

台亞半導體股份有限公司

2023年法人說明會

2023/07/26

免責聲明

- 本資料可能包含對於未來展望的表述。該類表述是基於對現況的預期，但同時受限於已知或未知風險或不確定性的影響。因此實際結果將可能明顯不同於表述內容。
- 除法令要求外，公司並無義務因應新資訊的產生或未來事件的發生，主動更新對未來展望的表述。

公司概況

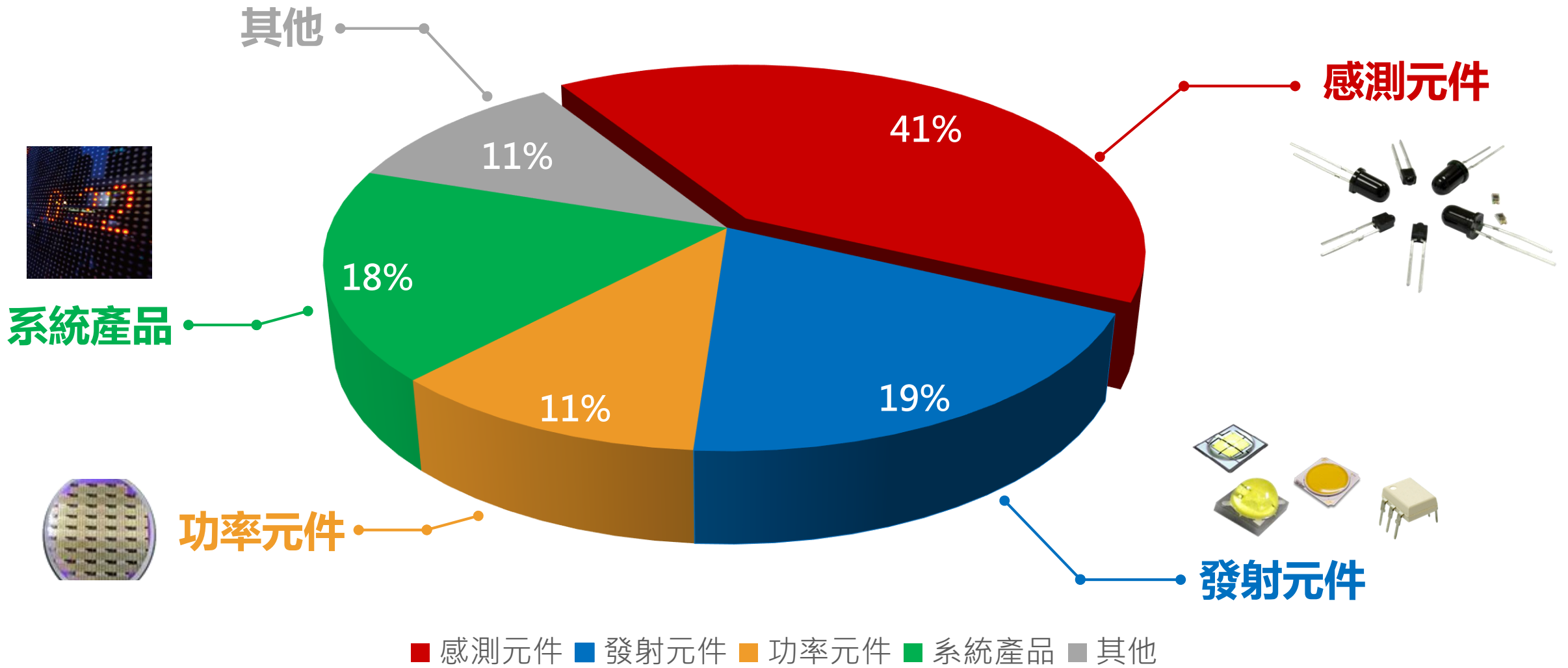
