

SmartAuto 智動化

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

P.77

技術特輯

IIoT

20 工具機中小企業深築根基

40 沒有牆的廠房資安，如何保平安？

串起工具機生態系 智慧機械雲商轉

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

定價 180 元

專題報導
廠房資安

SmartAuto 智動化

TOPIC

智慧機械雲商轉

專題報導 | 廠房資安

2022 Mar.

vol. 78

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

定價 180 元

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

TAKISAWA®

TAIWAN

實現全世界的創新 從TAKISAWA的機械開始！



FX-1500

新世代雙主軸雙刀塔車銑複合機



EX-2000YS

新世代雙主軸雙刀塔車銑複合機

訂購滿新台幣 1400 元或美元 50 元免運費*

Digi-Key 助您想法成真！



線上供應
超過 1,070 萬款產品



當日出貨

線上技術資源



超過 2,200 家
業界領導供應商

100% 授權經銷商



造訪 **DIGIKEY.TW**，開始創新

*低於新台幣 1400 元的所有訂單將收取新台幣 600 元運費。低於美元 50 元的所有訂單將收取美元 20 元運費。所有訂單將透過 UPS 運送，在 1 至 3 天內送達（視最終目的地而定）。無任何手續費。所有費用將以新台幣或美元計價。Digi-Key 是所有合作供應商的授權經銷商。每天新增產品。Digi-Key 和 Digi-Key Electronics 是 Digi-Key Electronics 在美國及其他國家的註冊商標。
© 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel



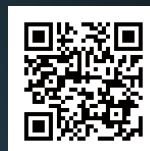
台北國際汽機車零配件展覽會

TAIPEI AMPA



2022.4.20-23

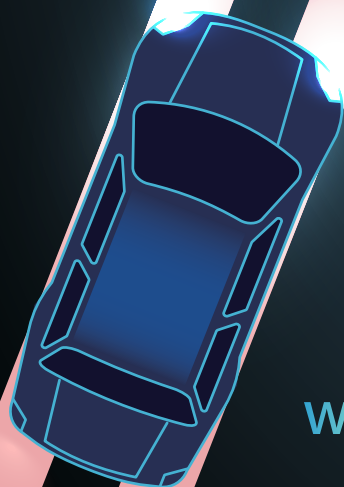
南港展覽1館



台北國際車用電子展覽會

AUTOTRONICS
TAIPEI

www.taipeiampa.com.tw

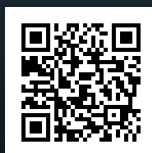


Digital Go

AMPA

2022.4.11-24

www.ampaonline.com.tw



Organizer:

Taipei AMPA

Autotronics Taipei





SHIHLIN ELECTRIC
士林電機

| 自動化驅控系統 | 自動化工程整合 | 物聯網 |

智慧製造 全方位解決方案



士林自動化系列產品



伺服驅動系統



交流變頻器



小型可程式控制器



物聯網閘道器



人機介面



溫控器

代理產品



自動化全產品



感測器



雷射標誌機



減速機

總公司
T.+886-2-28342662

自動化事業處
T.+886-3-5995111

新竹分公司
T.+886-3-5905200

台南分公司
T.+886-6-2018979

蘇州/無錫/上海/南京/杭州辦事處
T.+86-512-68432662

台北分公司
T.+886-2-25419822

台中分公司
T.+886-4-24610466

高雄分公司
T.+886-7-3160228

蘇州士林電機有限公司
T.+86-512-68432662

免費專線：0800-524045 手機請打：03-5995111#434

✉ faservice@seec.com.tw



fa.seec.com.tw

CoverStory 封面故事

14

深度整合工具機 OT+IT 系統

陳念舜

20 工具機中小企業深築根基

陳念舜

26 工具機硬軟整合造分身

陳念舜



Focus 專題報導

40

沒有牆的廠房資安 如何保平安？

季平

46 IT 與 OT 加速匯流 工業聯網資安威脅與日俱增

王岫晨

應用焦點

52

工業相機加持為自駕賽車拓展視野

兆鏌新提供

56 資源整合注入新能量 5G 優化遠距醫療成效

陳復霞



一機多工整合 前瞻智造未來

新品
上市

CNC 控制器
NC5 系列



台達新世代高性能泛用型 CNC 控制器 NC5 系列，高效整合多軸多通道，
一機實現多工位同時控制，滿足智造時代進階應用與需求

- 多通道控制
- 快速控制響應
- 高命令精度
- 高速前瞻演算
- 支援 EtherCAT 運動總線
- 伺服智能調機
- 一鍵設定最佳參數
- 圖形化編程管理

