



供應鏈管理

劉書助

屏東科技大學資訊管理系



大綱

- 供應鏈管理介紹
- 企業資源規劃(ERP)介紹
- 供應鏈個案介紹-聯強國際
- 差異化服務
- 工業4.0



供應鏈簡介(I)

- 定義

- 整合供應商、製造商、倉儲和商店，提供商品或服務滿足顧客需求
- 追求供應鏈整體獲利的最大化

- 成員

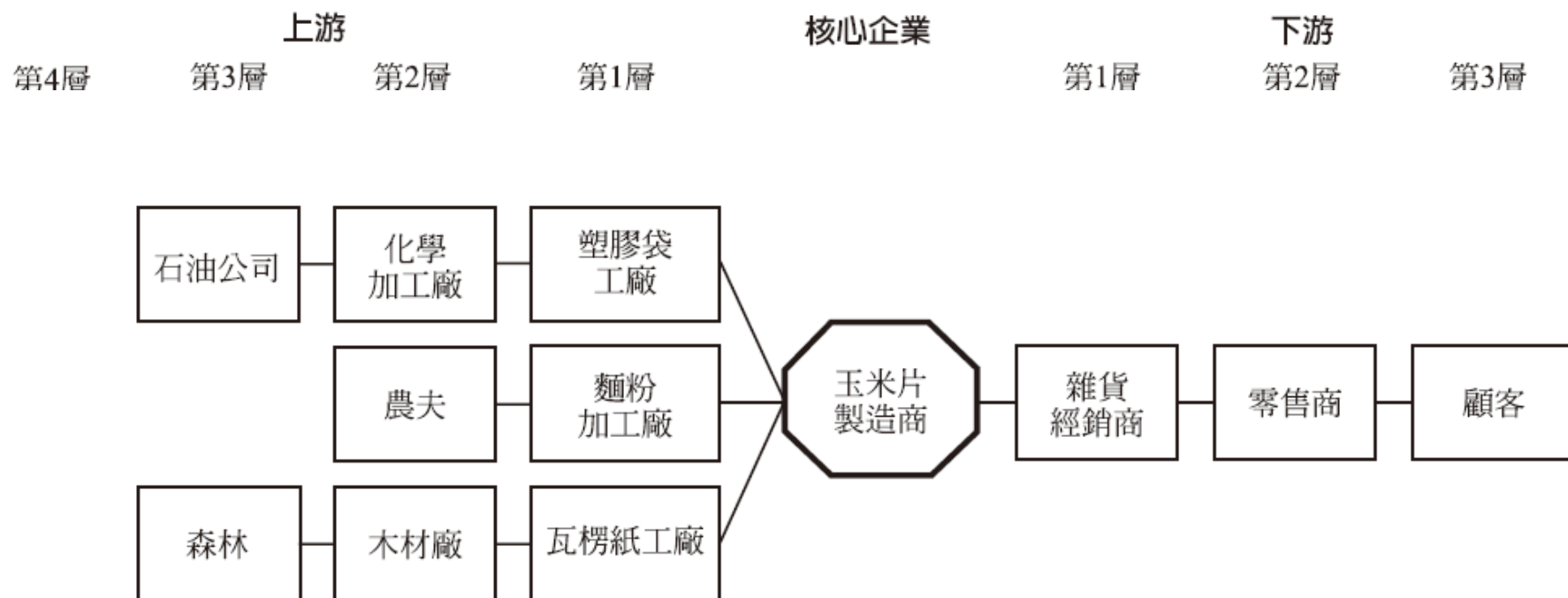
- 供應商、製造商、配送商、零售商、顧客



供應鏈簡介(II)

- 工業4.0 時代 | 一張訂單的資訊化旅程！
智慧製造時代下，自動化到底可以如何
幫助我們呢？
- <https://www.youtube.com/watch?v=5Qs0tp11sq4>

供應鍊範例(一)





供應鏈範例(二)

- 原料商供應種子或幼苗給農民
- 農民栽種、施肥與施藥、檢驗、收成
- 經由農夫市集、批發市場、電子商務將農產品賣給顧客



供應鏈簡介(III)

- 供應鏈不一定包含每個階段（例如電商PCHome或掏寶網沒有零售商）
- 每一成員都需有其存在的價值
 - 電商想取代實體零售商
 - 實體零售商存在必要性如親身體驗、維修等
 - 台積電提供協同設計
- 經由供應鏈整合策略減低長鞭效應與提升整體獲利



策略契合度

- 策略契合度決定供應鏈優劣
 - 競爭策略：滿足顧客的偏好順位如快速、品質等
 - 便利商店
 - 臺灣菸酒股份有限公司
 - 供應鏈策略產生的效能
 - 備料快速、生產快速、運送快速
 - 高品質供應商、高品質製造
 - 一致性



供應鏈決策階段

■ 供應鏈策略或設計

- 設施的位址及產能(如製造業或電子商務)
- 生產方式和倉儲方式(生產同產品或不同產品)
- 運輸模式(自組車隊或外包)
- 資訊系統型式(如ERP選擇)

■ 供應鏈規劃

- 製造外包
- 庫存政策
- 市場促銷的時點和規模

■ 供應鏈運作



供應鏈巨觀流程





供應鏈巨觀流程

■ 供應商關係管理

- 供應協同:製造商與零售商供應協同，如7-11
- 設計協同:除考慮製造問題，運送成本亦考慮，如球鞋設計
- 搜尋、協商、購買

■ 內部供應鏈管理

- 供需規劃
- 履行訂單

■ 顧客關係管理

- 行銷
- 銷售
- 客服
- 訂單管理



農業生產組織經營管理系統

(資料來源:農委會與凌誠公司)



系統簡介

- 系統名稱：農業生產組織經營管理系統
- 農業永續經營發展
 - 企業化經營
 - 農業現代化
- 系統基礎服務說明
 - 依據農業特性開發出農業ERP系統(包含進銷存管理、農民組織管理、生產作業管理、人事薪資管理、財務會計管理和冷藏庫租賃管理)
 - 提供網路版、企業版運作模式
 - 網路版：共用農委會資訊中心伺服器，透過瀏覽器與網路連線使用，網址：<https://agrerp.coa.gov.tw/>
 - 企業版：導入使用單位自備伺服器、網路環境，建置獨立使用系統。

