

## 行業概覽

本節及本文件其他章節所載資料及統計數據摘自本公司委託編寫的弗若斯特沙利文報告，以及各種官方政府刊物及其他可供查閱的公開市場研究資料源。本公司委聘弗若斯特沙利文編製有關[編纂]的弗若斯特沙利文報告。來自官方政府來源的資料並無經聯席保薦人、[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（弗若斯特沙利文除外）獨立核實且概無就其準確性發表任何聲明。有關本集團所處行業的風險的討論，請參閱本文件「風險因素－與我們的業務及行業有關的風險」一節。

### 全球銅基材料行業概覽

#### 銅基材料行業概況

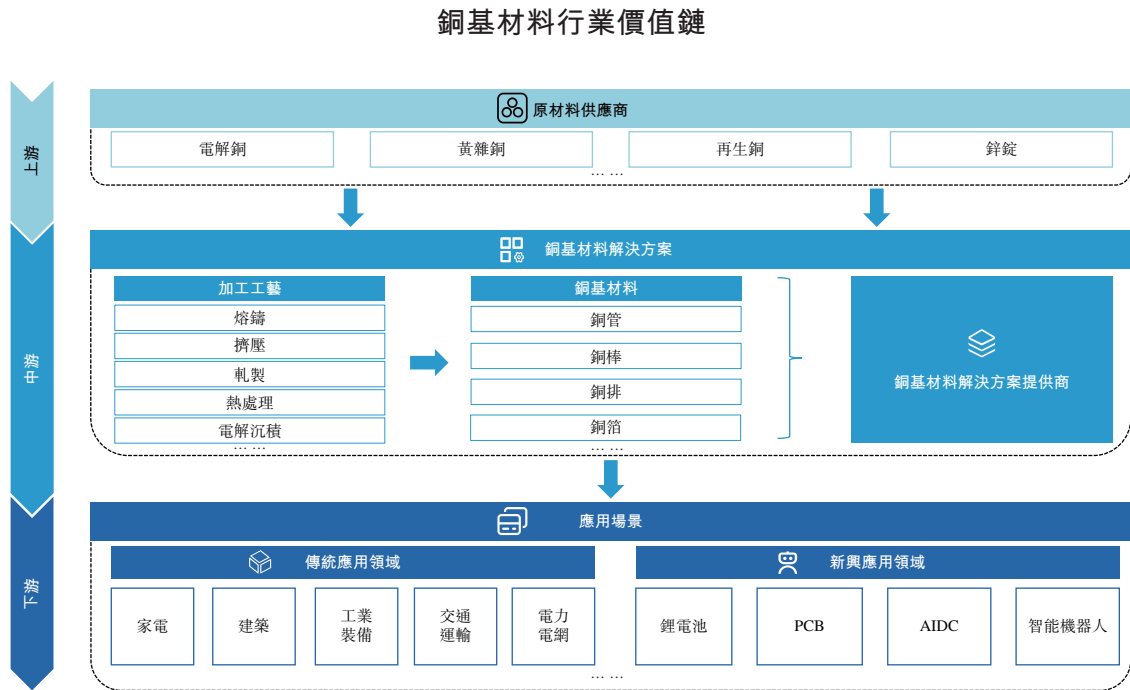
作為全球應用最廣泛、戰略屬性最突出的有色金屬之一，銅具備高導電性、高導熱性、優良的延展性、耐腐蝕性及可循環利用等優勢，對電流傳導、熱能管理與設備穩定運行至關重要。銅被視為AI時代的「石油」，支撐電氣化、散熱和能源利用，從而促進AI基礎設施的發展。

依託銅的物理與化學特性，銅加工企業通過熔鑄、擠壓、軋製、熱處理、電解沉積等先進工藝，打造性能優異的銅加工產品，廣泛運用於家電、建築、工業裝備、電力電網、交通運輸等核心工業應用領域。憑藉良好的導熱性、抑菌性、耐腐蝕性和延展性，銅基材料已長期運用於製冷設備、建築管道、衛浴給排水系統等暖通及工業領域，承擔高效換熱、流體輸送、結構連接和保障系統穩定運行等核心功能。同時，銅基材料的應用正加速向具備高附加值的新興領域延伸。新能源產業發展帶動銅箔需求持續增長，其在鋰電池中承擔電流集流及結構支撐功能，是提升電池能量密度和循環壽命的關鍵材料；5G通訊和電子信息產業升級推動對高頻高速、高精度PCB銅箔的需求，為複雜電路環境下的信號傳輸效率與系統穩定性提供保障；在高通量計算、芯片服務器、AIDC及智能機器人等新興AI驅動領域中，銅基材料是導電與熱管理的關鍵，廣泛應用於連接件、液冷系統、冷板等關鍵部件，在高功率密度環境下實現電流穩定傳輸與熱流密度有效控制。

## 行業概覽

在全球能源演變和計算基礎設施激增的背景下，銅已成為精密、高性能材料，兼具精度與低碳屬性。這一演變鞏固了銅作為AI驅動領域核心材料的戰略定位。

### 銅基材料行業價值鏈分析



資料來源：弗若斯特沙利文

上游：主要包括銅原料的供應，決定銅基材料的成本結構與品質；領先企業通過建立再生銅回收體系、國際市場原料貿易體系等，加強原料安全與價格風險管控能力，實現低碳、穩定的供應鏈。

---

## 行業概覽

---

中游：涵蓋銅管、銅棒、銅排、銅箔等核心產品的熔鑄、擠壓、軋製、熱處理、電解沉積等加工環節，決定產品的導電性、導熱性與力學性能等特性，創造關鍵增值；領先企業持續推動技術革新與製造工藝升級，引入工藝、設備及能耗的實時監控與動態優化，推動生產功能化、高性能銅基材料解決方案，同時提升產能並促進技術迭代。

