

# 零組件雜誌

# AI 智慧 醫療



## 生物感測 × 機器學習

新聞10日談

P.10 矽光子時代登場

新東西 New things

P.16 讓壓力感測不再受限天時與地利

專題報導

P.48 天空是下一塊拼圖 低軌衛星建構下世代通訊世界觀

2023 十月號

vol.383



定價180元

# 與您想法呼應的 新產品就在此



我們有超過 400,000 款新推出的知名品牌產品，  
皆有現貨可隨時出貨，且每天新增產品。  
只要您可以設計，我們就能協助打造。

您要的就在 [digikey.tw/new](https://www.digikey.tw/new)，  
或來電 0080-185-4023

# DigiKey

**we get technical**

DigiKey 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。DigiKey 和 DigiKey Electronics 是 DigiKey Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。© 2023 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER  
Supporting The Authorized Channel



# 為您提供安全保障

## 提供 MCU 安全生態系統/解決方案來符合您的應用需求

保護應用程式免受遠端和鄰近攻擊，確保敏感資料的安全和完整性至關重要。必須採取積極措施防範這些攻擊，否則後果將非常嚴重。

我們的可擴展安全產品與生態系統相互配合，提供符合您應用安全需求的解決方案。

### 主要特性

- **遠端攻擊防護**：使用 PIC32CM LX 和 PIC32CX SG MCU 保護您的關鍵程式碼 ID 和 IP 免受網路攻擊
- **實體攻擊防護**：使用我們屢獲殊榮並整合了安全元件的 MCU，保護您的金鑰和憑證
- **生態系統**：完善的開發工具、教育訓練與展示範例，加速您應用程式的開發
- **佈建解決方案**：可客製化的佈建解決方案，用以開發並保護您的身分不遭複製或免於其他攻擊

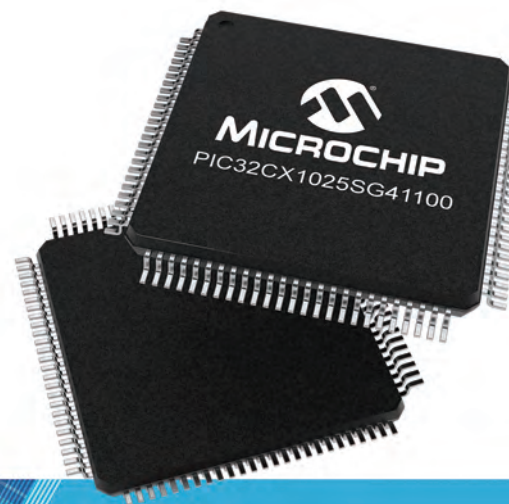
### 聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：[rtc.taipei@microchip.com](mailto:rtc.taipei@microchip.com)

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600



[microchip.com/Ctimes-pic32cmlx](http://microchip.com/Ctimes-pic32cmlx)

Microchip 的名稱和徽標組合以及 Microchip 徽標均為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的註冊商標。在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。© 2023 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。

# CONTENTS

封面故事

## AI 智慧醫療

20

服務場景延伸至社區與家庭  
AI醫療大勢降臨 台灣要建第二座神山

季平

26

光學生物感測器技術動向與期待  
你的健康「光」知道

盧傑瑞

34

數據爆炸性成長  
實現智慧醫療應用  
生成式AI讓大數據攻守兼備

王岫晨

6

### 編輯室報告

口袋科技

8

### 矽島論壇

以「點線面體」來思考高齡科技產業發展策略  
李高銘、洪春暉

16

### 新東西

業界首款防水壓力感測器  
讓壓力感測不再受限天時與地利  
籃貫銘

52

ErgoSpin智慧鎖緊系統  
人力短缺免緊張 一機搞定電動車維修保養  
陳念舜

10

### 新聞十日談

應用即將起飛  
矽光子時代登場  
文字整理：王岫晨

5

18

39

新東西索引

62

電子月總匯

64

產學技術文章導讀



# ZERO

## 推動零 (Zero) 倡議 達成未來行動技術

汽車行業正在發生變革。行動的未來是綠色的，我們正處於這種轉變的最前線。

透過我們在感測器連線和訊號調節、高速資料傳輸、計時解決方案以及對於功能安全性的承諾，我們正致力於提升進階駕駛輔助系統 (ADAS) 的能力，使其達成實現「零傷亡願景」目標的駕駛能力。這項全球倡議的目標是減少道路交通相關的死亡和受傷人數。

