

## 行業概覽

除非另有指明，否則本節及本文件其他章節呈列的資料及統計數據乃摘錄自不同官方政府刊物及其他刊物，以及摘錄自我們委聘的獨立市場研究與諮詢公司弗若斯特沙利文就本次[編纂]編製的行業報告。來自官方政府的資料未經我們、保薦人、[編纂]、彼等各自的任何董事及顧問，或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，亦無對其準確性發出任何聲明。

### 資料來源

我們已委聘獨立市場研究顧問弗若斯特沙利文對全球及中國消費電池、動力電池和儲能電池行業進行分析並編製報告，以供本文件使用，該報告由我們委託進行，費用為人民幣450,000元。在編寫和編製弗若斯特沙利文報告時，弗若斯特沙利文採用了以下假設：(i)在預測期內，目前討論的全球社會、經濟和政治條件將保持穩定；(ii)在預測期內，全球和中國政府對消費電池、動力電池和儲能電池行業的政策將保持一致；(iii)在預測期內，全球和中國消費電池、動力電池和儲能電池行業將受到報告所述因素推動。除另有說明外，本節所載全部數據和預測均來自弗若斯特沙利文報告。弗若斯特沙利文報告已由弗若斯特沙利文獨立編寫，不受我們或其他相關方的任何影響。

弗若斯特沙利文是一家獨立的全球性諮詢公司，1961年成立於紐約，其服務包括行業諮詢、市場戰略諮詢和企業培訓等。弗若斯特沙利文進行了(i)一手研究，涉及與若干領先的行業參與者討論行業現狀，並盡最大努力與行業專家面談，以收集有助於深入分析的信息；及(ii)二手研究，涉及查閱公司報告、獨立研究報告和基於自身研究數據庫的數據。

### 消費電池市場分析

#### 消費電池的定義和分類

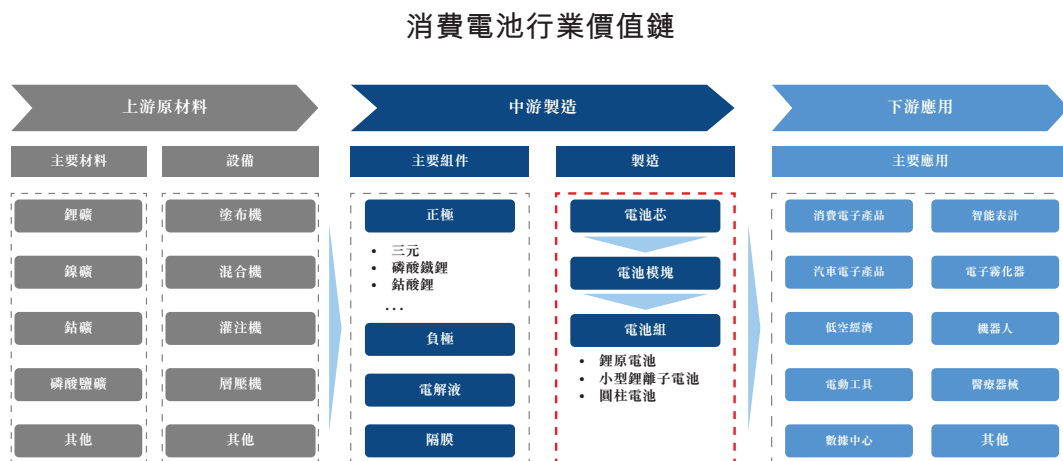
消費電池是指為消費電子產品、便攜式設備、電動工具、無人機、機器人等提供電源的設備。消費電池是整個電動設備的動力來源，直接影響產品的性能，包括穩定性、安全性、使用壽命和溫度適應性等。

## 行業概覽

消費電池可分為鋰原電池、小型鋰離子電池和圓柱電池。鋰原電池不可充電，能量密度高，通常用於智能表計及醫療設備等低功率設備。小型鋰離子電池可充電，廣泛用於便攜式電子設備。圓柱電池可充電，通常用於電動工具和小家電等設備。

### 消費電池行業價值鏈

消費電池價值鏈的上游主要包括礦產開採和加工、電池組件製造。消費電池價值鏈的中游主要包括電池芯、電池模塊和電池組製造。下游是電池的最終用途。



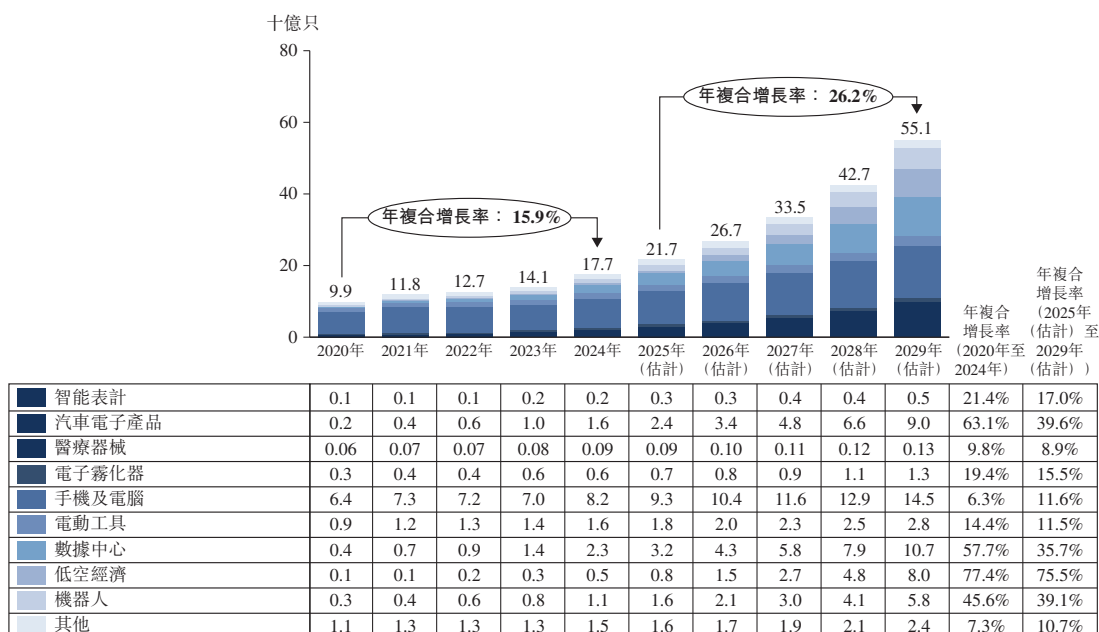
資料來源：弗若斯特沙利文

### 全球消費電池市場的市場規模

全球消費電池市場受技術驅動，具有需求多樣化和政策利好的特點。從2020年到2024年，全球消費電池總出貨量由99億只增至177億只，年複合增長率為15.9%。這一增長源於消費電子產品和汽車電子等下游產業的擴張以及電池技術的升級。未來，5G設備的普及和低空經濟將繼續推動需求。據估計，出貨量將由2025年的217億只增至2029年的551億只，年複合增長率達到26.2%，表明市場將持續擴大。

## 行業概覽

全球消費電池市場出貨量(按下游應用劃分)(2020年至2029年(估計))



資料來源：弗若斯特沙利文

- 智能表計**：按銷售額計，全球智能表計市場呈現顯著增長，由2020年的人民幣500億元增至2024年的人民幣814億元，期間年複合增長率為12.9%。該市場預計將迎來顯著擴張，預計於2029年達到人民幣1,701億元，2025年至2029年的年複合增長率為16.1%。智能城市建設和工業現代化進程將催生新的驅動力，5G和AI邊緣計算技術的綜合應用有望重塑行業生態系統。隨著能源數字化轉型和基礎設施智能化升級成為核心驅動力，全球智能表計消費電池市場出貨量呈現快速增長態勢。其出貨量由2020年的1億只擴大到2024年的2億只，年複合增長率為21.4%。預計到2029年，該行業出貨量將達到5億只，2025年至2029年的年複合增長率為17.0%。

## 行業概覽

- **汽車電子產品**：在全球汽車行業電氣化和智能化趨勢不斷深化，以及世界各國政府對環保節能政策支持的推動下，全球汽車電子產品市場規模顯著擴大。2020年至2024年，按銷售額計，全球汽車電子的市場規模由人民幣13,140億元增至人民幣29,996億元，年複合增長率達22.9%。預計從2025年到2029年，全球汽車電子產品市場將以14.8%的年複合增長率繼續擴大，於2029年將達到人民幣61,660億元。在汽車電氣化和智能化加速發展的推動下，從2020年至2024年，汽車電子消費電池的出貨量由2億只增至16億只，年複合增長率為63.1%。未來，新能源汽車的普及和智能座艙系統的升級預計將釋放需求。預計從2025年到2029年，出貨量將由24億只增至90億只，年複合增長率為39.6%，呈現出強勁的增長趨勢。
- **醫療器械**：全球醫療器械市場呈現穩定增長趨勢，技術創新及醫療需求升級持續推動行業邊界的拓展。醫療器械行業的出貨量穩步增長，2020年至2024年，由0.6億只增至0.9億只，年複合增長率為9.8%。人口老齡化加劇及慢性病負擔日益增加，推動了對植入式監測器、血糖監測儀及其他器械的需求持續增長。隨著AI輔助診斷的突破及可穿戴器械的普及，醫療服務模式將向精準化和智能化轉變，進一步激發對器械更新的需求。依賴內置電池的醫療器械（如體檢用內窺鏡、可植入式監測器、血糖監測儀及心臟起搏器）將拓展電池的應用場景。全球醫療器械消費電池出貨量預計將於2029年增至1.3億只，2025年至2029年的年複合增長率達8.9%。
- **電子霧化器**：全球電子霧化器市場呈現顯著增長，乃由於傳統煙草替代品需求上升、資本與行業巨頭加速佈局，以及技術創新與產品迭代。按銷售額計，全球電子霧化器產品的市場規模由2020年的人民幣3,124億元增至2024年的人民幣5,236億元，年複合增長率為13.8%。預計從2025年到2029年，全球電子霧化器市場將以9.4%的年複合增長率持續擴大，並於2029年達到人民幣7,946億元。電子霧化器行業的出貨量由3億只增至6億只，年複合增長率為19.4%，乃由於對電子煙的需求及霧化技術的突破。在預測期內，隨著電子煙在年輕消費者中的滲透率提升及產品迭代，該行業的消費電池出貨量預計將於2029年達到13億只，年複合增長率達15.5%。

