

MyAdvantech

研華科技 客戶及業務夥伴通訊

Spring 2017 No.39

結合智慧感知 許地球一個乾淨未來

從共通管理平台著手 才能串起物聯應用
智慧溫室中傳來的蘭花香
主動監控污水處理 排除環境污染疑慮
落實空氣品質管理 研華用物聯技術改善室內環境



■ 成就客戶 Customer Partnership

捷運多卡通、無碳 CityBike
高捷為南台灣打造便捷綠交通



■ 重磅觀察 Power Insight

從共通管理平台著手
才能串起物聯應用



■ 哈佛研選 HBR Select

塑造2016年
9個永續企業故事



CONTENTS

■ 編輯室報告 Editor's Desk

05 從源頭為環境與能源把關

■ 最新消息 News & Events

06 活動快訊及發燒新品

■ 成就客戶 Customer Partnership

08 捷運多卡通、無碳 CityBike
高捷為南台灣打造便捷綠交通

■ 重磅觀察 Power Insight

10 從共通管理平台著手 才能串起物聯應用



■ 應用故事 Application Story

智慧感知 開啟環控應用新局

- 18 智慧溫室中傳來的蘭花香
- 20 綠色能源新挑戰 SPMS精準監控太陽能電站狀態
- 22 落實空氣品質管理 研華用物聯技術改善室內環境
- 26 主動監控污水處理 排除環境污染疑慮

■ 哈佛研選 HBR Select

12 塑造2016年9個永續企業故事

■ 產業論壇 Technology Forum

28 研華M2.COM以開放標準架構 解決感測器連網上雲困境

30 更小、更大、更客製化

研華升級在地化服務滿足顧客需求

■ 美滿人生 Beautiful Life

32 研華暑期實習生招募計畫
打造最震撼職場體驗教育

■ 走進研華 Inside Advantech

34 遇見智能感知前瞻應用

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

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3月31日

版權所有，未經同意不得轉載。

All rights reserved. Reproduction without permission is strictly prohibited.

佈建感知 從端到雲 點亮智慧環境與能源 物聯網

WebAccess



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華整體解決方案落實智慧環境與能源產業應用

研華作為智能地球的推手，長期致力於運算和數據採集技術開發，除了領先的產品設計，研華感知設備全面支持Wi-Fi、LoRa、Sigfox、藍牙、行動通訊等通訊技術，結合完整的工業通訊設備與運算平台，可協助客戶構建穩定、可靠的物聯網解決方案，確保底層資料可無縫整合至雲端管理平台。透過與WISE-PaaS/IoT聯盟夥伴、行業專家、政府與研究單位的合作，研華提供了鎖定垂直應用的整體解決方案(SRP)，藉此加快智慧環境與能源產業發展，為工業物聯網開拓新商機。



电站與新能源

- 智慧電網
- 分布式光伏



城市環境與環保

- 空氣與水汙染防治
- 空氣品質
- 國土安全



水利與水處理

- 河川與水源
- 廢水與汙水處理
- 抽水站與管線監控



廠務環境

- 能源管理
- 廠務設施
- 危險源



農業與養殖

- 灌溉系統
- 溫室與植物工廠
- 養殖

從源頭為 環境與能源把關

自然環境變化對人們的生活有著深遠影響，早期農耕社會有一句諺語「靠天吃飯」就是很真實的寫照。隨著科技進步，全球暖化效應持續升溫，連帶導致世界各地陸續出現氣候異常現象，使得人們對環境監控的需求越來越大。

八〇年代的電子技術，讓自動化控制越來越能達到可在無人參與的情況下，利用控制裝置使被控對象或過程自動地按預定規律運行的目標。發展至今，在物聯網的各項技術及產品日趨成熟之下，整合工業電腦、網路通訊、全面感知、雲端運算等技術的智能應用，更讓環境監控進入了新的階段。

數據蒐集由分段進行、個別分析進一步演變成串通互聯，並由中央整合成有用的資訊，不但能即時監控全局，還方便管理者進行分析統計；而且企業或組織對環境監控的應用思維，已不再只是蒐集環境資訊，而是利用這些資訊進行分析、研究與預測，從中挖掘出資料的無形價值，變成一種營業模式，並將這些結果設法與人類生活結合，進而影響人的行為或決策，讓生活變得更便利。

以本期應用故事「台南的蘭花園」為例，蘭花是台灣最重要的出口花卉，而蘭花向來以溫室種植為主，在尚未導入研華智慧溫室環控系統之

前，要走到每個溫室的操作介面才能看到狀況，現在不只能夠從中控室統一管理，透過雲端，甚至能夠連結手機等行動裝置，讓管理者能夠隨時進行遠端監控，不但為帶來花農更省時省力的管理模式，也可有效改善植物的生長環境，更確保農作物能依市場所需進行一定數量的採收，讓農業經濟更具智慧。

然而要做到上述所提智慧監控、雲端分析，背後其實需要整合很多軟硬體設備；再舉一個例子，太陽能是近年來大陸綠色能源的指標性技術，但由於太陽能發電設備幾乎都是全年無休24小時的運作，加上太陽能發電系統建置區域相當廣泛、組成種類複雜，所處環境也很嚴苛，電站監控有其難度，因此若無法在系統設計初期，就將監控功能考量進去，會造成後續相當多的問題，因此大陸面板大廠京東方集團，也委由研華量身打造出精準的太陽能發電監控系統，大幅簡化了管理流程，不但省下人、物成本，系統效率也同步提升。

由此可知，因應愈來愈複雜的應用情境，未來如何克服現場環境穩定地蒐集數據、可靠地將數據傳遞到後方管理系統、並快速地進行大量分析，將是環境監控能否發揮效益的關鍵。■



獨步全球的1U高效能伺服器 ASR-3100

研華首創兼具高效能與高密度的儲存伺服器 ASR-3100，在1U空間內，支援16顆可熱抽換的2.5 NVMe SSD。ASR-3100可以輸出高達6百萬 IOPS (4KB Read) 的資料存取性能，單 U 的性能較目前市面上最快機種還提升30%。搭載兩顆 Intel® Xeon E5等級 CPU，並配合負載平衡的系統架構平台上，可以有效分配資料運算。特別規劃的兩個內置 SATA M.2插槽，可以鏡像備份作業系統碟，電源供應器也支援1+1 冗餘 (redundant) 設計。高創新且獨特性的ASR-3100，顯示了研華在高階伺服器設計實力已經不容小覷。



DLT-M8110 可拆卸式車載電腦 結合車載的穩定性與平板的便攜性

為滿足倉儲管理上機動性的需求，新一代可拆卸式車載電腦 DLT-M8110不僅提供平板電腦的便攜性，還結合堅固耐用的工業車載電腦設計更能符合軟硬體需求。除了搭配車架、豐富 I/O接口，使 DLT-M8110可組裝在多種叉車上，降低倉儲業者管理系統建置成本，還強化 Wifi天線設計，有效提升大型倉儲管理作業效率。



MIO-6300機器人產業專用電腦

研華3.5吋嵌入式板卡 MIO-6300搭載 Intel® Celeron® N2930四核心處理器8瓦低功耗電源，支援 EtherCAT控制，底板對接的架構專為機器人產業需求量身訂做，整合傳統3.5吋嵌入式單板與模組電腦的優點，可有效降低設計開發成本。產品本身具備高效能運算能力，支援多重任務處理需求，以及高畫質數位影像解決方案，在最經濟架構下提供最高處理效能。同時提供12V/24V兩種不同的電源輸入以及3個 Intel i210 Gigabit Ethernet controller，滿足自動化機器人產業需求。



研華終端智能伺服器 UTX-3117

UTX-3117是新一代物聯網嵌入式電腦，搭載 Intel最新 ATOM Apollo Lake系列晶片，和多種不同的無線連結模組 (wifi/BT/3G/LTE/GPS/ZigBee) 擴充及五支天線，底部採用特殊無風扇散熱設計，能讓 UTX-3117在環溫55°C下仍然保持 RF無線最高效能；同時在效能方面擁有高度提升，能夠在終端做前期資料分析及決策，或是透過多種不同的連接界面與物聯網裝置溝通，並且上傳資料到雲端運算處理。搭配研華自行研發的 WISE-PaaS/RMM軟體，使得整體軟硬體的安全性、管理便利性、及各種裝置的連結性最佳化，是實現智能物聯網應用的完美方案。



研華全新4U極短型、前置I/O設計機架式電腦機箱IPC-631

IPC-631為研華新一代為工廠設備製造業設計的4U機架式工業電腦機箱，將所有 I/O 端口、按鍵、LED、硬碟插槽、電源埠設計於前面板，方便使用者佈線與維護；其極短的機身設計，使它能輕易與設備整合。此外，IPC-631可支援熱插拔且雙重防震的2.5 硬碟插槽、500 W單一或備援電源，以及效能達120W TDP Xeon® 處理器的伺服器等級主機板，因應機器視覺與自動化的高階應用。



研華 MQTT 物聯網通訊協定解決方案

MQTT以精簡、輕量、開放且容易實現的架構滿足物聯網大數據收集所需，目前已有大量通訊軟採用此架構，驗證其可在運用在大型通訊系統，甚至在低頻寬或網路不穩定形況下，也可提供可靠的資訊傳遞。對此，研華以領先的物聯網大數據收集與通訊技術為基礎，提供完整的MQTT解決方案。

在資料收集部分，利用無線資料收集模組 WISE-4000、Wzzard系列以及乙太網資料收集模組 ADAM-6000與既有雲平台的 MQTT Broker整合通訊 (Direct Cloud Access)，將資料以物聯網通訊協議提供給智慧工廠 ERP、環境與能源監控系統及智慧城市相關應用。也以支援多種通訊界面的 ADAM-3600、ECU-1152 及 SmartSwarm 300 物聯網閘道器提供既有裝置 MQTT 連線能力。

在雲平台部分，研華 WebAccess 支援 MQTT 功能，更獨家提供終端裝置隨插即用 (Plug-and-Play) 及斷點續傳 (Resume Breakpoint) 的功能。透過完整方案滿足客戶的 MQTT 通訊需求，加速工業物聯網產業發展。



無縫串接自動化系統的入門級網管型交換機

研華 EKI-5500/5600 入門級網管型交換機，包含支援 PROFINET、Ethernet/IP、Modbus/TCP 通訊協議的機種，支援 PROFINET 的機種能夠無縫整合 SIMATIC STEP 7 (TIA Portal)，支援 EtherNet/IP 機種之軟體操作面板則相容於 Rockwell Factory TALK®，並內建所有主要的網管功能且具備獲得發明專利的 IXM 快速布建技術，無縫串接自動化系統、提供穩定的網路通訊的同時，更藉由專利發明技術提高網路設備布建及管理效率，穩定且創新的全新技術，提供最佳的工業網路解決方案。



