



企業不得不走的一條路 - 數位轉型

李紹唐

Date : 5/16/2023

李紹唐 (David Lee)



目前：

- 四維創新材料股份有限公司董事

經歷：

- IBM臺灣分公司業務員,業務經理,協理
- Oracle臺灣區董事總經理
- Oracle中國華東暨華西區董事總經理
- 中國多普達通訊股份有限公司執行長兼總裁
- 阿里雲智能事業群港澳及韓國首席顧問
- 二代大學校長

議事內容



1. 台灣中小企業的現況
2. 台灣製造業/服務業面臨的現況及挑戰
3. 數據的發展趨勢及數據管理的挑戰
4. 建立數據驅動營運的組織
5. 何謂數位轉型
6. 智慧工廠需要具備什麼條件
7. 案例分享
8. 如何邁向數據轉型
9. 問題與回答 (Q & A)

台灣中小企業的現況



數據散在各地

- 缺乏運營市場系統數據
- 缺乏實時應用數據
- 缺乏實時設備生產數據



資訊化水平中等

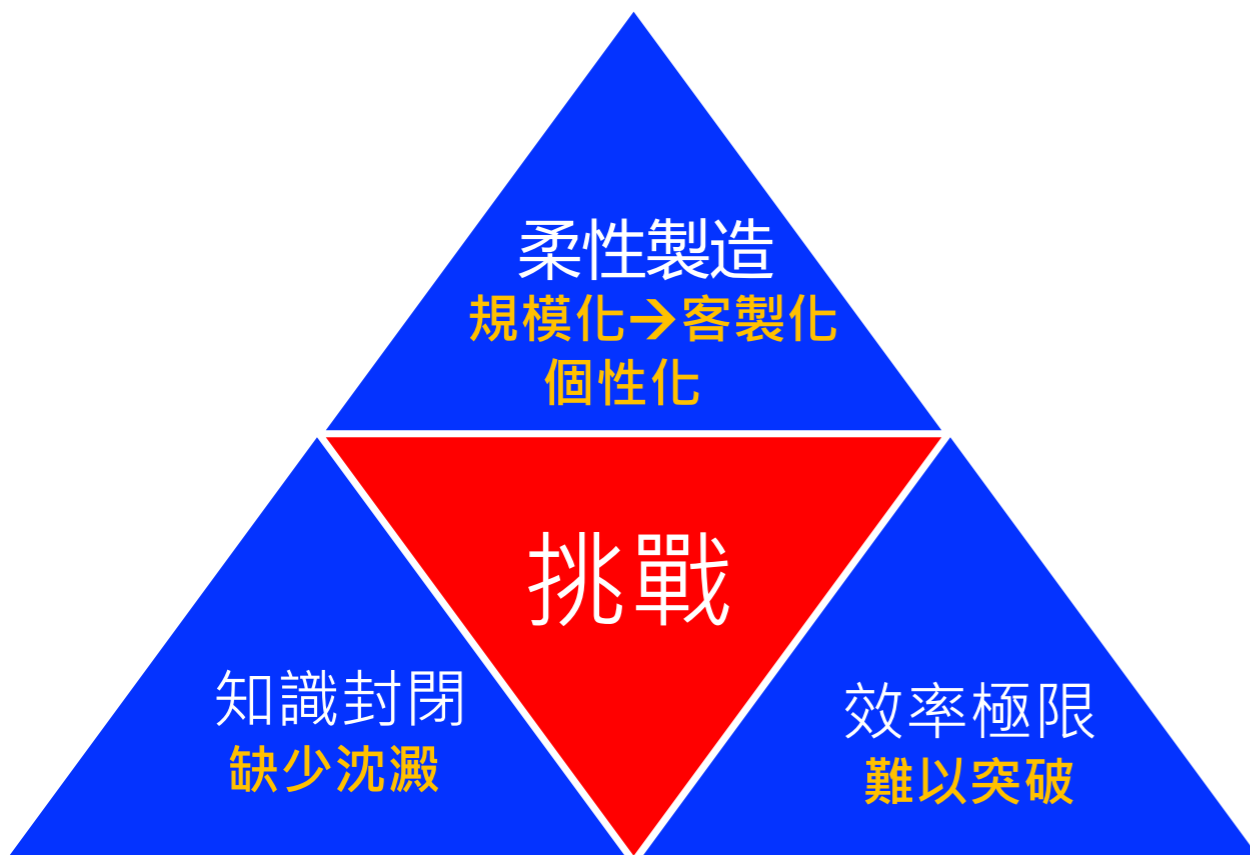
- 倉庫管理系統 (WMS)
- 生產製造信息化管理系統 (MES)
- 企業資源管理系統 (ERP)
- 客戶關係管理系統 (CRM)



數據應用價值未彰顯

- 輔助工業產品銷售經營決策
- 提升產品生產效率與質量
- 支撐企業經營管理決策

台灣製造業目前面臨的挑戰



智慧工業的源泉是既有產線的數據，以21世紀的數據智能，指揮20世紀的機器，同樣可以實現智慧製造，而非一味追求無人化產線。

通過結合數據流與業務流，以大數據及機器學習為著力點，疏理業務流，讓產線具備像人一樣思考能力，實現生產製造流程中的產銷協同，進而降低成本、增加效率及效益。

工廠的數據未被有效融合利用



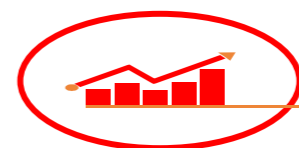
數據孤島

傳統信息系統建設以業務板塊為導向，數據天然割裂，難以通過數據瞭解整個生產過程



海量數據未挖掘分析

歷史數據大量丟失，各類型數據未能進行有效分析與挖掘，歷史數據的價值被浪費



過於依賴經驗與規則

生產、設備檢修和生產任務分配等主要以傳統規則和人工經驗為主，數據應用價值有巨大空間可以提升

1. 數據獲取難 (工廠系統涉及 **人、機、料、法、環**)
2. 數據分析難
3. 算法建模難
4. 熟悉行業領域知識難

台灣服務業面臨的現況及挑戰

服務業(痛點)缺少用戶標籤體系
(忠誠會員計劃 Loyalty program)



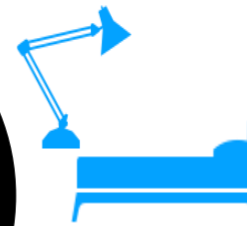
自然屬性

年齡
性別
居住地區



目標客群
Target Audience

興趣標籤



消費時間偏好
商品類目偏好
品牌偏好
渠道偏好

社會屬性

是否有車
車級別
是否已婚
是否有孩子
職業類型



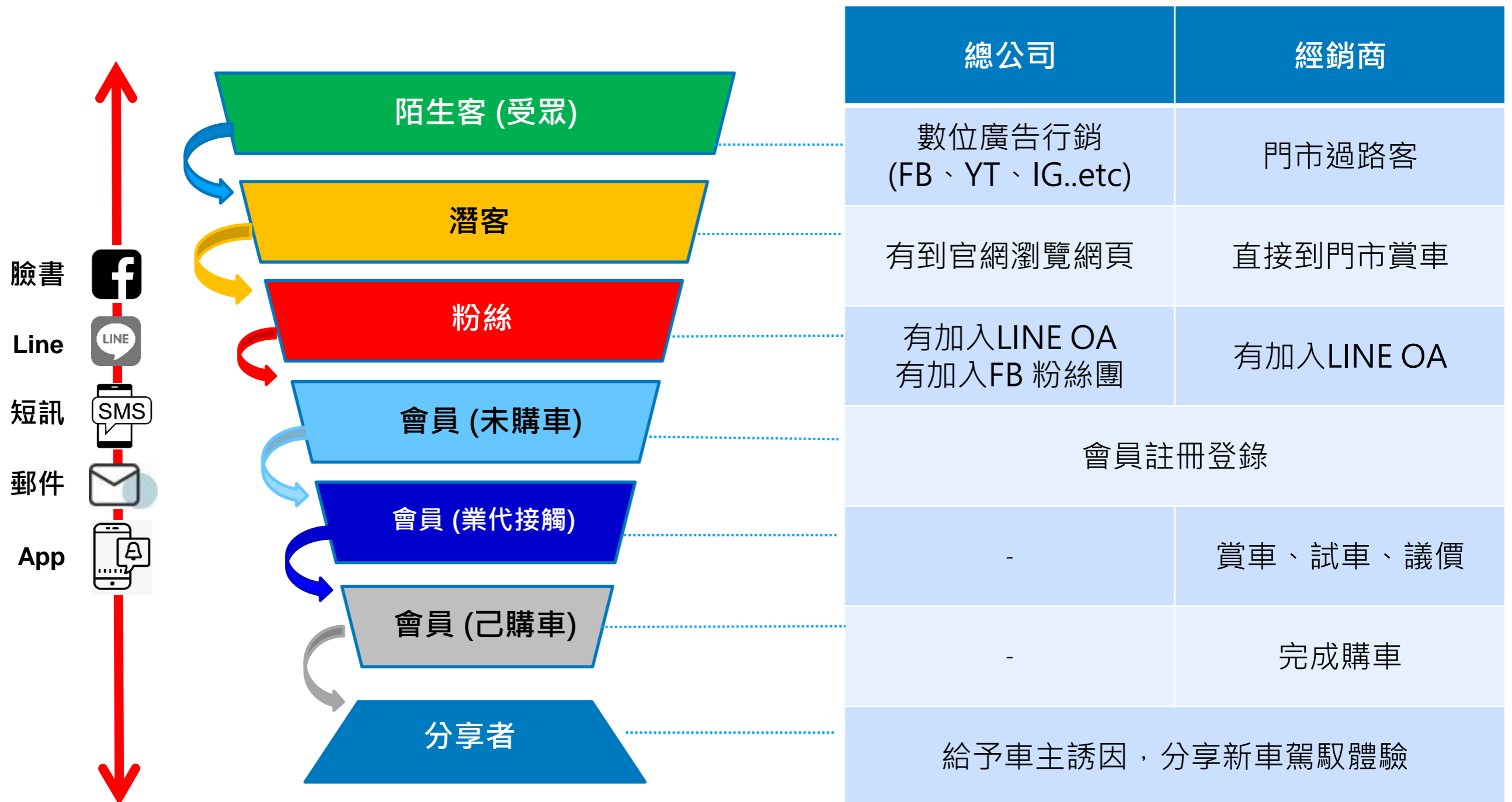
透過四大標籤體系快速做分群分眾, 找出
關鍵的目標客群, 或再結合業務場景加入
自定義標籤後分群。

