

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我們委託的弗若斯特沙利文報告以及多份政府官方刊物及其他公開刊物。我們委聘弗若斯特沙利文就[編纂]編製屬於獨立行業報告的弗若斯特沙利文報告。我們相信該資料來源乃取得有關資料的合適來源並已合理審慎摘錄及複製有關資料。我們無理由相信有關資料屬虛假或產生誤導，或遺漏任何事實以致有關資料虛假或產生誤導。我們、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[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並無對政府官方來源的資料進行任何獨立核實，亦未就其準確性發表聲明。

資料來源

我們委聘了弗若斯特沙利文對全球電子功能增強材料、聲學增強材料、電子陶瓷材料、電子膠粘劑及能源增強材料行業進行市場研究，並編製了弗若斯特沙利文報告。弗若斯特沙利文是一家成立於1961年在紐約的成立全球獨立諮詢公司，提供行業研究和市場戰略服務。我們就編製弗若斯特沙利文報告已約定向其支付人民幣400,000元的費用。

在編製報告過程中，弗若斯特沙利文進行了詳細的一手調研，包括與若干行業領先參與者討論行業現狀，並對相關方進行訪談。同時，弗若斯特沙利文也進行了二手調研，涵蓋審閱公司報告、獨立研究報告以及基於其自身研究數據庫的數據。弗若斯特沙利文通過分析歷史數據並結合宏觀經濟數據，同時考慮上述行業關鍵驅動因素，得出了市場總額的估計數據。其市場工程預測方法論將多種預測技術與基於市場工程計量的系統相結合，並依託分析師團隊的專業知識，對調研階段調查的關鍵市場要素進行整合。這些要素主要包括：專家意見預測法、市場驅動及限制因素的整合、市場挑戰的整合、市場工程計量趨勢的整合以及計量經濟變量的整合。

弗若斯特沙利文報告基於以下假設編製：(i)全球及中國內地的社會、經濟和政治環境在預測期內可能保持穩定；及(ii)相關行業關鍵驅動因素在預測期內可能繼續推動市場發展。

行業概覽

全球電子功能增強材料產業概覽

電子功能增強材料之定義及特性

電子功能增強材料主要用於增強元器件及設備的聲學、光學、熱學和電學性能。電子功能增強材料主要服務的細分應用場景涵蓋消費電子、新能源、汽車電子、半導體、算力、工業與通信等多元化場景。

電子功能增強材料具備高增長潛能、高性能及高附加值等主要特性：

- **高增長潛能**：AI浪潮推動智能終端應用加速，包括智能手機、平板電腦、筆記本電腦、智能可穿戴設備、AI眼鏡／XR設備及新能源汽車（NEVs），推動市場增長與終端設備更換週期。同時沉浸式體驗與交互終端升級推動產品新形態的擴展，如折疊屏手機、AI眼鏡／XR設備等產品發佈，加速智能終端功能增強材料需求保障性能。未來更多元化的產品類別、更高的性能需求引導電子功能增強材料向着半導體與算力材料領域擴展。
- **高性能**：在具體性能及用戶體驗方面均優於傳統電子材料。例如，聲學增強材料對智能手機揚聲器後腔進行虛擬增大，相比傳統多孔材料大幅增強低頻聲學性能。電子陶瓷粉體具有優異的電化學穩定性、耐熱性和抗穿刺性特別適用於LIB隔膜。
- **高附加值**：雖然電子功能增強材料在單一場景中用量相對較小，但其對終端產品性能、可靠性及安全性的提升至關重要。此外，精密製造工業的製造過程通常具有高度技術難度與複雜配方等特徵。因此材料技術壁壘和產品附加值較高。

行業概覽

全球電子功能增強材料行業發展現狀及趨勢分析

人工智能應用驅動電子功能增強材料技術升級

人工智能的普及正驅動着設備升級與算力需求的激增。因此，消費電子與半導體產業正提升對材料性能的標準，特別要求提升聲學、光學、熱學及電學性能。工信部2025年印發的《電子信息製造業2025-2026年穩增長行動方案》提出圍繞新型電子材料強化知識產權保護，促進可持續創新，旨在加快應用於高性能智能終端的電子功能增強材料研發進程。

品牌效應推動跨領域產品佈局

領先企業擁有深厚的技術平台，持續拓展電子功能增強材料在多個領域的應用。因此，這些企業擁有強大的品牌資產，既能滿足業界領先客戶的需求，又能契合其多元化的產品組合需求。此外，其形成在關鍵應用場景的突破，例如AI智能手機、折疊屏手機、AI眼鏡／XR設備、半導體及算力材料等。

中國企業創新推動全球產業發展

中國領先企業正透過本地化供應鏈確保上游穩定性，同時精準匹配下游需求，從而重塑電子功能增強材料產業格局。這些企業已突破傳統由海外參與者主導的市場框架，建立起涵蓋材料設計、製程優化及客製化應用驗證的完整生態系統，進而驅動全球產業進步。

全球聲學增強材料行業概覽

聲學增強材料定義、分類及核心應用場景

聲學增強材料是應用於智能終端(包含智能手機、平板電腦、筆記本電腦、智能可穿戴設備及AI眼鏡／XR設備)的核心功能材料，主要用於改善、控制與強化聲學性能。該等材料目前用於揚聲器，以適應智能終端變得更薄、更輕、更小型化的增長趨勢。聲學材料主要分為兩大類：吸音顆粒與其他聲學振膜功能增強材料。這兩大類均能在有限空間內運行，可實現具備更佳音質表現的大振幅設計。吸音顆粒(主要包含N'BASS材料)屬於多孔陶瓷材料，專為構建虛擬後腔以優化聲學性能而設計。此技術從根本上解決了微型揚聲器在有限空間內低頻輸出不足的問題，為提升智能終端低

行業概覽

頻表現開創全新途徑。聲學振膜功能強化材料則著重提升振膜的剛性質量比、結構穩定性與動態響應能力，使電驅動下能產生更線性高效的往覆振動，進而優化聲學輸出品質。兩大領域的核心功能皆在於實現音質、清晰度與聲學穩定性的全面提升。為在腔體內達成卓越音質與更大振幅，聲學功能增強材料突破物理限制，顯著優化性能表現。因此，此類材料的技術要求極為嚴苛。

揚聲器是聲學增強材料最關鍵的應用載體，其發聲原理決定了聲學材料的性能需求。消費電子最常用的微型揚聲器空間小、聲場敏感度高，對振膜的質量密度、剛度、阻尼比及聲學阻抗匹配要求極高；高端手機普遍採用的雙揚聲器結構進一步強化了對材料響應速度、耐久性和低頻表現的需求。儘管行業曾探索過如壓電陶瓷振動發聲、屏幕振動發聲、音頻放大等技術，但受限於音質、低頻聲音表現、聲音真實度及聲場指向性，這些產品材料技術目前及未來較難對傳統及動態揚聲器體系形成替代。

