


2015 台灣雲協歐盟參訪團

考察工業 4.0 發展，期匯集雲協產業能量，助我國生產力 4.0 產業升級轉型

- 2015 台灣雲協歐盟參訪團包括工研院、資策會、英業達等代表，赴德國和比利時考察工業 4.0 相關進展，拜訪西門子 EWA 數位化工廠、MAG IAS & MAG Corcom 工具機廠、ZeMA 先進機電與自動化科研中心以及歐盟 (EU) DG Connect 等機構。
- 此行考察德國工業 4.0 世界領導廠商 - 西門子成功之道，期作為台灣生產力 4.0 發展借鏡。百年西門子在過去十年，已於醫療、綠色建築、能源與基礎設施領域紮下根基，掌握控制器等核心元件技術；隨著德國朝工業化 4.0 推進，西門子面對創新浪潮積極轉型，展現高相容性與擴充性優勢，整合軟、硬體的新生產方式，進而發展無人工廠。西門子宣稱 2007 年起已投資在工業 4.0 相關軟體，產品上投資或併購達 3,000 億台幣以上。西門子數位化工廠 (EWA) 每年管理 30 億的元器件、約 1200 員工、6 萬個客戶，為達到 24 小時交貨、每 1 秒出一個產品、產品合格率 99.9985%，在 1 萬平方米廠房面積，運用五公里地下零件輸送帶，26 年來產能得提升達八倍。
- 西門子獨門秘方一、NX 軟體，研發部門針對生產線過程中進行模擬設計，模擬組裝和性能測試，設計完成的產品皆會擁有自己專屬晶片條碼的“生產護照”，繼續“生產旅途”。生產線上的 Smart Material/Smart Product 產品帶著“生產護照”，坐上 Smart Carrier (拖盤) 在 Smart Conveyors 軌道上向生產線不斷前進；同時“寫進”資訊化工廠的資訊中心，即獨門秘方二、Teamcenter 軟體中 (等同於工廠產品線各項產品的人口總歸戶資料庫)，提供品質、採購和物流等部門共用，並得快速同步地擷取與更新資料。接下來，獨門秘方三、整合自動化解決方案 (TIA-Totally Integrated Automation)，可將資訊化“生產護照”與“生產線”成功結合；透過 PLC 引導生產流程，視覺系統 (AOI) 識別產品品質，自動引導車進行產品傳遞。獨門秘方四、MES 系統，當自動引導車送來一個待裝配的產品時，感測器就會掃描出產品的代碼，將資訊即時傳輸到 MES 系統，然後電腦上就會顯示出它的資訊，MES 系統再通過與 TIA 整合自動化的互聯，等到相應零件盒的指示燈





亮起，裝配人員便可根據指示燈進行操作。MES 可滿足一條生產線上同時生產多種產品，藉由指示燈的提示和對應，即使換另外一種產品也不會裝錯零件。西門子成功地將 Big Data 變成 Smart Data，透過資訊挖掘、分析與管理層整合，並分類主動推送給相關員工，讓人員即時有用的資訊，保留知識工作者的智慧。

- MAG 集團是全球前三大汽車模具供應商，發動機、變速箱兩大項目全球市占超過 30%，曲軸等傳動件全球市占約 35%，齒輪市場佔有率逾 20%。本次參訪台商 - 友嘉在併購 MAGIAS & MAG Corcom 之後，對於工業 4.0 發展上，以及海外投資佈局策略與思維。友嘉目前已成為汽車產業設備供應鏈中，產品線最完整齊全的供應商；全球最大汽車整廠、整線自動化生產設備供應商；全球前三大金屬切削加工機製造商；全球前三大軌道運輸供應商。友嘉更因為併購 MAG 成為全球前三大工具機廠，僅次於 DMG MORI 及 MAZAK。工具機切削金屬工件是一個長時間（可長達十鐘頭以上）不得中斷的程序，在切削過程中，若刀具出現磨耗、熱伸長，主軸出現顫振及偏擺等，都可能導致工件壞損而無法補救。友嘉利用雲端運算及大數據分析，即時工具機監測信號，回報控制器，可有效預測刀具壽命，提早更換避免損失，也可降低誤判刀具壽命所造成的高營運成本。同時發展出遠端除錯等相應人機協作軟體，更可進一步減少售服維修所需成本，也減少機台的 down time。
- 薩爾邦大學研究中心 FITT 公司之 Laboratory for Production Logistics 應用獲得德國「Digital Transformation Report 2015」榮耀，透過 RFID 的應用展示「智慧工廠」生產流程中，紀錄並監測生產線上所有使用的元件的情形，建置完整的生產履歷與工作記錄。在產品物流上，透過 RFID 清楚瞭解貨品入庫/出貨/貨品位置/存貨控管等資訊。在生產過程中，生產訂單變成緊急訂單時，受影響的項目可以優先處理。此外 ZeMA 研究中心展示其 SmartFactory-IT (Power 4 Production) 與工業 4.0 的應用，其中應用在汽車工業上，建構汽車生產線中的智能網路，如工件和機器，以及人與機器人的通信，利用 Indoor GPS 做為工料、產線的定位追蹤，人與機器人的協同





作業 (Human robot collaboration)。

- 在駐歐盟兼比利時代表處陪同下拜會歐盟 EU DG Connect, Europe 2020 策略，三項趨動力包括：智慧成長 (Smart growth)、永續成長 (Sustainable growth)、包容成長 (Inclusive growth)，五大目標包括：提升 20 至 64 歲人口之就業率至 75%、研發投資的支出須達 GDP 的 3%、溫室氣體排放量較 1990 年降低 20%、再生能源比例增加 20%，能源效率提升 20%、輟學者比例降低至 10% 以下，年輕世代擁有文憑比例至少達 40%、讓 2 千萬人口脫離貧窮。七大旗艦計畫包括：Innovation union、Youth on the move、A digital agenda for Europe、Resource efficient Europe、An industrial policy for the globalization era、An agenda for new skills and jobs、European platform against poverty。本協會此行得成功鏈結歐盟雲端運算政策指導單位，並獲邀參加明年 Forum 提案。
- 繼美國歐巴馬政府提出「再工業化政策」、德國「工業 4.0」之後，台灣推出「生產力 4.0」為產業轉型的國家策略，期許台灣製造業轉型升級，掌握切入智慧製造供應鏈的新契機。期從本次考察德國工業 4.0 發展，匯集雲協產業能量，建議「整合」縱向（企業內跨學科部門）、橫向（企業間的供應鏈）與端到端（產品系統的生命週期管理-PLM）等三軸的價值鏈整合；建立「互聯」，從生產設備之間的互聯、設備與產品的互聯、虛擬與現實的互聯、萬物互聯；產品、運營、產業鏈與運營決策等「大數據」的分析與預測；生產力 4.0 將帶動“技術、產品、模式、業態、組織”等技術與商業模式「創新」；期從大規模生產到個性化訂製轉型、從生產型製造到服務型製造轉型、從要素驅動到創新驅動轉型發掘新的機遇 (Serendipity)，協助我國生產力 4.0 運用物聯網、巨量與雲端技術，帶動國內製造業升級轉型。







