

行業概覽

本節及本文件其他章節所載資料及統計數據乃摘錄自不同官方政府刊物、公開市場研究所得來源及獨立供應商的其他來源，以及灼識諮詢（「灼識諮詢」）編製的獨立行業報告。我們委聘灼識諮詢編製有關[編纂]的獨立行業報告（「灼識諮詢報告」）。來自官方政府來源的資料並無經我們、聯席保薦人、[編纂]、任何[編纂]、彼等各自的任何董事、監事及顧問或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，亦無對其準確性發表聲明。

全球模擬集成電路（芯片）市場概覽

模擬芯片指處理光、聲音、電流及溫度等連續真實世界信號，並將其轉換為電子系統可用電子信號的芯片。模擬芯片市場包含廣泛的產品類別，在技術要求、應用場景及功能特性均存在顯著差異。其中，智能感知芯片、機器視覺傳感器及智能影像芯片屬於特定應用驅動的細分市場。根據灼識諮詢的資料，全球模擬芯片市場於2025年達到865億美元，預計於2030年將增長至1,113億美元，2026年至2030年的複合年增長率為6.1%。按收入計，智能感知芯片、機器視覺傳感器及智能影像芯片於2025年分別佔全球模擬芯片市場的13.4%、1.9%及0.9%，預計到2030年將分別達到12.9%、1.7%及1.2%。智能感知芯片及機器視覺傳感器預期份額的下降主要歸因於在更廣泛的模擬芯片市場中，企業及工業應用的增長較快。

全球智能感知芯片市場概覽

過去十年間，智能設備的核心發展趨勢趨於多元化和智能化。根據灼識諮詢的資料，2025年全球智能設備出貨量達42億台，預計到2030年將增長至51億台，2026年至2030年複合年增長率為5.8%。感知能力對智能設備至關重要，其架起數字世界與物理世界的橋樑。這幫助智能設備理解環境，根據獲取的信息進行動態優化並作出反應，進而實現自主決策和學習。

智能感知芯片用於智能設備中，對各類環境信息進行採集與反饋，是感知能力的底座。隨著智能設備的快速發展，智能感知芯片正從輔助器件演進為不可或缺的核心模塊。智能感知芯片涵蓋廣泛的感知功能，包括光學傳感器、智能音頻功放芯片、LRA驅動芯片、麥克風芯片、觸覺傳感器、生物識別及健康傳感器、加速計、陀螺儀、氣壓計、霍爾傳感器、溫濕度傳感器等。該等細分市場在技術要求、應用場景及相關技術架構方面存在顯著差異。在實際應用中，單一智能設備通常整合多種類型的智能感知芯片，以實現各種功能，包括顯示管理、在場偵測及照明控制、揚聲器送聲、觸覺反饋、語音助手及語音識別，以及健康監測、導航及環境偵測。

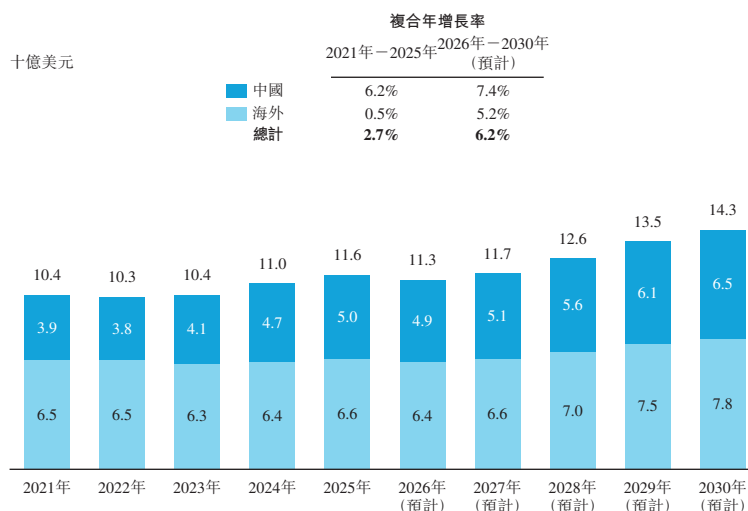
根據灼識諮詢的資料，全球智能感知芯片的市場規模於2025年為116億美元，預計於2030年增長至143億美元。中國是全球智能感知芯片市場中最大的市場之一，按2025年收入計，佔全球市場約40%。

