

行業概覽

本節及本文件其他章節所載的資料及統計數據，除另有說明外，均摘錄自不同的官方政府刊物及其他刊物，以及由我們就[編纂]而委聘的獨立市場研究及諮詢公司弗若斯特沙利文所編製的行業報告。官方政府來源的資源未經我們、聯席保薦人、[編纂]，彼等任何相關董事、監事及顧問，或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核證，亦不就其準確性作出聲明。

資料來源及研究方法

我們委聘弗若斯特沙利文就[編纂]編製獨立行業報告。本文件披露的弗若斯特沙利文資料節錄自弗若斯特沙利文報告(該報告由我們以人民幣400,000元的費用委託編製)，並經其同意後披露。弗若斯特沙利文獨立編製的弗若斯特沙利文報告並無受到我們或其他利益相關者的任何影響。弗若斯特沙利文為於1961年在紐約成立的獨立全球諮詢公司，服務涵蓋(其中包括)行業諮詢、市場策略諮詢及企業培訓。弗若斯特沙利文進行(i)一手研究，其中涉及與若干主要行業參與者討論行業狀況，並盡最大努力訪問行業專家以收集資料，協助進行深入分析；及(ii)二手研究，其中涉及審查政府統計資料、產業協會刊物、公司報告、獨立研究報告及基於本身研究數據庫的數據。

模擬芯片行業概覽

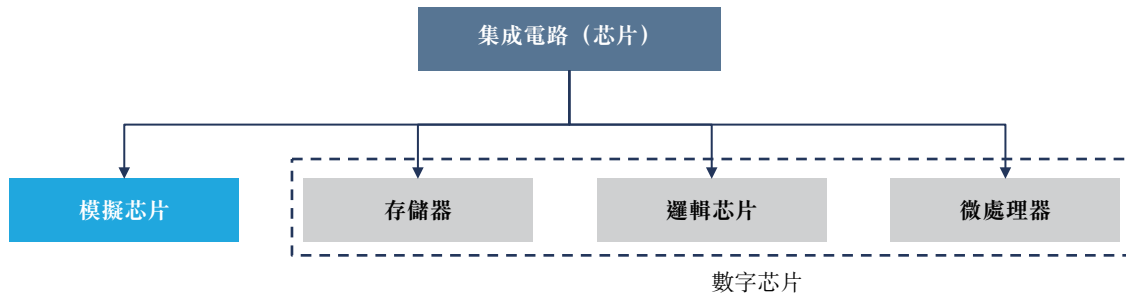
模擬芯片的定義

模擬集成電路(或稱模擬芯片)，是集成電路的一種，專門用於捕捉、處理和傳輸連續的模擬信號，例如聲音、溫度和光。模擬信號使用一系列連續變化的電磁波或電壓信號來表示信息內容。

集成電路(或稱芯片)可分為模擬芯片、微處理器、邏輯芯片和存儲器。微處理器、邏輯芯片和存儲器可統稱為數字芯片。模擬芯片是集成電路的重要部分，按2024年銷售收入計約佔整體集成電路市場規模的15%。

行業概覽

隨著半導體集成度的不斷提高和應用範圍的不斷擴大，目前有些集成電路同時集成了模擬和數字芯片的功能，形成了模數混合芯片。這進一步提升了內部的複雜性和功能要求。



資料來源：世界半導體貿易統計組織(WSTS)、弗若斯特沙利文報告

模擬芯片的現況

2024年，全球模擬芯片市場規模達到人民幣5,657億元，較2020年增長47.4%。在強勁的市場需求帶動下，中國模擬芯片市場實現了快速擴張，2024年市場規模達到人民幣1,953億元，佔全球市場份額超過35%。儘管國際企業仍佔據中國市場的主導地位，但國內公司近年來已實現顯著增長，顯示出技術的不斷突破和市場滲透的不斷提升。國內公司競爭力的持續提升和國產化進程的加快已成為中國模擬芯片行業發展的趨勢。

模擬芯片市場的特點

- **模擬芯片主要採用成熟製程**

模擬芯片行業主要依賴成熟的製程技術，這與數字芯片追求製程微型化形成強烈對比。這是由於模擬芯片對精確的電流／電壓控制和高信噪比有獨特的要求，而成熟製程提供了優越的器件匹配、製程穩定性和成本效益。中國擁有足夠的成熟製程產能，因此受國際貿易衝突的影響較小。

- **產品驗證週期長、更換成本高**

模擬芯片多用於設備電源管理、信號調理等核心功能模組，需要通過長達12-24個月的功能驗證與可靠度測試。例如汽車電子需要滿足複雜的車規級測試驗證，以及較長的供貨週期保證。此行業特性也造成下游客戶轉換供應商的綜合成本較高。更換模擬芯片供應商可能會產生高昂的隱性成本，包括系統重新設計、測試認證、停產風險等。

行業概覽

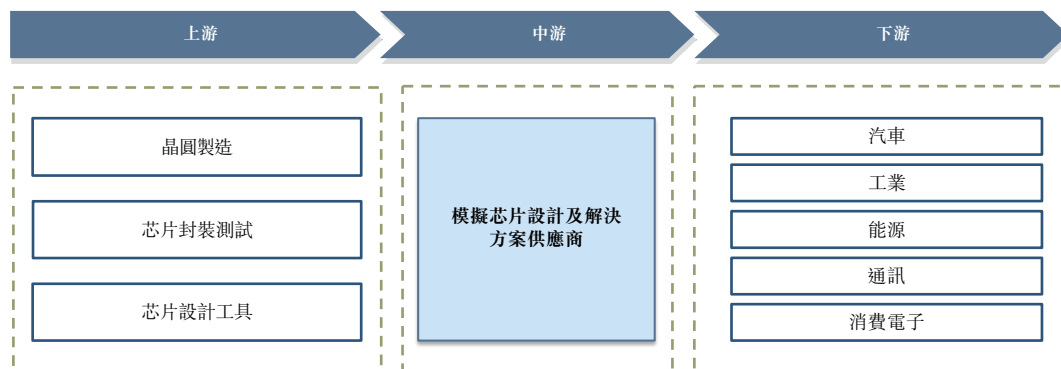
- **分散的應用和複雜的產品組合**

模擬芯片的下游涵蓋消費電子、工業控制、汽車、通訊等其他領域，造成產品需求的多樣化。單一模擬芯片公司需要維護大量不同的項目編號以符合市場需要。國際頂尖大廠的產品目錄包含超過50,000個型號，部份產品的生命週期可能超過10年。雖然中國領先企業的產品目錄只有數千個型號，仍然落後於國際同行，但這些企業正在迅速豐富其產品組合。

- **經銷模式的普及性**

由於下游應用範圍廣泛，經銷商通常在模擬芯片的銷售過程中扮演重要的角色。透過經銷商網絡，模擬芯片公司可以接觸到分散的中小型客戶，降低銷售成本。經銷體系在區域覆蓋、庫存緩衝、小批量訂單回應等方面對模擬芯片公司具有不可替代的作用。直銷模式主要服務於頭部戰略客戶。

模擬芯片產業鏈分析



資料來源：弗若斯特沙利文報告

模擬芯片產業鏈的上游主要包括晶圓製造、芯片封裝測試及芯片設計工具等，提供必要的技術基礎和製造條件。中游以模擬芯片設計企業及解決方案提供商為核心，他們憑藉自身的創新能力和專業知識的積累，完成電路設計和驗證。設計過程中需要平衡性能、功耗和成本。下游需求則分散在汽車、工業、通訊、消費電子及其他領域。下游需求的多樣性促使芯片設計企業建立龐大的產品庫，透過靈活的產品組合來滿足不同客戶的需求。

行業概覽

模擬芯片市場的商業模式

模擬芯片產業主要有兩種運作模式－IDM和fabless。

在IDM模式中，企業自行設計模擬芯片並完成製造、封裝與測試流程。這使得它們擁有更強的資源整合能力，可以整合設計與生產流程來開發新產品，但這也需要龐大的資金支持，因為製造設備需要大量的資金投入。

在fabless模式中，企業專注於模擬芯片設計，並將製造、封裝與測試流程外包。因此，它們可以大幅降低生產線投資，將資源集中於研發，並根據客戶需求提供定製服務，從而更敏捷地回應市場需求。

