

全球主流矽光子子晶片產品

編輯部整理

2024 年至 2026 年初，全球矽光子子晶片產業進入技術突破與規模化商用並行的新階段。國際廠商憑藉長期技術積累持續領跑 CPO (共封裝光學)、LPO (線性直驅) 及光學 I/O 等高端賽道，國內頭部企業則在高速矽光子集成、先進封裝等領域加速追趕。

一、國際主流廠商矽光子子晶片產品

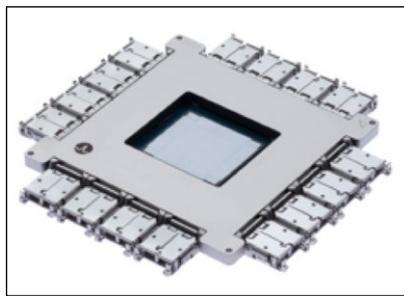
CPO (共封裝光學) 產品

CPO 技術將光引擎與交換機晶片共封裝，通過縮短電互連路徑降低功耗、提升頻寬密度，已成為 AI 超大規模資料中心的主流演進方向。

1. Broadcom Tomahawk 6-Davisson (BCM78919)

2025 年 10 月，Broadcom 正式發佈 Tomahawk 6-Davisson (型號 BCM78919)，這是業界首款突破 100Tbps 交換容量的 CPO 交換晶片。該晶片集成 16 個基於台積電 COUPE 技術的 6.4Tbps Davisson DR 光學引擎，單晶片交換容量達 102.4Tbps，較前代 Tomahawk

圖說：Broadcom 正式發佈 Tomahawk 6-Davisson(型號 BCM78919) 圖片：Broadcom



5 翻倍。每通道支援 200Gbps PAM4 信號，採用 3nm Condor SerDes 核心，單埠功耗約 3.5W(800G 速率)，較傳統可插拔模組降低 76% 以上。

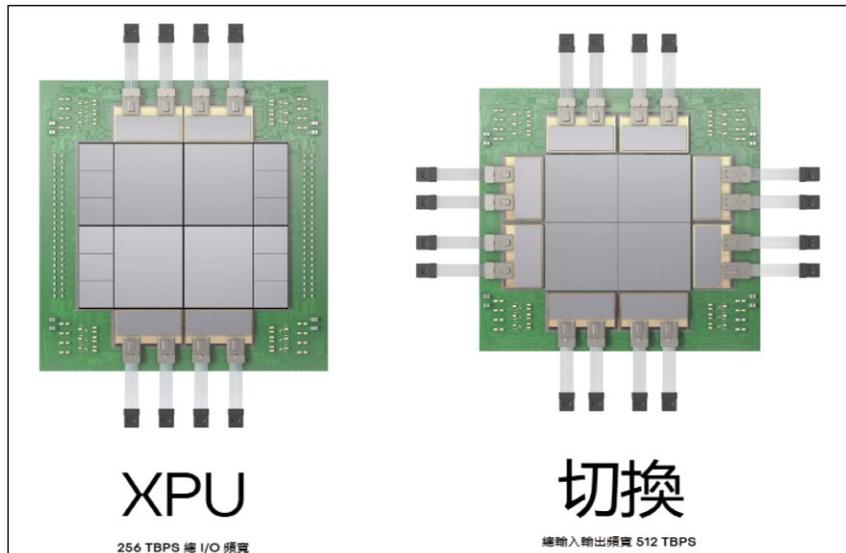
Broadcom 自 2022 年起反覆運算 CPO 技術：第一代 Memory 驗證可行性，第二

代 Bailly (Tomahawk 5 平臺，BCM56990) 實現 51.2Tbps 量產，第三代 Davisson 則將線速從 100G/lane 提升至 200G/lane，封裝尺寸擴展至 120mm 見方。配套的 ELSFP 鐳射模組支援現場更換，提升了系統可維護性。該產品已於 2025 年 6 月啟動小批量交付，2026 年初進入大規模出貨階段，Meta、微軟、谷歌等頭部雲服務商已完成部署測試，累計運行超過百萬器件小時且無鏈路抖動。

