

面對全球製造業重新洗牌,您準備好了嗎?



# 智造大未來洞察未見的需求

一本讓您看懂智慧製造

並即時掌握契機,

升級產業新價值,開創企業新未來!



# 智浩 智慧機械推動辦公室執行長 沈榮津 經濟部工業局代理局長 呂正華 國立臺灣大學機械工程系所特勢教授 張所鋐 舉新電腦總裁 葉子禎 國立中正大學機械工程學系講座教授 鄭友仁 | 台達機電事業胖業務處開總經理 劉佳容

## 甚麼是智慧製造?

- 智慧製造(smart manufacturing)是跨領域的學問,意指結合 資訊、技術與人工智慧等,形成製造智慧,對產業每一環節,如 研發與應用,帶來革命性影響。
- 範圍涵蓋製造的各個方面,從原料、生產到市場層面,涉及工廠、配送中心、企業商務系統、顧客和整個供應鏈,並且配合網字實體系統(Cyber-Physical Systems, CPS)的導入,同時透過感測器採集並進行資料分析,形成自主性之智慧生產系統。
- 人的角色不再是機器的操作者,而是整個流程中的管理者。



## 各先導國家推動智慧製造之重點



美國2011年

#### AMP計畫

製造業回流

強化先進材料、生產 技術等產業共通基礎。 德國2012年

#### 工業4.0計畫

智慧工廠

以物聯網為範疇,發展水平、垂直整合價值網路、工作站基礎及CPS等技術。

中國大陸2015年

#### 中國製造2025

智慧製造

發展新一代行動通訊、 三網融合、物聯網、 雲端運算等戰略性產 業技術。 韓國2014年

#### 製造業創新3.0策略

產業創新

將資通訊技術、服務與 製造業融合,發展新興 產業,以實現創新經濟。

日本2013年

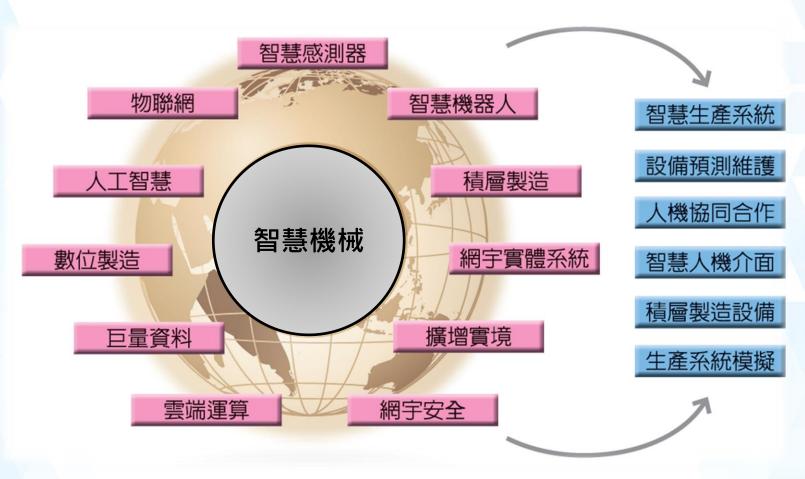
#### 日本產業重振計畫

人機共存未來工廠 感測器、控制/驅動系 統、雲端運算、人工 智慧等技術發展機器 人。

發展重點: 物聯網 x 雲端運算 x 大數據 x 虛實整合 x 智慧機器人

## 智慧機械之智造應用

■ 現今製造業要跟上工業4.0 的發展趨勢,智慧機械成為關鍵因素。其重要技術與應用方案如下圖所示:



資料來源:IEK 產業經濟與趨勢研究中心;編輯部整理繪製

## 企業如何找到適合的應用模式

■ 資策會MIC 資深產業分析師翁偉修歸納出SPECIAL 關鍵評估特點, 可讓企業做為未來發展參考:

#### 智慧化 (Smart)

對環境變化的狀況利用控制端進行資料採擷,傳至後端形成資料庫,管理系統加以分析數據資料,進而調整現況、改善缺失。

#### 實體面 (Physical)

• 透過物聯網應用,將環境變化與資源使用量等資訊,回饋系統 做有效的參數調節。

#### 嵌入式 (Embedded)

嵌入式應用軟體與系統,扮演自動化設備之間資訊傳遞與轉換的角色,廣泛應用於各種物聯網裝置與自動化設備。

## 虚擬面(Cyber)

智慧機械應用領域、透過網宇實體系統將虛擬與實體間的服務 場域、進行無縫接軌。

## 整合性(Integrated)

重於人與人、人與系統、系統與系統之間的協同合作,延伸出 系統協同解決方案的服務商機。

#### 機敏性 (Agile)

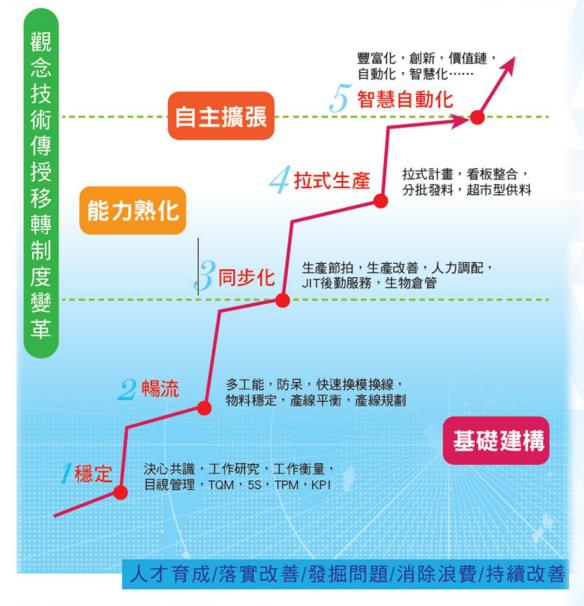
必須具備即時應變、回饋、靈活調整等機敏度,以準確預測與 決策。

#### 精實性(Lean)

達到生產流程精簡化、節約物料成本、縮短運作時間,同時須 考量到環境永續、節能減碳之精實性。

## 中小型製造業因應之道

- 從基礎建構之穩 定與暢流的面向 著手
- 再進入**能力熟化 之同步化、拉式 生產**的階段邁進
- 逐步進入智慧自動化,促使製造業中小企業升級轉型且永續發展

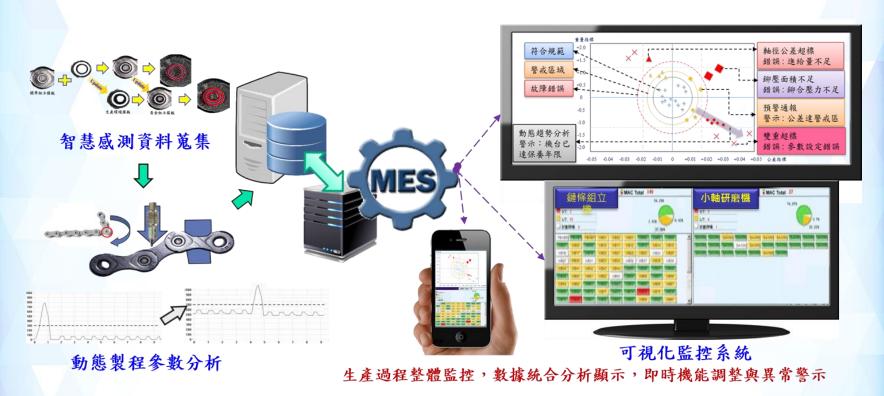


## 標竿企業案例一

■ 桂盟企業-

## 高階鏈條品質與性能最佳化之製程參數學習智慧產線

透過生產過程的整體監控,可自動化調整派工與預估稼動率及交貨日期,並可即時發現異常或不良品立即進行調整,使廠務人員及客戶皆可即時掌握製造時程及品質,將重工次數降低至20%。