主要的零倡議都起始於電動汽車的發展。最初，這些車輛成本高昂，行駛範圍有限。隨著行業的不斷創新，電動汽車的成本降低，行駛範圍擴大。設計師們也將行業零倡議的範疇擴大到包括安全和人類倡議。

我們的零倡議的下一個階段是實施道路管理。我們正在發展旨在減少交通擁塞和改善交通流量的技術。此外，我們正在創造解決方案，使我們的道路對包括殘障人士在內的所有人都更加便利。我們致力於創造一個安全、永續和包容的行動未來。我們相信，我們的零倡議會在實現此一願景時發揮重要的作用。

### 聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：[rtc.taipei@microchip.com](mailto:rtc.taipei@microchip.com)

技術支援專線：0800-717-718

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600



[microchip.com/Ctimes-automotive-transportation](http://microchip.com/Ctimes-automotive-transportation)

Microchip 的名稱和徽標組合以及 Microchip 徽標  
均為 Microchip Technology Incorporated  
在美國和其他國家或地區的註冊商標。  
在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。  
© 2023 Microchip Technology Inc. 及其子公司，  
保留其版權及所有權利。

# CONTENTS

CTIMES 零組件雜誌

Founded from 1991

12

## 產業觀察

大面積感測超音波陣列的感測與應用  
革命性醫療成像 imec用非侵入超音波監測心臟  
imec

40

## 焦點議題

千億美元音樂市場的變革  
迎接「矽」聲代—MEMS揚聲器  
藍貴銘

48

## 專題報導-低軌道衛星LEO

全新通訊星座圖  
天空是下一塊拼圖 低軌衛星建構下世代通訊世界觀  
王岫農

54

## 數位轉型-數位分身

實時進行監控  
精確模擬現實世界 數位分身優化真實世界體驗  
王岫農

58

## 量測專欄-毫米波應用與測試

應用優勢顯著  
發揮高頻訊號優勢 毫米波多元應用加速落地  
王岫農

66

## 關鍵技術報告-機器學習

探索雲端邊緣  
邊緣運算伺服器全方位應用場景  
環旭電子

70

採用AI及資安數據分析Ducktail攻擊行動  
趨勢科技威脅研究中心

73

$\Sigma - \Delta$  ADC類比前端抗混疊設計要點  
Barley Li

77

PyANSYS模擬工具技術教學(六)  
利用學習資源及AI提升自動化程式開發效率  
林鳴志

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /  
副總編輯 藍貴銘 Korbin Lan  
資深編輯 王岫農 Steven Wang  
助理編輯 陳復霞 Fuhsia Chen  
採訪編輯 陳念舜 Rusell Chen  
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen

CTIMES 英文網 /  
專案經理 藍貴銘 Korbin Lan  
兼主編

產業服務部 /  
經理 曾善美 Angelia Tseng  
主任 翁家騏 Amy Weng  
主任 曾郁期 Grace Tseng  
產服特助 劉家靖 Jason Liu

整合行銷部 /  
發行專員 孫桂芬 K.F. Sun

管理資訊部 /  
會計主辦 林寶貴 Linda Lin  
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang  
發行所 / 遠播資訊股份有限公司  
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.  
地址 / 台北市大同區承德路三段 287-2 號 A 棟 204 室  
電話 : (02) 2585-5526  
傳真 : (02) 2585-5519

