

工業技術研究院

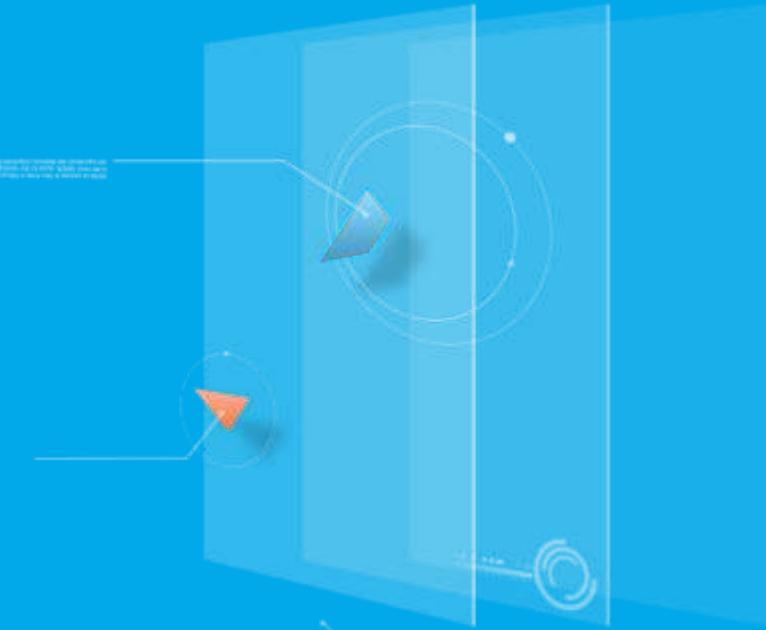
Industrial Technology
Research Institute

傳統工廠的智慧數位轉型

機械與機電系統研究所

工業物聯網技術組

吳志平 組長



Reservado exclusivamente para "Instituto de Tecnología Industrial" para uso interno exclusivo para
propósito de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. No se permite su uso para
propósito comercial. Reservado por el Instituto de Investigación y Desarrollo de la Universidad de las
Fuerzas Armadas para uso interno exclusivo para investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.
No se permite su uso para propósito comercial.

JOHN DEERES

傳統農機公司-華麗的數位轉身

JOHN DEERES 農業機械公司



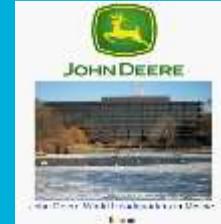
John Deere 業務模式轉變



From: IBM 資料



新的業務焦點 (New Focus)



Deere & Company (產品名稱 John Deere) 是一家美國機械設備製造商，原以生產農用機械設備、林業畜牧機具和重機械用柴油引擎為主；2014 位列美國財星 (Fortune) 500 大的第 80 位，目前除了原本的農用機具，還提供農民財務服務和農業相關服務。



From: IBM 資料

新的專業能力 (New Expertise)



- 原有業務模式所需專業能力
 - 產品開發能力
 - 產品製造能力
 - 產品銷售和服務能力

超過2000位的
軟體相關工程師

從機器製造商
轉變成提供訊息資產的
農民的專業顧問
期貨訊息提供商

- 新模式所需的專業能力
 - 農業生化專業能力
 - 感測器/資訊收集能力
 - 資料分析能力 (Analytics)
 - 產品銷售能力
 - 資訊銷售能力
 - 財務期貨知識能力
 -

From: IBM資料

GE的數位轉型 國際級的失敗案例



1981-2001



2001-2008



I 多元發展



金融
海嘯

- 8個工業產品集團
- 4個金融產品集團
- 1個新聞媒體
- 金融成為主要獲利來源
- 集團互補性不足

金融主導



II 專注工業



- 重新定義GE是一家工業企業
- 出售金融資產
- 收購法國阿爾斯通能源部門
- 對研發部門加大投入
- 投入工業網際網路

工業優先

Predix

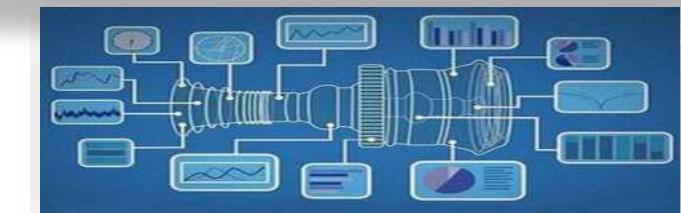
GE的轉型

2008-2014

2014-迄今



III 數位轉型



智慧設備

智慧分析

製造
服務化

智慧決策

製造+數位=服務化

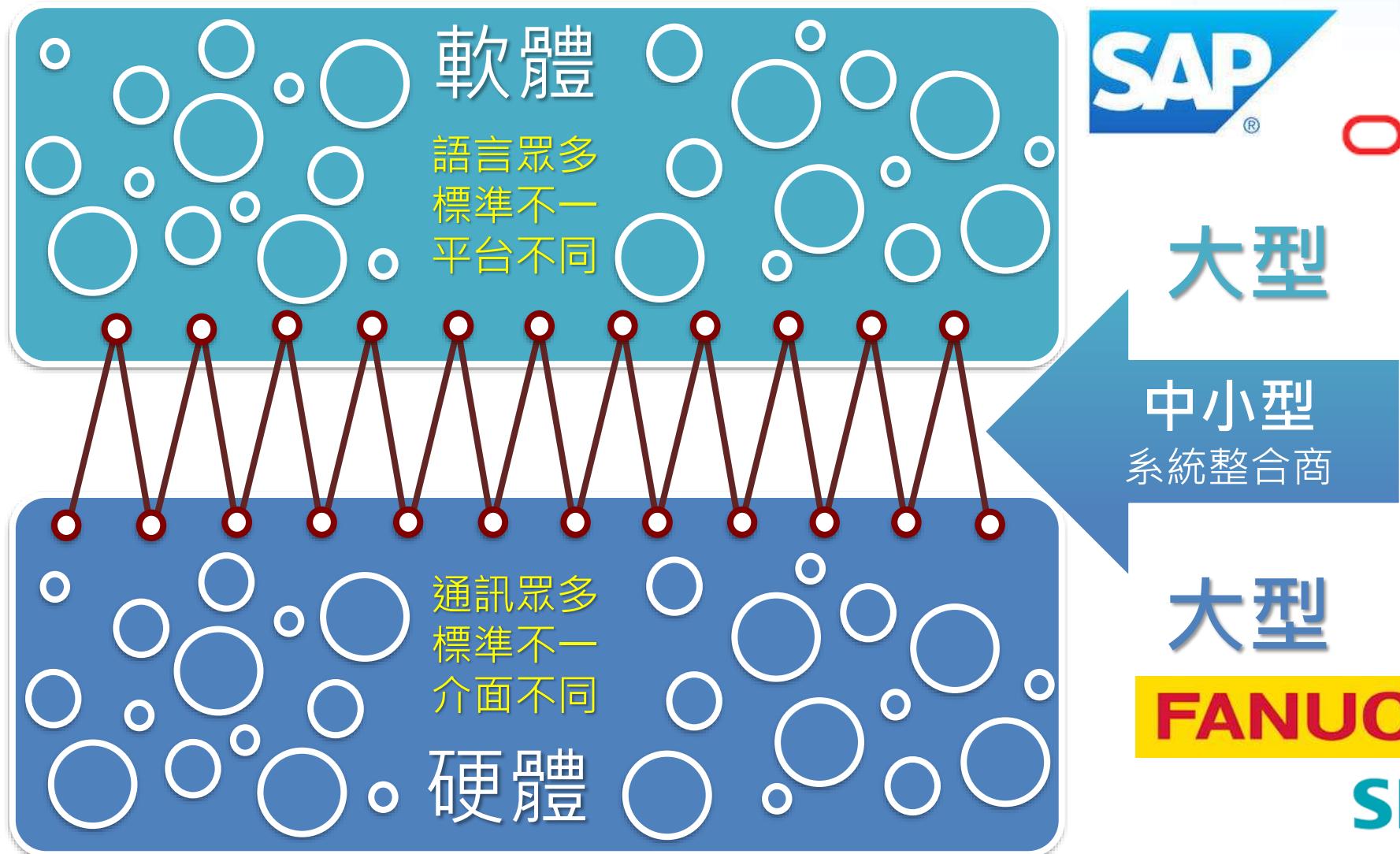
數位泥沼

- 產業現況**
- 1 理想過高** 自家語言都不同 整合難
 - 2 定位不清** 快速成長壓力下 失敗居多
 - 3 人才難搶** 蘋果、微軟紅利多 更受青睞



商業周刊 No. 1710

產業的型態



本資料為「工業技術研究院」之專有知識產權，僅供研發、內部管理及研究之用。
不得外傳或轉載。違反者將依智慧財產權相關法律究責。

半導體智慧製 成功的啟示

半導體產業成功的因素



1

通訊
標準化

SEMI E30 – GEM
(1992)

SEMI E5 – SECS II
(1982)

RS232

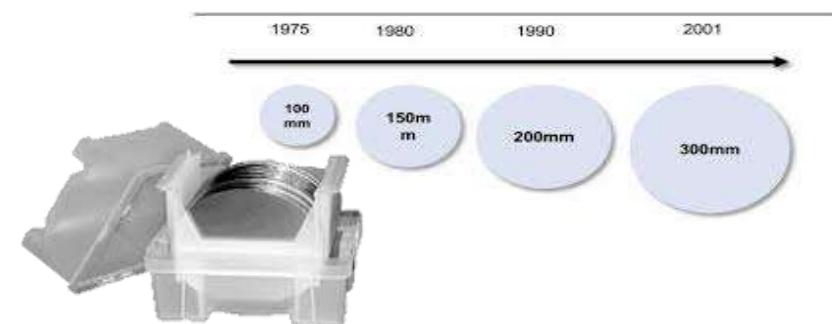
TCP/IP

SEMI E4 – SECS I
(1980)

SEMI E37 – HSMS
(1994)

2

原料/載具/製程
標準化



1

大資本



台積電赴美設廠
120億美元 (3600
億台幣)



ASML

ASML光罩機
每台1.1億美金
(33億台幣)

傳產數位轉型的困難

- 沒有統一的通訊標準
 - 設備與設備，設備與系統，系統與人...
- 沒有統一的載具規格
 - 不同材質：金屬、陶瓷、塑膠...
 - 不同形式：粉狀、塊狀、條狀...
- 沒有統一的製程流程
 - 很難定義標準的設備，設備的規格就相對凌亂
 - 加工方式：切削、研磨、拋光、沖床、加熱、去應力...



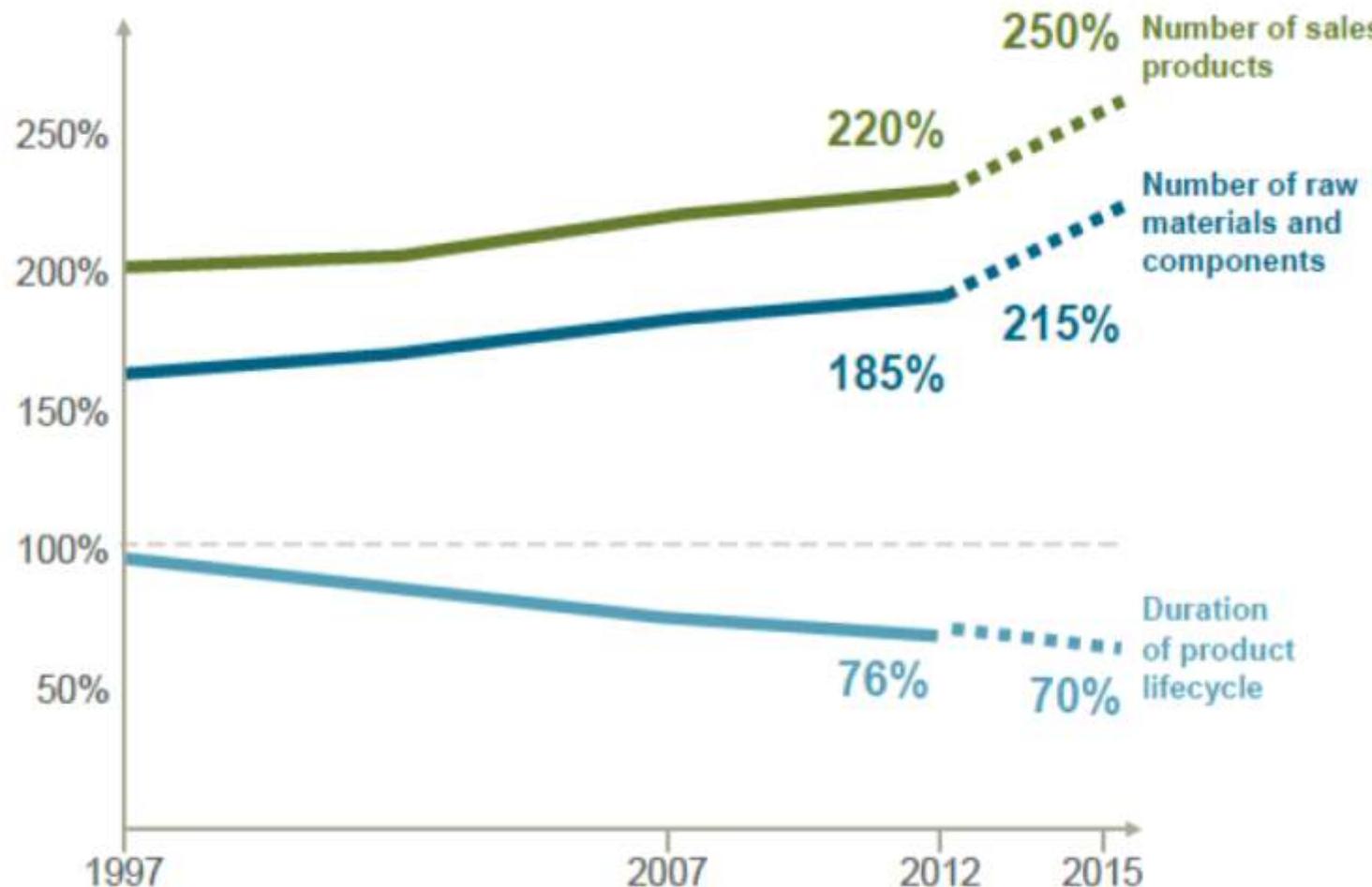
對照



本資料為「工業技術研究院」之專有知識產權，僅供研發、內部管理及研究之用。
不得外傳或轉載。違反者將依智慧財產權相關法律究責。

台灣製造業的數位轉型

全球製造業-產品特性的演變



產品種類
日益增加

產品組成
複雜

產品生命
週期縮短

資料來源：

Roland Berger; Increase of product variety across all industries such as Automotive, chemicals, machinery, Fast Moving Consumer Goods and pharmaceuticals

中國智慧工廠的大戰略

用數位消費者快速啟動智慧工廠產業革命



From: 中國互聯網經濟白皮書2.0/波士頓諮詢公司、阿里研究院與百度發展研究中心聯合研究

台灣製造業的國際水準

★由GMCI指標來看，台灣製造業位居國際製造業的前段班

- 在國際性會計審計專業--勤業眾信的“Global Manufacturing Competitiveness Index”報告中，**台灣名列全球第7名(2016)**，預估2020全球第9名

Deloitte.

