

智慧策略

企業致勝AI時代的策略祕鑰

羅凱揚、鍾皓軒、黃揚博 © 著



全世界瘋AI，卻只有不到3成的企業成功達成數位轉型目標
是機會還是挑戰？一切的關鍵都將取決於企業如何「制定」與「執行」AI策略

目錄

序章

前言



第一部分：概論

第一章 淺談AI 007

1-1 AI類型與是否取代人類？

1-2 理解AI的基準真相

第二章 導入AI的挑戰 017

2-1 企業導入AI的挑戰

2-2 如何因應導入AI的挑戰



第二部分：組織

第三章 AI策略與數位轉型 038

3-1 AI數位轉型

3-2 AI數位策略

3-3 AI競爭優勢

第四章 組織變革 042

4-1 文化變革

4-2 組織智慧



第三部分：企業機能

第五章 AI行銷管理 083

5-1 AI行銷

5-2 行動行銷

5-3 AI對行銷實務的影響

5-4 行銷策略

5-5 顧客旅程與顧客體驗

5-6 行銷創意

5-7 分析方法

第六章AI製造策略 138

6-1 工業4.0

6-2 工業AI

第七章 AI人力資源管理 149

7-1 AI對人力資源管理的影響

7-2 AI在人力資源的價值

第八章AI財務管理 167

8-1 生成式AI時代的會計

8-2 數位財務領導者的七項基本能力



第四部分 AI訓練評估

第九章 數位智商 175

9-1 何謂數位智商 9-2 領悟

數位智商

第十章 AI培訓 186

10-1 技能重塑

第十一章 AI評估 197

11-1 智慧KPI

11-2 利用AI提升KPI效益

第十二章 AI教練導入企業之心法與識別流程 212

12-1 數位轉型與AI工具浪潮的來臨，導入可以如何開始？

12-2 AI工具導入第一步：機會、威脅、困難與關鍵成功因素

12-3 AI工具導入第二步：公司整體變革管理

第十三章 一睹AI教練第一線服務場景與經驗分享 223

13-1 AI教練訪談前的準備

13-2 AI教練：訪談開始與實務教學工作坊

13-3 AI教練成效評估

13-4 AI數位轉型SOP化



第五部分 團隊

第十四章 AI高效能團隊 247

14-1 AI團隊

14-2 如何管理AI團隊

第十五章 AI專案管理 260

15-1 AI團隊

15-2 AI專案執行

第十六章 N倍效率提升的工作流程設計心法 276

16-1 第一步：多關注AI工具社群

16-2 第二步：團隊工作降本增效

16-3 第三步：公司整體變革管理

第十七章 超越傳統：Notion AI在專案管理領域的創新289

17-1 Notion AI簡介

17-2 專案前，規劃與收斂：用Notion AI協助規劃專案時程

17-3 專案中，執行與監控：用Notion AI處理會議瑣事與追蹤任務進度

17-4 專案後，總結與反思：用Notion AI彙整專案總結與知識再利用



第六部分 個人

第十八章 AI特種兵 306

18-1 成為用AI工具解決問題的人

18-2 AI特種兵的技能

第十九章 AI人機協作 314

19-1 AI人機協作的價值與方式

19-2 如何執行AI人機協作

第二十章 生成式AI應用 328

20-1 如何利用生成式AI

20-2 利用生成式AI的注意事項

第二十一章 AI平台如何幫助行銷人的日常業務 341

21-1 現在AI與ChatGPT很夯，導入企業的契機與國際趨勢？

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務

第二十二章 AI預算最佳化分析 360

22-1 讓通靈與算命更準確？需要的資料沒想象中複雜！

22-2 不同的廣告效益如何追蹤？廣告真的有效嗎？

22-3 能夠透過現有通路的行銷費用資料來預測未來商品收益嗎？

22-4 廣告花到多少錢就不用再打廣告了？

22-5 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？

22-6 遞延效應與市場飽和效應如何結合到多元迴歸模型？

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

22-8 融合遞延效應與市場飽和效應的行銷迴歸模型預測效果如何？

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用

第二十三章 AI智慧輿情預警系統 403

23-1 多數企業所面臨的輿情監控與預警難題？

23-2 AI外部資料AI專案閉坑指南！揭秘高效工作流程

23-3 外部輿情蒐集資料

23-4 輿情分類與AI建模

23-5 預警訊息推播與訊息處理

23-6 智慧輿情預警系統的成果

前言

0-1 面對人工智慧（AI），每個人的當務之急

哈佛商學院教授卡林·拉哈尼（Karim Lakhani），也是《領導者的數位轉型》（Competing in the Age of AI）一書的作者，在接受《哈佛商業評論》總編輯殷阿笛（Adi Ignatius）的訪談時提到¹，對於多數人來說，面對AI有兩項當務之急。

1. 務必要去學習

面對數位浪潮，我們必須持續不斷地學習。拉哈尼教授提到，這不是說我們得成為AI工程師、數據科學家、甚至是拿個博士學位……，而是身為AI時代的一員，「持續不斷地學習」已經成為基本必要條件。

2. 變革與變革管理

對於企業領導者或高階主管而言，拉哈尼教授提到：「如何進行變革、持續變革、建構出變革的DNA，變得非常重要。」他並認為，最好的公司是那些能夠理解如何將變革視為技能的公司。也因為要獲得技能，就需要投資在學習，以及不斷地實踐、不斷地進行變革，不斷地進行調整。而這也是領導者適應世界的關鍵。

綜合以上所述，其實拉哈尼教授提到的就是「知與行」。至於是「知易行難」還是「知難行易」，甚或是「知易行易」，就看企業所塑造出的變革文化。如圖0-1所示。

¹ 資料來源：AI Won't Replace Humans — But Humans With AI Will Replace Humans Without AI. (2023). Harvard Business Review Digital Articles, 1-11. <https://hbr.org/2023/08/ai-wont-replace-humans-but-humans-with-ai-will-replace-humans-without-ai>

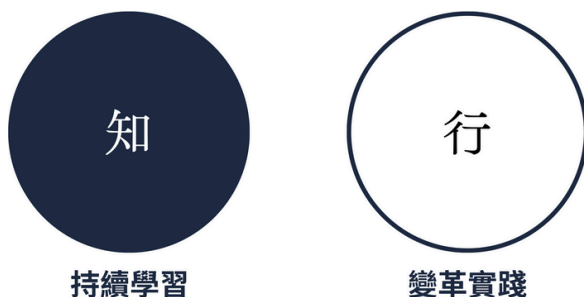


圖0-1 知與行

此外，面對生成式AI，拉哈尼教授提出，過去「網際網路」將「資訊成本」降到零，未來「生成式AI」會將「認知成本」降到零。生成式AI會把如何思考、和誰一起思考的成本大幅降低。而且，這個技術在整個技術成熟度週期上，還處在早期階段。

拉哈尼教授指出，目前ChatGPT已經成為他的研究助理、思考伙伴、編輯，甚至還能向他提出建議與想法。

拉哈尼教授以和太太的亞洲之旅為例。他告訴ChatGPT：「我大概是怎樣的人，我太太是怎樣的人，我們喜歡的假期是什麼樣子。能不能推薦我們一個離新加坡大約3個小時車程的地方？最好是海灘之類的。」

不到幾秒，拉哈尼教授就得到許多回饋。接著再繼續透過對話縮減條件選項，最終他們找到一個在印尼南海的祕境。拉哈尼教授提到：「那個行程實在是太棒了，當初就算找旅行社也未必能夠發現那麼好的景點。」

最後，拉哈尼教授提醒大家：AI不會取代人類，但擁有AI的人類將取代不會用AI的人類。(AI is not going to replace humans, but humans with AI are going to replace humans without AI.)

0-2 從個人、群體、組織三構面，看AI對企業的影響

在組織行為學中有所謂的「個人、群體、組織」三層次構面。這個層次構面可以協助一位決策者，用一個較宏觀的架構來思考問題。

以AI對企業的影響為例，個人層面是工作效率的提升；群體層面是團隊專案的協作；組織層面是整體AI系統的導入。因此，就企業經理人來說，此架構能協助自己思考背後的商業應用。

在公司裡，不同階層的主管所在意的點不同，如圖0-2所示。

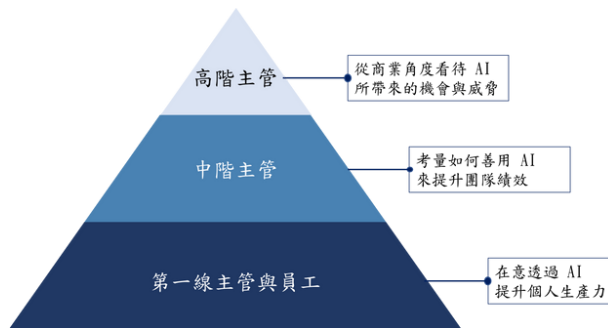


圖0-2 從個人、群體、組織三構面，看AI對企業的影響

第一線主管與員工通常會在意個人生產力的提升。於是在面對AI時，考量的點是如何透過AI工具（如ChatGPT等）來提升N倍的工作效率。同時避免被AI所取代。

中階主管則會考量如何善用AI來提升團隊的績效。例如，善用AI專案管理工具（如Notion AI等）搭配敏捷框架（如Scrum）來進行專案管理的協作。（Notion不只可以個人使用，它還是一套專案團隊協作和知識管理的工具。）

¹ 資料來源：AI Won't Replace Humans — But Humans With AI Will Replace Humans Without AI. (2023). Harvard Business Review Digital Articles, 1-11. <https://hbr.org/2023/08/ai-wont-replace-humans-but-humans-with-ai-will-replace-humans-without-ai>

至於高階主管，通常會從商業的角度，而非工具的角度，來看待AI對企業的影響，以及背後所帶來的機會與威脅。同時在執行導入AI的專案時，高階主管會從公司整體變革管理的思維，思考執行時可能會遭遇到的困難與關鍵成功因素。

此外，個人、群體、組織三者雖有階層關係，但卻又環環相扣。畢竟組織是由個人所組成。在思考上會從組織整體觀點出發，但在執行上，又會落實到個人。而個人的執行，也影響著組織變革的成敗。

本書將以個人、群體、組織為架構，並引用期刊論文輔以實務專案，來說明AI對個人及企業的影響，以及該如何因應。相信透過本書的介紹，讀者們將會對AI時代下，如何做好個人與企業的轉型，能有一個概括性的認識。

《智慧策略：組織、群體、個人與AI共創未來》 —期刊、案例、工具、實作

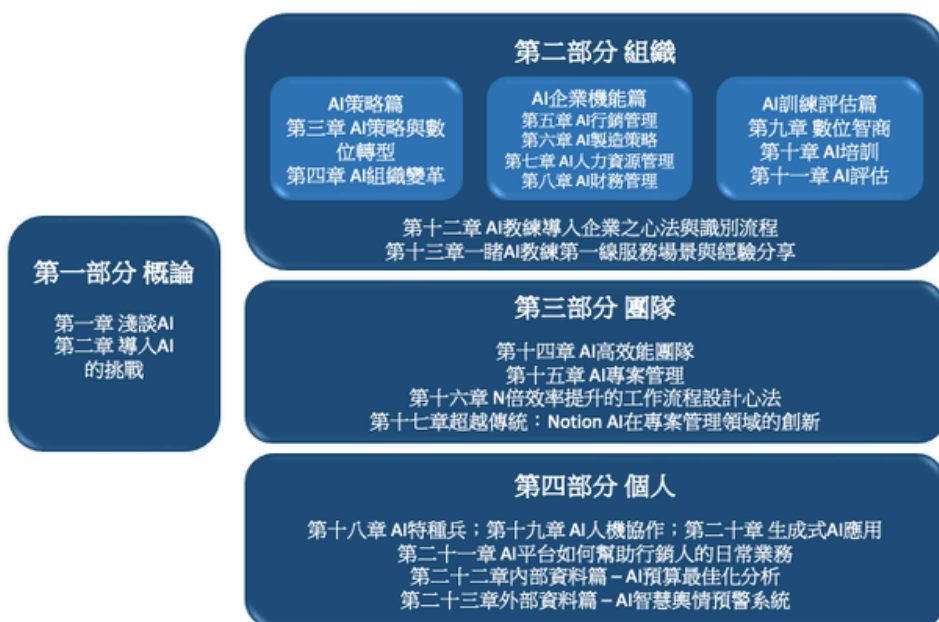


圖0-3 本書架構

第一部分

概論

第一章

淺談AI

1-1 AI類型與是否取代人類？

1.1.1 AI的四種類型：機械、分析、直覺與共鳴

為了了解AI對個人及企業的影響，必須先對AI有基本的認識。

有關AI類型的分類很多，本書引用台灣大學資管系教授黃明蕙與馬里蘭大學特聘講座教授羅蘭·魯斯特（Roland Rust）¹的四種分類，分別為機械型AI、分析型AI、直覺型AI與共鳴型AI。

1.機械型AI（Mechanical Intelligence）

機械型AI基於特定規則，自動執行重複性的任務（如圖1-1所示）。例如，虛擬機器人將客戶服務轉變為自助服務。

由於環境高度重複，機械型AI更新速度較慢，並限制模型的智能程度以確保流程一致性。雖然機械型AI不會感到疲勞，在標準化流程方面優於人類，但隨著時間學習提升有限。



圖1-1 機械型AI

¹ 資料來源：Huang, MH., & Rust, RT. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.

1-1 AI類型與是否取代人類？

2.分析型AI (Analytical Intelligence)

分析型AI能夠處理大量資訊，解決問題並從中學習（如圖1-2所示）。常見應用包括數據分析和機器學習，透過演算法迭代學習，尋找深度有價值的訊息。例如：基於客戶數據進行大規模個人化推薦。

分析型AI被稱為「弱AI」，在演算法不變的情況下容易犯相同錯誤，並難以擁有人類般的靈活性和直覺。



圖1-2 分析型AI

3.直覺型AI (Intuitive Intelligence)

直覺型AI擁有創造性思考能力，能夠根據新情況進行調整（如圖1-3所示）。例如，美聯社機器人記者執行小聯盟棒球比賽的報道任務。

直覺型AI屬於「強AI」，能夠像人一樣靈活運作，回答新問題並從經驗中學習，避免輕易犯相同錯誤。直覺型AI適用於複雜、創造性、整體、混亂、經驗和情境性的任務，例如：提供複雜且個人化的旅行服務安排。



圖1-3 直覺型AI

4.共鳴型AI (Empathetic Intelligence)

共鳴型AI能夠認識和理解他人情感，並適當回應，甚至擁有影響他人情感的能力（如圖1-4所示）。例如，Replika聊天機器人像精神科醫生般地提供心理安慰，以及Sophia 機器人像員工一樣與顧客互動。

此類型AI適用於人際相關技能，協助人們對他人的感受保持敏感，並與他人有效合作，例如：溝通、關係建立、領導和談判等。雖然AI是否能像人類一樣感受存在爭議，但目前共鳴型AI在服務應用方面的案例仍然非常有限。

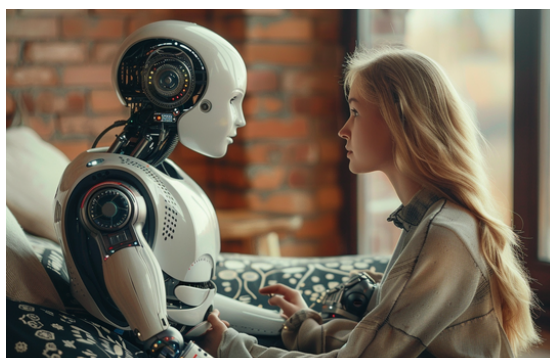


圖1-4 共鳴型AI

透過以上四種分類方式，個人與企業能夠有效理解AI的多種應用。

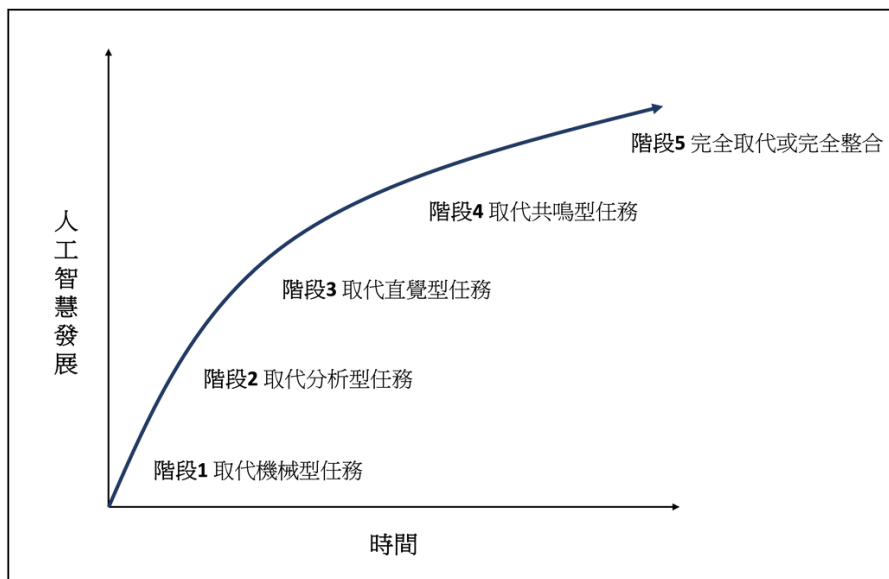
1.1.2 AI取代人類五階段？

基於上述四種AI類型的框架，黃明蕙教授等人²繼續探討在服務領域中，AI如何取代工作任務的情況，並提出AI取代工作的五個階段（如圖1-5所示）。

值得注意的是，AI所取代的是任務而非整體工作。一個工作由眾多任務所組成，而這些任務具有各種不同的性質，因此適用的AI類型也有不同的差異。

² 資料來源：Huang, MH., & Rust, RT. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.

1-1 AI類型與是否取代人類？



資料來源：Huang, MH., & Rust, RT. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172.

圖1-5 AI取代工作五個階段

1.階段一：AI取代機械任務

在此階段，AI接管標準化和重複性的任務，提高成本效益並確保品質一致性。舉例來說，餐廳可使用語音識別技術接收電話訂單，將訂餐流程自動化。隨著重複性的機械任務被AI取代，將使得人力精簡並轉向更具智慧性的領域。

2.階段二：AI取代機械與分析任務

在此階段，分析型AI展現分析優勢，要求人們加強直覺能力以確保工作順利進行。分析型AI處理後端服務，但前端複雜服務仍需仰賴直覺進行洞察。通過分析型AI和直覺工作者的合理分工，創造更大效益。

3.階段三：AI替代機械、分析與直覺任務

在此階段，直覺型AI擁有思考能力，基於分析提供價值洞察。因此，直覺能力的相對重要性下降，共鳴能力的相對重要性提升。例如，醫療AI在皮膚癌辨別上已達到專業醫生水準。

此外，直覺型AI能根據不同情境提供相對應的服務。黃明蕙教授以喜達屋酒店（Starwood Hotels）為例，當顧客進入酒店後，該公司的應用程式將自動發送房間號碼，顧客可於手機掃描指紋報到。當顧客接近房門時，手機將轉變成打開門的虛擬鑰匙。最後，應用程序還能傳送個人化的娛樂與餐飲建議。

4.階段四：AI替代機械、分析、直覺與共鳴任務

在此階段，所有工作任務都面臨威脅，共鳴型AI將具備與顧客互動交談的能力，感知對方內心情感。黃明蕙教授以情感科技（Affectiva）為例，透過結合該公司的情感辨識軟體，讓遊戲開發商可以根據玩家的心理反應，自動化調整遊戲的呈現內容。

此階段雖然任何能力的重要性皆在下降，共鳴能力仍是最重要的。因此，服務工作者需要著重發展共鳴能力來應對。

5.階段五：完全替代或完全整合

在此階段，AI在四種智能方面與人類一樣聰明，可以完全取代人類，或者實現完全整合，與人無縫合作。

以上五個階段，說明了AI在人類工作中角色的演變過程，有助於個人與企業了解未來AI發展趨勢，並檢視自己所處的階段，發展相對應的方案，以因應未來的挑戰。

1-2 理解AI的基準真相

1.2.1 AI工具的基準真相（Ground Truth）

2023年，美國維吉尼亞大學助理教授莎拉·萊博維茨（Sarah Lebovitz）在《麻省理工學院史隆管理評論》中，發表了一篇文章〈評估AI工具時要問的第一個問題〉³。

該文章指出，在快速發展且競爭激烈的AI領域中，開發者通常聲稱其AI工具能夠以高精準度做出預測（例如精準預測產品銷售量），這已成為向潛在客戶推廣其價值的重要依據。

然而，對於非AI專家而言，評估這些工具可能讓人感到困擾。企業領導者可能更傾向於仰賴銷售資料中所呈現的績效指標。

這樣的狀況往往會導致推行AI的結果不盡人意。因此，該研究探討了管理者如何深入研究AI工具，以更全面的方式評估AI工具是否有助於提升企業的決策能力。該研究指出，確定AI工具品質的有效方法，在於理解並檢驗其「基準真相」（Ground Truth）。

到底AI工具的「基準真相」是什麼？

「基準真相」指的是「訓練資料集中的數據」。這些數據用來指導演算法如何預測輸出。而AI工具的品質和對組織的價值，主要受限於用於訓練和驗證的基準真相的品質。

該研究舉例，訓練一個模型以辨識最佳的職位候選人，這背後需要一個包含候選人特徵的訓練資料集，如教育程度、工作經驗等。在這資料集中，每個特徵都與「理想候選人」或「不理想候選人」的分類相關聯。又例如，用於預測熱帶風暴影響的AI，可能使用保險理賠和政府急難支出等數據，作為將天氣事件標記為「高度破壞性」或「非高度破壞性」的基準真相。如圖1-6所示。

³ 資料來源：Lebovitz, S., Lifshitz-Assaf, H., & Levina, N. (2023). The No. 1 Question to Ask When Evaluating AI Tools. MIT Sloan Management Review, 64(3), 27-30.

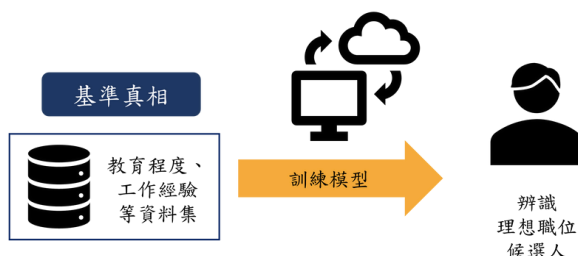


圖1-6 基準真相

因此，基準真相是建立在客觀、經驗驗證的已知真實資訊上的。然而，在使用訓練資料集時，可能存在風險，特別是當資料集缺乏代表性或包含了具有偏見的特徵時。例如，判斷是否為「理想候選人」時，教育程度、工作經驗等條件是否具有代表性。

該研究以醫療領域為例，指出AI開發人員在選擇使用哪些基準真相，來訓練和驗證癌症診斷模型時會面臨重大權衡。

首先，他們可能選擇使用活檢結果作為基準真相，提供是否檢測到癌症的外部驗證結果。然而，由於大多數患者從未接受過活檢，要為訓練資料集中的所有患者獲取這些結果，需要巨大的投資以及與患者的合作。

或者，開發人員可以利用臨床醫生記錄的診斷，這些數據可從歷史電子健康記錄中獲得。亦或是開發人員還能招募專家小組，使用他們的平均或多數意見作為基準真相，對訓練資料集中的病例樣本進行診斷。儘管建立這樣的資料集可能成本高昂且耗時，但在醫療AI社群中卻是一種常見的方法。

總之，AI開發人員在建立基準真相時，需要權衡相對的成本和收益，這個決策對工具的整體品質和潛在價值有著重大的影響。

該研究建議管理者應與AI供應商和內部開發團隊深入接觸，並就他們的基準真相選擇、這些選擇背後的邏輯，以及他們考慮的任何權衡進行公開對話。這樣的開放對話有助於建立信任，確保相關利害關係者能夠理解AI工具的基準真相，並對其合法性和可靠性感到安心。

1.2.2 如何增加基準真相的客觀性

延續上述萊博維茨教授的研究，AI的基準真相在客觀性和可驗證性上，取決於特定情境和決策環境。某些情況下，客觀性可透過廣泛認可的數據集來實現。例如用於預測熱帶風暴的保險索賠和政府支出數據。

然而，許多AI方案在面對主觀的決策環境時，會面對基準真相的爭議。例如在醫學診斷情境下，開發者可能會以醫生的診斷意見，而非仰賴客觀來源以代表真相。

該研究指出專家決策存在主觀性和變動性，在難以區分的疾病診斷中，這是常見的情況，因此基準真相在不同情境下會有所不同。

舉例來說，關於乳癌診斷，放射科醫師的判斷會根據切片研究的病理結果進行驗證。然而，在劃定腦瘤的邊界時，專家們並沒有一致同意的單一方法，作為評估判斷的明確標準。

在此背景下，調查實際真相以及在特定情況下，評估專家決策品質的正確性和可接受的方法是什麼，變得極具挑戰。

該研究提及，僅仰賴單一乳房X光檢查來核實診斷決策是荒謬且危險的，特別對於無法進行活檢或不宜進行活檢的案例。對這些病例的審查應包括更深入的分析，例如記錄多次後續檢查的變化、檢閱和比對大量影像（如3D斷層合成影像和超音波）、進行其他部位身體檢查以及評估個人風險因素（例如年齡、家族史和手術史）。綜上所述，這樣的全面分析才能確保更準確和可靠的診斷結果。

該研究指出，在不同行業領域中，高品質的決策都有公認的標準，亦即專家們一致認為在考慮現有限制的情況下，評估特定判斷的最佳方法。這些標準因環境、組織和專業領域的不同而有所差異。管理者應向專家諮詢，瞭解當前標準和最佳實踐方式，以評估特定領域的決策品質。

在開發AI工具時，如果AI的基準真相與專家的黃金標準相似，則可進一步開發。但若AI的基準真相較差，建議謹慎行事，考慮使用更高品質的基準真相資料，以避免因為基準真相不足所帶來的重大風險。

最後，建議個人與企業應謹慎識別、評估、建構AI系統的基準真相。這樣才能有效評估AI工具是否能夠為組織帶來足夠的價值。遵循嚴格AI評估流程的管理者，通常會重新評估人類專家的決策流程，並尋找改進的方法。

第二章

導入AI的挑戰

2-1 企業導入AI的挑戰

2.1.1 技術、組織和文化

儘管AI的前景看似無限寬廣，但許多企業在導入AI專案時屢次失敗。例如，IBM縮減了Watson技術項目，亞馬遜也擱置了AI招募工具，這表明導入AI絕非易事。

雖然企業積極希望導入AI，但除了一些科技巨頭的成功案例外，多數人對一般企業在導入AI時的實際狀況知之甚少。因此能借鏡的地方有限。

在2023年8月，瑞典斯德哥爾摩經濟學院和愛立信研究中心的研究員麗貝卡·翁斯特羅姆（Rebecka C. Ångström）等人，於《加州管理評論》期刊上，發表了一篇題為《正確執行AI：全球調查之洞見》的文章¹。該研究結合了專家訪談和對經理人進行的調查，深入研究了企業在導入AI時所面臨的複雜挑戰。

該研究發現，企業必須重新構思組織結構和運營方式，以充分發揮AI帶來的優勢。例如，公司需要轉變營運模式，從傳統提供特定產品、服務或解決方案的模式，轉向設計軟體自動化、演算法驅動的數位組織。

在這樣的轉型過程中，企業需要創建新的職位，例如資料科學家，並且投資建立包括資料彙集、演算法開發、實驗平台和相關軟體架構的基礎設施。在新的環境下，管理者和員工必須具備適應這些技術變革的相應技能。

此外，該研究揭示了在執行AI時所面臨的各種挑戰，從缺乏可用數據到員工更傾向相信直覺而非數據分析。這些挑戰被歸納為技術、組織和文化三個主要領域（如圖2-1所示）。

¹ 資料來源：Ångström, R. C., Björn, M., Dahlander, L., Mähring, M., & Wallin, M. W. (2023). Getting AI Implementation Right: Insights from a Global Survey. *California Management Review*, 66(1), 5-22.

2-1 企業導入AI的挑戰

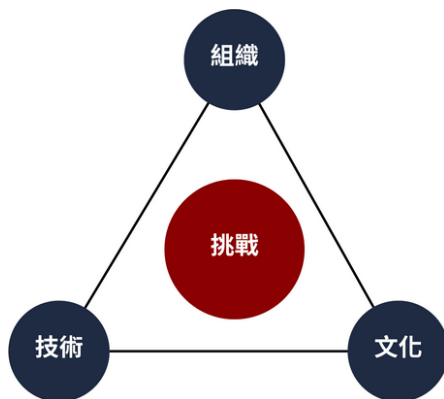


圖2-1 企業導入AI的挑戰

根據調查顯示，91%的企業在所有三項領域中都遭遇到困難。而幾乎所有受訪者（99%）至少在一個領域中遇到了挑戰。

直覺型AI屬於「強AI」，能夠像人一樣靈活運作，回答新問題並從經驗中學習，避免輕易犯相同錯誤。直覺型AI適用於複雜、創造性、整體、混亂、經驗和情境性的任務，例如：提供複雜且個人化的旅行服務安排。

1. 技術挑戰

該研究指出，擁有豐富AI導入經驗的企業，更可能面臨將AI技術融入業務的挑戰，包括：現有技術無法滿足公司進階的需求和獲得有價值的洞見，這些企業也更容易預見違反法律風險，進而抑制創新。此外，這些企業需要更先進的解決方案，尤其在處理跨組織業務與資料所有權的問題上（如圖2-2所示）。

- 現有AI技術沒辦法滿足公司進階需求
- 更容易預見法律風險，進而抑制創新
- 跨組織業務，需處理資料所有權問題

圖2-2 豐富AI經驗的企業面臨更大挑戰

2.組織挑戰

在組織方面的挑戰中，最突出的是缺乏受過完整AI訓練的員工，且管理者和客戶對AI的理解也不足。儘管具有豐富AI導入經驗的企業取得了一些進展，但對於導入經驗較低的企業而言，在員工技能和數據治理方面面臨更多挑戰。

3.文化挑戰

文化挑戰包括員工對AI的擔憂和恐懼，這種問題在許多企業中都很普遍。具有豐富AI導入經驗的企業通常能夠更好地應對這些挑戰，但他們仍然需要克服工會反對和員工對數據的信任問題。

最後，在涉足AI領域時，企業必須面對技術、組織和文化方面的挑戰。這對欲導入AI的企業來說，可以思考如何防範於未然。該研究同時提醒，儘管具有豐富AI導入經驗的企業在應對這些問題方面更具能力，但隨著新挑戰的出現，他們仍然需要保持警惕。

2.1.2 管理階層期望過高

在2023年的《加州管理評論》上，德國班貝格大學的資深研究員康斯坦丁·霍普夫博士等人發表了一篇題為〈AI的組織導入：工藝與機械工作〉的文章²。該研究從55個AI專案中發現，管理人員（機械工作）和資料科學家（工藝）之間，存在著對工作看法的緊張關係。

這種緊張關係在整個AI專案生命週期中特別顯著，並出現了五項挑戰：

- 1.在範圍定義階段，管理階層的期望過高。
- 2.在規劃階段，AI專案通常被當作傳統IT專案看待。
- 3.在執行階段，出現了系統連結缺失和資料問題。
- 4.在討論初步結果時，核心問題集中在「為什麼」。
- 5.動態環境使得將AI模型部署到營運中變得困難。

² 資料來源：Bandi, A., Pydi Venkata Satya, R. A., & Yudu Eswar Vinay Pratap, Kumar Kuchi. (2023). The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input-Output Formats, Evaluation

2-1 企業導入AI的挑戰

以下探討第一項挑戰，即管理階層期望過高的問題，並提供因應策略。之後將陸續探討後續四項挑戰。

首先，該研究顯示，許多投資者和董事會成員期望企業引入AI，然而這些期望常常不切實際。有些人誤以為AI應用程式可以輕鬆地由可購買或開源的軟體組件而成。這種觀念在某程度上受到創新技術如AutoML的影響，進而導致管理階層的期望過高。

該研究引述了一位全球製藥公司的資料科學家的抱怨：「這個領域最困難的部分不是開發機器學習演算法和模型，而是資料科學家和專案經理之間的溝通。這讓我感到非常沮喪……。」

該研究還指出，管理階層經常尋求宏偉的AI專案，卻對於資料科學家實際執行的細節一無所知。這種不切實際的期望可能導致對AI試點計畫的投資回報感到失望。反之，這種失望也可能促使過早放棄對AI的投資，從而妨礙商業價值的實現。

對於資料科學工作的誤解，使得管理階層的期望持續攀升。為了因應這些挑戰，霍普夫博士的研究團隊提出以下策略，如圖2-3所示：

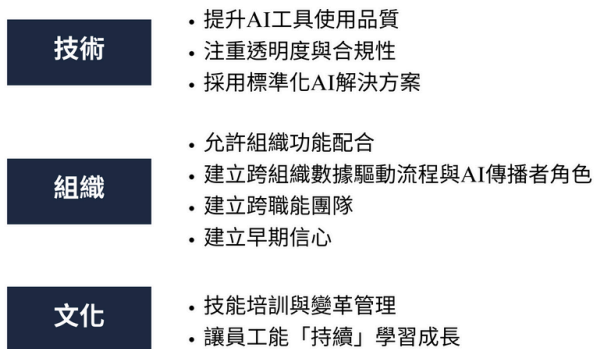


圖2-3 因應對於資料科學工作的誤解

1. 建立AI驗證工具

資料科學家開發出適用的工具和評估清單，用以快速驗證管理階層提出的AI構想是否可行。這使得管理階層能夠了解AI的實際潛力和限制。

2. 從小開始進行迭代

資料科學家應與領域專家密切合作，逐步改進業務流程。從「容易實現成果」的專案開始，逐步迭代，比直接進行顛覆性的專案更佳有效。

3. 與外部專家進行合作

與經驗豐富的AI專家進行合作，透過他們的協助，使管理階層能夠更深入了解AI的應用範圍。這些外部專家擁有豐富的AI專業知識和產業經驗，甚至可以協助企業外包不屬於核心業務的AI任務，避免資料科學家分散精力。

上述策略有助於資料科學家有效地管理管理階層的期望，使得AI專案更具可行性和商業價值。

2.1.3 像管理傳統IT專案一樣管理AI

霍普夫博士等人的研究³指出，管理階層傾向將AI專案當作傳統IT專案來看待，主要關注於在預算範圍內按時完成交付成果，並遵循傳統線性和規劃導向的專案管理方法「瀑布式流程模型」（Waterfall Model）（如圖2-4所示）。

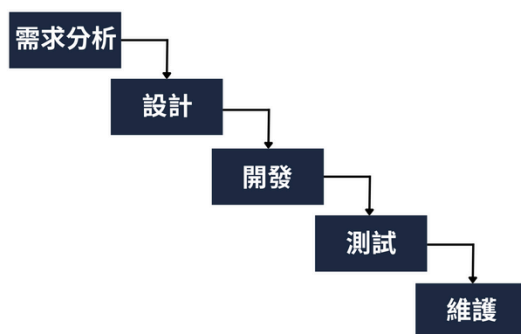


圖2-4 瀑布式流程模型

³ 資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. California Management Review, 66(1), 23–47.

