

A white humanoid robot with glowing blue eyes is serving a man in a cafe. The robot is holding a black tray with a white bowl and a plate of food. The man is smiling and looking at the robot. The background is a blurred cafe interior.

產業 AI 通識課程-服務業

授課講師：成力庚

產業 AI 通識課程-服務業：課程大綱

- **第一堂：服務業的數位轉型與 AI 概述**
 - 服務產業面臨的挑戰與機遇
 - AI的基本概念與在服務業的角色與影響
- **第二堂：鑑別式與預測式AI在服務業的應用**
 - 鑑別式與預測式AI理論與應用工具
 - 鑑別式與預測式AI在服務業的應用個案
- **第三堂：生成式 AI 在服務業的應用**
 - 生成式AI 理論基礎
 - 生成式AI常用工具介紹
 - 生成式 AI 在服務業的應用個案
- **第四堂：AI 導入策略**
 - 企業導入AI五大步驟
 - 分析與規劃 AI 導入的應用個案
- **第五堂：AI 在服務業的挑戰與未來展望**
 - 服務業實施AI的負責任使用指南
 - AI 在服務業的未來趨勢

第一堂：服務業的數位轉型與 AI 概述

- **服務產業面臨的挑戰與機遇**
 - 服務產業面臨的挑戰。
 - 服務產業的數位轉型趨勢與問題解決方案。
- **AI 的基本概念與在服務業中的角色與影響**
 - 服務業的數位轉型趨勢與AI應用。
 - 客服、零售、金融等產業的應用。

「那是最好的時代，也是最壞的時代；
是智慧的時代，也是愚蠢的時代；
是信仰的時代，也懷疑的時代；
是光明的季節，也是黑暗的季節；
我們正走向天堂，我們也走向地獄。」

-狄更斯 雙城記



服務產業面臨的挑戰



人才短缺與勞動成本攀升

消費者消費習慣改變與電商衝擊

ESG 規範與社會期待日益提升

挑戰-人才短缺與技能缺口

- 招募與留才困難

- 服務業缺工的可能原因包含高齡化與少子化雙重夾擊，年輕世代工作價值觀改變及科技業的人才磁吸效應。

- 技能落差擴大

- 新技術不斷湧現，但現有員工的數位技能培養跟不上需求。
 - 技能斷層導致企業在導入先進技術時(如AI、資料分析)時缺乏專業人才支撐，進一步限制效率提升。



餐飲業：人才短缺與勞動成本攀升

- 餐飲業近年面臨日益嚴峻的人才缺口。少子化導致勞動人口下滑，餐飲業長工時與假日排班更降低年輕人應徵意願。
- 此外，基本工資連年上調與加班費規定推升人事支出，也增加餐飲業的經營成本。
- 但是為維持餐點標準與翻桌效率，許多餐飲業者採取提高起薪、實施彈性排班外，亦導入自動化洗碗與點餐系統，以確保門店營運穩定。



連鎖實體書店：購物習慣改變與電商衝擊



- 2023年台灣書市經歷一波血洗價格戰，網路書店祭出79折、75折甚至66折搶市。驅使消費者轉向線上比價，實體門市來客量逐年減少。
- 這樣的衝擊使所多實體書店的營收與獲利都收到衝擊。
- 也因此，越來越多實體書店逐步推行全通路數位轉型，以回應閱讀數位化與電商競爭。
- 他們聚焦在整合實體門市、官網、社群與會員，運用AI資料分析，實現精準推薦與跨店取貨，提升消費者的消費體驗。

A碳烤吐司店：線上線下混合訂單的痛苦

- A碳烤吐司名店過去本來在早上尖峰時段就需3—4 名人力同時處理內用點餐，**但隨著電話點餐的增加，導致店內人員常常須同時回應現場訂單與電話訂單**，往往忙不過來，不僅容易出現占線情形，影響營運效率。也因為手動打單與口頭溝通，常發生備註漏單、出餐錯誤等，增加顧客抱怨。
- 上述的問題，不僅造成店內工作氣氛緊張，也很擔心長期下來會逐漸傷害好不容易累積的品牌形象。



A碳烤吐司店：線上線下整合點餐系統

- 線上線下整合系統

- A碳烤吐司店經評估採用線上線下整合點餐系統，結合LINE 點餐、AI 叫號取餐與POS機自動出單等功能，專為中小型餐飲門市設計，能快速部署並與既有作業流程整合。
- 而後經過員工訓練，熟悉接單介面與出單流程。在店內與LINE 官方帳號公告讓顧客下載並體驗，並由現場人員引導顧客使用。

- 導入效益

- 訂單從LINE一鍵下達，銷售系統同步顯示，無需再花時間聽電話或逐筆確認訂單內容，點餐流程效率大幅提升。
- 原先需 3—4 名人力分擔電話與內用點餐，導入系統後，訂單可自動化處理，讓更多人力轉為提供現場服務。

B炭火燒肉酒館:高碳排與高耗能的壓力

- 燒肉業者屬於高耗能與高排碳的餐飲形式，其營運不僅需持續維持碳火爐火保溫，並配置高功率排煙及空調設備，造成碳排放與耗電量皆高於其他餐飲業態。
- 加上2024年4月台電調漲平均11%電價，導致業者電力成本顯著增加，進一步推高營運支出。在環保法規與電費雙重夾擊下，炭火燒肉小酒館的競爭力及營運收益勢必蒙受壓縮。



B炭火燒肉酒館的AI碳排放計算模組

- B炭火燒肉酒館導入「**餐飲業碳排放量計算智慧管理系統**」，整合**AI Camera智能監控**、**庫存管理模組**及**碳排放計算模組**，能即時監測能源使用情況、精準計算碳排數據並主動提出節能建議。
- 導入智慧減碳管理系統後，B炭火燒肉酒館成功降低能源浪費、優化設備管理流程，顯著提升營運效率，同時達成碳排減量目標。此案例不僅展示節能系統的可行性，更為其他餐飲業者樹立AI減碳的成功典範。

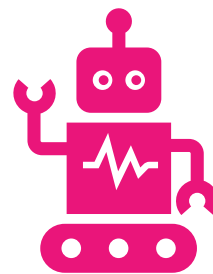


服務產業的數位轉型與AI應用趨勢



預算投入大增

根據調查，國內**服務業數位轉型預算**年增率從2023年的7.8%大幅提升至2024年的13.1%，**顯示業者積極投入數位化以提升營運效率與顧客體驗。**

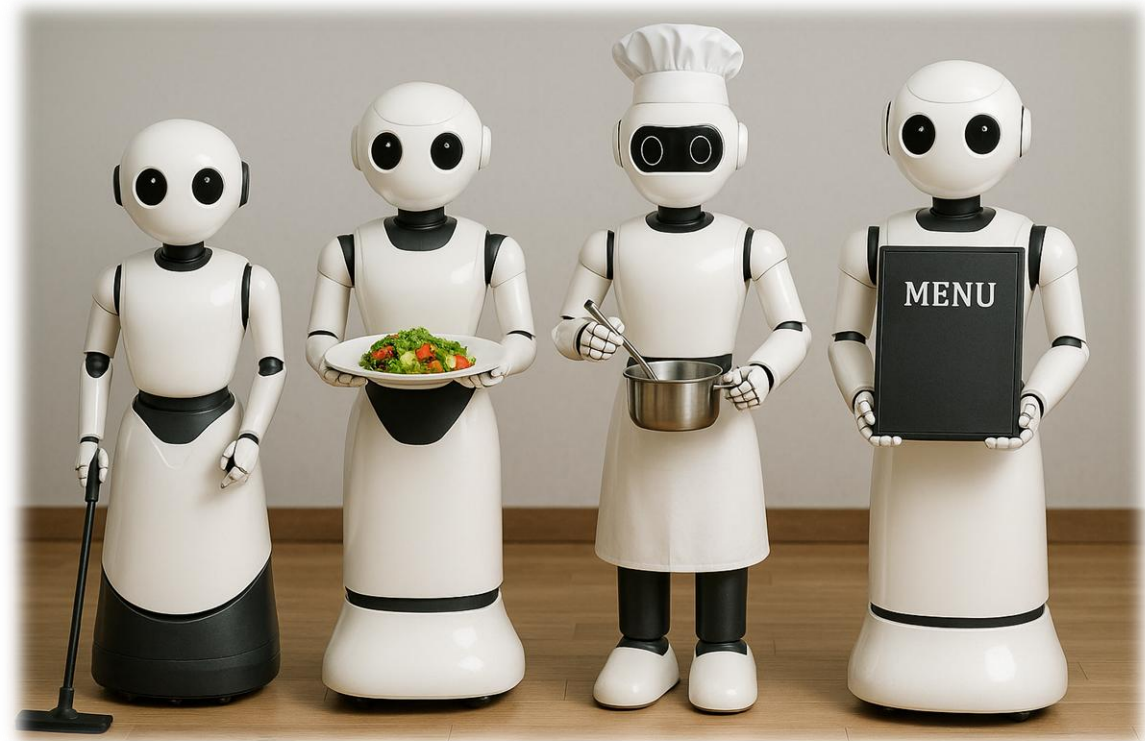


後疫情的缺工因應

服務業長期人力短缺問題加劇，企業轉向以科技補位。**許多重複性、高耗時的工作由AI和自動化承擔**，騰出人力專注高價值服務。

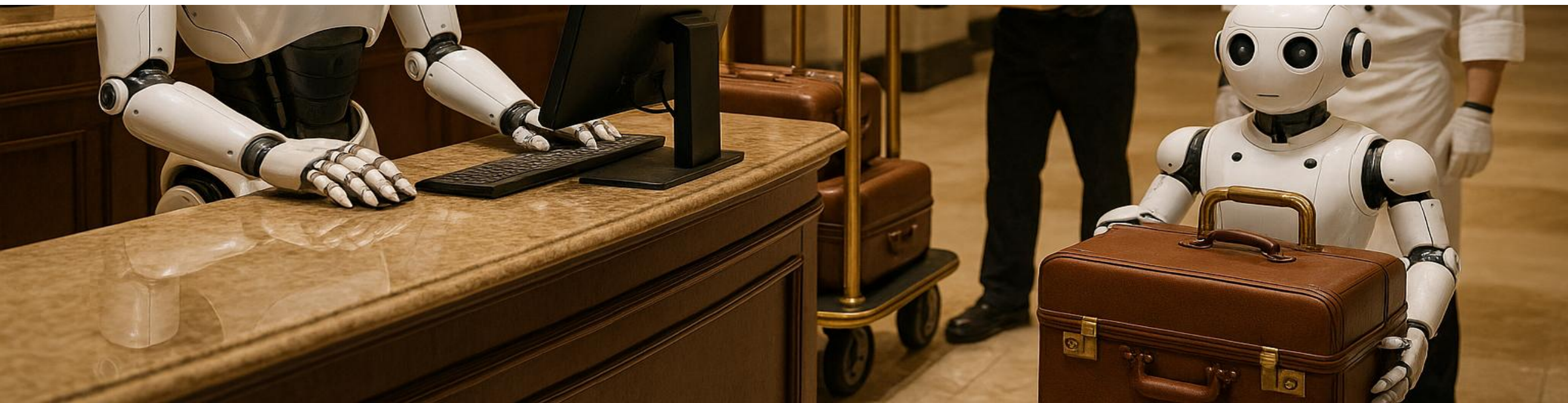
服務業正廣泛運用AI機器人

- 隨著疫情結束與少子化現象的加劇，餐飲產業正面臨嚴重人力短缺的困境。為了填補人手不足的問題，許多業者開始導入機器人協助營運，從餐館、旅宿到機場等場所，皆可見服務型機器人的身影。
- 業者表示，AI機器人正大規模進軍需要大量勞力的服務領域。例如，在餐廳內進行送餐服務時，AI機器人每月可取代約兩名員工；在飯店全天候提供導覽與遞送物品的服務時，甚至可節省三人的人力資源。





都是機器人服務的飯店您想去住嗎？



儘管AI機器人廣泛運用，但真人難以完全替代

- 最初，使用機器人是飯店業者克服日本員工短缺的策略。
- 然而，機器人產生了不少問題，令客人大失所望，反而增加飯店員工的工作負擔。
- 機器人的確很酷炫，但事實證明，真人才有溫度。兩者的結合反映顧客體驗的未來。



AI機器人與人類的協作時代

- 什麼叫人機協作？



人機協作時代

- 麻省理工學院的實驗結果顯示，相較於純AI機器人或人類組成的團隊，「人機協作」團隊的工作效率更高；此作業模式能大幅降低企業成本。
- 人機分工≠人機協作
 - 「人機協作」是指人與機器透過經驗及工作交流，持續改善工作流程的過程；也就是，機器可依據人類導入的資訊及流程執行作業，人類再根據機器產出的成果進行調整，形成一種協作模式。



服務業基於AI與資料分析的新零售時代

- **線上線下融合(OMO)熱潮深化**

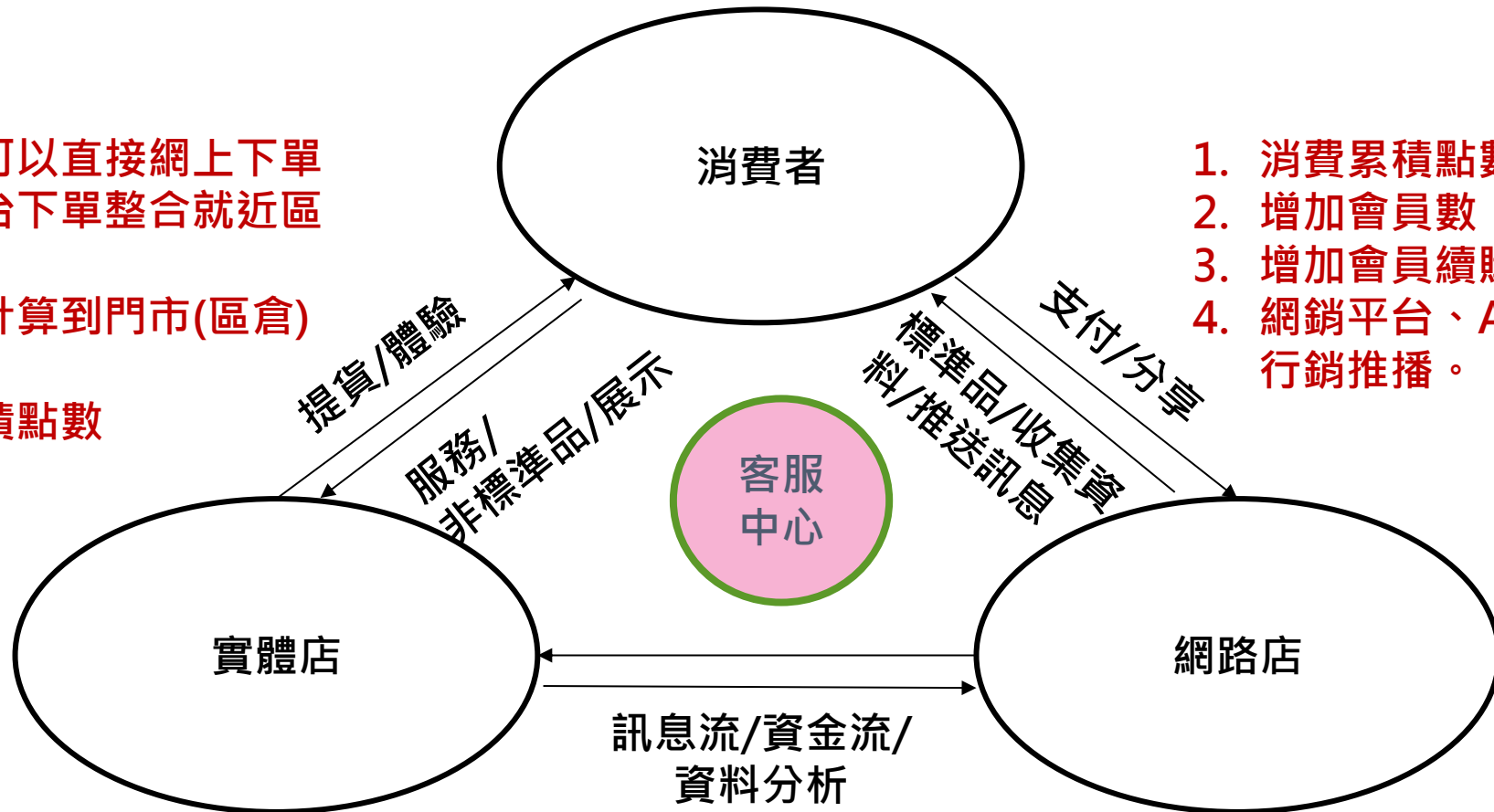
- OMO成為新常態。已佈局電商的業者進一步打通通路間資料流，強化資料分析應用；後進者也紛紛補課，開始正式經營數位通路。全渠道、全場景的服務模式逐漸成形。

- **數位工具平價化與資料驅動決策**

- 雲端服務技術降低導入門檻，中小服務業者也能負擔AI、資料分析等方案成本。這讓整體產業數位轉型速度加快，技術紅利更普惠。
- 企業也開始大規模蒐集與運用消費者資料，利用分析洞察來輔助決策，從銷售規劃、產品設計到市場預測，都越來越依賴資料分析結果。

新零售的商業模式

1. 在門市可以直接網上下單
2. 網銷平台下單整合就近區倉出貨
3. 依區域計算到門市(區倉)績效。
4. 消費累積點數



1. 消費累積點數
2. 增加會員數
3. 增加會員續購率
4. 網銷平台、App、Line@整合行銷推播。

1. 多種支付工具
2. 門市空間有限，每店都要有線上產品展示導購及下單機制。

Amazon的新零售

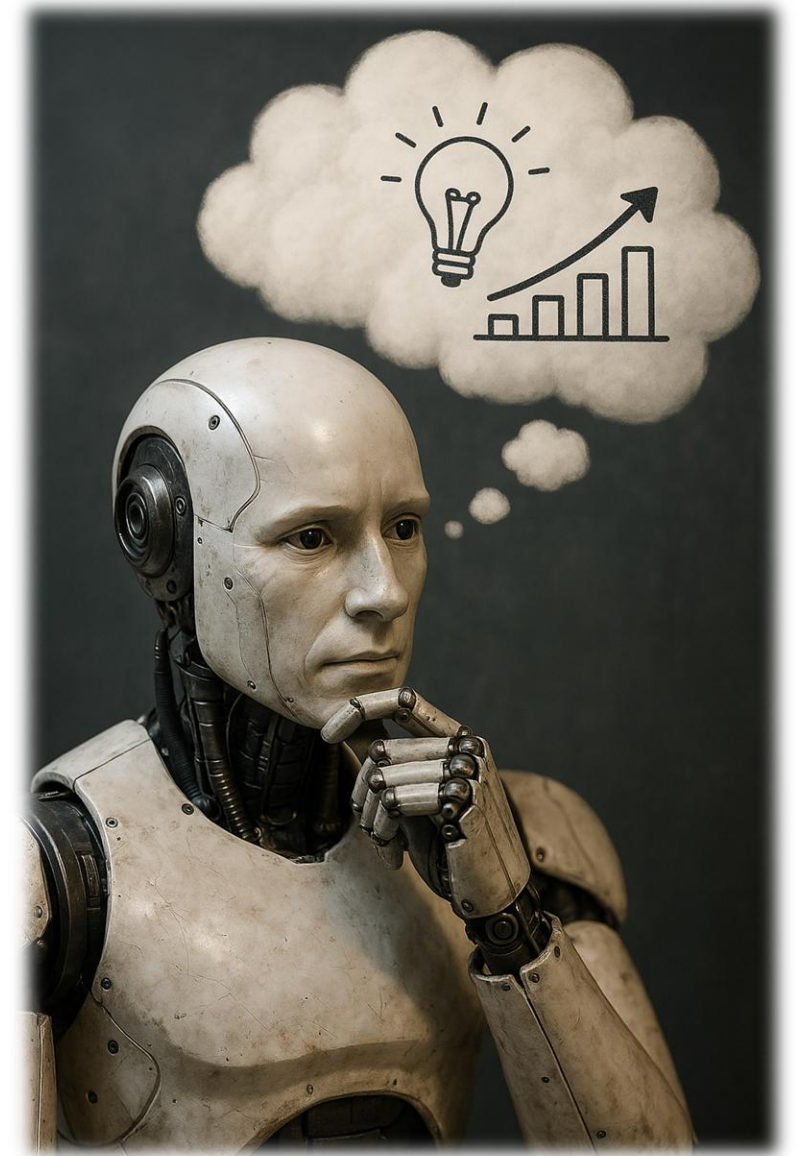
- 新零售是結合網路資訊流的「高效性」和線下資訊流的「體驗性」。
- 當你逛Amazon實體店時，不是傳統的書籍分類：
 - 而是「讀者最喜歡的食譜」、「評分在四・五分以上的圖書」、「百分之九十六的讀者給了五分滿分的圖書」、「如果你喜歡這本書，後面的這一排書你也可能會喜歡」等類項。



AI 的基本概念 與在服務業中的角色與影響

AI 基本概念 – 什麼是人工智慧？

- **人工智慧 (Artificial intelligence; AI)**
 - 係指以機器為基礎之系統，該系統具自主運行能力，透過輸入或感測，經由機器學習與演算法，可為明確或隱含之目標實現預測、內容、建議或決策等影響實體或虛擬環境之產出。
 - AI 系統具備學習、推理、創造、自我校正、視覺辨識等類人能力，能執行通常須由人類完成的任務。



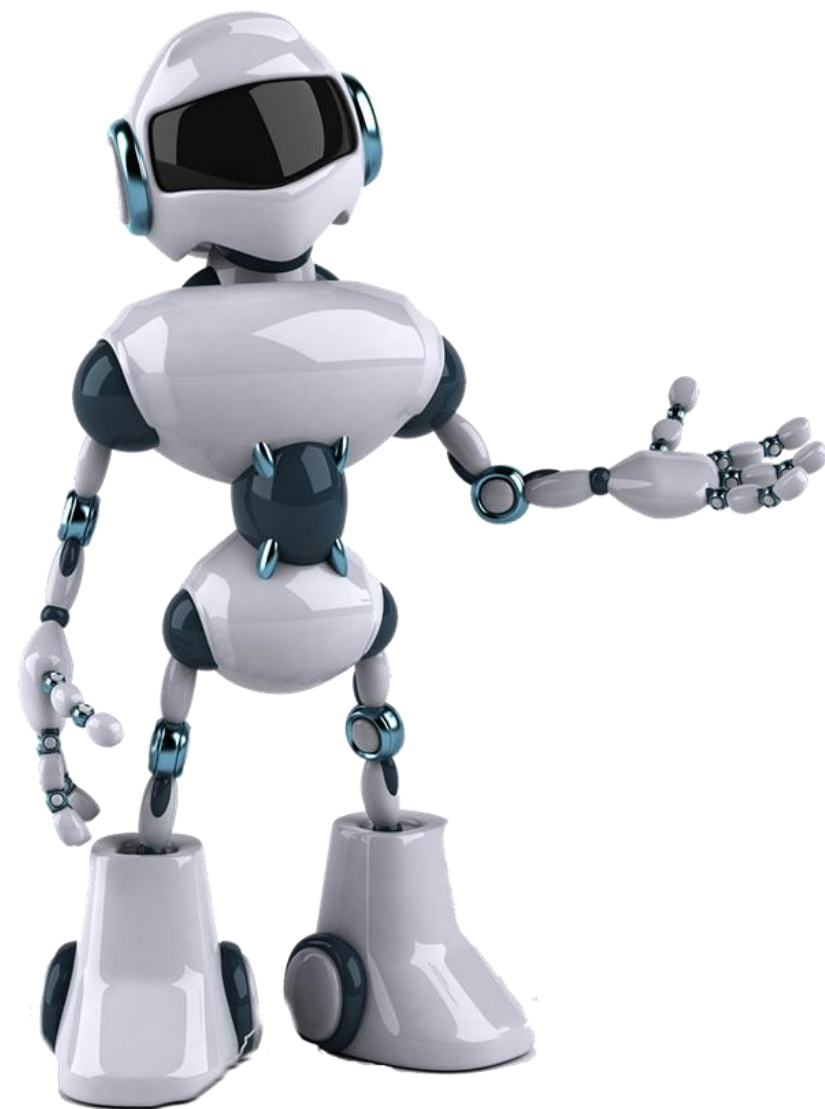
AI 在客戶服務中的應用

- 智能客服機器人

- 許多企業導入 AI 客服提供 7×24 小時即時諮詢，不受時間空間限制，全年無休解答客戶問題。
- 如電信的線上對話機器人，可處理高達 60% 以上的常見問題，降低人工客服負荷。**雖然適用於簡單重複問題，但不宜完全取代人力互動，以免適得其反。**