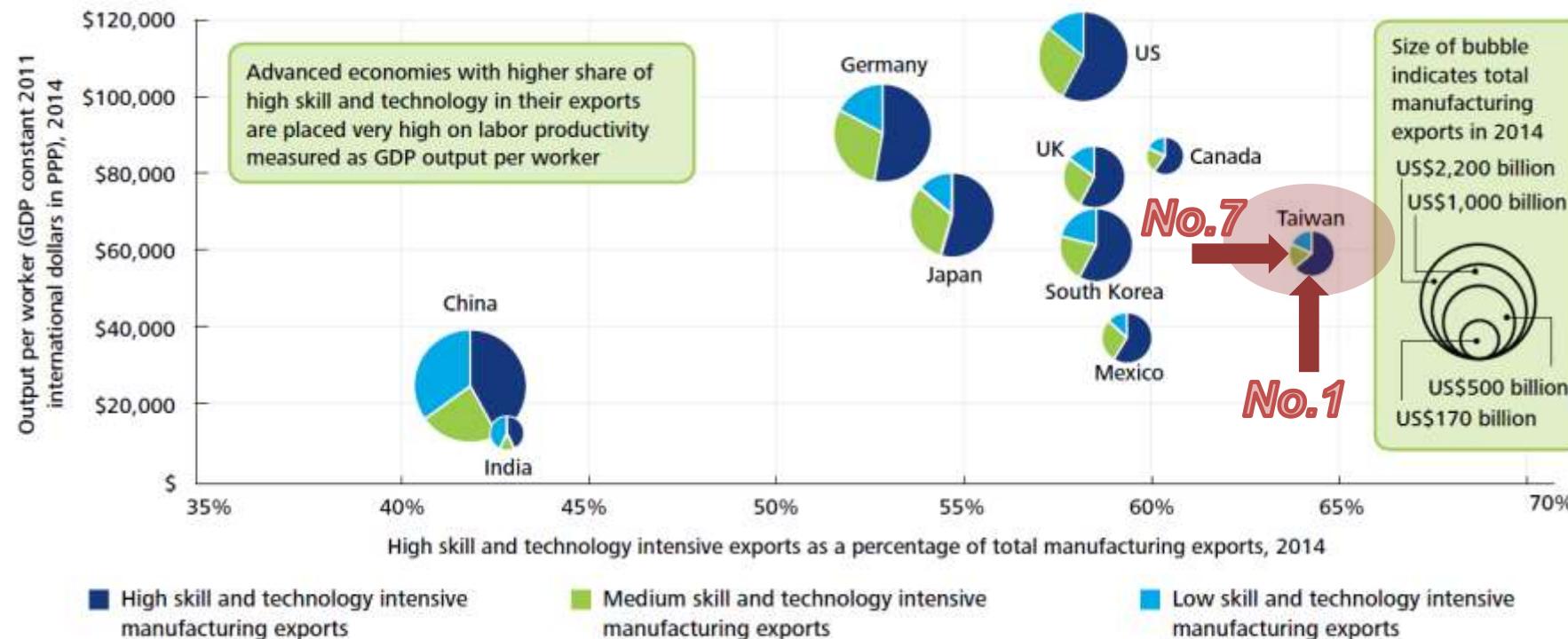
Global Manufacturing Competitiveness Index:
Country rankings

2016 (Current)		2020 (Projected)		
Rank	Country	Index score (100=High) (10 = Low)	Rank	2016 vs. 2020
1	China	100.0	1	(▲ +1)
2	United States	99.5	2	(▼ -1)
3	Germany	93.9	3	(↔)
4	Japan	80.4	4	(↔)
5	South Korea	76.7	5	(▲ +6)
6	United Kingdom	75.8	6	(▼ -1)
7	Taiwan	72.9	7	(▲ +1)
8	Mexico	69.5	8	(▼ -2)
9	Canada	68.7	9	(▼ -2)
10	Singapore	68.4	10	(▼ -1)
11	India	67.2	11	(▼ -1)
12	Switzerland	63.6	12	(▲ +6)
13	Sweden	62.1	13	(▲ +4)
14	Thailand	60.4	14	(↔)
15	Poland	59.1	15	(▲ +4)

Ref: Deloitte , "2016 Global Manufacturing Competitiveness Index"

台灣製造業的狀態

★台灣製造業雖然位居國際製造業的前段班，但人均產值(Output per Worker)不高



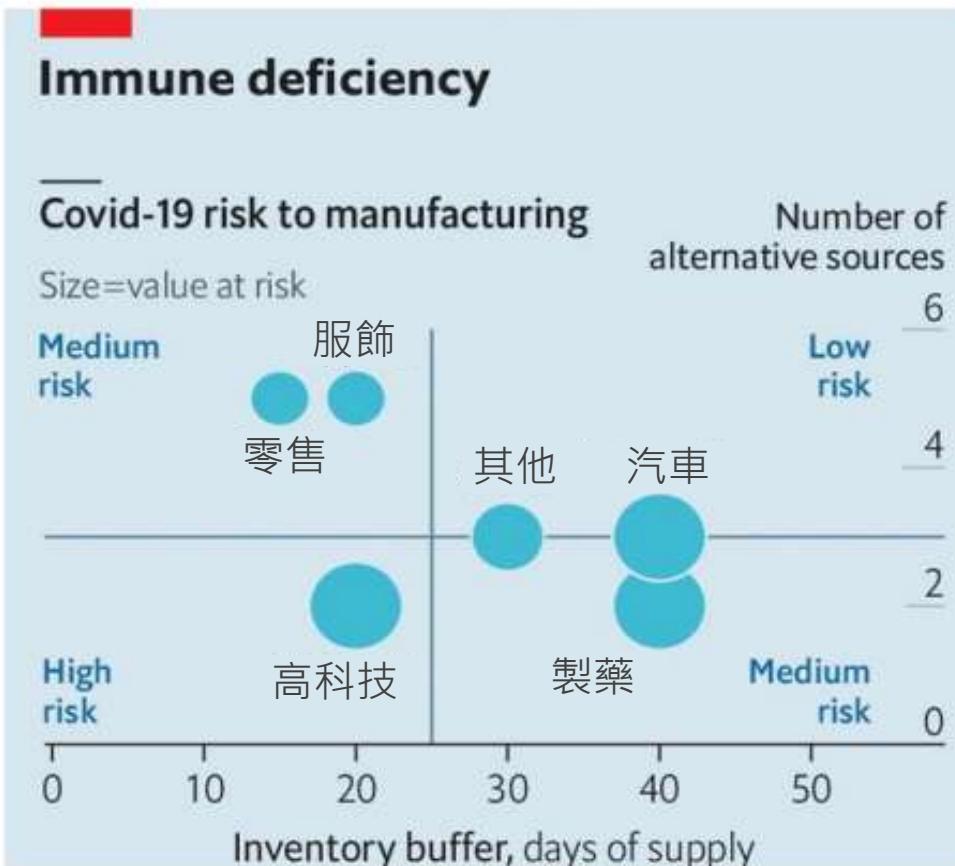
Output per worker (GDP constant 2011 international dollars in PPP), 2014 vs. high skill and technology intensive exports as a percentage of total manufacturing exports, 2014

疫情趨動製造業

韌性生態鏈：客製化、適地化、智慧化

疫情衝擊下，對製造業的風險

(庫存天數 vs. 零件來源多元)



資料來源：Economist (2020/02)

疫情下，跨國製造業風險：

- 即時(JIT)生產・低庫存量
- 零組件來源之替代性不足
- 勞工與交通阻斷(停工、斷鏈)
- 消費行為改變(追單、砍單)

製造業提升韌性生態鏈主軸：

- 客製化：零接觸(低人工干預或智動化)訂製化的服務
- 適地化：具分散式生產與敏捷式(多元化)供應
- 智慧化：結合專業之分析預測的決策模式

工研院產業科技國際策略發展所 2021年06月29日

台灣製造業-面臨的三大變局



中美貿易戰

全球產業版圖重塑

新冠疫情的衝擊



台商全球
製造佈局

短鏈供應

產線移動化

數位轉型



數位化與數位轉型



數位化

可被統計分析的數據



數位優化

數據的統計/分析/決策



餐廳

雜貨店



數位轉型

與客戶互動的商業模式轉變



智慧工廠-數位轉型三主軸

智慧製造

製造的數位轉型



智慧產品

產品的數位轉型



工具機、產業機械、機器人等



智慧主軸、控制器、伺服馬達等

智慧商模

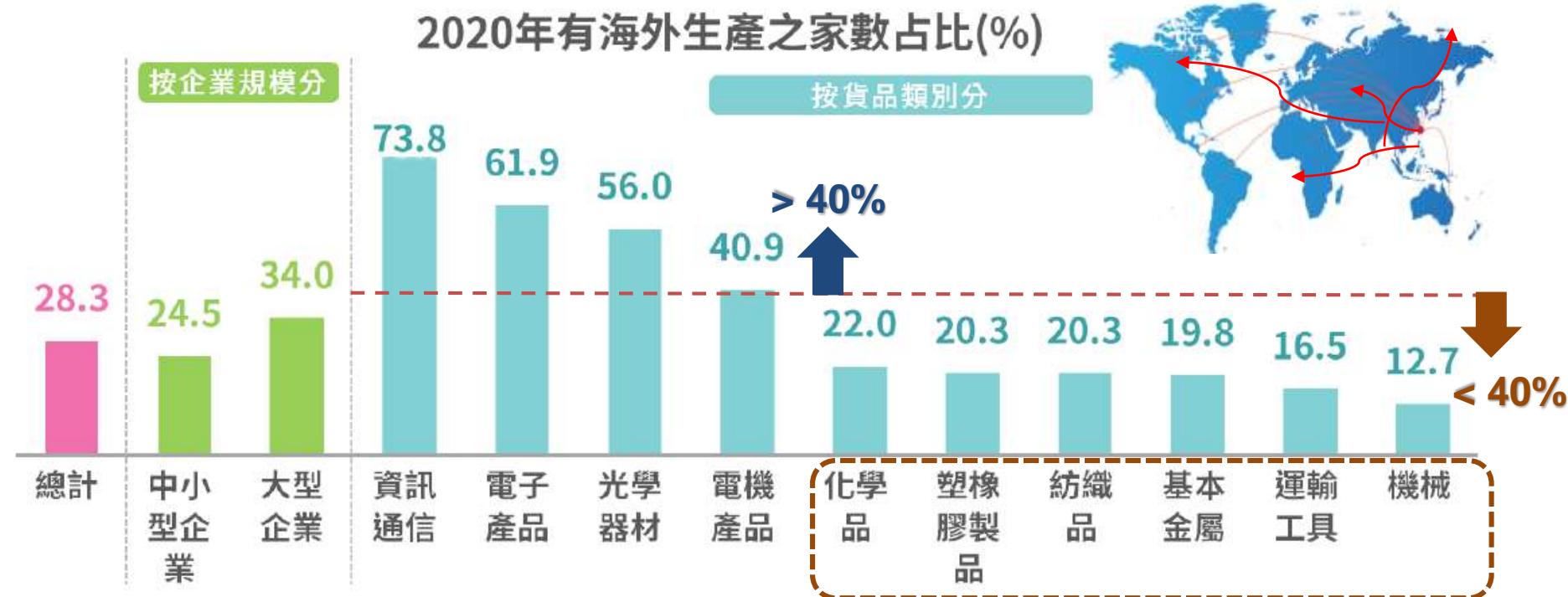
商模的數位轉型



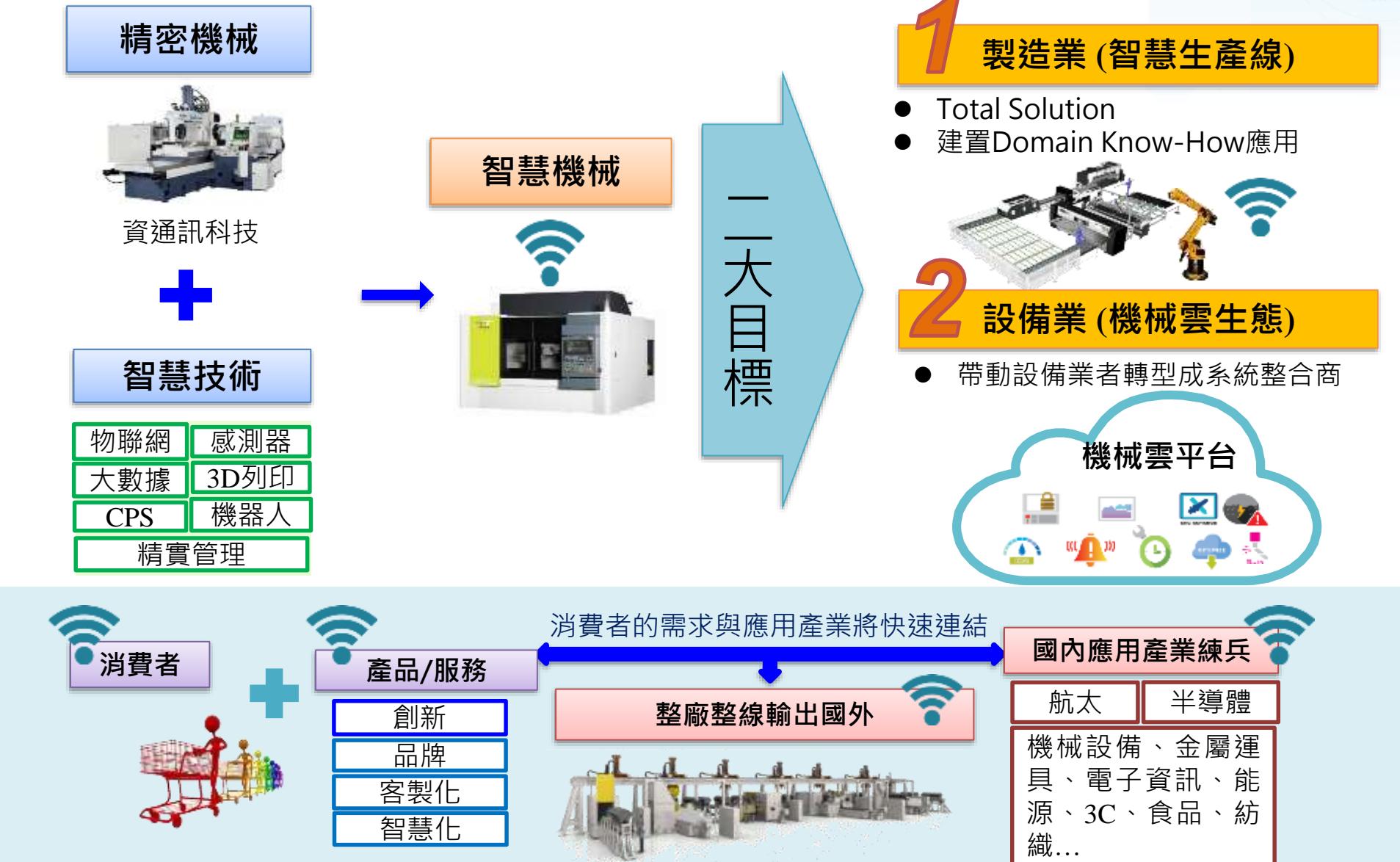
台灣企業-全球化生產佈局現況

國內有28.3%企業採用全球生產布局模式

- 以企業規模觀察，國內中小型企業約有24.5%採取全球布局，低於大型企業之34.0%。
- 按貨品類別分，資訊通信、電子產品、光學器材等均有50%以上採取全球布局；**機械業最低僅12.7%**。



