

行業概覽

本文件本節及其他部分所載的數據及統計數據，除非另有說明，均摘自各類官方政府刊物及其他刊物，以及我們就[編纂]委聘的獨立市場研究及諮詢公司弗若斯特沙利文編製的行業報告。我們相信該等資料的來源就該等資料而言乃屬恰當，並已合理審慎地摘錄及轉載該等資料。我們無理由相信該等資料屬虛假或具誤導性，或有遺漏任何事實而會導致該等資料屬虛假或具誤導性。然而，來自官方政府來源的資料未經我們、獨家保薦人、保薦人兼整體協調人、整體協調人、[編纂]、其各自的董事及顧問，或任何其他人士或參與[編纂]的各方獨立核實，且對其準確性不作出任何陳述。

資料來源

我們委聘獨立市場研究顧問弗若斯特沙利文，對中國的智能零售櫃運營行業進行分析並編製報告，用於本文件，我們就此支付人民幣440,000元的費用。在編製及準備弗若斯特沙利文報告時，弗若斯特沙利文採納以下假設：(i)中國當前的社會、經濟及政治狀況將在預測期內保持穩定，(ii)中國政府對智能零售櫃運營行業的政策將在預測期內保持一致，(iii)中國智能零售櫃運營行業將在預測期內受報告中所述因素驅動。除非另有註明，本節所載的所有數據及預測均源自弗若斯特沙利文報告。弗若斯特沙利文報告由弗若斯特沙利文獨立編製，未受我們或其他相關方影響。

弗若斯特沙利文為於1961年在紐約成立的獨立全球諮詢公司，其服務包括(其中包括)行業諮詢、市場戰略諮詢及企業培訓。弗若斯特沙利文進行了(i)初步研究，包括與若干領先行業參與者討論行業現狀，並在盡力基礎上採訪行業專家以收集數據協助進行深入分析；及(ii)二級研究，包括審閱公司報告、獨立研究報告及其自有研究數據庫中的數據。

智能零售櫃運營行業背景

無人零售行業的演變

傳統零售主要依賴實體門店及面對面互動，面臨三大痛點，制約其長期增長潛力：(i)高昂且基本固定的運營成本；(ii)數字化程度有限；及(iii)場景覆蓋不足。無人零售無需現場員工，可在不同地點靈活部署，並支持數字化管理，為解決該等局限提供了一種更高效的替代方案。

儘管無人零售解決了傳統實體門店的諸多局限，但傳統自動售賣機仍受三大顯著局限所約束：(i)前期投入高、佔地面積大；(ii)固定的機械貨架限制了產品兼容性與庫存單位靈活性；及(iii)高昂的設備採購成本加上依賴人手的運營。智能零售櫃由人工智能動態視頻識別技術驅動，旨在克服上述各項制約，可實現更靈活的部署、更廣泛的產品兼容性與大規模的數據驅動運營管理。

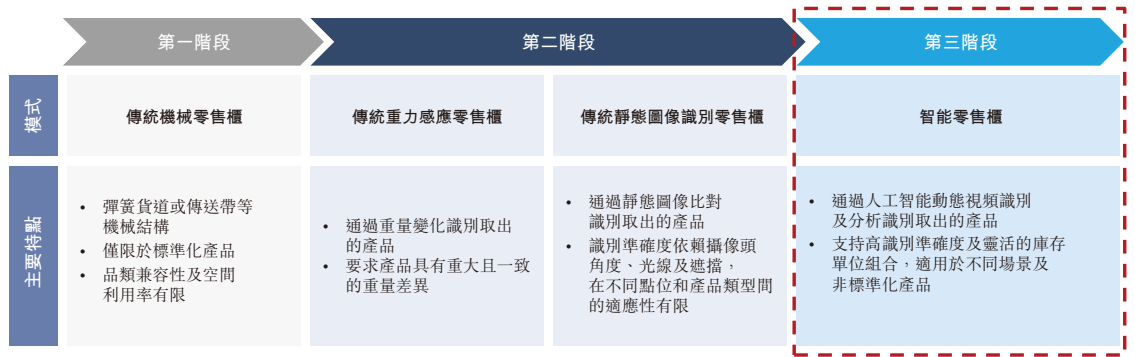
行業概覽

智能零售櫃的發展

自動售賣機經歷了三代技術迭代，逐步克服了早期模式在產品兼容性、識別準確度及運營靈活性方面的局限。由人工智能動態視頻識別技術驅動的智能零售櫃的出現，代表著從自動化售貨設備向能夠服務廣泛場景及消費者需求的智能化、數據驅動的零售終端的根本性轉變。

智能零售櫃於2018年至2019年間進入初步發展階段，於2022年至2023年獲得發展動力，並已迅速取代傳統自動售賣機，成為行業主流選擇。到2025年，智能零售櫃佔自動售賣機總裝機量的61.4%及所有自動售賣機產生的商品銷售商品交易總額的60.4%。

