

物聯網應用發展趨勢與商機 -智慧製造篇



作者：熊治民、趙祖佑

總摘要

- 物聯網在製造領域的應用情境包括：設備遠端監控與預測保養，生產控制最佳化，自動化導引載具應用，品管與生產流程整合，以及智慧化倉儲、物流運作。
- 國外研發機構與廠商已經在發展應用物聯網的智慧製造方案。例如德國**SmartFactory**發展結合智慧化設備、智慧化產品與智慧化流程控制的示範驗證製造平台；**Airbus**集團發展智慧化工具與品管系統。
- **2015**年全球製造領域物聯網市場(含硬體、軟體)規模約為**529**億美元；預估到**2020**年，會成長到**1,332**億美元，年複合成長率(CAGR)約為**20.3%**。**2015**年台灣物聯網在製造領域的市場規模約為新台幣**106**億元，年複合成長率約**20.1%**以上；預期到**2020**年，市場規模可達到**264**億元。
- 製造業物聯網應用平台包括底層裝置整合應用平台、網路解決方案應用平台、雲端整合服務應用平台、垂直整合應用平台、製造產業商務應用平台。國外許多製造業或軟體系統領導廠商，包括**GE**、**IBM**、**SAP**、**Bosch**等公司，已經推出多款可供製造業發展物聯網應用的服務平台。

- 製造領域物聯網應用需求包括：設備、產線、工廠監控，生產操作與供應鏈最佳化，發展智慧產品，以及支持商業模式轉變。為促進物聯網應用，硬體、軟體及服務供應商應該採取的行動包括：發展能克服安全問題的通用性方案，形成能支援互用性的標準，透過協同合作建立技術測試平台。
- 製造領域物聯網應用創新商業模式包括：取得新資訊，資料分析，協助決策，降低成本，降低營運風險。**Kaeser Kompressoren**結合IoT及**SAP HANA**雲端服務平台，分析、預測各地空氣壓縮機台使用情況，在機台發生故障前就主動進行維修，以減少機台運作成本，支持公司從賣機台變成賣壓縮空氣的新商業模式。
- 極具競爭力且已進入國際市場的工業電腦產業，及資通訊系統整合服務廠商在半導體、面板、**PCB**、汽車、化工等製造領域自動化應用上的豐富經驗，是台灣產業發展製造業物聯網應用平台所具備的優勢。
- 台灣製造領域物聯網應用平台產業發展策略為：擴大企業規模，形成物聯網應用平台產業聯盟；以台灣產業應用，建立成熟解決方案與實績；透過海外台商供應鏈擴大市場；與國際公司形成合作聯盟。

Contents

Chapter 01	物聯網產業應用與發展總體趨勢	001
	1-1：物聯網定義	005
	1-2：物聯網市場規模分析	013
	1-3：物聯網產業生態與關鍵議題	023
	1-4：物聯網系統架構	031
	1-5：物聯網應用平台關鍵策略	037
Chapter 02	物聯網在智慧製造應用範疇與應用情境	045
	2-1：物聯網在智慧製造應用範疇	047
	2-2：物聯網在智慧製造應用情境	053
Chapter 03	製造領域物聯網市場規模	061
	3-1：全球市場規模	063
	3-2：台灣市場規模	073
Chapter 04	智慧製造物聯網應用平台與國際大廠布局	083
	4-1：智慧製造物聯網應用平台	085
	4-2：國際大廠智慧製造物聯網應用平台布局	089
Chapter 05	智慧製造物聯網技術方案與功能需求	097
Chapter 06	智慧製造物聯網應用平台商業模式	105
	6-1：創新商業模式	107
	6-2：商業模式案例	123
Chapter 07	台灣產業現況與定位及海外市場連結策略	125

