

行業概覽

本節及本文件其他章節所載的資料及統計數據乃摘錄自不同的官方政府刊物、公開可得的資料來源、市場研究及其他獨立供貨商來源，以及由弗若斯特沙利文編製的獨立行業報告。來自官方政府來源的資料未經我們、聯席保薦人、[編纂]、其各自的任何董事及顧問，或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，對其準確性概不作出任何陳述。

從端到雲連接及運算基礎設施演進

持續不斷的科技進步浪潮推動對蜂窩連接的需求

蜂窩基帶技術構成無處不在的連接及信息交換的基礎設施，為現代社會的效率與生產力提供重要支撐。隨着經濟及社會活動日益數字化，實時傳輸、處理及回應數據的能力已成為大眾生活、企業營運及行業演進的核心所在。這持續推動蜂窩基帶技術向更高帶寬、更低時延、更廣覆蓋、更強可靠性及更高能效的方向演進。每一輪技術進步，均為人、機器與系統之間的互動開創嶄新機遇，同時亦對蜂窩連接的性能提出更高要求。移動互聯網的發展及智能手機的廣泛普及，為蜂窩基帶技術帶來可觀需求。其後物聯網（「物聯網」）的拓展，進一步將蜂窩連接的覆蓋範圍延伸至消費、企業、工業及汽車應用等領域中日益多元化的設備。該演變標誌着蜂窩連接需求出現結構性轉變，物聯網已崛起為主要的增長引擎。互聯設備的數量持續增加且日趨多元化，進一步衍生出對廣域連接、本地處理及專用半導體解決方案的持續需求。現有的互聯設備存量規模及分佈式算力基礎設施已為日益複雜的數字化應用（包括AI）奠定了基礎。

AI邁入雲端、邊緣及智能設備大規模推理時代

AI基礎模型在多模態感知、推理、內容生成、工具調用及任務執行方面取得重大進展。模型能力、效率及適應性不斷提升，令AI系統可執行實際任務，改善生產力、自動化水平及用戶體驗。因此，AI已部署於橫跨雲端服務、智能設備及實體系統的消費、企業及工業應用場景。AI能力亦賦予連網設備更強的自主能力，可感知、分析及回應信息，推動萬物智能的出現。智能體AI進一步拓寬實際應用場景，讓系統能夠規劃及執行多步驟任務、反覆調用模型及軟件工具，並與數字及實體環境互動。AI的廣泛普及與智能體工作流程使用增加，令推理成為規模更大、更頻繁的運算需求來源，相關工作負載在發生頻率、多樣性及規模上均有所增長。

雲端基礎設施提供模型訓練及高運算量推理所需的大規模運算資源；而邊緣基礎設施及智能設備則愈來愈多用於處理需要更快響應、更高隱私保障、更高可用性、更低通訊成本或可離線運作的工作負載。因此，AI工作負載會根據各環境對性能、時延、隱私、功耗及成本的要求，分佈於雲端、邊緣及端側環境之中。此等工作負載的分佈，衍生出對計算能力及可靠連接的互補性需求，以協調不同環境之間的處理工作。

行業概覽

不斷增長的连接及運算需求重塑半導體基礎設施

連網設備普及、AI應用擴展以及愈趨分佈式的運算工作負載，催生差異化的半導體需求。蜂窩連接芯片支持連網端側、邊緣基礎設施與雲端基礎設施之間持續且可靠的交換數據；智能SoC為先進設備功能提供集成運算能力；而ASIC定制服務則支持開發針對特定工作負載、系統架構及部署環境優化的芯片。

蜂窩連接芯片賦予分佈式應用無處不在的连接能力。隨着AI工作負載愈趨分佈，端側、邊緣基礎設施及雲端資源之間必須持續且可靠地交換數據、指令及推理結果。蜂窩連接是唯一可隨時隨地提供無處不在的廣域移動連接的主流無線技術，讓設備在固定網絡及局域網覆蓋範圍以外的不同地點及運行環境下，均可保持連接。AI推理工作負載持續增長，尤其是多模態及互動式應用，令數據交換量及交換頻率不斷上升，同時對吞吐量、時延、連接可靠性及功耗效率提出更多差異化要求。預期連接需求上升，將推動不同性能等級的更先進、更可靠蜂窩連接技術及蜂窩連接芯片的市場需求。

端側智能不斷提升，重塑智能SoC的需求。愈來愈多AI推理在智能設備上執行，以支持需要即時響應、數據隱私保障、離線可用、降低通訊成本及減少依賴雲端處理的應用。智能設備由此演變為能力更強的本地運算平台，可更自主地感知、處理及回應信息。端側AI工作負載增加，對運算性能、功耗效率、存儲帶寬及系統級集成度的要求隨之提高。因此，智能SoC需要在嚴格的功耗、成本及外形尺寸限制之下，集成更強的通用運算能力、專用AI加速、多媒體處理、安全防護及連接功能。更高程度的功能集成，可支持更精密的AI應用，同時降低系統複雜度，提升設備整體效率。

多元運算工作負載擴大ASIC定制服務需求。隨着AI應用日趨多元，不同工作負載及部署場景下的運算需求差異愈發明顯，尤其在性能、功耗效率、時延、集成度及成本等方面。通用芯片未必能夠在上述各項參數之間取得最佳平衡。因此，對於擁有規模足夠大、穩定或專用工作負載，且能夠從專用硬件優化中獲益的客戶而言，ASIC定制正變得愈發重要。先進芯片開發需要系統架構、半導體IP、硬件—軟件協同設計、功能驗證、實體設計、流片及供應鏈管理等跨領域專業知識。而技術複雜度、開發成本及執行風險不斷上升，則促使更多系統廠商及科技企業選擇與專業第三方ASIC定制服務供應商合作，而非自行建立及維持全套半導體設計及商業化能力。

