

P.13

Simone Ferri
意法半導體事業單位總監

SiC

silicon carbide

碳化矽半導體

產業觀察

P.22 日本電信業提供LPWA物聯網通訊服務

焦點議題

P.54 SSD QLC正式推出 HDD還能穩佔多少市場?

專題報導

P.62 物聯當道 嵌入式系統的聯網新價值



CTIMES



線上供應超過
830 萬種產品

DIGIKEY.TW

創新的建構基礎

硬體

開發板

感測器

被動

工業自動化

半導體

無線和 RF

IoT

Digi-Key[®]
ELECTRONICS

互連

電源

機電

訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元

免運費



0080-185-4023

DIGIKEY.TW

線上供應超過 830 萬種產品 | 超過 750 家業界領導供應商 | 100% 授權經銷商

*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。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。
© 2018 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia
MEMBER

通訊與電源整合於一根線纜中的EtherCAT P馬達控制方案

除了

在臺北市的柯 P，工業乙太網領導者德國倍福 (Beckhoff) 也推出另一 P：“EtherCAT P” 作為 EtherCAT 的補充，它將電源與資料傳輸集成於同一根電纜中，擴展了 EtherCAT 的技術優勢，用戶不僅獲益於 EtherCAT 的高性能和靈活性，同時可以直接在標準的 4 芯乙太網線中實現 2 組獨立的 24V 電源的電流傳輸並且減少配線的複雜度。EtherCAT P 與 EtherCAT 完全相容，可以應用於高效能如直流馬達感測器、實時數據處理、或分散式時鐘 (Distributed clock) 的高精度同步週期時間等。簡單的 EtherCAT 及 EtherCAT P 比較如圖 (一)，概念上可以把它當作是 EtherCAT 的 POE，支持的規範符合 802.3af。



圖 (一)

EtherCAT P 可以在單根電纜中同時提供數據傳輸和供電，大大簡化了系統佈線工作。有了 EtherCAT P 後，使用傳統的 4 芯工業乙太網電纜即可實現每臺裝置獲得 2 組獨立的 24 V 電，每組最大提供 3 A 的電流。

EtherCAT P 規範包括：

ETG 1030 (EtherCAT P general)、ETG 100.2P (Physical layer)、ETG 1030.1 (Connector) 及相容測試 (Compliance Test)。規範詳見於 ETG.7000.1030 S (D) V0.9.9。

在主站方面，TWINCAT3 已將 EtherCAT P 納入包括 cable length、type 及 load type 均可在 TWINCAT 中定義。

EtherCAT P cable 的種類可分類為下面幾種 (B36, M8, B12, B17 and B23) 可容之額定電壓電流如圖 (二)。

作為 Beckhoff 長期的盟友，Microchip 整合了 EtherCAT controller、EtherCAT P connector、power solution and motor controller 及 PIC® MCU。

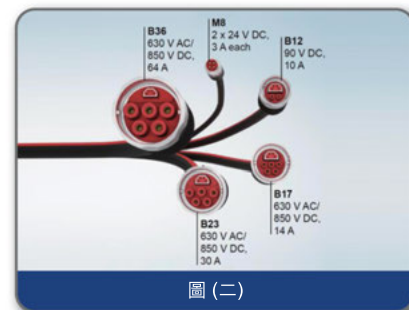
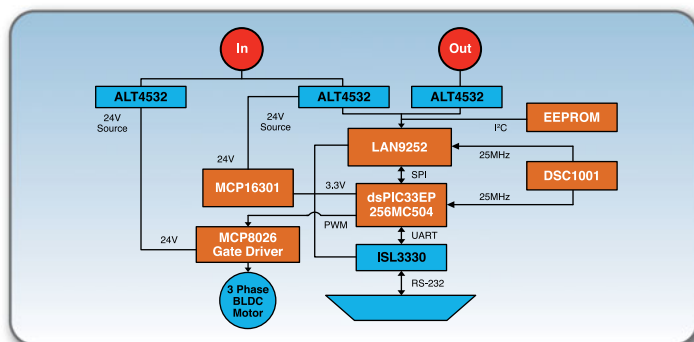


圖 (二)

