



智慧巴士 讓服務無縫接軌



研華行車安全解決方案 讓智慧巴士「聰明」上路
機場接駁巴士智慧化 改善服務效率與品質
以整合、開放與多元為核心 加速打造物聯網應用
研華「二期智慧工廠」成推手 引領產業走向嶄新時代





8

■ 成就客戶 Customer Partnership

中華電信導入研華ARK工業電腦
打造高妥善率的路口監控系統



10

■ 重磅觀察 Power Insight

台廠挾科技優勢
跨足全球車電市場



12

■ 哈佛研選 HBR Select

五大典範轉移
帶來全新管理挑戰



CONTENTS

■ 編輯室報告 Editor's Desk

05 整合才是智慧應用王道

■ 最新消息 News & Events

06 活動快訊及發燒新品

■ 成就客戶 Customer Partnership

08 中華電信導入研華ARK工業電腦
打造高妥善率的路口監控系統

■ 重磅觀察 Power Insight

10 台廠挾科技優勢 跨足全球車電市場



■ 應用故事 Application Story

智慧巴士 讓服務無縫接軌

- 16 研華行車安全解決方案 讓智慧巴士「聰明」上路
- 20 從哥倫比亞、韓國到台灣
打造智慧巴士 讓城市交通更順暢
- 22 機場接駁巴士智慧化 改善服務效率與品質

■ 哈佛研選 HBR Select

- 12 五大典範轉移 帶來全新管理挑戰

■ 產業論壇 Technology Forum

- 24 以整合、開放與多元為核心 加速打造物聯網應用
- 26 研華iFactory SRP力助製造業跨出實踐工業4.0第一步
- 28 研華模組化工業電腦 TPC & UNO
提供擴充彈性因應市場需求

■ 美滿人生 Beautiful Life

- 32 研華「二期智慧工廠」成推手
引領產業走向嶄新時代

■ 走進研華 Inside Advantech

- 34 研華集團Family Day: Sports Center巡禮X園區揭密!

發行所 Published by

研華股份有限公司
Advantech Co., Ltd.

發行人 Publisher

劉克振 K.C. Liu

地址 Address

台北市11491內湖區瑞光路26巷20弄1號
No.1, Alley 20, Lane 26, Rueiguang Road, Neihu District,
Taipei, Taiwan 11491

電話 Tel 886-2-2792-7818

網址 Website www.advantech.com

編輯企劃 Editorial Supervisor

品牌發展暨企業公關部
Brand Development & Public Relations

創意總監 Art Director

唐亦韻 Jie Tang

編輯製作 Editorial 樂而活科技股份有限公司

台北市忠孝東路4段169號12樓之1

電話 Tel 886-2-2721-4687

創刊 2007年6月30日 本期出刊 2017年9月15日

版權所有，未經同意不得轉載。

All rights reserved. Reproduction without permission is strictly prohibited.

WISE-4000 物聯網無線感知節點



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華WISE-4000物聯網無線感知模組系列以Wi-Fi、行動網路與LoRa低功耗廣域網路（LPWAN）技術為核心，鎖定工業環境監控應用，打造整合感測、數據收集、無線傳輸與雲平台於一體的無線資料收集解決方案。包含整合感測器、以電池供電的WISE-4200系列、IP65保護等級與M12防水接頭的WISE-4400系列，以及可於戶外長時間供電、具備GPS定位功能的WISE-4600系列。

WISE-4000系列均支援MQTT與REST物聯網通訊協定，可以很容易地與上層管理系統或雲端平台整合，讓物聯網應用架構更加簡便。



WISE-4220-S231
Wi-Fi Industrial IoT WSN
with Built-in Temperature
and Humidity Sensor



WISE-4470-S250
3G IP65-Rated IoT WSN
with 1-port RS-485 and
DIO



WISE-4610-S672
LoRa Outdoor IoT WSN
with 2 Serial Port

整合才是智慧應用王道

隨著都市人口的成長及市民對生活品質的要求提高，智慧城市已然成為國際趨勢，其中，都市發展最重要的一環為公共交通，儘管近幾年來眾人的目光似乎都關注在捷運、輕軌等交通運輸系統上，但新型態的公車捷運系統，或稱快捷巴士（Bus Rapid Transit；BRT），因能以更低的建設成本與興建時間，獲得許多難以建置捷運系統的國家及地區青睞，成為提供民眾快速便捷的大眾運輸系統首選。

智慧巴士系統，是發展 BRT 建設的靈魂，目前，智慧巴士應用主要分成八大系統，分別是：自動收費、影像監控系統、智慧交通管理系統、安全駕駛系統、車隊管理系統、廣告托播系統、乘客資訊系統、乘客連網服務。然而過往系統各自獨立的做法，已經造成公車營運業者管理與維護上的負擔，而智慧就在系統 / 螢幕切換間變得蕩然無存。

由於公車屬於政府監管、民間運營的產業，在成本獲利的商業考量下，民間公車業者通常不會積極引進智慧巴士的各項應用，必須經由政府補助才能激勵投資意願，不只是台灣，國外也是相同的情況，再加上過往沒有系統整合概念，種種因素導致現行公車所安裝的智慧巴士系統，大部份屬於疊床架屋的形態，管理、維護、資料整合都是難題。

為了解決智慧巴士長期以來的導入痛點，研華於2010年制定出全球第一套智能巴士產業標準後，再提出「整合型智慧巴士」的概念，將車上眾多系統整合於單一硬體平台，也就是所謂的一體機。本次的應用故事即是以「智慧巴士讓服務無縫接軌」為主題，介紹新一代智慧巴士的實際案例，希望藉此拋磚引玉帶動巴士智能應用的發展，為民眾提供真正智慧又安全的乘車體驗。

除了整合型智慧巴士的應用之外，本期「重磅觀察」單元還邀請台灣車聯網產業協會祕書長周宗保，分享其對車聯網發展趨勢的觀察。周宗保特別強調，過往台灣因為內需市場規模有限、難以支撐汽車工業發展，導致汽車產業落後歐美國家至少50年，如今，車輛開始走向電動化、數位化與自動化之後，台灣挾高科技產業的製造經驗、產品品質、成本控管能力，有機會在全球車聯網中擦亮台灣的招牌，但必需用創新創造差異化與核心價值。

這與研華長期以來的理念不謀而合。自1983年起，研華一直在高品質以及高效能運算平台的發展和製造上，扮演一個創新者的角色，不斷在各領域發展種種無限可能的應用服務，未來研華更期許自己不只走在技術前端，也找出科技進步與人類發展之間的平衡點，引領產業走向擁有無限可能的新時代。■



EtherCAT遠端I/O從站模組 AMAX-4800系列 - 分散式控制系統方案

AMAX-4800系列為 EtherCAT遠端 I/O從站模組，支援標準的 EtherCAT主站控制器，可以串聯65,536台從站模組，使得 I/O點數不再被工控機的插槽受限，且模組間距離可達至100公尺。AMAX-4800系列外型精巧，附有 DIN導軌、歐規插拔式端子台、LED狀態顯示，可讓系統的架設與維護更加方便。也支持 DC mode，與其他從站如伺服控制器的同步時間精度可達1微秒，為分散式運動控制方案的最佳選擇。



WISE-4220系列 物聯網無線感知節點

WISE-4220系列是一款透過 Wi-Fi通訊的感測器整合式物聯網無線感知節點。不僅內建溫濕度感測器，還可選擇整併數位輸入與 RS-485等 I/O介面，使用者無需自行研發、組裝即能以單一節點輕鬆採集所需資料。WISE-4220適合用於工廠廠務設施、管線、資料中心或冷鏈倉儲之環境監測，收集的數據可發送至使用 MQTT協議或 REST Web服務的伺服器與雲應用，以簡單且具成本效益的方案即時監控環境狀態，實現大數據採集的第一哩路。



輕巧經濟型車用電腦 TREK-572

TREK-572具有輕巧的外型，容易安裝且經濟實惠，適用於短途物流配送車隊。豐富的功能包含：支援 TPMS胎壓監測、CAN Bus裝置、車輛診斷、駕駛行為管理，並可無線傳輸即時數據至後台中控室，提供車隊業者最佳方案。研華專為嚴苛車用環境打造的平台，可耐寬溫 -30℃~70℃環境下操作，通過 MIL-STD-810G和 5M3抗衝擊/振動規格，打造高品質的車用電腦。



研華首款伺服器等級工業級主機板 AIMB-242 支援 Xeon® 處理器與高度擴充彈性

研華高階工業級主機板 AIMB-242為研華首款伺服器等級的工業級 Mini-ITX，搭載 Intel® QM170/CM236晶片，以及第六代 Core™ i和 Xeon® E3處理器，支援 DDR4 ECC/Non-ECC記憶體。尤其 Xeon® E3處理器採用 Intel® Iris Pro顯示晶片，可提升40%繪圖效能以及超省電4K影片播放功能，另外搭載多擴充設計，讓客戶依照需求選配繪圖顯示卡或無線模組、3G/LTE與存儲裝置。搭配研華獨家內建的 IoT軟體 WISE-PaaS/RMM進行遠端裝置監控及管理，讓客戶更輕鬆實現物聯網方案。



研華推出低功耗廣域（LPWAN） LoRa 物聯網感知平台節點

研華所推出的 WISE-1510低功耗 LoRa感知節點，整合 ARM Cortex™ -M4微處理器及 Semtech LoRa晶片，具備多種感測器介面如 ADC、GPIO、I2C、UART、SPI等，並通過全球主要區域的 RF認證，開發者可加上 LoRaWAN開放網絡或是和搭配 WISE-3610採私有 LoRa網路架構搭配 WISE-Agent整合通訊協定及 WISE-PaaS/RMM 物聯網裝置遠端監控及管理軟體平台，輕鬆建構高效率的 LoRa IoT廣域網路解決方案。



DS-280極致高畫質OPS多媒體播放器 支援獨立三顯開啟更多元應用商機

研華領先業界推出極致高畫質 OPS多媒體播放器 DS-280，搭載第六代 Intel® Core™ i7/ i5/ i3 處理器，可支援 4K 超高畫質及獨立三顯播放，帶來絕佳視覺體驗。DS-280 並預先整合多媒體播放管理軟體，提供軟硬體高度整合的 OPS 數位看板方案，為航班 / 行車資訊顯示看板、零售市場、互動式電子白板、教育等多元應用的首選。