行 業 概 覽

全球蜂窩連接芯片市場概覽

蜂窩連接芯片介紹

蜂窩連接芯片是無線連接芯片的其中一種，通過支持蜂窩通訊協議及相關數據傳輸功能，讓物聯網設備可接入蜂窩網絡並進行通訊，亦是蜂窩網絡連接設備的核心通訊組件。蜂窩連接芯片通過提供廣域覆蓋、移動性及持續網絡接入能力，在更廣泛的無線連接生態中發揮基礎性作用。隨著智能設備日益在更加分散及移動化的環境中運行，並需要與端側及雲端算力保持持續交互，廣域覆蓋、移動性及持續網絡接入能力的重要性日益凸顯。蜂窩連接芯片大致可分為4G、5G及其他蜂窩連接芯片，各類芯片分別應對不同的數據傳輸速率、功耗、網絡覆蓋及成本要求。

蜂窩連接芯片主要技術路線對比分析

	4G技術			5G技術	
	Cat.1	Cat.4	Cat.6 及以上	5G RedCap	5G eMBB
帶寬(Hz)	20M	20M	40M–100M	20M	100M
下行峰值數據速率(bps)	10M	150M	300M–2G	220M	20G
上行峰值數據速率(bps)	5M	50M	≥50M	120M	10G
功耗	低	中	相對較高	相對較低	高
成本	相對低	中	相對較高	相對較高	高
主要特點	性能均衡	數據速率更高	載波聚合，數據速率更高	降低複雜度及成本	超高數據速率

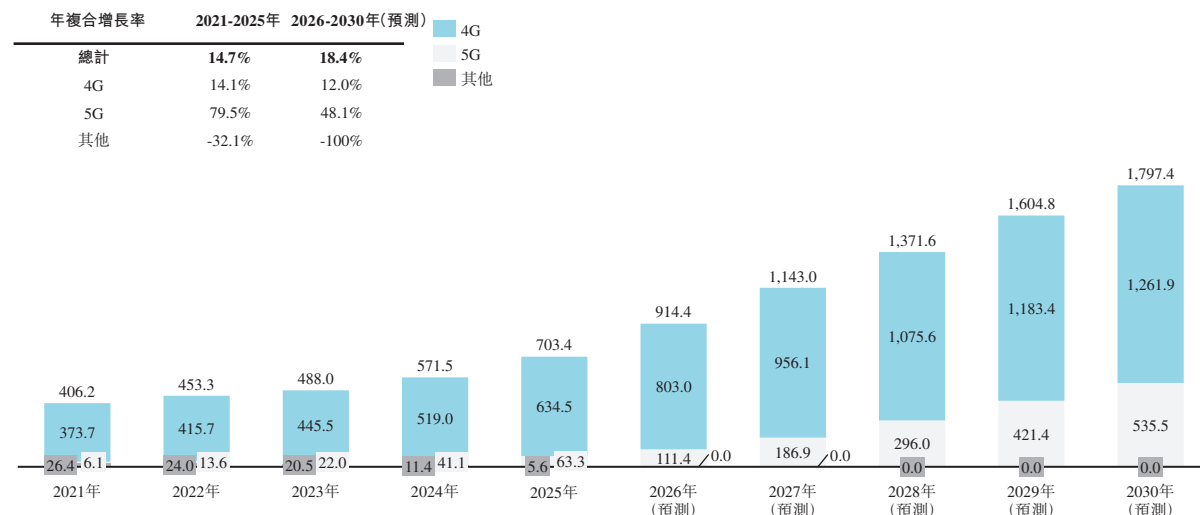
資料來源：弗若斯特沙利文

全球蜂窩連接芯片市場的市場規模

4G及5G蜂窩連接芯片的出貨量於2025年分別達634.5百萬顆及63.3百萬顆，2021年至2025年的年複合增長率分別為14.1%及79.5%。隨着蜂窩通信技術持續演進及下游端側設備逐步向更高代際標準遷移，出貨量預計於2030年分別達1,261.9百萬顆及535.5百萬顆，2026年至2030年的年複合增長率分別為12.0%及48.1%。