消費標籤

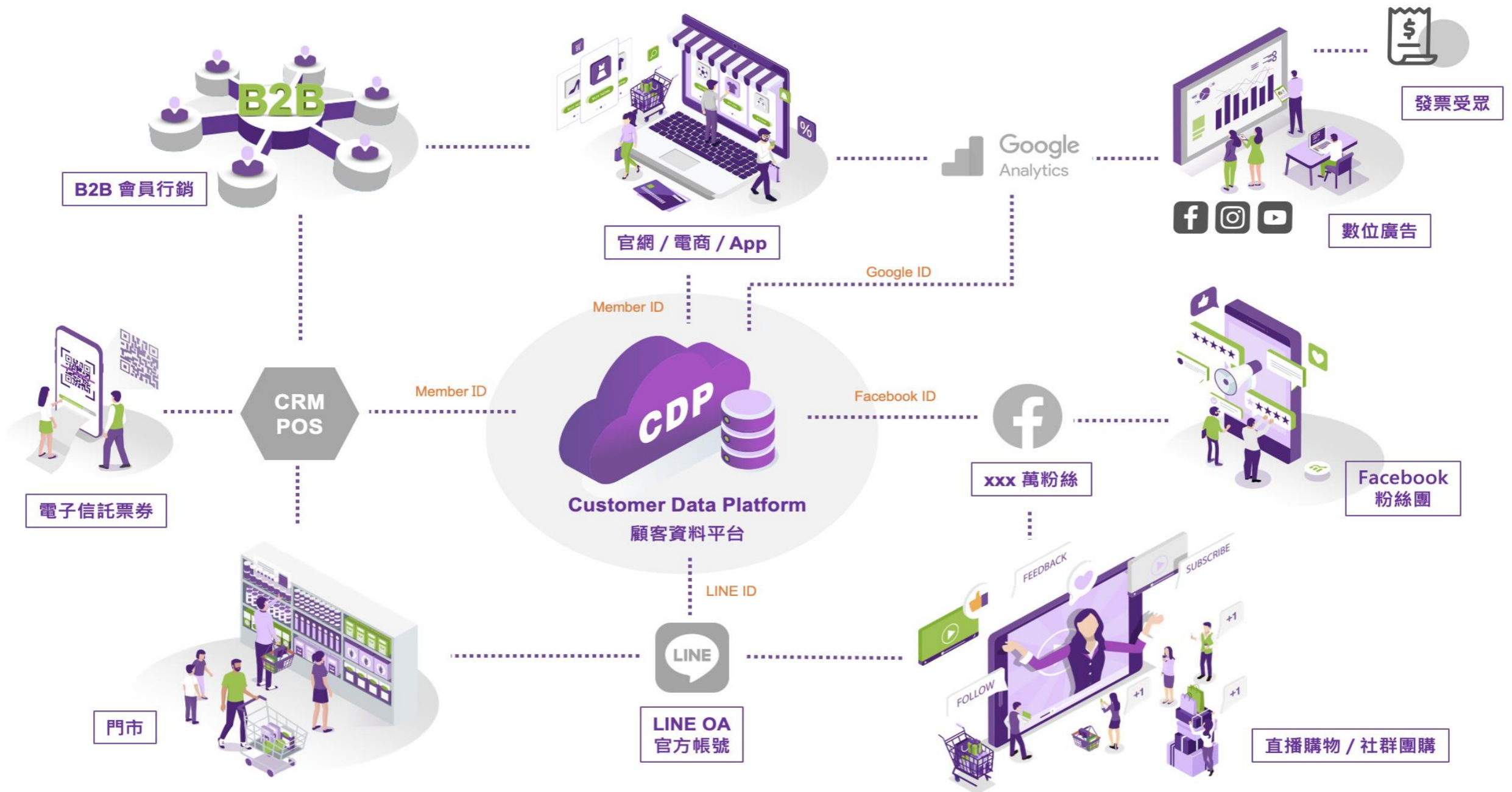


高端美妝消費金額
特價商品愛好者
限量商品消費

目前服務業的痛點：1. 缺少追蹤消費者的足跡
2. 如何讓陌生客轉換成客戶(每個階段的轉換率變高)



服務業生態圈: 缺少消費者資料彙整平台 (CDP : Customer Data Platform)



CDP (customer data platform) 是指消費者資訊彙整平台，它是根據**企業內部資料(CRM)** 加上**外部公開資訊(Google, FB, IG, YouTube)**等描繪出更精準的**消費者輪廓**，再利用這些資訊去做自動分類的精準行銷推播。(千人千面行銷)

零售業/服務業的現況及挑戰



利用Martech來做精準行銷提升營收(千人千面)

購物轉化及單價提升

貨物預測與供應鏈協同(產銷協同)

顧客忠誠度改善 (Customer Loyalty Program)

營銷效率提高 (數據中台)

敏捷快速的業務應變

線上與線下整合(OMO)

Remarks: Martech是「Marketing」與「Technology」的縮寫結合，意即「行銷科技」，泛指企業在擬定、執行行銷策略時，借助數位科技工具的輔助，精準找到目標受眾、分析成效數據，藉此簡化行銷流程，更有效率地達成行銷目標。

整體痛點 - 四大維度



人員

欠缺數位轉型思維

欠缺數據的洞察力

欠缺大數據與人工
智能技術開發人員

數據

欠缺數據的量

欠缺數據的質

數據打通問題

數據處理問題

數據應用問題

數據管理問題

技術

欠缺AI建模技術

欠缺 AI 貼標

管理

業務數據化管理

產品數據化管理

作業運維、任務
調度與自動監控

數據的發展趨勢



1. 資料量愈來愈多
2. 結構化 → 非結構化 (聲音、圖片、視頻)
3. 人們之間或機器之間互動產生的資料
4. 通信技術及資訊科技的大幅進步 (5G, AIoT)
5. 個人手持式、穿戴式設備 (例如手機、智慧手錶等) 以及各式各樣的
機器感測器(Sensor) 的快速發展。

數據管理的挑戰

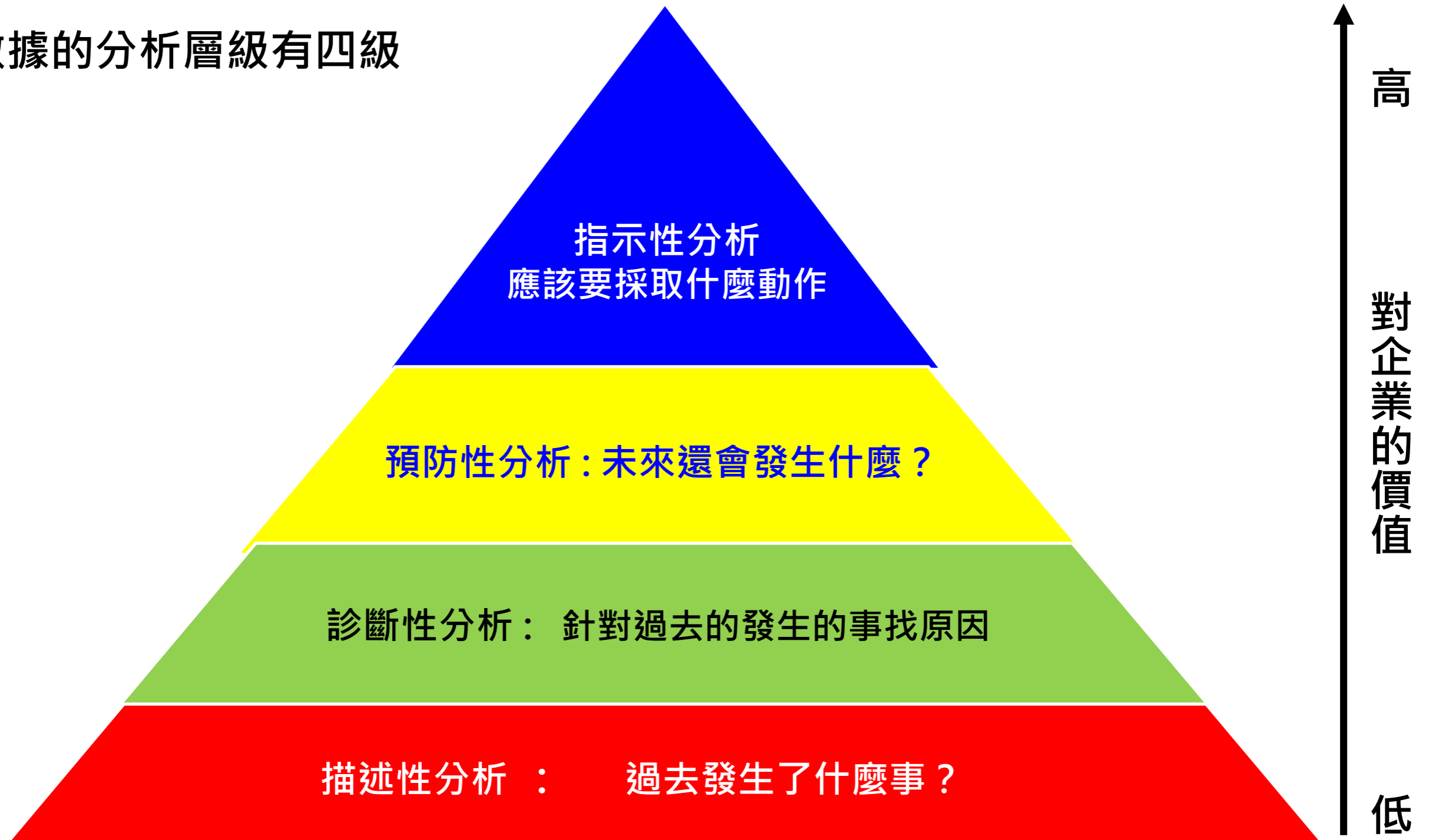


1. 隨著數據量與種類的增加，分析的需求也大幅增加。
2. 怎麼幫企業找到正確的數據？
 - 要搜集哪些數據
 - 標示哪些數據
3. 怎麼運用數據做出決策？
 - 用什麼方法分析數據並將結果與業務內容作連結

