

TPCA Show 2020特刊

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)8712-3366

2020年10月21日

星期三

5G、先進封裝、智慧製造三大議題撐場

TPCA Show 2020預示團隊作戰趨勢

劉憲杰／台北

TPCA Show 2020整體的技術與趨勢主軸與2019年相比其實並沒有太大的不同，仍然是以5G以及高效運算(HPC)兩大議題為主軸，尤其在供應鏈各零組件端的差距越來越接近的情況下，在晶片產業受到高度關注的先進封裝製程旋風，也開始一路從IC載板吹到PCB端。

相關供應鏈業者坦言，整個PCB供應鏈的技術發展，無論是材料配方還是製程技術的開發，比起配合終端客戶，配合晶片端的技術需求也將是關鍵的一環。在這樣的大環境下，先進封裝相關議題自然會是主軸。

2020年IMPACT論壇開場，由台積電副總經理廖德堆討論3D封裝技術相關議題，以及欣興技術長劉漢誠探討HPC應用所需的異質整合技術在IC載板上的發展狀況，後續則有日月光、聯電等半導體領先業者分享關於SiP及記憶體的相關技術。

另一個議題則是智慧製造，事實上，TPCA推廣PCB智慧製造已經一段時日，過去TPCA Show都給予智慧製造相當大的篇幅，希望可以讓人力



TPCA Show 2020擴大舉辦，預示台灣電子產業團隊作戰趨勢。

符世曼攝

密集的PCB產業轉型。隨著越來越多高階技術產品的生產門檻，已非傳統的產線作業員所能負擔，導入智慧製造已逐漸成為必須。

而產品的多元化程度，更是讓PCB廠必須更進一步增加對智慧製造的理解，才有辦法解決產線上可能出現的任何問題。

2020年PCB產業另一件大事，則是疫情及中美貿易衝突之後，帶來的供應鏈及資本投資轉移等議題。過去台

廠在人工、補貼、管理文化相近等優勢下，資本投入主要都集中在中國大陸。

然從今年起，各家大廠大幅提高在台投資力道，且都是針對最高階的應用技術，包括載板三雄欣興、南電、景碩針對在台的ABF載板進行擴充之外，軟板大廠臻鼎決定回到高雄投資第一個在台生產基地，台郡同樣也在高雄針對毫米波(mmWave)天線軟板進行大筆投資，台灣對PCB廠的高階

多元布局戰略意義將再次被正視。

2020年也是TPCA Show首次擴大舉辦，找來「台北國際電子產業科技展」、「台灣國際人工智慧暨物聯網展」、「台灣國際雷射展」、「台北國際光電週」一同組隊助陣，在全球產業鏈即將進入新一波的轉移大潮之下共同舉辦，似乎也預示著台灣電子產業在未來勢必得以團隊作戰的方式，一同找到新的市場拓展之道。

igus.tw



無塵室的
應用專家 易格斯



Tech up,
Cost down
It's our job.

10/21-10/23
TPCA Show TAIPEI 南港展覽館一館
4F / L0808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

TPCA Show
— TAIPEI —

第21屆 台灣電路板產業國際展覽會

台北南港展覽館1館雲端展廳4樓

TAIPEI NANGANG EXHIBITION CENTER, HALL 1,4F (TAINEX 1)

OCT 21 WED. 10:00-17:00

OCT 22 THU. 10:00-17:00

OCT 23 FRI. 10:00-16:00 (FINAL DAY)

請預先上網登錄參觀識別證(實名制)

TPCA Show

免費參觀(16歲以下不得入場)

歡迎參觀



馬上換證



掃我看更多

新產品發表會 NEW PRODUCTS INTRODUCTION

公司	主題
Oct 21 WED 13:00-14:40	
萬億股份有限公司	5G 時代之全方位填孔電鍍系統 -SLOTOCOUP SF-50
奧野製藥工業株式會社	「OPC FLET 製程」為對 5G 基材具有優異連接可靠性的化學銅電鍍製程
台灣佑能工具股份有限公司	5G 時代的先進機械鑽孔工和成型加工技術
Oct 22 THU 11:00- 15:40	
美商羅捷士股份有限公司台灣分公司	5G 無線基礎設施市場領域 PCB 材料的發展趨勢
威煦軟體開發有限公司	Data to Decision - 內外部 ESH 風險控管與預測平台
台燿科技股份有限公司	RF/mmWave 應用之高頻基板材料
中華精測科技股份有限公司	中華精測 PCB 智慧製造整體解決方案與產品介紹 - 轉型智慧製造，逐步解決痛點，落實實踐智能工廠
Oct 23 FRI 13:00-15:40	
諾紳系統有限公司	硬軟板防焊油墨應用
上海靈祈貿易有限公司	AI 機器學習於 PCB 與 SMT 製程優化之落地應用，AI 人因作業分析系統於人力生產製程的優化方案
源碩科技股份有限公司	高產能的傳統油墨專用 DI 防焊曝光機簡介
萬億股份有限公司	5G 革命性之脈衝電鍍及設備整合方案
萬億股份有限公司	5G 立體化封裝之革命性銅柱製程