行業概覽

全球蜂窩連接芯片市場規模，按技術劃分的出貨量（百萬顆，2021-2030年（預測））



資料來源：弗若斯特沙利文

附註：其他蜂窩連接芯片指基於2G及3G技術的蜂窩連接芯片。

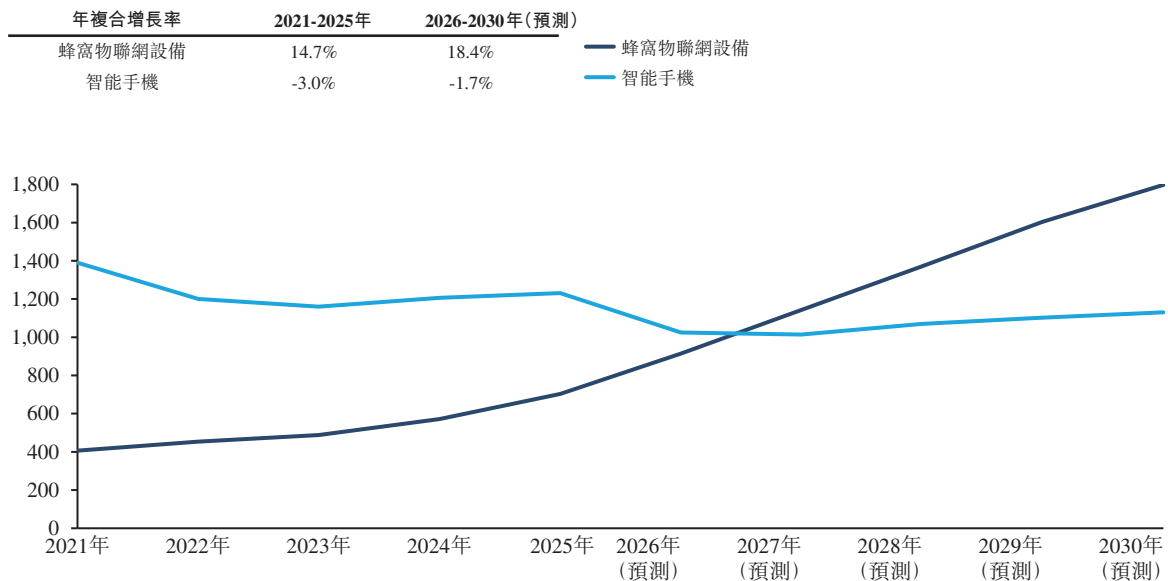
全球蜂窩連接芯片市場的驅動力及未來趨勢

- 蜂窩網絡技術持續演進。**蜂窩網絡通訊技術由4G持續演進至5G，並朝未來6G標準發展，不斷拓展蜂窩網絡連接在數據傳輸速率、時延、可靠性、功耗及連接能力方面的性能邊界。此等技術進步為實時交互、大規模設備連接及數據密集型AI應用提供有力支撐。隨着不同應用場景對連接的需求日趨差異化，預期4G、5G RedCap、5G eMBB及更先進的蜂窩網絡技術將分別滿足不同的性能及成本需求，推動蜂窩連接芯片產品組合持續升級及多元化發展。5G的進一步發展及6G的研發，預期亦將促進通訊與AI及感測能力的深度融合，進一步擴展蜂窩連接芯片的應用範疇。
- AI時代對無處不在且高性能連接的需求日趨上升。**AI設備及分佈式AI應用的普及，正不斷增加對端側、邊緣及雲端之間持續可靠的數據交換與計算協調的需求。隨着AI擴展至汽車、穿戴式設備、工業設備及其他移動與分佈式應用領域，蜂窩連接使智能設備能夠在高速移動、跨區域運行或超出固定網絡覆蓋範圍時，仍能保持連接。Wi-Fi及藍牙等短距離技術在固定或本地環境中發揮互補作用，但仍無法替代需要廣域覆蓋及無縫流動性的蜂窩網絡。這使蜂窩連接成為AI於現實世界運作中不可替代的基礎。多模態及互動式AI應用，亦對傳輸量、時延、可靠性及功率效益提出日益差異化的要求，帶動不同性能等級的蜂窩連接芯片需求。
- 蜂窩連接需求向物聯網的結構性轉變。**蜂窩連接正日益延伸至更廣泛的智能及互聯設備，使蜂窩連接芯片的可服務市場不斷擴大。在此等設備及應用場景持續普及的推動下，全球蜂窩物聯網設備出貨量預計於預測期內將以18.4%的年複合增長率增長，

行業概覽

並於2027年超越智能手機出貨量，標誌着蜂窩連接需求向更多元化的端側設備基礎結構性轉變。

全球蜂窩物聯網設備及智能手機出貨量（百萬部）



資料來源：弗若斯特沙利文

- **連接與端側計算的日益融合。**隨着智能端側應用日趨複雜，蜂窩連接芯片正逐步集成處理、定位、安全及其他系統級功能，以提升系統效率、降低設備複雜性。實現此等集成依賴於蜂窩基帶、射頻、協議、低功耗設計、兼容性測試及認證等方面的積累能力。結合系統級半導體設計及商業化經驗，此等能力亦為更複雜、高度集成的SoC及其他智能半導體產品的開發提供技術基礎。
- **中國供應商競爭力持續提升。**中國蜂窩連接芯片供應商通過持續投資蜂窩基帶技術、拓寬產品覆蓋範圍及積累批量生產經驗，不斷增強其競爭力，以支持其於國內及海外市場的進一步拓展。

全球蜂窩連接芯片市場的競爭格局

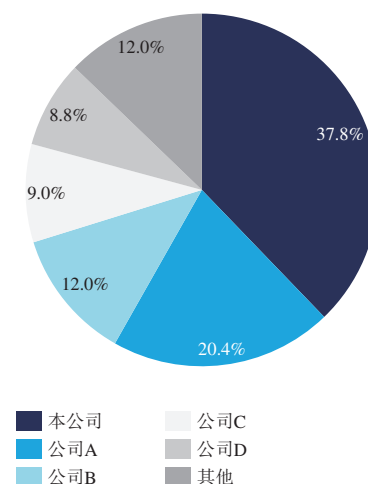
全球蜂窩連接芯片市場具備技術門檻高、產品開發週期長以及認證要求繁瑣的特點。市場競爭主要取決於多製式蜂窩基帶技術的積累能力、基帶、射頻及協議棧設計的協同能力、低功耗優化、產品組合覆蓋範圍、兼容性、營運商認證，以及大規模商業化能力。中國蜂窩連接芯片供應商亦通過持續投入蜂窩基帶技術研發、拓寬產品覆蓋範圍以及積累境內外市場的批量生產經驗，提升自身競爭力。

