
業 務

概覽

我們是誰

我們是光電互連產品提供商，提供光模塊、有源光纜（「**AOC**」，其將光模塊及光纖纜線集成為單一組件以實現高速互連）及其他產品。我們的光電互連產品廣泛應用於AI數據中心，以支持高速、高密度及高能效的數據傳輸。我們憑藉建立從芯片設計到光模塊製造的端到端技術能力實現差異化競爭，並專注於硅光子（「**硅光子**」）技術領域。

我們的光模塊產品組合涵蓋100G、200G、400G及800G傳輸速率，兼容多種行業標準外型規格。所有400G及以上規格的單模光模塊均採用硅光子技術。我們的AOC及其他產品線可滿足客戶多樣化需求，在產品組合中產生協同效應並創造交叉銷售機會。

根據弗若斯特沙利文的資料，按2024年收入計，我們在全球專業光模塊提供商中排名第十，並為2022年至2024年前十大廠商中收入增長最快的企業。根據同一數據來源，按2024年收入計，我們在全球及中國專業AI光模塊提供商中分別排名第六及第五。

我們專注於下一代光電互連技術。具體而言，我們主要開發：

- 1.6T、3.2T及其他下一代高速光電互連產品，支持AI數據中心持續增長的數據吞吐量需求；
- 先進光電互連技術，包括近封裝光學（「**NPO**」）及共封裝光學（「**CPO**」），其將光學引擎緊密或直接與電子芯片集成，以大幅減少信號損失、提高能效及支持超高頻寬密度；及
- PCIe AEC及PCIe AOC產品，可實現服務器及加速卡的高速光電互連，提供更高傳輸頻寬及更低功耗。

業 務

AI數據中心光電互連產品提供商

根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國首批實現400G及800G AI光模塊量產與交付的企業之一，相關產品已部署於AI數據中心，並獲得領先互聯網企業的廣泛採用。

光模塊廣泛應用於數據中心內部的高速、遠距離互連。承載大規模AI計算集群的AI數據中心，需要更高的帶寬與更低的延遲以支持海量數據交換。硅光子光模塊特別適用於此類應用場景，能有效突破這些性能瓶頸。

我們的硅光子技術

光模塊的核心是利用能夠支持大帶寬的光信號取代電信號進行數據傳輸，從而顯著提升傳輸速率、傳輸距離與能效表現。硅光子光模塊則採用硅基材料和成熟的CMOS製造工藝開發，通過單片集成或光電合封裝方式，將調製器、探測器、光波導等關鍵但分散的光學器件單片集成在同一芯片上。該集成有助於實現更高傳輸速率、更低功耗、更緊湊的設計，具有高集成度、高性能和高性價比的優勢。

我們從事硅光子技術的研發及應用。截至2025年6月30日，研發人員佔我們員工總數的42%。於往績記錄期間，我們的研發開支合共為人民幣186.1百萬元，反映我們對創新領域的長期承諾。

我們開發了以下硅光子技術我們的硅光子技術：

- 全系列硅光子光模塊覆蓋400G及800G傳輸速度，特點為高性能與成本效益的光電集成設計。
- 端到端硅光子技術能力，涵蓋硅光子芯片設計與自有「Wafer-In, Module-Out」(「WIMO」)平台：
 - 我們的硅光子芯片設計基於12英寸晶圓，並採用自主設計的元件庫進行開發。
 - 我們的WIMO平台整合全流程硅光子光模塊製造工序，包含晶圓測試、後段製程、封裝耦合以及光模塊校準、測試與生產。

業 務

根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國首批實現以下目標的公司之一：

- 基於12英寸晶圓製造平台整合自研硅光子芯片的硅光子光模塊量產。
- 開發WIMO平台。
- 開發1.6T硅光子光模塊。
- 開發線性可插拔光學(LPO)及線性接受光學(LRO)模塊。
- 研發3.2T及6.4T光電芯片，應用於基於硅光子的NPO及CPO形態。

根據弗若斯特沙利文的資料，我們是全球少數同時具備硅光子芯片設計能力以及硅光子光模塊研發及量產能力的公司之一。

客戶層面

我們服務於多家領先互聯網公司，我們的產品廣泛部署於其AI數據中心，以提升互連性能，驅動其AI與雲端服務業務的增長。

自2021年起，我們與兩家中國互聯網巨頭開展聯合設計製造（「JDM」）。JDM模式要求合作方具備深度的技術整合能力，能夠滿足客戶對設計、質量及交付的嚴苛標準。我們作為JDM合作夥伴的地位，充分體現了客戶對我們在產品設計、製造能力及技術創新方面的高度認可。

全球拓展層面

我們與全球領先技術公司緊密合作，共同開發下一代光電互連，包括1.6T及更高速的光模塊，以及採用最先進集成電路技術的NPO與CPO集成解決方案。

業 務

我們的成就

下圖展示了我們的主要成就：



我們的市場機遇

為應對AI數據中心與SiPh技術帶來的不斷增多的市場機遇，我們建立了以高速光電互連技術為核心的產品組合，驅動AI驅動向下一代光電集成領域轉型。憑藉深厚的技術專業知識與垂直整合式研發平台，我們相信我們處在把握該快速擴張市場中的重大增長潛力的優勢地位。

硅光子技術：高密度、高速及高能效光互連

硅光子是實現高密度、高速度與高能效光互連的關鍵基礎技術，不僅構成光模塊的基礎，更為近NPO與CPO先進技術提供底層支撐。通過將光學與電子元件集成在單個芯片上，硅光子實現了光通信與電信號處理之間的密切協調，將集成電路製造的精度及可擴展性與光子學的高速、低功耗優勢相結合。在硅材料的可製造性及成本優勢的支持下，硅光子實現了高水平的集成度、性能及能效，有效滿足了下一代光電集成技術日益增長的要求。

業 務

根據弗若斯特沙利文的資料，按銷售收入計，全球硅光子光模塊市場已由2020年的人民幣171億元增長至2024年的約人民幣423億元，複合年增長率為25.4%，並預期進一步增長至人民幣1,443億元，2024年至2029年複合年增長率為27.8%。根據弗若斯特沙利文的資料，中國硅光子光模塊市場預期將增長更快，於2029年達到人民幣453億元，2024年至2029年的複合年增長率為36.7%。

AI驅動的高速光電互連與集成需求

自2022年以來，AI的快速增長使得全球對算力的需求大幅提升。這導致主要科技公司在世界各地建設並改善AI數據中心基礎設施。

隨着AI數據中心通過互連更多計算節點(橫向擴展)進行水平擴展，並通過增強每個計算單元內的集成(縱向擴展)進行垂直擴展，其網絡架構正趨向複雜化與數據密集型演進，需要提升帶寬、密度及能效來維持整體計算性能。

為滿足該等持續演進的需求，AI數據中心網絡正在加速向下一代光電集成技術轉變。該等技術逐步應用於產品開發，包括傳統DSP光模塊、LPO、LRO及AEC，以及更先進的NPO及CPO技術。

我們的表現

我們的收入以189.6%的複合年增長率從2022年的人民幣102.8百萬元增長至2024年的人民幣861.8百萬元，並進一步以141.0%的增長率從2024年6月30日止六個月的人民幣264.5百萬元增長至2025年同期的人民幣698.1百萬元。

我們的優勢

創始人和團隊：遠見卓識的創始人和團隊

我們具有遠見卓識的管理和研究團隊憑借深厚的國際經驗和對行業的深刻洞察力，在推動我們取得突破性技術成就和持續創新方面發揮著重要作用。

業 務

我們的創始人

我們的創始人胡朝陽博士畢業於清華大學，曾任職於美國加州大學聖巴巴拉分校 (University of California-Santa Barbara) 光電子研究團隊及於多家美國知名光通信企業擔任產品開發主要技術負責人，包括 Optical Communication Products Inc., Oplink Communication Inc. 及 Source Photonics Inc.。

其發表學術論文逾50篇，其中40餘篇被SCI收錄，獲得5項美國專利授權和數十項中國／國際專利授權，並曾擔任美國電子電氣工程師學會(IEEE)、美國光學學會旗下多家國際知名學術期刊審稿人。其5項研究成果由美國加州大學技術轉讓中心向工業界推廣。

胡博士曾與全球領先半導體企業聯合開展硅光子技術預研，為我們在硅光子領域的領先地位奠定了堅實的技术基礎。

我們的研發領導團隊

我們的首席科學家陳曉剛博士畢業於哥倫比亞大學，曾任伊利諾伊大學香檳分校助理教授及IEEE光子學會標準委員會委員，在硅光子領域發表學術論文20餘篇，擁有豐富的科研與產業經驗。在加入我們之前，陳博士曾與IBM Research Lab一起進行硅光子芯片的設計與開發工作，其研究領域涵蓋硅光子設計、高頻與電氣設計、芯片封測、硅光子產業化規劃及市場策略等。

我們的首席技術官孫旭博士畢業于瑞典皇家工學院，其博士及博士後研究方向主要聚焦於硅光子芯片設計、工藝與應用。孫博士以第一作者身份發表SCI論文5篇及國際頂級會議論文10餘篇，擁有及申請發明專利10餘項，主導完成多輪硅光子芯片流片工作，積累了主要硅光子流片平台的豐富設計與量產經驗。

我們的核心團隊

我們的核心管理及研發團隊平均擁有超過10年的行業經驗，畢業於國內外知名高校。

業 務

我們的研發團隊在光電互連領域擁有深厚的技術積累和豐富的項目經驗，研發方向覆蓋硅光子技術從芯片設計、器件生產到模塊實現的全流程硅光子開發，形成對硅光子技術體系的全覆蓋研發佈局，並在硅光子產業鏈上下游建立了長期的協作關係，從而使我們能夠保持強大的技術領先優勢和快速的產品創新能力。

聚焦AI：我們提供賦能AI計算的高速、低功耗及低延遲光電互連產品

自2011年成立以來，我們參與全球AI數據中心高速互連技術迭代，並不斷實現技術突破，包括：

- 2021年，我們推進硅光子WIMO平台的開發，並建立從晶圓測試到光模塊生產的端對端流程。
- 2023年，我們在國內率先實現400G QSFP112光模塊的可持續批量交付，並已廣泛應用於AI計算集群。同年，我們在國內率先推出浸沒式液冷光模塊，聯合客戶制訂並在開放數據中心委員會正式發佈《浸沒式液冷光模塊可靠性測試規範》。
- 2024年，我們是中國首批實現800G光模塊量產與交付的企業之一。作為全球領先互聯網企業的JDM合作夥伴，我們亦開展800G高速光模塊的現場演示，展現AI算力需求於光互連技術深度融合的最新成果。
- 2025年，在深圳中國國際光電博覽會上，我們推出了硅光子系列新產品和AEC新產品。

該等里程碑證明了我們不斷滿足AI數據中心持續演進的需求的能力。隨着計算集群的擴展及演進，我們的技術路線圖從建立端到端到開發400G與800G光模塊及下一代產品，與AI數據中心互聯的技術演進不斷同步推進。

業 務

聚焦硅光子：硅光子行業的先行者，以端到端能力支撐新一代AI光電集成

從芯片到光模塊的端到端全鏈條能力

我們擁有覆蓋硅光子光模塊開發鏈的端到端技術能力，包括硅光子芯片設計、晶圓測試及模塊製造。該等能力使我們能夠提供快速及定製的解決方案，以適應AI數據中心網絡高速迭代的技術特徵。

2023年，我們實現量產並交付了一款400G硅光子光模塊產品。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國最早成功量產硅光子光模塊的廠商之一。

2025年，我們基於12英寸晶圓製造平台實現集成自主設計硅光子芯片的硅光子光模塊量產，提升製造可擴展性與成本效益。該等產品已經大規模供應給中國多家主要雲服務提供商。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國首批實現量產及交付採用專有芯片的硅光子光模塊的公司之一。

