

# Chapter 2

## (企業)智慧轉型

# Intelligent Transformation



---

1. 概念
2. 架構
3. 案例
4. 方法論

# 2.1

## 企業數位轉型與智慧轉型 概念






# 何謂數位轉型

- 經濟合作發展組織OECD(Organization for Economic Co-operation and Development)認為數位轉型的基礎是數位化, 類比資訊(如聲音、圖像、文字等)經過數位化轉換,便能簡單、快速且低成本地進行儲存、複製、傳輸和再處理。透過數位化及各項新興科技(如機器人、雲端運算、人工智慧)的組合使用,將會產生新的應用模式與價值,大幅提高產業與整體社會效率。

- 世界經濟論壇(WEF)認為,由於各種數位科技(如雲端、行動、物聯網、大數據等)在2010年以後逐漸成熟,產生實際價值,且成本不斷降低,普及的速度和廣度前所未見。企業透過這些新興科技的運用,所產生的價值將會以指數成長,深刻改變當前企業的經營模式,產生全新數位化的產品/服務、營運流程、商業模式,帶來新的機遇和產業競爭態勢,故將數位轉型的概念鎖定在:

「運用數位科技改變整個企業,  
乃至於整個產業的運作」

(WEF, "Digital Transformation Industries",2016)

- 
- 資策會MIC認為,要了解什麼是數位轉型,應從拆解「數位」與「轉型」這兩個名詞著手,方可有更清晰的答案。所謂「轉型」指的是「企業長期經營方向、營運模式及其相應的組織架構、資源配置方式的整體性改變。是企業重新塑造競爭優勢,轉變成新的企業型態的過程。」



「數位」指的是數位科技,例如人工智慧(AI)、擴增實境/虛擬實境(AR/VR)、區塊鏈、大數據、物聯網或邊際運算(Edge Computing)等,產業或企業用進行轉型的工具。

以此資策會MIC將「數位轉型」定義為:

「以數位科技大幅改變企業價值的創造與傳遞方式」,轉型的結果將展現於:客戶體驗、營運流程、新產品/服務市場、新商業模式、數位創新能力、數位資產的累積、數位的組織文化等的改變。



# 數位轉型

數位轉型（ Digital Transformation ）是指企業或組織通過採用數位技術來改變其運營方式、商業模式和文化，以提升效率、提高客戶體驗和創造新的價值。

在數位轉型的過程中，企業通常會整合新技術，如雲計算、大數據分析、人工智慧（ AI ）、物聯網（ IoT ）和區塊鏈等，來重塑其內部流程和外部業務活動。


ChatGPT

**數位轉型**不僅僅是技術的應用，而是涉及到整個企業的深刻變革，包括以下幾個方面：

**1.商業模式創新**：數位轉型促使企業重新思考其商業模式，創造新的收入來源。這可能包括從產品銷售轉向服務訂閱模式，或者開發新的數位產品和服務。例如，傳統零售商可能會轉向電子商務平台，並利用大數據來更精確地了解消費者需求。

**2.業務流程重塑**：企業重新設計其業務流程，以利用數位技術的優勢，提高效率、縮短反應時間和降低成本。例如，利用自動化技術來簡化供應鏈管理或使用人工智慧來改進客戶服務。





**3. 客戶體驗優化：**在數位轉型中，企業利用數位技術來改善客戶體驗，增強客戶滿意度和忠誠度。這可能包括使用數據分析來個性化營銷策略，或者利用社交媒體與客戶進行即時互動。

**4. 企業文化變革：**數位轉型不僅是技術層面的變化，還涉及企業文化的轉型。企業需要培養一種創新和適應變化的文化，鼓勵員工學習新技術並接受新的工作方式。這包括培訓員工使用數位工具，以及激勵他們提出創新解決方案。

**5. 數據驅動決策：**數位轉型的核心之一是利用數據來做出更好的決策。企業通過收集、分析和解釋大量數據，可以更準確地預測市場趨勢、了解客戶行為和評估業務績效。



# 智慧轉型

智慧轉型（ Intelligent Transformation ）是指企業或組織在數位化的基礎上，進一步利用先進技術，如人工智慧（ AI ）、機器學習、大數據分析、物聯網（ IoT ）、自動化和雲計算等，來提升業務運營的智能化水平和決策能力。

智慧轉型的目的是在數位轉型的基礎上，進一步優化和創新，以達到更高的效率、靈活性和競爭優勢。

ChatGPT

## 智慧轉型的主要特點和元素包括：

**1.數據驅動決策：**通過收集和分析大量的數據，企業可以得到深入的見解，這些見解可以用來優化流程、預測趨勢並做出更好的業務決策。例如，零售商可以使用客戶數據來優化庫存管理和個性化推薦。

**2.人工智慧和機器學習的應用：**AI和機器學習技術可以幫助企業自動化日常任務，分析複雜的數據集，並識別出人類難以發現的模式。例如，AI可以用於自動化客服、預測性維護和供應鏈優化。

**3.物聯網 (IoT) 集成：**IoT設備能夠收集和傳輸大量的實時數據，這些數據可以用於改善產品性能、監控系統健康狀況或提升用戶體驗。例如，智慧工廠使用IoT感測器來監控設備狀況並提前預測維護需求。

4. **自動化和機器人技術**：在智慧轉型中，自動化技術和機器人系統被廣泛應用於各種業務流程中，以提高效率和減少人為錯誤。例如，在製造業中，機器人可以執行重複性高、精度要求高的工作，而不需要人類介入。

5. **增強客戶體驗**：智慧轉型利用技術來深入了解客戶需求和行為，從而提供更加個性化和精確的產品和服務。這可能包括使用聊天機器人進行即時客戶服務，或使用AI推薦系統來提升客戶購物體驗。

6. **智能產品和服務**：企業透過智慧轉型來創造新的智能產品和服務，例如智慧家居設備、可穿戴技術和自動駕駛車輛等，這些產品和服務通常具有連網能力，並能夠自我學習和調整，以更好地滿足用戶需求。

7. **更高的運營敏捷性**：智慧轉型使企業能夠更迅速地回應市場變化，通過數據驅動的見解來快速調整戰略和操作。這種靈活性對於在競爭激烈的市場中保持競爭力至關重要。



## 數位轉型與智慧轉型的比較

	特徵	數位轉型	智慧轉型
1	定義	將傳統的業務流程和操作數位化，以提高效率和靈活性。	在數位化的基礎上進一步利用人工智慧、物聯網和機器學習來智能化業務運營和決策。
2	目標	實現業務數位化，改善業務流程和決策支持。	通過智能化技術創新和提升競爭優勢。
3	核心技術	雲計算、大數據、移動技術、社交媒體等。	人工智慧、機器學習、物聯網、邊緣計算、區塊鏈等。

