

## SEMICON Taiwan

特刊

9.23

發行所名稱：大橋股份有限公司 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)8712-3366

25週年

SEMICON Taiwan  
已邁入年度

168 億美元

2020年2Q全球半導體  
設備出貨金額

8%

全球晶圓廠設備支出  
2020年增幅預估

171 億美元

2020年2Q  
全球DRAM產值

37 億美元

2020年記憶體  
相關投資成長

46 億美元

2020年2Q中國市場  
半導體設備出貨金額SEMICON Taiwan登場全球關注  
台積電等大廠分享半導體展望

陳玉娟／新竹

SEMICON Taiwan 2020國際半導體展，將於9月23~25日於南港展覽館一館登場，展會亮點將聚焦於先進製程、智慧製造、綠色製造三大主題，展示最新半導體上下游產業鏈尖端技術。

國際半導體協會(SEMI)表示，由於全球疫情發展情勢不一，此次展會採用虛實整合模式，除了線上同步直播重點論壇活動，參觀者亦能藉由虛擬平台與展商即時交流、進行主題討論交換產業意見，或戴上VR虛擬實境裝置體驗360度3D環景模擬技術，走入展覽活動現場。

SEMICON Taiwan已邁入25週年，2020年持續擴大展覽規模，預計展出超過2,200個攤位，聚集全球超過680家領導廠商，吸引超過4.5萬人參觀。在23日開幕典禮上，行政院院長蘇

貞昌、美國在台協會處長鄺英傑將出席致詞，而展會焦點「大師論壇」，則邀集台積電、鴻海、意法半導體、美光、遠傳電信與Lam Research等業者，一同探討AI及5G科技引導產業未來無限創新的可能。

2020年受到疫情與國際情勢變化影響，線上辦公、雲端服務與遠距醫療帶動的零接觸經濟刺激半導體市場持續成長，預估2021年設備支出成長率可望來到24%，達到677億美元的歷史新高。23日登場的SEMICON Taiwan，將聚焦全球經濟結構重組下，如何透過不斷突破的研發能量，確保產業穩健成長。

除了技術論壇，SEMI也持續耕耘四大垂直應用市場，如智慧製造、智慧汽車、智慧數據、智慧醫療等。而展會中「智慧汽車國際高峰論壇」也邀請到IBM、瑞薩電子、恩智浦與意法

半導體等產業專家重點分享車用電子市場趨勢。此外，「智慧醫療科技論壇」將由科技部、陽明大學數位醫學中心與力積電等代表親自剖析後疫情時代下的智慧醫療產業趨勢動態。

展會期間共推出13大主題專區與19場國際論壇，同期同地舉辦的活動包含「高科技智慧製造特展」、「策略材料高峰論壇」、睽違2年重新登台的「第四屆國際測試研討會(亞洲)」、「系統級封測國際高峰論壇」與「軟性混合電子國際論壇暨展覽」等五大重點論壇活動。

另針對「異質整合」與「化合物半導體」主題，也有一系列活動。其中，「異質整合」方面，以實際應用角度展示遠傳5G多元應用、聯發科IC設計以及日月光互動智慧城市SiP封裝解決方案平台等異質整合技術；化合

物半導體創新應用館將展示Jaguar新一代電動車I-PACE以及遠傳電信5G基地台，另有穩懋、漢磊、IQE與漢威等業者，完整呈現化合物半導體製造產業鏈至系統應用端的樣貌。

此外，人才永續是台灣維持國際競爭力的重要關鍵，2020年「人才培育特展」擴大展出一系列人才專屬主題活動，除了精「人才培育高峰論壇」、「科技女性論壇」與「明日領袖論壇」三大重點論壇外，也再推出人才媒合相關活動讓學生在未來的職涯道路上掌握先機。

與此同時，SEMI也首次攜手台灣科技新創基地(TTA)和台杉投資舉辦「高科技企業成長創新論壇」，探討高科技企業如何透過新創投資獲取外部動能，並邀請10多家半導體相關新創介紹橫跨眾多領域的創新技術。

igus.tw

Tech up, Cost down...

無塵室的  
應用專家 易格斯

It's our job. ▲▼■●



超過100種新品都在易格斯專屬的線上HMI展!

SEMICON  
TAIWAN2020/09/23(三)-09/25(五)  
南港展覽館一館1F / J3151攤位台灣易格斯有限公司 ■ German Technology  
40850 台中市南屯區工業區24路35號5樓  
電話:04-2358-1000 www.igus.com.tw

## Custom SoC

精湛的SoC系統設計開發經驗，擁有大規模 / 高效能 / 低功耗的技術力  
為客戶提供差異化，打造最高品質與穩定性的晶片

擁有各種製程技術 up to 7/6/5nm



AI



Imaging computing



Factory Automation



5G / Edge Server



Automotive

socionext™  
for better quality of experience

Contact Us &amp; Get More Information

snt-marcom-tw@ml.css.socionext.com +886-2-5559-9088 #588



# SEMICON Taiwan 2020 聚焦高功率化合物半導體 勾勒未來廣大SiP概念

何致中／台北

「5G為體、AI為用」的半導體發展趨勢不停息，其中，高功率密度的新材料元件，以及3D感測、毫米波(mmWave)雷達等各類應用百花齊放，加上高效運算(HPC)晶片持續渴求算力升級，有助於摩爾定律延壽的先進封裝、異質整合扮演要角，SEMICON Taiwan 2020也持續舉辦相關論壇，展現最新半導體技術趨勢。

5G議題在2020年持續發酵，全球5G應用市場預估2030年，將成長上看到7,500億美元，全球電信服務商皆積極部署5G基地台，據估計，2020年5G手機出貨量，已較2019年成長近10倍。電動車與先進駕駛輔助系統(ADAS)的發

展，儘管先前車市暫時表現稍為平淡，但中長期仍是成長態勢，估計將於2025年上探7%及12%的市佔率。

在高功率時代下，包括5G通訊射頻(RF)模組、3D感測所需的VCSEL發光元件、自動駕駛的毫米波雷達、電動車所需的高功率電子元件等終端應用，皆需要仰賴化合物半導體高功率、低耗損的特性。

熟悉相關產業人士表示，如目前主流的第二代材料砷化鎵(GaAs)，仍是5G、Wi-Fi 6無線通訊用功率放大器(PA)、3D感測VCSEL應用當紅炸子雞，第三代材料的碳化矽(SiC)、氮化鎵(GaN)，更是新能源車、基礎建設高頻通訊元件、甚至未來6G的

太空衛星通訊世代的關鍵，海內外不管是產、官、學、研各界，都已經高度關注。

根據SEMI預測，全球功率暨化合物半導體元件之晶圓廠設備支出，將在2021年更將大幅躍升59%，創下69億美元的新紀錄。在終端應用需求成長之際，化合物半導體產業發展仍面臨上中下游產業鏈整合不足的挑戰。

SEMICON Taiwan 2020本次規劃一系列化合物半導體主題展區、論壇及商業交流活動，廣邀設備材料、設計製造、及應用服務領導廠商，打造跨產業鏈、跨領域交流平台，強化資源整合發揮綜效，加速推進技術及應用創新。

為滿足更多高效能應用，半導體產業朝向將多種不同功能的晶片



SEMICON Taiwan 2020規劃一系列化合物半導體主題展區、論壇及商業交流活動。

SEMICON Taiwan

整合於單一模組中，縮短元件之間的距離，達到異質整合效益。不管是矽基元件、化合物半導體元件，長期來看，異質整合不僅被視為延續摩爾定律最佳解決方案，由於其具備提升效能、降低成本與縮小體積等優點，已成為半導體產業主流發展趨勢，未來將會被大量應用在終端產品中。

為了迎接異質整合時代來臨，不單只是封裝技術的演進，全半導體產業鏈都將面臨許多劇烈的變革及創新，半導體業者紛紛摩拳擦掌，準備掌握這波新商機。SEMICON Taiwan 2020也以「異質整合技術創新館」主題，完整勾勒出半導體未來20年產業藍圖，囊括IC設計、封裝技術、

IC載板等各環節，以及應用端趨勢。

幾大主題包括如「異質整合先進封裝及智慧製造在5G、AI時代的技術突破及應用機會」、「先進封裝技術實現高密度高效能運算」、「系統級封裝異質與同質整合技術趨勢」等，進一步勾勒出半導體未來更廣大的SiP概念。

## 異質整合趨勢明確 台載板廠技術布局動作踏實

劉憲杰／台北

異質整合在半導體領域已經被視為是關鍵技術之一，整個晶片產業鏈由上到下的領頭羊都已經全力投入相關技術的開發，而針對異質整合在封裝及載板技術上可能帶來的種種難題，台系載板廠也已經卯足全力進行技術開發。台系載板三雄欣興、南電、

景碩，皆表示，未來在異質整合的時代，無論是面積大的ABF載板，還是講求輕薄短小的SiP載板，生產難度只會越來越高。

載板廠過去幾年為了配合如台積電、英特爾(Intel)等大客戶在先進封裝的技術需求，投入大量人力及財力針對載板產品進行開發，供應鏈業者透露，外界普遍

只看到這幾年載板廠建立新產線所投入的高額資本支出，但檯面下技術革新其實在如火如荼地進行，無論是針對各種不同材料特別設計製程，還是透過AI及自動化技術提升產品整體良率表現，都是積極發展的目標。

包括InFO等先進封裝技術，為達到輕薄短小的目的追求去載板

化的現象，但事實上所有產品達成完全去載板化並不符合成本效益，同樣的電路功能不是整合到晶片端就是整合到下面的PCB，等於只是將相關成本轉嫁到其他地方，對載板業者來說，只要確保自身技術及成本都能保持優勢地位，被取代的可能性就會大大降低。

異質整合技術確實讓各家領先

載板廠面對越來越大的競爭壓力，在市場競爭對手越來越少的市場格局。相關供應鏈業者曾提到，在載板材料、技術推陳出新速度越來越快的情况下，現在各家載板廠比拼的不僅是良率，同時也考驗各家業者在產線配置上的彈性。單一客戶不同世代的

產品所需的製程就有可能大不相同，而不同業者之間的技術差距也越來越大，具備產能彈性才有辦法提高自身訂單的多元化。

在SEMICON Taiwan 2020活動中，欣興電子技術長劉漢誠也將在系統級封測國際高峰論壇上，針對5G、AI帶來的異質整合HPC晶片需求，提出關於異質整合技術的發展趨勢，並分享關於異質整合在五種不同類型載板上的相關知識。

## New Reflow Oven Technology For Substrate Flatness



- END** • Easy process transfer
- DIE** • Low maintenance – no vacuum pump
- TILT** • Simple operation through Wincon oven interface

Built on the industry-leading Pyramax platform, TrueFlat is a unique reflow oven configuration to stop substrate warpage. Designed for substrate thicknesses of 0.15 to 0.30mm, TrueFlat technology ends die tilt. The result is consistent and repeatable flatness, and superior thermal uniformity due to the Pyramax's closed-loop convection heating.



# 提供多樣完整之解決方案 TEL持續突破半導體先進製程技術

李佳玲／台北

隨著半導體製程技術持續微縮，進入微影新世代，除了透過製程微縮來強化半導體元件的效能之外，立體堆疊和異質整合的技術也需要各種新結構與新材料的發展。這些發展也為半導體製造設備製造商開啟了更多的機會與創新動能。

Tokyo Electron(TEL)在台子公司-東京威力科創股份有限公司執行副總裁張天豪表示，TEL擁有58年開發高科技製造設備的悠久歷史，在光阻塗佈/顯影機(Coater/Developer)、蝕刻(Etch)、薄膜沉積(Thin film deposition)、清洗設備(Cleaning)、針測機(Wafer Prober)等產品上取得領先。隨著產業進入EUV微影新世代，TEL在EUV量產應用上的塗佈/顯影機(Coater/Developer)取得了100%的市場佔有率。

以此優勢，TEL將持續強化其各項產品並提供整合式製程解決方案，以因應客戶的先進製程需求。同時，TEL也開發TELeMetrics支援服務，提供大數據分析及遠端專家系統，協助客戶最佳化設備運用。此舉亦滿足客戶的智慧晶圓製造(Smart Fab)計畫，以提升生產力、良率和獲利率。

## EUV可望進一步擴大採用

談到半導體技術的發展趨勢，張天豪表示，邏輯元件仍將持續微縮。為了在生產力與成本之間取得平衡，元件製造商除了在先進製程採用EUV之外，也必須增強現有的ArF浸潤式微影技術。此外，EUV技術亦將被用來製造下一代DRAM。

其次，創新的3D結構，包括FinFET、GAA、3D NAND，以及鈦(Ru)等新材料，對於未來先進製程的開發深具潛力。

第三個趨勢是，隨著AI應用的快速發展，為了加速運算，業界也開始更廣泛地討論邏輯與記憶體整合的設計發展，包括在邏輯晶片上加入嵌入式記憶體元件(embedded memory)，或是在記憶體晶片裡加入運算單元(in-memory computing)，此外，也發展出多樣化的先進封裝解決方案，以實現多樣的異質整合元件設計。

身為領先的半導體設備製造商，TEL已制定了多項策略，來因應這些新興的製程挑戰。張天豪指出，「TEL為塗佈/顯影機市場的長期領先者，現更已囊括所有的製造用EUV塗佈/顯影機市場。在製程微縮趨勢下，EUV的採用勢不可免，並將從邏輯擴展到DRAM製造，必能為我們帶來更多的機會。」

對TEL來說，除了塗佈/顯影機市場的進一步擴大之外，面對創新需求，TEL也推出了其他產品線的解決方案。TEL的蝕刻(Etch)、原子層沉積(ALD)和熱製程CVD、擴散爐管(Diffusion)、針測機(Prober)和清洗設備(Cleaning)都擁有排名第一或二的市場地位。可以說，全球的先進半導體元件若缺了TEL的設備是難以被製造出來的。

「因為我們擁有悠久歷史以及廣泛的產品組合，我們有能力，可針對客戶的特定需求提供整合的製程解決方案。TEL將積極開發新技術，以建構具高附加價值的下一代產品。9月25日，TEL企業創新戰略部門總經理關口章久/Akihisa Sekiguchi博士將在SEMICON Taiwan IC論壇發表線上演說，針對我們的技術與元件技術趨勢做更詳盡的說明。」

的確，隨著各種新技術的興起，製程挑戰也變得更為複雜。在後摩爾定律時代，TEL看到了通訊、醫療、汽車等智能及物聯網多樣化的應用。晶片業

者在追求客製化設計的同時，也希望滿足超高效率的大量生產目標。「對設備業者來說，要達成此目標，與客戶提早展開合作，以加快產品開發時程，顯得更為重要。」

張天豪還特別強調，TEL的針測機最新產品線已委由代工業者在台灣製造，可滿足客戶端客製化與快速的要求。同時，也成立了軟體團隊，提供高階晶片複雜測試的技術支援。

## 智慧製造蔚為風潮

### TELeMetrics服務正式就緒

在強化技術研發的同時，隨著製造技術從自動朝智能化邁進，TEL也積極導入AI技術，擴展了服務支援的能量。

張天豪表示，智慧製造的應用有許多不同的層次。TEL已在設備設計階段即廣泛採用數位模擬技術。另一方面，TEL已正式推出TELeMetrics服務。透過此服務，TEL提供大數據分析及遠端專家系統，為客戶的特定問題找出解決方案，例如故障排除、分析設備間差異、提升生產力，以及運用機器學習實現預測性維護等。

最後，張天豪指出，不管是提升研發和服務支援，背後最重要的推動因素，是來自源源不絕的創新，這也是因應5G/AI應用快速發展所不可或缺的。

為此，TEL近年加強了對創投的資源挹注，旗下TEL Venture Capital公司已成功進行多項投資，標的涵蓋新興記憶體、奈米結構、量子點顯示器等各種新創公司。

「TEL的目標是期望透過創投，擴大合作夥伴的範疇到整個技術供應鏈，從上游的晶片設計，到材



TEL Taiwan / 東京威力科創 執行副總裁 張天豪

料、軟體開發、製造和其他應用均涵蓋在內，不再侷限於半導體設備技術。」

他強調，「我們相信，擴大視野，推動多元創新，強化異業合作，將是致勝高科技產業新世代以及提升我們對客戶價值的重要關鍵。TEL將持續致力於發展最佳的產品與最佳的服務，以為公司未來的長期發展奠定堅實基礎，並協同產業合作夥伴為創造理想社會貢獻心力。」

# 琳得科晶圓膠帶、機台不斷進化 滿足客戶效能、成本、永續三大需求

半導體製程不斷進化，對研磨與切割膠帶的各種新需求也持續浮現，琳得科(LINTEC)作為此一領域的重量級廠商，長期投入大量資源，提供半導體客戶效能、成本、環保兼具的專業膠帶與貼合機台。該公司旗下多種解決方案已在業界應用多時，品質與可靠度都有極佳口碑，近期琳得科再次升級相關產品，滿足半導體客戶需求。

