



晶呈科技股份有限公司
Ingentec Corporation

晶呈科技 股份有限公司

股票代號：4768

1 公司簡介

2 主力產品

3 專利佈局

4 經營實績

5 未來展望

簡報大綱

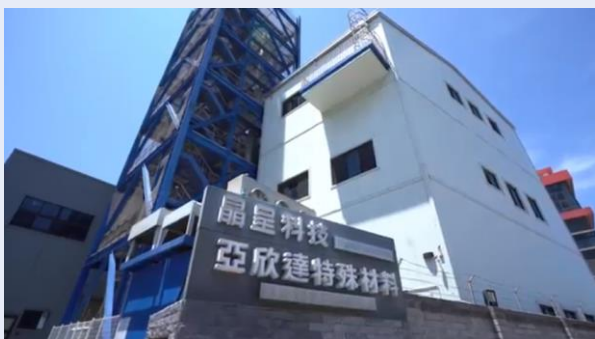


公司簡介

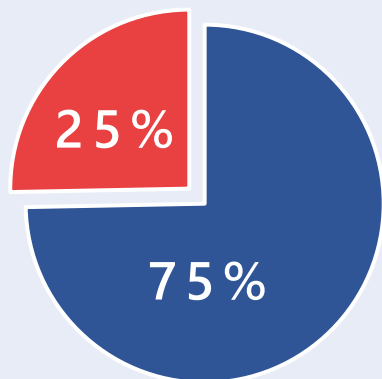
1 公司簡介

公司簡介

由代理銷售半導體及太陽能產業相關設備材料起家，跨足特殊氣體製造商，並開始自製電子級氣體鋼瓶，在不斷鑽研特氣及鋼瓶材質多年，發展出三大產品線：
半導體製程特殊氣體製造、特殊氣體應用加工、複合金屬材料基板製造。
成功轉型為**半導體先進材料製造商**，至2021年自製產品佔營收已達80%以上。

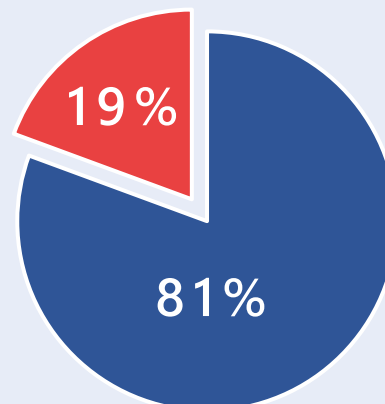


2020/5.3億



■ 自製 ■ 貿易

2021/7億



■ 自製 ■ 貿易

- 2010年設立
- 資本額3.59億
- 員工67位
- 研發人員佔20%
- 2021年營收7億



1 公司簡介

主要業務

成立
初期

貿易代理

精密設備、零組件、原物料

近年
發展

自有技術
及商品製造

特殊氣體製造
晶圓重生加工服務
銅磁晶片及發光元件製造

半導體、太陽能、平面顯示器、發光二極體

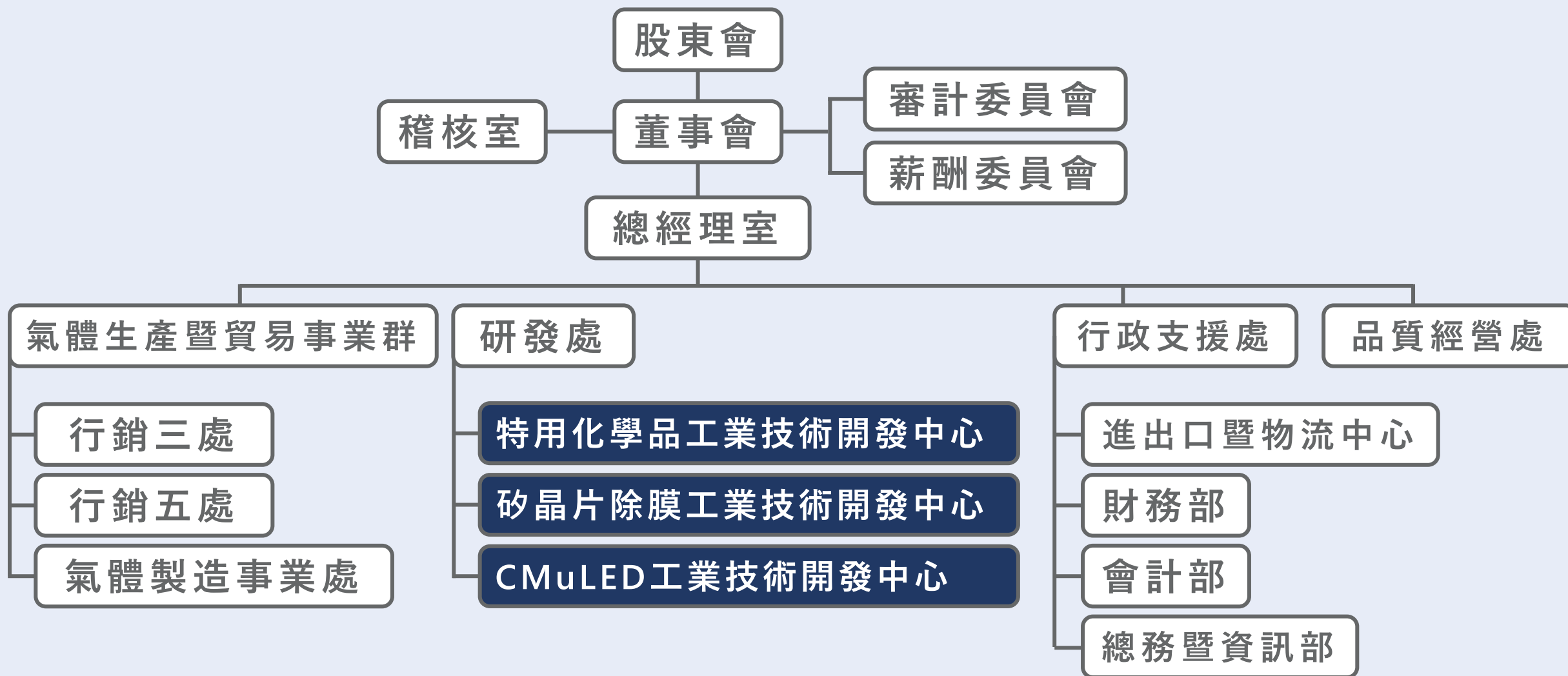
1 公司簡介

發展歷程



1 公司簡介

營運組織



1 公司簡介

基本資料

成立時間

2010年12月16日

資本額

新台幣3.59億元

員工人數

67人(2022/3/31止)