行業概覽

在全球智能感知芯片市場中，按2025年收入計，光學傳感器、智能音頻功放芯片及LRA驅動芯片分別約佔9%、8%及2%。

根據灼識諮詢的資料，中國半導體行業已出現國產替代的趨勢，特別是在智能手機、平板電腦及穿戴設備等消費電子應用。這趨勢主要歸因於多項因素。第一，技術成熟度及性能水平已大幅提升。國內芯片製造商（如本公司）憑藉持續研發投資與流程創新，已達到與國際同業相當的技術水準。隨著國內模擬芯片在性能與可靠度方面已可與國際同類產品相媲美，下游客戶更願意採用國內解決方案。第二，國內供應商提供更佳性價比。透過流程優化、規模經濟及供應鏈整合，國內芯片製造商在保持產品質量的同時，已實現競爭定價。在中國競爭激烈的市場中，這項成本優勢對價格敏感的消費電子製造商特別具吸引力。第三，國內供應商提供更迅速的服務回應及更強的客製化能力。由於鄰近下游客戶，國內芯片製造商能更迅速地回應技術支援需求、設計修改及新產品開發要求。這當地服務優勢在產品上市時間至關重要的快速變動消費電子行業中尤為珍貴。第四，供應鏈韌性與多元化已成為日益重要的考慮因素。下游客戶透過同時涵蓋來自國內與國際的供應商使該基礎多元化，以期降低集中風險。例如，在國產智能手機品牌中，由中國供應商供應的光學傳感器佔比由2023年的約40%提升至2025年的約65%。第五，政府的支持性政策促進國內半導體的採用。中國中央及地方政府為發展國內半導體行業推行各項措施，為國內芯片製造商擴大市場份額創造有利環境。

全球智能感知芯片的市場規模（按收入計），2021年－2030年（預計）



資料來源：Gartner、Omdia、Yole、灼識諮詢

附註：2026年市場下跌主要由於儲存價格上漲，導致智能手機、平板電腦及筆記本電腦等智能設備的出貨量預期於短期內萎縮。

行業概覽

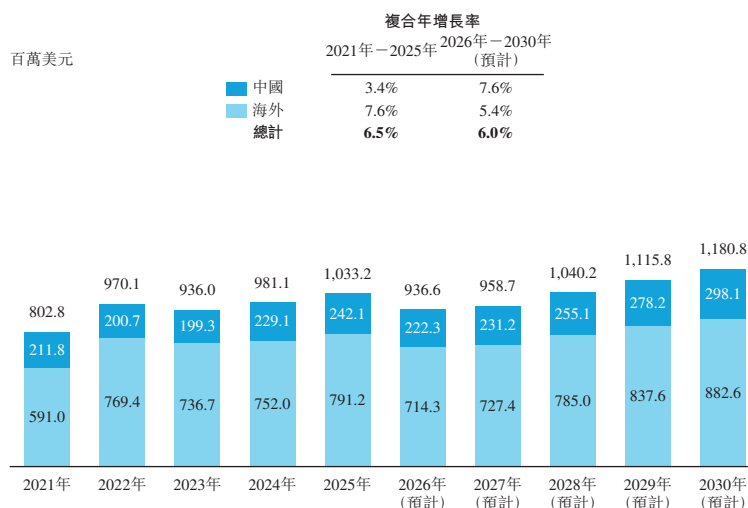
全球光學傳感器市場概覽

光學傳感器是用於檢測光線的芯片。其為智能設備實現顯示管理、在場偵測、場景識別等功能的基礎器件之一。隨著交互智能化的持續演進，光學傳感器已成為智能設備的重要感知單元，提升用戶體驗並實現設備自適應調節。其通過協助屏幕亮度與色調自動調整，支持更舒適的視覺體驗，避免誤觸操作，從而提高用戶便捷性和設備的交互效率以及節省能源。

光學傳感器主要包括(i)光線傳感器，可檢測環境光強度，實現螢幕亮度及色調自動調節；(ii)接近光傳感器，透過紅外反射或飛行時間(ToF)技術判斷物體存在及距離，常見於在場偵測與入耳式感知應用；(iii)多合一光學傳感器，集成環境光及接近感知功能，支援智能設備的顯示管理及接近觸發機制。

根據灼識諮詢的資料，按收入計，全球光學傳感器的市場規模預期由2025年的1,033.2百萬美元增至2030年的1,180.8百萬美元，2026年至2030年的複合年增長率為6.0%。智能設備如智能手機、TWS及平板電腦，是光學傳感器的主要下游應用場景，分別佔2025年全球光學傳感器市場的65%、14%及8%，且此比例預計截至2030年將維持大致穩定。

全球光學傳感器的市場規模(按收入計)，2021年－2030年(預計)



資料來源：Gartner、Omdia、Yole、灼識諮詢

由於光學傳感器終端客戶(如智能手機、平板電腦、智能手錶和TWS耳機公司)的高度集中化，全球光學傳感器市場呈現相對集中的競爭格局，全球有超過50名參與者。按2025年收入計，前四大參與者合計佔全球市場份額的85.0%。其中，按收入計，我們是全球第四大光學傳感器公司，也是中國最大的光學傳感器公司，市場份額達3.7%。

全球光學傳感器市場競爭格局(按收入計)，2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司A	奧地利	~590	57.1%
2	公司B	瑞士	~140	13.5%
3	公司C	台灣	~110	10.6%
4	本公司	中國	38	3.7%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

