

光電/光學鍍膜製造

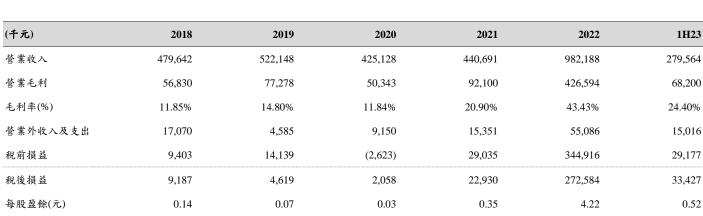
澤米 (6742 TT)

元宇宙、車用半導體及穿戴裝置帶動營運成長茁壯

- 相機零組件起家,逐步拓展至 AR/VR/MR、半導體領域
- 汽車輔助駕駛蓬勃發展,澤米已切入車用 CIS 感測器
- 傳統相機產品比重降低,高毛利產品帶領營運向上

澤米具備高品質光學鍍膜技術,由相機零組件鍍膜起家,拓展至半導體、元宇宙等多項應用:澤米以光學鍍膜技術起家,秉持高品質鍍膜技術和量產能力,首先接獲日系相機零組件鍍膜訂單,隨後逐步切入屏下指紋及車載 IC 等矽晶圓鍍膜,以及 AR/VR/MR 等元宇宙相關元件鍍膜等應用。元宇宙(Metaverse)一詞描述全新的虛擬世界,先前受臉書、微軟及 Nvidia 等企業執行長追捧,積極開發相關軟硬體及架構整個生態系;與元宇宙相關的 AR/VR/MR 裝置方面,研調機構認為相關產值將由 2021 年的 260 億美元,至 2028 年成長至 2,420 億美元,年複合成長率(CAGR)達 36%;國際 VR 大廠近期紛紛調降 VR 裝置價格,隨著價格下滑切入市場需求甜蜜點,日本遊戲大廠新一代首發 VR產品,銷售庫存已逐步去化,預計近期重啟拉貨動能。

切入車用 CIS 鏡頭供應鏈,ADAS 趨勢使得汽車鏡頭需求大增:研調機構預估全球車用半導體產值將由 2021 年預估 410 億美元成長至2028 年約 700 億美元,CAGR 達 8%,包括自動駕駛、ADAS、車聯網及電動車等推升車用晶片、鏡頭、感測器及其他半導體元件等在單一車輛使用量/產值提升;車用鏡頭方面,早期車廠對於 CIS 感測器影像品質較低,而現今 CIS 感測器應用於 ADAS 及自動駕駛等情境,影像品質/清晰度要求提升,除了感測器本身半導體元件品質外,上方保護玻璃穿透性/抗反光等功能標準亦被拉升,澤米切入車用 CIS 保護玻璃鍍膜,目前供應全球前兩大車用感測器 IC 大廠,且車用產品比重達20%,2024 年有望隨產業成長趨勢推升獲利顯著成長。

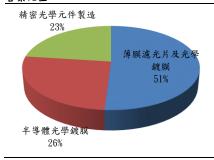


註:稅後純益係指本期淨利歸屬於母公司業主;稅後 EPS 以股本 6.46 億元計算。

公司基本資訊

目前股本(百萬元)	646
市值(億元)	
目前每股淨值(元)	19.43
	19.43
外資持股比(%)	
投信持股比(%)	
董 監 持 股 比(%)	
融資餘額(張)	

