

擁抱浪潮 順勢而為 迎接物聯網與工業4.0新世代

何春盛
研華科技總經理

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

Advantech

at a Glance

Advantech defines its brand mission as “Enabling an Intelligent Planet”, to empower innovative technologies and solutions.

- Headquarters
Taipei, Taiwan
- Established
May, 1983
- Employees
8,000
- Revenue
USD \$1,200M
(2015)



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

BEST TAIWAN GLOBAL BRANDS 2015

Creating and managing brand value™
创造和管理品牌价值



Year	Rank	Brand Value (USD M)
2003	11	N/A
2004	10	195
2005	11	N/A
2006	12	N/A
2007	13	232
2008	10	299
2009	12	204
2010	12	197
2011	10	241
2012	11	260
2013	12	260
2014	10	323
2015	7	386

WWW.INTERMARCH.COM

Advantech Group @2020

The Envisioned Future

對員工照顧與社會回饋計劃
進行擴大並深化執行，形成
CSR有感影響力

ABLE Club → 研華人美滿人生

IoT 產學合作計劃 → 促進產學創新合作

藝文/社企/公益贊助 → 社會因研華而更美好

物聯網發展的沿革



網際網路
興起

2000

Connected
eWorld

2006

IBM提出
智慧地球

2009

研華
智能地球的推手

2010

德國提出
工業4.0

2011

智慧地球
與物聯網世代

2012

2016

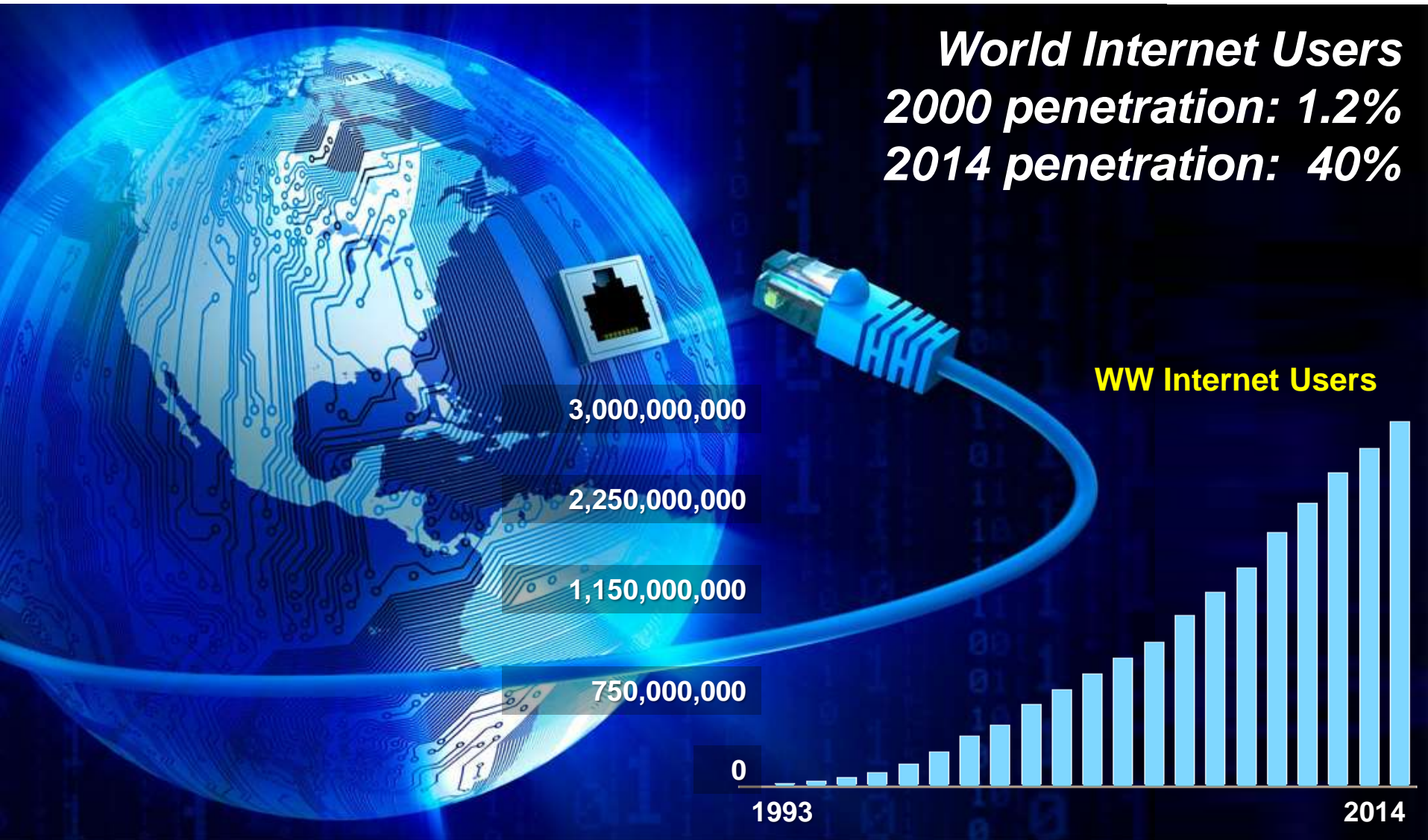
中國
感知中國及物聯網

美國 先進製造(AMP)
歐洲 Horizon 2020

中國製造2025
互聯網+

The Internet Era

World Internet Users
2000 penetration: 1.2%
2014 penetration: 40%



2006年預言

The Connected eWorld

在**Connected eWorld**的世界裡,將會有數以億計的電子設備,通過**Internet** 網路,以有線或無線的方式與人或設備相互之間進行連接協作, **Everything is to be connected!**

在這樣的**Connected eWorld**世界裡面,沒有國界,種族,文化,廠牌之分,這數以億計的電子設備通過互聯網提供著前所未有的服務與功能,改善著人類的生活品質,實現了互聯網時代的「**大同世界**」

這就是進行中的**Connected eWorld**。

IBM CEO Sam Palmisano 於2009年提出Smarter Planet

Instrument the world's systems

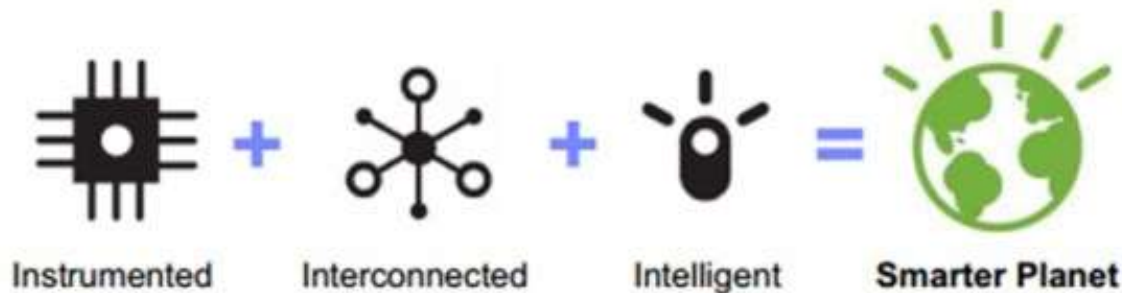
A billion transistors per human being on the planet