數據管理的挑戰



數據的分析層級有四級



建立數據驅動營運的組織



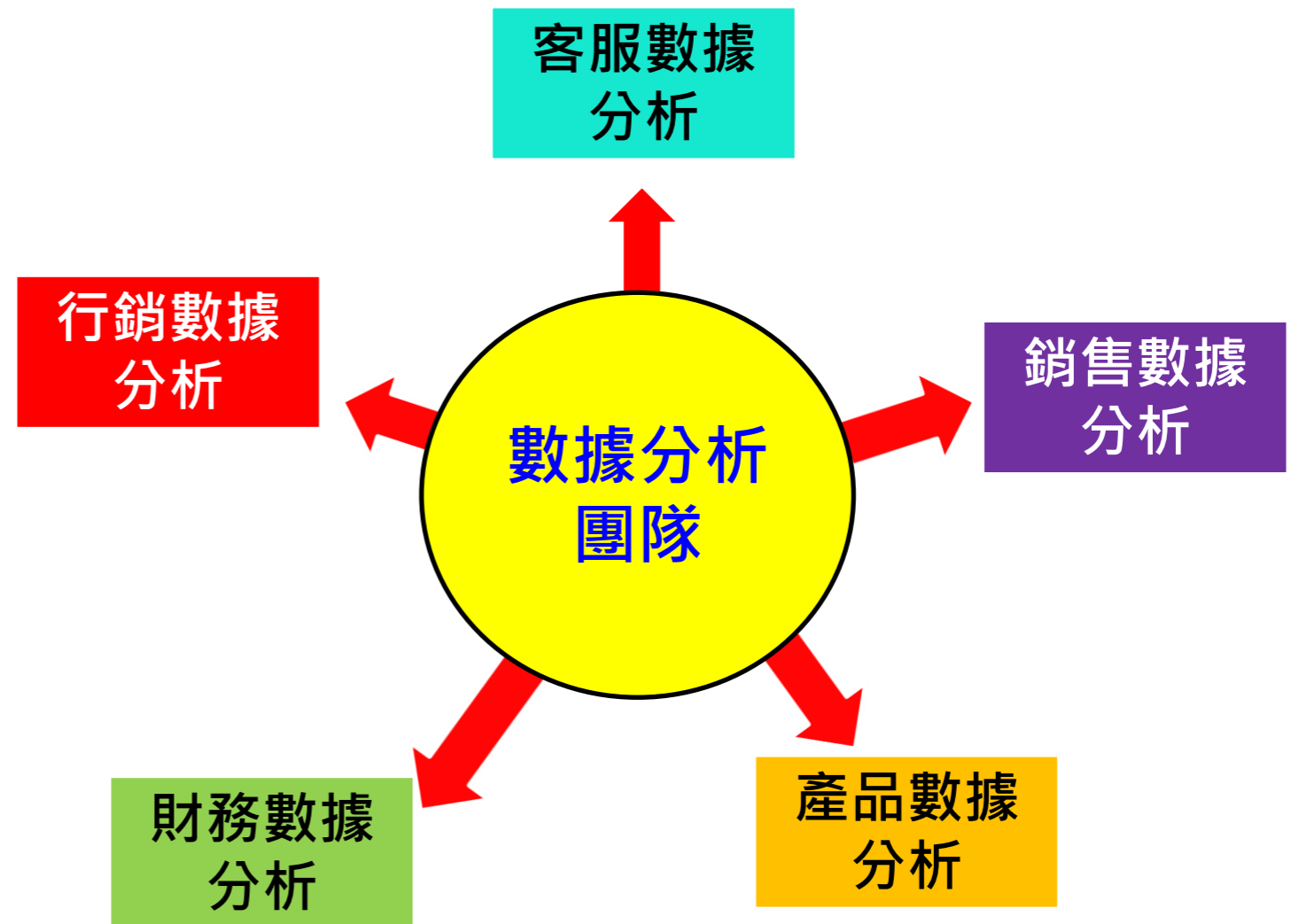
數據驅動營運的組織擁有三樣元素：

1. 企業文化：每個人都接受使用數據來制定決策
2. 組織結構：支持數據驅動決策文化的組織結構
3. 技術：實現數據自助式服務的技術

建立數據驅動營運的組織



- 成功的數據決策導向組織，有數據分析團隊管理。
- 而在不同部門還有了解各業務流程的數據分析人員 / 團隊。



中心輻射型的組織結構

建立數據驅動營運的組織



能使用雲端科技服務就盡量使用雲端服務？因為雲端服務有下列的特點：

1. 具有可擴展性/有彈性 (on-demand)
2. 自助式服務 (self-service)
3. 較低的成本效益 (best cost efficiency)
4. 具有資源監視和使用情況追蹤功能 (monitor services & resources)

何謂數位轉型



定義：企業透過**數位科技**，**創造顧客價值**、**強化競爭優勢**，進而產生
創新的商業模式。

案例：喬山健康科技



線下實體店



線上電商



透過健身魔鏡、飛輪線上課程銷售

數位轉型的三個階段



數位轉型

以數位科技大幅改變
價值的創造與傳遞方式



數位優化

- 營運效能
- 客戶體驗

採用數位科技或電腦資訊系統後，**在顧客體驗或組織營運上，效能是否持續提升？**

數位化

是否有採用數位科技或電腦系統？

初始化

業務活動仍然有部分工作依賴人工或是紙本作業

數位轉型 『數位優化』 (1) 『營運卓越』



價值活動

採購

設計

生產

銷售

物流

價值系統

供應鏈協同

跨部門協作

生態系統

開放平台

跨組織決策

價值活動：是指企業運作產生價值所需要的一系列活動，包含採購、設計、生產、銷售、物流等一系列活動。

價值系統：主要衡量的是企業運用數位科技協助跨部門、上下游的整體營運效率的程度。

生態體系：指的是有一群相互連結的企業個體所組成，透過聯合共生，建立傳統個別企業無法達到的競爭優勢

企業應該去思考如何運用數位科技來優化價值活動、價值系統以及整個生態系統的運作效能、進而促使組織

有卓越的營運



獲取顧客

顧客理解

顧客需求

情報掌控

行銷管道

銷售通路

顧客服務

售後支援

顧客獲取：是指企業透過什麼方法去贏得客戶，涵蓋對客戶樣貌的理解、顧客需求的擷取以及如何對客戶訊息情報的掌控等三個要素。

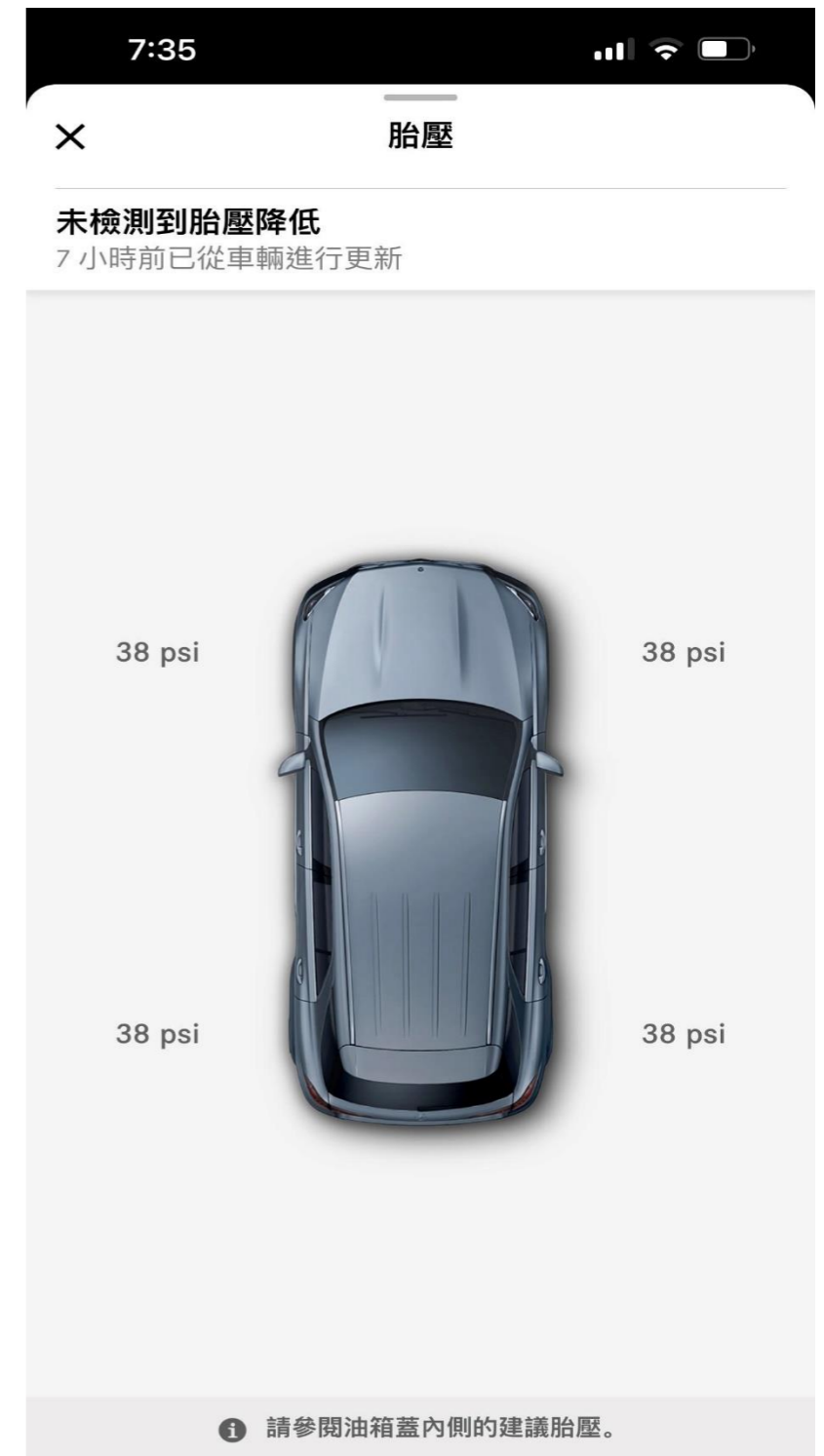
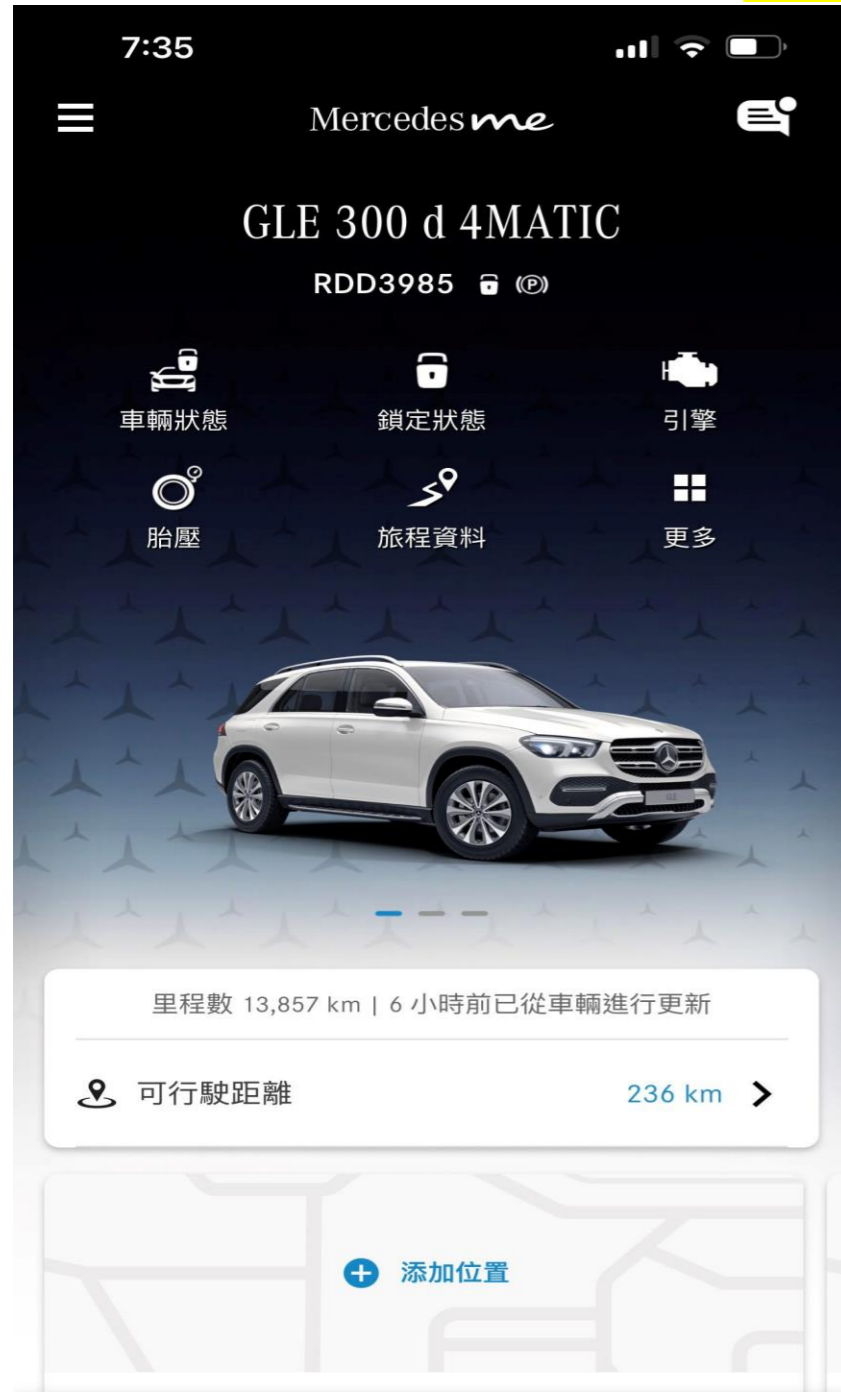
業務拓展：是指企業如何傳遞產品服務資訊、販售、提供服務管道，包括銷售通路及行銷管道等等。

