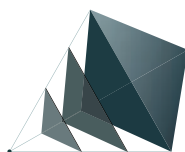


Hatch Boom

黑趣



第

06

期

爆

09

松山科技

智慧城市自動化管理
讓服務更有趣味



11

福寶科技

有溫度的外骨骼機器人
期待再次站起的微笑

13

天目時科

機器人產業整合供應商
提供機器人解決方案



15

聯潤科技

打造更具效益的
人機工作流程



2019.10

01

智慧自動化再升級

資策會服務型機器人系統平台
IDEAS Chain

03

**資策會、祥儀企業、凌華
科技三巨頭**

合作開發智慧無人搬運車
創新服務系統



07

凌羣電腦

機器人百家爭鳴
致勝唯有不斷保持領先

05

智動協會理事長黃漢邦

5G 及 AI 將左右服務型
機器人未來發展

智慧自動化再升級 資策會服務型機器人 系統平台 IDEAS Chain



AIoT時代來臨，傳統產業也加緊腳步邁入智慧製造。使用由資策會服創所研發的 IDEAS Chain AMR技術模塊的智慧無人搬運車（WAGV），以更優異性能及聰明運算，克服生產環節挑戰，降低維運成本，或可成為中小企業導入工業4.0的最新選擇。

為了降低開發門檻、讓中小企業智慧自動化再升級，資策會開發了服務型機器人系統平台（IDEAS Chain），提供聯網模組、區塊鏈軟體模組可視化介面工具等，搭配資策會的開發板，就可以簡化產品或系統研發的流程。資策會服創所服務終端中心副主任蔡明宏表示，目前這個平台已與瑞昱、凌通、松翰等國內 IC 廠合作，而凌羣、東元等服務型機器人廠商，以及祥儀企業的智慧無人搬運車創新服務系統，也因為此平台而得到不少助益。



資策會服創所服務終端中心副主任蔡明宏

以祥儀企業為例，近日該公司協同資策會及凌華電腦展示最新智慧無人搬運車創新服務系統（WAGV），除了工廠內使用機器手臂及機台快速生產，最吸睛的就是無人搬運車在周邊送料、補貨的效率。這套最新 WAGV 導入資策會 IDEAS Chain AMR 技術，優化原有的無人搬運車（AGV）系統，建構更聰明、更能克服複雜環境的派車系統，解決生產線上的各種問題，讓參觀者都大呼驚奇。

AIoT 應用趨勢銳不可擋

祥儀企業從傳統齒輪產業起家，目前為全球最大 DC 微小馬達齒輪箱製造商，生產微型馬達及伺服器遍佈各種生活場域。致力於「傳動」元件生產製造，董事長蔡逢春對導入智慧製造頗有遠見，除率領同仁投入關鍵零組件深耕機器人產業，也在資策會輔導下，從工業物聯網切入，積極數位轉型，邁入智慧製造領域。

「祥儀這幾年很幸運，一直跟著趨勢在走。齒輪是工業之母，任何工業都會運用到齒輪。但科技不斷在進步，逐漸朝向無線與雲端應用。」觀察台灣智慧製造與智能生活趨勢，蔡逢春認為人工智慧物聯網（AIoT）已是當前必須應用的技術。「目前大家談大數據，接下來就是談自動化、機器人，涵蓋智慧製造與智慧生活。」在工廠產線或是生活領域中大規模應用 AIoT，才是傳產未來的出路。

根據產線需求，祥儀導入凌華科技工業用電腦，打造出台灣第一個導入 ROS 開源平台架構的 WAGV，以邊界資安（Boundary Security）機制確保子系統間溝通安全。WAGV 系統導入不但可依據廠商需求擴增不同功能，也能減少營運成本，包括備料人力成本減少 10%、物料佔用空間減少 60%、減少搬運浪費時間 80%、運貨棧板減少 80%、叫修率降低 50%、裝置整合時程由 25 天縮為 10 天，整體競爭力大幅提升。

升級 AGV 變得更聰明

過去祥儀產線已採用 AGV 無人搬運，但多限於點對點，須以人工按鈕呼叫，缺乏整合派遣系統，導入資策會 IDEAS Chain AMR 技術，蔡逢春形容這套 AGV「變得更聰明」。

目前祥儀打算將 WAGV 以租賃彈性計價商業模式，推廣至中小企業，以維運、數據分析、協助建置機聯網、智慧派遣等智慧服務，提供中小企業升級工業 4.0 整體解決方案，讓 WAGV 服務價值最大化，初期將以中小電子製造、醫藥製造以及傳產等領域導入試用服務。



祥儀企業董事長蔡逢春

傳動大廠搭上 AI 創造另類商機



看好智慧製造與智慧生活帶來龐大商機，蔡逢春認為 AIoT 的應用還大有可為。「很多技術研發都還躺在學校研究室裡。」他認為工廠導入無人智慧搬運相形容易，密閉式廠房空間透過技術都可克服，但進入家戶領域的生活化無人搬運或智能應用則困難許多。「複雜環境的辨識技術將有更多挑戰。」

