



智慧機械感測器及TAMI Smart Box推動現況 第三波智慧機械示範廠登場

記智慧機械產學研委員會第八次會議概況

文/林恩印 臺灣機械工業同業公會業務組 專員

機械公會智慧機械產學研委員會(以下簡稱委員會)第八次會議於本(2017)年9月26日召開，由會長柯拔希主持，副會長張所鉉等產學研代表計48人參加。

柯拔希表示，由於委員會業務項目日益擴張，因此正式邀請精密機械研究發展中心總經理賴永祥，擔任副執行長。在9月7日，與監事會召集人魏燦文及三位副理事長陳士端、莊大立、魏坤池一行多人拜會經濟部部長沈榮津，並提出十大建言，沈部長對十大建言不僅全部採納，且近期經濟部工業局已緊鑼密鼓與本會研議當中執行細則。由於先前拜訪部分智慧機械示範廠代表，大部分廠商反應，人才為目前最大的問題，因此在9月4日也拜會教育部次長姚立德，姚次長對於建議內容也有善意的回應。

由於柯拔希也是經濟部智慧機械執行委員會委員之一，了解主管單位進行智慧機械預算分配方式，主要分為「智慧機械」及「智慧製造」，智慧機械以機械製造業為主，而智慧製造部分，則以系統整合商為主，因此在拜會沈榮津時主要向其闡明，無論智慧機械或智慧製造，皆應以機械業為核心出發。

今年德國漢諾威工具機展(EMO 2017)，機械公會會員有187家廠商參展，本次展覽有兩項最重要的議題，其一為汽車產業以綠能化為趨勢發展下，燃油車產製數量將減少，此舉勢必影響工具機的銷售；其二為通訊協定部分，目前全球兩大通訊協定體系，一為OPCUA，另一為MT Connect，對於全球通訊協定的訂定，將交由市場面決定。



柯拔希表示，預計於明年五月提出「智慧機械白皮書」，將把此書提供給政府單位，使其了解業界需求，在明年五月舉辦的展覽原名為「台北國際數控機械暨製造技術展(MT Duo)」，現已正式更名為「台北國際智慧機械暨智慧製造展(iMT Duo)」，其中不僅有業者展出智慧機械的成果，也提供政府相關推動單位一個展示平台。

委員會執行長陳重光針對執行面進行報告，主要有三項重點：

- 1.臺灣機械公會代表不同機械產業，智慧機械代表廠商也代表著不同機械產業，經營者無私地將自身公司的智慧機械作為交流載具，是非常寶貴的經驗。
- 2.點檢4.0國內產業鏈，分別為Domain(機械專業領域)、工具及平台、SI(系統整合)、AI(人工智慧)。Domain則為本會智慧機械代表廠商，目前進行點檢的工具及平台部分，已安排研華公司與智慧機械代表廠商進行交流與點檢；另外，在榮譽理事長莊國欽的促成下，現由中華電信所提供的雲端平台與智慧機械代表廠商進行點檢，日後預計著手點檢SI，預計安排如上博及靄威等系統整合商前來說明與分享。
- 3.點檢國內產官學研機制，由於過去以政府單位所熟悉的Top-Down機制分配產業資源，經了解後得知當中產生過多浪費，因此本委員會將透過各項會議，呼籲主管單位應減少浪費，並提供精實作法。然而為提供我主管單位更多策略做法，委員會同時借鏡國外策略，如近期召開的「海峽兩岸機械工業交流會議」，當中顯示兩岸機械設備製造商慣於運用4.0工具進行問題改善，卻忽略如何透過

該工具延續產業特色，目前德國、日本與美國則持續進行及改善。

副執行長詹炳熾表示，在點檢的過程中，須注意兩個項目，一是精實設計及生產，二是可靠度問題。前者問題在於原有電子化、自動化設備是否早已有浪費產生，這部分是容易忽略；整體系統可靠度則是製造商對於顧客的承諾，由於當系統範疇持續擴大，可靠度則相對重要。

副執行長陳枝昌表示，在智慧機械的技術推動部分，委請智慧機械推動辦公室、工業技術研究院、精密機械研究發展中心及系統整合商來進行協助；在人才扎根計畫部分，已向經濟部工業局反應，爭取將原先600萬補助款，上修為1,000萬元。另外調查廠商在推展工業4.0對技術及人才的需求，包括：精實管理、資訊軟體、智慧機械與機械人、機聯網、大數據等領域項目，再尋求跨領域的系統整合廠商、專家來協助。另由機械公會與電腦公會、軟體協會共同辦理機械跨領域技術需求媒合會，協助諮詢診斷服務，以促成輔導及合作。後續將與科技部和金屬中心推動產學合作，進而培養更多專家型教授。

