

零組件雜誌



一孔定江山

2023 六月號

vol.379



定價180元



P.42 打通汽車電子系統即時運算的任督二脈

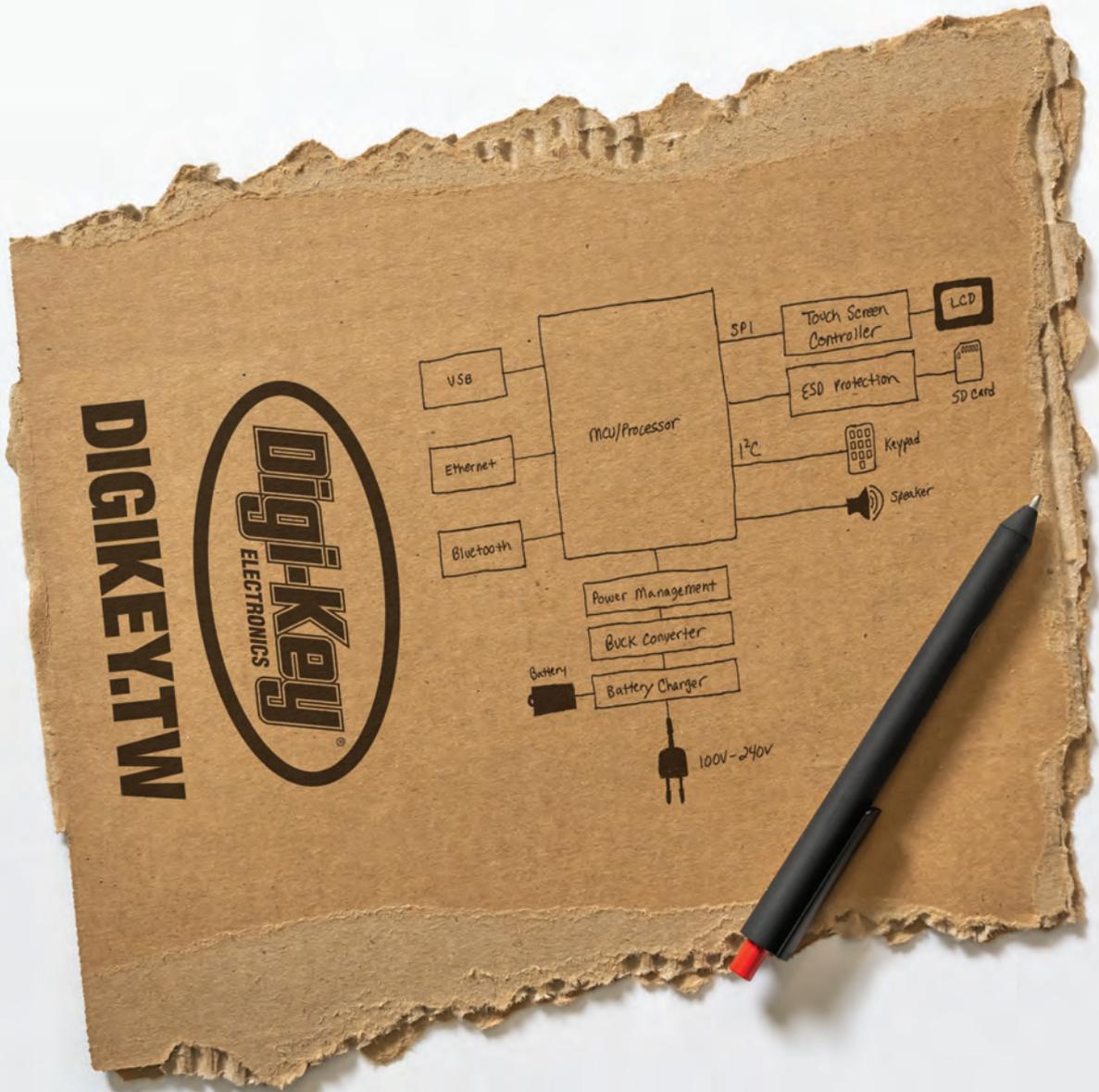
專題報導

P.48 Wi-Fi 7以更快網路效率 無縫連接未來無線市場



P.58 ChatGPT熱潮推動AI加速運算重要性 提高效能為關鍵

創意由此開始



從上百萬款零件現貨到最新產品的庫存，
我們能滿足您的各項需求，
讓您令人驚艷的想法成真。

獲得啟發，就前往 digikey.tw 或來電 0080-185-4023。



Microchip 提供...