2022.3月
成立子公司-「積亞半導體股份有限公司」

2023.6月
子公司-「光磊先進」更名為「星亞視覺股份有限公司」
原名 光磊先進顯示科技股份有限公司

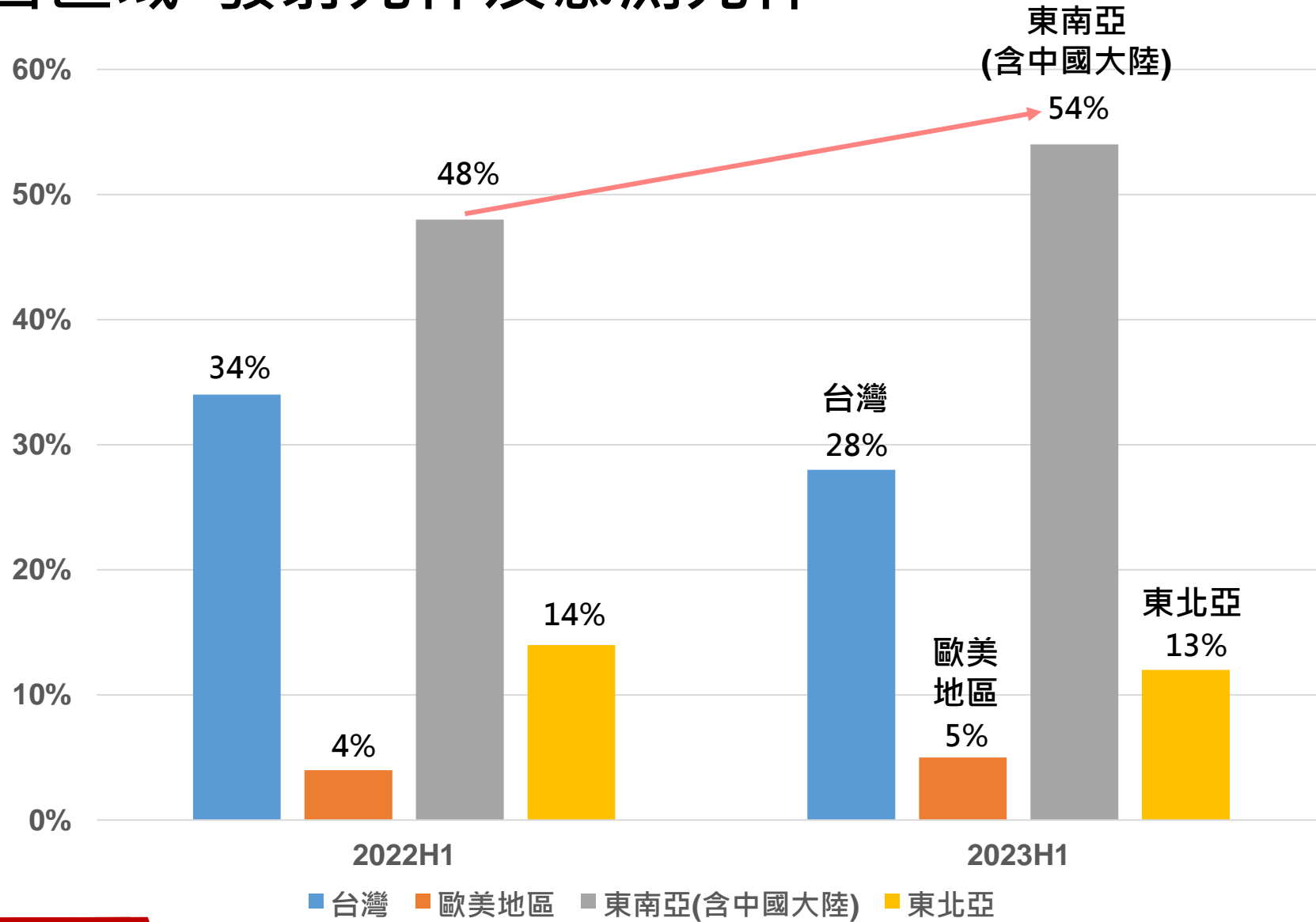
2023.2月
台亞產出第一片氮化鎵晶圓片

2023.8月
積亞無塵室啟用暨進機典禮

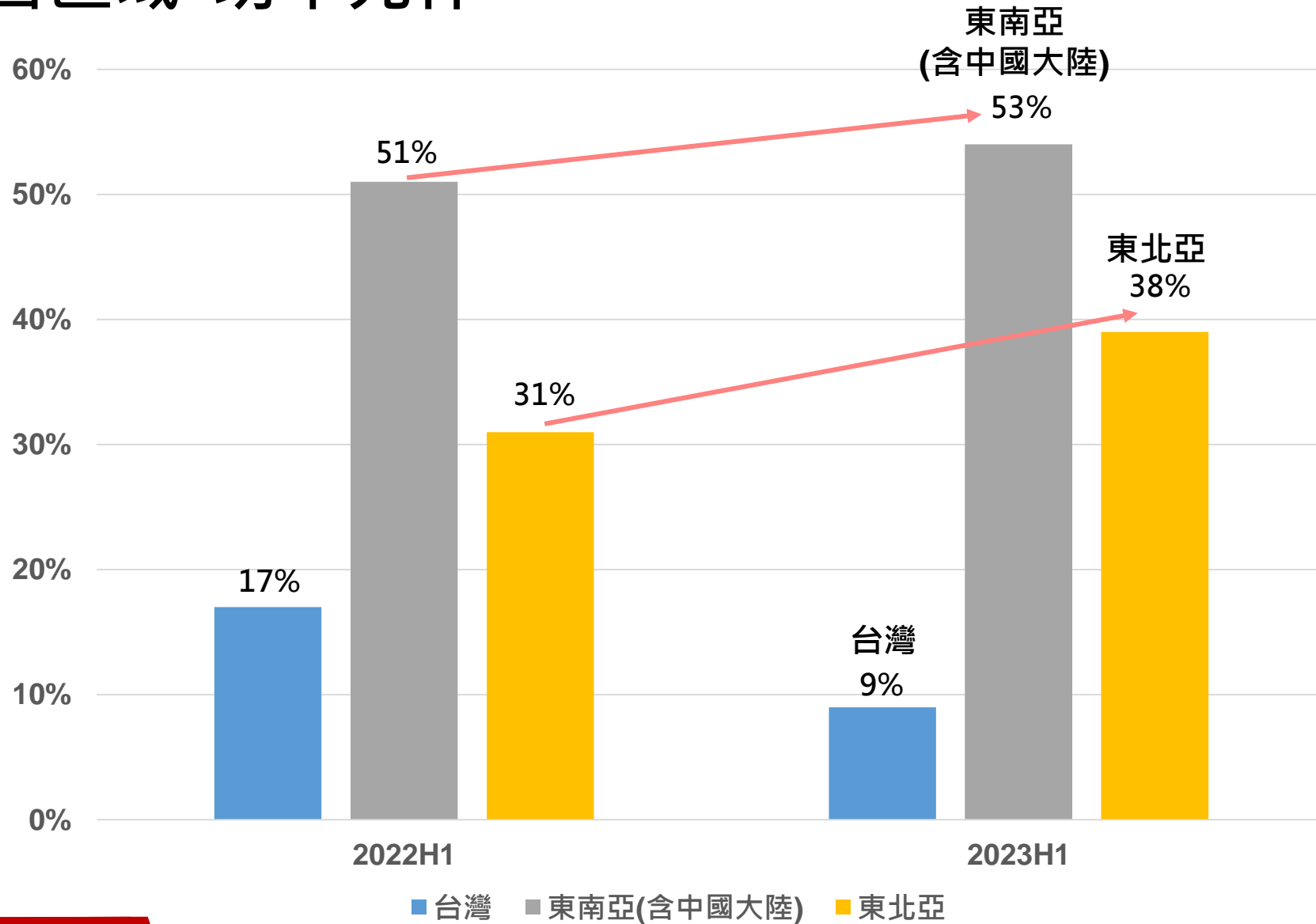
