

SEMICON TAIWAN

特刊

9.4

發行所名稱：大橡股份有限公司 社址：台北市松山區(105)民生東路四段 133 號 12F
電話：(02)8712-8866 傳真：(02)8712-3366CoWoS、FOPLP、矽光子成亮點
台積電重頭戲撐場

陳玉娟／台北

SEMICON Taiwan 2024於9月4日登場，舉辦超過20場國際論壇，包括台積電、日月光、聯發科、廣達、微軟（Microsoft）、海力士（SK Hynix）、三星電子（Samsung Electronics）、英飛凌（Infineon）等大咖於主題演講中發表產業脈動、市場創新趨勢與前瞻半導體技術。

其中，「異質整合國際高峰論壇」、「矽光子國際論壇」和「半導體先進製程科技論壇」等備受期待，此外，台灣半導體產業也早已展開部署，將於「矽光子國際論壇」中宣布成立「SEMI 矽光子產業聯盟」，由台積電與日月光號召逾30家大廠，致力建立全台最完整的矽光子生態系。

隨著AI及HPC需求的強勁成長，對於先進封裝技術的要求也隨之提高，展會期間所舉行的異質整合相關論壇，聚焦全球關注的Chiplet、3DIC、CoWoS及面板級扇出型封裝（FOPLP）等。

而最受關注就是台積電參與陣容及演講內容，由Pathfinding for System Integration副總經理余振華帶隊，包括先進封裝技術暨服務副總經理何軍、處長余國龍、處長侯上勇等多位主管將分享最新技術與材料。

在NVIDIA急催產能下，台積電不得不加速在北中南據點大擴高昂成本的CoWoS產能，且也加快腳步投入FOPLP研發。台積電董事長魏哲家日前也首度鬆口，正持續研發FOPLP技術，預期3年後技術可成熟。

但市場預期台積電擁有極高效率，可望2年後就上陣，近期也將一統玻璃基板尺寸規格，屆時非採用台積電規格的OSAT業者，於FOPLP的競爭力將明顯大減，台積電是否會在展會期間進一步透露FOPLP開發進度，也成為供應鏈關注焦點。

另外，英特爾（Intel）研發10年的玻璃基板技術正加速進行中，而台積電也傳出在NVIDIA不斷催促下，也計劃重啟先前擱置的玻璃基板技術，與英特爾正面對決。



SEMICON Taiwan 2024於9月4日登場，舉辦超過20場國際論壇。

李建保攝（資料照）

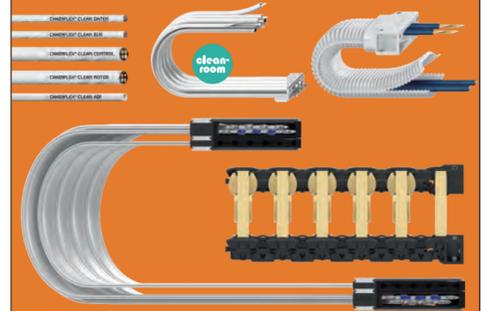
另值得關注的是英特爾、台積電力拱的矽光子技術應用。隨著AI浪潮的發展，產業界對於晶片資料傳輸及運算速度的要求也大幅提高，而矽光子憑藉其高頻寬、低功耗、廣泛的傳輸距離和節省成本等特點成為克服能源效率及AI運算能力的有效解方。

在3日舉行的「矽光子國際論壇」中，台積電與日月光號召光聖、波若威、上詮、弘塑、穎崙、旺矽、汎銓、世界先進、鴻海、聯發科、廣達等超過30家大廠成立「SEMI 矽光子產業聯盟」，攜手建立全

最完整的矽光子生態系。

另一方面，SEMICON Taiwan 2024凸顯台灣與其他國家間緊密合作的重要性，國家館自2023年的10個增加為13個，吸引日本、捷克、新加坡、美國、澳洲、波蘭、英國、荷蘭、德國、義大利，以及新增加的法國、馬來西亞、菲律賓等國家前來共襄盛舉。

為深化交流與探討推動半導體技術的創新發展，並強化跨區域合作夥伴媒合，特別是在化合物半導體、矽光子等先進技術領域的合作，並為台灣半導體帶來全球合作的商機。

igus
motion plasticsCLEAN!
plasticsclean plastics for safe,
economical cleanroom

SEMICON® TAIWAN

Sep. 4-6, 2024, TaiNEX 1&2, Taipei

南港展覽館二館 4樓 R7112攤位



台中場預約報名:

無塵室產業論壇：台中場
9/10(二)14:00-16:30
台中福華大飯店
5F CR500會議室

預約報名制



桃園場預約報名:

無塵室產業論壇：桃園場
9/11(三)14:00-16:30
桃園和逸飯店 翡翠廳

預約報名制

German Technology

LINE官方帳號 @igustw 掃碼回收計畫 搜尋:igus change

台灣易格斯有限公司 408215 台中市南屯區工業區24路35號5樓

志聖 PLP/先進封裝製程設備

sale@csun.com.tw

股票代號
2467

Baking

面板級封裝無塵無氧
自動化烤箱

Curing

真空/加壓式
熱風烤箱

Bonder

Carrier Bonder



Lamination

自動晶圓真空壓膜機

南港展覽館 1館4F
攤位號碼 N0462

9/4~6

GT2C+
T STRATEGY ALLIANCE

c sun 志聖

GPM 均豪

GMM 均華

SEMICON
TAIWAN
國際半導體展

AI盟友齊聚SEMICON Taiwan 鎖定半導體、HBM關鍵技術

韓青秀／台北

SEMICON Taiwan 2024 國際半導體展盛大登場，吸引全球半導體聚落齊聚一堂，堪稱是AI最強盟友大會，最引人矚目的是首次來台齊聚一堂的記憶體大廠，三星電子（Samsung Electronic）、SK海力士（SK Hynix）及美光（Micron）將共襄盛舉。業界預期，隨AI晶片更迭升級，記憶體三大廠掀起HBM競賽將在2025年更趨白熱化。

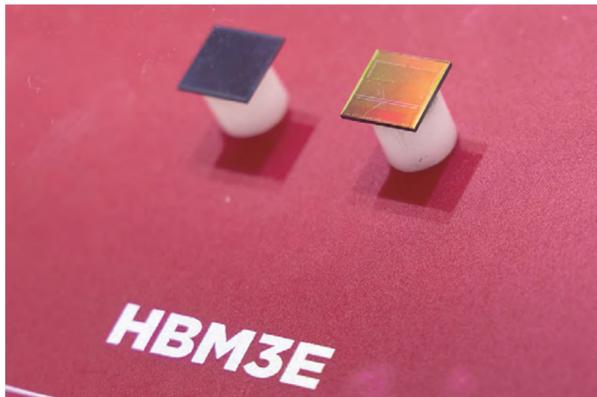
記憶體產業大咖在SEMICON Taiwan 2024齊聚，但各家競爭腳步卻不停歇，SK海力士、美光相繼量產供貨8層HBM3E，打入大客戶NVIDIA的AI GPU供應鏈。

為了保持領先，SK海力士於2024年5月送出12層HBM3E樣品後，計劃2024年第3季末量產，並於第4季大規模供應，美光的12層36GB容量的HBM3e也積極備戰中，在特定堆疊高度下，容量將增加50%。

三星近期也傳出開始向NVIDIA供應HBM3，並目標2024年內通過HBM3E測試，兩大韓廠均目標2025年HBM產能達2024年的2倍以上，美光預計2025年財年HBM市佔率將與DRAM市場相當。

展望未來，各大原廠將迎來HBM4新戰局，各自著手布局HBM4產品，據估計，HBM4可望於2025年下半年量產，以提供更快的傳輸速度，因應更強大性能和能耗的市場需求。

「大師論壇」以半導體賦能AI為主題，多家軟、硬體巨頭齊聚一堂；其中，SK海力士社長 Kim Joo-sun將發表主題演



SK海力士、三星、美光齊聚SEMICON Taiwan，將分享記憶體技術新未來。
李建樑攝（資料照）

講，分享AI記憶體技術的可能性，也是SK海力士首次參與演講。

而三星記憶體業務總裁Jung-Bae Lee除了發表演講，討論記憶體技術的創新未來之外，因應2024年首度增加世紀對談環節，將與台積電、日月光、Google等將同台對談。

主辦單位表示，此次「AI 晶片世紀對談 AI Chip Fireside Chat」中將涵蓋半導體與AI的技術、跨界、未來格局三大重要議題。除了探討半導體對於AI如何促動全球經濟；AI在晶片、演算法、記憶體、軟體、頻寬、功耗與系統整合等技術與挑戰。

此外，在面對全球AI無極限的發展下，不同產業間如何加速半導體生態系的跨界合作與建立新競合關係，都將成為未來主導產業應用與激發AI潛在可能的關鍵。

隨先進封裝技術則持續向異質整合與3D系統級封裝的方向邁進，SEMICON Taiwan舉辦一系列的異質整合系列論壇，包括超微（AMD）、美光、英特爾

（Intel）、微軟、三星、SK海力士、台積電等領導廠商將輪番上陣。

此外，面板級扇出型封裝（FOPLP）透過「矩形」基板進行 IC 封裝，於同樣單位面積下能達到更高的利用率，成為近期異質整合先進封裝最熱門，備受關注的下一代技術。

然由於面板翹曲、均勻性與良率等問題需克服，對此，SEMICON Taiwan 國際半導體展在異質整合系列論壇中，首度新增面板級扇出型封裝創新論壇，各家業界將一同探討最新技術發展。

近年討論度最高的矽光子技術將為光通訊和運算方面帶來了重大突破，矽光子因具有高頻寬、低功耗、遠距離傳輸和節省成本等特點，成為半導體業的熱門議題。

據估計，2030年全球矽光子市場可望達78.6億美元規模，SEMICON Taiwan 期間舉辦矽光子國際論壇，台積電、日月光、博通、比利時微電子研究中心（imec）、Marvell等大廠也將共同探討矽光子的機會與挑戰。

半導體功率三劍客 IGBT、GaN、SiC版塊之爭

黃女瑛／台北

半導體功率元件三劍客，包括第一類矽基（Si）的絕緣柵雙極電晶體（IGBT）、第三類半導體碳化矽（SiC）、氮化鎵（GaN）2024年上半年各自精彩，當然，主要仍是第三類爭搶第一類的地盤，但，自身又各帶挑戰。

在跨類的功率半導體版塊之爭中，其實台灣半導體產業稱得上全參與，尤其第三類領域有台積電、聯電、世界先進、力積電、漢磊、環球晶、合晶等，並與多數國際IDM功率元件廠間有密切的合作關係，因其在兩國集團（G2）發展中，扮演吃重的夥伴角色。

電動車是SiC最大出口。2018年由Tesla的Model 3起頭，已至現下普及至全球車廠。佔全球新能源車市達6成的中國車市尤為重中之重，因此，中國SiC供應鏈發展比其他區積極，當然背後仍有政府的長期支持。

2024年是SiC關鍵轉折年，因為過往限制該產業發展的SiC長晶、基板供應有明顯突破，由擴產積極的中系廠殺入，企圖打破歐、美系廠主導的局面，跨年價格即3成砍、跨季再降，也間接影響境外其他供應鏈。

並由新能源車出發，計劃朝工業用，例如充電樁、資料中心等領域邁進，甚至圖謀商業用領

域，期能爭搶IGBT版塊、並打壓正在萌芽的GaN。

目前SiC與IGBT間的競爭，核心仍在「成本問題」，尤其更換成SiC零件，衍生的研發、生產的額外成本，以及替換過後，整個電路中、驅動電容電阻的成本等，都是目前SiC擴大區域的阻礙，倒映的是第一類Si半導體王朝的龐大勢力。

加上2024年最大挑戰即電動車出口成長不如預期，車廠下壓零件成本，使SiC經營更為艱辛，而第二大出口即太陽能逆變器，也因太陽能產業供過於求使產品價格直跌，通膨衝擊需求等，再再顯示SiC的處境。

從消費性用的3C快充頭起家的GaN，在該領域有效取代Si零件，已然回不去了，主要就是充電效率、縮小體積重量均是有感的提升。

GaN正想從此該領域朝工業用，包括充電樁、資料中心邁進，現下來看，AI用資料中心為其敞開大門迎接，發展潛力可期，而電動車領域仍在滲透中，仍難與SiC爭地盤。

GaN族群近二年內部的專利車輪戰，愈打愈激烈，由美商宜普、接著功率元件龍頭英飛凌接手上陣，為的是讓中國GaN龍頭英諾賽科被封印在中國，以免透過低價快速跨境、掀起另一場功率元件的國際殺戮。

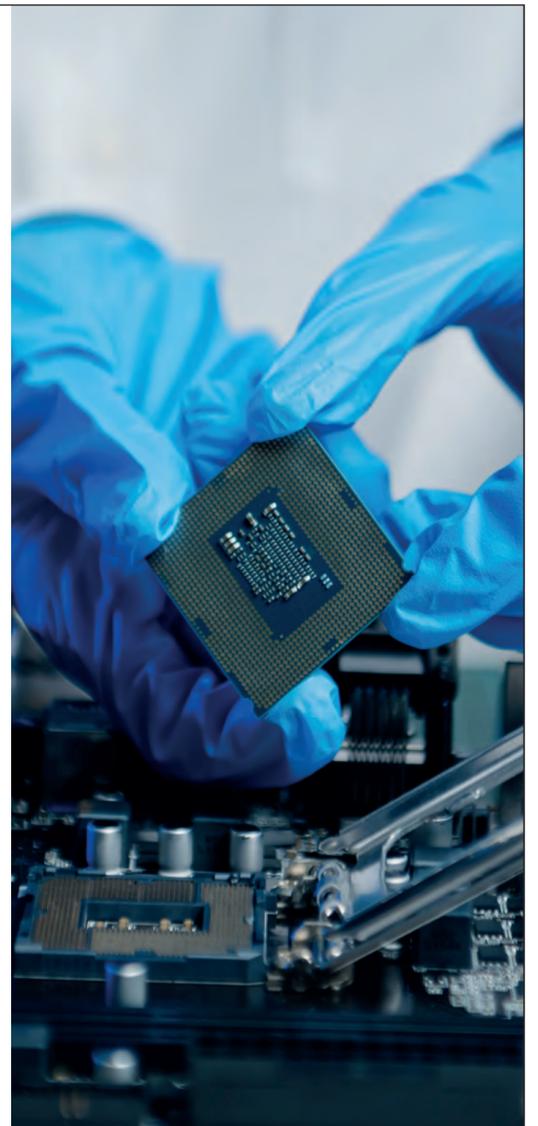
加拿大魁北克省：技術創新與 ESG 責任的完美結合

半導體行業的領導者們，我們誠意與您並肩前行，
利用可持續的綠能，共享北美價值鏈的無限機遇。

聯繫并瞭解更多資訊



Investissement
Québec
International



Québec

永光化學布局扇出型面板級封裝材料 競逐 AI 大時代

李佳玲／台北

隨著生成式人工智慧（Gen AI）市場的蓬勃發展，AI晶片正為科技產業帶來欣欣向榮的成長動能，激勵台灣半導體供應鏈在異質封裝上的競爭來到新的里程碑，以玻璃基板為主的板級封裝技術正吸引全球AI晶片巨擘們的青睞，這個以量產效率與成本優勢勝出的扇出型面板級封裝（FOPLP）技術，將引領全球先進封裝技術迅速擴張。

永光化學（Everlight Chemical）攜手研院積極投入FOPLP製程搭配的材料開發，主要聚焦於具備製程兼容性高，同步滿足各面板廠各別的化學材料需求，並捉緊「綠色」的材料設計理念，緊扣著包括零排放、零廢棄、低耗能的產品開發目標，打造一系列具備高速成長潛力的化學品應用，在2024 SEMICON Taiwan永光化學將展示其全面的化學品布局，貼緊FOPLP未來發展的脈動，並成為這次參展的焦點。

竭盡零排放、零廢棄目標的綠色化學品 迎接FOPLP高速發展的榮景

永光化學的展示攤位幾個產品亮點，首先是半導體黃光製程用化學品，包括封裝製程用高感度光阻劑，其針對面板級封裝使用方形玻璃基板等多種載體為主的製程平台所量身設計，特別在光阻本身的塗佈搭配性做出適性的調整，尤其玻璃基板搭配使用大面積刮刀式塗佈機（Slit Coater），這有別於晶圓級封裝傳統使用的旋轉塗佈機（Spin Coater）的需求，不只是規格要求不同，還可以讓光阻材料更經濟有效的被使用，符合綠色環保與環境永續的要求。

