

行業概覽

本節及本文件其他章節所載資料及統計數據摘取自不同政府官方刊物、來自[編纂]研究的可用來源及來自獨立供應商的其他來源，以及來自弗若斯特沙利文編製的獨立行業報告(「弗若斯特沙利文報告」)。我們委聘弗若斯特沙利文編製與[編纂]有關的獨立行業報告，即弗若斯特沙利文報告。我們、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、任何[編纂]、彼等各自的任何董事及顧問或者參與[編纂]的任何其他人士或各方，均並無獨立核實政府官方來源的資料，亦概不就其準確性發表任何聲明。

中國汽車測試市場概覽

定義及分類

中國汽車測試市場是指應用科學測試技術、方法及專業儀器，在汽車的全生命週期(包括研發、製造、質量控制、法規合規、安全保障、排放控制及在用運行)內，對整車及汽車零部件進行檢查、評估及驗證。

汽車測試活動主要包括(i)汽車測試服務，包括由授權或市場化測試機構提供的測試執行、評估、驗證及認證服務；及(ii)汽車測試設備，包括測試儀器、測試台架、自動化測試線及測試控制系統。該等活動共同支持遵守汽車行業內的監管標準、產品品質保證及技術進步。

根據汽車生命週期的不同階段，中國汽車測試行業可分為以下類別：

研發測試 (包括法規測試)

研發測試於整車及零部件開發階段進行，以驗證舒適性、操控性、耐久性及可靠性等性能指標。法規測試(構成研發測試的一個強制性子集)由國家授權的測試機構在批量生產前進行，以確認符合適用的國家標準及技術法規。

終檢測試

終檢(EOL)測試指在生產流程完成時對新製造車輛進行的全面檢查，涵蓋車輛性能、車載診斷(OBD)功能及環保合規性等關鍵方面。EOL測試是汽車製造中至關重要的質量關卡，車輛只有在成功通過該等檢查後方可獲准進入市場。

在用測試

在用測試適用於已投入運行的車輛，包括對技術狀況(如安全性能、環保排放、動力總成運行及制動系統)進行定期檢查及診斷評估。在用測試的目的是確定車輛在服務年期內是否持續符合道路安全、環境保護及營運標準。

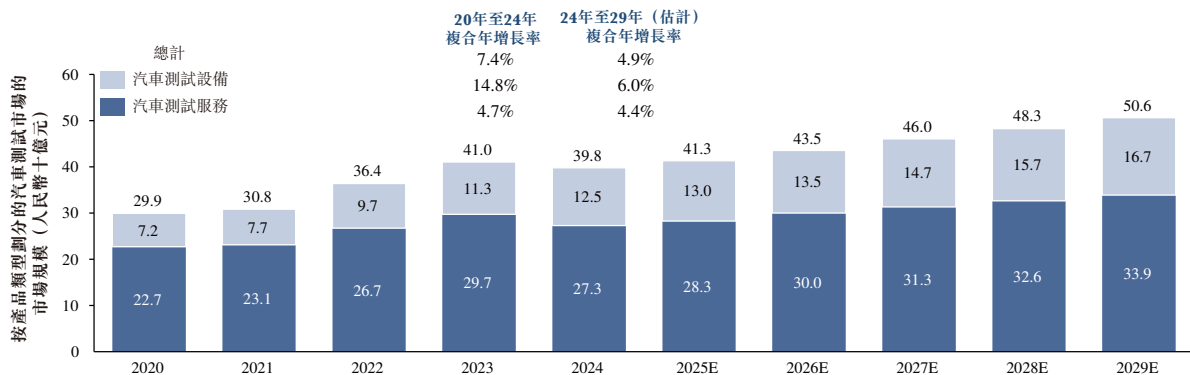
行業概覽

中國汽車測試市場規模

中國汽車測試市場的市場規模由2020年的人民幣299億元增加至2024年的人民幣398億元，複合年增長率為7.4%。該增長主要受日益嚴格的監管及合規要求、汽車產量及保有量的持續增加，以及在用車檢驗、新車下線測試及研發驗證方面不斷擴大的測試需求所驅動。在上述期間，汽車測試服務仍為主要業務分部，而汽車測試設備則錄得較快增長，反映測試機構及原始設備製造商加速擴充產能及進行技術升級。

