

行業概覽

本節及本文件其他章節所載的資料及統計數據，乃摘錄自不同的官方政府刊物、公開市場研究的可供查閱來源及獨立供應商的其他來源，以及由灼識行業諮詢有限公司（「灼識諮詢」）編製的獨立行業報告。我們已委聘灼識諮詢編製一份有關[編纂]的獨立行業報告（「灼識諮詢報告」）。來自官方政府來源的資料未經我們、[獨家保薦人]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、任何董事及顧問、或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，且並無就其準確性發表任何聲明。因此，本節所載來自官方政府來源的資料可能不盡準確，閣下不應過分依賴該等資料。

智能機器人市場概覽

智能機器人簡介

智能機器人指具備智能行為的機器人，其可通過人工智能（「AI」）、機器學習及先進控制技術等先進技術，展現出類似人類的認知及身體能力，從而實現自主操作及適應複雜環境。

根據形態與功能特性，智能機器人通常分為以下幾類：

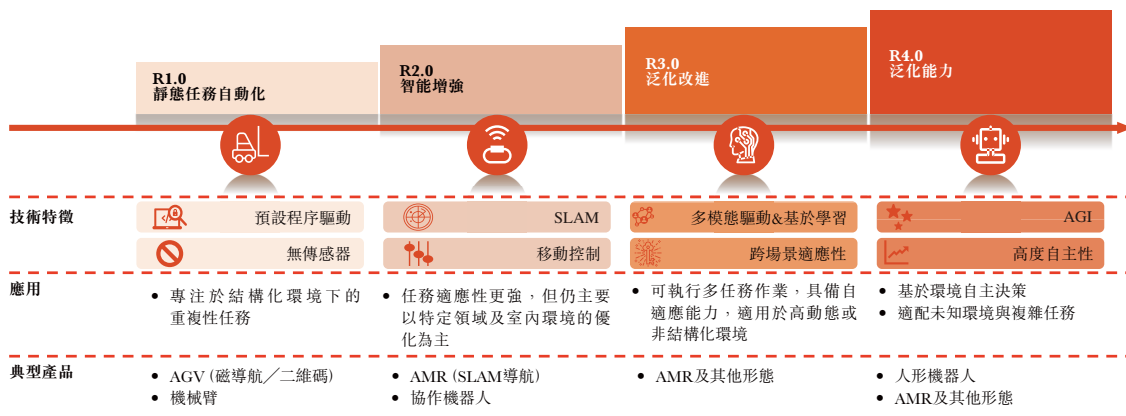
- (i) **智能移動機器人**，配備導航裝置，並由機載控制系統進行控制，可基於環境感知及建模功能，在複雜環境中實現自主行為，以執行貨物運輸、物料搬運、揀選及派送等任務；
- (ii) **智能操作機器人**，配備可操作機械手（通常為六軸或更多軸的機械臂）的機器人，能夠在共享工作空間中與人類安全互動及協作；及
- (iii) **具身智能機器人**，設計靈感來自人類或動物、具有仿生形態和運動機制的智能機器人，整合了AI、感知系統和具身控制技術。其核心特徵包括由仿生結構實現的多自由度運動和靈活操作能力，以及由智能算法實現的環境感知、任務理解、自主規劃和自適應執行能力。具身智能機器人通常包括人形機器人、移動操作機器人及四足機器人。

行業概覽

全球智能機器人行業的演進過程

在以下因素的驅動下，智能機器人行業正經歷加速轉型：(i)全球勞動結構變化，(ii)對工業自動化及營運效率的需求不斷增長，以及(iii)AI技術(尤其是大模型)的快速發展。由於AI與先進製造技術的深度融合，智能機器人正日益成為廣泛應用場景中提高生產力、優化資源及改善服務品質的核心技術驅動力。

隨著機器人由固定程式下基於規則的執行，進化到能夠進行多模態感知、實時決策及自適應執行的系統，全球智能機器人行業正朝著更高的自主性及通用性方向發展，應用場景涵蓋工業、倉儲及商業等領域。這種發展趨勢正在拓展機器人應用的邊界，並重塑其在現代工業格局中的作用。全球智能機器人行業的演進過程可分為四個主要階段：



資料來源：灼識諮詢

第一階段－靜態任務自動化

在第一階段中，智能機器人被定義為功能固定的自動化設備，不具備感知或自主能力。

- **技術特徵**。R1.0機器人完全依賴於預設的程式邏輯，不具備環境感知能力、適應能力或自主性。它們的動作遵循固定指令，無法對操作環境中的意外變化作出反應。
- **應用場景**。部署僅限於在工作流程不變、穩定且可預測的環境中執行重複性、結構化任務。
- **典型產品類型**。代表性產品包括由磁條或二維碼引導在固定路線上運行的AGV，以及執行重複搬運或組裝任務的基本機械臂。

