

SmartAuto 智動化

P.77

技術特輯

嵌入式處理器

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

14 AI開掛 邊緣運算智能升級

40 雷射加工業內需帶動成長

工業

端到雲的解決之道

智慧邊緣

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

定價 180 元

專題報導

金屬與雷射加工

豐富品項由此開始



超過 2,300 家知名的業界領先供應商，您可安心購買，
滿足您的電子元件與自動化需求。

立即前往挑選 digikey.tw，或來電 0080-185-4023。



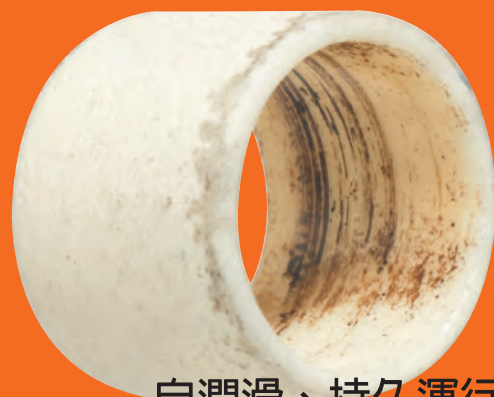


快速打樣耐磨零件...更耐用...更環保...經濟實惠

易格斯3D列印服務



動態應用易損壞
一般3D列印材料



自潤滑、持久運行
igus 3D列印材料

專門用於耐磨應用

igus.com.tw

German Technology      

3D in 3D days

CoverStory
封面故事

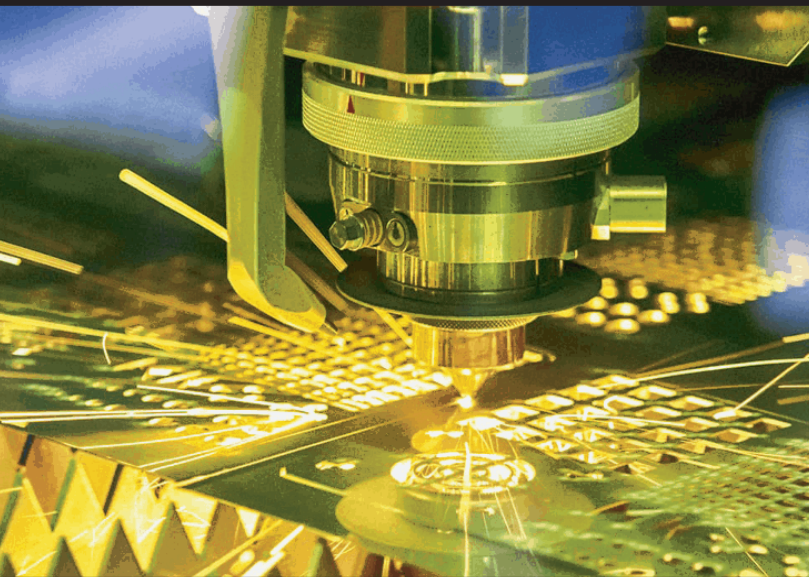
14

AI 開掛 邊緣運算智能升級

季平

20 智慧邊緣當道為工業電腦加值
陳念舜

26 智慧邊緣逐步成形
工業製造加速轉型浪潮
王岫晨



Focus
專題報導

40

雷射加工業內需帶動成長

陳念舜

46 雷射銲接溯源擴大應用
陳念舜



應用焦點

52

使用相機提高定製圖像處理應用

The Imaging Source 兆鎂新

55 淨零轉型浪潮來襲
能源管理數位化新挑戰
陳復霞

台北國際工具機展



2023.3.6-11

南港展覽1、2館 • 台北世貿1館

館際專業分區 | 技術全覽

- 金屬切削工具機
 - 沖壓、鑄造、鍛造設備
 - 機械零組件
 - 控制器、機器人與自動化設備
 -  板材、管材、線材等加工設備
 -  焊接、表面處理設備
 -  刀具與刀具配件
 -  尖端加工、積層製造、未來製造
- (提供免費館際接駁車)