ARK-2231R 鐵道應用無風扇嵌入式系統

ARK-2231R 為針對鐵道車載應用所設計的平台，從產品開發就鎖定以「綠能，好品質，便利使用」為概念除了安排 CE/FCC/UL/CB 等認證外，針對鐵道市場的應用，我們更申請 EN50155 所需認證；與防震相關之 IEC 61373 嚴峻的認證，並規劃寬溫 -40 到 70 度的操作溫度規範，雙層堆疊的概念，讓使用者可以更輕鬆地找到符合他們需求的產品且使用穩定性更高的工業等級產品。



強固型 3.5" MIO-5350 嵌入式單板電腦 開創新一代工業市場應用

研華最新 3.5 吋強固型寬溫嵌入式單板電腦 MIO-5350，搭載新一代 Intel™ Pentium® N4200 & Celeron® N3350 四 / 雙核心處理器。具有更高效能和豐富 I/O（新增擴充介面支援 M.2 E Key），並提供安全加密功能和支援 4K2K 數位影像與硬體解碼編碼方案。透過創新 MIO+，可另外搭配 MIO 擴充功能模組提供垂直市場上的整合應用。同時搭載研華 IoT 軟體 WISE-PaaS/RMM 智能遠端監控軟體，可有效率達到智能物聯網之應用。



研華採用高通（Qualcomm）首款嵌入式晶片 推出 3.5" 單板電腦及精簡型電腦

為滿足工業物聯網應用，研華推出全球首款搭載 Qualcomm ARM Cortex™ -A53 APQ8016 四核心高效能處理器的嵌入式解決方案 - 3.5 吋單板電腦 RSB-4760 和精簡型電腦 EPC-R4760，除同時具備工業用物聯網開道器三大關鍵需求：運算效能、電源管理和多樣無線連線能力外，更進一步提供安全的加密功能及多種嵌入式作業系統支援，為各種嵌入式應用市場最佳的工業用 IoT 開道器解決方案！



中華電信導入研華ARK工業電腦 打造高妥善率的路口監控系統

桃園市政府警察局「天羅地網監視錄影系統」租賃民營業者案，由中華電信承攬，為了確保系統妥善率，中華電信建置了智慧雲端管理平台，統一共管服務範圍 3700 支攝影機，並導入研華ARK 系列無風扇可擴充工業級電腦，作為路口的車牌辨識主機，穩定地提供高準確度的智慧影像辨識服務。

撰文 | 廖珮君

圖片 | Shutterstock

專訪 | 中華電信智慧聯網處科長 陳俊賢

路口監控系統，已經是現代治安防禦不可或缺的工具，從2002年就開始建置「天羅地網監視錄影系統」的桃園市政府警察局，積極地在各個重要路口設置監控攝影機，再透過雲端平台監控或調閱監視影像，不只降低治安死角，更使犯罪無所遁形，根據桃園市府警局內部統計，2015年「天羅地網監視錄影系統」破案件數達1876件，2016年更成長近1倍、達到3483件。

如果進一步分析破案件數成長的原因，系統維運保持在98%以上的妥善率，是重要關鍵，目前「天羅地網監視錄影系統」分成警局自建、向民營業者租賃兩種形式，除了自建案需投入一定人力去維運系統外，在租賃

部份則透過服務合約要求承辦業者、也就是中華電信確保系統的妥善率。

中華電信智慧聯網處科長陳俊賢表示，對比於自建模式來看，租賃，其實更適合警政單位。因為租賃模式讓桃園市府警局由系統擁有者變成單純地系統使用者，不只省去功能性驗收、系統維運、資產管理…等繁雜作業，使警員能夠專注在警務工作上，也不必一次編列大筆預算、按月支付租賃費用即可，而服務供應商則必須擔起系統維運責任、確保妥善率維持在一定的水準之上，才能順利收到服務費用。

關鍵1：透過中央平台有效管控設備

一般來說，影響監控系統妥善率的原因主要有兩個，一個是攝影機支數，如果有上千上萬支攝影機，就一定要有一個好的平台做中央管控，以最嚴謹的方式保證民眾報案需要調閱影像時，監控影像都能完整無虞，另一個則是使用時間，監控攝影機或主機必須擺在戶外，接受風吹、日曬、雨淋等環境考驗，硬體產品的壽命與穩定度，對系統妥善率有很大的影響。

而中華電信就是從這二個面向著手，確保路口監控租賃服務模式的妥善率平均超過95%以上。先就平台來看，目前中華電信在桃園市共承攬了3,700支路口攝影機，並在重要路口搭配建置車牌辨識主機，同時自建智慧影像查詢調閱管理平台與收費系統（以下簡稱智慧平台），以便有效控管、確保監控影像不流失。

陳俊賢指出，智慧平台提供7天*24小時的雲端影像錄影／調閱、設備妥善率狀態偵測、計價收費…等基本服務外，還應用了中華電信研究所自行研發的兩大系統：「雲端行車軌跡系統」與「雲端歷史影像車牌辨識平行運算」功能，讓員警可以透過雲端平台即時追蹤可疑車輛的移動軌跡，甚至還能預測接下來的移動路徑，或是顯示歷史行車軌跡，成為辦案與犯罪偵防的最佳輔助工具。

關鍵2：選擇穩定度高的硬體、克服環境挑戰

至於影響系統妥善率的第二個原因，中華電信則選擇與研華合作，透過研華ARK系列無風扇可擴充工業級電腦，克服硬體所面臨的環境挑戰。

由於「雲端行車軌跡系統」需要在路口建置車牌辨識主機，即時辨識經過車輛的車輛牌號碼，而主機通常被安裝在一個密閉機箱內，長期處在高溫、潮溼、震動的惡劣環境下，因此，硬體設備不只要能長時間耐高溫、高溼地穩定運作，同時還要具備與中華電信軟體技術整合的擴充性，才能穩定地提供高準確度的智慧影像辨識服務。

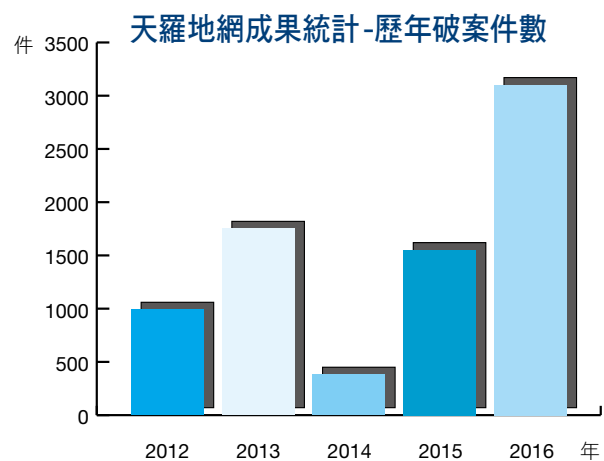
陳俊賢認為，研華ARK系列無風扇可擴充工業級電腦，具備穩定可靠、堅固耐用、生命週期長等特色，完

全符合中華電信對路口車牌辨識主機的需求，再加上合作過程中，研華也提供完整的技術支援，讓系統的建置與導入能夠更順利。

舉例來說，「雲端行車軌跡系統」架構在Linux作業系統上，為了讓軟硬體可以無縫整合，研華工程師開發了很多Linux驅動程式，好讓「雲端行車軌跡系統」可以順利地在ARK電腦上運作。又如之前在硬體驗收時曾經遇到爭議，也是藉由研華優秀的技術能力，補充專業的設備驗證程序與資料佐證，才讓驗收可以順利通過。

目前，中華電信已在桃園450處重要路口建置車牌辨識主機，每天辨識超過800萬筆車牌資料，平均車牌偵測率可達95%，且天候良好時車牌辨識率平均超過9成，這樣的成績獲得桃園市府警局的肯定，今（2017）年更決定擴大範圍，新增750處路口建置車牌辨識主機，對於未來涉案車輛分析與轄區治安提升提供更深一層的保障。

陳俊賢強調，中華電信警政路口監控解決方案，未來將以租賃模式為主，而研華的產品與服務，可以幫助監控系統租賃服務提昇可用度與服務品質，希望日後能持續合作，將桃園市府警局的成功經驗複製到其他縣市，同時，針對中華電信積極發展的物聯平台、智慧城市、智慧建築／家庭、智慧交通…等熱門應用，也期望能與研華攜手合作，共同創造更多物聯網應用佳話。■



資料來源：桃園市政府警察局網站 > 宣導專區 > 天羅地網專區 > 天羅地網每月成果統計表（101/01~106/2）
<http://www.tyhp.gov.tw/newtyhp/cht/index.php?code=list&ids=293>

台灣車聯網產業協會秘書長 周宗保

台廠挾科技優勢 跨足全球車電市場

撰述彙整 | 廖珮君

圖片 | 台灣車聯網產業協會

車聯網的出現，是智慧交通發展上，一個很重要的關鍵，它大大地改變了人類的交通形態，讓交通變得更便利、舒適與順暢，根據我最近幾年對車聯網的觀察，我認為，車聯網的發展趨勢，應該要從技術、市場、和產業三個面向來看。

車聯網在技術、市場和產業的發展趨勢

先談市場面，未來主要的變化是，共享經濟日益蓬勃發展、公共運輸行動服務（MaaS, Mobility as a Service）將成主流、汽車消費型態將完全改變。

舉例來說，現今車輛很多時候是處於閒置狀態，大部份人只有在上下班通勤時段才會用車，剩餘時間就讓車子靜靜停放在公司或住家附近的停車場，換算下來，車子一天的使用時間可能只有2~3個小時，甚至更短，透過車聯網技術與新創業者成立的媒合平台，可以有效活化車輛的使用頻率，車主在平台上開放車輛閒置時段（例如：早上10點到下午6點），讓其他沒有車的民眾，只要付出租金就能使用。

如此一來，車輛就不是平白閒置在停車場，反而成為車主的生財工具，這不就是另外一種基於共享精神下的商業模式，也因為租車變得方便又低價，

導致越來越多人不想買車，需要用車時再透過平台去尋找車輛就好，當市場需求下滑，車廠的生產模式就會跟著改變，像是減少產量、在車內添加便於實現共享出租模式的設計。

在市場面的趨勢發展後，接下來我想談技術面，數位化、電動化、自動化將是未來車輛發展的三個主要方向。現今走在路上，不只能看到電動車出現的頻率越來越高，更有不少車輛在內部加裝數位控制或主動式安全防禦系統、甚至有些大型巴士還提供了車內無線上網服務，至於無人車也已經從研發階段走向實際運行，例如：去年8月，全球第一部自駕計程車在新加坡正式上路，為民眾提供載客服務，而今年7月，台灣第一部無人駕駛巴士也在台大水源校區開始測試。