行政院新聞局出版事業登記證  
局版北市字第 672 號  
中華郵政台北雜字第一四九六號  
執照登記為雜誌交寄  
國內總經銷 聯華書報社

(02) 2556-9711  
紐約總經銷 世界日報 世界書局  
洛杉磯總經銷 洛杉磯圖書部  
舊金山總經銷 舊金山圖書部  
零售商 全台誠品書店及各大連鎖書店均售  
郵政戶名 遠播資訊股份有限公司  
郵政帳號 16854654  
國內零售 180 元  
訂閱一年 1800 元  
國內掛號 一年加收 250 元掛號費  
國外訂閱 普通 : 港澳 2800  
亞太 3150  
歐美非 3400

### 【勘誤啟事】

本刊第382期9月號，第十一頁，因校正作業疏漏，正確的刊登日期為「2023年9月」，特此更正說明。

## ROHM推出最快速列印熱感寫印字頭 適合於條碼標籤 列印應用



近年來，電子商務（EC）市場蓬勃發展，消費者需求越來越多樣化，使得對物流標籤和庫存管理標籤等需求日益高漲。半導體製造商ROHM新推出兩款高可靠性高速熱感寫印字頭TE2004-QP1W00A（203dpi）和TE3004-TP1W00A（300dpi），適用於物流和庫存管理等標籤列印用途的條碼標籤印表機。由於以往的熱感寫印字頭技術，250mm/秒~300mm/秒已經是列印速度的極限。ROHM採用新結構和新技术開發出高可靠性的高速熱感寫印字頭，實現超越以往極限的列印速度、列印品質和耐久性。

與傳統產品相比，新產品大幅改善電路板材料、結構及配線佈局等。尤其是影響列印速度和列印品質的加熱部分，結構上使用ROHM獨家3D加工技術，實現500mm/秒的業界最快列印速度。新品於2023年9月起開始提供樣品，並投入量產。

## Microchip全新MPLAB機器學習開發套件協助開發高效

Microchip推出全新MPLAB機器學習開發套件，為嵌入式設計人員在各種產



品開發或改進時，提供一套完整的整合工作流程來簡化機器學習（ML）模型開發。這款軟體工具套件可用於Microchip的各型微控制器（MCU）和微處理器（MPU）產品組合，協助開發人員快速高效地添加機器學習推論功能。Microchip獨特的整合解決方案專為嵌入式工程師設計，是首款不僅支援32位元MCU和MPU，還支援8位元和16位元微控制器的解決方案，可實現高效的產品開發。機器學習透過使用一套演算法，從大型資料集中分析和生成模式，以支援決策。與人工處理相比，機器學習通常更快、更容易更新和更準確。Microchip客戶可以利用這套新工具，啟用預測性維護解決方案，以準確預測各種工業、製造、消費和汽車應用中所用設備的潛在問題。

## 意法半導體量產PowerGaN元件讓電源產品更小巧節能



意法半導體（ST）宣布量產能夠簡化高效功率轉換系統設計之增強型PowerGaN HEMT（高電子遷移率電晶體）元件。STPOWER GaN電晶體提升牆插電源轉接器、充電器、照明系統、工業電源、再生能源發電、汽車電氣化等應用的性能。該系列先期推出兩款產品SGT120R65AL和SGT65R65AL皆為工業級650V常閉G-HEMT電晶體，採用PowerFLAT 5x6 HV貼面封裝，額定電流分別為15A和25A，在25°C時的典型導通阻抗（RDS(on)）分別為75mΩ和49mΩ。此外，3nC和5.4nC的總閘極電荷和低寄生電容能確保電晶體具有最小的導通/關斷能量損耗。

開爾文源極腳位可以優化閘極驅動。除了減小電源和轉接器的尺寸和重量外，兩款新GaN電晶體還能達到更高的效能、更低的作業溫度和提供更長的使用壽命。意法半導體的G-HEMT元件將加速功率轉換系統轉向GaN寬能隙技術過渡期。SGT120R65AL和SGT65R65AL現已上市，兩者皆採用PowerFLAT 5x6 HV封裝。