- 情緒與意圖分析

- 先進的客服AI能透過語意分析辨識客戶情緒與需求，及時將不滿意或複雜問題轉給人工處理。**例如電商平台的AI客服可理解投訴語句並自動生成工單，由專員跟進。**



AI 在行銷領域中的應用

- 精準行銷與超個人化

- AI透過資料分析強化與顧客溝通的精準度，創造全新行銷模式。例如利用演算法即時分析顧客的瀏覽、消費習慣，提供個性化推薦、動態廣告投放與客製內容。

- 生成式AI內容創作

- 市場人員運用生成式AI工具快速產出行銷素材。文字方面，有AI可自動撰寫產品文案、信件標題等並優化措辭；圖像與影片方面，玩具反斗城也曾用OpenAI的Sora生成廣告影片，大幅節省製作時間。



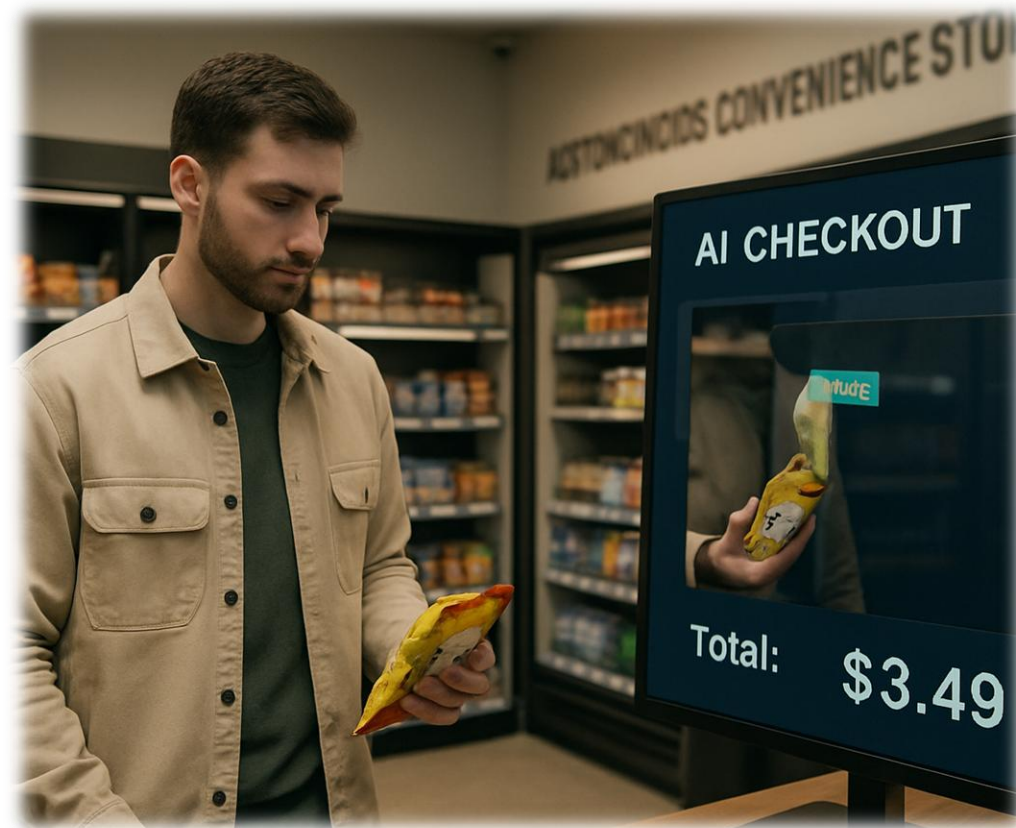
AI 在零售服務中的應用

- 智慧門店管理

- 零售業導入AI提升營運效率。如超市配置電腦視覺攝影機，實現自動庫存監控，偵測貨架商品數量並及時通知補貨。
- 無人商店Amazon Go結合AI與感應器，讓消費者拿了就走，結帳流程順暢。

- 顧客行為分析與推薦

- 透過AI演算法分析顧客歷史購買、逛店路徑等資料，零售商可即時提供個人化商品推薦與優惠券，精準刺激購買。例如電商利用AI分析會員網站點擊與社群互動，預測喜好並推薦商品。



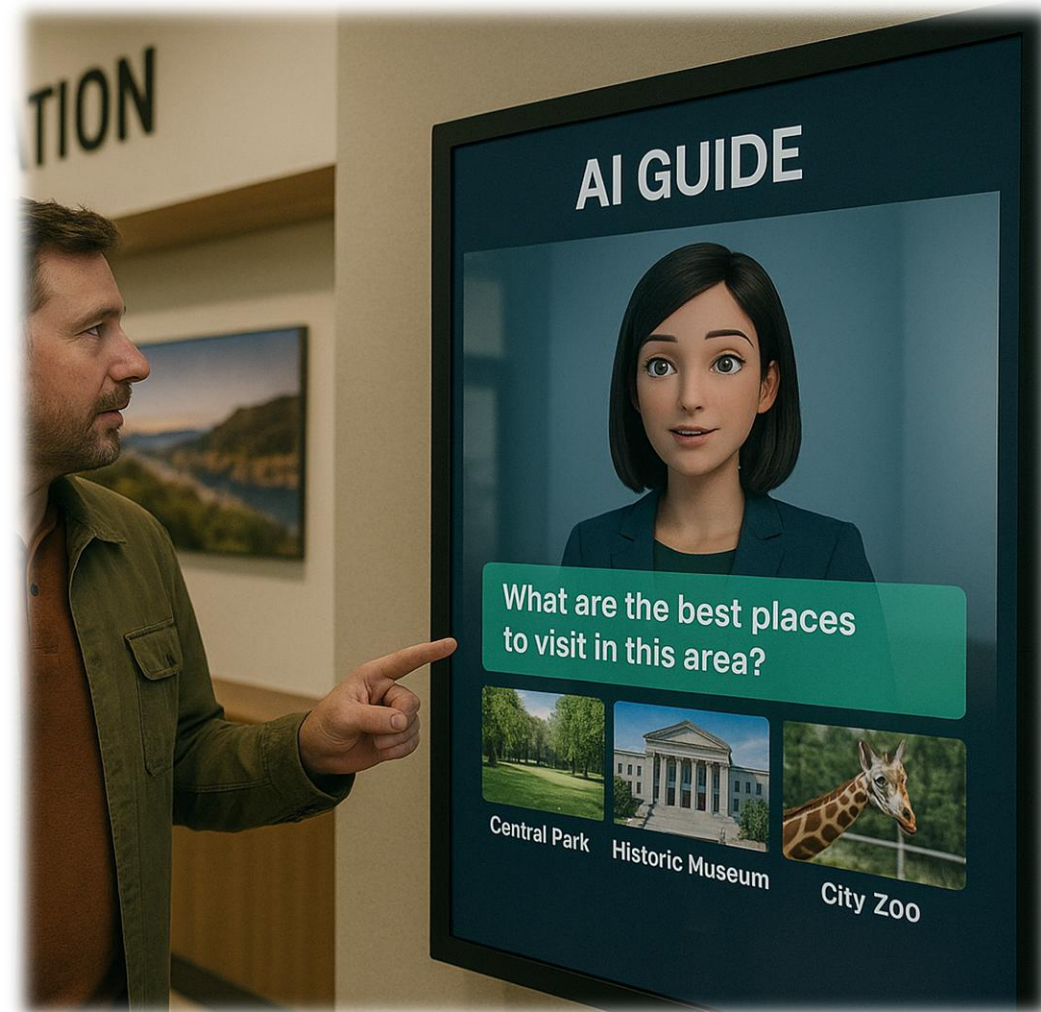
AI在服務業的應用：旅遊

- 智能導覽與翻譯

- AI打造多語言導遊與導覽服務，方便各國旅客。手機App結合語音識別和AR，可提供景點語音講解、實景導航，並即時將外語翻譯成旅客母語顯示或播報。
- 如嘉義縣有15家觀光工廠致力數位轉型，推出AI導覽機器人。

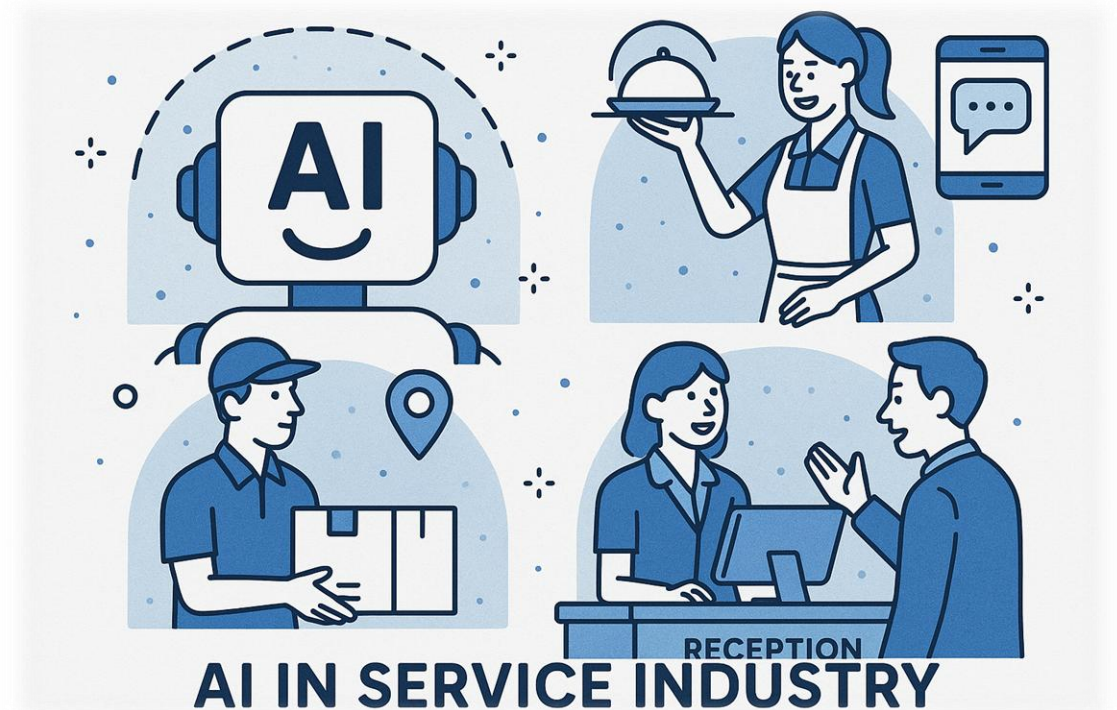
- 機器人導遊與服務

- 越來越多觀光場所展示AI機器人技術。如展覽上，出現能唱歌跳舞的機器人導遊為遊客表演並互動。



第二堂：鑑別式及預測式 AI在服務業的應用

- 鑑別式與預測式AI理論與應用工具
 - 鑑別式 AI 定義與運作原理。
 - 預測式 AI 定義與運作原理。
- 鑑別式與預測式AI在服務業的應用個案
 - 顧客流失預測分析。
 - 營收預測分析。
 - 人力需求預測。

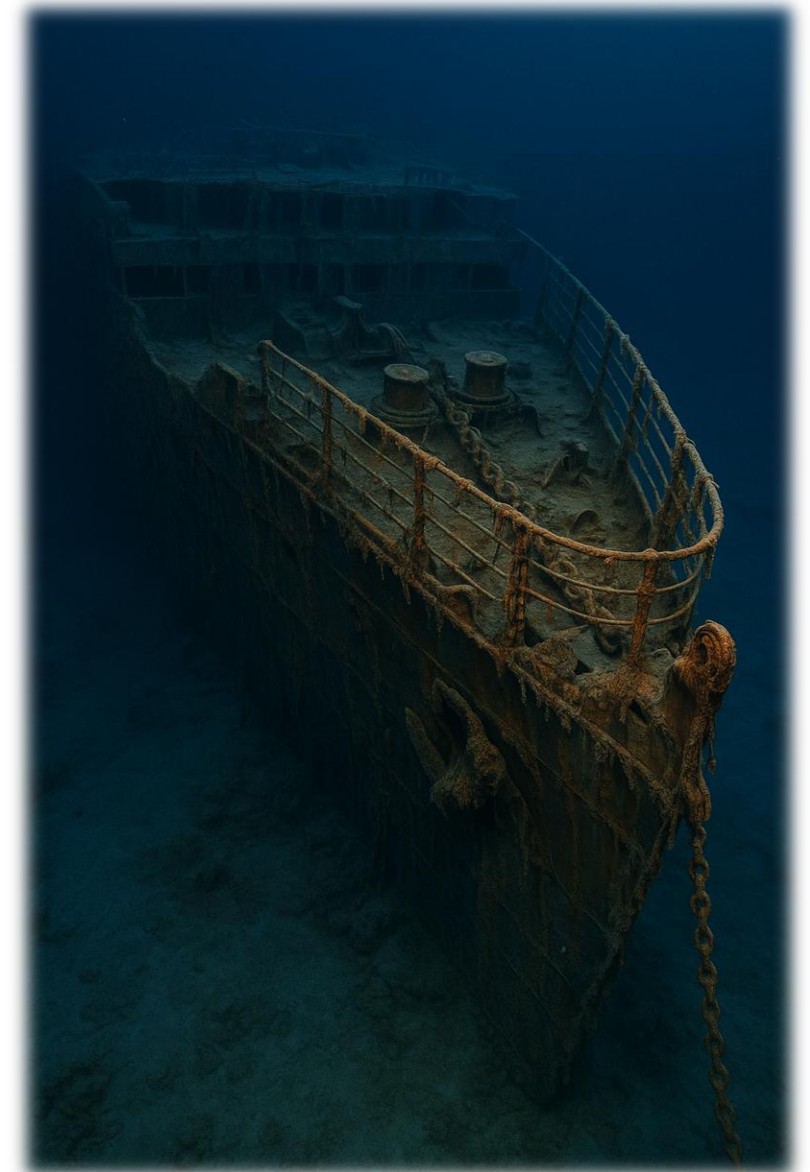


鐵達尼號生存預測器-實作



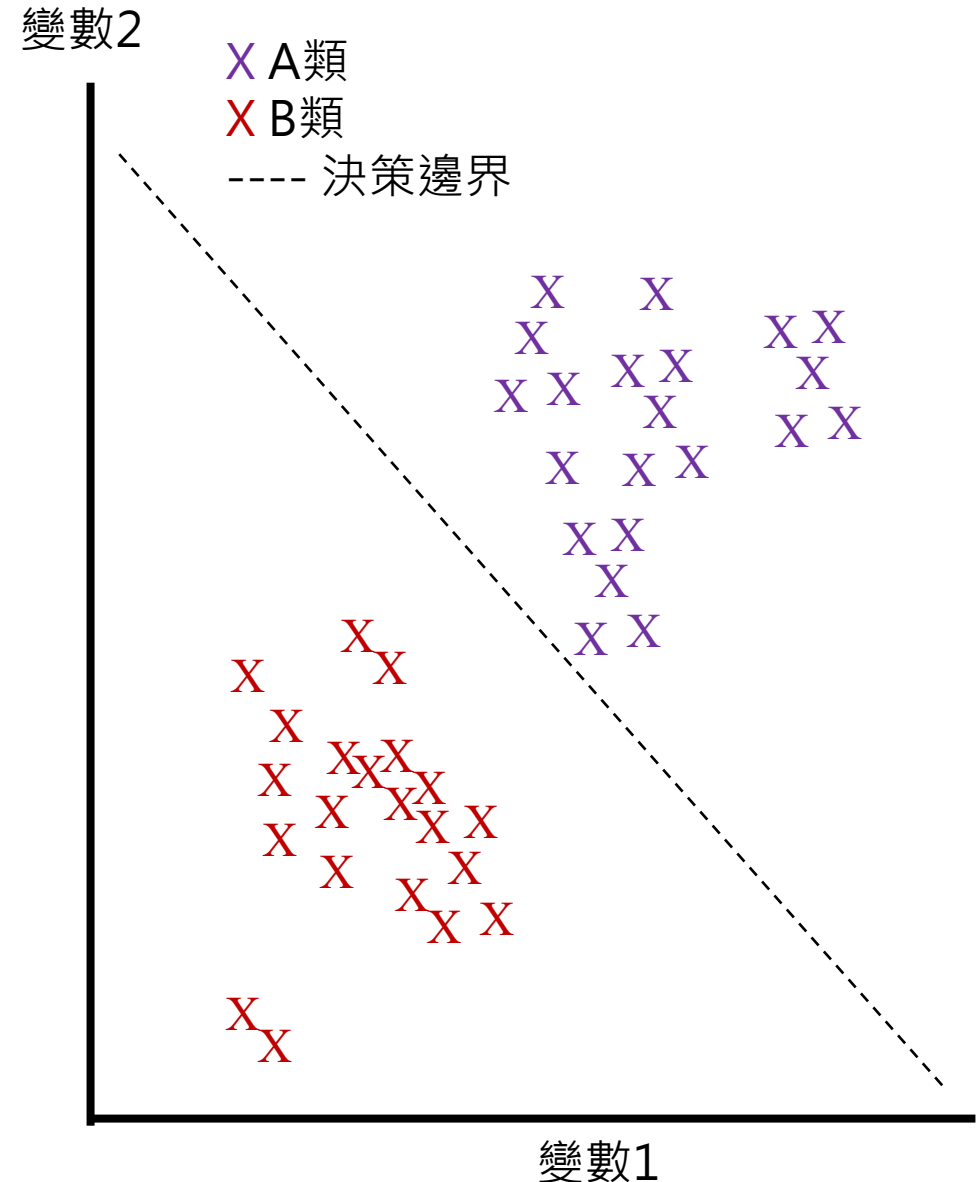
鐵達尼號生存預測器-分析

- 根據此網頁的生存率預測，可以整理出哪些變數會影響乘客的生存率？（至少4個）
- 請分別說明這些變數對生存率的影響方向？
- 那些條件組合下生存率最高？ 那些條件組合下生存率最低？

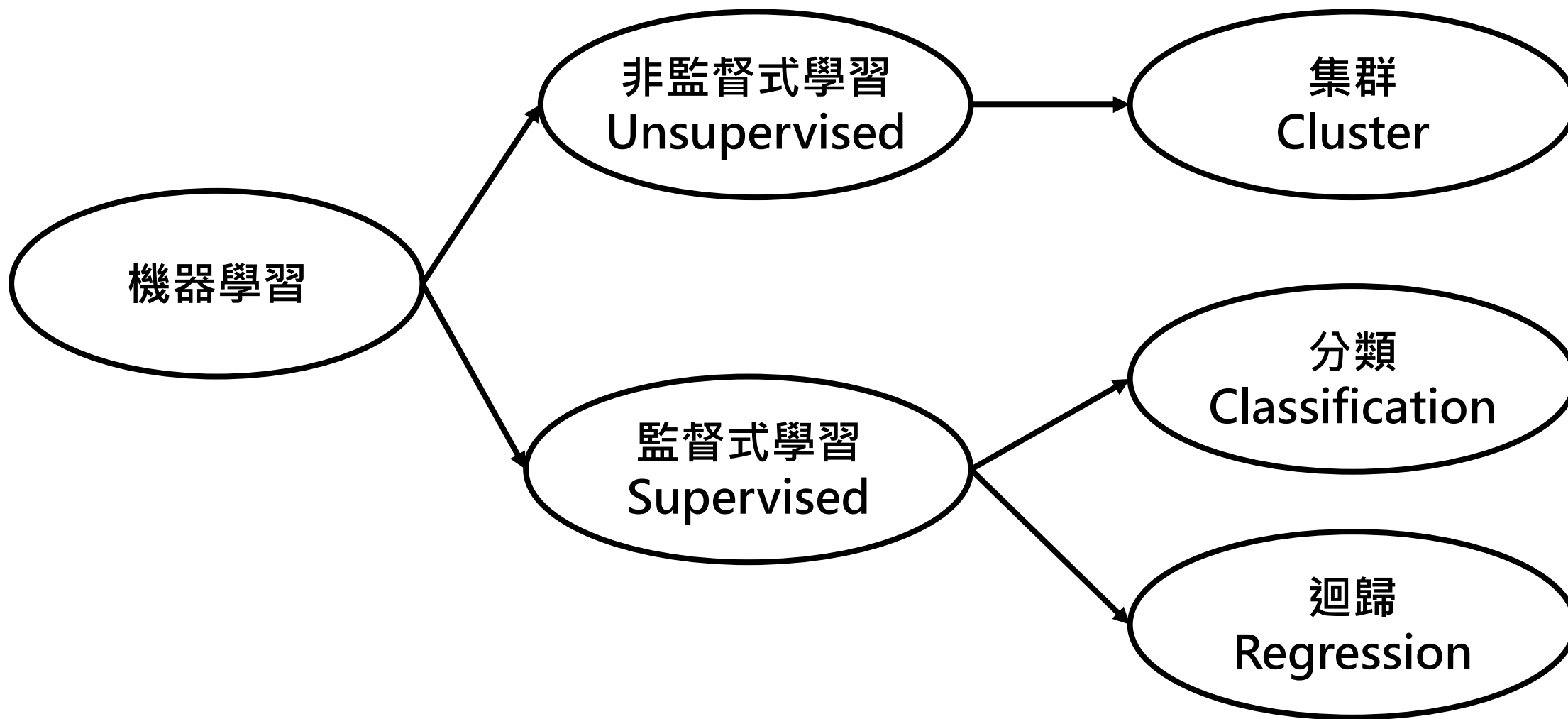


鑑別式 AI：定義與運作原理

- 鑑別式AI旨在區分不同類別或預測輸出標籤(Label)。模型透過大量已標註資料學習輸入與目標之間的對應關係，以在給定新輸入 X 時預測其標籤。
- 訓練時以 (X, Y) 標註資料為基礎，優化出可將不同類別資料分隔的決策函數。
- 例如上圖分類器以虛線為決策邊界，將藍色和綠色兩群資料點正確區隔開來。
- 鑑別式模型需仰賴充足且高品質標註資料進行監督式學習，以獲得良好分類性能。
- 在製造業中，鑑別式 AI 常用於：瑕疵檢測、產品分類等，需要即時判定「是/否」、「屬於哪一類別」的場景。



