

類比

A TALE OF ANALOG IC

雙城記

新聞十日談

P.12 電子技術持加，醫療科技起飛！

東西講座

P.48 一改傳統設計流程
光學模擬大幅提升產品開發效率

數位轉型

P.50 行動支付習慣成形 消費方式邁向新局

ISSN 1019-8628



定價180元

豐富品項由此開始
立即前往挑選 digikey.tw

豐富品項由此開始



超過 2,300 家知名的業界領先供應商，您可安心購買，
滿足您的電子元件與自動化需求。

立即前往挑選 [digikey.tw](https://www.digikey.tw)，或來電 0080-185-4023。



Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。
© 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



全新高效散熱和節能型 PolarFire® SoC FPGA

性能翻倍，功耗減半

邊緣計算系統需要緊湊的節能型可程式設計元件，並且散熱面積足夠小，以確保在提供強大的計算能力的同時，無需風扇或其他散熱元件。我們的 PolarFire® SoC FPGA 憑藉優化的低功耗和基於強化型實時且支援 Linux® 的嵌入式 RISC-V 微處理器子系統，完全可以解決這個問題。

PolarFire SoC FPGA 提供業界唯一基於強化型應用級 RISC-V 架構的嵌入式處理器，集成了 2 MB 的 L2 快取記憶體和支援低功耗 DDR4 (LPDDR4) 記憶體，以及業界領先的 PolarFire FPGA 結構。

面對各種應用 (包括智慧嵌入式視覺應用以及散熱受限的汽車、工業自動化、通信、國防和物聯網系統) 中對功耗、系統尺寸、成本和安全方面的挑戰，無需憂慮。有 PolarFire SoC FPGA，性能和功耗都可兼顧。

主要特性

- 基於強化型實時 RISC-V 的微處理器
- 在 8,000 CoreMarks 測試標準下，功耗降低 55%
- 產品密度至少 460K 個邏輯單元 (LE)
- 12.7G 收發器，支援 10 Gb 多種傳輸協定
- 極小封裝尺寸 (11x11 mm)

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-polarfiresoc

Microchip 的名稱和商標組合、Microchip 商標及 PolarFire 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。
© 2022 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。

CONTENTS

封面故事 類比 雙城記

20

四個「最」加持
半導體產值下修
類比晶片的現在與未來

季平

26

車用晶片高聳之城
電氣化趨勢不可逆
車用半導體扮演推手

王岫晨

31

綿延之城
GaN將在資料伺服器中
挑起效率大樑

盧傑瑞

6

編輯室報告

類比半導體市場屹立不倒的雙城

8

矽島論壇

疫情加速醫療資訊市場轉型發展

洪春暉、陳彥合

12

新聞十日談

比電動車更令人興奮的產業來了
電子技術持加，醫療科技起飛！

影音製作：黃慧心 文字整理：陳復霞

10

從地緣政治、運營及資本配置的觀點分析
護國神山「台積電」經營的
逆風與投資

王克寧

36

新東西

美光232層3D NAND快閃記憶體
徹底解除你對資料儲存容量限制的疑慮

藍貫銘

58

所羅門META-aivi導入智慧計數與巡檢
工商業眼手併用催熟AI

陳念舜

11

46

65

74

新東西索引

60

電子月總匯

62

產學技術文章導讀



經過認證的 SIL 2/3 自我檢測 函式庫確保工業安全

簡化系統開發與認證

工業安全在工業控制、機器人、感測器、氣體偵測器和煙霧偵測器領域至關重要，因此滿足 IEC 61508 工業安全標準要求成為這些應用的先決條件。



我們廣泛的 32 位元 SAM、PIC32 微控制器 (MCU) 與 dsPIC33C 數位訊號控制器 (DSC) 產品組合，提供經過德國萊茵 TÜV 認證的、針對 SIL 3 安全等級設計的診斷庫 (自我檢測函式庫) 以及 IEC 61508 FMEDA 和/或安全手冊，而這些安全資源均包括在一套完整套件中。