下游：廣泛應用於家電、建築、交通運輸、電力電網及工業裝備等領域；隨著可再生能源、新能源汽車、儲能、半導體、5G通訊及AI技術的發展，行業需求正向高附加值的新興領域快速拓展。AI驅動下AIDC、智能機器人等場景推動對提升電流傳導與散熱的解決方案的需求。具備高導熱、高導電性的先進銅基材料解決方案在這些應用領域發揮重要作用。

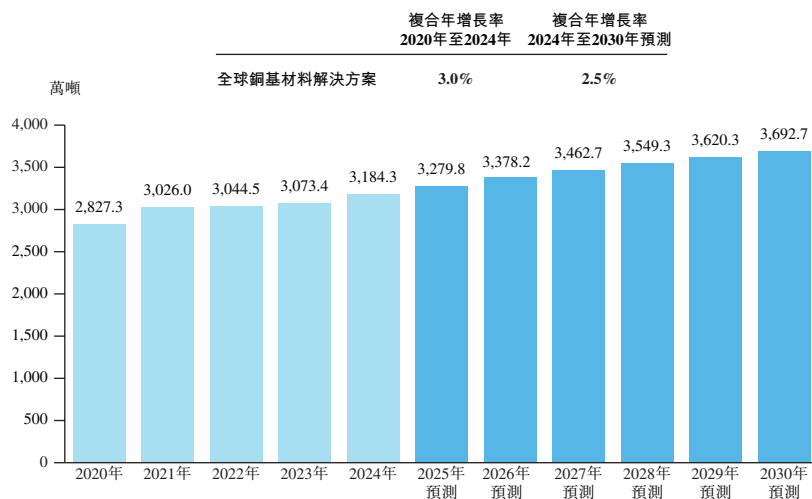
銅基材料頭部企業憑藉從供應鏈管理到生產的整合能力，積極推動綠色低碳經濟，建立包括銅管及管件、銅棒、銅箔與銅排的全品類製造能力，應用覆蓋包括製冷設備、管道、家電、建築、裝備器械、船舶、電力等領域，並進一步延伸至鋰電池、PCB和AIDC等新興場景，實現綜合解決方案。

### 全球銅基材料行業市場規模分析

銅基材料的市場需求與宏觀經濟狀況息息相關。在基礎應用領域保持穩定發展、新興應用領域強勢拓展的驅動下，全球銅基材料行業整體呈現持續增長態勢。全球銅基材料行業市場規模由2020年的約2,827.3萬噸增長至2024年的約3,184.3萬噸，期間複合年增長率為3.0%。在5G通訊、AI技術等新興領域的驅動下，市場對高端銅基材料的需求持續攀升，預計至2030年全球市場規模將達到3,692.7萬噸，2024年至2030年間複合年增長率為2.5%。

## 行業概覽

### 全球銅基材料行業市場規模分析，按出貨量計，2020年至2030年預測



資料來源：國際銅業協會(ICA)、國際銅業加工協會(IWCC)、國際銅研究小組(ICSG)、國際能源署(IEA)、弗若斯特沙利文

## 全球暖通及工業領域銅加工產品行業概覽

### 暖通及工業領域銅加工產品行業概況

暖通及工業領域銅加工產品包括銅管、銅棒、銅排等銅基材料，實現熱能在製冷、供暖和流體循環系統中的高效傳遞與分配。其基礎應用覆蓋暖通設備、建築管道、衛浴系統、製冷家電及工業管網，支撐能源高效利用、舒適環境建設及工業系統穩定運行。

隨著全球城市化進程加快、工業設備能效標準提升以及居民生活水平提高，建築與工業系統對製冷、供暖和流體輸送的可靠性、節能性和耐久性要求持續增強。銅基材料憑藉優異的導熱性、延展性和耐腐蝕性，成為建築管道、衛浴系統及製冷設備等熱交換系統的核心，為建築節能改造、綠色家電普及和工業熱能高效利用提供關鍵支撐。在歐美市場，政策和法規持續推動既有建築和工業設施改造升級，加速暖通系統、製冷設備及管網更新換代。同時，東南亞和印度等新興市場隨著工業化、城鎮化及基礎設施建設快速發展，拉動對銅加工產品需求增長。

---

## 行業概覽

---

在全球需求擴張的驅動下，暖通及工業領域銅加工產品向薄壁化、結構精密化、耐腐蝕銅合金化及系統集成方向演進，實現向高性能、長壽命、一體化能量管理方案升級，支撐全球節能建築、綠色家電及工業裝備的高效運行。

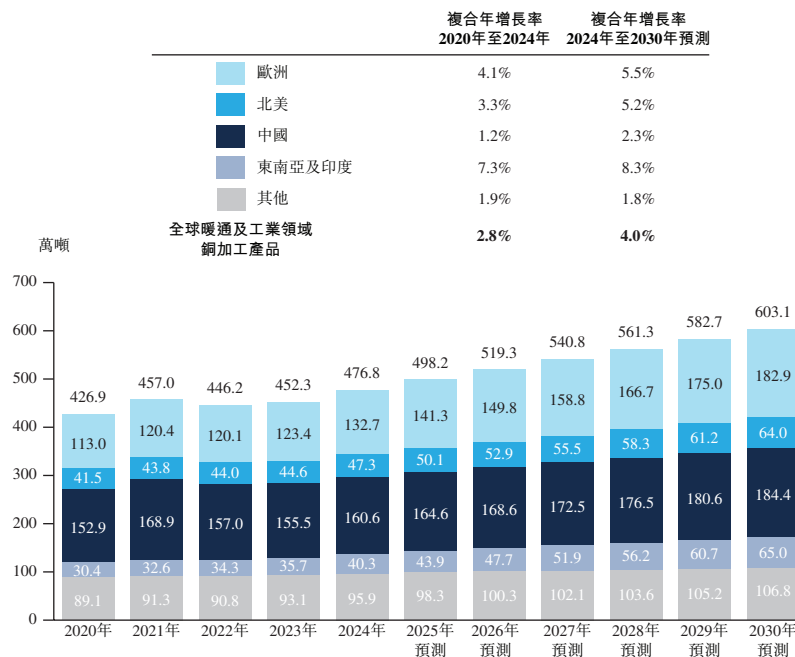
### 全球暖通及工業領域銅加工產品行業市場規模分析

2020年，全球暖通及工業領域銅加工產品市場規模約為426.9萬噸，至2024年增長至約476.8萬噸，2020年至2024年間複合年增長率為2.8%；預計在能效標準升級、設備更新換代及建築節能改造持續推進等因素驅動下，2030年市場規模有望達到603.1萬噸，2024年至2030年間複合年增長率為4.0%。