營業比重



依長 Jerry.chang@ctbcsis.com

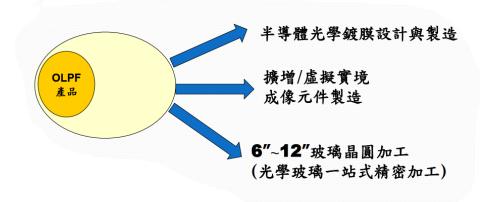


● 公司簡介

深耕鍍膜產業近20年,產品品質及技術獲客戶肯定:澤米科技股份有限公司成立於2003年,從事於光學鍍膜、相機模組光學低通濾波器(OLPF)、薄膜光學鍍膜,半導體光學鍍膜等相關研發、生產與銷售。澤米擁有各式蒸鍍/濺鍍機台,量測儀器,清洗和切割設備,以及Class-10000~Class-10等多個無塵等級生產環境,2005年從國內光學鏡頭/數位相機廠及日系數位影像大廠開始切入鍍膜領域,目前全球單眼相機前四大品牌皆採用澤米鍍膜方案;在累積多年對於品質要求嚴苛的日系數位/單眼相機相關鍍膜技術/經驗後,2014年開始跨入LED藍寶石及8吋矽晶圓鍍膜,2015年切入車載12吋感測元件及AR(擴增實境,Augmented Reality)/VR(虛擬實境,Virtual Reality)/MR(混合實境,Mixed Reality)相關元件鍍膜,2018年跨入光學指紋辨識/環境光感測,以及2020年進入生物醫療及光通訊等領域,鍍膜技術應用橫跨玻璃、塑膠及晶圓等各式材料。

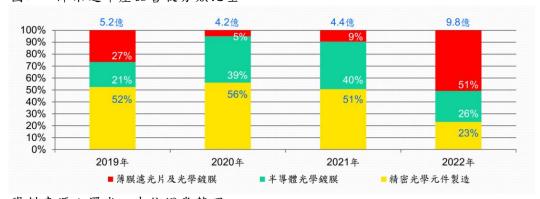
澤米分為台灣及越南兩個廠區,台灣澤米主要負責鍍膜業務相關的研發和製造工作,並設有石英/玻璃切割/拋光產線,而越南澤有主要負責石英/玻璃的切割/拋光,再運送至台灣澤米進行鍍膜等相關加工程序。

圖一:澤米產品由 OLPF 擴展至半導體、VR/AR 領域



資料來源:澤米,中信證券整理

圖二:澤米近年產品營收分類比重



資料來源:澤米,中信證券整理



● 產品簡介

澤米在各類型基板上有豐富鍍膜經驗,包括石英、玻璃(4~12吋)、藍玻璃、砷化鎵及矽晶圓(8/12吋)等,依據客戶規格需求(光學或物理等性能),提供相對應的鍍膜技術和材料,除了提升基板的穿透率,大尺吋玻璃/矽晶圓拿取、翹曲、外觀、均勻性等皆為與其他對手差異化的重要技術門檻。除了優異的鍍膜技術,澤米亦跨足石英與精密光學玻璃加工,增加產品上下游整合度,提供客戶更完整的服務及一站式採購需求,增加客戶供應鏈管理便利性及降低品質控制變數。

精密光學元件製造-光學低通濾波器(OLPF):光學低通濾波器(OLPF, optical low-pass filter)應用於單眼相機,由兩塊或多塊石英晶體薄板構成的濾光片,放在CCD傳感器前方;濾光片功用主要為(1)濾除红外線,光學低通濾波器濾除红外線(IR CUT),彩色CCD/CMOS可感應红外線,導致DSP無法算出正確颜色,加入濾光片可把光線中红外線部份隔開,(2) 消除莫爾條紋,當感測器在高解析度的影像成像時,會受到不同空間頻率的干涉影響(spatial frequency),造成所謂莫爾條紋(Moire Pattern),影像會出現鬼影或異常條紋。利用OLPF石英結晶結構的雙折射(birefringency)效應,能夠使影像成像消除莫爾條紋(Moire Pattern)的影響。