Chapter

01 >

物聯網產業應用 與發展總體趨勢 <

- 1-1：物聯網定義
- 1-2：物聯網市場規模分析
- 1-3：物聯網產業生態與關鍵議題
- 1-4：物聯網系統架構
- 1-5：物聯網應用平台關鍵策略

第一章 說明

- 物聯網可定義為：從端點、網通、雲端、資料分析與服務之完整串連。傳統上物聯網名詞叫著重在物品(Things)、或機器與機器(M2M)之間的連線，但隨著物聯網的重點在於應用價值，因此物聯網的定義逐漸從狹義的物品連網，擴展到廣義的從應用服務角度的物聯網定義。
- 未來的經濟市場的規則，將來自於對於資料或資訊的掌握，稱為『資料經濟(Data Economy)』時代；其中最主要的關鍵來自於由於無所不在的物聯網裝置所產生的資料、與其分析或所產生的價值。
- 各種物聯網的垂直應用都牽涉到端、網、雲、系統整合，雖然其中的關鍵技術方向大致一致，然而其中細部的需求會依據各種垂直應用情境而有所不同，例如同樣都是感測元件，但健康感測與環境感測的規格需求必定有所差異。

Chapter

02

物聯網在智慧製造應用範疇與應用情境

- 2-1：物聯網在智慧製造應用範疇
- 2-2：物聯網在智慧製造應用情境

第二章 說明

- 透過物聯網應用，製造企業能即時擷取、傳輸、儲存更多來自於設備、工件、製程、人員及整體供應鏈資料，並能更有效的促進製造與商務間的水平整合。
- 物聯網是建構網宇實體系統(Cyber-Physical System)的重要元素；透過CPS應用，能協助企業降低製造成本、縮短產品開發與製造時程、提高產品品質、滿足客戶多元化生產需求，以及提高產品、服務價值。
- CPS是德國實現工業4.0願景的重要工具；具體效益包括增加能源與資源使用效率；縮短新產品開發時間，加速產品創新；增進製造彈性與能力；滿足客戶客製化、個人化製造需求。
- 物聯網在製造領域的應用情境包括：設備遠端監控與預測保養，生產控制最佳化，自動化導引載具應用，品管與生產流程整合，以及智慧化倉儲、物流運作。
- 國外研發機構與廠商已經在發展應用物聯網的智慧製造方案。例如德國SmartFactory發展結合智慧化設備、智慧化產品與智慧化流程控制的示範驗證製造平台；Airbus集團發展智慧化工具與品管系統。

Chapter

03>

製造領域物聯網 市場規模



- 3-1：全球市場規模
- 3-2：台灣市場規模

第三章 說明

- 全球主要國家正積極推動與智慧製造相關的政策，進而帶動製造領域物聯網應用市場快速成長。例如德國推動工業4.0發展，美國推動先進製造夥伴(AMP)計畫，日本產業界推動工業4.1J，中國大陸提出中國製造2025。
- 2015年全球製造領域物聯網市場(含硬體、軟體)規模約為529億美元；預估到2020年，會成長到1,332億美元，年複合成長率(CAGR)約為20.3%。
- 行政院已在2015年9月通過生產力4.0政策推動方案，期望透過物聯網、巨量資料分析、智慧設備應用，全面提高台灣製造業、商業服務業與農業的生產力與競爭力。預期受到生產力4.0政策措施激勵，將使台灣製造領域物聯網應用發展速度加快。
- 2015年台灣物聯網在製造領域的市場規模約為新台幣106億元，年複合成長率約20.1%以上；預期到2020年，市場規模可達到264億元。

Chapter

04

智慧製造物聯網 應用平台與國際 大廠布局

- 4-1：智慧製造物聯網應用平台
- 4-2：國際大廠智慧製造物聯網應用平台布局

第四章 說明

- 製造業物聯網應用平台包括底層裝置整合應用平台、網路解決方案應用平台、雲端整合服務應用平台、垂直整合應用平台、製造產業商務應用平台。
- 國外許多製造業或軟體系統領導廠商，包括GE、IBM、SAP、Bosch等公司，已經推出多款可供製造業發展物聯網應用的服務平台。
- GE使用Predix Cloud協助客戶進行設備連結、資產管理與運作最佳化。
- 日本工程機械製造商小松公司與GE在巨量資料分析領域共同合作，通過網路收集小松在全球礦山的生產設備運作資料，再進行分析，使用戶礦山運營生產成本減少10%。
- Bosch配合物聯網所發展的應用平台能讓企業以企業內部署(on-premises)及雲端軟體系統架構發展智慧製造應。具體應用方案包括：製程品質管理(Process Quality Manager)，遠端服務管理(Remote Service Manager)，以及預測維護(Predictive maintenance)。