行業概覽

第二階段－智能增強

- **技術特徵**。機器人開始整合環境感知系統和增強的人機互動能力。傳感器輸入可實現對周遭環境的有限適應，但功能很大程度上仍受限於預設任務。
- **應用場景**。機器人展現出更強的任務適應能力，但仍專注於特定領域內的用例。隨著2D環境感知技術的成熟，傳感器輸入數據使機器人可實現對周遭環境(一般在室內環境)的有限適應。
- **典型產品類型**。典型產品類型包括採用SLAM移動技術的AMR，以及能夠安全地與人類協作的協作機器人。

第三階段－泛化改進

- **技術特徵**。第三階段標誌著向多模態驅動及基於學習的智慧的轉變。在3D環境感知及多感測器融合技術成熟的支持下，機器人展現出跨場景泛化和多任務處理能力，使其能夠基於更豐富的感知和更深入的情境理解來調整策略。
- **應用場景**。第三階段的機器人能夠進行多任務處理，並展現出適應性行為，適用於工業、倉儲及商業領域的動態或部分非結構化環境，實現涵蓋室內外場景的無縫運行。
- **典型產品類型**。典型的產品類型包括AMR、移動操作機器人、輪式人形機器人及其他配備更高層次多模態功能的形態。

第四階段－泛化能力

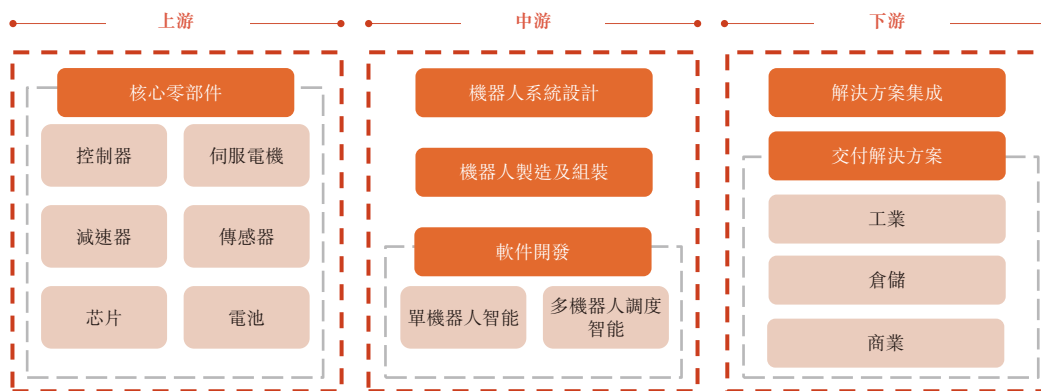
- **技術特徵**。隨著通用人工智能相關技術的成熟，機器人獲得了進階的自主推理、持續學習及自我優化能力。它們能夠在陌生環境中獨立運作，並能根據複雜的上下文信息做出實時決策。
- **應用場景**。第四階段的機器人可以部署在未知或高度變化的環境中，執行需要高度自主性、靈活性及泛化能力的複雜任務。

行業概覽

- **典型產品類型。**典型的產品類型包括人形機器人及下一代AMR，它們被設計為具有更高泛化適應性的具身智能體，適用於廣泛的企業及消費應用領域。

智能機器人行業的產業價值鏈

智能機器人行業的價值鏈可分為三個主要部分：(i)核心零部件的開發(包括核心硬件，如控制器、傳感器、伺服電機及其他)，(ii)整機系統的設計與開發、製造及組裝，以及單機器人與多機器人調度智能等軟件開發，及(iii)機器人系統在特定行業及終端客戶中的解決方案集成及下游應用。