政策面：台灣製造產業轉型策略



產業面：製造業短鏈的解決方案

解決方案：人性化生產線>>智慧化半自動產線



減少人力



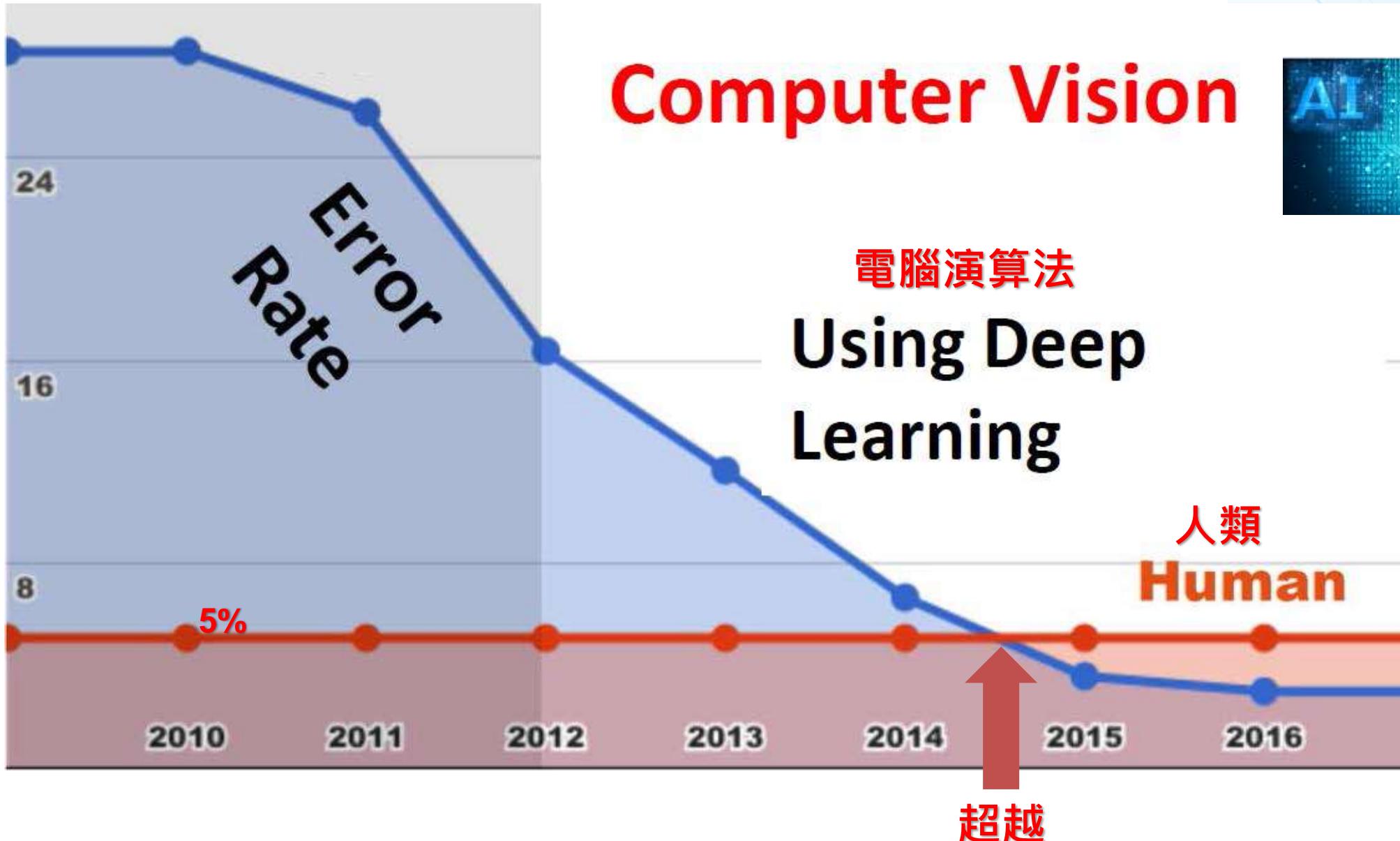
取代老師傅

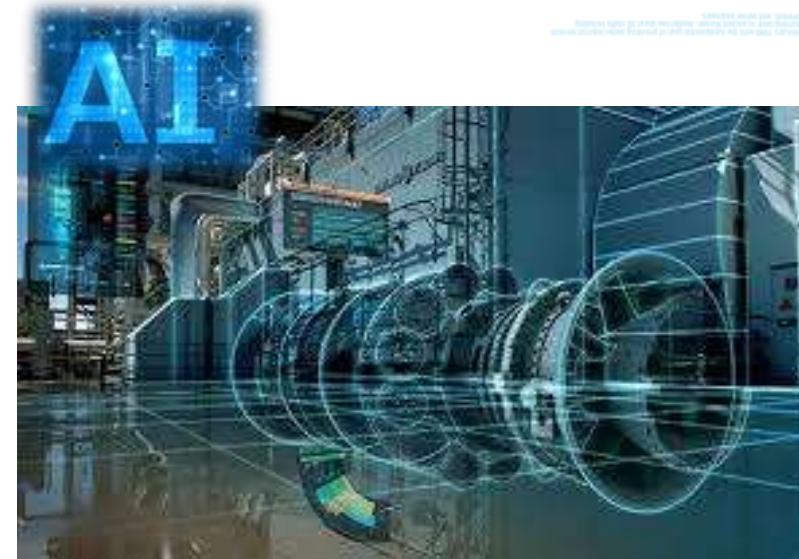


Reservado exclusivamente para "Instituto de Tecnología Industrial" para uso interno exclusivo para
propósito de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. No se permite su uso para
propósito comercial. Reservado por el Instituto de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología
para uso interno exclusivo para fines de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. No se permite su uso para
propósito comercial.

AI 啟動傳產智慧製造的 轉折力量

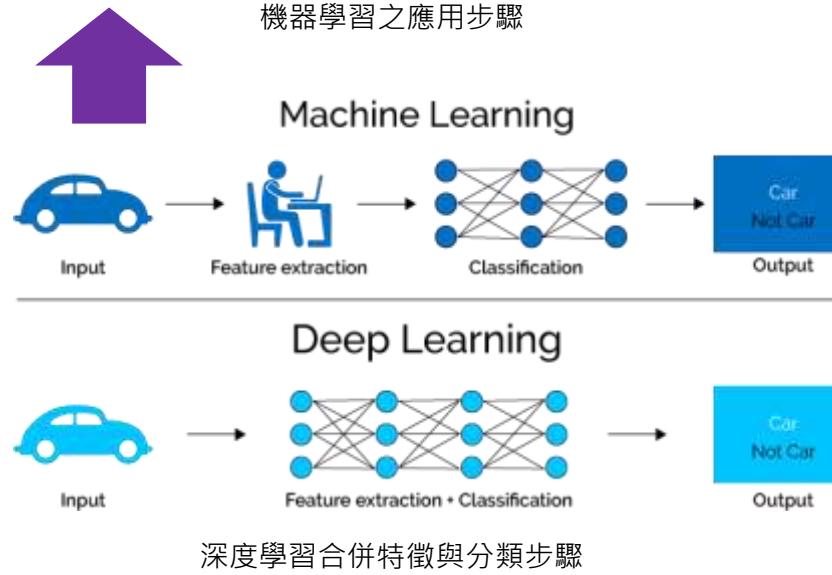
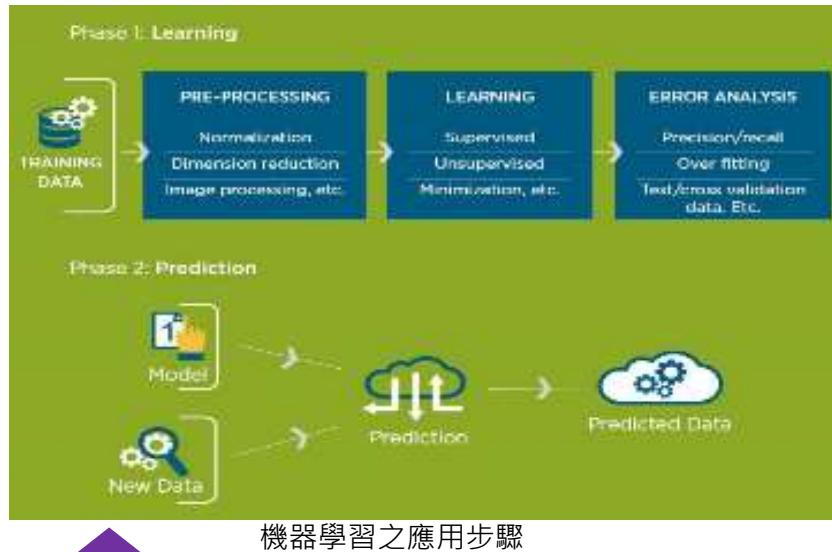
電腦AI在2014年已經超越人類





AI的迅速發展，拉平技術差距
降低後進者的門檻 形成更強的競爭壓力
卻也給台灣一個彎道超車的機會

AI在製造業的應用



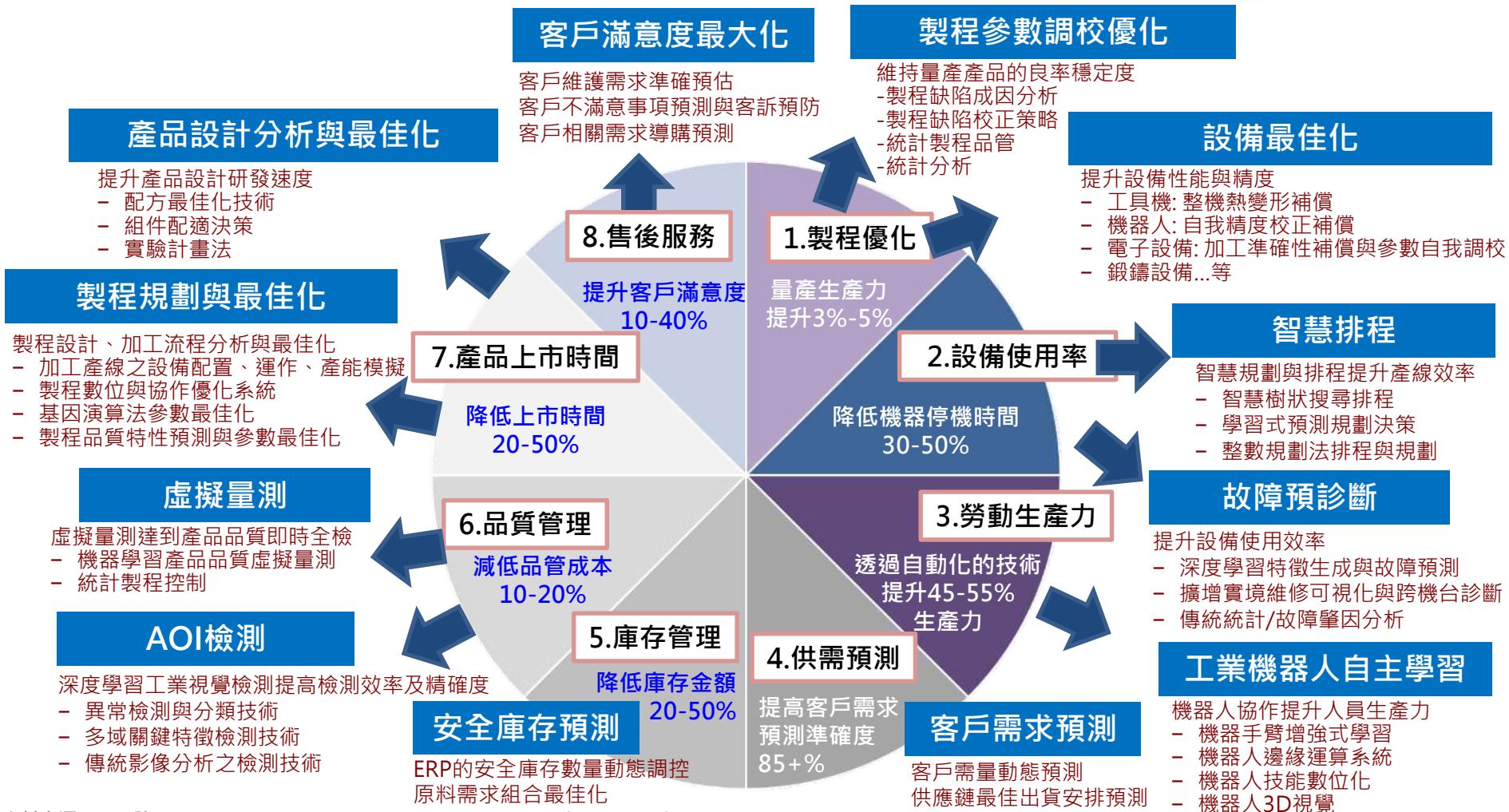
預測

最佳化



智慧製造-八大面向AI佈局

從McKinsey智慧製造價值驅動力的八大面相中，選定藉由AI技術導入，開發創新的機械與製造技術，提升應用產業之製程優化、設備使用率、勞動生產力，降低品管及庫存成本

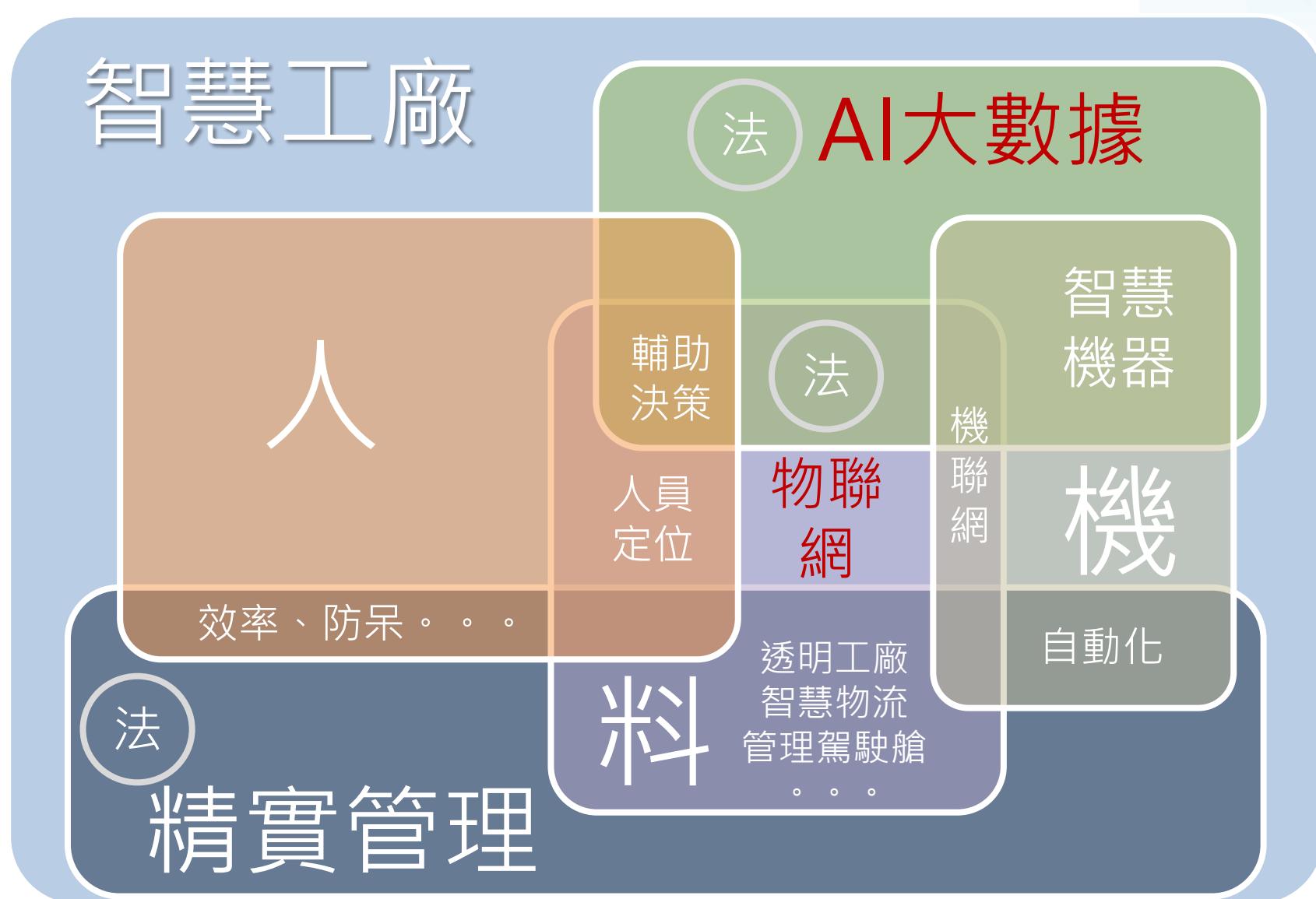


資料來源：工研院&"Industry 4.0 How to navigate digitization of the manufacturing sector ", McKinsey&Company,

