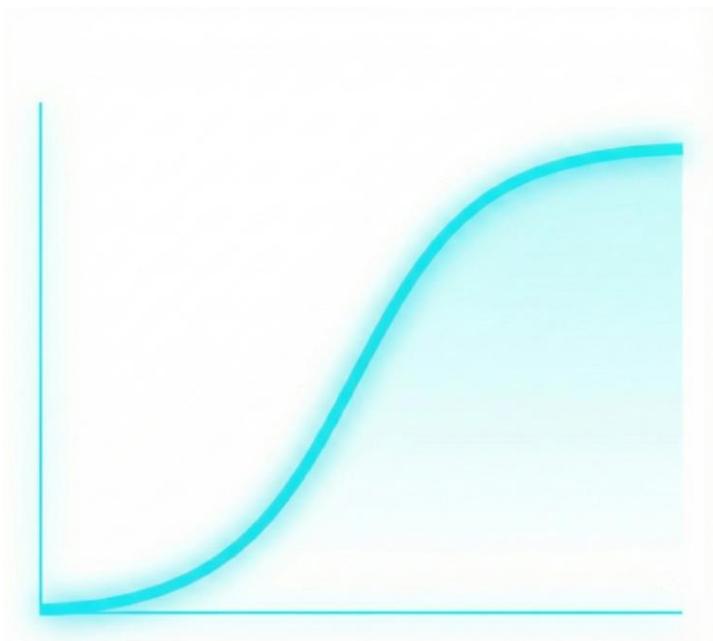


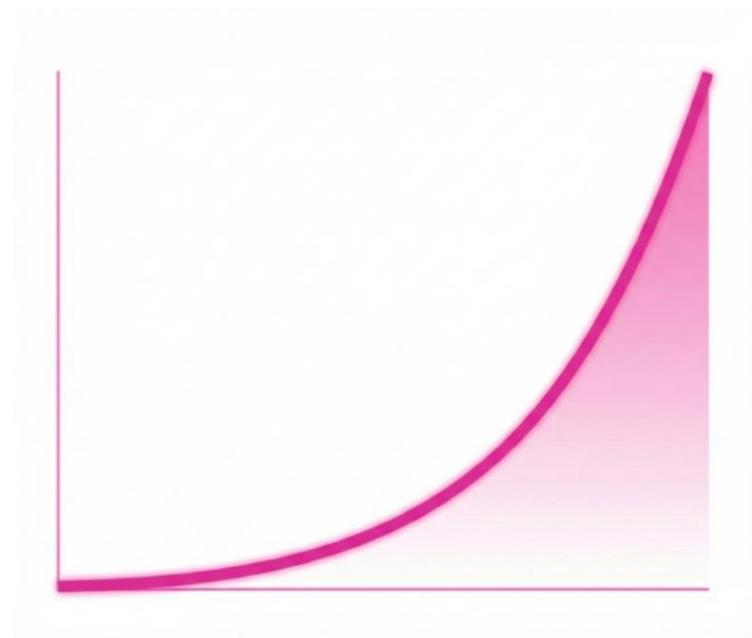
晶片級先進封裝研發平台 啟動臺灣半導體創新驅動新里程

報告人：國研院台灣半導體研究中心
劉建男 主任