另一個產品亮點是正負型高透明感光型聚醯亞胺光阻劑（PSPI），主要的優勢是低溫固化的能

力，除了可有效減少堆疊金屬應力外，也具備高解析度特性，以滿足FOWLP封裝水準之用，此特點可協助客戶達成高節能的減碳效益，提高競爭力。

第二大類的產品展示著化合物半導體用化學品，以碳化矽（SiC）晶圓所用高速研磨漿料為主，藉由可節省50%製程時間，有效減少能耗與廢液的產品優勢，再輔以永光做人的廢液回收與循環經濟的配套服務，對半導體客戶非常具有吸引力。第三類的展示產品是半導體封裝製程用的UV封裝膠，兼顧無溶劑系統，對環境友善與高感度、低耗能的重要優勢。

永光化學電化學事業副總經理孫哲仁表示，這次在2024 SEMICON Taiwan所展示的一系列化學品走出其在先進異質封裝製程上重要的一步，面板級封裝正處在AI晶片發展大趨勢上一個備受關注的階段，永光擅於根據面板客戶不同產線的規劃來逐步微調化學品的規格，能在玻璃基板上開發高感度光阻劑，並在重布線層（RDL）層電鍍線路上提供PSPI保護光阻，以實現新世代面板級封裝應用與加速製程開發進度，永光積極擁抱尖端AI應用的成長趨勢，順勢讓化學品市場持續擴展與注入新商機，也成就永光在業績的持續成長。

上下游的ESG供應鏈管理挑戰各異 長期累積打磨品牌重要價值

台灣半導體供應鏈蓬勃發展，雖然創造傲人的經濟效益，但是對於ESG的重視更是有目共睹，永光化學總經理陳偉望認為化學品製造商掌握當前ESG的管理策略有許多不同於其他產業的特點，永光除了持續在綠色、高效能、環保的生產相關設備與技術創新的投資不餘遺力之外，對於供應鏈減碳也是ESG管理的重要策略。



左為永光化學電化學事業副總經理孫哲仁，右為永光化學總經理陳偉望。 DIGITIMES

永光的上游供應鏈夥伴很多也是化學公司，雙方有著相同的屬性與溝通的語言，只要不輕言犧牲利潤或是讓他們勒緊褲帶，大家就容易就科學的本質來做出最佳的解決辦法，許多永光的上游供應商提供諸如固體、粉狀加水或是其他的成分加工型態的產品再進到永光的生產線，透過工業運送槽車載運，除了消除袋子與其他包材廢棄物的使用之外，還兼具來料的恆溫保持，有利於品質控制的掌握，所以上游供應商成本下降，環境衝擊也下降，製程步驟容易整合，產生更好的成本效益，大家都贏，皆大歡喜。

不過對於永光的客戶而言，因為使用化學品用專用的加侖桶運送，受到半導體廠的超潔淨與精密的要求，桶子反而無法回收清洗再利用，這些桶子成為一次性廢料，再者，若要改成工業運送槽車載運，因為晶圓廠客戶的認證流程牽涉到其晶片客戶的再確認等程序，當中所需要的額外流程花費反而讓成本飆高，所以客戶的溝通反而是挑戰連連，對永光而言，上下游的ESG難題，有

著很不同的考量。但是對於台灣的碳化矽（SiC）晶圓的半導體廠或是大陸地區的客戶，因為較沒有複雜的認證與技術的包袱，上下游溝通明顯容易形成共識，就容易據此設計出更好的廢料循環處理的服務流程，並打造就近回收、循環利用的機制，這些都是多年來所一步一腳印所累積的實務而形成的優勢，讓永光得以長期扮演半導體客戶所不可或缺的關鍵要角。

若想要進一步了解永光化學在FOPLP的發展，將於2024年8月28日~9月30日，舉辦雲端展館的活動，將邀請工研院與產業專家、業界先進與永光化學電子事業研發專家們一同介紹先進封裝技術論壇等最新應用趨勢、材料發展與亮點產品。誠摯邀請您立即報名永光化學線上研討會，而2024 SEMICON Taiwan大展，永光化學攤位號碼為南港展覽館一館一樓K2160，歡迎貴賓蒞臨，欲瀏覽相關的產品，可至永光官網查詢。



穎歲科技

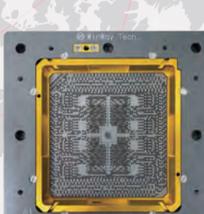
2024.09.04 (三) - 09.06 (五)

股票代號 **6515**

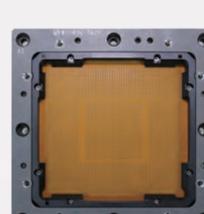
SEMICON TAIWAN

南港展覽館一館1F 展位 **K2586**

Your trusted partner in semiconductor testing



Coaxial Socket



HyperSocket™



Spring Probe



Burn-in Socket

晶圓
測試

➔

最終
測試

➔

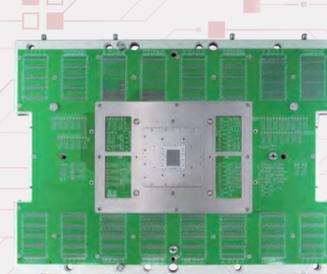
系統
測試

➔

老化
測試

➔

溫控
設備



Vertical Probe Card



Thermal Control System



業界首創再生型濾網訂閱制 鈺祥助力半導體業減碳達標

張丹鳳／台北

全球積極推動淨零碳排，碳管理挑戰愈來愈嚴峻，善用供應鏈合作夥伴的專業技術與服務，成為現在企業減碳營運的顯學。專業化學濾網供應商鈺祥企業推出訂閱式再生型濾網，搭配該公司成果顯著的數位轉型與台灣本地擴廠、國際市場布局等策略，將可協助包括半導體在內的製造業客戶，以最佳化資源利用率，落實減碳願景。

鈺祥企業業務處長孔維國說明，鈺祥再生型化學濾網採用低溫製程，並大幅減少原物料的使用量，不僅能有效減少台灣本地客戶的碳排放量，更可透過創新設計理念，推動產業往更環保的方向發展。在產品設計方面，重點則是提高產品再生能力，鈺祥的TVOC再生型濾網已通過工研院驗證，可將重複使用次數從業界標準的5次提升至10次以上，減少約91%碳排放，濾網框體也採用耐用設計，可多次重複使用。

為進一步推動產業的循環經濟和可持續性發展，鈺祥企業推出化學濾網訂閱制與高度客製化服務。訂閱制模式與價值供應鏈中的上下游廠商緊密合作，共同建立綠色供應鏈。相較於傳統的一次性購買，濾網使用壽命結束就需處理廢棄物，訂閱制則可讓濾網在不同等級要求的產業間循環使用，後續的廢棄物處理、降低碳排等工作，也由鈺祥負責。

鈺祥與專業的甲級廢棄物處理業者合作，將舊料用於廢水除臭、混凝土與塑料，讓半導體客戶使用後的原物料進入第二個生命週期，此機制不僅解決了跨產業和跨國際間廢棄物處理的法規問題，更可大幅延長了濾網的生命週期，真正實現資源的最大化利用。

高度客製化服務部分，鈺祥根據客戶預算、製程條件及潔淨度需求，提供各式客製化學濾網，並從整體空調系統出發，包括風機過濾組（FFU）、外氣空調箱（MAU）、製程設備區及電子機房等，提供客製化微污染解決方案。

為有效管理創新模式，鈺祥企業於2021年啟動數位轉型，因應業績成長、商業模式及產業科技趨勢變化。轉型分三階段進行：首先建置ERP與BPM等核心系統，完善公司治理；其次是導入CRM、WMS、MES等週邊系統，預計2024年底完成首階段上線；最後聚焦數據資產應用，發展新商業模式、建立BI dashboard、進行AI建模，並聚焦生成式AI等新技術。

近期鈺祥積極整合ERP和CRM等系統，打造濾網全生命週期的可視化管理機制，解決傳統銷售模式中的客戶追蹤問題。

2024年9月將推出的客戶專屬溝通平台，可提升透明度和滿意度。在碳排放管理方面，ERP與CRM系統記錄的完整生命週期數據可精確計算每片濾網的碳排放，提供詳細的碳排放分攤數據可直接用於永續報告書滿足企業的客戶端需求。

在市場布局方面，鈺祥正將觸角從台灣擴展至國際，並採取多元策略實現全球化目標。2024年已與中美晶集團建立深層的合作，中美晶不僅入股鈺祥，同時也擔任其全球代理商，中美晶位於全球不同國家的工廠，都將逐步導入使用鈺祥產品。藉由中美晶之力，鈺祥現已與歐、美大型半導體企業洽談。除了中美晶之外，鈺祥也與崇越科技建立合作夥伴關係，進軍新加坡和日本市場。

產能部分，鈺祥除了現有的台南善化工廠外，柳營也將新建兩座自有再生中心，擴產後



鈺祥企業業務處長孔維國，表示鈺祥TVOC再生型濾網已通過工研院驗證，可重複使用次數提升至10次以上，減少約91%碳排放。

的月產能目標將達到9萬片，足以滿足現有客戶的全部未來3~5年之需求，並為未來服務國際客戶奠定了堅實基礎。此外鈺祥堅持以台灣為生產基地，所有產品都將從台灣出貨。這不僅體現了鈺祥對台灣製造的信心，也凸顯了公司在品質控制和技術創新方面的優勢。

兼具深厚技術能量、創新服務機制、數位轉型有成、龐大產能等優勢的鈺祥，已成為半導體產業推動ESG的最佳助力之一。該公司的化學領域的研發團隊人數超過15位、AMC化學濾網市佔率處於全球領先地位，產品已為全球大型半導體製造廠採用，在2024年9月4~6日的SEMICON TAIWAN 2024國際半導體展中，鈺祥也將展出一系列化學濾網產品，地點為台北南港展覽館2館1F的P5512展位，歡迎業界先進觀展，屆時將有專業團隊接待介紹。

CoWoS帶動相關生態系統發展 SEMICON Taiwan 2024 應聚焦技術困境突破

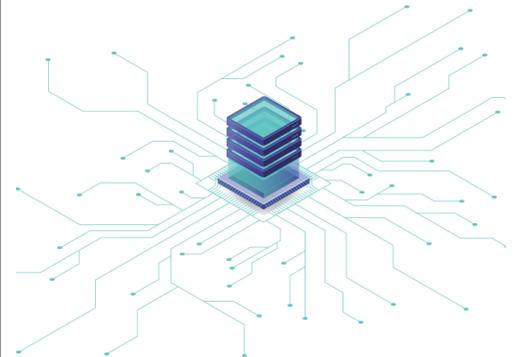
■ DIGITIMES企劃

2024年對於先進封裝或許可以說是討論度最高的一年，隨著CSP（雲端服務供應商）在資本支出的表現仍未有停下腳步的跡象下，NVIDIA在財會年度FY25Q2所發布的財報依舊相當出色的情況下，延續了整個先進封裝產業的討論熱潮。

AI伺服器需求火熱 CoWoS供不應求

事實上，先進封裝涵蓋的技術範圍相當廣，廣義來說，單就一般常見的處理器產品所用的覆晶封裝，就可被視為先進封裝技術的種類之一。但在眾多種類的先進封裝技術中，討論度最高的，莫過於CoWoS，連AMD執行長蘇姿丰都笑稱，台灣隨便一個人都可以說出CoWoS這樣的詞彙，這不難想見CoWoS的重要性在國內半導體產業已有舉足輕重的地位。

日前甫上任的台積電董事長魏哲家在他上任後的首次法說會中，就坦承現有CoWoS的產能與市場需求仍有不小的差距，八月份董事會決議，核准資本預算約美金296億1,547萬元，其中就包含了先進封裝，這在在都顯示出先進封裝甚至是CoWoS對於台積電的重要性與日俱增。文轉13版



帆宣 獨家TGV

Laser-Induced Deep Etching 解決方案

業界獨有雷射光束整形DOE設計，
取代傳統Bessel Beam

降低Vias錐角(Taper Angles)
接近垂直玻璃表面

二次LIDE製程，
可提高Vias真圓度達90%以上

濕蝕刻後，Vias 徑深比 (Aspect Ratio)
達1:10以上，同時能降低玻璃殘留應力

Booth No. M 0234

帆宣系統科技

www.micb2b.com

聯絡窗口 | 吳國禎 Kenny Wu

KennyWu@micb2b.com

0972-850-210

invent
innovate
implement

www.EVGroup.com

異質整合核心技術 -

FUSION AND HYBRID BONDING

- 實現先進的3D裝置堆疊與晶片整合，應用於CMOS影像感測器、記憶體及3D系統單晶片 (SoC) 領域
- 提供高產量的設備與工藝技術，適用於晶圓對晶圓 (W2W) 及晶粒對晶圓 (D2W) 混合鍵合
- GEMINI® FB 自動化生產晶圓鍵合系統提供領先業界的對準精度和鍵合性能
- 異質整合技術中心™ 可協助EVG客戶和合作夥伴進行前瞻技術的開發與創新

VISIT US AT BOOTH #L0316

SEMICON TAIWAN

歡迎蒞臨EVG展位 L0316 (南港展覽館一館4F) 09.04 (三) - 09.06 (五)

www.EVGroup.com

創新非接觸式技術： EST 提供高密度封裝測試解決方案

李佳玲／台北

隨著晶片設計日益複雜和封裝密度的持續提高，半導體測試技術面臨前所未有的挑戰。近期，是德科技（Keysight）推出了其新一代電氣結構測試儀 Electrical Structural Tester（簡稱 EST），這一技術具有非侵入性和高靈敏度等顯著特點，專為大規模半導體製造設計，為



Keysight Electrical Structural Tester (EST) 電氣結構測試儀。 是德科技

業界提供了創新的測試解決方案。

是德科技EST產品經理Dushyant K Rajamohan表示，EST的一大特色是其突破性的非接觸式電壓測試探測技術。該技術不需將待測元件上電喚醒，通過精密的電容耦合方式進行高精度測試，這種非侵入性測試大幅降低了晶片在測試過程中的損壞風險，特別適用於高靈敏度或高價值元件的測試。

EST在半導體封裝測試領域展現了獨特的優勢。與傳統的X光檢測或自動化測試設備（ATE）相比，EST能精確識別如近短路（線距過小但未短路）、游離線、導線偏移和下垂等多種微小缺陷，其高靈敏度顯著提升了測試準確性。此外，EST能有效識別可能導致電氣過應力

（EOS）的缺陷，這些缺陷可能影響產品的長期可靠性，從而提升產品的使用壽命和穩定性。從良率的角度來看，EST可顯著改善製程，降低不良品流入市場的機率，達到減少退貨率、提升品牌形象和客戶滿意度的目標。

針對高密度封裝技術的挑戰，EST不僅能有效處理日益微小的線間距和複雜的導線排列，還支持QFP、QFN、BGA等多種IC封裝類型，使業者能用單一儀器測試不同產品。Dushyant K Rajamohan指出，EST具備高度平行化的測試能力，最多可同時測試20個測試穴位，每小時測試量可達72,000顆IC（單指測試機本身測試速度，實際產能還需考量自動化手臂能力）。這一特點不僅保證了對先進封裝的高效準確測試，還大幅提升了設備的利用率和產線效率，幫助製造商快速應對

市場需求，縮短產品上市時間。

在測試演算法方面，EST採用先進的電容耦合技術，結合零件平均測試（PAT）演算法，兼具提高測試準確度和檢測細微結構變化的優勢。Dushyant K Rajamohan表示，PAT演算法能夠識別統計異常值，有效區分正常的製程變異和真正的缺陷，大幅減少誤判率，並檢測傳統測試常忽視的微小裂縫或材料疲勞等缺陷，這些細微問題可能在產品未來使用過程中引發故障，EST的預測能力將提前識別並解決相關隱患。

為了確保使用者充分發揮EST的導入效能，EST支援SECS/GEM等半導體產業標準接口，能無縫融入現有製造環境中，降低系統整合成本與時間。同時，是德科技也提供了深入技術培訓、即時現場技術支援和專業導入諮



是德科技EST產品經理Dushyant K Rajamohan。 是德科技

詢等全方位支援服務，協助客戶順利將EST整合到既有生產流程中。

Dushyant K Rajamohan強調，EST特別適用於大規模半導體製造領域，尤其是醫療、國防和汽車電子等對測試標準和可靠性有高度要求的市場。總體而言，EST不僅能提供可靠的測試解決方案，還能幫助業者應對未來更複雜和高密度的製程挑戰，是確保關鍵元件品質和性能的最佳選擇。

歡迎產業先進前來2024半導體展參觀是德科技（Keysight）攤位（館1，K3283），現場體驗新品，並有機會贏取豐富大獎！

愛德萬測試在2024台灣國際半導體展會上 重點展示最新半導體測試解決方案

陳其璐／台北

半導體測試設備領導供應商愛德萬測試於9月4~6日在台北舉行的TaiNEX 1 & 2展會上展示其最新的先進IC測試解決方案。愛德萬測試將重點展示其廣泛的領先應用測試解決方案組合，包括人工智慧和高效能運算（HPC）、5G、汽車和高階記憶體。