怎麼區分監督式與非監督式？



監督式學習

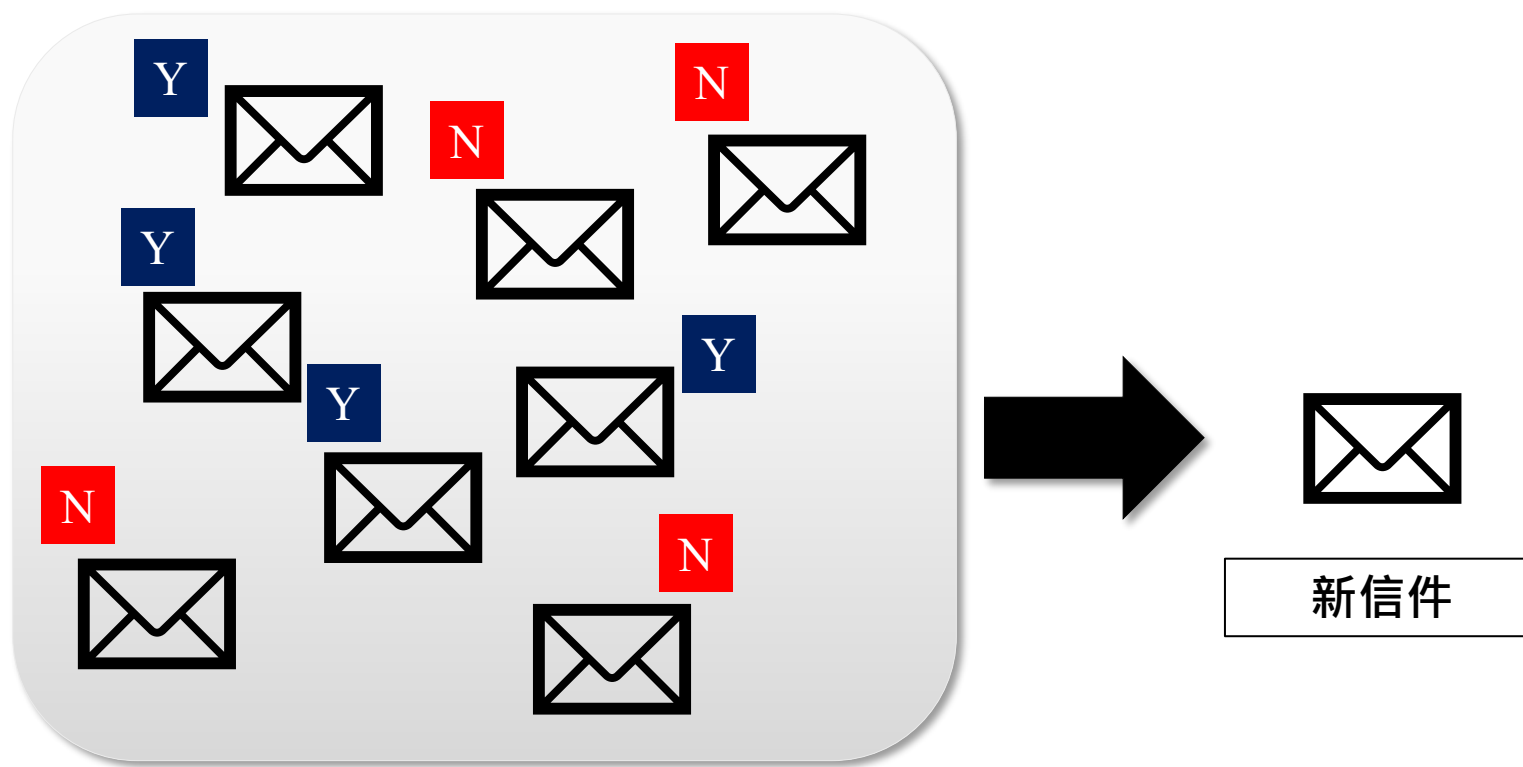
- 監督式學習

- 是一種機器學習方法，可以透過訓練資料建立學習模型，並且依據模型來推測新資料是什麼？
- 在監督式學習的訓練過程中，我們需要告訴機器答案，稱為「有標籤資料」，因為需要老師提供答案，所以稱為監督式學習。



監督式學習

- 例如：垃圾郵件過濾的機器學習
- 在輸入**1000**封電子郵件且告知每一封是垃圾郵件(Y)；或不是(N)後，即可從這些訓練資料建立出學習模型，然後我們可以詢問模型一封新郵件是否是垃圾郵件，如下圖所示：



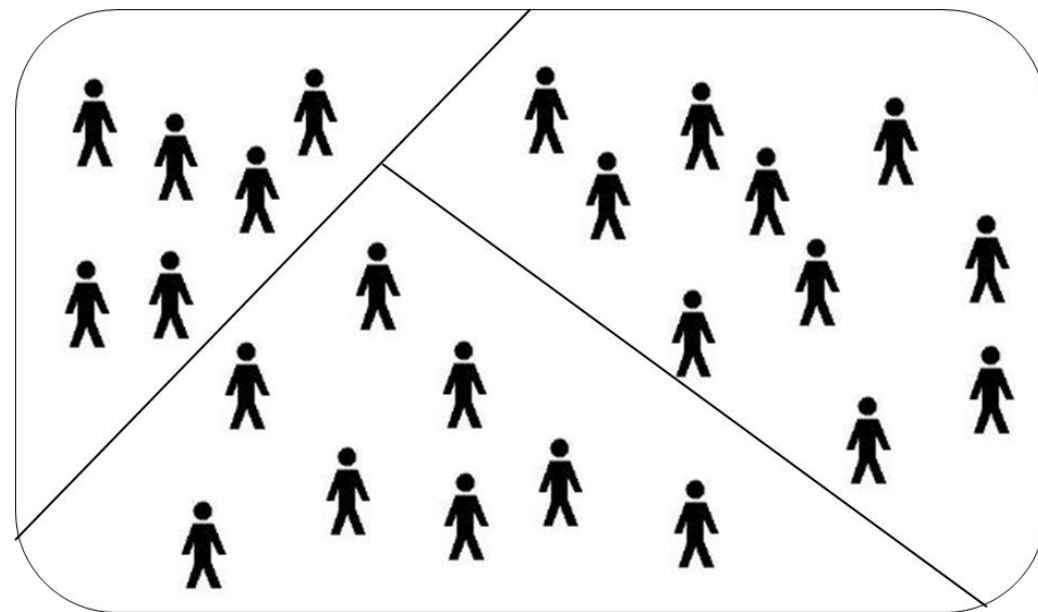
非監督式學習

- **非監督式學習**和監督式學習的最大差異是**訓練資料不需有答案(即標籤)**，所以機器就像是在沒有老師告知答案的情況下進行學習。



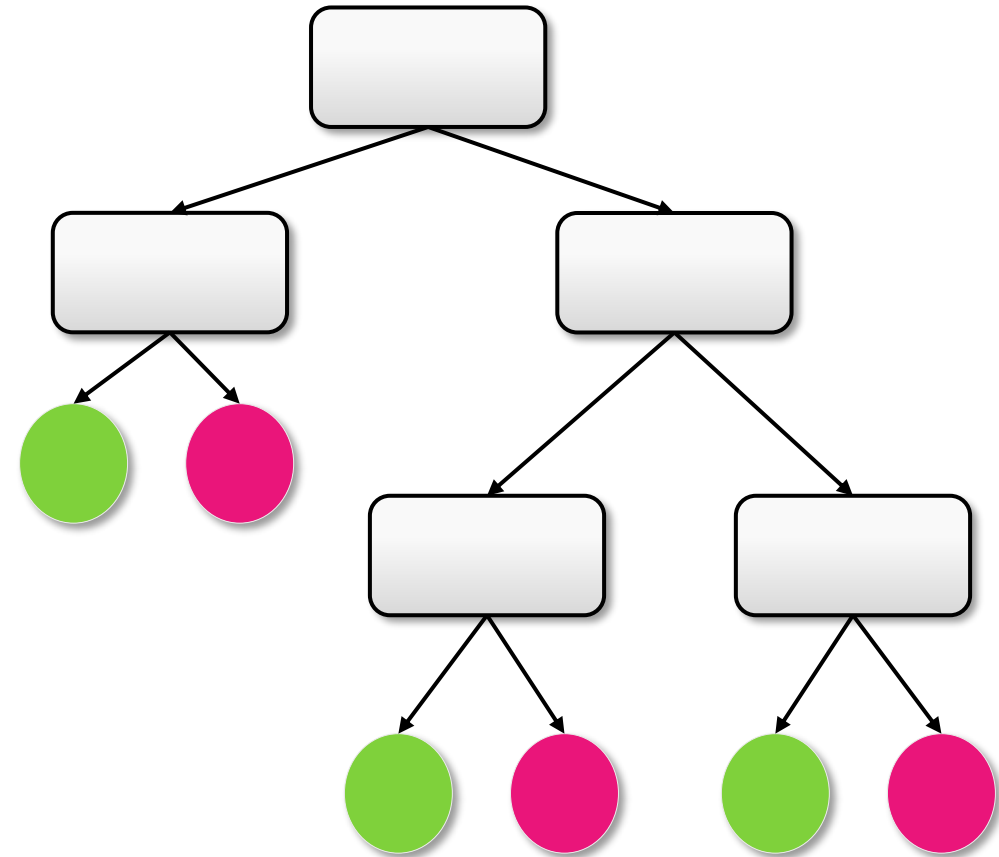
非監督式學習

- 訓練資料集是部落格的多位訪客，**並沒有標準答案，也沒有任何標籤**，在訓練時只需提供上述輸入資料，機器就會自動從這些資料中找出**潛在規則和關聯性**。
- 例如：使用**集群分析**將部落格訪客分成幾個相似的群組，如右下圖：
 - 常用的演算法如K-means 集群分析(K-means Clustering)。



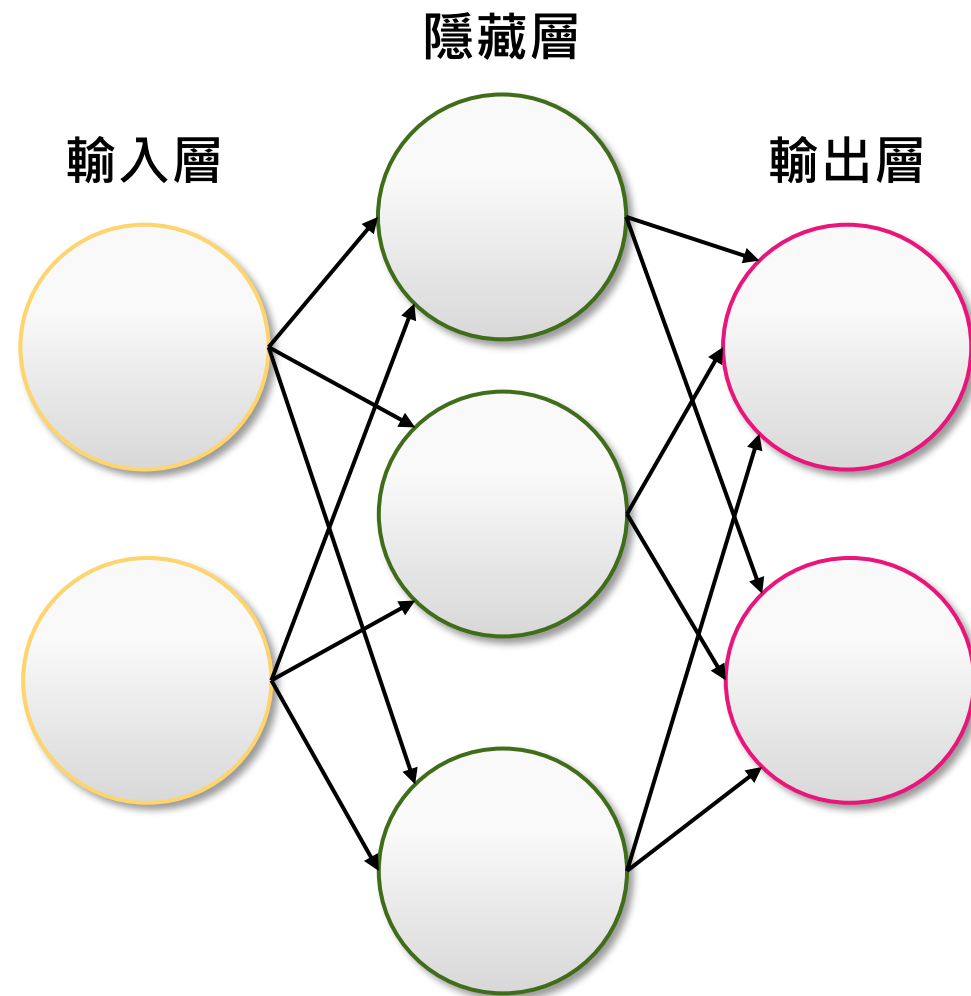
鑑別式 AI：常用演算法與技術

- 鑑別式AI發展歷程久遠，擁有眾多成熟的機器學習演算法與技術，包括：
- 羅吉斯迴歸
 - 迴歸分析的一種，但與一般**線性迴歸**的依變項(Y)須為**連續型變數**不同，羅吉斯迴歸的依變項(Y)是**類別變數**，若是類別只有兩個，則為**二元羅吉斯迴歸**。
- 決策樹與隨機森林
 - 決策樹利用**樹狀結構**根據特徵閾值進行資料劃分，生成易解釋的規則；隨機森林則是由**多棵決策樹組成的集成模型**，結果由多數決或平均決定。提升分類準確率並降低過度配適風險。



鑑別式AI：常用演算法與技術

- 深度神經網路 (Artificial neural network)
 - 多層神經網路可學習複雜的非線性關係，用於各類預測與分類任務。
 - 特別地，卷積神經網路 (Convolutional neural network; CNN) 在影像識別中表現突出，適用於產品瑕疵檢測、人臉識別等；遞歸神經網路(RNN/LSTM) 則能處理時間序列資料，應用於如聲音訊號分類等情境。

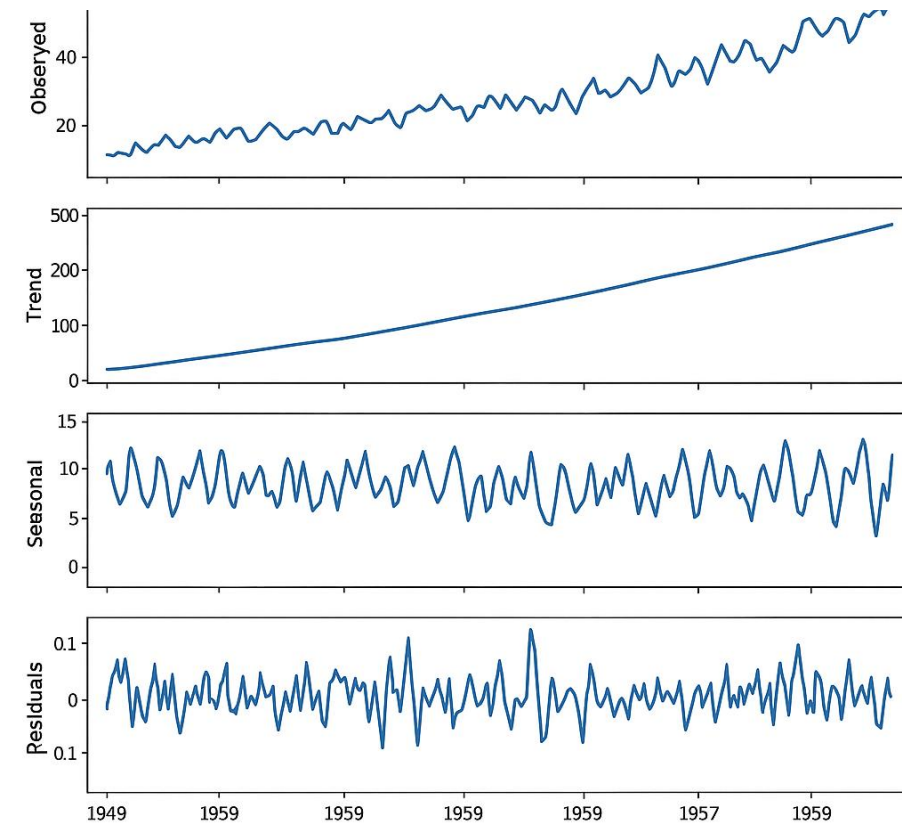


預測式 AI：定義與運作原理

- 預測式 AI 致力於分析歷史資料以預測未來可能發生的情況或結果。
- 透過學習過去資料中的模式與趨勢，預測式模型可以對未來做出有根據的推測。例如在服務業領域，輸入歷史客戶資料，可預測未來的客戶需求量。
- 此模型通常屬於監督式學習的一種延伸，其訓練資料包含歷史上的輸入特徵及其後續實際結果，模型據此學習時間序列或因果模式。
- 由於預測對象往往受多重因素影響，預測式 AI 模型需能處理大量變數並捕捉資料中隱含的關聯性。儘管無法達成100%準確(未來總有不確定性)，但預測式 AI 能顯著提升預測精度、減少不確定性。
- 對服務業者而言，預測式 AI 可用於需求預測、庫存最佳化等，以提前因應未來情況並降低風險。

預測式 AI：常用演算法與技術

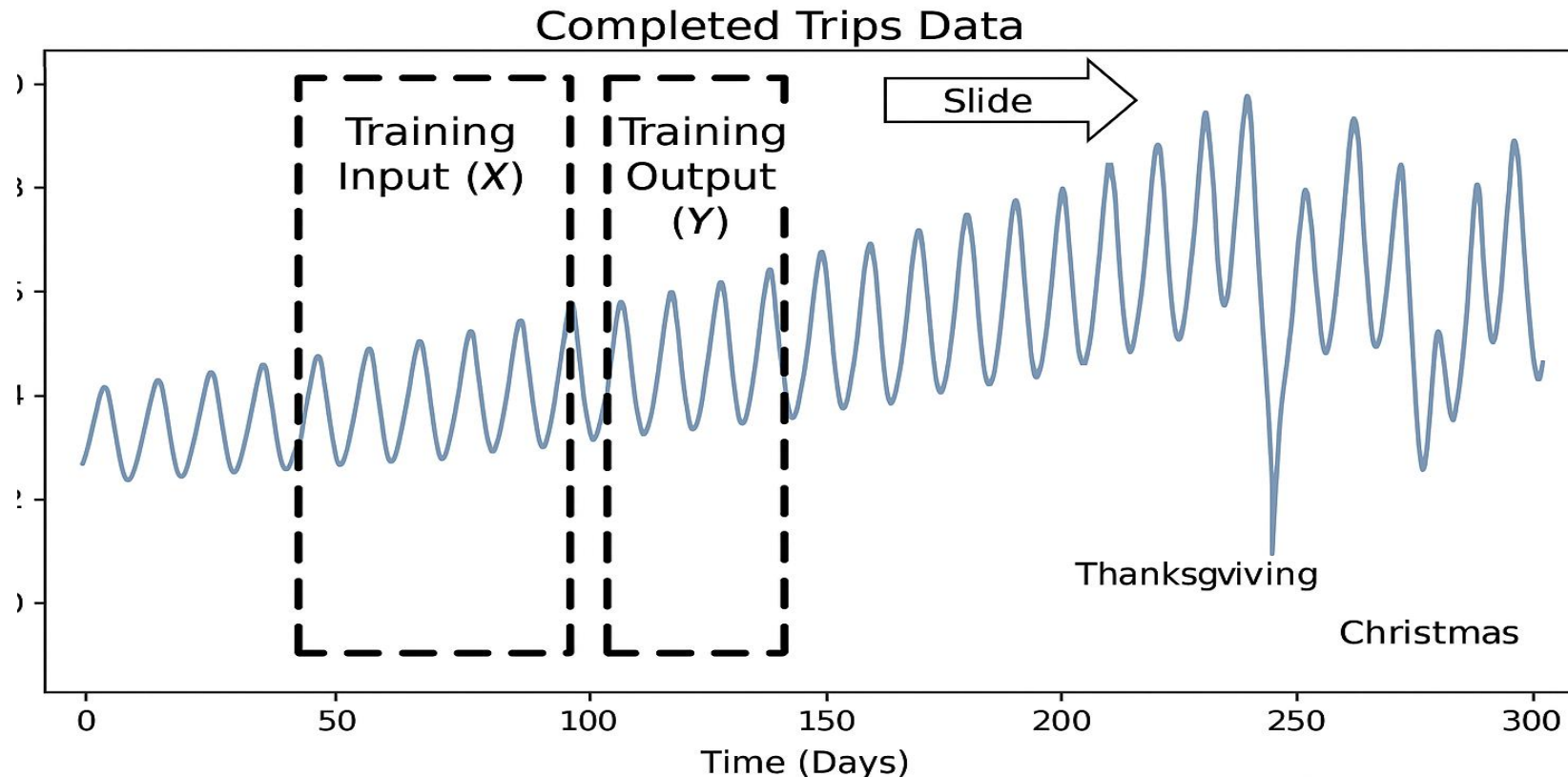
- 預測式 AI 涵蓋統計與機器學習的綜合運用。常見的演算法與技術包括：
- 時間序列統計模型
 - 如 ARIMA、指數平滑法等，用於擬合歷史資料中的趨勢與季節性，對未來數值進行推估。此類模型適合平穩需求的預測，但面對高變動情境可能力有未逮。
- 迴歸分析
 - 利用歷史資料中的多種特徵進行迴歸建模，如多元線性迴歸預測產量、或利用決策樹迴歸來捕捉非線性關係。許多預測式 AI 系統會結合多個演算法，以提升預測準確度。



預測式 AI：常用演算法與技術

- 深度學習模型

- 隨著運算力提高，**長短期記憶網路(LSTM)**等深度學習模型在**時間序列預測**上大放異彩。它們能從**長期序列資料**中學習**複雜模式**，適用於如機器故障預測、銷量預測等需要考慮長期波動的任務。



鑑別式與預測式AI在服務業的應用

鑑別式與預測式AI在服務業的應用個案

- 以下歸納幾個鑑別式與預測式 AI 在服務業的重要應用方向：



顧客流失預測分析

營收預測分析

人力需求預測

顧客流失預測分析

- 背景

- 隨著市場競爭日益激烈，企業面臨著顧客流失風險逐漸加劇的挑戰。

- 目的

- 利用資料模型及算法，提前預測哪些顧客可能會流失，從而幫助企業及早採取行動。

- 案例

- 電信公司透過預測式AI模型分析用戶通話資料及繳費記錄度，成功預測高風險流失用戶，進而推出針對性優惠方案，顯著降低流失率。



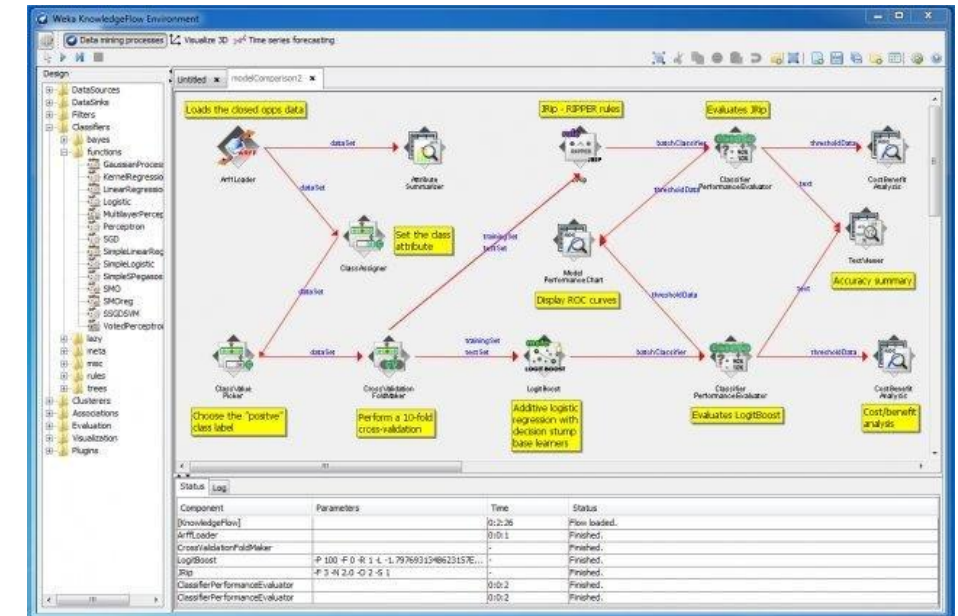
低成本與可取得的預測式與鑑別式 AI 工具-1

- **Scikit-learn**

- 作為Python生態系中最受歡迎的機器學習函式庫之一，Scikit-learn 提供廣泛的演算法，包括迴歸、分類、分群等方法。

- **WEKA**

- 提供豐富的機器學習演算法，適合於初學者與專業人士進行快速實驗與模型部署。

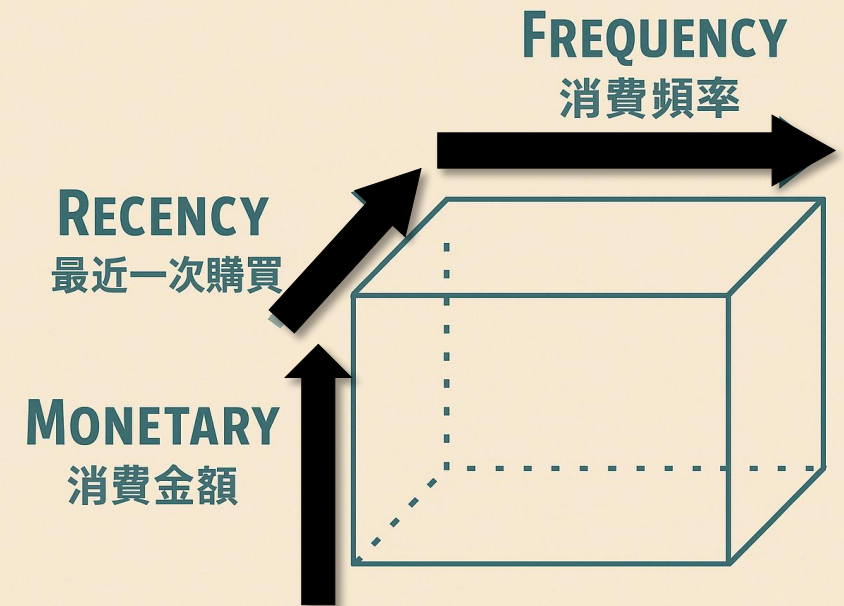


顧客流失分析與RFM模型

- 在電信公司案例中，可透過 **RFM**模型進行客戶價值與流失風險的細緻分群，以輔助 **AI** 預測模型並制定更精準的挽留策略。具體運用方式如下：
 - **最近度 (Recency)**：衡量客戶距離上次使用本司服務至今的時間長短。如:自上次使用本電信通話計算至今的天數。
 - **互動頻率 (Frequency)**：衡量客戶在觀察期內使用本電信的通話次數或使用本電信服務的次數，反映與電信服務的使用黏著度。
 - **消費金額 (Monetary)**：衡量客戶在觀察期內的累計繳費金額，代表其對企業營收的貢獻度。