IMPACT
International Microsystems, Packaging,
Assembly and Circuits Technology conference

IMPACT

第15屆 國際構裝暨電路板研討會

Plenary Speakers



TSMC
Dr. Marvin Liao,
Vice President



Unimicon
Dr. John Lau, CTO



ASE Group
Dr. CP Hung,
Vice President



UMC
Dr. Wenchi Ting,
Vice President



IBM Taiwan
Mr. David Chang,
Senior Managing
Consultant



5G



智慧



安全

國際品牌
420+

參觀人潮
35,000+

專業論壇
40+

攤位
1,162+



五展同時同地聯合展出
2020台灣國際電子製造聯合展覽會

TAITRONICS
AloT Taiwan

LASER
TAIWAN

OPTO
TAIWAN

TPCA Show
TAIPEI

瞄準5G產業應用

東台精機聯手東捷科技推出解決方案

張丹鳳／台北

2020台灣電路板產業國際展覽會於10月21號至23號假台北南港展覽館展出，東台精機(4526.TW)聯手東捷科技(8064.TW)於M0810展攤推出5G、4E、3A解決方案為本屆展覽亮點。為對應5G應用與大尺寸通訊線路板需求，並因應線路板線路檢驗探針治具的高精度加工需求，東台精機推出三大高階設備。

針對大尺寸線路板需求，推出TDL-620BX超大檯面機械鑽孔機，加工範圍達630x1030mm；高頻電路專用陶瓷基板加工方面，推出能同時執行UV及CO2雷射加工製程的TLCU-660複合雷射加工機，效能更勝歐洲大廠；除此之外，為滿足線針探針治具所需的高精度要求，更特別開發SDF-116探針治具高精度機械鑽孔機，可謂火力全開，十分吸睛！

合作夥伴東捷科技則是針對電路板瑕疵檢測方面，運用AOI結合AI技術打造電路板檢測解決方案，以AI功能做教導，將瑕疵分析比較，除了檢測準確性相當高之外，也改善以人力檢測的負荷。此設備的大視野高精度3D尺寸量測技術，其應用包括封裝微米級pillar的3D尺寸量測，和PCBA零件上的SMT焊接品質確認，成為展會上的一大亮點。

另外，東台精機表示非常榮幸能參與「PCB設備連網資料整合及智慧預兆診斷發展計畫」。由台灣電路板協會(TPCA)自2018年起推動PCBECI設備聯網標準規範，做為板廠與設備間雙向通訊的格式，並在經濟部工業局的政策支援下，由系統整合商沃亞科技主導，東台精機(4526.TW)完成機械鑽孔機設備連網與資料整合功能，在機台預兆保全上提供解決方案，可



東台精機陳育斌副總經理講解超大檯面鑽孔機可大幅提升生產效率。

監控生產狀況並適當提供客戶端設備異常警訊，藉此大幅提升設備生產良率與稼動率，與主要國產設備製造商串連合作，協助台灣20家中小型PCB企業，完成105台舊有設備升級智慧聯網功能，實現設備稼動狀態及問題可視化，進而確保「設備稼動生產不

中斷」、「不生產不良品」，並導入大數據分析、人工智慧(AI)，實現智慧製造的藍圖。該計畫已於2020年9月30日完成計畫工作，並將成果展示於2020 TPCA Show展會之N0114攤位，值得一觀。

志聖開發新一代高階製程設備 結合G2C聯盟於TPCA盛大展示

陳其璐／台北

1966年成立的志聖工業在PCB產業界深耕多年，經過半百個年頭，在PCB廠商的眼中，尤以「志聖烤箱」的產品品質、客製化能力及高水準均溫性令人印象深刻。志聖以成熟的光熱技術，陸續開發壓膜、曝光等各式PCB製程設備，近期更推出高階製程用真空壓膜機、ABF撕膜機等先進機種，是一家與時俱進的

老字號設備廠。TPCA SHOW(國際電路板展覽會)齊聚台灣及國際各界電路板菁英團隊激盪交流，志聖與聯盟廠商共同展出，攤位位於一館4樓M區0820號。5G、物聯網崛起，載板、伺服器更是炙手可熱的科技市場，電路板的終端產品精度提升、體積縮小，加上隨晶圓製程技術演進，對於晶圓佈線密度、傳輸速率及訊號干擾等效能需求提高，使得PCB的壓膜製程越來越往IC載板發展。傳統PCB壓膜製程需要的製程腔體約1~2個，隨著往IC載板的製作技術靠攏，三個甚至多個腔體的高階真空壓膜需求已走在製程市場前端，志聖開發新一代多腔體真空壓膜系統，輔以各種客製化組合，緊貼客戶，解決製程痛點。

受到中美貿易以及疫情影響，各國進口商品的門檻在無形間拉高，台灣受惠於亞太地區樞紐的地利之便，對兩岸及東亞地區提供的服務更即時且靈活。疫情期間，兩岸國外進口的設備與維修人員都不易進入，志聖除了品牌力保證，完善的售後服務系統更是許多PCB產業老客戶持續選購志聖的主要原因，尤其志聖技術團隊開發壓膜前預熱機(曝光後PEB)應用面板的加溫設計方式，溫度均勻性表現更佳，潔淨度達到Class 100，重點是具自體腔內清潔功能，無經常性耗材支出，維修保養簡易，是這