2-1 企業導入AI的挑戰

然而，AI專案通常具有更強的探索性和迭代性。這些專案需要不斷提出問題、確定正確問題、蒐集並提取適當的數據、進行實驗，以獲取新知或支援決策等。此外，由於數據具有不斷變化、可編輯和可解釋等特性，使得AI專案面臨更多的不確定性和範圍的變化。

這種探索性的過程符合工藝觀點。在AI專案中，釐清問題和假設似乎是最關鍵的階段。研究中一位受訪的國際銀行經理人指出：「我認為最重要也是最具挑戰性的事，就是精確地定義業務所面臨的問題，以及期望的結果……如果你沒有非常清晰地定義預期結果，你可能會走入完全錯誤的方向。」

由於AI專案的高度迭代和協作性質，許多公司選擇採用敏捷（Agile）（如圖2-5所示）開發框架（例如Scrum）來管理資料科學家的工作。這種敏捷專案管理方法具有靈活性，因為它們能夠考慮到迭代和實驗開發，或者在專案執行期間，根據新的使用者需求調整專案範疇。

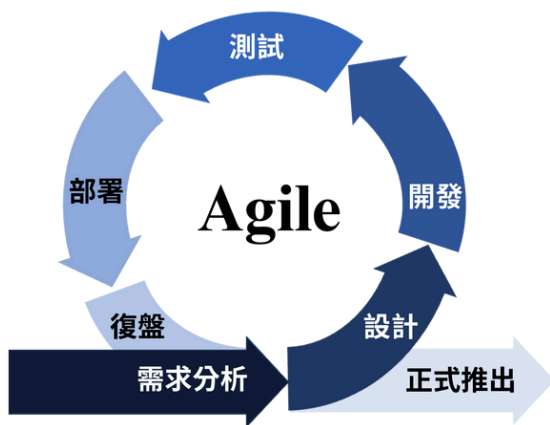


圖2-5 敏捷式專案管理

然而，霍普夫博士等人在研究中提及，管理者對這種敏捷方法可能存在誤解。他們誤以為在專案結束時，應該能夠交付一個穩定的軟體產品給客戶。然而，在資料科學專案中，這種情況相對少見，尤其是在早期階段。

這種對專案管理的錯誤認知，可能導致員工生產力和滿意度下降，最終影響業務價值，因為專案成果可能缺乏應有的創新性。

為了克服這些挑戰，霍普夫博士等人提出了以下策略：

首先，資料科學家應該對管理者和業務合作夥伴進行培訓，解釋機器學習模型的運作方式，或者指導他們如何解釋結果。

其次，進一步提供基礎AI和機器學習課程給管理階層和專案經理。這不是為了讓他們自己創建機器學習模型，而是為了幫助他們更好地理解AI專案開發與傳統軟體開發的區別。這些培訓內容應該包括機器學習的工作原理、評估機器學習模型品質的能力，以及AI專案中常見的陷阱。

最後，設定適當的關鍵績效指標（KPI）。成功的AI專案不僅僅在系統上線時結束，而是當系統能協助企業利用它做出數據驅動的決策。

2.1.4 系統連結缺失和資料稀缺

霍普夫博士等人的研究⁴指出，大型國際企業通常使用已運行數十年的系統來支持業務流程。這些系統由不同技術堆疊而成。然而，將新開發的AI系統與現有系統進行連結，比一般人所想像的困難得多。

管理階層通常認為透過適當的介面就可以實現連接，但實際上，開發這些介面往往比預期更為複雜，有時甚至根本不可行。這主要是因為在連結時，不僅需要改變IT系統，還需要重新設計整個業務流程，以實現數據驅動決策的有效性。

該研究引用了一位製藥業的數據科學家的觀點，他表示：「將新AI模型整合到現有系統中，這是我們無法實現的……我們雖然擁有眾多優秀的模型，但卻難以將它們部署在現有系統中。」

⁴ 資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. *California Management Review*, 66(1), 23–47.

2-1 企業導入AI的挑戰

此外，在企業開發AI應用程式時，資料的可用性和品質是面臨的重大挑戰。根據霍普夫博士等人的研究，資料科學家在開始AI工程之前，需要花費大量時間來辨識、存取和準備資料。而存儲在IT系統中的資料通常並非為分析和預測而被記錄。因此，為了提升AI系統的預測品質，可能需要重新設計資料的生成來源和處理過程。

霍普夫博士等人在他們的研究中提出了幾種應對系統連結缺失和資料稀缺挑戰的策略，如圖2-6所示：

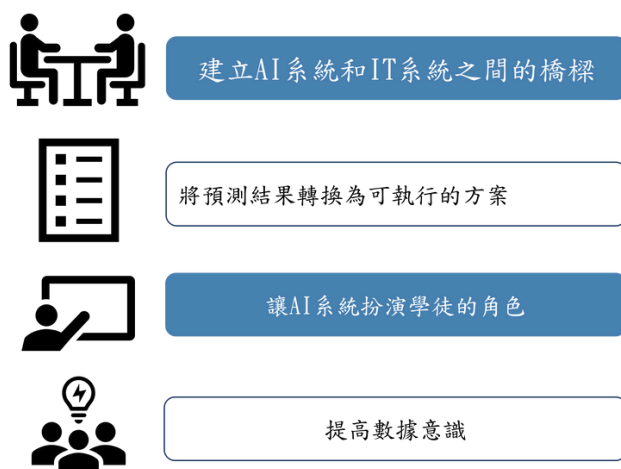


圖2-6 應對系統連結缺失和資料稀缺挑戰的策略

首先，建立AI系統和IT系統之間的橋樑至關重要。這可以通過引入各種第三方系統的介面，實現系統之間的無縫互通。然而，這些系統通常昂貴。另一個解決方案是利用機器人流程自動化（RPA）技術，觀察使用者在企業資源規劃（ERP）系統中執行的業務流程，並進行自動化處理。

其次，將預測結果轉換為可執行的方案對於提高用戶接受度至關重要。組織需要尋找將AI系統輸出呈現給最終用戶的新方法。例如，將預測結果轉換為可操作的方案，並在適當的時間和地點呈現給員工。

其三，讓AI系統扮演學徒的角色。這意味著讓AI系統觀察人類專家執行任務，並記錄所有相關的輸入資料和結果。通過觀察數千次的任務執行，系統能夠學習將輸入資料轉換為正確結果的函數。這樣的結果通常比人類專家的判斷更加精確。

最後，提高數據意識至關重要，因為資料提供者難以預測其他人將如何使用這些數據，且在解釋現有資料的真實含義方面可能存在困難。組織應該加強對資料品質的認識，並鼓勵跨部門間的資料共享和重複利用。同時，資料科學家應不斷強調原始數據點之間的相關性。這種數據意識的提升有助於改善資料的品質和精確度，進而提升AI系統的性能和可靠性。

2.1.5 無法說Why的問題

霍普夫博士等人的研究指出⁵，決策者通常希望了解AI系統做出特定預測的方法和原因。例如，他們想知道客戶行為的驅動因素、機器故障的原因，或者為什麼機器學習模型在實驗室測試中表現優秀，但在實際應用中表現不佳。

這種對AI運作方式的企圖了解的需求通常被稱為「可解釋性」。特別是在接受過工程或科學訓練的決策者，他們要求機器學習系統的輸出過程能夠被人類理解。畢竟，實施AI的主要目的之一是促使更具理性和基於證據的決策過程。

然而，最佳的預測模型通常是「黑盒模型」(Black Box Models)，內部的參數可能高達數百萬，這些參數共同定義了將輸入轉換為輸出的函數。即使對於專家來說，理解和解釋這些模型是如何進行預測，幾乎是不可能的。換句話說，許多AI系統能夠提供卓越的預測能力，但專家卻無法解釋其預測背後的原因和方式。

⁵ 資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. California Management Review, 66(1), 23–47.

2-1 企業導入AI的挑戰

霍普夫博士等人引用了一家保險公司的資料科學家的話，解釋了管理階層企圖理解機器學習模型生成的需求：「我們無法向保險經理人提供黑盒預測模型，……，經理人需要知道哪些原因對結果造成影響。」同時，霍普夫博士等人還提到，這一觀點得到了許多行業受訪者的認同。當談到透過AI支援知識工作者的決策過程時，一位受訪者指出：「『可解釋性』是使用者是否接受演算法決策建議的最重要標準。」

此外，在進行AI建模時，還必須考慮到另一個關鍵問題，即相關性和因果性之間的差異。當AI系統做出決策，並將這些決策轉化為現實行動時，必須識別出模式是否真正具有因果關係，而非偽相關性。因為根據偽相關性做決策存在著很大的風險。

該研究提出了三種策略，以解決上述問題：

首先，他們提倡事後解釋性方法（Post-hoc explainability methods）。這種方法的目標是解釋黑盒模型背後的邏輯。它試圖將現代機器學習算法的預測準確性與經典統計模型的可解釋性相結合，期望在複雜的黑盒模型上建立可解釋的模型（如圖2-7、圖2-8所示）。然而，這樣的方法仍在積極研發中。

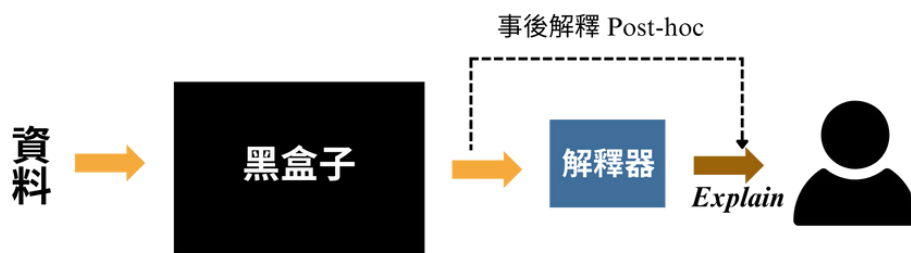


圖2-7 事後解釋性方法



圖2-8 解釋器透過來色區塊解釋機器如何判別貓跟狗

圖片來源：M. T. Ribeiro, S. Singh, and C. Guestrin, “‘Why Should I Trust You?’ Explaining the Predictions of Any Classifier,” (Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2016)

其次，他們強調最大程度地發揮可解釋模型（Transparent Models）的優勢。在高度專業化的領域，我們可以建立本質上可解釋模型，同時保持與黑盒模型相當的預測精度。儘管調整這些模型可能需要額外的時間和成本，但它們避免了在高風險決策問題中依賴黑盒或事後不忠實的解釋。

最後，他們提出了因果建模和嚴格的實驗評估。在因果推論的科學標準下，進行隨機對照實驗是理想的方法，許多公司也大量進行A/B測試。然而，在許多情況下，隨機對照實驗未必可行。在這種情況下，盡可能詳細地建構模型背後的因果過程，並使用適當的統計方法和工具來控制干擾因素。同時，與領域專家緊密合作，借助他們對業務問題的深入了解，以獲得準確且具有洞察力的分析結果。

2.1.6 動態環境

機器學習演算法具有將輸入準確映射到輸出的能力，例如將法語翻譯成英語或預測使用者對Instagram貼文的喜愛或評論數量。一旦成功學習這樣的函數，就能自動執行以前由人類執行的任務。然而，這種方法的前提是輸入與輸出的關係在時間上是穩定的。

然而，霍普夫博士等人指出⁶，在將法語翻譯成英語的場景中，這種狀態的假設是成立的。但在社群媒體行銷中，影響熱門貼文的因素的變化速度與時尚和流行文化趨勢的變化一樣快，這使得這種「動態環境」的結構性變化成為一個挑戰。六個月前受歡迎的Instagram內容現在可能不再受到相同程度的喜愛。辨識這些變化，尤其是對於初次接觸機器學習的公司，是一個經常被忽視的挑戰。

該研究同時指出，資料科學家需要持續監控並發現數據中是否存在偏差。傳統的軟體系統通常在長時間內保持一致的運作方式，但在AI系統中，當數據發生變化時，機器學習模型的性能可能下降。這凸顯了持續監控預測模型的重要性，並且要能理解可能影響模型結果的外部變化。

霍普夫博士等人進一步強調，成功的AI系統不是一次性的項目，而是需要持續努力的過程。即使像Google這樣的公司也經歷了痛苦的教訓，例如他們著名的流感趨勢服務開始高估流感水平。其中一個主要原因是工程師未更新底層的機器學習模型，儘管多年來流感傳播的性質及其搜尋引擎的邏輯和使用都發生了很大的變化。最終，谷歌流感趨勢服務因過度預測流感而被關閉。

該研究提出了兩種應對「動態環境」挑戰的策略，如圖2-9所示：

⁶ 資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. *California Management Review*, 66(1), 23–47.

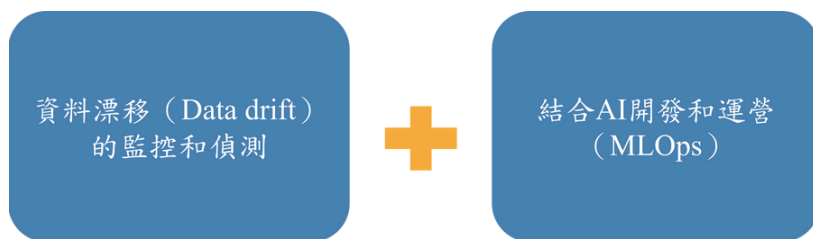


圖2-9 應對「動態環境」挑戰的策略

首先，是資料漂移（Data drift）的監控和偵測。由於資料不斷變化（無論是因為資料產生過程的改變，例如引入新的IT系統，或是人類行為的改變，如受COVID-19的影響），機器學習模型的性能會隨著時間退化，失去預測能力。機器學習領域的研究積極提出各種檢測和監控輸入資料漂移的方法。這些方法能夠識別需要更新模型以避免性能下降的情況。

其次，是結合AI開發和運營（MLOps）。MLOps方法能夠減少對系統進行更改和成功地將更改投入正常生產之間的時間（類似於DevOps的概念）。MLOps緊密結合AI開發和AI操作的流程，實現高效AI系統中機器學習模型的快速更新。

這種方法一方面能提高監控的自動化程度以提升模型性能，另一方面能透過組織運行來確保符合業務和監管要求。具體做法包括使用漂移檢測技術、進行A/B測試以檢測模型在現實世界影響中的性能下降或副作用、或者由技術和業務專家組成的跨學科團隊，確保品質並最大限度地降低風險。

2-2 如何因應導入AI的挑戰

2.2.1 技術、組織和文化

根據瑞典斯德哥爾摩經濟學院和愛立信研究中心的研究發現⁷，企業在導入AI時，會面對技術、組織和文化三方面的挑戰，該研究並就這三項挑戰提出建議。（如圖2-10所示）

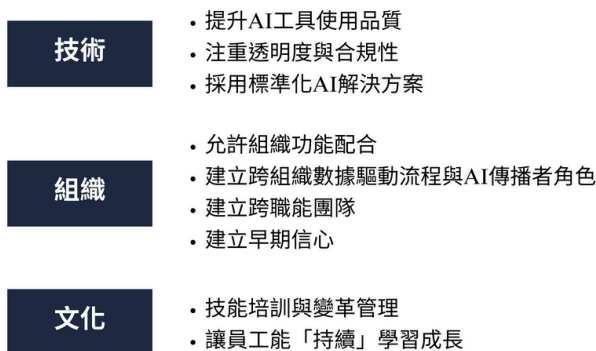


圖2-10 企業如何因應挑戰

1. 技術層面

企業在導入AI時，面對技術挑戰，需要提升AI工具的使用品質。如何選擇適當的AI工具、提高AI工具的可用性、改善資料存取方式、優化演算法輸出品質、改進資料管理等是其中的關鍵。

該研究也發現，導入AI經驗豐富的公司更加注重透明度與監管的合規性，而導入AI經驗沒那麼豐富的新手公司，則傾向於採用標準化的AI解決方案。

⁷ 資料來源：Ångström, R. C., Björn, M., Dahlander, L., Mähring, M., & Wallin, M. W. (2023). Getting AI Implementation Right: Insights from a Global Survey. *California Management Review*, 66(1), 5-22.

2.組織層面

企業在導入AI時，組織功能必須進行配合。該研究發現，這些做法包括：創建新職位（如資料科學家）、建立跨職能團隊、設定預算和評估標準等措施。

導入AI經驗豐富的公司注重推廣跨組織的數據驅動工作流程，並且創建AI傳播者角色。而導入AI的新手公司則側重於跨職能團隊的建立。

此外，這些執行方案的成功，需要創造早期戰果來驅動變革，並且需要經驗豐富的人員進行經驗分享，以建立大家的信任與信心。

3.文化層面

企業在導入AI時，文化挑戰在於技能培訓和變革管理。具體做法包括：舉辦研討會、進行技能培訓、促進員工AI技能發展和改變工作方式。該研究並特別強調，員工AI技能的提升，關鍵在「持續」。持續對員工進行培訓，讓員工擁有學習成長的機會，是面對變革抗拒的良方。

以上的執行方案，可以共構成一個綜合性的發展策略，有助於企業克服在導入AI時，所面臨的技術、組織和文化上的挑戰。

2.2.2 投資人才：克服AI轉型挑戰的關鍵所在

延續上述瑞典斯德哥爾摩經濟學院愛立信研究中心的研究⁸，即便是經驗豐富的公司，也在AI領域面臨著複雜挑戰。克服這些挑戰的關鍵就在於「人才」。

以汽車供應商在自駕車AI初期階段為例，他們需要不斷地優化演算法，同時面臨著資料整合和跨部門協作等新挑戰。隨著技術的演進，管理變得更加複雜，這時就需要優秀的技術人才和管理人才來應對這些挑戰。

⁸ 資料來源：Ångström, R. C., Björn, M., Dahlander, L., Mähring, M., & Wallin, M. W. (2023). Getting AI Implementation Right: Insights from a Global Survey. *California Management Review*, 66(1), 5-22.

2-2 如何因應導入AI的挑戰

該研究認為，在應對AI挑戰時，投資、吸引和培養人才成為一項關鍵策略。成功導入AI不僅僅是資料科學家的事，因為導入的成功不僅取決於技術和數據解決方案，還需要適合的人才，以面對文化與組織層面的挑戰。

首先，AI的導入涉及演算法技術的更替、技能的培訓、應用概念的驗證、明確的AI任務和流程，還需要逐步導入組織，面對組織變革的抗拒等問題。

其次，隨著公司將AI提升到更高級的應用，會涉及來自其他應用的資料，此時，需要建立複雜的資料生態，以及靈活、可調整的演算法和解決方案。

與此同時，調整或重塑員工技能，背後的跨學科技術和營運知識至關重要。

此外，該研究也強調，擁有多個AI應用提高了複雜性，開發過程需要大量實踐經驗，耗時且消耗資源。在這個過程中，各部門需要互相依賴，以避免衝突。

另外，公司為了擴大AI的影響力，會企圖建構生態系統，善用外部機會。此時，為了克服內外部資料整合的挑戰，需要公司持續協作、發展和學習。

最重要的是，該研究也提醒，公司應專注在AI應用中保持領先地位，尋求具可行性的解決方案，以持續平衡背後的複雜性與能力。

最後，導入AI經驗豐富的公司會與工會合作，將AI視為員工的機會，而非生計威脅，並關心員工的學習，進行教育培訓，鼓勵個人成長。這些企業會投資於能夠隨著AI技術發展並持續創新的人才。

2.2.3 不同階段企業AI成熟度的三大關鍵問題與建議

在企業導入AI的過程中，通常會從小規模開始，逐漸擴大至整體組織，最終擴展至組織外部。不同階段會面臨不同的挑戰。

首先，在小規模階段，管理者需要解決在部門內成功推動AI計劃的問題。當AI擴展至整個組織時，管理者必須應對內部複雜性，這種複雜性因策略、組織規模和AI實施計劃而異。

當整體組織成功導入AI，甚至轉型成AI企業後，面臨的關鍵挑戰是如何將AI思維和工具擴展至供應商和顧客等合作夥伴，建立AI生態系統。管理這個生態系統的難度不僅在於利害關係人眾多，還會隨著時間不斷演進。

在2023年8月，《加州管理評論》期刊上發表了一篇名為《正確執行AI：全球調查之洞見》的文章，該研究由瑞典斯德哥爾摩經濟學院和愛立信研究中心的麗貝卡·翁斯特羅姆（Rebecka C. Ångström）等人完成⁹。該研究結合了專家訪談和對決策者進行的調查，深入研究了企業在導入AI時所面臨的複雜挑戰。

研究首先對瑞典和英國的IT、電信、金融等領域的專家進行了16次深度訪談，包括企業技術長、數位長、政府專家和AI平臺供應商等不同角色。訪談顯示，組織在實施AI時遇到了廣泛的技術、組織和文化挑戰。

為了更全面地了解執行AI專案時所面臨的挑戰，研究進行了一項線上調查，對象包括來自中國、德國、印度、英國和美國的2525名具有AI實施經驗的決策者。調查問題涵蓋導入AI執行過程中所遭遇到的挑戰，以及克服這些挑戰的做法等。受訪者平均需要18分鐘完成問卷。

⁹ 資料來源：Ångström, R. C., Björn, M., Dahlander, L., Mähring, M., & Wallin, M. W. (2023). Getting AI Implementation Right: Insights from a Global Survey. *California Management Review*, 66(1), 5-22.

2-2 如何因應導入AI的挑戰

研究結果發現，不同階段企業AI成熟度呈現三大關鍵問題，如圖2-11所示。

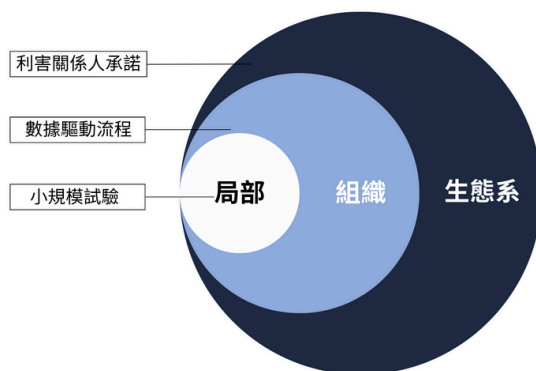


圖2-11 不同階段企業AI成熟度的三大關鍵問題與建議

1. 局部範疇

初期導入AI時，企業通常會進行小規模試驗以降低風險。這階段主要挑戰在於人員問題，包括培養人員的專業知識、建立同仁對AI的信任，以及向管理階層傳達AI導入的價值。

該研究指出，試點、實驗、和快速「行動-評估-學習」（action-evaluation-learning）的活動，有助於推動AI實施。

2. 組織範疇

當企業成功導入AI後，擴大範疇至整個組織就成為挑戰。這階段主要問題來自組織流程和AI系統的協同。

該研究指出，為了在組織範疇內成功導入AI，管理者需要建立促進數據驅動的工作流程。設定明確的流程與目標，確保資料的品質與安全性，並遵循法規規範。

3.生態系範疇

當企業成為AI驅動型組織之後，會將執行AI的範疇擴大到整個生態系。在此階段，問題主要來自於日益複雜的技術，以滿足利害關係人的需求。

該研究指出，AI生態系必須建立吸引客戶和合作夥伴的功能，並達成對利益相關人的承諾。這需要強大的演算法和處理複雜資料的技術。現有技術不足時，需尋找支援組織持續變革並符合新興法規的AI工具。

以上不同階段企業AI成熟度的三大關鍵問題與建議，值得計畫或已經導入AI的企業經理人參考。

第二部分

組織

AI策略篇

第三章

AI策略與數位轉型

3-1 AI數位轉型

3.1.1 資源基礎觀點（RBV）與數位轉型

美國達特茅斯塔克商學院的康斯坦斯·赫爾法特（Constance E. Helfat）教授等人於2023年3月在《策略管理期刊》上發表了一篇題為〈資源基礎觀點新論：新情境、新概念和新方法〉的文章¹，深入探討了資源基礎觀點（RBV）理論的新發展趨勢。

資源基礎觀點（RBV）一直是策略管理領域中最成功的理論之一。RBV 的核心概念是「策略性資源」，其與一般資源（如資金）的區別在於擁有某些屬性：它們是有價值的、稀缺的、難以模仿和不可替代的。

構成策略性資源的資產包括專利技術、獨特的組織文化和強大的品牌等。擁有這些策略性資源的企業能夠運用它們實現相對於競爭對手的持續競爭優勢，並實現超越產業標準的利潤。

該研究提到，近年來，學術界開始將RBV理論應用於「數位轉型」領域，尤其關注產品和服務的數位化對企業策略的影響。

一方面，數位產品具有邊際成本趨近於零的特性，再結合網路效應和全球市場影響力，可能會創造出超級規模效應，進而使得極少數公司，甚至僅有一家公司主導市場。

另一方面，數位轉型降低了實驗成本，例如透過網站的AB測試，使得低成本實驗成為可能。這不僅克服了傳統實驗的限制，還優化了客戶體驗，展現了更大的邊做邊學的潛力。對於小型和初創公司而言，這提供了瞄準利基市場的機會，但同時也需要確保擁有必要的資源和能力來支持這種利基策略。

¹ 資料來源：Helfat, C. E., Kaul, A., Ketchen, D. J., Barney, J. B., Chatain, O., & Singh, H. (2023). Renewing the resource-based view: New contexts, new concepts, and new methods. *Strategic Management Journal*, 44(6), 1357-1390.

3-1 AI數位轉型

此外，儘管數位化在某些情況下透過降低實驗成本促進創新，但也可能使企業更難從中獲利，因為它減少了企業對實體互補資源的依賴，並降低了企業的隱性知識。

同時，運用大數據和AI將成為競爭優勢的來源。這方面的研究指出，企業可透過獲取的數據和資訊成為競爭的核心基礎，使其能夠根據個別客戶需求量身定製產品和服務。

另外，該研究指出數據具有幾項特徵，使其成為一種獨特的資源，如圖1所示。

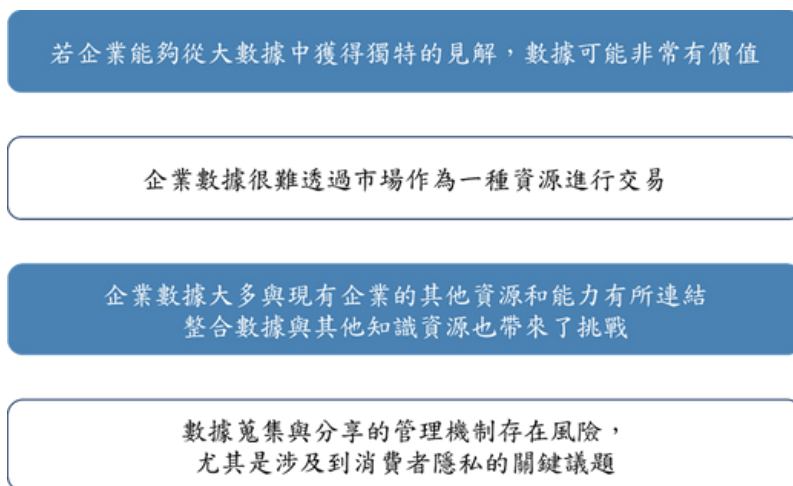


圖3-1 數據成為獨特資源的特徵

總體而言，這些因素既代表了獲取數據資源的障礙，也是大數據持有者潛在競爭優勢的來源。然而，這些因素也對於希望透過市場交易而獲取資訊價值的公司構成了挑戰，同時對於新創公司和其他進入者也形成了潛在的進入障礙。

3.1.2 數位轉型四大維度

瑞士伯恩大學（University of Bern）資訊系統研究所教授兼聯合主任克里斯坦·馬特（Christian Matt）等人，在2015年7月份的《商業與資訊系統》的一篇文章²中提到，數位技術通常牽涉到企業關鍵業務營運的改變，對產品、流程以及組織結構與管理產生影響。為了協助企業能夠協調運用數位工具以獲得效益，企業需要制定數位轉型策略。

文章指出，在進行詳細的策略規劃之前，企業首先需要了解數位轉型所涵蓋的範疇。作者認為，數位轉型策略包含四個關鍵維度，如圖3-2所示。

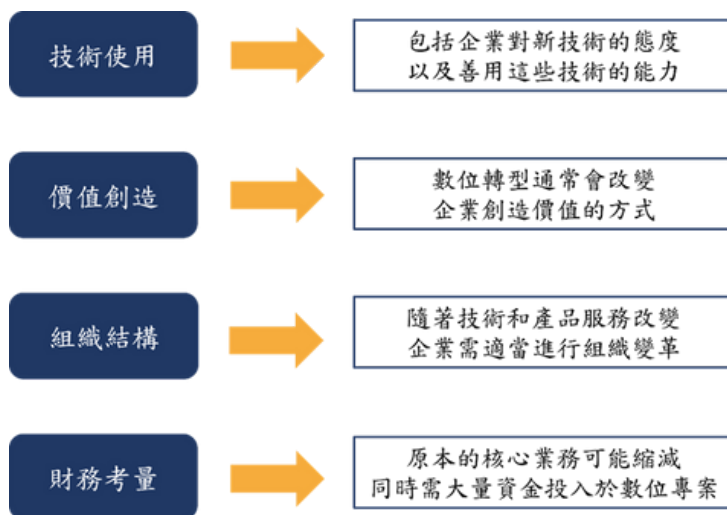


圖3-2 數位轉型策略的四個關鍵維度

1. 技術使用

技術使用包括企業對新技術的態度以及善用這些技術的能力。企業需決定是否希望成為行業的技術領導者，或是選擇遵從現有的技術標準，視其為業務運營的工具。文章進一步指出，技術領導者能夠為企業創造競爭優勢，但同時也伴隨相對巨大的風險。

² 資料來源：Matt, C., Hess, T. & Benlian, A. Digital Transformation Strategies. Bus Inf Syst Eng 57, 339–343 (2015).

2. 價值創造

文章指出，數位轉型通常會改變企業創造價值的方式，使企業能夠豐富現有的產品與服務組合，進而創造不同形式的盈利。然而，進入新領域本身就代表著更高的風險。

3. 組織結構

隨著技術和產品服務的改變，企業需要適當地進行組織變革，以支持新的運營模式。該研究建議，若變革程度不大，可以將新業務納入現有公司結構中。但若變革程度較大，企業可以成立子公司負責新業務。

4. 財務考量

該文章強調，在數位轉型過程中，原本的核心業務可能會縮減，同時需要大量資金投入於數位專案。因此，企業必需深入考量財務狀況，才能有針對前三個維度進行改變。儘管財務資金壓力可以創造轉型的緊迫感，但也可能限制轉型的發展。企業需了解內外部資金來源，並做出合理的判斷與選擇。

最後，文章指出企業需要密切協調四個維度之間的關係，以協助企業制定數位轉型策略。

3.1.3 超專業化和超規模化：數位企業的資源基礎理論

德國法蘭克福金融與管理學院助理教授詹路易吉·朱斯蒂齊耶羅（Gianluigi Giustiziero）等人，在2021年11月的《策略管理期刊》中發表了一篇〈超專業化和超規模化：數位企業的資源基礎理論〉的文章³。該研究解釋了為何在數位經濟時代，領導企業的規模和專業程度，比工業時代更為龐大。

相對於工業時代企業，數位經濟企業透過充分運用大量數位資源（如軟體、演算法、數據）來提供數位產品和服務，包括平台、軟體和媒體等。

³ 資料來源：Giustiziero, G., Kretschmer, T., Somaya, D., & Wu, B. (2023). Hyperspecialization and hyperscaling: A resource-based theory of the digital firm. *Strategic Management Journal*, 44(6), 1391–1424.

該研究指出，數位經濟企業的資源通常具有可擴展性（scalable），例如軟體、演算法和數據，這些被視為可擴展的資源，若企業需要重新配置相同數量的資源，可能伴隨更高的機會成本。與此同時，數位經濟企業的生產資源具有顯著的規模經濟效益，而在市場中具有較低的通路成本和強大的網路效應。

該研究提出了一個理論模型，認為數位經濟企業的資源結構導致極高的業務專業化（即「超專業化」）和巨大的規模（即「超規模化」）。成功的數位經濟企業通常呈現龐大的規模，同時保持相對高度的業務專業化。該研究建議，數位經濟企業宜外包非核心活動，以避免將資源從其可擴展的核心中轉移出來，進而強化其指數級增長的潛力。

該研究以Netflix為案例。Netflix於1997年啟動了以DVD郵寄租賃為主的業務模式，並一直持續不懈地投資於企業數位化和軟體自動化。該公司的數據集、後端軟體和推薦演算法成為其關鍵的數位資源。當時，Netflix聚焦於DVD租賃業務的擴展，而非整合上游內容製作。

在DVD租賃業務中，Netflix購買DVD，並根據首次銷售原則進行租賃，避免了對電影製片廠的再次支付。然而，隨著Netflix轉向線上串流媒體，必須與電影公司簽訂內容許可。據報導，Netflix的內容成本從2010年的2.29億美元激增至2011年的超過10億美元。

Netflix擁有深度了解客戶偏好的資源，透過大量數據和AI進行分析與預測，為公司提供在內容開發方面的優勢，進而促使其進行垂直整合。在收購《紙牌屋》的版權時，Netflix的出價超越HBO等競爭對手。自此以後，原創內容在Netflix新內容中的比例穩步攀升。

以上情境呈現了一具有可擴展資源的數位經濟企業，在垂直整合的過程中，其範圍雖較為狹窄，但卻達到了較大的規模。

總之，該研究強調了數位公司趨向於更大、更專業化發展的趨勢，並闡述了數位公司的資源結構如何推動其實現「超專業化」和「超規模化」。

3.1.4 進入宜家的數位轉型之旅

宜家（IKEA）被譽為全球最具辨識度的傢俱零售品牌之一。一篇刊載於《哈佛商業評論》題為〈走入宜家數位轉型〉的文章⁴，深入訪談了宜家前首席數位官芭芭拉·馬丁·科波拉（Barbara Martin Coppola），揭示了她在引領宜家數位轉型方面的領導力。

在全球疫情背景下，人們開始轉向線上和數位解決方案，這促使宜家加速了數位元轉型的步伐。科波拉強調，數位轉型如同冰山，表面上是購物過程的翻新，實際上需要進行龐大的變革以支持這一轉變。

科波拉舉例說，宜家推出的自動結帳功能需要對技術環境進行全面升級，並且營運方式完全不同，需要重新設計價值鏈，以更靈活的方式管理數據，確保提供無縫的顧客體驗。

科波拉指出，數位轉型改變了宜家的運作方式，但未改變公司的願景。在數據收集方面，宜家仍秉持「以人為本」的核心理念，賦予顧客數據控制權，允許顧客編輯數據使用權限。

訪談中探討了轉型領導的重要性。科波拉強調，由於轉型牽涉眾多人員，文化在數位轉型中扮演關鍵角色。領導者需表達出整體企業相同的價值觀，傳達激勵人心的願景，並提供他人追隨的簡單步驟。此外，領導者需樂觀面對目標實現的可能性，以增強團隊信心，同時展現真實與脆弱的一面，有效建立信任。

接著，訪談涉及虛擬實境（VR）與擴增實境（AR）的運用。科波拉表示，透過收購相關技術企業，提升了宜家的家庭可視化水準。用戶可使用智慧手機掃描，將室內情況轉換成3D模型，與宜家的家居產品進行模擬配對。

最後，訪談探討了AI取代人工的問題。科波拉解釋，數位轉型的目標不在於完全替代人類，而是使人們擺脫重複性任務，透過再培訓，讓員工嘗試與學習未曾接觸的新技能與新工作。

⁴ 資料來源：Stackpole, T. (2021). Inside IKEA's Digital Transformation. Harvard Business Review Digital Articles, 1-8.