連接

Bluetooth® < Sub-GHz <
Wi-Fi® < 超寬頻 <
Zigbee® < 射頻識別 <



- 汽車
- 工業
- 通訊
- 物聯網
- 醫療



microchip.com/Ctimes-Connectivity

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

USB 一孔定江山

26

硬體邏輯設計更加困難
USB4.0滲透率與
殺手級應用有待時間催化

季平

31

靈活和兼容並重
USB PD為快速充電和
智能供電打開一扇窗

王岫晨

36

工業和車用USB-Type C介面有何優勢？

盧傑瑞

6

編輯室報告

三頭六臂新科技

8

矽島論壇

社會準備好面對
新一波AI變革的衝擊了嗎？

勵秀玲、洪春暉

42

新東西

SEMPER X1 LPDDR快閃記憶體
打通汽車電子系統即時運算的任督二脈

籃貴銘

7

17

64

24

新東西索引

60

62

電子月總匯

產學技術文章導讀

10

新聞分析



使用我們全新的低成本 CryptoAuthentication™ IC 建立值得信賴的配件生態系統

透過簡單的實作建立經濟實惠的信賴感

為了展現您的產品生態系統值得信賴，我們必須以受到保護的密碼金鑰進行證明。我們全新、符合成本效益的安全驗證 IC 可用於配件驗證來協助將設計整合成本降至最低。這樣可以為裝置建立受控生態系統來保護品牌聲譽，防止出現假冒及負面的使用者體驗，以及影響您本身的收入流。無論您決定要使用 ECC204 實作非對稱驗證，還是使用主機 SHA105 與用戶端 SHA104 實作對稱驗證，我們都可以滿足您的需求。

主要特性

- 符合成本效益、最佳化的架構
- 對稱或非對稱驗證
- 通用準則聯合解譯程式庫 (JIL) 高度評等的安全金鑰儲存
- 受 CryptoAuthLib 與信任平台設計套件支援

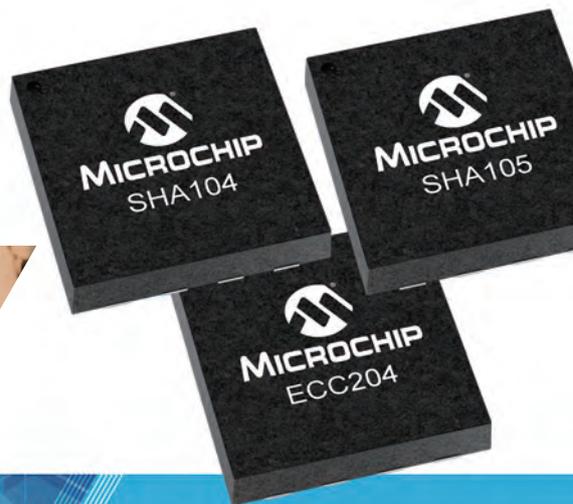
聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：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-AccessoryAuthentication

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。CryptoAuthentication 為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的高標。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

12

產業觀察

imec觀點：微影圖形化技術的創新與挑戰
imec

18

從影響、範圍及平衡來探討永續
半導體和軟體如何引領永續發展
Patrick Morgan

44

數位轉型-虛實整合系統

驅動科技發展
沉浸式應用當道 虛擬整合開啟實境新革命
王岫晨

48

專題報導-Wi-Fi 7

滿足高速低延遲需求
Wi-Fi 7以更快網路效率 無縫連接未來無線市場
王岫晨

54

量測專欄-5G基礎設施

探索有效的技術模式
全面測試確保可靠與穩定 實現5G技術真正落地
王岫晨

58

【東西講座】活動報導

ChatGPT熱潮推動AI加速運算重要性 提高效能為關鍵
劉昕

65

關鍵技術報告-車用電子

人機互動新篇章
先進光學感測技術協助實現汽車智慧表面
ams OSRAM

70

投身車電領域的入門課：IGBT和SiC功率模組
環旭電子

73

提升接收器抗射頻干擾的韌性
在真實環境中進行 GNSS/GPS 干擾和詐騙測試
Philipp Richter

77

PyANSYS模擬工具技術教學(二)
PyANSYS的開發環境配置
林鳴志

CTIMES 零組件雜誌

Founded from 1991

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /
副總編輯 藍貴銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
助理編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
採訪編輯 陳念舜 Russell Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
企劃編輯 劉昕 Phoebe Liu

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
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /
會計主辦 林寶貴 Linda Lin
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen
行政專員 張惟婷 Ting Chang

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 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3
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

深度佈局

電動車應用與產業鏈研討會

📅 2023 6/15 (四)

🕒 13:00~16:40

📍 台大醫院國際會議中心

時間	議題	講師
12:30~12:55	報到	
12:55~13:00	Opening	
13:00~13:50	車載電子照後鏡 & ROHM (LAPIS) 影像處理 IC應用介紹	ROHM 資深工程師 俞復中
13:50~14:40	如何在汽車電子設計中 兼顧安全、高效和 可靠性	Littelfuse 資深技術行銷工程師 游恭豪
14:40~15:00	Break time 廠商交流時間	
15:00~15:50	台灣電動車充電解決方案 市場現況與未來發展	裕電伸電 YES Charging 系統開發部部長 解睿凱
15:50~16:40	從全球電動車產業發展 探索北美新商機與 台美合作之策略	工研院產科國際所 美洲產業研究組 研發副總監 石育賢
16:40~17:00	抽獎	

抽獎禮

Ida drone-yuki Plus
意念空拍機



N-R1
空氣淨化項鍊



問卷禮

車用充電器
USB+TYPE-C



圖片僅供參考，產品以實際物品為準
(數量有限送完為止)

