



天虹科技股份有限公司 與櫃前法說會

免責聲明

本簡報資料所提供之資訊，包含所有前瞻性的看法，將不會因任何新的資訊、未來事件、或任何狀況的產生而更新相關資訊。

天虹科技股份有限公司（本公司）並不負有更新或修正本簡報資料內容之責任。本簡報資料中所提供之資訊並未明示或暗示的表達或保證其具有正確性、完整性、或可靠性，亦不代表本公司、產業狀況或後續重大發展的完整論述。

目錄

- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

天虹科技基本資料

- 成立時間：2002年7月
- 實收資本額：新台幣6.07億元
- 總公司：新竹縣竹北市嘉政一街 1 號 6 樓
- 員工人數：300人
- 主要產品：
 - 半導體零備件 - 耗材改善及製造、維修及功能改善、客製設計產品等，耗材包括波紋管、陶瓷件、石英件、金屬件、氣體均流器、工程塑膠等。
 - 半導體設備 - ALD原子層沉積、PVD物理氣相沉積、Bonder鍵合機、De-Bonder解鍵合機、Skiwar自動取放片機



經營團隊背景

職稱	姓名	學歷	經歷
董事長兼總經理	黃見駱	國立台灣科技大學機械研究所碩士	美商應用材料 副處長
創辦人及副總經理	羅偉瑞	國立清華大學工程與系統科學研究所碩士	美商應用材料 經理
集團執行長	易錦良	國立台灣大學機械研究所碩士	美商應用材料公司 全球副總裁



黃見駱



羅偉瑞

■ 易錦良: 集團執行長

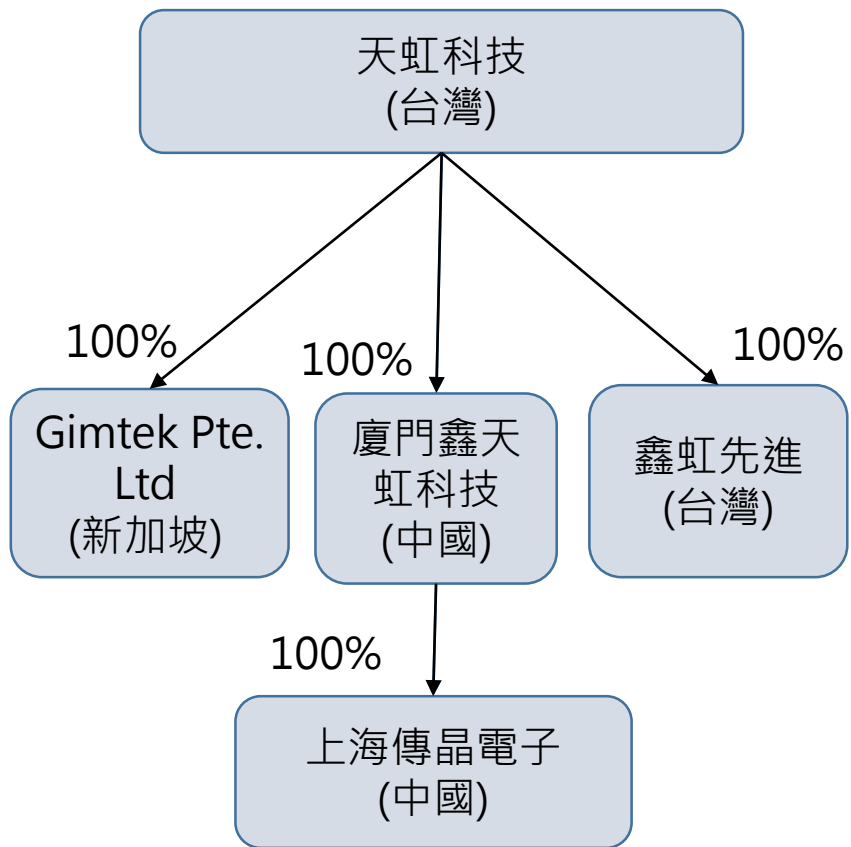
- 半導體資歷27年,前應用材料公司全球副總裁。任職應材期間,曾帶領應材全球超過三千名服務工程師於世界各地服務半導體、顯示器及太陽能的客人。2012年臺灣竹科三十代表。
- 連續2013, 2014兩年榮獲台積電傑出貢獻獎,帶領應材團隊協助台積電順利量產20nm/16nm兩個世代。



易錦良



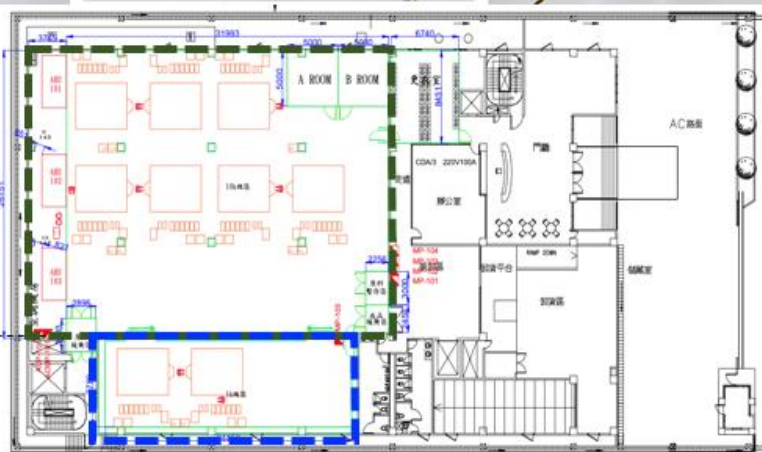
集團架構與生產據點



天虹科技湖口廠



萬級組裝區

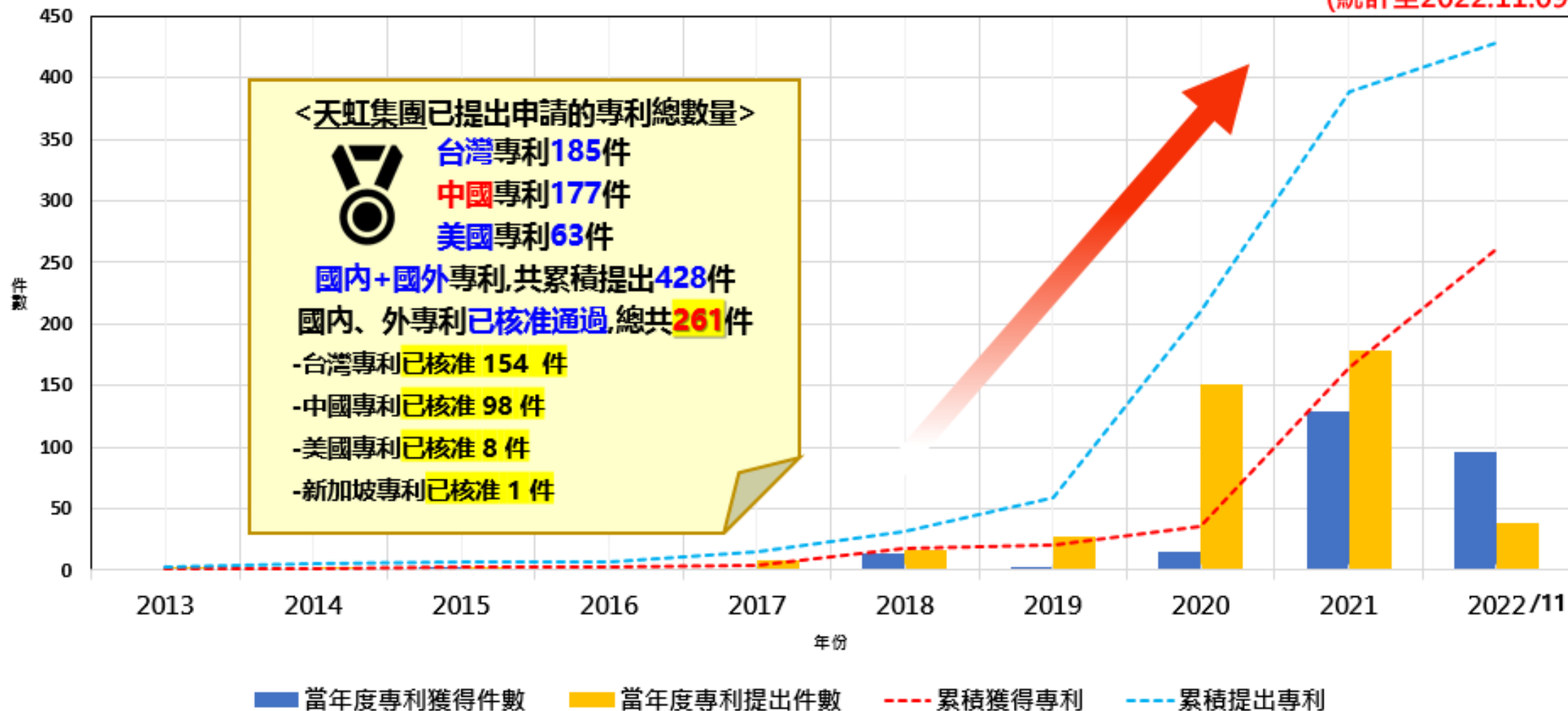


千級實驗區



公司國內外專利統計

(統計至2022.11.09)



