

To be continued ...

TAIROA國際論壇

2021年8月25日

期待與您再見面!

2020 TAIROA 國際論壇

突破與創新

前進製造未來式

Break Through and Innovate, Moving Manufacturing Forward

工業機器人大未來：

機器人的研發新戰略

主辦單位

 經濟部工業局智慧電子產業計畫推動辦公室
Smart Electronics Industry Project Promotion Office(SIPO), IDB, MOEA

 TAIROA 社團法人台灣智慧自動化與機器人協會
Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association



目錄

Contents

引言：全球工業機器人趨勢	P2
開場演說：建構開放式標準，加速智慧製造	P3
活動議程	P4
主題 1	P5
理想與實際：智慧製造浪潮下，工業機器人之創新發展與導入實務	
主題 2	P6
工業 4.0，然後呢？隨時隨地智動化！	
主題 3	P7
FANUC 機器人的最新技術與趨勢	
主題 4	P8
疫情之後，製造業的新機遇	
主題 5	P9
智慧聯網 AI 協作機器人之未來發展及創新應用	
▶ 特別座談	P11
未來 20 年機器人研發願景	



工業機器人大未來 機器人的研發新戰略

在全球勞動人口縮減、工資不斷上漲的趨勢下，工業機器人市場需求也急遽成長。根據國際機器人聯盟 (IFR) 指出，去年 (2019) 全球工業機器人出貨量達 42.1 萬台，已連續三年達到 40 萬台以上裝置量，2022 年預計出貨量上看 58.4 萬台。而工業機器人服務場域也從工廠跨足到醫療照護、消費服務等領域，這樣大幅度的跨越，產品研發的市場洞察力及競爭力又是如何的經驗累積與思維？未來 20 年機器人產業走向又將如何？

主辦單位作為機器人產業服務領袖，特別從機器人逾 80 年歷史的演變中，遴選深深影響新一代機器人展與應用的品牌業者，也是業界首屈一指，獨霸一方的機器人梟雄 - 發那科 (Fanuc)、艾波比 (ABB)、史陶比爾 (STAUBLI) 庫卡 (KUKA)、達明機器人 (TM Robot) 等五家企業同聚分享他們的差異化實力，以及如何多角化運用與維持永續競爭力，在迫切的需求中搶得新契機。

引言：全球工業機器人趨勢



國際機器人聯盟 IFR / Schunk Intec Inc
會長 Milton Guerry

Milton Guerry 從汽車產業工程和技术職開始了他的職業生涯，自 2000 年加入雄克 (SCHUNK)，期間擔任過不同類型的領導角色，並自 2007 年開始擔任位在北卡羅來納州莫里斯維爾 (Morrisville) 雄克美國公司 (SCHUNK USA) 的執行長至今，其現在也同時是美國機器人工業協會 (RIA) 董事會的成員。

國際機器人聯盟 The International Federation of Robotics

國際機器人聯盟 (IFR) 是成立於 1987 年，以促進，加強和保護機器人產業專業的全球非盈利性組織。國際機器人聯盟的目的是促進機器人技術，工業機器人以及服務型機器人整個領域的研究，開發，使用和國際合作。IFR 還是國際機器人技術研討會 (ISR) 的協調人，ISR 是最古老的機器人研究會議之一，成立於 1970 年。

IFR 的統計部門每年都會發表研究《世界機器人》。該出版物包含約 50 個國家的詳細統計數據，按應用領域，行業分支，機器人類型以及其他技術和經濟變量細分。《全球機器人報告 2019 (World Robotics report 2019)》市場統計數據，數據顯示，2018 年全球工業機器人年銷售額達到 165 億美元，創下新紀錄，安裝量首次超過 40 萬台，比上年增長 6%。IFR 預測 2020 年至 2022 年將實現兩位數的增長，平均每年增長 12%，至 2022 年將達到 58.4 萬台。