申請帳號步驟

1. 於網址列輸入：**https://agrerp.coa.gov.tw**



2. 下載「帳號申請表」填寫（申請步驟按照申請表內容所述）

系統範圍

農民組織團體
其經營模式
皆不相同

如何有效滿足?
「不同特性」
「不同需求」

臺灣農產品安全追溯資訊網TAFT
Taiwan Agriculture and Food Traceability System

登錄

產銷履歷資訊平台

生產規劃

農產品 供貨

供應行情匯入

農產品交易行情站

供應 資訊

批發市場

共同運銷

直銷業務

電子訂單

大賣場
零售商
加工業
國宅
配販運商
出口商

履歷資料上傳

採樣檢驗

作業記錄

生產計劃

用藥用肥管控

生產作業管理

租賃管理

庫存管理

冷藏庫租賃管理

存貨

進貨管理

銷貨管理

庫存管理

集貨作業

進銷存作業管理

採收進貨作業

銷售統計資訊

帳款處理

資產管理

會計總帳

損益分析

財務會計管理

財務報表

結轉

差勤管理

薪資計算

人事薪資管理

月薪、時薪、日薪、件薪...制

結轉

結轉

社務管理

股務管理

發文管理

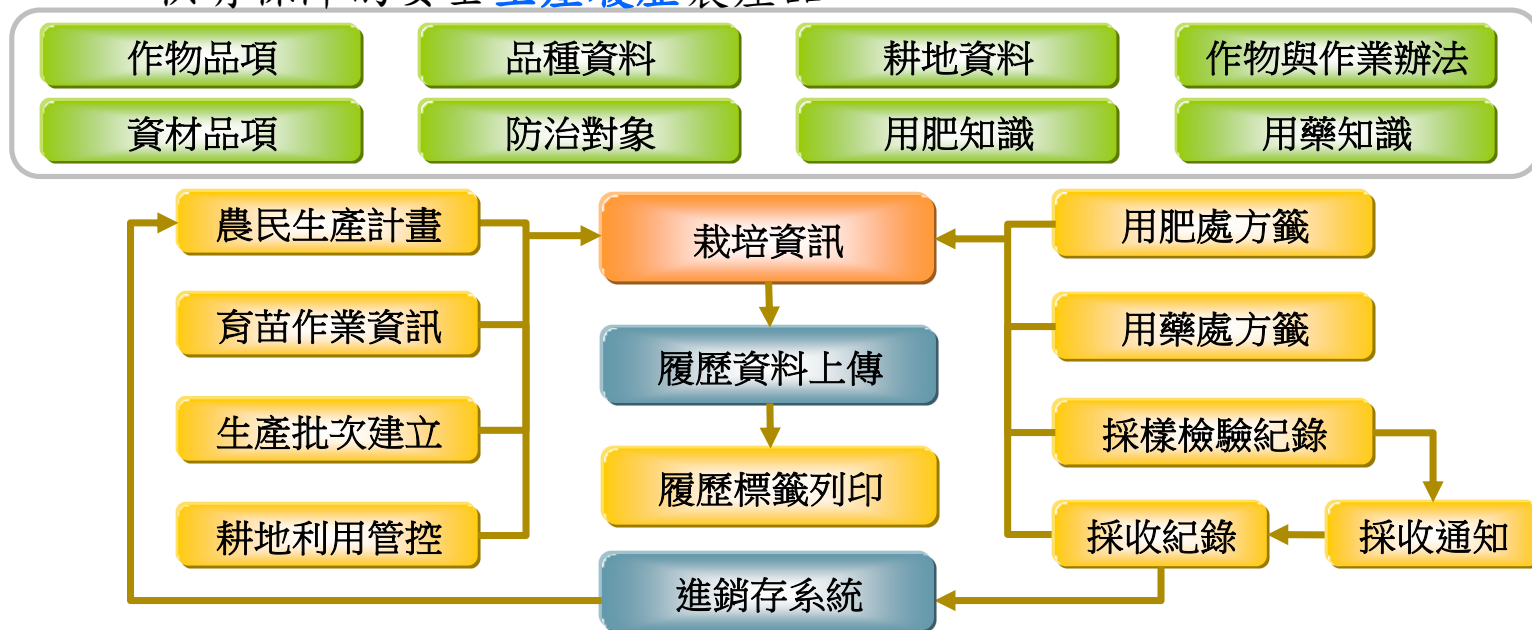
農民組織管理

系統應用服務範圍

系統效益-生產作業管理系統

• 核心效益：

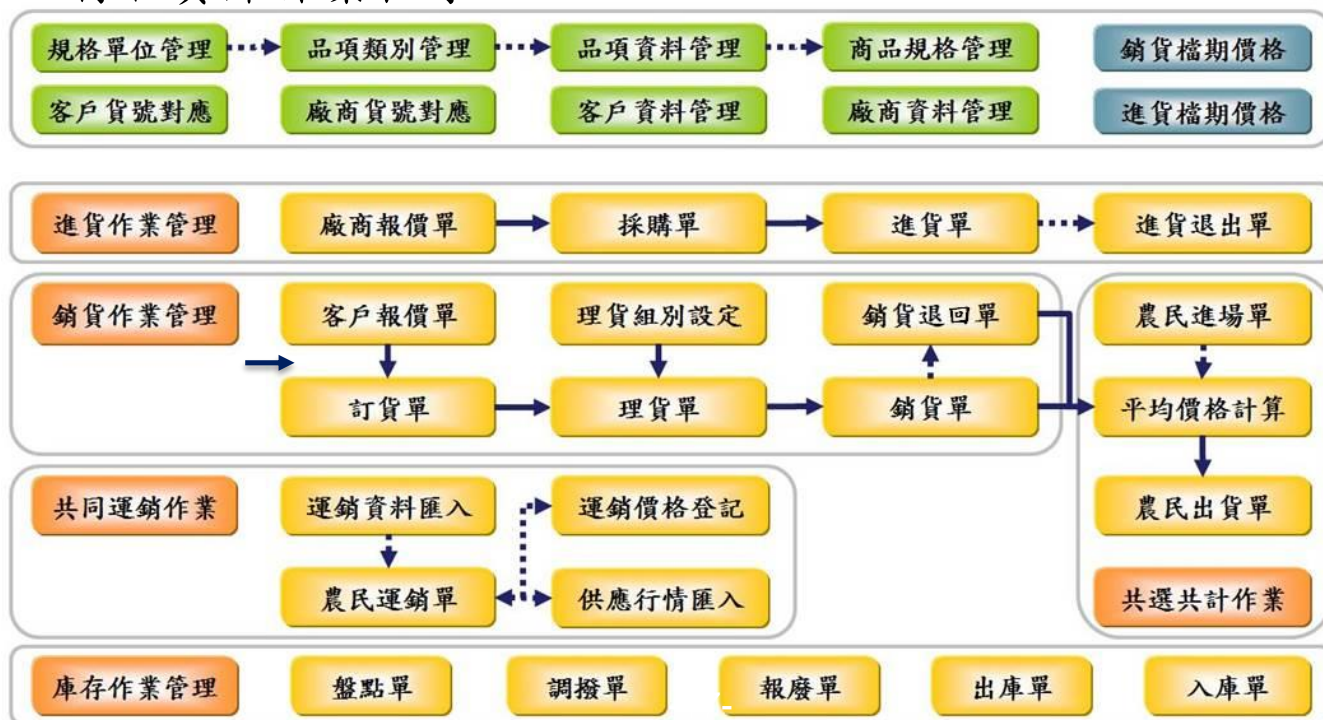
- 以標準化的作物作業辦法進行農作物生產，確保品質一致性。
- 依市場資訊與採收預估，擬定生產計畫降低產銷失衡問題，「適時、適量、適質」地供應消費者所需農產品。
- 藉由系統進行用肥用藥的嚴謹把關，詳實記錄生產栽培、採樣檢驗紀錄，提供有保障的安全生產履歷農產品。



系統效益-進銷存管理系統

• 核心效益：

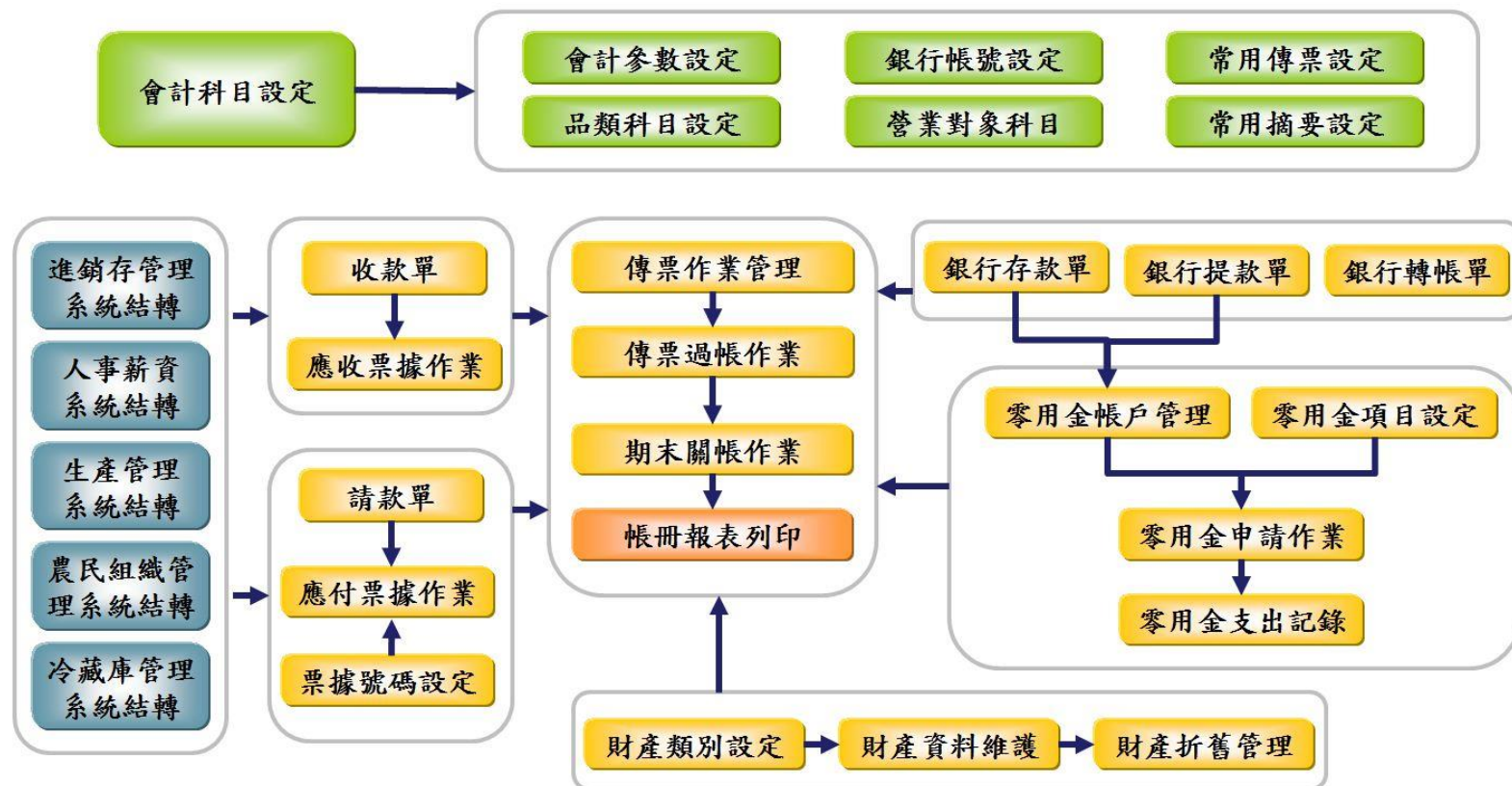
- 以系統有效串聯進銷存相關**交易作業**，以達即時性的資訊管理，並可針對累積資訊進一步統計分析，以作為決策支援參考。
- 依據不同農產運銷通路模式，提供**共同運銷**與**共同計價**相關作業功能，以符合實際作業程序。



