

SmartAuto 智動化

2025年6月號

Vol.
114



大同世界科技公司
總經理 劉盈秀

AI智慧工廠



現在就加入

CTIMES 頻道會員

每月只要NT\$200元

頻道會員獨享：

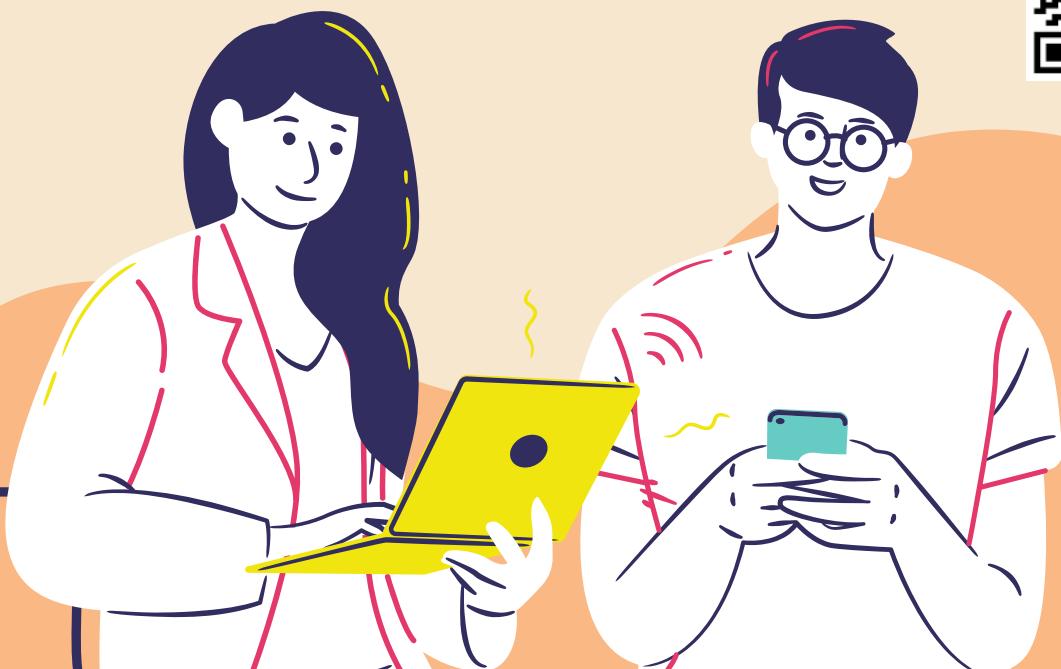
- ✓ 完整東西講座影片
- ✓ 每月至少2場講座內容
- ✓ 專屬的採訪與展示片段

CTIMES頻道特色：

- ✓ 深度的科技產業內容
- ✓ B2B為主的目標客群
- ✓ 聚焦電子科技與自動化科技

我要加入！

點擊或掃描QR CODE



全球貿易重組

區域經濟新商機市調報告

掌握全球「新飛雁」商機，贏在區域經濟的風口浪尖！



近年供應鏈移轉趨勢
促使各區域市場獲得新的
發展動能，加上全球保護主義
再起，地緣政治風險持續升溫下，
多重角力將全面改寫
全球經貿版圖。

方案說明：單本原價 NT.500 元，單本新春享 8 折優惠

一次購入全套 6 本原價 NT3,000 元 超優惠價 NT.2,000 元

市調名稱	價格
□全球貿易重組 - 區域經濟新商機 (東協上篇 - 泰、馬、寮、緬)	500 元
□全球貿易重組 - 區域經濟新商機 (東協下篇 - 越、印尼、東)	500 元
□全球貿易重組 - 區域經濟新商機 (印度篇)	500 元
□全球貿易重組 - 區域經濟新商機 (美南墨北篇 - 美國、墨西哥)	500 元
□全球貿易重組 - 區域經濟新商機 (拉美篇 - 巴西、哥倫比亞)	500 元
□俄烏戰爭下歐洲市場的經貿轉變 (烏克蘭、波蘭、德國、保加利亞)	500 元
□購買全套 6 本	3,000 元 超優惠 2,000 元
□購買全套與 經貿透視雙周刊 (一年期，紙本及電子方案)	3,000 元

