

行業概覽

本節所載資料，除另有指明外，均摘錄自各項政府官方刊物及其他刊物，以及由本公司委託弗若斯特沙利文編製的市場研究報告（「弗若斯特沙利文報告」）。本公司聘用弗若斯特沙利文就[編纂]編製弗若斯特沙利文報告。本公司於摘錄及複製有關資料時已作出合理審慎。本公司並無理由相信有關資料在任何重大方面屬虛假或具誤導性，或遺漏任何足以令有關資料在任何重大方面屬虛假或具誤導性的事實。本公司、獨家保薦人、[編纂]、各[編纂]、其各自任何董事、高級職員或代表，以及參與[編纂]的任何其他各方均未獨立核實各項政府官方刊物所載資料，亦不會就有關資料的準確性或完整性作出任何陳述。截至最後實際可行日期，本公司董事確認，經作出合理審慎後，本節所呈列的市場資料並無出現重大不利變動。

近年來，人工智能（AI）行業於全球出現爆發式發展，帶動「萬物智能聯接」快速進步，並推動光電行業實現強勁增長。光電行業以光電技術為核心，圍繞光子產生、傳輸、調制、探測及存儲的物理過程，實現信息的高效傳輸、處理、存儲與交互，涵蓋信息光電、能源光電、消費光電及光電感測等多個核心領域，具體包括光模塊、光互聯設備、激光設備及光電感測器等一系列核心產品，為新一代信息技術、高端裝備製造及人工智能產業的重要基礎。本公司的三大核心業務，即光互聯、智能感知和智能製造，構建了服務智能化時代的堅實技術底座，賦能全球與中國的產業升級與創新生態。

在數據傳輸與算力基礎方面，光通信器件尤其是高速光模塊，直接服務於全球人工智能算力網絡建設。作為數據中心、未來6G通信、衛星通信的關鍵組件，是夯實人工智能發展信息基礎設施、保障國家數字主權與競爭力的戰略環節。

在感知與交互層面，智能傳感器業務緊密呼應全球產業智能化需求，廣泛應用於智能網聯汽車、智慧家居、工業物聯網等關鍵領域，為各類終端賦予精確的環境感知與數據採集能力，是實現萬物互聯、構建數字經濟的底層硬件基石，有力支撐了人工智能與實體經濟的融合應用。

在智能製造領域，智能激光裝備作為工業母機關鍵組成部分，精準對接「十五五」規劃中「推進智能製造與工業互聯網深度融合」的方向。通過高精度激光切割、焊接、微加工等先進工藝，它為新能源汽車、消費電子、高端裝備等行業提供了柔性化、數字化的生產解決方案，是推動製造業向智能化、綠色化轉型的核心裝備。

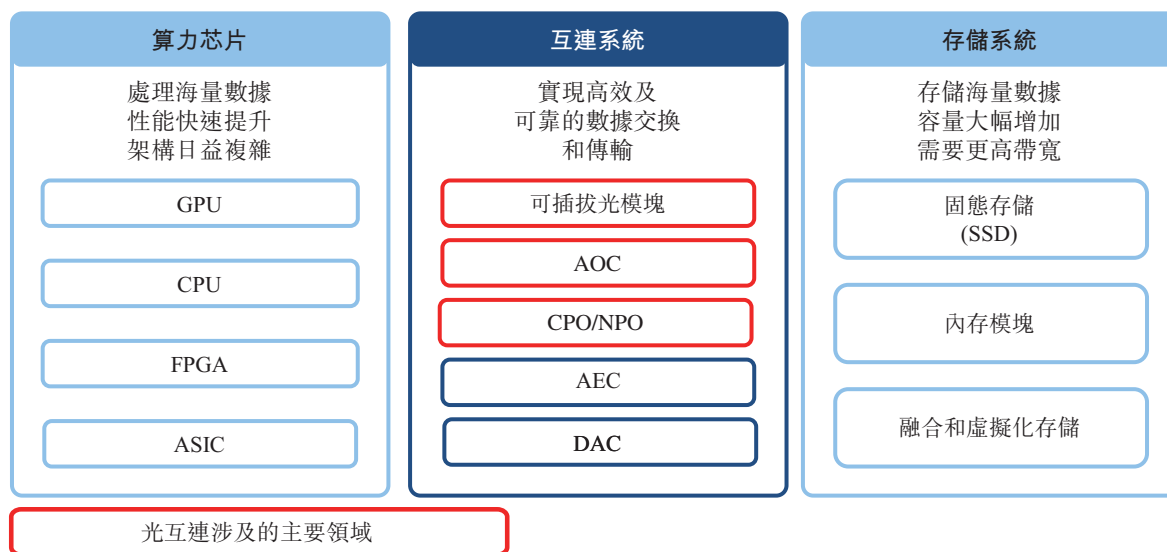
行業概覽

全球光互聯行業分析

AI行業發展推動通信網絡不斷演進

近年來，全球AI行業的快速發展對通信網絡提出了更高要求，深度推動光互聯技術的創新與應用。在全球競逐AI行業制高點的背景下，科技巨頭的大規模投資及AI應用日益廣泛，近年來全球AI基礎設施投資額迅速增長。由2021年的人民幣2,180億元增加至2025年的人民幣23,929億元，複合年增長率為82.0%。由於計算需求結構性轉向推理及基於雲的AI服務不斷擴展，這一增長勢頭預計將會持續。預計到2030年，全球AI基礎設施投資額將進一步增長至人民幣65,265億元，2025年至2030年的年複合增長率為22.2%。

人工智能算力基礎的三大支柱



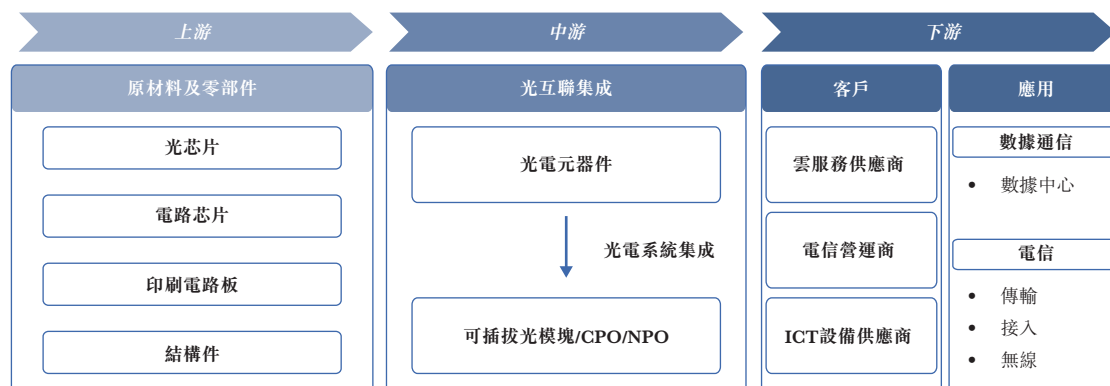
來源：弗若斯特沙利文

互連系統與算力芯片、存儲系統共同構成AI算力基礎設施的三大重要支柱。其中，光互聯是指以光波為傳輸載體，實現芯片、設備、網絡間高速互聯的產業。它有效突破電互聯帶寬、功耗瓶頸，核心服務AI算力、雲計算、5G/6G、超算等場景，構成算力網絡與現代通信的核心基礎。按產品類型劃分，光互聯產品主要包括可插拔光模塊以及共封裝光學 (Co-Packaged Optics, CPO) / 近封裝光學 (Near-Packaged Optics, NPO)。可插拔光模塊一端連接服務器、GPU或其他設備以接收電信號，另一端連接光纖，實現電信號與光信號的雙向轉換，從而完成設備之間的數據傳輸。CPO/NPO則將光引擎與交換芯片或AI加速芯片進行高度集成，通過縮短電互連路徑，在系統層面實現更高的帶寬密度和更低的傳輸功耗，是構建下一代超大規模計算集群的核心解決方案。

