

行業概覽

本節及本文件其他章節所載資料及統計數據乃摘錄自不同的政府官方刊物、公開市場研究的可得資料來源及獨立供應商的其他資料來源，以及灼識諮詢編製的獨立行業報告（「灼識諮詢報告」）。我們委聘灼識諮詢編製有關[編纂]的獨立行業報告灼識諮詢報告。我們、聯席保薦人、[編纂]、[編纂]任何[編纂]、我們或彼等各自的任何董事、高級職員或代表或參與[編纂]的任何其他人士均未獨立核實來自政府官方來源的資料及統計數據，且概無就其正確性或準確性發表任何聲明。

全球工業領域概覽

工業領域：人類進步之基石

工業領域長久以來一直是人類進步的基石。工業領域的每一次技術飛躍都重塑了生產能力，推動了經濟持續增長，並快速提高了全球生活水平。2025年《財富》世界500強企業中，一半以上的企業主要從事工業領域，該領域為全球GDP貢獻逾28萬億美元，而現有設施及人工的價值超過1.5萬億美元。

長期以來，傳統工業自動化在提升運營績效的四個關鍵維度方面發揮著重要作用：

- **效率**：簡化工作流程，縮短週期時間，以增加生產產出並優化資源利用。
- **成本效益**：通過優化營運及減少人為干預，降低勞動成本及原料浪費。
- **精準度**：通過先進的控制與監測系統保持生產公差的一致性，並減少操作失誤。
- **品質**：通過穩定製造流程並控制波動性，確保產品質量的一致性並減少缺陷。

然而，儘管具備上述優勢，傳統自動化系統正日益受限於固定的工作流程與有限的適配能力，難以滿足日益增長的產品週期更短、定制化程度更高、製造更靈活的需求。

AI重塑全球工業領域

從自動化時代邁向AI驅動時代：工業AI解決方案重新定義製造法則

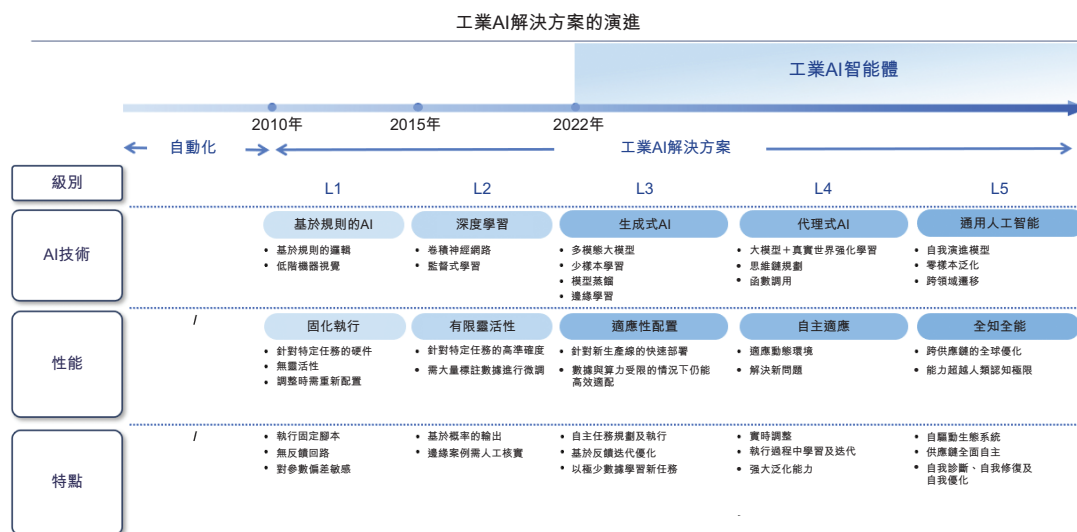
如今，AI正從根源改寫製造法則。2010年以前，工業生產高度依賴於基於預設流程、固定邏輯及剛性工作流程的傳統自動化系統。儘管這些系統在穩定且可預測的環境中能夠顯著提升效率並帶來規模化優勢，但隨著製造環境日益複雜、產品生命周期不斷縮短，以及對柔性化和定制化的需求持續上升，其局限性也日益顯現。

