

SmartAuto 智動化

聚焦自動技術 • 展望智慧生活 smartauto.ctimes.com.tw

P.73

技術特輯

電源管理

8

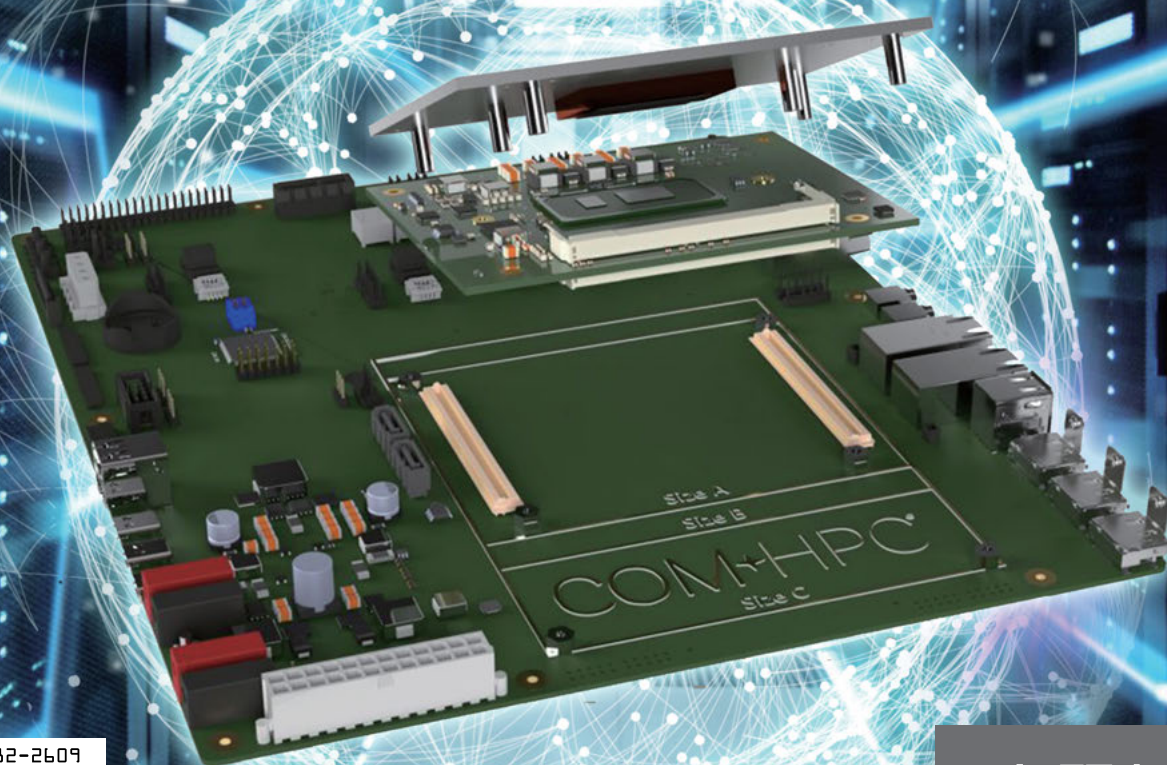
台灣致力開發高精地圖
為自駕車發展打堅實基礎

31

機械業公協會偕法人
衍生在地龍脈

COM-HPC

把超級電腦嵌進系統裡



ISSN 1682-2609



定價 180 元

專題報導
流體機械

Digi-Key 的庫存現貨 值得您信賴的可靠貨源

超過 1,200 家業界領先供應商

超過 190 萬款現貨產品

每天添加新技術

線上供應超過 960 萬款產品

訂購滿新台幣 1400 元
或美元 50 元

免運費



0080-185-4023
DIGIKEY.TW



*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。
© 2020 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

CC-Link IE Field Ethernet Cable

多種規格可供選擇 對應三菱通訊規格



CC-Link IE Field



START YOUR TOUR NOW

業界首創電線36個月品質保固

Profibus/...Interbus/...CAN-Bus/...Device-Net/...CC-Link/...Profinet/...
Ethernet/CAT5 CAT6/GigE/...FireWire 1394a/b/...USB/...USB 3.0/...DVI...