展望未來，中國汽車測試市場預計將於2029年達到人民幣506億元，即2024年至2029年期間的複合年增長率為4.9%。汽車保有量的持續擴張、新能源汽車及智能駕駛技術的滲透率提升，以及對先進測試設備和數字化測試平台的持續投入，將支持業務增長，進一步推動測試服務分部及設備分部的發展。

按產品類型劃分的汽車測試市場規模(中國)(按收益計)，
2020年至2029年(估計)



資料來源：國家市場監督管理總局、弗若斯特沙利文

中國汽車測試市場的增長動力

新能源汽車及智能駕駛技術的增長：汽車電動化與智能化同時加速發展，從根本上增加了汽車系統的技術複雜性。高度集成的電驅動系統、域控制器架構、先進的電池熱管理及能量效率優化，顯著提升了系統耦合與驗證的複雜程度。因此，對先進及動力總成智能測試解決方案的需求持續上升。與此同時，加速推行智能駕駛國家標準提高了監管門檻，推動了動力總成及智能駕駛測試市場的結構性擴張。

行業概覽

持續升級測試技術及平台：自動化、數據分析及數字化測試平台的技術進步，持續提升動力總成智能測試設備的效率、精準度及可重複性。閉環自動化測試系統、數據驅動分析工具及虛實結合驗證平台在動力總成測試場景中已變得日益普及。該等發展不僅提高了測試吞吐量並減少了人工干預，還能實現更深層次的系統級分析和故障診斷。智能測試技術的不斷升級，是中國汽車測試行業整體技術進步的核心驅動力。

監管及合規規定日益增加：中國規管車輛安全、環保性能及產品一致性的監管框架正變得日益嚴格。強制性認證及法規測試要求(尤其是在動力總成領域)產生了穩定且可預測的需求。加速實施智能駕駛標準(包括組合駕駛輔助及強制性自動緊急制動要求)進一步刺激了對研發及認證測試的需求。

動力總成系統在車輛開發中的重要性日益增加：隨著新能源汽車及智能汽車技術的快速發展，動力總成在整車研發中的戰略重要性顯著提升，直接帶動動力總成測試需求的結構性增長。隨著現代動力總成架構變得更加集成化及由軟件定義，測試需求已擴展至性能驗證、耐久性驗證、功能安全保障及系統級協調。此演變已大幅增加測試範圍、頻率及技術深度，從而帶動對動力總成級及整車級測試解決方案需求的持續增長，並支持汽車測試市場的長期擴張。

全球及中國汽車動力總成智能測試解決方案市場概覽及競爭格局

定義及分類

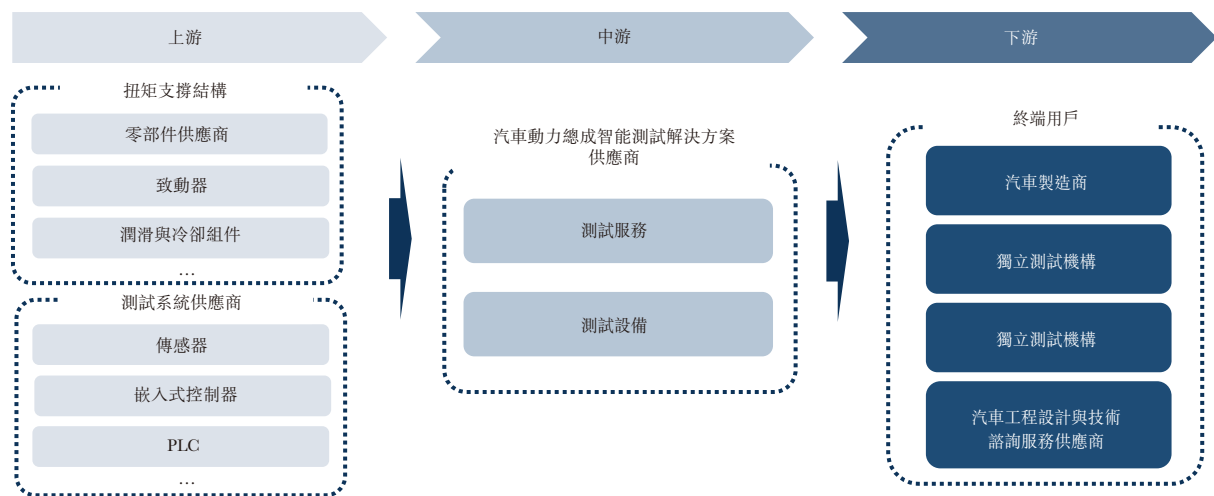
動力總成作為汽車研發及製造系統的核心部件：動力系統作為決定車輛整體性能、能源效率、安全性及用戶體驗的核心子系統，在汽車研發及製造體系中承擔著日益重要的戰略角色。對於傳統內燃機汽車及新能源汽車而言，動力總成直接影響駕駛動態、能源消耗、可靠性及運行安全等關鍵性能指標。鑒於其系統集成度高、安全要求嚴格且對車輛功能具有重大影響，動力總成代表了車輛開發過程中資本最密集、技術最複雜且經過最嚴格驗證的環節之一。隨著汽車架構向電動化、集成化及軟件定義控制演進，動力總成測試的範圍、深度及頻率亦相應持續擴大。