從研發邁入商品化，還有一段路要走。對於未來展望，蔡逢春深具信心。「AI 時代我們在做傳動的，到處都是機會，因為很多不會動的都會動了。」蔡逢春也打算把機器人產業及智慧生活帶入教育領域，琢磨教育人才培養。「現在我們欠缺的不是老師，而是具備整合解決能力的工程師。」

智慧物聯網時代對傳統產業而言，仍是遍地商機。

資策會、祥儀企業、凌華科技三巨頭 合作開發智慧無人搬運車 創新服務系統

圖片提供／祥儀企業

祥儀企業與資策會及凌華科技三巨頭，攜手合作開發智慧無人搬運車創新服務系統（WAGV, Wise Automated Guided Vehicle System），解決企業內部產線問題，落實高彈性、精實生產的智慧製造，對外則發揮領頭羊角色，將相同工廠經驗複製擴散，總經理彭紹松談起這套最新智慧無人搬運系統，擘劃出願景：「希望讓一般中小企業都能用得起！」

8年前，祥儀導入無人搬運車（AGV, Automated Guided Vehicle），「未導入AGV前，我們廠房內滿是棧板，且人工成本高漲，卻找不到人來拉貨。」彭紹松回憶當時工廠情形，搬運人力不足，需龐大備料區與檢驗區，繁多桌邊料堆積，整體產線效率不彰。

之後雖導入AGV，解決部分搬運問題，但傳統磁條式AGV帶來不少問題。「我們工廠不像晶圓廠那麼乾淨，一定會有油，尤其中小企業場域千變萬化，增加AGV辨識難度。」傳統AGV磁條易髒，替換成本高，且當時祥儀沒有機聯網，「每台AGV都要一台一人力去按，沒有辦法聯合派車。」整個產線當時都需要人工書面紙張傳遞，工序交接都是靠手寫。

WAGV 協助整體效率提升， 落實精實管理

導入WAGV後讓祥儀整個產線煥然一新。「沒有過度材料堆積，一站接一站，人力精簡化，也不用人搬了。別人還好奇，進料區一天要做2萬顆的齒輪箱，為什麼進料區這麼小小一間，看不到材料？」ICQ區也看不到材料，不用人搬，因為AGV自動跨樓層，工令必結，很多材料當天用完，可以落實公司的精實管理。

除了解決人力搬運問題，AGV釋出廠區空間，不用一直擴建廠房，工單無紙化，全部送上雲端，無人搬運車在工廠內跑來跑去，連檢驗都不用推著車子，「Barcode一掃，AGV就跟著員工走，整個工廠脫胎換骨。」



祥儀企業與資策會及凌華科技所共同開發的智慧無人搬運車。

升級後的WAGV比傳統AGV更聰明。WAGV不再走磁條，以光學雷達掃地圖，利用事先整廠建置Wifi及設置好的機聯網，提前做好GPS定位，建立資料庫，就能做到智慧無人搬運。但是光學雷達本身有其侷限，遇到玻璃、黑色牆面或經常變動環境時，雷達的導航就會不穩定，而資策會的IDEAS Chain AMR技術模塊正好可以克服這些問題，提升光學雷達導航的穩定性。

聰明運算，彈性派遣多車更升級

傳統AGV需要保養人員維護且缺乏遠端監控，每站都要掃條碼，缺乏協同運作整合架構。透過WAGV雲端運算引擎與數據分析，可讓AGV知道自己該做哪些動作，更為機動靈活。

例如，透過預警保修監控，可大幅提升維運服務的準確度，開源架構ROS則可讓AGV與其他裝置或工具機說同一種語言，提供跨裝置數據傳輸及分析服務，建立即時點對點傳輸，提升雲／霧運算的資安。智慧派遣讓裝置協同作業，服務更有彈性。也能進行任務排程及服務監控，防止失誤。另外AGV可提供加值裝置，在無人搬運車上加裝機器手臂等，讓整體功能更升級。

導入WAGV系統後，8年來祥儀生產績效大幅提升約57%，不良率及庫存也跟著降低。「沒導入WAGV之前，我們還都是人工搬，而且找不到人。」有了聰明的智慧無人搬運，工廠整體優化，連人才都留得住。「我們有位員工已經是阿嬤級，都六十幾歲了，還能繼續做，就是因為WAGV的導入，讓她不用搬貨。」祥儀近年不像外面欠工，員工流動率不到1%，工廠優化為4.0後，員工都願意留下一起打拚，讓彭紹松拍胸脯保證，絕對可以做到根留台灣。

租賃服務，協助中小企業導入AGV

未來不管是傳產或電子廠都將以高彈性、精實生產的智慧製造為趨勢，2022年AGV市場更上看850億新台幣。不過多數中小企業對導入AGV仍在觀望。「大家都很想用AGV，但是個個沒把握，怕車子買來了不會用。」彭紹松認為觀念改變仍是優先，讓員工了解AGV的好處。祥儀十年來的製程改善也可作為示範借鑒，讓各領域中小企業看到傳統產業「3K」帶入到工業4.0是有可能實現的。

