

智慧製造：跨領域整合

靜宜大學

資訊傳播工程學系

大數據研究中心主任

洪哲倫教授



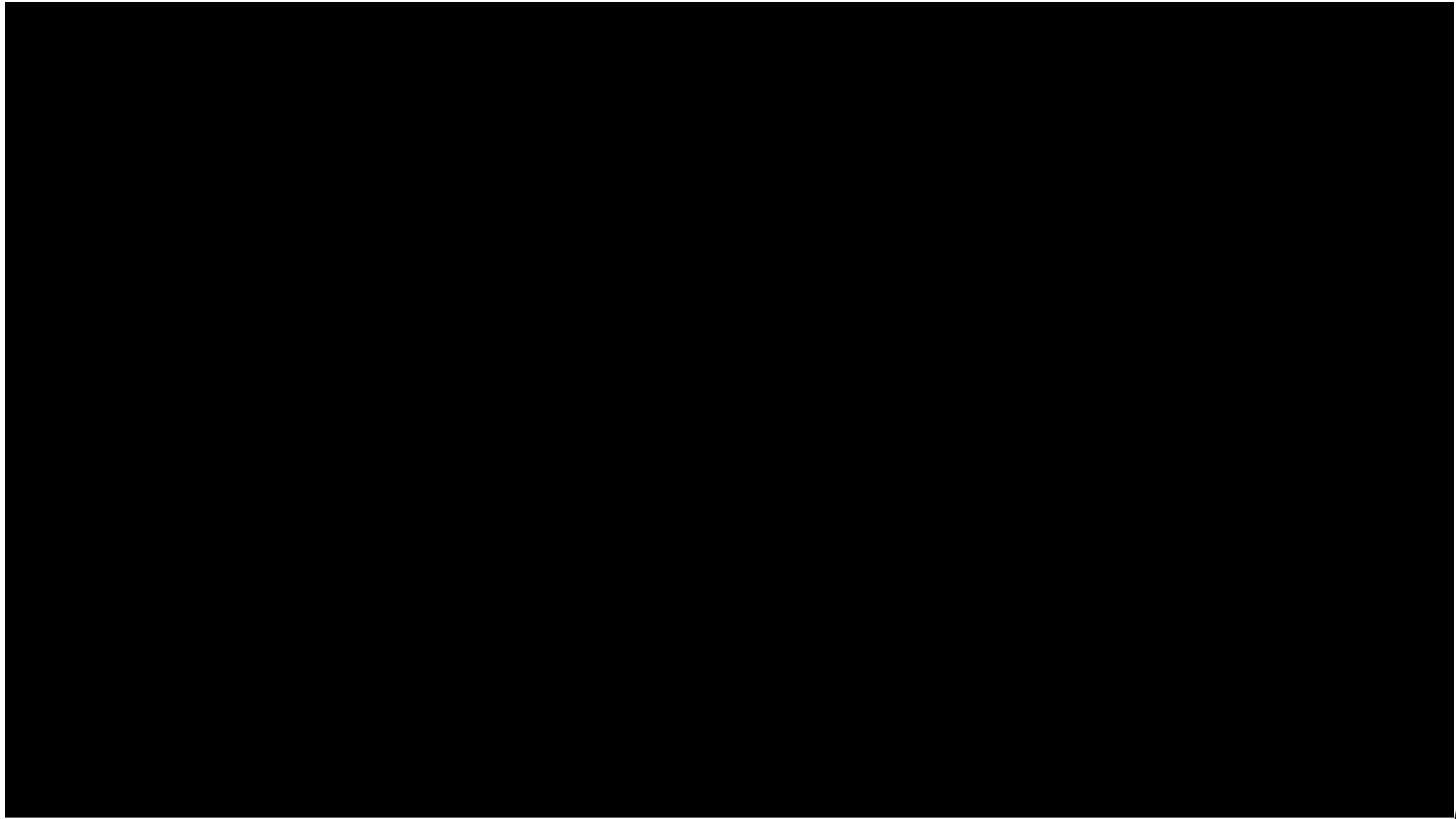
傳統加工生產工廠



From:

http://kcginfo.kcg.gov.tw/Publish_Content.aspx?n=3D7C9BFC4F86BF4A&sms=FB76F1E6517A12DC&s=AE9E4A3F721FE5E8&chapt=8051&sort=2





過去十年的IT發展



Image Source: [https:// www.gazonindia.com](https://www.gazonindia.com)