顧客流失分析與RFM模型

- 按三維度分數形成 **RFM** 綜合得分，依據綜合得分將客戶劃分為多個群組，而後按照客戶的分類群組對應不同的行銷策略與作法：
 - 如針對**高最近度**、**高互動頻率**與**高消費金額**的高價值客戶客戶，啟動**VIP 會員制度**，提供專屬客服與禮遇。
 - 針對**中高最近度**、**較高互動頻率**與**穩定消費金額**的忠誠成長客戶，推**積分回饋機制**，鼓勵持續消費。



營收預測分析

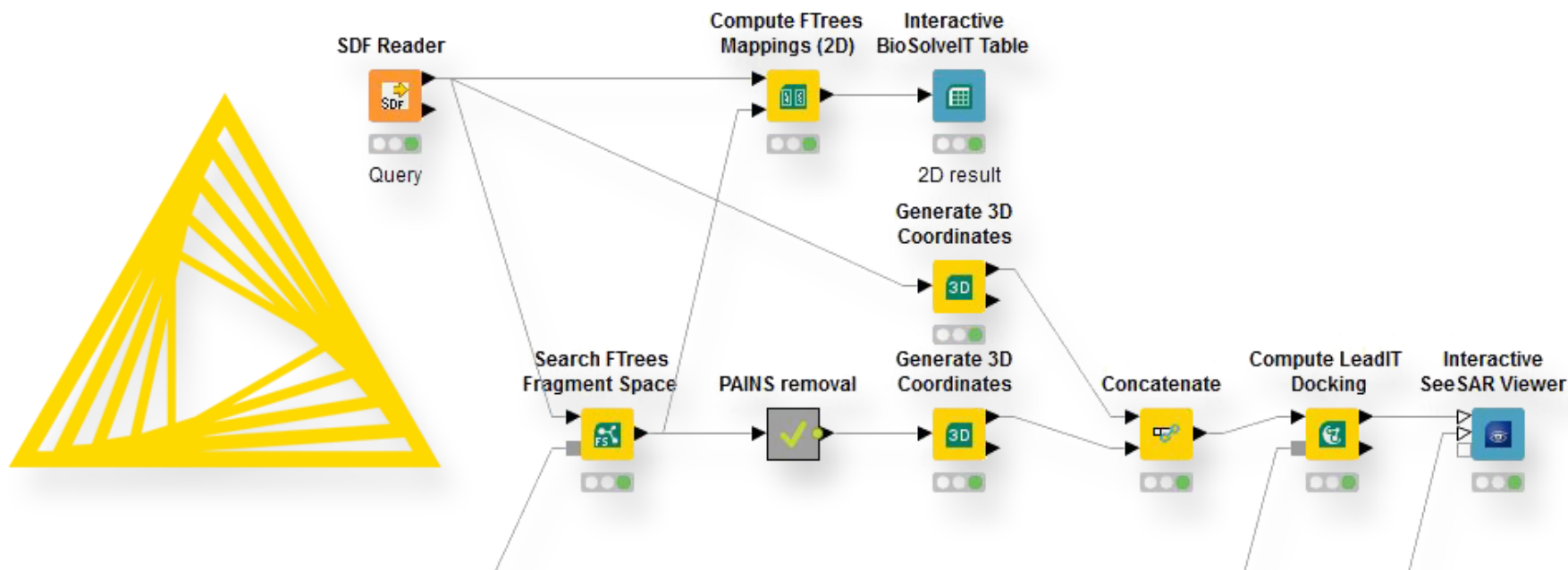
- **AI在服務業營收預測中，透過分析：**
 - 歷史銷售資料
 - 顧客行為
 - 外部環境變數(如天氣、節日)
- **可提高預測準確度，協助業者優化人力調度與庫存管理，提升營運效率並降低成本，進而強化決策能力與競爭優勢。**
- **如全球零售業龍頭Walmart受到競爭對手電商零售業Amazon 多重夾擊，從線上到線下，一步步蠶食鯨吞。使Walmart轉型成資料公司，運用內部高達 2000 億筆交易資料建立銷售預測模型，而後逆勢成長。**



低成本與可取得的預測式與鑑別式 AI工具-2

• KNIME

- 以其視覺化的工作流程及豐富的資料處理節點，使得資料分析及機器學習應用不再局限於程式設計。
- 自 2006 年起由康斯坦茨大學(University of Konstanz)開發。



人力需求預測

- 背景

- 某連鎖飯店面對假期與大型活動帶來的入住率劇烈波動，卻仍仰賴人工Excel手動排班，常因無法即時調整導致人力閒置或加班頻繁，影響服務品質。

- 使用資料與AI排程

- 導入AI人力排程系統後，系統蒐集過去三個月歷史入住率、節假日與會議等活動日曆及員工可用時段等資料，以機器學習模型預測每日客房清潔需求並自動生成最優排班建議。

- 效益

- 實施後，客房清潔準點完成率大幅提升，並降低客訴率與提升整體賓客滿意度。

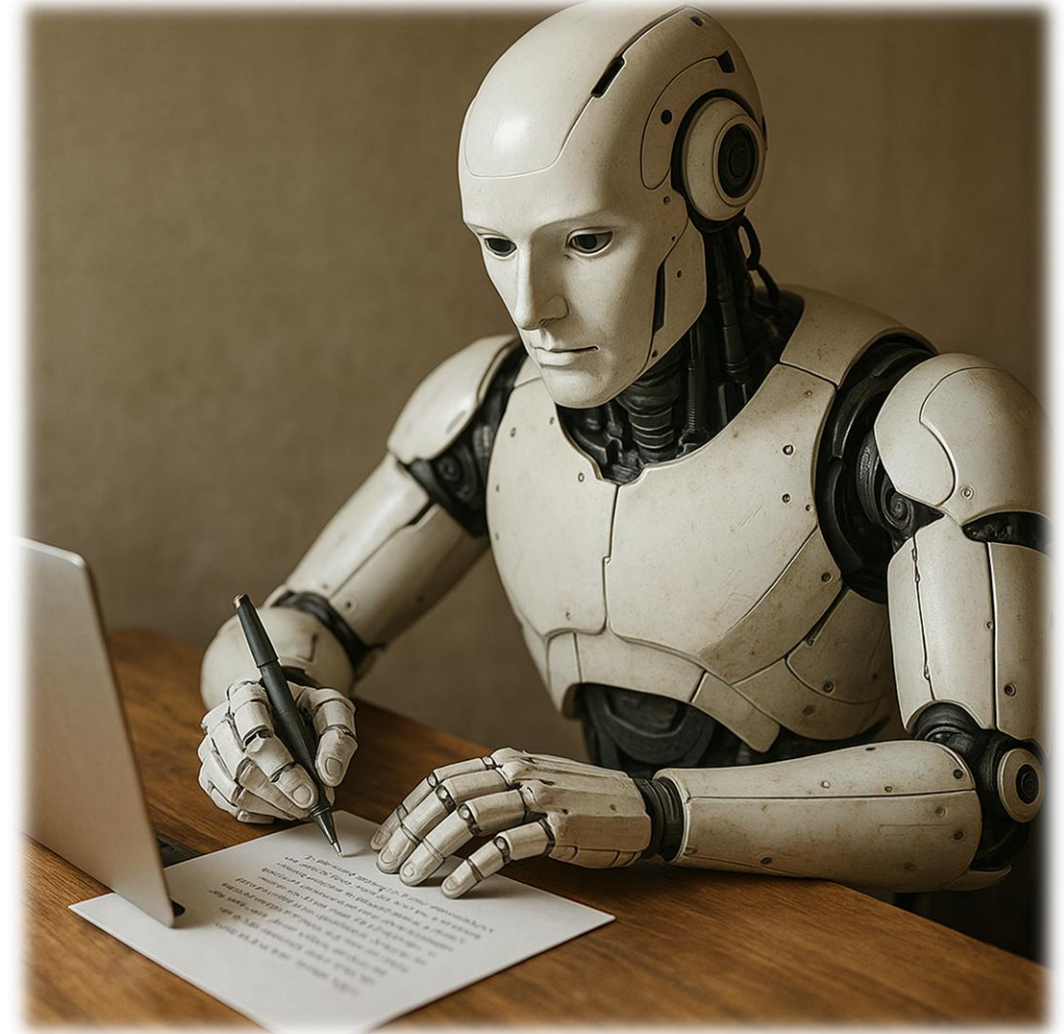


第二堂：結論與展望

- **鑑別式 AI 與預測式 AI 分別在即時決策與前瞻規劃展現出革命性優勢：**
 - 鑑別式 AI 賦予機器迅速且精準的瑕疵檢測及產品分類能力。
 - 預測式 AI 則藉由深度資料洞察，協助企業預估未來需求並優化生產與供應鏈決策。
- **實際案例顯示，導入 AI 可提升品質一致性、服務效率並降低營運成本。**
- **展望未來，隨着消費者資料爆發式增長及生成式 AI 各類新應用，服務業應持續深化學習並積極導入 AI 技術，以推動智慧服務與數位轉型，從而更靈活地因應市場變化並提升整體競爭力。**

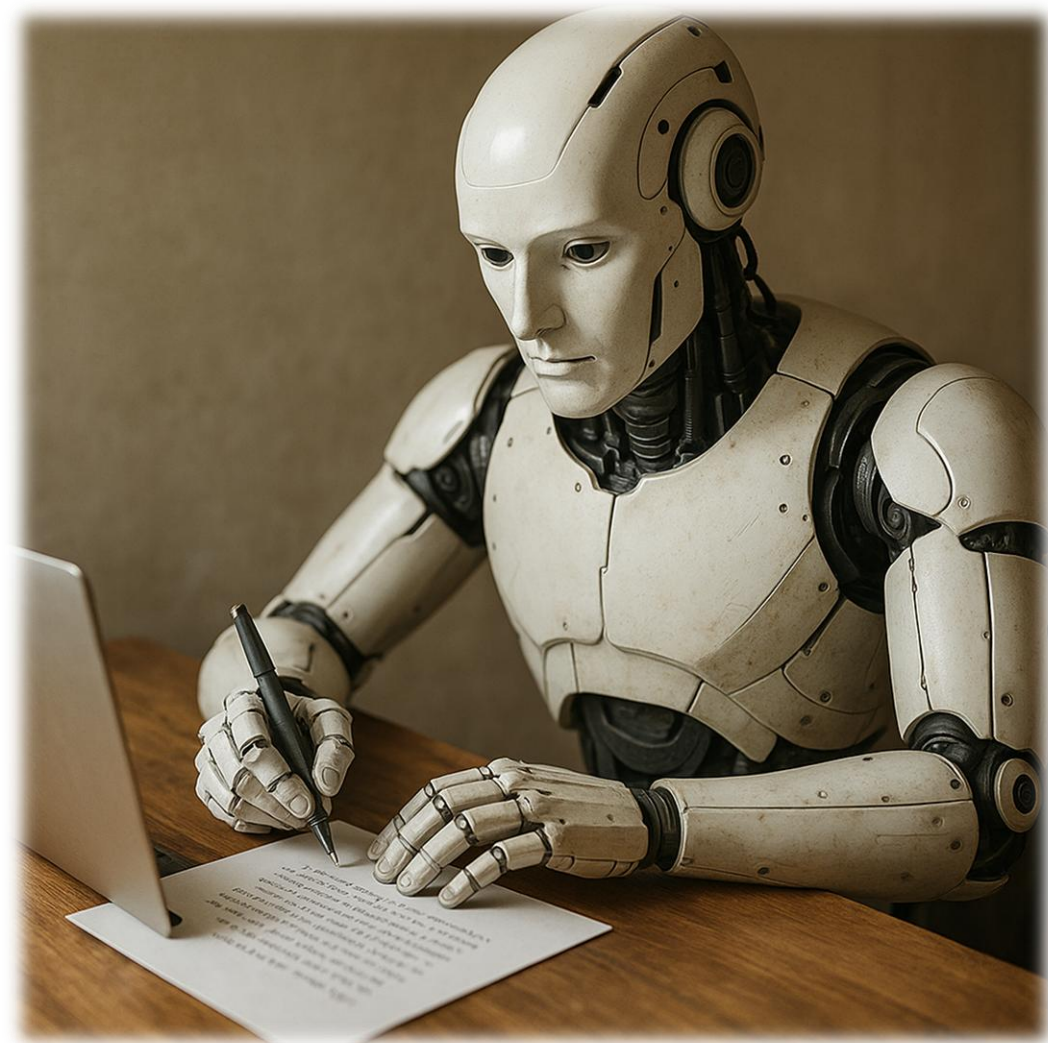
第三堂：生成式 AI 在服務業的應用

- **生成式AI 理論基礎**
 - 介紹生成式 AI 定義與運作原理
 - 生成式 AI所造成的影響
- **生成式AI常用工具介紹**
 - 大型多模態模型
 - 圖像生成(Midjourney、DALL·E)
 - 影音內容創作(Runway Synthesia)
- **生成式 AI 在服務業的應用個案**
 - AI 自動產生行銷文案、廣告素材
 - AI 生成虛擬客服回覆與 FAQ



生成式 AI 的定義

- 參考歐盟之定義，生成式 AI 模型是一種電腦程式，旨在創建類似於人類製作之新內容；其大量蒐集、學習與產出之資料，可能涉及智慧財產權、人權或業務機密之侵害，且其生成結果，因受限於所學習資料之品質與數量，有可能真偽難辨或創造不存在之資訊，須客觀且專業評估其產出資訊與風險。
- 自從 OpenAI 的 ChatGPT 在 2022 年底公開後，生成式 AI 工具憑藉擬真人類的對話與創作能力掀起全球熱潮。



資料產生的演變



PGC

**Professionally
Generated
Content**

UGC

**User
Generated
Content**

AIGC

**AI
Generated
Content**

AI協作正在顛覆創意行業

網路上滿坑滿谷的AI孫燕姿翻唱

『AI孫燕姿』翻唱合集

AI-Music私藏館 - 1/11

↔ ↗

✕ ⋮

▶

AI 孫燕姿合集

《專心下課》
《世界末日》
《愛人同志》

17:15

AI-Music私藏館

『AI孫燕姿』翻唱『周傑倫』
經典合集一|華語歌曲 | cover |...

2

AI 孫燕姿合集

《國語精選》
《愛》

19:13

AI-Music私藏館

『AI孫燕姿』翻唱『周傑倫』
經典合集三|華語歌曲 | cover |...

3

AI 孫燕姿合集(四)

《愛在西元前》
《美人魚》
《愛人同志》

21:25

AI-Music私藏館

『AI孫燕姿』翻唱『周傑倫』
經典合集四|華語歌曲 | cover |...

4

AI 孫燕姿合集(五)

《圖了約》
《黑色幽默》

22:22

AI-Music私藏館

『AI孫燕姿』翻唱『周傑倫』
經典合集五|華語歌曲 | cover |...

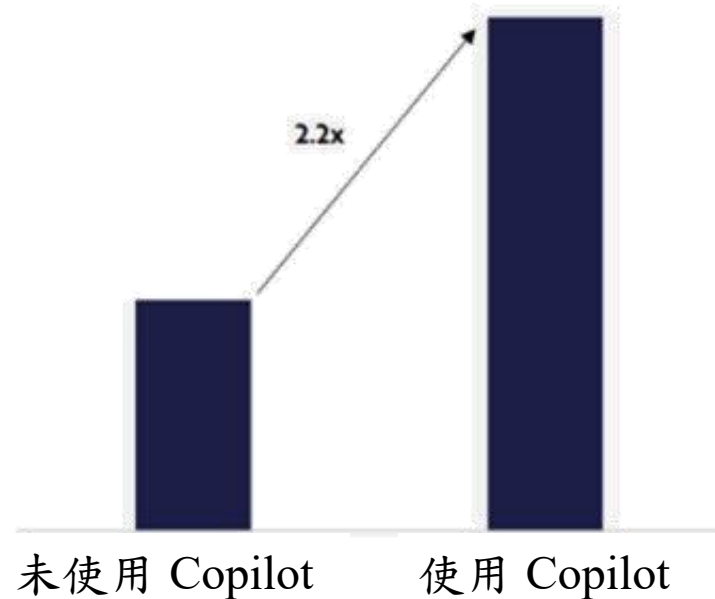


Midjourney AI 創作獲科羅拉多州博覽會首獎引發論戰

新人機協作

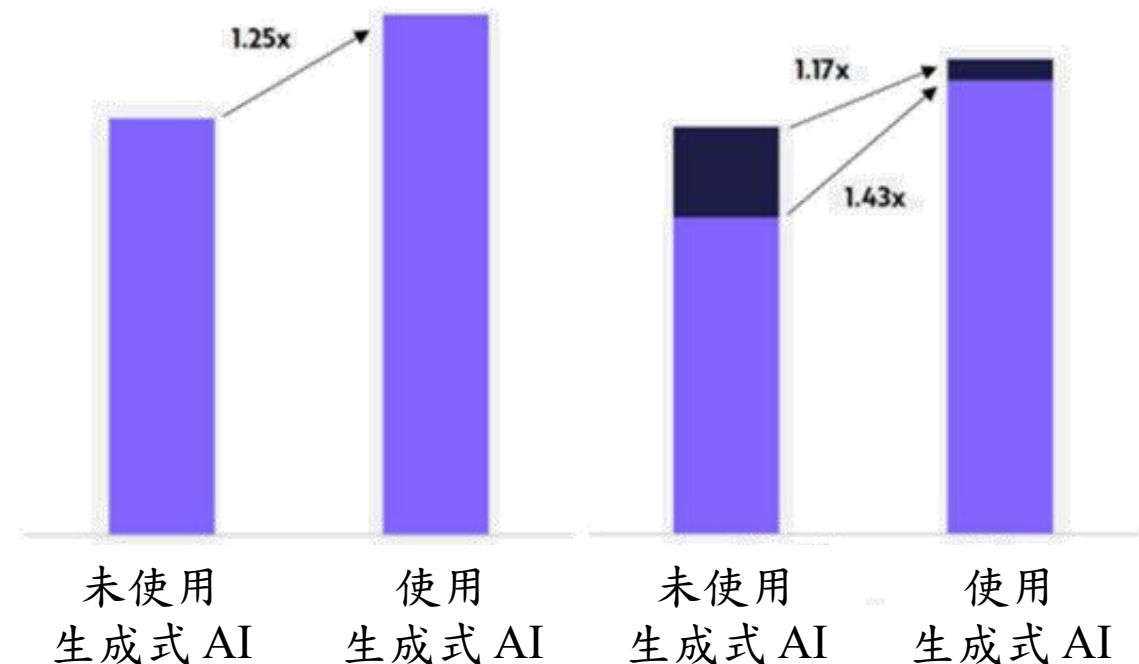
- 開發者+Copilot → Coding生產力提升 120%
- 知識工作者+GenAI → 顧問生產力提升 20%

2023 年使用 GitHub Copilot 進程式
編碼任務的開發人員生產力



Source: ARK Big Idea 2024

2023 年顧問使用生成式 AI 的生產力
任務速度 任務品質



生成式 AI 的運作原理-1

- 生成式 AI 的運作通常可分為兩個階段
 - 首先是**模型訓練**，接著是**內容生成**。
- 在**訓練階段**
 - 模型從**海量資料(例如從網路蒐集的文本語料或圖像集)**中學習統計規律，透過不斷猜測「下一個字是什麼」或「這張圖的下一個像素如何」並與真實資料比對來**調整參數**，如此迭代**使模型逐步學會資料中的複雜模式**。
 - 經過訓練後，模型成為所謂的**基礎模型**，擁有**廣泛知識和生成能力**。

生成式 AI 的運作原理-2

- 隨後，在內容生成階段
 - 用戶提供一個提示**prompt**作為輸入，模型便根據先前學到的模式自行推演，創造出符合提示要求的新內容。
 - 例如，對話式的語言模型會根據提問產生連貫的回答，圖像生成模型則會根據文字描述繪出相應的全新圖像。



生成式 AI 的實現方式多種多樣

- 生成式 AI 的實現方式多種多樣，包括不同的模型架構與演算法：
 - 生成對抗網路(GAN):由一個生成器和一個鑑別器組成，透過競賽方式讓生成器產生越來越逼真的資料，多用於圖像等內容的生成。
 - Transformer架構:是一種以自注意力機制為核心的神經網路模型，主要應用於自然語言處理(NLP)等領域。它的關鍵創新在於不使用傳統的循環神經網路(RNN:一個字一個字慢慢看)，而是透過同時關注序列中所有元素之間的關係來捕捉資訊。
- 目前文字領域中最主流的是以Transformer為基礎的大型語言模型(LLM)，如 GPT-4，能夠擅長理解上下文並生成長篇連貫的文本。
- 因此以下將詳細說明Transformer架構的基本概念。

Transformer架構

- 自注意力機制

- 自注意力機制就是在做這件事時，模型會自動分析每個字和其他字的關聯性，並根據這些關聯性調整每個字的「重要性權重」。
- 想像你在讀一段文章時，**大腦會自動「標記重點」**。例如：看到「他」這個詞，**你會自動聯想到前文提到的「小明」**或看到「牠」，你會回頭找前面提到的「動物」。

- Transformer 結構

- 輸入句子 → [嵌入層 + 位置編碼] → 編碼器 → 解碼器 → 輸出結果

生成式AI常用工具介紹

大型多模態模型

- 多模態模型是指能同時處理多種資料類型的機器學習模型，包括文字、圖像、音訊和視訊等。此類模型相較於傳統專注於單一資料類型的 AI 模型，更強調跨模態協同以提升任務準確度。
- 在過去一年內，OpenAI、Anthropic、Perplexity 與 Google 先後發布能同時理解與生成文字、影像、語音甚至程式碼的新模型；這些新模型都已從單純的文字生成工具躍升為可支援多場域應用的大型多模態模型。



ChatGPT



perplexity



Claude

圖像生成工具: Midjourney & DALL·E

- 在圖像生成工具中，出現如 **Midjourney**、**DALL·E** 等備受矚目的生成式 AI 工具：
 - 這些工具能夠根據使用者提供的文字描述，自動創作出符合描述的全新圖像。
 - 如 OpenAI 的 DALL·E 2 系統可以從一句自然語言描述中生成原創且逼真的圖像或藝術畫作，甚至能融合多種風格與元素於一圖。
 - Midjourney 則以產出高品質、寫實風格圖像見長，只要輸入創意概念，就能「把你的想法變成畫作」。
- 由於門檻低又充滿創意潛力，不少設計師和行銷人員已將這類 AI 繪圖工具應用在產品概念圖製作、廣告視覺素材創作等情境上，以快速產出視覺效果並激發靈感。