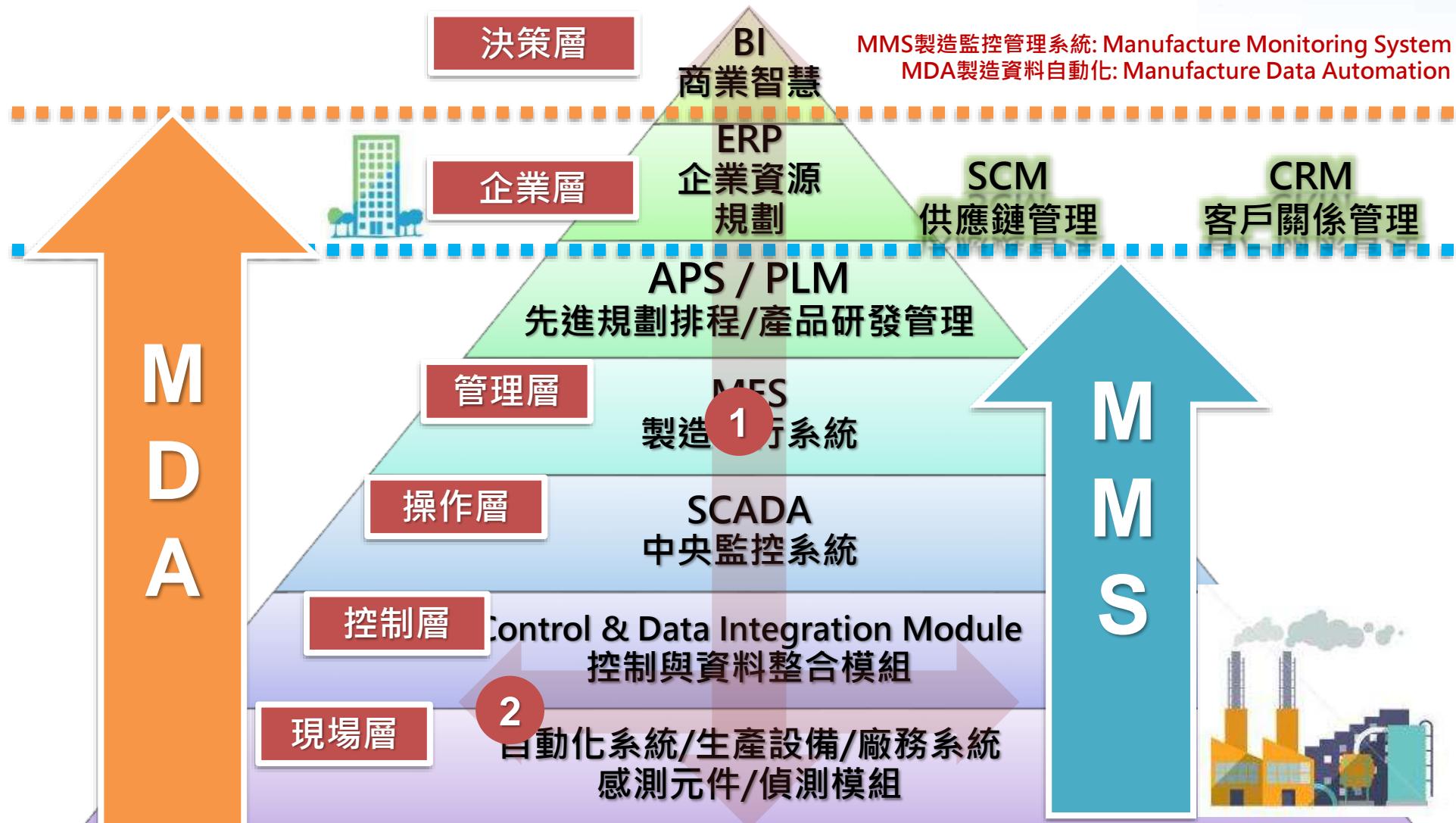
Reservado exclusivamente para "Industria 4.0" (versão em português).
Reservado exclusivamente para "Industria 4.0" (version en português).
Reservado exclusivamente para "Industria 4.0" (version en português).
Reservado exclusivamente para "Industria 4.0" (version en português).

智慧製造的執行策略

智慧工廠-生產四大要素的升級



系統架構規劃



傳統產業需要什麼樣的智慧工廠？

目標

人性化智慧工廠

軟體

資料流自動化
MES+營運戰情中心

硬體

生產作業自動化

基石

精實管理自動化

常用的基本系統與模組



智慧工廠-要啟動三大核心的變革

從【自動化】落地開始，再到【智慧化】應用的實踐

生產線自動化

物流、倉儲、生產、設備、量測、廠務...

硬體
花大錢
系統整合

資料流自動化

報表、流程、資料庫、通訊、介面...

軟體
花時間
數據整合

智慧
工廠

管理自動化

自動警示、自動提醒、行動管理、即時戰情、數據一致、自動分析、基於數據、協助決策

管理
花心力
文化整合

兩階段變革

自動化

大數據

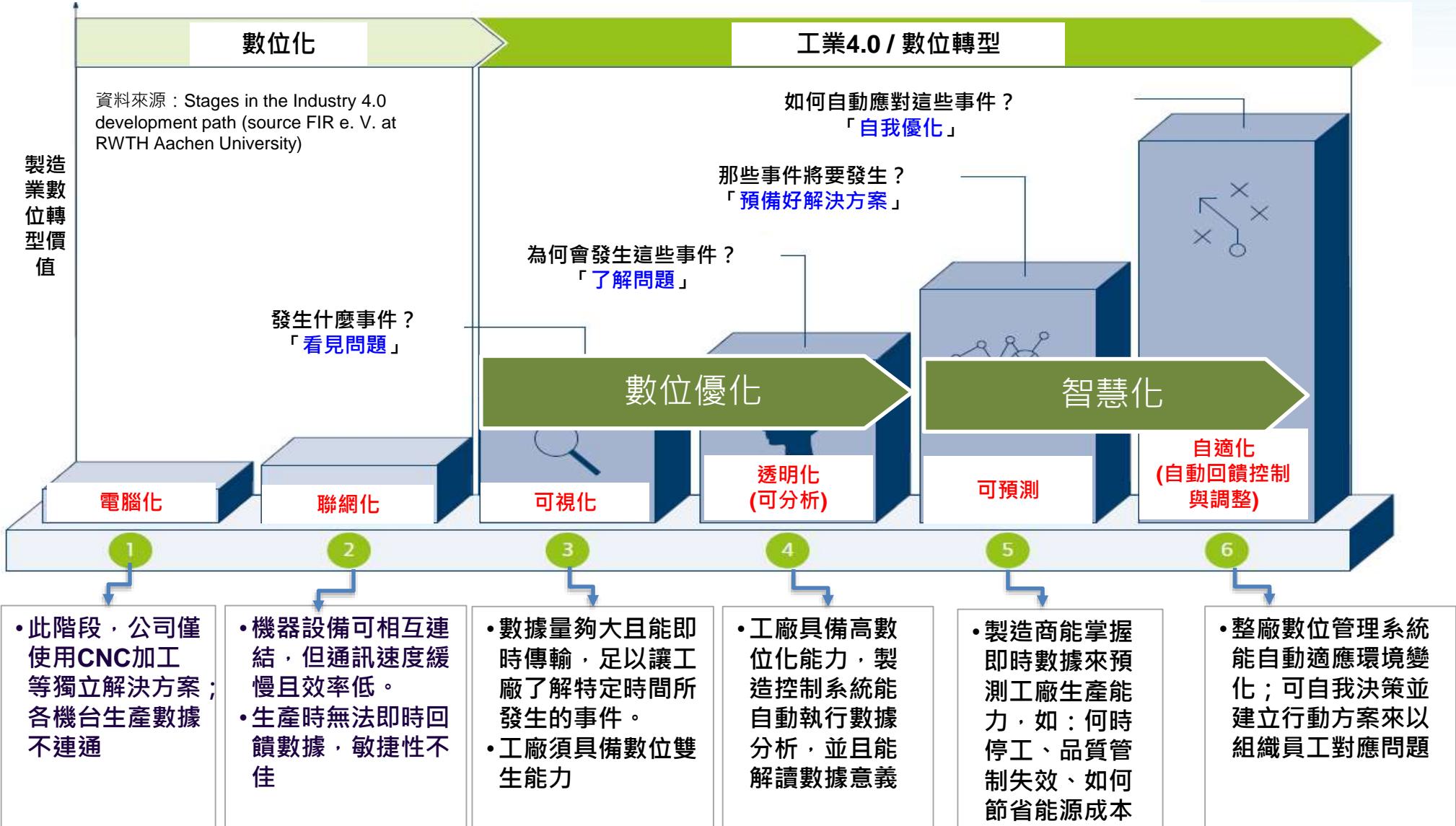
智慧化

Reservado exclusivamente para "Instituto de Tecnología Industrial" para uso interno exclusivo para
propósito de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. No se permite su uso para
propósito comercial. Reservados todos los derechos autorales y demás derechos que correspondan al documento.

智慧製造的實施方法

以OT面向的智慧製造

製造業數位化成熟度定義



智慧工廠-關鍵技術元素



智慧工廠系統整合

工研院 巨資中心

OT

IT

智慧機械

生產作業自動化

工廠AI大數據

AOI

自動化量測/診斷

品質

產品/設備

品質履歷

SCADA
物聯網

智慧機器

生產線
最佳化

AGV /
機器人

智慧工廠
顧問

精實
管理

量測中心
電光所
智機中心

Hardware

工研院 機械所

(G+Q+M)

資料流自動化

智慧資訊

企業AI大數據

AI/BI/ERP/SCM/CRM

Data-Driven Simulation

MES

生產管理
系統

工程資訊分析
EDA APC
FDC SPC

PLM
APS
WMS
流程報表

P
M
S
設備
維修
排程

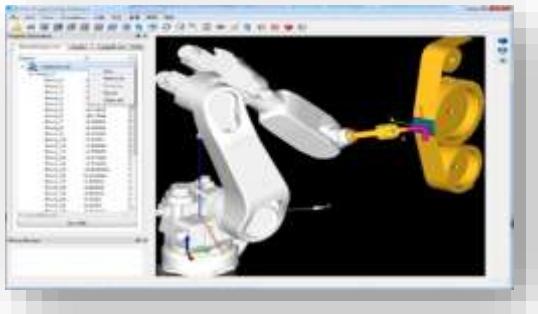
資通所
巨資中心
服科中心

Software

工研院 南分院

機器人的進化

路徑程式自動產生



數位雙生



眼睛



皮膚



手指



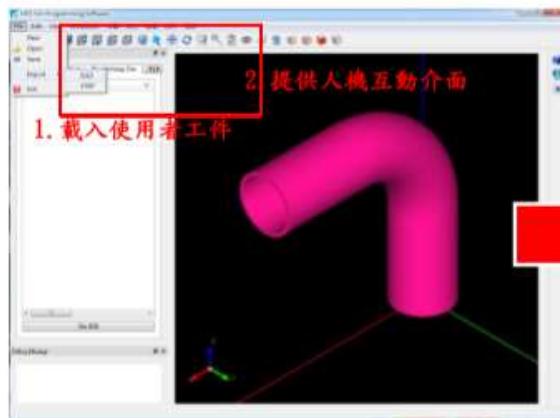
腳



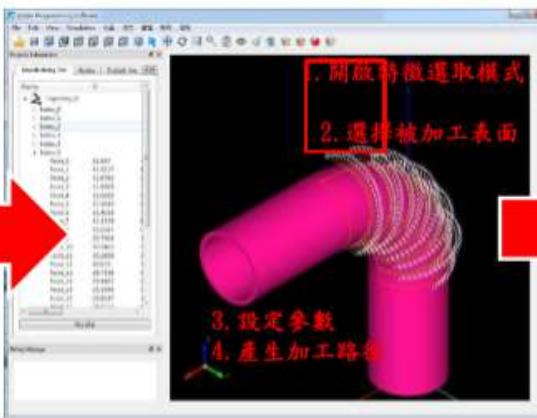
CPS自動編程機器人

加工零件離線編程(EzSim)--六個步驟完成機器人路徑生成

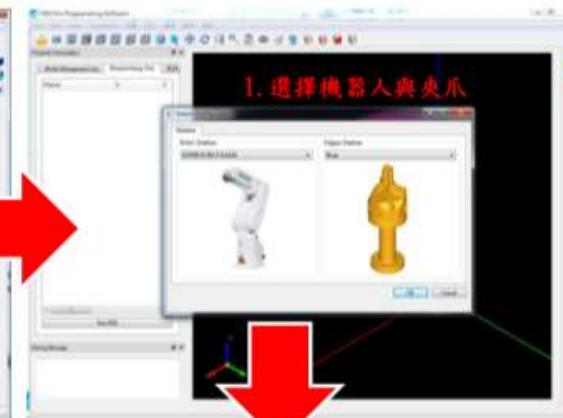
■ Step1:載入工件模型



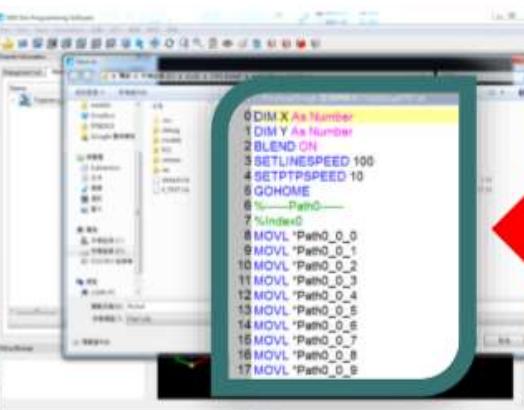
■ Step2:產生加工路徑



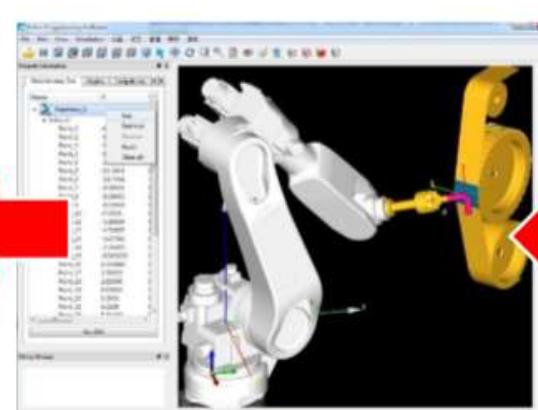
■ Step3:載入機器人模型



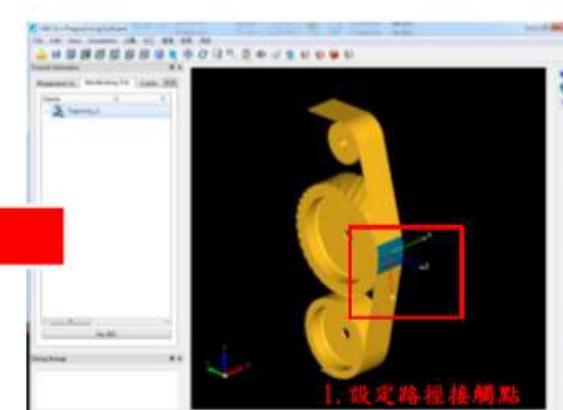
■ Step6:產生機器人路徑



■ Step5:機器人運動模擬



■ Step4:載入砂帶機模型



CPS研磨拋光機器人進化

	國外機器 手臂研磨	導入工研院CPS研磨拋光 1.0技術	導入工研院CPS研磨拋光 2.0技術
路徑產生	人工教導	EzSim 機器人模擬器 (離線路徑編程) 	EzSim 機器人模擬器 + SmartVision 設備定位 (線上路徑編程) 
調機時間	14天	1天 (節省90%調機時間)	1小時 (節省99%調機時間)
研磨時間	3個工序, 360秒	2個工序, 270秒 (提升25%)	2個工序, 270秒 (提升25%)
研磨品質	稜線與曲面效果差 	稜線與曲面效果佳 	稜線與曲面效果佳 