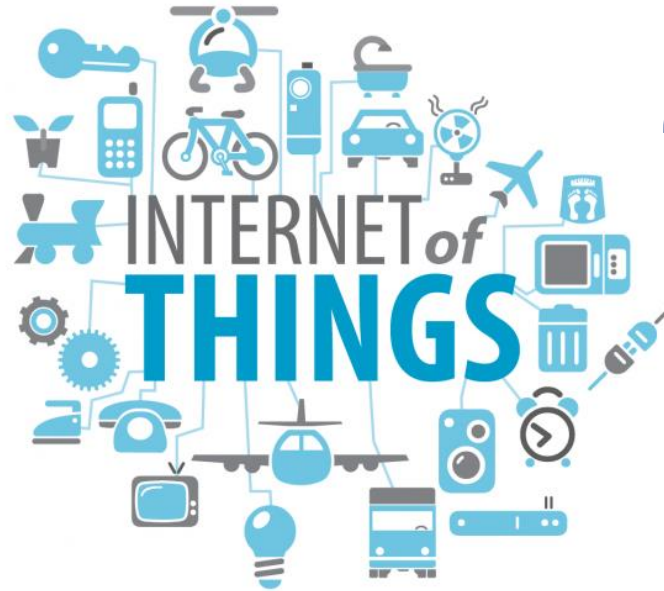


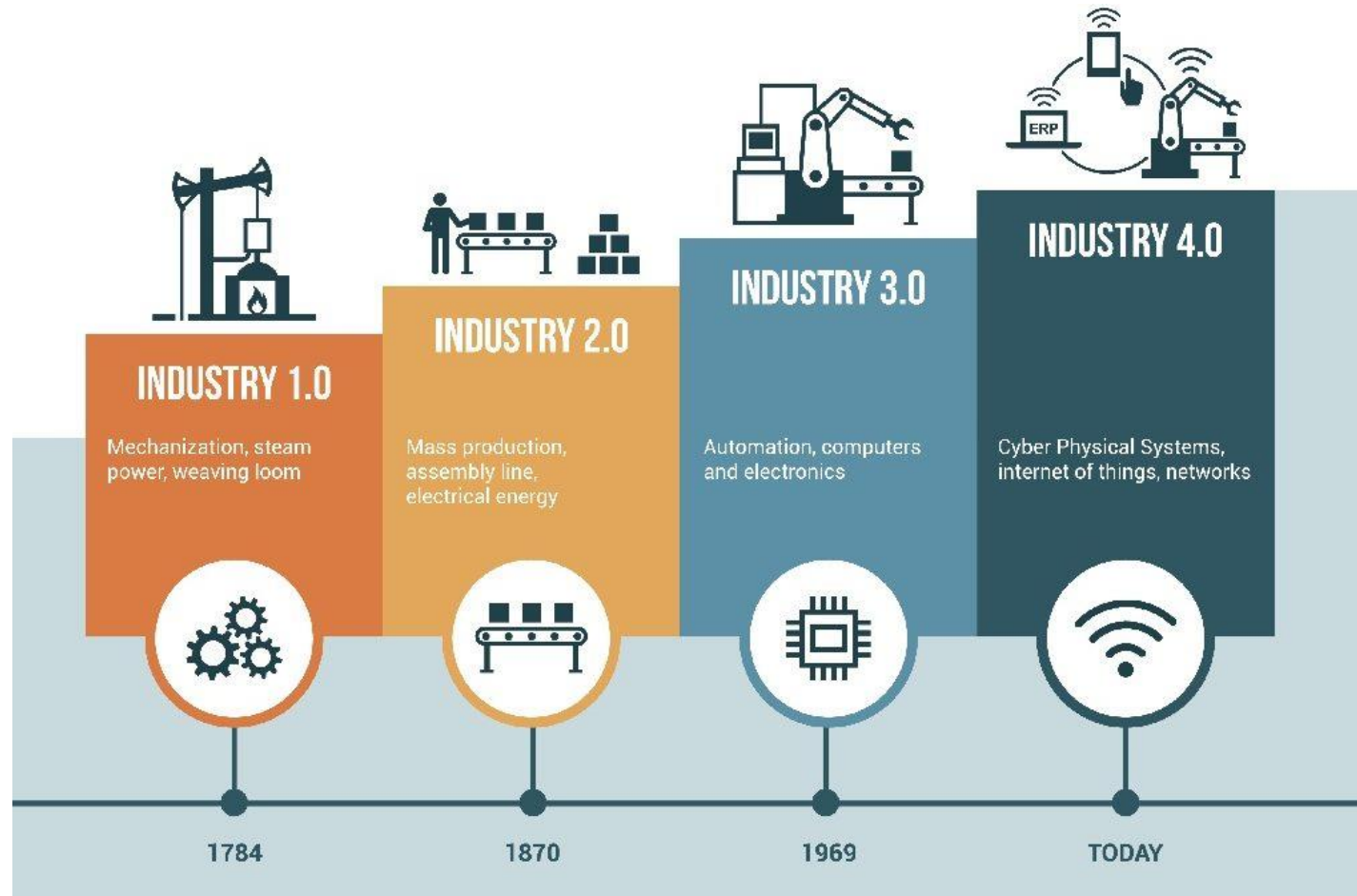
Image Source: <https://mspalliance.com/>



Image Source: <http://bigdatablog.emc.com/>



工業生產的變化



From: <http://www.aberdeenessentials.com/opspro-essentials/industry-4-0-industrial-iot-manufacturing-sneak-peek/>