目錄

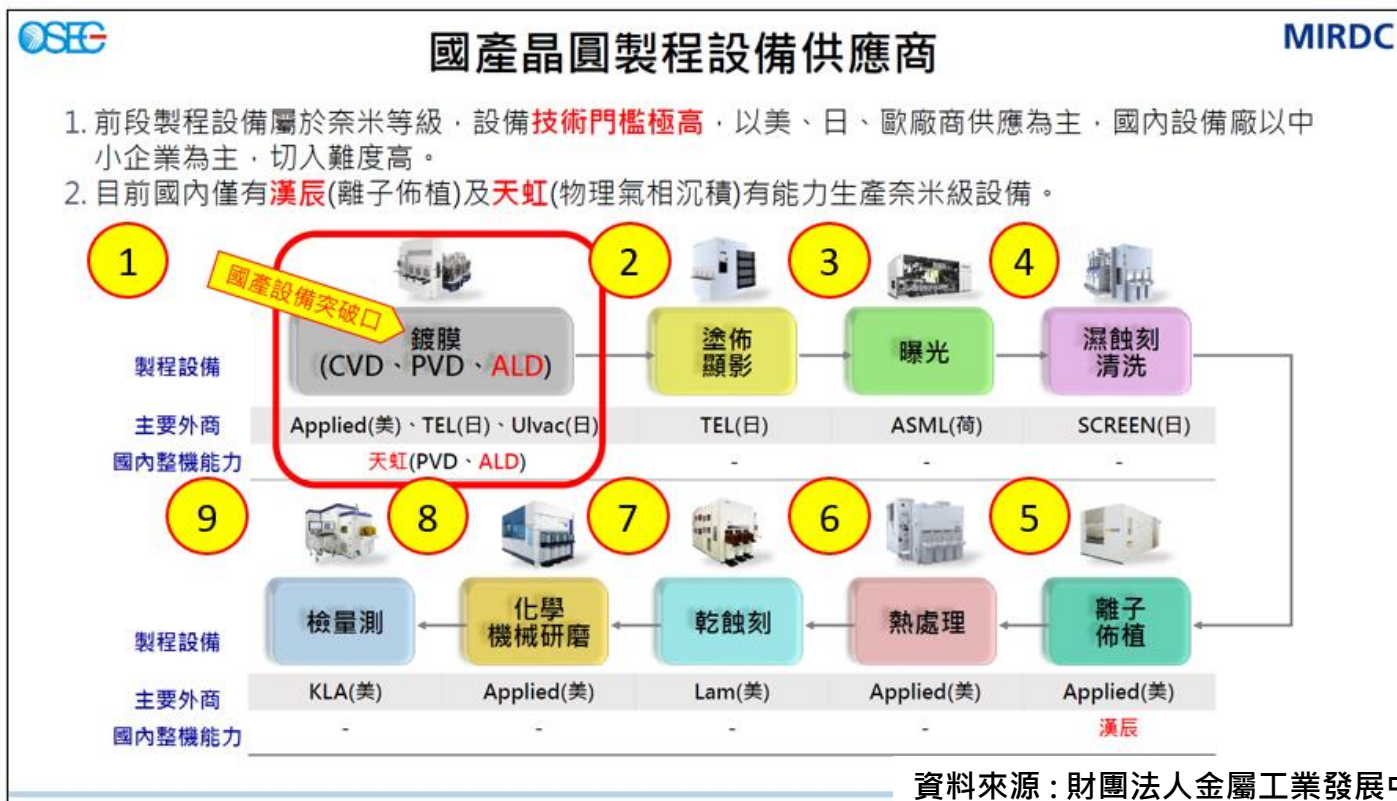
- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

天虹科技產品及產業分布

- 天虹設備市場聚焦在高真空電漿設備(PVD、ALD)及鍵合/解鍵合(Bonder/Debonder)運用。
- 天虹零備件市場以客製、翻修、改良改進客戶現場設備為主。
- 兩大業務皆橫跨矽基半導體、化合物半導體、光電半導體、半導體封裝。

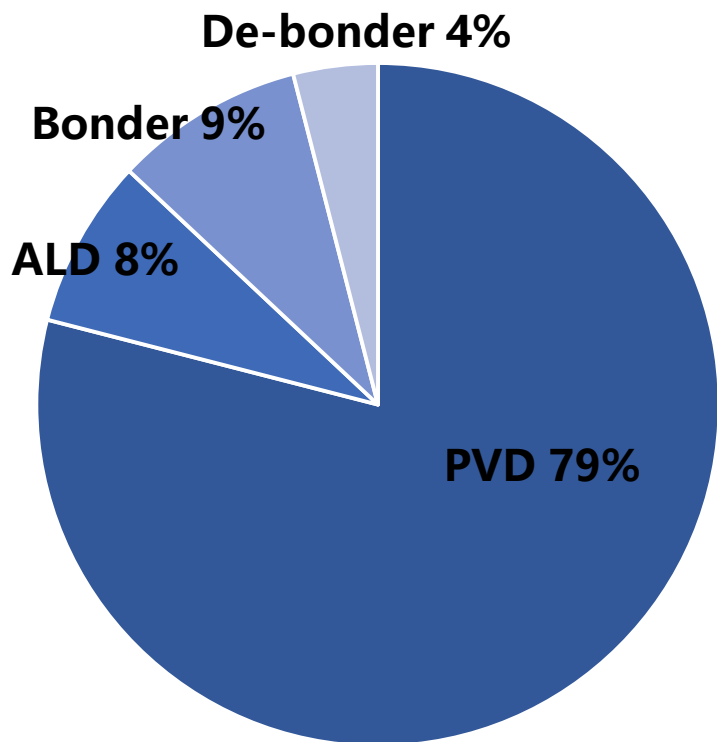
設備市場聚焦薄膜區(1)的PVD、ALD，以及研磨前後的Bonder/Debonder (8)，未來計畫以Descum突破乾蝕刻區(7)市場