## 行業概覽

- **手機及電腦**：全球手機及電腦市場呈現穩步擴張趨勢，在技術迭代與消費升級的共同驅動下，市場持續發展。按銷售額計，全球手機的市場規模由2020年的人民幣27,401億元增至2024年的人民幣36,617億元，年複合增長率為7.5%。在手機性能升級帶動的換機週期推動下，預計該部分將保持強勁增長勢頭，於2029年達到人民幣51,026億元，年複合增長率為6.3%。同時，按銷售額計，電腦的市場規模由2020年的人民幣20,504億元增至2024年的人民幣22,316億元，年複合增長率為2.1%。隨著人機交互變革與可持續計算成為重要發展方向，市場規模預計將於2029年達到人民幣28,995億元，2025年至2029年的年複合增長率為5.5%。手機及電腦行業的消費電池出貨量由2020年的64億只增至2024年的82億只，年複合增長率為6.3%，主要是由於手機迭代與消費升級。在預測期內，受AI技術的全面滲透及計算能力需求的爆發式增長驅動，預計該行業的消費電池出貨量將增至145億只，2025年至2029年的年複合增長率為11.6%。
- **電動工具**：按銷售額計，全球電動工具的市場規模由2020年的人民幣3,741億元增長至2024年的人民幣4,231億元，年複合增長率為3.1%。在智能化與自動化技術融合的支持下，電動工具的市場規模預計將由2025年的人民幣4,479億元增至2029年的人民幣5,447億元，年複合增長率為5.0%。工具形態正加速從有線向無線演進。可充電設計突破了使用場景的空間限制，憑藉操作便捷性優勢持續滲透至園林養護、家庭維修等細分領域，成為市場擴容的新興驅動力。2020年至2024年，在鋰電池能量密度和電機技術提升，以及工業自動化領域對高精度、高扭矩工具的剛性需求的推動下，電動工具行業的消費電池出貨量由9億只增至16億只，2020年至2024年的年複合增長率為14.4%。未來，預計該行業的消費電池出貨量將由18億只增至28億只，2025年至2029年的年複合增長率為11.5%。
- **數據中心**：2020年至2024年，按銷售額計，全球數據中心的市場規模由2020年的人民幣4,272億元增至2024年的人民幣6,206億元，年複合增長率為9.8%，反映出全球數字基礎設施投資的強勁勢頭。由於企業數字化轉型的加速、雲計算的普及以及5G和物聯網技術的推動，數據中心的市場規模預計將由2025年的人民幣6,883億元增至2029年的人民幣10,317億元，年複合增長率為10.6%。人工智能和大數據分析等技術的商業化將繼續推動市場需求。全球數據中心行業的消費電池出貨量由2020年的4億只增至2024年的23億只，年複合增長率為57.7%，增長勢頭顯著。未來，在數字化轉型和雲計算擴展的推動下，預計該行業的消費電池出貨量將由32億只增至107億只，2025年至2029年的年複合增長率為35.7%。

---

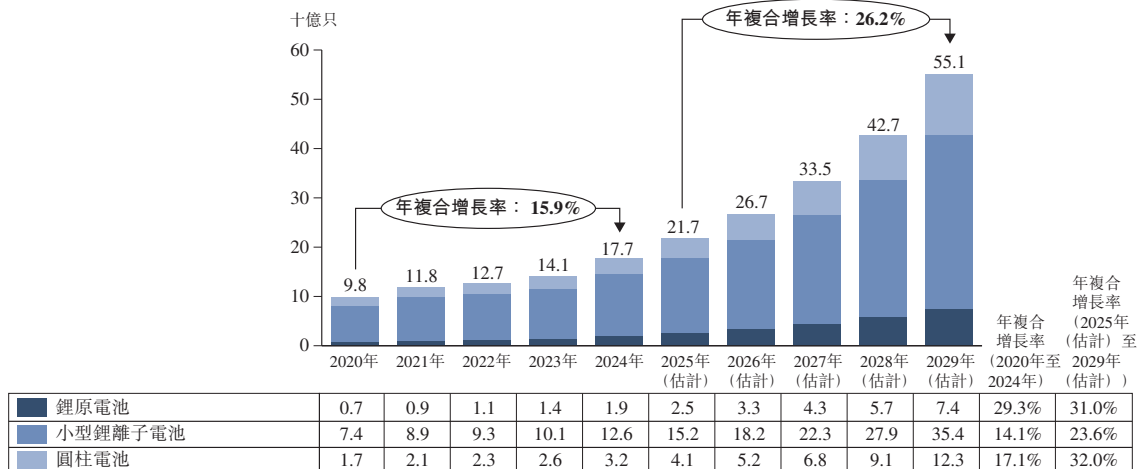
## 行業概覽

---

- **低空經濟**：低空經濟主要包括無人機和電動垂直起降飛行器。全球無人機銷量由2020年的11.3百萬架增至2024年的33.8百萬架，年複合增長率為31.4%。在預測期內，物流自動化、城市空中交通實施、利好政策以及新興市場對基礎設施監控的需求將推動全球無人機銷量從2025年的43.4百萬架增至2029年的97.8百萬架，並以22.6%的年複合增長率保持穩步增長。同時，在城市空中交通生態系統增長和低碳出行需求激增的推動下，全球電動垂直起降飛行器市場正從概念走向商業化。2020年至2024年，全球電動垂直起降飛行器銷量從50架快速增長至1,120架，年複合增長率為117.6%。展望未來，市場銷量預計將從2025年的0.22萬架增至2029年的3.26萬架，年複合增長率達96.3%。全球低空經濟市場的消費電池出貨量由2020年的1億只增至2024年的5億只，年複合增長率為77.4%，增長勢頭顯著。該初始增長階段受小型航空領域，尤其是無人機和電動垂直起降飛行器等應用領域，在早期採用電力推進系統所推動。政策及城市空中交通等新興場景將持續釋放需求，AI與電池發展之間的協同效應有望加速低空經濟增長。預測顯示，到2029年，該市場將增至80億只，2025年至2029年的預計年複合增長率達75.5%。
- **機器人**：按銷售額計，全球機器人的市場規模由2020年的人民幣2,560億元增至2024年的人民幣4,316億元，年複合增長率為14.0%。工業自動化水平的不斷提高、人口老齡化和勞動力短缺將繼續刺激自動化需求，而5G、邊緣計算和人工智能的技術整合將進一步推動柔性製造和個性化服務等新興產業的發展。預計從2025年到2029年，全球機器人市場將以15.0%的年複合增長率持續擴大，於2029年將達到人民幣8,619億元。在AI和自動化技術進步的推動下，全球機器人產業的消費電池出貨量由2020年的3億只增至2024年的11億只，年複合增長率為45.6%。到2029年，該產業預計將達58億只，2025年至2029年的年複合增長率為39.1%。自然語言處理和先進運輸等AI驅動的能力的集成，預計將推動包括醫療保健、零售和客戶服務在內的領域採用機器人。

## 行業概覽

全球消費電池市場出貨量（按產品類型劃分）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

- 鋰原電池：**鋰原電池市場由2020年的7億只擴大至2024年的19億只，年複合增長率為29.3%，呈現出快速增長勢頭。該增長勢頭反映智能家居系統、醫療保健器械和汽車行業等對便攜式能源存儲解決方案的需求不斷增長，其中鋰原電池的高能量密度、長壽命和輕量化特性具有重要意義。在多設備和系統對更長續航時間、更可靠的電池解決方案的需求不斷增長的推動下，該市場勢必將加速增長，預計到2029年將達到74億只，年複合增長率為31.0%。
- 小型鋰離子電池：**小型鋰離子電池市場由2020年的74億只增至2024年的126億只，年複合增長率為14.1%，呈現出穩步增長。採用具有高能量密度、長循環壽命和更高安全性的電池對升級消費電子產品至關重要。值得注意的是，智能可穿戴設備和電子霧化器等消費級設備的快速擴張，推動小型鋰離子電池市場顯著增長。預測顯示，在消費電池的新興應用的助力下，到2029年，該市場將攀升至354億只，2025年至2029年的年複合增長率達23.6%。

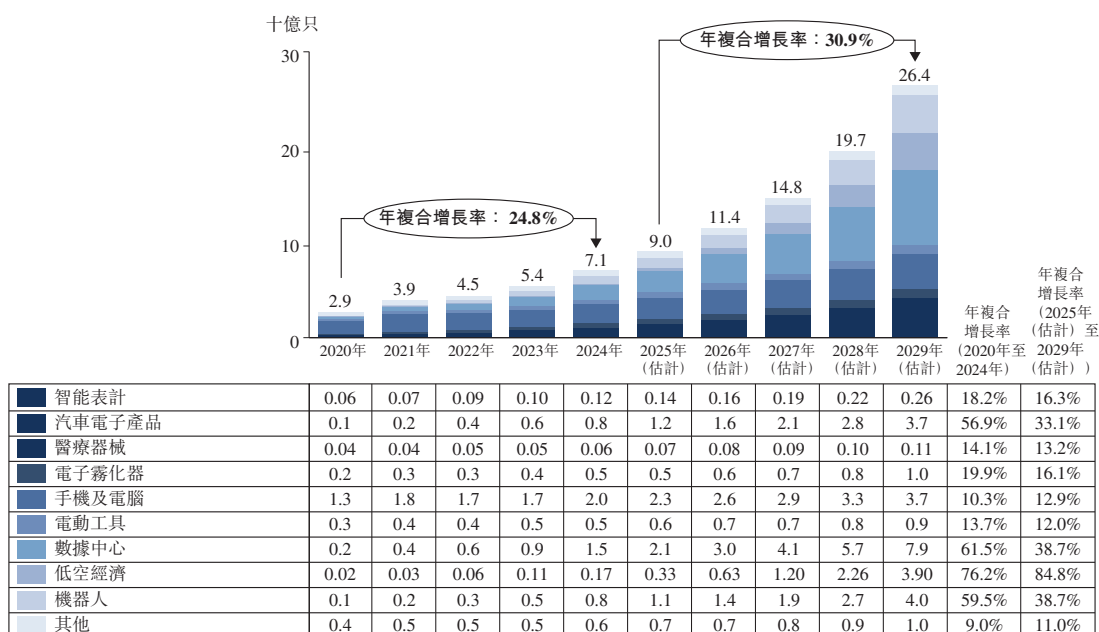
## 行業概覽

- 圓柱電池**：圓柱電池市場由2020年的17億只擴大至2024年的32億只，年複合增長率為17.1%。這反映了無人機、電動工具及機器人的快速發展，而圓柱形電池可為其提供穩定的能源解決方案。在材料體系、製造工藝及應用場景等方面技術瓶頸突破的推動下，預計到2029年，該市場將達到123億只，2025年至2029年的年複合增長率為32.0%。