行業概覽

汽車動力總成智能測試解決方案：汽車動力總成智能測試解決方案指針對關鍵動力總成部件及系統(包括發動機、變速器、電力驅動系統及整車傳動系統)而設計的集成測試解決方案。該等解決方案結合測試設備、測試台、測試服務及數據分析能力，在整個產品生命週期中提供全面、端對端的驗證及性能評估。該等解決方案廣泛應用於研發驗證、監管合規、型號核准、生產質量控制及性能優化，支持汽車製造商及零部件供應商提高產品可靠性、安全性及一致性，同時縮短開發週期。

全球及中國汽車動力總成智能測試解決方案市場的價值鏈

汽車動力總成智能測試解決方案行業價值鏈大致可分為上游零部件供應商、中游解決方案提供商及下游終端用戶。



資料來源：弗若斯特沙利文

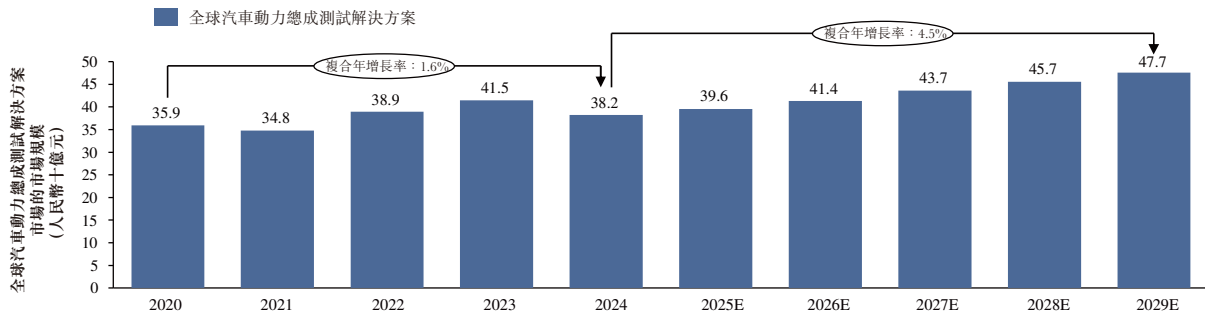
全球汽車動力總成智能測試解決方案市場的市場規模

全球汽車動力總成智能測試解決方案的市場規模由2020年的約人民幣359億元增長至2024年的人民幣382億元，2020年至2024年的複合年增長率為1.6%。此增長反映對內燃機及新能源汽車動力總成測試解決方案的穩定需求，並受到技術複雜性日增、監管合規要求以及對智能化及數字化測試系統的持續投資所支持。

展望未來，全球汽車動力總成智能測試解決方案市場預期至2029年將達到人民幣477億元，即2024年至2029年期間的複合年增長率為4.5%。日益倚重第三方測試服務供應商，加上汽車供應鏈全球化，進一步支持了對跨地區可擴展標準化解決方案的需求。

行業概覽

汽車動力總成智能測試解決方案市場的市場規模(全球)(按收益計)，
2020年至2029年(估計)