Microchip EtherCAT P

展示系統包含：

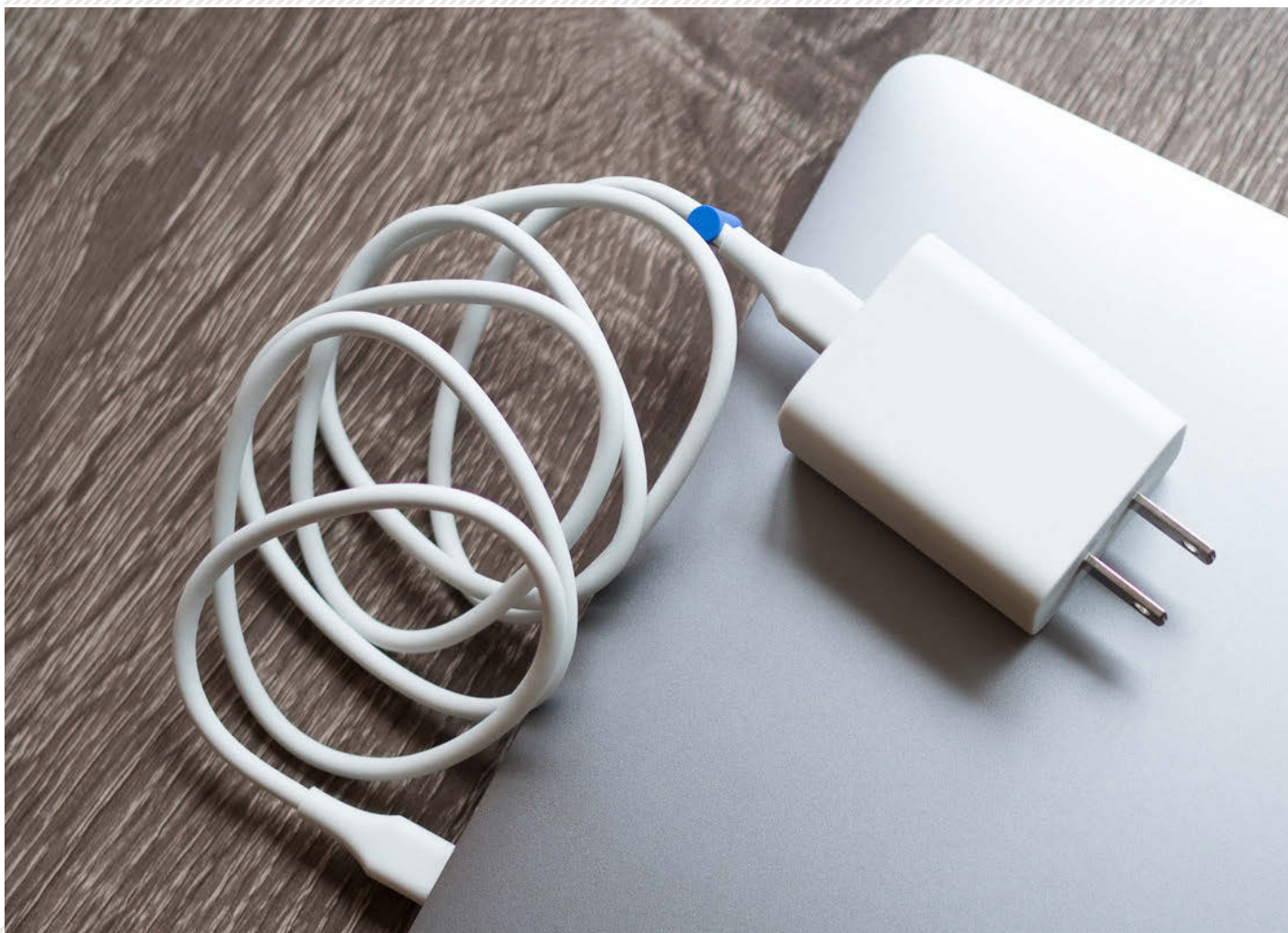
- LAN9252 2/3 埠 EtherCAT 從站控制器
- 兩個 EtherCAT 埠及 EtherCAT P 的接頭
- 一個 UART 介面
- MCP8026：三相直流無刷馬達驅動器與電源模組
- dsPIC33EP256MC504：16-bit DSP 微控制器
- MCP16301H：4V-30V 輸入電壓範圍的 DC-DC 轉換器，輸出可達 600mA
- PWM 及 GPIO 輸出



目前 demo 可驗證 EtherCAT P 之概念 (透過 injector 提供 24V/3A 至 BLDC motor controller) 作簡單的方向及轉速控制。搭配上位機，Encoder 及 SSC CIA402 可以達到傳統 EtherCAT 精密控制的要求。

欲了解 EtherCAT P 的更多信息，歡迎訪問 Beckhoff 網站：<https://www.beckhoff.com/english.asp?ethercat/ethercat-p.htm> 或 Microchip 網站：<http://www.microchip.com> 並與我們經驗豐富的設計團隊聯繫。