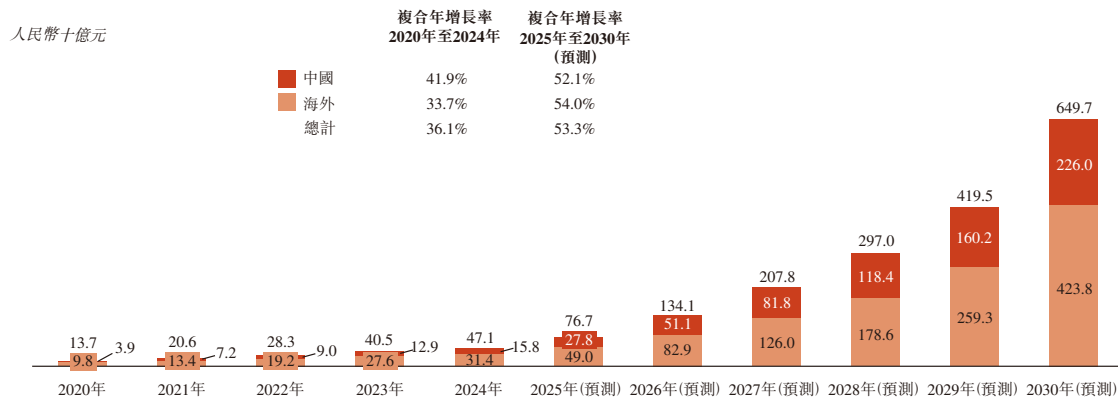
資料來源：灼識諮詢

全球及中國智能機器人產業的市場規模

受惠於技術進步、應用成本下降及應用場景拓展，全球智能機器人產業已進入高速增長時期。按銷售收入計，全球智能機器人的市場規模由2020年的人民幣137億元增至2024年的人民幣471億元，2020年至2024年的複合年增長率為36.1%，並預計於2030年達到人民幣6,497億元，2025年至2030年的複合年增長率為53.3%。作為全球智能機器人市場增長的主要貢獻者，中國智能機器人市場規模由2020年的人民幣39億元增至2024年的人民幣158億元，2020年至2024年的複合年增長率為41.9%，並預計於2030年達到人民幣2,260億元，2024年至2030年的複合年增長率為52.1%。下圖顯示了中國及世界其他地區智能機器人市場的銷售收入增長情況。

行業概覽

按地區劃分的全球智能機器人市場規模(按銷售收入計(2020年至2030年(預測)))



資料來源：灼識諮詢

智能機器人行業的關鍵驅動因素及發展趨勢

- **以大模型為代表的AI技術突破正在顯著提升泛化能力。**以多模態大模型為代表的AI技術的快速發展，正在讓智能機器人擺脫特定任務編程及固定操作條件的限制。通過結合多模態感知、模仿學習和強化學習技術，機器人越來越能適應不同的環境、行業工作流程及任務要求，從而更靈活、更自主地執行任務。在這些AI進步的基礎上，包括本公司在內的行業領先廠商正在穩步向第三階段過渡。
- **硬件、軟件及供應鏈日趨成熟且更具成本效益。**機器人供應鏈的日益成熟(尤其是在中國)在降低成本及提高生產效率方面發揮了關鍵作用。隨著關鍵零部件的本地化及生產規模化，硬件成本大幅下降，交付週期亦已縮短。在軟件方面，通用人工智能算法的快速迭代及開源生態系統的興起提高了機器人系統的穩定性，同時降低了開發成本。這些因素結合在一起，不僅增強了智能機器人在市場上的競爭力，還為行業的可持續增長奠定了堅實基礎。
- **在勞動力供應緊張且勞動力成本不斷上升的環境下，全球的自動化需求正在逐漸攀升。**製造業及服務業的公司面臨越來越大的壓力，既要提高效率，又要應對不斷上升的勞動力成本。同時，全球人口老齡化等人口結構上的變化進一步加劇了勞動力短缺。到2050年，65歲及以上的人口預計將由2024年的8億增加近一倍，達到16億，而勞動年齡人口的比例則持續下降。隨著客戶需求亦變得更加多元化和個性化，企業需要提高營運靈活性及智能化水平，因此智能機器人對於保持生產力和營運穩定性日益重要。

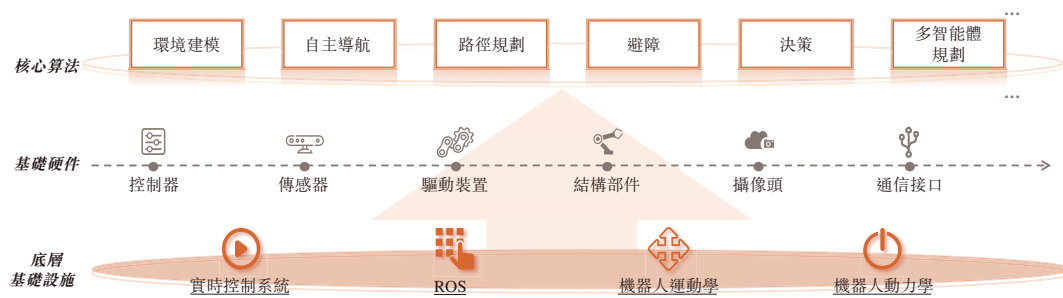
行業概覽

- **政府政策支援。** 全球各國政府都在通過有利的政策及措施，為智能機器人行業提供大量支援，促進機器人和AI技術的研發、製造及應用部署，為加速行業發展提供政策保障和資源配置。例如，中國的「十四五規劃」將智能製造列為政策優先事項，美國通過「國家機器人計劃」促進機器人創新，而歐盟的「地平線2020」計劃則為機器人研究提供大量資金。這些政府支援的政策通過提供財政激勵、稅務優惠及研究支援，有助於推動智能機器人的發展及廣泛應用，特別是在製造、醫療保健及物流等行業。

