

RDL 重佈線層與大面積封裝應力控制深度報告

為什麼 RDL 是先進封裝的未來 | Balance Film 平衡膜與 TBDB 解析 | 山太士 (3595) 介紹 | 台股受惠族群

報告日期：2026-07-10 | 本報告由公開產業資訊彙整而成，僅供研究參考，非投資建議

報告摘要 (TL;DR)

- **RDL (重佈線層) 是先進封裝的「馬路系統」**：用微米級銅線 + 感光介電層把晶片 I/O 重新佈線。它同時是三件大事的交集——chiplet 異質整合的互連媒介、取代昂貴矽中介層的降本路線 (CoWoS-R / FOCoS)、面板級封裝 (FOPLP) 的核心製程。線寬正從 2/2 μ m 推向 1/1 μ m，製程由 SAP (半加成) 轉向 damascene (大馬士革 + CMP)。
- **面積做大的代價是應力**：面板面積是 12 吋晶圓 3–4 倍，CTE 失配的彎曲力矩幾何級放大；翹曲 >0.5mm 曝光機無法吸附對焦。翹曲控制是 FOPLP 良率的「生死線」，也因此催生了 Balance Film (平衡膜) 這個新耗材類別。
- **Balance Film 是一次性耗材、用量 = 投片量 $\times$ n (貼附次數)**：貼在玻璃載板背面 (RDL 段) 與模封面頂部 (debond 前後)，多層 RDL 中途還會換貼——高階 FOPLP 一片 n 約 2–3+，耗材營收成長快於客戶投片量 (超線性)。無專利硬獨佔，但客製化應力設計 + 長認證週期 + 材料綁設備，形成先發者的「類獨佔」護城河。
- **山太士 (3595)**：光電膜廠轉型先進封裝化材 (BG Tape + 平衡膜 + 雷射釋放層)，辛耘入股結盟。2025 營收 4.99 億 (+約 200%)、EPS 4.41、毛利率 58.8%；2026 上半年營收 +117%；2026-06-17 已遞件申請上櫃。
- **台股受惠鏈**：封裝端 (台積電 CoPoS、日月光、力成、群創) 2026 年底起分批量產；設備端 (辛耘、志聖、均豪、友威科、天虹、印能) 2026 為裝機高峰、訂單能見度 2027–2029；材料端 (達興、山太士、永光、長興、三福化) 2026 驗證、2027 放量——「設備先行、材料卡位、封裝端接棒」。

PART A | RDL 是什麼，為什麼是未來趨勢

A-1 從「重新佈線」講起

晶片出廠時的 I/O 接點 (pad) 位置由電路設計決定，往往又密又擠在特定區域。RDL (Redistribution Layer, 重佈線層) 的工作，是在晶片或面板表面再蓋幾層「微型電路板」：以感光介電材 (PSPI / PBO) 為絕緣層、電鍍銅為導線，把 I/O 從原始位置重新分佈到封裝需要的錫球位置。單層線寬目前最先進量產是 2 μ m——大約是頭髮直徑 (約 70 μ m) 的三十五分之一；一個高階 AI 封裝的 RDL 要堆 4–8 層。

2/2 $\rightarrow$ 1/1 μ m

RDL 線寬/線距微縮路線 (10/10 μ m 起步，2015 至今)

99%

4 層 RDL 成熟良率；估 85% 封裝需求 4 層可滿足

~60% $\rightarrow$ 85%+

圓形晶圓 vs 方形面板的面積利用率 (大尺寸封裝時)

A-2 四大驅動力：為什麼所有路線都通向 RDL

驅動力	說明
① Chiplet 異質整合	單一大晶片微縮成本過高，業界把晶片拆成多顆 chiplet 再拼裝。RDL 提供 die-to-die 高密度、低延遲互連，是拼裝的「馬路」。UCle 3.0（最高 64 GT/s）進一步收緊有機 RDL 的訊號完整性要求。
② 取代矽中介層降本	CoWoS-S 用矽中介層（SiO ₂ 介電、需晶圓廠設備、0.4μm 線寬），貴且受光罩尺寸極限約束。RDL 中介層（CoWoS-R、FOCoS）用 PSPI/PBO 在封裝廠就能做、面積更大、成本顯著較低。GUC+ 台積電已在 8 層 CoWoS-R RDL 上實測 UCle-A 32 GT/s 眼寬 0.77 UI——證明有機 RDL 撐得起高速 chiplet 系統。
③ 面板級封裝（FOPLP）	AI 晶片封裝面積衝向 5.5x、9x 光罩，圓形晶圓切大方形封裝浪費嚴重；方形面板面積利用率 85% 以上、單位成本攤薄。FOPLP 的核心製程就是「在大面板上做 RDL」。
④ 訊號與電源完整性	RDL 線寬微縮+介電層變薄可降寄生電容與傳輸損耗（Dk/Df 下降），對 AI/HPC 頻寬需求是硬要求。