CONTENTS



封面故事

- 36 打造新一代功率元件勢在必行
低耗能、小型化 碳化矽的時代新使命
王岫晨
- 42 碳化矽元件的市場發展關鍵：晶圓製造
籃貴銘
- 46 看準SiC低耗能、高效率 羅姆將其用於賽車逆變器
施莉芸
- 50 兼具高效能與可靠性 英飛凌打造新一代SiC元件
王岫晨

編者的話

- 8 半導體的台灣時代

新聞分析

- 14 智慧根基於情感
AI是協助人類不是取代人類
- 15 張忠謀眼裡的創新
- 16 該是時候認真看待5G了！

產服特輯

- 18 極客與匠心
ADI創立五十年的核心文化

富士通 內建FRAM的 RFID解決方案

FUJITSU

shaping tomorrow with you

針對Battery-Less 應用的雙介面RFID解決方案

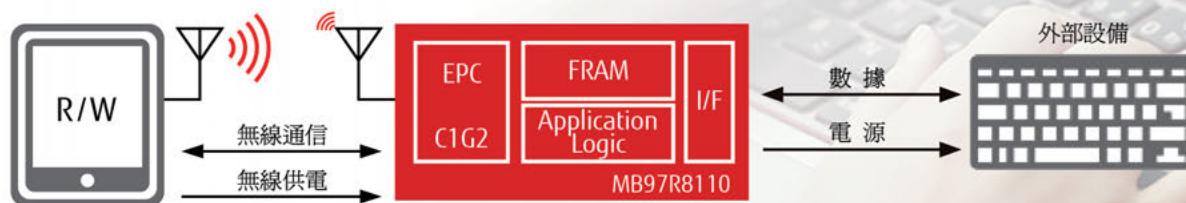
- 可省去MCU、電源等外部元件。
- 通過雙介面，可對嵌入式設備提供電源。
- 內建FRAM具有高速、大容量、抗輻射線的特點。
- 通過雙介面，可發出命令控制嵌入式設備，也可接受來自嵌入式設備的信息。

*雙介面指UHF超高頻無線介面和SPI介面。

應用領域



應用系統構成



香港商富士通亞太電子有限公司臺灣分公司

11087 臺北市信義區市民大道6段288號8樓之7

電話: (886 2) 5589 4888

www.fujitsu.com/tw/fep/

香港: (852) 2736 3232

上海: (86 21) 6146 3688

新加坡: (65) 6281 0770



關注FUJITSU官方微信

CONTENTS



產業視窗

- 13 ST：多重感測器能力是打開自動化時代MEMS產品的關鍵
王岫晨
- 17 英飛凌：加速實現智慧生活感測器可靠精準是關鍵
王岫晨
- 82 imec與國研院合作先進影像與光學應用技術
藍貴銘
- 87 精測打造晶圓測試探針卡All in One服務
陳復霞