因應這樣的技術趨勢，汽車產業在生產、技術、產品也會跟著有革命性轉變，舉例來說，很多車廠都表示2025年之後，不會再生產汽油車或柴油車，又如伴隨著高科技大量引進，汽車不再只是代步工具，而是行動辦公室，可以幫助駕駛或乘客串連起車外的世界，像 Volvo 汽車在今年1月就宣佈要在車內整合微軟的通訊工具 Skype，讓汽車駕駛只要按一個鍵就能參加線上電話會議。



數位化、電動化、自動化
將是未來車輛發展的三個主要方向，這三個技術趨勢，不只會改變汽車產業，也能為台灣創造新的市場機會。

科技產業優勢，讓台灣有機會跨足汽車產業

其實，我前面提到的這三個技術趨勢，不只會改變汽車產業，也能為台灣創造新的市場機會。

過往，台灣因為內需市場規模有限、難以支撐汽車工業發展，導致汽車產業落後歐美國家至少50年，如今，車輛開始走向電動化、數位化與自動化之後，汽車對半導體晶片與高科技零組件的需求越來越大，而台灣在高科技產業的製造經驗、產品品質、成本控管能力，以及在全球半導體業的領先地位，讓台灣成為新一代汽車零組件供應商的首選。

像電動車大廠特斯拉（Tesla）超過40%以上的零組件，是選擇台灣供應商的產品，但在過往，傳統車廠根本不可能使用這麼高比例的台廠零組件，在特斯拉的起頭效應下，其他生產電動車的車廠，也會比較有信心和意願採用台灣的零組件，這使得台灣廠商更容易跨足電動車產業。

除此之外，台灣地狹人稠、供應鏈又完整，形成全球獨一無二的一日供應鏈體系，當車廠或組裝廠需要新的零件時，無論搭乘高鐵或自行開車，幾乎都能在2個小時內順利取得，其他國家可能要花上2~3天、甚至1個禮拜的時間，才能拿到所需零件，如此快速的供應效率，不只有助於爭取新訂單，也很適合進行場域測試、亦即所謂的POC，在

測試過程中遇到任何問題，需要更換零組件時，都能快速取得並修正問題，加快由POC進入量產階段的速度、並降低風險。

最後就是台灣有很強大的法人研發單位，例如：車輛研究測試中心、金屬工業研究發展中心、工業技術研究院、資訊工業策進會等，在台灣發展高科技製造業的過程中，這些法人研發單位提供了大量的技術支援及技術移轉，協助台灣廠商建立在全球高科技產業的領導地位，如今這些研發能量很多數量都已投入車聯網產業裡，再配合政府政策的支持與主導，我相信台灣未來有很大的機會在全球車聯網產業占領一席之地。

不過，台灣廠商雖然有很好的先天條件，卻也別忘了台灣因為內銷市場小，所造成的兩大競爭劣勢。第一、產品同質性高、無法成就出超大型具領導地位的廠商，第二、缺乏規模經濟，無法支撐車聯網市場的設計與發展，所以，台廠若要在車聯網市場裡站穩腳步，最重要的關鍵在於，能否在設計或產品技術上創造出自己的核心價值，只要勇於投資人力與技術，用創新創造差異化，就能克服這兩大挑戰，應用先天優勢，在全球車聯網產業裡打亮台灣的招牌。■

五大典範轉移 帶來全新管理挑戰

選自《哈佛商業評論》全球繁體中文版官網2017年3月號
圖片 | Shutterstock

中國大陸的經濟與產業正面臨結構性變革。2011年，中國大陸 GDP 成長率跌破10%，結束連續三十年的高速成長，去年跌到6.7%，接近中國大陸官方6.5%底線。由於製造業供給過剩被視作這一波經濟衰退的主因，中國大陸官方在去年開始實施的第13個5年計畫，將經濟結構調整視為首要策略目標。儘管目前成效還不夠明朗，不過在策略改變下，大陸經營環境已發生根本變化。

中原大學企業管理學系呂鴻德教授接受本刊專訪，分享大陸市場經濟與產業結構五大典範轉移造成的趨勢觀察，並為台商提出策略與管理建議。

典範轉移1

從「資源驅動」到「創新驅動」

經濟成長有四個主要驅動力：資源驅動、投資驅動、知識驅動、創新驅動。早年，中國大陸靠的是便宜的人力與土地等資源，來驅動經濟成長。而在過去十年高等教育改革後，現已儲備了相當數量的人才庫，加上市場開放與自由化，讓它的經濟步入了知識驅動與創新驅動階段；而如今，中國大陸企業創新模式也逐漸轉為系統性創新。最為顯著的，就是以平台經濟為核心的商業競爭生態已然成形。

典範轉移2

從「製造經濟」到「共享經濟」

美國有 Google、亞馬遜（Amazon）、臉書

（Facebook）和蘋果（Apple Inc.），即所謂的GAFA；而中國大陸也發展出平台經濟的領頭羊，包括百度（Baidu）、阿里巴巴（Alibaba）、騰訊（Tencent）與小米（MI），這四家稱為BATM的互聯網企業。其中阿里巴巴連結人與產品，百度連結人與訊息，騰訊則連結一切。

以BATM為主體，各種「用戶對用戶」（peer-to-peer, P2P）的服務，出現在消費者眼前。共享經濟在中國大陸早已不是概念，人們出門會利用滴滴出行隨選服務平台，替代傳統的計程出租車，日常消費會用微信支付等各種電子支付工具，來替代實體貨幣。而這些背後靠的就是台灣現在討論最熱烈的大數據運算、金融科技（Fintech）等。

台灣的製造經濟與服務經濟很強，但共享經濟的運用極為落後。人們難以體會平台經濟與現有經濟體系的差異。如果大家覺得現有的生活形態就很方便，產業變革就不會發生。所謂「漸變的環境只會讓企業失去知覺，突變的環境才會讓企業產生驚覺」。

典範轉移3

從「供應鏈競爭」到「生態網融合」

如果說供應鏈連結的是某一類產品，平台連結的就是產品、訊息與人。一個平台可以連結N×N項產品，一個生態圈可以連結N個平台。而平台擁有訂定競爭遊戲規則能力，平台參與者既競爭也合作，彼此之間不是過去供應鏈上下游的關係。而平台與平台之間也有競合，



漸變的環境只會讓企業失去知覺，突變的環境才會讓企業產生驚覺。

阿里巴巴、騰訊等網路平台企業崛起，小米、樂視則從智慧裝置起家，這些企業各擁平台、各從自己的利基發展虛實整合的服務體系，而呈現跨產業、跨

虛實的「生態網融合」。兩岸產業體系因而重構，不少台商很難在新的生態體系裡找到新定位。因此，審視當前市場尚未被滿足的需求，重新布局融入大陸的生態圈之中，比較可行。

典範轉移4

從「需求面刺激」到「供給側改革」

中國大陸宣布的十三五規畫，從過去側重投資、進出口和消費的「需求面刺激」，轉移到「供給側改革」，即在適度擴張總體需求的同時，加強供給側的改革。其主要在於「去產能、去庫存、去槓桿、降成本、補短板（短處）」，台商必須思索中國大陸供給側改革帶來的產品升級、品質升級、模式升級等的獲利空間，以及對未來傳統產業造成的衝擊與影響。

典範轉移5

從「引進來策略」到「走出去策略」

近年來大陸官方積極從事「引進來策略」，從外國引入技術、資金與國際連結，而如今採取的是「走出去策略」，以企業為主體走出海外，進一步運用全球資源，建立品牌，發展全球布局能力。人們熟悉的「一帶一路」，以及中國標竿企業近年大量的海外併購，都可以視為「走出去策略」的體現。

台商應將吸引人才視為優先要務

過去台灣品牌在大陸擁有15%到30%溢價空間，但目前這個空間已經不再。台商低成本製造模式已不可持續。然而，轉型升級需要人才，但台商對人才的吸引力現在仍比不上指標型陸商。舉例來說，阿里巴巴、小米普遍實施「合夥人制度」，創始員工與核心人才，或是持有企業股份，或是共同承擔盈虧，甚至可以否決董事會人選。台商應重新思考引才、留才、育才的人才策略。

在大陸這波經濟與產業典範轉移之際，台灣不可能忽略，必須重新思考自身在生態圈的地位。如果錯過時機，恐怕未來台灣人才外流會更為嚴重。■



“智慧巴士 讓服務無縫接軌”



智慧巴士，不是一個新議題，多年前市場便已經在探討，如何讓公車、校車、接駁車等大型巴士更有效率更便利，於是，自動收費、車內影像監控、廣告托播、車隊管理…等一個個系統問世了，隨著這些系統的導入，巴士上也就多了一台又一台的主機或螢幕，駕駛要在可能2~3個螢幕間搜尋，才能看到需要的資訊，後台管理者要在不同的系統間切換，才能落實管理工作，而智慧就在系統/螢幕切換間變得蕩然無存。

整合，成為實現智慧化的唯一方式。既然智慧巴士需要這麼多的系統，何不透過整合，將硬體、軟體與資料匯聚在同一個介面，駕駛只需注視一個螢幕即可，將所有的精神專注在方向盤與周遭路況，後台管理者可以透過資料的整合分析，找出現行營運上的盲點並加以改善。

目前包括哥倫比亞、巴西、馬來西亞公車捷運系統、韓國大眾運輸路網、台灣電動巴士、歐洲機場接駁巴士等，都已經導入整合型智慧巴士，不只緩解當地交通壅塞狀況，更提高了管理效率，為乘客帶來更好的乘車體驗。



研華行車安全解決方案 讓智慧巴士「聰明」上路

智慧巴士系統，是發展BRT建設的靈魂，然而過往系統各自獨立的做法，已經造成公車營運業者管理與維護上的負擔，新一代智慧巴士強調整合與彈性，透過具擴充性的硬體平台，讓公車營運業者能夠將分期建置的系統，整合在同一個硬體上，為民眾提供真正智慧又安全的乘車體驗。