本次邀請工業技術研究院電光系統研究所博士戴熒美報告「智慧機械感測器產業推動現況」。戴熒美表示，智慧感測器主要應用於「智慧機台監控與加工、智慧組裝、智慧檢測、智慧倉儲」等面向，然而臺灣在發展國產智慧感測器部分，由於其需要高可靠度、高客製化及低功耗表現，且國際大廠長期發展工業感測器，不論在產品種類、品質可靠度、品牌知名度、銷售服務網路等皆佈局完善，加上規模經濟、學習曲線等競爭優勢，使得國內市場需求不高。



針對國內感測器的發展，柯拔希回應，臺灣機械業目前迫切需要的是經濟型感測器，政府單位應優先協助業者研發經濟型智慧感測器為主，市場需求為輔。大陸經貿專委會會長盧國棟表示，目前臺灣產製感測器，主要仍以Digital為主，如要再進階，需要Analog的方向進行，因為當中有更多客製化需求，而電動車產業則極具市場，因此政府單位應從源頭培養IC設計人才，並且透過機械業及半導體產業進行練兵，才可提升感測器研發能量。另研華總監施文森表示，可運用類似研華推行的M2.COM概念，也就是透過各研發單位，集結產業所需的感測器資源，共同開發符合產業需求的感測器。

智慧機械推動辦公室秘書長黃嘉宏表示，經濟部部長沈榮津希望可全面盤點各機械產業對感測器需求，經濟部工業局也請工研院電光所探討及草擬需求，屆時將邀請各產業公會參加會議共同研商。莊國欽呼籲，20年前已向精機中心表達感測器將具有高度競爭力，而現在感測器扮演重要關鍵角色的時機已經來臨，因此業界急需具有商業競爭力的智慧感測器，方

可突破現況。國立成功大學教授黃聖杰建議，發展智慧感測器需要政府至少10年的長時間投入資源，加上法人單位技術支援，才有可能成就業界所需的智慧感測器。柯拔希則表示，將請機械公會所屬各專業委員會會長提出各自產業範疇所需的感測器項目。

關於TAMI Smart Box，本次由研華副理陳益德進行報告，陳益德表示，研華提出工具機設備與其他機械產業的方案，Smart Box可因應連結設備不同，彈性搭配SCADA或CNC等軟體進行應用，對外提供TCP/IP、RS232/485及USB等通訊及I/O連接，同時配合行動裝置也開發專屬APP，適用iOS及Android作業系統，方便User即時監控。

國立成功大學教授鄭芳田表示，由研華的介紹說明可提供的Function完善，但是Performance如何，在這次簡報當中看不出來，建議研華了解業界需求。施文森則表示，本次說明的Smart Box主要以一對一形式進行連結，側重在現場端控制，與鄭教授所提出的雲端連結不同。莊國欽表示，希望研華可了解業者實際需求，另外也請研華提出價格方案。張所鉉表示，為協助客戶達到預防保養，Smart Box須著重在資訊安全部分。柯拔希表示，希望Smart Box可儘速有落地方案，配合此波4.0時代來臨，將可開創不同於以往的商業模式。

第三波智慧機械示範廠

第三波智慧機械示範廠包括：塑膠射出成型機廠—富強鑫精密工業(股)公司，成型機械廠—協易機械工業(股)公司，巨型車床廠—永詮機器工業(股)公司，工具機廠—百德機械(股)公司等4家，另一家尚在徵詢中。



富強鑫精密工業

王俊賢副執行長(也是機械公會塑橡膠機械專業委員會會長)表示，富強鑫集團主要以射出成型機為主，占總集團85%營業額。

富強鑫公司主要以「生產穩定、生產優化、智能生產、智能服務」為發展智慧射出機的四大發展軸向，本次以德國VDMA所提出的Toolbox點檢該公司工業4.0發展依據，提出現況說明以及下一階段發展目標。

富強鑫目前有的各式智慧設備功能，如：射出閉迴路伺服油泵系統、開關模平順控制系統、大柱鎖模力監視系統等，前述功能，主要以「簡單事情做到實用化」為出發點，提供給客戶更好的生產品質。值得一提的是，「IMF智慧生產管理平台」主要功能是以生產管理為主軸，可連結不同品牌射出機，同時包含舊型射出機部分，並且透過數據收集，提供給客戶更有用的資訊，如：製程可視化、模穴品質監視系統、智慧能源可視化、熔體本質變異抑制控制等。

協易機械工業

協易機械總經理郭挺鈞(機械公會理事)表示，協易目前發展設備自動化部分較為成熟，現積極發展工廠智慧化，因此發展出「設備與製程控制系統」及「加值管理平台」，透過各項數據與訊號來源進行整理，研發4項管理模組：設備及模具管理、生產進度管理、製程品質管理、工單排程管理等，提供客戶更多加值服務。在現階段發展智慧化過程中，客戶端有提出希望製造商可完成每一筆生產產品履歷，回歸協易為追求整體效益最佳化，希望在「智慧排程、智慧監控、智慧維護」等三大面向，滿足客戶需求。