莊英宗 副主任
2026年1月13日

摩爾定律趨緩， 但運算需求正以前所未有的速度暴增

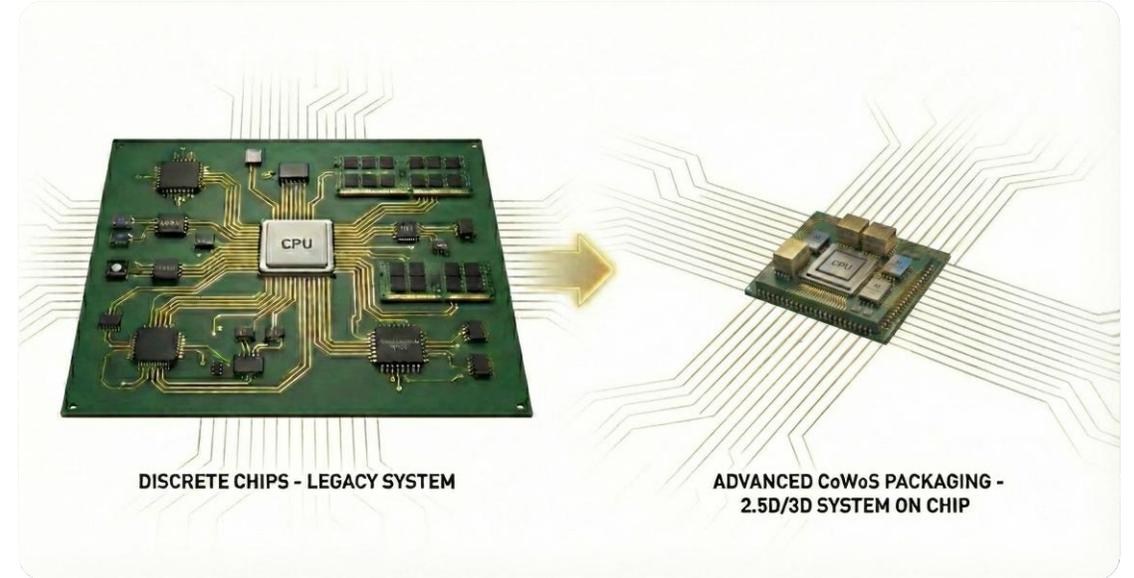
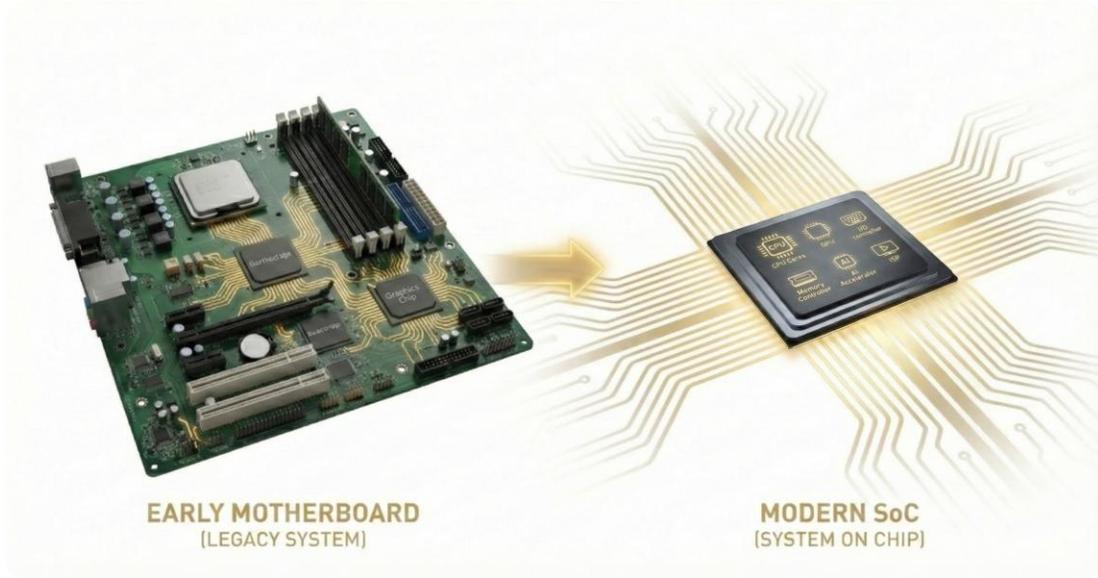


