
業 務

概覽

我們是誰

我們是全球領先的激光器芯片提供商，憑藉在光電子半導體設計和製造領域的長期技術和工藝積累，致力於提供高可靠性、高速率、大批量高質交付的激光器芯片，實現數據的極致互連。我們的核心產品組合，包括CW激光器芯片、EML激光器芯片及DFB激光器芯片，覆蓋AI數據中心、5G通信建設及光纖接入等核心場景。根據灼識諮詢的報告，以2025年的對外銷售收入計，我們是全球第六大激光器芯片供應商以及全球第二大硅光高速率光互連產品激光器芯片供應商。我們是全球少數能夠以千萬顆單位規模量產CW激光器芯片的公司之一，這凸顯了我們在全球供應鏈中的獨特地位及可靠性。

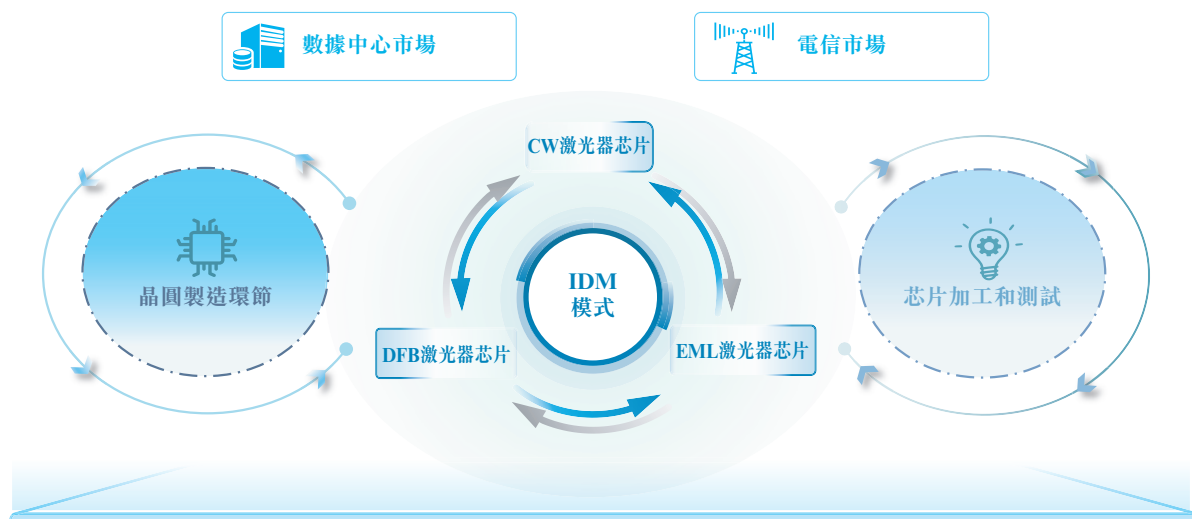
AI模型與應用的快速發展，正帶動算力需求的海量增長，進而推升對高速率、低延遲數據傳輸能力的需求。為滿足新一代AI數據中心對於大規模、高速率及高可靠互連的要求，光互連已成為關鍵解決方案，具備更高帶寬潛力、更低傳輸損耗及良好的抗電磁干擾能力。作為光互連系統的核心，激光器芯片扮演關鍵角色，其將電信號轉換為光信號進行傳輸，直接影響光傳輸的質量、穩定性及帶寬等核心性能指標。這為應用於數據中心領域的EML激光器芯片及CW激光器芯片帶來了強勁且可持續的需求，尤其是高性能激光器芯片，尤為適合支持AI數據中心不斷增長的需求。同樣，電信市場持續存在對中低速率激光器芯片的需求，同時亦對更先進激光器芯片產生需求，以支持高速應用。

我們在激光器芯片的研發和製造領域擁有深厚的專業知識和經驗積累，且前瞻性的策略使我們能夠捕捉這個強勁市場中的機遇。我們採用垂直整合製造商（「IDM」）模式營運，覆蓋研發、晶圓製造、芯片加工、封裝及測試等整個價值鏈。這種全方位的垂直整合確保了穩定的產品質量、可靠的供應以及可擴展的製造產能，同時讓我們能在AI驅動的世界中快速研發新產品並加速產品的迭代。我們目前提供涵蓋多種類型的全面激光器芯片產品組合，以服務兩大關鍵應用領域：數據中心及電信。

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

通過對生產過程的嚴格管控，我們得以滿足客戶的嚴格要求，並保持在光互連價值鏈的前沿地位。下圖展示了我們的簡化業務模式、主要產品及其關鍵應用領域：



隨著時間推移，我們已將自身能力轉化為一系列顯著成就，包括產品研發突破、成功取得客戶認證、大規模擴充製造產能，以及實現高效商業化。下圖呈現了我們主要的成就：



附註：

(1) 根據灼識諮詢，以2025年的對外銷售收入計量。

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

- (2) 根據灼識諮詢，按2025年全球光模塊銷售量計。
- (3) 根據灼識諮詢。
- (4) 根據灼識諮詢，按2025年銷量計。
- (5) 自2023年至2025年。

我們的產品

我們提供全面的激光器芯片產品組合，旨在滿足多種數據傳輸速率、性能要求及應用需求，彰顯我們在行業內的廣泛覆蓋。我們的產品組合分為兩大關鍵產品線：

- **數據中心激光器芯片。**我們提供支持400G/800G及以上光模塊以及下一代光互連解決方案的DFB激光器芯片、EML激光器芯片及CW激光器芯片，實現高帶寬、高速率、低延遲的數據傳輸，滿足快速增長的數據中心需求。
- **電信激光器芯片。**我們專門為光纖接入及4G/5G前傳與中傳部署提供全面的FP激光器芯片、DFB激光器芯片及EML激光器芯片產品組合，滿足高速通信網絡不斷變化的需求。

我們是全球少數幾家CW激光器芯片、EML激光器芯片及DFB激光器芯片均已通過行業領先企業嚴格認證並實現大規模商業化的公司之一。這種廣泛的產品組合彰顯了我們尖端激光器芯片解決方案服務多元性市場分部的能力。

在當今的數據中心市場，光互連解決方案主要通過光模塊實現。這些光模塊遵循兩種主要技術路徑：一種是早期開發的EML設計，依靠高性能EML激光器芯片實現先進的數據傳輸速率(如用於400G和800G光模塊的EML激光器芯片)，二是集成度更高的硅光架構，該架構需要CW激光器芯片作為外部激光源，支持其高集成度。兩種路徑對激光器芯片提出了不同的技術要求，使得具備更全面技術的企業對於滿足不斷演變的市場需求至關重要。我們憑借全面的產品組合，在兩條技術路線上均具備把握增長機遇的獨特優勢。我們能夠提供適用於EML激光器芯片及硅光架構的高性能、高可靠性激光器芯片，從而滿足AI驅動的數據中心時代下多元化的市場需求，並進一步鞏固我們在快速演進的光互連行業中的領先地位。此外，在電信市場，DFB激光器芯片及EML激光器芯片的應用更為廣泛。

我們因應不斷變化的市場需求持續擴展及升級產品組合，短期聚焦CW激光器芯片產量進一步躍升及100G/200G EML激光器芯片的商業化突破；中長期繼續推動高端CW激光器芯片的突破和商業化落地，以及推動更高速率EML激光器芯片的演進，進而鞏固我們的市場領導地位，並支持下一代光互連解決方案的應用。

業 務

我們的增長機遇

AI的快速發展及不斷演變的連接需求正為高性能激光器芯片創造大量增長機遇。我們在數據中心及電信市場均已作好戰略定位，以把握該等機遇。

基礎設施投資激增

AI技術正快速發展，引領各行各業實現生產力的階梯式躍升，並帶動對算力、儲存及高速連接的強勁需求。為此，全球主要雲服務提供商正加大基礎設施投資，以支持下一代AI工作負載，從而加速數據中心架構的演進。因此，預期AI領域的CAPEX將顯著增長。根據灼識諮詢，全球AI資本開支總額預計2026年至2030年累計將達4.7萬億美元，相當於此前五年的逾五倍。

高速光互連需求日益增長

隨著大規模AI運算集群及高性能運算硬件持續擴張，互連性能已成為關鍵瓶頸，推動市場對更高帶寬及數據傳輸速率的需求。Scale-out網絡架構需要每條通道具備更高帶寬以及通道數量增加，以支持分佈式節點之間日益增長的數據交換。Scale-up GPU及加速器系統則需要高速、低延遲的互連，以實現緊密集成器件內部及之間的高效通信，且近封裝光學技術（「NPO」）及共封裝光學技術（「CPO」）等下一代光互連集成技術正進一步推動向高性能光互連的轉型。憑藉卓越的帶寬、更低延遲、更強的抗干擾性及能源效率，光互連已成為下一代AI基礎設施的關鍵使能技術。因此，全球數據中心光互連市場預期將由2024年的137億美元增至2030年的1,444億美元，2024年到2030年的年複合增長率達48.1%。

硅光的加速應用

硅光已成為一種創新的光互連解決方案設計技術，具備集成度高、能源效率突出及成本優勢。憑藉該等優勢，硅光支持從可插拔設計到新興集成技術（如NPO及CPO）的廣泛光互連解決方案，以提升互連效率，滿足下一代數據中心日益增長的需求。根據灼識諮詢的報告，數據中心硅光光互連市場預期將成為2024年至2030年間增長最快的細分行業之一。此外，硅光技術在數據中心市場的滲透率預計將由2024年的29.4%上升至2030年的63.7%。這一演進進一步凸顯了CW激光器芯片的戰略重要性，其與這些先進集成技術高度兼容，是推動AI數據中心下一代高速光互連的不可或缺的技術。

電信領域的技術需求提升

在數據中心市場之外，行業對更高帶寬及更強數據處理能力的需求亦已顯著提升，推動25G、50GPON技術應運而生，該技術可提供更高帶寬及更低延遲，更能滿足全屋智能聯動、超高清影音、

業 務

沉浸式雲遊戲等家庭智慧互聯場景的高速數據傳輸需要，預期25G、50GPON產品將於短期內實現更大規模的部署，我們前瞻性佈局並實現出貨，提前鎖定市場競爭優勢。

憑藉前瞻性研發、全球整合能力及穩健產能，我們已作好戰略定位以把握光互連領域的歷史性增長機遇。憑藉在早期洞察硅光的潛力，並透過持續創新，我們目前已在CW激光器芯片領域實現領先。並且，憑藉著我們在CW激光器芯片及高速EML激光器芯片的全面產品佈局，我們能夠把握由AI計算和應用的爆發增長所驅動的日益增長的市場需求。憑藉全球化業務佈局及融入領先科技公司的供應鏈，我們為全球客戶提供支持。我們穩健的生產能力，在持續投資的支撐下，確保高質量產品的穩定供應，進一步鞏固我們在下一代光互連領域的競爭力。

我們的成果

我們於2013年在中國陝西省成立，一直秉持前瞻性的產業發展眼光及務實理念，強調工藝優化、沉澱及穩定，專注於滿足客戶對激光器芯片穩定量產及高品質的核心要求。2022年，我們完成首次公開發售並於上交所科創板上市，使我們能夠以更快的速度及更大的規模執行戰略。

於往績記錄期間，我們積極把握全球AI驅動運算升級的趨勢，將產品組合由2.5G、10G及25G DFB激光器芯片及EML激光器芯片，擴展至25G、50G及100G EML激光器芯片以及50mW、70mW及100mW CW激光器芯片等高端產品。2025年，受AI運算需求激增帶動，我們的數據中心激光器芯片產品收入超過電信激光器芯片，成為主要增長動力。因此，我們的收入由2023年的人民幣144.4百萬元增加至2025年的人民幣601.4百萬元，年複合增長率為104.1%。同時，毛利由2023年的人民幣41.5百萬元增加至2025年的人民幣334.8百萬元，年複合增長率為184.0%。

競爭優勢

我們認為，以下競爭優勢促成了我們的成功，並使我們區別於競爭對手：

憑藉廣泛且先進的高速光互連產品組合，躋身領先激光器芯片提供商

我們是全球領先的激光器芯片提供商，產品組合全面，覆蓋CW激光器芯片、EML激光器芯片、DFB激光器芯片。我們多元化的產品組合旨在滿足光互連領域客戶的多樣化需求。我們提供高性能EML激光器芯片及DFB激光器芯片，以支持主流光模塊的需求，確保可靠的高速數據傳輸。此外，我們專門提供針對硅光互連需求而量身定制的CW激光器芯片。我們是全球少數能夠以千萬顆單位規模量產CW激光器芯片的公司之一，並憑藉獲得光互連行業領先企業的認證而脫穎而出，這凸顯了我們在全球供應鏈中的獨特地位及可靠性。

業 務

我們致力於創新，持續調整產品組合，以滿足客戶對先進光互連解決方案不斷演變的需求，包括更高速率光模塊及NPO和CPO等下一代光互連集成技術所帶來的需求。憑藉卓越的技術性能、客戶認證及規模化生產能力，我們的高性能CW激光器芯片及EML激光器芯片具備良好優勢，能夠應對由AI工作負載驅動的高速光互連需求的快速增長。隨著AI應用加速普及，我們充分發揮端到端工藝專業知識及可擴展的生產能力，助力客戶突破互連瓶頸、提升AI基礎設施，進一步深度融入AI生態系統。

我們強勁的增長使我們成為全球激光器芯片市場成長最快的企業之一。2023年至2025年，我們的收入從人民幣144.4百萬元增長至人民幣601.4百萬元，年複合增長率為104.1%。同期，我們的毛利從人民幣41.5百萬元增長至人民幣334.8百萬元，年複合增長率為184.0%。具體而言，我們的數據中心激光器芯片業務呈現出爆發式增長，板塊收入由2023年的人人民幣4.6百萬元增長至2024年的人人民幣48.0百萬元，並進一步增長至2025年的人人民幣393.3百萬元。2025年，我們的數據中心激光器芯片收入佔比達65.4%，成為我們增長的核心動力。

基於先進設計能力、製造工藝及嚴格質量控制的綜合技術實力

我們的競爭優勢源於在產品設計、製造工藝和質量管理等方面長期積累的綜合技術實力與工藝能力。公司通過多年的研發投入和產業化實踐，逐步建立起完善的技術體系與生產工藝能力，能夠在大規模量產中持續提供高性能激光器芯片產品。

- *卓越的設計能力。*我們通過長期研發積累、豐富的項目經驗及先進的仿真工具，建立了行業領先的設計能力。經過十多年的發展，我們積累了結合高速射頻電路與電子學、微導波光學、半導體量子力學及半導體材料學等多學科知識的設計經驗。熟練運用專業仿真軟件開展光芯片結構開發，能夠精確模擬光芯片微納結構的光學與電學特性。同時，我們的設計團隊具備設計與工藝協同優化能力，深刻理解製造工藝(如刻蝕精度、摻雜分佈)，能夠在設計階段預判並規避工藝偏差帶來的性能下降，有效縮短開發週期。憑藉深厚的設計基礎、豐富的項目經驗及先進的仿真能力，我們有充分優勢在下一代產品研發中保持領先地位，例如300 mW及以上CW激光器芯片和下一代200G EML激光器芯片。
- *行業領先的製造能力。*將先進設計轉化為高性能實體芯片極具挑戰性。例如，我們CW激光器芯片的生產涉及數百道工序，每道工序都需要精確控制以確保最終產品質量。我們熟練掌握外延生長環節的MOCVD工藝技術，實現對量子阱的生長，材料組分精度誤差及量

業 務

子阱應力精度誤差的精準控制。我們也自主掌握高精度電子束光刻、顯影及刻蝕工藝，實現光柵製造的精準控制。另外，我們通過多年研發投入和工藝打磨，熟練掌握光波導、模斑轉換、光學鍍膜等核心工藝，保障產品的高性能和高可靠性。

- **嚴格的質量管控。**我們建立了系統化的可靠性工程和質量管控體系，涵蓋材料檢驗、過程監控、加速老化測試、壽命評估和失效分析。該體系確保我們的產品達到或超越行業標準，在客戶側實現長期穩定運行。為進一步確保出貨質量，我們持續升級檢測和測試基礎設施。我們的先進測試系統能夠精確評估光電參數、可靠性指標和外觀質量。每顆芯片在交付前都經過全面的檢驗，確保批次間的嚴格一致性與可追溯性。憑藉這一嚴格的質量管控體系，我們能夠保持較高的產品可靠性，增強客戶信心，同時支持先進激光技術的規模化商業應用。