展望未來，在智能零售櫃硬件優勢的推動下，結合數據驅動運營技術的持續進步，滲透率預計將進一步深化，加速取代傳統自動售賣機並鞏固智能零售櫃作為中國無人零售的主導形式。



新興技術分析

智能零售櫃的智能化能力建立在緊密協同的硬件基礎與軟件算法之上，共同支撐無人化運營、精準交互與高效管理。

在硬件層面，智能零售櫃圍繞三個核心組件構建：

- **多模態傳感器陣列：**高清攝像頭、深度傳感器及貨架集成重力傳感器相結合，可持續捕捉用戶行為及產品狀態。
- **邊緣計算單元：**配備專用AI芯片(如神經處理單元)，該等單元支持視頻流的實時本地處理。部分運營商已開發出模型壓縮及優化能力，以充分利用邊緣端AI推理，實現即時的「即拿即走、無感結算」交易，同時減少對網絡帶寬的依賴。
- **物聯網通信模塊：**支持4G/5G蜂窩網絡及窄帶物聯網連接，以實現穩定的雲連接，並輔以溫度傳感器及智能門鎖。

這些組件共同實現了無縫的數據收集、設備端推理和指令執行，確保在不同部署環境下實現高識別準確率、防損和可靠運行。

行業概覽

在軟件與算法層面，智能零售櫃由以下能力驅動：

- **計算機視覺及AI識別模型**，用於實時產品及行為識別。
- **銷量預測及智能補貨算法**，該等算法整合歷史銷售、天氣及點位數據，以大規模自動生成補貨計劃及動態定價策略；僅有部分運營商已具備支持該等能力的數據資產及算法成熟度。
- **大模型的集成**可實現用於智能導購的自然語言交互。
- **雲端管理平台**負責持續的模型訓練、遠程監控、故障警報、庫存管理及業務數據分析，將智能零售櫃從自動化設備轉變為智能商業節點，推動大規模終端網絡的交易價值、庫存周轉率及運營效率的提升。

智能零售櫃的優勢

靈活部署及廣泛的場景覆蓋。與傳統自動售賣機相比，智能零售櫃佔地面積更小，單位投資更低，能夠滲透到以往難以服務的分散及封閉場景(如辦公室、商業場所、休閒娛樂場所等)，支持在廣泛的部署地點進行大規模網絡複製。

數據驅動運營及更高的運營效率。實時收集每個零售櫃的銷售、庫存及用戶行為數據，可實現算法驅動的產品選擇、動態定價及補貨決策。人工智能動態視頻識別進一步擴展了產品兼容性，超越了傳統自動售賣機的標準化庫存單位限制，支持靈活的產品組合配置，並推動庫存周轉率及商品售罄率的提升。

更低運營成本。智能零售櫃的單位設備成本低於傳統自動售賣機，其遠程監控及自動化管理能力減少了對人手現場巡檢及維護的需求。隨著網絡規模擴大，單個點位的運營成本被逐步攤薄，從而形成日益有利的單位經濟效益及更高效的整體盈利模式。

總而言之，該等優勢使智能零售櫃成為傳統自動售賣機的更佳替代品。然而，要完全實現智能零售櫃的商業潛力，不僅需要硬件部署，還需要先進的運營能力，涵蓋點位網絡管理、產品組合優化、定價策略、庫存補充、供應鏈管理及市場定位，以推動規模化的可持續盈利。這催生了一個快速增長的智能零售櫃運營行業。

智能零售櫃運營行業概覽

智能零售櫃運營的定義

智能零售櫃運營指運營商通過部署在各種場景的智能零售櫃網絡直接向終端消費者銷售商品的零售模式。與終端製造商或技術供應商不同，運營商負責點位開發、設備鋪設、日常維護、商品補貨及營銷運營，以推動商品銷售。

行業概覽

智能零售櫃運營挑戰

優質點位爭奪。隨著運營商之間的服務日趨同質化，通過競標獲得的點位資源引發了價格競爭，運營商為留住或獲取點位而推高租金成本。這種動態在交通樞紐及購物中心等場景中尤為明顯，優質點位資源稀缺，加劇了運營商成本結構及利潤空間的壓力。

商品需求多元且碎片化。大量終端廣泛安裝於寫字樓、社區、工業園區等截然不同的場景中。各點位的客群畫像、消費習慣與商品偏好差異顯著，導致終端層面的商品需求高度多元且呈現碎片化特徵。運營商必須構建高度柔性供應鏈與智能調度系統，以精準響應大量、分散且動態變化的補貨指令。

遠程運營管理挑戰。儘管終端實現了前端無人化交易，但後端的補貨執行、庫存盤點、設備維護與用戶服務等環節仍需線下完成。若缺乏高效的工具與流程確保線下動作精準響應線上指令，將導致補貨不及時、庫存不準確、服務響應慢等問題，使得運營決策難以落地，影響終端服務品質與運營效率。