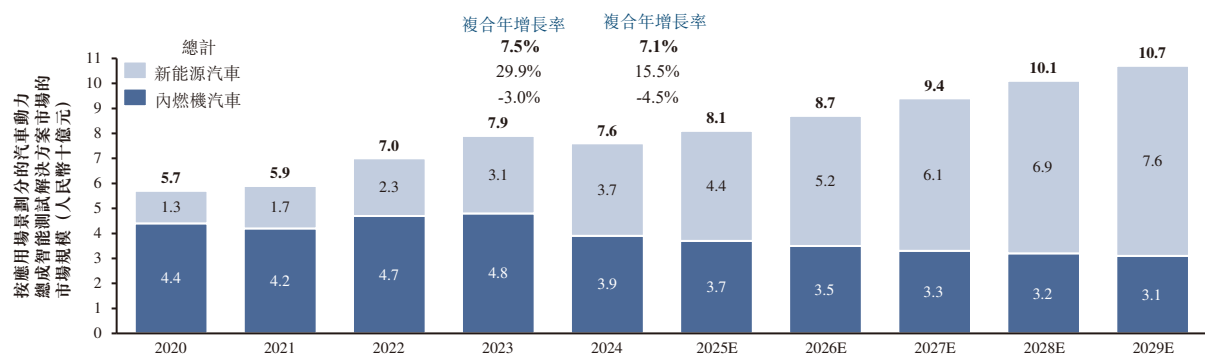
資料來源：弗若斯特沙利文

中國汽車動力總成智能測試解決方案市場的市場規模

中國汽車動力總成智能測試解決方案的市場規模由2020年的人民幣57億元增加至2024年的人民幣76億元，複合年增長率為7.5%。該增長主要受新能源汽車動力總成(包括電力驅動系統、混合動力及增程式動力總成)的測試需求日益增長，以及內燃機汽車的測試需求穩定帶動。期內，內燃機汽車測試解決方案佔據較大的市場份額，而新能源汽車動力總成測試解決方案則錄得較高的增長率，反映汽車行業電氣化進程及技術升級正在加速。

展望未來，中國的汽車動力總成智能測試解決方案市場預期至2029年將達到人民幣107億元，即2024年至2029年期間的複合年增長率為7.1%。新能源汽車滲透率持續擴大，動力總成系統複雜性日增，以及對先進、智能化及數字化測試解決方案的持續投資，將支持業務增長，並進一步帶動新能源汽車及內燃機汽車應用場景的需求。

按應用場景劃分的汽車動力總成智能測試解決方案市場的
市場規模(中國)(按收益計)，2020年至2029年(估計)