智能移動機器人行業概覽

智能移動機器人簡介

智能移動機器人整合了各種先進的算法與技術，可以實現自主導航、路徑規劃、避障、決策及多智能體規劃等功能。



資料來源：灼識諮詢

根據形態與功能特性，智能移動機器人大致可分為以下幾類：

- (i) 自主移動機器人(AMR)：一種室內智能移動平台，通過使用能夠承載不同有效載荷載具及特定任務模塊的移動底盤，實現點對點物料運輸；
- (ii) 叉取式機器人：一種自主移動機器人，複製了叉車的功能，能夠自主提升和移動以托盤裝載的貨物；及
- (iii) 室外移動機器人：一種適用於戶外場景的高負載智能移動機器人。

行業概覽

這些產品類型在有效載荷能力、操作精確度和環境適應性方面具有互補優勢，共同構成了全場景、端到端的解決方案，能夠滿足下游用戶的多元化需求。

智能移動機器人產業價值鏈

智能移動機器人市場按其下游應用場景可分為工業、倉儲及商業應用三大類。工業場景指製造系統內的操作環境，當中機器人直接或間接參與核心生產過程，例如製造、加工、檢測和組裝，服務於電子、汽車、新能源、半導體及其他高端製造行業。倉儲場景包括物流供應鏈中的儲存、分揀和物流作業，主要服務於電子商務、服裝、快速消費品及第三方物流等行業。商業場景涵蓋直接與終端客戶或公共服務機構互動的環境，包括零售店、酒店、餐廳及其他服務場所。

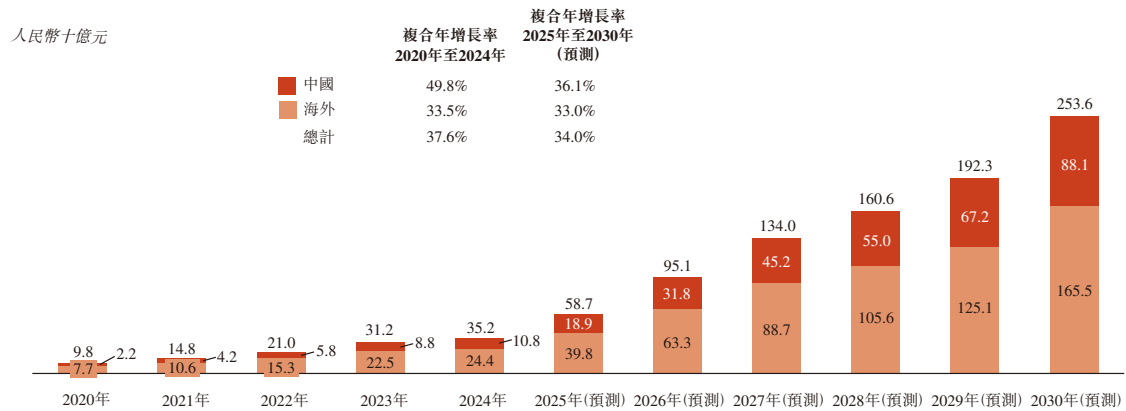
在這些應用類別中，工業場景對精確度、任務執行準確性、響應及時性和系統可靠性的要求明顯更高。在與生產線緊密整合的工作流程中，例如物料對接或產線旁交付，機器人必須符合嚴格的性能標準，因為任何操作錯誤都可能導致生產停工或品質缺陷。因此，專注於研發工業智能移動機器人的公司通常會著力發展感知、運動控制及系統整合技術方面的能力，這反過來又為拓展到倉儲和商業應用中奠定了堅實的基礎。

全球及中國智能移動機器人市場

按銷售收入計，全球智能移動機器人市場規模由2020年的人民幣98億元增至2024年的人民幣352億元，複合年增長率為37.6%，預期到2030年將達人民幣2,536億元，2025年至2030年的複合年增長率為34.0%。在中國，智能移動機器人市場規模由2020年的人民幣22億元增至2024年的人民幣108億元，複合年增長率為49.8%，預期到2030年將達人民幣881億元，2025年至2030年的複合年增長率為36.1%。下圖顯示了全球智能移動機器人市場規模(按銷售收入計)。

行業概覽

按地區劃分的全球智能移動機器人市場規模(按銷售收入計(2020年至2030年(預測)))