開場演說：建構開放式標準，加速智慧製造



創博 NexCOBOT 總經理
沈倩怡

新漢 IoT 智動化，新零售 15 年經驗

工業電腦，網通 20 年的行銷與銷售經驗，擅於建立策略夥伴關係

摘要

隨著疫情持續擴大與中美衝突危機，製造智動化將是各企業突圍而出的關鍵點，越有能力善用機器人及機台設備的企業，就越可避免因為勞工短缺、交通限制等因素影響其生產製造能力。儘管機器人提高了自動化的整體水準，但通訊挑戰，包括封閉的系統結構和不同的協定，使整合不相容的機器品牌以及與資訊系統共用資料變得困難。

建構開放式標準，可以讓產業相容相通，串聯智慧製造中的主要裝置，包含工業機器人、工具機、泛用機台及輸送帶系統等，並整合資訊至生產上位系統。創博提供 iRPA2000 解決方案，協助客戶整合並建立高度行業加值之自動化製造系統，加速智慧製造。

論壇議程 Agenda

時間	主題	主講人
12:50-13:20	活動報到	
13:20-13:30	致歡迎詞	經濟部工業局 電子資訊組副組長 呂正欽 社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 副理事長 陳政興 工業技術研究院 電子與光電系統研究所總監 朱慕道
13:30-13:40	引言： 全球工業機器人趨勢	國際機器人聯盟 (IFR) / Schunk Intec Inc 會長 Milton Guerry (預錄)
13:40-13:55	開場演說： 建構開放式標準，加速智慧製造	創博 NexCOBOT 總經理 沈倩怡
13:55-14:25	理想與實際： 智慧製造浪潮下，工業機器人之創新發展與導入實務	ABB 機器人及離散自動化作事業部 全球電子行業售後服務及技術支援經理 鍾鴻鈿
14:25-14:55	工業 4.0，然後呢？ 隨時隨地自動化！	STAUBLI TAIWAN 機器人銷售部業務副理 王振益
14:55-15:25	FANUC 機器人的最新技術與趨勢	FANUC TAIWAN 營業部經理 陳孟弘
15:25-15:55	疫情之後，製造業的新機遇	KUKA TAIWAN 市場發展部經理 郭世明
15:55-16:25	智慧聯網 AI 協作機器人之未來發展及創新應用	TECHMAN ROBOT 營運長 黃識忠
16:25-17:15	特別座談： 未來 20 年機器人研發願景	主持人： 工研院機械與機電系統研究所 所長胡竹生 與談人：ABB / FANUC / KUKA / STAUBLI / TM ROBOT

主題 1 | 理想與實際： 智慧製造浪潮下，工業機器人之創新發展 與導入實務



ABB 機器人及離散自動化作事業部
全球電子行業售後服務及技術支援經理
鍾鴻鈿

鍾鴻鈿現任 ABB 機器人全球電子行業售後服務及技術支援經理，在金屬加工、倉儲自動化及汽車行業等製造業及製程改善行業有豐富的經驗。投身工業機器人自動化已 10 年餘，直接參與包含銲接、沖壓、噴塗等應用的機器人自動化導入及建置，在品質管理工具、焊接、TPM 及 TPS 具備豐富經驗，提供不同需求的客戶，強化製程的解決方案。

摘要

市場驅動的機器人自動化及智慧製造是近年來製造業的熱門議題，如何在不影響產線的狀態下，符合效益的導入工業機器人，實現機器人自動化，更成為近年來的熱門議題。透過串接易用性 (Simplification)、協作化 (collaboration) 以及數位化 (Digitalization) 這三者間的關聯，ABB 讓機器人的程式編寫及操控變得更為容易，同時更提升工業機器人在製造端的彈性，協助台灣製造業在符合生產效益及台灣法規規範的情況下，導入智慧製造，讓產業升級實務化。

主題 2 | 工業 4.0，然後呢？隨時隨地智動化！



STAUBLI TAIWAN 史陶比爾
機器人銷售部業務副理
王振益

學歷：
美國加州大學河濱分校
(UC Riverside) 碩士
美國加州大學爾灣分校
(UC Irvine) 學士

經歷：
史陶比爾台灣分公司 業務副理
晨昕科技(股)公司 業務工程師
廣運機械工程(股)公司 專案工程師
台灣東芝通訊科技(股)司
高鐵專案工程

摘要

工業 4.0 受惠於現今開放性的通訊協定如 OPC UA，已能夠使生產狀態實時對接管理系統，例如機台的健康狀態、產能、稼動率等，讓各生產流程透明化，掌握設備與設備及管理系統間的連結。