3.1.5 Adobe典範移轉的過程

人工智能（AI）技術持續更迭下，如何有效利用新興資訊科技，成為企業發展競爭優勢的關鍵。然而，企業在導入新科技時，常遭遇員工和客戶的反彈。如何確保各方利害關係人能夠滿意，成為企業經理人迫切需要思考的問題。

跨國公司奧多比（Adobe Inc.）的董事長兼執行長山塔努·納拉延（Shantanu Narayan）在2023年11月的《哈佛商業評論》中，分享奧多比的成功轉型經驗⁵。

2008年以前，奧多比以高價實體軟件（Boxed software）為主，更新速度緩慢。為了保持競爭力，納拉延推出雲端平台Creative Cloud，也將產品模式轉變成軟體及服務（Software as a Service, SaaS）。

納拉延提到，在轉型過程中，企業需要將轉型納入優先處理事項（Priorities）、關鍵績效指標（Key performance indicators, KPIs）與激勵措施（Incentive），並確保企業擁有上下一致的目標。

此外，內外部積極溝通至關重要。納拉延透過宣揚新產品功能，讓員工了解他們的努力對企業和消費者有何影響，也讓消費者了解他們所能獲得的額外效益。同時，尋找變革的倡導者、識別快速成功機會，並記錄與宣揚短期成功，來提升轉型的成功機率。

⁵ 資料來源：Narayan, S. (2023). Adobe's CEO on Making Big Bets on Innovation. Harvard Business Review, 101(6), 36–39. <https://hbr.org/2023/11/adobes-ceo-on-making-big-bets-on-innovation>

3-1 AI數位轉型

另外，納拉延強調轉型過程中保留顧客的重要性，而持續重複宣揚來說服顧客是贏得信任的關鍵。

最後，納拉延提到，每次顛覆性科技出現都是企業創新的機會，包括過去的雲端以及現今的AI。企業領導者應該判斷出技術是短期熱潮還是長期趨勢，進一步評估業務的潛力。

雖然並不是每個消費者都將喜歡生成式AI，但他相信，生成式AI能夠提升產品訪問性，幫助企業實現更大自動化、生產力和個性化的機會。

[註] 高價實體軟件：採取軟體買斷，價格高，購買後會寄送光碟給消費者。Adobe轉型後轉向雲端，且開始採取訂閱制。

3-2 AI數位策略

3.2.1 數位策略實施框架

微軟企業AI大使阿萊西婭·科雷阿尼（Alessia Correani）博士等人，於2020年7月的《加州管理評論》發表了一篇文章〈實施數位策略：從三個數位轉型專案的經驗中學習〉⁶。

這項研究指出，隨著數位技術的迅速發展，企業每天都能蒐集龐大的數據，進而重新塑造其業務結構，從根本上改變價值創造的方式。然而，由於策略制定與實施之間存在脫節，企業可能無法從數位轉型中充分獲取價值。

透過對ABB、CNH Industrial和Vodafone等三家進行數位轉型的公司進行研究，科雷阿尼博士及其團隊提出了一個數位策略實施框架，旨在協助企業有效實施數位轉型策略，進而革新其業務模式。

本文整理該研究的內容，並以研究中提到的CNH Industrial（凱斯紐荷蘭工業公司）為例，來說明此一數位策略實施框架。該公司主要從事全球範圍內農業和建築設備的設計、生產、銷售和融資。其產品範疇包括各類農業機械與工具、卡車、商用車、巴士以及特種車輛等。

1. 範疇

為了提高效率，公司必須清晰地界定數位轉型策略的範疇。

在CNH Industrial的數位轉型中，其範疇為「透過數位化其車隊，致力於新服務的開發，主要集中於預測性維護和智慧物流」。公司透過創建數位元平台的方式改變業務運作，這些平台不僅能夠收集數據，還能充分運用數據為客戶提供新的、高附加值的服務。這一轉型方向旨在進一步提升公司的競爭力，並創造更為智慧且可持續的商業生態系統。

⁶ 資料來源：Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a Digital Strategy: Learning from the Experience of Three Digital Transformation Projects. *California Management Review*, 62(4), 37-56.

2. 資料來源（外部和內部）

適當地管理數據對於企業的數位轉型至關重要。

CNH Industrial在推動數位轉型策略上，深度仰賴內外部多元化的數據來源。公司運用產品上的感應器系統，即時收集並分析車輛的各種狀態數據，以確定車輛運行狀況，並提供預測性維護的服務。

同時，CNH Industrial充分整合外部合作夥伴的數據，包括：零售商、保險公司以及種子和肥料供應商等。這些合作夥伴提供的外部數據不僅擴展了公司內部數據的範疇，還提供了寶貴的額外資訊，有助於深入推斷更多見解。這樣的全面數據整合方法使得公司能更全面地瞭解市場動態、客戶需求，以及業務環境的變化。

3. 資料平台

數據透過數據平台傳輸，通過該平台生成各種產品、軟體即服務（SaaS）和平台即服務（PaaS），然後被傳送至最終客戶以及參與生態系統的其他相關參與者。

以CNH Industrial為例，其數據平台負責蒐集物聯網設備所生成的數據，並供內部資料科學家和產品經理進行深入分析和建立機器學習模型。同時，這些平台也會蒐集最終用戶的數據，因此必須遵循法規要求，進行精確的管理和保護。而考慮到數據的機密性，CNH Industrial也已經研發出特定的加密方法，以確保數據的安全性和隱私性。

4. 人員

數位元轉型需要對公司的運營和商業模式進行調整。然而，在大規模修改活動和流程的同時，可能需要引入新的專業角色。一方面，公司可能會制定新的管理角色（例如，數位長），以推動轉型；另一方面，員工可能需要具備特定的知識與技能，以充分把握數位技術帶來的機會。

在CNH Industrial的案例中，除了參與轉型計畫的微軟專業人員外，公司還支援其資料科學家發展新的方法論和程式設計能力。由於CNH Industrial的數位轉型策略推動其成為軟體開發商，最終開發出提供服務給協力廠商的開放平台模式。因此，在CNH Industrial現有的IT組織中，新的專業角色（例如數位顧問）和數位團隊得以建立，以支持策略的執行。這些舉措有效促進了公司順利渡過數位轉型的過程，確保組織能夠快速適應不斷變化的數位環境。

5.夥伴

為了支援實施數位轉型策略所需的新數據、知識、技術和能力，CNH Industrial與夥伴們共同定義合作協議相當重要。無論是CNH Industrial與微軟共同開發支持數位轉型所需的IT基礎設施。或是CNH Industrial與夥伴建立的關係有助於獲取有關產品的資訊。

該研究還指出，夥伴的角色不僅僅關乎數據和技術，更涉及框架內各模塊之間的聯繫，這對於實現數位轉型的整體成功至關重要。

6.AI

為了轉變商業模式和組織活動，需要一個整合AI的操作框架，將所收集的數據應用於開發和測試各種目的的機器學習模型。具體而言，微軟的AI技術被整合到一個快速洞察和數據探索的框架中，這是一種確保對數據發現和價值創造的敏捷方法。

7.資訊和知識

這一模塊涉及數據分析的輸出。在CNH Industrial的案例中，數據來自遠程技術和物聯網設備，然後被傳送到雲端進行計算、清理和建模。接著，經過預測性維護模型的運算，這些數據被轉發到控制室，以便全球監控所有車輛的運作狀態。透過這些模型，控制室能夠對車輛狀態發出警報，同時深入瞭解司機與受監控車輛的互動方式。

這樣的流程使得CNH Industrial得以為其客戶提供新的服務，尤其是針對預測性維護方面的需求。同時，也允許公司以數據服務的形式與協力廠商共用資訊，這進一步擴大了數據的價值和應用範疇。

8. 流程和程式

實施數位轉型策略可能需要公司修改之前為客戶創造價值的流程和程式，因為所涉及的變化可能是根本性的。該研究指出，處理數位轉型時的流程和程式應該是靈活而精簡的，以使公司能夠適應快速變化並抓住新機遇。

在CNH Industrial的案例中，數位轉型項目通過實驗性和反覆運算的方法進行，此舉降低了開發者和業務所有者之間的障礙。這種方法允許定期對工作進行反饋，以確保快速而靈活的調整。

9. 轉變後的活動、任務和服務

數位公司透過資訊和知識的運用，執行核心活動、任務和服務，使公司能夠創造價值。

在CNH Industrial的實踐中，公司利用資訊和知識的優勢，以改進各項活動，例如車隊管理、故障預測和遠程車輛監控。這種做法進一步提升了公司的自動化能力，使其能夠更有效地應對日常業務挑戰，同時不斷創造價值和提升競爭力。透過資訊和知識的整合應用，CNH Industrial成功地實現了數位轉型，從而更好地滿足客戶需求，提高效率，並不斷創新。

10. 客戶

框架的最後一個模塊涉及數位公司為其創造價值的客戶。

在CNH Industrial的實踐中，公司透過與新商業模型的緊密聯繫，進一步強化了與現有客戶的關係。新數據還使得公司能夠更靈活地應對新的客戶需求，從而提供更客製化、符合客戶期望的服務。

透過這個模塊，CNH Industrial不僅提升了現有客戶的滿意度，還能更好地應對市場變化，吸引新客戶，並進一步擴大其市場佔有率。這個關注客戶價值的模塊有助於公司建立長期穩健的客戶關係，推動企業的可持續發展。

總而言之，以上的框架能夠協助公司順利進行數位轉型，同時在策略制定和策略實施之間建立強大而一致的聯繫。具體而言，這個框架可充當一個可操作的指南，協助公司應對實施數位轉型策略所面臨的各種挑戰。這個過程要求公司重新思考和改進其業務模型，以降低風險並減少不確定性。

在這方面，該框架可以視為一個檢查表，確保企業領導者在參與數位策略實施時沒有忽視任何構成策略的關鍵要素。透過對各模塊的清晰理解，公司能夠更有效地整合資訊和知識、優化業務流程、管理數據來源、應對市場變化，並提升客戶價值。該框架的應用使公司能夠更靈活、快速地適應不斷變化的數位環境，並確保策略的成功實施。

3.2.2 數位策略改變企業業務範疇

美國埃默里大學商學院（Emory University's Goizueta Business School）資訊系統與運營管理系教授阿南迪·巴拉德瓦吉（Anandhi Bharadwaj）等人，在《管理資訊系統期刊》的一篇文章《數位商業策略：下個世代的洞見》⁷中，針對企業在數位浪潮下如何制定策略做出了討論。

該研究指出，數位化已逐漸顛覆傳統業務的流程，使企業必須重新思考數位策略的角色，以及與傳統IT策略的區別。該文章從數位策略的範疇、規模、速度和價值創建方式等面向進行深入探討。

該文章提到，策略管理最基本的環節是明確定義範疇。清晰地定義範疇有助於企業理解數位策略對內外部的影響，以及背後關聯性，並提升相對應的效益。

以下是數位策略協助企業擴大的三種範疇。

⁷ 資料來源：Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.

3-2 AI數位策略

1. 整體組織

數位策略協助企業將範疇擴大到整體組織。傳統IT策略通常被視為業務的功能性策略，專注於為單一業務提供技術支援，例如：存貨管理系統等。而數位策略本質上是一種跨職能策略，它牽涉到組織內不同職能和流程的整合，並促進組織內外的資訊流通。

2. 新業務

數位策略協助企業將範疇擴大到整體組織。傳統IT策略通常被視為業務的功能性策略，專注於為單一業務提供技術支援，例如：存貨管理系統等。而數位策略本質上是一種跨職能策略，它牽涉到組織內不同職能和流程的整合，並促進組織內外的資訊流通。

3. 產業生態系

數位策略協助企業將範疇擴大到產業生態系。該研究指出，透過運用數位策略，企業能夠擴大其影響範疇，不僅僅限於企業與供應鏈，還能夠與合作夥伴以及競爭對手建立更加緊密的聯繫。此外，如能充分發揮數位平台的優勢，企業更能突破傳統行業的限制，進入之前未開發的利基市場。以蘋果公司為例，該公司成功地重新塑造了行動娛樂產業。

最後，該文章強調，企業透過數位策略協助將範疇擴大到產業生態系時，需要將IT基礎設施標準化，以及相關業務流程的配合，同時還必須保持足夠的靈活性。此外，企業需要確保內部擁有足夠多的數位資源，並促進其他參與者之間的數位資源共享。

3.2.3 數位策略的規模化

此篇延續〈數位商業策略：下個世代的洞見〉⁸一文，從範圍、規模、速度與價值創建方式四大關鍵面向探討企業的數位策略。

研究指出，規模曾是過去工業時代主要的盈利驅動因素，透過擴展規模可降低產品單位成本並提升盈利能力。然而，隨著各項基礎設施開始導入數位功能，我們必須更進一步釐清數位策略擴展規模可能帶來的潛在影響，如圖3-3所示。



圖3-3 數位策略擴展規模可能帶來的潛在影響

⁸ 資料來源：Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. MIS Quarterly, 37(2), 471–482.

3-2 AI數位策略

1.企業靈活性

研究指出，透過數位技術的應用，企業得以擁有靈活的基礎設施，使其能夠迅速擴張或縮減，實現即時調整的能力。以雲端服務為例，透過自助服務、虛擬資源以及不受實地限制的網路訪問，企業可根據實際需求快速調整計算資源，協助企業靈活應對數位市場的動態變化。

2.網路效應

所謂的網路效應，是指當越多人使用某項產品或服務時，它的價值就越高。舉例而言，某人身邊使用臉書的朋友越多，則此人註冊所獲得的效益越大。

該研究提到，該研究進一步指出，隨著眾多產品與服務透過數位方式互相串接，網路效應將成為區隔價值創造主張的關鍵差異點。除了軟體領域外，不僅僅在軟體領域，各行業的企業都應納入網路效應和多邊商業模式（Mutisided Business Model）納入數位策略的考量，透過數位互聯與各方參與者進行連接。例如，谷歌與安卓（Android）設備的合作夥伴。

3.資訊豐富度

目前，我們身處在擁有數位平台、寬頻網路、雲計算和數十億智能終端設備的世界，同時充斥著大量的數據、資訊和知識。因此，該研究強調在實施數位策略的規模擴大過程中，企業需要深刻了解如何透過有效的組織管理，精準地掌握持續生成的龐大數據。

4.聯盟夥伴

該研究強調，隨著數位策略的持續演進，企業能透過共享數位資產，建立與生態系中其他企業的聯盟與夥伴關係。例如，可進行共享預定系統、線上交叉銷售等合作。

此外，企業可以模組化其業務流程，透過快速串接的方式輕鬆新增或更換功能，以實現企業間數位資產的緊密連結。舉例而言，企業可利用GPT-4的應用程式編程介面（API），快速整合智慧對話功能至其產品或服務中。

以上四個方面突顯了數位策略規模化所需考慮的層面，以及可能帶來的潛在影響。

3.2.4 從速度看待數位策略

美國埃默里大學商學院 (Emory University's Goizueta Business School) 資訊系統與運營管理系教授阿南迪·巴拉德瓦吉 (Anandhi Bharadwaj)，在《管理資訊系統期刊》的論文《數位商業策略：下個世代的洞見》⁹中，從範圍、規模、速度與價值創建方式四大關鍵面向深入探討企業的數位策略。

該研究指出，時間一直以來被視為推動企業競爭優勢的重要因素，在數位商業環境中，時間更加成為核心關注點。巴拉德瓦吉提出，企業可以透過以下四個面向來評估時間在數位商業環境中的關鍵角色，如圖3-4。



圖3-4 評估時間在數位商業環境中的關鍵角色的四個面向

⁹ 資料來源：Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. MIS Quarterly, 37(2), 471-482.

1. 產品推出速度

該研究指出，隨著摩爾定律、頻寬速度以及移動技術的不斷進步，產品上市速度與雲端串聯變得至關重要。

因此，諸如谷歌和臉書等純數位公司透過持續推出一系列產品，促進軟硬體的優化和串聯，以維持企業競爭優勢。這些數位公司所制定的上市速度也迫使那些在混合（數位+實體）領域運營的公司必須提高產品上市速度。

這份研究強調，產品上市速度同時也意味著淘汰計畫的重要性。組織是否能夠適應創新並實現快節奏的執行，有效評估和淘汰無效計畫，將成為企業在數位商業環境中生存的一個重要關鍵。然而，數位化也促進了組織之間產品與服務的合作。組織需要協調與互補的產品和服務，以有效地規劃產品上市的時間。

2. 決策速度

該研究指出，科技的進步增強了資訊在企業間的流動，進而促使企業能夠加速決策速度。此外，社交媒體如推特和臉書的推出使即時與顧客互動成為現實，進一步強調了時間維度的重要性。任何回應遲緩都可能導致顧客轉移。

該研究進一步建議，雖然很多公司傾向在基礎設施方面進行投資以應對大規模數據處理需求，但常常忽視了在組織層面的投資。然而，透過對組織結構、流程和企業文化的注重和優化，有助於企業更有效地運用這些數據，獲取有價值的見解。

3. 供應鏈協同速度

該研究強調，軟體公司的蓬勃發展推動了端到端可見性和企業資源規劃（ERP）系統的部署，使企業能夠有效優化供應鏈的運作效率。

這同時意味著全球供應鏈協同的速度將成為一項重要的競爭優勢。以蘋果公司為例，其卓越的供應鏈體系實現每年74次的庫存週轉，是行業平均速度的兩倍。

此外，供應鏈協同不僅僅局限於當前產品組合，還包括對未來產品組合的靈活調整，即夥伴與供應商的動態調整速度。

4. 網絡形成與適應速度

網絡背後涉及商業生態系的概念，透過與其他擁有互補能力的企業合作，彌補自身缺乏的能力，並創建企業專屬的商業地圖。

該研究指出，在數位領域，企業更容易迅速形成網絡，與傳統供應鏈中建立長期信任的黏合劑相比。然而，由於數位技術的快速發展和市場吸引力的不斷變化，數位商業環境中的網絡形成和重新調整常處於動態過程。因此，企業需要持續動態評估影響網絡形成的驅動因素。

透過以上四個面向的分析，有助於更進一步制定數位策略，協助企業在數位商業環境中鞏固競爭優勢。

3.2.5 數位策略的價值

2013年《管理資訊系統期刊》的6月份專刊中，美國埃默里大學（Emory University）教授阿南迪·巴拉德瓦吉（Anandhi Bharadwaj）與其研究團隊，刊登了一篇題為〈數位商業策略：下個時代洞見〉的文章¹⁰，從範圍、規模、速度與價值創建方式四大關鍵面向探討企業的數位策略，協助企業了解如何有效制定數位策略。

在前三篇文章中，我們已經探討了範圍、規模與速度在數位策略中的角色。這篇文章，我們將進一步針對「價值創建」進行說明。

在價值創建方面，該研究指出在傳統商業模型中，價值的創造和獲取通常依賴於實體和有形資產。然而，隨著數位策略的引入，企業的價值創建和獲取方式也發生了變革。

¹⁰ 資料來源：Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. MIS Quarterly, 37(2), 471-482.

1. 資訊

該研究指出，數位策略將為企業帶來新的資訊價值。舉例來說，傳統雜誌業者透過數位雜誌提升資訊傳播速度，或者企業透過社群平台如臉書，瞭解顧客偏好資訊並調整企業行動。

此外，該研究認為數位策略實現了內容的民主化，創造了內容共享、混搭、重新分發與再綜合的能力，進而引起市場通路權力的轉移，並導致傳統經濟利潤的崩解。

2. 平台

數位策略能夠協助企業建立多邊平台，連結多個群體，以更巧妙的方式創造與獲取價值。

該研究指出，多邊平台企業可以將部分產品或服務視為免費贈品，並透過其他途徑獲取利潤。舉例來說，谷歌允許各手機品牌方免費使用安卓軟體，藉此吸引大量用戶和開發者，進而透過影響力與廣告控制來實現利潤。

3. 合作

在數位環境中，價值的創造與獲取通常受到多家公司協調合作的影響。該研究以視訊遊戲為例，一款遊戲的推出需要遊戲機製造商、遊戲開發商、出版商與其他內容所有者有效協調合作，以在網絡中共同創造並分享價值。

在文章的結尾，該研究強調了除了考慮數位技術對個別商業策略的影響之外，也需要深入了解數位技術對整個行業性質，以及價值獲取或創造的作用。

3-3 AI競爭優勢

3.3.1 AI和競爭優勢來源的變遷

2022年2月，瑞典斯德哥爾摩經濟學院助理教授塞巴斯蒂安·克拉科斯基（Sebastian Krakowski）等人，在《策略管理期刊》上發表了一篇名為〈AI和競爭優勢來源的變遷〉的文章¹¹。該研究以資源基礎觀點為框架，來研究AI的應用如何影響企業競爭能力和績效。

長期以來，資源基礎觀點（Resource-Based View，簡稱RBV）中的企業資源一直被視為績效差異的主要原因。然而，隨著AI等技術的崛起，我們對企業資源與績效之間的關係理解面臨了挑戰。

這項研究透過分析多種西洋棋比賽，包括：人與人對弈、人機協作以及機器對戰等，發現在解釋績效差異方面，人類的能力仍然扮演著重要的角色。然而，隨著AI的應用，傳統玩家的能力逐漸失去價值，而與AI協同合作的新型能力成為解釋績效差異的新根源。

研究指出，AI呈現雙重的替代與互補效應，能夠改變競爭優勢的根源。儘管AI以其機器豐富的運算能力取代了人類在傳統領域的認知能力，產生「替代效應」，因而消除了現有的競爭優勢來源。然而，當人類利用先前與該領域無關的認知能力來增強機器的表現時，也實現了「互補效應」，由此創造出新的持久性競爭優勢。

該研究進一步顯示，在將AI納入西洋棋比賽協作的情境中，卓越的專家不再擁有優勢。這結果突顯了AI確實能夠提升決策能力，然而前提是企業必須充分發揮AI的潛力，發展新的人機協作能力，同時確保管理者的技能組合具備足夠的多樣性，以因應面對AI人機協作帶來的機會與挑戰。

¹¹ 資料來源：Krakowski, S., Luger, J., & Raisch, S. (2023). Artificial intelligence and the changing sources of competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 44(6), 1425–1452.

3-3 AI競爭優勢

此外，雖然西洋棋的目標和規則明確，實際的商業環境卻極度複雜。當資料受到限制或變動頻繁時，AI的預測也受到局限。在這種高度不確定的情況下，公司仍需仰賴人類直覺。

這些限制意味著在AI時代，人類仍能發揮關鍵作用。以香水產業為例，過去的研究描述了調香師如何與資料科學家合作。儘管AI在某些活動中取代了調香師，但無法取代調香師在嗅香和預測其引起人類情感的獨特能力。這例子說明了AI可能僅能替代部分而非全部複雜的任務。

這種差異強調了一些傳統領域特定功能仍具在價值，同時也提供了將它們與AI結合，創造獨特互補性能力的可能性。

3.3.2 影響食品供應鏈中AI採用的關鍵成功因素

在2022年7月，倫敦布魯內爾大學的多拉·馬諾伊（Dora Manoj）教授等人在《國際生產研究期刊》上發表了題為〈影響食品供應鏈中AI採用的關鍵成功因素〉的文章¹²。該研究探討了在食品供應鏈中影響AI採用的重要成功因素。

該研究指出，在食品供應鏈（FSC）中採用AI（AI）有助於解決食品安全、品質和浪費等方面的挑戰，並透過提高透明度和可追溯性來實現這一目標。然而，食品供應鏈中的技術採用文獻仍處於起步階段，這表示對於可能影響食品供應鏈中AI採用的關鍵成功因素（CSF）的理解尚未充分。

為填補這一知識空缺，該研究採用了「技術-組織-環境-人」（TOEH）理論的概念框架（如圖3-5所示），進行了對印度食品供應鏈背景下影響AI採用的關鍵成功因素的深入研究。這一嘗試具有開創性，有助於深化對於在這一領域中影響因素的理解。而此架構也適用於作為供應鏈導入AI時的思考框架。

¹² 資料來源：Dora, M., Kumar, A., Mangla, S. K., Pant, A., & Kamal, M. M. (2022). Critical success factors influencing artificial intelligence adoption in food supply chains. *International Journal of Production Research*, 60(14), 4621–4640.



資料來源：Dora, M., Kumar, A., Mangla, S. K., Pant, A., & Kamal, M. M. (2022). Critical success factors influencing artificial intelligence adoption in food supply chains. *International Journal of Production Research*, 60(14), 4621–4640.

圖3-5 「技術-組織-環境-人」(TOEH) 理論的概念框架

該研究結果表明，技術準備 (technology readiness)、安全性 (security)、隱私 (privacy)、客戶滿意度 (customer satisfaction)、知覺效益 (perceived benefits)、供應鏈需求波動 (demand volatility)、法令遵循與合規管理 (regulatory compliance)、競爭對手壓力 (competitor pressure) 和合作夥伴之間的資訊共享 (information sharing among partners) 是在食品供應鏈中採用AI的最重要的關鍵要素。

該研究指出，此研究結果將對AI技術提供者、供應鏈專家和政府機構制定適當的政策提供有益的參考，以促進AI在食品供應鏈行業的應用。同時，這些結果也具有類比到其他行業供應鏈中導入AI的價值，可作為參考的依據。

第四章

AI組織變革

4-1 文化變革

4.1.1 AI恐懼症

隨著AI蓬勃發展，個人和組織紛紛開始學習應用AI。然而，許多有意採用AI的人可能發現自己尚未做好充分的準備，面對AI的出現感到茫然，甚至可能引發「AI恐懼症」(AI-phobia)。

2023年7月，《組織動態》期刊上刊登了一篇文章〈AI作為「另一個我」：從AI恐懼到AI準備的AI工作旅程圖〉¹。

該研究提出了四種類型的「AI恐懼症」：AI素養性 (AI-literacy)、AI可替代性 (AI-substitutability)、AI當責性 (AI-accountability) 和AI可實施性 (AI-implementability)。如圖4-1所示。

		挑戰所在	
		人類到AI	AI對人類
挑戰重點	人的能力	AI素養性 我對於AI的運作方式及應用方式感到一知半解	AI可替代性 我擔心AI可能使我的技能過時，甚至取代我的角色
	AI適用性	AI可實施性 我感受到需要掌握AI技能，因為這已成為我必須應對的現實	AI當責性 當事情出現錯誤時，該由我還是AI負責？

資料來源：Junesoo Lee, Jaehyuk Park, (2023). AI as “Another I”: Journey map of working with artificial intelligence from AI-phobia to AI-preparedness, Organizational Dynamics, Volume 52, Issue 3, 100994, ISSN 0090-2616, <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2023.100994>.

圖4-1 AI恐懼症

¹ 資料來源：Junesoo Lee, Jaehyuk Park, (2023). AI as “Another I”: Journey map of working with artificial intelligence from AI-phobia to AI-preparedness, Organizational Dynamics, Volume 52, Issue 3.

4-1 文化變革

1. AI素養性

AI引起人們擔憂的根本原因是對其運作和應用的不瞭解，進而形成焦慮感。這種焦慮源於對AI機制和影響的不熟悉，以及資訊不對等。由於對AI理解程度的不足，形成了所謂的「AI鴻溝」，對組織和社會產生影響。

2. AI可替代性

第二種對於AI的擔憂體現在對自身被取代的不安感。隨著AI可能在體力和智力方面取代人類的工作，這可能導致大規模的失業。然而，若一個組織過度仰賴AI進行營運，也可能因缺乏人力資源而喪失解決各種潛在問題的能力。畢竟，依然有許多問題是必須由人類來解決的。

3. AI當責性

第三種AI恐懼症牽涉到一項關鍵問題：在事情出現錯誤時，責任歸屬於我還是AI？當AI提供不正確的資訊時，是程式設計師、使用者還是AI本身應該負責？同樣地，如果人類基於AI的資訊做出錯誤的決策，又應該由誰負責？若未清晰定義各利害關係人的責任範疇，這些問題將難以解答。

4. AI可實施性

第四種可能引發AI恐懼症的表現涉及對AI的「熱衷」，這種恐懼源於一種強烈的感覺，認為不應該錯過應用AI的潮流。然而，這種熱衷反而可能成為AI實施時的障礙。通常，對AI充滿熱情的人可能自認必須運用AI。因此，當高階主管對AI抱持天真的渴望時，引入AI可能更多地成為一種時尚，而非真正的實際需求。

理解上述四種「AI恐懼症」的類型，有助於我們更有效地應對與導入AI。

4.1.2 獲取組織變革的員工認同

眾所周知，在推動變革的過程中，領導者需要明確傳達變革的目的，不斷與企業內部人員進行有效的溝通，同時以積極正面的態度引導變革進行。

然而，這些宣示雖然有其合理性，卻通常過於籠統。人們對於改變往往持有懷疑和抵抗的態度，因此，為了讓員工更好地接受變革，我們需要更深入地瞭解影響變革的因素。

差異化策略專家安德莉雅·貝爾克·奧森（Andrea Belk Olson）在《哈佛商業評論》上刊登了一篇題為〈獲取員工對組織變革的認同〉的文章²。在歸納了上百家企業的組織變革經驗後，奧森指出通過在變革開始前先塑造有利於變革的企業文化，能夠提高員工接受變革的可能性。

企業可以透過六個面向來進行變革文化的塑造，如圖4-2所示。

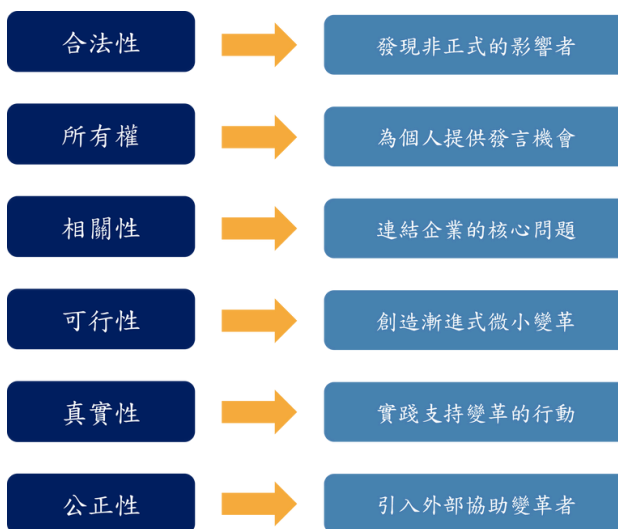


圖4-2 進行變革文化塑造的六個面向

² 資料來源：Olson, A. B. (2023). Getting Employee Buy-In for Organizational Change. Harvard Business Review Digital Articles, 1-5.

4-1 文化變革

1. 合法性：發現非正式的影響者

組織中往往存在著一些非正式但極具關鍵影響力的人物。他們或許不是官方的領導者，卻在組織中擁有龐大的社交網絡，對同僚擁有相當程度的影響力。

透過與這些非正式影響者建立互動，及早說服他們成為變革的參與者，提高身邊同仁對於變革的認同度，從而打造變革的「合法性」。

2. 所有權：為個人提供發言機會

奧森指出，當每個人都真正有機會參與塑造變革時，他們對於變革的接受度會更高。

與其舉辦單向的變革說明會，奧森建議企業應該舉辦一系列小型的互動會議，讓各部門能夠針對變革討論潛在問題和執行策略，並允許他們根據自身情況、條件和限制來客製化執行計畫。這樣可以提供每個人更多參與並發言的機會。

3. 相關性：連結企業的核心問題

絕大多數的組織都面臨著一些複雜且至關重要的問題，但由於這些問題的複雜性、龐大性或政治性，解決它們往往變得困難。奧森提出，將變革與這些核心問題建立聯繫，能夠突顯變革的重要性，使員工不會將其視為一項毫無意義的任務。

4. 可行性：創造漸進式微小變革

由於變革通常規模宏大，因此被視為一項艱巨的挑戰。

奧森提出，企業可以將變革分解為一系列微小的改革計畫，使其更容易實現並更易於管理。此外，透過完成這些漸進的小變革，有助於為長期的整體變革之路，創造持續的成就感。

5.真實性：實踐支持變革的行動

奧森強調，相較於標語、海報或T恤等標誌性物品，企業更需要透過真實的行動來支持變革。他指出，若企業變革的行動是「對當地社區進行更多的回饋」，則可以主動支付志願者的時薪，或是與員工一起捐贈相應的金額，以實際行動展現對變革的支持。

6.公正性：引入外部協助變革者

在變革過程中，往往會引起各部門之間的利益、觀點和需求衝突。為了確保自身觀點獲得認同，團隊之間可能產生內部緊張和競爭。

奧森建議企業可以引入外部獨立的協助變革者，他們可以直接協助管理層進行溝通，或擔任顧問，提供公正且客觀的意見。這有助於調解和促進各方之間的對話，同時確保決策的公正性。

透過以上提到的六大面向，企業可以協助員工更容易接受變革，進而減少可能遭受的阻力。然而，奧森特別強調信任的建立需要數個月以上的努力，但僅需幾秒鐘即可崩解。因此提醒企業應該以嚴謹的態度對待變革過程。

4.1.3 AI在企業中的文化益處

2021年11月，麻省理工學院史隆管理學院與波士頓顧問集團聯合發表了一篇報告《AI在企業中的文化益處》³，該報告基於全球2197名經理的調查和18位高管的訪談，明確指出AI（AI）在團隊和組織層面帶來的文化好處。

³ 資料來源：S. Ransbotham, F. Candelon, D. Kiron, B. LaFountain, and S. Khodabandeh, “The Cultural Benefits of Artificial Intelligence in the Enterprise,” MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group, November 2021. <https://sloanreview.mit.edu/projects/the-cultural-benefits-of-artificial-intelligence-in-the-enterprise/>

4-1 文化變革

AI不僅提升了效率和決策能力，還能提高團隊的士氣、改善組織效能、促進團隊合作、集體學習和加強企業文化。

這些文化上的改變不僅帶來額外的福祉，也有助於財務績效的增進。通過AI，企業可以更靈活地應對挑戰，重新定義成功標準，並把握背後的机会。在整個過程中，管理文化、AI使用和組織效能的關係至關重要。這份報告透過數據分析，揭示了這些關係在團隊和組織層面上的重要性。

該研究指出，文化、AI使用和組織效能之間存在持續的動態關係，簡稱「文化-使用-效能（C-U-E）動態關係」（如圖4-3所示）。

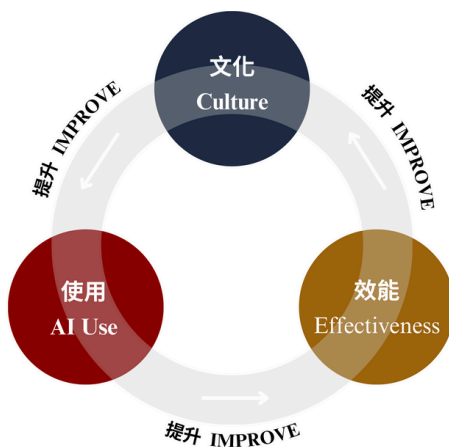


圖4-3 文化、AI使用和組織效能之間的動態關係

根據圖1，組織文化影響著AI的採用，背後涉及團隊成員對AI的了解與是否信任AI。而使用AI也可提高團隊效能，例如提高決策品質和效率。

根據該研究，在提升效率和決策能力的AI專案中，有超過75%的受訪者指出在團隊士氣與合作、集體學習方面有明顯提升。這種作法對建立支持AI創新文化以及競爭力影響深遠。然而，這些效益僅在團隊文化充分接受AI方案時才會出現。這種情況下，團隊變得更高效率、能做出更好的決策，同時也促使了集體學習與合作、增加團隊士氣，進而增進與強化組織文化。

該研究舉例，全球第二大葡萄酒與烈酒生產集團法國保樂力加公司（Pernod Ricard）使用AI優化銷售拜訪，引入數位助手系統，提供銷售人員專業建議，增進其信心。這種AI技術不僅提高了效率和決策品質，還增強了團隊士氣。

此外，AI對文化的影響不僅僅局限在團隊層面，也能擴展到整個組織。例如，CBS廣播網通過AI改進了衡量電視節目成功的方法，發現新的績效指標。這樣的改變不僅影響了團隊行為和組織效能，也塑造了組織文化。

實務中，實現這種「文化-使用-效能（C-U-E）動態關係」的難度很大，高層管理人員需要理解AI對團隊和組織的影響，建立與AI決策相關的共同語言。

另外，該研究顯示，取得財務成功與C-U-E動態密切相關，這兩者之間相互影響，而非獨立存在。

同時，導入AI解決方案可能會引發團隊內現有文化的抗拒。管理者通常會透過將最終用戶納入開發過程、建立團隊對AI系統的信任，鼓勵團隊對改變工作流程持開放態度等方式，來增加團隊對AI的接受度。

最後，該研究顯示，AI的使用取決於企業領導人能否建立一個促使AI解決方案蓬勃發展的文化。與此同時，蓬勃發展的AI解決方案可以強化團隊和組織層面的組織文化。隨著越來越多的企業開始發展AI策略，了解和管理「文化-使用-效能（C-U-E）動態關係」對企業的成功至關重要。

4.1.4 建立數據驅動文化需要什麼？

如果您曾嘗試推動AI轉型或數位轉型，您將深刻體會到轉型過程中最大的阻礙通常不在技術層面，而是企業的內部文化。雖然有很多文章探討如何有效地建立適合轉型的文化，提供了各種構面和實用建議，但這些建議往往過於抽象，難以因應各行各業的轉型需求。企業可以透過參考實際的業界案例，更深入地瞭解如何實際將轉型計劃付諸實行。

4-1 文化變革

2023年5月，《哈佛商業評論》刊登一篇名為〈建立數據驅動文化需要什麼？〉的文章中⁴，科威特灣銀行（Gulf Bank of Kuwait）的首席數據與創新官麥·阿羅威希（Mai AlOwaish）以及數據品質解決方案（Data Quality Solutions）的總經理湯瑪斯·瑞德曼（Thomas Redman），透過科威特灣銀行的案例，分享了他們在這家近2000人企業內推動AI轉型的經驗。

首先，該公司啟動了「數據大使」計劃，由這些大使協助推廣數據思維至各團隊內。阿羅威希等人向銀行的管理委員會詳細說明數據大使所需具備的特徵，並由委員成員提名了140名合適的預備人選。

此外，透過培訓、媒體和品牌等三種途徑，消除了預備人選對於成為大使的疑慮。並使他們瞭解參與的價值，以及能夠為組織和個人帶來的貢獻與效益。

1.培訓：透過面對面的培訓，大使們獲得深入的數據相關知識，並理解這些知識對他們職業生涯的幫助。培訓內容包括：大使的角色與責任、評估數據品質、尋找並解決數據問題的根本原因，並提供實際操作數據分析與視覺化的機會。

2.媒體：透過內部通訊、社交媒體以及當地報紙等途徑，協助大使進行宣傳，凸顯他們的工作價值。

3.品牌：為數據大使計劃設計獨特的徽章，同時提供品牌贈品，例如數位筆記本，以提升計劃的知名度。

隨後，為了將數位轉型理念普及至全體人員，阿羅威希建立了「數據101計畫」，向各部門的成員解釋他們在轉型中的角色，並強調所蒐集的數據品質對銀行計劃的成敗至關重要，再透過賦予權力以提高執行動力。

賦予權力鼓勵大使和普通員工能夠自主創新。文章指出，團隊中有兩位大使攜手改進了反洗錢模型，成功提升了各分行的客戶體驗，同時減少了運營風險和成本。科威特灣銀行並於2023年舉辦了首次AI轉型的「創新競賽」。

⁴ 資料來源：AlOwaish, M. B., & Redman, T. C. (2023). What Does It Actually Take to Build a Data-Driven Culture? Lessons from Kuwait's Gulf Bank. Harvard Business Review Digital Articles, 1-7.