利用全套文件與經過認證的軟體程式庫，可簡化及加速系統開發，同時節省認證成本和時間。

Microchip 的 IEC 61508 診斷庫的優點：

- 經過德國萊茵 TÜV 認證的診斷庫可用於在單一通道應用中實現 SIL 2 安全等級，在雙通道應用中實現 SIL 3 安全等級
- 偵測核心、快閃記憶體、SRAM 與其他週邊設備中的隨機硬體故障
- SIL 2/3 診斷庫是整體安全功能套件的一部分，而該套件中還包括針對 IEC 61508 工業安全設計的軟體安全手冊以及安全檢查清單
- 提供適用於 PIC® 和 AVR® MCU 與 dsPIC33C DSC 的完整原始程式碼，以及適用於 PIC32C 與 SAM 32 位元 MCU 的二進位檔案

聯繫信息

Microchip 台灣分公司

電郵：rtc.taipei@microchip.com

聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366

技術支援專線：0800-717-718

• 高雄 (07) 213-7830

• 台北 (02) 2508-8600



microchip.com/Ctimes-IEC61508

Microchip 的名稱與標誌組合、Microchip 標誌、AVR 及 PIC 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。© 2022 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。

CONTENTS

14

產業觀察

5G企業私網崛起 基地台同頻干擾管理重要性日增

王冠雄、陳偉鑫

38

焦點議題

美日CHIP 4聯盟舞劍 意在台灣？韓國為難？

藍貴銘

42

專題報導-半導體製程

加速部署邊緣運算

邊緣應用無遠弗屆 加速半導體產業創新力道

王岫晨

48

【東西講座】活動報導

一改傳統設計流程 光學模擬大幅提升產品開發效率

劉昕

50

數位轉型-行動支付

現金使用頻率降低

行動支付習慣成形 消費方式邁向新局

王岫晨

54

量測專欄-半導體測試

半導體長期需求大增 測試設備推陳出新

王岫晨

66

關鍵技術報告-微控制器

運用1-Wire技術簡化TWS耳機解決方案

Yi Xin

75

以碳化矽MOSFET實現閘極驅動器及運作

Guy Moxey

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
影音編輯	黃慧心	Ellen Huang
企劃編輯	劉昕	Phoebe Liu
特約記者	王景新	Vincent Wang

CTIMES 英文網 /

專案經理	藍貴銘	Korbin Lan
兼主編		
特約編譯	Phil Sweeney	

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

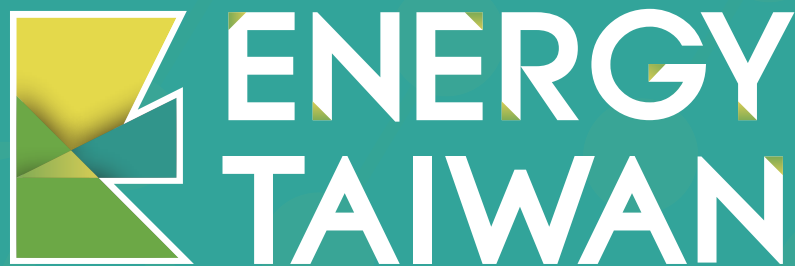
訂閱一年 1800 元

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



2022 年
10月19-21日

Energy Taiwan 智慧能源週

新增「多元創能」與「淨零永續」促零碳轉型

全台最大最具標誌性的綠色再生能源國際展覽
滿足供應鏈各種需求的最佳採購平台

立即預登參觀



太陽光電 風力發電 智慧儲能
淨零永續 多元創能



更多資訊 請至官網查詢

www.energytaiwan.com.tw

主辦單位:



TAITRA



semi

類比半導體市場屹立不倒的雙城

在經過了前兩年的半導體市場晶片大缺貨，使得晶片代工廠紛紛加大生產力道，以補足市場對於晶片的龐大需求。在2022年，晶片市場的供需逐漸邁向平衡，只不過計畫永遠趕不上市場的變化腳步。由於國際間，俄烏戰事加上通膨加劇，導致消費市場的熱度減低，人們的消費需求減少，間接也減少了對於半導體晶片的需求。

正所謂山不轉路轉，隨著市場需求放緩，晶片市場也開始重新調整腳步。晶片市場需求減緩，首當其衝的當然就是消費性電子產品上最為常見的邏輯晶片。這使得各種類型的晶片開發與銷售策略，都必須跟著調整。而除了邏輯晶片之外，類比晶片在這一波的晶片需求減緩中，也受到影響而使得整體需求面下滑。