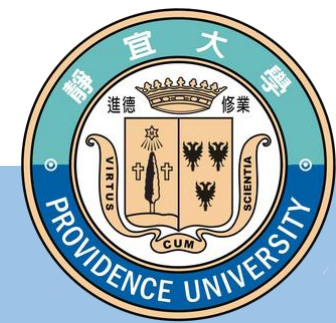




**Advanced
Manufacturing**



智慧 〰 機械
SMART MACHINERY



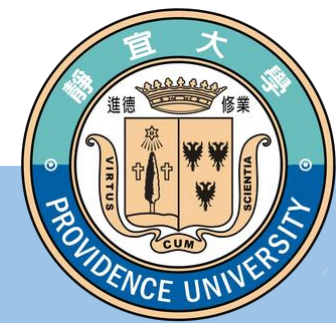
以產業立國

五大創新研發計畫

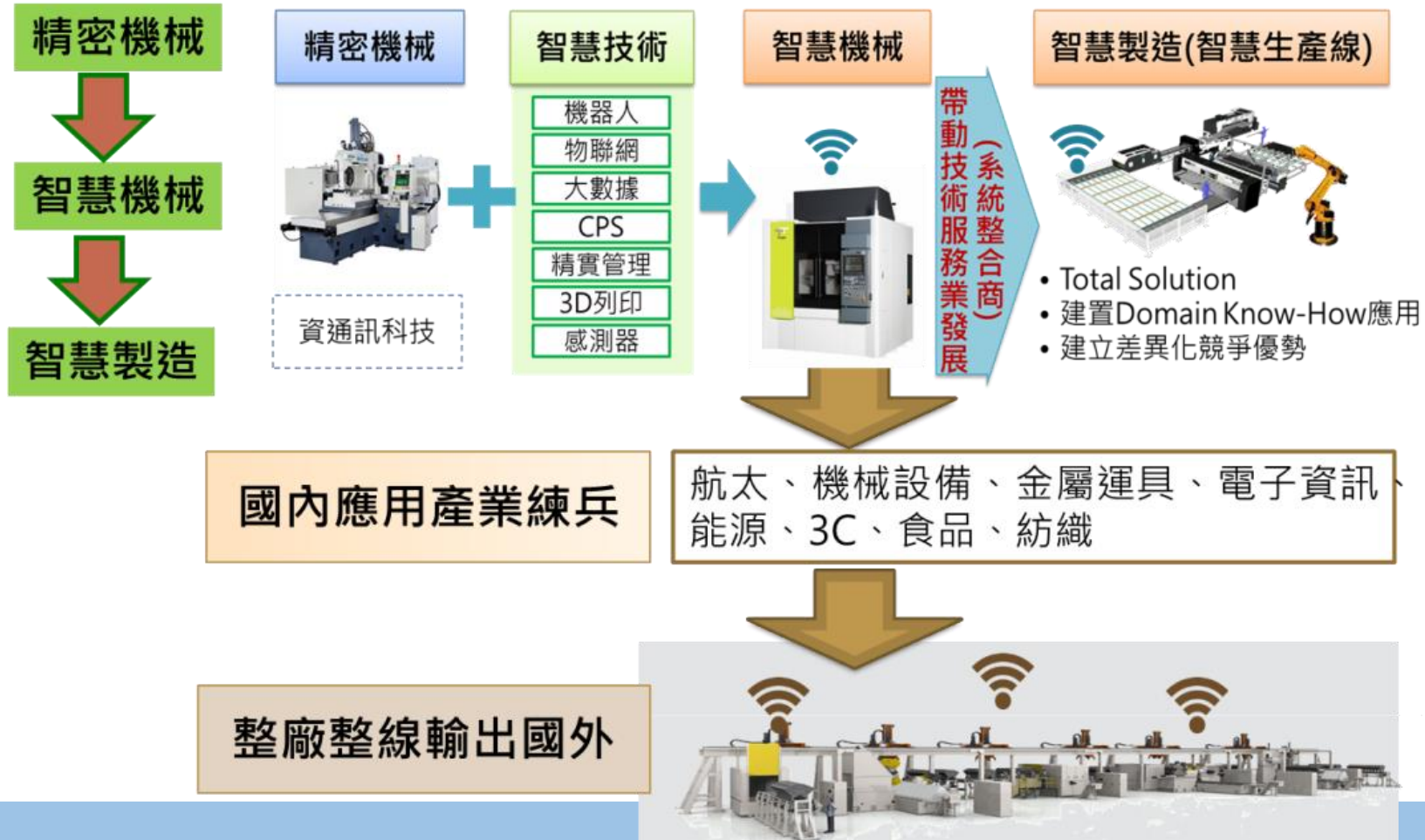


推動五大創新！
用國家計畫完成產業升級，告別口號經濟！