摩爾定律的物理極限



高速/高頻寬應用需求

系統整合從平面SoC邁向3D異質整合



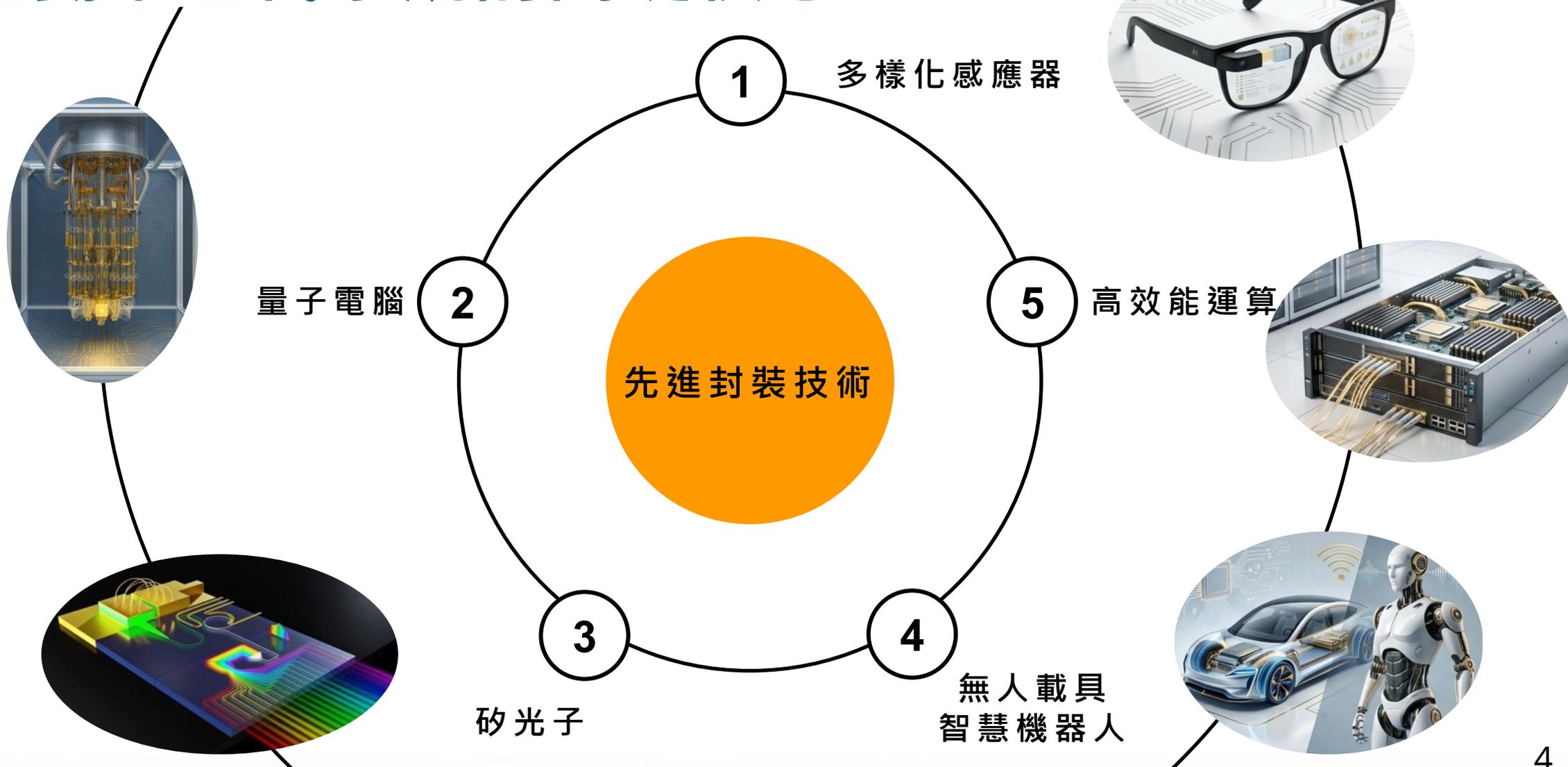
SoC採單晶片平面整合，同一製程與同一晶片

- 效能擴展受限、頻寬不足
- 輸入/輸出距離長、功耗高
- 大面積晶片良率低、成本變高
- 系統架構缺乏彈性

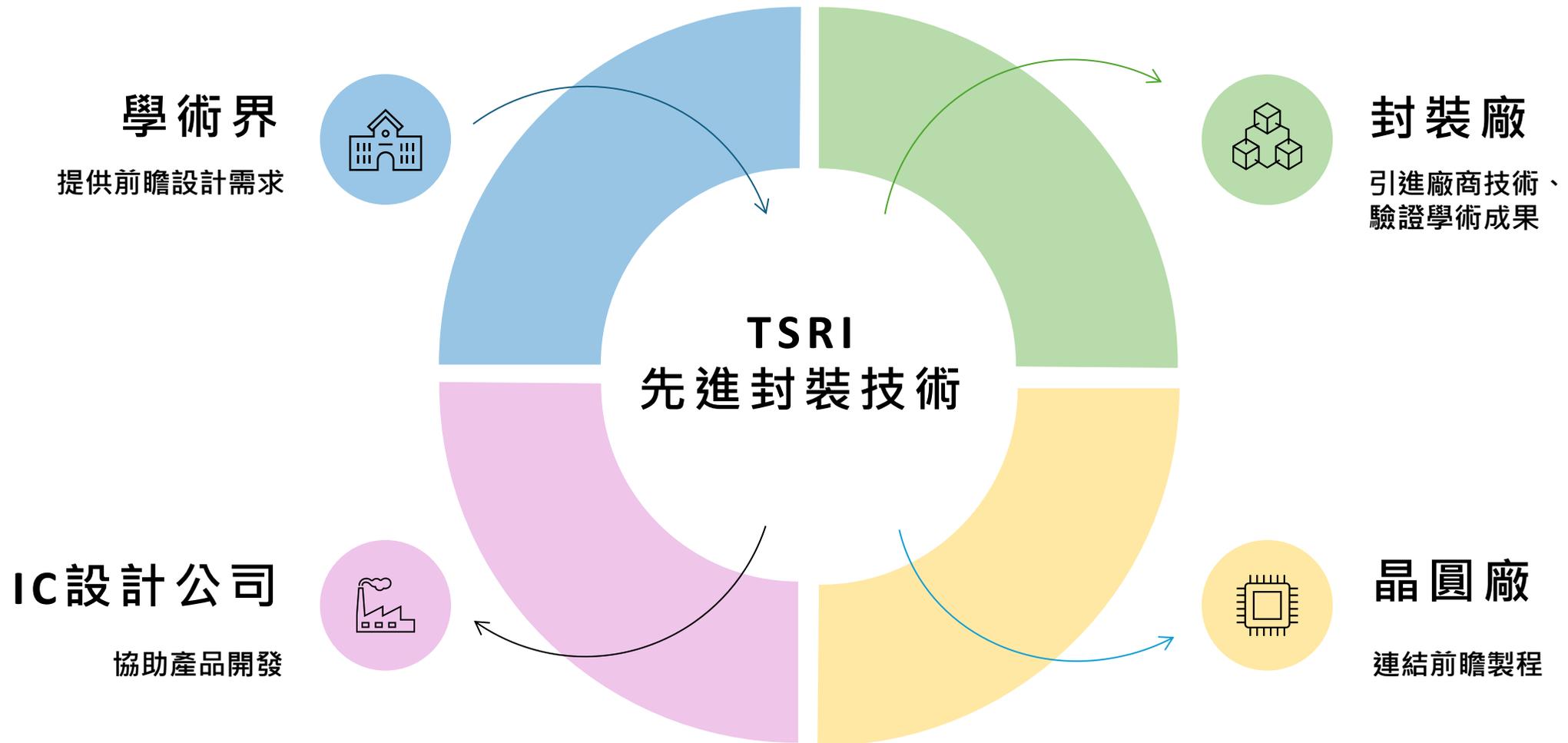
先進封裝以3D堆疊整合多顆異質晶粒

- 提供更高頻寬與更佳能效
- 讓微處理器、人工智能晶片、高效能記憶體等模組自由搭配