igus.com.tw/chainflex

German Technology

台灣易格斯有限公司 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

CoverStory 封面故事

14

COM-HPC 艷麗現身 引領工業電腦模組邁入新世代

20 工業電腦應用漸趨多元
嵌入式電腦模組助攻 SI 爭取商機

24 滿足車載系統智慧化需求
COM Express 優化設計效益



Focus 專題報導

38

工業閥門 導引產業成長動能不失

44 流體控制續向電控整合

應用焦點

52

龐大商機觸動設計巧思 電動車充電環境漸趨完整

55 物競人擇
以智慧科技前瞻未來新世界



根據現場網路各種需求 CC-Link Family 提供最佳選擇

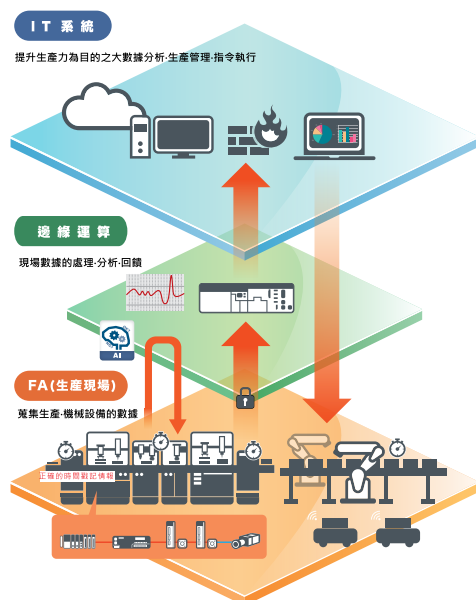


■ 歷經20年歲月, 從 **CC-Link** 到 **CC-Link IE**, 伴隨台灣產業一路升級, 提供符合國際標準的工業現場開放性網路。



■ 構築智慧工廠 & AIoT

CC-Link IE TSN 提供融合IT & FA, 具備高速大容量・高精度同步通訊且靈活的網路架構



① 正確的時間戳記數據及進階分析

- 蒐集加註正確時間戳記的現場數據
- 透過活用 AI 的應用程式提升分析精確度

② 整合網路架構

- 相同網路幹線上、混合複數通訊協議
- 同時實現 FA 階層的即時控制與 IT 階層的無縫通訊
- 同一網路內構築一般通訊、運動控制通訊、安全通訊

③ 實現高階運動控制

- 高速・高精度的同步控制
- 透過組合不同通訊週期、最佳化裝置元件性能

④ 活用無線・5G

將來構想

- 架構靈活的生產線佈局
- 架構免配線系統

⑤ 融合FA (OT) 與IT、兼顧資訊安全

將來構想

- 可以安心架構資訊安全網路環境
- 擴展納入資安要素的機器裝置・服務



CC-Link IE TSN
Open the Future of Connected Industries



CC-Link協會
台灣分會

〒24889 新北市五股區五工三路105號3樓
TEL ● +886-2-8990-1573 FAX ● +886-2-8990-1105
E-mail ● cc-link01@ms63.hinet.net URL ● <https://tw.cc-link.org>

CONTENTS

編者的話

6 迎接雲與霧的工業時代

產業觀察

8 台灣致力開發高精地圖
為自駕車發展打堅實基礎

60 市場脈動

技術趨勢

28 BACnet/SC —
讓建築技術如同網路金融一樣安全

機械視角

31 機械業公協會偕法人衍生在地龍脈

66 新聞短波

96 廣告索引

技術特輯—電源管理

74 解決功率密度挑戰

78 使用多功能相位擴展器
升壓轉換器功率翻倍

82 成功的黏彈性流動模擬
需要完整材料流變資訊

88 工業邊緣的機器學習和
智慧視覺願景

91 永磁同步馬達轉矩控制最適化校正

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 藍貫銘 Korbin Lan
執行主編 陳復霞 Fuhsia Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
採訪編輯 吳雅婷 Tina Wu
影音編輯 黃慧心 Ellen Huang
特約主筆 王明德 M. D. Wang
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 藍貫銘 Korbin Lan
兼主編
特約編譯 Phil Sweeney

國外部專案經理 / 駐美代表

林佳穎 Joanne L. Cheng

產業服務部 /

產服經理 曾善美 Angelia Tseng
產服主任 翁家駒 Amy Weng
曾郁期 Grace Tseng
林佳穎 Joanne L. Cheng
資深記者 陳念舜 Russel Chen
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 /

行政專員 張惟婷 Wei Ting Chang
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 2079 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