文章最後總結，改變文化很難，企業需要尋找現有文化能夠被接受的元素（如大使、競賽），並利用這些元素來推動企業期待的數據文化。

4.1.5 說出能推動文化變革的動人故事

在上一篇中，我們提到AI轉型過程中，最大的阻礙通常不在技術層面，而是企業文化。推動文化變革絕非易事，因為它涉及到過去行為模式與人際關係的變動。大多數員工對於文化變革心存抗拒。

美國猶他大學艾克斯商學院的教授傑·巴尼（Jay B. Barney）在《哈佛商業評論》的一篇名為〈說出能推動文化變革的動人故事〉的文章中指出⁵，在文化變革的早期階段，企業最需要的不是人力資源的調配，也不是制定新文化的核心價值，而是要講述一個足夠動人的故事。

經過對來自世界各地不同行業的60位商業領袖進行訪談後，巴尼歸納出了六點在創造變革故事時需注意的面向，如圖4-4所示。

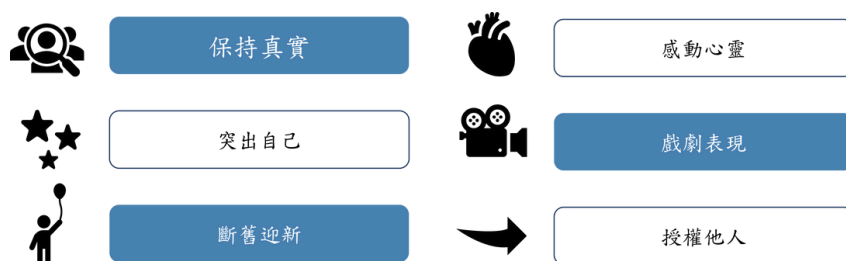


圖4-4 創造變革故事需注意的六個面向

⁵ 資料來源：Barney, J. B., Amorim, M., & Julio, C. (2023). Create Stories That Change Your Company's Culture. Harvard Business Review, 101(5), 76-85.

4-1 文化變革

1. 保持真實

巴尼教授強調，真實的敘述能夠反映領導者的價值觀和信仰。當這兩者不一致時，員工可能因為領導者的虛偽而對變革的承諾產生質疑。

以斯特凡諾·雷托雷（Stefano Rettore）為例，當他成為全球最大農業生產公司ADM的副總裁時，為了迅速建立透明的企業文化，他在第一次會議中坦白表示：

「在我19歲時，我失去了父親，這是一場突如其來的打擊。十年後，我又失去了妹妹和她未出生的兒子。這些經歷讓我明白生命的短暫，我們無法預測何時會耗盡時間。我不想在我不相信的事情上浪費時間，比如愚蠢的政治。為了成功，我們需要透明度，因此我希望從透明度開始。」

透過坦率而真實的敘事，雷托雷展現了對透明化的承諾，成功地改變了部門的執行文化。

2. 突出自己

在敘述故事時，巴尼教授提到確保我們在其中扮演重要的角色，不僅能夠加強對新文化的承諾，還能夠提升整體敘事的效果。

阿爾貝托·卡瓦略（Alberto M. Carvalho）曾擔任刮鬍刀品牌吉列公司（The Gillette Company）新興市場業務的負責人。當時，印度市場上新產品的銷售表現並不理想。

在卡瓦略所領導的新興市場業務部門，開發產品往往是由暑期實習生進行市場研究。為了改變這種文化，卡瓦略親自前往印度，深入觀察當地用戶的使用情況。

卡瓦略指出：「他們無法儲存剃刀，因此將其懸掛在釘子上。由於缺乏自來水清潔剃刀的條件，我們的產品容易造成堵塞。甚至連手柄上都沒有一個孔，供他們懸掛剃刀。」

這次親自前往印度的決定，不僅使團隊成功設計出符合印度用戶獨特需求的新型刮鬍刀，還讓吉列公司在印度市場取得了18%的市場份額。同時，這也成功改變了部門的文化，使部門成員意識到理解顧客需求的重要性。

3. 斷舊迎新

在改變文化的敘事中，巴尼教授強調必須清晰指出過去的文化或價值觀已不再適用，同時描述新的文化準則。

巴西最大電信公司泰萊斯普（Telesp）前執行長瑪諾爾·阿摩林（Manoel Amorim）為例，他在改變泰萊斯普企業文化的歷程中扮演了重要角色。過去，泰萊斯普的目標一直由政府制定，再由管理階層傳遞給員工執行，形成了一種高度階層化的企業文化。然而，隨著社會的變遷，這種由上而下的文化逐漸被以客戶為導向的由下而上文化所取代，迫使泰萊斯普必須進行變革。

在一次新產品上市後，阿摩林購買了該產品，但發現其中存在運作上的問題。在與客服人員聯繫後未能有效解決問題的情況下，阿摩林要求與他聯繫的客服人員列出解決問題所需的所有必要資訊。他將這份清單報告給企業的執行團隊，並指派兩名主管負責提出解決方案。在此期間，新產品被迫暫停販售。

最終，阿摩林成功轉變了泰萊斯普的階層文化，並在企業內部傳播了這個故事。

4. 感動心靈

巴尼教授強調，文化不僅體現在經濟價值上，更牽涉到員工對公司目標的認同和支持。因此，一個引人共鳴的故事必須觸及員工的內心。

當梅蘭妮·希利（Melanie Healey）成為寶僑（P&G）北美女性護理部門首位女性總經理後，她希望改變先前注重製造效率和功能的企業文化。她追求的是一種讓顧客感到「開心」的產品，並在女性走向成熟的過程中「賦予」她們力量。

4-1 文化變革

為了讓團隊更好地理解這些抽象概念，希利舉辦了一場實驗。她將寶僑的產品、競爭對手的產品、以及其他在功能和設計上同樣優越的產品放在一起，並邀請顧客進行評選。最終，大多數顧客都被一串迷人光滑的珍珠所吸引。團隊迅速瞭解到，除了功能之外，產品讓顧客感到開心同樣重要（例如外觀迷人）。

在實驗結束後，部門團隊立即調整了產品開發策略，推出了擁有珍珠外觀的珍珠衛生棉條品牌（Tampax Pearl），取得了前所未有的成功。

5. 戲劇表現

巴尼教授指出，為了讓員工分享難以忘懷的故事，領導者可以透過戲劇性手法提高故事的記憶性。

傑夫·羅德克（Jeff Rodek）的例子是一個極佳的展示。當他擔任IT公司海伯利安解決方案公司（Hypersion Solution）的執行長時，公司陷入了一次嚴重的衰退，迫使他必須進行大規模的裁員。在實施之前，他需要贏得高階經理們對於策略和裁員計劃的支援。

高階經理會議在一家舊金山的高級酒店舉行。儘管餐具和瓷器都精緻奢華，但晚餐的菜色卻只有麵包和白開水。

羅德克表示：「我們沒資格慶祝我們糟糕的表現。所以，今晚的菜單唯一選擇就是麵包和水。這就是我們應得的一切，麵包和水。不過，等一年之後，我會安排一次真正的慶祝晚宴，因為屆時我們值得為自己這樣做。」

這場晚宴不僅創造了戲劇性的對比，更確立了堅定的承諾，成功地讓企業扭轉局勢，一年後在同一個房間舉辦了真正的慶祝晚宴。

6. 授權他人

為了在整個組織中推動文化變革，巴尼教授強調要讓員工分享他們的故事，共同創建一個與公司策略一致的新文化。

在傑瑞米·安德魯斯（Jeremy Andrus）擔任崔格烤爐（Traeger Grills）執行長期間，一位名叫羅布的員工接到了西雅圖好市多經理的電話，提到烤爐故障並表示明天就要舉辦派對。

羅布透過電話診斷了烤爐問題後，親自攜帶所需零件搭乘飛機前往西雅圖進行修理（還幫忙調味了牛胸肉），最後再搭機返回。

這件事情很快從好市多傳回到公司的銷售主管，創造了屬於羅布的專屬故事，同時也加深了崔格烤爐與好市多之間的合作關係。

最終，巴尼教授總結指出，儘管文化變革並非易事，但透過訴說真實、具有共鳴和戲劇性的故事，一旦員工願意參與和分享，就能夠開始專注於制定變革政策和實踐細節，從而強化新文化的建立。

4-2 組織智慧

4.2.1 組織智慧（Organizational Intelligence）

挪威商學院副教授維加德·科爾布約恩斯魯德（Vegard Kolbjørnsrud），在2023年11月《加州管理評論》上，發表了一篇題為〈設計智慧組織：AI協作的六個原則〉的文章⁶。

該研究指出，儘管智慧主要與個體相關，但一些學者發現在解決問題的團隊表現中，集體智慧因素扮演關鍵角色，包括：參與者的多樣性、社交技能和協作實踐等。此外，組織規模擴大帶來的越來越複雜的組織設計，進一步凸顯了組織層面的智慧可能與群體層面的集體智慧存在差異。

該研究將組織智慧定義為「組織獲取和應用知識來解決問題和適應的能力」，並提出組織智慧方程式如下：

組織智慧 = f（參與者的智慧使用、角色組合、組織架構、組織文化）

以下簡單進行說明。

1. 參與者的智慧使用（Actor Intelligence-In-Use）

參與者的智慧使用是組織智慧增長的關鍵因素。這表示當一個組織加入新的智慧成員時，組織的智慧水準將相應提升。

該研究發現，在許多組織中，高技能的人員可能被指派從事相對平凡的工作。例如，律師可能花大部分時間處理簡單的案件，經理可能花大部分時間處理日常管理任務。這顯示大多數組織有潛力透過自動化或外包的方式，將人員調配至能更充分發揮其能力的角色，進而提升組織的智慧水準。

⁶ 資料來源：Kolbjørnsrud, V. (2023). Designing the Intelligent Organization: SIX PRINCIPLES FOR HUMAN-AI COLLABORATION. California Management Review, 0(0).

2. 角色組合 (Actor Composition)

該研究提到，成員所擁有的知識和技能應與他們所需解決的問題性質相符。舉例來說，儘管會計師的智商可能與醫生相當，但我們不會聘請會計師來解決病人的醫療問題。

其次，參與者的多樣性對於集體解決問題的績效有著積極的影響，有時甚至可能比個人能力更為關鍵。當要解決的問題變得更加複雜且需要探索新穎解決方案時，參與者的多樣性變得更為重要。這是當今許多企業部門在採用跨職能團隊組織工作時的一個核心原則。

多元的參與者社群能夠提供更多數量和不同類型的替代解決方案，從而增加找到有效解決方案的機會。然而，實現這種多樣性需要具備協作價值觀和技能，因為它可能同時帶來衝突、誤解和執行上的延遲。

3. 組織架構 (Organizational Architecture)

該研究指出，隨著群體和組織規模的擴大，組織結構和流程的設計對組織智慧的影響將更加明顯，因為協調需要跨足時間和空間，甚至可能是彼此不認識的參與者。組織架構對組織智慧的影響可能呈現正面或負面，取決於其設計是否能夠促進參與者之間的協作，或者是否會限制人們能力的充分發揮。

擅長解決問題和具備適應能力的組織通常擁有高度靈活和自主的有機結構。分層結構則適用於處理明確定義的問題，這些問題可以分解為分配給不同組織單位的獨立子問題。

該研究認為，為了提升組織智慧，組織須具備多方面的能力。首先，組織應具有感知環境、識別需求和問題的能力。其次，組織必須善於確定和動員相關參與者和資源，並整合內部團隊，同時有效地協同外部合作夥伴和資源。同時，組織需要建立一個學習型文化，鼓勵成員不斷提升能力、分享經驗，以及將所學應用於實際情境。最後，組織應設定明確的目標，確定參與者和資源的優先順序，以確保組織有序地實現其目標。

4.組織文化（Organizational Culture）

從組織文化的角度來看，透明度和組合能力至關重要。透明度使參與者能夠互相分組和協作，同時識別和調動資源。互相揭露知識、技能、偏好和目標，是實現自組織的必要條件。而從解決問題的角度來看，組合參與者、資源、想法和資訊的能力對於獲得績效效益是必要的。

此外，該研究指出，組織的文化對於創造性地解決問題和發展組織智慧的能力有著深遠的影響。信任和心理安全是促進人們分享想法、意見和知識的關鍵元素，尤其在需要新穎解決方案的情況下。最後，組織文化與組織架構相互依賴，例如信任、透明度和協作通常是相輔相成的。透明度激發信任，而積極使用解決問題工具則激發實驗和學習的文化。

4.2.2 人機組織智慧矩陣

延續〈設計智慧組織：AI協作的六個原則〉的文章⁷，該研究指出，人類與AI的融合已經顯著改變了組織的運作動態。在這種新的情境中，人類不再是組織中唯一的智慧參與者。隨著AI的引進，技術系統不再僅僅是工具，而是具備了類似參與者的智慧能力。

而AI主要通過兩種方式影響工作，即自動化（Automated）和增強（Augmented）。首先，AI驅動的自動化是指數位科技在無需人工參與的情況下執行一系列活動，例如銀行自動處理信用卡申請。其次，智慧技術能夠增強人類的工作，包括支援、加速和改善人類的工作，提升整體工作效能。

⁷ 資料來源：Kolbjørnsrud, V. (2023). Designing the Intelligent Organization: SIX PRINCIPLES FOR HUMAN-AI COLLABORATION. California Management Review.

該研究提到，數位技術不僅改變了工作流程，還創造了新的溝通方式。這使得人類和數位參與者能夠以新的、改進的方式進行跨越時間和空間的組織活動。這種整合既帶來了組織面臨的挑戰，同時也開啟了創新和協同的新可能性。

此外，基於在解決問題或執行任務時人類和智慧技術之間不同形式的協作，該研究提出組織中五種不同的智慧配置，如圖4-5所示：

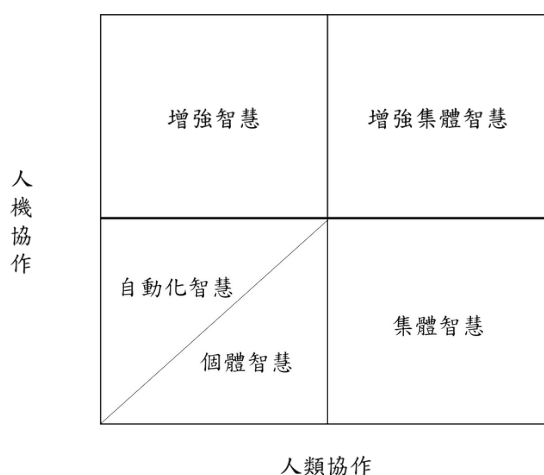


圖4-5 人機組織智慧矩陣

1. 個體智慧 (Individual intelligence)：當一個人獨立工作時（沒有智慧技術）。
2. 集體智慧 (Collective intelligence)：多人協作工作時。
3. 自動化智慧 (Automated intelligence)：透過智慧技術實現工作自動化（無需人工參與）。
4. 增強智慧 (Augmented intelligence)：當一個人使用智慧技術或與智慧技術合作來改進、加速和/或支援他們的工作時。
5. 增強集體智慧 (Augmented collective intelligence)：多人和智慧科技在工作中協作。

4-2 組織智慧

最後，該研究強調AI在組織中的作用以及它如何與人類交互，即為上述自動化智慧、增強智慧和增強集體智慧。企業領導者可以根據上述人機組織智慧矩陣，來思考如何增進組織智慧。

4.2.3 設計智慧組織：AI協作的六個原則

該研究探討了如何通過充分利用人類和AI之間的互補優勢，協助管理者提升其組織智慧。文中探討了設計智慧組織的六大原則：

1.加法原則（The Addition Principle）

提高組織智慧的方法之一是提升參與者的智慧水準，無論是人類還是AI。此外，進一步擴大參與者的數量同樣能夠產生相似的效果。

2.相關性原則（The Relevance Principle）

不同類型的AI必須與解決的問題的性質相符。目前，AI解決方案已在複雜但高度專業的領域展現出超越人類智慧的潛力，例如：癌症診斷、交通路線規劃、能源優化和棋盤遊戲。相較於人類同事，AI能夠輕鬆應對並涉足多個功能領域。甚至最新的大型語言模型（LLM）（如ChatGPT）的發展具有更通用的智慧屬性。

3.替代原則（The Substitution Principle）

將AI用於取代人類並不會使組織更加智慧，而是實現更高效率。例如，科技的應用使記者能夠更多地參與調查性和解釋性報導。透過自動化和人機協作，新聞報道的生產力得到提升，組織能夠發布更多高品質的新聞，同時更有效地運用記者的專業能力。

4.多元化原則 (The Diversity Principle)

增加智慧參與者的多樣性，例如僱用具有不同知識、技能和心態的人員，以及部署不同形式的AI，可以提高組織解決複雜問題和適應的能力。舉例來說，金融機構使用機器學習演算法檢測洗錢交易，機器處理大量資料，而人類則應對複雜判斷。這種人類和數位參與者的互補合作實現了高效的組織智慧。

5.協作原則 (The Collaboration Principle)

組織智慧需要人類和數位參與者的協作技能。隨著參與者的多樣化，協作變得更加複雜。雖然人機互動通常透過機器術語進行，但新的介面提高了自然語言、手勢，甚至思想互動的能力。例如，Alexa和Siri的對話技術已成為家庭服務的一部分，建築師使用3D虛擬實境護目鏡與客戶一同探索建築設計。這種新介面使互動更加直觀，但協作仍需要了解對方，無論是人還是技術系統。智慧組織需要具備雙向溝通的能力，並強調AI素養。

6.解釋原則 (The Explanation Principle)

AI面臨的挑戰之一，主要來自其運作像一個「黑盒子」。然而，演算法的可解釋性不僅有助於累積組織智慧，還促進了人類在互動環境中的學習。此外，演算法的可解釋性對實現問責制和偏見檢測至關重要（例如亞馬遜AI招募系統中的性別偏見問題）。最後，理解AI系統對於管理者在決策時的信任至關重要。

AI企業機能篇

第五章

AI行銷管理

5-1 AI行銷

5.1.1 AI如何改變顧客的認知

在2023年9月的《哈佛商學院》一篇文章¹中，兩位研究AI及自動化如何改變消費者行為及心理超過7年的學者，美國德州大學奧斯丁校區的助理教授吉珍·雅辛（Gizem Yalcin）和華頓商學院講座教授斯蒂法諾·彭托尼（Stefano Puntoni），提到了一個故事。

在1950年，通用磨坊（General Mills）推出了貝蒂妙廚（Betty Crocker）蛋糕粉。這種蛋糕粉事先混合了蛋糕所需的所有原料，烘焙者只需加水攪拌即可開始烘烤。然而，儘管貝蒂妙廚為烘焙者帶來了極大的便利性，但銷量卻非常慘淡。原來，烘焙者使用後發現製作蛋糕太容易了，缺少成就感（所以提供過度方便未必總是好事）。於是通用磨坊調整了配方，要求顧客自行打入雞蛋，貝蒂妙廚的銷量才漸有起色。至今，大部分的蛋糕粉都要求顧客自己加入雞蛋。

在1950年，通用磨坊（General Mills）推出了貝蒂妙廚（Betty Crocker）蛋糕粉。這種蛋糕粉事先混合了蛋糕所需的所有原料，烘焙者只需加水攪拌即可開始烘烤。然而，儘管貝蒂妙廚為烘焙者帶來了極大的便利性，但銷量卻非常慘淡。原來，烘焙者使用後發現製作蛋糕太容易了，缺少成就感（所以提供過度方便未必總是好事）。於是通用磨坊調整了配方，要求顧客自行打入雞蛋，貝蒂妙廚的銷量才漸有起色。至今，大部分的蛋糕粉都要求顧客自己加入雞蛋。

雅辛與彭托尼教授指出，AI在三種管理決策所造成的心理影響。

¹ 資料來源：Yalcin, G., & Puntoni, S. (2023). How AI Affects Our Sense of Self. *Harvard Business Review*, 101(5), 130–136.

1.服務和業務流程設計

雅辛和彭托尼教授與其他合作夥伴的研究顯示，在申請貸款或福利時，當申請人知道是由AI或真人做出核准決定時，他們的反應會有所不同。那些由真人核准的申請人相較於由AI核准的，表現更為開心。原因在於後者認為，對AI而言，他們僅僅是一組數字。然而，在被拒絕的情況下，無論是由AI或真人做出決定，對申請者而言並沒有太大差別。這些申請者通常將失敗歸因於決策者，而非自身。

以上研究指出，人們的自我感受受評估者差異影響甚鉅。當企業宣布好消息時，人工介入或者AI參與會帶來更多積極的回饋。

建議企業在傳遞正面消息時，積極讓人類參與其中，並清晰地傳遞給員工或顧客。至於負面消息，則可增加自動化的比例。

此外，對於象徵性產品或服務，例如紋身、時尚珠寶、校服等，當產品傳達個性、信仰或身份認同的意義時，人類參與往往為產品增添獨特價值。例如，收藏家更傾向於購買手工製作的海報，而非由AI設計的海報。

2.產品設計

研究顯示，當人們對特定活動（例如烹飪或釣魚）有強烈認同感時，他們可能會將AI與自動化視為對其身份的威脅，進而降低產品的購買率。

以自行車為例，研究發現對於熱愛騎自行車的人群來說，他們對自動踩踏設備的接受度較低，反映在購買率上。此外，象徵性產品在數位領域的接受度也較實體產品低，例如相較於在平板電腦上閱讀莎士比亞，實體書更能突顯讀者的品味。

3.溝通

公司在追求成本和效率的基礎上，可能選擇使用AI取代人工進行業務溝通。然而，透過增加人性化元素，可以減少可能遭遇的阻力，並提升受眾的積極回饋。

5-1 AI行銷

例如，雅辛和彭托尼教授與一家金融科技公司合作，利用AI技術評估用戶的財務健康狀況。用戶填寫表單後，系統會根據填寫內容自動生成診斷結果，並透過聊天格式的診斷報告傳達資訊，使用表情符號的情感表達方式。研究顯示，這種人性化的反饋方式，增加了用戶點擊連結了解服務內容的意願。

另外，改變產品介面的表達方式也能減輕人們對自動化產品的排斥感。以自動化烹飪為例，將其描述為「引導用戶執行烹飪步驟」，讓用戶可以部分參與設備功能，賦予他們參與感，提高了使用動機，特別對於具有身份認同感的消費者。如圖5-1所示。



圖5-1 改變產品介面表達方式

而文章也指出，在工作環境中，身份認同具有極大的重要性。人們可能會認為AI或自動化降低了技能、專業知識或地位。如果企業希望廣泛應用AI，就需要透過內部溝通，強調AI的互補性潛力。

最後，AI不僅改變了流程、產品，也改變了使用者感受。企業需要衡量科技背後所帶來的效益及風險，以避免影響消費者滿意度及員工忠誠度。

5.1.2 AI：行銷人員的困境

美國南加州大學的學者羅伯特·科齊涅茨（Robert V. Kozinets）與烏爾麗克·格雷策爾（Ulrike Gretzel）於2021年1月在《行銷管理期刊》的評論中，深入探討了行銷人員在應用AI時所面臨的三大重要挑戰²。如圖5-2所示。

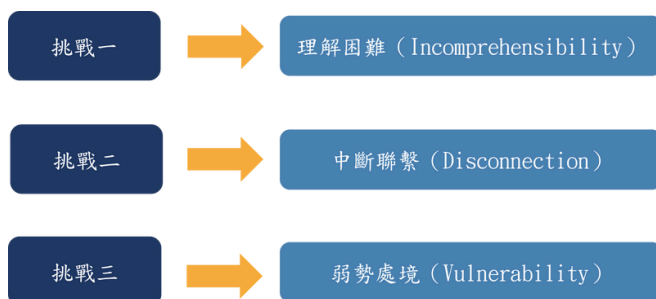


圖5-2 行銷人員在應用AI時所面臨的三大重要挑戰

挑戰一：理解困難（Incomprehensibility）

AI能夠迅速有效地辨識大量客戶資料中的模式，進而對客戶行為，如流量和銷售額等指標進行預測。然而，儘管AI能夠辨識模式，卻無法解釋或賦予這些模式的意義。在處理各種行銷問題時，雖然AI能辨識模式，但卻無法理解人類的動機和意圖。

由於AI的「黑盒子」模型，創造者也無法解釋其運作過程。以Netflix為例，該公司成功地運用Facebook的機器學習，迅速進行A/B測試和進程序化廣告購買，以推廣一部電視節目。然而，當Netflix與Facebook的廣告聯絡人交談時，發現他們無法解釋AI如何實現這樣的成果。此外，其他節目使用相同類型的程序化廣告，卻產生參差不齊的結果，這樣的失敗也難以解釋。

儘管AI行銷可能在實際應用上具有價值，有助於企業增加收入和銷售額，然而「黑盒子」模型也可能成為企業建立行銷導向能力的障礙，對學習產生不利的影響，進而使其未能在行銷知識管理方面做出實質的貢獻。

5-1 AI行銷

Netflix的例子顯示了AI如何使企業失去對客戶整體了解的機會。隨著時間推移，依賴AI的行銷人員可能喪失對客戶的深刻理解，以及運用這些知識進行行銷的能力。

挑戰二：中斷聯繫（Disconnection）

AI的應用讓行銷效率、自動化和數位接觸點大幅增加，然而，同時也抹除了行銷人員與客戶建立深厚關係的寶貴機會。雖然日常的重複性行銷任務被自動化，但行銷人員不僅失去了知識和技能，更失去了與客戶建立有意義且持久的聯繫，與所帶來的相互關懷、信任、關係和忠誠度。

同時，行銷人員必須投入大量精力理解線上平台的複雜性，如 Google PageRank 等系統，這些系統不僅不是單一演算法或公式，還包含數千次的計算、測量和優化。在這複雜的環境中，行銷人員被迫試圖理解這些平台演算法的多樣元素，而這些元素將直接影響他們在Google PageRank上的搜尋排名。因此，行銷人員花費大量時間試圖解讀這些難解之謎，以超越AI系統。儘管這可能帶來短期的成功，同時也有可能使他們忽略了行銷的核心價值。

雖然透過AI實現業務自動化和行銷效率的提升，但這也可能導致行銷人員與客戶建立聯繫的機會減少。

此外，當像Alexa這樣的AI在推薦品牌並處理訂單時，它成為品牌和消費者之間的中介。在這種情境下，消費者面臨信任的抉擇，是該信任AI還是信任行銷人員？長期下來，行銷人員不僅失去了行銷技巧，還可能失去了最寶貴的客戶關係。

挑戰三：弱勢處境（Vulnerability）

隨著企業對大型科技公司的平台、AI和演算法的依賴增加，它們變得更容易受到這些變革的影響，進而讓其陷入更不利的處境。

例如，2018年，女性生活風格出版商Little Things受到Facebook演算法變更的衝擊，最終導致該公司關閉。科技公司可以隨時調整演算法，但行銷人員卻無法掌控這些變動，這促使那些依賴AI的行銷人員變得更加弱勢。

在Facebook和亞馬遜等大型AI平台中，這種情況可能變得更為嚴重，因為這些平台已經享受到網路效應的巨大好處。這種網路效應造成了巨大的不平等，尤其對大型AI平台更為有利。在缺乏反壟斷干預或實質監管的情況下，Facebook、Google和亞馬遜等公司已成為線上商務和廣告領域的新霸主。

以上三種AI挑戰，值得所有行銷人員正視。

5.1.3 如何使用AI增進銷售-流程構面

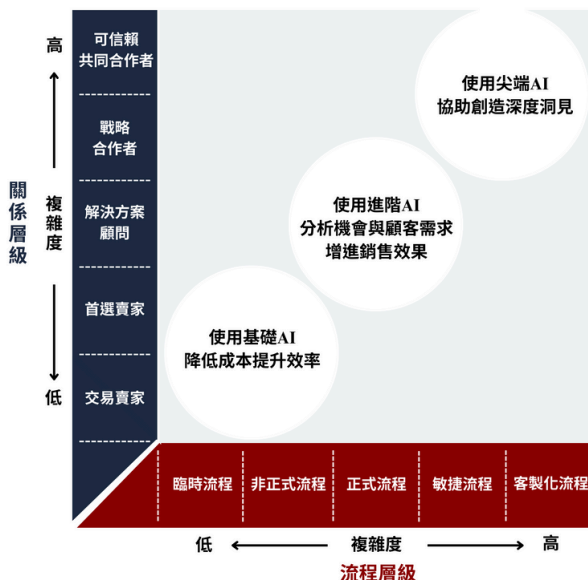
在科技變革的浪潮下，越來越多企業將複雜技術融入其銷售流程。然而，大多數企業並未充分發揮新科技的潛力。根據CSO Insight對全球銷售領導者的調查，2012年至2019年，達到年度銷售配額的銷售人員比例從63%下降至57%。

2022年11月，《哈佛商業評論》刊登了一篇題為〈AI是你的銷售神隊友嗎？〉（Can AI Really Help You Sell？）的文章³。該文由銷售精技（Sales Mastery）顧問公司的研究員吉姆·迪奇（Jim Dickle）與哈佛商學院教授合作完成，對500家銷售組織進行了深入的訪談，研究了如何運用AI促進銷售，並為銷售主管提供了自我評估工具。

該研究提出了一個名為「銷售成功矩陣」（The Sales Success Matrix）的商管模型（如圖5-3所示）。該模型的X軸反映了流程複雜性（流程構面），Y軸顯示了企業與客戶的關係程度（關係構面）。企業可以根據流程複雜性和客戶關係程度的定位，透過矩陣明確指出促進銷售的最佳AI工具模型，以及可採取的下一步步驟。

³ 資料來源：Dickie, J., Groysberg, B., Shapiro, B. P., & Traylor, B. (2022). Can AI Really Help You Sell? Harvard Business Review, 100(6), 120–129.

5-1 AI行銷



資料來源：Dickie, J., Groysberg, B., Shapiro, B. P., & Traylor, B. (2022). Can AI Really Help You Sell? Harvard Business Review, 100(6), 120–129.

圖5-3 銷售成功矩陣（The Sales Success Matrix）模型

隨著流程複雜性的提升，該文章將其切分為五個子層次。

1. 臨時流程（Ad hoc process）

臨時流程缺乏明確的銷售流程和相應的銷售培訓，每位銷售人員根據個人想法行事。

在這個層次中，研究建議可透過簡單的AI工具提升流程效率，例如透過掃描電子郵件將潛在客戶聯繫資訊添加至CRM系統中。

2. 非正式流程（Informal process）

在非正式流程中，雖企業提供明確的銷售流程，並鼓勵使用，但卻缺乏對銷售人員的監督，也未制定審核評估方式，相應的銷售培訓也相對不足。因此，一些經驗豐富的銷售經理最終仍持守一貫的做法，甚至評價低、阻礙了使用企業的流程建議。

該研究建議透過整合AI技術與CRM系統，以提升銷售人員的工作效率，深化對客戶的洞察力，精確測量銷售結果，進而進一步優化現有流程。

3.正式流程（Formal process）

與非正式流程相比，正式流程要求銷售人員按照指定步驟進行，並定期進行審查以評估效果。在正式流程中，企業能夠有效評估流程的最終勝率以及轉化率的核心變化點，並有針對性地進行分析與改善。

該研究指出，AI技術能夠協助企業更加精確且迅速地進行分析評估，為銷售團隊創造立即改善的機會。

4.敏捷流程（Agile process）

敏捷流程建基於正式流程之上，融入了能夠持續反映市場變化的動態指標於CRM系統，有助於銷售團隊快速應對市場變動。

該研究強調，充分發揮AI能力可以提升流程的靈活性，使企業能夠在早期或不太明顯的階段察覺到變革的風向，進而最小化風險並善用機會。

5.客製化流程（Customized process）

該研究指出，客製化流程基於AI技術，不僅要求企業靈活應對，更強調對市場變化的預測能力，因此預測性分析成為其核心關鍵能力。

透過提前識別潛在的威脅與機遇，促使銷售人員能夠定製訊息和提案，實現基於客戶的個人化行銷。

最後該研究總結，在臨時與非正式流程中，AI的主要效益體現在提升流程效率；在正式流程中，AI則扮演協助評估的角色，進一步增進流程成效；至於敏捷與客製化流程，透過AI挖掘數據，協助企業深入了解客戶已實現及未實現的需求。

5.1.4 如何使用AI增進銷售-關係構面

延續前文吉姆·迪奇（Jim Dickle）等人的研究⁴，該研究提出了銷售成功矩陣，闡述了企業如何根據流程複雜度（流程構面）和客戶關係的差異（關係構面），有效運用AI推動銷售。

該研究將顧客關係細分成以下五個子層級：

1.交易賣家（Transactional Vendor）

企業與顧客之間僅具備基本的交易關係，通常以自助服務或線上購物為主。

該研究指出，在這種關係層級中，企業可以透過AI促進自動化，降低成本，並減少買賣雙方的互動，例如電商自動化推薦。

2.首選賣家（Preferred Supplier）

企業的產品因具有充分的差異化，使顧客產生購買偏好，這使企業能夠從顧客身上獲取更多資訊。善用這些資訊，企業可以擴展業務，創造推薦和交叉銷售其他商品的機會，同時深入了解新興需求和競爭活動相關訊息。

該研究建議，在這種關係層級中，企業可以運用AI分析顧客的歷史資料，持續預測顧客的需求。

3.解決方案顧問（Solution Consultant）

企業整合多個產品或服務，形成一整套解決方案。該研究指出，銷售人員需要說服顧客相信整合解決方案比分開購買產品或服務更有價值。在這類型銷售團隊中，通常會配置「顧客成功」的角色，負責監控顧客使用情況並鼓勵充分利用解決方案的各項功能。

⁴ 資料來源：Dickie, J., Groysberg, B., Shapiro, B. P., & Trailer, B. (2022). Can AI Really Help You Sell? Harvard Business Review, 100(6), 120–129.