2.Lightmatter Passage L200/L200X 3D CPO

2025 年 4 月，Lightmatter

圖：Lightmatter 推出 Passage L200 與 L200X 3D CPO 產品，這是全球首款採用 3D 堆疊架構的共封裝光學方案 (圖片：Lightmatter)



在 OFC 大會上推出 Passage L200 與 L200X 3D CPO 產品，這是全球首款採用 3D 堆疊架構的共封裝光學方案。兩款產品分別提供 32Tbps 和 64Tbps 頻寬，通過 UCle die-to-die 介面與 XPU 集成，單個封裝可實現 256Tbps 的總 I/O 頻寬，突破了傳統 CPO 的“邊緣 I/O”物理限制。

該方案採用創新的“Edgeless I/O”架構：底層為 Passage 光子仲介層，頂層為 Alphawave Semi 提供的 5nm/3nm 先進制程 EIC 晶片，通過標準 chip-on-wafer 工藝 3D 集成。每根光纖支援 16 波長 × 112Gbps 傳輸，總速率達 1.6Tbps/光纖。L200 版本功耗約 30W，較傳統可插拔模組降低 50% 以上，每比特能耗僅 2.3pJ，而傳統方案約 15pJ/bit。該產品計畫 2026 年全面上市，Lightmatter 已與 GlobalFoundries、Amkor、日月光等達成戰略合作，推進 3D 封裝規模化生產。

3. NVIDIA Quantum-X Photonics InfiniBand CPO 交換機

2025 年 3 月，NVIDIA 在 GTC 大會發佈 Quantum-X Photonics InfiniBand CPO 交換機 (144×800G 埠配置)，總頻寬達 115.2Tbps。該產品基於微環諧振調製器 (MRM) 技術，採用液體冷卻設計高效冷卻集成

的矽光子器件，能效較傳統電互連提升 5 倍，網路彈性提升 10 倍，專為萬億參數生成式 AI 模型的網路基礎設施設計。

Quantum-X Photonics 支援 144 個 800G InfiniBand 埠，基於 200Gbps SerDes，預計 2025 年下半年上市。首批部署客戶包括 CoreWeave、Lambda 和 德克薩斯高級計算中心 (TACC)。同期發佈的 Spectrum-X Photonics 乙太網 CPO 平臺則提供 128×800G 或 512×200G 埠配置，總輸送量最高達 400Tbps，計畫 2026 年下半年推出。

4. Intel 第二代 CPO 解決方案

2025 年，Intel 在 OFC 2025 上展示了第二代 CPO 解決方案，採用可拆卸光學封裝連接器 (而非永久性光纖尾纖)。Intel 開發了玻璃光學橋接器，包含嵌入式 3D 波導和機械對準特性，用於連接封裝上的光子器件與標準光纖連接器。該設計支持模組化組裝，向更易維護的連接器化形態演進。同時展示了 1.6 Tbps 發射級光子集成回路 (PIC) 與集成雷射器，並推進新墨西哥工廠的第二代光子器件量產，支撐可插拔收發器與 CPO 的規模化製造。Intel 還展望了 2027 年的第三代 3D 集成光子技術，計畫通過垂直擴展光束耦合實現晶片層間的垂直光互連。

(二) LPO(線性直驅)與光學 I/O 產品

LPO 技術通過去除 DSP 晶片、採用線性直驅架構，在短距互聯場景下顯著降低功耗與延遲；光學 I/O 技術則突破傳統電互連的頻寬與距離限制，成為 AI 加速器互連的關鍵使能技術。

1. Marvell 1.6T LPO 晶片組

2024 年 12 月 10 日，Marvell 推出 1.6T LPO 晶片組，包含 200G per lane TIA (跨阻放大器) 和 鐳射驅動晶片，支援 800Gbps 和 1.6Tbps 線性驅動可插拔光模組。該晶片組面向下一代短距離 scale-up 計算架構，克服了無源直連銅纜 (DAC) 在傳輸距離和頻寬上的局限，與銅纜互連相比可實現更遠傳輸距離、更高頻寬和更低功耗。

該晶片組與 Marvell 的 PAM4 光 DSP、相干 DSP、AEC DSP 等產品形成完整互連 portfolio，為雲資料中心提供從銅纜到光互連的全套解決方案。基於該晶片組的 LPO 光模組面向短距離傳輸且可預測的系統通道設計，已開始在亞馬遜 AWS、微軟 Azure 等頭部雲資料中心批量部署。