集團產品



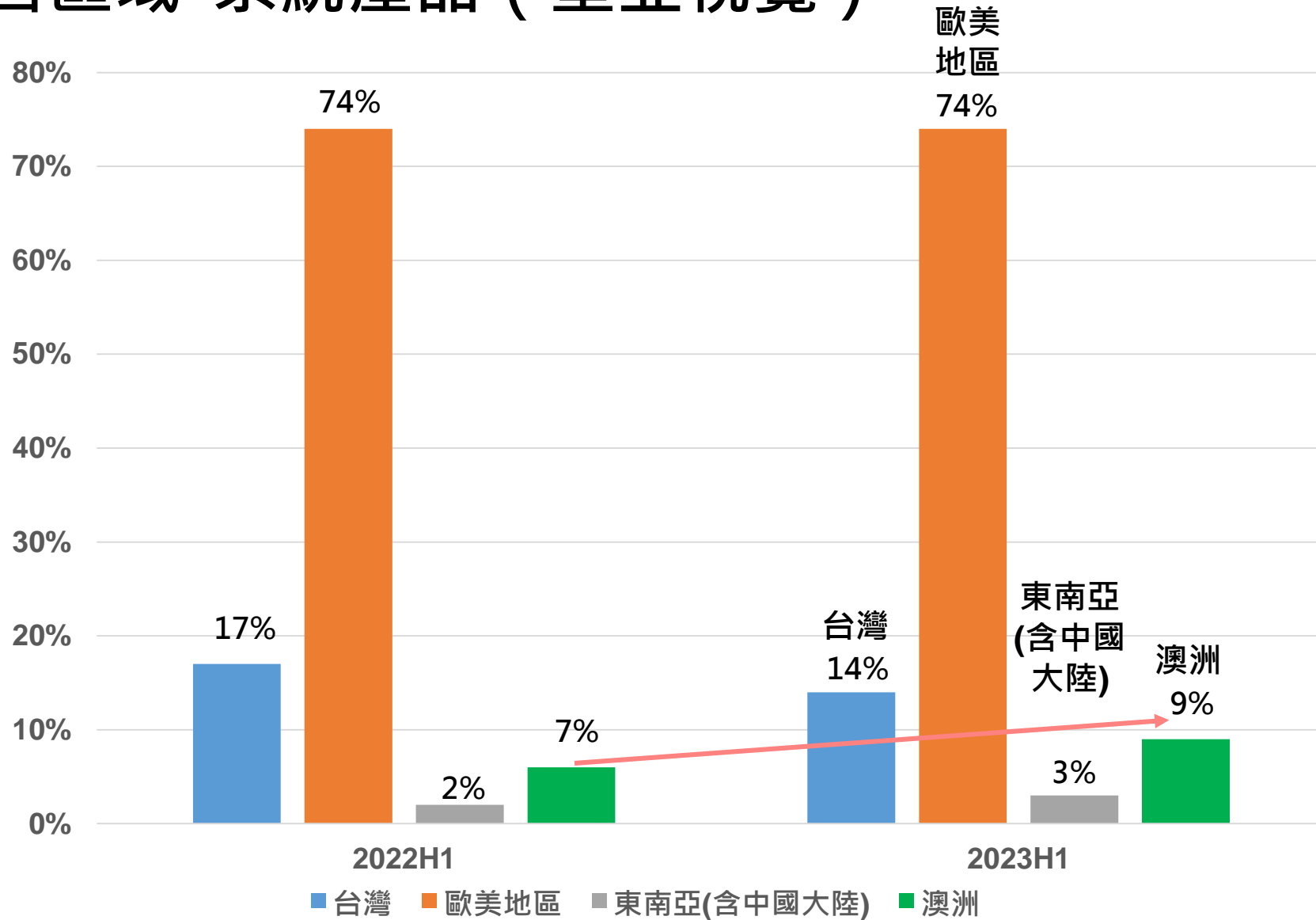
產品銷售區域-發射元件及感測元件



產品銷售區域-功率元件

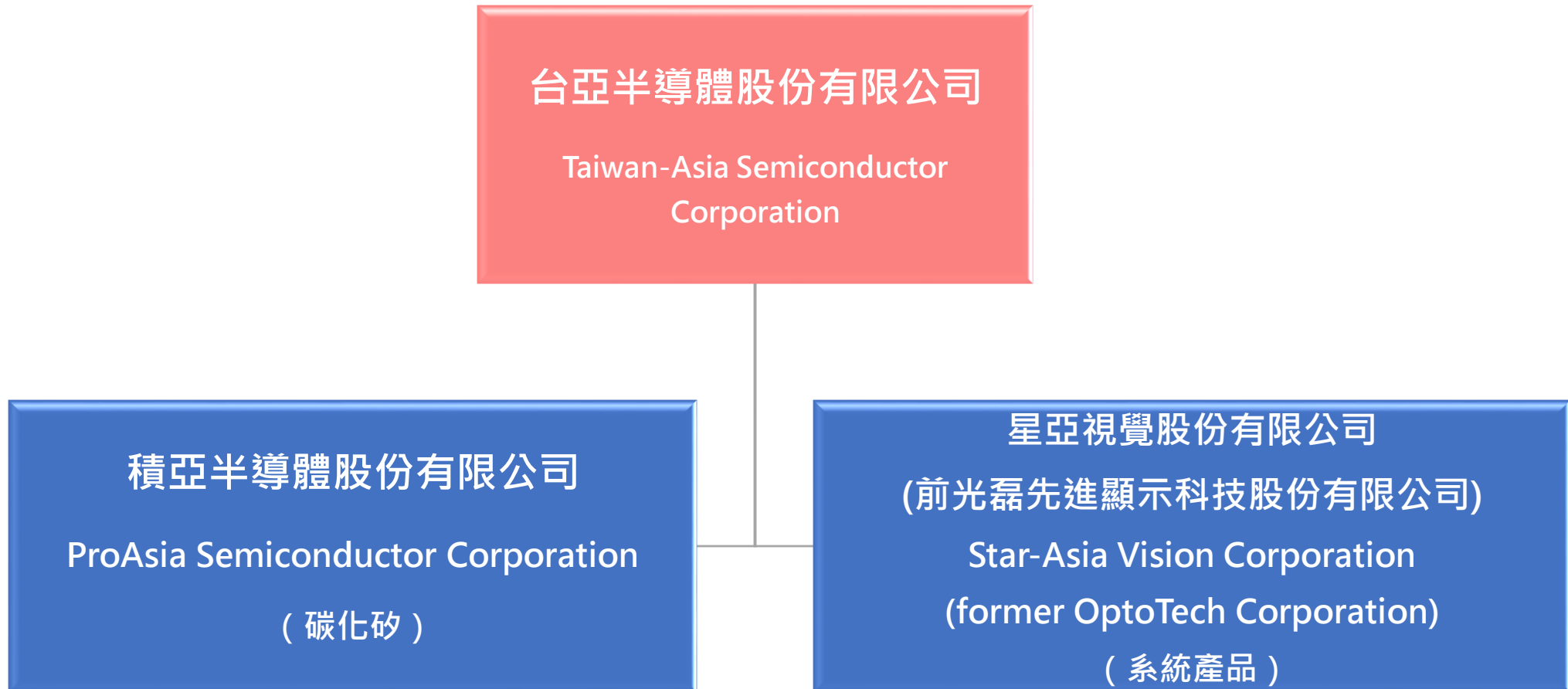


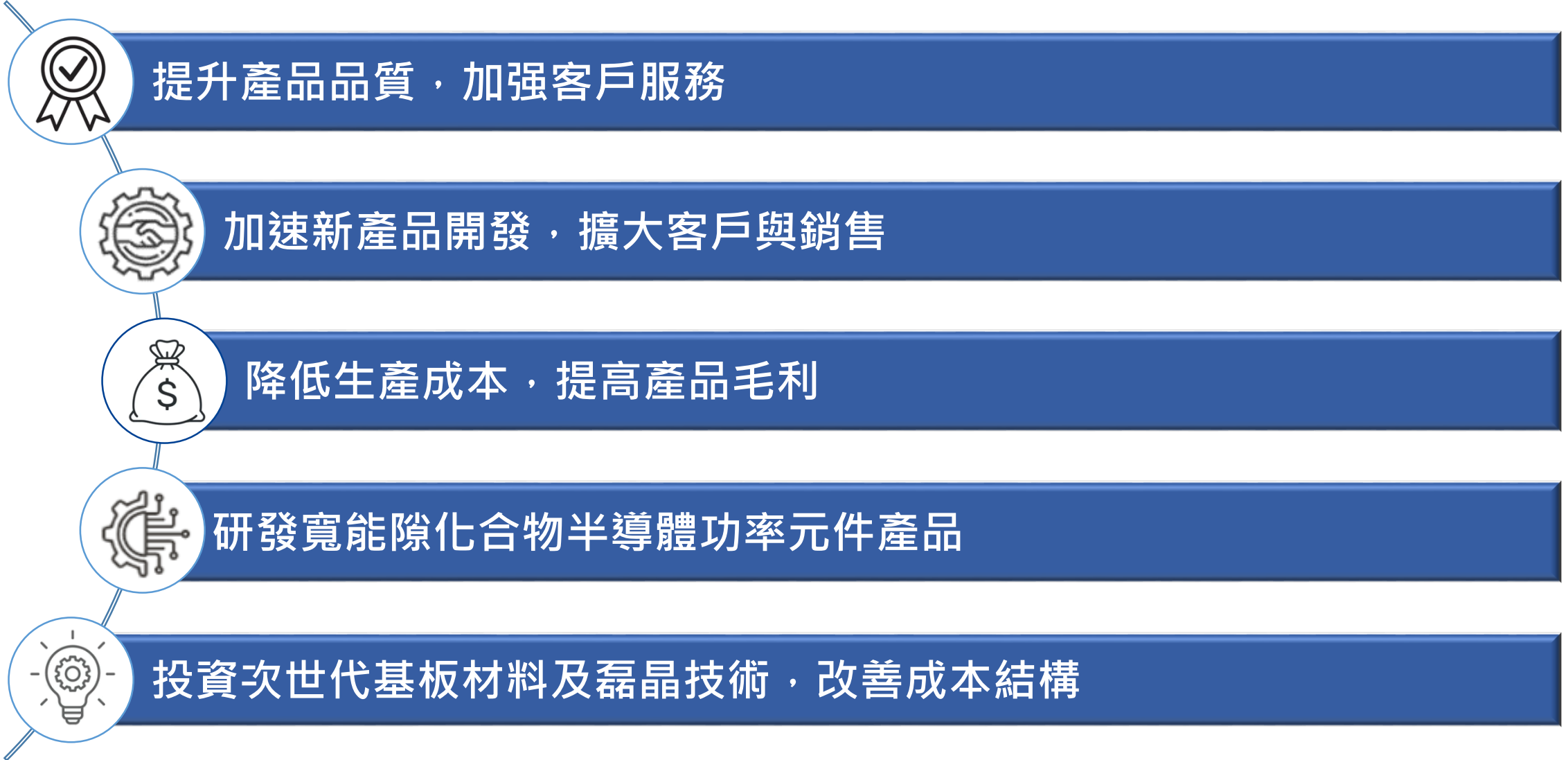
產品銷售區域-系統產品 (星亞視覺)



