

業 務

概覽

關於我們

本公司成立於1999年，為中國激光行業首家上市公司。憑藉我們世界領先的光電信息能力，我們致力成為全球領先的人工智能全棧能力賦能者，涵蓋「感傳知用」。

我們的業務包含三大核心分部：

- 以信息及通信技術支撐的光互聯業務，為人工智能算力建設提供高頻寬、低延遲的核心基礎設施；
- 以敏感電子技術為基礎的智能感知業務，為人工智能世界構建數據採集及物理交互渠道；及
- 以激光加工及人工智能賦能的智能製造業務，為人工智能時代提供精密生產及智能製造解決方案。

基於上述基礎，我們整合生態合作夥伴的創新能力，共同開發行業專屬大模型、工業智能平台及人工智能開放平台，形成「感傳知用」完整智能閉環：智能感知業務透過獲取物理世界數據實現「感」；光互聯業務以毫秒級效率實現「傳」；行業專屬大模型及我們的工業智能及人工智能開放平台透過深度學習、分析及智能決策實現「知」；而智能製造業務透過執行、精密生產及價值創造實現「用」。三大業務協同運作，形成從數據源到工業應用的完整價值鏈，賦能全球相關行業升級及創新生態發展。

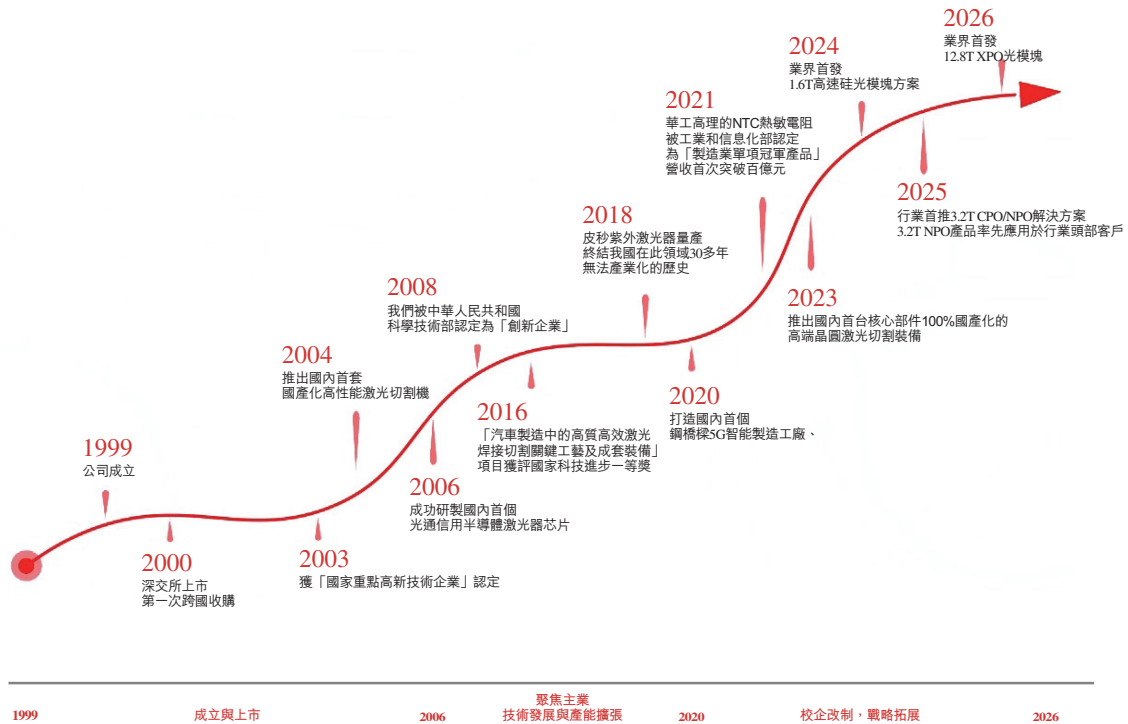
截至2025年12月31日，我們透過持續技術創新及可靠的產品與服務，獲得全球超過20,000名客戶的高度認可及市場廣泛贊譽，實現多項顯著里程碑：



業 務

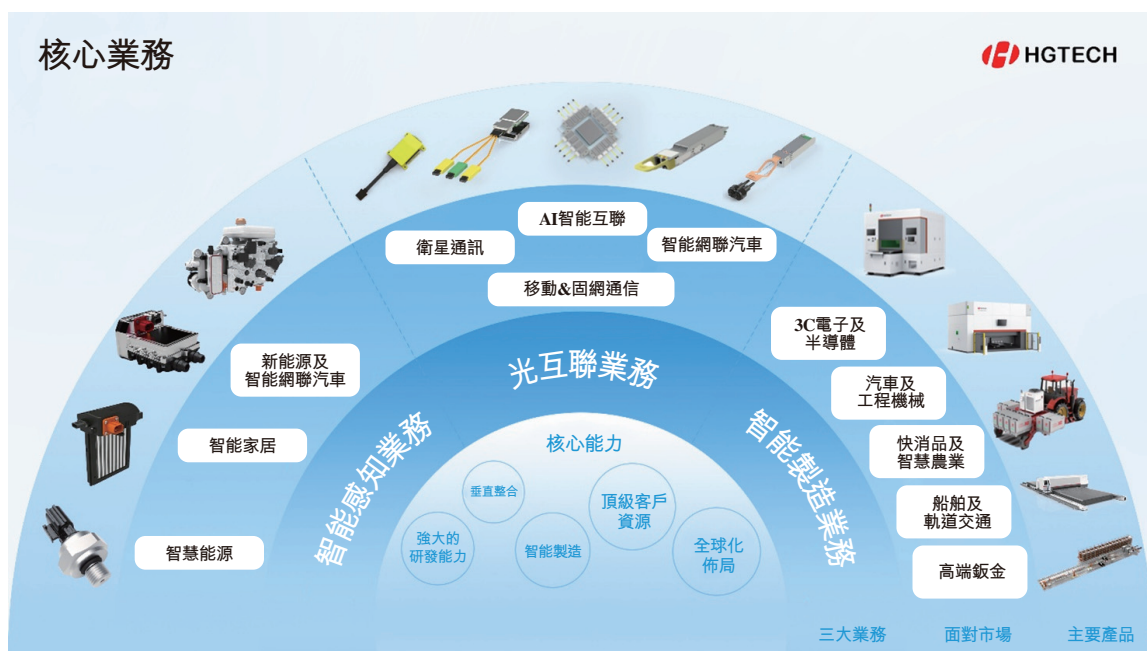
我們的發展歷程

自成立以來，我們的發展主要經歷三個階段：



我們的業務

我們主動引領行業發展，圍繞客戶需求持續創新，並專注於三大核心業務：光互聯業務、智能感知業務及智能製造業務。我們立足國內外市場，專注人工智能基礎設施賦能及工業數智化，持續推動核心關鍵技術突破，開發全球首發、行業領先及專精特新產品。



業 務

光互聯業務：我們於光通信領域具備行業領先的一站式垂直整合解決方案，擁有涵蓋由芯片至元器件、模組及子系統完整產品鏈的戰略研發及規模化製造能力。我們的產品包括超高速光模塊、銅纜連接模組、智能車用光學及衛星通信光模塊，廣泛應用於人工智能算力及全球無線通信等關鍵領域。我們專注四大應用場景：人工智能智能連接、移動及固定通信、衛星通信及智能聯網汽車。我們致力構建光互聯生態體系，服務全球領先雲服務提供商、大模型開發商、網絡設備製造商、電信運營商及新能源汽車製造商。近年受人工智能、雲計算及數據中心建設驅動，我們積極拓展新興雲服務提供商及互聯網企業，覆蓋中國核心市場參與者。我們的高端800G及1.6T光模塊已實現全球規模量產交付。

智能感知業務：我們是中國率先從事新能源汽車溫度傳感器、多功能傳感器及熱管理系統研發與產業化的企業之一。透過多項技術升級，我們於新能源汽車熱管理領域保持全球技術領先地位，並擁有涵蓋溫度、壓力及光電的完整傳感器產品組合。

憑藉橫跨「材料-芯片-器件-系統」全價值鏈的自主核心技術，我們為智能家居、新能源及智能網聯汽車與智慧能源等核心場景提供世界領先的多維感知與控制解決方案。我們積極布局具體智能、低空經濟等前沿領域，透過持續創新賦能人工智能驅動的泛在感知與互聯全產業鏈智能升級。

智能製造業務：我們是中國「激光裝備及智能製造」系統的領導者。我們主導激光設備的全球行業標準制定，並建立涵蓋芯片、元器件、設備、生產線及智能工廠解決方案的完整產業鏈。我們的技術覆蓋三大材料加工體系：激光減材製造、激光增材製造及激光等壓加工。我們致力提供綜合激光裝備及智能製造解決方案。

業 務

我們的增長機遇

隨著人工智能時代到來，我們三大核心業務的價值提升將日趨顯著。我們的業務協同不僅限於技術合作及與主要客戶的戰略對接，更體現為一個獨特平台，能夠為複雜工業場景提供「感傳知用」全閉環解決方案，從而構建極強的競爭壁壘。我們未來增長將主要由三個層面驅動：

在結構性機遇中實現戰略性增長

- **光互聯產品需求快速增長**：全球人工智能算力競賽引發數據中心流量革新，在全球數據中心升級、雲服務擴張及國家數字基礎設施政策支持下，帶動高速光模塊需求持續高增長。隨著1.6T/3.2T/6.4T/12.8T技術持續演進及新型CPO/NPO/XPO解決方案逐步商業化，該增長動力預期將持續。根據弗若斯特沙利文的資料，全球光模塊市場預計於2030年達人民幣7,076億元，2025年至2030年複合年增長率為34.2%。
- **萬物感知與互聯帶來傳感器的海量需求**：新能源及智能網聯汽車、光伏儲能、智能家居、智能電網及智慧城市的智能轉型加速，帶動龐大傳感器需求。根據弗若斯特沙利文的資料，全球傳感器市場預計於2030年達人民幣22,551億元，2025年至2030年複合年增長率為4.8%。受益於國內製造業智能升級、中國新能源汽車、消費電子、智能家居及智慧能源市場，中國傳感器市場預計於2030年達人民幣5,882億元，2025年至2030年複合年增長率為6.6%。
- **產業智能化躍遷**：新能源、半導體、複合材料及3D增材製造領域的精密激光加工需求已由可選工具轉為必要工序。隨各行業加速人工智能賦能及工廠數字化需求強勁，激光加工正大規模替代傳統機械加工。我們於智能工廠及智慧農業已建立先發優勢。根據弗若斯特沙利文的資料，中國激光設備市場預計於2030年達人民幣1,116億元。

全球化經營拓展成長空間

全球工業發展朝自動化、信息化、數字化、智能化及綠色化同步推進。我們三大核心業務透過多元化及多層次產品組合釋放市場潛力。全球銷售網絡、靈活的本地化供應鏈及吸引全球人才的研發架構，為三大業務板塊的快速發展奠定堅實基礎。

三大核心業務的價值躍升

我們的光互聯業務已從追趕及成本領先發展為世代技術領先，專注下一代超高速智能互聯。我們全面覆蓋四大技術路線：高速光互聯、高速銅互聯、高效液冷散熱及光電集成，契合人工智能客戶需求。我們是首批推出業內1.6T LPO/LRO產品的公司之一，且我們推出業內首個3.2T CPO/NPO/可插拔光模塊。我們的智能感知業務已完成從功能器件到感知系統的升級，深度嵌入新能源及智能網聯汽車、光伏儲能、智能家居、智能電

業 務

網及智慧城市的核心感知層。我們的智能製造業務在人工智能應用浪潮下，將價值鏈從設備延伸至自動化生產線。我們將重點推進工業智能應用，賦能具備自主感知、學習、決策及執行能力的一體化生產線。

財務表現

憑藉我們的技術領先優勢及把握人工智能基礎設施市場機遇，我們的產品獲得廣泛市場認可，使我們於往績記錄期間取得理想的業績增長。

我們的收入由2023年人民幣10,309.7百萬元增加13.6%至2024年人民幣11,709.2百萬元，並於2025年進一步增加22.6%至人民幣14,354.8百萬元。其中，我們的光互聯業務收入由2023年人民幣3,211.9百萬元增長23.8%至2024年人民幣3,974.8百萬元，並於2025年進一步增長53.4%至人民幣6,096.8百萬元，其佔總收入的比例分別持續上升至31.2%、33.9%及42.5%。我們的純利由2023年人民幣1,003.3百萬元持續增長至2024年人民幣1,203.1百萬元，並於2025年進一步增加至人民幣1,454.5百萬元。

我們的優勢

我們的競爭優勢體現為由多項優勢支撐的系統化能力，包括技術研發、業務矩陣、產業鏈整合、組織機制及全球化佈局。於技術研發方面，我們已建立由中央研究院及三間業務技術中心組成的創新架構，形成由前沿研究至產業應用的完整高效創新鏈。於業務發展方面，我們的光互聯業務、智能感知業務及智能製造業務協同並進，各個業務均已建立差異化競爭優勢。於產業鏈佈局方面，我們透過多年持續投入，建立由核心部件至終端產品的全面自主能力。高校附屬企業改革帶來的制度優勢，連同我們以人才為核心的企業戰略，為我們的持續增長奠定堅實的組織基礎。於全球化佈局方面，我們正加速由產品出口向能力出口轉型，展現清晰的全球化戰略承擔。我們的競爭優勢詳情載列如下：

建立契合行業趨勢、行業領先的技術及產品生成機制

我們的核心競爭力源於持續強化且架構完善的研發及創新能力。遵循「技術創新依賴投入及人才」的原則，我們已建立層次分明且高度協作的研發體系，為可持續發展奠定堅實基礎。有關我們研發能力的詳情，請參閱「一研發」。

研發投入的持續加碼與產品結構的優化升級

我們持續增加研發投入。於往績記錄期間，我們的研發投入總額為人民幣2,886.6百萬元，佔收入的7.9%。我們於2023年、2024年及2025年的研發投入總額分別為人民幣802.3百萬元、人民幣992.7百萬元及人民幣1,091.6百萬元。密集的研發投入帶動我們的

業 務

產品組合持續優化，由單一產品升級至系統級解決方案，由傳統應用擴展至高增長行業，並由技術跟隨提升至全球率先推出及行業領先的地位。

於光互聯分部，我們的產品組合涵蓋VCSEL/EML、硅光及薄膜鋰酸鋰等技術解決方案，產品包括800G LPO硅光、1.6T-200G/λ硅光及3.2T CPO/NPO。於智能感知分部，我們的PTC加熱器已由單部件控制擴展至系統級控制。就傳感器產品而言，我們專注敏感材料、嵌入式軟硬件及MEMS等關鍵技術，並成功開發溫度、壓力及光電傳感器等多類產品。我們以溫度傳感器及PTC加熱器等單項冠軍產品為基礎，朝智能及集成化發展建立清晰的第二增長曲線。於智能製造分部，我們正加速第三代半導體工藝、造船、汽車零部件以及農業等高增長行業的高精度工業機床發展。

全產業鏈強勁協同創新能力構築起可持續先發鎖定優勢

我們已建立架構完善的研發組織架構，以華工科技集團中央研究院與三間業務技術中心之間的協同體系為特點，各實體運作各有側重。作為主要創新來源，華工科技集團中央研究院專注前沿技術探索、基礎研究及共性技術突破，同時負責整體戰略規劃。我們的三間業務技術中心專注產品開發及應用研究，能夠緊貼市場需求快速迭代。

此外，我們已實施分級、多層次及分類的研發項目管理體系，確保對重點項目進行專項跟蹤。配合多學科整合及跨專業發展趨勢，我們採用協同研發模式。該體系不僅鞏固我們於前沿技術的戰略地位，亦確保創新成果高效產業化。

憑藉我們的研發中心，我們在全球匯集光學、材料、機械工程及人工智能領域的資深專家。截至2025年12月31日，我們已聘請27名頂尖專家(包括逾10名院士)就技術創新提供指導。我們亦整合知名大學、國家及地方實驗室、科研機構及行業領先企業的資源，於基礎研究、應用研究及產業應用方面開展協同創新。我們正推動高速光互聯、人工智能、半導體製造工藝、智能能源技術及農業激光設備領域的技術創新邁向新階段。

透過與華中科技大學合作的武漢市半導體激光裝備產業創新聯合實驗室，多套自主研發的半導體設備已實現商業化。透過與武漢理工大學設立的聯合技術研究中心(聯合技術研究中心)，我們在脆性材料加工領域建立行業領先能力。我們與國內外企業達成戰略合作，主動佈局水導激光及機器視覺，確立關鍵技術領先地位。

業 務

核心業務持續領先，新的成長引擎成型

我們的核心業務已建立領先地位，並透過多個行業周期於各自行業建立差異化競爭優勢。在客戶資源協同、技術平台共享及產業鏈互補的支持下，我們形成難以複製的整體競爭實力。

光互聯業務快速增長

光互聯業務為我們於往績記錄期間增長最快的分部，高速光互聯產品為本集團的核心增長動力。根據弗若斯特沙利文，我們已連續四年位列全球光模塊企業收入排名前十。於往績記錄期間，我們的光互聯業務收入分別為人民幣3,211.9百萬元、人民幣3,974.8百萬元及人民幣6,096.8百萬元，毛利率分別為10.4%、8.4%及13.3%。

我們的競爭優勢建基於清晰的策略：

- **技術路線圖**：我們維持多元化產品組合，涵蓋VCSEL/EML、硅光及薄膜鋰酸鋰解決方案。我們推出業內首個1.6T光模塊，並率先開發3.2T CPO/NPO解決方案，在低功耗、高附加值光模塊領域展現全球競爭力。
- **市場擴展**：我們採用「夯實國內、突破海外」的雙重策略。於國內，我們持續擴大對人工智能領先客戶的出貨量，並維持行業前列的市場地位。於海外，我們透過革命性硅光及硅基薄膜鋰酸鋰技術，與美國標杆客戶建立合作關係。
- **應用場景**：我們實現人工智能智能互聯、移動及固網通信、衛星通信及智能網聯汽車全覆蓋策略。於電信通信領域，我們已實現5G-A光模塊商業化，開發適用6G的模塊並推出電信及衛星光模塊，同時開展空天地一體化、通感一體化及車載光通信技術研究。

智能感知業務市場份額保持領先

我們的智能感知業務正由單一產品傳感器領先企業轉型為綜合傳感解決方案供應商，於關鍵細分領域處於全球領先地位。我們為家電溫度傳感器全球領先企業，亦為新能源汽車PTC加熱器先驅企業。於往績記錄期間，我們的智能感知業務收入分別為人民幣3,248.3百萬元、人民幣3,668.2百萬元及人民幣4,026.9百萬元，毛利率分別為24.0%、25.7%及24.5%。