	特徵	數位轉型	智慧轉型
4	數據應用	主要用於改善業務流程和簡化操作。	通過先進的分析和預測模型來提供決策支持和創新業務。
5	客戶體驗	提升客戶體驗，但更多是通過數位渠道和平台提供服務。	通過個性化和智能化的產品和服務來增強客戶體驗。
6	文化轉變	強調數位工具和技術的應用，培養數位文化。	培養創新和敏捷的文化，促進持續學習和適應性。
7	運營效率	提高操作效率，減少成本。	自動化和智能化操作，提高決策的準確性和速度。

## 2.2 企業數位轉型架構



# 數位能力程度

**Level 4 智慧化** ➔ 企業整合不同企業流程並達到資料融合, 根據不同情境進行最佳化分析及模型建立, 進而形塑**自適應**以創造**企業智慧化**之能力

**Level3 自動化** ➔ 企業可基於企業所集整理之數據, 發展與設定規則, 達到**自動化反應與調整**, 減少人為介入的程度


**Level 2 整合化** ➔ 企業運用數位工具整合工作流程, 並透過有效介面或管道擴散與分享數據

**Level1數位化** ➔ 企業具備個別功能別資訊系統以協助營運活動, 並集各類營運數據

**Level0初始化** ➔ 企業仍正在進行數位化的基本階段



## Level 0 初始化



企業仍正在進行數位化的基本階段。此階段顯示企業在營運管理或顧客互動方面仍有部分工作仰賴人工或紙本作業方式,尚未全面導入資訊系統或工具協助作業活動的進行。

## Level 1 數位化

企業具備個別功能別的資訊系統以協助營運活動,並收集各類營運數據。數位化階段顯示企業在營運管理或顧客互動方面已全面導入**資訊系統或工具**協助作業執行,並且在企業**數位資產**方面,已經陸續透過各資訊工具或系統累積企業數據。例如在採購管理方面,具備進銷存或是ERP等具備採購管理能的系統或工具,協助員工進行採購業務;在研發設計方面,則具備數位化的產品設計資料。

## Level 2 整合化

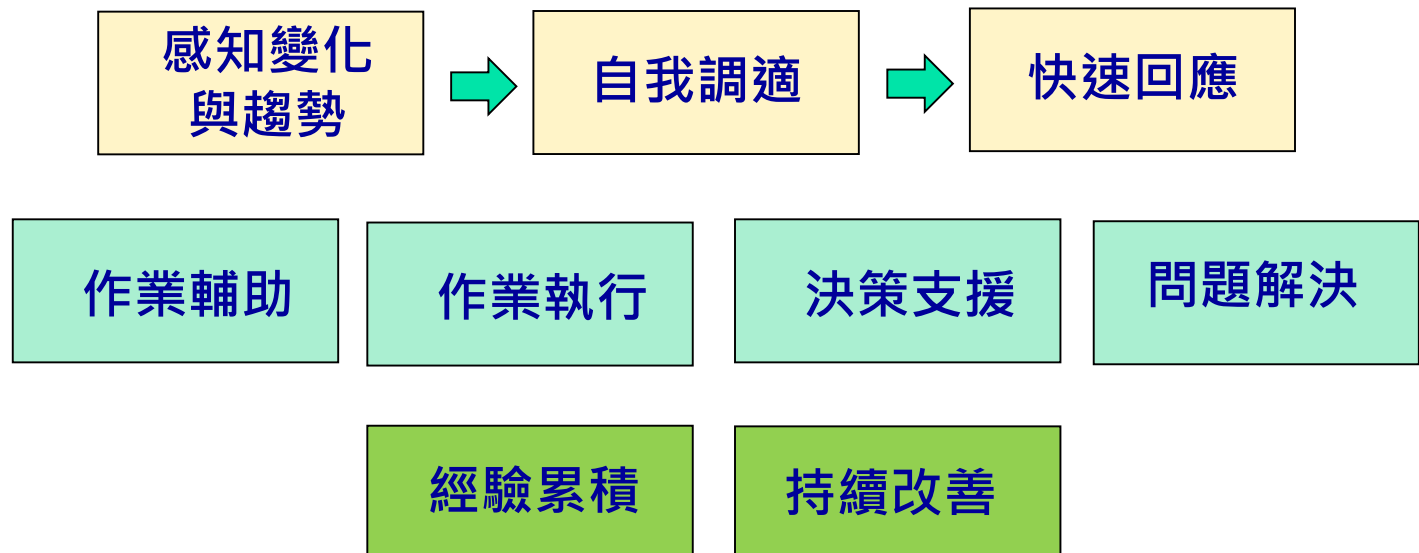
企業運用數位工具**整合工作流程**,並透過有效介面或管道擴散與分享數據。整合化階段顯示企業在營運管理或顧客互動方面除已基於資訊系統或工具協助作業執行與數據集之外,並且透過結構化、系統化或特定介面的方式,在企業內部或企業間進行數據的分享。例如在生產製造活動方面,透過網路收集各站點、機台數位化的設備狀態資料進行彙整分析,或是將品質檢測資料回饋給製造、設計端進行彙整分析等。


## Level 3 自動化

企業可基於企業所收集整理的數據,**發展與設定規則,達到自動化反應與調整,減少人為介入的程度**。自動化階段顯示企業在營運管理或顧客互動方面除已基於資訊系統或工具協助作業執行與數據收集,並在企業內部或企業間進行數據的分享之外,**更進一步作為驅動相關業務活動的觸發因子**。例如在訂單處理方面,訂單資訊透過分享可自動化串接至企業內部管理系統,驅動後續生產製造或採購活動的進行。