儘管如此，在欲振乏力的消費市場中，我們仍然發現支撐著類比晶片的兩大應用市場蓬勃發展，它們分別是汽車產業與電信市場，像是雙城一樣維護著類比晶片市場不動搖。本期封面故事也從這兩大應用市場著手，從「半導體產值下修 類比晶片的現在與未來」、「電氣化趨勢不可逆 車用半導體扮演推手」，到「GaN將在資料伺服器中挑起效率大樑」，為讀者深入淺出剖析車用與電信市場如何維持類比產業的屹立不搖。

本期的專題報導主軸則是「邊緣應用無遠弗屆 加速半導體產業創新力道」，這是由於維持未來十年半導體市場持續展現成長動能，將來自於邊緣運算。新事物的大量應用與開發，將催生並釋放這樣的成長的動力。由於半導體跨越了生活各種層面，因此成長速度將會非常快速，並加速產業的創新。

值得注意的是，異質整合是近年來半導體產業的主流趨勢，加上元宇宙時代的來臨，其中關鍵的物理元素—光，將扮演重要角色。本次的東西講座邀請到安矽思來分享相關的實務經驗，並由其代理商茂綸資深應用工程師張緒國親臨現場，講解關於電子光學系統開發業者必須瞭解的光學模擬世界對策與應用，讓讀者掌握與了解光學元件與光訊號模擬技術的要點，並進一步與電子系統進行有效的協作。



台北國際車用電子展覽會

AUTOTRONICS TAIPEI

8月5日受理報名

徵展

4月12-15日

2023

**南港展覽館1館
(TaiNEX 1)**

聯絡人：莫宗諱先生

電話：02-87926666分機333

電郵：evanmo@teema.org.tw

www.taipeiampa.com.tw

主辦單位：



中華民國對外貿易發展協會



台灣區電機電子工業同業公會

協辦單位：



台灣區車輛工業同業公會



台灣車輛研發聯盟



洪春暉

資策會產業情報
研究所(MIC)所長



chrishung@micmail.iiii.org.tw

疫情加速醫療資訊市場轉型發展

隨著ICT技術發展與需求複雜化，預期未來醫療院所委外比重將持續升高，擴大資訊廠商與醫療院所的合作商機。

隨著疫情加速各產業數位轉型，醫療院所亦不斷進行各項資訊系統現代化。著眼於醫療保健市場未來成長潛力，甲骨文（Oracle）於2021年12月20日宣布以283億美元價格收購電子病歷公司Cerner，為史上最大的一筆交易案，藉此快速拓展醫療保健之軟體市場。

這次收購是繼微軟（Microsoft）在2021年以197億美元收購AI語音辨識公司Nuance以後，再次出現軟體大廠高價收購醫療資訊廠商進入醫療領域。足見醫療領域已成為資訊大廠布局新焦點。

為強化醫療資料互通，美國在2020年5月公告要求全美健保合約醫療及保險機構，採用新一代國際醫療資料交換標準FHIR（Fast Healthcare Interoperability Resources），涵蓋醫療機構病歷、住出院和轉診紀錄及保險資料等。歐盟也在2021年6月公布制定基因資訊影像標準（MPEG-g），促進資料標準化及流通，歐盟已有13個會員國簽署授權合作基因及健康資料庫的安全存取。

除了推動醫療資料格式標準化以外，隨著智慧穿戴產品能夠更精準的量測生理數值，與AI影像輔助診療已達到高準確性，主要國家逐步放寬醫療法規管制，提供沙盒試驗場域，鼓勵業者創新，例如新加坡預計2022年底實施新醫療服務法。

在政策的推動下，醫院端將更積極進行改革，進而擴大醫療資訊市場。除了市場持續

擴大外，醫療資訊市場產生二大變化：（1）醫院委外比重提高；（2）廠商併購與合作愈趨頻繁。

大型醫院基於醫療資訊安全與客製化需求，早期傾向自行開發院內醫療資訊系統，部分功能委外。然而，隨著ICT技術發展與需求複雜化，院內資訊人力與設備已無法負荷，預期未來醫院委外比重將持續升高，擴大資訊廠商與醫院合作商機。