看準未來AGV商機，祥儀將自家WAGV以租賃模式作為推廣，並維運、數據分析、智慧派遣等三大智慧服務為主軸，加上自身升級工業4.0的經驗做為前導，協助更多中小企業導入WAGV系統。「我們是傳動製造商，但不是只賣一個齒輪箱，而是希望為客戶提供整體的解決方案，真正為客戶解決問題。」

未來祥儀也打算把WAGV帶入教育現場，以祥儀開發出來的現有模組作為教具，讓學生能學習到傳動、軟韌及業界的最新應用。

祥儀企業股份有限公司
03 362 3452
桃園市桃園區桃鶯路 461 號



智動協會理事長黃漢邦 5G 及 AI 將左右服務型 機器人未來發展

圖片提供／資策會

不管是電影《星際大戰》中，個性憨厚，走路搖搖擺擺的C-3PO，還是關鍵時刻總能發揮作用的小幫手機器人R2D2，這些由人類創造出的機器人原型，在在展現出人類對機器人輔助完成任務的渴望。

隨著 AI 人工智慧與智能服務的興起，在許多自動化的展覽中，我們已經能夠看到各式各樣的服務型機器人面世。例如可以在旅館或銀行門口迎賓接待、引導客人到櫃台的迎賓機器人；在藥局中專業調配藥物的機器人；結合輔具、幫助病人訓練下肢的外骨骼機器人等等，當然還有許多家戶熱愛使用的掃地機器人等等。

全球服務型機器人 市場越趨火熱

根據國際機器人聯盟（International Federation of Robotics, IFR）統計，2017 年全球個人 / 家用服務型機器人市場規模已達 21 億美元，而展望未來，2019 年至 2021 年的家用及個人用機器人，推估銷售可達 5024.4 萬台，複合成長率約 26%，顯見全球服務型機器人的市場成長正方興未艾。

台灣智慧自動化與機器人協會（智動協會）理事長黃漢邦指出，在亞洲方面，日本對於居家型照護的機器人的需求越來越高。由於日本高齡化社會及少子化嚴重，獨居老人越來越多，因此對於可以推動輪椅、洗澡、協助老人吃藥、提攜長者等的設備越來越多，「日本在居家照護機器人的相關技術非常扎實，值得台灣學習借鑒。」



台灣智慧自動化與機器人協會（智動協會）理事長黃漢邦期盼能發揮平台角色，協助產業端解決問題。

價位太高及關鍵零組件 成普及化門檻

黃漢邦認為，台灣高齡化社會以及少子化的趨勢與日本類似，未來因應老年的居家照護、兒童教育娛樂，以及居家服務、商業化等需求，有助服務型機器人的市場更趨蓬勃。不過他也指出，服務型機器人的發展目前仍有瓶頸，「礙於機器人的關鍵零組件整合技術門檻，服務型機器人的價位還是太高，距離普及化，恐怕還有一段路要走。」

在北美，服務型的機器人以物流系統機器人為大宗，另外能夠協助病患術後護理、慢性病調理，或是高齡長者的家庭監護的遠程醫療機器人，也是相當受到矚目。而利用無人機的技術在邊境執行保護、搜索、與救援等的機器人產品應用，也有不錯的表現。在歐洲酪農業成熟，擠牛奶機器人（Milk Robot）也已被廣泛應用，其他如教育研究與趣味文具等產品的服務型機器人也越來越多。亞洲則有許多公司投入公共關係型的機器人，例如日本 Henn na 酒店的恐龍造型迎賓機器人、台灣凌羣電腦的 Ayuda 機器人，以及鴻海的 Pepper 等等。

黃漢邦表示，機器人在開發應用上，由於應用場域變化相當大，開發業者要更了解服務型機器人所需的核心功能，深入洞悉使用者體驗，拉近開發者與實證領域間的差距，這部分有賴相關平台的整合與更多跨領域人才的培育。



服務型機器人聯盟 拉近開發者與場域距離

為此，智動協會去年與資策會數位服務創新研究所發起組成「服務型機器人聯盟」，至今已有 56 家業者加入。「我們期盼能發揮平台角色，引介國際最新機器人發展趨勢，並投入人才培育的各種計畫，協助產業端解決問題。」

黃漢邦更進一步指出，5G 及 AI 人工智慧等新興技術正在與機器人整合，「5G 很重要且勢在必行，但最重要是選擇哪一個標準。」服務型機器人聯盟未來可望更積極參與國際標準的制定，未來除了加速領域人才的交流，並期盼能夠連接場域、使用者與廠商的深度合作，協助了解技術趨勢，幫助開發者把機器人、智慧自動化導入現場製造或服務流程，讓更多機器人代替人類完成許多工作，走進人類生活的各個角落。