From: <https://topics.amcham.com.tw/2017/05/>



台灣智慧機械發展



智慧製造具備不同面向的系統整合

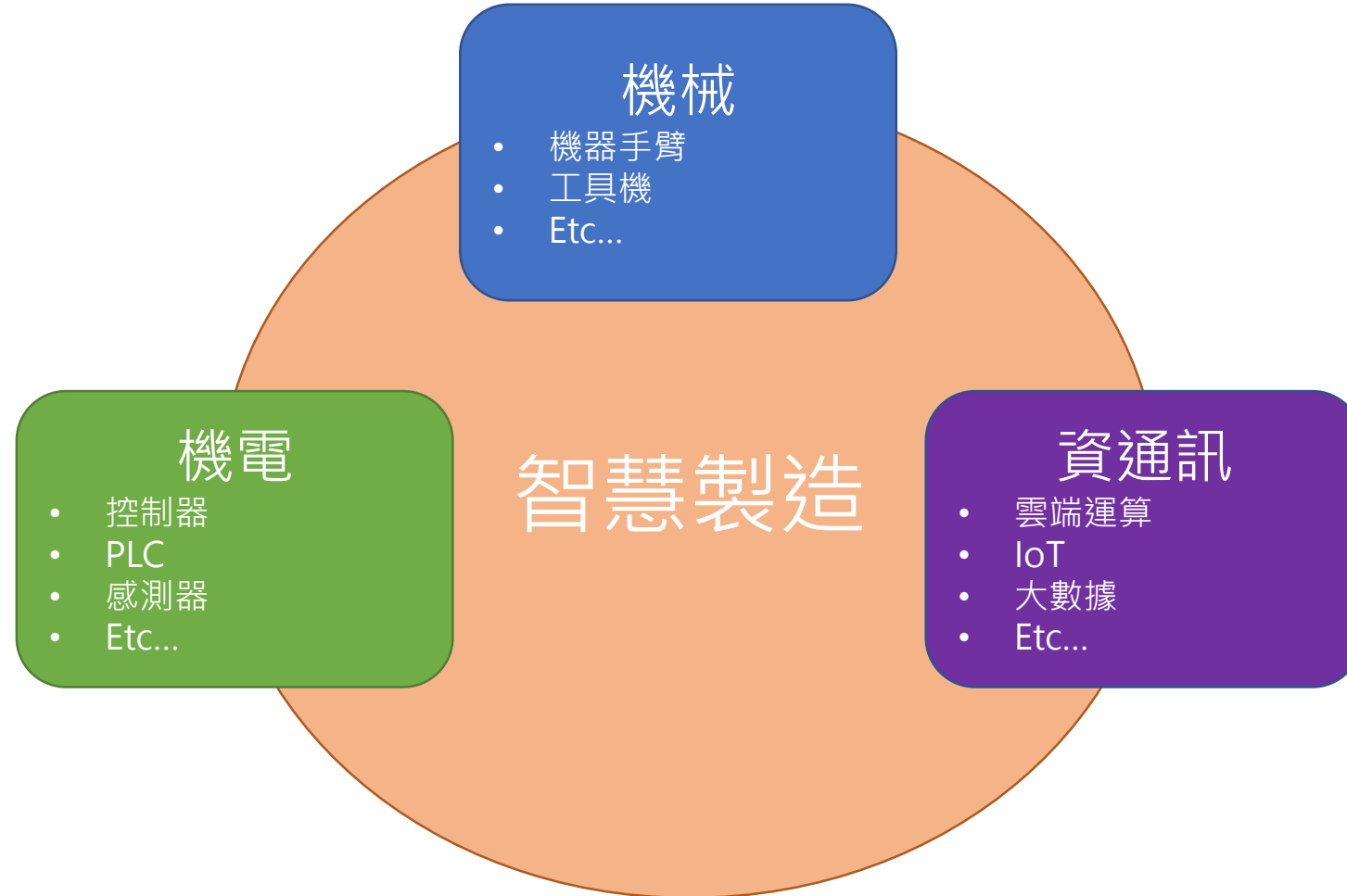
技術領域整合

虛實整合

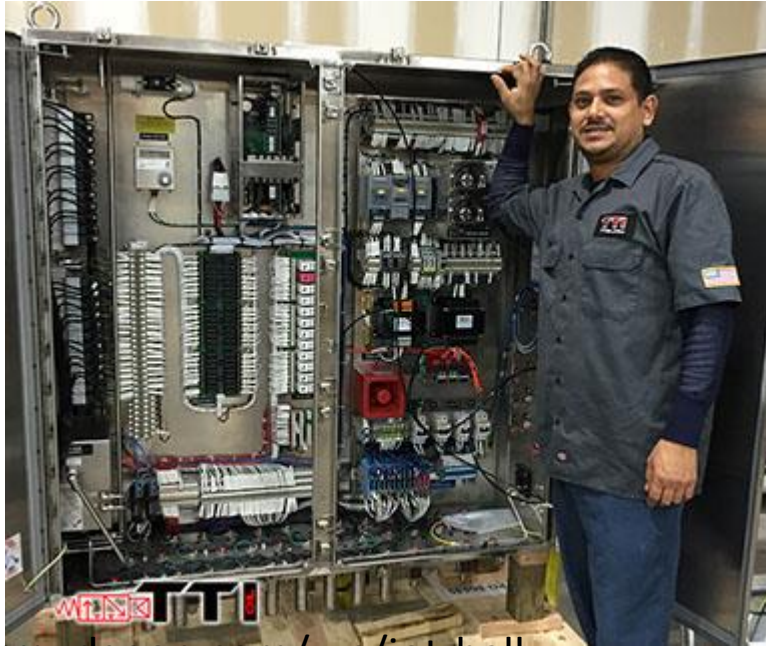
雲與端整合



技術領域整合



機電



From: <http://twmt.tw/>

From: <http://codecurmudgeon.com/wp/iot-hall-shame/siemens-plc-logo/>