此外，由於醫療服務具有在地性，醫療資訊業者需配合當地法規，並且與當地醫院密切合作。目前醫院內部子資訊系統與應用軟體各有特定廠商寡占市場，以美國為例，電子病歷市場前三大廠市占率超過七成。

近年來，資訊大廠為快速進入醫療領域，陸續透過企業併購的方式，並擴大與傳統醫療資訊大廠合作，推動醫療院所的智慧化發展。目前資訊大廠中，以雲端大廠對醫療資訊市場布局最為積極，包括Google、Microsoft及Amazon等。

醫療資訊系統自疫情以來，面臨亟需轉型之張力，不論是減少醫護人員之重工、更積極運用臨床數據等，醫療資訊大廠接連尋求與雲端大廠、醫療新創合作開發，以及導入創新應用。 ■

（本文為洪春暉、陳彥合共同執筆，陳彥合為資策會MIC資深產業分析師兼研究總監）



TAIPEI PLAS

ufi
Approved
Event

台北國際塑橡膠工業展 Hybrid

亞洲指標塑橡膠產業年度盛會

Shaping New PLASbility

☑智慧機械 ☑新世代材料 ☑循環經濟

- 塑橡膠永續發展論壇
- 主題導覽
- 技術研討會
- 製造癮Podcast Live



立即預登參觀

2022 9月27日至10月1日

南港展覽 1 館

www.TaipeiPLAS.com.tw

同期展出



台北國際製鞋機械展





王克寧

國立東華大學
兼任 副教授

專業投資人
聯聚顧問(股) 創辦人

主要經歷：
美商 SAS 總經理
IBM 大中華區
暨 Oracle 公司
事業部 總經理

仁寶電腦
總經理室 顧問

美國矽谷、歐洲
投資考察

台灣大學 區塊鏈
暨 金融科技中心
營運長



Clintwang.Stanford@gmail.com

從地緣政治、運營及資本配置的觀點分析

護國神山「台積電」經營的 逆風與投資

今年7月，甫由美國總統拜登簽署的2800億美元「晶片和科學法案」，其基本精神就是美國製造，並將給美國半導體產業發展及研發帶來更多競爭優勢。而美國眾院議長裴洛西訪台，似乎也給台積電將來面對地緣政治衝突及經營環境時，帶來更多的不確定性。

台積電的競爭優勢來自於優異的資本配置，而其資本配置有四大方針：技術領先、彈性製造、客戶信任及投資回報。台積電的先進製程，主要是以7奈米和5奈米為主。下半年N3也將為潛在客戶量產。而N2技術開發，預計2024年風險生產計劃，2025年量產。

因為台積電的技術領先，所以能夠減低半導體經濟週期的波動性影響。而技術領先，也因為客戶信任及長期夥伴關係，台積電可持續與上游供應商，及下游客戶進行技術整合及服務。但近期高通在成熟製程轉單給格羅方德後，也值得觀察。

台積電的逆風可能來自於：地緣政治、中美貿易爭端、台海軍事升溫、新冠疫情及通貨膨脹對供應鏈及成本的影響、水電供應穩定性、美國晶片及科學法案執行等諸多因素。

綜合以上，每一個逆風在短期乃至於中長期皆可能有逐步增加風險的趨勢。因此，不難理解在未來3年5年乃至於10年經營的逆風，可能將持續挑戰台積電。

所以，讓我們回顧剛才所列的這些逆風，不應是單一現象，而更應該考慮彼此間的關聯性，是否會產生綜合的效應影響，而突然產生更大的逆風？乃至於災難性風險發生的機率？台積電未來是否會如旅遊、航空及石油業在遭遇COVID-19時，突然所產生之災難性風險呢？

過去10年，台積電在盈收、毛利，營業利潤乃至資本支出，皆長期穩定向上，且擁有優異的資產負債表。年營收，從10年前140億美元成長至今約610億美元。10年平均複合成長率約15%。最近兩年年成長率超過20%。毛利率，從過去低於50%，後來站穩50%，2022年低端目標53%。