零備件市場橫跨各產業的(1) ~ (9)區設備，尤其以PVD、CVD、ALD、Etch、Furnace、CMP設備上的服務方案為重。

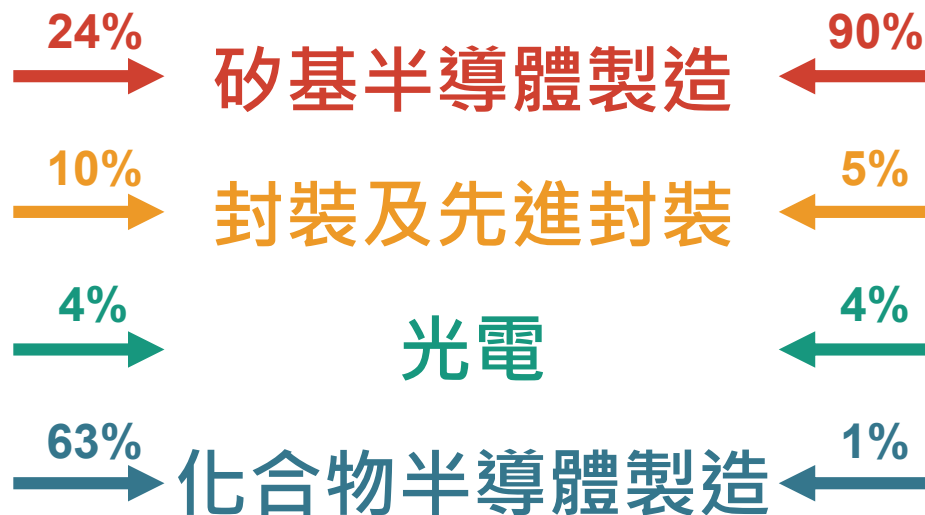


天虹科技產品及產業分布 - 2022年概況

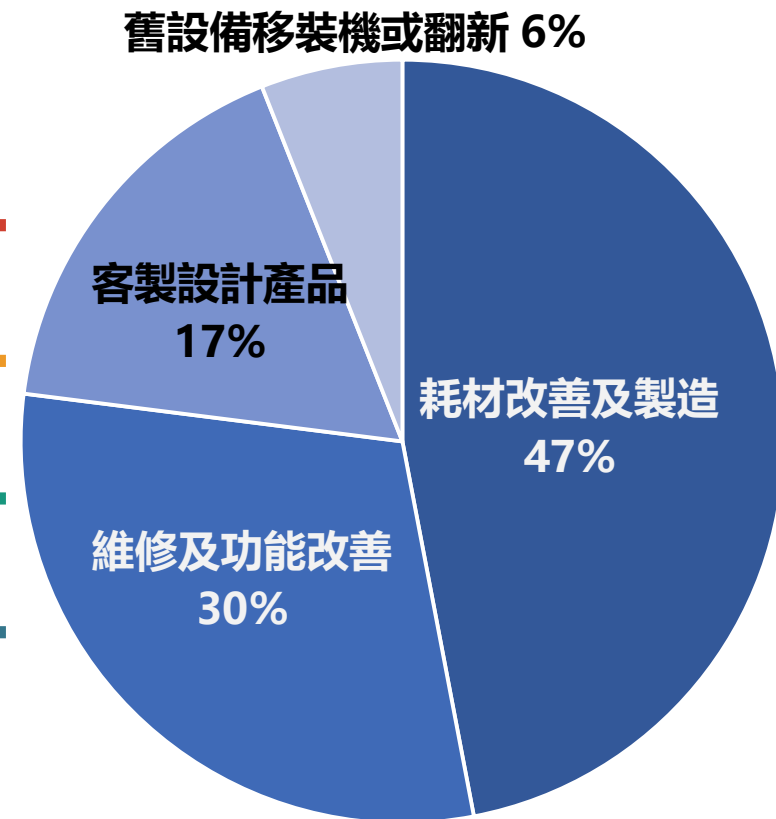
設備產品



客戶產業分布

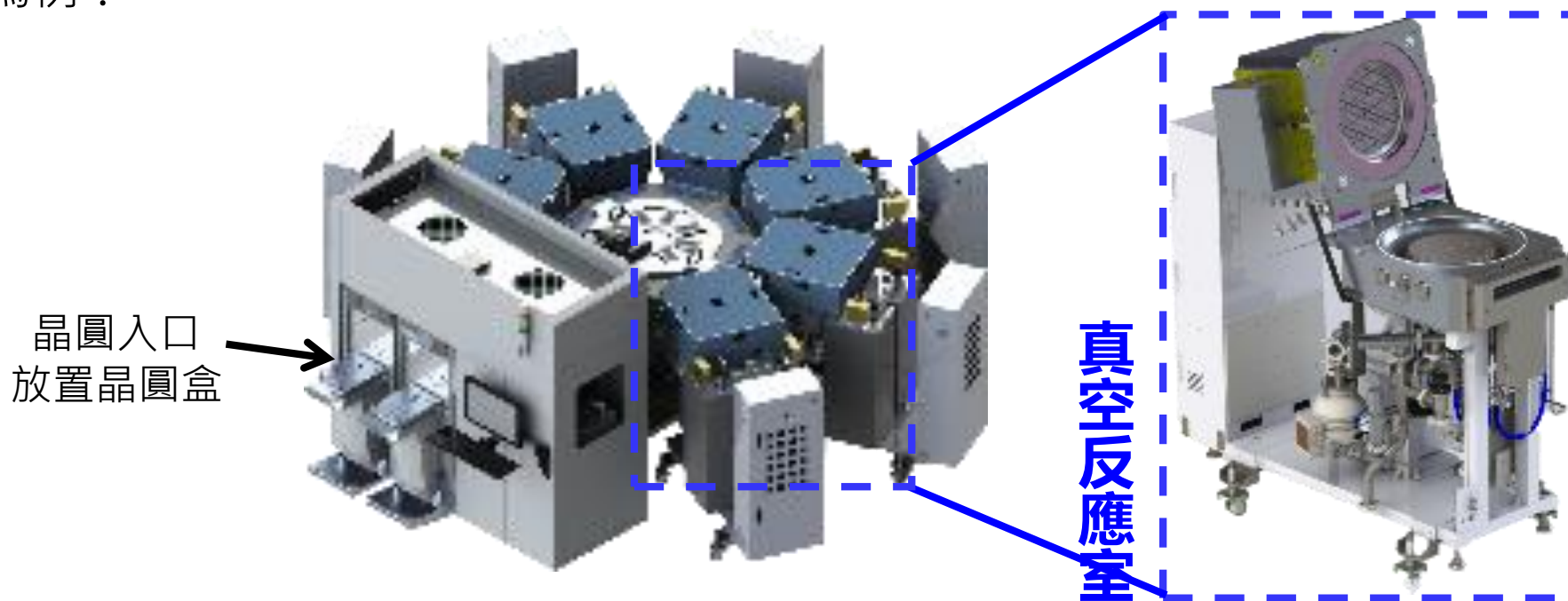


零備件產品



零備件業務介紹

- 天虹科技創立以來即從事半導體設備零備件及維修業務，業務內容包含耗材改善及製造、維修及功能改善、客製產品設計等，擁有數十年豐富經驗的工程團隊及穩定配合的工廠，每年銷售耗材品項超過千項、維修零組件數量接近萬件，涵蓋品項包括半導體機台(尤重在真空反應室內)的特級陶瓷、特殊金屬、高純度石英、工程塑膠、以及晶圓加熱器、靜電吸附晶圓承載盤、真空閥件、晶圓傳送機構、電子控制等。若以高真空電漿設備的真空反應室為例：



零備件 - 真空反應室內耗材

波紋管 (Bellows) : **73** 項



陶瓷類 : **224** 項



磁流體 (Magnet Seal) : **79** 項



金屬類及氣體均流器 : **705** 項
(Shower Head)