From: <http://www.ttioil.com/plc-control-panels.html>



機械



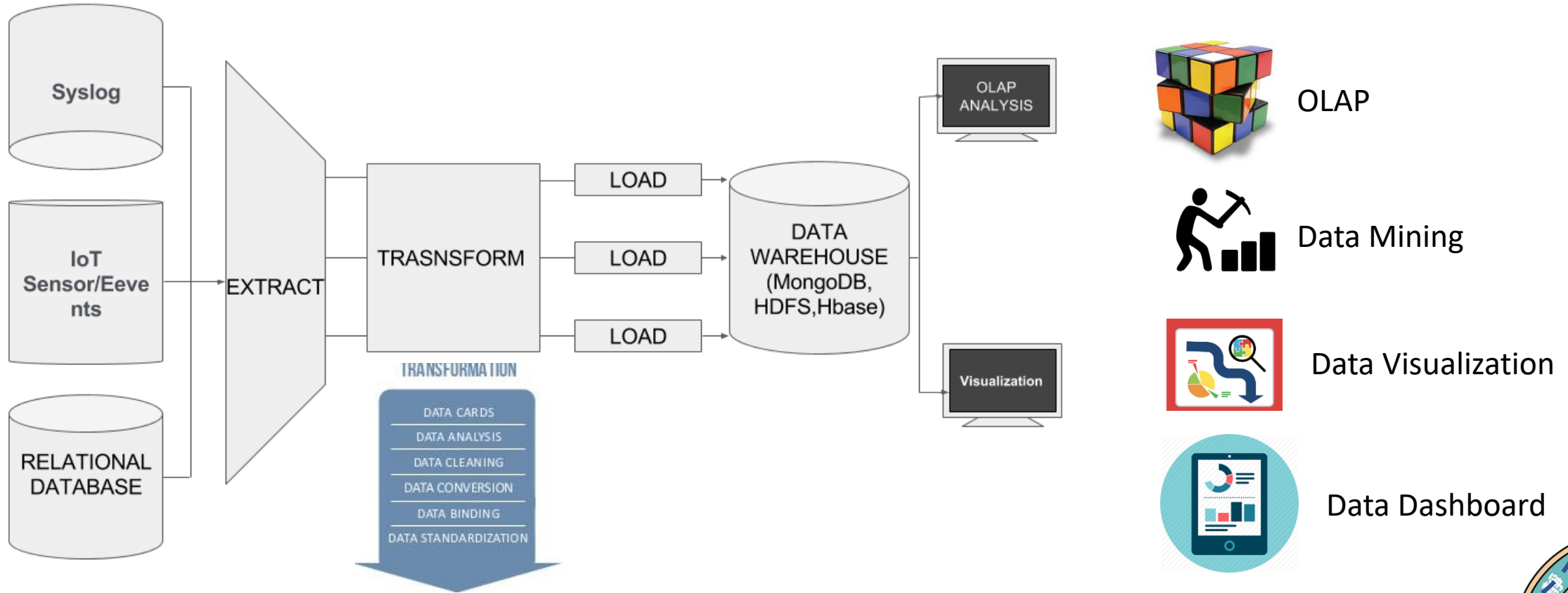
From: www.foodtech.com.tw



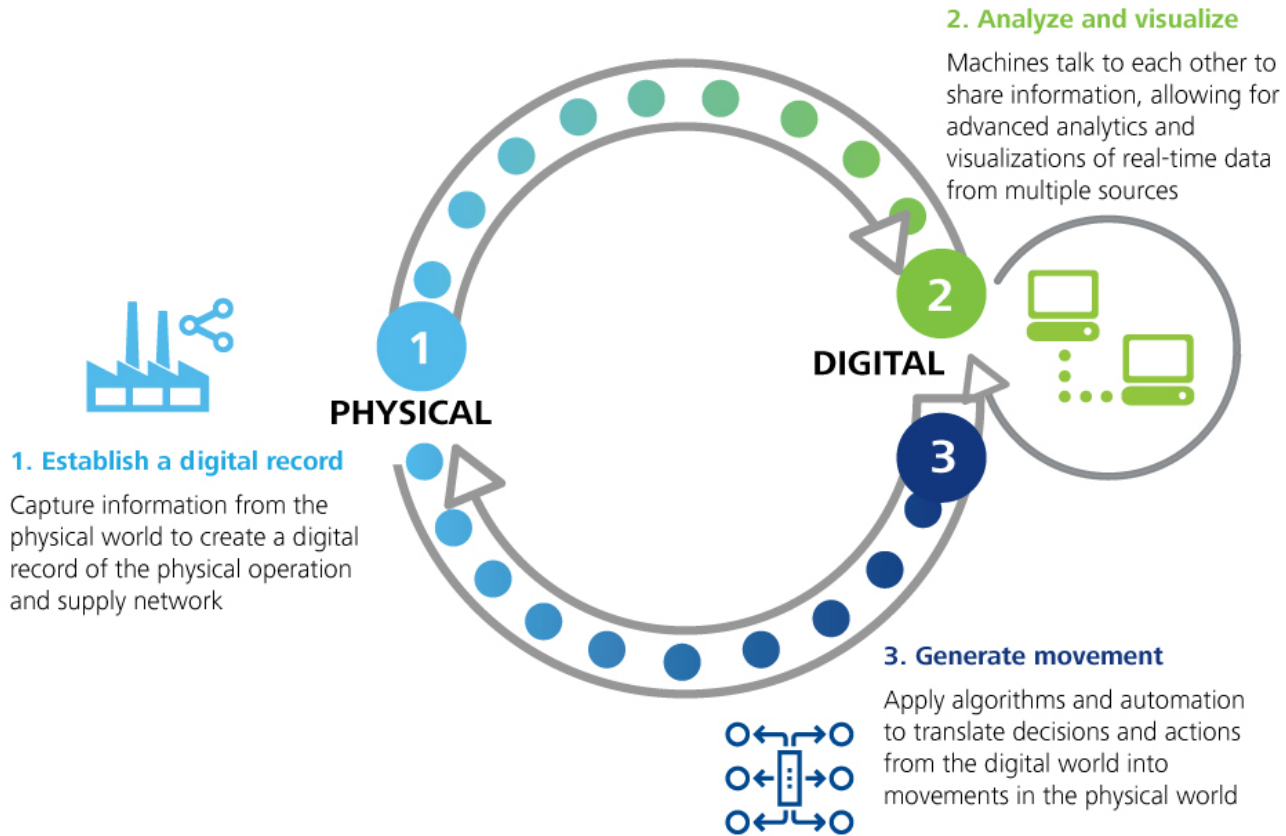
From: https://www.visionwide-tech.com/tw/pro_fa_01.html