而有六個因素，決定台積電的盈利能力：領先的技術開發、提升定價、成本、產能利用率、技術組合和匯率。

此外，預計未來高性能運算HPC，將成為長期增長的主要引擎，許多終端設備的矽含量增加。例如：數據中心的CPU、GPU和AI加速器的數量正在增加。另外，與4G智能手機相比，5G智能手機的矽含量要高得多。當今汽車中的矽含量也繼續上升。

若從資本配置的角度分析：在過去半年，台積電市值從7千多億美元，下降約4成到4千多億。但財務量化分析，無論在營收成長、毛利率、營業利潤等項目皆持續大幅增長。所以即便近期利率上調，內含價值仍持續增長，但是市場價格卻在降低。也就是這中間的差距，是否還是會因為逆風持續加劇，而影響資本市場持續給予台積電不利的評價呢？

如果目前的狀況保持穩定，沒有加劇逆風不利因素，並且沒有災難性風險發生。未來如果台積電經營成果持續穩定增長，而市值卻持續下修，則內含價值和市場價值，將隨著時間而持續拉大。我想這應是考慮資本配置時，可以持續關注的重點。■

（截稿日期2022/8/16，台積電市值約4748億美元）

聯發科發佈4K 120Hz智慧電視晶片 終端產品第四季市場亮相



聯發科推出Pentonic 700具備AI畫質優化技術，支援杜比視界IQ精準細節功能，整合4K 120Hz動態補償技術、4K 120Hz時序控制器和遊戲優化技術，協助全球智慧電視品牌打造全場景視聽體驗。Pentonic 700整合了聯發科技AI處理器APU，支持聯發科技AI超高解析度成像（AI-SR）、AI場景畫質優化和AI物體畫質優化（AI-PQ Object Recognition）技術，提供圖像邊緣平滑處理和細節重建功能。Pentonic 700支援HDMI 2.1的自動低延遲模式（ALLM），可降低畫面延遲，並透過杜比全景聲（Dolby Atmos）、杜比視界遊戲（Dolby Vision Gaming）技術為玩家創造身臨其境的遊戲環境。

<https://www.mediatek.tw/>



<https://www.mediatek.tw/products/digital-tv/mediatek-pentonic-700>

Microchip RT PolarFire FPGA獲MIL-STD-883 Class B認證



Microchip Technology Inc.現已憑藉其RT PolarFire FPGA實現了第一個認證

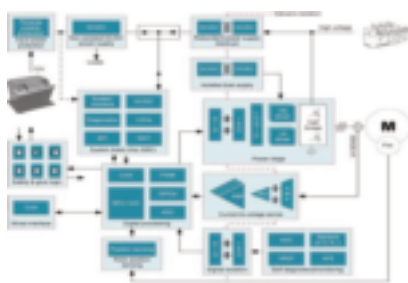
里程碑，設計人員將得以採用該產品開始進行航太系統設計，充分發揮其卓越的計算和連接傳輸能力，以及相較於基於SRAM的FPGA，大幅降低的功耗和免受單粒子翻轉（SEU）影響的優勢。

RT PolarFire FPGA系列匯集了Microchip 60年的航太技術經驗，為現代太空任務提供必要的計算和連接傳輸能力。與基於SRAM的替代方案相比，FPGA的功耗降低了50%，同時使在軌（on-orbit）數據處理系統能夠滿足苛刻的效能要求，並在太空的惡劣輻射環境中可靠地運行，而不會產生過多的熱量。



<https://www.microchip.com/>

TI：SiC MOSFET可減少功率損耗和熱散逸



TI的UCC5870-Q1和UCC5871-Q1是高電流、符合TI功能安全標準的30A閘極驅動器，其具有基本型或強化型絕緣，以及用於與微控制器進行故障通訊的序列週邊設備介面數位匯流排。

高驅動強度有助於降低閘極驅動器的外殼溫度，因此不需要使用較昂貴的散熱器或額外的PCB接地層降低閘極驅動器的IC溫度。UCC5870-Q1的運作溫度降低15°C，這是由於較低的開關損耗和通過米勒平台的較高驅動電流。