隨著現今少樣多量、個性化的市場需求正在加劇製造業的生產挑戰。製造業再無法依循過去量產時代僅倚賴速度取勝的模式，機器人的機動性自主搭配將變得更加重要。

在混線生產的情況下，派遣自主行動機器人 (AMR) 機動性地提高生產彈性，依據每個產品不同的組裝程序，分別在生產動線中進行半成品局部運送或組裝，打破傳統的水平式順序生產流程，在不同的製程工作站之間重新彈性鏈結，最終滿足智慧製造的一塊重要拼圖。在需要的時候，需要的工作站地點，就來個智動化。

主題 3 | FANUC 機器人的最新技術與趨勢



TAIWAN FANUC 台灣發那科
營業部經理
陳孟弘

學歷：
台灣大學機械工程研究所碩士

專長：
固體力學、彈性穩定學
非線性彈性力學

經歷：
台灣發那科(股)ROBOT
營業部 經理 (2015 ~)
營業部 ROBOT
營業課 課長 (2014 ~ 2015)
台灣發那科機器人(股)
販賣部 經理 (2011 ~ 2014)
技術部 主任 (2010 ~ 2011)
營業部 主任 (2010)
大同發那科自動化(股)
工程師 (2006~2010)

摘要

FANUC 為專業的 CNC、工業機器人的製造商，不論在市場佔有率、累計出貨數、產品技術，均居全球領先地位，曾被商業周刊譽為「富士山下的黃色巨人」。截至目前為止，工業機器人累計生產台數已超過 64 萬台 (2020/6)。

眾所皆知，FANUC 工廠為高度的機器人自動化工廠，我們用機器人製造機器人。因此同樣作為 FANUC 機器人的使用者，我們非常了解設備穩定、低故障率、避免無預警停機的重要性，提昇全球各工廠的稼動率，是 FANUC 的目標。終身保修 (生涯保守)，是我們對客戶的承諾，意即只要客戶希望繼續使用 FANUC 產品，我們就會繼續提供維修服務。

FANUC 的 CNC、機器人產品具有指標性，經常被作為世界標準，2018 年獲 Worldskills 指定為工業機器人唯一的 GLOBAL INDUSTRY PARTNER。

除了最大負重 2300 公斤的 6 軸垂直關節機器人擁有廣泛機種之外，FANUC 也有拳頭機器人 (parallel link 並聯式)、SCARA(水平關節式) 機器人、及協作型機器人，能對應製造工廠端的各種需求。

最近，我們更將安全性、易操作性大幅提昇，推出新世代的協作機器人 CRX，將帶給使用者全新的體驗。

FANUC 已投入 IoT、AI 研發多年，許多技術已能應用於機器人等商品，並已開始銷售。我們預期不久的未來將出現更多新產品與新技術，改變你我的生活。

主題 4 | 疫情之後，製造業的新機遇



KUKA TAIWAN 台灣庫卡
市場發展部經理
郭世明

擁有 10 年第三方公證實驗室主管資歷，對於化學、電子、太陽能、面板與半導體製程熟悉。從 ISO 系統導入、流程改善、產品驗證到歐盟 RoHS、WEEE 顧問輔導，具備豐富的品質與流程改善經驗。任職上海外資機器人公司市場開發經理多年，助力眾多產業升級，並擔任眾多智慧型手機、面板行業製程開發與專案管理工作。具備完整市場開發、製程自動化、長期 B2B 經營管理經驗。

摘要

2020 年初，正當中美貿易稍稍喘息之際，全球卻又面臨一波新冠病毒的疫情影響，如此重災式的讓全世界經濟急凍，各地的封城、鎖國，連逃難的機會都沒有。如今，疫情尚未平息，第二波的爆發蠢蠢欲動，製造業與供應鏈該如何因應？

