



雲端智造推進計畫(SMAP)上海參訪活動摘要

面對下世代智慧製造發展風潮，本協會成立「台灣雲端智造推進計畫」


(Taiwan Smart Manufacturing Acceleration Project (SMAP)，又稱『雲端生產力 4.0 專案』，於 5/16 特赴上海進行參訪交流。當天活動有三大重點：(一)參訪全球機器人四大家族之一的德國 KUKA 上海子公司，了解其中國布局及未來發展重點；(二)參訪台商 3C 電子大廠英華達公司，了解其生產線如何導入機器人及工業 4.0 實施現況與布局；(三)舉行 SMAP 第一次產業專家委員會，集結專家意見，建議協會借鏡國際經驗，聯結產官學研資源，以定義台灣智造雲 Framework 為起點，攜手推進符合台灣 ICT 產業特色之智造雲。

- 臺灣雲端運算產業協會 SMAP 專案於 5/16 聚集了英業達、台達電、凌群電腦、英華達、趨勢科技、中華電信、工研院、電電公會、台灣西門子等代表一行二十多人，至上海參訪德國 KUKA 機器人工廠以及英華達浦東廠生產線，並在 SMAP 專案共同計畫主持人何代水總經理主持下，召開第一次產業專家委員會。

參訪德國 KUKA 機器人工廠

- 全球四大機器人家族之一、居工業機器人頂級的德國 KUKA，在上海設立了德國以外全球首座的海外工廠，占地 2 萬平方米，除了投資生產線組裝機器人外，亦設立了研發中心。該研發中心最高主管 Florian Mader 在接待雲協參訪團時指出，KUKA 認知到未來決勝關鍵在軟體，所以 RD 團隊布局已從之前 80% 機械領域轉變成 80% 軟體工程。投資於 RD 經費為營業額之 7%。上海廠 RD 人數 35 位，僅兩位為機械背景，其餘全是軟體背景。面對未來，KUKA 認為機器人發展方向為人機協作，機器人間之通訊標準將採用 OPC-UA，而趨勢則是資料預測分析。



- 
- 目前 KUKA 大陸廠以組裝為主，80% 元件由德國母公司供應，年產 6,000 部。廠區生產仍以人工運作為主，但物料管理有遠端影像監控，工廠整體設計明亮，環境人性化。KUKA 看中中國龐大的機器人市場空間，採取與華為結盟之策略，引進美的集團資金，成為 KUKA 第二大股東。

參訪英華達智慧製造生產線

- 致力於智慧手持裝置與雲終端機生產的英華達公司，連續兩年營收呈現兩位數成長，總經理何代水表示，英華達的優勢在於 NPDI (New Product Development & Introduction)，從 Apple 的 iPod 開始就吸引國際大廠將其新創產品交由英華達進行快速試製。產品多樣少樣是英華達的特色，抓住智慧製造的浪潮，英華達積極打造 IAC 工業 4.0。
- 雲協此次參訪英華達浦東廠，該公司以「前瞻與務實兼顧」之策略導入工業 4.0，作法可為台灣企業推動 4.0 之借鏡：第一、英華達逐步踏實導入機器人的過程，說明工業 4.0 不是 product，而是 process；第二、在前述理念下，英華達以克服人工良率之站台為機器人優先實施點，如品質確認檢查、人工貼膜製程等，同時老師傅經驗不易傳承者如焊接，亦列為優先導入；第三、重視 ROI，考量電子產品週期短，機器人導入以 CP 值較高之三軸機械手臂為主，結合 CCD 作視覺校正，關鍵在於自行開發之軟體、持續調校的過程，以及因應環境打造的黑箱密封機器人站台；第四、導入工業 4.0 須深耕於管理層面，英華達現場實施看板化，針對每一位生產線員工進行績效評估管理，同時針對產品瑕疵點均有電腦化紀錄分析；第五、工業 4.0 仍有賴 Top Down 的推動，由總經理帶頭鑽研 4.0，要求 RD 團隊親至生產線提出製程改善方案，並輔以公司的實質獎勵機制。
- 此外，英華達亦善用 3D 打印技術，鑒於許多產品會有小零件之需求，過往僅能採取 CNC 製程，但 3D 打印技術可大幅降低成本並增加生產彈性。目前他們將 3D 打印及 CNC 製程進行同時投產，並追蹤產品耐用度，至今追蹤半年，3D 打印產品之耐用度與 CNC 量產之成品，並未有差異。





台灣雲端智造推進計畫(SMAP)第一次產業專家委員會

- 5/16 於上海召開的第一次產業專家委員會上，在專家熱烈討論下，對於協會推進雲端智造提出初步且具價值之建議。與會者肯定智慧製造未來的決勝關鍵仍與 Cloud 息息相關，例如工具機業者無不希望透過 Cloud 來收集佈署在客戶端之機台資料。然而，智造雲不同於一般的 Cloud，須思考生產線 Real-time 特性，以及工廠實作時各 layer 間之介接及標準，是植基於物聯網的 IOT Cloud。建議協會可偕同法人機構如工研院、資策會作為與國際標準對接之窗口，參考國際經驗，以定義台灣智造雲 Framework 為推進之起點。
- 智造雲可進一步強化台灣產業 NPDI 之優勢，如何在投入生產前就先在虛擬平台進行 Simulation 以驗證，發揮 CPS (Cyber Physical System) 之應用。此外，Cloud 對服務業所帶來的 Business Model 創新，能否也激發製造業者創新商業模式的契機？舉例來說，IAC 豐富的 NPDI 經驗所累積之工藝規劃，或可思考對其 ODM 客戶能否成為一種有價值之雲端服務。
- SMAP 專案設立工作小組：「系統整合工作小組」負責推動與發展雲端智造相關之核心能力，本次會議選出工研院王啟龍組長擔任首任召集人。「示範工廠工作小組」負責推動示範智慧工廠之建置，首任召集人由英華達陳柏誠副總經理出任。「特定工作小組」負責推動衍生新創事業，將待前述兩個工作小組開始執行後視實際需求定義任務及遴選召集人。
- 總結本次參訪雖時間緊湊，但從國際大廠的未來布局趨勢以及台商 3C 電子大廠前瞻與務實兼具之工業 4.0 導入思維，加上產業專家對於智造雲之洞察力，對於本協會 SMAP 專案之推進跨出堅實的一步。雲端協會將以本次成果為基礎，扮演 Enabler 角色，以此產業平台聯結會員及產官學研，促使各界貢獻想法資源，透過活動舉辦（如 Workshop、課程、參訪國外代表性廠商等）以及工作小組之運作，推進符合台灣 ICT 產業特色之工業智造雲。