工程塑膠類 : **310** 項



石英類 : **42** 項



零備件 - 維修/功能改善

晶圓傳送類：**23** 項



真空電漿反應室晶圓承載盤：**43** 項
(控溫、靜電吸附、電漿極)：



真空閥件類 (Valve)：**179** 項



電漿源系統：**25** 項



電子系統：**81** 項



零備件 - 客製設計產品

設備及晶圓監控系統：**22** 項



設備備份系統：**171** 項



晶圓良率改善系統：**16** 項



中古設備移裝、裝機、翻新、改裝服務

主要服務產品：PVD，CVD，Etch，RTP，Wet，Metrology.....：39種設備



改裝



移機

TOTAL SOLUTION



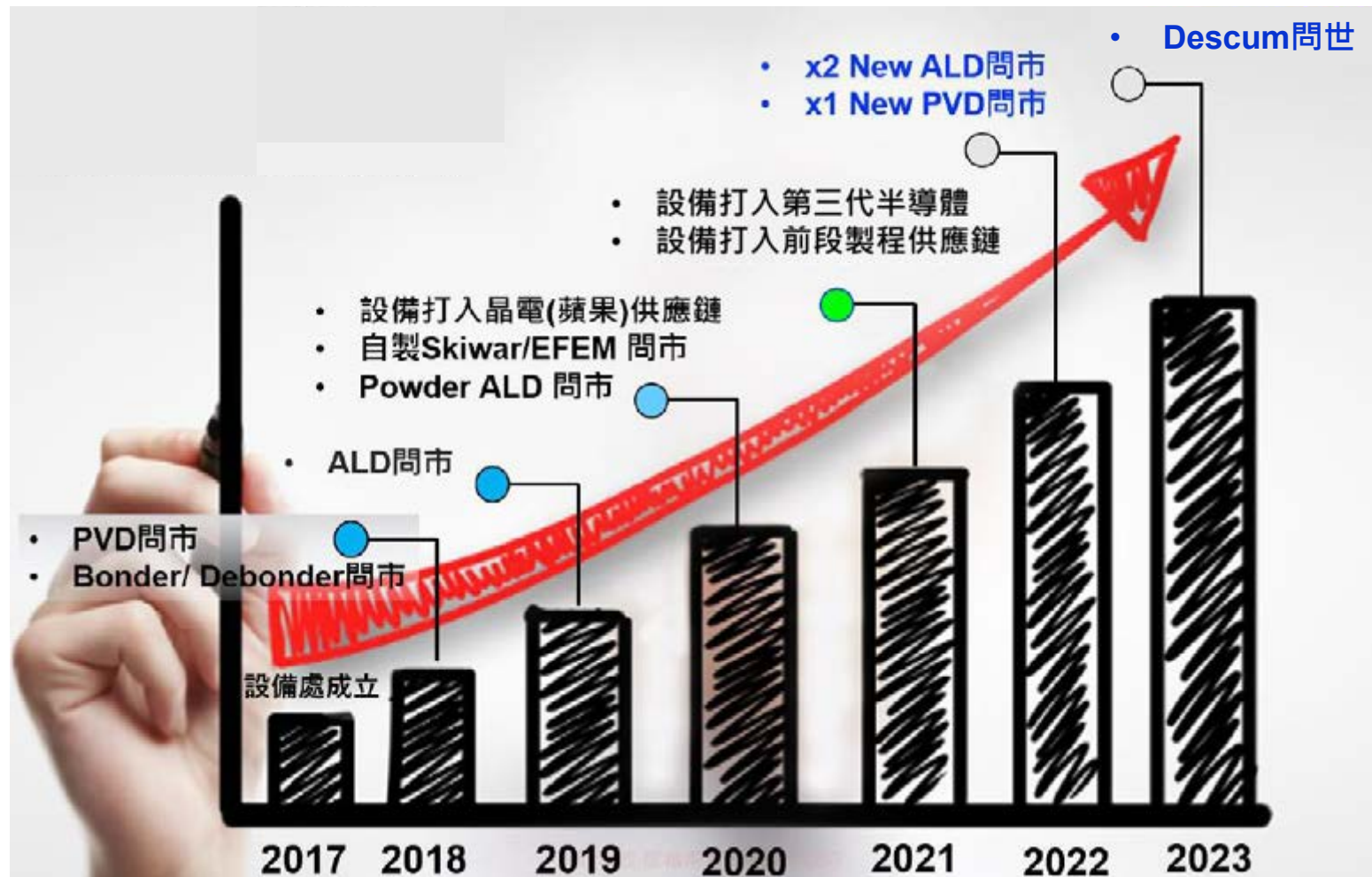
翻新



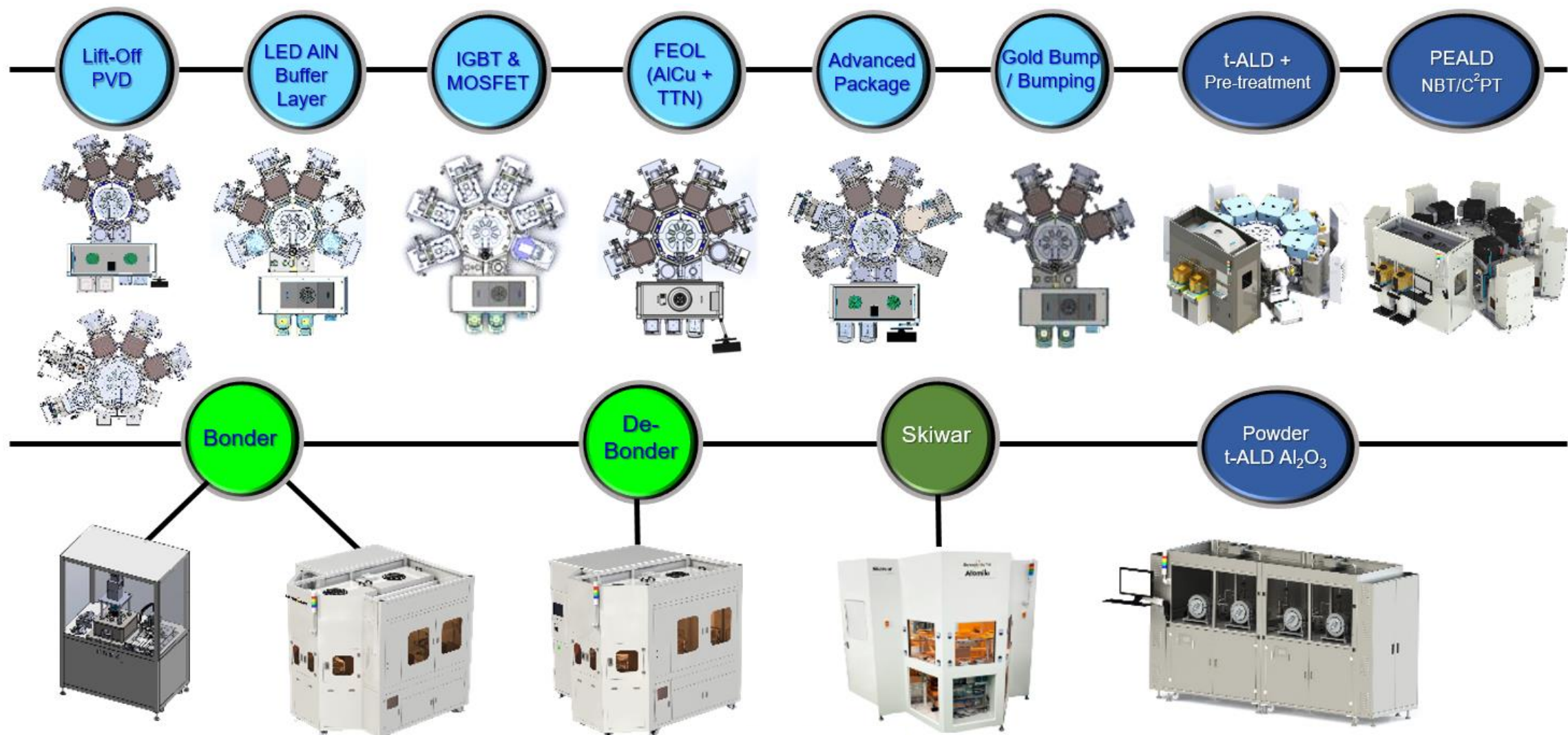
裝機

設備業務介紹

- 天虹成立伊始便切入半導體設備維修業務，其服務囊括不同廠牌、不同流程之半導體設備。
- 藉由十多年的業務經驗，天虹發展出對每台設備須用到的零備件的深入理解，也已在台灣培養出一群一起合作開發零備件的供應商。



PVD / ALD / Bonder / De-bonder 製程設備



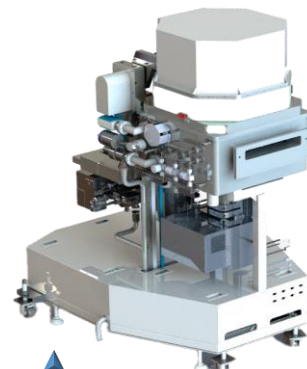
PVD設備發展規劃

NEXDA

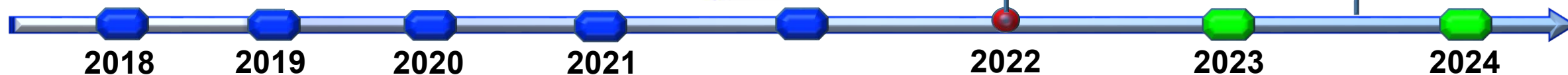
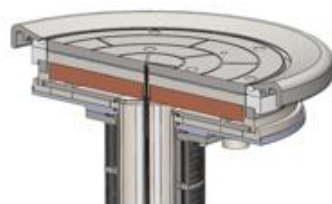
- ESC: Enhanced Step Coverage
- HSC: High Step Coverage
- B-HSC: Bias High Step Coverage