2. OpenLight 1.6T DR8 LPO 矽光子 PIC

2025 年 3 月，OpenLight

在 OFC 展會發佈 1.6T DR8 LPO 矽光子子 PIC (光子 ASIC)，並於 2025 年第三季度開始交付模組認證樣品。該產品集成 DFB 雷射器和 InP 基 224G 電吸收調製器 (EAM)，支援 8×200Gbps 通道，在 80°C 環境下功耗低於 2W，約 0.63pJ/bit。224G EAM 器件消光比大於 3.5dB，差分 3dB 頻寬接近 100GHz，可相容現有可插拔模組封裝，支援 DR8 和 FR4 配置。

OpenLight 採用異質集成 III-V 族材料與矽光子子技術，在單晶片上集成雷射器、調製器、放大器和光電探測器。2026 年 OFC 展會上，OpenLight 展示了與 Marvell Ara 3nm 1.6T DSP 搭配的完整光鏈路，PIC 功耗進一步優化至約 2.0W，展示了從樣品到量產的技術成熟度。

3. Ayar Labs 第三代 TeraPHY 光學 I/O 晶片

2025 年，Ayar Labs 在 OFC 和 Hot Chips 大會上詳細介紹了其第三代 TeraPHY 光學 I/O 晶片。該晶片採用微環諧振調製器 (MRM) 技術，支援 UCle-A 介面，每個 TeraPHY 引擎可提供 8.192Tbps 雙向頻寬 (16 個模組 ×512Gbps/ 模組)，頻寬密度達 896Gbps/mm，端到端延遲 <25ns (含光纖傳輸)。2025 年 9 月，Ayar Labs 與 Alchip、GUC 合作，

在 TSMC OIP 論壇上展示了將 TeraPHY 光學引擎與 AI 加速器共封裝的解決方案，可實現超過 100Tbps 的 scale-up 頻寬和 256 個光學埠。

4. Celestial AI Photonic Fabric 平臺

2025 年 9 月，Celestial AI 在 Hot Chips 2025 大會上詳細介紹了其 Photonic Fabric 技術路線圖。該平臺採用電吸收調製器 (EAM) 而非微環調製器，可容忍 >85°C 溫度波動和 200°C/s 快速溫度變化。其定制模擬 SerDes 功耗效率比基於 DSP 的方案高約 2 倍，電子部分約 2.4pJ/bit，雷射器 0.7pJ/bit。公司已完成 4 次 TSMC 5/4nm EIC 流片，實現了 NIC-to-NIC 約 100ns、晶片到記憶體 <200ns 的延遲。

5. Nubis Communications Vesta 100/XT1600 光學引擎

2025 年，Nubis Communications (2025 年 10 月被 Ciena 以 2.7 億美元收購) 發佈了 Vesta 100 1.6T NPX 光學引擎和 XT1600 高密度線性光學引擎。該產品採用獨特的 2D 光纖陣列垂直耦合技術，支援 16×100Gbps (1.6Tbps) 雙向頻寬，模組尺寸僅 6×7mm，相容標準 PAM4 通道，可與現有光模組交互操作。Nubis 還推出了 Nitro 200G 線性重驅動器，支援 ACC (有源銅纜) 在

4 米距離內實現 200Gbps/ 通道傳輸。

6. Intel 光學 I/O 晶片 (OCI Chiplet)

2024 年 6 月，Intel 在 OFC 2024 首次演示業界首款完全集成的光學 I/O 晶片 (OCI Chiplet)，2025 年開始向特定客戶提供樣品。該晶片採用 Intel 矽光子子技術，集成片上雷射器、光放大器和矽光子子積體電路，與電氣 IC 共封裝，支援 64 通道 ×32Gbps 資料傳輸，雙向總頻寬達 4Tbps，相容 PCIe Gen5 介面。