透過引入AI，可利用顧客的歷史資料和相似受眾的使用數據提供建議，以增強顧客忠誠度。

4.戰略合作者 (Strategic Collaborator)

在戰略合作層級，買賣雙方的關係更加堅固且複雜。這種關係通常具有區域性或全球性，並涉及高層管理層的參與。此外，這層級的顧客管理範圍橫跨整個公司和多項職能，需要同時調動內部和外部資源。

該研究建議，由於銷售人員和顧客在多個維度上進行複雜的互動，企業可以借助AI進行顧客分析管理，與財務表現相近的競爭對手進行比較，了解其中的差異之處，並提供同時符合顧客需求和組織能力的解決方案。

5.可信賴的共同合作者 (Trusted co-creator)

在這個層級，銷售人員不僅是在幫助顧客執行戰略，更是與顧客共同參與制定戰略。這種合作關係需要大量資源和高層參與。然而，由於大多數企業缺乏相應的能力，而且並非每位客戶都願意支付相應昂貴的費用，因此這類型的合作相對較為稀少。

該研究建議，由於銷售人員和顧客在多個維度上進行複雜的互動，企業可以借助AI進行顧客分析管理，與財務表現相近的競爭對手進行比較，了解其中的差異之處，並提供同時符合顧客需求和組織能力的解決方案。

在這種情況下，AI銷售工具的應用將牽涉到公司內外多方的合作。該研究以航空產業為例，指出發動機製造商可以與飛機製造商攜手合作，共同打造能夠預測維護需求的數位孿生體，並將航空公司的維護人員納入相關討論。

最後，該研究顯示，過去僅有約9%的銷售人員達到最高級別的合作關係，而前三項層級佔據整體的三分之二。

在這些層級中，交易和首選賣家的目標是透過AI提升效率並降低成本；解決方案顧問和戰略合作者的目標是利用AI支援高度複雜的銷售業務；而共同創造則是透過AI與客戶保持持續而深入的合作。

5-2 行動行銷

5.2.1 淺談行動行銷 (Mobile Marketing)

美國天普大學博士童思良 (Tong, Siliang) 等人，2020年1月在《行銷科學學院期刊》上，發表了一篇題為〈個人化行動行銷策略〉的論文⁵。正如該研究的緒論中提到，行動裝置已經重新塑造了行銷人員與客戶互動的模式，並開啟了嶄新的行銷機會。相較於其他行銷策略，行動行銷 (Mobile Marketing) 的獨特之處在於其高度精準的個人化定位。

該研究指出，行銷專業人員能夠根據即時客戶背景，包括位置、時間、環境、夥伴和動態競爭等因素，透過多元的行動管道（如簡訊、應用程式內和推送通知），巧妙地設計並提供與個人需求高度相關的行動行銷方案。

在過去的大眾行銷時代，行銷人員通常透過傳統媒體管道，如電視和報紙，採取一體適用的廣告策略。然而，隨著網路的普及，行銷人員現在能夠更深入地洞察消費者的線上行為。

新興的行動管道和服務，如應用程式、智慧音箱和短視頻平台等，提供了更多的互動功能，吸引客戶的同時也提供更具個人化的體驗。

同時，該研究分析，行動裝置的普及使行銷人員能夠即時存取客戶的資訊，包括內建的GPS和感測器等。行銷人員可以根據消費者在何處使用手機、何時尋找產品、以何種方式搜尋資訊並完成購買，以及在使用行動裝置時是獨自一人還是與其他人一起。

透過前所未有的個人級行動數據以及AI和深度學習演算法的應用，行銷人員能夠更準確地預測客戶行為，發現過去難以探索的洞察力模式。

⁵ 資料來源：Tong, S., Luo, X., & Xu, B. (2020). Personalized mobile marketing strategies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 64–78.

此外，行動裝置透過將數位體驗與線下行為相結合，開創了全新的商機。該研究以共享經濟為例，提到共享經濟的發展在很大程度上歸因於行動裝置的普及。以Uber為例，透過動態定價和最佳路線分配，能夠即時滿足用戶的乘車需求。

另外，現有的線下業務也紛紛涉足行動通路。舉例來說，美國所有主要商業銀行積極推廣行動支付應用程式，以滿足日益增加的客戶選擇行動錢包的需求。

總體而言，該研究明確指出，行動行銷不僅為共享經濟、全通路購物、行動應用、行動支付和金融、行動定位以及行動AI應用等眾多領域，帶來了豐富的機會，同時也為這些領域帶來了實質的創新與發展。

5.2.2 行動行銷組合 (Mobile Marketing Mix)

前述研究中提出了個人化行動行銷組合 (Personalized Mobile Marketing Mix) (如圖5-4所示)。

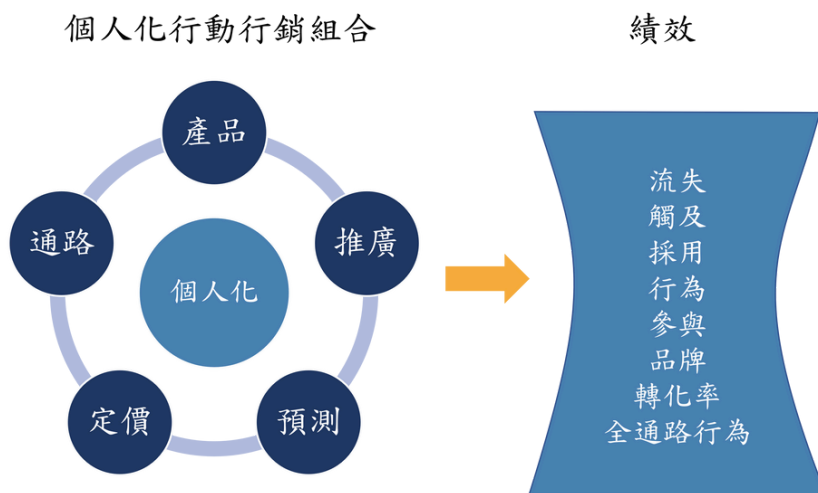


圖5-4 個人化行動行銷組合

5-2 行動行銷

該研究指出，麥卡錫（McCarthy）所提出的4P行銷組合概念，主要關注實體產品和推廣。然而，隨著行動行銷的興起，行銷組合逐漸轉向以顧客為中心的5P個人化定位。研究進一步擴展了行銷組合的概念，提出了包含行動產品（Product）、行動定價（Price）、行動通路（Place）、行動推廣（Promotion）和行動預測（Prediction）的「行動行銷組合」（Mobile Marketing Mix）。

透過行動裝置，行銷人員能夠深入瞭解客戶的情境因素，包括實體位置、時間資訊、跨通路行為、周圍環境、購物夥伴和市場競爭等多元面向。

借助有關客戶背景因素和行為意圖的豐富訊息，行銷人員能夠發展出滿足顧客行動需求的虛擬服務，同時制定更適合個人化需求的定價策略。

該研究以Uber為例，其複雜的演算法根據乘車請求的數量和道路上的空閒司機數量，計算最佳資源分配。因此，公司可以在尖峰時段向客戶收取較高的費率，在平淡時段向客戶收取較低的費率。這種動態定價策略完全取決於客戶支付意願和市場供應的變化。

此外，行動裝置也能使行銷人員追蹤客戶的行動搜尋行為和線下位置，在購物者即將購買時，適時地向他們提供促銷活動。這些數據使行銷人員能夠了解客戶的跨通路購物行為，並透過全通路提供無縫的購物體驗。

例如，該研究提到，梅西百貨透過對客戶地理位置資訊的洞察，以店內折扣促銷來瞄準商店周圍的潛在客戶，促使增加客流量。Zara也透過線上和線下通路的銷售，來評估其行動擴增實境（AR）應用程式的效能。

最後，該研究提出，行動裝置已成為顧客購物旅程中不可或缺的一環，而行動行銷5P，能協助企業發展出有效的行銷組合策略。

5.2.3 行動產品 (Mobile Product)

該文章中指出，行動產品涵蓋硬體行動裝置和虛擬行動應用，透過行動商務、行動應用、行動社交、行動串流媒體、行動錢包以及虛擬助理，以滿足客戶的個人需求。

該研究提到，隨著行動裝置的廣泛應用，社交互動和視訊串流正急速轉移到行動平台。例如，TikTok在推出僅三個月後，便在美國擁有超過3000萬的活躍用戶。同時，行動技術如近場通訊（NFC）等，使客戶能夠透過行動錢包以數位方式管理資金和進行轉帳。蘋果和谷歌都推出了各自的行動錢包，並因其迅速、安全、方便等特點，使行動支付逐漸受到廣泛歡迎。此外，像Alexa、Google Assistant等虛擬助理已經成為24小時的私人管家，協助使用者處理日常事務並提供即時資訊。

而為了打造更個人化的產品體驗，行銷人員需要深入了解客戶對各種行動產品的看法並接受它們。相較於其他數位和傳統產品與服務，行銷人員需要更深入地理解行動行銷的消費者行為以及行動產品與服務的特性。

過去的研究顯示，相對於PC內容，行動裝置上的內容生成需要更多的心力和資源。此外，人們更傾向參與內容使用而非生成內容，而且，他們的內容使用行為受到社交網絡的影響。

另外，也有研究指出，行動內容的排名效應更為強烈，因為排名靠前的連結更有可能在行動螢幕上被點擊。與此同時，地理接近度對於行動瀏覽更為關鍵。這些結果強調了對行動內容瀏覽者而言地理位置的重要性。

此外，相較於在PC上使用滑鼠購物，有研究指出行動購物可能會增加對享樂產品的選擇。這些發現顯示了行動用戶在內容消費方面的行為與PC用戶有所區別。

也有研究顯示，在智慧型手機上生成的內容通常更具情感性，因為人們在編寫較短的內容時更傾向於強調情感資訊。同時，透過行動裝置生成的口碑內容更具情感性和具體性。也有研究指出，客戶在得知評論是透過行動裝置創建後，將具有更高的購買意向。

最後，研究人員對行動產品的缺點表示關切，其中一項主要問題是涉及隱私的議題。該研究指出，這種關注可以透過多種方式解決，包括個人自我保護、產業自律和政府立法等保障措施。企業在運用個人化策略時應謹慎考慮，以平衡個人化和隱私之間的矛盾。

5.2.4 行動通路 (Mobile Place)

該研究強調行動通路在行銷策略中的關鍵地位，概括了多元的訊息傳遞媒介，包括但不限於簡訊、應用程式內廣告、推播通知、直播以及智慧音箱等。同時，行動通路也牽涉客戶在實際生活中運用行動裝置的情境，形成一個全面而多層次的行銷觸點。

此外，行動通路具備整合數位通路和實體通路的能力，使品牌商能夠實現無縫的顧客體驗，呈現一致的品牌形象和服務水準。透過行動通路的有機整合和優化，品牌能夠強化全通路行銷策略，提供更豐富且個人化的顧客體驗，同時促進實體店和數位通路之間的協同效應。這有助於打造一個更加協同、完整的品牌生態系統。

在實體店面中，行動裝置為顧客提供輕鬆瀏覽產品資訊和參與促銷活動的機會，進一步提升顧客在店內的購物體驗。這不僅讓顧客能夠更深入地瞭解商品，同時也為行銷人員提供更多瞭解顧客購買意向的機會。

另外，該研究提出，行銷人員需深刻瞭解行動裝置所提供的更個人化和即時互動的優勢。

例如，考慮到相對較小的螢幕尺寸和隱私問題，行銷人員應謹慎思考行動友善的設計和最佳的內容呈現方式。在過去的數十年中，行動通路已由純文字訊息和靜態行動顯示橫幅，進化為個人化的行動優惠券和動態應用程式推播通知。也有研究發現當品牌成功獲得顧客的認同後，透過簡訊傳送品牌訊息能夠引起顧客積極的反應。

同時，由於尺寸的限制，行動展示橫幅在傳達產品功能和規格資訊方面受到一定的限制，降低了其有效性。這表明並非所有產品類別都適合透過行動通路進行傳播。

此外，有研究顯示，對於提高顧客對參與度較高的功利性產品的好感度和購買意願，行動展示橫幅具有顯著的正面作用。這是因為行動展示橫幅有助於提醒顧客先前的產品規格訊息，尤其對於參與度高的實用產品而言，這種記憶觸發更容易發生。

另外，顧客與行動通路的互動確實會影響其實體購物行為。一項研究提出，行動裝置的使用可能分散了購物者的注意力，使他們花更多時間在商店內，以非傳統的購物路徑瀏覽產品和檢查價格。因此，行動通路不僅在虛擬環境中影響顧客行為，也在實體店鋪中產生了實際的影響。另一項研究則發現，當向顧客發送行動優惠券，要求他們前往更遠的店家時，會促使他們增加支出。

除此之外，有研究結果顯示，平板電腦應用程式的推出帶來顯著的收入增長，並刺激了更多的瀏覽行為、衝動購買以及顧客考慮的產品範圍擴大。另一項研究則指出，當客戶從移動性較高的設備（如智慧型手機）切換到移動性較低的設備（如計算機）時，購買轉換率呈現積極影響。研究認為，從移動性較低的裝置購買為客戶提供了安全的交易環境，從而降低了與產品和購買過程中相關的感知風險。

該研究者指出，這些研究結果凸顯了行動裝置在通路組合中的重要作用，以及不同裝置之間的互補性和相互影響。通過深入瞭解客戶在不同裝置上的行為，企業可以更好地優化其通路策略，提供更個人化和有效的消費者體驗。

最後，該研究建議應對多個重要議題進行深入探討，以協助品牌更有效地運用新媒體推動參與和購買。例如，智慧型裝置在顧客旅程中的角色，以及行業面臨由行動購物轉向智慧型裝置語音購物所帶來的挑戰。同時，研究強調了行動通路對B2B（企業對企業）關係的潛在影響。這些建議將有助於企業更深入地瞭解行動行銷，並因應不斷變化的市場環境。

5.2.5 行動定價（Mobile Price）

該研究強調「免費增值」和「動態定價」是行動定價策略中的兩個重要方向。這兩種策略在推廣行動產品或服務、吸引新客戶方面具有潛在的效用，但同時也伴隨著一些挑戰和影響。如圖5-5所示。



圖5-5 「免費增值」和「動態定價」

免費增值的優勢在於允許潛在客戶在購買前體驗產品，提高了試用的機會，有助於促使更多人採用產品。然而，也有研究指出，提供免費版本可能對付費版本的表現產生負面影響，特別是對於樂趣和享樂應用程式，這種影響更為強烈。

動態定價的優勢在於允許行銷人員靈活調整價格，根據市場需求、競爭情勢和其他因素進行優化，有助於提高市場敏捷性。然而，背後的挑戰在於需要及時而敏銳的市場洞察，以確保定價的準確性和有效性。

該研究指出，同時提供免費和付費版本可能會增加整體應用程式的需求，這表明在免費和付費策略之間取得平衡，以滿足不同客群的需求，可能是一種成功的方式。這提醒行銷人員在制定行動定價策略時需要謹慎權衡各種因素。

此外，該研究鼓勵行銷人員對客戶價格敏感度進行深入的瞭解，這有助於發展個人化的行動價格策略。

研究指出，不同文化背景的國家對行動產品價格的敏感度存在差異，凸顯了在跨國市場中考慮文化因素的重要性。同時，使用人均GDP和基尼指數評估經濟狀況的研究顯示，經濟因素影響客戶對價格的反應，因此在不同經濟環境中制定靈活的價格策略變得關鍵。另外，結構性因素的研究揭示了性別、年齡、教育和行動普及率等因素對價格敏感度的影響，這為行銷人員制定個人化的行動價格策略提供了實際指引。這些研究成果強調了個體差異對於價格敏感度的影響，進而強調制定個人化策略的重要性。

另外，有研究進一步顯示了行動裝置在定價策略中的關鍵角色，尤其是在競爭激烈的地緣競爭環境中。研究指出，對競爭對手所在地的客戶實施中等和較高價格的折扣策略可能提高購買率，此舉有助於吸引競爭對手的客戶。這強調了地理定位定價策略的潛在效果，同時提醒行銷人員在制定定價策略時需要考慮到地理位置的影響。理解競爭對手的策略反應成為確保定價策略成功的關鍵一環。這些研究結果為行銷人員提供了實際的洞察，有助於他們更有效地應對激烈競爭環境中的地理定價挑戰。

同時，該研究提出了一些值得進一步研究的方向。舉例來說，免費與付費模式之間的平衡成為一項關鍵問題，尤其是在提供免費行動服務以吸引付費用戶的情境下，研究可以深入探討如何找到最佳平衡，建立適當的價值轉換，以確保企業盈利能力的穩定。

其次，隨著顧客透過多個通路和設備進行互動，研究可以深入探討在不同通路和設備上實施最佳定價方案的挑戰，包括是否應該在PC和行動通路之間採用統一或差異化的價格策略。第三，對即時服務（例如Uber）進行價格上漲和折扣如何影響短期和長期的需求和供應的研究。

最後，研究還強調了行動裝置對價格歧視的影響，透過行動裝置獲取資訊可能如何緩解或加劇跨通路的價格歧視，以及如何影響不同消費者群體。這些研究方向的探討有助於深化對行動價格策略的理解，使行銷人員能夠更有針對性地應對不斷變化的市場條件。

5.2.6 行動推廣 (Mobile Promotion)

該研究指出，隨著融合位置、時間和環境資訊的行動技術的進步，行銷人員能夠精心設計和實施創新的行動推廣活動。個人化推廣已取代了傳統的「一體適用」，其基礎建立在個別客戶的購買歷史、偏好和時間上。這種個人化的方法使得行銷活動有助於提高客戶參與和回應。

精細而即時的行動軌跡數據，使行銷人員能夠準確地追蹤顧客與商店的互動程度，甚至是進入店內購物軌跡，從而更有效地制定行銷推廣策略。行銷人員能夠根據個別客戶的行動搜尋、購物偏好和行為模式來發展個人化廣告文案和促銷內容，提升客戶參與和回應的效果。

為了研究行動優惠券促銷的時間和地點對兌換率的影響，有研究發現，早上發送優惠券的兌換率較高，而週一和週四的兌換率明顯高於週三。此外，靠近提供優惠券商店的顧客，更有可能兌換優惠券。這些發現強調了時間和地點在行動優惠券促銷中的戰略重要性，並為行銷人員提供了指導，以最大程度地提高兌換率。

另外有研究結合時間和地點因素，測試了行動推廣的有效性。有研究結果顯示，地理定位促銷和時間定位促銷分別提高了銷售率，但同時將這兩種策略結合的效果並不簡單。具體而言，針對距離最近的客戶，當天提供促銷優惠，比提前兩天提供促銷優惠產生了更高的銷售率。這突顯了結合地理和時間因素的精細調整，有助於提高行動推廣的效果，並為行銷人員提供了更具體的策略指導。

此外，研究還指出針對靠近商店的顧客提供地理定位促銷，會在隨後幾天產生更高的當日銷售額和購買量。具體而言，靠近商店的客戶收到促銷資訊後，在當天的購買量，比不靠近商店的客戶多出6倍，比未提供促銷的客戶多出12倍。這強調了地理定位促銷在激發消費者即時購買行為方面的有效性，同時也顯示了對靠近實體店面的目標客戶進行促銷的潛在優勢。

還有研究結果顯示，與針對不擁擠的地鐵列車上的通勤者相比，擁擠的地鐵列車上的通勤者，對行動促銷的反應率更高。背後可能的合理解釋是，擁擠侵入了個人私人空間，人們更傾向於將注意力集中在內部，因此對移動促銷的反應更加敏感。

另一項研究結果顯示，針對通勤者的優惠券兌換率提高，且兌換率比針對非通勤者高出三倍。此外，發送有效期較短的優惠券效果更好。有研究提出，通勤者面對日常通勤壓力，可能對短期行動優惠券更加敏感。這些研究揭示了一個有趣的想法，即在不舒適和高壓力環境中，消費者對行動促銷的反應可能更為積極，因為行動廣告可以為這些客戶提供適當的緩解。

此外，行動推廣還可以與更廣泛的環境因素（如天氣）進行結合。一項研究結果顯示，在晴朗天氣下，顧客的反應更靈敏，購買速度更快；然而，在雨天，反應則較低且較慢。

最後，該研究提出，行銷人員可以更進一步地探索如何更好地整合個人化元素至行動推廣中。隨著情緒檢測和臉部辨識技術融入智慧型設備，行動推廣可以與各種個人身體和情緒特徵相結合。例如，行銷人員如何運用對顧客即時情緒的洞察，來設計更有效的行動推廣。

5.2.7 行動預測（Mobile Prediction）

該研究指出，行銷人員仰賴精密的行動數據，其中包括位置、時間、環境和社會元素，以更細緻的層級預測個人行為模式的變化。行動裝置所捕捉的情境資訊和客戶行為提供了深入的洞察，使得行銷人員能夠更全面地了解客戶的意圖、購買路徑階段、決策過程以及即時需求。

同時，鑑於行動用戶通常與多個裝置互動，行銷人員必須找到有效的方法跨足不同裝置，精準定位相同的用戶，以實現個人化行銷和行為預測。

然而，由於行動數據存在多種非結構化格式，因此需要更複雜的方法進行分析和解釋。隨著機器學習和深度學習演算法的不斷進步，行銷人員現在能夠獲得更深入的洞察，以設計個人化的行動行銷策略並預測客戶行為。

5-2 行動行銷

該研究指出，隨著行動裝置位置追蹤精度的提升，行銷人員現在能夠捕捉到特定位置內的動態客戶移動軌跡。一項研究應用機器學習演算法，從大規模用戶級現場行為資料中提取時間持續、空間分散、語義資訊和移動速度等特徵。實證結果顯示，相較於傳統的推廣策略，基於軌蹤的行動推廣能夠為商店帶來更高的兌換率和收入。此外，基於軌蹤的行動推廣不僅提高了顧客目前購物流程的效率，還引導他們改變未來的購物模式。另外的研究提出，顧客的歷史位置選擇可能有助於了解他們的產品偏好。結果顯示，同處顧客對同一產品類別的偏好之間確實存在正相關關係。

該研究進一步說明，AI在行動預測方面展現了巨大的潛力。企業正在將AI演算法應用於預測和客戶分析。這些演算法有助於整合來自多個來源的複雜資料結構，透過識別每位客戶的獨特模式，揭示出細緻的個人層面洞察。像亞馬遜這樣的公司正在運用AI預測購買行為並向客戶提供智能建議。

透過AI和機器學習，由AI驅動的行動應用程式能夠準確識別個別客戶的需求和願望，提供更加個人化的使用體驗。例如，Netflix 利用AI演算法捕捉數百萬用戶的觀看行為，並根據演算法對電影導演、主演和故事內容的預測來設計新的電視節目。同時，許多品牌透過聊天機器人應用程式與客戶互動，深入了解他們的購買意圖。

不過，該研究也指出，儘管AI演算法提供了預測和分析的強大工具，但它們同時受到人類主觀偏見的影響。在演算法的設計過程中可能存在主觀性，這可能導致資訊和洞察的不完整，無法真實反映實際情況。此外，客戶更傾向於與人類互動，並且可能因為對演算法的不信任而拒絕AI。在這一情境中，了解客戶對AI的態度和信任度變得至關重要，以確保有效的應用程式使用體驗。

最後，透過行動行銷5P（產品、定價、通路、推廣、預測）架構，思考彼此之間的相互作用，以及如何影響行動行銷的效果，可以幫助我們更深入地理解AI在行動行銷領域的影響，同時提供行銷人員更多的指導和洞察。

5-3 AI對行銷實務的影響

5.3.1 AI對專業服務公司行銷實務的影響

澳洲沃隆崗大學（University of Wollongong）商學院教授卡爾・貝澤伊登豪特（Carl Bezuidenhout）等人，在2023年秋季號的《行銷理論與實務期刊》的一篇文章〈AI對專業服務公司行銷實務的影響〉中指出⁶，AI的發展正深入影響服務業和專業服務公司（Service Industries and Professional Services Firms，簡稱PSFs）。

該研究指出，對於專業服務公司（例如律師事務所、會計師事務所、廣告公司、建築師事務所、生技實驗室、工程與設計顧問公司、保險經紀人、投資顧問公司、管理顧問公司、行銷和公關公司等），AI提供了多方面的機遇，包括深化客戶關係、改進客戶資料的存儲和分析、降低成本、提高生產力、增強可靠性、提升品質、提高處理速度、提高客戶留存率、實現收入成長，以及激發更大的創造力。同時，AI還有助於有效實施互動行銷和資料庫行銷策略。



資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

圖5-6 採用AI後的專業服務公司

⁶ 資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

5-3 AI對行銷實務的影響

這項研究揭示了AI直接影響專業服務公司的行銷實務。透過廣泛的文獻回顧，該研究提出了一個概念模型，用以解釋專業服務公司商業模式、行銷實務和客戶關係的變化，如圖5-6所示。

1.關係強度轉變為關係和產品的組合

該研究強調，專業服務公司正由以「關係強度」為主轉變為「關係和產品的組合」的發展模式。這種轉變可能降低關係行銷所帶來的競爭優勢。

2.知識強度轉化為數據強度

在專業服務公司中，AI的出現將推動更多的個人知識轉變成以數據為基礎的企業知識。促使企業更注重數據品質，強調了數據治理的必要性。高度的道德標準和數據品質是確保公司和品牌聲譽的重要手段。

3.低資本密集度轉變為人+機器

專業服務公司作為低資本密集度行業的代表，正面臨從「低資本密集度」轉變為「人+機器」的趨勢。這種轉變直接影響行銷功能中的定價模式，強調了AI在改變業務運作方面的角色。

4.專業勞動力轉變為技術專業勞動力

AI技術提供者直接向市場提供服務，引發了現有專業服務公司競爭加劇的現象。同時，專業服務公司通過收購或開發AI技術，擴大其服務組合並提高營運效率，從而實現專業勞動力向技術專業勞動力的轉變。

最後，該研究強調，隨著AI技術的廣泛應用，專業服務公司正在經歷深刻的變革。未來，這些公司將透過擴大規模、推動創新和提升技術效率，追求新的競爭優勢。然而，無論如何變革，專業服務公司仍然是以運用知識資產來滿足客戶需求的專業機構。這一核心價值將在未來的業務發展中保持不變。

5.3.2 關係強度轉變為關係和產品的組合

根據澳洲沃隆崗大學商學院卡爾·貝澤伊登豪特（Carl Bezuidenhout）教授等人的研究⁷，過去，關係行銷（Relationship Marketing）在專業服務公司的行銷策略中扮演著關鍵的角色。這種策略不僅為公司帶來巨大的競爭優勢，同時代表了公司內專業人員的權力來源。

然而，行銷領域正積極進行數位轉型，企業致力於運用AI在龐大的數據中尋找洞見。專業服務公司也開始引進AI，並開發各種「產品」，如軟體工具和行動應用程式。這使得與客戶面對面的互動機會減少。因此，傳統的面對面關係行銷面臨威脅，而相應的競爭優勢也面臨風險。同時，已有研究顯示，當專業服務公司轉向專注於提供產品（以軟體形式存在）的業務時，其財務表現可能會受因此而下降。

此外，該研究提醒，專業服務公司的產品效果與數據品質密切相關。若資料不準確，將直接影響成果，進而損害客戶和公司之間的信任關係。在專業服務這個行業中，不論是個人或企業層面，可信度對業務關係的影響極為深遠。

另外，該研究顯示，在諮詢服務領域，隨著AI和大數據能力的提升，產品化的趨勢將進一步加速。企業透過使用AI演算法，透析數據、提取見解，並以簡潔的方式進行交付。因此，客戶解決方案逐漸轉向由AI技術提供，從而淡化了個人接觸和關係發展。

這一趨勢在法律服務和會計服務中普遍存在，AI已經開始取代專業人員面對面的溝通。研究也證實，數據分析正逐漸取代策略諮詢。2018年全球策略諮詢需求減少了14%，主要原因是AI在提供深刻見解方面的能力增強，有助於企業進行更有效的策略發展。

⁷ 資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

5-3 AI對行銷實務的影響

為了應對潛在利潤下降的影響，該研究建議專業服務公司可專注於開發那些受到AI威脅相對較小的服務，特別是諮詢或顧問服務。

在會計服務領域，具有較高利潤、競爭較弱的諮詢服務相對於傳統的審計服務，提供了更大的成長潛力。例如，AI輔助的審計系統明顯降低了審計過程的複雜性和人力成本。因此，審計市場對於大型會計師事務所的重要性降低，而其他服務產品，如商業諮詢服務，則成為實現增長和發展的選擇。

綜合上述分析，專業服務公司已經由過去的「關係強度」轉變為「關係和產品的組合」。儘管面對面關係行銷仍能帶來競爭優勢，但創造新的、高利潤的諮詢服務被視為業務發展的方向。同時，開發支援例行業務的AI產品（例如軟體解決方案和行動應用程式）也成為一個重要策略。

最後，該研究強調，「關係和產品的組合」模式正在成為新的趨勢。在實施這種模式時，也應留意此組合會隨著技術的發展（如AI、智慧裝置、機器人等）而不斷變化。

5.3.3 知識強度轉化為數據強度

知識是專業服務公司的核心，然而，知識究竟是企業資產還是個人資產的歸屬問題，存在著不同的觀點。儘管如此，AI的出現將推動更多的個人知識轉變成以數據為基礎的企業知識。該研究突顯了這種趨勢的演變，即知識由個人轉移到企業系統中。

⁸ 資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

知識的「商品化」已成為大型專業服務公司的明顯趨勢。過去的研究已指出，這些公司正發展出「知識工程師」的角色，其職責是將個別專家的知識數位化，納入複雜的AI系統中。

該研究提到，AI、協作技術等數位創新正在顛覆傳統專家角色，並激發各種新的職業角色，包括資料科學家、情境規劃師、AI協作專家等。在法律領域，例如，「輔助專業人員」的角色有望透過與AI的協作，取代傳統的法律專家。

該研究認為，隨著企業進行AI轉型，知識強度將受到影響，進而轉變為數據強度。如何更好、更快、更便宜地協助客戶做出決策，將成為企業下一個競爭優勢的來源。

在資料方面，專業服務公司擁有大量資料，包括：機密的財務報表、會計交易、詳細的銀行資料、敏感的供應商相關資訊、法律合約以及組織風險評估等。此外，隨著專業服務公司提供更多諮詢服務，數據的範疇也在不斷擴大，包括公司策略數據、市場研究、營運數據、薪資資訊和技術相關數據等。

此外，巨量的數據也促使企業透過AI來降本增效。例如，在法律領域，早已開始透過「法律資料數位化」提高效率，因為法律流程中所使用的資料量呈指數增長。在一些世界著名的案件，如安隆案（Enron）和雷曼兄弟案（Lehman Brothers），律師必須審查和解釋數十萬封電子郵件才能確定事實。

在會計領域，會計師事務所也使用AI來減少複雜審計評估所需的時間，審計師們使用AI工具來解釋大量合約或契約以進行風險評估。這些都是將個別專家的知識數位化到複雜的AI系統中的具體案例。

然而，這並不代表專業人員將被完全取代，如圖5-7所示。

5-3 AI對行銷實務的影響

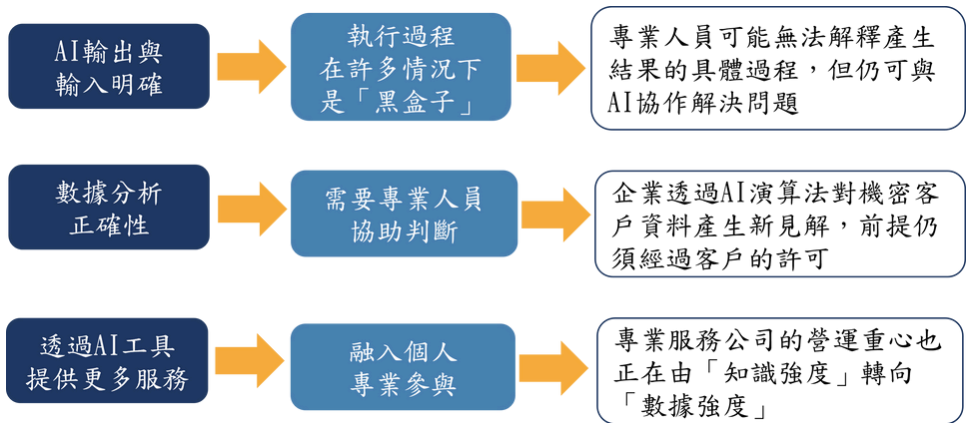


圖5-7 專業人員的價值

該研究指出，首先，AI的輸入與輸出雖然明確，但執行過程在許多情況下卻是一個「黑盒子」。專業人員可能無法解釋產生結果的具體過程，但仍可以與AI協作解決問題。

其次，數據分析的正確性仍需要專業人員協助判斷。舉例來說，機密客戶資料的使用引起了對資料所有權和使用權限的擔憂。為遵守資料隱私法規，公司需加大對資料安全的投資，同時強化業務行銷政策以有效管理敏感客戶資料。企業企圖透過AI演算法對機密客戶資料產生新見解，前提仍須經過客戶的許可。這一情境將直接影響數據驅動的行銷和諮詢預測，畢竟偏差或缺失的數據可能對預測結果產生重大影響。

最後，隨著AI技術的發展，專業服務公司將透過各種AI工具提供更多的服務，同時融入個人專業參與。因此，專業服務公司的營運重心也正在由「知識強度」轉向「數據強度」。

⁹ 資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

5.3.4 低資本密集度轉變為人+機器

專業服務公司屬於低資本密集度的行業，因其最重要的資產是人才。當AI能夠更有效地完成特定工作任務，以滿足公司的戰略和盈利目標時，AI可能會取代專業服務公司中的部分人力。這對該行業產生深遠的影響，因為人才一直是專業服務公司持續競爭優勢的主要來源。透過引入AI，專業服務公司的工作產生了替代和增強效果，使其由「低資本密集度」轉變為「人+機器」的共存模式。

該研究以報稅為例，在美國，已有近4,800萬人選擇透過線上方式提交報稅表。在巴西，企業的納稅申報流程已經因AI系統的採用而發生改變。而在智利、墨西哥和阿根廷，稅務機關已取消紙本提交，全面轉向線上提交。在義大利，AI系統能夠在民眾提交前收集數據，估計個人的納稅額，同時標記差異以供追究。澳洲的稅務局則推出了名為「Alex」的線上聊天工具，在2019年與納稅人進行了310,640次「對話」，成功解決問題，同時消除了人員的參與。這些例子清楚顯示，AI的採用使得先前需要由專業人員提供的服務得以改變。

該研究進一步指出，對於專業服務公司而言，儘管日常任務逐漸實現自動化，但專業人員將能夠專注於需要更多判斷力的活動。舉例來說，AI可以極大提高資料分類的速度，但在提供業務建議時，仍然需要人工介入。預測僅構成決策過程的一部分，因此在戰略層次上提供建議仍然需要人類的參與。在AI開發更高層次的應用程式之前，特別是對於受監管、複雜和諮詢相關的服務，個人專業人員仍然可能是主要提供者，而AI則是輔助的角色。

此外，該研究指出，AI將推動專業服務公司改變原本基於時間的計費模式。過去，按小時計費的做法在這類公司相當普遍，但隨著時間的推移，這種做法正在減少。客戶不再依賴以完成工作所花費的時間收費，而是更關注產出的經濟或市場價值。隨著AI應用於提供解決方案，時間與結果之間的聯繫可能變得較為模糊，因為機器能夠快速處理大量資料。

這種變化使得專業服務公司的行銷策略和定價模式發生了根本性的變化。專業服務公司應該探索不同的定價模型，包括：基於輸入的定價（例如依小時計費）、基於輸出的定價（例如固定費用）、訂閱制定價，或是授權定價等。定價策略的變革將在這類公司中引起重大的影響。

5.3.5 專業勞動力轉變為技術專業勞動力

AI對專業服務公司的影響可能導致新競爭者的出現。

舉例來說，法律AI公司和會計軟體供應商已經開始進入原本由律師事務所和會計師事務所主導的市場。例如，像是法律決策預測AI工具（例如Case Crunch3）和機器人律師（例如DoNotPay4）等技術不斷出現。這些工具運用模式識別技術，能夠自主填寫法律文件並提供法律建議。同時，隨著會計技術解決方案和數據分析能力的提升，會計服務的競爭者也呈現更多元的趨勢。

這種轉變不僅威脅到關係型專業人士與其客戶之間的連結，還牽涉到公司內個人角色的改變，以及專業服務公司的持續經營。值得關注的是，公司層面的知識可能會因此而消失，並轉移到以技術開發人員形式出現的新競爭對手身上。

該研究指出，在這個轉變中，專業服務公司的「專業勞動力」正轉向「技術專業勞動力」。有研究顯示，在短短的六個月內（從2019年10月1日到2020年4月底），諮商行業進行了34項技術收購，這反映了專業服務公司積極推動技術變革的趨勢。

最後，該研究總結出兩項重點。首先，AI技術提供者可以直接向市場提供服務，這導致現有專業服務公司的競爭加劇。其次，專業服務公司透過收購或開發AI技術，擴大其服務組合並提高營運效率。

因此，當專業服務機構與技術開發者合作，直接向客戶提供服務時，「專業勞動力」轉變為「技術專業勞動力」。這顯示出在數位化和AI發展的背景下，傳統的專業服務正在發生深刻的改變。

¹⁰ 資料來源：Bezuidenhout, C., Heffernan, T., Abbas, R., & Mehmet, M. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the marketing practices of Professional Services Firms. *Journal of Marketing Theory & Practice*, 31(4), 516-537.