疫情爆發期間，幾家歡樂幾家愁，掌握關鍵零組件、醫療資源、民生必需品、現金充沛的企業能存活下來，但是還是有很多知名企業挨不過這一波，病毒無情的襲擊。正當我們從工業革命以來，追求的大量生產，降低成本，是不是藉由藉由這次的疫情，讓大家停下腳步反思，一味追求高度成長的背後，拉長的供應鏈，資源的浪費，能不能藉由收集生產參數，智慧製造，智能生產，製程改善，減少 NG 品，提高良率、降低成本、

國際情勢詭譎多變，美中、中印的問題，牽涉到生產製造，能不能帶動生產國再一次偉大。當年逐人口紅利、稅負減免誘因的台灣企業，如何在這一波轉型升級的浪潮中脫穎而出，展現台灣價值與強韌的生命力，值得大家觀察。

主題 5 | 智慧聯網 AI 協作機器人之未來發展及創新應用



TECHMAN ROBOT
達明機器人營運長
黃識忠

學歷：
台灣大學 機械工程研究所 博士

經歷：
工研院 特約研究員，1995 ~ 1997
廣明光電 研發經理，1999 ~
廣明光電 研發處處長，2006 ~
廣明光電 智慧系統事業處 GM，2012 ~
達明機器人 營運長，2016 ~

摘要

隨著現代生產少量多樣，製程工序複雜等特性，傳統工業型機器人需圍籬，僅能執行重複單調任務的特性已無法滿足實際需求，市場上因應衍生出一新型態機器人：協作型機器人。其因教導簡便、操作安全、適於與人協作，與工業機器人產生差異，近幾年已逐漸創造出新的利基市場。本演講內容首先針對協作型機器人之市場現況、趨勢以及未來發展方向進行介紹。此外，有鑑於深度學習技術的快速進展，協作型機器人搭載具人工智能之視覺系統，改善傳統機器視覺對不確定性物體的識別能力，大幅強化檢測與物件識別的功能，使用者將可減少系統整合成本並加速自動化方案導入時程。智能協作機器人現在更跳脫工廠應用的範疇，進入服務型市場，舉凡民生、物流、醫療等領域，創造更多新的應用與價值。

特別座談

未來 20 年機器人研發願景

機器人問世至今已超過 80 餘年，隨著感測器、演算法的進步，機器人可以走出圍欄的限制，與人共事。視覺辨識技術以及機器學習技術的發展，將讓工業機器人辨識能力不斷提升，且使用門檻降低，更適用於製造產品生命週期短、少量多樣的生產情境。加上機器人精度穩定、移動靈敏、速度快，工業機器人走向可和人進行互動協作，完成彈性製造的需求。現今在機器人使用中佔有極高市佔率，可以預知工業機器人發展方向及未來開發概念與供應商的應用領域將備受矚目，透過深度的座談討論，一起揭開工業機器人的大未來！

主持人



工研院機械與機電系統研究所 所長
Jwu-Sheng Hu 胡竹生

主持人介紹：

胡竹生畢業於台灣大學、美國加州大學柏克萊分校機械工程博士，專長為自動控制、機器人、機電整合、嵌入式系統、訊號處理與電力電子。他任教於交通大學，並主持嵌入式系統實驗室，2008 年起合聘於工研院，主要帶領機器人相關研究計畫，其技術紮實，研發能力強，獲得國內外專利 76 件，期刊與會議論文發表近 200 篇。胡竹生所長強調，身為工研院機械所所長的首要任務，是在基礎上創新，帶領團隊研發高值化與智慧化科技，提升我國的產業競爭力。首先，對人類整體而言，機械工業已具有百年以上歷史，因應不同時代的潮流與需求，機械產業應求新求變，從基礎出發，結合新興科技，創造更大價值。舉例而言，為了解決環保問題、資源短缺、人口都會化所帶來的交通問題等，都需要機械產業以創新的思維來面對和解決。在產業面的部分，如何在既有的產業供應鍊上更精進創新，協助產業創造、獲取更大價值，就是工研院努力的目標。