Midjourney



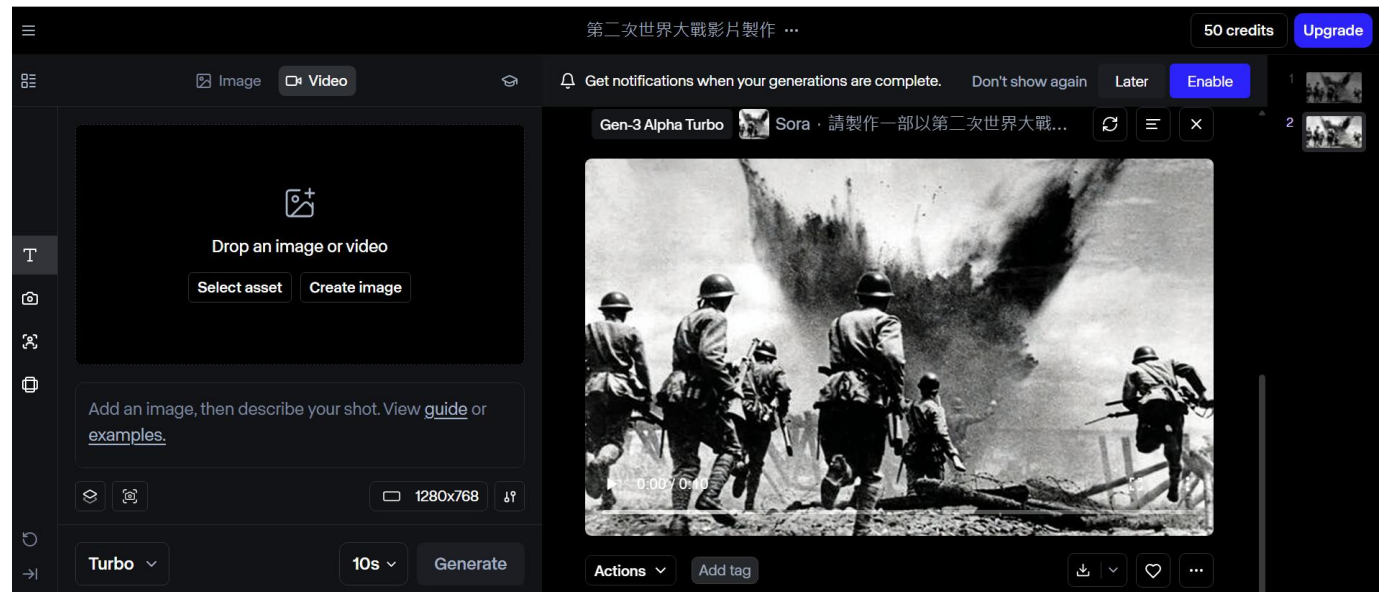
影音內容生成工具

- **Synthesisia**

- 提供從文字到影片的自動化生成功能，並利用虛擬人物進行旁白或情境演繹，適合企業培訓與市場推廣等應用。

- **Runway Gen-2**

- 此平台主打影片內容生成與編輯，結合先進的影像生成技術，可用於創意影片製作及視覺特效設計。



影音內容創作- Runway Synthesia

- **Sora**

- 是由OpenAI推出的全新AI影音生成工具，專為創作者與企業設計，提供簡便且強大的影片製作功能。透過語言指令或簡單的素材輸入，用戶即可生成高品質的影片內容。

- **AIVA**

- 利用深度學習技術生成原創音樂，適用於影視背景音樂、遊戲配樂及廣告音樂等多種場景，並可依據用戶需求調整曲風與情緒。



Vibe Coding讓人人都能寫程式

- **Vibe Coding** 是由 OpenAI 前主管 **Andrej Karpathy** 提出的 AI 輔助編程概念，其特色在於以自然語言或語音指令驅動大型語言模型生成程式碼。
- 服務業可利用 **Vibe Coding** 快速開發電子商務自訂功能，如線上訂房或訂餐系統，企業能自主基於需求開發程式與應用。
- 此外，**Vibe Coding** 也可用於自動化報表產出與後台管理工具開發，將原本數小時的手動作業壓縮至數分鐘，並有效降低外包或開發成本。



利用 API 處理大量重複性行政工作

- **API (Application Programming Interface)** 是一種提供不同軟體系統間互動的工具。
- 在服務業中，行政工作包括訂單處理、行程安排、報表產生及客戶資料維護等重複性任務，**手動操作不僅耗時，亦易出錯**，影響服務品質。
 - 透過**整合串接API**，企業可將訂單系統與庫存、會員資料庫及財務系統自動串接，例如餐飲品牌可在訂單完成後**自動更新庫存、生成發票PDF並發送至客戶信箱**，大幅減少人工介入並提升處理速度。
 - 透過**API串接**，飯店可將內部管理系統與訂房引擎連結，自動同步房態與訂單狀態，避免重複訂位與資料漏失，並節省人工更新時間。

利用 RAG 提高回應準確度

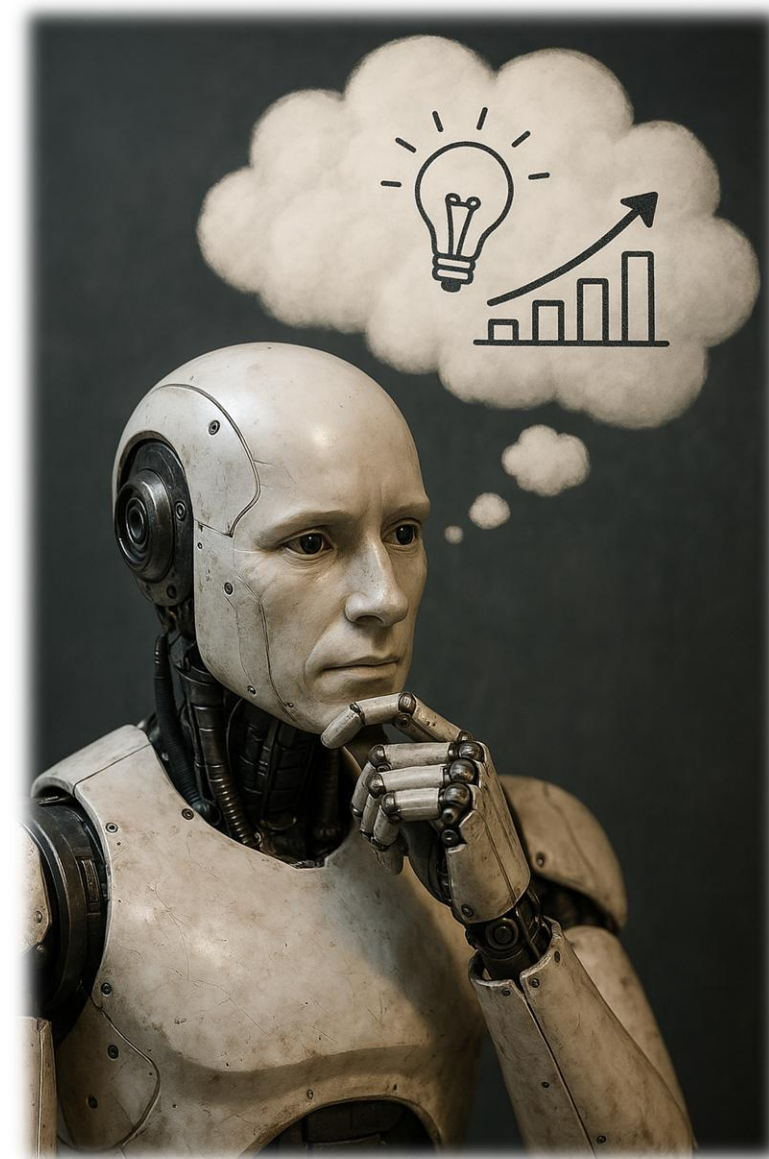
- **RAG (Retrieval Augmented Generation)**是一種結合檢索功能與生成能力的人工智慧技術。簡單來說，**RAG**模型在產生回答前，除依靠訓練時學到的知識，還會從資料庫或知識庫中搜尋相關資訊。
- **RAG相較於傳統生成式AI有三大核心優勢：**
 - **資訊更新速度快：**傳統大型語言模型只能根據訓練期間的資料作答，遇到訓練後出現的新問題往往無能為力；而**RAG**能夠即時檢索最新資訊，讓模型更能應對瞬息萬變的資訊需求。
 - **降低生成錯誤率：**傳統生成式AI有時會「憑空捏造」不存在的內容，但**RAG**透過引入檢索機制，引用真實資料，降低虛構內容出現機率。
 - **應用領域更廣泛：****RAG**在遇到陌生問題時，能透過外部知識庫找出答案，不再受限於訓練資料，並且能根據不同需求客製資料庫，使其成為企業應對各式查詢情境的理想選擇。

AI Agent是什麼？

- OpenAI產品長威爾高聲呼喊，2025年就是AI Agent元年；Google執行長Pichai也表示，我們已經進入Agent時代。
- AI Agent，指的是：
 - 有能力自主運作、不用人類介入的人工智慧系統。只要人類下達指令，AI Agent可以感知環境情況，接著解讀指令內容。若指令本身複雜性高，Agent能夠拆解任務，制定計劃與行動方案，接著著手進行。
 - 在任務完成後，Agent可以分析執行過程中累積的資訊，進而調整行為模式，日後執行相似任務時，就有可以學習之處。

AI Agent應該具備哪些能力？

- **AI Agent**是以LLM為運算大腦，有規劃能力與記憶力，並且有辦法調用工具，因此能處理更廣泛的通用型問題的AI。
- 以任務規劃能力來說，**AI Agent**可以像人類發想計畫那樣制定步驟，運用「思維鏈」(Chain of Thoughts)與「思維樹」(Tree of Thoughts)等技術，將接收到的任務拆解成一連串子目標，進而更有效率地管理、追蹤任務執行的進度。
- 在任務結束之後，**AI Agent**可以透過反思機制，以及「事後反思鏈」(Chain of Hindsight)等架構，回顧與評估自身行動，藉此讓**AI Agent**從實際經驗中學習，避免重蹈覆轍，同時改善表現，提升行動品質。



AI Agent 在服務業的應用

- 隨著人工智慧技術的迅速發展，**初步的AI Agent**已廣泛應用於各行各業，特別是在服務業中扮演著提升效率、優化體驗的重要角色。
- 企業利用**AI Agent** 不僅能夠改善客戶服務，還可藉由資料分析與自動化流程，推動營運管理的精準化與智能化。
- 主要應用領域
 - 精準行銷：結合大資料分析，**AI Agent** 可以根據客戶行為與偏好，制定個性化的行銷策略與推廣計劃。
 - 推薦系統：通過學習客戶過往消費記錄與偏好，提供量身訂製的產品或服務推薦，提升轉換率與顧客黏著度。
 - 訂單與預約自動化：透過 **AI Agent** 實現訂單處理、預約排程、物流調度等自動化流程，有效降低人力成本，縮短服務回應時間。

開源地端模型介紹

- 開源地端模型指的是那些**公開釋出其源代碼、模型架構與部分或全部權重**，並且能夠在**本地硬體**(例如個人電腦或內部伺服器)上部署與運行的語言模型。
- 此類模型允許使用者在**無需依賴雲端服務的情況下**，自行管理與調整模型，從而更好地**保護資料隱私並滿足個別化需求**。
- 主要特性與優勢
 - 靈活度高：使用者可按需求查閱、修改與優化模型。
 - 隱私保護：資料在本地運算，降低外洩風險。
 - 即時響應：減少網路傳輸延遲，提高系統反應速度。

開源地端模型介紹

- 常見的開源地端模型

- GPT-2：由 OpenAI 發布，擁有多個不同參數規模的版本，其中較小版本對硬體資源要求較低。
- LLaMA：Meta 發布的系列模型，雖然使用上可能需遵循特定限制(LLaMA 的原始權重僅對符合條件的學術研究者及機構開放)，但也被廣泛應用於本地化研究與實驗
- T5 系列：由 Google 提出，該模型基於「文本轉文本」架構，可根據任務需求進行微調。針對資源有限的情況，可選擇 T5-Small 或 T5-Base 版本。

🔍 Search models



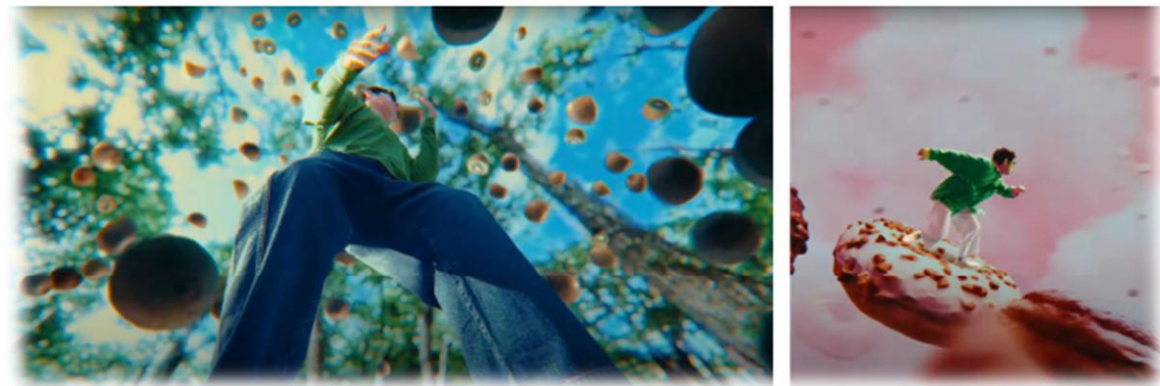
Get up and running with large language models.

Run [Llama 3.3](#), [DeepSeek-R1](#), [Phi-4](#), [Mistral](#), [Gemma 3](#), and other models, locally.

生成式 AI 在服務業的應用個案

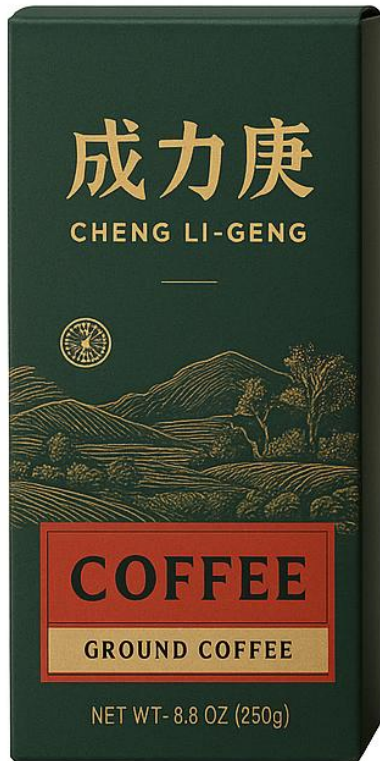
AI 自動產生行銷文案與廣告素材

- 使用生成式 AI 自動產生行銷文案與廣告素材的優點：
 - 提升效率與降低成本
 - 激發創意與多元化呈現
 - 資料驅動與客製化應用
- 案例：全採用 ChatGPT 腳本的廣告
 - SUNTORY為新品「GREEN DA・KA・RA やさしい麦茶」，拍攝廣告，其中一支廣告的製作導入 ChatGPT生成的腳本，影片新穎又無厘頭的內容，引起了許多人關注，也為產品博取了許多曝光。



AI 自動產生行銷文案與廣告素材

- 需要使用者上傳圖像素材，AI就可以自動在一個小時內，完成上百組商品的包裝設計的工具。



深度研究: ChatGPT

OpenAI發表深度研究功能、5分鐘完成分析師等級工作

2025/02/03 11:15


人氣(2085)


MoneyDJ新聞 2025-02-03 11:15:25 記者 賴宏昌 報導





人工智慧(AI)新創企業
OpenAI週日(2月2日)宣布推出ChatGPT《深度研究(deep research)》功能。OpenAI表示，與深度研究相比，GPT-4o適合即時、多模式對話。

深度研究: Google NotebookLM


 Service Robot

 分享


 設定





來源


 新增來源


選取所有來源 ☒

 2024_@_CHB_Does using a ... ☒


 2024_@_CHB_When being s... ☒

 2024_@_EJM_A consumer p... ☒

 2024_@_IJRM_Sharing infor... ☒


 2024_@_JBR_Betrayed by A... ☒

對話

 Service Robot

23 個來源


這幾份來源探討了人工智慧 (AI) 在消費者行為和行銷領域中日益重要的角色。它們檢視了消費者與不同形式AI的互動，例如聊天機器人、推薦系統和虛擬助理，以及這些互動如何影響信任、滿意度、購買意願和整體體驗。此外，這些研究也探討了AI的身分揭露、擬人化程度和設計如何塑造消費者的反應，並比較了人類與AI在提供服務和建立關係方面的差異。最後，部分文獻也觸及了消費者對AI道德行為的期望以及AI在特定領域 (如醫療保健和線上購物) 的應用與接受度。

開始輸入... 23 個來源 

這些研究揭示了服務型機器人在不同領域的哪些潛在優勢與挑戰 >

Studio


語音摘要


 深入探索對話
Two hosts (English only)


自訂


生成


記事

 新增記事

 研讀指南

 簡報文件

 常見問題

 時間軸

綠藤生機的AI Agent 應用案例

- 起源

- 綠藤生機觀察到民眾的永續意識逐漸提高，但許多人因為缺乏相關資訊或指引，不知道如何開始實踐永續行動。

- 過程

- 綠藤生機利用過去在產品和綠行動互動中累積的有價值資料庫。結合 **AI Agent** 的技術，將大量的永續知識整合進通訊軟體 **LINE**。
- 於 2023 年 4 月 21 日世界地球日，正式推出全台首個 **LINE** 生成式 AI 永續機器人。消費者可以在 **LINE** 官方帳號「綠色生活21 天-小綠行動中@greenaction」中，輸入想了解的永續議題。

- 成果

- 綠藤生機的AI永續機器人能即時提供客製化的永續行動建議。不僅回答使用者關於永續的問題，更能引導他們實際採取永續行動。

小結

- 在服務業數位化加速的脈動中，生成式 **AI** 技術透過自動化行銷文案與虛擬客服回覆，大幅提升服務效率並降低人力成本。
- 透過**Retrieval-Augmented Generation (RAG)** 整合企業知識庫，服務業者可於即時互動中供應精準且具品牌調性的回應，並透過多模態模型同時處理文字、圖像與音訊，強化顧客體驗。
- 在人機協作的新常態下，**AI**擔綱重複性內容創造與數據分析，員工則得以專注於策略規劃與顧客關係經營，實現效率與創新雙贏。
- 展望未來，隨著生成式 **AI** 與服務流程深度融合，從智能客服、個性化推薦，均將成為驅動服務業革新的關鍵引擎，助力企業在數位轉型浪潮中保持差異化優勢。

第四堂：AI 導入策略

- 企業導入AI五大步驟
 - 需求定義
 - 現狀評估與資料準備
 - 組建團隊與治理架構
 - 模型選型與開發
 - 試點測試與優化
- 分析與規劃 AI 導入的應用個案
 - AI 知識庫與客戶服務
 - AI 財務分析



企業導入AI五大步驟

需求定義

現狀評估與資料準備

組建團隊與治理架構

模型選型與開發

試點測試與優化



確立需求與目標

- 在確立需求與目標時，企業需聚焦於最能提升效率或創造價值的應用場景，釐清業務痛點並設定明確的成功指標。
- 以避免AI技術成為花瓶，並為後續的資源分配與專案優先順序提供策略依據。
- 但要如何確立需求與目標？



如何定義AI需求？

- 從了解自己的**商業模式**與**痛點**開始：
 - 具體的**目標客群**是誰？
 - **差異化的服務/產品**為何？
 - **關鍵的活動與資源**為何？



使用目的

拆解與分析企業目前運作的商業模式。

找出既有商業模式中的關鍵痛點，或是被忽略掉的關鍵活動、關鍵資源與關鍵夥伴。

企業如果正要改變目標客群或調整商業模式，也可以據以檢視新商業模式的風險與問題。

8/KP 關鍵合作夥伴 商業模式運作所需的供應商和合作夥伴網絡	7/KA 關鍵活動 會產生差異化/成本化/品牌化的關鍵活動，才需要列入	2/VP 價值主張 具體說明具有價值的產品或服務。 如:高精密OO度工具機 盡量詳細的描述!	4/CR (舊客戶) 顧客關係 和每個目標客層建立不同關係	1/CS 目標客層 劃分顧客、瞄準主要消費群體
	6/KR 關鍵資源 商業模式運作最重要的資產		3/CH (新客戶) 通路 和目標客層接觸、傳達價值主張之處	
9/C\$成本結構 運作商業模式會發生的所有成本			5/R\$收益流 顧客接受價值主張後，為公司帶來的收益	

87

商業九宮格-價值主張與目標客群

- 價值主張(初步)

- 填下企業目前具有價值的產品或服務。
- 具體寫本產品或服務的價值，也就是**差異化或成本化**的表現，
如: 高精密OO度工具機、具專利保護的OOO手工具。

- 價值主張(進階)

- 內容包含: 目標客群、企業存在的價值、解決客戶的問題。
- 撰寫句型應符合「運用...，做到...，讓...」。
- 如: 以OO技術，建立**即時**溝通與媒合平台，使客戶不囤放存貨也不會供貨短缺。

- 目標客群

- 目標客群需與前一項的價值主張相對應。
- 目標客群如果差異太大，應該拆成兩張商業九宮格

商業九宮格-應用關鍵

- 企業的商業模式要能成功至少須具備以下兩項中的一項：
 - 差異化: 人無，我有。
 - 成本化: 我的成本更低。
- 兩階段展開
 - 列出既有商業模式。
 - 檢視商業模式中的痛點或遺漏的項目。(如: 高精密產品→沒有品管)
- 撰寫重點
 - 不重複、不遺漏、語法正確(不要語意模糊)。
 - **通路與顧客關係都具體展開** (如:參展包含何關鍵流程，展前規劃、展中拜訪...。)

現狀評估與資料準備

- 企業需全面審視資訊系統基礎架構、資料來源與治理現況，以評估資源可行性與潛在風險。
- 對關鍵資料進行整合、清洗、標註與，以確保後續模型訓練之資料品質與完整度：
 - 資料分析的首要之務是資料獲取的程序與資料處理。
 - 對資料科學家而言，60-70%的時間其實都花在資料處理。

