

行業概覽

本章及本文件其他部分所載的若干信息、統計數據及資料，取自若干政府官方出版物、其他公開刊物，以及我們委託行業顧問灼識諮詢(CIC)編製的報告。我們相信，本章及本文件其他部分所引用資料的來源均為適當的信息來源，並已在選擇及識別該等資料來源、彙編、提取及引用該等資料時採取了合理謹慎，確保並無對相關資料作出重大遺漏。我們並無理由相信該等資料在任何重大方面存在虛假或具誤導性，或存在任何遺漏會導致該等資料出現虛假或具誤導性。本公司、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、彼等各自的董事、高級人員、僱員、顧問或代理人，或參與[編纂]的任何其他人士(灼識諮詢除外)，均未對政府官方資料所載的信息、統計數據及資料進行獨立核實，亦不就其準確性、可靠性或完整性作出任何陳述或保證。

新型基礎設施行業概覽

新型基礎設施是指以信息網絡為基礎，以技術創新為驅動，提供數字轉型、智能升級、融合創新等服務的基礎設施體系，主要包括信息基礎設施、融合基礎設施和創新基礎設施。

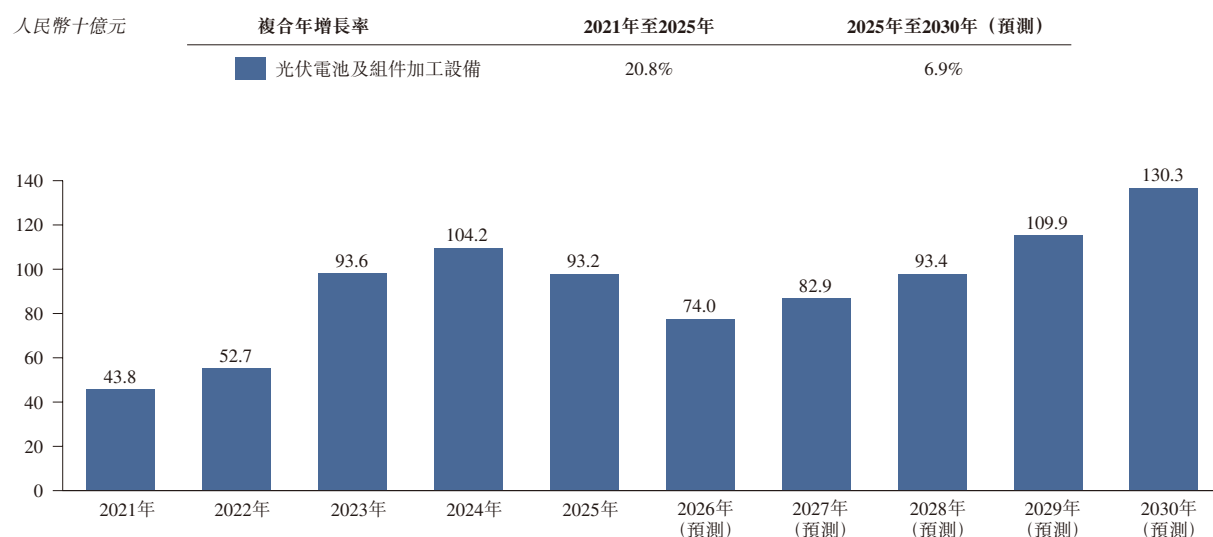
信息基礎設施指通過新一代信息技術發展而形成的基礎設施，主要包括人工智能及數據中心等。近年來，人工智能及數據中心行業發展迅速。2025年全球人工智能總投資達到人民幣12.6萬億元，預計到2030年將達到人民幣51.1萬億元。人工智能應用的深化持續推動算力需求增長，根據中國信通院，全球算力規模預期2030年超過50.0 ZFlops。算力供給主要依託數據中心基礎設施實現，其算力表現高度依賴高性能芯片。芯片作為算力的物理載體，其晶體管規模與架構設計直接決定數據處理效率。基於激光加工設備愈來愈多參與至芯片的生產過程，尤其是激光精密微納加工設備，其憑藉廣泛的應用範圍、精準的能量控制、微米級的加工能力以及極低的熱影響區，適用於對熱敏感、結構精密的芯片製造環節，在信息基礎設施的建設中發揮愈加重要的作用。

