

MyAdvantech

研華科技 客戶及業務夥伴通訊

Autumn 2016 No.38

實踐智慧製造 大步跨進工業4.0



打造智慧工廠 從設備聯網下手
以即時監控降低「意料之外」
無縫整合生產資訊 延伸資訊系統管理效益
高密度實現高效能 ASR-3100 飆出龐大商機



8

■ 成就客戶 Customer Partnership

迅得攜手研華
打造智慧工廠4.0創新應用



■ 重磅觀察 Power Insight

落實生產力4.0價值
打造以人為本的供應鏈



■ 哈佛研選 HBR Select

德國中型製造商績效
超越大型企業



■ 應用故事 Application Story

實踐智慧製造 大步跨進工業4.0

- 16 打造智慧工廠從設備聯網下手
- 20 以即時監控降低「意料之外」
兼具時效性、準確性與安全性的數位化管理
- 22 無縫整合生產資訊 延伸資訊系統管理效益



CONTENTS

■ 編輯室報告 Editor's Desk

05 痛點才是機會點

■ 最新消息 News & Events

06 活動快訊及發燒新品

■ 成就客戶 Customer Partnership

08 迅得攜手研華 打造智慧工廠4.0創新應用

■ 重磅觀察 Power Insight

10 落實生產力4.0價值 打造以人為本的供應鏈



■ 哈佛研選 HBR Select

12 德國中型製造商績效超越大型企業

■ 產業論壇 Technology Forum

26 研華UFleet+SRP一站式解決方案 實現智慧化物流管理

28 MIC-7500打造新世代工業電腦標準

30 高密度實現高效能 ASR-3100飆出龐大商機

■ 美滿人生 Beautiful Life

32 扶植創新戲曲人才 研華為中華戲曲傳承盡心力

■ 走進研華 Inside Advantech

34 研華引爆台北自動化展 攜手夥伴共同贏向工業4.0

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

唐亦頌 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 2016年 11月 25日

版權所有，未經同意不得轉載。

All rights reserved. Reproduction without permission is strictly prohibited.

研華工業級顯示器方案

Make your products brighter, clearer and easier to use



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet



更多產品資訊

研華提供6.5"~55"全系列工業級顯示器，包括LCD面板、開放式框架螢幕、戶外高亮顯示器、觸控顯示器、數位看板顯示器及可選配服務，能完美搭配嵌入式單板電腦與系統，符合各種應用的需求。此外，我們也成功研發並聚焦於LCD顯示技術，例如高亮度技術及光學貼合解決方案，帶來更多附加價值，以其專業化的顯示器客制服務及尖端技術，提供客戶顯示器與板卡/系統一站式整合方案，滿足客戶對產品長生命週期、高品質及快速上市的需求。

加值服務：

- 液晶面板增亮技術
- 光學貼合方案
- 陽光下可視方案
- 各式觸控整合方案



IDK-1000 系列 觸控液晶面板

- 5.7"-21.5" 尺寸選擇
- 200~450 nits 亮度
- LVDS 訊號介面



IDK-2000 系列 超高亮度液晶面板

- 8.4"-31.5" 尺寸選擇
- 1,200 nits 高亮度
- LVDS 訊號介面



IDS-3100 系列 輕薄型開放式框架螢幕

- 6.5"-21.5" 尺寸選擇
- DVI/VGA 訊號介面
- 後鎖式/VESA 安裝



IDS-3200 系列 前鎖式螢幕

- 6.5"-21.5" 尺寸選擇
- DVI/VGA 訊號介面
- 前鎖式/VESA 安裝



DSD-3000/DSD-5000/DSD-7000 數位看板螢幕

- 28"-55" 尺寸選擇
- HDMI/DisplayPort/DVI/VGA/OPS 介面
- 壁掛式/懸掛式安裝

研華台灣營運處

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

www.advantech.com

痛點才是機會點

過去20年來，網際網路讓人類的生活與溝通方式發生重大改變，近來物聯網（IoT）更成為眾人討論的新顯學。IoT是一個由人、物件、機器相連而構成的巨大網路，在各種感測、控制、偵測、識別等的串聯應用下，開啟了跨產業跨平台融合的新契機。而工業應用領域也開始整合各種技術而掀起新一波工業革命，進化到「工業4.0」時代，也可稱為第4次工業革命。

工業4.0與現階段自動化製造最大差異在於「整合」，目前工廠製造設備的資料是彼此獨立、有些還要人工抄寫再輸入至系統，透過工業4.0的智慧整合，讓不同設備可以相互對話、底層資訊也能一路上傳至系統，讓管理者的決策能夠更即時正確。而且當每個設備都能相互溝通、即時監控周遭環境，製造流程也將更靈活、具有彈性，這意味著「少量多樣」、「客製化與速度」的時代來臨了。

隨著近年來大陸製造崛起、原物料成本增加、少子化引發的缺工危機，這些大環境的變動，讓台灣製造業面臨越來越嚴苛的挑戰，轉型工業4.0，發展智慧工廠，成為繼續在市場生存的唯一方式。然而，長久以來IT系統與工業控制向來處於互不往來、各治一方的狀態，直到近來工業4.0的推波助瀾，才開啟雙方對話的契機，因此製造業要如何真正全面落實「智慧工廠」至為關鍵。本期的應用故事，即是以「智慧工廠」為主題，帶您實際貼近各產業、一窺研華在工業4.0的最新應用，幫助製造業者逐步落實工業4.0轉型目標。

除此之外，本期的「重磅觀察」單元，也邀請了財團法人中國生產力中心總經理張寶誠，跟我們一起探討台灣工業4.0的現況與發展，透過張寶誠的深刻觀察，可以發現台灣製造業在轉型生產力4.0過程中，真正挑戰在於經營者能否走出「製造者」身份，不應該為了自動化而自動化，而是要結合實體營運去思考如何進行「生產力再造」，用更寬廣的策略眼光，來看待工業4.0的應用。這樣的轉型投資才有意義、才能創造真正的價值。

另外，很高興跟各位分享，研華這幾年來在扶植傳統技藝上的努力。「戲劇因觀眾而存在，」國立臺灣戲曲學院藝文中心主任楊雲玉曾說，身為藝術表演者，最需要的就是舞台與觀眾。可惜傳統技藝的式微，讓許多有志於推動傳統技藝教育者有心無力；為此，以「用藝術陶冶身心、用文化豐富生命」為成立宗旨的研華文教基金會毅然挺身而出，透過「華星計畫」與「華菁計畫」，期望能為傳統戲曲的困境打開一扇窗。

現在，這兩個演出團隊已陸續走訪了龍華科大、交通大學、南投普台高中、警專、台中及苗栗等國中學校巡迴表演，總欣賞人次逾千人，未來基金會將更積極挹注資源，讓這兩個計畫傳統藝術培育計畫愈來愈周延，提升創作能量、培養本土傳統藝術明星，期盼在未來五年，讓這個富含中華傳統的文化，可以深入到台灣各個角，再創經典新價值。■



研華首推六顯極致高畫質電視牆 多媒體播放方案 DS-980

DS-980搭配英特爾第六代 Core i7/ i5/ i3/ Celeron處理器及內建 Intel HD顯示晶片，可支援至 True 4K極致高畫質，客戶並可依照自己的需求選配繪圖顯示卡，透過 PCIe x16 介面彈性支援至六顯輸出。研華 DS-980事先整合了 WebAccess/IMM互動式多媒體軟體及 WISE-PaaS/RMM 雲端系統管理軟體，使用者可以根據不同的呈現需求，便利地管理 1x6, 2x3, 3x2, 6x1 電視牆的排版與內容，軟硬體整合的平台設計有效降低客戶佈建的總成本。



研華嵌入式超薄智能系統 EPC-T2285

EPC-T2285超薄極致效能智能系統，支援高功率 Intel 桌上型處理器，搭載 Intel 最新第6代 CPU，擁有極致效能，在極小體積下可組合出數十種不同之應用組態，亦可擴增物聯網領域應用，提供多元應用的解決方案。其鎖固方式更加精進，可相容多種環境應用；簡易安裝，擴充容易，能簡單3步驟加裝 WiFi/3G/4G module，另可整合研華獨創之軟硬體套件 (WISE-PaaS)，透過軟體和硬體平臺整合，快速對邊緣設備進行資料獲取、過濾和分析並將其傳輸至雲平臺，輕鬆實現未來物聯網解決方案。



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 1U 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。



物聯網決定性的關鍵— 遠端監控及管理軟體 WISE-PaaS/RMM

研華致力於提供物聯網解決方案，以預先整合且驗證的軟硬體做為基礎，在感測裝置，設備與雲端之間創造安全順暢的資料傳遞服務。WISE-PaaS/RMM 是研華 IoT 軟體平台服務決定性的一環，著重於 IoT 裝置遠端監控及管理，連結 IoT 平台架構的各個層面，並協助提供預測維護、巨量資料分析及其他特定領域的雲端應用。為了提供穩定且可擴充的服務，WISE-PaaS/RMM 提供軟體開發套件 (SDK)，用於延伸裝置與設備端整合能力，同時提供網路服務整合開發介面 (RESTful API)，整合至客戶應用，並調整因應不同的 IoT 裝置用途。



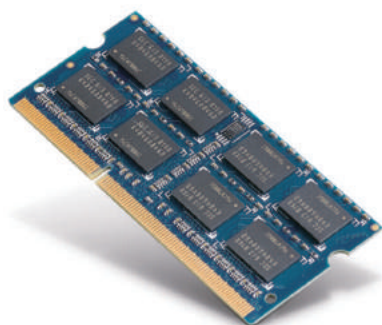
MIO-6300 機器人產業專用電腦

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。



領先工業存儲趨勢— SQRAM DDR4 記憶體模組技術

研華 SQRAM 記憶體模組的設計符合最新 JEDEC 標準，更滿足各式產業應用的需求，提供工業級記憶體 LONG-DIMM 及 SO-DIMM 產品組合。今年首推的 DDR4 技術更將產品效能推向最極致化，具備 -20 至 85°C 的類工規規格及 -40 至 85°C 的寬溫範圍，以 1.2V 低耗電量並增加百分之五十頻寬，提高傳輸效率，同時單支記憶體容量達 16GB。高效率、低功耗及大容量便是研華新一代 DDR4 技術所帶來的創新特性。



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。



迅得攜手研華 打造智慧工廠4.0創新應用

自動化設備只能取代生產線上的部份人力，無法滿足產線以外的自動化需求，迅得看準製造業需要更完整的自動化解決方案，自兩年前即開始訂下轉型策略，與研華攜手，大步積極布局智慧工廠4.0系統整合應用。