行業概覽

光互聯行業產業鏈涵蓋三大環節，分別為上游材料與零部件供應、中游集成製造以及下游銷售與應用。上游以材料與零部件供應為核心，包含光芯片、電芯片、印刷電路板及結構件等核心零部件。中游為光互聯產品的集成製造環節，包括可插拔光模塊及CPO/NPO，通過整合光、電兩類零部件，實現數據的高效傳輸。下游客戶涵蓋雲服務提供商、電信運營商以及ICT設備供應商，產品應用於數據通信與電信兩大市場。數字經濟、雲計算及新一代通信技術的發展，持續推動光互聯產品需求增長。

光互聯市場產業鏈



來源：弗若斯特沙利文

全球光互聯市場規模

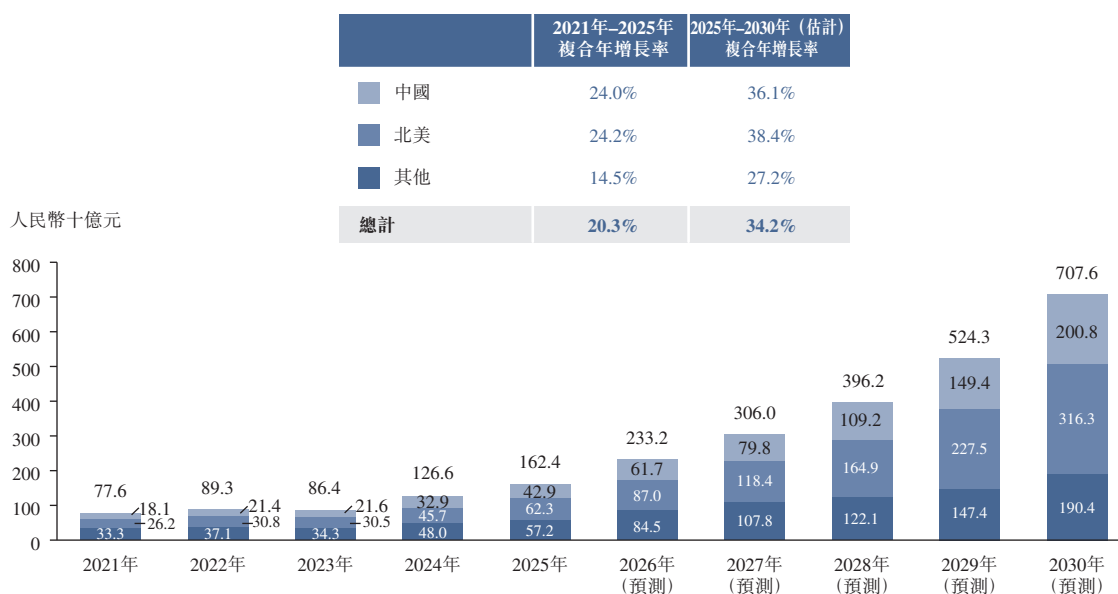
受人工智能計算需求爆發式增長及大規模數據中心建設帶動，2021年至2025年光互聯市場銷售額快速增長。展望未來，隨著1.6T/3.2T等技術持續發展，以及新型CPO/NPO方案逐步實現商業化應用，該增長趨勢預期將持續。2021年至2025年，全球光模塊銷售額由人民幣776億元增至人民幣1,624億元，複合年增長率為20.3%。預期到2030年，全球光模塊銷售額將進一步增至人民幣7,076億元，2025年至2030年複合年增長率為34.2%。

北美是當前全球最大的區域市場，2025年該地區市場份額佔全球總量的38%。這一領先地位的核心驅動力，來自亞馬遜、穀歌等科技巨頭對超大規模數據中心的持續投入，疊加生成式AI熱潮引發的帶寬需求指數級增長。該等因素為更高速度的光互聯產品帶來長期且強勁的需求。此外，北美在CPO方面的優先布局與技術儲備將推動該領域早日實現規模化部署，維持北美市場的主導地位。

中國是全球另一個增長迅速的市場。2021年至2025年，中國光模塊市場年複合增長率為24.0%；預計2025年至2030年，這一增速將提升至36.1%，繼續高於市場平均水平。中國市場的擴張，源於全國一體化算力網絡建設、智算中心集群布局等國內最新政策舉措的持續推進，疊加AI大模型規模化落地帶動的超大規模智算中心建設熱潮，共同拉動高速光互聯市場需求爆發。

行業概覽

光互聯市場規模(按企業收入，按地區拆分)，全球，2021–2030E



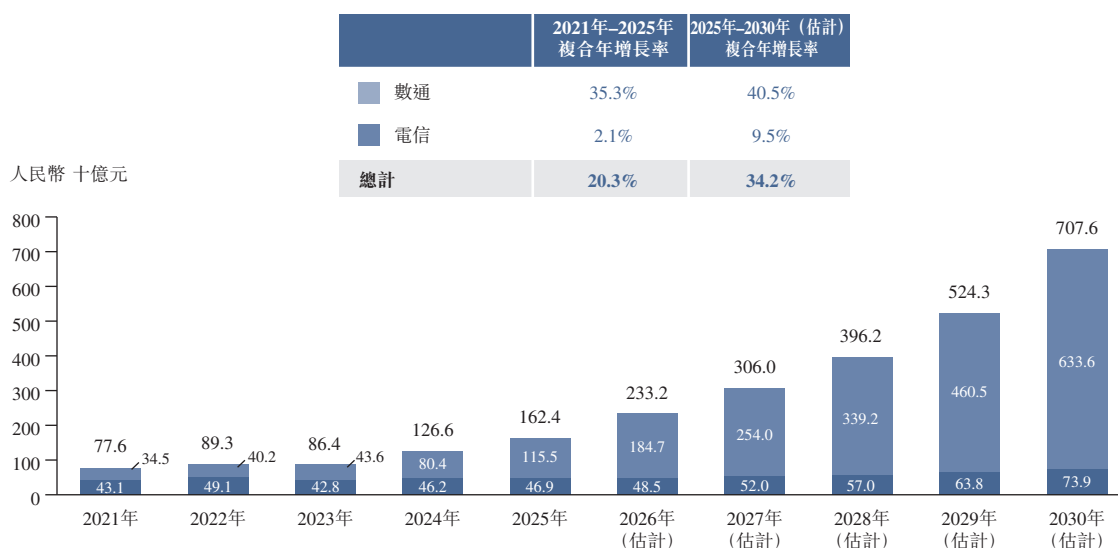
來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

於下游應用方面，數據通信領域為光互聯市場的主要增長引擎。近年來，全球超大型數據中心持續擴張以及人工智能應用的加速採用，持續帶動800G及1.6T等高速光模塊的強勁需求，導致全球數據通信光互聯市場出現爆發式增長，2025年市場規模估計達約人民幣1,155億元。同時，共封裝光學(CPO)的產業化進一步推動市場擴展。CPO透過將光引擎與交換專用集成電路(ASIC)整合，有效解決傳統可插拔模塊在1.6T及以上速率下面臨的功耗壁壘、帶寬壁壘及密度瓶頸。其在低功耗、高集成密度及短距離電互聯方面的優勢，加速了高端光互聯產品於數據通信領域的規模化部署，進一步鞏固數據通信光互聯行業的長期增長趨勢。展望未來，該領域市場規模預計於2030年大幅增長至約人民幣6,336億元，2025年至2030年的複合年增長率為40.5%。