行業概覽

附註：

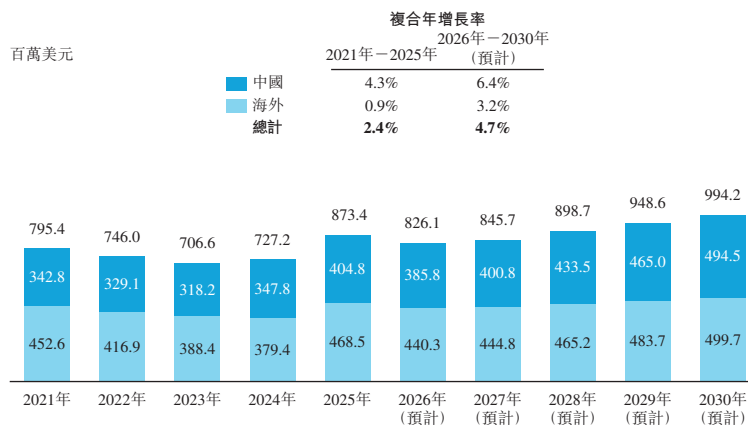
1. 公司A為一家於1981年在奧地利創立的傳感器解決方案公司。其主要為消費者電子產品、汽車及工業應用提供光學傳感器和模擬芯片解決方案。其為一家於瑞士證券交易所上市的公司。
2. 公司B為一家於1987年在瑞士創立的跨國半導體公司。其主要提供微控制、功率元件、傳感器及模擬芯片。其為巴黎證券交易所、意大利證券交易所及紐約證券交易所上市公司。
3. 公司C為一家於2009年在台灣創立的無晶圓廠半導體公司。其主要提供光學傳感器及MEMS傳感器。其為一家於台北證券交易所上市的公司。

全球智能音頻功放芯片市場概覽

智能音頻功放芯片用於驅動如智能手機、平板電腦、筆記本電腦、TWS耳機、電視、智能揚聲器等各類智能設備的揚聲器。其能將低功率的音頻信號放大到足以驅動負載（如揚聲器單元）的電平，讓聲學單元產生足夠的聲壓級，從而令用戶可以聽得見、聽得清。隨著消費者對聲音表現能力的要求不斷提升，單台設備所搭載的智能音頻功放芯片數量也不斷增加，進一步提升設備的最大音量、立體聲場表現和沉浸式聽覺體驗。未來，伴隨語音交互、智能助手等場景的普及，具備聲音交互能力的新型智能設備數量將持續增長，進一步帶動對智能音頻功放芯片的需求。

根據灼識諮詢的資料，按收入計，全球智能音頻功放芯片的市場規模預期從2025年的873.4百萬美元增至2030年的994.2百萬美元，2026年至2030年的複合年增長率為4.7%。智能設備如智能手機、平板電腦及筆記本電腦，是智能音頻功放芯片的主要下游應用場景，分別佔2025年全球智能音頻功放芯片市場的55%、14%及12%，且此比例預計截至2030年將維持大致穩定。

全球智能音頻功放芯片的市場規模（按收入計），2021年－2030年（預計）



資料來源：Gartner、Omdia、Yole、灼識諮詢

智能音頻功放芯片的下游應用場景較為多元，全球有超過100名參與者。按2025年收入計，前三大參與者合計佔全球智能音頻功放芯片市場份額的48.5%。其中，按收入計，我們是全球第三大智能音頻功放芯片公司，也是中國第二大智能音頻功放芯片公司，市場份額為6.1%。

行業概覽

全球智能音頻功放芯片市場競爭格局（按收入計），2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司D	美國	~300	34.3%
2	公司E	中國	~70	8.0%
3	本公司	中國	54	6.1%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

附註：

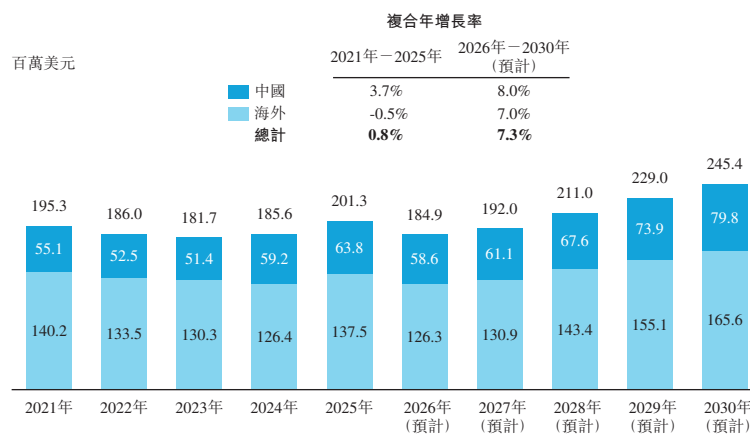
1. 公司D為一家於1981年在美國創立的無晶圓廠半導體公司。其主要提供低功耗產品，包括升壓放大器、觸覺驅動及感知解決方案、電源轉換及控制芯片，以及快速充電芯片。其為一家於納斯達克上市的公司。
2. 公司E為一家於2008年在中國創立的無晶圓廠半導體公司。其主要提供混合信號芯片、電源管理芯片及信號鏈芯片。其為一家於上海證券交易所上市的公司。

全球LRA驅動芯片市場概覽

隨著智能設備在遊戲、虛擬現實等互動場景中的廣泛應用，用戶對交互體驗的沉浸感提出了更高要求。LRA驅動芯片是驅動LRA、提供精細振感反饋的專用芯片，已經成為智能設備廠商為消費者提供差異化體驗的重要選擇，若干製造商正在嘗試智能設備不同區域部署多個LRA驅動芯片及LRA，從而為消費者提供更豐富、更細膩的觸覺體驗。