IDM模式帶來卓越的交付能力、端到端自主可控能力與可擴展的製造實力

IDM模式是我們技術與營運優勢的基石。通過此模式，我們全面掌控從芯片設計、晶圓製造到芯片加工與測試的完整生產流程，實現獨立穩定營運、產品一致性及快速迭代。此架構使我們能迅速回應客戶需求，並持續提升跨代產品的質量與性能。於較短交貨週期內交付大量高精度、高可靠度激光器芯片的能力為應對由AI驅動的互連增長奠定堅實基礎，並鞏固我們作為光互連價值鏈中關鍵推動者的地位。

通過將研發、製造與交付整合到統一의IDM框架中，我們在整個價值鏈中建立了全面的能力。擁有MOCVD系統和專有相移光柵工藝等關鍵設備，使我們能夠在不依賴外部外延或晶圓供應商的情況下保持供應鏈自主權。這種垂直整合使我們能夠將先進的研究成果直接轉化為大規模生產過程，並確保嚴格的質量可追溯性和穩定性。

基於我們的IDM基礎，我們已建立行業領先的大規模生產能力。我們積累的製造技術，涵蓋晶圓製造、芯片加工、測試和封裝，支持高產量、穩定的批量生產和靈活的交貨。同時，我們是實施自動化生產線的少數激光器芯片製造商之一，引進了先進的自動化設備和生產管理系統及理念，提升了自動化水平，確保了生產的穩定性、一致性和產能，為快速交付奠定了堅實基礎。我們的CW激光器芯片銷量由2024年的百萬級躍升至2025年的千萬級，展現了我們產能的可擴展性及把握AI算力基礎設施爆發性市場需求的能力。

業 務

藍籌客戶基礎與深度戰略合作，提供獨特市場洞察

光互連市場呈現客戶高度集中、資質審核嚴苛及供應鏈結構穩定的特點。該市場由少數光模塊提供商及領先的雲服務公司構成，引領技術發展並因應行業趨勢的演變。由於激光器芯片對光互連性能具有決定性作用，客戶對提供商實施極為嚴格的資質審核流程，包括漫長的驗證週期及嚴苛的可靠性測試。一旦供應商通過認證，合作關係鮮少發生變動，因為更換供應商涉及高昂的成本、耗時的重新認證程序及新供應商帶來的不穩定性，從而形成顯著的准入壁壘。作為少數成功融入全球主要光互連及雲服務提供商供應鏈的領先企業之一，我們與行業領軍企業保持緊密合作。

依託與全球領先客戶建立的長期深度合作關係，我們能夠第一時間掌握AI運算及數據中心互連應用領域的技術需求演變。此種前瞻視野使我們能夠將產品開發與下一代光互連集成技術相對接，並將客戶反饋融入設計流程。通過認證後，這些關係將升華為相輔相成的夥伴關係，共同推動技術進步。長期來看，這將形成良性循環：緊密的客戶協作驅動創新，而我們持續的技術領先優勢更將鞏固我們作為全球光互連價值鏈首選長期合作夥伴的地位。

我們的直接客戶涵蓋全球頭部光模塊製造商，根據灼識諮詢資料，該等客戶於2025年合計銷量佔全球光模塊總量逾80%。通過客戶的光模塊，我們的產品為全球主流雲服務及AI服務提供商提供支持。在電信市場，我們服務的終端用戶包括全球主要設備製造商及運營商。這種強勁的市場地位使我們能夠緊密追蹤市場趨勢與應用需求的演變，在AI時代技術急速變革的浪潮中，確保研發方向與產品路線圖始終與產業發展前沿保持同步。

遠見卓識且兼具全球視野的研發及製造團隊

我們的管理層與研發團隊是驅動公司在光互連領域持續突破的核心引擎，憑藉深厚的技術積澱、前瞻的戰略視野與全鏈條產業能力，為長期領跑激光器芯片賽道奠定堅實基礎。

公司創始人、董事長ZHANG XINGANG博士，本科畢業於清華大學，Zhang博士擁有南加州大學材料科學博士研究生學歷，曾於多家知名光互連企業擔任關鍵研發職位，包括Luminent、LuminentOIC、Source Photonics等國際知名光互連企業，為其後續戰略佈局積累了深刻的產業洞察。作為激光器芯片領域的專家，Zhang博士擁有逾20年光通信行業研發與產業化經驗，始終以精準的技術趨勢預判引領公司發展方向。秉持長期主義的工匠精神，Zhang博士深耕激光器芯片領域的底

業 務

層技術與製造工藝，沉澱製造業的核心能力，洞察材料、半導體、設計之間的密切關係，以「技術 — 產品 — 市場」協同的戰略思維，帶領公司完成從核心技術研發到產業化落地的關鍵跨越。此外，公司高級管理層成員平均擁有十年以上相關行業經驗，並具備互補的專業能力。我們堅信，管理團隊積累的行業洞察、技術積澱與產業資源，是公司實現戰略目標、把握市場機遇、維持業務增長的關鍵基礎。

我們的發展也進一步得益於一支穩定的研發及製造團隊。該團隊具備深厚的实操經驗，集體專業能力覆蓋激光器芯片的整個生命週期，從初始設計、工藝開發到量產驗證、性能優化及光模塊適配。我們團隊的實踐能力源於多年直接參與生產線工作，起步於設備校準、技術改造及效率優化等基礎工作。這種自下而上的經驗積累，使團隊對設備細節和工藝要點形成了深刻理解，從而能夠持續推動產品迭代和技術創新。

增長戰略

我們致力於成為世界級的激光器芯片供應商。我們立足系統化執行，主動因應重大產業轉折點進行規劃。通過推動持續的產品與製程創新、擴充產能，並與客戶進行戰略協同，我們建立了持久的競爭優勢，使我們能夠維持並鞏固市場領導地位。為實現此目標，我們計劃實施以下策略：

持續開展研發投資，推進產品與製程創新

憑藉廣泛的技術專長與製造專業能力，我們將把握AI時代帶來的變革性機遇，持續推進激光器芯片技術與產品升級，以鞏固全面、堅實的技術護城河。

在現有產品組合的基礎上，我們將專注於滿足800G、1.6T及下一代光模塊以及NPO、CPO等新興集成技術日益增長的需求。我們計劃加大對300 mW及以上CW激光器芯片，以及200G及以上EML激光器芯片的研發與商業化力度。此外，我們始終密切關注新的應用場景與不斷變化的客戶需求，致力於在前沿領域率先部署激光器芯片技術。同時，我們將增加對製造技術的研發投入，以進一步提升生產良率。

打造協同高效的全球運營網絡，推動產能戰略化落地

我們將持續強化全球運營網絡，推進數字化轉型，以提升供應鏈的協同效應及運營效率。通過與國際客戶及供應商深化合作，我們致力於實現全球範圍內穩定的夥伴關係、快速的技術支援及始終如一的產品品質。這些舉措將使我們能夠更有效地應對不斷變化的市場動態，鞏固我們作為全球光互連價值鏈領先企業可靠合作夥伴的角色。

業 務

為應對全球激光器芯片供需失衡的市場現狀，我們將加快中國內地的產能擴產與升級，精準匹配AI驅動的爆發式增長需求，鞏固我們的領先地位。同時，我們將優化全球高標準工廠的部署，提升全球供應鏈的抗風險能力和響應速度，強化供應韌性。

此外，我們將加大數字化轉型投入，推動智能製造技術在全生產流程的深度應用，實現生產全鏈路的自動化、可視化與智能化管控。通過運營效率的極致提升、交付週期的精準壓縮，為全球客戶提供穩定、高效且可靠的高品質產品。

加速融入AI產業生態，深化客戶關係

我們將緊跟AI技術發展動態，實時洞察並積極響應全球核心客戶需求，全方位融入全球AI產業生態，成為客戶的戰略合作夥伴。依託AI產業生態的協同優勢，我們將持續拓展合作廣度與深度，把握AI算力迭代催生的新興產品機遇，實現與核心客戶的長期戰略同頻。

我們計劃通過提早參與全球領先客戶的技術研發及產品規劃階段，與彼等建立更深入的戰略合作框架。憑藉高頻率、快速響應的技術支援及領先的產品解決方案，我們將更精準地滿足高速光互連領域的新興需求。藉助AI價值鏈上的生態協同效應，我們將持續拓展並深化客戶合作，把握各代計算平台升級所帶來的新產品機遇，並與核心客戶建立長期一致的發展路徑。此外，我們將加速擴展全球客戶覆蓋範圍，加入更多全球頂級雲服務供應商及領先光模塊製造商的供應鏈體系。我們的目標是構建覆蓋全球的頂級客戶組合，並培育以深度、戰略及長久合作夥伴關係為基礎的客戶生態體系。

堅定聚才賦能，打造一流人才生態平台

我們將加大對人才招聘、培養及激勵的投入，加強人才梯隊建設，構建兼具國際視野與專業能力的頂尖人才生態體系。

我們計劃拓展多元招聘渠道，定向吸納複合型高潛力人才，搭建分層分類的結構化人才梯隊，夯實人才戰略，確保緊貼擴招目標。我們將持續完善激勵與晉升機制，打造兼具市場競爭力與吸引力的薪酬激勵及職業晉升機制，推動員工個人成長與公司長期戰略目標深度綁定，吸引、培養並留住優秀人才，為公司搶佔全球激光器芯片產業制高點築牢人才根基。

通過戰略併購方式擴充產品矩陣，充分釋放客戶優勢潛能

我們計劃通過戰略投資與併購的方式，進一步釋放產業協同效應，鞏固公司技術領先性與全球市場地位。

業 務

我們擬聚焦激光器芯片產業鏈橫向領域，重點尋求增長潛力大、技術壁壘高的投資與併購標的，優先選擇與公司核心產品線具備強協同效應的目標對象。進一步強化公司在光互連領域的核心競爭力，為長期可持續增長築牢基礎。

我們將運用成熟的產業整合體系，對標的公司開展研發、生產、市場等多維度深度整合。具體而言，我們將依託自身垂直一體化IDM模式優勢，在工藝優化、產能協同、質量管控等方面提供強力支持。同時，通過充分發揮雙方產品互補與客戶資源的協同優勢，進一步釋放客戶合作潛能，深化與核心客戶的長期合作黏性。截至最後實際可行日期，我們尚未確定任何潛在的投資或收購目標。

我們的產品

概覽

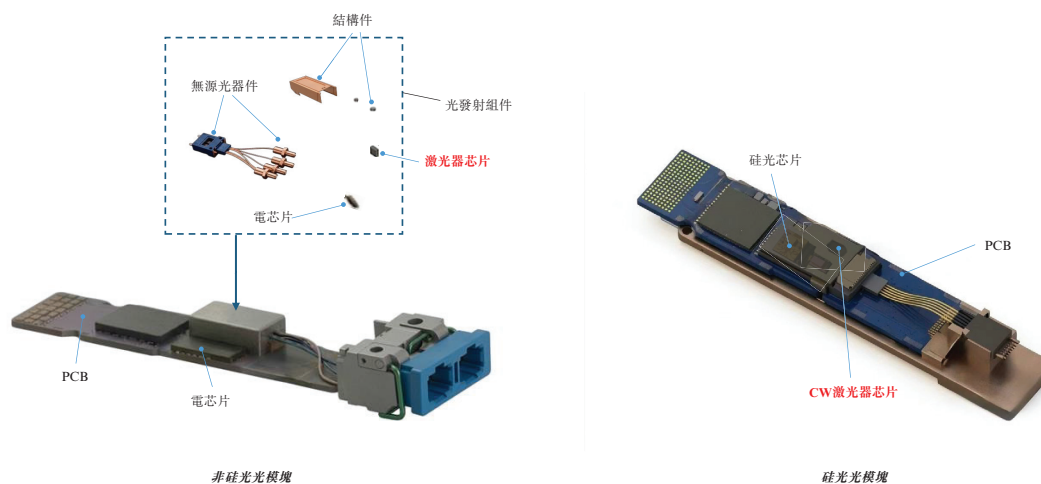
AI以及其他數據密集型應用的快速發展，推動全球數據流量及計算工作負載呈指數級增長。AI訓練與推理的擴展需要AI加速器(例如GPU和其他AI計算芯片)集群來以低延遲和高可靠性交換日益增長的數據規模。隨著全球互聯互通以及數據流量持續增長，傳輸距離、容量、可擴展性以及功耗等主要性能指標已成為持續改進的重點領域。光互連解決方案以光為載體，光纖為介質，具有傳輸損耗降低、功耗低、傳輸距離延長、容量高等顯著優點。此類特性使得光互連成為數據中心和電信網路領域商業高速傳輸的主要解決方案。

在光互連解決方案中，激光器芯片作為發射端的核心半導體元件，將電信號轉換為調製光信號，然後將調製光信號發射到光纖中。由於激光器芯片直接決定了光輸出功率、調製速度、波長和穩定性等基本參數，因此它們是影響光通道傳輸速率、傳輸距離、能效和整體可靠性的主要因素。因此，激光器芯片性能對光互連解決方案的性能、功耗和成本效益至關重要，進而對部署光模塊的網路和系統也至關重要。隨著行業向更高速率和更高密度AI、5G/5G+應用及下一代光纖接入的光互連技術轉型，對能夠支持下一代數據速率和更嚴苛工作條件的高性能激光器芯片的需求也日益增長。

我們的業務以激光器芯片為核心，該等芯片大致包括：(i)數據中心激光器芯片，主要包括25G至200G以上的高速EML激光器芯片、DFB激光器芯片和50mW至100mW高功率CW激光器芯片，此類產品是支持數據中心400G/800G/1.6T和下一代光學解決方案的關鍵因素；及(ii)電信激光器芯片，包括光纖接入和移動網路兩個產品線，我們提供適用於EPON、GPON、10G PON和25G/50G PON，以及4G和5G移動前傳和中傳應用場景的全系列FP、DFB和EML激光器芯片，涵蓋下一代光纖接入與移動網路所需的主流波長方案和外形尺寸。

業 務

我們主要向光器件和光模塊製造商銷售產品。然後，客戶將這些芯片組裝成光發射器件（「TOSA」）或光模塊，最終集成到數據中心基礎設施以及電信網絡設備中。因此，我們產品的最終用戶主要包括(i)數據中心市場的國內和國際互聯網雲服務提供商及AI計算解決方案提供商；及(ii)電信市場的電信設備供應商。下圖展示了我們的激光器芯片在光模塊中的位置：



於2023年及2024年，我們的大部分收入來自於電信應用產品，而來自於數據中心應用產品的收入佔比較小。儘管如此，於往績記錄期間，我們來自數據中心激光器芯片的銷售收入仍實現了快速增長。2025年，我們數據中心激光器芯片的所得收入超過了電信激光器芯片的銷售收入，佔我們該年總收入的65.4%。鑒於AI數據中心的加速部署、高速光互連和硅光應用的日益普及，以及我們在這些市場中不斷擴大的客戶群體及已加強的客戶關係，我們正致力於深入開發與數據中心相關的產品，並擴大在該領域的市場份額。

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

下表載列我們於往績記錄期間按激光器芯片產品線劃分的收入、銷售量和平均售價：

	截至12月31日止年度								
	2023年			2024年			2025年		
	收入	銷售量	平均售價 ⁽¹⁾	收入	銷售量	平均售價 ⁽¹⁾	收入	銷售量	平均售價 ⁽¹⁾
人民幣千元	千件	每件人民幣	人民幣千元	千件	每件人民幣	人民幣千元	千件	每件人民幣	
數據中心激光器芯片	4,614	225	20.5	48,013	2,285	21.0	393,258	17,721	22.2
電信激光器芯片	133,054	28,029	4.7	202,304	49,915	4.1	206,470	35,711	5.8

附註：

(1) 平均售價乃按收入除以銷量計算。

數據中心激光器芯片

概覽

我們數據中心激光器芯片的產品組合主要包括：(i)用於非硅光光模塊的DFB激光器芯片及EML激光器芯片，及(ii)可作為硅光光模塊和其他先進集成技術的外部光源的CW激光器芯片。我們的解決方案經過專門設計，可無縫適配不斷迭代的高速光互連需求，其性能與可靠性指標達到國際同類產品的領先水準。