圖三:光學低通濾波器(OLPF)運作示意圖



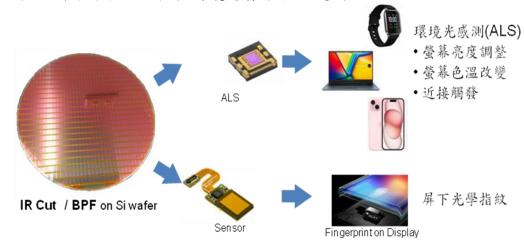
資料來源:澤米,中信證券整理

半導體光學鍍膜應用-玻璃:包括(1)ITO(ITO 個錫氧化物透明導電層),應用於車載Lidar、可見光HUD,以及結合ITO和lift off提供3D感測裡保護電路鍍膜,避免功率過高傷害元件,(2)IMITO(Index matched ITO高透光率ITO玻璃),用於LCOS的玻璃元件,可以跟液晶結合並增加穿透率與導電的元件,(3)Cr遮光層矩陣(Cr Black Matrix),在許多光學元件的組成中,彩色部分便是由彩色濾光片而來,而其結構中,目前最迫切需要改進,以及技術需求層次最高的部分,便是黑色矩陣(Black Matrix),(4)BBAR(廣波域抗反射鍍膜,澤米為業界少數),澤米為目前業界唯一可以在大尺寸12吋及厚度0.3mm廣波域抗反射鍍膜,量產從400~850/400~900/400~1100nm光譜,根據客戶要求可以做到廣波域抗反射鍍膜及雙面度波域抗反射AR,達到低翹屈、高表面品質、耐化學環測(在嚴苛半導體清洗條件下,膜層結構依然不受影響)。



半導體光學鍍膜應用-矽晶圓:澤米在矽晶圓鍍膜經驗豐富,相關應用包含屏下指紋辨識、車用感測器、環境光感測器、LED Wafer等。

圖四:澤米屏下指紋辨識、環境光感測鍍膜示意圖

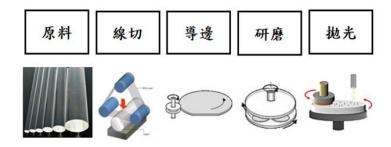


資料來源:澤米,中信證券整理

AR/VR/MR應用:澤米在DOE繞射元件、PC Film塑膠元件、高折射率材料、LCoS都有相關的鍍膜量產經驗,並提供LOE光波導成像元件一站式供應鏈服務。

石英與精密光學玻璃加工:澤米擁有台灣及越南石英及光學玻璃加工產線,依不同客戶需求/規格切割出不同石英/玻璃角度,應用於 OIPF、LOE 成像元件及先進封裝玻璃晶圓。

圖五:精密光學玻璃加工



資料來源:澤米,中信證券整理



● 產業概況及趨勢

AR/VR/MR相關產業基期仍低,加上美系大廠加入戰局,未來成長潛力高,供應鏈迎商機:元宇宙(Metaverse)由meta(意思為超越)及verse(意思為宇宙)兩個字首/字根架構而成,為1992年Neal Stephenson在科幻小說Snow Crash中提出,不同角色透過該3D虛擬世界(元宇宙)達成互動(可參考2018年上映的電影-一級玩家/Ready Player One),而先前包括臉書(FB.US)執行長Zuckerberg、Nvidia(NVDA.US)執行長黃仁勳及微軟(MSFT.US)執行長Nadella皆異口同聲表示元宇宙將成明日之星,積極發展相關軟硬體、配套措施及生態系(Ecosystem)。

圖六:元宇宙概念示意圖



資料來源: coinquora, 中信證券整理

在元宇宙硬體端方面,預期將推升AR/VR/MR相關裝置發展,根據市場研調機構預估AR/VR/MR產值將由2021年預估260億美元,至2028年上看近2,420億美元,年複合成長率(CAGR)達36%。自90年代發展至今近30年,目前AR/VR/MR相關硬體裝置供應商包括微軟、臉書旗下的Oculus(臉書於2014年3月以20億美元收購)、SONY(6758.JP)、Google(GOOGL.US)、Valve(未上市)及宏達電(2498.TT)等。

圖七:AR/VR/MR 裝置示意圖(左至右:Sony VR, 微軟 Hololens, Oculus)