### 中國消費電池市場的市場規模

中國消費電池市場目前正處於技術驅動的增長階段，以多元化應用和強有力的政策支持為特徵。未來，該市場將優先注重高性能、智能集成及可持續創新。2020年至2024年，中國消費電池出貨量由29億只增至71億只，年複合增長率為24.8%。消費電子產品和電動汽車等國內下游產業需求強勁，推動了該增長。展望未來，在5G基礎設施集成及低空經濟等新興領域的持續發力下，出貨量預計將由2025年的90億只增至2029年的264億只，年複合增長率達30.9%。

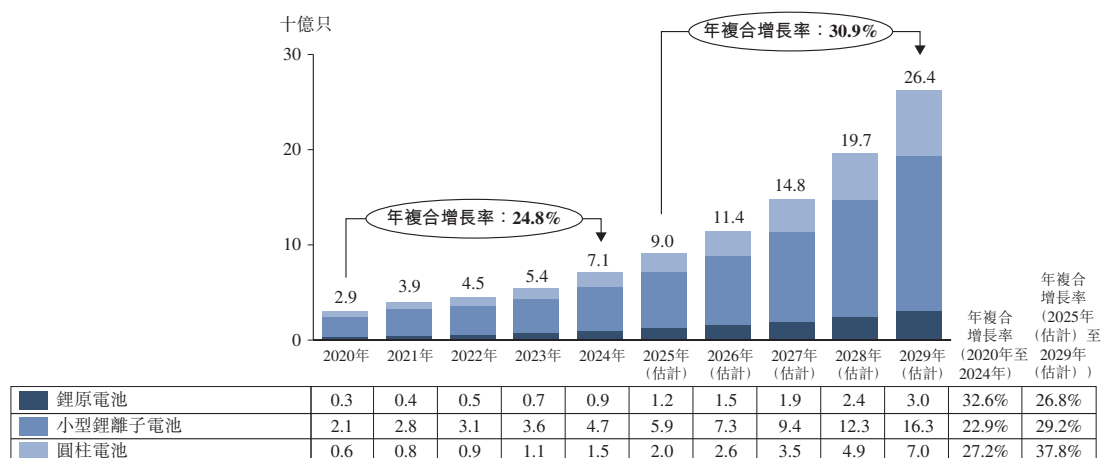
中國消費電池市場出貨量(按下游應用劃分)(2020年至2029年(估計))



資料來源：弗若斯特沙利文

## 行業概覽

中國消費電池市場出貨量（按產品類型劃分）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

### 消費電池市場的市場驅動因素

- 不斷發展的電子產品及新興應用：**消費電子產品的技術創新及新興應用推動消費電池行業增長。向AI生態系統的轉型推動了市場對具備高能量密度、輕量化及快速充電能力的電池的需求，以支持複雜運算及多設備協同運行。同時，物聯網部署、電動工具及醫療器械等新場景加快發展，對電池提出瞬時高功率放電與高度運行可靠性的需求，共同推動性能邊界。該等需求催化了電芯架構設計與智能電源管理系統的持續演進。
- 技術進步：**技術創新依然是推動消費電池市場發展的關鍵驅動力。硅負極鋰電池憑藉更高的能量密度、更快的充電速度和更長的使用壽命，重新定義了便攜式電源設備的性能上限。這些累積的進步提升了快速充電能力和安全標準，使其能夠應用於新興領域。最終，通過材料與工藝的持續優化，電池將轉變為下一代電子產品的戰略性載體。

---

## 行業概覽

---

- **有利的政府政策：**中國《國家鋰電池產業標準體系建設指南（2024年）》確立了整個產業鏈的標準，推動消費電池行業向更高質量發展。同時，《鋰離子電池行業規範條件（2024年）》對企業產能利用率和研發投入比例設定了約束門檻，通過規模經濟效應推動技術創新和成本優化。在美國，《國家鋰電池藍圖2021-2030》提出了涵蓋原材料、研發、製造和回收的五個發展目標，旨在確立美國在全球電池市場的領導地位。根據歐盟法規2023/1542規定，便攜式電池與LMT電池必須可由用戶使用常規工具更換或拆卸，這推動了模塊化重新設計，促使製造商向可持續、可維修的設計方向轉型，同時擴展兼容電池生態系統。

### 消費電池市場的發展趨勢

- **電池技術突破：**消費電池領域正在材料、製造工藝、性能和安全性方面取得變革性突破。在不久的將來，新興創新成果預計將提升消費電池的性能和效率。軟包電池正朝著結構優化的方向發展，為下一代設備提供更高的安全性和可重複拆卸更換的特性。鋼殼封裝正推動能量密度的突破，從而實現更佳的性能並增強用戶體驗。堅定不移地致力於推動技術進步，不僅提升了消費電子產品續航能力和性能，亦是確保消費電池實現更廣泛應用的關鍵。
- **多樣化的產品需求：**隨著新興電子產品的不斷湧現，消費電池需求日益多樣化，並滲透到需要定制電化學解決方案的專業領域。智能表計和數據中心備用系統需要穩定的電力輸送和長期免維護運行。低空經濟需要具有高能量密度架構和快速充電兼容性的緊湊型電池。醫療設備和電動工具對消費電池的安全性和可靠性提出了更高的要求。例如，醫療設備通常要求電池具有穩定的電壓輸出和較長的使用壽命。這一趨勢促使市場更加注重設計能夠滿足不同應用特定性能需求的電池。
- **領先企業的協同效應：**領先電池製造商之間不斷升級的規模經濟構成了關鍵的市場趨勢。通過持續的研發投入，行業領導者不斷提升消費電池的性能，以滿足市場對高品質產品的需求，鞏固其市場主導地位。同時，垂直整合的供應鏈能夠擴大生產規模，提高競爭壁壘並加速行業整合。隨著對高性能、可持續電池的需求不斷增長，行業領導者將繼續利用規模效應來降低成本、加速創新並佔領新興市場。這種整合趨勢凸顯了規模效率在塑造行業未來中的關鍵作用。

## 行業概覽

### 動力電池市場分析

#### 動力電池的定義與分類

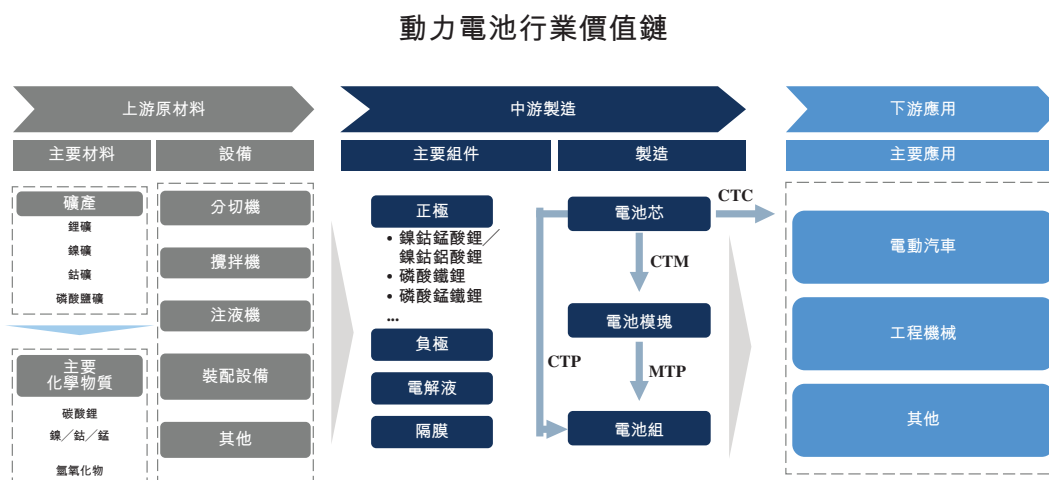
動力電池指電動汽車、工程機械及其他交通工具所用的可充電動力儲能系統，用於提供驅動能量。其核心功能是通過電化學反應實現化學能與電能的高效轉換，滿足高能量密度、長循環壽命、安全性及可靠性等性能要求。

按正極材料分類，鋰離子動力電池主要包括三元電池和磷酸鐵鋰(LFP)電池。部分新型鋰離子電池亦正處於早期應用階段，如磷酸錳鐵鋰(LMFP)電池，其在安全性和低溫性能方面表現優異。中國主要的三元電池類型為鎳鈷錳(NCM)電池，其具有較高的能量密度，廣泛應用於各類電動汽車。

#### 動力電池行業價值鏈

動力電池價值鏈主要包括(i)礦產開採及加工；(ii)電池組件製造；(iii)電池芯、電池模塊及電池組製造；及(iv)電池最終應用。

上游行業面臨鋰、鎳和鈷等關鍵礦產需求不斷增加的局面，促使電池製造商通過可持續採購和垂直整合來保障供應安全。中游涵蓋動力電池製造，包括從電池芯生產到模塊組裝和電池組集成的連續階段。下游應用包括電動汽車、工程機械等。