台達電子工業股份有限公司
機電事業群

桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 03-3626301
www.deltaww.com



工業自動化



Line



YouTube



數位展會



CONTENTS

編輯室報告

6 智慧機械的雲端進行式

技術趨勢

8 ADAS 工程師須瞭解 NCAP 雷達新規範 德州儀器提供

機械視角

32 AIoT 結合智慧製造技術 發展現況與展望 陳侑成

66 市場脈動

73 新聞短波

104 廣告索引

技術特輯一 IIoT

78 互連匯流排的產品生命週期（上） Gaurav Bhatnagar、Courtney Fricano

92 體現智慧與 MES 的雲端移轉 洛克威爾自動化提供

82 智慧工廠狀態監測解決方案 提高製造成效 凌華科技提供

95 運用光學量測技術 開發低成本精密蠟型鑄造 郭啟全、蔡昀叡、陳名揚、顏證育

85 物聯網裝置管理系統的設計與實現 宋楊、潘愛民

100 實用型數位轉型的最佳實踐 Michael Carone、Paul Pilotte、Jim Tung

智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Wills Huang

編輯部 /

副總編輯 藍貫銘 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
特約記者 王景新 Vincent Wang

CTIMES 英文網 /

專案經理 藍貫銘 Korbin Lan
兼主編
特約編譯 Phil Sweeney

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
產服特助 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

零售處 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

CUSTOMER ORIENTED REvolution

客戶導向改革 C.O.R.E 不僅於視覺



C.O.R.E.®



請加入我們Customer Oriented REvolution
(客戶導向改革)發現更多有關C.O.R.E 以及
它在您未來的生產數字化中所扮演的角色

🔗 studer.com/en/digitalization

 **STUDER**

智慧機械的雲端進行式

在全球Omicron疫情壟罩之下，台灣工具機產業的年度要事「TIMTOS x TMTS」，依然在台北的南港展覽館盛大舉行。而此次的展會也同樣採行線上並線下的模式，來滿足無法親臨現場的國外買家。

也許參觀的人潮和買氣皆不如疫情爆發之前，但參展的業者及他們所展出的新一代工具機解決方案，都有十足的看頭，尤其是在雲端化與智慧化方面。

我們都知道智慧化是目前機械產業重要的發展方向，但是要實現智慧化，很關鍵的一步，就是要結合數據分析與感測技術，來達成比自動化更進一階的智慧化。

然而，要把感測、數據和機台串在一起，並且與企業的營運管理系統一同運行，則雲端體系的建置又是不可或缺的一環。而目前也已有越來越多的工具機方案供應商，開始提供相關的解決方案，也就是智慧機械雲的系統。

本期雜誌的封面故事即針對「智慧機械雲」有深入的報導，除了介紹相關業者的最新布局外，也針對機械雲背後更深層的數位轉型和加值服務的細節進行剖析，讓讀者可以充分掌握發展機械雲的前因後果。