烘烤 Baking | **壓膜 Lamination** | **曝光 Exposure** | **智動化設備**

多腔真空壓膜系統
Multi-stage Vacuum Laminator System
前配 多腔吸箱

導入完整智動化解決方案
串接PCB生產製程設備

ABF撕膜機
ABF Auto Mylar Peeler

高階產品用
自動壓膜機
Auto Dry Film Laminator

- 90%高均壓
- +2°C高均溫
- CLASS 100

0800-281-990 **c sun 志聖** SINCE 1966

志聖推出多款高階製程設備，提供客戶專業的生產解決方案。

個該製程需求的首選機。

本次TPCA SHOW志聖展出高階滾輪壓膜機、壓膜前預熱機(曝光後PEB)及32吋撕膜機。高階滾輪壓膜機以市場最佳的均溫能力±2OC、均壓能力90%以上及潔淨度Class 100等機台能力深獲業界青睞，除了機台技術領先，志聖在使用設計上特別優化耗材更新方式，讓操作人員能快速更換壓輪、刀片等經常性耗材。志聖於2020年09月15日宣布成立G2C聯盟，亦在本次展覽展現盟軍團隊，與均豪精密、均華精密、創峰光電、祁昌電測共同合展，能見物流搬運系統、載板及軟板的沖孔與外形成型機與軟硬板、陶瓷基板電測機，共同提供業界一流的PCB設備。

揚發實業提供電路板製程一次多道清洗設備

陳其璐／台北

經濟市場動盪的一年，讓成本支出與效能成為各家企業重視的問題。同時，如何更有效率提升製造業生產效能、良率與加速推動新一代產品，成為企業主的重要課題。

現今台灣電路板產業，業界奈米製程越來越小、板子的要求越來越薄，各方面生產技術都需要提升。蝕刻、玻璃加工、光學貼合、化學膠合等多項繁雜的過程，於過程接替其中一項重要工作即為表面的清潔，表面若清潔不佳，容易產生不良率，因此清洗機於電路板製程占了重要的角色。

不論是在半導體製程或是電路板製程中，到下一步驟前最重要的就是保持清潔，避免殘膠、助焊劑、塗料、汙點，甚至是灰塵等殘留，需要透過水洗步驟將之清除，避免晶圓或元件有任何殘留，影響下一步驟的處理，進而減少不良率。揚發實業推出一一次多道清洗機，落實提升電路板製程最大效能。

水洗機的應用相當廣泛，LCD製造、半導體封裝、電路板製程等皆需要清洗階段。最常見的就是晶圓上、電路板上或元件上助焊劑的清除應用。揚



揚發YF-7200-X6一次多道清洗機。

發實業早期從電子印刷電路板設備製造加工到清洗設備(PCB連續式水洗機)之研發，自有品牌出發，以提供最佳的連續式水洗設備與客戶服務為宗旨，深獲海內外的電子界青睞。

揚發提供多樣式連續式水洗機；PCB連續式水洗機、BGA連續式水洗機、BGA封裝電路基板水洗機、沖壓零件連續式水洗機、Wafer自動化水洗機、電池清洗機、玻璃清洗機、Magazine清洗機、SMT連續式迴焊爐、TFT/LCD背光模組連續式水洗機皆為揚發的服務項目。為減少TFT/LCD、半導體封裝、主機板及電路板製程中清洗之不良率，揚發水洗機以特殊設計網袋和雙層輸送結構設計申請獲得專利，大大提升清洗效能。

智動化設備

熱板式預熱機/PEB

ABF撕膜機

自動壓膜機

烘烤
Baking

固化
Curing

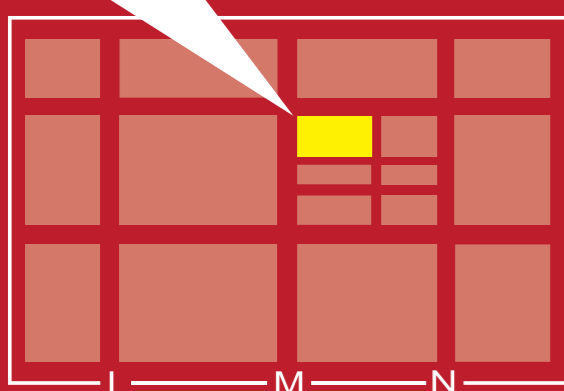
壓膜
Lamination

曝光
Exposure

志聖



歡迎蒞臨
M0820
志聖攤位



四樓M區 **c sun**
M0820

Tongtai
東台精機

Contrel
東捷科技

5G

4E
3A

>>> 卓越生產品質，快速資金回流 <<<<

鑽孔機 / 成型機 / 雷射加工機 / 自動化 / AOI 檢測 >>>

4E 4 Easy Solutions

- Easy to set up 絕佳操作性
- Easy to maintain 保養更便利
- Easy to increase productivity 卓越稼動率
- Easy to make money 回收更快速