產業觀察

- 22 面對低耗電趨勢
日本電信業提供LPWA物聯網通訊服務
盧傑瑞
- 29 AI+系列報導（七）
AI時代裡，中小學如何推展創新學習？
高煥堂

焦點議題

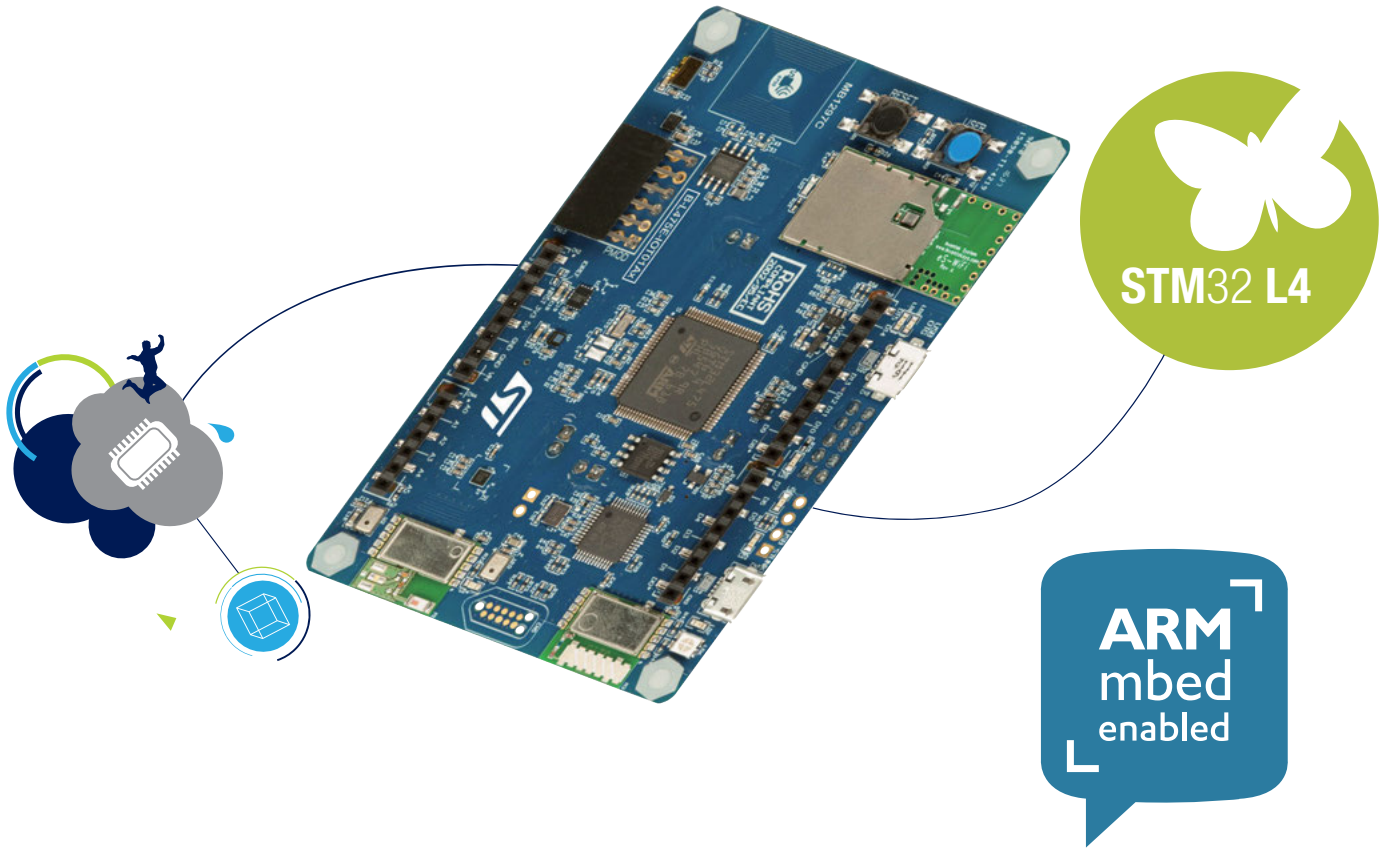
- 54 SSD QLC正式推出 HDD還能穩佔多少市場？
藍貴銘
- 58 IC60：積體電路發明60週年特展
善用故事力包裝冰冷晶片 滿滿人味
王景新

專題報導－嵌入式系統

- 62 IoT成為嵌入式應用最廣泛領域
物聯當道 嵌入式系統的聯網新價值
王岫晨
- 66 真正解決物聯網應用挑戰
精確、聯網、高效能 嵌入式系統聯網新革命
王岫晨

量測進化論

- 70 一次解決高速訊號設計挑戰
邏輯分析儀當關 訊號完整性問題迎刃而解
王岫晨



STM32L4 開發套件簡化雲端連結設計

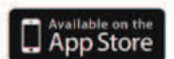
跳脫框架！使用現成的雲端連結開發板探索物聯網的創新想法

掃描QR code
輕鬆下載ST MCU選型工具

STM32 MCU
@stmcu



掃描QR code
粉絲團按讚



意法半導體
TEL: (02)6603 2588
FAX: (02)6603 2599

代理商
伯東 (02) 8772 8910 友尚 (02) 2659 8168
文暉 (02) 8226 9088 安富利 (02) 2655 8688 益登 (02) 2657 8811

CONTENTS

矽島論壇

10

AI 語音技術業者發展方向探索
洪春暉、林巧珍

亭心觀測站

12

慈悲與科技
亭心

關鍵技術報告

76

解決類比輸入 IEC 系統保護問題
David Forde

83

EiceDRIVER 搭配 CoolIMOS CFD2 可實現優異冷藏效率
Wolfgang Frank

88

技術白皮書導讀

90

電子月總匯

92

產業短波

CTIMES 副刊

100

WOW 科技

102

好書推薦 / 書呆與阿宅：理工科技力+人文洞察力
為科技產業發掘市場需求，解決全球議題

103

創業咖啡 / 一站式金融科技創新發展與資源環境—
金融科技創新園區 FinTechSpace

104

科技有情 / 電影人生

社長 / 黃俊義 Wills Huang
社長特助 王岫晨 Steven Wang

編輯部 /
副總編輯 籃貴銘 Korbin Lan
資深編輯 王岫晨 Steven Wang
執行主編 陳復霞 Fuhsia Chen
採訪編輯 施莉芸 Li-Yun Shih
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
特約主筆 王明德 M.D. Wang
江之川 Helen Jiang
范 眠 Karen Fan