協易也提出以Toolbox內部自我點檢及外部溝通載具，針對技術面、人才面及政策面，提出自我點檢後需要協助的事項。

在技術方面：

- 1.強化設備設計、製造、使用及維護的能力整合
- 2.增強設備健康診斷能力及客戶使用設備時的製程診斷
- 3.從預防保養進化至診斷，累積設備提升的能量
- 4.長期收集資訊並分析，掌握客戶使用習性及需求

在人才方面：

- 1.需求對沖壓生產製程管控的專才
- 2.強化應用IT和感測技術於設備和產線上的能力
- 3.提供製造管理資訊，須結合管理與設備技術專長
- 4.提升技術自主能力，形成IT+設備產業優勢的競爭力

在政策方面：

- 1.鼓勵上下游及跨業界的交流和整合
- 2.鼓勵培育跨領域專才的管道，例如沖壓製程應用和管理
- 3.宜加強創新產品及應用的賦稅獎勵機制

永詮機器工業

永詮機器董事長林建佑(機械公會理事)表示，永詮為60人的中小企業，在草創初期，把握住「產品品質、市場定位」兩項原則，可以訂單無憂。但，之後原有產品線面臨產業經濟需求改變，及競爭對手切入門檻低，導致市場被滲入，因此在原有工具機產業發展產品差異化，向上研發高階多軸複合加工設備，並以CIM為概念發展系統平台。



談及系統平台，林建佑說，主要由產品設計端展開，從原先的CIM管理資源平台，延伸到智慧設計平台，並且從中自行開發CAD/CAE/CAM，將所有數據存放在雲端。跟傳統商業模式相比，傳統部分僅需設計完成後，由團隊進行生產標準化，再推出後透過市場反饋不斷淬煉；面臨客製化時代，智慧設計部分著重在與客戶同步開發產品，從2D草圖開發3D立體圖，並且從中開發預診斷系統。以齒輪加工為例，主要透過參數式設計，利用各項參數輸入，透過產品設計開發平台，在產生3D圖後，轉入實體端及虛擬端測試，虛擬端測試則是進行VR防碰撞系統，並透過原先數據及圖面，發展出虛擬展覽展示系統，可透過行動裝置操控設備。

林建佑表示，目前永詮碰到的瓶頸，主要在於申請各項專案中，常被質疑公司規模太小及缺乏自身核心技術。現今永詮最主要的核心技術就是系統整合，希望未來有機會可透過專案，展示強大的整合能力。

百德機械(股)公司

百德機械總經理廖子恩主要分享，百德接觸工業4.0後的做法。當工業4.0議題開始後，各項通訊標準沒有建立，同時也沒有較為經濟的感測器，因此百德採取將工業4.0精神落實在生產線上，透過實際學習累積對工業4.0的認識。

以生產線上為例，必須建立標準作業流程(SOP)，以利生產者可即時取得生產所需的各項資訊，另一項為履歷簿，輸入各項生產數據，以利日後參考。然而百德轉而將前述行為全面數據化，因此各站工作者，只需要透過行

動裝置擷取及輸入訊息，轉為資訊流後，生產管理室可以全面掌握所有設備狀態，並且進而對於工時管理、人員管理及倉儲管理等，更為透明且客觀，大幅降低人為因素、提升整體效率。

廖子恩進一步說明，Smart Machine完全不同於Smart Manufactory，Smart Machine會因為各產業領域不同，所需的技術也不同；相較於Smart Manufactory是重視管理面，故可泛用在各機械產業領域。百德在實際將生產線導入智慧製造後，提出三項心得：

- 1.將學習到的經驗轉化為軟體，回饋給客戶。
- 2.透過數據資訊，使工作更為容易。
- 3.透過數據資訊，更有效控制交期。

在4家智慧機械代表廠商發表後，莊國欽問，經導入工業4.0後，實際對於銷售量增加比例為何？

林建佑表示，永詮因發展客製化及智慧化，在EMO 2017表現亮眼，經導入工業4.0後約提高30~40%；廖子恩表示，由於百德客製化相當少，因此對於智慧化部分客戶詢問度低，影響較少；王俊賢表示，因富強鑫主要客戶集中在汽機車產業，該產業對於自動化、智慧化有一定要求，進而帶動今年整體銷售有兩位數成長，然而此一成長不全然是因為智慧機械，但對未來一定有幫助；郭挺鈞表示，目前客戶詢問度及需求度高，但是短期還沒完全反應到銷售數字上，仍需時間進行發酵。

機械公會秘書長王正青分享EMO 2017展出情況，他表示，此次西門子以數位化為主題展出，並且傳達Machine user及Machine builder需在源頭進行相互結合，全面數位化是未來趨勢。