5-4 行銷策略

5.4.1 使用AI創造行銷策略優勢

台灣大學資訊管理學系的黃明蕙教授專注於AI商務策略的研究。她在《行銷科學學報》發表了一篇名為《AI行銷戰略框架》的論文¹¹，深入探討了AI在行銷領域中的策略應用理論。

該研究分類AI為以下三種主要類型，如圖5-8所示：

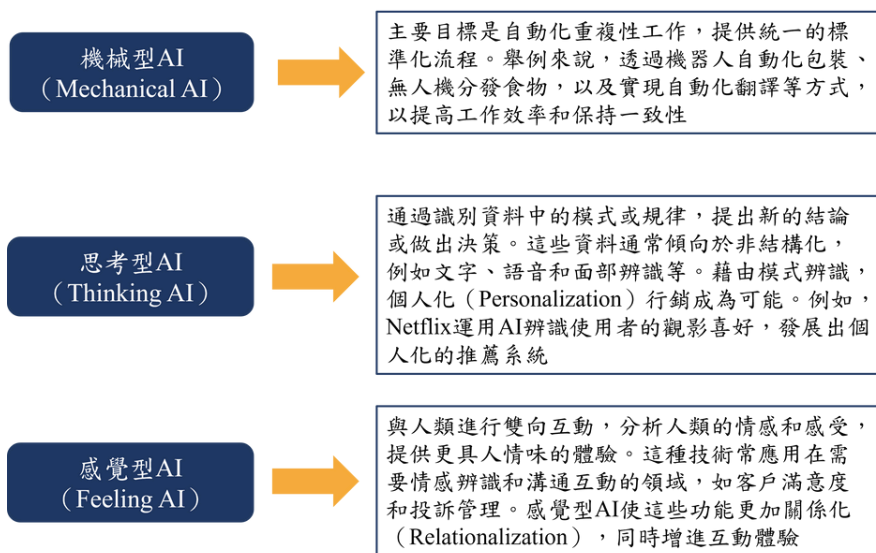


圖5-8 AI三種主要類型

1.機械型AI (Mechanical AI)

機械型AI的主要目標是自動化重複性工作，提供統一的標準化流程。舉例來說，透過機器人自動化包裝、無人機分發食物，以及實現自動化翻譯等方式，以提高工作效率和保持一致性。

¹¹ 資料來源：Huang, M.H., & Rust, R.T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49, 30–50.

2. 思考型AI (Thinking AI)

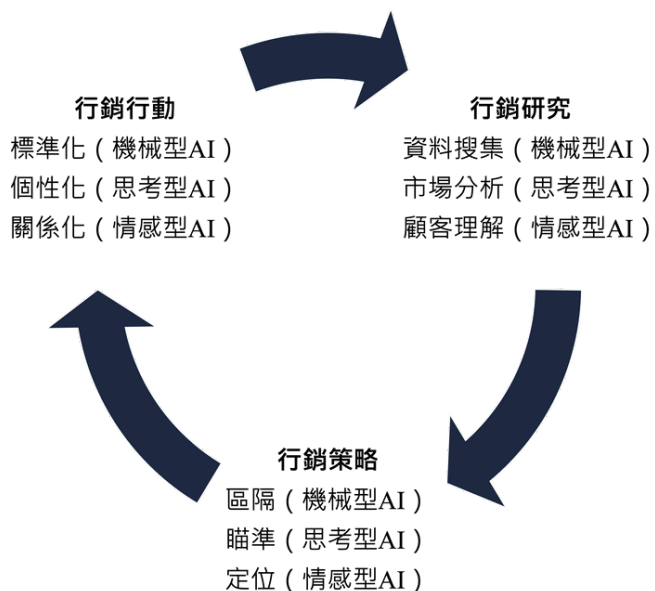
思考型AI通過識別資料中的模式或規律，提出新的結論或做出決策。這些資料通常傾向於非結構化，例如文字、語音和面部辨識等。藉由模式辨識，個人化（Personalization）行銷成為可能。例如，Netflix運用AI辨識使用者的觀影喜好，發展出個人化的推薦系統。

3. 感覺型AI (Feeling AI)

感覺型AI與人類進行雙向互動，分析人類的情感和感受，提供更具人情味的體驗。這種技術常應用在需要情感辨識和溝通互動的領域，如客戶滿意度和投訴管理。感覺型AI使這些功能更加關係化（Relationalization），同時增進互動體驗。

AI的分類主要取決於其應用目的，而一個技術應用可能包含多種不同類型的元素。例如，用於辨識個人的面部辨識屬於思考型AI；若用於辨識情緒狀態，則屬於感覺型AI。然而，該研究指出，目前具有實質感受能力的AI尚未真正實現。現階段的感覺型AI實踐是透過思考型AI來分析情感資料，然後與人類進行雙向互動。

該研究制定了一個包含三個階段的行銷戰略框架（如圖5-9），分別為：行銷研究階段、行銷策略階段和行銷行動階段，同時考察了三種AI類型在每個階段的潛在應用。



資料來源：Huang, M.H., & Rust, R.T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49, 30–50.

圖5-9 AI與策略行銷決策

1.行銷研究階段

該研究指出，在此階段，可以運用機械型AI進行資料收集，思考型AI進行市場分析，以及感覺型AI進行客戶理解。

企業可以透過機械型AI，將內外部資料的收集和追蹤的過程自動化，提升資料搜集的效率和完整度。

同時，透過思考型AI識別市場結構與趨勢，有助於發展深入的洞見。以時尚品牌Gap為例，該品牌運用AI預測時尚趨勢，以更好地滿足客戶需求。

最後，企業可以運用感覺型AI來深入了解現有和潛在客戶的需求，透過互動和情感分析更全面地理解客戶。

2.行銷策略階段

該研究指出，若企業欲採用資料驅動的STP（Segmentation、Targeting、Positioning）分析，AI能成為實現這目標的強力工具。

首先，企業可運用機械型AI將整體市場的區隔（Segmentation）過程自動化，將其區隔為眾多擁有獨特需求的市場。AI的靈活性及資料挖掘能力能揭示人類難以察覺的模式，為區隔市場奠定基礎。舉例而言，透過AI分析貸款請求，將借款人區分為良好客戶與風險客戶。

其次，企業可運用思考型AI整合產業知識與多方資料，向行銷經理推薦最適合的「目標市場」（Targeting），並針對該市場進行建模預測。例如，AI可協助找出客戶保留計畫中主要流失客群的特徵。

最後，「定位（Positioning）」階段涉及與客戶的交流，透過促銷廣告和口號建立情感聯繫或品牌認知，如Nike的「Just do it」。企業可利用感覺型AI分析情感資料，協助打造與目標客戶共鳴的口號。

然而，該研究也提到，定位同時需要判斷、直覺和創造力，而創造力不僅與新穎性有關，還包括社會接受程度。儘管現今AI在創作過程中的參與日益增多，然而讓AI創造出既能被社會接受又具有戰略相關性的新穎想法，仍有相當大的挑戰。

3.行銷行動階段

該研究指出，在傳統的行銷4P（Product、Price、Place、Promotion）架構中，行銷人員有機會思考如何透過引入三種類型的AI以提升效益。

在產品（Product）方面，包括：產品設計、品牌建構和顧客服務等層面。舉例而言，在產品生產和服務流程上，企業可運用機械型AI實現自動化，同時透過思考型AI的認知技術促進產品研發，例如實時監控產品製造過程。最後，透過感覺型AI與客戶互動，迅速獲得第一手客戶反饋，以便快速進行產品迭代。

在價格（Price）方面，企業可利用機械型AI自動進行價格更改，利用思考型AI進行個性化定價，並透過感覺型AI進行價格談判。

在通路（Place）方面，包括通路前後端和物流等方面。以物流為例，企業可運用機械型AI實現物流和交付的自動化，同時追蹤產品在供應鏈中的位置。透過思考型AI創造個人購物助理，協助查詢產品狀態；利用感覺型AI偵測服務互動中的情緒指標。

在促銷（Promotion）方面，包括廣告和數位行銷。企業可運用機械型AI將推廣過程自動化，並利用思考型AI協助生成素材內容或激發人類創造力。另一新興方式是使用感覺型AI偵測客戶的情緒反應，即時調整促銷活動。

最後，該研究整合了三種AI類型與三種行銷階段，以協助企業深入理解AI在不同情境下的潛在應用，並提供實務操作的指引。

5.4.2 AI在行銷策略和績效中的角色

在2022年10月，《心理學與行銷期刊》上，中興大學行銷系吳志文副教授與西班牙ESIC大學阿貝爾·蒙福特（Abel Monfort）教授聯合發表了題為〈AI在行銷策略和績效中的角色〉的研究論文¹²。該研究深入剖析了AI在行銷策略中扮演的角色，並闡述其對企業的貢獻。

該研究針對兩個關鍵問題進行了深入解答：首先，AI行銷策略是否對企業績效產生了影響？其次，有哪些因素有助於提升AI行銷策略的成效？

在第一個問題上，該研究顯示，AI行銷策略對企業績效在利潤、品質、銷售和顧客滿意度等方面均產生了積極的影響。

至於第二個問題，該研究發現企業的行銷能力和顧客價值共創是影響AI行銷策略和績效的關鍵因素。這一結果進一步強化了資源基礎理論（RBV）的觀點，即行銷能力對企業的競爭優勢和績效產生積極影響。

¹² 資料來源：Wu, C.-W., & Monfort, A. (2023). Role of artificial intelligence in marketing strategies and performance. *Psychology & Marketing*, 40, 484–496.

5-4 行銷策略

該研究特別強調了企業績效受到多方面內部情境因素的影響，包括行銷能力、顧客價值共創、市場導向和AI行銷策略等。這些因素被視為對企業極為重要且不可或缺的要素。

該研究建議公司應該積極將內部資源整合到AI行銷工作中，透過將行銷能力、顧客價值共創和市場導向，與AI行銷策略相結合，從而提升績效水準。這意味著公司應該致力於建立一個綜合性的框架，以有效整合這些關鍵因素。具體做法如下：

1.行銷能力：

整合客戶需求至行銷策略中，並展開多元化的行銷活動。具備卓越的廣告管理和創意策略能力，同時擁有精湛的策略性行銷STP技能。

2.顧客價值共同創造：

鼓勵客戶參與公司的生產或服務過程，主動收集客戶對產品或服務的意見。與客戶分享產品或服務的長期計畫，並迅速處理客戶關係管理中的問題。

3.市場導向：

進行深入的市場研究，以深刻理解客戶需求。面對面與客戶交流，深入瞭解他們對產品或服務的期望。定期審查未來產品或服務的創新方案，並在部門間主動共用競爭者的關鍵資訊。

4.AI行銷策略：

利用AI實現STP，實現目標市場的精準定位。積極維護消費者與通路的緊密關係，同時優化採購與供應鏈管理流程以提高效率。靈活實施定價策略，根據市場變化靈敏調整。利用AI支援產品開發與創新，同時進行深入的行銷研究以提供寶貴的市場見解。透過AI系統實現即時與客戶的互動，同時即時接收客戶對公司的回饋，迅速作出適應性調整。

最後，該研究指出，AI行銷策略有助於提升顧客滿意度、產品/服務品質，並增加利潤和銷售。同時，AI的互動性質有助於在企業和消費者之間建立互動溝通的管道，進而強化客戶關係並取得更優異的績效。

5-5 顧客旅程與顧客體驗

5.5.1 透過智慧整合創造個人化顧客體驗

波士頓諮詢集團（Boston Consulting Group）的AI與先進分析業務執行董事兼合夥人希爾佛·帕倫波（Silvio Palumbo），以及哈佛商學院的執行顧問兼資深講師大衛·埃德爾曼（David Edelman），於2023年7月在《哈佛商業評論》發表了題為《聰明公司對整合AI的瞭解》的文章¹³。

該文章指出，許多企業對於整合AI（亦稱為智慧整合 Smart Integrated）存在著深刻的誤解，認為使用AI必須建立高度複雜的技術模型。

然而，現今已存在許多公開且成熟的模型和工具，例如OpenAI的GPT-4，以及適用於機器學習的XGBoost模型等。像優步（Uber）、網飛（Netflix）這些熟悉運用AI的企業，並不是從零開始自行開發技術，而是採用現有的技術模型，然後根據需求進行擴展，以協助創造出個人化體驗產品。

此外，該文章指出，AI僅佔成功與否的一成，其餘九成取決於數據、實驗和人才的結合。簡而言之，企業必須擁有優秀的人才和充足的數據來建立模型，並通過實驗不斷調整。

為了成功實施智慧整合，該文章提出了四項關鍵要素（如圖5-10所示）：

¹³ 資料來源：Palumbo, S., & Edelman, D. (2023). What Smart Companies Know About Integrating AI. Harvard Business Review, 101(4), 116–125. <https://hbr.org/2023/07/what-smart-companies-know-about-integrating-ai>



圖5-10 智慧整合四項關鍵要素

1.明確的目標設定

精確的目標能夠提高AI優化效果。舉例來說，對於社群媒體品牌，設定「增加用戶停留時間」、「提升使用人數」等具體目標，比抽象的「提升企業營收」更為適切。挑選最有價值的目標範疇，讓AI能夠聚焦並進行優化。同時，確保歷史資料和目標之間的一致性，避免在沒有先例的情況下進行不準確的預測。

2.完善的數據紀錄

詳細的數據記錄是建立個人化體驗的核心。這些數據來源包括企業內部的數據，以及來自第二方（如通路合作夥伴、媒體公司）和第三方（如天氣、人口統計等公開資料）的資料來源。企業需要建立良好的資訊系統，以盡可能詳細的變數來記錄各種資訊，從而提高AI模型的準確度。

3.彈性的技術架構

建立多種模型組合的客戶體驗技術，並以模組化方式進行設計（如圖5-11所示），使各系統能夠互相協作但不互相依賴。舉例來說，企業可以透過API（Application Programming Interface，應用程式介面）與GPT-4進行整合，新增智慧聊天功能。若要更換模型或增加功能，企業只需替換或新增API，而不需修改現有系統。這種架構讓企業能夠輕鬆替換元件，並降低轉換成本。



圖5-11 使用模組化靈活架構串接個相功能

4.建立實驗性文化

建立實驗和冒險的文化，持續驗證AI的最有效應用方法，並允許團隊進行可能失敗的實驗。企業需要制定激勵制度和運營計劃，以支持團隊進行實驗並靈活調整策略。透過這樣的文化，企業可以更好地應對市場變化，提高競爭力。

最後，該文章建議企業不必一開始就試圖重新設計整體客戶體驗，而應該從小範圍的領域入手，專注於特定案例，逐步擴大應用範圍。這種漸進的方法有助於企業更順利地實施智慧整合，提供更優質的客戶體驗。

5.5.2 AI在顧客旅程中和行銷上的應用

英國倫敦大學數位組織與社會研究中心主任尼斯琳·艾敏（Nisreen Ameen）博士等人於2022年6月在《心理學與行銷期刊》刊登了一篇題為〈推動行銷與AI創意理論的發展〉的研究論文¹⁴。

該研究透過文獻分析，確立了AI在多個行銷領域中的優勢和應用範疇，包括：顧客旅程追蹤、市場區隔、定位、個人化推薦、內容創建與策劃、價格管理、體驗式行銷、品牌推廣、銷售預測、客戶服務和市場研究等。

¹⁴ 資料來源：Ameen, N., Sharma, G. D., Tarba, S., Rao, A., & Chopra, R. (2022). Toward advancing theory on creativity in marketing and artificial intelligence. *Psychology & Marketing*, 39(9), 1802–1825.

5-5 顧客旅程與顧客體驗

文章中指出，AI在行銷領域展現顯著的優勢。透過機器學習，AI能夠運用高效的演算法對大型資料集進行預測、提取特徵、進行估計和優化結果。此外，AI驅動的聊天機器人、無人機、演算法、機器人和數位語音助理在多個行銷領域的應用正不斷擴展。

事實上，AI在行銷領域的應用已經超越了傳統行銷組合，延伸到了數位行銷的新境地。根據該研究分析，自動化系統目前主導了大部分的顧客旅程：搜尋排名由Google系統的複雜AI支援決定；評論由評估演算法進行；客戶的問題由AI驅動的聊天機器人所回答；企業利用AI分析社群媒體上的貼文情緒和反饋。AI工具使企業能夠更全面地瞭解整個顧客旅程，以及其所有的接觸點，同時確定每個接觸點的真實貢獻。

此外，該研究也提及，AI還能夠在市場區隔、定位等方面支援行銷人員。深度學習可應用於個人化推薦和程式化廣告，協助行銷人員發現新的產品、服務、地點和方法，以滿足客戶的需求。情緒AI演算法能夠追蹤客戶的情感，並透過這些情感瞭解顧客的反應。AI還有能力產出個人化的內容，並建立與客戶之間更深的關係。這些AI應用提供了更有效和精準的行銷手段，以滿足現代市場的複雜需求。

同時，AI也使企業能夠快速應對電子商務中不斷變化的定價場景。並且廣泛應用於追蹤訂單和利用無人機進行送貨。在服務環境中，機器人被運用來迎接和吸引客戶，而支援AI的聊天機器人則透過自動化客戶服務來回應。

該研究還提到，在體驗式行銷和廣告領域，AI工具用於收集、分析與客戶互動的數據以進行學習。這些工具包括語音助手，例如Google Assistant、iPhone Siri等語音聊天機器人。此外，虛擬實境和影像辨識在行銷中的應用也越來越廣泛。這些AI技術在不同層面都加強了行銷策略的效能，使企業能更靈活地滿足市場需求。

最後，該研究指出，AI的預測演算法一直在推動行銷營運和效率，包括品牌管理和銷售預測。AI還涵蓋即時文案寫作、文案編輯和預測分析工具。在市場研究方面，AI的應用讓行銷研究演變為行銷資料科學。此外，AI也被用來透過分析社群媒體上的對話模式來挖掘資料。在新的行銷環境中，AI工具能夠生成深入的洞察並提供解決方案。這些技術的整合使得行銷專業能夠更靈活、智慧並有效地應對不斷變化的市場條件。

5.5.3 高科技接觸點正在改變顧客體驗

在科技發達的時代，人們對全通路（Omnichannel）的概念更加重視，企業與顧客之間的互動變得更加頻繁且複雜。

波士頓諮詢集團的董事總經理兼客戶體驗全球領導人卡倫·勒盧什·陶德曼（Karen Lellouche Tordjman）在2023年3月《哈佛商業評論》的文章〈高科技接觸點正在改變顧客體驗〉中指出¹⁵，企業需要重新審視與顧客的接觸點，並思考如何提升顧客體驗。

有關使用科技創造接觸點的例子，該文章舉阿里巴巴的盒馬鮮生為例。盒馬鮮生提供完全自動化的服務，讓顧客在店內購物時，能夠透過掃碼查閱商品資訊、將商品添加至手機的數位購物車，並以無店員的自助付款方式完成交易。

再以全球知名彩妝品牌巴黎萊雅（L'Oreal）為例，萊雅結合擴增實境（AR）技術推出智慧美妝功能。這項功能根據顧客的面貌和皮膚狀況，即時呈現使用特定產品後的效果，協助顧客挑選最適合的產品。每一次螢幕點擊和微調都代表一個顧客接觸點。透過捕捉並回傳這些數據給產品開發和行銷部門，萊雅能夠推動產品的改善。

陶德曼提到，40歲以下的年輕客群越來越傾向與技術互動。以零售業為例，近60%的年輕購物者表示更喜歡使用自助結帳方式，而50歲以上的客群僅有30%。這顯示高科技接觸點不僅能夠迎合年輕一代的偏好，而且還具有快速擴展和優化的優勢。

¹⁵ 資料來源：Tordjman, K. L., & Bertini, M. (2023). High-Tech Touchpoints Are Changing Customer Experience. Harvard Business Review Digital Articles, 1-8.

要抓住科技背後的商機，陶德曼提供了以下三點建議方向，如圖5-12所示：

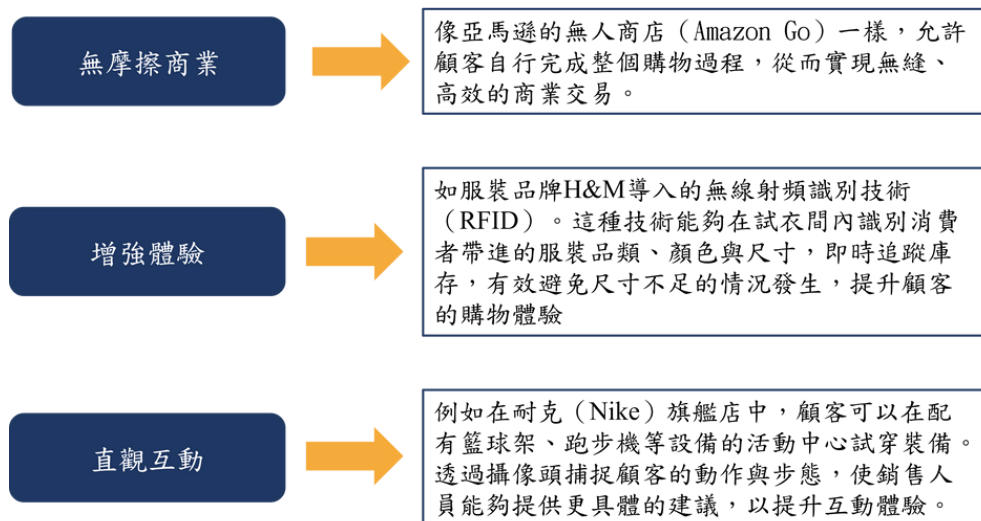


圖5-12 抓住科技背後商機的三點建議

1.無摩擦商業：像亞馬遜的無人商店（Amazon Go）一樣，允許顧客自行完成整個購物過程，從而實現無縫、高效的商業交易。

2.增強體驗：如服裝品牌H&M導入的無線射頻識別技術（RFID）。這種技術能夠在試衣間內識別消費者帶進的服裝品類、顏色與尺寸，即時追蹤庫存，有效避免尺寸不足的情況發生，提升顧客的購物體驗。

3.直觀互動：例如在耐克（Nike）旗艦店中，顧客可以在配有籃球架、跑步機等設備的活動中心試穿裝備。透過攝像頭捕捉顧客的動作與步態，使銷售人員能夠提供更具體的建議，以提升互動體驗。

陶德曼在文末總結指出，企業應該深入瞭解科技對顧客體驗的影響，並設定明確的目標。同時，企業應該持續進行驗證與學習，不斷強化數據架構與AI技術，以動態調整市場行銷計畫，應對不斷變化的商業環境。這將有助於保持競爭力，並提升企業在科技潮流中的地位。

5.5.4 人類員工與機器人員工：無人智慧旅館中顧客與旅館經理的感知體驗

澳門科技大學講師張紛（Fan Cheong）澳門大學講座教授羅振雄（Rob Law）於2023年4月的《通透社會科學期刊》上，發表了一篇題為〈人類員工與機器人員工：無人智慧旅館中顧客與旅館經理的感知體驗〉的論文¹⁶。

無人智慧旅館是旅遊業的一種新穎解決方案，從入住到離開的整個過程都由機器人負責提供服務。其服務內容包括：禮賓機器人（回答問題、提供指引、娛樂兒童和提供旅行建議）、行李機器人（搬運行李）和客房服務機器人（送餐）等。

該研究指出，從旅館經營者的角度來看，智慧旅館的最明顯優勢在於提高生產力和降低人員成本，並實現財務收益。機器人能夠全天候工作，同時有效協助多個客戶，而且聊天機器人具備多種語言能力。

此外，從客戶的角度來看，智慧旅館帶來的優勢包括：更短的等待時間，以及有趣和娛樂性的人機互動體驗。由於採用數據驅動技術，智慧旅館有能力提供更加個人化的商品與服務，以及符合顧客偏好和需求的環境。

該論文的主旨與重點在於探討無人智慧旅館中人工員工與機器人員工之間的差異，特別關注顧客和旅館經理對這些旅館提供的體驗的看法，並且深入瞭解智慧旅館對顧客滿意度和忠誠度的影響。為達到這一目的，該研究通過分析TripAdvisor平臺上的14539條消費者評論，以及對無人智慧旅館經理進行的訪談，進行綜合的探討。

該研究提出，智慧旅館評估的項目包括：

¹⁶ 資料來源：Fan Cheong & Rob Law (2023) Human employees versus robotic employees: Customers and hotel managers' perceived experience at unmanned smart hotels, Cogent Social Sciences, 9:1.

5-5 顧客旅程與顧客體驗

1. 創新性：結合時尚與節省時間，以及尋求享樂體驗等。
2. 感知體驗品質：包括互動體驗、實體環境、折扣優惠、安全性，以及住宿品質等。
3. 有形屬性：考慮室內設計、房間面積，以及房內設施等因素。
4. 無形屬性：包括飯店信譽、無障礙設施，以及清潔度等。
5. 安全和隱私
6. 物超所值
7. 滿意度和忠誠度

以上智慧旅館的基本特徵，對於引入先進技術並革新旅館業務具有重要意義。這些特徵不僅體現了創新的方向，以及提升顧客的體驗品質，還涵蓋了有形和無形屬性、安全、隱私、物超所值，以及客戶滿意度和忠誠度等關鍵要素。這樣的特徵有助於推動旅館業採用新技術，提升經營效率，並提供更貼心、安全、環保且令人滿意的服務體驗。

5.5.5 如何善用擬人化機器人做好服務

英國杜倫大學商學院馬庫斯·布魯特（Markus Blut）教授等人於2021年，在《行銷科學學院期刊》上，發表了一篇名為〈了解服務提供中的擬人化：對實體機器人、聊天機器人和其他AI的統合分析〉的文章¹⁷。

越來越多企業正在引進服務機器人，包括實體機器人和虛擬聊天機器人，以提供客戶服務。雖然有些企業採用外觀和行為與人類相似的機器人，來增加客戶對這項技術的接受度，但也有企業選擇與人類不相似的機器人來提供服務，以避免產生恐怖谷效應（uncanny valley effects），亦即認為過於逼真的機器人可能會讓顧客引起不自然的感覺。

該研究指出，管理者其實無需擔心恐怖谷效應會影響客戶對服務機器人的使用。因為機器人的擬人化與各項重要結果呈現正相關，包括：易用性、實用性、安全感知和社會存在感，並且這不會導致負面的使用體驗。

然而，該研究也發現，擬人化與建立融洽關係並無正相關，這顯示服務機器人可能無法與客戶建立深厚的個人聯繫。因此，當個人聯繫對公司業務至關重要時，管理者應考慮同時雇用人類員工和服務機器人，一起服務客戶。並透過對顧客進行行銷研究調查，以全面評估各種顧客對服務機器人的反應。

此外，該研究建議管理者應該在提供關鍵服務時，使用類似人類的機器人，例如零售業的售票和給予購物建議。或是提供資訊處理服務，如銀行和金融服務。

研究還建議服務公司使用女性而非男性的服務機器人，例如外觀、名字和聲音都是女性的機器人。然而，管理者可以自由選擇機器人的尺寸、可愛程度，甚至是人畜共通的體型，因為這些機器人類型沒有觀察有顯著差異。

¹⁷ 資料來源：Blut, M., Wang, C., Wunderlich, N. V., & Brock, C. (2021). Understanding anthropomorphism in service provision: a meta-analysis of physical robots, chatbots, and other AI. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(4), 632–658.

5-5 顧客旅程與顧客體驗

最後，管理者可根據這些發現，確定哪些目標客戶最願意使用類人機器人。他們應特別關注客戶的特徵，包括：焦慮水平、對機器人的負面態度，以及科技使用能力，並透過社會人口變數如客戶的年齡和性別來補充這些評估標準。

然而，該研究也發現，教育程度、收入和互動需求對於潛在機器人服務客戶來說並不非關鍵。管理者可透過該研究結果，評估客戶群是否準備好接受機器人服務。

5-6 行銷創意

5.6.1 AI能力的類型和行銷創意所需的技能

英國倫敦大學數位組織與社會研究中心主任尼斯琳·艾敏（Nisreen Ameen）博士等人，在2022年6月的《心理學與行銷期刊》中，發表了一篇題為〈推動行銷與AI創意理論的發展〉的文章¹⁸。

該研究分析，一些文獻將AI的能力分為三個主要類別：狹義AI（Narrow AI）、通用AI（General AI）和超級AI（Super AI）。

以下簡單說明各種類型的AI功能，並對它們與行銷創造力所需的關鍵（認知和情感）技能進行說明。如圖5-13所示。

AI能力類型	行銷創造力的關鍵技能	
	認知層面	情感層面
狹義AI - Narrow AI (較弱，低於人類層級) 1. 僅應用於特定領域 2. 在該領域表現優於人類 3. 無法自主解決其他領域問題	1. 具備智能 2. 學習能力 3. 大數據處理	-
通用AI – General AI (較強，到達人類層級) 1. 應用多個領域 2. 在多個領域表現優於人類 3. 可以自主解決其他領域問題	1. 問題解決 2. 推理 3. 規劃 4. 決策 5. 記憶性	-
超級AI – Super AI (自我意識，超出人類層級) 1. 可以應用於所有領域 2. 在所有領域表現優於人類 3. 可以瞬間解決個領域問題	1. 認知能力 2. 創意發想 3. 說服力	1. 同理心 2. 情感智慧

資料來源：Ameen, N., Sharma, G. D., Tarba, S., Rao, A., & Chopra, R. (2022). Toward advancing theory on creativity in marketing and artificial intelligence. *Psychology & Marketing*, 39(9), 1802–1825.

圖5-13 三種AI與行銷創造力

¹⁸ 資料來源：Ameen, N., Sharma, G. D., Tarba, S., Rao, A., & Chopra, R. (2022). Toward advancing theory on creativity in marketing and artificial intelligence. *Psychology & Marketing*, 39(9), 1802–1825.

1. 狹義AI (Narrow AI)

該研究指出，目前大多數AI應用屬於狹義AI，在特定任務上能夠超越或與人類相媲美。狹義AI具有處理龐大數據量的能力，可在短時間內完成任務，並且不需休息或感到疲勞。舉例而言，企業廣泛使用的聊天機器人和語音助理，如Siri、Alexa等，皆屬於狹義AI。

該研究提及，狹義AI主要分為反應性和有限記憶兩種模型。反應性AI相對基礎，缺乏資料儲存功能，僅模仿人類大腦對刺激做出本能反應。相對地，有限記憶體AI更為先進，具有資料儲存和學習功能，可利用歷史資料做出有價值的決策，甚至進行深度學習以更有效地利用大量資料資源。

然而，該研究強調機器學習方法存在一些限制，包括對變數之間基於相關性而非因果關係的可解釋性不足，以及難以捕捉人類的異質性和動態性。

因此，對於行銷人員而言，存在著一些常見的AI誤用，包括過早地將AI應用於替代人類智慧的領域，例如：完全交由AI負責產品設計（需要創造力）或價格談判（需要直覺和情緒智商）。此外，在創意生成的過程中，仍需要大量的人力參與。在展現創造性的同時，理解各國不同文化差異仍需要仰賴人類，因為人類能夠理解文化之間出現的表徵差異。

另外，該研究也提出狹義AI無法有效評估新奇想法的價值，特別是那些具有變革性的想法。由於缺乏先驗知識，評估這些想法通常變得相當困難。因此，在評估創意概念方面，人類仍然扮演著不可或缺的角色。

總之，狹義AI主要適用於處理重複性任務，而技術工作者需要專注於工作中的人性化層面，這需要更高級的認知技能以及社交和情感技能。

2. 通用AI (General AI)

該研究指出，通用AI描述了一種具有通用智慧的系統，其行動和思考能力類似於人類。這種AI具有適應不同環境的能力，能夠在各種情境中自主解決問題，並且在多個領域中，能夠達到或超越人類水準。通用AI的目標是賦予機器類似人類層次的智慧，使其能夠在各種任務中應用類似人類的認知能力。這些機器具有解決問題、推理、規劃和決策等關鍵技能，能夠提供行銷創造力所需的能力。

研究提及，通用AI有望以人形機器人的形式實現。為了創造性地解決問題，通用AI技術可以發展包括想像力、視覺化和抽象思維在內的能力。然而，人類的創造性技能仍然對於解決演算法問題和知識創建方面具有獨特的增強作用。

該研究分析，通用AI的目標是實現擁有意識和思維能力的機器。這類機器可以在多個領域展現智慧，具備直覺和同理心的智慧。然而，這些通用AI需要透過輸入和經驗的學習，隨著時間的推移不斷地進步和提升其能力。

3.超級AI (Super AI)

該研究提出，超級AI是一種假設的AI類型，其特點是具有自我意識並在智力和能力上超越人類。這種AI理論上能夠在任何領域應用，並能夠迅速解決各種問題。

該研究指出，超級AI有望擁有行銷創造力所需的關鍵認知和情緒技能，並在這些領域超越人類。這種AI將能夠識別人類的情感，並在做出決策時考慮這些情感，進而利用它們來說服他人並產生創意。

而人性化的AI將展現出認知、情感和社交智慧等能力，並具有自我意識。同時，它將具備在情感識別和溝通學習上展現同理心和適應的能力。這種AI的潛在應用包括更有效的人機互動、情感智慧的創造，以及更具說服力的創意行銷。

5.6.2 推動行銷與AI創意理論發展的理論框架

該研究透過深入文獻回顧，提出一個整合行銷和AI創造力相關研究的組織框架，包括：前因、中介、調節變數以及結果。該框架以相應的分類方式呈現這些變數，以突顯文獻中迄今為止所覆蓋的內容。

根據本研究對框架中因素的分類，推動行銷與AI創意理論發展的前因包括：員工個人、組織和環境、AI，以及與產品和服務相關的變數。

隨著AI在行銷創造力中的作用日益增強，該文章建議研究人員重新審視框架中與個人相關的一些因素，這些因素可能會因為AI的介入而產生變化或增加重要性，例如：員工的創新行為、創意績效和自我效能等。同時，由於AI的存在，某些因素的重要性可能會降低，例如：集體智慧與探索性學習等。

該研究同時指出，目前整合AI相關因素作為提升行銷創造力工具的相關研究仍相對有限。在行銷創造力中結合人類與AI能力的研究需要在AI、策略和能力領域之外進行更全面的概念化。舉例而言，未來的研究可以深入探討與創造力相關的人類決策，特別是在如何透過AI的應用產生創意想法方面。此外，未來的研究還可深入研究AI能力如何影響個人和組織在行銷創造力方面的表現。除此之外，還可進行縱貫研究以比較AI和人類在創意過程不同階段的表現。

該研究進一步指出，最近的研究已經開始探討技術相關因素對創造力的調節作用。基於這一基礎，未來的研究可以深入探索與AI整合相關的中介和調節因素的影響。舉例來說，員工專業知識對AI技術在推動AI驅動創造力方面的調節作用。

未來的研究也可以拓展使用組織和生產以外的結果變數。例如，研究人員可以深入探討整合AI工具和豐富媒體內容（例如文字、圖像或影片）對個人創造力的影響，並探究與創造力相關的技能的開發和維持。

最後，該研究提及，越來越多的文獻將AI聊天機器人視為自動化客戶服務的一種方式，因為它們顯著減少了行銷人員與顧客之間的互動。這種互動被視為創造力和想法產生的靈感來源。然而，目前尚缺乏有關客戶服務自動化對員工創造力影響的研究，因此未來的研究可以集中在這一領域。

5.6.3 推動行銷人員與AI協作展現創意

儘管現有文獻對於行銷創造力的研究非常豐富，但對於行銷創造力與AI的關聯性的研究，仍處於初期階段。

研究指出，到目前為止，人們在探索AI在行銷領域輔助創造力的潛力方面，進行了有限的嘗試。未來的研究重點是尋找各行銷領域（品牌管理、促銷、零售、內容行銷和社群媒體行銷等）中，增強個人創造力的新方法。

該研究結果顯示，儘管企業正在不同的行銷領域投資於AI的應用，但應該專注於整合人類和AI的能力，推動行銷人員與AI的協同作業，而非僅僅發展行銷自動化。研究強調，人類和AI能力的結合可以實現最佳效果。

由於先進的數位技術不斷推陳出新，企業應考慮擴大創造力應用的範疇，從傳統的廣告、產品和服務設計領域擴展至整個顧客旅程（各接觸點）範疇。這包括內容行銷、社交聆聽、聊天機器人和數位助理對話內容等領域，這些都能夠受益於人類與AI的協同作業。這些領域所需的創造力類型和水平與傳統行銷方法相當不同。因此，員工在這些新領域所需的創造力技能可能也有所不同。

此外，考慮到目前AI的能力，該研究建議公司應該著重於運用AI輔助的創造力來增強員工的同理心、語言溝通、情緒智商技能以及處理複雜情況的能力。目前AI在這些領域並不具備強大的表現。然而，隨著技術的進步，這種情況預計將有所改變。

同時，培訓和僱用了解AI技術的創意人才，有助於企業躍遷。透過結合人類的直覺推理與機器的精確性，企業需確保員工擁有與AI協作的意願及好奇心。由於AI技術有助於制定更有效的行銷策略、提升顧客旅程滿意度，並改變公司吸引、培養和轉換潛在客戶的方式，因此這些能力對於企業至關重要。

最後，該研究提到應重新審視人類創造力的應用，因為未來可能需要轉變成一套新的創造力技能。舉例而言，一位與AI協作的行銷人員若想有效地發揮創造力，就需要對AI技術的工作原理以及客戶在與該技術互動時可能遇到的問題有足夠的了解。這些技能可能與創造力的核心要素（如新穎性、原創性等）同樣重要。而擁有這種技能有助於個人保持信心，並進一步提高自己的創造力水平。同時，企業也應關注如何轉變組織文化，以提高行銷員工的創造力。

5-7 分析方法

5.7.1 描述、預測、指示－三種分析方式的利與弊

在2023年5月的《哈佛商業評論》中，進化定價公司（Evo Pricing）的創辦人兼執行長法布里齊歐·范提尼（Fabrizio Fantini）和哈佛商學院企管講座教授達斯·納拉揚達斯（Das Narayandas）合作，探討了如何在人類和機器之間找到平衡點的議題，並寫了一篇名為〈面向行銷人員的分析〉的文章¹⁹。

在文章中，他們介紹了三種類型的分析方法：描述性（descriptive）、預測性（predictive）、以及指示性（prescriptive），並強調了每種方法的優勢和限制（如圖5-14所示）。

	描述	預測	指示
利	1. 描述歷史數據 2. 實施簡單且成本較低	1. 預測不同變數組合下的結果	1. 提供最適決策 2. 同時考量預測及市場不確定性
弊	1. 分析過於簡化 2. 依賴內部數據	1. 無法完全準確預測未來 2. 預測模型建立具有挑戰性	1. 設置成本高且複雜 2. 需要專業知識和硬體設施

圖5-14 三種資料分析方式的利與弊

1. 描述性分析：歷史數據整理

描述性分析專注於過去的歷史數據，例如：銷售報告和客戶行為報告等，以幫助管理層理解過去的情況。

¹⁹ 資料來源：Fantini, F., & Narayandas, D. (2023). Analytics for Marketers. Harvard Business Review, 101(3), 82-91. <https://hbr.org/2023/05/analytics-for-marketers>

儘管開發和實施描述性分析相對簡單且成本較低，但由於人類難以處理大量細節資訊，因此這種分析通常過於簡化，使得決策較為粗略。此外，描述性分析依賴內部交易數據，因此決策時需要仰賴管理者的直覺和克服偏見的能力。

2.預測性分析：有限預見未來

預測性分析透過建立模型，預測不同變數組合下的結果（如預測價格彈性、預測行銷轉化率等），以協助管理人員做出更深入的研究和選擇最適合的行動方案。

儘管預測性分析無法確定性地預測未來，並且在建立預測模型的過程中具挑戰性，但它仍提供了有價值的見解。

3.指示性分析：精細引導指導

指示性分析利用大數據快速分析市場情況，並根據管理者制定的目標制定決策。這種方法著重於決策的效益，同時考慮市場預測和不確定性，以最大化優化利潤。例如，零售商根據物流成本和市場不確定性來調整庫存補貨策略。

儘管指示性模型能帶來較大的財務回報和業務表現，但設置成本高且複雜，需要專業知識和硬體設施。

最後，這篇文章強調，不同的分析方法適用於不同的情況，並且在這些方法中，人類的角色至關重要。人類需要將業務規則和目標轉化為機器友好的優化目標和規則，使得指示性模型能夠提供動態調整建議。這樣的平衡和合作，能夠實現更好的行銷策略和業務效益。

5.7.2 企業如何選擇適合的分析方法

行銷分析通常分為描述性（descriptive）、預測性（predictive）和指示性（prescriptive）三種類型。《哈佛商業評論》於2023年5月刊登了一篇名為〈行銷分析〉的文章²⁰，探討了企業評估機器學習介入分析的適宜程度，以及如何選擇最適合的分析方法，如圖5-15所示。

分析方法	描述性分析	預測性分析	指示性分析
機器角色	幫助理解	輔導決策	指導決策
價值創造			
應用範例	1. 策略規劃 2. 產品定價 3. 情境規劃 4. 投資匯報	1. 需求規劃 2. 促銷管理 3. 顧客區隔 4. 維護預測	1. 庫存最佳化 2. 定價最佳化 3. 折扣最佳化 4. 風險最佳化
使用原則	1. 數據有限 2. 低相關性 3. 簡化手動流程	1. 快速獲勝 2. 相對頻繁的決策 3. 半自動化	1. 大幅改進機會 2. 高度頻繁的決策 3. 全自動化

圖片來源：Fantini, F., & Narayandas, D. (2023). Analytics for Marketers. Harvard Business Review, 101(3), 82–91.