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

下表載列截至最後實際可行日期，我們的代表性數據中心激光器芯片載列如下：

產品系列	數據速率/ 輸出功率	產品規格	主要應用
DFB激光器 芯片	25G	<ul style="list-style-type: none"> ● CWDM4 DFB激光器芯片 ● LWDM4 DFB激光器芯片 	100G光模塊
	50G	<ul style="list-style-type: none"> ● CWDM4 PAM4 DFB激光器芯片 	200G光模塊
EML激光器 芯片	100G	<ul style="list-style-type: none"> ● CWDM4 PAM4 EML激光器芯片 ● 窄帶LWDM PAM4 EML激光器芯片 	400G/800G光模塊
	200G	<ul style="list-style-type: none"> ● CWDM4 PAM4(單路和差分驅動)EML激光器芯片 	1.6T光模塊
CW激光器芯片	50mW	<ul style="list-style-type: none"> ● 1,310nm CW激光器芯片 ● CWDM4 CW激光器芯片 	400G/800G/1.6T光模塊
	70mW	<ul style="list-style-type: none"> ● 1,310nm CW激光器芯片 ● CWDM4 CW激光器芯片 ● LWDM4 CW激光器芯片 	
	100mW	<ul style="list-style-type: none"> ● 1,310nm CW激光器芯片 ● CWDM4 CW激光器芯片 	

DFB激光器芯片及EML激光器芯片

作為領先的激光器芯片企業，我們專注於提供全面的DFB激光器芯片及EML激光器芯片產品，以滿足高速光通信的多元需求。我們提供的DFB激光器芯片及EML激光器芯片覆蓋每通道25G至最高50G、100G及200G的主流數據中心互連數據速率，主要設計用於中長距離光纖鏈路。此類產品具有高調製速率、高帶寬、優化消光比及穩定的可靠性等特點，從而支持數據中心的低誤碼率及穩定的服務器交換性能。

此外，我們提供廣泛的CW激光器芯片產品，可作為數據中心硅光光互連解決方案的光源。此類CW激光器芯片旨在提供高光電轉換效率、高耦合效率、卓越的光模式穩定性以及高可靠性，從而確保數據中心設備的節能可靠運作。因此，CW激光器芯片的應用便於客戶進行下游封裝、集成和批量生產。

我們在下文中重點介紹了旗艦高端數據中心激光器芯片產品，例如我們的100G/200G PAM4 EML激光器芯片。

100G/200G PAM4 EML激光器芯片

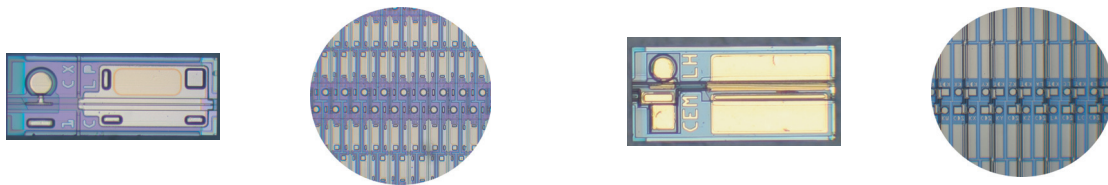
我們的100G/200G PAM4 EML激光器芯片旨在支持高速光互連，尤其是數據中心的400G/800G/1.6T光模塊。此類設備實現的單通道傳輸速率可達100 Gbit/s或200 Gbit/s，與前幾代產品相比，調製速度翻倍。

業 務

就200G PAM4 EML激光器芯片而言，為滿足不同光模塊設計的需求，本產品系列提供兩種配置：

- **單端驅動配置**：與常規驅動解決方案兼容，支持最高每通道200 Gbit/s。
- **差分驅動配置**：旨在優化信號完整性並減少電磁干擾，滿足高性能要求。

兩種版本的設計均可提供高線性度與調製效率。以下圖片展示了分別採用單端驅動和差分驅動配置的200G PAM4 EML激光器芯片：



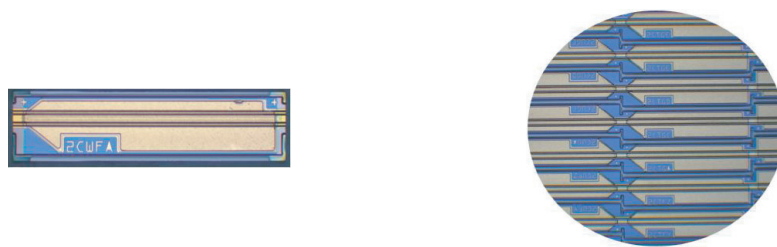
單端驅動的200G PAM4 EML激光器芯片

差分驅動的200G PAM4 EML激光器芯片

CW激光器芯片產品

我們的CW激光器芯片產品組合涵蓋50mW至100mW的功率範圍，憑藉其高光功率輸出、卓越的光電轉換效率及可靠性脫穎而出，經過專門優化，可滿足持續迭代的硅光應用需求。隨著對光功率需求的持續增長，我們產品的設計功率能夠滿足複雜集成場景的需求。此類高功率CW激光器芯片提供1310nm、CWDM及LWDM配置，經過專門設計以補償硅光應用固有的耦合與調製損耗，確保實現高質量信號傳輸。

我們的CW激光器芯片具備有效抑制反射光的能力，並可於高應力條件下通過相關可靠性測試，符合超大規模數據中心對高可靠性應用場景的技術要求。下圖展示了我們的70mW/100mW CW激光器芯片：



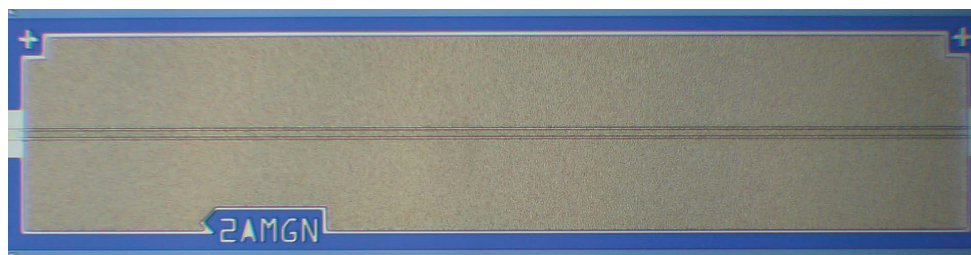
70mW/100mW CW激光器芯片

業 務

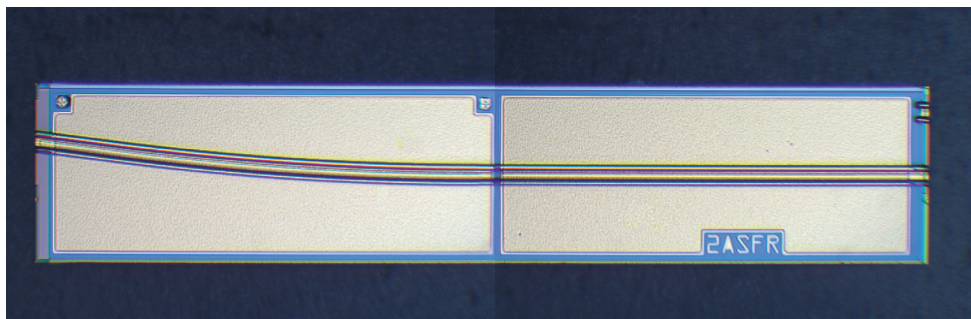
未來趨勢及重點發展方向

我們觀察到數據中心scale-out和scale-up側顯著增長的互連需求，帶動了對帶寬密度以及新興封裝技術的更高需求。為滿足這些不斷發展變化的架構需求，我們堅定不移推進下一代產品組合的研發。在完成200G PAM4 EML激光器芯片的開發和發佈後，我們已經啟動了對更高速率EML解決方案核心技術的研發。與此同時，為把握硅光應用集成的機遇，我們專門根據新興光互連封裝技術（如NPO和CPO）設計硅光產品，以確保我們在面向下一代數據中心的高性能激光器芯片市場中保持領先地位。

下圖展示我們的300mW高功率CW激光器芯片：



300mW CW激光器芯片



集成 SOA的300mWCW激光器芯片

電信激光器芯片

我們的電信激光器芯片專為滿足光纖接入及移動網絡架構的嚴苛要求而設計，可為下一代光網絡提供卓越的性能、可靠性及可擴展性。

光纖接入激光器芯片

光纖接入涵蓋EPON、GPON和10G PON等既有標準，以及新興的更高速率25G/50G PON架構。由於此類網絡部署規模龐大，因此需要能夠在寬溫度範圍內穩定運作、具備高可靠性，並能在嚴苛環境下長期維持性能一致性的組件。光纖接入通常部署在複雜的現場環境中，因此電信運營商尤為看重激光芯片的穩定性和使用壽命。隨著行業從傳統2.5G和10G系統向下一代25G/50G PON及更

業 務

高速率演進，光物理層正面臨新的挑戰。此類先進系統要求激光芯片能夠在不影響光功率預算的前提下支持更高的數據速率，在寬溫度範圍內保持性能穩健，或具備大規模部署能力。

我們的產品

為滿足光纖接入市場的嚴苛要求，我們提供全面的FP激光器芯片、DFB激光器芯片和EML激光器芯片產品組合，此類芯片經過精心設計，可滿足多代PON標準。下表載列截至最後實際可行日期，我們的代表性光纖接入激光器芯片：

產品系列	數據速率	產品規格	主要應用
光纖接入EPON	2.5G	● 1,310nm FP激光器芯片	EPON光模塊／器件
光纖接入GPON	2.5G	● 1,310nm DFB激光器芯片 ● 1,490nm DFB激光器芯片	GPON光模塊／器件
光纖接入10G PON	2.5G 10G	● 1,270nm DFB激光器芯片 ● 1,270nm DFB激光器芯片 ● 1,577nm DFB激光器芯片 ● 1,577nm EML激光器芯片 ● 1,577nm w/SOA	10G PON光模塊／器件
光纖接入25G/ 50G PON	25G 50G	● 1,300nm DFB激光器芯片 ● 1,286nm DFB激光器芯片 ● 1,358nm EML激光器芯片 ● 1,358nm w/SOA EML激光器芯片 ● 1,286/1,342nm EML激光器芯片 ● 1,286/1,342nm w/SOA EML激光器芯片	25G/50G PON光模塊／器件

我們的解決方案涵蓋全方位部署場景：

- **2.5G/10G**：為保證市場上成熟產品的持續供應，我們提供從2.5G到10G極具競爭力的FP、DFB及EML解決方案，服務於EPON、GPON及10G PON的實際需求進行優化，確保大眾市場應用的可靠連接。
- **25G/50G**：針對25G/50G PON架構，我們提供高性能DFB激光器芯片和EML激光器芯片。此類產品矩陣包括集成半導體光放大器（「SOA」）的專用變體，旨在滿足高速網絡嚴格的光預算和擴展距離要求，並利用我們的前瞻性產品組合贏得市場機遇。

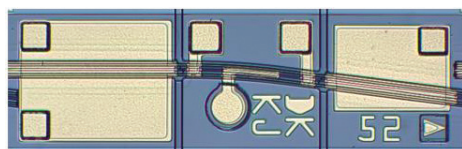
我們的激光器芯片性能卓越，可提供穩定的輸出功率、優異的邊模抑制比以及卓越的色散管理。我們激光器芯片的可靠性使電信運營商和設備製造商能夠安全地執行大規模網絡升級，從而確保建設面向未來的光纖接入基礎設施。

我們的25G和50G產品線處於行業領先地位，代表了我們面向下一代光纖接入的最先進光解決方案。為滿足8K串流、VR以及雲遊戲日益增長的需求，我們開發了業界領先的25G和50G激光器芯片，重新定義了互聯網速度。

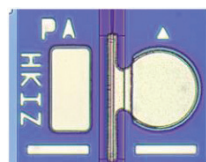
業 務

我們提供兼顧低色散和高可靠性的高性能激光器芯片，適用於標準距離接入和企業連接。對於需要更廣泛覆蓋的網絡，我們先進的激光器芯片專為遠距離應用而設計。通過集成SOA提高輸出功率，我們確保單根光纖線路上數十名用戶都能享受千兆速度，並實現長途傳輸能力，使運營商能夠有效地縮小本地接入與城域網之間的差距，從而簡化網絡。

下圖分別展示了我們的50G PON EML激光器芯片和DFB激光器芯片：



50G PON EML激光器芯片



50G PON DFB激光器芯片

未來趨勢及重點發展方向

隨著全球對更高帶寬的需求加速增長，光纖接入市場正在迅速向下一代技術轉型。為抓住這一趨勢，我們積極與國內外領先的設備製造商合作，為即將到來的25G和50G PON時代進行戰略性產品組合佈局。我們已經成功開發適配此等高速網絡的關鍵DFB激光器芯片及EML激光器芯片，並通過小批量出貨初步打進市場。我們持續優化產品，以進一步提升性能，例如通過集成SOA提高輸出功率和降低功耗。通過早期戰略定位，我們意圖確保在供應鏈中佔據重要地位，為抓住未來電信市場的巨大增長機遇奠定堅實基礎。

移動通信激光器芯片

在5G和5G+網絡大規模部署的共同影響下，涵蓋前傳、中傳和回傳部分的移動網絡架構已演進為大容量光傳輸基礎設施。為適應提升的蜂窩小區帶寬，運營商需要大範圍地將傳統傳輸設備升級為涵蓋這些部分的高速10G、25G和50G光通道。這些進步對底層激光器芯片提出了嚴苛的性能標準，要求其具備寬溫耐受性以及較長使用壽命內的一貫可靠性。

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

我們的產品

我們提供一系列高性能激光器芯片，以滿足移動通信的嚴格要求。下表載列截至最後實際可行日期，我們的代表性移動通信激光器芯片：

產品系列	數據速率	產品規格	主要應用
4G移動通信	10G	<ul style="list-style-type: none">● 1,310nm FP激光器芯片● 1,310nm DFB激光器芯片● 1,310nm抗反射DFB激光器芯片● CWDM16 DFB激光器芯片	4G前傳光模塊
5G移動通信	25G	<ul style="list-style-type: none">● 1,310nm FP激光器芯片● 10G超頻CWDM6 DFB激光器芯片● 1,270/1,330nm DFB激光器芯片● 1,310nm DFB激光器芯片● CWDM6 DFB激光器芯片● LWDM12 DFB激光器芯片● MWDM12 DFB激光器芯片	5G前傳光模塊
	50G	<ul style="list-style-type: none">● 1,270-1,370nm CWDM6 DFB激光器芯片	5G前傳／中傳光模塊

我們的解決方案涵蓋10G、25G和50G數據速率下的所有前傳及中傳應用：

- **適用於5G/5G+：**為實現靈活的遷移路徑和更高的單根光纖容量，我們提供25G激光器芯片，支持CWDM6、LWDM12及MWDM12波長，其中包括10G超頻解決方案。
- **用於高通量傳輸：**我們提供專為高帶寬光通道設計的高速50G CWDM6 DFB激光器芯片。

此類產品專為戶外及接入網環境下的卓越性能而設計，具有優化結構，以實現高頻性能，從而確保基站大規模部署所需的穩定可靠性。我們的產品組合以先進25G移動通信激光器芯片為代表，旨在滿足現代5G/5G+網絡的嚴苛需求。隨著移動技術的發展，網絡需要具備高速數據傳輸速率、即時響應時間，以及在擁擠區域連接數百萬台設備的能力。我們提供一系列全面解決方案來應對此等挑戰，在整個網絡架構中兼顧高性能和成本效益。為了支持高性價比的通信部署，我們通過對成熟的低成本10G硬件進行優化來提供個性化且成本效益高的解決方案，使其達到25G性能。

未來趨勢及重點發展方向

展望「5G+」的未來時代，受AI應用爆炸式增長和對超可靠低延遲通信需求的驅動，業界正迅速將重點從單純的覆蓋範圍擴大轉向實質性的容量升級。為了實現這一目標，我們開發了更高速率的激光器芯片以支持下一代關鍵任務應用，例如實時工業自動化、自動駕駛汽車基礎設施以及能夠連接每平方千米數百萬台設備的龐大物聯網生態系統。

業 務

我們的技術

經過多年的研發投入與產業化驗證，我們已構建起涵蓋激光器芯片外延生長、晶圓製造、芯片設計、單片集成、高頻封裝與測試的完整激光器芯片技術體系。我們將核心專有技術整合為以下六大技術平台，以滿足數據中心、電信網絡及新一代光互連應用中對高速率、大功率、成本優化及高可靠性的持續增長需求。

先進外延與晶圓製造平台技術

高性能激光器芯片的實現，有賴於高精度的外延生長工藝與成熟的晶圓製造能力。經過多年生產經驗積累及工藝打磨，我們已建立起成熟的化合物半導體外延與製造平台，為全線產品的開發與量產提供底層支撐。

在晶圓製造方面，我們開發了兩大互補的芯片製造平台：

- **掩埋型(「BH」)製造平台**：具備卓越的電光轉化效率，適用於光纖接入、數據中心、AI應用的高速光模塊所需的大功率芯片。核心工藝包括量子阱外延、電流阻擋層外延、台階刻蝕及低缺陷多次外延技術，並配備完整的可靠性驗證與測試體系。
- **脊波導型(「RWG」)製造平台**：適用於高速率激光器芯片的量產，通過高精度電子束光柵曝光系統及低缺陷脊波導刻蝕工藝，實現對波導尺寸的精確控制，保障高速性能與電注入效率。