與此同時，2025年全球電信通信光模塊市場規模達到約人民幣469億元。未來，在5G-Advanced/6G網絡部署及50G PON等下一代光接入技術帶動下，市場將迎來復蘇。同時，全球低軌衛星座建設加速推進，星間激光通信憑藉高帶寬、低時延、抗干擾等優勢成為衛星數據傳輸核心技術路綫，光模塊作為星間激光通信終端關鍵組件，承擔信號光產生、能量提升及高速數據傳輸等核心作用，其市場需求隨商業航天爆發式增長持續釋放，這一新興應用場景將為全球電信光模塊市場注入強勁增長動力，預計到2030年，電信通信光模塊市場規模將增長至人民幣739億元，2025年至2030年期間的年複合增長率為9.5%。

行業概覽

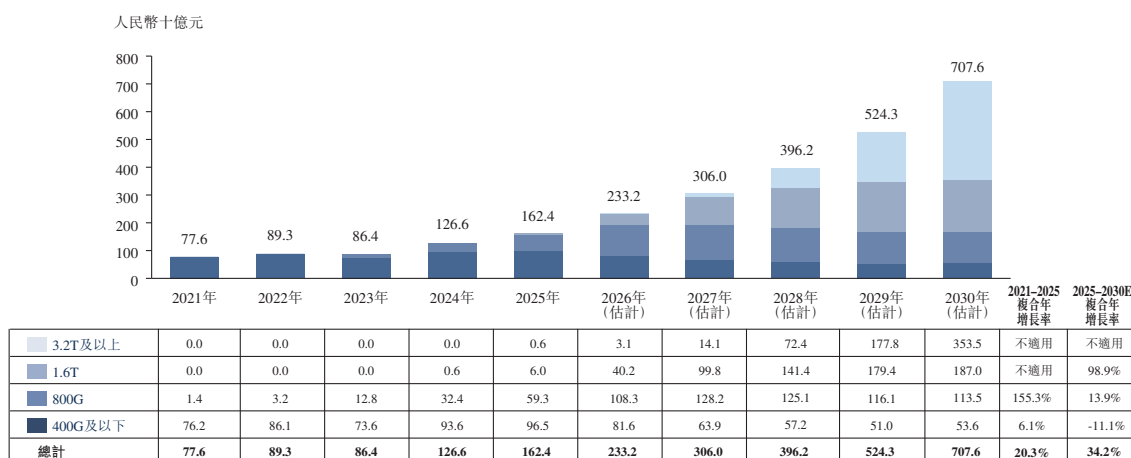
光互聯市場規模(按企業收入，按應用領域拆分)，全球，2021–2030E



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

全球數據中心與雲計算的快速擴張，正推動高速光模塊市場實現大幅增長，其中800G及以上速率的光模塊增長尤為顯著。作為目前商用化程度最高的先進解決方案，800G光模塊在2021年至2025年期間實現了155.3%的驚人複合年增長率。展望未來，該细分市场增長勢頭將持續強勁，2025年至2030年的複合年增長率預計可達13.9%。與此同時，代表下一代商用前前沿技術的1.6T光模塊，預計將迎來爆發式增長，2025年至2030年的複合年增長率預測值為98.9%。核心驅動因素包括數據中心與雲計算網絡對更大帶寬、更高能效及更強可擴展連接能力的需求。此外，AI、機器學習與大規模數據處理技術的加速發展，進一步拉動了對超高速光模塊的需求。展望未來，隨著超大規模數據中心與雲計算基礎設施的持續擴容，1.6T光模塊有望成為市場主流，而3.2T等更高速率的解決方案也將逐步加快商業化進程。

光互聯市場規模(按企業收入，按傳輸速率拆分)，全球，2021–2030E



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

行業概覽

全球光互聯行業驅動因素與發展趨勢分析

AI算力需求爆發，驅動高速光互聯迭代升級。生成式AI與大模型訓練的規模化落地，對數據中心內海量GPU集群的高速互聯提出極致要求，直接催生對更高帶寬、更低時延光互聯產品的迫切需求。800G光互聯產品已成為AI訓練集群主流配置，1.6T等更高速率產品進入大規模商用前期，隨著模型參數量持續擴張、AI應用場景深化，高速低功耗光互聯產品需求將長期維持高景氣，技術迭代周期顯著壓縮，成為拉動行業增長的核心引擎。

全球數字基建政策加碼，築牢產業發展生態。世界各國將算力基礎設施與寬帶網絡列為戰略資源，中國圍繞全國一體化算力網絡、智算中心建設出台系列支持政策，歐盟「2030數字羅盤」等持續加碼高性能計算與數據中心布局，構建高速泛在網絡底座。政策不僅直接拉動數據中心與高速光通信需求，更從研發、產業鏈、市場等多維度提供保障，為光互聯產業技術創新與規模化發展創造良好環境。

衛星光模塊的崛起帶動光互聯領域迎來新的市場增長。伴隨低地球軌道(LEO)衛星互聯網的發展，星載光模塊正實現快速增長與技術升級。隨著全球低地球軌道星座部署加速，單星數據傳輸速率正由100G向400G及1Tbps迭代升級。相關產品持續朝微型化、輕量化方向發展，功耗與外形尺寸大幅降低，以滿足衛星有效載荷的限制要求。同時，國內廠商已實現100Gbps光模塊量產並融入全球供應鏈，在成本與交期方面具備顯著優勢。隨著商業太空項目及太空數據中心逐步落地，該分部需求急速增長，預計於2030年前市場規模將超過人民幣100億元，為電信光互連市場注入長期穩定的增長動力。

硅光技術規模化滲透，賦能行業技術升級與成本優化。硅光技術依託成熟CMOS工藝，在集成度、功耗控制與成本效益上具備天然優勢，已成為高速光互聯產品的核心技術路徑。伴隨800G/1.6T光互聯產品產能持續釋放，硅光解決方案在AI集群、超大規模數據中心的應用規模持續擴大，不僅加速行業技術迭代周期，更推動產業從傳統封裝向集成化轉型，有效支撐高速光互聯產品的規模化應用與成本管控，為行業高質量發展提供核心技術支撐。2025年，基於硅光技術的光互連產品市場規模達約人民幣637億元，預計將持續擴展至2030年的人民幣4,368億元，2025年至2030年的複合年增長率為47%。

技術架構迭代升級，向高集成度低功耗方向演進。隨著傳輸速率向800G/1.6T及以上突破，傳統可插拔光模塊在功耗與面板端口密度上面臨瓶頸，推動行業向共封裝光學(CPO)、近封裝光學(NPO)等新型架構轉型。通過將光引擎與交換機ASIC芯片近距／

行業概覽

集成部署，縮短電氣走綫、降低信號損耗，實現功耗大幅下降與端口密度提升，破解下一代AI集群與超大規模數據中心的性能瓶頸，成為行業核心技術演進方向。

全球光互聯行業競爭格局

全球光互聯行業2025年整體市場規模達人民幣1,624億元。按光互聯業務營收口徑統計，2025年全球前6大專業光互聯產品供應商合計佔據行業64.9%的市場份額。本公司於2025年位列全球專業光互聯產品供應商第6名，當年實現光互聯業務營收人民幣61億元，全球市場佔有率為3.8%。

專業光互聯產品企業市場排名分析(按企業收入)，全球，2025

排名	公司名稱	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	A公司	37.5	23.1%
2	B公司	24.3	15.0%
3	C公司	20.5	12.6%
4	D公司	10.5	6.5%
5	E公司	6.5	4.0%
6	本公司	6.1	3.8%
	其他	57.0	35.1%
	總計	162.4	100.0%

註：專業光互聯產品供應商是指以對外銷售為主要目的生產光互聯產品、而非僅用於自產自用的企業。

A公司總部位於中國山東省，為2005年成立的深圳證券交易所上市公司，專注從事光模塊研發及製造。

B公司總部位於中國四川省，為2008年成立的深圳證券交易所上市公司，為光模塊製造商。

C公司總部位於美國賓夕法尼亞州，為1966年成立的紐約證券交易所上市公司。該公司為垂直整合製造商，專注從事激光、光模塊及其他光學與光電設備的研發、製造及銷售，其產品廣泛應用於通信、工業、儀器儀表及電子市場。