讀者服務專線：(02) 2725-5200 轉 2263 周一至周五 9:00-17:30 主辦單位  經濟部國際貿易署 International Trade Administration 執行單位  中華民國對外貿易發展協會

傳真電話：(02) 2725-1319 客服專線：0800-010-800 客服信箱：trade@taitra.org.tw

注意事項

市調報告預計於 12 月底前陸續出刊。實際出刊日期，以外貿協會貿協書廊發布為準。



立即訂閱

目錄一

封面故事 14

14 智慧工廠裡的邊緣AI基礎元件發展趨勢

木言

**20 結合資通訊實現真實大數據
邊緣AI驅動工業轉型**

王岫晨

**26 邊緣基礎裝置 AI Ready
掌握碳盤查真實數據**

陳念舜



機械視角 32

**智慧製造快速驗證廚房
成型**

陳念舜

專題報導 38

**虛實儲能系統
維持穩定電網**

陳念舜



STM32C0 MCU系列



為具成本考量之應用打造的
入門級32位元MCU



將下一個 8 位元 MCU 升級至 32 位元！

STM32C0是ST新推出之最易入手的32位元MCU，讓所有開發人員皆可盡情使用升級功能。

STM32C0彌補了8位元或16位元MCU與更高效能32位元MCU之間的差距，為開發者帶來STM32的設計優勢。STM32C0採用符合業界標準的Arm® Cortex®-M0+核心，運作頻率48MHz，以較低成本完成更多作業。

- 針對使用32位元 MCU的開發者而言，STM32C0提供入門級的解決方案，並為未來產品升級至STM32G0系列或其他STM32 MCU保留更多空間。
- 針對開發應用程式的設計人員而言，這類應用程式通常採用8位元或16位元MCU，在對成本結構影響有限的情況下，STM32C0讓設計升級，並從STM32生態系統取得額外支援。

STM32C0系列提供高達256KB的快閃記憶體和6至36KB的RAM，並採用各式8至64腳位封裝，包括WLCSP12-24、UFQFPN及小型的3x3mm UFQFPN20封裝，部分產品線支援USB 及 CAN FD。

www.st.com/stm32c0

重要功能與優勢

- 經濟實惠：**極具吸引力的價位與最佳化BOM，有助於減少成本
- 可靠性：**受益於獲得驗證之STM32的品質與可靠性
- 連續性：**採用與STM32G0相容的腳位，並共用相同的平台

主要應用

- 智慧家庭
- 工業裝置
- 消費性裝置



目錄二

新聞短波

精選文章

8 編輯室報告

AI智慧工廠 驅動未來製造

9 技術趨勢

釋放數據的真正潛力

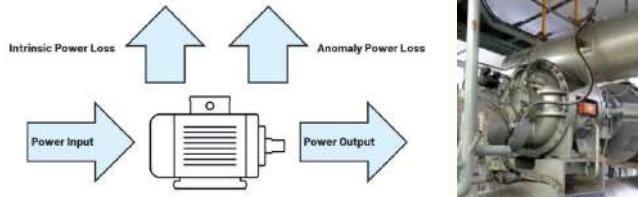
Steve Mulder

46 應用焦點

智農趨向減碳新未來

陳復霞

52 市場脈動



技術特輯

63 提高馬達效率與永續性

Bin Huo

廣告索引

封底裡 華懋科技股份有限公司

第三特頁 ST Microelectronics

7 華懋科技股份有限公司

19 新加坡商優北羅股份有限公司(u-blox)

