

行業概覽

本節及本文件其他章節所載資料及統計數據摘錄自我們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」），以及各種官方政府出版物及公開市場研究的可用資源。我們委聘弗若斯特沙利文就[編纂]編製弗若斯特沙利文報告及獨立行業報告。來自官方政府來源的資料未經獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、任何彼等各自的董事及顧問，或參與[編纂]的任何其他人士或各方（弗若斯特沙利文除外）獨立核實，且並無就其準確性作出任何聲明。

資料來源及可靠性

就[編纂]而言，我們委聘獨立市場研究顧問弗若斯特沙利文對我們經營所在行業進行分析並編製行業報告，佣金為人民幣600,000元。弗若斯特沙利文成立於1961年，除其他服務外，就多個行業進行行業研究及編製行業報告等服務。本文件所披露的弗若斯特沙利文資料在經其同意後摘錄自弗若斯特沙利文報告。

於匯編及編製弗若斯特沙利文報告時，弗若斯特沙利文採用以下主要方法從多個來源收集、核實所收集的數據及資料，並將各受訪者的資料及表述與其他受訪者的資料及表述進行交叉核對：(i) 二手研究，涉及審閱已刊發來源，包括國家統計數據、上市公司年報、行業報告及基於弗若斯特沙利文內部研究數據庫的數據；及(ii) 一手研究，涉及與行業參與者進行深度訪談。

弗若斯特沙利文報告中的市場預測乃基於以下主要假設：(i) 於預測期內，全球及中國的社會、經濟及政治環境可能保持穩定；及(ii) 於預測期內，主要行業驅動因素可能推動全球及中國AI計算設備解決方案行業的增長。所有統計數據均基於截至弗若斯特沙利文報告日期可得的資料。

董事確認

經作出合理查詢後，董事確認，據彼等所深知，自弗若斯特沙利文報告日期以來，該報告所述的市場資料並無發生任何可能限制、抵觸或影響本文件所載資料的不利變動。

行業概覽

AI計算行業概覽

AI計算行業的定義及現況發展

AI計算行業涵蓋用於AI研發及跨產業大規模部署的基礎設施、硬件及服務，覆蓋完整價值鏈：上游包括芯片及服務器等硬件，中游涵蓋系統集成及計算服務，下游則為應用部署。核心為AI計算硬件，尤其搭載計算的AI服務器。作為AI生態系統的基礎資產，硬件性能決定行業的計算供應、效率及可擴展性。

本行業目前處於需求快速增長及技術迭代階段。受大模型及智能應用成熟推動，中國智能計算需求大幅增長。具備強大核心硬件實力的系統級製造商在行業中主導地位日趨集中。同時，供應模式正由單一硬件銷售轉向綜合供應。由於硬件依賴性及較高技術壁壘，中游服務傾向具備自主研發及製造能力的製造商。AI計算設備的性能、可擴展性及可靠性，現已成為各行業構建具競爭力的AI計算生態系統的關鍵因素。

AI計算為數字經濟的核心生產力

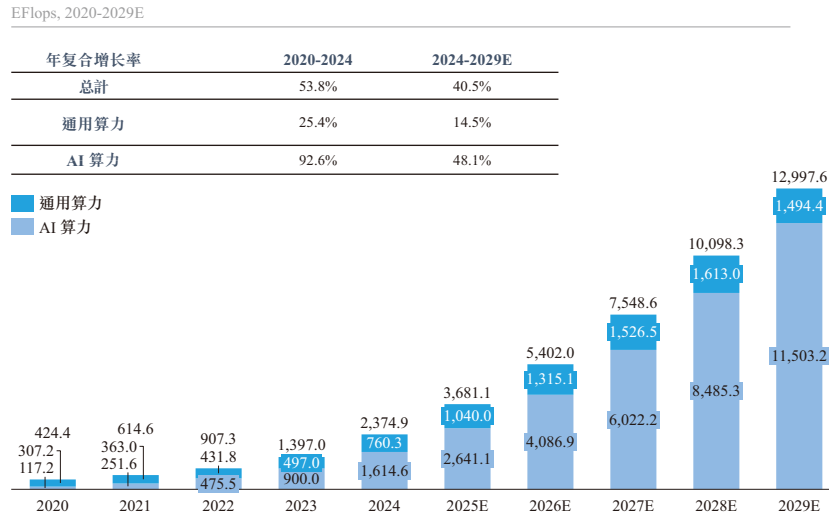
AI計算直接決定AI於各行業部署的速度、成效及可擴展性。其正快速滲透製造、金融、醫療等領域，推動自動化、流程優化及數據驅動決策。AI計算於製造業，支持高精度機器人、智能調度及柔性生產系統；於金融業，實現實時風險評估及智能顧問服務；於醫療領域，支撐影像診斷、藥物研發及生命科學研究。於各行各業，AI計算正透過重塑生產要素及產業生態系統，推動由數字化向智能化轉型。