資料來源：弗若斯特沙利文

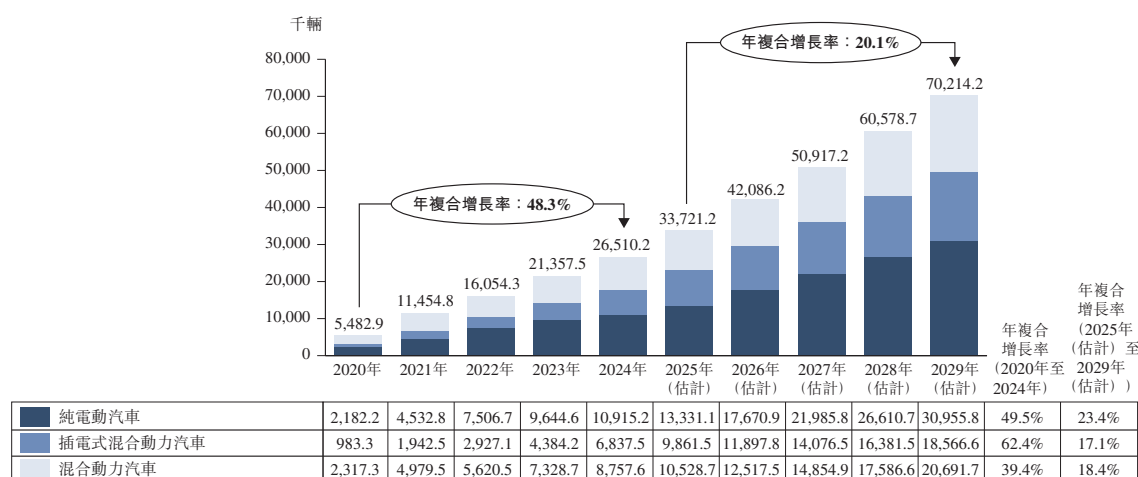
## 行業概覽

### 全球電動汽車銷量

全球電動汽車銷量由2020年的5,482.9千輛增至2024年的26,510.2千輛，年複合增長率達48.3%。在預測期內，得益於電動汽車的技術進步與創新、產業鏈的優化、多個國家的政策推廣與支持，以及從化石能源向可再生能源的持續轉型，到2029年，銷量預計將進一步增至70,214.2千輛，2025年至2029年的年複合增長率為20.1%。該增長主要由電動汽車行業的技術進步與創新、產業價值鏈的進一步優化、有利的政策，以及從化石能源向可再生能源的持續轉型所推動。

按動力類型計，2020年至2024年，插電式混合動力汽車銷量增長最快。插電式混合動力汽車銷量由983.3千輛增至6,837.5千輛，年複合增長率達62.4%。預計其銷量將於2029年進一步增至18,566.6千輛，2025年至2029年的年複合增長率達17.1%。

全球電動汽車的銷量（按動力劃分）（2020年至2029年（估計））



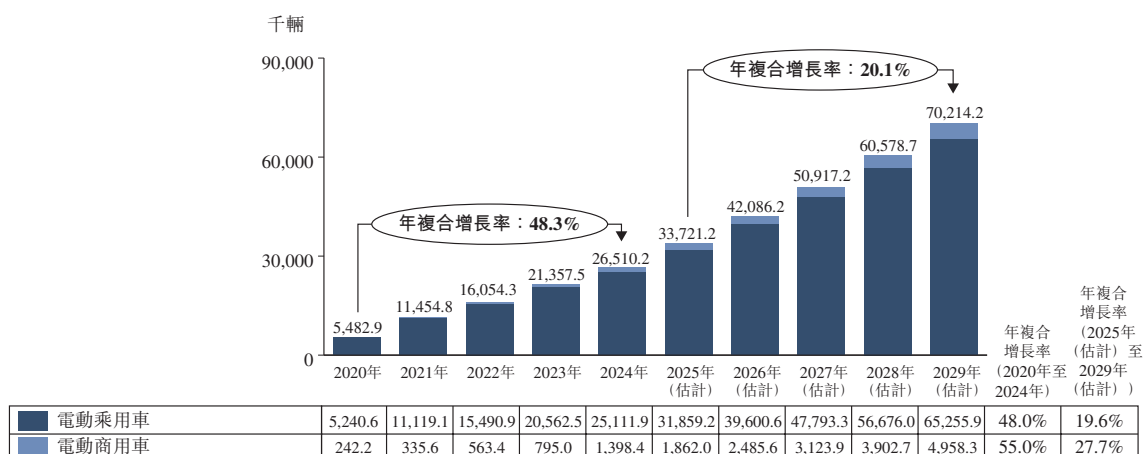
資料來源：弗若斯特沙利文

全球電動乘用車銷量由2020年的5,240.6千輛增長至2024年的25,111.9千輛，年複合增長率達48.0%。至2029年，銷量預計將達到65,255.9千輛，2025至2029年的年複合增長率為19.6%。其核心驅動力源於電氣化與智能化技術突破、環保需求升級、新興市場消費潛力釋放，以及全球佈局帶來的成本優化。

## 行業概覽

電動商用車細分市場增速更為顯著，銷量由2020年的242.2千輛增長至2024年的1,398.4千輛，年複合增長率達55.0%。至2029年，銷量預計將達到4,958.3千輛，2025至2029年的年複合增長率為27.7%。該增長主要受新興市場物流需求擴張與基建投資拉動，推動電動卡車、電動物流車、電動公交車等車輛的加速普及。

全球電動汽車的銷量（按車型劃分）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

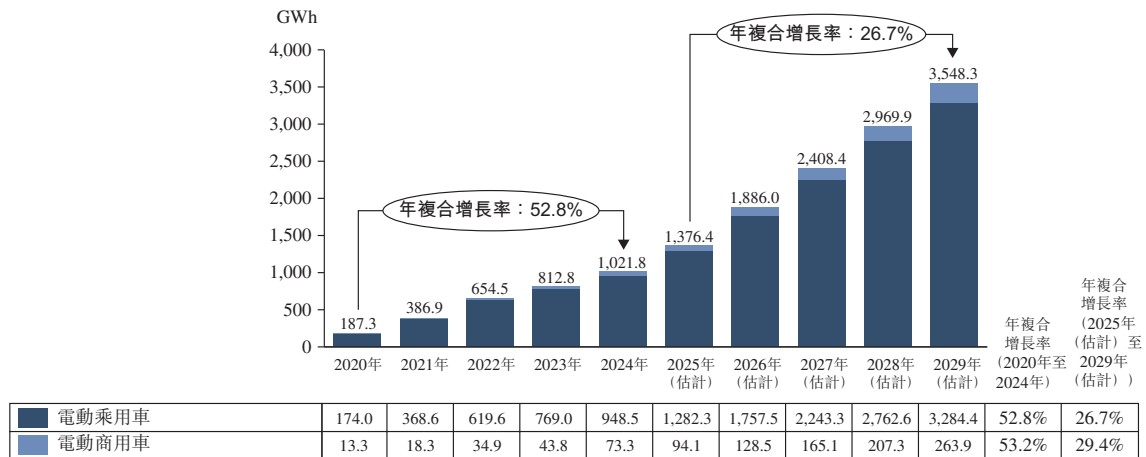
### 全球電動汽車電池市場的市場規模

在電動汽車的快速採用和電池技術進步的推動下，全球電動汽車電池市場經歷了指數級增長。該激增主要由於政府推行減碳政策、電池生產成本下降以及消費者對可持續交通解決方案的需求不斷增長。總出貨量由2020年的187.3GWh增至2024年的1,021.8GWh，年複合增長率為52.8%，預計到2029年將進一步增至3,548.3GWh，2025年至2029年的年複合增長率為26.7%。

從車輛類型來看，電動乘用車部分在電動汽車電池市場佔據主導地位。出貨量由2020年的174.0GWh增至2024年的948.5GWh，年複合增長率為52.8%。到2029年，預計出貨量將達到3,284.4GWh，2025年至2029年的年複合增長率為26.7%，這得益於技術創新、政策激勵及消費者偏好向可持續移動解決方案的轉變。電動商用車部分亦為電動汽車電池市場的增長作出重大貢獻。出貨量由2020年的13.3GWh增至2024年的73.3GWh，年複合增長率為53.2%。到2029年，預計出貨量將達到263.9GWh，2025年至2029年的年複合增長率為29.4%。該增長乃由電動重型卡車和其他電動商用車的日益普及所推動，而AI-BMS等技術可優化充電策略並降低運營成本。

## 行業概覽

### 全球電動汽車電池出貨量（以車輛類型計）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

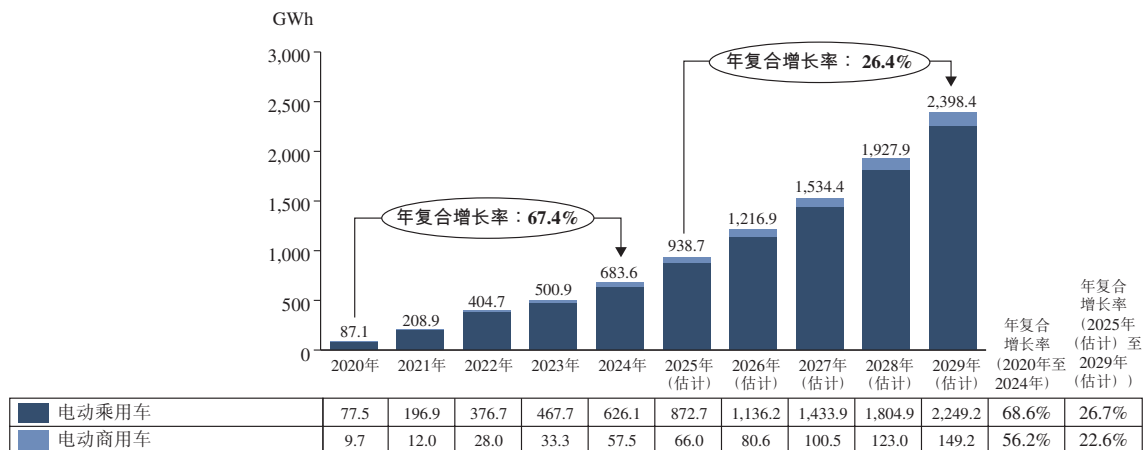
### 中國電動汽車電池市場的市場規模

受電動汽車快速普及和電池技術進步的推動，中國電動汽車電池市場實現了大幅增長。政府的大力補貼、廣泛的充電基礎設施建設以及對電動汽車的強勁需求進一步促進了這一增長。2020年的電動汽車電池總出貨量為87.1GWh，2024年增長至683.6GWh，年複合增長率為67.4%。到2029年，預計總出貨量將達到2,398.4GWh，2025年至2029年的年複合增長率為26.4%。