受建築與工業體系改造升級以及能效和合規標準提升的推動，2024年歐洲與北美暖通及工業領域銅加工產品市場規模分別達到132.7萬噸和47.3萬噸。同年，東南亞及印度暖通及工業領域銅加工產品市場規模為40.3萬噸。展望未來，隨著節能改造和系統升級持續推動，歐洲與北美銅加工產品行業市場規模預計到2030年將分別增長至182.9萬噸和64.0萬噸，自2024年起複合年增長率約為5.5%和5.2%；東南亞及印度在新建項目持續釋放需求下，預計2030年暖通及工業領域銅加工產品市場規模將達到65.0萬噸，自2024年起複合年增長率為8.3%，顯示出新興地區的強勁增長勢頭。

## 行業概覽

### 全球暖通及工業領域銅加工產品市場規模， 按出貨量計，按地區劃分，2020年至2030年預測



資料來源：國際銅業協會(ICA)、國際銅業加工協會(IWCC)、Turner & Townsend、Wood Mackenzie、弗若斯特沙利文

### 全球暖通及工業領域銅加工產品行業增長驅動因素和發展趨勢

#### 下游工業應用持續拓展

在高效建設、新建與翻新建築規模持續擴張、節能法規升級及製冷、熱管理應用加速普及的驅動下，銅加工產品市場需求穩步增長。歐盟通過建築能效指令(EPBD)推動既有建築節能改造，美國亦通過聯邦與州層面投資計劃鼓勵暖通、製冷及管網升級，顯著提升銅管、銅棒、銅排等銅加工產品在改造項目中的市場滲透率。中國國務院《2024–2025年節能降碳行動方案》提出至2025年底既有建築節能改造面積較2023年增加2億平方米以上，居住和公共建築節能率分別提升30%和20%，加快老舊小區改造和城市更新，推動相關銅加工產品的替換升級。

---

## 行業概覽

---

由新增建設和基礎設施擴張驅動，東南亞與印度等新興市場不斷發展。越南全面製造業轉移和城鎮化推動經濟持續增長，工業廠房、住宅及公共建築建設同步擴張，帶動暖通系統和管網需求。印度在基礎設施投資、本土製造政策和城鎮化推進下，工業與建築新增需求長期向好。隨著法規完善和居民對舒適性、安全性及節能期望提升，銅基材料在暖通系統、建築管道及衛浴系統中的滲透率持續提升，推動全球銅加工產品行業發展。

### 能效與可靠性要求提升

在暖通及工業領域能效標準持續提升的背景下，銅加工產品的設計加快向高強韌、高導熱、高耐腐蝕性方向演進。以內螺紋銅管為代表的高效換熱銅加工產品，通過小徑化、薄壁化及螺紋結構優化，實現銅管強度與延展性協同提高並顯著增強換熱效率，有助於在提升整機能效的同時優化客戶綜合成本。行業內領先企業依託規模化產線和智能製造體系，開發小徑薄壁內螺紋銅管等高性能產品，實現複雜結構的穩定量產與質量一致性，進一步鞏固市場份額。

在對設備可靠性嚴格要求驅動下，耐腐蝕銅管逐步成為技術創新的重要方向。這些銅管採用優化材料，保持熱效率的同時耐腐蝕，這對於延長製冷系統的使用壽命至關重要。頭部企業利用自動化生產線和品質追溯，在高性能標準與可擴展的綠色生產之間取得平衡，從而增強其在高端組件市場的競爭優勢。

### 高效低碳與智能製造

領先企業通過引入高級算法與數化工藝控制系統，實施全生產及質量控制過程智能化管理；運用智能製造平台，領先企業率先實現工藝數據閉環管理與自動化質量檢測，大幅提升生產效率與產品一致性，增強對下游客戶定制化需求的響應能力。

---

## 行業概覽

---

行業推動再生銅淨化與節能生產工藝的規模化應用，通過電解節能、廢熱回收與清潔能源替代等技術路徑，以降低產品生產能耗與碳排放強度；領先企業通過智能製造與綠色工藝深度融合，在保障產品高性能和穩定供應的同時提升產品環境表現，滿足建築、製冷與工業系統的節能需求，推動行業向高質量、可持續發展方向演進。

### 全球化及本地化運營

隨著全球暖通及工業領域銅加工產品需求呈現快速增長，行業正向全球佈局與本地化生產模式演進。在歐美，能效法規、產品認證、交付週期及供應鏈安全要求不斷提高，下游客戶更傾向於選擇具備本地生產與服務能力的供應商，以降低項目週期風險並滿足合規要求。同時，東南亞和印度等新興市場的製造業轉移、基礎設施建設與城鎮化進程帶來持續增量需求，為企業當地佈局提供了現實基礎。

領先企業在各大洲佈局生產基地或加工網絡，構建覆蓋主要市場的區域化製造體系，實現對當地需求的快速響應，並有效降低跨區域運輸成本、增強供應鏈韌性。通過實施統一的工藝標準、質量體系與全球協同管理平台，領先企業能夠在不同區域實現產品性能與質量的一致性，在提升運營效率的同時增強對跨國客戶的服務能力，進一步鞏固企業在全球市場的競爭優勢。