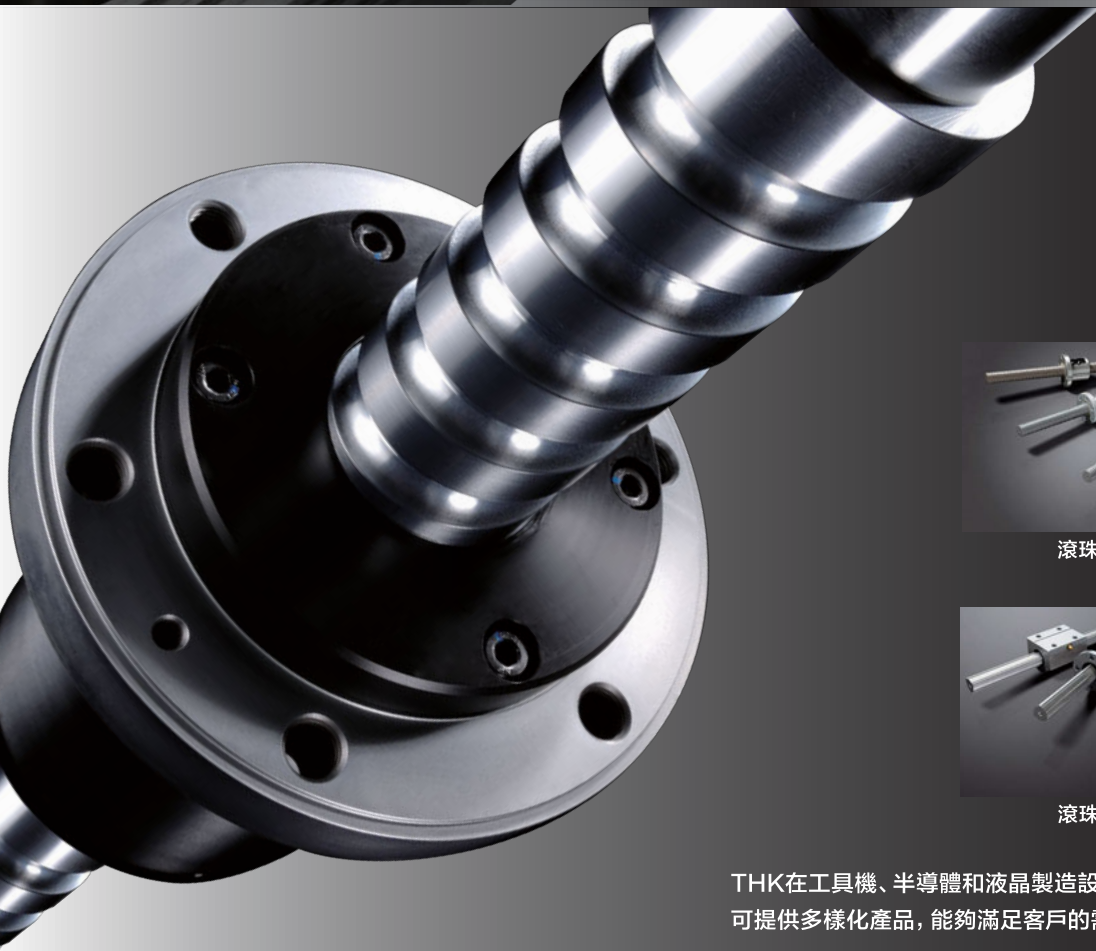
另外，隨著機具與廠房管理系統的聯網，意味著工廠將會變得較過往更為開放，這也代表著生產系統將會暴露在更高的資安風險之下。而近期廠房資安事件層出不窮，再再都顯示了這個風險決不是空穴來風。

與消費端端的資安事件最大不同之處，就在於廠房或者企業端發生資安事件的衍生成本十分巨大，往往會造成營運上的重大損失，因此防範於未然絕對是相關業者必須念茲在茲的守則。尤其是目前製造業已被勒索病毒列為首頁的攻擊目標，等同是高風險中的高危險群，絕不可掉以輕心。

本期的雜誌也首次針對廠房的資安防護做了深入的報導，特別採訪了趨勢科技的副總經理暨TXOne Networks執行長劉榮太，從最前線的資安業者的觀點，提出有力的廠房資安防護建議。