25 創巨科技有限公司

31 泓格科技股份有限公司

45 晶功印刷電路有限公司

51 擎罡實業有限公司

53 模甸科技股份有限公司

55 捷寶實業有限公司

57 固大電機有限公司

SmartAuto
智動化

社長 黃俊義 Wills Huang

編輯部/

副總編輯 籃貫銘 Korbin Lan

資深編輯 王岫晨 Steven Wang

陳復霞 Fuhsia Chen

陳念舜 Russell Chen

產業服務部/ 新聞發布

經理 曾善美 Angelia Tseng

主任 翁家騏 Amy Weng

特助 劉家靖 Jason Liu

發行部/ 資訊管理部/

主任 孫桂芬 K.F. Sun

專員 何宗儒 Dave Ho

會計 林寶貴 Linda Lin



粉絲專頁



影音頻道



新聞信箱



專業服務 創新技術 品質保證

通過ISO 9001：2008國際品質系統認證。

中華民國對外貿易發展協會之外銷績優廠商。

中華民國整廠發展協會合格之油漆、油墨、顏料整廠設備工廠。

創立於1972年，行銷世界30餘個國家，為台灣最專業的油漆、塗料生產用機械設備製造工廠。



Q T W 0 1 4 4 9

四軸行星式公自轉高黏度真空攪拌機

Four Shafts High Viscosity Planetary Mixer(Vacuum type)

用途

適用於各式樹脂 / 油漆 / 油墨 / PU樹脂 / 砂利康膠 / 化妝品 / 食品原料 / 藥膏……等高黏稠度原料的均勻攪拌。

特性說明

四軸行星式公自轉攪拌機是以齒輪傳動攪拌結構，使兩支慢速槳葉攪拌時，形成兩個攪拌槳葉能同方向交叉旋轉攪拌，產生相互捏合搓揉混合功能，兩支快速齒形攪拌葉攪拌時，形成兩個快速旋渦，產生高速分散乳化的功能，四支攪拌葉快慢速配合，產生捏合、搓揉、分散、乳化等功能，公轉動作順著攪拌桶邊緣以行星式旋轉，所以能使攪拌桶內的原料達到沒有死角的充分均勻混合攪拌及分散乳化效果，尤其高黏度的原料，在真空狀態下更能達到完全的均勻混合攪拌效果，適用黏度可達200,000cps。



油漆、油墨、化學工業用、IC產業塗料造製、電子產業、電子FPC電路產業、電池電漿、藥膏、乳膏及化妝品等高分子化學塗料的均質攪拌及細度研磨。

攪拌機系列 / MIXER



三軸高黏度
變頻變速
真空攪拌機
Three Shafts High
Viscosity Mixer



雙軸行星式公自轉
高黏度真空攪拌機
Twin Oar Impeller
High Viscosity
Planetary



油壓升降變頻變速
高速攪拌機
High Speed Mixer
(Hydraulic lifting,
inverter controls
variable speed)



雙軸蝴蝶翼型
高黏度攪拌機
Two Shafts
Butterfly High
Viscosity Mixer

珠磨機系列 / BEAD MILL



直立密閉式
高速珠磨機
Vertical Bead Mill



臥式
高速珠磨機
Horizontal
Bead Mill

三滾筒機系列 / THREE ROLL MILL



三滾筒機
Tri-Chilled
Roller Mill



全油壓三滾筒機
Fully Hydraulic
Three Roller Mill

擠料機系列 / PRESS-PACKING



高黏度圓盤式
油壓擠料機
High Viscosity
Round Press-Packng
Machine

華懋機械工業股份有限公司

HWA MAW MACHINE INDUSTRIAL CO., LTD.

台灣台中市大肚區王田里沙田路一段320巷31-6號
No.31-6, Lane 320, Sec 1, Sha Tien Road, Ta Tu Dist., Taichung, Taiwan

Tel:886-4-2693-6333 / Fax:886-4-2693-6222

Email:hwamaw@ms8.hinet.net / Website:<http://www.hwamaw.com.tw>



AI智慧工廠 驅動未來製造



在過往，我們談論的「自動化」可能僅止於重複性任務的機器取代，然而，隨著人工智慧（AI）的飛速發展，我們正目睹一場更深層次的變革：AI智慧工廠的崛起。這不僅是技術的疊加，更是生產模式、管理思維乃至商業價值的全面革新。