研磨拋光

噴漆

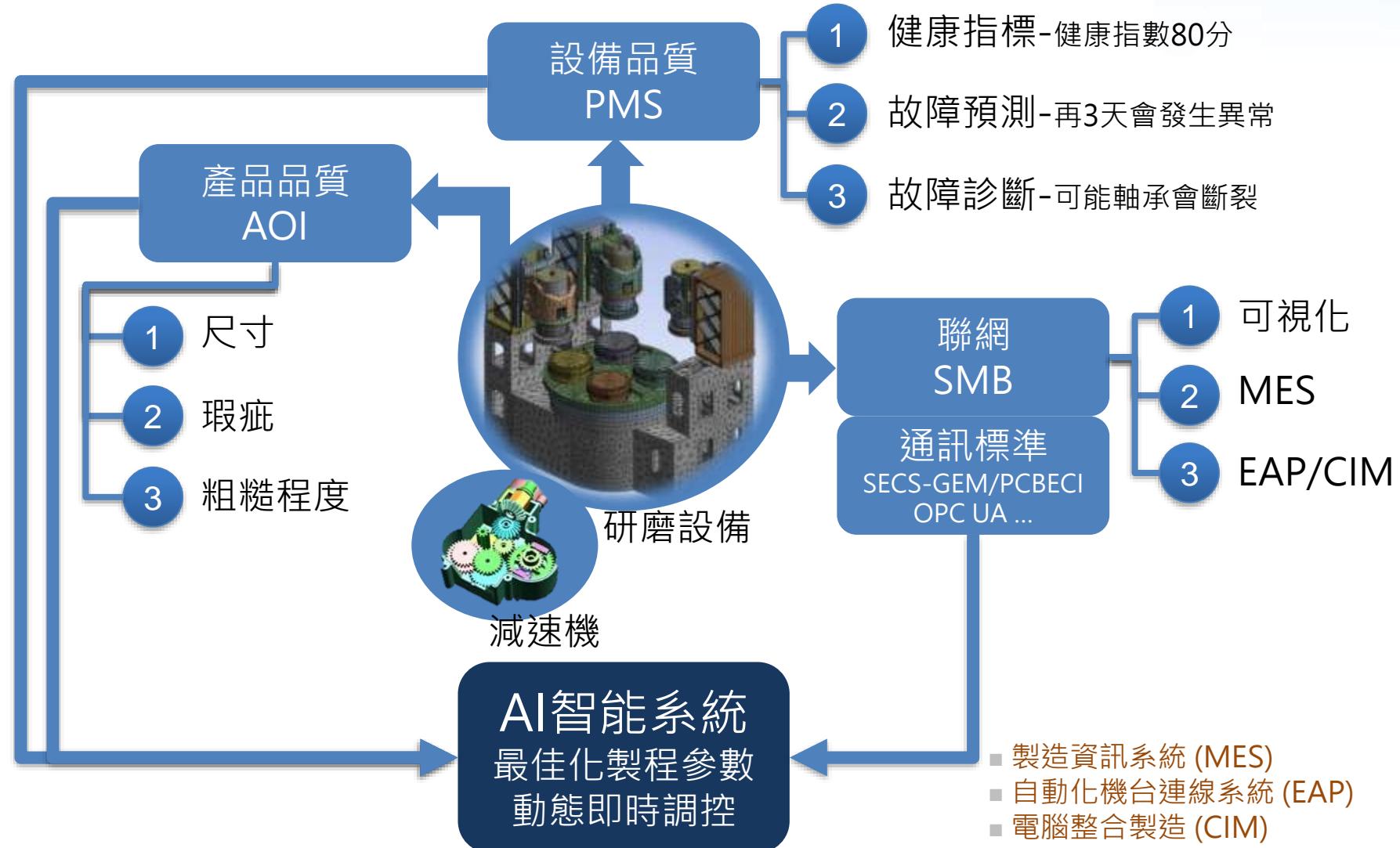
焊接

噴砂

鑽切



智慧零組件/設備

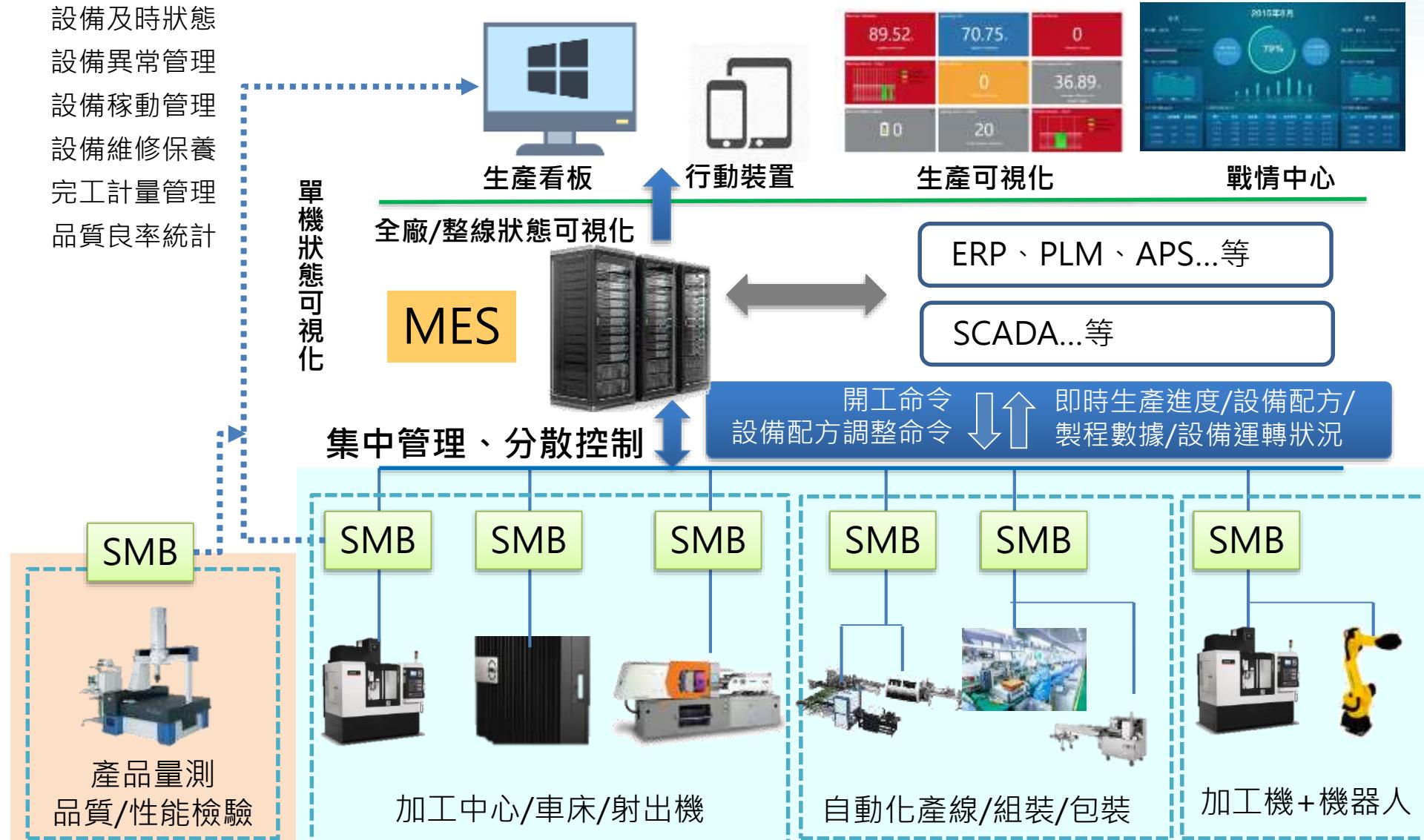


產線動態模擬



機聯網-跨出智慧工廠的第一步

設備及時狀態
設備異常管理
設備稼動管理
設備維修保養
完工計量管理
品質良率統計



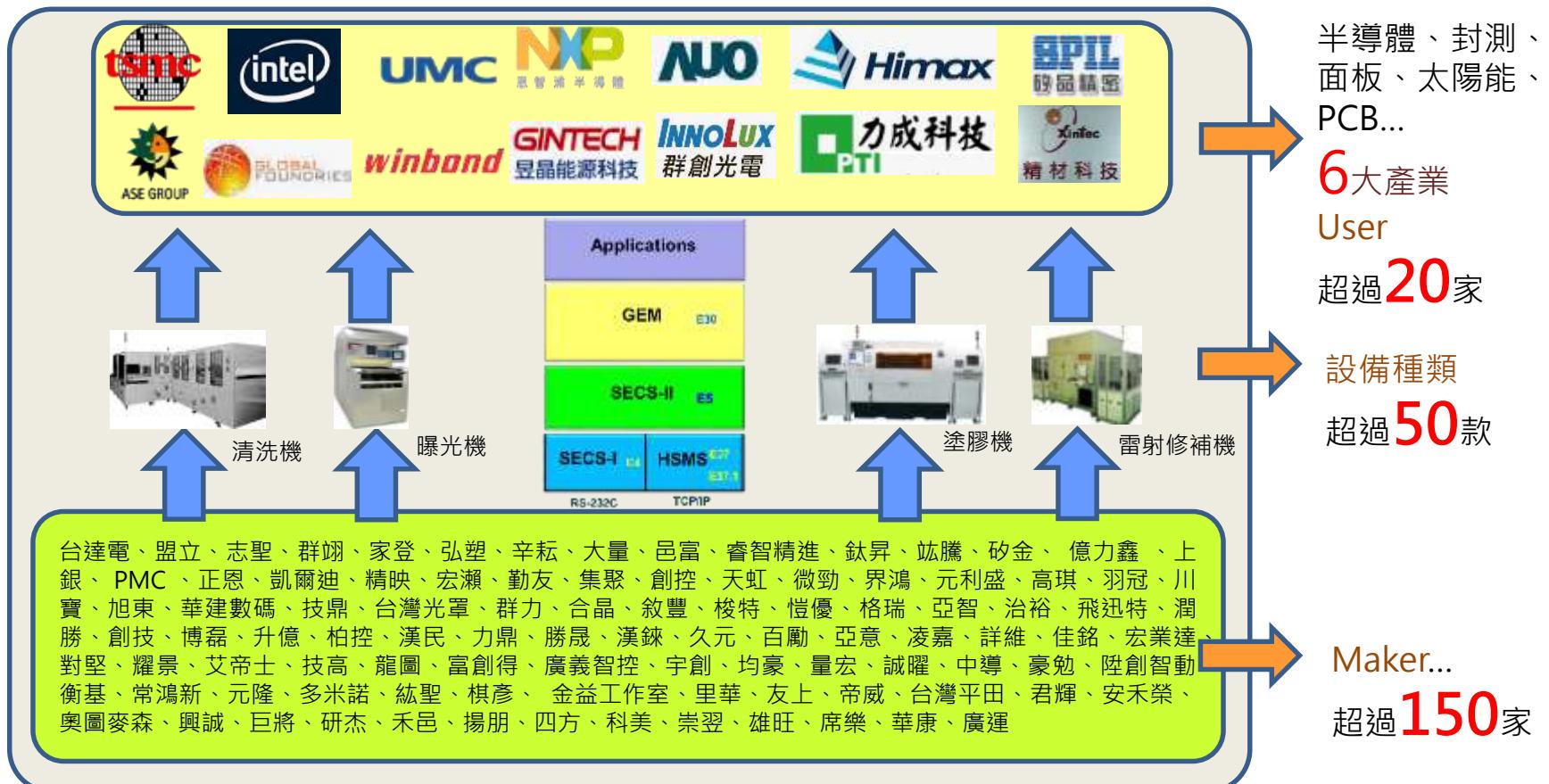
通訊標準演進



SECS/GEM 實績

■ 輔導廠商，提升客戶機台連線自動化能力

- 協助國內各設備商建立起半導體設備通訊能力
- 開發工廠端SECS/GEM Driver，促進國內相關產業全面導入機台自動化
- SECS Driver銷售已超過1500套，GEM Driver已銷售超過500套

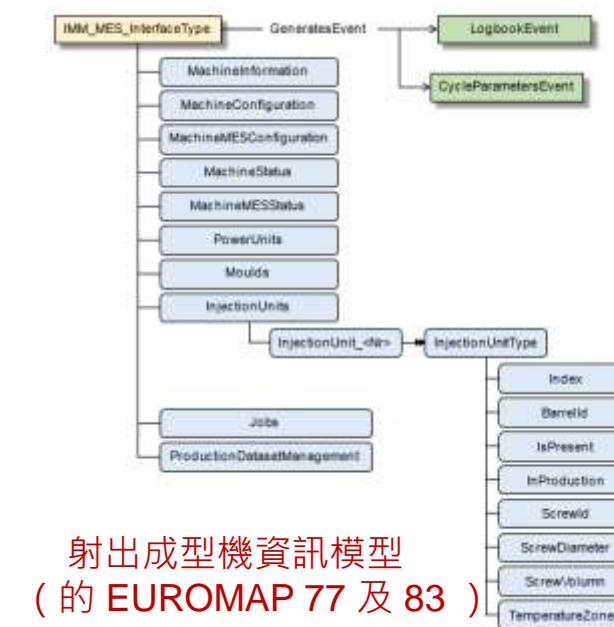


OPC UA 及資訊模型通訊技術

- 功能簡介
 - 依據設備的聯網需求，提供設備OPC UA 通訊介面的資訊模型設計與應用開發服務
 - 規劃提供資訊模型一致性驗證測試服務(優先導入台灣工具機及射出成型機EUROMAP 標準)
- 技術特色
 - 提供OPC UA 通訊標準 + 資訊模型及與控制器連線的跨平台整合通訊架構產品
 - 針對產業制訂國際標準及業者智慧化製造需要，可協助建置資訊模型及智慧化應用系統
 - 已針對射出產業的 EUROMAP 77 及 83 資訊模型，建立通訊介面及智慧機上盒IM²Box
- 應用範圍
 - 加工設備通訊聯網(射出產業：智慧機上盒IM²Box可與富強鑫MES系統iMF 4.0整合應用)
 - 機械製造需要建置 OPC UA 通訊標準的設備廠商，
例：工具機、機械視覺、機器手臂等