愛德萬測試是2024年先進測試論壇

（Advanced Testing Forum）的白金級贊助商，該論壇將於9月5日在台北南港展覽館一館四樓401室舉行，11:05~11:30由愛德萬測試V93000產品行銷業務部門經理Fabio Pizza，針對主題為「生成式AI如何推動3D IC測試的需求」發表演講；公司並於9月4~5日在503室舉辦企業貴賓室活動。

愛德萬測試於2024年5月再度榮獲2024年TechInsights（原VLSIresearch）客戶滿意度調查第一名佳績，也是連續第五年在這項針對全球半導體公司所做的年度調查奪冠。愛德萬測試自2020年以來每年都被評為最佳測試設備供應商。在2024年度調查中，愛德萬測試在「夥伴合作」（Partnering）、「推薦供應商」

（Recommended Supplier）、「供應商信賴度」（Trust in Supplier）、「技術領導」（Technical Leadership）、「企業承諾」（Commitment）、「售後支援」（Support After Sales）和「產品性能」Product Performance等方面獲得了客戶的高度評價。

愛德萬測試集團執行長Doug Lefever表示：「我們對全球客戶的認可深感榮幸，並感謝他們對我們合作夥伴關係的信任。」「在這個令人興奮的半導體時代，我們不斷前進，並致力於提供創新、可持續的解決方案滿足客

戶和環境不斷變化的需求，我們為處於該產業的前沿而感到自豪，並將繼續不斷追求卓越。」

在台灣區，愛德萬測試亦將年底舉辦兩場大型研討會活動，主題分別為SoC測試論壇與記憶體測試論壇，將以Beyond the Technology Horizon為題，展現其耕耘先進測試科技領域的卓越貢獻，包括先進記憶體、5G、人工智慧（AI）、高效能運算（HPC），竭誠歡迎客戶蒞臨指教，與愛德萬測試的技術顧問交流對談。

新世代智慧車的 創新技術與發展趨勢 研討會

09.05 | 10:00 ▶ 12:00

雅悅會館旗艦館翡翠廳

近年來，晶片已經成為驅動全球科技產業發展的核心，亦扮演帶領各行各業創新突破的要角。隨著車輛朝向電動化和智慧化發展的趨勢加快，自駕車與電動車概念成為車用電子產業的顯學，電能動力及智慧座艙系統亦如火如荼的快速發展。面對產業創新浪潮，先進晶片與智慧車電之整合應用，將成為我國半導體產業搶進下一代商機的重要突破關鍵。

此次由經濟部產業發展署舉辦的「新世代智慧車的創新技術與發展趨勢」研討會，為能擴散國內廠商晶片設計及技術研發能量，促成IC設計廠商及系統應用服務端等廠商交流與合作契機，特別邀集國內指標性IC設計業者偕同系統業者，分享其實務經驗與具體成果，深入了解智慧車的技術與發展，探索新技術帶來的無限可能。誠摯邀請各位業界先進一同參與，共同推動國內智慧車用電子產業的未來發展。

09.05 | 10:00 ▶ 12:00
雅悅會館旗艦館翡翠廳

活動網頁



活動議程

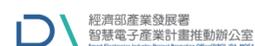
- | | |
|-------------|---|
| 09:30-10:00 | 來賓報到 |
| 10:00-10:05 | 長官/主辦單位致詞 |
| 10:05-10:45 | 【 Panel Discussion 】未來車智慧座艙佈局：系統整合與降噪科技
主持人：
朱楚文 IC之音 竹科廣播主持人 |
| 10:45-10:55 | Q&A |
| 10:55-11:35 | 【 Panel Discussion 】駕駛新體驗：車用控制晶片與顯示驅動技術的前瞻突破
主持人：
朱楚文 IC之音 竹科廣播主持人 |
| 11:35-11:45 | Q&A |
| 11:45-12:00 | 與會貴賓會後交流 |

活動主辦單位保留議程內容變更、活動流程變更之所有權利

主辦單位



產業發展署
Industrial Development Administration



經濟部產業發展署
智慧電子產業計畫推動辦公室
Smart Electronics Industry Project Promotion Office (SEIPPO, DA, MOEA)

AI趨勢驅動半導體需求 易格斯於台北國際半導體展介紹領先技術

吳冠儀／台北

隨著人工智慧（AI）技術的快速發展以及應用範疇的持續擴展，全球對半導體的需求持續飆升。從高效能計算到智慧手機，再到物聯網設備，AI的無處不在使得半導體產業迎來了前所未有的成長機會。根據市場預測，未來數年內半導體市場的規模將持續擴大，驅動全球產業鏈的升級和轉型。在這樣的背景下，半導體製造商需要尋求更加精密和高效的技術解決方案，以滿足不斷成長的需求。這也促使半導體產業中對於無塵室技術的要求更為嚴苛，進而為相關產業設備供應商帶來了巨大的市場機遇。

半導體製造過程中，無塵室是關鍵環節之一，確保了元件的高精度

加工和組裝。為了達到最高的潔淨度標準，半導體設備組件需在ISO class 1無塵室環境下運作，並且必須具備極低的發塵性和高度的耐用性。易格斯的扁平鏈條和電纜產品專門針對無塵室應用設計，經過嚴格測試，確保幾乎無發塵，並能夠滿足ISO class 1標準，讓半導體製造商在維持高效生產的同時，減少因污染引起的生產風險。

除了專為無塵室設計的產品外，易格斯還提供多樣化的解決方案，滿足半導體產業中不同製程的需求。其推出的浪管系統，以其出色的靈活性和耐久性著稱，適用於動態應用中的電纜保護。同時，易格斯的全裝配拖鏈解決方案，無論是在短行程還是長行程應用中，都展

現出卓越的穩定性和效能，能夠應對最苛刻的操作條件。此外，易格斯的耐腐蝕軸承和免上油的滑軌系統，不僅延長了設備的使用壽命，還降低了營運和維護的成本，為半導體設備的長期穩定運行提供了可靠的保障。

總結來說，易格斯在半導體產業中扮演著至關重要的角色，為製造商提供了可靠且高效的技術支持。在即將舉行的2024台北國際半導體展上，易格斯將全面展示其針對無塵室應用的先進技術與解決方案，並期待與業界同仁深入交流合作。歡迎各界人士於9月4~6日期間，蒞臨南港展覽館二館4F R7112攤位，了解更多關於易格斯產品的詳細資訊，並探索未來的合作機會。

搶攻先進封裝檢測市場 德律科技多元方案齊發

鄭宇淳／台北

隨著半導體製程邁入5nm、3nm、2nm等先進製程，也帶動先進封裝、先進檢測等技術蓬勃發展。創立至今已滿35年的德律科技，是少數能提供先進測試和檢測系統方案的業者，在本屆2024 SEMICON TAIWAN國際半導體展會中，一口氣展出TR7007Q SII-S和TR7700Q SII-S半導體後端封裝精密檢測測量應用機種，以及專為先進封裝檢測設計的TR7950Q SII晶圓檢測平台。除此之外，德律科技也邀請合作夥伴—歐美科技（OmniMeasure），在會場中展出專為先進封裝檢測量身設計的TSV（半導體矽穿孔）模組，以及TGV（玻璃通孔）等3D檢測模組。

德律科技副總經理暨發言人人林江淮指出，因應市場對AI晶片強烈需求，讓先進封裝成為最熱門技術，只是背後也對晶圓檢測帶來極大挑戰。我們在檢測設備領域累積多年經驗與成果，於機械結構、光學技術擁有獨步市場的技术，能針對晶圓凸塊（Bump）、TSV和Mini-LED等領域推出最合適解決方案。以我們全新推出的

TR7950Q SII晶圓檢測平台，採用大面陣高解析度主相機，以及具有次微米顯微透鏡的量測模組，內建以AI技術為核心的檢測演算法，結合歐美科技的TSV模組，適用於晶圓3D檢測和微測量計量學，能滿足2D/3D封裝的高度檢測需求。

TR7950Q SII晶圓檢測平台可檢測先進的WLP、晶圓架構、圖案化晶圓、晶圓凸塊、WLCSP，而透過TSV模組協助，則能檢測TSV深度、溝槽深度、氧化物、氮化物、微影膠（PR）和PI薄膜厚度等。至於針對後端檢測應用推出的方案部分，TR7007Q SII-S可檢測Mini-LED、C4凸塊（約100 μm Ø）和008004錫膏檢測應用。至於TR7700Q SII-S則是以AI驅動的檢測平台，可檢測晶片、直徑達15 μm（0.6 mil）的線材、SiP、填充料、凸塊等。

看好先進封裝檢測市場的龐大商機，德律科技在擴大林口廠區規模之外，也將推出更多元解決方案，如針對半導體的C4凸塊和銅柱等檢測需求，推出TR7600 SIII Plus 3D AXI設備，以一站式服務滿足客戶需求。



歡迎蒞臨德律科技展位了解更多關於半導體和先進封裝產業的AI導向AOI解決方案。

德律科技



為了使組裝的產品儘可能無塵，易格斯在位於南韓的據點投資設置的無塵室中進行產品包裝。

igus

ADVANTEST®

Enabling Leading-Edge Technologies

70th

Facing the future together

愛德萬測試於1954年成立於東京，為全球半導體自動測試和量測設備的領導廠商，其產品應用包括5G、物聯網、自動駕駛汽車、高效能運算（HPC），包括人工智慧和機器學習等。
愛德萬測試亦將藉由開發最先進的技術持續為社會做出貢獻。

WWW.ADVANTEST.COM

新加坡商精銳 Innogritty 引領先進封裝新紀元 SEMICON Taiwan 2024 重磅亮相

林佩瑩／台北

2024年，台灣半導體封裝產業依然處於全球領先地位，憑藉其在先進封裝技術上的持續創新和成熟的產業鏈佈局，台灣廠商在全球市場中佔據重要份額。隨著AI、5G、物聯網和高性能計算等應用對晶片封裝要求的不斷提高，2.5D/3D封裝、晶片堆疊（chiplet）等先進封裝技術逐漸成為主流。台灣企業在此背景下，加大研發投入，積極佈局新型封裝技術，同時整合上下游資源，提升供應鏈的穩定性和競爭力。

聚焦全球半導體趨勢的SEMICON Taiwan 2024將於9月4~6日於南港展

覽館隆重舉行，本次Innogritty也將於南港展覽館二館4F R7806展出。作為亞洲及全球最具影響力的半導體產業盛會，展會將聚焦於先進封裝技術的最新發展及未來趨勢，快來現場與我們一起感受這場盛會吧！

新加坡商精銳Innogritty成立於2012年，是一家專注於先進封裝技術的設備商，致力於半導體供應鏈提供最完善的技術解決方案。本次展會中Innogritty將展示其三大產品方案，旨在為產業帶來革命性的技術突破。

Innogritty在關鍵封裝方案的熱壓激光混合鍵合機（Thermal Compression Bonder:TCB）是一種高端的晶片封裝

技術，其核心是通過熱壓鍵合技術將晶片與基板固定在一起，從而實現高密度的晶片封裝，可以兼容實現FC、CUF-TCB、NCP-TCB、NCF-TCB、CoWoS等不同熱壓鍵合工藝。無縫激光開槽隱切機（Laser Dicer）中的激光隱形切割：採用紅外光源，SLM多焦點技術和RTF的實時焦點跟隨技術，可完成矽、碳化矽、光學玻璃等材料產品切割；激光開槽切割：採用皮秒光源和SLM多焦點技術，減少熱影響區，可完成Low-k晶圓、LCD driver晶圓、碳化矽、氮化鎵等產品開槽。

在先進測試方案中的轉塔式分選機（Turret）擁有近20年的穩定量產測試



新加坡商精銳公司Innogritty致力於全球高端半導體封裝設備的研發應用、工廠智能化的研發應用。
新加坡商精銳

經驗，並擁有多項轉塔設備專利。智能廠務系統方案的智能包裝線（Auto-packing System）可提供打標、自動檢測影像、真空包裝系統等能力，可支持晶圓廠及封測廠的FOSB、HWS、

FOUP、Tray等多種包裝出貨，降低人力需求及出錯率。Innogritty的產品組合涵蓋了半導體製程中的切割、鍵合、測試等環節，形成了全面且高效的解決方案。

宇辰系統科技於SEMICON Taiwan 2024展示5G IoT與智慧振動監測新技術

林佩瑩／台北

宇辰系統科技股份有限公司（YU-CHEN SYSTEM Technology Corp.）

於2024年9月4日至6日參加SEMICON Taiwan 2024，攤位編號R7324。此次展會中，宇辰系統科技將展示在5G IoT和智慧振動監測系統領域的最新技

術，並分享未來的創新展望。

5G IoT：工業智能的未來

宇辰系統的5G IoT解決方案利用5G技術的高速、低延遲和多設備連結優勢，實現了無實體線路的中央控制，顯著減少了線路凌亂問題，提升了現

場設備的整潔度。該系統支持遠端變更設定，並支援大量設備及多平台整合，兼容多種通訊協定，靈活適應各種需求。

宇辰系統的5G IoT平台能夠即時收集並分析海量設備運行數據，提供精確的生產線調整建議。這一技術還支持跨地域、多工廠的數據互聯和遠程監控，促進智能化管理和在節能環保和降低碳排放方面發揮了重要作用，有助於企業達成可持續發展目標。

智慧振動監測系統：預測性維護的核心

宇辰系統的智慧振動監測系統結合高靈敏度的感測技術與先進的數據

分析平台，為企業提供即時的設備運行狀態監控。系統能夠檢測機械設備的細微振動變化，通過AI和大數據分析提前識別潛在故障，實現預測性維護，減少意外停機並延長設備壽命。這些技術特別適合應用於半導體製造、石化、鋼鐵和重工業等對設備穩定性要求極高的產業。

目前，宇辰系統已建立3D透視模組，能夠顯示零件的不同角度，未來還將通過平板AR畫面進行現場比對，進一步提高維修效率，減少拆裝時間和錯誤。

未來展望：整合智能生態系統

展望未來，宇辰系統科技將持續整

合振動監測與5G IoT技術，構建更智能、更高效的工業生態系統。公司計畫進一步提升振動監測系統的AI分析能力，加強5G IoT技術的互操作性，實現跨平台的無縫整合。宇辰還將開發模組化的5G IoT解決方案，以適應不同規模和需求的工業應用場景。

此外，宇辰系統將探索智能城市、智慧能源管理和智慧交通等新興領域，擴展其技術應用範圍，實現更大範圍的數位轉型。通過技術創新與全球合作，宇辰系統致力於成為全球工業智能領域的重要推動力量。

宇辰誠摯邀請前來攤位R7324，親自體驗創新技術，了解如何塑造未來的AI應用。



志尚儀器股份有限公司
INSTRUMENTS CO., LTD.