焦點活動

- 未來製造趨勢論壇
- 製造癮Podcast Live
- 企業碳健檢
- 主題導覽
- TIMTOS Insights Stage

Keep Rolling in Metalworking

全球指標金屬加工、製造技術專業展 • 串聯完整產業供應鏈

www.timtos.com.tw



CONTENTS

編輯室報告

6 邊緣之處更要智慧

機械視角

31 邁向智造道路上的數位化與低碳轉型
黃仲宏

技術趨勢

8 利用數位技術打造更靈活及高彈性的供應鏈
洛克威爾自動化

62 市場脈動

73 新聞短波

104 廣告索引

技術特輯－嵌入式處理器

78 以 C6000 系列數位訊號處理器
為例的 DSP/BIOS 自啟動設計
張舵、范晉文、周雲松、顧瀚戈

92 適用於晶圓檢測的工業相機
JAI

84 以 Zynq 單晶片為基礎的
高速音訊擷取處理系統
李冒金

96 無線技術使罪犯無所遁形
Clay Hine

89 智慧人機介面將產品設計發想
變成無限可能
林明

100 以深度學習和 Spine Tool
評估阿茲海默症治療標的
Justin Elstrott

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 籃貴銘 Korbin Lan
採訪編輯 陳念舜 Russell Chen
助理編輯 陳復霞 Fuhsia Chen
美術編輯 陳宇宸 Yu Chen
影音編輯 黃慧心 Ellen Huang
企劃編輯 劉昕 Phoebe Liu

CTIMES 英文網 /

專案經理 籃貴銘 Korbin Lan
兼主編

產業服務部 /

產服經理 曾善美 Angelia Tseng
產服主任 翁家騏 Amy Weng
曾郁期 Grace Tseng
劉家靖 Jason Liu

整合行銷部 /

發行專員 孫桂芬 K. F. Sun
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /

行政專員 張惟婷 Wei Ting Chang
會計主辦 林寶貴 Linda Lin
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang

發行所 / 遠播資訊股份有限公司
INFOWIN INFORMATION CO., LTD.

地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3

電話：(02) 2585-5526

傳真：(02) 2585-5519

行政院新聞局出版事業登記證 局版北市字第 672 號

中華郵政台北雜字第 2079 號 執照登記為雜誌交寄

國內總經銷 聯華書報社
(02) 2556-9711

零售商 全台誠品書店及各大連鎖書店均售

郵政戶名 遠播資訊股份有限公司

郵政帳號 16854654

國內零售 180 元



TAIPEI AMPA



台北國際汽機車零配件展覽會



AUTOTRONICS TAIPEI

台北國際車用電子展覽會

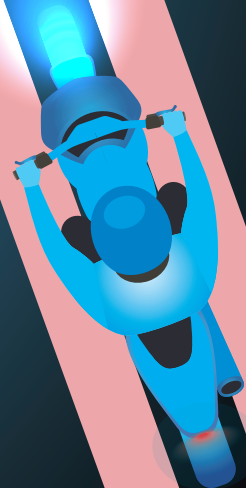
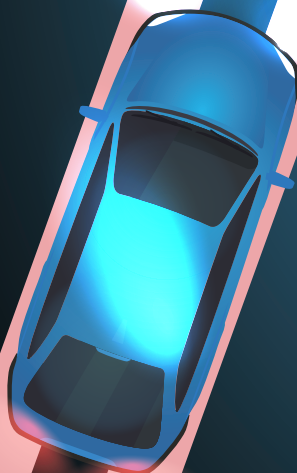
HYBRID

2023.4.12-15

南港展覽1館

DigitalGo 2023.4.10-23

買主預登熱烈進行中！



官網



facebook

聯絡
資訊

(02) 2725-5200 #2694
ampa@taitra.org.tw

主辦單位



中華民國對外貿易發展協會



中華民國對外貿易發展協會



台灣區電機電子工業同業公會

TAIPEI AMPA

AUTOTRONICS TAIPEI

邊緣之處更要智慧

就趨勢來看，未來絕大多數的智慧應用都會結合邊緣運算來進行。原因無他，就是智慧體驗的展現，通常都必須在最接近使用者或者製造的現場，也就是雲架構最外圍的「邊緣」。

邊緣運算的重要性，從市場調查報告就可見一斑。根據Market Growth Reports製造業邊緣運算研究報告2023-2028，到2028年，製造業邊緣運算市場規模，預計將從2023年的15.314億美元，大幅成長到124.6億美元，複合年增長率高達34.5%。而它的應用產業則包括化學、電子、汽車和運輸、機械和設備、家居用品等，幾乎等於是各行各業都會需要。