撰文 | 廖珮君

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能物流事業處協理 林威佐



經濟活動的快速發展，造就大量湧向都市的人口，於是每到上下班尖峰時間，路面上總是綿延不斷的車陣與刺耳喇叭聲，各國政府為了解決交通壅塞問題，積極發展各種智慧交通應用，公車捷運系統（Bus Rapid Transit; BRT）便是其中之一。

BRT 簡單來說就是公車捷運化，這是一種以現代化公車（如：雙節式低地板公車）為基礎，搭配各種交通優化措施，例如：設置公車專用道、路口優先號誌系統、智慧巴士系統…等，實現趨近於捷運服務水準（包括運輸容量和速度）的新型態大眾運輸方式，因為具備成本低、靈活度高、建設期間短等優勢，在因為資金缺乏的開發中國家或許多不容易全面建置軌道的大眾捷運系統

（Mass Rapid Transit; MRT）的地區大受歡迎。

根據 Global BRT Data 統計，全球共有205個城市建置公車捷運系統，路線總長度約5,631公里，每天搭載的乘客數量將近3,500萬人，以中南美洲普及率最高。

「中南美洲不只擁有全球最多的公車捷運系統，智慧巴士應用的創新度與整合度也相對高於其他地區，」研華智能物流事業處協理林威佐說。

林威佐進一步指出，智慧巴士是BRT的靈魂，透過各種應用，如：定位追蹤、駕駛行為監控、收費管理（或稱電子收費）、乘客人數統計、到站資訊顯示、車內/車外影像監控…等，才能讓公車營運業者掌握即時車況、提升營運管理效率，並讓乘客能夠即時掌握公車到站資訊、提高搭乘意願，享受快速、便利又安全的乘車體驗。

智慧巴士系統各自獨立 管理／維護／資料整合都是難題

目前，智慧巴士應用主要分成以下八大系統，分別是：自動收費（Automated Fare Collection, AFC）、影像監控系統（Video Recording System）、智慧交通管理系統（Intelligent Traffic Management System, ITMS）、安全駕駛系統（如：胎壓偵測、先進駕駛輔助系統…等）、車隊管理系統（Fleet Management System, FMS）、廣告托播系統（Advertising System）、乘客資訊系統（Passenger Information System, PIS）、乘客連網服務（Passenger Internet Service）。

其中，自動收費是最早在公車上應用的系統，台灣從10幾年前就開始導入AFC，之後才陸續加入乘客資訊、GPS定位追蹤…等功能，由於公車屬於政府監管、民間運營的產業，在成本獲利的商業考量下，民間公車業者通常不會積極引進智慧巴士的各項應用，必須經由政府補助才能激勵投資意願，而且不只台灣，國外50%以上也是相同的情況，再加上過往沒有系統整合概念，

種種因素導致現行公車所安裝的智慧巴士系統，大部份屬於疊床架屋的形態。

林威佐解釋，公車營運業者多半以一年一期一個標的方式，建置智慧巴士系統，舉例來說，去年先引進自動收費系統，今年再導入乘客資訊系統，明年則可能是車隊管理系統，隨著系統一個又一個的導入，公車上就多了一套又一套的硬體設備，3個系統就有3台電腦主機和週邊設備，而這會衍生出的第一個問題就是，重複的硬體投資（如：電腦主機），造成每年的硬體採購與維護成本加總起來，反而比一次導入所有系統的成本更高。

第二個問題則是，這些系統多為封閉式架構，不只資料無法交換、整合，後台管理系統也是3個介面各自獨立。畢竟現在是講求數據分析的年代，要把資訊整合在一起做分析，才能讓應用智慧化，然而這些系統的資料格式彼此獨立、無法整合，不能做數據分析，自然也沒有智慧可言，而且封閉式平台，缺乏 SDK（Software Development Kit）支援，公車營運業者想要另外開發應用軟體也不容易。

第三，有些需要即時傳輸資料的系統，會在主機內安裝 SIM 卡，透過 3G/4G 來傳輸資料，假設今天導入的兩套系統都需要即時傳輸資料，公車營運業者等於要同時付出二筆通信費用。

整合型車載機+行車安全軟體 有效解決痛點

為了解決智慧巴士長期以來的導入痛點，研華提出整合型智慧巴士的概念，將車上眾多系統整合於單一硬體平台，也就是所謂的一體機。林威佐表示，此概念強調的是，在發展智慧巴士的第一期就建置高彈性平台，不只降低平台更換的機率，日後想要導入新的系統，只要增加設置感測器與週邊設備，再整合軟體應用就可以，

甚至資料的整合分析也都不是難事。

換句話說，一體機必須將所有智慧巴士系統的需求都考量進去，無論日後公車營運業者要導入哪一套系統，都可以使用同一台主機。例如：研華 TREK 車載終端機，便是一體機概念下的產品，其支援 Wi-Fi、LTE 等通訊方式，並提供 RS-232、RS-485、CVBS（AV 端子）、乙太網路、VGA、Digital I/O 六種不同接口，充分滿足智慧巴士系統的各種應用需求，像是透過 VGA 連結車上的液晶螢幕播放影片或廣告、透過 RS-232 連結 TPMS 胎壓偵測接收器，即時掌握輪胎狀況、透過 CVBS 連結車內的監控攝影機，確認司機駕駛行為與車內乘客安全。



此外，TREK 車載終端機採用開放式架構，不只可以搜集資料，也能對資料進行整合運算分析，即時反應對的訊息給司機，實現提升行車安全的目標，舉例來說，搭配車輛前方安裝的攝影機，可以偵測是否前車距離過近或是偏移路徑等危險行為。透過安裝在駕駛前

方的攝影機，與系統智慧影像分析能力，只要出現注意力不集中或打瞌睡、吃東西、講手機等危險駕駛行為，系統就會即時發出語音提醒駕駛，並透過網路聯繫行控中心。

林威佐強調，一體機的做法雖然初期要投入較多的資本，但整體建置成本比較低，而且具備高度彈性和整合性，不只系統擴充容易、日後的維運/管理作業也比較方便。

雖然現在很多國家都在發展捷運建設，但 BRT 具備的相對成本較低、建置時間快等優勢，讓 BRT 市場需求逐步成長，林威佐期許台灣能夠在 MRT 之外，將部份資源用來規劃完整、完善、有願景的智慧巴士路網，再將台灣的成功經驗複製到全球有智慧巴士需求的國家，讓智慧巴士產業能夠成為下一個台灣之光。■

超輕量車用電腦 TREK-572

短途物流車隊管理最佳解決方案



TREK-572

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華為全球工業電腦領導廠商，最新推出的TREK-572為新一代超輕量級車用電腦。

TREK-572搭載 Intel Atom(SOC)處理器，可耐寬溫-30°C~70°C環境下操作，並通過MIL-STD-810G及5M3 抗衝擊/振動規格。內建豐富RF 功能包含WLAN、WWAN、GPS、藍芽及Wi-Fi，支援車輛追蹤及定位，並可透過WWAN無線傳輸即時數據至後台中控室，提供車隊業者最佳管理方案。

TREK-572 支援CAN bus接口(J1939, J1708/J1587, OBD- II/ISO 15765)

以及多種車輛通訊協定(J1939, OBD- II/ISO 15765)，確保車輛狀況診斷及駕駛行為管理。

- 超輕薄、工業等級設計、安裝簡易
- 搭載CAN bus 通訊協定提供車輛診斷與數據收集
- 支援MRM SDK軟體串流開發與整合



TREK-30x 系列
智能車用電腦螢幕



TREK-CAM
車用攝影機



TREK-TPM
胎壓監測系統



MRM SDK
MRM SDK 軟體開發套件



語音辨識



IoT Solutions
Alliance
Premier

www.advantech.com/digital-logistics/

研華科技

333桃園市龜山區文德路27號

聯絡電話: +886-2-2792-7818 Ext. 9045

電子郵件: Logistics@advantech.com.tw

從哥倫比亞、韓國到台灣

打造智慧巴士 讓城市交通更順暢

都市人口的增加、擁擠的交通，讓居民苦不堪言，為了改善現狀，本文特別分享哥倫比亞、韓國與台灣的經驗，提供管理者進一步思考的方向，如何應用智慧巴士改善城市交通、提高大眾運輸工具的安全性。

撰文 | 廖珮君

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能物流事業處市場開發經理 李季任

哥倫比亞首都波哥大，以智慧巴士為核心建構全球最知名的 BRT 系統；韓國首爾，則以智慧巴士整合捷運、鐵路等大眾交通工具，改善交通壅塞及提高公車載客數；台灣電動巴士業者凱勝綠能，透過車隊管理、安全駕駛等智慧巴士應用，打造兼顧節能與安全的智慧綠能巴士，成功地在市場上塑造出差異性。

這三種不同形式的智慧巴士應用，相同的都是選擇以研華車載機為基礎，透過智慧一體機，整合車上所有系統，實現智慧化管理的目標。

波哥大：用智慧巴士改寫大眾運輸的樣貌

波哥大，南美洲國家哥倫比亞的首都，一般人提到這個城市，第一印象就是毒梟和毒品很多，但其實波哥大這幾年經過政府的大力整頓，治安已顯著改善，同時還建置了全球最成功的公車捷運系統（Bus Rapid Transit; BRT），其建置經驗甚至吸引全球對 BRT 有興趣的國家前來取經。

研華李季任指出，在建置 BRT 之前，波哥大的公車運輸系統非常混亂、路線複雜、也不易管理。公車營運業者除了一般企業外，也有不少個體戶，自行購買車輛、開闢路線，就開始載客營運，在缺乏管理的情況下，路

上每一台公車的車體顏色、車輛大小、服務品質都不一樣，再加上採現金收費制度，不時會傳出司機被搶或是監守自盜的事件。

為了解決大眾運輸亂象，波哥大市政府在經費有限的情況下，決定引進 BRT 系統，將個體戶公車業者整併至企業，並重新規劃 BRT 路線，共設置 12 條路線、146 個車站，總長約 113 公里，橫跨波哥大的主要都會區，再透過接駁小巴士與自行車路網的建置，讓大眾運輸系統能夠深入城市的每一個角落。