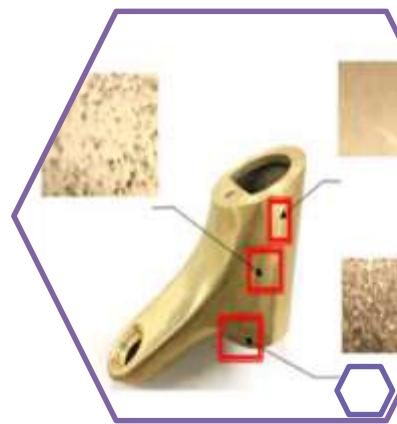
資訊模型機上盒與富強鑫MES系統iMF 4.0整合



射出成型機資訊模型
(的 EUROMAP 77 及 83)

產品品質：視覺+影像處理+AI

- ◆ 縮短檢測/量測時間
- ◆ 提高檢測之正確率
- ◆ 減少人力需求
- ◆ 數據可回饋給設備
優化製程參數



2D/3D形
貌缺陷檢測
技術



+ AI

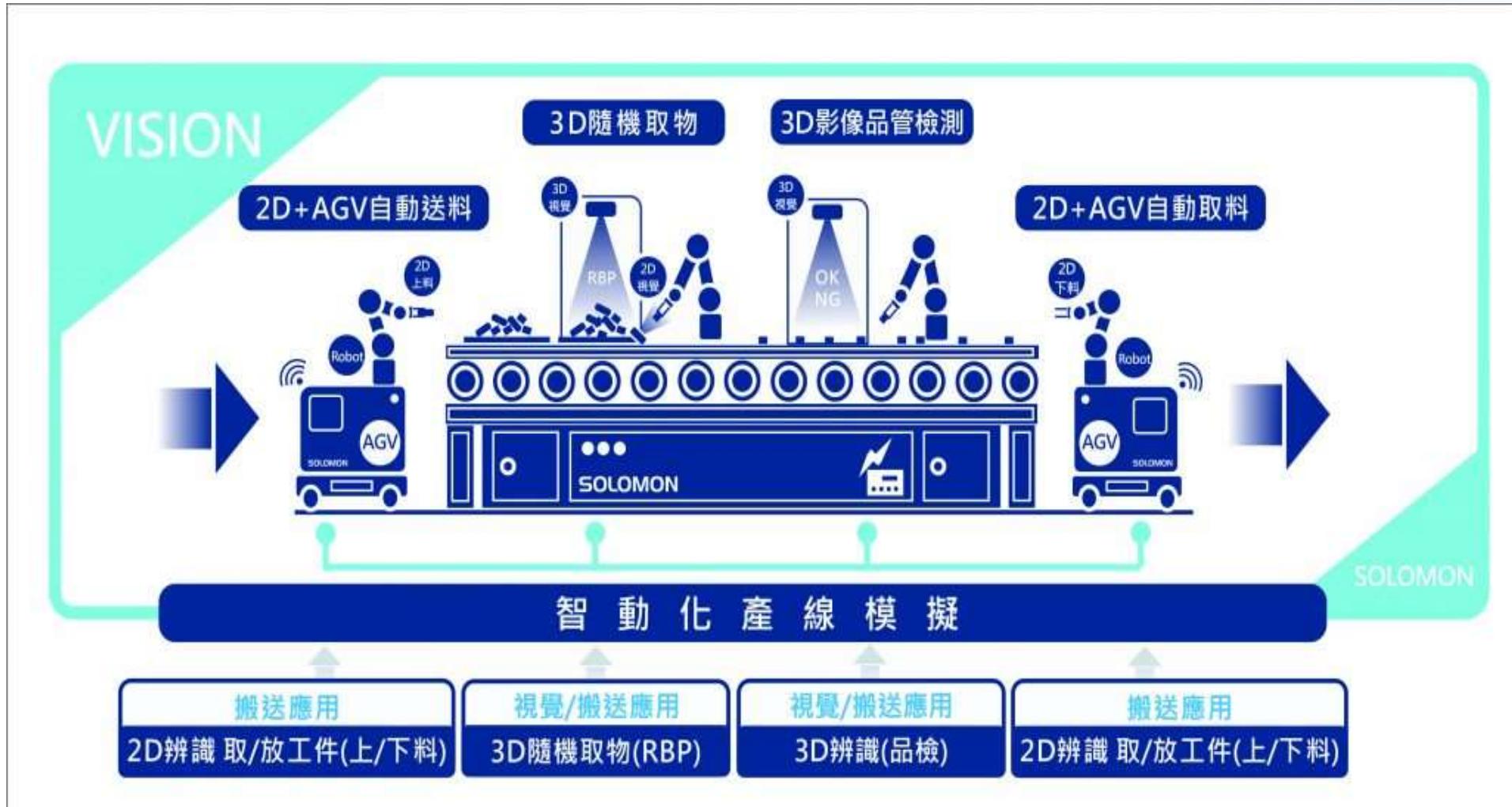


尺寸、曲度、
粗糙度檢測技
術(一般/亮面)



視覺導引定位
(VGR)、物件
辨識技術

機器視覺的應用情境



From 所羅門公司

AOI²模組應用-複雜紋理缺陷辨識

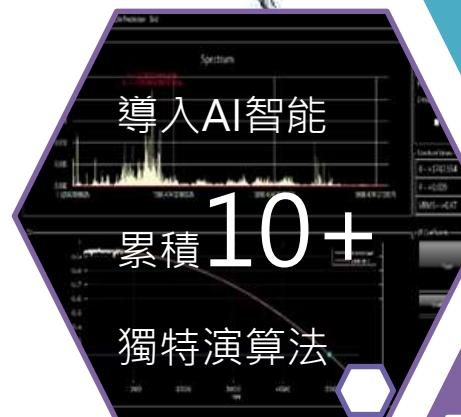
- 木紋瑕疵檢測-結合Smart Camera即時檢測



設備品質：預兆診斷

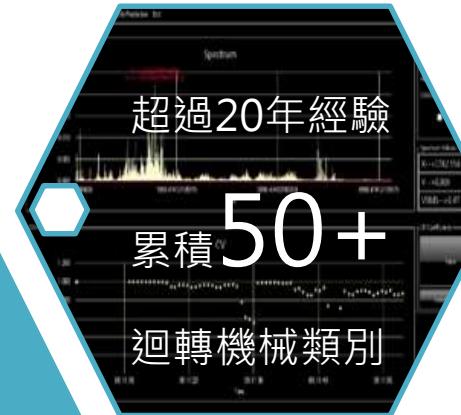
迴轉機械

主軸、軸承、齒輪箱、馬達 . . .



1 健康指標

結合設備特性及相應國際標準規範，運用振動訊號特徵萃取技術及迴歸演算法



2 故障預測

採用多項式曲線擬合、自迴歸移動平均模型等時間序列分析技術預測發展趨勢

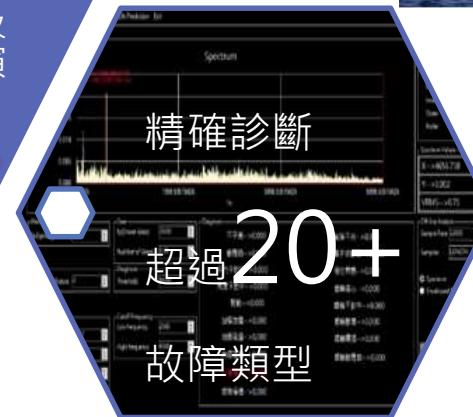
應用產業

化工業、半導體、金屬加工、電力、核能 . . .



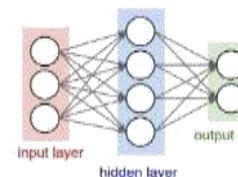
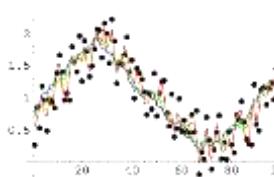
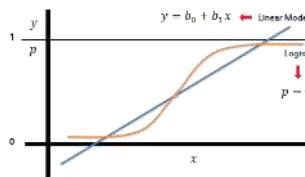
3 故障診斷