主辦單位 **CTIMES**

零組件雜誌
智動化
SmartAuto

協辦單位



合作夥伴



報名方式：線上報名<https://www.ctimes.com.tw>
報名洽詢：02-2585-5526分機225孫小姐
傳真：02-2585-5519
e-mail：imc@ctimes.com.tw



免費報名

注意事項：

- 1.一般免費活動，將由主辦單位進行出席資格審核，通過審核後您將於活動日期前三日收到報到通知信函。
- 2.請於活動當日報到時，以紙本或螢幕出示通知信函中之報到編號，以快速完成報到。
- 3.活動當天，若報名者不克參加，可指派其他人選參加，並請事先通知主辦單位。
- 4.若因不可預測之突發因素，主辦單位得保留研討會課程主題及講師之變更權利。
- 5.活動若適逢颱風達放假標準等天災之不可抗拒之因素，將延期舉辦，時間則另行通知。



三頭六臂新科技

在這個消費性裝置普及的年代，各種不同裝置之間擁有一個共通的連結介面是一件很重要的事。USB就是用來連結不同裝置的通用介面標準，用於連接電腦和外部設備，例如鍵盤、滑鼠、印表機、攝像頭、儲存設備等。USB介面已經成為電腦和消費電子產品中，最常見和廣泛使用的連接標準之一。

而USB的功能也在這幾年裡迅速膨脹，越來越快的傳輸速度，越來越高的傳輸電量，漸漸的，USB也成了一個三頭六臂的技術，牽動相關的晶片與電路設計的更迭。最新版的USB 4.0標準，以及Thunderbolt 4都走向諸多功能整合到一條線的應用領域，USB4 v2.0與Thunderbolt4更朝最高雙向傳輸頻寬80Gbps邁進，不少業者已開始積極布局。本期封面故事《一孔定江山》將剖析USB的未來藍圖。讓讀者一窺究竟USB如何走上介面之王，以及它的技術與功能又有什麼新進展。

專題報導也將探討另一個非常普及且應用廣泛的短距離無線通訊標準Wi-Fi 7。Wi-Fi 7是最新一代的Wi-Fi技術標準，也被稱為IEEE 802.11be。它是對當前Wi-Fi技術的進一步改進，目的在提供更快的速度、更低的延遲和更好的網路效能。其頻寬達到320MHz，並利用更多無線頻譜來實現更高的速度和頻譜效率。由於是最新標準，使得Wi-Fi 7尚未廣泛部署，具體的性能和支援情況還需等待實際的產品和設備在市場上推出並普及才會有明確定論。透過本期的報導，也將帶讀者搶先瞭解Wi-Fi 7標準的各種應用可能性。

目前當紅的生成式人工智慧ChatGPT，可以說是顛覆了很多人對AI的想像，更重要的是，它真正帶起AI技術的應用，甚至把AI運算加速的重要性浮上檯面。本期的《東西講座》特別邀請了創鑫智慧事業開發經理陳品函擔任講者，藉由自身多年的觀察與經驗，幫大家解開為何需要AI運算加速，同時也探討其應用的潛能。

回顧自2022年6月宣布啟動「臺美21世紀貿易倡議」以來，直到今年五月臺美始同步宣布通過首批協定，並稱將在未來幾周內完成簽署。只不過就其已宣佈的內容並無新意，不知道這場臺美倡議的大戲，遇到選舉又將要接唱幾多回。觀察國際貿易的現實，小國唯有透過多邊談判合縱連橫，才能佔有一席之地，不致在雙邊談判時流失機會成本，被大國吃乾抹淨。

六月，迎來了疫情後的第一場實體台北電腦展。科技產業的走向，往往直接牽動著全球經濟、創新和社會發展，期望科技的創新也能像是有三頭六臂般，為全球供應鏈與就業市場帶來全新機遇。

意法半導體AI強化型加速度計 LIS2DUX12、LIS2DUXS12、LIS2DU12



意法半導體推出三款內建先進處理引擎的加速度計以提升感測器的自主作業能力，使系統能夠更快速地回應外部事件，同時降低功耗。LIS2DUX12和LIS2DUXS12內的機器學習核心讓人工智慧（AI）演算法能執行可靠的人體活動偵測，同時FSM還能進一步強化活動辨識的性能。