隨著EV牽引逆變器的功率增加到150 kW以上，選擇透過米勒平台達到最大電流強度的絕緣式閘極驅動器可以降

低SiC MOSFET功率損耗並加快開關頻率，藉以提高效率，確實改善新的EV模型驅動範圍。

符合TI功能安全標準的UCC5870-Q1和UCC5871-Q1 30-A閘極驅動器隨附有助於實作的許多設計支援工具。



<https://www.ti.com/>

英飛凌OPTIGA Trust M安全晶片率先獲CSA CLS-Ready認證



英飛凌的OPTIGA Trust M安全晶片成為首個獲得新加坡網路安全局（CSA）CLS-Ready認證的安全平台。隨著物聯網設備數量的增加，全球網路攻擊事件的數量也同樣激增。

作為首項獲得CLS-Ready認證的安全平台，英飛凌 OPTIGA Trust M 安全晶片可以協助客戶節省大量的測試成本和時間，降低技術和經營風險。

由於該平台的安全功能由英飛凌提供技術支援，並由經CLS計畫認可的協力廠商安全實驗室進行測試，智慧產品製造商可以直接透過OPTIGA Trust M安全晶片獲得更高的安全性，而無需自己一切從頭開始設計。

由於不同國家之間對CLS計畫相互認可，該計畫在全球的接受度也在進一步提高，這使得全球越來越多的製造商將從CLS-Ready認證的OPTIGA Trust M安全晶片中獲益。



www.infineon.com



主持人：CTIMES副總編輯 藍貫銘



與談人：CTIMES社長 黃俊義

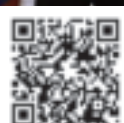
助理編輯 陳復霞

電子技術持加，醫療科技起飛！

比電動車更令人興奮的產業來了



觀看影片，請掃描：



背景

根據市場研究機構（statista.com）分析，醫療科技市場預計在2027年將可達到7600億美元的規模。工研院指出，台灣電子資訊產業全年產值約7.1兆元，占全球市場5%，而台灣醫療市場的內需年產值約1.4兆元，隨著AI、5G的發展，科技業在醫療領域還將進一步成長。而促使醫療科技能不斷維持高成長的動能，就是醫療電子與半導體技術的不斷突破，近期AI與異質運算技術的導入，更讓醫療科技有了全新的面貌。

Q1

從需求與市場來看，醫療絕對是電子科技最重要的發展領域。醫療電子其實已推動多年，為何到此時才出現明顯的市場與成長？



答：現今所有的科技發展主要是為了「利用厚生」，而醫療的需求占了很重要的一部分，甚至是主導各項科技進步發展的原動力。簡單來講，醫療本身是古老且綿延數千年的科技，它所牽涉的領域廣泛，因為某種診斷或治療上的需要，而發展出相關配合的儀器、工具、藥物及仿生裝置等。

電子科技配合醫療需要，早期主要是在診斷及輔助處理的事務上，大型的設備與儀器多是電子科技的產物，但也只有醫療院所才有能力、財力來購買使用。這些也反過來促進電子科技的發展，像是掃描、偵測的各類系統，由於這些財力注

入，滋養了IBM、HP、奇異、西門子等這些大型電子、電腦公司。

談到醫療電子，其實是電子科技本身進步發展到一定階段後，再反過來應用在醫療事務上，能夠擴增醫療的領域與促進各種應用發展。像是家庭或個人使用的檢查儀器、遠端診斷追蹤的系統、5G與AR應用及各類輔具，甚至是仿生應用的裝置等。所以，**醫療電子未來會有高度成長，此時此刻感受更為明顯，就是電子科技微小化與功能大躍進的緣故**，另外，走向消費性與大眾化的市場應用也是主要因素之一。至於疫情也成為推動醫療電子向前的動力。

Q2

就競爭角度來看，台灣廠商較擅長的還是低成本與快速量產，但這似乎不適合醫療應用。那台灣究竟有何優勢可以立足醫療電子市場？



答：台灣的醫療產業起步早，社會風氣對醫護工作有所期待，完全不輸電子產業的人才資源。2012年美國國家地理頻道紀錄片《亞洲新視野：臺灣醫療奇蹟》，介紹臺灣醫療技術早已在國際享有盛名，全球前200大醫院中，臺灣就占了14家，僅次於美國及德國，排名全球第3，也是亞洲第1。