撰文 | 林瓏
圖片 | 迅得機械
專訪 | 迅得機械總經理 王年清

創新轉型，是企業保持成長動力的關鍵，翻開全球企業經營史，可以看到有許多企業就是因為沒有即時轉型、最終只能黯然退出市場，最有名的例子就是Nokia，由於沒有掌握到智慧型手機的趨勢，最後拱手讓出手機銷售冠軍的龍頭寶座。從PCB自動化設備起家的迅得機械，總經理王年清深知轉型對企業永續經營的重要，積極與研華合作提供智慧工廠整合服務，希望在未來智慧製造領域裡占得一片天。

轉型 是為了走更長遠的路

成軍超過16年的迅得機械，一直將經營重點放在產業自動化設備，在PCB產業取得領先地位後，便積極複製經驗至其他不同產業，例如：液晶面板、太陽能面板等，不只針對客戶需求開發自動化設備，更提供客製化的產線自動化規劃服務。

雖然自動化設備的市場銷量穩定、營收連年成長，甚

至創下5年營收翻倍的佳績，但是迅得並沒有以此自滿，「迅得在長期為客戶服務的過程中，看到製造業在產線之外的自動化需求，因此3年前，也就是2013年，我就開始思考迅得未來該如何轉型，」王年清語重心長地說。

王年清進一步指出，工廠內的自動化需求不只在產線上，例如：物流搬運也需要自動化，甚至還有資料整合的管理需求，但自動化設備只能取代生產線上的部份人力，無法滿足產線以外的自動化需求，換句話說，製造業需要更完整的自動化解決方案，因此，迅得訂下發展「智慧工廠整合服務」的轉型目標，並從2014年開始招募人才，成立智慧製造研發中心，負責軟體研發與業務推廣。

剛好德國政府在這個時候、亦即2013年下半年提出工業4.0的發展計畫，之後美國、日本、大陸、韓國紛紛跟進推出相關政策，台灣亦提出了生產力4.0的各項規劃，各國政府有志一同的態度，不只加深迅得對轉型



的決心與信心，也讓迅得明白策略合作的必要性。「智慧工廠領域非常大，不可能由單一廠商主導，一定要由不同功能的廠商共同合作，」王年清坦承，因為迅得資源有限，不可能獨立開發生產力4.0所需要的各種軟體設備，因此選擇與既有的合作夥伴研華結盟，共同推動台灣生產力4.0的發展。

與研華策略合作 提高市場信任度

迅得在10年前研發新產品三軸機械手臂時，曾經苦於找不到適合的控制電腦，當時試用了市場上不同廠牌的設備，穩定性和耐用性都達不到既定目標，為了解決挑戰，最後迅得選擇研華的工業電腦作為控制器，結果不只穩定而且耐用，幾乎沒有出現故障的情況，這讓王年清印象深刻，也造就了現今智慧工廠整合服務的合作契機。

「研華是工業電腦龍頭，品牌知名度高，加上產品完整、開發能力強且速度快，」王年清說明選擇研華作為策略合作夥伴的原因，最重要的是，研華近年來也積極發展智慧製造整合平台、向市場宣導生產力4.0的概念，彼此理念相同，因此，迅得在尋找智慧工廠策略合作夥伴時，第一個想到的就是研華，而且研華的品牌形象還能夠為迅得帶來很大的加分效果。

由於迅得在產業自動化設備耕耘已久，如今要轉型提供整合服務，這兩個領域截然不同，面對的卻是相同一群客戶，這意味著迅得要花費雙倍的時間與心力去取得客戶信任，而研華的品牌知名度在此時提供了很大協助，再加上研華在工業4.0有清楚的平台架構、完善的

整合介面，成功地幫助迅得說服客戶，敲開轉型自動化整合服務的大門。

不侷限產業 打造跨領域整合實力

目前迅得的智慧工廠整合服務已經獲得市場肯定，也累積了一些實際案例，像某製鞋龍頭大廠便是委由迅得導入針車智慧化。迅得先從針車自動化開始，接著搜集針車上的各種資訊，如：操作人員、工單、料況、產能、機台運作狀況、設備狀態、設備健康管理等，並將整個廠區的針車透過 WiFi、EtherNet 等配線串連在一起，讓管理者能夠在後台即時監控針車的整體運作。

另外，還有一電子製造業者委由迅得將工廠內的成形機串接在一起，希望能即時監控機台狀態，例如：即時生產時間、預計換料時間、實際生產時間、預計下料時間等，希望能藉此降低停機天數。

智慧工廠/生產力4.0的整合，涵蓋自動化設備、軟體與資訊流，傳統系統整合商專長在資訊流的整合，而自動化廠商則沒有系統或資訊流整合的經驗；迅得以自身在自動化設備的經驗為基礎，搭配研華整合平台的優勢硬體平台，補強資料流整合的缺口，再根據客戶需求往上做客製化增值服務，不只做自己原來的產業，現在還可以跨出這個產業，提供涵蓋軟體、硬體與顧問服務的整體解決方案，自從與研華的協助下，迅得累積了不少客戶，2016是轉型元年，並將開始產生營收實績，3年之中還要高度成長，在工業4.0領域成為專業翹楚，王年清信心滿滿地說。■

財團法人中國生產力中心總經理 張寶誠

落實生產力4.0價值 打造以人為本的供應鏈

撰述彙整 | 廖珮君

圖片 | 財團法人中國生產力中心

自從2009年金融風暴後，各國政府先後提出不同的貨幣與財政政策，希望能振興經濟，實施幾年後才發現，這些政策對產業競爭力的提升沒有太大幫助，於是德國政府在2011年提出工業4.0計畫，希望藉由計畫建置一個對產業良好的環境，從而帶動企業競爭力、生產力的成長。

這個計畫主要是透過資訊科技與機械的連結來促成智慧生產，使生產效益最大化，因為涵蓋IT與自動化兩大領域，所以德國政府聯合軟體廠商SAP、德國電信、自動化業者西門子與FESTO四家大廠，作為推動工業4.0的核心廠商，目標是在2035年全面轉型成工業4.0生產模式。

生產力4.0不是工廠4.0

德國工業4.0的計畫獲得世界認同，很多國家紛紛跟進，像美國、日本、韓國、大陸，當然也有台灣，雖然他們沒有沿用工業4.0作為計畫名稱，但其背後的精神是相同的，目的都是要帶動製造業的升級與轉型。

在台灣，一開始是由經濟部工業局成立專責小組、並命名為生產力4.0，經過幾年的推動，已經成功地建立製造業者的認知，但是我覺得目前製造

業雖然都認知轉型4.0的必要性，卻也都陷入對4.0技術過度追求的盲點中，以為導入機器手臂或一些可以搜集資料的智慧機械就夠了，忽略了生產力4.0真正目的是要提升生產力，技術只是為了實踐目的的一種工具而已。

我認為，造成現象的主要原因是，台灣在談生產力4.0時，大多是以製造業為起點，這會將企業的決策視野限縮在工廠或供應鏈體系內，忽略了消費者的偏好和需求。舉例來說：銀髮醫療服務需要很多輔具，目前輔助工具或設備的生產，大多由製造業者主導，而商品開發人員在設計時，多是從功能面來思考，再加上開發人員通常「不是老人」，因此無法感同深受老人在使用輔具時所遇到的問題和真正需求，只要考慮好不好生產、耐不耐用之類的問題即可。

打造串連消費需求的生產模式

類似這樣「沒有顧及使用者體驗感受」的問題，即使生產者已經導入標準4.0的智慧工廠，也還是無解，因為現代社會已經從大量標準化走向大量客製化，所以生產也要跟著做必要的改變，才能真正提升生產力，不能像以前一樣只重視生產效率，更



台灣製造業在轉型生產力4.0過程中，真正挑戰在於經營者能否走出「製造者」身份，用更寬廣的策略眼光，來看待工業4.0的應用。

要從消費需求出發、快速回應市場，加快商品從生產到交貨的時間。

舉個例子來看，消費者在買鞋時，最常遇到的困擾是，喜歡的鞋款，楦頭卻不合腳，而德國有一家製鞋工廠在導入4.0智慧工廠後，為消費者解決這項困擾。這家製鞋工廠的作法是，在生產前，先讓消費者透過3D列印技術將足弓列印出來，再將電子檔上傳至製鞋工廠的網站，由工廠搜尋誤差最小的楦頭，再回傳給消費者，如果消費者確認沒有問題，只要再次上網選擇鞋型/鞋面，工廠就能立即開始生產、從款式到楦頭都符合消費者需求的鞋子。

政府應整合各項資源 提供4.0一條龍服務

台灣製造業在轉型生產力4.0過程中，真正挑戰在於經營者能否走出「製造者」身份，用更寬廣的策略眼光，來看待工業4.0的應用。經營者必須思考，該如何供應或生產符合消費者需求的商品，再檢視自身現有的能量，評估若要實踐這個目標還差多少距離，然後規劃相對應的智慧生產計畫來補強缺口。

為了協助企業進行自我評量，生產力中心融合國際對工業4.0的論述以及過去60多年推動生產

力提升的經驗，歸納出「生產力4.0成熟度評量體系」，讓企業能夠透過自評與專家建議，掌握現有經營能量和未來發展方向。

至於政府，我認為應該扮演資源整合的角色，除了制定生產力4.0相關政策或補助計畫外，更應該比照德國政府的做法，整合大企業、技術與管理法人等，各項可以協助企業轉型4.0的資源，提供企業邁向4.0進程中的各項必要服務，包括軟體、硬體、系統整合與管理顧問。

因為台灣生產力4.0的能量，除了研華、上銀這些領導廠商外，工研院與學界的一些研究室，也都掌握著相關技術。再加上4.0不是只有技術升級，企業必須要瞭解生產力提升的意義，再搭配適當管理手法或創新商業模式才能應用這些技術，所以，具備管理與創新能量的法人單位也應該是政府協同對象，所以，政府應該建構一個4.0發展的入口平台，整合上述能量與各種政策資源，形成推動生產力4.0的一條龍服務，降低企業轉型的難度。

最後，我想強調一件事，製造業在轉型生產力4.0時，不應該為了自動化而自動化，而是要結合實體營運去思考如何進行「生產力再造」，這樣的轉型投資才有意義、才能創造真正的價值。■

德國中型製造商績效 超越大型企業

選自《哈佛商業評論》全球繁體中文版官網（原文刊於Harvard Business Review 2016年9月7日部落格）
翻譯 | 林俊宏



講到成功的德國企業，你想到的是哪些？BMW？西門子？拜耳？但如果真想學到德國企業最強的一面，或許該看的是Rimowa、Jungbunzlauer、Strama-MPS這些例子。這些公司屬於德國的中小型企業，但績效超過德國頂尖上市公司。