圖5-15 三種智能分析方式

該研究建議，企業應該從「數據品質」和「商業類型」兩種角度來考慮：

²⁰ 資料來源：Fantini, F., & Narayandas, D. (2023). Analytics for Marketers. Harvard Business Review, 101(3), 82–91.

1. 數據品質

當數據有限且存在高度不相關性時，使用描述性分析提供方向性建議是適合的。然而，若有足夠精細的數據可使用，且數據與問題的具有密切相關性時，能自主推導出策略的指示性分析效果往往更好。在這兩者之間，預測分析則是一個適當的選擇。

此外，雖然指示性分析模型的建構較為複雜及昂貴，但指示性分析能自動化快速做出多項決策，且決策品質隨著時間推移而提升（可參考數據變多）。以決策效率跟發展潛力的角度來看，投資於指示性分析將變得划算。

2. 業務類型

並非所有問題都適合使用智能分析方法。一些問題可能因為相關數據匱乏，或本質上無法透過分析得到解答，進而不適合使用這些方法。

舉例來說，在長期策略規劃和與創新相關的議題中，準確地定義問題比分析確認答案更加重要。反之，在定價、庫存管理以及行銷支出的優化等領域，精確的分析能夠顯著提升企業績效，因為在這些領域中，確定的答案將有助於更有效地滿足客戶需求。

總結來說，在選擇分析方法時，管理者的角色應轉變為提問者，並適當將後續的分析流程轉交給機器。基於此，管理者可以根據數據品質和業務類型來選擇適合的分析方法。

最後，人類與機器各有所長。人類擅長利用直覺處理有限數據和不熟悉情境，而機器則適合處理重複性高且數據豐富的決策任務。因此，管理者應合理運用機器的優勢，設定明確目標，以最大程度發揮其效益。

第六章

AI製造策略

6-1 工業4.0

6.1.1 淺談AI與工業4.0

各行各業一直在追求更先進的技術，以提升產品生產品質並降低製造成本。隨著AI技術的成熟，AI在工業4.0中逐漸扮演關鍵角色。因此，《專家系統與應用》期刊中的一項研究，題為《AI下的工業4.0：應用、機會與挑戰的系統回顧》¹，深入調查了工業4.0中AI應用的情況，並根據潛在的機會與挑戰提出解決方案。

該研究指出，工業革命曾經歷四個主要階段（見圖6-1）。

第一階段實現自動化，採用蒸氣和水動力機械化；第二階段是電氣化和大規模生產；第三階段透過數位化提升效率；最後，我們目前處於第四階段，引入虛實整合（Cyber-physical System）理念，以偵測和即時回傳數據，協助企業發展數據驅動的決策，進一步保持競爭優勢。

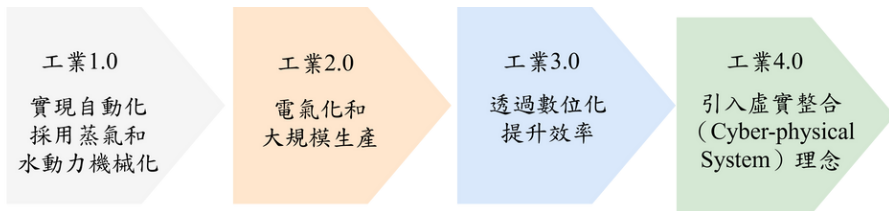


圖6-1 工業演變四階段

該研究進一步指出，工業4.0是各種技術的交叉點（見圖6-2），包含大數據、物聯網、AI以及機器學習。AI的應用引申出智慧製造的概念，機器能夠根據最新資料自主學習，持續優化生產流程，無需人為的干預。

¹資料來源：Jan Z., Ahamed F., Mayer W., Patel, N., Grossmann, G., Stumptner, M., Kuusk, A. (2023). Artificial intelligence for industry 4.0: Systematic review of applications, challenges, and opportunities. Expert Systems with Applications, 33. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119456>.

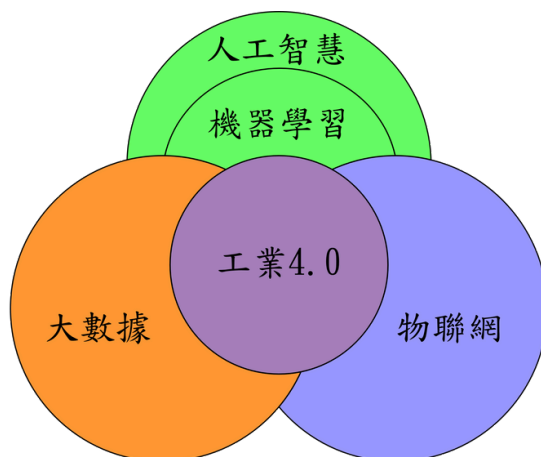


圖2 工業4.0的相關技術

其中，該研究強調，AI與機器學習已成為支撐工業4.0的基石之一。在過去的二十年內，支援AI的機器與流程迅速增長，成為工業4.0的主要貢獻者，並重塑了部分行業的運作方式。

6.1.2 工業4.0與AI訓練資料收集

該研究進一步將工業4.0的資料管理區分成四大階段：

1.資料收集與驗證：從各項感測器中收集相關的訓練資料。該研究指出，這是最耗時的任務。

2.資料適應與處理：對行業中的大量資料進行處理。研究中提到，企業可以利用AI/ML（AI與機器學習）方法進行動態資料連結、資料過濾與資料融合。

3.模型與智慧系統：開發模型與智慧系統。在此階段，透過特定行業的領域專家能夠提升模型開發的效能。同時，企業需要建立「智慧試點系統」，以測試模型的結果。

4.投資報酬率評估：評估前幾階段和整個工業4.0的投資報酬率。該研究強調，此階段的關鍵在於了解AI系統產生的效益，以及如何提高效率、促進問題診斷與提升模型的信任度。

在許多情況下，獲取資料通常面臨一些挑戰，包括：不同感測器技術的選擇、資料噪音以及即時資料的獲取和驗證。為應對這些問題，該研究提出以下解決方案：

首先，企業可以利用機器學習（ML）分類器，自動檢測和分類感測器生成的故障資料，以提升資料的可信度。

其次，企業可以採用網狀網路（Mesh Network，一種網絡結構）和邊緣運算，以降低資料傳輸的延遲時間，實現人機無縫協作。

最後，企業可以通過生成模擬合成資料，用於機器學習系統的測試。

上述內容提出工業4.0中資料管理的四大方法，同時提供了應對挑戰的實際解決方案，有助於企業建立更深層次的數據意識。

6.1.3 工業AI - 流程監控

工業4.0的概念，最初由德國政府在2010年所提出，其定義為：「透過高度靈活的生產環境，引入自我優化、自我配置、自我診斷、認知方法，並為工人提供智能輔佐，以因應其日益複雜的工作，從而強化產品的高度客製化。」

(fostering strong customization of products under the conditions of highly flexible production, introduction of methods of self-optimization, self-configuration, self-diagnosis, cognition and intelligent support of workers in their increasingly complex work.)

一直以來，AI在工業4.0中扮演關鍵角色，其中，機器學習（ML）技術促進了自主與協作機器人的發展，推動工業4.0建立未來工廠（FoF，Factories of Future）的宏觀願景。

² 資料來源：Bécue, A., Praça, I., & Gama, J. (2021). Artificial intelligence, cyber-threats and Industry 4.0: challenges and opportunities. *Artif Intell Rev* 54, 3849–3886. <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09942-2>
<https://edge.aif.tw/formosa-plastics-project/>

《AI評論》，AI與資訊安全專家阿德里安·貝奎（Adrien Bécue）與其研究團隊在〈AI、網路威脅和工業4.0：挑戰和機遇〉文章中²，深入探究AI在工業4.0領域的影響。

該研究提到，工業AI（IAI）可以被定義為「企業物理運營」或「系統相關」的任何AI應用，專注於幫助企業監控、最佳化或控制這些操作與系統的行為，以提高效率和效能。其中，監控（monitoring）、最佳化（optimization）與控制（control）分別代表IAI的三種不同自動化程度。

此篇文章，我們將先針對最基礎的「監控」進行說明。

該研究指出，工業場景中時常需要監控系統或流程的效能。透過使用機器學習，可以根據可用資料學習複雜的系統結構，以識別或預測故障與其他可能產生不良結果的情況。

研究中針對監控的案例進一步舉例，如圖6-3所示：

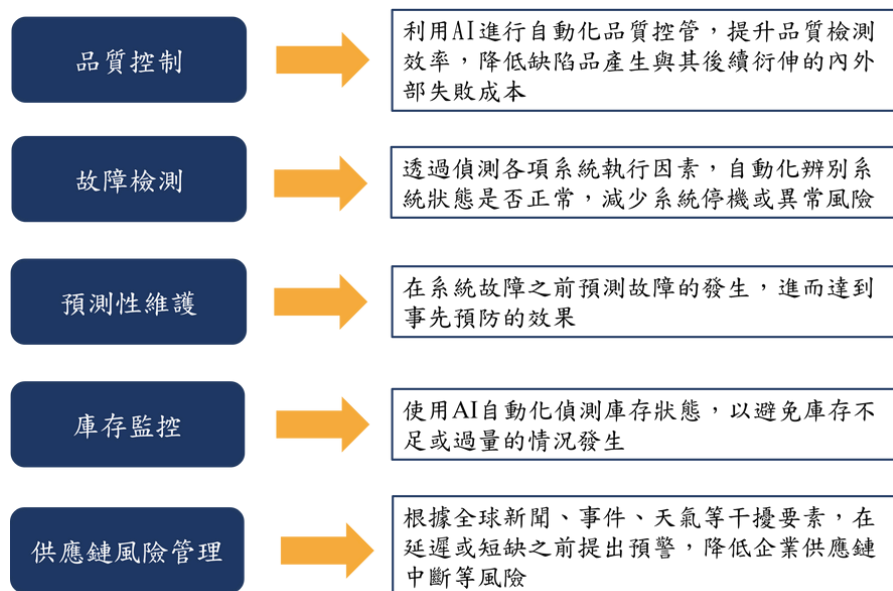


圖6-3 監控案例

1.品質控制：

利用AI進行自動化品質控管，提升品質檢測效率，降低缺陷品產生與其後續衍伸的內外部失敗成本。

以筆者過往參與的智慧製造專案為例，町洋企業（Dinkle）與政治大學吳安妮講座教授的作業價值管理（Activity Value Management, AVM）產學合作專案中，利用深度學習自動化即時監控製造機台指標，進而預測不良品的產生。

2.故障檢測：

透過偵測各項系統執行因素，自動化辨別系統狀態是否正常，減少系統停機或異常風險。

舉例而言，台塑保養中心組長鄭琦聰曾提出智慧監診概念，透過AI創建油品再生系統，即時偵測石化廠機台中潤滑油的成分是否變質，進而瞭解最佳換油時機，並探究油品穩定長效方法，創造環境友善。

3.預測性維護：

在系統故障之前預測故障的發生，進而達到事先預防的效果。

該研究指出，預測性維護時常用於航空領域，如奇異公司在旗下的發動機產品GEnx中嵌入5000個感測器，藉由每日飛行所產生的大量資料，幫助奇異得以在故障之前先行預測，並安排更換零件。

4.庫存監控：

使用AI自動化偵測庫存狀態，以避免庫存不足或過量的情況發生。

該研究以家居裝修零售商勞氏公司（Lowe's）為例，該公司推出自主移動機器人LoweBot，除了用於客戶服務之外，更在內部添加了車輛電腦視覺系統，即時檢測商店貨架上的商品數量與商品錯位情形。

5. 供應鏈風險管理：

根據全球新聞、事件、天氣等干擾要素，在延遲或短缺之前提出預警，降低企業供應鏈中斷等風險。舉例而言，供應商可以透過預測終端消費者需求，根據市場真實需求情況生產數量產品，有效解決供應鏈的長鞭效應問題。

該研究透過以上內容，協助企業明瞭AI監控的相關應用。下一篇文章，我們將接續針對「最佳化」進行說明。

6-2 工業AI

6.2.1 工業AI - 流程最佳化

工業AI可以透過監控、最佳化與控制，幫助企業達成不同程度的自動化要求。先前文章，我們已經探討AI監控的相關應用，此篇文章將接續針對最佳化進行說明。

相較於以監控為主的取向，以基於AI的規劃和決策支援能夠根據業務目標或指標（例如成本或效率）的最佳化需求，自動尋找實現這些目標的最佳路徑或計畫。該研究明確列舉了可以從AI與機器學習（ML）中獲益的最佳化應用類型，如圖6-4所示。

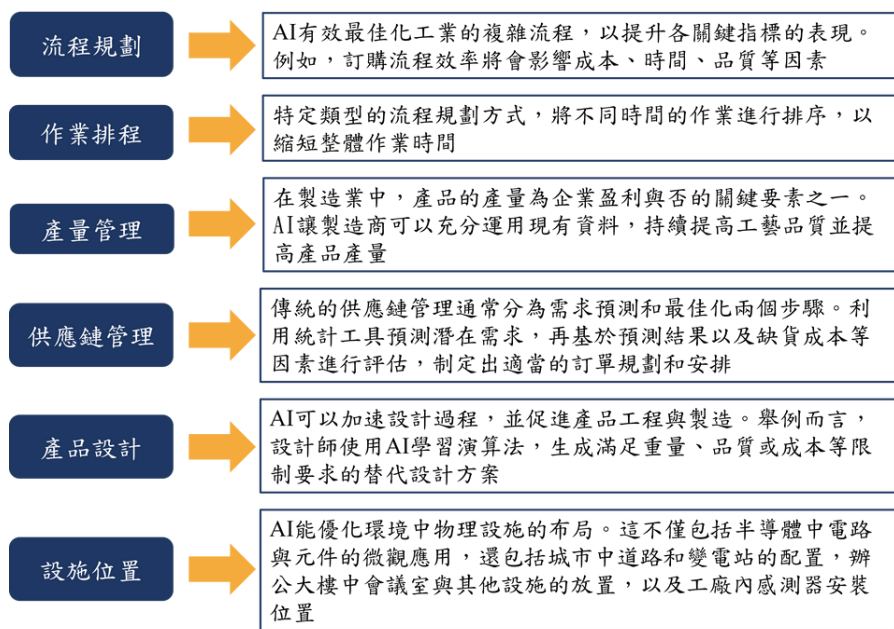


圖6-4 從AI與機器學習（ML）中獲益的最佳化應用類型

1. 流程規劃

該研究提到，AI有效最佳化工業的複雜流程，以提升各關鍵指標的表現。例如，訂購流程效率將會影響成本、時間、品質等因素。

其中，單一流程中可能存在複數的最佳化問題。以木雕工藝品為例，製造過程通常需要用到多種工具，並需要多種雕塑操作技巧。因此，從原材料到成品製造過程，其存在的最佳化問題就涵蓋：規劃設定、原材料選擇、操作選擇與排序、工具選擇與排序等事項。

2. 作業排程

特定類型的流程規劃方式。將不同時間的作業進行排序，以縮短整體作業時間。該研究以著名的「旅行銷售人員問題」案例為例，根據每個城市之間的距離，最佳化銷售人員的城市旅遊路線。

研究指出，此問題通常採用組合最佳化方式解決，結合AI的學習能力，可以更靈活地適應環境的即時變化。

3. 產量管理

在製造業中，產品的產量為企業盈利與否的關鍵要素之一。該研究提到，面對日益複雜的製造工藝，傳統的估計與最佳化方法效益將逐漸降低。AI讓製造商可以充分運用現有資料，持續提高工藝品質並提高產品產量。

4. 供應鏈管理

該研究提到，傳統的供應鏈管理通常分為需求預測和最佳化兩個步驟。利用統計工具預測潛在需求，再基於預測結果以及缺貨成本等因素進行評估，制定出適當的訂單規劃和安排。

然而，AI的應用能夠整合為一個更為簡單的單步流程。通過學習內外部可用資料之間的關係，以制定出更為優化的供應鏈管理計畫。

5. 產品設計

該研究提到，AI可以加速設計過程，並促進產品工程與製造。舉例而言，設計師使用AI學習演算法，生成滿足重量、品質或成本等限制要求的替代設計方案。

例如，歐特克（Autodesk）與空中巴士（Airbus）透過此過程生成出模仿細胞結構與和骨骼生長的飛機艙隔板設計，重量比原先設計輕45%。

此外，AI也可以協助設計師確保產品設計的可行性。例如，洛州大學資料科學家阿迪蒂亞一篇題為〈基於深度3D卷積神經網絡的可製造性設計框架〉（A Deep 3D Convolutional Neural Network Based Design for Manufacturability Framework）研究中，利用深度三維卷積神經網絡（3D-CNN）的機器學習技術，來確認設計中產品零件的可製造性。

6. 設施位置

該研究提到，AI能夠優化環境中物理設施的布局。這不僅包括半導體中電路與元件的微觀應用，還包括城市中道路和變電站的配置，辦公大樓中會議室與其他設施的放置，以及工廠內感測器的安裝位置。

以上六大構面，闡述了工業AI中最佳化的應用範圍。下一篇文章，我們將接續講解工業AI的「控制」面向。

6.2.2 工業AI - 流程控制

該研究指出，工業AI（IAI）可以透過系統的監控、最佳化與控制，幫助企業達成不同程度的自動化要求。其中，控制系統為現代工業運行的核心，基於AI操控作業的執行，最大化自動化的效益。

1. 機器人：

利用機器人執行分裝、組裝、焊接與噴漆等操作。傳統方式通常透過程式碼驅使機器人特定環境下執行特定操作，透過結合AI與物件辨識技術，可以讓機器人靈活應段環境的變化與潛在干擾。

2. 自主車輛：

利用機器人執行分裝、組裝、焊接與噴漆等操作。傳統方式通常透過程式碼驅使機器人特定環境下執行特定操作，透過結合AI與物件辨識技術，可以讓機器人靈活應段環境的變化與潛在干擾。

3. 工廠自動化：

整合自主移動機器人、故障與缺陷品檢測、最佳化作業流程等技術，以創造高度自動化的工廠與倉庫。

4. 暖通空調系統：

利用AI找出暖通空調最佳化運轉方式，譬如谷歌（Google）採用神經網路自動化控制約120個資料中心變數，包括風扇、冷卻系統和窗戶等，成功地降低了40%資料中心冷卻電力消耗和15%總體功耗。

5. 智慧電網：

智慧電網中，包含利用智慧電表即時監控電力使用狀況，並動態調整用電裝置的狀態（例如在用電高峰關閉部分非必要用電裝置）。此外，透過預測電力網路的需求與故障，提升電力供應的品質與穩定度。

最終，該研究補充指出，每個階段的自動化都依賴前一階段所建立的信任程度。研究建議，企業可以首先部署監控系統，協助了解當前的運行狀態並監測故障。

隨著使用者對系統的信任程度增加，再逐漸引入規劃與決策系統，提供執行建議。最終，在確保條件完備的情況下，再使用控制系統實現自動化行動。

第七章

AI人力資源管理

7-1 AI對人力資源管理的影響

7.1.1 AI在人力資源領域的潛力

AI的科技變革正在逐漸改變人們的生活方式，並深刻影響企業運營模式。越來越多企業將AI的導入視為首要策略，期望藉此實現業務擴增、提高效率或降低成本。

在這股AI浪潮中，企業的人力資源管理處於變革的第一線。據世界經濟論壇（WEF）預測，AI將導致7500萬個工作崗位被淘汰，同時創造1.3億個新的工作機會。

在2023年3月發表的《人力資源管理評論》（Human Resource Management Review）期刊中，一篇由法國TBS商學院的蘇米亞德布·喬杜里（Soumyadeb Chowdhury）教授及其研究團隊撰寫，題為〈透過AI能力框架開啟人力資源管理中AI的價值〉的文章中¹，該研究整合了數十篇相關文獻，並發展出一個完善的框架，指導企業了解如何最大程度地發揮AI在人力資源領域的效益。

該研究指出，人力資源分析是企業不可或缺的能力之一，透過投資擁有AI功能的人力資源資訊系統（HRIS），有助於整理與理解員工的各項資料。同時，AI還能在績效衡量方面提供協助，重新定義了勞動力管理的方式，有效地發展員工潛能、改善團隊合作，並提升工作靈活性。

在招聘方面，AI的應用也顯著。許多企業已經開始利用AI進行履歷篩選，協助挑選合適的申請人，並根據組織需求做出任命決策，同時提供公正合適的薪酬與福利。研究指出，相較於傳統的人力招聘方式，AI招聘能夠更快地找到高品質的人才。

¹ 資料來源：Soumyadeb Chowdhury, Prasanta Dey, Sian Joel-Edgar, Sudeshna Bhattacharya, Oscar Rodriguez-Espindola, Amelie Abadie, Linh Truong, Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework, Human Resource Management Review, Vol. 33. No. 1 (March 2023).

在策略層面，AI提升了決策的客觀性，員工追蹤工具有助於識別問題，搭配情緒分析進一步理解員工的工作情緒，或者透過個人預測提升留任率以及團隊組建的決策。

最後，該研究認為AI在人力資源管理領域仍具有巨大的潛力，高階人力資源管理者應具備策略思維，引導公司內部有效運用AI進行人力資源分析。

7.1.2 AI對人力資源管理影響架構

在2022年3月，《國際人力資源管理期刊》刊登了一篇題為〈AI、機器人、先進技術與人力資源管理：一個系統性回顧〉文章²。

作者德米特里斯·弗朗蒂斯（Demetris Vrontis）教授等人指出，儘管AI和機器人技術的學術研究成果迅速增長，我們仍然缺乏對這些技術在組織和個人人力資源管理方面影響的全面了解。

因此，該研究通過對發表在頂級人力資源管理和商業管理期刊上的13,136篇潛在相關研究進行系統檢索，發現了45篇涉及人力資源管理環境中的AI、機器人、先進技術的相關文章。

在進行系統性文獻回顧後，結果顯示，智慧自動化技術（包括AI、機器人和其他先進技術）為管理員工和提升公司績效提供了新的途徑，也為人力資源管理帶來多方面的機會，但同時也帶來了在技術和道德層面上相當大的挑戰。

這些先進技術的影響主要集中在人力資源管理活動，例如招募、培訓和工作績效，以及人力資源管理策略上，包括工作替代、人機協作、決策和學習機會。

該研究根據文獻回顧提出了智慧自動化對人力資源管理影響的框架，如圖7-1所示。

² 資料來源：Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237-1266.

7-1 AI對人力資源管理的影響

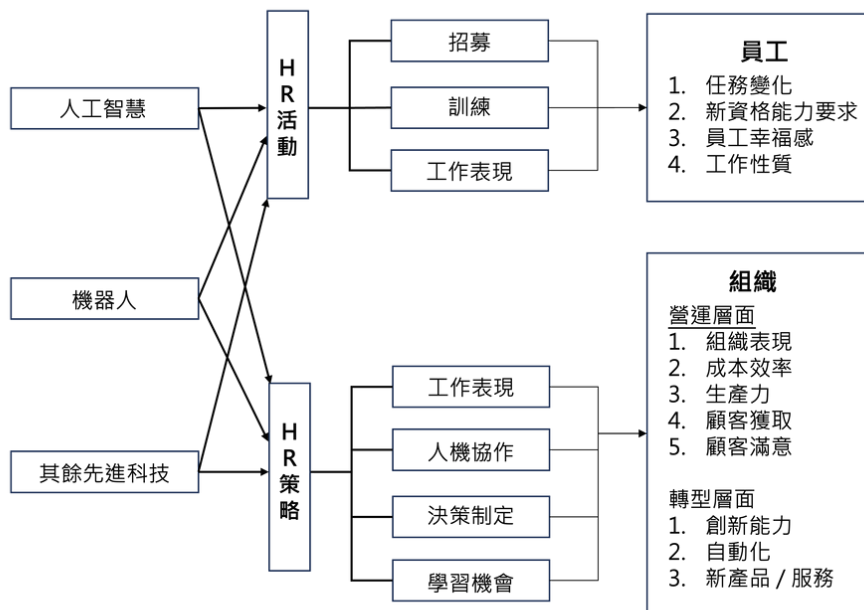


圖7-1 智慧自動化對人力資源管理影響架構

該研究指出，智慧自動化在人力資源管理中的應用逐漸擴展。這些技術正在改變招募、培訓和工作績效的模式，影響組織的決策流程，引入工作替代方案，實現機器人、AI技術和員工之間的協作，並提供員工學習機會。

該研究進一步強調了智慧自動化對個人和組織的影響。在個人方面，研究深入探討了科技對工作性質的影響，包括任務和資格條件的變化，以及對員工福祉的影響。在組織方面，研究將影響分為營運層面和轉型層面。營運層面的結果強調了效率和整體績效的提升；轉型層面則指的是開展業務和商業模式的轉型。

此一架構有助於促進未來研究的深入發展，同時激勵更多學者和業界專業人士參與相關領域的討論和探索。該研究架構有助於深入理解智慧自動化對個人和組織所帶來的影響，並提供了洞察這些變革可能帶來的機會與威脅。

此外，該研究建議，企業應該建立一個員工和科技共存的組織環境，實現人機協同，最大程度地發揮員工和技術的優勢。同時，公司應關注員工的培訓和持續發展，使他們能夠滿足與AI協作所需的技能。這樣的舉措不僅有助於提高員工的競爭力，還有助於公司更好地應對智慧自動化所帶來的挑戰和機會。

最後，該研究也提出，將AI等技術應用於收集和分析數據，以預測工作相關表現，引起了許多與隱私相關議題的擔憂。在這種情況下，政府必須制定相關法規來保障員工等相關利害關係人的權益。然而，智慧自動化技術的快速發展意味著需要不斷更新法規，以提高社會和員工對這方面的意識。

7.1.3 AI在人力資源領域的應用

全世界最大的保險經紀公司之一美國加拉格爾（Gallagher）集團巴克（Buck）公司的技術長斯科特·馬科特（Scot Marcotte），在《勞動力解決方案評論》上，發表了一篇文章〈AI將幫助人力資源團隊提高生產力和效率〉³。

該研究指出，隨著AI的興起，人力資源（HR）領域經歷了顯著的改變，包括運營數據的收集和挖掘、行政任務的自動化、招聘和人才保留策略的改進，以及法規遵從性的管理。這個新的AI時代對於我們在人力資源領域的工作帶來了哪些意義？我們應該如何最有效地利用這些新技術？

該研究引用2023年Monster.com的調查，有49%的人在工作中使用了AI，其中三分之一應用於高級任務，如編碼、財務預測或數據分析；30%則用於創意用途，例如生成圖形。儘管如此，有68%的人仍然認為在核心任務上，AI無法超越他們，但有40%的人擔憂AI可能會取代或淘汰他們的角色。

以下是該研究對AI在HR領域可能的應用，如圖7-2所示：

³ 資料來源：Marcotte, S. (2023). AI will help HR Teams boost their Productivity and Efficiency. Workforce Solutions Review, 13-15.

7-1 AI對人力資源管理的影響

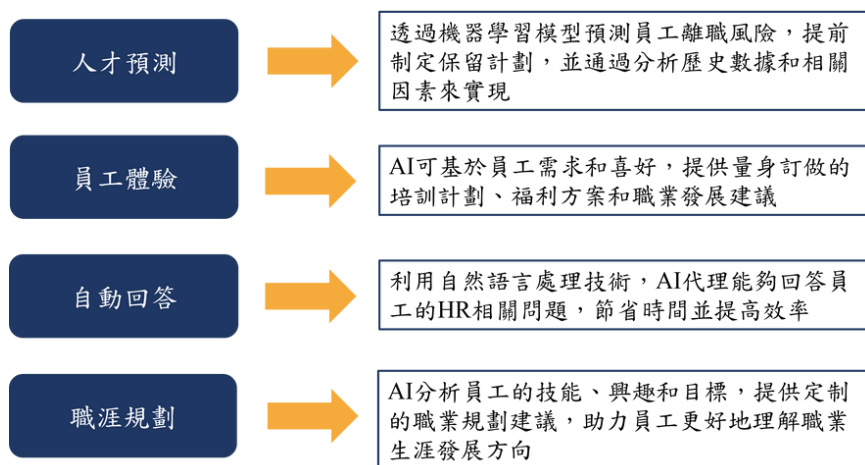


圖7-2 AI在HR領域可能的應用

1.人才預測：透過機器學習模型預測員工離職風險，提前制定保留計劃，並通過分析歷史數據和相關因素來實現。

2.員工體驗：AI可基於員工需求和喜好，提供量身訂做的培訓計劃、福利方案和職業發展建議。

3.自動回答：利用自然語言處理技術，AI代理能夠回答員工的HR相關問題，節省時間並提高效率。

4.職業規劃：AI分析員工的技能、興趣和目標，提供定制的職業規劃建議，助力員工更好地理解職業生涯發展方向。

在實施這些應用時，需始終確保符合法規和隱私標準，以確保員工數據的安全性。

此外，人力資源（HR）亦可充分發揮AI的優勢，實現迅速成功，提升效率並增進員工體驗。以下是該研究的建議：

1.職業發展：AI能夠生成職業路徑和個人故事，為員工提供自動或互動的職業發展指導，有助於制定吸引和保留人才的策略。

2. 有效溝通：利用AI生成技術，迅速創建各種版本的摘要計劃說明（Summary Plan Description, SPD），提供定制資訊以提高溝通效果。

3. 評估需求：AI通過分析員工的技能、經驗和表現，提供大量資訊，改進人才獲取和保留策略。它能預測人才流失，識別可能離職的員工，協助HR制定相應方案。

4. 薪酬規劃：利用AI分析歷史和基準數據，識別薪酬趨勢，以制定更準確的薪酬計劃。

5. 法規遵從：AI能夠協助HR人員識別合規問題，有助組織避免罰款和處罰。

6. 全面獎勵：大數據和AI可創建基準數據，比較當地市場標準，設計更有可能有效的個性化全面獎勵方案，符合員工需求和偏好。

在實施這些應用時，務必謹慎對待隱私，確保合規法規，並尊重員工數據的保密性。

7.1.4 個人化人力資源管理和AI應用範例

美國加州州立大學聖貝納迪諾分校黃曉宇（Xiaoyu Huang）教授等人，於2023年12月《亞太管理評論》，發表了一篇名為〈透過人力資源分析和AI進行個人化人力資源管理：理論與啟示〉的論文⁴。該文章深入研究人力資源管理不同職能領域，探討了個人化AI的潛在應用。以下是個人化人力資源管理和AI應用範例，如圖7-3所示。

⁴ 資料來源：Huang, Xiaoyu & Yang, Fu & Zheng, Jiaming & Feng, Cailing & Zhang, Lihua. (2023). Personalized human resource management via HR analytics and artificial intelligence: Theory and implications. Asia Pacific Management Review. 28. 10.1016/j.apmr.2023.04.004.