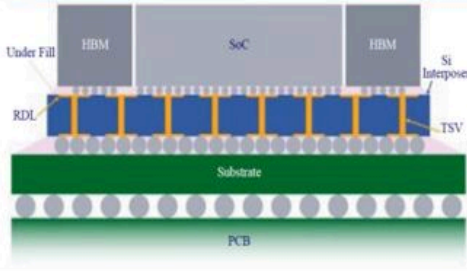
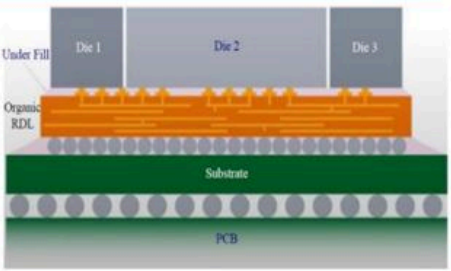
表4、矽中介層與RDL中介層差異比較		
		
	矽中介層	RDL 中介層
RDL層	RDL層形成於矽晶片上	多層RDL疊層行成中介層
製程難度	較高，需兼具矽晶圓製程精密度	相對較彈性
線寬/線距	0.4um/0.4	1.5um/1.5um
成本	相對較高 介電常數高 加工難度大	相對較低
介電材料	SiO2	PSPI、PBO
代表技術	CoWoS-S	CoWoS-R、FOCos

圖 1 | 矽中介層 vs RDL 中介層比較：RDL 路線介電材料改用 PSPI/PBO、線寬 1.5/1.5μm、成本顯著較低，代表技術 CoWoS-R 與 FOCos。

A-3 RDL 製程四步驟與兩條工法路線



圖 2 | RDL 單層製程四步驟。每加一層，應力與翹曲同步累積——這是 PART B 的伏筆。

SAP（半加成法）為何在 1μm 走不下去、damascene 為何接棒：

比較	SAP 半加成法（現行主流）	Damascene 大馬士革（1/1μm 世代）
流程	種子層 → 光阻開模 → 電鍍銅 → 去光阻 → 濕蝕刻去種子層	介電層直接開溝 → 整面 Ti/Cu + 電鍍填滿 → CMP 磨平，銅線嵌在介電層裡
1μm 適用性	差：濕蝕刻會側蝕（undercut）啃咬銅線底部，線變細、會倒塌	優：無種子層蝕刻問題；公開技術論文已在 300mm 全晶圓做出 CD 1012nm、3σ 105nm、電測良率 100%
表面平整	較差，粗糙介面在高頻下趨膚效應損耗大	CMP 後全平，救回下一層曝光的景深（1μm 解析度時 DOF 僅約 3μm）
可靠度	較低	Ti 阻障層三面包覆銅線，抗電遷移較佳
投資含義	電鍍 + 濕製程設備為主	CMP 與低收縮介電材需求新增——設備與材料受惠面擴大

ECTC 2026 進度：Resonac 在 320×320mm 玻璃面板做出 2/2μm 四層；imec+Fujifilm 300mm 晶圓 1/1μm damascene；Ushio 曝光 1.5/1.5μm 跨 18 個光罩場無接縫，16 次曝光覆蓋 510×515mm 面板——panel 級 1μm RDL 的技術拼圖正在到位，時程與台積電 CoPoS 2028—2029 對齊。