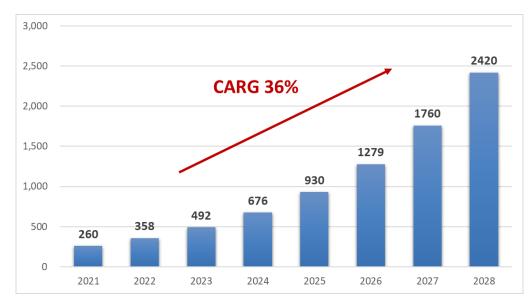




資料來源:各公司,中信證券整理

早期相關頭戴裝置缺點包括裝置成像品質、反應速度、重量、有線連接/供電、暈眩感等,目前各品牌針對新一代裝置正在逐項進行改善,搭配元宇宙的趨勢被多個領導大廠肯定,頭戴裝置為提供元宇宙沉浸式體驗的重要媒介,而為提升頭戴式裝置的光學效果,相關鍍膜製程成為關鍵項目之一。

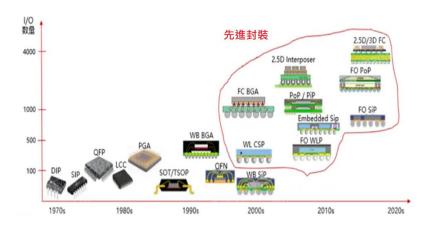
圖八:全球 AR/VR/MR 預估產值及趨勢(單位:億美元)



資料來源: Skyquest, 中信證券整理

先進封裝 — 帶領半導體延續摩爾定律發展: 一般而言先進封裝定義為相 對於傳統封裝(以引線框架wire bonding為基礎)的各種封裝技術,目的是 透過緊縮晶片排列與晶片堆層,提升運算單元密度(取代以往靠製程微 縮的方式,因為製程微縮越來越難,且造價越來越高)。先進封裝主要 有倒裝(flip chip)、晶圓級封裝(wafer level packaging) 及堆疊封裝 (2.5D/3D packaging)等技術。先進封裝逐漸發展到在晶圓切割前融入封 裝 工 藝 步 驟 , 先 進 封 裝 核 心 技 術 包 括 應 用 晶 圓 研 磨 薄 化 、 重 佈 線 (RDL)、 凸塊 (Bumping)及矽通孔(TSV)等,涉及大量前端製程相關技術如蝕 刻、沉積、CMP等。其中,載具晶圓/玻璃載具(Glass Wafer Carrier)是 用來加工薄化的半導體晶圓。這些載具用來確保精細的半導體晶片的安 全流程。當半導體晶圓變得更薄時,同時也對背面減薄,切割,與其他 相關製程的要求越來越高,且為了避免薄化晶圓發生翹曲、斷裂等情 況, 封裝前必須與厚度更厚且應度更高的glass wafer carrier黏接,再進 行後續製程,基於這個原因高精密的載具晶圓(負載的製具)在加工時 成為了基本需要。澤米具備玻璃雙面玻璃切割、研磨、拋光等精密半導 體 製 程 ,Wafer carrier與澤 米 產 品 OLPF生 產 概 念 相 似 , 未 來 有 望 切 入 供 應鏈, 帶動營運長期發展。

圖九:半導體持續往先進封裝發展



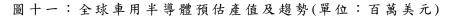
資料來源:資產信息網,中信證券整理

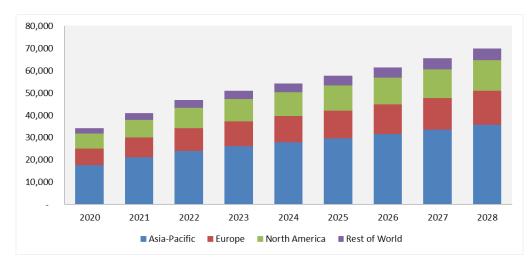
圖十: Wafer Carrier為先進封裝製程中重要零件



資料來源: workshop of photonics, 中信證券整理

車用半導體成顯學,切入CIS應用隨產業起飛:據研調機構預估,全球車用半導體產值將由2021年預估410億美元成長至2028年約700億美元,年複合成長率(CAG)達8%,包括自動駕駛、ADAS、車聯網及電動車等推升車用晶片、鏡頭、感測器及其他半導體元件等在單一車輛使用量/產值提升。