Interconnect them

A trillion devices all giving off data – the ‘internet of things’

Make them intelligent

New analytics tools assessing this ocean of data



2009年中國總理溫家寶提出 「感知中國」物聯網戰略



Technology Innovation Capabilities

- 500+ research achievements
- 200+ national and industry standards
- A group of innovation carriers

Establishment of an industry ecosystem

- 10 regional industry clusters
- 100+ backbone firms
- SMEs of novel specialties

Larger Scale and better applications

- Demo projects in key industries

2010年研華科技

智能地球推手為願景

Enabling an Intelligent Planet

Partnering for Smart City & IoT Solutions

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

2011年德國提出 Industry 4.0戰略

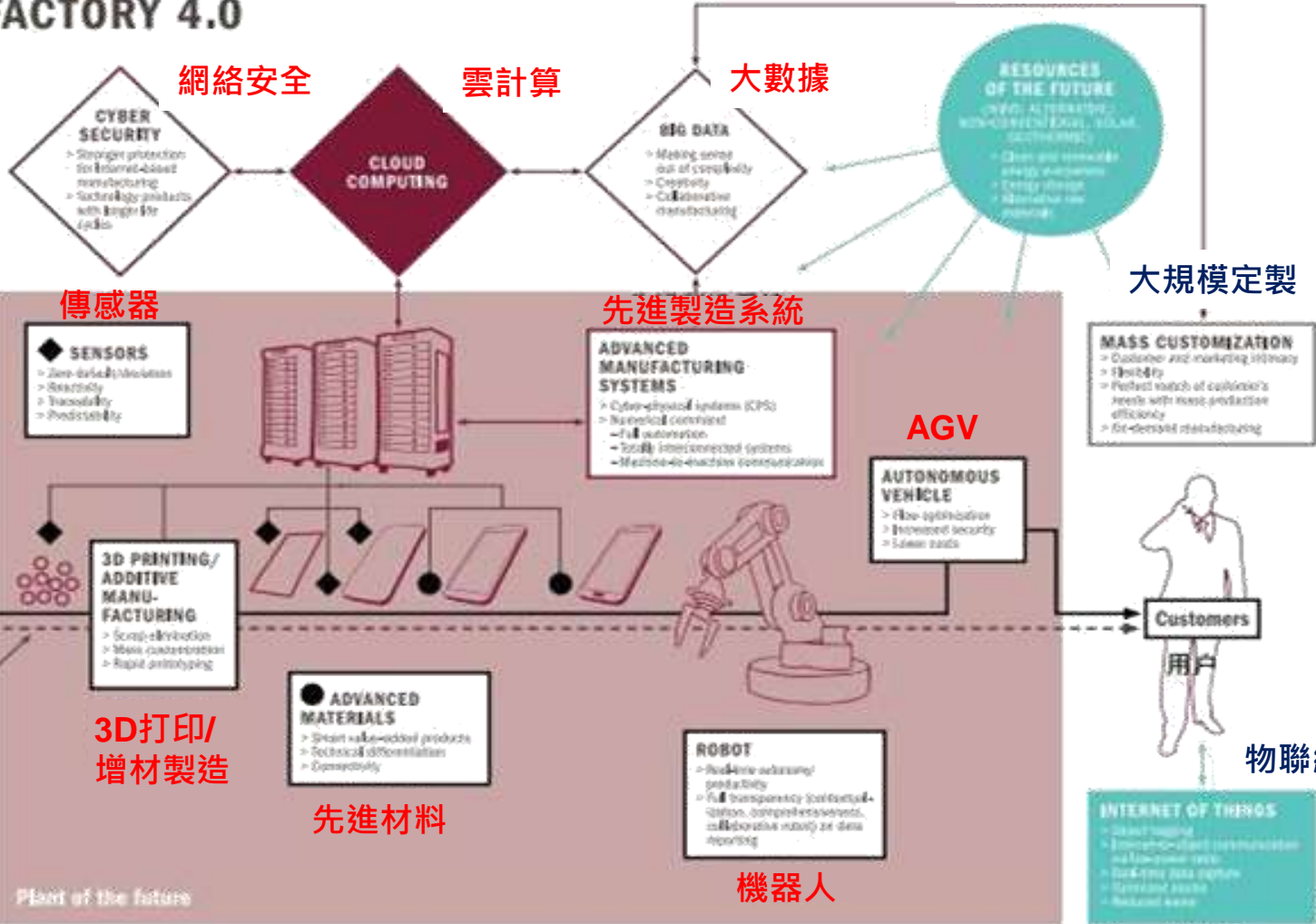
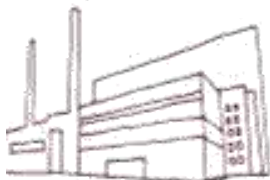
工厂 4.0

FACTORY 4.0

未來的資源

THE FULLY CONNECTED WAY OF MAKING THINGS

Industry 4.0 is based on new and radically changed processes in manufacturing companies. Factory 4.0, in this context, data is gathered from suppliers, customers, and the company itself and evaluated before being linked up with real production. The focus is increasingly using new technologies such as sensors, 3D printing and next-generation robots. The result: production processes are fine-tuned, adjusted or set up differently in real time.



供應商



物流4.0

2011年 美國提出先進製造戰略

- **Back to USA !!**
- **Created 640,000 Jobs**
- **PMI Rises to 59%**

Enabling Innovation

- Modern Metals
- Power Electronics
- Intelligent Robot
- Additive Manufacturing
- Digital Manufacturing
- Clean Energy



技術融合 科技匯流



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

顛覆性科技

- 移動裝置
- 社群網路 (婉君)
- 大數據分析
- 雲端計算

- IoT 物聯網
- WSN 無線傳感網路
- 3D 列印設備
- 智能機器人

引領改變潮流的關鍵技術

- **IP V6 提供用不盡的 IP地址**
- **幾乎免費的頻寬**
- **Wireless 無線通信網路**
- **CPU Technology**
- **MEMS Technology**
- **Video CODE Technology**

物聯網延伸之社會現象



共享經濟，協同消費



創新商業模式-UBER

透過app連結高檔車司機，user可以透過手機得知司機位置，預測抵達時間和費用，線上付款一鍵完成，最後亦可給予司機評等，獎優汰劣。

UBER
EVERYONE'S PRIVATE DRIVER™



© 2013 Moniz Lips | www.lips2logerfeld.com

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

物聯網的世界

物聯網將透過一個高度整合的 **全球網路**，把所有的有意義的萬物與人相連結，人、機器、天然資源、產線、物流網路、消費習性、經濟與社會生活中的所有面向，都透過 **傳感器與軟體** 連接到物聯網平台，這些 **巨量的資料**，透過分析與比對被轉換成預測性的演算法，產生具有 **智慧的信息**