## u-blox與ORBCOMM合作開發高整合度衛星IoT通訊方案



u-blox宣佈與專精於運用數據導向決策優化工業營運的IoT技術先驅ORBCOMM結盟，共同開發適用於地面和衛星IoT通訊市場的整合性解決方案。整體而言，對IoT部署業者來說，IoT通訊的無縫全球連接，包括之前未覆蓋的區域，將變得更容易實現。此夥伴關係的建立，將帶來高整合度的雙連接性解決方案，以推動這些市場匯聚的實現。

藉由此次結盟，u-blox將直接把對ORBCOMM衛星通訊協定的支援整合到其UBX-R52/S52 LPWA（低功耗廣域）調製解調器系統單晶片（SoC）中。結果是：晶片組高度優化、更精巧、複雜度較低，並能以更低成本提供雙連接功能。該晶片組將成為未來u-blox模組產品的核心，支援地面LPWA和衛星IoT協定，進而能夠在全球幾乎每個角落實現連網解決方案。因應IoT部署業者的新興需求，ORBCOMM和u-blox合作有助於滿足各種使用案例，將任何角落的裝置連接一起的解決方案。



## 口袋科技

發展智慧醫療的重要性與急迫性可以從幾個數據看出。根據聯合國「2022年世界人口展望」報告預估，2030年全球人口將達85億人、2050年將達97億人。在全球人口成長的同時，也迎來高齡社會與超高齡社會；世界衛生組織也指出，未來30年內，65歲及超過65歲的老年人口將呈倍數成長，不只考驗各國政府的社福能量與養老金制度，也考驗著醫療系統與醫療人力的承受能力。

人工智慧、大數據、物聯網與5G網路發展的速度一日千里，造就工業物聯網、車聯網蓬勃發展，科技的影響力也擴及智慧醫療，打造出「醫療物聯網」。面對來勢洶洶的全球高齡化趨勢，智慧醫療不僅能提升醫療服務品質、緩解醫療人力不足的問題，還能減少醫療管理的資源耗損。本期封面故事『AI智慧醫療』探討科技的影響力擴及至智慧醫療。隨著智慧醫療儼然已成為不可逆的趨勢，台灣能否挾ICT與電子產業鏈完整優勢，站在趨勢的浪頭再造神山，值得觀察與期待。

在通訊領域，低軌道衛星（LEO）已經成為熱門的話題。隨著技術的進步和應用場景的擴大，LEO衛星的發展也隨之加速。新一代的LEO衛星具有更小的尺寸、更輕的重量和更強的性能。LEO衛星技術的應用場景非常廣泛，包括通信、導航、遙感、科學實驗等多個領域，未來LEO衛星技術的應用勢必將更深入一般人的生活。目前許多國家的政府都在策略上加強對LEO衛星技術的支持和投入。專題報導將分析低軌衛星如何建構下世代通訊世界觀，值得關注未來通訊技術發展的讀者鎖定。

從市場與技術演進的現狀來看，矽光子的確很有機會成為「The Next Big Thing」，因此也成為各大科技公司競逐的關鍵技術。目前包含AMD、英特爾、NVIDIA等，都在研發相關的技術，英特爾甚至已有量產的方案。而究竟為什麼矽光子技術對AI應用如此重要，它為何又如此難以實現，更重要的是台灣能不能在這波產業變革中持續展露頭角，這些關鍵議題都是本期新聞十日談『矽光子時代登場』所關注的命題。

從智慧醫療、低軌衛星，到矽光子技術，儘管看似遙不可及，但這些都是在不久的未來將會陸續發生甚至實現的最新科技。科技產業的下一個大事，在未來終將落地，成為消費者每天日常生活離不開也不可或缺的口袋科技。





# 拓展你的產業知識 豐富你的科技生活!

每月10日播出



## 新聞10日談

CTIMES編輯群的產業新聞評析，也邀請特別來賓參加，一同剖析最新的產業趨勢。



CTIMES的原創單元，介紹產業的新品，加入特有的科技人文評點，為產品提供客觀的評價。

把你的目光放在  
科技與人文的交界處  
現在就訂閱!