未來，LRA驅動芯片的潛在市場預計將從高端旗艦手機、遊戲手柄等進一步拓展到入門級手機、TWS耳機、智能手錶、AR/VR頭顯及控制器甚至無人機遙控器等領域。根據灼識諮詢的資料，按收入計，全球LRA驅動芯片的市場規模預期從2024年的201.3百萬美元增至2030年的245.4百萬美元，2026年至2030年的複合年增長率為7.3%。智能設備如智能手機、平板電腦及遊戲機，是LRA驅動芯片的主要下游應用場景，分別佔2025年全球LRA驅動芯片市場的80%、9%及5%，且預期到2030年為74%、9%及8%。

全球LRA驅動芯片的市場規模（按收入計），2021年－2030年（預計）



資料來源：Gartner、Omdia、Yole、灼識諮詢

行業概覽

全球LRA驅動芯片市場相對集中，全球有超過50名參與者，按2025年收入計，前三大參與者合計佔市場份額的93.2%。其中，按收入計，我們是全球第三大LRA驅動芯片公司，也是中國第二大LRA驅動芯片公司，市場份額為3.8%。

全球LRA驅動芯片市場競爭格局（按收入計），2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司D	美國	~160	79.5%
2	公司E	中國	~20	9.9%
3	本公司	中國	8	3.8%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

全球智能感知芯片行業驅動因素

智能用戶交互需求持續提升。智能設備在各類應用場景的深入滲透，用戶對人機交互的期望正由單一功能向「自然、流暢、無感」的綜合體驗轉變，並希望智能設備能夠根據環境與用戶狀態進行實時響應。由此，多模態、高質量的智能交互需求持續增長。

智能手機需求持續提升。隨著智能手機持續演進，尤其是AI驅動設備的興起，預期將支持智能手機出貨量的長期增長。隨著智能手機日益整合實時交互、設備端處理及情境感知服務等AI功能，市場對更先進感知能力的需求日益增加。這使得每個設備中智能感知芯片的內容價值提升，也促使市場採用更廣泛的感知元件，以支援顯示管理、環境感知、音頻交互及觸覺反饋等功能。

有利的政策。有利的政府政策是全球智能感知芯片市場的重要驅動力，而中國作為全球最大的芯片生產和應用中心之一，提供了一個具代表性的例子。在中國，「計量支撐產業新質生產力發展行動方案（2025-2030年）」旨在提升晶圓級缺陷測量、先進封裝標準物質及原子級計量等核心能力，以加速芯片製程技術的突破。《國務院關於印發「十四五」數字經濟發展規劃的通知》加強了芯片、工業軟件、核心算法和雲計算系統的研發，同時增強了集成電路相關產業供應鏈的韌性。《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和2035年遠景目標綱要》推動先進製造業集群創新，並優先發展芯片、人工智能算法、傳感器及新一代計算技術的研發。

新興智能設備拓展。AR/VR設備、服務機器人、AI眼鏡、智能駕駛座艙等新興智能設備的快速崛起，顯著拓寬智能感知芯片的應用邊界。這些設備對環境感知與實時響應能力具有高度依賴性，帶動了智能感知芯片在精度、算法、系統集成等方面的持續迭代。根據灼識諮詢的資料，新興智能設備的出貨量從2021年的約34百萬台增長至2025年的50百萬台，複合年增長率為10%，預期到2030年將達到120百萬台，複合年增長率為18%。

行業概覽

技術進步。隨著半導體製造工藝和軟硬件協同設計能力的不斷進步，智能感知芯片性能不斷提升的同時，生產成本也在逐漸降低。其性能的提升帶來了更高的驅動精度和響應速度，而芯片成本的降低則使得智能感知芯片從高端產品向大眾市場擴展，進一步推動了智能感知芯片在智能設備的應用。

全球智能感知芯片市場進入壁壘

研發能力。智能感知芯片對芯片設計和電路仿真能力均提出較高要求，需要在緊跟現有技術不斷迭代的同時還能在新興應用場景中快速創新。領先廠商往往具備強大的技術儲備，能夠快速應用行業內的前沿技術，保持自身競爭力。

全棧式解決方案能力。智能感知芯片廠商不僅需具備底層電路設計能力，也需要有系統整合能力，提供涵蓋芯片算法、驅動軟件、系統調優等一體化解決方案。

產品質量控制能力。智能感知芯片廣泛應用於多樣的智能設備，這些終端對現代日常生活極為關鍵，使其產品質量和耐用度極為重要。因此智能感知芯片廠商必須具備嚴格的質量控制體系，確保芯片在不同工作環境下的穩定性和可靠性，避免因質量問題損傷客戶的實際利益和品牌聲譽。

成熟可控的供應鏈。智能感知芯片公司在設計芯片時需兼顧性能與成本，尤其是在中高端的智能設備設備機型中，對智能感知芯片的尺寸、功耗、BOM成本都有嚴苛要求，嚴格考驗廠商的綜合供應鏈管理能力。領先的智能感知芯片廠商可以通過優化設計、提高生產效率、提高產品良率等方式有效控制成本，從而在保證產品質量的同時確保價格競爭力。