我們的集成WIMO平台整合了自動化晶圓測試、後端處理、封裝與耦合，以及光模塊校準、測試及生產。該平台最大限度地發揮硅材料的成本與工藝優勢，同時保持與現有產業供應鏈的兼容性，為中國AI數據中心的發展做出貢獻。根據弗若斯特沙利文的資料，我們是中國首批開發硅光子封裝測試平台的公司之一。

支持下一代3.2T及6.4T技術

我們正在開發硅光子技術，旨在支持新興的光電集成技術。憑藉我們專有的芯片設計能力，我們的硅光子芯片滿足先進光電封裝的後端工藝要求，並可通過模內通孔(TMV)、重佈線層(RDL)與銅柱互連等技術支持2.5D及3D集成。該等能力支持3.2T與6.4T的下一代高速硅光子光模塊的開發，並促進NPO及CPO技術的更廣泛應用。

通過以上努力，我們持續鞏固在硅光子賽道的全球領導地位，屹立於AI時代光電互聯創新的最前沿。

業 務

商業模式：從上游硅光子晶圓廠到下游頭部雲服務提供商的全產業鏈

與上游晶圓廠商深度合作，實現規模化生產和成本效益

我們的硅光子芯片採用「Less change CMOS」設計，可與傳統CMOS集成電路共享12英寸產線的產能，避免了硅光子芯片的專線製造。根據弗若斯特沙利文的資料，通過採用該種方式，我們的硅光子芯片生產成本相比海外流片可降低30-40%，硅光子光模塊整體成本可相比競對產品降低20-30%。

通過在上述前道工序與中國領先的晶圓廠的深度協同，以及在後道環節研發晶圓與器件級測試體系，我們構建了穩定可靠的供應鏈體系和充足的產能保障機制。基於數據驅動的測試反饋與設計優化閉環，我們的產品迭代效率較傳統模式提升約三至五倍，從而顯著縮短研發與量產週期。充裕的產能與高效的迭代機制確保我們能夠順利推進行3.2T、6.4T等更高速率硅光子光模塊的持續演進。

通過JDM模式與客戶建立起長期合作夥伴關係

於往績記錄期間，我們成為數個中國領先互聯網公司的供應商，我們的產品部署於彼等的AI數據中心，因此構建了高市場進入壁壘。

此外，隨著AI算力集群的快速迭代，中國互聯網巨頭對光電互連產品的性能提升、更新週期及定製化程度提出了更高要求。為滿足這些需求，客戶普遍採用JDM模式，與具備端到端技術能力的光模塊企業開展合作。

憑藉我們端到端技術實力，我們已成為中國互聯網巨頭的JDM合作夥伴。

通過JDM合作，我們與客戶形成了相互促進的良性互動機制。一方面，憑借深度參與客戶項目，我們能夠在早期階段獲取前沿AI應用需求，以此驅動產品設計優化和快

業 務

速迭代，持續提升技術水平；另一方面，產品經頭部互聯網客戶嚴格測試與驗證後，我們的品牌信譽不斷提升，從而進一步鞏固供應鏈地位並擴大市場份額。

我們的戰略

技術：持續佈局硅光子技術與光電融合

憑藉我們的技術領先地位，我們將繼續提升並完善我們的硅光子產品組合，以實現性能及成本效益的同步提升。我們旨在通過降低波導損耗、提高波導與光纖之間的耦合效率以及增強溫度穩定性來進一步優化硅光子芯片的核心性能，以最大限度地減少功率與波長波動，從而提高整體傳輸性能及可靠性。

我們亦計劃實施跨光子學、電子學及封裝的協同設計方法，以降低製造成本，同時保持卓越的性能，鞏固我們在下一代光電互連技術方面的領導地位。

此外，我們正在對新材料技術進行前瞻性投資，如硅 — 鋰酸鋰混合集成，並自主開發先進的並行光電互連技術與封裝工藝。

產能：提升硅光子及光電合封產能，匹配下游高速增長的產品需求

我們計劃通過提高生產線及物流系統的自動化水平來擴大產能。我們正在推進廠區內物料搬運與信息傳輸流程的升級，並引入自主移動機器人用於基於站的處理及插拔操作。該等舉措將提高生產線吞吐量、提高物料流靈活性並減少人工干預，從而提高生產穩定性及可擴展性，以滿足對硅光子產品不斷增長的需求。

同時，我們正在推進AI賦能的智能製造，進一步提高效率。我們的雲測試平台動態分配測試任務，以最大限度地提高設備利用率，而我們的AI驅動光學檢測系統實時識別缺陷，以便立即採取糾正措施。通過將AI集成到監督生產調度、資源分配、質量控制及材料跟蹤的系統中，我們旨在建立一個更智能的製造流程，縮短交付周期並提高整體運營效率。

業 務

國內客戶：把握中國AI時代變革的產業機遇，推動銷售規模持續擴大

我們擬通過JDM模式繼續深化與主要客戶的合作。通過密切參與客戶的研發及項目設計流程，我們能及時掌握新興的AI應用需求，並根據其不斷演進的技術規格快速定製我們的光電互連產品。這種模式實現了高效定製化、快速產品迭代及穩定的長期合作夥伴關係，創造了強大的客戶粘性與高市場進入壁壘。

我們計劃與中國領先的GPU製造商合作，共同開發基於硅光子的解決方案，旨在減少數據傳輸距離、降低能耗及提高整體系統性能。透過該等技術合作及產品整合，我們預期將進一步加強我們光電互連產品的競爭力及提升我們的市場地位。

海外客戶：深化與關鍵客戶合作

我們將持續聚焦滿足AI計算演進的需求。通過聯合開發與技術協同，深化與海外客戶的長期合作關係。針對相關客戶的網絡架構及性能需求，我們將以硅光子芯片與光模塊一體化實現深度匹配，並通過持續產品升級及大規模量產降本，我們旨在幫助客戶降低部署成本、提升系統能效，增強戰略合作夥伴關係。

我們正在開發PCIe 6.0/7.0硅光子AOC產品，並推進下一代3.2T及6.4T NPO/CPO光電集成產品。鑒於該規格產品目前尚未實現全球大規模商業化，持續的研發工作預計使我們在此新興技術領域保持前沿地位，並使我們抓住海外市場機遇。

我們的產品

我們設計、製造並銷售光互連產品，包括(i)光模塊；(ii)AOC；及(iii)其他。截至最後實際可行日期，我們的絕大多數光互連產品用於AI數據中心。

業 務

下圖展示了我們的行業價值鏈及我們扮演的角色：



- **上游**參與者包括(i)集成電路芯片供應商、(ii)光電芯片供應商、(iii)電子芯片供應商及(iv)硅光子晶圓廠，彼等製造光電互連產品中使用的關鍵光電芯片，例如數字信號處理器、驅動芯片、跨阻抗放大器、微控制器單元、光電芯片以及硅光子芯片。
- **中游**參與者包括我們，從事光電互連產品的設計、製造和銷售。
- **下游**參與者包括(i)互聯網公司，彼等於其AI數據中心中使用光電互連產品、(ii)雲服務供應商，及(iii)系統集成商。

下表載列我們於所示期間按產品類型劃分的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
	(未經審核)									
光模塊.....	69,876	68.0	123,845	70.6	589,721	68.5	202,663	76.6	483,650	69.3
AOC.....	26,957	26.2	46,057	26.3	151,116	17.5	33,026	12.5	182,855	26.2
其他 ⁽¹⁾	5,962	5.8	5,437	3.1	120,995	14.0	28,769	10.9	31,621	4.5
總計.....	102,795	100.0	175,338	100.0	861,832	100.0	264,458	100.0	698,126	100.0

附註：

- (1) 其他主要包括光電元件及原材料。

業 務

下表載列我們於所示期間按產品類型劃分的銷量明細。

	截至12月31日止年度			截至6月30日止六個月	
	2022年	2023年	2024年	2024年	2025年
	(單位以千計)				
光模塊.....	159	157	562	254	491
AOC.....	135	135	164	66	165

光模塊

我們按其基於硅光子技術還是非硅光子技術將光模塊分類。

硅光子光模塊

我們致力於開發硅光子光模塊，將硅光子芯片應用於單模400G及以上的光模塊。根據我們按傳輸速率劃分的收入明細，截至最後實際可行日期，我們光模塊銷售額的相當大一部分來源於傳輸速率達400G及以上的產品。該等產品廣泛部署於互聯網企業的AI數據中心，為大規模模型訓練、雲工作負載及骨幹網互聯提供支持。

我們於2022年、2023年及2024年以及截至2025年6月30日止六個月硅光子光模塊的收入分別為人民幣10.2千元、人民幣3.7百萬元、人民幣33.5百萬元及人民幣107.1百萬元，分別佔同期我們總收入的0.0%、2.1%、3.9%及15.3%。

此外，硅光子芯片技術將分立的光學與電子元件集成在單個收發器中，不僅實現了更緊湊的設計，更優化了製造流程，最終形成更具成本效益且可擴展的生產模式。憑藉該等特性，硅光子光模塊展現出強大的可擴展性，為支撐未來技術升級奠定了堅實的基礎。

業 務

下表展示我們主要硅光子光模塊。

商業化	特點
 <i>400G QSFP112 DR4</i>	其提供QSFP112與OSFP外型規格，支持四通道100G PAM4電氣與光學并行傳輸，單模光纖傳輸距離最遠可達500米。基於硅光子技術，其專為中長距數據中心互連應用所設計。
 <i>400G QSFP112 FR4</i>	其採用單模光纖，支持400G CWDM4傳輸標準，傳輸距離最遠可達2公里。其採用硅光子技術並採用四通道CWDM4 MUX/DMUX架構，專為長距數據中心互連應用所設計。
 <i>800G OSFP 2 x DR4</i>	其提供OSFP與OSFP-RHS外型規格，支持八通道100G PAM4電氣與光學并行傳輸，單模光纖傳輸距離最遠可達500米。其提供雙MPO12或單MPO16光連接器選項。基於硅光子技術，其專為中長距數據中心互連應用所設計。
 <i>800G OSFP 2 x FR4</i>	其提供OSFP與OSFP-RHS外型規格，支持八通道100G PAM4電氣傳輸與雙光通道CWDM4格式，單模光纖傳輸距離最遠可達2公里。基於硅光子技術，其專為中長距數據中心互連應用所設計。
開發中	特點
 <i>1.6T OSFP 2 x DR4</i>	其集成硅光子芯片並採用3納米DSP與MCM覆晶封裝，實現高頻信號帶寬。其具備低成本與高性能特性，專為1.6T短、中及長距數據中心傳輸所設計。

業 務

其他光模塊

我們的其他光模塊主要包括400G及800G多模式光模塊。該等產品憑藉廣泛的兼容性、先進的技術及較高的成本效益，已在多種應用場景(尤其是數據中心)中得到廣泛部署。

於往績記錄期間，我們於2022年、2023年及2024年以及截至2025年6月30日止六個月其他光模塊的收入分別為人民幣69.9百萬元、人民幣123.8百萬元、人民幣589.7百萬元及人民幣483.7百萬元，分別佔同期我們總收入的68.0%、70.6%、68.5%及69.3%。

下表展示我們的其他光模塊。

商業化	特點
 400G QSFP112 VR4	其提供QSFP112與OSFP外型規格，支持四通道100G PAM4電氣與光學並行傳輸。其可在OM3多模光纖實現最遠50米傳輸距離，OM4多模光纖最遠100米傳輸距離。基於VCSEL技術，其專為短距數據中心互連應用所設計。
 800G OSFP 2 x SR4	其提供QSFP與OSFP-RHS外型規格，支持八通道100G PAM4電氣與光學并行傳輸。其可在OM3多模光纖實現最遠50米傳輸距離，OM4多模光纖實現最遠100米傳輸距離，並提供雙MPO12或單MPO16光連接器選項。基於VCSEL技術，其專為短距數據中心互連應用所設計。