業 務

我們的核心競爭力在於三方面：

- **穩定市場地位**：我們的新能源汽車熱管理系統覆蓋大多數主要的中國品牌及合資品牌，並已獲多家國際頂級車企訂單。
- **產品矩陣不斷擴展**：我們以溫度及壓力傳感器為基礎，開發集成溫壓傳感器、製冷劑氣體傳感器、集成車載感知傳感器及空氣PTC加熱器。我們亦戰略佈局MEMS傳感器、具身智能及低空經濟，以支持中長期增長。
- **應用覆蓋延伸**：我們向現有客戶橫向擴展多類傳感器產品，並縱向滲透智能家居、新能源、智能網聯汽車及智能能源等高增長領域，鞏固綜合傳感領先企業地位。

轉型為激光驅動智能製造解決方案領先企業

智能製造業務已由設備供應商，轉型為人工智能時代激光驅動智能製造解決方案領先企業。我們遵循「裝備智能化、產線自動化、工廠數智化」路徑，透過「行業+大客」模式打造多行業多層次解決方案。於往績記錄期間，我們的智能製造業務收入分別為人民幣3,190.2百萬元、人民幣3,491.7百萬元及人民幣3,635.9百萬元，毛利率分別為31.5%、31.0%及29.4%。

智能製造業務的競爭優勢涵蓋四個層面：

- **核心設備領先**：我們研發國內先進的三維五軸激光切割設備、複雜曲面六軸激光微孔加工、激光毛化設備等行業領先產品，展現強大的高精度加工能力。
- **系統化解決方案**：我們為汽車、脆性材料加工、工程機械、造船、半導體、新能源及消費電子提供由智能單機至自動化產線及智能工廠的完整解決方案。於造船領域，我們提供行業領先的激光切割打標一體機及自動化管系舾裝產線。
- **新增長引擎**：我們積極開發微納米增材製造、激光智能除草機器人，以及用於電解水制氫設備的激光加工產線與智能工廠。
- **軟硬一體化**：我們自主研發CAM軟件、工業數字孿生平台，推動工業人工智能及激光人工智能應用。該一體化優勢讓我們避開紅海競爭，提升綜合解決方案價值。

業 務

在行業內率先構築起自主可控的供應鏈優勢

透過近二十年持續布局，我們率先建立涵蓋原材料、組件、零部件至最終產品的全產業鏈管控能力。此垂直整合布局不僅降低對外部供應商的依賴，亦於關鍵環節形成自主可控的技術優勢。

我們的光互聯業務已形成由芯片、組件、模塊至子系統的完整閉環。我們的垂直整合能力於光互聯業務尤為突出。例如，由我們培育的武漢雲嶺光電股份有限公司的產品組合已擴展至電吸收調製激光器，為我們的光模塊提供核心芯片支持。我們參與投資了武漢武粵光電技術有限公司，以搭建硅光芯片流片平台。我們相信該等布局使我們於高速光模塊領域掌握由芯片設計至模塊製造的全產業鏈能力。

我們的智能製造業務擁有核心部件及軟件平台的完整知識產權。透過戰略合作、核心部件自主研發及投資賦能，我們基本實現設備的全面國產化。我們自主研發激光器、切割頭、激光控制系統、運動控制系統及工業軟件等核心部件。於工業軟件領域，我們已迭代超過30款高端工業軟件產品，並推出適用於多個行業的智能製造解決方案。

此外，我們透過投資平台於產業鏈上下游領域進行戰略投資。我們已建立包括直接投資、科技天使基金、創投基金及產業基金在內的多層次投資矩陣。透過股權投資、產業賦能、資本對接、人才配置及核心技術領域的協同突破，我們構建深度產業生態系統，並培育具備核心技術的創新企業。於往績記錄期間，我們發起設立華工瑞源二號基金及華工未來基金，專注於產業鏈上下游。我們的華工瑞源二號基金專注挖掘高端裝備、智能製造、光電、新能源、新材料、傳感器及半導體等領域的投資機會。我們的華工未來基金專注布局人工智能、機器人技術、醫療工程整合、低空經濟及其上下游行業的投資機會。此種透過產業投資賦能核心業務發展的模式，不僅開拓新增長空間，亦為優化產業生態系統及保障供應鏈安全提供戰略支持。

深植於組織機制、人才隊伍的體系能力

2021年完成的高等院校附屬企業改革是我們發展歷程的重要轉折點。該重組提升了決策效率，並建立了使管理團隊、核心骨幹與股東利益相一致的管治架構。自重組以來，我們更重視技術創新，加大引進「精尖緊缺」人才及研發人員，強化文化與價值認同，專注提升產品競爭力，並持續推進全球業務戰略。該一系列制度改革為我們近年來的快速發展奠定穩固的管治基礎。有關我們高等院校附屬企業改革歷史的詳情，請參閱「歷史及企業架構—公司發展及主要股權變動」。

業 務

我們受益於我們的管理團隊的戰略遠見及管理能力。特別是，我們的董事長、執行董事兼總經理馬新強先生擁有超過25年的光電行業經驗。馬先生於本集團成立時加入本集團。彼於1999年7月至2005年6月擔任我們的總經理，於2005年6月至2012年7月擔任董事長，並分別自2014年6月及2017年6月起擔任本公司董事長及總經理。彼目前亦於本集團多家附屬公司擔任董事職務。

馬先生於多個行業協會及學術機構擔任多項重要職務，於行業內享有頂尖聲譽。彼於2012年4月獲評為國務院政府特殊津貼專家。此外，馬先生當選為第十二屆、第十三屆及第十四屆全國人民代表大會代表。馬先生具前瞻性的戰略遠見及專業見解，引領本集團於技術創新及業務拓展方面取得卓越成績。

我們始終將人才視為支撐高質量發展的第一資源。透過「博士500計劃」及「獵鷹計劃」等多項人才舉措，我們顯著擴大研發團隊規模並提升整體素質。截至2025年12月31日，研發人員佔我們總員工人數的28.5%。

關於人才發展，我們已建立全周期職業晉升體系。以「青苗班」、「菁英班」及「高管充電坊」三層培訓架構為基礎，我們創新推出多項專項計劃，包括「品線總經理集訓營」、「銷售移動課堂」、「院士在線」。該系統化人才培養機制為本公司持續增長奠定堅實的人力資本基礎。

我們以市場成功、財務成功及核心員工能力提升目標為中心，透過實施「平台、業務單元及品線」模式，改革傳統層級架構。我們以品線作為核心組織業績單位，推進以增量價值創造為重點的績效管理改革。該體系將員工的能力發展與薪酬增長及績效遞增掛鉤。由此，一批既懂技術的管理專才及善於管理的技術人才迅速湧現，為可持續發展奠定堅實基礎。

全球布局的戰略縱深，從「產品出海」向「能力出海」跨越

我們的全球布局具備先發優勢及系統性。作為行內首批完成跨境收購及設立海外基地的公司之一，我們已形成包括中國境內六個產業基地及13家海外附屬公司的戰略版圖。有關全面及多層級的全球布局讓我們能夠靈活應對國際貿易摩擦、於目標市場本地提供服務及提升對全球客戶的反應速度。

透過多元化全球人才引進渠道，我們持續吸引來自不同文化背景的國際人才，為全球擴張提供人才支持，推動我們從國內企業轉型為跨國企業。我們已建立一支能夠適應多元文化環境並具備全球服務思維的國際化團隊。有關跨文化管理能力將成為我們進一步深化全球布局及提升國際競爭力的重要支柱。

業 務

我們的策略

我們為一家以光電技術為核心的全球科技製造集團，業務涵蓋三大核心板塊：光互聯、智能感知及智能製造。憑藉人工智能革命及中國高端製造業之發展的雙重歷史機遇，我們已提升定位，致力打造領先全球、涵蓋感知、傳輸、認知及應用的全棧人工智能能力賦能者，並成為具有全球影響力的中國科技品牌。為實現該目標，我們制訂以下戰略規劃：

加強研發及創新並構建穩固的知識產權防禦體系

我們將持續推進體系化創新及探索式創新，構建技術壁壘。隨業務擴張，我們將穩步增加研發投入，專注高速光互聯、工業軟件、人工智能、半導體製造工藝、智慧能源技術及農業激光設備等核心領域。我們將設立全球技術中心，吸引全球頂尖光電及人工智能人才，提升專利質素及國際標準影響力。我們將加強知識產權管理，構建專利池，打造技術護城河及合規防禦體系。

實施本地化生產、市場拓展、合規及品牌建設的全球布局

我們將堅持區域化產能及本地化運營以規避潛在風險，持續完善覆蓋中國、東南亞、歐洲及美國的全球布局。生產方面，我們將在中國建立以研發及高端製造中心、東南亞大規模製造基地，以及歐洲小型組裝與服務中心為特點的架構。市場方面，我們將深化核心客戶戰略，專注北美領先雲服務商、歐洲汽車及工業領域，以及中東與東南亞新興算力市場。合規方面，我們將建立全球法律、稅務及數據安全架構，以符合歐盟碳邊境調整機制及美國出口管制等要求。品牌方面，我們將持續參與全球頂級行業展覽及峰會，並舉辦全球合作夥伴大會，提升全球品牌知名度及產品溢價能力。

深化與核心客戶的戰略合作，從產品供應商轉型為全方案合作夥伴

我們計劃與核心客戶建立深度合作，從供應商轉型為戰略合作夥伴並獲取長期訂單。具體而言，透過與領先雲服務提供商、人工智能大模型廠商、新能源汽車製造商及半導體企業設立聯合實驗室及開展多元化合作，我們將共同定義產品及技術路線圖，並透過技術授權、產能共享及合資公司降低客戶的供應鏈風險。特別是，我們與合作夥伴攜手開發了針對行業專屬大模型、工業智能平台及人工智慧開放平台。我們將以全棧解決方案能力取代單一產品交付，提升客戶粘性及留存率。

業 務

打造國際一流零碳及數字孿生工廠

我們計劃參照國際領先智能製造系統，打造國際一流零碳工廠，實現全流程數字化及精益化。我們將發展數字孿生工廠，提升良率、交付效率及靈活生產能力，強化精益管理、減少浪費並提升人均產出。透過零碳設施，我們將符合國際客戶的環境、社會及管治要求，並應對碳關稅壁壘。我們特別計劃投資建設下一代超高速光模塊研發中心及生產基地、微機電傳感器研發及產業化、高精度增材製造設備及智能生產線，以及包括智能除草機器人在內的智慧農業機械。有關項目將全面強化我們的數字化及精益製造能力。

透過資本管理驅動增長，同時激勵人才

我們奉行產業經營及資本管理雙引擎模式。資本運作方面，我們計劃依託上市平台，併購整合優質資產，強化核心技術及客戶關係。為了激勵我們的人才，我們將實行中長期股權激勵、項目合資及青年人才事業夥伴計劃，留住頂尖技術及國際化專才。市值管理方面，我們將加強投資者關係，傳達長期價值，提升資本市場認可度。

我們以光電技術為立足點，以人工智能算力光互聯為核心引擎，智能感知為高毛利增長動力，高端激光製造為穩固基礎，堅持技術自主、全球布局、生態協同及精益製造。對標國際領先科技企業，我們將持續為股東創造優越回報，致力成為涵蓋感知、傳輸、認知及應用的全球領先全棧人工智能能力賦能者，以及全球科技行業中具代表性的中國企業。

我們的業務

本公司成立於1999年，植根於「中國光谷」，二十多年來專注於激光技術及其工業應用的創新。我們已從技術先驅發展成為具備全球競爭力的企業，擁有三個具協同效應的核心業務分部：(i)光互聯業務；(ii)智能感知業務；及(iii)智能製造業務。根據弗若斯特沙利文的資料，按2025年收入計，本公司的光互聯業務在主要對外銷售產品的全球光互聯產品供應商中排名第六。本公司的新能源汽車正溫度係數加熱器業務於2025年在中國新能源汽車正溫度係數加熱器供應商中排名第一，於中國市場的佔有率為67.2%。本公司的智能製造業務於2025年在中國激光裝備供應商中排名第二，於中國市場的佔有率為4.4%。

業 務

三大具協同效應的核心業務分部

我們的業務按戰略劃分為三大具協同效應的核心分部，有關分部支撐我們的長期增長軌跡及核心競爭力，構成多元化、綜合性的產品矩陣，以應對全球高增長行業不斷變化的需求：

- **光互聯業務**：作為全球數字基礎設施的關鍵支撐，我們的光互聯業務細分為(i)人工智能算力光模塊，及(ii)電信及衛星光模塊。我們專注於下一代超高速智能互聯產品的研發，產品組合全面覆蓋四大核心技術線：高速光互聯、高速銅互聯、高效液冷熱管理及光電集成，與人工智能客戶的多樣化需求完全契合。在電信領域，我們的產品滿足5G-A及F5G-A全場景需求，並已開展6G產品的預研及開發。我們亦於車載光通訊進行前瞻性佈局。於往績記錄期間，作為全球十大專業光模塊製造商，我們具備自主研發及垂直整合能力。根據弗若斯特沙利文的資料，按收入計，我們於2025年在全球專業光互聯產品供應商中排名第六，佔全球市場份額3.8%。憑藉自主研發硅光及薄膜鈦酸鋰技術、領先的光電信號處理技術、先進封裝工藝及智能工廠大規模製造等競爭優勢，我們具備充足實力有效滿足超高帶寬、低延遲、低功耗及高可靠性產品的研發及製造需求，令該業務成為本集團的強勁增長動力。
- **智能感知業務**：我們的智能感知業務產品廣泛應用於(i)智能家居、(ii)新能源及智能網聯汽車及(iii)智慧能源領域，透過高精度零部件為更智能、更安全的運營賦能。我們的傳感器組合涵蓋溫度、壓力及光電領域。根據弗若斯特沙利文的資料，我們於2025年在中國所有國產傳感器供應商中排名第三。此外，根據弗若斯特沙利文的資料，我們的NTC溫度傳感器按收入計於全球排名第一。我們於中國獲評為國家知識產權示範企業。
- **智能製造業務**：作為全球公認的激光解決方案領軍企業，該業務分部劃分為三大戰略方向：(i)宏加工裝備、(ii)微加工裝備及(iii)智能製造解決方案。我們提供綜合行業解決方案，範圍涵蓋用於船舶製造及工程機械行業的高功率激光切割及焊接設備(宏加工)、用於半導體、電子電路及消費電子行業的激光微納加工及精密3D打印(微加工)，並延伸至用於精密組裝的自動化產線(智能製造解決方案)。我們在汽車白車身激光焊接自動化產線及三維五軸激光切割智能裝備領域處於全球領先地位。根據弗若斯特沙利文的資料，我們於2025年在中國激光裝備供應商中排名第二，佔市場份額4.4%。

業 務

下表載列於往績記錄期間各業務分部的收入貢獻。

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
光互聯業務	3,211,924	31.2	3,974,818	33.9	6,096,823	42.4
—人工智能算力光模塊	264,618	2.6	1,137,931	9.7	2,660,675	18.5
—電信及衛星光模塊	2,947,306	28.6	2,836,887	24.2	3,436,148	23.9
智能感知業務	3,248,285	31.5	3,668,191	31.4	4,026,872	28.1
—傳感器產品	1,193,379	11.6	1,376,276	11.8	1,558,679	10.9
—新能源汽車熱管理系統	2,054,906	19.9	2,291,915	19.6	2,468,193	17.2
智能製造業務	3,190,204	30.9	3,491,679	29.8	3,635,911	25.4
—宏加工裝備	1,516,150	14.7	1,512,433	12.9	1,802,261	12.6
—微加工裝備	1,114,145	10.8	1,471,914	12.6	1,377,527	9.6
—智能製造解決方案	559,909	5.4	507,332	4.3	456,123	3.2
其他	659,320	6.4	574,487	4.9	595,155	4.1
總計	10,309,733	100.0	11,709,175	100.0	14,354,761	100.0

下表載列本集團於往績記錄期間各業務分部的主要產品銷量：

	截至12月31止年度		
	2023年	2024年	2025年
光互聯業務			
—人工智能算力光模塊(千件)	1,681	3,121	6,013
—電信及衛星光模塊(千件)	12,678	12,358	12,810
智能感知業務			
—傳感器產品(千件)	628,123	700,257	690,926
—新能源汽車熱管理系統(千件)	126,588	101,992	146,617
智能製造業務			
—宏加工裝備	1,067	1,044	1,262
—微加工裝備	7,847	8,690	9,347

我們的業務模式

我們的業務模式以科技驅動創新、協同生態整合及全球市場滲透為戰略核心，運用光電、傳感及激光技術的核心優勢，為全球高增長行業提供高價值產品及解決方案。

客戶群體：專注高增長、高壁壘行業

我們的目標客戶覆蓋全球技術密集行業，戰略聚焦於龍頭企業及基礎設施供應商，以確保長期合作及穩定需求。於新能源汽車領域，我們服務領先新能源汽車製造商，以及寧德時代等電池生產商，提供空氣PTC加熱器、集成傳感器、汽車白車身激光焊接自

業 務

動化產線等熱管理組件及智能連接解決方案。於人工智能計算基礎設施領域，我們致力構建智能光網絡生態系統，並服務全球頂級互聯網服務及數據應用供應商、網絡設備製造商（NEM）、電信營運商及新能源汽車製造商。我們已量產的400G、800G及1.6T產品系列，連同已推出的3.2T NPO及目前正研發的6.4T及12.8T系列，有效滿足人工智能快速發展及數據中心大規模建設所帶來的爆發式流量需求。於工業設備領域，我們與船舶製造、工程機械、半導體及3C電子企業合作，提供激光加工設備及自動化產線以推動其升級，包括超大幅面激光坡口切割裝備、全面劃線裝備及半導體晶圓激光切割設備等定制化解決方案。於家電領域，我們與全球知名品牌合作，供應用於環境監測及安全控制的溫度、壓力及光電傳感器。

核心業務分部協同效應：自我強化的生態體系

我們的三大核心業務構成緊密整合的協同生態體系，強化我們的競爭優勢並創造交叉銷售機會。我們的智能製造業務為所有業務分部提供支持，為光模塊及智慧感知產品提供大規模及高精度的製造支持，同時提供智能工廠解決方案，包括頂層規劃、自動化產線設計、及工業軟件部署。我們的智能感知業務進一步補充此生態體系：我們的全系列傳感器為激光生產線及光模塊系統提供實時運行及環境監測，從而提升穩定性。我們的智能製造業務運用智能感知技術，為船舶製造、重型機械及鋼結構行業的外部客戶構建行業定制化製造解決方案。