董事長暨總經理

陳亞理

主要營運項目

特殊氣體製造、晶圓重生加工服務、
銅磁晶片及發光元件製造

公司地址

苗栗縣竹南鎮公義路462巷58號



晶呈科技股份有限公司

持股 **100%**

南京晶咏呈新材料

實收資本額：USD 60萬

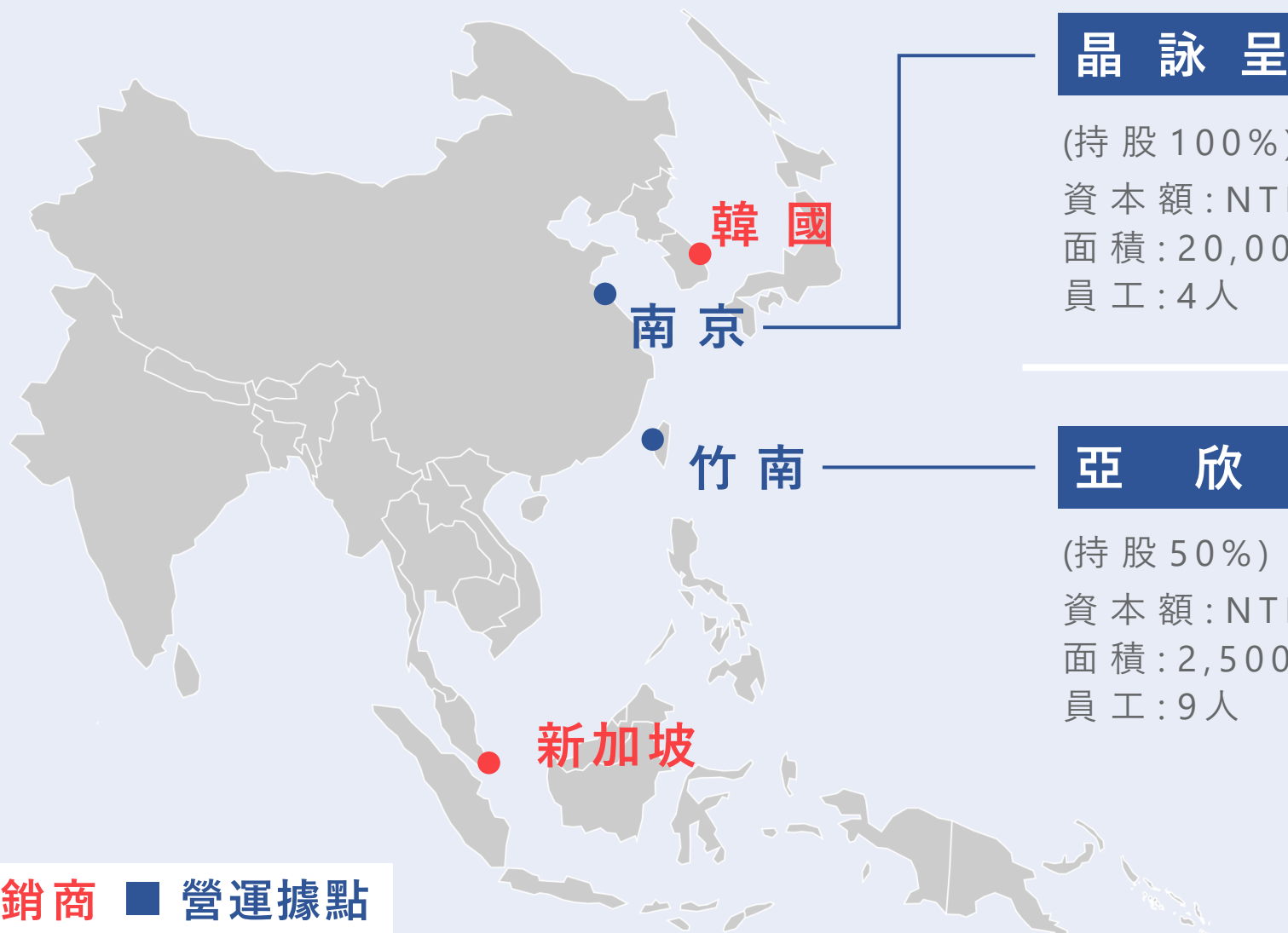
持股 **50%**

亞欣達特殊材料

實收資本額：NTD 7,795萬

1 公司簡介

主要營運據點



晶詠呈

(持股 100%)

資本額: NTD 1.5 億

面積: 20,000 (m²)

員工: 4 人

亞欣達

(持股 50%)

資本額: NTD 1.5 億

面積: 2,500 (m²)

員工: 9 人

晶呈科技

總公司

資本額: NTD 3.1 億

面積: 12,000 (m²)

員工: 50 人

■ 經銷商 ■ 營運據點

主 力 產 品

2 主力產品

主要產品



現階段營收
貢獻主力

未來潛力商品



產品特點

- 自有開發**超高純度**氣體**全段製造**技術
- 在地製造就近供應
- 應用於**半導體先進製程**
- 自有開發之人機介面操作流程，**全自動生產**
- **零排放**高效能**環保工廠**



台灣獨特具備全製程6段製造技術的生產廠商!



純化 / 精餾



混氣



超高純度
氣體充填



微量分析



特殊部件設計組裝

全製程六段技術



電子級鋼瓶製造

2 主力產品

特殊氣體

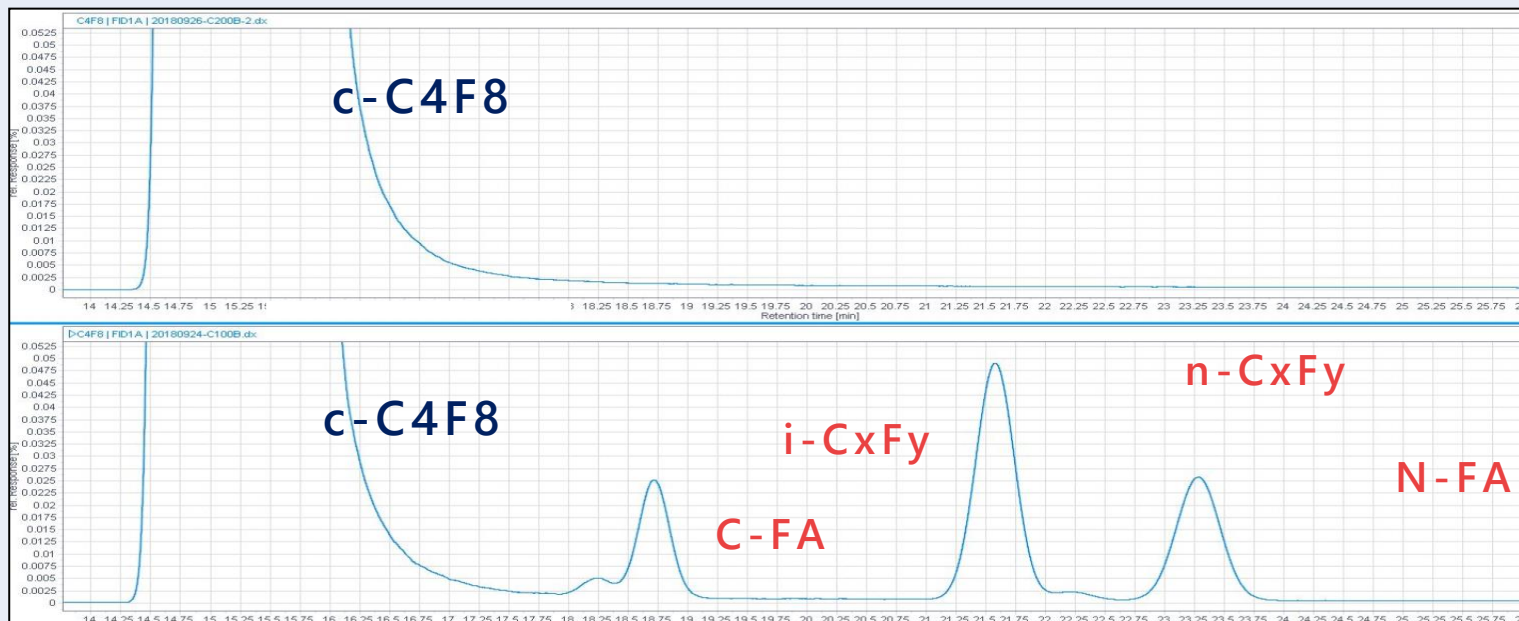
國內同業比較

公司	晶 呈	L公司 (外商)	M公司 (外商)	T公司 (外商)	A公司 (外商)	S公司 (外商)	K公司 (外商)	C公司 (外商)	W公司 (本土)	T公司 (本土)	M公司 (本土)
電子級鋼瓶製造	V	V	V		V						
純化(精餾/吸附)	V					V					
混氣	V	V	V		V						
超高純度氣體 充填	V	V	V		V	V					
微量分析	V	V	V		V	V					
銷售及一般特氣運 作及特殊部件組裝	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

全球獨特，三切式(3-cut)精餾/純化技術

產出可達6個9的精純度，用於製造電子級超高純度特殊氣體

精餾/純化技術比較



晶呈產品：純度 99.9999%
(不含氟碳化合物等不純物)

其他同業：純度 99.99%
(含有超高氟碳化合物等不純物)