業 務

AOC

AOC為光電互連產品，其將光模塊與光纖整合至單一纜線組件中，可在短距離內實現高速、低延遲的數據傳輸，且耗電量更低。AOC用於機櫃內或相鄰設備間的短距互連需求，可作為光模塊的補充，而光模塊通常用於服務器與交換機之間較長距離的數據傳輸。

我們根據AOC是否基於硅光子技術或非硅光子技術進行分類。

- **硅光子AOC**，目前正在開發中，由於傳統的非硅光子技術逐漸無法滿足市場對更高帶寬、更低功耗及更強整合性的需求。憑藉我們的專有技術，我們正在開發硅光子AOC，例如400G硅光子AOC、800G硅光子AOC及PCIe 6.0 AOCs。

下表展示我們最新的硅光子AOC之一。

產品	圖片及名稱	特點
開發中.....	 <i>400G QSFP112至 QSFP112 AOC (硅光子)</i>	其提供QSFP112至QSFP112與QSFP112至OSFP112外型規格，可在單模光纖實現最遠500米傳輸距離。其提供四通道100G PAM4電氣並行傳輸。基於硅光子技術，其提供低功耗、成本效益以及短距及中距數據中心互連應用的高穩定性。

業 務

- **其他AOC**，目前正在量產中，作為我們的主要產品，廣泛應用於數據中心和高速傳輸場景。

下表展示我們最新的其他AOC之一。

產品	圖片及名稱	特點
商業化.....	 <i>400G QSFP112至 OSFP112 AOC</i>	其提供QSFP112至QSFP112與QSFP112至OSFP112外型規格，可在多模光纖實現最遠50米傳輸距離。其提供四通道100G PAM4電氣并行傳輸。基於VCSEL技術，其專為短距數據中心互連應用所設計。


AEC

AEC為高速電氣互連產品，其於銅纜兩端整合具備主動均衡與放大功能的芯片，以提升信號完整性並延伸傳輸距離。在數據中心互連應用中，AEC是AOC及光模塊的補充。AOC採用光纖實現低損耗光傳輸，適用於中短距離連接；而AEC在銅質導體上實現相當的傳輸性能，特別適用於服務器內部或相鄰設備間的超短距離連接。

業 務

截至最後實際可行日期，我們的AEC產品仍處於開發中。

下表展示我們最新的AEC之一。

產品	圖片及名稱	特點
開發中	 <i>PCIe 6.0 AEC</i>	該產品支援OSFP-XD至OSFP-XD外型規格，提供16通道64G PAM4電氣並行傳輸，可在銅纜實現最遠七米傳輸距離。其專為大規模網絡部署場景中的超短距數據中心互連所設計。

此外，我們亦提供其他光學元件及光引擎。

我們的業務模式

我們主要透過三種模式開展業務，包括(i)JDM模式；(ii)ODM模式；及(iii)自有品牌模式，以滿足客戶的多元化需求。

我們的JDM模式

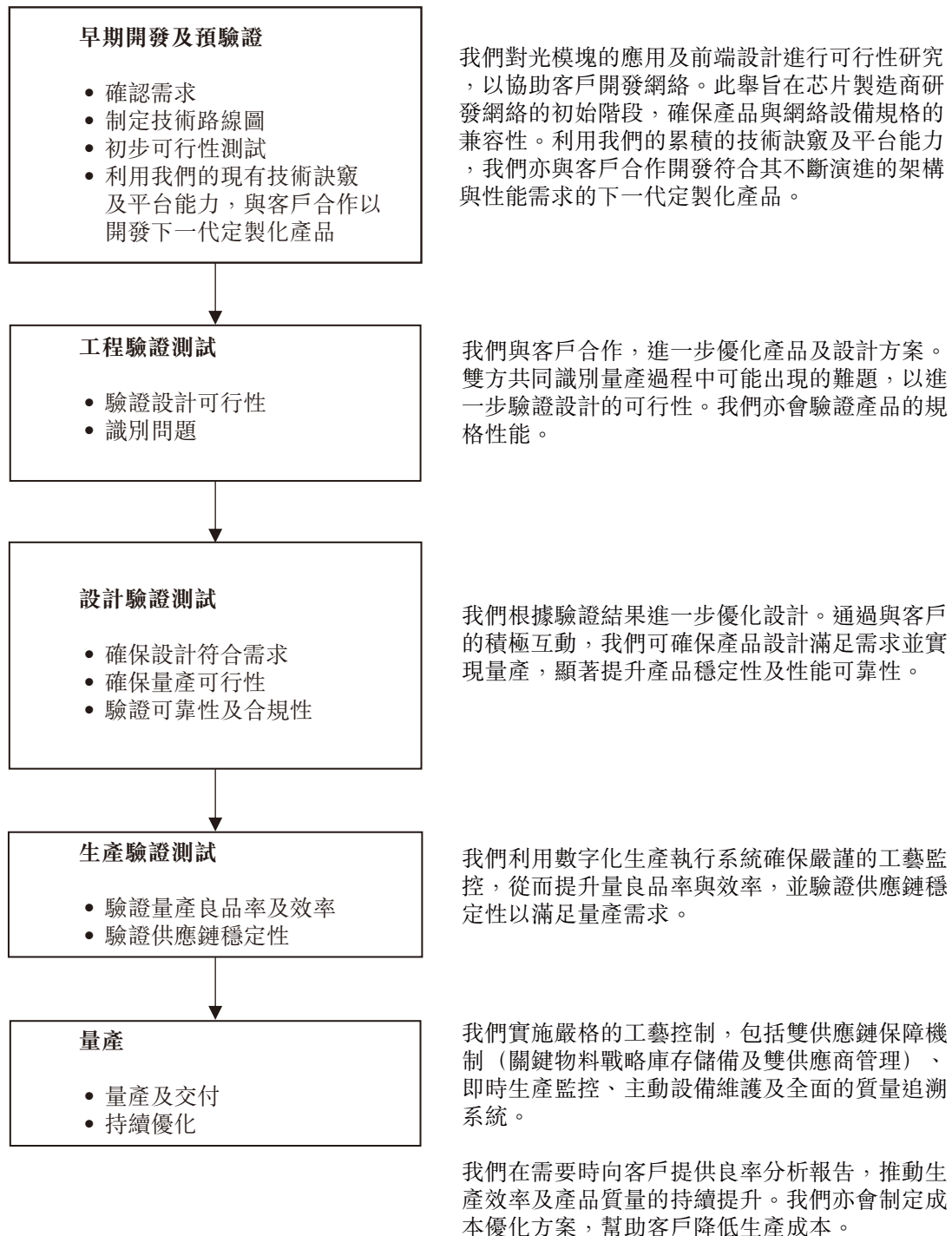
隨著全球領先互聯網企業及雲服務提供商對定製化光模塊的需求日益增長，傳統標準化產品、分散的供應鏈以及行業的快速技術迭代已無法滿足市場對性能及可靠性的嚴苛要求。為此，我們採用了JDM模式。

憑藉與客戶建立的長期信賴及合作，我們能夠深入了解其技術路線圖及產品需求，使我們能夠共同開發迎合其特定需求的下一代光電互連產品。為此，我們已採納JDM模式。

於JDM模式下，我們的客戶授權我們使用其專有設計、技術規格及相關專利技術，以進行產品定製及共同開發，而我們則利用先進的研發及製造能力，交付可滿足其嚴格要求的高性能、可靠及可擴展的光模塊產品。

業 務

在我們的JDM模式下，我們會全程參與特定定製化產品的開發流程，與客戶保持協同合作：



業 務

我們的JDM模式還需統籌商業與技術需求：

- **在商業層面**，JDM模式要求與戰略客戶維持長期承諾並保持緊密協作，乃由於該過程涉及雙方共同投入資源並建立高度互信關係。作為回報，這種模式能夠獲得穩定而持續的訂單，為我們的收入來源提供明確的可預測性。
- **在技術層面**，JDM項目需要與客戶系統架構實現深度整合。以AI數據中心為例，光模塊的設計預計將與客戶GPU集群及整體網絡架構緊密契合。這使得JDM合作不再局限於產品定製，而是為大規模AI數據中心共同開發完整的互連解決方案。

通過運用JDM模式，我們不僅增強了客戶黏性，確保了與全球AI及雲領域領軍企業的長期合作夥伴關係，更通過直接參與下一代數據中心架構的技術演進，持續鞏固自身的技術領導地位。

JDM模式下的主要條款

期限..... 在JDM模式下，相關協議的有效期通常為兩年。

定價及費用安排..... 價格載於協議當中，並根據產品類別、設計複雜度及與客戶共同確定的技術要求而定。

驗收..... 我們交付產品樣品後，客戶將於30日內完成驗收檢查。僅在樣品通過客戶驗收測試後，方可啟動量產及出貨。

業 務

知識產權 我們可能擁有或共同擁有製程相關技術訣竅與設計優化，而雙方原有知識產權仍歸各自所有，且各方同意為JDM模式項下的產品開發與製造目的，向對方授予必要的知識產權許可。

信貸期及付款 對於已交付且驗收合格的貨物，我們在收到發票後授予客戶30天的信貸期，或在開具發票後，按月末結算基準授予客戶60天的信貸期。

產品退貨及保修 生產的產品必須符合協議所載客戶的技術規格要求。客戶通常有權要求退換不符合其技術規格的產品。

終止 雙方在若干情況下可發出書面通知終止協議。

我們的ODM模式

在原始設計製造商（「ODM」）模式下，我們根據客戶的規格和要求設計和製造產品，而最終產品則以客戶自有品牌進行營銷和銷售。這種模式使我們能夠利用我們的設計和研發能力，同時受益於客戶已建立的品牌認知度和分銷網絡。

例如，自2022年以來，我們與一家全球領先的互連解決方案提供商合作，其於往績記錄期間同時是我們的前五大客戶和前五大供應商之一。通過此次合作，我們的產品以客戶的品牌銷往海外市場，有利於我們進入新的地理市場和客戶群體。

業 務

我們的自有品牌模式

在我們的自有品牌（「**PL**」）模式下，我們直接向客戶供應標準化的光模塊和光電互連產品，並以我們自己的品牌銷售。這種模式使我們能夠接觸更廣泛的客戶群體並有效地滲透市場。

研發

研發投入

我們高度重視研發能力的構建與維護。於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們的研發開支分別為人民幣37.2百萬元、人民幣42.3百萬元、人民幣63.8百萬元及人民幣42.8百萬元，分別佔我們總收入的36.2%、24.1%、7.4%及6.1%。

研發團隊

截至2025年6月30日，我們的研發團隊擁有101名成員，佔員工總數的約30.0%。超過20.0%的研發成員平均擁有十年的全球行業經驗，包括在知名跨國企業的從業背景。

我們亦與領先晶圓廠及互聯網企業AI數據中心緊密合作，共同開發硅光子光模塊的集成化封裝解決方案，該等解決方案已成功應用於客戶項目，並實現標準化運作以拓展更廣泛的應用場景。

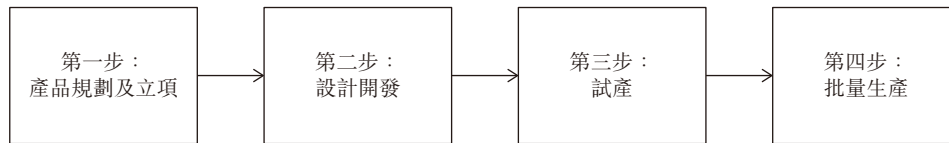
我們的團隊已在自動化、芯片—光纖耦合算法、高良率工藝優化及硅光子集成領域建立起深厚的技術積澱，使我們得以實現行業領先的生產良率及縮短的製造週期。我們亦通過逐步引入高精度耦合設備、直流測試系統等國產關鍵裝備，積極推動供應鏈本土化替代，在保障性能可靠性的同時降低了成本。