- 以小晶片提升良率並降低整體成本
- 打造高度彈性、可擴充的系統整合平台

先進封裝是延續半導體性能 驅動下世代系統的關鍵核心



串聯學術設計與產業製造的橋樑



TSMC驅動頭腦運算，TSRI打通身心五感



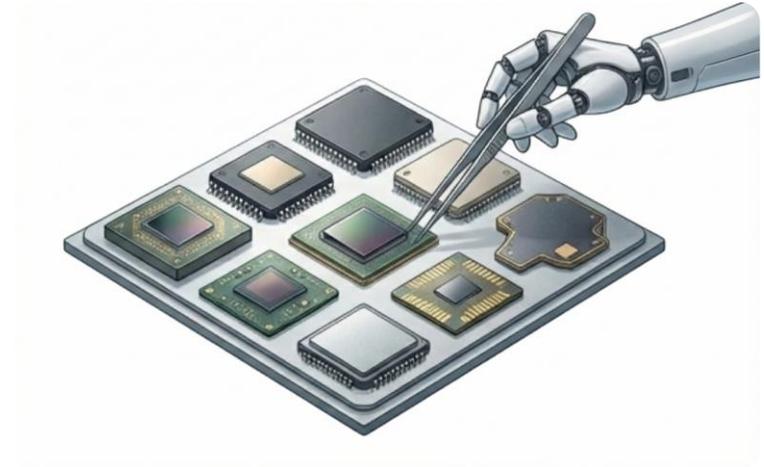
晶圓級 (TSMC CoWoS)

封閉平台

量產為主

運算(AI/HPC/Mobile)為主

Apple/AMD/NVIDIA大客戶



晶片級 (TSRI CoCoB)