### 全球暖通及工業領域銅加工產品行業競爭格局分析

2024年，按出貨量計，全球暖通及工業領域銅加工產品市場規模達到約476.8萬噸，前五名提供商的合計市佔率為59.3%，市場份額相對集中，其中本集團2024年的暖通及工業領域銅加工產品出貨量達96.7萬噸，行業排名第一，市佔率達20.3%。

中國企業依託在產能佈局、成本控制與交付效率方面的體系化競爭力，積極拓展海外市場。本集團憑藉穩固的品牌知名度、多區域協同的生產體系與健全的品質管控體系，加速開拓全球客戶基礎與渠道資源。

## 行業概覽

暖通及工業領域銅加工產品前五大提供商排名，按出貨量計，2024年

排名	公司名	出貨量 (萬噸)	市佔率(%)	總部
1	本集團	96.7	20.3%	中國
2	公司A	60.3	12.6%	中國
3	公司B	57.2	12.0%	中國
4	公司C	35.6	7.5%	德國
5	公司D	33.0	6.9%	德國
前五大		282.8	59.3%	
總計		476.8		

資料來源：中國有色金屬加工工業協會(CNFA)、弗若斯特沙利文

附註：

1. 公司A成立於1986年，已在上海證券交易所上市，主要從事銅及銅合金材料的研發和生產，致力於為5G通訊、新能源汽車、軌道交通、電力物聯網、智慧城市等戰略性新興產業發展提供銅材綜合解決方案。
2. 公司B成立於2000年，主要從事銅管及銅合金產品的研發和生產，運用於空調與製冷、建築建設、交通、電子等多個工業領域。
3. 公司C成立於1866年，已在法蘭克福證券交易所上市，其主要業務涵蓋銅冶煉、銅加工產品生產、貴金屬提煉以及廢雜銅回收。
4. 公司D成立於1820年，主要從事銅帶、銅板、銅棒、銅線、銅管、滑動軸承以及其他組件的生產和銷售，廣泛應用於汽車、電子、製冷、空調和可再生能源等行業。

## 全球鋰電池及PCB銅箔行業概覽

### 鋰電池及PCB銅箔概況

鋰電池及PCB銅箔產品為高導電性和高延展性材料，作為電流傳導與信號傳輸的關鍵組件，廣泛應用於新能源汽車、儲能、消費電子及半導體等領域，支撐能源系統與信息電子系統實現高效能源傳輸與可靠集成。

---

## 行業概覽

---

銅箔是鋰電池核心組成材料之一，在電池內部起到承載負極材料和傳輸電子的功能，其選擇直接影響電池能量密度、安全性能和使用壽命。在新能源產業加速發展的背景下，新能源汽車滲透率提升、可再生能源裝機擴張及儲能系統規模化應用推動電池需求快速增長。受此驅動，鋰電銅箔需求規模持續擴大的同時對其厚度、表面質量、物性的一致性及其長期使用過程的穩定性提出更高要求。隨著硅碳負極電池、鋰電池、固態電池、快充電池及高能量密度技術的演進，高強高韌、高界面穩定性、高親鋰性、高耐熱及化學穩定性銅箔成為產業創新重點方向，鋰電銅箔性能邊界與應用場景持續拓展。

銅箔是PCB的導體基礎，承擔信號傳導與電磁屏蔽等核心功能；隨著5G通訊、高通量計算與高頻封裝的興起，推動RTF和HVLP等高端PCB銅箔產品的發展，該類產品以超低粗糙度、高界面貼合能力和優異導電性能顯著提升高頻信號傳輸穩定性，成為高端PCB與半導體封裝的關鍵材料；PCB銅箔產品將進一步向高頻高速、低損耗與高可靠應用演進，在下一代通信與電子製造體系中發揮支撐作用。

### 全球鋰電池及PCB銅箔市場規模分析

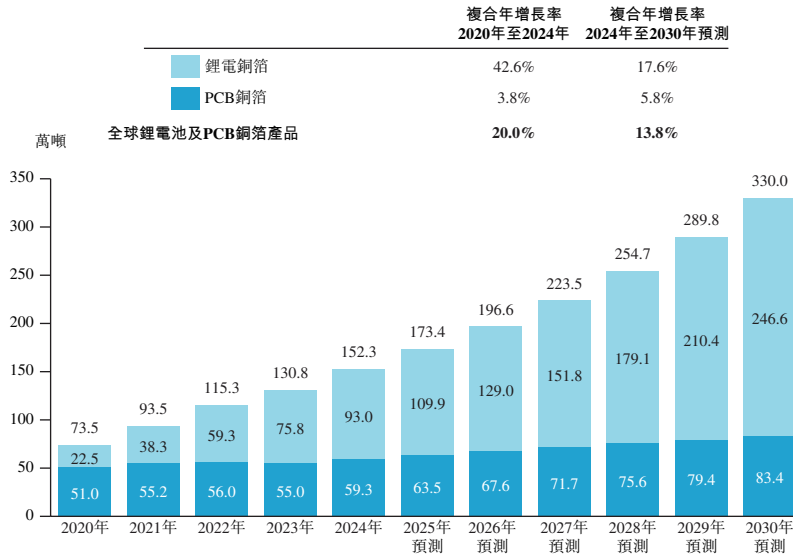
鋰電銅箔與PCB銅箔作為能源傳輸與信息互聯的核心基礎材料，在綠色能源革命與智能算力升級的雙重驅動下，市場規模持續擴張。全球鋰電池及PCB銅箔市場規模從2020年的約73.5萬噸增長至2024年的152.3萬噸，2020年至2024年間複合年增長率為20.0%。隨著下游市場的迅速發展，全球鋰電池及PCB銅箔市場規模至2030年有望達到330.0萬噸，2024年至2030年間複合年增長率為13.8%。

在新能源汽車市場持續擴張、儲能系統大規模部署以及智能設備需求上升的拉動下，按出貨量計，鋰電銅箔市場規模從2020年的22.5萬噸躍升至2024年的93.0萬噸，期間複合年增長率為42.6%，預計2030年將達到246.6萬噸，2024年起複合年增長率