單點運營到規模化網絡管理的躍遷。隨著運營商從單個點位擴展到大型網絡，協調分散點位的複雜性(涵蓋庫存監控、補貨調度、產品選擇及動態定價)顯著增加。人工管理在規模擴大時變得日益低效且易出錯，因此，全流程數字化及自動化對於運營商在不斷增長的點位網絡中保持運營效率及盈利能力至關重要。

該等挑戰難以通過傳統自動售賣機解決。新硬件能力的出現，結合運營技術的快速迭代，正為解決該等挑戰創造條件。隨著該等技術不斷成熟，運營商日益有能力更具策略性地管理點位競爭，更精準地應對分散的需求，以及更高效地協調大型分佈式網絡，從而釋放智能零售櫃運營行業的全部增長潛力。

智能零售櫃運營的技術迭代

1.0 數字化階段：將商品、訂單、設備等日常運營流程從線下搬到線上，實現了基本功能的數字化管理。但各系統間往往相互獨立，形成信息孤島，主要服務於中小運營商完成基礎作業。

2.0 系統化階段：在基礎線上化能力的基礎上，引入倉儲管理系統及ERP等系統，以匯總數據並實現流程協同，實現倉儲、補貨及銷售的全流程數字化，為規模化運營奠定基礎。

3.0 數據智能階段：補貨、選品及陳列審核等核心流程由算法平台驅動，標誌著從數字化記錄向數據賦能決策的轉變，實現精細化管理，並直接解決庫存及運營效率的痛點。

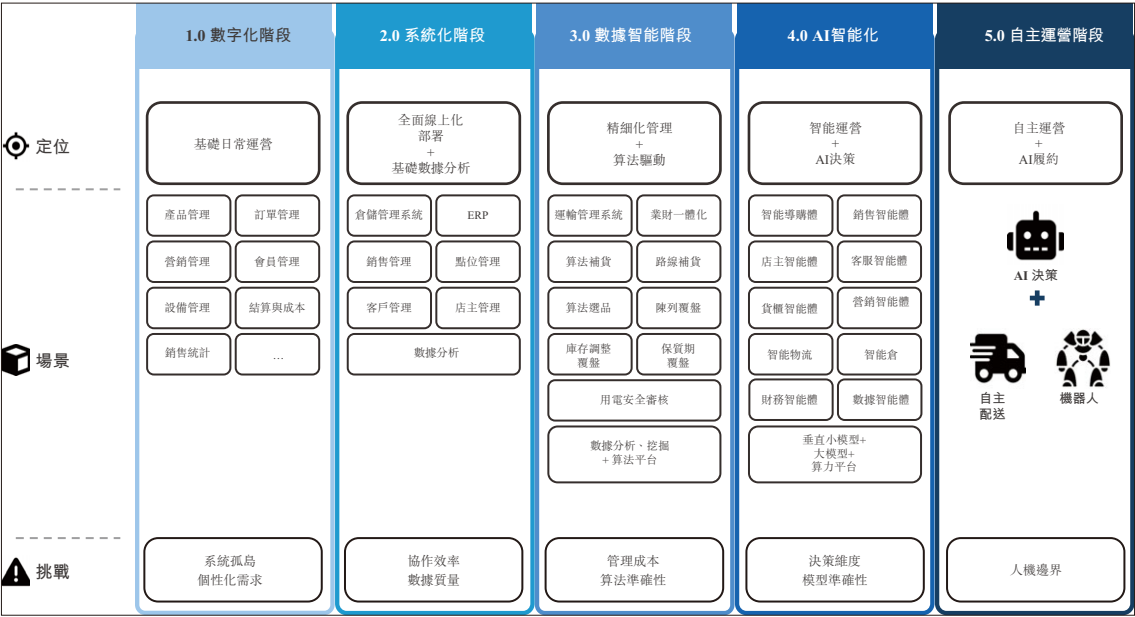
4.0 AI智能化階段：在銷售、客服及零售櫃管理等垂直場景部署AI智能體，利用大模型能力在需求預測、庫存優化、補貨規劃及資源分配中實現自動化決策，標誌著從人力主導管理向AI驅動運營的轉變。

行業概覽

5.0 自主運營階段：AI從決策工具演變為全自動化運營的核心驅動力，實現AI決策與履約的完全整合。透過與無人配送、自主機器人補貨、智能分揀及具身智能技術深度融合，全運營鏈路形成無縫自主閉環，構建高度自主、自適應的智慧零售生態。

當前，智能零售櫃運營正從2.0階段向3.0階段轉變。大部分企業仍處於2.0階段，正初步嘗試向3.0階段探索。領先企業已從3.0階段向4.0階段轉變。展望未來，技術演進預計將進一步向5.0階段邁進，AI智能體將更深度地融入全鏈路運營，機器人系統將接管補貨及配送等實體執行任務，實現跨場景協同及日益複雜的自動化運營。

