

# 台灣智慧製造發展與應用的下一步

## The Next Step in the Development and Application of Taiwan's Smart Manufacturing

熊治民

工研院產科國際所 機械與系統研究組 機械與製造系統研究部 經理

**摘要：**透過智慧製造應用來實現製造能力變革，已成為諸多國家與企業因應社會、技術、環境、政策領域大趨勢的重要策略。台灣也透過智慧機械產業推動方案，發展各類智慧製造應用方案，以及在多種製造業推動智慧製造應用擴散。目前台灣在智慧製造方案發展與產業應用上已經取得初步成果。包括以智慧製造應用方案協助客戶實現製造能力變革，以智慧製造應用協助提升製造業競爭力與改善工作條件，衍生新的服務模式與新創企業。未來的重要發展方向包括：擴大應用方案發展範疇與項目，加速產業導入智慧製造應用，發展創新商業模式與新創企業、事業。

**Abstract :** The improvement of manufacturing capability through smart manufacturing applications has become an important strategy for many countries and enterprises to respond to mega trends in society, technology, environment and policy. Taiwan also promotes smart manufacturing applications through the smart machinery industry promotion plan to develop smart manufacturing solutions and promote smart manufacturing applications in different manufacturing industries. At present, Taiwan has achieved important results in the development of smart manufacturing solutions and industrial applications. These results include improving manufacturing capabilities of customers by smart machinery, improving manufacturing competitiveness and working conditions, and creating new service models and start-ups. The important development directions in the future for Taiwan include: expanding the scope and items of smart manufacturing solutions, accelerating the implementation of smart manufacturing in more industries, and developing innovative business models and start-up companies.

**關鍵詞：**智慧製造、研發、策略

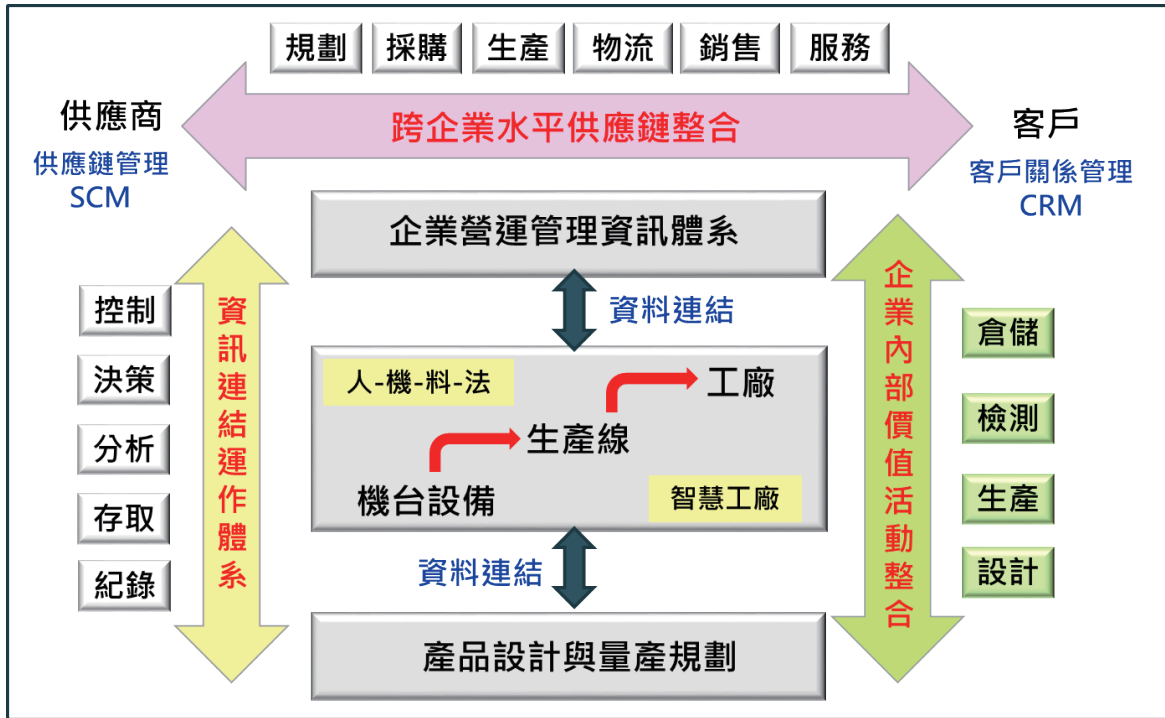
**Keywords :** Smart manufacturing, R&D, Strategy

