
臺灣大學應用力學研究所
演 講 公 告

主 講 人：許嘉翔副執行長
科盛科技股份有限公司

講 題：工業 4.0 智能製造時代的數位分身

主 持 人：周逸儒教授

時 間：109年11月23日（星期一）下午2時20分開始

地 點：臺灣大學應用力學研究所國際會議廳

☆☆ 歡迎聽講，敬請張貼 ☆☆

工業 4.0 智能製造時代的數位分身

許嘉翔副執行長
科盛科技股份有限公司

Abstract

- > 工業 4.0 架構下的智慧製造絕不只是資訊化和自動化，而是整個產業價值鏈透過建模 (Modeling) 與大數據 (Big Data) 等智能技術進行由端至端的整合。要談智慧製造 (Smart Manufacturing)，要先談智慧設計 (Smart Design)，沒有智慧的設計，在製造端要花更多的時間與資源去解決設計上的問題，甚至是無法解決。要做到智慧設計與智慧設計的完美串接，相當程度依賴模擬技術，也就是數位分身 (Digital Twin)。數位分身是對整著設計與製造流程的數位模擬系統，透過這樣的系統，可以針對設計與製造整個環節進行模擬分析與優化，也就是透過數位化的模擬技術，可以在”事前”發掘潛在問題與優化設計方案，使設計缺陷能提早偵知，並能透過模擬預測適當的成形條件，配合製程控制優化生產製造，提高良率與生產穩定性。而生產線廠產生的大數據還可以回饋到此系統中做為設計方案的修正與進一步優化，如此透過虛實整合系統 (Cyber-Physical System, CPS) 將設計與製造流程串接起來，形成可不斷精進與自我學習改進的閉環迴路，是工業 4.0 智慧製造的核心精神。
- > 本演講針對工業 4.0 浪潮下高分子加工產業的數位分身架構，提出我們的看法：透過材料數位分身對高分子材料加工特性加以掌控，並能改善材料量測精度；透過設計數位分身對產品與模具設計參數加以驗證與優化，在設計初期實現可製造性設計 (Design for Manufacturing, DFM)，避免設計缺陷並優化設計；透過機台數位分身評估機台動態特性與機台元件設計對成形品質的影響；透過製程數位分身完整模擬整個加工過程中的製程特性與動態。透過這四大數位分身的掌控與應用，可以去優化整個塑料成型過程材料、機台、設計與製程的影響，未卜而先知，達到一次試模成功，T0 量產的目標。這些數位分身結合了模擬分析的數學模型，以及材料機台等量測數據，形成對於真實物理系統的”虛擬化”分身”，可用以”預知”與”評估”材料、機台與設計對製程與品質的影響，更可進一步迭代優化，改善整個設計與製造鏈的各個環節。
- > 利用 iSLM 等數據管理系統，還可將現場的試模與量產數據回饋到資料庫中，以工業大數據來持續改善模擬預測精度，並可將量測、生產與模擬的數據相互結合，形成未來的設計資料庫，將不可見的問題可見化、預測化，將模擬數據與現場回饋數據結合成知識庫，由解決問題走向避免問題，並智慧化轉型知識累積與創造，是工業 4.0 的重要核心能力。