此外，波哥大還在每一輛 BRT 公車上導入研華車載機，提供車輛的追蹤與派遣、電子收費、乘客人數統計、到站資訊顯示等功能，讓市府與公車業者能夠清楚掌握 BRT 公車營運狀況，也讓管理效率化、透明化。根據統計，波哥大 BRT 自 2000 年通車後，確實加快了公車行駛速度，同樣一條 30 公里的路，1998 年需約 2 小時 15 分鐘，到了 2009 年只需約 55 分鐘。

首爾：以智慧巴士整合不同交通系統、提高公車使用率

有別於波哥大以智慧巴士做為 BRT 的核心，韓國首爾則透過智慧巴士，有效整合捷運、路等不同的大眾運



輸系統，實現鼓勵市民多使用大眾交通工具或騎乘自行車、減少使用私家車的目標。

首爾市民原本以公車做為主要交通工具，但自1990年8條地鐵路線完工啟用後，再加上地鐵與公車票證系統未整合、公車與地鐵／鐵路間缺乏轉乘設施、服務品質不一、公車路線過度重疊等種種因素，導致市民搭乘公車的意願越來越低。

為了改善這些問題，首爾市政府首先整合費率模式與票證系統，讓市民只要透過一張卡片就能搭乘公車／地鐵／鐵路，接著改變路線經營模式，避免過度重疊，並建置智慧候車亭，將散佈各處的公車站牌聚集在一起，同時在候車亭內提供公車動態資訊，方便等車民眾掌握時間。

此外，首爾市政府也建置公車管理系統（BMS）／公車資訊系統（BMS），透過安裝在公車上的研華車載機，即時蒐集公車動態資訊，包括運行狀況、停靠站／離站時間、事故資料等，以便為候車者提供即時搭乘資訊，也讓管理中心方便進行車輛或人力調度。

目前，首爾市政府已經將公車管理系統（BMS）升級為首爾市運輸資訊中心，負責蒐集與管理首爾市所有大眾運輸工具與交通資訊，同時為用路人提供即時資訊，例如：路況、公車抵達時間、捷運抵達時間等。

李季任表示，在整合大眾運輸系統後，首爾的公車載客數量成長16%、交通流量降低24%（因為開私家車的人數變少了）、交通時間減少39%、碳排放率降低5.5%、道路安全比例提高15%。透過聯網與數據分

析，首爾市政府成功地打造智慧交通路網。

台灣：以智慧車載機塑造 電動巴士產品差異性

前面提及的波哥大與首爾，都是由政府出面主導智慧巴士的建置，而台灣則是民間業者凱勝綠能主動引進，其以全球最大電動巴士製造商比亞迪（BYD）的原廠技術為核心，再搭配研華的智慧車載機，讓電動巴士不只需要節能，還能應用智慧化確保民眾的乘車安全，與降低客運業者的管理成本。

由於電動巴士以電池取代柴油作為動力來源，比起傳統柴油巴士更容易搜集車輛資訊，因此凱勝綠能在研發初期便定位在「智慧綠能巴士」，並選擇研華車載機，再搭配周邊解決方案，像是：車用攝影機、胎壓偵測系統、先進駕駛輔助系統等，實現主動式安全防護的目標，不只是以智慧語音輔助駕駛開車，確保安全駕駛，還可以將駕駛行為、車體資訊即時上傳至雲端做分析，協助車隊進行營運維護管理。

凱勝綠能認為，研華提供的解決方案不單只有硬體設備，還包括基礎的駕駛行為分析、影像偵測與解析…等軟體應用，這種結合軟硬體成為一套整體解決方案的作法，不只縮短了導入時程，也幫助凱勝綠能夠將更多心力放在整合公車其他資訊系統上。此外，這種全系統整合的做法，讓司機只要盯著一個螢幕就可以了，降低駕駛車輛的負擔，對提升乘車安全來說更有幫助。



機場接駁巴士智慧化 改善服務效率與品質



隨著車聯網技術的成熟，機場接駁巴士逐步走向智慧化，不再只是單純載客的運輸工具，而是機場用來提升效率和服務品質、以及降低成本的關鍵。

撰文 | 廖珮君

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能物流事業處市場開發經理 石志文

經過長達18個小時的飛行，Angus終於來到了德國，準備開始為期二週的歐洲旅行。下機後，Angus帶著隨身行李快速地坐上了機場接駁巴士，一邊坐車一邊盤算著等會過海關後，要先去找行李在第幾號轉盤，等拿到行李後還要去服務台，詢問到市區的公車時刻表，當Angus終於在心裡規劃好等會要做的事後，一抬頭竟然看到前方的LED螢幕，清楚地秀出各架航空公司的班機號碼與對應的行李轉盤號碼，一旁還有市區公車的路線和時刻表，Angus忍不住開心地想：「太好了，這樣就能省下不少查找資訊的時間」。

五星級機場 改善旅客搭機體驗

接駁巴士，是許多國際機場都會提供的服務之一，以便旅客能夠快速抵達他所要去的航廈或登機門。過往，接駁巴士只是單純地往返各個站點之間，如今隨著車聯網技術的成熟，機場接駁巴士也逐步走向智慧化，成為機場提升效率和服務品質的關鍵。

德國車載系統整合商 INFORM GmbH，以研華 TREK 系列車載電腦為基礎，搭配自行研發的車隊管理系統軟體 GroundStar，成功地打造出智慧接駁巴士解決方案，讓機場接駁巴士調度後台可以即時追蹤車輛位置、

視旅客人數彈性調整接駁巴士班次；司機只要透過單一介面、也就是駕駛座前方的觸控螢幕，就能看到所有資訊，包括當日工作排程、車輛狀態、導航指示等；而乘客則能透過車上的LED顯示螢幕掌握更多資訊，如：行李轉盤編號、免稅商店位置、登機門編號…等。若駕駛不小心開進電子圍籬禁止區域，研華車機也會同步發出提醒告知駕駛改道行駛並通知後台。

某五星級機場在導入這套智慧接駁巴士解決方案後，最大的效益就是：改善服務品質、提高廣告效益、更符合機場安全規範、及落實車隊管理。

首先就改善服務品質來看，該機場透過研華車載機自動播放各國歡迎語，當乘客一坐上接駁巴士，就能聽到屬於自己國家語言的問候，其次在車內的乘客資訊LED顯示螢幕上，播放轉機航班相關資訊、目前各航班的行李輸送帶編號，及接駁巴士各停靠站站名及預計抵達時間…等，主動將乘客需要的資訊推播到眼前。

同時，該機場還利用乘客資訊顯示螢幕播放廣告或促銷影片，如：航空公司、免稅商品、計程車、當地旅遊服務業者…等，無形間替航空公司省下處理紙本訂單的時間。

至於更符合機場安全規範部份，該機場在接駁巴士上設置多台監控攝影機，一部份安裝在車內監控車廂，確保車內安全、降低危安事件的發生機率，一部份則安裝在車外，司機可透過螢幕看到巴士週遭的監控畫面，確保行車安全（尤其是倒車或轉彎等容易受視線死角影響的情況），另外，透過監控影像的連網與串流，讓後台管理中心也能隨時掌握車輛運行狀況，當發生意外事件時，司機也可以透過車載機撥打緊急電話尋求協助。

最後的車輛管理，該機場透過車載機追蹤車輛目前所在位置；透過安裝在車門邊的人流感測器統計人數，以便管理者視乘客人數彈性安排駕駛出車；透過CAN-Bus或胎壓偵測器，取得第一手車輛引擎、轉速或胎壓等資料；透過軟體事先做好車輛排程計劃和調度管理，司機則經由螢幕瞭解當日工作排程，知道自己在哪個時

間點要前往哪個航廈或登機門載客；監控駕駛行為，改善司機不良的駕駛習慣，減少對車體的損害。

歐洲機場 提升管理效率、降低成本

根據INFORM GmbH估計，機場平均三個月就可以回收智慧接駁巴士的投資，長遠來說可以省下2000萬歐元、約莫新台幣7億元的成本。所以除了前述提到的星級機場外，許多歐洲機場也都導入這套智慧接駁巴士解決方案，用來提升接駁巴士的管理與運作效率。

舉例來說，瑞士蘇黎世機場就是透過這套解決方案來強化申根公約的管理能力，申根公約讓成員國取消彼此間的邊境管制，換句話說，持有任一成員國身份證或簽證的人，可以在所有成員國國境內自由來去，因此，蘇黎世機場將動線劃分成申根區航班與非申根航班專用區，如果接駁巴士載滿非申根區的乘客，卻停在申根區閘門前，調度者可以立即通知駕駛，要求他開到正確區域，又或者，接駁巴士也可以透過車上廣播或螢幕顯示，讓乘客知道該在哪一站下車。

德國法蘭克福則透過智慧接駁巴士解決方案改善車隊管理效率，因為系統即時且持續地記錄每一台接駁巴士的運作細節，如：油耗、維修歷史…等，使得管理者可以立即發現司機的不良駕駛行為，例如：發現引擎空轉太久，並要求司機關閉引擎、節省油耗。

另外，管理者因為掌握了每一台接駁巴士的位置，所以能彈性調度車輛，在尖峰時段，調度者平均每2秒鐘就能傳輸工作資訊給巴士駕駛，不只降低乘客的候車時間，也提高車輛的使用效率，換句話說，機場不需要一直添購新的車輛，以既有的車隊規模就能服務更多乘客。

從這些國際機場的建置經驗中可以看出，機場接駁巴士不再只是載客用的運輸工具，INFORM GmbH與研華共同打造的軟硬整合解決方案，賦予接駁巴士一顆智慧大腦，讓它可以隨時隨地與後端管理中心溝通，成為機場提高營運效率與服務品質，以及降低管理成本的關鍵。■



研華邊緣智能服務器Edge Intelligence Server

以整合、開放與多元為核心 加速打造物聯網智能應用

邊緣運算已成近年來物聯網系統架構的主流，研華推出涵蓋軟硬整合解決方案的IoT邊緣智能服務器Edge Intelligence Server，包括嵌入式無風扇電腦、WISE-PaaS軟體套件，並預先配置IBM Node-RED資料流程邏輯設計工具及預整合微軟Azure雲端服務。還能上WISE-PaaS Marketplace線上軟體市集加購其他軟體模組，加速落實IoT在邊緣端連網、進行資料管理與分析的目標。