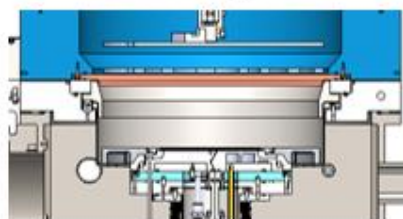
Shuxda



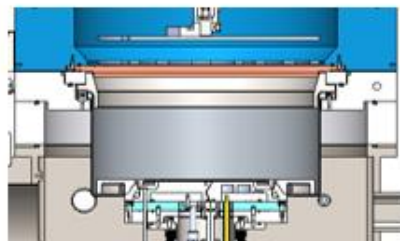
AlN Heater



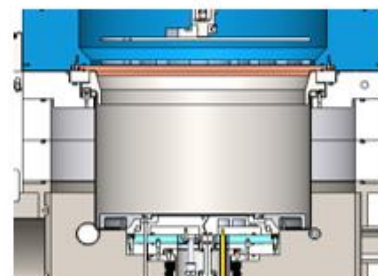
NEXDA_STD



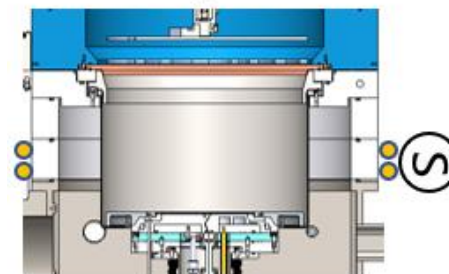
NEXDA_ESC



NEXDA_HSC

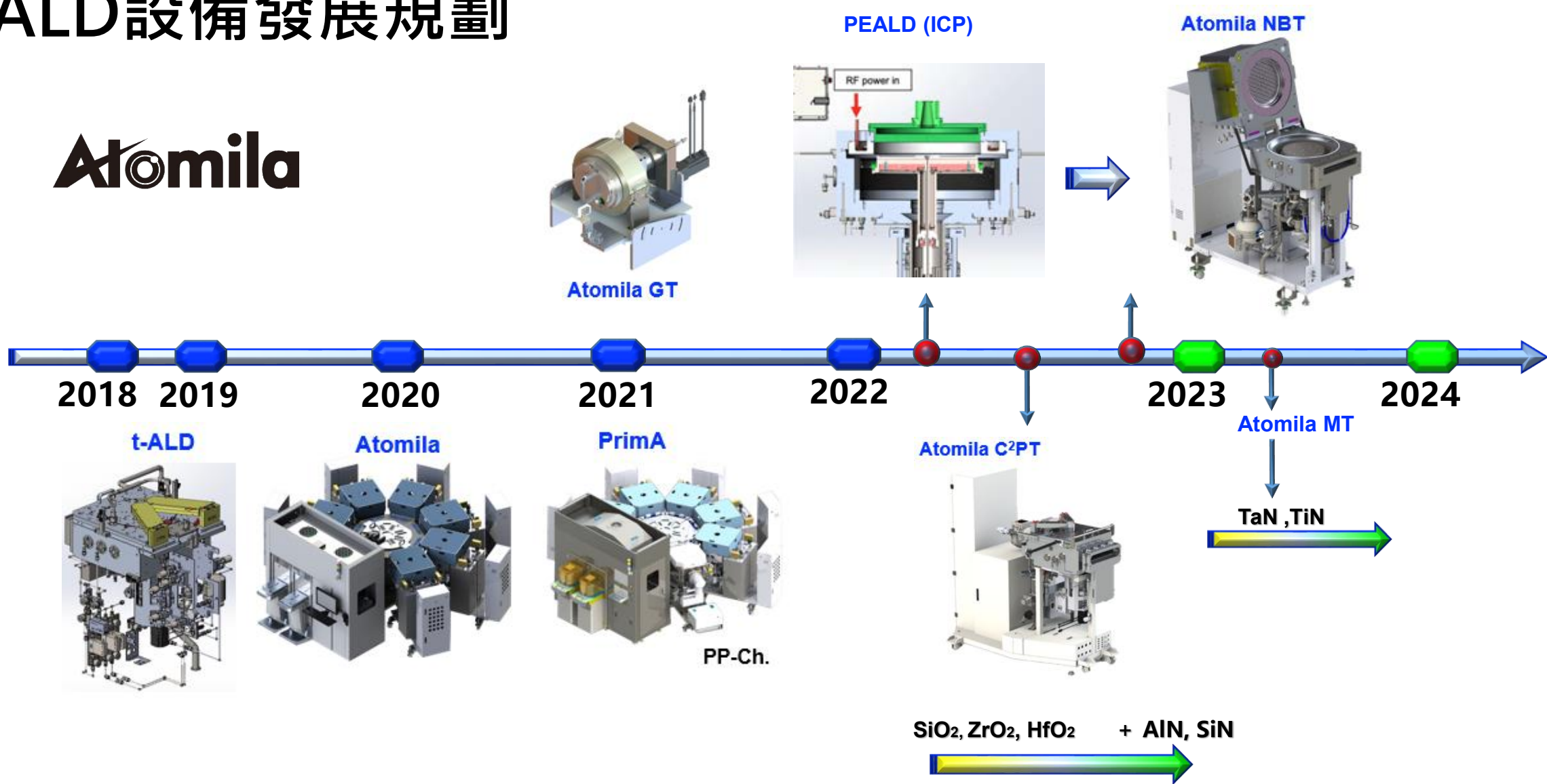


NEXDA_B-HSC



ALD設備發展規劃

Atomila



Skiwar, Bonder, Debonder設備發展規劃

Skiwar



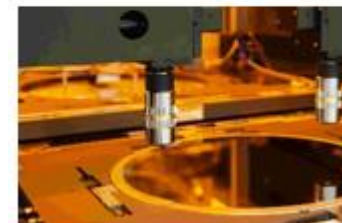
: 可為客製化商品

CatapultA

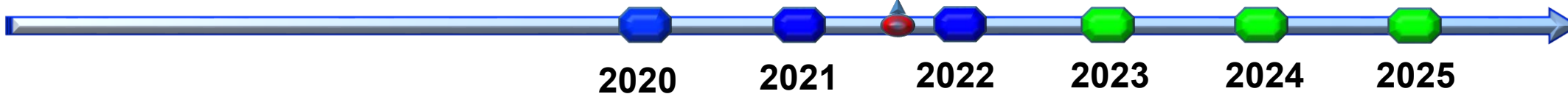


● 研發高精度Bonder
● 8"、12" Bonder

Bondela



4"/6" 共用Bonder



天虹科技躋身全球ALD供應商之一

- 天虹在沉積設備上雖然是後進者，但也從2017年開始投入了相當多的資源研究，並已取得相當好的成果，以對標到先進製程的ALD設備為例，在法國知名半導體及電子元件研究機構Yole Développement於2021年針對ALD的報告中，也將天虹列為世界主要的ALD設備供應商，不僅是台灣唯一一間被提及的公司，更與應用材料、科林半導體、東京威力科創和先藝科技等廠商並列，技術實力堅強。