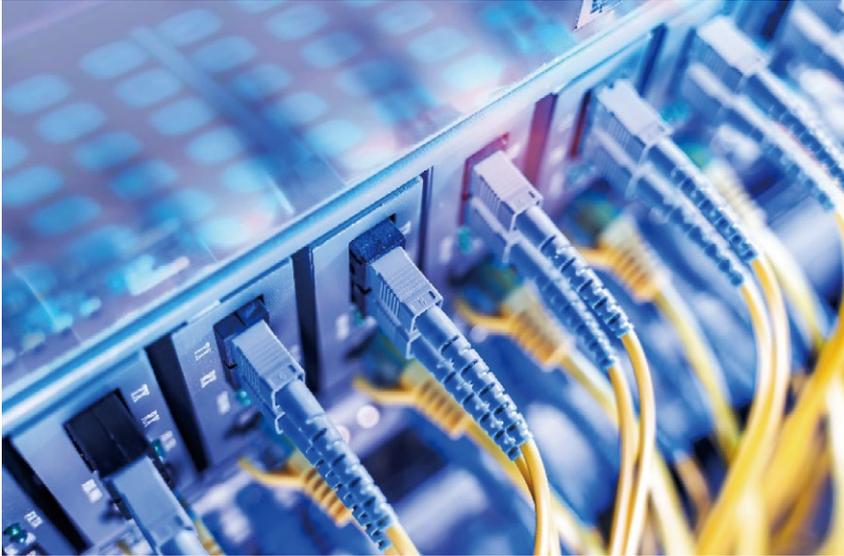
OCI 晶片採用 8 波長 DWDM 技術 (每波長 200Gbps)，每比特功耗僅 5pJ，較傳統可插拔光模組 (約 15pJ/bit) 降低 67%，可支援 CPU-GPU、CPU-CPU 間通過單模光纖連接，傳輸距離達 100 米。該晶片已在微軟、谷歌超算資料中心測試部署，Intel 計畫 2027 年實現大規模商用。

(三) 矽光子子平臺與光引擎

1. STMicroelectronics PIC100 矽光子子平臺

2025 年 2 月 20 日，意法半導體 (STMicroelectronics) 發佈首款矽光子子技術平臺 PIC100，採用 300mm 晶圓製造，支援 200Gbps/ 通道及更高頻寬。該平臺採用邊緣耦合

圖：意法半導體強化資料中心與 AI 叢集的高速光學互連效能



Mach-Zehnder 調製器，矽波導損耗低至 0.4dB/cm，矽氮化物波導損耗低至 0.5dB/cm，可整合雷射器、調製器、光放大器等複雜組件，支援 800Gb/s 和 1.6Tb/s 可插拔光模組，功耗較傳統方案降低 40%。

PIC100 在 ST 法國 Crolles 工廠生產，2026 年 3 月已進入大規模量產階段，主要客戶包括亞馬遜 AWS 等頭部雲服務商。ST 計畫到 2027 年將產能提升四倍以上，並推出 PIC100-TSV (矽通孔) 版本，支援未來 NPO 和 CPO 應用，向 400Gbps/lane 演進。

2. Acacia 200G/lane 矽光子子光學引擎

2025 年 3 月，Acacia 在 OFC 展會發佈 200G/lane 矽光子子光學引擎系列，包括獨立發射與接收元件，支援 8×200Gbps 通道，總頻寬達

1.6Tbps。該產品採用 Acacia 成熟的矽光子子技術，集成跨阻放大器 (TIA)，與 3nm 1.6T Kibo PAM4 DSP 匹配，可提供完整的 200G/lane 解決方案，支援 DR4、DR8 和 2×FR4 等多種配置。

Acacia 作為相干 DSP 領域的領先供應商，通過此次產品擴展進入資料中心用戶端光學市場。光學引擎元件已於 2025 年下半年開始交付樣品，2026 年初進入批量出貨階段。

(四) 多波長光源與矽光子雷射器

1. Scintil Photonics LEAF Light

2025 年 3 月，Scintil Photonics 在 OFC 2025 上發佈了 LEAF Light 雷射器，這是業界首個單晶片多波長鐳射源，採用 DWDM 技術，集成 8-16 個多工雷射器 (200GHz 或

100GHz 頻率間隔)，邊緣頻寬密度達 6.4Tbps/mm，功耗約為傳統可插拔方案的六分之一。2025 年 9 月，公司完成 5800 萬美元 B 輪融資 (NVIDIA 參投)，並開始量產 LEAF Light，計畫在 ELSFP (外置鐳射源可插拔模組) 中提供工程樣品。