D公司總部位於中國湖北省，為2001年成立的深圳證券交易所上市公司，為光電元件及模塊研發及製造商。

E公司總部位於中國山東省，為2003年成立的民營企業。該公司為一家專注於智能家電及科技行業的多元化業務集團附屬公司，專注從事光模塊、光芯片及光網絡終端的研發及製造。

來源：企業報告、弗若斯特沙利文

全球光互聯市場進入壁壘分析

技術研發壁壘。光互聯市場在硅光技術、低功耗高速光通信、高密度集成等前沿領域存在極高的技術准入門檻。上述領域需要企業掌握橫跨材料科學、光電集成、先進封

行業概覽

裝及微電子學的跨學科專業技術。率先推出下一代產品的企業往往能佔據顯著的先發優勢，這就要求行業參與者必須持續投入研發，並具備緊跟技術快速迭代的能力。

客戶壁壘。光互聯行業具有較高的客戶准入壁壘，其核心客戶群體為大型雲服務提供商、電信運營商及設備製造商。這類客戶對產品性能、可靠性、交付周期及技術支持服務均設定了嚴苛標準。鑒於採購活動的戰略重要性及採購規模，供應商篩選流程十分嚴格，企業通常需要歷經數年的驗證測試、試點部署及合作關係培育，才能最終獲得大規模訂單。這一特點不僅帶來了極強的客戶粘性，還大幅提高了客戶轉換成本，對新進入者構成顯著的市場准入障礙。

供應鏈壁壘。光互聯供應鏈的核心上游資源具有較強的壟斷性，並非所有企業都能輕易獲取。高頻半導體激光器、高性能光電探測器等關鍵光芯片長期被少數國際龍頭企業掌控，新進入者難以建立穩定且具備成本競爭力的供應合作關係。高端光纖等原材料既要求供應商具備雄厚的產能實力，也需要其通過相關技術認證，因此相關領域的准入門檻極高。此外，上游資源的優先分配權往往與企業的技術實力、訂單規模及行業信譽深度掛鉤，這讓中小企業更難打破現有的資源壟斷格局。

產品綜合競爭力壁壘。光互聯市場存在顯著的產品綜合競爭力壁壘，領先企業依託覆蓋光芯片至光模塊的垂直整合產品組合構建競爭優勢。這種全產業鏈布局能力使其能夠提供端到端解決方案，實現技術與資源的協同效應，增強供應鏈韌性，同時加快產品迭代速度，優化成本結構。這類整合化的產品供應能力短期內難以被複製，企業憑藉一站式解決方案能夠穩固長期客戶合作關係。

全球化壁壘。光互聯行業立足於全球化的市場格局，要求行業參與者必須在研發、製造及銷售環節完成國際化布局。領先企業憑藉本土化服務能力與全球物流網絡維持競爭優勢，能夠快速響應不同區域市場的多樣化需求。搭建此類全球化基礎設施不僅需要巨額資金投入，還需具備成熟的管理體系、運營經驗及長期客戶合作關係，而這些資源均無法在短期內快速複製。

中國傳感器行業分析

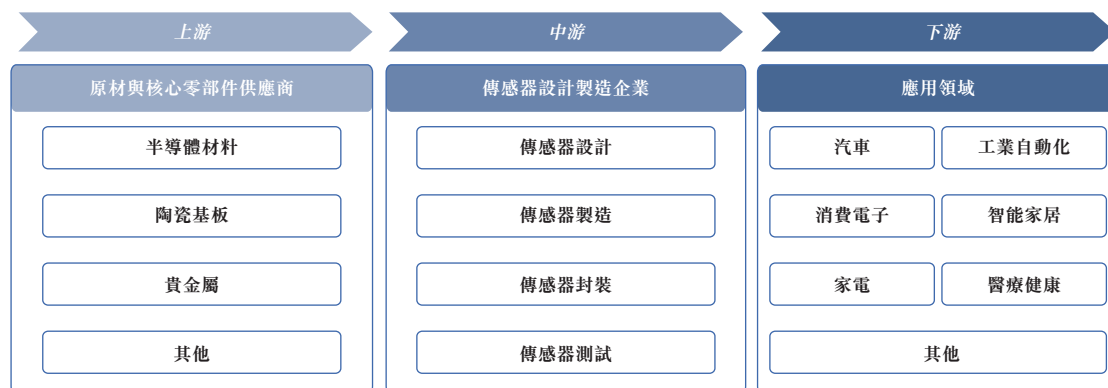
傳感器行業概覽

傳感器是一種能夠感受被測量對象的信息，並將其按一定規律轉換為可用輸出信號（通常為電信號）的檢測裝置，是實現信息感知、採集與交互的核心基礎元器件。根據不同的感知量，傳感器可主要分為物理量傳感器（如溫度、壓力、位移）、化學量傳感器（如氣體、濕度）及生物量傳感器等。

行業概覽

傳感器行業的產業鏈涉及上游原材料與核心零部件供應商、中游傳感器設計製造企業以及下游應用領域。上游主要包括半導體材料、陶瓷基板、貴金屬、特種塑料等基礎材料供應商；中游企業專注於傳感器的設計、製造、封裝與測試，其技術能力直接決定了產品的精度、穩定性與可靠性；下游應用則廣泛覆蓋汽車電子、工業自動化、智能家居、消費電子、醫療健康及物聯網等多個高增長領域。作為現代信息技術的「感官」，傳感器在推動產業智能化升級與數字化轉型進程中扮演著不可或缺的角色。

傳感器行業產業鏈



來源：弗若斯特沙利文

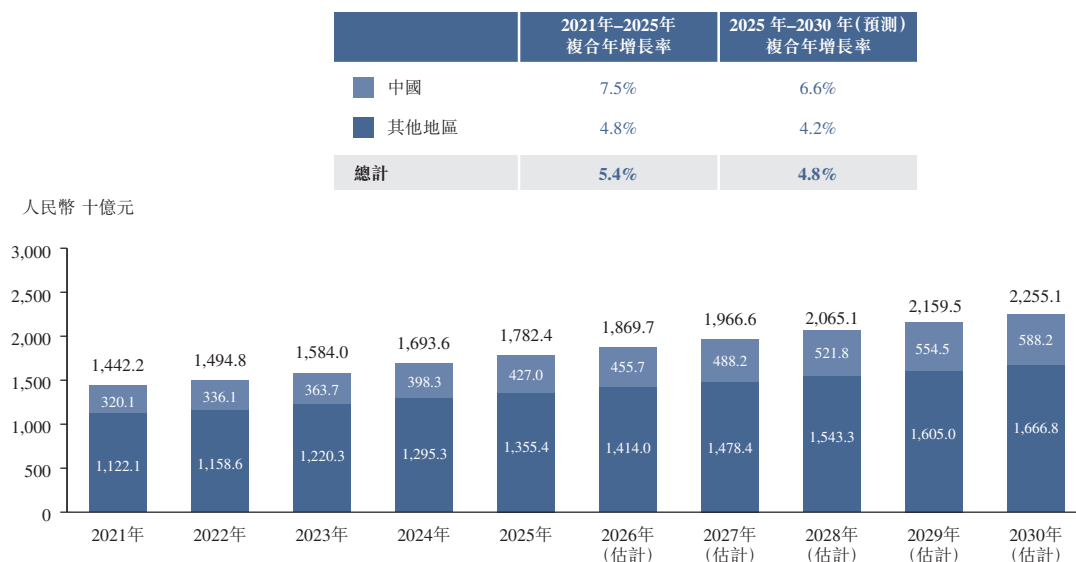
全球和中國傳感器市場規模

在全球數字化浪潮與萬物互聯趨勢的共同驅動下，傳感器市場持續擴張。2025年全球傳感器市場規模由2021年的人民幣14,422億元增長到人民幣17,824億元，期間年複合增長率為5.4%。預計到2030年將增長至人民幣22,551億元，2025年至2030年複合增長率為4.8%。