凌羣電腦 機器人百家爭鳴 致勝唯有不斷保持領先

圖片提供／凌羣電腦



電影《機器戰警》中，利用機器人科技打擊犯罪，這樣的情節，可能很快就會在台灣上演。由凌羣電腦研發的智慧警政機器人Ayuda，今年下半年將進駐新北市派出所執勤。未來民眾如果走進派出所報案，受理報案的可能不再是真人警察，而是由160公分高，具備人臉辨識及聽說能力的智慧警政機器人Ayuda來服務。

智慧警政機器人打擊犯罪

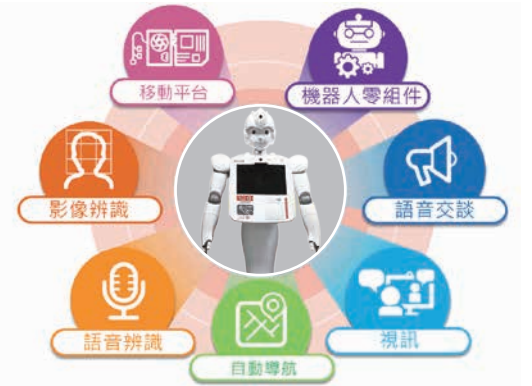
凌羣電腦總經理劉瑞隆表示，當初警政單位因應國家少子化、警務人力吃緊等需求，委請凌羣電腦開發一款可以協助警務的機器人，**Ayuda** 便應運而生。在原始構想中，這款機器人要能夠迎賓、受理報案，甚至可以跟民眾哈拉聊天。碰到民眾報案、做筆錄，可直接連線到勤務指揮中心，不會因循吃案。若發生犯罪事件，弱勢婦女或孩童跑到派出所避難時，機器人還能夠阻擋在犯罪者與被害者之間，發出強光與聲響警告，並即時將所有犯罪行為上傳警政雲。



凌羣電腦總經理劉瑞隆表示，因應國家少子化、警務人力吃緊等需求，因而開發一款可以協助警務的機器人 Ayuda。



「具備上述這些功能的機器人，2016 年時我們找了快一年，發現沒有機器人能夠做到這一點，乾脆跳下來自己開發。」凌羣電腦的強項是系統整合，最擅長軟體開發，因此在開發機器人作業系統（R0S, Robot Operating System）的基礎上，以保麗龍做出第一個原型（prototype），隨後根據需求整合加入尋標導航、語音辨識、人臉辨識等功能，成為凌羣電腦最亮麗的服務型機器人 **Ayuda**。



Ayuda 機器人 聽說對答好聰明

Ayuda 這個名字是從公司內部命名比賽得來，西班牙文的意思為「幫助」。功能完善後的 **Ayuda**，具有同步定位與地圖構建的能力，可以透過先進的光達感測，在室內空間做自主巡航，主動向前移動做迎賓、定點帶位，也使用電腦視覺來提供毫秒級的人臉辨識，無須指紋設備、卡片及密碼，就能做最自然身分辨識。使用最新 **AI** 人工智慧技術的 **Ayuda**，還能像人類一般聽和說，並以人類對答的方式，回答用戶的各種問題。

目前 **Ayuda** 已經應用在各種場域，並進軍日本市場。例如在花蓮國軍醫院中，**Ayuda** 可帶領病患或家屬穿梭錯綜複雜的醫院診間，持健保卡與慢性處方簽上的 **QRcode**，輕輕在 **Ayuda** 前刷一下，馬上就能掛號，不用在櫃台人潮間排隊。

機器人迎賓、帶位不喊累

在彰化第六信用合作社大廳，**Ayuda** 則變身為精通理財商品的接待行員，除迎賓招呼客人之外，還能提供保險商品介紹、理財試算、利率查詢及櫃台帶位，透過最先進的人臉辨識功能，還能辨識 **VIP** 客戶，讓客人倍感尊榮。在國立公共資訊圖書館則化身為機器人「酷比」，可根據訪者的性別年齡推薦閱讀書籍，例如遇到孩童會推薦童書，婦女則推薦輕小說等等。



Ayuda 於美麗華、大潤發、義大世界等商業場域提供商業型服務

另外在商業應用上，**Ayuda** 於美麗華、大潤發、義大世界等商業場域提供商業型服務，諸如櫃位查詢帶位、餐廳訂位、現場招呼、商品查價、停車收費掃電子發票 **QRcode** 等功能。

針對目前服務型機器人的發展趨勢，劉瑞隆認為，目前機器人的發展還在創新與開發、百家爭鳴的階段。他引英特爾（Intel）發展電腦處理器為例，第一個處理器於 1978 年面世，相隔十年後，1982 年才出現第二代處理器 **80286**，而電腦的量產與商業化，則直到 90 年之後才定型。「目前機器人等於還在 1982 年的階段，距離成熟定型還早得很。」因此，凌羣電腦的戰略是持續保持領先，在各領域繼續深化 **Ayuda** 的應用，希望早日讓功能便利的機器人價格愈來愈合理，才能服務更多的人群。