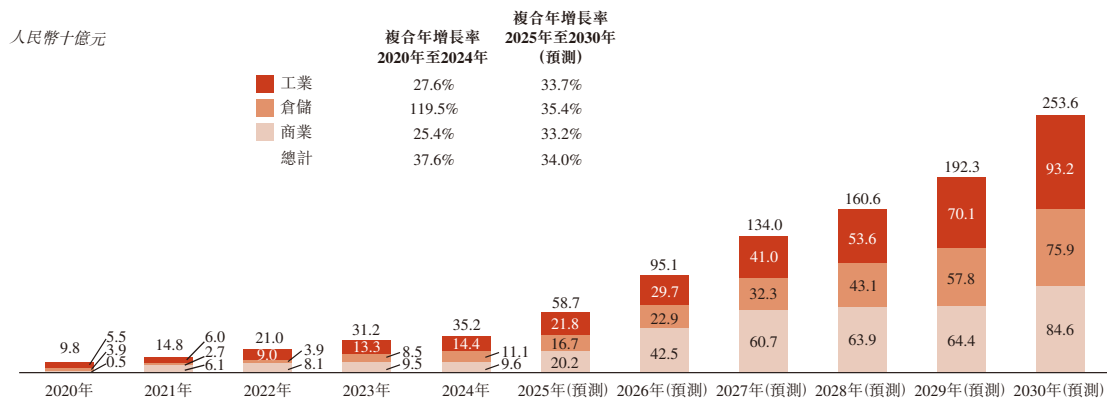
註：智能移動機器人並不包括在移動底盤上整合可操作機械臂的移動操作機器人。

資料來源：灼識諮詢

從應用場景來看，工業場景應用持續是智能移動機器人下游需求最主要、最穩定的來源。智能機器人廣泛部署的典型工業領域包括電子、汽車、新能源、半導體、製藥及其他。

按銷售收入計，全球工業智能移動機器人市場規模由2020年的人民幣55億元增至2024年的人民幣144億元，2020年至2024年的複合年增長率為27.6%，預計到2030年將進一步增至人民幣932億元，2025年至2030年的複合年增長率為33.7%。下圖顯示了按應用場景劃分的全球智能移動機器人市場規模(按銷售收入計)。

按應用場景劃分的全球智能移動機器人市場規模(按銷售收入計(2020年至2030年(預測)))



資料來源：灼識諮詢

行業概覽

智能移動機器人行業的關鍵驅動因素及發展趨勢

- **領先製造商的持續創新正在加速技術升級和產品類別擴充。**行業領導者正憑藉其在系統整合、軟件算法及生態系統發展方面的優勢，推動產品持續創新。他們的努力正在幫助智能移動機器人由標準化產品發展為多場景解決方案，從而拓寬應用範圍，並加速其在下游行業的採用。
- **中國製造商在抓住全球增長機遇方面處於有利地位。**隨著工業、倉儲及商業環境的智能化升級需求不斷增長，全球智能移動機器人市場正迅速擴張。中國製造商憑藉極高的成本效益、供應鏈的深度整合及快速的工程執行能力佔據有利地位。這些優勢使其能夠提升產品競爭力並擴大在海外市場的份額。
- **泛化能力的增強正提升行業滲透率。**隨著機器人硬件架構的日益模塊化和算法的日益通用化，智能移動機器人正從特定任務產品演變為可重複使用、可擴展的通用移動平台。大模型、強化學習和多模態感知技術的整合顯著增強了機器人感知環境、規劃任務及實時決策的能力。這些能力使機器人能夠在不同場景中進行可轉移的規劃和決策，從而快速適應多樣化環境並應對更複雜的操作要求。由此帶來的通用性和部署便捷性的提升，正推動智能移動機器人在工業、倉儲及商業環境中實現更廣泛的應用。

具身智能機器人行業概覽

具身智能機器人簡介

具身智能機器人是指設計靈感來自人類或動物、具有仿生形態和運動機制的智能機器人，整合了AI、感知系統和具身控制技術。其核心特徵包括由仿生結構實現的多自由度運動和靈活操作能力，以及由智能算法實現的環境感知、任務理解、自主規劃和自適應執行能力。