台灣
自主研發

■ 針對高科技廠房排放管道
五酸一鹼自動成分分析系統 / PM 2.5 / 奈米氣膠

■ 針對符合 SEMI IRDS Roadmap 中相關
AMC 分析方法 We can offer
Acid & Base Gases: PPWD-IC-CRDS-IMS Technologies
TVOCs: We can offer PID-GC-PID-MSD Technologies

NO Radioactive Source

最新無放射源
線上 AMC
IMS 分析儀

具 Air 或 Chemical Dopat 可同時監測 Ammonia 及其他 Amines 與 HCl/ HF/ Cl₂/ H₂S/ SO₂ 等暨 VOCs 等多種酸性/鹼性/有機氣體成分

PICARRO

Picarro CRDS 提供客戶 ppt 級的
· NH₃, HF, HCl, SO₂, H₂S 分析儀
· 針對 VOC 部分可以量測
IPA, Acetone, HMDSO, TMS,
D3 Siloxane, D6 Siloxane, PGME,
PGMEA, Acetic acid, NMP 等VOCs

固定式 ppb PID 偵測器

Series 5300 攜帶式 PID 偵測器 (ppb level)

標準氣體配製及流量校正系列

ISO 17025 TAF Certified Flow Calibrator Lab. DryCAL Mass Flow Calibrator

客製化產品

可以結合
· CRDS 分析儀
· PAS (光聲光頻)分析儀
· Fuel Cell 偵測元件
· Particle Counter
.... 等分析儀及偵測元件

提供您
· 客製化選項
· 氣體可達 ppt 檢測極限

客製化產品

可以結合
· CRDS 分析儀
· PAS (光聲光頻)分析儀
· Fuel Cell 偵測元件
· Particle Counter
.... 等分析儀及偵測元件

提供您
· 客製化選項
· 氣體可達 ppt 檢測極限

標準氣體配製及流量校正系列

ISO 17025 TAF Certified Flow Calibrator Lab. DryCAL Mass Flow Calibrator

客製化產品

可以結合
· CRDS 分析儀
· PAS (光聲光頻)分析儀
· Fuel Cell 偵測元件
· Particle Counter
.... 等分析儀及偵測元件

提供您
· 客製化選項
· 氣體可達 ppt 檢測極限

固定式 ppb PID 偵測器

Series 5300 攜帶式 PID 偵測器 (ppb level)

標準氣體配製及流量校正系列

ISO 17025 TAF Certified Flow Calibrator Lab. DryCAL Mass Flow Calibrator

客製化產品

可以結合
· CRDS 分析儀
· PAS (光聲光頻)分析儀
· Fuel Cell 偵測元件
· Particle Counter
.... 等分析儀及偵測元件

提供您
· 客製化選項
· 氣體可達 ppt 檢測極限

固定式 ppb PID 偵測器

Series 5300 攜帶式 PID 偵測器 (ppb level)

標準氣體配製及流量校正系列

ISO 17025 TAF Certified Flow Calibrator Lab. DryCAL Mass Flow Calibrator

客製化產品

可以結合
· CRDS 分析儀
· PAS (光聲光頻)分析儀
· Fuel Cell 偵測元件
· Particle Counter
.... 等分析儀及偵測元件

提供您
· 客製化選項
· 氣體可達 ppt 檢測極限

能源管理解決方案

電力資料分析

能源使用效率

需量管理

碳排放

- 快速佈建、易於擴充及維護，並能整合第三方軟體和資料庫。
- 可視化儀表板
- 即時及歷史電力資訊顯示及用電資訊
- 電力記錄檔案定時自動回送，並支援網路斷線回復後的檔案補遺機制
- 內建 IF-THEN-ELSE 邏輯引擎，提供電力需量管理及設備運作通知功能
- 支援 Modbus TCP/RTU、SNMP & MQTT 通訊協定

數據採集 電錶/協議管理 邊緣運算 即時反饋 雲端傳輸

4G無線工業物聯網
電錶集中器
PMC-5231M-4GE

工業物聯網
電錶集中器
PMC-523X series

工業物聯網
電錶集中器
PMD series

智能電錶
Smart Power Meter
PM-4324/PM-3114

智能電錶
Smart Power Meter
PM-2133D

透視I/O模組
Regular I/O Module and Sensor
M-6018-16
M-7017RMS
M-2004
IM-AD4P2C2

辦公室

儲能管理

會議室

ICP DAS 泓格科技
ICP DAS CO., LTD.

03-5973366
sales2@icpdas.com
www.icpdas.com

Industrial Computer Products and Data Acquisition Systems

SEMICON TAIWAN
國際半導體展

Booth:
Q5542

新北市新店區民權路108-4號9樓 Web-Site: www.jusun.com.tw 服務電話: (02) 2219-5511

擁3-5族化合物半導體創新量產技術

JUSUNG 周星工程 開創新市場

蕭怡恩／台北

3-5族化合物半導體技術，將改變半導體、太陽能、顯示器市場的格局。開發及製造半導體、太陽能、顯示器等核心設備的JUSUNG Engineering，總經理黃喆周(Chul Joo, Hwang)日前全球首次展示了無論下層基板的種類和製程溫度，皆可形成Transistor Channel的3-5族化合物半導體製程量產技術，並提出了克服矽基板製程微細化極限的替代方案，已經在半導體市場掀起風暴。JUSUNG計劃將應用3-5族化合物技術的次世代ALG(原子層沉積)設備投入半導體量產製程，並將該技術擴大應用於太陽能、顯示器等業務，以創造新市場。據悉，已有多家企業積極要求進行技術合作。

當前全球半導體產業隨著半導體超微細化競爭的加劇，Tech-Migration正迅速進行中。半導體產業中的Tech-Migration指的是在8寸、12寸晶圓等有限的空間內建造更多半導體晶片的技術。也就是說，在半導體產業的初期，若在一片矽晶圓上只能建造一個晶片，隨著不斷縮小電路線寬，在相同面積的晶圓上可以建造2個、4個、8個、16個等更多的晶片，從而提高生產力和收益。

為了在有限的晶圓上不斷建造更多的晶片，線寬已經縮小到奈米級別。然而，在矽晶圓上的Tech-Migration已經成為無法顯著提高生產力和收益的技術難題。此外，目前半導體 Transistor Channel仍只能在矽基板上形成，作為矽的替代品，各種基板仍在持續進行研究。

JUSUNG致力於研發的3-5族化合物半導體，是一種克服上述問題的創新技術，預計將為未來的半導體產業以及太陽能、顯示器產業提供嶄新方向。

3-5族化合物半導體是利用結合元素週期表中第3族和第5族的元素來代替矽，其物質特性使得即使不經過額外的製程微細化，也能提高電子和空穴的移動速度，最大限度地實現其功能。相較於矽半導體，其電子



JUSUNG Engineering 總部。

JUSUNG

移動率(Electron Mobility)為 $1,400\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ，空穴移動率(Hole Mobility)為 $600\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ，而3-5族化合物GaN半導體的電子移動率為 $2,000\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ，電洞移動率為 $2,000\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ ，與傳統的矽半導體相比，電子與電洞移動速度顯著提升，能大幅減少功耗和發熱量。

JUSUNG表示，「現有的3-5族化合物半導體必須在1000度以上的高溫下，並且需要下層結構和材料的高品質支持才能實現，但因為含有較高的碳含量，導致晶體缺陷多且薄膜厚度較厚。JUSUNG通過克服這些技術限制的設備和製程技術創新，使得在400度以下低溫無論下層材料種類如何，都能無缺陷地讓薄膜生長。」

JUSUNG技術人員補充說明，「3-5族化合物可以在低溫下實現技術，因此即使進行堆疊，電路也不會熔化。通過ALG設備來沉積3-5族化合物，並能重複地向上堆疊。此外，不僅僅在傳統的單晶矽晶圓上，還可以在其他基板上無缺陷地生長，實現了生產效率的提升和成本創新」。3-5族化合物由於其物質特性，電子移動速度更快，被認為可以實現比矽更優秀的半導體效能。

該技術不僅限於半導體，還可以應用於太陽能和顯示器產業。太陽能技術是基於半導體技術將光能轉換為電能，而顯示器技術是基於半導體技術將電能轉換為光能，因此應用3-5族化合

物技術可以在各種產業中產生超出預期的效果。

隨著3-5族化合物新製程的商用化，預計高效率太陽能電池產業將會迎來重大變革。利用3-5族化合物半導體可以將太陽能發電效率提高到45%左右，並且能在需要高效能太陽能電池的太空飛行器、衛星等航天技術中作為重要的能源。然而，目前航天工業使用的3-5族化合物基於高溫製程，生產成本高，難以商用。JUSUNG的創新技術克服了這些技術限制，將量產成本降低至原來的三十分之一，並實現了超過35%的發電轉換效率，預計可以替代全球30%以上的能源。

此外，3-5族化合物的ALG薄膜生長不含Carbon成分，因此即使在10nm以下的厚度，也能在大面積玻璃基板上以低溫沉積，實現次世代無機發光顯示技術的創新。特別是能夠用玻璃基板取代高價的藍寶石晶圓，不僅大幅降低生產成本，還能實現比現有技術更小的微米(μm)級畫素，加速未來顯示市場的發展。

JUSUNG Engineering推出的3-5族化合物半導體設備和製程據悉能直接應用於現有製程，許多企業對此表現出高度關注，並紛紛要求技術合作。

半導體創新技術的學術界專家評價

南韓許多學術界的專家們紛紛表態，JUSUNG開發的3-5族化合物半導體創新技術，將成

為突破現有製造製程極限的「Game Changer」。

作為能夠克服邏輯器件Scaling-down技術極限的Game Changer，該技術通過實現3D積層Logic Device集成化，能夠為2nm以下級別的邏輯器件集成化所面臨的高技術難度和高製程成本提供新的解決方案。

該技術還可以擴展到次世代顯示技術領域，未來有望成為Micro-LED顯示器的Game Changer。特別是通過應用玻璃基板上的綠色、藍色、紅色LED製造技術，實現無轉印方式的Micro-LED顯示器，這不僅能提高電晶體的效能，還可以大幅改善既有轉印方式技術所帶來的高生產成本，從而加速未來顯示器市場的開花結果。

關於 JUSUNG Engineering

成立於1993年的JUSUNG Engineering，是在半導體、顯示器和太陽能核心前段製程設備領域中，實現南韓設備產業全球化的公司。在1990年代初，儘管南韓的尖端半導體元件迅速成長，但所有的半導體核心前段製程設備仍完全依賴於海外進口。JUSUNG憑藉自主技術成功開發了半導體沉積設備及其零組件，這項技術不僅取代了進口技術，還實現了海外出口，引領了全球化。

南韓首爾大學材料工學部榮譽教授 黃哲成

現任南韓首爾大學材料工學部榮譽教授，前任首爾大學半導體共同研究所所長黃哲成進一步表示，「JUSUNG最近開發的3-5族化合物半導體量產技術被評價為實現3D積層器件製作所需的關鍵技術，也是突破既有材料及製程領域常識的劃時代技術。在450度以下的製程溫度下，無需後續熱製程，不僅可以在矽基板上，還可以在非晶基板上成功實現薄膜生長，預計未來將為克服記憶體和邏輯半導體器件的Scaling極限提供重要的里程碑。」

南韓漢陽大學融合電子工學部名譽教授 南韓半導體顯示技術學會會長 朴載根

現任南韓漢陽大學融合電子工學部名譽教授，同時也是現任南韓半導體顯示技術學會會長朴載根表示，「JUSUNG此次推出的3-5族化合物半導體技術能夠克服先進DRAM及邏輯器件、Micro LED的集成度及製造製程極限，我認為這是一項將成為發揮『Game Changer』作用的創新技術。首先，在DRAM領域，我認為這項技術是能夠克服Scaling-down技術極限的Game Changer，並且通過應用新概念的III-V族化合物半導體電晶體，可以實現3D積層型DRAM。」

成均館大學電子電氣工學部教授 李準信

現任成均館大學電子電氣工學部教授，也是前任電氣電子材料學會會長與前任韓國新能源學會會長的李準信教授進一步評價：「JUSUNG開發的3-5族化合物半導體技術是一項能夠以低成本大規模量產高效、高輸出電源的關鍵技術。若該技術未來應用於超高效太陽能電池的量產，將帶來世界性的技術變革。特別是該技術若應用於太陽能電池量產，不僅可以在矽基板上，也可以在玻璃基板或陶瓷等低成本基板上實現外延生長。這是一項至今世界上任何國家都未能實現的極限技術，預計將來會成為解決未來能源安全問題和實現碳中和的重要關鍵技術。」

JUSUNG通過與主要客戶如JUSUNG的全體員工中約有67%從事研發工作，擁有24項世界首創技術，累計專利數量達到了約3,130件以上。此外，公司每年將銷售額的15-20%不斷投入到創新中，從而確保技術競爭力，並建立了中長期可持續成長的基礎。



Semiconductor Equipment R&D Zone。



JUSUNG Display R&D Zone。



JUSUNG Solar Cell and Display R&D Zone。

JUSUNG

漢高半導體毛細底部填膠 實現高階AI和高效能運算先進封裝技術

范善盈／台北

漢高近期宣佈已將半導體毛細管底部填膠 (capillary underfill) 封裝劑商業化，以因應市場需求最緊迫的先進封裝技術，進而提升人工智能 (AI) 和高效能運算 (HPC) 的應用。Loctite Eccobond UF 9000AE 可以有效保護覆晶球陣列封裝載板 (FCBGA) 內的大裸晶片、高密度扇出型晶圓 (HD-FO) 和使用 2.5D 先進封裝技術的裝置。

HD-FO 和 2.5D 晶圓級封裝技術於近十年有著重大發展，不僅大幅提高 I/O、效率及性能，更成為推動數據中心與邊界 AI 發展的關鍵。隨著高密度薄片、大尺寸裸晶 (>40mmx40mm) 以及大型封裝體積 (>100mmx100mm) 技術出現，新興的 AI 與 HPC 裝置在特殊應用中，可以裝載超過 2000 個精細間距 (~100µm) 且低間隙高度 (~50µm) 的互連件。對於裝置功能和最佳化封裝表現來說，晶圓凸塊保護和翹曲調控至關重要。然而，由於前沿結構複雜，要達成全面覆蓋的凸塊封裝，且必須保持流動速率，使得提升這兩項技術困難重重。

漢高開發了全新毛細管底部填膠配方，滿足高度集成封裝設計的尺寸要求。Loctite Eccobond UF 9000AE 能夠完整包覆精細間距、低間隙高

度的裸晶互連，提供對抗壓力的堅固保護，並且在高產量生產中依舊有良好的電力、濕度和熱穩定性表現。該材料的不易收縮和韌性，使裸晶和底部填膠對裂紋更有抵抗力，而其低熱膨脹係數 (CET) 則能有效防止翹曲。Loctite Eccobond UF 9000AE 有著低樹脂滲出 (RBO) 和易形成狹窄圓角的特性，得以實現先進封裝技術中的緊密裸晶集成。

漢高半導體封裝材料全球市場部門負責人 Ramachandran Trichur (簡稱 Ram) 表示，雖然發展底部填充材料的首要任務，就是研發能夠徹底對抗熱循環應力和機械損耗的堅固凸塊保護，然而是否易於實際加工，則對實現產量和良率至關重要。

「Loctite Eccobond UF 9000AE 為 FCBGA、銅柱和其他高密度互連提供無間隙的凸塊封裝，對於保持這些高性能裝置的價值與功能十分關鍵。」Ram 表示：「除此之外，這種材料比以往的底部填充材料流動性更快，使得流動效率更高，這點相當重要，有助於實現完整的大面積互連覆蓋與封裝。」

經過與前一代毛細管底部填充材料相比的内部測試，Loctite Eccobond UF 9000AE 於 40mmx40mm 的裸晶片提升 20% 的流動速度 (可

能受裸晶片尺寸影響而不同)，顯示這種材料也能用於更大尺寸的裸晶片。其毛細流動效率確保於大尺寸晶片有效覆蓋晶圓凸塊，凸塊暴露的風險。目前為止，Loctite Eccobond UF 9000AE 的性能已在最大尺寸為 50mmx50mm 的裸晶片以及最高達 110mmx110mm 的封裝得到驗證。

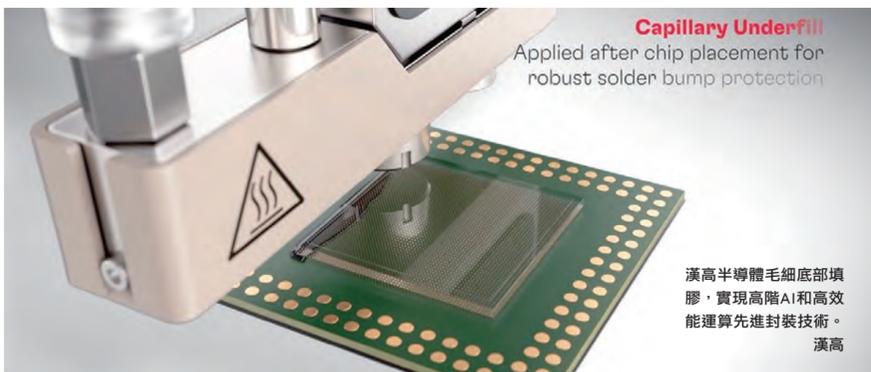
「人工智慧的興起，突顯了半導體封裝的創新以及驅動計算能力和擴展摩爾定律成本效益的能力。」Ram 在提到 2.5D 晶圓和 3D 先進封裝技術時說道：「漢高始終站在這些裝置的最前線，通過新型半導體材料推動技術發展，我們的新型底部填充材料進一步展現了漢高在這一動態市場的貢獻。」

更多關於漢高先進半導體封裝材料的資訊，請參閱官網。LOCTITE 樂泰為漢高及其附屬公司在美國、德國及其他地區的註冊商標。

關於漢高 (Henkel)

漢高憑藉強大的品牌、卓越的創新和先進的技術，在全球工業和消費市場上具有領導地位。其中接著劑技術業務部 Adhesive Technologies 是全球接著劑、密封劑和功能性塗料市場中的佼佼者。漢高在消費品領域，尤其在洗衣和居家護理以及髮品領域，也在眾多市場和類別中名列前茅。

公司的三大品牌為 Loctite 樂泰、Persil 寶滢和 Schwarzkopf 施華蔻。2023 年度財報顯示，漢高銷售額超過 215 億歐元，調整後的營業利潤更達 26 億歐元。漢高優先股已列入德國 DAX 指數。漢高在永續發展方面擁有悠久傳統，並且秉持明確的環保策略與目標。公司成立於 1876 年，目前在全球範圍約有 4.8 萬名員工，共同持守強大的企業文化、價值觀與使命：「以世代利益為己任，承先啟後。」更多資訊，敬請參閱官網。