行業概覽

按2025年蜂窩連接芯片出貨量計算，本公司於全球蜂窩連接芯片供應商整體排名第一，亦於Cat.1以及Cat.4細分領域位列首位，市場份額分別為37.8%、51.6%及52.5%。

2025年蜂窩連接芯片供應商出貨量排名（前五名）

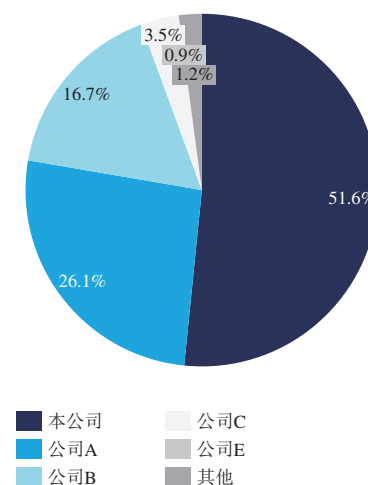
排名	供應商	出貨量（百萬件，2025年）
1	本公司	266.0
2	公司A	143.8
3	公司B	84.1
4	公司C	63.0
5	公司D	62.1



資料來源：公開文件、公司網站、專家訪談及弗若斯特沙利文

2025年Cat.1蜂窩連接芯片供應商出貨量排名（前五名）

排名	供應商	出貨量（百萬件，2025年）
1	本公司	206.7
2	公司A	104.8
3	公司B	67.0
4	公司C	14.2
5	公司E	3.6

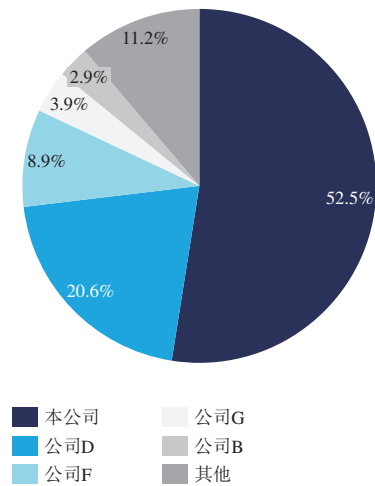


資料來源：公開文件、公司網站、專家訪談及弗若斯特沙利文

行業概覽

2025年Cat.4蜂窩連接芯片供應商出貨量排名（前五名）

排名	供應商	出貨量（百萬件，2025年）
1	本公司	53.5
2	公司D	21.0
3	公司F	9.1
4	公司G	4.0
5	公司B	3.0



資料來源：公開文件、公司網站、專家訪談及弗若斯特沙利文

附註：

- 1) 公司A為私人公司，成立於2017年，總部位於中國上海，主要從事提供蜂窩連接芯片。
- 2) 公司B為私人公司，成立於2013年，總部位於中國上海，主要從事提供無線通訊芯片、物聯網芯片及汽車芯片。
- 3) 公司C為私人公司，成立於2017年，總部位於中國上海，主要從事提供蜂窩連接芯片。
- 4) 公司D為上市公司，成立於1985年，於納斯達克上市，總部位於美國，主要從事提供無線通訊芯片、其他半導體產品及ASIC定制服務。
- 5) 公司E為私人公司，成立於2021年，總部位於中國深圳，主要從事提供蜂窩連接芯片。
- 6) 公司F為上市公司，成立於1946年，於東京證券交易所及紐約證券交易所上市，總部位於日本，主要從事遊戲、音樂、影視、電子及影像解決方案業務。
- 7) 公司G為上市公司，成立於1997年，於台灣證券交易所上市，總部位於中國台灣，主要從事提供移動運算芯片、連接芯片、汽車芯片、模擬芯片以及ASIC定制。

本公司亦是多個細分下游應用領域的領先供應商。以2025年蜂窩連接芯片出貨量計，本公司在共享經濟領域位列全球第一。以2025年4G蜂窩連接芯片出貨量計，本公司在移動網關設備領域及電池管理系統領域均位列全球第一；在汽車電子領域，位列全球第二，並在中國供應商中排名第一。以2025年Cat.1蜂窩連接芯片出貨量計，本公司在可穿戴設備領域及智能電錶領域均位列全球第一。以2025年Cat.4蜂窩連接芯片出貨量計，本公司在智能電網領域位列全球第一。