開放平台

雛形品驗證，人才培育

運算、感測、矽光子等多樣化

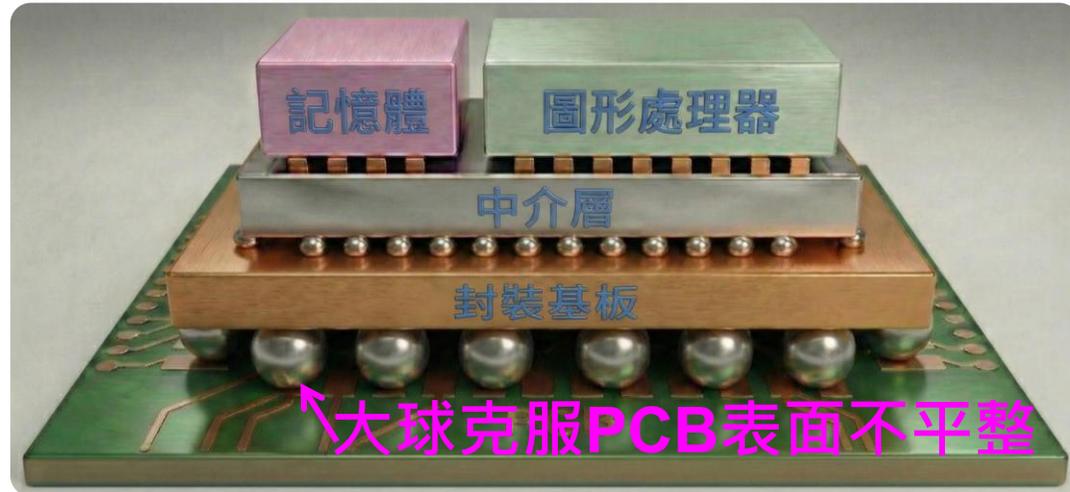
學研界或中小型企業

互補

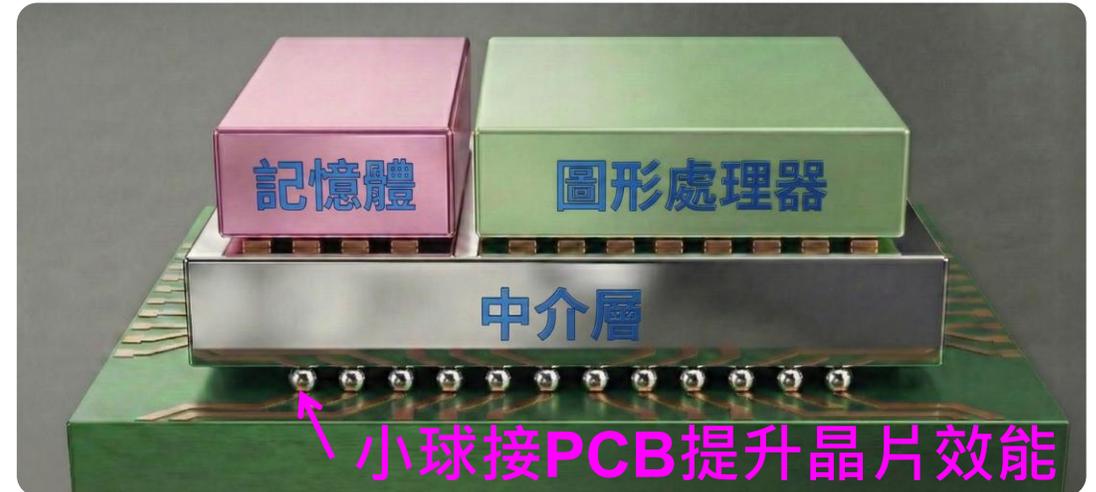


CoCoB：率先業界布局前瞻關鍵技術

CoWoS: Chip-on-Wafer-on-Substrate



CoCoB: Chip-on-Chip-on-Board



DIGITIMES

科技網 Research 橡經閣 活動家 影音

先進封裝再進化！解析NVIDIA GR150導入「CoWoP」的真正意義

陳玉娟／評析 2025/07/30 03:00 更新時間：2025/07/31 17:01



AI與高效運算（HPC）進入爆發增長時代，晶片製程、摩爾定律推進趨緩，然而先進封裝技術已成為提升整體算力的關鍵戰場。

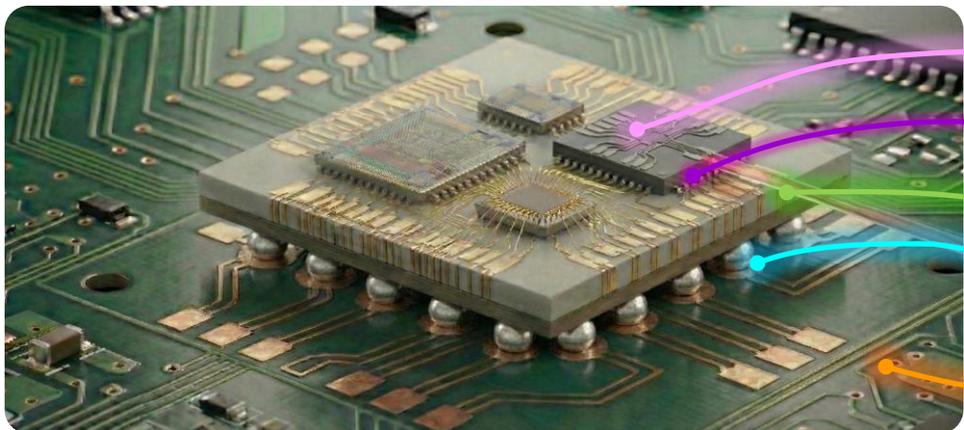
近期，市場流傳一份NVIDIA與供應鏈研發導入「CoWoP」的技術藍圖，這當中有甚麼值得觀察之處？以下為進一步的分析解讀。