而導入邊緣運算最重要的一件事，就是要實現智慧，但智慧怎麼來？本期的封面故事裡，就針對邊緣運算設備的四大核心：運算、儲存、建構網路與加速AI，進行詳細的說明。同時也針對Edge AI的應用場域有深入淺出的分析，尤其針對智慧邊緣運算的解決方案有詳盡的報導。

此外，對工業領域來說，工業電腦的使用與邊緣運算的實現可說是息息相關，原因是對智慧製造而言，要實現OT/IT的整合和串聯，工業電腦扮演著十分關鍵的角色，尤其是智慧應用的時代，具備足夠的運算力來處理大量數據的即時運算和分析，是體現智慧的根本大法，因此充分了解工業電腦最新的技術進展，也是布設邊緣運算的不二法門。

在專題報導方面，本期則是聚焦在雷射加工的應用上。多數的人，對於雷射加工的認知都停留在金屬的加工領域，但事實上，雷射應用其實也廣泛用於半導體領域，例如化合物半導體與3D IC的製程中；另外，在電動車製造與加工的應用裡，雷射也是不可或缺的製造設備，其重要性可謂不可不知。而本期的專題報導皆有詳盡的報導。

眾所周知，智慧應用已是如今的市場顯學，而最積極發展，同時也是規模最大的市場，就是工業領域。而就應用面，最需要展現智慧之處，則是最接近邊緣的地方。當邊緣運算全面的布設後，智慧無處不在的世界也就不遠了。

經貿透視 雙周刊 隨身讀App

全新體驗!
海量資料庫
×
精準搜尋

訂閱隨身讀 App 一年 (原價 1000 元)



2020-21年貿協出版之
市場調查報告電子書 (原價 2200 元)



限時優惠 \$1,000 元 (合購原價 3200 元現賺 2200 元)

訂閱傳真專線：(02)-2757-6828

讀者服務專線：(02)-2725-5200 轉 1827、1828 周一至周五 AM9:00-PM5:30

客服信箱：trade@taitra.org.tw

特別聲明：

1. 本優惠專案僅適用台灣地區，並透過優惠方案專屬網頁訂閱，請掃描右方 QRcode 立即訂閱。
2. 已在 APP 商店付費訂閱的讀者，請洽讀者服務專線。
3. 您將在訂單成立並付款完成後兩周內收到發票。

執行單位



經濟部國際貿易局



中華民國對外貿易發展協會

線上訂閱





(source : Rockwell Automation)

利用數位技術打造 更靈活及高彈性的供應鏈

現今的環境對全球供應鏈構成一連串非比尋常的挑戰。製造商如何才能將這些挑戰轉化為機會，為更有彈性的未來做好準備？

文／洛克威爾自動化

製造商持續遇到供應鏈與製造作業中斷的情況，包括供應鏈和消費者兩者對產品與服務的手風琴效應。在全球環境下，工廠和港口在可預見的未來中將處於程度不一的停工與恢復狀態，因此公司可以預期對供應前置時間的持續影響。對高度依賴少數關鍵供應商及/或商品的公司而言，風險可能更加明顯。

此外，無論公司生產哪種產品和提供哪種服務，新常態都極有可能會影響這些產品和服務，甚至可能讓它們過時。公司應預期目前對消費者行為模式的改變將會持續。限制（社交距離、強制使用個人防護設備等）和新的學習行為（遠距學習與工作、自我隔離、線上購物等）對消費者需求有長期的影響。展望未

若要加深數位化程度，最好是採取應用新興技術領域、顛覆性的商業模式與全新市場，以及培養數位技能與文化等數位策略與藍圖。

來，公司能夠快速評估並適應不斷改變的市場需求，才能具備最有利的成功條件。

減少風險的策略

企業的端對端供應鏈實務必須夠靈活，才能以更快的速度改變，以及具有足夠的彈性，才能從缺少原料、產品或產能中恢復。有鑑於外部市場因素，靈活度將可確保正確的成本、服務及品質。彈性將可減輕潛在故障點中斷的影響。