捷運多卡通、無碳CityBike 高捷為南台灣打造便捷綠交通

運用研華穩定的產品與專業的服務，高捷公司已為高屏兩地提供了低碳與無碳的大眾運具服務，雙方亦將持續合作以便將各種綠交通系統推廣至其他縣市。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 高雄捷運股份有限公司

專訪 | 高雄捷運股份有限公司運務處公共腳踏車部門經理 郭耀琳

為了營造友善環境的低碳城市，高雄市政府自2008年紅橘十字線捷運正式通車後，亦積極提供便民服務以提升日運量，日前便已全線完成多卡通開門系統之建置，讓本地民眾或外地旅客不論是持有一卡通，或者是使用北捷的悠遊卡、愛金卡公司所發行之icash以及遠鑫的HappyCash等電子票證都能順利搭乘高雄捷運。此外，該市亦於2009年建置了公共腳踏車自動化租賃系統（CityBike），期能鼓勵民眾減少使用汽機車而改以自行車這種無碳運具作為短程往返之交通工具，藉此減少環境污染並達到節能減碳之目的。

負責這幾項政府專案的高雄捷運股份有限公司（以下簡稱高捷）原本是為了興建與營運高雄捷運系統而

成立的民間企業。隨著公司轉型走多元化經營後，陸續承接了高雄市環狀輕軌之營運管理與維修、高雄市公共腳踏車租賃系統之營運、以及屏東市公共自行車租賃系統建置與營運。該公司運務處公共腳踏車部門經理郭耀琳表示，「除了硬體之外，公共腳踏車租賃系統的設計開發、軟硬整合與營運管理全都由高捷一手包辦。而且我們會持續配合市政府的規劃，逐年於各地增設租賃站。」像是高雄市的CityBike，自高捷接管營運後，其累計使用量已超過千萬人次，且總計減少的碳排放量更突破了八千公噸。也因為成效卓越，預計至2017年六月全市租賃站將從現有的185站擴增至300站。

研華令人讚賞的專業服務態度

而不論是捷運的自動驗票閘門與自動售票機、或是公共腳踏車租賃系統之租賃站中控台，高捷全都選用了研華的工控電腦與嵌入式電腦（Box PC），包括 IPC、ITA、ARK 等系列產品作為系統控制之主機，郭耀琳說，「為了確保系統穩定運行，並維護公司的商譽，高捷所開發的系統一律選用知名大廠的硬體產品。但國外產品一旦過了保固期，後續維護服務或需要進一步協助時都較為困難，所以我們選擇了國內龍頭大廠——研華的產品。」

此外，他還說，「高捷與研華的合作早在捷運完工前就開始了，從車間、辦公室、再到捷運閘門、售票機等等。這麼多年下來，我們內部在進行供應商評比時，各部門對研華的技術實力與專業服務都有很高的評價，所以在承接高雄市公共腳踏車租賃系統之營運時，我們也將研華納為合作夥伴。」

於建置期間，研華除了會提供適合的樣機供高捷測試試用之外，凡有異常狀況發生時，研華會根據問題之輕重來提供三階段式的服務，即：先以電話初步了解問題來排除簡易故障、進一步會立即更換出狀況或不適合的產品、最終則內部進行產品改版確保不再發生同樣問題。郭耀琳指出，「當高捷對供應商的產品有所疑慮時，有些廠商只會把問題再丟回給我們，甚至有時比我們還不專業。但研華不僅不會逃避問題，且根本不用等到我們提出要求，研華就會主動的處理問題，並在雙方密切互動下迅速找出最適合的解決方案。」

客制化強固型電腦 滿足嚴苛環境需求

在產品性能方面，由於高捷是為公眾提供大眾運輸服務，因此其所需的產品都得具有極高的穩定性。以高雄市公共腳踏車租賃系統為例，設在戶外的租賃站中控台經豔陽曝曬後其機櫃內部溫度常可高達50°C~60°C，而晨間氣溫下降時所形成的露水亦會對電子元件或電路板造成損害。因此研華以具有寬溫、防潮、耐震等強固特性的ARK系列無風扇嵌入式電腦來滿足設置環境嚴苛且

需要24小時不停機運作的需求。

整套系統的運作模式是透過ARK主機提供的RS-485串列埠來連接車鎖模組，並以Ethernet網路埠來連結多卡通模組，當租借者欲刷卡借車時，各種電子票證或信用卡的資訊會由電腦內含的3G模組回傳至中央機房之伺服器進行驗證及金流處理，完成之後再回傳訊息給電腦以解開車鎖。藉由這種快速又便利的租借方式，民眾不論是租車或還車都能在短短幾秒內完成手續。

由於公共腳踏車租賃系統是分期建置，所以研華亦分階段提供符合政府規格的硬體產品，包括ARK-2121L、ARK-2120F及ARK-2230L。另外，研華還對系統備份還原與開機畫面進行客製，同時亦將作業系統進行簡化，去除部份Windows內附的應用程式，譬如影音與遊戲等租賃系統不需要的軟體，藉此加快開機速度並提升系統穩定度。

郭耀琳強調，「高捷所設計的系統都是根據客戶需求來進行客製，所以研華所提供的產品也會針對我們不同的專案，從處理器、記憶體、耐熱度、穩定度等各方面進行客製調整。而且一直以來研華的硬體也都非常穩定，若要量化來表示的話，應該已達99.99%，另外的0.01%則透過研華專業的服務來補足。因此我們對研華產品有高度的信任。」

積極突破南台灣 未來合作將再續

在長期追求經濟發展下，城市的面貌改變了但也受傷了，要翻轉紫爆超標的空污、要改善壅塞難行的交通，許多政府單位都開始推動低碳或無碳的交通工具，藉此改變民眾以汽機車通勤或代步的習慣，並逐步打造出低碳宜居的城市新風貌。而基於多年來為南台灣提供綠交通建置與營運管理的經驗，高捷公司亦積極要將現有服務系統推廣至其他縣市，郭耀琳說，「目前我們已有一些公部門與大型園區的專案正在洽談中，雖然不便提早曝光，但可以確定的是，高捷未來的專案也一定會優先選擇與研華合作。」■

亞洲物聯網聯盟秘書長 劉建志

從共通管理平台著手 才能串起物聯應用

撰述彙整 | 廖珮君
圖片 | 研華公司

台灣在發展工業4.0過程中，主要面臨到的四個挑戰：破碎的產業知識、投資報酬率不確定、標準太多 / 缺乏共通性、資安風險難測，要克服這四大挑戰，坦白來說並不容易，首先要做的就是建立共通的裝置管理平台（Device/Data Management Service）。

裝置管理平台

克服共通性與資安挑戰

物聯網應用的基礎是，讓不同設備具備連網功能、彼此可以互相溝通對話，為了實現這個目的，許多國際組織例如 Open Connectivity Foundation、Homekit、Thread、LWM2M 等都各自制定了一套物聯網通訊協定，為設備間的資料蒐集、傳輸與交換等作業，提供一個共通語言。

此外，在物聯網之前，有些產業原本就有讓不同廠牌設備對話的需求，也為此發展出一套屬於該產業特有的通訊協定，而且行之有年，這些既有與新形成的通訊協定，讓有志投入物聯網裝置或應用開發的業者，在第一時間就面臨選擇的困擾，而且無論選擇哪一種都會伴隨著市場受限的缺點，唯一的解決之道就是成立裝置管理平台，靠平台來統一各個標準或通訊協定。

我理想中的裝置管理平台，首先要能連結不同裝置 / 設備，即使彼此採用不同的韌體或驅動程式，

也能解讀相互之間所要傳達的資料；其次則是支援不同通訊軟體協定，讓資料流可以在不同產業或應用層自由流通，方便管理者做決策；最後則是一個統一且友善的管理介面，在這個介面上可以看到所有的硬體裝置和設備，軟體開發者依照應用需求挑選適合的硬體設備，不需要自己搜集資訊或思考如何選擇。

跨平台整合降低成本

間接提升企業導入意願

裝置管理平台在規劃時，還必須考量到資安風險，將相關的防護機制設計在裡面，降低物聯網被駭客攻擊或資料外洩的機率，同時也克服了第四個資安風險難測的挑戰，甚至連第二個挑戰 - 投資報酬率不確定、企業導入意願低落也能迎刃而解。

為什麼說裝置管理平台可以克服第二個挑戰？在回答之前，我想先舉電動車的案例來看，目前市場上有很多電動車品牌，他們彼此之間所使用的系統或平台一定不會是同一個，但這並不會影響電動車的充電作業，因為設置在路上的充電樁不可能有廠牌之分，就好像加油站不會限制只有哪幾個廠牌的車輛才能加油，如果充電樁有廠牌限制，電動車只能使用自己廠牌的充電樁，那麼消費者的使用意願一定不高，市場自然無法擴大。

而裝置管理平台就好比充電樁一樣，扮演著「跨



裝置管理平台就好比充電樁一樣，扮演著「跨平台」整合的角色，這是推動物聯應用的基礎。

平台」整合的角色，這是推動物聯應用的基礎，因為在物聯網應用導入過程中，軟硬體整合是最複雜的工作、也是成本最高的項目，而裝置管理平台的成立，讓物聯應用開發者不必煩惱硬體整合的問題，只要專心致力於開發應用服務就可以，不僅縮短開發時間，也降低了成本（包含開發與導入成本），企業主的投資意願當然就跟著提高了。

透過亞洲矽谷計畫 成立國家級物聯裝置管理平台

了解裝置管理平台在物聯網發展過程中的重要性，下一個要問的是，誰最適合營運或成立這個中立平台？我認為是電信營運商。

網路是物聯網應用的最後一哩路，透過網路層才能把各個不同裝置或設備串連起來，所以電信營運商很適合擔任物聯裝置管理平台推動者的角色，只可惜，台灣目前主要的電信營運商幾乎都是引進國際平台、並不是自行開發，如：Cisco 併購 Jasper Technologies、並與台灣大哥大合作，遠傳則是與 PTC 結盟引進 AEC 平台等，我認為國際平台固然有其優勢，但台灣還是應該自行成立一個國家級共通平台，因為物聯網蒐集了很多機敏且重要的資訊，不能全部掛在國外廠商所開發的平台上。