三大業務分部共同服務高增長行業，包括新能源汽車及人工智能計算基礎設施。我們的激光裝備、傳感器及新能源汽車熱管理系統以及光模塊均納入領先新能源汽車製造商的供應鏈，而我們的高速智能聯接產品、激光精密設備及傳感器共同支持人工智能數據中心的建設與運營。

我們的業務模式植根於技術創新、以客戶為中心及全球擴展能力，利用此跨業務分部協同效應，把握全球數字化、電氣化及智能製造的發展機遇。透過運用我們整合的核心競爭力及協同生態體系，我們具備優勢推動收入及盈利能力持續增長，並鞏固我們於主要高價值產品領域的領導地位。

光互聯業務

我們為全球領先的光互聯業務供應商，為全球頂尖互聯網及數據應用供應商、網絡設備製造商、電信營運商及智能汽車製造商等前沿應用場景提供關鍵支撐。在全球數據流量指數級增長及人工智能基礎設施大規模投資的推動下，該業務板塊已成為我們的主要增長引擎。我們的光互聯業務於2023年、2024年及2025年分別產生收入人民幣3,211.9百萬元、人民幣3,974.8百萬元及人民幣6,096.8百萬元，複合年增長率為37.8%。有關我們財務表現的詳細分析，請參閱「財務資料—我們經營業績主要組成部分的說明」。

業 務



我們的光互聯業務已設立兩個核心戰略板塊：(i) 人工智能算力光模塊，專注於新興人工智能算力及數據中心應用場景；及(ii) 電信及衛星光業務，專注於5G/5G-A/6G移動通信及F5G/F5G-A/F6G固定通信網絡的建設與升級。憑藉我們全面的產品組合，以及位於中國及海外的產業基地所具備的大規模柔性製造及高質量交付優勢，我們的客戶群已覆蓋全球領先的雲服務供應商、AI大模型供應商、系統設備製造商及電信服務供應商。

人工智能算力光模塊

我們的人工智能算力光模塊業務為光互聯業務的核心增長引擎。在全球數據流量指數級增長及人工智能基礎設施大規模投資的推動下，我們已由傳統電信組件製造商轉型為人工智能高速智能連接解決方案供應商。我們的產品專注高數據速率、低功耗、高可靠性、高集成度及低成本特性，全面滿足人工智能及數據中心等基礎設施建設各類場景的多元化需求。



我們於光通信行業建立了堅實的技術基礎，令我們脫穎而出。我們的核心優勢包括行業領先的自主研發硅光及薄膜鈮酸鋰技術、卓越的光電信號處理技術、先進的2.5D/3D封裝工藝能力，以及垂直整合技術集成能力。我們的產品全面覆蓋四大技術路線：高速光互聯、高速銅互連、高效液冷散熱及光電集成。目前，我們的量產交付產品可支持高達1.6T的傳輸速率。作為全球十大專業光模塊製造商之一，我們全力致力於維持及提升於下一代產品迭代中的領先地位。

業 務

於我們的人工智能算力光模塊業務中，我們已實現400G系列、800G系列（包括LPO及FRO）及1.6T系列光模塊向全球市場的規模化交付，並已於2025年4月2日推出全球首個3.2T CPO光引擎。我們的核心人工智能光模塊產品概覽（包括其主要特性及應用場景）載列如下：

核心產品	主要特性	圖片
400G系列	400G速率，傳輸距離100米-10公里	
800G FRO系列 . . .	800G速率，傳輸距離500米-2公里	
800G LRO系列 . . .	800G速率，線性光學設計，傳輸距離500米-2公里	
800G AEC/ACC系列	800G速率，透過銅導體直接傳輸電子信號，用於數據中心內部互連	
1.6T FRO系列 . . .	1.6T速率，DSP數字處理技術，傳輸距離500米-2公里	
1.6T LRO系列 . . .	1.6T速率，接收端採用線性光學技術	
1.6T LPO系列 . . .	1.6T速率，收發端均採用線性光學技術	

業 務

核心產品	主要特性	圖片
1.6T AEC/ACC 系列	1.6T速率，透過銅導體直接傳輸 電子信號，用於數據中心內部互 連，傳輸距離不超過3米	
3.2T NPO	3.2T速率、液冷設計、近封裝光 學、傳輸距離500米	

作為我們人工智能計算光模塊業務的核心旗艦產品，1.6T全系列產品組合係針對全球人工智能數據中心、大型數據中心、智慧計算中心及超級計算中心的痛點而戰略研發，定義了數位時代超高速、高密度互聯的全新標準。

我們的1.6T FRO系列光模塊為高速光通信系統的核心組件，主要應用於超大規模數據中心及人工智能計算集群等高帶寬需求場景。該模塊採用自主研發硅光芯片及完整重定時方案，滿足高性能計算場景的嚴苛高帶寬要求。通過整合3nm製程DSP芯片與硅光技術，產品功耗顯著降低。其支持經500米至2公里單模光纖穩定傳輸，為系統提供可靠承載能力，於推動數據中心、雲計算及人工智能領域高速數據傳輸升級方面扮演不可替代的角色。

作為1.6T系列的另一核心產品，我們的1.6T LRO光模塊適用於人工智能計算集群及超大規模數據中心的Scale-Up/Scale-Out架構，滿足高帶寬及低延遲要求。透過移除接收端DSP芯片，功耗可降低約30%，顯著低於傳統方案。模塊發射端採用自主研發硅光芯片，調制器帶寬不低於50GHz，其優異的光傳輸性能符合線性接收的應用場景。

有關我們目前開發中的下一代超高速人工智能智能聯接產品（如6.4T相關技術）的詳情，請參閱「一研發—我們的技術及研發重點」。

電信及衛星光模塊

我們的電信及衛星光模塊是光互聯業務的基石，產品組合涵蓋全系列光通信模塊及終端通信設備。該等產品廣泛應用於無線通信（5G/5G-A）、寬頻接入（FTTX）、骨幹網及城域網，助力全球移動及固定通信網絡建設。我們的光模塊產品覆蓋由10G至800G全系列，精準滿足電信網絡各分部的建設需求。此外，我們提供多元化通信終端設備，包括

業 務

Wi-Fi路由器及光網絡終端等，全面滿足家居、企業園區及運營商網絡建設的多元化需求。憑藉逾20年參與全球電信基礎設施建設累積的技術及經驗，我們的產品已成為全球電信設備製造商及運營商建設及運營5G/5G-A及F5G/F5G-A網絡的核心部件。

下表為本公司主要電信產品概覽，包括其主要特性及主要應用場景。

核心產品	主要屬性	圖片
10G系列	10G速率，傳輸距離300米–80公里，應用於4G/5G/5G-A前傳	 10G SFP+
25G系列	25G速率，傳輸距離500米–40公里，應用於5G/5G-A前傳	 25G SFP28
100G系列	100G速率，傳輸距離100米–40公里，應用於5G/5G-A中傳及回傳	 100G QSFP28
400G/800G相干系列	相干調制，傳輸距離80公里–480公里，主要應用於數據中心及骨幹網絡	
10G PON系列	10G速率，傳輸距離10公里，應用於寬頻接入(FTTX)	 PON OLT
50G PON系列	25G速率，傳輸距離10公里，應用於寬頻接入(FTTX)	

我們亦正在開發6G基站及下一代固定網絡接入技術，已開發的核心產品包括100G SFP112 單通道、高集成度及小型化光模塊，以及車載光通信領域等新增長板塊。於最後實際可行日期，我們已完成多項核心產品的客戶樣品交付及聯調聯測，且我們的核心光電性能指標已達至行業領先水平。有關詳情，請參閱「一研發—我們的技術及研發重點」。

智能感知業務

我們的智能感知業務專注為智能家居、新能源及智能網聯汽車以及智慧能源領域的客戶提供高品質、多場景的智能感知解決方案。憑藉多年的技術積累及產業實踐，我們已建立全面的業務組合，包括溫度、壓力及光電等多類傳感器產品，以及新能源汽車熱管理系統，包括空氣PTC加熱器、冷卻液PTC加熱器，以及用於新能源汽車的集成式熱

業 務

管理系統。此綜合架構以我們於自主研發、先進生產技術及全球客戶網絡的核心優勢作為支持。作為我們長期增長的關鍵動力，我們的智能感知業務充分把握智能化、電氣化及數字化的行業發展趨勢，致力成為全球領先的智能感知解決方案供應商。

我們一直堅持高質量增長路徑，實現規模與效益的提升。我們的智能感知業務於2023年、2024年及2025年產生的收入分別為人民幣3,248.3百萬元、人民幣3,668.2百萬元及人民幣4,026.9百萬元，複合年增長率為11.3%。



圍繞我們的核心目標行業，我們在三大核心戰略領域的市場滲透已取得重大質變突破：

- **智能家居**：通過持續技術迭代，我們推動家電行業實現智能化及綠色升級。根據弗若斯特沙利文的資料，我們已與全球領先的家電品牌建立深度合作。我們已從供應單一零部件發展為提供綜合智能化解決方案，賦予家電更靈敏的環境感知及更智能的處理能力，並與全球家電行業共同構建智能家居生態系統。
- **新能源及智能網聯汽車**：作為核心增長引擎，我們已在國內新能源汽車負溫度係數傳感器及新能源汽車正溫度係數加熱器與國內領先的新能源及智能網聯汽車製造商建立深度合作。我們的核心產品採用全球領先的技術。我們為汽車製造商提供海量、高精準度的實時數據，實現智慧出行領域的感知、決策及熱管理安全。

業 務

- **智慧能源**：我們已與全球領先的電池製造商及儲能系統集成商建立深度合作。憑藉涵蓋「材料—芯片—器件—系統」的全鏈核心技術，我們為綠色能源應用提供高可靠性傳感器及熱管理解決方案，提升能源行業的安全性、效率及智能化管理能力。

於往績記錄期間，我們於多項下一代技術中實現戰略佈局，包括集成式熱管理系統、柔性加熱膜及MEMS氣體傳感器。

傳感器產品

作為我們智能感知業務的核心分部，我們的傳感器產品專注提供高精度、低功耗、高可靠性的多功能傳感解決方案，涵蓋溫度、壓力及光電傳感類別。憑藉我們自主研發的敏感陶瓷芯片製造技術、系統集成能力及先進精密製造工藝，我們的傳感器產品已廣泛應用於智能家居、新能源及智能網聯汽車以及智慧能源領域，服務眾多全球領先客戶，並建立穩固的市場地位。我們於敏感材料研發、芯片設計及封裝、軟硬件設計及模擬、系統集成等核心技術方面取得突破。

溫度傳感器

我們的溫度傳感器是我們傳感器組合中核心且最成熟的產品，具備高靈敏度、響應時間快、性能穩定及工作溫度範圍寬廣（介於-60°C至400°C之間）的優勢。我們已實現溫度傳感器大規模及高度自動化生產，擁有從核心負溫度係數（NTC）熱敏電阻芯片至成品的完整產業鏈佈局，產品不良率低於1 PPM。於市場表現方面，我們的溫度傳感器於全球家電細分市場佔主導地位，並於2021年獲工業和信息化部認定為國家第六批製造業單項冠軍。

溫度傳感器已獲國內外知名家電品牌廣泛採用，主要應用於智能家居領域。我們的溫度傳感器亦拓展至汽車及光伏儲能領域。於光伏儲能領域，我們的光伏儲能溫度傳感器（掛牆式）具備快速響應時間。於汽車領域，我們為新能源汽車的電池管理系統提供溫度監測解決方案，核心NTC熱敏電阻已通過UL認證，並符合車規級AEC-Q200要求。我們的合作客戶包括智慧能源領域的全球及國內行業龍頭企業。我們不斷優化產品性能及拓展應用場景，目前正開發用於工業控制及醫療設備領域的高精度溫度傳感器。

壓力傳感器

我們的壓力傳感器涵蓋絕對壓力傳感器、差壓傳感器及錶壓傳感器，主要用於量測各種場景下氣體、液體壓力及壓差，具有量測精度高、量測範圍廣（從0.1千帕至100兆帕）、環境適應性強及使用壽命長等優勢。我們具備壓力傳感器芯體及模組的自主研發與生產能力，並於壓力傳感器封裝及校準等關鍵技術實現突破。

業 務

我們的壓力傳感器主要應用於四大關鍵領域：汽車、家電、工業控制及光伏儲能。於汽車行業，該等傳感器用於關鍵壓力監測系統。於家電領域，其用於多聯空調冷媒壓力的實時監測。於工業控制應用中，其支持管道壓力監控及液壓系統監測等功能。於光伏儲能領域，我們的傳感器用於儲能罐及管道壓力檢測，並獲行業領先企業採用。此外，我們亦正開發用於商業航空及醫療設備領域的高精度壓力傳感器。

我們的核心產品之一溫度壓力一體式傳感器優化溫度及壓力傳感元件的集成方案，可同時監測壓力及溫度。截至2025年12月31日，我們已成功打入超過20家知名客戶的供應鏈。

光電

我們的光電傳感器包括(i)空氣質量傳感器、(ii)氣體傳感器及(iii)光學傳感器。

空氣質量傳感器

我們的空氣質量傳感器是我們傳感器產品組合的戰略補充，整合激光、紅外及MEMS-MOX傳感原理，專用於實時檢測及監測總揮發性有機化合物(TVOC)、顆粒物(PM2.5/PM10)、甲醛及二氧化碳等空氣質量參數，具備多參數同時檢測、量測精度高、響應快速及使用壽命長的優勢。我們的空氣質量傳感器廣泛應用於汽車、智能家居、新風換氣系統及建築自動化領域，滿足車內、室內及工業環境的空氣質量監測需求。

我們的空氣質量集成傳感器整合激光散射及MEMS-MOX檢測原理，可實時輸出TVOC、溫濕度等關鍵參數，並採用五維綜合噪聲控制方案，徹底解決傳感噪聲異常的行業痛點。該產品專為新能源汽車的車內空氣質量監測而設計。

氣體傳感器

我們的氣體傳感器是傳感器產品組合中的新興核心增長產品，主要用於檢測環境中有毒、易燃易爆氣體濃度，涵蓋冷媒氣體傳感器、有害氣體傳感器等類型。憑藉我們的核心敏感材料技術及傳感器設計能力，我們的氣體傳感器具有響應時間快、檢測精度高、低功耗及穩定性良好的特點，可有效滿足各領域的安全監測及環境監測需求。

我們的代表性產品製冷劑R290/R32/R454B泄露傳感器採用非色散紅外高精度檢測原理，響應時間少於10秒，抗干擾能力較MEMS-MOX傳感器優越3倍，使用壽命超過30,000小時，並已通過IP67防護認證及EMC抗電磁干擾測試，專為智慧家庭及新能源汽車而設計。

業 務

光學傳感器

我們的光學傳感器是傳感器產品組合中的重點高增長產品線，專注光信號檢測、光強感應及光學特徵識別，具備高靈光敏感度、響應時間快、抗光干擾能力強及在複雜光環境下性能穩定的核心優勢。我們的光學傳感器廣泛應用於汽車、智能家居、工業控制及智慧城市領域，服務智能光控、環境光線檢測及光學特徵識別的核心傳感需求。我們於汽車領域的合作客戶包括國內主要新能源汽車整車廠及汽車零部件供應商，並與知名智能家居品牌建立穩定供應關係。

我們的光雨量集成光學傳感器作為光學傳感器業務分部的核心產品，整合光強、雨量溫度、濕度及陽光感應功能，可任意組合功能，主要安裝於汽車前擋風玻璃，實現自動雨刮控制、感應關窗及自動開啟大燈等智能功能。

新能源汽車熱管理系統

我們的新能源汽車熱管理系統是我們智能感知業務的另一核心分部，專門為滿足新能源汽車熱管理需求而開發，專注於提升電池安全、延長電池壽命、增加續航里程、優化車輛能源效率及提升舒適性。我們的新能源汽車熱管理系統已形成主要涵蓋PTC加熱器集成的完整產品組合，並廣泛應用於新能源汽車，服務國內外多家領先新能源汽車製造商，產品搭載於中國約67.2%的新能源汽車。我們的新能源汽車熱管理系統戰略性分為三個核心產品類別，涵蓋新能源汽車從零部件供應至系統集成的全場景熱管理需求：(i)空氣PTC加熱器、(ii)冷卻液PTC加熱器及(iii)集成式熱管理系統。

空氣PTC加熱器

我們的空氣PTC加熱器為新能源汽車熱管理系統的關鍵部件，主要應用於車廂供暖、除霜及除霧場景，具備加熱速度快、能源轉換效率達95%以上、運行穩定及能耗低的優勢。憑藉核心正溫度係數(PTC)陶瓷加熱技術及脈衝寬度調變(PWM)電力調控技術，我們的空氣PTC加熱器可於低溫環境下快速發熱，確保符合除霜及除霧的安全規範要求。同時，系統可根據環境溫度變化自動調節加熱功率，以提升乘客舒適度。新一代產品進一步微型化及輕量化設計，可配合各種車輛空間需求，提升能源效率並滿足個性化需求。

冷卻液PTC加熱器

我們的冷卻液PTC加熱器主要用於電池、馬達及電子控制系統之熱管理，在維持電池於10℃至25℃之最佳工作溫度及提升電池性能方面擔當關鍵角色。該等產品以我們核心的正溫度係數加熱技術為基礎，採用自行研發的PTC晶棒及一體化設計，具備加熱均勻及使用壽命長等優勢，有效解決新能源汽車之低溫性能痛點。

業 務

我們於冷卻液PTC加熱器領域擁有涵蓋整個產業鏈的全面研發及生產能力。我們與頂級熱管理團隊及大學資源建立協同創新機制，攻克高壓芯片配方、低流阻通道設計、水電分離及高導熱絕緣等核心技術，實現從材料研發至系統集成的全鏈自主能力。我們的最新一代冷卻液加熱器重量減少24%、體積減少45%、功率密度提升33%，支持車輛輕量化及空間利用率提升。

集成式熱管理系統

我們的集成式熱管理系統產品將冷卻液PTC加熱器、傳感器、泵閥、散熱器、控制模組及管路整合為集成式熱管理解決方案，為新能源汽車製造商提供一站式熱管理服務。該模組採用一體化單元設計，減少40%空間佔用及30%管路長度，提升系統能源效率25%，助力電動汽車續航里程增加15%。

我們擁有強大的系統集成及研發能力，可根據客戶具體需求（如車型、電池容量、續航里程及區域氣候特點）定制專屬集成式熱管理系統解決方案。我們的集成式熱管理系統已通過嚴格的車規級測試，確保在車輛全生命周期內穩定可靠運行。集成模組可實時感測車輛各部件溫度，並透過先進的熱管理控制算法分析電池、馬達及車廂的熱控需求。透過自動調節各部件運行模式及系統內製冷與制熱分配，確保車輛各系統處於最佳工作狀態並提升效率。