物聯網將成為全球經濟舞臺的中心

經濟學人2013年全球CEO調查

物聯網將在未來三年

- **38%** 「對大多數市場和產業造成重大影響」
- **40%** 「對很多市場和產業造成重大影響」
- **15%** 「只會對少數市場和產業造成重大影響」

- **75%** 以上的全球企業開始探討物聯網，
或某種程度在企業內部使用物聯網

來源：「物聯網商業指數：一場正在加速的寧靜革命」，英國經濟學人智庫，2013/11/18

2013年調查全球CEO看法

- **30%** 物聯網將「開啟現有產品 / 服務的新營收契機」
- **29%** 物聯網「將激發有關新作業方式或新商業流程的靈感」
- **23%** 物聯網「將改變現有的商業模型或商業策略」
- **23%** 物聯網「將激發新一波的創新」

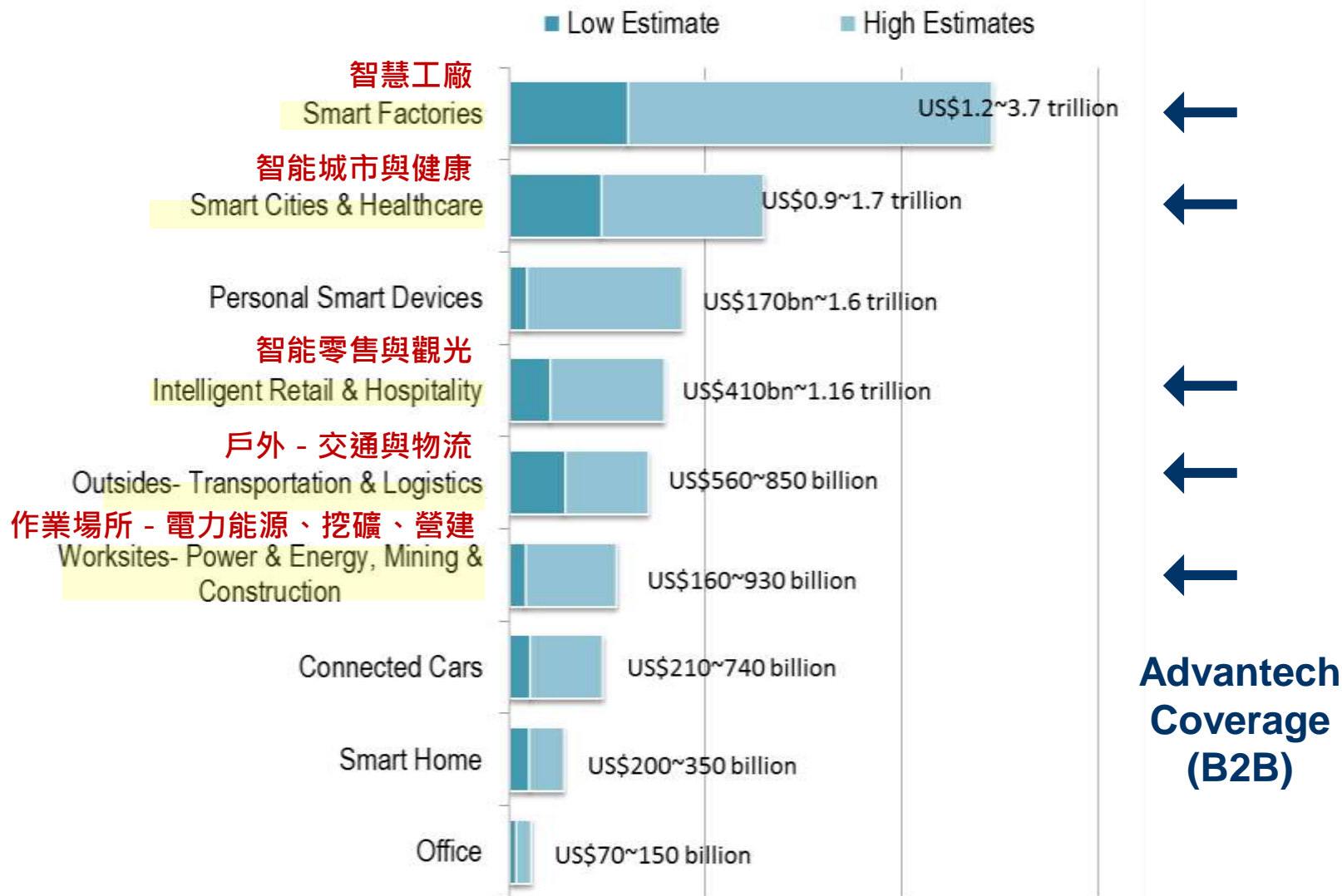
- **60%** 以上CEO認為：
「太慢整合物聯網的企業，
將在競爭場上落後對手」

來源：「物聯網商業指數：一場正在加速的寧靜革命」，英國經濟學人智庫，2013/11/18

麥肯錫物聯網觀察

- 2025年物聯網對全球經濟影響約每年**美金11.1兆**
- 有**70%**的物聯網價值是從**B2B**應用得來
- **40%**物聯網價值是從**發展中的經濟體**創造而來
- 物聯網裝置監系統間的**互相操作性 (Interoperability)**相當重要，近**40%**物聯網應用受此影響
- 僅**1%**的物聯網資料被使用
- **消費者**獲益最多，能從中獲取**90%**物聯網價值