這些公司多半為私人企業，並不公布財報，但根據德國儲蓄銀行協會（German Savings Banks Association）新分析指出，在上一個會計年度，德國中型企業平均獲利率為7.3%；而相對之下，德國前110大企業的獲利率只有6.3%。這項成功絕非曇花一現，在該協會的資料中，此類公司總共有30萬家，而它們在過去13年間的營運獲利成長超過一倍，打敗德國其他類型的企業。

這種高度專業化、往往由家族經營的企業，在德文稱為Mittelstand（中堅企業），是德國經濟的骨幹。德國在全球經濟體中排名第四，卻只有28家企業擠進《財星》五百大企業排名，不論英國或法國的數字都超過德國。然而，如果講的是在個別市場中默默占有龍頭地位的企業，德國卻有1,307家這樣的「隱形冠軍」，是英法兩國合計的九倍。這些中型製造業者的業務，有的是手機用的黏著劑，有的是觀賞魚的飼料，也有的是全世界最貴的耳機。這些公司為何如此成功？雖然其出口導向、組織架構或所有權都各有不同，但本質上都高度專業化，因此許多分析家認為它們是採取利基策略。

但我相信，這種模式絕不只是利基策略而已，德國的中堅企業可說是走在現代管理模式的最前端，打造了更扁平、創新、連結緊密的企業。我在曼海姆應用管理研究所（Mannheim Institute of Applied Management

Research）的研究，找出了中堅企業冠軍的5種特質。

非常注重全球顧客的期望。只要與這些中型企業談談，聽到的會是一樣的話：「我們希望成為我們這個領域最棒的」，「我們希望長期投入這個領域」。在製作印刷器材的海德堡公司（Heidelberger Druckmaschinen），客戶現在仍然能夠向它訂購100年前的印刷機零件，這傳達的訊息就是高度致力於服務顧客。

這些企業也致力於和顧客一同在科技上領先。細胞培養公司賽多利斯（Sartorius）的執行長約哈金·克魯茲伯格（Joachim Kreuzburg）表示：「我們不是去當淘金客，而是把鎚子賣給淘金客。」中堅企業全力追求使用所屬產業類別裡最先進的技術。中堅企業的顧客多半是企業對企業（B2B）的顧客，要努力服務這類顧客，就必須特別強力投入創新和研發。中堅企業的冠軍公司平均每位員工擁有的專利數，是大公司的5倍；但是每項專利的成本，只有大公司的1/5。

相信短期獲利不是一切。只有極少數的中堅企業會選擇成為上市公司，這點絕非偶然。而且即使成了上市公司，通常控股權仍然會掌握在家族手中。他們堅持的目標是在於長期價值。舉例來說，音響設備製造商Sennheiser的共同執行長安德列亞斯·森海塞爾（Andreas Sennheiser）與丹尼爾·森海塞爾（Daniel Sennheiser）就告訴我：「我們很重視維持高股權比率，而且不要在每個財務季度起伏不定。有些人可能會說我們不願承擔風險。但我們認為，只有不會危及公司穩定的風險，才值得承擔，而且這項策略在我們公司整個歷史上一向效果良好。我們公司自從成立以來，每年都有成長，唯一例外是



在2009年營收下降1%。」

這個類別的其他家族企業，也同樣遵照這種長期導向及永續的顧客關係，就算聘請家族以外的高層主管也不例外（通常是到第四或第五代才會外聘高階主管）。

非常重視工作場所。中堅企業經理人花很多時間在員工身上。我看過他們在工廠中四處走動，希望真正深入了解他們的知識型員工。經理人真心了解，自己的工作就是要接觸員工，協助員工成長。這樣的個人關係能夠長久，並支持協作的精神，共享充滿信任與投入的文化。對於這種重視人的文化，指標之一就是員工留任率：中堅企業的員工離職率不到2%。這樣的長期雇用關係，正是高績效、長期維持員工動機水準的關鍵。

中堅企業不只是放眼自家工廠內。以 Friedhelm Loh Group 集團為例，該集團與黑森應用科技大學（Mittelhessen University of Applied Sciences）合作，將理論及實務結合成一個建教合作的學位課程。在非學期的期間，學生能夠將學術知識直接應用到現實世界的專案。該集團也向外尋求全球主管發展，聘用並派遣積極進取的經理人前往海外。Friedhelm Loh Group 已經連續八年名列德國頂尖雇主排行榜，原因之一正在於前述那些培育學生和經理人走向國際的努力。

設立遠大的目標。中堅企業的管理階層設立遠大的目標，作為每位員工的指引，並激勵獨一無二的協作精神。海瑞克公司（Herrenknecht AG）執行長馬丁·海瑞克（Martin Herrenknecht）相信，遠大的目標令員工有動力持續往同樣的目標邁進，最後終能達成目標。

該公司一心要成為全球機械隧道掘進科技的龍頭，剛剛才完成長達35英里、全球最長的瑞士聖哥達基線

（Gotthard Base Tunnel）鐵路隧道。這樣的企業家心中想的不是利益，而是要完成一種使命。海瑞克在40年前創業時，只是一人的工程公司。透過他如同傳奇一般的毅力和熱情，員工總數在過去幾十年間已經成長為四倍，現在他也表示要靠著手下五千位「可靠的專家」來達成公司遠大的目標。

從家族企業的傳統中得到力量。中堅企業將家族企業長久的優點發揚光大：數十年的股權積累、長期導向、家族氛圍，以及允許創業的空間。

當然，這種獨特的導向也有其風險。如果下一代沒有接班計劃，業務很容易搖搖欲墜。另一項危險則是如果兄弟姐妹有嫉妒、敵意或對立，就容易出現家族派系化（tribalization）及宗族衝突的威脅；像是哈瑞寶（Haribo）與 Fischerwerke 公司最近就是這樣造成內傷。然而，從過去歷史上許多知名的失敗案例，已經讓這些企業得到啟示，許多高層都讀過托瑪斯·曼（Thomas Mann）的德國文學經典警世小說《布頓柏魯克世家》（Buddenbrooks），講的正是傳承多個世代的家族企業敗亡的寓言。

中堅企業不太大的規模，讓它們在服務及諮詢顧問業中十分強大，能夠避免並解決人際間的衝突。科德寶集團（Freudenberg）目前已經傳到第八代，超過三百位家族成員已經制定出章程，明訂清楚的價值觀、長期文化及嚴格的規則，避免家族紛爭影響到公司業務。

我相信，這種所謂的「中型龍頭」比大型產業品牌更能代表德國經濟的核心。德國經濟成功的基礎，多半正在於中堅企業看來平凡無奇的資本主義，以及充滿耐心的企業精神。這些企業知道，長期顧客關係的基礎正在於絕佳的產品和服務，而在技術及創新上領先，也是永續優勢所在。他們的核心價值就是員工及顧客的信任，對於我們這些在動盪時代努力求存的人來說，這些非正統而又創新的公司能提供寶貴的一課。■

「德國中型製造商績效超越大型企業」原文摘自《哈佛商業評論》2016年9月7日部落格，授權研華科技內部刊物MyAdvantech露出。

應用故事

Application Story



“實踐智慧製造
大步跨進工業4.0”



隨著物聯網時代來臨，工業應用領域也開始整合各種技術而掀起新一波工業革命，進化到工業4.0時代，也可稱為第4次工業革命。工業4.0概念經過近幾年來持續發酵，已成為各國政府非常重視的發展領域，智慧製造也被視為工業4.0下，邁出變革的第一步，以研華來說，工業4.0帶動了許多不同產業的客戶需求，以往的客戶多是設備製造商、系統整合商、軍用產業與教育產業等，現在卻新增了製鞋代工業、家電產業或是食品業等過去比較不容易接觸到的客戶。

其中，舉替各大運動品牌代工的寶成為例，即透過採用研華的感測器跟閘道器（Gateway）將針車智能化，紀錄馬達狀態、溫度等，讓供應商如NIKE或Adidas能夠掌握代工廠的生產狀態。然而，這僅是物聯網關鍵技術，包括感測器、嵌入式運算、網際網路，及大數據分析等四大項目中的初步應用，由此可知，工業4.0所潛藏的偌大商機，而這場世紀大變革正一步步影響到各產業！

Cloud Integration

IoT Wireless I/O Modules

打造智慧工廠 從設備聯網下手

建置可視化、即時化、無紙化的生產管理

研華以WebAccess平台為核心的解決方案，協助系統整合商與製造業者快速建置設備聯網相關的智慧系統，藉此優化現有製程，並逐步地將生產線從人為控制轉型至自動化的運作模式。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華工業自動化事業群資深業務 陳彥鳴

儘管工業4.0與物聯網的議題被炒的紅紅火火，但製造業要真正全面落實「智慧工廠」卻非一蹴可幾，而在階段性的轉型過程中，以設備聯網來自動收集生產線的數據資料卻是實踐目標的第一步。

研華工業自動化事業群 陳彥鳴資深業務表

示，產能與品質是攸關企業競爭力與獲利能力的兩大重點，雖然製造業者或許已導入了MES或ERP等e化的製造管理系統，但對於工廠內機器設備的相關資訊卻仍以人工抄寫與事後輸入的方式，或者由工作人員現場巡視來確認機台運轉與否的做法，均讓管理者無法即時掌握生

Flexible Wiring

Smart Data Acquisition & Control



Intelligent Ethernet I/O Modules

PC-based Automation Controller

產線的狀況。因此，當企業想要深化生產管理並有效控管生產設備時，設備聯網絕對是必不可少的重要一環。

成功案例一：

巨曜自動化的智慧磅秤系統

以自動配料方案來穩定食品加工產品品質

近幾年來，頻頻出包的食安問題，不僅讓消費者人心惶惶，食品加工業者也擔心一時的疏忽會造成企業商譽受損與銷售業績下滑。為了維護好不容易建立起的品牌口碑並強化消費者對自家產品的信心，台灣知名的食品業者決定導入自動化生產以減少人工作業的誤判，並且要以完整記錄製造過程的方式來為產品建立可追溯的生產履歷。

負責這項專案的系統整合廠商巨曜自動化，在執行之後卻發現，除了要在生產線上加裝條碼機、磅秤台為各種原物料進行精準調配之外，所有工單資訊及配方資料必須直接從遠端的中控室指派給生產線現場進行加工，但該食品業者的工廠環境卻是不適合進行網路佈線的場