行政院在去年9月拍板通過「亞洲·矽谷推動方案」，這是促成台灣物聯裝置管理平台問市的一個

契機，我的建議是，政府可以透過「亞洲·矽谷推動方案」激勵台灣企業，無論是開發新技術或是將現有技術發揚光大都可以，像亞洲物聯網聯盟已經有會員開發出可以商轉的裝置管理平台，該會員甚至受到對岸器重，協助中國移動建造一個可以管理1億個設備的平台，這些優秀的台灣企業都是未來政府可以協助的對象。

目前，新加坡已經在規劃建置國家平台的相關作業，新加坡外交部長在今年的一場演講中曾經提到，新加坡資通訊發展局（IDA）計畫在未來5年內建造一個可以串連1億個裝置的國家級作業系統，這是台灣很好的借鏡對象，以各研究機構對未來物聯網裝置數量的預測來看，有能力串連這個數量等級、甚至更大數量裝置的物聯網平台，才能真正讓所有的「物」在同一個平台上溝通。

物聯網的本質是用軟體整合出來的服務，根據國外調研機構的報告，物聯網市場中，應用占了77%、硬體與通訊只占23%，而台灣以硬體起家，要如何進入這77%的市場，是當今政府和企業最重要的課題，除了我在這篇文章中一直強調的裝置管理平台外，研華整體解決方案平台（SRP）也是一個很好的方式，無論採用哪一種方式，最重要的是，必須擺脫硬體思維，才能真正朝軟體和應用前進。■



塑造2016年 9個永續企業故事

選自《哈佛商業評論》全球繁體中文版官網（原文刊於Harvard Business Review 2017年1月5日部落格）
翻譯 | 劉純佑

2015年是世界轉向永續發展的歷史關鍵時刻。氣候變遷的爭論逐漸消散。所有國家都致力採取行動，因而有了「巴黎氣候協定」（Paris Agreement）。甚至連教宗都在談論這個議題，提醒世人大家的命運休戚與共。至少可以說，那是充滿進展的一年。

之後2016年來臨。我每年都會找尋一些我覺得印象深刻、重要的主題，或是可顯示世界未來走向的宏觀主題或具體的企業故事。2016年有兩件事特別突出：唐納·川普（Donald Trump）當選美國總統，以及氣候變遷的重大因應行動。這兩個故事後續的競爭，很可能左右著2017年永續企業發展的時空背景；也就是說，川普與他的團隊，將如何影響或阻礙氣候與其他永續議題的進展？讓我們先把重點放在這兩件事情，之後再快速瀏覽其他七個有趣的故事。

1. 川普震驚全世界

目前還不清楚，川普勝選會對致力管理環境與社會議題的企業有什麼影響。氣候變遷、打造潔淨經濟、縮減貧富不均、提高薪資、提供醫療照護以維護全民福祉，這一切現在都還是大大的問號。就我看來，川普團隊釋出的早期訊號並不是很樂觀。他想指派的環保署長，不只否認有氣候變遷，更曾帶頭對環保署提出法律訴訟。他挑選的勞工部長，堅決反對納入加班費或調升最低薪資（許多頂尖企業自2014年以來已經自行這麼做

了）。他挑選的國務卿是艾克森美孚（ExxonMobil）的執行長，這家石油巨擘數十年來一直攻擊氣候變遷科學，即使該公司任何人都還了解氣候變遷。川普政權交接團隊流出的一份備忘錄中，顯示他有意揚棄巴黎協定，以及幾乎所有的氣候變遷與潔淨經濟的行動。

針對川普的勝選與他質疑氣候變遷的聲明，很多在2015年簽署巴黎氣候變遷協定的國家已清楚表達，它們會繼續下去，特別是中國（見下面的第三項）。前法國總統尼克拉斯·薩柯吉（Nicolas Sarkozy）甚至提議，若美國撕毀巴黎協定，就對美國商品課稅。前紐約市長麥可·彭博（Michael Bloomberg）也運用自己的影響力，公開宣布，無論有沒有川普，各城市依然會繼續對抗暖化。最後，數以百計的企業簽署最新的「美國環境責任經濟聯盟」（Ceres）聲明，表達支持巴黎氣候協定。這一切都充滿希望。基於這點和其他許多原因，企業永續發展的旅程將繼續進行。

但考量到川普可能採取的態度，任何全球氣候變遷上的進展，都將在美國聯邦政府造成的逆境下進行。在美國，對抗氣候變遷的行動必須轉移到州、城市、私部門。特別是企業必須以前所未有的方式帶領這個行動，而它們一定會這麼做的。

2. 公私部門對抗氣候變遷的行動增加

2016年絕大部分時候，全世界對抗氣候變遷的腳步

非常快速。我已經提到歷史性的巴黎氣候協定，但還有更加積極的行動值得一提。在化學公司的支持下，超過170個國家也同意逐步淘汰氫氟碳化物（HFC），這是造成全球暖化的潛在高危險化學物質，普遍用於冷氣機和電冰箱。聯合國也同意削減航空業的碳排放。挪威禁止大面積砍伐森林，而挪威與德國都朝向禁止化石燃料動力車上路的方向前進。2016年底加拿大宣布，到2018年時全國都將課徵碳稅。

在美國，歐巴馬執政團隊在做決策時，已開始考量「碳排放的社會成本」，國防部也把氣候變遷當成軍事優先要務之一。針對再生能源與效率，歐巴馬總統與加拿大和墨西哥元首，已同意設定一些積極的地區性目標。在州的層級，紐澤西州通過汽油稅大幅調漲的方案，奧勒岡州、伊利諾州、加州也都制定周延的能源與氣候政策。這一切都會影響所有類型的企業。

面對氣候變遷，企業本身也沒有袖手旁觀。許多企業大量投資再生能源（見下面第五項），而部分大型企業今年更直接投入政策辯論。超過一百家企業呼籲落實「潔淨電力計畫」（Clean Power Plan，歐巴馬在減少電力產業碳排放的重大行動），其中科技巨擘蘋果公司、Google、亞馬遜（Amazon）、微軟甚至提交法律摘要，以支持這項政策。在俄亥俄州有營運業務的九大品牌，公開施壓該州政府，要求重新恢復能源效率與再生能源組合標準。很多先前未表態的企業如食品巨人通用磨坊（General Mills）也公開表示，解決氣候變遷對自家業務來說極為重要。

為什麼會有這些進展？第一，氣候系統急劇改變的證據已變得極為明顯。繼2015年氣候情況打破各項紀錄，2016年的氣候變得更加炎熱、更加極端，因而引發一些氣候事件，結果造成實質的破壞、龐大的經濟損失和死亡。第二，金融界已變得更善於估計當中牽涉到的風險。世界銀行（World Bank）估計，自然災害增加讓158兆美元的資產暴露在風險中。倫敦政治經濟學院（London School of Economics）告訴我們，數

十兆的金融資產也同樣容易受到影響。僅在美國，路易斯安納州和北卡羅萊納州的洪水，就造成一百億到兩百億美元的損失。

3. 中國挺身而出

今年有許多國家加快對抗氣候變遷與推動潔淨經濟的腳步，中國是其中一個特別的例子。今年初，中國表示將停止核准新的煤礦坑開採案，關閉一千座礦坑，至2016年底增加風力與太陽能發電21%，甚至減少吃肉以控制碳排放。但上個月中國也指出，至2020年之前，煤的使用都將持續增加（但增加速度將低於再生能源的成長率）。所以，中國碳排放的未來走向仍不完全明朗。但顯然中國希望在全球轉往潔淨經濟的過程中，扮演領導角色。今年聯合國的全球氣候變遷會議中（適逢美國總統大選），中國官員傳達氣候變遷不是場騙局的訊息給川普。之後，中國國家主席習近平表示將首度參與在達沃斯（Davos）舉辦的年度全球重量級領袖會議，據報導中國有興趣填補英國退出歐盟後的貿易缺口，以及川普上任後可能在氣候變遷議題上留下的領導缺口。

4. 再生能源持續成長且愈來愈便宜

再生能源輕鬆擊敗化石燃料已經有好幾年的時間，因為新一代技術的成本急遽下滑。墨西哥創下世界最便宜太陽能發電廠紀錄…幾週之後就被杜拜以每度電2.99美分的報價打破。大量投資再生能源的國家陸續收割果實。五月裡有四天，葡萄牙百分之百靠再生能源發電，而單是一個多風的日子，風力發電場就能供應丹麥全國所需電力的140%。美國終於在羅德島（Rhode Island）附近設置離岸風力發電。在一個微妙的引爆點上，全球再生能源合計發電裝置的容量，在今年超越了燃煤發電裝置容量。

企業注意到再生能源價格下跌，於是企業採購再生能源和採用潔淨能源的行動都有成長。沃爾瑪（Walmart）訂的目標，是至2025年時使用的電力有

50%來自再生能源。過去幾週，微軟與艾利丹尼森公司（Avery Dennison）宣布了大規模的潔淨能源採購案，而通用汽車（GM）和Google表示，預計一年內達成100%使用再生能源的目標。愈來愈多企業簽署「再生能源100組織」（RE 100）追求100%再生能源的保證。在內華達州，美高梅國際酒店集團（MGM）和凱薩娛樂集團（Caesars）都提出書面申請，停止向該州的發電廠內華達能源公司（NV Energy）購電，因為內華達能源不支持再生能源。新的資本仍持續流向潔淨科技，比爾·蓋茲（Bill Gates）、傑夫·貝佐斯（Jeff Bezos）與其他商業領導人剛宣布，一個十億美元的基金將投資在「下一世代能源技術」。這一切的活動讓我深信，川普不可能阻止潔淨經濟。

5. 投資人專注在氣候變遷、永續發展與短期效益

全球最大的資產管理公司貝萊德（Blackrock）執行長賴瑞·芬克（Larry Fink），在2015年寫信給標準普爾500指數（S&P 500）企業的執行長之後，又針對專注短期效益發表另一篇專文。他貶斥「季度獲利狂熱」，並要求企業提交長期策略計畫，以及處理環境、社會與治理（ESG）議題。貝萊德也發布一份「氣候變遷警告」，告訴投資人調整投資組合以對抗全球暖化。很多銀行聽取這項建議，撤除對煤礦業的投資。倫敦政經學院也估計，氣候變遷恐怕會讓金融資產價值大幅縮水數兆美元。因為這種經濟與系統性風險，二十國集團（G20）的金融穩定委員會（Financial Stability Board）旗下強大的工作團隊，提出重要的指導方針，告訴企業如何進行有關氣候的資訊揭露。為了幫助投資人評估手中投資案，晨星（Morningstar）推出永續經營評分，涵蓋兩萬檔基金，並有21個證券交易所推出永續發展報告標準。最後，為了教育下一世代的分析師，特許金融分析師（CFA）考試，現在將會把ESG議題納為關注重點。