關係維繫：是指企業對於售後服務的資源，如何以維繫客戶的忠誠，包括客戶的關係的維繫以及售後的支援與服務。

售後服務數位轉型: Mercedes Me



利用 App 可以查詢汽車即時狀況



數位轉型 (3)

數位轉型通常表現在以下幾個方向



新產品/服務



企業採取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(Netflix, Preditx)

新企業流程



企業利用其數位能力，串聯內外資訊，可預測生產流程，甚至自主調整，實現客製化大量生產(Stitch Fix)

新商業模式



企業採用數位科技技術或基於數位資產，所發展出創新的營收模式 (AWS, Azure...)

Netflix (網飛)
在世界多國提供網路隨選
串流影片的OTT服務



OTT (Over-The-Top) :

指服務提供者透過網路向使用者提供內容服務(on demand)

NETFLIX

Netflix (網飛)
在世界多國提供網路隨選
串流影片的OTT服務



Netflix全球2021年營收: 296億美元

1. Netflix : 到2022年12月底全球用戶數達2.31億人
2. 2022年節目製作費用達美金168億元, 自製電影數量已經超過整個好萊塢片廠 (2020及2021年節目製作費用分別為美金170及190億元)
3. 優質自製內容創造差異
4. Netflix推出在地化節目及「行動裝置搶先看」功能 (長度約三十秒)

Stitch Fix 「服裝訂閱」
線上提供女性時裝個人化
造型服務公司



Stitch Fix 「服裝訂閱」
線上提供女性時裝個人化
造型服務公司



1. Stitch Fix有 8,000名員工，其中包括3,700名造型師和100名數據科學家為線上提供女性時裝個人化造
2. 每次挑選5件服飾寄給客戶，客戶試穿後留下喜歡的，其餘直接寄回，郵資由Stitch Fix預付。每次手續費\$20，若有購買可免除手續費
3. 公司主要利用其購買行為預測、需求預測、庫存優化新服裝設計等資料科學提供其服務
透過不斷蒐集客戶偏好，持續性優化選擇，降低退送率
4. 2016年銷售額7.3億美元 → 2017年銷售額9.77億美元 → 2018年銷售額10.2億美元
2019年銷售額15.78億美元 → 2020年銷售額17億美元

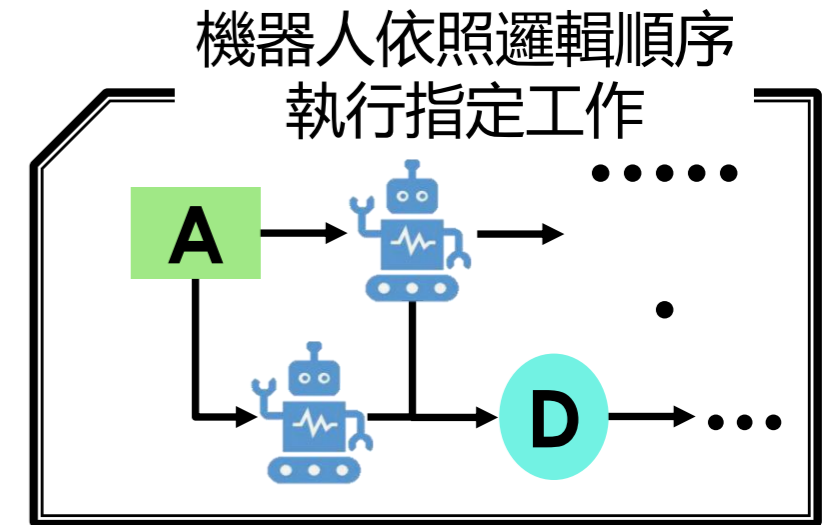
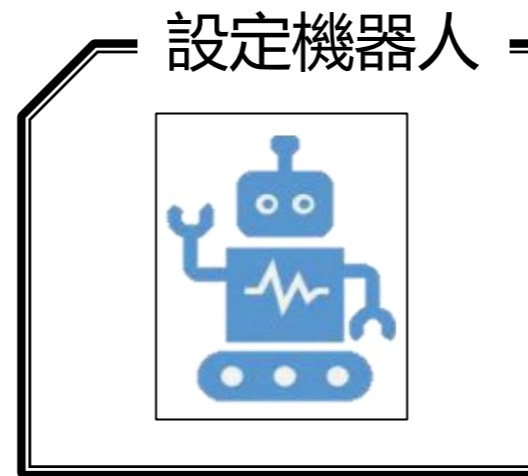
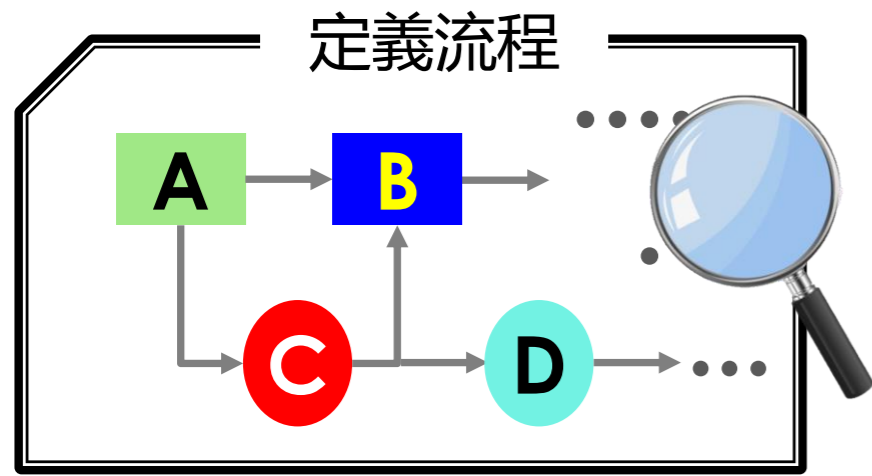
透過 RPA : 機器人流程自動化 (Robotic Process Automation) 來優化



何謂 RPA (Robotic Process Automation) 機器人流程自動化

- 1 軟體機器人** 是一種軟體產品，只要人在電腦上操作的作業皆可以RPA取代
- 2 流程自動化** 7 X 24小時全天候工作，保持極高準確率。最適合導入跨系統、具重複性與規律性的任務
- 3 外掛程式** 非侵入式操作，不影響現有系統的功能與運作
不須改變當前系統架構即可實現流程自動化
- 4 快速交付** 流程交付週期較短，大約估算僅需1~3週不等
(具體時間須依流程難易度而定)

RPA：適用場景 (1)