融合基礎設施是指深度應用互聯網、大數據、人工智能等技術，支撐傳統基礎設施轉型升級，進而形成的融合基礎設施，涵蓋包括光伏電站在內的智慧能源基礎設施等。光伏發電站近年發展迅速，原因為全球終端用能從化石能源逐步轉向電力，根據美國能源信息署的資料，全球化石能源消耗比例由2021年的80.7%下降至2025年的78.6%，並預計到2050年進一步降至69.8%。於2025年，全球發電量增長至約30 PWh。2025年中國發電量為10.6 PWh，同比增長4.8%，美國發電量為4.3 PWh，同比增長2.5%。為了應對愈加高漲的用電需求，同時在能源安全與低碳轉型雙重驅動下，各國政府不斷加大對電力基礎設施建設的重視程度，其中光伏發電憑藉資源分佈廣泛、建設週期較短、度電成本(LCOE)持續下降等優勢，已成為全球能源轉型的重要發展方向之一。於2025年光伏發電在全球發電量中的佔比已提升至約8.0%，其中，2025年中國光伏發電量佔比為11.1%，美國光伏

行業概覽

發電量佔比為6.8%。根據EIA的資料，光伏發電在全球可再生能源發電量中所佔的比重預計2030年將達到27.3%，2050年進一步達到39.1%。光伏電池轉換效率的持續提升成為決定光伏發電發展的核心驅動力。為減少遮光損失、提升導電性能及整體轉換效率，各技術路線對光伏電池加工精度提出極高要求，進而帶動光伏設備市場需求持續擴張。全球光伏電池及組件加工設備行業以收入計算的市場規模預計至2030年將達到1,303.4億元，2025年至2030年均複合增長率為6.9%。在光伏電池製造過程中，精密微納激光加工設備在電池摻雜、消融、修復等關鍵環節發揮著重要作用，可在微納尺度實現高精度、極低熱影響的加工效果，契合高效光伏電池對加工精度與溫度控制的嚴苛要求。

2021年至2030年（預測）全球光伏電池及組件加工設備市場規模（按收入計）



資料來源：中國光伏行業協會、國際能源署及CIC報告

註：圖中數字已精確至一位小數。

全球激光加工設備行業分析

激光加工設備定義及分類

激光加工設備是利用高能量密度的激光束作為工具，對材料進行激光摻雜、消融、退火、蝕刻、剝離等工藝操作的先進製造裝備。激光加工設備按加工精度分，可分為激光精密微納加工設備及非精密微納激光加工設備。激光精密微納加工設備是高端製造的核心技術，是指在三維方向上，加工精度均可達100微米及以內，且加工損傷可控制在微米量級的激光加工設備，可廣泛應用於光伏、半導體及新型顯示/光源製造領域。用於板材切割的大多數CO₂激光加工設備的加工精度超過100微米，因此一般不視為激光精密微納加工設備。

行業概覽

激光加工設備按脈衝寬度分，可分為連續激光加工設備、納秒激光加工設備、皮秒激光加工設備、飛秒激光加工設備。連續激光加工設備是指激光器輸出功率隨時間保持恒定及呈連續波狀態輸出的加工系統。其能量輸出是持續的，沒有脈衝間隔。納秒激光加工設備是指激光脈衝持續時間處於納秒量級的加工系統；皮秒激光加工設備是指激光脈衝持續時間處於皮秒量級的加工系統；飛秒激光加工設備是指激光脈衝持續時間處於飛秒量級的加工系統。其中，超快激光加工設備包括皮秒激光加工設備和飛秒激光加工設備。

激光加工設備按應用領域分，可分為光伏激光加工設備、半導體激光加工設備、新型顯示/光源激光加工設備以及其他。其中，光伏激光加工設備按加工對象可進一步分為光伏電池激光加工設備以及光伏組件激光加工設備；而光伏電池激光加工設備按適配的光伏電池技術可進一步分為PERC電池激光加工設備、TOPCon電池激光加工設備、HJT電池激光加工設備、BC電池激光加工設備、鈣鈦礦電池激光加工設備等。半導體激光加工設備是指將激光技術應用於半導體製造領域的先進設備。新型顯示/光源激光加工設備是指應用於新型顯示Mini LED、Micro LED以及其他光源進行激光加工的專用設備。激光加工設備按作用材料分，PCB激光加工設備和TGV激光加工設備亦是其中的代表。PCB向高密度化發展的趨勢，對加工精度提出了更為嚴格的要求，而激光鑽孔技術可滿足高層數PCB對微孔加工的需求。PCB激光加工設備是指採用激光技術對PCB實現切割、鑽孔、刻槽等加工的設備。TGV激光加工設備是指採用激光技術在玻璃基板上實現微米級加工製備的並形成TGV結構的設備。