MKS-阿托科技參加 SEMICON Taiwan 2024

鄭宇淳／台北

MKS 旗下阿托科技參加 SEMICON Taiwan 2024，並於台北南港展覽館一館 1 樓 #K2190 攤位展示其全方位電鍍解決方案。同時，MKS 策略品牌團隊將分享對最新產業趨勢與挑戰的見解。

此次展會上，MKS-阿托科技展示專為現代半導體裝置多樣化需求所設計的先進電鍍解決方案。

這些產品包括適用於各種結構的電解製程，例如功率半導體的支柱、微通孔、細線重布線層和焊接應用。產品組合還包括專為引線架構設計的全方位錫製程、附著力促進劑及後處理技術。

2024 年阿托科技的重點產品

- Spherolyte Ni TSV
- Stannolyte ST
- Stannopure PF 10
- Protectostan Plus 3
- AgPrep

此外，MKS 旗下品牌 Newport 和 Spectra-Physics 將展示 Surround the Wafer 產品，這一創新解決方案為半導體客戶提供應對超薄薄膜、新材料和複雜 3D 結構挑戰的獨特產品與服務組合。

2024 年的重點產品

光電解決方案：

- Spectra-Physics Talon Ace UV100 laser
- Spectra-Physics Vanguard One UV125 laser

真空解決方案：

- Vision 2000-A XD
- LIQUOZON® VariO3
- Cleanline




VISIT HENKEL AT SEMICON TAIWAN 2024

 **Conference Room 403, Hall 1**
 Nangang Exhibition Center

 **Sep 4-6, 2024**

活動亮點

SEMINAR AGENDA 14:00-15:00

立即報名



4th SEP

高可靠性膜材
(中文演講)

by xinpei Cao from Henkel

5th SEP

先進封裝
(英文對談)

by Ram Trichur from Henkel,
Dr. Yik Yee Tan from Yole Group

6th SEP

先進封裝
(中文對談)

by Solomon Wu from Henkel,
Professor Chen from NYCU

泓格科技助力ESG永續發展 半導體展出能源管理與工業物聯網

林稼弘／台北

SEMICON Taiwan 2024國際半導體展將於9月4~6日登場，泓格科技協助企業邁向ESG永續發展，將展示能源管理與工業物聯網解決方案，推動企業邁向ESG永續發展。

泓格科技的能源管理解決方案提供完整的電力監控與管理工具，包括智能電錶、PMC-2841M電錶集中器，以及後端管理軟體如IoTstar和InduSoft。泓格電錶集中器支援多種通訊協議（如Modbus TCP/RTU、SNMP、MQTT、FTP等），並可輕鬆整合至SCADA、IT、MES及IoT系統。企業能夠通過這些設備即時監控、分析和記錄用電狀況，提升用電品質、降低成本，並實現節能減碳的目標。

PMC-2841M電錶集中器支援VPN Client、SNMP agent v3、SFTP、FTPS、HTTPS等資安防護與資料加密機制，同時滿足物聯網雲端電力監控及資安需求。並搭載高效的CPU，能夠處理前端電力資料的儲存與複雜運算。支援48顆模組（包括泓格科技Modbus電錶模組及Modbus I/O模組），靈活滿足不同企業的需求，是實現企業ESG永續發展的理想選擇。

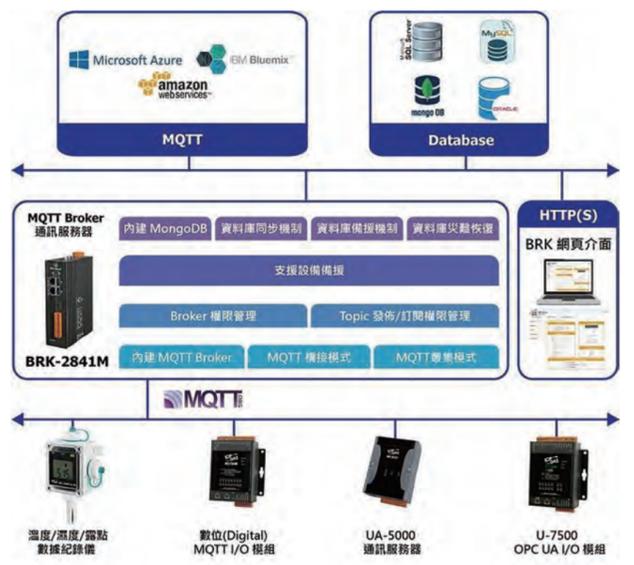
在工業物聯網領域，泓格科技推出BRK-2841M通訊備援伺服器。

器。BRK-2841M通訊備援伺服器專為工業環境設計，具備高穩定性與長時間運作能力，支援MQTT 3.1、3.1.1及5.0版本協議，並擁有QoS控制、加密通訊、身分驗證和橋接等多項功能。BRK-2841M內建MongoDB資料庫，提供備援與災難恢復機制，確保資料的安全與完整性。

BRK-2841M通訊備援服務器的安全考量包括監控區隔和提高資料安全。設備支援區域區隔功能，有效將不同系統和數據流分隔，降低潛在的安全風險。此外，資安縱深管理機制進一步加強系統的防護，通過多層級的安全措施確保資料在傳輸過程中的安全性，防範未經授權的瀏覽或資料竄改。

BRK-2841M能夠統整來自各種感測器與設備的數據，並整合至單一控制平台，提供集中式管理，顯著提升工廠的生產效率和管理品質。其支援的備援架構可在主伺服器故障時，於約5秒內自動切換至備援伺服器，確保通訊不中斷，特別適合需要全天候運作的工業自動化環境。

BRK-2841M具備多重資安機制，包括帳號密碼保護和加密通訊，能有效防止資料被竄改或監聽，為遠端控制與監控提供強有力的保護。



泓格科技協助企業邁向ESG永續發展，將展示能源管理與工業物聯網解決方案，推動企業邁向ESG永續發展。

展會資訊：

日期：2024年9月4-6日

時間：10:00 AM - 5:00 PM

地點：台北世貿中心南港展覽館二館1F

攤位號碼：Q5542

東捷雷射解決方案 迎接面板級封裝高速發展的榮景

孫昌華／台北

生成式人工智慧（Gen AI）市場的蓬勃發展，尺寸愈變愈大的AI GPU晶片正成為半導體供應鏈重要的成長引擎，先進異質封裝上的競爭如火如荼的展開，由於晶圓級封裝在產能上的限制，除了製程與材料明顯的供不應求之外，以方形、大尺寸的玻璃基板為主的板級封裝技術快速獲取市場的關注，這個以大產能輸出、具備單位成本經濟效益與迎合大尺寸異質封裝需求的關鍵優勢，伴隨著2.5D/3D等先進封裝技術的整合，正吸引全球AI晶片巨擘們的青睞，這個以量產效率與成本優勢的扇出型板級封裝（FOPLP）技術，將引領全球先進封裝技術迅速擴張。

東捷科技（Contrel Technology）在這次2024 SEMICON TAIWAN聚焦於『Fan-Out

Panel Level Package（FOPLP）雷射解決方案』，以提升先進製程封裝生產效益與品質為主要的目標，其展示的主要解決方案包括玻璃載板雷射切割、封裝用玻璃基板雷射鑽孔（Through glass vias；TGV）、EMC（Epoxy molding compound）雷射修整設備、雷射剝離設備（Laser debond）、電漿蝕刻（Plasma descum）以及雷射切單（Singulation）設備等，呈現多樣化的設備滿足半導體供應鏈用戶的殷切需求。

雷射創新解決方案

應對FOPLP的製程技術挑戰

首先，東捷科技推出RDL自動光學檢測設備，能自動進行缺陷分類和自動修補，是大尺寸面板級封裝良率的救星。另外，玻

璃切割機搭配超快雷射改質及CO2熱裂的雙雷射雙軸架構，可快速自動化切割異型（Freeform）的透明硬脆材料，東捷的雷射切割設備擁有台灣最多應用實績。然而，TGV設備也是業界關注的重心，東捷與工研院合作超過五年以上，推出超快雷射改質與蝕刻製程完成玻璃導通孔（TGV）設備，擁有業界最高位置精度與真圓度能力。在EMC修整設備方面，則是運用雷射同步雙面作業技術，精準清除邊緣溢膠，使得剝離製程後的玻璃載板可重新再利用，讓封裝廠降低玻璃報廢成本，及減少對環境破壞符合ESG精神。東捷在雷射剝離上推出快速大面積雷射掃描技術，及配合台灣真空設備最具規模的富臨科技推出電漿蝕刻設備，利用電漿微波與射頻整合設計，有更強及更快速的去殘膠能力。東捷也在業界首家通過SEMI認證的600型EFEM，同時也推出300型EFEM等設備。

在這次的展覽中東捷科技將充分展現在RDL AOI檢測、EMC修整、TGV鑽孔及電漿蝕刻等先進封裝雷射應用、載板製程與真空製程上發展成果，若想要進一步了解東捷科技（8064.TW）在2024 SEMICON TAIWAN半導體展會上的產品亮點，在2024年9月4日至6日期間，東捷在南港展覽館的攤位編號為N0662，誠摯邀請產業界人士共襄盛舉，並歡迎貴賓蒞臨，欲瀏覽相關的產品，可至官網查詢。



東捷科技在2024 SEMICON TAIWAN半導體展會上的產品亮點，在2024年9月4-6日期間，東捷在南港展覽館的攤位編號為N0662。

igus推出適用於太陽能追日系統 應用的新型免保養且經濟實惠的連座軸承

吳冠儀／台北

igus推出成功應用於太陽能追日模組的新型igubal ESQM連座軸承。ESQM 2.0是一種免潤滑、免保養的解決方案，可安全支援太陽能追日系統。更小的設計可幫助客戶節省安裝空間，由抗紫外線高性能工程塑膠製成的軸承解決方案經過驗證，值得信賴。

為了使太陽能板有效地發電，太陽能案場經營者選擇可根據太陽位置自動調整角度的太陽能發電裝置。igus的igubal ESQM連座軸承已成功用於這些追日模組15年。此連座軸承由高效能工程塑膠製成，由一個剖分式連座軸承座和兩個球形半殼組成，易於安裝。基座會組裝方形導軌，用於太陽能模組的支

撐底座。球形半殼可實現高達9°的角度補償和高達50kN的高徑向負載。igus GmbH太陽能產業經理Richard Won表示，igus與在世界各地太陽能案場使用我們產品的客戶保持聯繫。了解客戶如何使用這些產品以及可以在哪些方面進一步精進它們，透過資訊共享，igus開發出ESQM 2.0。

ESQM 2.0基於新設計。球形半殼呈現U形，帶有整合導槽，因此也可以引導電纜穿過軸承。得益於經測試的剖分式連座軸承座，基座下方的兩個銷釘可確保輕鬆、防滑的安裝。更小的設計不僅節省材料，而且在高度上提供了額外的安裝空間。金屬板固定橫桿可以輕鬆安裝在魚眼球頭上，確保牢固地固定在基

座中。Richard Won提到，igus使用的材料也依賴新開發的抗紫外線的聚合物。

與所有igus工程塑膠一樣，太陽能案場的客戶無需擔心潤滑和保養，整合到工程塑膠中的固體潤滑劑確保自潤滑承平穩的乾式運行。這也帶來了巨大的成本和時間節省：全球各行各業每年僅用於潤滑的費用就高達2,400億美元。此外，相關的保養費用至少高達2,000億美元。然而，偶爾仍會發生由於潤滑不足而導致的故障，總金額高達7,500億美元。因此，使用免潤滑igus零組件可降低保養成本，在勞動力短缺時節省人力資源並保護環境。不存在潤滑油或油脂滲入太陽能案場開放空間土壤的風險。Won解釋，借助ESQM 2.0，得以進一步優化已經非常出色的ESQM，為客戶的太陽能追日系統應用提供完美的解決方案。與前一代產品一樣，它具有25年的保固。

魁北克策略綜效： 人工智慧、微電子與綠色能源

蕭怡恩／魁北克

全球晶圓和微電子子系統組裝領域的領導廠商選擇進駐加拿大魁北克省（Québec），是因為當地擁有強大的政府支援和完整價值鏈及產業知識，特別是在先進封裝和微電子子系統組裝方面。進駐魁北克的微電子公司包括IBM、ABB和Teledyne DALSA等。

智慧電子系統是魁北克省蓬勃發展的領域之一。受益於加拿大的15項自由貿易協定，有86%的產品經過本地生產加工，然後出口。同時該產業與本地和周邊的其他關鍵產業高度整合，產生積極效應，如根基雄厚的航太業和汽車業。

魁北克省布羅蒙市位於北美東北廊道戰略位置，是微電子技術創新區域的核心。因《CHIPS法》，美國宣布了60多個新的半導體專案，包括23座新建晶片晶圓廠和擴建的9座晶圓廠。由於魁北克省到美國的跨國東北廊道，擁有研發、設計、製造的半導體供應鏈，魁北克省成為了北美半導體產業鏈的重要部分。

在加拿大，布羅蒙市擁有最集中的微電子和無塵室工作機會。IBM、Teledyne DALSA、Fabritec和GE Aviation等領先企業進駐，證明當地對該產業極具吸引力。IBM於布羅蒙市的工廠是「北美最大的半導體封裝和測試設施」。前述公司也受惠於本省水力發電廠的綠色能源，對於永續發展意義重大。

Technum Québec和C2MI MiQro創新協作中心等組織，進一步強化了當地區域。Technum Québec 實作各種工具和流程，協助增加創新、商業化、出口與合作。C2MI是加拿大最大的電子系統研發中心，將MEMS製造、先進半導體組裝、化合物半導體和電子系統等領域的應用研究和商業化連結在一起。CMC Microsystem提供設計工具、製造技術和工程支援，促成各種微奈米技術，並提供訓練課程協助畢業生投入業界。

魁北克省的微電子產業地位持續提升，真實反映了產業與政府的合作關係。政府實施了豐厚的公共獎勵計畫，推動策略行業發展。FABRIC計畫重點是凸顯加拿大現有的利基技術，如矽光子學、機械系統（MEMS）、化合物半導體和超導量子裝置。利用競爭優勢實現成長。

此外，魁北克省的蒙特婁擁有世界最大的深度學習研究中心Mila。人工智慧與半導體製造的整合在面對元件縮小挑戰時至關重要，Mila與半導體公司合作將人工智慧技術融入電子設計自動化（EDA）。

魁北克投資局署（Invest Québec）是魁北克政府的金融部門和經濟發展機構，持續在促進策略合作方面發揮重要作用。該組織擁有1,300多名員工，分布在魁北克省和世界各地，差不多30個辦事處。他們的團隊與亞洲和世界其他地區的外國公司密切合作，在魁北克省建立專案，並協助這些公司聯繫當地的人工智慧和微電子領域業者。



瞭解魁北克商機

AI賦能：ASMPT攜先進封裝、智能汽車及智慧製造解決方案亮相 SEMICON Taiwan 2024

林佩瑩／台北

全球領先之半導體及電子產品製造硬體及軟體解決方案供應商ASMPT Limited於9月4-6日參展亞洲首屈一指的半導體年度盛會SEMICON Taiwan 2024國際半導體展。ASMPT於台北南港展覽館1館展位N0762展示其先進系統NUCLEUS XLplus、POWER VECTOR及VORTEX II，涵蓋人工智慧（AI）、智能汽車和智慧工廠解決方案等三大範疇。

扇外型封裝（Fan-out）：AI時代蓄勢待發

隨著人工智慧技術日新月異，持續挑戰人工運算能力的界限，這將驅使對高效能AI晶片的的需求，進而加速推動先進封裝領域的創新突破。扇外型封裝製程正在塑造半導體製造的未來，ASMPT以其針對2.5D、扇出和嵌入式封裝設計的高密度面板級扇出封裝（FOPLP）解決方案，佔據這科技趨勢的最前哨位置。

NUCLEUS XLplus 經精密設計，符合SEMI 3D20標準，不僅可實現高精度系統級封裝（System in Package；SiP）接合，還能讓扇外型封裝製程更具靈活性。該解決方案能夠處理尺寸達600 x 600毫米的特大基板，支援各種封裝配置，涵蓋覆晶封裝（Flip Chip；FC）到晶片表面貼裝。

NUCLEUS XLplus展現了ASMPT致力開拓技

術及推動創新的決心，無懼迎戰先進封裝產業的急速發展。

智能汽車解決方案：智驅未來

AI技術同時正改變汽車產業格局，廣泛應用於電動車製造，開發先進駕駛輔助系統（ADAS）、自動駕駛功能和預防性維護，旨在提升駕駛性能，同時提高安全性和效率。為滿足汽車產業不斷變化的需求，ASMPT推出度身訂製的智能汽車解決方案，涵蓋感應技術、電力管理、網路連接和資訊娛樂，並在本屆SEMICON Taiwan展示其中的SiC（碳化矽）高功率模組和先進顯示解決方案，協助提升生產營運的品質，實現更可靠、更高效率的表現，讓電動汽車製造商運籌帷幄。