系統效益-財務會計管理系統

核心效益：

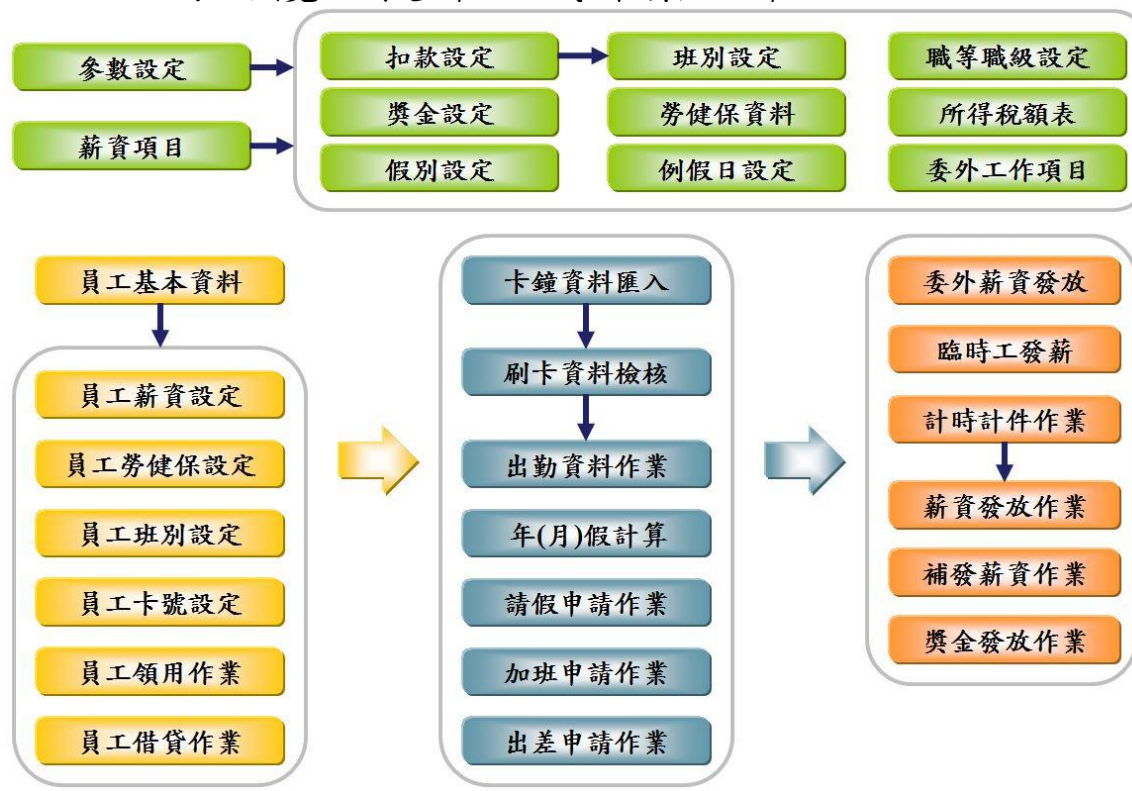
- 利用財務會計系統輔導培養農民團體**記帳習慣**，透過客觀財務報表數據以瞭解實際**經營成效**，作為後續**分析診斷**與**經營決策**用。



系統效益-人事薪資管理系統

• 核心效益：

- 透過系統化的**考勤**作業管理，藉此達到**良好**的**監督控管機制**。
- 利用資訊系統以較少的人力完成耗時耗力的**薪資計算事務**，並減少薪資發放錯誤的困擾，提升組織作業效率。





聯強國際供應鏈個案



個案(背景介紹)

- 1988年成立，2006年全球營收約136億美元
- 亞太地區最大的3C專業通路商
- 針對高科技產業供應鏈提供整合服務
- 獲獎
 - 全球IT百強《商業週刊》
 - 「2003兩岸三地1000大上市公司排行」前50大企業 《商業周刊》
 - 「卓越服務獎」《天下雜誌》



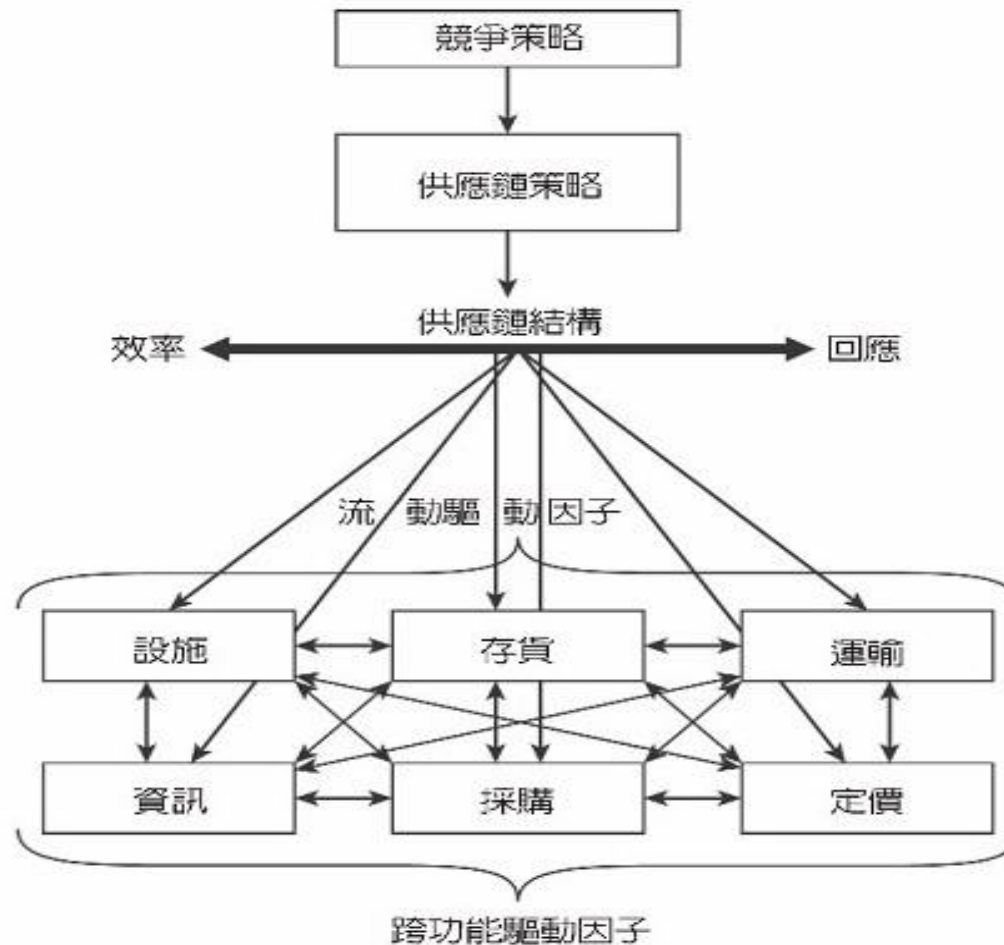
個案(背景介紹)