中國的電動汽車電池市場亦由電動乘用車部分佔據主導地位。出貨量由2020年的77.5GWh增至2024年的626.1GWh，年複合增長率為68.6%。到2029年，預計出貨量將達到2,249.2GWh，2025年至2029年的年複合增長率為26.7%。電動商用車的出貨量由2020年的9.7GWh增至2024年的57.5GWh，年複合增長率為56.2%。未來技術升級將以大模塊、電池包裝技術為主，以提升能量密度和空間利用率。隨著電動商用車電氣化滲透率的提升及換電模式推廣，預計2029年的出貨量將達到149.2GWh，2025年至2029年的年複合增長率為22.6%。

## 行業概覽

### 中國電動汽車電池出貨量（以車輛類型計）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

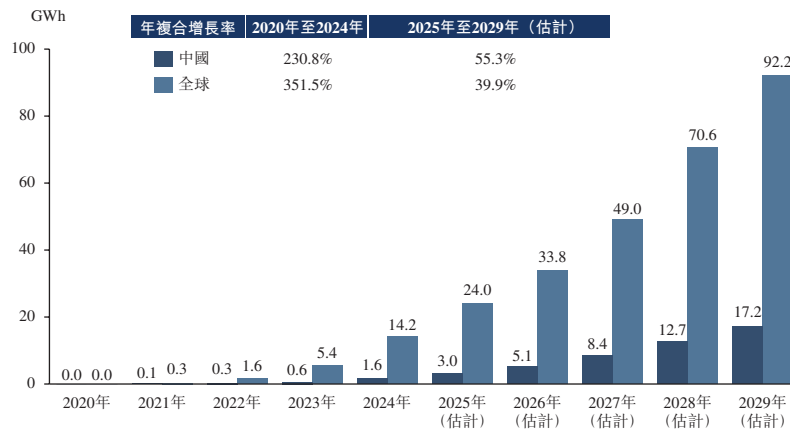
### 全球及中國工程機械動力電池市場的市場規模

在重型工程機械、採礦設備和工業車輛電氣化的推動下，全球工程機械動力電池市場正在強勁擴張。從2020年到2024年，出貨量由0.03GWh增至14.2GWh，年複合增長率為351.5%，因為各行各業越來越多地採用鋰離子電池，原因是此類電池具有卓越的能量密度且能承受極端溫度。展望未來，預計該市場將由2025年的24.0GWh增至2029年的92.2GWh，年複合增長率為39.9%，這得益於離網應用的快充基礎設施創新以及挖掘機、叉車和農業機械的混合動力系統集成。

受重型機械電氣化和「雙碳」戰略下嚴格的排放法規的推動，中國工程機械動力電池市場正在快速增長。從2020年到2024年，中國工程機械動力電池市場的出貨量由0.01GWh增至1.6GWh，年複合增長率為230.8%，這得益於成本效益高的磷酸鐵鋰電池的廣泛採用。在智能製造升級和混合動力系統集成的支持下，該行業預計將由2025年的3.0GWh擴大至2029年的17.2GWh，年複合增長率為55.3%。

## 行業概覽

### 全球及中國工程機械動力電池的出貨量（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

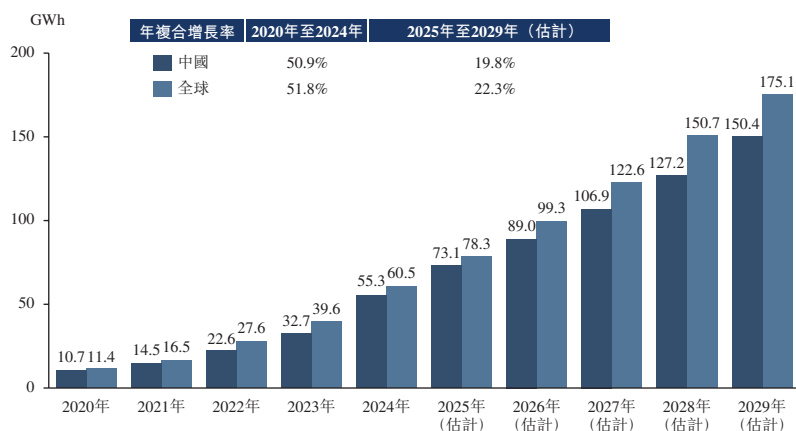
### 全球及中國輕型動力電池市場的市場規模

在全球兩輪電動車普及和綠色出行政策的推動下，輕型動力電池市場正在經歷顯著擴張。自2020年至2024年，出貨量由11.4GWh增至60.5GWh，年複合增長率達51.8%。這一增長主要源於多個因素，包括環保政策要求、消費者需求向短途出行的轉變及電池和材料技術的突破。展望未來，該市場預計將由2025年的78.3GWh增至2029年的175.1GWh，年複合增長率為22.3%。

自2020年至2024年，受新國標等政策的強力引導，外賣及共享經濟等消費需求的爆發式增長、鉛酸電池被替代以及技術突破的推動，中國輕型動力電池市場出貨量由10.7GWh增至55.3GWh，年複合增長率為50.9%。預計在技術迭代、成本優化以及共享換電模式創新的推動下，該領域將由2025年的73.1GWh增至2029年的150.4GWh，年複合增長率為19.8%。

## 行業概覽

### 全球及中國輕型動力電池出貨量 (2020年至2029年 (估計))



資料來源：弗若斯特沙利文

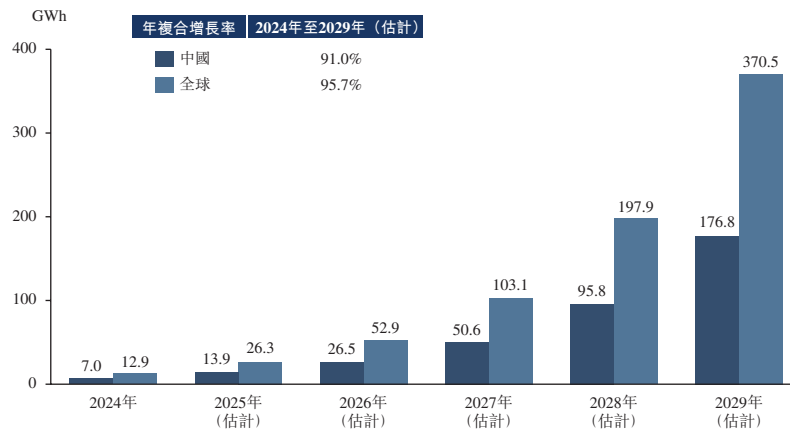
### 全球及中國大圓柱動力電池市場的市場規模

全球大圓柱動力電池市場未來前景十分向好。2024年，該市場的出貨量已達到12.9GWh，預計於2029年將增至370.5GWh，年複合增長率將達到95.7%。這一預期增長可從多個維度解釋。首先，電動汽車市場的快速擴張以及汽車製造商對電池性能日益嚴格的要求，使得大圓柱電池因其卓越的性能、更高的安全性和成本優勢而成為首選解決方案。其次，此類電池在電動乘用車及兩輪電動車等應用領域正加速普及，其規模化生產能力預計將增強增長勢頭。此外，技術突破和價值鏈協同效應的增強，將共同推動未來幾年大圓柱動力電池市場的強勁擴張。

中國大圓柱動力電池市場亦展現強勁的未來增長潛力。2024年，該市場出貨量已達7.0GWh，預計未來將大幅擴張，2029年將增至176.8GWh，年複合增長率為91.0%。

## 行業概覽

### 全球及中國大圓柱動力電池出貨量（2024年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

### 動力電池市場的市場驅動因素

- 技術進步：**動力電池技術不斷進步，正極材料、電池芯結構、製造工藝和技術等領域持續創新。具體而言，大圓柱電池的創新突破為動力電池發展注入了新動力。同時，LMFP電池技術的提升和商業化步伐的加快，成為行業發展的新引擎。該技術轉型促使企業加大研發力度，提升產品競爭力，推動動力電池技術持續升級。
- 加速交通電氣化進程：**汽車加速向電氣化轉型，釋放出巨大的動力電池需求。物流、運輸等領域對長續航、快充電池的需求，促使企業進行有針對性的研發和改進。電動商用車的高速發展使得動力電池在容量、快充效率、循環壽命等方面不斷優化，拓展了動力電池在電動商用車市場的應用邊界，為全球動力電池市場的增長開闢了新的空間，成為推動市場發展的重要力量。
- 廣泛應用場景：**由於動力電池技術的持續創新，能量密度、安全性及效率得以顯著提升，其應用場景正向工程機械及兩輪電動車等更廣泛的領域延伸。多樣化的下游應用場景正不斷為動力電池市場注入新的活力，為該行業帶來更廣闊的增長空間。

---

## 行業概覽

---

### 動力電池市場的發展趨勢

- **電池性能取得持續技術創新與突破：**電池性能的持續創新和技術突破將是未來的核心趨勢。企業將專注於提高能量密度、縮短充電時間和延長循環壽命。他們將通過調整電池結構、改進正負極材料、電解液系統及開發固態電池等技術創新，推動動力電池在續航里程、安全性、效率等方面的全面升級，進一步拓展工程機械及輕型汽車等應用場景的邊界，加強市場對高性能電池的需求。
- **加速應用大圓柱電池：**大圓柱電池正成為動力電池技術發展的主要方向。此類電池的高能量密度、生產效率和結構穩定性有助於提高續航能力和安全性，同時為大規模電動汽車的採用提供卓越的解決方案。與傳統的電池形式相比，其標準化設計顯著提高了模塊效率，簡化了熱管理系統和BMS控制，同時降低了生命週期成本。隨著多家汽車製造商嘗試使用大圓柱電池，頭部電池製造商加速生產線擴建，且工藝成熟度和產業鏈協同推進，大圓柱電池有望在高端電動汽車和儲能系統中得到廣泛應用，成為動力電池行業發展的關鍵技術途徑。
- **全球化進程加快：**中國動力電池市場憑藉全產業鏈優勢，在全球佔據主導地位。在國內產能過剩和國際需求的驅動下，中國領先的動力電池企業正在迅速建立海外製造中心。其高品質電池廣泛應用於電動汽車和輕量化汽車，滿足全球日益增長的可持續能源解決方案需求。國內領先企業正通過技術迭代和海外建廠來鞏固競爭力，以更好地服務國際客戶，提升市場份額。全球電池供應體系正在加速形成。