所；而且生產線上不僅有本地工作人員，還有來自其他國家的海外勞工，因此現場還需配備語音模組以聲音警示方式來提醒外勞目前作業程序是否正確無誤。

所幸，透過研華 EKI 系列的無線網路模組、TPC 觸控式平板電腦、以及基於瀏覽器的圖控軟體 WebAccess，巨曜自動化所開發出的智慧磅秤與配料解決方案，不僅得以在無需安裝網路纜線的情況下順利地將工單資訊與配方資料經由無線網路傳送至加工現場；加裝在生產現場的條碼掃描器、語音模組、PLC 控制器、磅秤模組等各種周邊裝置也能輕鬆地串連至系統內；而且中控室內的配方管理系統，也受惠於瀏覽器架構的 WebAccess，既能進行數據分析、又能產生生產履歷，同時還能讓管理者透過手機、平板等行動裝置來隨時隨地的了解生產狀況。

陳彥鳴並以泡麵調味包為例，進一步比較了導入智慧解決方案的前後差異，「架在生產線上方的眾多料桶，會根據每一批次要生產的不同配方而下料，過去以人工操控與目測方式來進行混料，非常容易出現調錯或比

例不對等錯誤。」而這些因為調配不夠精準、可能讓原本的泡麵口味變調的產品常需等到消費者品嚐後才會得知，這不僅會導致好產品卻得到壞口碑，甚至還可能大量流失顧客。「現在有了這套智慧磅秤與配料系統，自動化的生產作業讓調味包的內容物與重量都能完全與配方一致，既降低了人為疏失，也確保了產品品質。」陳彥鳴說。

成功案例二： 建佳科技的智慧配方管理系統 精準控制藥水比例 有效提升封測製造良率

在 IC 製造過程中，封測的潔淨度是確保產品良率、品質與可靠度的關鍵，為此每道製程步驟在操作之前與完成之後都必須為封測進行清洗，而為了能確切地去除污染物，清洗溶液的濃度及各種化學成份的多寡則決定了封測能否在洗淨後達到零微粒、零金屬雜質以及零有機物污染。

利用研華的工業電腦 UNO-2483G 與圖控軟體 WebAccess，並搭配 EKI 系列的乙太網路交換器與無線橋接器、以及 ADAM 系列之數位與類比 I/O 模組，系統整合商建佳科技為半導體龍頭廠商的封測濕式清洗作業開發出了智慧配方整合系統，其不僅能透過刷條碼的方式來確認配方後自動將各化學槽的藥水按比例先流入混合槽內再排入清洗槽，並且還能將流量數據等相關資料上傳至系統，同時還會監控量測荷重元（load cell）、電磁閥、泵浦、流量計等裝置是否作動正常，若清洗作業出現異常時則會發出警示，以便提醒管理者立即進行應變處理。

陳彥鳴說，「該封測廠以往是由人工來調配

清洗劑，但在各種化學藥水的濃度比例無法精準拿捏下，曾經發生整批產品質不佳的問題，而且是在出貨後才發現，造成廠商不小的損失。目前使用了我們與建佳合作的自動控制方案後，該廠則更能充分掌握封測清洗作業，同時還提升了產品的製造。」

WebAccess平台讓整合更容易

所謂的設備聯網其實並非狹義的僅擷取機台本身的資訊，凡是與製程相關的數據資料只要能轉換成數位訊號者都能納入成為被收集的標的，所以像上述的智慧磅秤系統與智慧配方系統，兩件成功案例所採集的資料就包括了條碼機、磅秤、語音模組、PLC、荷重元、電磁閥、流量計等周邊裝置，藉此將製造過程透明化以實現高效靈活的生產。

但陳彥鳴強調，「要落實工業4.0與物聯網，其重點就在於『整合』。」因為對系統整合商而言，以 WebAccess 為核心的解決方案除了有各式各樣的硬體產品，可以滿足生產線現場資料擷取與中控室即時監控的需要外，WebAccess 內含的儀表板（Dashboard）開發工具能讓開發者事半功倍地設計出系統的人機介面；支援 OPC、SQL、ODBC 等標準則讓不論是要將底層的各種資料匯入系統、或者是要從資料庫中抓取配方都相當地容易。

而從製造業者的角度來說，在提出需求後能快速導入設備聯網解決方案，不僅能早一步地擺脫過去人工作業不即時又容易出錯的問題，並且還能充分掌握工單排程與產品交期，而可視化、即時化、無紙化的作業模式更讓業者能在提升產能與品質上發揮統籌運用的綜效。■

物聯網智能終端

加速工業物聯網應用

WebAccess



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華ADAM-3600，兼具智慧與開放的運算、控制、通訊All-In-One以及寬溫的設計，特別適用於物聯網時代下廣域的應用。模組化的I/O以及通訊設計，能夠快速滿足不同場域的需求。同時，內建的研華TagLink Studio方便易用的介面，讓數據處理變的更加簡單，省去80%系統開發時間。

智能通訊高效處理大數據上雲

- 多元通訊方式，包含有線與無線：Ethernet Serial, Wi-Fi, 3G/4G, GPRS, GPS等
- 多樣化通訊規約：Modbus, DNP3, IEC-60870-5-104, RESTful, NTP, OpenVPN
- 遠端通訊狀況診斷、通訊斷線重連、資料斷點續傳
- 與WebAccess SCADA高度整合，快速直連雲端

強固、開放式控制核心

- 高效能Cortex A8 CPU，開放式 Real-time Linux 系統
- Linux C 與 IEC 61131-3 軟體開發環境
- 內建SQLite 資料庫語法



型錄下載



ADAM-3600-C2G

8x AI, 8x DI, 4x DO,
4槽擴充物聯網智慧型RTU



ADAM-3651

8通道數位輸入模組



ADAM-3656

8通道數位輸出模組



ADAM-3617

4通道類比輸入模組



ADAM-3618

4通道熱電偶輸入模組



ADAM-3624

4通道類比輸出模組

www.advantech.com





以即時監控降低「意料之外」

兼具時效性、準確性與安全性的數位化管理

對於維持產線運轉與工廠環境相當重要的廠務系統，晟福科技以研華WebAccess平台開發出廠務環境監控系統，透過全天候地即時監測與集中式的遙控管理，讓製造業者既節省管理成本又提升廠務監管能力。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能自動化事業群專案課長黃世貴

當製造業為了因應工業4.0趨勢，亟欲導入物聯網應用時，整個產業的氛圍大多聚焦在：能為企業創造營收的機器設備自動化與製程管理資訊化上，維持產線正常運轉與工廠作業環境品質的廠務系統反倒是受到冷落的單位。然而，一旦廠務系統發生異常導致無法正常供水或突然斷電，再厲害的生產設備、再完美的製造流程也只能束手無策。而且生產線的停擺造成的可能只是財務上的損失，若是可燃或有毒氣體洩引

發工安事故，人命與財產的損失將難以估計。

專精於遠端智能控制解決方案的晟福科技總經理羅福枝就曾呼籲，目前產業各界都非常關注「智慧工廠」這項議題，但工廠生產環境與各種設施的監測理應屬於工廠轉型升級的一環，製造業者在追求生產效率的同時也該重視工作場所的安全，唯有讓員工與生財設備都能處於安全無虞的環境，生產活動才能順利地持續進行。

自動監控節省管理成本、提高安全層級

由於舉凡電力、空調、用水、氣體供應等等全都隸屬於廠務系統的管轄範圍，缺乏自動化與數位化的管理機制使得具有一定規模的中大型工廠，其廠內所有設施的監測控管、保養維修、分析改善等都得仰賴人力來處理，每日拿著檢查表定期巡檢亦是必不可少的例行工作，而且手寫抄錄的各種資料，不僅容易有所疏漏，之後還得將紙本資料匯整成週期報告更是耗時又費工。

為了讓原本靠人力巡檢與紙本管理的廠務系統，升級為自動監控的數位化管理，晟福科技近來就以研華的 WebAccess 平台為核心，並搭配 ADAM 系列的可編程自動化控制器（PAC）、EKI 系列乙太網路交換器、以及 WA-SU2483G 與 IPC 工業級電腦為知名的印刷電路板（PCB）專業製造商之電力設施提供了廠務環境監控系統。

透過採集油位、氣體、溫度、電錶、電流、迴路狀態的資訊，該解決方案內的多個子系統包括油浸式變壓器系統、高壓設備及配線系統、緊急發電機系統、低壓配線及製程電盤系統、全廠監控系統、動態不斷電系統均可 24 小時進行即時偵測，使用者除了能透過圖控軟體（SCADA）在中控室內隨時監控電力設施之外，收集來的完整資料還能依需求自動產生各式各樣的客製化統計報表。

負責協助晟福科技開發此專案的研華智能自動化事業群專案課長黃世貴表示，自動監控的廠務系統，除了可以節省人力、用電等管理成本之外，亦能大幅提升系統的即時性與安全性，「像是當設施已瀕臨故障邊緣導致溫度異常，而且是在巡檢人員到達現場之前或之後發生的，持續攀升的溫度可能會讓廠房發生火災意外。但有了隨時變化隨時上傳的監控系統與主動發送異常警示的提醒機制，管理者就能有效掌握此一問題並提前進行緊急處置。」

一鍵串連、輕鬆整合的 Super SCADA

黃世貴還強調，這樣一套具有時效性、準確性與安全性的廠務環境監控系統，不僅能讓製造業者提升管理效

益；亦能讓系統整合商在確保軟體系統品質下縮短專案開發與驗證時間。

由於涉及廠務系統的相關設施很多，要對單一工廠內的水、電、油、氣、空調、消防、無塵室等等的監控開發出符合客戶需求且完善的系統是件工程頗為浩大的專案。所以統包商通常會將專案細分後，再外包給多家系統整合商針對其專精領域來完成，並分期為製造商的工廠建置系統。但這個作法衍生出後期導入子系統時的問題，其開發廠商不只要負責自家系統的驗證，同時也要兼顧前期已驗收的系統，致使驗收程序變的既複雜又冗長。

為了讓需要分期完成的專案能更有效率的依序導入，研華的 WebAccess 提供了一鍵串連的 Super SCADA 功能，其可將子系統視為整套系統中的一個節點，只需在管理平台內透過簡單的設定，即可將新增的監測點納入最上層的雲端管理系統內，進而達到統一界面的遠端管理。

完整方案加速廠務專案開發

在硬體方面，研華多樣化的產品亦可滿足不同工廠的各種需求，以晟福科技為電力設施開發的廠務環境監控系統為例，內建 WebAccess/SCADA 圖控軟體的無風扇工業電腦 WA-SU2483G 可作為現場子系統的控制電腦；可視化的 Gigabit 乙太網路交換器 EKI-5728 能讓管理者隨時掌握連線狀況；提供多樣化 I/O 模組並能接收上百個訊號的 ADAM-5560 能符合現場需要高點數 I/O 的應用環境；可同時支援有線與無線等多種通訊協定的 ADAM-3600 則讓未來需要擴建的系統可以很方便地進行擴充。