## 行業概覽

約為17.6%。而PCB銅箔則依託5G通訊、AI算力等對高頻高速電路的升級需求，按出貨量計，其市場規模從2020年的51.0萬噸上升至2024年的59.3萬噸，複合年增長率為3.8%，2030年將有望達到83.4萬噸，複合年增長率約為5.8%。

全球鋰電池及PCB銅箔產品市場規模，  
按出貨量計，按產品劃分，2020年至2030年預測



資料來源：國際銅業協會(ICA)、國際銅業加工協會(IWCC)、中國電子材料行業協會電子銅箔材料分會(CCFA)、弗若斯特沙利文

### 全球鋰電池及PCB銅箔行業增長驅動因素和發展趨勢分析

#### 全球鋰電池需求增長

銅箔是承載負極材料和傳輸電子的關鍵載體，直接影響電池能量密度與使用壽命。在中國「雙積分政策」與購置稅優惠、歐盟Fit for 55計劃、美國《通脹削減法案》(IRA)等核心政策的推動下，中國、歐洲與美國新能源汽車滲透率預計於2030年分別超65%、25%和15%，帶動鋰電銅箔的需求；此外，光儲融合加速、儲能系統效率提升以及高耗能基礎設施對大規模電力穩定性的需求增長，拉動市場對鋰電銅箔的需求增長。全球鋰電儲能系統新增裝機量預計到2030年將增長至922.0 GWh，推動鋰電銅箔需求。AR/VR、可折疊設備等消費電子新興應用進一步促進鋰電銅箔市場需求增長。

---

## 行業概覽

---

同時，隨著5G通訊、AI與高通量計算的快速發展，全球PCB產業擴容；預計2030年全球PCB產業產值將突破1,000億美元，進一步帶動銅箔需求。

### 技術進步推動產品高端化差異化升級

固態鋰電池正步入商業化階段，2030年預計其滲透率將超過10%。固態電池採用高電壓、高比能正負極材料以及固態電解質結構，對負極集流體在強度、韌性、耐熱及耐化學腐蝕能力與界面穩定性方面提出更高標準，特別是對超薄銅箔在抗壓、抗拉、抗粉化與界面黏附性方面的性能要求更為嚴苛。在此趨勢下，領先企業通過晶粒結構精細化及表面功能化工藝，持續提升銅箔在極薄化條件下的綜合力學性能，並圍繞固態電池與硅碳負極應用佈局鍍鎳銅箔、雙面毛銅箔、鎳箔及微孔銅箔等新型產品，在固態電池由技術導入向規模化應用過渡過程中形成銅箔提供商的先發優勢。

5G通訊、AI服務器與半導體封裝的快速發展，驅動了具備超低粗糙度與優異信號完整性之高端PCB銅箔的應用。該類材料能顯著降低高頻損耗，成為高速電路與先進封裝的關鍵材料；領先企業已率先實現RTF、HVLP高端PCB銅箔的穩定量產，為高頻通信、AI硬件應用等高科技領域提供可靠支撐。

### 綠色智能製造與全球本地化佈局

隨著新能源汽車、儲能系統與電子製造產業的全球擴張，下游客戶對供應穩定性、交付效率及本地化配套能力的要求顯著提升；在此背景下，頭部中國銅箔企業率先在海外成功建成並投產銅箔生產基地，實現國內銅箔製造商在海外市場的實質性突破；通過構建貼近主要需求市場的本地化供應體系，領先企業能夠快速響應下游客戶就近配套與同步開發需求，並有效降低跨境物流、貿易政策波動帶來的綜合成本與運營風險，持續提升交付效率、供應鏈韌性及在全球高端客戶體系中的競爭地位。

## 行業概覽

為順應全球綠色低碳加工與智能數字製造的發展趨勢，銅箔行業正加速構建高效、低碳、自動與智能生產體系。領先企業圍繞新能源材料製造需求，通過系統推進再生原材料使用、節能裝備替代、製程能效優化及水資源循環利用，建立主要包材回收、維修與再使用閉環體系，降低單位產品能耗與排放強度，並穩步提升綠電使用佔比，逐步奔赴廠區運營碳中和目標，打造符合國際標準的綠色工廠。同時，引入高度自動化與數字化的銅箔製造產線，全產線搭載CCD、在線測厚儀、智慧物流、智能倉儲等集成技術，實施DCS、MES、ERP、CRM、LMS、WMS、智慧安防、數字孿生等集成系統，實現從電解、後處理到分切、包裝等關鍵工序的智能協同與精細化管控。企業在此基礎上，通過穩定一致的產品質量與靈活的產能調配能力，持續優化全流程碳足跡與能源效率，提升對全球鋰電客戶在本地化供應、交付可靠性及定制化需求方面的服務能力。

### 全球鋰電池及PCB銅箔行業競爭格局分析

2024年，按出貨量計，全球鋰電銅箔行業市場規模達到約93.0萬噸，前十名全球鋰電銅箔提供商的合計市佔率為52.6%，市場份額相對分散。其中，本集團2024年的鋰電銅箔產品出貨量達3.4萬噸，全球排名第六，市佔率達3.6%。本集團鋰電銅箔發展迅速，出貨量由2023年的1.1萬噸迅速增長至2024年的3.4萬噸，期間增長率達到204.9%，為全球十大鋰電銅箔產品提供商中增速第一，顯著高於行業平均增速22.7%。

憑藉在極薄化製造、高強度與高延展銅箔技術以及智能製造體系等優勢，中國銅箔製造商在全球鋰電銅箔行業中確立領先地位。同時，隨著全球鋰電供應鏈本地化生產趨勢加速，國際鋰電池製造商對海外就地配套的需求顯著提升，推動銅箔製造商加速搭建全球生產佈局。本集團作為中國首個在海外成功建成並投產大型銅箔生產基地的企業，實現了國內銅箔製造商在海外建廠的實質性突破，成為行業標桿項目。本集團已位列中國銅箔提供商海外已投產產能規模的行業第一，在海外市場形成顯著的先發優勢。