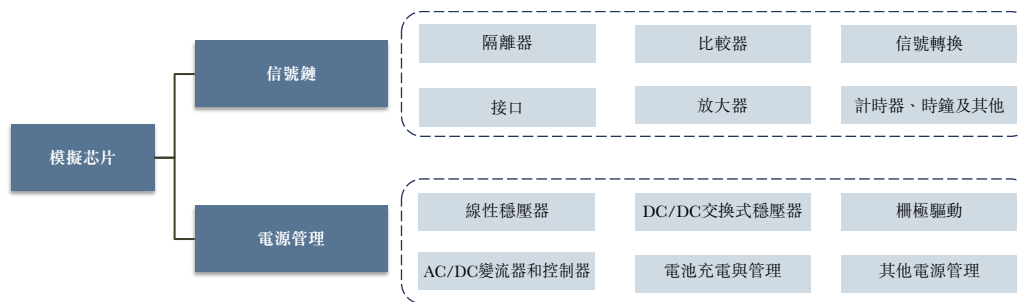
頭部fabless企業正在探索新的模式，不僅專注於集成電路設計，還擁有自己的工藝平台。這要求其合作的晶圓廠商應用獨特的工藝和專屬設備，但生產線本身並不屬於fabless企業。這種新模式可以更好地優化設計流程協作，加速產品迭代，提高市場競爭力，而無需大量固定資產投資。

模擬芯片的分類

模擬芯片依其功能及產品類型的不同，主要可分為信號鏈芯片及電源管理芯片。

信號鏈芯片是具有接收、傳送、轉換、放大、濾波模擬信號功能的集成電路，其產品種類主要包隔離器、比較器、信號轉換、接口、放大器、計時器、時鐘及其他。

電源管理芯片是用來管理電池與電路關係的集成電路，負責電能的轉換、分配、檢測與監控，其種類主要可分為線性穩壓器、DC/DC交換式穩壓器、柵極驅動、AC/DC轉換器和控制器、電池充電與管理及其他。



資料來源：公開資料、弗若斯特沙利文報告

行業概覽

模擬芯片廣泛應用於各行各業。以下概述本公司主要下游客戶經營所在行業的市況：

在能源領域，受新能源擴張的推動，以及風能及太陽能發電效率提高及成本下降的支持，中國可再生能源累計裝機容量(主要包含太陽能發電與風力發電)從2020年的534.4吉瓦攀升至2024年的1407.4吉瓦，複合年增長率達27.4%，使其佔中國累計裝機容量(主要包含太陽能發電、化石燃料發電、水力發電、風力發電、核能發電及其他)的佔比從24.3%提升至42.0%；預計到2029年將達到3,536吉瓦，複合年增長率為18.6%，佔中國總裝機容量的63.3%。

在工業領域，受工業製造持續發展的推動，中國工業電氣驅動解決方案市場規模由2020年的人民幣306億元增長至2024年的人民幣370億元，複合年增長率為4.8%，預計到2029年將以5.5%的複合年增長率穩步增長至人民幣483億元。增長勢頭主要受惠於持續的工業電氣化以及對更清潔、更高效解決方案的需求。

通訊領域：受容量升級與增量部署同步推進的雙重驅動，中國5G基站數量從2020年的0.7百萬座增至2024年的4.3百萬座，複合年增長率為56.0%，預計到2029年將達到6.5百萬座，複合年增長率為8.2%。

消費電子領域：於2020年至2024年，中國主要消費電子產品出貨量經歷了週期性波動，隨後逐步復甦。總出貨量由2020年的535百萬顆增至2021年的614.8百萬顆，主要受疫情期間遠端工作及家庭娛樂需求激增所推動，這刺激了筆記本電腦、平板電腦及電視等類別的需求。然而，於2022年，受全球通脹壓力、經濟不確定性及渠道庫存調整的影響，整體出貨量下降至約516.8百萬顆，達到週期性低點。自2024年起，隨著宏觀經濟復甦及終端用戶需求反彈，市場趨於穩定並恢復增長，達到549.1百萬顆以及預計到2029年將達到625.3百萬顆，複合年增長率為2.5%。

汽車領域：中國新能源汽車市場近年來呈現爆發式增長。銷量由2020年的1.3百萬輛激增至2024年的12.8百萬輛。中國新能源汽車的滲透率已由2020年的5.4%迅速增長至2024年的40.9%。隨著汽車電動化的持續推進，預計到2029年，滲透率將超過75%，而銷量將於2024年至2029年達到11.1%的複合年增長率。

行業概覽

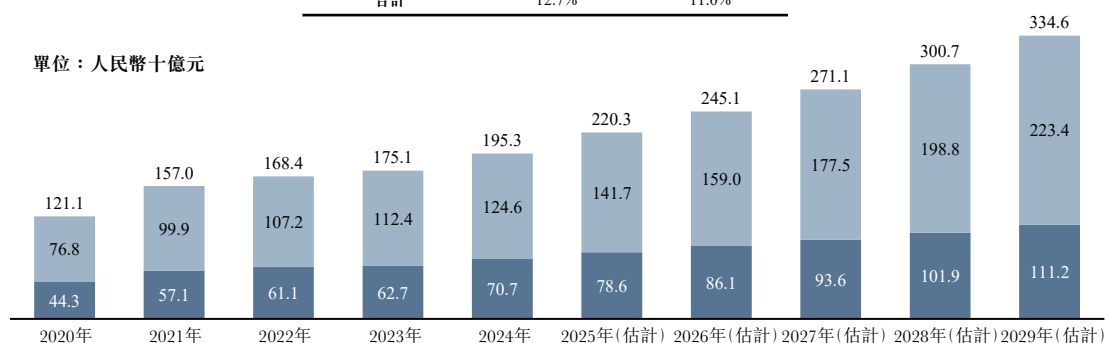
按產品類型劃分的中國模擬集成電路市場規模

2020年，中國模擬芯片市場規模為人民幣1,211億元。到2024年，中國市場規模達到人民幣1,953億元。從細分市場的角度來看，受新能源汽車、智能設備和人工智能(AI)基礎設施發展對高效解決方案需求不斷攀升的推動，電源管理芯片市場從2020年的人民幣768億元增至2024年的人民幣1,246億元，實現了12.9%的複合年增長率。該分部預計將保持強勁勢頭，於2029年擴大至人民幣2,234億元，2025年至2029年的複合年增長率為12.1%。與電源管理芯片相比，信號鏈芯片的增長略為放緩，主要是由於信號鏈芯片傳統強勢的下游領域(如工業應用)的需求日趨成熟，而新能源汽車等快速發展的領域繼續推動電源管理芯片的更高需求。

中國模擬芯片市場規模（按銷售收入計）

	複合年增長率	2020年至2024年	2025年（估計）至 2029年（估計）
電源管理		12.9%	12.1%
信號鏈		12.4%	9.1%
合計		12.7%	11.0%

單位：人民幣十億元



資料來源：WSTS、專家訪談、弗若斯特沙利文報告

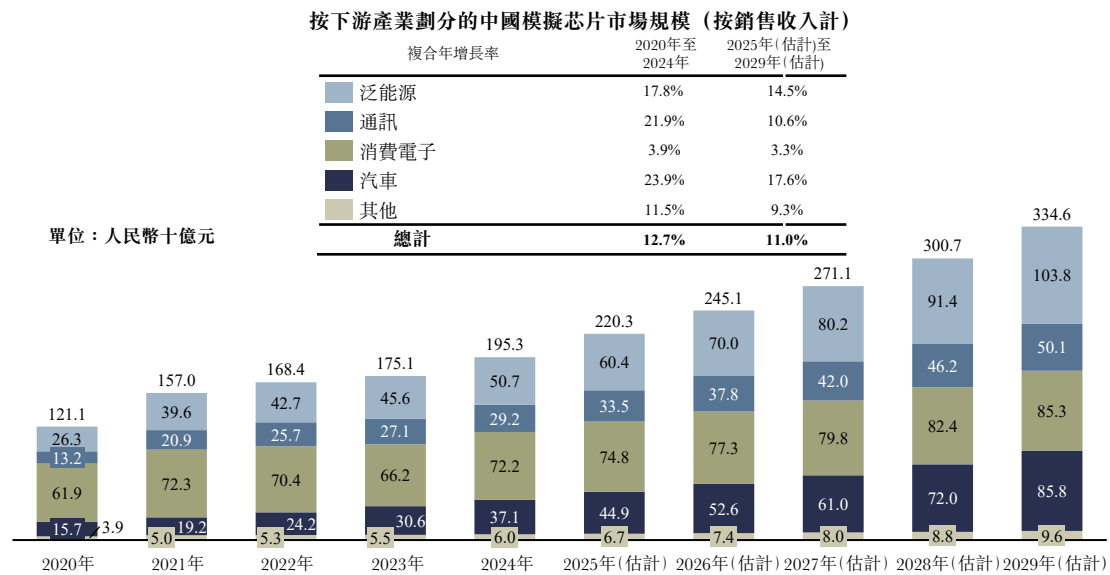
2024年，中國模擬芯片市場規模達人民幣1,953億元，其中IDM模式佔76.4%，約人民幣1,492億元。相比之下，fabless模式佔較小份額，約佔人民幣461億元或23.6%的市場佔有率。未來，更多公司傾向選擇成本較低且更靈活的fabless模式。預期至2029年，fabless公司的市場佔有率將達27.4%或人民幣915億元。