在各種升級版本中，以UV照射加速硬化的晶片背面保護膠帶(LC Tape)廣受業界矚目。過去黏貼在晶圓背面的保護膠帶，必須先以烤箱烘烤至少半小時，等待膠質硬化後再行切割，現在琳得科推出的UV晶片背面保護膠帶，則採用UV燈照射，將硬化時間縮短到10~30鐘。琳得科指出，UV技術在半導體製造領域是成熟技術，早已應用於製程中的多種環節，因此半導體業者的接受度相當高，至於在使用優勢方面，UV硬化技術不僅可縮短晶圓的製程時間，同時也為客戶省下烤箱的購置成本。

研磨膠帶部分，琳得科近年不斷優化膠帶與機台效能。該公



琳得科的膠帶及機台產品

司此一系列產品已大量應用於封裝製程，並針對製程特色設計，降低客戶的膠帶用量藉此管控相關成本。在高階封裝方面，琳得科也持續改善既有貼合機台的功能，以符合晶圓級晶片尺寸封裝(Wafer Level Chip Scale Packaging)的高精細需求。

機台方面，琳得科推出的

全自動研磨用膠帶貼合機RAD-3520F/12，由於小體積與高效率特色廣獲市場好評，現在業界已有多起實績案例。去年推出的另一款新產品全自動膠帶轉貼機RAD-2600F/12則適用於極薄晶圓，現在手機、電腦等設備的記憶體容量需求漸高，晶片堆疊層數也越來越多層，在

此態勢下DBG製程(Dicing Before Grinding)成為必要技術，而RAD-2600F/12除可滿足此製程需求外，在SDBG(Stealth Dicing Before Grinding)也有對應功能，可協助客戶強化晶圓的應力強度。此外現在部分封裝業者有貼膠重工需求，但由於晶片元件漸趨精細，過去的手工或半自動重工作

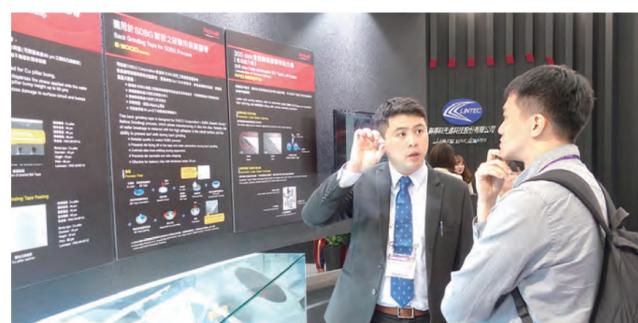
法容易造成元件受損，對此RAD-2600F/12也增設了自動化重貼功能，提供客戶最佳解決方案。

除了強化的膠帶與機台功能外，琳得科也積極投入環保材料，歐盟近期公布了RoHS 2.0版本，琳得科為協助客戶符合新規範，用特殊柔軟劑取代DHP，DHP是塑化劑的重要材料，塑化劑又是切割膠帶中協助PVC塑型的常用材料，改用特殊柔軟劑後則可解決歐盟對DHP的管制問題。琳得科指出，切割膠帶是晶圓製程中的消耗品，在部分供應鏈機制中，切割膠帶會隨著晶圓出貨，由其他地區的廠房接手切割，如果該廠房位於歐盟，切割後的內含DHP材質膠帶，在廢棄處理時會成為棘手問

題，琳得科的柔軟劑產品則可讓廠商免於此一困擾。

琳得科進一步表示，膠帶雖屬於化工材料，不過該公司向來以SDGs(永續發展目標)為前提，致力開發對地球友善的產品，除了研發取代現有樹脂材質的可分解生物材料外，也積極開發可回收再利用的產品，希望在有限的地球資源下，穩定提供半導體產業效能與成本俱佳的產品。此一策略也有助於半導體業者的綠色轉型，尤其是近年來歐美大廠紛紛制定綠色供應鏈政策，要求供應商必須符合當地的環保規範，對此琳得科的SDGs將可協助半導體業者滿足客戶要求，從而打造出多贏局面。

(廣編企劃)



琳得科營業人員為客戶解說製程特性

# 汎銓科技強化FA佈局 提供半導體最先進分析服務

吳冠儀／台北

材料分析(MA)與失效分析(FA)是半導體製造產業的重要環節，汎銓科技自成立以來，就同時投入這兩大領域的研發，汎銓科技後來雖側重MA發展，不過仍一直保持FA的研發能量，為了提供客戶多元服務，今年開始也將投注大量資源於FA領域。

汎銓科技的MA技術向來位居產業領先地位，例如早年所開發出的ALD真空鍍膜技術，可透過真空鍍膜在樣品外形成保護，避免樣品因電子束照射產生變形，進而提升材料分析的精準度。在ALD的加持下，汎銓科技MA技術廣受半導體業界肯定，這兩年開始擴展據點，已成立多處營運點，2020年開始強化的FA業務，將以營運總部為中心全面展開。此外值得一提的是，在業績連年成長、業務範圍持續擴大的態勢下，汎銓科技為了讓企業營運更周全緊密，2020年下半年開始將採雙營運長制，原先的營運長廖永順將負責照看所有產銷營運的運作，過去任副總經理一職的周學良則升任為營運長之一，負責所有工程相關事務，藉此提供客戶更精準的先進半導體分析服務。

對於FA技術，周學良表示，隨著半導體先進製程的不斷突破，IC中的電晶體數量激增，以台積電7奈米製程為例，其電晶體數量已高達近百億，在如



汎銓科技兩位營運長廖永順(左)與周學良(右)均表示，隨著半導體先進製程的不斷突破，市場對FA的需求將快速起飛。

此龐大數量中，單一電晶體的電壓勢必更低，因此目前FA技術的難題，就是在數百億的低電壓電晶體中找出可能失效點。除了晶片製造外，封裝測試也是另一挑戰，現在半導體的封裝材質多元，其金屬材質、晶向方位都會影響IC效能，對此汎銓科技藉由長期投入的研發能量與新進分析儀器，以高解析度與高敏感度技術，快速找出晶片的失效點提升其可靠度。

廖永順分析近期的半導體市場走向，他指出邁入5奈米製程時代，半導體的FA難度陡然提升，重要性也越來越高，隨著製程不斷突破，他預計相關需求將呈倍數增加，因此汎銓科技除了MA之外，也開始強化FA的布

局。汎銓科技過去在FA的布局固然不多，但技術研發從未停歇，近兩年決定全力發展後，就援引過去在MA的成功模式，先從最難問題著手，藉由長期累積的技術能量，在近期解開了客戶長期無解的難題，頗令市場驚豔，除了技術外，汎銓科技也預計未來每年將投入至少新台幣2億元添購設備，逐步建立產線，當所有設備到位後，汎銓科技在未來2~3年間，將擁有業界最先進的分析儀器，搭配原有的深厚技術，提供客戶FA服務。

FA擴大建置完成後，汎銓科技就可與MA、SA結合，提供半導體產業完整的分析服務。廖永順表示在半導體分析中，MA屬於前段，用來觀察材

料的結構與組成，進而找出影響產品效能的變因，是半導體製造業者研發製程的重要環節。FA則屬於後段，負責找出IC運作的失效原因，用以提升製程良率，有了這兩項技術後，汎銓科技的半導體分析服務將更趨完整。

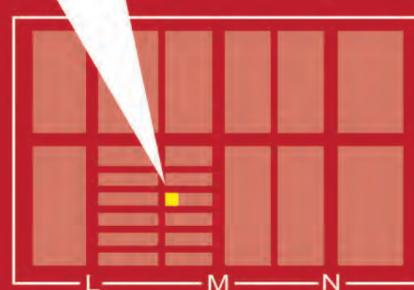
廖永順與周學良最後都指出，5G商轉後，智慧化時代正式來臨，市場對電子設備的效能與可靠性需求已快速攀升，汎銓以5個營運點、4個專業分析實驗室，365天、24小時服務不中斷。汎銓科技的分析服務將可協助半導體客戶提升良率、改善品質，成為半導體技術服務的高階製程「領航者」，不但取得指標性的領導地位，更受到全球半導體大廠信賴合作。

Auto Oven InFO / Fan-out  
High Cleanliness Surround Radiant Furnace  
Carrier Bonder

志聖  
Advance SEMI Process Solution

半導體先進封裝製程設備

歡迎蒞臨  
M0434  
志聖攤位



四樓M區  
M0434 c sun

www.tel.com

## SEMICON Taiwan 2020

TEL Booth : M0648 (台北南港展覽館一館 4樓)



歡迎掃描QR Code，於東京威力科創臉書按讚  
出示完成畫面與TEL櫃台工作人員，即可獲得限量神秘小禮物！



### 精彩的跨海演講

#### IC Forum

Key Advanced Technologies Enabling 5G, AI and Beyond



Challenges in Process Technologies for 5G and Beyond

Akihisa Sekiguchi, Ph.D. / 関口 章久  
Alliance Strategy, GM  
Corporate Innovation Division, TEL

2020年9月25日(五) 11:05-11:30 / 台北南港展覽館一館 401會議室

TEL

東京威力科創股份有限公司  
TOKYO ELECTRON TAIWAN LIMITED

JUSUN  
志尚儀器股份有限公司  
INSTRUMENTS CO., LTD.

#### 台灣自主研发

- 針對高科技廠房排放管道
  - PM 2.5
  - 顆粒氣膠
  - 酸鹼氣體
- 自動成分分析系統
- 可結合 ICP Mass 針對排放管道重金屬進行分析
- AMC 部分則符合 SEMI IRDS 2017 Roadmap中相關 AMC 分析方法

2020 SEMICON TAIWAN  
歡迎蒞臨指教

展位編號：  
L0208



#### NO Radioactive Source

最新無放射源  
線上 AMC  
IMS 分析儀  
一機可同時監測  
Ammonia 及 HCl/ HF/ Cl2/ H2S/ SO2 暨 VOC  
等多種酸性/鹼性/有機氣體成分



#### CRDS 分析儀

無放射性管制  
線性範圍廣  
檢測極限可達 ppt  
可量測潔淨室或 Bulk Gases 中  
NH3/HF/HCl/Mositure 等氣體



#### Slurry/ UPW 專用 3-350/8-1200 nm



突破 20nm 極限  
可以針對 UPW 及 CMP Slurry 粒徑分佈分析  
符合 SEMI C79-0111 & C93-0217 規範



Series 7800 Gases  
Diluter/Generator



DryCAL  
Mass Flow Calibrator



ISO 17025 TAF Certified  
Mass Flow Calibrator Lab.



Series 5000 Gases  
Detector

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

# 穎歲積極建構全方位設計能力整合擴展商機

台北訊

半導體測試介面領導廠商穎歲科技(WinWay)在2020年的SEMICON Taiwan展會上,除了展示其包含FT(最終測試)、CP(晶圓測試)、以及SLT(系統級測試)的各項解決方案之外,董事長王嘉煌表示,繼其能夠支援高頻高速測試的同軸式測試座已受到一線半導體業者的廣泛採用之後,由於看到老化測試(Burn-In)也朝高階、客製化的方向發展,穎歲正積極建構老化測試板(BIB)設計能力,瞄準車用及伺服器晶片等大量市場,以提供客戶結合測試座搭配各類載板與SI/PI模擬能力的完整解決方案,進一步擴大商機。

穎歲的同軸式測試座,可說是為公司近來亮眼成績立下汗馬功勞的明星產品。王嘉煌解釋說,此產品的最大特色在於,採用金屬材料,並運用專利的屏蔽與機械加工技術,不僅能達到保護訊號源、串擾低的效果,而且測試座的強度遠優於傳統的工程塑膠



穎歲董事長王嘉煌表示穎歲正積極建構老化測試板(BIB)設計能力,瞄準車用及伺服器晶片等大量市場,以提供客戶結合測試座搭配各類載板與SI/PI模擬能力的完整解決方案。

材料。以目前高階的GPU晶片為例,接腳數已高達1.2萬個,測試座必須能夠承受360公斤的接觸力量而不產生翹曲,這是工程塑膠無法做到的。

此外,針對5G、伺服器等高階晶

片的測試都不是標準品,穎歲憑藉著堅強的研發能力,已具備了與全球領先客戶先期合作,提供客製化的設計能力。根據2020年VLSI Research報告,穎歲在2019年,已成為邏輯測試座的全球第三大業者。

在老化測試方面,副總經理陳紹焜表示,隨著晶片的間距越來越小,傳統利用模具,以射出成型製作測試座的方式也逐漸不符合需求,特別是針對車用、伺服器晶片等市場。「客製化、以機械加工方式生產等趨勢,也同樣出現在老化測試座市場,特別是針對高頻高速高瓦數晶片。因此,我們近來此部分業績已成長三倍,未來還有很大的發展空間。」

他強調,即使穎歲目前全球排名第三,但全球市佔率也僅有9.4%,這表示,測試座還是一個非常分散的市場。長期來看,若要進一步提升影響力,透過自製率提升、垂直和水平整合,甚至購併等多重策略,都將是我們的目標。

這也是穎歲目前正在楠梓加工出口

區興建新廠,預計2022年開始投產的原因,除了提高探針的自製率之外,也是因應未來業績成長的產能需求。此外,穎歲將來也不排除購併探針製造商或相關業者的可能性。

針對老化測試市場的擴展,穎歲的目標是150W以上的高階應用。王嘉煌補充說,隨著高階晶片的老化測試座價值提升,過去以BIB為主,來整合測試座的模式,也將移轉為,以測試座為核心去整合BIB。

有鑑於此,穎歲將整合測試座、BIB與其既有的電性功耗模擬能力,為高頻高速高瓦數產品的老化測試提供一站購足的解決方案,有助於客戶簡化測試發生問題時的責任歸屬,由單一供應商來負責。

王嘉煌強調,「這也將是業界首創,由測試座廠商來整合BIB的作法。」目前,穎歲正積極建立測試板的設計能力,可望成為推動穎歲下一波成長的重要力量。

# 鈺祥延伸專業價值設置口罩產線 解半導體客戶燃眉之急

台北訊

COVID-19(新冠肺炎)疫情侵襲全球,各國經濟受到重創,企業在維持運作的同時,也必須防止病毒傳染,在此態勢下,醫療等級口罩就成為員工上班時必備的消耗品,空氣品質解決方案大廠鈺祥企業,除了持續提供製造業者相關設備與管理平台外,近期延伸本業價值,設置一條醫療等級口罩產線,並優先供應給員工及客戶。

受到COVID-19影響,現在員工進入工廠內部都必須配戴口罩,但疫情危機至今未解,全球的口罩產能仍然不足,此一現象已影響製造業產能,因此從2020年春節開工以來,各製造業者都在積極尋找口罩來源。鈺祥企業本身是空氣品質設備專家,其濾網、濾材、空氣品質控制解決方案,早已應用於各大半導體廠及各大產業,因應這次疫情所需,該公司發揮既有專

業,設置了一條醫療口罩產線。

此一產線所生產的鈺祥醫療用口罩已取得衛福部的醫療器材許可證、藥商販賣許可及藥商製造許可證,病毒過濾率高達97%以上,並於2020年第1季開始量產,產品以優惠價格優先供應給鈺祥企業員工、客戶、供應商與各界合作夥伴,在過去的幾個月內,多數半導體客戶與供應商已得到鈺祥企業醫療用口罩,並發放給廠內



口罩生產線局部一布料壓合

員工使用。許多客戶表示,鈺祥企業適時提供的口罩解決了公司的燃眉之急,讓他們可以無後顧之憂的專心投入生產。



## 自動清洗機

專業 · 品質 · 服務

### YF-7200-X6LM系列 連續式水洗機





清洗技術  
提升



增加潔淨  
能力



一次多道  
清洗

揚發實業有限公司  
YANG HUCA INDUSTRY CO., LTD.  
代表號: 886 2 8601 3588  
地址: 244新北市林口區宏昌街86號



- Your trusted partner in IC testing -

# SEMICON TAIWAN 2020

## 展覽訊息

台北南港展覽館一館 1F  
展位 **K2776**

9/23 (三) 10:00 - 17:00

9/24 (四) 10:00 - 17:00

9/25 (五) 10:00 - 16:00

## 歡迎蒞臨指教

# 宜特科技超前部署後5G非地面通訊技術 協助台灣拿下太空通訊門票

吳冠儀／台北

2019年各國的5G陸續開台，與之前的2、3、4代行動通訊標準相較，5G將應用觸角進一步延伸到商用領域，因此未來發展備受業界期待。在5G廣受各領域業者矚目之際，後5G及6G布局已然展開。觀察目前的技術走向，衛星通訊將是後5G時代中不可或缺的角色，其中低軌道衛星最有機會以非地面網路技術來補足現行地面基地台無法完整佈建的缺口，在此態勢下，太空科技已然成為各國兵家必爭之地。台灣是全球科技產業重鎮，近期產官學界也已啟動太空策略，太空中心更是其中的領頭羊，宜特科技近期就與太空中心展開合作，透過長期在半導體驗證領域所累積的專業知識，協助台灣業者掌握新世代商機。

宜特科技協理曾劭鈞表示，直到5G為止，每一代的行動通訊技術都以基地台與纜線作為通訊傳輸工具，不過無論這種建置方式的成本高昂，同時受地形影響非常深，因此各代行動通訊的普及程度有限，以4G為例，現在全球78億人口中，就有約40億人無法使用寬頻網路。不過如果從反向的角度來看，這也就代表如果有可行的通訊技術，未來商機將會倍增，而觀察目前發展，太空中的衛星無疑是最佳選擇。

