

## CH07 資訊管理的產業面觀點

---



## 本章大綱

---

- ❑ ICT與產業革命
- ❑ 工業4.0
- ❑ 金融科技與金融4.0
- ❑ ICT與農業4.0
- ❑ ICT與商業4.0



## 7.1 ICT與產業革命

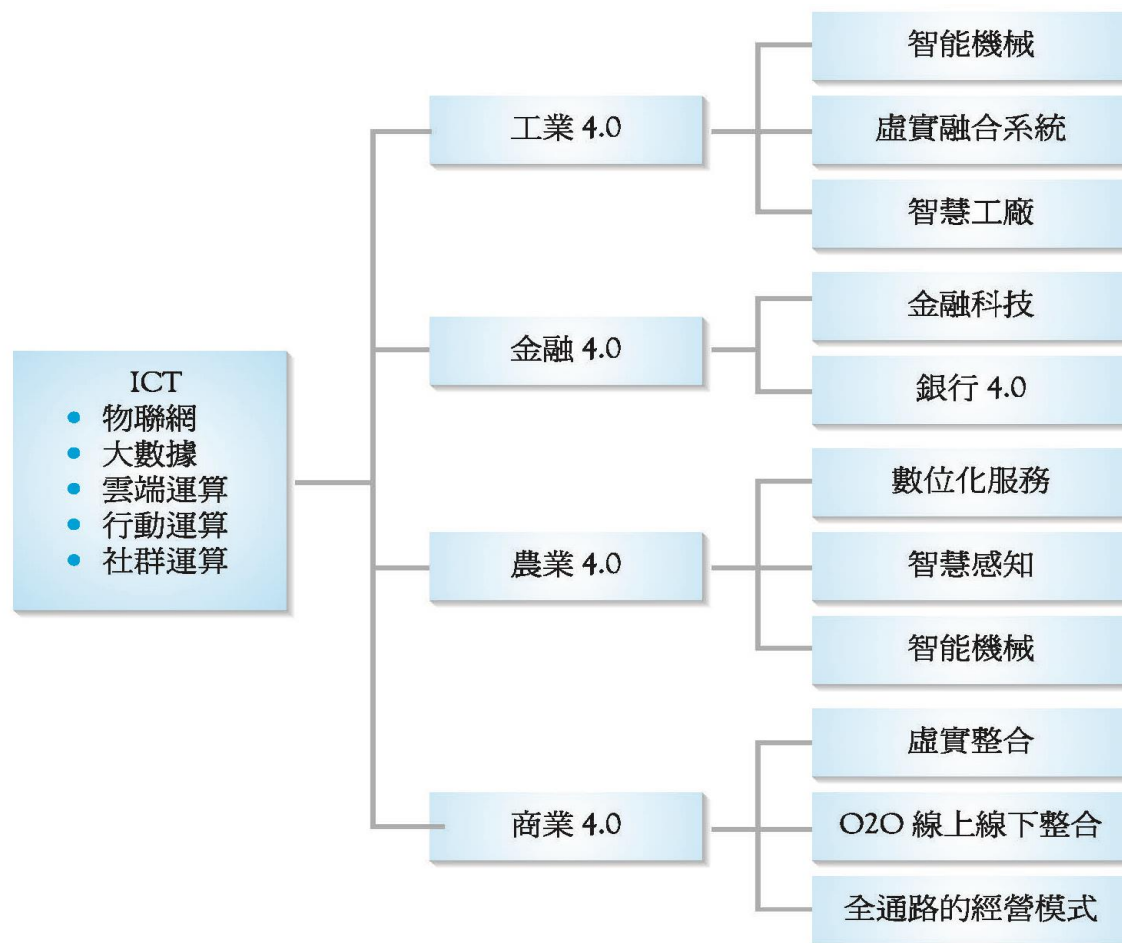


圖 7-1 ICT 與四大領域的主要典範轉移

## 7.2 工業4.0

- ❑ 工業4.0(Industry 4.0 )的基本概念
- ❑ 虛實融合系統與智慧工廠
- ❑ 工業4.0目的與優點
- ❑ 工業3.0 vs. 工業4.0



## 7.2.1 工業4.0(Industry 4.0 )的基本概念 (1/3)

- ❑ 工業4.0又稱為「第四次工業革命」指的是以物聯網(IOT)、智能機械(Intelligence Machine)、智能機器人／手臂、大數據及雲端運算等技術為基礎，以虛實融合系統(Cyber-physical System, CPS)為核心，以智慧工廠(Smart Factory )為精神，整合企業內部的生產價值鏈與垂直的供應鏈，所形成一個高彈性、智能化、協同化、自主化、即時化的一個整合性的製造科技與流程謂之。
- ❑ 工業的演化可以分成下列4個階段的工業革命



## 7.2.1 工業4.0(Industry 4.0 )的基本概念 (2/3)

- 工業的演化可以分成下列4個階段的工業革命
  - 第一次工業革命(1750~1850) (機械化)
  - 第二次工業革命(1870~1914) (電氣化)
  - 第三次工業革命(1970~2010) (資訊化)
  - 第四次工業革命(2011~)電腦化／數位化／智能化技術革命／虛實融合系統及物聯網