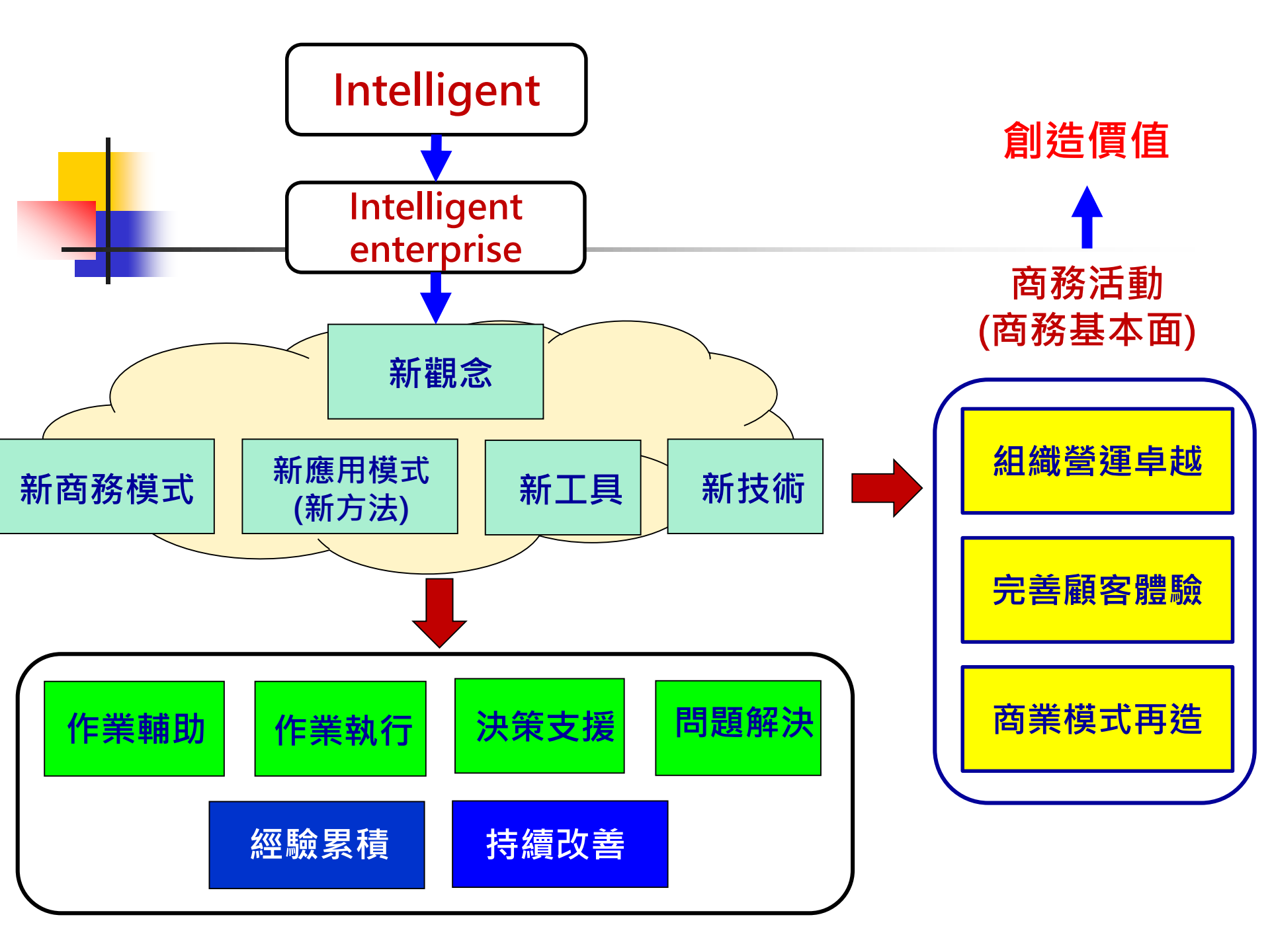
## Level 4 智慧化

整合企業流程並達到資料融合,根據情境進行**最佳化分析與模型建立**、創造企業智慧化的能力。例如企業可根據各項企業營運內外參考數據與環境變化,自行動態調整企業庫存與產銷規畫;或是參考品質數據資料,輔以外部資訊,即時態調整機台製程參數或產線活動以利品質提升。





數位轉型是一種將數位技術整合進所有業務領域的過程，目的是改變運作方式和交付價值給顧客，同時重新檢視整個組織運作的過程。它不僅涉及技術的使用，更涉及文化變革，要求企業從根本上重新思考如何利用技術來提升業務效率、增強顧客互動和開拓新的收益模式。以下是數位轉型的幾個關鍵元素：



Intelligent

Intelligent  
enterprise

創造價值

商務活動  
(商務基本面)

新觀念

新商務模式

新應用模式  
(新方法)