在應用場景方面，隨着AI浪潮下對於AI交互對於消費電子產品音質提升的持續需求，N'BASS材料已率先在高端智能手機中規模化應用。隨著AI智能手機與折疊式智能手機的滲透加速，其應用範圍預期將擴展，逐步滲透至更多中高階智能手機型號，並加速向更廣泛的消費電子智能終端裝置擴張，例如AI眼鏡／XR設備、平板電腦及筆記本電腦。隨着智能終端對空間音頻與沉浸式交互提出更高要求，聲學增強材料的邊界有望繼續延伸。聲學振膜功能增強材料除應用於手機微型揚聲器系統外，也廣泛用於音頻設備及部分其他電聲組件，並伴隨終端聲學結構迭代逐步向麥克風等部件縱向滲透，實現橫向應用拓展與縱向技術迭代同步推進。

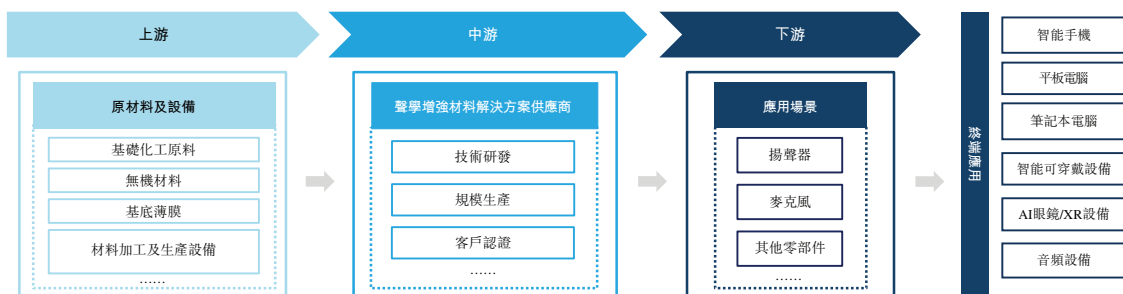
聲學增強材料產業價值鏈分析

聲學增強材料的產業鏈結構大體可分為上游原料與專用設備、中游材料製備與技術服務以及下游終端應用三個環節。上游環節主要由基礎化工原料、無機材料及基底薄膜等關鍵原材料供應商，以及材料加工及生產設備提供商構成。該環節通過提供穩定且可溯源的原料，以及具備高精度輸出能力的專用設備，為聲學增強材料的性能實現奠定基礎。中游環節由聲學增強材料的解決方案供應商構成，聚焦於吸音顆粒及其他聲學振膜功能增強材料的產業化實現環節，涵蓋聲學增強材料及其配套產品的技術研發、規模生產、客戶認證等核心環節。下游環節主要由電聲元器件製造商構成，最

行業概覽

終產品應用於各類型消費電子智能終端品牌，實現對產品的最終驗證與市場落地。對於聲學增強材料行業的下游組件製造商，受技術複雜性、大額資本需求以及戰略性供應鏈動態的共同影響，市場集中度相對較高。

聲學增強材料產業價值鏈分析



資料來源：弗若斯特沙利文

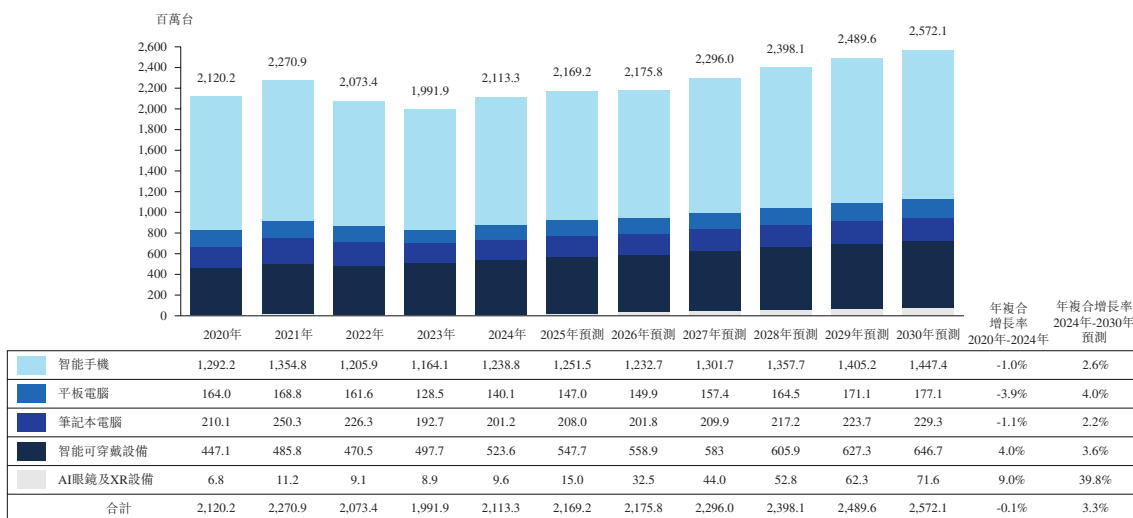
全球消費電子智能終端及聲學增強材料產業市場規模分析

聲學增強材料的需求高度依賴消費電子智能終端的出貨規模。隨着智能手機、平板電腦、筆記本電腦、智能可穿戴設備及AI眼鏡／XR設備的新產品迭代加速，以及AI功能擴展、產品類別創新和多模態交互需求提升，全球消費電子終端出貨量有望在2030年增至2,572.1百萬台，2024年至2030年間年複合增長率達3.3%，為聲學增強材料的滲透與升級提供堅實市場基礎。

在各類終端中，智能手機是聲學增強材料的最大載體，2024年佔整體出貨量的58.6%。伴隨AI在端側大模型能力等方面的系統性升級，預計智能手機出貨量2030年將達到1,447.4百萬台，2024年到2030年的年複合增長率為2.6%，為聲學增強材料的迭代升級提供持續動力。此外，AI眼鏡／XR設備是未來最具成長性的聲學應用場景之一。該類終端強調沉浸感、空間音效與微型化揚聲器性能，對低頻增強及音量放大的聲學材料需求強烈。全球出貨量預計從2024年的9.6百萬台激增至2030年的71.6百萬台，2024年至2030年間年複合增長率高達39.8%，成為推動聲學增強材料需求多元化和高增長的重要驅動力。