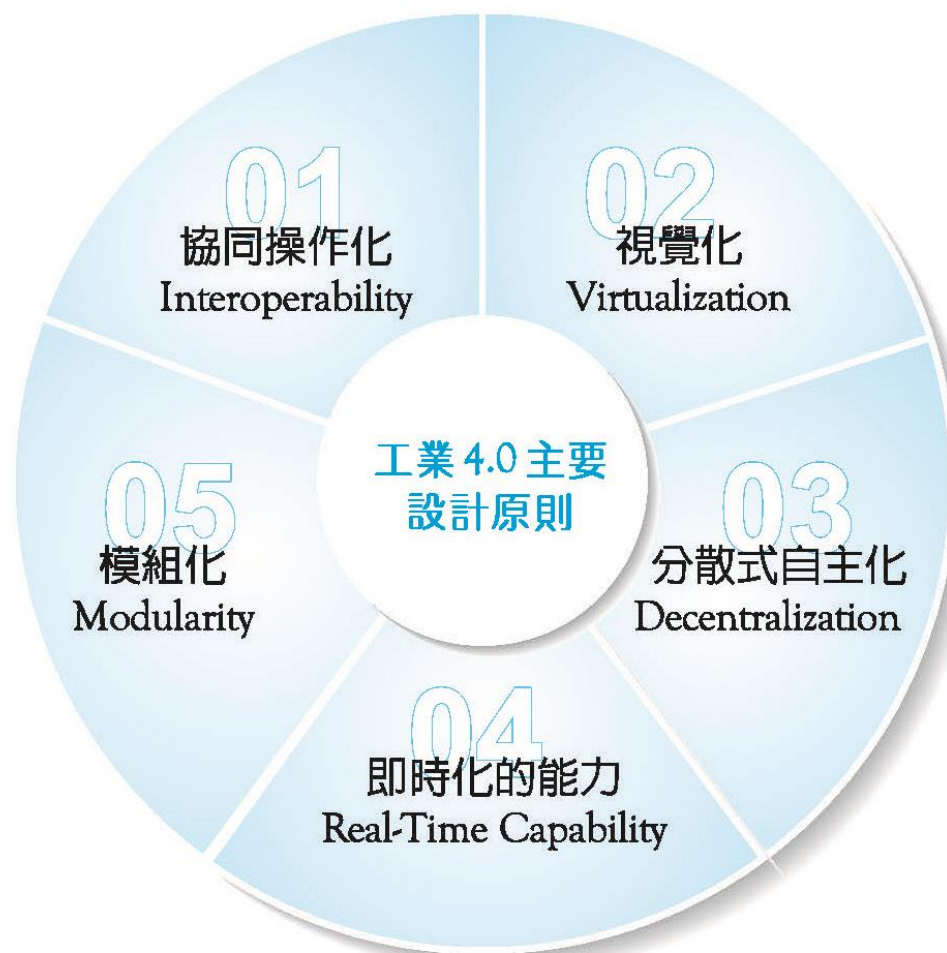
## 7.2.1 工業4.0(Industry 4.0 )的基本概念 (3/3)

□ 工業4.0主要的設計原則有下列幾點：

- 協同操作化(Interoperability)
- 視覺化(Virtualization)
- 分散式自主化(Decentralization)
- 即時化的能力(Real-Time Capability)
- 模組化(Modularity)
  - 智慧工廠內的機台設備大部分都是模組化的設計，可以機動的、彈性的調整生產線以快速反應市場需求的變化。
- 這種智慧型產線，最典型的有下列兩個例子：
  - 德國南部的化工大廠—巴斯夫(BASF)。
  - 德國BMW與西門子合作的智慧型工廠計畫



## 圖7-2 工業4.0的設計原則

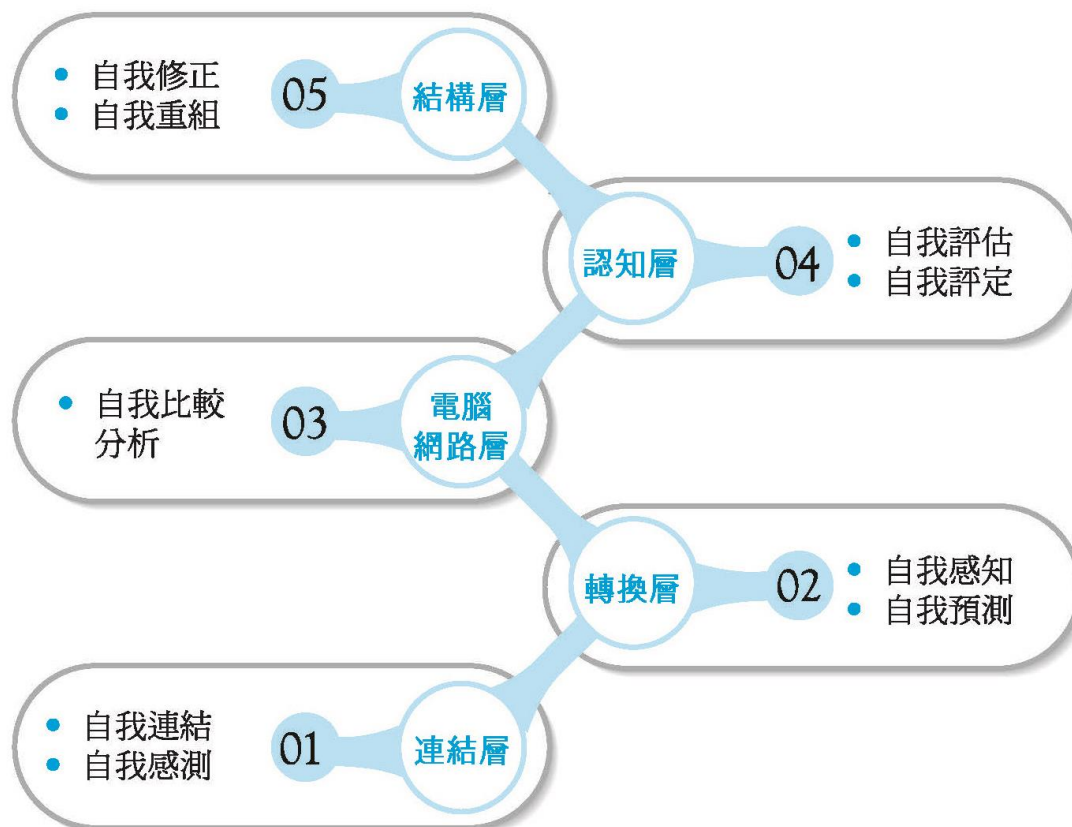




## 7.2.2 虛實融合系統與智慧工廠(1/2)

### □ 虛實融合系統(CPS)

- CPS的設計架構可分成下列五個層次來達到智慧化的目的（參見圖7-3）：



## 7.2.2 虛實融合系統與智慧工廠(2/2)

### □ 智慧工廠(Smart Factory)

- 主要指的是智能機器與設備因為有內嵌感測器而能夠有「自我認知分析」的思考能力，彼此之間透過M2M的對話也具備了溝通的能力，而稱「智能系統」不稱「智慧系統」，是因為機器不僅能智慧性的「認知」同時它是一個可動作的動力機器(Actor)「能知又能行」。