2025年受物聯網的經濟影響規模產業



Source: Mckinsey & Company

建構物聯網之關鍵元素



應用軟體
+
系統集成服務



雲端計算
& 大數據分析



IoT Middleware 中間件軟體

+
IoT 資料採集電腦



傳感器 & 無線傳感網路

物聯網應用三大範疇

智能服務

Smart Services



智慧城市

Smart City



工業4.0

Industry 4.0



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH



智慧工廠

智慧工廠

智慧零售

智慧醫療

智慧醫療

智慧城市

智慧零售

智慧醫療

智慧建築

智慧城市

智慧零售

智慧城市相關應用情境

智慧建築

智慧工廠

智慧零售

智慧醫療

智慧醫療

智慧城市

智慧物流

智慧工廠

智慧交通

智慧零售

智慧醫療

智慧建築

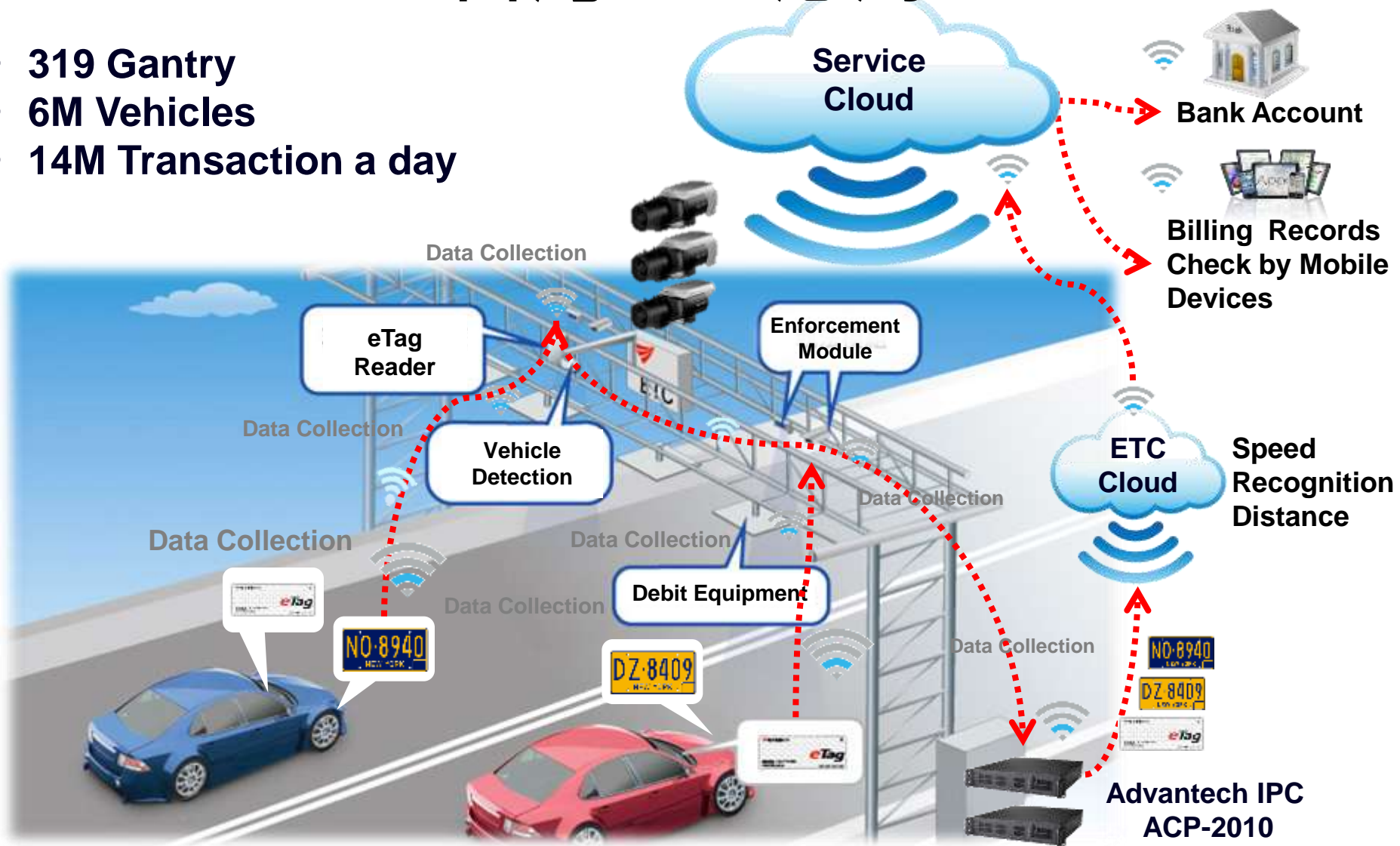
智慧城市

智慧零售

智慧建築

台灣ETC應用

- 319 Gantry
- 6M Vehicles
- 14M Transaction a day



智慧醫院應用

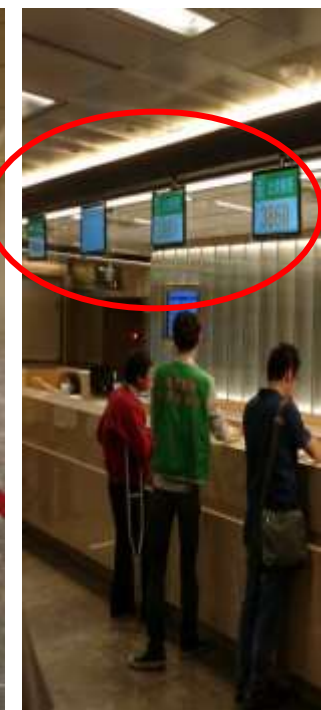
Patient
Scheduling
APP

Patient
Check-in
Kiosk
Signage

Treatment
HIS Cloud

Patient
Payment

Medicine
Treatment



停車位搜尋



Industrial Server



Intelligent System



IoT Gateway



Sensor Node



Sensor



物聯網應用三大範疇

智能服務

Smart Services



智慧城市

Smart City



工業4.0

Industry 4.0



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

後全球化時代，製造策略正在翻轉

由外包到自製

由大量生產到客製生產

由集中生產到分散生產

製造能力即是國力！

- 國家如果失去製造業，就失去國力！
- 企業如果失去製造能力，就會失去創新力，就會走下坡！
- 未來的競爭關鍵因素是 創新力！



工業4.0 六大應用範疇

MES & Production Profile

生產排程優化&生產履歷

- Information between the front-end equipment & MES application
- Production Traceability

Production Testing Equipment

生產測試設備

- Machine Vision
- Motion I/O Cards
- Computing Platform
- Controller

Factory Environmental Monitoring

工廠環境監控

- Electricity Monitoring
- Factory Waste Water
- Energy Management

Data Visualization

生產數據可視化

- Production Volume
- Machine Status
- Quality Index

Predictive & Maintenance

機台監控與預防維護

- Production Performance Analysis
- Machine Status
- Abnormal Diagnosis
- Sensor Measurement

Machine Automation

省力化 / 自動化

- Industrial Robots
- Automated Guided Vehicle
- Industrial Machinery

工業4.0、先進製造之情境

- ① 物料、成品都被**嵌入RFID條碼**，以形成智能製程控制、產品生產履歷、產品生命週期追蹤及售後服務，達成業務模式變革
- ② 生產機台**聯網監控**，物理信號採集大數據的技術應用，達到先進製造技術、預防維修及最佳化生產條件
- ③ 整合**SCM**、**機台狀態**與**MES及ERP**，達成最佳生產效率
- ④ 工業機器人 / AGV取代20%~30%之勞力
- ⑤ 採用**AOI / ATE / 視覺測試**，提升檢測效率與產品品質
- ⑥ 透過物聯網技術優化工廠水、電、氣及安全監控
- ⑦ 工廠整體生產資訊，全部**整合在iFactory Cloud**，即時顯示在現場及中控室，達成即時決策