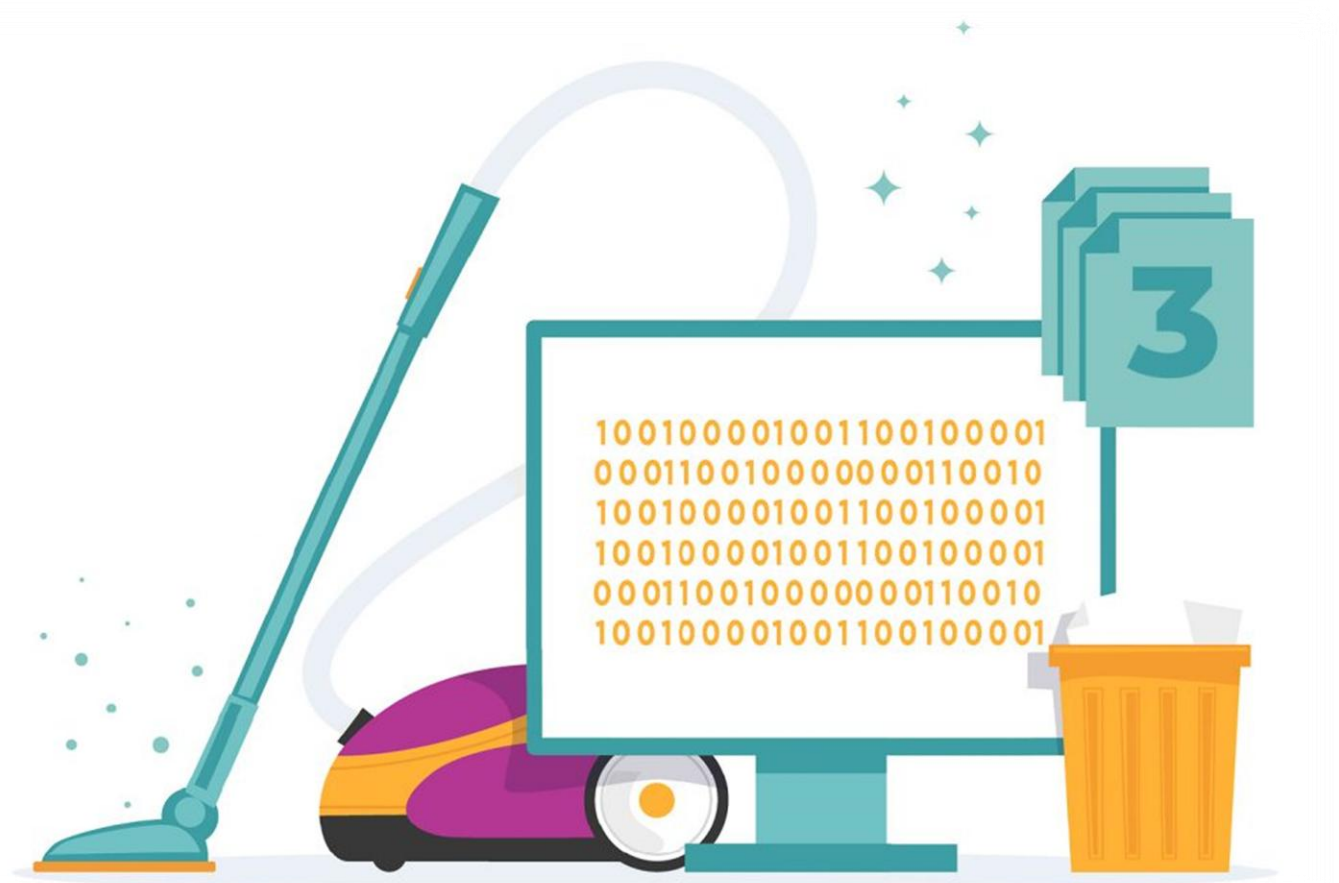


資料前處理

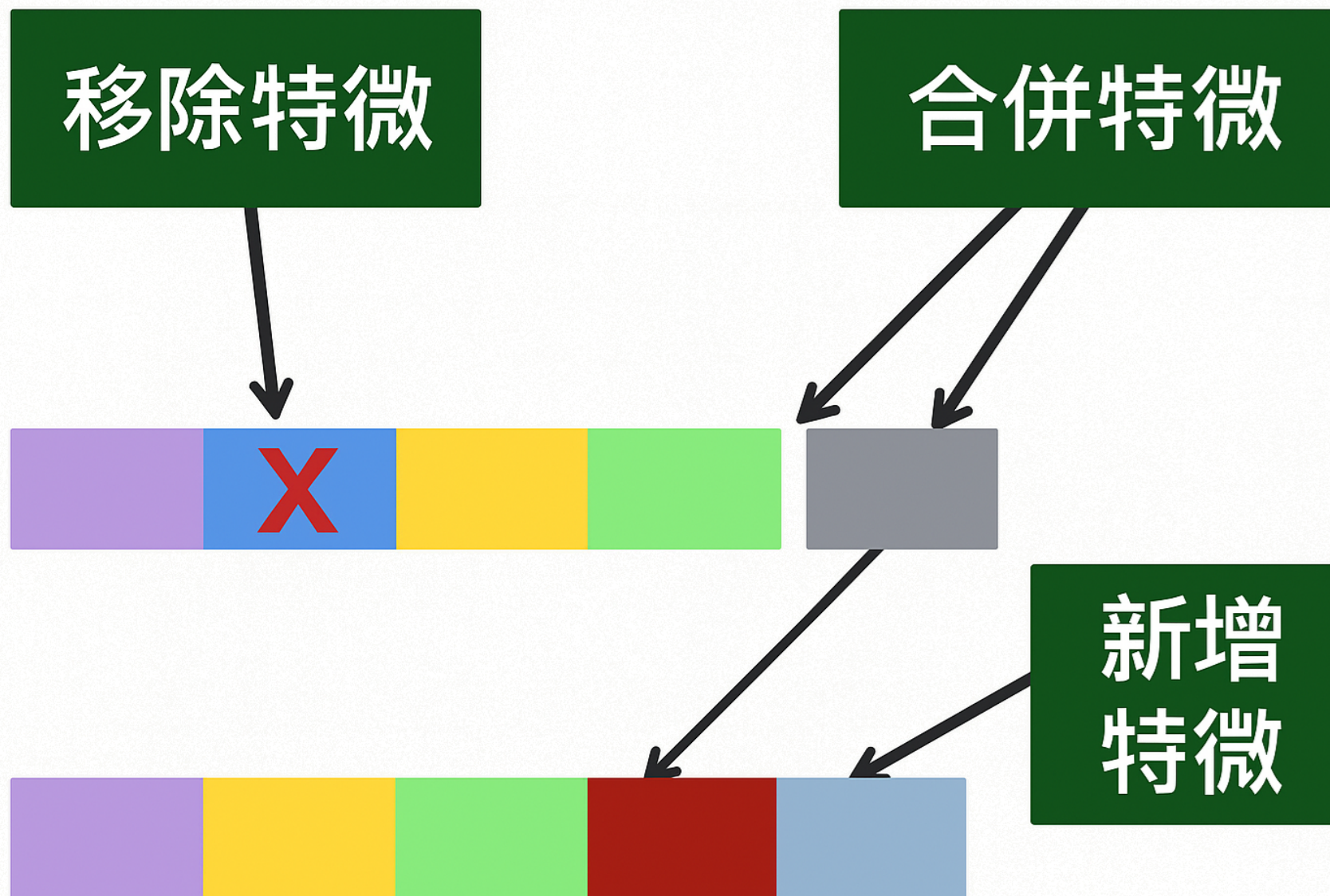
- 資料清理 (Clean)
- 特徵/變數選擇 (Feature Selection)
- 資料轉換 (Transform)

資料清理

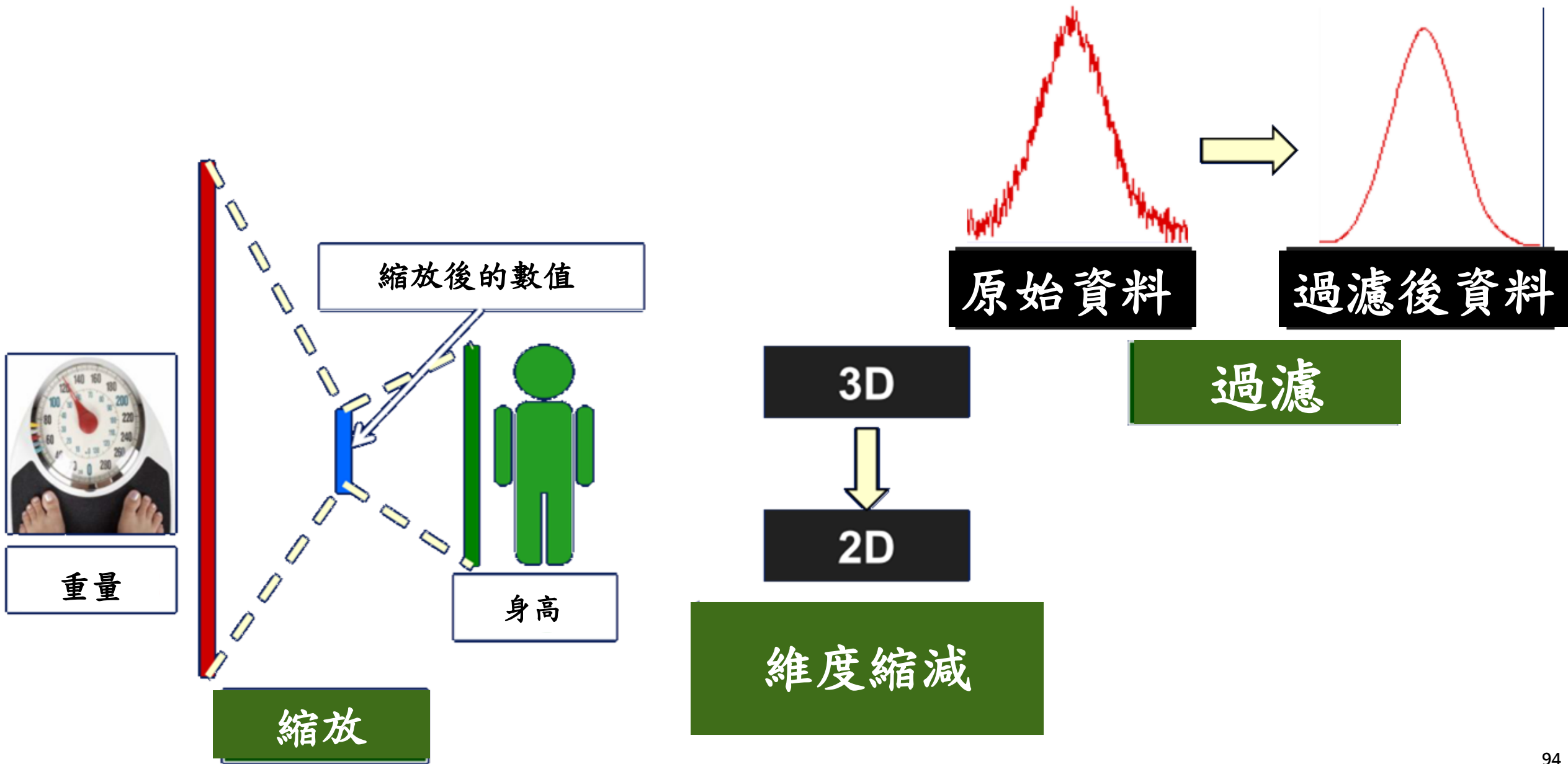
- 刪除缺少值的資料或生成無效值的最佳估計值。
- 刪除或評估保留離群值。
- 刪除錯誤值。
- 合併重複記錄資料。



特徵/變數選擇



特徵工程



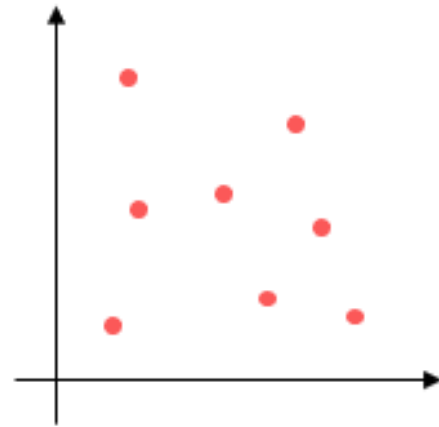
標準化與正規化

- **標準化(Standardization)**

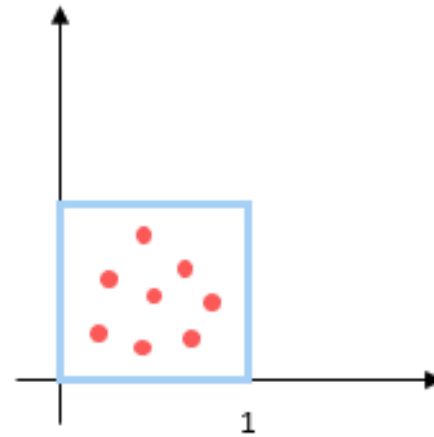
- 目的在於將資料重新定位，使其分佈具備平均數為零及單位標準差。

- **正規化(Normalization)**

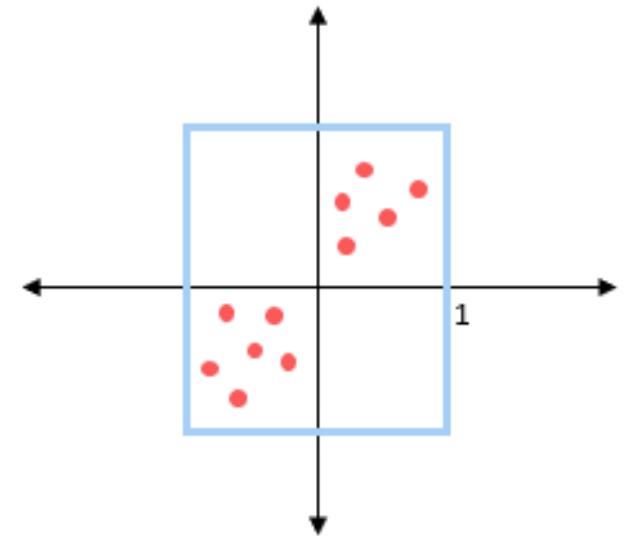
- 正規化則是將資料按比例縮放到一個固定區間(通常為 $[0,1]$)。



原始資料



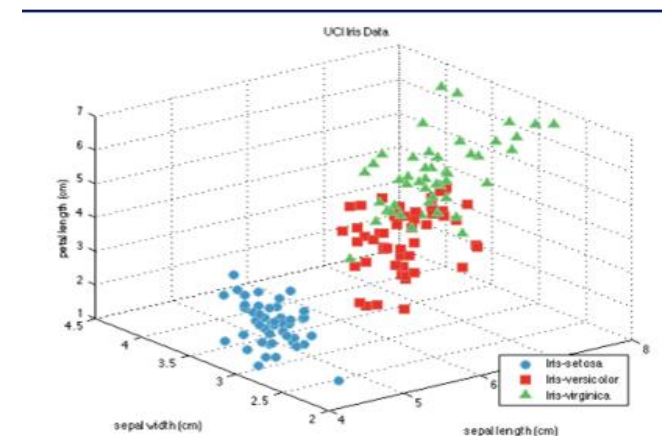
正規化後



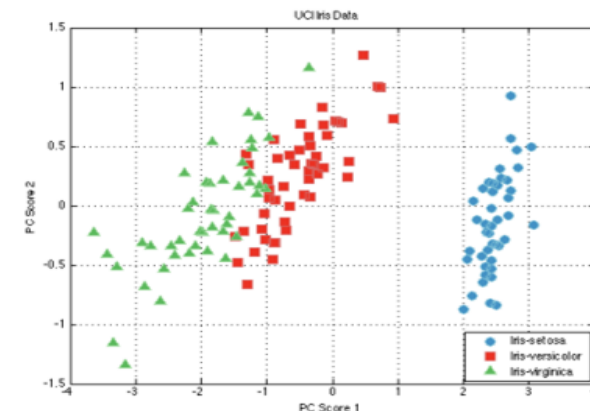
標準化後

降維(Dimensionality Reduction)

- 常用方法為：主成分分析法
- 例如：
 - 期末考成績 = $a \times \text{身高} + b \times \text{課堂參與} - c \times \text{翹課次數}$
 - (轉變為) 期末考成績 = $a \times \text{身高} + b_1 \times \text{課堂表現}$



3D



2D

組建團隊與治理架構

- 在組建團隊與治理架構時，企業應成立跨部門**AI**專責小組，包括業務分析師、工程師、資料科學家及IT人員，以確保技術與業務需求能夠緊密協同。
- 同時需制定**AI**相關規範與倫理準則，涵蓋資訊安全、隱私保護及模型可解釋性，以強化風險控管與問責機制。



組織成員工對AI導入的抗拒

- AI導入的各種變革可能會為企業內部員工帶來恐懼與不確定性，包括對於技術的不熟悉、影響現有獎金或指揮權的不足造成推動的困難...等。

不確定性

慣性

損及個人利益

認為變革對組織沒有好處



AI導入の領導者は**教練式領導**

數位傳道者

數位協調者

數位企業家



AI導入的四種人才類型

Liang, Fang, Zhang & Mao(2018) 認為過去的企業資訊化的導入主要侷限於對組織邊界內業務流程的改進，如效率改進、成本降低和業務流程優化，然而數位轉型不僅更強調IT技術對組織結構、慣例和資訊流的影響，還強調組織適應IT的能力。由此而言，數位轉型為更根本與跨部門的改變，也更強調IT技術與企業整體的結合。



头条号 / DT财经

選工具、善溝通、
具策略概念

技術

領導
變革

了解資料因果、
有說服能力

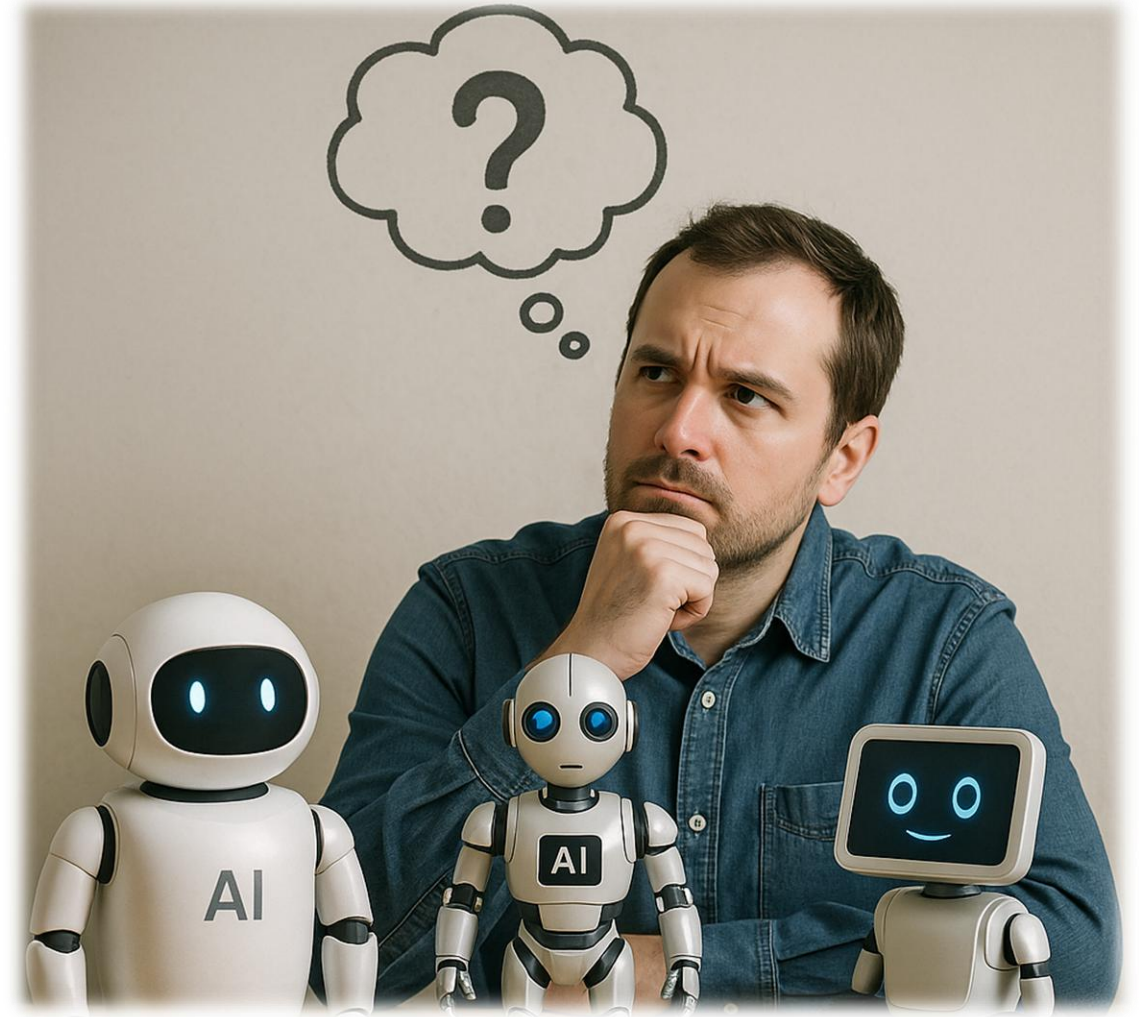
資料

流程

滿足顧客需求
無縫連結各工作活動，
跨部門整合能力。

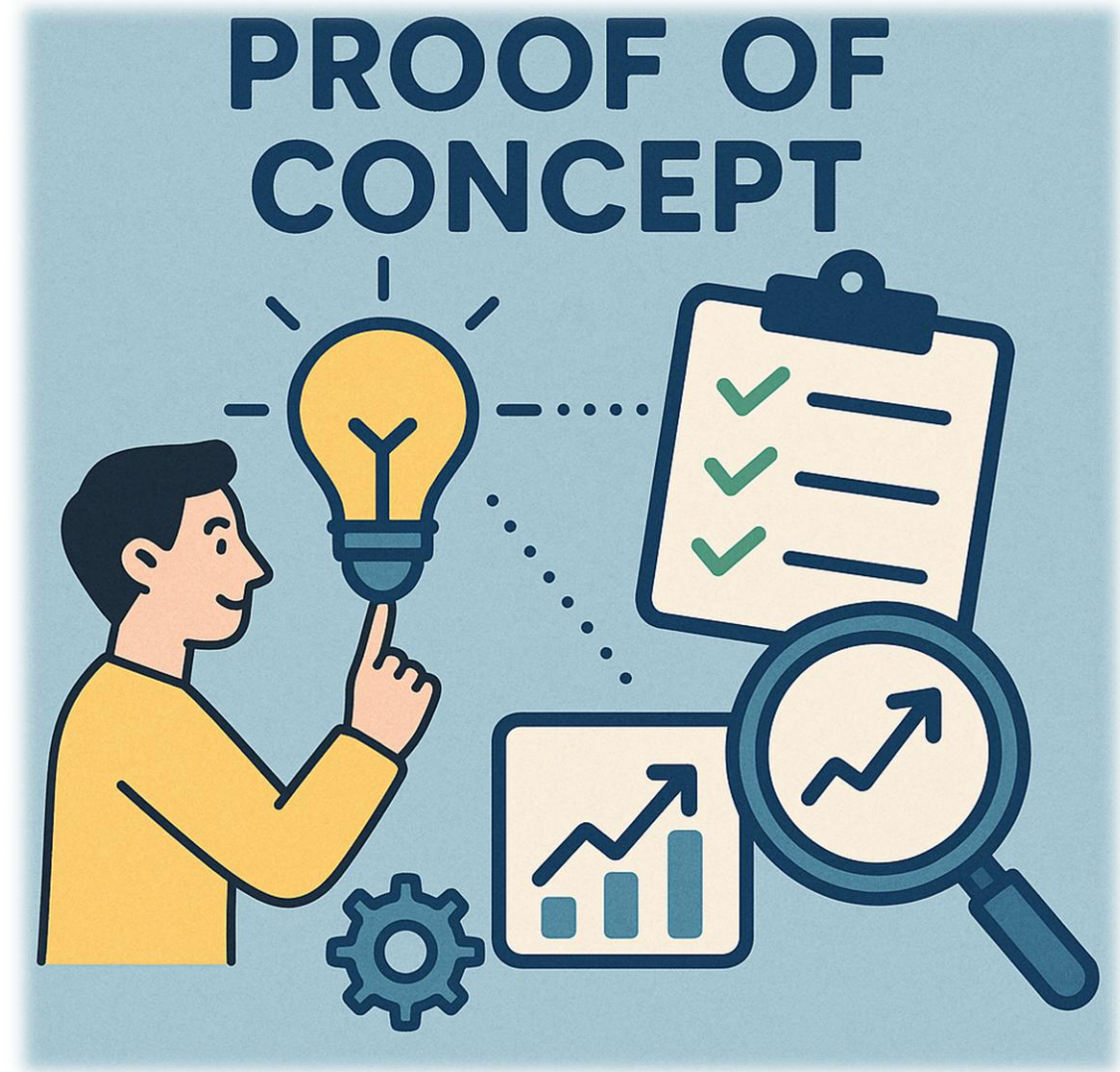
AI選型與開發

- 在AI選型與開發階段，企業需根據**企業需求**選擇**合適的AI架構與演算法**，並評估**雲端與本地部署**方式的優劣勢。
- 基於第二、三堂關於**鑑別式AI**、**預測式AI**與**生成式AI**的內容，及前述**需求分析**，企業可以基於AI與數位轉型需求選擇最適合的AI應用。