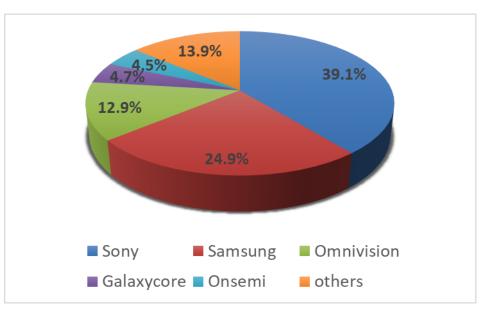




資料來源: Statista, 中信證券整理

目前全球車用半導體領導者主要是歐美系供應商,包含英飛凌(IFX.GR)、恩智浦(NXPI.US)、瑞薩(6723.JP)、德州儀器(TXN.US)等,從自動駕駛到電動車電源管理和週邊元件等涵蓋範圍廣;在全球CMOS影像感測器(CIS, CMOS image censors)方面,2022年前三大供應商包括Sony市佔率39.1%,Samsung市佔率24.9%,Omnivision市佔率12.9%位居第三。

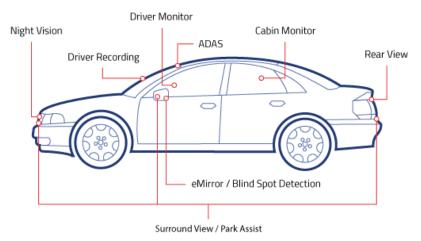
圖十二: 2022年全球CIS市佔率



資料來源: Counterpoint, 中信證券整理



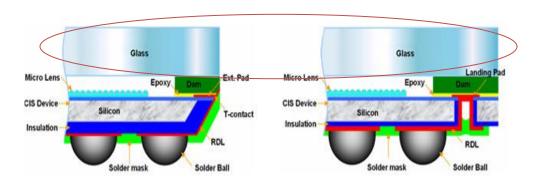
圖十三:車用 CIS 感 測 器 應 用 示 意 圖



資料來源: OminiVision, 中信證券整理

車用CIS在感測器上會覆蓋一層玻璃做為保護用途,防止後段組裝入塵影響模組品質;早期車廠對於CIS感測器影像品質較低,而現今CIS感測器應用於ADAS及自動駕駛等情境,影像品質/清晰度要求提升,除了感測器本身半導體元件品質外,上方保護玻璃穿透性/抗反光等功能標準亦被拉升,創造相關保護玻璃鍍膜商機。

圖十四:車用感測器示意圖(紅圈玻璃層為澤米鍍膜層施作處)



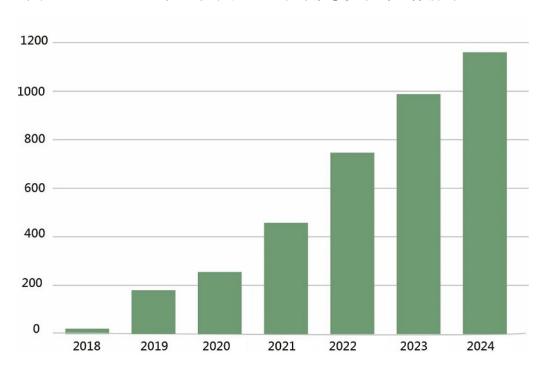
資料來源:精材,中信證券整理

光學式成屏下指紋辨識主流,抗紅外線鍍膜層扮關鍵角色:手機解鎖分為屏下指紋、臉部辨識、電容式指紋解鎖及輸入密碼解鎖等方式,除蘋果(AAPL.US)之外,安卓手機主要採用非臉部辨識方式解鎖,又屏下指紋為安卓高階機型主要的賣點之一;屏下指紋分為光學及超音波式,光學式主要供應商包含匯頂(603160.CH)及神盾(6462.TT)等數家寡占,為安卓機屏下指紋辨識主要採用技術,超音波目前由高通(QCOM.US)獨家供應,由於產品單價較光學式高,主要由三星(005930.KS)應用於旗下旗艦手機,因此安卓陣營屏下指紋辨識幾乎以光學指紋辨識為大宗。光學式指紋辨識模組在晶圓代工廠完成矽晶圓電路製作後,需架構