結合設備零組件資訊及專家經驗，運用時頻分析技術及模糊類神經網路演算法



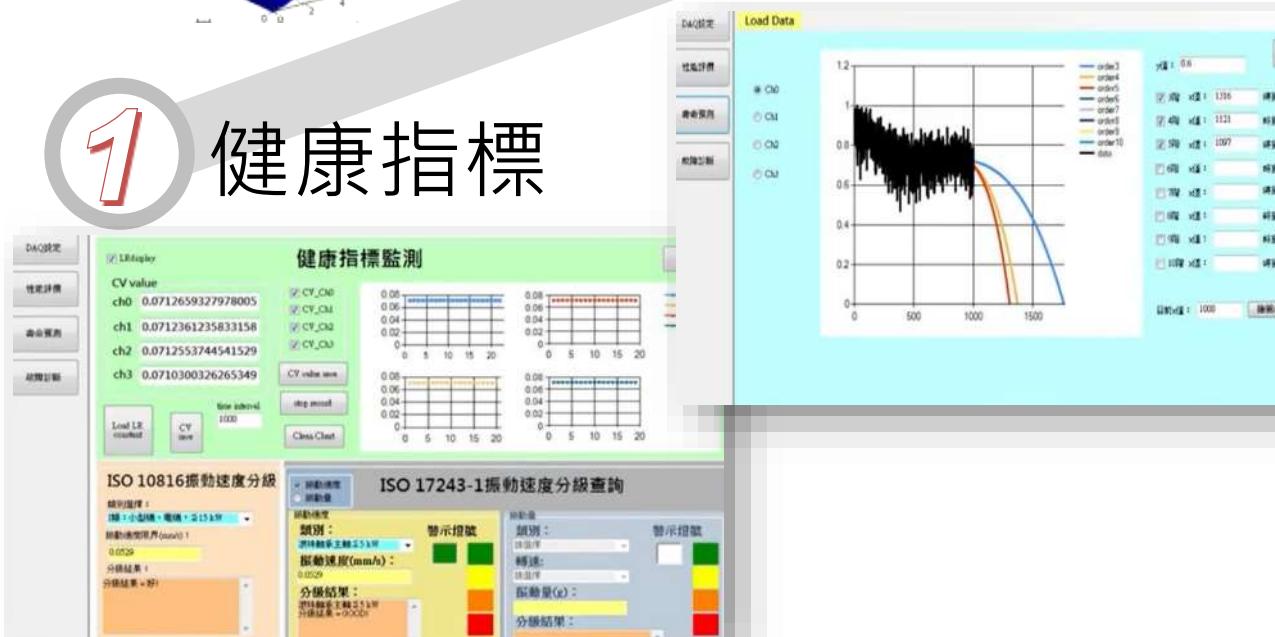
三階段的設備預兆診斷

先進的演算法

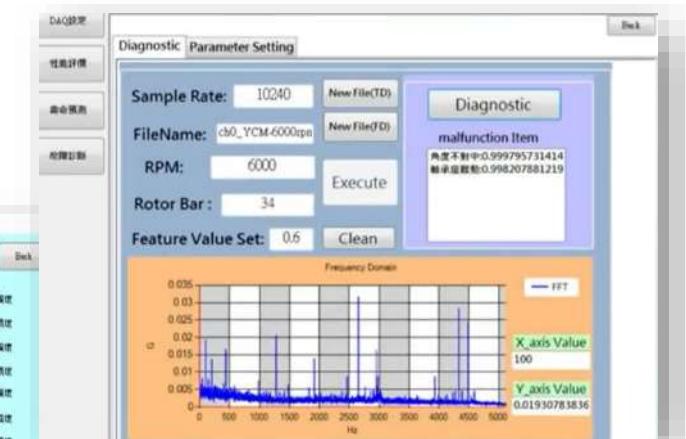


3 故障診斷

1 健康指標



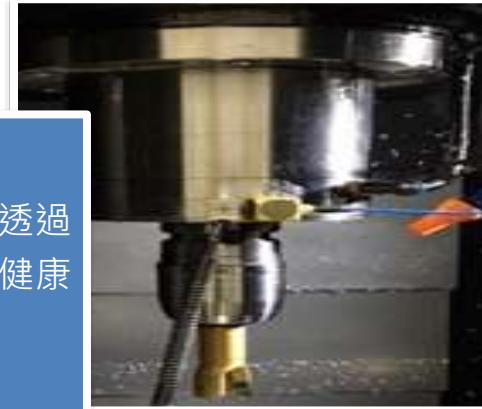
2 故障預測



預兆診斷應用案例 I

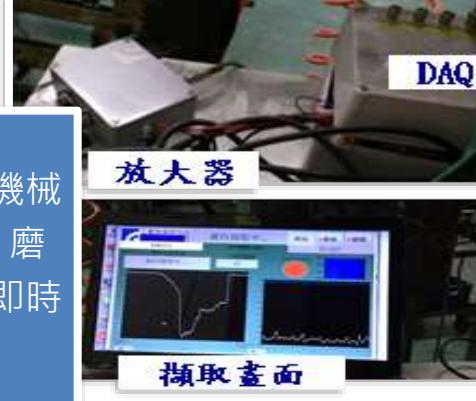
工具機

針對工具機主軸，透過振動量測進行自動健康評價、故障分析。



機械加工

開發智慧螺絲導入機械加工(包括車、銑、磨等加工設備)提供即時崩刀偵測。



機械衝床

建立週期型衝擊濾波；擷取暫態訊號進行分析(齒輪箱、軸承)。



風力發電機組

針對大型轉動關鍵零組件進行監測，提供風力發電機關鍵零組件即時狀態。



預兆診斷應用案例 II

半導體設備

透過振動特徵萃取技術進行資料降維，並建立主軸健康性能數學模型(達99.92%準確度)。



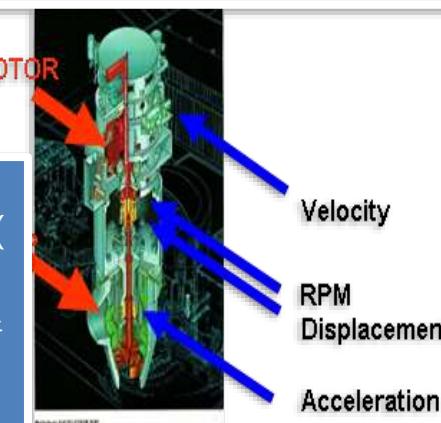
馬達

建立馬達預兆診斷技術，提供使用端即時健康狀態等相關資訊。



核能電廠

建置泵設備之監測系統(包括位移、速度、加速度)，提供維護人員參考依據



軌道車輛

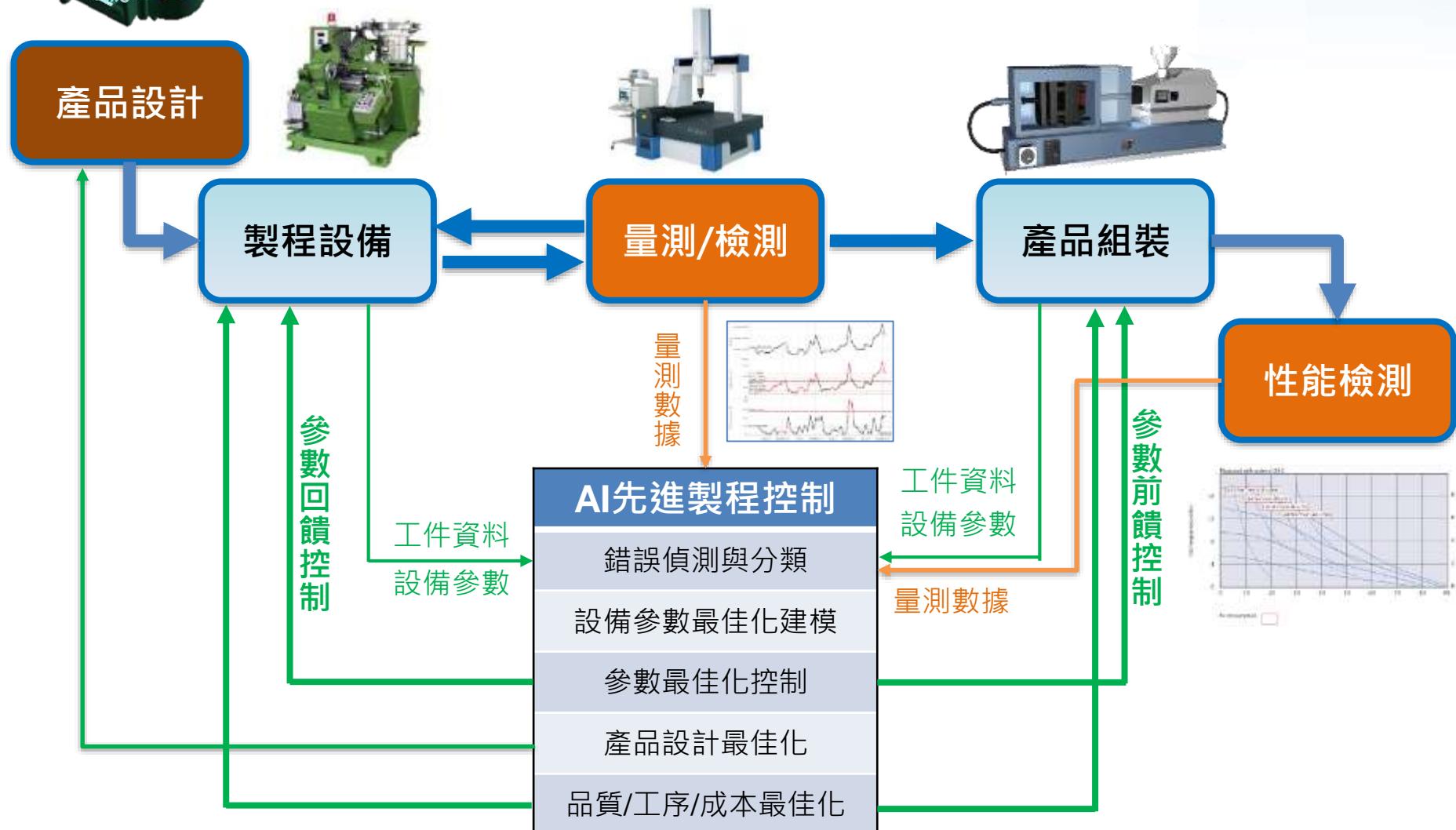
建立高鐵列車馬達軸承檢測設備，可快速評估軸承現況與預估剩餘壽命。



馬達軸承量測系統



產線智能-先進製程最佳化控制



機器視覺+AI+老師傅 = 產線最佳化

- 應用案例-汽車後視鏡片熱烘曲製程回饋與模擬

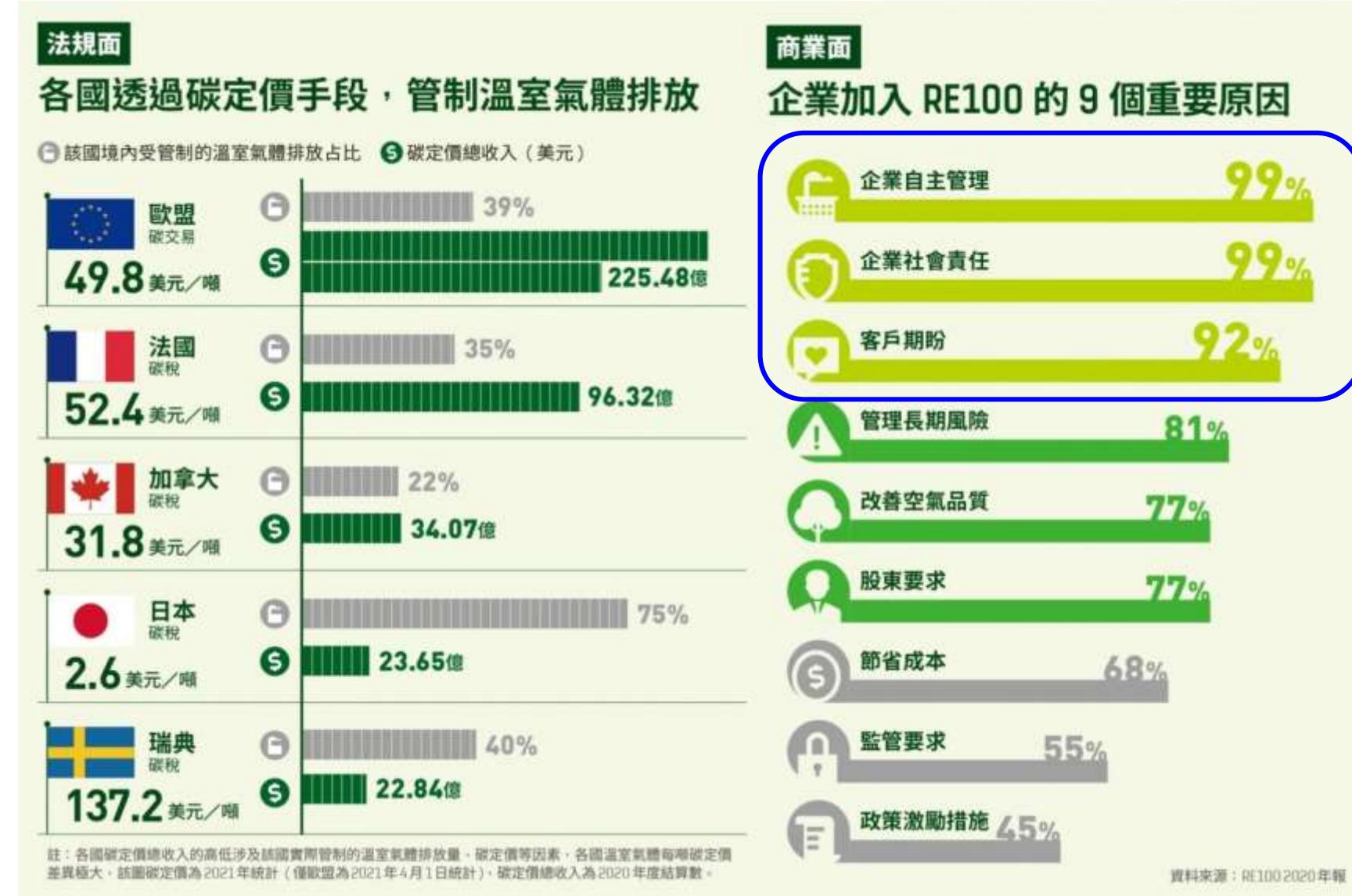


本資料為「工業技術研究院」之專有知識產權，僅供研發、內部管理及研究之用。
不得外傳或轉載。違反者將依智慧財產權相關法律究責。

碳中和與智慧工廠

碳關稅將上路、零碳賽局開跑

- ◆ 歐盟2021年7月公佈「**碳邊境調整機制**」(CBAM)細則，要求海外業者比照歐盟境內實施的**ETS碳交易制度**來負擔碳稅
 - 過渡期2023Jan~2025Dec
 - 2026 Jan開始實施
 - FIT for 55政策，將於2030碳排放減少至1990的55%，2050實現**碳中和**
- ◆ 截至2021年，全世界已有64個**碳定價機制**正在實行，管制約21.5%的世界碳排量
- ◆ 台灣【溫室氣體減量及管理法】，預計最快2023年制訂，未來**碳費課徵**不僅只針對國內產製商品，也會包括含國外進口的商品



智慧工廠減碳提案



供應鏈管理

原物料採購
可與他所合作進行相關APP開發

ECO-design

機台/模組設計
從設計端就導入減碳
模組設計

產線能耗管理

各機台/各產線間
物料運送、氣壓/熱能、與機台稼動等

機台內能耗管理

單一機台內部各模組
機台中馬達、壓縮機、
控制器、感測器等

綠色競爭力 - 三大轉型策略

• 能效提升 >> 能源效率

- 企業導入能源管理系統 (ISO50001)、廠房增設汽電共生與廢熱回收設備、更換高效率馬達、採取最佳可行技術 (Best Available Technology, BAT) 以及製程整合



• 低碳排放 >> 排放效率

- 降低化石燃料在製程中的使用 (包含能源或原料)、電力系統去碳化、關鍵生產製程輔以碳捕捉與封存/再利用技術



• 物質循環 >> 物質效率

- 生產製程的物質損失改善 (減少廢料、提高良率...)
- 生產製程的過程效率提升 (數位化、自動化、智慧化...)
- 最終產品的回收率與再利用率提升 (再製造、廢料回收...)
- 最終產品/服務的物質密集度降低 (產品輕量化設計、產品零組件替代性高可以讓產品壽命延長等...)
- 產業間的物質綜效提升 (跨產業的物料再利用...)
 - 如：鋼鐵業的副產品—爐渣，可作為水泥業的熟料替代品 (IEA, 2017)



製造業營運減碳

生產作業—數位化/智慧自動化

案例：

台積電自動化晶圓搬運，倉儲自動化搬運系統

減碳效果說明：

• 減碳內容：

有效降低95%人力搬運重量，自動化系統減省一次性包材使用，**年減2,410公噸碳足跡**。每年成功減少1,717公噸紙箱、288公噸保麗龍盒的使用。相當於減少2,410公噸碳足跡、1,345公噸水足跡，同時節能110萬度。

• 主要技術：

機械手臂、AMR、多機派車系統、智能晶圓載具、智慧棧板物流箱、IOT、遠端監控、數據分析等

• 應用擴大，推動到供應鏈：

台積公司用於十八A廠，除了運用於自有晶圓廠，亦同時鼓勵晶圓供應商將包材的標準化設計分享給更多企業，發揮最大的綠色綜效。

來源：[tsmc, https://esg.tsmc.com/csr/ch/update/inclusiveWorkplace/caseStudy/21/index.html](https://esg.tsmc.com/csr/ch/update/inclusiveWorkplace/caseStudy/21/index.html)



製造業營運減碳

生產作業一數位化/智慧自動化



MITSUBISHI ROBOT

Average power consumption = 500W

In Germany 1kWh = approximately 600g of CO₂ emissions (Statista GmbH) – but, let's be a bit more pessimistic and assume it produces a whole 1kg.

Therefore, with 240 8-hour working days a year,

$$\text{robot footprint} = 0.5\text{kW} \times 8\text{h} \times 240\text{ days} \times 1000\text{g/kWh}$$

$$= 960\text{kg of CO}_2$$



HUMAN WORKFORCE

Person is living 20km from the factory and driving there and back in a car that produces 188g/km.

Therefore, with 240 8-hour working days a year,

$$\text{human footprint} = 188\text{g/km} \times 20\text{km} \times 2 \times 240\text{ days}$$

$$= 1805\text{kg of CO}_2$$

工業控制系統與工廠自動化

台灣發展指標產業

2020年市場規模：約1,293億美元
2023年市場規模：約可成長達1,600億美元 (工研院預估)



<https://www.raconteur.net/robots-reality-and-revolution/>

製造業營運減碳

廠務系統—智慧化/智慧自動化

案例：

台積電結合IOT及冰水系統最佳化節能控制程式，用於所有12吋晶圓廠

減碳效果說明：

•減碳內容：

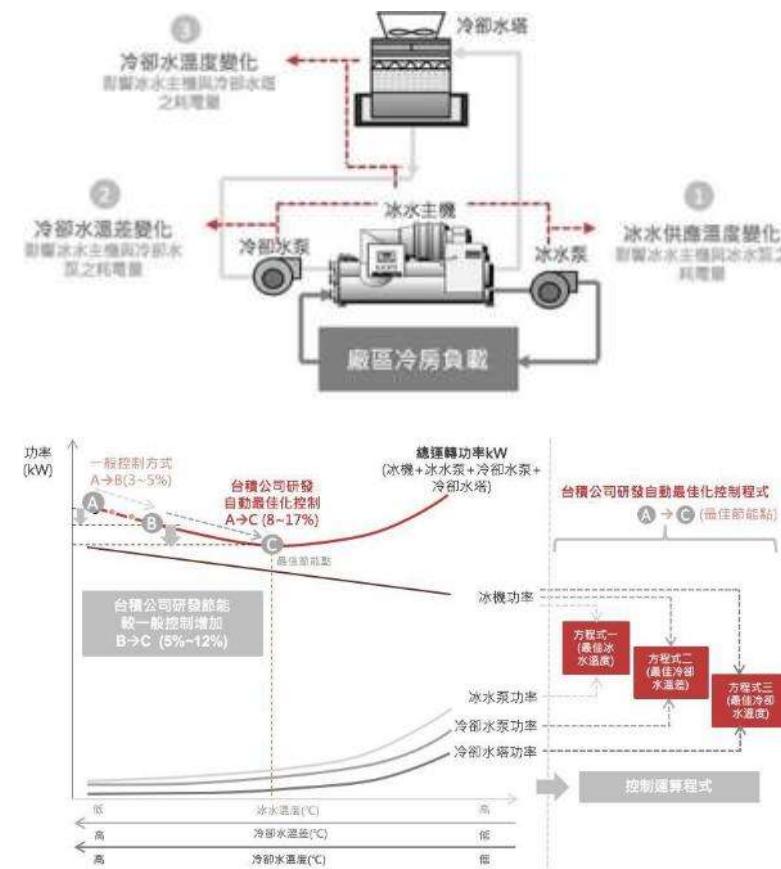
所有12吋晶圓廠，每年可節省用電量1.8億度，佔2018年節電3億度超過50%。

•主要技術：

IOT、遠端監控、數據分析(節能控制程式會依照不同的冰水溫度、冷卻水溫差及冷卻水溫度自動運算總耗電量，因應外氣狀況與現場負載變動，自動回饋並即時修正最佳設定溫度。精度約 $\pm 2^{\circ}\text{C}$)

•主要應用

台積電12吋晶圓廠



來源：tsmc，<https://esg.tsmc.com/ch/update/greenManufacturing/caseStudy/29/index.html>