學歷：

美國加州柏克萊分校機械工程博士

現任：

- 工業技術研究院機械與機電研究所 所長 (2015 ~)
- 國立交通大學電機系教授 (1993 ~)
- 台灣智慧機械政策推動辦公室副執行長
- 台灣精密工程學會 理事長
- 台灣智慧自動化與機器人協會顧問及標準委員會主任委員
- 智慧製造聯網數據增值產業聯盟 會長
- 中華民國自動控制學會 理事
- 中華民國自動化科技學會 理事
- 台灣機器人學會 理事
- 中華民國自動機工程學會 理事
- 中國機械工程學會 理事
- 工具機暨零組件工業同業公會 顧問



扮演智慧電子產業推動平台角色

「智慧電子產業計畫推動辦公室(SIPO)」由經濟部工業局成立，目的為促進半導體產業更多元發展，並協助其切入智慧電子、物聯網(IoT)、人工智慧(AI)等新興領域應用，透過掌握智慧電子產業最新市場趨勢發展，提供產業界相互合作交流之平台與有利技術發展之投資環境，提升產業創新能量與附加價值，維持臺灣半導體產業競爭優勢，並帶動物聯網及人工智慧產業化。

五大推動工作



物聯網推動平台

SIPO於2016年起推動物聯網推動平台，車電、醫電、綠電 SIG (Special Interest Groups)並調整為智慧車電、智慧醫電、智慧家庭。2019年，調整為智慧車電SIG與智慧照顧SIG，並引入智慧載具之技術及產品，讓有意投入智慧車電、智慧照顧應用領域的廠商，運用最新技術，發展相關產品，強化市場佔有率。

2020年SIPO成立智慧載具SIG，期望讓我國廠商接軌機器人、無人機、無人載具發展之核心技術。

SIPO協助廠商透過此平台，分享物聯網產品技術進展與交流合作，加強零組件端與系統端及應用服務平台的串聯，健全國內物聯網產業供應鏈體系。



AI on Chip產業合作策略聯盟

聯盟目標：

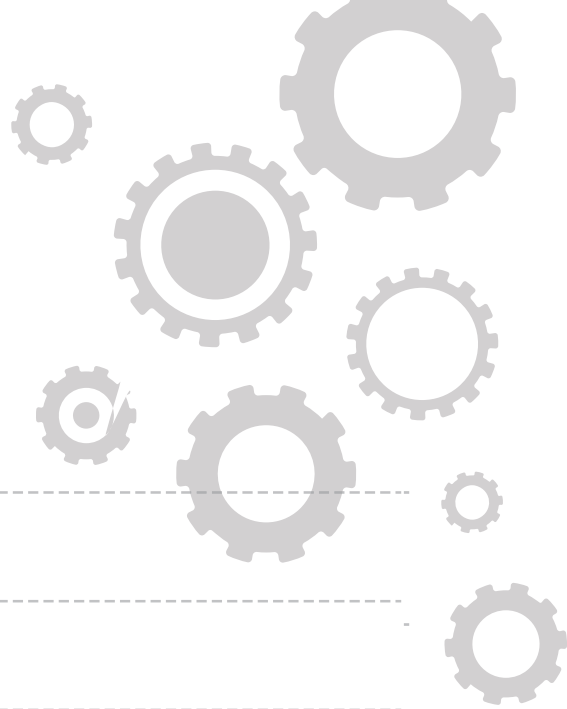
協助半導體廠商與系統模組廠商獲得更多參與AI on Chip產業應用之機會

聯盟推動重點：

- ◆ 建立AI on Chip產業合作平台
 - ◎ 以電子零組件與半導體端為出發點，推動臺灣系統模組廠商與半導體廠商之合作
 - ◎ 建立AI on Chip產業技術與資訊交流的溝通管道
- ◆ 協助AI on Chip產業上中下游廠商就特定應用主軸合作交流，產生產業效益
- ◆ 加速推動智慧車電、智慧照顧、智慧載具、智慧製造...等相關智能解決方案之AI on Chip技術發展及創新應用



NOTE



A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, providing a template for writing notes.