直線運動系統的頂尖領導者

「高精度」・「高速」……卓越的提升裝置機械性能



LM導軌



滾珠螺桿



引動器



滾珠花鍵



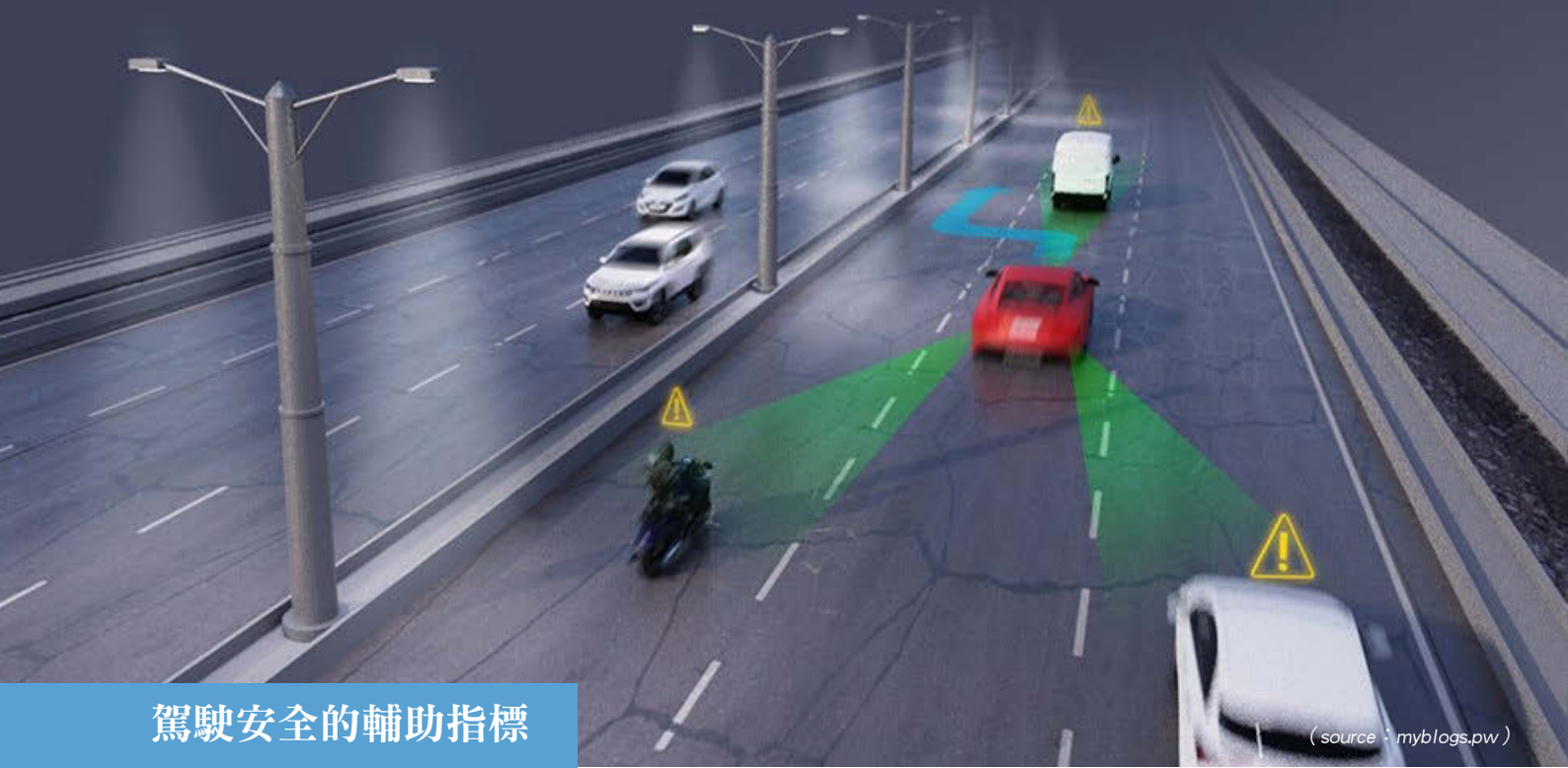
交叉滾柱軸承

THK在工具機、半導體和液晶製造設備、工業機器人、對於各種不同產業的客戶，可提供多樣化產品，能夠滿足客戶的需求。

台灣帝業技凱股份有限公司

台北 TEL (02) 2888-3818 台中 TEL (04) 2359-1505 台南 TEL (06) 289-7668

www.thk.com/tw



駕駛安全的輔助指標

(source : myblogs.pw)

ADAS工程師須瞭解 NCAP雷達新規

歐洲新車評估計劃（NCAP）最近更新雷達標準，最新的第79號條例規定雷達在盲點偵測和變換車道輔助中的最小車距和最低行駛車速，目的是改善新車的駕駛員輔助功能。

文／德州儀器提供

歐洲新車評估計劃（Euro NCAP）最近更新雷達標準，目的是改善新車的駕駛員輔助功能。NCAP標準因地區而異；美國的NCAP由美國國家公路交通安全管理局（NHTSA）管理，全球NCAP是