R/G/B(紅/綠/藍)感光層及抗紅外線層等多道程序,倚賴相關加工、鍍膜及封裝廠互相配合;抗紅外線層鍍膜層為增進指紋辨識效果不可或缺的製程,又鍍膜層施作以整片晶圓進入機台,成品的平整性、翹曲及良率為客戶重要評估項目。

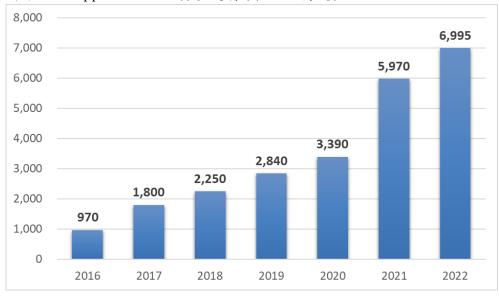
圖十五:2018~2024年全球屏下指紋辨識智慧型手機出貨預測



資料來源: CINNO Research, 中信證券整理

智慧型手錶成為現代人重要配件,出貨量超越傳統手錶行業: 蘋果 (AAPL.US)旗下Apple Watch至今已邁入第七代,自從蘋果推出旗下智慧型手錶後,對整體手錶產業及消費者使用習性形成革命性的改變。截至2022年蘋果手錶年出貨量將近7千萬支,且於2019年出貨量正式超越整體瑞士錶業出貨量(如:勞力士、歐米茄、浪琴等機械錶),顯示智慧型手錶已成為現代人配件的主要選項之一。





資料來源: Headphones addict, 中信證券整理

目前智慧型手錶在心跳及血氧感測功能逐漸成為主流,包含蘋果、 Garmin(GRMN.US)、Fitbit(未上市)、小米(1810.HK)、華碩(2357.TT)、 華為(未上市)等,採用光學感測方式,主動打出光波並偵測反射的光波 運算出結果,而在感測器晶圓直接製鍍抗反射性能薄膜,可以提升感測 器效率,讓反射光波順利往上穿過抵達感測器。

圖十七:智慧手錶感測器示意圖(左至右: Apple Watch、Garmin、小米)





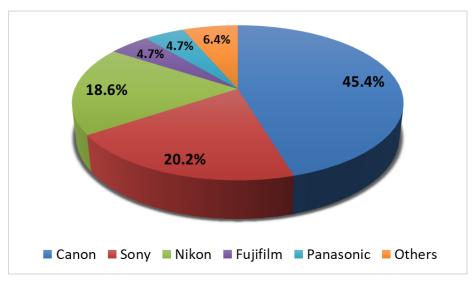


資料來源:Statista,中信證券整理

競爭優勢

深耕鍍膜領域,技術及品質獲日系相機品牌認同:澤米看準鍍膜領域市 場成長潛力,於創立兩年後,2005年獲得日本京瓷(Kyocera)及佳能 (Canon) 量 產 訂 單 , 隔 一 年 2006 拿 下 SONY 數 位 單 眼 OLPF 訂 單 , 至 2011 年包括 Nikon、Pentax、Panasonic及 Olympus等日系相機品牌皆採納澤米 的鍍膜方案,為全球少數切入日系數位單眼零組件鍍膜業務的供應商之 一,產品技術和品質獲得高標準的日系客戶肯定。