中國市場作為全球最具活力的增量市場，展現出更為強勁的發展勢頭。受益於本土製造業的智能化升級、新能源汽車產業的全球領先地位以及龐大的消費電子、智能家居和家電市場，2025年中國傳感器市場規模由2021年的人民幣3,201億元增長到人民幣4,270億元，期間年複合增長率為7.5%。2025年佔全球市場約24.0%。預計到2030年，中國傳感器市場規模將攀升至人民幣5,882億元，2025至2030年間年複合增長率達到6.6%，高於全球平均水平，凸顯了中國市場的潛力與戰略重要性。

行業概覽

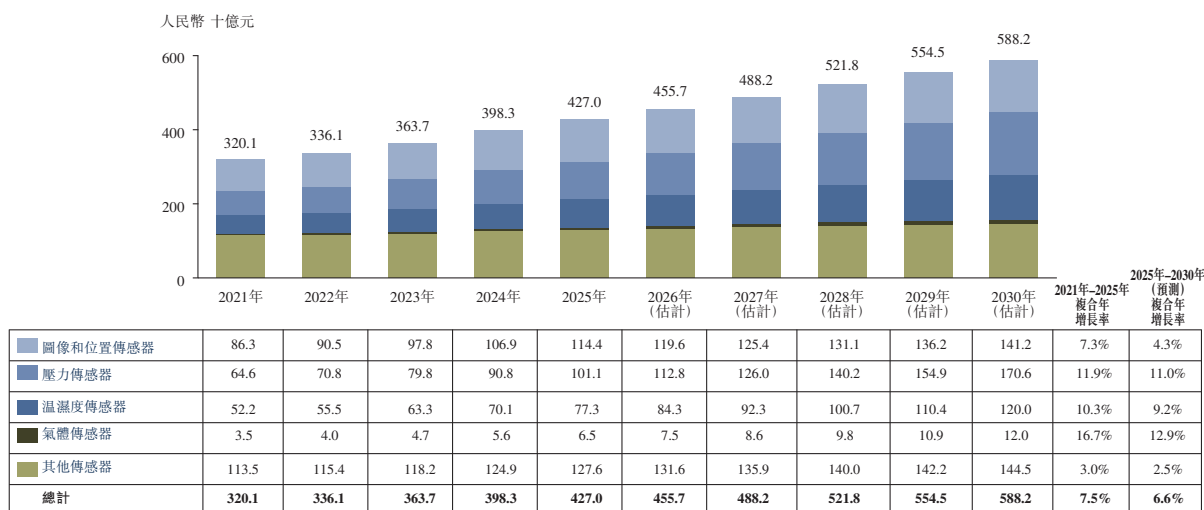
傳感器市場規模(按企業收入)，全球和中國，2021-2030E



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

按傳感器類型，中國傳感器市場可分為圖像和位置傳感器、壓力傳感器、溫濕度傳感器、氣體傳感器等多種類。其中，壓力傳感器是所有單一品類傳感器中市場規模最大的，憑藉工業自動化、新能源汽車、消費電子及醫療健康領域的廣泛剛性需求應用，2025年市場規模達人民幣1,011億元。溫濕度傳感器作為應用場景覆蓋最廣泛的核心品類之一，受益於智能家居、新能源汽車及冷鏈物流場景的持續擴張，2025年市場規模達人民幣773億元，2021年-2025年複合年增長率穩定保持10.3%，展現出較強的增長韌性與市場活力，展望未來，溫濕度傳感器在高端製造與精密農業領域的新增需求將持續釋放，市場擴容空間有望進一步打開；氣體傳感器在環保政策加碼與新能源汽車電池安全監測需求的雙重拉動下，2021年-2025年以16.7%的年複合增長率成為增長最快的細分賽道，市場規模於2025年達到人民幣65億元。

傳感器市場規模(按企業收入，按傳感器類型)，中國，2021-2030E



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

行業概覽

中國新能源汽車熱管理系統市場規模

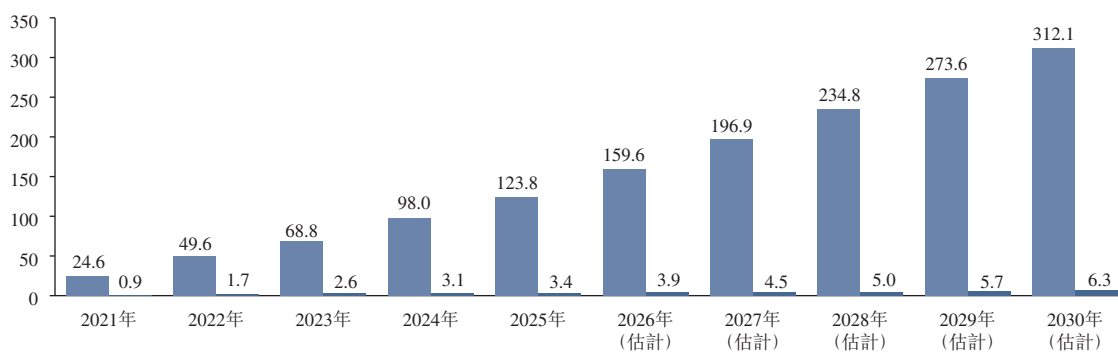
中國新能源汽車的持續增長為其熱管理系統創造了廣闊增量市場。純電動汽車的新能源汽車熱管理系統是保障動力電池安全、提升續航裏程及乘員艙舒適性的關鍵子系統，核心涵蓋電機電控熱管理、電池熱管理、空調系統三大模塊，PTC加熱器是其加熱環節的核心執行元件。

2025年，中國新能源汽車產量達1,660萬輛，滲透率高達48.1%。在此背景下，中國新能源汽車熱管理系統市場規模已由2021年的人民幣246.0億元增長至人民幣1,238億元，期間年複合增長率達49.8%；同期新能源汽車PTC加熱器市場規模已由2021年的人民幣9.0億元增長至人民幣34億元，期間年複合增長率達39.8%。展望未來，隨著新能源汽車滲透率向2030年的85.2%邁進。預計到2030年，熱管理系統市場規模將增長至人民幣3,121.0億元，2025至2030年間的年複合增長率達20.3%；PTC加熱器市場規模將增長至人民幣63億元，2025至2030年間的年複合增長率達12.8%，成為傳感器行業中增長迅猛的核心賽道之一。

新能源汽車熱管理系統市場規模(按企業收入)，中國，2021-2030E

	2021年-2025年 複合年增長率	2025年-2030年(預測) 複合年增長率
■ 新能源汽車熱管理系統	49.8%	20.3%
■ 新能源汽車PTC加熱器	39.8%	12.8%