ICT



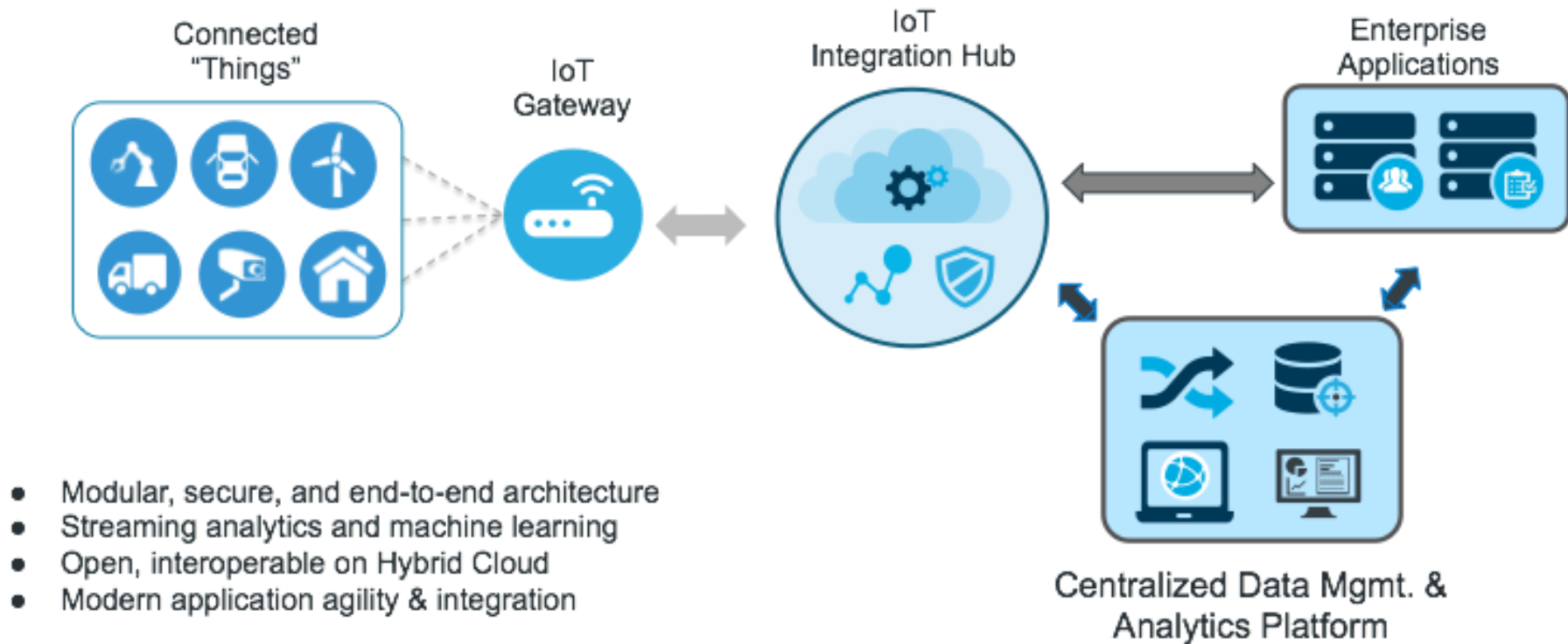
生產虛實整合



From: Dupress.com



IoT架構



From: <https://vision.cloudera.com/an-end-to-end-open-source-architecture-for-iot/>



通訊協定

- Message Queue Telemetry Transport (MQTT)
 - 輕量、可靠的二進制通訊協定
 - 有限頻寬
- XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol)
 - XML為基礎的開放式即時通訊協定
- DDS (Data Distribution Service)
 - 可擴展性，即時性，可靠性，高性能
- AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)
 - 異質設備訊息交換