- 經銷商規模小且家數多
- 維修不易
 - 耗時
- 對配送商(聯強)的需求
 - 負責備貨、配銷、產品維修
 - 提供顧客「少量、多樣、一次購足」的服務

個案

(架構[Chopra and Meindl, 2004])

供應鏈決策架構





個案(競爭策略與優勢)

- 競爭策略

- 創造規模經濟價值(經銷商家數多)
- 創造速度價值(維修不易、快速配銷)



個案(供應鏈策略)

- 降低成本(效率性)
 - 經由規模經濟(10000家經銷商)使供應鏈成本降低
- 提升回應速度(回應性)
 - 多領域、多品牌、多產品(代理經銷500多個知名品牌(包含Intel、Microsoft、IBM、HP、Seagate、Nokia、Motorola、Sony Ericsson等)之5000項資訊、通訊、消費性電子產品：電腦、手機、數位相機)
 - 供應的不確定性降低
 - 滿足顧客多樣性需求
 - 快速維修(今晚送修，後天取件)
 - 交貨前置時間短(0.5天)



個案(決策驅動因子)

- 設施
- 運輸
- 庫存
- 資訊
- 定價
- 採購



個案(設施)

- 物流中心
 - 林口
 - 自動倉儲、物流配送
 - 台中
 - 自動倉儲、物流配送
 - 高雄
 - 自動倉儲、物流配送
- 10,000家經銷商據點
- 建構有效率的物流中心
 - 降低存貨風險與存貨量(降低成本)
 - 快速處理訂單(包含產品配送、維修)



個案(運輸)

- 聯強國際成立全台物流網路
 - 物流車隊共有140輛(北部80輛，中、南部各30輛)
 - 每部車每天出車兩次
 - 每日三配(早上、下午、晚上)
 - 計算每部車進入配送區域的最短距離
 - 「早上訂貨，下午送達；下午訂貨，隔天早上送達」
準確度已達 98.5%
- 根據配送屬性(產品、區位)決定區位、車種、裝載與路徑
- 因經濟規模使物流成本降低



個案(庫存)

- 傳統通路的運作模式
 - 容易出現長鞭效應
 - 必須保有大量存貨
- 採取自動補貨系統
 - 降低成本
- 庫存狀況即時更新
- 下游經銷商：賣多少補多少(低存貨)
- 上游供應商：自動補貨



個案(資訊)

- 資訊系統使運作成本降低與回應速度提升
- 聯強國際自行發展ERP系統
 - 顧客關係管理(CRM)
 - 內部供應鏈管理(ISCM)
 - 供應商關係管理(SRM)



個案(資訊)

- 顧客關係管理(CRM)
 - 可查尋維修訂單處理進度(維修訂單管理)
 - 經銷商可上網查產品與相關報價
 - 系統提供一致性的服務(報價、庫存狀況、顧客過去信用狀況與交易記錄)
 - 客戶不同等級有不同價格區間、不同服務條件、不同配貨條件



個案(資訊)

- 內部供應鏈管理(ISCМ)
 - 進銷存系統
 - 會計系統
 - 財務系統
 - 人力資源系統
 - 物流系統



個案(資訊)

- 供應商關係管理(SRM)
 - 與製造商協同預測
 - 電子化採購



個案(採購)

- 多領域、多品牌、多產品
 - 快速回應
- 自動補貨
 - 成本降低



個案(定價)

- 經理可在一定範圍因應其他業者降價，以達到最佳獲利



差異化服務模式-以電腦維修為例



研究背景與動機(I)

- 近年來顧客關係管理(CRM)相關的議題倍受重視
- 顧客對服務有不同的需求
- 企業為滿足顧客不同需求以取得最大利益
- 競爭策略：差異化服務
- 郵差送信、快遞、假日平日住房、論文中翻英服務



研究背景與動機(II)

- 電腦維修服務的消費對「快速維修」的需求日益增加
- 現行單一定價的收費標準，造成許多經營上的負面影響
- 業者有意提供「快速維修」的服務



研究目的

- 提出差異化服務的方法，解決業者在提供二種(或以上)的維修交期服務時，獲得最佳的維修利潤



研究方法

- 市場區隔
- 以搜尋方法決定最佳差別價格組合



市場區隔

- 搜集電腦維修市場資訊，確認市場區隔特性
 - 以維修交期時間為市場特性
- 進行市場區隔
 - 一般維修
 - 三日完修（24小時）
 - 快速維修
 - 一日完修（8小時）
 - 半日完修（4小時）
 - 現場馬上完修（2小時）



決定最佳差別價格組合

- 模式建構
- 以搜尋差別定價方法找出最佳組合(每一定價組合(每一區隔有一訂價)，以模擬方式計算其相對利潤)



模式建構

$$\text{Max} \quad \frac{\sum_{j=1}^n \text{profit}_j}{\text{Time}}$$

s.t.

$$\text{profit}_j = f(p_i, \text{prob}_i(p_i), S_j, i = 1, 2, 3, 4) \text{ for } j = 1, \dots, n \quad (1)$$

$$\text{Time} = t_n - t_0 \quad (2)$$

$$\text{prob}(P) \geq \alpha \quad (3)$$

$$0 < p_1 < p_2 < p_3 < p_4 < M \quad (4)$$

$$p_1, p_2, p_3, p_4 \text{ are integer} \quad (5)$$



模擬

- 利用1000個維修案件，事先判斷維修案件是否可以成功交易，若是則累計成為總利潤，獲得最高平均利潤者為最佳之差別定價組合
- 二種情況會讓維修案件無法成功交易
 - 業者因工作負荷量太大，無法承接顧客維修案件
 - 顧客因維修定價太高或交期太長，拒絕業者維修機器