POWER VECTOR：為電動車用等高功率模組設計的創新晶片和模組組合解決方案，專為銀/銅燒結而設計，提供高達588N的強力黏合力和靈活製程。透過與ASMPT的SiC功率模組方案結合，電車製造商可以打造功能強大的高功率模組，提升模組的導電性和熱穩定性，以滿足電動車對高效能和可靠性的嚴格要求。

VORTEX II：專為Mini LED先進顯示而設計，能夠高效處理Mini LED封裝，同時提供高速、高精度及具突破性的同步XY θ ；自動校正，提高良率同時不失產能，旨在加強Mini LED顯示品



左圖：NUCLEUS XLplus，高密度FOPLP解決方案，符合SEMI3D20標準，將在推動下一代AI驅動設備中發揮關鍵作用；中：POWER VECTOR與ASMPT的SiC功率模組方案結合應用，締造最理想的模組組合平台，完善高性能汽車的電源模組生產線；右圖：VORTEX II專為 Mini LED應用而設計的高性能 LED 固晶機，用於製作超微間距直顯顯示屏，藉此革新駕乘智能汽車時的資訊娛樂體驗。 ASMPT

質和性能，藉此革新駕乘智能汽車時的資訊娛樂體驗。

智慧工廠：數位轉型新維度

作為電子產業尖端設備和技術流程的首要供應商，ASMPT協助世界各地的電子製造商建立整合智慧工廠，倡導自動化和數位化。ASMPT的智慧製造解決方案完善，通過應用機器學習算法及先進軟體技術，融合「人、機器、物料、方法」（4M）架構，實現了AI賦能，提供決策自動化和優化，無縫集成從單台設備、生產線、工廠到整個企業各個運作層面。各項推動智慧製造技術一同在ASMPT展台展出，包括SkyEye智能半導體製造生態系統、智慧工廠解決方案及

SIPLACE貼裝和DEK印刷解決方案，以及來自凱睿德製造的現代化製造執行系統（MES），為SEMICON Taiwan帶來集結最先進技術的平台，展示實現智慧製造的變革力量，呈現自動化科技和數位轉型的最新發展。

ASMPT 高級副總裁潘浦翔（Joseph Poh）表示：「ASMPT參展SEMICON Taiwan 2024 國際半導體展，彰顯了我們集團致力於為半導體和電子製造提供創新解決方案引領產業發展的承諾。透過展示先進封裝、智能汽車和智慧製造領域上的最新發展，凸顯我們在產業中的領先優勢，同時積極深化我們與客戶和合作夥伴的合作關係，鞏固產業中的可靠夥伴地位，提高生產力、效率和競爭力。」

搶攻AI商機 聯電於SEMICON Taiwan 2024 分享先進的3D IC技術方案

林佩瑩／台北

隨著人工智慧（AI）的快速發展，半導體技術變得日益重要。不論是在資料處理與傳輸效率，或是在發展邊緣運算及終端設備的創新中，其需求都在上升。聯電看好AI市場的發展潛力，積極投入3D IC、高速傳輸及電源管理等技術。並受邀於此次SEMICON Taiwan 2024技術論壇分享如何透過半導體製程推動AI技術發展，展現其布局相關市場的決心。

AI的發展促使資料傳輸的需求激增，也導致了傳輸效率上的瓶頸，如通訊發展從3G、4G到目前的5G及未來的6G，頻段的大幅增加，連帶使射頻前端所需的開關、低噪聲放大器（LNA）和功率放大器（PA）等數量顯著增加，然而，模組的尺寸卻需保持不變。為了解決這個問題，聯電技術開發處執行處長馬瑞吉（Raj Verma）在SEMICON「半導體先進製程科技論壇」上，發表了聯電業界首項RFSOI 3D IC解決方案，透過立體堆疊RFSOI晶圓，讓裝置在整合上能容納更多射頻元件以滿足未來頻寬上的需求，在不影響效能的情況下，縮小射頻前端的晶片面積達45%以上，為通訊射頻前端模組打造絕佳的解決方案。

隨著人工智慧從雲端擴展到邊緣，新的應用不斷出現並擴大人工智慧市場的規模。根據IMARC Group的報告，2023年全球邊緣人工智慧市場規模達154億美元，預計2032年將成長至709億美元。可以想見在近期的未來，AI邊緣運算將非常廣泛的延伸至生活中的應用，像是自動駕駛、機器人技術、工業4.0、智慧城市等，商機無限。

然而，現有的AI解決方案在邊緣運算應用上往往面臨成本過高或者是處理效能有限的挑戰。對此，聯電市場行銷處副處長黃學經於「異質整合國際高峰論壇」以近記憶計算解決方案帶動下一代邊緣人工智慧為題，發表聯電晶圓對晶圓（wafer to wafer；W2W）3D IC解決方案，透過矽堆疊技術，將客製化的高頻寬記憶體及處理器晶片進行立體堆疊，垂直的整合縮短了資料運算時傳輸的距離，進而提升運算效率。此方案結合供應鏈夥伴以一站式的平台，提供客戶有效的設計流程、經過驗證的封裝和測試路徑，滿足邊緣運算裝置運算效率高、能耗低、成本效益高、尺寸小的應用需求。

Takano亮相SEMICON Taiwan 2024 展示先進晶圓檢測技術

林佩瑩／台北

在前端晶圓製造以及後端測試與封裝過程中，晶圓表面檢測設備能夠有效檢測製程中產生的缺陷、微粒污染以及其他可見問題，確保產品符合嚴格的品質標準。來自日本的知名檢測設備製造商Takano參加SEMICON Taiwan 2024（南港展覽館二館1F攤位編號P5926），展示其備受推崇的WM系列檢測設備，為台灣晶圓製造廠商提供更多高效的檢測解決方案。

Takano在台灣深耕二十年，並在檢測領域擁有超過三十年的專業經驗。不僅擁有功能成熟的設備和經驗豐富的技術團隊，Takano還與台灣眾多在地廠商建立了穩固的合作關係。Takano始終傾聽使用者需求，根據產線的實際情況進行客製化，提供高效且高性能的檢測設備，助力台灣企業提升競爭力。

其中，Takano的WM-7SR和WM-10R機型具備高感度和多尺寸晶圓檢測能力，能夠精準測量晶圓上的各類缺陷。無論是裸晶圓還是塗佈晶圓的檢測，這兩款機型均展現出色的性能，廣泛應用於半導體產業。其主要特色如下：

頂尖的晶圓檢測設備

這些機型提供高靈敏度檢測，能夠偵測48奈米至5微米的顆粒、刮傷等缺陷。適用於製程控制、新產線的建立、設備製造商的出貨前檢測、入廠後檢測及研究與開發。

傑出表現

WM系列檢測系統在日本以最高品質管理標準製造，採用雷射二極體技術和穩定的光學設計，大幅降低維修成本，為使用者提供卓越的性價比。機台設計輕巧，有效節省空間，其中WM-10R能根據客戶需求支援FOUP、Open Cassette或SMIF等不同型態的卡匣。

友善的操作介面

WM系列檢測系統操作簡便，配備自動晶圓校正功能和直觀的軟體介面，能幫助使用者快速上手。不論是從現有的舊系統過渡到Takano的WM系列設備，還是首次導入WM系列作為檢測設備，使用者都能在短時間內流暢操作。

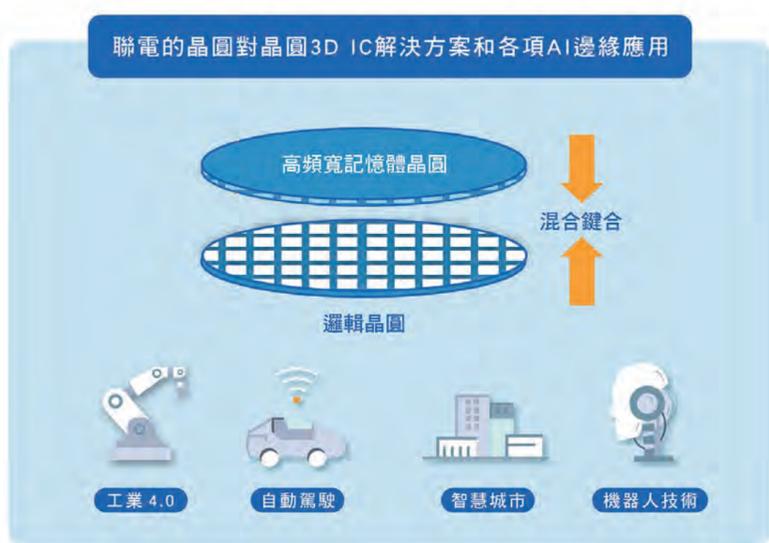
廣泛的安裝實績及技術支持

Takano的WM系列檢測設備在全球已安裝超過800台，並擁有堅實的全球技術支持網路。在台灣，Takano設有據點，不僅在設備安裝前進行充分的交流以確保需求達成共識，安裝後還提供精準的服務與維護，確保設備穩定運行。

Takano將於SEMICON Taiwan 2024展會展示WM系列等晶圓檢測設備，誠摯邀請您蒞臨南港展覽館二館1F No.P5926攤位了解更多。展會期間，Takano將提供產品演示並由專業團隊現場解答，與您共同探討如何提升晶圓檢測效能。



左圖：WM-7SR可檢測79奈米（可選配61奈米）、2-8吋的晶圓；右圖：WM-10R可檢測48奈米、4-12吋的晶圓。 Takano



聯電的晶圓對晶圓（wafer to wafer, W2W）3D IC解決方案，透過3D堆疊技術，將客製化的高頻寬記憶體及處理器晶片進行立體堆疊，提升運算效率，為各項AI邊緣應用提供絕佳技術解方。 UMC

Lam Research科林研發於SEMICON Taiwan 2024 展示尖端半導體創新技術與AI整合方案

吳冠儀／台北

Lam Research科林研發參與半導體年度盛事SEMICON Taiwan 2024，展現其推動人工智慧（AI）未來發展的技術創新。科林研發國內外代表將現身於六場技術論壇及一場人才培育座談會中。其中，科林研發技術長暨永續長Dr. Vahid Vahedi 將分享如何透過一系列先進的圖案化解決方案擴展半導體技術的發展藍圖，進而實現人工智慧。

各場次的詳細時程暨科林研發講者介紹請參考以下資訊。此外，科林研發在南港展覽館1館4樓攤位號碼M0958實體展出，歡迎一同探索科林研發的亮點產品及解決方案。

9月3日（二），微機電暨感測器論壇 - 「深砂晶蝕刻 - 實現感測與AI融合的解決方案」，時間：下午2點20分至2點45分，地點：台北南港展覽館1館4樓402室。深反應離子蝕刻（DRIE）技術已成功開發超過30年，可用來製造先進的表面微加工微機電系統（MEMS）。科林研發特殊製程暨策略行銷副總裁Dr. David Haynes將介紹Syndion DRIE產品的進展以及獨特的快速交替製程（RAP）技術，如何解決高頻寬記憶體（HBM）的製造挑戰，並推動感測器與AI融合趨勢的實現。

9月4日（三），半導體永續力國際論壇 - 「實現半導體產業的永續發展：電腦模擬與人工智慧的影響」，時間：上午10點40分至11點10分，



科林研發在南港展覽館1館4樓攤位號碼M0958實體展出，歡迎一同探索科林研發的亮點產品及解決方案。

地點：台北南港展覽館2館7樓701E室。隨著半導體產業面臨更環保、更永續製造發展的壓力，科林研發針對電腦模擬和人工智慧對半導體產業永續發展影響進行了研究。科林研發行銷暨業務發展管理處長Martyn Coogans量化了硬體、製程和元件最佳化的不同模擬類型在晶圓製造設備研發不同應用中的採用程度，以及在物理實驗中能夠節省資源的潛在能力。而這也將是業界首次就電腦模擬和人工智慧對半導體產業永續發展影響進行的詳細研究。

功率暨光電半導體論壇 - 「如何實現GaN元件的大量製造」，下午2點25分至2點50分，地點：台北南港展覽館1館4樓401室。儘管GaN在高功率和高頻應用方面深具潛力，業界仍需克服GaN HEMT製造的技術挑戰，才能進一步提高元件效能、可靠性，以及製造生產力和良率。科林研發

特殊製程事業發展資深處長 Elpin Goh，將分享科林研發為GaN元件製造開發的功能，並重點介紹它們為產業帶來的效益。

半導體學長姐職涯發展座談會，下午1點35分至3點30分，地點：台北南港展覽館2館4樓人才培育特展，攤位R8000作為致力於賦能女力的企業，科林研發定期參與SEMICON Taiwan人才培育系列講座。科林研發製程經理李雅婷將分享她的親身經驗，鼓勵更多女性學生和應屆畢業生加入科技產業，培育更加多元包容的人才庫。

9月5日（四），高科技智慧製造論壇 - 「利用機器學習進行製程模型校準和配方最佳化：製程技術開發的尖端技術」，下午2點25分至2點50分，地點：台北南港展覽館2館7樓701E室。因應人工智慧與機器學習於半導體製程開發持續快速發展，科林研發半導體軟體產品部門資深處長Dr.

Joseph Ervin將提供實際範例，說明如何將機器學習用於製程模型校準、製程容許範圍規範，以及如何與人類工程師合作實現製程配方最佳化，並討論人工智慧將如何加速新半導體技術的商業化。

9月6日（五），半導體先進製程科技論壇 - 「解決圖案化微小特徵的重大問題」，上午9點45分至10點5分，台北南港展覽館1館4樓401室。人工智慧需要功能強大的半導體元件來進行運算、記憶和儲存，目前主要有兩種主要的擴展方式：尺寸微縮或堆疊。科林研發技術長暨永續長Dr. Vahid Vahedi將深入探討在半導體晶片上實現微小特徵圖案化的關鍵問題 - 如何使它們變得更小、定位準確、且具成本效益。為了因應這項挑戰，Vahid的分享將介紹科林研發為解決圖案化成本和定位錯誤而開發的創新解決方案。

2024異質整合國際高峰論壇 - 「為特徵、晶粒、晶圓和面板級解決方案設計高效的電鍍製程運算模型」，上午11點35分至12點，地點：南港展覽館2館7樓701GH室。科林研發Sabre電鍍產品可在六個數量級的尺寸範圍內沉積各種類型的半導體互連金屬特徵。隨著異質整合封裝的尺寸愈來愈大，並結合了更小的特徵與更複雜的布局，科林研發管理處長暨企業研究員Dr. Steve Mayer將探討各種電鍍互連的尺度問題，說明一些簡化的尺度解決方案，並示範不同的尺度模型如何相互作用。

志尚重磅推出AMC解決方案 自主研發酸鹼暨VOCs分析系統

李佳玲／台北

志尚儀器自1990年成立至今，不斷的充實自我研發能力，並積極與海內外相關研究單位合作，已從一個單純氣體分析儀器代理商的角色，提升為氣體分析儀器製造商及系統統合商（Turn-Key Solution），現今又正式成立研發製造部門，正式踏足研發製造領域，成為具備由儀器諮詢→研發製造→儀器銷售→系統整合→分析校正服務→儀器租賃，提供客戶完整治標暨治本的解決方案。

最新無放射源IMS分析儀 符合SEMI微污染分析暨ESG永續精神

近年來志尚儀器一直努力不懈的與國外做相關技術的交流，目前已經成功的開發出最新一代的離子電泳分析儀（IMS），其設計納入了前幾代的優點：可以使用空氣做為Dopant外也可以採用化學Dopant。

另外，在電路上也採可以交換正負極的方式，一機可分別偵測酸鹼

兩種氣體，並且使用空氣為電荷供應源時，可以同時量測多種酸性氣體（HCl/Cl₂/HF/Acetic Acid/Nitric Acid/Total Acid）；此外可加溫的偵測器設計可以避免樣品濃度過高造成污染，更重要的是無“鎳63或是氚等放射性元素”可以協助企業達到 ESG的永續經營目標。

志尚提供最新高科技廠房排放管道 線上酸鹼氣體暨氣溶膠成份分析技術

此外志尚儀器還繼續與國立陽明交通大學蔡春進教授進行更進一步的技術合作，並成功將蔡教授的Denuder技術進行商業化改良，並與ISO 17025實驗室結合，已經成功開發出新一代的AMC分析儀（PPWD-IC），除了可以針對大氣做成分分析也成功應用於高科技廠房有關酸鹼排放氣體（五酸一鹼）的線上偵測。