究竟，AI如何賦能傳統工廠，使其具備感知、學習、判斷與決策的能力？從生產排程的精準優化、設備預兆診斷的智慧維護，到品質檢測的無縫整合，甚至客製化生產的彈性實現，AI的導入正為製造業帶來前所未有的效率提升與成本撙節。

本期將深入探討AI在智慧工廠中的多元應用面貌，剖析其核心技術，特別是邊緣運算與ICT，以及感測

等技術相互融合，共同建構出一個高度協同且具備自我演進能力的生產系統，了解它們如何從傳統硬體進化為具備感知與連結能力的智慧節點。

同時，我們也將關注在導入AI智慧工廠的過程中，企業可能面臨的挑戰，包括數據整合、節能減碳以及數位轉型策略等。

AI工廠不再是遙不可及的未來藍圖，而是正在全球各地加速實現的現實。它不僅代表著製造業的升級，更象徵著人類生產力的再定義。期望透過本期專題，能讓讀者對AI智慧工廠有更全面且深入的理解，共同迎接這個充滿無限可能的「智」造時代。■



簡化邁向數據導向、直覺化設備的歷程

釋放數據的真正潛力

隨著工業營運規模變得越來越大、越來越複雜，現今電力與製程控制已不再是獨立作業。而統一的平台有助於管理和最佳化製造商的複雜系統，不同運作的作業。

文 / Steve Mulder

全球各地的企業都在尋求比以往更高的效率與彈性。因此，約有 95% 的製造商正在使用或評估智慧製造技術。(Rockwell Automation

第九版年度《智慧製造現狀報告》)

眾所皆知，數據是滿足這些需求的關鍵，但在市場格局不斷變化下，

想維持競爭力並不僅限於數據的收集。還必須將每日產生的大量數據轉化為可行的洞察，提升生產力才行。

這表示機器必須具備組織、賦予背景與共享數據的能力，讓製造商能在工廠中發掘新價值，並在整體營運中實現更高層次的智慧化。

OEM能以數據為產品核心進行設計

數據在現今的現代工廠中無所不在。但現在確切需要的數據，以及獲得未來成功所需的數據卻往往難以定義。這與 OEM 和終端使用者之間，新興且日益增長的互動模式相呼應，如今 OEM 在機器運行的長期成功中，扮演更加關鍵的角色，並常常需要在培訓、諮詢及與周邊流程整合等方面投入更多。

因此，OEM 必須強化解決方案，不僅提供更多數據，還得賦予各種數據脈絡並能輸出，以便輕鬆與其他系統共享。進入data-ready的智慧機械。

讓智慧機械 Data-Ready 的原因為何？

使用data-ready技術設計機器，有助

於顯著提升使用營運數據的能力。這些機器能夠整理、賦予資訊脈絡，並讓資訊能妥善匯出，為使用者在整條生產線、工廠，甚至整個裝置機群中取得嶄新見解鋪路。

以數據為設計核心，OEM 製造商與終端使用者可共同釐清所需的資訊，並將其擴展至設備層級以外，有效化解雙方過去因數據需求不明確與初期投資成本高昂，難以配合的數位轉型僵局。如今製造商能夠更快速、更有效率、且更具成本效益地因應不斷變化的數據需求，並隨時做好滿足未來挑戰的準備。

創造價值點

這種更智慧的設計方法，賦予使用者極大的彈性，可視需求新增功能、調整設計，或修改應用來符合自身的獨特需求。使用者不再需要為未來無法更動的決策，而感到綁手綁腳。將數據結構化、輸出，並與幾乎所有外部應用程式整合之後，具備數據準備能力的智慧機器可創造以下價值：數據組織與脈絡化，解耦與最佳化資訊流，結合視覺化、數據分析、遠端存取和邊緣工業物聯網 (IIoT) 等功能。

OEM必須考量數據在設備層級的使用方式，以及如何確保數據能超越機器，並進入終端使用者的數位環境。設備數據往往只是大量且結構扁平的數據點清單，難以看出其中資訊的關聯性與價值。透過將數據組織成模型，各個獨立的數據點就能被串聯起來，進而揭示彼此之間的關係。其中也包含有助於定義模型內部各部分關聯性的額外數據，為整體流程中發生的狀況提供脈絡化的說明。正是這種組織與脈絡化的過程，讓原始數據得以轉化為可據以行動的資訊。