穩定的客戶資源。智能設備製造商通常對芯片穩定性和驗證要求嚴格，導致較長的驗證週期及較強的客戶黏性。一經驗證，領先的智能感知芯片供應商通過提供快速、準確的工程響應和技術支持，進一步鞏固其地位，從而通過深度綁定下游頭部客戶，掌握行業話語權。行業新進入者往往缺乏觸達下游頭部客戶的途徑，需要經歷漫長的驗證週期，因此較難獲得競爭優勢。

模擬芯片、機器視覺傳感器與智能影像芯片的關係

全球智能感知芯片市場構成模擬芯片行業中一個專業化、高增長的細分領域。於模擬芯片市場，機器視覺傳感器與智能影像芯片代表兩個獨立卻相關的垂直功能領域，專注於光學能力：

- 機器視覺傳感器主要運用多種傳感技術，包括3D ToF傳感器、結構光及立體視覺，使設備能夠感知空間環境，並支持物體識別、空間構圖及導航等功能。
- 智能影像芯片專注於透過專門模擬芯片提升系統性能並優化影像質量，包括OIS驅動及Flicker傳感器，其於影像系統前端運行，以強化影像清晰度與可靠性。

行業概覽

因此，機器視覺與智能影像均被歸類為全球模擬芯片市場中特定的應用驅動細分領域，其基礎製程與設計方法論與其他模擬細分領域相通。

全球機器視覺行業概覽

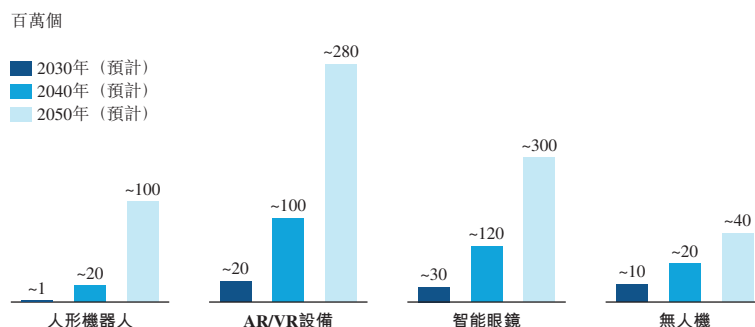
機器視覺是指智能設備從其環境中捕獲、處理和解釋視覺信息以執行對象識別、檢查及導航等任務的能力。傳統上，機器視覺依賴於二維感知技術，該技術主要捕捉平面圖像信息，如色彩和輪廓，但在獲取物體空間位置、深度信息以及動態環境建模等方面存在天然局限。

相較之下，三維機器視覺讓智能設備能夠實現更高精度的手勢識別、動作追蹤、定位與導航服務，顯著提升在複雜環境中的運行效率與交互體驗。為滿足對於環境適應性和空間理解逐漸增長的需求，該技術越來越成為AR/VR設備、智能機器人、服務型無人機、自動駕駛等新型自動設備的重要支撐能力。

當前三維感知技術主要包括3D ToF、3D結構光、雙目立體視覺以及激光三角。全球機器視覺的市場規模由2021年的14億美元增加至2025年的16億美元，預計到2030年將達到19億美元，2026年至2030年的複合年增長率為7.3%。同時，中國機器視覺市場規模預期由219.8百萬美元增長至430.1百萬美元，2026年至2030年的年複合增長率為7.3%。其中，3D ToF方案兼顧精度、複雜的環境適應性、高的響應速度以及低系統成本，在眾多3D視覺方案中脫穎而出。根據信號處理方式的不同，3D ToF技術可以進一步分為dToF（直接飛行時間）和iToF（間接飛行時間）技術。其中，3D iToF方案因近距離精度高、延遲低，主要應用於智能手機、平板電腦等消費電子的拍攝輔助與人臉識別。

3D ToF圖像傳感器在智能手機、平板和筆記本電腦等消費電子領域的滲透率不斷增長。預期3D ToF影像感應器在智能手機、平板電腦及筆電等主流消費電子產品的滲透率會繼續上升。此外，隨著技術的持續進步和應用性的持續增強，3D ToF技術將迅速拓展至一系列新興智能設備中，例如人形機器人、AR/VR設備、智能眼鏡、無人機等。這些智能設備以較高的速度大範圍普及，如下圖所示。

全球新興智能設備出貨量，2030年（預計）、2040年（預計）、2050年（預計）

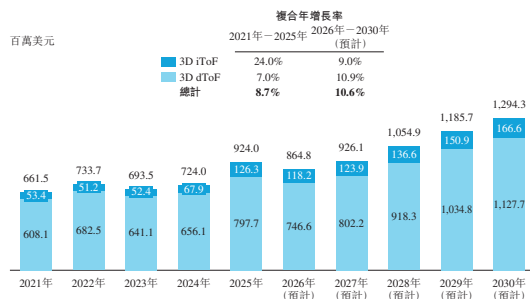


資料來源：IDC、Gartner、灼識諮詢

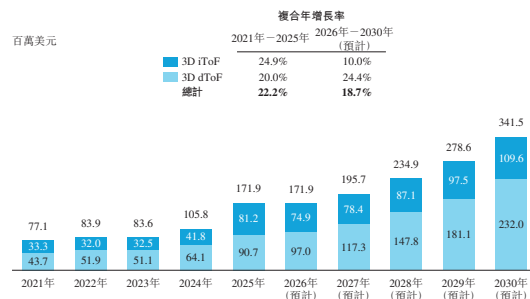
根據灼識諮詢的資料，隨著3D ToF圖像傳感器在三維視覺感知任務中承擔著越來越重要的作用，全球3D ToF圖像傳感器市場規模預計將持續增長。2025年，按收入計，全球3D ToF圖像傳感器的市場規模預期從2025年的924百萬美元增至2030年的1,294.4百萬美元，2026年至2030年的複合年增長率為10.6%。智能設備如智能手機、智能汽車及機器人吸塵器，是3D ToF圖像傳感器的主要下游應用場景，分別佔2025年全球3D ToF圖像傳感器市場的86%、4%及2%，且預期到2030年為74%、7%及9%。