行業概覽

全球蜂窩連接芯片市場的關鍵成功要素與進入壁壘

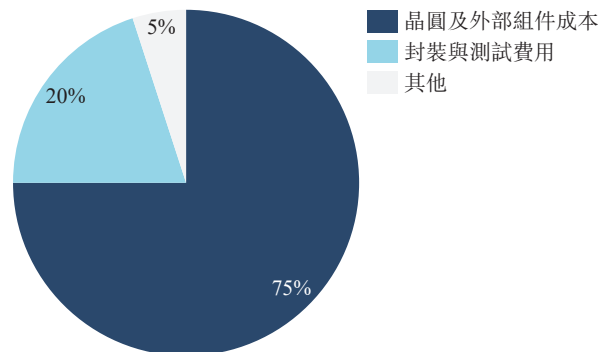
- **多制式協議專長與標準的持續演進。**蜂窩連接芯片供應商需在多代蜂窩標準與非蜂窩通信協議上積累專長，並具備可隨標準與客戶需求演進的可擴展技術平台。此類能力使供應商能夠縮短產品開發週期，並高效地將成熟技術延伸至後續產品代次。
- **基帶、射頻與協議棧的集成設計。**蜂窩連接性能取決於基帶處理器、射頻收發器、協議棧及系統軟件的協同設計與優化。強大的系統級集成能力對於在不同網絡環境與設備配置下實現網絡兼容性、通信穩定性、數據吞吐量與功耗效率至關重要。
- **蜂窩性能與功耗效率的優化。**蜂窩連接芯片須在不同網絡環境與設備配置下，平衡覆蓋範圍、數據吞吐量、時延、可靠性與功耗。這要求芯片架構、通信算法、射頻設計及電源管理協同優化。
- **兼容性測試與認證能力。**蜂窩連接芯片的商業化需針對不同設備、網絡與市場開展大量兼容性測試、運營商入網認證與合規認證。漫長的驗證週期與應用集成要求，既對新進入者構成實質性壁壘，也在供應商實現成功商用部署後促成長期客戶關係。積累的認證經驗與經過驗證的規模化批量生產能力進一步強化了這些壁壘。具備商業可行性的蜂窩基帶開發，還需跨多代標準持續投入研發，並開展軟硬件協同設計。而協議專長、兼容性測試記錄、運營商認證經驗與批量生產訣竅均需經長期開發週期積累，新進入者通常難以快速建立或複製這些能力。

蜂窩連接芯片成本分析

蜂窩連接芯片的成本結構主要包括晶圓及外部組件成本，以及封裝與測試費用。其中向晶圓代工廠採購晶圓的成本佔整體支出的最大比重。2025年，晶圓及外部組件成本約佔蜂窩連接芯片總成本的75%；其餘封裝與測試費用在2025年約佔總成本的20%。

行業概覽

蜂窩連接芯片成本分析



資料來源：弗若斯特沙利文

全球智能SoC市場概覽

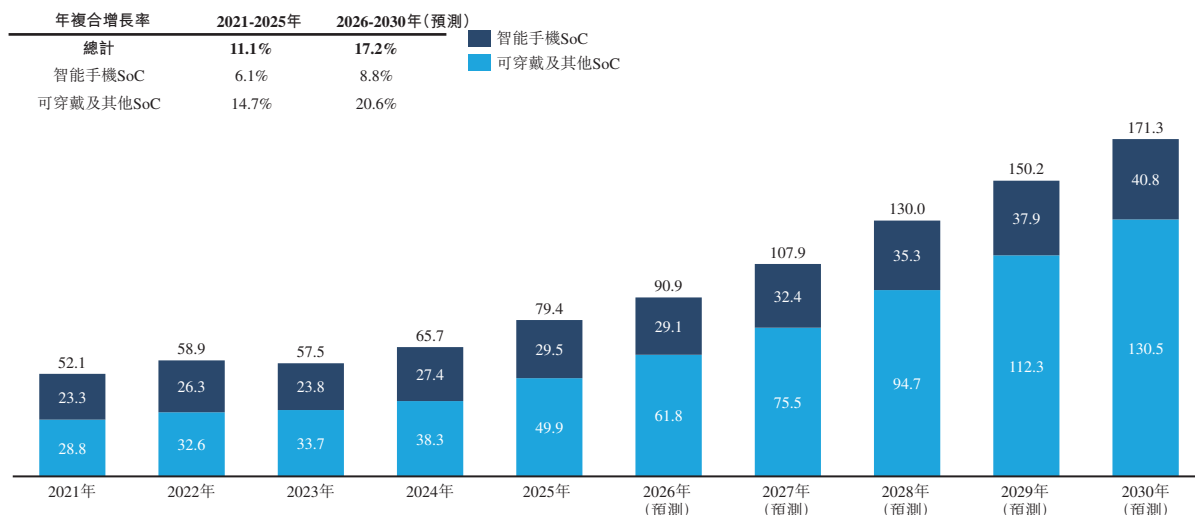
智能SoC介紹及市場規模

智能SoC是高度集成的半導體產品，旨在智能手機及其他智能設備中執行應用處理、多媒體處理、連接、AI運算及系統控制功能。一顆智能SoC可集成CPU、GPU、NPU、ISP、存儲器接口、連接模塊、安全組件及電源管理等功能。隨着智能設備支持日益複雜的AI、多媒體及互動功能，SoC需要在嚴格的功耗、散熱、外形尺寸及成本限制下實現更強的運算性能及集成度，令複雜的SoC架構設計、系統級集成及功耗優化的重要性持續提升。

全球智能SoC市場的市場規模（按收入計）從2021年的521億美元增長至2025年的794億美元，2021年至2025年年複合增長率為11.1%。其中，智能手機SoC與可穿戴及其他SoC市場收入在2025年分別達到295億美元和499億美元，2021年至2025年年複合增長率分別為6.1%和14.7%。預計全球智能SoC市場收入將在2030年達到1,713億美元，2026年至2030年年複合增長率為17.2%。其中，智能手機SoC與可穿戴及其他SoC市場收入預計將在2030年分別達到408億美元和1,305億美元，2026年至2030年年複合增長率分別為8.8%和20.6%。