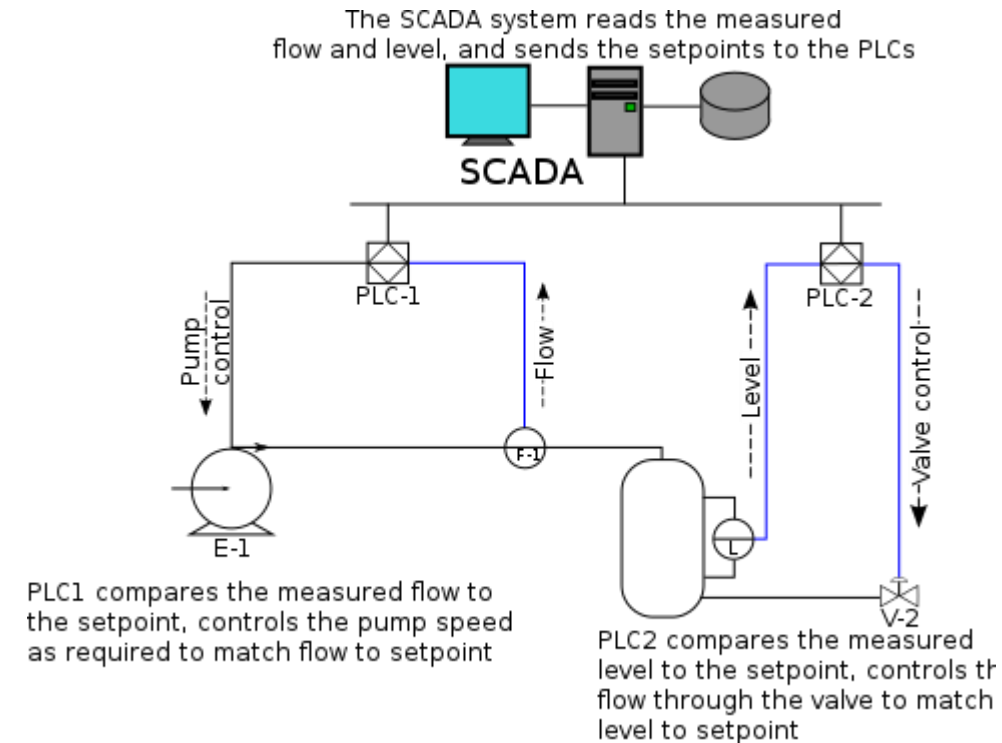
SCADA系統

Supervisory Control And Data Acquisition

是一種數據採集、監視和控制系統
應用於電力系統、水利系統、石油、化工、汽車業等領域。

基本功能包括：

- 圖形操作介面
- 系統狀態動態模擬
- 即時和歷史資料
- 趨勢曲線顯示
- 警報處理系統
- 資料擷取與記錄
- 資料分析
- 報表輸出

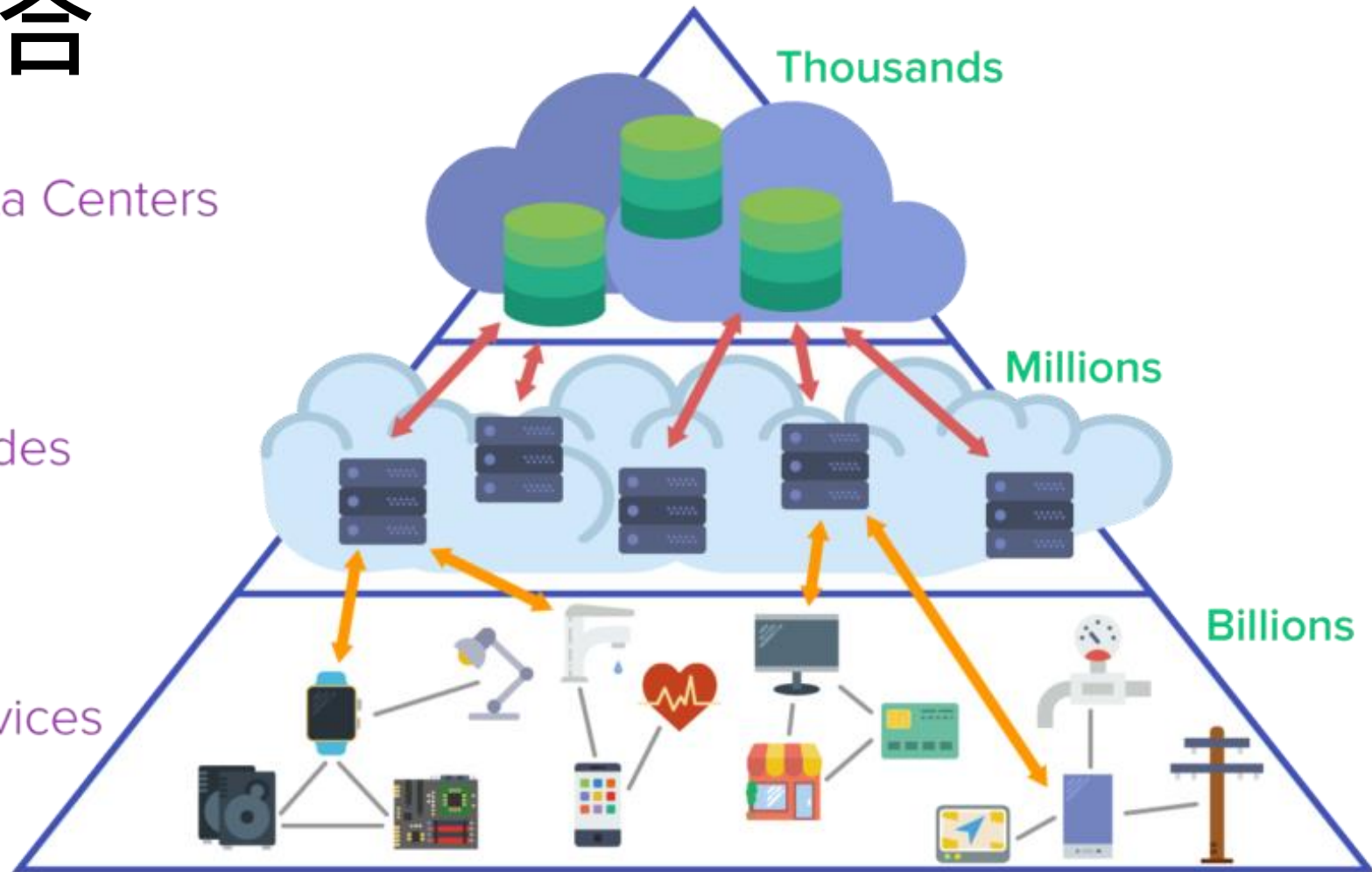


雲與端整合

CLOUD | Data Centers

FOG | Nodes

EDGE | Devices



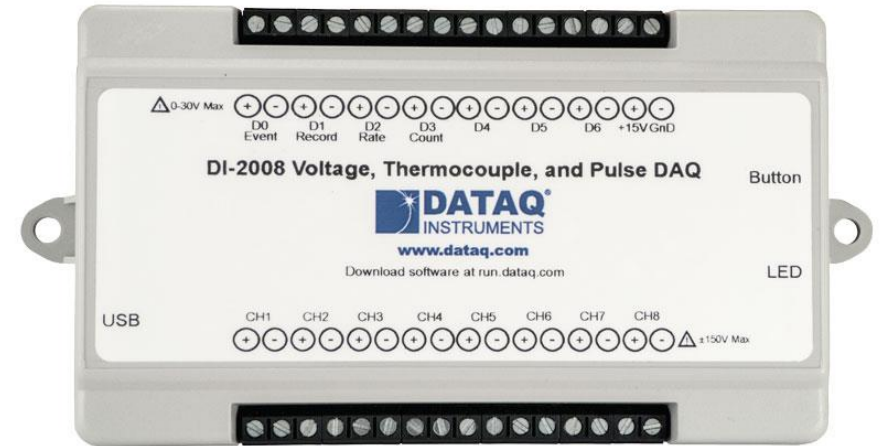
From: <https://erpinnews.com/fog-computing-vs-edge-computing>