新工具

新技術

組織營運卓越

完善顧客體驗

商業模式再造

作業輔助

作業執行

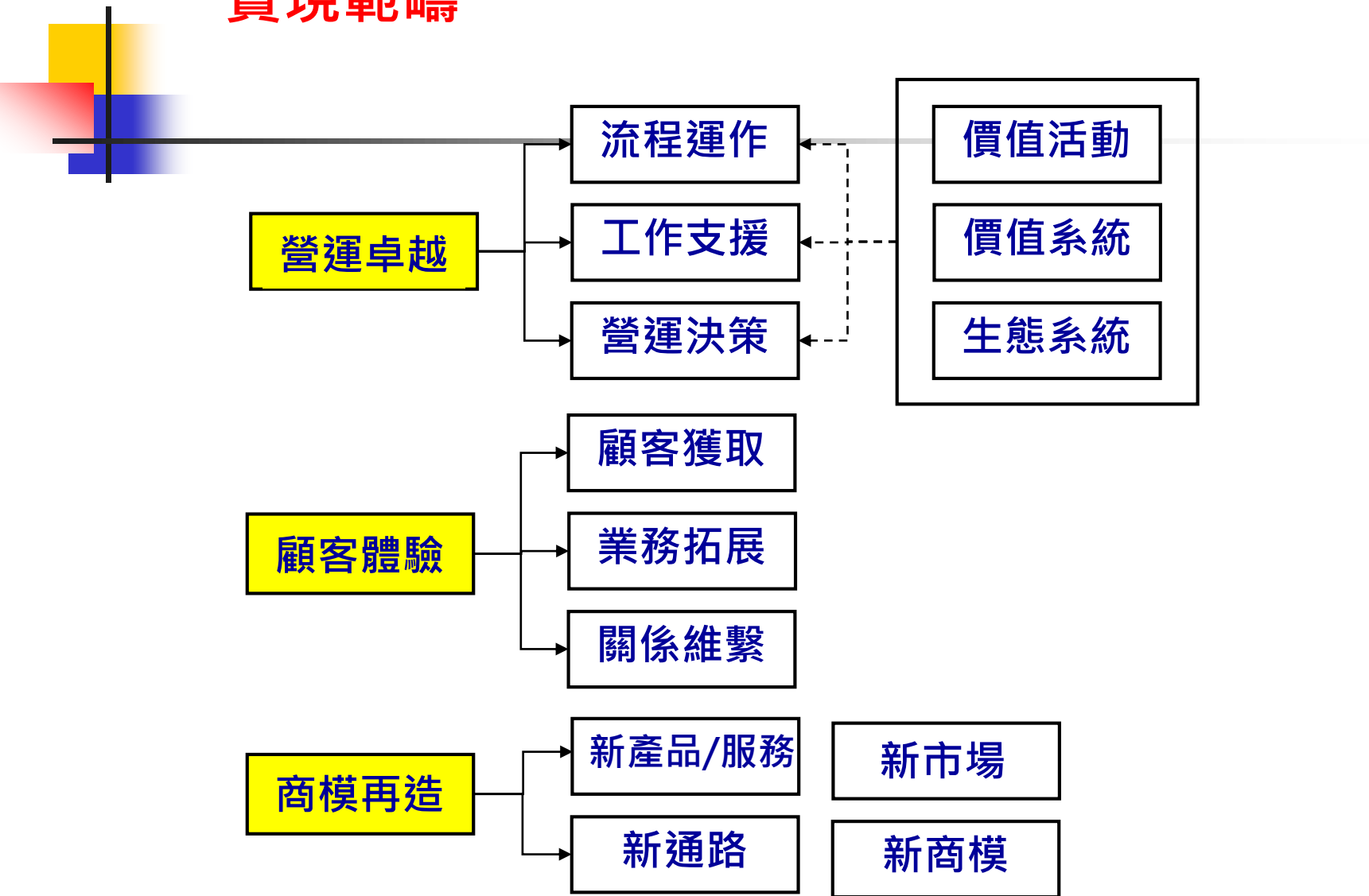
決策支援

問題解決

經驗累積

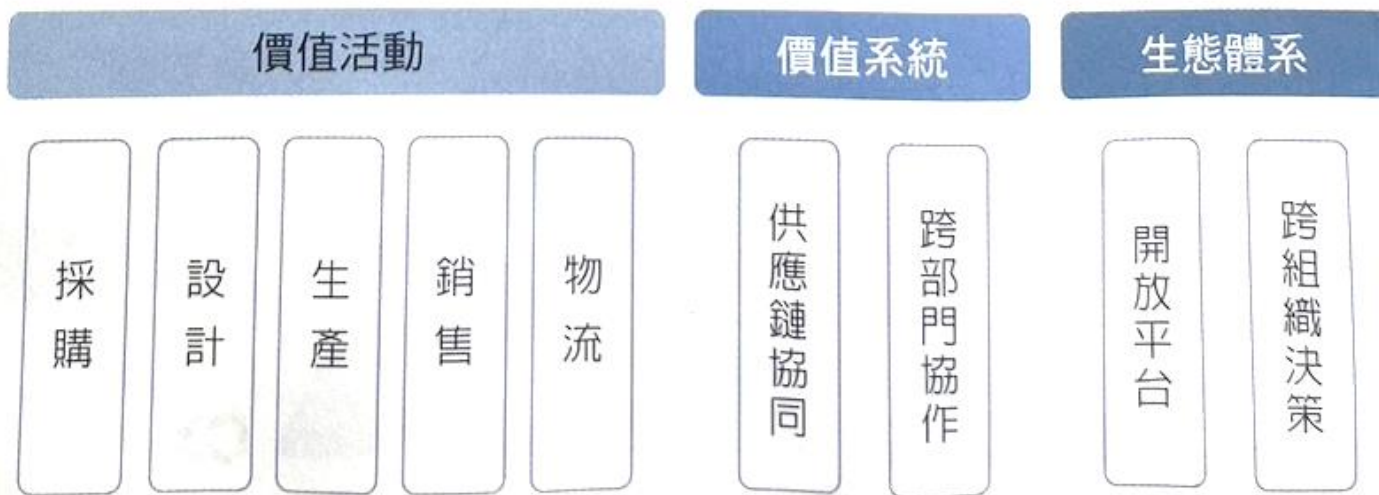
持續改善

# 實現範疇



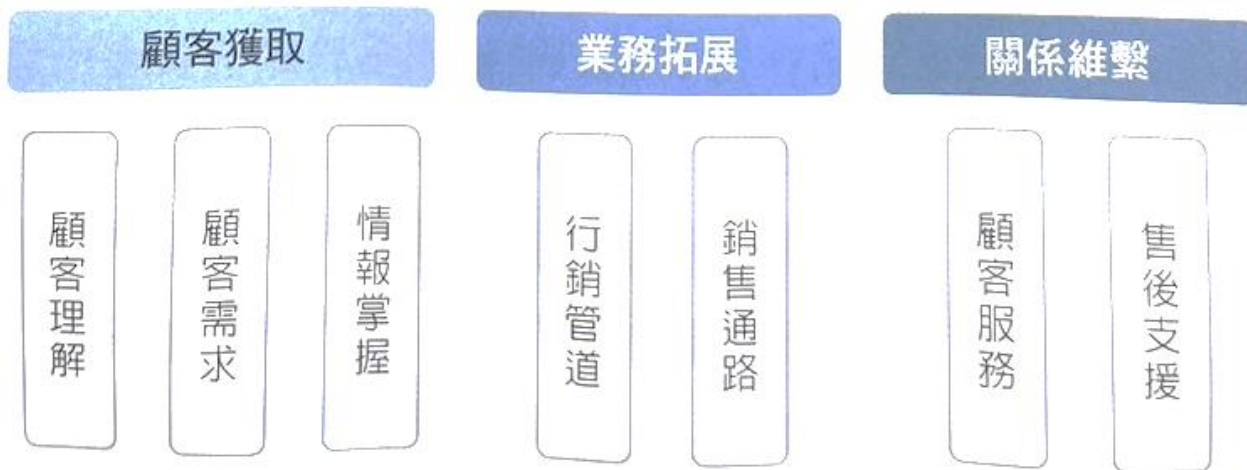
## 1.組織營運卓越(簡「營運卓越」):基於數位化能力,達成流程運作、工作支援以及營運決策的提升。

營運卓越指的是:「基於數位化能力,達成流程運作、工作支援以及營運決策的提升」可以從價值活動、價值系統、生態系統等三個方向來衡量企業運用數位能力於業務工作的執行與支援、實現營運活動數位化以及績效管理與決策制定之程度。