在外延生長方面，我們掌握了高難度的異質化合物半導體材料對接再生長技術。用於高速激光器芯片的量子阱材料容易發生氧化並引發可靠性問題。我們利用更穩定的化合物半導體材料進行對接再生長，從根本上降低了製程中材料暴露於空氣而產生缺陷的概率，解決了高速激光器芯片在高溫、大電流工作環境下的劣化失效問題。該技術開發難度極高，使我們的產品成功應用於境內外大型通信設備商，並最終部署於境內外知名運營商網絡中。

此外，傳統全息光柵僅能製作等週期結構，而我們通過電子束光柵設備及自主工藝開發，實現了特殊結構相移光柵的製作，大幅提升了激光器的單模純度與信噪比。該技術已成功應用於全線激光器芯片產品。

高速光電調製與單片集成平台技術

移動通信網絡與數據中心的高速數據傳輸需求，推動激光器芯片調製速率持續演進。我們自主研發了高速調製技術與領先的電吸收調製器單片集成技術。

業 務

- **高速直調領域：**我們解決了有源區量子阱高速設計、納米級精度外延生長及高速諧振腔設計等多項技術難題，突破了寄生電容對芯片高速特性的限制，實現了DFB激光器芯片從研發到大規模量產的全流程貫通。
- **更高速率演進：**我們掌握了用於更高速率激光器芯片演進的EML激光器芯片集成技術，將大功率DFB激光器芯片與高速調製器集成於單一芯片，並在不同區域分別實現發光與高速調製功能。依託該技術，我們突破了以下核心壁壘：獨立設計發光區與調製區的量子阱結構，實現分區優化；開發異質波導有源區外延工藝，解決對界面缺陷與晶向失配等材料問題；以及優化芯片高頻寄生電容，並實現大功率發射光源與高速調製器之間的低損耗耦合。

大功率光源技術與光放大集成技術

新一代超高速光模塊採用硅光集成技術作為解決方案，其要求激光器芯片發射的光信號耦合到硅基或是相關的無源材料波導中，對大功率光源產生了迫切需求。我們圍繞大功率激光器芯片與光放大器集成構建了完整的技術能力，為行業提供穩定與高性能的激光器芯片。

- **用於硅光的大功率激光器芯片技術：**我們開發了完整的專為硅光應用而設計的大功率激光器芯片產品組合。此類芯片可以補償硅波導固有的高耦合損耗，是下一代光模塊的關鍵推動因素。該等產品可提供穩定且大功率的輸出性能，已獲得全球頭部客戶的採用，成為推動新一代超高速光模塊發展的關鍵核心器件。
- **光放大器集成：**依託我們在分立有源器件外延及工藝開發領域多年的技術積累，我們構建了SOA集成芯片製造平台，可將SOA直接集成於激光器芯片發射端或光接收端。為同時實現低噪聲發光源、高速調製與光功率放大，我們需要針對不同功能進行差異化結構與外延設計，從而顯著提升了外延與集成工藝難度。我們的SOA平台可提升長遠距離傳輸及高分光比場景下的信號功率，進一步改善通道預算效率。例如，高速EML激光器芯片集成SOA後，可兼具高速調製與大功率輸出優勢，適用於長距離及高分光比等對大光功率有要求的應用場景。

芯片級光路優化與系統適配技術

我們致力於通過光芯片底層的結構創新，降低下游光模塊客戶的整體封裝成本與進口依賴，提升系統級適配性。

業 務

- **小發散角技術：**傳統方案中，下游模塊廠商通常需要配合昂貴的進口耦合透鏡完成光模塊封裝。我們通過在芯片有源區之外開發光斑轉換器（「SSC」）結構，在不犧牲芯片性能的前提下，整形激光器芯片發射的光斑。
- **抗反射技術：**在信號傳輸過程中，如遇到不同段光纖之間的接口或連接器件，可能會引發噪音及導致性能下降。傳統解決方案為在光模塊中額外增加光隔離器，其核心器件常採用進口的法拉第旋光片，增加了光模塊的尺寸及封裝廠的封裝難度和成本。我們成功開發出有源區出光端集成反射光損耗波導結構製作技術，將具有類似於光隔離器的功能集成於芯片結構中，可以減少或降級使用高成本的強隔離器，降低了封裝成本以及對進口器件的依賴。

該等創新為我們的產品形成了差異化競爭優勢，並降低了光模塊廠商對進口器件的依賴，有助於緩解大規模光網絡部署中的供應鏈安全及成本問題。

適配多場景可靠性工程技術

我們建立了覆蓋非氣密環境、大功率運行及多功能區集成等嚴苛應用場景的系統化可靠性工程體系。

- **非氣密環境可靠性：**數據中心應用中，基於一些封裝場景限制的需求，促使光模塊廠商採用非氣密設計。該設計方案下，激光器芯片易受到水和氧氣侵蝕，導致性能失效。我們通過專項研發，開發了抵抗高溫、高濕的光學鍍膜材料和設計方案，並完成了多層光學膜與鈍化膜的設計與集成製造、激光器芯片的高溫高濕環境模擬與測試系統搭建，確保芯片在非氣密環境下的長期可靠工作。該技術使我們成功實現向大型數據中心客戶的批量供貨，將產品的應用場景延伸至高速領域。
- **集成式激光器芯片可靠性：**集成式激光器芯片的不同功能區域可能採用不同的外延材料、組分及結構，要同時兼顧各區域可靠性具有相當難度。我們在激光器芯片設計開發之初即充分考慮各功能區在結構材料、組分、應力、摻雜、幾何結構、光電轉換和熱分佈等方面的差異化特性，在確保芯片整體可靠性的前提下，開展性能設計與開發。
- **大功率場景可靠性：**大功率激光器芯片長期在大電流輸入和高光功率輸出條件下工作，相較一般激光器芯片承受更高的輸入輸出能量負荷，因此對可靠性設計提出了更高門檻。我們在材料科學及產品可靠性工程方面持續投入，並圍繞此類高應力操作場景開展了多年的

業 務

專項開發，從所需設備、軟件、工藝能力、材料知識到專家人才等方面系統提升了大功率激光器芯片的可靠性能力。

高頻微組裝與封裝測試技術

除裸芯片製造能力外，我們亦具備成熟的高速激光器芯片封裝與測試能力，可向客戶提供從裸片到封裝後芯片的完整交付方案。高速調製芯片的封裝不同於傳統單芯片封裝，其電路設計需要兼顧信號匹配與抗干擾能力。一方面，襯底設計至關重要，可有效降低反射等因素帶來的損耗；另一方面，封裝過程中需配合多個電容、電阻等元器件，並實現多芯片貼裝，同時保持必要的封裝精度。在完成封裝後，還需經過老化與測試等環節，方能形成性能與可靠性均滿足目標要求的成品。

研發

我們高度重視研發，以增強產品的競爭力並滿足光互連及相關應用領域不斷變化的需求。我們的研發關注於提高產品性能、可靠性和可製造性，以及擴展滿足不同數據速率、波長方案和應用需求的產品組合。我們認為，持續研發能力對於我們滿足客戶的規格和認證要求的能力至關重要。

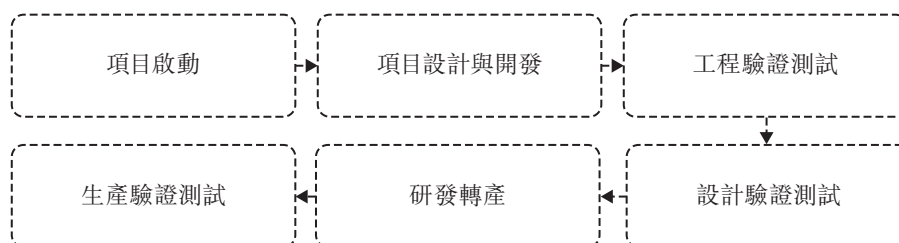
我們的研發方針及流程

作為一家專注於激光器芯片領域的高科技企業，我們自成立以來始終堅持研發投入，並通過持續投入積累了一系列核心技術。詳情請參閱「— 我們的技術」。為進一步增強研發能力，我們持續加大研發支出，升級實驗室(包括材料科學設施)，並購置先進的生產和測試設備，以優化研發條件。我們的研發戰略堅持市場導向，積極根據行業趨勢調整產品迭代及技術預研方向，確保解決方案保持競爭力。此外，我們建立了多層次研發組織架構，並配套完善的激勵機制，以獎勵在產品創新、參數改進及專利申請等方面作出貢獻的人員。通過培養技術精湛的工程人才，並積極引進高素質專家，我們持續提升自主創新能力和技術水平。

我們的研發活動受行業發展、應用需求和研發項目驅動。新產品開發流程按照研發部的《設計和開發控制程序》管理。項目從啟動開始依次經歷六個階段，包括：項目啟動、項目設計與開發、工程驗證、設計驗證、研發轉產及生產驗證。只有當前階段的要求得到滿足後，項目才能進入下一階段。

業 務

下圖展示了我們研發流程的典型流程：



- **項目啟動：**研發流程始於銷售及市場團隊、研發團隊與總經理就新項目立項作出的共同決策。為支持立項審查，銷售及市場團隊會基於客戶偏好及市場需求提出研發需求。項目啟動後，我們將指定項目負責人，通過對預算分配、研發風險及緩解措施、項目人員配置、客戶意見及技術挑戰進行綜合分析，評估擬定研發項目的可行性。
- **項目設計與開發：**在該階段，項目負責人將根據具體研發方案編製配套的指導文件及規範。該等文件旨在對項目開發實施全面管控，並明確目標產品的技術規格、工藝說明、結構設計、工藝流程設計、環境影響分析以及研發過程中可能出現的問題。此外，為應對項目成員在研發過程中可能遇到的潛在問題，該等文件亦會列明對研發活動有效開展至關重要的相應控制措施。
- **工程驗證測試：**根據《設計和開發控制程序》，研發團隊將依據項目設計與開發階段形成的指導文件及協議開展晶圓試製並製備原型樣品。原型製備完成後，我們將對樣品進行測試及分析，以驗證其是否符合客戶要求的規格。該階段包括對產品特性及異常工藝終止／報廢率（即製造過程中異常停機率）的審查。如原型未能滿足客戶要求，研發項目團隊將審查工程層面存在的問題，開展分析，提出設計變更建議，並更新相關指導文件。經批准後，我們將執行下一輪原型試製。上述迭代過程將持續至滿足客戶要求為止，屆時研發項目將進入下一階段。
- **設計驗證測試：**研發團隊將根據晶圓試製數量開展設計驗證測試，並按照客戶要求的規格對產品進行評估。該階段包括對產品穩定性及異常工藝終止／報廢率的審查。如完成設計驗證測試後產品仍未滿足客戶要求，研發項目團隊將審查生產層面存在的問題，開展分析，提出設計變更建議，並更新相關指導文件。此後，項目將返回工程驗證測試階段，直至滿足客戶要求並完成驗證為止。
- **研發轉產：**在該階段，研發團隊將向生產運營部提供相關資料，包括工藝標準作業指導書、工單、參數對照表、質量檢驗標準、標準工時統計表及試生產訂單。如有需要，研發

業 務

團隊亦會對相關製造人員進行培訓及考核。項目僅在通過後方可進入下一階段。

- **生產驗證測試：**生產運營部在收到研發轉產文件後，將評估生產線產能，統籌設備部署，並分析人力、安全及環境等因素。在確認具備批量生產能力後，該部門將制定並組織實施生產計劃，並配置資源開展批次驗證及測試。在批量生產過程中，研發項目團隊會持續對項目進行審查及評估，直至達到預期目標並完成驗證。

我們的研發能力

我們已成立一個研發中心，下設專門分部，每個分部均由在各自分部具有豐富研發經驗的專業人士領導。每名團隊成員都積累了多年的相關學術研究經驗，顯著縮短了我們的產品開發週期。這些主要研發分部的職能如下：

- **高頻測試及開發部：**該分部由資深的測試系統工程師及高頻電路專家組成，在純光學、純電學及光電協同仿真及測試系統方面積澱了深厚經驗。
- **材料科學及可靠性工程部：**資深的可靠性與失效分析專家及材料科學專家，核心成員在激光設計及工藝開發領域擁有超過十年的經驗。
- **光電產品技術開發部：**該團隊由資深的晶圓工藝工程師及半導體設備專家組成，核心成員在半導體工藝開發領域擁有超過十年的專業經驗。
- **光電產品設計部：**該團隊主要由激光及光電半導體設計領域的專家組成，主要成員在產品仿真、理論計算及工藝設計方面積累了多年的經驗。

截至2025年12月31日，我們共有106名研發人員。我們立足於中國陝西省，致力為全球市場提供服務，成功吸引了光電半導體、通信電子、物理及化學等領域的頂尖人才。在一支在激光器芯片研發領域擁有多年專業經驗的創始團隊的領導下，我們營造導師制企業文化，讓初級僱員得以在資深工程師的積極指導下實現快速職業成長。我們致力於內部知識轉移與技術創新，這有效保證了我們可持續的研發能力。多年來，我們培養出眾多在激光器芯片製造工藝領域擁有豐富經驗的生產及技術人才。我們的團隊在光電子學、材料科學、半導體器件、工藝工程及可靠性工程方面擁有豐富的專業知識，為我們產品的持續開發及升級做出了貢獻。

我們高度重視產業資源與學術研究的結合。我們積極與當地高等教育機構建立合作關係，以促進半導體技術的發展。作為此舉措的一部分，我們邀請西安知名大學的學者舉辦專題研討會及講座，

業 務

這些活動為我們的核心技術人員提供了一個動態交流平台，鼓勵他們持續學習並追求專業發展。通過持續為團隊引入最新學術洞見，我們旨在夯實基礎技術能力並推動創新。

於2023年、2024年及2025年，我們的研發開支分別為人民幣30.9百萬元、人民幣54.5百萬元及人民幣80.8百萬元。於往績記錄期間，研發投入的不斷增加反映了我們不斷追求提高產品競爭力及技術水平，從而增強了我們在AI時代創新及滿足市場需求的能力。

未來的研發重心

我們未來的研發工作將圍繞以下重點方向展開，以支持我們激光器芯片產品向更高集成度、更優性能和更高製造效率持續演進。隨著數據中心、AI基礎設施及新一代通信網絡對帶寬需求的持續增長，客戶越來越需要能夠大規模生產且質量一致的高密度、高可靠性激光器芯片產品。為應對上述趨勢，我們將在製造平台升級和產品技術拓展層面加大研發投入。

- **製造平台層面：**通過向較大直徑晶圓過渡，我們的目標是提高器件的均勻性和良率，降低單位生產成本，並加強大批量供應高性能激光器芯片的能力。具體而言，我們計劃投資於適合大尺寸晶圓的器件結構和工藝流程的設計與驗證、外延及光刻工藝的改進，以及關鍵生產和測試設備的升級。
- **產品技術層面：**我們計劃持續開發適配下一代高速率光模塊的激光器芯片。該方向包括但不限於面向多樣化光互連解決方案的CW激光器芯片，以及支持單波200G及更高速率的EML激光器芯片。隨著光互連向更高單通道速率和更大規模並行方案演進，下游客戶對激光器芯片在輸出功率、調製帶寬、波長精度和溫度穩定性等方面的要求持續提升。我們將在芯片結構設計、外延材料生長和高頻封裝測試等環節加大投入，以滿足不斷演進的高速光互連需求。

製造

我們採用IDM模式運營，已掌握激光器芯片製造的核心技術，內部能力覆蓋芯片設計、晶圓製造、芯片加工及測試。這種IDM模式使我們能夠縮短產品開發週期，實現獨立可控的激光器芯片製造，快速響應客戶需求並有效提供相應的解決方案，從而使我們能夠快速響應不斷變化的市場需求。於往績記錄期間，我們的部分激光器芯片主要聘請合資質的第三方完成封裝工序，以滿足客戶的特定要求，這符合市場慣例。

我們的生產活動受到市場需求驅動。生產運營部根據客戶訂單，協調相關部門制定生產計劃。按照我們的年度銷售策略，我們會進行產能評估，並保持合理的存貨水平，以應對需求高峰，緩解生