2. Xscape Photonics FalconX/ChromX 平臺

2025 年，Xscape Photonics (由 NVIDIA 和 Cisco 投資) 發佈了 FalconX 8 波長梳狀雷射器模組和 ChromX 多波長光子平臺。2025 年 8 月，Xscape 與 Tower Semiconductor 合作，在 Tower 的 PH18 矽光子平臺上實現了業界首個片上光泵浦多波長雷射器原型，支援 CWDM 和 DWDM 波長網格，可擴展至 16、32 乃至 128 個波長。該產品面向 AI 資料中心架構，可簡化供應鏈、降低延遲和組件數量。

二、中國廠商矽光子晶片產品

中國頭部企業在矽光子晶片領域加速突破，在 NPO、高速矽光子集成等方向實現關鍵進展。

1. 華工正源 3.2T NPO 矽光子光引擎

2026 年 3 月 2 日，華工

科技在 AI 戰略發佈會上推出子公司華工正源自主研發的全球首款 3.2T NPO (近封裝光學) 光引擎。該產品符合 OIF 標準，採用全棧自研矽光子技術與先進封裝工藝，單個光引擎實現 3.2Tbps 頻寬，支援 16×200Gbps 通道，相容 QSFP-DD800 封裝，配套外置光源 ELSFP。

該方案摒棄傳統 DSP 晶片，採用線性直驅技術，功耗較傳統方案降低 50% 以上，同時保留可插拔特性，維護便利性優於 CPO。產品已通過谷歌、阿里雲、微軟、輝達等驗證，成為阿里雲 UPN512 架構核心供應商，預計 2026 年內實現大規模商業化應用。

2. 中際旭創 3.2T 矽光子 CPO/NPO

2025 年，中際旭創與 Tower Semiconductor 深化合作，800G 和 1.6T 矽光子產品持續上量。2025 年 3 月 OFC 大會上，公司展出了 6.4T 光引擎、3.2T 光模組、3.2T 矽光子 CPO/NPO 以及薄膜磷酸鋰 (鉍酸鋰) 等產品。公司矽光子晶片自給率 2025 年達 45%，2026 年目標提升至 70%，800G 矽光子晶片自給率已實現 40%。

3. 光迅科技 1.6T 矽光子 PIC 晶片

2025 年 3 月，光迅科

技 (Accelink) 在 OFC 展會展示 1.6T 矽光子 PIC 晶片，採用 224Gbps EAM 器件，集成 8×200Gbps 通道，支援 DR8 和 FR4 配置，在 85°C 環境下功耗低於 2.5W，消光比大於 3.8dB，差分 3dB 頻寬達 95GHz，BER 性能優於 1e-12，可相容 OSFP 和 QSFP-DD 封裝。

光迅科技作為國內少數具備光晶片、器件、模組、子系統全產業鏈佈局的企業，其矽光子產能已達百萬級。2024 年 OFC 展會上，光迅科技聯合思科推出 1.6T OSFP-XD 矽光子模組，2025 年展示的 1.6T O 波段 Coherent-Lite OSFP-XD 模組搭載 Marvell Aquila 精簡型相干 DSP，互連距離達 20 公里。

4. 天孚通信 1.6T 矽光子引擎與高功率外置雷射器

2025 年，天孚通信 1.6T 矽光子引擎實現量產，良率達 90%，成為輝達 Quantum-X 平臺 CPO 交換機光引擎核心供應商。公司還研發成功高功率外置雷射器 (ELSFP)，已通過客戶驗證並開始小批量生產。泰國工廠一期產能於 2025 年 5-6 月逐步釋放，應對全球化採購需求。

5. 新易盛 8×100G LPO 矽光子模組 (第二代)

2024 年 3 月，新易盛在 OFC 2024 發佈第二代 8×100G

LPO 矽光子模組，並於 2024 年第二季度開始大批量生產。該產品採用自研矽光子晶片，支援 8×100Gbps 通道，總頻寬 800Gbps，去除 DSP 晶片後功耗降低 50%，約 1.2pJ/bit，傳輸距離達 200 米，支持 OSFP、QSFP-DD 和 QSFP112 封裝，符合 TP2 合規性要求。