台亞集團公司經營策略及未來展望

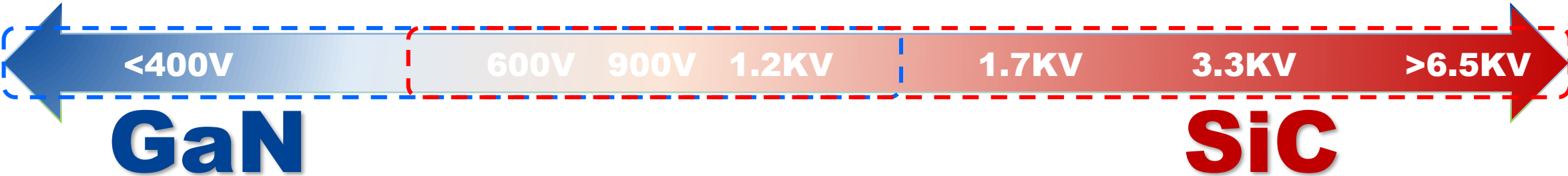
經營策略、應用與市場、技術藍圖、未來規劃





氮化鎵與碳化矽功率元件主要應用

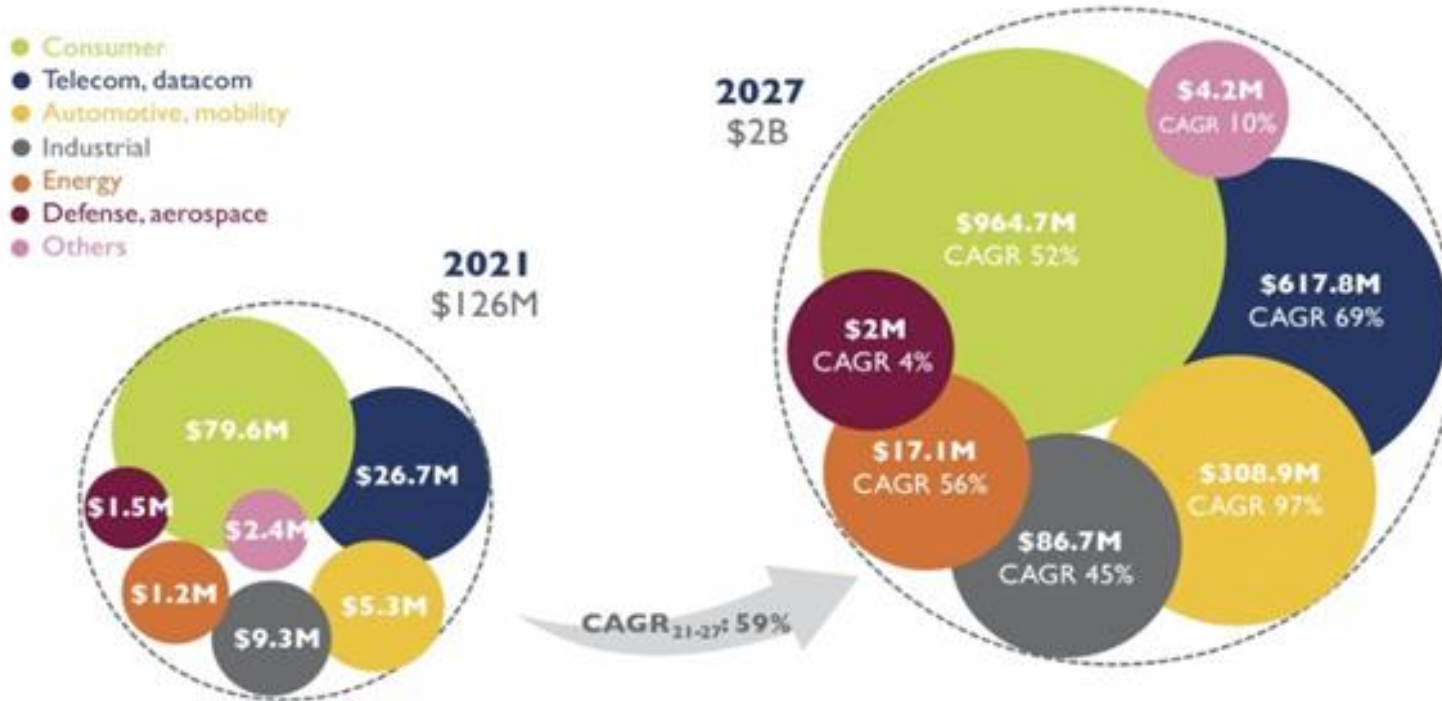
Fast Charger	Lighting Driver	EV OBC	Motor Control	EV Charger	Wind Energy	Smart Power Grid	High Speed Rail
Wireless Charger	AI Server	EV Inverter	Solar Inverter	PV System	Industry Drivers	Electric Aviation	Ships & Vessels
Laptop Adapter	Class D Audio	Home Appliances	Robotics	UPS	Energy Storage	Welding	Induction Heating



氮化鎵功率元件市場

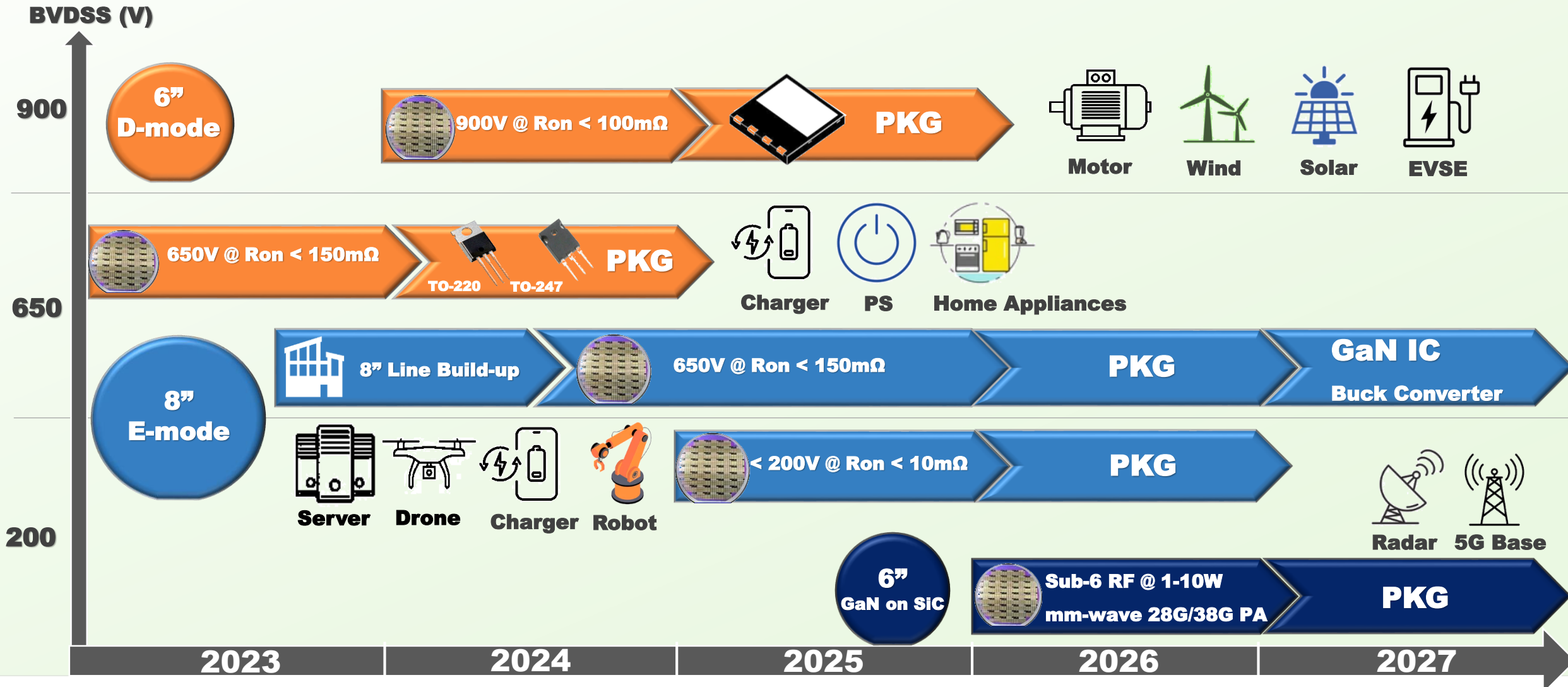
2021-2027 power GaN device market revenue

(Source: Power GaN 2022 report, Yole Développement, 2022)



- Yole 預測GaN功率器件市場將從2021年的1.26億美元成長至2027年的20億美元，平均年複合成長率達59%
- 前三大市場分別為 1.智慧型手機快速充電器，2.電信與數據通訊市場，3.車載充電器(OBC)和 DC/DC 轉換器