A-4 關鍵材料與設備：誰供應 RDL

環節	國際主導者	台股對應
PSPI/PBO 感光介電 2025 全球約 18 億美元 → 2034 約 42 億 (CAGR ~10.8%)	旭化成 (台積電/三星主供)、HD MicroSystems、住友培克、東麗、富士軟片、 JSR	達興材料(5234)、永光(1711)、長興(1717) 正 型 PSPI 國產替代；三福化(4755) 負型顯影 液
電鍍銅化學品	MacDermid Alpha、MKS/Atotech、Technic	(多為外商在台供應)
濺鍍靶材 (Ti/Cu)	JX 金屬 (龍頭)、Honeywell、東曹、Materion	光洋科等 (間接)
曝光 (封裝級)	Canon (i-line 步進/面板機)、EVG (無光罩 LITHOSCALE，可即時補償面板翹曲)、ASML、 Ushio	微影半導體 LSE (未上市；LED 冷光源步進 + 高 DOF 鏡頭，規劃 2026Q4–2027 興 櫃)、川寶(1595) LDI 早期卡位
PVD 種子層	AMAT (龍頭)、Evatec (面板級市佔高)、 ULVAC	友威科(3580)、天虹(6937) (面板級 PVD 國產化)
電鍍設備	Lam (SABRE)、AMAT、ASMPT NEXX	敘豐(3485) (濕製程電鍍自動化)
CMP (damascene 核心)	AMAT、Ebara	均豪(5443) (大面積平坦化/研磨)、中砂 (1560) (鑽石碟耗材)
濕製程/清洗	—	辛耘(3583)、勝一(1773) 清洗劑

A-5 FOPLP / CoPoS 量產時間表 (2026-07 更新)

廠商	面板尺寸	應用	時程
群創(3481)	700×700mm (G3.5 改裝)	PMIC、SpaceX 星鏈 RF (chip- first)	已量產，月出貨 4,000 萬顆；RDL/TGV 高階認證 2026–2027
日月光(3711)	310×310mm 全自動線	FOCoS / FOCoS-Bridge， AMD/CSP ASIC	2026 年底量產 ；2026 capex 拉升至 85 億美元
力成(6239)	510×515mm (P11 廠)	AI/GPU/CPO，AMD 已預約產能	2026 驗證送樣， 2027H1 量產 (初期月 產 6,000 片)
台積電(2330)	310×310mm (CoPoS)	NVIDIA 次世代超大封裝	2026 年中完成材料/設備認證 → 2027 pilot → 2028H2–2029 量產