行業概覽

全球消費電子智能終端出貨量，按品類拆分，2020年至2030年預測



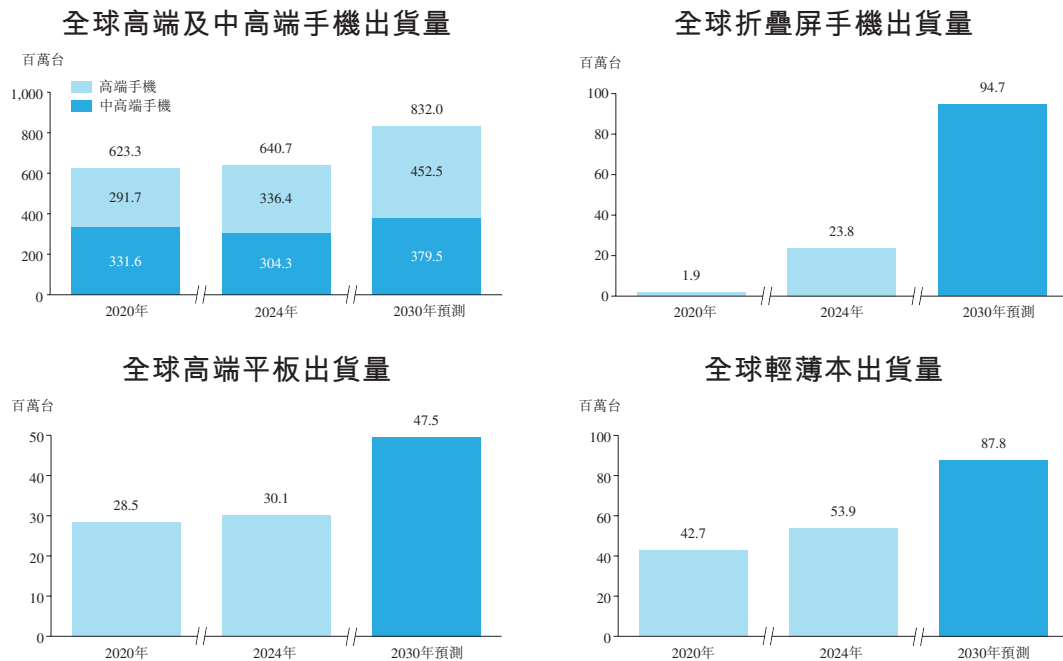
資料來源：International Data Corporation (IDC)、Counterpoint、弗若斯特沙利文

在高端及中高端手機領域，全球出貨量呈穩健增長趨勢，2030年預計將達832.0百萬台，屆時高端及中高端機型預計佔智能手機總出貨量57.5%。這一增長主要受益於AI功能升級、影像與音頻體驗優化等市場趨勢，推動消費者對高性能智能終端的持續需求。折疊屏手機作為新型形態終端，出貨量增速顯著，從2020年的1.9百萬台增長至2024年的23.8百萬台，預計2030年將達到94.7百萬台。

在平板電腦市場，隨着AI交互需求的支撐，高端平板出貨量從2020年的28.5百萬台增長至2024年的30.1百萬台，預計2030年將達到47.5百萬台，佔整體平板電腦出貨量比例由2020年的17.4%提升至2024年的21.5%，並將在2030年增至26.8%。在輕薄筆記本市場，高性能移動計算需求和移動辦公的持續增長推動其出貨量快速擴張，從2020年的42.7百萬台增至2024年的53.9百萬台，預計2030年將達到87.8百萬台，佔整體筆記本電腦出貨量比例從2020年的20.3%提升到2024年的26.8%，並將進一步增至2030年的38.3%。

行業概覽

全球高端及中高端手機、折疊屏手機、高端平板、輕薄本出貨量分析， 2020年、2024年及2030年預測



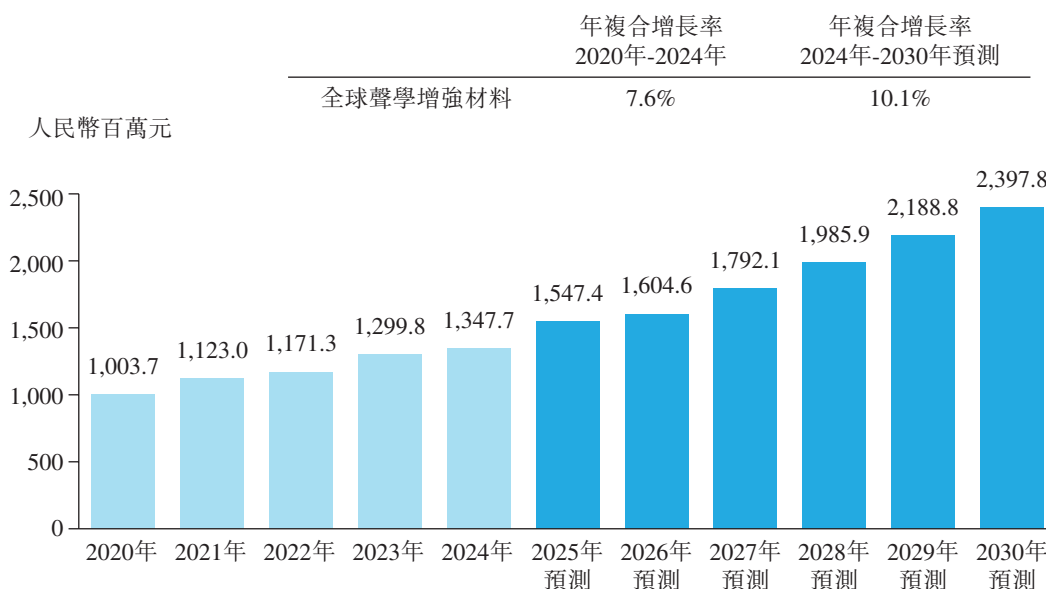
資料來源：IDC、Counterpoint、弗若斯特沙利文

附註：高端手機指零售價 ≥ 600 美元的手機，中高端手機指 400 美元 \leq 零售價 < 600 美元的手機，高端平板電腦指零售價 ≥ 600 美元的平板電腦，輕薄筆記本電腦指重量 ≤ 1.5 kg、厚度 ≤ 15 mm的筆記本電腦。

受益於終端市場的穩健增長和高性能需求升級，因此聲學技術發展更注重精準性、沉浸感和動態平衡，聲學增強材料在微型揚聲器及其他關鍵部件中的滲透率和單台應用價值同步提升。全球聲學增強材料行業市場規模從2020年的人民幣1,003.7百萬元增長到2024年的人民幣1,347.7百萬元，年複合增長率為7.6%。預計到2030年，市場規模將進一步增長至人民幣2,397.8百萬元，2024年至2030年的年複合增長率達10.1%。