撰文 | 廖珮君

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華IoT嵌入式平台事業群產品經理 高信揚

資料的搜集與處理，是物聯網應用最重要的關鍵，也是系統整合商跨足物聯網時最大的挑戰。研華IoT嵌入式平台事業群產品經理高信揚指出，物聯網應用沒有一定的標準，使用何種設備或通訊格式來採集及整合資料，系統整合商有太多選擇，難以決定，其次，從終端採集來的資料，該如何與既有的應用和服務整合在一起，也是一大問題，第三，物聯網快速累積的資料量，已經造成雲端系統的龐大負擔。這種原因造成邊緣端的功能必須大幅提升，才能因應物聯網需求。

邊緣運算市場需求大增，將成IoT主流架構

高信揚經理進一步解釋，傳統物聯網系統架構，多半將資料直接上傳至雲端，經過運算、分析後，再下達

指令給終端設備，或是將分析結果呈現在終端使用者眼前，然而隨著物聯網應用範圍越來越大，越來越多的終端設備，造成資料快速累積，龐大的資料通通上傳至雲端，不只浪費了雲端資源，也影響資料處理效率。

舉例來說，一個偵測空氣品質的感測設備，當偵測到污染物（如：二氧化碳、PM2.5）超過標準值時，就會連動換氣設備做改善，如果這套設備的安裝數量擴增，代表雲端需處理大量資料，並進行邏輯運算，決定是否連動，這將對雲端造成負擔。

當然也可以藉由擴充伺服器的方式，提升雲端的運算能力，但問題是當運算需求變得複雜時，雲端的運算能力必須是幾何倍數的成長，才能滿足物聯網的資料處理需求。高信揚經理認為，比較有效率的做法是，讓邊緣

端負責資料處理、設備管理、連網等基礎工作，而雲端則負責動態學習，對邊緣端的運算結果進行大數據分析，持續修正資料處理的邏輯、異常判斷、標準值…等。

也因此，研華於今年年初推出邊緣智能服務器（Edge Intelligence Servers；EIS）並受到市場的廣大迴響。且根據 IDC 調查報告，至2019年 IoT 所建立的資料有45%的儲存、處理、分析會發生在邊緣端及其所建構的網絡上，透過 EIS 進行初步分析工作，減少雲端運算資源運用，進而提高效率，將成為未來物聯網傳輸架構的主流。

軟硬整合 研華 EIS 提供一次到位的解決方案

因應 IoT 邊緣運算的需求，研華 EIS 涵蓋軟硬整合解決方案，包括嵌入式無風扇電腦、研華所有 IoT 軟體套件，並預先配置 IBM Node-RED 資料流程邏輯設計工具及預整合微軟 Azure 雲端服務。

高信揚經理強調，考量到物聯網應用的獨特性，研華在開發邊緣智能服務器時，以開放、多樣化為核心精神，從硬體到軟體都提供各種不同選擇，希望能滿足 IoT 系統整合商的多元需求。首先從硬體端來看，EIS 系列提供3種不同類型的嵌入式無風扇電腦，涵蓋不同體積大小、接口種類、及運算處理能力（即 CPU），方便物聯網 SI 依需求做選擇。

其次軟體端，EIS 預載了研華所有的物聯網應用軟體，第一是 WISE-PaaS 軟體平台，其內建兩種類型的應用軟體，一是基礎的物聯網應用工具，像是遠端設備管理與資料整合平台（WISE-PaaS/RMM）、遠端軟體更新（WISE-PaaS/OTA）、負責資料與系統保護功能的集中式安全管理平台（WISE-PaaS/Security），二是針對垂直產業設計的解決方案，包括資料搜集與圖控軟體（WISE-PaaS/SCADA）、人機介面（WISE-PaaS/HMI），以及互動式多媒體播放編輯管理（WISE-PaaS/IMM）。

第二是 WISE-Agent 中介軟體，協助進行設備資料的搜集與格式整合。高信揚經理表示，WISE-Agent 支援各種工業通訊協定，可以將底層感測器或設備的資料，

整合成標準通訊協定（MQTT），傳輸到 WISE-PaaS 平台，同時 WISE-Agent 也提供完整開發工具，包括 SDK 與範例程式碼，幫助 SI 更快落實物聯網應用的開發。

至於 IBM Node-RED 則簡化了物聯網應用程式開發的難度與時間，開發者用拖曳的方式就能完成開發，而 Azure 雲端服務的整合，則讓 SI 不必煩惱資料如何上雲的問題，可以專注在 App 或儀表版的開發。另外，研華也與第三方業者合作，提供各種不同功能的軟體模組，例如：資料備份與復原，客戶可依需求直接在 WISE-PaaS Marketplace 線上軟體市集加購，高信揚經理形容，EIS 就像一隻手機，SI 可以透過不同的 APP 去強化它的功能，進而實現 IoT 在邊緣端連網、進行資料管理與分析的目標。

用 EIS 實踐設備預防性維護 半導體大廠縮減60%維修經費

透過研華 EIS 可以大幅簡化 SI 的系統開發過程，如此一來，系統整合商只要專注在「定義數據」這件事上，將物聯網的應用和需求，融入到開發情境裡，不必處理過多物聯網系統整合的問題，「平均可以縮短50%的開發時間，」高信揚經理語氣肯定的說，像某半導體業者便應用研華 EIS 成功地發展出「設備預防性維護」機制。

該半導體業者在轉型智慧工廠過程中，發現有些製程中的關鍵資料無法被蒐集，所以導入研華 EIS 解決方案，透過 EIS 在邊緣端進行數據的整合與管理、邏輯運算和流程處理，並針對機器和設備蒐集來的運作資料進行大數據分析，從而建立模型，在機器設備已屆使用期限前預先進行維護，結果維修經費降低60%、停機時間由1~3天縮減為4-10小時，連帶讓稼動率也獲得改善，大幅提升生產的效率

高信揚經理表示，物聯網雖然不是新技術，卻是全新的系統架構，研華希望透過 EIS 邊緣智能服務器，協助系統整合商解決發展 IoT 時可能遇到的種種問題，讓 SI 能夠專注在自身專長領域，加速實踐物聯網應用。■

研華iFactory SRP力助製造業跨出實踐工業4.0第一步

工業4.0的實施並不一定是耗資千萬的大改造，透過研華iFactory SRP從改善生產流程著手，製造業者可以更容易地踏出導入工業4.0的第一步；而想要開發智能應用的系統整合廠商則能輕鬆完成專案開發之外，也能由此發想出更多符合智慧工廠需求的創新應用。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能自動化電腦事業群市場開發經理 戴威勝

隨著席捲全球製造業的「工業4.0」正從紙上的抽象概念走向實際應用，想要與時俱進的製造業者無不想藉由新技術來強化企業核心競爭力，以便能在瞬息萬變的市場上取得能長期致勝的優勢。工業4.0之所以能撼動整個產業，最主要的原因就是：它能在一個概念下衍生出各種可能性，舉凡製程、設備、廠務、節能、物流等項目都能導入應用。然而，由於工業4.0的創新應用太過廣泛，使得製造業者縱然想跟上世代變革的腳步，卻也苦惱於到底該如何做才能實踐工業4.0？又該從何處著手才能跨出轉型成智慧工廠的第一步？

設備聯網與流程可視化是工業4.0的敲門磚

該如何有效地協助製造業達到工業4.0具體落地的方案，研華智能自動化電腦事業群市場開發經理戴威勝分析，「工業3.0世代強調自動化與電腦化，讓機器能自動化生產並讓資料能由電腦數位化管理。如今企業想要敲開工業4.0的大門，連通性與可視化為其入門磚，即所謂的設備聯網流程可視化。」

在串聯設備並收集各個機台內的資訊來即時呈現生產資訊後，製造業者進而以此為基礎開發出透明化、可預測化與最佳化等符合智慧工廠（iFactory）需求的智能應用，最終讓生產線依據即時需求來彈性調整資源，以最具成本效益的方式完成少量多樣的客製化生產。

iFactory SRP讓智能應用具體落地

在漸進式的轉型過程中，不論是有自主開發能力的製造業者或是提供整合服務的系統廠商都面臨著同樣的問題，所有的專案都得重頭開始，含規劃、設計、測試等，整個流程得花半年到一年的時間完成，而如此耗時費力的努力，卻可能只為工廠某一子項目的監控。如此牛步化的建置效率，不但削弱了企業的改革力道，也影響工業4.0的發展進度。

因此研華從過去的經驗中集結各方資源推出 iFactory 軟硬整合應用解決方案平台（Solution Ready Platform，SRP），囊括了功能展示應用範例程式（Demo AP）、場域應用範例程式（Domain AP）與 Node-Red 範本模塊（Node-Red Template）三大部份，讓使用者透過立即可用的應用範例快速導入所需功能，得以滿足不同產業的需求。戴威勝說，「研華的iFactory SRP能大幅縮減系統開發時間，使用者可以直接使用範例程式，也能以此為基底來加入額外的功能，不需要一切從零開始。」據稱，已有廠商運用 SRP 只花了三個月時間就開發出符合工業4.0需求的應用系統。

既是入門的基本包 也是統包式的專案技轉

戴威勝以居家佈置為譬喻來解釋 iFactory SRP，他說，「就像想要裝潢新家的人，一般都會在賣場購買



Equipment Connectivity Solution
SRP-FEC220

基本款的傢俱包，再回家自行組裝或要求賣場協助更換基本包內的某些部件來滿足其個性化需求。研華的 iFactory SRP 就如同是傢俱基本包，有了它，用戶可以選擇自己設計或是找系統整合商來完成專案，有額外軟體或硬體需求時，研華也能提供協助在基本包上以堆積木的方式添加其所需的功能。」

過去使用者在開發系統時常困擾著：到底要選用哪些產品才能順利完成專案？同時需要花時間了解產品，並測試其性能，整個過程相當耗時費力。但如今有了現成且經過驗證的專案，直接就能使用。戴威勝自信地表示，研華的 SRP 已可滿足現今工廠生產線上80%的應用需求；另外的20%，研華則能透過專業的諮詢服務來滿足客戶需求。

什麼都能連 什麼都不奇怪

戴威勝以製造業最需要的工業4.0入門磚——設備聯網與流程可視化來說明研華 iFactory SRP 的功能與特色。

以設備聯網而言，研華的 SRP 可支援數百種 PLC 通訊驅動程式、連接不同品牌的 PLC、並透過 Modbus 等標準協定連接監控或製造管理系統，是一套具有100% 資料採集、靈活的協定轉換、輕鬆連接操作技術層（Operational Technology, OT）至資訊技術層（Information Technology, IT）的解決方案。近來更由於支援了 RESTful 格式而讓研華的 SRP 如虎添翼，資料無須轉換即能讓 MES 系統直接讀取。