推動與拉動： 解耦與最佳化數據流

意圖對於數據的使用方式至關重要。您必須做出選擇：是要讓數據以穩定串流的方式，供監控控制與數據採集（SCADA）系統或歷史數據庫等外



圖一：具備數據準備能力的智慧機器可創造價值

部應用程式擷取？還是要讓數據以更具交易性的形式，在正確時間點從控制層主動推送至事件驅動應用程式？

接著，使用者必須透過現代化的平台，運用多種 IT 友善的通訊協定，提供經過整理與脈絡化數據。僅透過收集和呈現有意義的資訊，即可簡化識別應用程式所需數據的過程。這些最佳化解決方案可大幅減少傳送的數據量，進而節省時間並提高生產力。

機器等級的綜合功能

此外，還需要一套結合視覺化、數據分析、遠端存取與邊緣 IIoT 的現代化機器等級解決方案。移動數據的能力，能打造在市場上脫穎而出的差異化產品。潛在客戶通常不知道自己所需要的確切資訊。透過data-ready方法，便可提升他們的數據彈性。

透過釋放過去被困在機器中的價值，製造商從一開始，便能實現更高的效率與生產力。

OEM成功案例

過去效能透明度是透過將非脈絡化的數據傳送到本機 SCADA 系統來達成，而且通常僅此而已。數據報告的



圖二：終端使用者現在也能善用結合數據視覺化與設備數據匯出能力的現代化平台。

差異，通常會讓設備效能和更大生產線產生混淆。

透過data-ready的智慧機械，效能數據可以組織成資訊模型，並搭配現代平台提供機器等級的完善見解。隨即，相同的資訊模型可更完整地呈現生產線等級或更高等級的效能。

這些見解甚至可以提供給原始設備製造商，讓他們從單一資訊來源監控效率、提供支援，並獲得整個設備群的透明度。

Rockwell Automation 金級 OEM 合作夥伴 DCC Automation 的機器人解決方案總監 Horia Saulean 早已採用此方法。他解釋道：「我們的[終端使用者]客戶真的感受到勞力短缺

的痛苦。他們需要做出明智的決策，能幫助他們在有限制的情況下，達到最高的整體設備效率。」

在設備中採用data-ready解決方案後，我們可以提供資訊給他們、支援預測性維護工作，甚至是機器的電力使用。藉此幫助他們對資源使用做出明智決策。」

革命性的效率

具備數據準備能力的解決方案，正在徹底改變企業運用數據的方式，讓OEM 製造商與終端使用者皆能找出全新的效率來源，進一步締造企業整體價值。當數據的存取性與實際使用方式脫鉤之後，使用者便能更有目的性地整理數據，在減少數據搬移的同時，達成更高的效率。

此外，終端使用者現在也能善用結合數據視覺化與設備數據匯出能力的現代化平台，靈活因應各種需求，加速實現數位轉型目標。■

(本文作者Steve Mulder為洛克威爾自動化區域OEM經理)

AI智慧工廠

14

智慧工廠裡的邊緣AI基礎元件
發展趨勢

20

結合資通訊實現真實大數據
邊緣AI驅動工業轉型

26

邊緣基礎裝置 AI Ready
掌握碳盤查真實數據





智慧工廠的 邊緣AI基礎元件 發展趨勢

文 · 木言

市場研究預測，全球工業邊緣運算市場到2030年將達到1,062.5億美元的規模，特別是在生成式AI的推動下，邊緣AI應用正從概念驗證階段邁向大規模的部署。

智慧工廠作為工業4.0的核心，正透過智慧機械、通訊與AI運算的互連網路實現全面數位轉型。在此轉型過程中，邊緣人工智慧（Edge AI）扮演著不可或缺的中樞角色，其將人工智慧模型部署於本地端設備，實現即時資料處理與決策，進而推動製造業從傳統自動化邁向真正的智慧化。