全球激光加工設備市場產業鏈分析

上游包括提供激光器、振鏡及整形鏡等材料的光學器件供應商、提供鋁加工件及不銹鋼加工件等的機械加工類器件供應商、提供電學器件供應商及其他供應商，其他包括數控系統、運動系統供應商等。

中游為激光加工設備製造商。以光伏激光加工設備細分類別為例，龍頭企業通常重視上下游協同佈局。於上游環節，該等企業與激光器等關鍵元器件的龍頭供應商建立關係，藉此提升供應鏈穩定性。於下游環節，該等企業透過工藝驗證、聯合研發機制等方式，與關鍵客戶維持緊密合作。基於對下游應用需求的深度理解，領先企業能夠在新技術導入及商業化過程中搶佔先發優勢，從而持續鞏固其在價值鏈中的核心競爭地位。

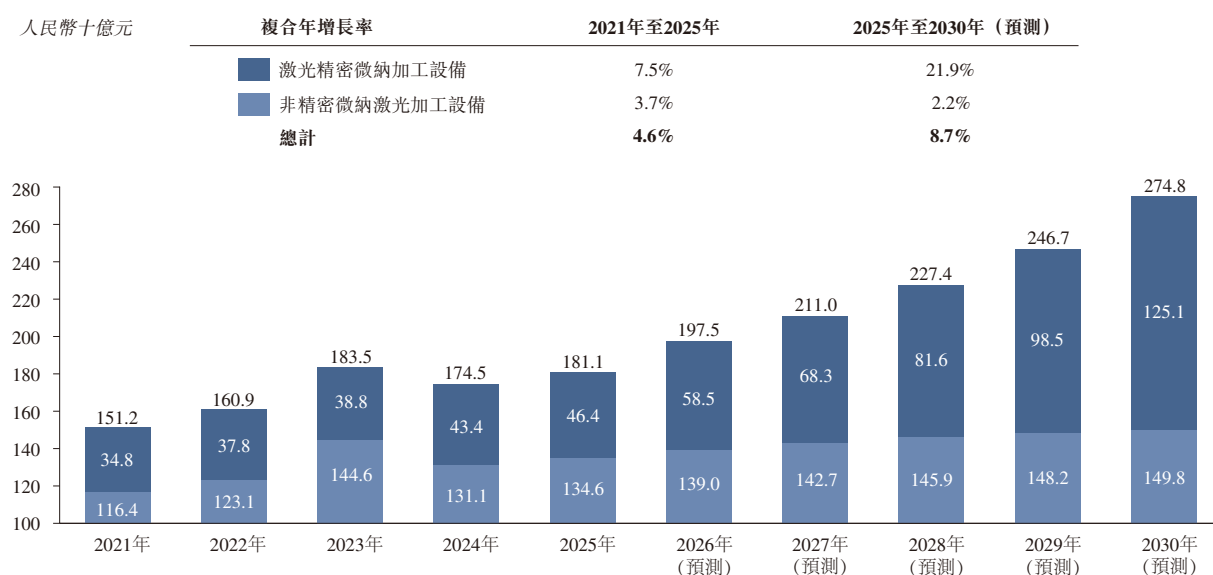
下游為應用環節，激光加工設備廣泛應用於光伏、半導體、新型顯示/光源、汽車、醫療設備行業等先進製造領域。例如，在光伏領域，激光加工設備可覆蓋光伏電池片的消融、摻雜等環節，以及組件端生產的劃片、串焊等環節。其中精密微納激光加工設備被越來越多地應用在光伏電池的生產環節，並可用於BC電池的圖形化工序，助力實現低成本背接觸電池產業化進程。