行業概覽

全球聲學增強材料行業市場規模，2020年至2030年預測



資料來源：弗若斯特沙利文與行業專家的訪談、弗若斯特沙利文

全球聲學增強材料行業市場驅動因素分析

人工智能浪潮推動多元智能終端對音質需求的增長

隨着AI技術重塑消費電子格局，產品音質已從產品的一項基礎輔助功能，躍升為構成產品差異化優勢、改善優化用戶體驗的核心要素。AI語音助手交互、空間音頻計算、場景音效等功能的普及，對揚聲器的音頻處理、音頻放大器等能力提出了更高要求。其中如N'BASS材料的核心應用也逐漸從高端智能手機配置轉向中高端智能手機普適化，其中2024年中高端智能手機出貨量達304.3百萬台，佔整體智能手機出貨量的24.6%，預計2030年其出貨量佔比將達26.2%，驅動廣闊的市場空間。為滿足這些高性能需求，同時順應工業設計趨勢——即偏好更纖薄的裝置與多揚聲器配置——聲學增強材料的使用率持續攀升，其直接決定了揚聲器單元的輸出效率、失真程度及頻率響應範圍。

行業標準制定與政策支持推動國產化替代

在需求拉動下，行業領先企業通過牽頭制定《微型揚聲器用多孔吸聲顆粒》等行業技術標準，率先在技術規範層面實現了對外資產品的超越。領先企業構建了覆蓋基礎研發、工藝協同、快速商業化產品落地的完整產業化閉環，完成了聲學增強材料從研發源頭到產業化終端的成功轉化。同時迎合國家在先進材料、智能製造等領域的產業政策導向，形成整個價值鏈的國產化替代。

行業概覽

基礎材料技術平台驅動聲學增強材料技術創新與應用

依託多樣化、高品質材料的應用，領先企業需要具備基礎材料的精密設計能力、靈活的配方定制化方案及多功能材料複合能力，從而形成針對性的聲學增強材料開發，確保客戶黏性。尤其對於吸聲顆粒，企業不僅需要精準把控粉體粒徑、形貌與孔隙結構，以實現對聲波傳導、吸收與其他特性的調控，同時更需要能夠根據客戶特定的聲學指標、設備結構及成本要求，快速調配新型產品體系，持續擴展聲學增強材料的性能邊界與應用場景。因此集成以上能力的研發平台驅動行業材料研發高效落地量產，形成高質量產品交付，驅動行業迭代。

全球聲學增強材料行業發展趨勢分析

AI智能終端與折疊屏推動材料滲透

AI功能正驅動消費電子智能終端的轉變。其中AI智能手機日益輕薄，嚴重擠壓了揚聲器後腔的物理空間，導致音質，尤其是低頻表現受損。因此在不增加物理體積的前提下，需要優異的聲學結構設計和材料支持推動低頻響度的提升，持續提升聲學增強材料的滲透率。未來預計具備端側AI能力的產品將成為市場增長的核心品類，全球AI智能手機出貨量預計將從2024年的235.0百萬台增長至2030年的1,167.0百萬台，年複合增長率達30.6%。全球AI PC出貨量預計將從2024年的34.2百萬台增長至2030年的192.0百萬台，年複合增長率達33.3%。此外，全球折疊屏手機出貨量預計將從2024年的23.8百萬台增長至2030年的94.7百萬台，年複合增長率達25.9%。其中，單部折疊屏手機微型揚聲器數量增長帶動聲學增強材料用量提升，形成市場增量。通常單部折疊屏手機N`BASS材料的使用量大幅高於傳統智能手機。AI智能手機、AI PC和折疊屏手機預計將引領新一輪聲學增強材料增長週期。

聲學增強材料的新興場景拓展

在縱向下沉層面，N`BASS材料已成功應用於絕大多數高端智能手機。未來趨勢在於透過推出兼顧性能與成本的產品，進軍更多中高階智能手機市場，以滿足不同價格區間的需求。在橫向拓展層面，AI眼鏡/XR設備、平板電腦、筆記本電腦創造新的增長機會。隨着AI眼鏡/XR設備追求沉浸式聽覺交互、平板電腦強化影音娛樂屬性、以及筆記本電腦向高端化與輕薄化邁進，新興智能終端品類共同構建行業發展的全新增長趨勢。其中核心品類處於商業化週期的初期，全球AI眼鏡/XR設備出貨量預計從

行業概覽

2024年的9.6百萬台增長至2030年的71.6百萬台，年複合增長率達39.8%。領先企業未來致力於提供包括腔體設計的整套聲學增強方案，驅動能力升級及縱向與橫向市場多品類全覆蓋。

構建整體化聲學解決方案的技術創新

吸音顆粒材料將持續在元素配比、粒徑控制和可靠性驗證等方面推動進步。其他聲學振膜功能增強材料將持續在振膜的功能性、複合性等方面突破。未來，聲學增強材料技術的進步有望提升信噪比與靈敏度、實現更寬的頻率響應，增強產品可靠性。聲學增強材料將從提供單一功能的角色，向構建整體化、智能化聲學解決方案的核​​心轉變，最終為用戶帶來全鏈路、沉浸式的高品質音頻體驗。領先企業將利用其對材料技術的理解和優化的模擬能力，提供綜合的聲學增強材料解決方案。

全球聲學增強材料行業准入壁壘分析

技術工藝工程壁壘

聲學增強材料的合成過程涉及複雜的化學工藝，該等工藝對粉體和振膜的生產流程設計具有重大影響。任何微小的偏差都可能影響材料的聲學特性，從而直接影響終端揚聲器的音質表現。新進入企業難以在短時間內複製成熟相關工藝，形成顯著技術門檻。

客戶准入壁壘

領先企業賦能下游並為終端集成商創造價值，建立了長期的業務合作夥伴關係和技術協作標準，為產業鏈上下游創建了穩定的框架，從而確保聲學增強材料的性能穩定性與可靠性。針對不同客戶的設備結構和聲學需求提供高度定制化的解決方案，使產品與下游客戶形成精確匹配。長期的合作關係和客戶信任積累進一步構建了渠道准入壁壘，限制新進入者快速切入市場。

研發壁壘

行業領先企業的研發團隊通常兼具聲學、電學、材料學等多學科交叉背景，能夠將材料微觀性能與終端產品聲學表現精確匹配。團隊具備豐富的應用經驗和客戶溝通能力，可在設計階段快速調整方案以滿足終端需求。新企業很難在短期內組建具備此類協同創新能力的團隊，從而形成研發壁壘。

行業概覽

知識產權壁壘

消費電子行業高度重視技術創新和知識產權保護。領先企業在基礎配方、核心工藝、應用場景和產品形態等關鍵環節建立了全面專利佈局。專利網絡不僅保護技術成果，防止競爭對手複製，也為企業在市場中保持領先地位提供制度性保障。新進入者需要投入大量時間和資金才能繞開現有專利，形成顯著的准入壁壘。

全球聲學增強材料行業競爭格局分析

全球聲學增強材料行業競爭格局較為集中，2025年上半年，全球聲學增強材料市場規模按營收計達人民幣816.1百萬元，營收前五名聲學材料供應商合計佔據64.2%的市場份額。其中，本公司以人民幣147.7百萬元的營收，佔據約18.1%的全球市佔率，位居全球行業第一。