志尚儀器在交大環工所蔡春進教授的指導下，成功將原本使用在AMC領域的PPWD（濕式平行板氣液吸收器）用

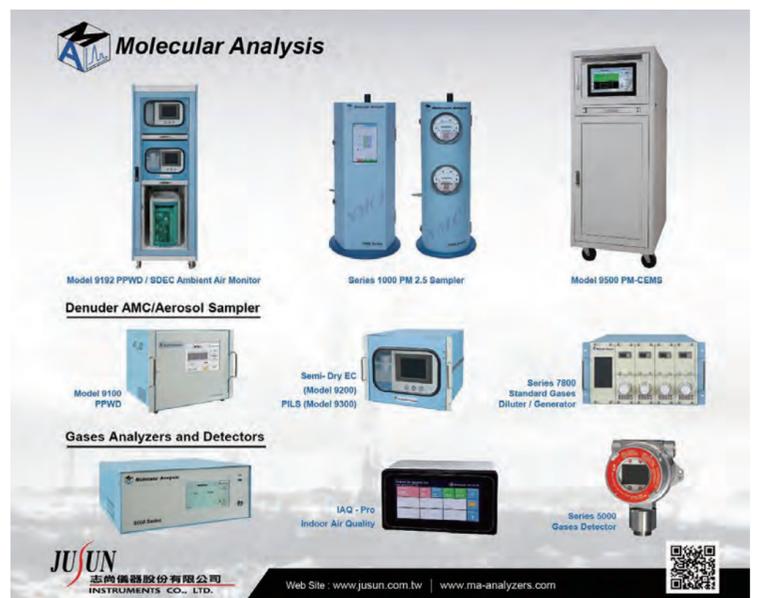


Picarro ppt 級酸鹼氣體暨 VOCs 分析儀。

於排放管道中五酸一鹼的偵測，也可經由SDEP/PILS進行微粒中化學成份的分析；此外更與蔡教授合作發展新型的排放管道PM2.5光學式線上連續監控系統，針對高科技廠房中因為酸鹼氣體與高濕度造成光學系統的不準度設計特殊的前處理設備，更使用Beta-Gauge做雙重驗證確數值準確度。

Picarro 重磅提供最新 NH₃/HF/HCl及VOC分析儀

延續志尚儀器代理Picarro相關產品在研發領域上的銷售成功，將此經驗繼續提供半導體客戶有關Picarro 在AMC方面針對NH₃/HF/HCl及VOC等氣體給予客戶更佳的技术服務。



志尚儀器自主研發分析儀及校正系列。

志尚

目前Picarro提供一般酸鹼氣體如：NH₃、HF、HCl、SO₂、H₂S等氣體外，針對VOC部分可以量測Isopropyl alcohol、Acetone、HMDSO、TMS、PGME、Acetic acid、NMP等有機氣體，可以提供黃光及廠務端客戶即時的ppt等級監測系統。

TAF認證流率校正實驗室

另外志尚儀器成立至今為了不斷的追求品質目標以提供客戶最佳的售後服務，不僅通過ISO9001認證，之後又先後成立ISO 17025認證暨TAF第1936號氣體流率（Flow Rate），並在ISO9001體系下提供客戶優質的氣體偵測器（Gases Monitor）校正及大氣酸鹼氣體分析等服務。如需進一步志尚產品訊息，請上志尚官網查詢。

歐姆龍CT型X光自動檢查系統 引領高階半導體進入精測新紀元

劉中興／台北

日本歐姆龍株式會社（OMRON Corporation）參加2024台灣國際半導體展（SEMICON TAIWAN 2024），將於9月4~6日在台北市南港展覽館二館四樓S區7248攤位，展示先進CT型X光自動檢查系統。該集團檢測系統事業部總經理洪谷和久並受邀於9月5日上午10:50於策略材料高峰論壇進行一場專題演講。

歐姆龍此次參展，主要介紹該集團最新型半導體檢查系統CT型X光自動檢查系統X950，運用CT-Xray透視掃

描、3D影像高速成像技術，讓半導體覆晶封裝等檢查工程能即時監測先進封裝、覆晶封裝中，難以被傳統視覺檢測所看見的缺陷，包括好發於錫球凸塊、微凸點中的氣泡等。

同時藉由參展，讓歐姆龍工業自動化事業中的檢查事業部，能被半導體各方先進所認識，提升在「以台積電為首，亞洲台灣為中心的半導體供應鏈」的知名度，讓「歐姆龍」與「半導體設備商」畫上等號。

隨著3D封裝技術在各行各業的應用逐步擴大，傳統2D-X光檢測系統在

準確判斷產品良率方面已顯現出侷限性，這對生產效率的提升及產品質量保障帶來新的挑戰。同時，為應對供應鏈多樣化需求 構建不依賴人工的自動化生產系統，和多地協同生產的穩定性需求也在日益增加。

為應對這些需求，OMRON推出三款全新CT型X光自動檢查系統應運而生，結合OMRON專有控制技術與先進的影像處理技術，實現高速且高精度的檢測。這些系統通過無縫控制設備的連續影像技術，與高靈敏度攝像機的結合，成功達成高解析度、易辨識

的3D影像高速成像。

此外，該系統採用最先進3D檢測技術，應用於醫療領域的CT掃描儀，能夠高速生成精確的3D模型，使得在生產現場實現過去難以達成的在線品質檢測成為可能。系統利用專屬的AI技術，自動優化檢測影像的條件設置，並自動生成檢測程序，這一過程以前只能依賴經驗豐富的工程師和技術人員來完成，現在則可通過AI技術高效實現。

OMRON憑藉在控制技術領域的深厚實力，通過「創新自動化」理念，持



OMRON VT-X950 CT型X光自動檢查系統。

OMRON 持續推動生產現場的效率提升，朝向可持續發展的方向邁進。展望未來，歐姆龍將基於「數位工程轉型」，探索生產力的新途徑，致力於實現「超越人類能力的自動化」以及「人機高級協作」，引領製造業邁向更豐富和可持續的未來發展。

CoPoS概念大勢所趨 Manz亞智RDL關鍵製程設備 扮面板級封裝PLP要角

孫昌華／台北

活躍於全球並具有廣泛技術組合的高科技設備製造商Manz集團，掌握全球半導體先進封裝趨勢，憑藉在RDL領域應用於有機材料及玻璃材料導電架構製程近40年的經驗，垂直向上整合高階晶片，滿足不同封裝技術需求。目前已成功交付300mm、510mm、600mm和700mm不同尺寸的面板級封裝RDL量產線給多家國際大廠客戶，滿足不同客戶的需求，是面板級封裝RDL領導設備供應商。

生成式人工智慧（Generative AI）的迅猛發展推動了高階AI伺服器需求的急劇成長，這進一步推升了對強大GPU運算能力、SoC和龐大HBM記憶體系統的整合需求，這也隨之帶動晶片互聯與I/O數量的指數級成長，AI GPU晶片的尺寸也不斷擴大，因此，12吋晶圓級封裝產能因此面臨壓力，尤以為首的CoWoS供不應求。在此背

景下，面板級封裝因擁有較高的面積利用率，提供了更高的產能和降低的生產成本。

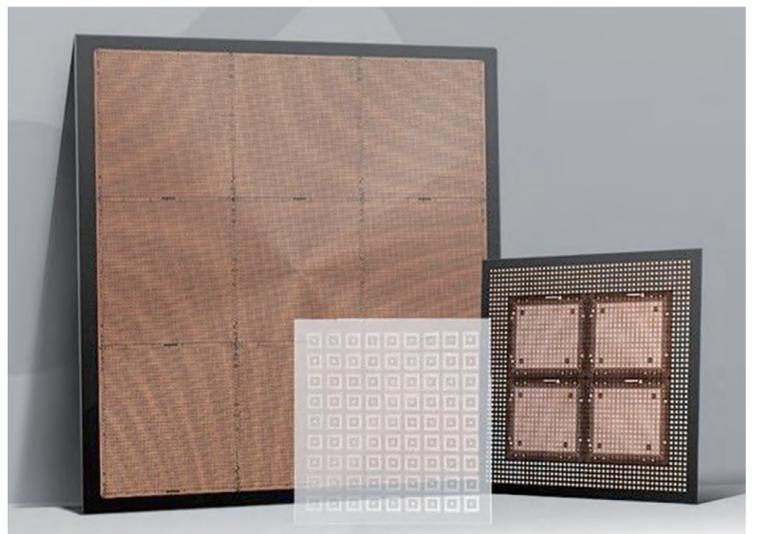
Manz亞智科技總經理林峻生先生指出：「將晶片排列在矩形基板上，最後再透過封裝製程連接到底層的載板上，讓多顆晶片可以封裝一起，Chip-on-Panel-on-Substrate（CoPoS）「化圓為方」的概念，是封裝的大趨勢。」Manz不斷地朝此方向精進，目前也積極應用玻璃於先進封裝技術中，未來玻璃基板的導入將同時提高封裝效能與改善散熱性能，也成為Manz推動面板級封裝新技術成長的重要因素。

持續精進RDL重佈線層製程技術 應用於不同導電層架構及封裝技術

先進封裝大致由印刷電路板、IC載板以及晶圓三大領域組成，是延續摩爾定律的進程，而RDL製程是確保先

進封裝可靠性的關鍵支柱。為了滿足新興應用AI的性能需求，Manz在RDL製程經驗的基礎上進行了前瞻性的技術研發，投入更多研發能量，轉向以玻璃基板為基礎的架構，目標是使晶片整合封裝具備更高頻寬、更大密度和更強散熱能力，伴隨增大基板尺寸以提高生產效率與產能。

因此，Manz的RDL技術再度精進，聚焦於高密度玻璃與多樣化化學品等製程材料的合作開發與製程設備整合設計，強調針對不同類型、不同厚度的玻璃達成內接導線金屬化製程與TGV（Through Glass Vias）製程技術，滿足高縱深比的直通孔、高真圓度等製程需求。利用不同溫度控制、流態行為控制及化學藥液，有效控制玻璃通孔內形狀配置及深寬比，滿足客戶多元規格要求，是半導體製造商用於生產先進2.5D和3D封裝的最佳利器。



Manz RDL多項製程設備，應用於FOPLP以及TGV生產製程流程，助攻面板級封裝量產進程。

亞智

創新材料與供應鏈整合 助攻面板級封裝量產進程

無論是先晶片（Chip First）還是後晶片（Chip Last）製程，或是對應不同的導電架構，Manz亞智科技與來自不同領域的客戶、材料商及上下游設備商緊密合作，應對RDL線路層層挑戰，共同發展多樣化AI晶片量產解決方案。

Manz亞智科技總經理林峻生先生指出：「為了提供客戶全方位及多元的RDL生產製程設備解決方案，迎接AI晶片面板級封裝的快速成長商機，我們

積極整合供應鏈夥伴在製程、設備、材料使用上積極布局，並在我們廠內建置試驗線，為客戶在量產前進行驗證。面板級封裝將是下一代封裝的新勢頭，Manz從300mm到700mm的RDL生產製造設備擁有豐富的經驗，從我們技術核心延伸實施到不同封裝和基板結構，確保了客戶在先進封裝製程上的靈活性。」

Manz歡迎於SEMICON Taiwan 2024展期間，至Manz展位了解面板級封裝RDL生產設備解決方案。攤位編號：南港展覽館二館一樓Q5152

MFC 帆宣 獨家TGV
Laser-Induced Deep Etching 解決方案

- 業界獨有雷射光束整形DOE設計，取代傳統Bessel Beam
- 降低Vias錐角 (Taper Angles) 接近垂直玻璃表面
- 濕蝕刻後，Vias 徑深比 (Aspect Ratio) 達 1:10 以上，同時能降低玻璃殘留應力
- 二次LIDE製程，可提高Vias真圓度達 90% 以上

帆宣獨家TGV，業界首創DOE設計 升級中介層材料。

雷射黑神話 帆宣「鑽」進TGV重要製程

陳其璐／台北

帆宣經過長時間與國內外頂尖技術合作，提出業界最新的Laser-Induced Deep Etching (LIDE) 解決方案對應TGV；此套方案領先業界，為獨有的雷射光束整形DOE設計，取代傳統Bessel Beam，傳統的Bessel beam直徑大約1~2um，帆宣最新DOE設計可以達到直徑數十微米 Bessel Beam，搭配高精平台控制系統，支援運行間高速Trigger laser，提高throughput，成功有效降低錐角 (taper angles)，並接近垂直玻璃表面，更可讓濕蝕刻TGV 徑深比 (Aspect Ratio) 達1:10以上。帆宣改質區域可提高蝕刻選擇比，雷射改質直徑大又能讓蝕刻液快速進

入孔內二次LIDE製程，可提高真圓度達90%以上，降低玻璃的殘留應力。

隨著生成式AI帶動伺服器發展，AI晶片需要強大GPU運算能力、3D-SoC和HBM記憶體系統的整合需求，高頻訊號性能要求較高，加上晶片之間互聯與接腳I/O數量增加，在高階封裝產業中，TGV成為未來備受期待的中介層材料，帆宣推出的LIDE解決方案，進階TGV低介電系數、高電阻率、IC運算高頻訊號損耗小、表面平整等優勢，這也是載板產業積極開發的重要方向，未來有機會取代現有製程中介層-玻璃纖維複合材料。

EVG在SEMICON Taiwan 2024 重點介紹3D整合製程解決方案

陳其璐／台北

EV Group (EVG) 於9月4~6日SEMICON Taiwan 2024中，重點展示混合與熔融晶圓鍵合、紅外線 (IR) 薄膜剝離技術，以及供先進半導體與微電子製造與封裝用的微影等技術之關鍵進展。歡迎於9月4~6日前往EVG和EVG-JOINTECH在台北南港展覽館 (TaiNEX) 1館4樓的L0316攤位參觀。

EVG的創新高量產製造 (HVM) 就緒製程解決方案、領先技術的工程服務與製程專業知識，正在實現建構半導體的新方法，並支援頂尖的半導體設計與晶片整合方案，如高頻寬記憶體 (HBM)、晶背供電網路 (BPDN) 與小晶片等。

在SEMICON Taiwan 2024，EVG有兩場精彩演說發表，第一場主題是「先進系統級封裝 (SiP) 領域中多功能小晶片的無光罩圖案成形解決方案」，在9月4日週三下午2:00，南港展覽館1館4樓活動舞台區L1200攤位。EVG將針對EVG LITHOSCALE無光罩曝光系統提出概述，並說明LITHOSCALE如何在新一代先進封裝技術的開發過程中，克服光罩架構光學微影系統的嚴苛限制。

第二場在9月6日週五下午2:25，南港展覽館2館7樓701GH室，異質整合國際論壇演講，主題是「先進堆疊系統的顛覆性3D整合技術」EVG將針對晶圓到晶圓與晶粒到晶圓混合鍵合的產業趨勢與技術發展，及紅外線雷射

架構基板解決方案提出概述。

EVG亞太區域銷售總監Dr. Thorsten Matthias表示：「台灣是半導體產業的重要中心，生產全球60%以上的半導體，以及約90%的最先進節點元件。因此，EVG積極參與SEMICON Taiwan。過去幾年來，EVG持續在台灣大幅擴大發展，以便更能滿足與應對客戶與合作夥伴面臨日益成長的需求和挑戰。2024年我們更已採取額外行動，以迎合未來幾年台灣市場持續的成長以及對客戶長期的承諾。」

EVG在台灣預見持續性成長

EVG持續擴展位於新竹、台中與台南的辦公室，特別是在台中擴大了製程與應用工程團隊以及銷售與服務人員的編制。這些成長的目的是讓EVG擴展並強化其安裝能力與支援本地量產客戶的能力。

EVG的晶圓鍵合與微影產品持續在台灣取得亮眼成績，EVG支援3D-IC先進封裝的LITHOSCALE無光罩曝光微影系統的銷售更是格外強勁，而3D-IC先進封裝則是LITHOSCALE的一大關鍵應用。此外，台灣市場在3D-IC先進封裝領域的融合與混合晶圓鍵合，也取得強勁的銷售成績。



EV Group

CoWoS帶動相關生態系統發展 SEMICON Taiwan 2024應聚焦技術困境突破

■ DIGITIMES企劃

文承接4版

CoWoS之所以重要的原因在於，現今AI伺服器與HPC（高性能運算）所需要用的處理器、繪圖處理器與ASIC，多以CoWoS封裝加以處理，在該封裝中會整合已經完成堆疊的HBM（高頻寬記憶體）模組，再透過Interposer（矽中介層）與扮演運算角色的裸晶加以連結，使之成為高度整合的晶片模組，以適時扮演在資料中心場域的AI模型訓練與推論的角色。單以今年的COMPUTEX展場的重點多以AI伺服器系統來看，不難看出上下游供應鏈的連動關係與緊密度。