## 2.完善顧客體驗(簡「顧客體驗」):基於數位化能力,增進對於顧客的接觸、認識、訊息掌握與拓展的能力與效

顧客體驗指的是:「基於數位化能力,增進對於顧客的接觸、認識、訊息掌握與拓展的能力與成效」顧客關係管理是以顧客生命週期為主體,涵蓋對顧客之獲取、增進與維持等階段的活動。本構面從顧客獲取、業務拓展、關係維繫等三個方向來衡量企業運用數位能力於顧客獲取、業務拓展與關係維繫之程度。





### 3. 商業模式再造(簡稱「商模再造」):基於數位化能力與數位資產,產生的新產品/新服務模式,所創造的新利潤空間與價值

#### 新產品/服務

企業採用數位技術或基於數位資產,所發展出的創新產品或創新服務

#### 新通路

企業利用其數位能力,創造出嶄新的產品或服務傳遞管道

#### 新市場

企業利用其數位能力,創造新客群,開拓出全新的市場

#### 新商業模式

企業採用數位技術或基於數位資產,所發展出創新的營收模型



# 商業模式

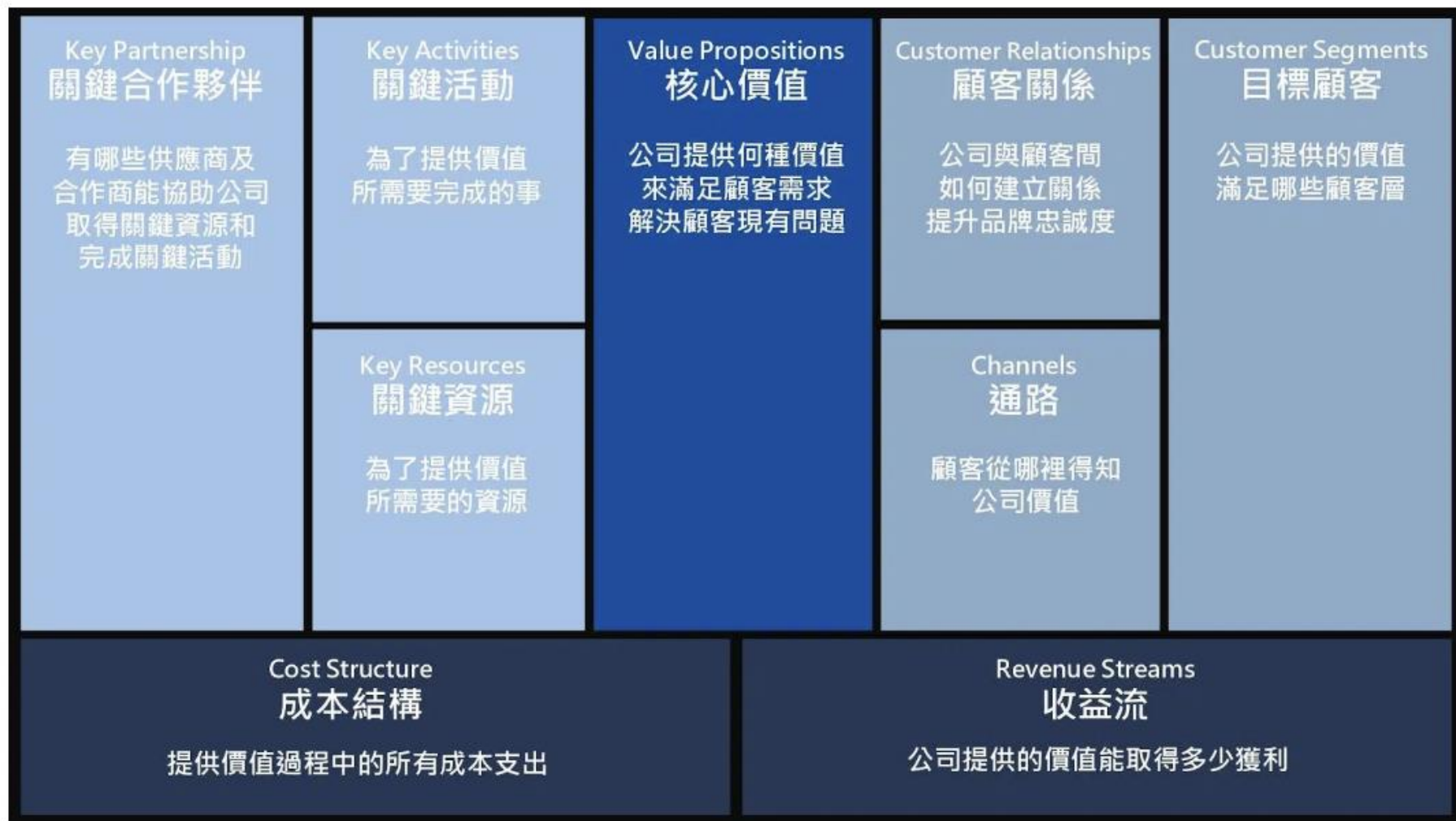
---

商業模型是一個理論工具，它包含大量的**商業元素**及它們之間的關係，並且能夠描述特定公司的商業模式。它能顯示一個公司在以下一個或多個方面的價值所在：客戶，公司結構，以及，以營利和可持續性盈利為目的，用以生產，銷售，傳遞價值及關係資本的客戶網。

- Osterwalder, Pigneur and Tucci (2005)