黃世貴指稱，過去，系統整合商經常因為作業系統的改版或程式設計師的異動，讓專案開發的品質維護備受考驗；如今，藉由研華功能強大的 WebAccess 平台與豐富的硬體產品，像晟福科技這樣掌握先進環控技術和工業自動控制核心技術的系統整合廠商，就能將開發心力投入其專業的電機與機械領域，以省時省力的方式快速完成專案開發。■



無縫整合生產資訊 延伸資訊系統管理效益

22 | M+D oritech

透過研華的資料擷取解決方案將設備資訊自動匯集給MES或ERP等管理系統，可以透明化的生產資訊提升生產與管理效率，同時也讓管理系統之應用效益延伸至最前端的生產資訊之管理。

撰文 | 余曉晶

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能自動化事業群業務課長詹世祥、專案課長黃世貴

為了有效統籌運用企業資源，製造業早自六〇年代起即已開始運用電腦作為其成本控管與生產規劃的重要工具。隨著資訊科技的日新月異，各式各樣的資訊系統也一一問市，像是企業資源規劃系統（ERP）、製造執行系統（MES），甚至有專門針對客戶、供應鏈、產品、製程、設備等特定領域提供數位化管理的系統。但不論是哪一種系統，資料是其得以運行、統計與分析的基礎；可惜的是，許多企業雖已建置了這些數位化管理系統，但資料的取得卻仍仰賴人工抄寫與輸入。

自動資料採集取代人工抄寫輸入

據了解，目前大多數的工廠（特別是傳統產業）其作業流程多半是由生管單位透過數位化管理系統列印出工單後轉交給生產線現場進行生產，完成後則先由工作人員填寫日報表，再交給生管人員將紙本資料輸入系統。而研華智能自動化事業群業務課長詹世祥與專案課長黃世貴兩位均認為，如此的作業方式不但費時耗工、也無法確保資料的正確性，而且確切的資料通常要等到當日下午班或隔天才會進入系統內。在實際生產狀況與系統資料因時間落差或人為錯誤而出現不一



致的期間，管理人員極有可能在不正確的資訊下做出了錯誤的排程規劃，進而造成提早完成的工單成為積壓的庫存、來不及完工的工單則要遭受延遲交貨所帶來的損失，而這兩者都不是製造廠商所樂見的結果。

詹世祥說，「透過研華的資料擷取解決方案將資訊匯集給 MES 或 ERP 等管理系統，可以讓原本易於出錯又有時間差的人工紙本作業升級成自動收集並即時上傳的作業模式，透明化的生產資訊既能有效提升生產效率，還能達到零時差的管理成效。」黃世貴則指出，「過去傳統產業因為缺乏標準協定致使機器設備的資料採集相當不易，研華以 WebAccess 平台為核心的物聯網解決方案不僅提供了標準傳輸介面、還支援了數百種的驅動程式，可以連接各種裝置並將資料與上位的管理系統無縫整合，藉此讓開發商可以輕鬆地完成前端資料的收集。」

詹世祥與黃世貴並分別以 WebAccess+ 物聯應用聯盟中的兩家 VIP 會員之成功案例來說明：研華如何協助系統整合廠商順利地將其所開發的管理系統之應用效益延伸至最前端的生產資訊管理。

CASE1：銳鼎導入智能報工系統 即時呈現生產資訊

相較於高科技或與民生相關的製造業而言，「手工工具」對大部份人來說是個相對陌生的產業，但台灣一直以來都是全球手工工具產品的主要供應來源，甚至在國際市場上曾有「手工工具王國」之美譽。而舉凡是利用手來操作進行物品的分解、修理、調整等作業之工具都被歸屬此一產業，譬如一般常見的電鑽、鋤頭、板手、螺絲起子等即是。手工工具產品的製造通常需要經過多道工序（包括鍛造、熱處理、研磨、拋光、電鍍、噴漆、硬刻等等），而一套工具箱內又可以有多種的產品組合，所以往往客戶的一張訂單就得列印出上千張的生產工單，再加上工單內還可能包含了廠內製程與委外製程，因而更增添了生產管理的複雜度。

銳鼎科技為了協助母公司銳泰集團的手工具製造工廠之管理，以研華的圖控軟體 WebAccess/SCADA、工控機 ACP-4000、乙太網路交換器 EKI-5528、工業級程式人機介面 WebOP-2070T 等產品自行開發出了資料收集系統（Data Collector System，DCS），藉此協助採集廠內的生產資訊並自動匯入 ERP 管理系統，同時系統還能將生產線上每台設備之運轉狀態、操作人員、工單編號、生產數量、生產進度等訊息顯示在戰情看板上，管理者即能分秒不差地掌握生產狀況。

而該系統中最關鍵的硬體產品就是集耐用性、整合性、相容性與擴充性等特色於一身的 WebOP-2070T。這款人機介面產品不僅能克服工廠高溫、潮濕、油污、粉塵等惡劣環境的考驗；可支援數百種以上的 PLC 工業通訊協定讓它很容易地即能擷取 CNC 工具機或其他加工設備的資料；透過內建的 USB 介面亦能直接讀取手持條碼機內的工單資訊；而且無需額外的網路轉換器就能直接上傳設備與工單的資料。

詹世祥強調，「導入自動擷取前端資料之解決方案，其管理效益是立即可見的，該工廠原本至少有一天以上時間差的生產資訊，現在則已經改善成為可即時呈現、

隨時監控的管理模式。」而目前這套成效卓越的智能報工系統不僅適用於手工具製造工廠，其他包括自行車、汽車零組件、五金家具、工具機刀具等多家製造廠商也紛紛導入了銳鼎的管理系統，藉由即時化的管理工具來彌補ERP的不足之處，進而強化工廠管理綜效。

CASE2：昱冠引進專用型MES系統 落實無紙化生產管理

製造業導入MES對於降低生產週期、減少在製品、提升訂單準交率、改善產品品質等多個面向皆能有所助益，但製造業所涵蓋的行業類別眾多，以台灣來說，行政院主計處就列出了近百種的製造行業。因此雖然MES是從接下訂單到產品完成的整個工廠生產過程中進行最佳化管理的系統，但每個製造領域的生產方式與企業主希望管理系統達到的最終成效各不相同，是故MES也必須在主架構之下進行功能的調整，或者依客戶需求新增功能以便將MES的效益最大化。

昱冠資訊從工廠營運層面為考量重點並針對少量多樣的生產製造特性開發出了專用型的AlphaMES，該系統還採用了研華的圖控軟體WebAccess/SCADA、工業伺服器機箱HPC-7242、強固型平板電腦PWS-870、無線網路設備EKI-6332GN、乙太網路交換器EKI-5728、物聯網無線I/O模組WISE-4012、嵌入式電腦WA-SU2272G等多項產品。而完善地軟硬體整合方案讓需要經常性動態調整製造流程的工廠，能透過電子看板即時掌握生產狀況與訂單處理進度，並且以掃描條碼與電子化表單取代過去的紙本工單來降低生產資料的收集成本，同時還能加快各種報表的產出速度並建置可追溯的生產記錄。

黃世貴表示，擁有高度客制化能力的昱冠資訊是運用模組化的概念將數個已標準化的子系統整併成一套主系統，再加上研華WebAccess平台與多款工業級硬體產品的挹注下，可讓其AlphaMES順利的進行各種前端資料的採集，像是以平板電腦供生產線人員進行電子化報工、以物聯網資料擷取模組自動收集設備資訊、以嵌入

式電腦進行機台即時狀態監測與預知保養等等。

以其中的AlphaPMQ子系統為例，這套機台智慧預知保養系統是透過量測機器設備的振動值來監測設備的運行狀態。而昱冠資訊不僅透過高性能的WA-HT1251T電腦來收集機台資料，還運用了WebAccess/SCADA易學又好用的儀表板（Dashboard）開發工具設計了動態顯示圖，讓管理者在控制中心即能一目了然地看到機台之動態式不斷電系統（DUPS）的情況，藉此判斷機器是否潛藏故障風險，以便提早安排維修，避免發生災難性故障而影響生產線的作業。而這樣的機台預診機制也備受半導體廠商的青睞，目前已有數家高科技廠商在台灣與中國兩地的晶圓廠房內建置了這套系統。

強強合作 早一步落實工業4.0

可提供數位化管理的資訊系統對於企業決策與日常工作流程管理扮演著重要的角色，但長久以來IT系統與工業控制向來處於互不往來、各治一方的狀態，直到近來工業4.0的推波助瀾才開啟雙方對話的契機，也因此資訊系統開發商急需完整的工業控制方案，讓其能方便又快速地向下整合生產資訊。

詹世祥說，「系統整合廠商對特定產業之生產流程有其專業的Know-how，研華則在工業控制與整合平台方面有多樣的產品與豐富的經驗，兩者分工合作正好可以加速落實工業4.0的應用，再加上我們深耕工控領域的知名度與公司規模也都能讓合作夥伴安心的使用產品，不用擔心產品成為沒人照顧的孤兒。」

黃世貴則補充說，「系統整合廠商需要原廠的技術支援才能落實工業4.0，儘管製造業涵蓋的領域很多，研華各種資料擷取解決方案都能支援系統整合廠商依各自專精的領域開發出符合各行各業的資訊系統。同時這些方案都是已經就緒、立即可用的軟硬體，因此可以大幅縮短系統開發時間，既讓系統整合廠商能早日完成專案，也讓製造業者的工廠能早一步實施智慧應用。」■

高效能嵌入式運動控制器

機器視覺、運動控制與運算平台的完美結合

高度整合

強固設計

精簡緊湊

MVP-3245

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

研華工業等級嵌入式無風扇控制器MVP-3245突破傳統限制，結合高精度運動控制、快速開發機器視覺與高效能電腦運算平台的強固性設計系統，外觀尺寸緊湊精簡，有效節省機台設備空間配置。

MVP-3245支援各種程式開發語言，使用者可以選擇最熟悉的語言進行設計。簡單易學的運動控制API，加速專案開發。特殊的虛擬機器功能，允許使用者軟體程式撰寫及硬體配線分開進行，軟體工程師可在世界的任何角落，執行軟體專案，大幅縮短開發時程。