我們的集成式熱管理系統覆蓋從核心部件至系統集成的全產業鏈，具備顯著技術優勢、可靠產品質量及優質客戶基礎。

業 務

智能製造業務

我們的智能製造業務為我們的核心業務分部之一，專注於激光加工設備、智能製造系統及相關全包服務解決方案的研發、生產、銷售及集成。我們的智能製造業務包括(i)宏加工裝備、(ii)微加工裝備及(iii)智能製造解決方案。







我們該分部的產品及解決方案廣泛應用於多個高增長行業，包括3C電子、半導體芯片、汽車及新能源、造船、商業航天及智慧農業，並已廣泛用於C919大型客機及大功率重型燃氣輪機等項目，以滿足全球高端製造業的升級需求。我們的智能製造業務於2023年、2024年及2025年產生的收入分別為人民幣3,190.2百萬元、人民幣3,491.7百萬元及人民幣3,635.9百萬元，複合年增長率為6.8%。有關我們財務表現的詳細分析，請參閱「財務資料—我們經營業績主要組成部分的說明」。

宏加工裝備

我們的宏加工裝備業務專注於大功率激光加工設備及配套自動化產線的研發、生產、銷售及集成。我們的產品組合涵蓋大功率激光切割、焊接、清洗設備及3D型材加工中心，重點滿足大尺寸、複雜曲面及大批量零部件的加工需求。該等產品廣泛應用於需要宏加工的重工業及汽車製造領域，例如工程機械結構件、汽車零部件、船體及管件、橋樑鋼材、重型管道、大型商用航空零部件及預製建築重型型材。

我們的核心產品包括三維五軸激光切割智能裝備、安全氣囊激光弱化智能裝備、汽車白車身激光焊接自動化產線及輪胎模具激光清洗智能裝備。

業 務

產品	核心技術	應用場景	圖片
三維五軸激光切割 智能裝備	<ul style="list-style-type: none"> • 配備專有數控系統、三維切割頭、編程軟件及機身，核心關鍵零部件實現100%國產化 • 配備遠程運維系統、人工智能智能交互系統及可視化旋轉刀具中心點校正系統，代表全球激光數控機床的最高技術水平 	汽車熱成形、模具樣件製作、鈹金加工、管材切割、工程機械、航空航天、醫療器械及新能源領域；服務國內外近100家重點客戶	
安全氣囊激光弱化 智能裝備	<ul style="list-style-type: none"> • 專有激光閉環控制系統 • 配備專有激光弱化頭，確保弱化工藝穩定性 • 專有上下料機構，將總循環時間縮短至約50秒，顯著提升生產效率 	汽車乘客安全氣囊、汽車方向盤安全氣囊蓋、真皮儀錶板覆蓋部件	
汽車白車身激光 焊接裝備	<ul style="list-style-type: none"> • 高功率激光焊接缺陷抑制技術 • 大型薄壁曲面激光焊接形性控制技術 • 自主研发多項關鍵核心激光技術 	應用於汽車原設備製造商之汽車白車身激光焊接自動化產線及汽車零部件自動化領域，擁有超過150個項目案例	
輪胎模具激光清洗 智能裝備	<ul style="list-style-type: none"> • 專注輪胎製造行業輪胎模具清洗領域，搭載自研3D視覺算法，可實現模具自動精準定位、自動規劃清洗軌跡，全程無需人工示教編程，輕鬆完成千級規格模具的自動清洗作業 • 自研激光控制系統及振鏡報警控制系統，確保激光束輸出精準且安全 • 支持清洗姿態三維預覽，實現提前預判與安全避撞 	專注於輪胎製造行業內輪胎模具的在線及離線清洗應用場景	

微加工裝備

我們的微加工裝備業務專注於精密激光微納米加工設備及配套自動化產線的研發、生產、銷售及集成，針對需要超精細、無損傷及高精度製造的高精度加工場景。與我們著重對大型或重型零部件進行大功率加工的宏加工業務不同，微加工業務專注於對小型或精密零部件進行微米至納米級的微觀層面加工，解決下游高科技行業加工精度低、不良率高及嚴重依賴進口設備等行業痛點。

業 務


憑藉我們強大的研發能力，我們已構建涵蓋「激光光源—核心零部件—精密設備—自動化產線集成」的完整技術閉環，包括超快激光器、精密運動平台及智能控制系統在內的重點產品核心零部件國產化率超過80%。

我們的產品廣泛應用於第三代半導體、3C消費電子、人工智能通信、具身智能、醫療設備、新能源電池及商用航空精密零部件等高增長及高附加價值行業。該等下游行業受技術升級及國產替代趨勢推動，對高精度微加工設備產生強勁且持續的需求。例如，用於新能源汽車及5G通信的第三代半導體快速發展帶動了晶圓切割及退火等精密加工設備的需求；折疊屏手機、微型化電子零部件等3C產品的升級對微切割及微鑽孔精度提出更高要求。

我們的核心產品包括全自動半導體晶圓激光切割裝備、自動晶圓激光退火智能裝備、TGV玻璃基板鑽孔智能裝備、SLM精密金屬3D打印智能裝備及光模塊1.6T硅光耦合調整設備。

產品	核心技術	應用場景	圖片
全自動半導體晶圓 激光切割裝備	<ul style="list-style-type: none"> ● 國內首台核心部件實現100%國產化的高端晶圓切割設備 ● 整合自主研發的超快紫外線激光器、人工智能視覺定位系統及高精度運動平台 	<ul style="list-style-type: none"> ● 第三代半導體製造（新能源汽車功率器件、光伏逆變器） ● 國內領先半導體企業生產線 	
自動晶圓激光退火 智能裝備	<ul style="list-style-type: none"> ● 優異退火均勻性—大光束光斑均質化，光束均勻度≥95% ● 配備在線激光質量監測模組，可實時監測及調整光源穩定性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用設備前端模塊進行預定位，並結合定製激光退火頭與精密運動平台的相對運動，本系統可對整片碳化硅(SiC)晶圓背面金屬層（鎳層或鈦層）實現退火處理。 	
TGV玻璃基板鑽孔 智能裝備	<ul style="list-style-type: none"> ● 與國家級材料實驗室聯合研發；率先採用激光誘導微孔深蝕刻技術 ● 專為先進封裝所用玻璃基板之精密鑽孔而設 	<ul style="list-style-type: none"> ● 先進半導體封裝、三維集成、通訊芯片 	
SLM精密金屬3D打印智能裝 備	<ul style="list-style-type: none"> ● 採用選擇性激光熔化(SLM)技術，實現小型複雜金屬零部件的精密增材製造 ● 具備多激光並行加工能力，顯著提升生產效率 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3C消費電子（精密連接器） ● 商業航空精密零部件 	

業 務

產品	核心技術	應用場景	圖片
光模塊1.6T硅光耦合 調整設備	<ul style="list-style-type: none">● 奈米級光學對準● 專有智能AI算法● 設備生命周期自主監測● 兼容多種產品型號● 一鍵式自動校準	光通信行業	

智能製造解決方案

我們的智能製造解決方案包括(i)智能裝備及自動化產線及(ii)智能工廠解決方案。



智能裝備及自動化產線

我們的智能裝備及自動化產線業務專注於提供結合自主研發激光加工設備、工業機器人、數碼管理系統及智能物流模組的一站式智能製造解決方案。該業務線具備標準化、可複製及商業化擴展的特性，可於多個場景實現重複銷售及大規模推廣。與我們專注於大功率單一設備的宏加工業務及專注於精密單一設備的微加工業務不同，我們的智能裝備及自動化產線專注於涵蓋工藝設計、設備部署、數據連接及投產後服務的端對端自動化集成，以解決傳統製造業效率偏低、人工成本高昂及品質不穩定等痛點。


憑藉我們在激光加工、人工智能視覺識別、機器人及數字孿生方面的深厚技術積累，我們已形成涵蓋「硬件集成+軟件賦能+工藝優化」的綜合解決方案能力。我們認為我們的核心優勢在於：(i)強大的定制化能力，可適應船舶制造與海洋工程、能源設備及新能源等不同行業的多樣化需求；(ii)集成相關硬件或軟件的核心零部件國產化率超過85%；(iii)成熟的數碼化賦能，整合製造執行系統、數字孿生平台及5G+工業互聯網，實現全流程數據可視化及智能調度；及(iv)經驗證的大型項目經驗，於全球已交付超過50條自動化產線，包括船舶製造及新能源領域的項目。

業 務

我們的產品及解決方案廣泛應用於船舶製造及海洋工程、鈹金製造、汽車製造、3C消費電子、氫能等新能源、新能源汽車及橋樑鋼結構加工等高價值行業。我們的智能裝備及自動化產線之代表性產品為智能激光除草機器人。我們因應各行業的獨特需求定制解決方案，以下代表性產品體現我們的核心競爭力：

生產線	核心技術及優勢	主要客戶類型	行業應用	圖片
氫能金屬雙極板 自動化生產線	<ul style="list-style-type: none"> ● 第三代產品，擁有50多項專利 ● 實現由超薄板材切割至激光焊接及檢測的全自動化工藝 ● 具備大面積超薄板材變形控制功能，變形量不超過1毫米 ● 良品率達 99% 	<ul style="list-style-type: none"> ● 由試點規模擴展至批量商業化 ● 與氫能領先企業建立合作關係 ● 訂單量實現穩定增長 ● 增強在氫能領域的核心競爭力及增長動力 	新能源(氫能)	
電池托盤激光焊接 自動化產線	<ul style="list-style-type: none"> ● 集成六軸機械人、高功率光纖激光器、在線檢測系統及實時焊縫追蹤系統 ● 支持激光填絲、遠程掃描焊接等靈活焊接工藝 	<ul style="list-style-type: none"> ● 應用於多家零部件企業及新能源企業用戶的新能源電池箱激光焊接項目 ● 實現技術複用與標準化，為適應市場個性化、多樣化電池包箱體產品類型的批產，提供高效穩定的焊接 	汽車及新能源 汽車	
在線激光切割 生產線	<ul style="list-style-type: none"> ● 高精度激光加工技術(採用紫外線激光/超短脈衝激光進行微細切割) ● 人工智能視覺定位及識別技術(實現自動對位及缺陷檢測) ● 在線連續加工及傳送技術(支持與前後端3C生產流程無縫對接) ● 數碼控制及數據互聯技術(與製造執行系統整合，實現全流程數據可視化) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 實現由項目試點到大規模商業應用的跨越 ● 與電子製造服務及精密零部件行業的領先企業達成合作 ● 實現訂單量穩定增長 ● 為客戶輸出高效穩定的智能製造競爭力 	3C消費電子、PCB/ FPC加工及智能設備	

業 務

生產線	核心技術及優勢	主要客戶類型	行業應用	圖片
智能激光 除草機器人	<ul style="list-style-type: none"> 結合人工智能圖像識別技術、激光除草技術、自動導航系統(GPS/北斗雙模定位)及精準控制技術 採用自適應除草模式，準確區分農作物與雜草 	<ul style="list-style-type: none"> 與行業內多家領先大型農場建立合作關係 為客戶帶來從設備部署到運維的一站式智能除草服務，依託機器視覺與激光精準除草技術，替代傳統化學農藥與人工除草，實現零農藥殘留、無土壤污染的綠色種植 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模農田、經濟作物果園(如蘋果園、柑橘園)、蔬菜基地、育苗場及現代農業示範園區 適用於糧食作物、經濟作物及蔬菜的除草作業 	

智能工廠解決方案

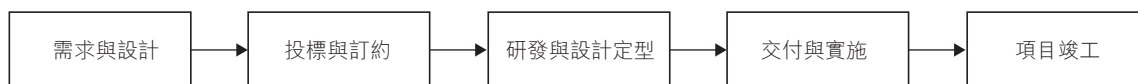
我們的智能工廠解決方案是基於我們在激光加工、光電通信、智能感知及具身智能的核心技術所開發的綜合性、定制化智能解決方案，旨在協助客戶實現生產全流程數碼化、聯網化及智能化。

憑藉我們在智能裝備研發及工業應用方面的豐富經驗，我們的智能工廠解決方案涵蓋智能工廠建設的整個產業鏈，包括智能規劃與設計、核心設備集成、工業軟件部署、系統調試及售後技術支援。我們採用人工智能通信及工業物聯網(IIoT)技術，實現各類生產設備、感測系統及管理平台之間的無縫對接與實時數據交互，形成「設備運行—數據採集—分析決策—智能控制」的閉環管理。

我們的智能工廠解決方案廣泛適用於半導體製造、新能源、現代農業及工業零部件加工等多個行業，並獲得相關領域國內外知名企業的認可。於現代農業領域，我們將智能激光除草機器人與農田智能感知系統及後台管理平台整合，構建智能農業工廠，實現農田自主除草及智能監控。於新能源領域，我們的解決方案支持新能源汽車零部件及光伏組件的智能組裝與檢測，我們相信能夠滿足客戶高精度及高效率的生產需求。

我們的智能工廠解決方案透過精簡的五階段業務流程交付，以確保嚴格的質量控制、高效的項目執行及符合客戶要求：(i)需求與設計—開展深入的項目研究並制定定制化技術方案，包括需求分析報告、CAD布局圖及成本估算；(ii)招標與訂約—編製全面的招標文件，並於項目中標後簽訂正式技術協議；(iii)研發與設計定案—包括分包商管理、內部設備研發，以及全面的圖紙審核與批准；(iv)交付與實施—進行現場安裝、系統調試及客戶驗收測試；及(v)項目竣工—完成最終系統移交，確保平穩過渡至生產並達至客戶全面滿意。

業 務



典型案例

我們的智能工廠解決方案可透過一旗艦項目得以體現，該項目為一家隸屬地區能源發展集團的國內領先內河新能源船舶製造商實施，屬內河新能源船舶生產的智能工廠項目。有關生產廠房面積超過30,000平方米，我們提供貫穿全流程的智能化改造，將實體基建與數碼系統融為一體。我們的服務範圍包括部署智能船廠管理系統、鋼板及型材自動切割生產線，以及智能預組裝焊接生產線，所有系統均由一個統一的船舶設計、製造及營運綜合平台統籌管理。該平台實現由設計至生產執行的無縫數據流轉。我們於整個工作流程中應用自家專有核心技術，包括獲專利保護的自動組裝及點焊系統，以及高速激光複合焊接技術，有關技術的焊接速度較傳統電弧焊快兩至三倍。我們的端對端解決方案實現船體構件整個生產週期的自動化及智能化運作，涵蓋鋼材原材料倉儲及自動搬運、精密切割、智能分揀、自主物流轉運，以至最終的板塊組裝及焊接階段。該項目被譽為中國內河新能源船舶製造行業數碼轉型的典範，充分彰顯我們於整體規劃、核心設備集成及大型智能工廠解決方案部署方面的綜合實力。

生產

我們已將自身戰略定位為具多地區佈局的製造商，充分利用多個生產設施之間協調的產能佈局。我們的製造能力使我們能夠應對客戶需求變動，並發揮三大主要製造基地之間的協同效應。各基地均具備定製化職能，並在統籌協調下相互協作，從而提升我們的生產運營效率。

我們的中國基地為我們全球運營的重要支柱，主要為90個國家及地區的銷售提供產能。我們的中國製造能力為我們的製造核心及全球供應的主要動力，生產設施支持我們全部三個核心業務分部：

- **光互聯業務**。我們的高速智能光互聯業務營運高速光模塊生產設施，包括武漢未來城生產基地。武漢未來城生產基地於2025年8月開始商業運營，目前數據傳輸速率200G及以上光模塊月產能達1百萬只，數據傳輸速率低於200G光模塊月產能達2百萬只。我們亦營運孝感智能終端產業基地，該基地設有專門製造終端設備的設施，設計月產能為3百萬台，於2025年實際月產能為2.2百萬台。
- **智能感知業務**。我們的智能感知業務透過孝感產業園生產傳感器及熱管理系統，該園區主要生產溫度、壓力及光電傳感器。我們的熱管理系統年產能超過1,100萬台，傳感器年產能超過10億個。

業 務

- **智能製造業務**。我們的設施生產激光切割、焊接及加工智能設備，以及自動化產線及綜合解決方案。我們於中國的智能製造業務生產能力在華工激光智能裝備事業群葛店園區及武漢未來城生產基地運營，該園區配備先進激光加工中心、精密數控設備及自動化組裝系統。我們的葛店園區具備年產1,000台高功率激光切割、焊接及清洗智能設備，以及16條用於鈹金加工的智能工廠生產線的年產能。截至2025年12月31日，我們的武漢未來城生產基地實現年產能8,947台。我們亦營運其他專門設施，包括主要生產自動化激光開卷落料線的江蘇華工藍天宿遷基地；生產用於鋰電池行業的激光加工設備的深圳新能源；生產數控激光型材加工生產線的山東華工激光智能裝備有限公司；從事消費品行業激光加工設備生產的江蘇華工激光科技有限公司；專注智能激光除草機器人領域的哈爾濱華工智耘科技有限公司；提供專業的智能生產線設備及解決方案的蘇州華工自動化技術有限公司，以及聚焦增材製造裝備的研發、生產與應用的蘇州立華智維科技有限公司。

我們的利用率

下表載列各業務分部主要產品的產能、實際產量及利用率詳情。

	截至12月31日止年度								
	2023年			2024年			2025年		
	產能	產量	利用率 (%)	產能	產量	利用率 (%)	產能	產量	利用率 (%)
光互聯業務									
— 人工智能算力光模塊(千件) . . .	2,000	1,807	90.4	3,500	3,452	98.6	6,800	6,603	97.1
— 電信及衛星光模塊(千件)	14,000	13,615	97.3	14,000	13,026	93.0	14,000	13,455	96.1
智能感知業務									
— 傳感器產品(千件)	693,000	658,772	95.1	794,000	779,250	98.1	882,000	766,981	87.0
— 新能源汽車熱管理系統(千件) . .	159,000	132,680	83.4	159,000	105,779	66.5	208,000	149,369	71.8
智能製造業務									
— 宏加工裝備	1,100	1,076	97.8	1,100	1,069	97.2	1,300	1,258	96.8
— 微加工裝備	9,267	8,507	91.8	10,184	9,343	91.7	11,149	9,878	88.6

我們的裝備及機械

我們致力為生產設施配備最先進的裝備，我們相信該等裝備對提升自動化水平、確保可靠性以及維持成本競爭力至關重要。我們所使用的多數機器僅需有限人手操作，讓

業 務

我們得以降低勞動力成本，並將生產廠房的人員配置集中於維修及管理人員。我們設計、定制並將多項先進技術整合至生產流程中，亦自行研發多項用於生產流程的生產技術及裝備。

我們會定期對生產設施進行檢查及維修工作，而位於特定地點的整個生產設施亦會不時進行全面大修。我們要求裝備供應商在服務期內保持其所有機械及裝備處於良好及適當的維修狀態，並定期進行安全檢查。對於我們自有的加工設施機械及裝備，我們亦會定期開展維護及大修工作。