太空通訊傳輸方式是以衛星取代基地台，使用者以衛星為媒介，將訊息傳送給另一方。這種作法解決了實體纜線的成本與鋪設問題，另外單一衛星由上往下的涵蓋面積遠大於基地台，不但可以大量減少基地台，而且過去因不符經濟效益無法建置基地台，導致通訊不良的偏遠地區也會因此受惠。

至於在成本方面，曾劭鈞指出太空通訊的成

本會比多數人印象來的低廉。衛星依照地球距離的遠近，可分為同步軌道(GSO)、中軌道(MEO)以及低軌道(LEO)三種，其中低軌道衛星的資料傳輸延遲性相當低，再加上只需用低空火箭運載，這些特色都讓此類衛星廣受產業青睞，開始步入商業化應用。

此外這幾年投入太空技術發展的廠商越來越多，最積極的SpaceX從2019年就開始啟動1萬2千顆衛星發射計畫，Amazon、Facebook也都已開始相關動作，這些大廠的投入，將加速衛星通訊技術成熟，進而縮短商業化時程。

對此商機，台灣這兩年也展開動作，行政院已核定第三期太空科技長程發展計畫，預計到2028年間發射10枚衛星。宜特科技在2020年3月與太空中心簽訂MOU，將透過26年來在半導體驗證領域所累積的專業，協助台灣廠商測試電子零組件，確保系統未來在太空中能穩定運作。

對於電子設備要在太空中的運作挑戰，曾劭鈞指出必須克服兩個難題。首先是真空中設備如何散熱？其次是在高輻射衝擊下，設備如何不受影響？歐美國家發展太空產業多年，早已有充足的專業，美國太空總署(NASA)與歐洲太空總署(ESA)都建立了相關標準，規範應用於太空零組件的規格，宜特科技的驗證則涵蓋相關規範的99%，目前獨缺輻射技術。

輻射技術過去主要應用於醫療領域，而台灣的醫療技術位居全球領先群，具有充足的技術能量。透過太空中心，宜特科技與清大、林口長庚、長庚大學、核研所、中研院的產學機構合作解決輻射問題。曾劭鈞表示，國際間借助商業力量發展太空技術已有長久歷史，美國在冷戰時期就發展出一套COTS機制(Commercial



宜特科技協理曾劭鈞表示，太空通訊是後5G趨勢，宜特科技將與太空中心與相關產學機構合作，協助台灣業者順利跨入發展。

Off-The-Shelf)，在商用市場中挑選合適的技術，經過一定程度的強固(Ruggedized)後，為軍事或航太系統所用，這些系統中的零組件所組成的BOM(物料清單)表，也就成為國家與廠商的機密與競爭力所在，現在宜特科技與產學機構的合作方向，就是協助台灣業者打造出屬於自己的BOM表，拿下進入太空商業的門票。

不過要完成這張BOM表，需要借助不同專業機構的技術協助，為此相關機構組成了「台灣太空輻射環境檢測聯盟」，由宜特科技負責整合各方資源，並擔任對外窗口，業者若需協助，可由宜特科技統一受理，先一步釐清問題所在，並與聯盟中的各機構聯繫解決。曾劭鈞指出，台灣因種種限制，產業在太空領域的發展有限，現在透過聯盟的力量，則可補強過去的不足，加快發展步伐，掌握太空通訊的龐大商機。

## 西門子攜手帆宣與亞達 打造人工智慧 擴增實境智慧化維運監控系統

陳其璐／台北

西門子與帆宣系統科技以及亞達科技共同開發整合AI/AR(以下簡稱AIR)技術的廠務維運監控系統，提供更完善詮釋工業4.0的解決方案。結合西門子SIMATIC系統以及帆宣系統科技PHM系統，並導入亞達科技研發之AIR系統，共同攜手開發智慧化「AIR維運監控系統平台」，將提升廠務運作穩定性，打造工廠自動化以及擴增實境、人工智慧發展新世代。

過去有鑑於廠務與設備終端在維運運作時，長期面臨設備無預警故障停機與長時間維修復機的衝擊，造成系統營運重大損失，因此維持場域運作穩定性成為重要課題。西門子為自動化領域的領導者，致力協助企業落實智慧製造，提升廠務運作最佳效能，西門子推出的SIMATIC系統提供廠務與設備維運高度監控環境，讓所有運轉機制與流程資訊皆可透過數位化方式呈現，協助現場人員有效蒐集資訊，以掌握即時動態，並結合帆宣系統科技設備健康管理系統系統Prognosticand Health Management (以下簡稱PHM)，導入AI人工智慧技術，建構設備故障預診斷機制，提供使用場域先行預警與物料準備，協助客戶生產製造端的大數據分析的能力。

此外，搭配亞達科技研發之AIR系統，透過AI coach system結合AR擴增實境介面與AI人工智慧，虛實結合的技術取代厚重複雜的操作手冊，達成釋放雙手的目的，逐步導引巡檢維修人員，提供空間辨識與定位，即時擷取現場環境資訊，透過人機協作正確完成裝配、檢驗與即時記錄，有效杜絕人為失誤，一次性完成作業，提供業界場域點對點的最佳維運方式。



西門子SIMATIC系統以及帆宣系統科技PHM系統，並導入亞達科技研發之AIR系統，攜手開發智慧化「AIR維運監控系統平台」。



## The Professional Solutions Provider

Representative Business  
Equipment Manufacturing  
Engineering Services  
System Solutions

**MIC** 帆宣系統科技  
Marketech International Corp.

www.micb2b.com

## 讓 TELICA 滿足您對高精度與 高產能固晶機的極致苛求

創新的雙閉迴路控制，  
造就非凡的高精度製程

可用於面板與晶圓  
最大行程可達  
750 x 800 x 30 mm

恆定的熱穩定性造就  
高產能與高工作負載



TELICA

ETEL

ETEL專注於直驅運動控制技術，為滿足客戶精密運動控制的需求，致力於線性馬達、DD馬達、運動控制以及高階運動平台等多樣化的產品開發，產品線完整多樣，並持續創新精進。

www.etel.ch

# 志尚儀器推出第四代「無放射性射源」IMS 分析儀

李佳玲／台北

志尚儀器領先推出「無放射性射源」IMS分析儀，提供終端用戶可靠C/P值高的最新AMC檢測方法，但以往的IMS因為技術問題都會以鎳63或氬等放射性元素作為游離源，導致終端使用客戶不論在使用或維修上都有著極大的困擾，為此志尚儀器特別與國外研究機構合作推出最新一代「無放射性射源」且可商用化的離子光譜分析儀(IMS)做為第四代最新的AMC利器。

此外針對Semi IRDS上的其他AMC量測方式，志尚儀器也與國立陽明交通大學環境工程研究所的蔡春進教授合力開發線上酸鹼排放暨AMC分析系統(PPWD-IC)，已經在T-公司以及相關LCD龍頭的兩家公司都已經裝設並有效提供使用者改善的對策，另外蔡教授也採用本方法針對排放到大氣中的顆粒(PM2.5)與氣體成分進行24小時的監測。另外，志

尚儀器也提供客戶光腔衰盪光譜(CRDS)的分析儀針對許多特氣中的不純物氣體進行分析。

2020年也結合相關德國的技術整合為符合SEMI C79-0113及C93-0217 Guide可量測3-350/8-1200nm奈米粒徑分布，除了可作為超純水(UPW)的線上監控設備，也特別針對CMP(研磨機)所使用的Slurry粒徑分布量測提供全新設計的LNS系列；對於極低濃度或是真空腔中的微量氣體，志尚提供RGA線上質譜系統以及線上型ppb級總有機性氣體(TVOC)等解決方案；此外也會展出高科技廠房常用的工安環保及IAQ等相關設備。

## 第四代無放射源IMS分析儀 符合SEMI微污染分析

在SEMI IRDS Roadmap中所建議半導體廠中偵測AMC的分析方法為PPWD-IC、IMS、PAS、CRDS、PID、APIMS等，而IMS技

術為目前最常用的監測方式，主要在於其價格相對較低與操作簡易，但是以往客戶都會因為使用了含有鎳63或是氬等放射性元素造成使用上有著不少的限制，因此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第四代的離子電泳分析儀(IMS)，其設計納入了前三代的優點，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/Ci2/HF/H2S/SO2)；此外可加溫的偵測器設計可以避免樣品濃度過高造成汙染。

## 最新高科技廠房酸鹼氣體偵測 暨PM2.5質量及成分分析技術

此外志尚儀器還繼續與國立陽明交通大學蔡春進教授的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)用於排放管道中五酸一鹼的

## Molecular Analysis



志尚儀器2020半導體展展出AMC&排放管道氣體分析與PM2.5及Slurry顆粒分布等相關設備。

偵測，也可經由SDEP/PILS進行微粒中化學成分的分析。

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做雙重驗證確認數值準確度。

另外，近來更合作開發相關PM2.5及氣膠微粒採樣設備，

回收率可達95%以上，與之前的Denuder合體可以同時且有效的針對酸鹼排放管道氣體及PM2.5微粒樣品進行成分分析；目前並成功與林口電廠合作監測上下游排放PM2.5與大氣的成分。

## 打破20nm極限 可量測UPW或Slurry 10nm以下微粒子

志尚儀器與德國技術合作繼續推出突破20奈米極限使用於高

科技廠房中超純水使用的超微細粒子計數器，採用先進的霧化器(Nebulizer)系統可將UPW超微細顆粒經由SMPS系統可以量測水中或Slurry中的粒子分布達3-350/8-1200nm，分析時間也可大幅縮短。

如需進一步志尚產品訊息，歡迎業界先進蒞臨會場參觀指教，展示攤位號碼：南港展覽館4樓L0208。



志尚儀器領先推出「無放射性射源」IMS分析儀，提供終端用戶可靠C/P值高的最新AMC量測方法。

ADVANTEST

## Test Brings Dreams to Life

為半導體注入生命力  
"LIFE.ON." 正式上線！

Advantest's technology breathes life into the semiconductors that connect and enhance our daily activities. You can be certain that "Tested by Advantest" means trust.

愛德萬測試股份有限公司  
全球領先的半導體測試設備公司  
URL: <https://www.advantest.com/>



ADVANTEST



LIFE.ON.

LIFE.ON.



# 全新Wi-Fi 6和BLE 5.2 IP就緒 Imagination加速創新應用的實現



Senior Product Marketing Manager • ENS Product Management, Shewan Yitayew

隨著新一代Wi-Fi 6和藍牙低功耗(BLE) 5.2版規範的底定，兩大陣營均期望透過增強的新特性來進一步擴展應用市場，並推動新的使用案例。為滿足業者想要在最短時間內，推出新產品以搶佔市場的需求，Imagination近來已推出新的Wi-Fi 6和BLE 5.2 IP產品，其中均包含了開發相關晶片所需的必要組成，能以「一站購足」的完整IP解決方案，協助客戶開發新產品，加速創新應用的實現。



Senior Director of Product Management • ENS Product Management, Richard Edgar

## 低功耗音訊與共享功能 帶來全新的音訊體驗

Imagination產品行銷資深經理Shewan Yitayew表示，該公司推出的iEB110是支援BLE 5.2的最新產品。它包含了基頻、射頻、控制軟體和主機堆疊，能以具高度整合的單一來源IP，協助業者縮短開發時程，並降低材料清單成本。

他解釋說，BLE 5.2是藍牙SIG聯盟最新發布的規範，其中最重要的增強功能的LE Audio(低功耗音訊)。除了低功耗傳輸之外，新標準還可支援音訊共享、音訊廣播、多重音訊串流等功能，可望帶動更多樣的使用案例，並改變未來數年我們聆聽和共享音訊的方式。

首先，能以低功耗傳輸高品質音訊，意味著，可以延長裝置的電池壽命，或是開發人員能夠創建外形更精巧的音訊裝置。這也能使助聽器的設計更輕薄短小，尤其是隨著真無線耳機(TWS)的流行，過去人們不樂意配戴助聽器的疑慮也終將會消失。

至於多重串流音訊，Yitayew指出，傳統藍牙只支援單一點對點的音訊串流。因此，以最近熱門的真無線耳機(TWS)為例，事實上是透過業者的專屬技術，先把音訊傳到一個耳

機，再把訊號傳到另一個耳機來實現的。

因此，運用新的LE Audio，便能以同步通道來處理裝置之間的多重音訊串流。如此一來，不僅能降低TWS耳機的設計門檻，使其更為普及，而且還能提供更佳的音訊品質。

此外，LE Audio 還支援廣播功能，具備了在公共場所開啟新使用案例的潛力。例如，在機場候機室，或是博物館的語音導覽，廣播內容可以傳送給所有連結的使用者。它的使用情境，就類似目前公共場所提供的開放Wi-Fi SSID一樣，使用者可以連結到藍牙音訊熱點，聽取廣播訊息。

而LE Audio 的共享功能，能讓使用者手機中的音樂，更輕鬆地與周遭的朋友共享，也將顛覆過去我們利用藍牙聆聽音訊的體驗。至於定位(location-based)音訊共享的應用，舉例來說，在演講廳等固定區域內，能把音訊以多種語言或是同步翻譯的方式，傳送給聽眾。

Yitayew強調，新規範可望推動的這些新使用案例，的確很讓人興奮，也將開創更多商機。

## iEB110兼具高整合度與優異效能

而iEB110除了具備高整合度優勢之外，就效能來看，它在125kbps的接收靈敏度為-104dBm，深度睡眠電流為0.5μA，這表示，能以低功耗提供非常清晰的音訊品質。此外，它還支援-40°C到+80°C的溫度範圍，也能夠適用於嚴苛環境之中。

iEB110具備小晶粒面積的特性，它支援台積電40奈米低功耗製程，包含

RF、LDO、邏輯和記憶體晶粒面積為1.46mm<sup>2</sup>。

此外，iEB110亦支援BLE 5.1和BLE 5.0的選項特性，例如，利用到達角/出發角(AoA/AoD)實現1公尺以下的定位與追蹤準確度，LE長距離操作模式可擴展室內和室外的涵蓋範圍、以及LE-2M PHY可提高數據傳輸量等。

至於軟體方面，iEB110可支援多種常

用的開放源堆疊，包括Zephyr、BlueZ和Packetcraft，讓業者實現更佳的成本效益。

對此，Imagination亦宣佈已與Packetcraft建立合作夥伴關係，藉由結合Imagination的iEB110硬體和Packetcraft的主機堆疊，建構完整的BLE 5.2解決方案。

## Wi-Fi 6將開啟穿戴式裝置和低功耗IoT市場

在Wi-Fi解決方案方面，Imagination最新推出的是iEW 400 IP，可支援最新一代的Wi-Fi標準802.11ax，業界亦將其稱為Wi-Fi 6。

Imagination產品管理資深總監Richard Edgar表示，最新的802.11ax具備了802.11n的所有功能，同時又增加了多項增強特性。主要包括，目標喚醒時間(TWT)、BBS著色(coloring)、以及OFDMA(正交分頻多工存取)。

基於這些增強功能，Wi-Fi 6能以Wi-Fi 固有的數據率，但提供能與藍牙和802.15.4競爭的功耗。因此，透過此新標準，將使Wi-Fi 跨入穿戴裝置和低功耗IoT等新市場，這對Wi-Fi的發展來說，是非常重要的。「以往因為考慮電池壽命，對於這類的低功耗應用來說，Wi-Fi

並不是一個選項，但現在許多擔憂消失了，現在11ax已成為更可行的機會和技術了。」

iEW 400是一個完整的解決方案，包括整合的RF、基頻和LMAC。Edgar強調，「Imagination是市場上唯一一家能提供此高整合度的IP供應商，因此能實現最大的靈活性和最快的上市時間，並降低開發成本。事實上，只需要加上一個天線，解決方案就算完成了。」

此外，它具有可選的電源管理單元，還有可選的UMAC，能把UMAC從主機中取出，並將其整合到IP中，以降低主機對系統效能的要求。同時，它還提供了數位預失真(Digital Pre-distortion)的功能，能夠取得更佳的發射功率路徑，實現更高的發射功率。在成本方面，

iEW400已把面積盡可能縮小，以實現高度最佳化的設計以及最小的eBOM成本。

Richard Edgar分別解釋了iEW 400具備的多項重要特性。首先是，「20MHz Only STA」，可用來支援低功耗、低複雜度的裝置。「標準的802.11ax需支援80MHz頻寬，但是透過在802.11ax中定義的特殊模式，能使其支援20MHz頻寬。」

「僅使用20MHz頻寬，就是您今天使用11n獲得的頻寬。許多IoT裝置都是支援20MHz的。因此，此特性可適用於頻譜有限的地方，又能與其他的802.11ax裝置完全互通。而且，若使用標準的802.11ax，就能擁有更多的通道來進行傳輸。」

## Wi-Fi 6的多項新增特性

目標喚醒時間(TWT)則是另一個有助於降低功耗的重要特性。Wi-Fi的工作原理是根據以太網路標準制定的，也就是說，存取點需先發送訊息，並廣播給與該存取點連結的裝置。因此，終端裝置需常常醒來，檢查是否有任何訊息，接收之後，又再進入睡眠狀態。這整個過程，每100毫秒就要執行一次，這是造成Wi-Fi裝置功率消耗的主要原因，最高會消耗80%的電池電量。