AI計算行業市場規模

於2024年，全球計算市場規模達2,374.9 EFlops，2020年至2024年複合年增長率達53.8%。其中，AI計算增長最為突出，由2020年的117.2 EFlops增至2024年的1,614.6 EFlops，複合年增長率為92.6%。預期於2029年前，受大模型技術革命帶動，AI計算需求將快速增長，逐步取代通用計算成為未來計算發展主流趨勢。市場將持續高速增長至11,503.2 EFlops，2024年至2029年複合年增長率為48.1%。

行業概覽

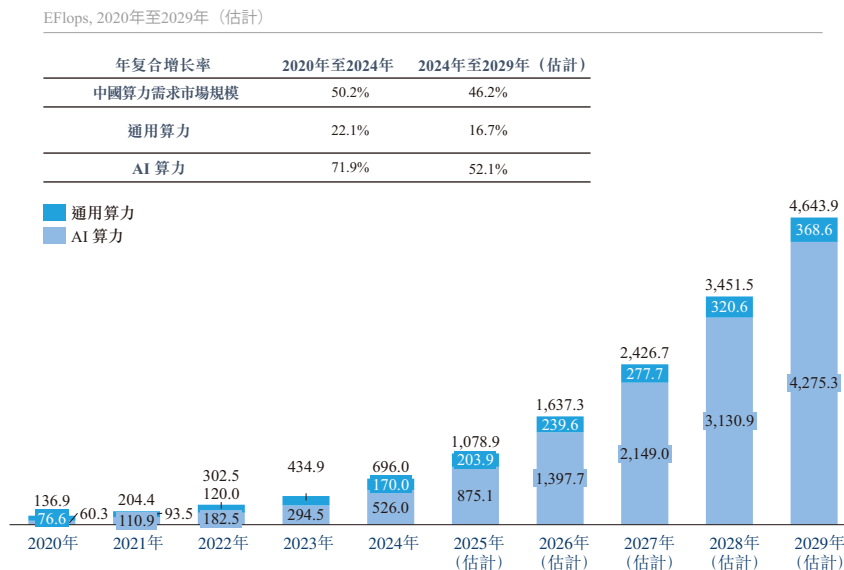
全球計算需求市場規模，按累計建設規模計(2020年至2029年(估計))



資料來源： 弗若斯特沙利文、國家統計局、專家訪談

於2024年，中國計算市場規模達696.0 EFlops，2020年至2024年的複合年增長率為50.2%。其中，AI計算的增長最為顯著，由2020年的60.3 EFlops增加至2024年的526.0 EFlops，複合年增長率為71.9%。預計到2029年，受生成式AI應用的爆發所推動，AI計算將成為計算發展的主流趨勢。市場將繼續迅速增長至4,275.3 EFlops，2024年至2029年的複合年增長率為52.1%。

中國計算需求市場規模，按累計建設規模計(2020年至2029年(估計))



資料來源： 弗若斯特沙利文

行業概覽

AI計算行業驅動因素與未來發展趨勢分析

- **AI大模型等多元需求爆發**

隨著生成式AI與大模型技術的發展，計算需求已從模型訓練延伸至推理部署場景，滲透至生產與日常生活層面。在智能製造、自動駕駛及智慧金融等核心領域，高效能平行運算已成為重構流程、優化決策及創新服務的核心生產工具。從工業質量檢測到交通路況感知與金融風險預測，對計算的依賴已從「輔助資源」轉變為「必要基礎設施」。