3A 3 Applications

- Automation 自動化
- AOI 光學檢測
- AI 人工智慧

TDL-620BX
線性馬達鑽孔機

TLCU-660
複合雷射加工機

SDF-116
高精度治具鑽孔機

CT-Nano
印刷電路2D+3D AOI檢查機

TPCA SHOW

台北南港展覽館一館4F
10/21-23, 攤位M0810
東台精機 X 東捷科技

www.tongtai.com.tw

www.contrel.com.tw

晶片封裝方案有效精省零組件空間 為裝置壓縮PCB載板面積擴展功能

■ DIGITIMES企劃

因應終端產品小型化市場趨勢，透過晶片封裝方案將以往散落於PCB載板上的零組件布局，透過功能化、模組化的整合封裝處理，不僅可以將大量器件採如晶片般整合設置，不僅簡化PCB設計複雜度，還可騰出更多PCB空間追加更多複合功能。

新一代智能設備，無不標榜體積更小、速度更快、功能更多等多產品優點，但實際上檢視這些新產品與新功能會發現，其實這些條件看起來誘人，但在傳統設計方案來檢視都是彼此互斥衝突的設計目標，例如，要求產品越做越小，卻要效能有前代產品數倍效能提升、更多的應用功能整合？其實需面對的就是更大量的零組件選用與設計，設計的結果自然無法滿足產品小型化的設計前提。

使用晶片封裝方案 整合大量零組件

但若採用晶片的封裝方案進行功能模組相關零組件的整合，自然可以將原本獨立的關鍵零組件採用晶片的方式搭配載板進行功能化的模組封裝，若電子產品多項核心功能均採此種方案進行功能模組封裝，原有散於PCB平面佈置的電子零組件在元件本身就佔據一定PCB面積，展開佈置於PCB上自然會導致PCB面積增大，但若使用前述的功能模組進行PCB布局，則可有效將PCB載板面積節省近一半以上，甚至空出來的PCB空間面積可以部署更多附加功能，提升終端產品的市場競爭力。

這類嵌入式的晶片封裝方案，並不是算是一項全新技術，如日月光(ASE)、AT&S、TDK、Taiyo Yuden、General Electric(GE)、Shinko、Würth Electronics等重點公司均在嵌入式的晶片封裝方案有不同的方案與市場關注方向發展。嵌入式晶片封裝和多數認知的封裝類型並不相同，例如，在一般積體電路封裝方案零組件或晶片會置基板頂部，而嵌入式封裝為使用更多製(Microelectromechanical Systems)微機電元件、無源零組件等，均可採併排(side-by-side)型態將元件嵌入有機層壓基板(organic laminate substrate)中，透過嵌入式封裝方案，更進一步縮小系統必要的電路板佔位面積。

SESUB嵌入式的晶片封裝方案

眾多嵌入式晶片封裝方案，可以參考TDK SESUB(Semiconductor Embedded in SUBstrate)嵌入式晶片封裝方案，例如TDK的SESUB封裝藍牙無線方案，就將藍牙無線應用相關零組件，使用四片基板層疊、搭配通孔進行層間功能連接，打造出號稱最小的藍牙無線功能模組。

以TDK的SESUB封裝方案檢視，藍牙模組中的大量元件不僅可以受惠於平面的零組件整合封裝體積縮減優勢，加上垂直縱軸的零組件部署與封裝，節省的模組面積是呈現倍數的條件縮減，因為該模組已經包含藍牙RF傳輸必要的系統需求，對於終端產品來說僅需要提供模組所需的PCB布

局空間與線路需求，就能為終端設備擴充藍牙模塊的應用功能，對於設計面、生產面與成本節約等各個面向，都會較傳統零組件布局實現藍牙功能於PCB的佔位面積更小。

成本、良率

仍為SESUB封裝方案推展瓶頸

但實際上嵌入式晶片封裝也不是說毫無缺點，首先，SESUB封裝方案因為零組件布局不是單純的平面布局，而是整體化立體化的整合思維，並透過通孔與板層間的層疊封裝與實現連通線路整合，光在設計上就相對一般方案更為複雜，而實作的製程複雜度也較一般模組化方案更為繁複，在製造成本與良率都是一大考驗，導致目前相關產品的成本較高、良率表現也需要進一步優化。

除SESUB封裝方案外，其實嵌入式晶片封裝方式仍有各種方案選擇，IC封裝方式還可使用如WLP晶圓級封裝(Wafer Level Packaging)、基板級封裝、引線架構封裝等。

WLP、基板級封裝、 引線架構封裝應用方向

例如，WLP晶圓級封裝，這類封裝有fan-in扇入型與fan-out扇出型兩種封裝類型。一般來說，WLP為一種無基板的封裝方案，WLP為利用routing layers佈線層所構成的薄膜來替帶前述SESUB封裝方案的基板，功能晶片為利用薄膜在封裝內提供主要的電氣連接作用。