資料來源：弗若斯特沙利文

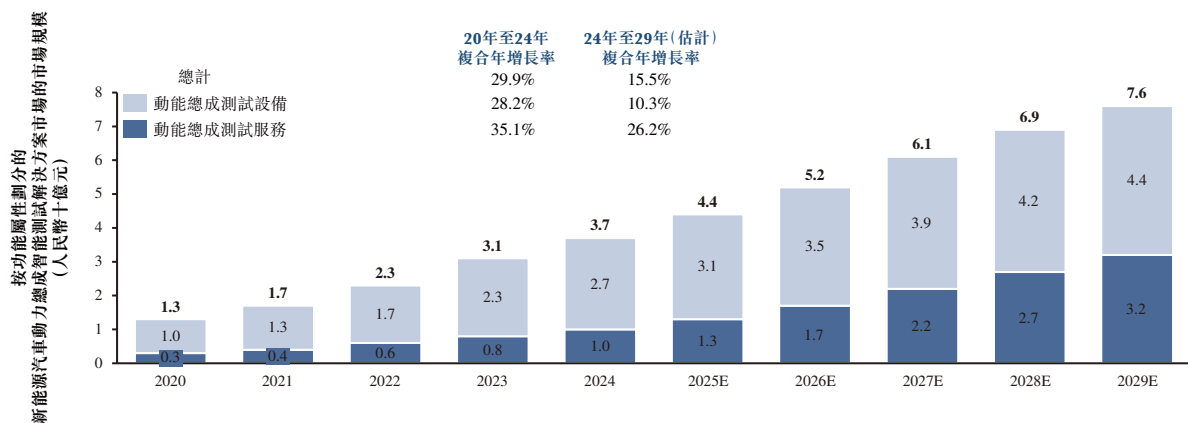
行業概覽

中國新能源汽車智能汽車動力總成測試解決方案市場的市場規模

中國新能源汽車動力總成智能測試解決方案的市場規模由2020年的人民幣13億元增加至2024年的人民幣37億元，複合年增長率為29.9%。該增長主要受新能源汽車動力總成(包括電力驅動系統、電池系統及整合電動動力總成架構)的測試需求快速增長帶動。期內，動力總成智能測試設備所佔市場份額較大，而動力總成測試服務則錄得較高的增長率，反映隨著電氣化進程提速，外包需求日益增長、測試頻率提高及系統層級驗證要求不斷提升。

展望未來，中國的汽車動力總成智能測試解決方案市場預期至2029年將達到人民幣76億元，即2024年至2029年期間的複合年增長率為15.5%。新能源汽車智能動力總成測試解決方案需求日益增大且整體價格趨穩、新能源汽車滲透率持續擴大、電動動力總成系統技術複雜度提升，以及對智能、數字化與服務導向測試解決方案的持續投入，將支持業務增長，並進一步帶動測試設備及測試服務應用場景的需求。

按功能屬性劃分的新能源汽車動力總成智能測試解決方案市場的市場規模(中國)(按收益計)，2020年至2029年(估計)



資料來源：弗若斯特沙利文

全球及中國汽車動力總成智能測試解決方案市場的排名及市場份額

中國新能源汽車動力總成智能測試解決方案市場較為集中，於2024年，前五大公司佔市場份額約[47.6]%。

於2024年，本公司為中國[第三大]新能源汽車動力總成智能測試解決方案供應商，市場份額為[7.9]%。

行業概覽

前五大新能源汽車動力總成智能測試解決方案供應商 (按收益計)(中國)，2024年

排名	公司	新能源汽車 動力總成智能 測試解決方案的 收益 (人民幣百萬元)	市場份額 (%)
1	A公司	630.0	17.0%
2	B公司	310.0	8.4%
3	本公司	293.4	7.9%
4	C公司	270.0	7.3%
5	D公司	260.0	7.0%
	前五大	1,763.4	47.6%
	總計	3,700.0	100.0%

附註：

1. 本公司的數據由本公司提供。
2. A公司為東京證券交易所上市公司，創立於1945年，總部位於日本。主要從事汽車及工業測量及分析儀器的製造及銷售，同時提供汽車動力總成智能測試設備及服務。
3. B公司為私營企業，創立於1978年，總部位於德國。主要從事提供運輸、出行、航太及能源領域的工程及技術解決方案，同時提供汽車動力總成智能測試設備及服務。
4. C公司為私營企業，創立於1915年，總部位於英國。主要從事運輸、能源及氣候領域的戰略、環境及工程諮詢服務，同時提供汽車動力總成智能測試設備及服務。
5. D公司為私營企業，創立於1948年，總部位於奧地利。主要從事汽車及相關領域移動技術的開發、模擬及測試，同時提供汽車動力總成智能測試設備及服務。

資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

於2024年，前五大總部位於中國的新能源汽車動力總成智能測試解決方案提供商合共佔市場份額約30.1%。

於2024年，本公司為中國[最大]的總部位於中國的新能源汽車動力總成智能測試解決方案供應商，市場份額為[7.9]%。

前五大總部位於中國的新能源汽車動力總成智能測試解決方案供應商 (按收益計)(中國)，2024年

排名	公司	新能源汽車 動力總成智能 測試解決方案的 收益 (人民幣百萬元)	市場份額 (%)
1	本公司	293.4	7.9%
2	E公司	250.0	6.8%
3	F公司	210.0	5.7%
4	G公司	208.0	5.6%
5	H公司	150.0	4.1%
	前五大	<u>1,111.4</u>	<u>30.1%</u>
	總計	<u><u>3,700.0</u></u>	<u><u>100.0%</u></u>