### 儲能電池市場分析

#### 儲能系統的定義與結構

電化學儲能是指各種二次電池儲能技術和措施，即利用化學電池將電能儲存起來並在需要時釋放。電化學儲能通常包括鋰離子電池、鈉硫電池、液流電池和鉛酸電池，其中鋰離子電池由於其成本效益和最佳物理性能，目前佔據主導地位。相較於其他儲能技術，電化學儲能由於建設週期短、地理位置靈活、成本逐步降低及技術日益成熟，是應用最廣泛的儲能形式，具有巨大的增長潛力。

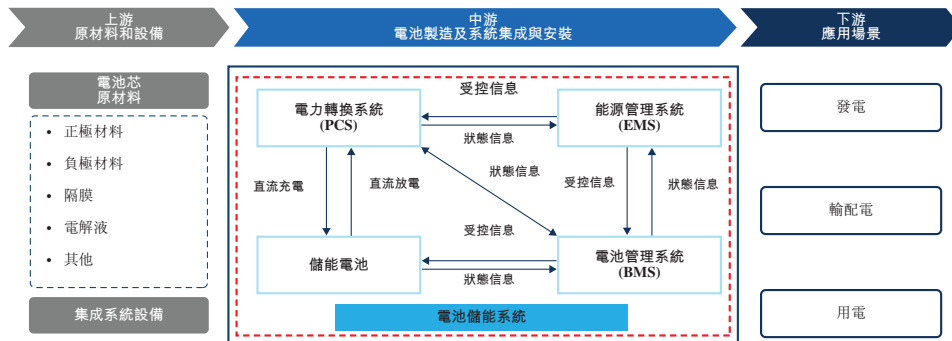
## 行業概覽

電化學儲能系統根據應用場景可分為集中式儲能系統和分佈式儲能系統。集中式儲能系統廣泛應用於發電，可實現峰值負荷平衡、可再生能源電網連接和備用發電能力。此外，在輸配電方面，其支持系統頻率調節，緩解電網擁堵，延緩大規模輸配電設備升級。分佈式儲能系統包括商業和家庭應用，通過光伏設備發電和峰谷價差套利，實現高效、經濟的能源使用。

### 儲能電池行業價值鏈

儲能電池的上游價值鏈包括電池芯和系統設備的原材料來源和工藝。中游為電池製造及系統集成安裝，包括電池生產以及以例如PCS及EMS、BMS等管理系統為特徵的系統集成。下游是應用場景，包括發電、輸配電、用電。

### 儲能電池行業價值鏈



資料來源：弗若斯特沙利文

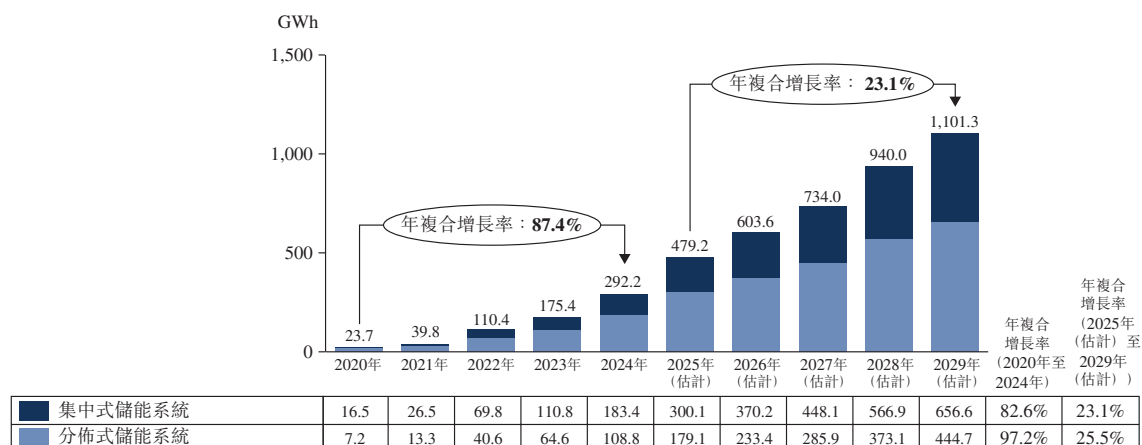
## 行業概覽

### 儲能電池的市場規模

隨著儲能電池在電力消費、發電、輸配電領域的廣泛應用，從2020年到2024年，全球儲能電池年出貨量從23.7GWh增至292.2GWh，年複合增長率為87.4%。隨著全球大型可再生能源項目的不斷推進，全球集中式儲能電池的出貨量在2024年增至183.4GWh，預計到2029年將攀升至656.6GWh，2025年至2029年的年複合增長率為23.1%。此外，為提高商業和生活場景下的用電效率，以及提高城市用電的穩定性和可持續性，預計2029年分布式儲能電池出貨量將達到444.7GWh，2025年至2029年的年複合增長率為25.5%。

在預測期內，隨著全球對可再生能源需求的持續增加，太陽能光伏和風力發電的出貨量快速增長，這將促進儲能電池應用於更廣泛的場景。預計到2029年全球儲能電池的年出貨量將達到1,101.3GWh，2025年至2029年的年複合增長率為23.1%。

全球儲能電池的出貨量(以下游應用計)(2020年至2029年(估計))



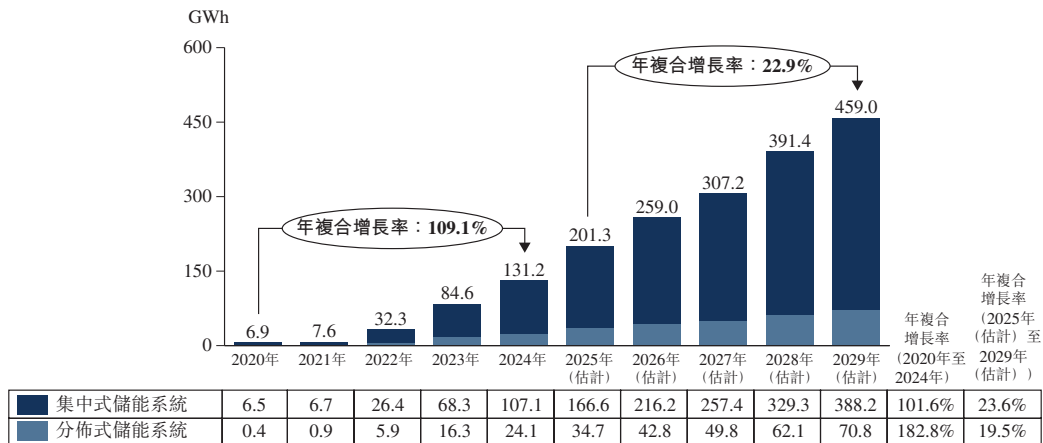
資料來源：弗若斯特沙利文

在政策支持、技術進步和下游市場需求增長等因素的共同推動下，中國2020年至2024年儲能電池市場快速增長。中國儲能電池的出貨量由2020年的6.9GWh增至2024年的131.2GWh，年複合增長率為109.1%。具體而言，中國分布式儲能電池的出貨量由2020年的0.4GWh大幅增至2024年的24.1GWh，年複合增長率為182.8%。

## 行業概覽

中國儲能電池市場預計將繼續擴大。中國儲能電池的年出貨量預計將由2025年的201.3GWh增至2029年的459.0GWh，在此期間的年複合增長率為22.9%。

中國儲能電池的出貨量（以下游應用計）（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

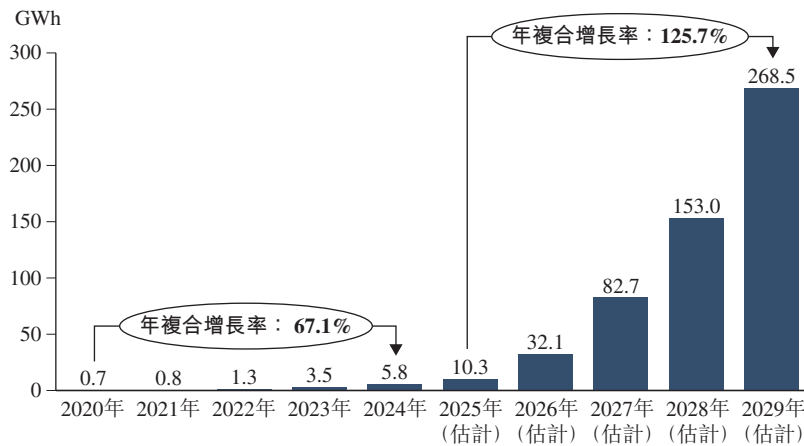
### 電動船舶電池的市場規模

全球電動船舶電池的出貨量由2020年的0.7GWh增至2024年的5.8GWh，該期間內的年複合增長率為67.1%。市場對電動船舶電池的需求正迅速增長，主要受以下因素所推動：(i)造船和航運業電氣化投資和研發加速；(ii)電池技術的不斷發展；(iii)政府對電動船舶產業鏈的政策激勵；及(iv)大型船舶（如集裝箱船）在碼頭儲存額外的備用電池的需求，以便更換電池。