業 務

產壓力。此外，我們擁有一支高素質的製造團隊。截至2025年12月31日，我們共有535名僱員從事製造工作。

我們還將在未來重點加強可靠性工程及出貨前測試方面的能力。我們計劃持續優化加速壽命老化測試、壽命評估及故障分析，確保產品在客戶應用中的長期穩定性。同時，我們亦會增加和升級測試設施，提升出廠檢驗中對芯片性能、可靠性及外觀品質的評估能力。此外，我們正擴大及提升材料測試實驗室的規模與能力，以進行更全面的成分與性能測試，確保從原材料到成品各環節均達到最高品質標準。

製造設施

截至最後實際可行日期，我們有兩個投入運營的生產基地，均位於陝西省，總建築面積超28,000平方米。另外，其中一個生產基地目前正進行產能擴建，以容納額外生產設施，滿足日益增長的需求。我們在美國亦設有一個生產基地，目前處於建設初期，尚未投入運營。

我們通常會按市場需求調整產能排程。為滿足持續增長的光互聯解決方案需求，我們計劃通過擴建現有生產設施及新建廠房，進一步擴大產能。詳情請參閱本文件「未來計劃及[編纂]」。於往績記錄期間，我們生產多元化的產品組合，主要包括DFB激光器芯片、EML激光器芯片及CW激光器芯片。鑒於這些產品類別在製造工藝複雜度、生產週期及設備使用率方面存在差異，我們的管理層以DFB激光器芯片當量計算的標準件為基準監測換算產量、換算設計產能及產能利用率，以便在不同產品類別間進行可比分析。為保持衡量標準一致，我們在芯片測試階段同時評估產量與設計產能，該階段作為所有產品類別的統一參考基準，因其最能準確反映產出能力及資源利用情況。此項衡量方法符合行業規範，並且我們認為其能夠真實反映我們生產設施的實際產能及利用率。

下表載列我們於所示年度的製造設施換算設計產能、換算產量及利用率：

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年
換算設計產能 (以千個標準件計) ⁽¹⁾	66,578	65,319	115,306
換算產量 (以千個標準件計) ⁽²⁾	49,381	44,474	103,934
利用率(%) ⁽³⁾	74.2	68.1	90.1

業 務

附註：

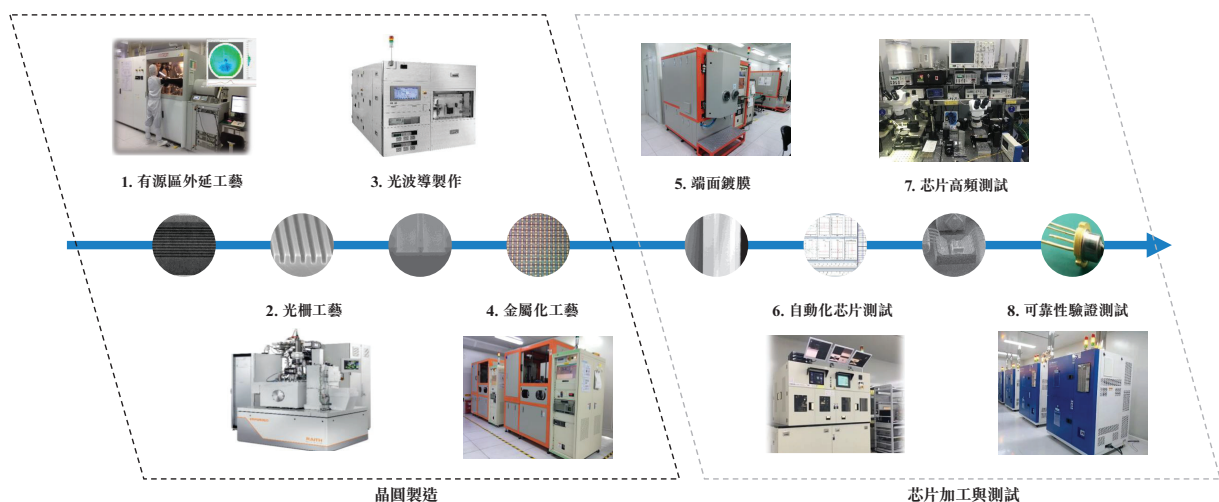
- (1) 換算設計產能指在正常營運條件下，根據可用生產線及預期營運天數／小時等因素計算後，我們對製造設備所能支援的以DFB激光器芯片當量計算的標準件的年換算設計產能作出的估算。換算設計產能未必反映實際可達產量，該產量可能受產品組合、良率、計劃性／非計劃性停機及生產排程等因素影響。由於EML激光器芯片及CW激光器芯片的製造工藝更為複雜，以DFB激光器芯片當量計算的換算產量，高於相關年度DFB激光器芯片、EML激光器芯片及CW激光器芯片的合計產量。
- (2) 換算產量指於相關年度內生產的激光器芯片標準件數量，並依據加工複雜程度、採用的生產線及該年度實際營運天數／小時等因素計算而得。
- (3) 利用率按相關年度的換算產量除以換算設計產能計算。

我們的產能利用率由2023年的74.2%下降至2024年的68.1%，主要反映為支持硅光應用而進行生產線升級期間的臨時產能波動，包括建立CW激光器芯片生產線。我們的CW激光器芯片具有卓越的功率穩定性和低相對強度噪聲，是高分光比無源光網絡的理想選擇。隨後，我們的產能利用率由2024年的68.1%大幅增加至2025年的90.1%，主要因市場需求上升帶動銷售增長，導致產量增加。

製造工藝

我們的激光器芯片製造工藝是一個高度集成的工作流，分為兩個主要階段：晶圓製造、芯片加工及測試。從外延層的精確生長到高頻性能的嚴格驗證，每一步都經過精心設計，以確保出色的光電轉換效率及可靠性。此外，我們建立了一套全面的系統，可在整個製造流程中實現端到端的可追溯性，包括原材料批次及使用的特定設備。利用這一智能製造系統，我們能夠收集每個激光器芯片的測試數據，以及其製造過程中產生的監控數據。

下圖展示我們激光器芯片的關鍵製造步驟：



業 務

晶圓製造

- **有源區外延工藝：**有源區外延生長是指通過MOCVD技術，生長可精確控制厚度及組分的多層量子阱外延晶片。它直接影響高速芯片的光電轉換效率及性能，是激光器芯片設計及製造的核心工藝。
- **光柵工藝：**光柵工藝通過精密刻蝕將高精度電子束光刻界定的布拉格光柵掩模轉移到激光器芯片晶圓上，然後進行MOCVD外延生長，從而在光芯片晶圓上製造布拉格光柵結構。該工藝能夠實現具有特定波長及高光譜純度的單縱模激光發射。
- **光波導製作：**我們利用光刻技術定義微米級光波導結構，以在激光器芯片內形成光傳輸通道。該過程利用波導與周圍材料之間的折射率差異，將光子限制在諧振腔內並引導光子運動，從而獲得穩定的單模光輸出。
- **金屬化工藝：**金屬化工藝包括晶圓減薄、電極形狀及尺寸的定製以及介電材料的優化，以降低寄生電容，從而實現高速性能。

芯片加工及測試

- **端面鍍膜：**晶圓解理成條狀後，將在激光諧振腔的背面鍍上高反射率塗層，在發射面上鍍上高透射率塗層。利用對薄膜厚度的納米級控制來調節端面輸出比率的差異，可實現高強度單端激光發射。
- **自動化芯片測試：**激光器芯片將進行全套自動化測試，以測量及評估關鍵的光學及電學參數。
- **芯片高頻測試：**為評估芯片在高頻下的性能、功能及信號完整性，我們採用高頻測量設備對激光器芯片進行測試，涵蓋全部高速特性。
- **可靠性驗證測試：**作為我們製造工藝的最後一步，激光器芯片將經過完善嚴格的老化測試，以驗證其可靠性。

自動化製造

激光器芯片產品需求不斷上升及快速增長，為我們在製造流程中大規模採用自動化設備奠定了基礎。順應這一趨勢，我們推進一系列自動化措施，增強產品在大規模生產中的規範與品質，同時提升生產及運行效率。我們的全自動化製造設備與機械，專為製造流程量身定制，並通過嚴格的國際驗收標準認證，能提供品質如一、可靠性能及穩健的生產能力，持續贏得客戶信賴。

業 務

我們未來計劃通過加深晶圓及芯片製造流程自動化來提高製造效率。我們的措施包括升級現有自動化生產設備及生產流程監控系統，以實現對關鍵流程的精準控制和全面監控，減少人為錯誤及增加產能。

製造設備

作為我們工藝質量和交付能力的重要保障，我們在行業中率先採用了最先進的製造設備。憑藉我們先進的生產設備，我們能夠持續提供優質、高性能的產品。我們向信譽良好的設備供應商採購製造設備，我們通常不會依賴任何單一供應商提供材料及設備。我們的關鍵製造設備主要包括 MOCVD 外延生長設備、用於光柵工藝的電子束光刻系統，以及用於產品自動化及可靠性測試的半導體芯片測試設備。

利用我們的實時監控系統，我們能夠監控並分析關鍵的機器性能數據，進而預測潛在的系統故障。我們對製造與測試設備的運行狀況進行維護檢查，以保持交付效率及穩定性。於往績記錄期間，我們並未因為製造設備的意外故障而遭受任何重大生產中斷。

採購及供應鏈管理

原材料及採購

我們的原材料主要包括襯底、金靶、特種氣體（主要包括高純氫氣、磷化氫、液氮等）、三甲基銻、光刻膠、封裝材料（包括管帽及類似組件），以及用於製造我們的激光器芯片的其他材料。我們主要從信譽良好且具備充足供應和可用備用資源的供應商採購原材料，始終如一地支持我們供應鏈的穩定性及穩健性。有關我們供應鏈管理的詳情，請參閱「— 採購及供應鏈管理 — 供應鏈管理」。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未遭遇任何單獨或合計會對我們的生產計劃、經營業績、財務狀況或增長前景產生任何重大不利影響的原材料供應的重大短缺。

每個月底，我們的採購部會根據生產運營部提供的下月生產計劃及安全存貨並參照我們的運營需求制定採購計劃，包括預測需求。然後，我們相應地向合資質供應商發出採購訂單。在收到採購的物資後，我們的質量控制團隊將進行查驗，並根據預先確定的查驗項目評估其質量，並提供查驗結果以供生產放行。

我們的供應商

於往績記錄期間，我們的供應商主要包括原材料、設備及封裝服務的供應商。我們已在中國、歐洲及日本建立廣泛的供應商網絡。在利用進口原材料生產高質量芯片的同時，我們亦積極與國內供應商建立合作關係，不斷尋求多元化的供應鏈。於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們與供

業 務

應商之間並無任何單獨或合共會對我們的經營業績、財務狀況及增長前景產生重大不利影響的糾紛。此外，我們認為這些物資有充分的替代供應來源，並已就此制定替代採購策略。我們將根據供應連續性風險評估結果，與替代供應商建立必要的關係，以加強供應鏈的韌性和穩定性。

於往績記錄期間，我們的標準採購協議的主要條款載列如下：

- **期限：**我們與供應商訂立的採購協議通常不會訂明固定期限。
- **產品規格：**我們就特定產品的採購通常通過採購協議項下的採購訂單進行。我們的採購訂單一般載明產品規格或服務要求、數量、交付時間表及付款條款以及價格(如適用)，而服務要求通常於採購協議所附的技術規格中訂明。
- **付款：**採購協議項下的信貸期各有不同，通常為收到相關發票後30至90天。
- **交付：**供應商通常負責將產品運送至我們指定地點。
- **保修安排：**我們通常於接收相關產品前進行現場檢驗。供應商須提供符合約定質量標準及規格的產品，如因其提供的缺陷產品導致我們遭受損失，我們有權向供應商索償。
- **終止：**一般而言，我們僅可於雙方協商一致或發生不可抗力事件時終止合同。

於2023年、2024年及2025年，我們每年合共向五大供應商採購的金額分別為人民幣32.4百萬元、人民幣54.9百萬元及人民幣83.1百萬元，分別佔相應年度我們總採購額的51.9%、56.9%及48.1%。於2023年、2024年及2025年，我們每年向最大供應商採購的金額分別為人民幣10.7百萬元、人民幣18.0百萬元及人民幣20.7百萬元，分別佔相應年度我們總採購額的17.2%、18.7%及12.0%。於往績記錄期間，我們曾向若干供應商支付預付款。對於向我們提供信貸期的供應商，我們一般獲授介乎30至90天的信貸期。

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

下表載列於往績記錄期間各年度我們前五大供應商的詳情：

供應商	背景	採購的 物資／服務	業務關係開始 時間(自)	採購額 (人民幣千元)	佔總 採購額的 百分比(%) (%)
<i>截至2023年12月31日止年度</i>					
供應商A	一家總部位於中國廣東省的公司，主要從事光電探測器芯片及智能傳感器的開發及生產。	封裝服務	2020年	10,732	17.2
供應商B	一家總部位於中國四川的公司，主要從事光互連元器件的開發及製造。	封裝服務	2023年	8,541	13.7
供應商C	一家總部位於中國北京的公司，主要從事半導體材料的研發及生產。	襯底	2015年	4,742	7.6
供應商D	一家總部位於中國廣東省的公司，主要從事光電設備、電力電子元器件及通信設備的銷售及製造。	封裝服務	2023年	4,608	7.4
供應商E	一家總部位於中國陝西的公司，主要從事電力電子元器件的銷售。	襯底及 元器件	2013年	3,775	6.0
合計				32,398	51.9
<i>截至2024年12月31日止年度</i>					
供應商B	一家總部位於中國四川的公司，主要從事光互連元器件的開發及製造。	封裝服務	2023年	18,034	18.7
供應商F	一家總部位於中國廣東省的公司，主要從事光互連產品的研發及生產。	封裝服務	2021年	12,342	12.8
供應商A	一家總部位於中國廣東省的公司，主要從事光電探測器芯片及智能傳感器的開發及生產。	封裝服務	2020年	11,698	12.1
供應商E	一家總部位於中國陝西的公司，主要從事電力電子元器件的銷售。	襯底及元器件	2013年	7,066	7.3
供應商G	一家總部位於中國廣東省並在深圳證券交易所上市的公司，專注於為通信、汽車及光伏應用領域提供高精度電子元器件。	封裝服務	2016年	5,771	6.0
合計				54,911	56.9

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

供應商	背景	採購的 物資／服務	業務關係開始 時間(自)	採購額 (人民幣千元)	佔總 採購額的 百分比(%) (%)
<i>截至2025年12月31日止年度</i>					
供應商B	一家總部位於中國四川的公司， 主要從事光互連元器件的開發 及製造。	封裝服務	2023年	20,693	12.0
供應商H	一家總部位於中國北京的公司， 主要從事稀有貴金屬及相關產 品的生產及銷售。	金靶材	2015年	17,273	10.0
供應商E	一家總部位於中國陝西的公司， 主要從事電力電子元器件的銷 售。	襯底及元器件	2013年	16,070	9.3
供應商I	一家總部位於中國廣東省的公 司，主要從事光電芯片封裝產 品的開發及生產。	封裝服務	2019年	15,555	9.0
供應商C	一家總部位於中國北京的公司， 主要從事半導體材料的研發及 生產。	襯底	2015年	13,525	7.8
合計				83,116	48.1

於往績記錄期間各年度，董事、其各自的聯繫人或盡董事所知截至最後實際可行日期擁有5%以上我們已發行股本的任何股東，均未在我們任何前五大供應商中持有任何權益。

供應鏈管理

我們已建立供應商資質認證及供應商管理程序。對於新供應商，我們會進行資質評估及盡職調查，核實所提供的樣品，並進行審批審查。經審查通過的供應商將被列入合資質供應商名單。對於原材料、大型設備及封裝服務的批量採購，若市場上有足夠多的供應商，我們一般會採用如價格比較及招標等方式選定供應商並確定採購價格。對於緊急且不可預見的採購需求，我們或會採用簡化的採購流程進行緊急採購，相關審批及備案工作則將在後續完成。

為確保及時交付，我們與主要供應商建立了長期合作關係，並定期按月及按年對他們提供的產品或服務的質量、交付時間及定價進行評估，然後根據評估結果分配採購量。為不斷提高供應鏈的韌性及交付可靠性，我們積極增加從中國信譽良好的供應商進行採購，並通過與上游供應商的深入合

業 務

作，加強對關鍵原材料及重要設備的採購管理。為盡量降低依賴單一供應商的風險，並保持採購穩定性及議價能力，我們通常會為主要原材料及設備保留多家供應商。除每月的採購計劃外，我們亦根據過去六個月的使用模式，維持足以涵蓋約兩個月製造活動的安全庫存，以支持我們的穩定供應及運營。