特約記者 王景新 Vincent Wang

特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

CTIMES 英文網 /

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

產業服務部 /

經理 曾善美 Angelia Tseng
主任 林佳穎 Joanne L. Cheng
主任 翁家騏 Amy Weng
主任 曾郁期 Grace Tseng
產服特助 蕭泊皓 Chuck Hsiao

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

輸出印刷 上海印刷廠股份有限公司

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 高見文化行銷股份有限公司
(02) 2668-9005

港澳總經銷 高業企業股份有限公司
TEL: (852) 2409-7246
FAX: (852) 2409-6438

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 全台金石堂及各大連鎖書店均售

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

皇晶科技 二合一分析儀 (協定+邏輯)

PC-based
USB 3.0 interface



270 x 175 x 55 (mm³)

BusFinder

- 64 通道
- 32Gb 總記憶體
- eMMC 5.1, NAND Flash, SD 3.0 / 6.1 (UHS-I), SD 4.1 (UHS-II)
- 可儲存長時間協定資料於電腦硬碟
- 可長時間 (達數月) 監控協定資料

型號	選購協定分析 (H/W, S/W)
BF6264B	eMMC 5.1
	LVDS
	NAND Flash
	SD 3.0 / 6.1 (UHS-I)
	SD 4.1 (含 SD 3.0)

LA3000 series

- 68 / 136 通道
- 2.4GHz 時序分析 / 250MHz 狀態分析
- 32Gb 總記憶體
- 主動探棒提高訊號擷取品質 · 差動 (LVDS) 探棒擷取差動訊號
- 支援堆疊各廠牌示波器量測混合訊號
- 匯流排觸發 : eMMC 5.1, eSPI, I3C, NAND Flash, SD 3.0, Serial Flash, ...
- 協定分析 : CAN 2.0, BiSS-C, DALI 2.0, eSPI, I²S, I3C, LIN 2.2, PMBus, ...

型號	通道數	可堆疊擴充通道	選購 LVDS
LA3068E	68	-	-
LA3136E	136	YES	-
LA3068B	68	-	YES
LA3136B	136	YES	YES

※ 匯流排觸發 & 協定分析依購買型號不同, 提供不同量測模組。



270 x 175 x 55 (mm³)

TravelLogic series

- 34 通道
- 8Gb 總記憶體
- 2GHz 時序 / 200MHz 狀態分析
- 匯流排觸發 : eMMC 4.5, eSPI, NAND Flash, SD 3.0, SPI Flash, ...
- 協定分析 : eSPI, ...

型號	通道數	取樣率	儲存容量
TL3017E	17	1GHz	16Mb
TL3134E	34	1GHz	1Gb
TL3134B	34	1GHz	1Gb
TL3234B+	34	2GHz	8Gb

※ 匯流排觸發 & 協定分析依購買型號不同, 提供不同量測模組。

參展資訊 :

2019.02.26~02.28 Embedded World 2019, Nuremberg, Germany, Booth#4-618.

2019.05.29~05.31 2019 台北國際電腦展 COMPUTEX TAIPEI

2019.08.06~08.08 Flash Memory Summit 2019, Santa Clara Convention Center.

Acute
PC-based T&M Instruments

Tel: 886-2-2999-3275 Fax: 886-2-2999-3276
E-mail: service@acute.com.tw <http://www.acute.com.tw>
地址: 新北市三重區 24159 重新路五段 609 巷 12 號 6 樓之 7 (湯城園區)



半導體的台灣時代

九月，台灣半導體產業的天空蔚藍無雲，入了夜，星光燦燦，這是半導體問世一甲子之後，最美麗的一刻。

這幅美麗的景象是由許多的因緣交錯而成，更是許多人的遠見與努力的結晶，裏頭有狂熱的科學家、前瞻的企業家，以及滿懷理想的官員，而他們的成果最後在台灣這個小島上發揚光大。今年全世界第一顆量產的7奈米晶片已在台灣誕生，未來5奈米、3奈米都將會是在台灣，甚至是，只在台灣。

而能有這個成果，製程技術不斷突破的台積電當然功不可沒，但其周邊這連成一片的半導體產業鏈更是關鍵所在，而當初積極推動與擊劃的前人更是替這一切打下了良好的基礎，如今回頭看，更感佩服與感謝。台灣已是名符其實的矽島了。

受惠於這個領先的勢頭，今年九月初的台灣半導體展的規模也寫下史上最佳，目前已是全球僅次於韓國的第二大半導體展。而隨著台灣半導體產業的持續深化，未來將有可能超越韓國，成為全球最大的半導體展會，而這也意味著接下來的半導體世代，將是台灣的時代。