現在，透過TWT，可由裝置和存取點協商並定義喚醒時間，如此一來，可減少裝置間的競爭，讓裝置的睡眠時間延長，無須再每100毫秒醒來一次，喚醒時間可以是一個小時，或甚至長達17年，這將能大幅延長電池壽命。

另一個重要特性是BBS著色，它的主

要功能是提升擁擠環境中的數據傳輸效率與效能。Richard Edgar以2012年倫敦奧運為例，當時體育館擠滿了8萬名觀眾，儘管廣設Wi-Fi熱點，但還是造成網路大塞車，平均每個人的數據傳輸量非常低。

他解釋說，這是因為Wi-Fi的設計方式是，當裝置想要傳送到AP時，它必須先聆聽，以查看目前是否有另一台裝置正在發送。若有，它就會退到一旁，等待一段時間後，再嘗試傳輸，此過程會不斷重複，直到裝置可以傳輸為止。因此，在非常密集的環境中，裝置很難與存取點對話，所以會嚴重降低Wi-Fi裝置在擁擠環境的資料傳輸量。

另一種情況是，如果您在家裡，同時您的鄰居也正在傳輸到他們的存取點。

這時，您的裝置在要傳輸之前喚醒並聆聽，那麼可能會發現，它可以聽到您鄰居的裝置，因此認為環境壅塞，所以它無法傳輸。如此，它便會退回並再度嘗試。因此，即使在較不擁擠的環境中，也可能會受到干擾。

為了解決此一問題，802.11ax導入了BBS著色機制，使每台存取點都具備一種已知的顏色，裝置僅需聆聽它所屬顏色的存取點是否在傳輸數據就好，可顯著減少干擾現象。

因此，BSS著色可獲得更好的強韌性，而更好的強韌性會帶來更好的資料傳輸量和更好的效能。如果把此情況帶到大型會議廳或大型運動館中，有很多人聚集在一起，其中許多人使用同一個存取點，那麼他們較不會受到會議廳或

體育館中其他Wi-Fi裝置的干擾，能更有效地進行傳輸。

至於OFDMA(正交分頻多工存取)，則是可以把傳輸通道切割為多個通道，而支援11ax的Wi-Fi，我們可以把將通道切割為2MHz通道。

傳統以來，採用Wi-Fi，是利用個20MHz的通道，但現在，可以有更多個2MHz的通道。透過2MHz通道，更多的裝置可以同時傳輸。因此，如果您的裝置只需要發送少量數據，可以使用部分頻寬。如果您的裝置需要發送大量數據，可以用較大的頻寬。藉由OFDMA，可提高資料傳輸量，以獲得更好的效能，而且裝置的傳輸量也更多。它還有助於減少延遲，提高效率。

基於這些特性，Richard Edgar樂觀看

待Wi-Fi 6能夠開啟新的低功耗IoT應用，並提供更優異的效能。雖然目前多種無線通訊標準均在競逐IoT商機，但他認為，Wi-Fi 6並不是要與某種特定無線通訊標準競爭，而是因應了市場對於低功耗、強韌性、以及傳輸率的需求，能夠找到特定的使用案例。

例如，目前普遍以藍牙設計的無線門鈴，若要進一步搭配影像對講功能，那就勢必採用Wi-Fi 的數據傳輸率才有可能。

此外，隨著無線MCU市場快速成長，內建Wi-Fi功能的MCU也將越來越普及，這些都是iEW400的目標市場。目前提供的方案支援台積電40奈米低功耗製程，並正在評估移轉至更先進的製程節點。

# 先進IC封裝技術 往TSV 3D IC為必然發展方向

■ DIGITIMES企劃

高整合  
高效能

2016年台積電擊敗三星電子(Samsung Electronics)，取得蘋果(Apple)A系列應用處理器獨家晶圓代工訂單，其中所憑藉的，除優異的製程微縮技術外，當時台積電所開發全新IC封裝技術整合型扇出晶圓級封裝(Integrated Fan Out Wafer Level Package；InFO WLP)亦成為勝出關鍵因素之一。自此，也讓後段IC封裝技術成為IC製造重要顯學。

## 5G加AI IC製造所面臨挑戰

在5G與人工智慧(AI)引領下，讓行動運算(Mobile)與高效能運算(High Performance Computing；HPC)等領域成為全球半導體市場重要成長動能，這也使得相關核心運算晶片製造除面臨高效能、低成本、低功耗、高安全，及小面積等挑戰外，晶圓代工業者在摩爾定律(Moore's Law)推進速度放緩情況下，系統單晶片(System on Chip；SoC)已難滿足終端市場及時上市(Time to Market)與多功能整合的要求。

此外，也正因5G與AI技術普及，相關核心運算處理器亦朝多晶片整合與記憶體整合兩大方向發展。其中，多晶片整合方面，IC製造業者將面臨高I/O密度、高設計彈性、小間距互連等技術挑戰。在記憶體整合方面，IC製造業者亦將面對記憶體高容量、高頻寬、高效能與低功耗等技術上要求。這也使得包括晶圓代工與整合元件廠(Integrated Device Manufacturer；IDM)等IC製造業者相繼投入先進封裝技術領域。

## 台積電於先進封裝布局

實際上，台積電早於2011年下半年就已跨入後段IC封裝領域，推出結合矽穿孔(Through Si Via；TSV)技術，並在晶片與基板間插入矽中介層(Silicon Interposer)的2.5D CoWoS(Chip on Wafer on Substrate)封裝製程。

若與垂直堆疊的層疊封裝(Package on Package；PoP)與系統級封裝(System in Package；SiP)解決方案相較，台積電CoWoS由於走內部訊號，效能與低功耗表現上優於PoP與SiP，但由於採用矽中介層與矽穿孔技術，製造成本遠高於PoP與SiP。此外，台積電CoWoS解決方案晶片是以side-by-side方式將晶片併排在矽中介層上，因此，IC面積也大於PoP與SiP的解決方案。

隨台積電製程微縮技術與IC設計能力推進，加上良率提升，CoWoS也由4顆現場可程式邏輯陣列(Field Programmable Gate Array；FPGA)晶片併排同質整合的第一代產品，到單一核心運算晶片搭配多組高頻寬記憶體(High-Bandwidth Memory；HBM)異質整合的第二代產品，2020年將推出多顆核心運算晶片搭配多組HBM的第三代CoWoS，不僅能將中介層面積有效提高至3倍，也將使HBM記憶體容量最高可提升至128GB，大幅提升HPC晶片的運算效能。

由於CoWoS採用在矽中介層上進行矽穿孔的製程，製造成本相對偏高，封裝後IC面積較大，較不適用於行動裝置產品，因此，台積電於2014年推出晶圓級封裝InFO解決方案。

InFO基本上就是將有著已知合格晶元(Know Good Die；KGD)的重構晶圓放在載體上，並經過晶圓級壓縮成型，並使用薄膜技術進行重分佈線路製程(Redistribution Layer；RDL)，

再進行晶圓級組件分拆製程。InFO基本上屬於晶圓級封裝，具有IC面積較小的優勢，加上封裝無需採用矽中介層或載板等材料，因此，與CoWoS相較，InFO具整合能力更高與低成本的競爭優勢。

在看好HPC將成為未來半導體市場重要成長動能前提下，台積電也將InFO技術持續升級，除在2019年相繼推出InFO\_OS(on Substrate)與InFO\_MS(Memory on Substrate)等解決方案，主要即是整合多顆SoC晶片，及SoC晶片整合HBM，以InFO技術封裝，達到效能提升與提高記憶體容量的目的。

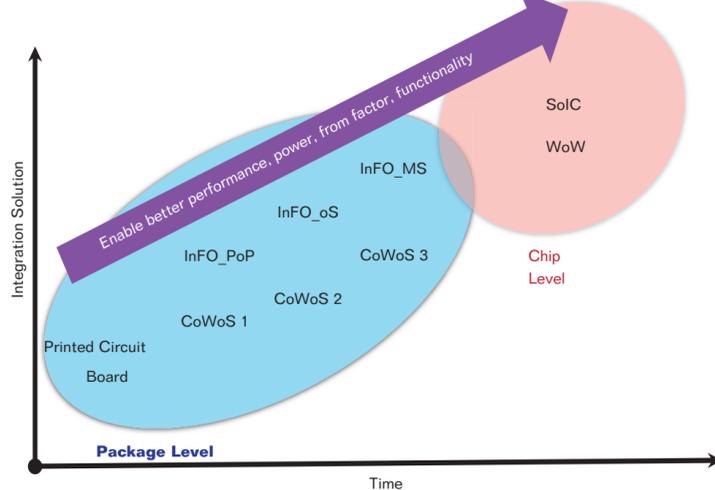
2020年8月台積電更進一步宣布推出將包括晶片陣列、電源供應、散熱模組等整合，利用高達6層RDL製程技術，將多顆晶片及電源分配功能連結，再將其直接貼合在散熱模組上的整合型扇出系統級晶圓(InFO System on Wafer；InFO\_SoW)技術。台積電也憑藉InFO\_SoW技術加7奈米製程，取得博通(Broadcom)與特斯拉(TESLA)共同開發車用HPC晶片代工訂單。

## 台積電、三星、英特爾皆發展TSV 3D IC封裝技術

無論是CoWoS或InFO解決方案，皆採晶片併排方式加以封裝，雖因晶片與晶片併排距離接近而達到封裝後IC面積縮小目的，但仍較採垂直堆疊的PoP與SiP封裝解決方案的IC面積大許多。

因此，包括英飛凌(Infineon)、飛思卡爾(Freescale)、日月光(ASE)等封測廠與IDM分別推出3D FOWLP解決方案。但無論是那一家3D FOWLP解決方案，上層晶片仍是採載板與打線方式加以連結，所以將降低FOWLP在效能提升的優勢。

## 降低成本 台積電布局InFO封裝技術



資料來源：TSMC，2020/8

在高效能、高整合、小面積、低功耗等IC產品要求下，加上各IC製造廠商皆希望能與客戶達成更緊密的合作，除台積電外，三星、英特爾(Intel)等大廠亦加速先進封裝技術開發與產能布建，打造整合IC前後段製程一條龍供應鏈，並先後推出採TSV技術的異質整合3D IC解決方案。

英特爾於2018年12月即出命名為「Foveros」3D邏輯晶片封裝技術，其架構為透過TSV技術與微凸塊(micro-bumps)，將不同的邏輯晶片以Face-to-Face方式堆疊並連接起來。

根據英特爾所發布資料，Lakefield處理器不僅在單一晶片中使用一個10nm FinFET製程的主核心，還配置4個10nm FinFET製程的小核心，此外，還內建LP-DDR4記憶體控制器、L2和L3快取記憶體，及一個11代的GPU，但整體IC面積僅12mm x 12mm，所仰賴的就是Foveros 3D封裝技術。目前英特爾Foveros技術已應用於10奈米製程，未來也將往7奈米製程推進。

三星於2020年8月宣布推出名為「X-Cube」3D IC封裝技術。事實

上，三星已透過X-Cube封裝技術將4顆SRAM堆疊在邏輯核心運算晶片上，並透過TSV技術進行連接，X-Cube封裝技術已應用於7nm EUV製程，並在次世代5nm製程進行驗證，未來將鎖定HPC、5G、AI等應用領域。

台積電在2018年技術大會中即宣布推出系統整合晶片(System on Integrated Chips；SoIC)的異質整合多晶片3D IC封裝技術。

實際上，SoIC封裝技術建構在Wafer-on-Wafer(WoW)與Chip-on-Wafer(CoW)多晶片堆疊技術上，以Face-to-Face或Face-to-Back方式堆疊，並採用TSV技術將晶片加以連結。由於SoIC是採3D堆疊方式進行封裝，因此，IC面積將明顯較CoWoS及InFO縮減。

台積電更在2020年8月技術大會中宣布，將CoWoS、InFO、SoIC、Chip on Wafer、Wafer on Wafer等先進3D封裝技術彙整，推出TSMC 3D Fabric平台，以解決為客戶整合邏輯晶片、高頻寬記憶體、特殊製程晶片的需求。

# 科林研發以創新技術 支援新一代邏輯和記憶體元件製造

科林研發(Lam Research Corporation)是全球半導體製程設備的領導供應商之一，一直以來提供半導體晶圓生產客戶最先進的技術與全方位的服務，而深受合作夥伴的信賴。科林研發致力於推動創新，並透過優異的系統工程、技術開發、與客戶合作，持續不斷推出各種關鍵技術與優異的成本效益方案，協助客戶在製程開發與產能的擴充。

林佩瑩／台北

為克服半導體製程在微縮的持續挑戰，科林研發近來發表兩項重要技術，能以更低成本，支援新一代邏輯和記憶體元件的製造，並提供晶片製造商未來創新所需的先進功能和可擴展性。

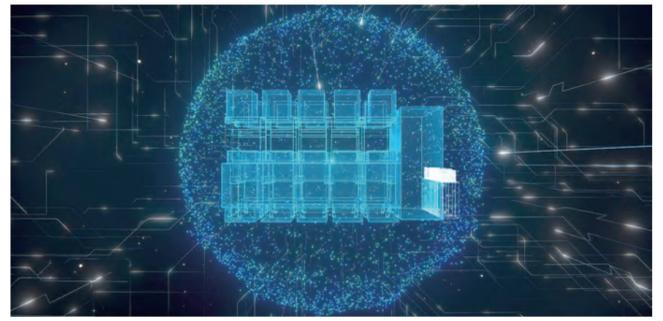
首先，是全新發展的電漿蝕刻系統解決方案—Sense.i平台。它不但突破性地提升蝕刻製程的表現，並擁有革命性的空間效率可提高50%以上的單位空間產能，協助客戶同時達成最佳製程控制與最高生產效率。此外，該平台

運用科林研發獨家的Equipment Intelligence技術，其自我感知能力可大量擷取和分析數據、辨識模式和趨勢，並確定改善措施。Sense.i平台還具有自主校準和維護功能，大幅減少維修與人事成本。其內建的機器學習演算法，使機台能夠自我調適，將製程變異降至最低，並將晶圓產能最大化。

另一項技術是應用於極紫外線(EUV)曝光的乾式光阻(Dry Resist)技術。隨著晶片製造業者開始引進EUV微影系統於先進製程，如何在曝光劑量、解析度、

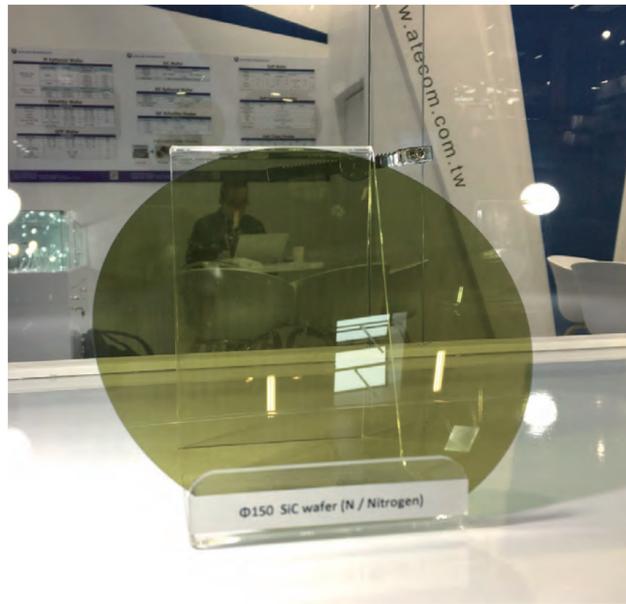
製程缺陷(邊緣粗糙度)中取得平衡一直是關鍵的挑戰。而科林研發此項技術將能提供一個突破性的解決方案，以更低的曝光劑量、達到更高的微影解析度，並同時降低製程缺陷。這項技術不但有機會解決先進微影成形上的挑戰，並可協助客戶節省可觀的生產成本，也同時為環境提供更永續性的解決方案。

這兩項創新技術不但提供半導體製程與摩爾定律更好的創新解決方案，同時也展現科林研發將環境、健康與安全(EHS)的永續



科林研發以創新技術，支援新一代邏輯和記憶體元件製。

管理作為企業核心原則的理念。研發會持續與全球客戶緊密合作，加速創新並繼續朝綠色製造和永續發展的方向努力。環境的永續性。展望未來，科林



碳化矽晶圓為5G及新能源應用之先進關鍵材料。

## 艾德康科技寬能隙化合物半導體材料展現優勢

林佩瑩／台北

因應5G、AIoT及電動車用電子市場於全球正如日中天的蓬勃發展，在半導體前端材料的市場中，產能與良率的提升一直都是極具挑戰性的任務。

艾德康科技有限公司(以下簡稱艾德康)以矽材料起首，累積20年口碑載道，進一步藉由這次SEMICON Taiwan 2020展會期間，將展出一系列化合物相關的基板、磊晶及元件產品。當中以III-V族化合物半導體材料產品最為矚目，包含碳化矽、氮化鎵及氧化鎵等單晶基板，甚至最新的鑽

石晶圓皆於展會中展出，以呈現公司多元化的材料供應能力，並逐一向參觀者揭開序幕。

成立於1998年，總部位於台灣台北的艾德康，是專業的半導體材料製造商和供應商，以提供多元化的產品及全球服務本地支援為核心要務。

從第一代(Si、Ge)矽晶圓、第二代(InP、InAs、InSb、GaAs、GaSb、LN/LT)延伸到第三代(SiC、GaN、Ga2O3)化合物材料，多元材料如藍寶石晶圓、石英晶圓、AlN、5G散熱材料及寬能隙(Wide-Bandgap)指標最尖端