其實法規和標準是重點之一，如果未依循則寸步難行。只要遵循符合國際標準的醫療器材，都是台灣廠商可以積極參與開發的空間，對於大型診療系統，要打進傳統供應鏈大廠非常困難，但可以配合提供周邊的零組件或次系統，因為這是台灣電子產業的強項。加上台灣獨有的醫療技術，台灣電子廠商或許就可以就近與之配合開發，從

小做起，甚至隨著醫療技術輸出，也可能成為此一方面器材的主要供應商。

如上述醫療電子的高度成長，相當程度依賴大眾化的醫療器材應用需求，還有消費性的醫療器材也是傳統大廠無暇顧及的項目，反而都是台商的強項且得以進軍的新空間。以電動車的成功案例來看，就是台灣電子業轉進汽、機車領域的絕佳機會；像是特斯拉電動車裡的電子相關裝置，以及Gogoro電動機車的整套系統開發。醫療等級的器材是台商正在轉型的模式之一，例如醫療等級的助聽器的技術對台商並不困難，只要願意花功夫發展，並且建立商業模式，就會成功。而隨著上下游廠商逐漸形成從預防、醫療到照護的生態系，透過產業鏈將開闢新的銷售模式。

Q3

哪個醫療應用是台灣業者比較能發揮的領域？在發展醫療電子上，又有什麼值得注意的要點？



答：產業分析機構如IEK等早已指出，台灣電子組裝廠、品牌廠正尋找未來產業發展立基，而隨著高齡少子化、近年全球性疾病蔓延，台灣擁有電子與醫療兩大重要世界級產業，可望在未來20年醫療科技發展中占有領先優勢地位。例如緯創醫學做智慧醫療服務；英業達將「全家寶」導入社區關懷據點，與醫療體系連接強化居家醫療長期照護；還有廣達、仁寶、華碩等都積極投入相關的醫療智能平台系統。但這些廠商多數會先從醫材產品如外骨骼機器人、醫療檢測裝置等進入，再來才會發展科技數據應用，未來建立平台往居家社區健康促進、篩檢監測等發展。

根據目前的優勢，台灣業者更能發揮消費性的大眾化醫療應用，例如醫療等級助聽器一類，其他

復健器材、電動輔具也是類似可發揮的項目，這些為獨立開發的領域，只要符合當地法規即可製造。至於代工或其它零組件、次系統的配合則是一直都投入參與的。至於台灣醫療獨有技術會不會與台灣電子廠商配合開發醫療器材？可能會因為市場規模不夠，使得廠商投入意願較低，例如台大電機系教授李嗣涔提出Personal Care概念的「氣功機」，就會產生難以普及成功的窘境。

以利用OLED材料做成的人工皮膚為例，可見醫療跟電子的界線其實越來越模糊，當電子科技越來越細微，加上材料應用與生化科技可互補時，醫療電子的發展也更廣泛，未來究竟是機器人或生化人，還是自然人，其所牽涉的法律、道德層面更加須要仔細考量。



(source : Transforming Network Infrastructure)

5G企業私網崛起 基地台同頻干擾管理重要性日增

由於企業網路、無人化工廠、AI智慧醫療等寬頻應用中，透過5G私有網路可以高速且獨立的方式傳輸大量的且具機密性的資料。本文深入探討如何避免5G行動通訊私有網路的同頻干擾管理等問題。

文／王冠雄、陳偉鑫

由於無線上網需求增加，對於寬頻應用需求也跟著增加，因此寬頻行動網路消費者對於多使用者、多重存取、雙向網路速度、低延遲的要求也隨之提升，在這種情況下，致使原先的第四代行動通訊（4G）的傳輸頻段

（700MHz~2GHz）亦隨著寬頻需求的增加，而逐漸顯露出不夠使用的窘境，而原本更低的頻段已經塞滿各種軍用、商用頻段、民間火腿族的收發器的無線電訊號，因此新世代的行動通訊只能往更高的頻段發展，越高的頻段則可用頻寬越大，