產品設計及開發流程

我們的研發工作涵蓋光電互連全產品線，使我們能夠為客戶提供全棧式定製化解決方案。憑藉在硅光子領域的深厚積累，我們已建立體系化的產品開發流程，確保創新成果的高效商業化與客戶交付的可靠性。

業 務

下圖載列我們產品開發流程的關鍵步驟。



產品規劃及立項

我們的銷售及營銷團隊通過開展市場調研及編製市場需求研究，以識別潛在客戶需求。需求確認後，團隊將提交項目提案，其中列明初步技術參數、目標定價及預期客戶要求。這套流程確保每個新產品開發項目既能順應市場趨勢，又具備商業可行性。

設計開發

提案獲批後，我們的研發團隊會協同產品管理及項目管理團隊，共同確定技術要求並制定整體項目計劃。隨後展開詳細設計與原型開發，涵蓋核心電路、元器件及結構部件。通過實施驗證測試，確保設計方案的可靠性。

在此階段，我們的研發團隊將同步準備治具、工裝、自動化測試設備及相關軟件，為後續開發提供保障。

試產

在成功完成設計驗證後，我們會進行試產，以驗證產品一致性、可製造性、材料完備性及工藝文檔完整性。此階段將優化及持續更新工藝設計規格。通過驗證產品成熟度、成本效益及客戶需求可擴展性，試產環節可確保產品具備規模化量產條件。

批量生產

在完成試產及可靠性測試後，產品將進入批量生產階段。此階段涉及全面實施自動化生產線、實時監控關鍵工藝指標，以及嚴格的質量管理，以確保穩定高效的產出。

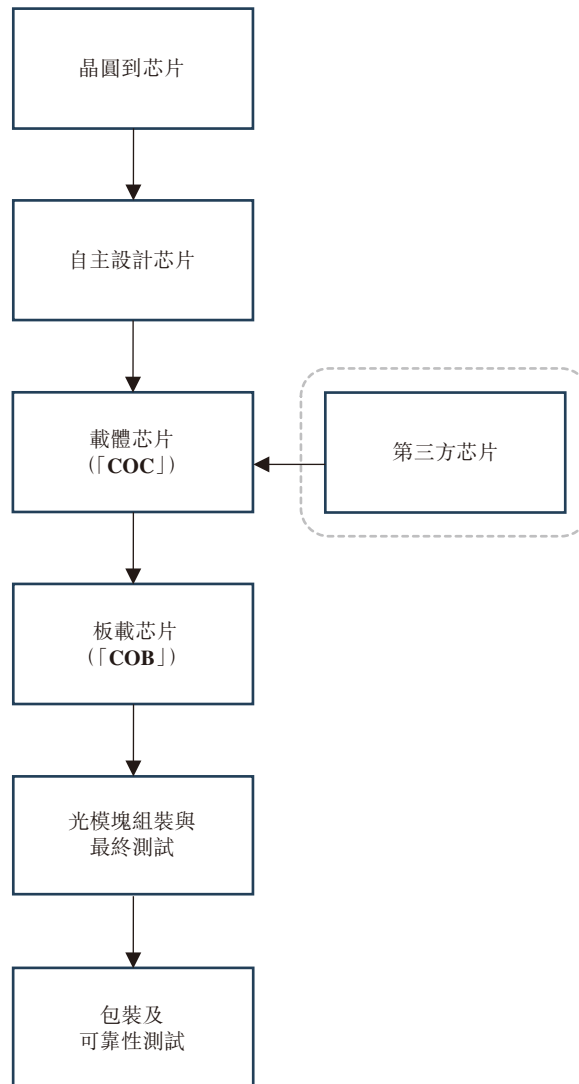
業 務

生產

生產流程

光模塊

下圖展示我們光模塊的關鍵生產步驟。



- **晶圓到芯片**。在此階段，晶圓由第三方晶圓廠基於我們專有的硅光子學或集成電路設計製造。處理後的晶圓經過晶圓級電測試，以篩選出良品晶片，隨後進行薄化、切割並分揀為單個芯片。我們同時使用自主設計芯片和第三方芯片，以確保靈活性、可擴展性和產品多樣性。

業 務

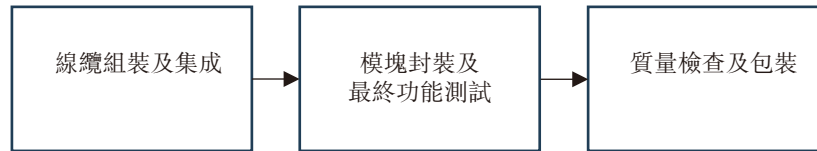
- **載體芯片 (「COC」)**。在此階段，我們的自主設計芯片和第三方芯片都是通過高精度芯片黏著及打線接合工藝安裝到載體上。載體充當中間基板，為芯片提供機械支撐、電互連和散熱。然後，COC器件進行預老化和高溫老化測試，隨後進行老化後可靠性測試，以確保在板級集成前的穩定性和器件級性能。
- **板載芯片 (「COB」)**。在此階段，COC器件通過芯片黏著、打線接合、光學對準和台階式熱組裝進一步集成至PCB上。進行嚴格的中間檢查和溫度循環測試，以識別並排除早期故障。執行額外的光學和電氣功能測試以驗證一致性和可靠性。只有通過質量控制檢查的設備才會轉移到模組級組裝。
- **光模塊組裝與最終測試**。在此階段，COB組件被集成至完整的光模塊中。該過程涉及固件配置、功能調整和三溫測試，以驗證各種操作條件下的性能。然後，組裝好的模塊進行開關插入測試、貼標籤和編碼、最終目視檢查以及包裝準備。
- **質量檢查及包裝**。在最後階段，光模塊接受隨機抽檢，涵蓋電氣和光學性能、可靠性和外觀。只有通過全套功能和質量測試的產品才被批准裝運和交付給客戶。

通過這種由多階段檢測與可靠性測試支撐的結構化生產流程，我們能夠實現高良率，確保產品一致性，最終交付符合全球數據通信網絡嚴苛性能與可靠性要求的光模塊。

業 務

AOC

以下圖表闡述我們AOC的核心生產步驟。



- **線纜組裝及集成**。光模塊和光纖被預先選擇並準備組裝。然後將組件集成至AOC中，AOC包括光纖、連接器和機械外殼。
- **模塊封裝及最終功能測試**。組裝後，線纜組件會進行封裝或完全裝殼，並接受最終功能測試。這主要包括在極端高低溫度循環下的誤碼率測試及插入損耗／回波損耗測量。只有通過完整可靠性測試套組的產品才會包裝出貨。
- **質量檢查及包裝**。成品組件會貼標、編製序號，並裝入保護托盤或運輸箱中。最終質量檢驗確保標記正確、包裝完好，並符合運輸清單要求。最後，貨品會經質量密封後發貨交付客戶。

通過這一結構化的生產流程，輔以多階段檢驗、環境應力測試及即時良率監控，我們得以實現高製造良率、保持產品一致性，並交付符合AI數據中心需求的光電互連產品。

生產設施

我們通常在自營設施生產支持400G、800G及以上互連速度的光模塊，而對於支持10G、25G及100G互連速度的光模塊，則委託第三方生產設施生產。

業 務

自營生產設施

下文載列我們截至2025年6月30日的生產設施及其關鍵運營資料。



蘇州生產設施

- 總建築面積：約9,277平方米
- 主要功能：該設施於2020年投產，主要用於光模塊的生產，涵蓋基於硅光子的單模及多模產品。該設施作為我們的主要生產基地之一，擁有高產能及高利用率，也是支持產品設計、測試和工藝優化的重要研發中心。



南京生產設施

- 總建築面積：約8,576平方米
- 主要功能：該設施於2025年9月投產，主要用於光模塊的生產，專注於基於硅光子的單模及多模產品以及AEC。



北京生產設施

- 總建築面積：約2,895平方米
- 主要功能：截至最後實際可行日期，該設施仍在開發中，計劃用於硅光子芯片的設計、晶圓級測試、切割及分選。其亦被設計為具有涵蓋從晶圓到芯片的前端工藝的生產能力。

業 務



南通生產設施

- 總建築面積：約44,779平方米
- 主要功能：截至最後實際可行日期，該設施仍在開發中，計劃用於高速光模塊及其他光電互連產品的自動化生產。

下表載列於所示期間我們蘇州生產設施的產能、產量及產能利用率詳情。

截至12月31日止年度									截至6月30日止六個月		
2022年			2023年			2024年			2025年		
設計產能 ⁽¹⁾	實際產量 ⁽²⁾	利用率 ⁽³⁾	設計產能 ⁽¹⁾	實際產量 ⁽²⁾	利用率 ⁽³⁾	設計產能 ⁽¹⁾	實際產量 ⁽²⁾	利用率 ⁽³⁾	設計產能 ⁽¹⁾	實際產量 ⁽²⁾	利用率 ⁽³⁾
(以千計，百分比除外)											
<u>1,356</u>	<u>736</u>	<u>54.3%</u>	<u>1,314</u>	<u>776</u>	<u>59.1%</u>	<u>2,206</u>	<u>1,683</u>	<u>76.3%</u>	<u>1,260</u>	<u>1,105</u>	<u>87.7%</u>

附註：

- (1) 按相關期間最大可能產量計算，其基於營運中的生產機器數量、標準化產品的機器時間(假設每日營運20小時，2022年、2023年及2024年每年288天，截至2025年6月30日止六個月為144天)以及根據我們歷史記錄估算的不同產品良率。非標準化產品的產量按生產類似標準化產品所需的生產時間進行調整。
- (2) 計算為期內實際產量除以同期設計產能。
- (3) 期內利用率等於實際產量除以同期設計產能。

我們的南京生產設施於2025年9月投產，因此其設計產能、實際產量及利用率尚不具實質意義。為進一步提升我們的研發和製造能力，我們正在北京及南通分別建立兩個新的生產設施。詳情請參閱本文件「**[編纂]**用途」一節。

業 務

第三方生產設施

倘內部產能飽和，我們或會在有限範圍內不時委託第三方生產設施，以補充部分光模塊的生產，或針對成熟產品（主要為低速光電互連產品）進行生產。截至2025年6月30日，我們已與三家此類第三方設施展開合作。

該等生產嚴格按照我們的規格進行。所有關鍵材料，包括芯片、PCB及結構件，均由我們直接供應。生產過程需要遵循我們的詳細說明，並派遣我們的工程員工進行現場指導。第三方生產設施採用的質量控制系統必須完全符合我們的標準，生產數據（包括工藝狀態、良率及例外情況）會實時傳輸並整合至我們的系統中，確保所有關鍵生產信息仍在我們的監督之下。

與第三方生產設施的主要條款

以下為我們與第三方生產設施的協議的主要條款概要：

- 期限..... 該等協議的年期一般介乎兩至五年。
- 設計及知識產權..... 第三方生產設施須根據我們的產品設計進行生產。我們保留知識產權的所有權。
- 生產、人員及設施..... 第三方生產設施負責根據我們的設計製造產品，並安排必要的人員及生產設施。
- 付款..... 我們通常按月結算付款，信貸期為60天。
- 監管及質量控制..... 第三方生產設施根據我們的要求進行質量控制。
- 技術..... 我們向第三方生產設施提供必要的生產技術。