行業概覽

全球激光加工設備市場規模

全球激光加工設備市場在多重下游行業擴張的帶動下持續保持增長態勢。於2021年至2025年期間，按收益計，全球激光加工設備行業的市場規模由人民幣1,512.0億元增加至人民幣1,810.7億元，此期間年均複合增長率為4.6%。儘管2024年全球激光加工設備市場規模出現暫時性下滑，激光精密微納加工設備市場持續成長，而整體市場的萎縮，主要是由於包括汽車在內的下​​游行業對於激光焊接設備的需求減少所至。2025年全球激光加工設備市場回升，主要得益於激光精密微納激光加工設備需求的持續增長以及非精密微納激光加工設備中激光增材設備需求不斷上升。展望未來，行業將經歷結構性轉型，激光精密微納加工技術將在光伏、半導體、新型顯示/光源等應用場景持續滲透，因此，激光精密微納加工設備逐步成為市場增長重要的增長動力。2030年，以收入計，全球激光加工設備行業的市場規模預計將達到2,748.4億元。

2021年至2030年(預測)全球激光加工設備行業市場規模(按收入計)



資料來源：中國光伏行業協會、世界半導體貿易統計組織、CIC報告

註：圖中數字已精確至一位小數。

光伏電池激光加工設備是全球激光精密微納加工設備市場中的重要組成部分，主要受光伏電池技術持續升級以及激光加工在光伏電池製造中進一步應用所推動。在未來五年，BC電池憑藉較高發電效率等優勢，預期將成為光伏電池行業的主流。相應地，BC電池激光加工設備預期將成為未來光伏電池激光加工設備市場中最大的細分領域。按收入計算，全球BC電池激光加工設備行業的市場規模預期由2025年至2030年將錄得66.9%的複合年增長率。

行業概覽

用於半導體製造的激光精密微納加工設備同樣也是激光精密微納加工設備市場的重要子類，2025年，以收入計，市場規模達到105.5億元。放眼未來，先進封裝技術的持續突破，也將進一步拉動對半導體激光精密微納加工設備的需求。2030年，以收入計，應用於半導體製造領域的全球激光精密微納加工設備的市場規模預計將達到419.9億元，2025年至2030年年均複合增長率將達31.8%。PCB可用於將芯片及其他電子元器件連接成完整電子系統，是半導體器件向下游電子產品應用的主要載體。隨著半導體需求不斷提升，PCB需求也進一步增加，從而帶動全球PCB激光加工設備市場的增長，預計2030年，以收入計，全球PCB激光加工設備行業的市場規模將提升至299.8億元，2025年至2030年預計年均複合增長率將達10.9%。

TGV激光加工設備在半導體和新型顯示/光源領域得到越來越多的應用，預計2030年全球TGV激光加工設備行業以收入計的市場規模將達到144.8億元，預計2025年至2030年年均複合增長率達到88.2%。

全球激光精密微納加工設備行業驅動因素分析

激光加工在光伏行業中的應用日益增加。隨著N型電池量產規模增加，光伏產業對激光加工設備的需求與日俱增。相較於P型電池，N型電池具備更高的轉換效率上限、更低的光致衰減及更優的弱光響應等綜合性能優勢，已逐步成為市場主流技術路線。N型電池於加工過程中對表面鈍化質量與接觸電阻極為敏感，相較於傳統加工方式，激光精密微納加工設備可以在不損傷微米級鈍化層的前提下完成精細製程，從而確保N型電池的性能優勢的實現。例如，在摻雜環節，激光選擇性摻雜設備可在金屬柵線與硅片接觸區實現高濃度摻雜，有效降低電流傳輸過程中的電阻損耗。在光伏組件加工環節，激光整板焊接設備等設備正憑藉其高效率與高穩定性優勢，逐步替代傳統設備，應用持續深化。

BC電池需求迎來高速增長。BC電池通過將電極全部設置在電池背面，有效減少正面遮光損失，從而提升光電轉換效率，其理論光電轉換效率2025年已超過29.0%，使其成為轉換效率最高的光伏電池技術路線之一。此外，市場關注度逐步提升，頭部光伏企業加大BC電池產能投入，而BC電池需求預期將進入增長階段。BC電池憑藉正面無柵線電極結構，具備「去銀化」優勢，有效避免銀價上漲對成本的壓力，成為行業對沖原材料成本風險的主流技術路徑。2024年12月白銀現貨平均收盤價為人民幣0.77萬元/千克，至2025年12月已升至人民幣1.60萬元/千克，同比增長107.4%，BC電池結構複雜度較高，對加工精度、圖形化能力及工藝一致性要求顯著提升，激光加工技術在圖形刻蝕等關鍵工藝中發揮關鍵作用，是實現高效率BC電池生產的關鍵工藝手段。隨著BC電池產業規模擴大和技術成熟度提升，激光精密微納加工設備市場需求預計將會增長。