Edge裝置

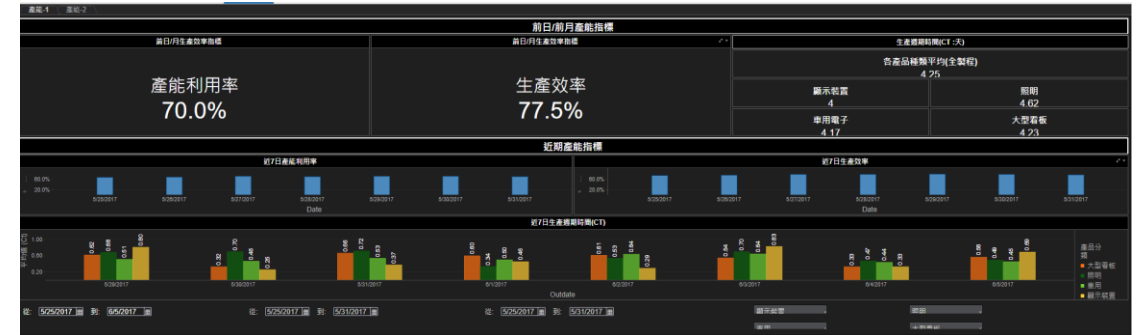


CPS 200-RE

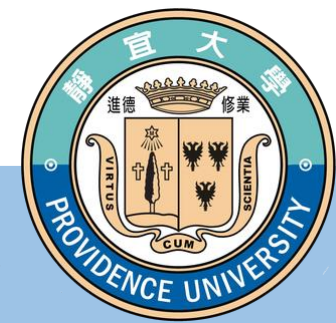
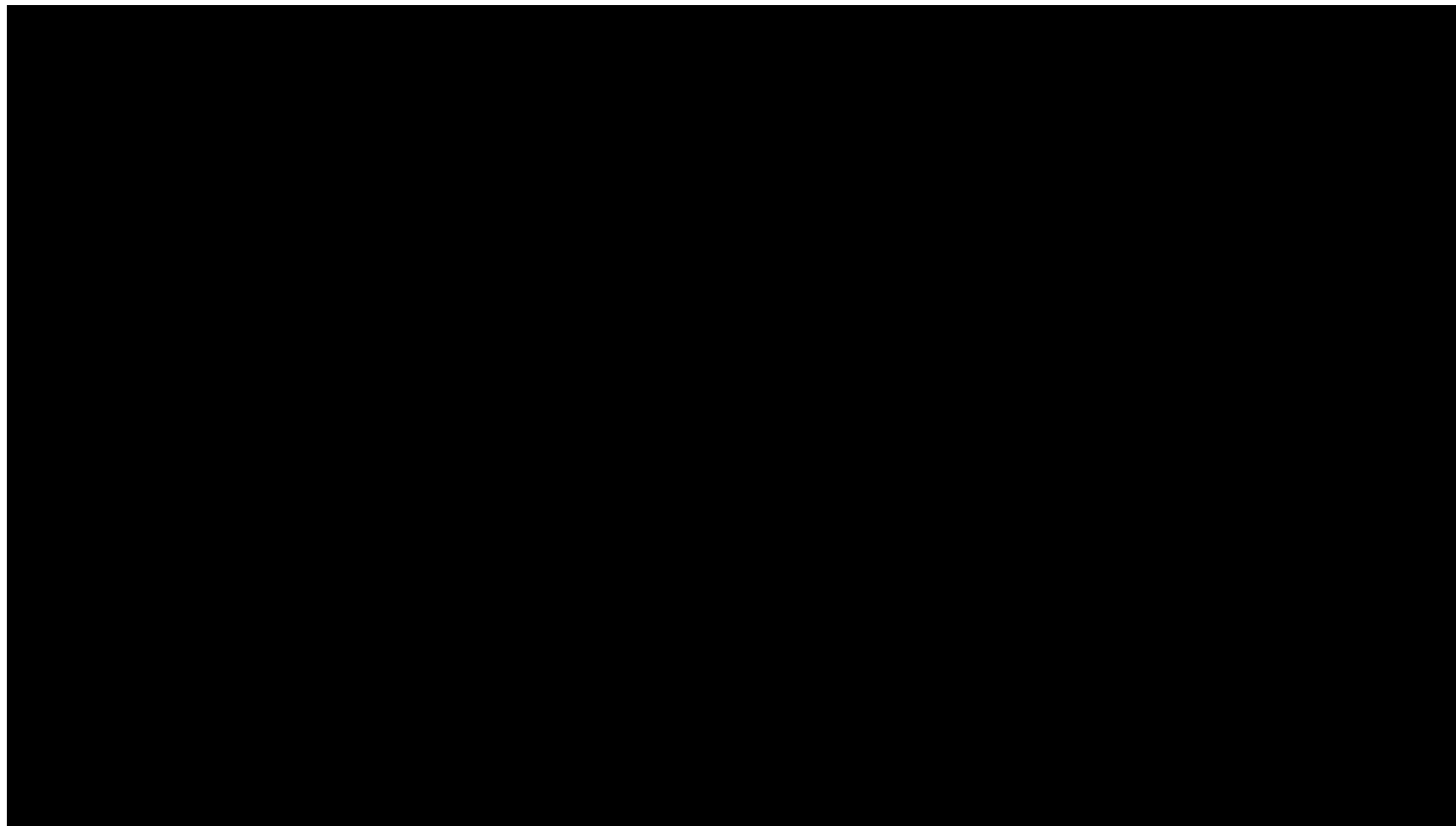


台灣目前主要的發展

- 目前大概處在3-3.5，數據收集階段，數位化階段
- 主要目的
 - 提升生產效能
 - 現場機台狀態監控
 - 減少人工



AI可以幫助甚麼？

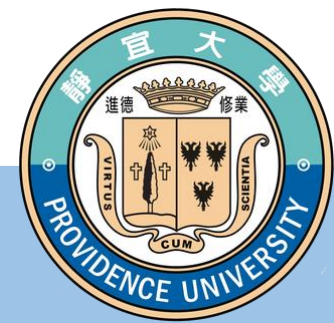


需要的技術？

影像辨識

物件追蹤

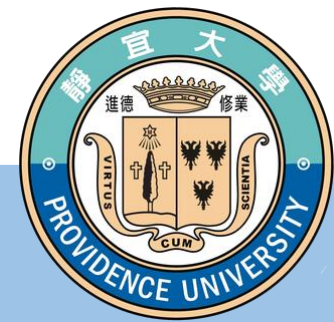
及時運算



多元數據整合

現場生產數據

現場影像



目前AI在製造領域的應用

- 預測感知
 - 刀具磨耗
 - 保養預知
- 影像監控
- 瑕疵檢測
- 生產排程
- 無人載具



合作案例1



感測器資料：
溫度、壓力、變形量、各軸電流、
聲波、加速度、各軸震動、濕度、
角度、以及影像



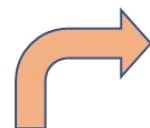
三次元量測儀：
真實量測資料



Edge設備
Dell Embedded
Box PC 3000



Edge設備
Dell Embedded
Box PC 3000



虛擬量測模型

虛擬量測預測模型下載

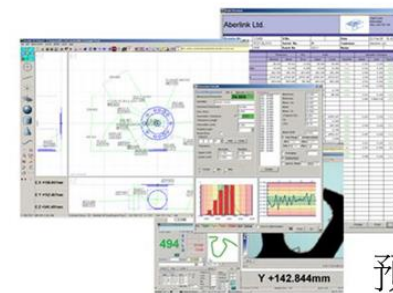
感測器資料
真實量測資料



Dell
Gateway
5000



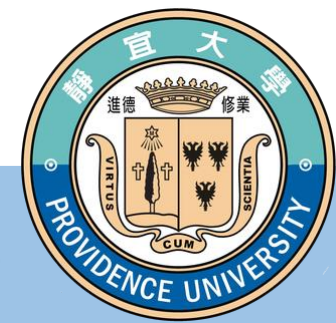
DELL深度學習
雲端平台



預測結果圖形化
顯示

雲端虛擬量測模
型訓練

深度學習



人?





人與機器的整合-協同作業





Thank you for the listening!!