業 務

終止..... 協議可經雙方同意終止。

我們的技術

產品研究及開發中的主要技術

我們在產品研究及開發中採用的關鍵技術包括但不限於以下各項：

- **硅光子芯片設計**。我們開發並維護器件庫，為硅光子技術奠定基礎。透過結合多物理場模擬(涵蓋電磁、熱與光電效應)與實際晶圓測試數據，我們持續優化器件模型以確保設計準確性與製造穩健性。憑藉器件庫，我們實現從架構定義到佈局驗證的硅光芯片設計，並與晶圓廠協作，透過閉環反饋與製程優化達成高良率晶圓製造與穩定量產。
- **光學與電氣設計**。我們整合光學與電氣設計能力，以提升耦合效率、信號完整性及整體傳輸性能。我們的專有設計庫及仿真模型支持快速迭代及高精度優化。
- **機械與結構設計**。我們專注於小型化、熱管理及模塊化集成。我們的標準化組件庫及機械設計工具實現了可擴展的生產及產品性能的一致性。
- **固件與自動化**。我們開發嵌入式固件，確保多協議互操作性、實時監控以及對光電轉換、溫度及功率管理的智能控制。
- **先進製造與自動化**。我們已建立自動化晶圓測試及封裝系統以及AI賦能的生產線，以確保在整個製造過程中的高良率、質量一致性及可追溯性。我們的WIMO集成在數字化製造環境下實現了從硅晶圓輸入到光模塊輸出的無縫流程。

業 務

- **製造工藝實驗室**。在設計驗證階段，我們針對製造工藝執行全面評估，包括工藝粘合強度評估、傅裡葉變換紅外光譜測試、粘度測試、差示掃描量熱測試以及芯片剪切測試。這些評估確保關鍵材料與工藝參數在量產前具備可靠性及穩定性。
- **可靠性實驗室**。在投入量產之前，我們會進行全面的可靠性測試，包括高溫工作壽命（「HTOL」）、溫度循環、偏壓濕熱、電磁干擾及靜電放電測試，以及其他機械可靠性評估。此外，我們已針對光電芯片與硅光子芯片建立專屬可靠性測試平台，包含芯片級HTOL及大光輸入耐久性測試。
- **系統兼容性測試平台**。在開發中產品完成設計驗證後，我們會進行全面的系統兼容性測試，以驗證產品在不同網絡環境下的性能表現。產品通過各品牌的網絡接口卡、交換器及其他專用網絡設備進行測試，確保硬件性能與固件功能在多元化的客戶網絡場景中均能實現全面兼容。

智能製造體系中使用的關鍵技術

我們正在升級及擴大製造設施的產能，重點是自動化及數字化。我們的智能製造系統應用於各項核心生產流程，包括光模塊組裝、包裝及測試，實現生產鏈的即時數據連通及流程優化。

我們的目標是將每個工廠轉變為靈活、高質量、高效及具有成本競爭力的生產中心，增強我們的全球交付能力，提高響應能力，並降低供應鏈風險。這些舉措旨在確保我們能夠為全球客戶提供市場領先的產品及服務。

全鏈條的信息化

我們正在實施全鏈條的信息化，以提高我們的運營效率、增強生產力、增加產品良率，並提高質量檢測的準確性。

業 務

通過部署集成信息系統，包括我們的供應商關係管理(「SRM」)、倉庫管理系統(「WMS」)、生產執行系統(「MES」)及質量管理體系(「QMS」)，我們已將採購、生產、物流及質量管理的關鍵階段數字化。客戶能夠訪問我們的MES系統並與之互動，以實現信息共享及高效決策。

採購及供應鏈管理

採購

我們生產所用的原材料主要向第三方供應商採購，包括芯片、PCB、結構件及光纖。我們從中國及若干海外國家採購原材料。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的原材料並無出現任何重大短缺或質量問題。

庫存管理

我們積極管理庫存，以避免存貨不足或過剩。我們的生產計劃主要以訂單為導向，因此，我們通常不會面臨重大的庫存過剩風險。根據我們的生產及銷售進度，我們每月審閱我們的存貨水平及調整我們的原材料採購預算計劃，以將我們的原材料存貨維持在適當水平。我們的採購部門通常每月召開會議，分析存貨的累積及消耗情況，為我們的生產及銷售活動提供更明顯的指引。

供應商選擇及管理

我們通常委聘信譽良好的供應商以確保我們的產品質量。我們有一套選擇供應商的綜合評估系統。在委聘新供應商前，我們的研發部門、質量控制部門及供應鏈部門會根據各方面評估潛在供應商，包括其資質、市場聲譽、產能、技術、質量及成本控制。我們亦按季度及年度評估供應商的表現，重點評估包括原材料質量、價格、服務及交付等標準。

我們維持原材料的合資格供應商名單，並建立廣泛的替代供應商庫，以確保我們供應鏈的穩定性及質量。截至2025年6月30日，我們與179家供應商合作。

業 務

我們的主要供應商

於往績記錄期間，我們的供應商主要包括全球及國內電子組件、光電零件、印刷電路板及半導體器件提供商。

於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們向五大供應商的採購金額分別為人民幣46.8百萬元、人民幣157.3百萬元、人民幣683.3百萬元及人民幣464.0百萬元，分別佔我們採購總額的42.3%、62.6%、72.5%及61.3%。此外，於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，向我們最大供應商的採購額分別佔我們採購總額的16.4%、24.9%、29.8%及30.6%。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，就我們所深知，我們的五大供應商均為獨立第三方，且概無董事、彼等各自的聯繫人或本公司任何股東(據董事所知擁有本公司已發行股本5%以上)於任何五大供應商中擁有任何權益。

下表載列於往績記錄期間各期間我們五大供應商的詳情。

排名	供應商	採購金額	佔採購總額 百分比	所提供的 產品/服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2022年12月31日止年度					
1	供應商A ⁽¹⁾	18,176	16.4	光學芯片、電子芯片、 電子材料、收發器及 其他集成電路芯片	2017年
2	供應商B ⁽²⁾	7,833	7.1	電子材料及附屬材料以 及消耗材料	2022年
3	供應商C ⁽³⁾	7,568	6.8	收發器元件	2018年
4	供應商D ⁽⁴⁾	7,278	6.6	收發器元件	2022年
5	供應商E ⁽⁵⁾	5,903	5.3	電子芯片及其他集成電 路芯片	2015年

業 務

附註：

- (1) 供應商A為一家電子、電氣與光纖連接系統私人企業製造商，總部位於美國伊利諾州。
- (2) 供應商B為一家領先製造商，專注於設計、生產及銷售應用於通訊、消費電子、汽車與工業領域的印刷電路板、封裝基板與電子組裝產品，總部位於中國廣東省深圳市。
- (3) 供應商C為一家私人高科技企業，專注於先進光通訊產品(包含光器件與收發器元件)的研究、開發、設計與生產，總部位於中國湖北省武漢市。
- (4) 供應商D為一家私人科技公司，致力於光纖電纜、收發器元件及信息及通信行業有關配件的製造及經銷，總部位於中國浙江省杭州市。
- (5) 供應商E為一家半導體公司，從事集成電路產品的開發與營銷，總部位於台灣省新北市。

排名	供應商	採購金額	佔採購總額 百分比	所提供的 產品／服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2023年12月31日止年度					
1	供應商E	62,543	24.9	電子芯片	2015年
2	供應商F ⁽¹⁾	47,481	18.9	光學芯片、電子芯片及 附屬材料以及消耗材 料	2023年
3	供應商A	23,464	9.3	光學芯片、電子芯片、 收發器及附屬材料以 及消耗材料以及工廠 自動化及結構化部件	2017年
4	供應商G ⁽²⁾	14,629	5.8	光學芯片	2015年
5	供應商H ⁽³⁾	9,161	3.6	電子芯片	2022年

附註：

- (1) 供應商F為一家私人公司，為專注於電子元件及通訊設備批發的經銷商，總部位於台灣新北市。

業 務

- (2) 供應商G為私人公司，為一家光纖通訊與激光加工領域電子元件與解決方案的增值供應商，總部位於香港。
- (3) 供應商H為私人公司，為一家進口商與批發商，專注於為全球供應鏈供應電子元件(尤其是集成電路及相關半導體產品)，總部位於香港。

排名	供應商	採購金額	估採購總額 百分比	所提供的 產品/服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2024年12月31日止年度					
1	供應商F	280,812	29.8	光學芯片及電子芯片	2023年
2	供應商E	257,038	27.3	電子芯片、電子材料及 其他集成電路芯片	2015年
3	供應商G	67,027	7.1	光學芯片及其他集成電 路芯片	2015年
4	供應商A	60,341	6.4	電子芯片、收發器、光 學芯片、工廠自動化 及結構化部件及附屬 材料以及消耗材料	2017年
5	供應商I ⁽¹⁾	18,077	1.9	電子芯片	2012年

附註：

- (1) 供應商I為私人公司，為一家半導體與電子元件增值經銷商，主要專注於數據通信、電信、視頻處理及高端消費電子應用，總部位於香港。

業 務

排名	供應商	採購金額	佔採購總額 百分比	所提供的 產品／服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2025年6月30日止六個月					
1	供應商E	231,225	30.6	電子芯片、其他集成電 路芯片及電子材料	2015年
2	供應商F	92,229	12.2	光學芯片及電子芯片	2023年
3	供應商J ⁽¹⁾	63,920	8.4	收發器元件	2025年
4	供應商G	46,878	6.2	光學芯片及其他集成電 路芯片	2015年
5	供應商K ⁽²⁾	29,713	3.9	光學芯片及電子芯片	2024年

附註：

- (1) 供應商J為私人公司，為一家技術提供商，專注於有關連接與數據管理系統的網絡解決方案及相關軟硬件，總部位於中國福建省漳州市。
- (2) 供應商K為私人公司，為一家貿易公司，從事工業材料與電子元件的進出口及經銷，為製造業與科技領域的供應鏈提供支持，總部位於中國山東省淄博市。

與主要供應商協議的主要條款

以下為我們與主要供應商的協議的主要條款概要：

期限..... 我們與主要供應商的採購協議一般無固定期限。

定價及費用安排..... 視乎原材料類型及供應商，價格乃參考現行市況釐定，並於協議中訂明。

質量擔保人..... 我們的供應商負責產品質量並遵守我們的規格。

業 務

交付 我們的供應商負責適當封裝及向指定地點及時交付。

信貸期..... 我們的供應商通常授予我們60日的信貸期。

產品退貨 我們有權退回不符合協定質量標準的有缺陷原材料，而供應商須補救由此造成的任何損失或損害。

終止..... 倘供應商未能於協定時限內交付貨品，我們有權終止採購協議。

客戶與供應商重疊

於往績記錄期間，我們五大客戶之一亦為我們的供應商。這種重疊主要是由於該客戶／供應商為電子、電氣與光纖連接系統製造商，既向我們供應特定光學元件，亦為其自身系統集成項目採購我們生產的光電互連產品。

根據弗若斯特沙利文的資料，ODM模式在行業內十分普遍，製造商根據客戶規格與需求進行產品設計與生產，最終產品則透過客戶自有品牌進行營銷並銷售。所有向該等客戶的銷售及自該等供應商的採購均透過獨立程序磋商，於日常業務過程中進行，並按公平磋商的商業條款進行。

於往績記錄期間，客戶A／供應商A為我們的五大客戶及五大供應商。我們主要向客戶A／供應商A提供AOC及光模塊，並自彼等採購光學芯片、電子芯片及其他集成電路產品。於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月止六個月，客戶A／供應商A分別佔我們總收入的53.6%、48.3%、13.5%及6.5%，且分別佔我們總採購額的16.4%、9.3%、6.4%及零。

於往績記錄期間，我們的五大供應商中有兩家同時位列客戶名單，其相關交易額分別佔我們總收入不足1%。

業 務

業務可持續性

我們預期透過(i)持續提收入增長、(ii)提升成本效益及(iii)審慎管理運營開支進一步改善財務表現並實現盈利。

驅動持續收入增長

於往績記錄期間，我們的收入顯著成長，並在2022年至2024年間錄得全球前十大專業光模組供應商中最快的收入增長。

我們預期透過以下舉措維持此增長動能：

與市場同步成長

自2022年起，人工智能的快速崛起顯著推升全球對算力的需求，驅動主要科技公司在全球範圍內擴充與升級AI數據中心基礎設施。隨著AI數據中心規模擴大，其網絡架構趨向複雜化與數據密集型，需要更高的帶寬、密度與能源效率以維持整體計算性能。