2024年，中國模擬芯片本地使用佔92.4%，規模達人民幣1,804億元。出口部分佔7.6%，規模為人民幣148億元。預期未來中國模擬芯片出口量將持續增加，至2029年出口部分將佔11.8%，總規模達人民幣395億元。此外，在本地使用市場中，國際製造商於2024年的市場佔有率達76.8%，而國內製造商的市場佔有率為23.2%。預期至2029年國內製造商的市場佔有率將達30.8%。

行業概覽

按應用領域劃分的模擬集成電路市場規模

在中國模擬芯片市場中，消費電子作為最大的下游應用領域，2024年佔據37%的市場份額，市場規模達到人民幣722億元。汽車電子領域依託新能源汽車的發展和自動駕駛技術的進步，因此模擬芯片的需求持續增加。2024年，模擬芯片在汽車應用領域的市場規模達到人民幣371億元。預計到2029年，相應的市場規模將擴大至人民幣858億元。此外，在泛能源領域中智能製造業與新能源發電(如太陽能發電與能源儲存)的發展，以及服務器需求日益增加的驅動下，模擬芯片的使用量正不斷上升。預計泛能源領域的市場規模將由2024年的人民幣507億元增加至2029年的人民幣1,038億元，2025年至2029年的複合年增長率為14.5%。



附註：

1. 其他則指醫療設備、航空、人形機器人、e-VOTL等下游產業。

資料來源：WSTS、專家訪談、弗若斯特沙利文報告

自2022年下半年以來，由於國內外經濟低迷以及疫情的影響等多種因素，人們的消費意願下降，中國消費電子模擬芯片市場出現下滑。2024年，隨著經濟復甦和疫情影響的消退，個人消費需求增加，以智能手機、家用電器和個人電腦為代表的消費電子市場逐漸復甦，推動了中國消費電子模擬芯片市場的復甦。

行業概覽

模擬集成電路的市場驅動力

- **下游主流應用市場持續擴大和升級**

模擬芯片的下游應用極為廣泛，電子相關產品和產業對模擬芯片的需求量相當大。在汽車領域，模擬芯片有助於精確控制電力系統、處理車載傳感器信號以及優化車載娛樂，從而支援汽車的高效安全運行，並提供舒適的體驗。在消費電子產品方面，模擬芯片能精準管理手機、平板電腦等設備的電源，優化影音信號，提升使用者的影音體驗與電池壽命。在通訊設施中，模擬芯片負責信號調製、解調與放大，確保網絡數據的高速穩定傳輸。在醫療設備中，模擬芯片將生理信號轉換為電子信號，並對其進行精確處理，為診斷和監測設備的高精度和高可靠性提供重要支援。隨著人工智能的快速發展和數據中心運算需求的激增，模擬芯片在服務器和電池管理系統等關鍵元件中發揮越來越重要的角色。在服務器中，模擬芯片可精確管理電源，以維持CPU、GPU和存儲設備的穩定運行。在電池管理方面，它們可實時監控參數以確保數據中心的持續運行，共同為AI發展提供硬件支持。這些領域的不斷發展和設備的更新迭代，共同為模擬芯片創造了廣闊的市場空間和穩定的成長空間。

- **新興領域發展持續釋放增長動能**

新興市場也進一步擴大了模擬芯片的市場空間。人形機器人傳感器信號處理與eVTOL傳感系統也需要大量的信號鏈芯片來處理收集到的連續模擬信號。同時，控制機器人與eVTOL運動的電機也需要大量的電源管理芯片。未來，隨著機器人與eVTOL技術的發展，模擬芯片市場將持續增長。

行業概覽

• 加速產業發展的國家政策支持

近年來，國際貿易衝突凸顯了中國模擬芯片產業國產化和技術自給的重要性。國內模擬芯片的發展被強調是保護國家數據安全、確保供應鏈穩定和支持經濟增長的必要條件。中國政府已推出一系列政策以支持模擬芯片的發展。例如：(1)於2020年發佈《新時期促進集成電路產業和軟件產業高質量發展的若干政策》，推動集成電路(包括模擬芯片)的國產開發；(2)工業和信息化部於2024年發佈的《國家車規芯片標準體系建設指南》旨在加強車規級芯片技術升級、產業創新及市場競爭力的標準化作用，以支持多元化行業應用。該等政策提出多項稅務優惠以減輕模擬芯片公司的稅務負擔、鼓勵他們增加研發投資及鼓勵社會資本參與。這將有助模擬芯片公司獲得更多財務支持，而有關支持將透過國家重點研發計劃及國家主要科技項目等提供。其將加強大學集成電路及軟件專業的建設，加快集成電路的第一級學科建設，培養具有複合型實踐能力的高階人才。

《新時期促進集成電路產業和軟件產業高質量發展的若干政策》指出，作為專注於模擬芯片研發與生產的企業，本集團可享受稅收優惠政策，顯著降低營運成本，釋出更多資金投入技術研發與產能擴充。

《國家車規芯片標準體系建設指南》提出應建立統一的汽車芯片產品行業標準。本集團將參與或主導相關標準制定工作，將自身技術創新成果轉化為行業標杆，從而提升行業整體技術水平與國際競爭力，同時為消費者提供更高質量的產品與服務。

工業和信息化部等八部門關於印發《汽車行業穩增長工作方案(2025–2026年)》的通知：相關部門強調汽車產業作為國民經濟支柱產業的重要性。各部門已擬定主要預期目標，並制定《穩增長工作方案》，重點聚焦於技術創新、產業鏈升級、綠色低碳轉型及市場拓展。本集團可藉此政策加速產品升級與技術迭代，並把握下游應用市場需求增長之契機，進一步拓展業務規模並提升市場佔有率。

行業概覽

模擬集成電路的發展趨勢

- **中國模擬芯片自給率不斷提高**

由於中國模擬芯片供應鏈發展相對較晚，市場供應仍然嚴重依賴國際供應商。2024年模擬芯片國產化率方面，消費電子領域為40-50%，通訊領域為20-25%，工業領域為10-15%及汽車領域為5%左右。在國內政策的支持和供應鏈的共同努力下，本土企業不斷攻克關鍵技術，產品組合日益豐富，在各個細分市場的滲透率不斷提高，預計未來幾年中國模擬芯片的自給率將快速提升。

- **研發與創新持續提升模擬芯片產品的性能**

模擬芯片產業技術進步迅速，國內公司非常重視研發創新。國內公司通過建立專業的研發團隊和投入大量資源，深入研究核心技術，不斷優化產品性能，如提高精度、降低功耗、增強穩定性等，以滿足下游市場對高性能模擬芯片的嚴格要求。

- **併購與擴張進一步將市場份額集中於本土領先公司**

優質資產的整合、產品線的擴展、產業鏈佈局的完善、市場競爭力的提升、更多客戶資源的吸引，將加速市場份額向頭部企業集中。因此，行業集中度有望提高。

- **提高本土公司的全球競爭力，促進海外戰略的實施**

隨著技術積累和產品性能優化，中國模擬芯片企業的全球競爭力已顯著提升。頭部企業憑藉性價比優勢和本地化服務在國際市場嶄露頭角。這些企業通過建立海外附屬公司和銷售網絡，將產品推向全球，實現出海戰略的穩步實施，提升了國際影響力。

模擬集成電路的成本與價格分析

模擬芯片的成本主要由晶圓製造、封裝與測試所組成。其中，晶圓製造和封裝測試各佔成本結構的50%。

由於模擬芯片的應用範圍廣泛且產品型號多樣化，其價格範圍從幾美分到幾美元不等。一般而言，消費級模擬芯片的價格較低；工業級模擬芯片屬於中階價格；而車規級模擬芯片由於技術門檻較高，因此價格較高。模擬芯片的定價主要受到產品規格和市場競爭動態的影響。

行業概覽

近年來，受市場需求波動及競爭環境變化的影響，模擬芯片在不同的下游領域呈現出不同的變化趨勢。特別是在汽車行業，隨著國內公司技術能力的提升和國產化的突破，國內公司在該領域與部分海外企業進行了激烈的競爭，導致產品價格大幅下降。通過深入挖掘客戶需求，國內公司有望通過持續的產品及應用創新，以於日後提高與國際廠商的差異化競爭力。

汽車模擬集成電路行業概覽

汽車行業模擬集成電路簡介

模擬芯片是汽車電子中物理域和數字域的橋梁。在汽車應用中，模擬芯片承擔了包括電池管理、電機驅動、傳感器信號調理、高壓電源轉換、車載信息娛樂系統處理和安全監控等核心功能，確保動力系統的高效運行、智能駕駛傳感器的精確感知以及整車功能安全。