為應對該等挑戰，工業AI解決方案應運而生，代表從傳統自動化向更加動態、靈活和智能的生產系統的根本性轉變。工業AI解決方案指部署於工業環境中，應用人工智能技術

行業概覽

以支持感知、分析、決策及執行生產任務的設備及軟件。工業AI解決方案涵蓋廣泛的AI設備及軟件，包括從用於執行預設功能的基礎型AI解決方案，到具備自主學習、推理及自適應決策能力的先進工業AI智能體。

根據智能化程度及自主化水平，工業AI解決方案分為五個級別，由一級至五級。低等級解決方案主要針對預設任務，智能化程度有限，而高等級解決方案則融合自主學習、推理及決策等能力。隨著AI技術持續演進，工業AI解決方案的功能範圍、智能水平及性能不斷升級，從而催生更複雜、高效及適應性強的製造系統。



資料來源：灼識諮詢

自2010年前後開始，工業AI解決方案主要集中在一級和二級，主要基於感知導向型AI技術，通常被稱為感知式AI。此類解決方案利用深度學習及機器視覺等技術，使機器能夠透過處理結構化數據(包括圖像、信號及傳感器輸出)來感知及識別物理世界。與人工流程相比，它們在準確性、一致性及營運效率方面帶來切實改善。然而，一級和二級工業AI解決方案仍受預設規則、靜態工作流程及有限泛化能力所制約。它們通常在狹窄任務範圍內運行，缺乏適應頻繁產品變化或非結構化環境的能力，且無法在現實工業環境中通過自主學習持續提升性能。

工業AI解決方案的演進：由基礎型工業AI解決方案邁向工業AI智能體

近年來，AI技術已由生成式AI演進至代理式AI。受大模型發展的推動，生成式AI使AI解決方案能夠理解複雜語境並泛化應用於多樣化任務。基於此基礎，代理式AI將大模型與強化學習、思維鏈規劃及函數調用相結合，形成能夠在現實環境中感知、推理、規劃、行動並持續改進的閉環系統。

在此技術背景下，工業AI智能體應運而生，成為工業AI解決方案中最先進的形態，並被歸類為三級至五級。這些智能體是能夠在複雜工業環境中以自適應的方式感知、學習、推

行業概覽

理及行動的智能實體。通過集成視覺感知及力覺感應等多種感知模式，智能體能夠實時監測設備狀態、物料流轉及工藝參數。依托工業領域知識與運營數據，這些智能體能夠持續學習、進行推理並自主決策，並動態生成及執行行動方案，賦能機械臂、自動化生產線及其他執行系統。

工業AI智能體正逐漸成為製造系統的新範式，能夠實現更具適應性和自主性的生產流程，並憑藉一系列核心能力重新定義工業領域的發展：

- **通用性**：傳統工業機械通常設計為與特定產品型號綁定的高度定制化設備。而單個工業AI智能體可支持數千個不同系列精密元件的檢測，減少了對特定型號設備的需求，實現更加標準化和普遍兼容性的機械設計。
- **靈巧性**：人手展現出非凡的靈巧性，尤其是在靈活操作領域，這也解釋了為何如今工廠中仍有大量的手工作業。工業AI智能體通過實現跨行業高柔性操作任務所需的靈巧操控能力，增強了機器的性能。
- **可預測性**：在傳統工業生產中，複雜工藝的參數通常基於所積累的人工經驗人為進行設置。工業AI智能體能夠根據實時工況動態調整該等參數，從而提升工藝過程的可預測性、可靠性與一致性。
- **基座性**：AI智能體目前正成為跨行業的基座。該等智能體構於大模型之上，並與領域數據、工具和控制系統相集成，提供通用能力支撐，各類應用可在此基礎上進行組合、適配和擴展。這推動工業AI從孤立的、特定場景的解決方案，向以智能體為中心的平台轉變，支持在廣泛的工業場景中快速複用和受控部署。