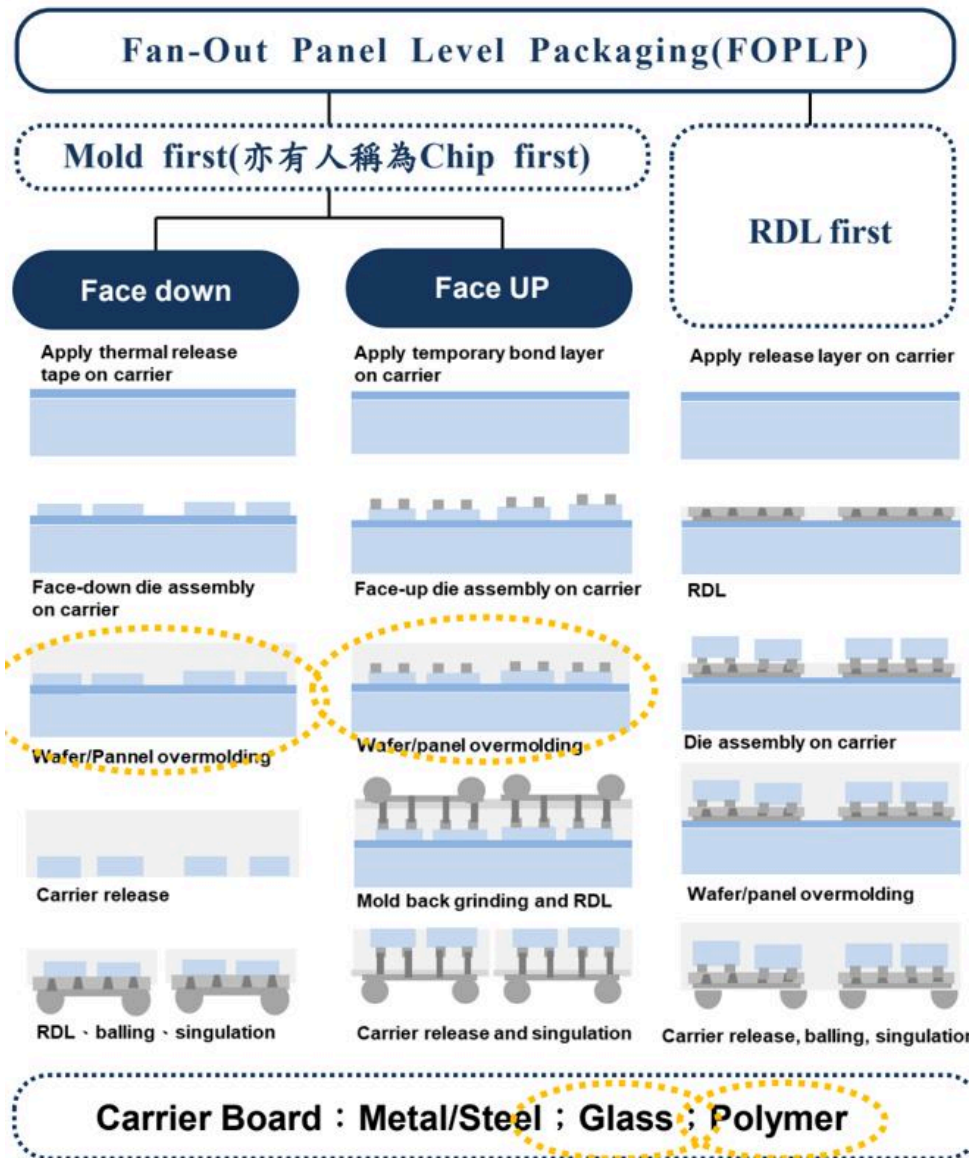


圖 3 | FOPLP 兩條工法：Mold-first（chip-first，晶片先固定再模封，適合 PMIC/RF 小晶片）與 RDL-first（chip-last，先在載板上做好 RDL、驗好再放晶片，適合 AI 大晶片高 I/O）。高階應用趨勢是 RDL-first——先確保「馬路」品質，再放昂貴的晶片。

PART B | 面積做大的代價：應力與翹曲是良率生死線

B-1 翹曲怎麼發生

封裝是把 CTE（熱膨脹係數）差很多的材料強行黏在一起：矽 2.8 ppm/°C、銅 17、FR4 基板 14–17、有機介電/模封樹脂 25–30。每一次升降溫（固化、回焊、烘烤），各層收縮量不同，累積成彎曲力矩——往上彎叫 smiling、往下彎叫 crying，先進封裝翹曲動輒 100μm 級。翹曲高峰出現在兩個節點：post-mold 固化後與玻璃載板剝離（debond）後。

B-2 大面積為什麼特別慘

- 幾何放大：515x510mm 面板面積是 12 吋晶圓的 3–4 倍，同樣的剪應力在大跨距下彎曲力矩幾何級放大。
- 多層 RDL 應力疊加：AI 封裝 RDL 堆 4–8 層，每層銅+高溫固化介電都是一次應力存款。
- 致命失效：面板翹曲 >0.5mm，曝光機無法真空吸附 → 失焦、對位失準 → 斷路短路；機械手臂抓不住變形面板 → 滑落破片停線；層間剪應力 → delamination 分層。

