

## 全球製造業的挑戰與契機-工業4.0



工業4.0 一詞在 2011 年的漢諾威展出現，2012 年 10 月由德國科學院的 Henning Kagermann(德國商業軟體巨擘SAP前執行長)提出，隨後，2015總理梅克爾列入德國政府施政主軸之一推動工業4.0標準

此第四次革命透過數位化資訊整合物聯網、大數據、互聯網路...等數位科技，提供更智慧化及自動化的方式提高人員生產力與資源運用效率，並進一步提升產業價值鏈的附加價值與競爭能力。

### 世界各國對工業4.0所提出國家競爭力之因應：

- ◆ 美國先進製造夥伴AMP計畫:以獎勵研發人才及投資先進之科技技術誘使各國企業到美設廠製造研發產品
- ◆ 中國製造2025計畫:淘汰汙染落後產能、掌握關鍵技術
- ◆ 地方政府/台中市 產業4.0計畫:結合產官學研 創造資源整合運用綜效, 打造智慧機械之都,航太工具機聯盟 AIM成軍
- ◆ 我國中央政府生產力4.0計畫:全面提升製造業、服務業、農業附加價值

產業環境



### 工業4.0CPS生產系統設計原則

集權分散化( Decentralization) 服務導向( Service Orientation) 虛擬化(Virtualization)  
即時能力( Real-Time Capability) 相互操作性(Interoperability) 模組化( Modularity)

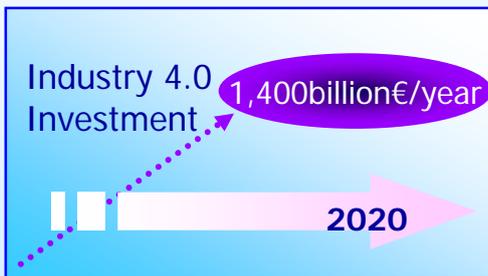
- ◆ 集權分散化( Decentralization)
  - ◆ 讓命令層層下達，作業流程冗長之科層式組織決策權透過物聯網中每個具智慧的節點承接，縮短流程與反應時間
- ◆ 相互操作性(Interoperability)
  - ◆ 在現場物聯網所使用之不同裝置之人機介面、感測器、手持裝置能夠跨平台進行溝通與操作
- ◆ 虛擬化(Virtualization)
  - ◆ 透過虛擬實境技術，縮短與降低在產品協同開發、試產、量產規劃、售後服務等環節所需的時間與試誤成本。
- ◆ 服務導向( Service Orientation)
  - ◆ 利用物聯網及數位化工具，以能快速反應終端使用者與市場需求目的所需來設計產品、服務與生產系統。
- ◆ 即時能力( Real-Time Capability)
  - ◆ 依據物聯網所收集的大數據資料，讓產品開發/生產製造單位能因應變動快速的商業環境與訂單需求做出反應。
- ◆ 模組化(Modularity)
  - ◆ 讓作業流程、自動化設備能因應產品模組化的需求，建立出能支持產品大量客製化的生產環境。

## 製造業不能不知道的工業4.0關鍵報告

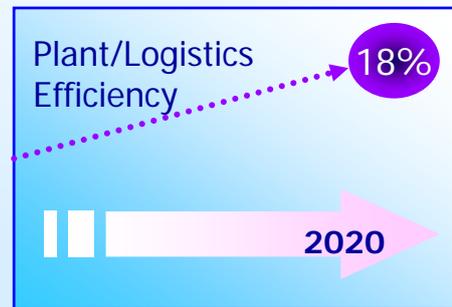


全球知名會計事務所-資誠會計事務所，在2015年對歐洲製造業客戶調查對工業4.0的看法，在調查結果中，有以下值得我們關切的部份：

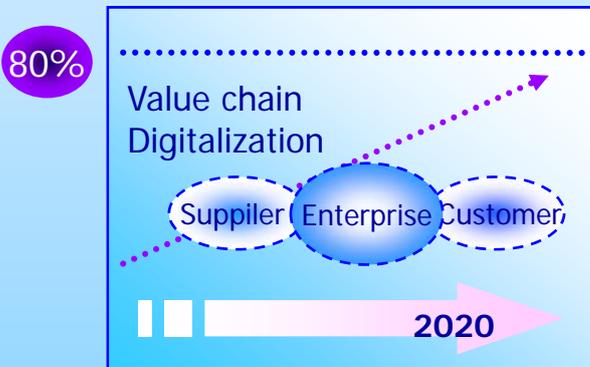
- ◆ 到2020年，製造業每年將投資1,400億歐元在工業物聯網相關的應用軟體。而每家企業預計所投資的金額占年營收的比率平均為3.3%



- ◆ 生產製造單位五年內將被要求提升18%的效率，工業物聯網被視為是達到此目標的有利工具：生產製造被要求使用更少的原料和能源，並同時提升生產力及資源使用的效率

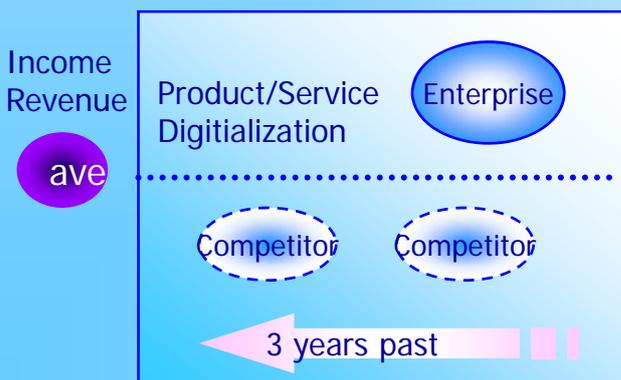


- ◆ 五年內，超過80%的公司要將企業的價值鏈數位化從公司內部延伸到客戶端與供應端。



- ◆ 如何對資料整合分析是工業4.0的關鍵能力之一：資料將在價值鏈中有效的交換而轉變為有利的資訊加以分析應用。

- ◆ 產品與服務的數位化是同業勝出的成功關鍵之一：高度將產品數位化的企業過去三年營運的表現較同產業平均值來得高。



整合



產業環境