工業4.0 實現之進程

業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

機台連線
資料採集
生產資訊可視化

自動化
省力化

與ERP/MES連結

工業4.0 實現之進程

業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

機台連線
資料採集

生產資訊可視化

與ERP/MES連結



自動化
省力化

應用**機器人**、**自動搬運車**、**機器視覺**減少對人力之依賴，提升測試效率與產品良率，達到精實生產，甚至無人生產境界。



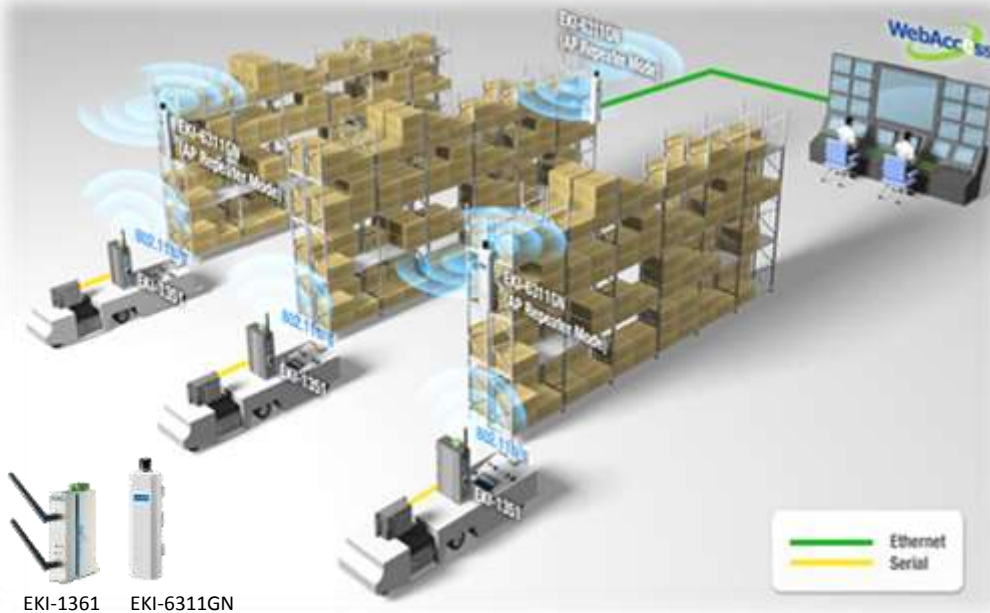
Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