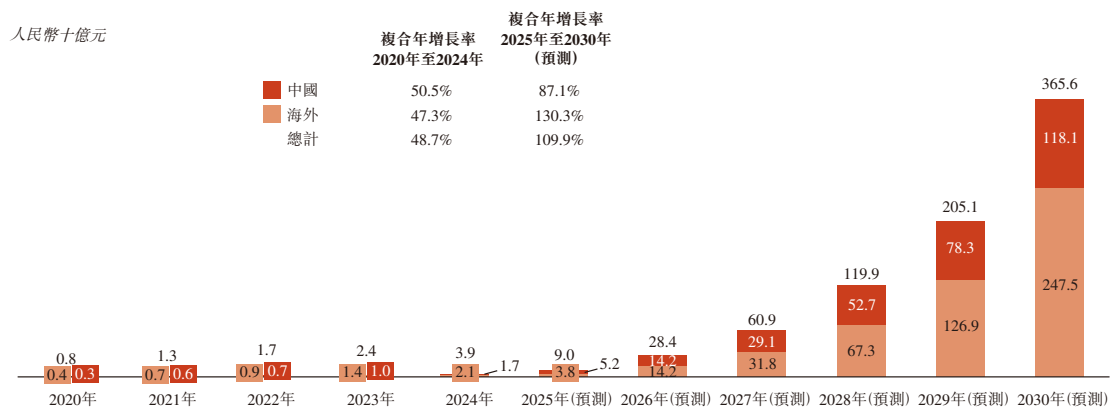
行業概覽

根據機器人形態及運動機制，具身智能機器人通常分為人形機器人、移動操作機器人及四足機器人。根據不同運動模式，人形機器人主要分為輪式人形機器人及足式人形機器人。前者採用輪式底盤實現高效穩定的移動，後者則依託仿生行走結構實現自主運動能力。

全球及中國具身智能機器人市場

隨著大型AI模型的不斷發展和多樣化數據集的日益累積，全球具身智能機器人市場正在快速增長。按銷售收入計，全球具身智能機器人市場規模於2024年達人民幣39億元，預計到2030年將增至人民幣3,656億元，2025年至2030年的複合年增長率為109.9%。在中國，具身智能機器人市場規模於2024年達人民幣18億元，預計到2030年將增至人民幣1,181億元，2025年至2030年的複合年增長率為87.1%。下圖顯示了全球具身智能機器人市場規模(按銷售收入計)。

按地區劃分的全球具身智能機器人市場規模(按銷售收入計(2020年至2030年(預測)))



資料來源：灼識諮詢

輪式人形機器人的商業潛力

工業、倉儲和商業服務場所等環境通常地板平坦，路徑清晰，輪式人形機器人通常在地面平坦且路線相對標準化的環境中具有更高的穩定性、能源效率和部署可行性，從而完成絕大部分的操作任務。與其他替代方案相比，它們在成本效益、技術成熟度和部署可行性方面具有明顯優勢。

行業概覽

在技術發展和工業應用過程中，輪式人形機器人與已廣泛部署的智能移動機器人展現出強大的協同效應：

- **技術協同**：輪式人形機器人可以重複使用和升級為智能移動機器人開發的底盤和控制系統，從而加快迭代速度並降低開發成本。
- **應用協同**：輪式人形機器人和智能移動機器人可在統一智能調度系統下協同運作，形成靈活的全設施自動化解決方案，從而提升整體營運效率及自動化水平。

具身智能機器人行業的關鍵驅動因素及發展趨勢

- **核心硬件與軟件技術日趨成熟**。移動底盤、定位系統和集成控制技術的進步顯著提升了具身智能機器人的穩定性及工程可擴展性。同時，智能移動機器人領域累積的技術框架和工程經驗正延伸至具身智能機器人市場，為處理高複雜性任務及在非結構化環境中運作奠定了堅實的基礎，從而加速產業化。隨著上游關鍵零部件性能的持續提升及供應鏈的日益完善，價值鏈各環節的協作不斷加強，這不僅降低了製造成本和部署成本，還推動了從實驗室原型向大規模商業應用的轉變。
- **協調式多機器人系統的部署日益增加**。隨著調度算法和群體智能技術的不斷改進，具身智能機器人正由獨立運作發展到協調式多機器人部署，能夠完成單個機器人無法勝任的任務。集成調度系統可實現多個機器人之間的統一任務分配、運動規劃及實時協調，顯著提升了整體作業效率和資源利用率。
- **商業應用不斷拓展**。隨著感知、決策和控制能力的持續提升，具身智能機器人正實現更強的跨場景泛化，能夠更好地適應不同環境及任務要求。它們目前正迅速走出研究階段，擴展到現實世界的工業、倉儲及商業應用領域，這些大規模、高度複雜的應用場景為其商業化和大規模部署提供了大量機會。

行業概覽

競爭格局

全球智能移動機器人市場競爭激烈，2024年，前十大廠商僅佔總市場份額的17.0%左右（按訂單額計）。這種零碎化的局面主要是由於智能機器人的下游應用場景高度分散，跨越各行各業且具有特定的工廠需求。2024年，按訂單額計，我們在全球排名第七，估計市場份額約為1.0%，在中國廠商中排名第五。下表列出了2024年全球智能移動機器人行業中十大廠商的資料（按訂單額計）。