的鑽石晶圓等。由於客戶需求隨著半導體景氣逐季回溫的量能下浮現，艾德康適時地因應客戶的需求，持續擴展產品線來提供客戶更多樣化及一站式的服務，在客製化趨勢漸長的業界中累積一定的能量。

艾德康業務行銷部執行副總Eric Chang表示，艾德康一直以來從未停下腳步，團隊中的成員由許多專業及經驗豐富的高級管理人員組成。大家各司其職、獨立分工，不斷與產學業界各方菁英人士溝通並精進，為這一前景廣闊的半導體產業提供各種晶體材料

上最佳的解決方案。

在全球半導體展會尤其可見艾德康積極參會，志在推廣至世界各地半導體發展的地區，擴展台灣半導體材料的硬實力。

近期，成為國立中央大學國際產學聯盟的合作夥伴，致力於開發更多新的半導體技術。在異質整合技術的導引下，艾德康將持續強化自身優勢，全力支援半導體客戶進行後端先進製程與新應用發展。

歡迎蒞臨艾德康於2020 SEMICON TAIWAN南港展覽館1F攤位(I2812)參觀。



提供您關鍵時刻的

# 關鍵Insight



更多關鍵Insight請見



## 全球半導體產業鏈動向及前景展望

地點 | 全球

發表日 | 2020/7~2020/9

篇幅 | 10篇

關鍵Insight：

- NFC晶片市場集中度高 無線充電應用導入 開啟新契機
- 物聯網晶片、開源架構將成中國IC設計十四五發展主軸 自建產能亦成選項
- Insight：美國兩大禁令衝擊2020年中系手機5G AP出貨 挪移2021年中企中國智慧手機市場版圖
- 2Q20南韓兩大記憶體廠合計營收季增13.9% 預估3Q20小幅下滑
- 客戶提升庫存、疫情衍生需求帶動 2Q20台灣晶圓代工業合計營收年增33.1% 3Q20佔年增率仍逾2成
- 中國十四五晶圓代工將鎖定7奈米製程與FD-SOI技術 月產能佔較十三五成長逾15%
- 產銷調查：中國5G換機潮浮現、印度解封需求回升 3Q20中企製智慧手機用AP出貨將續季增9%
- 中國十四五將繼續推半導體自主化戰略 技術與產能亦將持續提升
- 物聯網應用市場起跑 應用端決定技術選用 蜂巢式LPWAN晶片支援NB-IoT比重近8成
- DNN推論應用從雲端擴及邊緣端 手機為主要動能 低精度運算效能提升為業者競逐重點

# 伊頓因應企業再生能源條款上路展出儲能兩用方案 旗艦機皇9395P與集團系列產品首次亮相



伊頓以電氣集團之姿展出針對半導體應用的主力產品。

台北訊

全球領先的動力管理專家伊頓，於半導體產業年度盛會SEMICON Taiwan 2020首次展出與全球同步技術EnergyAware關鍵電力保護儲能兩用系統、針對高科技廠房和資料中心而打造的大型高階UPS旗艦機種，同時展出伊頓電氣集團的配電與電力保護產品。在亞洲深耕數十年的伊頓公司，未來更希望能透過創新解決方案(例如儲能，智慧電網)來協助客戶用電轉型，進而協助半導體與科技產業實現永續發展之目標。

伊頓電氣台灣區總經理宮鴻華

表示，七月啟用的高科技廠房電能品質實驗室與國際同步，率先導入獨家儲能兩用技術，協助台灣半導體、高科技、資料中心等產業提升用電與儲能效益；此外，伊頓台北的高階工廠更獲得2019年亞太區唯一一座模範工廠殊榮，具備各項卓越的營運指標，除了服務本土客戶外，更能外銷歐美市場。

伊頓展現電氣集團氣勢，以完整的儲能技術和客製化電源解決方案，幫助企業以最低的建置成本，達到最高的經濟效益。伊頓於SEMICON Taiwan 2020展出的

主力產品包含「高性能不斷電系統9395P與EnergyAware儲能兩用系統」，9395P UPS為旗艦新品首度在亮相，以ESS技術達到最高效率99%，搭配EnergyAware儲能控制器，其獨特之處是將原先屬於設備成本的UPS轉為儲能系統，為企業做電價「削峰填谷」，將成本轉化為資產，幫助半導體產業及高科技廠房因應政府儲能政策。

另一個主力商品為「新世代模組化不斷電系統93PR 600K」，全新93PR 600K雙轉換模式效率高達97.5%，優於市場一般水

準96%；借助 ESS 交流直供模式效率可達99%；VMMS 智慧模組休眠管理技術能調整UP實際工作效率，保持系統始終工作在最佳效率區間，顯著降低電源和製冷成本，達到最優總體擁有成本，協助中大型資料中心提升用電效率並優化空間利用。同時在展會現場也展出伊頓電氣集團配電解決方案Moeller系列，伊頓提供在地服務，協助半導體設備和工具機客戶拓展海外市場，符合各地安規標準；亦展出關鍵電力保護Bussmann全系列產品。歡迎蒞臨伊頓攤位(N0876)參觀指教。

# 關鍵先進設備搶攻5G市場 鐳射谷科技以先進雷射技術贏得封裝大廠肯定

台北訊

鐳射谷科技服務範圍，涵蓋半導體封裝、汽車零組件、消費性電子產品、5G通訊等產業，秉持「誠信、創新、服務至上」的經營理念下穩健成長，鐳射谷董事長蔡清華給予公司使命願景，為台灣半導體廠商提供利基性新製程雷射應用開發服務及設備開發，讓微加工雷射設備國產化，為台灣培育更多光、機、電人才，將國產設備推向國際化。

**CPS(Compartment Shielding；隔間屏蔽)結合SiP技術解決行動裝置功能多元與微小化需求**

隨著消費性電子與行動裝置產品，功能要求越來越多，異質整合的需求高漲，而相對的電磁干擾(EMI)和電磁相容(EMC)問題變成了設計上的主要

挑戰。針對相互干擾的問題，傳統以PCBA+Metal Can製程為主，必須保留鐵殼支架空間才能安裝，此舉反而更加大元件與元件間距離，因而造成產品無法輕薄短小與滿足現今的產品需求。因此，鐳射谷科技透過CPS in SiP技術比起傳統的Metal Can on PCBA可提升30%的屏障效率，體積縮小73%以上(以Wi-Fi SiP封裝為例)，可提供國際頂尖顧客更具競爭力之相關產品封裝需求。

**微型化裝置元件封裝設計門檻高 封裝製程急需克服**

在進行微型化SiP封裝過程中，元件與元件間的屏蔽可以透過CPS方式解決，產品中的溝槽，是透過雷射加工方式完成，雷射加工過程所衍生的問題

包含有：溝槽挖得太寬，將壓縮到其他元件空間，讓產品體積無法縮小；溝槽太窄，後續的間隔噴塗製程會產生氣泡而影響到EMI屏蔽效果；溝槽太深則會Damage到基板；溝槽太淺Compound殘留會影響屏蔽效果。而挖溝槽也會造成基板強度減弱，造成Warping問題。以上所述皆是微型化裝置元件封裝製程所要解決的問題。

鐳射谷總經理陳政哲表示，先進高屏蔽封裝計畫所開發出的雷射挖槽設備，隨5G晶片強勁需求，將為公司帶來營收的高度成長。雷射鑽孔機(SCM-A322)設備應用於行動裝置產品。此設備精度達10微米，優於市場平均值30微米，各項效能指標皆領先同業，為2.5D封裝鑽孔的關鍵設備。隨著2.5D封裝的需求，將會擴大雷射鑽孔機的需求。



雷射鑽孔機 SCM-A322 應用於行動裝置產品。

## Functional Paste with Semiconductor

SMT

EMI Shielding

Circuitry

PKG Stacking

Via Filling

We have created functional paste for EMI shielding, SMT, circuitry, package stacking and via filling. Get your semiconductor more advanced with TATSUTA functional paste.

**2020年9月23-25日**  
**SEMICON Taiwan 國際半導體展 2020**  
**TATSUTA&YUHON BOOTH 1F I2410**  
**台北南港展覽館**

拓自達電線株式會社

General Agent in Taiwan  
 昀鴻企業有限公司  
 YUHON ENTERPRISE CORPORATION  
 www.yuhongroup.com/

**鈺祥企業股份有限公司**

## 5G與AI時代的後盾

### AMC控制之循環經濟創新解決方案

**INNOVATION for THE 3 in 1 FILTER ECONOMY SOLUTION**

- ★42% ↓ WASTE TREATMENT
- ★60% ↓ FILTER COST

**INNOVATION for THE CIRCULAR ECONOMY SOLUTION**

- ★99% CYLINDER REUSABLE
- ★30% ↓ CARBON FOOTPRINT

9001 ISO

14001 ISO

8001 BS

14067 ISO

Web

WeChat

17F., No.7, Jiankang Rd., Zhonghe Dist.,  
 New Taipei City 235, Taiwan  
 E-mail: yesiang.yz@msa.hinet.net  
 Tel: 02-22257858 Fax: 02-22250107

# 智慧AI醫療應用與升級

## ■ DIGITIMES企劃

早在十幾年前，IBM科學家提出一套名為Watson的醫療專家系統，要幫助醫療產業解決許多繁雜的重複性工作，甚至能夠替代醫生擔任一定的諮詢或問診服務，雖然發展到最後因為錯誤率偏高而被IBM所放棄，但這個系統也開啟了人類對於醫療AI應用的潛力探索。

真正推動AI醫療發展的，其實還是來自於近年來深度學習技術逐漸成熟，基於AI的歸納統整與識別能力已經逐漸可以取代人類知識，比如說在自動駕駛領域，系統可以自動判斷道路上的行人與其他車輛的行進方向並自動進行跟隨或迴避動作，同時也能瞭解道路標線的意義，並且讓汽車自動依照標線的指示前進或停止。



IBM的Watson可以說是AI醫療的始祖。 IBM

而另外一個推動AI醫療發展的重要原因，就是因為人類生活品質的提高，使得老年人口比例大增，不僅醫療成本負擔明顯增加，就連醫療人力也會明顯不足，在這種情況之下，發展AI醫

療，已經成為不得不走的方向。台灣過去在資通訊產業的發展，醫療相關的高精密機械，或者是用來運算醫療圖像的設備或技術，以及相關的半導體元件，都可以在台灣找到非常優質的方案，加上台灣醫療技術在全世界也是屬於一流水準，結合這些優勢，可以說為台灣發展AI醫療打下了非常好的基礎。

## 醫療圖像處理

要診斷疾病，可能就要牽扯到許多醫療圖像的判讀，過去這些工作都要交由專業醫生來處理，但影像判讀恰好是AI最擅長的能力之一。

Google旗下的DeepMind公司利用大量的視網膜影像，利用機器學習，通過AI演算法建立演疾識別模型，讓AI能夠代替眼科醫生，判讀眼睛疾病，而且精確度和人類醫生相去不遠，而多家公司也利用類似的原理，利用大量X光片或者是超音波圖像訓練AI學



Google旗下的DeepMind公司利用大量視網膜影像訓練出能判讀眼疾的AI。 DeepMind

習認識不同器官疾病，同樣也獲得非常好的成果，其精確度甚至已經超越人類醫生的判斷。

NVIDIA可以說是這些醫療圖像識別技術的推動者，該公司利用GPU運算加速機器學習，讓一般電腦處理器數個月才能學習完的圖像資料，可以在數小時甚至數分鐘之內就訓練完畢，讓AI模型的建立可以更快，成本也更低。

## 幫助早期發現症狀

台北醫學大學與美國麻省理工學院的一項研究發現，隨著AI在醫療行為涉入的程度越來越深，這些AI診斷工具可以利用多方面的資料篩選與比對來達到早期疾病的偵測，幫助拯救更多生命，也同時節省更多的醫療資源。

該論文「人工智慧如何讓醫療更加先進」於2020年8月刊登於國際醫學研究期刊上。論文中提到，利用AI及大數據為基礎的疾病預防模式，就稱為「早覺醫療」。

過去健康檢查都是採用全面檢查的方式，比如說例行的乳癌檢查，或者是肝病檢查，都是採用一視同仁的檢查方式，可能一次動員上千人，但最後檢查結果出來，可能只有少數幾個人，但為

了抓出患者者，卻要消耗大量醫療資源，而目前的普篩爭議也是一樣的問題，如果數千個樣本中只能找到一兩個確診的病患，這種普篩也會因為消耗資源太大而顯得不切實際。

在論文中，作者利用AI蒐集個人健康資訊，包含個人病史、家族史等不同變數，利用這些大數據的整理與模型對比，可以篩選出疾病的高危險群，而我們只針對這些高危險群進行檢查，在理想狀態下，可能有三分之二確定患病。如此高精確的預防措施，更能夠達到精確診斷、早期治療的效果，同時也幫助節省寶貴的醫療資源。

## 醫藥研發

2020年疫情發生時，台灣AII Labs將「老藥新用」的數據平台開放給全球合作，找出許多對肺炎病毒有效果的傳統藥物，該平台目前提供4種常見病毒蛋白的標靶藥物數據庫，收錄美國FDA整理出的1,615個不同藥物以及台灣1,811個有公開結構的不同健藥，並已經篩選出各類型化合物候選藥物。

根據AII Labs公開的數據平台，歸納出有24種COVID-19(新冠肺炎)病毒蛋白，並對4種最常見的



台灣杉二號利用龐大的AI演算能力，推動台灣AI技術發展。

科技部

蛋白標靶進行分析，以利加速藥物開發。

除了最被廣為人知的幫助解決疫情表現以外，運用AI試算分子結構或做文獻探勘，有效找出候選藥物也是AI應用在醫療的一大方向。利用AI進行輔助藥物與臨床試驗設計，可以更精準的找出有效性較高或較易合成的新藥，提升療效；或搭配深度學習，模擬新藥物實驗，可減少活體動物的數量並縮短研發時程。還能以藥物結合複合式醫材，如在隱形眼鏡添加眼藥配方，持續釋放、提升療效。

## 台灣AI雲推動AI醫療發展

科技部於2018年啟動AI創新研究中心計畫，從五百餘件構想書中選出67件研究計畫，分別在臺、成、清、交4所大學成立AI創新研究中心。

成功大學的「科技部人工智慧生技醫療創新研究中心」專注在

生技醫療的研究，涵蓋智慧醫療、智慧照護、智慧生技等領域。智慧醫療研究包含結核分枝桿菌鑑定、肝活體組織切片影像分析、阿茲海默氏症早期檢測、核磁共振影像快速重建、生醫影像類神經網路驗證平台。

同時，科技部也利用其建置的雲端AI運算能力，加速業界的發展。台灣杉二號超級電腦是以GPU組成的AI超級電腦，完全基於台灣自有IT產業的技術能力開發，可以提供演算能力給台灣有志發展AI技術的業者。目前也有不少醫療AI新創利用台灣杉的運算能力，推出不少解決方案。

比如說醫療影像新創公司雲象科技，就利用台灣杉二號的龐大算力，發展醫療圖像AI判讀技術，利用台灣杉二號的技術優勢，可以一次讀入醫療影像的原檔然後進行判讀，不需要像傳統的AI切割分別判讀，精確度更能有效提高。

## 漢高電子材料粘合劑技術 提供完整半導體解決方案

陳其璐／台北

SEMICON Taiwan國際半導體展於9月23日盛大登場，現場聚集海內外完整電子產業生態圈，從材料、設備、製造、設計到系統整合垂直應用。身為粘合劑技術的電子材料領導廠商漢高，推出應用於異質整合、5G通信、熱管理等領域的焦點新品與材料解決方案。

## 異質整合

半導體封裝技術對晶片與電子產品的高性能、小尺寸、高穩定性與超低功耗的需求日益成長，同時在人工智慧、自動駕駛、5G、物聯網的加持下，對異質整合封裝技術的需求也越來越強烈。

為此，漢高提供一系列解決方案，包括非導電晶片粘接薄膜(NCF)，非導電晶片粘接膠

(NCP)與毛細底部填充劑(CUF)等。其中LOCTITE ECCOBOND UF9000AD銅柱潤濕毛細底部填充劑，專為具有挑戰性，窄間隙，細間距的覆晶封裝而設計。此外，還推出用於保護蓋與強化件粘接的非導電膠和導電膠，具有超低水分吸收，快速低溫固化，良好的翹曲控制性能以及出色的ESD和EMI電氣性能。

## 5G通信

5G通信邁入商用階段，對傳輸速度快、高頻寬、高密度與低延遲等特性需求提高，5G設備內高密度佈建與大容量電池需求日益成長，使得傳統線路板的設計布局越來越難挪出空間，手持設備製造商越來越多採用系統內封裝(SiP)設計來滿足高密度集成。基於此趨勢，中高密度整合的組件間射頻隔離的複雜性就對電磁屏