我們已根據特定裝備及機械的特性與要求，制訂並執行有關設施定期保養流程的內部程序，以確保其正常運作。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無出現因機械、裝備或其他設施故障而導致的任何重大或長時間營業暫停。

我們的生產流程

下圖流程圖載列由原材料供應至向客戶交付產品的簡化生產流程。

光互聯業務

我們的高速智能光互聯業務對光模塊成品採用標準化、受質量管控的生產流程，典型生產周期介乎8.5至12.5天。該流程始於多次芯片貼裝(半導體芯片貼裝)，其後進行自動光學檢測驗證的引線鍵合。緊隨其後為多次光耦合，以精準校準光學組件。裝配單元其後進入模塊組裝，其後進行全面模塊測試，以驗證性能及功能。最後階段為最終包裝，確保成品受到保護並準備交付客戶。



典型光模塊原理圖的生產流程

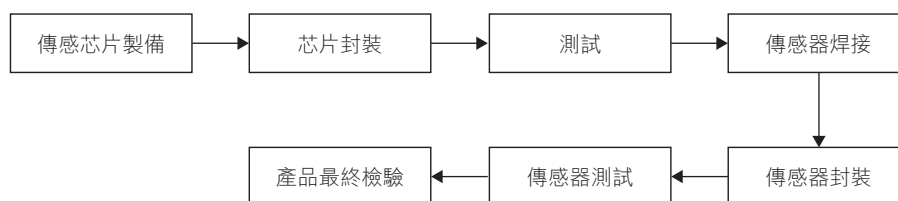
智能感知業務

傳感器產品

我們的傳感器產品透過嚴格標準化生產流程製造，各個階段均以嚴謹質量控制措施作為支撐。於感測芯片生產方面，我們具備自主芯片製造、保護封裝及嚴格測試的能力，以確保產品基本功能及符合規格要求。

於傳感器產品製造階段，焊接可建立組件之間的可靠連接。放置感測元件後，進行密封及外殼組裝。成品須經全面電氣測試，以確保符合技術規格。僅通過嚴格功能檢驗的傳感器方可交付予客戶。

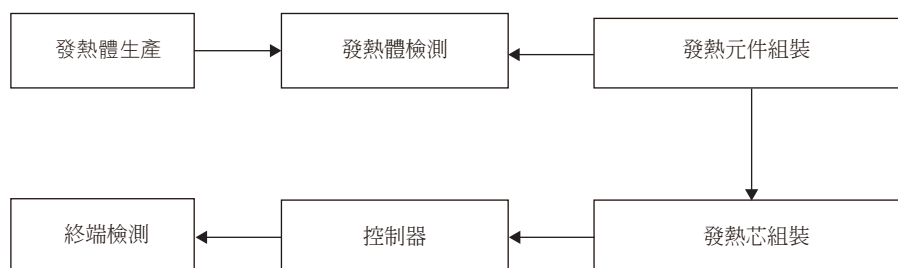
業 務



傳感器產品原理圖的生產流程

新能源汽車熱管理系統

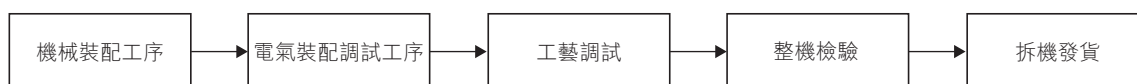
我們的產品於嚴格標準化的生產流程中製造，質量控制系統嵌入每個環節：PTC發熱體生產透過管理物料物理及化學特性控制入料一致性。自動送料系統確保物料比例符合既定配方。PTC發熱體粉末經高速攪拌混合、噴霧造粒等工序製成。粉末其後透過壓制、燒結及電極製造工序製成PTC發熱體。PTC發熱體按耐電壓及電阻值分選後，進入加熱器組裝工序。具可追溯資料的PTC發熱體按指定電阻比例組裝為發熱元件。發熱芯採用全自動設備組裝，並進行耐電壓及絕緣測試。測試完成後，發熱芯於自動化設備後期階段進行控制器組裝及軟件整合，以實現加熱器完整功能。組裝後產品經終端檢測以符合車輛性能及控制要求，同時進行目視檢查及編碼追溯，其後包裝及入庫。



新能源汽車熱管理系統原理圖的生產流程

智能製造業務生產流程

我們的宏加工裝備生產流程始於機械裝配，即裝備核心機械結構的製造與裝配。其後進行電氣裝配與調試，包括電氣元件集成、佈線及初步功能測試，以驗證系統連通性及基本運作。其後進行工藝調試，微調運行參數、優化加工性能，並使裝備符合特定生產要求。其後進行最終整機檢驗，全面驗證功能、精度及是否符合設計規格。所有檢驗階段完成後，裝備進入包裝及倉儲階段，以進行安全存儲及其後交付予客戶。



宏加工裝備的生產流程

業 務

我們的微加工設備生產流程採用標準化、高效率的模組化生產流程。由根據物料清單備料開始，我們對核心功能模組（機械、光學及電氣部件）開展並行預裝配，隨後按圖紙進行全機布線、通電啟動及功能調試。確認所有工藝指標合格後，產品將通過最終檢驗，並於簽發合格證書後，將機器拆解為便於運輸的模組進行包裝及交付。



微加工裝備的生產流程

銷售及營銷

我們的銷售網絡

我們已建立覆蓋國內及國際市場的全面銷售網絡，遍佈三大核心業務：光互聯業務、智能感知業務以及智能製造業務。截至2025年12月31日，我們的產品銷售予全球超過90個國家及地區的直銷客戶。

下表載列於所示期間，我們按客戶註冊地點劃分的持續經營業務收入明細，包括絕對金額及佔總收入的百分比：

	截至12月31日止年度					
	2023年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
中國內地	9,209,563	89.3	10,327,714	88.2	12,344,516	86.0
歐洲	370,432	3.6	519,080	4.4	373,262	2.6
北美洲	63,189	0.6	162,570	1.4	393,358	2.7
東南亞	137,549	1.3	199,083	1.7	640,714	4.5
其他 ⁽¹⁾	529,000	5.2	500,728	4.3	602,911	4.2
總計	10,309,733	100.0	11,709,175	100.0	14,354,761	100.0

附註：

(1) 其他國家及地區主要包括澳大利亞、印度及其他國家。

我們的業務版圖目前覆蓋全球超過90個國家及地區，約超過10%的收入來自海外市場。我們策略性專注於北美洲、歐洲、東南亞及日本等地區。於往績記錄期間，來自海外市場的收入由2023年的10.7%增至2024年的11.8%，並進一步增至2025年的14.0%。

我們的銷售渠道

我們奉行統一的銷售理念，重點推廣大客戶管理、直接客戶關係及技術增值服務交付，同時實施按業務細分的渠道架構，以反映市場實際情況及客戶開發模式。在我們全

業 務

部三項核心業務中，我們均強調以向最終客戶直接銷售作為主要銷售關係模式，從而實現緊密的技術合作、快速響應客戶需求，並獲取產品供應以外的增值服務價值。

光互聯業務銷售渠道

我們的光互聯業務堅持重點客戶戰略，專注直接銷售予全球頂級互聯網服務及數據應用供應商、網絡設備製造商、電信營運商及智能汽車製造商。收入主要透過與策略合作伙伴（包括中國及國際主要雲服務供應商及電信基礎設施公司）訂立直接銷售合約產生。我們已為策略級客戶設立專屬客戶服務團隊，提供全天候技術支援及協同研發合作。對於較小型客戶及分散市場細分領域，我們採用分級客戶管理模式，按客戶價值及增長潛力提供差異化服務模式。

智能感知業務銷售渠道

我們的智能感知業務主要透過向家電、汽車、儲能及可再生能源行業的原始設備製造商及系統集成商直接銷售運營。我們已與多個行業超過200家全球知名客戶建立長期合作關係，憑藉技術專長及定制化解決方案建立客戶忠誠度。

智能製造業務銷售渠道

我們的智能製造業務主要透過向汽車製造商、造船企業、商用航空企業及其他高精度製造商直接銷售運營。值得注意的是，我們開創創新渠道模式，包括在主要國際市場（特別是歐洲及東南亞）設立海外附屬公司，整合展示、銷售、服務及解決方案功能，為客戶提供一站式支援。該模式顯著提升高價值細分市場的客戶滿意度。

我們的直接銷售

概覽

我們的直接銷售客戶按業務分部有所不同：

- 光互聯業務：向全球領先雲服務供應商、主要系統設備製造商及電信營運商直接銷售。我們專注於5G/5G-A及數據中心基礎設施應用。
- 智能感知業務：向家電、汽車及可再生能源行業中需要先進感測器及熱管理解決方案的原始設備製造商及系統集成商直接銷售。
- 智能製造業務：向汽車製造商、造船企業及其他需要先進激光加工設備與綜合製造解決方案的高精度製造商直接銷售。

業 務

與直接銷售客戶的主要合約條款

我們一般與直接銷售客戶訂立框架直接銷售協議。按業務分部劃分的我們與直接銷售客戶訂立的框架直接銷售協議的主要條款載列如下：

光互聯業務

- **期限及終止。**我們一般訂立為期[1]至[3]年的固定期限可再生框架直接銷售協議，直接銷售客戶可藉事先發出書面通知終止有關協議。
- **定價政策。**我們按雙方協定價格向直接銷售客戶出售產品。
- **付款及信貸期。**直接銷售客戶一般須於接納我們的產品後向我們付款。我們一般向直接銷售客戶提供由開單日期起計最長[105]日的信貸期。
- **採購金額。**採購金額於框架協議項下各採購訂單內列明。
- **產品退貨安排。**除產品設計缺陷或質量問題等有限原因外，我們一般不允許直接銷售客戶向我們退貨。
- **物流。**我們負責將產品送達直接銷售客戶指定地點。對於我們在中國的客戶，產品一般直接送達其倉庫。對於國際客戶，交付一般按貨交承運人方式進行，據此，一旦產品交付予承運人或貨運代理，我們的交付責任即視為已履行。
- **產品保修。**我們通常提供三至五年的產品保修期。

智能感知業務

- **期限及終止。**我們一般訂立無固定期限的直銷框架協議，直銷客戶可藉發出事先書面通知終止有關協議。
- **定價政策。**我們按雙方協定價格向直銷客戶出售產品。
- **付款及信貸期。**直銷客戶一般須於驗收我們的產品後付款。我們一般提供自開單日期起最長60日的信貸期。
- **採購金額。**採購金額於框架協議項下各採購訂單內列明。
- **產品退貨安排。**除產品設計缺陷或質量問題等有限原因外，我們一般不允許直銷客戶退貨。
- **物流。**我們負責將產品運送至直銷客戶指定地點。
- **產品保修。**就用於家居電器的產品，我們一般提供一至六年的產品保修期，須視乎最終產品的保修條款而定。

業 務

智能製造業務

- **期限及終止。**我們一般訂立為期一至三年的固定期限直銷框架協議，直銷客戶可藉發出事先書面通知終止有關協議。
- **定價政策。**我們按雙方協定價格向直銷客戶出售產品。
- **付款及信貸期。**直銷客戶一般須於驗收我們的產品後付款。我們一般向直銷客戶提供自開單日期起最長為180天的信貸期。
- **採購金額。**採購金額於框架協議項下各採購訂單內列明。
- **物流。**我們負責將產品運送至直銷客戶指定地點。
- **產品保修。**我們一般提供為期一年的產品保修期。

定價

我們三大核心業務分部的產品定價乃根據統一的成本利潤率方法制定，並因應各分部的價值定位及競爭狀況作出調整。我們考慮的因素包括（其中包括）：(i) 客戶需求、(ii) 原材料成本、(iii) 產品差異化及(iv) 市場競爭格局。

光互聯業務

我們的高速智能光互聯業務採用以成本為基礎、以市場為導向及以價值為核心的定價機制，設有兼顧標準化與靈活性的分級定價體系。我們主要根據產品成本釐定最終價格，並以技術規格及客戶類別作為輔助。對於國內客戶，定價主要透過招標方式釐定；對於海外客戶，我們會按當地市場慣例實行多元化及靈活的定價安排。

我們的光模塊定位於高增值市場。我們主要透過技術差異化及增值服務競爭，而非價格競爭，以維持有關高端定位，這反映我們以技術及服務為主導的方針。為激勵客戶承諾採購量及加強與策略客戶的合作關係，我們採用反映規模經濟效應的按採購量定價機制。

業 務

智能感知業務

我們的智能感知業務採用成本加成定價模式，定價主要由生產成本加上合理利潤率釐定。該定價架構考慮原材料價格波動、成本優化措施、匯率及市場競爭定位等變動因素，以在維持利潤率的同時保持定價競爭力。

我們的智能感知業務在全球傳感器及熱管理行業中維持中高端的定價定位。此高端定位反映我們對產品質量、可靠性及技術實力的承擔。於往績記錄期間，儘管原材料價格波動，傳感器及熱管理分部仍錄得相對價格穩定，體現我們成功實施成本管理、提升生產效率及具備營運規模優勢。我們優化技術路線、垂直整合能力及生產流程，令成本得以消化及價格保持穩定，同時維持高端質量及可靠性標準。

智能製造業務

我們的智能製造業務透過運用我們核心技術壁壘及產品增值特性，實施以市場為導向的策略定價。定價主要取決於市場競爭、客戶特定定制要求及項目複雜程度。我們透過善用核心加工能力的專有技術優勢（例如三維五軸激光切割設備、汽車白車身激光焊接自動化生產線及精密特殊材料加工），在行業內維持高端定位。有關定位讓該分部得以維持高於行業平均水平的定價能力，同時保持領先的利潤率。

營銷

我們的營銷策略體現對技術主導定位、品牌建設及配合三大核心業務分部之客戶互動活動的承諾。

光互聯業務

我們的光互聯業務營銷專注於人工智能數據中心基礎設施、5G/5G-A/6G及F5G/F5G-A/6G網絡所必需的新一代光互聯技術。我們與全球領先雲服務供應商及系統設備製造商開展聯合技術營銷，包括參與行業標準制定及協同研發項目。我們的營銷強調我們作為全球十大光模塊供應商的地位，具備400G、800G及1.6T模塊量產能力，並於2025年4月2日推出全球首個3.2T CPO光引擎產品。

業 務

智能感知業務

我們的智能感知業務營銷重點凸顯於家電溫度傳感器、汽車熱管理設備及關鍵汽車零部件等多個分部已獲驗證的市場領導地位與可靠性。我們透過客戶成功案例、技術支援合作以及參與國際頂級貿易展覽(如德國慕尼黑國際電子元器件博覽會)，於智能家居、新能源及智能網聯汽車及智慧能源領域開拓新客戶。

智能製造業務

我們的智能製造業務營銷重點專注於汽車白車身激光焊接自動生產線、三維五軸激光切割智能裝備、脆性材料激光加工智能裝備方面的市場領先地位，以及在汽車、船舶製造、商業航空、3C、半導體及先進材料加工領域的先進應用。

截至2025年12月31日，我們的銷售及營銷團隊共有1,051名僱員，其中97%駐於中國內地，3%駐於海外國家如美國、匈牙利、泰國。

我們的客戶

我們的客戶主要為多個應用場景中的原設備製造商、系統集成商、雲服務供應商、電訊營運商及汽車製造商，涵蓋汽車製造、家電、新能源、商業航空、工業設備、人工智能計算基礎設施及其他行業。於往績記錄期間，我們與各應用場景客戶的交易均按公平原則磋商。

主要客戶

於往績記錄期間，我們各年度五大客戶產生的收入總額分別為人民幣3,016.9百萬元、人民幣3,425.5百萬元及人民幣4,966.2百萬元，分別佔各年度總收入約29.3%、29.3%及34.6%。

於往績記錄期間，我們所有五大客戶均為獨立第三方。於往績記錄期間，我們的董事及其各自聯繫人或持有我們已發行股份總數5%以上的股東，均無於我們五大客戶中擁有任何權益。此外，於往績記錄期間，我們與客戶並無發生任何重大糾紛。

我們的大部分主要客戶於往績記錄期間與我們維持至少三年的長期合作關係。

業 務

於往績記錄期間，我們的客戶一般根據各自客戶合約所訂的磋商付款條款，透過銀行轉賬結算款項。下表載列我們於往績記錄期間各年度的五大客戶：

截至2023年12月31日止年度：

排名	客戶	背景	主要銷售產品	收入金額 人民幣千元	佔本集團總 收入百分比 %	與本集團開始 業務關係年份	信貸期
1	客戶／供應商 集團A	全球領先的信息及通訊科技解決方案供應商，業務涵蓋信息通訊基礎設施、智能終端、雲計算、數字能源、智慧車輛解決方案以及相關研發、製造與營銷服務。	人工智能算力光模塊，以及電信及衛星光模塊	1,758,027	17.1	2004	30至105日
2	客戶B	一間主要從事電力電子元器件及專用電子材料製造、銷售與技術研發的企業。	電信及衛星光模塊	424,743	4.1	2022	30至105日
3	客戶C	一間主要從事新能源汽車、充電電池及電子元器件研發、製造與銷售的企業。	傳感器及激光設備	298,223	2.9	2016	0至60日
4	客戶D	一間主要從事新能源汽車、核心電驅動系統部件及智慧移動技術研發、製造與銷售的企業。	傳感器	286,134	2.8	2020	60日
5	客戶E	一間主要從事汽車零部件、集成系統及智慧移動技術研發、製造與銷售的企業。	傳感器	249,810	2.4	2019	120日

本文件為草擬本。其所載資料並不完整及可作更改。閱讀本文件有關資料時，必須一併細閱本文件首頁「警告」一節。

業 務

截至2024年12月31日止年度：

排名	客戶	背景	主要銷售產品	收入金額	佔本集團總	與本集團開始	信貸期
				人民幣千元	收入百分比	業務關係年份	
					%		
1	客戶／供應商 集團A	全球領先的信息及通訊科技 解決方案提供商，業務 涵蓋信息通訊基礎設 施、智能設備、雲計 算、數字能源、智能車 輛解決方案及相關研 發、製造與營銷服務。	人工智能算力光 模塊、電信及 衛星光模塊	1,798,601	15.4	2004	30至105日
2	客戶F	一間主要從事汽車網域控制 站研發、製造與銷售的 企業，專注於高級駕駛 輔助系統(ADAS)、智慧 座艙及車身控制領域。	電信及衛星光模 塊	806,522	6.9	2024	30日
3	客戶C	一間主要從事新能源汽車、 充電電池及電子元器件 研發、製造與銷售的企 業。	傳感器及激光設 備	321,823	2.7	2016	0至60日
4	客戶E	一間主要從事汽車零部件、 集成系統及智慧移動技 術研發、製造與銷售的 企業。	傳感器	266,036	2.3	2019	120日
5	客戶G	一間主要從事高檔智慧電動 汽車及智能移動技術設 計、研發、製造與銷售 的企業。	傳感器	232,516	2.0	2019	90日