- **技術標準化推動計算服務模式升級**

隨著液冷散熱、高速互聯及國產芯片生產等核心技術取得突破，不僅解決了傳統計算服務的痛點，更為彼等的標準化建設與大規模推廣奠定技術基礎。該等技術進步打破了系統間的壁壘，推動計算輸出實現統一化及標準化。標準化服務讓用戶可便捷獲取優質運算資源，降低各行業的AI應用門檻。

- **產業鏈垂直整合：硬件製造商主導服務化延伸**

面對龐大的市場潛力，核心硬件製造商正從設備供應商轉型為整合服務提供商。彼等將下游計算服務及解決方案領域進行垂直整合，以構建更具競爭力的產業生態系統。憑藉硬件技術及產能等核心優勢，通過生態合作與資源整合，彼等將硬件與系統優化、計算調度、定製化解決方案及運維服務進行整合，打造「硬件+服務+生態系統」的整合交付模式。該轉型可幫助製造商直接滿足多元用戶需求與縮短技術實現週期。此外，通過控制從硬件供應到服務實現流程，彼等強化對產業生態系統的掌控力，構建競爭壁壘，並推動AI計算行業向更高效率及協同效應的方向演進。

- **政策與資本雙驅動**

政策與資本雙輪驅動，是AI計算行業發展的核心引擎，於中國十五五規劃及全球競爭中日益凸顯。在國家層面，「東數西算」等舉措落地實施，地方政府亦通過政策，構建支持體系。十五五規劃聚焦計算基礎設施建。在全球層面，多個國家推出相關戰略及政策，推動資源佈局與創新。資本市場青睞於計算賽道，社會資本不斷湧入基礎設施、研發及生態系統構建。政策與資本的協同作用，加速行業的規模化擴張，引導資源向本土化及綠色化發展方向集聚，推動產業鏈聯動，並形成具備全球競爭力的產業集群效應。

行業概覽

AI計算設備解決方案行業概覽

AI計算設備解決方案的定義及分類

AI計算設備解決方案行業以AI服務器為核心載體，為AI場景提供高效能運算設備與服務。該解決方案不僅涵蓋專用服務器硬件，更整合軟件平台、系統優化、技術支持等服務。採用標準化與專屬服務相結合的模式，結合硬件研發與軟件整合，為客戶提供AI架構優化，協助其搭建高效的運算平台。這一模式降低客戶的使用門檻，且支持深度學習模型，可滿足不同場景下多元化AI任務需求。

AI計算設備解決方案中的具體產品：

- **AI服務器**：配備多個加速卡及處理器的高效能計算機，具備高功耗及高數據傳輸速率。其每秒可完成數萬億次運算，且主要應用於AI模型訓練及多任務處理。
- **儲存服務器**：專為數字數據集中存儲、管理、保護及共享的高效能服務器，為AI運算任務提供大容量、高可靠性的數據存儲能力，支持數據快速讀取、備份、復原及共享等操作，主要應用於數據備份及雲儲存等對大容量且可靠的數據訪問有需求的場景。
- **邊緣服務器**：佈署於網絡邊緣側、鄰近數據來源或終端用戶的專用運算節點。其核心價值在於將運算及儲存能力更貼近業務現場，通過本地數據處理降低延遲並提升響應速度，從而為物聯網及移動互聯網場景提供高效服務。
- **AI交換機**：專用於大規模AI運算集群的高效能網絡設備，具備高帶寬、超低延遲及無損網絡等特性。通過先進的架構設計與流量調度機制，其可實現運算節點間的高效數據互聯，且主要應用於AI模型訓練及智能運算中心等對網絡性能要求較高的場景。

AI計算設備解決方案市場主要參與者

- **自研參與者**：以產品自主掌控為核心，彼等具備從硬件到軟件的全鏈路自研能力，涵蓋服務器架構、PCB電路板等方面。彼等推出標準化產品滿足主流需求，並提供定製化服務。通過優化AI架構及軟硬件適配，彼等降低使用門檻，且部分支持國產解決方案。大多數為國家級專精企業或領先技術企業，提供全生命週期服務。彼等的優勢為技術自主掌控、提供深度定製化及全棧服務，形成高壁壘；劣勢則為研發投資龐大、產品週期長且成本高昂。