基於基板的封裝，則可分有機層壓基板、陶瓷基板等類別。有機層壓基板多使用在2.5D/3D封裝、倒裝晶片或SiP(System in a Package)系統級封裝中，有機基板使用材料多半是FR-4或其他基板材料；陶瓷基板則是基於氮化鋁、氧化鋁和其他材料製成，而陶瓷基板的封裝多數使用在CMOS圖像感測器、multi-chip module晶片模塊等應用方向。至於引線架構封裝，如QFN(Quad Flat No leads)方形扁平無引腳封裝和QFP(Quad Flat Package)方型扁平式封裝，而引線架構為以晶片裸片貼裝於金屬架構上，再透過導線引線連接功能。

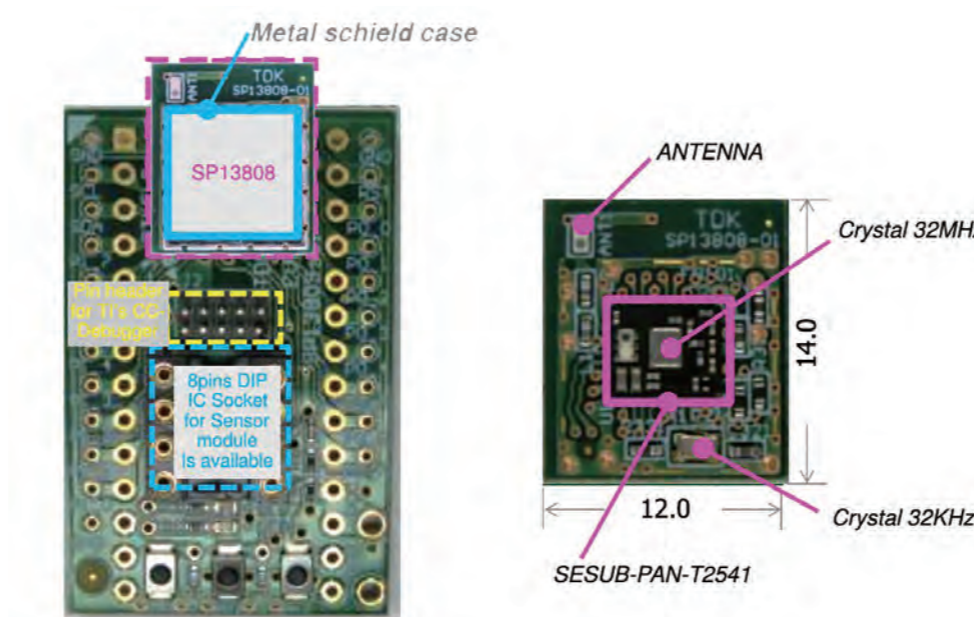
透過封裝技術整合多晶片或多數的零組件，其實最直接的優點就是體積縮小許點，因為單一功能晶片都設置一個封裝體、有其晶片使用的連接功能引腳，加上平鋪於PCB載板上，光是功能對應的部署元件就佔據一大塊載板面積，在PCB面積寸土寸金的現金，不透過封裝整合方式已無法有效縮減終端產品的最終成品體積。若採用更積極異構集成的嵌入晶片整合方案，如將多個元器件整合在單一先進封裝體中，也可用較低的設計成本提供類似SoC系統級晶片的應用。

同樣的，嵌入式晶片封裝也與其他先進技術方案一樣，面臨成本與良率問題，在嵌入式晶片封裝產品完成後，整合零組件再經過測試驗證，其實會發現良率問題會較一般整合方案更加嚴苛，一方面是晶片內的結構其實已較一般積體電路更為複雜，加上嵌入方案使用連接孔串接板層間的

功能模組或晶片，連接線路的導通品質、內部信道的傳輸品質、抗干擾問題等，都會影響到功能模組的運作穩定狀態。



透過SESUB技術整合大量零組件，可讓原有PCB使用面積擴展超過一倍。
ASE Group



SP13809 Adapter Board

SP13808 Bluetooth Module

TDK使用SESUB嵌入式晶片封裝方案，有效縮減藍牙模組方案的佔位空間。

TDK

模組化、扁平且快速組裝： igus用於無塵室的e-skin flat拖鏈系統

吳冠儀／台北

igus易格斯開發出e-skin flat系統，可在無塵室中緊湊地引導電纜，運行時幾乎不會產生粉塵。為了令使用者更快地安裝拖鏈並輕鬆更換電纜，igus現在還提供「獨立腔室」的e-skin flat系統。這方便使用者定義腔室的數量、模組化組合並在幾分鐘內置入電纜。新的內部支撐拖鏈增強了e-skin flat系統的強度，用以實現更長的懸空長度。

從電動車到智慧手錶，見到電子化的發展推動半導體產業的強勢成長。這意味著產業持續投資鉅資在無塵室中用以開發和生產電子部件、半導體、OLED和LCD顯示器。因此滿足嚴格低發塵要求的機器元件就相當重要，包含電纜與供能系統。igus易格斯開發出e-skin flat拖鏈系統，特別適用於在無塵室的緊湊安裝空間中引導電纜。

igus無塵室技術產業經理Peter Mattonet表示，在2019年漢諾威工業博覽會上展出極為扁平的供能系統，此後需求一直很高。同業的供能解決方案或其他無塵室電纜方案的最大缺點是，電纜出現故障時必須更換整個供能系統。e-skin flat拖鏈系統是igus開發的易於保養更換的獨立腔室解決方案。使用者現在可以選擇腔室的數量，將它們連接在一起，隨時進行擴展，將它們裁切成所需的長度，並裝入電纜。igus還提供隨插即用的系統，附有專門研發的無塵室電纜。獨立腔室的e-skin flat拖鏈系統有封閉型和可開啟型兩種選擇。