LIS2DUX12和LIS2DUXS12採用意法半導體第三代MEMS技術，增加可編程功能，包括機器學習核心（Machine-Learning Core；MLC）、先進有限狀態機（Finite State Machine；FSM）和增強型計步器。另外一款入門級加速度計LIS2DU12則可用於需求不高的應用。三款產品均配備最新的產業標準I3C介面，用於偵測事件的通用數位功能，以及在低採樣頻率下達到高準確度的抗混疊濾波器，並能以低到可忽略不計的功耗進行準確的手勢偵測。

u-blox ZED-F9L L1/L5 GNSS接收器模組 整合慣性導航技術

u-blox推出最新模組u-blox ZED-F9L，



整合慣性導航技術、新一代六軸IMU（慣性量測單元）、多重輸出和堅固的汽車級硬體（AEC-Q104）等特性，此模組因應頂級效能和無縫整合的創新汽車設計需求，適用於車載資通訊系統（TCU）、V2X和導航應用。ZED-F9L是一款L1/L5 GNSS接收器模組，可同時利用L1/L5頻段訊號和六個衛星星系，包括NavIC。該接收器是專為提供連續的次米（sub-meter）級定位準確度所設計。歸功於其先進的內建演算法，此模組結合GNSS測量、IMU數據、數位式車速資訊和車輛動力學，即使在無法取得GNSS服務的情況下，也能實現可靠的定位和車輛姿態。u-blox ZED-F9L的工作溫度高達105°C，可在車頂或智慧天線下方啟用車載資通訊系統控制單元（TCU），還能支援摩托車應用。

美光資料中心固態硬碟 6500 ION NVMe及XTR NVMe



美光科技發布兩款全新固態硬碟（SSD），包括6500 ION NVMe SSD及XTR NVMe SSD，可因應數據的快速增長步伐，透過降低營運成本和改善儲存效能，為資料中心帶來重大進展。美光6500 ION為高容量SSD，擁有卓越效能，並可賦能永續資料中心，提供較競爭者的QLC硬碟更高的性價比。相較於採用低於200層QLC NAND技術的競品，6500 ION SSD憑藉美光232層NAND技術節點的地位，能以QLC的成本，創造TLC的效能。此外，美光XTR SSD不論搭配上美光6500 ION硬碟或其他SSD，均能發揮出色的

耐用性，強化系統效能。

美光6500 ION SSD價格與QLC SSD相當，卻能提供更出色的效能及耐用性，可降低初期購入成本。它也能透過減少用電及冷卻，降低營運成本。此硬碟的30.72TB容量及高密度規格尺寸有助於伺服器的整合，並降低軟體授權成本及碳排放，同時其效能及壽命均遠勝競品。

Littelfuse 3425L系列 SMD自恢復PPTC過電流電路保護元件



Littelfuse宣佈推出3425L系列表面貼裝（SMD）自恢復PPTC（聚合物正溫度係數）過電流電路保護元件。最新的3425L系列SMD PPTC是Littelfuse PolySwitch系列自恢復過電流保護元件的擴展項目，它以小型的表面貼裝8763mm（3425密耳）尺寸提供可自恢復的高電壓過電流保護性能。Littelfuse全球產品經理Stephen Li表示：「將3425L系列添加到PolySwitch產品線中，為電子產品設計人員及其最新創新提供了又一項明顯的性能優勢。這些新的SMD PPTC元件能夠提供可自行恢復的高電壓過電流保護性能，從而減少產品保固、服務和維修成本。」3425L系列SMD PPTC具有以下主要優勢：具備可自恢復的過電流保護性能，工作電壓範圍為36V至60V；提供小型3.4 x 2.5密耳的表面貼裝尺寸，能配合高容量的電子元件組裝流程；環保，符合RoHS標準，無鹵素製造。



洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)所長



chrishung@micmail.iiii.org.tw

社會準備好面對 新一波AI變革的衝擊了嗎？

如今，生成式AI對消費者打開大門，讓世界意識到AI的變革潛力，但也引出許多爭論需要進一步思考，導致當前社會已面臨對生成式AI技術採取立場的難題。

生成式AI技術與社會之間的距離

生成式AI技術從開發到成功進入市場，除了技術本身之外，需要關注該技術識別和解決社會挑戰的能力，亦即該技術為社會採用的成熟度。荷蘭應用科學研究機構（Netherlands Organization for Applied Scientific Research；TNO）提出社會鑲嵌性（societal embeddedness level）方法，從對社會影響、利益相關參與者，以及政策和監督等面向，可藉此觀察生成式AI技術融入社會面臨的課題。

第一個課題是減低對社會接受的負面衝擊。生成式AI能夠以類似人腦方式產生文本、圖像、設計甚至寫程式的能力，該技術具有極大發展潛力。但此技術也引發所有權、透明度、數據偏差可能性、錯誤訊息以及創作內容的智財權和倫理等疑慮。社會選擇採用或抵制，將端視如何平衡這些不利的影響。

第二個課題是讓公眾能瞭解、信任生成式AI。技術的知識和交流有助於了解利害關係人對技術的看法，進而影響信任度。美國情報顧問公司Morning Consult於2023年2月調查顯示，52%的受訪者認為生成式AI會持續發展，但僅10%認為生成式AI模型非常值得

信賴；另有11%認為完全不值得信賴。信任和安全需要跟上AI技術發展的腳步，因為惟有公眾信任AI，AI技術才能得到廣泛使用。

第三個課題是排除政策與法規的障礙。從OpenAI的案例中，我們看到生成式AI模型正遭受訓練數據透明度和隱私保護的法律挑戰，開發和使用AI工具的企業容易面臨法律訴訟的風險。如此一來，將不利於AI技術融入社會。技術開發業者需要與政府、監管機關協調合作，確保遵守隱私相關法律，並在資料使用建立法律基礎。