行業概覽

TOPCon 電池技術的進展。TOPCon的轉換效率高、衰減率低且具備強大的量產擴展性，已成為主流光伏技術路線之一，近年來產能持續擴張。在此背景下，激光精密微納加工設備成為關鍵支撐技術，用於複雜鈍化接觸結構的精細加工，從而提升電池效率、降低複合損耗並改善製程穩定性。與此同時，TOPCon 電池技術持續進步，逐步接近單晶硅電池的理論極限。持續的製程優化預計將進一步提升其經濟效益，進而帶動產線升級的新增需求，支持激光精密微納加工設備市場的持續增長。

其他新型電池產業化進程逐步推進。鈣鈦礦電池的發展有望進一步提升光伏轉換效率上限，為行業帶來新的增長空間。鈣鈦礦電池典型結構包含P1、P2、P3三層功能膜層，需通過激光刻劃實現電氣隔離與串聯互連，劃線精度要求通常在微米級。這一精度門檻對激光加工設備的熱影響控制與線寬一致性提出了極高要求，行業正加速向超快激光刻劃技術過渡以滿足鈣鈦礦電池的嚴苛工藝標準。鈣鈦礦電池產業化進程逐步推進，部分企業已步入中試階段。HJT電池憑藉其獨特的技術架構，在生產效率提升與應用場景拓展方面展現出長期潛力。此外，HJT電池較輕，並且可適配非常規構型，契合新興應用場景對輕量化的特殊要求。

激光加工設備在半導體及新型顯示／光源領域應用不斷加深。隨著全球半導體產業持續發展，以及人工智能、數據中心等應用需求不斷提升，半導體製造工藝複雜度持續提高，對加工精度、良率控制及生產效率提出更高要求。在此背景下，激光加工技術憑藉非接觸加工、高精度、熱影響區小及靈活性強等優勢，在半導體製造中的應用不斷深化，已廣泛應用於退火、解鍵合等多個關鍵環節。激光精密微納加工設備可應用於碳化硅、TFLN等材料的激光退火等製程。與此同時，TGV技術憑藉高空間利用率、低互連延時和低功耗等優勢，在先進封裝領域的應用前景拓寬。激光加工設備可在玻璃基板上實現高精度的TGV微孔成型，支撐封裝技術向更高集成度演進。激光精密微納加工設備亦憑藉加工精度、可選擇性工藝適配及高通量等特性，也成為實現新型顯示／光源產品規模化量產關鍵的關鍵工藝裝備，可實現Micro LED巨量轉移、激光巨量焊接、激光修復、TGV激光微孔成型等應用場景。

全球激光精密微納加工設備行業發展趨勢

研發投入日益增長。頭部企業持續加大激光精密微納加工設備研發投入。該等技術包括TGV玻璃基板高精度刻蝕、Micro LED巨量轉移等應用場景，技術門檻較高，企業需承擔高額設備投資、專業人才團隊的組建和管理等多重投入。這些研發投入也在推動行業進入門檻不斷提升，具備核心技術積累和持續研發投入的領先企業有望將進一步鞏固優勢。

行業概覽

光伏電池激光加工設備行業集中度提升。隨著光伏電池技術持續向高效率方向演進，光伏企業對激光加工設備的加工精度、生產良率、設備穩定性及長期運行可靠性提出了更高要求。同時，光伏電池製造呈現生產節奏高、連續運行時間長及產線協同程度高等特點，對設備與產線的適配能力、工藝支持能力及售後服務能力要求日益嚴格。因此光伏電池激光加工設備企業在設備選型過程中更加傾向於選擇技術成熟、產品性能穩定、服務體系完善且具備規模化交付能力的頭部設備廠商，光伏激光加工設備行業訂單向頭部企業集中。