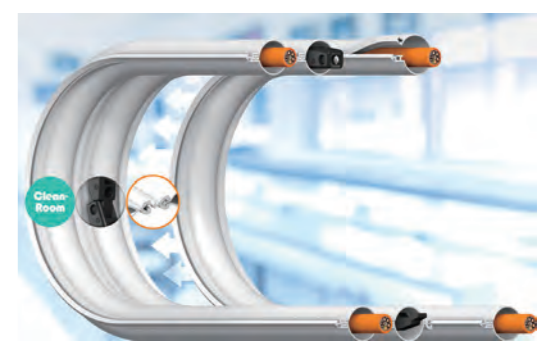
在封閉型中，可透過腔室的開口輕鬆

引導電纜；在可開啟型中，可從側面放入電纜後封閉。獨立腔室e-skin flat拖鏈系統的主要優點是易於保養，與其他解決方案不同，其電纜沒有收縮包裝。腔室設計便於取放電纜。這個概念讓客戶信服，Peter Mattonet補充道。

e-skin flat拖鏈系統

以內部支撐拖鏈為「主幹」

為增加獨立腔室e-skin flat拖鏈系統的穩定性，igus還提供帶內部支撐拖鏈的封閉型扁平e-skin。獨立腔室的懸空長度因此增加。如此可增加使用性，並支撐40毫米至100毫米的彎曲半徑。整合拖鏈由高度耐用的igus工程塑膠製成，與扁平e-skin



有了獨立腔室的e-skin flat拖鏈系統，使用者現在可以選擇腔室的數量，將它們連接在一起，並隨時進行擴展。帶內部支撐拖鏈的e-skin flat系統增加懸空長度。

材料相得益彰，圓角邊緣確保不會損壞腔室。弗勞恩霍夫研究所IPA為科隆的動態工程塑膠專家建造了新的無塵室環境實驗室，igus在這裡對所有無塵室解決方案進行測試。所有產品均在空氣純度達到ISO 14644-1 1級標準的無塵室中接受測試。

易格斯無塵室專用解決方案



igus.tw
German Technology

易格斯誠摯期待您的蒞臨

易格斯誠摯期待您的蒞臨



TPCA Show
TAIPEI

國際電路板展覽會
時間 | 10/21-10/23
地點 | 南港展覽館一館四樓 L0808



自動清洗機

專業 · 品質 · 服務

YF-7200-X6 系列
連續式水洗機



三大洗淨力

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新北市林口區區昌街86號

第二十一屆台灣電路板產業國際展覽會盛大展開

台北訊

「第二十一屆台灣電路板產業國際展覽會」(TPCA Show 2020)與「第15屆國際構裝暨電路板研討會」(IMPACT-EMAP)將於10月21~23日在台北南港展覽館一館盛大展開，2020年展覽以「5G全方位電路板製程解決方案」為主軸，並邀請超過420個海內外PCB產業品牌、1,162個攤位齊聚今年的展覽盛會，預計將吸引超過35,000位專業人士參觀。此外，2020年更首度與其他電子製造展覽，共同五展合一打造「台灣國際電子製造聯合展覽會」，完整呈現台灣電子製造業生態鏈，成為台灣最具指標性的電子展覽盛會。

善用數位平台與實體展示

五展攜手打造全方位電子產業鏈平台

此次「台灣電路板產業國際展覽會」(TPCA Show)，首度攜手與「台北國際電子產業科技展(TAITRONICS)」及「台灣國際人工智慧暨物聯網展(AIoT Taiwan)」，「台灣國際雷射展(Laser & Photonics Taiwan)」及「台北國際光電週(OPTO Taiwan)」，以五展聯合方式，提供全方位且完整的電子產業及電路板製程解決方案，共同搶進5G時代新商機。

TPCA Show延續5G動能，以高頻、高速材料，聚焦5G通訊、車聯網、自駕車、工業4.0、智慧工廠等應用為主題，並「PCB高階智慧製造主題區」展示PCB產業自動化進程與需求。為突破疫情限制，TPCA Show首度採取線上線下



台灣電路板協會全體理監事

虛實整合的創新模式，提供Cloud 365線上展覽平台，服務無法前來台灣觀展的海外買主，讓參觀者不受空間限制，掌握第一手產業脈動。

疫情突圍！ TPCA：台灣PCB產值下半年樂觀預估YoY+1.5%

全球雖籠罩在疫情之下，但台灣電路板產業仍穩健成長。TPCA Show主辦單位台灣電路板協會李長明理事長表示，2020年上半年在疫情影響下，PCB生產雖有受到短期的衝擊，但在5G基地台布建與遠距商機的需求下，2020年台資PCB上半年產值達2,981億(約99億美元)，比去年同期成長3.4%，樂觀預估全年產值可達6,721億，仍可穩定成長1.5%。