## 商業模式分析 4 面向：價值、需求、供給、財務







## 價值主張 (Value Propositions)

- 描述了公司提供給客戶的主要價值和解決的問題。
- 為何重要：確定公司在市場中的獨特定位和競爭優勢。

## 目標客群 (Customer Segments)

- 定義了公司要服務的特定客戶群體或市場區段。
- 為何重要：確保公司的產品或服務滿足特定客戶群的需求。

## 通路 (Channels)

- 描述了公司如何將產品或服務傳遞給客戶。
- 為何重要：確保有效和高效地達到目標客戶。

## 顧客關係 (Customer Relationships)

- 定義了公司與其客戶之間的互動方式。
- 為何重要：建立和維護長期的客戶忠誠度和關係。

## 收入流 (Revenue Streams)

- 描述了公司從每個客戶區段獲得的收入來源。
- 為何重要：確定公司的盈利模式和主要的收入來源。

## 關鍵資源 (Key Resources)

- 列出了公司運營其業務模式所需的主要資源。
- 為何重要：確保公司有足夠的資源來支持其業務運營。

## 關鍵活動 (Key Activities)

- 描述了公司必須執行的主要業務活動。
- 為何重要：確保公司的核心運營流程和活動得到支持。

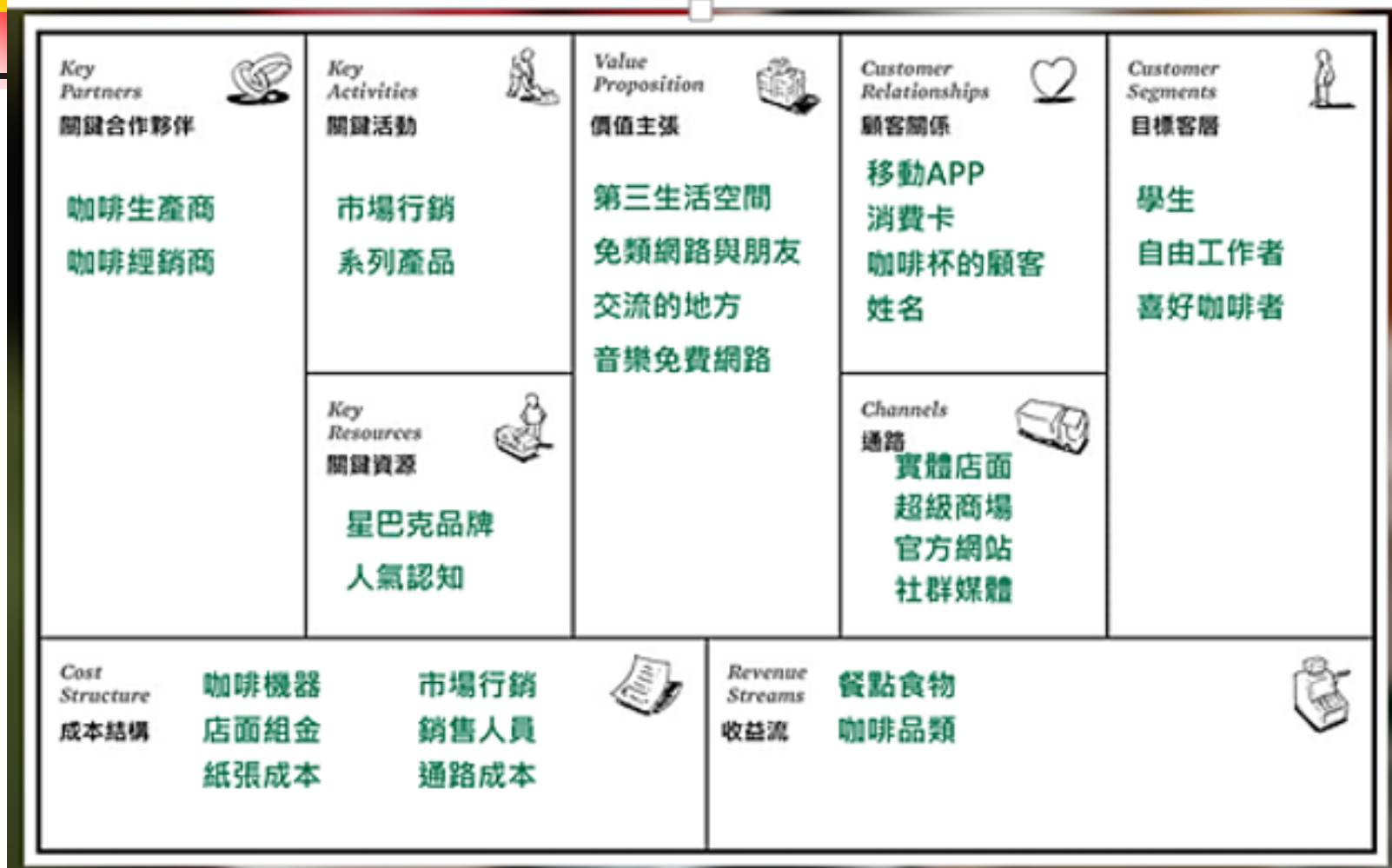
## 關鍵合作夥伴 (Key Partnerships)

- 列出了外部組織、供應商和其他實體，這些實體可以幫助公司更有效地運營其業務模式。
- 為何重要：通過策略合作和夥伴關係，為公司提供額外的資源和能力。

## 成本結構 (Cost Structure)


- 描述了公司業務模式的主要成本和支出。
- 為何重要：確定公司的主要成本驅動因素，並確保其業務模式的財務可行性。

# 星巴克轉型



客户细分	客户关系	价值主张	关键业务	重要伙伴
①中产阶级 ②白领人群 ③热爱社交 ④喜欢喝咖啡 ⑤追求生活品味	①不打广告的口碑营销 ②星享卡钱包 ③俱乐部优惠券	①情感: 体面感和尊重感 星巴克社区链接  ②产品/空间: 优质咖啡体验 高质量社交空间提供	①星享卡会员制 ②咖啡及延伸品制作 ③门店统一管理 ④无线上网服务 ⑤星巴克咖啡文化活动	①对内: 星巴克伙伴  ②对外: 咖啡豆供应商 周边供应商 便利店、机场、书店、购物中心等
	渠道通路		核心资源	
	● 线上渠道: KOL ● 线下渠道: 线下门店1.3万家		①实体资源: 供应链资源、员工资源、客户资源 ②虚拟资源: 咖啡社交文化、品牌资源	
成本结构			收入来源	
● 固定成本: 店铺运营费用、折旧及摊销费用、行政开支、其他费用 ● 可变成本: 销售成本			● 咖啡本身收入 ● 咖啡衍生品销售收入	