雖然近代半導體技術的發展在台灣達到頂峰，但隨之而來的挑戰，卻也是排山倒海，尤其是新興的應用，不僅對晶片運算性能有更高的需求，連同基礎的物理材質也需要有所進化才能因應。其中一個發展就是碳化矽半導體。

在電動車、綠能與5G設備這類需要高壓與高頻應用的推動，碳化矽半導體開始在這幾年漸露頭角，但由於其生產十分不容易，因此產能相當有限，目前僅有幾家大廠能夠供應，且生產的晶圓尺寸多為4吋。

但在強大的市場需求支持下，已經有少數的幾家晶圓代工廠陸續建置了碳化矽的產線，來供應更多的碳化矽晶片的生產，其中台灣的漢磊預計在明年的下半年就會進行6吋的碳化矽產線試產。

而隨著投入的廠家越來越多，預料碳化矽晶圓的生產瓶頸很快就會被打破，並迎來其最佳的篇章。

副總編輯



台灣半導體展的規模寫下史上最佳，目前已是全球僅次於韓國的第二大半導體展。

物聯網創造新生活
具備安防、家庭、健康量測的多元方案



Smart Safety



Smart House



Smart Health



洪春暉
資策會產業情報
研究所(MIC)
副所長

AI 語音技術業者發展方向探索

在語音數據時代，AI語音助理平台業者將成為數以萬計智慧終端產品的中心點，其語音數據及應用的發展潛力充滿想像空間。

由於Amazon Alexa受到美國家庭市場歡迎，Google、Apple、Microsoft、Samsung等業者紛紛跟進，加碼投入發展AI語音助理軟體，更有不少後進業者打造AI語音助理平台，如：陸商百度、小米科技、阿里巴巴、京東、騰訊等；韓系大廠如SK Telecom、Korea Telecom、Kakao等亦跟進，通訊軟體業者Line也與韓國知名搜尋引擎平台業者Naver合作，研發AI語音助理平台Clova。

隨著資訊大廠對語音技術掌握度提升，其對上游語音技術供應商的依賴度逐漸下滑。過往資訊科技大廠支付授權金，以取得特定語音技術使用權，然隨著大廠的語音技術能量提高，部分上游語音科技公司已感受到客戶流失壓力。同時，資訊大廠更免費開放語音開發工具、提供測試環境，甚至釋出技術人力、資金，來扶持具潛力的AI語音應用新創業者。此舉雖然有助於AI語音生態系擴展，但卻也間接衝擊既有語音技術供應商的市場機會。

從B2C的業務模式觀之，通用型AI語音助理的「聰明與否」，除了取決於技術與應用服務的整合功力之外，更需高度掌握一般使用者的生活數據與偏好。貼近消費大眾大廠如Amazon、Google等，握有絕對優勢。

但從B2B市場的角度觀察，網路服務大廠的競爭優勢則相對較不明顯。首先，Amazon、Google等網路服務大廠打造AI語音助理之目的，多半是為了助攻本業營收，故主要客群鎖定普羅大眾。客製化程度高的利基應用市場，相對非其策略發展方向。再者，B2B市場本是傳統語音技術供應商的主戰場，長年累積下來的業務拓展經驗與客

戶關係，在深耕利基應用領域時，將為其有利籌碼。

AI語音利基市場的應用多元且具發展空間，吸引眾多業者投入。盤點當前主要角逐者，除了既有的語音科技廠商、新創業者之外，亦見傳統ICT硬體大廠，透過跨產業合作取得產業知識、數據及場域，攜手用戶打造客製化的語音解決方案。

觀察AI語音助理平台大廠的語音技術佈局軌跡，起初多著重於語音辨識技術、自然語言處理演算法等核心語音技術。隨著準確率達到一定水準後，大廠嘗試讓家用AI語音助理化身「個人貼身秘書」，故聚焦發展使用者偏好預設功能、聲紋辨識技術等，以創造個人化的互動體驗。現階段，下游資訊科技巨擘企圖進一步為AI語音助理添加「人味」，因此語音技術研發轉而聚焦多輪式對話、多語言夾雜、多人穿插發言等對話管理技術，讓使用者與AI語音助理的互動，更貼近人與人之間的對話情境。

衡量資源優劣勢，雖上游語音科技業者難在B2C市場與資訊大廠抗衡，但在B2B市場卻有勝算。商業AI語音利基應用客製化程度高，且企業用戶重視系統整合、供應商即時支援等能力，傳統語音技術供應商可望有更大的發揮空間。不過若有意進一步拓展AI語音利基應用，則需留意單靠技術能力，恐仍不足以立足市場。除了需掌握利基領域的「數據來源」、「產業知識」與「通路」外，亦需同步補強系統整合與即時支援等能耐，購併或跨業合作將為發展關鍵。■