KUKA 的機器人手臂，
為旅客運放行李。

松山科技 智慧城市自動化管理 讓服務更有趣味

圖片提供／松山科技研發股份有限公司

松山科技（SONAS）是一間人工智慧軟體公司，其主要發展智慧城市自動化管理，其中包含智慧大樓、智慧停車場、智慧飯店、無人旅館系統、智慧商辦、快捷自助櫃檯、手機開門以及AIoT系統平台等解決方案。其中代表作為智能旅店以及自助入住解決方案，目前已發展至第二代，後續將擴展至智慧城市相關等用領域。



進入飯店不需要櫃檯人員幫忙 check in，手機就是房卡，還有機器人幫忙寄放行李，彷彿科幻電影裡面的情節，現在在台灣也可以體驗，有越來越多的飯店業導入科技服務，像是在房間裡面使用手機，就可以操控燈光，窗簾，電視機等，或是有飯店把悠遊卡結合門禁系統，把服務拓展更廣泛，飯店智慧化不但能減少人力支出，解決人力不足的問題，還能記錄消費者行為，提供更人性化的服務。

從第一代無人旅店進入 第二代智能管理

松山科技總經理許啓裕約於十年前在台灣創業，創業初期公司從軟體專案、ERP、門禁系統，及差勤系統客製化等業務開始入門，目前以 RFID 產品整合和解決方案提供為主要服務項目，智能旅店的相關配套系統，更是公司營運的強項之一，甚至應用在與民眾生活更貼近的大樓管理內。

全台第一間無人旅店就是採用松山科技 SONAS 的服務，開業半年即受到背包客關注。許啓裕與飯店業者共同腦力激盪，將工業用的機器人手臂運用到商業場域，成為突破性亮點，讓機器人手臂進駐飯店，為客人置放和秤重行李，並與房卡身份辨識



松山科技總經理許啓裕

系統流暢地整合，將智慧自動化設備成功地提供給飯店，為入住客人進行服務，這些都是 SONAS 團隊不斷累積經驗和調整之後所獲得的難得成果。

許啓裕認為，隨著智慧型手機、平板等行動裝置的日漸普及，消費者對電子介面已不再陌生，反而能享受其便利性。因此系統整合設計都是透過物聯網技術，將現場設備資訊上傳至雲端平台，舉凡入住、退房、收發房卡、客製化住房需求、雲端對講、安全監控，還有以機器人為主的行李寄存系統，都在兩公里外的總部內一覽無遺。遇有突發事件時，總部監管人員可即時透過系統後台，立即反應並即時處理。

「我們將接待櫃台的服務自動化，這樣人力就可以釋放，不被例行的工作所綁住，而能提供其他更貼心的服務。」

爾後松山科技的產品進入第二代，導入更多智能管理和服務，不以單純強調無人的概念，而是更注重科技與人性的結合，由於飯店業對 SONAS 有一定的矚目和認同，2017 年開幕，隸屬凱撒飯店集團的板橋趣淘漫旅；2018 年開幕，高雄漢來集團旗下的漢來逸居以及 2019 年即將正式對外營運的浮雲客棧等，都採用 SONAS 智能服務的產品，讓入住的客人有科技化的新體驗，並使得飯店的管理更有效率和便捷。

讓科技與人性並行

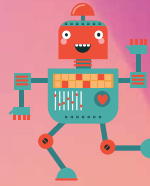
許啓裕說，日本曾有飯店因為引進太多品牌的機器人，沒有進行整合，最後變成人類在配合機器人，反而徒增困擾。松山科技的優勢就是本身具備開發與整合的能力，因此在系統維護上，完全不需要擔心整合的問題。

除了系統整合是松山科技的強項以外，當不同的企業選擇松山科技的軟硬體時，松山科技皆可以量身進行調整和訂製，融入該企業的形象、需求的使用習慣和介面操作等等，讓企業本身和服務對象都可以更快速輕鬆的適應軟硬體功能，也讓科技體驗更有溫度更為直覺。

目前松山科技主要的客戶來自東南亞、香港和日本，許啓裕坦言產品伸入服務業之後，「眉角」的確比較多，未來希望有更多新血加入智慧方案系統的創發，讓它在「服務+科技+人性」的前題下，成為一個熱門產業。



福寶科技 有溫度的外骨骼機器人 期待再次站起的微笑



圖片提供／福寶科技股份有限公司

華人第一家致力於發展外骨骼仿生科技產品的福寶科技（FREE Bionics），成立於2017年，前身是工研院外骨骼機器人技術研發團隊，從2012年開始在因緣際會下接下這個挑戰，開發出能夠幫助癱瘓者站立及行走的機器人FREE Walk。執行長巫震華回憶起看到身障人士穿上自家機器人站起來那瞬間的笑容，至今仍是滿滿感動。「所以我們的LOGO才會設計成微笑的樣子。」