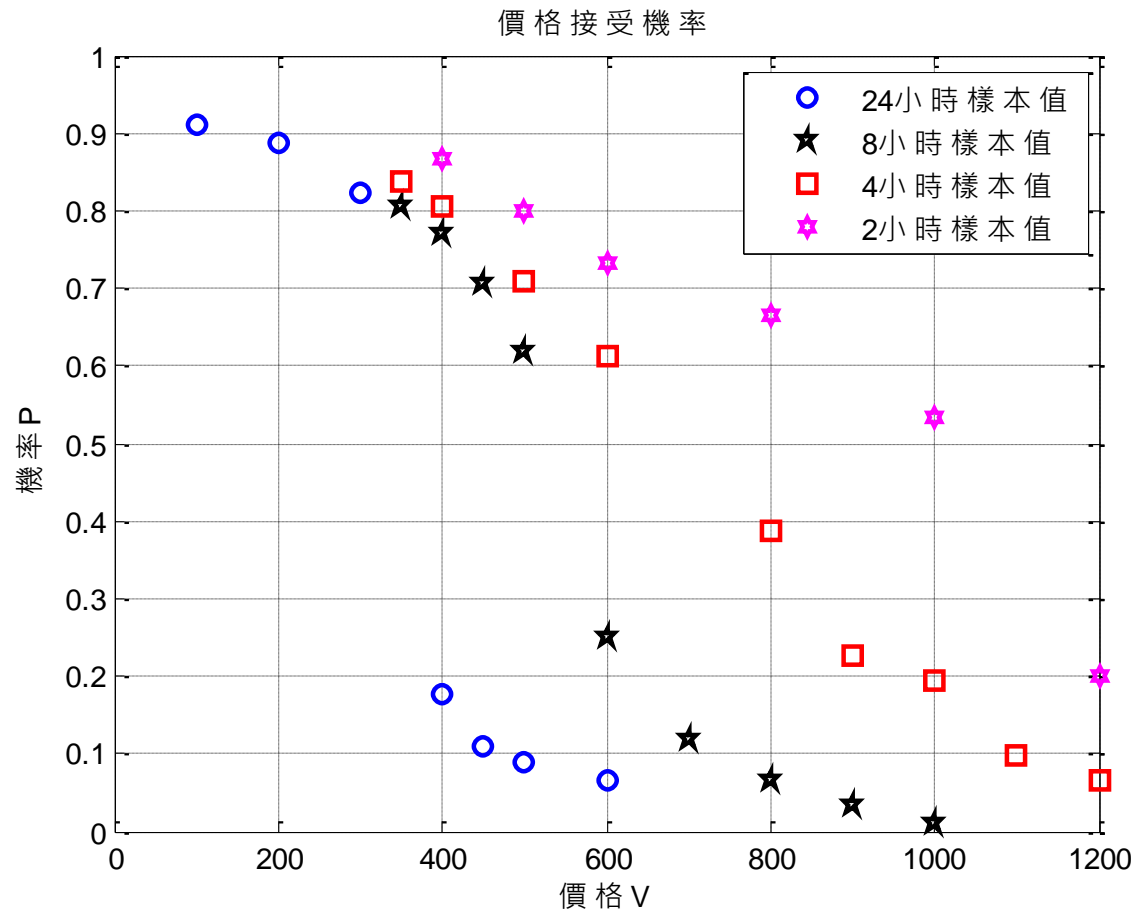
市場調查(I)

■ 先行針對目標顧客進行問卷

	數量	24小時	8小時	4小時	2小時
業者 A	86	18	47	13	8
業者 B	52	17	23	9	3
業者 C	45	10	22	9	4
總計	183	45	92	31	15

市場調查(II)