排名	公司	2024年智能移動 機器人 ¹ 訂單額 (人民幣億元)	市場份額
1	公司A ²	22.5	6%
2	公司B ³	6.1	2%
3	公司C ⁴	5.8	2%
4	公司D ⁵	4.1	1%
5	公司E ⁶	4.0	1%
6	公司F ⁷	3.5	1%
7	本公司	3.2	1%
8	公司G ⁸	3.1	1%
9	公司H ⁹	3.0	1%
10	公司I ¹⁰	2.9	1%

資料來源：年度報告、專家訪談、灼識諮詢

附註：

1. 來自智能移動機器人（包括智能移動機器人及涵蓋相關技術服務的機器人解決方案）的訂單額。訂單額指特定期間內獲得的新合約或訂單的總價值（包含稅項）。
2. 公司A，於2016年成立，總部位於中國內地，是一家深圳證券交易所上市公司的附屬公司。其為機器視覺及移動機器人解決方案的全球領導者，主要服務於工業應用。
3. 公司B，於2013年成立，總部位於丹麥，是一家紐約證券交易所上市公司的附屬公司。其為AMR的全球領導者，應用於各行各業。
4. 公司C，於2003年成立，總部位於美國，是一家私人公司及全球領先的自主移動機器人企業，主要服務於工業應用。
5. 公司D，於2017年成立，總部位於中國內地，是一家私人公司及全球領先的自主移動機器人企業，主要服務於新能源應用。

行業概覽

6. 公司E，於2016年成立，總部位於中國內地，是一家專注於服務機器人的私人公司，其產品廣泛應用於各行各業。
7. 公司F，於2010年成立，總部位於中國內地，是一家專注於商用服務機器人的私人公司，主要服務於餐飲、酒店及醫療的配送應用。
8. 公司G，於2016年成立，總部位於中國內地，是一家專注於無人叉車及內部物流自動化解決方案的私人公司，主要服務於工業應用。
9. 公司H，於2020年成立，總部位於中國內地，是一家私人公司及移動機器人解決方案及機器人控制器的全球領導者，主要服務於工業應用。
10. 公司I，於2013年成立，總部位於中國內地，是一家專注於商用清潔機器人的私人公司，主要服務於數字化清潔應用。

現時，工業場景已成為智能移動機器人市場的主要應用場景之一，而中國製造商在全球工業移動機器人市場中的影響力日益增加。2024年，五大國內廠商的全球市場份額約為23%。根據灼識諮詢的資料，我們在工業智能移動機器人行業為全球五大廠商之一並於國內全部廠商中排名第三(按2024年訂單額計)。下表列出了2024年全球工業智能移動機器人行業中五大廠商的資料(按訂單額計)。

排名	公司	2024年 工業智能移動 機器人 ¹ 訂單額 (人民幣億元)	市場份額
1	公司A	20.2	14%
2	公司D	4.1	3%
3	本公司	3.2	2%
4	公司H	3.0	2%
5	公司G	2.7	2%

資料來源：年報、專家訪談、灼識諮詢

附註：

1. 來自智能移動機器人(包括工業智能移動機器人及涵蓋相關技術服務的機器人解決方案)的訂單額。訂單額指在特定期間內獲取的新合約或訂單總值(包括稅項)。

行業概覽

在全球智能移動機器人行業的五大廠商中，我們是唯一一家憑藉高精度定位技術、精準操作能力和最廣泛的載荷範圍，實現涵蓋工業及商業環境的室內外任務執行的全場景覆蓋企業。下表比較了全球智能移動機器人市場中五大廠商在室內／室外能力、場景覆蓋、定位精度、操作精度及有效載荷能力等參數方面的表現：

公司	室內 ¹	室外 ²	工業	倉儲	商業	定位精度	操作精度	有效載荷能力
本公司	✓	✓	✓		✓	±2毫米	±1毫米	400~30,000公斤
公司A	✓		✓	✓		±5~±10毫米	±2~±10毫米	30~10,000公斤
公司B	✓		✓	✓		厘米級	±3毫米	200~1,500公斤
公司C	✓		✓	✓		厘米級	不適用	1,500~5,000公斤
公司D	✓		✓		✓	±10毫米	±5毫米	60~3,000公斤

註：

1. 室內是指位於具有完整頂部覆蓋和明確物理邊界之封閉建築結構內的作業環境，例如工廠、倉庫、餐廳、酒店和辦公大樓。
2. 室外是指暴露於自然條件下且沒有完整人工遮蔽的作業環境，例如工業園區、港口及其他公共室外區域。
3. 此類指標的定義、測試條件和適用場景可能因產品型號、配置和客戶現場環境而異。