蔽提出要求。

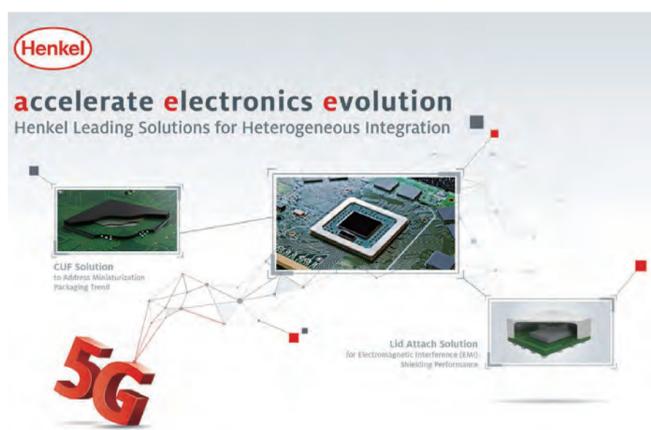
漢高晶片級電磁干擾屏蔽解決方案，提供分腔式和覆膜式屏蔽技術，能兼容多種噴霧塗覆和點膠方式，製程簡單潔淨，其優秀的可靠性與接著性能助力實現更小、更輕薄的電子產品設計。另一款LOCTITE ABLESTIK ABP 8068TD新型的半燒結晶片粘接膠，適用於非BSM裸片，可以使用標準晶片粘接膠相似的工藝進行塗覆，無需高溫高壓進行燒結。

## 熱管理

消費電子產品往超薄化、智能化與多功能化趨勢發展，積體電路晶片和電子零組件體積也不斷縮小，其功率密度卻快速增加。手機CPU頻率正迅速提升，封裝密度也越來越高，機身越來越薄，散熱問題已成為電子設備未來挑戰。

漢高的熱界面材料(TIM)提供多種形式，包括墊片、凝膠、液體和粘合劑，以實現大批量製造的兼容性，適應設計的複雜性並最大化系統的可靠性。

其中用於SSD固態硬盤應用的導熱界面材料BERGQUIST GAP FILLER TGF 3600與BERGQUIST GAP FILLER TGF 3500LVO為雙組分後固型導熱填隙材料，具有優異的導熱係數，專為低應力應用而設計。



漢高推出異質整合封裝解決方案，助力電子產品全面升級。

## EV Group 全新LITHOSCALE 無光罩曝光設備實現量產化目標

陳其璐／新竹

EV Group(EVG)於SEMICON Taiwan推出全新LITHOSCALE無光罩曝光系統，這是第一個採用EVG革命性MLE(無光罩曝光)技術的產品。LITHOSCALE由EVG開發，為滿足需要高度靈活性與產品變化的市場應用的曝光微影需求，包括先進封裝，微機電，生物醫學和IC基板製造。LITHOSCALE結合高解析率 and 不受曝光場限制，強大的數字運算能力(可實現即時數據傳輸和即時曝光)以及高度可擴展的設計，成就第一個用於大批量產(HVM)的無光罩曝光系統，與市面上無光罩曝光系統相比，其生產率提高5倍以上。

## 新式的曝光需求

3D集成和異質整合驅動設計靈活性需求，晶片級和晶圓級設計能力需同時應用在後段微影製程。MEMS製造的複雜產品組合，在IC基板和生物醫學上，對更高程度的圖案靈活性和快速原型製作的需求正在成長。此外，對於高階封裝的後段微影系統，正面臨著非線性、高階變形與晶片位移的困擾，特別是在FOWLP晶圓上對晶片進行重構。

LITHOSCALE解決了對設計靈活性，高度可擴展性和生

產率及低持有成本的需求，此無光罩技術消除了與光罩相關的耗材，可調變固態雷射曝光源，實現高性能與高穩定性。例如高階圖形處理、人強數字處理實現即時數據傳輸和即時曝光，系統能夠單獨處理，同時快速的全場定位和動態對準，為各尺寸和形狀的基板提供高擴展性。

## 產品細節資訊

LITHOSCALE強大的數位基礎架構可進行即時載入和執行光罩圖形變換，在整個基板表面上提供高解析度<2微米L/S與無接縫的圖型接合，其多曝光頭設備可實現最大化生產效率。LITHOSCALE提供超出倍

縮光罩片尺寸的中介層曝光無接縫圖形，對需要高度複雜圖形布局的產品特別有用。

例如高階圖形處理、人工智慧、和高效能運算。LITHOSCALE還採用動態對準模式和具有自動聚焦功能的晶片級補償，使其適應基板材料和表面變化並保持最佳的對準效果。此外，可適用於各種尺寸形狀的基板(直徑最大為300 mm的晶圓及最大為四分之一的面板屏幕的矩形基板)。EVG於SEMICON展示完整LITHOSCALE應用於晶圓級鍵合、黃光微影製程的解決方案。(EVG Booth No. L0316)



EV Group 全新LITHOSCALE無光罩曝光設備。

# 2020年全球晶圓代工產業市場趨勢

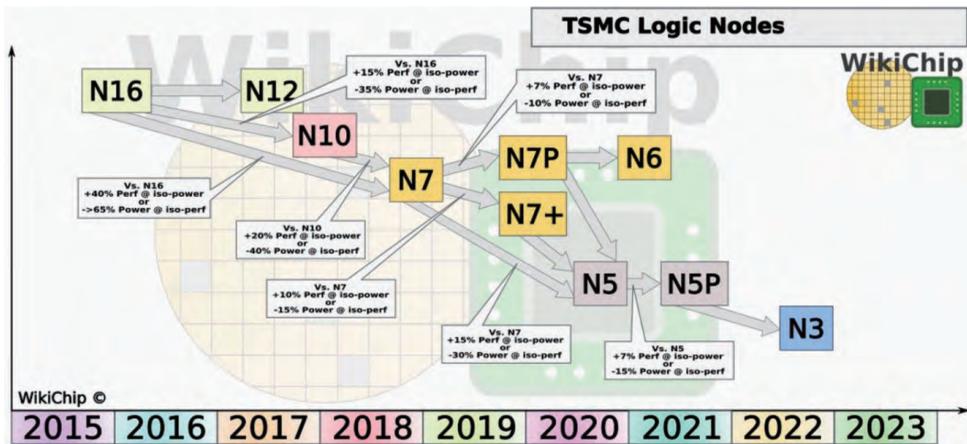
## ■ DIGITIMES企劃

**環**顧全球晶圓代工產業，2020年可以說是變化最為劇烈的一年，除了有地緣政治的影響，使得像華為這類晶圓代工客戶被封殺，也有因為技術落差而暫時放棄自主生產晶片的業者，將生產訂單轉移給第三方的狀況。另外，2020年算是全球5G元年，包含基地台、手機等半導體需求爆增，雖然全球經濟受到肺炎疫情影響，但相關晶片的需求卻不減反增。

而這波巨變，最大的受益者就是台積電。

台積電2020年至今，股價已經上漲接近兩倍，雖然經歷華為被制裁導致失去訂單，甚至未來會有更多中國客戶都可能步上華為後塵，預期中國佔台積電營收比重將會明顯下降，但包括產業夥伴、業界分析師們仍持續看好台積電未來的成長潛力。

而在台積電的壓力下，三星也有做出一定的成績，雖然技術層次仍落後台積電，但部分不需要最先進製程的代工訂單也因為其相對低廉的代工報價而轉投三星，至於包含聯電、GlobalFoundries以及中芯等三線業者，雖然都有各自的問題，也吃不到晶圓代工業務中利潤最高的先進製程部分，但營運上也沒有太大的問題，值得注意的是，聯電作為二線晶圓代工廠，雖然技術層次與台積電相較之下有落差，但仍遠優於中芯，使其訂單亦接近滿載。



台積電5nm已經正式量產，後年將進入3nm世代。

WikiChip

而根據美國媒體最新報導，中芯未來可能被列入美國制裁清單當中，雖然中芯堅稱其與中國軍方沒有關係，但能否說服美方仍是未知數，使其營運產生極高的風險。

### 地緣政治的衝突

中美貿易衝突走向白熱化，雖然兩國的貿易仍持續，但美國不斷增加其對中國政府及其軍方技術支援與政策方向的挑戰力道，對中國造成極大的壓力，為了避免中國整個半導體產業直接斷鏈，中國也積極布局包含自有設備以及晶片設計技術，希望能在未來做到多數半導體上游元件自給自足的地步。

然而半導體產業需要非常專注，且長時間的投入，資金需求亦非常龐大，同時，也需要有上游技術的來源。雖然目前中國積極想解決半導體相關業者取得資金的障礙，讓業者能有更充足的資本來發展技術，但隨著中國與

最大上游技術來源國家交惡，美國也緊盯中國在美國的業者以及包含學者和學生等學術或技術交流的細節，希望能徹底斷絕過去中國竊取美國技術的狀況。

另外，專利也是中國發展半導體產業的另一個問題，如果中國想要走向全球市場，在一些主流產品方面可能可以做到自行生產，但專利授權的取得就無法迴避。當然，最近中國傳出內循環等名詞，其實在某種程度上就是表明中國選擇走向鎖國，此時就不會再顧慮各種技術的專利源頭，而是能用就用，以滿足國家產業布局為優先。

但是在真正達到自給自足之前，中國半導體產業仍需要藉助包含台灣、南韓等國外晶圓代工能量，只是隨著美國制裁壓力不斷升高，也迫使台積電表態支持美國政策，而晶圓代工技術能力僅次於台積電的三星也同樣迫於美方壓力，無法繼續提供中

服務，那麼中國看來暫時只能依靠中芯，只是美國早對中國的盤算瞭然於心，因此開始盤算如何處理中芯問題，中芯雖不斷宣稱將遵守美方法律，對美國政府輸誠，但美方恐仍會將中芯的官方說法當作緩兵之計，為徹底掐斷中國半導體產業命脈，預料也不會輕易放過中芯。

### 代工格局轉變：英特爾投台積、NVIDIA投三星

台積電最新的5nm製程已經拿到蘋果、華為、高通等業者的訂單，2021年聯發科與AMD也將加入5nm的行列，而三星也同樣在8nm拿到高通、NVIDIA的訂單，三星自有的Exynos處理器也將使用自家的5nm製程。

而最爆炸的大消息，就是英特爾在最新的財報會議中承認其7nm製程發展不如預期，未來產品可能因此受到延誤，為了確保產品競爭力，規劃要把多項產品的未來生產計畫外包出去，而業

界一般認為能夠擔此重任的只有台積電，因此帶動台積電股價表現。

對英特爾而言，其實其在台積電的下單一直都沒有間斷過，從過去以來，不論是手機處理器、最高階的FPGA晶片，多半都在台積電投產，但是主力產品，包括PC或伺服器處理器，基本上還是由自有的產線負責。

對英特爾而言，製程並非決定性能的唯一關鍵，事實上，英特爾在架構設計上並不適合太精細的先進製程，反而其現有的主力製程14nm經過多次調校後，其發揮出的性能與頻率優勢都還是比使用最先進製程的競爭對手AMD來得好。

然而AMD不斷配合台積電的製程特性改善其微架構，加上台積電製程微縮與性能改善雙線助攻，在純粹性能表現上與英特爾的差距越來越近，甚至導致原本接近獨佔的伺服器市場，被AMD一舉攻下近10%的市佔，這對英特爾而言，是個非常嚴重的警

訊，也因此，英特爾最終決定放

下矜持，投入台積電的懷抱。

但另外一方面，台積電長久以

來的大客戶NVIDIA卻在最新的

Ampere架構GPU使用了來自三星

的8nm製程，而不是如業界預期

般使用7nm，但根據供應鏈的訊

息，主要是因為三星使出老招，

也就是大幅折扣的代工費用來吸

引NVIDIA，其折扣幅度可能與台

積電7nm相較之下高達5成，但製

程密度落差不到10%，一方面，

NVIDIA的架構同樣也不需要太

先進的製程，另一方面，台積電

7nm產能因AMD新產品下單而面

臨爆滿，且未來產線主力要逐漸

轉移至5nm，NVIDIA一方面不想

直上昂貴的5nm，另一方考慮到

三星代工成本低，且密度與台積

電7nm相去不多，為取得比AMD

即將發表的GPU產品更好的成本

優勢，最終才決定在三星下單。

只是三星過去一直有產能和良

率不穩定的缺點，雖然代工成本

低，但可能會影響到客戶的供貨

能力，這也是NVIDIA需要關注的

重點。

AMD的架構技術與台積電製程同步進化。

AMD

## 保證無微塵的獨特igus無塵實驗室 適用於ISO等級1級零組件

吳冠儀／台北

在半導體製程中，拖鏈和電纜等元件必須滿足有關發塵量的最高標準。為了開發適合在無塵室中使用的新型動態工程塑膠，Fraunhofer IPA作為igus易格斯的開發和認證合作夥伴，在科隆設計並建造了一個客製的無塵實驗室，並具有ISO class1級無塵室等級。有了新的實驗室，動態工程塑膠專家就可以在很短的時間內提前在實際條件下進行客戶測試和新產品開發。

強大的微電子技術是最重要的關鍵技術之一，涉及網路、人工智慧、電動汽車和5G的全面性擴展。越來越多的半導體和顯示器製造商正在擴大其研發部門以及其生產能力。QLED和微晶片的開發和生產是在幾乎沒有微粒的無塵室中進行的。因為任何微粒，無論多小，都有機會破壞智慧手機等設備的電路。這時候就需要經過認證專門用於無塵室的耐磨零件。自2001年以來，igus就透過e-skin與E6產品系列提供供能元件和耐磨高性能工程塑膠。它們是專為在無塵室中使用而設計的，並已獲得 Fraunhofer TESTED DEVICE標準的認證。

igus無塵室技術產業經理Peter



由Fraunhofer IPA新建的igus無塵實驗室，用於快速開發無塵室的動態工程塑膠，適用於達到ISO 14644-1空氣潔淨度1級的無塵室。

Mattonet表示，半導體產業繼續成長，這為igus動態工程塑膠產品帶來了相當大的潛力。在2020年，igus便推出了四種專門用於無塵室的新產品：如模組化的扁平e-skin拖鏈，易於從外部打開和填充，並有可獨立連接的設計；以及新型e-skin SKS20，可用於非常小的安裝空間，適合短行程應用。igus拖鏈系統開發主管Andreas Hermey表示，Fraunhofer IPA代表我們專門建造了一個無塵實驗室，以便加速開發工作。新的無塵室實驗室是igus在科隆佔地3,800平方公尺的測試實驗室的一部分，包含所有igus產品的實驗都在此進行，例如拖鏈、電纜、直線軸承、減速機和乾式科技軸承等。

在開發新的無塵室產品方面，igus已與Fraunhofer IPA合作了17年。Hermey表示，經過多年的

合作，已經非常有默契，希望與Fraunhofer IPA的專家一起開展無塵實驗室專案。新實驗室的幫助下，igus現在可以根據ISO Class 14644-14標準測試其動態工程塑膠。

國際認可的ISO等級提供有關元件無微程度的資訊。其中規定了無塵室中允許的微粒數量。Hermey表示，有了新的無塵實驗室，可以在真實條件下進行長期測試，在很短的時間內改進我們的產品，還可以直接執行客戶特定的測試。為了符合ISO 1級標準，開發人員必須先進入更衣室穿上無塵衣，然後才能進入實驗室的主要空間。它包含兩個進行無塵室測試的層流箱。對於較大的測試，這些箱體可以相互連接。為滿足無塵室的要求，合適的空氣過濾和處理系統必不可少。這是一項長期來看非常划算的投資。

## 揚發實業提供半導體先進製程一次多道清洗設備

陳其璐／台北

台灣擁有全球最完整的半導體生態圈，在全球產業中扮演著關鍵角色。半導體製程最重要的莫過於生產設備，而生產設備除了雷射切割、雷射剝離、點膠設備、真空設備等各種設備，其中水洗、清洗設備也佔了相當重要的角色。半導體製程中的每一個環節都相當重要，尤其重要的是下一步驟前的清潔，需避免殘膠、助焊劑、塗料、汙點，甚至是灰塵等殘留，需要透過清潔步驟將之清除，減少不良率。

揚發實業不只提供助焊劑Flux清洗線，提供在線式連續清洗與獨立站清洗自動化上下料選擇；PCB連續式水洗機、

BGA連續式水洗機、BGA封裝電路板水洗機、Flip Chip連續式水洗機、沖壓零件連續式水洗機、Wafer單槽自動化水洗機、電池清洗機、玻璃清洗機、COMS清洗機、Magazine清洗機、SMT連續式迴爐爐、TFT/LCD背光模

在電腦方面主機板及介面卡生產過程中，因需要與生產線連線清洗Flux(助焊劑)，因而致力於清洗設備之研發，希望透過提供專業的自動化清洗設備，協助台灣半導體製程降低不良率，增加產能。未來，5G與AI加速發展，提供半導體生產鏈中更精密需求製程的客製化清洗機。

全球企業的環保綠能意識抬頭，產品生產清洗過程中，製程因需求需要大量加溫，需要消耗大量電力，揚發實業看準工廠需求、助力實踐打造綠能工廠，導入熱交換器，使用熱交換器來利用原本沒用的廢水排放，回收再利用產生的熱能，達到節能省電的效果，同步降低工廠營運成本。