智能零售櫃運營的技術演變



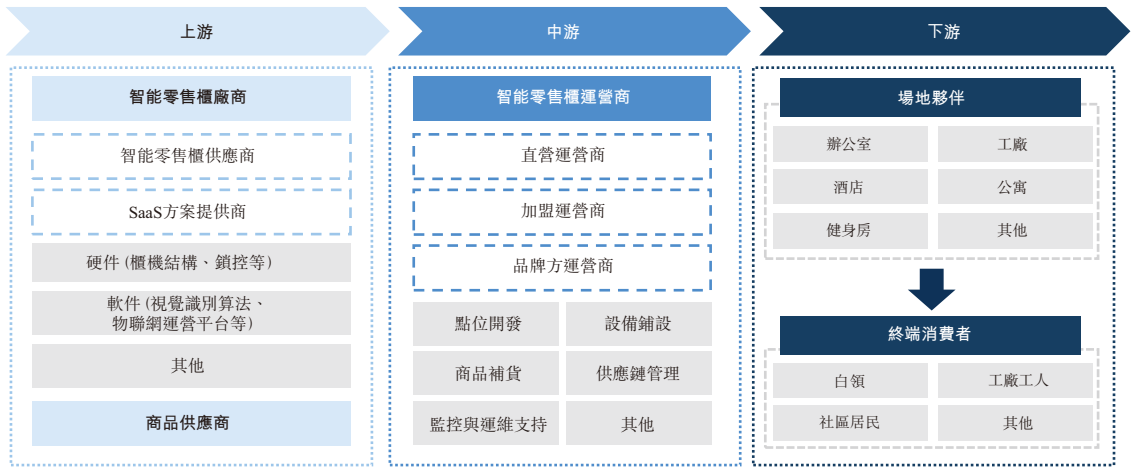
來源：弗若斯特沙利文

智能零售櫃運營產業鏈分析

上游以智能零售櫃廠商、SaaS方案提供商與商品供應商為主。中游為終端的商業化與規模化運作主體，涵蓋直營運營商、加盟運營商以及品牌方運營商。中游運營商主要職責包括點位開發、設備鋪設、技術整合、商品補貨、供應鏈管理、遠程監控與運維支持、營銷與會員運營，以及數據分析與變現等。其主要成本為商品採購成本。下游由提供鋪設點位的場地夥伴組成，使智能零售櫃能夠為終端消費者提供全天候自助零售服務。

行業概覽

智能零售櫃運營產業鏈



來源：弗若斯特沙利文

智能零售櫃運營場景分析

智能零售櫃憑藉其靈活部署與無人值守的特性，已廣泛滲透至多種日常生活與工作的核心場景。根據單點商品交易總額的差異，這些場景可進一步劃分為輕場景和重場景兩類。其中，輕場景作為網絡擴張的基礎單元尤為關鍵。它精準切入傳統零售難以覆蓋的辦公室、小型健身房、偏遠鄉鎮等區域。憑藉低成本和算法驅動，在有限客流中挖掘穩定需求，是實現規模化滲透的重要因素：

重場景(單個零售櫃每月商品交易總額高於人民幣2,000元)：重場景指在高人流開放區域的部署，單個點位的商品交易總額潛力較高。核心運營重點是確保高頻補貨及交易效率，以捕捉集中的客流。對產品種類及新品引進的要求相對有限，導致整體運營複雜度相對較低。

輕場景(單個零售櫃每月商品交易總額為人民幣2,000元或以下)：輕場景指在客流量有限但穩定的封閉、半封閉或偏遠地區的鋪設。這些地點通常是傳統零售服務不足的區域，消費群體固定，購買意圖明確，復購潛力高。運營的核心挑戰在於如何在有限客流下實現精細化管理、動態產品更新及控制成本。

行業概覽

重場景與輕場景的對比分析

分析維度	重場景	輕場景
典型場景舉例	交通樞紐、大型醫院、旅遊景點、核心商圈	辦公室、公寓前臺、小型健身房、偏遠廠區
點位核心擴張	重資源： 點位開發成本高昂，優質點位競爭激烈，需要持續投入客戶關係管理以確保點位的長期留存。具備強大供應鏈能力的品牌方運營商在該細分市場中擁有結構性優勢。	輕資源： 點位開發及租賃成本較低，成功主要取決於銷售團隊大規模開發及維護分散點位的管理及執行效率
運營核心	服務複雜度較低： 核心在於交易流暢性與高頻次補貨，用戶交互需求低	服務複雜度較高： 精細化運營(如選品、定價、促銷)提升有限客流下的複購與客單價
市場空間與滲透 . .	市場空間相對較小，優質點位稀缺，滲透率已較高，競爭激烈	市場空間大，可滲透點位分散且眾多，當前滲透率低，是規模擴張的主戰場
進入與競爭壁壘 . .	核心壁壘主要體現在資本和資源(點位成本、點位開發)、供應鏈和品牌效應	核心壁壘在於技術和運營效率，以及實現盈利性規模化複製的能力
需求特性／品類 . . .	需求高度同質化，品類相對標準且集中(以水飲、便攜零食為主)	需求多元且客戶購物時間分散，品類需豐富並高度適配特定場景的個性化偏好
適合的運營模式 . .	鑑於對點位資源的重度依賴，更適合加盟／合夥人模式	適合直營模式，以實現全鏈條數據閉環與精準運營
技術要求	技術依賴度相對較低	技術投入及依賴度高，數據分析及算法驅動決策至關重要