兩者之間必須保持平衡，因為：

- 靈活度就是進攻。如果有意外的需求和不可預見的限制，這就是為客戶提供支援的方式。
- 彈性就是防守，也就是保護供應與產能。其中一種方法可以是製造備援。這點在大部分企業組織為了提升回應時間而考慮在地化或回流計畫時，扮演著重要的角色。

以下是公司為抵銷供應鏈不確定性引發的不穩定時，應該考慮採取的行動：

對整個價值鏈中的 供應鏈與經銷商進行評估

找出現在與未來受中斷影響較小的替代來源與地點。務必將原料、WIP和成品的可用庫存作為評估的一部份，才能評估出立即需求。將供應鏈選項擴充與多樣化的公司將具備最有利的條件，可以符合不斷改變的市場需求。

利用企業前瞻的方法

疫情迫使製造商進入供應鏈情境規劃的全新領域。透過考慮各種情況，公司可以重新審視現有的產品和服務組合，並考慮刪減其中表現不佳的部分，或是將其中容易受到供應中斷影響的部分重新設計。企業也可以利用各種情境評估哪種投資最佳，以及哪些可以更进一步優化。

針對未來的狀態重新評估營運模式

能夠為製造作業增添彈性以及較不易受到供應風險影響的製造商，將能夠快速適應未來不斷改變需求的限制與波動。這應包括針對商品供應或消費者需求突然改變優化產品生產能力，以及評估公司變更庫存管理和配送模式的能力。

製造業的領導廠商應藉此機會重新思考其業務經營方式，並發展成更具彈性的公司。現在發生的許多變化將會影響企業組織的長期營運方式。

在考慮新常態時，公司可以著重在以下兩個領域，以便為未來做更好的準備：

優化的數位轉型供應鏈

從靈活度方面來看，資訊技術（IT）和營運技術（OT）的融合，能夠符合整體數位製造策略。數位轉型的企業組織可以更快做出正確的決策，並且在供應鏈的靈活度與彈性方面，可以更輕鬆達到適當的平衡。

透過實踐企業聯網的策略，洛克威爾自動化可以協助企業組織解決日常的製造挑戰。作為一家擁有自己整合供應鏈的製造商，我們瞭解全球製造商面臨不斷改變的產業挑戰。

堅實的數位轉型策略和技術部署將使製造商能夠履行承諾，甚至可以透過其供應鏈建立競爭優勢。

供應鏈專家將需要應付這些中斷以及複雜的大量資料與見解，並使用最新製程與技術解決方案，在靈活性與速度、效率和產能之間取得平衡。

製造商通常受到缺乏其整體供應鏈的能見度困擾，因此幾乎無從預測任何問題或機會。先進的數位化啟用者在此可以協助企業透過物聯網（IoT）、進階分析，以及發展雲端軟體即服務等技術提高能見度、降低風險，以及改善效率。

洛克威爾自動化收購了供應鏈管理、企業資源規劃，以及企業績效管理解決方案服務供應商AVATA，以大幅改善客戶的端對端供應鏈能見度與管理。AVATA將與Kalypso整合；Kalypso成為生命週期服務事業的一部分。

AVATA是Oracle雲端軟體應用程式的顧問及系統整合商，可以透過數位轉型計畫協助客戶解決關鍵問題並提供跨供應鏈的卓越營運。

庫存預測及優化也同樣重要。製造商可以利用供應鏈規劃及管理的數位工具，以接近即時動態規劃、優化，以及改善與供應商的同步，確保在正確的時間有正確的庫存以符合客戶需求。

例如，SaaS雲端為主智慧製造平台Plex提供跨離散型、混合型，以及加工型產業的供應鏈規劃、先進製

造執行與品質管理應用程式，可以提高端對端生產系統的能見度。透過雲端即可輕鬆跨團隊整合流程，讓公司更清楚瞭解其供應鏈的作業概況，因此公司能夠更妥善應對中斷以及主動解決任何問題。