2024年，智能新能源汽車模擬芯片應用的平均單車價值在人民幣1,500元至人民幣2,800元之間。預計到2029年，汽車產業電氣化和智能化的深度融合將大幅推動模擬芯片的平均單車價值增長至人民幣2,200元至人民幣4,000元。汽車模擬芯片作為成長最快、技術門檻最高的領域之一，將帶動整個產業的技術進步和模擬芯片的市場增長。

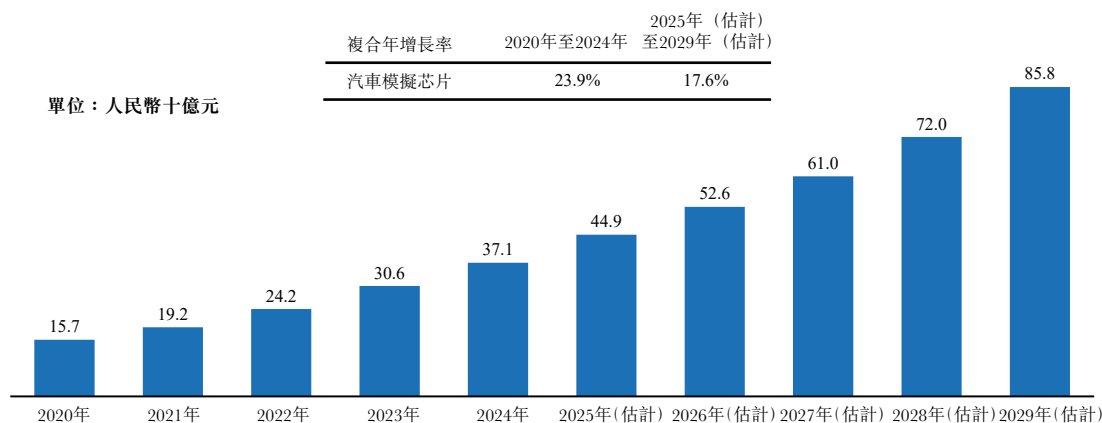
汽車行業模擬集成電路的市場規模

2024年，全球汽車模擬芯片市場規模為人民幣849億元。預計到2029年，該市場規模將擴大至人民幣1,553億元。受益於新能源汽車的蓬勃發展和汽車電子需求的快速增長，2024年中國汽車模擬芯片的市場規模已達人民幣371億元。在電氣化和智能化的刺激下，汽車對模擬芯片的需求持續增長，涵蓋電源系統、車身域、座艙、自動駕駛、車載娛樂、車身電子、照明等多個領域。未來隨著中國汽車行業的不斷發展，中國汽車電子模擬芯片行業將繼續蓬勃發展，增長速度將超過全球平均增長速度。預計中國汽車模擬芯片市場將穩步增長，到2029年市場規模將達到人民幣858億元，複合年增長率為17.6%。

行業概覽

由於高技術門檻和高可靠性要求，汽車行業目前是中國模擬芯片國產化率最低的行業之一。2024年，汽車行業模擬芯片的國產化率僅為5%左右。然而，隨著中國汽車行業在國際市場地位的不斷提升，提高芯片的國產化率已成為業界的共同願望。加上國內模擬芯片公司針對汽車領域不斷加大研發投入，積極佈局銷售，國內模擬芯片公司在汽車領域的市場佔有率有望大幅提升。預計到2029年，中國汽車行業模擬芯片的國產化率將提升至20%。

中國汽車模擬芯片市場規模（按銷售收入計）



資料來源：專家訪談、弗若斯特沙利文報告

汽車行業模擬集成電路的市場驅動因素與趨勢

- **中國汽車產銷量增長帶動模擬芯片需求擴張**

中國汽車產銷量持續攀升，為模擬芯片市場注入強勁動力。2024年，中國汽車行業再創新高，總銷量達到31.4百萬輛。同年，中國汽車出口量超過5.8百萬輛，連續兩年成為全球汽車出口量最大的國家。中國汽車行業的龐大規模和持續增長的勢頭，為國內汽車模擬芯片行業的發展奠定了堅實的基礎，也有望使國內模擬芯片公司更深入地參與國際市場競爭。

行業概覽

- **電氣化轉型推動單車芯片價值激增**

中國正在引領全球新能源汽車產業的發展。2024年，中國新能源汽車銷量超過12.8百萬輛，規模是2020年的近10倍，佔全球新能源汽車市場份額的65%以上。中國新能源汽車滲透率從2020年的5.4%快速提升至2024年的40.9%。預計到2029年，滲透率將超過75%。新能源汽車產業的發展將為模擬芯片市場帶來長期的需求支持。新能源汽車的動力模式由動力電池、電機、電控系統等組成一電系統間多種能量轉換與互連需要使用大量的模擬芯片，使得新能源汽車中模擬芯片的價值幾乎是傳統燃油汽車的三倍以上。

- **智能技術創新催生新興應用場景**

智能化已成為汽車產業最重要的發展趨勢之一。汽車製造商不斷豐富汽車的智能化功能，以吸引消費者的關注。智能座艙與自動駕駛功能的進步，正在加速模擬芯片市場的擴張。多傳感器融合解決方案彌補了純視覺解決方案的不足，帶動了信號鏈和電源管理芯片的需求。大屏幕與多屏幕智能座艙的持續普及，也帶動顯示驅動芯片的增長。除了電氣化之外，汽車的智能化發展也將成為推動汽車模擬芯片市場增長的另一個關鍵因素。

- **國產汽車品牌的崛起需要更國產化的供應鏈**

隨著國產汽車品牌比例的不斷提升，從2020年的不到40%提升到2024年的61%，國產汽車行業對供應鏈安全的需求日益凸顯。汽車模擬芯片的國內供應對於建立穩定的供應鏈生態系統至關重要。到2024年，中國汽車模擬芯片的國產化率仍然很低，僅為5%，與其他主要下游領域相比，中國汽車模擬芯片的國產化率最低。為了擺脫對進口模擬芯片的依賴，國內汽車品牌積極推動模擬芯片的國產化，以確保供應鏈的自主可控，從而有效帶動中國國內模擬芯片市場的發展。國內模擬芯片公司有望迎接新的機遇，其市場佔有率將得到進一步提升。

行業概覽

傳感器市場概覽

傳感器的定義和分類

傳感器是指從物理世界收集各種信號，並將信號輸出至後端系統進行進一步處理的元件。模擬芯片在傳感器中扮演核心角色。它們需要對收集到的信號進行放大、濾波、模數轉換等處理，使信號適合用於數字系統，從而實現物理世界與數字世界的連接。

傳感器可分為兩種形式：芯片級傳感器和模組級傳感器。芯片級傳感器是將功能元件和電路集成到單一芯片上的傳感器，例如壓力傳感器、磁傳感器、溫度傳感器、濕度傳感器、光學傳感器、聲學傳感器等。模組級傳感器是將多個芯片級傳感器或其他元件集成在一起的模組，形成具有特定功能的單元，例如攝像頭、雷達、激光雷達等。

芯片級傳感器可感知、偵測並回應外部環境或系統內部的狀態變化。它可以將物理量、化學量、生物量和其他測量信號(如溫度、壓力、光強度、濕度、移動等)轉換為可識別的電子信號或其他形式的輸出信號(如電壓、電流等)，以便進行測量、記錄、傳輸或控制。

傳感器的組成

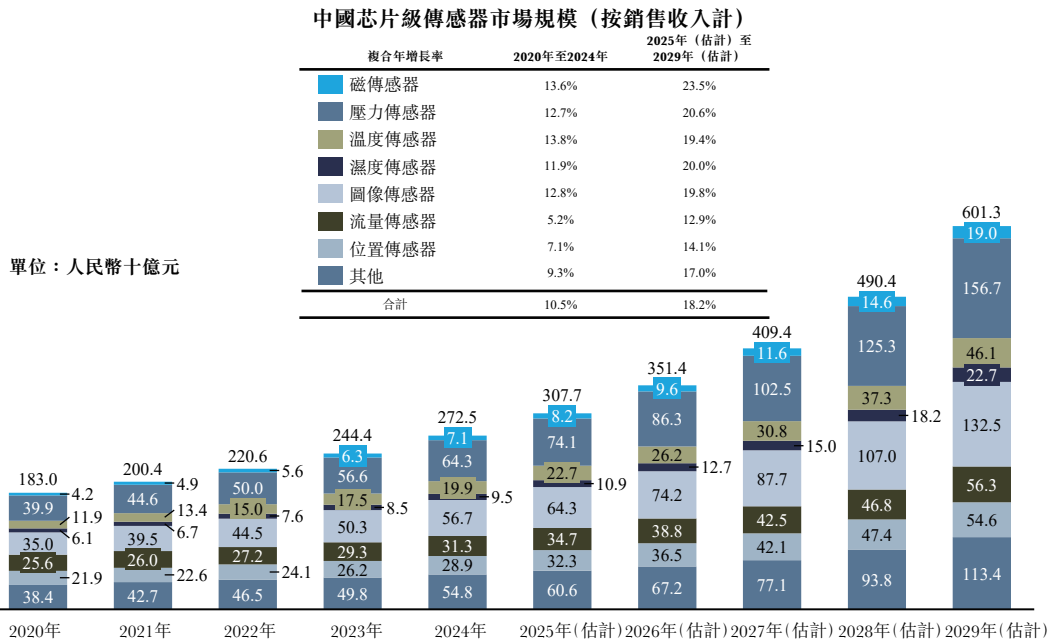
芯片級傳感器的核心元件包括傳感元件、集成電路和封裝結構。其中，信號調理芯片(一種模擬芯片)會處理來自傳感元件的原始信號(例如微伏級電壓或電阻變化)，並將其轉換為可用的數字信號。就磁傳感器而言，模擬芯片在實現高精度和低功耗方面扮演著舉足輕重的角色。透過先進的集成以及模擬芯片與傳感元件之間的無縫協作，磁傳感器已廣泛應用於汽車電子、工業自動化、醫療設備、消費電子以及許多其他領域。