全球前五大聲學增強材料供應商排名，按營收計，2025年上半年

排名	公司名稱	營收（百萬元人民幣）	市場份額（%）
1	本公司	147.7	18.1%
2	公司A	110.0	13.5%
3	公司B	101.6	12.4%
4	公司C	85.0	10.4%
5	公司D	80.0	9.8%
	總計	524.3	64.2%

資料來源：上市企業年報披露、弗若斯特沙利文與行業專家的訪談、弗若斯特沙利文

附註：

1. 此排名不包含消費性電子智能終端品牌自主生產的聲學增強材料。
2. 公司A成立於1993年，總部位於英國。該公司在倫敦證券交易所上市，主要從事高性能熱塑性聚合物的研發、生產和銷售，包括以聚醚醚酮(PEEK)及相關材料解決方案為核心的聲學增強材料。
3. 公司B成立於1995年，總部位於中國。該公司在上海證券交易所上市，主要從事高分子微孔材料和功能性透氣組件的研發、生產和銷售，產品應用涵蓋汽車、消費電子、新能源和工業設備等領域。
4. 公司C成立於1926年，總部位於日本。該公司在東京證券交易所上市，主要從事先進材料的研發、製造和銷售，包括纖維與紡織品、性能化學品、聲學增強材料、碳纖維複合材料以及電子相關材料。
5. 公司D成立於1931年，總部位於美國。該公司在紐約證券交易所上市，主要從事先進工程材料的開發、製造和分銷，包括聲學用鍍基材料、精密光學器件、特種合金以及先進塗層。

行業概覽

全球電子陶瓷粉體行業概覽

電子陶瓷粉體的定義、分類及核心應用場景

電子陶瓷粉體主要指經過精細設計和製備、用於製造電子陶瓷元器件及部件的無機非金屬微細粉末。常見的電子陶瓷材料類型包括氧化鋁、氧化鋯、氮化矽、氮化硼等，其中核心電子陶瓷粉體材料可被廣泛應用於鋰電(LIB)隔膜陶瓷塗覆材料、正極材料添加劑、半導體製造用拋光粉、半導體設備用精密電子陶瓷材料、先進封裝用環氧塑封料填料、M7及以上高速高頻CCL用填料、其他粉體(包括SOFC及陶瓷基板應用)等。

就電子陶瓷材料與N'BASS材料而言，二者皆屬於無機材料，其在製備工藝及微觀特徵上具有相似性，且底層技術同源。因此，一體化技術平台有助於無機聲學增強材料行業的領先參與者深刻理解電子陶瓷材料行業。

LIB隔膜陶瓷塗覆材料是指通過精密塗布技術，在LIB隔膜表面覆蓋上功能性材料的漿料或其乾燥後形成的塗層。LIB隔膜陶瓷塗覆材料旨在高溫下保持LIB隔膜完整性，防止隔膜熔融或收縮。按照材料性質分類，LIB隔膜陶瓷塗覆材料主要涵蓋氧化鋁粉體、勃姆石粉體等。目前超細氧化鋁的應用推動氧化鋁LIB隔膜陶瓷塗覆材料的供應，逐漸取代勃姆石塗覆材料市場份額。

正極材料添加劑是用於改善LIB正極材料界面特性與結構穩定性的功能性輔助材料，旨在提升正極在高溫、高電壓及長循環條件下的結構穩定性與電化學性能，從而增強電池壽命與安全性。

電子陶瓷粉體在先進封裝、算力材料及其他半導體相關領域中，具備多元化的增值應用場景。在半導體產業領域，隨著半導體製程節點的推進，研磨步驟倍增，需採用先進粉末實現無缺陷的平面化處理。與此同時，先進晶片的嚴苛蝕刻與沉積環境，亦提升了半導體設備對耐用精密陶瓷零部件的需求。在先進封裝與算力材料領域，向先進封裝技術的轉型需要高性能EMC填料來管理熱導率，而AI服務器則需採用M7+級CCL填料，以確保在超高頻率下實現低訊號損耗。因此，氧化鋁與二氧化硅等高端電子陶瓷材料，未來在高端產品領域將具備龐大的成長潛力。

行業概覽

電子陶瓷粉體產業價值鏈分析

電子陶瓷粉體產業價值鏈上游為電子陶瓷粉體材料生產所依賴的基礎原料與裝備供應環節。核心原材料涵蓋不同類型的基础化工原料、高純度非金屬原料，以及用於粉體制備、分散和檢測的精密設備。中游是電子陶瓷粉體材料產業鏈的核心環節，主要覆蓋電子陶瓷粉體粉體的製造與研發，涉及材料設計、粉體制備、表面改性、分散體系優化及量產工藝開發等全過程。領先企業掌握核心電子陶瓷粉體的製備工藝，在穩定性與批次一致性方面形成顯著優勢。下游領域涵蓋電子陶瓷粉體的產品與應用領域，主要涉及LIB隔膜、先進封裝中的填料、熱界面材料、陶瓷零部件、銅箔基板及其他半導體相關應用領域。憑藉其卓越的抗穿刺性、熱穩定性及結構強化能力，電子陶瓷材料廣泛應用於LIB、數據中心、消費電子、汽車電子、電信基地台等終端應用場景。對於電子陶瓷粉體產業的下游元件製造商而言，市場集中度相對較高，此現象源於技術門檻要求與深植的供應鏈相互依存關係所共同促成。

電子陶瓷粉體產業價值鏈分析



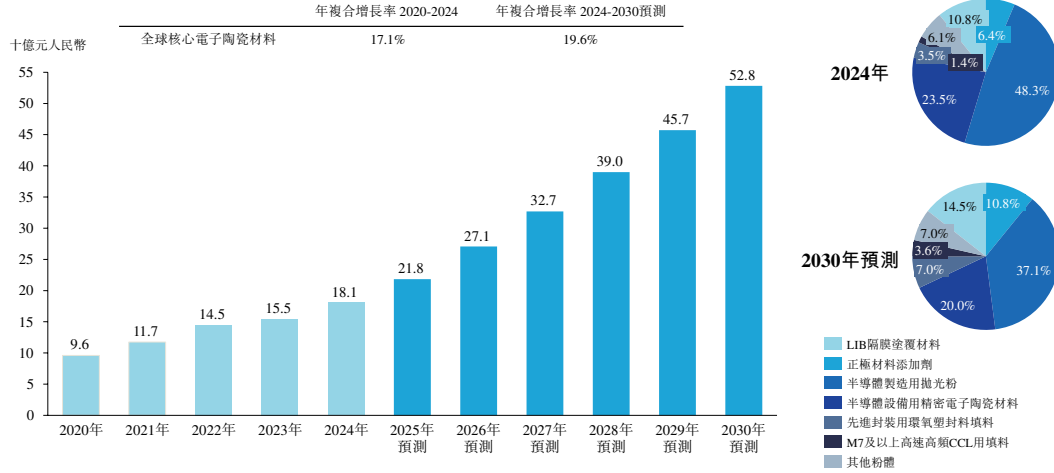
資料來源：弗若斯特沙利文

全球電子陶瓷粉體及LIB隔膜陶瓷塗覆材料行業市場規模分析

全球核心電子陶瓷粉體市場規模從2020年的人民幣96億元增長到2024年的人民幣181億元，年複合增長率達到17.1%。隨着下游新能源、半導體及數據中心等領域的持續滲透及需求激增，對高純度、高性能粉體材料，將快速拉動核心電子陶瓷粉體市場規模，到2030年全球核心電子陶瓷粉體市場規模將達到人民幣528億元，2024年至2030年的年複合增長率達到19.6%。