□ 智慧工廠一般可以分成下列四個層次如圖7-4所示。



## 圖7-4 智慧工廠架構圖



## 7.2.3 工業4.0目的與優點

- ❑ 能源使用的最佳化
- ❑ 提升員工的生產力與產值
- ❑ 彈性化的敏捷生產
- ❑ 提升協同作業的精神
- ❑ 以消費者為核心，提供物廉價美的客製化產品



## 7.2.4 工業3.0 vs.工業4.0

- 工業4.0比工業3.0，更能夠提供下列的優點：
  - 連結更多元素
  - 提升更高的智慧
  - 蒐集分析更多的資料
  - 上下整合更大的範圍
  - 優化更多的目標



# 工業3.0及工業4.0的主要特色



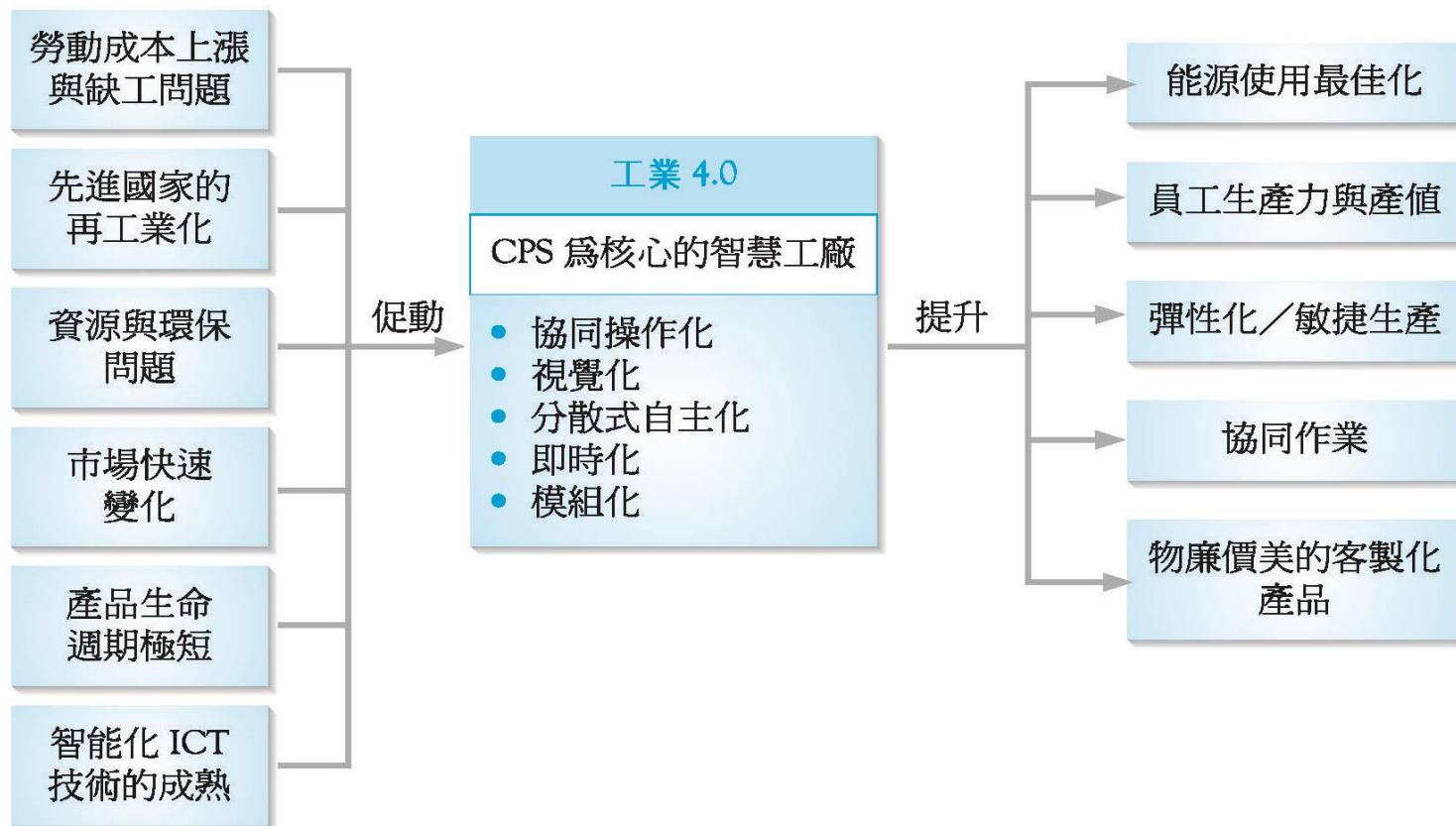
圖 7-5 工業 3.0 的主要特色



圖 7-6 工業 4.0 的主要特色



## 7.2.5 工業4.0的背景與促動力量





## 7.3 金融科技與金融4.0(1/2)

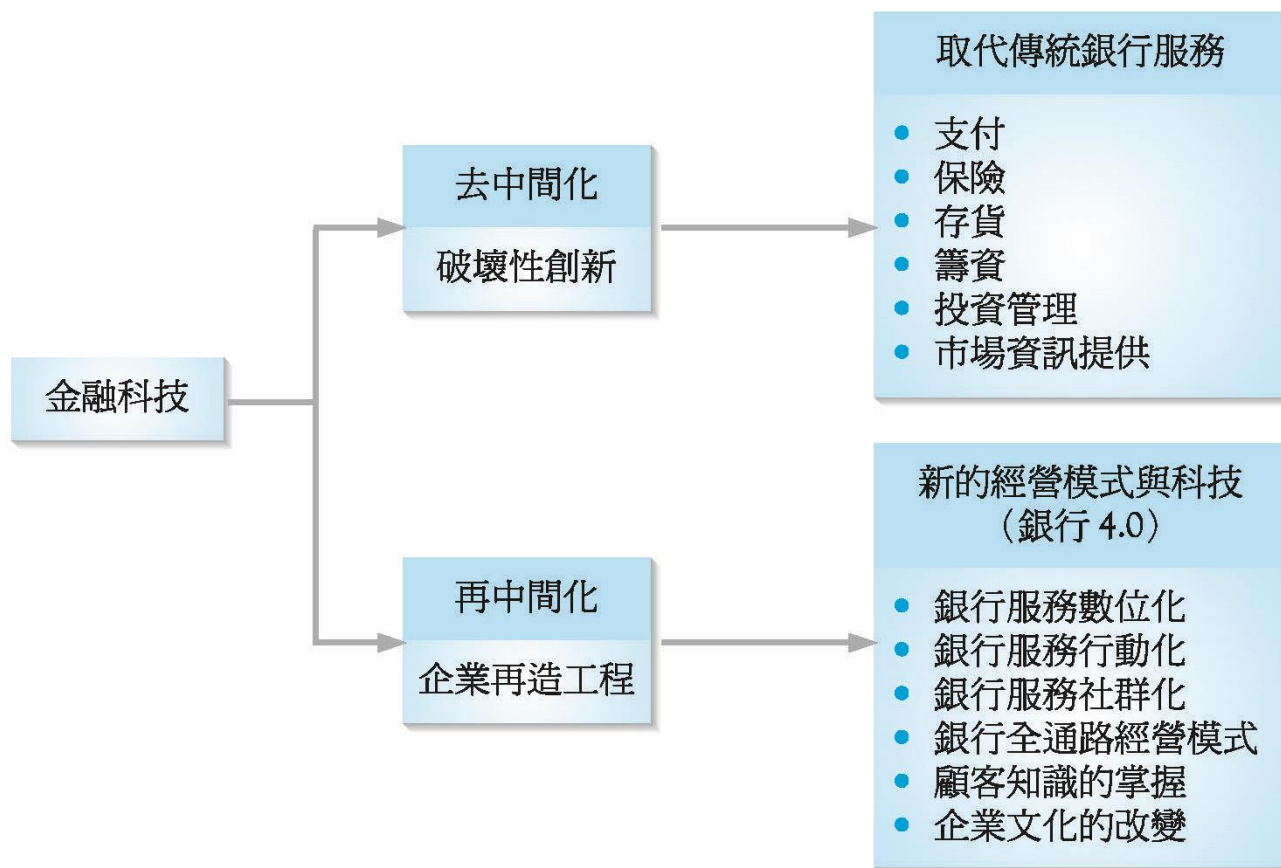


圖 7-8 金融科技創新與銀行 4.0





## 7.3 金融科技與金融4.0(2/2)

- 銀行科技與經營模式的演進方面，有下列四個階段：
  - 銀行1.0(Bank 1.0)
  - 銀行2.0(Bank 2.0)
  - 銀行3.0(Bank 3.0)
  - 銀行4.0(Bank 4.0)



## 7.3.2 金融科技的基本概念

- 所謂「金融科技」指的是利用新的資訊科技包括大數據、行動商務、雲端運算、生物辨識、機器學習等應用於原來金融保險業的流程、服務或經營模式，來進行改善或破壞性創新的一種新的流程與經營模式謂之。



表7-1 金融科技的主要概念

產業別 (Sector)	金融流程 (Business Process)	互動方式 (Interaction Form )	產業定位 (Market Position)
銀行 保險	支付(Payment) 保險(Insurance) 存貸(Deposit & Lending) 籌資(Capital Raising) 投資管理(Investment Management) 市場資訊供應(Market Provisioning)	C2C B2C B2B	<ul style="list-style-type: none"><li>• 與舊有銀行合作</li><li>• 與舊有銀行競爭</li></ul>