資料來源：灼識諮詢

關鍵成功因素及行業競爭壁壘

- **核心技術的研發與創新能力。**感知算法、多感測器融合、高精度定位、動態環境下的運動控制、機械工程及結構設計等核心技術的持續獨立研發和不斷迭代，構成了智能移動機器人行業的根本競爭壁壘。如果能夠將AI技術驅動的功能整合到產品中，公司就可以顯著提高機器人的性能和營運效率，從而大幅提高下游用戶的生產率，並形成明顯的技術優勢。

行業概覽

- **綜合解決方案能力。**行業競爭力亦取決於提供軟硬件一體化解決方案以及提供涵蓋硬件平台、軟件系統和端到端行業解決方案的全面產品組合的能力。通過整合群體智能與多機器人協同調度技術，領先企業能夠構建涵蓋生產系統內所有場景的綜合解決方案，從而形成顯著的差異化優勢並提高客戶轉換成本。
- **廣泛的下游應用經驗。**憑藉在多個行業的豐富部署經驗，企業能夠在非結構化或多變的環境中實現穩定營運及快速實施。將技術專長從一個行業轉移到另一個行業的能力能帶來顯著的溢出效應優勢，促進更廣泛的跨場景應用，並使得企業能夠將其解決方案擴展到廣泛的用例中。
- **持續累積生態系統資源。**積極參與行業生態系統的發展，並與上下游合作夥伴緊密協作，共同推動技術標準化及應用創新。通過建立開放協作的生態系統，並與領先的下游客戶緊密合作，企業能夠持續擴大其行業影響力，增強客戶黏度，並鞏固其競爭地位。
- **以本地化營運能力為支撐的國際擴張。**國際化的業務佈局讓企業能夠贏得全球客戶的信任，並獲得權威的國際認證，從而提升品牌知名度和信譽。本地化的營運能力進一步增強了服務交付和客戶支援，為新進入者創造了額外的競爭壁壘。
- **供應鏈管理能力。**智能移動機器人供應鏈十分複雜，涵蓋傳感器、控制器、驅動器、算法系統及全系統整合等環節。這些模塊之間的高效協調對於確保產品競爭力及供應穩定性至關重要，成為了缺乏成熟供應鏈管理能力的新進入者的關鍵壁壘。

機器人核心零部件成本分析

智能移動機器人的發展和性能與其核心零部件供應鏈的成熟度息息相關。核心零部件包括控制器、激光雷達單元、3D視覺傳感器、伺服電機、減速器及動力電池。這些核心零部件的選擇和性能會直接影響機器人在智能化水平、運作效率、續航力、安全性能及其他維度上的綜合競爭力。在這些核心零部件中，激光雷達、3D視覺傳感器和控制器在總系統成本中佔比較高。

行業概覽

隨著技術的不斷進步、國內零部件製造商的發展以及行業標準化程度的提高，激光雷達和動力電池等關鍵零部件的成本穩步下降，同時其性能和可靠性亦在持續提升。例如，2020年價格通常超過人民幣15,000元的激光雷達單元，現時價格已降至人民幣1,000元以下至人民幣10,000元之間。同時，電池技術的進步和先進電池管理系統的採用延長了單次充電續航時間，並提高了長期使用的安全性和穩定性。成本降低和性能提升的雙重發展趨勢正在加速智能移動機器人在更多行業中的應用，並助力實現更廣泛的智能自動化轉型。

資料來源

灼識諮詢獲委託以約人民幣583,000元的費用對全球智能機器人行業進行分析並提交報告。委託報告由灼識諮詢獨立編製，不受本公司及其他利益相關方影響。灼識諮詢服務包括(其中包括)行業諮詢、商業盡職調查及策略諮詢。除非另有說明，否則本節及本文件其他章節所載所有行業相關數據及預測數據均來自灼識諮詢報告。

灼識諮詢運用各種資源開展一手及二手資料研究。一手研究涉及消費者調查、與主要行業專家及領先行業參與者的訪談。二手研究涉及分析從多個公開可得資料來源(例如中國國家統計局、中國其他政府機關發佈的資料、行業參與者刊發的年報、行業組織以及灼識諮詢的內部數據庫)獲取的數據。

委託報告中的市場預測乃基於以下主要假設：(i)預計全球整體社會、經濟及政治環境在未來十年將保持穩定趨勢；(ii)相關關鍵行業驅動因素可能在預測期內繼續推動行業增長；及(iii)概無發生市場狀況可能受到顯著或根本性影響的極端不可抗力或一系列行業法規。

董事確認，經作出合理查詢後，自灼識諮詢報告日期以來市場資料概無發生可能限制、否定本節資料或對其造成影響的重大不利變動。