附註：

1. 本公司的數據由本公司提供。
2. E公司為上海證券交易所上市公眾公司，創立於2001年，總部位於重慶。主要從事提供汽車測試、工程及智能技術服務，包括汽車動力總成智能測試設備及服務。
3. F公司為上海證券交易所上市公眾公司，創立於2002年，總部位於江蘇省。該公司主要從事提供汽車動力總成智能測試設備及服務。
4. G公司為私營企業，創立於2014年，總部位於江蘇省。主要從事提供測試服務、測試設備及工程諮詢，為國內外汽車製造商及零部件供應商提供高附加值設備及服務，包括汽車動力總成智能測試設備及服務。
5. H公司為私營企業，創立於2016年，總部位於四川省。主要從事實驗室及測試儀器的研究、開發、製造及服務，包括汽車動力總成智能測試設備及服務。

資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

全球及中國汽車動力總成智能測試解決方案市場的市場驅動因素

新能源汽車產銷量快速增長：中國新能源汽車產銷規模的快速擴張，已成為動力總成智能測試解決方案需求的主要驅動力。與傳統內燃機汽車相比，新能源汽車對性能驗證、耐久性、功能安全及能源效率提出了更高要求，尤其是對於電力驅動系統、插電式混合動力及增程式動力總成。隨著新車型發佈及技術迭代加速，整個電動動力總成價值鏈對自動化、高精度及場景化動力總成測試設備以及專業測試服務的需求持續增加。

從組件級測試擴展至系統級及整車級覆蓋：國內測試解決方案供應商正逐步從單一測試台架製造商升級為提供涵蓋動力總成系統、智能駕駛子系統、電池系統及整車的集成測試解決方案的綜合解決方案供應商。憑藉增強的系統集成能力及提升的技術完整性，領先的國內參與者日益具備提供標準化、可擴展及可複製的智能測試解決方案的能力。這個演變既支持國內產能擴張，亦支持海外市場滲透，從而帶動全球原始設備製造商及零部件製造商的新增需求。

對全球路測及跨區域驗證能力的需求日益增長：隨著中國汽車品牌加速國際擴張，對海外路測、極端氣候驗證及跨區域法規合規測試的需求大幅增加。原始設備製造商及零部件供應商愈來愈重視動力總成性能、可靠性及安全性在全球範圍內的一致性。因此，測試服務供應商正擴大在歐洲、北美及亞洲的驗證網絡。除整車級別測試外，動力總成系統、電池系統及智能駕駛子系統愈來愈需要海外適應性及合規性測試，使跨區域及多場景驗證能力成為關鍵的競爭優勢。

國內技術進步及政策支持：國產測試設備技術的不斷突破，加上產業及創新政策的支持，大幅提升了本地動力總成智能測試解決方案的競爭力。技術性能有所提升、成本優勢及本地化服務能力，正在加速替代進口測試設備。與此同時，針對新能源汽車、智能製造及高端設備國產化的政策支持，進一步支持了中國研發測試技術的規模化及全球部署。

新能源動力總成系統的複雜程度日益增加，擴大了測試範圍：新能源動力總成系統(尤其是三電系統(電機、電池及電控))的複雜程度日益增加，大幅擴展了測試程序的範圍、深度及時長。集成系統交互、熱管理挑戰及更高的安全要求，使更先進的測試方法成為必要，從而帶動對具備系統級驗證能力的智能化、自動化及場景化測試解決方案的需求。

行業概覽

整車及零部件開發週期縮短，提高了測試效率要求：整車及核心動力總成部件的開發及迭代週期縮短，對測試效率、可重複性及並行驗證能力提出了更高要求。為支持更快的產品發佈及同步的全球開發，原始設備製造商及供應商日益採用智能化及自動化測試解決方案，以實現並行測試、快速反饋及標準化驗證，從而帶動測試設備及測試服務的持續增長。

全球及中國汽車動力總成智能測試解決方案市場的未來趨勢

加速採用智能化及數字化測試台架：智能化及數字化測試台架獲迅速採用在動力總成測試場景。自動化控制、實時數據採集及基於場景的模擬正日益整合至測試平台中，支持電動化智能動力總成複雜的系統級驗證，同時大幅提高準確性、效率及可重複性。