訂閱CTIMES



CTIMES  
影音頻道

免費訂閱



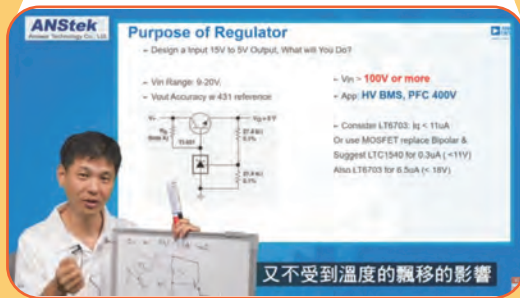
## 企業與人物採訪

企業與產業人物的專訪剪輯。採訪具備獨特技術的業者為主，以及自成一家的產業人物。



## 科技你來說

科技產業裡，每個人都是關鍵，你當然也是。透過與第一線的核心人物對談，找出趨勢裡的趨勢。



## CTIMES 線上研討會

結合CTIMES深厚的媒體資源，在虛擬的空間裡探討最新的產業技術應用。





洪春暉

資策會產業情報  
研究所(MIC)所長



chrishung@micmail.iii.org.tw

# 以「點線面體」來思考 高齡科技產業發展策略

**大** 應即將邁入超高齡社會的人口老化衝擊與環境整備需求，本文以銀髮高齡者的需求為核心，從「點線面體」的生活場域框架，透過連接不同的活動地點和移動方式，提供多種溝通互動和體驗感動，藉此分析未來高齡者對友善、安全、互動等科技需求，進而建構產業生態體系。

## 點：活動地點與空間，重視「友善空間」

「點」意指活動，指的是銀髮高齡者活動的地點、區域與空間。例如家庭、社區、學校、商場、餐廳、市場、公園與醫院等地方，也是各種高齡科技產業提供應用服務的場所。利用物聯網技術串聯空間裡的設備裝置、持續收集相關使用數據，運用人工智慧進行分析處理，再根據分析結果，提供銀髮高齡者智慧生活指引及服務，以營造友善環境。例如Amazon Go的智慧商店提供使用者「拿了就走」的技術，帶來良好的便利性與體驗，也彌補了勞動力短缺問題並節省人力成本。

## 線：移動方式與載具，強調「安全舒適」

「線」是移動，代表著銀髮高齡者「點」到「點」的移動方式與使用的載具。例如步行、自行車、搭乘汽機車與大眾運輸工具等。隨著科技的進步，未來銀髮高齡者的出行方式不只要能滿足其需求與安全，更要能提高銀髮高齡者的出行便利性與意願，並且可安全的使用如自駕車、無人機與智慧等移動載具，讓行動時能更加獨立自主。

例如日本的「WHILL」智慧代步車，能依據需求自動調節速度和方向，讓出行更加自主和安全；美國的「Waymo」自駕服務模式，具備電動車門、較低地板與舒適的內部空間，讓銀髮高齡者能依據自身能力與需求輕鬆自在地四處移動。

## 面：互動溝通與聯繫，強調「即時有效」

「面」是互動，是以高齡者為中心，使用數位平台、連接不同的角色或物件，建立各種溝通、互動或協同合作機制。包括人與人的社交互動、生活資訊的智慧推播、消費資訊的導購服務、醫療照護的健康管理服務等，協助提升銀髮高齡者的社會參與度，降低社會孤寂感，增進身心健康。因此更加便捷和智慧化的溝通方式，讓銀髮高齡者更加容易與親友、社會進行溝通互動，提升溝通聯繫能力與社交互動機會，進而增加銀髮高齡者的生活品質，例如美國的「GrandPad」銀髮平板裝置。

## 體：感動體驗與服務，重視「生態體系」

「體」是感動，指銀髮高齡者歷經「點線面」使用數位科技相關應用的切身感受，藉以獲得更好的溫馨關懷和獨立自主的生活服務，進而提升高齡者價值肯定、認同與創造。未來的高齡科技產業應注重產品和服務的體驗和感動，讓銀髮高齡者能輕鬆地感受到科技所帶來的便利和幸福。例如日本的「Robear」機器人及美國的「Echo Dot」智慧音箱等，可藉以感受科技的便利性和智慧化。