以人為出發，技術為輔， 找到競爭優勢

其實外骨骼機器人國外也有，相較於國外產品，福寶的產品有什麼優勢呢？

「第一代產品的開發，我們只花了約一年的時間，這段時間還包括通過臨床的申請規範。」巫震華笑道，很多人覺得這是不可能的任務，在海內外的機器人相關展覽當中，福寶的外骨骼機器人也受到諸多獎項與耀眼成績，2016年獲得全球百大科技研發獎（R&D100 Awards）、同年與日本知名醫療代理商 USCJapan 簽約合作，推廣至 15 家以上重點醫院、2017 年通過人體研究倫理委員會（Institutional Review Board；IRB）審查，得以進入人體實驗階段，同年取得 ISO 13485 認證，2019 年更取得台灣的上市許可及歐盟 CE 認證。

巫振華歸納出成功的三個重要因素：

- 團隊製造外骨骼機器人的專業技術。
- 相較其他國外同類型外骨骼機器人，福寶研發的外骨骼機器人擁有一般人走路的自然步態。
- 強調「易用性」的需求，納入人體工學考量，避免使用者在穿戴過程中受傷，並讓患者可在 5 分鐘之內完成穿脫、自力使用。



福寶科技執行長
巫震華

對工研院出身的團隊來說，製造機器人的技術自然不在話下，但如何將心比心，從使用者的角度出發，製造出能解決問題的產品，更是必須達成的目標。必須透過臨床不斷實驗修正，無論是測試關節擺動的方向與角度，模擬出像一般人走路的動作；或是和使用者溝通，思考如何讓他們坐在輪椅上也能自己穿脫機器等。巫震華解釋，在「步態的自然度」及「自行使用便利」等部分，是產品比國外優異的地方。

福寶的 FREE Walk 機器人可透過手杖上的控制介面與身後的無線傳輸技術，協助傷友施力，並偵測傷友使用意向，以語音方式提醒傷友下一步動作，待傷友確認後，再透過控制介面發出指令，促使機器人進行下一步動作。

FREE Walk 的實際使用者舒天縱表示，因為自己的第十節脊椎完全損傷，無法控制下半身，穿上機器人後，便能透過手中的拐杖來控制自己的下半身，概念有點像開車用手來操作油門及剎車，再配合物理治療師的調整，找到最適合自己的速度、步距等，才能夠靈活行走。



傷友舒天縱使用
外骨骼機器人

困境中尋求破口，讓產品幫助更多有需要的人

如同所有發展服務型機器人的公司，外骨骼機器人也要透過不斷地實測才能更進步，但在台灣這類型的商品被認定為醫療器材，臨床實驗要透過醫院申請研究計畫才能施行，相當耗費時間。巫震華以自身經驗為例，他的祖母也曾有輔具機器人的需求，雖然他已研發出相關技術，卻來不及讓祖母使用，所以他認為輔具型機器人目前在台灣最大的發展困境就是法規。

另外一個推廣上的困難在於台灣的醫療照護環境。巫震華舉例，在日本，這類產品若有新技術導入時，政府會規劃預算補助醫院使用，因為在使用輔具初期，需要物理治療師與傷友一對一的訓練，但在台灣一位物理治療師每天必須照顧 2、30 位病人，醫院不太可能釋出有限的人力。針對這點，福寶一直在尋求方法來突破台灣醫療環境的限制。巫震華希望能發展出一個線上服務平台，當使用者把機器人租回去做訓練時，訓練的資訊會回傳到福寶的平台，線上的教練便能透過資訊協助使用者。此外，福寶也研發新的產品，目前正將現有技術做模組化的分解，因為有更多人需要「關節」的協助，希望能推廣給高齡、中風或運動傷害的使用者，訓練無力的肌肉或使用正確的方式運動。

巫震華回憶起當團隊成功研發機器人時，很多人看到可以重新站起來的希望，也很多企業認同他們的理念，但最終仍因為看不到獲利模式而收手。所以在服務型機器人聯盟成立之後，更希冀聯盟能藉由整合政府、產業、民間的三方資源，協助業者能更嘗試更多的場域實證合作計畫，在驗證的過程當中，可以減少不必要的資源浪費並整合更多需要者，在最大效益的考量下，持續推廣台灣服務型機器人業者邁向市場。

福寶科技股份有限公司
03-5711568
<http://www.freebionics.com.tw/>

天目時科 機器人產業整合供應商 提供機器人解決方案

圖片提供／天目時科股份有限公司

天目時科股份有限公司（tmsuk Formosa Co., Ltd.）是由在日本深耕服務型機器人領域二十多年的株式會社tmsuk出資設立。將母公司的經驗與技術與台灣的生產技術結合，希望能量產專為人類服務的機器人，希望讓機器人替代人類從事危險或高勞動力的工作，解決人們在勞力上的問題。

突破單一產品框架，讓機器人不只一種可能

目前天目時科已開發的產品有看家機器人、天花板施工機器人、救災機器人、高擬真牙科患者機器人及新概念電動車 Rodem。雖然產品尚未在台灣實際上市，但 Rodem 在發表會上的曝光，已經成功吸引許多人的目光。