行業概覽

全球核心電子陶瓷粉體材料行業市場規模，按產品品類拆分，2020年至2030年預測



資料來源：中國電子元件行業協會、弗若斯特沙利文

全球LIB隔膜陶瓷塗覆材料市場規模從2020年的人民幣12億元增長至2024年的人民幣20億元，年複合增長率達到14.3%。隨着高性能隔膜在新能源汽車與儲能系統中滲透率持續提高，預計到2030年全球鋰電隔膜陶瓷塗覆材料市場規模將達到人民幣77億元，2024年至2030年的年複合增長率達到25.6%。值得注意的是，憑藉其高熱穩定性與優異的粒子導電性，氧化鋁的市場份額將持續擴大，從2024年的25.0%增長至2030年的54.0%。

全球LIB隔膜陶瓷塗覆材料行業市場規模，2020年至2030年預測



資料來源：弗若斯特沙利文與行業專家的訪談、弗若斯特沙利文

行業概覽

全球電子陶瓷粉體行業市場驅動因素分析

電子陶瓷粉體產品國產替代拓展中國產業價值鏈

隨着中國加快推進電子陶瓷粉體的國產化進程，市場競爭正逐步向高端技術研發與產業縱向整合方向轉變，推動企業從單一領域拓展至多元化應用場景。在關鍵終端應用領域，如鋰離子電池、數據中心、消費電子、汽車電子及電信基站，中國本土產業價值鏈持續發揮其市場協同效應與跨領域快速響應優勢，涵蓋設備生產、產品設計、製造加工、封裝、上游材料供應及配套服務等環節。特別是在先進封裝、算力材料等半導體相關應用領域，本土化率正快速攀升，使中國製造商得以實現高端電子陶瓷粉體領域的國產化替代。

LIB安全標準提升驅動無機材料塗覆需求

市場對LIB更高能量密度與快充性能的追求，正帶動無機陶瓷塗覆材料需求出現結構性增長，其中尤以氧化鋁最為顯著。此類塗覆材料可大幅提升電池的熱穩定性與抗穿刺性，從而降低隔膜收縮、內部短路等重大風險。隨着行業為實現容量最大化陸續採用更薄隔膜，陶瓷塗覆材料已成為不可或缺的安全保障核心。伴隨塗覆均勻性技術的提升，以及半固態電池、固態電池等新技術的問世，市場對該類材料的依賴程度勢必進一步加深。

高性能場景引導陶瓷材料供應鏈整合

市場對高性能電子陶瓷材料的需求，正推動產業模式從傳統交易型供應向協同研發轉型。在LIB、半導體等核心領域，上游粉體供應商已深度參與下游客戶的產品設計環節，確保材料品質穩定一致，並能快速適應技術迭代升級。依託垂直整合與嵌入式協同研發模式，行業領先企業已構建一體化供應鏈體系，為複雜應用場景提供高契合度的定制化解決方案。

全球電子陶瓷粉體行業發展趨勢分析

LIB、半導體行業發展勢頭迅猛擴展市場空間

全球動力（主要為新能源汽車）及儲能LIB出貨量預計將從2024年的1,110.4GWh及235.8GWh激增至2030年的3,114.3GWh及1,041.8GWh，年均複合增長率分別達18.8%及28.1%。新能源汽車及儲能系統LIB近年來市場保持高速增長態勢，且未來對能量密度、安全性和循環壽命要求的不斷提升，引導電子陶瓷材料市場的持續激增。同時電子陶瓷材料在泛半導體領域的應用正迎來爆發性增長。就算力而言，預計到2030年，全球人工智慧算力需求將達到864兆浮點運算次（ZFLOPS），約為2025年的16

行業概覽

倍。當下中國政府強有力的政策與資本引導，成功吸引了全球新增晶圓產能向中國內地聚集，為整個上游材料市場構築了堅實的本土需求基礎。隨着半導體制程工藝向更高水平發展，半導體設備的生產效率和精度不斷提高，高端電子陶瓷材料依託其優異的理化性能指標，未來市場將迎來快速滲透。

先進半導體製程節點加速高端電子陶瓷粉體滲透

先進半導體製程節點正推動氧化鋁及矽基陶瓷粉體更深層次融入高端半導體設備領域。半導體製程具備高溫、強等離子體及腐蝕性環境的極端特性，對材料的耐受性能提出嚴苛要求，尤其在抗熱震性、介電穩定性及耐腐蝕性方面標準極高。隨着技術規範日趨嚴格，下游客戶的供應商篩選邏輯正轉向具備深厚技術積累與工藝適配能力的廠商，這一趨勢正加速推動中國領先製造商納入半導體產業鏈供應體系。

閉環解決方案匹配下游客戶需求

隨着下游客戶市場愈加重視產品性能與定制化需求，電子陶瓷材料供應商正逐步向閉環解決方案提供商轉型。為滿足客戶需求，企業需依託綜合技術平台，通過協同設計與驗證流程，提供能精準匹配客戶需求變化的定制化材料解決方案。

全球電子陶瓷粉體材料行業准入壁壘分析

工藝效率壁壘

電子陶瓷粉體的生產貫穿原材料選擇、粉體設計、漿料分散到精密塗布等全流程，任何環節的失控都有可能導致最終塗層厚度的偏差或缺陷率上升。隨着下游應用對塗層薄度、均勻性及可靠性要求的提升，電子陶瓷粉體工藝精度不斷提高，對新進入者形成顯著的工藝壁壘。

客戶資格認證壁壘

產品的引入需經歷長達數年的嚴格測試與多輪評估，全面驗證材料在電池長期循環中的性能與可靠性，方能最終進入頭部廠商的核心供應鏈名單。領先企業憑藉長期積累與穩定質量更容易獲得核心客戶認可，新進入者面臨驗證週期長、替換成本高的挑戰，難以在短時間內形成與之匹敵的競爭力。