國內品牌進軍高端市場並參與國際競爭：在持續技術升級及系統集成能力提升的支持下，國內汽車動力總成智能測試解決方案供應商正逐步滲透高端市場領域，並通過高精度、智能化且符合標準的測試平台，加強與國際同業競爭的能力，從而支持其逐步向海外市場擴張。

軟件內容佔比提升，推動軟件成為關鍵價值驅動力：動力總成測試解決方案中的軟件內容比例持續增加，軟件正日益成為重要的價值及利潤貢獻來源。數據分析、預測性維護及測試流程優化軟件可提高測試效率及設備利用率。商業模式正逐漸從一次性設備銷售演變為經常性收入結構，包括軟件訂閱、功能升級及數據驅動服務。

測試數據資產化創造新價值流：動力總成測試期間產生的大量數據，愈來愈獲視為戰略資產。該等數據用於優化產品設計、縮短驗證週期及改進測試方法。長遠而言，基準分析、表現建模及驗證支持等數據驅動型服務預計將會出現，進一步擴大智能測試解決方案的價值主張。

中國高精度定位解決方案市場概覽

定義及分類

高精度定位解決方案指通過整合芯片、模塊及系統級別的傳感器產品，提供準確、可靠、穩定且可供應用的定位及姿態信息的系統級技術解決方案。高精度定位通常依賴全球導航衛星系統(GNSS)、慣性導航系統(INS)及多傳感器融合的整合應用。在該等系統中，GNSS提供絕對定位資料，而慣性導航則提供高頻率、連續的相對位置更新，從而在複雜及動態的運行環境下實現連續及高精度的定位。

行業概覽

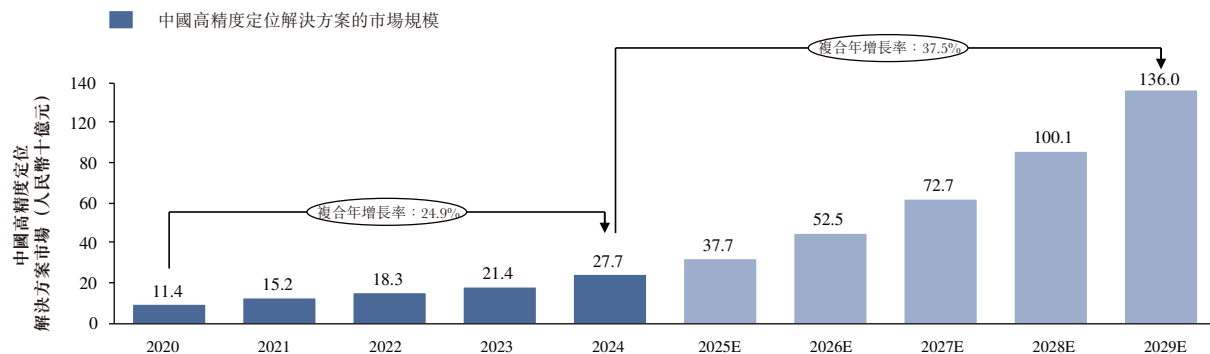
視乎系統配置、融合算法及應用環境而定，高精度定位解決方案通常能夠實現厘米級至分米級的定位精度，並配合高精度的姿態估計。高精度定位解決方案廣泛應用於包括智能駕駛、具身智能、低空飛行器、測繪、消費電子產品、智能製造及精準農業在內的下游場景，在該等場景中，需要準確、可靠且持續的定位及姿態信息，以支持智能化及自動化作業。

中國高精度定位解決方案的市場規模

自2020年至2024年，受惠於國產慣性傳感器的商業化、慣性衛星組合導航技術的日益成熟，以及新興應用領域的採用率不斷擴大，中國高精度定位解決方案市場錄得強勁增長。與此同時，對北斗衛星導航系統及核心導航技術本土化的政策支持，進一步加速了行業發展。中國高精度定位解決方案的市場規模由2020年的人民幣114億元增至2024年的人民幣277億元，複合年增長率為24.9%。

展望未來，受傳感器技術、算法能力及系統級集成的快速進步，以及對高可靠性和連續定位能力有要求的下游應用場景滲透率不斷提高所驅動，中國的高精度定位解決方案市場預計在2029年前將達到人民幣1,360億元，2024年至2029年的複合年增長率為37.5%。