業 務

截至2025年12月31日止年度：

排名	客戶	背景	主要銷售產品	收入金額 人民幣千元	佔本集團總 收入百分比 %	與本集團開始 業務關係年份	信貸期
1	客戶／供應商 集團A	全球領先的信息及通訊科技 解決方案提供商，業務 涵蓋信息通訊基礎設 施、智能設備、雲計 算、數字能源、智能車 輛解決方案及相關研 發、製造與營銷服務。	人工智能算力光 模塊、電信及 衛星光模塊	2,241,399	15.6	2004	30至105日
2	客戶F	一間主要從事汽車網域控制 站研發、製造與銷售的 企業，專注於高級駕駛 輔助系統(ADAS)、智慧 座艙及車身控制。	電信及衛星光模 塊	1,229,066	8.6	2024	30日
3	客戶H	一間主要從事電子商務、雲 計算、數碼媒體及娛 樂，以及技術研發的企 業。	人工智能算力光 模塊	740,169	5.2	2024	45日
4	客戶C	一間主要從事新能源汽車、 充電電池及電子元器件 研發、製造與銷售的企 業。	傳感器及激光設 備	381,801	2.7	2016	0至60日
5	客戶I	一間主要從事乘用車、動力 總成及新能源技術研 發、製造、銷售與維修 服務的跨國汽車製造 商。	傳感器	373,769	2.5	2020	30至60日

於往績記錄期間，我們的收入相當大部分來自五大客戶。我們預期收入的很大部分將繼續來自主要客戶。我們與五大客戶維持長期穩定的合作關係，年期高達21年。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們與五大客戶並無任何重大糾紛，且目前並無跡象顯示任何該等客戶將於短期內在任一方面改變與我們的現有關係。

業 務

客戶服務

我們的售後質量管制系統旨在為客戶提供快速且有效的支援，確保產品於整個使用周期內具備長期可靠性及性能。為簡化客戶接入及整合流程，我們提供全面支援，包括培訓及售前指引文件、實施培訓以及技術資源，使客戶能夠於其業務運作中無縫部署及優化我們的產品。我們的現場技術支援團隊致力提供快速反應解決方案，設立24小時聯絡渠道，並為主要客戶提供現場支援。我們為各業務分部的策略客戶維持全天候客戶支援能力，透過正式支援架構設立專屬技術團隊，提供診斷、故障排除及更換服務。我們的支援涵蓋按各分部特定要求定制的保修範圍，包括提供免費維修的產品保修及軟件升級服務，以支持產品持續優化。透過與客戶保持緊密溝通，我們主動識別並解決潛在質量問題，跟蹤新出現的可靠性隱憂，並實施持續的產品改良措施。我們透過位於主要海外市場的地區服務中心，以及就保養要求及技術更新進行直接聯絡，進一步為客戶提供支援，確保產品性能最佳及客戶滿意度。

退貨

根據我們的政策，除產品設計缺陷及質量問題外，售予客戶的產品概不接受退貨。於往績記錄期間，客戶退回產品的價值平均佔我們各期間總收入不足1%。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無接獲客戶任何重大投訴或產品責任索償。由於該等投訴已獲解決，於往績記錄期間，我們並無產生任何重大保養開支或就有關保養開支計提任何撥備。

原材料及採購

我們採購多類原材料，主要包括(i)半導體芯片、(ii)光學元件、(iii)金屬材料及(iv)其他電子元件，用於生產我們的產品。

我們的主要原材料

各核心業務分部特定需求的主要原材料及組件包括：

- **光互聯業務。**我們的光互聯業務採購關鍵材料，以支持我們的硅光集成及新一代光模塊研發。主要材料包括半導體芯片(包括自行研發的硅光芯片)、PCB高速光學元件(透鏡、光纖耦合器、波長選擇元件)、高端PCB電子元件及精密機械組件。
- **智能感知業務。**我們的智能感知業務採購用於傳感器及熱管理產品的材料。主要材料包括納米級化工原材料、金屬材料(包括銅及特種合金)、電子元件、封裝材料及用於特定傳感器應用的高端材料。

業 務

- **智能製造業務。**我們的智能製造業務採購專用激光及控制組件，以支持我們領先市場的激光加工能力。主要材料包括激光源(光纖激光器、半導體激光器)、光學元件、數控控制系統、機械結構組件及機器人系統。

供應鏈穩定性管理

我們實施全面的供應鏈風險管理架構，應對材料供應穩定性、供應商可靠性及成本穩定性問題：

- **策略性供應商合作夥伴關係及垂直整合。**我們就關鍵材料與核心供應商維持長期策略性合作夥伴關係，有關合作透過框架協議、聯合研發項目及定期業務檢討落實。就若干產品而言，我們採用垂直整合模式，並依賴自行研發的上游供應商，以確保技術協調、提升供應安全性並降低整體產品成本。
- **供應多元化。**我們就關鍵材料實施多供應商策略，維持主要及後備供應商關係，以減低依賴單一供應商的風險。對於交付周期較長的材料，我們維持庫存緩衝，約可覆蓋預期一至三個月的需求，並會根據市場狀況及供應商可靠性檢討及調整有關庫存。
- **國產替代。**我們積極尋求進口材料的國內採購來源，特別是光學元件(用於光模塊及聯接解決方案分部)及激光芯片(用於激光加工設備及智能製造分部)，以減低面對任何國際貿易中斷的風險。

我們的供應商

供應商挑選及管理

我們已就供應商的挑選及維護設立嚴格的管理機制。根據供應商管理政策，我們會進行盡職審查，並根據服務或產品的供應情況、價格及質量、交付時間，以及供應商的聲譽、資格及經驗挑選供應商。供應商資格透過工廠審核及樣本測試進行評估。列入合格供應商名單的公司須接受定期評估及重新審核，以確保其遵守我們的政策及標準。

我們的採購方式包括詢價及協議，我們會根據原材料性質從合格供應商庫中挑選合適的供應商。對於標準化部件，採購主要基於原材料的質量、價格及交付時間等因素。對於定製部件，我們獨立設計零件，並根據供應商的技術專長、加工能力及報價挑選供應商。

於往績記錄期間，我們並無與供應商訂立任何包含定價安排的長期供應協議。為應對潛在的原材料價格上漲，我們主要透過與供應商建立長期關係、保持緊密溝通及進行二級供應來源評估以減低有關影響。同時，我們就新材料進行研發並引進新供應商，以確保於若干原材料出現嚴重短缺或價格波動時可靈活轉用替代材料或供應商。我們已實施定期審閱及內部機制，透過考慮現有存貨水平、未來銷售及市場趨勢監控原材料價格。

業 務

我們要求所有供應商遵守我們的內部供應管理政策。我們就質量標準與供應商溝通，並對所接收產品進行全面檢驗，確保有關產品符合我們產品設計所載的全部技術要求。我們可能對供應商進行定期或臨時現場審核，並要求供應商於接獲通知後就質量問題作出補救。於接收供應商供應的材料及產品後，我們保留根據檢驗及測試結果拒收或退貨的權利，而供應商一般須就其導致我們產品出現的任何質量問題向我們及我們的客戶承擔責任。我們亦要求供應商簽署「反商業賄賂協議」，供應商藉此以書面承諾遵守協議所載的道德操守要求。

我們的董事確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，本集團在供應商供貨方面並無出現任何重大中斷、爭議或延誤。

與供應商訂立的主要合約條款

我們與供應商之間供應協議的主要條款按業務分部概述如下。

光互聯業務

- **產品規格。**我們於向供應商發出的各份採購訂單內列明產品名稱、規格、價格、數量、交付時間表、交付地點及其他詳情。
- **價格。**向我們報出的價格須基於市場狀況，並以採購訂單所載者為準。
- **付款及信貸條款。**付款及信貸條款一般載於我們向供應商發出的各份訂單內。我們的供應商提供的典型信貸期介乎30天至120天。
- **物流。**供應商負責包裝，並須確保有關包裝適合長距離運輸。供應商一般承擔與採購材料相關的物流及運輸成本。
- **質量保證。**產品一般按照我們的規格以及國家、地方及行業標準驗收。我們有權退回任何不符合規格的瑕疵原材料，而供應商須就此作出補救，包括退貨及更換。

智能感知業務

- **產品規格。**我們於向供應商發出的各份採購訂單內列明產品名稱、規格、價格、數量、交付時間表、交付地點及其他詳情。產品圖紙及規格由我們釐定並知會供應商。未經我們事先書面批准，供應商不得對規格作出任何修改。
- **價格。**向我們報出的價格須基於市場狀況，並以採購訂單所載者為準。

業 務

- **付款及信貸條款。**付款及信貸條款一般載於我們向供應商發出的各份訂單內。本分部供應商的標準信貸期為每月結算90天。
- **物流。**我們與供應商實行兩種供應模式：(i)寄售模式，據此我們於領用材料投入生產時取得材料所有權；及(ii)非寄售模式，據此我們於材料抵達我們倉庫時取得所有權。於兩種模式下，運輸風險及主要運輸成本均由供應商承擔。
- **質量保證。**供應商須遵守我們的質量管理體系，並保證交付的貨品在材料、工藝及加工方面均無瑕疵。我們有權退回任何不符合規格的瑕疵原材料，而供應商須就此作出補救，包括退貨及更換。

智能製造業務

- **產品規格。**我們於向供應商發出的各份採購訂單內列明產品名稱、規格、價格、數量、預期交付日期、交付地點及其他詳情。
- **價格。**價格透過階梯定價、年度磋商、逐單報價及回扣機制相結合釐定，並以採購訂單所載者為準。
- **付款及信貸條款。**付款及信貸條款一般載於我們向供應商發出的各份訂單內。我們的供應商所提供的典型信貸期介乎30天至180天。
- **物流。**供應商負責包裝，並須確保有關包裝適合長距離運輸。供應商一般承擔與採購材料相關的物流及運輸成本。
- **質量保證。**產品一般按照我們的規格以及國家、地方及行業標準驗收。我們有權退回任何不符合規格的瑕疵原材料，而供應商須就此作出補救，包括退貨及更換。

我們的主要供應商

於往績記錄期間，我們各期向五大供應商採購分別為人民幣1,670.9百萬元、人民幣2,602.4百萬元及人民幣4,289.1百萬元，分別佔我們總採購額的17.0%、22.7%及30.7%。

於往績記錄期間，我們五大供應商均為獨立第三方。於往績記錄期間，我們的董事及其各自聯繫人或持有我們已發行股份總數5%以上的股東，均無於我們五大供應商中擁有任何權益。此外，於往績記錄期間，我們與供應商並無發生任何重大糾紛。

業 務

下表載列於往績記錄期間各年我們五大供應商的詳情：

截至2023年12月31日止年度：

排名	供應商	背景	採購產品	採購金額	佔本集團 總採購金額 百分比	與本集團開始 業務往來年度	信貸期
				人民幣千元	%		
1	客戶／供應商集團A	全球領先的信息及通訊科技解決方案提供商，業務涵蓋信息通訊基礎設施、智能設備、雲計算、數字能源、智能車輛解決方案及相關研發、製造與營銷服務。	芯片	845,918	8.6	2004	30日
2	供應商B	一間主要從事新能源汽車電子控制系統、智慧車輛零部件及熱管理解決方案研發與製造的企業。	控制板、IGBTs	217,494	2.2	2018	60日
3	供應商C	一間主要從事新能源汽車工程研發、測試驗證及技術服務的汽車電子服務供應商。	控制板、IGBT	216,674	2.2	2017	30日
4	供應商D	一間主要從事光纖激光器及其核心部件研發、生產與銷售的企業。	激光裝備	205,555	2.1	2007	60日
5	供應商E	一間主要從事電子線材、電纜、線束及注塑部件製造與加工的企業。	電線、注塑部件、PVC管材	185,209	1.9	2018	90日

業 務

截至2024年12月31日止年度：

排名	供應商	背景	採購產品	採購金額	佔本集團 總採購金額 百分比	與本集團開始 業務往來年度	信貸期
				人民幣千元	%		
1	客戶／供應商集團A	全球領先的信息及通訊科技解決方案提供商，業務涵蓋信息通訊基礎設施、智能設備、雲計算、數碼電源、智能車輛解決方案及相關研發、製造與營銷服務。	芯片	1,490,603	13.0	2004	30日
2	供應商C	一間主要從事新能源汽車工程研發、測試驗證及技術服務的汽車電子服務供應商。	控制板	339,141	3.0	2017	30日
3	供應商E	一間主要從事電子線材、電纜、線束及注塑部件製造與加工的企業。	電子元件	304,452	2.7	2018	90日
4	供應商F	一間主要從事電子元件分銷、技術支援服務及提供綜合應用解決方案的企業。	芯片	258,236	2.3	2015	30日
5	供應商G	一間主要從事通訊、信息科技、工業控制及汽車應用領域電子元件分銷與銷售的企業。	芯片	209,929	1.8	2016	30日

業 務

截至2025年12月31日止年度：

排名	供應商	背景	採購產品	採購金額	佔本集團 總採購金額 百分比	與本集團開始 業務往來年度	信貸期
				人民幣千元	%		
1	客戶／供應商集團A	全球領先的信息及通訊科技解決方案供應商，業務涵蓋信息及通訊科技基礎設施、智慧裝置、雲計算、數碼電源、智能車輛解決方案及相關研發、製造與營銷服務。	芯片	2,309,587	16.6	2004	30日
2	供應商G	一間主要從事通訊、信息科技、工業控制及汽車應用領域電子元件之分銷與銷售的企業。	芯片	898,936	6.4	2016	30日
3	供應商F	一間主要從事電子元件分銷、技術支援服務及提供綜合應用解決方案的企業。	芯片	439,701	3.2	2015	30日
4	供應商E	一間主要從事電子線材、電纜、線束及注塑零部件生產與加工的企業。	電子元件	361,637	2.6	2018	90日
5	供應商C	一間主要從事新能源汽車工程研發、測試與驗證及技術服務之汽車電子服務供應商。	控制板	279,244	2.0	2017	30日

業 務

供應商與客戶重疊

客戶／供應商A集團為我們於2023年、2024年及2025年的五大供應商之一，並於同期為我們的五大客戶之一。客戶／供應商A集團為一間從事提供信息通信科技解決方案的跨國綜合企業。

作為信息通信科技行業內具多樣化業務需求的領先綜合企業，客戶／供應商A集團採購我們多類型光模塊，包括網絡終端及家庭終端。

我們向客戶／供應商A集團旗下多個實體採購。例如，客戶／供應商A集團的一間全資附屬公司為中國業內領先企業，主要供應光學元件，我們將其用作生產光模塊的原材料，而有關光模塊一般售予中國其他公司。向該市場領先企業進行採購對光模塊生產而言屬必要。

此外，我們向客戶／供應商A集團採購的小部分貨品來自其母公司，包括各類電子組件；我們使用該等電子組件生產家庭終端及網絡終端，有關產品一般售予客戶／供應商A集團。

於往績記錄期間，我們向客戶／供應商A集團之銷售及採購均於一般業務過程中按公平磋商之商業條款進行。我們向上述重疊客戶或供應商採購之原材料並無轉售予彼等，反之亦然。

根據弗若斯特沙利文的資料，上述交易符合光模塊行業內企業與同一客戶／供應商既有銷售亦有採購的行業慣例。

研發

持續研發是我們業務營運的支柱。我們致力開發新技術、設計新產品及升級現有產品組合，以鞏固我們的領先市場地位，並且我們深知研發工作的全面支持對於實現該目標至關重要。於2023年、2024年及2025年，我們的研發投資分別為人民幣802.3百萬元、人民幣992.7百萬元及人民幣1,091.6百萬元，分別佔我們同年總收入的7.8%、8.5%及7.6%。

我們的研發團隊及研發中心

我們已建立一支專注且經驗豐富的研發團隊。截至2025年12月31日，我們的研發團隊共有2,698名僱員，佔員工總數的28.5%。其中790名僱員持有碩士或以上學位，主修專業主要包括電信、計算機科學、自動化、物理、材料科學、機械工程及光電子。

業 務

截至最後實際可行日期，我們的華工科技集團中央研究院設有多個專業研究中心，致力提升我們的技術創新能力，並加強我們在各核心業務分部的競爭優勢：

信息通信及智能車聯網技術研究中心專注於信息通信、車聯網通信、無線通信、衛星通信及量子信息技術領域所用的光電子器件。該中心針對光學、電子、材料及算法方面的核心技術瓶頸進行攻克及突破，並開發包括硅基材料器件、硅光芯片、傳輸模組、網關、天線及激光投影系統在內的核心關鍵技術及產品。本中心提升我們在信息通信領域的研發效率，構建光電通信創新生態，旨在打造世界級的光電信息研究平台。

激光及智能製造技術研究中心專注於下一代工業激光光源的應用需求。該中心攻克先進激光製造及核心零部件開發中的共性關鍵技術，推動高端激光裝備的工程化、智能化及產業化，致力於打造世界級激光智能製造公共研究平台。

感知技術研究中心以實現「感知層」核心零部件「行業引領、全球首發」為目標，圍繞傳感器未來發展方向，在高精度、高電壓、微型化、柔性化、智能化及無線傳輸等關鍵共性技術上取得突破。此外，該中心亦針對全場景熱管理需求推動創新，涵蓋空氣PTC及冷卻液PTC加熱器至綜合系統集成等領域。

軟件研究中心專注於下一代工業軟件的需求。該中心攻克工業視覺、工業算法、工業自動化、人工智能及工業大數據領域的核心技術，提升軟件技術研發效能，培育軟件開發創新生態，並致力建立世界級工業軟件研究平台。

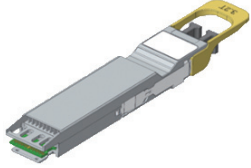

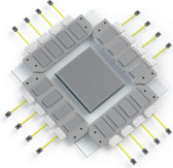

我們的技術及研發重點

我們已建立涵蓋中央研究院及附屬公司的兩級項目管理體系，以及涵蓋政府研發項目、華工科技集團中央研究院項目、專精特新研發項目及產品線研發項目的四級項目分類體系。該架構優先為重點項目分配資源，包括逾10項政府重大研發項目、20多項華工科技集團中央研究院項目、20多項專精特新研發項目及60多項產品線研發項目。