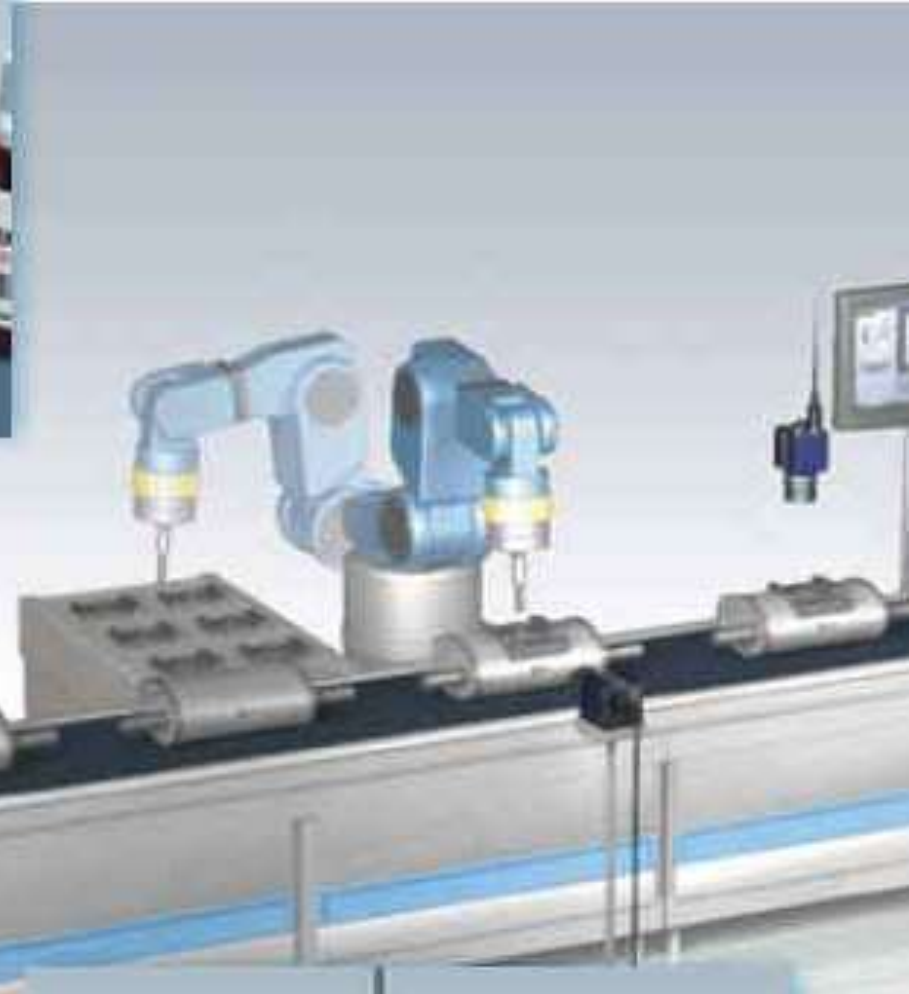
汽車總裝線-AGV物流機器人



拉動式生產：總裝線
 100多台AGV機器人小
 車的及時回應生產呼叫
 ，及時配送物料



生產測試設備 生產視覺檢測系統



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

工業4.0 實現之進程

業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

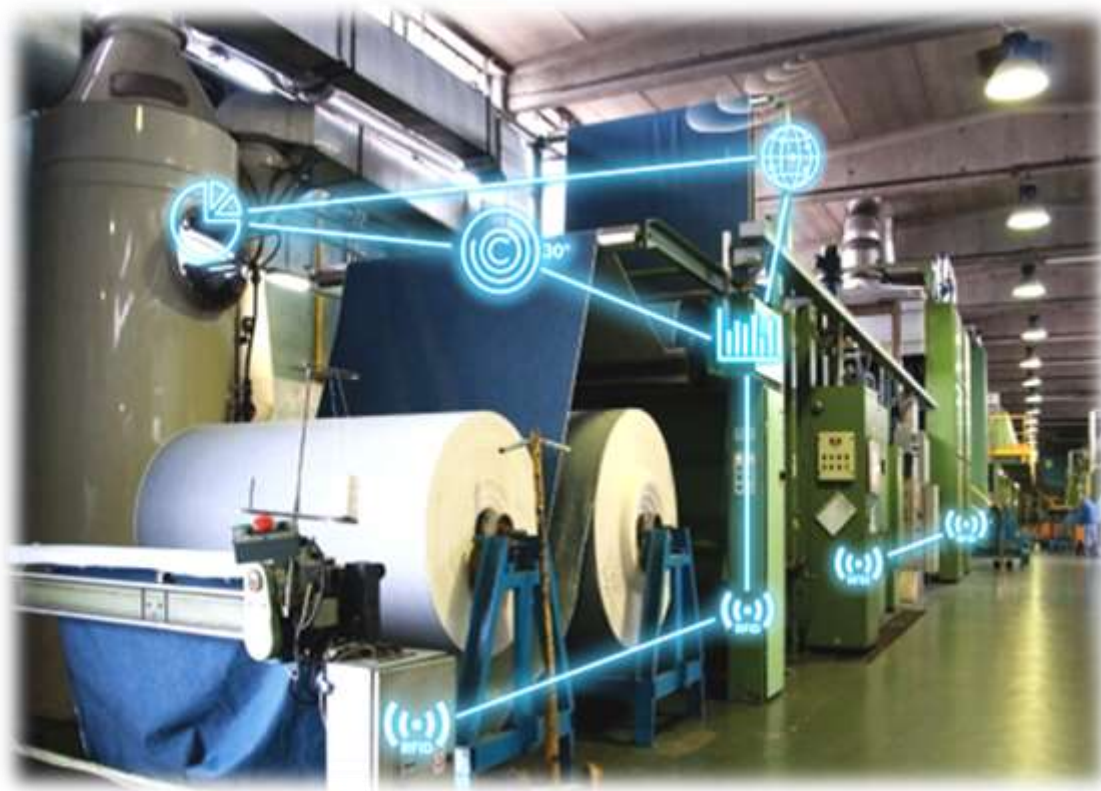
機台**連線**
資料**採集**

生產資訊可視化

與ERP/MES連結

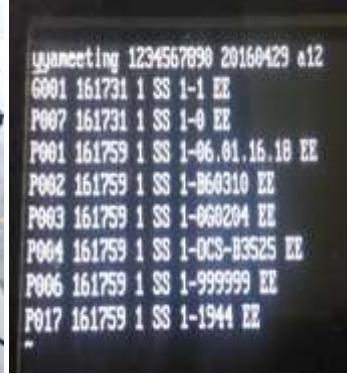
自動化
省力化

透過傳感器採集生產資訊或環境資訊，並即時傳送數據以進一步分析利用與管理。



智能製鞋工廠-針車智能化

- 1.稼動讀取 (人員 / 工單 / 料況(RFID)/產能)
- 2.機台運作 (on/off / 計數 / 斷針)
- 3.設備狀態 (電流/ 溫度/ 馬達轉速)
- 4.設備健康管理 (藉由2&3點設定檢測點)
- 5.資訊互聯 (Wifi / EtherNet / 配線)
- 6.單機→線體→廠區針車物聯

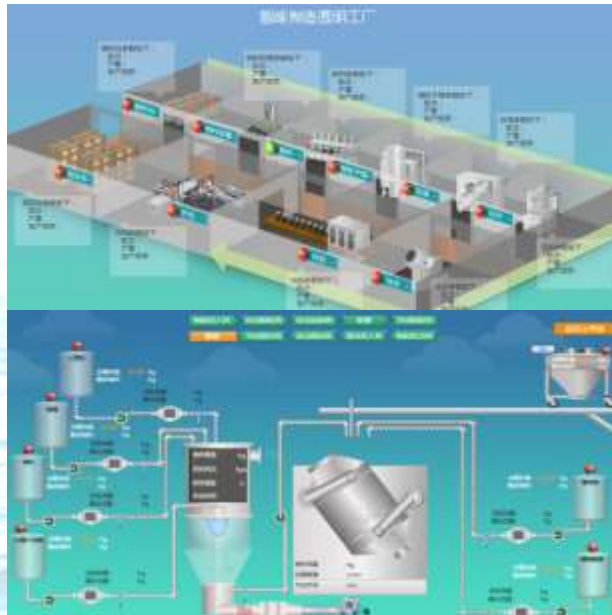


食品業智能製造透明工廠

能源視覺化節能改造，實現數位化、透明化的產銷經營

實施MES，日用品防爆車間，紐崔萊車間應用

實施MES，投料-稱重-混料包裝應用



工業4.0 實現之進程

業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

機台連線
資料採集

生產資訊**可視化**

與ERP/MES連結

自動化
省力化

採集的數據資訊透過系統平台與人機介面結合 達到**生產數據可視化**之呈現



Open Control Solution

- Softlogic Control RTE + Visualization
- High Performance Panel/ Cabinet Controllers

Open SCADA Solutions

- 100% Web-based SCADA system integrates data from sensors, HMI to controllers.
- Versatile Open-SCADA System Platforms

WebAccess/SCADA

Open HMI Solutions

One Efficient and Integrated Solution Ready for Various HMI Applications.

WebAccess/HMI

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

研華崑山戰情室



Copyright © Advantech Co. Ltd

Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH

工業4.0 實現之進程

業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

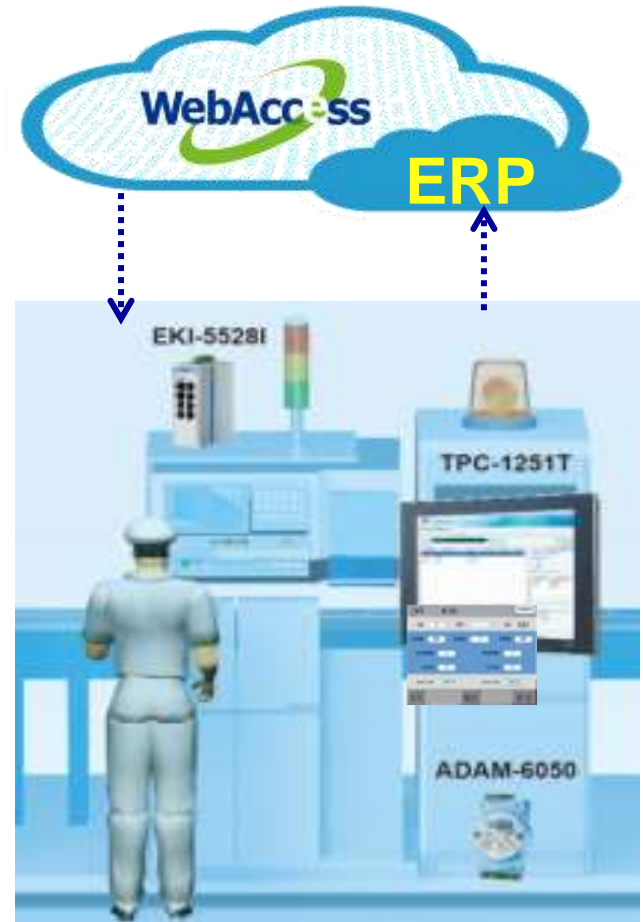
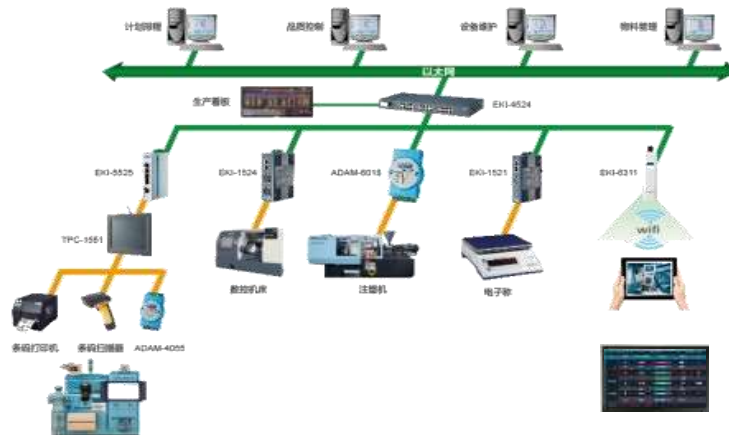
機台連線
資料採集
生產資訊可視化