另外，看好未來高速運算的應用需求，台灣電路板產業將強化在台先進

製程投資計劃。具TPCA統計，2020年台資PCB整體資本支出超過1,000億新台幣，如臻鼎、欣興、耀華、華通、景碩、台郡、健鼎等大廠，除了設備汰舊與智慧化升級，更在高階製程進行加碼，如以ABF載板為投資主軸的欣興、景碩、南電，切入車用與先進軟板新廠的臻鼎，及布局5G的台郡等，顯現PCB先進製造根留台灣的趨勢，也預期將再次帶動高階設備與材料等週邊產業龐大商機。

「IMPACT-EMAP研討會」同期舉辦台積電、日月光、聯華、欣興等大師演講 引領產業發展

而與展覽同期舉辦的「第十五屆國際構裝暨電路板研討會」(IMPACT-EMAP)，由IEEE EPS-Taipei、iMAPS-

Taiwan、ITRI及TPCA共同主辦，並以「IMPACT-EMAP on HPC-Toward the Data Era」為主題，呼應5G大數據高速計算、異質整合的關鍵需求，多達21場次的專業論壇，掌握產業脈動，激盪出創新火花。

IMPACT-EMAP陣容堅強，除阿托科技、矽品、南亞塑膠、日月光贊助特別論壇外，2020年更將由台積電廖德堆副總經理、日月光洪志斌副總經理、聯華電子丁文琪副總經理、欣興電子劉漢誠技術長及IBM全球商業服務處張杰弘資深顧問進行精彩主題演講，加上海外專家跨海線上參與，檔檔重磅推出、場場精彩可期。

本次研討會主題，從材料、板廠、封裝、終端等多方位剖析下世代先進技術全貌，並有多家半導體、電路板指標廠

商互相加乘，使IMPACT-EMAP成為台灣唯一橫跨上游材料、電路板、半導體、封裝測試的國際級研討會。

電子產業領袖齊聚 聚焦關鍵議題

除了IMPACT-EMAP外，同期還有多場豐富論壇活動，開展首日TPCA與六大公協會共同舉辦「電子產業趨勢眺望」高峰會，產業領袖齊聚、跨領域對談，包括台灣電路板協會(TPCA)李長明理事長，外貿協會(TAITRA)黃志芳董事長、台灣區電機電子工業同業公會(TEEMA)李詩欽理事長、台灣雷射科技應用協會(TLTAA)洪基彬理事、光電科技工業協進會(PIDA)羅懷家執行長、台灣半導體協會(TSIA)洪松井理事以及工研院產科國際所蘇孟宗所長，分別就其產業觀點進行分享與探討，預估將吸引超過250位產業菁英到場。

此外，TPCA也與工研院電光所合辦兩場智慧製造研討會，如10月22日的「智造未來論壇-PCB與電子產業的智造再興」則探討PCB與智慧製造未來趨勢，分享實例及解決應用方案、以及10月22日與IPC合辦「高可靠性技術研討會」解析電子產業最新標準規範及技術認證；另於10月23日「智慧製造核心應用及AI發展趨勢」針對人工智慧與智慧製造的發展趨勢提出探討與解決方案；展期三天也將推出以5G為主軸，20場次以上的新產品發表會。豐富多元的展期活動，強強聯手、題題相關，整合為一年一度之強檔電子盛會。

5G終端應用成形 PCB全球應用與市場趨勢

DIGITIMES企劃

隨著全球4G應用趨向成熟，全球終端需求數量持續下滑，新一代5G應用在無線傳輸效率、新應用加值話題增溫，成為市場再衝刺高峰的新契機，即便在換機需求不明顯氛圍下，全球市場對5G終端產品週邊需求乃至PCB應用仍有顯著支撐力道…

在5G應用潮流下，終端設備為了滿足5G高效無線連接設計條件、最大化提升用戶無線連接網路資源的終端條件，設備需要導入多天線、抗干擾等設計前提已成不可避免的重大議題，尤其是5G行動應用下的大量影音多媒體資料傳輸需求，在5G傳輸鏈路上的數據傳輸量是與4G應用呈現數倍的差距，以往瀏覽影音頻道可能僅需維持1080p或是2K視訊鏈路品質，但在5G應用環境下需提供同時多視角、多媒材的複合數位媒體同步呈現，同樣類型的無線娛樂應用可能產生的數據量則有數倍的差異存在。

5G無線應用場景誘人 終端多元應用發燒

而5G除在用戶使用場景，可以據傳輸線路的高效能提升效益，擴展更豐富多元的複合數位媒體娛樂新形態應用，同樣的，在用戶密度較大的區域新的無線接取技術也必須實現無縫的用戶體驗，搭配投入如新一代的智慧監控、智慧家庭、智慧城市、智慧駕駛等加值應用場景。

而在PCB關鍵角色上，其實5G相關加值應用下，考驗的不僅是設備處理高頻、巨量資訊的無線鏈路線路品質與傳輸效能，在終端方面如何在數倍於4G應用場景的終端雜訊處理條件下，使用新