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

MSO 三合一儀器

邏輯分析儀，協定分析儀，簡易型示波器

- PC-based, USB3.0 介面 / 電源
- 8 / 16 通道 (同一通道可同時測量數位與類比訊號)
- 數位輸入：2 GHz 時序, 200 MHz 狀態分析 (最高)
- 類比輸入：200 MS/s (最高), 頻寬 40 MHz
- 8 Gb 總記憶體 (最大)
- 長時間記錄功能可選用儲存於電腦記憶體或硬碟
- 支援電源序列 (Power sequence) 檢測功能
- 匯流排解碼：BiSS-C, CAN 2.0B/CAN FD, DP_Aux, eSPI, I²C, I²S, I3C, MII, Serial Flash, SVID, SPI, UART, USB1.1, USB PD 3.0... (90+)

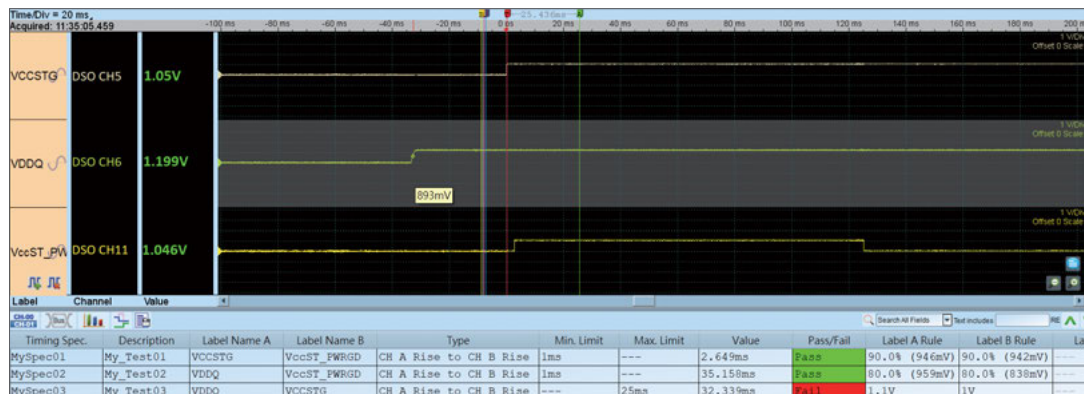


123 x 76 x 21 mm³

MSO2216B+ 支援以下匯流排觸發 / 協定分析功能：

BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DALI, DP_Aux, eMMC 4.5, eSPI, HID over I2C, I2C, I2S, I3C, LIN2.2, LPC, MDIO, MII, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, RGMII, RMII, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND), SMBus, SPI, SVI2, SVID, UART, USB PD 3.0, USB1.1

電源序列檢測畫面



MSO 系列	通道數	取樣率	總記憶體	電源序列檢測	多機堆疊擴充通道
MSO1008E	8	2 GHz	2 Gb	-	-
MSO1116E	16	2 GHz	4 Gb	-	-
MSO2116B	16	2 GHz	4 Gb	YES	-
MSO2216B	16	2 GHz	8 Gb	YES	-
MSO2216B+	16	2 GHz	8 Gb	YES	YES

多機堆疊：目前支援兩台 32 通道, 未來免費升級至八台 128 通道



迎接雲與霧的工業時代

這幾乎是一個必然的結果，當物聯網架構逐步進入工業領域之後，連結更多的裝置、產生更多的數據，就變成一種必要的方式，如此才能成就真正的數位轉型。

然而系統與應用改變了，系統的硬體設計也必須要改變才行，才能夠因應這種以數據處理為核心的系統架構。雖然說工業領域十分不喜變動，因為任何一個變動，都會引發可大可小的事件。

基於這個理由，「COM Express」這個十多年的老規格，終於迎來了它的下一代「COM-HPC」，為的就是解決即將來臨的物聯網時代，不管是製造現場、運輸物流，還是零售倉儲，都會與邊緣運算技術緊密的連結在一起。

不過負責定義規格的PICMG也表明，COM-HPC的推出，並不是要取代COM Express，而是要擴展COM Express的成功。因為就應用的考量來說，並不是所有的場景都需要高運算效能，甚至有些封閉型的系統，其實也沒有急迫的升級需要。

所以在定義上，COM-HPC是有非常明確的適用領域和目標。具體來說，它就是以數據中樞和「霧」運算為主要對象。因為這兩個層級所涉及的資料量最大，當然也就更需要強大運算能力，不管是處理器本身效能，或者記憶體의支援容量。