人民幣 十億元



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

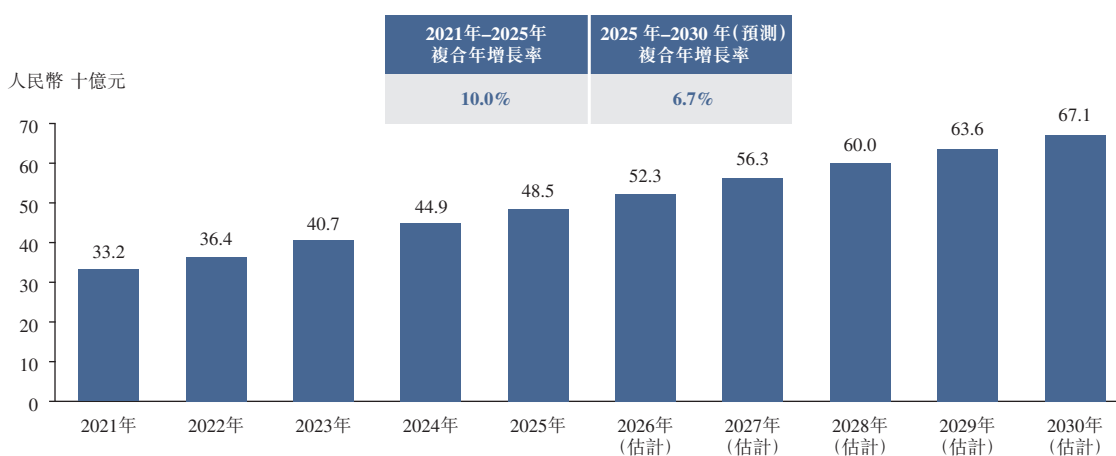
中國智能家居傳感器市場規模

智能家居的普及正深刻改變居民生活方式，而各類傳感器是實現家居環境智能感知與自動調節的基礎。智能家居傳感器，特指應用於智能空調、智能冰箱、智能洗衣機、智能安防系統等具備聯網與自主決策功能的智能家電中的傳感單元，不包括傳統非聯網家電。

行業概覽

消費者對生活品質、能源效率及安全便捷的追求，驅動了智能家居市場的快速滲透。2025年，中國智能家居傳感器市場規模已由2021年的人民幣332億元增長至人民幣485億元，期間年複合增長率為10.0%。展望未來，隨著AI大模型技術賦能終端設備，智能家居產品正從「被動響應」向「主動服務」演進，對多模態傳感器(如溫濕度、人體存在、氣體、光感)的需求廣度與深度將同步提升。預計到2030年，該市場規模將達到人民幣671億元，2025年至2030年間年複合增長率為6.7%，展現出穩健可觀的增長前景。

智能家居傳感器市場規模(按企業收入)，中國，2021–2030E



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

中國傳感器行業驅動因素和發展趨勢分析

政策戰略引導與國產替代進程加速。國家層面出台《智能傳感器產業高質量發展行動計劃(2025–2030年)》《計量發展規劃(2021–2035年)》等戰略文件，明確關鍵技術突破方向，地方配套專項扶持政策，為行業發展築牢政策根基。疊加中美科技競爭下供應鏈安全需求提升，國內企業在MEMS、先進封裝等領域技術積累持續加深，國產替代已從消費類中低端場景，向新能源汽車、工業控制等高門檻領域延伸，下游客戶從被動導入轉為主動選型，本土企業正加速切入核心供應鏈。

下游新興場景擴容與市場需求持續釋放。新能源汽車「電動化、智能化、網聯化」升級，使其成為搭載多類傳感器的移動智能終端，電池監控、電機感知、智能座艙、ADAS系統等場景均離不開作為車輛「神經末梢」的傳感器，催生了數量與性能的指數級需求，开辟了巨大增量藍海。同時，製造業高質量發展背景下，工業自動化與智能製造進程加快，生產全流程精準實時監測需求，直接拉動了高可靠性、高精度工業級傳感器的強勁需求。

行業概覽

技術創新迭代與產品形態多元升級。技術創新是行業發展的核心內生動力，國內企業在新材料、芯片設計等領域的持續突破，為產品性能提升與場景拓展奠定了堅實基礎。當前行業技術正朝著智能化方向深度演進，傳感器與微處理器、AI算法深度融合，集成邊緣計算能力，可實現本地數據預處理與初級決策，大幅優化系統響應效率與數據安全性。同時，柔性電子技術突破推動柔性可穿戴傳感器快速發展，可適配智慧醫療、人機交互等新興場景，開辟全新市場空間。

產業鏈縱向整合與行業競爭格局優化。下游客戶對交付穩定性、成本可控性及定製化開發的綜合需求，疊加供應鏈安全的核心考量，推動行業供應鏈整合持續加深。領先傳感器廠商正縱向打通產業鏈全環節，整合敏感材料合成、核心芯片製造、智能模組集成等核心能力，通過工藝協同優化產品性能，有效規避外部供應鏈中斷風險。未來，全鏈條技術閉環能力將成為企業核心競爭壁壘，行業資源將持續向頭部集中，市場競爭格局將進一步優化。

中國傳感器行業競爭格局

2025年，按傳感器收入計，中國五大中國傳感器供應商合共佔行業市場份額4.2%。本公司於2025年在中國所有中國傳感器供應商中排名第三，2025年收入為人民幣38億元，市場份額為0.9%。

2025年中國中國傳感器供應商排名(按企業收入)

排名	公司名稱	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	F公司	5.2	1.2%
2	G公司	4.2	1.0%
3	本公司	3.8	0.9%
4	H公司	2.5	0.6%
5	I公司	2.1	0.5%
	其他	409.2	95.8%
	總計	427.0	100.0%

附註：F公司總部位於中國上海，為2017年成立、於上海證券交易所科創板上市的公司，專注互補金屬氧化物半導體圖像傳感器芯片的研發、設計及銷售，其核心產品廣泛應用於安防監控、機器視覺、智能汽車電子及智能手機等多個場景。

G公司總部位於中國上海，為2007年成立，同時於上海證券交易所主板及香港聯交所主板上市的公司，專注互補金屬氧化物半導體圖像傳感器、顯示驅動芯片、觸控及模擬芯片的研發、設計及銷售。

行業概覽

H公司總部位於中國上海，為2003年成立、於上海證券交易所科創板上市的公司，致力於互補金屬氧化物半導體圖像傳感器及顯示驅動芯片的研發、設計、製造、封裝、測試及銷售，產品覆蓋手機、智能物聯、汽車及可穿戴設備等多個應用領域。

I公司總部位於中國山東省，為2009年成立、於上海證券交易所科創板上市的國家級高新技術企業，專注紅外熱成像芯片、探測器及整機系統的研發、生產及銷售，同時佈局微波及激光感知領域。

資料來源：公司報告、弗若斯特沙利文

2025年，中國新能源汽車PTC加熱器市場營收排名前五的供應商合計佔據了行業98.2%的市場份額。2025年，本公司位列中國新能源汽車PTC加熱器供應商第1名，實現營收人民幣23億元，在中國市場的市場份額為67.2%。

新能源汽車PTC加熱器市場排名分析(按企業收入)，中國，2025

排名	公司名稱	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	本公司	2.3	67.2%
2	J公司	0.3	9.8%
3	K公司	0.3	9.1%
4	L公司	0.3	8.6%
5	M公司	0.1	3.5%
	其他	0.1	1.8%
	總計	3.4	100.0%

附註：J公司總部位於中國浙江省，為2021年成立的民營企業，專注從事新能源汽車汽車電子研發及製造，核心業務為車用空調系統及動力電池包熱管理用PTC加熱器。

K公司總部位於中國江蘇省，為2000年成立的深圳證券交易所上市公司，專注高性能電加熱器、新能源汽車熱管理系統、光伏新能源核心設備及鋰電池材料的研發、製造與銷售。

L公司總部位於中國上海市，為2002年成立的全國中小企業股份轉讓系統掛牌公司，專注汽車熱管理系統產品及車載電源產品等汽車電子元件的研發、製造與銷售。

M公司總部位於中國廣東省，為2010年成立的民營高新技術企業，專注汽車、家電及消費電子領域PTC加熱器元件及相關電子產品的研發與製造。

來源：企業報告、弗若斯特沙利文

中國傳感器市場進入壁壘分析

技術壁壘。傳感器研發涉及材料科學、精密機械、微電子、信號處理等多學科交叉，尤其在車規級、工業級等高可靠性應用場景，對產品的長期穩定性、環境耐受性及一致性要求極為苛刻。新進入者難以在短期內突破核心材料、敏感元件製備及複雜環境下的標定與補償等關鍵技術。