問卷數據經過轉換成為顧客接受機率



預測模型的評估

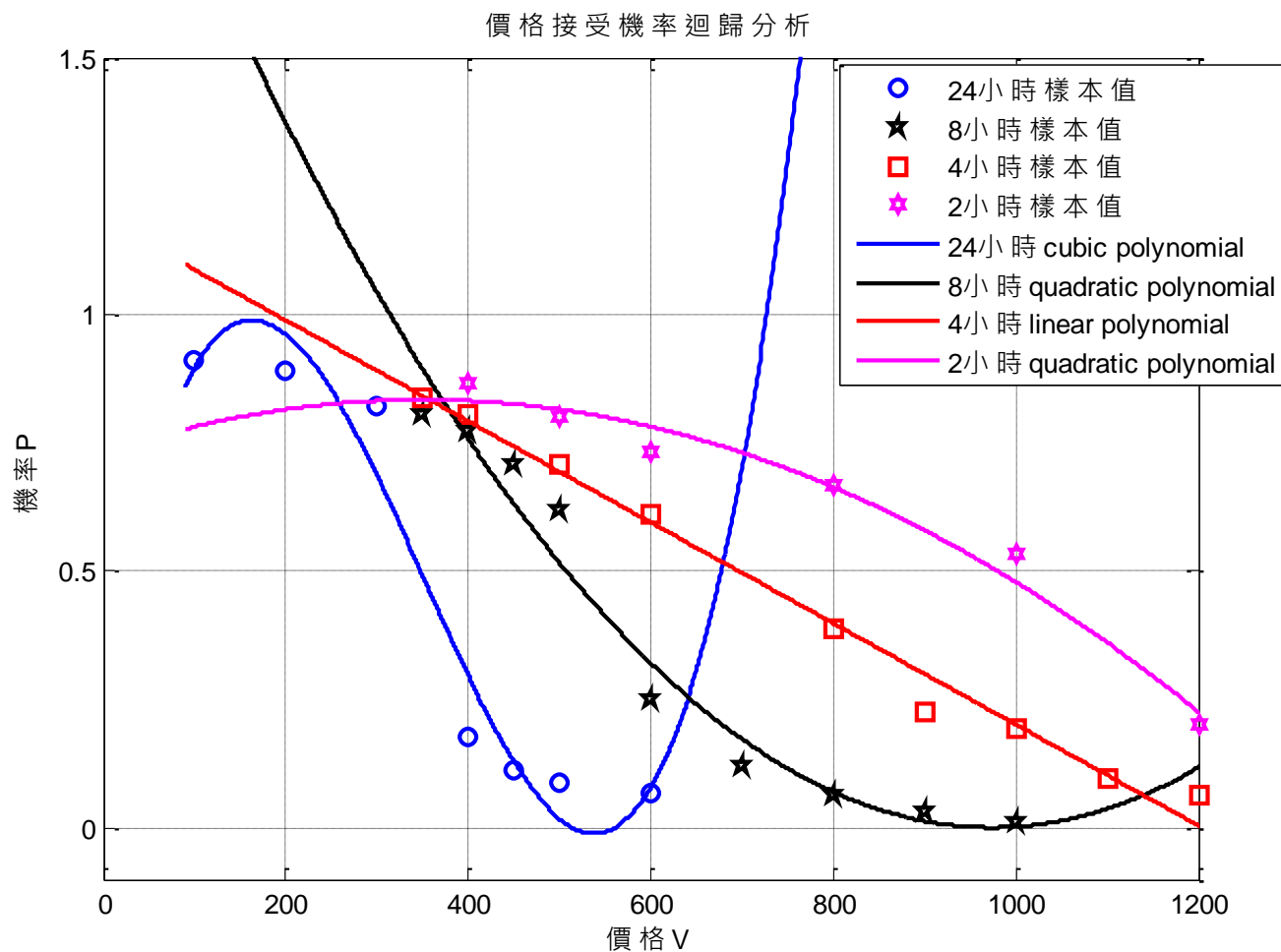
四種迴歸模型之R-Square值

迴歸方法	24小時定價	8小時定價	4小時定價	2小時定價
linear	0.8467	0.8937	0.9868	0.92
quadratic	0.8478	0.9646	0.9885	0.9744
cubic	0.9569	0.9738	0.9953	0.9994
		MATLAB :Equation is badly conditioned		
exponential $Y = a_0 \exp(a_1 X)$	0.7644	0.9303	0.9573	0.8526

評估後採用的迴歸方程式模型

交期種類	24小時定價	8小時定價	4小時定價	2小時定價
迴歸方法	cubic	quadratic	linear	quadratic
R^2 值	0.9569	0.9646	0.9868	0.9744

迴歸分析的價格接受機率



評估價格搜尋範圍

- 將不合理的價格接受機率先行排除

交期種類	價格組合範圍	價格種類數量
當交期24小時	160 — 510	36
當交期8小時	320 — 970	66
當交期4小時	380 — 1190	82
當交期2小時	390 — 1200	82

- 找出最大期望值的定價組合(定價組合獲利期望值

$$= \sum_{i=1}^4 p_i \cdot Prob_i(p_i) \cdot ratio_i$$

總合所有區隔市場價格(p_i)×顧客
價格接受機率($Prob_i(p_i)$)×區隔市場訂單比例($ratio_i$)



差別定價與現行定價方法比較

平均利潤比較

定價方法	2小時 定價	4小時 定價	8小時 定價	24小時 定價	平均 總獲利	單位時間 獲利
差別定價	840	590	330	250	316173	158.09
探索解	820	600	330	260	313554	156.78
現行定價1	3 0 0 (各 種 交 期 , 一 種 定 價)				265620	132.81
現行定價2	不 接 受 其 他 交 期 的 維 修 訂 單			300	51840	25.92
最佳單一定價	3 2 0 (各 種 交 期 , 一 種 定 價)				272512	136.26

平均總獲利＝模擬10次1000張訂單的獲利總和 / 10

單位時間獲利＝平均總獲利 / 總營業時間(小時)



與現行方法比較

交易成功訂單數比較

定價方法	2小時 交易成功 訂單數量	4小時 交易成功 訂單數量	8小時 交易成功 訂單數量	24小時 交易成功 訂單數量	平均 訂單交易 成功總數 A	訂單 交易 成功率 Prob(P)
差別定價	52.7	106	470.5	216.4	845.6	85%
探索解	54.2	98.5	472.2	208.4	833.3	83%
現行定價1	68	148.7	492.1	176.6	885.4	89%
現行定價2	不接受其他交期的維修訂單			172.8	172.8	17%
最佳單一定價	64.7	142.8	487.1	157	851.6	85%