Chapter

05

智慧製造物聯網 技術方案與功能 需求



第五章 說明

- 製造領域物聯網應用需求包括：設備、產線、工廠監控，生產操作與供應鏈最佳化，發展智慧產品，以及支持商業模式轉變。
- 製造領域物聯網應用方案發展面臨的挑戰將來自於服務、運算、通訊、感測四大層面。
- 世界經濟論壇調查顯示，妨礙企業採用物聯網的主要因素包括：缺乏互用性與標準，安全考量，投資報酬率不確定，現有設備老舊，技術不夠成熟。
- 為促進物聯網應用，硬體、軟體及服務供應商應該採取的行動包括：發展能克服安全問題的通用性方案，形成能支援互用性的標準，透過協同合作建立技術測試平台。

Chapter 06

智慧製造物聯網 應用平台商業模 式

- 6-1：創新商業模式
- 6-2：商業模式案例

第六章 說明

- 物聯網應用衍生的新價值包括：資料擷取，資料分析與決策，程序最佳化與即時控制。
- 製造領域物聯網應用創新商業模式包括：取得新資訊，資料分析，協助決策，降低成本，降低營運風險。
- **Kaeser Kompresoren**結合IoT及SAP HANA雲端服務平台分析、預測各地空氣壓縮機台使用情況，在機台發生故障前就主動進行維修，以減少機台運作成本，支持公司從賣機台變成賣壓縮空氣的新商業模式。
- 美國**John Deere**公司是一家國際級農業機械設備製造商。該公司應用物聯網及巨量資料分析技術，將「銷售機台給農民」的傳統商業模式，改變成「協助農民提高農作物收成」的新商業模式。
- 高聖精密機電股份有限公司開發鋸床鋸帶製程健康預測分析技術，能透過機台運作監控與資料分析，預知工具耗損狀況及減少操作疏失，協助客戶減少損失及提高生產效率。

Chapter

07 >

台灣產業現況與 定位及海外市場 連結策略



第七章 說明

- 台灣智慧製造物聯網應用平台以連結網路及提供開發應用介面為主。例如研華SUSIAccess雲端服務平台及華碩ASUS Cloud Platform雲端服務平台。
- 研華科技在製造業物連網應用布局包括智慧工廠監控與製造業訊息管理解決方案、機械設備與關鍵元件之智慧監診與預防保養方案。
- 鼎新電腦在製造業物連網應用布局包括構建供應鏈互聯網環、銷售鏈互聯網環、微企鏈互聯網環三大環，同時向外拓展協同設計、協同服務、協同供應、協同生產、協同商業、協同物流等雲端應用。
- 極具競爭力且已進入國際市場的工業電腦產業，以及資通訊系統整合服務廠商在半導體、面板、PCB、汽車、化工等製造領域自動化應用上的豐富經驗，是台灣產業發展製造業物聯網應用平台所具備的優勢。
- 台灣製造領域物聯網應用平台產業發展策略為：擴大企業規模，形成物聯網應用平台產業聯盟；以台灣產業應用，建立成熟解決方案與實績；透過海外台商供應鏈擴大市場；與國際公司形成合作聯盟。

『物聯網應用發展趨勢與商機』 智慧製造篇

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話| 02-27326517
傳真| 02-27329133
客服信箱| itismembers@micmail.iii.org.tw
地址| 10669台北市敦化南路二段216號19樓

劃撥資訊| 帳號：01677112
戶名：財團法人資訊工業策進會
匯款資訊| 收款銀行：華南銀行—和平分行
(銀行代碼：008)
戶名：財團法人資訊工業策進會
收款帳號：98365050990013 (共14碼)
服務時間| 星期一~星期五
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，
請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。
ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>