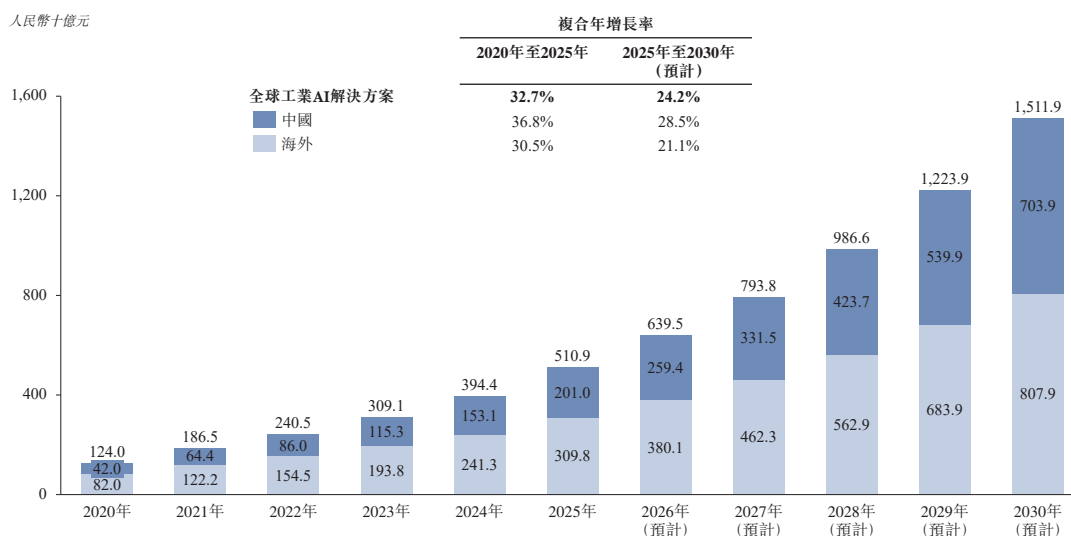
工業AI解決方案市場規模：廣闊的市場機遇

隨著AI技術應用日益普及，全球工業AI解決方案市場正經歷強勁增長。全球工業AI解決方案行業市場規模由2020年的人民幣1,240億元擴張至2025年的人民幣5,109億元，此期間的複合年增長率為32.7%，並預計至2030年將達到人民幣15,119億元，2025年至2030年的複合年增長率為24.2%。

受智能製造投資增長及眾多行業產業升級趨勢推動，中國工業AI解決方案市場正經歷快速增長，增速超越全球。中國工業AI解決方案行業市場規模由2020年的人民幣420億元擴張至2025年的人民幣2,010億元，此期間的複合年增長率為36.8%，並預計至2030年將達到人民幣7,039億元，2025年至2030年的複合年增長率為28.5%。