晶呈集團特殊氣體布局朝一級製造邁進！

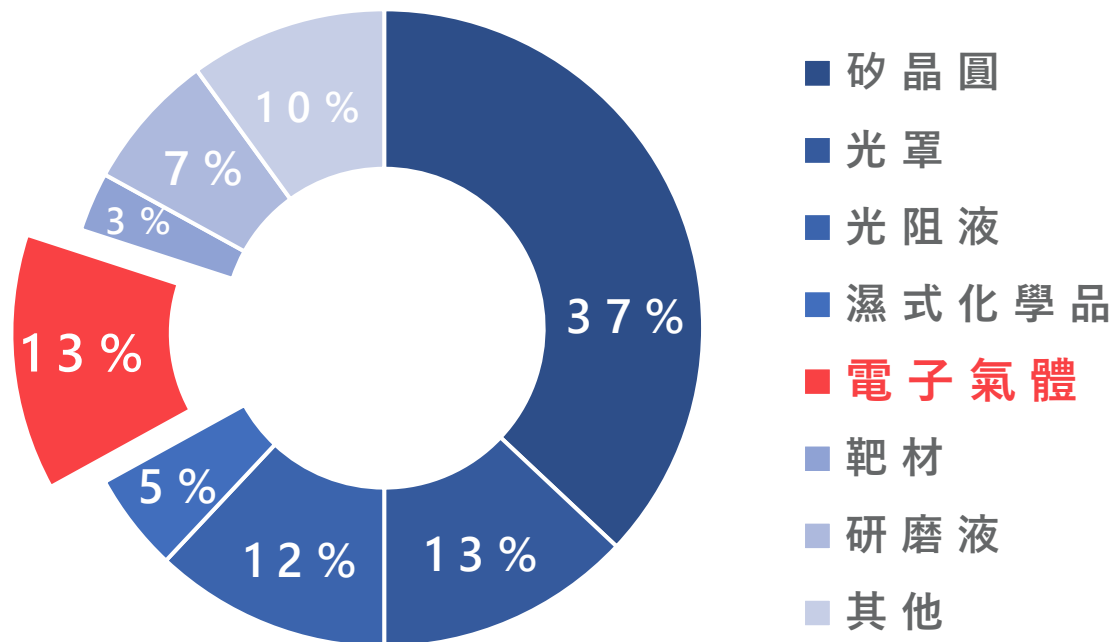
特殊氣體製造等級		一級製造	二級製造	三級製造	四級製造
製程內容		合成	純化 (精餾 / 吸附)	Blending / Transfilling (混充)	微量分析及 特殊部件組裝
技術層次		高	高	中	低
技術佈局	晶呈	✓	✓	✓	✓
	亞欣達	✓	✓		

2 主力產品

特殊氣體

電子氣體對半導體很重要！

半導體製程原物料成本占比



資料來源：SEMI

在半導體製程中，電子氣體是占比第二大的原物料。

電子氣體純度直接決定晶片製造的良率及可靠性，被譽為**半導體製造中的「血液」**。

電子氣體分為一般氣體及特殊氣體。

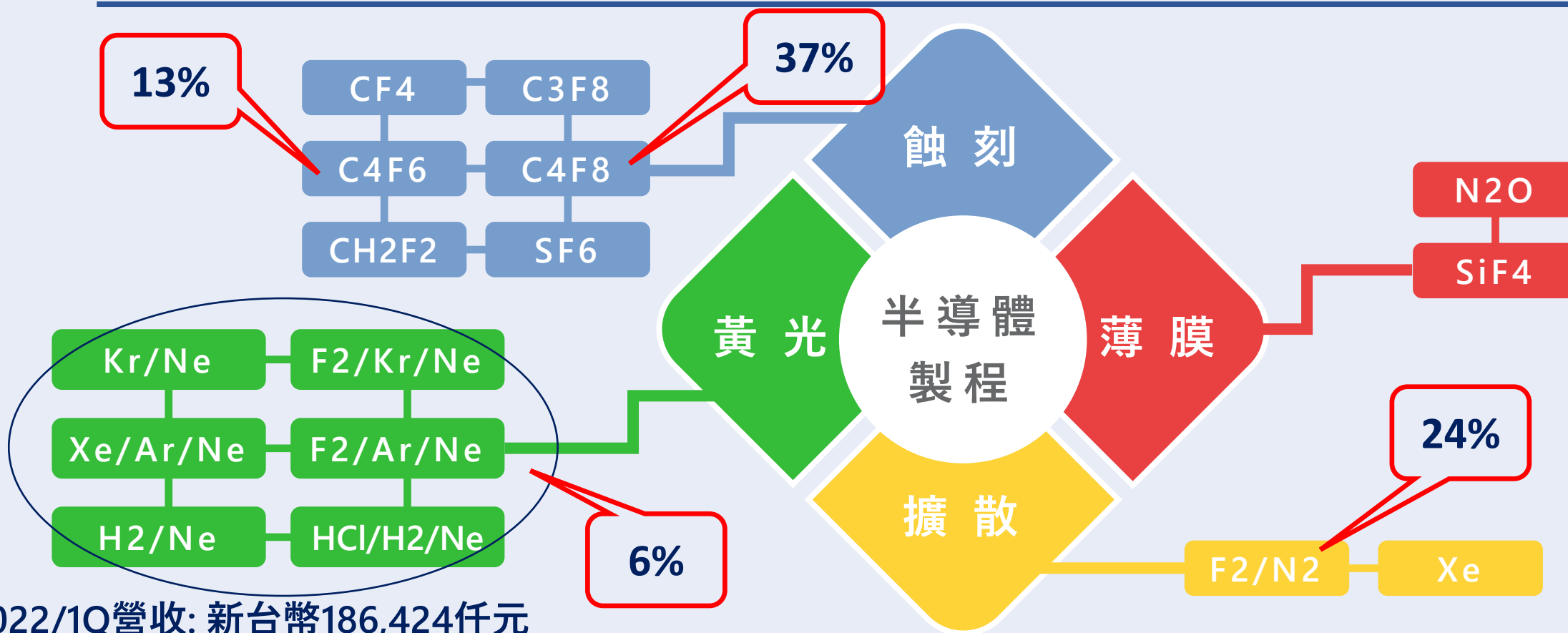
隨著製程節點不斷的縮小，晶圓尺寸不斷擴大，對於**特殊氣體的精細化程度也持續提高**。

2 主力產品

特殊氣體

目前已開發及銷售的產品與應用領域

半導體黃光、蝕刻、薄膜、擴散/離子植入及設備清洗製程



2022/1Q營收: 新台幣186,424仟元

2 主力產品

特殊氣體

■ 代表晶呈製造品項

- 特殊氣體品項 -

AsH3Z	AsH3 Mix	AsCl3	B2H6 Mix	BBr3	BCl3	BCl3 Mix	BF3	B(CH3)3	B(CD3)3
B2D6	CH3SiH3	(CH3)2SiH2	(CH3)3SiH	(CH3)4Si	CH4	CH4 MIX	C2ClF5	C2H2	C2H4
C2H4O	C2H6	C2HF5	C2F4H2	C2F6	C3H6	C3H8	C3F6	C3H2F4	C3F8
C4F6	C4F8	C4H10	C5F8	CBrF3	CClF3	CF4	CF2H2	CHCl3	CHClF2
CH2F2	CH2FCF3	CH3Cl	CH3F	CHF3	Cl2	ClF3	CO	COS	CO2
D2	F2/Ar/Ne	F2/Kr/Ne	F2/N2	F2/N2/Ar	GeH4	GeH4 Mix	Ge2H6	Ge2H6 Mix	GeD4
GeF4	H2/Ne	Hcl/H2/Ne	H2S	H2Se	H2Se Mix	HBr	HCl	He	HF
HI	IF5	Kr	Kr/Ne	N2O	N2O4	ND3	Ne	NF3	NH3
NO	O2-He	PCl3	PF3	PH3	PH3 Mix	POCl3	SbCl5	SF6	Si2Cl6 (HCDS)
Si2H6	Si2H6 Mix	Si3H8	SiCl4	SiD4	Si(CH3)3 (TMS)	SiF4	SiH2Cl2	SiH3CH3	SiH4
SiH4 Mix	SiHCl3 (TCS)	Si(OC2H5)4	SO2	TEOS	TiCl4	WF6	Xe	Xe/Ar/Ne	