業 務

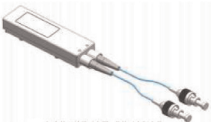
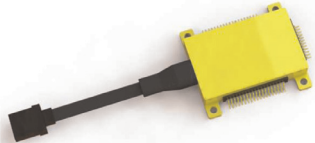
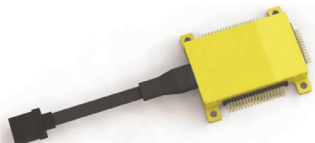
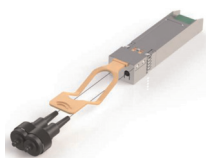
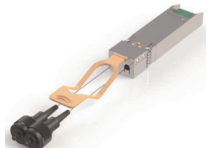
光互聯業務

我們已開發一系列新一代光互聯技術涵蓋硅光芯片、高速光電器件、超高速光模塊及網絡系統，旨在應用於人工智能計算基礎設施、6G/6G-A及F6G-A網絡，有關技術構成我們光互聯業務的技術支柱。我們的光互聯業務建基於四條核心技術線，奠定我們的競爭優勢：高速光聯接為數據中心及電信應用提供超高帶寬數據傳輸、高速銅聯接提供具成本效益及穩健的中短距離電氣互連、高效液冷熱管理解決高功率組件的散熱挑戰以確保性能穩定，以及光電集成通過光學與電子組件的共同設計及共同封裝推動微型化、提升電源效率及降低成本。以下載列我們於光互聯技術方面的核心產品開發重點概要。

產品／技術	主要特性	圖片
3.2T FRO	3.2T速率，DSP數字處理技術， 傳輸距離500米	
6.4T NPO	6.4T速率，液冷設計，近封裝光 學，傳輸距離500米	
6.4T CPO	6.4T速率，液冷設計，共封裝光 學，傳輸距離500米	
12.8T XPO	12.8T速率，64通道設計	

業 務

同時，我們正積極拓展車載光通信領域的新增長分部，相關技術及產品開發進展迅速。

產品／技術	主要特性	圖片
10G 航空航天 光模塊	支持DWDM技術、抗輻射設計，星間傳輸距離達10公里	
40G 航空航天 光模塊	40G數據速率、抗輻射設計，星內傳輸距離達100米	
100G 航空航天 光模塊	100G數據速率、抗輻射設計，星內傳輸距離達100米	
1G 車用光模塊 . . .	符合車規級標準，1G數據速率，傳輸距離達100米	
10G 車用光模塊 . .	符合車規級標準，10G數據速率，傳輸距離達100米	

智能感知業務

憑藉我們涵蓋「材料—芯片—器件—系統」的全鏈核心技術，我們帶動感知技術由單一功能感知向多維度整合智能感知演進，並為智能家居、新能源及智能網聯汽車以及智慧能源領域提供全球領先的傳感器及熱管理系統解決方案。

我們已積極佈局微機電系統傳感器技術，以進一步突破物理世界感知的界限。朝著微型化、整合化及智能化的前沿趨勢發展，我們為具身智能及低空經濟等未來場景提供更高精度、更低功耗及更小尺寸的核心感知組件，構建智能互聯時代的感知基礎設施。

業 務

產品／技術	圖片	核心特點	應用場景	優勢
微機電系統MOX AQS空氣傳感器		採用帶有PWM或LIN通信的微機電系統MOX技術；輸出空氣質量指數級別；具備使用壽命長、低漂移及響應快速的特點	應用於汽車空調進氣口，實現內外循環自動切換，提升車內空氣質量	自主研發芯片及氣敏材料；專屬基線漂移算法；低漂移、使用壽命長及抗干擾性能強；高可製造性及成本優勢
微機電系統MOX TVOC空氣傳感器		基於微機電系統MOX原理用於揮發性有機化合物檢測；整合微型熱平台及靈敏電極；支持多種氣體識別	應用於智能家居場景的空氣質量監測，包括雪櫃、空調及廚房	芯片級自主設計；微型化、低功耗及高靈敏度
微機電系統壓力傳感器		<ul style="list-style-type: none"> 超微型化：芯片尺寸主要為毫米級（例如2×2×1毫米），易於嵌入各種狹窄安裝空間，大幅提升終端設備的設計靈活性 高精度及快速響應：測量精度高達0.01%FS，分辨率低至Pa級，響應時間少於1ms 低功耗及長使用壽命：工作電流處於μA級，平均故障間隔時間超過1,000,000小時 寬測量範圍及環境適應性：測量範圍廣，從Pa級微壓至MPa級壓力；工作溫度範圍為-40℃~125℃；IP68防塵防水等級；可適應高溫、低溫、潮濕、灰塵、汽車廢氣及油液腐蝕等惡劣工作環境 高集成度：單芯片集成感測單元及信號調節專用集成電路，直接支持數字輸出及總線通信 	<ul style="list-style-type: none"> 汽車電子：進氣歧管壓力監測、胎壓監測系統、燃油蒸氣壓力控制、制動系統壓力監測、變速箱油壓監測等 消費電子及可穿戴設備：用於智能手機、智能手錶、TWS耳機及運動手環的氣壓及環境壓力監測 醫療健康：電子血壓計、呼吸機氣道壓力監測儀、輸液泵及創傷性生理壓力測量設備等壓力監測／控制設備 工業自動化：採暖、通風及空調系統、氣動設備及液壓系統的壓力監測 航空航天及物聯網：無人機高度計、衛星艙內壓力監測、氣象站壓力採集、智慧農業灌溉系統壓力控制等 	集成互聯；性能可靠性；設計靈活性；成本

業 務

智能製造業務

我們已開發完備的智能製造業務技術體系涵蓋光學及機械部件、激光加工設備系統以及先進工廠整合能力。我們的技術領先地位建基於針對高價值應用之關鍵激光加工技術取得開創性突破，包括汽車白車身激光焊接、三維五軸激光切割及先進複合材料加工。下文概述我們的激光技術、主要應用場景以及讓我們於市場中脫穎而出的競爭優勢。

技術	主要屬性	應用場景	優勢
激光複合材料加工	以激光複合加工為核心，具備裝備國產化、成套集成及工藝統一特性，涵蓋多個加工環節	滿足輕量化複合材料需求，應用於航空航天、新能源汽車等領域的高精度加工場景	自主研發智能激光加工裝備，提供端到端解決方案，實現全產業鏈自主可控
激光3D打印	採用增材製造原理，可實現複雜結構部件快速原型製作，兼顧高精度與材料多樣性	滲透多個行業：製造航空航天領域的渦輪葉片、醫療保健領域的定制植入物以及汽車領域的模具；應用於3C電子、AI通訊、人形機器人、低空飛行器等多個領域	具備從激光器、光學系統技術、激光控制技術、增材製造裝備到自動化增材裝備全鏈條關鍵要素優化整合能力
激光增材+銑削複合加工	實現激光增材與精密銑削在同一台裝備上一次裝夾進行智慧交替與同步協同製造	應用於商業航空領域，用於製造具有複雜內流道、薄壁及自由曲面的零部件	以激光技術為核心，結合多維技術，提供高端製造系統解決方案，提升運營效率
水導激光加工	將高能脈衝激光與精細水束相結合，利用全內反射實現低損傷、高深寬比加工	應用於航空航天精密打孔、半導體切割及醫療器械微結構製造	憑藉與瑞士合作方的技術合作打造質量優勢，裝備穩定性高且提供定制化工藝解決方案
激光異質構件焊接	能量可控、可達性高、效率高且可靠性強，可替代傳統鉚接及膠合工藝	主要應用於軌道交通、航空航天及新能源汽車領域的輕量化製造場景	經過逾10年產學研合作實現技術成熟，裝備性能穩定，可滿足高端製造需求

業 務

技術	主要屬性	應用場景	優勢
<ul style="list-style-type: none"> ● 焊縫小於0.2毫米的大面積飛行密封焊接工藝控制 ● 同軸吹氣控制，實現完全無氧化焊接 ● 第三代柔性壓緊夾具，焊接變形不超過1毫米 ● 實現由上料、焊接、氣密性檢測、打標至分選及下料全自動一體化 ● 專屬定制流場點焊工藝，於實現高效生產的同時提升焊接穩定性50% 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過夾具及工藝優化，生產線首件合格率超過98% ● 飛行焊接結合夾具控制，實現±0.01毫米精準焊接深度控制 ● 每台設備配備唯一識別碼，並進行100%氣密性檢測 ● 同時兼容不同尺寸及材質 ● 第三代產品，擁有超過50項專利 	氫能燃料電池金屬雙極板批量焊接生產	<ul style="list-style-type: none"> ● 行業領先焊接表現，合格率達98%並實現完全無氧化焊接 ● 產品集成度高，佔用空間減少30% ● 工藝兼容不鏽鋼及鈦雙極板焊接 ● 設備標準化程度高，調試週期為1個月

知識產權

我們的專利、版權、商標、域名、專有技術、專利技術、商業秘密及其他知識產權對我們的業務營運至關重要。截至最後實際可行日期，我們於中國及海外擁有2,234項已獲授權專利，包括561項發明專利、1,457項實用新型專利及216項外觀設計專利。截至最後實際可行日期，我們已註冊923項軟件版權。

我們透過自行研發取得專利。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，據我們所知，我們並無涉及任何可能對我們的業務或經營產生重大不利影響的重大知識產權申索。有關截至最後實際可行日期本公司重大知識產權組合的進一步詳情，請參閱「附錄六一法定及一般資料—B.有關我們業務的進一步資料—我們的知識產權」。

競爭

根據弗若斯特沙利文的資料，我們經營的行業展現出各具特色的競爭格局，各細分領域的集中度各有不同。2025年，全球主要對外生產光互聯產品的前六大專業光互聯產品供應商合計佔市場份額64.9%。中國傳感器市場規模由2021年的人民幣3,201億元增長至2025年的人民幣4,270億元，期間複合年增長率為7.5%。2025年，中國傳感器市場約佔全球市場的24.0%。中國新能源汽車熱管理系統市場規模由2021年的人民幣246億元增長至2025年的人民幣1,238億元，期間複合年增長率高達49.8%。2021年至2025年，中國激光裝備行業市場規模持續增長，由人民幣825億元平穩上升至人民幣926億元。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是行業內領先的綜合企業之一，於各核心業務分部擁有領先的市場地位：按收入計，我們於2025年為全球第六大專業光互聯產品製造商、中國第三大傳感器製造商及中國第二大激光裝備製造商。我們認為，我們的競爭地位建基於多項

業 務

優勢，包括我們於核心分部的領先市場地位、卓越的研發能力及技術、產能及供應管理專長、高質量且穩固的客戶基礎以及經驗豐富的管理團隊。我們認為，新進入者進入市場面臨較高壁壘，其中包括技術、規模化生產經驗、資金投入、供應鏈整合及成熟的客戶基礎等。有關我們競爭格局的詳情，請參閱「行業概覽」。

物流及存貨管理

物流

我們委聘合資格的第三方物流服務供應商，將成品從我們的倉庫運送至客戶指定地點。我們為產品運輸設定嚴格標準並要求該等第三方物流服務供應商遵守，以確保產品順利交付客戶。透過持續優化，我們不斷提升交付及時性、準確性與客戶滿意度，同時實現成本節約。據我們所知，所有該等物流服務供應商均為獨立第三方。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無出現任何對本公司業務營運產生重大不利影響的貨物嚴重延誤或不當處理情況。

存貨管理

我們的存貨主要包括原材料、在製品、半成品及成品。

我們專注優化存貨管理，並按客戶的訂購量積極監控存貨水平，並以安全庫存作為補充。對於標準化組件及基礎材料，我們維持合理的存貨水平，並根據相關原材料及組件的預計消耗量、產品需求及現行市場價格等因素定期更新存貨計劃。對於定製組件，我們於與客戶簽訂銷售合同後，根據生產計劃發出原材料及組件的採購訂單。

此外，我們透過企業資源規劃系統追蹤及監控貨物流轉及存貨水平。我們亦會對產品進行重新檢測，確保產品於達到指定儲存期限後仍適合其原定用途。

業 務

質量控制

我們已制訂全面的政策及詳細程序以確保產品質量。我們已實施多套質量管理體系，並獲得包括IATF16949在內的多項認證。我們設立由管理團隊領導的專屬質量控制部門，以密切監控生產流程。我們加強標準化生產及質量管理培訓，動員全體員工參與質量保證計劃，以盡量降低質量控制問題風險。我們已建立涵蓋產品研發、供應鏈、生產流程及客戶服務的全生命周期質量控制體系，確保所有產品均按客戶要求的標準及質量生產及組裝。

我們的質量控制措施包括以下各項：

- **產品研發質量控制**：我們採用整合式產品開發模式，運用針對各細分場景技術需求開展的研發成果，並採用先進的產品質量計劃，於研發階段預防設計缺陷及質量問題。我們已指定人員負責監督及檢查各項目階段的研發流程完整性及交付成果質量。
- **供應鏈質量控制**：我們根據原材料的質量及技術標準謹慎挑選合格供應商。我們向合格供應商擇優採購原材料，並進行嚴格檢驗，確保原材料質量適合生產。
- **生產流程質量控制**：我們於生產期間嚴格遵守流程標準，盡量減少與約定產品規格的偏差，並及時採取措施解決生產期間出現的任何相關問題。我們亦監督及檢查各個生產工序。
- **客戶服務**：我們已建立全球營銷及服務網絡，於產品整個生命周期提供本地化技術支援及售後服務。我們亦已建立客戶投訴處理程序，以及時處理客戶投訴並主動徵求客戶意見。

業 務

環境、社會及管治

我們高度重視環境、社會及管治（「環境、社會及管治」）。我們承諾將社會責任及可持續發展模式融入我們的核心業務流程，並確認該等原則對我們的增長策略及我們向股東創造的持久價值至關重要。

環境、社會及管治管治架構

本集團已建立自上而下的環境、社會及管治治理架構，以確保我們的可持續發展策略有效落實及監督。透過構建「決策層-管理層-執行層」三級環境、社會及管治治理架構，我們已明確劃分各級於環境、社會及管治工作中的職責及角色。



為維持環境、社會及管治治理的透明度及問責性，本集團的環境、社會及管治委員會每年召開會議，各次會議均專注探討與本集團於聯接、感知及智能製造領域的業務營運相契合的核心環境、社會及管治事宜，例如氣候變化風險管理、供應鏈可持續發展及多方持份者互動等。環境、社會及管治委員會定期向董事會呈報環境、社會及管治表現及進度，由董事會在專門的環境、社會及管治監督會議上進行正式審閱。本集團[編纂]後，將刊發年度環境、社會及管治報告，就本集團的環境、社會及管治措施、表現及策略計劃與所有持份者開展系統性溝通。

業 務

風險管理

本集團高度重視內部控制建設及風險管理。本公司根據《企業內部控制基本規範》，建立設計科學且運行有效的內部控制制度，將風險管理融入營運及管理的各個環節。審核委員會及內部審計部門共同組成本公司的風險及內部控制管理組織架構，涵蓋環境控制、業務控制、電子信息系統控制及內部審計控制。

反賄賂及反腐敗

本集團一直將反賄賂及反腐敗工作視為合規營運的基礎。本集團及其附屬公司的管理團隊每年簽署管理人員合規承諾書，並舉行合規宣誓儀式，公開表明合規立場。嚴禁僱員從事任何形式的商業賄賂及腐敗行為，包括但不限於直接或間接給予或收受現金、禮品、有價證券、實物、回扣、旅遊及娛樂開支或非金錢利益。

本集團透過公開渠道公布舉報熱線及電郵地址，並於重大節日發布廉潔倡議。所有供應商合作協議均載入反賄賂及反腐敗條款，並按季度發送廉潔提醒函，確保雙方共同遵守商業行為守則。於2025年，本集團透過「商務法律工作坊」及合規培訓課程，培訓參與者超過2,500人次。

社會事宜

勞工慣例

本集團認同人力資本是本集團長期可持續增長及技術創新的核心動力。我們高度重視科學及規範化的人力資源管理，並清晰知悉完善的僱傭措施及良好的人才環境，對於吸引、挽留及培育行業內優質人才至關重要。

業 務

我們致力營造公平、包容及創新的工作環境，確保所有僱員不論職位均享有平等機會。為切實保障每名僱員的權益，我們已制訂及實施一系列人力資源政策，涵蓋招聘、晉升、薪酬、終止僱傭、平等機會、多元共融、反歧視，以及因應相關崗位特點而設的工作時間管理及休假安排。我們致力確保所有僱傭決策一包括聘用、調薪、技術培訓、技能提升及職業發展一均以公平、透明及論功行賞的方式作出，不會因年齡、性別、身體或精神健康狀況、婚姻狀況、種族、國籍或其他與工作能力無關的個人特質而施加任何歧視。下表載列於紀錄期間本集團按性別、年齡組別及職能劃分的僱員人數。

僱員		2025年	2024年	2023年
總計		9,462	8,823	8,179
按性別劃分	男性	63.4%	63.7%	63%
	女性	36.6%	36.3%	37%
按年齡組別劃分	30歲以下	28.3%	29%	28.3%
	30至50歲	69.1%	65.5%	64.5%
	50歲以上	2.6%	5.5%	7.2%
按人員類型劃分	生產人員	4,740	4,311	3,946
	銷售人員	1,051	1,141	1,206
	財務人員	128	105	97
	技術人員	2,698	2,483	2,176
	行政人員	845	783	754

僱員培訓

本集團將僱員發展與培訓視為提升組織競爭力、保障業務可持續發展的核心舉措。我們專注提升僱員履行職務所需的知識、技能及專業素養，並已構建涵蓋專業技能、合規管理、安全健康及可持續發展的多維度培訓體系，確保培訓活動與公司策略、業務需求及僱員個人成長緊密契合。

培訓活動根據業務需要不定期組織實施，覆蓋全體僱員。培訓內容豐富多元，包括環保教育、消防安全教育、自然災害防範等基礎合規培訓，以及機械傷害預防、工傷預防、可持續發展與勞工合規、碳管理及碳會計等專業技能培訓。我們亦針對不同職位級別設計差異化培訓模塊，協助僱員全面提升綜合能力。本集團已建立完善的培訓組織及監督機制，由相關部門統籌培訓計劃的制訂、執行及成效跟進，確保培訓切實有效。

業 務

環境事宜

環境政策

本集團已制定全面的環境政策，以加強環保工作，共建可持續未來，推動社會經濟進步。作為業務覆蓋聯接、感知及智能製造領域的國際領先高科技企業集團，華工科技認知到環境管理乃是企業長期成功及履行社會責任的關鍵。該環境政策就產品設計、生產流程、供應鏈運作及全球設施的有效環境管理訂明策略及行動，包括：