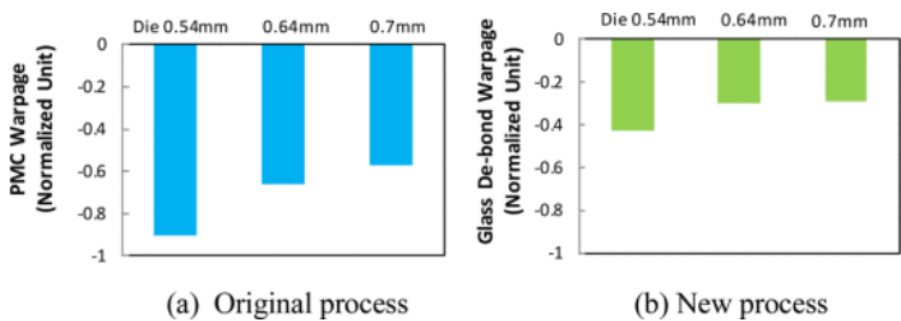


圖 4 | 公開實驗數據：玻璃載板新流程（右，綠）比金屬載板+薄膜舊流程（左，藍）顯著降低翹曲；die 加厚（0.54→0.7mm）再降 35%。

B-3 抗翹曲工具箱（互補、不互斥）

解法	原理與限制	台股對應
加厚 die	對翹曲的抑制效果約為換 EMC 配方的 3 倍（國際封測廠實測）；但受封裝高度限制	—（設計端）
玻璃載板	剛性支撐、CTE 可調；debond 後應力仍會釋放	Corning/SCHOTT/AGC 寡佔
低 CTE EMC / 介電配方	從源頭降應力；研發週期長、犧牲流動性黏著力	長興(1717)、聯致(3585)
Balance Film 平衡膜	外掛式反向應力對沖，不動製程參數與線路設計——見 PART C	山太士(3595)
壓力除泡/翹曲抑制設備	製程中以壓力+溫度控制形變	印能(7734)、志聖(2467)
Stiffener / 均熱片	封裝完成後的機械支撐	健策(3653)、竑騰(7751)
模擬前置（FEM/數位孿生）	設計期預測翹曲，減少試錯	—（EDA 廠）

PART C | Balance Film 平衡膜深度解析

C-1 它是什麼：以應力對沖應力

Balance Film 是高彈性模數、極低 CTE 的一次性功能膜。貼在面板一側後，靠自身物理特性施加**反向張力**，恰好抵消封裝材料收縮的拉扯力，把彎曲力矩「中和」掉。它不改核心製程參數、不改線路設計，是導入成本最低、見效最快的

「物理外掛」——這也是它取代舊方案（加厚鋼板載板、改 EMC 配方、微調溫度曲線、塞 dummy pattern）的原因：舊方案在大面積下不是太重、太慢，就是空間用盡。

C-2 用在哪兩個階段（製程位置）

階段①：RDL 製程前/中 —— 貼在玻璃載板背面（預應力）



階段②：Molding 後、載板剝離（debond）前後 —— 貼在模封面頂部（接管應力）



圖 5 | Balance Film 兩個貼附位置。階段①讓載板帶著「預彎」進 RDL 段，被逐層收縮力拉回平；階段②在剛性載板移走、應力瞬間釋放的時刻接管平衡，撐過化學清潔、植球、回焊、助焊劑清洗。層數多（如 7D7M/8P8M）時製程中可換貼不同規格的膜做動態平衡。

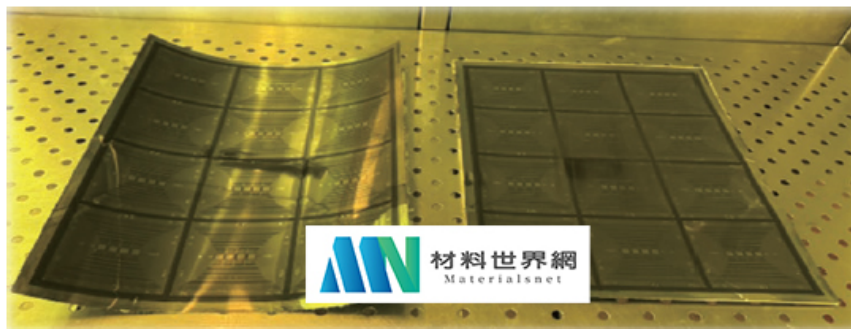


圖 6 | 眼見為憑：370x470mm、7 層 RDL（7D7M）FOPLP 面板移除載板玻璃後——左片未貼平衡膜、整片彎起；右片貼平衡膜、維持平整。

C-3 汰換率：用量 = 投片量 × n，成長快於投片量的耗材財

- 一次性剛性耗材，不可重複使用：跟著每片面板走完階段任務（微影、烘烤、濕製程藥水浸泡），由 de-bonder 剝離後即廢棄。
- 消耗量 = 投片量 × n（貼附次數），1:1 只是下限：RDL 段貼載板背面一次 + molding 後貼模封面頂部一次，多層 RDL（7D7M/8P8M）製程中還會換貼不同規格的膜做動態應力平衡——高階 FOPLP 一片面板 n 約 2-3 以上，面板越大、層數越多，n 越大。
- 與 TBDB 的關係：balance film 的 n 跟「貼/撕循環數」走，與 TBDB 次數高度相關但不等號；直接隨 TBDB 循環次數消耗的是 BG Tape / TBM / 雷射釋放層——HBM 12/16 層堆疊會把那條線的 n 拉到 10 幾次。
- 投資含義：耗材營收 = 投片量 × n × 單價，n 隨面板尺寸與層數結構性上升 → 耗材商成長率快於客戶投片量成長率（超線性），且認證鎖定帶來高黏著度。