資料來源：Yole Développement

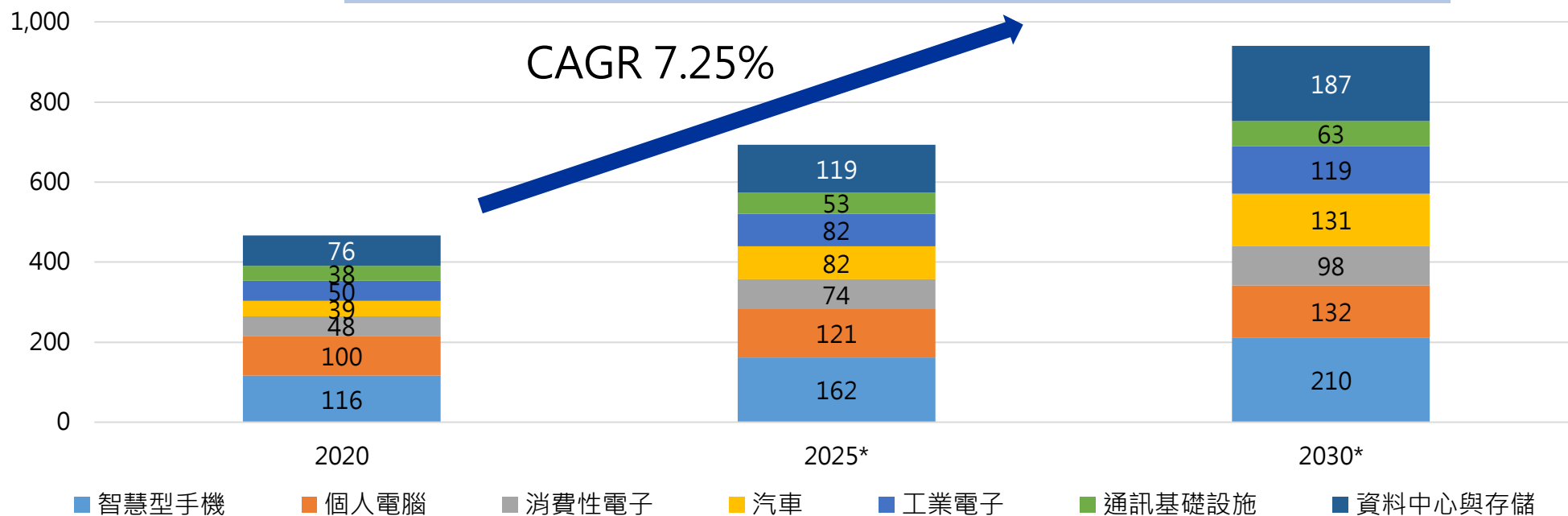
目錄

- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

半導體終端應用長期保持增長，晶圓廠資本開支短期暫緩

- 由於全球對半導體的需求持續增加，使得廠商仍持續以先進製程、生產與供應鏈分散等目標去擴增產能。預計2022年全球半導體資本總支出達1,827億美元，成長率達19.7%，然而隨著供不應求情況獲得緩解，加上通貨膨脹和全球經濟不確定性增加，Gartner預期明後年半導體業者將從前幾年的高支出水準逐漸調整。

ASML：2020-2030全球半導體應用產值預測(十億美元)

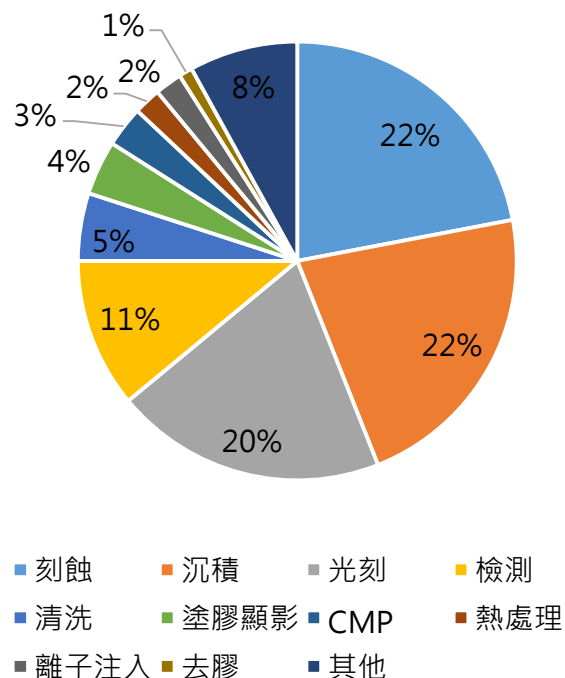


資料來源：ASML

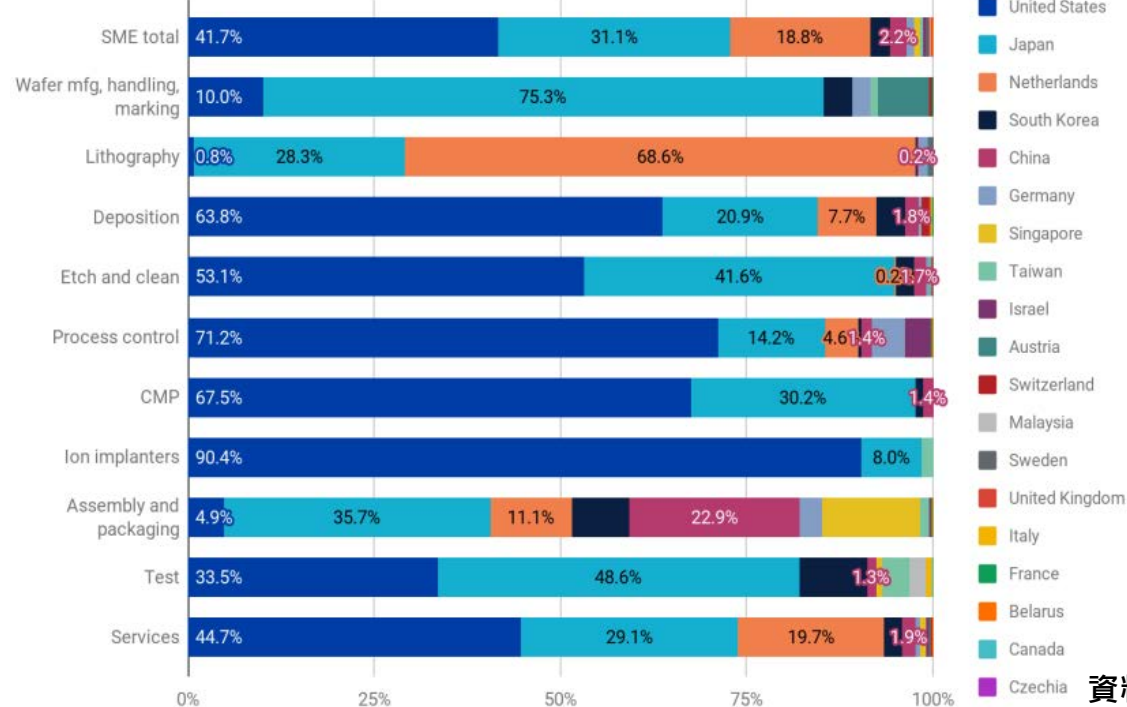
各半導體設備產值占比及主要供應國

- ◆ 沉積設備佔到整體設備市場的21.6%：隨著積體電路的持續發展，除了需要在更微小的線寬上製造(從7奈米一路發展到3奈米，甚至是未來的2奈米)，而第三代半導體的出現也讓晶片製造商需要鍍的薄膜品種隨之增加。這些趨勢對沉積設備產生了更高的技術要求，市場對於高性能薄膜設備的依賴亦增加。
- ◆ 台灣長期於各類設備市場缺席：天虹的ALD/PVD以及開發中的乾式刻蝕機，為台灣半導體產業中少見的自主研發機台，適時填補上臺灣半導體設備業長期的空缺。