行業概覽

全球3D ToF圖像傳感器的市場規模 (按收入計)，2021年－2030年(預計)



中國3D ToF圖像傳感器的市場規模 (按收入計)，2021年－2030年(預計)



資料來源：Yole、灼識諮詢

全球3D ToF圖像傳感器行業驅動因素

3D感知成為主流方案。三維感知方案相較於傳統的二維感知方案具備更強的空間感知和深度分析能力，可以提供更精確的環境建模、物體檢測和位置識別，隨著技術發展和智能穿戴設備的更新迭代，二維感知方案已經無法滿足一些高精度、高安全性和複雜場景的環境感知需求，使三維感知方案越來越成為自然人機交互和智能化升級的關鍵技術。其中，3D ToF憑藉其深度信息獲取能力強、實時性好、環境適應性高等優勢，展現出更大的應用潛力和更好的性能表現。例如，3D ToF圖像傳感器在智能手機的滲透率已從2021年的約9%增長至2025年的17%，並預期到2030年進一步增長至23%。

無人機、機器人等新興智能設備出貨量不斷增加。隨著人臉識別、手勢交互、空間建模、AR等應用場景的擴展，無人機、服務機器人、AR/VR設備等新型智能設備正快速發展例如，服務機器人的出貨量預期將從2030年的不足1百萬台增加至2040年的約10百萬台，並進一步增長至2050年的約50百萬台。3D感知正成為提升交互性與環境理解能力的核心技術之一。例如，人形機器人和無人機在室內導航、避障和物體識別中對可靠的深度數據有剛性需求，而3D ToF技術因其具備實時、精確、非接觸式測距優勢，已成為主流深度感知方案。下游應用場景的快速放量正加速帶動3D ToF圖像傳感器的需求增長。

技術進步與成本下降。3D ToF圖像傳感器在集成度、制程工藝、算法優化等方面不斷取得突破，實現了更小尺寸、更低功耗、更高精度和更強的抗干擾能力。同時，隨著生產規模擴大和工藝成熟，芯片成本持續下降。

全球3D ToF圖像傳感器行業競爭格局

全球3D ToF圖像傳感器市場較為集中，全球有超過50名參與者，按收入計，前三大參與者佔市場份額的86.6%。其中，按收入計，我們是全球第三大3D ToF圖像傳感器公司，也是中國最大的3D ToF圖像傳感器公司，2025年的市場份額為1.1%。

行業概覽

全球3D ToF圖像傳感器市場競爭格局（按收入計），2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司F	日本	~760	82.3%
2	公司G	德國	~30	3.2%
3	本公司	中國	10	1.1%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

附註：

1. 公司F為一家1946年於日本成立的跨國企業集團，主要提供消費電子產品、影像傳感器、半導體、娛樂產品及服務，其為一家於東京證券交易所及紐約證券交易所的上市公司。
2. 公司G為一家1999年在德國成立的半導體公司，主要提供功率半導體、汽車芯片、安全芯片及工業微控制器，其為一家於法蘭克福證券交易所的上市公司。

同時，2025年，按收入計，公司在3D iToF圖像傳感器企業中位居全球第三、中國第一，市場份額為7.9%。

全球3D iToF圖像傳感器市場競爭格局（按收入計），2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司G	德國	~30	~23.8%
2	公司F	日本	~20	~15.8%
3	本公司	中國	10	7.9%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

全球3D ToF圖像傳感器行業進入壁壘

產品性能優化能力。3D ToF廠商必須在器件與系統層面具備深厚的技術積累，持續提高傳感器靈敏度、降低功耗、優化針對多路徑干擾與強背景光的算法等，從而進一步提升深度測量精度、抗光照能力、提高幀率並降低端到端延遲。領先廠商通過協同優化硬件性能和算法能力在真實場景中交付可靠的深度信息，從而建立市場聲譽，獲得競爭優勢。

場景化適應能力。隨著3D ToF技術在智能設備中的應用不斷加速，越來越多的新興智能設備開始集成3D ToF圖像傳感器。能夠根據不同智能設備的差異化需求提供定制化產品矩陣的廠商，將更快切入市場並搶佔先機。同時，這類廠商還能憑藉快速響應客戶個性化需求的能力，提供高效的產品適配、現場調優、固件迭代與長期維護服務，從而縮短客戶集成週期、提升客戶滿意度，並進一步鞏固其市場地位。