行業概覽

- **純設備整合參與者**：缺乏自主研發核心硬件的能力，其專注於硬件及解決方案整合，通過組裝及調試芯片及儲存器等外部採購元件形成解決方案。其核心價值在於供應鏈整合及快速交付，滿足小型及中小型客戶或通用場景需求。服務以標準化配置交付，僅提供基礎運維支持。此類參與者的優勢包括輕資產運營、靈活快速部署及高價格敏感度；而劣勢則在於缺乏核心技術、產品同質化嚴重、利潤率薄弱及客戶粘性低。

中國AI計算設備解決方案行業的政策分析

政策名稱	頒佈時間	頒佈實體	主要內容
《數字經濟對外投資合作工作指引》.....	2021年7月20日	商務部、中央網信辦及工業和信息化部	該政策鼓勵企業把握海外數字基礎設施市場機遇，投資建設計算基礎設施(如大數據中心及雲服務)及智慧基礎設施(如人工智能及5G網絡)，並向全球提供數字服務。同時鼓勵企業挖掘傳統基礎設施升級的市場潛力，並積極參與東道國市政、交通、能源、電力、水利等傳統基礎設施的數字化、網絡化、智能化升級。
《政府工作報告》.....	2025年3月5日	國務院	該報告提出要激發數字經濟的創新活力，持續推進「人工智能+」行動，大力發展新一代智能終端和智能製造設備，優化國家計算資源佈局，建設具有國際競爭力的數字產業集群。
《關於深入實施「人工智能+」行動的意見》...	2025年8月21日	國務院	該政策提出要加強智能計算的整體規劃，支持人工智能芯片的創新與軟件生態培育，加速技術突破及大規模集群落地。其旨在優化國家智能計算資源佈局、完善計算網絡，採用「東數西算」樞紐節點並強化資源協調。同時強調提升互聯互通與供需匹配，創新基礎設施運營模式，鼓勵發展標準化計算雲服務，實現普惠、經濟高效、綠色及安全，並確保智能計算供應。

行業概覽

政策名稱	頒佈時間	頒佈實體	主要內容
《電子信息製造業2025—2026年穩增長行動方案》.....	2025年8月22日	工業和信息化部、市場監督管理總局	該政策旨在推進先進運算系統建設(如AI服務器及高效能儲存等)，提升智能計算雲服務，並賦能科研、自動駕駛、生物醫藥等高計算場景。有序推進核心領域(如先進計算、新型顯示)重大項目佈局，聚焦垂直行業場景，推動計算轉化為生產力，構建以跨平台計算框架為核心的計算生態，並加大對關鍵難題(如CPU及高性能AI服務器)攻關力度。

AI計算設備解決方案市場規模

由於各行業對AI計算需求激增，進而拉動對AI計算設備解決方案需求的增長，全球AI計算設備解決方案市場規模快速增長，由2020年的132億美元增長至2024年的1,532億美元，2020年至2024年的複合年增長率為84.5%。其中，中國AI計算設備解決方案市場規模由2020年的36億美元增長至2024年的196億美元，2020年至2024年的複合年增長率為53.2%。未來，隨著AI計算設備在更多行業更深度應用，全球AI計算設備解決方案市場規模將持續保持相對穩定的增長態勢，預計將由2025年的2,404億美元增長至2029年的9,587億美元，2024年至2029年的複合年增長率約為44.3%，其中，中國AI計算設備解決方案市場規模將由382億美元增長至2,024億美元，2024年至2029年的複合年增長率約為59.5%。

全球及中國AI計算設備解決方案市場規模，按收入劃分(2020年至2029年(估計))

億美元，2020年至2029年(估計)

年複合增長率	2020年至2024年	2024年至2029年(估計)
全球AI計算設備解決方案	84.5%	44.3%
中國AI計算設備解決方案	53.2%	59.5%