2021年半導體製程設備產值占比



2019年各國供應之各類半導體設備占比

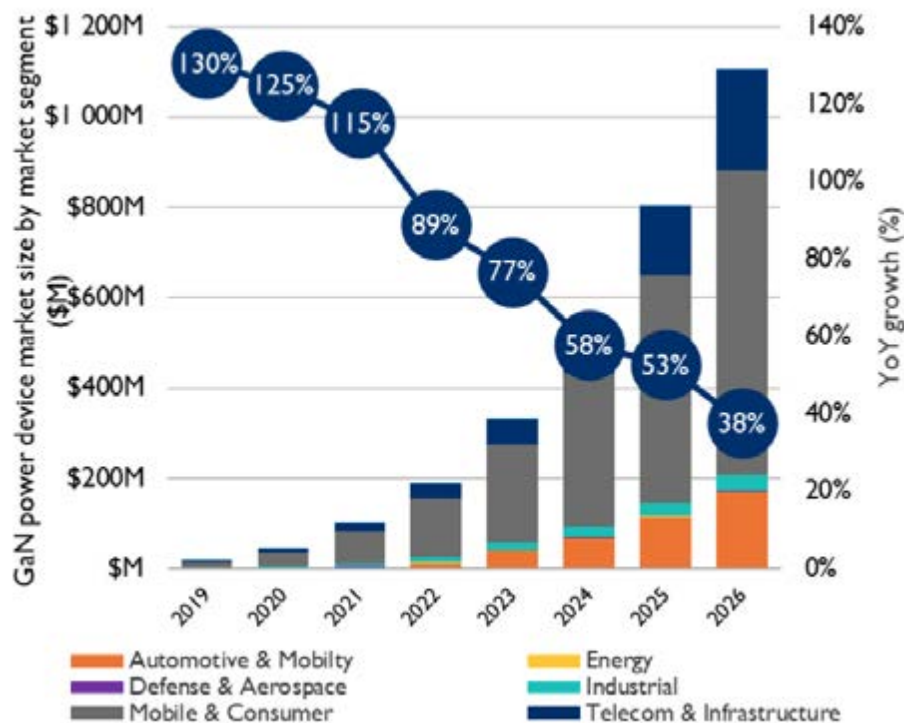


資料來源：CSET、Gartner

功率半導體需求強勁

◆ 從 2021 Yole Développement 對於功率半導體市場分析報告中可以看到, GaN 功率元件 (目前以8吋為主) 和 SiC 功率元件 (目前以6吋為主) 在未來5年內將有爆炸性成長, 目前台灣和大陸地區皆有多家晶圓製造商投入此市場, 天虹科技也積極與各個有新建廠房或擴產需求的客戶合作, 成功讓公司營收持續創新高。

GaN Power Device Market Size



SiC Power Device Market Size



資料來源 : Yole Développement

功率半導體需求強勁 (台灣地區需求)

- ◆ 功率半導體目前正蓬勃發展, 台灣地區的晶圓製造公司除了發展 GaN-on-Si (應用於快充/RF/車用)外, 鴻海集團更於2021/08接手旺宏電子晶圓舊廠, 積極發展車用SiC, 並延攬蔣尚義擔任鴻海半導體策略長。

	公司名稱	SiC/GaN 進度
台灣地區	漢磊	目前4吋月產能約1200~1500片, 6吋月產能約500-800片, 將持續把現有產能改成化合物半導體產能
	茂矽	主要產品為GaN on Si, 運用在快充
	台積電	目前小量生產 6吋 GaN on Si, 與意法半導體合作
	世界先進	預計GaN 產品, 先以快充為主, 之後才會規畫RF、車用, 預計2023才可能有明顯營收貢獻, 目前初步規劃月產能2000-3000片
	穩懋	目前 GaN 營收占中個位數, 主要應用在衛星、5G
	宏捷科	SiC 目前跟環球晶合作, GaN on Si 預計2023試產, 用在小基站
	鴻海集團 (鴻揚)	2021/08 宣告接手旺宏電子晶圓舊廠, 將生產/研發車用SiC, 並作為鴻海半導體事業群總部 預計2024 該廠將達到每月1.5萬片產能, 推估一年可供7.5萬台車輛使用 (僅考慮主逆變器應用)

資料來源：公司整理

功率半導體需求強勁 (中國大陸需求)

◆ 中國大陸政府強力支持當地產業往 SiC 和 GaN 完整供應鏈方向進行 (包含襯底/磊晶/晶片與產品設計/晶圓製造)

中國第三代半導體廠資本開支計畫

公司名稱	在建產能	投資額
積塔半導體	8吋年產能72萬片、12吋年產能60萬片	260億人民幣
三安集成	SiC、GaN整合生產線，年產能超過40萬片	160億人民幣
中鴻新晶	6吋~8吋SiC、GaN生產線	111億人民幣
華微電子	SiC MOSFET、IGBT產線	102億人民幣
露笑科技	SiC襯底年產能24萬片、外延片5萬片	100億人民幣
新微半導體	8吋第三代半導體晶片項目	65億人民幣
中科鞍鎩	第三代半導體晶片項目	63億人民幣
晶睿電子	6吋~8吋外延片	55億人民幣
中國電科	4吋~6吋SiC襯底年產能15萬片	50億人民幣
英諾賽科	GaN年產能超過84萬片	30億人民幣
天科合達	6吋SiC生產線，最終年產能超過26萬片	第一期30億人民幣

資料來源：公司整理



目錄

- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

財務績效

	2020	YoY	2021	YoY	2022 H1
營收(仟)	998,574	-	1,655,712	65.81%	679,755
毛利(仟)	390,197	-	662,528	69.79%	291,430
毛利率(%)	39.07%	-	40.01%	-	42.87%
營業淨利(仟)	8,723	-	190,685	2,186%	32,710
營業淨利率(%)	2.23%	-	11.52%	-	4.81%
稅後淨利(仟)	61,787	-	224,620	363.54%	53,257
稅後淨利率(%)	6.19%	-	13.57%	-	7.83%
每股盈餘(元)	1.63	-	4.57	-	0.97

兩大業務營收占比	2020	2021	2022 H1
零備件(%)	83.7%	66.9%	89.5%
設備(%)	16.3%	33.1%	10.5%

目錄

- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

未來展望：Organic & Inorganic 成長計畫

Organic 成長計畫

- 零備件持續根據客戶需求開發多樣的產品，該業務與產業一同成長
- 隨自有品牌設備銷售數量提升，後續催生零備件維修需求
- 設備打進各領域第一名企業，藉由實績開拓國際市場
- 除了持續開發PVD/ALD/Bonder/Debonder下一世代的設計，同時涉足Descum設備的市場 (2022)

Inorganic 成長計畫

- 藉由量子點(QD)開發跨足材料的市場
- 持續評估上下游合作夥伴投資機會、發揮整合後綜效

目錄

- 一. 公司概況
- 二. 產品介紹
- 三. 市場概況
- 四. 營運成果
- 五. 未來展望
- 六. 附錄

天虹之科技與商業新聞

工商時報
COMMERICAL TIMES

醫護人員 辛苦了! 經濟實惠 為您

即時 焦點 證券 理財 股市 名家 專題 人物 健康 生活 影音 商務 看報版 活動

天虹科技ALD設備獲晶電採用 為台灣第一家被量產的ALD薄膜製程本土設備商

文 吳明輝 2021.08.02

天虹科技ALD設備獲晶電採用 為台灣第一家被量產的ALD薄膜製程本土設備商

文/吳明輝

台灣半導體製程設備製造業正邁向成熟階段；天虹科技與該國晶電半導體設備自製廠，與該廠長期研製設備的這項，成功開發的原子層沉積(Atomic Deposition Layer)設備，為台灣第一家被「量產」的ALD薄膜製程的本土設備商，已獲全球LED芯片領導品牌晶元光電 (EPISTAR, 簡稱晶電) 的驗證及採用，成為晶電推動LED科技商業化應用的重要夥伴。

晶元光電總經理黃采怡在31日表示，專業生產高品質發光二極管(LED)晶片及晶片，產品深受車用、顯示元件、Mini LED/Micro LED等三大領域。

天虹科技成立於2002年，為國內國際半導體設備製造商；天虹科技提供包括：製程、中央控制、日月光、應用材料、運送等台灣半導體設備製造商。於2017年投入研發自主技術的半導體製程設備，目前已開發成功製成半導體PVD、ALD、Powder ALD、Bonder、Debonder、Laser Lift-off及Skiwar等設備，持續為深化台灣半導體設備產業貢獻心力。

天虹科技執行長林俊成表示，該公司在經濟部技術處「A++企業創新研發計畫」支持下，開發出一套完整的Mini及Micro LED所使用的ALD薄膜製程方案。其中提供晶電生產之設備，具有特殊的反應腔室及可調整之光學物供應設計，可製造出的ALD薄膜具有優異的膜厚均勻性與重複性、極佳的沉積速率與效率、高穿過率及低劣廢物使用量等優異性。此外，更搭配Skiwar (Skytech Intelligent Wafer Robot) 於每一機台設備，使製程中的particle的表現更優於競爭對手。