為滿足這些不斷演進的需求，AI數據中心網絡正加速向下一代光電集成技術過渡。光電互連產品(特別是基於硅光子的產品)已成為支持此輪AI驅動技術革新的關鍵要素，為整個產業創造龐大成長機遇。

根據弗若斯特沙利文的資料，全球光模塊市場規模從2020年的人民幣774億元增長至2024年的人民幣1,266億元，複合年增長率為13.1%，且預計進一步增長至2029年的人民幣2,954億元，2024年至2029年的複合年增長率為18.5%。中國保持全球光模塊市場最快增長，2024年至2029年的預計複合年增長率為21.5%。於該市場，硅光子光模塊成為增長最快的技術路徑。硅光子光模塊的市場規模從2020年的人民幣171億元增長至2024年的人民幣423億元，複合年增長率為25.4%，且預計2029年將達人民幣1,443億元，2024年至2029年的複合年增長率為27.8%。中國硅光子光模塊市場預計增速更為迅猛，預計於2029年達人民幣453億元，2024年至2029年複合年增長率為36.7%。

業 務

憑藉紮實的技術優勢與經過驗證的執行能力，我們於往績記錄期間的持續擴張已證實我們具備把握這些機遇的優勢地位。

深化與現有客戶的協作

於往績記錄期間，我們憑藉端到端技術能力，成為中國領先互聯網公司的聯合設計製造(JDM)合作夥伴，從而建立起高市場准入門檻。JDM模式使我們能深度參與客戶產品開發全過程，將研發路線圖與其最先進技術需求對齊。此種緊密協作強化了長期客戶的黏性與重複性收入，同時使我們位於下一代技術發展的前沿，確保新產品的市場適配性與品質。

透過這些合作夥伴關係，我們通過擴充更多產品品類與創造交叉銷售機會，深化與現有客戶的關係。

同時，與中國領先互聯網公司的合作驗證了我們的技術優勢，並展現了我們提供高性能、定製化解決方案的能力。這些合作夥伴關係成為行業標杆，提升聲譽，使我們在中國AI數據中心生態系統中高效獲取新客戶。

持續創造價值提升硅光子及光電合封產能以滿足客戶需求

我們通過持續創新、性能優化及滿足客戶不斷演進需求的定製化解決方案，不斷為客戶創造價值。隨著客戶AI算力規模擴張，其對我們產品的需求將相應增長，為首次銷售後帶來持續性與增量性收入機會。

我們的下一代研發工作(包括即將進入客戶取樣的1.6T硅光子光模塊，以及專為基於硅光子的NPO及CPO應用設計的3.2T及6.4T光電芯片)具備高度技術複雜性，對行業形成顯著挑戰，從而構築起實質性准入壁壘。這些進展增強了對頭部客戶的吸引力，且鞏固我們在光電互連行業的技術前沿地位。

業 務

管理成本

於往績記錄期間，我們實現毛利潤的顯著提升，主要由於銷售成本增長幅度低於收入增長幅度。

隨著產能規模擴大，我們透過集中採購與材料來源優化獲得規模經濟效應，有效降低單位生產成本並提升整體製造效率。

此外，我們計劃進一步運用擴充的產能開拓海外市場。海外客戶普遍具有更高的價格接受度，此舉預期將提升整體盈利能力，並進一步強化我們的成本效益優勢。

透過這些努力，我們的毛利率由2022年的負9.9%提升至2024年的11.6%，反映產品組合的優化(受利潤率較高的硅光子光模塊佔比增加所驅動)以及營運效率提升與成本管控的強化。

提升效率

我們維持嚴格的成本控制，並隨著業務擴張實現顯著的營運槓桿。我們的總營運支出佔收入的百分比由2022年的56.3%下降至2024年的12.2%，並進一步下降至截至2025年6月30日止六個月的9.9%，反映出成本效率的提高。這一改善得益於JDM模式下銷售生產力和客戶集中度的提高，銷售及營銷開支持續減少，研發產出商業化的加強帶來的研發效率的提高，以及通過數字化的內部控制和財務系統優化管理職能。

業 務

銷售及營銷

我們的銷售網絡

下表載列我們於所示期間按銷售渠道劃分的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至6月30日止六個月			
	2022年		2023年		2024年		2024年		2025年	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
	(未經審核)									
直銷.....	98,818	96.1	170,801	97.4	823,149	95.5	262,572	99.3	644,349	92.3
經銷商.....	3,977	3.9	4,537	2.6	38,683	4.5	1,886	0.7	53,777	7.7
總計.....	102,795	100.0	178,338	100.0	861,832	100.0	264,458	100.0	698,126	100.0

直銷

我們主要通過直接銷售團隊銷售產品，該團隊直接與客戶接觸，以第一手及全面了解他們的需求及最新市場趨勢。

我們的直接銷售客戶主要包括(i)直接購買我們產品的終端用戶，及(ii)通常將我們的產品納入自身解決方案以滿足終端用戶特定需求的系統集成商。

部分終端用戶(尤其是互聯網行業的客戶)在選擇供應商或服務提供商時傾向於通過系統集成商進行，以避免與多個供應商談判，並受益於該等系統集成商提供的綜合服務。該等終端用戶通常會確定其項目目標及預算，並委託系統集成商(而非直接委託我們)實施其項目。系統集成商一般將我們的產品嵌入其解決方案中以滿足終端用戶的需求。根據弗若斯特沙利文的資料，通過系統集成商與終端用戶合作是行業慣例。

儘管系統集成商並非終端用戶，我們並不視其為經銷商。系統集成商並非由我們聘用以擴展銷售渠道，而是由終端用戶委任進行項目實施。對產品或服務提供商的最

業 務

終選擇權主要取決於終端用戶。當我們與系統集成商訂立合同時，該系統集成商在會計上被確認為我們的客戶。因此，我們不認為系統集成商是我們的經銷商，且我們的業務模式不會引起存貨風險、渠道衝突或應收款項可收回性方面的顧慮。

分銷商

根據弗若斯特沙利文的資料，我們於往績記錄期間透過經銷商銷售我們的產品，符合行業規範。我們與經銷商維持買賣雙方關係。

下表載列於所示年度／期間我們經銷商數目的變動。

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2022年	2023年	2024年	止六個月 2025年
截至期初	2	3	4	7
新增新經銷商	1	1	3	1
終止經銷商 ⁽¹⁾	—	—	—	1
截至年／期末	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>7</u>

附註：

(1) 指於相應年度／期間我們並無自經銷商獲得收入。

我們通常不與經銷商訂立長期協議，彼等一般根據採購訂單採購我們的產品。付款條款因多項因素而異，包括交易規模、產品類型及採購量。經銷商通常須按相關協議規定支付固定預付款項，餘額於產品驗收後結清。除非出現可歸因於我方的產品質量問題，否則我們一般不允許經銷商退貨或換貨，根據弗若斯特沙利文資料，此舉符合行業慣例。

誠如董事所確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們與該等已終止經銷商並無任何重大未解決糾紛或訴訟。就我們所深知，截至最後實際可行日期，我們的所有經銷商均為獨立第三方。

業 務

客戶服務及技術支持

我們致力於通過經驗豐富的應用工程師團隊提供高質量的客戶服務。我們的工程師在項目的各個階段都與終端用戶密切合作，以提供量身定製及以客戶為導向的解決方案。憑藉多元的服務渠道及嚴謹的服務標準，我們努力提供高效、專業的售後支持。

我們在亞洲、北美及歐洲都有專門的客戶服務人員。為了更好地服務我們的終端用戶，我們在關鍵終端用戶附近設有技術支持團隊。這種地理上的接近使我們能夠快速解決關鍵終端用戶可能有的任何請求或需求，確保快速響應時間及有效解決問題。

定價

我們通常根據可比或類似產品的現行市價釐定產品價格，並考慮其他因素，如當地競爭、競爭對手的定價、生產成本及客戶關係。在釐定相關產品的定價策略時，我們亦會考慮預計銷量、技術複雜性、商業需求及競爭格局。

營銷

我們憑藉多年來與頂級公司長期深入合作建立的品牌聲譽及行業影響力獲取客戶。我們積極參加行業展覽，並通過各種渠道展示我們的產品，包括行業推薦、銷售人員的業務開發活動及線上推廣平台，以展示我們的產品解決方案及路線圖，緊貼市場趨勢並與潛在客戶建立聯繫。這些舉措使我們能夠與客戶建立長期穩定的合作關係。

我們的客戶

於往績記錄期間，我們的客戶主要包括全球領先的中國雲服務提供商及互聯網公司。

於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們五大客戶產生的收入分別為人民幣93.4百萬元、人民幣168.0百萬元、人民幣605.9百萬元及人民幣600.9百

業 務

萬元，分別佔我們總收入的90.9%、95.8%、70.3%及86.1%。此外，於2022年、2023年、2024年及截至2025年6月30日止六個月，我們最大客戶產生的收入分別佔我們總收入的53.6%、48.3%、25.2%及29.9%。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，就我們所深知，我們的五大客戶均為獨立第三方，且概無董事、彼等各自的聯繫人或本公司任何股東(據董事所知擁有本公司已發行股本5%以上)於任何五大客戶中擁有任何權益。

下表載列於往績記錄期間各期間我們五大客戶的詳情。

排名	客戶	銷售金額	佔總收入的百分比	購買的產品／服務類型	業務關係開始年份
(人民幣千元)					
截至2022年12月31日止年度					
1	客戶A ⁽¹⁾	55,094	53.6	AOC、光模塊及其他	2018年
2	客戶B ⁽²⁾	17,354	16.9	光模塊及其他	2020年
3	客戶C ⁽³⁾	9,673	9.4	AOC、光模塊及其他	2022年
4	客戶D ⁽⁴⁾	7,875	7.7	光模塊及其他	2021年
5	客戶E ⁽⁵⁾	3,412	3.3	AOC及光模塊	2020年

附註：

- (1) 客戶A為一家電子、電氣及光纖連接系統製造商，總部位於美國伊利諾伊州。
- (2) 客戶B為一家私營公司，總部位於中國江蘇省蘇州市，從事電子技術開發及製造。
- (3) 客戶C為一家跨國技術公司，透過子公司專注於電子商務、零售、互聯網基礎設施、雲計算、數字媒體與物流，總部位於中國浙江省杭州市。
- (4) 客戶D為一家全球領先的通訊及數據連接先進技術解決方案供應商的子公司，總部位於中國四川省成都市。

業 務

- (5) 客戶E為一家私營公司，總部位於中國江蘇省昆山市，從事光通訊收發器、數據中心解決方案及網絡設備製造。

排名	客戶	銷售金額	佔總收入的 百分比	購買的產品/ 服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2023年12月31日止年度					
1	客戶A.....	84,721	48.3	AOC、光模塊及其他	2018年
2	客戶C.....	62,884	35.9	AOC、光模塊及其他	2022年
3	客戶F ⁽¹⁾	11,653	6.6	光模塊	2023年
4	客戶G ⁽²⁾	4,378	2.5	AOC及光模塊	2021年
5	客戶H ⁽³⁾	4,329	2.5	AOC及光模塊	2021年

附註：

- (1) 客戶F為一家私人公司，總部位於中國上海，專注於網絡技術開發及互聯網服務。
- (2) 客戶G為一家私營公司，總部位於中國上海，專注於信息技術及軟件解決方案。
- (3) 客戶H為一家領先技術公司的子公司，該公司專注於互聯網搜索、在線營銷、人工智能、雲計算、自動駕駛、智能助手、地圖服務及在線娛樂，總部位於中國北京。

業 務

排名	客戶	銷售金額	佔總收入的 百分比	購買的產品/ 服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2024年12月31日止年度					
1	客戶C	217,215	25.2	AOC、光模塊及其他	2022年
2	客戶A	116,031	13.5	AOC及光模塊	2018年
3	客戶I ⁽¹⁾	100,555	11.7	AOC、光模塊及其他	2024年
4	客戶F	92,334	10.7	AOC、光模塊及其他	2023年
5	客戶J ⁽²⁾	79,754	9.3	光模塊	2024年

