中國廠商在Mini LED上中下游積極布局，搭配以量制價的策略，得以用更高的性價比加速Mini LED背光在電視市場的滲透，預估2023年Mini LED電視出貨量將來到440萬台，年增約13%。

車用顯示器則是另一個Mini LED背光應用場域的孵化溫床。相較於消費型顯示器，車用顯示器對於亮度、對比以及信賴性的要求更高，Mini LED背光的相關特性有助於提升行車安全性。在新能源車積極追求更高顯示效果以及數位儀表顯示趨勢的刺激下，Mini LED背光也將優先在新能源車上廣泛被搭載，預估2023年Mini LED車用顯示器出貨約30萬台，年增約50%。





8. 展望2023年，5G智慧型手機的占比可望正式突破五成

以智慧型手機演進來看，以往多專注於硬體規格提升，但隨著近年來創新幅度降低，品牌更致力於軟體演算以及周邊服務的推升，像是與光學巨頭蔡司、徠卡等合作影像演算，以及提供支付、影音串流等服務等，除了突顯品牌差異外，同時也透過增加周邊服務帶進營收雙贏。展望2023年，5G智慧型手機的占比可望提升至六成。隨著顯示技術的推升，預估2022年OLED摺疊手機滲透率將達1.1%。隨著品牌旗艦摺疊新機陸續推出，在規格提升、價格更具競爭力的帶動下，2023年滲透率可望來到1.8%，有機會為通膨導致消費氣氛低迷的市場，注入一股活水，帶動摺疊手機進入主流市場。

9. AR/VR產品成綠色生產要角，加速元宇宙普及

元宇宙議題將促使品牌廠商加速投入AR/VR產品發展，在2023年將會有更多品牌廠商的產品問世，而與此同時各種元宇宙應用服務也將成為廠商積極推動的目標，以便透過平台服務來帶動AR/VR硬體市場的需求，再以硬體裝置的虛擬互動體驗來提升元宇宙應用的效益。在消費市場，虛擬社群、遊戲、虛擬人物直播等將會是廠商聚焦的應用，而商業遠距交流、遠距教育亦能透過元宇宙平台提供比2D視訊更多元的交流互動功能，而在使用者逐漸嘗試這些互動、娛樂應用後，將會逐漸提升對於視覺、人機互動的需求。

10. 2023年全球5G FWA實現大規模商用，加速家庭寬頻普及

由於5G FWA可支援家庭和商業應用，帶來更大頻寬和低延遲連接，成為固定寬頻連接之替代方案之一。目前全球已有超過45個國家及地區的83家營運商推出符合3GPP的5G FWA服務，FWA營運商需以盡可能低的總擁有成本（Total Cost of Ownership, TCO）提供數據，同時保證網路和整個廣泛生態系統的未來發展。2023年全球運營商紛紛投入資金發展寬頻建設，加上監管機構將無線視為有線連接之替代方案，亦使得運營商正考慮擴大FWA服務部署，加速提供寬頻網路服務，以無線通訊技術進步而提高傳輸速率。部署5G FWA服務上市時間更短，成本更低，因此透過結合5G技術，在更短時間內提供高速、低延遲的寬頻服務，加上提供多個頻段新頻譜及逐步讓家庭負擔得起的服務價格，成為2023年5G FWA發展驅動因素。

資料來源：阿里巴巴達摩院、TrendForce