高齡科技產業是一個潛在快速成長的產業，需要開發出許多合宜使用的產品和服務。從服務設計的角度觀察，運用「點-線-面-體」的框架所建構的「生態體系」將有別於以食、醫、住、行、育、樂、工作與安全的分類方式。而友善科技的服務設計可以幫助更好地規劃和實現高齡科技服務，希冀能藉此概念開發更適合銀髮高齡者使用的數位科技產品和服務，提高銀髮高齡者的生活品質和獨立性，幫助銀髮高齡者享有獨立、健康及有尊嚴的生活方式。■

（本文為李高銘、洪春暉共同執筆，李高銘為資策會MIC資深產業分析師）

# 訂閱 經貿 享優惠 暢讀 透視 閱無限

掌握全球商情機會，領航外貿第一線。  
解析地緣經貿關係讓我們為您領路



訂閱紙本雜誌一年 **25** 期

**+** 好禮 2 選 1、網路會員使用權一年  
再加贈經貿透視電子 Zinio 版一年期

新訂戶 \$ **2,500** 元 續訂戶 \$ **2,000** 元

(總市值 NT\$ 6,690)

限時享  
好禮 2 選 1

好禮 1

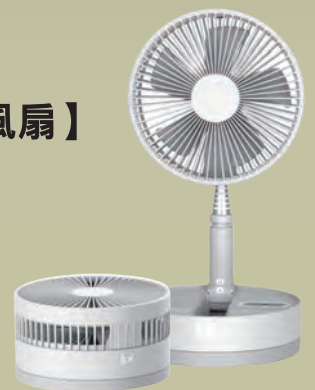
【USB 充電式多功能遙控折疊風扇】

MY-P10 (市價 \$2,190)

好禮 2

【按摩舒壓四件組】

TF-88 (市價 \$1,850)



早鳥優惠：  
10月底前訂購  
現折200加贈

讀者服務專線：(02) 2725-5200 轉 1827 周一至周五 9:00-17:30  
傳真電話：(02) 2757-6828 客服信箱：trade@taitra.org.tw

主辦單位  經濟部國際貿易署  
International Trade Administration

 中華民國對外貿易發展協會  
TAITRA

注意事項

1. 本優惠專案僅開放台灣地區訂閱，續訂戶之期數將自動銜接。
2. 您將在此訂單寄送或傳真後兩週內收到發票。
3. 贈品將於11月中旬陸續出貨。
4. 贈品以實物為準，數量有限，《經貿透視》雙周刊將保留更換商品的權利，不便之處敬請見諒。



立即訂閱



主持人：CTIMES副總編輯 藍貫銘



與談人：資深編輯王岫晨

## 矽光子時代登場

應用即將起飛



觀看影片，請掃描：



### 背景

從市場與技術演進的現狀來看，矽光子的確很有機會成為「The Next Big Thing」，因此也成為各大科技公司競逐的關鍵技術。目前包含AMD、英特爾、NVIDIA等，都在研發相關的技術，英特爾甚至已有量產的方案。

但，究竟為什麼矽光子技術對AI應用如此重要？它為何又如此難以實現？更重要的，台灣能不能在這波產業變革中持續展露頭角？將會是我們主要的關注命題。

### Q1

矽光子現在應該是大家都在關心了，那究竟為什麼它對未來發展很重要？特別是AI運算？



**答：**在5G、AIoT、雲端運算等高速數據速率應用帶動下，使得相關產品的需求皆呈現出強勁的成長。5G帶動了高速、低延遲與大量資料傳輸。生成式AI也帶起了各項網路、光通訊等需求，資料傳輸速度受到重視，矽光子技術預期將有爆發性成長。

矽光子技術的特色在於頻寬大、與損耗低，可提供高調變速率，並且可以應付運算產業高速傳輸的需求。矽光子技術將「電訊號」改為「光訊號」運作，與傳統電子相比，矽光子能讓資料傳輸速率更快、距離