## 7.3.3 金融科技的主要促動力量及背景

- ❑ 對傳統銀行的信任下降
- ❑ 實質利率不斷的下降
- ❑ 消費者型態的改變
- ❑ 支援金融科技的資訊科技成長快速



## 7.3.4 金融科技最主要的基礎技術——區塊鏈

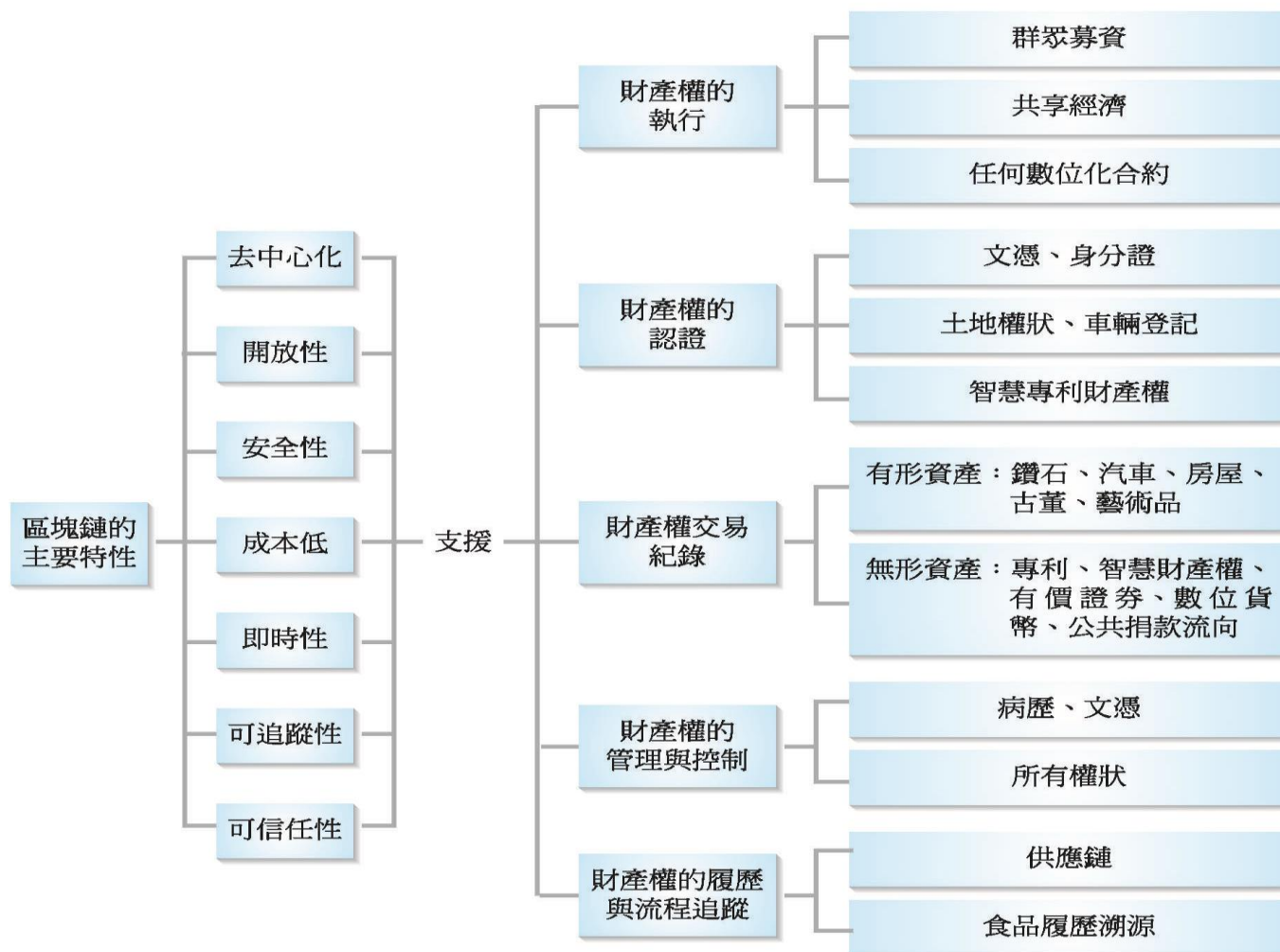
### □ 區塊鏈的基本概念

- 區塊鏈(Block Chain)：區塊鏈是比特幣背後的重要技術，指的是一個去中心化、開放性、安全性、不可篡改性的一種分散式分類帳的技術(Distributed Ledger)。

### □ 區塊鏈的特色與優點



# 圖7-9 區塊鏈的主要應用領域



## 7.3.5 金融科技支援的主要金融流程(1/5)

### □ 付款(Payment)

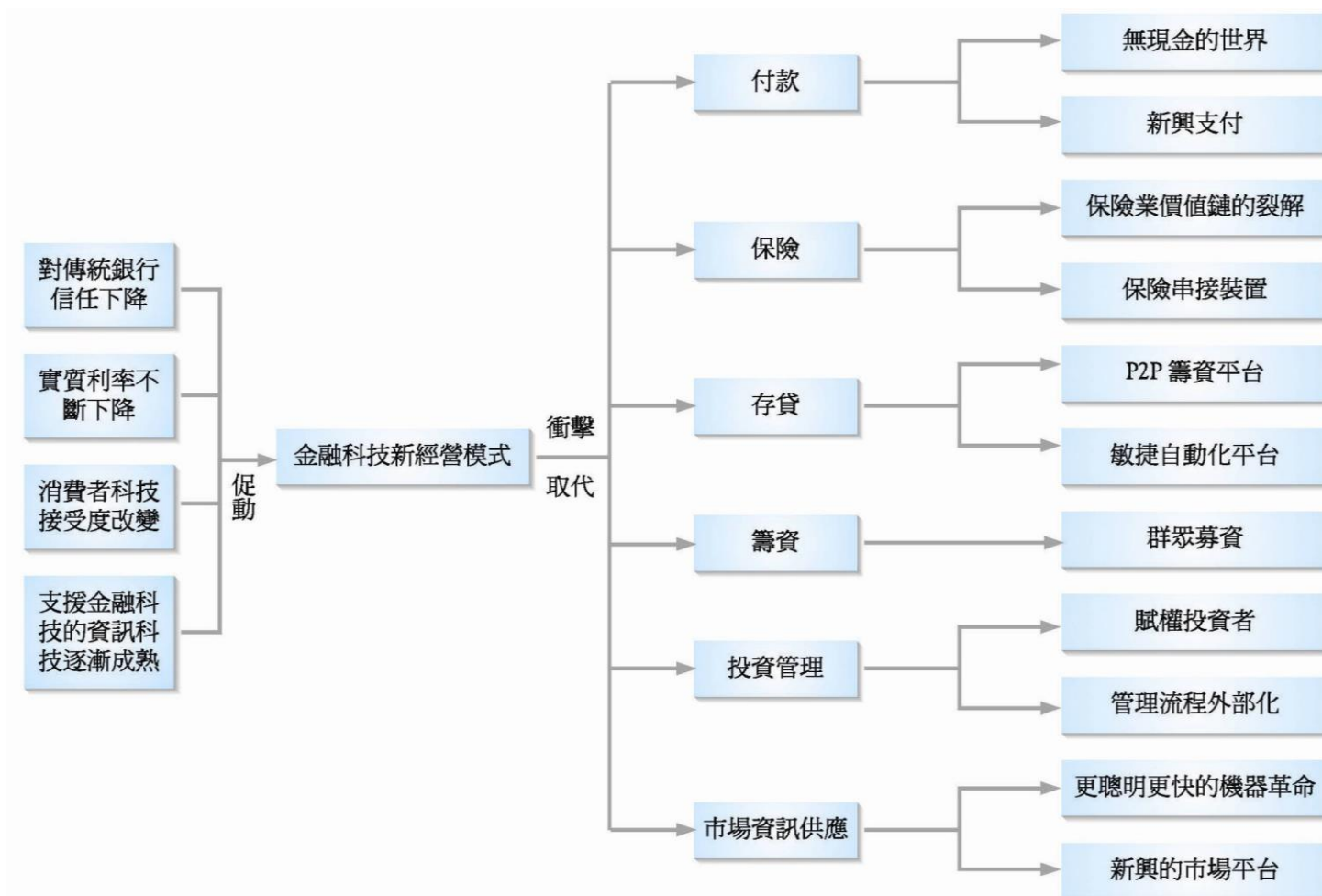
- 密碼保護的虛擬貨幣
- 無現金的支付

### □ 保險(Insurance)

- 金融科技對保險的衝擊主要有下列兩點：
  - 保險業價值鏈的裂解(Insurance Disaggregation)
    - 主要指的是保險業對其客戶所提供的服務流程中有許多會被金融科技所取代
  - 保險串接裝置(Connected Insurance)
    - 在此方面最出名的就是所謂行為導向的保險計算(Usage Based Insurance, UBI)。



# 圖7-10 金融科技的促動因素與產生的衝擊





## 7.3.5 金融科技支援的主要金融流程(2/5)

### □ 存貸(Deposit & Lending)

#### ● P2P借貸平台

– Lending Club提供靈活的風險定價策略，依據貸款人信用評等來決定利率，因此信用好的可以取得比銀行更低的利率，信用較差的也可能支付較高的利率以取得貸款。

#### ● 快捷自動化平台

– 用戶只需要幾分鐘就能在線上提出信貸申請，OnDeck透過資料分析技術OnDeck Score系統，依據數百個指標利用大數據分析來評估企業風險，1天之內就能完成所有審核。