全球電動船舶電池的出貨量預計將由2025年的10.3GWh繼續增長至2029年的268.5GWh，在此期間的年複合增長率為125.7%。

## 行業概覽

### 全球電動船舶電池的出貨量 (2020年至2029年 (估計))

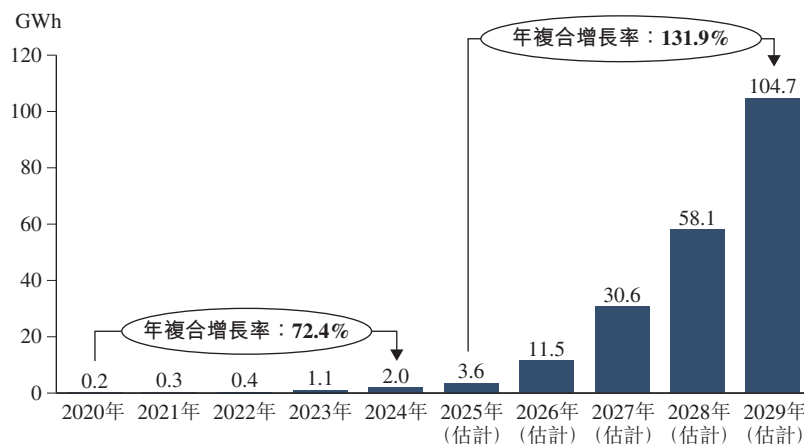


資料來源：弗若斯特沙利文

從2020年到2024年，中國電動船舶電池的出貨量出現顯著增長，由0.2GWh增至2.0GWh，在此期間的年複合增長率為72.4%。此快速擴張乃由海運業的環境可持續發展意識日益增強，以及越來越多地採用電動船舶用於商業和娛樂目的所推動。此外，電池技術的進步提升了電動船舶電池的性能並擴大其範圍，使其更適合廣泛採用。

中國電動船舶電池的出貨量預計將增至2029年的104.7GWh，2025年至2029年的年複合增長率為131.9%。此持續增長得益於航運業持續在減碳方面所做努力。政府旨在促進綠色航運和鼓勵採用電動船舶的政策也是推動此增長的關鍵因素。

### 中國電動船舶電池的出貨量 (2020年至2029年 (估計))



資料來源：弗若斯特沙利文

---

## 行業概覽

---

### 儲能電池市場的市場驅動因素

- **對可再生能源存儲的需求不斷增長：**全球能源轉型正推動可再生能源部署呈指數級增長，太陽能和風能裝機容量在主要市場迅速擴張。然而，其間歇性特質催生了能源儲存的關鍵需求，以填補能源供應不穩時的缺口。儲能電池通過儲存過剩的清潔能源並按需調度，提供了核心解決方案。此功能確保電網穩定性與可靠性，直接將再生能源的擴張轉化為儲能電池業務並行且不可或缺的增長軌跡。
- **廣泛應用場景：**儲能電池在整個電力行業發揮著至關重要的作用，包括發電、輸電、配電和終端應用。全球可再生能源基礎設施的快速擴張為大規模儲能部署奠定了堅實的基礎。隨著全球能源轉型的加速，儲能系統將為提高電網的靈活性和可靠性提供越來越多的重要機會，同時支持清潔能源的整合。
- **有利的政策：**全球儲能電池市場正受到向低碳經濟加速轉型的推動。世界各地的支持性監管框架和激勵措施，如中國的「雙碳」戰略和歐盟優先考慮大規模儲能整合的「綠色協議」，正促進儲能系統在公用事業級別、商業和住宅應用領域的部署。這些政策包括對電池安裝的直接補貼、針對可再生能源項目的稅收優惠，以及對配備儲能設備的電網現代化實施嚴格規範。因此，該等政策預期將推動全球儲能電池市場發展，使市場參與者的業務受益。

### 儲能電池市場的發展趨勢

- **提升安全標準：**儲能電池技術的快速發展加強社會對全球應用的安全性能的關注。隨著儲能系統應用範圍的擴大，國際監管機構和政府正加強力度，對鋰離子電池和新興電池技術實施嚴格的安全評估協議。由此產生的質量提升預計將重塑市場動態，增強全球公用事業、商業和住宅部門對儲能系統部署的信心，支持可持續的市場增長。安全標準提高與技術創新相融合，使儲能電池更安全、更可靠地融入全球能源基礎設施。
- **大容量電池的發展前景：**全球儲能電池行業正經歷顯著轉變，電池的容量增加、安全性增強且壽命更長。大容量電池的儲能解決方案因其卓越的儲能密度、電池組組件更少和集成效率更高而嶄露頭角。此發展不僅簡化了製造和安裝流程，而且顯著降低了大型儲能項目的物流及現場施工成本。

## 行業概覽

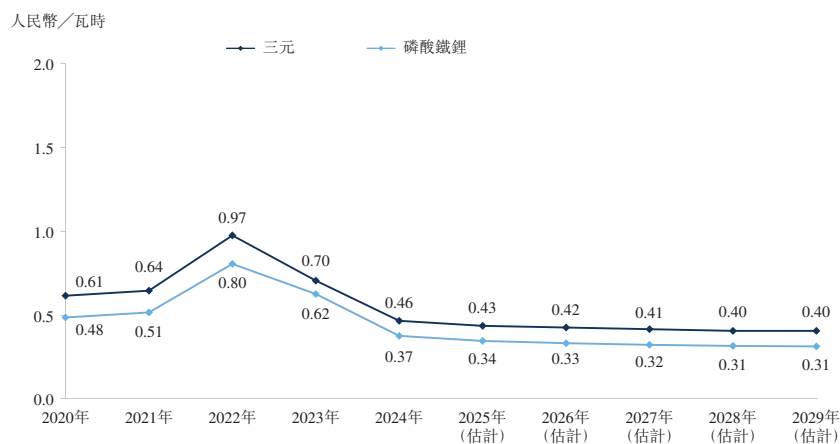
- **擴展商業模式：**全球儲能市場正向集成太陽能儲能充電解決方案轉型，該解決方案可優化發電、儲電和用電之間的能源流動。這些系統將光伏陣列與電池存儲和電動汽車充電基礎設施相結合，通過調峰和填谷策略實現動態負載管理。通過儲存盈餘太陽能和非高峰電網電力，它們有效地支持高需求充電期，同時緩解電網擁堵。隨著可再生能源在全球範圍內普及，這種集成模式正推動儲能技術創新和拓寬商業應用範圍，從根本上改變能源市場的動態。

## 價格分析

### 動力電池電芯價格分析

動力電池電芯價格主要受原材料成本的影響。自2020年至2022年，三元電池及磷酸鐵鋰電池電芯價格總體呈上漲趨勢，但隨後分別降至2024年的人民幣0.46元／瓦時及人民幣0.37元／瓦時。展望未來，隨著相關原材料價格預計將會下降，三元電池及磷酸鐵鋰電池電芯價格預計將繼續逐步下降，到2029年分別降至人民幣0.40元／瓦時及人民幣0.31元／瓦時。

### 中國三元及磷酸鐵鋰動力電池電芯的平均價格分析（2020年至2029年（估計））



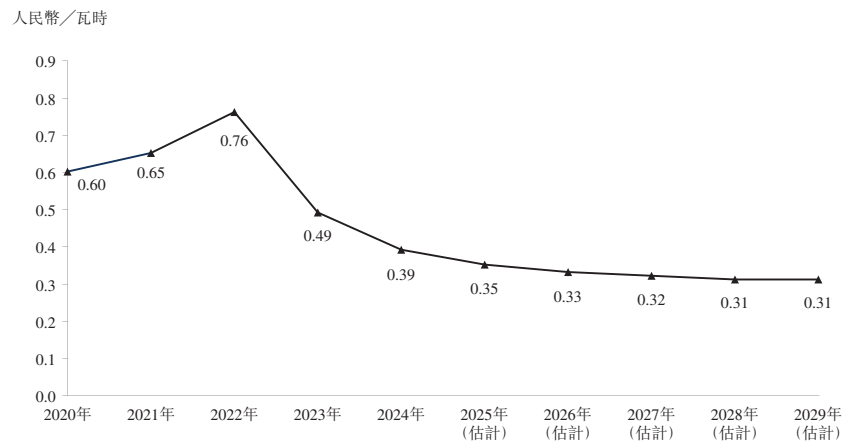
資料來源：弗若斯特沙利文

## 行業概覽

### 儲能電池電芯價格分析

自2020年至2022年，由於原材料價格上漲及下游應用需求擴大，中國市場儲能電池電芯價格激增。快速發展後，由於中國儲能電池行業產能過剩及過度競爭，2023年電池電芯價格驟降。自2020年至2024年，儲能電池電芯整體價格從人民幣0.60元／瓦時下降至人民幣0.39元／瓦時。展望未來，規模經濟預期將降低製造成本，預計儲能電池電芯價格將繼續下降。預計於2029年，儲能電池電芯價格將下降至人民幣0.31元／瓦時。

#### 中國儲能電池電芯的平均價格分析(2020年至2029年(估計))



資料來源：弗若斯特沙利文

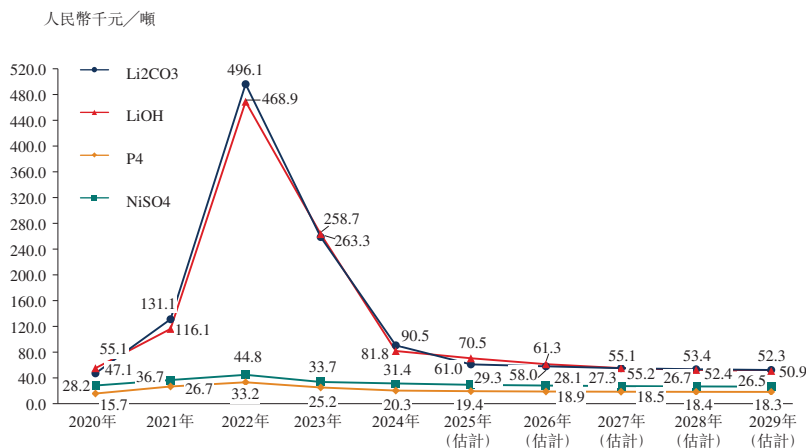
## 行業概覽

### 原材料價格分析

原材料價格波動將對電池價格產生影響。2020年至2022年，原材料價格整體呈上漲趨勢，隨後於2023年因供需關係逐步平衡而大幅回落。具體而言，鋰電池的關鍵鋰源，如碳酸鋰(Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)及氫氧化鋰(LiOH)，磷酸鐵鋰電池的磷源黃磷(P<sub>4</sub>)以及三元電池的鎳源硫酸鎳(NiSO<sub>4</sub>)的價格均分別從2022年的峰值，人民幣496.1千元/噸、人民幣468.9千元/噸、人民幣33.2千元/噸及人民幣44.8千元/噸跌至2024年的人民幣90.5千元/噸、人民幣81.8千元/噸、人民幣20.3千元/噸及人民幣31.4千元/噸。預計到2029年，這些材料的價格將分別進一步下滑至人民幣52.3千元/噸、人民幣50.9千元/噸、人民幣18.3千元/噸及人民幣26.5千元/噸。