關於流程可視化，戴威勝表示，「曾經有客戶提出希望能導入監控方案以提升30%的生產效率，可是建置期間生產線不能停擺，也不能更動設備配線。我相信市面上



Process Visualization Solution
SRP-FPV220

應該很少有解決方案可以在這樣的條件下為該客戶建置監控系統，但研華可以。我們的機台三色燈監控系統是套非破壞性 / 非侵入式的解決方案，所以完全可以滿足客戶需求。」透過 SRP 搭配 WISE 系列無線模組，使用者只需在各個工作站貼上外型精巧的模組就能採集設備資料，而 SRP 則會負責將資料顯示於廠內大型看板或行動裝置上。

目前研華已針對設備聯網、流程可視化與廠務訊息化這三大應用領域開發了設備控制編程、設備全方位監控與最佳化、MES 資料整合與生產最佳化、集中式生產力管理、以及智能視覺安防系統等 SRP。預計在今年內持續推出各種 SRP，如智能組裝效益監控、智能溫測系統管理、廠區溫溼度監視、生產稼働率 / 平衡率可視化、戰情室集中式監控管理等系統。

不再坐而言 立馬起而行

在兼具使用者與供應商的雙重角色下，研華非常清楚產業轉型過程中所遭遇的問題，推出 iFactory SRP，讓想要導入工業4.0的製造業者能更容易地改革，同時讓系統整合廠商在輕鬆完成專案開發之餘，能發想出更多符合智慧工廠需求的創新應用。

戴威勝指出，「許多人聽到工業4.0的定義時，都會以為這是個需要耗資千萬的大改造，然而工業4.0的實施並沒有眾人想像的困難，業者可以先從改善生產流程著手。而且導入 iFactory SRP，製造業者可在不需要整廠翻新下，汰換老舊設備，藉此提升生產效能；系統整合廠商則能快速地完成專案。更重要的是，它讓整個製造業不再只是空談工業4.0，而是真正開始做。」■

研華模組化工業電腦TPC & UNO

提供擴充彈性因應市場需求

拋開過去All in One電腦的制式包袱，模組化工業電腦以開放性的功能組合與預留的升級空間，讓使用者可以選配出最符合其需求的電腦，同時也提供了足夠的擴充彈性來因應市場的各種變化。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能自動化電腦事業群產品企劃副理 李奕進

「模組化」是個被廣泛運用在各行各業的概念，以科技業來說就是從複雜的大型系統中拆解出具有特定功能且可獨立運作的單元，譬如電腦主機裡的處理器、電池、記憶體等元件即是。而這些單元在經過標準化之後，則可不斷地被再次使用以組合出不同的產品。

以往這種可高度適應市場變化的概念主要運用在系統設計端，藉此讓產品開發商以更快速且更有彈性的作業模式來完成產品開發。但對於使用者而言，其所拿到的仍是已經整合完成

的產品，至於產品具備哪些功能則全由產品開發者來決定。就算其中包含了使用者用不到的功能，卻還是得照單全收。有鑑於此，研華想「還權於民」，讓產品功能的選擇權交由使用者來自己決定，從而讓需要使用工業電腦的用戶也能受惠於模組化所帶來的種種好處。

從功能限定的All in One到 任君選配的模組化

但為什麼研華要在這個當下將模組化概念導



入客戶端呢？研華智能自動化電腦事業群產品企劃副理李奕進表示，智能化的工業4.0是讓製造業產生根本劇變的市場趨勢，不論是高科技的精密製造或傳統產業的生產加工都得跟上這波典範轉移。但各家製造業者的改革進度不同，有的還處於自動化的工業2.0、有的是已信息化的工業3.0、又有的是介於兩者之間的工業2.5、或者已進展至工業3.5。而有這麼多不同現況的工廠，其所需的解決方案勢必也迥然不同。

所以，研華決定改變過去以提供一體成型（All in One）工業電腦為主的銷售模式，而以可由使用者自由搭配的模組化工業電腦來因應如此多變的市場需求，李奕進解釋，「All in One 是囊括所有功能的工業電腦，但也因為全部都已整合好了，所以較難進行彈性變更。雖然我們也提供客制電腦的服務，但客戶不僅採購數量必須達到最小訂單量（MOQ），同時還得忍受較長的交期與高於標準化電腦的售價。但有了模組化之後，使用者就能自由選配出符合現在需求、但又保有日後擴充彈性的工業電腦。」

目前研華眾多產品線中可提供自由選配服務的模組化

工業電腦分別是 TPC 系列的工業平板電腦與 UNO 系列的無風扇嵌入式工業電腦。兩款產品本就具有諸多優異功能，而今更在主機板、顯示螢幕、I/O 介面這三個品項中提供了多樣化的選擇，包括內建不同性能 CPU 的高中低階主機板、從12吋到21吋等多種尺寸的螢幕、以及各式各樣的I/O介面。

模組化工業電腦滿足各種應用需求

李奕進並舉實例來介紹這兩款可靈活配置的模組化工業電腦。先以工廠為例，生產線上每個工作站都有專責的任務需要被執行；在導入智能應用時，各站別通常會配置性能不同的電腦才能既省成本又能順利執行工作，因此建置系統時每一站都需要花費許多時間來進行測試與驗證。但如今有了模組化的 TPC 工業平板電腦後，透過自由選配即能一次滿足不同工作站的各自需求，譬如針對外接攝影機以提供視覺檢測的工作站可配置高效能主機板與多個 LAN 埠、需要連接 PLC 進行程序控制的工作站則提供中階主機板搭配多個 COM 埠、而負責監看整條生產線進度的工作站只需使用螢幕尺寸較大且



可連上網路的簡易型電腦，藉此不僅縮短了系統建置時的測試與驗證時間，精簡的系統架構也讓維護作業更為簡便。

再以開發無人自動搬運車（AGV）為例，系統開發商為了優化機構設計以及穩定無線傳輸訊號，所以在選購完電腦之後才臨時決定要在AGV上額外整合CABbus與WiFi功能，若是傳統做法，該公司就得再次選購電腦並重新進行測試與驗證才能滿足其需求，但其所耗費的時間必定讓這款新系統無法準時上市。所幸，該公司使用的是研華的UNO無風扇嵌入式工業電腦，而這款產品亦能像TPC一樣任意搭配之外，還提供了更豐富的I/O擴充能力，因此AGV系統開發商只要在原本單層的UNO上外加一層內含其所需功能的模組就能解決所有問題。

李奕進說，「因為TPC與UNO的主機、螢幕、I/O介面都可以隨意更換，所以同一主機板搭配不同螢幕、或是同一螢幕搭配不同主機、亦或是更換某些部件時，相同的部份都能免去測試與驗證作業，因而可以省下不少系統開發或建置時間。」

低門檻、省成本、易升級的解決方案

此外，李奕進還指出，面對瞬息萬變的市場需求，各種產品的生命週期都縮短了，而少量多樣的客製需求則增多了，因此電腦使用者往往會擔心，此刻花錢引進的系統可能趕不上市場變化，過不了多久恐將不敷使用。而模組化工業電腦是適應現今多變局勢的最佳選擇，它除了可以如上所述的節省測試與驗證時間之外，更是低門檻、易升級的解決方案，使用者可以依照當下的需求或預算來選配電腦，也可隨時新增或變更硬體規格以契合實際需求，因此不僅在初期即能迅速導入並儘早完成系統建置，日後也能隨著需求的異動為系統進行無痛升級。

而且與以往相較，模組化工業電腦還是個能節省成本

的方案。譬如，使用者過去礙於CPU效能的需求而得花大錢購買許多功能都用不到的高性能電腦，現在則只需支付所需功能的費用；再則，因為可讓維護作業所準備的品項單純化，因此不再需要為多種品牌的電腦準備相關部件，進而減少了備品庫存的壓力；另外，當某些部件出現問題時，模組化則讓維修人員可於現場直接拆卸和更換，因而大幅減輕維護工作的負擔；最後則是，因為非常容易維護並預留了未來擴展性，所以也延長了模組化工業電腦的生命週期。

李奕進還很開心地表示，已收到不少使用研華模組化工業電腦客戶的好評，他說，「使用者對於我們這種可以針對未來需求或臨時擴充所提供的充足彈性都相當讚賞。像有一家系統整合廠商就讓其自行研發的智能應用只做螢幕更換或外加模組的局部更動就能滿足不同客群的需求，進而讓其比競爭對手更早提供解決方案給客戶，也因此順利取得了客戶訂單。」

一次投資 永續升級

如同消費者去高檔餐廳用餐時可以自由選擇想要的前菜、湯品、主餐、甜點、飲料一樣，模組化工業電腦能讓使用者依效能、顯示與I/O需求來配置想要的電腦。由於拋開了過去All in One電腦的制式包袱，模組化工業電腦以開放性的功能組合與預留的升級空間，讓使用者不再委曲求全地適應功能限定的產品，而是能選配出最符合其需求的電腦，同時也提供了足夠的擴充彈性來因應市場的各種變化。

李奕進更認為，「模組化工業電腦就像是個一次投資但可永續升級的產品，其不僅滿足了使用者的當下需求，也讓使用過程中的維護更為簡單，而未來需要調整硬體規格時也非常容易。因此在全球經濟局勢快速變遷下，我相信這種自由組合的電腦不論是對終端的製造業者或開發智能應用的系統整合廠商都是大有裨益的。」■

史上最迷你的工業電腦！

小巧尺寸，蘊含無限智能



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

快速串聯設備，輕鬆打造物聯網

- 嵌入式無風扇智能電腦，內建可擴充記憶體及儲存晶片
- 獨家 iDOOR 技術提供先進無線通訊功能與多重工業協定支援
- 多種造型與安裝方式讓空間運用更彈性 (軌道式/ 壁掛式/ 直立式/ VESA/ 柱掛式)

WebAccess/HMI



UNO-2271G

搭載 Intel® Atom™ 的微型物聯網開道，內建 2 x GbE, 1 x mPCIe, HDMI, eMMC

WebAccess/SCADA



UNO-2271G

搭載 Intel® Atom™ 的擴充型物聯網開道，內建 4GB 記憶體, 2 x LAN, 1 x mPCIe, 1 x USB3.0 以及 3 x USB2.0