利用生成式AI的力量 同時管理風險

面對諸多的挑戰和法律風險，需要政府和企業協力，幫助企業建立適當的防護措施來使用這些模型，增強組織人員的創造力和協作能力，而非試圖阻止企業的探索和應用。鼓勵企業加速投資於隱私與信任、提升演算模型檢測技能，並於產品和服務設計開發階段即融入隱私和安全設計。

此外，企業對組織人員進行教育亦是一項重要措施，可以幫助人員應對技術創新的挑戰，並能以更開放態度看待新興科技的發展，從中了解技術風險以及以最小化風險的行為為企業取得發展機會和建立優勢。■

（本文為勵秀玲、洪春暉共同執筆，勵秀玲為資策會MIC產業顧問兼主任）



u-blox精巧的高精準度GNSS解決方案 符合FCC AFC規格需求 協助廠商快速完成Wi-Fi 6/E路由器開發設計

Wi-Fi 6E的問世增加了6GHz的頻段，使得資料傳輸速度大幅提昇。即使在非常密集和擁擠的網路環境中，例如體育場、大型商場或其他公共場所等，Wi-Fi 6E的設備也能夠提供更高的網路性能，並同時支援更多的Wi-Fi用戶。

然而6GHz這個頻段與現行5G通訊的頻段相互重疊，因此很容易造成彼此干擾的問題。FCC為了解決這個問題，規範了6GHz的路由器必須具備AFC（自動頻率協調）功能，而Wi-Fi聯盟也提出對應的規格需求書，室外用的標準功率路由器需提供可靠的定位資訊，以完成AFC功能的規範。此外，標準功率設備也可能會用於室內環境，因此GNSS接收衛星訊號的靈敏度與天線的強化設計，也成為Wi-Fi 6E產品在開發中所面臨的重要課題。

u-blox推出的MIA系列定位SiP模組，其尺寸為業界最小，僅4.5mm x 4.5mm，且內建SAW、LNA，可同時支援GPS、GLONASS、Galileo以及北斗等主要全球衛星系統。其保護級別功能滿足FCC規定的95%置信度位置精準度。此外，MIA系列為即時可用的模組，不需任何外部元件，可減少線路設計時間和測試工作，是需要達成成本優化，並能縮短上市時間的Wi-Fi 6E設計人員的理想選擇。

MIA系列結合其超高射頻靈敏度，可為具備小型天線的設備，以及在大樓林立的都會區等微弱衛星訊號環境中運作的裝置，提供更精確的定位效能。其應用領域除了Wi-Fi 6E的室內外寬頻設備，其低功耗效能也十分適用於人員、寵物和牲畜追蹤器、工業感測器和穿戴式商品等。

MIA-M10 u-blox M10標準精準度GNSS SiP模組

用於微型資產追蹤設備的超低功耗GNSS模組

- 4.5x4.5mm超小晶片尺寸模組，不需外加任何元件
- 在不影響GNSS性能的情況下功耗低於25mW
- 優化的省電模式可將電池壽命延長一倍
- 可同時接收4個GNSS衛星訊號，達到最大位置可用性



MAX-M10 適用於高效能資產追蹤裝置的超低功耗u-blox M10 GNSS模組

- 功耗低於25mW，且具備優異GNSS效能
- 可同時接收4種GNSS訊號（GPS、伽利略、GLONASS，北斗）
- 偵測詐騙和干擾的功能



LARA-L6系列 具備安全雲的精巧單模或多模LTE Cat 4模組

以全球最小的尺寸實現萬用連接性與可靠效能

- 全球尺寸最小的LTE Cat 4模組
- 廣泛的MNO認證，在全球皆能部署
- 可與LARA-L6 (LTE Cat 1)共板設計



LARA-R6系列 具備安全雲的精巧單模或多模LTE Cat 1模組

- 取代原LARA-R2模組(EOL)
- 廣泛的MNO認證，在全球皆能部署
- 可與LARA-L6 (LTE Cat 4)共板設計



UBX-M10050-KB u-blox M10標準精準度GNSS晶片

適用於高效能資產追蹤應用的超低功耗GNSS接收器

- 在不影響GNSS性能的情況下功耗低於15mW
- 可同時接收4個GNSS衛星訊號，達到最大位置可用性
- 使用小型天線，也可得到經過驗證的卓越性能



EVA-8M SiP 具經濟效益的u-blox 8 GPS SiP

- -164 dBm的超高靈敏度
- 極低功耗
- 優越的反詐騙和抗干擾性能
- 與EVA-7M模組pin腳相容



u-blox
Phone:02-2657-1090
Info_tw@u-blox.com
www.u-blox.com

十年衛星 百年爭霸

壽命短暫的低軌衛星，牽動未來百年全球通訊市場爭霸。

在6G通訊中，低軌衛星 (Low Earth Orbit Satellite, 或稱LEO) 被認為是一個重要的技術方向，能夠提供全球範圍內的高速連接和廣域覆蓋。中國和美國都在這個領域表現出了濃厚的興趣，並正在進行相關的研究和實驗。