UP

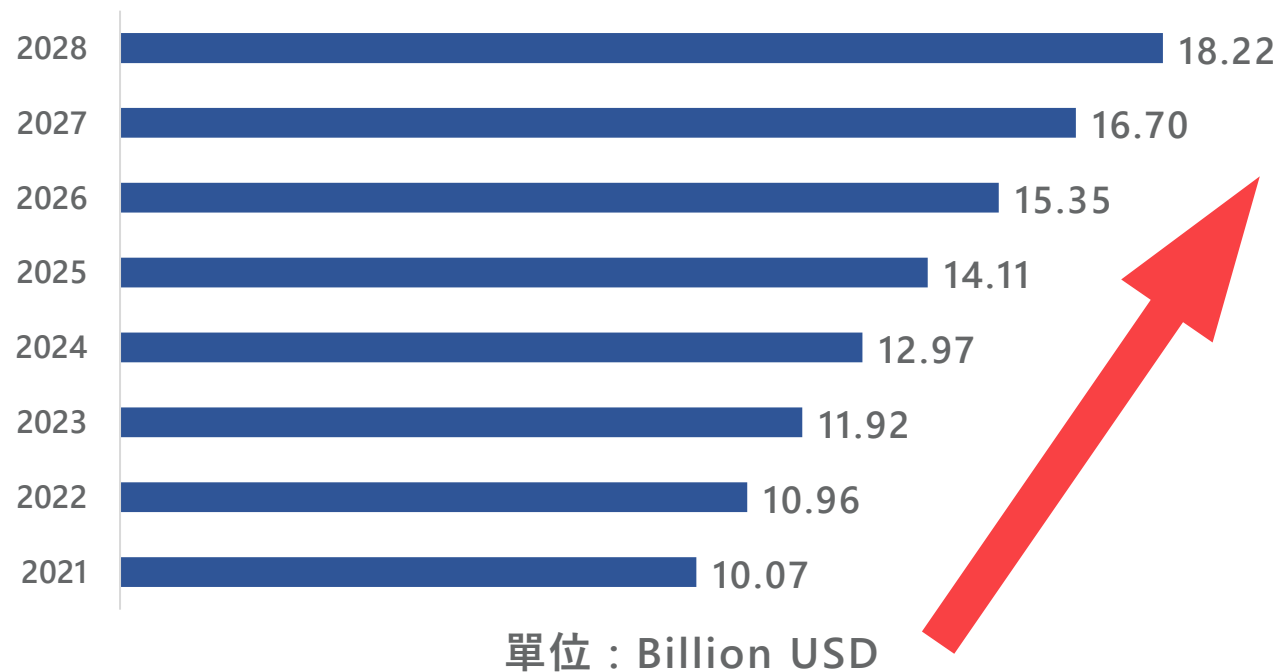


品項超過
250種

晶呈特殊氣體還有很大發展空間！

特殊氣體市場規模龐大！

全球特氣銷售額預估



資料來源：Grand View Search

Grand View Search指出2021~2028年特殊氣體市場銷售年複合成長達8.8%。預估**2028年**銷售額將可達**182.2億美元**。

晶呈2021年特殊氣體營收約6億新台幣。

特殊氣體市場需求品項超過250項，晶呈目前製造項目不超過20項。

透過提高市占率及持續開發新品項，**晶呈特殊氣體未來可持續成長。**

2 主力產品

特殊氣體

特殊氣體產業進入門檻高



2 主力產品

特殊氣體應用加工服務



加工服務特點

- 自有 專利氣相蝕刻設備 + 特殊氣體配方
- 應用 乾式製程 去除薄膜與 蝕刻鑽孔
- 超低化學品用量兼顧環保
- 降低客戶擋控片 報廢率，降低客戶 購料成本

2 主力產品

特殊氣體應用加工服務

多腔體氣相蝕刻設備及蝕刻方法，已取得多國專利！

- 氣相蝕刻設備研發歷程 -

2015

2016

2018

2019

2020

工研院合作
取得製程專利
第一代設備開發

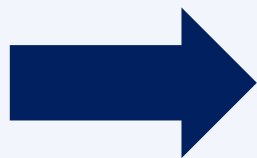
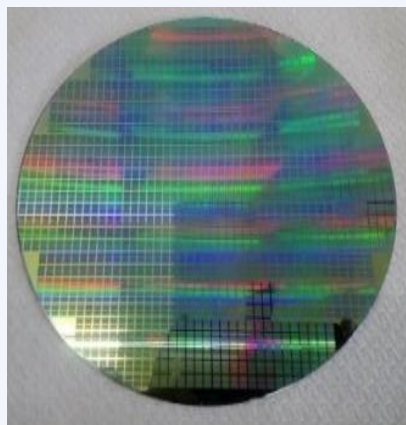
苗栗縣
地方產業
研發計畫

第二代
設備開發

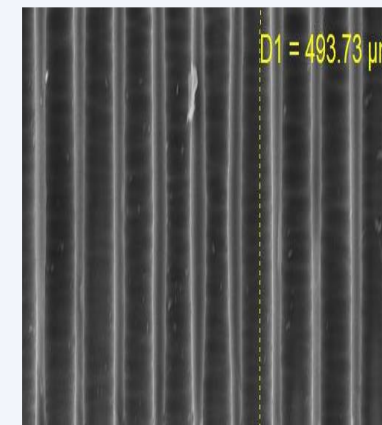
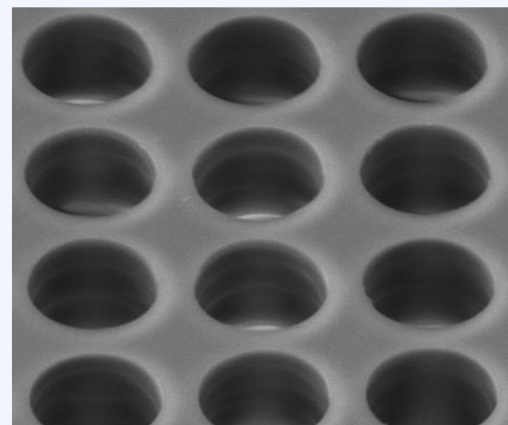
第三代
設備開發

商業化
提供加工服務

以自行開發氣相蝕刻設備，已提供加工服務！



晶圓重生 ReBirth[®]



TGV (Through Glass Via)

2 主力產品

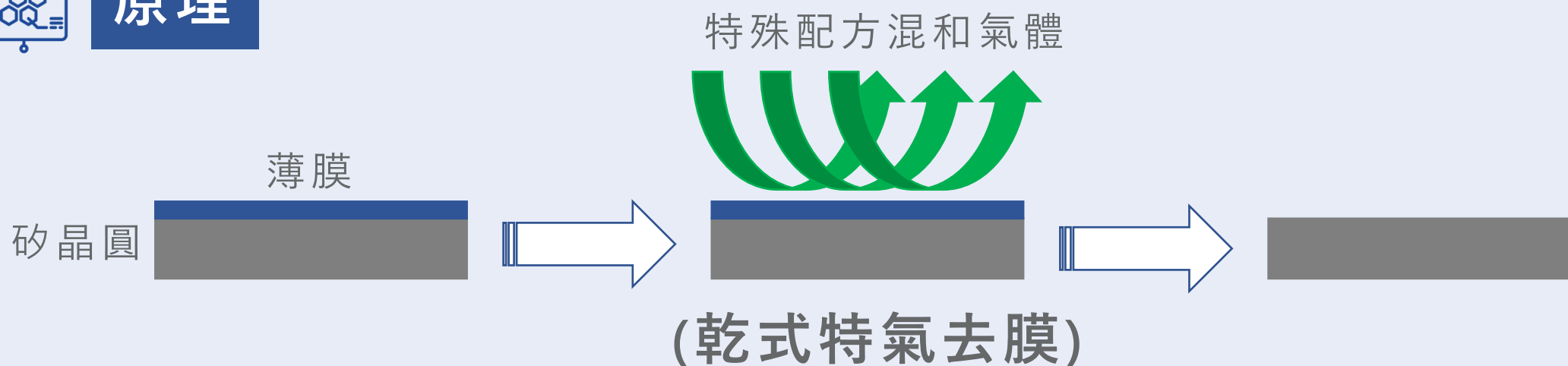
特殊氣體應用加工服務

將**獨家專利**氣態蝕刻設備，與特殊氣體配方

應用於矽晶圓薄膜去除 ➡ 稱為“晶圓重生” ReBirth[®]