行業概覽

客戶拓展和服務能力。3D ToF供應鏈下游應用與客戶通常對產品性能、驗證和持續支援有嚴格的要求，使得客戶關係的穩定和持續性成為廠商業務發展過程中的關鍵因素。因此，3D ToF廠商必須搭建成熟的銷售團隊以提供系統專業的前期服務，同時還需要配備完善的售後體系以及時響應客戶需求，並高效解決有關產品問題。通過以上手段，公司可以有效增強客戶黏性，降低客戶流失風險，並形成長期合作關係，從而支撐其業務的可持續發展。

全球智能影像芯片行業概覽

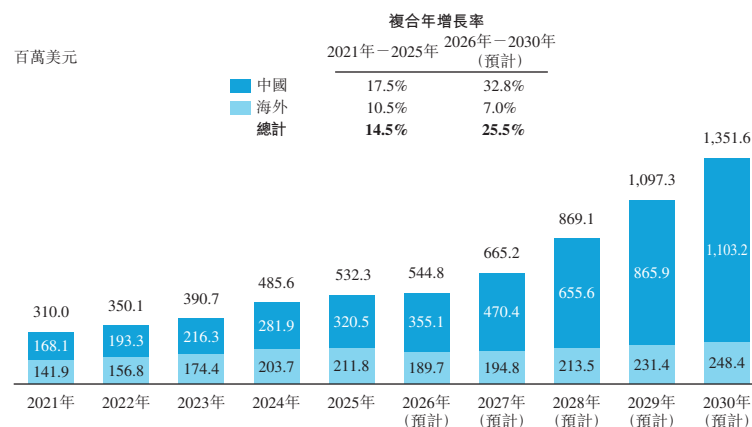
隨著社交圖文內容分享、短視頻和直播創作、遠程辦公和在線教學等場景對影像清晰度、穩定性和真實感的要求持續上升，用戶對高質量圖像和視頻內容的需求持續增長。因此，影像能力已經成為衡量智能設備用戶體驗的關鍵決定因素與差異化競爭力的重要維度。

在這一演進過程中，智能影像芯片愈發用於成像系統中協助採集、處理或優化影像質量，有關芯片主要包括(i)OIS驅動芯片，用於控制微型馬達以補償鏡頭晃動並強化影像穩定性；(ii) Flicker傳感器，可偵測光線閃爍並輔助曝光控制以提升影像穩定度；(iii) dToF測距傳感器，透過測量主體距離來提升自動對焦速度及精度；(iv)多光譜傳感器，能擷取光譜資訊以支援白平衡調整及色彩校正。

與此同時，智能設備製造商與供應鏈也在積極推進專用圖像輔助處理器、光子計數圖像傳感器等新型傳感器的商業化探索，不僅為智能設備成像效果優化拓寬路徑，亦為市場帶來新的增長動能。

根據灼識諮詢的資料，按收入計，全球智能影像芯片的市場規模預期從2025年的532.3百萬美元增至2030年的1,351.6百萬美元，2026年至2030年的複合年增長率為25.5%。智能手機、無人機及智能汽車，是智能影像芯片的主要下游應用場景，分別佔2025年全球智能影像芯片市場的91%、1%及1%，且預期到2030年為87%、1%及3%。

全球智能影像芯片的市場規模（按收入計），2021年－2030年（預計）



資料來源：Gartner、Omdia、灼識諮詢

行業概覽

全球智能影像芯片行業驅動因素

高質量影像需求提升。智能設備對圖像清晰度、穩定性與真實感的要求不斷提高。用戶如今不僅關注分辨率和亮度，還要求更精準的自動對焦、更自然的色彩還原和更平滑的動態渲染，從而帶動了智能影像芯片的廣泛應用。

智能設備場景多元化。智能影像系統正在從傳統消費電子，快速滲透至運動相機、機器人、AR/VR等新興應用領域。這些平台對複雜環境下的動態捕捉、空間理解與穩健的多模態圖像協同提出更高要求，進一步推動智能影像芯片在功能性與可擴展性上的創新。

技術革新。在先進制程、多軌電源管理及AI算法加持等方向的持續進步下，智能影像芯片的性能穩定提升，呈現出體積更小、功耗更低、集成度更高的趨勢。新一代芯片可實現多功能協同與軟硬件聯動，滿足更高幀率、更低功耗和更智能的圖像處理與控制，成為面向新一代設備的核心支撐。

全球智能影像芯片市場競爭格局

全球智能影像芯片行業相對集中，全球超過有200名參與者，前十大參與者佔市場份額的68.8%。其中，我們是全球第八大智能影像芯片公司，也是中國最大的智能影像芯片公司，按收入計，2025年的市場份額為1.9%。

全球智能影像芯片市場競爭格局（按收入計），2025年

排名	公司	地區	收入，百萬美元	市場份額，%
1	公司H	日本	~80	15.0%
2	公司I	韓國	~75	14.1%
3	公司A	奧地利	~60	11.3%
4	公司D	美國	~60	11.3%
5	公司B	瑞士	~30	5.6%
6	公司E	中國	~20	3.8%
7	公司C	台灣	~20	3.8%
8	本公司	中國	10	1.9%
9	公司J	日本	~6	1.2%
10	公司K	日本	~5	0.9%