## 行業概覽

### 全球鋰電銅箔前十大提供商排名，按出貨量計，2024年

排名	公司名	出貨量 (萬噸)	市佔率(%)	2023年至2024年 同比(%)	總部
1	公司E	9.1	9.7%	30.1%	中國
2	公司F	7.1	7.6%	16.6%	中國
3	公司G	6.4	6.9%	17.9%	中國
4	公司H	5.9	6.3%	15.0%	中國
5	公司I	5.1	5.5%	23.8%	中國
<b>6</b>	<b>本集團</b>	<b>3.4</b>	<b>3.6%</b>	<b>204.9%</b>	<b>中國</b>
7	公司J	3.4	3.6%	6.3%	中國
8	公司K	3.3	3.6%	0.9%	中國
9	公司L	3.3	3.5%	2.2%	中國
10	公司M	2.1	2.3%	-23.6%	中國
前十大		48.9	52.6%		
總計		<b>93.0</b>			

資料來源：中國電子材料行業協會電子銅箔材料分會(CCFA)、中國有色金屬加工工業協會(CNFA)、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1996年，專注於高端鋰電銅箔的研發與製造，同時覆蓋電力裝備、智能電表、新能源解決方案等領域。
2. 公司F成立於1985年，已在深圳證券交易所上市，主要從事各類高性能電解銅箔的研發、生產和銷售，包括鋰電銅箔和電子電路銅箔。
3. 公司G成立於2001年，已在上海證券交易所上市，主要從事研發、製造、銷售高性能電解銅箔、複合銅箔以及高性能高精度銅合金絲線產品。
4. 公司H成立於2016年，主要從事鋰電銅箔的研發、生產和銷售，應用於新能源汽車動力電池、數碼電池及儲能電池等領域。
5. 公司I成立於1989年，已在上海證券交易所上市，主要從事鋰電銅箔、5G通訊用高頻高速標準銅箔等電子專用材料的研發生產。
6. 公司J成立於2007年，已在深圳證券交易所上市，主要從事高性能電解銅箔的研發、生產和銷售，應用於鋰離子電池和印刷電路板。
7. 公司K成立於1949年，主要從事化工產品的製造和銷售，包括合成樹脂、電子材料和化學品、工程塑料、功能材料以及石化原料，應用於汽車、電子元件、能源、建築、紡織、醫療和日常生活用品等領域。

---

## 行業概覽

---

8. 公司L成立於2003年，主要從事電解銅箔的研發、生產和銷售，涵蓋CCL與PCB標準銅箔、鋰電銅箔、撓性銅箔應用等多個領域。
9. 公司M成立於2010年，已在深圳證券交易所上市，主要從事高精度電子銅箔的研發、製造與銷售。

### 全球AI應用銅基材料解決方案行業概覽

#### AI應用銅基材料解決方案行業概況

受益於算力、數據處理及AI應用等AI驅動領域的快速發展，銅基材料憑藉其高導電性、高導熱性、優良延展性與結構穩定性，成為AI時代的重要基礎支撐。其中，銅排及銅管依託其高電流承載能力與高效散熱方面的優勢，賦能AIDC與智能機器人的供電、電力傳輸與熱管理系統，持續推動銅基材料的技術升級與市場需求擴張。

隨著全球AI算力、雲計算、物聯網及5G應用不斷發展，數據中心負載能力和功率密度大幅提升。銅基材料主要用於保障高功率算力設備的電流傳輸效率和供電穩定性，是數據中心電能質量、供電連續性和設備安全運行的關鍵組件。同時，高功率密度服務器帶來的熱流密度提升將促使液冷系統逐漸成為主流熱管理架構。銅基材料憑藉優異導熱性、延展性和結構穩定性，實現高效熱管理，為系統在高負載、長時間運行條件下提供可靠支撐。隨著高密度大規模數據中心的快速發展，預計市場對液冷系統所用銅基材料的需求將顯著增長。

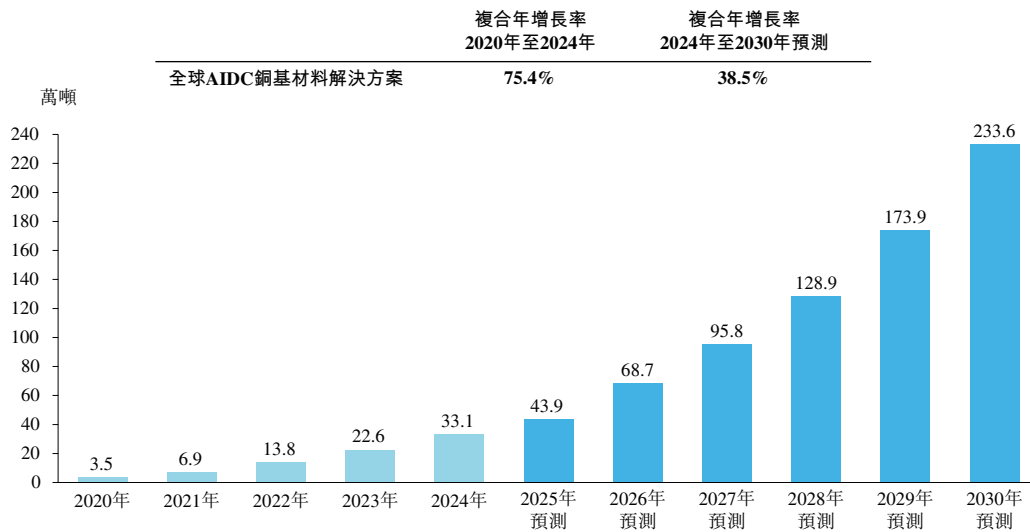
同時，智能機器人，尤其是人形機器人加速發展，進一步推動銅基材料的市場需求增長。預計2030年人形機器人市場規模將超過150億美元，自2024年起複合年增長率超過50%。隨著智能機器人算力配置、關節驅動功率及系統集成度持續提升，其對高效電流傳輸、穩定供電及緊湊空間內高效散熱提出嚴格要求。銅基材料在高效導電與熱量均衡分佈中發揮關鍵作用，隨著智能機器人向高功率、高集成和長時間連續運行方向演進，銅基材料在整機系統可靠性中的重要性持續提升，推動市場需求穩步增長。