行業概覽

全球智能SoC市場，按產品劃分的收入（十億美元，2021-2030年（預測））



資料來源：弗若斯特沙利文

全球智能SoC市場的驅動力與未來趨勢

- 端側AI的普及。**智能設備越來越多地在本地執行語音識別、圖像處理、內容生成及上下文理解等AI功能。端側AI可降低響應時延，減少對雲計算和數據傳輸的依賴，同時提升服務可用性，並支持對數據隱私要求更高的應用。
- 智能設備應用範疇持續擴張。**連網及智能設備不斷普及正持續拓寬智能SoC的應用範圍。設備的需求日趨多元，帶動各類智能設備應用場景對差異化SoC產品產生需求。
- 應用處理、連接與AI運算的融合。**智能SoC進一步集成應用處理、AI運算、多媒體處理、連接、安全防護以及其他系統功能，以便在功耗、空間及成本受限的條件下提升整體系統效率。隨着智能設備的功能愈趨複雜，單純的獨立運算性能已不足以反映產品的整體競爭力，這要求半導體供應商於統一平台內對運算、連接及AI能力進行協同設計及優化。基於平台的開發模式以及可復用半導體IP，亦可支持不同類別智能設備的產品拓展與迭代更新。

全球智能SoC市場的競爭格局

全球智能SoC市場整體競爭激烈，眾多供應商服務於多元化的應用細分市場。各產品細分領域的競爭因性能要求、目標應用及商業化能力而異，市場參與者通過產品定位、技術平台及應用覆蓋實現差異化。尤其是，全球智能手機SoC市場高度集中，主要是因為其技術要求嚴格、進入門檻高，僅有少數市場參與者具備蜂窩連接能力。按2025年出貨量計，智能手機SoC市場的三大供應商分別佔約45%、35%及15%的市場份額。

行業概覽

隨着智能設備持續向更高功能性、連接性與智能化演進，市場競爭焦點正日益從單一的獨立處理性能，延伸至系統級能力。特別是智能SoC越來越需要在日益嚴苛的功耗、散熱、尺寸與成本約束下，將計算、蜂窩及其他無線連接、多媒體處理及其他系統功能集成。端側智能的普及進一步提高了對計算效率和系統級優化的要求。因此，SoC架構設計、功能集成、功耗效率及可擴展平台開發正成為日益重要的競爭能力。

本公司已在蜂窩及其他無線連接技術、複雜SoC設計、多媒體處理、計算及可複用半導體IP方面建立起技術能力，並依託平台化開發和系統級優化能力形成支撐。這些能力與智能SoC市場的演進需求相契合，為本公司拓寬產品覆蓋、強化競爭地位並隨着智能設備應用的持續發展進一步擴張市場版圖奠定了基礎。

全球智能SoC市場的關鍵成功要素與進入壁壘

- **異構SoC架構與系統集成能力。**智能SoC需要在統一架構下，將CPU、GPU、NPU、ISP、多媒體引擎、存儲器接口、連接模塊、安全組件及電源管理功能進行協同集成。強大的系統集成能力對於在日益複雜的智能設備應用中實現性能、功耗效率、功能與成本的平衡至關重要。
- **端側AI軟硬件協同優化。**高效的端側AI性能取決於處理器與NPU架構、模型適配、編譯器、運行時軟件及AI開發工具的聯合優化。強大的軟硬件協同優化能力使半導體企業能夠將理論計算性能轉化為不同應用下高效且穩定的實際AI表現。
- **智能設備軟件生態與客戶整合。**智能SoC實現商業應用，需要兼容操作系統、軟件框架、多媒體處理鏈路及設備硬件平台，並於整個產品開發及驗證階段與智能設備製造商維持持續技術合作。已確立市場地位的供應商可依託其長期積累的技術平台、產品驗證經驗及客戶關係，從而助力後續產品開發及客戶導入。漫長的開發週期、客戶驗證流程以及持續的技術合作，同樣構成較高的行業進入門檻，並能夠鞏固已具商業落地實績的供應商與客戶之間的長期合作關係。

全球ASIC定制服務市場概覽

ASIC定制服務成為專業化AI計算的關鍵推動力

AI基礎模型的技術進步，推動推理工作負載於雲端基礎設施、邊緣基建及智能設備大規模部署。隨着AI應用不斷拓寬，推理工作負載的發生頻率、多樣性及規模持續上升，算力需求在性能、能源效率、時延、存儲存取、系統集成及成本方面日趨差異化。服務於特定應用場景的應用及系統企業，通常運行專有或具差異化的工作負載，並面對與算法、系統架構、部署環境、產品外形尺寸及成本目標相關的獨特要求，由此催生針對特定場景的芯片

行業概覽

定制需求。通用芯片未必能夠在上述各項要求之間取得性能與經濟效益的最佳平衡。當算力負載具備足夠規模、穩定性或專用性時，圍繞特定應用及產品需求定製的ASIC可改善每瓦性能、時延、集成度，優化總擁有成本，令其在雲端、邊緣及端側運算領域的重要性不斷提升。