附註：

- (1) 客戶I為一家私營公司，總部位於馬來西亞柔佛州，專注於數據基礎設施、分析及相關技術服務。
- (2) 客戶J為一家跨國互聯網技術公司，專注於內容平台、社交媒體、短視頻分享、新聞聚合、遊戲及AI驅動推薦，總部位於中國北京。

業 務

排名	客戶	銷售金額	佔總收入的 百分比	購買的產品/ 服務類型	業務關係 開始年份
(人民幣千元)					
截至2025年6月30日止六個月					
1	客戶F	208,726	29.9	AOC、光模塊及其他	2023年
2	客戶C	194,543	27.9	AOC、光模塊及其他	2022年
3	客戶J	85,108	12.2	光模塊	2024年
4	客戶K ⁽¹⁾	66,957	9.6	AOC及光模塊	2020年
5	客戶A	45,564	6.5	AOC、光模塊及其他	2018年

附註：

- (1) 客戶K為一家私營公司，總部位於中國北京，專注於通訊設備、連接器、傳感器及電子組件，應用於電信、汽車及工業領域。

知識產權

我們的專利、版權、商標、域名、技術知識、專有技術、商業機密及其他知識產權對我們的業務運營至關重要。截至最後實際可行日期，我們在中國及海外擁有超過40項專利、五個註冊商標及一個域名。有關我們核心技術的重大知識產權組合(截至最後實際可行日期我們為註冊擁有人)，請參閱「附錄六 — 法定及一般資料 — 有關我們業務的進一步資料 — 知識產權」。

我們通過自主研發獲得專利。截至最後實際可行日期，我們擁有我們的所有專利及專利申請，且並無與第三方共同擁有或共享專利及專利申請的安排。

我們主要依靠綜合使用專利、版權、商標、商業機密及不正當競爭法律以及合同權利(如保密協議)來保護我們的知識產權。我們已所訂立的所有僱傭協議及商業協議中

業 務

清楚列明有關知識產權所有權及保護的所有權利及責任。此外，我們亦尋求透過維護我們辦公場所的實物安全以及信息技術系統的實物及電子安全，以維護我們數據及商業機密的完整性及保密性。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未遭遇任何涉及侵犯知識產權從而會對我們的業務造成重大不利影響的威脅或未決糾紛。進一步詳情請參閱「風險因素—與我們的業務及行業有關的風險—我們可能需要就知識產權侵權索賠進行辯護，這不僅將耗費大量時間，還會導致我們產生巨額成本」。

質量控制

產品質量及安全

產品質量是我們業務成功的關鍵驅動力，我們致力於為客戶提供符合適用法律、法規及行業標準的可靠產品。為此，我們已建立全面的產品質量管理體系，由我們的研發、質控及採購部門共同實施。該體系包括制定質量政策及目標，實施質量控制、糾正及預防措施、產品召回管理等關鍵方面的程序。我們的質量控制措施涵蓋從原材料採購、生產、銷售及營銷到售後服務的整個產品生命週期。

我們在產品生命週期的不同階段識別潛在的質量風險，並制定相應的應對方案。我們在整個採購、生產及成品階段進行評價，以對有關風險進行評估及分類。此外，我們定期按產品類型進行可靠性測試，並聘請獨立第三方機構對我們的產品進行年檢，以確保一致且獨立的質量監控。

我們相信，這些以行業慣例為基準的措施，有助於確保我們產品及解決方案的質量，同時保持成本效率及盈利能力。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未遭遇任何對我們的經營業績或財務狀況造成重大不利影響的產品缺陷或召回。

業 務

認證

我們已建立一套完整的功能安全流程，並取得就我們的製造流程有關的ISO:9001質量管理體系認證，以及專門針對電信行業的TL:9000質量體系認證。

產品退貨及質保

我們產品的質保期根據所售產品的特性而有所不同。在質保期內，我們的客戶可要求我們免費更換或修理有缺陷的部件和零件。

我們通常不允許客戶退貨或換貨，除非客戶就因我們的錯誤而導致的有缺陷產品與我們協商退貨及賠償。我們已根據客戶投訴處理程序制定標準的產品退貨或換貨程序。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，(i)我們並未收到任何與產品質量有關的重大投訴；及(ii)我們並未遭遇任何涉及產品缺陷的產品召回或事故。

原材料質量控制

我們非常謹慎地選擇供應商，以確保原材料的質量。我們已建立詳細的程序及標準來評估及納入合資格供應商。我們的大多數主要供應商均已通過ISO認證，我們的光學芯片、控制電路以及各種結構部件和零件等關鍵材料均要求符合相關國家及國際標準。更多詳情請參閱「— 採購及供應鏈管理」。

生產過程質量控制

我們已制定詳細的生產控制程序，為每個主要生產步驟提供標準作業指引。在生產過程中，我們的生產部門進行即時監控及控制，確保及時發現及糾正質量問題。此外，我們的質控部會對每個工作站進行例行檢查，涵蓋工藝條件、生產設備及作業程序，以增強工藝穩定性，確保產品質量。

業 務

最終產品質量控制

我們已投資先進的檢測設備，並採取嚴格的質量控制措施，以驗證最終產品的性能及功能。每個成品均根據其技術要求及規格進行檢測。我們還定期收集及分析故障率及其他質量相關數據，以驗證我們質量控制措施的有效性，並推動持續改進。

信息安全及數據隱私

在我們的業務過程中，我們收集、存儲及處理業務數據及交易數據。由於我們僅與企業進行交易，我們並不收集獲處理個人數據。我們認為，數據的保密性、完整性及可用性對我們的業務運營至關重要。為降低數據安全風險，我們已實施一套全面的方法，包括嚴格的數據加密、安全的數據存儲協議及嚴格的傳輸政策，以確保敏感信息的保密性及完整性。

我們的內部數據保護框架旨在有效管理及控制對機密信息的訪問。我們已建立明確詳盡的協議來管理公司數據的使用、存儲及共享，確保只有獲得適當授權的員工才能在有需要知道的情況下訪問敏感信息。員工訪問數據的權限嚴格依據其職位而定，並要求員工只能將這些資料用於履行其工作職責。

作為其僱傭的一部分，我們要求員工簽署保密協議，嚴格禁止未經授權披露任何公司相關機密信息。該政策確保我們的員工了解保護公司數據的重要性，並負起保密責任。

於往績記錄期間，我們並未遭遇會對我們的業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響的任何洩露客戶機密信息的情況或任何其他客戶信息相關事件。

業 務

競爭

根據弗若斯特沙利文的資料，光模塊是光通訊設備中實現電光／光電信號轉換的核心元件，是數據中心高速、遠距離互連的關鍵介面。全球光模塊市場由2020年的約人民幣774億元增長至2024年的人民幣1,266億元，複合年增長率為13.1%，預計到2029年將進一步擴大至人民幣2,954億元，2024年至2029年的複合年增長率為18.5%。2024年，按銷量計，全球AI光模塊市場規模約人民幣428億元。根據弗若斯特沙利文的資料，我們在中國專業AI光模塊供應商中排名第五，在全球排名第六，收入約人民幣8億元，全球市場份額約1.8%。

光模塊行業由於持續的技術創新和嚴格的客戶資格要求，進入門檻較高。透過持續的研發投入、JDM模式下的緊密客戶合作以及垂直整合產品組合的開發，我們建立了強大的競爭優勢，並於2022-2024年期間實現了全球前十大專業光模塊供應商中最快的收入成長。

進一步詳情請參閱本文件「行業概覽」一節。

保險

我們投購保險，以涵蓋我們業務的各個方面，包括僱主責任保，以確保我們業務的可持續性。我們及時審查我們的保險政策，以確保其符合中國的法定法律法規。於往績記錄期間，我們並未遭遇任何重大保險索賠。

我們認為，我們的現有保險範圍足以覆蓋我們目前的業務，且符合行業規範。儘管如此，我們仍可能會面臨超出保險範圍的索賠及責任。請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們、董事及管理層可能不時面臨申索、糾紛、訴訟及其他法律及行政訴訟」。

業 務

員工

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的大多數員工均位於中國。下表載列截至2025年6月30日我們按職能劃分的員工明細。

職能	人數	佔總數的百分比
研發.....	155	42.1
製造.....	163	44.3
銷售.....	18	4.9
行政及其他.....	32	8.7
總計.....	368	100.0

我們與員工訂立標準僱傭協議，涵蓋保密、知識產權、僱傭、商業道德及競業禁止等事項，尤其是於其受僱及離職期間有效的競業禁止條款及保密條款。

我們高度重視員工的潛力，並在招聘及培訓員工方面投入大量的精力及資源。除通過專業招聘公司及專業招聘人員實施定期招聘計劃外，我們還推行內部推薦政策，以吸引有潛力的人才加入我們。鑒於人才培養的長期效益，我們定期為員工提供內部及外部培訓計劃，以提高其技術知識，鞏固其有關該行業的知識和專業知識。

根據中國法律法規的要求，我們參與各種政府法定員工福利計劃，包括社會保險計劃，即養老、醫療、失業、工傷及生育保險計劃，以及住房公積金。

我們的員工目前並無工會代表。我們認為，我們與員工保持著良好的工作關係，且於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未遭遇任何重大勞資糾紛、罷工、抗議或員工招聘困難。

業 務

社會保險及住房公積金

背景及原因

於往績記錄期間，我們未有就部分員工根據相關中國法律法規全額繳納社會保險及住房公積金供款，主要因為(i)若干新聘員工未於其入職當月辦妥社會保險及住房公積金供款的相關登記手續；(ii)根據相關中國法規，外籍員工毋須參與社會保險及住房公積金計劃，而本公司轉而為其購買商業保險；及(iii)部分員工的供款基數曾低於其全額薪酬，主要緣於歷史操作慣例及對相關規定的理解差異。

於往績記錄期間，我們委聘第三方人力資源機構為少數員工支付社會保險及住房公積金供款，主要因為部分於全國不同城市工作的員工傾向於在其各自居住地(我們在該等地點並無辦事處)繳納社會保險及住房公積金供款，以便在當地使用該等福利。

潛在法律後果

根據相關中國法律法規，我們的中國法律顧問已告知我們以下潛在法律後果：

- 就社會保險供款差額而言，我們可能會被要求(i)於規定期限內補足差額，並可能須繳付滯納金，及(ii)如未在規定期限內繳納，可能被處以欠繳數額一倍以上三倍以下的罰款。
- 就住房公積金供款差額而言，我們可能會被要求(i)於規定期限內補足差額，及(ii)如未在該時限內繳納，可能面臨法院強制執行。
- 就委聘第三方人力資源機構而言，我們可能面臨(i)如該等機構未能全額及／或及時為相關員工支付社會保險或住房公積金供款，或該等安排的有效性受到

業 務

相關政府機關質疑，則可能被相關主管部門要求補繳、繳納滯納金及／或罰款，及(ii)因該等安排與相關員工產生潛在勞資糾紛。

最新狀況及補救措施

於往績記錄期間直至最後實際可行日期，(i)我們已從我們絕大部分子公司的所在地社會保險及住房公積金主管政府機關取得書面確認(經我們的中國法律顧問確認)，每份確認均聲明相關子公司並未受到任何行政處罰，(ii)相關政府機關並未就我們的社會保險及住房公積金供款對我們採取任何行政行動或處罰，(iii)我們未收到任何中國相關機關要求我們支付重大差額或就社會保險及住房公積金供款繳納罰款的通知，(iv)我們不知悉任何重大的員工投訴，亦未涉及任何與我們的員工就社會保險及住房公積金供款有關的重大勞資糾紛，及(v)我們已從胡博士處取得賠償函，據此控股股東同意就我們因未能遵守有關社會保險及住房公積金供款的相關法律、法規及規則而可能遭受的任何損失及罰款作出賠償。