自動化
省力化

與ERP/MES連結

MES整合生產資訊 計畫排程工單匯報

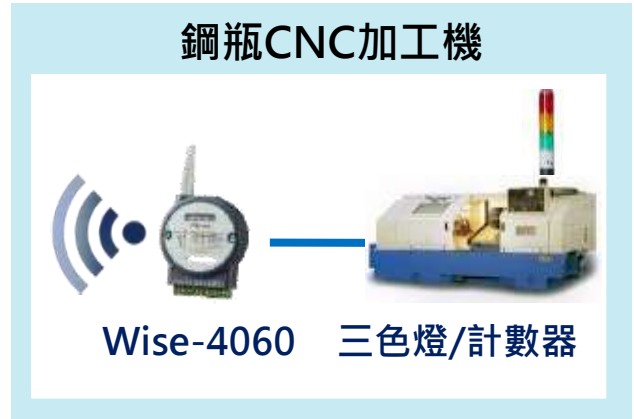
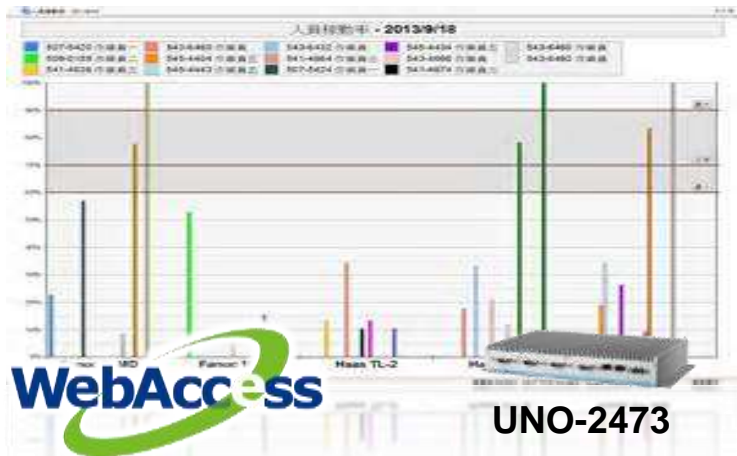
生產履歷透明管控 優化生產流程 提升品質



MES與生產履歷 汽車配件工廠設備聯網與管理系統

汽車配件工廠，管理近100台汽車鋼瓶熱鍛造設備、
90台CNC鋼瓶加工設備、10台視覺檢查設備。

從稼動率、產量、工時計算，把現場所有生產資訊，
透過WebAccess、EKI與WISE物聯網模組，
將資料整合到客戶ERP系統內，並可用**智慧裝置隨時掌握公司生產狀況**，快速反應營運策略