也因此，COM-HPC還區分了「COM-HPC Server」和「COM-HPC Client」兩個型態，進一步規劃出主從應用的不同規格，讓開發者可以依據自身的需求來選擇。

而對工業領域真正陌生的，是目前仍在醞釀的「霧運算（Fog Computing）」概念。從名字來看，可以知道霧運算有個中介的特性，它就介在雲端運算與使用者之間，等於是拆散開來的雲端運算，是分散在端點於雲系統的一個運算系統，以進一步改善運算的延遲。

總結來說，工業領域正面臨著數位轉型的挑戰，在著手進行商業模式的轉變之際，軟硬體的變革也將會同步進行。而新的COM-HPC規格預計將在今年就會正式底定，等同宣告了工業電腦也要開始新的轉變，目前已有多家的工業電腦業者推出了早期的方案，而雲霧繚繞的工業時代也就要來臨了。

副總編輯





IP68

ISO 9001-2015

STANDARD PLASTIC ENCLOSURE SYSTEMS

EN series



ET series



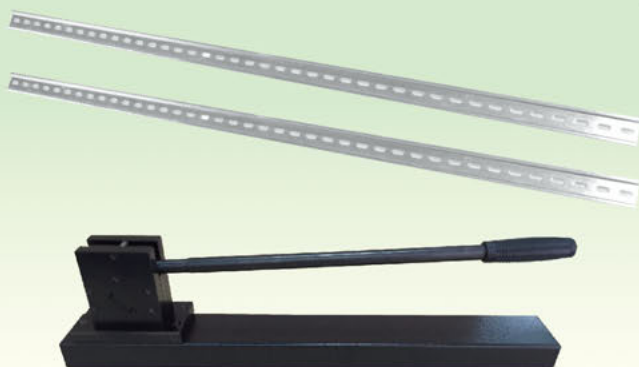
ES series



AS series



Terminal Block Box





台灣致力開發高精地圖 為自駕車發展打堅實基礎

自駕車已成為各國產業的重中之重，不過要在此市場取得一席之地，不能僅靠各種感測器與運算單元，高精地圖也是關鍵。內政部目前在此領域的投入，已開始有成果浮現，這也將成為台灣自駕車的基石。

文／王明德

高精地圖是發展自駕車產業的重要環節，此一技術在研發初期就必須投入大量成本，但在市場未成熟前，廠商意願難免不足，最後導致整體產業發

展延遲。為了解決此一困境，內政部已投入相關技術與平台的開發，協助台灣發展自駕車產業。



research & development
REIGNPOWER
S.M.P.S.

昂鼎電源

Din Rail Switching Power Supply

只為工業自動化提供可靠動力

Customers' satisfaction is the key objective of Reign Power



工業電源昂鼎好,工藝精良質量保



昂鼎導軌電源特色：

1. 適合安裝於導軌TS-35/7.5或15。
2. 取代標準安裝電源，省時、省力、高轉換效率、小體積。
3. 輸出監控表，隨時顯示輸出穩定狀態，不用專業人員判定電源好壞。
4. 搭配客戶導軌安裝裝置，整體更美觀。
5. ISO9001合格認證工廠，產品認證齊全。

Features

1. Installed on din rail TS-37/7.5 or 15
2. Easy mounting (one-step installation)
3. Build-in output stability monitor Display
4. Small in size, light weight, more stable
5. ISO 9001 : 2015 - Quality management systems

Taiwan Head Office

昂鼎企業有限公司總公司

REIGNPOWER CO.,LTD

台灣新北市新莊區五權二路22號8樓之7

Fl.8-7, No.22, Wu-Chuan 2nd Road, Hsin Chuan

District, New Taipei City,

Tel : +886-2-2299-7550 Fax : +886-2-2299-7596

E-Mail : nature@switching-powers.com

<http://www.switching.com.tw>



China

昂鼎科技(深圳)有限公司

Reign Power Co., Ltd Shenzhen Office

中國廣東省深圳市寶安區福永鎮福永街道廣深路5號

美盈(福永)智匯港8樓812室

812Rm., 8F, Meiying(Fuyong)zhihuigang, No. 5, Guangdong Rd.,

Fuyong St., Fuyong Town, Baoan Dist., Shenzhen City,

Guangdong Province, China

Tel : +86-755-2960-4601~5 Fax : +86-755-2960-4606

<http://www.switchingpower.com.cn>



目前生活中常見的導航地圖是提供給人類駕駛使用，高精地圖則讓機器判讀，藉由公分等級精度、精確的車輛位置訊息和坡度、曲率、道路邊界、車道線、交通號誌、標誌等道路數據資訊，輔助自駕車構建類似於人腦對於空間認知的功能，提供自駕車行駛決策並作為車輛控制的參考依據，是實現自動駕駛的關鍵。