## 行業概覽

### 全球AI應用銅基材料解決方案市場規模分析

AIDC銅基材料解決方案是實現高功率算力設備高效散熱與穩定供電的關鍵支撐。AIDC銅基材料解決方案的全球市場隨著AI算力需求的爆發式增長而快速擴張。2020年，全球AIDC銅基材料解決方案市場規模約為3.5萬噸，2024年增長至33.1萬噸，複合年增長率高達75.4%；在AI算力資本投入加速與液冷技術滲透深化的驅動下，預計至2030年市場規模將達至233.6萬噸，複合年增長率約為38.5%。

#### 全球AIDC銅基材料解決方案市場規模， 按出貨量計，2020年至2030年預測

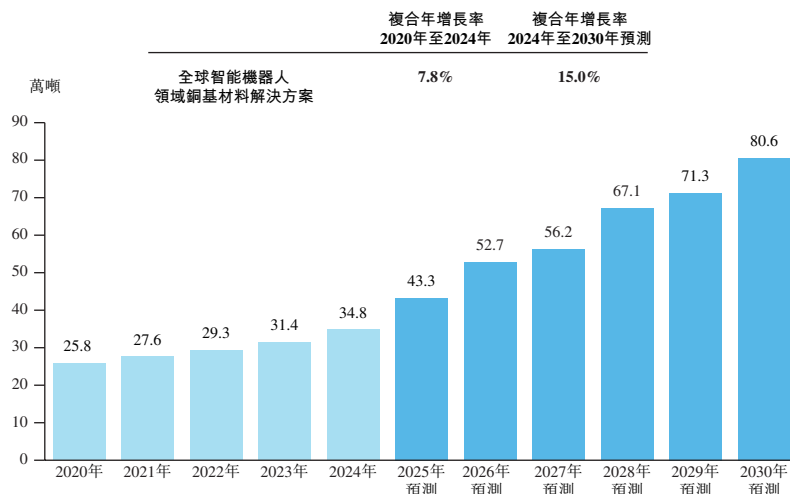


資料來源：國際銅業協會(ICA)、國際銅業加工協會(IWCC)、銅業發展協會(CDA)、國際能源署(IEA)、IDC Paradise、Bloomberg Intelligence (BI)、Schneider Electric、弗若斯特沙利文

銅基材料解決方案是支撐智能機器人高功率驅動系統穩定供能與整機高效熱管理的關鍵基礎，其出貨量隨著其產業化進程加速而逐步放量。2020年，按出貨量計，全球智能機器人領域銅基材料解決方案市場規模約為25.8萬噸，2024年增長至34.8萬噸，複合年增長率為7.8%；在算力配置提升、關節驅動功率持續上行以及規模化量產推進的帶動下，預計至2030年市場規模將達至80.6萬噸，複合年增長率約為15.0%。

## 行業概覽

### 全球智能機器人領域銅基材料解決方案市場規模， 按出貨量計，2020年至2030年預測



資料來源：國際銅業協會(ICA)、國際機器人聯合會(IFR)、高工產業研究院(GGII)、弗若斯特沙利文

### 全球AI應用銅基材料解決方案增長驅動因素和發展趨勢分析

#### 全球算力需求攀升

前沿AI應用的快速發展帶動全球算力需求持續攀升。預計到2030年，全球AI算力需求將超過860 ZFLOPS，約為2025年AI算力需求的16倍；為支撐AI訓練、推理及混合算力集群的持續擴容，全球AI巨頭和大型雲服務商加速佈局超大規模高功率數據中心，預計全球數據中心資本投入將從2024年的約4,500億美元增長至2030年超過30,000億美元。

隨著全球算力需求與資本投入持續增長，高通量計算設備在AIDC和智能機器人等場景中加速普及。在AIDC領域，高功率服務器推動液冷解決方案快速滲透，以滿足系統在散熱效率與能效方面的整體需求；在智能機器人領域，高功率處理器、電機驅動器及執行單元在有限空間內集中運行，對高效散熱和穩定供電提出嚴苛要求。銅基材料作為高電流密度供電體系中的關鍵導電材料，同時承擔熱量傳導與均溫管理功能。隨著液冷架構、高壓供電體系以及高集成度系統解決方案的加速應用，對兼具高導電性、高導熱性、高強度及耐腐蝕性能的銅基材料需求預計將持續增長。

---

## 行業概覽

---

### 熱管理解決方案的技術進步

隨著數據中心向大型化和高功率密度化發展，銅基材料在導熱效率、結構穩定性和長期可靠性方面面臨更高要求；在高功率密度機櫃和複雜冷卻管路環境下，散熱銅材需要實現高效熱能傳遞，同時保證長期循環工況下的機械穩定性。在智能機器人及高負載關節模組中，伺服電機與功率控制單元的小型化與高功率密度趨勢，同樣對銅基散熱與結構材料提出連續、高頻工況下的熱管理與可靠性要求。領先企業通過引入高純度無氧銅降低熱阻以提升導熱效率，確保在高熱流密度下系統穩定運行。

同時，為應對高溫、高壓及長期循環工況，企業進一步研發微合金銅、青銅及白銅，優化材料成分、顯微組織與後處理工藝，實現耐高溫性能、耐腐蝕性能與力學性能的協同提升，推動銅基材料從單一元件向集成化系統應用演進，帶動產品附加值與應用深度提升。