氮化鎵功率元件技術藍圖 2023-2027



積亞半導體 (PASC) 營運計畫



報告內容

1 公司簡介與核心團隊

2 營運目標與客戶策略

3 應用市場與技術藍圖

4 核心競爭優勢

5 未來規劃

6 產能爬坡計畫 vs. 市場需求

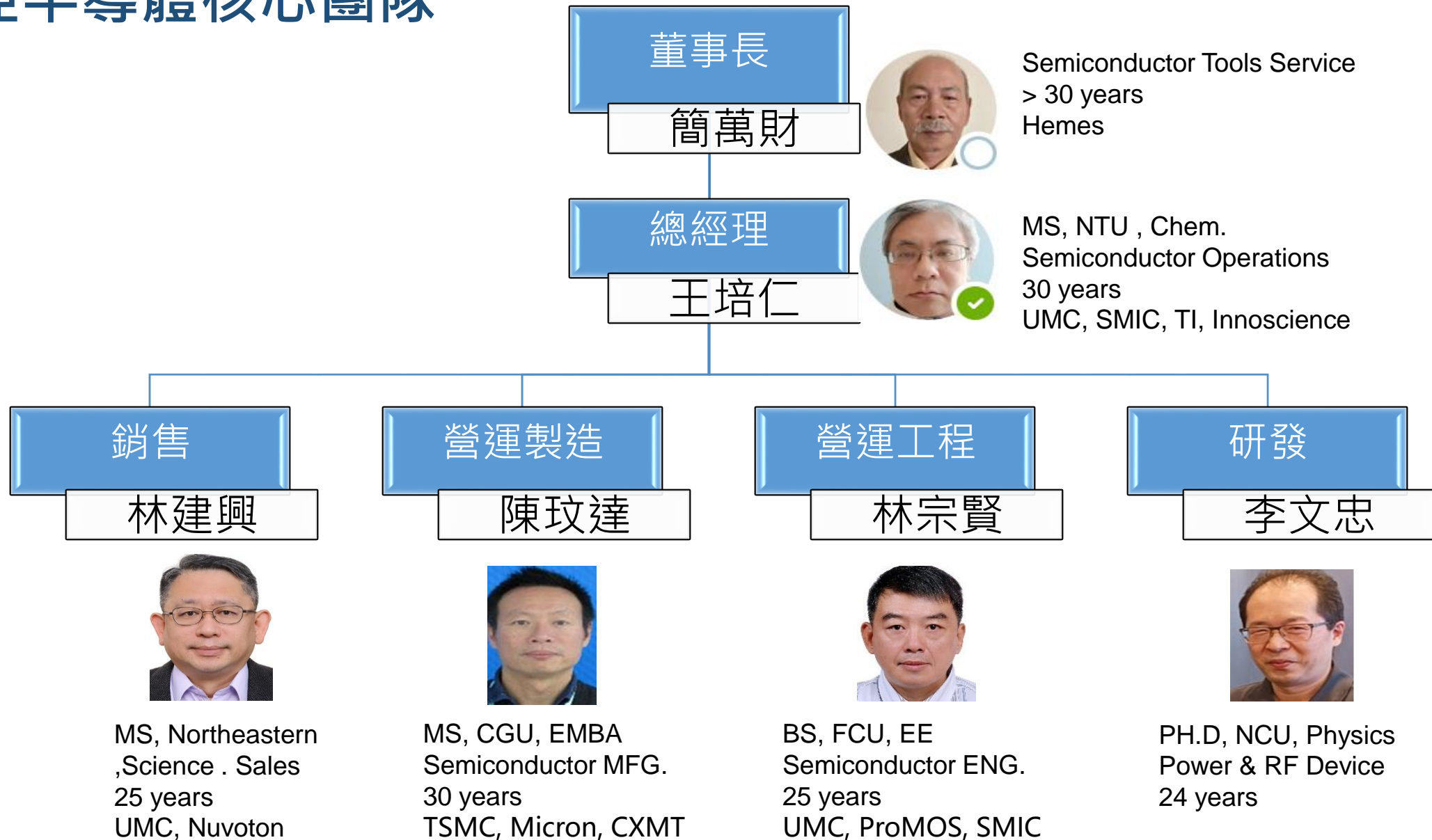
積亞半導體股份有限公司簡介



- 創立於2022年三月
- 產品項目：碳化矽功率元件晶圓生產
- 資本額規劃：30億新台幣
- 地理位置：
 - 一廠(5000片/月)：新竹科學園區
 - 二廠: 銅鑼科學園區，申請用地許可中。
- 使命：創造先進的碳化矽功率元件晶圓生產平台並提供具競爭力的晶圓服務。
- 願景：成為碳化矽功率元件晶圓服務的先驅公司。
- 員工數：70+ → 220+



























積亞半導體核心團隊



營運目標

- 建立強有力第三代半導體研發技術平台，加速MOSFET產品交付市場。
- 利用台灣在地供應鏈提供擴大規模生產能力。
- 專注電動車 / 新能源 / 工業應用 / 資料中心應用平台服務終端客戶。
- 運用先進設備與技術提供高品質產品

 Fast Charger	 Lighting Driver	 EV OBC	 Motor	 EV Charger	 Wind Energy	 Smart Power Grid	 High Speed Rail
 Wireless Chargers	 Data Server	 EV Inverter	 Solar Inverter	 PV System	 Industry Drivers	 UPS	 Ships & Vessels
 Laptop Adapter	 Class D Audio	 Home Appliances	 Robotics	 UPS	 Energy Storage	 Welding	 Induction Heating



碳化矽目標終端應用

關鍵客戶

夥伴客戶

Design house partners to deliver Diode & MOS products

策略客戶

Provide the competitive performance & cost incentive for IDM CTMs

系統客戶

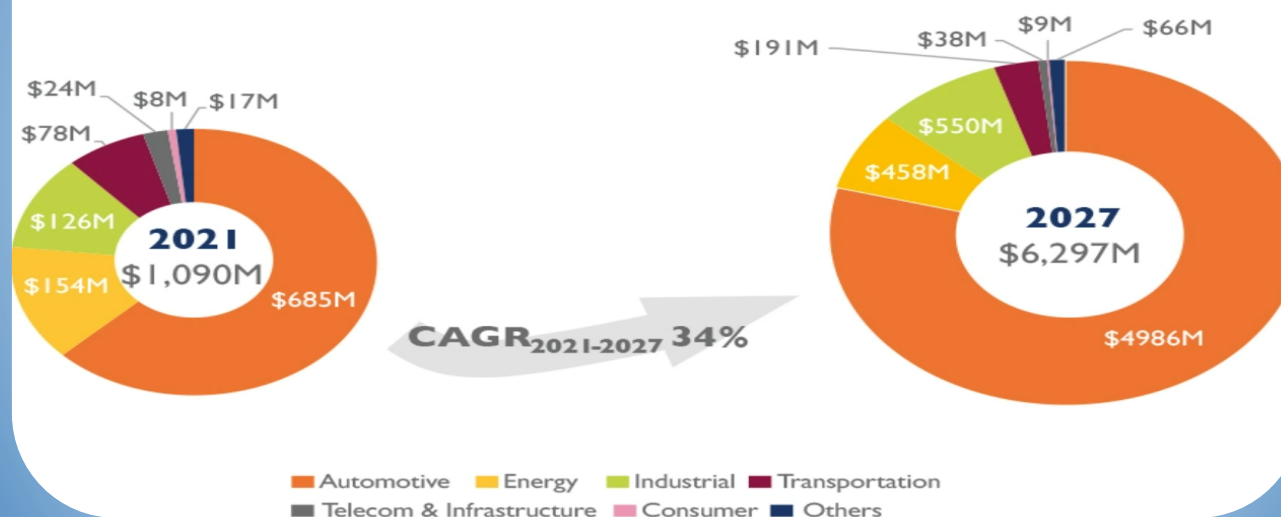
Work with System end CTM for turnkey solutions for design win Biz

關鍵應用

- 汽車 79%
- 工業 20%

2021-2027 power SiC market devices split by segment

(Source: Power SiC 2022, March 2022)



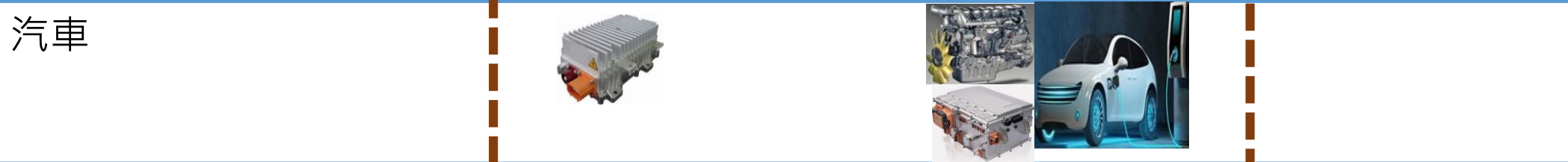
碳化矽功率電子應用領域

市場

功率	30W ~ 3KW	3KW ~ 50KW	50KW ~ 500KW	> 500KW
----	-----------	------------	--------------	---------

元件電壓	650V ~ 1200V	650V ~ 1200V	650V ~ 1700V	≥3300V
------	--------------	--------------	--------------	--------