行業概覽

客戶獲取壁壘

行業普遍採取與下游隔膜廠商深度協同設計的合作模式，通過共同設計、工藝匹配和長期小試中試逐步打磨產品性能。這種基於長期測試、共同開發所建立的信任與合作流程，形成較強的綁定效應。領先企業已與頭部隔膜廠商形成成熟的協同研發流程，對新進入者構成客戶獲取壁壘。

研發平台壁壘

電子陶瓷材料需要將粉體設計、配方合成、工藝實現、應用測試等環節形成一體化的研發閉環，以實現從微觀晶相結構到宏觀電池性能的完整優化。具備平台化能力的企業能夠快速驗證新材料、縮短從實驗室到量產的路徑，並持續迭代產品性能，構築起完整的技術護城河。

全球LIB隔膜塗覆用氧化鋁陶瓷材料行業競爭格局分析

全球LIB隔膜塗覆用氧化鋁陶瓷材料市場集中度較高，頭部效應顯著。2025年上半年營收前五的企業合計佔據約75.1%的市場份額。其中，本公司領先優勢顯著，以18.1%的全球市佔率位列行業第二。

全球LIB隔膜塗覆用氧化鋁陶瓷材料供應商營收前五名，2025年上半年

排名	公司	營收（人民幣百萬元）	市場份額（%）
1	公司E	105.0	28.1%
2	本公司	67.5	18.1%
3	公司F	40.0	10.7%
4	公司G	35.0	9.4%
5	公司H	33.0	8.8%
	總計	280.5	75.1%

資料來源：上市企業年報披露、弗若斯特沙利文與行業專家的訪談、弗若斯特沙利文

附註：

1. 公司E成立於2005年，總部位於中國。該公司在深圳證券交易所上市，主要從事功能陶瓷材料的研發和生產，產品包括電子材料、催化材料、生物醫療材料、新能源增強材料、結構陶瓷、建築陶瓷和環保材料。
2. 公司F成立於2014年，總部位於中國。其母公司於上海證券交易所上市。其部分業務專注於氧化鋁在LIB隔膜陶瓷塗覆材料中的應用。

行業概覽

3. 公司G成立於2003年，總部位於中國。該公司是一家私營企業，其核心業務涵蓋先進鋁基無機非金屬材料的研發、生產和銷售。
4. 公司H成立於2000年，總部位於中國。該公司於北京證券交易所上市，專門從事高端氧化鋁粉體的研發、生產及銷售。其產品應用於LIB隔膜、電子陶瓷材料及其他領域。

全球電子膠粘劑行業概覽

電子膠粘劑定義、分類及核心應用場景

電子膠粘劑是指專門應用於電子電氣產品中，能夠實現連接、密封、固定、導熱、導電、絕緣、保護等特定功能的精密膠粘劑。特殊膠粘劑需採用專業級高純度粉末作為基礎原料，方能實現特定功能特性。電子膠粘劑主要分為聲學應用、光學應用、模組組裝應用、新能源汽車、先進封裝、算力及其他半導體相關應用等類別。其中，聲學膠粘劑對於揚聲器箱體的可靠性、音質及使用壽命至關重要，從而確保並提升聲音傳輸的清晰度與飽滿度。

電子膠粘劑產業價值鏈分析

電子膠粘劑產業價值鏈上游以核心原材料為基礎，涵蓋樹脂、添加劑以及具備不同物理特性的功能性填料（包括高純度納米粉末）。中游主要覆蓋膠粘劑的研發與製造。該環節的企業通常以配方研發能力、表面處理及固化技術為核心競爭力，注重產品性能優化與應用場景適配。在技術層面，企業不斷優化生產工藝與質量控制體系，確保產品的一致性與可靠性。此外，為應對下游電子產品快速迭代的需求，同時中游企業通常具備快速響應能力，能夠為客戶提供定制化的技術支持和解決方案。下游應用領域廣泛，涵蓋多元化的電子與電氣產品，例如消費性電子產品、新能源、汽車電子、半導體、算力，以及工業與通訊領域。

電子膠粘劑產業價值鏈分析



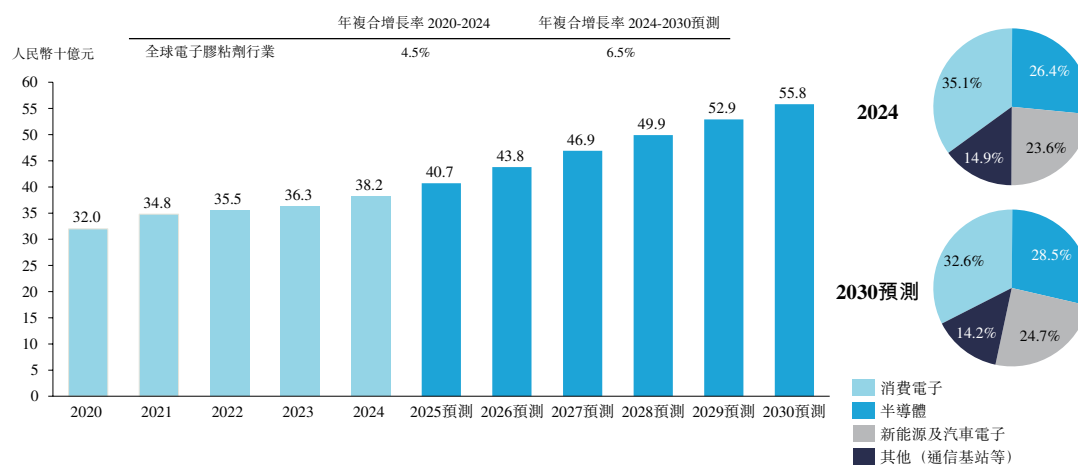
資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

全球電子及聲學膠粘劑行業市場規模分析

受益於全球電子產業持續升級與終端應用多元化，全球電子膠粘劑行業穩定增長，市場規模從2020年的人民幣320億元增長至2024年的人民幣382億元，期間年複合增長率達4.5%。未來，隨着半導體、新能源等關鍵領域持續發展，以及消費電子產品對膠粘劑性能要求的不斷提升，市場規模預計到2030年將達到人民幣558億元，2024年至2030年間的年複合增長率約為6.5%。

全球電子膠粘劑行業市場規模，按應用場景分類，2020年至2030年預測



資料來源：中國電子元件行業協會、弗若斯特沙利文

隨着消費電子聲學性能升級與智能穿戴設備需求的釋放，聲學膠粘劑細分市場實現較快增長，市場規模從2020年的人民幣358.4百萬元增長至2024年的人民幣502.5百萬元，期間年複合增長率達8.8%。未來，在AI技術融合與智能終端形態進一步豐富的推動下，產品聲學性能要求增強，聲學膠粘劑市場需求加速釋放，至2030年市場規模將達人民幣951.3百萬元，2024年至2030年間的年複合增長率約為11.2%。