圖十八:全球數位相機品牌廠2022年市佔率



資料來源: Statista, 中信證券整理

品質及技術高,跨足非相機客戶增加產品應用:在拿下主要單眼相機品 牌廠訂單及磨練多年技術後,澤米開始將鍍膜技術延伸至其他基材和行 業,包括(1)領導品牌智慧型手錶光電感測IC晶圓鍍膜:智慧型手錶自第 一代產品開始,澤米即獲選為供應商,負責光電感測IC晶圓抗反射鍍 膜,確保感測器正確接收光波以利心跳及血氧的數值計算,在領導品牌 持續更新智慧型手錶產品線,澤米有望持續供應相關鍍膜技術。(2)手機 屏下光學指紋辨識及環境光感測鍍膜:澤米切入全球指紋辨識及環境光 感測供應鏈,負責將晶圓進行抗鍍膜施作,產品品質獲客戶肯定。環境 光感測鍍膜在技術逐步成熟下,渗透率有望持續增加,有利澤米未來供 貨 成 長 。 (3) 車 用 感 測 器 玻 璃 鍍 膜 等 業 務 : 澤 米 在 車 用 相 關 CIS 感 測 器 應 用耕耘多年,隨整體產業在安全規格/自駕化升級對於感測器清晰度提 升要求,感測器保護玻璃鍍膜勢必成為必須施作的項目之一;澤米目前 已切入全球前兩大車用感測器IC大廠供應鏈並逐步出貨,抓住車用感測 器產業正處萌芽/起飛期之下,挹注未來長期營運成長動能。(4)澤米在 日系供應鏈深耕多年,近期遊戲機品牌廠推出新一代遊戲主機,而目前 市場聚焦於該遊戲機相對應的新一代VR裝置已於2023年推出,又目前 市場傳出該 VR裝置多項技術面革新,在光學效果/使用體驗改善將成為 該裝置重要賣點之一,相關鍍膜製程有望擔當關鍵角色,有鑑於澤米深 耕 日 系 供 應 鏈 多 年 , 日 本 遊 戲 機 大 廠 VR 第 二 代 裝 置 首 發 220 萬 台 銷 貨 庫 存已逐步去化,近期有望重啟拉貨,截至2022年,研調機構統計該遊戲 廠 第 一 代 VR 裝 置 銷 量 為 550萬 台 ,預 估 VR 2 銷 量 最 終 可 望 超 越 第 一 代 產 品 , 將持續挹注澤米商機; 另外,澤米亦為美系AR/MR裝置相關DOE 元件鍍膜供應商,該裝置已開發至第三代產品,在軍工、商用、工程及 工業設計等已逐度取得市場認同,終端客戶產品在美軍驗證程序已進入

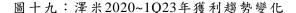


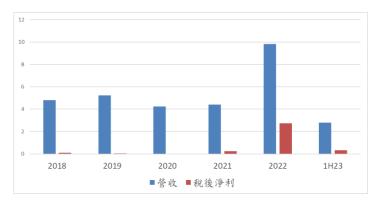
後期。

AI商機帶動高階封裝長期需求:全球AI商機引爆,高階AI運算GPU皆需全球晶圓代工龍頭的CoWoS製程進行高階封裝,澤米為少數有能力提供Wafer Carrier的玻璃基板廠商,其中Wafer Carrier的玻璃基板對平整度及厚薄度要求極其嚴格,澤米應用累計20年的切割/研磨/拋光技術及經驗,為少數有能力提供載板玻璃的廠商,有望增加未來營收/獲利動能。

● 財務概況

營運體質逐步改善:澤米1H23營收2.79億元,較去年同期下滑8.78%,受到2022年基期偏高影響,澤米1H23營運持續面臨庫存去化問題,惟管理層認為2H23需求將逐步復甦,環境光感測、元宇宙及車載產品需求持續增加,尤其車用產品目前已占整體營收30%左右,未來比重預期持續向上。另外,澤米產品已不局限於肉眼所見,其逐漸擴散至各種感測器,背後主要以電腦AI運算為主,在ADAS及自動駕駛持續發展的情況下,澤米未來在產業中將佔有重要地位。