集中式組織。不過，所有組織都有相同的目標：制定強化汽車和駕駛安全的標準。這些組織提供0至5顆星的評等，藉以協助消費者做出明智的新車購買決定。

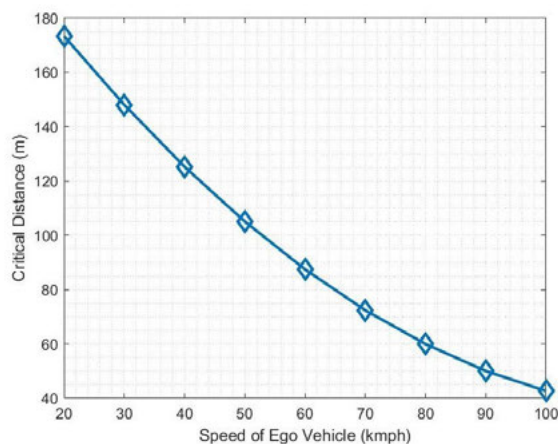
長久以來，Euro NCAP率先制定許多提高全球汽車業界規格的標準。最新第79號條例規定雷達在盲點偵測和變換車道輔助中的最小車距和最低行駛車速。

對於雷達，「最小車距和最低行駛車速」（第5.6.4.8節）有助於找到允許C類ACSF執行變換車道操作的最低行駛車速 V_{smin} 以及雷達可以支援的最小車距 S_{rear} 。換句話說，這有助於確定盲點偵測雷達感測器應該在20km/h 的最低行駛車速下偵測到C類ACSF進行LCM的車距。

變換車道更安全

安全變換車道操作是指後方來車有足夠的時間做出反應（減速）而始終保持兩車之間的安全行駛車距。 $R79$ 條例（在第5.6.4.7節中）特別將本車的可能的變換車道操作界定為臨界，變換車道操作開始後0.4秒，目標車道上的後方來車必須以高於 $3m/s^2$ 的車速減速，藉以確保兩車之間的车距絕對不會小於本車在1秒內行駛的車距。

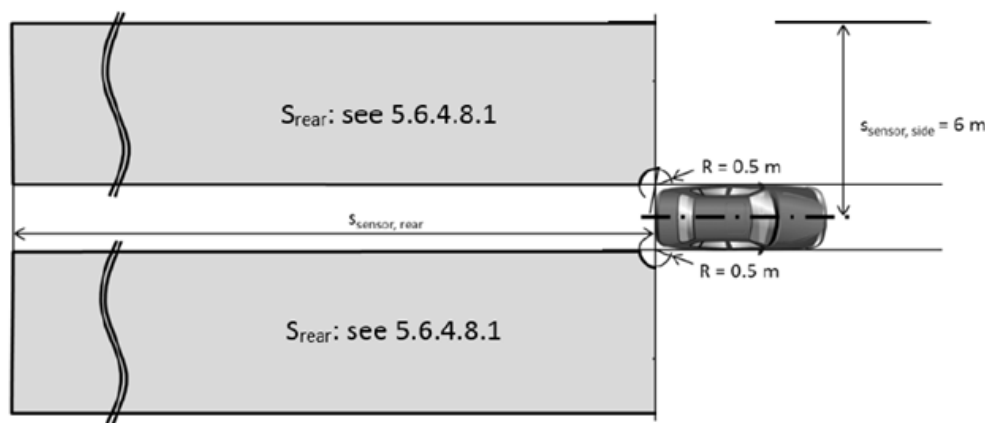
藉由瞭解後方來車的车距和車速以及本車的车速，可以計算變換車道開始時兩車之間的臨界車距 $S_{critical}$ （第5.6.4.7.1節）。如果兩車之間的操作開始時的



▲ 圖1：繪製安全臨界變換車道所需的車距和車速

車距小於 $S_{critical}$ ，則不允許進行變換車道操作。圖1將 $S_{critical}$ 繪製為本車車速的函數。請注意，對於20kmph的本車車速，臨界車距接近180m。

因此，偵測後方來車並估計車距是有效變換車道的關鍵。條例第5.6.4.8節規定，各家製造商都必須聲明車輛能夠確實偵測到相鄰車道後方來車的最小車距（ S_{rear} ）（條例規定使用兩輪車測試 S_{rear} ）。依據聲明的 S_{rear} ，條例隨後界定最低行駛車速（ V_{smin} ），這是本車可以變換車道的最低車速，後方來車的车距為 S_{rear} ，車速為130kmph，如圖2所示。