C-4 獨佔性：沒有專利壁壘，但有「類獨佔」護城河

護城河	機制
客製化綁定	膜的模數、CTE、厚度、黏彈性須按客戶晶片尺寸、EMC 厚度、RDL 層數做應力模擬客製——通過驗證後與客戶 recipe 深度綁定
認證週期	一線封測廠耗材認證數季至一年以上；換供應商 = 拿整條產線良率冒險
材料綁設備	山太士 + 辛耘（設備、亦為股東）+ 新群科技（貼膜機）同盟，「貼膜—應力控制—解貼合」整包交付，後進者難以單點切入

競爭者：台灣晶化科技（未上市）、亞電(4939) (PI 基材平衡膜送樣試產)、聯致(3585) (介電材料端互補)；日商三井化學、LINTEC、日東電工、積水化學、古河電工具備同等技術實力但尚未見大舉卡位。**結論：**先發者在已攻下的產線具排他性，但賽道會隨 FOPLP 放量引來更多對手——追蹤點是「新產線認證歸屬」而非現有市佔。

PART D | TBDB：臨時鍵合/解鍵合——大面積製程的「鷹架」

D-1 原理：借支撐、還乾淨

晶圓要磨到 30—50μm（比頭髮薄一半）才能堆疊，這麼薄的晶圓沒有支撐根本進不了產線。TBDB 先用臨時鍵合膠（TBM）把晶圓/面板黏到玻璃載板上（bonding），撐過減薄、TSV、RDL 等 250—300°C 高溫製程，再用雷射穿透玻璃讓釋放層毫秒內光化學分解（debonding），無損分離、零殘膠清洗。三大物理關鍵：膠層 TTV ≤1—2μm（不然 CMP 磨不均）、耐高溫不冒泡、雷射一照即分離——「製程中要硬、解鍵合要軟」的矛盾配方是核心門檻。

D-2 四種解鍵合路線

方法	產能	耐熱	可處理厚度	定位
化學釋放（溶劑浴）	25 片/批	≤200°C	~100μm	低資本、低產出
熱滑移	15 片/時	≤250°C	~50μm	成熟製程
機械剝離	20 片/時	≤400°C	~30μm	低成本、應力較大
雷射釋放	50 片/時	≤400°C	~10μm	高階 AI 封裝主流：非接觸、近零應力

D-3 為什麼 2026—2027 用量爆發

- **CoWoS 產能翻倍：**2026 月產能朝 13—14 萬片，TBDB 是標準工序，用量等比放大。
- **HBM 層數乘數：**HBM4 走 12/16 層堆疊，每層 DRAM 各經歷一次「上膠→磨薄→雷射解離」循環——一顆晶片的 TBDB 次數從 1 次變 10 幾次。
- **FOPLP 純增量：**大面積方形玻璃的鍵合/解鍵合與抗翹曲膜是全新開闢的戰場（500mm 級面板 CTE 失配比 12 吋圓晶圓劇烈數倍）。

D-4 供應格局

環節	國際	台股
鍵合/解鍵合設備	EVG（市佔約 32%）、SUSS（約 21%）、Tazmo（全乾式）	辛耘(3583)：台積電 CoWoS TBDB 主力自製設備，訂單能見度 2028—2029；天虹(6937)：bonder/debonder＋電漿去殘膠攻 FOPLP/CPO
TBM 材料	3M（WSS）、Brewer Science（耐 300°C+）、TOK（ZeroNewton）	達興材料(5234)：LRL 雷射離型層＋TBM 通過龍頭認證放量；半導體材料佔比 2026 朝 25%+
功能膜/膠帶	日東電工、三井化學（BG Tape 傳統主導）	山太士(3595)：BG Tape＋雷射釋放層＋平衡膜（國產替代）
玻璃載板	Corning、SCHOTT、AGC 寡佔（此為耗材性載具，非 2030 年的玻璃芯基板）	—
周邊檢測/取放	—	萬潤(6187)：TTV/AOI 檢測＋薄晶圓取放