- 減少及預防污染
- 節約能源及天然資源
- 持續改善環境管理體系
- 嚴格遵守法律法規
- 主動與持份者溝通互動

排放

本集團致力履行環境責任，並嚴格遵守國家及行業相關的環保法律法規。我們已建立全面且系統化的排放管理制度，涵蓋廢氣、廢水及噪音污染，覆蓋生產、營運及廢棄物處置全流程。在公司環境政策及相關管理標準的指引下，我們已明訂各類污染物的排放控制標準、處理程序及責任部門，確保所有排放合規、可控且可追溯。本公司已取得所有必要的環保資質，所有建設項目均按規定通過環保驗收，具備完整且規範的合規記錄。為持續減低對環境的影響，我們定期優化排放處理設施，並加強對排放點的日常監測與檢查，確保各項排放指標均達到或優於相關標準。

業 務

下表載列本集團於往績記錄期間的排放數據。

環境表現數據	單位	2025年	2024年	2023年
廢水排放	立方米	626,922.50	239,189.00	236,886.00
廢水排放強度— 按僱員規模	立方米／僱員	66.36	27.11	28.96
產生的危險廢物	噸	297	249	229
危險廢物產生強度— 按僱員規模	噸／僱員	0.03	0.03	0.03
產生的非危險廢物	噸	6,027	3,906	2,934
● 一般工業固體廢物	噸	4,108	2,022	1,011
● 生活垃圾	噸	1,919	1,884	1,923
非危險廢物產生強度— 按僱員規模	噸／僱員	0.64	0.44	0.36
危險廢物產生強度— 按僱員規模	噸／僱員	0.03	0.03	0.03

資源管理

本集團將資源節約融入企業發展戰略。我們致力優化能源、水及原材料的使用效率，持續推動生產及營運的綠色轉型，以響應國家「雙碳」目標及產業可持續發展要求。本集團高度重視在生產、倉儲及管理全流程中對能源、水及原材料的合理運用與科學管理。我們已明確各部門的資源管理職責，大力推廣節能及節水技術與工藝，並實施一系列針對性措施以降低資源消耗及杜絕浪費。

我們已建立全面的節能降耗體系，規範生產車間、辦公場所及倉庫等高耗能領域的資源使用。具體措施包括將節能降耗納入產品設計、採用高效節能設備，以及建設中水循環系統以提升水資源循環利用效率。我們的目標是持續降低單位產值的資源消耗強度，實現業務增長與資源節約的協調發展。

業 務

下表載列本集團於往績記錄期間的資源消耗數據。

環境績效數據	單位	2025年	2024年	2023年
能源消耗				
能源消耗總量	兆瓦時	139,308.27	116,481.20	110,549.08
直接能源消耗				
流動燃料能源(汽油)	兆瓦時	170.20	147.50	136.16
天然氣能源	兆瓦時	5,499.08	5,826.58	4,025.82
間接能源消耗				
外購電力	兆瓦時	133,638.99	110,507.12	106,387.10
能源消耗總量強度— 按僱員規模計算	兆瓦時／僱員	14.72	13.20	13.52

天然資源

本集團充分認知其業務活動對環境及天然資源的潛在影響，並以主動負責的態度管理及減低有關影響。我們已制定產品環保政策及一系列配套管理規範，包括噪音排放管理規範、污水排放管理規範、大氣排放管理規範及環境污染防治監管管理程序，將環保理念融入產品設計、生產、銷售及售後服務的整個生命週期，推動業務營運與生態環境保護協調發展。

在生產過程中，針對廢氣、廢水及噪音控制實施針對性措施：灌封、焊接及注塑工序產生的揮發性有機化合物及焊接煙霧採用紫外光配合活性炭吸附及移動式除煙裝置處理，設備全天候運作並定期保養；廢水實行雨污分流，生活污水經化糞池處理，化學清洗廢水由專業機構處理後排放至湯遜湖污水處理廠；產生噪音的設備安裝減震及隔音裝置，操作人員佩戴耳塞，並定期於6至7個廠界監測點進行檢測。

於天然資源利用方面，我們遵照我們的環境政策，優先採用可再生、可循環使用或可生物降解的材料，減少有害物質以符合RoHS及REACH規定，優化產品設計以提升材料利用率，並推廣廢舊設備循環利用。我們的目標：於2029年前產品平均可循環材料佔比達35%，並於2030年前全面不含有害物質。

為應對氣候變化風險，我們推廣綠色生產，加強空氣污染物監測，每半年進行有組織廢棄物檢測，每年進行無組織排放檢測，並降低整個供應鏈的碳排放。我們亦專注水資源保護及生物多樣性保育，將生物多樣性納入發展戰略，提升水循環利用效率，並減少對淡水的依賴，以保護水生生態平衡。

業 務

溫室氣體排放

本集團的溫室氣體（「溫室氣體」）排放分為三個核心範疇：(i) 範疇一包括本集團車輛燃料燃燒產生的直接排放；(ii) 範疇二包括源自購入用於支持本集團所有生產及業務營運的電力所產生的間接排放；(iii) 範疇三包括紙類廢棄物處置、用水及污水處理等營運活動產生的間接排放。

本集團於往績記錄期間的溫室氣體排放量詳情載於下表。

溫室氣體排放	單位	2025年	2024年	2023年
溫室氣體排放總量	二氧化碳當量噸	55,670.12	46,164.86	44,141.34
● 範圍一	二氧化碳當量噸	1,138.68	1,198.94	836.28
● 範圍二	二氧化碳當量噸	54,043.61	44,689.08	43,022.94
● 範圍三	二氧化碳當量噸	487.83	276.84	282.12
溫室氣體排放總量— 按僱員規模	噸／僱員	5.88	5.23	5.40

僱員

截至2025年12月31日，我們共有9,462名僱員，且我們的絕大部分僱員均位於中國。下表載列截至2025年12月31日我們按職能劃分的全職僱員明細。

職能	僱員人數	百分比 (%)
研發	2,698	28.5
銷售及營銷	1,051	11.1
財務	128	1.4
行政及管理	845	8.9
生產	4,740	50.1
全職僱員總數	9,462	100.0

招聘及人力資源管理

我們高度重視僱員的潛力，並已投入大量精力及資源招聘及培訓僱員。我們的成功取決於能否吸引、挽留及激勵合資格人才，而我們相信優質及多元化的人才庫是我們的核心理優勢之一。

我們透過校園招聘、網上招聘及外部招聘渠道等多種方式招聘僱員，以滿足我們不同職能的人才需求。除透過專業招聘公司及其他第三方進行定期招聘計劃外，我們亦實施內部推薦政策，吸引潛在人才加入我們。

業 務

我們提供具競爭力的薪酬及福利以吸引及挽留頂尖人才。除基本薪金外，我們向合資格僱員提供績效花紅、全面各類津貼、加班費及長期激勵計劃。我們亦定期進行績效評估，並提供按績效晉升、薪金調整及各種表彰獎項，以獎勵表現卓越及長期服務的僱員。

除僱員薪酬外，我們提供完善的保障及健康福利，包括住房公積金、補充醫療保險、年度體檢及職業健康檢查。我們亦提供豐富的工作場所設施，包括餐廳服務、免費穿梭巴士服務及免費使用康體設施。

僱員培訓及發展

我們致力透過架構化的培訓及發展體系提升僱員能力。我們的計劃包括入職培訓、企業文化培訓、專業技能培訓、管理人員領導力培訓以及技術人員專項培訓。僱員亦可透過使用我們的學習平台(包括網上電子學習系統及我們專有的OPE微學院)提升專業知識，該等平台結合數碼及面授培訓模式，支持僱員自主學習。

我們致力透過為僱員提供全面培訓計劃及清晰的職業發展路徑，打造學習型組織。對於管理人員，我們實施分級評核制度，識別其優勢及有待改善之處，並據此開展領導力發展計劃，包括「高管充電坊」、「產品線總經理集訓營」及「銷售移動課堂」。該等計劃結合實際業務挑戰與架構化管理培訓，加速提升領導能力，並強化我們的管理人才儲備。有關計劃結合實務經驗與系統化學習，加快提升領導效能及人才儲備建設。對於技術人員，我們透過專屬人才發展計劃持續優化勝任力模型及學習路徑，包括用於識別及加速培育高潛力人才的「獵鷹計劃」、培養新興技術人才的「青苗計劃」，以及用於系統化職業晉升的「拔節計劃」。

僱傭合約及僱員福利

我們與所有全職僱員訂立標準僱傭協議，與所有在任及獲報酬的董事、監事、高級管理人員及核心技術人員簽署保密協議，並與核心技術人員簽署競業限制協議。該等協議一般包括在僱傭期間及僱傭關係結束後生效的保密責任及競業限制條款。

我們於2000年成立工會，僱員積極參與工會活動，充分享有及履行工會規定的權利與義務。我們相信與僱員維持良好的工作關係，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的營運並無出現任何重大勞資糾紛、罷工、抗議或招聘僱員方面的任何困難。

業 務

社會保險及住房公積金

根據《中華人民共和國社會保險法》及其他相關法規，我們須為僱員提供涵蓋社會保險的福利計劃。根據《住房公積金管理條例》，我們須為僱員繳存住房公積金。於往績記錄期間，我們未能按中國相關法律法規規定全額繳存社會保險及住房公積金。主要情況包括(i)為部分僱員按低於其上年度相應月平均工資的基數繳存，及(ii)委託第三方為少數僱員繳納社會保險及住房公積金。

我們的中國法律顧問已告知我們，根據中國相關法律法規，我們可能被中國有關機關責令於規定期限內繳納欠繳的社會保險費，並可能須按日繳納欠繳金額0.05%的滯納金。倘有關款項未於規定期限內繳納，主管機關可進一步處以欠繳金額一倍至三倍的罰款。

我們的中國法律顧問進一步告知我們，根據中國相關法律法規，倘我們未能按規定全額繳存住房公積金，住房公積金管理中心可責令我們於規定期限內繳付欠繳款項。倘有關款項未於該期限內繳付，可向中國法院申請強制執行。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無收到任何要求繳付欠繳社會保險及住房公積金的通知，亦未就社會保險及住房公積金繳存事宜受到相關監管機構的任何行政行動或處罰。倘有關機關責令我們全額補繳社會保險及／或住房公積金，我們將於規定期限內盡快全額繳付並採取整改措施。

我們的董事認為，該等不合規情況不會對我們的業務及經營業績造成重大不利影響，原因為根據我們的中國法律顧問告知，基於相關監管政策及上文所述事實，因我們未能按規定期限為僱員全額繳存社會保險及住房公積金而遭受重大行政處罰的可能性極低。此外，根據2018年9月21日頒佈的《人力資源和社會保障部辦公廳關於貫徹落實國務院常務會議精神切實做好穩定社保費徵收工作的緊急通知》，行政機關不得集中清繳企業歷史欠繳的社會保險費；(ii)於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無收到任何要求繳付欠繳社會保險及住房公積金的通知；及(iii)我們並不知悉任何有關社會保險及住房公積金繳存的重大勞資糾紛。因此，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未就該等不合規情況計提任何撥備。請參閱「風險因素——與我們業務及行業相關的風險——未能遵守《中華人民共和國社會保險法》、《住房公積金管理條例》或其他中國勞工相關法規可能導致我們被處以罰款及其他法律或行政處罰」。

業 務

保險

根據中國社會保險法規，我們為位於中國的僱員提供社會保險，包括養老保險、失業保險、工傷保險、生育保險及醫療保險。

我們亦購買保險單以涵蓋業務各方面，包括商業一般責任保險、僱主責任保險及貨物保險，以保障業務持續運作。我們定期審閱保險單，以確保符合法定要求。我們相信現有保險保障足以應付營運需要，並符合行業標準。

於往績記錄期間，我們並無面臨任何重大保險索償。然而，我們仍可能面對超出保險保障範圍的潛在索償及責任。詳情請參閱「風險因素—與我們業務及行業相關的風險—我們的保險保障可能不足以彌償我們所有潛在虧損」。

物業

自有物業

截至最後實際可行日期，我們持有的物業大多位於中國。本公司及主要附屬公司擁有合共127項物業，用以支持我們的生產、研發運營。我們已取得中國物業的所有權證書。

租賃物業

截至最後實際可行日期，本公司及主要附屬公司租賃(i)中國境內122項物業，主要用作我們的研發中心、工廠、辦公室及僱員宿舍。我們的租約年期一般為一年至五年。我們一般可透過預先發出通知終止租賃協議，為我們提供營運彈性。我們相信我們現有設施足以應付我們目前的需求。

根據中國適用法律法規，物業租賃協議須向中國住房和城鄉建設部當地有關分支機構辦理登記。截至最後實際可行日期，就本公司及主要附屬公司租賃的物業而言，有46份租賃協議並無根據適用的中國法律法規規定向有關機關辦理登記。根據中國相關法律法規，我們可能被有關政府機關責令於指定期限內辦理相關租賃協議登記，倘未能辦理，我們可能就每份未登記租約被處以人民幣1,000元至人民幣10,000元的罰款。根據我們中國法律顧問告知，租賃協議未辦理登記不影響有關租賃協議的效力。

此外，截至最後實際可行日期，我們於中國12項主要用作我們的研發中心及辦公場所的租賃物業並無取得業主或出租方的房地產權屬證書或授權證明。根據我們中國法律顧問告知，倘有關租賃物業的出租方並無出租相關物業的必要權利，我們不會就該等物業面臨任何行政處罰，但我們的租約可能受到影響，因此我們可能須騰空相關物業並遷址。截至最後實際可行日期，我們並不知悉任何第三方或有關政府機關就該等租賃物業的所有權提出任何可能影響我們目前佔用的挑戰。我們相信，倘相關合法業權持有人或其他第三方就我們使用該等租賃物業提出挑戰且我們須遷址，我們可於有關地區附近覓

業 務

得合適的替代物業，不會產生重大額外開支，亦不會對我們的業務、財務狀況及經營業績造成任何重大不利影響。詳情請參閱「風險因素—與我們業務及行業相關的風險—我們對部分租賃物業的使用權可能因存在缺陷而遭到第三方質疑，這可能對我們的業務運營和財務狀況產生不利影響」。

獎項及認可

於往績記錄期間，我們在產品及研發能力方面的成就獲得多項知名獎項及認可廣泛肯定。下表載列我們獲頒部分主要獎項及認可的詳情：

獎項／認可	頒獎年度	頒獎機構／權威機關
國家「專精特新」小巨人企業	2023年	中國工業和信息化部
中國光器件競爭力十強	2023年	中國通信學會光通信技術委員會
我們的熱成型三維五軸激光切割 設備獲評第八批「國家級製造業 單項冠軍產品」稱號	2024年	中國工業和信息化部
2024年綠色製造名單「綠色工廠」 認證書	2024年	中國工業和信息化部
國家科學技術進步獎二等獎	2024年	中國國務院
中國機械工業科學技術獎一等獎	2025年	中國機械工業聯合會及中國機械 工程學會
成功入選中國品牌國際化標杆百強 案例	2025年	國際品牌科學院
第50屆日內瓦國際發明展金獎	2025年	瑞士聯邦政府、日內瓦州政府、 日內瓦市政府及世界知識產權 組織

牌照及許可證

截至最後實際可行日期，我們已就中國及海外業務營運取得相關政府機關發出的所有重大必要牌照、批准及許可證。我們須不時續期有關證書、許可證及牌照，並持續監督遵守相關法律法規。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們於續期牌照、批准及許可證方面並無遇到任何重大困難，且目前預期有關續期不會出現任何重大困難。

業 務

法律訴訟及合規

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無涉及任何我們認為可能對我們的業務、經營業績、財務狀況或聲譽及合規狀況產生重大不利影響的實際或未決訴訟、仲裁或行政程序（包括任何破產或接管程序）。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無涉及任何重大不合規事件，導致被處以罰款、執法行動或其他處罰，而有關處罰無論個別或合計均可能對我們的業務、經營業績及財務狀況造成重大不利影響。

根據我們中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們所從事的業務營運在所有重大方面均已遵守中國適用法律法規。

信息安全及數據私隱

我們致力保障數據私隱及資料安全。我們不會透過本公司網站公開收集個人資料，且收集數據範圍有限。於日常業務過程中，我們僅收集與我們的僱員、客戶及供應商主要聯絡人有關的個人資料。我們確保於收集及處理有關個人資料前已取得全面授權及同意。

我們透過多項技術措施保障用戶向我們提供的個人資料安全。例如，我們於內部數據庫及操作系統與外部服務系統之間實行網絡隔離及訪問控制，有效阻止未經授權訪問及潛在攻擊，確保核心數據環境的獨立性及安全性。同時，我們已為用戶數據建立分級分類及分散管理機制，並根據崗位職責實行差異化訪問控制，有效確保數據安全及合規使用。此外，我們已建立全面的數據備份機制，據此用戶數據及營運數據會定期備份至備份系統，實現多副本存儲及地理冗餘災難恢復，盡量降低數據遺失或外洩風險。一旦出現任何異常或安全事件，我們將及時啟動緊急應對機制，迅速進行系統加固及安全檢查，並排除潛在風險及隱患。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無因違反有關數據私隱及安全的適用法律法規而受到任何罰款或其他處罰。根據我們中國法律顧問之意見，我們於往績記錄期間在所有重大方面均已遵守有關數據私隱及安全的適用法律法規。

風險管理及內部控制

我們於經營過程中面臨各類風險。我們已制定一套內部控制及風險管理政策與程序，以應對與我們業務相關的潛在經營、財務、法律及市場風險。我們亦定期審閱該等程序以確保其有效性。我們的政策及程序涵蓋管理採購與生產，以及監控銷售表現及產品質量。

業 務

為監督我們的風險管理政策及企業管治措施的持續執行情況，我們已採納或將繼續採納(其中包括)以下風險管理措施：

- 成立審核委員會，以審閱及監督我們的財務申報程序及內部控制制度。有關委員會成員的資格及經歷，請參閱「董事及高級管理層」章節；
- 採納政策以確保遵守上市規則，包括但不限於與風險管理、關連交易及信息披露相關方面；
- 為我們的董事及高級管理層就上市規則的相關規定及香港[編纂]公司董事的職責組織培訓課程；
- 定期向高級管理層及僱員提供有關專業行為要求及道德標準的培訓，以加強其對適用法律法規的認知及遵守，並將有關反違規政策納入我們的僱員紀律措施及監督指引；
- 優化工廠的申報及記錄系統，包括集中其質量控制及安全管理系統，並對設施進行定期檢查；
- 就重大質量相關問題制定一套緊急處理程序；
- 提供有關質量保證及產品安全程序的加強培訓計劃；及
- 派發僱員手冊，以提高僱員遵守法律法規的意識