搭載研華自行開發的SoftMotion(軟運動核心)，對準垂直行業，深耕產業技術，發展點膠、彎管與切割等產業控制應用。



IoT Solutions
Alliance
Premier



CE FCC

MVP-3245

- Intel Atom E3825 1.33G dual-core
- 編碼器輸入規格為4xAB模式10 MHz，CW/CCW模式2.5 MHz
- 4軸脈衝輸出高達5M PPS
- 規劃3組10K點軌跡的緩衝暫存區 (Path)
- 支持2軸比較觸發、3軸圓弧、切向追隨及電子凸輪及龍門控制等功能
- 產品尺寸 (W x H x D): 250mm x 160mm x 85mm

研華自動化作業群台灣業務處

新北市新店區民權路108-3號4樓

銷售客服熱線: 0800-777-111

電子郵件: buy@advantech.com.tw

研華UFleet+SRP一站式解決方案 實現智慧化物流管理

車隊管理應用持續變革，為了幫助SI業者簡化系統整合的時間與資源，研華攜手生態鏈廠商共同打造UFleet+SRP解決方案，落實從聯網到管理的精神，讓每一台車都能發揮最大的產值與效益、為企業創造價值。

撰文 | 林瓏
圖片 | 研華公司

專訪 | 研華移動運算暨車載電腦事業處協理 林威佐

車聯網，是物聯應用重要的一環。藉由無線通訊技術，讓每一輛在路上行駛的車輛都具備聯網能力，可以接收、運算與傳輸大量資訊，進而實現智慧交通目標，目前車聯網的技術、標準都已經逐漸明朗化，至於商業應用模式還在發展中，而車隊管理是其中發展最明確的商業模式。

在車載電腦市場經營多年的研華，為了幫助系統整合（System Integration；SI）業者簡化系統整合的時間與資源，加速推動車隊管理應用，特別攜手多家系統整合商、雲服務供應商共同打造UFleet+SRP（Solution Ready Package）解決方案，為智慧物流倉儲、冷鏈車隊管理等領域，提供從車載電腦/手持設備、軟體到雲端營運平台的一站式解決方案。

用「整合」打造車機局端運算能力

「車隊管理應用發展很久，只是過往車載系統並不完整且不即時，」研華移動運算暨車載電腦事業處協理林威佐說，很多車載電腦只負責蒐集與傳送資料，相關的分析運算都在後台進行，導致業主只能離線管理行駛中的車輛，但這種方式無法真正達到管理目的。舉例來說：當出現危險或不正常駕駛行為時，如果車機無法立即發出警報，還要傳到後台由管理者通知駕駛，這中間差距短短幾秒的時間，可能就會造成意外事故。

再者，從系統架構來看，車機將所有資訊回傳後台的做法也相當浪費資源，尤其車隊規模越大、資源浪費就

越明顯。假設一個擁有2000輛車的車隊，每一台車都裝了監控攝影機，監視影像透過車機回傳到後台，當2000台攝影機同時將畫面回傳到後台，系統所需要的網路頻寬和運算資源都非常驚人，最理想的方式應該是在車載系統做運算，再把異常資料回傳到後台。

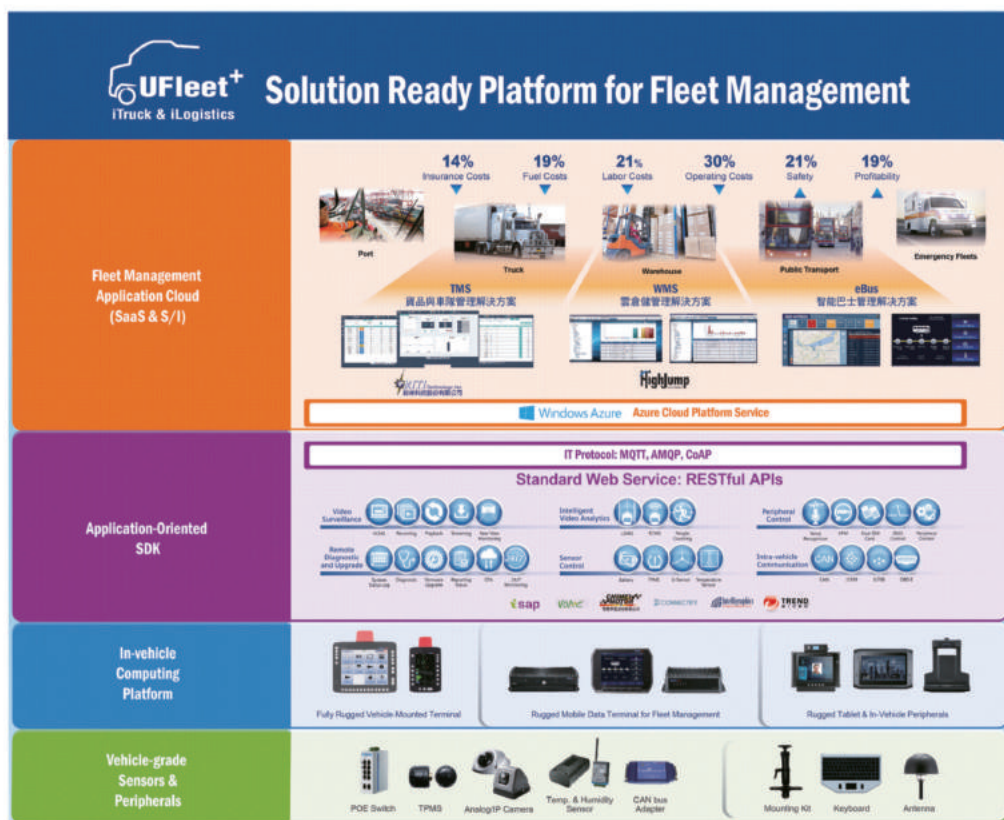
林威佐強調，行車安全需要局端運算、即時監控，所以研華希望透過內部開發、外部異業合作等方式，將很多車隊管理需要的軟體整合在車機裡，強化車機局端分析判斷的能力，這也是研華推出UFleet+SRP統包式解決方案的目的是。

從ARP到SRP 用服務強化競爭力

與市場同類型競爭者相比，UFleet+SRP最大特色是：1、符合大多數SI或業主的車隊管理需求，2、完善週邊硬體平台，3、整合業界最具口碑的軟體，4、結合雲端平台，讓相關數據可以做更多應用。

林威佐進一步解釋，研華早期在經營車隊管理市場時，將重心放在硬體設備上，除了針對不同國家、車種及場域需求，提供多款車規等級車載電腦與強固型平板/手持產品外，更不斷提升車載電腦的功能、效能與穩定性，在長期與系統整合商溝通往來的經驗中，逐漸了解SI的痛點在哪裡、市場對車隊管理有哪些需求。

於是多年前，研華便由單純地硬體製造走向周邊整合，例如：溫溼度感測器、胎壓偵測器、攝影機、支



架等周邊設備，並與系統整合商合作開發各種程式的 MRM SDK（Mobile Resource Management Software Development Kit），例如：智慧影像分析、語音辨識等，建構 ARP（Application Ready Package）硬體平台，簡化 SI 的程式開發與系統整合工作。

如今，研華在 ARP 基礎下，將整合範圍往上延伸到各種加值軟體與雲端平台，打造一朵全新的研華 UFleet 雲，讓不同的軟體可以在雲端上運作、彼此溝通，真正達到軟體硬體一站式購足的目標。林威佐表示，SI 業者規模通常不大，在遇到大型專案時，光是進行系統整合就已耗費不少時間與心力，更別提要根據客戶需求開發新功能，所以研華透過 UFleet+SRP 將軟硬整合方案先行整併在一起，SI 根據專案選擇需要的軟硬體進行導入即可，如此才有時間去服務更多客戶。

林威佐認為，整合服務的關鍵不在於，產品是不是自家開發，而是產品的品質好不好、合適與否，因此 UFleet+SRP 在尋找合作夥伴時，皆是尋找市場口碑最佳的解決方案供應商，像是 HighJump、銳錫科技、華電聯網、微軟 Azure 雲端平台等，希望提供最好的解決方案與服務，改善物流業「人」、「車」、「物」三個

管理環節，為客戶創造安全、效率的車隊管理體驗。

協助頂通物流 解決貨品追蹤困擾

成軍近 18 年的頂通物流，便是透過 UFleet+SRP 提升倉儲與車隊營運效率。頂通物流過去一直有的困擾是，很難追蹤貨品運輸狀況、大量紙本作業耗時又費力，為了解決問題選擇於研華合作改變既有作業流程。

過去，頂通的行政辦公室同仁必須列印一大疊揀貨單據，讓倉管人員據此進行揀貨作業，如今在導入 UFleet+SRP 後，揀貨資訊直接傳送至倉管人員手持設備中，不必事先列印出來，倉管人員在揀貨時，也不再需要下車掃描條碼，透過車載電腦與大條碼遠程掃描器的幫助就能完成取貨，在出貨時，頂通還可以透過訂單追蹤管理系統即時追蹤每一輛貨車的地理位置與行駛路線，訂單交貨完成時，送貨員也能透過手持裝置即時回報給公司。

「物流與車隊管理系統只是開始，」林威佐語氣肯定地說，未來研華將針對各種不同車輛與應用領域，推出統包式解決方案，希望協助 SI 與業者快速建構並導入系統，真正落實從聯網到管理的精神，也讓每一台車都能發揮最大的產值與效益、為企業創造價值。■

高效、小型、彈性

MIC-7500打造新世代工業電腦標準

工業4.0、智慧工廠已成為製造業的重要概念，而自動化是智慧化的基礎所在，近年來在技術帶動與市場需求的推動下，製造業者導入自動化設備的深度與廣度同步提昇，各類需求不斷出現，自動化控制系統的設計也必須因應成長，方能符合市場所需。

撰文 | Minde

圖片 | 研華公司

專訪 | 研華智能系統事業群資深經理 任大偉

試想一個產線需求，目前智慧手機已然成為IT業的最大產值產品，每一款智慧手機在出廠前，都必須先行更新軟體、測試硬體，如果照以往的設計，作業員必須逐部手機一一測試更新，整體產線的效率勢必緩慢，系統整合商要求一次同時作業20部智慧手機，設備供應商要如何滿足此一需求？

對於類似的需求，研華提出了絕佳的解決方案。

製造業需求漸趨多元

研華指出，近年來自動化控制的普及速度加快，而就發展現況來看，目前自動化設備的主要應用有二，一是組裝、搬移，這部分的應用技術是運動控制，透過軸卡與機器手臂，精準而快速的移動，提昇產線速度、優化良率、減少人力費用的支出，另一應用是定位與檢測，這部分的應用技術則是機器視覺，機器視覺的架構運作，是前端以工業相機擷取影像，再將影像訊號傳回後端工業電腦分析。

