



Accelerate | Automate | Innovate

基於雲端的自由曲線光罩修正平台

新世代 GPU 加速半導體與光子學的光學鄰近修正技術

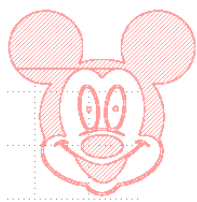
突破傳統光學鄰近修正的限制

50 倍速度提升 • 零硬體投資 • 全球可存取 • 自由曲線圖形支援

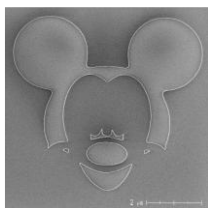
Target

(Mask Without Correction)

Mask Layout



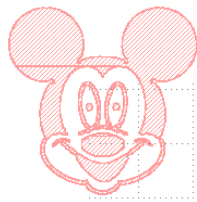
Wafer Image



OPC Mask

(Mask With Correction)

Mask Layout



Wafer Image



面臨的挑戰

傳統光學鄰近修正 (OPC) 工具面臨關鍵限制：昂貴的授權費用、複雜的設置流程、緩慢的 CPU 運算處理，以及無法處理光子積體電路中新興的自由曲線圖形。隨著半導體和光子學產業朝向先進製程節點和新穎幾何形狀發展，可及性與速度已成為創新的瓶頸。

OPC+ 解決方案

OPC+ 透過雲端原生、GPU 加速平台，以前所未有的便利性和速度提供專業級解決方案，實現先進光罩修正的自主化。我們的平台消除了傳統修正方法的瓶頸，同時將 OPC 能力擴展到光子學和先進半導體製程節點的尖端應用。

核心功能與優勢

GPU 加速技術	雲端可及性	自由曲線能力
比 CPU 方法提速超過 50 倍	零硬體投資需求	支援光子學曲線形圖案
可擴展的異質 GPU 資源	全球任何地點皆可存取	處理超穎透鏡、光柵、共振器
全光罩逆向微影修正	彈性部署：公有雲、私有雲或混合雲	通用於任何製程節點

完整修正工作流程

OPC+ 整合三個核心模組為無縫且易用的流程：

1. OPC 修正 (光罩修正)

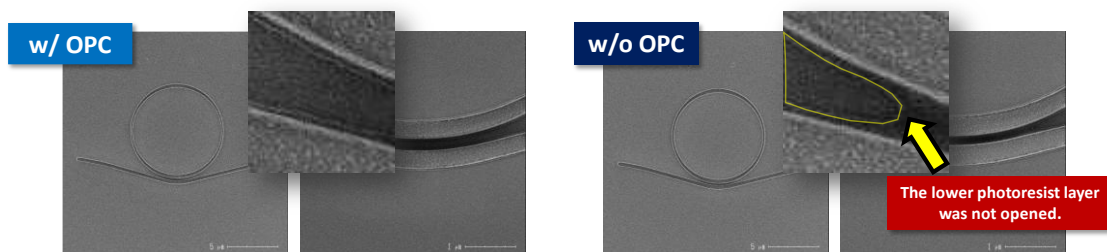
採用基於輪廓的 L2 最佳化進行先進逆向微影，相較於傳統基於量測點的 EPE 修正，可提供更優異的整體圖形保真度。實現全光罩修正並達到整體最佳化。

2. 晶圓影像模擬 (計算微影)

高保真影像模擬，納入使用者定義的曝光機參數，包括波長、數值孔徑 (NA)、空間解析度及光源形狀配置。

3. 物理模型校準

使用 CD-SEM 數據將分析影像模型擬合至實際微影製程。考量曝光機特性、光阻及製程變異，確保針對您的晶圓廠環境提供精確的預測模型。



為所有人設計

簡易圖形介面 • 直覺化工作流程 • 無需 OPC 專業知識

透過我們的網頁介面上傳您的目標佈局 (GDS/OASIS) 和曝光機參數。可選擇性提交 CD-SEM 校準數據。接收已修正且可直接用於製造的光罩佈局 (GDS/OASIS)。無論您是經驗豐富的 OPC 工程師，或是探索新光子學設計的研究人員，OPC+ 讓所有人都能輕鬆使用先進光罩修正技術。

目標應用

半導體製造

- 晶圓代工廠
- 無晶圓廠設計公司
- 光罩廠
- 先進製程節點開發

光子積體電路

- 漸層光柵耦合器
- 超穎透鏡
- 環形共振器
- 曲線形光子學圖案

彈性雲端基礎設施

Kubernetes 管理的混合 GPU 雲端架構，具備智慧工作排程功能，可跨異質資源運作。選擇您的部署模式：

公有雲	私有雲	混合雲模式
使用我們 12+ GPU 叢集及最佳工作排程	客製化地端部署，提供最高 IP 安全性	結合公有雲資源與私有基礎設施

產業合作與驗證

OPC+ 由國立陽明交通大學 (NYCU) 研究團隊開發，並透過與領先機構的合作進行驗證：

- 台灣半導體研究中心 (TSRI)
- 英國南安普敦大學
- Cornerstone Research

OPC+ 與傳統 OPC 完整比較

了解 OPC+ 雲端如何在各個面向提供卓越的性能、彈性與商業價值：

類別	傳統 OPC	OPC+ 雲端	商業效益
光罩幾何支援	曼哈頓式 (僅直角)	原生曲線與自由形狀光罩	保留光學相位與元件性能
設計轉換	需要多邊形切割/曼哈頓化	無需幾何近似	消除佈局引起的性能損失
最佳化方法	局部規則式或窗口化最佳化	全域逆向最佳化	更高圖形保真度和 CD 均勻性
GPU 利用率	有限或靜態 GPU 分配	成本效能感知的 GPU 分配	最佳成本與吞吐量權衡
平行處理	有限的作業層級平行化	CUDA 多串流影像層級平行化	更快處理大型佈局
工作負載排程	靜態或 FIFO	雙層動態排程	跨異質 GPU 的平衡執行
周轉時間可預測性	變動且易出現瓶頸	節點間執行不平衡 <2%	可靠的交付時程
部署模式	僅限地端部署	公有雲、私有雲或混合雲	符合代工廠安全與 IT 政策
製造驗證	邏輯導向基準測試	光子學與超穎表面驗證	超越數位 CMOS 的實證
未來就緒性	曲線形 CMOS 能力有限	次世代曲線形節點就緒	實現新製程服務

立即開始您的免費試用

體驗 GPU 加速光罩修正的強大功能

🌐 平台存取：<https://nycu-opcplatform.ddns.net/>

✉ 聯絡人：余沛慈 教授

Email: peichen.yu@nycu.edu.tw

☎ 電話：+886-3-5712121 分機 56357

國立陽明交通大學 OPC 研究團隊
電機工程學院 • 光電工程系所 • 台灣新竹