智能零售櫃運營模式分析

智能零售櫃的運營模式主要分為直營和加盟模式：

直營模式：由運營商直接投入資金、設備及人力資源，負責從點位開發、設備鋪設、日常補貨維護到營銷的全部環節。

加盟／合夥人模式：運營商輸出設備、技術平台、供應鏈和品牌標準，而加盟商或合夥人負責點位開發、維護和客戶關係管理，雙方按照約定進行利潤分成。

行業概覽

直營模式與加盟／合夥人模式的對比分析

對比維度	直營模式	加盟／合夥人模式
資金投入.....	運營商直接投入全部資金	降低運營商資金壓力
點位開發.....	運營商直接與點位提供方合作	運營商與加盟商／合作夥伴合作，加盟商／合作夥伴再與點位提供方合作
擴張.....	由運營商自有資金投入及團隊資源驅動，對所有點位有強控制力及統一管理	由加盟商／合夥人驅動，直接資源投入較低，控制力弱且依賴加盟商／合夥人
算法執行效率....	全鏈條、高質量的運營數據使算法能夠直接在終端層面高效、快速地執行，確保始終如一的高服務質量和統一的服務標準	數據質量差且不完整，加上依賴加盟商／合夥人在終端層面執行，導致不一致性並降低執行效果
運營門檻.....	儘管低流量點位的單櫃商品交易總額較低，但集中化管理使運營商能夠實現盈利，從而可為低流量點位提供持續的運營支持	由於低流量點位難以獨立盈利，且加盟商／合作夥伴須自行承擔運營成本，故較高的單櫃商品交易總額要求使低流量點位在經濟上並不可行，並很可能被放棄
管理及質量一致性.....	完全控制運營標準，確保所有點位服務質量始終如一且服務標準統一	加盟商／合夥人有一定自主性，難以執行標準化操作，導致各點位服務質量可能存在差異
管理要求.....	管理複雜度高，需要對團隊、流程及運營細節進行嚴格監督，以確保所有點位執行一致	運營商管理複雜度較低，此乃由於加盟商／合作夥伴自備資金並承擔其自身的運營責任

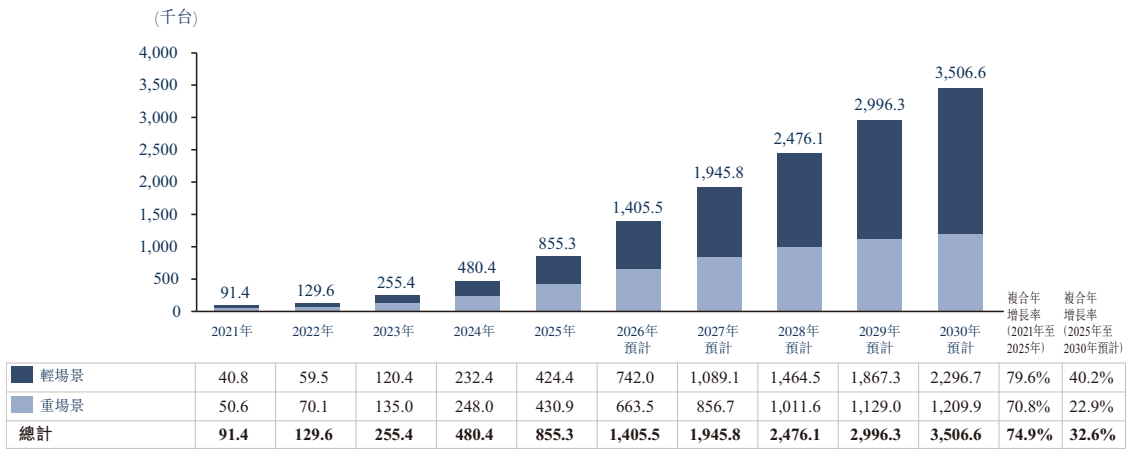
智能零售櫃運營市場規模分析

智能零售櫃於2018年至2019年間開始興起。憑藉人工智能動態視頻識別等技術優勢，迅速取代傳統自動售賣機。2021年至2025年間，從9.14萬台增長至85.53萬台，期間複合年增長率為74.9%。其在自動售賣機總保有量中的份額從2021年的9.9%迅速上升至2025年的61.4%，成為市場主流。未來，隨著對傳統自動售賣機的替代接近完成及核心場景的保有量趨於飽和，增長預計將放緩並進入穩健增長期。到2030年，保有量預計將達到3,506,600台，佔自動售賣機市場總量的95.2%，反映出該行業向智能零售櫃的轉型已基本完成。

其中，輕場景所覆蓋的長尾分散點位體量龐大、尚待開發。加之設備單價較低、部署靈活，更易於規模化複製。預計未來，其智能零售櫃的保有量將從2025年的42.44萬台增長至2030年的229.67萬台，期間複合年增長率為40.2%，顯著高於重場景。