Rodem 的概念來自於 Robot De Enjoy Mobility，研發的初衷是針對行動不便的患者。這類患者在移乘輪椅時（例如從床上移至輪椅），若無他人協助容易發生跌倒等意外，如何讓患者能簡單的坐上代步工具？天目時科開發出後乘式的代步車，而在和日本醫生討論之後，又增加了一些產品功能，例如可以調整椅子高度或使用全向輪，讓患者在乘坐時有更自由的能動性及自主性。

在運用上，天目突破了單一產品的框架。川久保董事長表示，在日本，Rodem 有很多種運用方式，例如與 NTT DOCOMO 合作讓 Rodem 和觀光結合，將 Rodem 調整為適合戶外的輪胎，並透過平板電腦的控制將 Rodem 做為短距離性的代步工具。這種突破框架的運用方式，使得 Rodem 和一般傳統認知的電動輪椅不太一樣。



天目時科股份有限公司董事長川久保

Rodem 圓弧型的車體突破目前既有輔具的框架，在發表會上相當吸睛，而在定位上，天目時科也不再將 Rodem 侷限於輔具的概念，而是希望成為一般人都可以騎乘的移動工具，如同電動代步車一般。因為但也因為如此，無論是在日本或台灣都沒有適合的法規可參考，日本工業規格 JIS 為此也特別擬定「うまのり（後乘式代步車或乘馬式代步車）」的法規認證，這個標準沒有特別明訂這類後乘式的代步車屬於醫療輔具，但會有相關安全建議須要遵守。



Rodem 圓弧型的車體突破既有輔具的框架，定位也不侷限於輔具的概念，希望成為一般人都可騎乘的移動工具。

用現有技術，快速效率地解決業主問題

川久保董事長提到，在日本因為少子化及高齡化的影響，一直有勞力短缺的問題，所以公司協助很多不同領域的產業開發服務型機器人，例如天花板施工機器人就是日本知名建設公司積水住宅株式會社委託母公司開發，由日本天目時科總部參與設計研發而成的機器人。

「我們許多案子都是不同領域業者帶著困擾來，希望能透過機器人解決他們的問題，我們更像一個用技術提供解決方案的單位。換一個說法，我們希望成為機器人界的蘋果，有很棒的設計概念與獨家的解決方案，但不一定要生產或販售自己的產品，我們希望能不斷精進自己的核心技術，朝這樣的方向邁進。」

川久保董事長說，一般說到機器人取代人類工作，大家以為是把所有的工作交給機器人，人類什麼事情都不用做。那可能是十年、二十年、三十年之後的事，現在是一步步把機器人跟人類的工作比重按比例分配，例如人類 80%、機器人 20%，技術慢慢進步後，可能就變成人類 20%、機器人 80%，到最後可能真的變成機器人 100%。現在天目時科也是以此為目標來開發協作型機器人，提供適當的機器人解決方案給予需求者，這也是公司營運的最大競爭優勢。

回到在台灣推廣的層面，川久保董事長也老實說，天目時科並不是研究單位，而是靠機器人技術獲利的，所以希望能跟有服務型機器人需求的產業合作，拓展在台灣市場，這需要政府及相關單位協助媒合，例如醫療業者、道路工程或一些有重勞動需求的工程，天目時科都很樂意進行這方面機器人的實驗與開發。「我們希望大家能多把資源放在勞動型機器人、服務型機器人上，讓機器人輔助人類工作，幫人類爭取更多時間做自己喜歡的事情。」

天目時科股份有限公司
07-3814526
<https://www.tmsuk.biz/formosa/>

聯潤科技 打造更具效益的 人機工作流程

圖片提供／聯潤科技股份有限公司



智能洗地機器人

聯潤科技（UniRing）為萬潤公司於2011年轉投資的子公司，自成立以來致力於發展移動式機器人相關核心技術，如URLocate室內定位系統、無人載具機器人、智能洗地機器人、巡檢機器人、無人搬運車（AGV）等，期許讓移動式機器人能大量運用於工廠、商場、醫療院區、公共空間等寬廣空間，將所謂的3D工作（Dirty、Danger、Difficult）交由機器人協作執行。



聯潤科技研發團隊

聯潤科技的產品相關核心技術從軟體控制到硬體的研發，都是技術自主，而非向國外進口或引進的。聯潤科技總監劉恆惠舉例，國內的機器人大多是有軌式的設備，例如走磁條、色帶的方式，這類無軌式的設備大部分會從國外進口，但這樣一來，當客戶有客製化功能的需求，或需要整合新東西時，就無法即時處理，而聯潤因為所有技術自主，因此可依照客戶的需求修改調整，成為公司的優勢。