產業趨勢和TSRI晶片級整合的發展方向一致



2025年NVIDIA提出預計在2028年採用CoWoP封裝，移除封裝基板以簡化供應鏈並提升效率

CoCoB：晶片級異質整合開放平台



頂層晶片

微凸塊

CMOS主動中介層

C4凸塊

電路板



低開發成本

讓學研與新創得以實現前瞻構想



高度設計彈性

支援多樣化晶片與感測器整合



加速創新週期

縮短設計到驗證時間

CoWoS

封裝基板



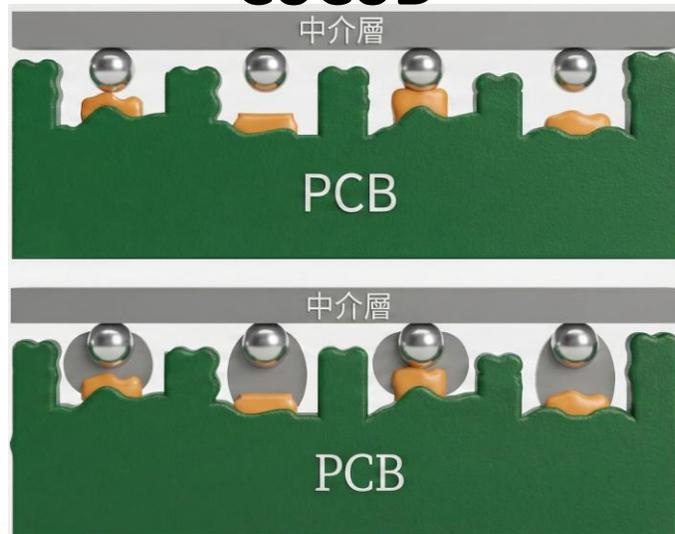
CoCoB

中介層

PCB

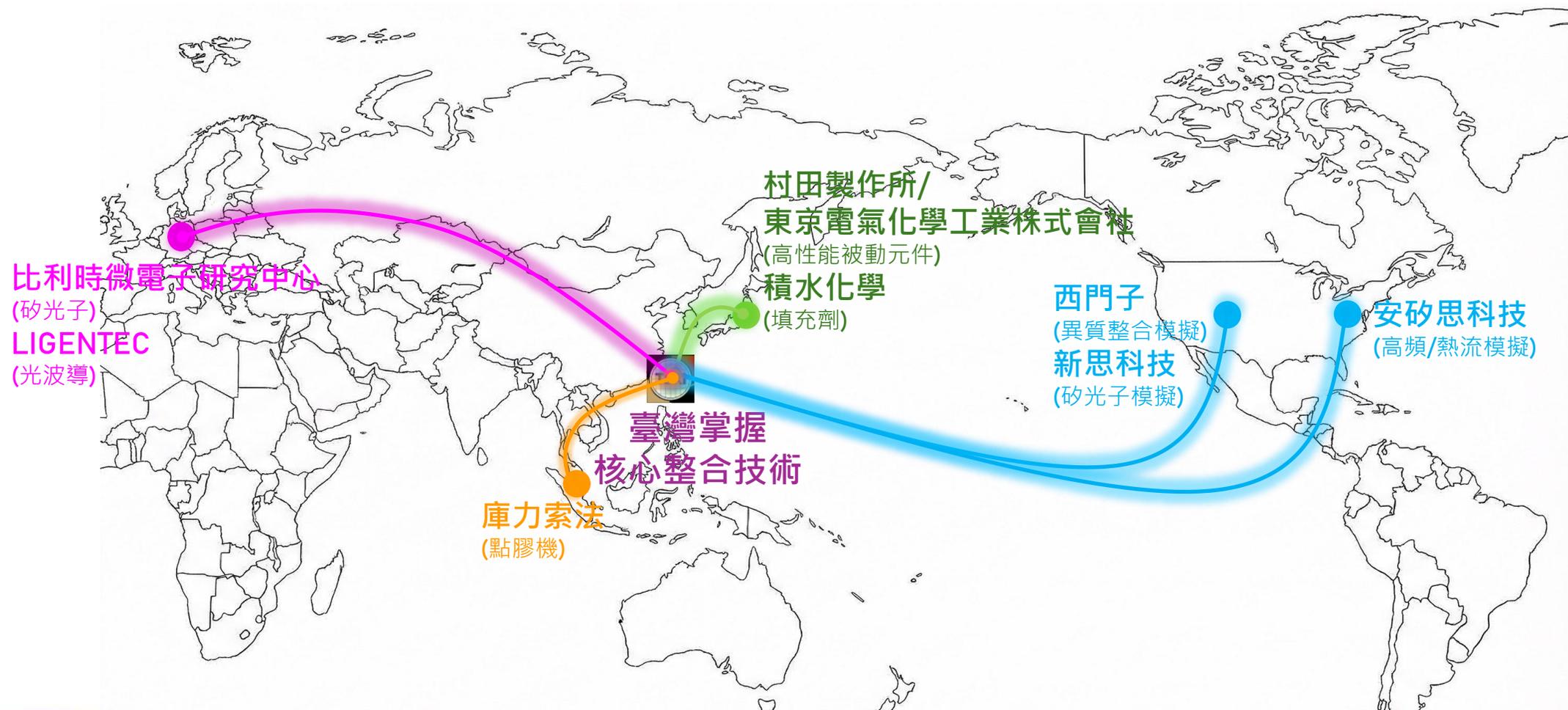
中介層

PCB



每顆小球端點精準加入微量可流動的介面材料，改善不平整PCB表面的實際接觸面積

引進歐、亞、美洲頂尖技術， 建構世界指標性的學研整合平台



CoCoB平台學研服務



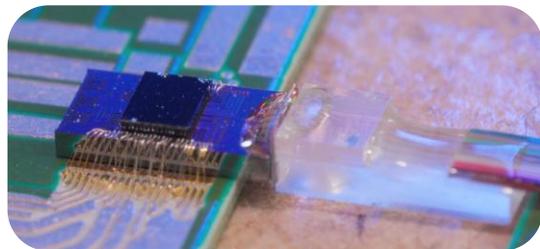
臺灣6所大學12位教授(臺大、清大、陽明交大、成大、中興、臺科大)
國際4個團隊(美國國家加速器實驗室/史丹佛大學、加州大學；加拿大
多倫多大學；德國慕尼黑工業大學)

以臺灣為核心之國際學研生態

臺歐晶片創新論壇(TECIF)由半導體研究中心、imec及Europractice 113年於捷克布拉格與114年於德國德勒斯登合辦，加強臺灣與歐洲在半導體領域的技術合作