前瞻性佈局新興領域。隨著激光加工技術持續迭代及下游先進製造需求不斷拓展，部分企業正積極進行前瞻性技術佈局，推動應用場景向新興領域延伸。在光伏領域，激光精密微納加工設備正逐步拓展至高效率光伏組件及新型電池結構等前沿應用，以及更廣泛的全場景光伏應用，為未來光伏技術升級提供技術儲備。在半導體領域，隨著先進封裝技術持續發展，激光精密微納加工設備正加速向如RDL加工等其他先進封裝關鍵工藝環節延伸，應用深度不斷提升。通過在新興場景提前佈局，激光精密微納加工設備企業提前建立技術積累和客戶合作基礎，在新興產業商業化進程中佔據有利競爭位置。

智能化升級。隨著人工智能技術持續發展，其在先進製造領域的融合應用不斷深化，正推動激光精密微納加工設備在設備設計、設備使用及設備運維等多個環節實現智能化升級。在設備設計環節，人工智能輔助設計工具可提高設備結構設計效率和仿真驗證能力，幫助企業加快產品迭代速度。在設備使用過程中，AI賦予實時感知與閉環控制能力，在運行中會檢查產品是否符合要求，可以自動調整參數和校對評估自身的運行狀態；在運維管理方面，基於大數據分析的AI預測性維護可有效降低非計劃停機時間。人工智能的滲透，正推動激光精密微納加工設備在效率、精度與可靠性方面的系統性提升，推動行業向智能化方向演進。

設備維護服務愈加關鍵。設備維護服務是售後服務的關鍵組成，激光精密微納加工設備維護流程複雜，特別是激光器、振鏡、光路等項目檢測維護，需由專業技術人員依託檢測工具才能實施。專業的維護技術服務能夠實現設備綜合效益最大化，通過提前預防故障，幫助客戶降低運營成本。客戶對設備穩定運行及產品良率有較高要求，因此需要激光精密微納加工設備製造商提供專業、必要的維護服務，以保障激光精密微納加工設備的良好狀態。設備維護服務正逐漸成為客戶選擇激光精密微納加工設備的重要因素之一。

行業概覽

全球激光精密微納加工設備行業的成本分析

激光器作為實現能量轉換與輸出的核心組件，是生產激光精密微納加工設備的主要原材料。對於激光精密微納加工設備廠商而言，超快激光器是重要的激光器種類之一。2021年至2025年，全球頭部品牌超快激光器的平均價格由每台1,116.9千元下降至975.0千元，整體波動較小。

全球激光精密微納加工設備應用分析

光伏行業是指從事將太陽能轉化為電能的產業體系，涵蓋光伏電池及組件，以及相關製造及運維服務環節。全球光伏市場持續發展，行業前景廣闊。於2025年，全球光伏累計裝機容量超過2,800 GW。光伏市場的持續擴張帶動激光精密微納加工設備需求增長。在光伏電池及組件製造過程中激光精密微納加工設備通過控制激光束的能量、波長、脈衝寬度和聚焦位置等參數，實現對光伏材料的刻蝕以及摻雜等工藝操作，以提高光伏電池的轉換效率、降低生產成本並提升產品質量。隨著光伏產業應用場景持續拓展並逐步向全場景光伏應用延伸，相關新興應用場景對激光精密微納加工設備的加工精度及設備可靠性提出了更高要求。

半導體行業主要指以硅、化合物半導體及其他半導體材料為基礎，涵蓋芯片設計、晶圓製造及封裝等全流程，提供計算、存儲、通信及控制能力的產業體系。全球半導體行業持續增長，以收入計的市場規模，自2021年3.6萬億元增長至2025年5.7萬億元，2021年至2025年的年均複合增長率為12.2%，預計2030年將增至16.9萬億元，2025年至2030年預計年均複合增長率為24.3%。受人工智能、數據中心等應用驅動，先進製程和高端封裝需求快速提升，半導體行業對加工精度、生產一致性和設備可靠性提出更高要求，為激光精密微納加工設備市場提供持續機會。在半導體製造和封裝環節，激光精密微納加工設備可支持針對碳化硅和TFLN等材料的先進激光退火製程，以及包括TGV激光微孔成型、RDL激光鑽孔和CPO激光加工在內的關鍵製程。此外，在半導體加工過程中，包括PCB在內的其他元器件的需求也在持續提升。預計至2030年全球PCB行業以收入計的市場規模，預計達到人民幣7,514.3億元。同樣可被應用於PCB的高精度鑽孔、微孔加工等關鍵工序。