主要應用領域

非正常上班作業時間

重複性操作

人工步驟繁雜易出錯

跨系統應用

擷取外部資訊

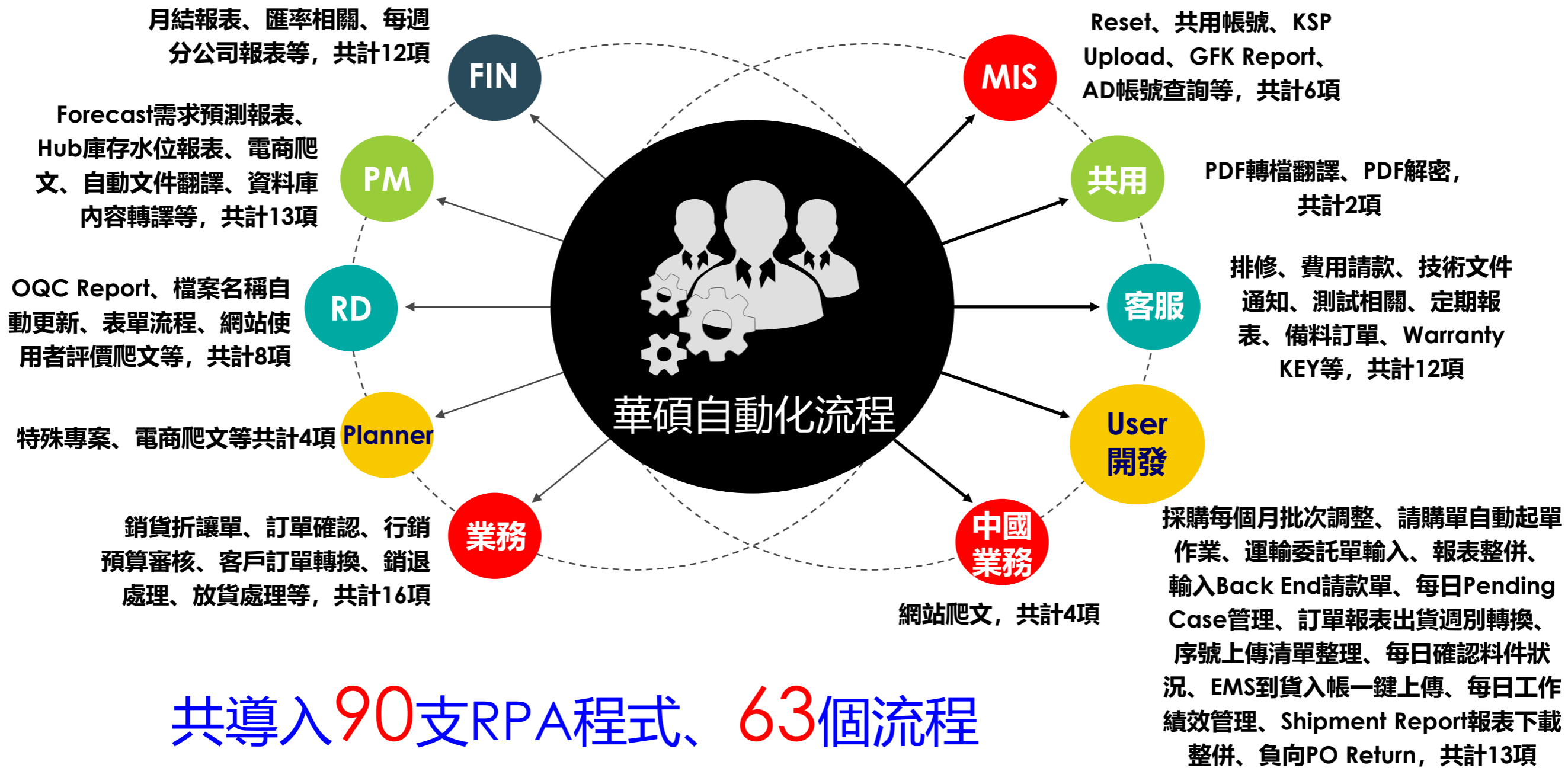
RPA工具有助於加快手動時容易出錯的工作流程，讓員工將時間專注於**更高價值**或是**其他需要費心的事務上**。

RPA：適用場景 (2)



人事	業務、財會	資訊	工廠、貿易	金融
<ul style="list-style-type: none"> 履歷篩選 應徵者聯絡 新員工報到 招募活動 出缺勤管理 績效紀錄 員工自助服務 	<ul style="list-style-type: none"> 月結關帳 成本分析 發票辨識報帳 製作銀行調節表 供應商管理 訂單與合約管理 應收帳款管理 銀行 / 供應商對帳 應收(付)帳款立帳 客戶帳單 	<ul style="list-style-type: none"> 軟體部屬 伺服器監控 應用程式監控 例行維護與監控 郵件處理與發送 密碼重置與解鎖 檔案傳輸與備份 資料備份與復原 	<ul style="list-style-type: none"> 進出口報關 庫存管理 出貨單與驗收 退貨處理 雜項採購 廢棄物申報 設備支出與維護 進項發票驗證 	<ul style="list-style-type: none"> AML洗錢防制作業 個金貸款 信用卡盜刷申報處理 開戶審查 授信與徵審 核保理賠 智慧化客戶服務 金融風險管理

2018-2020 年：華碩RPA導入流程統計

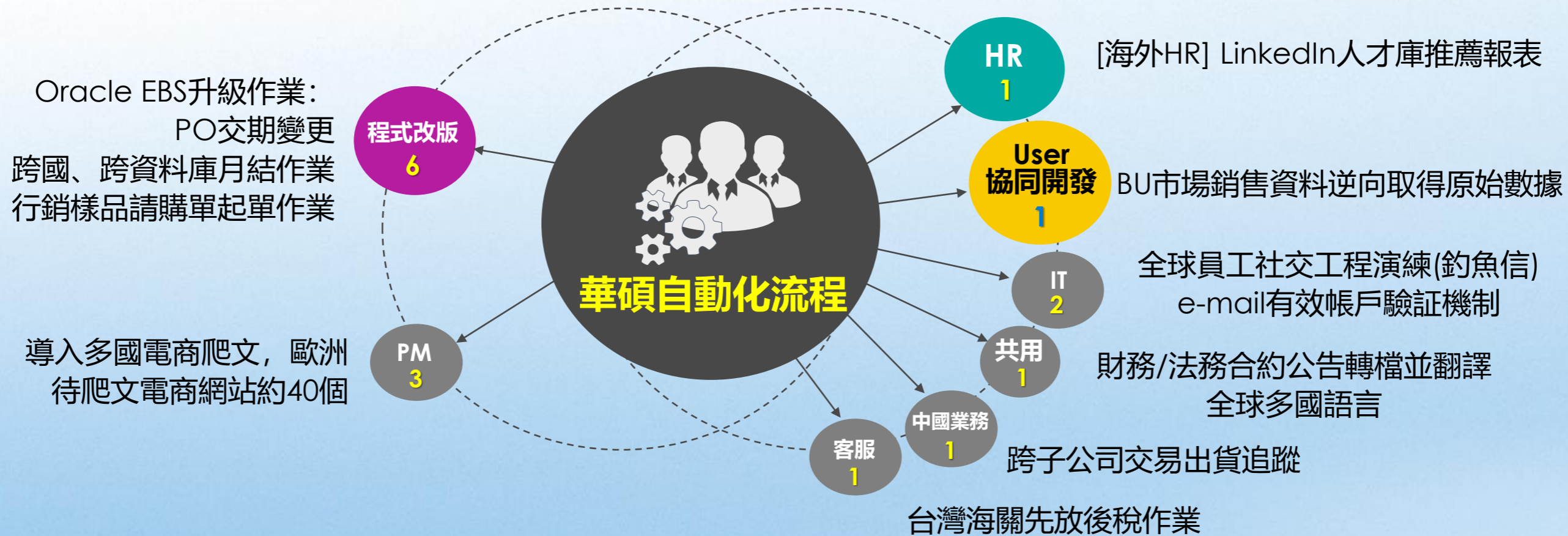


2021：RPA新導入流程統計



2022：RPA新導入流程統計

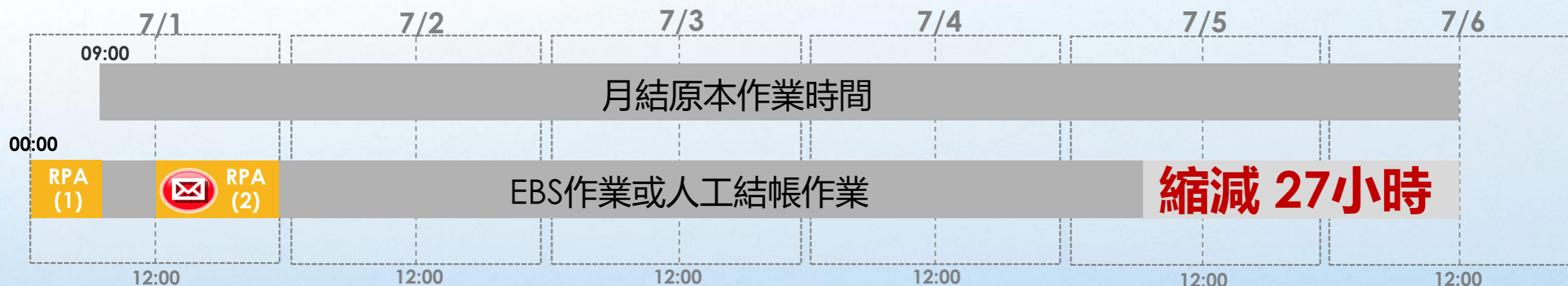
雖然RPA需求因為多數流程已經自動化、完整而趨緩，仍有不少單位受益於新RPA流程的導入-不僅能快速整合跨資料庫的繁複數據、提升效率和生產力，亦避免人工出錯的可能性。



截至2022上半年，上線流程共**16**個

會計月結時間縮減

- RPA(1): 模擬人工在ERP系統上執行關帳作業，可提前至半夜非上班時間開工
 - RPA(2): 需等待成本人員作業完成後，發信啟動RPA執行核對進耗存作業
- 備註：單靠導入RPA是無法完成縮減27個小時，需要原生系統與人工作業皆互相調整與配合才能達到



RPA 自動化作業 - (1)

會計應收帳款 - 關帳作業

- (1) Back Date TXN Approve/Reject
- (2) Close PO Period
- (3) Cost Manager
- (4) Oracle 全集團 IAR (Create IAR)
- (5) Oracle AR 模組將當月 Interface上資料收進 AR
- (6) 檢查 Interface AR 是否已全數收入
- (7) Close Work Order Job
- (8) Close INV Period