製造業營運減碳

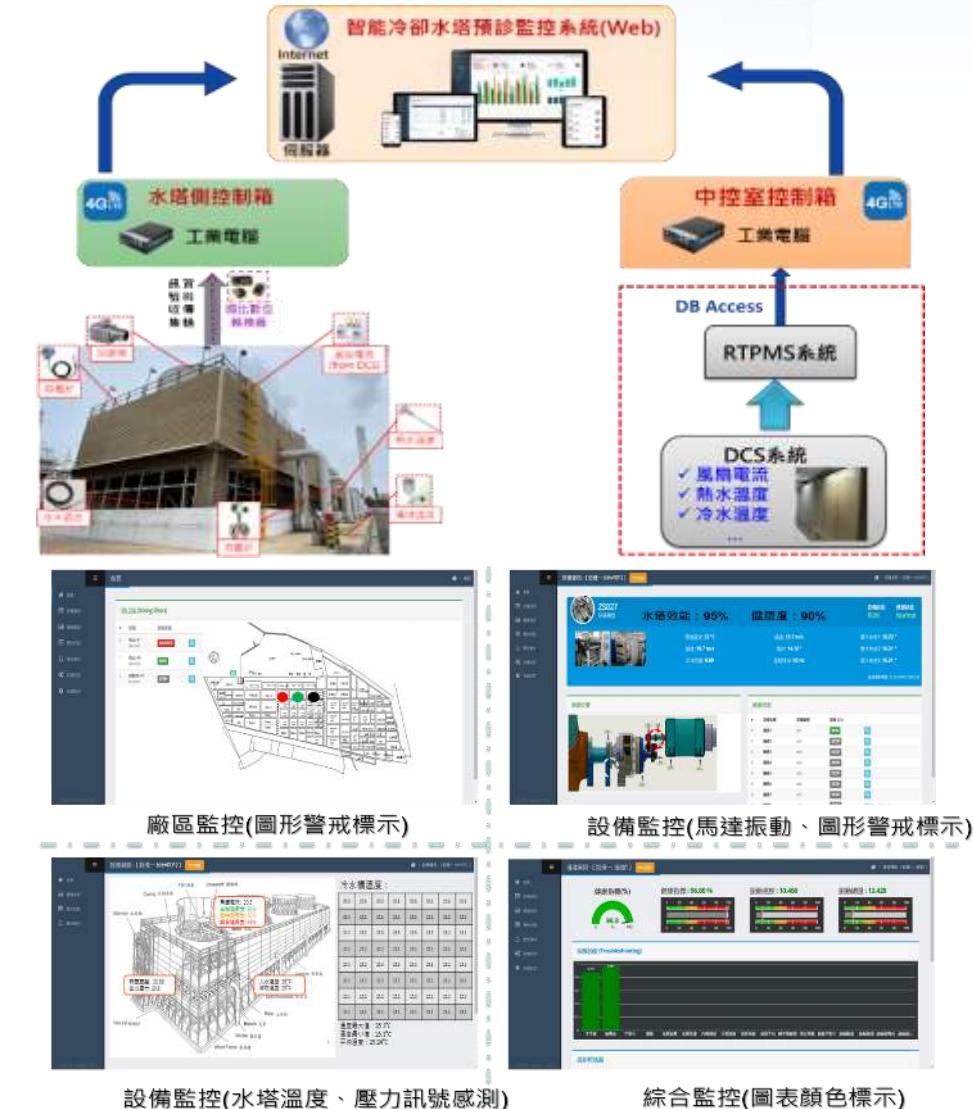
廠務技術—智慧自動化

◆ 產業需求與現況

- 塑化/石化產業之碳排放量為各產業之首，且廠內製程用水約60~70%與水塔效能有關
- 目前皆透過人員經驗調整馬達風扇及進水量，無量化標準，易導致能源浪費

◆ 工研院-智慧冷卻水塔服務平台

- 導入風扇傳動系統預診技術：針對冷卻水塔之核心部件(馬達、齒輪箱)診斷零組件異常及預測衰退趨勢。
- 開發AI水塔效能最佳化模組，收集水塔之各項感測數據，利用AI演算法建議最佳風扇運轉、進水量操作參數，以減少水電資源的浪費。(每年可節水約6%、節電約7%)
- 推動導入某集團內(共306槽冷卻水塔)，可省下的水電資源相當於近15萬人一日所需之民生用水，以及近1,500個家庭一個月所需用電，約可減少碳排**1400噸CO₂**



製造業營運減碳

製程附屬設備—物聯網/智慧節能

案例：

台積電將iSystem物聯網智慧節能控制系統導入晶圓廠主要製程的附屬設備



減碳效果說明：

減碳內容：

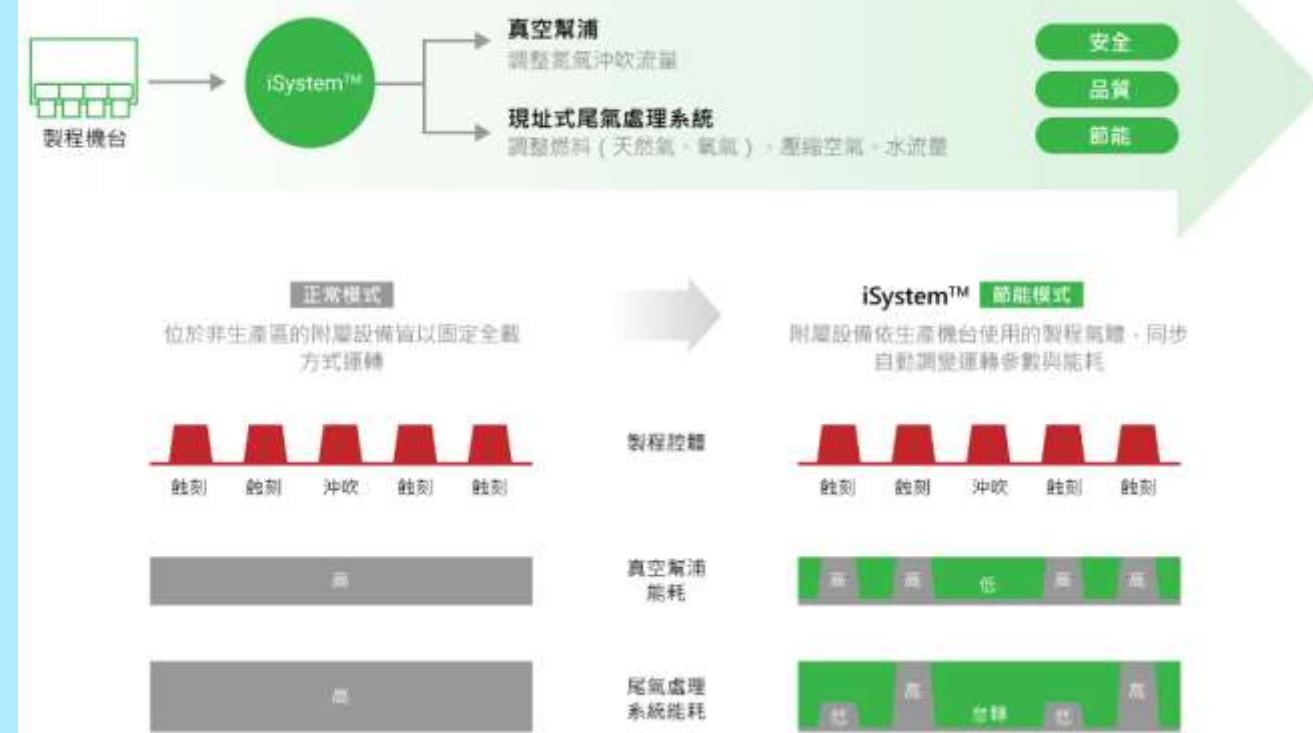
每年度可節省1340萬度電、減少1萬3800公噸碳排放量，創造8500萬元的節能效益

主要技術：

將iSystem物聯網智慧節能控制系統導入，建立能源績效指標（EnPI）與能源基線（EnB），自動計算節能量，AI技術自動偵測、最佳的運轉操作參數

主要應用：

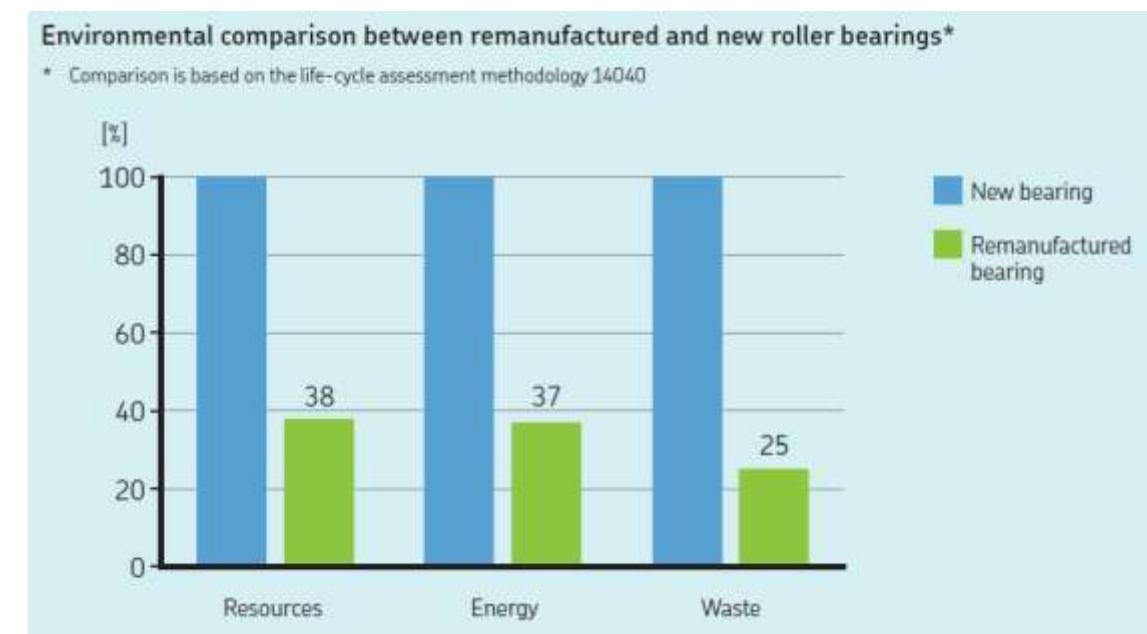
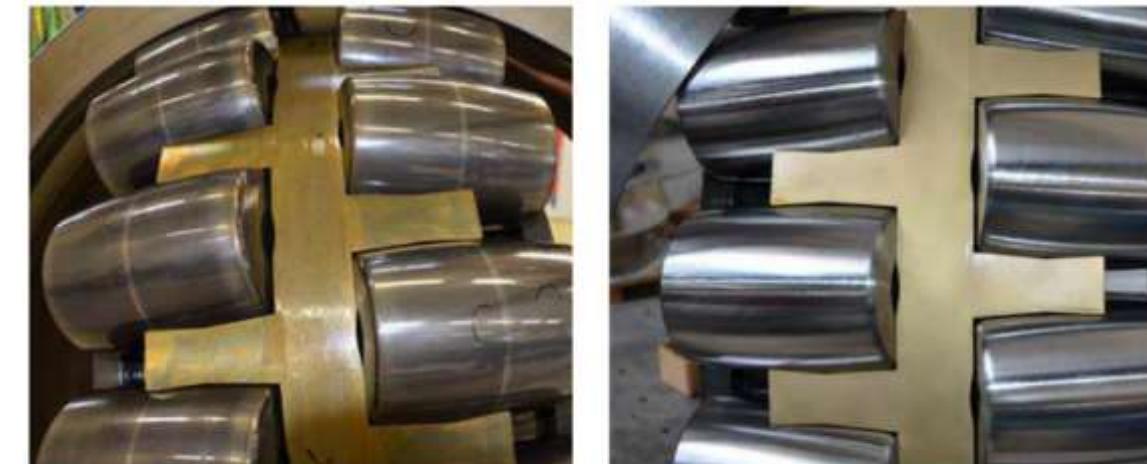
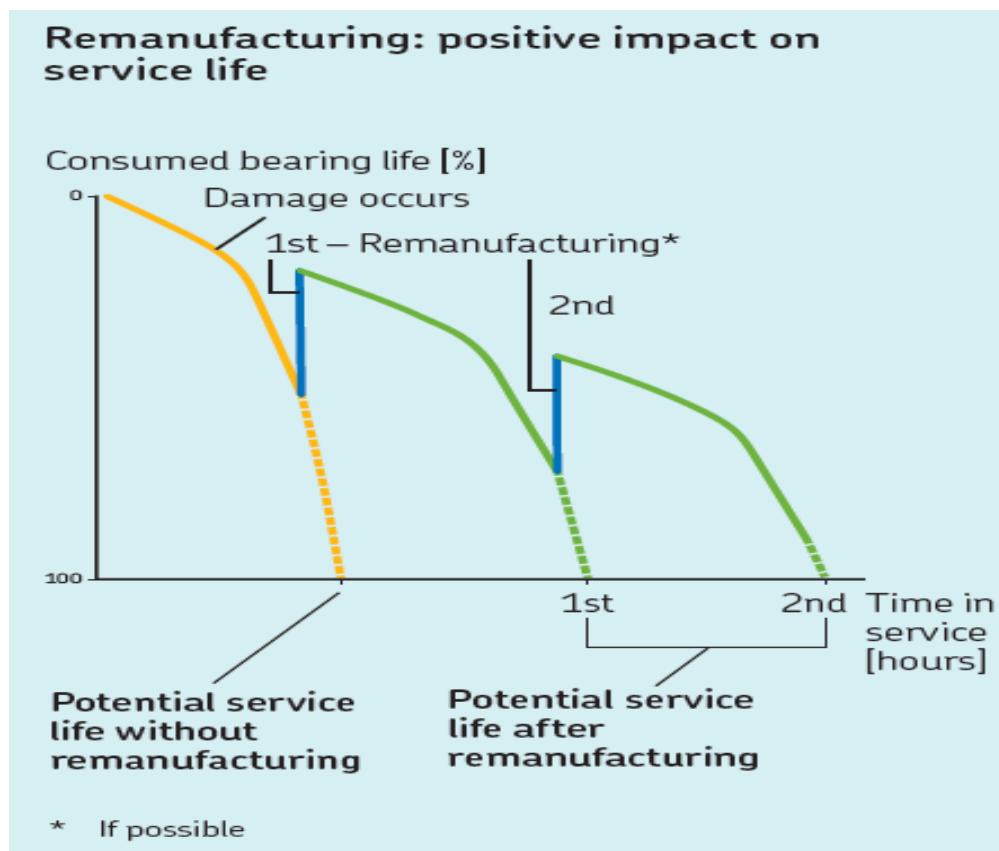
➤ 晶圓15B廠80種製程、588台生產機台所屬的2351台真空幫浦、805台現址式尾氣處理系統



來源：tsmc，<https://esg.tsmc.com/ch/update/responsibleSupplyChain/caseStudy/28/index.html>

再製造案例—SKF對大型軸承進行再製造

航太、船舶、軌道車輛、能源設備、工程機械、農業機械零件，及大型主軸、軸承、液壓元件...等，**使用壽命長、價值高的設備與零件**，均適合進行再製造



未來是『數位+減碳經濟』，獲利都來自於

數位轉型 與 綠色競爭力

THANK YOU

Insert the Subtitle of Your Presentation