6. 企業捍衛員工與顧客的人權

基於許多理由，企業在人權議題上變得更加直言不諱。部分是因為當中蘊含的商機，希望可以吸引到關注人權的消費族群這個新市場或成長中的市場。另外有些公司想要藉此吸引與留住多元人才。但整體來說，當前的社會期待企業拓展本身的使命。根據一份問卷調查，78%的受訪美國民眾認同：「企業應採取行動，以處理重要的社會議題。」千禧世代的感覺更加強烈。一份今年所做的全球民調結果顯示，全球87%的千禧世代認為：「財務績效不是衡量企業成功與否的唯一標準。」這個世代至2020年將占勞動力的50%，他們要尋求與自己抱持同樣價值觀的雇主。

因此，當一場撕裂美國的總統大選結束後，很多企業執行長覺得有必要寫封信給員工，再度聲明自己致力維護多元化與包容性。今年稍早，北卡羅萊納州的州長帕特·麥克羅里（Pat McCrory）通過一個怪異的法律，管控跨性別者使用的廁所類別，許多企業都公開對此發表意見。很多大品牌的執行長，包括美國鋁業（Alcoa）、蘋果、美國銀行（Bank of America）、花旗銀行（Citibank）、IBM、家樂氏（Kellogg）、萬豪酒店（Marriott）、PwC、星巴克（Starbucks），都簽署了公開的反對信，以捍衛「對跨性別者族群的保護」。Paypal與德意志銀行（Deutsche Bank）取消了在該州擴展業務與聘雇人員的計畫，而美國國家大學體育協會（NCAA）更是直接更改部分錦標賽事的舉辦地點。（值得一提的是，在這項法律造成該州6億美元的商業損失之後，一般認為，它也是麥克羅里競選連任失敗的主因）。

7. 更多證據顯示，不增加碳排放也能讓經濟成長

這個世紀迄今，超過二十個大國，以及美國的33個州，已將國內生產毛額（GDP）與溫室氣體成長（GHG）「脫鉤」。大量消耗能源的資訊科技產業，

已著手把數據中心的能源使用量維持在一定水準。同時也有人再度嚴肅討論需求面、而不是供給面的「石油高峰」（Peak Oil，編按：指人類開採石油量達到最高峰的時點，其後開採量會開始下滑）。

我們人類與能源的關係開始發生實質的變化，理由有很多，包括持續改善的效率經濟與潔淨科技（見前述第五項）。但企業在削減能源的同時，也變得更加有系統、更有策略性，也更有樂趣，沒錯，是樂趣。有更多組織正使用一些復古的工具，如「尋寶」，並把它們重新想像成「能源馬拉松」（為期26.2天的創新）。其他組織也相繼投入減少能源使用的競賽，例如希爾頓酒店（Hilton）和全食超市（Whole Foods）的能源團隊，正在線上串流實境節目中正面交鋒。

8. Levi's分享對水資源的了解

宏觀主題很棒，但似乎也值得定期額外關注具體的領導範例。在這個案例中，Levi's 花費十年找出許多很好的方法，能減少服飾價值鏈當中的用水。Levi's 了解，水資源的議題太大，無法單靠一己之力解決，因此它今年慶祝世界水資源日（World Water Day）的方式，就是公開自己在水資源管理的最佳實務。基本上，Levi's 決定推廣系統性的變革，甚至破天荒邀請競爭對手到自己的創新實驗室參觀。

9. 循環經濟步步近逼

隨著人口不斷增加，和對資源的需求持續攀升，我們勢必要找出方法以排除浪費，並且不斷重覆利用珍貴的原物料。我們已經在政策與商業實務上看到一些有趣的創新。瑞典正計畫提供減稅優惠，以鼓勵修理物品而不是扔棄物品，拯救這些東西免於被丟棄的命運，還有六個歐盟國家展開四年期的專案，幫助中小型企業轉型為循環模式（Circular Model）。

大量的企業也已開始移向這個領域。在英國開設的一家超級市場，只提供原本要被丟棄掉的食物。宜家家居（IKEA）正擴大本身的循環產品業務，如轉賣二手傢俱，以及用剩下的布料製作新產品。美國明尼蘇達州有超過25家企業，包括3M、Aveda、標靶百貨（Target），推出一個共享專業能力的循環行動方案。艾倫麥克阿瑟基金會（Ellen MacArthur Foundation）與開雲集團（Kering），都為時尚設計學生開設以循環思維為主題的課程。最後，專門投資回收基礎設施的封閉循環基金（Closed Loop Fund），發布了重大的進展，包括推出涵蓋整個曼非斯市（Memphis）的單流回收（封閉循環基金的資金來自一些大型零售商與消費性包裝產品品牌）。

2017年該關注哪些事？

有鑑於今年各方專家與相關人員的預測大幅失準，我得謹慎一點。有誰真正清楚川普總統任內會為美國與世界帶來什麼影響？或是在不確定性如此高的情況下，企業永續發展的議題會是什麼樣貌？

我確實認為，企業會面臨和學習更多新事物，更關注系統面，而不是只專注在自己的營運業務和價值鏈。它們會持續尋求合作伙伴，共同達成重大的全球目標，如聯合國的永續發展（Sustainable Development）目標。從消費者、員工、投資人到其他利害關係人，都會要求所有產品製造過程要有更高的透明度，這股趨勢不太可能減緩。食品業與農業會感受到更大的壓力，必須減少碳排放與食品浪費，並且簡化原料成份。

無論政治上是誰當家，也難以阻擋總體趨勢，包括：氣候變遷；有關水與其他資源日益增加的挑戰；對企業有更高的期待；對不公平與薪資的擔憂的升溫；人工智慧、機器學習、鋪天蓋地的自動化所帶來的破壞式技術創新。這些趨勢將會持續，企業必須調整適應，而且動作要快。■

應用故事

Application Story



“ 智慧感知開啓
環控應用新局 ”



自歐盟於2009年推動「物聯網行動計畫」，各國爭相發展物聯網應用，智慧環境管理的概念應運而生。近年來，由於物聯網與智慧感知技術的快速發展，使得監控領域的應用迎來又一個發展高峰，有別於早期以感測器的資訊蒐集為主，現在則進一步整合行動雲端與巨量資料分析，在公共領域與個人生活領域都開創出愈來愈先進的應用服務。

像是環保意識這幾年快速抬頭，多數人將心力投注在土地、水資源的保護，但24小時環繞在人體周圍的空氣，卻很少人注意到，物聯網化讓空氣監測事半功倍，透過研華 WebAccess+IAQ 室內空氣品質監測物聯網SRP，讓空氣品質監控效益大幅提升，成為未來相關系統的指標性架構。

還有，能24小時主動解決異常問題，並確保放流水不會對環境造成污染後，才排放到公共水域的「自動監控系統」，不僅可以監控污水處理與相關設施，同時兼顧節約能源；解決太陽能發電系統的監控問題的研華SPMS解決方案，以及突破傳統生產窠臼的智慧溫室系統等等，皆讓監控工作不再僅限於管控中心，可延伸至筆記型電腦、智慧手機、平板等任何可上網的設備，同時前端的感測、通訊也可穩定的傳送資訊，讓後端的管理平台數據分析更精準可信賴，更可在必要時於遠端進行操控，達到環境資訊揭露、分析及應變的重要目的。

智慧溫室中傳來的蘭花香

突破傳統生產窠臼 從看天吃飯到智慧栽種

蘭花是台灣最重要的出口花卉，而蘭花向來以溫室種植為主，透過研華結合物聯網、雲端概念智慧溫室環控系統，不但為帶來花農更省時省力的管理模式，也可有效改善植物的生長環境，更確保農作物能依市場所需進行一定數量的採收，讓農業經濟更具智慧。

撰文 | Minde

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華台灣區業務經理 陳志龍

蘭花被喻為「王者之香」，一直以來都是台灣的花卉出口的重點作物，根據關稅總局資料，2015年台灣花卉的出口總值為台幣60億，蘭花就佔了54億元，龐大的出口量，讓台灣成為「蘭花王國」，不過龐大產值背後，有著一連串的高精密技術，其中更包含了研華在智慧農業長期投注的心血。

蘭花的經濟價值相當高，以蝴蝶蘭為例，一株要價就接近台幣600元，高昂花價來自於培育的難度，蘭花種植時，必須有特定的濕溫度，才能順利結苞，同時掌握生產期與產量，為了精準控制環境，蘭花幾乎都以溫室種植為主，透過自動化系統的管控，掌握蘭花的質與量。

溫室種植蘭花已有一段時間，也因為時日已久，台灣多數溫室系統的功能都較為老舊，近年來IT技術進展快速，物聯網、大數據、雲端等概念不斷問世，然而囿於成本與時程，台灣花農導入者並不多，而研華近年與系統整合商為台南花農導入的系統，正可成為業界的示範案例。

軟硬兼具 打造精緻農業願景

目前蘭花溫室系統多使用PLC作為主控制

器，PLC控制器歷史悠久，產品品質已相當穩定，不過也由於發展過早，其架構與後來的IT技術如網際網路難以整合。另外，風扇、遮陽網、冷熱泵浦、水流控制、冷卻壁等設備的控制，則由電控介面控制馬達的驅動，讓溫室環境調節至最適合蘭花生長的狀態，在軟體方面，過去的蘭花溫室少有軟體建置，多數的數據資料都是花農自行彙整記錄。

就此來看，蘭花溫室系統需求可分為兩大區塊，一是維持現有系統如風扇、遮陽網...等設備的開關，二是新功能的導入，讓系統更具智慧，如雲端、大數據等，針對這兩大區塊的需求，系統整合商採用了研華APAX-5620自動化控制器與WebAccess/SCADA圖控軟體所組成的解決方案。

就如前文所敘，PLC整合性與擴充性不佳，但若就此使用開放式架構的消費性PC產品，又有穩定度之虞，APAX-5620自動化控制器則一舉解決兩者的不足，APAX-5620為可程式自動化控制器(PAC)架構，兼具穩定與開放特色，APAX-5620透過乙太網路串連溫室內的各種感測器、馬達等設備，用以控制風扇、遮陽網、冷熱泵浦、水流控制、冷卻壁等，形成完