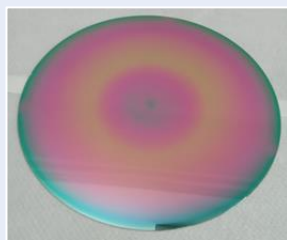
原理



2 主力產品

特殊氣體應用加工服務

矽晶圓在製程監控過程中，表面所沉積之複雜薄膜皆可分解！



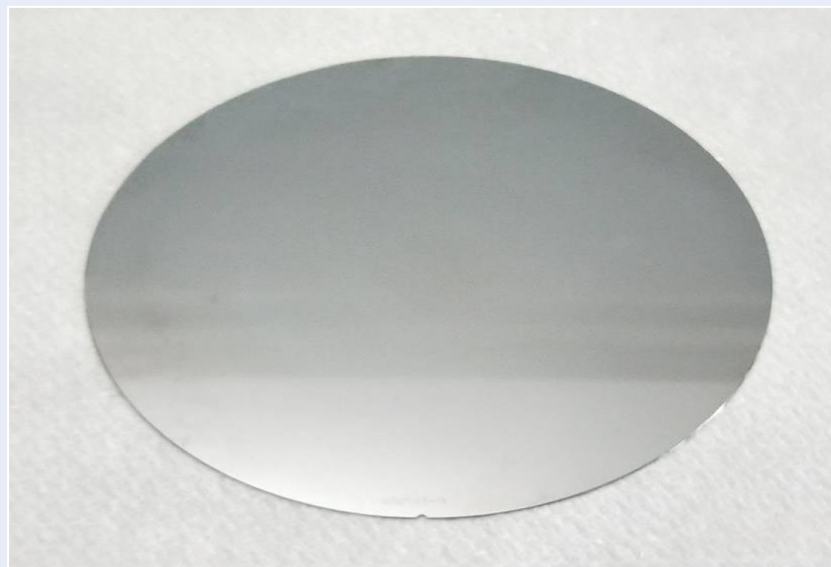
High-K



Nitride film



Oxide film

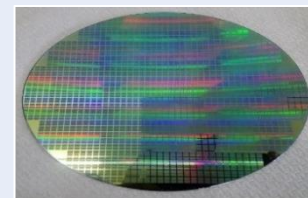


完全除膜

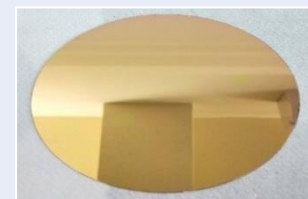
(達到矽晶圓再次使用規格)



Low-K



Metal oxide film



Poly film

ReBirth®

v s 傳統再生晶圓

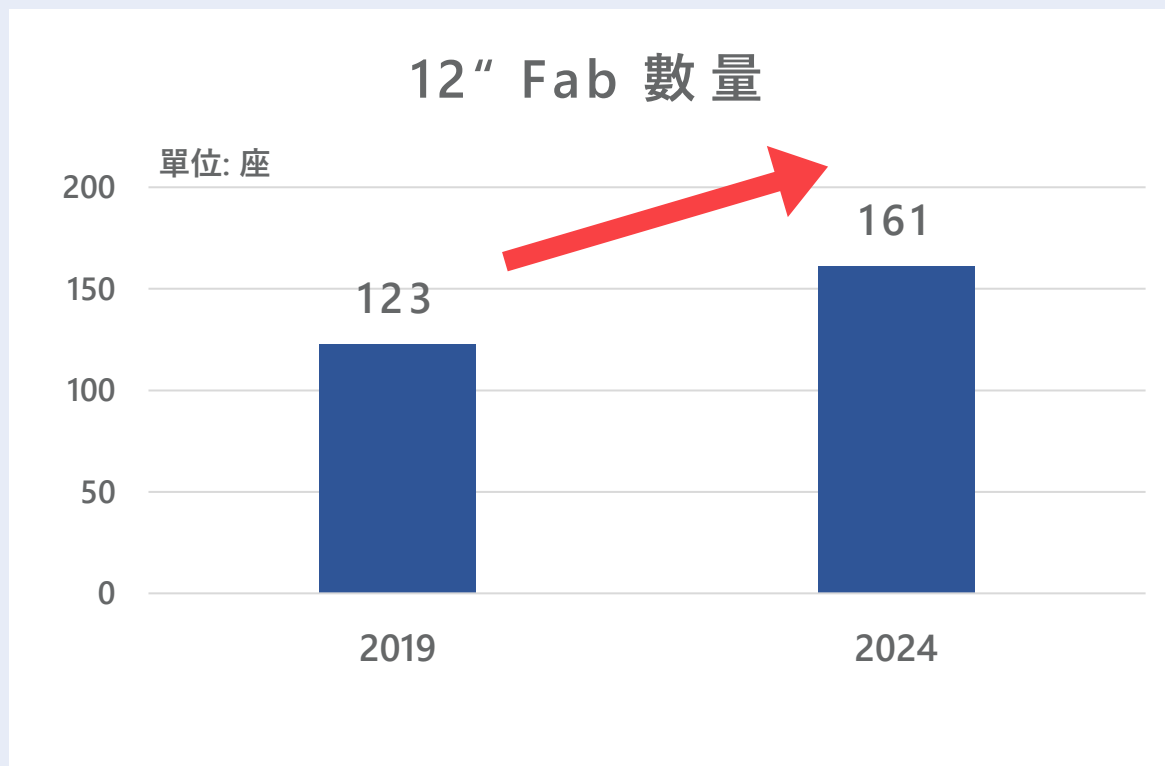
項目	晶呈 乾式特氣去膜法	傳統 濕式浸泡去膜法	差異比較
資源消耗	- 化學品 = 0.16 噸 - 水 = 4 噸 - 潔淨室 = 40 坪	- 化學品 = 15 噸 - 水 = 4,400 噸 - 潔淨室 = 120 坪	節省廠商空間、 低耗能、環保、低成本
回收再利用 次數 / 片	12 ~ 15 次	3 ~ 5 次	可回收再利用次數為 傳統方法的 三倍
拯救率	100 %	55 %	可救回傳統濕式浸泡 去膜法無法處理的晶 圓片

備註：以處理2萬片矽晶圓薄膜做比較

2 主力產品

特殊氣體應用加工服務

拯救傳統濕式浸泡去膜無法處理的報廢晶圓片市場規模可觀！



資料來源：SEMI

SEMI保守預估，2024年底前全球將有161座12"晶圓廠。

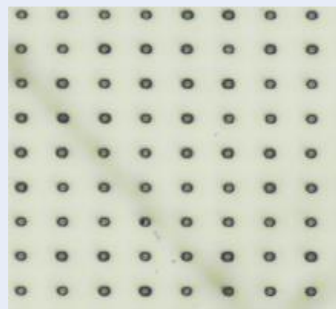
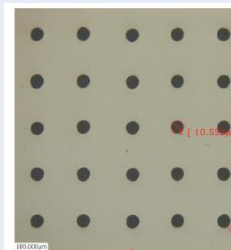
一座晶圓廠保守估計每月因無法以傳統濕式浸泡去膜法無法回收的晶圓約5,000片備報廢，**估計2024年底全球至少805,000片/月必須以晶呈乾式氣態溶蝕技術除膜。**

晶呈現有一條晶圓重生產線，量產規模4萬片/月，**目標自2023年起每年擴建1-2條產線！**

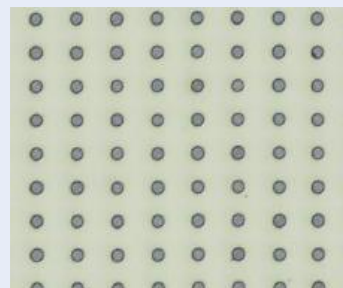
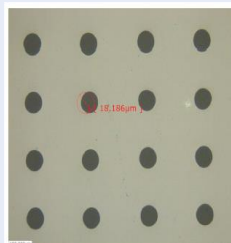
TGV (Through Glass Via)