PART E | 山太士（3595）：光電膜廠的先進封裝轉身

E-1 公司沿革：六次創業的轉型樣本

時間	事件
1995–10	創立（AMC, Advanced Material Corporation），做高溫絕緣黏著材料
2000s	切入 LED 擴散膜、光學膠，打入面板大廠；2007–11 登錄興櫃
2015	面對紅色供應鏈殺價，出售蘇州廠，轉進半導體材料（董事長吳學宗）
2019	探針卡清潔片打入測試廠——半導體耗材第一個灘頭堡
2020s	BG Tape、雷射釋放層、Balance Film 陸續通過驗證；辛耘(3583) 入股結盟共同開發 FOPLP 材料＋設備
2026–04	發表平衡膜技術文（370×470mm 7D7M 實證）
2026–06–17	正式向櫃買中心遞件申請上櫃，審查中

E-2 產品組合：三支腳都踩在「薄化＋大面積」的耗材財上

產品	用途	對應製程
BG Tape 背磨保護膠帶	晶圓薄化時保護正面電路、研磨後無殘膠剝離；對標日東電工/三井化學的國產替代	晶圓薄化（BGBM）
Balance Film 平衡膜	FOPLP 大面積/多層 RDL 翹曲對沖（本報告 PART C）	FOPLP RDL / debond
雷射釋放層 LRL	TBDB 解鍵合的光化學分解層	TBDB
光電功能膜（原業務）	擴散/反射/遮光膜、OCA——營收佔比逐步下降	LCD/LED

E-3 財務：轉型收割期

山太士營收與獲利（億元新台幣）

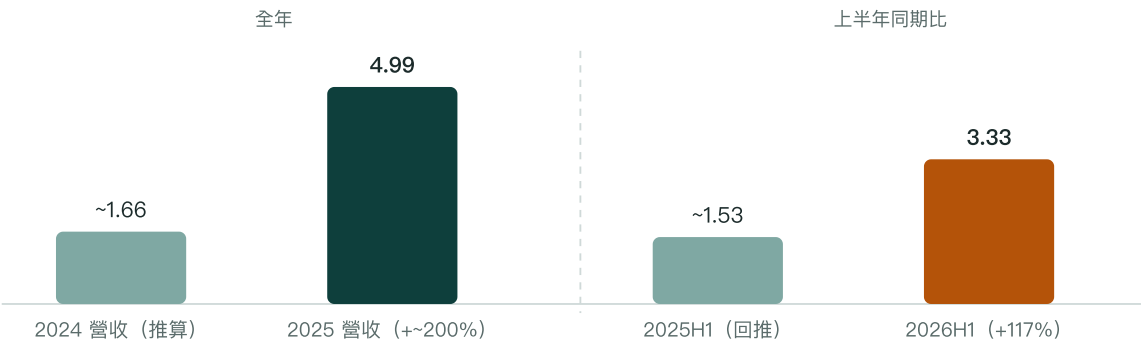


圖 7 | 山太士營收（依公開申報資料整理）。2024 全年與 2025H1 為依年增率回推之估值（淡色標示）。獲利面：2025 全年稅後 1.45 億、EPS 4.41、毛利率 58.76%（Q4 單季 64.86%）；2026Q1 EPS 1.27、毛利率 63.37%。半導體材料營收佔比已達 70—75%。

風險與查證註記：① 公司 2026-07-02 澄清媒體對抗翹曲材料量產進度及獲利預估之報導，強調未發布財測——市場預期偏熱，數字以公開資訊觀測站為準；② 興櫃流動性低、上櫃審查中（過審與掛牌時點不確定）；③ 平衡膜放量繫於客戶 FOPLP 量產時程（日月光 2026 年底、力成 2027H1、台積電 2028+），遞延風險直接影響營收斜率；④ 2025 年度配 1 元現金 + 2 元股票，除權息 2026-07-23，EPS 將被股本膨脹稀釋。