高精度定位解決方案市場的市場規模(中國)(按收益計)， 2020年至2029年(估計)



資料來源：中國衛星導航定位協會、弗若斯特沙利文

行業概覽

中國高精度定位解決方案市場的競爭格局

高精度定位解決方案市場的特點是競爭格局多元化且不斷演變，由成熟的國際供應商與快速發展的國內參與者共同組成。國際供應商與國內供應商之間的差異化競爭正逐漸縮小，重點正從純硬件性能轉向系統級集成、算法優化及應用適應性。高精度定位解決方案愈來愈依賴多傳感器融合、軟件定義導航架構及場景導向優化，減少對單一部件性能優勢的依賴。

隨著智能駕駛、機器人、低空飛行器及智能製造等下游應用規模持續擴大，市場需求愈來愈青睞能夠提供集成、可靠且具成本效益，並具備長期供應穩定性的解決方案供應商。因此，預計市場競爭將會加劇，國內供應商在商業應用領域將獲得更多市場份額，而國際供應商則很可能在特定的高端及專業細分市場中保持優勢。

中國高精度定位解決方案市場的市場驅動因素

深化高精度定位於各類下游應用的滲透：隨著下游行業的智能化及自動化程度不斷提高，對高精度定位解決方案的需求正超出單一應用領域，並滲透至廣泛的先進場景。在智能駕駛領域，從輔助駕駛向更高程度自動駕駛的演進，顯著提高了對定位準確性、可靠性及連續性的要求，使精準且穩定的位置及姿態信息成為關鍵的基礎設施。與此同時，高精度定位技術正日益廣泛地應用於機器人、工業自動化、智慧農業、工程機械及新興的低空應用領域，在這些領域中，複雜的作業環境及高動態條件要求具備穩健且具韌性的導航能力。

多傳感器融合技術加速發展：隨著應用場景日益複雜且對可靠性的要求不斷提高，高精度定位行業正經歷向多傳感器融合的結構性轉變。下一代解決方案日益將慣性導航系統與衛星信號、激光感測及視覺感知等互補技術相結合，而非僅僅依賴衛星定位，以提升整體系統性能。透過多個感測源之間的交叉驗證及數據融合，定位系統能夠在具挑戰性的條件下(包括信號受阻、衛星覆蓋薄弱及動態變化的環境)保持穩定且準確的性能。

自主及智能系統於各行各業的擴張：除智能駕駛外，自主功能正日益廣泛地應用於機器人、無人駕駛飛行器及工業設備。該等系統需要精確的運動、姿態及位置估計，以實現自主導航、任務執行及安全控制。高精度定位解決方案提供關鍵的短期定位連續性及動態響應，從而支持在複雜及動態環境下的自主運行。

行業概覽

中國高精度定位解決方案市場的未來趨勢

升級至車規級及量產：高精度定位解決方案正日益向專為大規模部署而設計的車規級產品轉型。市場參與者正專注於提高系統穩定性、長期可靠性及環境適應性，以滿足L2+及L3/L4量產車輛嚴苛的原始設備製造商要求。符合汽車認證標準及長生命週期驗證預計將成為關鍵的競爭門檻。

更廣泛滲透至多樣化的商業及工業應用：高精度定位解決方案預計將從傳統的高端市場擴展到更廣泛的商業及工業場景，包括服務機器人、智慧物流、低空飛行及先進測繪。這項擴張將由更佳的性價比以及更多針對特定應用的解決方案設計所支持。

小型化、低功耗及高集成度：技術進步預計將推動高精度定位模組進一步小型化及集成化，並降低功耗及系統複雜性。這些趨勢將促進在空間受限及能源敏感型應用中的部署，例如消費電子產品、可攜式測量設備及小型機器人平台。

雲端與邊緣協作模式的採用日益增加：隨著對實時性能、大規模部署及智能數據處理的要求日益提高，高精度定位解決方案市場正日益採用雲端與邊緣協作的模式。在此架構下，定位計算及傳感器融合在邊緣端執行，而模型訓練、演算法優化及海量數據分析則集中在雲端處理。