應用



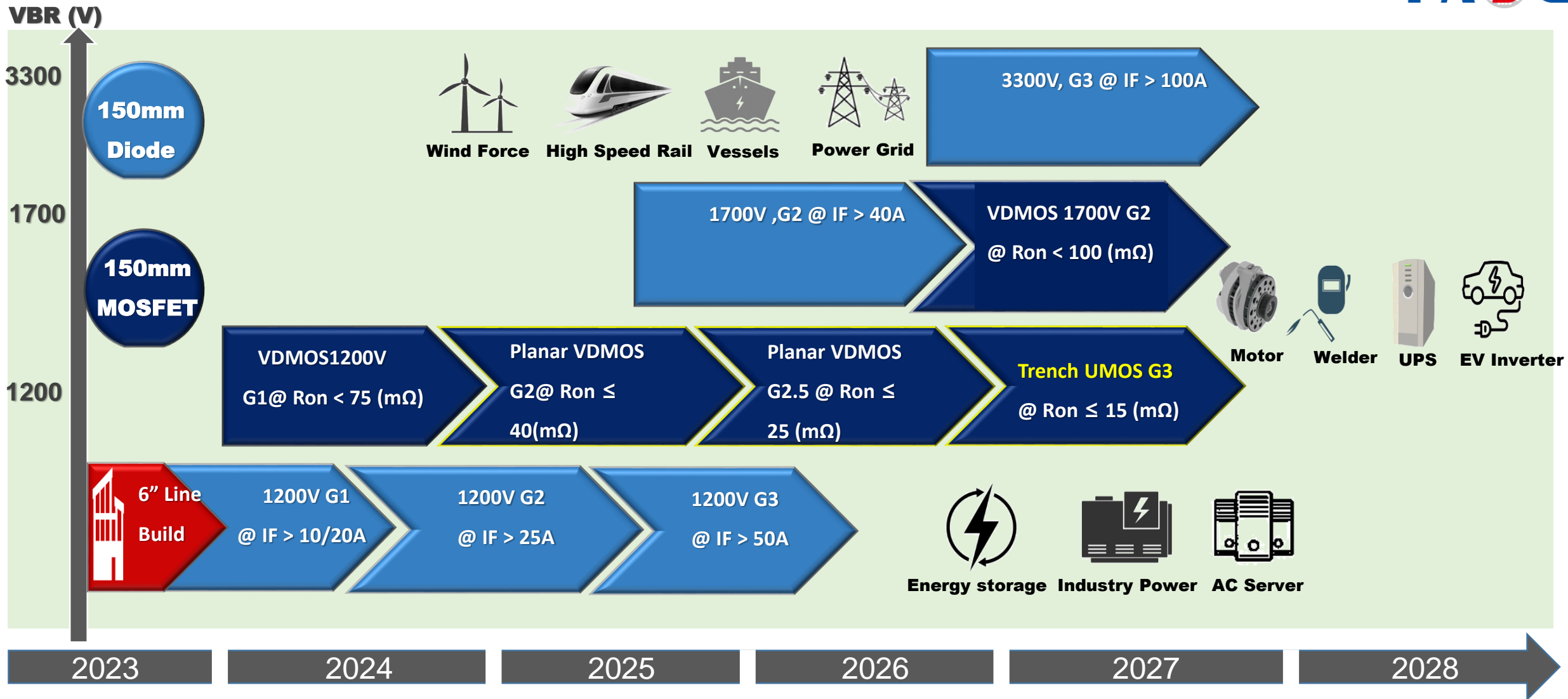
元件要求

	2A ~ 30A 150mΩ ~ 40mΩ	4A ~ 40A 100mΩ ~ 20mΩ	10A ~ 100A 100mΩ ~ 15mΩ	10A ~ 100A 80mΩ ~ 10mΩ
--	--------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------

積亞產品組合

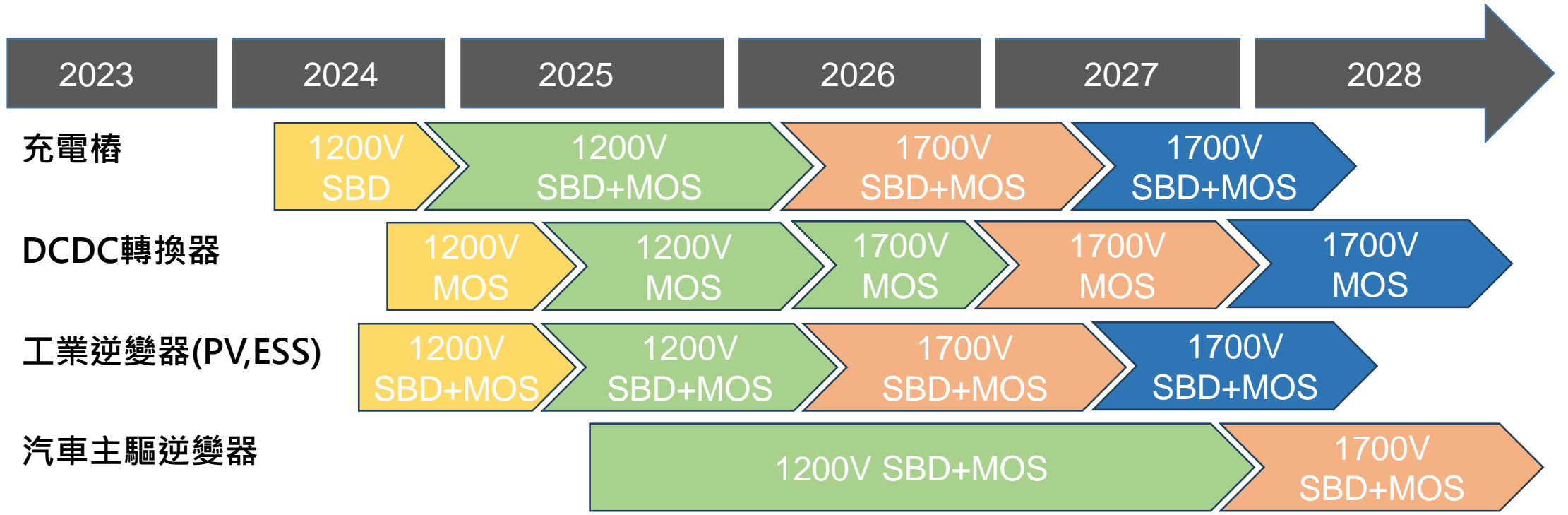
Device	Voltage(Vds)	Application	Prod. required	Rdson
Diode	1200V	Automotive, Solar Inverter, ESS,OBC	5A~40A~100A	
	1700V	EV Charger, Motor Control	10A,20A	
MOSFET	1200V	EV Charger,PV Inverter, xEV Traction	5A~50A	80mΩ~15mΩ
	1700V	SMPS, EV Charger	10A,20A	1Ω~30mΩ

積亞碳化矽技術藍圖

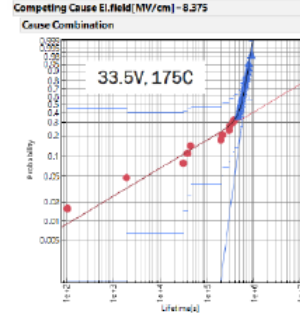


產品平台藍圖與應用目標市場

<p>Gen1.0 Diode & MOSFET技術平台產品 第一代元件滿足ESS儲能及太陽能PV逆變器性能要求</p>	<p>Gen2.0 MOSFET技術平台 第二代元件提升產品可靠性,達到電動汽車可靠性要求,進入電動汽車電驅供應鏈</p>	<p>Gen2.5技術新平台 產品 第三代元件提升性價比競爭力</p>	<p>Gen3.0技術新平台 產品 第三代元件提升性能達IDM性能</p>
---	--	--	--