(本文由洪春暉、林巧珍共同執筆；林巧珍為資策會MIC產業分析師)

新汽車革命時代來臨

車聯網技術趨勢研討會

2018.10.18 四 09:00-16:40

集思台大會議中心帕拉圖廳

議題

講師

09:00-09:10	Opening	
09:10~10:00	車聯網邁向自動駕駛之關鍵技術與應用場域	工研院資通所 車載資通訊與控制系統組 蔣村杰組長
10:00~10:20	Breaking	
10:20~11:10	ADAS感測器應用	羅姆半導體 副主任工程師 粘承允
11:10~12:00	AI在智慧交通系統的設計與應用	邀約中
12:00~13:00	Lunch	
13:00~13:50	車用系統的通訊測試與認證重點	百佳泰 無線產業發展部技術經理 高振家
13:50~14:40	邁向智能網連汽車及先進自動駕駛大未來	是德科技應用工程部 資深專案經理 蘇千翔
14:40~15:00	Breaking	
15:00~15:50	自駕車與輔助安全處理器和系統的變革與趨勢	瑞薩電子 車用事業部市場行銷部經理 何吉哲
15:50~16:40	新汽車革命之智能駕駛的挑戰與未來	財團法人車輛研究測試中心 產業發展處協理 王正健
16:40~17:00	抽獎	

闖關特別禮

限前100名



當日必須在早上九點前取得闖關卡，再簡單一個步驟就可以獲得導航軟體一組（市值690元）

抽獎禮

頭獎



雙鏡頭行車紀錄器x2



後視鏡行車紀錄器x2



SWISS PEAK
萬能手工具組
+ 收納包X3



微型冰風扇X2

問券禮



單孔1A充電變壓器

禮品圖片僅供參考，請以實體為主

主辦單位 CTIMES 智動化

鑽石贊助



協辦單位 TAICS



白金贊助



一般贊助



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。
活動期間如有任何未盡事宜，本公司保留變更或終止本活動之決定權，相關變更內容將不定期公告於網頁。
本公司有絕對的權力審核學員入場與否，恕不接受現場報名。如無收到上課通知，前來聽課學員，需繳交1000元入場。
全程參加活動並完整填寫個人資料和問卷者，可獲得單孔1A充電變壓器一份（數量有限，送完為止）。

免費
報名



亭心觀測站

慈悲與科技

文/亭心

是科技應該有慈悲呢？還是慈悲要有科技？9月15日達賴喇嘛在荷蘭阿姆斯特丹一間新教堂裡舉行了一場「慈悲與科技」座談會。第一場討論了有關機器人、遠程呈現與人工智能的議題，會中一位叫做Terri的小女孩，從小因為嚴重疾病而失去雙手及一隻腳，然而幸運的是靠著靈活的機器手與機器腳，讓她能像一般人一樣的生活。

Terri向達賴喇嘛表示，她很感激製作機器手的科技公司，未來希望與他們合作經驗交流，讓其他殘疾人士也都能得到這類科技的幫助。達賴喇嘛首先讚嘆這些科技產品的精巧，但他向Terri表示，妳更應該思考因為生在歐洲富裕進步的地方，所以才有機會安裝這樣高科技的產品，而生在非洲貧窮落後地方的人，就沒有這樣幸運了。所以，Terri可以做的貢獻是發揮慈悲心，呼籲這些科技公司幫助落後國家發展機器手，使殘疾人士都能輕鬆應用這樣的科技。

同樣是幫助其他殘疾人士，表面上雖然相同，但達賴喇嘛的建議顯得更無私、更有智慧。因此，達賴喇嘛也提到西方科技文明多著重在物質與感官上的發展，即使是人工智能的應用也是如此，但人是心靈的個體，不是物質的個體，人不應該被機器所操控，而是要能夠操控機器。貪、嗔、愛與慈悲都是意識上的覺受，不是感官上的覺受，我們應該了解意志與道德的重要性，這不是人工智能可以模擬得到的境界。

如果照著Terri與科技公司合作交流的模式來看，那麼可能只是協助改善了產品性能，

或許也使該公司更為優秀突出，但買不起機器手的人一樣還是買不起，窮於應付與追逐新科技的人也還是惶惶不安，這就是物質、感官主導一切，走向被機器所操控的人類社會。科技是應該本於慈悲，但表面上冠冕堂皇的說發展科技是為了幫助那些殘疾人士，實際上卻更在意技術的成果與利益，那麼廠商與使用者漸漸都會被機器發展所左右了，這就是一種假慈悲、偽善，且不容易被發覺。