雖無大廠襄助 台灣仍有科技優勢

為了加速台灣自駕車發展，內政部已著手研製高精地圖供應平台及自動駕駛資訊整合平台，並開發自動化工具、建置移動訊息雲平台，利用平台蒐集路上行駛中各自駕車輛運行時的即時定位及運行情況等動態資訊，經由平台處理後，回饋給所有運行中的自駕車，提前獲取前方道路是否有異常情況進行決策，提升自駕車行車安全性，如果發生交通事故，平台所蒐集的運行資訊也有助於事故責任之釐清。

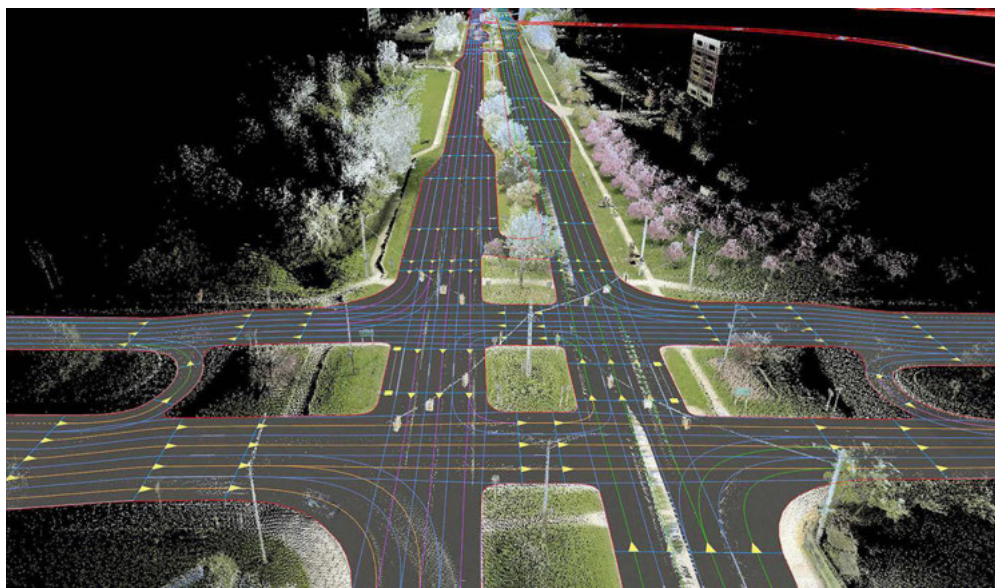
相較於其他擁有大型車廠的先進國家，台灣的汽車製造能力雖有限，但科技領域的實力雄厚，因此自駕車發展仍有一定優勢，2020年KPMG全球總部的《2020自動駕駛汽車準備度》調查，台灣在31個國家中名列

第13名，超越德國、澳洲、法國等先進國家。目前台灣已制訂無人載具相關法規及將自駕車產業列為六大核心戰略產業，希望未來可藉由法規及政策帶動產業發展，提升民眾對於自動駕駛接受度。

在高精地圖發展中，台灣不同於歐、美、韓國因其車輛產業較健全且強勢，是由車商主導，而是與日本、英國類似，主要由政府出資主導，不同之處在於日本DMP（Data Management Platform）是政府出資跟車廠成立的企業，英國皇家測量局已經民營化，台灣則是政府出資，直接委託專業團隊處理。

結合資通訊力量 台灣自駕車順利啟動

內政部在2018年已制定自駕車所需之高精地圖標準，以國際通用自駕車格式OpenDRIVE格式，搭配國內在地化物件及交通法規，針對擴充類別進行編列，發展「高精地圖圖資內容及格式標準」、「高精地圖製圖作業指引」與「高精地圖檢核及驗證指引」，供國內測繪業者產製高精地圖及自駕車業者開發對應系統。