行業概覽

全球及中國工業AI解決方案行業⁽¹⁾市場規模（按收入計），2020年至2030年（預計）



附註：

- (1) 工業AI解決方案市場包括在工業應用場景中的AI設備及軟件。由於四捨五入，總市場規模可能不等於個別細分市場之和。

資料來源：專家訪談、行業公開資料、灼識諮詢

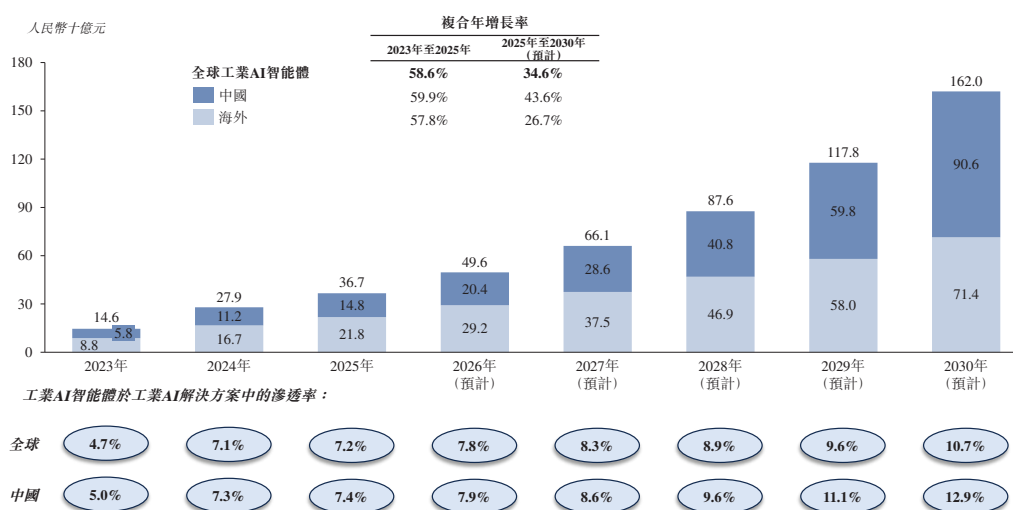
工業AI智能體市場規模：增長動力強勁，滲透率持續攀升

受益於市場對具備適應性及靈活性的工業系統需求不斷上升，全球工業AI智能體市場迎來強勁增長。全球工業AI智能體行業的市場規模由2023年的人民幣146億元擴張至2025年的人民幣367億元，此期間的複合年增長率為58.6%，預計到2030年將達人民幣1,620億元，2025年至2030年的複合年增長率為34.6%。

中國憑藉其大規模製造基礎、工業AI技術的快速進步，以及政府對工業AI應用的鼎力支持，其工業AI智能體市場的增長速度及滲透率均超越全球市場。中國工業AI智能體行業的市場規模由2023年的人民幣58億元擴張至2025年的人民幣148億元，此期間的複合年增長率為59.9%，預計到2030年將達人民幣906億元，2025年至2030年的複合年增長率為43.6%。工業AI智能體預期將在整體工業AI解決方案市場中佔比持續提升。中國工業AI智能體的滲透率由2023年的5.0%增加至2025年的7.4%，預計到2030年將達到12.9%。

行業概覽

全球及中國工業AI智能體行業⁽¹⁾市場規模（按收入計），2023年至2030年（預計）



附註：

- (1) 工業AI智能體市場包括全棧式AI智能傳感器、高性能AI自動光學檢測設備、柔性協作機器人、工業具身智能機器人及AI工業軟件。工業AI智能體大約於2022年開始出現，但於2023年之前尚未實現大規模商業化。因此，工業AI智能體行業的市場規模數據自2023年開始呈現。由於四捨五入，總市場規模可能不等於個別細分市場之和。

資料來源：專家訪談、行業公開資料、灼識諮詢

工業AI智能體行業的關鍵驅動因素與趨勢

- 勞動力短缺與供應鏈重構。**全球供應鏈正經歷重構，加上普遍存在的勞動力不足問題，正深刻重塑工業格局。地緣政治不確定性加上貿易情勢轉變，促使企業將生產線遷移或回流以更靠近終端市場，令一些原本未有足夠條件實現大規模、高精度製造的地區，對勞工的需求急劇上升。然而，這些地區正面臨嚴峻的勞動力制約，尤其缺乏先進製造業所需的熟練工人。因此，製造商正逐步轉向借助工業AI智能體，填補人力不足的同時提升生產效率。
- 對自適應及柔性的工業系統需求日益增加。**消費電子、新能源及汽車製造等下游行業正經歷產品迭代週期加快及型號升級提速。該等趨勢推動了對高通用性生產系統的需求，其在無需大量重新編程或重新設計生產線的情況下，即可快速適應不同的產品型號、工藝配置及生產場景。與此同時，微型化、輕量化及結構複雜的組件日益普及，顯著提高了對製造及裝配工序的精確度、控制能力及工藝穩定性的要求。因此，製造商正擴大採用工業AI智能體，以支持工業系統向更加智能化和通用化的方向轉型。
- 向可預測性及可泛化的工業系統轉型。**製造商日益注重提升質量及良率管理，並尋求突破傳統的工藝後檢測，轉向更具預測性及前瞻性的方法。同時，隨著新產品、新工藝及新生產場景接踵而來，傳統工業自動化往往為特定場景而設計，難以適應該等新發展，導致部署成本高而效率低下。製造商越來越需要一種能夠基於AI基礎模型構建、具備靈活性以適應多樣化要求，並支持在各種製造環境中快