資料來源:澤米,中信證券整理

● 同業評價概況

澤米相關同業包含台灣的白金科技(未上市)、中國大陸的浙江水晶光電及中光學,以及日本電波工業等。若從產品應用層面而言,澤米於國內上市櫃公司較無直接相關的競爭對手,放眼海外在中國大陸的浙江水晶光電在OLPF、屏下指紋、半導體光學及AR/MR等產品應用上與澤米較為相近,而該同業公司近52週本益比區間約在20~40倍之間,另一家陸系的同業中光學本益比亦約在20~55倍之間。澤米的鍍膜技術從相機應用轉往其他長期產業成長趨勢如環境光感測、車用半導體及元宇宙AR/VR/MR裝置等,在終端應用處於成長階段下,對於澤米的評價有推升的作用。



表一:國內外相關同業比較表

與競爭同業比較	澤米科技	白金科技	水晶光電	中光學	日本電波工業
			OLPF		
			屏下指紋		
與澤米競爭項目	-	3D 感測	半導體光學	OLPF	OLPF
			3D 感測		
			AR/MR 相關		
地區	台灣	台灣	中國大陸	中國大陸	日本
上市	公開發行	-	002273.SZ	002189.SZ	6779.JP
市值	44 億(台幣)	-	約 164 億(RMB)	約 43 億(RMB)	約 280 億(yen)
最近財務年度營收規模	982M(TWD)	-	4,379M(RMB)	3,285M(RMB)	52,508M(yen)

資料來源:公開資訊觀測站,新浪財經,各公司,中信證券整理



咨	*	在	烓	±
8	Æ	負	倩	スマ

貝座貝頂衣						_
(百萬元)	2019	2020	2021	2022	1H23	(
資產總計						
流動資產	592	576	927	1,266	1,156	
不動產、廠房設備	237	236	240	533	547	
無形資產	24	24	24	32	32	
其他資產	77	52	20	7.9	5.5	ź
資產總額	959	915	1,229	1,846	1,786	į
負債總計						į
流動負債	328	317	249	469	464	1
非流動負債	94	58	31	140	155	1
負債總額	422	375	280	608	619	
權益總計						
普通股股本	481	498	573	600	600	
保留盈餘	19	18	41	302	185	
權益總額	537	540	949	1,237	1,167	

損益表

(百萬元)	2019	2020	2021	2022	1H23
營業收入淨額	522	425	441	982	280
營業毛利淨額	77	50	92	427	68
營業利益	10	-12	14	290	14
營業外收支	5	9	15	55	15
稅前淨利	14	-3	29	345	29
本期淨利	5	2	23	273	33
淨利-母公司業主	5	2	23	273	33
EPS*	0.07	0.03	0.35	4.22	0.52

註 1: EPS 以股本 6.46 億元計算。

比率分析

(%)	2019	2020	2021	2022	1H23
成長力分析(%)					
營業收入淨額	8.86%	-18.58%	3.76%	122.6%	-8.79%
營業毛利淨額	35.98%	-34.85%	84.00%	364.0%	-30.61%
營業利益	-224.61%	-	-	20971%	-70.83%
稅後純益	-	-55.44%	9.52%	1086%	-47.61%
獲利能力分析(%)					
毛利率	14.80%	11.84%	20.90%	43.40%	24.40%
營益率	1.83%	-2.77%	3.11%	29.50%	5.07%
稅後純益率	0.88%	0.48%	5.20%	27.80%	12.00%



免責聲明

本報告係本公司於特定日期就現有資訊所提出,雖已力求正確與完整,但因時間及市場客觀因素改變所造成產業、市場或個股之相關條件改變,本公司將不做預告或更新;而且本報告並非依特定投資目的或特定對象之財務狀況所完成,因此,本報告之目的並非針對客戶於買賣證券、選擇權、期貨或其他證券相關商品提供詢價或推介服務,亦非進行交易之要約。投資人應自行考量本身之需求、投資風險及承受度,並就投資結果自行負責,本公司不做任何獲利保證,亦不就投資盈虧負擔任何法律責任。非經本公司同意,任何人不得將本報告加以引用或轉載。