## 7.3.5 金融科技支援的主要金融流程(3/5)

### □ 籌資(Capital Raising)

- 第一類稱之為報酬型的群眾募資(Reward Crowdfunding)
  - 第一種方式稱之為Keep-it-All(KIA)
  - 第二種稱之為All-or-Nothing(AON)。
- 第二類稱之為股份式的群眾募資(Equity Crowdfunding)
  - 第一種為投資者主導的群眾募資(Investor-led Crowdfunding)
  - 第二種方式稱之為公司主導的群眾募資(Company-led Crowdfunding)



## 7.3.5 金融科技支援的主要金融流程(4/5)

### □ 投資管理(Investment Management)

#### ● 賦權投資者

- 主要是指透過金融科技所架設的投資管理服務平台取代傳統銀行理專的角色，來讓投資者可以自行的找尋市場的各種資訊並利用網站所提供的分析工具來支援自己投資的決策。

#### ● 流程外包化

- 主要是指許多金融科技公司也可以提供雲端平台上支援投資的PaaS（平台及服務）甚或SaaS（應用軟體及服務）來支援消費者或者銀行。



## 7.3.5 金融科技支援的主要金融流程(5/5)

### □ 市場資訊供應(Market Provisioning)

#### ● 機器革命

- 使得電腦在於金融交易市場資訊的蒐集、分析、判斷以及對於市場交易的低成本，快速的執行，超越了傳統金融公司所提供的服務。

#### ● 新興市場平台

- 則包括了各種新的、線上的不同的金融產品交易平台，例如固定收益商品平台(ALGOMI)、基金／組合型基金平台(NOVUS)、私募／創投平台(BISON)、未公開發行股權平台(LIQUITY)、原物料商品與衍生性合平台(Clause Match)。



## 7.3.6 銀行4.0：傳統銀行的再中間化策略 (1/4)

### □ Bank 4.0的基本概念

- 所謂Bank 4.0指的是傳統的金融公司為了提升產業的競爭力，而利用新型的資訊科技，包括網際網路、行動運算、社群運算、大數據分析、雲端運算及智慧機器人，以虛實合一的經營模式為精神，提升銀行服務的自動化、數位化、行動化與效率化的一種改革與創新的科技架構與經營模式（如圖7-11）。



## 7.3.6 銀行4.0：傳統銀行的再中間化策略 (2/4)

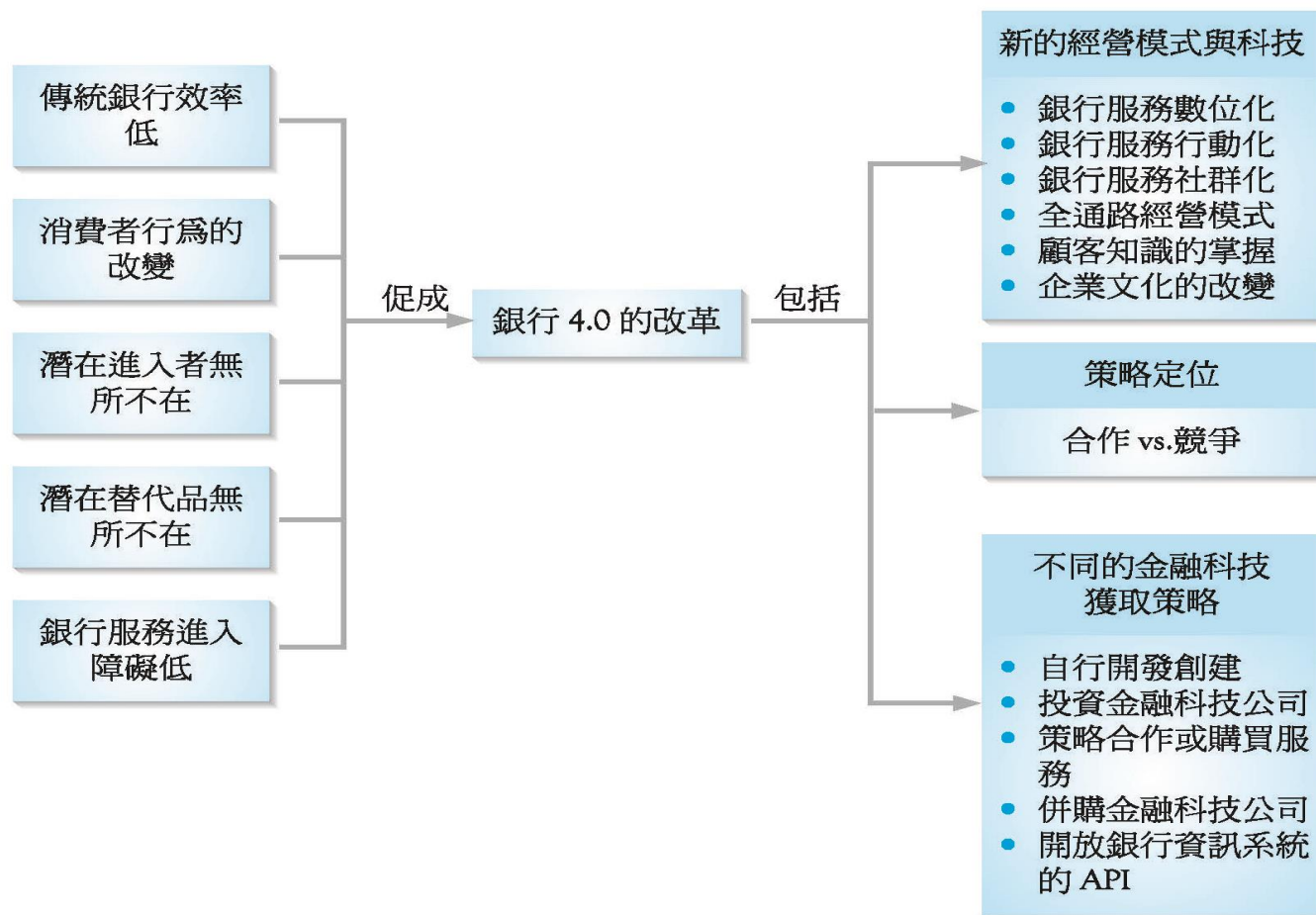


圖 7-11

銀行 4.0 的促動力量與改革策略

## 7.3.6 銀行4.0：傳統銀行的再中間化策略 (3/4)

### □ Bank 4.0轉型的主要策略與科技

- 銀行服務的全面數位化
  - 服務流程數位化
  - 數位店面實體化
- 銀行服務的行動化
  - 開發各種APP來支援客戶的行動付款(M Payment)、機器人來提供自動化的服務，懂得判讀人類情感，並且與顧客對話的機器人(Pepper)，也是銀行提升服務的重要武器。
- 銀行服務的社群化
  - 利用在社群網站上的文字探勘(Social Mining)可以瞭解銀行客戶所推薦的金融產品與服務，也可以用大數據來分析不同消費者的生活型態，進而瞭解其信用狀況進而決定其貸款利率。
- 虛實合一、全通路、整合型的經營模式
- 顧客知識的掌握與分析
- 企業文化的改變