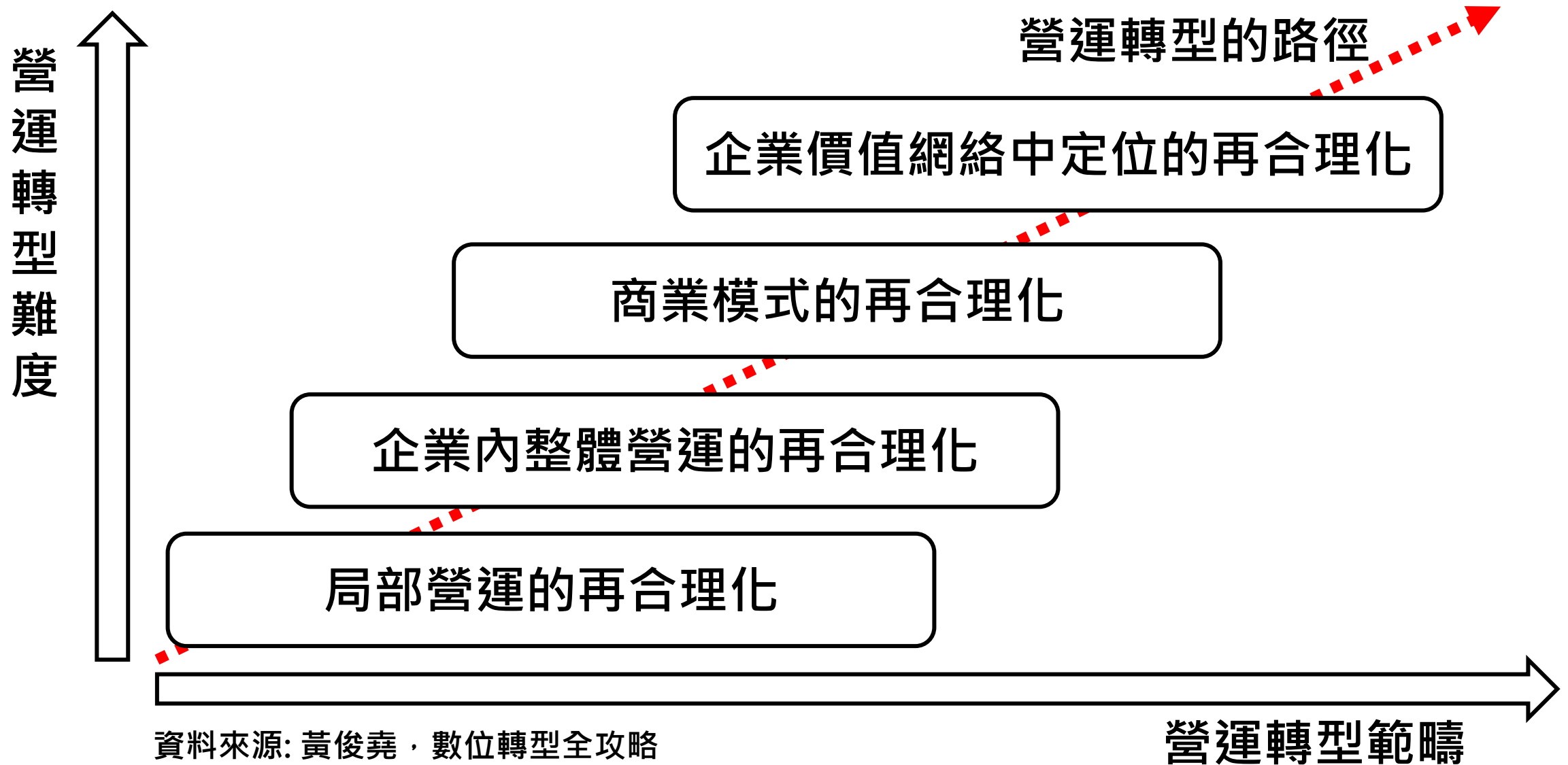


試點測試與優化

- 選定具代表性的概念驗證場景，藉由小規模試點驗證AI方案可行性與商業價值。
- 透過關鍵指標與使用者反饋評估AI在實際環境中的績效，並促進改進。
- 執行安全性測試與壓力測試，確認AI系統具備韌性與可擴展性。
- 根據試點結果持續調校AI模型並優化資料管道，以提升效益。



AI導入是不斷調整與成長的過程



分析與規劃 AI 導入的應用個案

案例一：AI 知識庫與智慧客戶服務概述

- 對服務業而言良好的售後服務與技術支援對維繫客戶相當關鍵。
- 然而傳統客服面臨諸多痛點：客服人員需要記憶或查詢大量產品手冊與故障排除資料，回覆速度可能緩慢；新進客服人員培訓時間長；客戶往往需要多次溝通才能解決問題，導致滿意度下降。
- **AI知識庫**係指運用人工智慧(如自然語言處理和知識檢索技術)建立的智慧問答系統，能理解客戶提問並從資料庫中找出最佳答案。這通常以聊天機器人或智慧客服的形式呈現，**24/7**隨時響應客戶查詢。
- 它也可以輔助真人座席，即時提供建議答案，縮短問題解決時間。總體而言，**AI客戶服務**旨在提升服務速度與一致性，降低人工負荷，同時積累知識形成良性循環。

AI知識管理系統

- 傳統的知識管理系統主要用於儲存、組織和檢索企業內部的知識，但往往存在以下問題：
 - 搜尋效率低落：在大量資料中找到所需資訊耗時費力。
 - 知識更新緩慢：無法即時反映最新的知識和資訊。
 - 知識利用率低：員工難以有效利用系統中的知識。
- 加上AI後的KM系統，則可以透過以下AI技術來解決這些問題：
 - 自然語言處理：理解員工搜尋意圖，提供更精確的搜尋結果。
 - 機器學習：自動分析和整理知識，推薦相關的資訊。
 - 生成式AI：自動生成知識摘要、問答和報告。

案例分享：AI 智慧客服的成功實踐-1

- 需求定義

- Edenred 客服因高峰期重複性問題過多導致人力負荷過重、顧客等待時間過長之痛點，以提升回應效率與滿意度為核心目標。

- 現狀評估與資料準備

- 透過統計過去通話量、問題類型與對話紀錄，清洗並標註常見FAQ，構建AI訓練所需之高品質語料庫。

- 組建團隊與治理架構

- 成立由客服、IT與AI專家組成之專案小組，建立跨部門協作流程。



案例分享：AI 智慧客服的成功實踐-2

- 模型選型與開發

- 評估並選用適合中文自然語言理解之對話模型，結合企業知識庫進行微調與迭代開發。

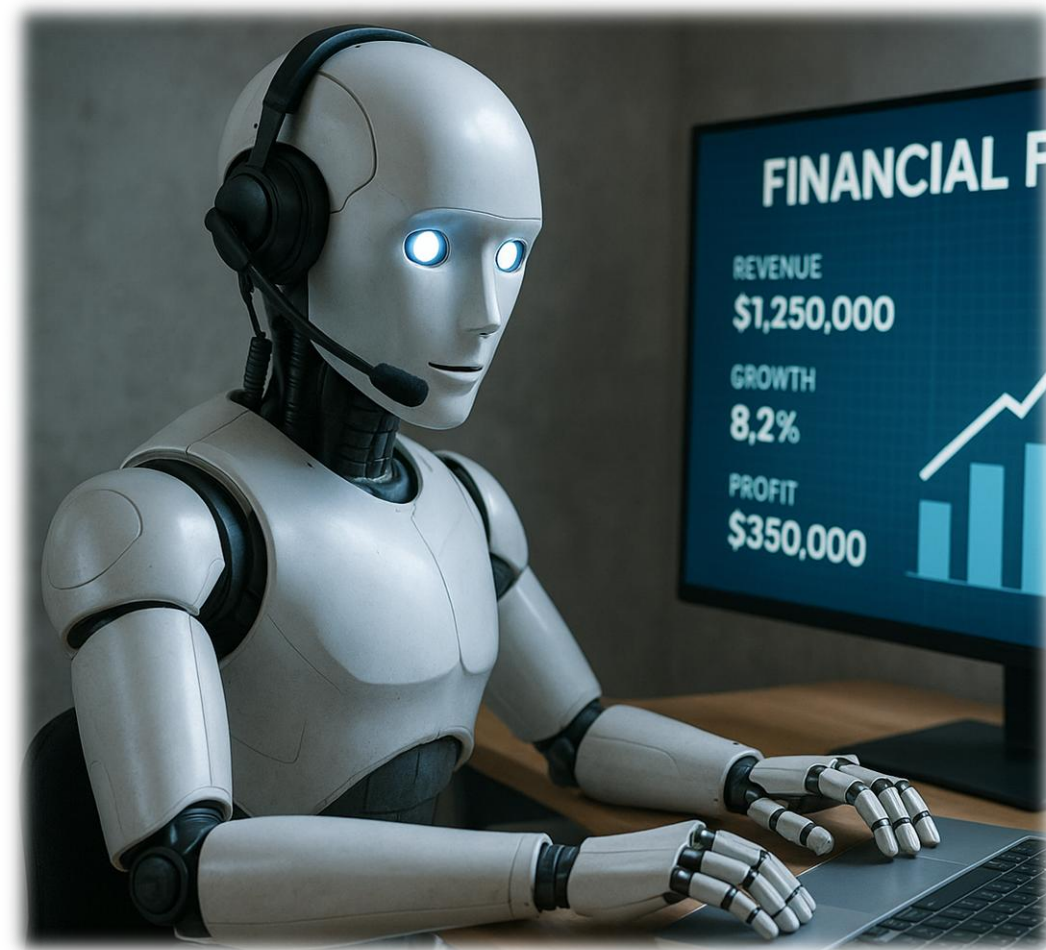
- 試點測試與優化

- 於限定通路上線「小宜」，監控處理率、解決率與用戶回饋，持續調整對話策略，最終實現 80% AI自動化處理率與 30% 整體來電減量。
- 此案例凸顯AI客服在實務中是協助客服人員提昇服務效率與品質，而非取代客服人員。



AI 財務分析

- AI已廣泛應用於財務分析的各層面，主要包含：
 - 財務報表分析：可自動擷取與分析財務報表中的關鍵資料，如損益表、資產負債表與現金流量表，協助評估企業財務狀況。
 - 預測分析：透過機器學習預測企業未來的收入、成本、獲利能力。
- 案例: **KPMG Ignite AI** 平台，協助客戶分析財務資料與預測未來財務走勢，並整合至審計作業與財務建模中。



案例分享：Starbucks與Deep Brew

- 需求定義

- 鑑鑑於門市排班與庫存管理成本居高不下，Starbucks 確立「提升營收預測準確度」與「優化人力排班效率」為AI應用核心目標。

- 現狀評估與資料準備

- 彙整過去門市的銷售金額、交易筆數、天氣、區域競爭價格等多維度資料，並進行清洗、標註與特徵工程，建構高品質資料庫。

- 組建團隊與治理架構

- 成立由行銷、IT、財務與資料科學家組成之跨部門專案小組，制定資料隱私保護、品質控制與回饋機制，確保AI模型開發與上線合規。

案例分享：Starbucks 運用 Deep Brew

- 模型選型與開發

- 在Deep Brew平台上運用機器學習與預測分析技術，對整合後資料進行建模，以預測各門市未來營收與人力需求，並持續進行參數調優。

- 試點測試與優化

- 於數家代表性門市試行AI驅動的排班建議與營運洞察，透過營收表現、庫存周轉和人力成本等指標，持續迭代模型與策略，有效優化了門市的營運效率和人力配置。



第五堂：AI 在服務業的挑戰與未來展望

- **服務業實施AI的負責任使用指南**
 - 負責任 AI 使用指南概述
 - 開發端: 設計與需求定義、資料保護與隱私、透明度與可解釋性
 - 使用端: 責任與問責
- **AI 在服務業的未來趨勢**
 - 服務流程的全面自動化
 - 更精準的個性化服務
 - AI和其他新興技術的融合帶來創新服務模式
 - 運用 AI 協助環境永續

服務業實施AI的負責任使用指南

負責任 AI 使用指南概述

- 人工智慧(AI)的影響範圍已擴及至各行各業，AI為企業帶來轉型契機，卻也帶出治理風險。
 - 因此**負責任 AI**也逐漸成為相關產業中浮現的話題。高科技及通訊產業在發展生成式AI的同時，也由資訊安全領域延伸到**治理的層面**。
- **負責任 AI** 指的是在人工智慧的設計、開發、部署與管理過程中，遵循倫理、法律及社會標準，以確保技術的透明、公平、可靠與安全。具體而言，其核心理念包括：
 - 公平性與非歧視、透明度與可解釋、隱私與資料安全、責任與問責。

負責任AI的兩面向

- 負責任AI的概念可以分為兩個主要面向：開發端和使用端。
- 此兩方面強調不同階段和層面上對AI技術的責任和管理：
 - 開發端：指的是AI技術從設計到實施的過程中所涉及的責任和義務。
 - 使用端：指的是AI技術在實際應用中的責任與管理，涉及AI系統的運行和監控。
- 以下將分別說明企業在開發端和使用端應該要注意的AI責任和管理。

開發端：設計與需求定義

- 在模型開發初期，**明確納入公平性、透明度、隱私保護等原則，並制定技術規範與合規標準**。
- 確保 **AI 系統不會延續或放大既有的社會偏見**，避免產生歧視性的結果。這要求在資料收集、模型訓練與評估時主動減少偏見來源。
 - 例如，若**零售業 AI 模型**用於推薦產品，應避免因訓練資料偏差而只推薦特定族群喜好的商品，確保各類客群都能享有同等服務品質。
 - 因此若**零售業**為達成此目標，需嚴格檢視訓練資料，防止將現實偏見嵌入演算法，以實現公平無偏倚的**產品推薦流程**。
- 透過資料處理可以減少資料偏誤對模型的影響，以下說明資料處理的重要步驟。

開發端：資料保護與隱私

- 資料保護與隱私：開發者需確保AI系統遵循相關法律法規，保護用戶的隱私與資料安全，防止資料濫用。
- 在服務業導入 AI 時，需尊重顧客個人資料並確保資料安全。
 - 服務業的CRM與AI系統通常仰賴大量顧客資料，如消費記錄，因此企業必須取得合法授權並對敏感資訊進行匿名化、加密處理，以防止濫用或外洩。
 - 此外，服務業在開發AI程式時應遵循相關隱私法規(如GDPR, General Data Protection Regulation)來制定嚴謹的資料治理政策。
 - 資料安全同等重要，需建立強健的安全措施來防範資料遭未授權存取或 AI 模型遭惡意攻擊。
- 透過保障隱私與資料安全，服務業才能在數位轉型中維持顧客信任。

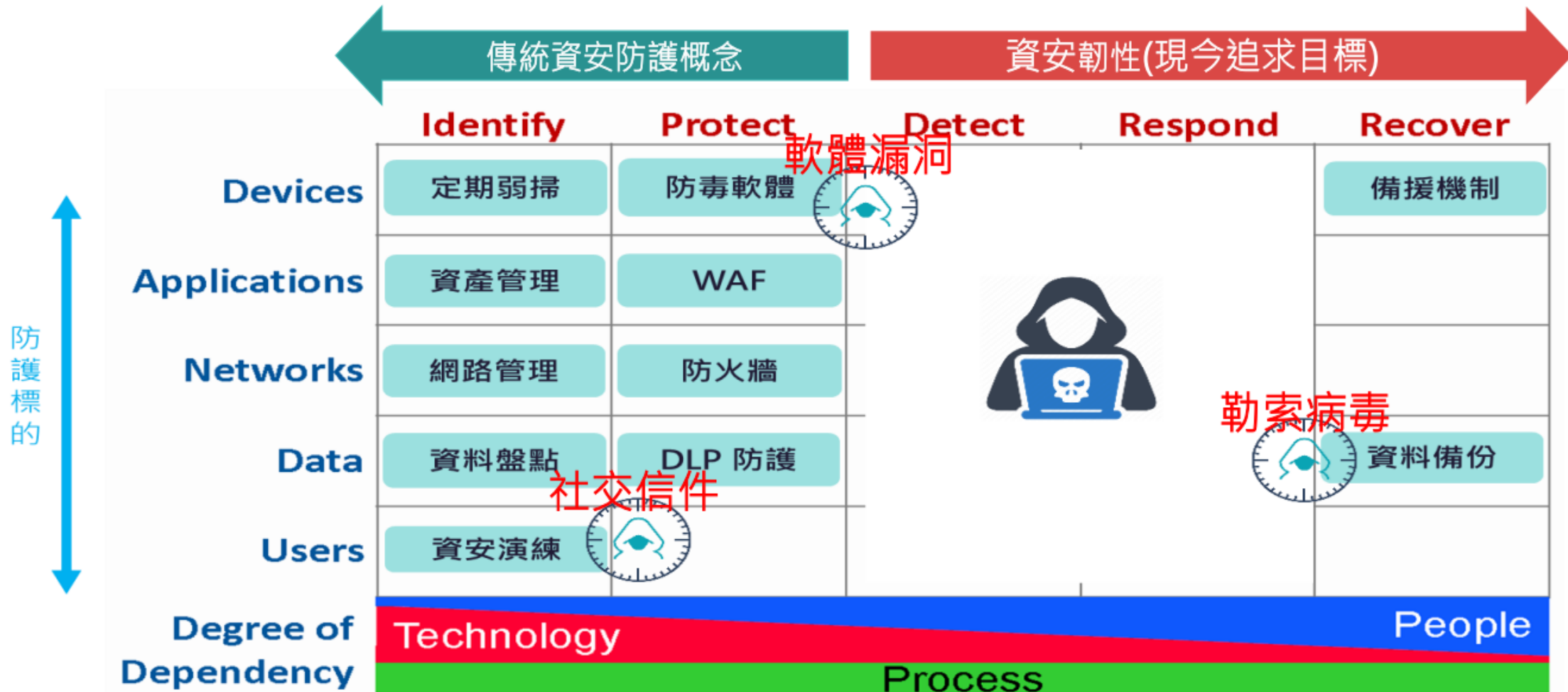
數位化之後 不能忽視資安

- 企業對資安投入的增長速度緩慢，過去多採取觀望態度，或是等到遭受攻擊並陷入困境後，才開始加強防護。
- 2018年以後，網路攻擊急劇上升，主要是因為數位轉型驅動下，企業的攻擊「介面」變多。如：疫情促使遠距工作普及，導致企業內網和外網邊界模糊。
- 臺灣產業大多為互相關聯的上下游關係，冗長的供應鏈使駭客只需找到一個弱點，就能沿著供應鏈攻擊。

2023年2月	電源供應器廠商飛宏科技受到LockBit勒索軟體攻擊。
	百貨業者微風廣場遭勒索病毒入侵，駭客揚言擁有90萬筆個人資料。
2023年1月	租車公司iRent、格上租車資料庫未加密，公路總局開罰20萬元、10萬元。中華航空5千筆會員資料遭存取。
2022年12月	桃園醫院遭駭，影響12部主機運作。
2022年11月	雄獅旅遊遭駭，半年內訂單資料外洩。
2022年10月	內政部戶役政2018年4月以前資料，流入暗網。
2022年9月	Uber台灣約聘人員帳號被駭，網站內容遭竄改。
2022年8月	美國眾議院議長裴洛西訪台，總統府、國防部、外交部、桃園機場都遭大量存取攻擊。7-11數位看板、台北車站數位看板、民視新聞YouTube直播的內容被置換。台灣銀行、兆豐銀行、藍新金流遭攻擊。
2022年6月	台灣虎航遭駭客存取會員系統。
2022年4月	台北市線上教學平台酷課雲遭大量存取，中斷服務1小時。
2022年1月	台達電子、Gogoro部分資訊系統遭受駭客攻擊。
2021年11月	七家證券期貨商遭受駭客冒名下單攻擊，導致下單異常。

source: 數位產業署

多數企業不知道中場防線很多空白



資料來源：<https://cyberdefensematrix.com/>，中華軟協整理

AI人資的隱憂

- 借助AI的力量，固然能提高招募人才效率，但使用AI工具找尋人才也存在問題：
- 偏見與歧視問題
 - 如演算法可能帶有偏見，偏好更富有、更有教養的求職者，或年齡歧視。
- 資料偏誤，引起AI偏誤：
 - 如用過去商業模式下適合的人才條件，去建模篩選新商業模式下的優秀人才。
 - 如過度同質的文化，讓AI面試官也會招募高同質的人才，但是否適切。



開發端：透明度與可解釋性

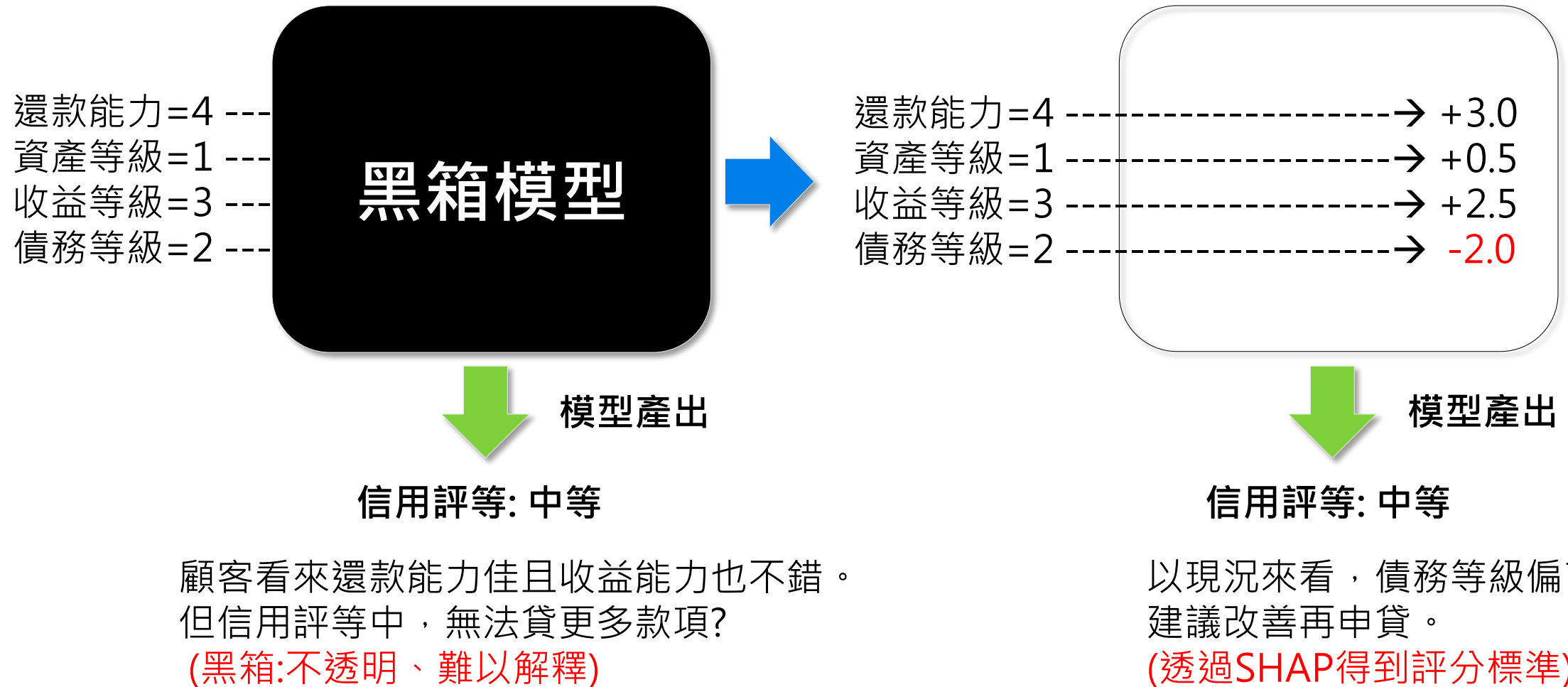
- 開發者應確保AI的算法和決策過程是透明的，並且能夠被審查和理解。
- 如服務業採用 AI 進行客服時，應清楚向顧客或員工揭示哪些環節由 AI 主導，以及 AI 如何得出決策。換言之，AI 模型的運作原理須盡可能公開，企業也需準備好對 AI 結果背後的邏輯提供解釋。
- 良好的可解釋性有助於建立信任，例如銀行業的 AI 貸款審核系統應能解釋拒貸原因，以便顧客理解並接受決策。透過提升透明度，服務業者可避免因資訊不對稱而損及顧客信心。
- 透明度和可解釋性能讓人類理解人工智慧的決策過程，理解人工智慧做出特定決策的原因演算法的運作和決策方式必須清晰且公開，組織應準備好解釋由 AI 驅動的結果背後的邏輯和推理。

銀行業：以SHAP技術增加信貸評分透明度

- 隨著機器學習技術日益成熟，銀行業逐步引入 AI 來輔助信貸風險評估，進而提高預測精準度與業務效率。
 - 與傳統基礎的評分模型(如迴歸分析)相比，AI 模型能夠整合更豐富的資料來源與更高的準確度。
 - 但神經網路的內部是個黑盒子無法解釋判斷依據，無法解釋就難以管控，所以剖析模型黑盒子是管控模型產出的重要一步。
- 為揭示模型內部運算邏輯，銀行通常會使用例如 SHAP(Shapley Additive Explanations)等工具。
 - 透過此類工具，可以量化每個特徵對最終信貸評分的貢獻度，從而向客戶與監管單位展示模型如何根據收入水平、信用歷史、負債狀況等因素進行評估。