行業概覽

品牌與客戶壁壘。下游大型整機廠(如汽車OEM、家電巨頭)對核心元器件供應商的認證周期長、標準嚴苛。一旦建立合作關係，基於產品質量穩定性、供應保障及協同開發經驗的考量，客戶粘性極強。新進入者需投入大量時間與資源進行產品驗證，且難以撼動現有成熟供應商的地位。

供應鏈與規模壁壘。傳感器製造具有顯著的規模效應，大規模、自動化的生產線是降低成本、保證一致性的關鍵。同時，穩定的上游原材料(如特種陶瓷粉體、高純金屬)供應渠道需要長期培育。新進入者不僅面臨高昂的初始資本投入，還需克服供應鏈整合的挑戰，方能在成本上具備競爭力。

認證資質門檻。在汽車電子與工業控制等高可靠性領域，傳感器產品必須通過一系列嚴苛的國際認證標準，如汽車領域的AEC-Q100可靠性測試、IATF16949、ISO 26262功能安全認證等。這些認證周期長、成本高且需建立完整的可追溯質量管理體系。新進入者即便具備技術原型，也難以在短期內滿足認證要求並獲得客戶准入資格，形成了顯著的制度性壁壘。

中國激光裝備行業分析

智能製造產業和激光裝備的關鍵作用

激光裝備是智能製造產業實現精密化、自動化生產的核心支撐技術載體，而智能製造的發展需求又持續推動激光裝備向更高精度、更強智能化的方向迭代升級。

智能製造是基於新一代信息技術與先進製造技術深度融合的新型生產方式，旨在實現貫穿設計、生產、管理及服務全生命周期的系統優化。智能製造產業是製造業轉型升級的核心方向，通過融合數字技術、自動化技術與智能算法，實現生產全流程的優化重構。其核心特徵體現為數據驅動決策、柔性響應市場需求以及全產業鏈協同，擺脫了傳統製造對人工經驗的依賴，推動生產模式從剛性批量生產向柔性定製化生產轉變。作為培育新質生產力的關鍵引擎，該產業不僅提升了製造效率與產品質量穩定性，更助力製造業向價值鏈高端躍升，增強全球產業競爭力。

激光裝備作為現代工業加工中的高端裝備，是實現材料精細化處理、高效連接與複雜形態構築的核心裝備支撐。憑藉非接觸加工、高精度與高效率的特性，激光裝備能夠適配多種材料與複雜工藝需求，突破物理刀具的機械限制，支撐精密加工、複合加工等高端製造環節的實現。同時，激光裝備易於與自動化系統、智能監測技術集成，為生產過程的實時調控、質量追溯提供保障，推動生產線向無人化、智能化升級。激光裝備不僅大幅縮短了新產品的研發與製造周期，更通過極高的加工精度和工藝一致性，成為了連接數字技術與實體製造的重要紐帶。

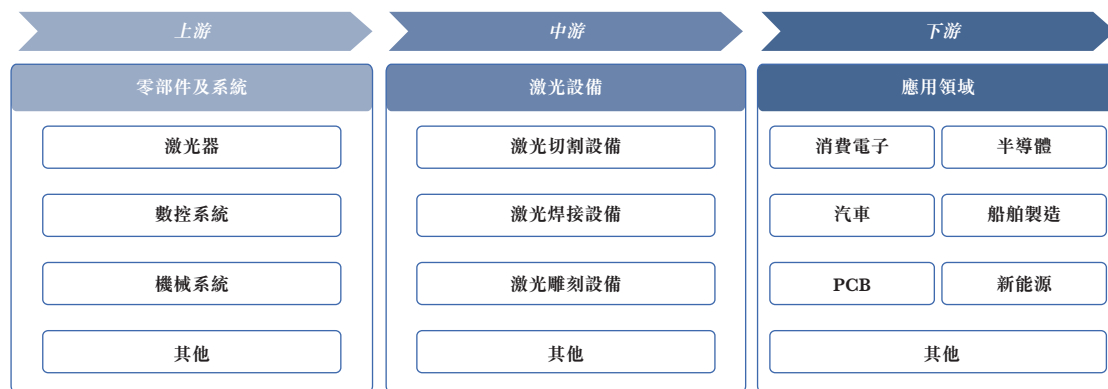
激光裝備行業概覽

激光裝備行業產業鏈上游為零部件及系統供應環節，核心包括激光器、數控系統、機械系統等關鍵部件。產業鏈中游是激光裝備的集成製造環節，激光加工技術主要應用於切割、焊接、打標三大核心領域，其中激光切割因適配場景廣、加工效率優，成為當

行業概覽

前應用範圍最廣的主流工藝。產業鏈下游為多元化應用端，覆蓋消費電子、半導體、汽車、船舶、PCB、新能源等多個重點行業，這些行業的轉型升級需求持續驅動中游設備的技術迭代與產能擴張。

激光裝備行業產業鏈



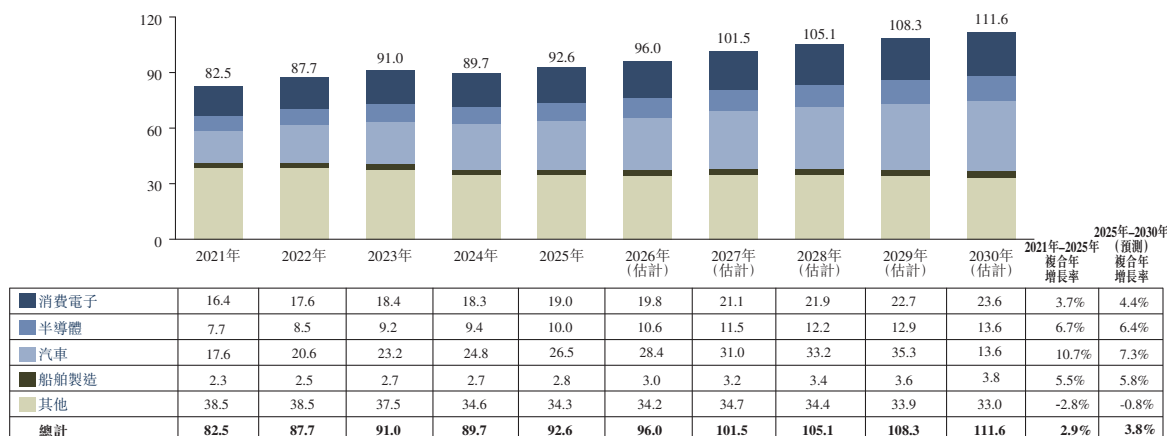
來源：弗若斯特沙利文

中國激光裝備市場規模

2021年至2025年，中國激光裝備行業市場規模實現持續增長，由人民幣825億元穩步提升至人民幣926億元，核心驅動力來自多重因素的協同作用。這一階段的增長主要得益於國內製造業向高端化、智能化的轉型，特別是新能源汽車、鋰電及半導體等新興賽道的需求爆發，激光裝備憑藉高精度、高效率的優勢成為工藝升級的核心選擇，驅動了激光加工工藝對傳統接觸式機械加工的規模化替代。此外，國家將激光技術納入戰略性新興產業核心領域，明確其重點發展地位，通過資金扶持、產學研協同創新等舉措，推動核心技術突破與國產化進程，擴大了市場覆蓋範圍。展望未來，預測期內行業增長動力將持續強化，企業國際化布局加速是核心增長點，疊加下游新興應用領域的需求延伸與國家戰略政策的持續賦能，預計到2030年，中國激光裝備行業市場規模將達到人民幣1,116億元。

激光裝備市場規模(按企業收入，按應用領域拆分)，中國，2021-2030E

人民幣十億元



附註：其他應用領域包括印刷電路板、新能源(鋰電池、光伏)、醫療、航空航天、顯示屏及其他行業。應用領域的定義僅涵蓋最終產品供應商的生產流程，不包括產業鏈中的材料、零部件及其他環節。