資料來源：弗若斯特沙利文、國家統計局、世界銀行、專家訪談

行業概覽

AI計算設備解決方案行業驅動力

- **非結構化數據增長驅動AI服務器需求增長：**隨著社會數字化與智能化進程加速，來自視頻監控及移動終端等資源的數據呈指數級增長。此體量大、多元且複雜，隱藏核心價值的數據，傳統計算架構難以處理。AI服務器憑藉其大規模並行計算能力與深度學習加速優勢，能夠大幅提升圖像識別及跨模態分析等任務的處理效能。彼等為釋放數據價值的底層計算載體。隨著非結構化數據與企業智能化轉型的擴展，AI計算設備需求長期穩健增長。其市場已從局部應用轉向戰略投入，成為支撐全球數字經濟與產業智能化升級的關鍵驅動力。
- **計算需求增長與客戶對計算基礎設施投入持續增加：**隨著AI技術在各行業的廣泛滲透，企業對高性能計算的需求已快速增長。例如在金融、醫療、製造及能源領域，AI被用於基於場景的應用。這些複雜場景涉及海量數據處理、實時推理及頻繁模型迭代，超出傳統CPU服務器承載能力，故傳統計算設備無法滿足智能發展需求。在此背景下，AI計算設備成為企業構建具有強大計算數據智能及核心載體的關鍵基礎設施。因此，企業計算設備預算也從通用服務器轉向高性能AI計算設備，進一步推動計算市場增長及加速技術競爭，帶動AI計算設備市場規模擴張及技術迭代。
- **以芯片為代表的技術迭代與升級：**以加速卡、NPU及TPU為代表的AI專用芯片已實現性能優化，成為推動AI計算體系演進的核心驅動力。新一代芯片搭載更先進技術，為大規模模型訓練及實時推理提供堅實基礎。與此同時，高速互聯、內存池化及液冷散熱等系統級能力實現升級，打破傳統架構瓶頸，並使得AI計算設備在性能利用率、可擴展性及可靠性上實現整體躍升。底層技術的持續迭代，不僅在計算供給側構建技術載體，更推動AI計算設備從硬件競爭向軟件協同、架構驅動創新及系統級優化的全棧式競爭格局演進，為智能計算設備的長期升級奠定基礎。
- **海外業務拓展與國際合作帶來新增長潛力：**面對國內市場的激烈競爭，中國AI計算企業紛紛佈局海外市場以拓展空間並尋求第二增長曲線發展。憑藉供應鏈、成本控制及交付能力優勢，彼等把握國際化機遇，並在東南亞、中東及拉美等新興市場佈局。與此同時，深化與英偉達、AMD及英特爾等國際巨頭的合作，提升國產設備在全球市場的競爭力與話語權。海外需求外溢帶來新增收入、推動全球化升級，形成從技術到市場協同的正向循環、鞏固企業戰略地位及構建其在全球競爭中的可持續發展路徑。

行業概覽

AI計算設備解決方案發展趨勢

- **通用計算向AI計算持續升級：**隨著AI計算場景全面爆發，計算需求正向並行化、矩陣化及參數密集化的架構演進。AI服務器、加速卡以及圍繞GPU、NPU等構建的異構計算集群，憑藉其卓越性能成為智能化應用的核心。相比之下，以CPU為核心的傳統通用計算系統，難以適應並行處理及實時計算，在關鍵AI場景中正被快速替代。該轉變使得通用服務器市場增長放緩，需求及利潤空間收窄。未來，計算投資將向專用加速單元傾斜，且AI專用計算設備將成為數據中心主流，標誌著從通用計算向AI專用計算時代轉型。
- **自研廠商正通過重構產業鏈及進入技術深度驅動的新週期，重塑產業格局：**在AI服務器領域，液冷散熱、高速互聯及軟硬件協同等核心能力已成為決定產品性能、能效及交付能力的核心載體。自研廠商憑藉其底層硬件設計及系統級優化能力，掌握產品定義權及客戶接口，可獲取核心需求，並通過端到端解決方案重構產業鏈關係。彼等從供應商向生態規則制定者演進。相比之下，純設備集成商因缺乏技術差異化及自研迭代能力，喪失對客戶及場景的掌控，並被迫轉型為下游服務提供商或渠道代理。未來，產業鏈主導權將向具備原生技術能力的廠商集中，進入產業格局重塑的新週期。
- **「鏈主」驅動全生態走向共贏共利：**行業正形成圍繞具備研發與生態領導力的「鏈主」型製造商的全新發展格局。該等企業與上游供應商開展聯合設計合作，將終端需求傳導至硬件，並通過解決方案共享與定製化，為下游軟件合作夥伴賦能，實現全鏈路協同。該模式提升研發效率與一致性、減少資源浪費，且加速推廣。其亦推動產業競爭向價值共生轉變，推動計算生態向全棧式協同演變，最終驅動行業實現大規模及高速度發展。