最終，利用數位技術將有助於公司優化其資產利用率，以及改善其整體價值鏈的產品品質與交期。不過，這並非只是實作新的技術；若要加深數位化的程度，最好是採取應用新興技術領域、顛覆性的商業模式與全新市場，以及培養數位技能與文化等數位策略與藍圖，才能提高公司的競爭力。

產品與營運的多元化

在居家和遠距離工作數個月之後，人們將會以意想不到的方式使用其希望繼續使用的產品與服務，或是發現必須被滿足的全新需求。企業組織應監測這些行為並擴充其產品，以利用全新或現有的銷售途徑。製造商應實行產品組合多元化的策略，才能迅速滿足這些期望並帶來新的收益，最起碼有助於彌補其他產品的營收損失。

具有區域集中特性的較大型製造公司應考慮擴充其設施的功能，以為特定區域提供服務。若是在更接近消費地點的市場生產商品，製造商將可創造過剩的製造能力，當有其中一個生產基地受到影響時便能加以運用。如此也可以將影響限制在只有受影響基地提供服務的市場。除了將供應鏈的依賴多元化，企業組織也應透過規劃與監測其價值鏈的方式持續管理採購風險。

無論發生哪種情況，採用數位化及產品與營運的多元化，都是有助於對任何結果做好準備的安全選擇。

遇到任何危機的一線希望，就是公司有機會學習和適應不確定性。此外，當製造商恢復並尋求打造跨企業組織的恢復力與可適應性時，也應該鞏固其數位轉型與產品多元化工作的基礎。

可以靈活並迅速改變其供應基礎、夥伴關係與營運的製造商將具備最有利的條件，無論結果如何，都可以符合新常態的需求。■

延伸
閱讀

實現靈活和可擴展的電動汽車製造

汽車行業正處於一個轉折點。根據彭博社估計，至2040年，新車銷售量中的電動車占比為54%。至2030年，預計中國和印度100%的乘坐車輛都會是電動車。

品牌所有者和供應商需要一種全新且快速的方法來因應情勢。電動汽車製造商必須轉變流程和技術，以滿足這些不斷變化的市場需求。若能加速電動汽車生產，將可更好地與智能、靈活營運和整合自動化解決方案競爭。

電動汽車生產能夠有多智慧？工業4.0正在重塑汽車價值鏈。提高效率的快速道路是智慧互聯電動汽車工廠。從礦山到調度平台，透過物聯網營運能夠以更低的成本和更低的風險更快地實現優化生產。



(source : Rockwell Automation)

目前，先進的汽車製造商已經在使用智能機器、分析和擴增實境（AR）來獲得競爭優勢。正在運用自動化、智慧化技術突破當今的界限，以利在眾多廠商中脫穎而出。例如透過下列各項目拓展更多的成效：

- 借助可擴展的分析，在車間和董事會會議室做出更好、更快的業務決策
- 通過MES指導工人完成生產，提高質量和OEE
- 通過互聯企業更快地進入市場，跨流程、設施和供應商實時共享數據
- 通過AR提供的機器診斷和工作說明減少停機時間
- 通過智慧運輸來移動車身和電池，提高速度和可靠性

智慧汽車製造將能夠帶來優化的製造、對客戶需求的響應，並且降低未來的資本成本。（整理／陳復霞）

工業



智慧邊緣

端到雲的解決之道



EDGE
COMPUTING

邊緣運算對工業領域的重要性，現已不言而喻。

它統籌感測、賦能運算，並加速傳輸，
是當今智慧應用裡至關重要的一環。

而隨著智慧應用的持續深化，

人們對於各項裝置的自主性能也都有了更進一步的期待，
於是更多的AI、更高的運算效能被添加到邊緣裝置裡，
一種新的智慧邊緣系統也就因應而生。

而邊緣裝置究竟要具備哪些技術才能進階到智慧殿堂？

哪些應用又急切的需要智慧功能來助其一臂之力？

本期智動化雜誌為您揭開背後的故事。

14

五大挑戰與四大核心

AI開掛 邊緣運算智能升級

20

地緣政治促使供應鏈再重組

智慧邊緣當道為工業電腦加值

26

提高生產效率

智慧邊緣逐步成形

工業製造加速轉型浪潮