整的控制系統。

軟體部分，這套蘭花溫室系統導入研華的 WebAccess 平台，利用 WebAccess/SCADA 與溫室系統內的各硬體設備串接，彙整所有設備資料，如：利用環境感測器擷取的溫濕度資訊、泵浦、馬達的運作狀態等，並以圖形化介面顯示，讓管理者可以一目了然掌握溫室內的所有資訊，同時，WebAccess/SCADA 也具備雲端功能，除可經由通訊技術將資訊傳會後端儲存分析外，管理者只要透過任何可連上網際網路的設備，如 PC、筆記型電腦、智慧手機、平板電腦等，都可登入 WebAccess 儀表板，遠端監看溫室內的環境資料與設備運作狀態，更可在必要時於遠端進行操控。

智慧化整合 延伸更多價值

研華的蘭花溫室方案，解決了過去相關系統彈性不足導致擴展性受限、封閉式架構造成資訊不易取得的問題，而問題的解決效益，非僅止於問題本身，而會延伸出更多價值。傳統溫室的做法，是每一溫室單獨使用一套

PC-based 控制器進行監控，由於沒有連網功能，管理者必須到每一溫室逐一調資料再自行彙整，且各溫室的狀況，也必須親臨各溫室的系統方能得知。研華的 WebAccess 圖控系統將不同溫室串連為一套大型遠端管理系統，讓管理者統一掌握所有資訊，以便更有彈性的分配資源。此外，透過出份掌握種植資訊，也可讓花農精準調整產期，例如，當市場花價下跌時，可用控制系統抑制開花時間，避開低價期，反之預期花價將上升時，則可透過控制讓蘭花提早開花採收，讓利潤最大化。

隨著 IT 技術的進步，農業已逐漸走向智慧化，其中，物聯網與雲端系統將會是未來農業精緻化的必要架構，從台南蘭花溫室導入的研華智慧溫室環控系統就可看出其應用效益。透過穩定且高效能的 APAX-5620 控制溫室內各項設施，結合後端 WebAccess 的遠端管理能力，讓花農可全面且精準的掌握種植數據，改善種植方式，提升產品品質，若將系統應用於其他農產品，如水果、蔬菜的種植，還可建立起產銷履歷，讓消費者食用更安心，促進農業升級，讓產品更具競爭力。■



綠色能源新挑戰

SPMS精準監控太陽能電站狀態

太陽能已成為近年來大陸綠色能源的指標性技術，由於太陽能發電系統建置區域相當廣泛，電站監控有其難度，京東方透過研華的SPMS解決方案，精準掌握了電站的運作狀態。

撰文 | Minde

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華中國區市場開發經理 羅衍軍

因應北京等地日漸嚴重的霧霾，大陸近年來積極推動潔淨能源政策，2015年制訂的「太陽能發電獎勵辦法」，更加速了太陽能電站的建置，由於太陽能發電因為是透過自然能源的轉換，方能產生電力，因此整體系統的架構組成和運作方式，都與過去的火力、核能等發電方式截然不同，大陸面板大廠京東方集團，就透過研華的協助，量身打造出精準的太陽能發電監控系統。

系統特色不同 設備監控不易

由於太陽能發電設備幾乎都是全年無休24小時的運作，因此系統在設計初期，就會將監控功能考量進去，不過與其他發電系統相較，太陽能發電設備有包括設置地點的地域遼闊、組成種類複雜、所處環境嚴苛等不同特色，這些特色都讓太陽能發電系統的監控設備設計相當不易，舉例來說，由於設備組成繁多，不同廠商的產品，選擇的通訊介面標準往往也差異極大，這時系統要

如何整合？再則由於太陽能板與相關設備需要建置極高量陽光曝曬的戶外，在高溫的密閉機箱中，設備是否還能穩定運作？最後為求全面掌握所有太陽能發電設備的運作狀況，所有設備都設有通訊感測模組，通訊元件會將感測器所擷取的設備數據傳送回後端管控平台，但由於太陽能發電設備的區域遼闊，若通訊感測模組在傳送數據時失效，系統要如何復原其運作？這些都是太陽能發電系統業者目前最棘手的問題。

這些問題的發生大致上有兩個原因，包括在設備端選購的通訊模組較為低階，在有限的成本中，其通訊協議的標準自然就不多，再則就是設備廠商多，產品類別過多讓系統整合時難度倍增。

這兩種狀況會對系統的整建和運作帶來幾個問題，一是部份廠商在設計產品時未考量整合性，在建構時這些設備無法連接主系統，必須加掛其他橋接器或變更通訊協定，造成系統疊床架屋過於龐大；二是多數中小規模

的資料擷取設備廠商，軟體開發能力較為薄弱，將會延宕專案開發時間；三是軟體能力不佳也會讓不同廠商之間的設備難以相容，當終端設備回傳的資料中斷，難以回覆續傳，同時前後端資料格式也難以統一；四是責任難以歸屬，當系統出現問題，廠商之間常會互相推諉。

軟硬兼施 SPMS系統又穩又準

為解決問題，京東方導入研華整合軟硬體產品的「智能太陽能電站監控系統（SPMS）」，此一系統為Web瀏覽器的軟體管理平台與工業等級硬體通訊設備所組合而成，是典型的物聯網架構，透過資料擷取、通訊傳輸、系統管理等3層架構，京東方可精準而全面監控太陽能發電系統。

SPMS 的智能軟體為 Browser/Server 架構，任何可上網的設備，都可直接連結，不須另外安裝其他軟體程式，強大的擴充性免去設備的軟體擴充成本，系統專為太陽能發電應用提供的電站資訊管理介面，可讓使用者隨時地新增、刪除或修改電站資料；此外此一軟體整合了視訊監控、安防系統和地理資訊系統（GIS），管理者可在後端系統隨時監看各電站狀況。除了管理外，智慧型平台也具備分析功能，前端感測模組傳回的資料，會儲存於後端系統，透過內建的功能軟體，管理人員可隨時取得所有電站的所有即時與歷史資料，顯示數字外，也可以直條、曲線等方式呈現。此外，系統所提供的WebAccess/SCADA 軟體，也可讓使用者自行編寫特殊軟體功能或應用程式。

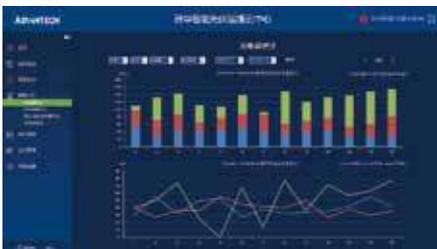
硬體方面，京東方導入的研華 SPMS 包括 ECU-1152 雙網6埠智慧工業通訊閘道器、ADAM-4117 8通道 Modbus 類比輸入模組、EKI-2541S 10/100T (X) 單模

SC 型光纖之工業等級媒體轉換器、EKI-2528 8埠非網管型工業級乙太網路交換器。

ECU-1152 雙網6埠智慧工業通訊閘道器的多通訊協定標準與 I/O 設計，可輕易快速地與系統內的其他設備鏈接，輕鬆整合系統，其特色是強大運算能力與低功耗，此外 ECU-1152 採無風扇設計、支援寬溫、無線傳輸，可確保系統在遼闊而嚴苛的環境穩定運作。ADAM-4117 則是負責環境與氣象資訊擷取與傳送，其類比輸入通道高達8個，並可透過 Modbus RTU 協定將資料傳送至後端平台，除了也是寬溫外，ADAM-4117 另外強化了抗雜訊、突波等設計。至於前端網路串連部分，由於太陽能電站的建置相當分散，不但類型與規模不盡相同，需求已有差異，對此，京東方在前端資料擷取部分配置了 EKI-2541S 光電轉換器，將傳輸距離僅 100 公尺的乙太網路連結至光纖網路，大幅延長系統的傳輸距離，電站與監控中心則以 EKI-2528 非網管型交換器傳送資料，構建出穩定的通訊環境。

成本與效能兼具

SPMS 解決了京東方太陽能發電系統的監控問題，此一可視、可管、可控的集中式平台，大幅簡化了管理流程，不但省下人、物成本，系統效率也同步提升，京東方的韓曉燕博士指出，SPMS 的 Web 架構，讓系統監控工作不再僅限於管控中心，可延伸至筆記型電腦、智慧手機、平板等任何可上網的設備，同時前端的感測、通訊也可穩定的傳送電站資訊，讓後端的管理平台數據分析更精準可信賴，從而打造出更高效能的太陽能發電系統。■





落實空氣品質管理 研華用物聯技術改善室內環境

研華以物聯網技術打造WebAccess+IAQ室內空氣品質監測與管理系統，除了提高室內空氣品質管理的效率外，更讓空氣品質資料延伸出更多應用，成為未來相關系統的指標性架構。



過敏是現代人常見的疾病，Jennifer也是其中之一，奇怪的是，自從她辭去診所工作改到醫院掛號部服務後，長年的過敏症狀竟然漸漸改善了，每逢變天也不再一直打噴嚏，這天Jennifer遇到工務部同事，閒聊後才知道在她就職前幾個月，醫院剛好導入一套空氣品質管理系統，時時監控空氣中的有害物質，當空氣品質變好、引起過敏的污染源變少了，身體的過敏反應自然就跟著減輕了。

像Jennifer這樣在一個安全健康的環境下工作，是許多現代人的夢想，隨著空氣污染越來越嚴重，以及人們對身體健康的重視，如何確保環境中的空氣品質，已經成為各國政府重視的課題。像臺灣就在2012年通過《室內空氣品質管理法》，採逐批列管公告的作法，慢慢將各類公共場所納入管轄範圍，是全球第二個立法要求監測空氣品質的國家。

因應法規的上路，臺灣許多企業和機關團體組織也積極落實室內空氣品質管理，包括桃園市三元宮及仁和宮、雙和醫院、員林基督教醫院、彰化秀傳紀念醫院、高雄捷運鳳山區大東捷運站等，皆引進研華WebAccess+IAQ室內空氣品質監測與管理系統，即時監測與記錄室內空氣中各項物質的濃度，包括二氧化碳、PM2.5、PM10、甲醛等。

結合物聯網技術 讓空氣品質監測事半功倍

其實，在法規上路前，臺灣部份企業早就在定期監測空氣品質，其做法是，由專責人員持掌上型監測儀器至巡檢地點量測空氣品質，倘若量測數值超出標準，就立即執行緊急應變措施來改善該場所的室內空氣品質。

這種人工做法主要有三個缺點，一來巡檢地點多半是人潮密集且面積寬廣的場所，專責人員需要耗費大量時間才能完成工作；二來人工作業難免產生疏失，有時候可能會出現量測資料不夠精確的情況；第三，專責人員不可能24小時長期待在巡檢地點進行量測，但要提升巡檢地點的空氣品質，卻需要長期的監測數字，才能具體制定有效的改善對策。