## 7.3.6 銀行4.0：傳統銀行的再中間化策略 (4/4)

### □ Bank 4.0 的競爭策略

#### ● 策略定位

- 第一種是上述的傳統銀行以自身的虛實合一：各種策略及優勢來與新興的金融科技公司直接面對面的競爭，爭取生存與競爭優勢。
- 第二種則是策略合作亦即跟新興的金融科技公司採取策略合作的方式。

#### ● 不同的金融科技獲取策略

- 自行開發創建
- 轉投資金融科技公司
- 策略合作或購買服務
- 併購金融科技公司
- 開放銀行資訊系統的API





## 7.4 ICT與農業4.0(1/4)

### □ 農業4.0的基本概念

- 農業4.0指得是以智能化、數位化、精準化、透明化的精神，利用新的資訊科技包括物聯網、大數據、雲端運算、智慧機械、行動運算整合橫向水平的產銷系統以及垂直縱向的生產系統來提升農業的生產效率、產品品質與產品安全的一種新的科技架構與經營模式謂之。

### □ 農業4.0的政策白皮書主要包括下列三項：

- 智慧農業數位化的服務(Digital Agri-Service)
- 農產品智慧感知揭示(Smart Food Awareness)
- 智慧農產生產科技(Smart-Agriculture)



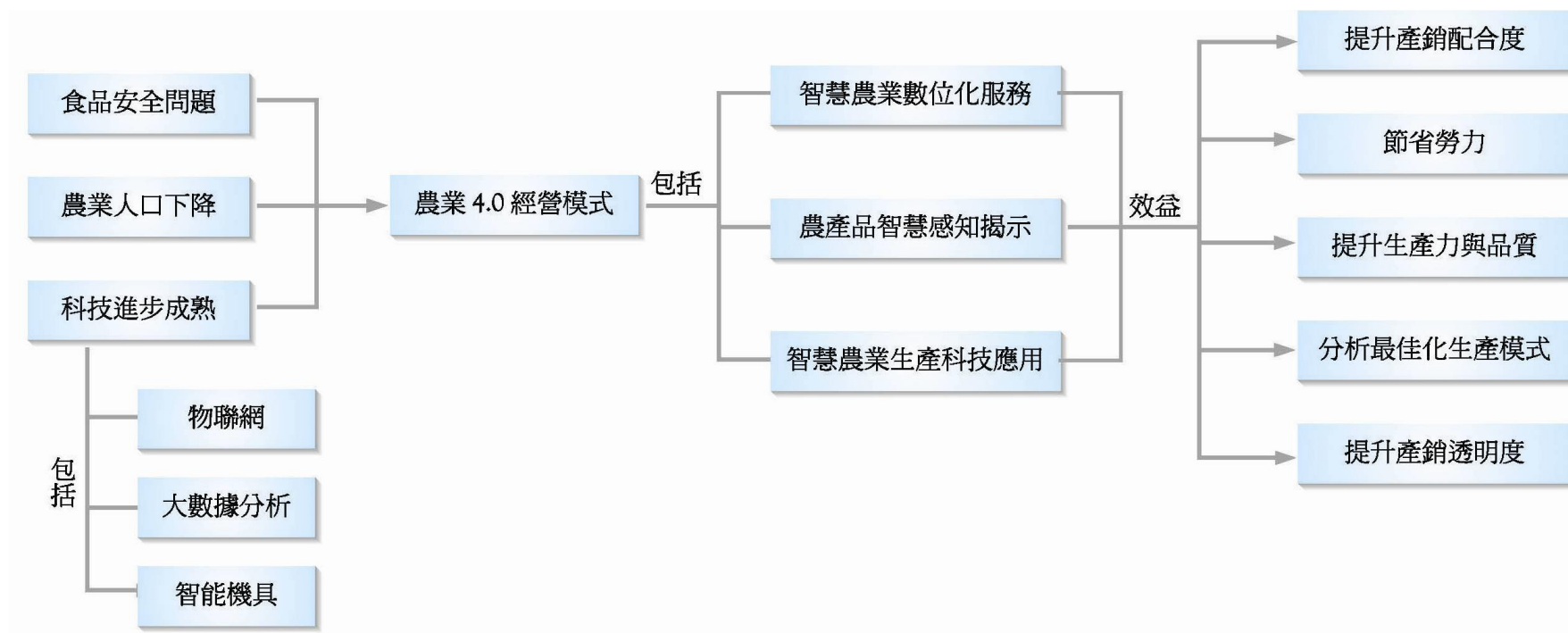
## 7.4 ICT與農業4.0(2/4)

### □ 農業4.0的背景與動機

- 農業4.0的主要背景促動因素，主要包括下列幾點（如圖7-12）：
  - － 食品安全的問題。
  - － 農業人口持續下降的問題。
  - － 新資訊科技逐漸成熟與普及。
- 農業4.0的優點及效益則包括：
  - － 提升農產品的產銷配合度。
  - － 節省勞力、提升生產力及產品品質。
  - － 分析最佳生產模式。
  - － 提升農產品的產銷透明度，即利用電子化溯源履歷來增加消費者對農產品的信心。



## 圖7-12 農業4.0的促動原因與主要效益



## 7.4 ICT與農業4.0(3/4)

### □ 農業4.0的核心科技應用

- 「農業物聯網」(Agriculture IOT)是農業4.0最核心的部分，農業物聯網主要分成三個部分，以農業種植為例，
  - 在感知層的部分透過RFID等感測器，來汲取環境中的溫度、濕度、光照、風向、土壤等等的數據。
  - 在網路層部分，將感知層獲取的資訊及數據傳送到資料中心及管理中心，做更進一步的處理；
  - 最後在應用層部分，依據已經整理完善的資訊及數據，讓農業場域做出及時回應，例如自動灌溉、施肥及噴灑農藥等或者是訊息異常的自動警示。