林俊成指出，該公司經過與晶電的合作經驗，學習到該廠製程設備力與品質管理，更清楚客戶更穩定之生產，同時獲得台灣本土團隊有力量與晶電高產量及穩定之國際半導體設備，是晶電推動LED科技製程的嚮往。

對於更先進的Micro LED設備開發，天虹科技絕不缺席。林俊成說，Micro LED製程，其由更小的紅色、藍色和綠色光之微小像素組成，而製程這些像素的一些製程步驟，容易導致其結構損壞或破壞的製造，進而會導致光效率的損失。

為此，天虹科技已開發出一種pre-passivation的修補技術，可以有效修復Micro LED在製程中結構損壞的一些缺點，使後續開發更穩定其技術與製程的穩定。

林俊成強調，該廠目前已有不少國內外LED廠密切合作中，該公司預計未來此成為Micro LED的世紀技術領先供應商。

科技網 首頁 晶電供應 產業九宮格 每日極真 產業 區域 議題 觀點 電子時報 報導總覽 影音 科技商情 IT應用

半導體/零組件 | 光電/顯示 | 物聯網/智慧製造 | CarTech/綠能 | 行動/通訊 | 網路/電商 | IT/AI | 數位家庭/XR | 圖表 | Daily Issue

Mini LED綻放蘋果光 台廠背後有天虹

王貞誌 / 台北 2021-07-30

隨蘋果(Apple)搭載Mini LED背光的新品輪番上陣，從12.9吋iPad Pro到近期消息逐漸明朗的新一代MacBook Pro，市場也看相關業者如LED廠富采、打件廠台表科、檢測分選的惠特之驚蓬。

隨Mini LED量產趨穩定，且即將進入2021年出貨高峰，相關業者的設備供應商，更是早先一步躍到商機。據悉，由半導體設備業者天虹科技所開發的原子層沉積(ALD)設備，已有多台導入Mini LED指標業者晶電廠內。

天虹執行長林俊成指出，不光是Mini LED，也對Micro LED所使用的ALD薄膜製程備有解決方案。在Micro LED技術的發展上，天虹不會缺席，所開發的pre-passivation的修補技術，可有效修復Micro LED製程過程裡結構損壞的缺點，使照明強度有更好的表現，正與國內外LED業者密切合作中。

天虹成立於2002年，以半導體關鍵零組件業務起家，客戶群幾乎涵蓋台灣所有半導體供應鏈，從前段晶圓廠、後段封測、記憶體、MOSFET/IGBT業者，乃至於美系、日系半導體設備大廠，供應鏈稱，天虹雖因未進入資本市場，外人鮮少聽聞，但在產業人士眼中，早已是半導體零組件修補、效能提升、設備除汙、拆移機服務的重要合作夥伴。

據了解，天虹於2017年加速投入半導體自製設備生產，目前在物理氣相沉積(PVD)、ALD、Powder ALD、bonder/Debonder、Laser Lift-off(LLO)及自行開發晶圓自動取片(Skiwar)設備上，皆已擁有出貨業績。

產業人士分析，過去台灣業者所提供的ALD設備，一類是用於學術、實驗機構，一類則對應相對中低階的終端產品。天虹的設備能通過製程驗證，為晶電所用，意味著在設備穩定度、技術層次、品質管理已獲知名國際級供應商認可。

身為國內首家躋身量產線上ALD薄膜製程設備的供應商，天虹認為，意義有二。第一，台灣的本土團隊絕對有能力，可開發出好的半導體製程設備；第二，半導體廠與新創設備公司透過緊密的合作，能攜手創造更長、更完整的產業價值鏈。

- ### 近 7 天熱門報導
- 1 聯電明年首季再漲10-15% 營運規模將自2023年起更上層樓
 - 2 英特爾揭露5年製程封裝大計 先進製程節點重新命名
 - 3 毫米波iPhone 13初備6千萬支 成熟晶片再卡材料缺貨
 - 4 2022年記憶體控制IC產能縮減 滿足率不到8成、28奈米最吃緊
 - 5 英特爾先進製程提速追擊 台積把握時間築高牆集數

Ansys

打造頂級晶片

Ansys 助您百臂之力!

8/5 @ 14:00 立即報名

- ### 商情焦點
- 1 英飛凌OptiMOS TOLx系列推出全新封裝
 - 2 AMD引領高效能運算邁向Exascale等級新境界
 - 3 PNO指定浩亭ix Industrial作新的PROFINET介面

全台首家被量產的ALD薄膜製程本土設備廠商 搶進第三代半導體及5G供應鏈

天虹國產半導體設備 打入蘋鏈

■吳佳汾

從半導體設備材料代理商，轉為自製研發本土化設備，天虹科技在執行長易錦良及林俊成兩大悍將帶領下，突破國產高階半導體設備自製瓶頸，設備陸續打入第三代半導體、5G供應鏈，今年推出ALD薄膜製程，成功切入蘋果供應鏈。天虹未來目標是2023年申請股票上市櫃，透過資本市場，壯大公司發展。

天虹科技2002年由一群資深專業的半導體科技人組合成立，從半導體設備零組件的一個小陶瓷棒做起。2017年延攬前應用材料公司全球副總裁易錦良擔任集團共同執行長，全面啟動本土設備業務拓展工作，2019年再邀曾任台積電

RD副處長、美光科技(Micron)技術開發營運長林俊成加入團隊擔任執行長兼技術長，兩位專業人士攜手開啓天虹自製設備之路。

易錦良在半導體資歷26年，任職應材期間曾帶領全球超過3,000名服務工程師於世界各地服務半導體、顯示器及太陽能的客戶，曾兩度榮獲台積電傑出貢獻獎，帶領應材團隊協助台積電順利量產20nm/16nm兩個世代。

林俊成的背景也大有來頭，過去帶領台積電研發團隊建立CoWoS開發產品線，讓CoWoS於2012年順利將Xilinx FPGA產品導入量產，也帶領台積電研發團隊建立扇外型晶圓級封裝產品線；InFO/InFO-PoP，並於2015年順利將Apple A10導入量產，在

台積電近19年期間獲得美國專利超過400件。2019年助美光研發團隊建立3DIC先進封裝開發產品線；DDR4/DDR5及HBM，HBM研發產品線於6個月內建置完成，測試晶片良率>90%，林俊成更是一大幕後推手。

由於林俊成嫺熟半導體製程專業領域，易錦良則市場行銷資歷豐沛，兩人過去為供應商上下游盟友，因友人牽線，如今意外成為事業夥伴，一個親自帶領研發團隊，一個擅長業務行銷，堪稱為業界超強組合。

易錦良認為，台灣雖然是全世界公認的半導體王國，但根基還不夠，材料、設備、技術大多仰賴國外進口。

林俊成表示，過去身為設備採

用的客戶端，常須面臨供應商的機台到廠要改來改去、效率不彰的問題。對於設備無法一次到位問題，讓他興起加入自製的念頭。

如今天虹科技已開發並成功銷售半導體PVD、ALD、Powder ALD、Bonder、Debonder及Skiwar等設備，是台灣第一家被「量產」的ALD薄膜製程本土設備廠商，且採用的生產材料有七成都是來自MIT。

ALD並獲全球LED芯片領導品牌—晶元光電驗證及採用，成為晶電推動LED科技商業化應用的重要夥伴。林俊成強調，該技術目前已有不少國內外LED廠商密切合作中，期許未來能成為Micro LED的性能技術領先供應商。

今年，天虹的前段PVD及第三



天虹科技朝向國產自製設備邁進，幕後兩大推手執行長林俊成（左）與共同執行長易錦良。

吳佳汾/攝影

代半導體PVD設備問世，再獲聯。林俊成帶領的天虹研發團隊，迄今申請的設備專利數已逾100件。



Atomila **Bondela** **Catapult** **NEXDA** **Shuxda**

感謝聆聽