利用特殊氣體小分子特性，在玻璃基板上蝕刻出 μm 等級之孔洞，並以奈米金屬材料填孔導通。

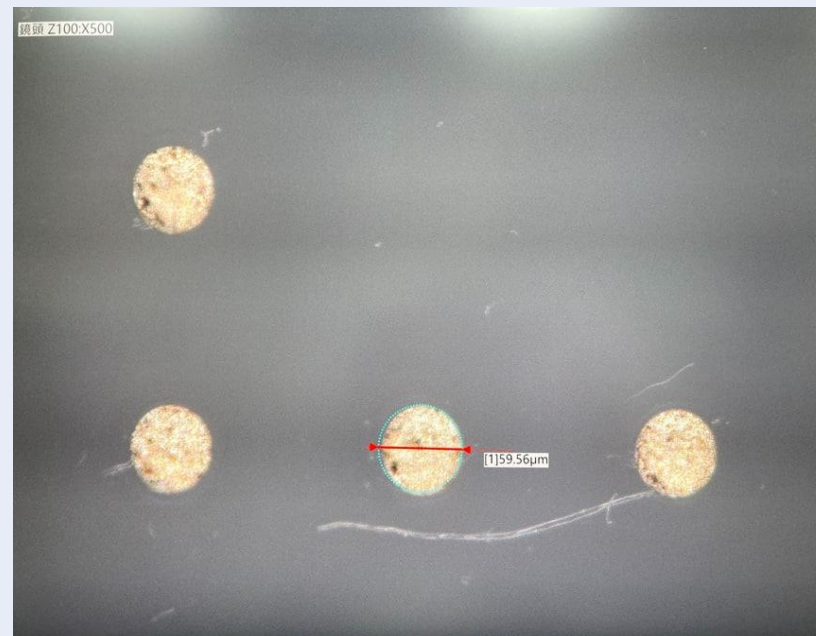
Diameter of 10 μm



Diameter of 30 μm



TGV 精密鑽孔



TGV 精密金屬填孔



TGV 成品製造與加工服務項目

- TGV 鑽孔加工(技術等級:Diameter可達10um-30um)
- TGV 鑽孔+金屬填孔加工



TGV市場及應用

- Mini & Micro LED
- 2.5D & 3D半導體封裝
- MEMS
- 生技晶片
- 5G晶片

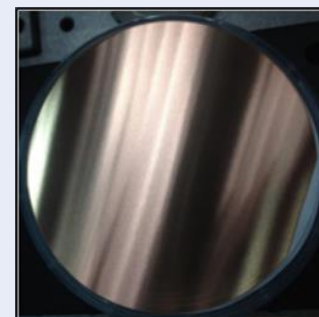


產品特點

- 自有開發特殊複合金屬材料
- 具備導磁特性，可解決Micro LED晶粒巨量轉移難題
- 具備高導熱特性，可解決發光元件散熱難題

超散熱銅磁晶片 (CMW, Copper Magnetic Wafer)

開發鋼瓶新材質過程中，發現以銅為基材複合材料，加上導磁特性，成功開發出具導磁特性高散熱複合金屬材料。



優良的特性：

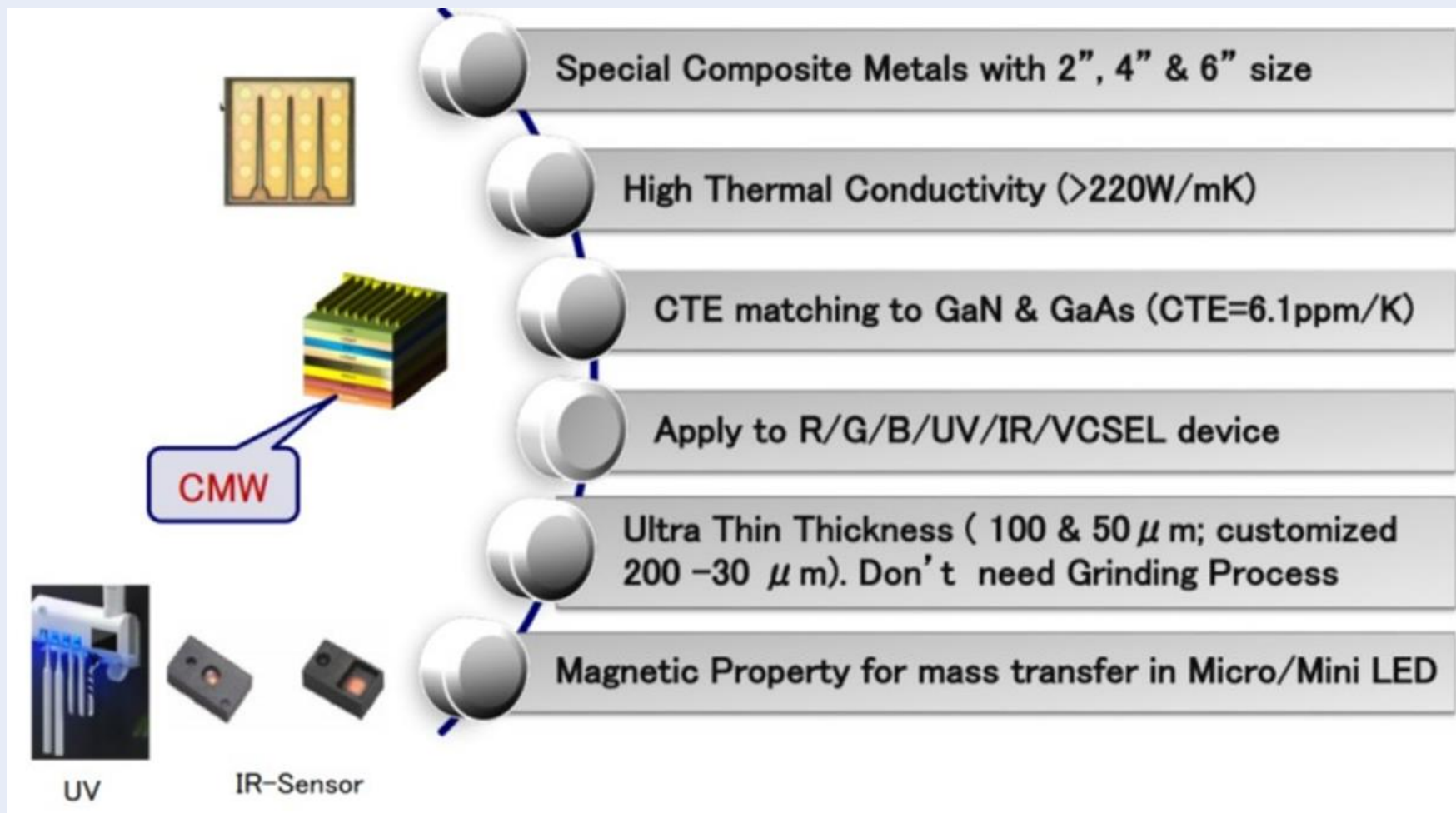
- 特殊複合金屬材料
- 可供應不同尺寸 (2"~8")
- 可供應不同厚度 (30um~200um)

- 高導熱係數 (散熱佳)
- 最佳熱膨脹係數 (和發光層/EPI匹配)
- 提供光元件發光層最佳保護
- 唯一可化學切割金屬基板

引用陽明交大洪瑞華教授對銅磁晶片及其他基板的比較

	CMW	CuW	Si	GaAs	Sapphire
C T E (1/K) $\times 10^{-6}$	6.1	6.5	2.6	5.7	5.5
Thermal conductivity (W/m-K)	196	180	135	33	25.12 (@100°C)
Density (kg/m ³)	8260	17000	2329	5316	3980
Young's modulus (Pa) $\times 10^9$	128	330	170	86	345
Poisson ration (1)	0.285	0.284	0.28	0.31	Sapphire is anisotropic. It is orientation dependent
Heat capacity (J/kg-K)	125	160	700	550	1558

引用陽明交大洪瑞華教授對銅磁晶片的應用

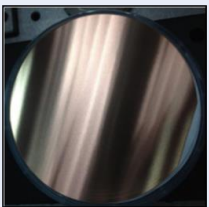


2 主力產品

電子級複合金屬材料



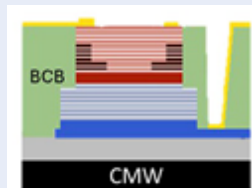
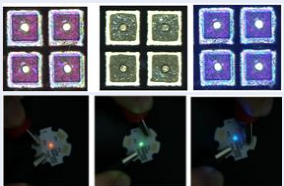
銅磁晶片及關聯產品項目