新型顯示/光源行業指基於微型發光器件、薄膜器件及其他先進顯示/光源技術，提供高亮度、高分辨率、低功耗及柔性化顯示解決方案的產業體系，包括Micro LED等前沿顯示。全球新型顯示/光源市場正處於快速增長階段，受智能手錶等可穿戴設備、車載顯示等新興應用需求拉動，行業發展空間不斷擴大。在新型顯示/光源製造過程中，激光精密微納加工設備顯著提升加工精度、良率和生產效率，滿足高密度、微米級顯示器件的精密製造需求。

行業概覽

全球激光加工設備行業競爭格局

競爭格局概覽

全球激光加工設備市場的特點在於市場集中度相對較低，隨著下游應用對激光加工精度提出更高要求，激光精密微納加工細分市場展現出更高的增速。全球約超100家激光精密微納加工設備製造商。此外，光伏電池激光加工設備是激光精密微納加工設備行業中的一個重要類別。該市場集中度較高，主要由於光伏激光加工設備市場准入門檻較高，以本公司為代表的全球企業佔據市場先發優勢，並專注研發投入，保持創新，持續鞏固自身市場競爭優勢。

全球激光精密微納加工設備行業排名

2025年，本公司激光精密微納加工設備實現收入約為人民幣20億元，在全球激光精密微納加工設備供應市場中排名第四，市場份額達到4.3%。

2025年全球激光精密微納加工設備前五大公司，
按激光精密微納加工設備收入計

排名	公司	激光精密微納加工設備收入 (人民幣十億元)	市場份額 (%)
1	公司A	5.1	10.9%
2	公司B	3.9	8.4%
3	公司C	2.6	5.7%
4	本公司	2.0	4.3%
5	公司D	1.2	2.6%

資料來源：CIC報告

註：

- 公司A
成立於1996年，總部位於廣東，其主要從事激光加工設備及自動化解決方案的研發、設計、生產和銷售，並於2004年在深圳證券交易所上市。
- 公司B
成立於1937年，總部位於日本，專注於以切割、研磨、拋光及若干激光加工應用為核心的精密加工解決方案，亦提供相關機械、工具及加工服務，於1999年在東京證券交易所上市。
- 公司C
成立於1923年，總部位於德國，其為工業應用提供涵蓋機床、激光技術及電子領域的製造解決方案。
- 公司D
成立於1999年，總部位於湖北，其業務涵蓋智能製造、光聯接及傳感器相關業務，並於2000年在深圳證券交易所上市。

表中數字已精確至一位小數。

行業概覽

全球光伏電池激光加工設備行業排名

光伏激光加工設備作為激光精密微納加工設備的重要組成部分展現出廣闊的增長潛力，其中光伏電池激光加工設備佔據主導地位。2025年，以收入計，光伏電池激光加工設備全球市場規模為25.0億元。截至2025年12月31日，在全球光伏電池激光加工設備市場，本公司是少數實現BC、TOPCon、HJT、鈣鈦礦及PERC等各技術電池片量產交付全面覆蓋的供應商之一。

2025年，本公司光伏電池激光加工設備實現收入約人民幣19.8億元，在全球光伏電池激光加工設備供應商中排名第一，市場份額為80.4%。

2025年全球光伏電池激光加工設備前三大企業，按光伏電池激光加工設備收入計

排名	公司	光伏電池激光加工設備收入 (人民幣百萬元)	市場份額 (%)
1	本公司	1,981.0	80.4%
2	公司E	227.7	9.2%
3	公司F	40.1	1.6%