行業概覽

速部署的製造系統。因此，基於統一模型基礎、具備可預測能力的工業AI智能體正在加速應用，使製造商能夠在不同的工業環境中實施主動、可擴展的生產解決方案。

- **政策支持**。全球各國政府高度重視工業AI智能體行業的發展，並出台一系列利好政策，以構建良好的產業環境。2025年，中國發佈《中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十五個五年規劃的建議》，當中明確提出「人工智能+」行動，強調須搶佔AI應用高地。2026年，中國工業和信息化部發佈《「人工智能+製造」專項行動實施意見》，進一步明確AI在製造業的發展規劃，並明確提出支持工業AI智能體的發展。2026年3月，中華人民共和國第十四屆全國人民代表大會第四次會議上發表的《政府工作報告》強調繼續推進製造業數字化及「人工智能+」行動，同時推動加速採用下一代智慧終端及智能體。國際方面，歐盟於2025年通過《人工智能應用戰略》，旨在推動AI在工業等關鍵領域的部署。
- **技術進步**。隨著機器視覺、多模態大模型、邊緣計算及運動控制技術等核心技術的快速演進，工業AI智能體的功能大幅躍升，使其能夠在複雜的工業環境中自主地感知、學習、推理及行動。憑藉該等先進功能，工業AI智能體預計將成為開啓全新工業前沿領域的鑰匙，包括納米及亞納米級製造，以及在太空零重力環境下的製造。

中國工業AI智能體行業的競爭格局

按收入計，2025年本集團在中國工業AI智能體市場的所有供應商中排名第一，市場份額為5.8%。

排名	提供商	市場份額 ⁽¹⁾ (%)
1	本集團	5.8%
2	公司A ⁽²⁾	5.3%
3	公司B ⁽³⁾	4.7%
4	公司C ⁽⁴⁾	4.1%
5	公司D ⁽⁵⁾	3.0%
	總計	22.9%

附註：

- (1) 市場份額的計算方法是將供應商在中國的工業AI智能體收入除以中國工業AI智能體行業的總市場規模。該等收入包括自全棧式AI智能傳感器、高性能AI自動光學檢測設備、柔性協作機器人、工業具身智能機器人及AI工業軟件所產生的收入。

行業概覽

- (2) 公司A為一家成立於1974年的上市公司，於東京證券交易所上市，總部位於日本。該公司主要從事機器視覺產品的研發、製造及銷售。
- (3) 公司B為一家成立於2018年的私營企業，總部位於中國江蘇。該公司主要從事具身智能工業機器人及質量檢測產品的研發、製造及銷售。
- (4) 公司C為一家成立於2016年的私營企業，總部位於中國浙江。該公司主要從事工業機器人及機器視覺產品的研發、製造及銷售。
- (5) 公司D為一家成立於1847年的上市公司，於法蘭克福證券交易所上市，總部位於德國。該公司主要從事工業自動化及數字化解決方案的研發、製造及銷售。

資料來源：上市公司公開文件、專家訪談、行業公開資料、灼識諮詢

工業AI智能體行業准入壁壘及關鍵成功因素

- **領先的AI大模型及全棧技術。**在工業AI智能體行業，AI大模型及全棧技術能力的領先地位構成了進入該行業的重大壁壘。工業AI智能體依賴先進的大模型來處理多模態工業數據，作出智慧決策，並支持整個生產過程中的自動化操作。與通用AI應用相比，工業場景通常涉及更複雜的操作要求、更嚴格的可靠性標準及高度客製化的生產工作流程，這對大模型的能力及穩健性提出了更高的要求。因此，企業必須具備深厚的AI專業知識及強大的全棧技術能力，涵蓋模型開發、系統架構及工業部署。已建立此類全面技術能力的領先企業能夠不斷改進其大模型，並在複雜的製造環境中提供先進的AI智能體，從而為潛在的新進入者創造巨大的技術障礙。
- **先發優勢及規模經濟。**在工業AI智能體行業，先行者憑藉其技術專長及市場地位獲得顯著的競爭優勢。該先發優勢使公司能獲取關鍵市場份額，並與客戶、供應商及戰略合作夥伴建立長期關係，從而確保穩定及不斷增長的收入基礎。隨著該等公司擴大規模，彼等受益於技術平台複用帶來的規模經濟。通過在不同應用及場景中共享統一的技術平台，彼等可以降低部署成本，提高運營效率，並加快創新速度。新進入者缺乏技術專長及成本優勢，在形成競爭優勢時面臨重大挑戰。
- **穩定的客戶關係及品牌效應。**在工業AI智能體行業中，穩固且長期的客戶關係對於保持競爭優勢至關重要。提供卓越服務及可靠解決方案能夠建立客戶信任，從而強化品牌效應。領先企業始終於多個項目傳遞價值，增強品牌效應及拓展市場份額，從而抵禦新進入者並鞏固市場地位。
- **數據壁壘。**工業AI智能體的開發及持續優化在很大程度上依賴於來自現實工業運營的大規模數據集。本行業的關鍵挑戰是積累及利用高質量、特定場景的數據。已經建立全面數據生態系統的公司具有顯著的競爭優勢。新進入者很難在短時間內收集足夠的高質量數據，這阻礙彼等在市場上獲得競爭優勢。