銅磁晶片

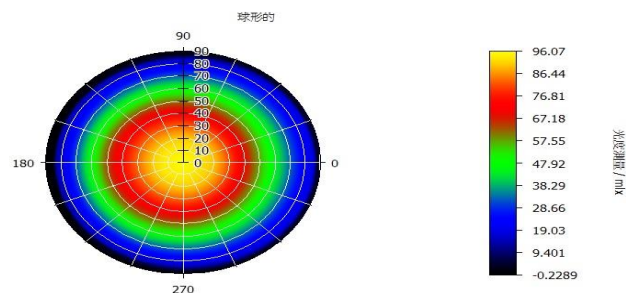
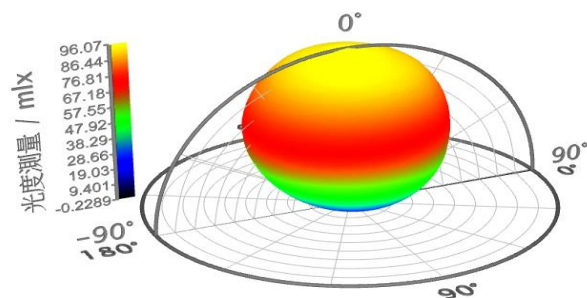
頂面射光畫素封裝體
(TFE, Top Face Emitting)

大功率紅光 LED

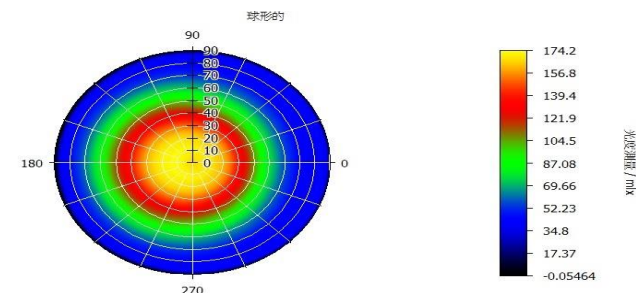
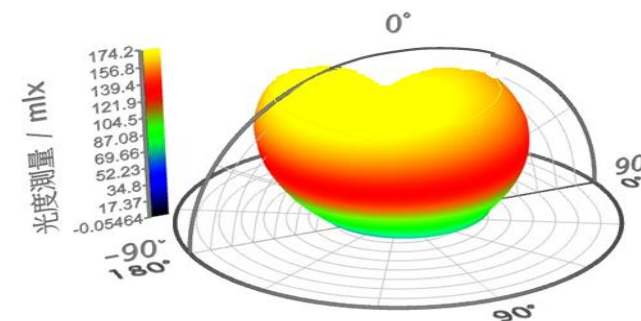
垂直共振腔面射型雷射
(VCSEL)紅 / 藍 / 綠 Micro LED
(CMuLED)

CMuLED Chip遠場光形分佈(RGB chip)量測

晶呈CMuLED-最佳光型



Flip Chip



專利佈局



具有多腔體之氣相蝕刻設備及蝕刻方法專利



台灣



日本



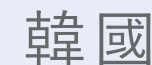
中國



中國(香港)