## 標竿企業案例二

■ 宏遠興業一高效率精實生產自動化管理系統

## 規劃三階段

自動調整及智慧決策

由資料驅動自主決策, 蒐集機台的生產數據, 彙整至雲端平台,進行 大數據運算與反饋。



全球運籌智慧預測

經由上下游SCM 與 CRM 串接,提供顧客滿意少量多樣即時快速 服務。



內部水平與垂直整合

- 以資料庫介接、通訊標準化等方式,打造出<mark>虛實整合</mark>的智慧聯網。
- 透過自動製造監控、數據分析達 成精實生產。

## 標竿企業案例三

- 漢翔航空工業**一航空零件智慧製造示範廠** 
  - 深化工業4.0 落實智慧製造藍圖,導入四大項技術





## 加工設備聯網管理平台

以物聯網為基礎,建構加工設備間的溝通及運作平台



## 航空零件加工品質均質化

建立熱變形特徵模型,導入即時線上精度補償



## 加工設備穩定性巨量數據分析

加工資訊巨量數據搜集器開發,建立加工數據分析模型



#### 跨平台自動化打磨系統

整合機械手臂、工具機,建置設備與人員協同之聯網系統

## 標竿企業案例四

- 東元電機一高效電工生產線自動化及資訊整合
  - 「軟體先行,虛實整合。」將資訊流、物流、工作流串聯起來,是東元電機成功建置智動化產線的關鍵要素。
  - 電工智慧管理系統是智慧化產線的關鍵,負責產線各控制節點資料蒐集, 與SAP ERP /MES 溝通,進行排程優化、資源調配設備運作、能源管理等工作。
  - 透過聯網基礎建設將生產製造參數與檢測數據結果蒐集至資料庫,當資料庫累積足夠資料即可進行大數據分析參數與工單預測。







## 各界好評推薦

運用智慧力,快速探得先機,滿足顧客需求,以打造差異化競爭優勢, 創造企業大未來。

一智慧機械推動辦公室執行長 沈榮津

本書中報導之4家標竿企業,其最大共通點在於挑戰技術無受限,且 串聯上下游產業,於關鍵技術、產品研發、製造、設計至國際行銷持 續精進,洞察市場未見的需求,在在展現臺灣隱形冠軍之創新動力。

一經濟部工業局代理局長 呂正華

- 針對智慧機械與智慧製造,提供了簡潔有力的答案。透過本書,可帶給許多企業未來技術或服務之具體參考。
  - 一國立臺灣大學機械工程系所特聘教授 張所鋐



## 各界好評推薦

 本書詳盡介紹政府建構智慧產業生態系的推動做法,同時,系統性地 闡述智慧機械應用領域相關技術發展,對於有意跨入智慧機械產業領 域的業界人士來說,有其參考價值。

--鼎新電腦總裁 葉子禎

影響你我的智慧製造,本書談中小企業該如何面對智慧製造趨勢、談人才、談數位顧客......。誠懇推薦此書給所有生活在當代,自願或者被迫捲入「智慧製造」潮流的經營者、技術人員以及消費者。





- 本書能為讀者、業界先進指引大方向,點亮「智慧製造」之路。
  - 一台達機電事業群業務處副總經理 劉佳容

## 全台購買服務據點

地址:221 新北市汐止區新台五路一 段79號2樓(遠東世界中心)

◆汐止總部

電話:02-26985897

◆**承德訓練中心** 

地址:103 台北市大同區承德路二段81號B1 (首府經貿大樓)

電話:02-25555525

◆中區服務處

地址:407 台中市工業區卅八路189號

電話:04-23505038

◆台南服務處

地址:700台南市大埔街52號

電話:06-2134413、06-2134818

06-2147167 \ 06-2137240

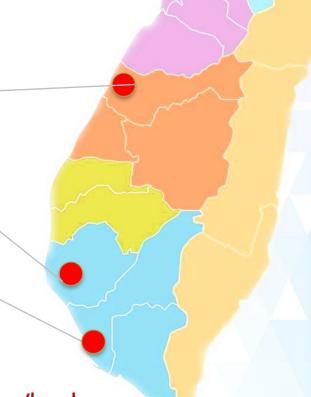
◆高雄服務處

地址:802 高雄市成功一路232號15樓

電話:07-3362918

#### ◆線上通路

- •中國生產力中心線上書城 http://store.cpc.org.tw/book
- •博客來網路書店 <a href="http://www.books.com.tw/?loc=website\_001">http://www.books.com.tw/?loc=website\_001</a>
- •誠品網路書店 http://www.eslite.com/
- •金石堂網路書店 <a href="http://www.kingstone.com.tw/">http://www.kingstone.com.tw/</a>



## **越勢感謝、敬請指導**



当轉 避升 再創價