更長，而且可以做到更小尺寸、更低耗能，與更少成本。

AI需要大量的數據來訓練模型，並且需要快速的數據傳輸，實際應用案例包括自駕車、醫療影像處理等領域。矽光子傳輸數據的速度，比傳統的電子傳輸方式更快速，對於處理大量數據的AI系統來說就非常非常重要。另外，矽光子技術可以改善數據中心和雲端運算的整體能效，特別是對於執行大規模AI運算的數據中心，因為矽光子可以有效處理大量的數據並執行複雜的AI算法。

## Q2

Steven也剛去參加了TOSIA的矽光子SIG產業聯盟成立大會，觀察到什麼值得注意的趨勢嗎？



**答：**趨勢的部分，我們可以看到矽光子對於AI運算更有利。AI是**類神經網路**的運算，是做大量的乘法和加法，透過「光」這種類比訊號來處理這種類神經網路運算會更有效率。從這點來看，AI就是帶動矽光子發展的一個很大的驅動力。

談到AI，離不開的就是資料中心。矽光子是用**CMOS製程**技術來做的一個產品，用CMOS製程的好處是可以有**量產性**，然後也有他的**生態系統**。業內預估，矽光子的主戰場會是資料中心。

過去資料中心的光收發器模組需要靠人力組裝不同零組件，如雷射、分波多工器、檢光器等，人力成本相當高，矽光子能藉CMOS製程整合無數光學元件，直接將所需光電元件整合於單一矽晶片中，大幅降低組裝成本，同時提高良率。

因為在資料中心**用量大**，**產值占比也很高**，因此就讓大家覺得，資料中心對矽光子來說，是一個正在發生的事情。這也是最值得關注的一個主戰場。

## Q3

繼續來說台灣發展矽光子的機會和挑戰，到底我們能不能搶占這個商機呢？又要從哪邊下手？



**答：**雖然台灣具有半導體製造的完整產業鏈及先進製程優勢，但是除了台積電、日月光、聯電等大廠，真正投入矽光子技術研發的廠商不多。此外，矽光子也涉及光電技術，未來如果出現一個可以整合光電與半導體兩個領域的平台，會讓台灣在矽光子的發展上出現較大的突破。

TOSIA（台灣光電暨化合物半導體產業協會）成立**光通訊與矽光子SIG(產業聯盟)**，主要任務為盤點國內光傳輸技術產業概況及發展機會，結合產官學研團資源，共同推動光通訊與矽光子產業之上、中、下游技

術交流及策略合作，帶動台灣整體產業的發展。

矽光子是一個**整合性的技術**，不是單一一家公司就可以做到位，就台灣來說，必須要進行一個打群架的團隊合作模式，才有辦法實現整個矽光子產業鏈的願景。也因為這是一個非常大的產業結構，因此**共同的平台**就是一個發展的重心。

**光通訊與矽光子SIG**目標在於打造一個大家都可以共同使用的平台，透過這個平台來創造價值，這也是台灣未來發展矽光子產業鏈的一個機會。



大面積感測超音波陣列的感測與應用

## 革命性醫療成像 imec用 非侵入超音波監測心臟

比利時微電子研究中心（imec）發表一種革命性醫療成像及監測，他們與新創公司Pulsify Medical研發出新一代超音波技術，推動心臟監測技術朝向非侵入式且無需醫師操作的方向發展。

文／imec

**比**利時微電子研究中心（imec）的研究人員，推出為超音波成像應用所開發的創新第二代壓電式微機械超音波換能器（PMUT）

陣列。該陣列具備一層氮化鋁鈦（AlScN）壓電層，在水中實現優異的影像擷取，波束控制深度達到10cm。此次取得的技術突破為曲面感測、

革命性醫療成像及監測這類複雜的超音波應用提供了發展條件。近期imec攜手其衍生新創Pulsify Medical，一同推動心臟監測技術朝向非侵入式且無需醫師操作的方向發展。