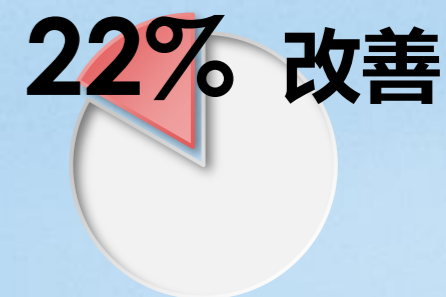


RPA 自動化作業 - (2)

會計成本 - 核對進耗存作業

- (1) 進耗存
- (2) 料件異動明細
- (3) Internal-organization Transfer Difference Report
- (4) Periodic COGS Revenue Matching Report
- (5) ASN Report

協助核對計算相關差異金額與數量以便財務比對作業



企業數位能力成熟度等級



為一個總體融合的階段，企業可以根據不同情境進行最佳化分析及模型建立，建構可調式與自主回應能力，形成所謂的智慧企業

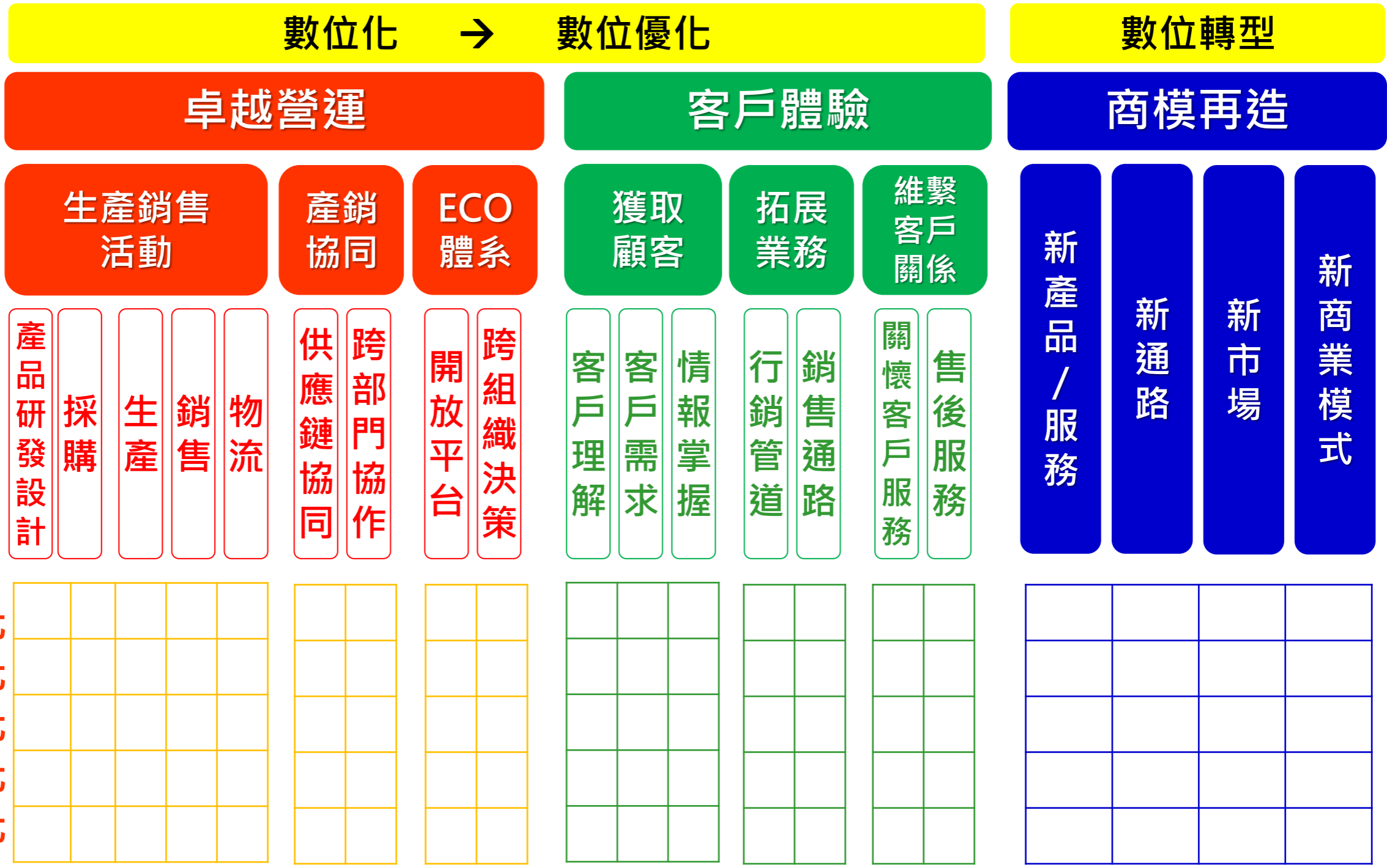
企業已可以用資訊系統執數據收集清，洗萃取與串接分享並據此驅動其他關聯業務的自動化進行，達到資料的自動化運作階段。並開始為下一階段智慧化階段前進