按傳感器類型劃分的全球和中國芯片級傳感器市場規模

2024年，中國傳感器市場規模達到人民幣2,725億元，其中磁傳感器市場規模達到人民幣71億元，壓力傳感器市場規模達到人民幣643億元，溫度傳感器市場規模達到人民幣199億元，濕度傳感器市場規模達到人民幣95億元。隨著新能源和智能汽車、工業自動化和智能消費電子的發展，磁傳感器在電機控制、電流傳感和位置追蹤中發揮關鍵作用，帶動對磁傳感器的需求持續增長。預計中國傳感器市場穩定增長，到2029年規模將達到人民幣6,013億元，2025年至2029年複合年增長率為18.2%，其中到2029年磁傳感器的市場規模有望增至人民幣190億元，在所有傳感器分部中增長最快。

行業概覽

磁傳感器可將磁場的大小和變化轉換成電子信號，用於檢測位置、速度和方向等參數。磁傳感器廣泛應用於各個領域，例如汽車工業、工業應用、消費電子、人形機器人及醫療保健等。其中，受惠於汽車產業電氣化與智能化的趨勢，汽車產業是磁傳感器應用最廣泛的子領域。2024年，汽車領域的磁傳感器市場規模約佔磁傳感器總市場規模的54.1%。



資料來源：專家訪談、弗若斯特沙利文報告

註：其他是指常見類型以外的物理傳感器，如運動傳感器、距離傳感器和射頻傳感器，以及化學傳感器和生物傳感器。

傳感器的市場驅動力與趨勢

• 傳統應用支持的強勁需求

中國磁傳感器產業的快速擴張主要是由於國內替代需求的不斷增長所帶動。在汽車電子領域，新能源汽車的興起帶動了對高精度磁傳感器的需求，尤其是電機控制和位置探測應用。同時，工業自動化的進步加速了國產高性能傳感器的採用，提高了系統的穩定性和智能性。此外，智能電網的發展也需要大規模部署高可靠性的磁傳感器，以進行電流偵測和電力監控。隨著對自給自足的日益重視，中國的磁傳感器市場正經歷快速增長，加速了技術突破和市場滲透。

行業概覽

- **新興領域帶動需求激增**

人形機器人的發展需要高精度的運動控制和實時回饋，這加速了高性能編碼器中磁傳感器的採用，以確保精確的關節運動和穩定性。同時，eVTOL(電動垂直起降飛機)要求增強抗干擾能力和環境適應性，優化導航、姿態控制和動力系統的穩定性。作為編碼器的核心元件，磁傳感器具有高價值和高技術門檻的特點，有望在這些新興領域獲得前所未有的發展。

- **在政策引導下高端傳感器產業加速推進**

中國政府積極出台了《關於推動能源電子產業發展的指導意見》、《產業結構調整指導目錄(2024年版)》等政策。這些政策旨在推動小型化、低功耗、高集成度、高靈敏度傳感元件以及能夠獲取多維信息的先進傳感器的研發和應用。《產業結構調整指導目錄(2024年本)》將傳感器列入鼓勵類產品，涉及汽車、智能製造等六大領域。這些舉措進一步明確了中國傳感器產業的發展方向，推動了傳感器的技術升級，拓展了傳感器的應用場景。

工業和信息化部(工信部)發佈的《關於推動能源電子產業發展的指導意見》明確強調加強微型化、高性能、高效率、高可靠性傳感器裝置的研究。憑藉此政策，本集團可進一步加速產品升級與技術迭代。此外，政策推動建立的檢測驗證與標準化體系，將有助本集團縮短產品認證週期、提升市場認可度，從而加速業務擴張與市佔率增長。

國家發展和改革委員會(國家發改委)發佈的《產業結構調整指導目錄(2024年本)》將汽車、智能製造等領域的傳感器列為「鼓勵」類。該文件同時明確指出，對於鼓勵類投資項目，「鼓勵金融機構按照市場化原則提供信貸支持」，其他優惠政策則按國家相關規定實施。作為列入鼓勵類的傳感器企業，本集團將受益於項目審批便利化及融資支持，這將促進產能擴張並加速產品組合升級。

行業概覽

模擬集成電路的競爭格局

競爭格局概覽

模擬芯片產業以其廣泛的應用和多樣化的產品組合為特點，形成了多業並存的競爭格局。國際公司憑藉其深厚的技術積累和豐富的產品組合，在中國市場仍然佔據主導地位。

國內公司與國際公司在許多方面都有差異。例如，國際製造商大多成立於2000年之前，歷史悠久，在全球市場上具有舉足輕重的影響力。相比之下，中國企業一般成立於2000年以後，起步相對較晚，目前處於追趕階段。此外，由於歷史原因，國際大廠普遍採用IDM模式，而國內廠商普遍傾向於fabless模式。這使得他們可以集中資源提升設計能力，降低經營風險。

隨著全球集成電路產業競爭日趨激烈，中國政府不斷加大對集成電路產業的政策支持力度，將集成電路產業提升到國家戰略高度。與此同時，中國半導體產業上中下游之間的協調逐步加強，產業鏈向著更高效、更協同的方向發展。

近年來，國內模擬芯片公司在激烈的競爭格局中，在日益重視國產化、政策扶持的環境下，加上市場需求的穩定增長，使其遇到了難得的發展機遇，迅速提升市場競爭力，不斷擴大市場佔有率。

於往績記錄期各年度，本公司在信號鏈芯片市場所佔的市場份額分別為1.7%、1.1%及1.4%；本公司在電源管理芯片市場所佔的市場份額分別為0.5%、0.4%及0.6%。

中國政府對集成電路產業提供大力支持，包括資本投資、稅收優惠及設立產業園區等措施。這有助國內企業降低生產成本並提升競爭力。中國是全球最大的電子設備製造基地，對模擬芯片有巨大需求。在全球貿易環境不確定性日增的背景下，國內客戶基於供應鏈安全考量，更傾向選擇本地供應商，這也為中國模擬芯片公司提供更多機會。

於往績記錄期(2022–2024年)，中國泛源能模擬芯片市場規模為人民幣427億元、人民幣456億元、人民幣507億元。本公司在中國泛源能模擬芯片市場的市場份額為2.5%、1.4%及1.6%。

於往績記錄期(2022–2024年)，中國消費電子模擬芯片市場規模為人民幣704億元、人民幣662億元、人民幣722億元。本公司在中國消費電子模擬芯片市場的市場份額為0.2%、0.2%、0.3%。

行業概覽

中國模擬集成電路市場排名

• **按模擬芯片產品收入劃分的中國市場公司排名(包括信號鏈芯片及電源管理芯片)**

2024年中國模擬芯片市場規模達到人民幣1,953億元。本公司在中國模擬芯片市場排名第14位；在所有fabless公司中排名第6位；以及在中國公司中排名第5位。下表是按2024年模擬芯片產品收入計算的中國模擬芯片市場公司排名。

排名	公司	業務模式	地區	收入 (人民幣 十億元)	市場份額
1	公司A	IDM	美國	16.5	8.4%
2	公司B	IDM	美國	12.1	6.2%
3	公司C	IDM	德國	10.3	5.3%
4	公司D	fabless	美國	8.7	4.4%
5	公司E	IDM	瑞士	7.6	3.9%
6	公司F	IDM	荷蘭	6.5	3.3%
7	公司G	fabless	中國	4.1	2.1%
8	公司H	fabless	中國	3.3	1.7%
9	公司I	IDM	美國	2.9	1.5%
10	公司J	fabless	中國	2.6	1.3%
11	公司K	IDM	美國	2.3	1.2%
12	公司L	IDM	日本	2.2	1.1%
13	公司M	fabless	中國	1.7	0.9%
14	本公司	fabless	中國	1.7	0.9%
15	公司N	IDM	日本	1.5	0.8%
	其他			111.3	57.0%
	合計			195.3	100.0%