一代技術滿足5G應用場景的無線接取需要。

如果就3GPP的規範內容可以發現5G應用包含sub-6GHz、毫米波(mmWave)應用頻段，而在每個應用範圍又另外規劃細分出使用頻段區分以不同營運商、國家區域進行應用，不同電信營運商取得執照可用頻段分配相對4G時代會更趨複雜。複雜頻段劃分與處理，不僅是5G相關應用需要考量設備PCB防干擾、信號防干涉問題外，其實5G終端設計還必須肩負回溯相容的特性，如5G終端設備仍須考量回溯支援4G TD-LTE/FD-LTE、TDSCDMA/CDMA2000/WCDMA、GSM…等舊通訊系統的相容條件，設計複雜度將會比前幾代方案更加複雜。

全球智能終端雖受疫情影響

5G應用議題週邊仍熱度不減

受到全球對智能應用終端需求下滑影響，而在5G議題下，即便市場對2020年終端量的預估仍持平穩看法，但在仰賴高階製程的智慧手持裝置PCB產值仍持續看好，因為新一代的高階PCB電路板因應5G產品應用，必須再更小體積同時維持載板的高密度布局、高散熱效果與因應多天線建置需因應之雜訊抗干擾要求，也使得單位PCB的產值利潤大幅提升，成為全球台、中、韓、日等電路板大廠重點競逐的產品領域。

即便全球性的新冠病毒疫情影響，導致2020年前半年市場數字受影響，但在5G應用相關議題增溫下，如電信服務商加速5G基地台與終端服務部署、5G高流量、低延遲加值應用相繼推出市場，與終端智慧型手機大廠推出新款折疊屏幕



5G應用場景在RF抗干擾處理條件更加嚴苛，考驗先進PCB設計方案。 Tring d.o.o.

或新穎構型設計手機搶攻5G市場，持續刺激終端市場的話題熱度，即便在手機全球出貨量出現量縮，但實際上重點大廠仍在為5G競爭環境下積極拼博爭奪市場。

日本大廠具特殊材料布局優勢 5G發展勢力不容小覷

觀察日本先進PCB市場產品布局現況，在智慧型手機關鍵軟性電路板產品方面，日系大廠為了避免競價競爭侵蝕獲利，開始擴展智慧手持設備外的應用領域，如機器人、生物醫療、智能汽車等新應用需求進行市場擴展，目前擴展動向仍需持續追蹤觀察。

若就5G應用趨勢檢視日系廠商動態，則除了智慧手持設備的應用領域需求外，在5G話題下衍生的利基型應用布局就不容小覷，如遠距醫療智能感測相關軟性電路板需求、機器人等進階智能應用等。在5G市場的PCB應用布局，日本在高頻應用PCB已有鎮密布局，重點廠商像是Panasonic、日立化成(Hitachi Chemical Company)等重點廠商，即在



進階PCB應用受惠5G市場刺激，帶動PCB研發需求。 AT&S

PCB載板、軟／硬板PCB都有對應材料布局，可以是目前5G終端智能應用相關解決方案相對較完成的重點廠商。

重點韓廠雖退出低利潤產品市場 韓系手機大廠動態仍須觀察

反觀南韓PCB產業，其實南韓廠商的PCB領域近年表現並不顯眼，但受益於南韓當地智能行動終端的品牌銷量加持，在全球PCB市場高度進行檢視其市佔仍不容小覷，檢視南韓主要PCB廠商LG Innotek宣布在2019年底關閉旗下PCB業務，其因即是HDI(High Density Interconnector)高密度互聯電路板成本高，在市場高度競爭下利潤正逐步下滑，因此決定2020年中正式退出市場。

另一重點韓廠三星電機(Samsung Electro-Mechanics Co.)也因相似決策，退出中國HDI產品生產，而必須重視的市場關注焦點應放在，當兩大韓系PCB大廠退出智慧手持裝置種點材料的HDI應用市場供應後，相對應的市場空缺將由其他韓廠進入填補缺口？還是其原有市佔有了新的變化，都是後期必須重點

關注的地方。

狹半導體、終端代工生產優勢 台廠產值表現亮眼

檢視台灣PCB市場現況，因在電子設備、代工生產等製造需求驅動，在2019年台廠市場佔有率為全球第一，在2020年期間，也是受惠5G全球需求議題刺激下，基本上台灣即具備極佳優勢，不僅有半導體、關鍵零組件等製造技術與產能優勢，在終端設備的代工製造等也因5G需求暢旺，帶動相對應之高階載板、軟／硬板等應用需求。

尤其在高利潤項目如5G基礎建設會使用到的ABF(Ajinomoto Build-up Film)類基板、IC應用載板、高頻多層板等進階高利潤原材料，台廠在研發、生產與應用方面均有重點廠商形成產業鍊結構，不僅5G應用後市看好前提持續刺激相關應用發酵，在全球其他競爭大廠搶進爭食市佔的同時，台灣以具關鍵IC產製能力、關鍵原材料研發生產與終端設備量產優勢，後期對於對應高階PCB應用需求將持續攀升。