◀ 高精地圖藉由各種人、車、物數據資訊的提供，輔助自駕車構建類似於人腦對於空間認知的功能，是實現自動駕駛的關鍵。
(source: BMW Group)



▲ 自駕車已成為各國產業的重中之重，不過要在此市場取得一席之地，不能僅靠各種感測器與運算單元，高精地圖也是關鍵。(source: Analytics Insight)

台灣是全球第一個結合資通訊產業，並經該產業共識凝聚下發布的標準，同時兼顧高度可交換性，讓各國廠商可參照相關標準進入台灣市場，此一發展經驗與技術，已吸引印尼、菲律賓、泰國等東協國家尋求進一步合作，相比歐美、日本等國的圖資標準，台灣的道路情境多元，圖資內涵可滿足大部份國家，在亞洲地區更具競爭優勢。至於未來發展，台灣高精地圖必須以高效率及低成本繪製，已達高經濟目標，因此圖資製作須以自動化方式進行，自動化圖資工具，成為必然。

台灣同時也是全球首見針對無人載具沙盒進行立法，讓法規環境能夠與無人載具創新技術同步並進，並於台南沙崙創立台灣智駕測試實驗室，提供自駕車業者車輛測試及展示，同時中央與地方政府也積極投入建置無人車輛的測試運行場域。國內線已有業者實際上路執行，如2020年5月於台北市信義路公車專用道進行自駕巴士運行測試，並開放民眾搭乘，藉由試乘體驗及教育民眾，增加社會大眾對自駕車實際運作之認識，以提高民眾信賴度。

相較於國外已有無人計程車、無人送貨車等自駕車於有條件限制下進行實際上路應用，台灣自駕車仍於開發測試階段，如何加速自駕車測試及應用，並持續針對自動駕駛安全制定及修正相關法規，確保自駕車行

駛及用路人安全，持續提升民眾對於自駕車接受及信任度，則是未來必須強化之處。

跨部會合作 強化自駕車發展

至於在產官學合作方面，內政部所建立的高精地圖產業標準，將提供共通性檔案格式及具高交換性，讓產官學研單位有可遵循相關規定，目前國際上製作地圖方式發展方向趨於自動化，為達到更高地圖產製效率及降低製圖成本，內政部將建立移動訊息雲端平台，收集即時運行及動態資訊，並研發偵測變異與自動化更新圖資工具於平台處理，完成圖資動態更新機制。藉由圖資測繪業者及自駕車系統開發商的整合，提升產業之間的交流及流通，降低廠商營運成本，進一步加速自駕車營運商上路時程。