因此研華WebAccess+IAQ以物聯網架構為基礎，希望改善傳統人力檢測方式的盲點。WebAccess+IAQ是一套室內空氣品質監測與管理的整體解決方案，除了前端所需硬體設備與後台軟體監控系統外，研華也結合空氣監測領域的專業系統整合夥伴瀚平顧問公司，提供感測點評估、布建與相關網路建置等服務，從軟體、硬體到服務，一站滿足企業落實空氣品質監測的所有需求。

在WebAccess+IAQ架構下，企業只要在巡檢地點建置感測器，就能24小

時不間斷地自動量測，並將量測到的訊號即時傳送至後端系統加以監控、儲存，甚至連動空調系統，一旦偵測到空氣中有害物質超出標準時，空調系統就會自動啟動進行抽換新風、濾網過濾等措施，幫助企業達到改善空氣品質的目標。

對企業來說，WebAccess+IAQ 除了可以增加專責人員的工作效率外，也進一步提升了工作品質。透過系統自動檢測功能，連續且精準地偵測資料，並即時顯示於後端管理系統，不只方便專責人員隨時監控，還能隨著時間累積成為長期連續性資料，讓企業能夠分析各時段的空氣品質走向，使資料更具意義，突破了過去人為量測資料只能單一時間點觀測的限制。

更精確的數值 創造更健康的生活

當然，除了提高管理效率外，以物聯網技術來發展空氣品質監測管理系統，還有另外一個好處是，使資料延伸出更多應用，例如 WebAccess+IAQ 若結合研華旗下的數位公播系統（WebAccess + IMM），就可以取代現

行只顯示簡單資料的公告板。

目前有些公共場所，例如：百貨公司、展覽會場等會在入口處設置一個告示板，顯示該地點的室內人數、二氧化碳濃度等資料，這些數字都只能代表該告示板所設置地點的狀況，而非該場所的室內整體數值，比較不具備代表性，而 WebAccess+IAQ 因為結合了物聯網技術，各感測點的資料均為數位化，因此可直接與公播系統連結，更精確、生動地即時顯示在數位看板，不只提高數值可信度，也讓民眾可以更放心地待在室內從事各項活動。

這幾年空氣品質逐漸受到民眾重視，尤其霾害日漸嚴重，霾害的懸浮微粒為 PM2.5，不但會直接進入肺部，造成肺泡纖維化導致肺癌，更有可能進入血管，成為血液迴圈的一部分，對健康的危害甚巨，在此影響下，空氣品質的監控與管理已經迫在眉睫，研華以智慧物聯網技術為系統架構，結合此領域專業系統整合商的長期經驗，將會是未來企業落實空氣品質監控的最佳選擇。■





專為倉儲管理設計的 可攜式強固型車載平板

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

結合車載的穩定性與平板的便攜性

為了滿足工業倉儲管理上的機動性需求，新一代可拆卸式車載電腦 DLT-M8110 不僅提供平板電腦的便攜性，堅固耐用的工業車載電腦更能符合軟硬體需求，有效提升倉儲管理作業效率。

車架與豐富的I/O接口方便行動式作業

DLT-M8110 搭配車架可組裝在多種叉車上，降低倉儲業者成本；單手快速拆卸的設計，可以節省時間並提升作業效率。此外，DLT-M8110 更擁有外置與內藏式特殊 Wi-Fi 天線設計，使得倉儲場域中 Wi-Fi 漫遊不間斷。



車載座架



10吋可攜式
強固型車載平板
DLT-M8110



桌架



外置電池和充電座



360度旋轉平板手帶



主動監控污水處理 排除環境污染疑慮

以自動監控系統確保放流水符合國家標準

邑控科技利用研華軟硬體整合的WebAccess解決方案為佔地超過百公頃的高雄南星自由貿易港區內的污水處理提供能24小時主動解決異常問題並確保放流水不會對環境造成污染後才排放到公共水域之自動監控系統。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 邑控科技有限公司總經理 簡至陽

捷運通勤中的 Alice 正在低頭滑手機，檢查完來電顯示、簡訊、LINE 留言之後，順便「點」了一下今日新聞與氣象，映入眼簾的是一則聳動的標題「工業大廠偷排致癌廢水、毒害南台灣」。仔細閱讀後才了解，原來是透過紀錄片《看見台灣》而發現了高雄後勁溪遭工業廢水污染，經環保局查出元兇後，闖禍的廠商聲稱並非惡意將廢污水任意排放，而是化學桶槽發生異常，廠內人員雖然立即投入緊急處置及回抽處理，但仍有處理不及而發生溢流的情況，並已規劃將對生產製程所需的桶槽加強管路洩漏的巡檢，且增設即時監控系統以確保未來不再發生同樣事件。

自動監控系統是污水處理必要設施

不論是民生、商業、工業或農業所產生的污水，污水處理其實都是現代化社會中城市基礎建設和管理的重要課題。污水處理廠透過物理、生物及化學等方法將原污水經過多道過濾與消毒處理步驟後，能有效去除污染物質，使放流水達到國家訂定的標準，並在不會對環境造成污染下才排放至公共水域。由於污水處理廠進流水的水質與水量是處於不斷變化之中，因此24小時不停機是必要的運轉模式，而且如同上述新聞所報導的光靠輪班的工作人員來操控與巡檢管理，其掌握度與及時度都有不足之

處，致使自動監測與控制系統儼然已是污水處理廠內必不可少的設施。

專精於水處理的邑控科技總經理簡至陽表示，「污水處理廠並沒有辦法事前得知產生污水的源頭到底排放了哪種污水，而工作人員也沒有辦法持續一直盯著儀器來掌握水質與水量的變化，就算監看到了也無法在『瞬間』進行因應措施。但自動監測與控制系統就不一樣了，它不僅能即時偵測出異常，還能根據系統預設值於當下進行調控；譬如當水質過酸時，系統就會主動將污水的 pH 值調整至中性，而不用等到工作人員發現時再來處理。」

WebAccess解決方案 兼具成本效益與彈性

由於透過工控技術的自動監控系統具有主動解決問題的優勢，再加上邑控科技擁有多年的水處理工程專案經驗，該公司於2015年順利取得了高雄「南星土地開發計畫污水處理廠新建案」標案的儀控工程。而為了能妥善處理佔地超過百公頃的南星自由貿易港區內的污水並使工程成本能符合招標預算，邑控科技將繁複的污水處理流程劃分成中控室與四個處理子站（進流與沉砂、生物處理、快/慢混與放流、加藥與污泥），藉此達到中央集中管理、子站自動控制；同時還建置了 CCTV 影像監視系統，並對廠內的電力設備與空調設施進行監測，使系統能自動監控污水處理與相關設施之外還能兼顧節約能源。

而為了降低系統設計整合的複雜度並讓日後的系統維護能單純化，邑控科技這套需要上千 I/O 點數配置的污水處理廠自動監控系統所需的軟硬體幾乎全都採用研華產品，包括100% 基於瀏覽器的圖控軟體 WebAccess Professional 8.1、可編程自動化控制器 APAX-5620 搭配多款 APAX 系列模組、以及兩款 EKI 系列 Ethernet 交換器。簡至陽說明了為什麼要選用研華產品的原因，「當專案同時採用多家廠商的軟硬體時，若系統出狀況，通常都很難迅速找出問題，因為各家供應商多半

會認為問題不是來自於自己的產品。而研華不論是 SCADA 軟體、電腦、控制器、網路交換器都有，讓我們不用多方搜尋可匹配的相關產品之外，也不用擔心產品相容性的問題，就算真得出現異常狀況，單一窗口也能加速解決問題。」

此外，簡至陽還說，「研華提供給邑控的是一套全面備援的 total solution，並具有足夠的功能讓我們可以專注於工程專案的創新研發。」像是 WebAccess/SCADA 軟體提供了備份的節點與通訊埠、內建雙 CPU 的 APAX 控制器可自動建構主從控制、研華自行研發的 X-Ring 環網技術與 10 毫秒內快速復原機制則能確保網路的可靠性與穩定性；還有，豐富且立即可用的圖庫、易於取得採集資料的開放式平台、支援 IEC-61131-3 國際標準的 Multiprog KW 編程語言等都讓工程師可以更容易的設計與整合出專案所需的自動監控系統。

將研華視為後盾 讓邑控更上層樓

身為研華 WISE-PaaS/IIoT 的 VIP 會員，邑控科技在許多大型公共工程專案：像是幾年前的高雄甲仙攔河堰的原水監測、屏東塭豐養殖區的海水監控、再到今年 9 月完工的南星污水處理廠的自動監控系統等都是採用研華的軟硬體解決方案。簡至陽強調，「邑控有足夠的實力可以整合各家廠商的產品來完成專案開發，但系統的完整性以及與供應商的長期合作關係也是我們所重視的。再加上，對於中小企業而言，年營收數百億的研華是我們最堅強的後盾，因此全部使用研華產品能讓邑控更容易獲得客戶的青睞與信任，同時也降低了我們專案開發與系統維護的 loading。」

談及使用者對邑控與研華合作的系統有何評價時，簡至陽則笑著表示，公共工程專案通常是「No news is good news!」，所以可以確定這些自動監測與控制系統都一切如常地穩定運作中。而目前他手中還有兩項南部的水庫專案，預計也將再次採用研華系列產品，讓雙方愉快合作的經驗繼續延續下去。■

Device Cloud Ready

WISE-PaaS/RMM

Cloud services for device management and data analysis

Built-In WISE-Agent

WISE-Agent

Compact IoT agent for cloud communication



Certified Wireless Solutions

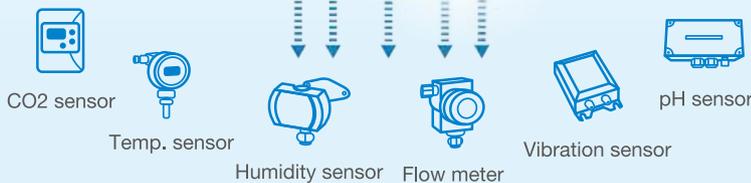
Proven M2.COM modules with RF certification

Software Development Kit

- WSN SDK
- Sensor driver API
- Web-based configuration

WSN Design-In Services

- Sensor carrier board schematic review
- RF design and verifications
- Antenna selection guide