PART F | 台股受惠族群總圖與投資結論

F-1 供應鏈受惠總表

層別	標的	角色與近況	受惠時點
封裝端	台積電(2330)	CoWoS-R (RDL 中介層) 已量產；CoPoS 310x310mm 2028H2—2029	持續 / 2028+
	日月光(3711)	310mm PLP 自動線 2026 年底量產；capex 85 億美元	2026 年底
	力成(6239)	510x515mm、AMD 預約產能；滿載月營收貢獻估 30 億+	2027H1
	群創(3481)	Chip-first 已量產 (月 4,000 萬顆、SpaceX RF)；RDL/TGV 認證中	已發生 / 2027
	頤邦(6147)	金凸塊/大基板經驗延伸 FOPLP、矽光子 LPO	2027—2028
材料端	山太士(3595)	平衡膜 + BG Tape + LRL；2026 驗證年、隨客戶量產放量；上櫃審查中	2026 底起
	達興材料(5234)	PSPI + TBM/LRL 通過龍頭認證；橋頭擴產	2026 爬坡
	永光(1711) / 長興(1717)	PSPI 光阻國產替代送樣；長興 MUF 過認證 + 長廣壓膜設備	2026 底少量
	三福化(4755) / 勝一(1773)	顯影/剝離/蝕刻液 + TMAH 回收；封裝清洗劑	2026 起
設備端	辛耘(3583)	TBDB + 濕製程自製設備；訂單能見度 2028—2029；山太士股東	已發生
	志聖(2467) / 均豪(5443)	G2C+ 聯盟：壓合/烘烤/貼膜 + AOI/研磨；志聖 2026Q1 EPS 3.06 創高峰	2026 裝機高峰
	友威科(3580)	面板級 PVD 濺鍍；新總部 2026-09 啟用、產能 x6	2026H2 加速
	天虹(6937)	PLP PVD/ALD + descum；CoPoS 與一線封測供應鏈	2027 交機元年
	印能(7734) / 萬潤(6187)	壓力除泡 + 翹曲抑制 (WSAS) 交期 4 個月+；TTV 檢測/薄晶圓取放	已發生

F-2 投資結論

1. 時序框架：「設備先行 → 材料卡位 → 封裝端接棒」。設備商 2026 是裝機認列高峰（訂單已確認）；材料商 2026 驗證、2027 起實質貢獻；封裝端營收爆發在 2027—2029。不要用封裝端的量產時程去折現設備商，反之亦然。
2. 耗材邏輯優於設備邏輯的地方在「複購」：Balance Film、TBM、BG Tape、PSPI 都是投片 x n（n=貼附/TBDB 循環次數）的 recurring 消耗，n 隨面板尺寸、RDL 層數、HBM 層數結構性上升——耗材商成長率快於客戶投片量（超線性），且認證鎖定黏著度高。山太士與達興是這條邏輯上的台股純度最高標的。

3. RDL 的長邏輯是「去矽中介層」：CoWoS-R、FOCoS、panel RDL、cHBM 有機中介層都在稀釋矽中介層——RDL 材料與 damascene 設備（CMP、電鍍、PVD）是跨路線的共同受惠者，比押注單一封裝形式更穩。
4. 翹曲是 FOPLP 的良率之王：面板越大（310→515→700mm）、層數越多（4→8 層），抗翹曲方案（平衡膜/除泡/壓合/檢測）的價值密度越高——這是「面積的罰款、耗材的紅利」。

F-3 驗證清單（追蹤什麼）

指標	意義
日月光 310mm PLP 線 2026 年底如期量產與否	第一條高階 FOPLP 自動線，材料/耗材放量的第一個開關
山太士月營收年增率、上櫃審查進度	平衡膜放量斜率；掛牌帶來流動性重估
力成 P11 裝機與 AMD 訂單、台積電 CoPoS 認證（2026 年中）	2027—2028 放量的前置訊號
達興 TBM/LRL 與 PSPI 國產替代的客戶數	台系材料從單一客戶到平台化的關鍵
panel 級 damascene（1/1μm）量產導入	CMP/電鍍/介電材新一輪設備材料需求
山太士以外平衡膜對手（亞電/晶化/日商）認證消息	類獨佔窗口是否被打開

本報告由公開產業資訊彙整而成，僅供研究參考，非投資建議。標註「推算/回推/傳聞」之數字信心較低；公司財務數字以公開資訊觀測站為準。