WISE-PaaS/RMM



UNO-2271G

搭載 Intel® Atom™ 的擴充型物聯網開道，內建 4GB 記憶體, 2 x LAN, 1 x mPCIe, 1 x USB3.0 以及 2 x RS-232/422/485

www.advantech.com



Advantech Headquarters

No. 1, Alley 20, Lane 26, Rueiguang Road,
Neihu District, Taipei 114, Taiwan, R. O. C.
Tel: 886-2-27927818
Email: sales@advantech.com.tw



研華「二期智慧工廠」成推手 引領產業走向嶄新時代

32 | WYADAMTECH

工業4.0成為產業界顯學，諸多企業陸續發展出各項智能化政策，而研華一手打造「二期智慧工廠」，不只落實工業4.0的內涵，更處處以「人」為出發點，打造兼具進步性與人性的友善空間，引領產業走向擁有無限可能的新時代。

撰文 | 葉惟禎

圖片 | 研華公司

專訪 | 財團法人研華文教基金會藝術總監 許書慈

工業4.0成為產業界顯學，諸多企業無不順應這股潮流，陸續發展出各項智能化政策，為的就是在市場上立於不敗之地，開拓下一個藍海市場。

而研華除了聚焦在產品本身的技術以外，更打造「二期智慧工廠」，包含咖啡廳、員工餐廳、工業4.0藝術牆、戰情室等四個部分，應用自家的智慧產品，落實工業4.0的內涵；空間設計方面，更處處以「人」為出發點，打造出兼具進步性與人性的友善空間。

工業風兼具多元內涵，突顯以人為本的精神

為二期大樓整體設計操刀的設計師是財團法人研華文

教基金會藝術總監許書慈（Suzee），Suzee表示，二期大樓當初即以工業風為主要設計概念，但在考量妥善使用空間的同時，也希望能創造出能讓員工開心用餐，以及在舒適放鬆的氛圍中與客戶討論公事的場所，因此添加了人文與藝術元素，使整體空間具備優雅、舒適、智能化等多功能面向。

比如Lita Tree Cafe咖啡廳與員工餐廳，即統一選用沉穩的暗色調，地板由仿木紋瓷磚鋪設而成，暖色調燈光灑滿空間，沉浸其中不僅心情平靜，在後續管理與維護上亦非常方便。

此外，考量到多方使用的功能性，採用大面積的採光

玻璃，連結一期與未來三期的主要通道，讓兩個區域成為半開放式隔間。兩邊的大門在中午休息或內部辦活動時，只要關上就可變成完整的獨立空間。

在空間配置上，咖啡廳共分為討論區、沙發區、吧台區，其中最值得一提的，是仿義大利式的站著喝咖啡風格。「很多員工不知道，其實對義大利人來說，這種『快喝快閃』的風格，是一種時尚。」Suzee笑說。

此外，還有方便討論公事的團體圓桌，而隱密的沙發區搭配圓凳，開會時便於自由調度座位。特別的是，咖啡廳的書櫃上陳列許多董事長推薦的書籍，塑造出優質的學習環境，同仁在此用餐或休憩時，仍能藉由閱讀掌握產業趨勢、提升自身能力。

Suzee也提到，咖啡廳整面都是落地窗，可以選擇欣賞綠地，也可以享受閱讀或進行創意發想，當然，智慧工廠少不了先進的科技應用，「員工餐廳與咖啡廳使用公司研發的系統，直接感應員工識別證，利用扣點數或是由薪水支付的方式，就可以購買餐點，達到無紙化、無鈔化的便利生活。」

另外，員工餐廳設置智慧看板，每天皆會播放科技新知，讓員工不漏接最新資訊；部分看板則會播放國內外名人格言，包含宗教名人、藝人或運動家及藝術家、以及研華的美滿人生等三大部分，讓員工能夠藉由這些內容獲得啟發，為自己打造智慧圓滿的人生。

盡全力推動智慧工廠， 成為推動工業4.0的先驅者

至於擔任工廠管理營運靈魂的戰情室，Suzee提到，傳統工廠的中控室，扮演著類似資料存取中心的角色，當遇到問題時，管理者就會到中控室調閱資料，推論問題的發生原因，但這種事後亡羊補牢的監控機制，無法立即阻止錯誤程序造成的損失。

而以決策中心為核心的戰情室，其設計概念與傳統工廠的中控室截然不同，「戰情室好比決策中心，隨時蒐集、分析工廠所有數據，掌握工廠環境跟設備狀態，一

旦發生異常狀況，將主動將訊息推播給相關負責人，即時解決問題。」Suzee說。

工業4.0藝術牆是二期智慧工廠的亮點之一，以工業4.0作主軸，表達每個工業革命帶給世界巨大的改變。藝術牆以1.0為基礎，用齒輪代表物物相連與推動的概念，進而一層層往上堆疊，並結合智能工廠的元素與圖像，以及經過噴漆程序的零件跟線路板，拼湊成完整的世界地圖。

整個牆面利用銀色展現出未來與科技感，亦突顯研華盡全力啟動智慧工廠，希望以先驅者角色，將工業4.0推動至全世界的願景。這些切割成圓形的線路板，結合齒輪一起轉動，觀看時不只會被顏色吸引，也能看見研華推動的力量。

「其實打造智慧工廠的過程並非無往不利，光是用零件拼湊而成的世界地圖就修改不下數次，調燈帶也是一項艱鉅的挑戰，因為燈帶可調出五千多種顏色，想要調到最能展現科技感的那種藍，就耗費不少心力，有一次還因為電腦控制不當，竟然變成七彩霓虹燈。」回想起辛苦的設計與施工過程，Suzee對於所有協助過此案的人充滿感激。

智慧工廠使用面積為五百多坪，主體因為涵蓋辦公室，建造時間歷時兩年，而將一樓的空間設計成咖啡廳與員工餐廳，2016年下半年才開始全力設計、施作，能順利完成都要感謝潘冀建築師與松林尹董，沒有他們的幫忙，很難想像整體工程會演變成何種情況。

目前研華已完工的一期工程以智慧城市、物聯網應用為主，二期則為智慧工廠，規劃中的三期將以永續經營作為主要概念。原本位於三期土地上的發貨倉，已先暫時調整為員工運動中心，內部有球場及休閒娛樂設施，開放給研華集團全體同仁及眷屬隨時使用。

其實無論一期、二期或三期工程，研華皆秉持著「美滿人生」的理念，並懷著「『研』續轉動工業4.0」的使命感，持續深耕產業。在這股席捲全世界的智能化浪潮中，研華不只走在技術前端，也找出科技進步與人類發展之間的平衡點，引領產業走向擁有無限可能的新時代。■



研華集團Family Day Sports Center巡禮X園區揭密！

2017年研華集團Family Day 5月6日（六）於林口物聯網園區登場！近千位同仁及眷屬到場共襄盛舉，不止在園區內參觀導覽、了解智慧城市應用案例；也欣賞來自研華基金會長期贊助夥伴－國立臺灣戲曲學院民俗技藝系學生精彩的特技表演秀，親身感受研華的人文精神與文化。



ABLE Sports Center

ABLE Sports Center規劃籃球、羽球、桌球場空間，更設置活力健身區（跑步機、飛輪、踏步機）以及紓壓遊樂區（籃球機、棒球九宮格、手足球台等），歡迎所有研華同仁及眷屬多多來使用、展現屬於研華人的熱情活力！

國立臺灣戲曲學院贊助計畫

致力傳統藝術文化的保存與發揚，研華文教基金會長期以來贊助國立臺灣戲曲學院，本次的Family Day特別邀請民俗技藝學系高三乙班學生前來表演，讓研華同仁和眷屬們有機會一睹不輸「太陽馬戲團」的炫目美技！



低功耗廣域 (LPWAN) LoRa 物聯網解決方案

加速感測器 - 雲端整合



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華所推出的低功耗 LoRa 感知節點，整合 Cortex M4 微處理器及 Semtech LoRa 晶片，具備多種感測器介面如 ADC、GPIO、I2C、UART、SPI 等，並通過全球主要區域的 RF 認證，開發者可搭配 LoRaWAN 開放網絡或是搭配研華 LoRa 閘道器採私有 LoRa 網路架構，結合 WISE-Agent 整合通訊協定及 WISE-PaaS/RMM 物聯網裝置遠端監控及管理軟體平台，輕鬆建構高效率的 LoRa IoT 廣域網路解決方案。

- WISE-1510 LoRa**

 - Flexible to support LoRaWAN and private LoRa network
 - Band support for EU, NA, JP, China and Korea
 - Supports 1 UART, 1 I2C, 1 SPI, 8 GPIO, 1 PWM, 4 ADC, 1 USB I/O
- WISE-DK1510 LoRa**

 - Development kit for WISE-1510
 - RAM 64 KB memory / 256 KB serial Flash
 - Supports 1 UART, 1 I2C, 1 SPI, 8 GPIO, 1 PWM, 4 ADC
 - Built-in temperature and humidity sensor
- WISE-3610 LoRa**

 - AC1200 dual-band Wi-Fi
 - WISE-Link LoRa private support up to 500 nodes
 - Optional mini-PCIe module for 3G/LTE card

研華股份有限公司

台北市內湖區瑞光路26巷20弄1號

銷售客服熱線：0800-777-111

電子郵件：sales@advantech.com.tw

Partnering for Smart City & IoT Solutions

驅動智慧城市創新 共建物聯產業典範



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Partnering for Smart City and IoT Solutions

Advantech holds “Enabling an Intelligent Planet” as our corporate vision, and “Partnering for Smart City & IoT Solutions” is our concrete goal; we will continue collaborating with various partners to build new paradigms in each vertical field. Advantech will consistently follow our LITA (Altruistic) spirit, positively cooperating with partners and engaging in innovation to develop every Smart City opportunities.

研華科技 推動智慧城市創新 共建物聯產業典範

研華以「智能地球的推手」作為企業願景，將「驅動智慧城市創新」作為具體目標，並與各產業夥伴協同合作深耕各垂直領域，共建各式物聯產業典範，期望能持續以利他的精神，積極創新並與夥伴共創智慧城市的每一個可能。