資料來源：專家訪談、公司報告、弗若斯特沙利文報告

行業概覽

附註：

1. 上表所有數字均已約整。
2. 一家成立於1930年的上市公司，總部位於美國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如邏輯與電壓轉換、微控制器與處理器)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得156億美元收入。
3. 一家成立於1965年的上市公司，總部位於美國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如傳感器、放大器、數據轉換器)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得94億美元收入。
4. 一家成立於1999年的上市公司，總部位於德國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如金屬氧化物半導體場效電晶體、絕緣閘雙極電晶體)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得150億歐元收入。
5. 一家成立於2004年的上市公司，總部位於美國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如功率轉換器、汽車功率芯片)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得22億美元收入。
6. 一家成立於1987年的上市公司，總部位於瑞士，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如安全微控制器、分立式及功率電晶體)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得133億美元收入。
7. 一家成立於2006年的上市公司，總部位於荷蘭，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如嵌入式處理器與控制器、集成電路)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得126億美元收入。
8. 一家成立於2008年的上市公司，總部位於中國杭州，主要從事電源管理集成電路的開發(例如直流轉直流轉換器及交流轉直流轉換器、功率模組)。該公司業務覆蓋中國市場。2024年，該公司錄得185億新台幣收入。
9. 一家成立於2007年的上市公司，總部位於中國北京，主要從事模擬集成電路的開發(例如電壓基準、接口)。該公司業務覆蓋中國市場。2024年，該公司錄得34億人民幣收入。
10. 一家成立於1999年的上市公司，總部位於美國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如電源管理芯片、信號管理芯片)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得71億美元收入。
11. 一家成立於2015年的上市公司，總部位於中國上海，主要從事電源管理集成電路的開發(例如控制器區域網絡芯片、升降壓充電器)。該公司業務覆蓋中國市場。2024年，該公司錄得26億人民幣收入。
12. 一家成立於1957年的上市公司，總部位於美國，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如主動天線系統、頻率轉換器與源)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得38億美元收入。
13. 一家成立於1958年的上市公司，總部位於日本，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如功率級集成電路、互補金屬氧化物半導體運算放大器)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得4,485億日元收入。
14. 一家成立於2013年的上市公司，總部位於中國杭州，主要從事電源管理集成電路的開發(例如電源管理芯片、電池管理芯片)。該公司業務覆蓋中國市場。2024年，該公司錄得17億人民幣收入。
15. 一家成立於2003年的上市公司，總部位於日本，主要從事模擬集成電路及其他類型半導體產品的開發(例如微控制器與微處理器、汽車產品)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得13,485億日元收入。

行業概覽

• 按數字隔離類模擬芯片產品收入劃分的中國市場公司排名

數字隔離芯片是一種模擬芯片，旨在實現高低壓之間信號的安全傳輸。除了標準的數字隔離器，數字隔離芯片還可以將隔離器功能與電源、驅動、採樣和接口等其他功能結合在一起，形成「隔離+」產品，如隔離電源芯片、隔離驅動芯片、隔離採樣芯片、隔離接口芯片等。

數字隔離芯片在傳輸不同電壓等級電路間的信號方面發揮關鍵作用，確保電氣隔離以保護低壓系統免受高壓環境影響。利用電容或電感等先進耦合技術，這些芯片在隔離屏障間傳輸數字信號而無需直接電氣連接，提供可靠的數據傳輸。它們在工業自動化、電機控制、電源供應及汽車電子等各種應用中表現出色，提供高速傳輸、強大的抗雜訊能力及延長的操作壽命。此外，許多數字隔離器將電力傳輸、信號調節及接口協議等額外功能整合至單一芯片中，支援更緊湊高效的系統設計。其提升安全性和性能的能力使其在可靠運作至關重要的現代電子產品中不可或缺。

2024年中國數字隔離芯片市場規模達到人民幣71億元，本公司在中國數字隔離芯片市場排名第2名；在所有fabless公司中排名第1名；在中國公司中排名第1名。下表是2024年按隔離類模擬芯片產品(包括「隔離+」產品)收入計算的中國數字隔離芯片市場公司排名。

排名	公司	業務模式	地區	收入 (人民幣 十億元)	市場份額
1	公司A	IDM	美國	1.6	23.1%
2	本公司	fabless	中國	1.1	15.6%
3	公司C	IDM	德國	0.6	8.6%
4	公司F	IDM	荷蘭	0.5	6.4%
5	公司B	IDM	美國	0.4	5.1%
	其他			2.9	41.2%
	合計			7.1	100.0%

資料來源：專家訪談、公司報告、弗若斯特沙利文報告

附註：

1. 上表所有數字均已約整。
2. 上表公司背景資料請參閱「中國模擬集成電路市場排名」的附註。

行業概覽

• 按汽車模擬芯片產品收入劃分的中國市場公司排名

2024年中國汽車模擬芯片市場規模達到人民幣371億元，本公司在中國模擬芯片市場排名第10位；在所有fabless公司中排名第2位；以及在中國公司中排名第1位。下表是2024年按汽車模擬芯片產品收入計算的中國汽車模擬芯片市場廠商的排名。

排名	公司	業務模式	地區	收入 (人民幣 十億元)	市場份額
1	公司A	IDM	美國	7.4	20.0%
2	公司B	IDM	美國	6.1	16.4%
3	公司C	IDM	德國	4.6	12.5%
4	公司D	fabless	美國	4.1	11.0%
5	公司F	IDM	荷蘭	3.4	9.1%
6	公司E	IDM	瑞士	2.9	7.8%
7	公司I	IDM	美國	1.3	3.4%
8	公司L	IDM	日本	0.8	2.1%
9	公司N	IDM	日本	0.8	2.0%
10	本公司	fabless	中國	0.7	1.8%
		其他		5.0	13.9%
		合計		37.1	100.0%

資料來源：專家訪談、公司報告、弗若斯特沙利文報告

附註：

1. 上表所有數字均已約整。
2. 上表公司背景資料請參閱「中國模擬集成電路市場排名」的附註。

行業概覽

中國泛能源模擬芯片市場競爭格局

中國泛能源領域模擬芯片市場規模於2024年達到人民幣507億元。隨著智能製造及人工智能服務器的快速發展，預期泛能源模擬芯片市場規模將於2029年達到人民幣1,038億元。2024年，中國泛能源模擬芯片市場競爭格局相對集中，前五大公司合計市場佔有率為33.2%。其中，以公司B、公司A及公司E等美國及歐洲領先企業佔據前三位，其後為公司D及公司G。

中國消費電子模擬芯片市場競爭格局

中國消費電子領域模擬芯片市場規模於2024年達到人民幣722億元。2024年中國消費電子領域模擬芯片市場競爭格局相對分散。預期至2029年，中國消費電子領域模擬芯片市場規模將達到人民幣853億元。中國模擬芯片市場參與者眾多，前五大公司合計市場佔有率僅為18.1%。美國公司A處於領先地位，但國內公司H、公司J及公司G亦佔據一定份額，其後為公司D。

模擬芯片產品的價格分析

由於模擬芯片在多個領域(比如汽車、工業、通訊及消費電子)的廣泛應用，以及各種使用場景均有對每種場景的具體要求及規格，所以可供選擇的模擬芯片的類型及模型多種多樣。不同型號模擬芯片之間的技術差異及性能亦可能存在顯著差異，導致模擬芯片產品的範圍高度分散。下表概述了本公司所從事的主要模擬芯片產品的行業平均價格範圍。