垂直型LED晶粒結構及製造方法及面板結構專利





其他專利

大型氣體容器站立裝置



防止有害氣體洩漏防護裝置



單排直立式引腳之封裝結構

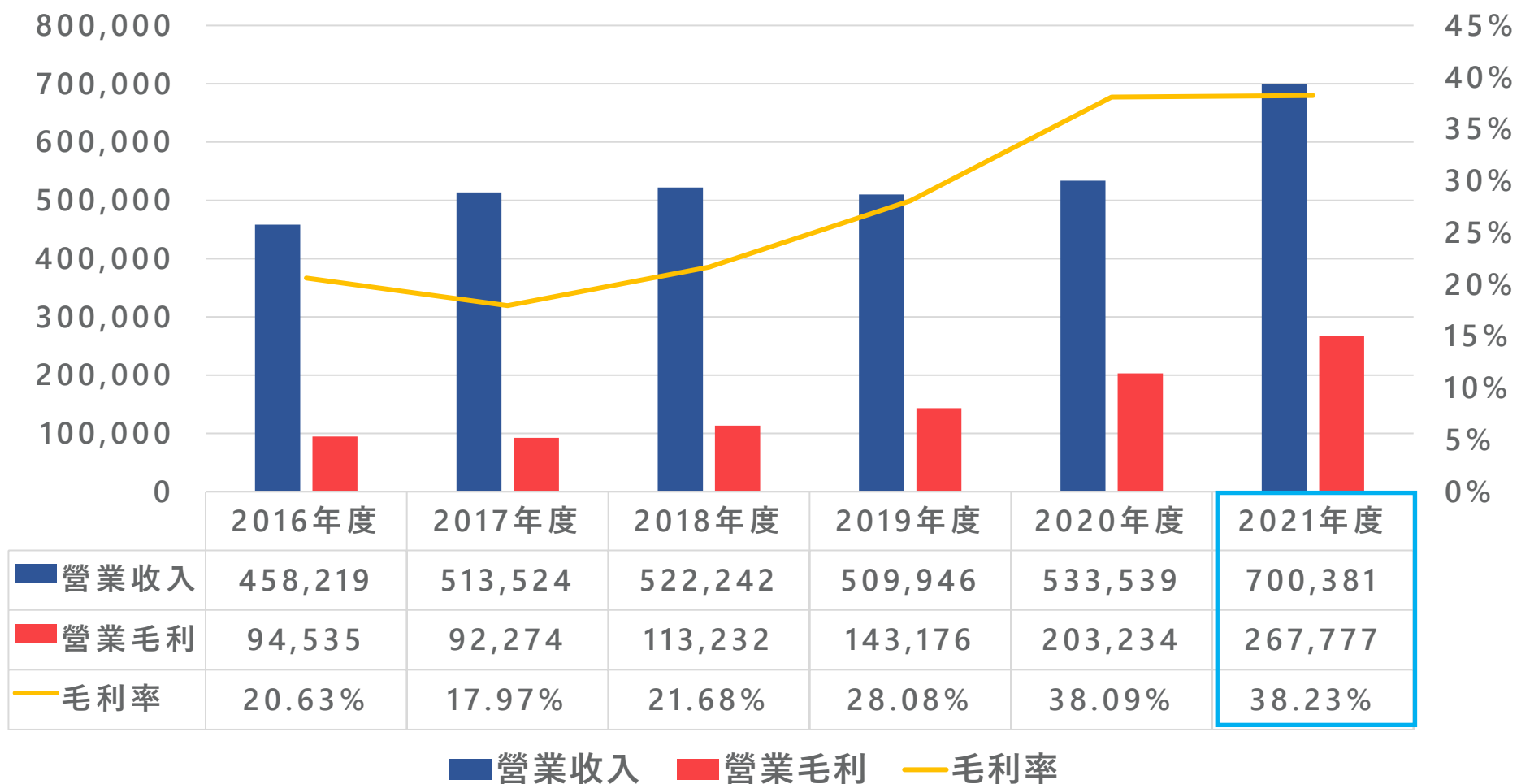




經 營 實 績

4 營運實績

毛 利 率



單位：新台幣仟元

4 營運實績

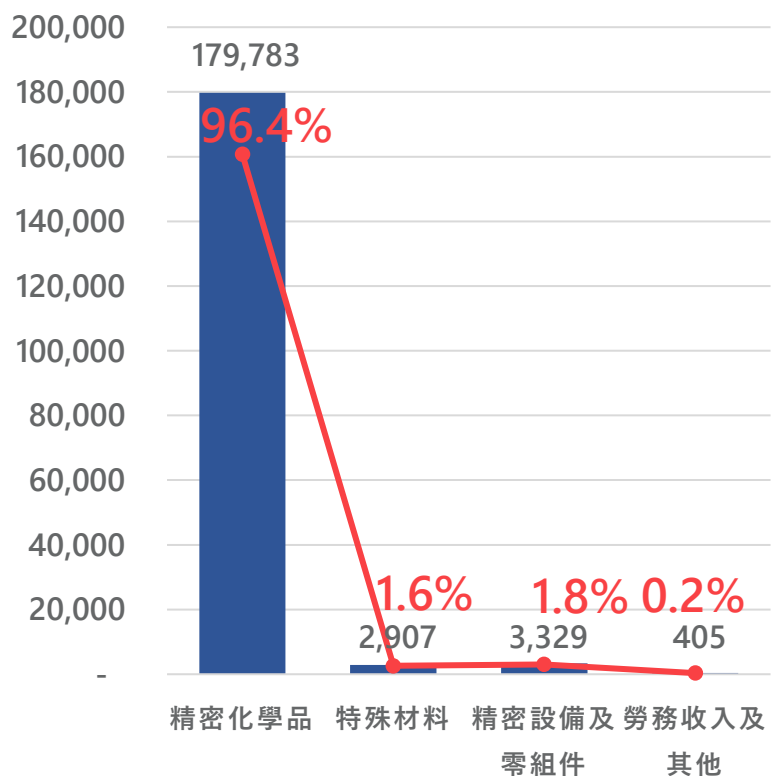
季綜合損益

項 目	2022/1Q		2021/4Q		2021/1Q	
	金額 (仟元)	%	金額 (仟元)	%	金額 (仟元)	%
營業收入	186,424	100	172,354	100	137,883	100
營業成本	(118,792)	(64)	(109,325)	(63)	(80,255)	(58)
營業毛利	67,632	36	63,029	37	57,628	42
營業費用						
推銷費用	(12,952)	(7)	(14,364)	(8)	(9,464)	(7)
管理費用	(12,629)	(7)	(15,973)	(9)	(11,209)	(8)
研究發展費用	(8,013)	(4)	(8,637)	(5)	(6,912)	(5)
營業費用合計	(33,666)	(18)	(38,965)	(22)	(27,592)	(20)
營業(損失)利益	33,966	18	24,064	15	30,036	22
營業外收入及支出						
營業外收入及支出合計	(129)	-	(1,147)	(1)	(1,755)	(2)
稅前淨利	33,837	18	22,917	14	28,281	20
所得稅費用	(10,672)	(6)	(2,362)	(1)	(7,543)	(5)
本期淨利	23,165	12	20,555	13	20,738	15
淨利(損)歸屬於：						
母公司業主	12,945	7	13,666	9	12,342	9
非控制權益	10,220	5	6,889	4	8,396	6
本期淨利	23,165	12	20,555	13	20,738	15
基本每股盈餘						
本期淨利	0.41		0.43		0.41	
稀釋每股盈餘						
本期淨利	0.41		0.43		0.41	
加權平均股數	31,866,124		31,573,521		30,054,632	

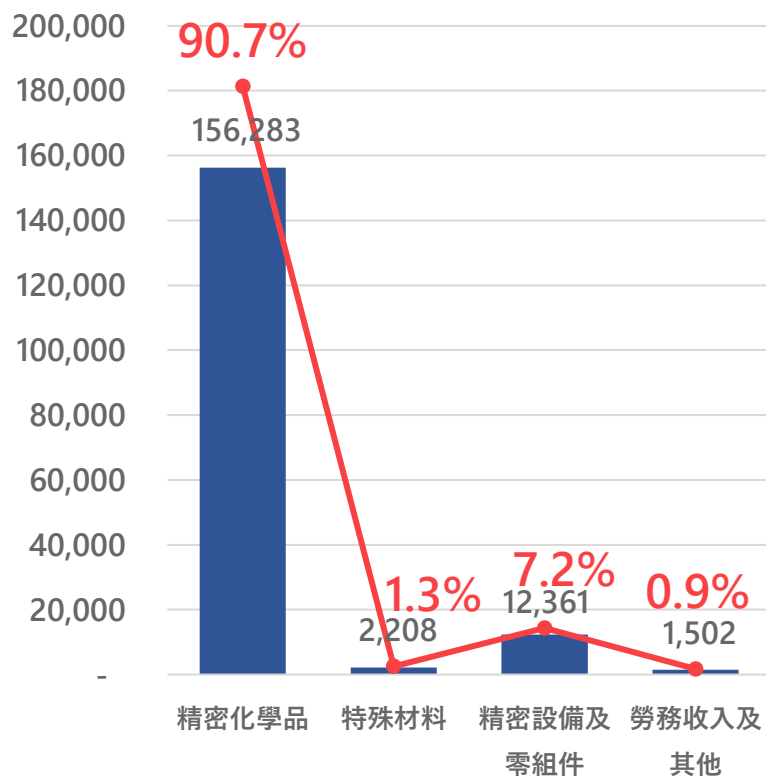
4 營運實績

產品營收占比

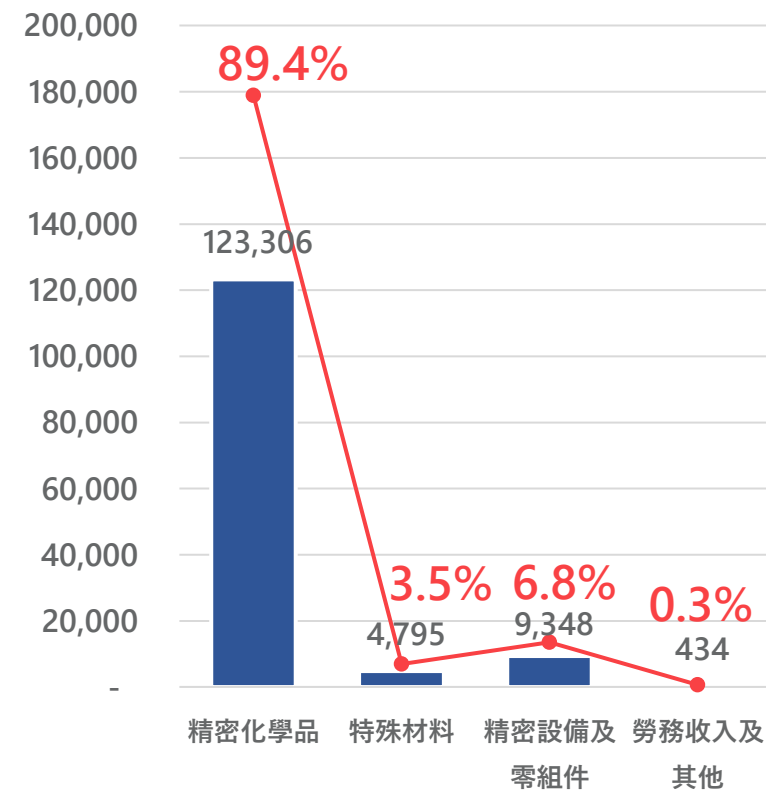
2022/1Q



2021/4Q



2021/1Q



4 營運實績

資產負債表及重要財務指標

項 目	2022/3/31		2021/12/31		2021/3/31	
	金額(仟元)	%	金額(仟元)	%	金額(仟元)	%
現金	385,043	26	264,340	19	278,121	25
應收帳款淨額	101,195	7	80,823	6	65,592	6
存貨	232,866	15	219,602	16	176,472	16
預付款項	115,172	8	132,722	10	90,089	8
不動產、產房及設備	595,685	39	585,567	43	354,787	32
資產總計	1,512,105	100	1,368,804	100	1,102,034	100
短期借款	420,253	28	416,895	31	195,866	18
合約負債－流動	129,760	9	12	-	24,774	2
應付帳款	29,403	2	33,508	3	25,734	2
長期借款	85,256	6	89,884	7	103,804	9
負債總計	757,104	50	639,610	47	430,448	39
權益總計	755,001	50	729,194	53	671,586	61
平均收現日數	53		49		57	
平均銷貨日數	174		160		191	
存貨週轉率(次)	2.1		2.28		1.91	

4 營運實績

現金流量

	2021.1Q	2021.2Q	2021.3Q	2021.4Q	2021Y	2022.1Q
期初現金	135,134	278,121	234,703	222,050	135,134	264,340
營運活動之現金流入(出)	3,342	20,294	13,938	(15,850)	21,724	174,146
資本支出	(14,079)	(154,087)	(34,130)	(13,247)	(215,543)	(46,190)
現金股利	-	-	(24,993)	-	(24,993)	
短期借款	34,954	98,618	39,933	82,478	255,983	3,358
長期借款	(7,083)	(7,091)	(7,102)	(6,278)	(27,554)	(4,620)
現金增資	123,600	-	-	-	123,600	
其他	2,253	(1,152)	(299)	(4,813)	(4,011)	(5,991)
期末現金	278,121	234,703	222,050	264,340	264,340	385,043

單位：新台幣仟元

未來展望



以企業永續思維，引領公司擴大營運規模

- 既有商品持續擴大營業規模
- 持續以自有之核心技術開發更多應用與商品
- 拓展海外營業據點，擴大銷售通路
- 持續從代理商品中發掘商機
- 專注關鍵特殊材料在地生產，填補產業空缺

永續
願景

成為全球最大

特殊材料專業製造商與應用技術提供者！



感謝聆聽

敬請指教