企業使用資訊系統或工具，協助作業執行與數據收集能夠在企業內部或企業間進行數據分享，開始為下一階段自動化階段前進

企業已經透過各種資訊工具或系統累積企業數據，具備基本數位能力的階段，開始為下一階段整合化階段前進

企業其業務活動仍然有部分工作依賴人工或是紙本作業

標示出你初步認為公司的
數位化成熟度模型

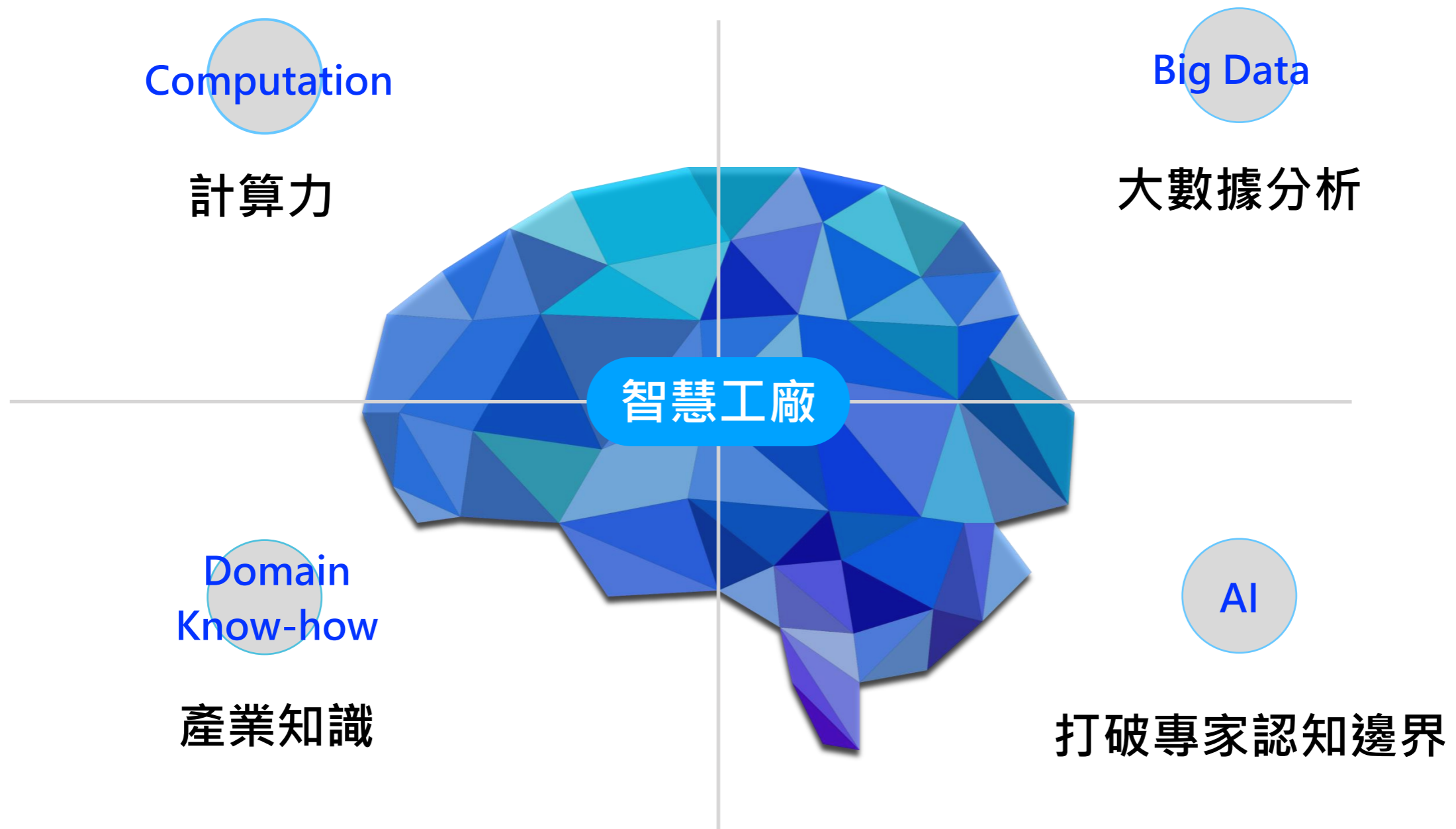


↑
智慧化
自動化
整合化
數位化
初始化



智慧工廠需要具備什麼條件

一個智慧工廠需要具備什麼？



智慧工廠平台架構



智能目標

- 優化良率
- 降低耗能
- 提升質量
- 降低成本



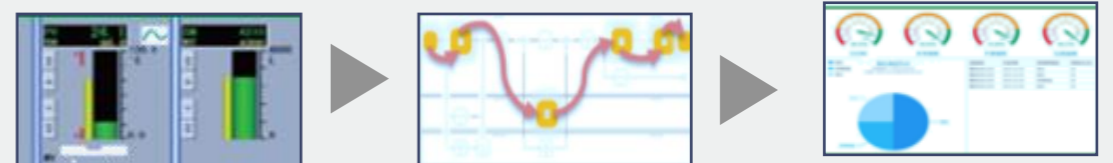
4個腦力

- AI 機器學習
- Big Data 大數據分析
- Computation 計算力
- Domain 產業知識

數據融合



智能的生產應用



設備智能

產線智能

供應鏈智能

工業4.0追求的目標

資訊化、智能化、與自動化

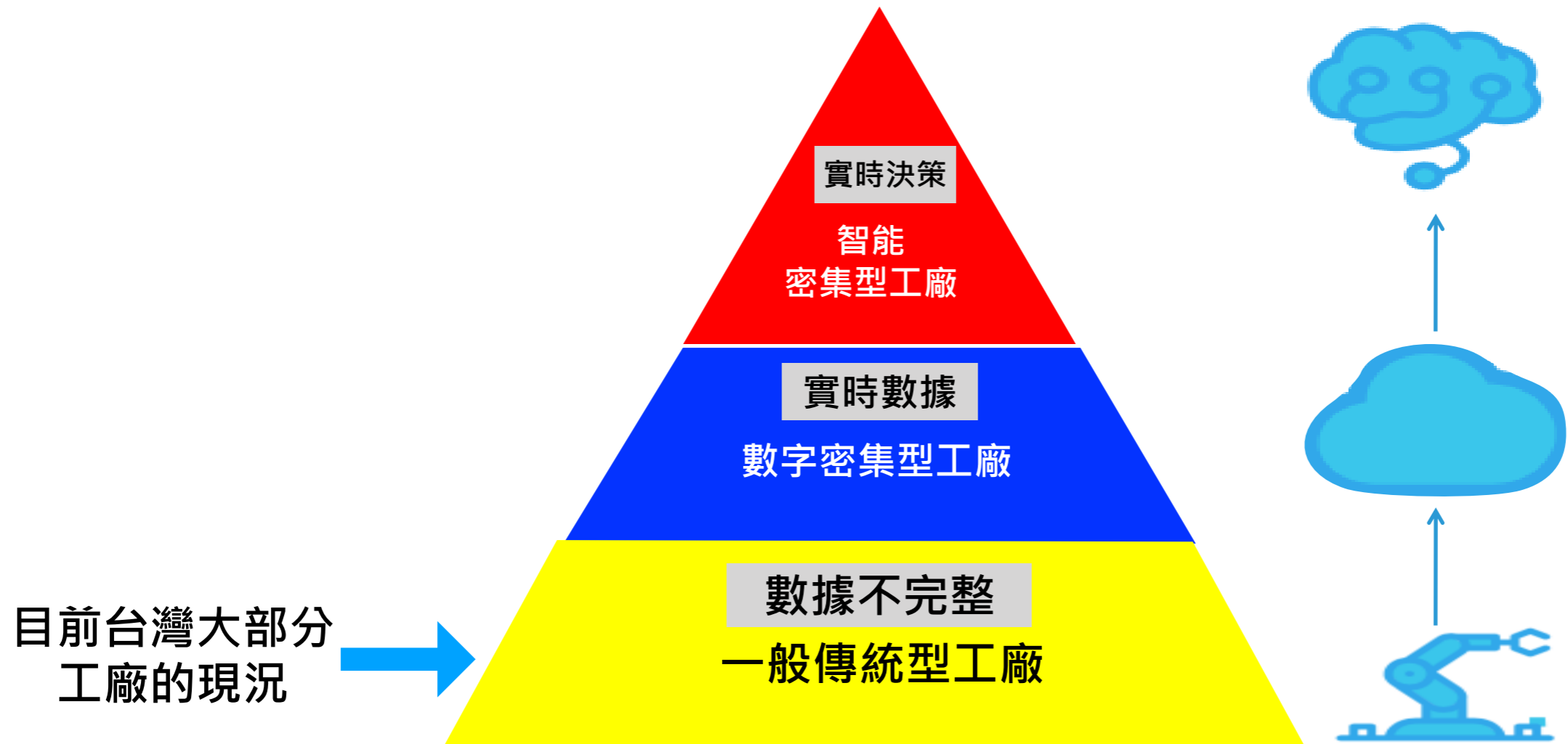


降低
成本

提升
效率

節省
能源

提升
質量





企業數位優化/數位轉型案例說明

喬山健康科技數位轉型



線下實體店



線上電商



透過健身魔鏡、飛輪線上課程銷售



喬山健康科技



1. 線上咖啡寄杯「雲端超商」app

推出咖啡寄杯，每年就額外替門市創造3.5億營業額



萊爾富

2. 數位優化/轉型成功原因:

- 成立數位商務處、整合總處及其下屬的戰情策略室
- 找沒有便利商店經驗的新人加入公司
- 創新績效佔年度考核比重高達三成



英業達 Inventec

1. 英業達透過**自動光學檢測**（AOI : Automated Optical Inspection）讓攝影機學習像人一樣會判斷瑕疵，並且能即時挑出來。
2. 英業達運用AI在人資管理領域。他們內部開發出「**人資輔助留任系統**」，主要是透過考績、職級等數據，事先預測3個月內可能會離職的同仁，讓人資能和有此打算的同仁提早互動，溝通。



1. 原物料價格預測 (化工的原物料成本佔比較高，開始進行AI的第一個專案項目就選擇原物料價格預測)
2. 智慧化製造 → 主要領域在:
 - 2-1 工安環保
 - 2-2 節能降耗
 - 2-3 製程改善(成品不良率分析)
3. 設備預防保養 (在工廠設備裝上不同的sensor，建立模型後，提供維修保養的建議)

臺灣的某筆電公司 (案例分享)



- 提供每月預估銷售量 (Sell-in Forecast)給全球各國分公司當參考基準
- 提供每月零件備料給全球各國分公司當參考基準
- 提供維修率分析(RMA)報告
- 在Amazon網站上搜尋競品價格當產品價格是否該降價參考基準

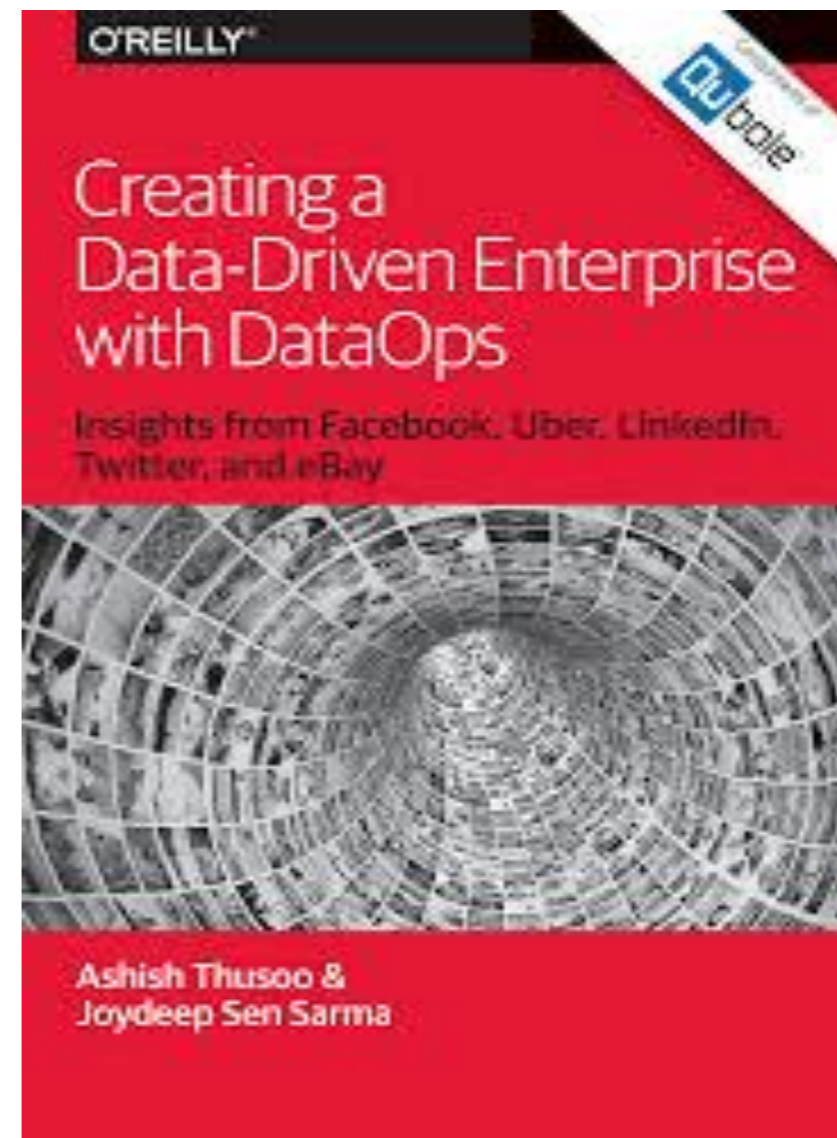


如何邁向數據轉型(實踐步驟)

企業所有主管要調整心態(mindset)