## 7.4 ICT與農業4.0(4/4)

### □ 農業4.0的主要範疇

- 生技農產業
- 精緻農產業
- 精準農產業



## 農業4.0主要的科技與架構(1/3)

### □ 蝴蝶蘭產業

- 蝴蝶蘭的種植環境，最主要的是所謂的「風、光、水、養、氣」，例如台大就利用物聯網來測量「風」的風速、濕度、風力的分布均勻度，「光」的光源、光亮、光照長度、光度的均勻分布程度，「水」的水質、清濁度、及灌溉時機，「養」的土壤營養濃度、酸鹼度、電導度、溶氧度等，「氣」的二氧化碳濃度，並使用這些感測器所蒐集到的資訊以及蝴蝶蘭所成長得資訊來比對分析，模擬出最適合的蝴蝶蘭種植模式。



## 農業4.0主要的科技與架構(2/3)

### □ 養殖漁產業

- 在養殖魚池底下布置數百個感測器來精準的衡量此水池的溶氧量、溫度、酸鹼值、生菌數、導電度、氧化還原值，蒐集到的資訊以大數據分析的技術的分析結果即時傳遞到管理者的手機或電腦，並且進行即時監控，找到最適合的養殖模式。



## 農業4.0主要的科技與架構(3/3)

### □ 生乳產業

- 包括環境、體溫、發情偵測器、牛體生理感測器，監控並記錄牛隻生理情形，並建立牛隻的身分證與電子履歷。



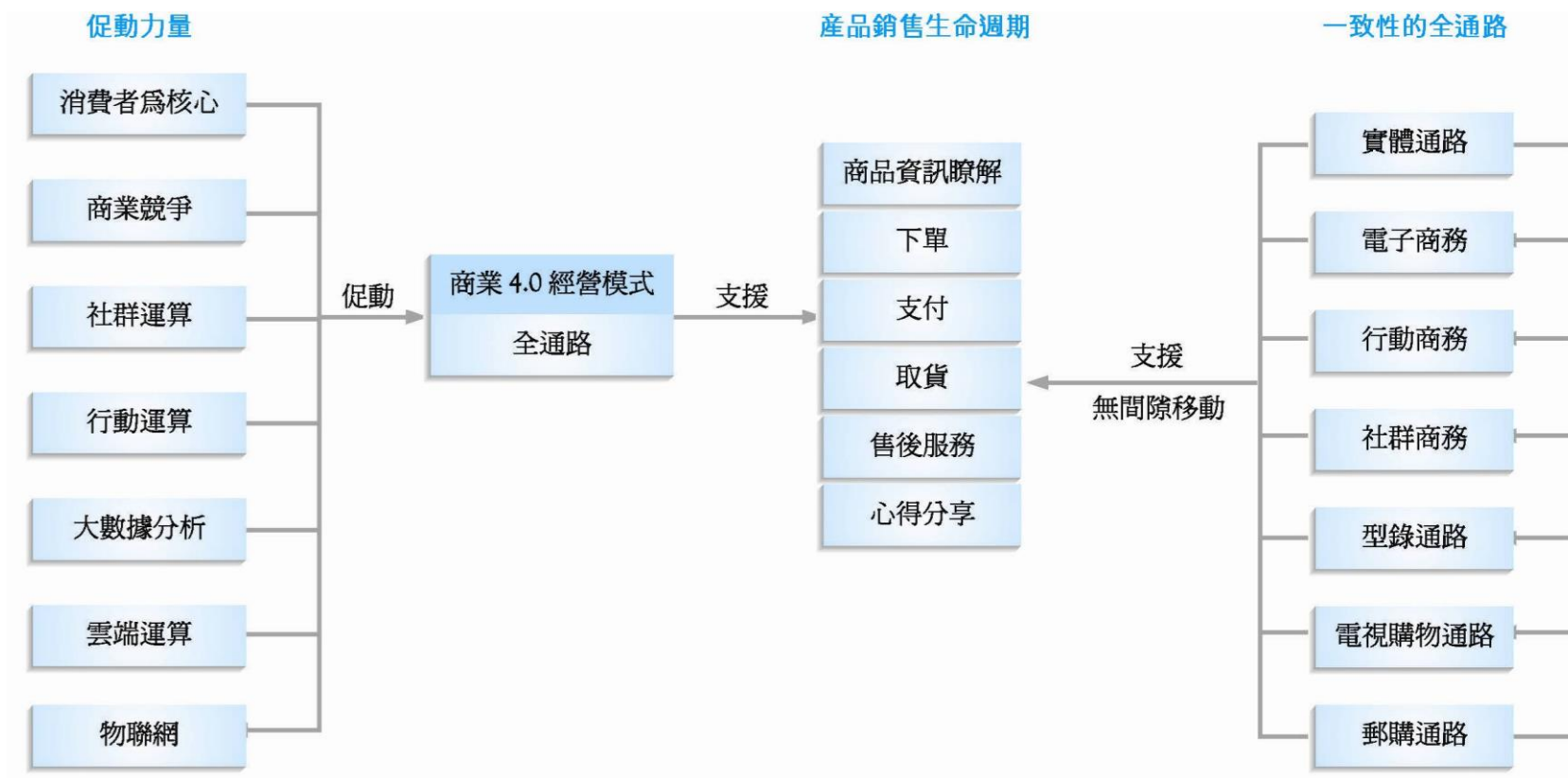


## 商業4.0的基本概念

- ❑ 商業4.0指的是，利用新興的資訊科技，包括大數據分析、物聯網、雲端運算、網際網路、行動運算、社群運算來建構一個以消費者為核心，虛實整合的一個全通路(Omni-Channel)的經營模式（如圖7-13）。
- ❑ 「全通路的經營模式」指的是，在與顧客接觸的所有通路中，包括實體商店、購物網站、行動購物、型錄購物、無人購物服務站、銷售服中心及社群商務要提供給顧客一致性的、標準化的、整合性的購物體驗，消費者可以在所有的通路中隨者自己的偏好、不同的產品服務、不同的情境無間隙地自由移動，而不會有不一致、甚至矛盾衝突的消費體驗。



# 圖7-13 商業4.0的促動力量與全通路模式



## 商業4.0的主要促動科技

- ☐ 社群網路的應用
- ☐ 行動商務的應用
- ☐ 大數據分析
- ☐ 雲端運算