### 先進智能製造

領先企業通過AI算法和數據化管理實現產線全流程智能控制，實時監控與參數優化顯著提升產品導熱性能和結構一致性，減少能耗與材料損耗，實現高精度與成本效率並行；在液冷應用及散熱領域，領先企業正由銅基材料供應向液冷模組和整機系統解決方案持續延伸，通過打通材料、模組和系統組裝的完整價值鏈，實現向垂直整合型定制化解決方案提供商的升級，進一步鞏固技術壁壘與客戶黏性。

同時，領先企業自主研發高精度製造裝備，具備高一致性與微結構加工能力，顯著提升產品能源管理效率與可靠性，實現關鍵製造工藝的技術自主與性能突破；結合引入再生材料精煉與餘熱回收技術，在保持高性能的同時，實現銅基材料製造的低碳化與高效化。

---

## 行業概覽

---

### 全球鋁基材料行業概覽

鋁基材料行業是以鋁及鋁合金為原料，通過熔鑄、軋製、擠壓、拉拔、熱處理等工藝形成的各類鋁板、鋁帶、鋁箔、鋁棒、鋁型材等產品。憑藉輕量化、易加工等優勢，鋁基材料已成為結構件、導熱件、包裝材料及系統化應用解決方案的重要組成部分。

鋁基材料廣泛應用於交通運輸、電力電網、建築結構、電子消費、新能源等領域。在工業與基礎設施應用中，鋁基材料以其優異的強度重量比與成本平衡成為核心材料；而在新能源汽車、儲能系統等領域中，鋁的輕量化與導電導熱性能使其成為能源轉型的關鍵載體；隨著新能源產業的高速發展，鋁基材料需求持續增長，行業正向高性能、高附加值的精深加工與系統化解決方案演進。

領先銅基材料企業通過橫向拓展構築產業協同，以鋁材的輕量化與成本優勢補充銅材體系，並憑藉在自動化裝備、精密製造與能源管理方面的深厚專業知識，在鋁與銅的冶煉、成形及表面處理等工藝形成高度協同，通過產線共享與工藝耦合技術實現規模化與能效優勢的夯實。通過跨材料體系的協同創新，領先企業能夠率先構建覆蓋多種有色金屬材料的系統化解決方案，在高導熱、高強度與輕量化材料的融合發展中確立先發優勢，強化其在全球有色金屬領域的長期競爭力。

### 進入壁壘分析

該行業具備顯著的進入壁壘，主要包括技術、全球化佈局及生產規模化能力：

- 技術方面，領先企業依託智能製造體系和自主研發的高端裝備平台，將材料研發、工藝優化與精密製造深度融合，實現高導電、高導熱及高可靠性銅材的穩定量產。同時，其可針對AIDC、新能源及高端裝備等高附加值應用提供定制化功能化解決方案。通過完善的人才培養與評價體系，並依託科研平台與產學研合作機制，領先企業能夠持續迭代材料與工藝能力，滿足快速升級的市場需求，搶佔技術制高點。

## 行業概覽

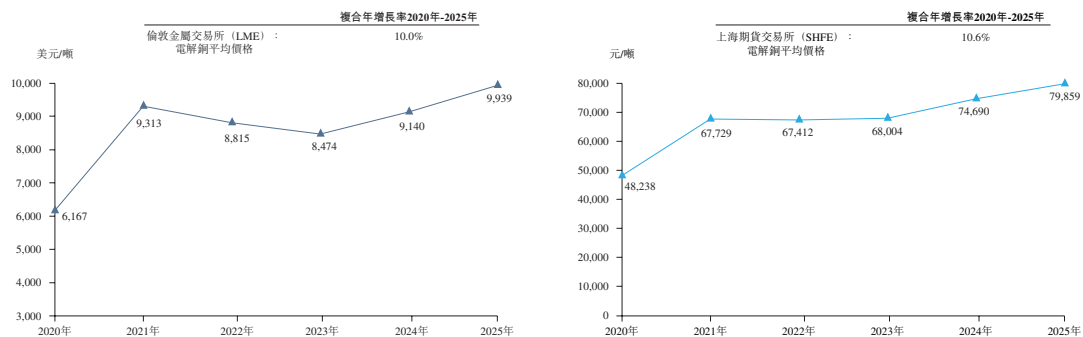
- 全球化佈局層面，頭部企業通過全球本地化生產與服務網絡，構建覆蓋研發、製造、物流與售後的全鏈條體系，在提升市場響應速度的同時，有效減輕地緣風險並優化原材料與能源配置，為跨區域客戶提供本地化支持。
- 生產規模化層面，領先企業憑藉大規模產能和跨區域協同能力，在設備產線投資、智能化綠色化迭代升級、供應穩定性及成本管控方面形成明顯優勢。中小企業受限於資金體量、建設週期和經驗，難以在短期內複製上述綜合能力，從而難以在高附加值應用市場形成有效競爭。

### 原材料價格分析

電解銅是銅基材料行業的核心材料，作為高度標準化且流動性相對充足的大宗商品，其平均價格主要受到宏觀經濟環境、供需動態、政策導向及全球市場價格走勢的共同影響。2020年至2025年間，倫敦金屬交易所(LME)的電解銅平均價格從每噸6,167美元上漲至每噸9,939美元，上海期貨交易所(SHFE)的電解銅平均價格則從每噸48,238元上漲至每噸79,859元，兩者複合年增長率分別為10.0%和10.6%。這一階段的價格上漲主要受兩大因素推動：一是疫情後經濟復甦帶動工業金屬需求快速回升；二是能源消費管控政策導致部分產能受限，進一步推高了金屬價格。

領先企業通過結合庫存精細化管理、原材料套保手段和構建再生銅循環體系，有效緩解原材料價格波動對成本的影響，為業務運營提供更加可控、穩定的成本環境。

#### 電解銅平均價格，2020年至2025年



資料來源：上海期貨交易所(SHFE)、倫敦金屬交易所(LME)、弗若斯特沙利文