CoCoB平台多樣化的應用



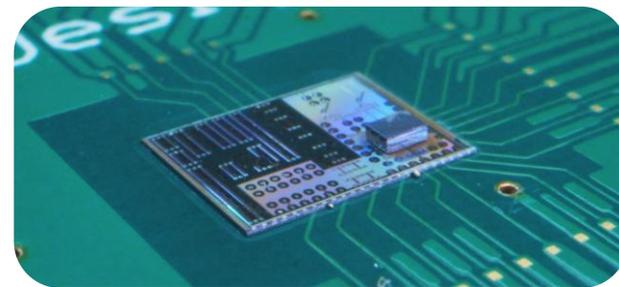
矽光子EIC/PIC/光纖整合晶片模組

22%
AI

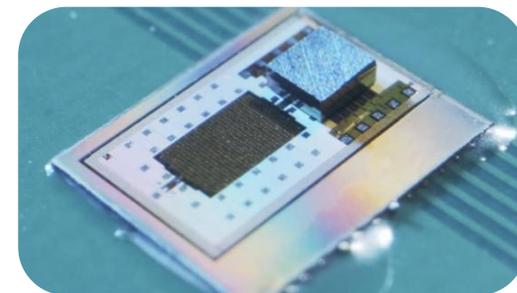
11%
電源晶片

39%
高速/高頻

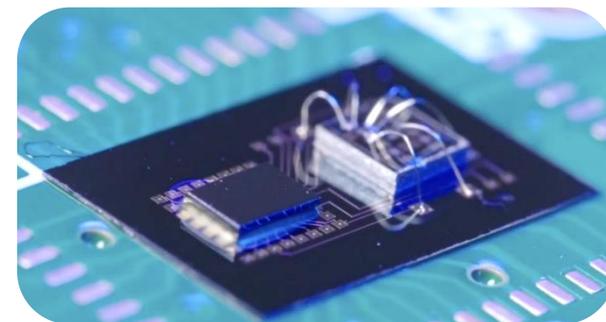
28%
感測器



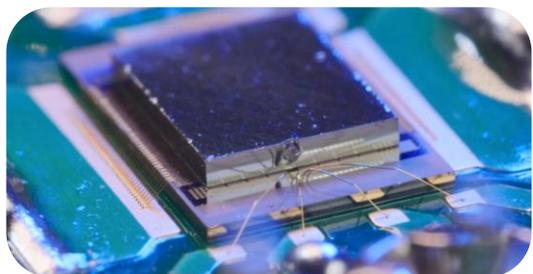
第六代通訊高頻收發器



高頻波導5G/6G主動型接收天線



氣體感測溫控讀取晶片模組



氮化鎵開關電路晶片模組

CoCoB封裝平台為臺灣創造的四大價值

效益1

技術面

集合感測與
運算之實體
AI最佳平台

效益2

經濟面

形成「感測 + 封裝