行業概覽

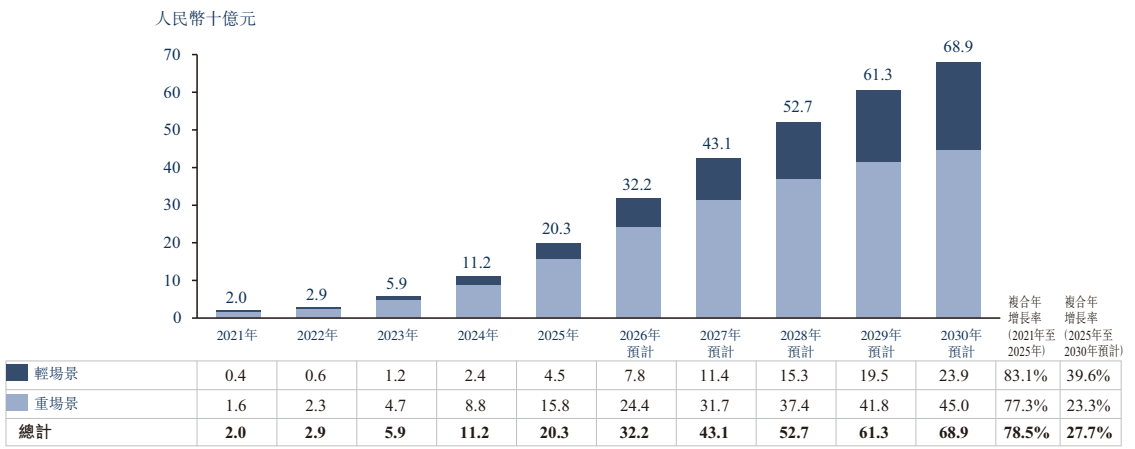
智能零售櫃運營市場規模(按保有量計)，
中國，2021年至2030年(預計)



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

按商品交易總額計，中國智能零售櫃運營的市場規模預計將從2025年的人民幣203億元增長至2030年的人民幣689億元，期間複合年增長率為27.7%。在該市場中，重場景目前佔主導地位，受其較高的單櫃交易量推動，於2025年佔商品交易總額的77.8%。重場景主要由品牌方運營商提供服務，其固有的供應鏈優勢使其能夠滿足該等地點高頻補貨的典型需求。展望未來，隨著輕場景中智能零售櫃保有量的迅速擴張，預計輕場景的商品交易總額貢獻將大幅增長，從2025年的22.2%上升至2030年的34.7%。

智能零售櫃運營市場規模(按商品交易總額計)，
中國，2021年至2030年(預計)

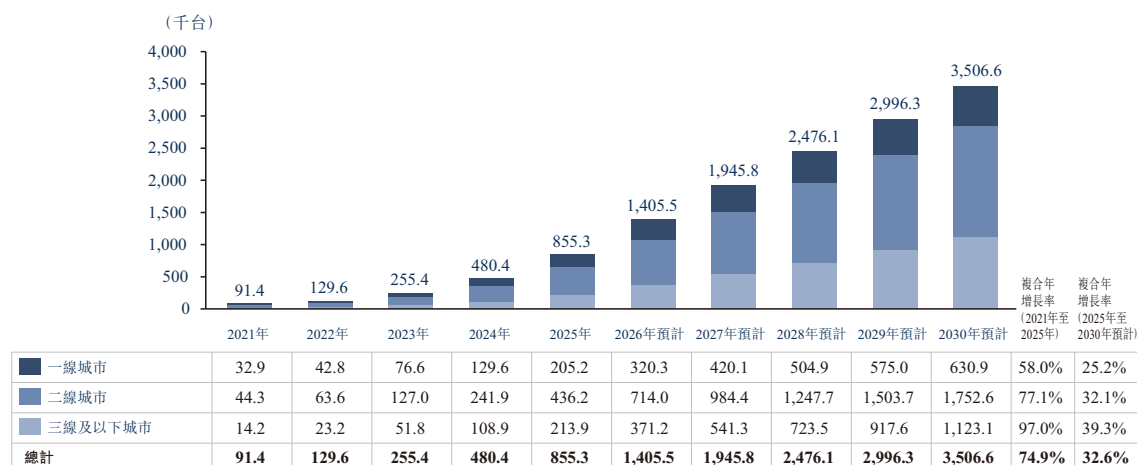


來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

按城市線級劃分，2025年二線城市的智能零售櫃數量為43.62萬台，佔比為51.0%，是所有線級城市中佔比最高的。2025年，一線城市智能零售櫃的每千人擁有量為2.5台，二線城市為1.0台，而三線及以下城市僅為0.2台，市場增長空間較大。一線及二線城市受益於相對成熟的零售生態系統，而三線及以下城市則服務不足，尤其是在社區、工廠區及城鄉邊緣地區，這些地區普遍缺乏標準化的便利零售網絡。這種基礎設施差距為低線級市場的強勁增長前景提供了支撐。預計到2030年，三線及以下城市智能零售櫃的保有量將有望達到112.31萬台，2025年至2030年的複合年增長率為39.3%，是所有線級城市中增速最快的。