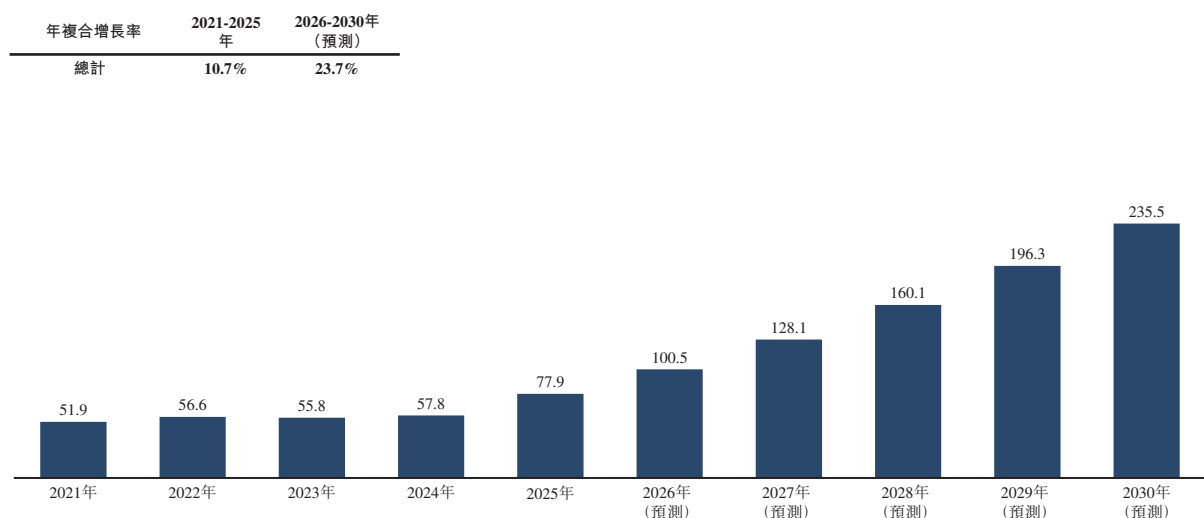
開發可投入量產的ASIC，需要具備系統架構、半導體IP集成、硬件—軟件協同設計、功能驗證、實體設計、流片、產能爬坡及供應鏈執行等領域的專業知識。隨著開發複雜度、成本及執行風險不斷攀升，令維護完備的自研半導體開發平台變得愈發困難，且需耗費大量資源。專業ASIC定制服務供應商結合其成熟的設計平台、可復用知識產權、工程技術能力及量產支持，將客戶針對特定場景的應用、系統及產品需求轉化為可大規模量產的芯片解決方案，構成連接應用需求與芯片實現的重要環節。

ASIC定制設計服務是指根據客戶對計算性能、功能、功耗、接口、集成度、成本及部署環境的特定需求而開發的定制半導體設計與交付服務。此類服務可覆蓋集成電路開發全生命週期，從芯片規格定義及架構設計到IP集成、設計及驗證、流片、封裝測試、供應鏈管理以及量產交付，廣泛應用於AI計算、服務器、存儲、智能設備及其他邊緣與雲計算應用中。

全球ASIC定制服務市場的市場規模

按收入計，全球ASIC定制服務市場從2021年的519億美元增長至2025年的779億美元，2021年至2025年年複合增長率為10.7%。展望未來，AI計算需求的持續增長、客戶需求的日益多元化以及定制半導體架構的更廣泛應用，預計將進一步推動市場擴張。全球ASIC定制服務市場預計將在2030年達到2,355億美元，2026年至2030年年複合增長率為23.7%。

全球ASIC定制服務市場，按收入計（十億美元）



資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

全球ASIC定制服務市場的驅動力與未來趨勢

- **定制AI推理計算與專用工作負載的快速增長。**隨着生成式AI應用的大規模部署，計算需求正從訓練向推理轉移，其中能效、單位成本及時延成為關鍵考量。通用處理器在特定任務下往往導致資源浪費，而ASIC定制服務能夠提供經過優化的、面向特定應用的架構，為大規模工作負載實現更優的能效與成本效益。
- **AI推理在雲端、邊緣及端側環境的擴展。**AI推理正迅速滲透超大規模數據中心、邊緣基礎設施、移動設備、智能可穿戴及工業設備。工作負載特徵、時延約束、散熱限制及部署環境的差異，正催生對定制芯片架構的強勁需求，以滿足不同場景的特定要求。
- **雲服務提供商與系統廠商加速轉向自研芯片與系統級集成。**出於優化總擁有成本(TCO)、降低對單一供應商依賴以及實現軟硬件協同設計的目標，科技巨頭正加速採用定制芯片。此外，客戶日益要求ASIC定制服務將計算、連接、存儲接口及系統控制集成於統一架構中，以降低系統複雜度與組件數量。
- **RISC-V與先進製程驅動的新興應用普及。**開源RISC-V架構的成熟降低了專用處理器設計的准入門檻與初始架構開發成本。與此同時，先進製程下設計複雜度的上升，正推高對IP集成、物理實現及時序收斂等ASIC定制服務的需求，支撐專業NRE合作模式的持續增長。
- **內存帶寬、高速互連與先進封裝的重要性日益凸顯。**隨着AI芯片計算密度與系統複雜度的提升，其性能越來越取決於高效的數據移動、存儲訪問及芯片間通信。這使得高帶寬內存子系統、高速互連技術及先進封裝能力在複雜的雲端與端側AI ASIC定制項目中變得愈發關鍵。

全球ASIC定制服務市場的競爭格局

全球ASIC定制服務市場競爭激烈，市場參與者在技術能力、開發效率、項目執行及商業化經驗等維度展開競爭。

市場參與者通常可分為產品型ASIC設計服務提供商與純設計型ASIC設計服務提供商。產品型ASIC設計服務提供商同時從事自有標準IC產品開發與IC定制服務；純設計型ASIC設計服務提供商則主要聚焦於面向客戶的特定IC定制服務。產品型ASIC設計服務提供商通常受益於通過標準產品開發與商業化所積累的技術、可複用IP、設計平台及工程經驗，這些資產可在定制項目中複用，從而提升研發效率、拓寬應用與服務覆蓋、強化平台化開發能力，並支撐先進製程項目。