▲ 圖2：NCAP條例對於車速和車距的規定。（source：聯合國第79號條例）



▲ 圖3：170公尺以上機車偵測



▲ 圖4：200公尺以上汽車偵測

對於本車未偵測到相鄰車道有後方來車的情況，條例做出最劣情況假設，亦即未偵測到在車距 S_{rear} 處有車速130kmph的後方來車。因此，車速低於 V_{smin} 時不允許變換車道。不過，如果本車在小於 S_{rear} 的車距處偵測到後方來車目標，則能夠以小於 V_{smin} 的車速變換車道，前提是車距並非臨界（亦即後方來車和本車之間的車距超過 $S_{critical}$ （如5.6.4.7.1界定））。

AWR2944是新款單晶片角落雷達感測器，可供汽車製造商符合上述NCAP安全規定。這透過第4組發射器發揮絕佳的角落雷達性能和同級最佳的RF性能，角度解析比傳統的3個發射器裝置高33%。圖4為一些應用

實例條件的測試結果。

毫米波雷達感測器符合NCAP規定

藉由偵測更遠車距的高解析度雷達，汽車可以更迅速感測後方來車，並偵測更大的車距，藉以更安全變換車道並通過交叉路口。透過協助汽車製造商滿足最新的NCAP安全規定，TI的角落雷達可以提升全球駕駛安全性。■

（本文由Adeel Ahmad、Jitendra Gupta、Sandeep Rao和 Bhavin Kharadi共同撰寫）

延伸閱讀

高階角落雷達參考設計

TIDA-01027參考設計為角落雷達應用提供了基礎，以使用AWR2944評估模組（EVM）滿足NCAP R79安全要求。該設計允許用戶估計和跟蹤物體在設備視場（FoV）中的位置（在方位角平面中）和速度，最遠可達200M。此應用側重於用於多種功能的拐角和前方遠端雷達系統，例如盲點檢測、前方交叉交通輔助和車道變換輔助。特徵如下：