研華 M2.COM 以開放標準架構 解決感測器連網上雲困境

精準且快速地擷取資料，是物聯網應用發展的基礎，也是關鍵，研華為了加速推動全球物聯網產業，特別攜手合作夥伴推出工業無線感知器平台M2.COM，整合無線通訊模組、微處理器、及感測介面，並內建嵌入式作業系統，有效解決系統整合/感測器製造業者在資料傳輸上的開發困境，加速推動全球物聯網產業的蓬勃發展。

撰文 | 廖珮君
 圖片 | 研華公司
 專訪 | 研華嵌入式事業群資深經理 林裕雄

建構一個萬物聯網的世界，讓生活更便利更美好，是發展物聯網（Internet of Things）應用的終極目標，然而要實現這個目標並不容易，首先要克服的挑戰就是整合，因為物聯網的應用領域、前端感測或終端設備、連網技術、資料傳輸標準等皆不相同，要把所有訊息匯聚在一起進行運算、分析，最好的做法就是建立一個整合平台。

換一個角度從物聯網運作架構來看，由下到上依序是

感知層、網路層與應用層，其中最需要整合平台的的就是感知層，因為感知層負責擷取與傳送資料，有了感知層的資料，最上端的應用層才能發展出各種不同形式的服務，只可惜目前的感測器不只沒有統一的作業系統與硬體平台，更普遍缺乏將感測資料連結雲端的能力，導致系統整合/感測器製造業者必須針對不同的物聯應用，重新設計與開發感測器，相對延緩了物聯網的發展速度。

由此看來，感知層的整合挑戰若能突破，將能大幅加

快物聯網的推動速度，為此，長期投入物聯網發展的研華，特別與ARM、德州儀器、德商Bosch Sensortec、瑞士商盛思銳 (Sensirion) 等夥伴共同研擬出工業無線感知器平台 M2.COM，整合無線通訊模組、微處理器、及感測介面，並內建嵌入式作業系統，希望能解決系統整合 / 感測器製造業者的開發困境，加速推動全球物聯網產業的蓬勃發展。

M2.COM 打造標準感測器平台 大幅縮減產品開發時間

研華嵌入式事業群資深經理 林裕雄表示，過往感測器的資料多半直接寫入電腦中，不必上傳至雲端，更不需要具備連網能力，導致系統整合 / 感測器製造商只專精於感測專業上，並未深入探究無線傳輸與連結雲端的技術，他們對連網技術的不熟悉，成為一道高牆，阻礙了進入物聯網市場的脚步。

而 M2.COM 平台的問市就是為了要打破這道藩籬，當系統整合 / 感測器製造商使用 M2.COM 平台進行開發，就不必煩惱連網或資料傳輸的整合問題，只要根據不同應用場域的需求，搭載不同感測器就可以，如此一來，系統整合 / 感測器製造商不只能持續專注在感測專業上，更大幅縮減了開發時間。舉例來說，某一個有30年感測經驗的製造商，使用 M2.COM 平台開發智慧停車場感測模組，開發時間由2個月縮短至2個禮拜。

林裕雄進一步指出，M2.COM 之所以能為系統整合 / 感測器製造商創造「縮短產品開發時間」的價值，關鍵就在於研華已經整合了不同連網標準。

一般來說，物聯網的感測節點應該要具備以下四大元素：MCU（負責資料處理）、無線連網（負責資料傳輸）、電源管理及感測器，M2.COM 平台也同樣具備這四大架構，只是在無線連網部份，M2.COM 事先整合了各種物聯網市場上常見的連網標準，包括低功耗 Wi-Fi、藍牙、Dust Networks、Sub-1GHz、LoRa（Long Range）無線技術、Sigfox、LTE-M及NB-IoT等。另外，

在 MCU 部份，M2.COM 則使用目前最多人採用的 ARM Cortex-M 架構，其不僅容易使用、程式碼少且效能強大；並搭載 mbed OS 為作業系統，方便開發者將感測資料連結雲端，例如：透過研華 IoT 閘道器與 WISE-PaaS 雲端平台，向上整合各種不同產業的 SaaS 應用服務。

讓感測器更貼近輕薄短小的趨勢

除了縮短產品開發時間外，對系統整合 / 感測器製造商而言，使用 M2.COM 平台還有另外一個效益就是縮小產品體積。

同樣以前述智慧停車場感測模組為例，在採用 M2.COM 之前，該感測器製造商的做法是，以 Arduino 開發板為基礎，加掛停車場感測模組後，再往上加裝低功耗藍牙與 LoRa 低功耗遠距傳輸模組，總共是3塊板子的高度，另外還要加上側邊1根天線，而 M2.COM 因為整合了各種通訊標準，所以省去了通訊模組一層層疊加的過程，也不需要另外安裝天線，只要1塊板子就能做到相同功能，更貼近現今追求輕薄短小的感測器發展趨勢。

林裕雄還透露，之前 M2.COM 在日本舉辦上市記者會時，會議一結束，就有日本系統整合商表達高度興趣、積極洽談後續合作事宜，顯見 M2.COM 平台的推出，的確解決了系統整合 / 感測器製造商在產品開發上的整合困擾，讓感測器能夠更精準快速地擷取資料，並上傳至物聯網雲端平台。

M2.COM 平台藉由開放且標準化的方式，不只讓開發者能夠專注在其底層開發以及所屬領域感測器的研究，更讓感測資料取得能大量且同步進行，加速物聯網的產業發展。未來，研華將持續朝整合的方向邁進，建構開放標準化的物聯網平台架構，從底層 M2.COM 感測器平台、WISE-PaaS 軟體服務平台、到最上層的產業應用雲服務，如：優店聯網（UShop+）、物流管理（UFleet+）、iFactory 4.0 等，協助系統整合商快速整合現有應用，啟動多元化物聯網創新計劃。■

更小、更大、更客製化 研華升級在地化服務滿足顧客需求

工業顯示器，是人與機器溝通的重要管道，為了提升對客戶的服務品質，研華持續投資擴增工業顯示器生產據點及產能，從台灣一路擴大到美國與中國，並不斷地在產品上作研發與創新，希望以更升級的服務及技術，幫助客戶打造符合應用需求的顯示器產品。

撰文 | 廖珮君

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華工業顯示器系統產品協理 吳允賢

工業顯示器，是發展歷史悠久、應用領域多元化的資訊設備，由於工業顯示器在品質要求與耐用度上的表現皆遠勝於商用顯示器，使得工業顯示器的應用越來越廣泛，從最初的工廠自動化領域逐步擴大至日常生活中，像是銀行自動提款機、捷運站自動售票機等，近年來，因應物聯網與工業4.0 應用的發展趨勢，工業顯示器的應用又發展出有別於既往的創新樣貌。

專業面板切割能力 滿足物聯應用趨勢

在物聯網產業快速發展下，促使工業顯示器的應用環境變得越來越多元化，使用者對工業顯示器不再只是單純要求高亮度及觸控能力等簡單的基本功能而已，同時還必須包括面板外觀尺寸的符合。研華工業應用顯示器系統產品協理吳允賢指出，物聯網帶來的新興應用對顯示器尺寸的需求，不再只是傳統工業顯示器的標準規格，可能更大、更小或是客製化的尺寸規格，外觀的長寬比例也不再完全是傳統的16:9、16:10與4:3，捷運車廂就是最好的例子。

捷運車門上方的狹小的空間，最初只能安裝紅綠燈號，用來顯示下一站將開啟哪一邊的車門，之後改成矩陣式LED顯示面板，不只可以顯示車門開啟訊息，還能秀出即將到站的站名，如今則是安裝特殊尺寸的工業顯示器，可提供站別知會以外更多的應用，例如：播放廣告…等，更可以結合感應器及攝像裝置作為物聯網收集大數據

的利器。目前歐美或大陸新的軌道交通車廂，幾乎都已在車門上方安裝如此特殊尺寸規格的工業顯示器。

像這樣根據客戶需求提供特殊尺寸的面板，需要相當專業的顯示器切割技術才能辦到，因為在切割過程中，必須謹慎防止空氣進入，並妥善進行封邊，一旦面板封邊沒有做好，就會發生液晶洩漏的問題，螢幕在顯示訊息時就可能出現黑塊，而研華在顯示器上累積相當專精的知識以及專門的生產製造廠房，可以充分滿足客戶不同尺寸面板的需求，吳允賢舉例，研華有兩款市面上少見的28吋與38吋超寬屏顯示器，其實就是從原來32吋與42吋的液晶螢幕分別取三分之一與二分之一的大小後所製成。

2種曲面螢幕選擇 打造身歷其境的視覺震撼

除了尺寸規格特殊，近2年在商用顯示器造成話題的曲面螢幕設計，也吹進工業顯示器領域中，吳允賢表示，曲率半徑越小，代表彎曲弧度越大，相對來說技術也就越困難，目前市場上最常見的產品是2500R（即曲率半徑2,500mm），而研華的技術已經做到可以提供弧度高達800R的工業顯示器，還能提供內曲或外曲兩種選擇。

外曲，就是將LCD顯示器做成半圓筒狀，可以放在公共空間播放廣告，吸引路人注意，如果是內曲，則可以營造出包覆觀看者的感覺，創造更逼真的臨場感，像拉斯維加斯和澳門賭場都引進了曲面螢幕設計的拉霸遊



戲機，讓遊戲者無論往左往右或往上看，都能看到遊戲畫面，相較於過往平面顯示器的做法，可以創造更深的沈浸感和趣味性。

傳統高亮度與觸控要求 技術不斷進化

吳允賢強調，研華在研發工業顯示器時，不只注重未來應用趨勢，對於傳統高亮度與觸控的要求，也不斷在進行技術突破。先以高亮度來看，目前研華除了提供標準1200流明(nits)的產品外，還能因應不同客製化需求，提供最大2000流明的高亮度工業顯示器，伴隨高亮度而來的另一個問題就是散熱，因為顯示器的亮度越高、熱度也會跟著增加，為此，研華捨棄市場上普遍採用的鰭片式散熱技術，而是自行開發出獨特的渦流散熱技術，透過氣體流動來強化散熱，散熱效果比市場上其他產品高出10%，而且不會改變顯示器的厚度及外觀。

至於觸控部份，研華也採用新一代光學貼合技術，在觸控面板和顯示器中間灌入液態或貼合固態光學膠。傳統在LCD顯示面板四周用雙面膠貼上觸控面板的做法，雖然成本較低，但是在某些溼氣高的應用環境下容易產生霧氣，例如：船舶、飛機等，而透過光學膠進行貼合，不只能避免水氣入侵，同時也多了一道緩衝能力，減少LCD面板因為外力撞擊而受到損傷。