行業概覽

本公司是一家兼具高研發效率、全面覆蓋能力與成熟平台化能力的綜合提供商。其在自有標準IC產品開發與商業化方面的經驗，積累了可複用於定制IC項目的IP、成熟設計平台及工程經驗。此外，先進製程項目佔本公司定制項目的75.0%，在以下入選提供商中佔比最高，反映出其在先進製程方面具備全面的全棧設計與驗證能力，以及強大的供應鏈協作能力。

主要參與者的競爭分析

提供商	提供商類型	研發效率	全面覆蓋能力	平台化能力	先進制程項目佔比
本公司	產品型	高			 75.0%
公司D	產品型	高			 65.0%
公司H	產品型	中			 55.0%
公司I	純設計型	中			 30.0%
公司J	純設計型	中			 25.0%

資料來源：弗若斯特沙利文

附註：

- 1) 研發效率：基於項目啟動至流片的平均週期、首次流片成功率及研發人員人均創收等因素綜合評估。
- 2) 全面覆蓋能力：基於所覆蓋的應用場景數量及服務流程的廣度等因素綜合評估。
- 3) 平台化能力：基於所支持的架構類型數量、IP組合規模及IP可複用性等因素綜合評估。
- 4) 先進製程項目佔比：指採用6nm及以下製程的在研項目所佔比例。
- 5) 公司H為上市公司，成立於1995年，於納斯達克上市，總部位於美國，主要從事提供數據基礎設施半導體解決方案。
- 6) 公司I為上市公司，成立於2001年，於上海證券交易所上市，總部位於中國，主要從事提供ASIC定制服務。
- 7) 公司J為非上市公司，成立於2021年，總部位於中國，主要從事提供ASIC定制服務。

ASIC設計服務市場的關鍵成功要素與進入壁壘

- 端到端設計、驗證與流片執行能力。ASIC定制項目需要在架構設計、IP選型與集成、前端設計、物理實現、功能驗證、軟件適配及系統驗證等環節實現協同執行，並需於漫長的開發週期內與客戶、設計團隊、製造合作夥伴及軟件團隊保持持續協作。強大的端到端執行及項目管理能力，有助管控技術風險、規格變更及關鍵開發里程碑，並提升執行及流片的確定性。

行業概覽

- **先進製程設計能力。**先進製程項目在PDK適配、複雜SoC架構實現、時序收斂、信號完整性、熱管理及綜合驗證等方面均有嚴苛要求。與成熟製程項目相比，先進製程項目通常涉及更高的技術複雜度、更高的NRE投入及執行風險。因此，承接並交付先進製程ASIC定制項目，需具備針對高效能AI運算應用的全棧ASIC定制及工程能力，同時需與領先的晶圓代工廠緊密合作，以獲取最新的製程設計套件及製造支持。通過此類項目所累積的經驗，進一步使提供商能夠開發在先進製程設計方法、後端實現及良率優化方面的可重複利用的專業知識，同時展現其滿足高端客戶在技術、品質及交付要求方面的能力。這些能力通常需要持續的工程投入、緊密的供應鏈協作及反覆的芯片驗證，從而為先進製程ASIC定制項目建立了顯著的進入門檻。
- **批量生產、良率爬坡與供應鏈協同能力。**成功的流片僅是ASIC定制商業化的一個階段。ASIC定制服務提供商必須與晶圓代工及OSAT合作夥伴維持長期合作關係，並於整個量產過程中協調產能、封裝測試、良率爬坡、質量控制及成本優化。長期積累的供應鏈關係及批量生產，可提升執行及交付的可靠性，構成重要的競爭能力。
- **自有IP組合與複用能力。**擁有成熟標準芯片業務的提供商能夠積累大量經過批量生產驗證的自有IP。成熟IP的複用可縮短開發週期、降低工程成本並提高流片可預測性；而此類IP組合需要持續的研發投入與反覆的商業驗證方能形成，構成了實質性的競爭優勢與進入壁壘。

資料來源

就[編纂]而言，我們委託弗若斯特沙利文針對我們所經營的市場開展詳細分析，並編製行業報告（「弗若斯特沙利文報告」）。弗若斯特沙利文提供的服務包括為各行業開展市場評估、競爭基準分析以及戰略及市場規劃服務。我們就編製及使用弗若斯特沙利文報告同意支付費用及開支合共人民幣500,000元。該筆款項的支付並不以成功[編纂]或弗若斯特沙利文報告的結論為條件。除弗若斯特沙利文報告外，我們並無就[編纂]委託編製任何其他行業報告。

為向潛在[編纂]更全面介紹我們所處行業，我們已於本節，以及「概要」、「風險因素」、「業務」、「財務資料」等章節及本文件其他部分摘錄弗若斯特沙利文報告的若干資料。除另有說明外，本節所載全部數據及預測均來源於弗若斯特沙利文報告、各類官方政府刊物及其他公開刊物。弗若斯特沙利文依據其內部數據庫、獨立第三方報告以及權威行業機構的公開數據編製該報告。必要時，弗若斯特沙利文會聯繫行業內經營企業，收集及整理有關市場、價格及其他相關資料。弗若斯特沙利文認為，編製弗若斯特沙利文報告所採用的基礎假設（包括用於作出未來預測的假設）均屬真實、準確且不具誤導性。弗若斯特沙利文已對有關資料作出獨立分析，但其研究結論的準確性在很大程度上取決於所收集資料的準確程度。弗若斯特沙利文的研究或會受該等假設的準確性，以及一手及二手資料來源選取所影響。