存貨管理

我們的存貨主要包括原材料、在製品及成品。我們採購襯底、金靶材及特種氣體等原材料，製造晶圓，測試及篩選芯片，並根據客戶要求委聘第三方封裝廠進行封裝。在製品是我們存貨的主要組成部分，包括正在加工的晶圓、待測試的晶圓以及尚未達到可用狀態的待測試芯片。成品是指已製成的激光器芯片或已封裝的激光器芯片。

我們已建立並持續運用一套全面的存貨管理系統來監控存貨水平，同時顧及我們的生產計劃及銷售業績。對於存貨變動及庫存水平，我們遵循一套標準化的程序及審批流程，並明確相關部門各自應承擔的職責。

銷售及營銷

概覽

由於激光器芯片是光模塊中的核心器件，客戶通常需要供應商在產品性能、驗證導入及技術協同方面提供更直接和深入的支持，因此我們主要採用直銷模式。該方法使我們能夠維持及深化與主要客戶的戰略關係，確保密切合作及更好地了解彼等不斷變化的需求。通過直接參與，我們能夠使產品開發與客戶需求更有效匹配，並及時響應市場需求。這種模式不僅增強了客戶的信任及忠誠度，也使我們在競爭激烈的光互連行業中成為可信賴的長期合作夥伴。同時，我們也通過分銷渠道進行銷售，以高效方式擴大客戶覆蓋範圍。

我們擁有一支專業的銷售及營銷團隊，負責客戶發掘、產品推廣及客戶關係管理。該經驗豐富、訓練有素的銷售及營銷團隊積極尋覓市場機會，制定銷售策略。我們的銷售及營銷團隊根據客戶需求制定銷售方案，將訂單要求傳達給生產運營部，並協調產品研發、製造、交付及質量服務等環節。該團隊亦負責訂單跟進、售後服務及技術支持。

業 務

於往績記錄期間，我們通過分銷進行的銷售主要涉及電信激光器芯片的銷售。同時，由於數據中心激光器芯片對下游光模塊的性能尤為關鍵，我們主要通過直銷方式銷售數據中心激光器芯片。詳情請參閱「財務資料 — 若干綜合損益表項目的說明 — 收入 — 按銷售渠道劃分的收入」。下表載列截至所示年度我們按銷售渠道劃分的收入明細，按絕對金額及佔總收入的百分比呈列：

	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	%
直銷	117,756	81.5	177,334	70.3	537,405	89.4
分銷	26,648	18.5	74,839	29.7	64,030	10.6
合計	<u>144,404</u>	<u>100.0</u>	<u>252,173</u>	<u>100.0</u>	<u>601,435</u>	<u>100.0</u>

直銷

我們的直銷客戶主要為光器件及光模塊製造商。於2023年、2024年及2025年，我們的直銷所得收入分別為人民幣117.8百萬元、人民幣177.3百萬元及人民幣537.4百萬元，分別佔相應年度總收入的81.5%、70.3%及89.4%。於往績記錄期間，我們標準直銷協議的主要條款如下：

- **期限**：我們與直銷客戶簽訂的銷售協議通常不會訂明固定期限。
- **定價政策**：我們通常通過與直銷客戶協商確定產品價格，並按雙方協定的價格條款銷售產品。
- **支付**：我們的客戶通常須在發貨前預付合同總額的預定百分比，並在收到或驗收我們的產品後在約定時間內結清餘款或分期付款。我們不向客戶提供任何銷售返利。
- **物流及風險轉移**：我們負責將產品運送至直銷客戶指定的地點。在直銷客戶確認收到我們的產品後，相關風險即轉移予客戶。
- **保修安排**：我們通常為直銷客戶提供為期一至三年的質保期，並允許在特定條件下（例如產品設計缺陷或質量問題）退貨。
- **終止**：經客戶與我們雙方同意後，銷售協議可予終止。

業 務

分銷

作為直銷渠道的補充，我們通過與數量有限的第三方分銷商合作，從而以具成本效益的方式拓展我們的客戶群。我們通過分銷進行的銷售主要涉及電信激光器芯片。我們採用買賣交易模式與分銷商合作，分銷商在激光器芯片交付時取得所有權，承擔包括未售出庫存在內的所有相關風險，除產品存在缺陷外，不得退回已售產品。這些分銷商主要為作為我們的渠道合作夥伴，助力我們終端客戶維護與服務，並且擁有完善的銷售渠道、嫺熟的銷售團隊及支持能力。截至2023年、2024年及2025年12月31日，我們分別擁有11家、13家及15家分銷商。於2023年、2024年及2025年，我們來自分銷商的收入分別為人民幣26.6百萬元、人民幣74.8百萬元及人民幣64.0百萬元，分別佔相應年度總收入的18.5%、29.7%及10.6%。

分銷網絡

下表載列於往績記錄期間我們分銷商數量的變動情況：

	截至12月31日止年度		
	2023年	2024年	2025年
年初分銷商數量	11	11	13
新增分銷商 ⁽²⁾	—	2	2
現有分銷商終止 ⁽³⁾	—	—	—
分銷商淨增加／(減少)	—	2	2
年末分銷商數量	11	13	15

附註：

- (1) 本表所示的分銷商數量是在實體層級計算，並未合併隸屬同一集團的分銷商。
- (2) 新分銷商是指於相關年度與我們簽訂分銷協議，且在緊接前一曆年末訂立任何有效分銷協議的分銷商。
- (3) 已終止分銷商是指在相關年度正式終止與我們的分銷協議，且在緊接前一曆年仍訂立有效分銷協議的分銷商。

分銷商管理

激光器芯片行業具有高技術壁壘的特點，因為激光器芯片作為核心元件，直接影響光互連解決方案的性能。鑒於其重要性，解決方案提供商乃至終端用戶都極為重視激光器芯片的性能、質量及供應商資質，因此我們主要採用直銷模式，並輔以分銷模式。我們引入分銷商，主要目的是簡化交易流

業 務

程，確保業務順暢高效運行。此外，我們與每家分銷商保持密切溝通，以監測其銷售表現並了解其客戶的需求。考慮到我們合作的分銷商數量相對較少且業務具有專業性，我們認為現有的分銷商管理體系能夠有效支持運營，並在供應鏈各環節維繫穩固的合作關係。

分銷協議條款

我們與我們的分銷商簽訂分銷協議，儘管這些協議的具體條款可能因協商而異，通常包括以下內容：

- **定價政策：**我們以協商確定的價格條款向分銷商銷售產品。
- **保修：**除產品存在缺陷外，分銷商不得退回已售產品。
- **反貪污及反賄賂義務：**雙方應遵守適用的反賄賂及反洗錢法律，避免利益衝突，並不得提供或接受任何不當利益。任何違規行為可能導致協議即時終止並承擔賠償責任。
- **無銷售目標或最低採購要求：**我們與分銷商的協議通常不規定強制性的年度銷售目標或最低年度採購量。
- **終止：**若分銷商嚴重違反協議或發生其他特定事件，我們可終止分銷協議。

於往績記錄期間，我們並未聘用任何次分銷商。盡我們所知，於往績記錄期間，我們所有的分銷商均為獨立第三方，且概未由我們的僱員全資擁有或持有多數股權。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未向任何分銷商提供任何墊款或財務支助。

防止渠道囤塞

我們已採取多項措施管理我們分銷商的銷售。

- **按需求訂購：**我們一般不對分銷商設定強制性銷售目標，此舉可鼓勵分銷商根據實際市場需求及銷售預測進行訂購。
- **所有權轉移及退貨限制：**我們採用的銷售模式是在交付時將貨物所有權完全轉移予客戶，除產品存在缺陷外，分銷商不得退回已售產品。該模式將未售存貨的責任及風險轉移予分銷商，激勵他們根據實際銷售需求進行訂購，以降低持有成本及過時風險。
- **與分銷商進行溝通：**我們的銷售及營銷團隊會定期與我們的分銷商溝通，以了解他們的銷售表現以及終端客戶的需求。

業 務

基於上文所述，我們認為我們面臨渠道囤塞的風險較低。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未發現任何與分銷商過往慣例不符的異常採購或銷售活動，且我們相信我們的分銷商能夠保持我們產品存貨的合理水平，以避免出現渠道囤塞的情況。

定價

我們根據多種因素對我們的產品定價，其中包括：(i)客戶需求；(ii)競爭格局，其中顧及我們相較競爭對手的優勢及劣勢、競爭對手的定價策略以及我們客戶的成本敏感度；(iii)相關產品的成本，包括生產成本、研發開支及運營成本，並可能因產品類型而異；及(iv)客戶的市場地位。參考這些因素確定基本價格後，我們會根據客戶的具體要求在個案基礎上調整定價。

營銷

在向客戶推介新產品時，我們的業務發展方式主要包括主動聯繫客戶及接收客戶主動詢盤。對於新產品及新客戶的引入，鑒於激光器芯片產品的設計參數及性能指標範圍寬泛，我們的研發部會首先與客戶進行深入的技術討論，以明確他們的需求。在此基礎上，我們的研發部將進一步執行產品設計、材料選擇及樣品製作，然後開展內部性能及可靠性測試，再將樣品發給客戶進行全面評估。如果評估結果令人滿意，客戶通常會下小批量試訂單，經過多次成功的生產運行後，再過渡至大規模採購。通過客戶資格認證流程後，我們的標準化產品將向更廣泛的客戶群營銷。

我們成熟的產品主要通過行業展覽、現有客戶的推薦以及銷售經理的直接業務拓展等渠道銷售給新客戶。此外，我們積極聯繫潛在客戶或回應其詢盤，以介紹我們的產品組合。通過深入的技術討論，我們的專業人員與這些潛在客戶緊密合作，了解他們的應用需求，並協助他們選擇合適的產品以進行後續驗證。這種諮詢式、以技術驅動的方法，使我們的產品能夠緊貼客戶需求，並促進客戶長期採用我們的產品。

客戶

我們的客戶

我們的客戶主要為光器件及光模塊製造商以及我們的分銷商。於往績記錄期間，我們未與客戶發生任何重大糾紛。於2023年、2024年及2025年，我們每年向前五大客戶銷售產生的收入總額分別為人民幣80.2百萬元、人民幣148.9百萬元及人民幣431.9百萬元，分別佔相應年度總收入的55.6%、59.1%及71.8%。於往績記錄期間，我們通常向主要客戶授予30至90天的信貸期。於2023年、2024年及2025年，我們每年向最大客戶銷售產生的收入分別為人民幣27.5百萬元、人民幣41.3百萬元及人民幣320.8百萬元，分別佔相應年度總收入的19.0%、16.4%及53.4%。

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

下表載列於往績記錄期間各年度我們前五大客戶的詳情：

客戶	背景	所售產品	業務關係 起始時間	收入 (人民幣千元)	佔總收入比例 (%)
<i>截至2023年12月31日止年度</i>					
客戶A	一家總部位於中國廣東省的公司，專注於通信及數據通信領域的信息及通信技術產品。	激光器芯片	2019年	27,501	19.0
客戶B	一家總部位於中國廣東省並在深圳證券交易所上市的公司，專注於通信、汽車及光伏應用領域的高精度電子元器件。	激光器芯片	2016年	24,487	17.0
客戶C	一家總部位於中國上海的公司，主要從事電子技術服務及電子元器件及設備的銷售。	激光器芯片	2022年	10,515	7.3
客戶D	一家總部位於中國四川的公司，專注於電子系統、通信及汽車電子領域。	激光器芯片	2018年	9,064	6.3
客戶E	一家總部位於中國武漢的公司，專注於計算機硬件、軟件及電子元器件銷售。	激光器芯片	2020年	8,658	6.0
合計				80,225	55.6
<i>截至2024年12月31日止年度</i>					
客戶F	一家總部位於中國山東省並在深圳證券交易所上市的公司，主要從事光互連光模塊業務，並正向汽車智能系統領域擴展。	激光器芯片	2018年	41,300	16.4
客戶B	一家總部位於中國廣東省並在深圳證券交易所上市的公司，主要從事通信、汽車及光伏應用領域的高精度電子元器件。	激光器芯片	2016年	35,924	14.2
客戶C	一家總部位於中國上海的公司，主要從事電子技術服務及電子元器件及設備的銷售。	激光器芯片	2022年	25,924	10.3
客戶A	一家總部位於中國廣東省的公司，專注於通信及數據通信領域的信息及通信技術產品。	激光器芯片	2019年	24,117	9.6
客戶G	一家總部位於中國廣東省的公司，專注於電子元器件、通信產品及工業設備領域。	激光器芯片	2022年	21,673	8.6
合計				148,938	59.1

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

客戶	背景	所售產品	業務關係 起始時間	收入	佔總收入比例
				(人民幣千元)	(%)
截至2025年12月31日止年度					
客戶F	一家總部位於中國山東省並在深圳證券交易所上市的公司，主要從事光互連光模塊業務，並正向汽車智能系統領域擴展。	激光器芯片	2018年	320,847	53.4
客戶H	一家總部位於中國上海市並在上海及香港證券交易所上市的公司，主要從事ICT終端設備及高速光模塊業務。	激光器芯片	2020年	39,948	6.6
客戶I	一家總部位於中國廣東省並在深圳證券交易所及香港聯交所上市的公司，主要從事無線基站、核心網絡及路由器等綜合通信解決方案。	激光器芯片	2020年	27,581	4.6
客戶E	一家總部位於中國武漢的公司，專注於計算機硬件、軟件及電子元器件銷售。	激光器芯片	2020年	22,332	3.7
客戶B	一家總部位於中國廣東省並在深圳證券交易所上市的公司，主要從事通信、汽車及光伏應用領域的高精度電子元器件。	激光器芯片	2016年	21,148	3.5
合計				431,857	71.8

於往績記錄期間各年度，董事、其各自的聯繫人或據董事所知，截至最後實際可行日期擁有我們已發行股本5%以上的任何股東，均未在我們前五大客戶中的任何一家持有任何權益。

來自客戶F的收入增加

2025年，來自客戶F的收入由2024年的人民幣41.3百萬元顯著增加至2025年的人民幣320.8百萬元。下文載列了我們來自客戶F收入增長的背景及原因。

光互連產業本質上較為集中，由少數領先的光模塊製造商佔據了重要的市場份額，尤其是在數據中心應用的光模塊領域。因此，類似於我們的上游激光器芯片供應商，自然面臨較高對領先光模塊製造商的銷售額增加，反映該產業的結構性特徵。領先光模塊廠商與關鍵激光器芯片供應商之間的合作是普遍常態，我們的客戶構成與此產業特點相符。

業 務

客戶F作為領先的光模塊製造商，是最早大規模部署用於硅光光互連產品的CW激光器芯片廠商之一。我們對硅光應用的策略性聚焦，與光互連產業的發展趨勢高度契合。我們市場領先的CW激光器芯片技術，加上強大的產能，使我們在全球CW激光器芯片供應短缺之際，成為滿足客戶F不斷增長之需求的關鍵供應商。正是我們技術路線與客戶F需求的高度契合，才推動了2025年來自客戶F的收入大幅增長。

我們與客戶F的合作屬互利共贏。由於激光器芯片是決定光模塊性能的關鍵元件，類似於我們的激光器芯片供應商在價值鏈中發揮至關重要的角色。該產業的高技術門檻和產能限制，使得包括客戶F在內的領先光模塊製造商，需要依賴具備成熟能力的可信賴供應商。我們先進的產品性能、可擴展的產能以及滿足需求的能力，確保我們是客戶F及市場上其他主要參與者所重視的合作夥伴。

除客戶F外，我們已成功將客戶基礎擴展至全球其他領先的光模塊製造商。通過持續的業務拓展努力，我們正將客戶群及收入來源多元化。該持續擴張確保我們能夠把握更廣泛的市場機會，同時降低過度依賴任何單一客戶所帶來的風險。

於往績記錄期間，對客戶F的銷量有所增長，這表明我們的CW激光器芯片產能已得到充分驗證，同時行業內以客戶F為代表的領先光模塊廠商對硅光應用的CW激光器芯片需求持續上升。該合作由市場驅動，並植根於技術協同效應，而非依賴關係。隨著SiPh應用的持續普及、以及我們持續致力於擴大客戶基礎、深化與終端用戶的關係，以及與新興產業趨勢保持一致，我們深信我們可以隨時間推移形成更多元化的客戶群。

客戶與供應商重疊

於往績記錄期間，我們的部分主要供應商同時擔任我們的客戶，反之亦然，導致在部分情況下客戶與供應商關係出現重疊。

供應商A是我們於2023年及2024年的五大供應商之一，亦是我們於2023年、2024年及2025年的客戶之一。供應商A是一家成熟的光電探測器芯片及智能傳感器提供商。我們於2023年、2024年及2025年從供應商A購買封裝服務的費用分別為人民幣10.7百萬元、人民幣11.7百萬元及人民幣7.0百萬元，分別佔同年我們總採購額的17.2%、12.1%及4.1%。我們於2023年、2024年及2025年亦自供應商A分別產生收入人民幣568.4千元、人民幣52.1千元及人民幣169.3千元，佔我們同年總收入的比例均不足1%。