AI計算設備解決方案競爭格局

AI計算設備解決方案關鍵成功因素

- **提供標準化產品及定製化服務能力：**

領先企業需構建從硬件底層到系統層的全棧自主研發能力，覆蓋服務器架構、PCB板等。在此基礎上，通過標準化產品設計，可實現高性能計算設備的大規模量產及穩定交付。這種「底層自主+標準產品」體系不僅保障技術可控性及供應鏈安全，還能降低成本並提升市場覆蓋率，為企業可持續發展奠定基礎。此外，面對AI場景的多樣化與算

行業概覽

法的持續迭代，企業需具備基於硬件平台的深度優化能力，並能提供軟硬件協同的定製化調優服務，憑藉更貼近場景的服務能力構建差異化競爭優勢。

- **生態聯動能力**

與國內外主流芯片及核心硬件製造商建立穩定的技術授權合作夥伴關係，對企業保障供應鏈穩定性及組件質量至關重要。此類夥伴關係通常需經過嚴格的技術認證與長期適配，形成較高的准入門檻。具備該能力的企業可有效應對市場波動，建立持續的組件供應保障，並構建顯著的供應鏈壁壘。

- **行業呈現人才密集型、技術密集型及資本密集型特徵。**

作為技術及資本密集型產業，其發展依託研發投入及人才儲備。企業需投入資金支持底層技術突破與前沿技術佈局。彼等亦需要兼具專業技術與行業知識的複合型人才，以連接研發與場景落地。資本、技術與人才深度耦合且相互支撐，構成企業構建核心競爭力及保持長期優勢的關鍵壁壘。

AI計算設備解決方案競爭格局排名

2024年中國AI計算設備解決方案行業前十大參與者，按收入劃分，人民幣十億元

排名	公司名稱	AI計算設備解決方案收入	市場份額	是否為獨立公司
1	A公司 ¹	25.0	17.7%	×
2	B公司 ²	15.0	10.6%	×
3	C公司 ³	14.0	9.9%	×
4	D公司 ⁴	~8.0	5.7%	×
5	E公司 ⁵	~5.0	3.5%	×
6	本公司	2.8	2.0%	✓
7	F公司 ⁶	~2.5	1.8%	×
8	G公司 ⁷	~2.0	1.4%	×
9	H公司 ⁸	~1.0	0.7%	✓
10	I公司 ⁹	~1.0	0.7%	✓
	前十名	~76.3	54.1%	

行業概覽

附註：

- 1) A公司於深圳證券交易所上市，於1998年於濟南成立，提供雲計算、大數據及人工智能等IT基礎設施產品、解決方案及服務。
 - 2) B公司於2021年於鄭州成立，是一家計算基礎設施及多服務領域解決方案提供商。
 - 3) C公司於2003年於杭州成立，提供雲計算、AI、邊緣計算及其他一站式解決方案與技術服務。
 - 4) D公司於上海證券交易所上市，於2006年於天津成立，提供IT產品、解決方案及服務。
 - 5) E公司於香港聯交所上市，於1984年於北京成立，提供三大服務類型，包括智能設備、智能基礎設施及智能垂直行業與服務。
 - 6) F公司於納斯達克上市，於1984年於聖何塞成立，提供AI基礎設施、網絡安全及軟件解決方案。
 - 7) G公司於紐約證券交易所上市，於1984年於朗德羅克成立，提供電腦及配件、IT基礎設施、AI以及其他產品與解決方案。
 - 8) H公司於2003年於深圳成立，提供服務器及完整PC系統的研發、生產、銷售及相關解決方案。
 - 9) I公司於2012年於南京成立，提供服務器解決方案及全流程綜合服務。
- 2024年，中國AI計算設備解決方案前十大參與者合計收入約人民幣763億元，且發行人為中國AI計算設備解決方案行業的主要參與者，且以2024年銷售收入計，位列行業第六。基於2024年銷售收入，發行人是中國AI計算設備解決方案行業中最大的獨立公司。