來源：中國科學院國家科學圖書館(武漢)、弗若斯特沙利文

行業概覽

中國激光裝備行業驅動因素與發展趨勢分析

下游高端製造需求持續擴張。汽車、3C電子等傳統行業在輕量化、微型化趨勢下，對激光焊接、切割、打標等設備的依賴度持續提升，推動中高功率與超快激光裝備的規模化應用。光伏、新能源汽車、半導體等新興產業的擴張，進一步拓展了激光裝備在極耳焊接、晶圓切割、光伏摻雜等核心環節的應用場景，形成穩定且持續的增量需求。這種需求不僅來自存量產能的技術改造，更來自新興產能的新建項目，為行業增長提供堅實支撐。

核心技術自主化。核心器件的國產化突破打破了海外技術與價格壟斷，推動激光器、光學組件、控制系統等關鍵部件的成本下降與性能提升，增強了國產激光裝備的市場競爭力。光纖激光器、超快激光器等技術的持續迭代，在功率、光束質量、穩定性與能耗控制上實現突破，拓展了激光裝備在精密加工、特殊材料處理等高端場景的應用邊界。技術創新還促進了激光裝備與AI、機器視覺、工業互聯網的融合，提升了設備的自動化與柔性化水平，契合製造業智能化發展方向。

核心部件國產化深化。核心器件的國產化從中小功率向高功率、超快激光領域延伸，打破海外在特種光纖、泵浦源、控制系統等環節的壟斷，推動成本下降與供應安全。國產激光器、光學組件等部件的性能持續提升，縮小與國際品牌的差距，增強了整機裝備的性價比與市場競爭力。這種國產化趨勢不僅降低企業生產成本，更提升了行業整體抗風險能力，為全球市場拓展奠定基礎。

高端化需求持續升溫。隨著製造業向高端化、智能化轉型的整體浪潮，對激光裝備的加工精度、穩定性與適配能力提出了更高要求，需要更具針對性的定製化解決方案，推動激光裝備從通用型向高端專用型升級。同時，國家產業政策持續向高端製造裝備與核心技術傾斜，引導資源向高端領域集聚，疊加國產核心部件性能的不斷提升，為高端激光裝備的研發與應用提供了堅實支撐。這種需求升溫助力行業擺脫低端同質化競爭，邁向高質量發展新階段。

國際化布局加速。國內企業在鞏固本土市場的同時，積極拓展海外市場，產品與服務逐步進入全球主流供應鏈。憑藉性價比與快速響應優勢，在國際市場上的份額不斷提升，同時也在高端市場與國際巨頭展開競爭。企業開始重視海外本地化運營，通過設立分支機構、組建本地團隊等方式提升服務能力與品牌影響力。這種國際化布局不僅能擴大市場規模，還能倒逼企業提升技術與管理水平，實現良性循環。

行業概覽

中國激光裝備行業競爭格局

2025年，本公司位列中國激光裝備供應商第2名，實現營收人民幣41億元，在中國市場的市場份額為4.4%。此外，在中國汽車和船舶激光裝備市場，公司憑藉2025年分別為人民幣11億元和人民幣4億元的收入，分別排名第2和第1。

汽車激光裝備市場排名分析(按企業收入)，中國，2025

排名	公司名稱	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	N公司	1.8	6.8%
2	本公司	1.1	4.3%
3	O公司	0.9	3.5%
4	P公司	0.5	2.0%
5	Q公司	0.4	1.4%
	其他	21.8	82.1%
	總計	26.5	100.0%

附註：N公司於1996年在中國深圳成立，2004年於深圳證券交易所上市，為中國領先全球的智能製造設備解決方案供應商，專注智能製造設備及核心零部件的研發、生產與銷售。

O公司於2005年在中國深圳成立，2020年於上海證券交易所科創板上市，為中國領先的激光焊接設備及智能製造解決方案供應商，專注精密激光焊接機及激光焊接設備成套設備的研發、生產與銷售。

P公司於2008年在中國深圳成立，2020年於科創板上市，開發適用於多個行業的激光及自動化設備，並為中國核心客戶提供綜合智能製造解決方案。

Q公司於1923年在德國成立，為工業製造用機床及激光領域的市場與技術領先企業之一，創新應用覆蓋幾乎所有工業領域。

來源：企業報告、弗若斯特沙利文

船舶激光裝備市場排名分析(按企業收入)，中國，2025

排名	公司名稱	收入 (人民幣十億元)	市場份額
1	本公司	0.4	15.4%
2	N公司	0.3	12.0%
3	R公司	0.3	9.6%
4	S公司	0.1	2.6%
5	Q公司	0.04	1.4%
	其他	1.7	50.0%
	總計	2.8	100.0%

附註：R公司於2008年在中國山東成立，為全球知名激光加工智能解決方案供應商，從事激光加工應用產品的研發、生產、銷售及服務，業務覆蓋全球超過180個國家及地區。

S公司於2009年在中國廣東成立，為專注智能金屬成形設備研發、生產及銷售的高新技術企業，作為機床製造商，致力為全球用戶提供智能金屬成形及自動化生產線解決方案。

來源：企業報告、弗若斯特沙利文

行業概覽

中國激光裝備市場進入壁壘分析

技術壁壘。激光裝備涉及光學、電子、機械、自動化等多學科交叉，新進入者需具備跨領域整合能力，且技術迭代快，需持續投入研發以適配下游升級需求。現有頭部企業通過長期研發積累了成熟的技術體系與專利布局，形成技術護城河，新企業短期內難以突破。同時，從產品原型到穩定量產的工藝磨合周期長，進一步抬高了技術門檻。

資金壁壘。激光裝備行業對前期資本開支要求高，產綫建設、潔淨車間與檢測平台搭建均需大額投入，需要持續現金流支撐生產和研發。中低功率市場價格競爭加劇，利潤空間被壓縮，缺乏雄厚資本的新企業難以承受長期虧損。此外，高端產品的定製化開發與驗證周期長，資金回籠慢，進一步考驗企業的資金實力。

品牌與客戶壁壘。下游高端製造領域對裝備的穩定性與一致性要求高，客戶傾向於選擇有成熟應用案例與良好口碑的品牌。頭部企業通過長期服務積累了品牌影響力與穩定客戶網絡，新進入者需花費大量時間與資源建立品牌認知，贏得客戶信任。此外，客戶更換供應商的轉換成本高，進一步鞏固了現有品牌的市場地位。

供應鏈壁壘。激光裝備的穩定性能依賴核心部件與上下游的協同配套，核心部件的供應與適配能力直接影響產品質量。頭部企業已與核心供應商形成長期穩定的合作關係，新進入者難以快速獲得優質供應資源。同時，供應鏈整合涉及多環節的質量控制與成本管理，新企業需時間建立可靠的供應鏈體系。

資料來源及研究方法

本公司已聘用弗若斯特沙利文就全球光互聯、中國傳感器及激光設備市場編製獨立行業報告。本文件所披露來自弗若斯特沙利文的資料均摘錄自本公司以人民幣500,000元委託編製的弗若斯特沙利文報告，並經弗若斯特沙利文同意後披露。弗若斯特沙利文報告由弗若斯特沙利文獨立編製，不受本公司或其他關聯方影響。弗若斯特沙利文為一間獨立的全球諮詢公司，於1961年在紐約成立，其服務包括行業諮詢、市場策略諮詢及企業培訓等。弗若斯特沙利文進行(i)初步研究，包括與若干行業領先參與者討論行業狀況，並盡力訪問行業專家以收集資料輔助深入分析；及(ii)二手研究，包括審閱政府統計數據、行業協會刊物、公司報告、獨立研究報告及基於其自身研究數據庫的資料。