新易盛是 LPO MSA (多源協議) 創始成員之一，其 800G DR8 LPO 光模組獲 2024 年 Lightwave 創新獎。產品已在國內超大規模資料中心批量部署，2025 年開始進入國際市場，通過谷歌、微軟等雲廠商認證。

三、矽光子代工與設計平臺

1. GlobalFoundries 收購 AMF

2025 年 11 月，GlobalFoundries 宣佈收購新加坡矽光子子代工廠 Advanced Micro Foundry (AMF)，成為按收入計算全球最大的純矽光子子代工廠。GlobalFoundries 計畫將 AMF 的 200mm 矽光子產線升級至 300mm，以滿足 AI 資料中心和通信市場需求。

2. Tower Semiconductor CPO 代工服務與產能擴張 (2025 年)

2025 年 11 月，Tower Semiconductor 宣佈推出 CPO

附表：

產品名稱	廠商	類型	發佈時間	核心頻寬 / 特性	主要應用場景
Tomahawk 6-Davisson	Broadcom (美國)	CPO	2025.10	102.4Tbps, 單埠功耗降 76%	AI 集群、超大規模資料中心
Passage	Lightmatter (美國)	3D CPO	2025.04	32/64Tbps, 總 I/O 256Tbps	L200/L200X AI 加速器、XPU 互連
Quantum-X Photonics	NVIDIA (美國)	CPO	2025.03	115.2Tbps, 能效提升 5 倍	InfiniBand AI 網路
第二代 CPO	Intel (美國)	CPO	2025	可拆卸光學封裝連接器	資料中心光互連
1.6T LPO 晶片組	Marvell (美國)	LPO	2024.12	支持 200G/lane	資料中心短距互聯
1.6T DR8 LPO PIC	OpenLight (美國)	LPO	2025.03	0.63pJ/bit, 80°C 下功耗 <2W	可插拔光模組
TeraPHY 第三代	Ayar Labs (美國)	光學 I/O	2025	8.192Tbps 雙向, 896Gbps/mm	AI 加速器、XPU 互連
Photonic Fabric	Celestial AI (美國)	光學 I/O	2025	2.4pJ/bit, 容忍 >85°C 波動	記憶體分解、多機架 GPU
Vesta 100/XT1600	Nubis (美國, 後被 Ciena 收購)	光學引擎	2025	1.6Tbps, 2D 光纖陣列垂直耦合	CPO、NPO、機架間互連
OCI Chiplet	Intel (美國)	光學 I/O	2024.06	4Tbps 雙向, 5pJ/bit	CPU-GPU 互連
PIC100 平臺	STMicroelectronics (義大利)	矽光子平臺	2025.02	矽波導損耗 0.4dB/cm	800G/1.6T 可插拔模組
200G/lane 光學引擎	Acacia (美國)	矽光子引擎	2025.03	集成 TIA, 支援 DR4/DR8/2×FR4	AI 基礎設施
LEAF Light	Scintil Photonics (法國)	DWDM 雷射器	2025.03	6.4Tbps/mm, 8-16 波長	CPO、ELSFP
FalconX/ChromX	Xscape Photonics (美國)	多波長平臺	2025	8-128 波長, 片上光泵浦	AI 資料中心
3.2T NPO 光引擎	華工正源 (中國)	NPO	2026.03	3.2Tbps, 功耗降 50%	AI 資料中心
3.2T 矽光子 CPO/NPO	中際旭創 (中國)	矽光子 CPO/NPO	2025	6.4T 光引擎, 矽光子自給率 45%	AI 資料中心
1.6T 矽光子 PIC	光迅科技 (中國)	矽光子平臺	2025.03	85°C 下功耗 <2.5W	高速光模組
1.6T 矽光子引擎	天孚通信 (中國)	矽光子引擎	2025	良率 90%, ELSFP	英偉達 CPO
8×100G LPO 模組	新易盛 (中國)	LPO	2024.03	1.2pJ/bit, 功耗降 50%	資料中心短距互聯

Foundry 服務，擴展其 300mm 晶圓鍵合技術至 CPO 應用。2025 年第四季度，Tower 追加 2.7 億美元投資用於矽光子子產能擴張，總投資達 9.2 億美元，目標到 2026 年第四季度矽光子子晶圓啓動產能較 2025 年第四季度實際出貨量提升五倍以上。2025 年第三季度，Tower 矽光子子業務營收約 5200 萬美元，同比增長約 70%。