原材料價格的快速上漲在2022年達到頂峰，主要由於新能源汽車行業需求增加及國內鋰供應的限制。然而，原材料價格在2022年至2024年大幅下降，乃由於幾個關鍵因素：(i)全球關鍵材料供應大幅增加，其中2023年鋰供應量增加約30%，硫酸鎳供應量增加約20%，從而提升了市場供應能力；(ii)供應增加和需求減少令存貨水平上升；及(iii)鋰提取技術（包括硫酸焙燒等成熟方法）的進步及膜、吸附和電滲析等新興創新技術，進一步降低了生產成本。2024年後，原材料價格預計將趨於穩定並逐步下降，主要原因是行業產能去化整合觸發的供需再平衡。

中國鋰電池主要原材料的平均價格（2020年至2029年（估計））



資料來源：弗若斯特沙利文

---

## 行業概覽

---

### 競爭分析

#### 消費電池、動力電池和儲能電池市場的競爭格局

中國製造商已在全球消費電池、動力電池和儲能電池市場佔據了主要份額，特別是利用成本效益和大規模生產能力，在智能手機、筆記本電腦和可穿戴設備的消費電池等主流細分市場佔據主導地位。然而，海外廠商在高性能或專門領域保持競爭優勢，包括用於高端設備的先進固態電池和超薄柔性電池。

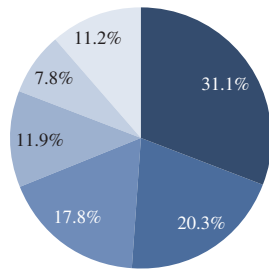
#### 消費電池製造商排名

2024年，消費電池製造商總出貨量為177億只，全球消費電池市場前五大製造商佔2024年市場的61.9%的份額。2024年，憑藉在全球消費電池市場約達21億只的出貨量，本公司在全球消費電池製造商中名列第三，並在中國消費電池製造商中名列第二，市場份額為11.7%。

2024年，消費領域鋰原電池製造商總出貨量為19億只，佔全球消費類電池總出貨量的10.7%。按2024年消費領域鋰原電池出貨量計，本公司為全球最大的消費領域鋰原電池製造商，市場份額為31.1%。

## 行業概覽

### 2024年全球消費領域鋰原電池製造商排名(以出貨量計)



■ 本公司  
■ A公司  
■ B公司  
■ C公司  
■ D公司  
■ 其他

排名	公司名稱	出貨量 (十億只)	市場份額
1	本公司	0.6	31.1%
2	A公司	0.4	20.3%
3	B公司	0.3	17.8%
4	C公司	0.2	11.9%
5	D公司	0.1	7.8%
	其他	0.2	11.2%
	合計	1.9	100.0%

資料來源：弗若斯特沙利文

註：

A公司成立於1918年，總部位於日本，在東京證券交易所和美國場外市場上市，主要提供消費電子產品、充電電池、汽車和航空電子系統以及工業設備。

B公司成立於1944年，總部位於日本，在東京證券交易所和美國場外市場上市，主要提供用於消費、汽車和工業應用的電子元件。

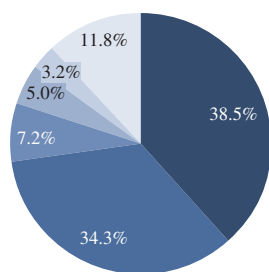
C公司成立於2001年，總部位於中國，在深圳證券交易所上市，主要提供用於儲能系統的鋰離子電池。

D公司成立於1997年，總部位於中國，主要提供用於電動汽車和儲能系統的鋰離子電池。

2024年，消費領域圓柱電池製造商總出貨量為32億只，佔全球消費類電池總出貨量的18.1%。按2024年消費領域圓柱電池出貨量計，本公司在全球消費領域圓柱電池製造商中名列第二，市場份額為34.3%。

## 行業概覽

### 2024年全球消費領域圓柱電池製造商排名(以出貨量計)



■ E公司      ■ G公司  
■ 本公司     ■ B公司  
■ F公司      ■ 其他

排名	公司名稱	出貨量 (十億只)	市場份額
1	E公司	1.2	38.5%
2	本公司	1.1	34.3%
3	F公司	0.2	7.2%
4	G公司	0.2	5.0%
5	B公司	0.1	3.2%
	其他	0.4	11.8%
	合計	3.2	100.0%

資料來源：弗若斯特沙利文

註：

E公司成立於1970年，總部位於韓國，在韓國證券交易所上市，主要提供用於IT設備、電動汽車和儲能系統的充電電池，以及用於顯示器和半導體的電子材料。

F公司成立於2006年，總部位於中國，且主要提供用於電動工具、家用電器及儲能系統的圓柱型鋰離子電池。

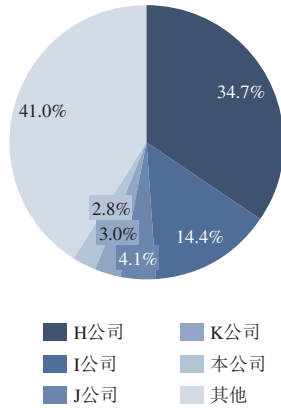
G公司成立於2020年，總部位於韓國，在韓國證券交易所上市，主要提供動力電池、小型電池和儲能解決方案。

### 動力電池製造商排名

全球動力電池市場高度集中，前五大製造商佔2024年總出貨量的70%以上。憑藉2024年30.3GWh的動力電池出貨量，本公司的全球市場份額為2.8%，在全球中國動力電池製造商名列第五，並在全球所有製造商中名列第九。2024年，全球46系列大圓柱電池總出貨量為2.2GWh，佔全球動力電池總出貨量的0.2%。憑藉0.4GWh的出貨量，本公司在全球46系列大圓柱電池製造商中名列第二。

## 行業概覽

### 2024年全球中國動力電池製造商排名(以出貨量計)



排名	公司名稱	出貨量(GWh)	市場份額
1	H公司	381.0	34.7%
2	I公司	157.4	14.4%
3	J公司	45.0	4.1%
4	K公司	32.8	3.0%
5	本公司	30.3	2.8%
	其他	449.9	41.0%
	合計	1,096.4	100.0%

資料來源：弗若斯特沙利文

註：

H公司成立於2011年，總部位於中國，在深圳證券交易所和香港聯交所上市，主要提供用於電動汽車和儲能解決方案的鋰離子電池和電池管理系統。

I公司成立於1995年，總部位於中國，在深圳證券交易所和香港聯交所上市，主要提供電動和傳統汽車、可充電電池和電子元件。

J公司成立於2015年，總部位於中國，在香港聯交所上市，主要提供用於電動汽車和儲能解決方案的鋰離子電池和電池管理系統。

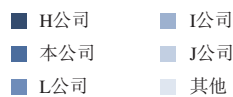
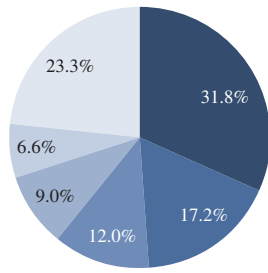
K公司成立於1995年，總部位於中國，在深圳證券交易所上市，主要提供用於新能源汽車的鋰離子動力電池。

### 儲能電池製造商排名

全球儲能電池市場高度集中，前五大製造商佔2024年總出貨量的76.7%。憑藉2024年50.3GWh的儲能電池出貨量，本公司在全球市場中名列第二，市場份額為17.2%。2024年全球戶用儲能電池總出貨量達16.9 GWh，佔全球儲能電池總出貨量的5.8%。按2024年戶用儲能電池出貨量計，本公司在全球製造商中名列第一。

## 行業概覽

### 2024年全球儲能電池製造商排名(以出貨量計)



排名	公司名稱	出貨量(GWh)	市場份額
1	H公司	93.0	31.8%
2	本公司	50.3	17.2%
3	L公司	35.1	12.0%
4	I公司	26.2	9.0%
5	J公司	19.4	6.6%
	其他	68.2	23.3%
	合計	292.2	100.0%

資料來源：弗若斯特沙利文

註：

L公司總部位於中國，成立於2019年，主要為公用事業、商業和住宅應用提供先進的鋰離子電池芯和集成儲能系統。

### 進入壁壘

- **客戶和供應鏈壁壘**：電池行業存在巨大的客戶及供應鏈壁壘，令市場集中度得以強化。客戶鎖定效應產生高額轉換成本，因為下游客戶傾向於選擇久經考驗、長期信用良好的供應商。此外，地位穩固的參與者憑藉成熟的供應鏈，確保穩定的原料獲取及生產效率，新進者則受困於分散的採購及汽車原設備製造商合作關係。
- **技術壁壘**：電池領域存在重大技術壁壘，特別是在實現最佳性能、確保安全性和保持成本效益方面。為有效競爭，新進入者必須展示先進的技術專長和強大的研發能力。獲得相關認證並不斷創新以保持競爭力亦具有挑戰性。
- **規模壁壘**：全球電池行業的規模經濟效應預計將越來越明顯。資深的行業領導者利用他們的大規模產量來實現成本大幅降低和通過大規模生產提高競爭力。規模差距擴大令新進入者在這個資本密集型行業進行有效競爭的難度越來越大。

---

## 行業概覽

---

- **品牌壁壘：**品牌影響力和市場認知度對電池企業至關重要。領先的製造商通過久經考驗的產品性能和長期可靠性開發出強大的品牌資產，打造競爭壁壘。新進入者面臨著雙重挑戰，即從零開始建立品牌認知度，同時與市場既有企業根深蒂固的市場地位競爭。
- **資金壁壘：**電池行業需要在整個價值鏈上進行大規模投資。建立生產設施需要在土地、施工和專用設備方面耗費大量的前期成本，而生產爬坡需要花費大量的運營費用。此外，保持競爭力需要持續對研發進行大量投資。

董事確認，據其作出合理查詢及進行合理審慎工作後所深知，自弗若斯特沙利文報告所載相關數據發佈之日起，市場資料並無發生任何可能會限制、推翻或影響本節所載資料的重大不利變動。