行業概覽

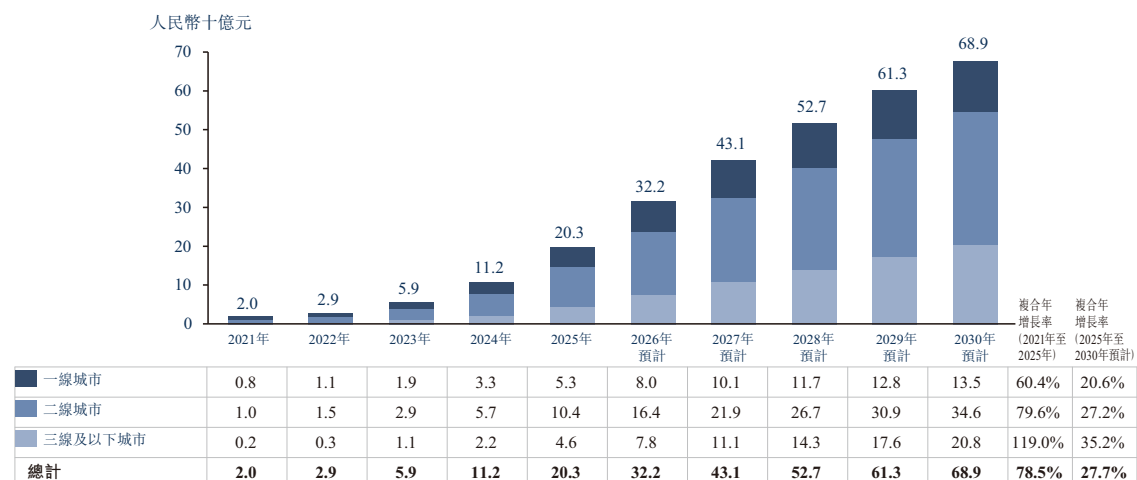
智能零售櫃運營市場規模(按保有量計)，中國，2021年至2030年(預計)



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

按商品交易總額計，三線及以下城市智能零售櫃運營的市場規模預計將從2025年的人民幣46億元增長至2030年的人民幣208億元，期間複合年增長率為35.2%。

智能零售櫃運營市場規模(按商品交易總額計)，中國，2021年至2030年(預計)



來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

智能零售櫃運營行業的市場驅動因素及發展趨勢

勞動力成本上升推動無人零售的長期增長。隨著中國勞動力成本持續上升，勞動密集型零售業態的盈利能力面臨日益增長的結構性壓力，驅使運營商尋求更具成本效益的替代方案。無人零售業態減少了對現場勞動力的依賴，同時更有效地服務於碎片化的零售場景並保持便捷的消費者觸達，使其成為日益具吸引力的運營模式。智能零售櫃運營作為無人零售的先進形式，隨著運營商轉向更自動化及技術賦能的運營，預計將迎來顯著的市場擴張。

經營成本上漲加速傳統自動售賣機的替換。隨著租金及勞動力成本持續上漲，傳統自動售賣機運營商面臨日益增長的壓力，需要提高效率並減少對日益分散的網絡的人工參與。智能零售櫃由計算機視覺、實時庫存監控及算法驅動的操

行業概覽

作系統支持，通過更準確的產品識別、更靈活的庫存單位組合及基於需求的補貨規劃解決了該等局限，使運營商能夠降低單個點位成本並實現更具可擴展性的網絡擴張。預計到2030年，智能零售櫃將佔自動售賣機總裝機量的95.2%及所有自動售賣機產生的商品銷售總額的94.8%，反映了整個行業對傳統自動售賣機的持續替換。

消費者需求演變推動市場滲透。消費者日益碎片化、場景化及即時性的消費模式，要求零售服務具備高響應速度與廣泛的觸點覆蓋。隨著消費者對智能零售櫃的認知度和接受度不斷提高，其在不同場景中的應用迅速擴大，推動了行業的持續增長。

業主將智能零售櫃視為必要的便利設施。辦公室、公寓樓、健身房及其他業主正日益引入智能零售櫃作為增值服務，以滿足其住戶及僱員的即時消費需求。隨著部署成本下降及運營模式成熟，智能零售櫃有望發展成為標準的便利設施，成為各類商業及住宅點位的基本設施。

硬件持續創新提升用戶體驗。硬件技術的迭代進步顯著提高了智能零售櫃的商品識別準確度、交易速度及運營可靠性。隨著交互體驗日益無縫及無摩擦，無人零售與傳統有人值守零售之間的差距不斷縮小，進一步加速了消費者的接受程度並擴大了適用部署場景的範圍。