3. TSMC COUPE 平臺進展 (2025 年)

2025 年，TSMC 在 SEMICON Taiwan 和 OCP APAC Summit 上持續展示其 COUPE (Compact Universal Photonic Engine) 平臺，採用 SoIC 技術將 EIC 與 PIC 通過銅 - 銅鍵合和混合鍵合直接連

接在晶圓上。TSMC 計畫 2025 年將第一代 3D 光學引擎集成到 1.6Tbps OSFP 可插拔設備中，2026 年實現 CPO 量產。

4. Synopsys 與 TSMC 合作 (2025 年)

2025 年，Synopsys 獲得 TSMC OIP 年度合作夥伴獎，表彰其在 COUPE 多波長設計解決方案方面的聯合開發。Synopsys 的 AI 優化光子解決方案幫助設計師應對複雜的多波長和熱需求，推動光學互連和先進計算創新。

四、產品匯總與行業趨勢

從產業趨勢看，矽光子晶片產業呈現以下特徵：一是

CPO 技術從概念驗證走向規模化商用，Broadcom、NVIDIA 等頭部廠商的產品進入量產，2026 年被視為 CPO 商用元年；二是光學 I/O 晶片成為突破 AI 算力瓶頸的關鍵技術，Ayar Labs、Celestial AI、Intel 等公司在晶片到晶片、晶片到記憶體互連領域持續創新；三是多波長光源技術 (如 Scintil 的 LEAF Light、Xscape 的 FalconX) 為 CPO 系統提供了關鍵的光學元件。此外矽光子代工格局重塑，GlobalFoundries、Tower Semiconductor、TSMC 等通過收購或擴產爭奪市場份額，中國廠商在 1.6T 及以上速率產品、矽光子晶片自給率方面取得顯著進展，但國際廠商仍佔據技術主導和生態優勢地位。

CTA

DigiKey 在 2025 年新增超過 108,000 款庫存零件與 364 家供應商

DigiKey 在 2025 年於系列型錄中新增 364 家供應商及超過 108,000 款產品，大幅提升可當天出貨的現貨產品量。DigiKey 系統總共新增超過 160 萬款產品，並在其核心業務、商城及 DigiKey 物流計畫中新增 364 家供應商。

DigiKey 全球業務開發副總裁 Mike Slater 表示：「我們擁有無與倫比的現成產品廣度與深度，並且不斷引進創新產品，這正是 DigiKey 在業界的關鍵差異化優勢。我們在產品組合上的投資，以及針對網頁體驗、出口合規性和價格競爭力的投入，將進一步在我們已見證的客戶數與網站流量上，持續帶來顯著的成長力道。」

DigiKey 的產品組合在 2025 年達到強勁成長，主要歸功於第四季驚人的表現，該期間在系列型錄中新增 25,653 款現貨零件以及 89 家供應商。

DigiKey 致力於擴充現貨庫存，以達到當日出貨，如此一來，工程師、設計人員、創客及採購專業人員，就可訂購原型所需的數量並立即出貨，無需以工廠生產數量的方式特製，也無需等待前置時間或運送。

第四季新增的供應商包括：

Synaptics，提供 AI 產品組合，可用於新一代的數位體驗設計。

ABB Installation Products，提供工業、商業及消費性應用的機櫃基礎架構與電氣防護產品。

Silanna Semiconductor 是類比技術的開發與製造商，產品包括 ADC 資料轉換器與雷射驅動器 IC。

本公司擴充庫存的同時，也能讓客戶接觸到其所屬產業中最創新的新產品導入 (NPI)。2025 年第 4 季新增的一些 NPI 包括：Wago 的第二代邊緣電腦能、Arduino 的 UNO Q、Lattice Semiconductor 的 MachXO4 FPGA 產品組合擴充、Hirose 的 FX31 系列浮動式大電流連接器、Analog Devices 的 MAX22216V、Samtec 的 NitroWave 高效能 RF 微波纜線組件、TDK Corporation 擴充其 B409x 系列 SMD 混合式聚合物鋁電解電容。