行業概覽

全球電子膠粘劑行業發展現狀及趨勢分析

電子產品迭代，推動高性能膠粘劑革新

智能手機、智能可穿戴設備等電子產品不斷向輕薄化、高性能發展，對聲學、導熱、電磁屏蔽、密封等領域都提出了更高要求。高端迭代的應用場景中膠粘劑純度、可靠性和精密度要求極高，形成驅動高性能電子膠粘劑市場增長的關鍵。同時具備高技术壁壘聲學膠粘劑研發能力的企業，未來膠粘劑產品將向光學、傳感等更多關鍵器件延伸。

實現多種多元終端應用的無機材料與樹脂的配方

在膠粘劑行業持續創新的驅動下，產品逐漸向結合無機材料和樹脂的功能性複合配方發展，以實現定制化模式。這種轉變正在加速此類產品向消費電子、半導體、新能源等高精度行業的滲透。例如，膠粘劑的固化收縮減少了填料顆粒之間的距離，確保了更緊密的接觸，並促進形成連續的導電通路。同時，這種演變優化了產品在聲學和先進封裝等不同場景下的性能，從而拓展了整體市場空間。

膠粘劑材料創新與精密製造體系的完善

在聲學器件中，膠粘劑不僅需要黏接部件，還需具備高阻尼性以管理振動和改善音質。材料的持續創新保障聲學膠粘劑固化後化學穩定性佳、黏接強度及具有其他優異的物理性能。且隨着電子產品小型化，精密度更高的自動化設備對電子膠粘劑的黏度、流變性等提出了更嚴格的要求，引導精密製造體系的建設與完善。

全球電子膠粘劑行業准入壁壘分析

全球電子膠粘劑行業對新進入者的壁壘主要體現在專利技術、客戶獲取及市場渠道等方面。行業核心技術與配方已被主要企業通過嚴密的專利網絡所保護，新進入者面臨較高的研發門檻；下游電子製造客戶對供應商的資格認證流程嚴格且漫長，一旦通過便會形成穩定的供應鏈關係，構成了強烈的客戶黏性，使新企業難以快速獲得市場認可；此外，成熟的全球渠道網絡和貼身技術服務能力已成為行業標配，缺乏渠道積累和品牌信譽的新競爭者很難在短期內建立起有效的市場體系。

行業概覽

全球聲學膠粘劑行業競爭格局分析

聲學膠粘劑作為電子膠粘劑中功能性強、技術壁壘較高的細分領域，正逐漸展現出差異化的競爭態勢。2025年上半年營收前五名的企業合計佔據約75.9%的市場份額，呈現出高度集中的競爭市場。在此格局下，本公司憑藉在聲學專用膠粘劑方面的持續投入與技術積累，在聲學應用領域保持粉膠聯動趨勢，形成聲學膠粘劑國產替代的趨勢，以3.5%的全球市場佔有率位居全球第四。

全球聲學膠粘劑供應商營收前五名，2025年上半年

排名	公司	營收（人民幣百萬元）	市場份額(%)
1	公司I	70.0	32.5%
2	公司J	60.0	27.8%
3	公司K	20.0	9.3%
4	本公司	7.6	3.5%
5	公司L	6.0	2.8%
	總計	163.6	75.9%

資料來源：弗若斯特沙利文與行業專家的訪談、弗若斯特沙利文

備註：

1. 公司I成立於1961年，總部位於德國。該公司是一家高性能聲學及消費電子黏合劑領域的私營專業公司，專注於高科技膠粘劑解決方案的研發、製造和應用。
2. 公司J成立於1876年，總部位於德國。該公司在法蘭克福證券交易所上市，主要從事品牌消費品和工業解決方案的研發、製造和營銷，核心業務涵蓋膠粘劑技術以及其他產品。
3. 公司K成立於1902年，總部位於美國。該公司在紐約證券交易所上市，主要從事先進材料科學解決方案的研究、開發及製造，為消費電子行業提供產品，包括聲學解決方案膠粘劑。
4. 公司L成立於1948年，總部位於日本。其母公司在東京證券交易所上市，主要從事工業和消費級黏合劑產品的研發、製造和營銷，核心產品涵蓋工業膠粘劑、建築膠粘劑等。

全球能源增強材料行業概覽

能源增強材料定義及分類

能源增強材料被定義為旨在優化發電系統能量轉換效率和運行穩定性的專用功能材料，其主要應用目前集中在包括光伏、風電等在內的新能源領域。核心能源增強材料產品包括光伏背板玻璃鍍膜材料、光伏導電漿料等。

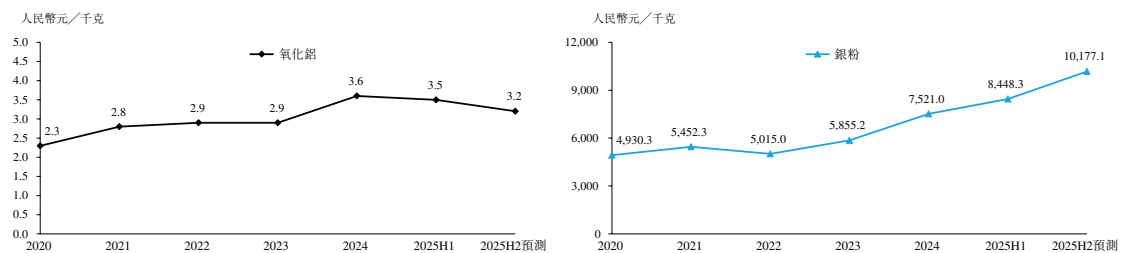
行業概覽

儘管更廣泛的能源增強材料市場目前正面臨結構性產能過剩及市場競爭加劇的問題，但該行業正在經歷產品結構調整的關鍵階段。隨着市場從數量擴張轉向質量擴張，先進能源增強材料有望重新成為市場發展的核心驅動力，為下一代新能源技術提供支撐。

原材料價格分析及預測

原材料價格波動對產業鏈成本控制具有重要影響。與能源增強材料（尤其是銀粉）相比，聲學增強材料、電子陶瓷粉體及電子膠粘劑的原材料波動性及單位價值相對較低。氧化鋁價格主要受鋁土礦供應狀況、電解鋁產能調控及下游市場需求等多重因素共同作用，其市場均價自2020年的人民幣2.3元／千克逐步上漲至2025年上半年的人民幣3.5元／千克，預計2025年下半年，氧化鋁均價將小幅下滑至人民幣3.2元／千克。銀粉價格則與國際白銀價格高度關聯，其市場均價從2020年的人民幣4,930.3元／千克攀升至2025年上半年的人民幣8,448.3元／千克。預計2025年下半年，銀粉均價將進一步上漲至人民幣10,177.1元／千克。

中國氧化鋁和銀粉均價分析，2020年至2025年下半年預測



資料來源：上海期貨交易所、弗若斯特沙利文