供應商F是我們於2024年的五大供應商之一，亦是我們於2023年、2024年及2025年的客戶之一。我們於2023年、2024年及2025年從供應商F的採購額分別為人民幣2.3百萬元、人民幣12.3百萬元及人民幣4.0百萬元，分別佔同年我們總採購額的3.7%、12.8%及2.3%。我們於2023年、2024年和2025年從供應商F獲得的收入分別為人民幣1.9百萬元、人民幣1.8百萬元及人民幣11.9百萬元，分別佔同年我們總收入的1.3%、0.7%及2.0%。

業 務

供應商G是我們於2024年的五大供應商之一，亦是我們於往績記錄期間的客戶之一。我們於2023年、2024年及2025年從供應商G的採購額分別為人民幣0.8百萬元、5.8百萬元及5.7百萬元，分別佔同年我們總採購額的1.3%、6.0%及3.3%。我們於2023年、2024年及2025年從供應商G獲得的收入分別為人民幣24.5百萬元、人民幣35.9百萬元及人民幣21.1百萬元，分別佔同年我們總收入的17.0%、14.2%及3.5%。

供應商A、供應商F及供應商G亦均為我們的客戶。在此類安排下，他們向我們採購激光器芯片以滿足自身業務需求，同時憑藉其自主封裝能力成為向我們提供封裝服務的供應商。這種重疊關係反映了激光器芯片行業專業化、協同化的特點，行業參與者可能以多種身份在價值鏈的不同環節相互合作。具體而言，儘管該等交易對手作為客戶向我們採購激光器芯片，但他們亦具備封裝技術及產能，可供我們以外包方式加以利用。因此，他們同時作為我們客戶與供應商的雙重身份源於不同的業務需求和服務範圍，而非同一筆交易。

此外，客戶I是我們於2025年的五大客戶之一，亦是我們於2024年及2025年的服務提供商之一。客戶I向我們採購激光器芯片，於2023年、2024年及2025年獲得的收入分別為人民幣4.7百萬元、人民幣9.7百萬元及人民幣27.6百萬元，分別佔同年我們總收入的3.2%、3.9%及4.6%。於往績記錄期間，我們從客戶I採購業務及市場拓展服務，於2024年及2025年的採購額分別為人民幣8.4百萬元及人民幣7.6百萬元。

董事確認，(i)該等客戶與供應商重疊關係屬於日常及一般業務過程中的正常商業安排；(ii)該等交易的條款屬公平合理；及(iii)該等安排未對我們的經營獨立性、定價機制或業務安排產生任何不利影響。我們並不依賴該等重疊關係。除上述所披露外，據我們所知，於往績記錄期間各年度或期間，我們五大供應商中並無一家是我們的客戶，而於往績記錄期間各年度或期間，我們五大客戶中亦無一家是我們的供應商。

質量控制

質量控制措施

我們始終致力於在完整的IDM業務流程中，構建激光器芯片製造工藝的關鍵要素，涵蓋芯片設計、晶圓製造、芯片加工與測試等環節。我們已建立了全面的管理框架，涵蓋工藝技術資源的積累、生產與質量管理體系、標準化生產流程及執行要求，以及培訓與評估機制。我們能夠有效管理激光器芯片製造的生產良率、交貨週期與交付、產品迭代及相關風險。

我們依據國際管理標準，建立了一套全面的體系，包括ISO9001:2015質量管理體系、IATF16949:2016汽車質量管理體系以及ANSI/ESD S20.20-2021靜電放電控制體系。該等體系為整個產品生命週期提供了強有力的管理流程保障。我們秉持「實事求是、質量至上、科學管理、持續改

業 務

進、客戶滿意」的質量方針，始終致力於提升客戶滿意度。通過不斷優化內部流程，我們為整體產品質量與安全控制提供了堅實保障。

我們的質量控制措施涵蓋廣泛的活動，包括研發管理、供應商質量管理、生產流程、出廠檢驗及客戶服務：

- **研發質量管理：**我們從設計源頭把控產品質量與安全。在初始設計階段，我們運用設計失效模式與影響分析及過程失效模式與影響分析，識別研發過程中潛在的失效模式。通過分析這些失效的原因與影響，我們實施必要的預防措施，以規避或最小化風險，從而顯著提升研發流程的可靠性。
- **原材料供應商質量管理：**我們已加強對供應商的管理，特別是在有害物質（包括RoHS 2.0、REACH高度關注物質、鹵素等）控制方面。我們從採購階段即確保原材料符合質量與環保要求，為生產流程提供了有力保障。
- **製造流程管理：**我們通過嚴格的人員與設備管理確保卓越製造。所有員工必須通過崗前培訓，關鍵崗位人員需遵循嚴格的穩定性協議。為確保可靠性，我們跟蹤關鍵績效指標，同時對所有設備進行預防性維護與定期校準檢查。此外，每個生產步驟均遵循明確的標準操作程序，確保執行的一致性與標準化。
- **客戶服務質量管理：**我們致力於通過全面的售後管理體系與專業的支持團隊提供卓越的客戶服務。我們的銷售及營銷人員定期進行回訪，確保客戶能夠放心、安全地使用我們的產品。此外，我們已建立針對所有客戶反饋與投訴的快速響應機制，確保及時解決問題，保障客戶滿意度達到最高水平。

通過這種全面的質量管理方法，我們致力於確保產品的卓越性與可靠性。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未因質量問題而遭遇任何對我們業務、經營業績或財務狀況構成重大影響的產品責任索賠。

質保與售後服務

我們為我們的產品均提供質保與售後服務。我們的產品質量保證條款通常提供一至三年的質保期。在與客戶簽訂合同前，我們會根據產品屬性、具體應用需求及行業慣例，通過雙方協商確定產品規格。這種方法使我們能夠滿足不同客戶的獨特需求。若產品在使用過程中不符合質量要求，我們會

業 務

提供適當的質保服務，確保產品能夠正常應用，從而滿足客戶需求。客戶於質保期內退貨的產品將返回工廠進行全面重新檢測。重新評估後，我們將嚴格按照客戶的具體要求進行最終交付及處置。

除了質保範圍之外，對於被認定存在質量問題的產品，我們亦會處理售後請求。我們的客戶可以要求產品退貨或更換此類產品。對於產品更換，我們通常會按照約定的技術規格提供同等數量或價值的產品。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未面臨任何重大產品退貨、產品召回的情況，亦未接獲任何致使我們的經營業績或財務狀況受到重大不利影響的客戶索賠。此外，本公司於往績記錄期間亦未就產品責任計提任何撥備。

數據隱私與安全

在業務運營過程中，我們主要收集、存儲並處理與企業客戶交易相關的數據，如企業客戶的名稱、地址、聯繫方式及訂單詳情。由於我們的大部分交易都是與企業進行，因此我們的活動通常不涉及收集或處理客戶個人信息，亦不涉及政府主管部門認定的任何重要數據。此外，於往績記錄期間，我們未進行任何跨境數據交易，且根據《網絡安全審查辦法》，我們並非關鍵信息基礎設施運營者。據我們的中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在所有重大方面均已遵守與數據安全相關的中國法律法規。

然而，近年來，數據隱私與網絡安全已成為全球企業治理的重中之重。鑒於中國立法機構及政府主管部門可能會出台新的網絡安全、數據安全及隱私法律法規，因此，我們針對各類與我們在主要營業地點的業務及行業有關的風險數據的收集、使用、存儲、披露及傳輸實踐可能會受到更嚴格的行政審查。請參閱「風險因素 — 我們的業務須遵守有關數據保護的各種中國及海外法律、規則、政策及其他義務。任何機密信息、個人數據的損失或未經授權訪問或發佈，均可能對我們造成重大的聲譽、財務、法律及運營後果」。

競爭

我們所處的行業競爭激烈。激光器芯片市場既面臨來自國際知名企業的激烈競爭，也面臨著來自國內新興製造商的挑戰。在中國及全球範圍內，我們的產品在激光器芯片行業均面臨直接競爭。隨著國內新進入者目前正尋求進入市場，預計競爭將進一步加劇。隨著某些光模塊製造商日益增強內部芯片研發能力，以構建一個涵蓋光模塊、激光器芯片和光網絡終端的協作式全產業鏈體系，預計競爭將愈發激烈。

此外，技術革新正在重塑競爭格局。行業正朝著具有更高數據速率、更高輸出功率和更長傳輸距離的激光器芯片發展。研發能力更強、產品迭代週期更快的公司正獲得競爭優勢。詳情請參閱「行業概覽」。

業 務

知識產權

知識產權對我們的業務至關重要。目前，我們擁有多項與核心技術相關的知識產權，並投入大量時間和資源對其進行持續開發和保護。我們依託中國的專利、商標、版權、域名、商業秘密及其他專有權利保護法律，以及保密程序和合同條款來保護我們的知識產權。

截至最後實際可行日期，我們在中國擁有36項已註冊專利，且我們在中國已註冊11個商標、5項版權及1個域名。截至同一日期，我們在海外擁有4項已註冊專利、3項待審批專利申請及1個域名。有關我們重要知識產權的詳情，請參閱「附錄四 — 法定及一般資料 — 有關本集團的進一步資料 — 知識產權」。

我們已盡最大努力確保遵守適用的知識產權法律。董事確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未牽涉任何將個別或共同對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響的知識產權侵權訴訟。詳情請參閱「風險因素 — 與我們行業及業務有關的風險 — 我們的業務取決於我們保護知識產權的能力，且我們可能在中國或其他司法管轄區面臨第三方的知識產權侵權及其他申索，倘該等申索成功，可能導致我們支付巨額損害賠償及產生其他成本」。

我們通過戰略規劃來保護自身知識產權，例如提交知識產權註冊及申請、建立針對商標及設計的防偽機制，以及構建訴訟機制以抵禦任何現有或潛在的知識產權侵權行為。儘管我們已付出諸多努力，但第三方仍可能未經授權獲取並盜用我們的知識產權。截至最後實際可行日期，據我們所知，並未發現任何此類盜用我們知識產權的情況。然而，第三方未經授權使用我們的知識產權以及我們在保護知識產權過程中產生的費用，可能會對我們的業務及經營業績產生不利影響。有關相關風險的詳情，請參閱「風險因素 — 與我們行業及業務有關的風險 — 我們的業務取決於我們保護知識產權的能力，且我們可能在中國或其他司法管轄區面臨第三方的知識產權侵權及其他申索，倘該等申索成功，可能導致我們支付巨額損害賠償及產生其他成本」。

員工

截至2025年12月31日，我們共有716名員工，其中大部分位於中國。下表載列截至同一日期我們按職能劃分的員工人數：

職能	員工人數	百分比
研發	106	14.8
製造	535	74.7
銷售及營銷	17	2.4
財務	11	1.5
一般行政	47	6.6
合計	716	100.0

業 務

我們通過招聘網站、招聘人員和內部推薦招聘員工。根據中國相關法律法規，我們與員工簽訂標準勞動合同，其中涵蓋工資、福利和解僱理由等事宜。我們還與關鍵員工和離職人員簽訂了標準的保密和競業禁止協議。

我們深知人才培養的重要性，為員工提供各類培訓和專業發展機會，使其具備各自職能所需的技術專長和能力，同時為長期職業發展提供助力。每名新員工均須參加全面的入職培訓計劃，接受針對其職能和職責的系統培訓，涵蓋企業文化、員工權利和職責、工作場所安全、數據安全及其他物流方面；也接受提高員工在與我們業務相關的若干重要領域的知識和專業技能的具體培訓。在我們日常運營過程中，我們組織定期和臨時線上和線下培訓，不斷培養各個級別員工的專業技能。

我們認為我們與員工維持著良好的工作關係，且已成立工會，可代表員工處理員工事務。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何可能對我們的業務、財務狀況或經營業績造成重大不利影響的重大勞資糾紛或罷工。

保險

我們已經按照中國法律法規和我們行業的商業慣例投購了所有強制性保險保單，因此我們認為所投購的保險範圍充足。我們的員工相關保險包括中國法律法規所規定的養老保險、生育保險、失業保險、工傷保險和醫療保險。我們還投購了董事和高級職員責任險以及涵蓋我們工廠和生產設備的財產綜合險。

按照一般市場慣例，我們並未投購任何業務中斷險或產品責任險，該等保險在中國法律下並非強制性要求。我們亦無投購關鍵人物人壽保險、涵蓋我們的網絡基礎設施或信息技術系統損壞的保單或任何財產保單。請參閱「風險因素 — 與我們行業及業務有關的風險 — 我們可能未投保足額保險以覆蓋潛在的責任或損失，因此，如果發生任何此類責任或損失，我們的業務、財務狀況、經營業績及前景可能會受到重大不利影響」。於往績記錄期間，我們並未提出與我們業務有關的任何重大保險索賠。

業 務

獎項和榮譽

於往績記錄期間，我們榮獲多項由當地政府和行業協會頒發的獎項和榮譽。下表概述我們於往績記錄期間榮獲的主要獎項和榮譽：

頒發年度	獎項或榮譽	頒發機構
2025年	2025年度光通信最具影響力產品獎	和弦產業研究中心；光纖在線
2025年	2025年度光通信創新產品獎	和弦產業研究中心；光纖在線
2024年	陝西省工業企業研發機構	陝西省工業和信息化廳

環境、社會及企業管治

環境、社會及管治（「ESG」）是我們可持續發展戰略的基石。因此，我們已建立並逐步完善ESG政策框架，專注於對業務有重大影響的實質事項。在遵守A股市場ESG相關披露規定的同時，我們將遵循《上市規則》附錄C2的規定，進行ESG匯報並每年發佈ESG報告。我們將重點關注《上市規則》附錄C2所載對業務營運構成重大影響的ESG事宜、風險管理及關鍵績效指標。

ESG管治

我們高度重視ESG原則的全面落實。為確保ESG工作有序實施及高效推進，我們將建立三層ESG管治架構，包括董事會、戰略委員會及ESG工作小組。此框架旨在確保決策、管理及執行層面的有效協調。董事會作為ESG事宜的決策機構，負責審閱及批准年度ESG目標、計劃、ESG管治架構、管理制度，以及ESG相關披露報告，同時監督ESG舉措的整體成效。戰略委員會作為ESG事宜的研究及指導機構，負責研究年度ESG目標、計劃、管治架構、管理制度及其他相關事宜。戰略委員會就相關舉措向董事會提供建議，識別對我們的運營有重大影響的ESG相關風險及機遇，並指導管理層實施應對ESG風險及機遇的適當措施。ESG工作小組作為ESG舉措的執行機構，負責落實及推進各項ESG工作。該小組總結ESG工作的挑戰與成果，並及時向戰略委員會反饋ESG進展，提出建設性建議，推動ESG措施在各執行單位有效落實。

業 務

為建立及完善合規管治體系，我們已將合規管治細則納入《合規評價控制程序》及《法律法規與其他要求識別、評價及控制程序》等章程文件，以強化環境與職業健康領域的合規基礎。同時，我們將密切檢測行業政策動態及監管要求，定期開展制度檢視與更新，確保合規管治體系的時效性與適用性。我們致力與僱員、客戶、供應商及投資者等內外部相關方保持積極開放的溝通。我們持續提升合規管治的透明度與公信力，積極培育全員參與、持續改進的合規文化，營造堅實的合規管治環境。

為建立全公司範圍的合規意識體系，高級管理層積極參與專項合規培訓計劃，持續強化合規意識與管治能力。此外，我們已為關鍵董事及高級管理人員組織ESG相關培訓課程。我們將進一步加強面向全體僱員的ESG相關培訓，以實現ESG意識的最大化覆蓋。

ESG風險識別、評估及管理

我們高度重視風險管理體系的建立，並已制定及嚴格執行一系列與內部控制相關政策。我們已建立一套涵蓋整個營運流程、貫穿ESG各維度的風險識別、分析與評估機制。我們嚴格執行商業道德與合規管理，同時加強內部審計工作，從而為可持續發展奠定堅實基礎。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭受任何刑事處罰、行政處罰、環境或安全事故，亦無發生任何披露違規事項，而該等事項對我們的經營業績、財務狀況或增長前景造成重大不利影響。

重大風險識別與評估管理

我們已建立系統化、常態化的重大風險識別與評估機制，以確保風險管理及控制工作的前瞻性與有效性。針對涵蓋所有ESG層面的重大風險，我們通過定期識別及評估內外部因素、制定風險與機遇應對策略並監督執行，從而提升韌性。