中國在低軌衛星通信領域有著雄心勃勃的計畫。中國政府和中國航太科技集團等相關企業已經啟動了一系列的低軌衛星項目，包括在軌測試和實驗，以驗證該技術在6G通信中的潛力。中國還計畫建設大規模的低軌衛星群，以提供全球覆蓋和高速通信服務。這些舉措顯示了中國在6G低軌衛星通信領域的雄心和投入。

與此同時，美國也已經在低軌衛星通信領域展開行動。SpaceX公司的Starlink項目是其中最知名的一個，計畫發射數千顆衛星來建立全球性的低軌衛星網路。Starlink專案已經開始提供初步的服務，並計畫在未來幾年內擴大覆蓋範圍。此外，其他美國企業和機構也在積極研究並開發低軌衛星通信技術，以探索其在6G通信中的應用潛力。

中國和美國在低軌衛星通信領域的角力主要體現在技術競爭、頻譜資源爭奪和商業部署等方面。雙方都希望能在6G時代佔據領先地位，以促進經濟發展和技術創新。頻譜資源的利用和管理將成為一個關鍵問題，各國將積極爭取獲取和分配適用於低

軌衛星通信的頻段。

此外，低軌衛星通信涉及到國家安全和戰略利益的問題，因為它在通信、軍事和情報等方面具有重要意義。中國和美國都將視低軌衛星為國家重要策略，並投入相應的資源和政策支持，以保障自身的利益和安全。

事實上，低軌衛星的壽命與其運行軌道有關，不同的低軌衛星運行在不同的高度和軌道上，因此其壽命也會有所不同。一般來說，低軌衛星的壽命可以從幾年到十幾年不等。這是因為低軌衛星受到多種因素的影響，由於位處於較低的軌道，因此包括大氣阻力、太陽輻射、空間碎片和姿態控制等。這些因素會逐漸影響衛星的軌道穩定性和性能，最終導致衛星的功能失效或軌道退化。

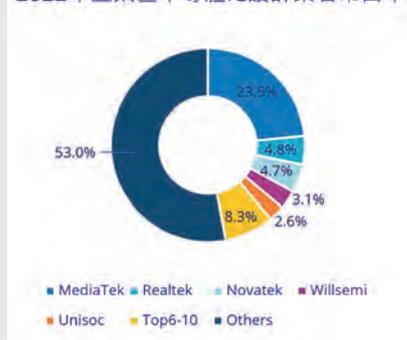
從目前觀察，中國和美國都已經在6G低軌衛星通信領域展開了積極的研究和競爭。隨著技術的進步和商業化的推進，這兩個國家將繼續在技術競爭、頻譜分配和商業部署等方面保持競爭態勢。這種競爭勢必將推動低軌衛星通信技術的發展，並為全球高速連接和無線通信提供更多選擇和機會。6G通訊透過低軌衛星的廣泛設置，從天空支配地面，可說是得6G者得天下。儘管6G僅處於正要起步的狀態，然而一顆平均僅十年壽命的低軌衛星，已經牽動未來百年的全球通訊市場爭霸。(王岫晨)

IDC：2022年亞太區半導體IC設計市場產值年減6.5%

根據IDC最新「全球半導體供應鏈 (IC設計、製造、封測及原物料) 研究」顯示，2022年受到烏俄戰爭、中國封城、高通膨壓力、以及市場需求變動等因素影響，亞太半導體IC設計市場成長動能下滑，晶片價格上漲趨勢不再，2022年亞太區半導體IC設計市場產值達785億美元，與2021年相比衰退6.5%，是疫情爆發後首度呈現年對年負成長表現。

IDC亞太區資深研究經理曾冠璋表示：「亞太區IC設計業者由於產品廣泛多樣，應用範疇遍布全球，其發展動態將影響全球半導體產業的復甦力道與程度。亞太前十大業者年成長率為-5.1%，相對總體市場表現較佳。從區域動態觀察，台灣共有4家業者、中國5家業者、南韓1家業者進入亞太區前十大之列，市佔率分別為73%、22%及5%。台灣企業市佔最高，對亞太區IC設計市場影響相對廣且深。」

2022年亞太區半導體IC設計業者市占率



台美貿易倡了個寂寞 口惠換不來關稅牛肉

台美倡議的大戲，每逢選舉又將要接唱幾回呢？

回顧自2022年6月宣布啟動「台美21世紀貿易倡議」(U.S.-Taiwan 21st Century Trade Initiative)以來，直到今(2023)年五月台美始同步宣布通過「首批協定」，並稱將在未來幾周內完成簽署。惟若就其已宣佈的內容並無新意，更不禁讓人聯想起過去「一通再通」11次的雪山隧道剪綵大會，但不知道這場台美倡議的大戲，每逢選舉又將要接唱幾回呢？

歷經二次實體會議及數十次視訊會議與溝通之後，今年五月雙方始同步宣布該倡議通過的首批5項協定內容，包含：貿易便捷化、良好法制作業、服務業國內規章、反貪腐及中小企業完成談判，雙方亦有共識，將在未來數週內簽署首批協定(first agreement)。惟此原本就是該倡議裡爭議性較低的議題，法令規範更是我方小國的劣勢；貿易便捷化，則早在當年WTO談判階段就已經觸及，台灣也已經簽定而了無新意。