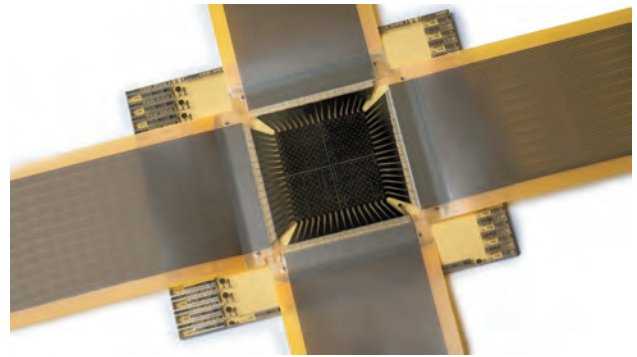
## 超音波成像的技術進展

在非侵入性的情況下，透過超音波成像來呈現腹中胎兒影像的聲波應用廣為人知。透過發射高頻聲波到體內，並將其反射波轉換成電訊號，就能建立即時的影像。除了醫療成像，這些聲波也能應用在生物辨識、（汽車或虛擬實境應用的）手勢辨識等其它領域。

超音波換能器目前普遍在半導體廠內製造。針對感測覆蓋面積較大的高解析度醫療成像應用，大型感測器是必需，但這對矽基感測器來說極具挑戰，因為其單位面積成本（cost per mm<sup>2</sup>）高昂。

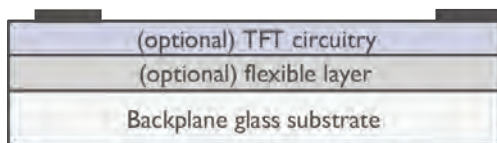
## 大面積感測成像：壓電式微機械超音波換能器（PMUT）

2021年，imec推出了採用玻璃基板且與平面顯示器（FPD）製程相容的壓電式微機械超音波換能器（PMUT）陣列。這款超音波感測器可以不用晶圓製程，而是與平面顯示器（FPD）製程相容，使得符合成本效益的大型元件製造成為可能。

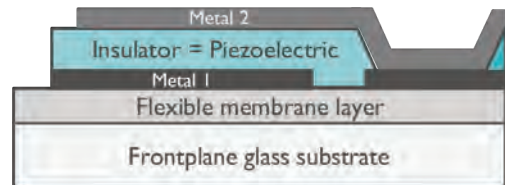


▲ 圖一：第二代壓電式微機械超音波換能器（PMUT）

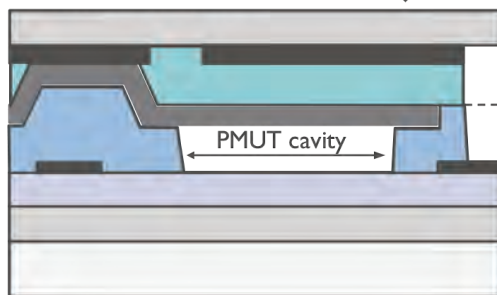
(a) BACKPLANE (TFT)



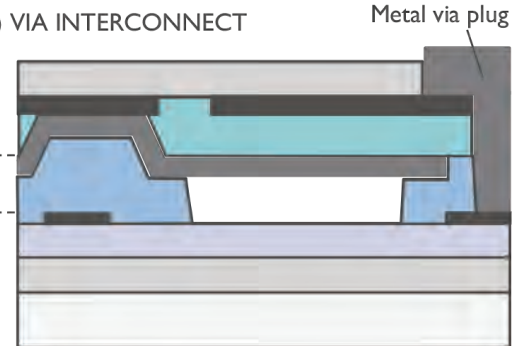
(b) FRONTPLANE (MIM)



(c) BONDING + FRONTPLANE SUBSTRATE REMOVAL



(d) VIA INTERCONNECT



▲ 圖二：壓電式微機械超音波換能器（PMUT）製程的截面示意圖：（a）選配薄膜電晶體（TFT）和／或彈性層的背板；（b）包含金屬—絕緣體—金屬（MIM）堆疊的前板；（c）把前板接合至背板，並移除前板；（d）金屬穿孔導線，以建立前板與背板之間的電性連接。