揚發YF-7200-X6LM一次多道清洗機。

# 全球主要二線晶圓代工廠鎖定特殊工藝突圍

## ■ DIGITIMES企劃

雖有新冠病毒疫情與中美貿易戰等不利因素干擾，台積電依然憑其領先微縮製程與IC封裝技術，加上充足且持續擴充的產能，先後拿下蘋果(Apple)、高通(Qualcomm)、博通(Broadcom)、輝達(Nvidia)，甚至英特爾(Intel)等大廠代工訂單，股價更在2020年7月28日創下新台幣466元歷史高點，也讓台積電成為2020年全球半導體產業最閃亮的一顆星。

然而，除台積電外，包括聯電(UMC)、GlobalFoundries、中芯國際(SMIC)等二線晶圓代工廠亦正在這艱困時期中想方設法、另尋生機。

### 推出差異化平台尋求商機

雖然台積電已於2020年上半年將5奈米製程導入量，並將次世代3奈米，甚至2奈米製程規劃入其技術藍圖，但包括聯電、GlobalFoundries等晶圓代工廠早在2018年即相繼宣布不對10奈米及其以下先進製程投入研發，意即14奈米製程成為這2家廠商最

Globalfoundries技術藍圖

Node	Logic				eNVM		Analog Mix Signal		RF			
	FinFET	FDX	Planar	2.5/3.5 Pkg	eFlash	eMRAM	BCD	HV	FinFET	FDX	RF SOI	SiGe
12nm	●	▲		▲		▲			▲	▲		
14nm	●			●					▲			
22nm		●	●	●		▲				●		
28nm		●	●	●	▲			▲				
32nm		●	●	●								
45/40nm		●	●	●	▲		▲	●				
55nm		●	●	●	●		●	●			●	
65nm		●	●	●			●					
90nm		●	●	●								●
110nm		●	●	●								
130nm		●	●	●	●		●	●			●	●
180nm		●	●	●			●				●	●
250nm												
350nm												●

資料來源：Globalfoundries，2020/9

先進製程，晶圓代工技術差距與台積電持續拉大。

若進一步觀察製程別佔營收比重，聯電14奈米製程雖早在2017年第2季對營收產生貢獻，甚至在2018年第3季佔營收比重達5%，但在不具成本競爭效益情況下，近6季聯電來自14奈米製程佔營收比重皆為0%，顯示聯電具備盈利能力最先進製程為28奈米。

面對微縮製程落後困境，聯電除將28奈米製程進行優化，推出22奈米製程外，並為將特殊製

程推進至28/22奈米製程，推出28HPC+、22ULP、22ULL等平台。

長久以來，GlobalFoundries晶圓代工製程技術採取Bulk與FD-SOI製程同步推進策略。其中，Bulk製程發展上，GlobalFoundries發展至採FinFET電晶體結構的14奈米製程，並推出12奈米FinFET優化製程，更以12FF為基礎，針對雲端與AI終端市場需求，發展出12LP、12LP+等差異化平台。

在FD-SOI製程發展上，GlobalFoundries發展至22奈米的22FDX，主要鎖定ultra low power、GPS、藍牙、Wi-Fi、NB-IoT等產品，GlobalFoundries也已朝12奈米製程投入研發。

有別於聯電與GlobalFoundries，中國大陸主要晶圓廠商在政府全力金援下，微縮製程技術仍依循摩爾定律向前推進。

其中，中芯國際已於2019年第4季將14奈米製程導入量產，至2020年第1季僅佔中芯國際營收比重1.3%。次世代N+1製程(推估為8奈米製程)，中芯國際於2020年第2季法說會中宣稱，已進入客戶認證與導入階段，將有機會於2021年導入量產。

華虹宏力(HH Grace)於無錫12吋晶圓新廠(7號廠)投產後，製程技術由90奈米升級至65/55奈米製程。上海華力(HLMC)28奈米PolySiON與HKMG製程分別於2019年上半年與下半年先後導入量產，次世代14奈米FinFet製程原本宣稱2020年導入量產，目前觀察量產進度將會延期。

### 鎖定特殊工藝投入研發

全球主要二線晶圓代工廠為透過改善產品組合以提升獲利能力，亦針對自家擅長技術與潛在客戶商機，鎖定不同特殊工藝製程投入研發。

聯電針對顯示器驅動IC推出全系列eHV工藝平台，其中，包括28奈米製程OLED與TFT-LCD驅動IC，及80奈米至40奈米製程AMOLED驅動IC，該平台亦已獲得韓系大廠代工訂單。

此外，聯電亦看好5G與次世代eNVM發展，以55奈米RFSoI製程為5G低噪音放大器系統單晶片(System on Chip; SoC)代工。次世代嵌入式記憶體方面，聯電則分別推出22 ULL MRAM與22ULL RRAM，至於eFlash則由原本28奈米製程升級至22HPC+平台。

GlobalFoundries則是鎖定BCD與eNVM代工市場，將製程以予升級，其中，BCD代工製程中2015年0.13微米升級至2019年55奈米，預估2021年將進一步升級至28奈米製程，eNVM則將由55奈米製程升級至28奈米製程。

至於中芯國際，則將以28HKC+平台，鎖定AI、Smart TV、汽車電子等終端市場。

### 晶圓代工廠持續擴充產能

除製程優化與技術平台差異化等策略外，全球主要二線晶圓代工廠除GlobalFoundries因財務狀況不佳外，全數投入產能擴充行列。聯電於2018年6月底宣布收購日本三重富士通(Mie Fujitsu Semiconductor)12吋晶圓廠，並於2019年第4季開始對聯電營收產生貢獻，除讓聯電來自日本營收大幅成長外，該廠亦將成為聯電發展汽車電子重要基石。

實際上，聯電自2019年下半年以來，亦先後擴充位於新加坡Fab12-i與位於廈門Fab12-X等12吋晶圓廠產能，主要針對OLED Drive IC、AMOLED，與mmWave等特殊製程產品，擴充90奈米至22奈米製程產能。

世界先進(VIS)於2019年收購GlobalFoundries位於新加坡8吋晶圓廠，並於2019年底完成交割後，該廠也於2020年開始為其營收產生貢獻。

## 海德漢ETEL最佳前瞻性量測解決方案

陳其路／台北

海德漢於SEMICON TAIWAN 2020展示集團一系列的高精度產品，包含ETEL精密運動平台、HEIDENHAIN、NUMERIK JENA與RSF的開放式光學尺。現場將呈現高產能與高生產效率完美並存的解決方案。

2020年的半導體展會中也將展出超高精度LIP開放式光學尺，精密定位晶圓檢測設備。LIP開放式光學尺的極佳安裝尺寸及較低干擾準位之特色，非常適用於半導體製造、量測與高精度極微小型的生產加工。在必須高速控制同時又具備準確位置穩定性條件的機台設備中，海德漢的光學尺LIP系列即為機台中不可或缺的一部分。

### RSF的增量式光學尺MS15

RSF的增量式光學尺MS15獨特光學設計與安裝容許誤差較大的特色，降低了對污染的敏感度。此一系列採用獨特的掃描原理，允許高速度達10m/s。同時內建左右極限及原點訊號輸出，讓使用者能感受到機台運動狀態的穩定性。

### NUMERIK JENA 的LIKgo 新增量式直線光學尺

LIKgo是NUMERIK JENA推出的全新、特別設計的開放式直線光學尺，其外型輕薄短小，適用於半導體檢測與生產設備、量測儀器與量測顯微鏡等。

### ETEL的TELICA精密運動平台

TELICA是ETEL新一代先進封裝設備的高速雙龍門平台，XYZ共8軸的運動平台。應用於Die

bonding黏晶製程(Flip-chip, Fan-out, 3D stacked package and  $\mu$ -LED bonding)。此運動控制平台可同時滿足高產能與高精度，具備X軸加速度可達4G，Y軸6G，Z軸7.5G， $\pm 1 \mu\text{m}$  放置精度(global placement accuracy)與覆晶封裝應用，生產率達10kUPH，提供更高效能。

ETEL推出Vulcano XY精密運動平台結合ZT3H旋轉傾斜和Z軸模組適合用於晶圓的前製程段。機械軸承的設計在XY水平與垂直方向提供極高剛性，允許高加減速度(可達2.5g)，最高速度(可達1.5m/s)，雙向重複精度(X軸與Y軸 $\pm 250\text{nm}$ )，具備奈米等級的定位穩定性。Vulcano內建高速高精度控制器AccurET VHP與主動式制振平台QuiET，大幅增強高速高精度運動性能，適合應用於奈米等級的量測



Vulcano XY精密運動平台結合ZT3H旋轉傾斜與主動式制振平台QuiET，大幅增強高速高精度運動性能。

機台。

ETEL專注於直驅運動控制技術，為滿足客戶精密運動控制的需求，致力於線性馬達、DD馬達、運動控制以及高階運動平台等多樣的產品開發，產品線完整多樣並持續創新精進，歡迎蒞臨海德漢攤位K2668指導參觀。

## 志聖工業推出新產品 首度於2020年半導體展亮相

陳其路／台北

剛邁入第55週年的志聖工業(CSUN)，在電路板、TFT面板及電子塗裝等製程產業，以光熱核心技術發展多項自動化設備。除廣受業界好評的長青加熱設備外，志聖開發多項半導體設備，應用於3DIC、Fan-Out、TSV等製程，均是以志聖深耕半世紀的光熱技術進行設計與改良，無論在均溫性、無氧以及潔淨度要求都能符合半導體廠的標準，成功為客戶解決製程問題。

根據台灣機械工業同業公會統計，2019年前11月台灣的半導體設備進口值達199.1億美元，佔同一期間台灣全部機械進口的67%。以此可看出台灣半導體產業的資本支出相當龐大。進口排名前三名分別是日、荷、美，志聖的半導體設備尤以CoWoS製程的Carrier Bonder、TSV與RDL製程的真空壓膜機領先台灣設備業，成為躋身國際舞台的佼佼者，同時擁有本地電子設備產業的地利之便及能跟歐美日競爭的技術水

**烘烤 Baking**   **固化 Curing**   **壓膜 Lamination**   **老化 Aging**   **自動化設備**

晶圓級封裝烤箱 Auto Oven 3FO / Fan-out

真空壓力脫泡烤箱 Vacuum / Pressure Oven

自動晶圓真空壓膜機 Auto Wafer Vacuum Laminator 3FO / Fan-out

SINCE 1966 **志聖 CSUN**

0800-281-990

志聖工業持續創新突破，提供多樣自動化設備。

準，獲得台灣許多半導體大廠肯定，一起打造半導體產線。

近期車用電子、無人車、CPU及IC製造等產業加速發展，提升了半導體市場對於測試的上下

限及嚴謹度。在溫度方面，志聖加熱設備的均溫等級可至 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，足以符合客製化所需；因應潔淨度要求節節攀升，志聖特別開發一款新產品「高潔淨環輻爐管」在2020 SEMICON Taiwan國際半導體展首度亮相，最高溫可至 $600^{\circ}\text{C}$ ，潔淨度維持Class 10以下，將是半導體製程上的重要角色。

因應產業趨勢，志聖跨入環境試驗設備，以Burn in Oven與測試廠客戶保持緊密合作關係，可以模擬在極高溫或是極低溫的使用環境，確保客戶的成品能符合其產品市場的要求，解決製程上的難題。

志聖提供一站式服務，與均豪精密(GPM)、均華精密(GMM)攜手合作，讓客戶能向熟悉的夥伴購足可信賴且穩定的產線設備，志聖將在南港展覽館一館4樓(Booth No. M0434)展示新世代半導體設備。

## 設備本土化的關鍵－超精密運動平台與控制系統

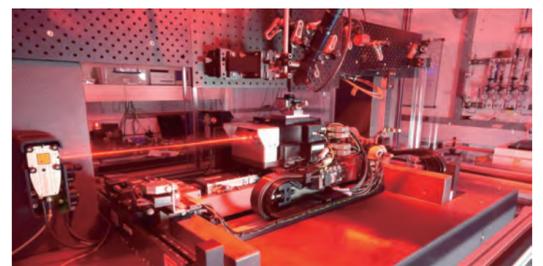
劉中興／台北

在半導體產業中，在多年來產官學研的努力下，許多廠商持續不斷將許多製造設備進行本土化(Localization)，提升台灣半導體產業的價格競爭力，以及設計靈活度等，但對於高精度製程設備，許多台灣廠商們仍苦於難以達到半導體製程的精密度與產能需求，不論是前段製程，與後段的先進封裝等等，在台灣半導體設備本土化中，有一關鍵技術對於未來提升設備的精度效能，相信能夠扮演重要角色，也就是「超精密運動平台與控制系統」的技術。

美商艾羅德克有限公司(Aerotech)，多年來專心致力於運動控制系統開發與製造，客群遍布半導體，平面顯示器，光通訊，雷射產業，以及各種研發單位，針對微米，次微米，至奈米等級定位系統進行開發與量產工作。除了移動平台的機構精度，幾何公差，動態精度規格外，專心致力於將精密量測技術與運動平台製造技術結合，以確保產品的精密度可符合半導體檢測製程，先進封裝製程，以及各種雷射製程需求。

近年來更在次系統(Sub-system)的開發上，整合氣浮軸承移動平台，花崗岩結構，以及主/被動式氣浮防震系統等等，有大量的實績，實際上協助海內外終端客戶專心於製程開發，而運動機構與控制系統得以取得完整解決方案。

本次台北國際半導體展，Aerotech攤位號碼為四樓N0380，展出氣浮軸承運動平台，光通訊Automation 1控制系統，六自由度史都華平台，超精密壓電奈米移動平台，以及廣泛應用於半導體產業的PlanarDL XY平台，艾羅德克公司表示，台灣設備業者的本土化瓶頸，在多年的努力後，仍時常遇到機台設備不容易達到精度需求的議題，但這即是可以借助超精密運動系統可以協助克服的關鍵之一，若有設備精密度與高精度運動平台的應用問題，也歡迎至半導體展會場與艾羅德克公司討論，並參觀最先進的運動技術發展。



Aerotech於台北國際半導體展展出最新超精密運動平台與控制系統。

# 5G世代的半導體技術發展

■ DIGITIMES企劃

雖然全球產業受到疫情的負面影響而呈現衰退，但是在行動通訊領域方面，5G所帶來的全新產業型態卻讓半導體產業有了穩定，甚至逆勢成長的動力。

由於5G技術本身在頻寬上與延遲有極大的改善，這也讓過去4G時代無法負擔的許多應用成為可能，比如說，我們可以在手機上看更高畫質的影片，甚至在家中即時串流進行遊戲；同時，汽車也可以透過更快速的網路連結共享交通資訊，未來技術成熟時，由遠端直接遙控汽車，或者命令汽車自行導航駕駛到車主指定的目的地也成為可能。

由於交通是智慧城市最關鍵的組成元素之一，透過5G，可以更快地收集以及反應交通狀況，管理者也能在最快的時間發現問題，並解決問題。而車主們也能更快的與城市交通系統進行溝通，取得更高效率的路線。

而在產業方面，5G推動了許多IoT應用的智慧化，具備高效率管理能力的無人工廠也能成真，而雲端與終端的連結也更迅速，

換言之，手機或其他家用的智慧終端上也能呈現更多元、複雜的智慧功能，更好地解決人類的問題。

而在偏遠鄉鎮，也能透過快速的5G網路，實現遠端醫療能力，遠端看診，甚至透過機器人遠端開刀，讓偏遠地區同樣能享受到高品質的醫療。

要說5G創造了什麼，那就是無限的可能性。但要達成這些應用，還是要回過頭來看最基礎的硬體架構，也就是晶片的設計。

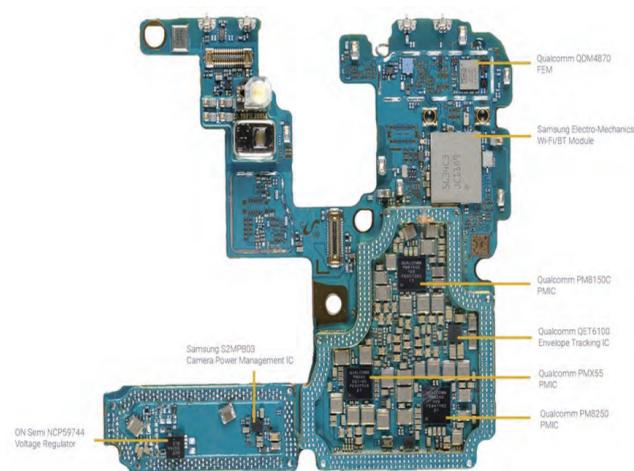
## 5G手機晶片發展趨勢

各國5G先後開台，市場也看好整體5G手機的需求，有分析機構預估，2020年光是5G手機出貨就有可能超過2億支，而2021年更可能突破5億支，這就帶動了極為龐大的半導體製造需求。首先在主要晶片方面，高通、聯發科、蘋果都先後進入5G世代，由於5G帶來更大的頻寬以及更好的數位內容畫面呈現，因此需要更強大的計算處理能力，而隨著終端AI應用的發展，手機晶片本身的運算能力也不斷強化。