達賴喇嘛簡單的幾句話就點破了這樣的迷思，慈悲絕對不是盲目的濫用，反而是要平等的對待、理性的抉擇。林肯是美國開國以來最偉大的總統之一，他有一句名言：「可憐之人必有可恨之處。」乍聽這句話會覺得林肯怎麼沒有基督清教徒的憐憫之心？但其實這才是真正平等理性的老實之言。他知道可憐之人來自於過去可恨邪惡的作為，當林肯身為總統擁有權力、技術之時，如果也是鄉愿不行善，就是邪惡之人，就有可恨之處，也就是即將成為可憐之人。

所以，當年那些最可憐的人——黑奴，就是由林肯總統給予解放成功，而不是那些在奴僕簇擁環繞下高談闊論憐憫之心的人。由於林肯維護了美國立國精神，使得美國持續富裕繁榮了近兩百年；一直到今天，美國已是全世界尖端科技的領導者，這豈是偶然的？這應該歸功於當年平等理性的抉擇。所謂需要為發明之母，因此明辨善惡、慈悲應物就是高科技的根源，孔子說：「惟仁者能好人，能惡人。」那些科技的偽善者，其實是物欲的追隨者，當然就不是真科技，可以休矣。



說發展科技是為了幫助殘疾人士，實際上卻更在意技術的成果與利益，那麼廠商與使用者漸漸都會被機器發展所左右了。



亭心就是站在涼亭上觀看這個世界萬事萬物的心，透過平心靜氣與客觀超然的態度來呈現出事物的真相。亭心也可以說是停心，當我們要真正體會任何一種時空現象時，就得停定在同理心與同事物的基礎上，這樣才能了解事物的箇中三昧。所以亭心既是我的心、你的心，也是大家的心，它總會交錯在不期而遇的十方三世之中。

ST：多重感測器能力是 打開自動化時代MEMS產品的關鍵

文／王岫晨

工業4.0號稱將帶動第四次的工業革命，在落實上當然有其困難。特別是工業4.0更偏重於透過網路實體系統來賦予終端裝置更高的智能化，且不同領域市場均存在著不同的技術需求，要能滿足這些不同層面的應用，除了累積的經驗之外，更要有能力提供市場所需的完整產品陣容。一直以來，意法半導體（ST）的MEMS感測器在消費市場上，都擁有領先的地位，在車用領域也具備很高的專業實力。現在ST將這樣的能量延伸至工業領域上，為不同的工業應用提供完整的MEMS解決方案。

意法半導體MEMS感測器產品部消費性MEMS事業單位總監Simone Ferri指出，面對新興工業應用的不斷擴大，ST從產品的運送、安裝營運到壽命結束，都能提供完整的感測器來控制相關設備。這些產品包括震撞指示器、振動、溫度感測、傾斜度、環境振動、溫濕

度壓力計、超音波監測器等，既有設備可以附加智慧感測器或以無線方式進行局部與雲端連結，而新增製造設備則可預先安裝智慧感測器或透過IO-Link等有線或無線的方式連線。另外，針對智慧工業應用，ST相關方案則包括了陀螺儀、六軸加速度計、高精度測斜儀、低功耗加速度計、以及磁力計等，並致力於這些相關產品壽命、組合的擴充與提升。

Simone Ferri也提到，透過各種感測器來收集數據並最佳化，通常都是提高產線效率的最直接途徑。然而現有的作法，通常在收集原始資料後，將大量資料傳送至雲端來進行儲存與後續的分析處理，過程往往耗時也花費高額成本。

ST提供的新方法，是透過包括加速度計、MEMS麥克風、以及溫度壓力計等融合感測器，或可調適型的感測器群集，於本機端預先進行資料的先期處理與警報，再將處理過後的數據透過輕量化的智慧雲端架構來執行更快速的分析，不僅讓整體流程最佳化且更有效率，成本方面也能節省不少。

準確度是感測器產品區隔的關鍵之一。ST基於過去在消費性MEMS感測器的技術累積與市場經驗，現階段將會進一步打開工業市場的感測器大門，並提供不同工業市場應用的各式各樣不同需求。除了承諾能提供10年的工業產品供貨期之外，ST並具備提供多重感測器的能力，Simone Ferri說，這將是推動自動化時代新一波MEMS產品的關鍵所在。■



▲ 意法半導體MEMS感測器產品部消費性MEMS事業單位總監Simone Ferri。(攝影／王岫晨)