當地接單、當地生產的快速交貨能力

目前，研華工業顯示器總共有3座生產基地：台灣、

北美與中國昆山。吳允賢進一步說明，研華最初只有在台灣建造一座CLASS 10,000等級的無塵室，負責全球訂單的生產與出貨作業，當訂單量大時，交貨時程勢必會受到影響。

為了能更快速將產品交到客戶手上，實現「當地接單、當地生產、當地交貨」的目標，研華陸續在美國與大陸設置生產據點，其中，位於中國昆山的工廠將會進行三階段的擴廠計畫，整體生產規模最大，再加上大量引進各種自動化設備提高生產效率，預計2019年完工後，大陸產能將是台灣的2倍，交貨效率提高至少4倍，「以前如果是大陸的訂單，台灣工廠從接單、排程、備料、生產到交貨，至少要花上2~3個月的時間，而昆山工廠完工後則只要2~4週，就能將貨交到客戶手上，」吳允賢解釋。

總結來看，研華工業顯示器具備以下5大特色，第一、具備多樣化專業面板加值技術如切割與彎曲技術，符合未來物聯應用需求；第二、獨家渦流散熱技術，維持高亮面板的高品質、高信賴性與高運作穩定性；第三、液態及固態光學膠貼合技術，方便客戶彈性選擇；第四、當地接單、當地生產的快速交貨能力

此外，吳允賢認為，對於系統整合商來說，研華工業顯示器還有第五個效益，也就是可以整合研華既有全球領先的嵌入式板卡系統產品，提供一條龍服務，包含系統整合階段的測試與校正，以及系統安裝後的售後維修服務，透過研華提供一步到位的產品與服務，系統整合商就能專注在產品開發與客戶服務上，持續深耕市場、進軍全球。■



研華暑期實習生招募計畫

打造最震撼職場體驗教育

研華的「暑期實習生招募計畫」，不只突破傳統實習招募方式，更以導師的角度，帶領實習大學生體驗職場；了解客戶需求的震撼教育、摸索職場的向上溝通之道都是學校老師不會教、但卻是最寶貴的職場歷練！

撰文 | 葉惟禎

圖片 | 研華公司

專訪 | 台大資工李旻倫、政大經濟劉思辰、清大科管宋翎瑄、北科大電機卓長霖、成大企管羅乙珊、台科大電機李欣佑、交大資工謝成林、交大資工劉彥麟

全球人才競爭已進入白熱化，當對岸開始瞄準台灣優秀大學生前往實習，顯示誰能先爭取到優秀的人才，誰才能掌握先機。

而研華行之有年的「暑期實習生招募計畫」，今年亦力邀大三、大四與研究生共襄盛舉。研華不僅在招募上突破傳統的實習招募方式，在工作舞台上，亦給予實習生們更多接受不同挑戰的機會，以最實際的經驗教導學員搭配案例操作。實習結束後，同學不僅可以立即上手，更能在未來的職涯中搶得先機，創造更多新價值。

今年實習結束時，研華特別為實習大學生舉辦 SRP/EIS Early Design Campaign 成果發表會，現場不僅展現兩個月來的實習成果，亦分享滿滿的實習心得，每個人都大呼：「這些都是學校學不到的寶貴經驗！」

最難的挑戰：找出使用者需求

對實習的學生們來說，第一關面對的最大挑戰，就是了解使用者的需求。為此，所有學生們無不用盡心思，集思廣益設計問卷內容，並且不斷前往門市或工廠與使用者進行訪談，光是執行這個步驟，就至少花去兩周以上的時間。

比如參與「零售智慧電子菜單解決方案」的清大科管宋翎瑄表示，經過訪談之後，他們了解到手搖飲料店最常遇到的問題，包括客人猶豫不決，以致常常大排長龍，延長後面客人等待的時間；以及受到天氣等因素的影響，原物料控管不易等等。

因此，在了解使用者亟需解決的問題之後，該組成員運用各種演算法，提供業者最想知道的分析數據。或是

利用影像辨識，計算不同年齡層的消費者常購買的飲品，在其點餐時推播消費者喜愛的飲品，減少其猶豫的時間；並且設計相關程式，計算消費者在不同季節點選的飲品、營收與人流等等，協助店家進行原料控管。

然而，要提供何種資訊給客戶，也是一門學問，在經過多次溝通之後，學生們才知道什麼資訊才是客戶要的。「原本我以為很棒的功能，客戶卻不這樣認為。比如我一開始提供很多統計數據給客戶，描述其他同業使用後成長了幾個百分比，並且給出很多柱狀分析圖。但客戶其實只關心自己能夠從這個系統中獲得什麼幫助，能夠成長幾個百分點，而不需要太多的競業分析。」台大資工李旻倫說。

就是因為曾經實地走訪使用者，了解使用者真正的需求，而讓他們走出象牙塔，不再侷限在想像之中。「過去在學校寫程式的時候，我只能自己憑空模擬一個情境，但是來到研華實習，實際與使用者不斷的訪談之後，我才開始對自己要撰寫的程式有更明確的方向，結束實習回到學校之後，對我未來要進行的研究，真的有極大的幫助。」台科大電機李欣佑說。

最寶貴的經驗：邏輯思考與向上溝通

「其實來到研華，我學習到最多的，就是邏輯。」成大企管羅乙珊此話一出，所有實習生爭相點頭表示贊同。

北科大電機卓長霖表示，在研華，一定要具備有系統的邏輯觀念，向上報告的時候，每個主題都要能環環相扣，如果自己沒有徹頭徹尾想清楚，絕對過不了主管那

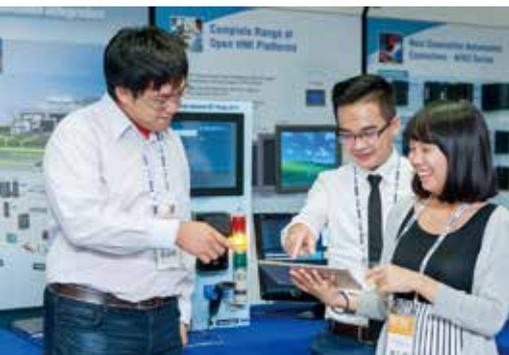
一關，可能幾個問題就被問倒了。

比如當主管詢問：「你推出這個產品或功能，究竟是為了解決什麼問題？真的是客戶需要的嗎？」或是「這個功能推到市場上去，真的會賣嗎？如果只有兩個人會買，還有必要推出嗎？」所有的問題，都是在檢視學生們必須能很明確地說出「我是因為根據ABC這三個原因，所以針對ABC做出相應的方案」。

而研華主管在帶領實習生，也自有一套心法。政大經濟劉思辰表示，主管一開始只會給方向，即使心裡已經有答案，也不會明確告訴他們結果是什麼。「我覺得在這裡學習的，不是完成一個專案，而是自己摸索找出方法，學習怎麼從0到1。」她說。

如何與主管進行向上溝通，是學生們迫切需要學習的課題。交大資工謝成林指出，自己當初爭取實習的機會，就是想要學習溝通的技巧。在多次的摸索之後，他也逐漸磨合出箇中之道：「主管交辦事項之後，我會先用自己的認知去做出10%的輪廓，接著再去跟主管討論這個方向是否正確，有了雛型，我們雙方的討論也會更具體，後續的執行也會更有效率。」

兩個月的實習很快就過了，但是對研華而言，與學生維持緊密的聯繫，卻是研華不變的理念與宗旨。就和Amazon.com的CEO貝佐斯一樣，董事長劉克振不只重視年輕人的聲音，更要持續挖掘「沒有極限、沒有任何心理負擔，也沒有事情阻礙得了他」的菁英實習生；並持續以「美滿人生」為企業最高目標，在完整的實習訓練體系架構中，為學生創造適合工作、學習、愛的實習環境。■





遇見智能感知前瞻應用

結合智能感知的自動化技術，能夠自然引導空氣流動，打造成為一棟會自動呼吸的建築



自動化感知暨 生態環境應用情境

以智能感知自動化技術的角度，模擬實際場域的真實應用，包含：土壤環境監控系統、循環水養殖、環境監控及新能源監控，最後彙集成一個智能感知中控戰情看板。

循環水養殖系統

模擬都會區汗水水產生以及廢水處理的微模型。以研華 WebAccess 圖控軟體作為監視與控制，可以輕觸螢幕的畫面體驗餵魚，該系統並透過層層的水循環處理，達到水源再利用的功效。



此智能感知展示廳是研華與交大跨領域設計科學研究中心 (TDIS) 團隊、曾成德教授的產學合作案，基於未來智慧生活的理念，交大提供創新的空間策略，整合研華前瞻的IoT科技，使智慧感知系統與生態環境產生化學作用，呈現於本館。

協議網管型交換機， 無縫串接自動化系統



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華入門級協議網管型交換機，支援PROFINET、Ethernet/IP、Modbus/TCP，
無縫串接自動化系統、提供穩定網路通訊

- PROFINET的機種能夠無縫整合SIMATIC STEP 7 (TIA Portal)
- PROFINET的機種支援媒體冗餘協議 (Media Redundancy Protocol)
- EtherNet/IP機種之軟體操作面板相容於Rockwell Factory TALK®

PROFINET		EtherNet/IP		Modbus/TCP	
					
<p>EKI-5528-PNMA EKI-5526/I-PN EKI-5528/I-PN 16/8 port entry-level managed switch supporting PROFINET</p>	<p>EKI-5626C/CI-PN EKI-5629C/CI-PN 16/8 + 2G combo ports entry-level managed switch supporting PROFINET</p>	<p>EKI-5526/I-EI EKI-5528/I-EI 16/8 port entry-level managed switch supporting EtherNet/IP</p>	<p>EKI-5626C/CI-EI EKI-5629C/CI-EI 16/8 + 2G combo ports entry-level managed switch supporting EtherNet/IP</p>	<p>EKI-5526/I-MB EKI-5528/I-MB 16/8 port entry-level managed switch</p>	<p>EKI-5626C/CI-MB EKI-5629C/CI-MB 16/8 + 2G combo ports entry-level managed switch</p>

Partnering for Smart City & IoT Solutions

驅動智慧城市創新 共建物聯產業典範

Industrial Cloud
& Cloud Networks

Private Cloud

iConnectivity

Transportation IoT Devices Computer On Modules Video and RFID
Power & Energy Environmental & Facility Monitoring Embedded Software
iBuilding/BEMS Industrial HMI Embedded Design-in Services Intelligent Display
Intelligent Systems iRetail & Hospitality iHospital Image & Video Processing
Machine Automation WebAccess+ Digital Healthcare Digital Logistics Industrial PCs

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。