- 使汽車製造商能夠使用單晶片雷達感測器滿足NCAP R79安全要求

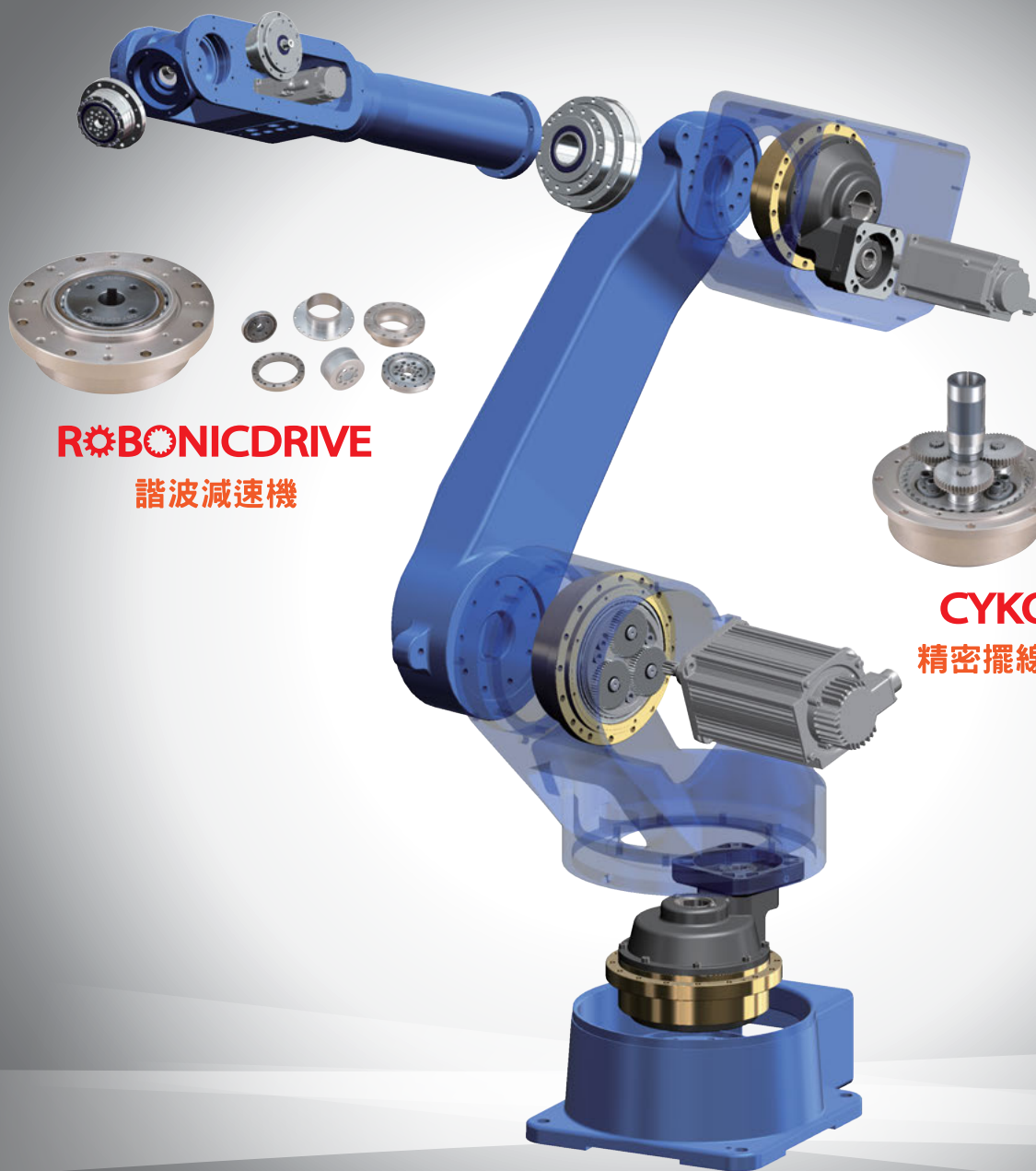
- 提供角落雷達和射頻的高性能，由第四個發射器實現，角度解析度比傳統的三發射器設備高出33%
- 檢測和跟蹤最遠200M的物體（如汽車和卡車），速度為 ± 140 kmph
- 天線方位角 $foV \pm 80^\circ$ ，方位角解析度約為 9.5°
- 展示由毫米波軟體開發套件（MMWAVE-MCUPLUS-SDK）提供的AWR2944發射相移、數據壓縮和具有多普勒分頻多址（DDMA）處理鏈的HWA。（整理／陳復霞）



智慧傳動的解決方案

SINCE 1969

減速機的領導品牌

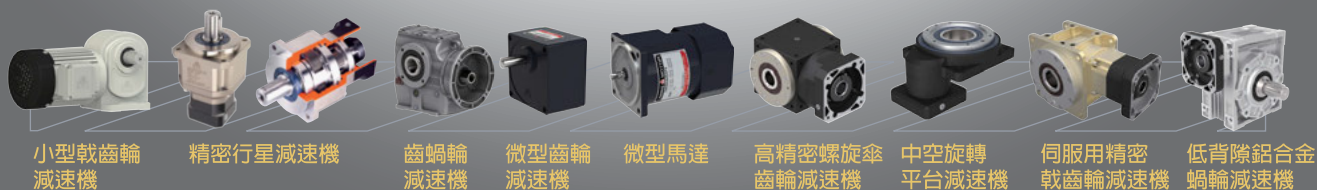


ROBONICDRIVE

諧波減速機

CYKODRIVE

精密擺線(RV)減速機



利茗機械股份有限公司 LI MING MACHINERY CO., LTD.

臺中市潭子區潭富路1段168號 No. 168, Sec. 1, Tanfu Rd., Tanzi Dist., Taichung City 427226, Taiwan

Tel: +886-4-25314888 Fax: +886-4-25338982 E-mail: info@li-ming.com http://www.li-ming.com

The background of the image is a blurred industrial factory floor with various machines and equipment. In the foreground, a person's hands are visible, typing on a black keyboard. Overlaid on the scene are several glowing blue, semi-transparent 3D cubes and rectangular frames, suggesting a digital or data-driven environment. A large, stylized blue circular graphic is positioned behind the main text.

串起工具機生態系 智慧機械雲商轉