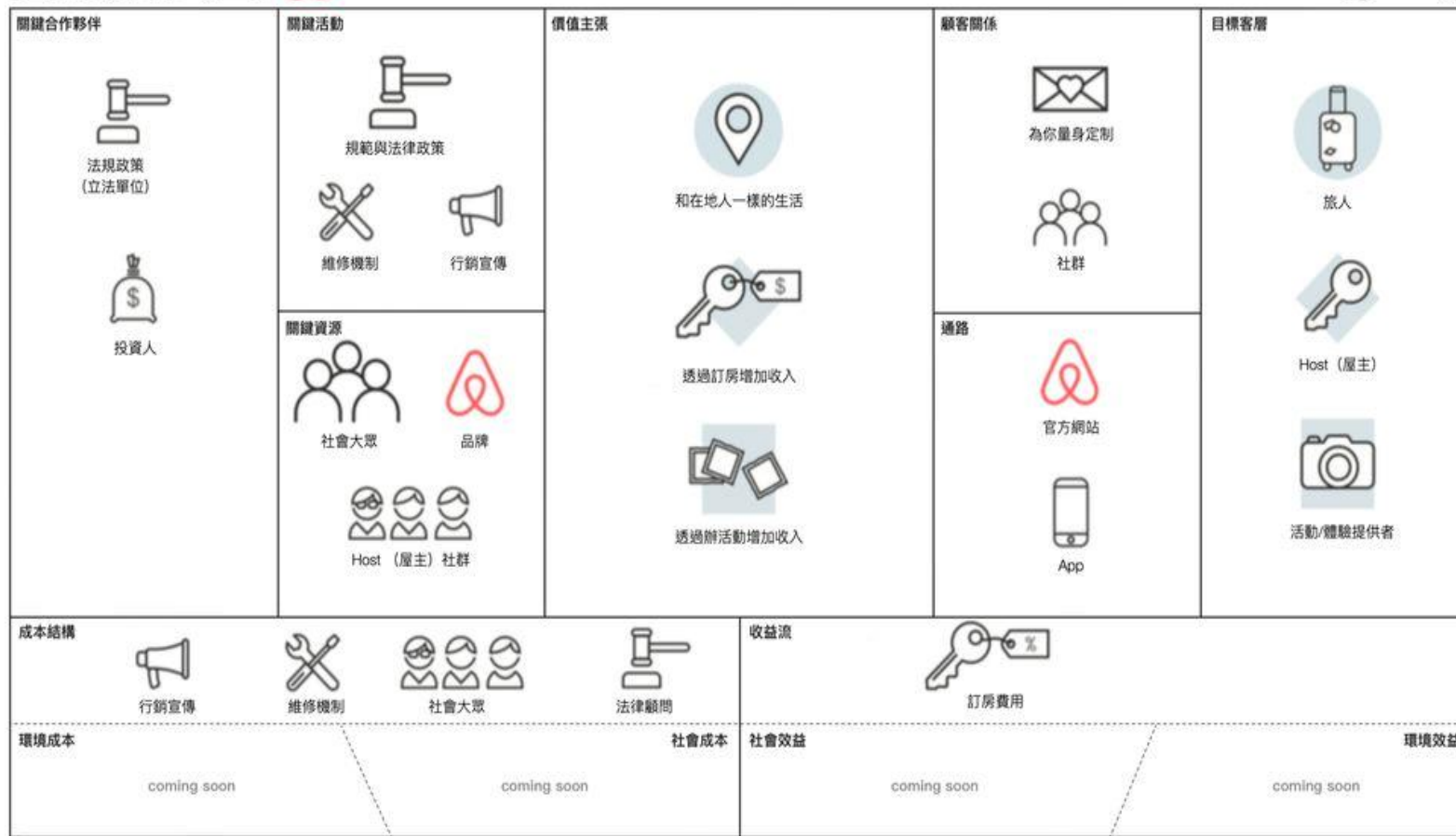


合作夥伴	關鍵活動	價值主張	顧客關係	目標客層
契約農場  不動產開發商	品牌溝通  工作人員訓練、進修 商品銷售 展店策略 滿意度 市場調查	好喝的咖啡  舒適的空間 商品種類多樣、客製化 桌椅、電源(設備) 清楚易找的場所 放鬆的空間 禁菸空間 可外帶 方便性 保證世界各地分店都有同樣 的品質	面對面	想喝咖啡  想在咖啡館念書 想跟人約在咖啡館碰面 想殺時間 討厭菸味 想確保電力充足 想約在咖啡館開會 想休息
	關鍵資源		通路	
	企業識別、知名度  食譜、菜單 工作人員 地點 咖啡、咖啡杯 餐具、家具、裝潢		店舖  辦公室	
	成本結構 店租 人事費 廣告費 系統維修費		收益結構 咖啡費用 用餐費 預付卡	
	1,024 × 452			

1,024 × 452

# AirBnB商業模式

## 商業模式圖



Adapted from businessmodelgeneration.com by business models inc.

**1. 目標客群：**這是一個「雙邊平台」的模式，一邊是度假和商務旅行的租用者，另一邊是出租者。Airbnb 針對這兩類客層，設計出不同的價值主張、通路和收益流。

**2. 價值主張：**Airbnb 希望成為旅人們在不同城市的「家」，讓當地居民擔任東道主，帶領旅客體驗在地生活，而當地居民能出租空間賺取額外收入。

**3. 通路：**除了開放網站訂房，Airbnb 的好評會透過顧客散播出去，被其他潛在使用者聽見。

**4. 顧客關係：**蓋比亞受到迪士尼（Disney）紀錄片的啟發，決定做一個 Airbnb 使用者的「故事板」，一幕幕畫出旅人和出租者在使用平台前的疑慮、到彼此相遇的心情和談天的內容。他發現，故事的「要角」，是有一個好的「地主」。因此，Airbnb 開始經營出租者社群，讓他們彼此分享經驗，增進服務能力，並從中挖掘新產品和服務。當有出租者說，「旅人在意居住地的街區文化」，Airbnb 就回頭改網站，在房屋出租時同步公告附近活動。

**5. 收益流：**為了維持平台利潤，Airbnb 向租用者與出租者兩方收費。

**6. 關鍵資源：**Airbnb 有強大的品牌力和社群，並獲得許多投資人的支持。

**7. 關鍵活動：**Airbnb 持續經營社群，以挖掘其他服務需求，開發新的產品。

**8. 關鍵合作夥伴：**Airbnb 很早就和 PayPal 及信用卡公司合作，提供便捷的支付管道。他們也經由實驗發現，同一個房間只是上傳照片品質的不同（「明亮乾淨」和「昏暗不清」），明亮者的出租率是後者的兩倍，因而增加在地攝影師為合作夥伴，為每一個出租房間拍照。

**9. 成本結構：**Airbnb 大部分的花費是在行銷活動和技術研發，但是和其他單位合作也要支付一些成本。

## 2.3 數位(智慧)轉型案例





# 製造業：智慧工廠

- ． 實例：西門子（Siemens）

- ．

西門子在其製造工廠中實施了物聯網（IoT）和人工智慧技術，創建了所謂的“數位孿生”（Digital Twin）。這是一個虛擬模型，反映了實際產品或生產過程的數字化複製品。通過數位孿生，西門子可以在實際生產開始之前進行模擬和測試，優化流程，預測設備維護需求，並大大提高生產效率和質量。



# 零售業：智能供應鏈與客戶體驗

---

- 實例：亞馬遜（Amazon）

- 

亞馬遜通過使用人工智慧和機器學習來預測客戶需求，並在顧客下單之前預先配置物流和倉庫資源，這被稱為“**預測式物流**”。此外，亞馬遜使用聊天機器人和語音助手（如Alexa）來改善客戶體驗，使購物更加便捷和個性化。