但我方在過程中除了不斷釋出雙方極可能藉此簽署早收協議、台美雙邊貿易協定(BTA)，或爭取加入美方早已退出的《跨太平洋夥伴全面進步協定》(CPTPP)等區域貿易組織的風向球，卻無視於美方自川普已降，早已放棄洽簽多邊區域自由貿易協定(FTA)的政策。就連擔任經貿辦總談判代表的行政院政委鄧振中也坦言，該倡議獨缺台灣以出口導向經濟為主的傳產製造業最重視的「關稅減免」項目！

後續仍有7項難度較大的議題，包含農業、標準、數位貿易、勞動、環境與國營事業，都涉及體制改革與爭議；更遑論主要針對中國大陸的「非市場政策及做法」，這些高度政治性的議題才是談判的深水區，目標設定在年底之前，始完成所有議題的談判。卻忽視了過去數十年來國際貿易的現實，小國唯有透過多邊(國)談判合縱連橫才能有一席之地，不致在雙邊談判時被大國「吃乾抹淨」，還可能讓資源有限的台灣出口型中小企業在追逐海市蜃樓的過程中不斷流失機會成本，最終只是「望山跑死馬」。

尤其是台灣半導體產業雖然受惠於世貿組織(WTO)資訊科技協定(ITA)及擴大協定(ITA 2)保護，早已避開關稅障礙。惟依海關統計2022年台灣對全球出口的積體電路達1,841億美元，其中銷往大陸金額1,067億美元裡逾5成是積體電路；就連「台灣接单、海外出貨」這類三角貿易，逾8成海外生產地點也來自當地，近兩年更創下每年逾300億美元的淨收入，可見兩岸貿易關聯度不只是有形的貨品，就連無形的服務貿易也甚為密切。

反觀被我方視為「堅若磐石」夥伴的美國，則從日前台積電創辦人張忠謀與《晶片戰爭》一書作者米勒(Chris Miller)對談時，特別抱怨美國將台灣視為「世界上危險的地方」，且未列入「友岸外包(Friend-shoring)」名單時可見一斑！(陳念舜)

SEMI：全球矽晶圓出貨趨緩 2023年第一季總量下跌

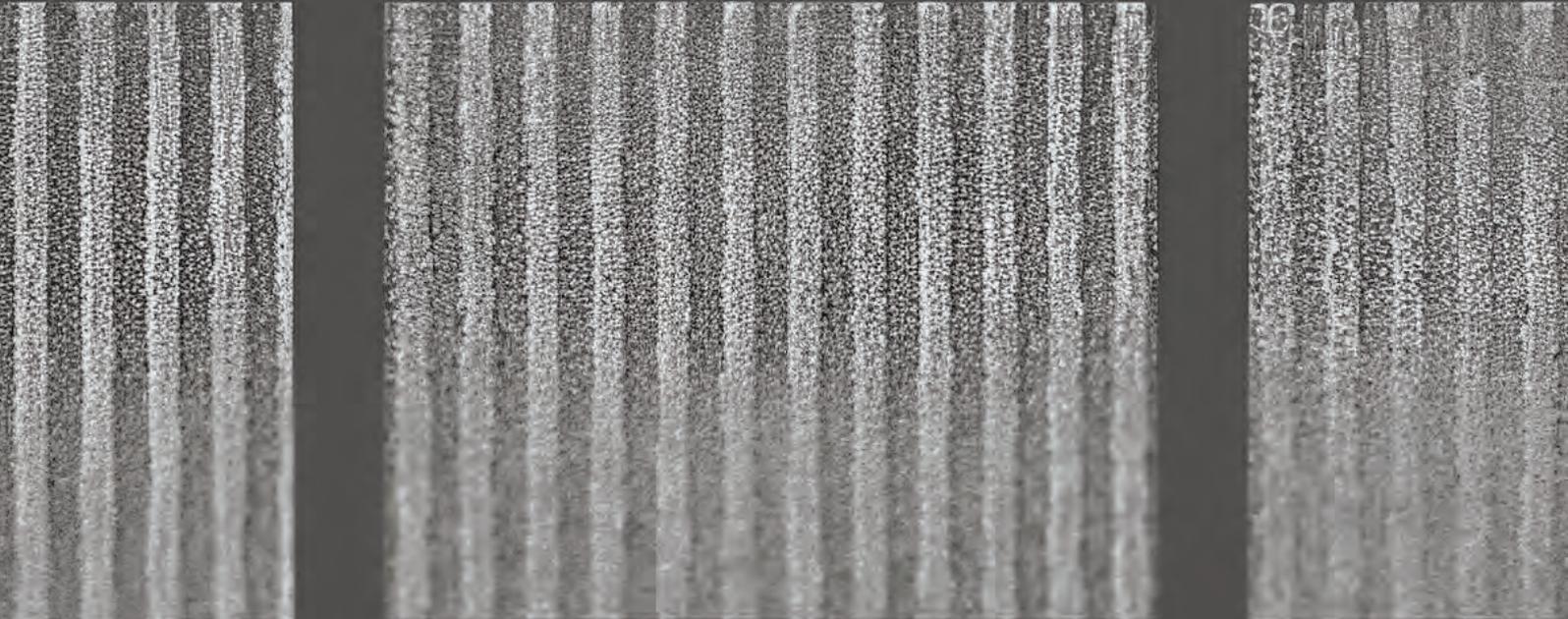
SEMI國際半導體產業協會發佈最新晶圓產業分析季度報告，SEMI矽產品製造商委員會(Silicon Manufacturers Group；SMG)指出，2023年第一季全球矽晶圓出貨量較前一季下降9%來到3,265百萬平方英寸(million square inch, MSI)，和去年同期3,679百萬平方英寸相比，跌幅達11.3%。