銀行業：以SHAP技術增加信貸評分透明度

- 撥開模型黑箱內部,協助業務單位理解、運用模型產出制定決策。



使用端：責任與問責

- 確保 AI 系統的決策結果有明確的責任歸屬。服務業者在導入 AI 後，**不能因為決策來自演算法就逃避責任**，而應預先界定誰對 AI 的輸出負責，並建立相應的審查與補救機制。
 - 例如，飯店業若使用 AI 定價出現錯誤，管理階層應承擔責任並迅速調整模型。
 - 許多企業設立 AI 倫理委員會來監督 AI 應用，確保其符合道德標準。透過強化問責，企業才能在發生偏差或錯誤時即時糾正，對受影響顧客提供救濟，維持良好服務聲譽。

企業的責任與問責實踐

- 企業面臨日益嚴峻的詐騙風險。為提升反詐騙效能，許多企業引入 AI 系統以自動識別可疑交易，藉由AI預測並攔截潛在詐騙行為。
- 然而，隨著 AI 決策在防詐騙中的核心地位日益凸顯，企業必須同步建立明確的**責任與問責制度**，確保系統決策錯誤時能夠迅速追蹤並改進：
 - 建立人機協同的決策機制：針對 AI 系統標示為高風險或不確定性較大的案件，由專業人員進行進一步審查。
 - 制定回饋流程：當 AI 系統誤判或引發爭議時，銀行設立專門的回饋通道，讓受影響客戶及內部員工能夠及時反映問題。

負責任AI落實的基礎

- **負責任AI落實的基礎在於人員培訓**，涵蓋倫理課程、實務演練、角色分層、持續考核與跨部門協作五大要素：
 - 開設**AI倫理與風險管理**基礎課程，涵蓋公平、透明、隱私等原則。
 - 透過**實務演練與案例**，提升問題識別能力。
 - 分層**角色訓練**：開發者、管理者、監管者各自目標與指標。
 - 進行**持續監測與考核**，落實治理。
 - 建立**跨部門AI社群或委員會**，分享學習成果並優化流程。

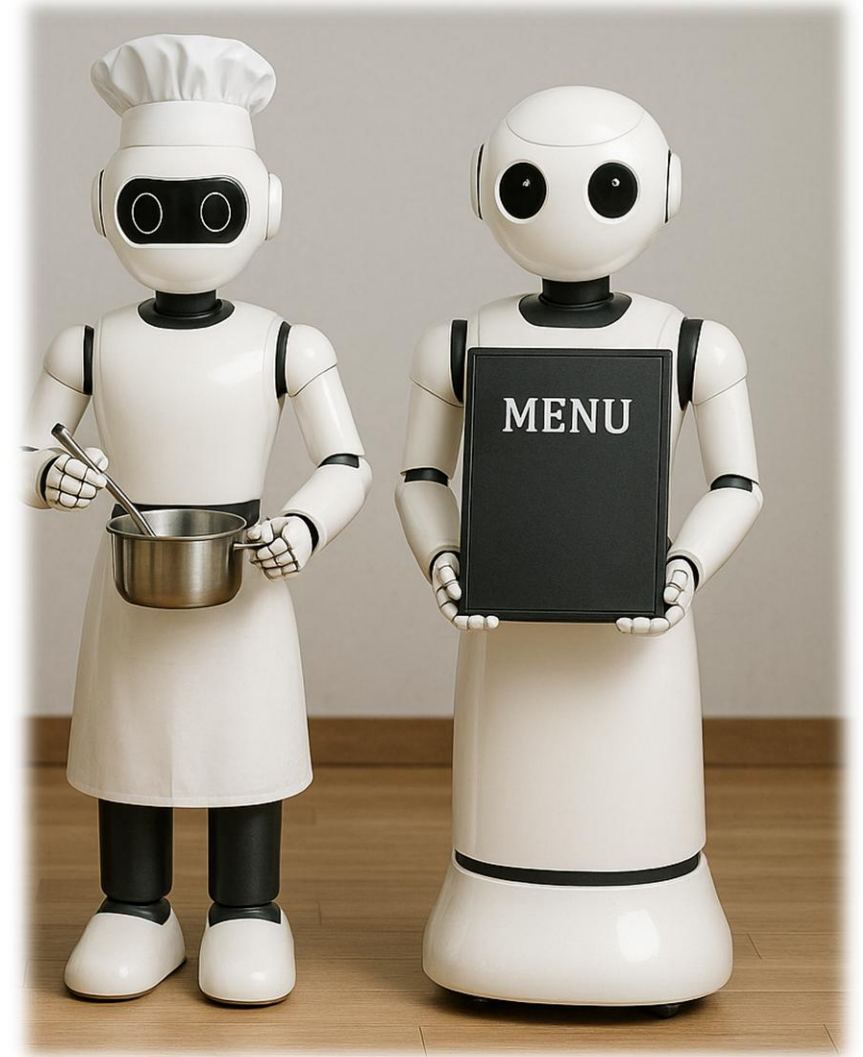
AI 在服務業的未來趨勢

AI 在服務業的未來趨勢 – 概述

- **AI技術在服務業的應用將持續深化，並呈現出幾項趨勢，包括：**
 - 服務流程的全面自動化(以機器人和自動化系統取代人工操作)。
 - 更精準的個性化服務(透過資料分析滿足顧客獨特需求)。
 - AI 和其他新興技術的融合帶來創新服務模式，如沉浸式體驗。
 - 運用 AI 協助環境永續。
- **以下將分別介紹上述四項AI 在服務業的未來趨勢。**

服務流程 AI 自動化的未來

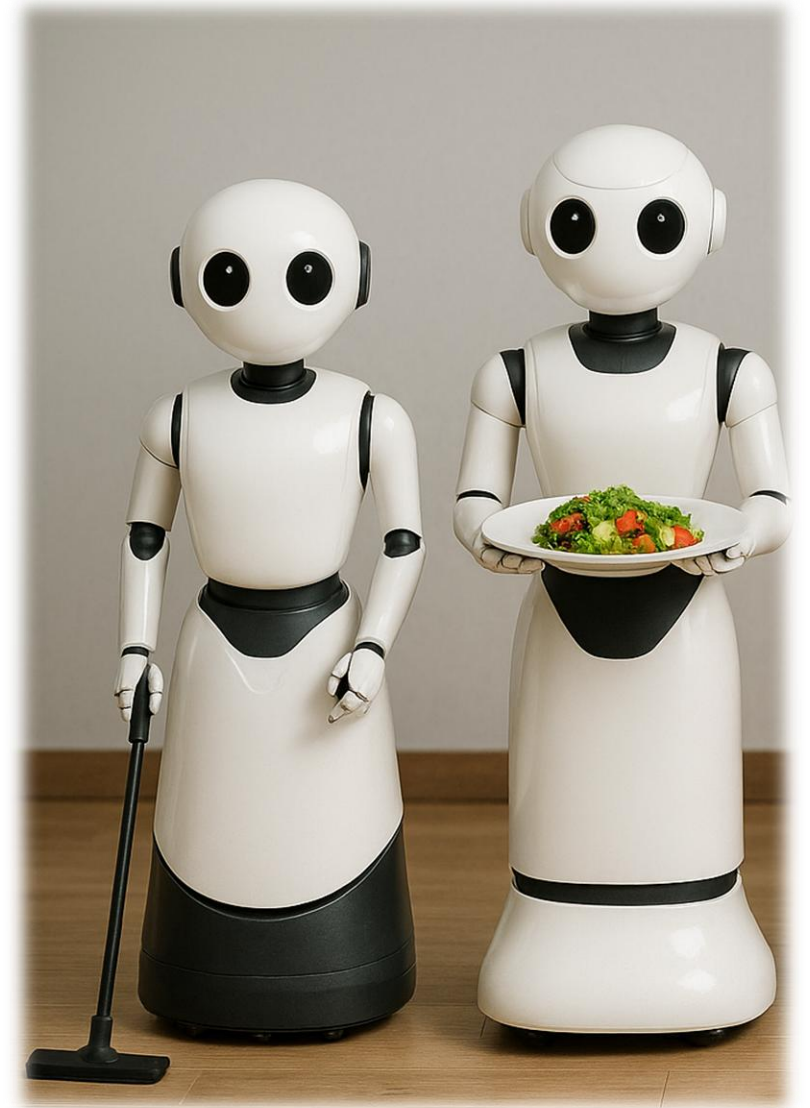
- **AI 將大幅改變服務業作業方式，許多重複性或勞力密集流程將由機器執行：**
 - 如未來餐廳可能從點餐、烹飪到送餐都由機器人負責，飯店的客房服務也被AI機器人取代。這種全面自動化可顯著提升營運效率，降低人力成本。
 - 目前在勞動力短缺的背景下，各國餐飲業紛紛引入送餐機器人等自動化設備，以填補人手不足。



服務流程 AI 自動化實例

- **Bella Bot**

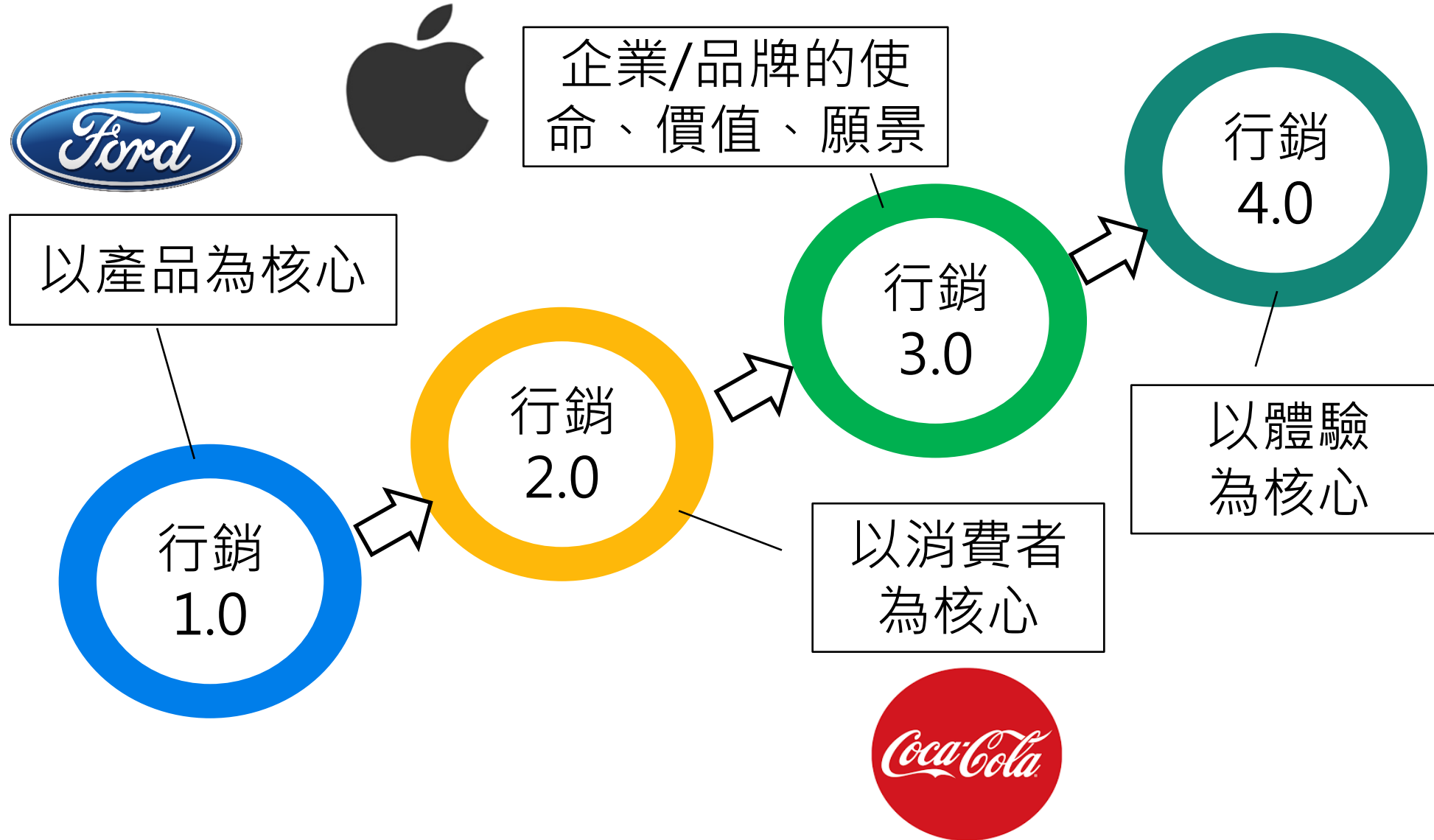
- 日本餐廳中應用 AI 配膳機器人Bella Bot。這款貓型送餐機器人可一次運送多道餐點，充電4.5小時即可連續工作17小時。
- **隨著技術成熟，餐飲業導入機器人已日益普遍**
 - 目前日本已有超過 6000 台送餐機器人投入運作，舒緩人力短缺並提高服務效率。
 - 自動化設備的應用讓員工能專注於更需人為關懷的服務細節，顧客也能享受更快速精準的服務。



客製化與個性化服務升級

- **AI** 將使服務更加貼近每位顧客的需求。透過先進的資料分析，企業可以深入了解消費者的消費習慣、偏好甚至情緒狀態，從而提供量身訂製的產品與服務。
 - 例如，**AI** 可以分析零售顧客的購物記錄，自動推薦符合其風格的商品；餐旅業者則能根據旅客過往偏好調整服務細節。
 - 深度個人化服務不僅提升顧客滿意度，也有助於建立品牌忠誠度。
- 總之，未來服務業的競爭將不再只是價格或規模，而是能否善用 **AI** 讀懂顧客需求，提供難忘體驗。

首先，隨著消費者改變，行銷也在改變...



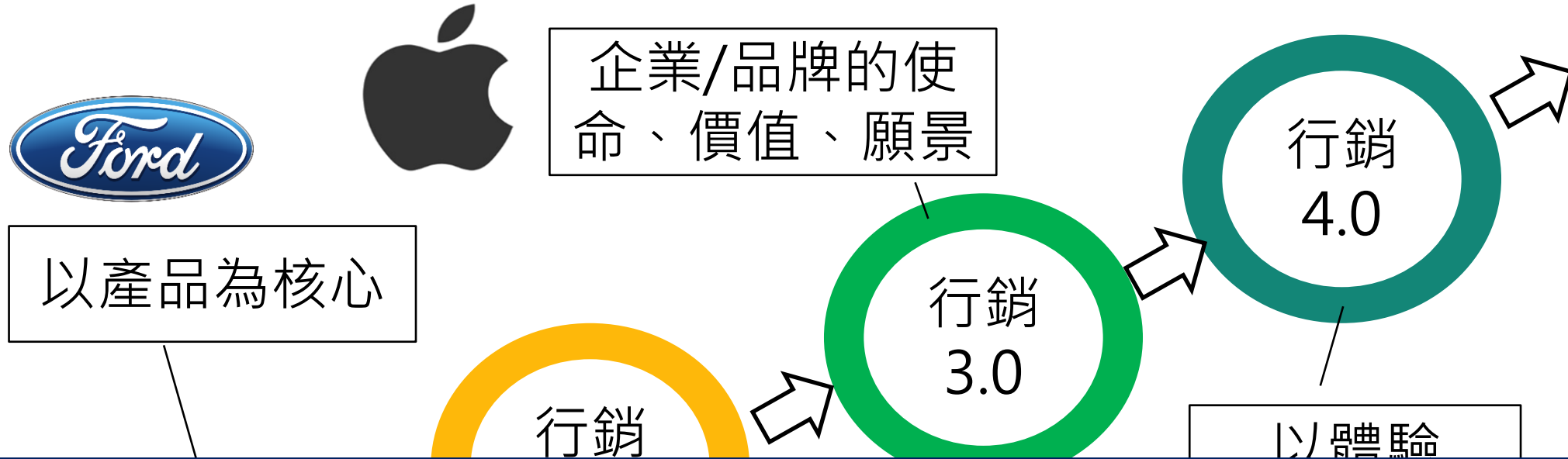
行銷4.0下，動人的服務體驗才是致勝關鍵

讓顧客成為品牌傳教士



網路時代的顧客體驗路徑(5A)

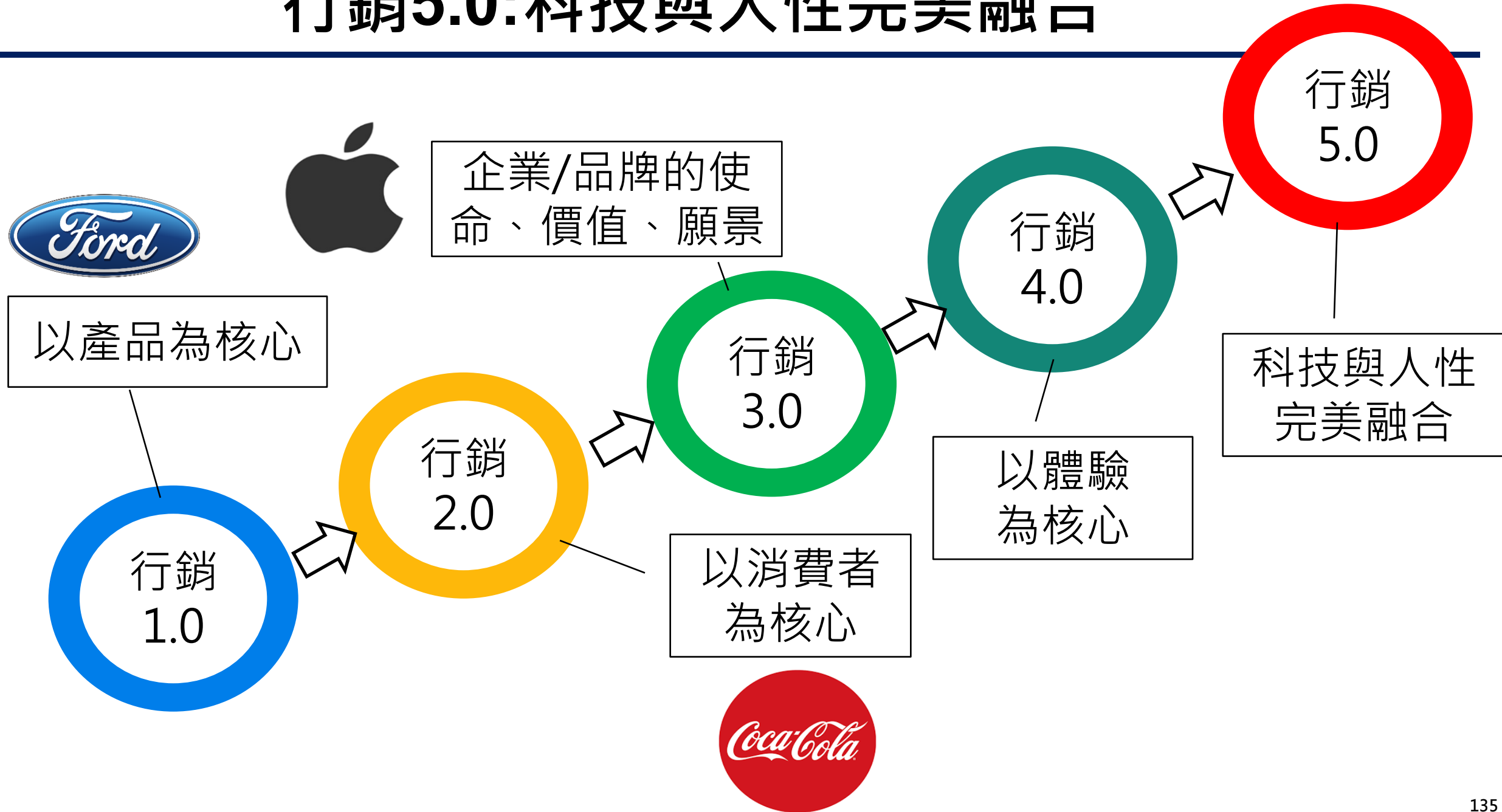
隨著消費者改變，行銷也在改變



什麼是行銷5.0？(討論)



行銷5.0:科技與人性完美融合



行銷5.0

- 科技與人性完美融合的全方位戰略，運用**Mar-Tech**，設計顧客體驗旅程，開啟數位消費新商機。



服務業 AI 個性化服務實例

- 餐飲業-智能點餐推薦

- 許多台灣餐廳導入 AI 智能點餐系統，不僅減少顧客等待時間，還能根據顧客口味偏好精準推薦菜色，讓體驗更加個性化。

- 飯店業-個人化住宿體驗

- 高端飯店運用 AI 進行顧客資料分析。例如晶華酒店集團透過 AI 分析客人的歷次入住喜好(房型、餐飲、活動安排等)，提供量身定制的住宿方案。



智慧客服與 AI 助理

- AI正提升服務業的客服品質與效率。
 - 聊天機器人現已廣泛用於線上諮詢與訂位服務。
- 可24小時即時回應顧客提問，提供如營業時間查詢、餐廳預訂等協助，減輕人工客服負擔。
 - 麥當勞每天服務6,800萬名顧客，其中絕大多數都是透過得來速購買，因此得來速的效率與消費體驗，顯得格外重要。
 - 麥當勞在2019年收購一家AI語音技術公司Apprentice，將語音助理整合至得來速點餐系統，實現更快速的點餐、銷售流程。



沉浸式與虛擬體驗

- AI結合擴增實境(AR)與虛擬實境(VR)等技術，正在創造全新的服務體驗模式。
- 透過這類創新，顧客可以在虛擬環境中試用產品或體驗服務：
 - 如虛擬試衣間允許顧客在線上試穿衣服。
 - 旅遊業者則可提供 VR 導覽，讓旅客預覽目的地風光，打造沉浸式旅遊規劃。
- 同時，企業也能藉此收集顧客偏好反饋，進一步優化產品與服務設計。
- 在未來，虛實融合的服務形式將成為服務業重要差異化亮點。



美國聖地牙哥
UNIQLO的虛擬試衣系統，
讓顧客體驗虛擬試衣。

AI 助力永續發展

- 導入 **AI** 不僅對業務有利，也能推動服務業的環境永續與社會責任：
 - 如飯店**安裝AI優化空調和照明系統**，在不影響舒適度前提下有效降低能源耗用，實現綠色營運。
 - 又如餐飲業透過**AI分析供應鏈與庫存資料**來優化採購和備料，**減少食材浪費**。
 - **AI**還可以協助**監測企業的碳排放與垃圾分類效率**，提供改善建議，協助企業達成永續目標。(如: 提供調理設備改善建議)



科技與人性服務的平衡

- 服務業在追求自動化和效率的同時，仍須重視**人性化的服務體驗**。特別是在強調人情味的服務產業，科技與人文關懷之間的平衡至關重要。
- 例如，有些餐廳雖引入點餐機器人，仍保留服務生與顧客的互動關懷；飯店也透過員工貼心問候來補足自助服務的冷感。
- 唯有**融合科技與溫度的服務**，才能真正打動顧客。



員工培訓與轉型

- **AI自動化可能帶來某些工作取代的疑慮，但企業可透過員工培訓與轉型將此挑戰轉為契機：**
 - 首先，應為現有員工提供**AI技能訓練**，使其能運用新工具提升工作效率，例如培訓客服人員使用 **AI 聊天輔助系統**。
 - 同時，建立因應策略以減輕**AI對就業的不利影響**，包括內部調整崗位，讓員工轉向更高價值工作。
- **實際上，許多組織已制定原則來支援員工，例如在AI導入時提供再培訓資源及協助員工進行轉型。**



結論 – AI 實現服務業多重目標

- AI已成為服務業創新與成長的關鍵推動力。事實證明，妥善運用AI，服務業者可同時達成提升效率、改善顧客服務及降低營運成本等目標。
- 過去的實務案例顯示，將AI技術靈活應用於各種服務場景，能有效重塑傳統營運模式，帶來前所未有的效益。
 - 如零售、餐飲和觀光業者透過AI精準行銷、智慧客服和自動化作業，不但提高服務品質和顧客滿意度，同時也優化流程以節省人力物力。
- AI技術正在全球範圍內為服務業注入新的活力，並且已成為數位轉型的關鍵推動力。



Thank You!