行業概覽

全球及中國AI基礎設施行業分析

AI基礎設施是指支持AI技術的基礎系統，包括計算硬件、網絡設備、存儲解決方案及軟件系統。全球AI基礎設施行業的市場規模由2020年的人民幣7,735億元擴張至2025年的人民幣29,451億元，此期間的複合年增長率為30.7%，預計到2030年將達人民幣61,372億元，2025年至2030年的複合年增長率為15.8%。在中國，市場規模由2020年的人民幣1,390億元擴張至2025年的人民幣5,485億元，複合年增長率為31.6%，預計到2030年將達人民幣13,156億元，2025年至2030年的複合年增長率為19.1%。

AI基礎設施網絡解決方案專注於解決當AI計算擴展到數千張加速卡時出現的性能瓶頸。該等解決方案包括網絡架構設計、關鍵設備集成、系統部署與優化以及提供相關網絡管理軟件。全球AI基礎設施網絡解決方案行業的市場規模由2020年的人民幣1,340億元擴張至2025年的人民幣3,587億元，此期間的複合年增長率為21.8%，預計到2030年將達人民幣7,755億元，2025年至2030年的複合年增長率為16.7%。在中國，市場規模由2020年的人民幣139億元擴張至2025年的人民幣561億元，複合年增長率為32.2%，預計到2030年將達人民幣1,683億元，2025年至2030年的複合年增長率為24.6%。

中國AI基礎設施網絡解決方案行業的競爭格局高度分散。市場參與者主要包括內部開發及部署AI基礎設施網絡解決方案的雲服務提供商，以及為客戶提供專業網絡設計、硬件集成及系統部署服務的獨立解決方案提供商。鑒於AI計算架構及網絡需求的快速發展，目前該市場上並無佔主導地位的市場參與者。

資料來源

就[編纂]而言，我們委聘獨立市場研究顧問灼識諮詢對全球及中國工業AI智能體行業進行分析並編製報告。灼識諮詢報告由灼識諮詢編製，不受本集團及其他利益相關方的影響。我們已同意就編製及使用灼識諮詢報告向灼識諮詢支付合共138,000美元的費用，且我們認為該費用與市場費率一致。灼識諮詢是一家在香港成立的諮詢公司，為多個行業提供專業的行業諮詢服務。灼識諮詢的服務包括行業諮詢服務、商業盡職調查及戰略諮詢。

灼識諮詢利用各種資源進行一手及二手研究。一手研究涉及訪談主要行業專家及領先行業參與者。二手研究涉及分析來自各種公開數據來源的數據。委託報告中的市場預測乃基於以下關鍵假設：(i)鑒於中國的政治制度持久穩定、社會治理有效及經濟基礎穩健，預計預測期內中國的整體社會、經濟及政治環境將保持穩定；(ii)根據中國國家統計局的資料，中國的國內生產總值（「GDP」）、工業增加值及城鎮化率等關鍵經濟指標於過去十年呈上升趨勢。因此，我們認為，隨著城市化進程的持續，中國的經濟和行業發展可能在預測期內保持穩定的增長趨勢；(iii)相關關鍵行業驅動因素（如勞動力制約及供應鏈重組、對先進工業系統日益增長的需求、先進技術的不斷升級以及全球範圍內有利的政策支持）可能會在整個預測期內推動全球工業AI智能體行業的持續增長；及(iv)不會發生可能對相關市場及行業造成重大或根本性影響的極端不可抗力事件或頒佈不可預見的行業法規。

除另有指明外，本節所載的所有數據及預測均來自灼識諮詢的諮詢報告。經合理審慎行事後，董事確認，自諮詢報告日期以來，整體市場資料並無發生任何令數據受到重大限制、自相矛盾或負面影響的不利變動。