典型模擬芯片產品行業平均價格，單位：人民幣元／顆

類別	產品	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年 (預計)	2026年 (預計)	2027年 (預計)	2028年 (預計)	2029年 (預計)
信號鏈芯片	數字隔離	2.0-4.0	3.2-4.2	2.0-3.0	1.5-2.5	1.2-2.2	1.1-2.1	1.3-2.3	1.4-2.4	1.6-2.6	1.7-2.7
	隔離採樣	4.3-5.8	4.2-5.7	3.8-5.3	3.3-4.8	2.4-3.9	2.0-3.5	2.0-3.8	2.2-4.3	2.2-4.4	2.3-4.6
	隔離接口	2.4-3.9	2.6-4.2	2.3-3.9	2.2-3.8	2.1-3.4	2.1-3.3	2.2-3.5	2.2-3.6	2.3-3.8	2.4-3.7
電源管理芯片	隔離驅動	3.6-4.7	3.0-4.5	2.2-3.8	1.8-3.5	1.6-3.3	1.4-3.2	1.5-3.7	1.6-3.3	1.7-4.0	1.9-4.2
	線性LED驅動	0.8-3.0	1.2-4.3	0.9-3.4	1.2-3.6	1.3-3.8	1.3-3.6	1.4-3.9	1.5-4.1	1.5-4.3	1.6-4.5
	低壓差穩壓器 (LDO)	0.5-1.3	0.6-1.5	0.6-1.6	0.6-1.7	0.5-1.5	0.5-1.6	0.4-1.7	0.5-1.8	0.5-1.9	0.5-1.9
芯片級傳感器	壓力傳感器	9.0-10.0	9.5-10.6	7.0-8.0	6.4-7.4	5.9-6.9	5.7-6.7	5.8-6.8	5.9-6.9	5.9-6.9	6.0-7.0
	溫濕度傳感器	0.4-1.3	0.5-1.4	0.4-1.3	0.4-1.3	0.3-1.0	0.3-1.0	0.3-1.0	0.4-1.1	0.4-1.1	0.4-1.1
	磁傳感器	4.0-5.0	4.5-6.5	3.8-4.8	3.6-4.6	2.5-3.5	2.4-3.4	2.5-3.5	2.5-3.5	2.6-3.6	2.6-3.6

資料來源：弗若斯特沙利文報告

行業概覽

模擬芯片的價格上漲始於2020年底並持續至2022年中。各種模擬芯片價格上漲的主要原因為：(i)下游市場需求增加，以及(ii)疫情造成的供應鏈中斷。這些因素影響了行業的供需穩定性，包括提高原材料和產品運輸成本，導致晶圓價格大幅上漲，並轉嫁給模擬芯片設計公司及其下遊客戶。

從2022年至2024年，隨著疫情得到有效控制，全球供應鏈逐漸恢復，半導體行業經歷去庫存過程。為應對日益激烈的競爭，特別是來自中國本地公司的競爭壓力，海外領先公司採用低價策略與中國公司競爭，以維持市場佔有率。這導致持續激烈的市場競爭，對國內公司造成壓力，國內公司也降低售價以維持客戶基礎和市場佔有率，導致國內公司毛利率和淨利率下降。

去庫存進程是由模擬芯片製造商及其下游客戶共同推動的，目的是減少疫情期間積累的過剩庫存。隨著全球物流恢復正常，原材料採購及產品運輸效率提高，緩解了此前的成本壓力，降低了對高庫存水平的需求。海外領先企業採用低價策略與中國本土公司競爭，促使整個行業加快庫存清理以維持市場份額。主要下游行業包括消費電子、汽車電子、泛能源。這些下游客戶在2021至2022年初因供應鏈中斷而囤積了芯片，導致庫存水平居高不下；從2022年下半年開始，隨著需求放緩，彼等積極削減庫存以優化現金流並降低庫存持有成本。

至2024年，模擬芯片製造商於2024年年中的庫存降低至低點，促使製造商積極擴大生產。在此期間，市場競爭仍是影響價格趨勢的核心變數之一。特別是從2023年至2024年，海外與國內製造商間的競爭進一步加劇，不僅在定價方面，還在渠道擴展、技術支援及客戶回應能力等多個方面。雖然價格競爭確實在短期內降低了某些產品的市場價格，但隨著競爭加深，公司開始意識到僅依賴降價無法建立長期競爭力。因此，越來越多公司將重點轉向產品創新、利基市場探索及提升客戶服務能力。

海外製造商產品的平均價格與國內製造商產品平均價格的變化趨勢一致，海外製造商同類產品的價格通常比國內製造商高約20%。

未來模擬芯片產品整體價格上漲的潛力預期主要取決於新產品類別的推出，特別是提供高性能、高集成度及高客製化水準的產品。這些高附加價值且技術要求較高的產品可幫助公司實現差異化競爭優勢，同時維持合理的利潤率。

行業概覽

展望未來，模擬芯片行業價格預期將穩定或經歷緩慢增長，受以下幾個關鍵因素支撐：

- 技術創新提升價值：隨著國內模擬芯片公司持續研發投資，更多具有自主知識產權的產品進入市場。這提升了產品的整體技術複雜度和價值，從而支撐價格上漲。
- 多元化客戶需求推動高端產品增長：新能源汽車和工業自動化等下游應用的快速發展創造了對高性能模擬芯片的大量需求。這些產品由於其先進功能和在下游應用中的關鍵作用，通常具有強大的定價能力。
- 加速國產替代轉移議價能力：國際貿易和出口管制政策的不確定性促使中國下游客戶優先考慮供應鏈安全，因此日益偏好本地供應商。這一趨勢加強了國內模擬芯片公司的談判地位，為其產品創造更有利的定價環境。

傳感器市場的競爭格局

於2024年，國際公司的傳感器產品市場份額約為64.5%，而國內公司的市場份額則為35.5%，國內公司的份額持續增長。2024年，中國芯片級傳感器市場的本地使用佔89.9%，規模達人民幣2,450億元。出口至海外部分佔10.1%，規模為人民幣275億元。

長期以來，中國的整體芯片級傳感器市場一直由國際公司主導。該行業的特點是產品類別廣泛，參與者專注於不同的傳感器類型，導致競爭格局相對分散及多元化。中國芯片級傳感器產品的市場規模於2024年達到人民幣2,725億元。就2024年芯片級傳感器產品的收入而言，市場前三大參與公司，即公司U¹、Q及R，合計市場份額為17.6%。於往績記錄期，本公司在中國整體芯片級傳感器市場的市場份額分別為0.1%、0.1%及0.1%。

於往績記錄期(2022年至2024年)，中國總體傳感器市場規模分別為人民幣2,206億元、人民幣2,444億元、人民幣2,725億元。本公司在中國總體傳感器市場的市場份額為0.1%、0.1%、0.1%。

於往績記錄期(2022年至2024年)，中國磁傳感器市場規模為人民幣56億元、人民幣63億元、人民幣71億元。本公司在中國磁傳感器市場的市場份額為1.1%、1.9%、7.1%。

附註：

1. 成立於2015年的民營公司，總部位於日本，主要從事CMOS影像傳感器的開發。該公司業務遍及全球市場。

行業概覽

於往績記錄期(2022年至2024年)，中國壓力傳感器市場規模為人民幣500億元、人民幣566億元、人民幣643億元。本公司在中國壓力傳感器市場份額分別為0.05%、0.05%、0.1%。

於往績記錄期(2022年至2024年)，中國溫濕度傳感器市場規模為人民幣226億元、人民幣260億元、人民幣294億元。本公司於中國溫濕度傳感器市場的市場份額為0.1%、0.1%、0.1%。

中國磁傳感器市場的排名

2024年，中國芯片級磁傳感器市場規模達人民幣71億元。本公司在中國磁傳感器市場排名第五；以及在中國公司中排名第一。下表是2024年按磁傳感器收入劃分的中國磁傳感器市場企業排名。

排名	公司	地區	收入 (人民幣 十億元)	市場份額
1	公司O ^{附註}	美國	1.2	16.2%
2	公司C	德國	1.1	15.7%
3	公司F	荷蘭	0.8	10.6%
4	公司P	日本	0.6	7.8%
5	本公司	中國	0.5	7.1%
	其他		2.9	40.8%
	合計		7.1	100.0%

資料來源：專家訪談、公司報告、弗若斯特沙利文報告

附註：

1. 上表所有數字均已約整。
2. 排名表中本公司收入包含納芯微與麥歌恩的磁傳感器2024年全年收入。本公司於2024年10月完成收購麥歌恩。
3. 一家成立於1991年的上市公司，總部位於美國，主要從事傳感器及功率芯片的設計、開發和銷售。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得收入10億美元。
4. 一家成立於1983年的民營公司，總部位於日本，主要從事模擬及混合信號芯片、磁傳感器和電子器件的開發。該公司業務覆蓋全球市場。
5. 上表中其他公司的背景資料請參閱「中國模擬集成電路市場排名」的附註。

行業概覽

中國壓力傳感器市場競爭格局

中國壓力傳感器市場長期以來一直由歐美公司主導。隨著技術不斷進步和應用場景不斷擴大，市場競爭日趨激烈，形成了多元化和分層化的格局。各公司在精度、穩定性、成本和響應速度等維度展開競爭，推動行業朝向更加專業化和細分化的方向發展。2024年，中國壓力傳感器行業總市場規模達到人民幣643億元，前五大公司合計市場份額為40.7%。其中，以公司Q¹和公司R²為代表的美國及歐洲領先企業佔據相對強勢地位。然而，隨著國內廠商在工業級和汽車級壓力傳感器精密控制技術方面不斷取得突破，中國市場的競爭格局有望重塑。