- 將建立 GOX stress test & Marathon stress test 篩選能力
- 將建立缺陷晶圓檢測篩選系統



可靠性與良率

可靠性與良率提升關鍵

掌握關鍵生產設備與技術

- 聞氧無積碳生長
- 離子植入晶格缺陷改善
- 蝕刻表面損傷修復
- SiC/metal 界面歐姆接觸

關鍵生產設備與自有技術

PASC

自有磊晶設備與技術

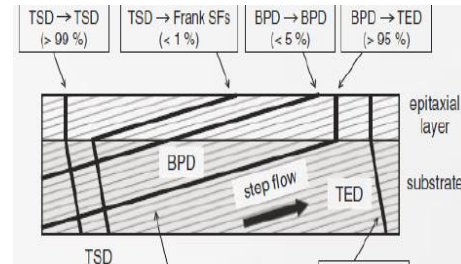
平台性能, 成本與品質管控

- 自有磊晶
- 元件性能提升
- 磊晶品質管控
- 成本管控與降低
- 可靠性提升

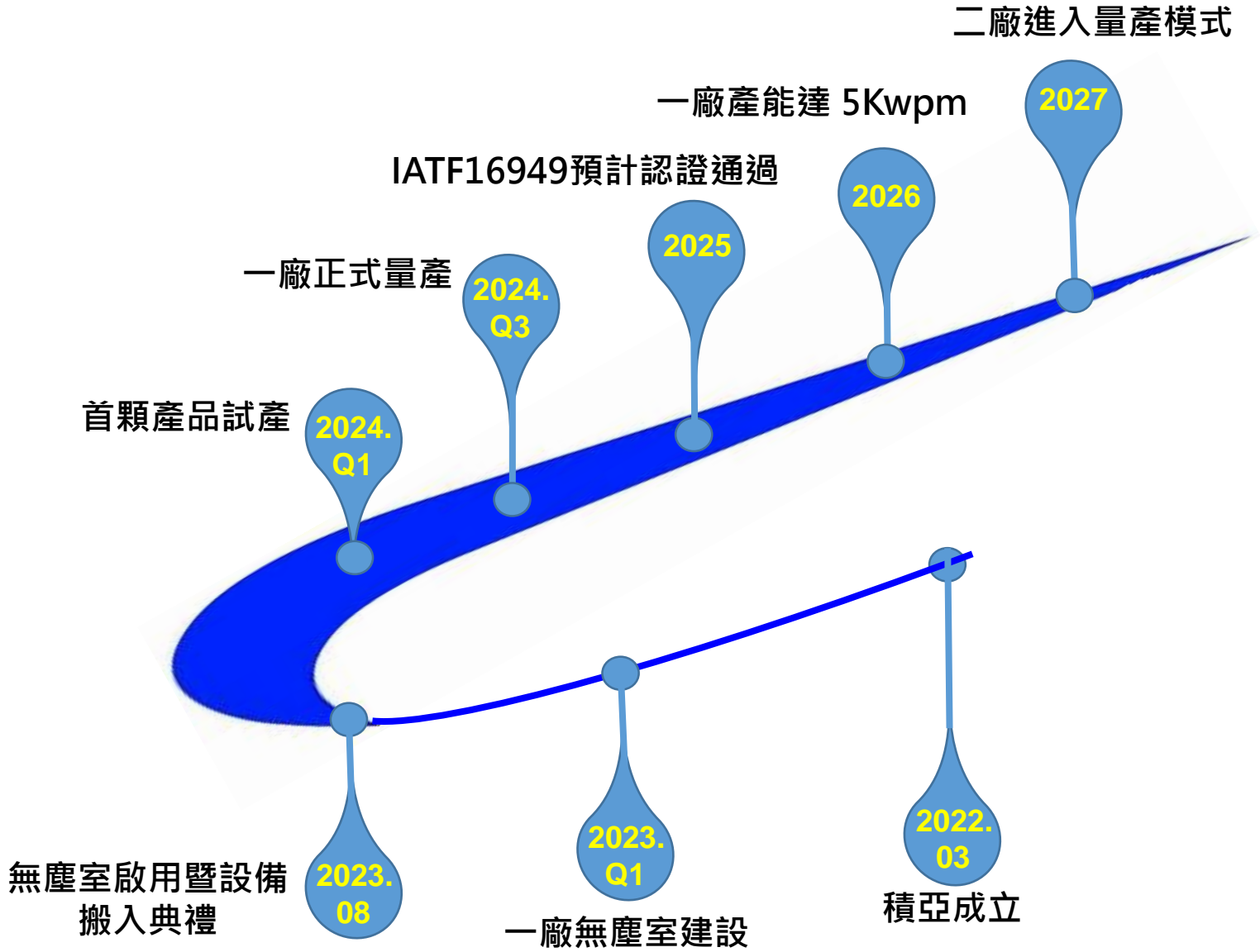
大規模產能優勢

成本降低

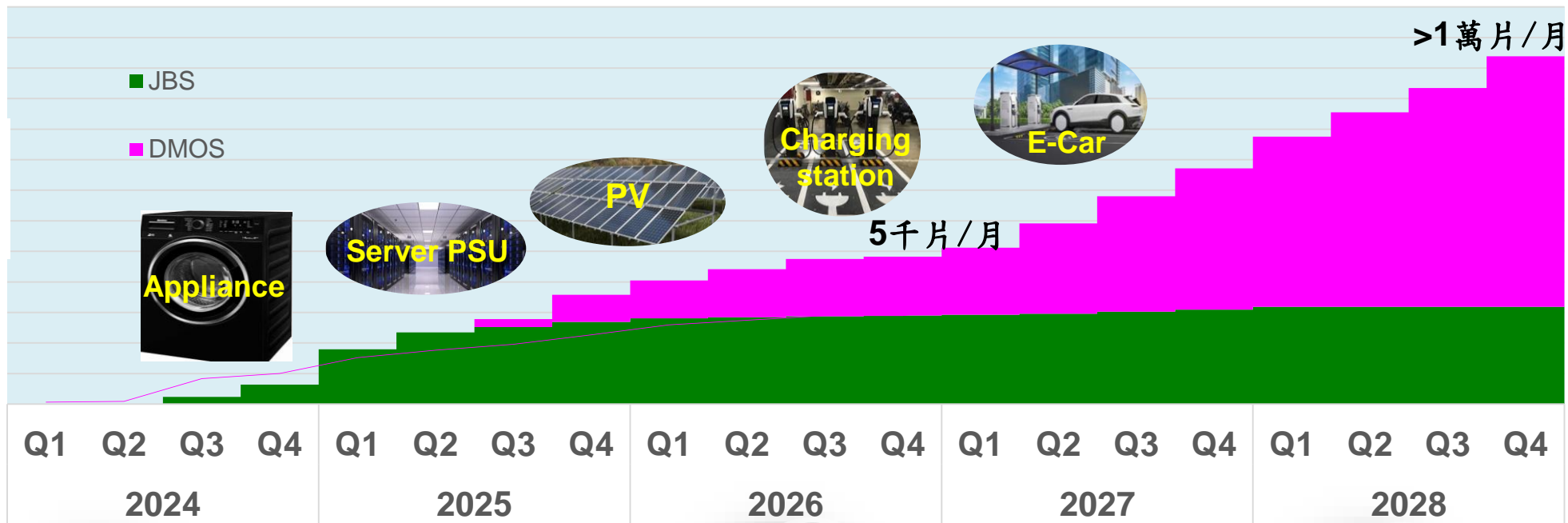
- 可滿足客戶擴充產能需求
- 可有效降低生產成本



積亞半導體未來規劃



碳化矽晶圓產能爬坡計畫



2024 Q3

MOSFET(Planar) 針對工業太陽能、儲能、充電樁市場量產。

2026 Q3

- MOSFET 大量進入汽車市場
- 二廠量產

2028 Q4

一廠滿載 + 二廠, 產能依市場需求決定

損益平衡

Diode 針對工業太陽能、儲能、充電樁及家電逆變器市場的量產

2025 Q3

2025 Q4

IATF16949 & AEC-Q101 認證

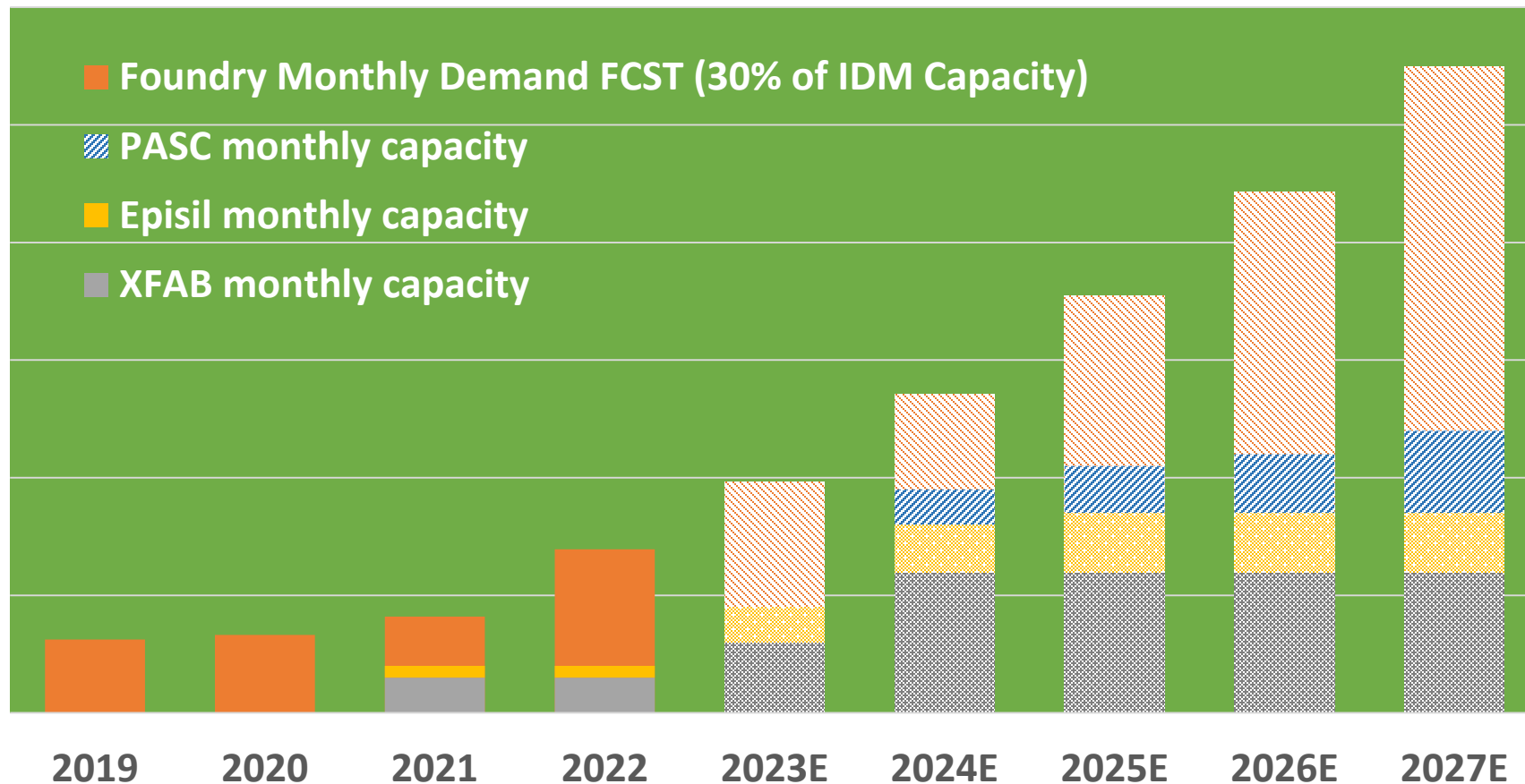
2027 Q2

全球碳化矽晶圓代工需求預測

Potential Foundry Monthly Demand

Global Power SiC Sales \approx \$1.6B (2022)

SiC Power Solution Provider (Device, Discrete, and Module)	Market Share (Percentage)
	37.21%
	20.46%
	13.29%
	9.49%
	7.08%
	2.55%



- 預估碳化矽晶圓代工總產能不足需求的50%。