軟件能力提升及供應鏈基礎設施支持規模化運營。隨著數據分析、物聯網連接及雲平台技術的成熟，運營商能夠捕捉分散點位的實時消費模式，從而能夠在單個零售櫃層面實現量身定制的產品選擇、動態定價及個性化營銷。同時，日益敏捷的供應鏈系統及成熟的即時配送網絡為大規模滿足高頻、碎片化的補貨需求提供了物流支持，共同將分散的零售櫃轉變為一個協調的、數據驅動的零售網絡。

中國智能零售櫃運營行業競爭格局分析

智能零售櫃運營行業競爭格局

中國智能零售櫃運營行業正處於快速發展階段，其顯著特徵是智能化運營與場景碎片化並存，驅動企業從單一設備提供商向綜合運營商轉型。當前市場競爭格局呈現出「平台賦能+垂直深耕」的生態化特徵。眾多專業企業依託自身在特定場景或技術領域的核心優勢，深耕寫字樓、社區、園區等不同場景，形成了相對分散的市場競爭格局。

智能零售櫃運營商排名及市場份額

按截至2025年底智能零售櫃保有量計，本公司以18.40萬台的數量，位列第一，市場份額為21.5%。儘管本公司更側重於輕場景，導致單個零售櫃的平均商品交易總額相對較低，但本公司於2025年仍以人民幣23億元的總商品交易總額位列第一，市場份額為11.5%。

行業概覽

中國智能零售櫃運營商排名及 市場份額(按保有量計)，2025年			中國智能零售櫃運營商排名及 市場份額(按商品交易總額計)，2025年		
公司	智能零售櫃 保有量	市場份額	公司	智能零售櫃 商品交易 總額	市場份額
	(千台)	(%)		(人民幣 十億元)	(%)
本公司.....	184.0	21.5%	本公司.....	2.3	11.5%
公司A.....	49.7	5.8%	公司A.....	1.6	7.7%
公司B.....	32.5	3.8%	公司B.....	0.9	4.4%
公司C.....	21.8	2.5%	公司D.....	0.5	2.6%
公司D.....	19.9	2.3%	公司C.....	0.4	2.2%
其他.....	547.4	64.1%	其他.....	14.6	71.6%
總計.....	855.3	100.0%	總計.....	20.3	100.0%

來源：專家訪談、弗若斯特沙利文

附註：

公司A成立於2012年，為一家於港交所上市的公司，總部位於中國北京，主要從事無人零售櫃的運營及相關供應鏈服務的提供。

公司B成立於1996年，為一家於港交所上市的公司，總部位於中國杭州，主要從事包裝飲用水、茶飲料及其他飲料和食品的生產及銷售。

公司C成立於2016年，為一家私營公司，總部位於中國北京，主要從事氣泡水、能量飲料及其他飲料的研發、生產及銷售。

公司D成立於2000年，為一家私營公司，總部位於中國北京，主要從事碳酸飲料及其他非酒精飲料的生產及銷售。

智能零售櫃運營行業競爭壁壘分析

技術壁壘。行業的核心競爭力不僅在於硬件部署，更在於支撐規模化、精細化運營的軟件系統與算法能力。面對大量分散點位的庫存與商品管理，企業需自主開發或深度定制集成了智能選品、動態需求預測、自動補貨與可視化調度功能的運營中台。平台需融合大數據分析、運籌優化與機器學習算法，以實現對終端碎片化需求的精準預測、庫存的全域優化以及補貨路徑的智能規劃。建立該等能力需要長期持續的投入。頭部企業通過長期數據積累與算法迭代，不斷優化其系統的決策精度與自動化水平，形成了顯著的軟件與數據壁壘。

運營規模壁壘。隨著運營商擴大其點位網絡，在供應鏈談判、集中採購及物流路線優化方面出現規模效應，逐步降低了每個點位的運營成本。這種成本優勢隨規模擴大而增強—網絡越大、越密集，倉儲、補貨及服務在分散的終端之間的協調就越高效。新進入者的運營規模僅為一小部分，面臨結構性更高的單個點位成本，並且在未達到可比的網絡密度之前無法複製這種效率優勢，從而構成了一個顯著且自我強化的競爭壁壘。

行業概覽

點位開發壁壘。智能零售櫃的部署需要與大量分散的場地夥伴(包括物業管理公司、行政機構及企業)接洽，每個夥伴都需要單獨協商與協作。對於新進入者而言，此過程耗時且資源密集，導致初期擴張緩慢及獲取成本高昂。先行者已積累了標準化的點位開發流程、建立了品牌知名度及廣泛的渠道網絡，能夠更高效地複製及擴展部署，從而形成後來者難以克服的複合優勢。

運營能力壁壘。在大規模終端網絡中實現精細化、智能化的運營管理是重要的競爭壁壘，在場景碎片化、單點產出有限的輕場景中更是如此。在員工方面，管理及培訓分佈在不同地點的大量一線員工需要標準化的流程及系統化的培訓計劃。領先企業通過在這兩個維度的長期投入，已構建了高效的人機協同執行體系。