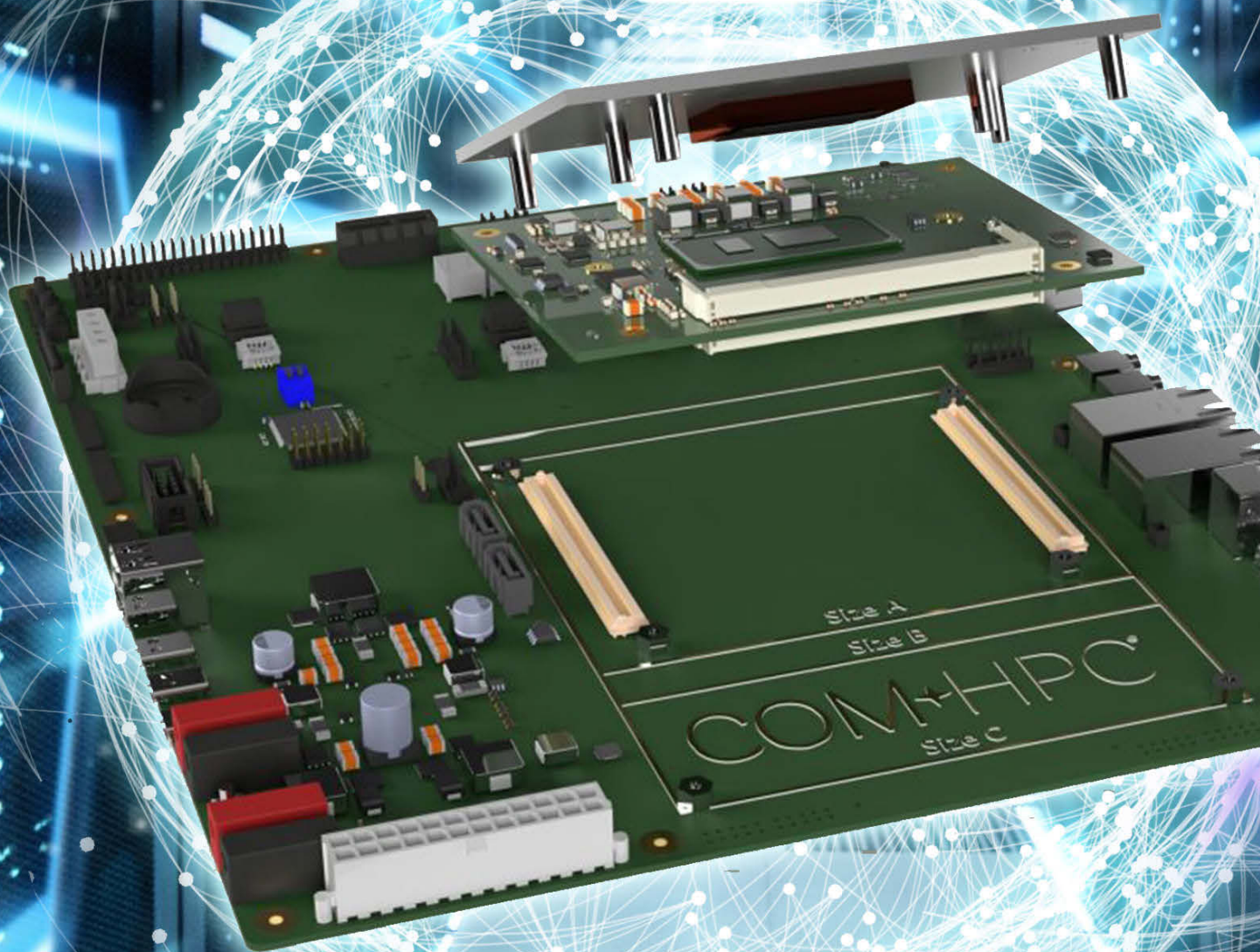
此外，內政部也與各部會積極合作。在經濟部方面，雙方共同合作的無人載具上路計畫，將提供高精地圖及自駕車資訊平台，輔助自駕車業者上路營運，降低其技術門檻，並強化上路安全性，配合交通部智慧運輸系統發展建設計畫所發展的智慧路側設施與車聯網技術，將其動態訊息整合至高精地圖，落實動態地圖概念。


與科技部的合作，則是提供沙崙試驗場域高精地圖供自駕車業者進行測試，共同建立自駕車虛擬平台，提供自駕車真實虛擬環境進行自駕車功能測試。至於與交通部公路總局的合作，可發展自動化變異偵測技術及高精地圖擴大情境，並將之應用於公路設施清查。

觀察全球發展態勢，自駕車已成為各國產業的重中之重，不過要在此市場取得一席之地，不能僅靠各種感測器與運算單元，高精地圖也是關鍵。內政部目前在此領域的投入，已開始有成果浮現，這也將成為台灣自駕車的基石，未來廠商可在此基礎上，研發出精準度更高的地圖，讓台灣的自駕車產業發展更順遂。■

COM-HPC

把超級電腦嵌進系統裡





COM-HPC是「High-Performance Computer-on-Modules」，
顧名思義，是一個具備高性能運算效能的模組化電腦，
是把高效能的電腦帶進各種嵌入式設計之中的技術。

毫無疑問的，
它也將對於各式次世代智慧系統與裝置帶來極大的助益。

面對次世代的運算挑戰，
COM-HPC將專注於資料中心與正在成型的霧計算，
為工業級系統帶來更好的體驗。

14 COM-HPC艷麗現身
引領工業電腦模組邁入新世代

20 工業電腦應用漸趨多元
嵌入式電腦模組助攻SI爭取商機

24 滿足車載系統智慧化需求
COM Express優化設計效益



需要高性能運算平台來實現巨量資料的傳輸

COM-HPC艷麗現身 引領工業電腦模組邁入新世代

隨著資料傳輸量的增加，「邊緣運算」已經成為實現資料管理和運算過程中，顯著且有效率的關鍵性解決方案，對這種解決方案的需求也在逐年增加。因此PICMG對著手定義了更新一代的工業電腦模組標準「COM-HPC」。

文／盧傑瑞