隨著自動化系統應用的日益寬廣，機器視覺的導入快速增加，受測物品的類型漸多，大面

積或高精度需求的檢測物越來越多，因此工業相機的畫素迅速攀升，而高畫素相機傳回的影像檔案自然也較以往更為龐大，若在加上高速運作的產線，傳統的傳輸埠與後端系統的運算效能已不敷所需，工業電腦必須同步提升，系統方能達到即時而精確的分析，對整體自動化控制製造系統也才能有所助益。

研華指出，自動化市場過去對工業電腦的傳統印象都是訴求穩定、大體積、機架式設計…等，不過隨著需求端對生產系統的需求逐漸多元，自動化設備必須兼具高效能、小體積、彈性化設計，讓設備可在有限的空間中，發揮最大綜效，研華近期推出的MIC-7500就兼具上述特色。

針對MIC-7500的設計重點，研華以機器視覺為例指出，機器視覺技術發展已久，近年來由於產線自動化的普及度快速提升，機器視覺的應用廣度與深度也同步增加，從應用面來看，機器視覺會有幾個技術趨勢，首先是虛擬化技術在機器視覺的應用逐漸變多，為解決此一問題，市場上的解決方式有二，一是增加處理器的核心數，以滿足其平行運算的需求，二是透過處理器操作時脈的提升，同步進化機器視覺的效能。

Revolutionary Industrial PC for IoT Era

Flexible Expand with Innovative i-Module



Modularized



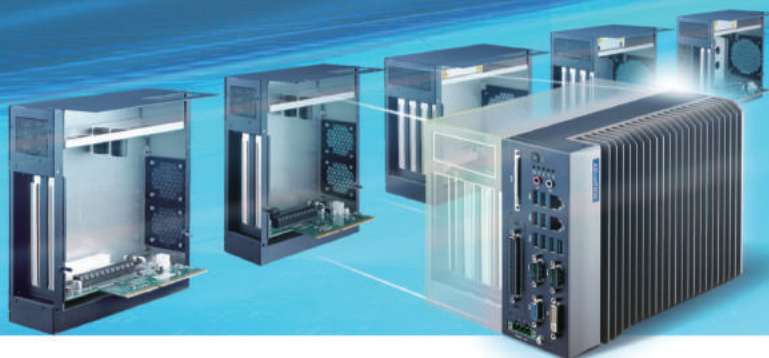
Ruggedized



Customized



Performance



對於這兩種模式，MIC-7500從設計面滿足市場，在操作時脈部分，MIC-7500採用了Intel的Core i架構，由於Core i向以高效能為設計重點，因此可因應相關需求，此外研華也正開發多核心產品，與Core i最多只到4核心不同，多核心的核心數最高可到12核，這兩類設計分別滿足了不同機器視覺系統的需求。

在功能設計部分，研華指出，製造業對自動化控制系統的平台需求大同小異，大同部分指的是包括功耗、處理器、記憶體等，小異則是因應擴充性方面的考量，由於各製造業者的相機數量、通訊介面、軸卡、I/O數都各有不同，因此這部分必須配合其需求，而有差異化設計，MIC-7500會針對客戶需求，設計出不同的介面插槽。

i-Module讓系統更有彈性

針對此一擴充性插槽需求，MIC-7500設計出i-Module模式，此一設計是將MIC-7500分為運算與i-Module兩邊，運算端顧名思義即為處理器架構，可根據Intel開發的處理器，提昇設備的運算效能，i-Module部份使用者可依本身需求更換適合的插槽與功能卡片，i-Module為系統整合商與製造業者帶來相當高的設計彈性，此一彈性有兩大優勢，首先是製造業者可自由挑選

設備的處理器運算速度與插槽種類，第二則可將過去長達1年的客製化設計時間縮短至3個月，由於工業電腦都有一定的客製化需求，而這類需求重點主要在於插槽的選擇，傳統工業電腦的插槽都為固定，更動設計都會牽一髮動全身，整體內部設計都要隨之變動，i-Module將處理器與插槽分開，中間以PCI Express作為通道，對研華來說，可以快速調整出客戶的需求設備，對系統整合業者而言，也可在短時間內拿到產品進行測試與調整工作。

由於訴求高效能、模組化、小尺寸特色，目前MIC-7500的導入，以搭配有機器視覺的自動化控制設備居多，其應用則以PCB檢測、電子組裝配件如智慧型手機等領域為主，回到前文的問題，系統如何滿足同時20部智慧型手機的更新與檢測需求？研華的作法是在MIC-7500的i-Module上設計出20個USB連接埠，同時配備的高速多核處理器，可同步多工運作，徹底解決了客戶的需求。

研華指出，隨著自動化技術應用的快速拓展，未來不同需求會越來越多，但小型化、彈性化、高效能將會是自動化設備的主流需求，研華將持續觀察市場，強化MIC-7500不同面向的效能，並協助客戶快速開發出最適化系統，站穩市場商機。■

高密度實現高效能

ASR-3100 飆出龐大商機

存取速度已是現在伺服器儲存系統的重要設計考量，研華的ASR-3100透過精準設計，打造出高速、運算平衡、彈性兼具的新世代儲存平台。

撰文 | Minde

圖片 | 研華公司

專訪 | 智能系統事業群協理 鮑志偉

江蕙的最後一場演唱會開始售票在即，便利商店的 Kiosk 前早已出現長長人龍，9點一到，1個小時前就來排在第1位的粉絲立刻輸入購票資料，然而伺服器也在一瞬間塞爆根本進不去，流程始終卡在某一環節，最後進去時，票早已售罄。

不只演唱會售票，類似情況也出現在不賣票的直播網站上，近年來智慧手機出現各種直播平台，然而只要是較具知名度的「網紅」開始直播時，瞬間激增的流量往往癱瘓了網路與伺服器，不是進不去就是畫面卡住。

各類智慧式設備的普及與雲端運算應用領域的快速擴展，已然翻轉傳統的資料儲存模式，大量且密集的存取需求，讓傳統機房系統儲存技術難以負荷，全新思維的儲存概念正逐漸成形。

高 IOPS 方能滿足系統需求

目前機房 IT 平台的儲存需求，主要來自龐大的資料流量，一般企業會將資料存取頻率與需求反應時間，將之分成3種溫度，Cold Data、Warm Data、Hot Data，顧名思義 Cold Data 就是存取頻率最低的資料，Warm Data 次之，頻率最高者則為 Hot Data，在企業 IT 系統中，高 IOPS (Input / Output Operations Per Second) 的 Hot Data，往往是 IT 系統建構的最大挑戰之一，架構者必須選購高性能的儲存設備，避免在高頻率存取時，系統出現延遲狀態。

面對此一需求，現在的企業等級 IT 系統需要高強度

儲存設備，研華的 ASR-3100 就是其中的佼佼者，研華指出，當初在制定 ASR-3100 的規格時，就直指「全球 IOPS 最快的 Compact Server」，透過 ASR-3100，研華也建立起伺服器儲存領域的里程碑。

在設計「全球 IOPS 最快的 Compact Server」時，研發團隊面臨的第1個挑戰是，硬碟的支援必須是最新的 NVMe，目前儲存介面有3個主流標準，包括 SAS、SATA、NVMe，其中 SAS 和 SATA 都是相當成熟的標準，只有 NVMe 屬於新技術，NVMe 與 SAS、SATA 這兩種標準最大的不同在於運作方式，當資料從 PCIe 通道過來時，這兩者技術必須透過控制器將之轉換為 SAS 或 SATA 格式的資料，NVMe 則是不透過控制器，直接傳送到硬碟進行存取，由於不須經過控制器轉換，系統存取資料的延遲時間會比 SAS 和 SATA 小很多，而且也不會受限於控制器的效能，與這兩者中速度最快的 SAS 12G 相比，NVMe 速度至少可以快10倍。

NVMe 速度改變了一切

速度掙脫了想像侷限，高速的 ASR-3100 讓使用者看見了過去望之不可及的應用新世界，以往受限於低 IOPS，建構者必須堆疊大量硬碟，將高存取量平均分散給不同硬碟，在 NVMe 的高存取速度特色下，一顆 NVMe SSD 可以抵上1000顆傳統轉軸式硬碟的效能，或是10顆 SAS 12G SSD，因此其延伸的效能遠非 SAS、SATA 等介面的硬碟能相比，例如在1U的空間



中，安裝了16顆ASR-3100，就等於是16顆SAS介面的SSD，而此一存取效能與空間比例的系統，完全非過去能想像，所衍生的應用自然也更高，除了釋放出大量的機房空間外，其熱能、電源功耗也可同步降低，不但提升系統可靠度，也可滿足了節能環保的需求。

NVMe介面讓ASR-3100擁有高存取速度，進而可安置更大數量的硬碟在同一空間，不過這也帶來機構設計的問題，延續前面提到的在1U空間中安裝16顆硬碟概念，在熱插拔考量下，研華將ASR-3100設計於機構前端，而在前端有限的空間中，其方式為前後各8顆硬碟，但此一方式會導致再抽取第2排硬碟時，機構後端的電源線、網路線等接頭脫落，為此研發團隊在機構後端特別設計了“Cable Arm”，當機櫃打開往前拉時，機構後端的纜線可以一同往前移，不致像以往因怕纜線脫落，系統必須先停機再開機櫃。

第3個機構設計重點是安全性與可靠性考量，由於掀起機櫃是人為動作，為避免內部零部件碰撞，當操作人員掀起機櫃時，上方掀起的部位會先行停止，而當作業完畢，要將掀起的部位回放時，系統也會緩慢的合上，避免因撞擊產生振動，進而影響機構內部元件的可靠性，這一部份的設計，研華也已申請專利。