未來5G網路將是帶動智慧城市建立的關鍵

Ribera Solutions



手機半導體演進主要還是在運算、儲存以及通訊三方面。

Technisight

除了架構的推進，以及增加更多關於AI與多媒體處理能力外，製程的演進也為這些塞了越來越多電晶體的晶片帶來更低的溫度、功耗，以及更高的效能表現。台積電2020年5nm製程量產，毫無意外的，蘋果與高通都成為第一波導入者，而聯發科也將有機會在2021年引入5nm製程，推出真正的高階產品。雖然華為因受到美國制裁，未來可能徹底退出手機市場，但是對手機業者而言，少了華為，其他業者仍將迅速遞補，原本專注於華為的業者可以更積極進行多元布局，而非將大部分業績賭在一家廠商身上。

除了運算功能的增加以外，5G手機晶片也會從過去的分離式，在2020年走向一體式設計，聯發科算是首先在其中高低階全面採用一體式設計，整合5G機頻之後，能夠為手機機構帶來更靈活的配置空間，也能相對減低功耗。華為雖然被制裁，未來晶片將斷炊，但目前已經生產的5G晶

片也已經走入一體式設計。至於高通，目前最高階的865晶片還是採用分離式設計，但年底即將量產的875預期會改為一體式，高通中低階5G晶片已經採用一體式設計，但支援的頻段會比較少。

而值得注意的是，蘋果一直以來都採用分離式設計，年底即將上市的新款iPhone也沒有改變，差別在於未來搭配的5G基頻從過去的英特爾方案改為高通方案。但蘋果已經收購英特爾的基頻部門，未來幾年內可能就轉向全部自有設計，並且採用一體化方式，藉以提供更好的效能與更低的功耗。

而除了核心晶片以外，包含DRAM以及NAND Flash的需求也都因為內容品質的成長，導致儲存的需求也跟的大幅增加，不論是影片、遊戲，或者是相機拍照能力的演進而能夠儲存更高畫質的照片或者是自行拍攝的影片，都為手機的儲存能力帶來龐大的壓力。

也因為這些額外的儲存需求，已經成為入門規格，而DRAM也從2019年主流的4GB躍升至2020年的6GB至8GB，也因此，記憶體相關業者也都看好從手機產品增加的營收能夠抵銷疫情帶來的負面影響。

## 驅動高速運算與智慧城市發展的相關半導體需求

由於5G帶來的網路高速化趨勢，同時也帶動各種雲端與終端的運算性能需求，上從伺服器，下到監控或IoT設備中的晶片，都有程度不等的變革。

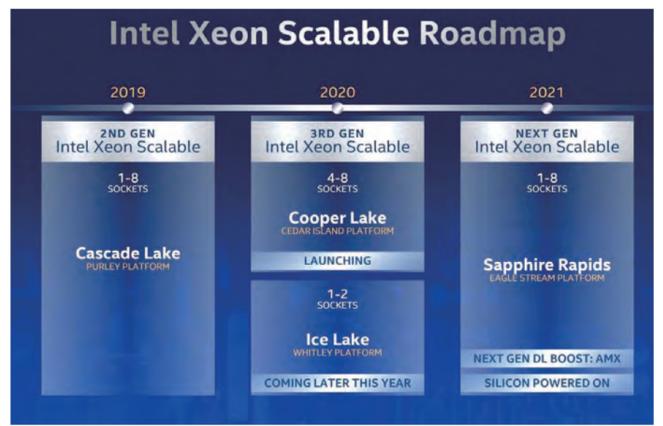
在雲端上，AI性能方面格外要求，這使得以GPU為運算主體的雲端AI伺服器建置需求大增，NVIDIA也因此股價大漲，另外，為了能夠協助資料中心不同機櫃伺服器之間的高速通訊，相關的通訊晶片設計也不斷演進。

處理器方面，英特爾也在其處理器核心中增加了更多針對AI運算最佳化的單元，協助增加效能

表現，其競爭對手AMD雖然在伺服器領域仍佔少數，但其積極推動製程與架構演進的態度，亦成功爭取到了不少的客戶，市佔也在短短兩年內從不到1%成長到約10%。

而理所當然的，伴隨這些高速運算架構的發展，其相關儲存需求也跟著水漲船高，根據統計，由於5G基礎建設帶來的雲端運算需求，加上疫情帶動各種雲端服務以及遠距通訊服務興起，使得在在疫情之下，整體伺服器市場仍不斷成長，並連帶推動相關的網路晶片、通訊晶片以及儲存、記憶體等設備需求的增加。相關的半導體產值也是欣欣向榮。

另外，在自動化工業控制和自動駕駛這些對延遲有非常高要求的應用也因為5G的布建而加速，網路快了，這些終端應用的核心晶片也需要相應的變革，比如說增加AI運算能力，更快速省電的網路連接能力，同時也要在雲端與終端再增加一層邊緣運算能力，最佳化整體網路的效率。



英特爾在對手的追趕下，積極在晶片增加更多運算類型的支援。

英特爾

## BTU TrueFlat技術 有效解決薄基板晶片傾斜問題

張丹鳳／台北

BTU總經理Peter Tallian接受DIGITIMES專題訪問內容摘要

### BTU帶來哪些新產品和解決方案在2020 SEMICON TAIWAN展示？

BTU配備了具有TrueFlat技術的Pyramax回流焊爐，該可選配置可消除從0.15mm到0.30mm的超薄板的晶片傾斜。對於生產超薄基板並因翹曲而導致有良率問題的廠商，TrueFlat將在整個回流過程中使基板保持平整。

Pyramax TrueFlat在製程具有創新性，這是真正的在線製程，新設備不會增加佔地面積。通過使用現有的回流焊爐組件，將其重新配置為抽吸而不是對流加熱的作法。其結果是在整個回流過程中具有均勻的吸力和熱性能，並具有出色的可靠性和正常運行時間。

### BTU長期以來被公認為技術領先者和創新者，請您分享公司未來策略？

TrueFlat是一個很好的例子來說明如何確保公司未來的成功，答案是致力為客戶解決關鍵性的製程問題。

以TrueFlat這個案例分享，該解決方案不僅解決晶片的傾斜問題，也解決該問題造成的良率問題，最可貴的是該解決方案讓工廠維持既有的生產率下進行的。當初客戶考慮的替代技術包括了模具，夾具以及真空泵的更換，這個替代方案相當耗時與昂貴，不僅會花費大量的資本和人力來實施，而且會大大減慢生產線的速度。

TrueFlat解決方案使用工廠現有的夾具，這是一個真正的在線解決方案，並可保持工廠的生產力。這次合作極大地改善了客戶超薄板生產線的性能，所以當客戶提出他們需要解決的問題時，我們將其視為機會和創新途徑。

### 台灣對BTU來說是一個成功的市場嗎？

台灣是BTU的強大市場。台灣的半導體產業重視數據和流程驅動非常適合BTU。BTU的高溫爐和回流焊爐，在業界以溫度均勻性和氣氛控制而聞名領先。這裡有個小故事，Pyramax回流焊爐在製程腔體中的氧氣含量可以降至個位數，這是相當傑出的成果，而這項成績最初是來自台灣先進封裝工藝領域的領先者SATS(半導體組裝與測試服務)



BTU總經理Peter Tallian

向BTU提出的需求。

Pyramax回流焊爐可確保為這些要求苛刻的製程提供高產量，這些製程對於我們的客戶而言是至關重要的賺錢手段。Pyramax回流焊爐不僅可以在單條生產線上展示該效能，而且我們的閉環對流控制還可確保在不同的生產線甚至不同的工廠都能有同樣的重複性效能。

我們目前也提供直接銲合銅加工的定制帶式爐，該方案可控氣氛帶式爐可在超過1,100°C的溫度下運行。另一個可控氣氛帶式爐製程設備利用銅-氧共晶點，達到氣氛和溫度控制。BTU的可控氣氛帶式爐是該應用的領先解決方案。

## 愛德萬測試擘劃百年成長願景 以先進量測技術支援全球安全與舒適生活

陳其璐／新竹

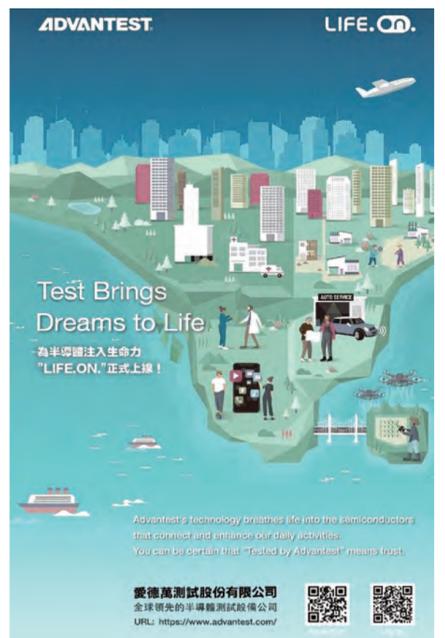
愛德萬測試集團在2020年7月歡慶66週年，同時也是台灣子公司正式邁入第30年的里程碑。1990年，愛德萬測試在台灣成立子公司，期盼為當時發展中的半導體產業貢獻心力，並在地化深耕經營的決心，從新竹科學園區出發，攜手許多傑出的企業，一步步陪伴台灣科技產業發展蛻變，成為今日全球半導體產業的重心。

半個多世紀以來，愛德萬測試從不同的角度觀察這個世界，從微米到奈米，協助半導體產業發展與科技升級，在全球超過10個國家50個服務據點，提供先進測試解決方案與專業客戶服務。愛德萬測試的量測技術持續支持著重要產業的成長，旗下解決方案隨著時間不斷擴充，從量測設備拓展至記憶體測試機、再到SoC測試機，至今成果斐然。

深耕台灣30年，愛德萬測試深獲市場肯定與信賴，並在此設立了全球維修服務中心，建立自主產品研發與生產團隊。以台灣為起點，連結全世界的半導體產業；另一方面，也以行動參與環保、社福、教育、和藝文等活動，積極地履行企業社會責任，持續不斷參與公益活動，展現對這片土地的熱愛與支持我們的社會。

在世界追尋永續發展的過程中，半導體與半導體測試逐漸扮演不可或缺的角色，越來

越多關鍵應用都需仰賴它們來確保元件的品質與可靠性。愛德萬測試不斷開發新的SoC及記憶體測試解決方案，以及Advantest Cloud的先進技術和平台，從設計一路到系統級測試，幫助客戶改善製造、提升營運、產能和產品品質，並期盼藉由優異的量測技術貢獻所長，與客戶實踐共好雙贏，一起攜手創造更美好的未來。



愛德萬測試Advantest百年成長願景，以先進量測技術支援全球安全與舒適生活。

# 永光化學強化在地供應鏈合作 深耕光阻、PSPI產品開發

李佳玲／台北

從2019年美中貿易摩擦到2020年新型冠狀病毒肆虐全球，國際供應鏈面臨重組或斷鏈危機。然而，受惠半導體產能持續拉抬，身為產業鏈上游關鍵電子化學供應商的永光化學，總經理陳偉望表示，由於永光化學持續耕耘技術，新一代產品進度水到渠成，同時在市場布局未受疫情影響，預估2020年營收較去年成長，同時搭上台灣半導體產業優勢，未來幾年營運狀況將持續看好。

## 台灣半導體朝向一條龍生產 永光化學強化在地業者合作

因應全球政治及經濟環境快速變化，產業鏈版圖重組後，台灣身為全球半導體供應重要出貨產地，地緣角色的重要性更被凸顯。尤其「半導體一條龍」的生產模式，將是未來產業備受關注的方向。對此，陳偉望指出，台灣的半導體產業鏈的業者組成完整，同時產業聚落集中，能夠實現一日供應圈的合作模式，是其他國家少有的獨特優勢。

陳偉望表示，「半導體產能可以在200公里以內組裝完成，化學材料廠則是300公里內相互搭配，台灣產業特色在於供應鏈整合度高，這也是永光化學強化競爭力的下一步策略。對此，永光化學未來將更加強化在地供應鏈的連結，尤其與前端、後端製程的領導設備廠、材料領域業者的深度合作，蓄積材料產業在地化生產製造的能量。」

永光化學電化事業副總經理林昭文接著表示，永光化學的產品研發策略，除了鞏固目前既有產品的供應之外，相關系列解決方案的技術也將持續升級，並優化產品規格、擴大市場下游的銷售利基。對永光化學而言，不僅是提升自己的競爭力，同時也期望帶動半導體產業的整體產能。

## 強化後段封裝製程系列產品 亮點產品齊聚

2020 SEMICON Taiwan

永光化學耕耘光阻產品已超過20多年，明星級產品包含I-LINE、G-LINE正負型光阻，可因應後端封裝所須的更高階技術，更符合IC封裝厚膜製程的應用。林昭文指出，永光化學的產品策略，一方面會針對既有方案提供更高階的選項，例如ECA化學增幅型光阻，可讓效能的時間再提升並減少曝光能量，更能達到客戶對晶片圖形的精密要求；或是SiC Slurry碳化矽基板研磨拋光液有效提升產品生產效率與良率，使其生產成本得到合理的降低。

另一方面，永光化學也將因應新商機的趨勢，針對客戶在製程上的創新需求，永光化學持續供應更新應用、更高規模的產品。林昭文舉例，EverPI系列的PSPI感光聚醯亞胺，屬於高精密感光顯影型材料，具備耐熱性、耐化性等特色，目前這類產品已獲車載廠商產品測試通過，以及封裝大廠陸續配合驗證。從光阻系列產品到



永光化學總經理  
陳偉望

PSPI，永光化學的核心競爭力，在於能直接對應在地客戶的需求、結合產業脈動，更加敏捷及彈性開發最佳化方案，與客戶達成雙贏局面。

ECA系列、EverPI系列以及SiC Slurry研磨液等產品都將在2020 SEMICON Taiwan。除了攤位展示，2020年永光化學更擴大格局參與展會多項活動，包含出席策略材料論壇，以及陳偉望將以產業先進的身分，在SEMICON Taiwan的循環經濟論壇分享循環經濟新觀念。陳偉望回應，「我會透過實務案例分享，作為電子化學供應鏈的企業，在技術

面、商業面這兩種在循環經濟的應用及操作，永光化學期望傳遞市場新知，讓更多人理解耐久材、消耗材的循環經濟樣貌。」

## 因應5G商機超前布局 健全營運管理制度迎向後疫情時代

5G過去幾年備受市場矚目，但多數屬於布局討論的階段，直到2020年，全球多國在5G商用訊號正式開台啟用，5G正式邁向商轉元年。面對5G的龐大商機，永光化學特別看重5G在智慧醫療、智慧汽車領域的蓬勃發展及多元應用。

林昭文解釋，因5G具備高頻寬、低延遲特色，晶片IC設計的技術表現必須更上層樓，因此永光化學將針對需要高速運作、高效能的晶片，提供相對應的化學材料，讓5G電子設備持續高速運轉、高熱能的狀態之下，晶片仍持續高效能運行。因此，永光化學將著重晶片關鍵層I-LINE光阻；封裝製程將鎖定高膜厚、高解析的化學增幅型光阻，因應市場需求持續超前布局。

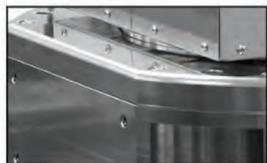
另一方面，2020年受COVID-19(新冠肺炎)疫情影響，過去訴求Just in Time的生產模式，以及過度仰賴單一生產基地的管理制度，在疫情爆發後面臨無法順利出貨的斷鏈危機。永光化學2020年不受外在環境影響可持續供應產品，關鍵在於早在2012年就取得BS25999認證，接著2014年獲得ISO 22301標準化流程，加上內部持續導入營運持續管理系統。供貨不中斷以及品質保證，於是近年頻獲得國際大廠認證代工肯定。

陳偉望最後強調，「把產品維持好品質、保有充沛的產能，讓永光化學與台灣在地業者維繫多年的合作默契，期待未來大家持續放大台灣在地生產的優勢，相信台灣半導體產業在未來持續大有可為。」永光化學2020 SEMICON Taiwan展出地點：南港展覽館一館K區2572號，展會中預計展示以下相關系列產品：I-line光阻、CA光阻、PSPI、Anti-etching光阻、Slurry、Underfill，邀請產業先進共襄盛舉蒞臨指教。

## 切入半導體製程設備自主化的關鍵 - 超精密運動控制與定位系統

美商艾羅德克有限公司 (Aerotech)，多年來專心致力於運動控制系統開發與製造。協助國內設備業者切入半導體前段製程，以及後段先進封裝製程等。本次半導體展展出超精密氣浮軸承定位系統，壓電奈米定位系統，六自由度史都華平台，以及廣泛應用於半導體產業的PlanarDL XY平台。

歡迎國內設備業者相關設備開發者蒞臨攤位參觀，讓Aerotech協助您提升設備的精密度與效能



Aerotech  
攤位號碼為四樓  
N380

**AEROTECH**  
50 YEARS IN MOTION

www.aerotech.com • +886-2-87516690  
新北市中和區板南路496號5樓

AH1219A-LPM



## LITHOSCALE®

### 無光罩黃光曝光機

- 新世代因應大量生產所需數位化微影技術
- 結合高解析度、高功率數位化製程，滿足下一代異質整合需求
- 優越的使用彈性從RD轉移至量產新元件的開發
- 滿足先進封裝、微機電、生醫和高密度印刷電路版等應用後段微影製程需求

GET IN TOUCH to discuss your manufacturing needs  
www.EVGroup.com

EVG® LITHOSCALE®