### 前言

全球經濟與產業發展，會受到諸多大趨勢影響。對製造業來說，影響製造業能力發展的全球大趨勢包括：

- 社會：全球人口持續增加，但多數先進國家人口老化；發展中國家經濟持續成長，形成新製造基地與新消費市場；消費市場需求多元化；教育普及、跨國工作及移民，促使人才爭奪加劇。

- 技術：各類新材料與先進製造技術發展，以及資通訊、智慧科技與資料科學結合，加速產品與服務創新；數位化轉型滲透到產業價值鏈的各環節，並為商務與企業經營帶來根本性變革。
- 環境：能源需求增加；水資源供應存在風險；部分稀有原材料供應不足；極端氣候出現頻率增高；企業需要承擔永續性及全球責任。
- 政策：先進國家將發展製造業及相關技術、增



資料來源：工研院產科國際所 (2018/07)[1]

圖 1 智慧製造應用範疇

加工作機會列為優先政策；發展中國家持續透過政策措施發展新技術與創新，強化製造業競爭力。

在上述大趨勢影響下，諸多國家製造業與領導企業，為了因應市場與客戶需求變化，以及人力、薪資、能源、資源、環保、氣候變遷等內外部生產要素與發展條件變動，近幾年紛紛將推動工業 4.0、智慧製造、企業數位化轉型等列為主要發展策略。

智慧製造是先進製造能力與數位化、智慧化科技的融合與協同合作。智慧製造應用範疇貫穿產品全生命週期，包括設計、生產、售後服務等各產品價值創造環節。發展及推動智慧製造目的是透過製造體系強化為客戶創造價值的能力，並確保永續製造。智慧製造具體效益展現在：縮短產品設計時間，因應各種批量的客製化產品製造，持續提升與保持品質，控制、減少整體製造體系在能源與資源的需求及對環境的影響，增加人員在製造體系中的安全性。

智慧製造應用範疇包含三個主要領域如圖 1 所示 [1]：

- 產品設計與量產規劃：傳統產品設計與量產規劃，通常需要歷經反覆的設計、規劃、試生產、設計規劃改進等冗長的反覆過程。在智慧製造體系中，則可以透過產品與生產設施、生產流程的數位設計、模擬，在實際生產前就能對產品可生產性、生產線效能完成分析驗證。這樣就可以只需要透過一次或極少數的試生產過程，就能完成產品設計與量產規劃，進入正式生產步驟。
- 產品生產製造：智慧工廠是智慧製造應用中的核心。從單一製造設備到產線與整體工廠，透過感測、聯網、資料分析、自動化與數位化、自主反應等軟硬體應用方案，將人、機、料、法等生產要素緊密整合。
- 企業營運管理：智慧製造體系需要企業在營運管理階層，透過數位化與智慧化應用方案，使規劃、採購、生產、物流、銷售、服務等價值

## 更完整的內容

詳見 | 機械工業雜誌 | · 437 期 · 108 年 8 月號

機械工業雜誌·每期 **220** 元·一年 12 期 **2200** 元

線上訂購網址：<https://www.automan.tw/magazine/orderMag.aspx>

### 付款方式

1. 郵局劃撥—戶名：財團法人工業技術研究院機械所 帳號：07188562  
請於劃撥單的通訊欄寫明：購買期數、金額等
2. 匯款資料—兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)  
帳號：203-07-02288-0 戶名：財團法人工業技術研究院
3. 信用卡—請填寫信用卡 [訂購單](#)

麻煩您將 繳款收執 或 信用卡刷卡單 傳真至 (03)582-2011，我們會盡快處理您的訂單並開通權限，再次感謝您的支持與愛護。

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌·官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw) 機械工業雜誌·信箱：[jmi@itri.org.tw](mailto:jmi@itri.org.tw)

## 機械工業雜誌 優惠訂購單

訂閱一年 **12** 期

**\$ 2200** / 續訂戶 \$ 2000

好禮二選一

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

**B** 工研院機械所無人車USB (8G)

訂閱紙本+電子雜誌

**\$ 3000** 原價 \$ 4400

一年12期

贈送

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

訂閱二年 **24** 期

**\$ 4000** / 續訂戶 \$ 3600

好禮四選二

**A** 史欽泰墨寶帆布袋

**B** 工研院機械所無人車USB (8G)

**C** 工具機叢書任一本

**D** 智慧機械人叢書任一本

### 限量專屬精品送給您



**A**



**B**



**C**



**D**