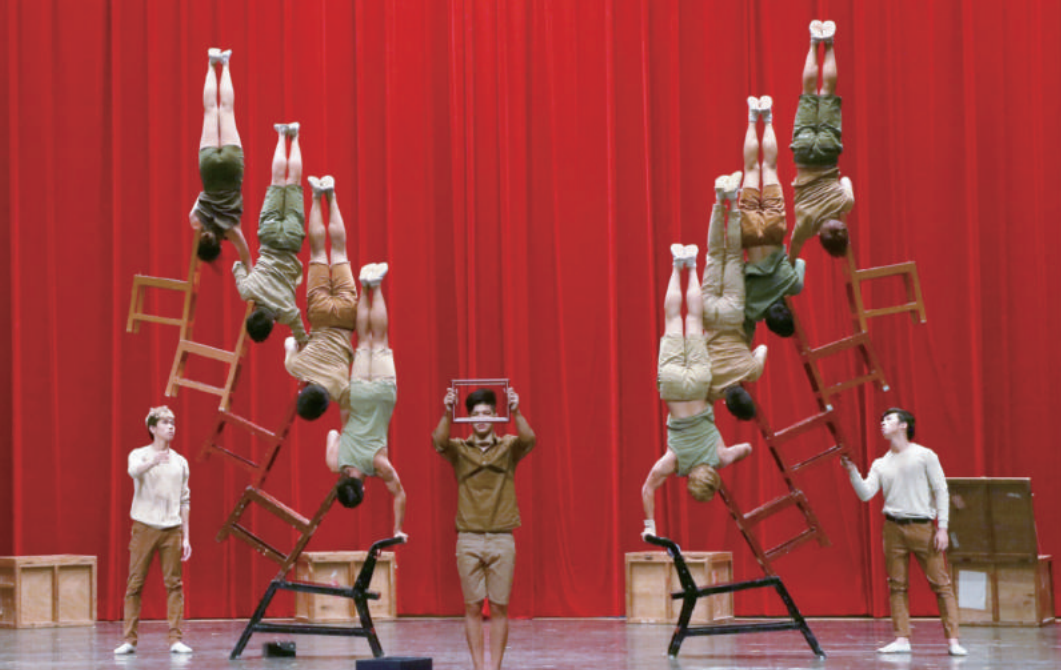
NVMe的高存取速度，需要對應的效能可以匹配的

處理器，研華在ASR-3100內部設計了2個CPU，每一CPU負責處理一排8顆的NVMe硬碟，此一作法看似簡單，但在配線上卻大有學問，由於位置不同，LANs的長度就會不同，讓每顆硬碟的資料存取時間不同，進而影響到效能，在這方面研發團隊透過各種設計，將ASR-3100的運算與平衡作到極致。

除了運算與平衡外，ASR-3100的另一個特點是保留設計彈性，由於現在市場上的網路需求多元，單一介面標準已無法滿足所有設計，為此，ASR-3100在設計了兩個擴充插槽，讓系統設計者可依本身需求彈性運用。

即時交易成應用重點

由於ASR-3100的設計聚焦在Hot Data處理，因此未來的應用領域也會以具有此類特色為主，其中研華認為即時交易將會是ASR-3100的應用重點，例如股市、演唱會購票、網路商店、監視錄影等，目前即已有系統業者將之用在美國大型賣場，消費者刷卡結帳的同時，系統會馬上將相關訊息回傳至後端伺服器，再即時將相關訊息傳送至該名消費者的手機中，可提供即時的促銷資訊。除了交易外，研華認為影像的直播也會是潛力應用，研華未來將持續關注產業發展，並以技術與服務全力支援客戶，協助客戶提昇市場競爭力。■



扶植創新戲曲人才 研華為中華戲曲傳承盡心力

研華文教基金會以三年為期、贊助國立臺灣戲曲學院成立「華星巡演」與「華菁苗尖培育」計畫，期許為經過8至12年長期培育的戲曲表演優秀人才擴增表演舞台、展現精湛技藝、發展深厚潛能，累積能量成為明日戲曲新秀，為傳統戲曲創造經典價值。

撰文 | 葉惟禎

圖片 | 國立臺灣戲曲學院

專訪 | 研華文教基金會總監林基在、戲曲學院藝文中心主任楊雲玉、戲曲學院校務發展諮詢委員林月香、華菁及華星計畫專案負責人及指導老師（京劇學系系主任萬裕民、京劇學系指導老師丁一保、民俗技藝學系指導老師陳俊安）、華菁及華星計畫學生代表（民俗技藝學系學生郭聖杰、林佑淵、曾泳豪、李軍、陳亭宇、京劇學系學生劉尚炫、王佩宣）

舞台上，表演者賣力地展現各種精湛的雜技技巧，他們結合晃板、疊板凳、平衡杆、高蹺、單輪車等道具，將丟擲技、平衡、跳躍等技巧完美演出，展現練家子的深厚功力。另一邊，在警察專科學校的舞台上，表演者以慷慨激昂的洪亮唱腔，陽剛威武的身段作表，再輔以精熟卓越的武技，讓台下的觀眾無不拍手叫好，引起熱烈的迴響。

這些技藝精湛的表演者，都是國立臺灣戲曲學院的在學生，他們是研華文教基金會贊助戲曲學院「第一屆華星巡演計畫」中，經過內外部評審嚴格地篩選評量，最終選出的高職部民俗技藝學系《家 Home》及大學部京劇戲《挑滑車》兩齣優質表演。

「華星巡演計畫」不只提供專案製作經費，更贊助劇組們前往北中南巡演，對學生而言，著實是一項非常難能可貴的、累積演出經驗的寶貴機會。

華星全台巡演 發揚國粹能見度

提起計畫的源起，在於傳統技藝的式微。「戲劇因觀眾而存在，」國立臺灣戲曲學院藝文中心主任楊雲玉說，身為藝術表演者，最需要的就是舞台與觀眾。所幸近幾年在各大劇團的努力之下，年輕觀眾有回流的跡象；而對戲曲學院的學生來說，其實他們更需要一個磨練表演技巧的舞台，累積自己的演出能力。

「對民俗技藝的表演者來說，道具的安全性不容置疑，

而且必須要有高音質的音響來輔助表演。但如果要巡迴演出，這些設備與費用對學生與學校來說，都是一筆極大的負擔。」民俗技藝學系華星指導老師陳俊安說。

所幸，戲曲學院老師們心裡的吶喊，研華聽到了！研華文教基金會毅然挺身而出，為傳統戲曲的困境，打開一扇窗。

「研華文教基金會未來五年的願景之一，就是鎖定中華固有傳統文化，因為所有的創新都必須植基於傳統，沒有傳統就像沒有根，創新永遠不可能發揚光大。未來戲曲學院與研華的合作，一定會更加深厚。」研華文教基金會總監林基在說。

現在，這兩個演出團隊陸續走訪了龍華科大、交通大學、南投普台高中、警專、台中及苗栗等國中學校巡迴表演，總欣賞人次逾千人。藉著巡演機會，除了增加戲曲學院的能見度與知名度、拓展觀眾群，更嘉惠偏鄉學子得以欣賞這門國粹藝術。

「很多偏鄉的孩子告訴我們，這是他們第一次看戲，我永遠記得他們臉上滿足的笑容，我們很希望能把傳統戲曲的種子向下紮根，讓這個富含中華傳統的文化，可以深入到台灣各個角落。」楊雲玉主任說。

華菁苗尖培育 打造戲曲新星

與「華星計畫」同時進行的，還有「華菁計畫」，楊雲玉主任笑說，其實這就是用一個「選明星」的角度，要挖掘在舞台上，最具明星潛質的未來之星；並且在甄選上之後，為苗尖學生打造更精進、精緻、專業成長之培育計畫。

為了爭取這個機會，學生們無不卯足了勁，國立臺灣戲曲學校務發展諮詢委員林月香老師說，看到學生們盡心準備的過程，以及甄選當天在舞台上使出全力的強烈企圖心，讓她感動得熱淚盈眶。

現在這幾位苗尖學生，也在校方的安排下，跟著名師學習。從名師身上，學到的不只演技，還有做人的道理。「系上老師為我選擇國際級知名京劇小生演員曹復永老師。跟著曹老師，我不只對京劇小生的刻畫有更深刻的體會，曹老師更常教我，『台上演好戲、台下做好人』，從學習人物的歷史中，去學習他們的做人之道，對我來說，除了在表演時能更融入他的精神之外，我也學到很多做人處事的態度。」苗尖大賽初賽獲獎者、京劇學系王佩宣表示。

而民俗技藝學系則準備邀請國際級大師來台教學，「不只苗尖學生受益，系上的學生也能一睹國際大師的技藝與風采，甚至也有機會跟著一起學習，如果不是華菁計畫，學生絕不可能有這樣的機會。」林月香說。

雖然這兩個計畫從籌備到甄選，只有短短的幾個月，但或許就是因為時間緊迫，反而激發學生無窮的潛力。他們不只要展現技巧，最重要的是，這些都是學生自己的創作，而最終的成果也證明他們已經具備編導的能力。林基在總監表示，此專案目前先以三年為期，三年後將會評估成果再來決定未來的調整方向，但基金會「延續傳統藝術文化薪火」的宗旨不變，期盼在未來能夠讓這傳統藝術培育計畫愈來愈周延，提升創作能量、培養本土傳統藝術明星，讓展演舞台更加擴大，使傳統藝術再創經典價值！■



研華引爆台北自動化展 攜手夥伴共同贏向工業4.0



研華科技於台北自動化展展出六大主題方案

智能設備自動化、生產檢測與設備監診、設備聯網與效益優化、廠務環境監控、廠務能源管理、MES與生產履歷。



研華為電子產業提供PCBA智能製造與檢測解決方案。

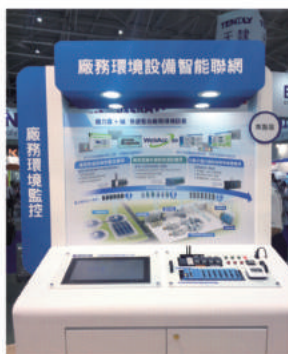


研華以WebAccess技術平台建構中控與能源管理解決方案，集整合監控、管理與優化為一體。



合展夥伴

鼎新電腦、建佳科技、昱冠資訊、巨曜自動化、晟福科技、銳鼎科技。



研華提供廠務環境設備智能聯網，可快速連結企業雲。



展期間舉辦「實現工業4.0，邁向智造未來」論壇，吸引逾400位來賓參加。論壇內容討論如何以自動化整合解決方案為核心，打造工業4.0。

革命性工業電腦 強勢問鼎工業 4.0 時代



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

新世代工業電腦 v.s 創新 i-Module 擴充槽 提供高彈性擴充選擇

研華MIC-7000系列顛覆傳統工業電腦的思維，著眼於小型化與模組化的潮流，推出高彈性擴充模組的革命性設計，滿足多元化應用需求。MIC-7000系列可廣泛運用於工廠與機械自動化，無風扇與強固的設計，適合各種嚴峻工業環境運作，搭配其獨步全球的 i-Module 擴充槽，更提供客戶選購的方便性與多樣性，並縮短研華依客戶訂單組態製造時間，快速客製化。



模組化

- 高度彈性 i-Module 擴充槽
- 縮短依客戶訂單組態製造時間



強固化

- 模組化無風扇設計
- 支援寬溫以及寬壓 (-20~60°C / 9~36V dc)



客製化

- 20組標準 PCIe 插槽，專為 I/O 擴充設計
- 加速客製化開發時程並簡化驗證流程



效能最佳化

- 支援多種不同效能處理器選擇，滿足各種需求

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。