氣候變化風險

在運營與發展過程中，我們面臨氣候變化帶來的物理風險挑戰，可能對營運多個層面造成不利影響。突發性物理風險可能影響供應鏈穩定性、導致原材料供應中斷，最終引發連鎖效應，包括營運成本上升、研發生產活動被迫暫停、安全隱患、產能受損、訂單交付延遲及財務損失。慢性物理風險可能影響生產過程中的能源效率並增加營運成本，例如與調節車間溫濕度相關的成本。若此類慢性環境變化持續加劇，亦可能對原材料供應穩定性及生產流程適應性造成潛在不利影響，從而間接影響我們的正常營運節奏與盈利能力。

業 務

為應對氣候變化衍生的風險，我們通過優化供應鏈佈局及擴展跨區域替代供應商來強化供應韌性，並制定極端天氣應急響應計劃以保障生產安全與業務連續性。同時，我們配備智能溫濕度調控系統以提升生產過程中的環境適應力，減輕長期氣候異常引致的能耗成本壓力，確保營運節奏與盈利水平保持穩定。

低碳經濟轉型風險

隨著監管機構、投資者及客戶持續加強對ESG表現的關注，同時相關監管框架不斷完善，有關排放控制、資源利用效率及社區關係維護的合規要求與披露標準正逐步提高。我們將建立常態化ESG政策法規追蹤機制，密切監測國內外環境保護監管要求及披露標準的變化，及時優化內部合規管理體系，確保經營活動符合新監管規則。

氣候變化與環境保護

應對氣候變化

我們認識到氣候變化的重要性及其對我們業務和更廣泛環境的潛在影響。我們密切監測並積極管理溫室氣體排放，以減少對氣候的負面影響。我們亦持續探索節能技術和可持續營運實踐，以盡量減少環境足跡並為實現低碳未來作出貢獻。下表載列於往績記錄期間我們的溫室氣體排放情況：

指標	單位	截至12月31日止年度		
		2023年	2024年	2025年
範圍1溫室氣體排放 ⁽¹⁾	噸二氧化碳當量	1,563.2	1,501.4	1,796.4
範圍2溫室氣體排放 ⁽²⁾	噸二氧化碳當量	10,144.9	10,737.0	12,804.0
範圍3溫室氣體排放 ⁽³⁾	噸二氧化碳當量	1,490.6	1,502.5	1,743.3
溫室氣體總排放量	噸二氧化碳當量	13,198.6	13,741.0	16,343.7

附註：

- (1) 範圍1排放主要源自生產經營過程中消耗的汽油、柴油與天然氣。
- (2) 範圍2排放主要源自與我們購買電力消耗相關的間接溫室氣體排放。
- (3) 我們正逐步擴大溫室氣體排放數據的測量及核算範圍，以涵蓋範圍3，包括：類別3— 未納入範圍1或範圍2排放的燃料及能源相關活動；類別6— 商務旅行；及類別9— 下游運輸及分銷。我們計劃未來進一步擴大溫室氣體排放測量及核算範圍，以更好地管理溫室氣體排放並加強相關信息披露。

業 務

能源管理

在日常營運中，我們的主要能源消耗包括電力及天然氣。為穩步推進綠色低碳轉型，持續提升能源使用效率，我們積極實施節能措施。其中包括引進太陽能熱水系統、於設計階段優先選用高效節能設備，並逐步優化營運車輛的能源結構，以新能源電動車取代汽油車，從而進一步減少對化石燃料的依賴。下表載列於往績記錄期間我們的能源消耗情況：

指標	單位	截至12月31日止年度		
		2023年	2024年	2025年
總用電量	兆瓦時	17,788.6	18,827.0	22,451.4
每單位收入的總用電量	兆瓦時／人民幣百萬元	123.2	74.7	37.3
天然氣消耗量	立方米	774,378.4	742,512.5	895,126.9
每單位收入的天然氣消耗量	立方米／人民幣百萬元	5,362.7	2,944.5	1,488.3

水資源管理

我們通過張貼節水標語加強全體僱員的節水意識，同時推進雨水回收系統建設以實現水資源循環利用。此外，我們已建立常規水資源管理巡查機制，重點識別供水網絡中潛在的滲漏及滴水問題。檢測到的任何問題均會得到及時糾正及處理，以加強水資源管理。下表載列於往績記錄期間我們的用水情況：

指標	單位	截至12月31日止年度		
		2023年	2024年	2025年
總用水量	噸	117,675.0	128,126.0	186,976.0
每單位收入的總用水量	噸／人民幣百萬元	814.9	508.1	310.9

業 務

廢物管理

我們嚴格遵守國家及地方污染物排放標準，並對廢水、廢氣、固體廢物及噪音實施精細化管理，以確保各類污染物排放均符合現行法規要求，從而將對生態環境及周邊社區的不利影響減至最低。我們已制定並實施固體廢物管理系統，建立涵蓋固體廢物分類、收集、儲存及處置的全鏈條管理機制，從而穩步推進其減量化與無害化處理。就危險廢物而言，我們採用密封式收集方式，並委託具備資格的第三方處置機構進行處理。至於非危險廢物（例如廢紙箱），我們會轉交予廢品回收公司作資源循環再造。於2025年，我們訂立並成功實現固體廢物100%回收的目標。下表載列於往績記錄期間我們的廢物處理徵費：

指標	單位	截至12月31日止年度		
		2023年	2024年	2025年
一般固廢數量	噸	3.5	3.5	5.6
危險廢物數量	噸	56.3	89.0	127.6
廢物總量	噸	59.8	92.5	133.2

社會指標

多元共融與僱傭政策

我們深知，多元化的董事會成員結構能為我們帶來更全面的視角、更豐富的經驗及更靈活的決策方式，從而有助於我們保持可持續的創新能力和穩健運營。我們董事會成員的構成體現了多元化結構。截至2025年12月31日，董事會由八名董事組成，其中包括兩名女性董事。董事會成員的專業背景涵蓋材料科學、寬帶通信、機械工程、法律等領域。

我們始終秉持平等僱傭原則，實現勞動合同簽訂全覆蓋。我們亦堅持公平公正的用人理念，將多元化人才與合適的崗位相匹配，同時確保整個招聘過程合法合規。與此同時，我們建立了多元化人才招聘機制，全面運用線上線下相結合的招聘模式廣泛吸引高潛力人才，切實履行企業社會責任。

關愛員工是我們履行企業社會責任的基石。我們致力於尊重每位員工的尊嚴、個性、隱私和個人權益，並努力營造積極、包容、相互支持的工作環境，以提升員工幸福感、歸屬感和整體福祉。在僱員福利方面，我們持續完善多元化福利體系，將員工關懷融入日常運營中。

業 務

我們建立了完善的僱員晉升發展管理機制，針對不同類型人才設計差異化晉升路徑，並配備科學規範的考核標準與晉升流程。我們還構建了全面、多層次、多渠道的僱員培訓體系，涵蓋新員工入職培訓、在職員工部門專項培訓、中高層管理人員培訓，以及通過國際論壇進行的交流學習活動。

職業健康與安全

我們嚴格遵守安全生產與職業病防治相關法律法規，致力為僱員提供健康安全的工作環境。我們已制定一系列監管文件，包括《安全管理制度》、《全員安全生產責任制》、《環境與職業健康安全運行控制程序》、《危險物質風險管理程序》、《危險源及環境因素識別、風險評估及控制程序》，以及《應急準備與響應控制程序》。此外，我們已建立職業健康安全管理制度，以最大限度降低職業健康安全風險，並保障僱員的健康與安全。

根據相關法規及標準，我們定期對存在職業危害的工作場所進行職業病危害因素監測，確保工作環境符合健康標準。針對從事接觸職業危害崗位的僱員，我們會在入職前、在職期間及離職後定期安排職業健康檢查，以及時發現並處理潛在的健康問題。此外，我們定期組織僱員安全培訓、應急演練及其他活動，以提升僱員安全意識，並營造重視健康安全的企業文化。

於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們並無涉及任何職業健康與安全事故，亦無任何人身傷害或財產損失的索償，而該等事故或索償會對我們的經營業績、財務狀況或增長前景造成任何重大不利影響。

供應商管理

我們已建立覆蓋供應商資格准入、動態績效評估及紅線違規退出的全生命周期管理體系。通過持續優化供應鏈管理機制，我們提升供應鏈協同效率，確保生產經營活動穩定有序開展。詳情請參閱「— 採購及供應鏈管理 — 供應鏈管理」。

社會貢獻

我們堅信社會責任與商業成功相輔相成，企業的可持續發展離不開回饋社會。因此，我們積極履行社會責任，深入參與鄉村振興，致力改善農村生活條件，以實際行動促進社會和諧與進步。

業 務

我們致力通過節約資源、促進就業及保障僱員權益等多維度解決社會問題、激發社會正能量、推動社會和諧進步。我們深入參與鄉村振興工作，借鑒「千萬工程」經驗。通過與慈善機構合作，我們推出聚焦於基礎設施改善及其他民生領域的鄉村援助計劃，以實際行動助力打造鄉村振興示範樣板，彰顯企業社會責任擔當。

管治

我們始終秉持誠信經營與自律為核心原則，致力培育清正廉潔、公正誠信的文化，並採取系統性措施築牢廉潔防線。我們嚴格遵守相關法律、法規及條文，以防範商業賄賂。我們亦制定了《誠信廉潔管理制度》，以確保營運嚴格遵守法律與道德標準，並從源頭上杜絕貪腐及其他不當行為。為加強僱員廉正意識，我們每年均舉辦廉正與反腐培訓及教育計劃，從而鞏固商業道德防線。

此外，我們已設立舉報機制，鼓勵僱員、客戶、供應商及其他合作第三方就商業賄賂等違規行為進行投訴或舉報。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無牽涉任何貪腐、賄賂或欺詐事件或任何相關法律程序，而該等事件或程序會對我們的經營業績、財務狀況或增長前景產生任何重大不利影響。

物業

自有物業

截至最後實際可行日期，我們獲得了七份不動產權證，據此，我們擁有總佔地面積為超過25,000平方米的建設土地使用權，以及總建築面積超過26,000平方米的六棟建築物。該等物業主要用作我們現有和計劃的製造設施與辦公場所。另請參閱「— 製造 — 製造設施」。我們持有該等地塊的有效業權和相關建築物的所有權證。經我們的中國法律顧問確認，我們已獲得該等物業的有效合法所有權和該等建築物所佔用土地的土地使用權，及我們有權合法佔用、使用、受惠於、轉讓、租賃、質押或以其他方式處置該等物業。

租賃物業

截至最後實際可行日期，我們在中國內地租賃了三處物業，總樓面面積超過3,500平方米，並在美國租賃了一處物業，可用面積為153,710平方英尺。我們計劃在現有租約到期時續簽租約或就新條款進行磋商。除本文件「關連交易」所披露者外，截至最後實際可行日期，所有出租人均為獨立第三方。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們與業主就租約續期磋商方面並無遭遇任何重大困難。我們認為，中國內地有充足且合適的物業供應，能夠滿足我們當前及可預見的運營需求。

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2025年12月31日，我們所租賃或擁有的物業的賬面值均未達到我們合併資產總值的15%或以上。因此，根據香港《上市規則》第5章及《公司(豁免公司及招股章程遵從條文)公告》(香港法例第32L章)第6(2)條，本文件可就《公司(清盤及雜項條文)條例》附表三第34(2)段(要求提供有關本集團在土地或建築物方面的一切權益的估值報告)豁免遵守《公司(清盤及雜項條文)條例》第342(1)(b)段的規定。

執照及許可

我們接受當地監管機構的定期檢查、審核和審計，並須為我們的業務維持或更新必要的許可、執照和證書。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們已經從相關部門獲得對我們的運營至關重要的所有必要的執照、批准和許可，且該等執照、許可和證書仍然具有十足效力。有關我們須遵守的法律法規詳情，請參閱「監管概覽」。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在獲得或更新業務運營所需的執照、許可、批准和證書方面並無遭遇任何重大困難。只要我們遵守適用的法律、法規和規則，我們預計未來在該等執照、許可、批准和證書屆滿更新時不會遭遇任何重大法律障礙。

法律程序及合規

法律程序

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未牽涉任何可能對我們的運營、財務狀況、增長前景或聲譽產生重大影響的重大法律或行政訴訟。與本行業的所有公司一樣，我們偶爾會面臨因正常業務活動而產生的例行申索或法律程序。詳情請參閱「風險因素 — 與我們行業及業務有關的風險 — 我們受與訴訟、申索、糾紛、監管調查或行政程序相關的風險所規限，這可能對我們的業務、財務狀況、經營業績及前景造成不利影響」。

合規

我們嚴格遵守規管我們業務的所有適用法律法規。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未參與且未牽涉任何導致我們面臨罰款、執法行動或其他處罰的重大不合規事件，而該等事件可能個別或整體對我們的業務、財務狀況或經營業績產生重大不利影響。

業 務

風險管理及內部控制

風險管理

我們在業務運營中面臨各種風險，且我們認為風險管理對我們的成功至關重要。我們的董事監督和管理與我們業務相關的整體風險。我們已遵照《上市規則》第3.21條以及《上市規則》附錄C1所載的《企業管治守則》及《企業管治報告》編製書面職權範圍。

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落實情況，我們已採取或將繼續採取以下風險管理措施(其中包括)：

- 成立審計委員會，審查及監督我們的財務匯報程序及內部控制制度；
- 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；
- 定期向我們的高級管理層和員工提供反腐敗反賄賂合規培訓，以提升他們對適用的法律法規的認知和遵守程度；及
- 董事及高級管理層參加有關《上市規則》的相關規定及香港上市公司董事職責的培訓課程。

作為我們內部控制程序的一部分，我們根據適用法律法規制定了一系列反賄賂合規政策。我們制定了員工行為準則，其中涵蓋我們業務運營中的反賄賂合規要求。我們從事會計和財務職能的員工應警惕任何可疑交易，並須報告所發現的可疑違規行為。我們也鼓勵所有員工報告任何可疑違規行為。

內部控制

我們委聘了一名獨立的內部控制顧問，就內部控制措施的有效性進行評估，以發現內部控制制度的不足之處，並就加強內部控制措施提出建議。我們內部控制顧問的工作範圍涵蓋公司級和流程級的內部控制評估，包括控制環境、風險評估、控制活動、信息與溝通、監察、銷售與應收賬款管理、採購與應付賬款管理、存貨管理、生產與成本控制、人力資源與薪酬、固定資產與無形資產管理、現金與庫務管理、財務報告和披露、保險管理、稅務管理、研發管理和一般IT控制。

業 務

財務報告風險管理。我們制定了一套與財務報告風險管理相關的會計政策，如財務報告管理政策、預算管理政策和財務報表編製政策。我們還為財務部門員工提供定期培訓，以確保他們了解我們的財務管理和會計政策並在日常運營中實施。

法律合規風險管理。我們設計並採用了嚴格的內部程序，以確保我們的業務運營符合相關的規章制度。我們已簡化申請、維持及重續牌照、許可證及批准的程序。我們持續審查風險管理政策和措施的執行情況，以確保我們的政策和執行有效、充分。此外，我們通過監控法律更新(包括相關監管機構對適用法律法規的解釋的更新)來加強法律和合規風險管理，並及時更新我們的內部協議和程序。

人力資源風險管理。我們針對不同部門員工的需求，定期提供專門培訓。我們制定了經我們管理層批准並分發給所有員工的員工手冊，其中包含有關商業實務、工作道德、欺詐防範機制、疏忽和腐敗的內部規則和指南。我們還為員工提供資源來解釋員工手冊中包含的準則。我們還制定反腐敗政策，以防止公司內部發生腐敗行為。

信息系統風險管理。充分維護、存儲和保護消費者數據和我們的業務數據對我們的成功至關重要。我們設立了相關的內部程序和控制措施，以確保用戶數據得到保護，並避免此類數據的洩漏和丟失。我們亦定期更新有關信息系統的政策，並積極進行威脅監控及事故應對。

質量控制和產品安全內部控制。我們實施了質量控制措施，以保證產品質量。我們的質量控制團隊負責制定質量控制政策，確保遵守所有適用的中國法律法規。我們的質量控制流程一般包括(i)產品設計和開發的質量控制；(ii)生產管理的質量控制；及(iii)倉儲和運輸質量控制。

內部審核以及董事會監督。我們成立了一個內部審核團隊，持續監督公司風險管理政策的執行情況，以確保我們的內部控制系統能夠有效識別、管理和降低業務運營中的風險。內部審核團隊負責監督我們的內部審核職能。