工業4.0 實現之進程

業務模式
變革



大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

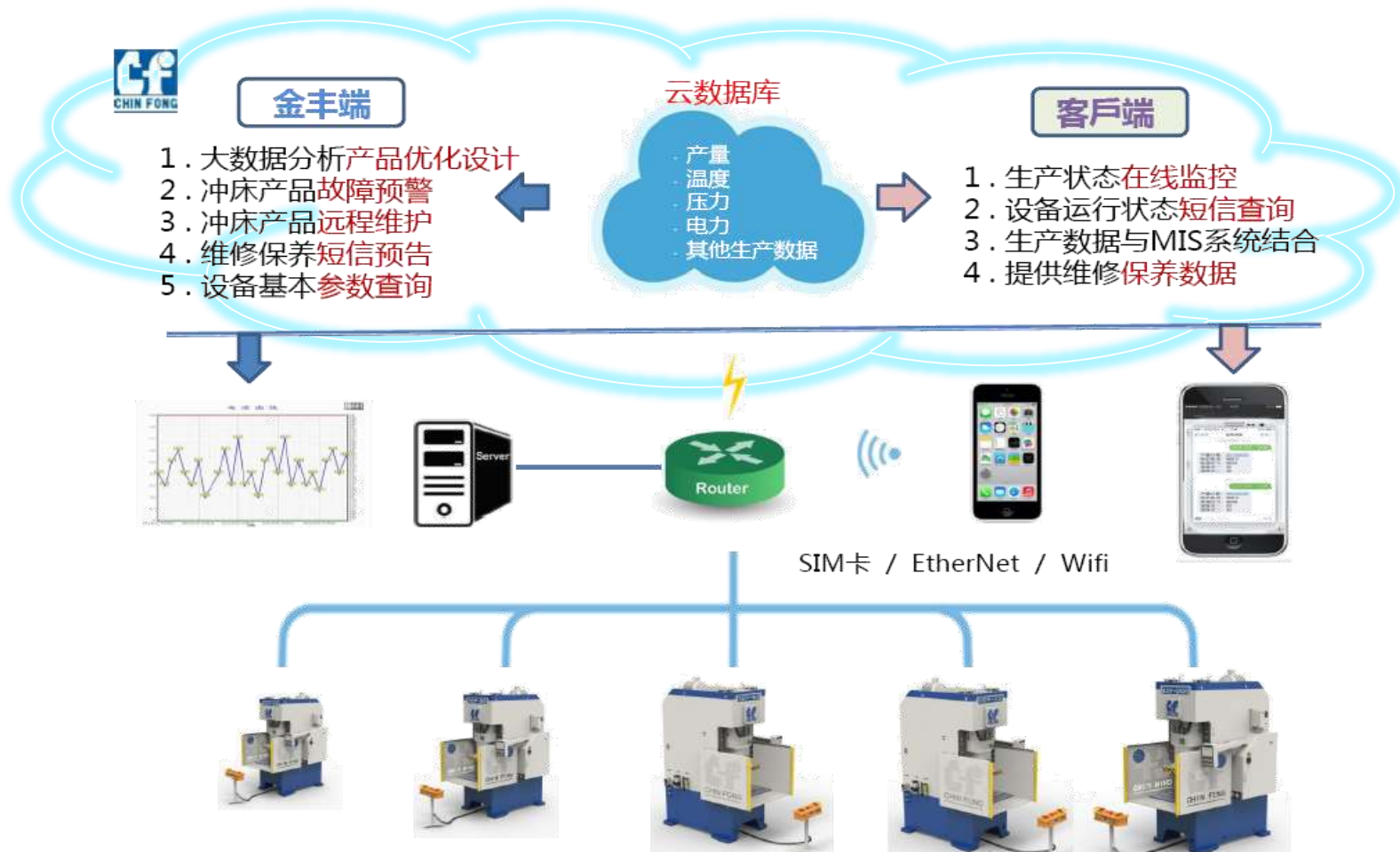
機台連線
資料採集
生產資訊可視化

自動化
省力化

與ERP/MES連結

數據實時傳送雲端進行大數據分析

預測故障時間 採取**預防維護**提高產能 減少維修成本



機台監控與預防維護 台灣面板製造廠Robot心電圖



工廠網路

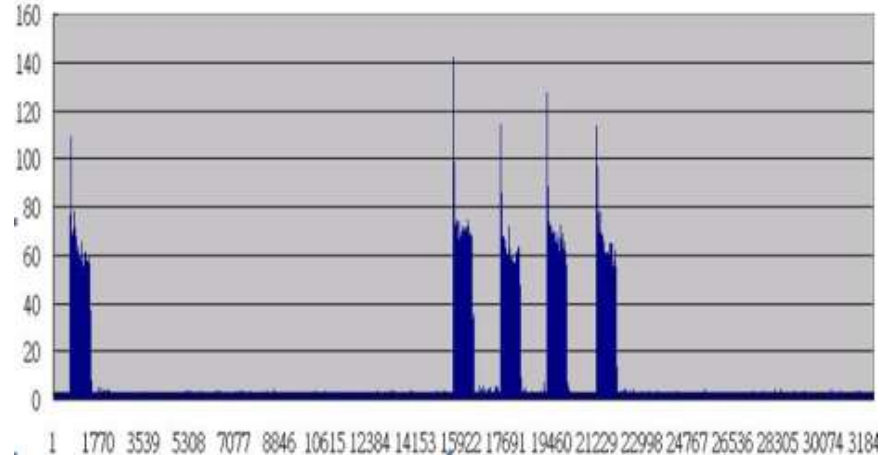
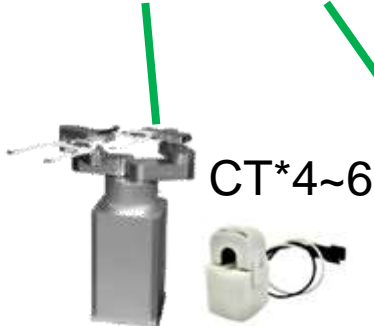


LAN



LAN

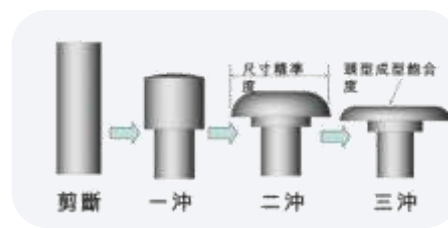
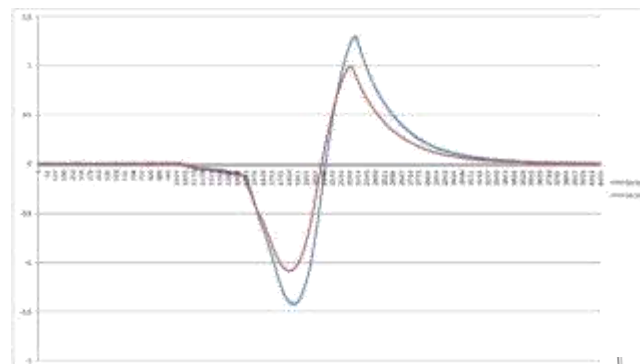
MAX : 12



- 設備經預警系統警示下，所需的維護費比Robot使用至無法維修而所須換新費用可**減少95%**
- 避免Robot異常導致整條產線停擺，進而導致產能不足而無法滿足訂單交期，而遭客戶開罰**巨額罰款**
- 目前已監控**超過300隻**Robot

螺絲成型機之預知保養

- 螺絲製造成型是藉由**冷沖壓**，使螺絲模具成型
- 為增進模具使用效益，透過安裝**壓電感測器**於成型機內，**監測沖壓的波形**，以判斷模具的劣化程度，於適當的時機更換模具，達到**預知保養**的目的



壓電感測器



螺絲成型機

工業4.0 實現之進程



業務模式
變革

大數據分析
預防維護

優化生產流程
提升品質效率

機台連線
資料採集
生產資訊可視化

自動化
省力化

與ERP/MES連結

百年企業凱馳 秤斤論兩賣空氣



全球百年企業凱馳
透過電腦監看
即可知道機器電瓶、刮刀壽命
做預測性偵測維護

一改過去專注於高壓清潔設備銷售
現在客戶可不買設備
而以使用多少壓縮過的空氣來計價

勞斯萊斯不賣飛機引擎 改賣飛行時數

勞斯萊斯利用大數據、物聯網
實時監控全球客機4,600具引擎效能

現在不賣飛機引擎
而改賣「飛行時維護服務」

物聯網之終極目標

- 提升產品品質與生產效率
- 延伸客戶服務，創造黏著度
- 演化業務模式創新



台灣產業 之機會與突破



OPPORTUNITY

新政府五大創新產業與物聯網



以產業立國 五大創新研發計畫



台灣物聯網產業的現在與未來

- 物聯網是世紀產業現在只是個開端
- 延續ICT產業之優勢，台灣有機會在物聯網產業再取得世界領先地位
- 物聯網產業價值鏈長，不會是寡佔產業，應透過跨界合作，形成相對優勢
- 透過工業4.0技術，台灣製造業可以創造在地優勢，形成國家競爭力
- 物聯網是創新與服務產業，SI業者機會巨大

Innovators Early Adopters Early Majority Late Majority Laggards

台灣製造業之思考

- 廠商應考慮將“**智能化**”功能設計進產品功能 (**Design for Intelligent**): Cloud Base service, Remote Monitoring, Predictive Maintenance
- 投資**工業4.0**，提升產品良率與效率
- 透過**IoT**技術推進業務模式創新，轉型為製造服務業
- 減少代工比率，長期投資**自有品牌**營銷能力

CNC Machine, Stamping Machine, 中央空調機，空氣壓縮機，馬達，發電機，自動販賣機，售票機，停車收費機，紡織機，射出成形機，冷凍機，SMT，AOI, SPI, 重型機械.....

跨越物聯網科技鴻溝 創造台灣新未來

Crossing the Chasm

Geoffrey Moore - 1991



Enabling an Intelligent Planet

ADVANTECH