資料來源：與行業專家訪談、年度報告、灼識諮詢

附註：

1. 公司H為一家2003年於日本成立的傳感器公司，主要提供模擬、數字及混合信號芯片，為一家於東京證券交易所上市公司的附屬公司。
2. 公司I為一家2006年於韓國成立的無晶圓廠半導體公司，主要提供智能設備中的影像穩定及自動對焦控制芯片，為一家於科斯達克的上市公司。
3. 公司J為一家1958年於日本成立的半導體公司，主要提供芯片、分立半導體器件、電子元件等產品，為一家於東京證券交易所的上市公司。
4. 公司K為一家2010年於日本成立的半導體公司，主要提供微控制器、系統級芯片、模擬與功率器件等產品，為一家於東京證券交易所的上市公司。

行業概覽

全球智能影像芯片市場進入壁壘

智能影像芯片市場具有幾項關鍵進入壁壘，包括(i)技術創新與產品升級能力，影像質量的持續提升需要持續的研發來支援先進功能；(ii)完善的產品組合，廠商需要提供涵蓋多種影像功能的整合解決方案，以滿足系統級需求；(iii)快速響應與定制化能力，多元化的應用場景需具備靈活的設計與量身打造的解決方案，以滿足特定客戶需求；及(iv)生態協同能力，有效整合圖像傳感器、鏡頭及其他元件對於實現最佳影像效果至關重要。

智能感知芯片、3D ToF圖像傳感器及智能影像芯片市場的威脅及挑戰

技術競爭加劇。該等市場的特點是技術發展迅速。算法、製程技術及系統整合的持續進步，為市場參與者帶來持續壓力，以保持高水準的研發投入，以避免技術過時。

供應鏈波動。該等行業仍受半導體供應鏈波動的影響，包括晶圓產能、封裝及測試瓶頸以及潛在價格波動。該等限制可能會影響生產穩定性及交付時間表。

依賴下游設備週期。市場需求與關鍵智能設備的出貨週期密切相關。主要下游類別（例如智能手機、平板電腦及智能穿戴設備等）的放緩或結構性轉變，可能會直接影響市場增長及產品需求模式。

消費者對採用新興技術的不確定性。3D ToF傳感器及智能影像芯片在智能設備中的滲透率取決於終端用戶採用新功能（例如先進的空間交互、AR相關功能或先進的色彩校準）的意願。由於許多此類用例仍在不斷湧現，且相關支持技術仍在發展，消費者採用的速度可能較預期緩慢，原因可能是用戶體驗不滿意，從而可能影響智能設備製造商大規模整合此類芯片的積極性。

消費電子應用的成本敏感性。儘管3D ToF能夠實現生物識別及空間交互等先進應用場景，但消費電子的價格敏感性可能限制高性能ToF模組的滲透，除非成本持續下降。實現成本效益及高精準度兩者仍是主要行業挑戰。

智能感知芯片、3D ToF圖像傳感器及智能影像芯片市場的成本及價格趨勢

智能感知芯片、3D ToF圖像傳感器及智能影像芯片的製造過程主要包括(i)晶圓製造，期間高純度硅通過晶體生長、晶錠切割、拋光及清洗加工成晶圓；(ii)晶圓製造，涉及光刻、蝕刻、離子注入、薄膜沉積及化學機械拋光，以在晶圓上形成電路結構；及(iii)封裝及測試，期間已製造的晶圓被切割，晶粒被組裝、接合及封裝，隨後進行晶圓級及最終測試，以確保功能、可靠性及良率。

硅是製造智能感知芯片、3D ToF圖像傳感器及智能影像芯片的主要原材料。根據灼識諮詢的資料，受供應緊張及下游需求強勁所推動，硅的價格於2021年下半年達到每噸逾人民幣50千元的價格高峰，其後穩步下跌，於2025年下半年達到每噸約人民幣10千元。

行業概覽

自2020年至2025年，智能感知芯片、3D ToF圖像傳感器及智能影像芯片的平均售價，在各代產品內均呈現逐步下滑趨勢。相關價格下跌主要由於技術成熟、產品進入量產階段帶來規模經濟效益及後續產品進入市場。同期，智能感知芯片及3D ToF圖像傳感器的平均售價均錄得年均跌幅約5%至10%，而智能影像芯片的平均售價跌幅則約為10%至15%。

行業資料來源

灼識諮詢受本公司委託，對全球智能傳感芯片市場、全球機器視覺市場及全球智能影像芯片市場進行研究、分析並撰寫報告及其他相關經濟資料，費用約為人民幣880,000元。委託報告由灼識諮詢獨立編製，不受本公司及其他利益相關方影響。

灼識諮詢利用多種資源，進行一手資料及二手資料研究。一手資料研究包括訪問關鍵產業專家及產業領導者。二手資料研究分析各種公開來源的資料。本委託報告中的市場預測基於以下關鍵假設：(i)預計預測期內全球整體社會、經濟及政治環境將保持穩定趨勢；(ii)若干關鍵行業驅動因素可能在預測期內繼續推動市場增長；及(iii)預測期內並無可能對市場造成重大或根本性影響的極端不可抗力或不可預見的行業法規。經作出合理查詢後，本公司董事確認，自灼識諮詢報告日期以來，市場資料並無重大不利變化，導致本節所載資料存在爭議、矛盾或產生影響。