基於上述，我們的中國法律顧問認為，我們因於往績記錄期間未能全額繳納社會保險及住房公積金供款而受到重大行政處罰的可能性極低。因此，於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們並未就社會保險及住房公積金供款差額計提任何撥備。

我們已就社會保險及住房公積金供款採取以下內部控制強化措施：

- 我們已指定人力資源部門負責監察社會保險及住房公積金供款的申報及繳納；
- 我們將定期諮詢中國法律顧問，以獲取有關中國法律法規的意見，使我們緊貼相關監管動態；及
- 我們將積極與相關社會保險及住房公積金地方管理機構溝通，以確保我們掌握有關社會保險及住房公積金的最新法律法規資料。

業 務

請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們可能會被相關政府機關要求補繳社會保險及住房公積金供款及繳納滯納金及罰款」。

物業

我們在中國就業務運營佔用若干物業。

截至2025年6月30日，我們並無賬面值佔我們總資產的15%或以上的單一物業。因此，根據公司(豁免公司及招股章程遵從條文)公告第6(2)條，本文件獲豁免遵守公司(清盤及雜項條文)條例第342(1)(b)條有關附表三的規定，其要求就我們的所有土地或樓宇權益提交估值報告。

自有物業

土地

截至最後實際可行日期，我們在中國及佔用一個地塊的土地使用權，總建築面積約31,913平方米，主要用作我們的生產設施。截至最後實際可行日期，我們已就該地塊取得土地使用權證。

租賃物業

截至最後實際可行日期，我們在中國租賃四處物業，總建築面積約20,871平方米，主要作為我們的辦公室、研發中心以及生產設施。

業權瑕疵

截至最後實際可行日期，我們未完成在中國的兩項租賃物業的租賃登記或租賃登記變更，主要由於難以促請相關業主配合辦理租賃登記。截至最後實際可行日期，對於尚未完成租賃登記或租賃變更登記的租賃物業，我們並未被相關當地房管部門要求完成登記，也未受到相關部門的處罰或罰款。根據我們的中國法律顧問所告知，該等登記的缺失不會影響租賃協議的有效性，亦不會對我們的營運造成重大不利影響。

業 務

請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們的若干租賃物業權益可能存在產權瑕疵，且我們的若干租賃物業尚未完成政府備案及登記」。

環境、社會及管治

我們堅決承擔社會責任，並認識到環境、社會及管治（「ESG」）因素對我們實現可持續發展道路的根本重要性。我們的首要目標是對我們的員工、客戶及商業夥伴產生並擴大證明影響。同時，我們致力於加強我們的環境責任及我們在公共領域的作用。為確保符合適用法律法規，董事會不時定期審查我們的政策，並在必要時進行調整，以應對勞動及工作場所安全法規的重大修改。

ESG管理框架

隨著全球向可持續發展轉型，我們致力於建立全面的ESG管理框架，以指導長期發展。ESG原則已融入我們的企業戰略、長期業務規劃、重大決策流程及日常運營中。我們的目標是在實現可持續經濟增長的同時，履行社會責任、保護環境，並確保發展符合國際公認的可持續發展目標。

我們相信，完善的ESG管理有助提升企業聲譽、增強市場競爭力及抗風險能力，並為股東、員工、客戶及其他利益相關者創造長期價值。基於此原則，我們持續完善內部治理、運營透明度及資源使用效率，並在整個集團內推廣責任與可持續發展文化。

為支持上述努力，我們已制定詳細的節能及資源管理政策，確保資源得到高效合理利用，同時最大限度減少浪費。該等政策明確規定了水、電、紙張及壓縮空氣等關鍵資源的消耗及使用流程與預防措施。

我們亦已建立溫室氣體排放監測及追蹤系統。通過該等舉措，我們旨在強化工廠管理人員的監督職責、提高員工的環境保護意識，並推動節能減排目標的持續實現。

業 務

環境

環境保護

我們致力於可持續和環保經營，以下努力及措施體現了我們的承諾。

A. 指標及目標

下表載列於所示期間我們的資源消耗指標。

耗電量及耗水量

	單位	截至12月31日止年度			截至6月30日
		2022年	2023年	2024年	止六個月 2025年
耗電量.....	兆瓦時	4,475	4,652	7,548	4,307
強度.....	兆瓦時／人民幣百萬元收入	44	27	9	6
耗水量.....	立方米	11,708	14,183	15,963	7,886
強度.....	立方米／人民幣百萬元收入	114	81	19	11

溫室氣體排放量

	截至12月31日止年度			截至6月30日
	2022年	2023年	2024年	止六個月 2025年
溫室氣體總排放量(二氧化碳當量)				
範圍1(二氧化碳當量)	55	55	55	25
範圍2(二氧化碳當量)	3,056	3,177	5,255	2,941
強度(二氧化碳當量／人民幣百萬元收入).....	0.025	0.015	0.005	0.004

業 務

B. 目標

基於截至2025年6月30日止六個月的資源消耗數據，我們計劃到2028年將電力及水的單位收入使用量減少約8.0%（電力及水分別按單位收入消耗的立方米及兆瓦時計量）。

基於截至2025年6月30日止六個月的溫室氣體排放數據，我們計劃到2028年將單位收入溫室氣體排放量（範圍1、範圍2及範圍3）減少約12.0%（按單位收入溫室氣體排放量的二氧化碳當量計量）。

環境保護措施

為達成目標，我們採取各種措施，以減少資源消耗及遵守ESG事宜。

A. 節能減排

我們致力於通過實施有針對性的措施，提高所有辦公室的能源效率並減少排放。這些措施包括：

- 優化供暖、通風及空調。我們根據季節及天氣狀況，將公共區域及辦公室的供暖及空調系統設置至合適的溫度，確保舒適度的同時最大限度地減少能源浪費。
- 提高照明效率。我們為公共區域及辦公室的照明安裝單獨的控制開關，以便更好地進行能源管理。在工作時間，只有必要的照明（如走廊的照明）保持開啟，下班後則會關閉所有照明，以避免不必要的能源消耗。
- 最大限度地利用自然光。我們鼓勵員工在工作時間充分利用自然光，以減少對人工照明的依賴。此外，當員工離開辦公室時，所有電子設備均會關閉，以進一步節約能源。
- 減少待機能耗。倘員工離開辦公桌超過30分鐘，我們鼓勵其關閉計算機顯示器。盡量減少辦公室設備（包括計算機、打印機複印機）的待機時間，以降低不必要的能源消耗。

業 務

B. 廢棄物管理及回收

我們已實施以下措施：

- 委聘合資格廢棄物處理服務提供商。我們通過嚴格的招標程序委聘合資格第三方服務提供商進行廢棄物處理事宜。我們審慎評估服務提供商的資質，並定期監察其廢物處理方法，以確保完全符合法規，並防止不當的處理方式。
- 推廣可持續包裝解決方案。我們通過推廣、採用及生產可持續發展環保材料，積極擁抱綠色及小包裝趨勢。這種方法有助於減少包裝相關環境影響。

C. 用水

為加強管理及監控用水及防止污染，我們已採取以下措施：

- 提升節約用水意識。我們在各辦公室的洗手間和其他公共用水區域張貼節水標誌，鼓勵大家合理、負責任地用水。
- 及時解決供水系統問題。員工必須立即向物業管理人員報告管道或水龍頭漏水等問題，以便迅速維修，確保水的損失減至最低。
- 實施節水措施。我們採用節水設備，並定期對供水系統進行維護。嚴格處理漏水、滴水及連續水流問題，杜絕不必要的用水，如長時間開啟水龍頭。
- 通過培訓鼓勵負責任地用水。我們通過培訓計劃及宣傳材料，推廣合法、高效及負責任的用水政策。我們鼓勵員工在用水後立即關閉水龍頭，以防止浪費水。

業 務

社會責任

員工福利

關懷員工是我們企業社會責任的基石。員工是我們成功的核心，我們致力於尊重其尊嚴、個性、隱私及個人利益。我們努力創造一個積極、包容及支持性的工作環境，以培養員工的快樂感、歸屬感及整體幸福感。

專業發展

我們鼓勵公司內的每個人都去追求職業發展機會。為實現這一目標，我們一直為員工提供培訓及職業發展計劃，以支持其成長及晉升。我們鼓勵年輕員工擔任領導角色。我們提供種類繁多的職業發展培訓。我們在每年底會對員工進行評估，以提供反饋及指導，並根據其表現及職責，提供晉升及培訓機會。

慈善事業

我們始終致力於慈善事業，並積極支持各項公益事業，這體現了我們的企業社會責任以及對促進穩定就業和社區發展的承諾。

商業誠信

我們致力塑造高標準的企業管治及文化。我們相信，良好的管治及健康的文化對員工福祉及業務發展至關重要。為此，我們已制定一系列內部規章，為遵守法律法規及促進誠信道德行為提供指引，包括《商業行為與道德規範》及《內部控制手冊》。

我們還實施了反賄賂反腐敗政策，要求員工以合法、道德的方式開展業務。我們的反賄賂腐敗政策禁止員工為獲取或回報不正當利益，向任何第三方(包括政府官員、客戶或供應商)提供未經授權的付款，如賄賂、回扣或利益。同時，其亦不得索取或接受

業 務

任何未經授權的付款。我們的反賄賂反腐敗政策還禁止挪用公款、貪污、欺詐或其他非法活動等其他不當行為。任何違反政策的行為均可能導致解僱及經濟處罰。此外，我們還建立了舉報計劃，鼓勵員工、特許經營商及其他第三方直接向我們舉報賄賂行為。

執照、批文及許可證

根據我們中國法律顧問翻意見，截至最後實際可行日期，我們已自相關政府部門取得對我們在中國的業務運營屬至關重要的所有必要執照、批文及許可證，並且有關執照、批文、許可證及證書仍然完全有效。我們須不時更新這些證書、許可證及執照。我們預計在續期方面不會遭遇任何重大困難。

獲獎及表彰

下表載列於往績記錄期間我們獲得的主要獎項及表彰。

獎項／表彰	獲獎年份	頒獎機構／部門
江蘇省專精特新「小巨人」 企業).....	2025年	江蘇省工業和信息化廳
江蘇省專精特新中小企業....	2022年	江蘇省工業和信息化廳
江蘇省企業技術中心	2022年	江蘇省工業和信息化廳

內部控制及風險管理

我們已制定並實施與業務運營、財務報告及一般合規有關的風險管理政策及內部控制措施。為監察[編纂]後我們的風險管理政策及企業管治措施的持續執行情況，我們已採取並將採取(其中包括)以下風險管理措施。

業 務

- 我們設計一套全面的政策，以識別、分析、管理及監控各種風險，並定期評估及更新風險管理政策。
- 董事會負責監督整體風險管理及內部控制。
- 審核委員會有權審查及評估我們的財務控制、風險管理及內部控制系統。有關審核委員會的組成以及其資質及經驗，請參閱「董事、監事及高級管理層 — 董事委員會 — 審核委員會」；
- 我們將採取各項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有關的方面；及
- 我們會繼續為董事及高級管理層舉辦培訓課程，使其了解上市規則的相關規定及香港上市公司董事的職責。

法律訴訟及合規

法律訴訟

我們可能不時在日常業務過程中遇到各種法律或行政訴訟。請參閱「風險因素 — 與我們的業務及行業有關的風險 — 我們、董事及管理層可能不時面臨申索、糾紛、訴訟及其他法律及行政訴訟」。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未涉及任何導致行政處罰而會單獨或共同對我們的業務造成重大不利影響的重大法律、仲裁或行政訴訟。

合規

根據我們中國法律顧問的的意見，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在涉及我們運營的所有重大方面均已遵守適用於我們的所有相關法律法規。有關適用於我們的法律法規的更多資料，請參閱「監管概述」。