中國溫濕度傳感器市場競爭格局

中國溫濕度傳感器市場呈現一定程度的集中度。2024年，市場規模達到人民幣294億元，前五大公司佔據45.8%的市場份額。雖然市場尚未高度整合，但以公司R和公司A為代表的美國及歐洲領先企業仍保持相對主導地位。然而，隨著中國廠商在高精度測量演算法方面實現創新突破，並通過建立海外經銷渠道加速全球擴張，中國溫濕度傳感器市場結構亦將迎來變革。

傳感器產品的價格分析

傳感器市場具有廣闊的價格範圍，且傳感器的具體定價受其性能規格及適用場景的影響。下表概述了本公司所從事的主要傳感器產品的行業平均價格範圍。

典型傳感器產品的行業平均價格，單位：人民幣元／顆

類別	產品						2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
		2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)
芯片級傳感器	壓力傳感器	9.0-10.0	9.5-10.6	7.0-8.0	6.4-7.4	5.9-6.9	5.7-6.7	5.8-6.8	5.9-6.9	5.9-6.9	6.0-7.0
	溫濕度傳感器	0.4-1.3	0.5-1.4	0.4-1.3	0.4-1.3	0.3-1.0	0.3-1.0	0.3-1.0	0.4-1.1	0.4-1.1	0.4-1.1
	磁傳感器	4.0-5.0	4.5-6.5	3.8-4.8	3.6-4.6	2.5-3.5	2.4-3.4	2.5-3.5	2.5-3.5	2.6-3.6	2.6-3.6

資料來源：弗若斯特沙利文報告

¹ 一家成立於1886年的民營公司，總部位於德國，主要從事開發汽車技術、工業控制系統及物聯網解決方案(例如高級駕駛輔助系統、傳感器、功率半導體及智能家居裝置)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得990億美元收入。

² 一家成立於1885年的上市公司，總部位於美國，主要從事開發航天系統、建築技術及工業自動化設備(如傳感器、流程控制系統、安全與生產力解決方案)。該公司業務覆蓋全球市場。2024年，該公司錄得385億美元收入。

行業概覽

從2020年至2024年，中國壓力傳感器的平均價格呈現持續下降趨勢。這主要由國產替代加速和產能擴張推動。隨著國內生產規模擴大，製造成本穩步下降。同時，汽車和工業自動化等領域客戶的強大議價能力進一步加速了價格下跌。在未來幾年，新能源汽車對高靈敏度、高穩定性壓力傳感器需求的增長，預期將促使領先公司更專注於高性能產品細分市場，並通過產品組合優化提升平均價格。由於產品類型眾多、封裝形式多樣及精度要求不同，行業平均價格呈現廣泛範圍。歐美製造商在專業高壓和高溫應用領域仍佔主導地位，產品價格一般比國內供應商高15%至25%。

由於中國溫濕度傳感器市場標準化程度提高和價格透明度增加，行業價格從2020年至2024年逐漸下降。隨著智能家居等大眾消費場景的大規模應用擴展，對低成本、大批量供應的需求加劇。溫濕度傳感器集成趨勢進一步降低了單個溫濕度傳感器的單位價值，加劇了競爭。至2025年，溫濕度傳感器的平均價格預期將穩定，因為大多數製造商開始採用穩定的定價策略。從2026年開始，行業預期將進入溫和價格回升階段，平均價格將逐漸上升至2029年。鑒於應用範圍廣泛和產品規格差異明顯，價格範圍仍然很廣。歐美製造商憑藉其技術經驗和可靠性優勢，通常比國內公司享有約20%的平均溢價。

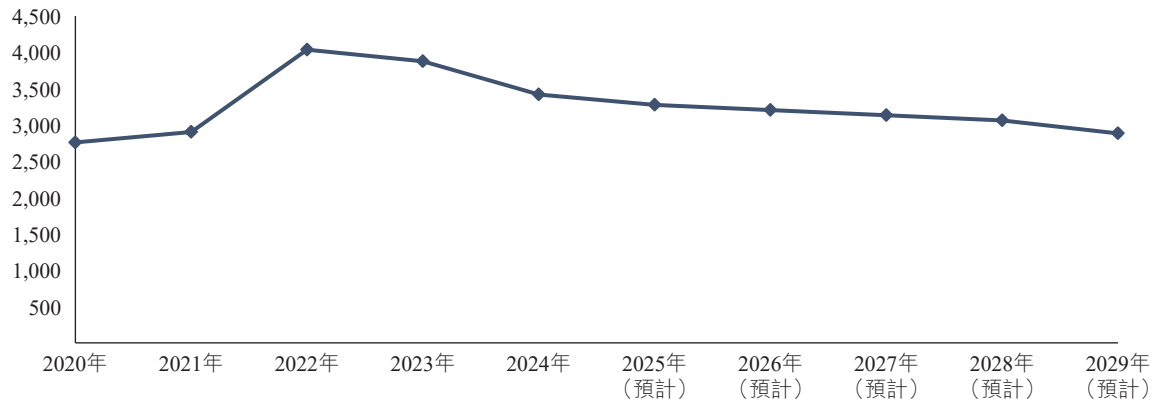
受疫情影響和上游原材料短缺推動，中國磁傳感器的平均售價在2020年至2021年期間暫時上漲。從2022年開始，隨著國內製造商在霍爾和AMR傳感器方面實現更大的技術成熟度，本土化步伐加快，導致市場平均價格下降。2023年，隨著霍爾和AMR傳感器技術日益標準化和產品差異化減少，市場競爭加劇，導致平均價格持續呈現下降趨勢。這一趨勢延續至2024年，行業平均價格繼續下降。至2025年，磁傳感器的行業平均價格預期將進一步下降，儘管下降幅度預期將放緩。上游稀土材料成本波動可能導致偶爾的價格上漲。新能源汽車和人形機器人等新興產業正為高靈敏度磁角度傳感器創造強勁需求。這些趨勢將導致顯著的應用結構優化，在行業中形成新的價值驅動供需格局。鑒於從霍爾和AMR到TMR和GMR等多種傳感原理並存，性能和成本結構差異很大，導致高度差異化的定價格局。國際廠商在汽車電子和精密工業應用領域繼續領先，產品價格一般比國內競爭對手高10%至20%。

行業概覽

模擬芯片及傳感器產品的成本

8英吋硅晶圓是模擬芯片及傳感器的主要成本構成項。8英吋硅晶圓的價格自2020年起因疫情驅動需求的增長及上游限制而上漲，至2022年達到峰值。自此之後，隨著輸入成本回歸正常水平，以及新增產能加劇競爭，價格呈現下降趨勢。展望未來，由於供需情況重新平衡，定價預計將穩定在2020年水平。

8英吋硅晶圓的行業平均價格, 單位：人民幣元／顆



模擬芯片及傳感器市場進入壁壘

- **技術壁壘**

模擬芯片及傳感器設計需要全面而複雜地考慮各種參數，包括功耗、精度和供電電壓。這種複雜性使其高度依賴長期累積的經驗。人才儲備也非常重要。然而，大量的頂尖人才都集中在頭部企業裡。這些頭部企業提供更優厚的薪資待遇、更先進的研發設施，以及更多的職業發展機會。因此，新進企業在吸引和培養高水準團隊方面面臨巨大挑戰，嚴重限制了其技術創新和產品開發能力。

- **投資壁壘**

模擬芯片及傳感器需要長期且大量的研發投資。隨著技術的不斷進步，先進製程下的製程難度也在不斷提升。此外，頭部企業經過多年的累積，已經形成了明顯的規模優勢。它們可以將高昂的研發成本分散到大量的產品上。相比之下，新進企業不僅需要投入大量研發成本，還要承擔市場佔有率低、成本高的初期虧損風險，從而使其打入市場的難度極高。

行業概覽

- **客戶及認證壁壘**

終端客戶，尤其是汽車和工業領域的客戶，對元件的可靠性有極高的要求。例如，用於汽車的芯片及傳感器必須承受高溫、振動和電磁干擾等嚴苛的環境條件。這就需要長期而嚴格的測試與驗證。頭部企業多年來透過穩定的供應與優良的產品信譽，建立了強大的客戶及認證壁壘。這些行業的客戶具有高度的風險厭惡性，傾向於選擇具有良好往績記錄的合作夥伴。新進企業因缺乏必要的認證和客戶認可，難以快速取得訂單，妨礙了其市場滲透。

- **供應鏈壁壘**

模擬芯片主要採用IDM或fabless模式。對於新進企業而言，與晶圓廠建立穩定的合作關係至關重要。然而，主要晶圓代工廠的資源有限。這些晶圓代工廠會優先考慮簽訂長期合約的大型客戶。小型企業往往難以獲得產能。原料供應的突然中斷或製造產能的限制，都可影響產品的交付。企業需要有快速的應變機制來處理這些不確定因素，這對於新進入模擬芯片市場的企業而言是另一項挑戰。