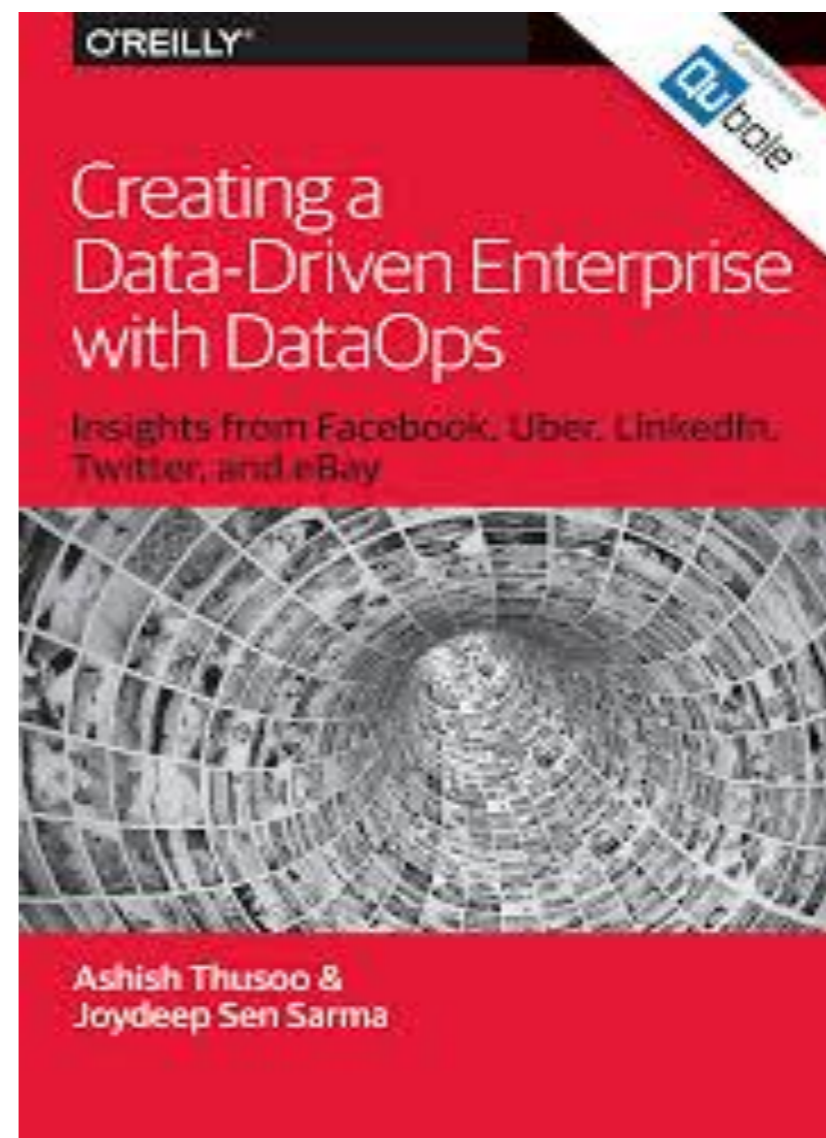
- **Single source of truth**
每個員工都知道單一有效的資料來源，
如果需要資料可以到那裡去尋找
- **Data dictionary/data definition**
明確說明資料的欄位及資料內容，員工
能正確了解資料所代表的意思
- **Broad data access**
包含廣泛的資料內容及資料取用的便利性
但是不代表准許每位員工都能取得企業的重要資料
- **Data Literacy**
培養資料科學家及員工對資料的素養
及資料視覺化的訓練
- **Decision making**
資料只有能在實際納入決策才能展現價值



企業所有主管要調整心態(mindset)

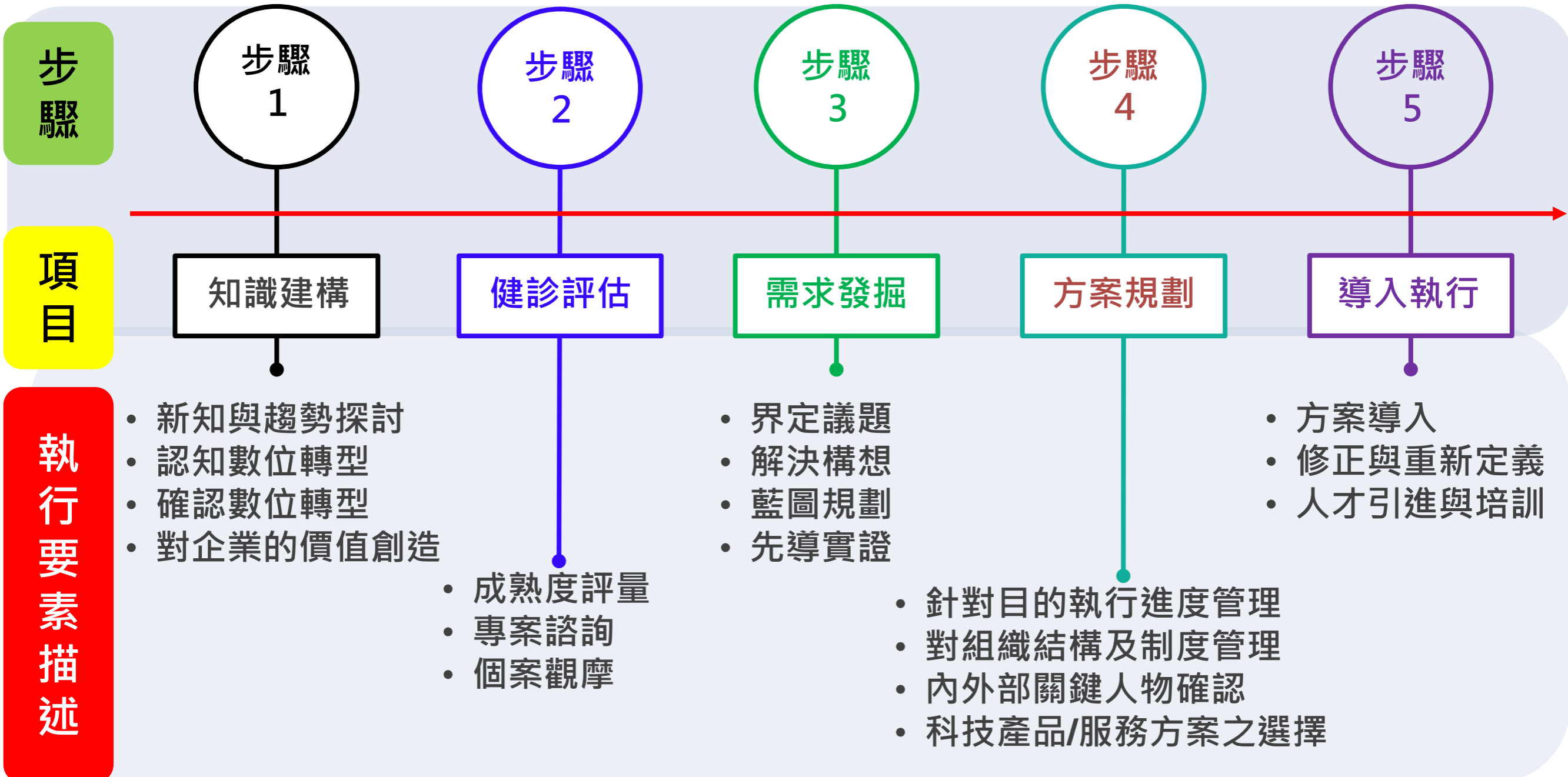


- Everything happens in real time
未來一定是走向實時資料時代
- Data Warehouse coexist with Data Lakes
資料倉庫與資料湖共存
- Creating a Data-Driven organization
建立數據驅動營運(自助式服務)公司的組織
- Five properties of the cloud (broad network access, rapid elasticity, measured service resource pooling, on-demand service)
擁抱雲端



目的：數據 → 驅動 → 營運

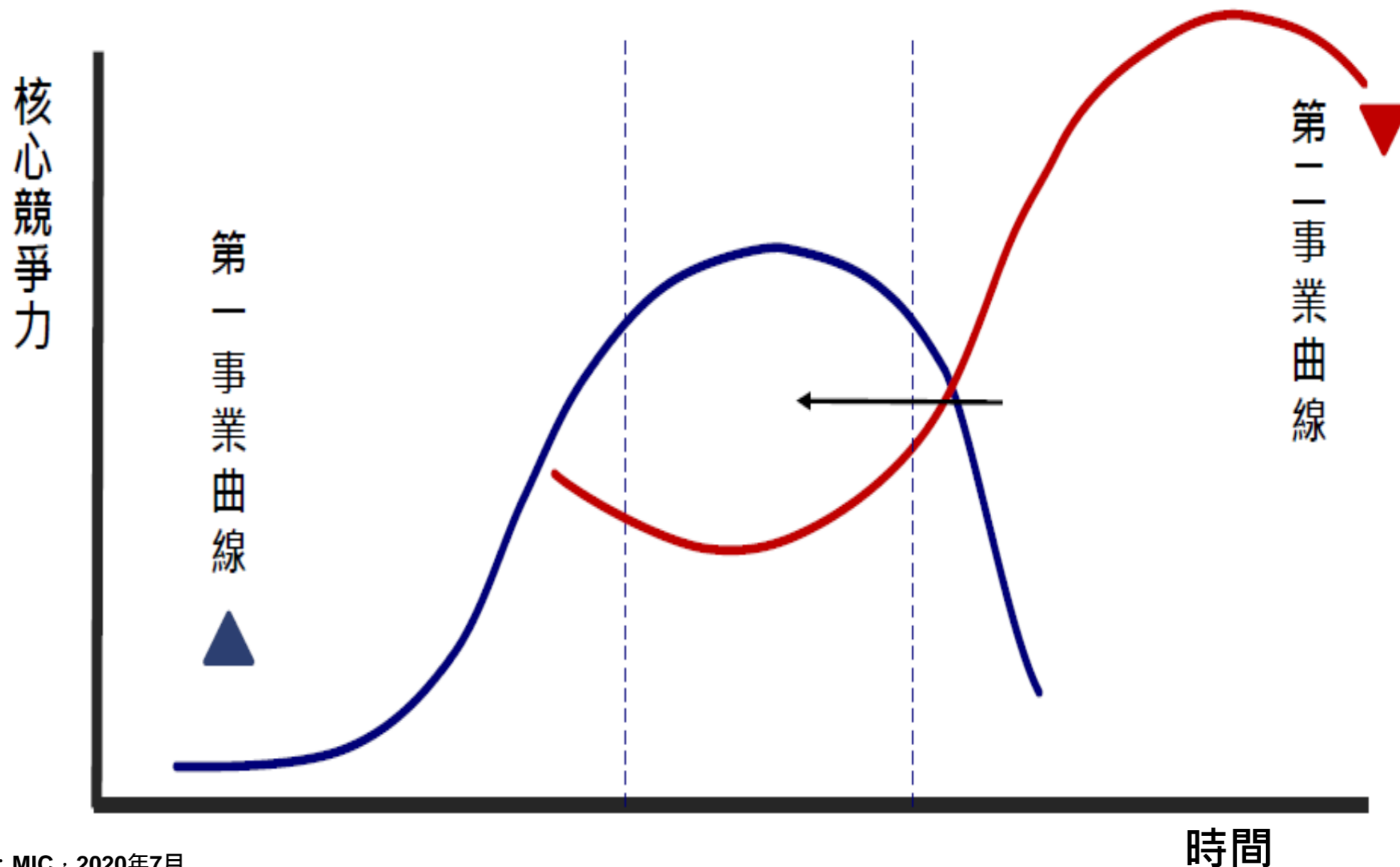
數位轉型導入程序



公司為何/何時應進行數位轉型



若企業所處產業生命週期已至成熟及衰退的階段，或組織原有營運模式
(1)無法因應市場的變遷與需要、(2)競爭力大幅下滑、(3)成長面臨停滯，
就應該思考進行數位轉型。



結論



數據 - 驅動 - 營運

問題與回答(Q & A)