透過場域實證與跨域合作， 精進人機協作效能

劉恆惠表示，在一個場域中導入機器人與人的協作流程，會促進企業重新設計更具效率與效益的 SOP，專業人力能專注在價值創造的事物上，加大企業在競爭力上的優勢。

例如智能洗地機器人取代原本由清潔工人使用的洗地機，協助清潔人員更有效率地完成清潔工作。目前聯潤的智能洗地機器人推廣以醫院、工廠等大領域清潔的場所為主，如彰化基督教醫院、台灣山葉機車的工廠清潔等。劉總監舉例，對於第一線清潔人員來說，開店前的整理壓力非常大，但使用洗地機器人可以設定機器人在半夜

完成清掃工作，清潔人員能夠把時間與力氣用在細部的整理。

「我們希望把人用在更有價值的地方，這種勞力活盡量讓機器人去做就好。」聯潤曾做過比較，使用智能洗地機器人打掃比起全部人工清掃來得省水，且保證清潔的覆蓋率。除了清潔業之外，聯潤也嘗試著與醫療場域進行合作，例如彰化基督教醫院對自動化與無人機便抱持開放態度。劉恆惠說，無人機搬運對醫療場域來說有它的優勢與必要性，除了減少人力的浪費，有些高風險的廢棄物讓機器人去搬，也能降低感染風險，另外機器人在行進的時候，還可以順便做環境消毒。

聯潤透過與其他產業的跨領域合作，藉由機器人來解決高勞力及人力不足等問題，所得到的數據也不斷地驗證及優化自家產品，一方面達到精益求精的目的，另一方面也大幅提升業主效率，得以安全實現服務型機器人協助民生、工業應用場域的成本降低、效益提高等需求。



聯潤科技參與國際人工智慧暨物聯網（AIoT 2018）展。

產業困境與未來發展的可能性

服務型機器人在台灣的發展還處於嘗試階段，業主對產品還不夠認識且對價格有疑慮，這是目前產品在推廣時會遇到的問題。劉恆惠說：「我們需要不同場域的驗證，每個場域都有其挑戰，接觸不同的場域，才有機會知道自己的不足。」

劉恆惠認為，許多公部門的場域都很適合機器人的推廣，如果政府或服務型機器人聯盟可以幫助國內企業這部分，將會是很大的幫助。「因為這個產業現在就是比誰驗證的場域多，誰的修改能力快，能做出更成熟的產品。」目前中國的服務型機器人產業因為有政府大量資金挹注，價格相當低廉，相對的就會擠壓到台灣的市場，銷售量無法提升，價格自然也無法調降，業主更不願意導入，因而陷入惡性循環。

「此次服務型機器人聯盟的場域實證合作計畫，對聯潤有相當大的幫助，下一步更應該協助串連整個服務型機器人的產業鏈。」劉恆惠說，服務型機器人不單指機器本身，也可以看成一個生態系，包含不同功能的機器人、系統、硬體設備等，如果能夠有人把整個系統串連起來，加上舉辦一些研討會，讓業界互相了解彼此，也了解學界新技術的發展，將產學合一，大家一起合作打拚，就能有效地帶動整個產業經濟，打造更優質的服務型機器人為消費者服務。

聯潤科技股份有限公司
07 695 5696
<http://uniring.com.tw/>

成軍於 2018 年 8 月，由台灣智慧自動化與機器人協會（TAIROA）與資策會數位服務創新研究所發起，是目前國內結合產業發展的第一個服務型機器人組織，已超過 50 家業者成為聯盟成員。



107年 聯盟正式啟動並展開各項事務



108年 攜手場域公協會開辦多元活動



聯盟期望整合服務型機器人產業鏈的上中下游資源，以高值化、高產值、市場化為目標，加速擴大多元場域應用及提升服務價值，同時以團體戰方式進軍國內外市場。歡迎攜手加入服務型機器人聯盟，深化產業發展、提升產品競爭力！



業務聯繫請洽秘書組：
【TAIROA】吳小姐/04-23581866#25
weiling@tairoa.org.tw

速創物聯

評估您的創意提案，輔導快速量產，整合您的軟硬技術
媒合創意人才，階段性輔導機制，全面資源協作

➤ 物聯模組應用

以國內IC大廠解決方案為主軸，開發物聯應用模組工具包，如：溫溼度感測模組、紅外線距離感測模組...，降低樣品雛型進入精緻雛型之修正幅度。

➤ 專屬顧問諮詢

專屬一對一預約諮詢服務，依照您的產品專案，量身訂制顧問團隊，諮詢內容包含軟硬體技術整合、雲端服務應用、產品設計(UI/UX、機構、外型)、產品試製、市場佈局、補助申請等。

➤ 市場評估協做

提供市場需求、潛在TA、同質競品、IC與製造、製作成本與銷售價格等多層面之能力分析、測試、與優化建議，並透過智造服務團配對機制，成立精選專案協助產品設計、開發、與試製。

➤ 全球通路銷售

與國內外品牌、通路企業選品合作，提供產品上市之捷徑、增加產品能見度。

Creative Maker



認識
IDEAS Hatch



精彩影音
IDEAS TV



IDEAS Hatch 網址：
www.ideas-hatch.com



加入 IDEAS Hatch 粉絲團