$\text{Prob}(P) = A / 1000$ 張訂單



適用產業

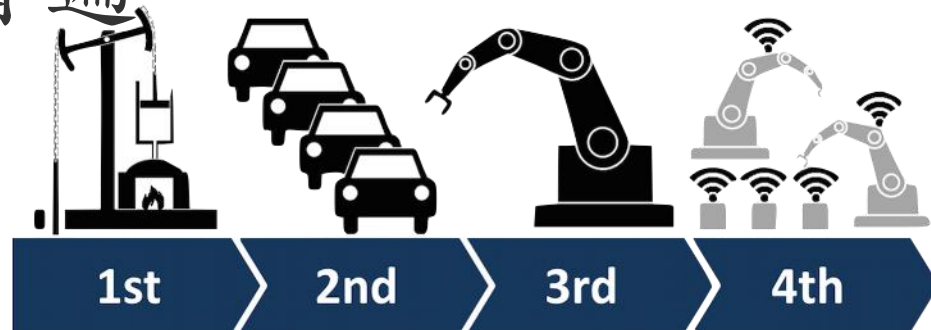
- 製造業
- 電子商務外送
- 電腦維修
- Uber運輸業



工業4.0相關議題介紹

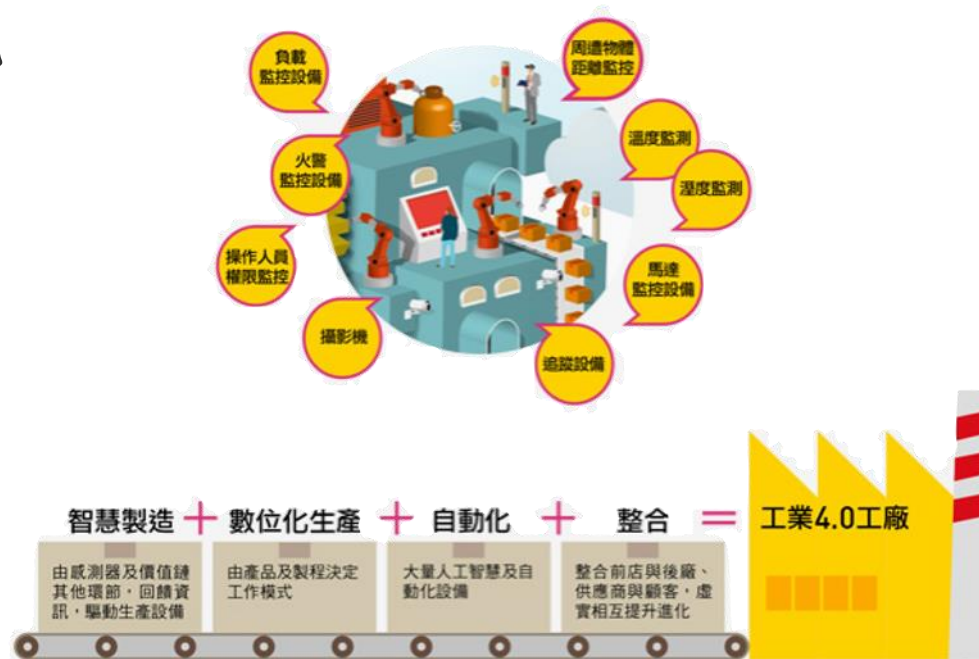
智慧製造驅動力

- 老年化與少子化
- 市場需求的快速變化
- 客製化需求增加
- ICT技術的進步
- 智慧聯網裝置的普遍



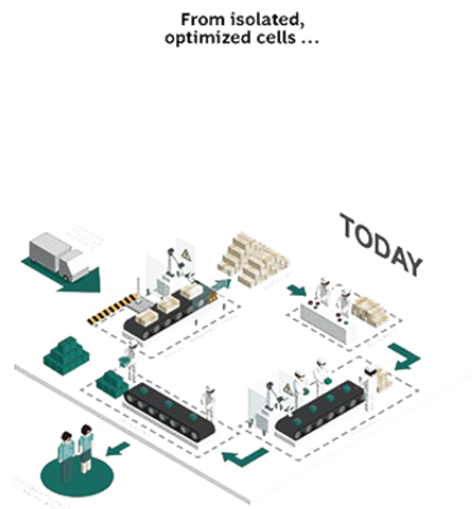
何謂工業4.0

- 德國政府提出的高科技計劃
- 用來提昇製造業的電腦化、數位化和智慧化

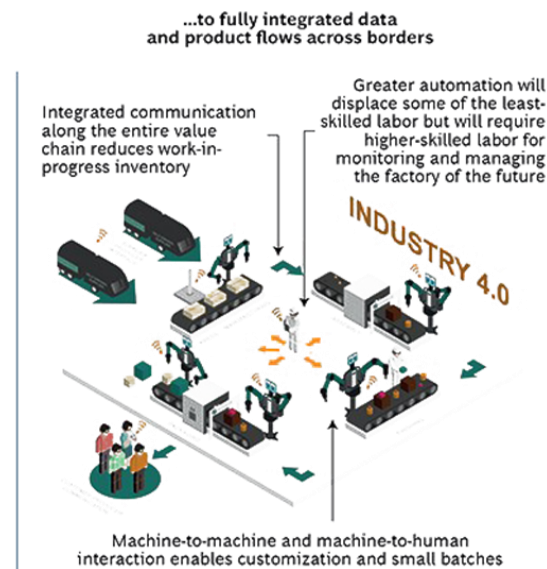


工業4.0相關技術

- 大數據分析
- 自動機器人
- 模擬技術
- 物聯網
- 網路安全
- 雲端計算



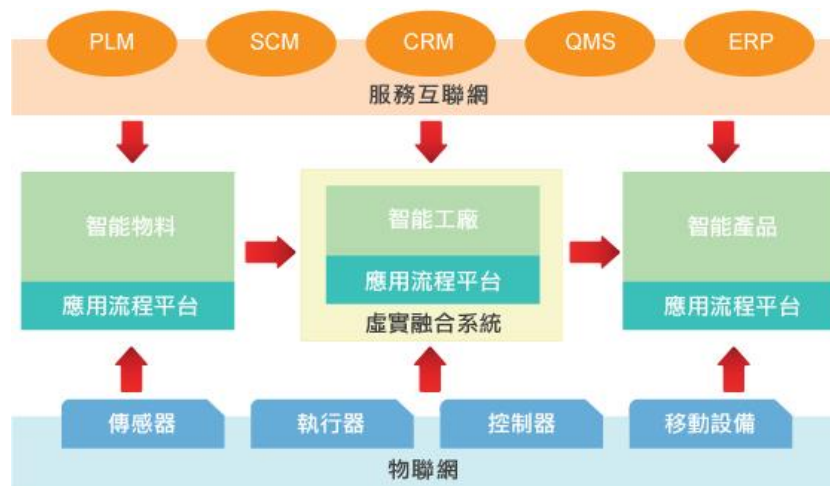
Source: BCG.



資料來源：BCG The Boston Consulting Group

工業4.0-德國製造業為例

- 整體生產與物流成本降低
- 生產週期縮短約30%
- 經濟化的小規模生產可能性提高
- 經由人工智慧和機器學習，生產流程更強化





工業4.0之案例

- 智慧工廠:不同汽車有不同製造方式處理
- 利用大數據監控生產線上設備
- 無人自動車運送產品至物流中心
- 亞馬遜佈署了15,000台的機器人在倉庫，機器人依照訂單指令移動與包裝，早上下單，下午就用無人駕駛飛機，直接送到顧客手中



結論

■ 供應鏈發展趨勢

- 工業4.0虛實整合

- 新零售

- 顧客關係管理

- 新科技: 大數據、物聯網、雲端、機器人等



Thanks for your listening



國立屏東科技大學

National Pingtung University
of Science and Technology