SEMI全球行銷長暨台灣區總裁曹世綸表示：「矽晶圓出貨量下滑與今年

年初以來的半導體需求疲軟有關，其中記憶體和消費性電子產品需求降幅較大，汽車和工業應用市場則相對穩定。」

矽晶圓為打造半導體的基礎，為各式電子產品不可或缺之關鍵材料。矽晶圓經由先進工藝打造，外觀呈薄型圓盤狀，直徑分為多種尺寸(1吋到12吋)，半導體元件或「晶片」多半以此為製造基板。





(source : imec)

imec觀點：微影圖形化技術的創新與挑戰

此篇訪談中，比利時微電子研究中心（imec）先進圖形化製程與材料研究計畫的高級研發SVP Steven Scheer以近期及長期發展的觀點，聚焦圖形化技術所面臨的研發挑戰與創新。

文／imec；編譯／吳雅婷

本篇訪談內容，主要講述這些技術成果的背後動力，包含高數值孔徑（high NA）極紫外光（EUV）微影技術的進展、新興記憶體與邏

輯元件的概念興起，以及減少晶片製造對環境影響的需求。

怎麼看待微影圖形化 這塊領域在未來2年的發展？

Steven Scheer表示：「2019年，極紫外光（EUV）微影技術在先進邏輯晶圓廠進入量產，如今動態隨機存取記憶體（DRAM）廠商也對採用EUV製程越來越感興趣。這一切都要歸功於艾司摩爾（ASML）的傾心傾力與堅持研發，有了他們的助力，這項技術才能取得超乎意料的重大突破。新一波革命是引進高數值孔徑（0.55NA）的EUV微影技術，把光學成像的半間距（half pitch）縮小至8nm。

新一波革命是引進高數值孔徑（0.55NA）的EUV微影技術，把光學成像的半間距縮小至8nm。

為了推動業界採用高數值孔徑的EUV微影技術，imec與艾司摩爾正在聯手創建高數值孔徑極紫外光實驗室（High NA EUV Lab），用來滿足High-NA晶片製造商在早期開發階段的需求。同時，我們也在更廣泛的生態系與圖形化設備與材料廠商合作，藉此開放High NA實驗室的資源，並籌備EUV光阻劑材料、塗料底層、乾式蝕刻、光罩、解析度增益技術（resolution enhancement technique）與量測技術。」

引進High NA技術有何優先考量？

「High NA工具的可用性顯然是首要之務。在模組與光學元件的整合技術方面，艾司摩爾與蔡司目前取得亮眼進展。雖說在製程方面，為了

引進低數值孔徑（low NA）的EUV技術，創新的解決方案至今仍在持續開發，但未來還需更多的技術革命，才能有效導入High NA EUV技術。除了High NA工具，EUV光阻劑一直是imec與生態系夥伴的研發重心之一。High NA EUV微影技術的進展將能在較短的焦點深度（depth of focus）下，進一步提升光學解析度並縮小元件的特徵尺寸。這自然會導致光阻薄膜的厚度下降，因此需要利用新興光阻劑與塗料，以優化蝕刻階段的EUV吸收與圖形轉移。

此外，我們還要持續推動改良隨機性粗糙度的問題，甚至是我們幾年前發現採用EUV進行圖形化所面臨的光阻劑缺陷問題。就光阻劑的圖形化性能來說，過去都以解析度（resolution）、線邊緣粗糙度（LER）或局部線寬均勻度（LCDU）以及敏感度（sensitivity）為性能指標，三者合稱為RLS參數。

但現在考量到隨機性的重要，因此在早期研發階段新增了第四個圖形化性能指標，也就是缺陷（failure），藉此反映製程受隨機性影響的操作範圍限制。針對由光阻系統誘發的隨機缺陷，我們相信勢必會有解決方案能減緩這些問題，同時放寬製程的操作範圍，並降低光阻劑量，我們也計畫攜手夥伴在High NA實驗室一同展示這些新技術。

降低特徵尺寸與光阻薄膜厚度也會影響量測技術。除了轉印性能，大幅降低光學成像尺寸有可能會拉低準度（accuracy）與精度（precision），進而帶給量測與檢測性能負面影響。