資料來源：CIC報告

註：

公司E：成立於2008年，總部位於廣東，其主要從事高端非標智能激光加工設備的研發、設計、生產和銷售，並於2020年在上海證券交易所科創板上市。

公司F：成立於2007年，總部位於廣東，其主要從事光伏製造設備的研發、生產及銷售，並於2018年在深圳證券交易所創業板上市。

表中數字已精確至一位小數。

全球激光精密微納加工設備行業關鍵成功因素

持續研發的能力和充足的研發投入。以光伏電池激光加工設備為例，光伏電池技術經歷了向N型結構的快速演進，並進一步向鈣鈦礦、疊層及其他下一代技術架構持續拓展。每一次技術迭代均驅動新一代激光精密微納加工設備的市場需求。這一發展規律要求企業具備持續且前瞻性的研發能力，並輔以長期穩定的資本投入。在一個以技術快速迭代為特徵的行業中，擁有強大研發能力、深厚技術積累及前瞻性工藝路線圖的企業，更能保持其競爭力。尤其是在技術轉型的關鍵時期，及時的研發進展對於維持客戶認可及確保參與主流客戶的供應商生態系統至關重要。

行業概覽

前瞻性的業務定位。隨著激光精密微納加工設備應用持續向新興高增長領域延伸，企業的長期競爭力愈發依託長遠的戰略佈局。面對光伏、半導體、新型顯示／光源等技術仍在演進中的前沿方向，企業需憑藉行業洞察準確判斷發展趨勢，並提前開發適配新一代工藝的激光加工設備。該佈局有助於企業確立先發優勢，從而在高速增長的市場中提前鎖定結構性機遇。

持續積累的工藝數據庫。激光精密微納加工設備的製造與應用高度依賴長期積累的工藝經驗。成熟廠商通過持續服務下游客戶，在實際生產中不斷積累包括激光參數匹配、光學器件選型、光路控制及定位校準等數據，逐步形成系統化、可複用的工藝數據庫，難以被其他企業複製。工藝數據庫不僅是企業技術能力的體現，也是應對多樣化客戶需求的有效工具。

可遷移的技術儲備。頭部企業憑藉長期積累，形成如激光摻雜、消融、退火、刻蝕、解鍵合、微孔加工等技術，具備跨領域遷移能力，可顯著縮短新產品開發週期。這種可遷移的技術儲備不僅縮短了進入新應用領域的時間，也降低了客戶切換成本，增強了客戶粘性。同時，技術複用與再部署能力使企業能夠在不同光伏電池技術之間及半導體、PCB、顯示器及其他新興領域等其他應用領域實現技術遷移，從而使其能夠更迅速地應對市場變化，提升產品及服務的可擴展性，並在行業日益激烈的競爭中建立強大的競爭優勢。

全球化的生產基地及全球交付能力。隨著客戶全球化產能佈局的推進，激光精密微納米加工設備行業的頭部企業需具備跨區域生產與交付能力。通過在全球多地建立生產基地，並配備完善的技術支持體系、現場工程團隊及遠程診斷能力，企業能夠在設備調試、量產爬坡及工藝升級過程中快速解決跨區域客戶痛點。同時，結合人工智能技術優化工作流程，可進一步提升設備調試效率及客戶的產線穩定性這種全球化佈局和交付能力，也為企業持續獲取訂單和鞏固市場份額提供了堅實基礎。

信息來源

我們已委聘獨立的市場研究諮詢公司灼識諮詢對我們所經營的市場進行深入分析，並編製行業報告。灼識諮詢是一家在中國成立的獨立全球諮詢公司，主要從事市場研究諮詢、行業研究，以及就多個行業提供市場及企業戰略諮詢服務。就編製及使用灼識諮詢報告所產生的費用及開支，我們共合計支付了人民幣530,000元。

行業概覽

灼識諮詢在完成本報告過程中進行了一手及二手研究，採用了多種研究資源。一手研究包括對主要行業專家及行業領先企業的訪談；二手研究則包括分析多個公開數據來源取得的資料，如美國能源信息署、國際能源署、國際可再生能源署、世界半導體貿易統計組織、中國光伏行業協會、中國信息通信研究院、中國光學學會、公司年報以及灼識諮詢的內部數據庫。

該委託報告中的市場預測基於以下主要假設：(一) 整體社會、經濟及政治環境在預測期內將維持穩定趨勢；(二) 行業主要驅動因素將在預測期內繼續推動各細分市場的增長；(三) 在預測期內不會出現極端不可抗力事件或突發監管政策，對市場造成重大或根本性影響。所有統計數據均可靠，且基於截至本報告日期可獲得的信息。其他資料來源，包括來自政府、行業協會或市場參與者的信息，亦可能構成本報告部分分析和數據的基礎。有關本公司的所有資料均源自本公司的經審核報告或管理層訪談。