CoWoS發展漸趨成熟 生態系統已然成形

但更值得留意的，恐怕是以CoWoS為基礎而衍生出的生態系統。若進一步拆解CoWoS的製造流程，從邏輯晶片在先進製程的設計、HBM的堆疊、Interposer的量產，乃至於後段的封測過程，在這當中，也需要EDA軟體、先進製程設備、TSV技術、模擬軟體等各項工具的與援方能完成，所以涉及的廠商與業者數量與範圍，其實高於其他先進封裝技術。

台積電推出CoWoS技術已有不短的時間，尤其是在NVIDIA與AMD等繪圖處理器大廠不斷推出AI專用的繪圖處理器產品，甚至是整合CPU的模組產品後，結合上述所提及的各項製造與供應商環結，才讓生態系統發展得以穩固茁壯，儘管NVIDIA與AMD在該領域的動態固然是一大重點，但其他供應鏈若無法跟上其腳步，CoWoS的發展也難以順利發展。

舉例來說，HBM廠商方面，台積電本就得益於與SK海力士的雙方長久合作關係，但過往也因為僅有SK海力士幾乎是處於獨佔地位的情況下，美光在這一兩年開始加緊腳步，在HBM3甚至是HBM4等技術打算取得主要客戶群的認證，同時不斷加大在台灣投資，而三星則是在台積電積極防守之下，不僅在先進製程本就已落後台積電，大多採用整合HBM的客戶多採用台積電製程下，三星的HBM也幾乎不得其門而入，而就此次的Semicon Taiwan 2024的演講陣容來看，SK海力士與三星皆罕見地派出重量級主管來台擔任此次展會演講貴賓，如無意外，其演講重點皆會放在新一代HBM技術藍圖的發展，足見台灣的CoWoS生態系統之重要性已經讓韓國半導體業者無法忽視。

2024 SEMICON Taiwan 琳得科 主打推出晶片背面保護膠帶

賴品如／台北

國際半導體展將於9月4~6日在南港展覽館登場，位於一館4樓展區M0734的琳得科，從膠帶材料到機台設備，因應不同製程提供各式各樣的方案供客戶選擇，只要走進琳得科的攤位，可以遇見最適合自己的提案。

琳得科的主打產品「晶片背面保護膠帶」，這是主要用於WLCSP，可保護及補強晶片背面的無基材料特殊膠帶，不僅具備優良的雷射打印效能，同時具備保護層厚度的高精密度，協助客戶大幅降低晶片裂痕問題，提升晶圓封裝生產良率、節省成本。

先進半導體應用中，不使用錫球當中介而將晶片或晶圓直接相互接合的混合鍵合製程的需求日益增加，不僅提升對製程中貼合的表面要求，也更加嚴謹的標準來檢視膠帶能否達到最低殘膠的效果。為了順應此市場趨勢，琳得科開發了「極低微粒研磨用保護膠帶」，可抑制在製程中剝離研磨用保護膠帶後的微粒數量。琳得科推出的產品不僅能對應傳統的研磨製程、薄晶圓研磨，也能對應DBGTM/SDBG製程，亦可適用於混合鍵合製程，滿足客戶的各種需求。

在設備方面，琳得科則推出「新型

全自動紫外線照射機」參展，此台機器以過去擁有最佳販售成績的機台設備為基礎，除具備自動化運作以外，更改以LED-UV做為替代光源、不僅能延長壽命還能降低功耗、友善節能，對於想更進一步推動ESG淨零碳排的企業客戶而言，無疑是一個絕佳的神隊友設備。

琳得科內部其實也早有設下2030淨零碳排的長遠目標，這不只是為了能與合作夥伴一同前行，更是琳得科認為應該要肩負起的社會責任。琳得科本身不僅從膠帶原料開始改善，積極研發對環境友善的材料，希望將ESG概念的種



琳得科的主打產品「晶片背面保護膠帶」。

子植入到每位員工心

中，每年帶領員工推動植樹活動，期望透過具體行動落實環保理念，讓更多人能一同響應ESG的精神。

琳得科將持續扮演好自己在產業中

供應鏈的角色，除了積極投入技術研發，也會秉持著社會企業責任的使命，與全體員工及企業客戶持續共同實踐永續精神。

G2C+聯盟一站式服務再進化 供應面板級封裝關鍵設備

陳其璐／台北

G2C+聯盟由志聖工業（2467）、均豪精密（5443）、均華精密（6640）及關連公司等成員共組，該策略聯盟於2020年SEMICON TW展覽

前媒體茶會正式宣布成立，2024年9月4~6日同樣不缺席，將於南港展覽館1館4樓N區0662攤位展示多元製程解決方案，其吸睛的製程主牆面——先進封裝及面板級封裝（PLP）製程解決方

案讓不少業界學界觀展者駐足討論，值得一訪。

多元製程解決方案 一站式服務再進化

志聖壓、貼、撕、烤核心技術開展高階製程設備，作為關鍵設備供應商，志聖在2023年獲得客戶頒發之量產支援獎，不僅反映志聖在技術與服務上受到客戶的肯定，更是展現其長期深耕產業的精神。

隨著晶圓大廠宣示的Foundry 2.0消息，半導體總體市場熱度持續升溫，產業規模預計達到2500億美元，對標半導體產業的多元演進，製程技術包含了先進封裝、面板級封裝、系統級封裝及扇外型封裝等百家爭鳴，而志聖及G2C聯盟這次透過大面積主牆展示製程流程和各站點可應用的設備，

升級過去提出的「一站式服務」，與時俱進對標當前藍海市場，吸引客戶進一步洽商。

PLP製程帶動新世代設備開發

對應PLP製程，志聖原已有實績驗證的壓膜設備、Carrier Bonder（暫時性鍵合設備）、烘烤設備及電漿解決方案也對應該製程開發專用機，過去PLP製程產品雖因有著比覆晶封裝具有更好電氣特性以及晶片薄化的彈性，但製程良率和材料受限的情況下，導致生產成本過高。隨著當今技術改革，黏著、翹曲、除泡等問題逐步被擊破，且志聖以近乎一甲子的核心技術對應客戶需求，到手訂單能見度高，加上原有的先進封裝製程開發經驗，其技術底蘊愈發厚實，在本次展覽亦成為不少舊雨新知訪攤的主要話題。

獨特的聯名活動及ESG綠色消費

志聖本次N0662攤位，另外成為人流聚集處的亮點，是G2C與Marvel在台授權公司聯名展示鋼鐵人等身模型，志聖發言人吳晏城協理表示：「本次合作除了想為展攤增添不同的展示風格外，亦呼應鋼鐵人為未來科技集大成，正是台灣半導體產業正在邁進的方向。」

除此之外，本次來訪的貴賓均可享用到在地製作、友善土地的豆漿、仙草茶及藜麥棒，志聖及G2C選用經濟部中小及新創企業署發布之符合「有責商行」的供應商，並採購庇護身心障礙朋友的樂芽永續、心路社會福利基金會供應的手作烘焙品，與志聖皆大歡喜的經營理念相呼應，踐行負責任的環境保護和社會回饋。



志聖面板級微波電漿光阻去除機可對應大尺寸面板及製程翹曲痛點，為PLP製程客製專用機的代表產品之一。

志聖




AI EXPO Taiwan 2025

Surfing the AI Waves

熱烈徵展中

10月底前 早鳥優惠

03.26-28 台北圓山花博爭艷館



立即掃描加入
AI生態系交流平台

Surfing the AI Waves 駁浪前行

AI創新技術如一波波巨浪襲來，為了不被潮水淹沒，企業與個人都急於尋找能加速創新的AI解決方案。AI EXPO Taiwan 2025 以「Surfing the AI Waves」為主題，聚焦五大應用領域，從硬體到軟體、從技術到市場、從服務到應用，協助企業與個人站在技術革新的浪尖上，乘風破浪、駁浪前行。

您有AI解決方案能助攻企業與個人加速創新轉動嗎？想讓更多企業決策者了解您的產品與服務嗎？絕對不容錯過，馬上加入 AI EXPO Taiwan 2025。

品牌曝光

5萬筆會員資料，豐富多元宣傳管道

對接潛在客戶

與企業決策者對接商務機會，精準名單蒐集

內容策動 議題串聯

多元展會內容，Logo掛名形塑企業品牌形象

AI帶來的半導體商機 能持續多久

■ DIGITIMES企劃

在數位時代的浪潮中，人工智慧（AI）如同一股強勁的暖流，為半導體產業注入

了前所未有的活力。從雲端運算中心到智慧型手機，從自動駕駛汽車到物聯網設備，AI的無處不在推動著半導體技術的快速演進。這場由AI引發的革命不僅重塑了晶片的設計和製造，更改變了整個產業的生態格局。

然而，在這片欣欣向榮的景象背後，一個問題悄然浮現：這股AI熱潮能否持續，又將持續多久？正如歷史上無數次技術革新一樣，狂熱之後往往是理性的回歸。在全球政經局勢日趨複雜、技術進步日新月異的今天，半導體產業面臨著前所未有的機遇與挑戰。

AI晶片需求爆發 2024年將成為重要轉折點

2024年被視為AI晶片市場的關鍵一年。根據Deloitte的預測，專門為生成式AI優化的晶片市場規模將超過500億美元，佔當年AI晶片總銷售額的三分之二。更引人注目的是，AI晶片銷售額預計將達到全球晶片市場5760億美元的11%。這一數據凸顯了AI晶片在整個半導體產業中日益重要的地位。

在應用領域方面，資料中心仍是AI晶片的主要

戰場。大型科技公司如微軟、亞馬遜和Google正投入數十億美元用於訓練自己的大型語言模型，進而推動了對高性能AI加速器的需求。同時，AI PC的概念開始崛起，預計到2024年，AI PC出貨量將佔PC總出貨量的22%，這無疑將為AI晶片開闢新的市場。

當前，AI晶片市場呈現供不應求的局面。以SK海力士和美光為代表的主要記憶體晶片供應商表示，他們2024年的高頻寬記憶體（HBM）晶片已經售罄，2025年的庫存也即將告罄。這種供需失衡導致了AI晶片的高價格和高利潤，為半導體企業帶來了可觀的收益。

產業鏈重塑 AI晶片生態系快速成形

AI的興起不僅帶動了晶片需求，還推動了整個半導體產業鏈的重構。在設計環節，電子設計自動化（EDA）工具正越來越多地引入AI技術，提高設計效率和晶片性能。在製造方面，先進製程技術如5奈米、3奈米甚至更先進的節點正被用於生產高性能AI晶片。

封裝測試環節也面臨新的挑戰和機遇。先進封裝技術如2.5D封裝正成為AI晶片的標準配置，這要求封裝廠商不斷提升技術能力。此外，AI晶片的高功耗特性也推動了液冷技術的發展，預計到2024年，液冷市場規模將達到20-30億美元。

新的晶片架構和材料也在不斷湧現。例如，三星和SK海力士正在競相開發12層HBM3E晶片，以滿足AI對高頻寬、大容量記憶體的需求。這種

創新不僅限於大企業，整個產業鏈都在為AI時代做準備，形成了一個快速演進的生態系統。

地緣政治因素為AI晶片發展增添變數

然而，AI晶片的發展並非一帆風順。地緣政治因素，特別是美國對中國的出口管制，為全球AI晶片產業帶來了不確定性。美國、荷蘭和日本等國家實施的出口管制措施，阻止了中國購買最先進的AI晶片和相關製造技術，這可能導致全球AI技術發展的不平衡。

面對這種局面，各國政府正積極扶植本土AI晶片產業。美國的《晶片與科學法案》和歐盟的《歐洲晶片法案》都為發展先進封裝和記憶體技術提供了資金支持。中國也在加大對本土半導體產業的投資，試圖在AI晶片領域實現自主可控，這些地緣政治態勢促使企業重新思考供應鏈策略。

AI晶片市場前景仍存在不確定性

儘管當前AI晶片市場一片火熱，但業界對其長期發展仍持謹慎態度。有分析認為，2025年後AI晶片市場可能面臨供需逆轉的風險。隨著產能逐步釋放，新競爭者進入市場，AI晶片的價格可能會下降，影響產業收益。

技術變革也可能改變市場格局。目前，大多數AI訓練和推論工作都在資料中心進行，但未來可能會有更多任務轉移到邊緣設備上。這種轉變可能會擴大市場規模，但也可能導致資料中心AI晶片價格下跌。

此外，市場上也存在對AI晶片泡沫化的擔憂。有觀點認為，2023年和2024年的強勁需求可能難以持續，如果企業級AI應用未能如期落地，2025年可能會出現需求驟降的情況。這種情況類

似於加密貨幣挖礦晶片在2018年和2021年經歷的週期性波動。

面對這些不確定性，產業界需要保持警惕。企業應該在擴大產能的同時，密切關注市場變化，靈活調整策略。同時，持續創新、提高效率、降低成本將是企業保持競爭力的關鍵。

結語

儘管AI為半導體產業帶來了前所未有的成長機遇，但我們不得不警惕這股熱潮背後潛藏的諸多風險。首先，AI晶片市場可能面臨嚴重的供需失衡問題。根據市場研究機構的數據，預計到2025年，AI晶片的供應量可能會超過實際需求的30%。這種供過於求的局面可能導致價格急劇下跌，進而引發整個產業鏈的利潤率下滑。

其次，AI技術的發展速度可能會超過半導體製造能力的提升速度。目前，最先進的AI模型對算力的需求每3-4個月就會翻一番，而摩爾定律所描述的晶片性能提升週期約為18-24個月。這種不匹配可能會導致AI應用的發展受到硬體限制，進而影響整個AI產業的發展速度。

此外，AI晶片的高能耗問題也值得關注。根據學術期刊《自然》發表的研究，訓練一個大型AI模型可能消耗相當於300輛Tesla汽車行駛500公里的電量。隨著AI應用的普及，這種高能耗可能會引發嚴重的環境問題和能源危機。

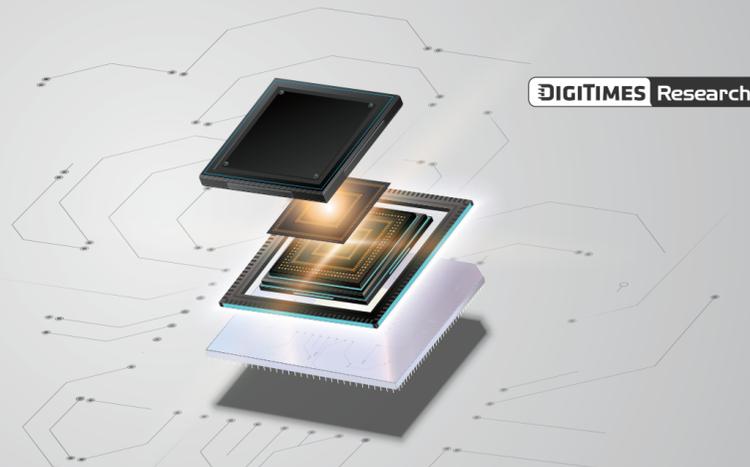
最後，歷史上科技產業曾多次經歷過泡沫與崩潰的循環。從2000年的網路泡沫到2018年的加密貨幣熱潮，每一次泡沫破裂都給相關產業帶來了沉重打擊。如果AI技術無法在短期內實現其承諾的革命性變革，投資者的熱情可能會迅速冷卻，導致整個產業鏈遭受重創。

SPECIAL REPORT

AI落地 將驅動半導體新時代

AI晶片群雄並起，搶攻市場倍翻商機

DIGITIMES Research



應用驅動硬體發展時代已來 AI晶片生態系商機將進入爆發期

AI應用所需的運算力持續增長，正大力推動硬體裝置和晶片的迅速發展，由於AI應用對晶片性能升級的需求明確，晶片生產技術更新迫在眉睫，AI晶片生態系互動與協作將更加緊密。

DIGITIMES Research認為，隨著晶片性能的持續提升，不僅擴大軟體應用商機，未來數年，AI晶片出貨的高成長動能也將為支持AI晶片生產的生態系開創更大商機。

報告特色

全面了解
市場動態與趨勢

深入洞察
自研晶片市場戰略

預見未來
技術革新與商機

- 三大章節
- 60張關鍵圖表
- 77頁
- 型式：PDF檔

- AI晶片市場爆發性增長
- 巨頭自研晶片戰略
- 未來技術革新商機

- 掌握先進製程
- 擴展市場影響力
- 推動產能升級



報告試閱



立即訂購



全球領先半導體設備商 實現原子級工程和製造

數十年來，Lam Research 勇於突破技術限制，推動科技創新發展。我們與晶片製造商攜手合作，克服半導體製造的複雜挑戰，堅持不懈地創造卓越解決方案，實現先進製程節點的突破。



官方網站



FB粉絲專頁

Let's *prove it.*TM