# 金融服務：風險管理與客戶服務

---

- 實例：摩根大通（JPMorgan Chase）

- 摩根大通利用人工智慧和機器學習技術來改進其**風險管理**策略。例如，他們使用AI來分析大量的交易數據，識別出異常行為和潛在的欺詐活動。此外，該公司還開發了AI驅動的**虛擬助手**，幫助客戶解答問題和管理財務，提升了服務效率和質量。





# 醫療健康：精準醫療與個性化治療

---

## ． 實例：IBM Watson Health

．  
IBM的Watson Health使用人工智慧和機器學習技術來分析病人數據和醫學文獻，為醫生提供精準的診斷建議和治療方案。這不僅提高了診斷的準確性，還能針對每個病人的個體情況制定個性化的治療計劃，從而提高治療效果。



# 交通與物流：智能運輸系統

## ． 實例：UPS

．

UPS通過使用人工智慧和數據分析來優化其送貨路線和時間表。該公司開發了一個名為ORION ( On-Road Integrated Optimization and Navigation ) 的AI系統，能夠分析數百萬種潛在的路線選擇，從而確定**最有效的路徑**。這不僅大大減少了燃料消耗和碳排放，還提高了配送速度和效率。



# 能源：智慧電網

---

## 實例：GE（通用電氣）

GE的智慧電網技術利用物聯網（IoT）和大數據分析來**監測和管理電力分配系統**。通過實時數據監控，電網可以自動調整電力分配，快速應對需求變化和電力故障，從而提高電網的效率和可靠性。



# 農業：智慧農業

---

## 實例：John Deere

John Deere使用物聯網設備、傳感器和大數據分析來實施精準農業。他們的智能農機可以自動調整肥料和水的使用量，根據土壤狀況和天氣數據進行最佳化處理，從而提高農作物產量，減少浪費。



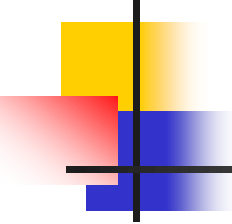
# 教育：個性化學習

---

## 實例：Coursera和Khan Academy

這些在線教育平台利用人工智慧和機器學習來提供**個性化學習**體驗。根據學生的學習行為和進度，系統會自動推薦下一步的學習內容或調整課程難度，從而最大化學習效果。

# 星巴克



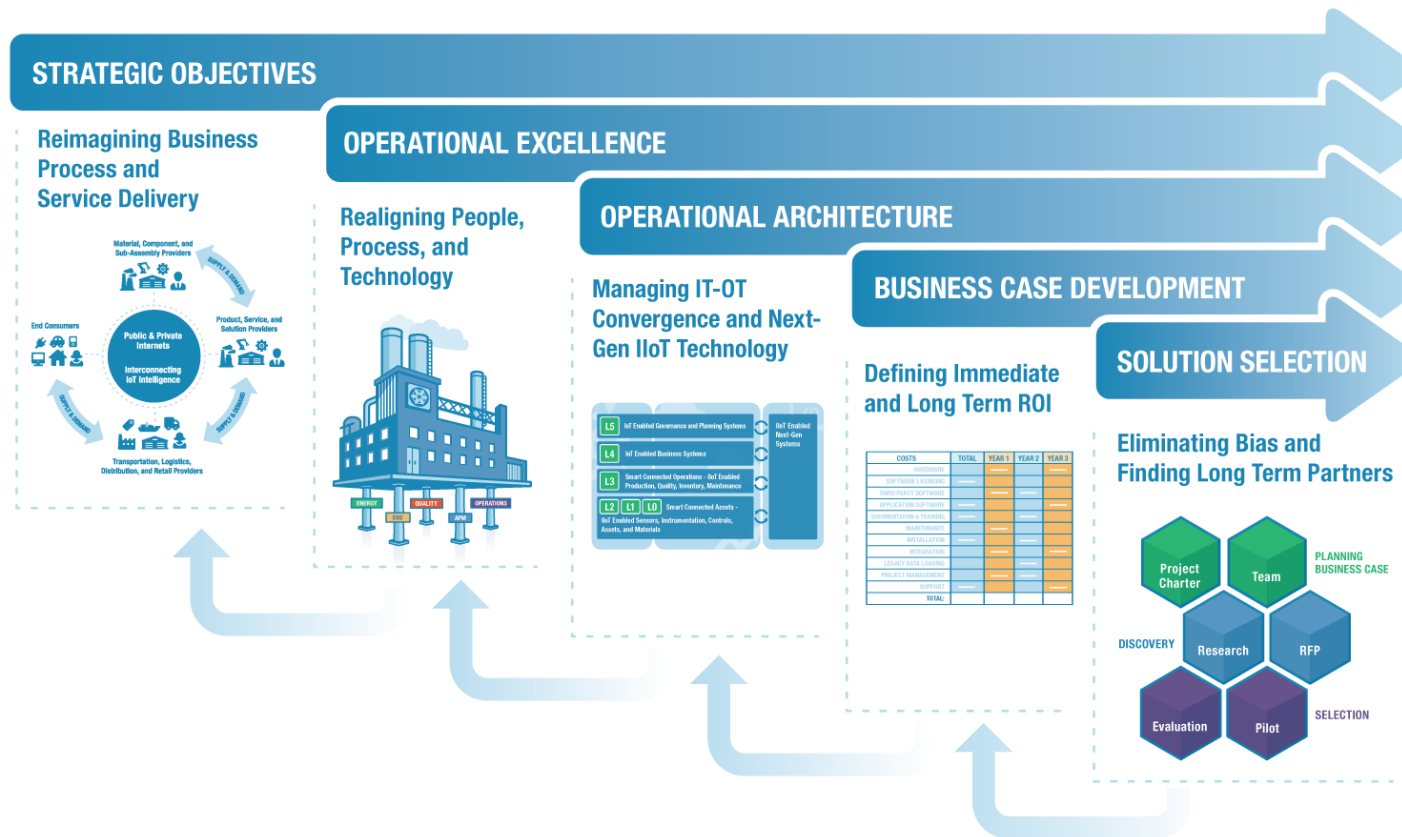
---

<https://www.find.org.tw/index/wind/browse/7ac52da4d96c62b9982bfddaae1563fb/>

<https://www.businessweekly.com.tw/management/blog/3016434>

# 2.4 數位(智慧)轉型Methodology

## DIGITAL TRANSFORMATION FRAMEWORK



# 轉型/再造之概念