- 積亞的產能擴充速度將依據市場狀況來調整。

碳化矽新應用

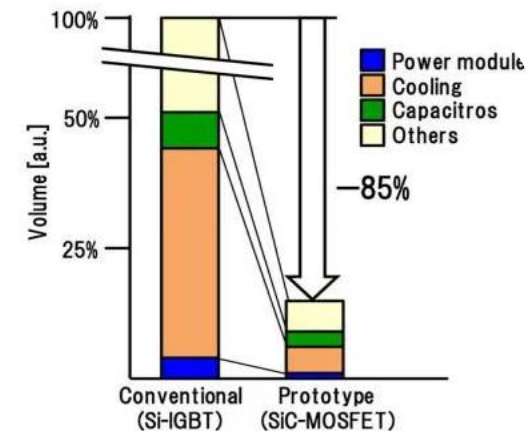
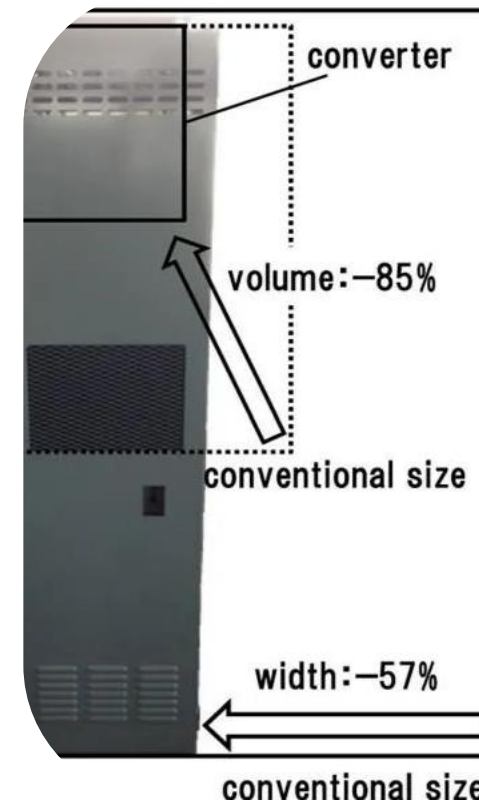
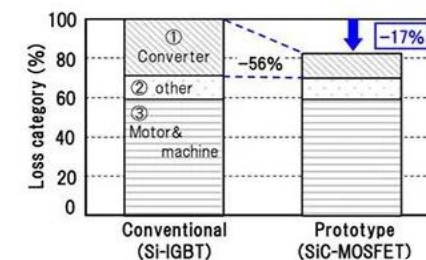
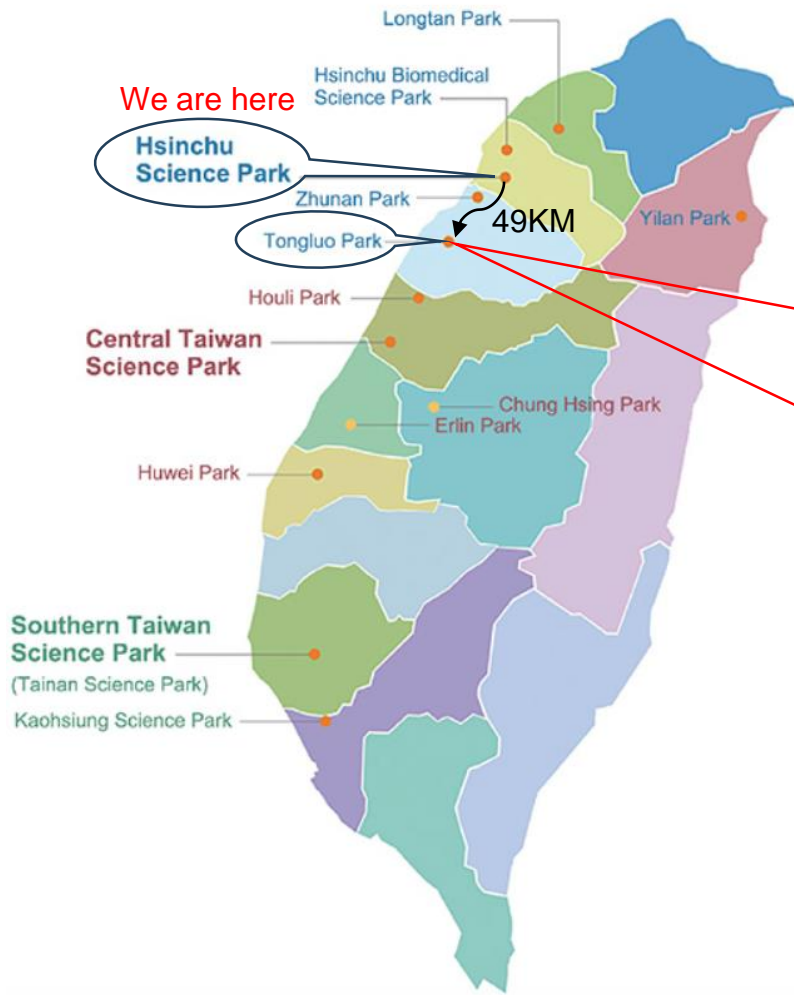


Fig. 8. Comparison of the each part volume. [Color figure can be viewed at wileyonlinelibrary.com]



□ 除了汽車已有的應用外，新的應用市場將陸續導入碳化矽，因為愈加嚴苛的節能與改善地球暖化效應的要求。

銅鑼科學園區擴廠計劃



Application submitted to HSP: Mar 2023
 HSP rental review meeting: Jun 2023
 HSP official approval of rental: Sep 2023 (F)
 Construction application start: Dec 2023 (F)
 Construction license granted: Mar 2024 (F)

Total area: 40,565.5 m²
 Ground-breaking: June 2024
 Construction done: Nov 2025
 Clean room ready: Dec 2026

SUMMARY

- 氮化鎵(8寸)與碳化矽(6寸)兩條mini-line同時在2023年底之前完成設備安裝。未來滿載時各可達5K月產能，預估2025年達到損益平衡。
- 台灣第一家同時具有矽、氮化鎵及碳化矽功率元件製造能力的公司。下一階段擴大產能的基地選定在銅鑼科學園區，預計今年九月取得租地許可。
- 未來規劃建構包括矽、氮化鎵及碳化矽三種材料的磊晶，元件製程，晶背薄化製程，封裝測試，及模塊組裝的“類-IDM”一站式專業功率產品的供應鏈。

用“芯”守護台灣，用減碳愛護地球

Thank You!
Q & A