+ 系統整合」，啟
動新半導體經濟模
式

效益3

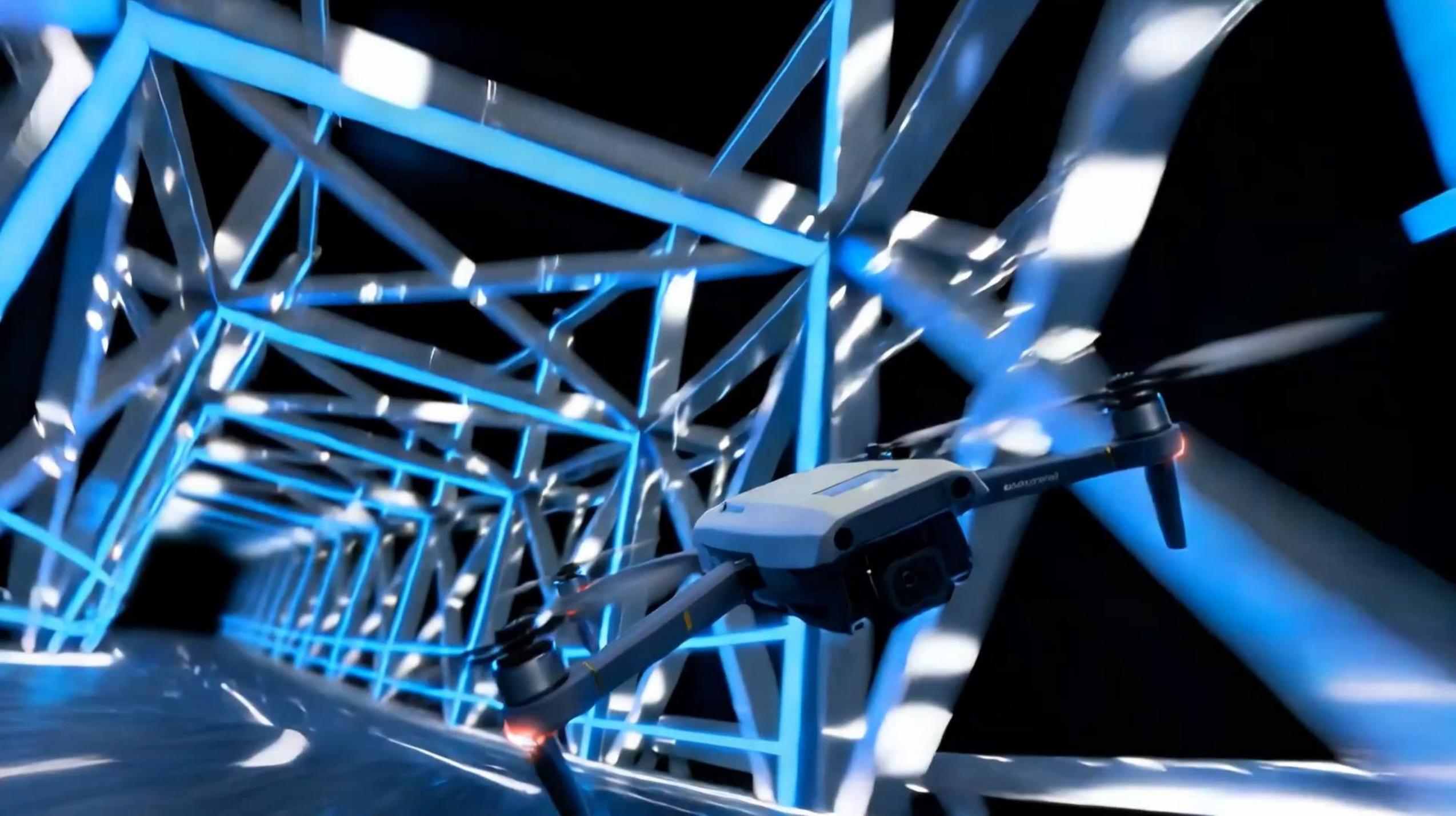
產業鏈

鏈結產學加速
技術應用落地

效益4

國際合作

提供學研國際頂尖
技術對接，推動跨
域研究發展



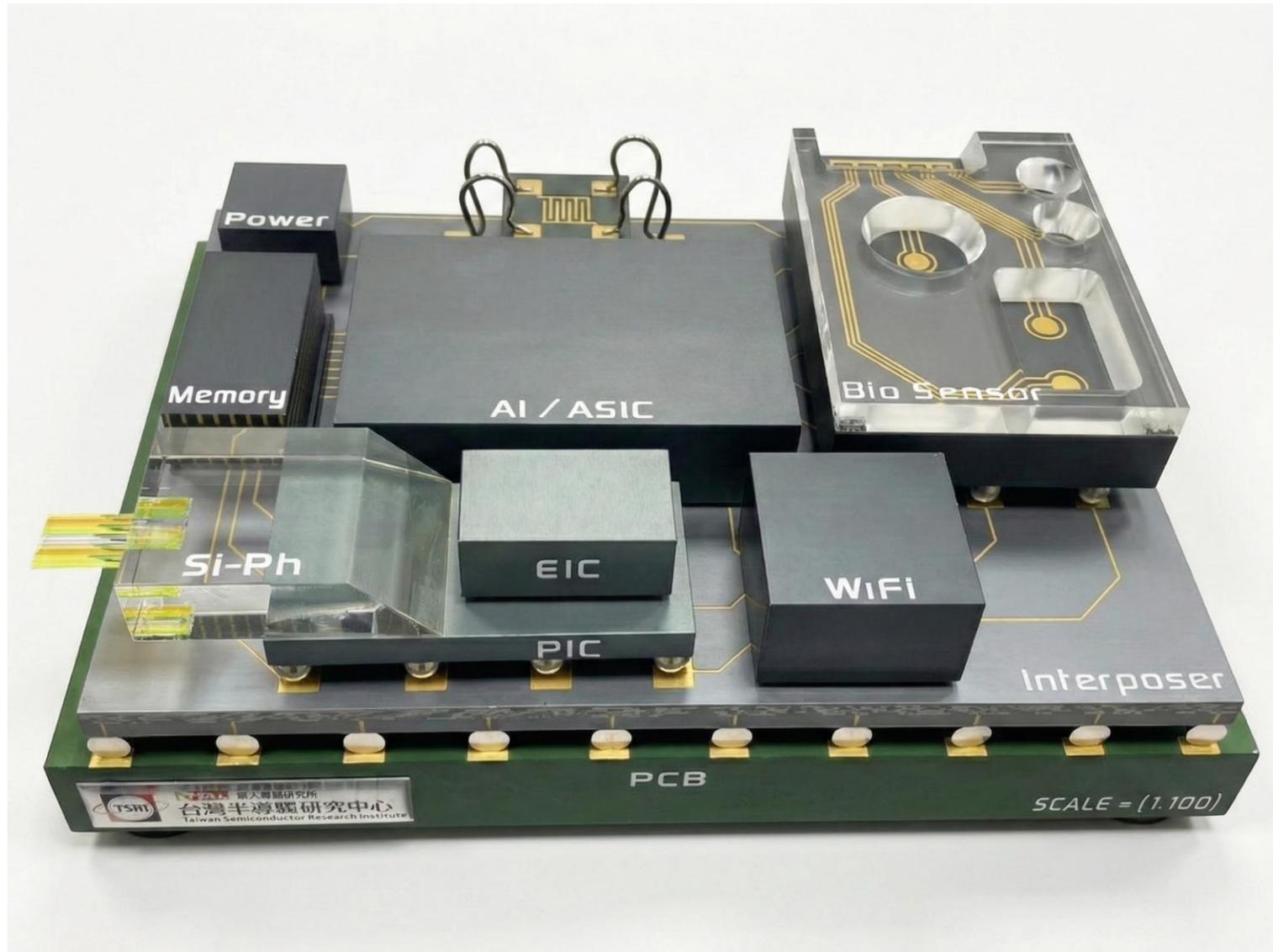
臺大蔡坤諭教授、

清大李明昌教授、

陽明交大陳冠能教授、

成大范銘彥教授

展示範例 – CoCoB封裝技術模型



展示範例 – 氣體感測整合晶片



氣體感測晶片的應用

氣體感測晶片現在的應用

氣體感測晶片未來的應用

1. 消費性電子產品

2. 智慧家庭與建築



1. 醫療 2.0 (Breath Biopsy)

2. 數位嗅覺與元宇宙 (Digital Scent)



謝謝您的聆聽！
現在開始實品展示