7-1 AI對人力資源管理的影響

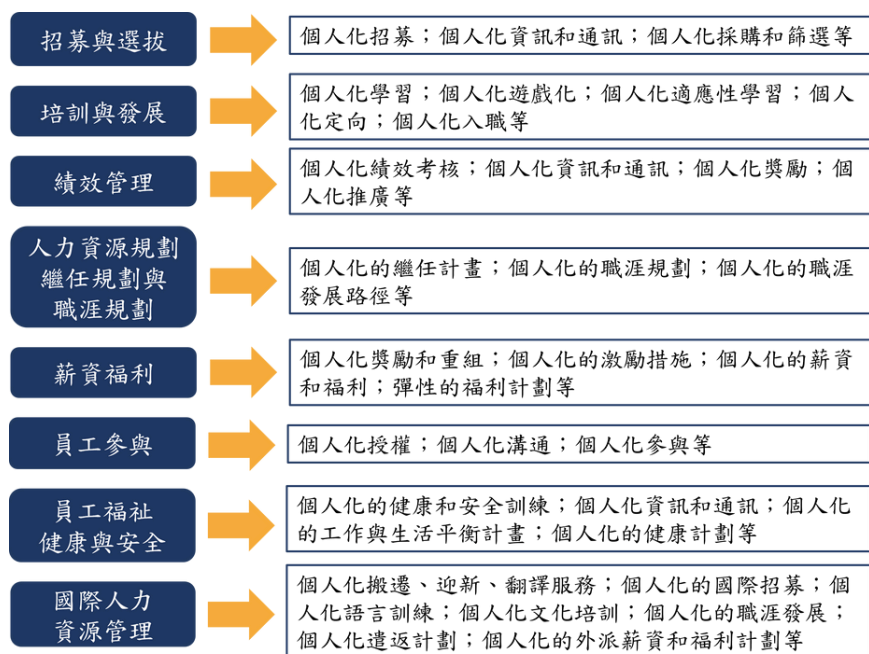


圖7-3 個人化人力資源管理和AI應用範例

1. 招募與選拔

包括：個人化招募；個人化資訊和通訊；個人化採購和篩選等。

使用AI進行個人化溝通；發送個人化資訊；開發並使用AI招募人員；創建並提供客製化的招募和選拔；使用AI安排與招募人員的面試並提供建議。

2. 培訓與發展

包括：個人化學習；個人化遊戲化；個人化適應性學習；個人化定向；個人化入職等。

使用AI開發並使用AI訓練器；使用推薦引擎提供個人化的學習推薦；提供個人化的訓練建議；提供個人化的自適應學習；進行個人化遊戲化；建立自適應入職計劃。

3.績效管理

包括：個人化績效考核；個人化資訊和通訊；個人化獎勵；個人化推廣等。

使用AI監控和分析個人表現；提供及時或即時的個人回饋；提供個人化的人才管理系統；進行調查。

4.人力資源規劃、繼任規劃與職涯規劃

包括：個人化的繼任計畫；個人化的職涯規劃；個人化的職涯發展路徑等。

使用AI收集和分析人力資源規劃的數據；進行人力資源規劃和預測；使用人力資源分析促進繼任計畫；創建和設計個人化的職業規劃；為AI面試做好準備；進行人力資源和勞動力規劃。

5.薪資福利

包括：個人化獎勵和重組；個人化的激勵措施；個人化的薪資和福利；彈性的福利計劃等。

使用AI提供個人化的薪資福利建議；收集和分析市場數據；進行個人化的工作評估；執行重複性和例行的薪資管理職能；透過互動過程提供個人化獎勵。

6.員工參與

包括：個人化授權；個人化溝通；個人化參與等。

使用AI分析如何透過個人化人力資源管理來提高員工授權和參與；為員工個人提供更有效的溝通方式，優化溝通效果。

7.員工福祉、健康與安全

包括：個人化的健康和安全教育訓練；個人化資訊和通訊；個人化的工作與生活平衡計畫；個人化的健康計劃等。

7-1 AI對人力資源管理的影響

使用AI提供個人化的健康和保健建議；分析工作與生活平衡計畫和員工偏好，以最大限度地提高此類計畫的回報；最大限度地提高員工從個人化健康計畫中獲得的效用；分析和預測潛在的健康和安全相關風險；提供健康和安全問題的自適應訓練。

8.國際人力資源管理

包括：個人化搬遷、迎新、翻譯服務；個人化的國際招募；個人化語言訓練；個人化文化培訓；個人化的職涯發展；個人化遣返計劃；個人化的外派薪資和福利計劃等。

使用AI進行個人化溝通；發送個人化資訊；開發並使用AI招募人員；收集和分析人力資源規劃的數據；創建並提供客製化的、有針對性的招募和選拔；開發並使用AI訓練器；使用推薦引擎提供個人化的學習推薦；提供個人化的訓練建議；提供個人化的自適應學習。

上述個人化人力資源管理和AI應用範例，值得企業領導者與人力資源主管參考。

7.1.5 AI人力資源管理生態系統

澳洲紐卡斯爾大學（University of Newcastle Australia）商學院副教授阿什什·馬利克（Ashish Malik）等人，於2022年7月在《人力資源管理期刊》上發表了一篇題為〈員工體驗－增強員工參與的缺失環節：來自跨國企業基於AI的人力資源生態系統的見解〉的文章⁵。

⁵ 資料來源：Malik, A., Budhwar, P., Mohan, H., & N. R., S. (2023). Employee experience –the missing link for engaging employees: Insights from an MNE's AI - based HR ecosystem. Human Resource Management, 62(1), 97–115.

馬利克教授等人研究了一家印度跨國企業，該企業擁有100,000名人才，其中90%的員工出生於1990後。該企業在全球為50多個行業提供服務，並在自動化、機器人、雲端、物聯網、AR/VR和區塊鏈等領域擁有顛覆性技術。該研究發現，AI人力資源管理生態系統能夠增強員工體驗（employee experience）進而提高員工投入（employee engagement）。同時這系統也提升了員工生產力和人力資源職能的效率。

在這篇文章中，該研究提出一個AI人力資源管理生態系統架構，內容包括四大主題：整合人力資源管理實務生態系統（Integrating an HRM practice ecosystem）、數位體驗（myDigital）、實體環境（myPhysical）以及企業價值觀和文化（myValues and culture），如圖7-4所示。



圖7-4 AI人力資源管理生態系統架構

1.整合人力資源管理實務生態系統

(1)團隊單位 (myTeam/Unit)

建立一支具吸引力且高績效的團隊，透過平台創造持續有意義的對話文化。

(2)職涯發展 (myCareer)

透過平台強化能力，培養專業技能，並明確定義實現個人願望的職業道路。

(3)健康福祉 (myWellness)

確保平台促使採用健康的做法，並創建幸福的企業文化。

(4)肯定認可 (myRecognition)

打造一個即時、持續的肯定文化平台，讓每個人都感受到被重視。

(5)才能熱情 (myTalent)

提供一個在工作場所追求並展現其他藝術和體育才華的平台。

(6)發聲權利 (myVoice)

透過平台讓每個人都能尋求回饋和意見，並且積極傾聽。

2.數位體驗 (myDigital)

設計數位敏捷技術平台，實現無縫的社交與行動體驗。

3.實體環境 (myPhysical)

轉向數位化、安全、無縫且可訪問的工作環境。

4.企業價值觀和文化 (myValues and Culture)

推動人性化人力資源價值文化的轉變，全面關注思想、身體、心靈和靈魂。

該研究指出，第一項主題主要涵蓋人力資源管理實務生態系統的各项子功能。而第二項至第四項主題則在傳達該企業的價值觀，透過關注思想、身體、心靈和靈魂的需求，以整體方法管理員工的健康和福祉。

最後，該研究確認企業中的人力資源領導者和管理者，在AI人力資源管理生態系統的設計中，扮演著日益擴大的聯合設計者角色。對於人力資源經理而言，實施新的AI人力資源管理生態系統需要具備數位和資料科學技能。

其次，人力資源領導者和管理者需從工作和非工作環境中，識別並解決員工在實體環境、數位體驗和人性三個領域的潛在需求，並致力於提供卓越的員工體驗。

此外，該企業所使用的技術、工作流程的IT成熟度、數位化和自動化的狀態，是建立其AI人力資源管理生態系統的關鍵因素。該研究也認為，一些公司已經踏上了這條路，但他們的AI人力資源管理生態系統可能不如大型科技公司那樣多元和成熟。

儘管並非每家企業都有能力建置AI人力資源管理生態系統，但該研究提出的架構可供有意建置此系統的企業參考，成為一個值得學習的標竿。

7-2 AI在人力資源的價值

7.2.1 如何提升AI在人資領域的應用效益

在2023年3月，《人力資源管理評論》刊登了一篇題為《使用框架釋放AI在人力資源的價值》的文章⁶。該研究由蘇米亞德布·喬杜里（Soumyadedb Chowdhury）及其研究團隊進行，透過整合數十篇文獻，發展了一個完善的框架，旨在協助企業了解如何最大化AI在人力資源領域的效益。

該研究指出，人們對於在人力資源管理決策中使用AI仍然存在著負面的情緒。這種擔憂不僅包括對AI可能產生歧視、偏見或不準確的決策建議的擔心，還包括對組織採用速度的疑慮，以及對員工被取代的恐懼。

該研究建議，管理者應明確解釋採用AI的意義，並詳細說明AI與人類的各自優勢和劣勢，清楚闡述兩者在組織中所扮演的角色以及彼此協作的方式。此外，企業應該協助員工發展與AI相關的知識與技能，以減少員工內心的疑慮。

接著，該研究引用了詹姆斯·威爾森（James Wilson）的文獻內容，指出組織可以透過三種不同的工作角色來提升AI的能力，如圖7-5所示：

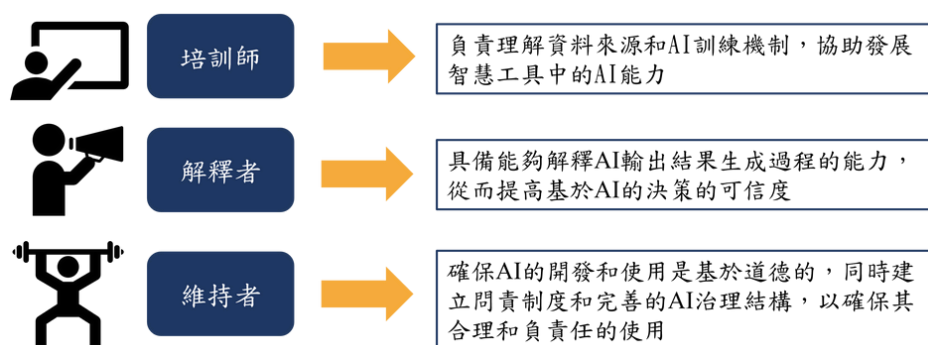


圖7-5 提升AI能力的三種工作角色

⁶ 資料來源：Soumyadeb Chowdhury, Prasanta Dey, Sian Joel-Edgar, Sudeshna Bhattacharya, Oscar Rodriguez-Espindola, Amelie Abadie, Linh Truong, Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework, Human Resource Management Review, Vol. 33. No. 1 (March 2023)

- 1.培訓師：負責理解資料來源和AI訓練機制，協助發展智慧工具中的AI能力。
- 2.解釋者：具備能夠解釋AI輸出結果生成過程的能力，從而提高基於AI的決策的可信度。
- 3.維持者：確保AI的開發和使用是基於道德的，同時建立問責制度和完善的AI治理結構，以確保其合理和負責任的使用。

最後，研究再次強調，即使人們對新技術充滿興趣與熱情，一旦感受到這些新技術可能對他們構成威脅，他們仍然可能拒絕或忽視這些新技術。這再次凸顯了確立效益與建立信任的重要性。

7.2.2 AI三種技能

該研究指出，以下三種技能有助於人們有效地採用AI並從中受益，如圖7-6所示：

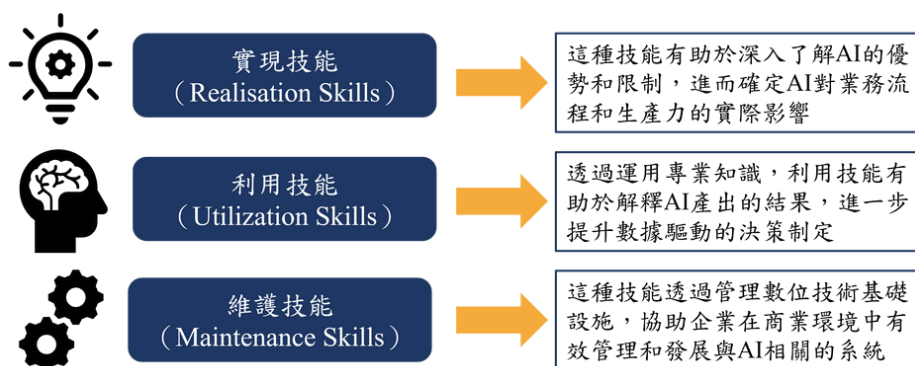


圖7-6 有助於人們有效地採用AI的三種技能

- 1.實現技能（Realisation Skills）：這種技能有助於深入了解AI的優勢和限制，進而確定AI對業務流程和生產力的實際影響。

7-2 AI在人力資源的價值

2.利用技能 (Utilization Skills)：透過運用專業知識，利用技能有助於解釋AI產出的結果，進一步提升數據驅動的決策制定。

3.維護技能 (Maintenance Skills)：這種技能透過管理數位技術基礎設施，協助企業在商業環境中有效管理和發展與AI相關的系統。

該研究指出，在數位轉型的過程中，企業需要協助員工建立AI相關技能與專業知識，以減少轉型可能遭遇的阻礙。這些技能與專業知識不僅推動組織業務流程的創新與優化，還提升了組織動態適應的靈活性。

研究進一步指出，現有文獻已經證明AI並不會對就業構成威脅；相反，由於組織需要具備新技能的勞動力以發展AI業務，預計將提升工作的數量。因此，企業應該區分人類與AI的能力，深入瞭解兩者如何共同合作，進而調整組織架構與人力資源策略，以縮減技能差距，提高員工的積極性與生產力。

以上內容詳述了企業在引入AI到工作環境時應注意的方面，強調了建立員工相應技能與專業知識、調整組織架構與人力資源策略的重要性，以充分發揮AI的潛在效益。這些方面包括理解人們對AI的情緒反應、提供明確的解釋和信任建立、建立具體的工作角色以提升AI的能力、以及協助員工發展與AI相關的技能等。這些建議有助於企業更成功地應用AI技術，進而提高業務效率和創新力。

7.2.3人力資源管理採用AI的挑戰

研究首先引述了華頓商學院教授普拉桑那·坦貝 (Prasanna Tample) 的觀點，指出在人力資源 (HR) 領域引入AI將面臨四大挑戰，包括：1.人資複雜性、2.小資料問題、3.道德約束與4.員工接納度。同時，該研究也特別強調了隱私保護和演算法偏見預防的重要性。這些挑戰和關注點是企業在引入AI到人力資源管理領域時需要認真考慮和解決的問題。

此研究強調了透明度的關鍵性，以招聘為例，缺乏透明度可能使申請者和人力資源 (HR) 經理難以理解AI的審核規則，進而無法透過學習與改進來獲取最優秀的人才。解釋性良好的AI結果有助於提高使用者對AI的接受程度，尤其當AI生成的結果與人類直覺相悖時。

論述強調瞭解釋性與透明度的重要性，同樣適用於應對演算法的偏見問題。HR經理若瞭解模型中輸入與輸出之間的關係，便能夠識別演算法中可能存在偏見之處，進而決定是否應採納AI生成的結果，降低決策受到偏見的影響。

然而，研究也指出過度依賴AI存在潛在問題，因其僅依據已測量到的標準進行預測，可能忽略未測量到的重要方面。其他挑戰包括公司條件的限制、無法納入環境的不確定性、可能將外部環境的暫時影響誤判為需要改進的地方，以及難以精確預測人類行為。

因此，研究建議在使用AI時應考慮人的同理心以及全球、組織和個人的背景，以適當的方式融入決策過程。同時，企業需要動態優化AI模型參數，考慮變動的優先事項或外部標準，以提高AI的成功實施率和接受度。這意味著將人性因素納入AI的發展和應用中，以確保更好的適應性和效果。

7.2.4 AI提升組織生產力的面向

該研究強調，資源在AI轉型的準備狀況和AI應用基礎方面扮演關鍵角色，進一步塑造了AI的使用形式，包括：自動化、增強和輔助。

接著，研究指出AI對勞動力的影響涵蓋多種因素，包括：AI的使用形式、應用流程、組織策略和專業知識等。

該研究建議，發展技能和專業知識有助於明確AI-HI協作（AI-人類智慧協作）的角色，建立員工對AI的信任和合作態度，進而減少變革面臨的阻力。

最後，AI的應用能夠在以下七個方面提升組織的生產力：

- 1.業務流程效率：提高流程效率，協助員工專注於高度專業和創造性的高價值任務。
- 2.資料驅動決策：從龐大的資料中挖掘潛在價值洞察，協助做出資料驅動的決策。

7-2 AI在人力資源的價值

- 3.產品服務創新：引入新產品和服務，提升現有產品品質，促進產品服務的創新。
- 4.顧客滿意度：深入了解顧客需求和偏好，以提升顧客滿意度。
- 5.員工生產力：透過減少招聘、評估等事務中的人為主觀偏見，改善員工體驗和工作環境，提升員工生產力。
- 6.企業永續經營：減少能源消耗和溫室氣體排放，實踐資源的可持續重複利用，實現企業永續經營。
- 7.品牌印象觀感：創建與AI相關的商業成功案例，提升品牌聲譽與形象。

上述人力資源框架詳細闡述了將AI引入人力資源領域的流程和關鍵項目，有助於企業更全面地理解人力資源AI策略的重要構成部分。這個框架提供了深入的指導，使企業能夠更有效地整合AI技術，從而提升人力資源管理的效能和效益。

第八章

AI財務管理

8-1 生成式AI時代的會計

塔拉·哈利法（Tala Khalifeh）是一位美國管理會計師（CMA），他在2023年的《策略財務期刊》中，發表了一篇題為〈生成式AI時代的會計〉的文章¹。

文章中提到，在2023年5月，ChatGPT 4.0成功通過了CPA（註冊會計師）考試，取得了優異的85.1分。該考試滿分為100分，最低合格分數為53.1分。然而，值得一提的是，ChatGPT 4.0在「財務會計和報告」方面的表現相對較差，顯示該技術在特定領域仍有進一步提升的空間。儘管這項技術具有協助的潛力，但為確保正確應用，仍需人工介入和支援。

ChatGPT能夠協助財務專業人員更專注於與決策相關的分析和評估，節省了大量數據生成的時間。然而，需要注意的是，ChatGPT在某些特定領域的知識可能有所不足，可能在正確回答問題或執行特定任務方面存在一些限制。儘管會計和財務專業人士確實可以從ChatGPT中獲益，但同時他們應謹慎採取措施以降低潛在風險。

此外，ChatGPT具備分析市場趨勢和經濟指標的能力，有助於協助識別潛在風險和機會，同時提供金融市場風險分析的支援。透過分析財務數據，它還能提供決策支援，提供企業做出明智決策所需的深入見解。

該文章還提到，ChatGPT因其提供投資機會分析的能力而受到推崇，包括評估公司的財務表現、評估與投資選擇相關的風險，以及識別潛在的投資機會。這些任務直接影響財務長、財務總監、管理會計師和其他財務專業人士的決策。因為獲取與金融市場、趨勢、財務分析和行業競爭對手相關的資訊需要相當長的時間才能收集，或者可能不完整。

因此，ChatGPT透過協助財務專業人士更專注於與決策相關的分析和評估，而不是數據生成，進而節省時間，對決策的品質和準確性產生積極影響。

¹ 資料來源：Khalifeh, T., C.M.A. (2023). Accounting in the Age of Generative AI. Strategic Finance, 105(4), 55-64.

然而，該文章進一步指出，由於會計是一個高度專業化、受具體規則和法規約束的領域，這些規則可能因國家和行業而異。在處理複雜會計問題時，特定領域知識、專業判斷和對特殊情境的理解變得至關重要。同時，會計工作涉及使用特定的軟體和工具，這些工具在執行任務時發揮著關鍵作用。由於這些工具的特殊性，AI可能難以正確地與它們進行交互。

最後，該文章強調，ChatGPT強調了其作為輔助人類決策的工具的角色，而非取代人類的重要性。這點突顯了在專業領域中，AI應與人類專業知識相結合，以實現更全面、精確的結果。即使ChatGPT具備執行會計和財務任務的能力，人類的參與仍然是確保可信度的核心。這一觀點突顯了AI在專業領域中的輔助作用，並呼籲AI和人類專業知識的結合，以實現更全面和可靠的結果。

因此，財務專業人士和管理會計師無需感到擔憂，因為他們可以抓住ChatGPT所帶來的機會，為財務分析和決策、流程改進、營運資本管理、成本核算準確性提高、盈利能力評估等方面創造更多空間。

8-2 數位財務領導者的七項基本能力

克里斯托夫·斯托圖森（Kristof Stouthuysen）是比利時魯汶大學管理會計和數位金融教授，也是弗拉里克大學財務領導力和數位轉型中心主任。他在2023年的《麻省理工學院史隆管理評論》上發表了一篇名為〈您的財務辦公室數位化成熟度為何？〉的文章²。

斯托圖森教授透過對20多個行業的數百名財務領導者進行研究，提到數位財務領導者的七項基本能力，如圖8-1所示。



圖8-1 數位財務領導者的七項基本能力

² 資料來源：Stouthuysen, K. (2023). How Digitally Mature Is Your Finance Office? MIT Sloan Management Review, 64(3), 1-5.

1.策略結合分析能力

現代財務領導者以數位策略探索技術應用，推動組織達成策略目標。

該研究以一家歐洲製藥公司為例，該公司財務長建立了機器學習模型，能即時預測藥品價格，並納入原材料成本、生產成本、庫存成本和全球供應等因素。這使企業能根據市場實時數據和藥品特性快速調整定價，進一步發揮財務部門在定價策略制定和實施，以及提升公司價值的積極作用。該例子顯示，財務領導者透過高級分析應用成功應對策略需求，並實現更卓越的業務成果。

2.解釋機器學習輸出

有些人將機器學習模型視為黑盒，因其預測過程難以理解。數位財務領導者認識到這種限制，積極倡導提高模型的可解釋性，透過技術和工具解釋模型如何產生預測結果。

該研究以某家全球汽車製造商為例，該企業的財務長和團隊應用分析模型，揭示影響汽車貸款違約的主要變數，包括：房屋擁有率、貸款收入比和信用卡債務。相對於其他財務領導者，數位財務領導者更注重深入了解分析模型內部運作和對結果的影響。

3.部門協作管理資料

隨著數據規模和複雜性急速增長，財務團隊面臨著挑戰，努力確保數據的真實來源，以提供組織其他部門商業見解。數位財務領導者能制定明確的策略，引導數據的收集、管理和存取，並在整個組織的資料策略定義中發揮著至關重要的作用。

該研究以一家亞洲鋼鐵公司的財務長為例，透過整合資料標準，引入資料湖簡化數據來源，自動化追蹤客戶指標，提高財務部門迅速追蹤所需指標的效率。數位財務領導者更注重協作和數據民主化，與傳統財務領導者保護數據的態度形成鮮明對比。

4.分析技能嵌入流程

數位財務領導者積極推動團隊成員發展數據和分析技能，確保成員接受相關培訓，包括資料科學、數據管理和程式設計等。運用先進的AI工具強調溝通和解決問題的技能，以提升轉化數據為可行見解的能力。

該研究以某國際飯店集團為例，財務長革新招聘策略，不僅僅聘用傳統背景的候選人，同時聘用資料科學家、數學家和資料工程師。儘管新員工在會計原則方面缺乏基礎，但財務長提供在職培訓，涵蓋預算、財務分析、法遵、風險管理等基本知識。這樣的團隊結構使得新員工能夠擁有更多的分析技能，協助資深人員將財務和業務問題，轉化為可透過分析回答的問題。

5.探索與實驗新方法

對數位財務領導者而言，具備耐心和採用探索性方法，並能容忍失敗是至關重要的。AI模型可能需要較長時間才能產生高價值的結果，因為它們需要足夠的數據、微調和擴展。

該研究提到一位建築工程公司的財務長，促使財務團隊與其他業務部門、創新團隊和IT部門進行輪調，深化對同事需求的了解，同時發現了改善財務產品的新機會。財務長鼓勵團隊成員提出利用技術和高級分析改善財務服務的想法，並對提出建議的成員給予激勵。這樣的做法促進了探索和實驗，使團隊能夠更靈活地應對挑戰。

6.引領管理文化變革

財務團隊通常具有保守、謹慎的文化，對新工具和方法可能存在著抵觸。成功的數位財務領導者會積極建立數據驅動文化，並為員工展示採用先進分析和新技術如何最有效地做出貢獻。

該研究以一位國際IT公司的財務長為例，為了減緩文化變革的阻力，他特別為稅務會計師製作小冊子，展示如何結合專業知識與AI的稅務優化作法，提高公司利潤。這些舉措使團隊更願意接受新技術和數據驅動的方法，並促進整體業務的發展。

7. 激發團隊參與轉型

數位財務領導者致力於提供每位團隊成員參與數位轉型的機會，讓每個人能培養正確的數位技能。高階財務領導者確保團隊成員取得必要培訓、技術和數據，鼓勵學習新技能。

該研究指出，一位電信公司的財務長發現團隊中許多人缺乏必要的分析和技術技能。因此他鼓勵員工學習新技能，最終成功運用內部人才填補新職位。這強調構建多樣技能和知識團隊的重要性。

以上7種能力，值得財務領導者學習。

AI訓練評估篇

第九章

數位智商

9-1 何謂數位智商

企業為了成功進行數位轉型，必須提升員工的數位智商（Digital Intelligence）。

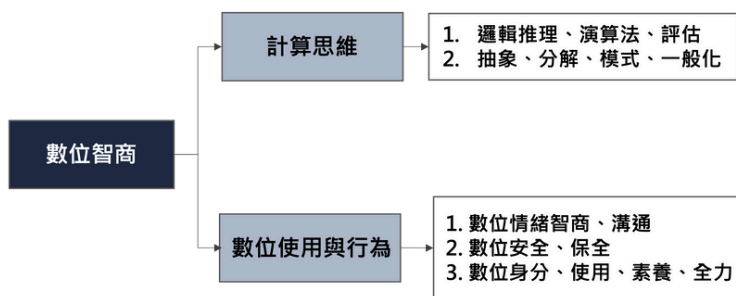
DQ Institute（2019）將數位智商定義為「根植於普世道德價值的一套全面的技術、認知、後設認知和社會情感能力，使個體能夠應對數位生活的挑戰、善用機會，並適應其需求。」簡單來說，數位智商就是一個人擁有能夠應對數位挑戰的認知、技術與能力。

至於如何衡量數位智商，希臘馬其頓尼亞大學助理教授伊曼努埃爾·斯蒂亞卡基斯（Emmanouil Stiakakis）等人在2022年10月的《行為與資訊科技期刊》中發表了一篇題為〈在數位環境中探索新思維模式的結構〉的文章¹。該研究提出了一套評估數位智商的結構。

斯蒂亞卡基斯教授等人認為，具有高數位智商的個體應具備以下三種特徵：1. 能正確運用數位科技；2. 能理解並展現適當的網路行為；以及3. 能夠應對數位環境中的複雜問題。

前兩項特徵構成了「數位使用和行為」，而第三項則體現了「計算思維」。基於這樣的概念，該研究提出了衡量「數位智商」的架構，包含了「計算思維」和「數位使用和行為」，以及旗下的十四項元素，並歸納出五大部分。具體結構可參見圖9-1。

¹ 資料來源：Stiakakis, E., & Barboutidis, G. (2022). Exploring the construct of the new way of thinking in the digital environment. *Behaviour & Information Technology*, 41(13), 2779–2795.



資料來源：Stiakakis, E., & Barboutidis, G. (2022). Exploring the construct of the new way of thinking in the digital environment. Behaviour & Information Technology, 41(13), 2779-2795.

圖3-1 數據成為獨特資源的特徵

根據以上的架構圖，數位智商由以下部分組成：

- 1.邏輯推理、演算法和評估
- 2.抽象、分解、模式和一般化
- 3.數位情緒智商和溝通
- 4.數位安全和保全
- 5.數位身分、使用、素養和權利

該研究提出的數位智商評估方法，不僅適用於學術領域，還可應用於商業領域，用於調整課程、進行職業評估、規劃教育培訓等，從而提高學生和職場人士的數位智商水平，以因應數位環境帶來的種種挑戰。

9-2 領悟數位智商

9.2.1 領悟數位智商四步驟

數位智商（Digital Intelligence）是當今個體處於VUCA（易變性、不確定性、複雜性、模糊性）世界時，面對數位浪潮，為取得成功所不可或缺的認知、技術與能力。

（VUCA：volatility（易變性）、uncertainty（不確定性）、complexity（複雜性）、ambiguity（模糊性）的縮寫）

哈佛商業出版社企業學習部門刊登了一篇名為〈領悟數位智商的四個步驟〉的文章²。該文強調，數位智商指的是對新興數位技術具備基本認識，這些技術可能對組織或個人產生影響，包括：資訊安全、預測性分析、AI、線上協作以及遠距工作技術。同時，這也意味著企業應將此概念，應用於檢視現有工作模式，並採納新的工作方式，以尋找新的價值來源。

對於企業來說，該如何增加數位智商？該篇文章提到，數位智商包括四項關鍵能力，如圖9-2所示：

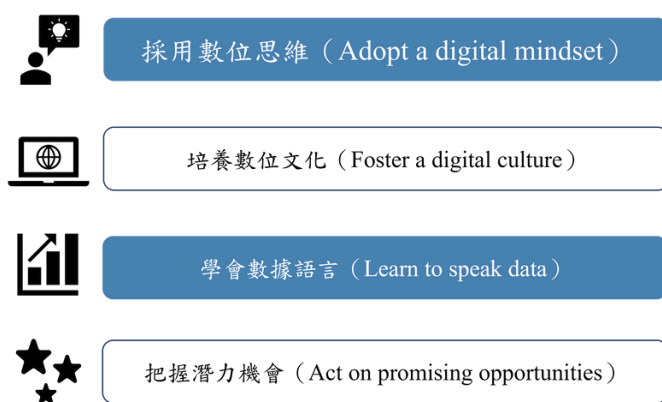


圖9-2 數位智商四項關鍵能力

² 資料來源：<https://www.harvardbusiness.org/insight/four-steps-to-embracing-digital-intelligence/>

1.採用數位思維 (Adopt a digital mindset)

推動公司內部同仁願意學習新的事物，尤其是在數位科技領域。每位同仁都應重新思考，如何透過數位技術提升他們現有工作的價值。培養對新科技的開放態度，並積極參與相關的學習和培訓。

2.培養數位文化 (Foster a digital culture)

企業領導者和高階主管應該以身作則，展現對數位思維的學習和應用數位工具的態度。同時，努力培養一個擁抱數位轉型的企業文化，使所有成員都能理解並積極參與數位轉型的過程。

3.學會數據語言 (Learn to speak data)

數據是數位智商的核心。雖然同仁不必成為專業的數據分析師，但應具備運用數據進行有效溝通的基本能力。企業應建立各種內外部資料來源，並提供相應的培訓，使所有成員都能夠運用數據進行分析，從而優化他們的工作。

4.把握潛力機會 (Act on promising opportunities)

領導者應將數位思維、數位文化和數據語言轉化為企業、團隊、個人和業務的實際優勢。這包括發現並迅速行動於新的機會，以促進企業的創新和成長。不僅要認識機會，更要有敏捷的反應和執行力，確保及時抓住有潛力的機會。

最後，該文章提到，提升企業的數位智商是一個漸進的過程，無法一蹴可及，類似於情緒智商的培養，它需要持續不斷的實踐。透過上述四個方面，企業可以不斷從數位視角思考工作、建立擁抱數位轉型的文化，並有效運用數據語言，藉此把握潛在的新機會。這樣的努力將使企業逐漸具備數位智能。

在數位世界中，企業需要持續演化以應對不斷變化的環境，並積極參與數位的未來。對企業領導者而言，培養數位智商是一項必要的條件，因為它有助於企業在數位時代中保持競爭力。因此，數位智商不僅是一種認知、技術與能力，更是領導者成功引領企業走向數位未來不可或缺的元素。

9.2.2 採用數位思維

在數位時代，不論是企業或個人，都應提升其數位智商。然而，提升數位智商並非要成為數位領域的專家，而是要對數位技術及其發展可能性有基本的了解，同時具備追求背後新機會的意願和能力。

《領悟數位智商的四個步驟》文章³中強調，採用數位思維是理解數位智商的基石。

該文章引用了2019年11月發表於《哈佛商業評論》的《變革者的困境》一文，談到那些能同時保有傳統業務並進行數位轉型的公司，關鍵在於擁有正確的人才和思維方式。這種思維方式在各種組織中都至關重要，無論是數位初創公司還是傳統企業。

擁有數位思維不僅僅是知道如何使用數位技術，該文章提醒，知道如何在Zoom中設置您的背景可能使會議更有趣。但擁有數位思維意味著會不斷將新的數位技術，引入到自己的角色、團隊和組織中的做法。

該文章舉例說明，在市場行銷部門，擁有數位思維可能表示將龐大的數據轉化為可操作的行銷方案，以更精準地服務潛在客戶。對於人力資源部門來說，擁有數位思維可能是提出改進在家工作情境下的入職流程，以提升同仁的滿意度。這些改變不需要顛覆整個行業，但透過小規模、漸進式的改變，可以在工作方式上產生實質差異，並為現有業務、流程帶來新的價值。

該文章進一步指出，為了培養數位思維，保持好奇心是很有幫助的。無論是企業還是個人，都應對AI、大數據等新技術保持好奇。雖然我們不必累積深厚的專業知識，但應對新事物抱持開放的態度，嘗試應用新科技來解決問題或是提升效率。

³ 資料來源：<https://www.harvardbusiness.org/insight/four-steps-to-embracing-digital-intelligence/>

此外，除了擁有好奇心，企業或個人還應該勇於跨出舒適圈，改變過去一直以來的作法，並採用新的數位技術方法。同時保持足夠的靈活性，與團隊成員一同領悟數位智商。

9.2.3 培養數位文化

企業在提升數位智商的過程中，通常會面臨變革的阻力。為了減少這種抗拒，其中一種方法是建立企業的數位文化。

在新技術不斷演進的今日世界中，企業的成功取決於各層級領導者擁有數位智商的能力。實踐數位智商的一個關鍵方法，是讓領導者擁有在其團隊中培養數位文化的能力，這種能力不僅追求要能趕上數位世界的步伐，更要建立真正擁抱數位的文化。

該文章提出了建立數位文化的四大支柱，這對於形成成功的數位文化至為關鍵。若能確保這四大支柱的穩固存在，領導者將能夠在其團隊中建立出成功的數位文化。如圖9-3所示。

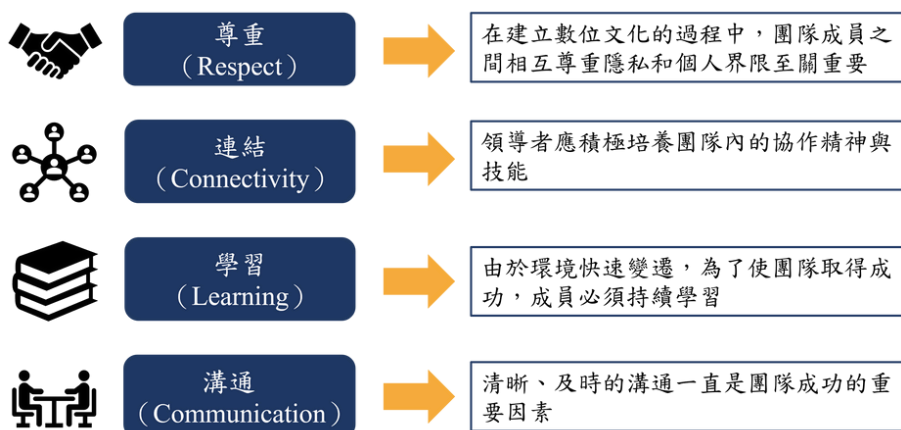


圖9-3 建立數位文化的四大支柱

1. 尊重 (Respect)

在建立數位文化的過程中，團隊成員之間相互尊重隱私和個人界限至關重要。由於數位環境的開放性，許多個人資訊會因自主分享或交易過程而被記錄，因此尊重他人的隱私成為基本原則。

2. 連結 (Connectivity)

領導者應積極培養團隊內的協作精神與技能，因為現代技術工具以前所未有的方式改變人際關係。新技術的協助使得在團隊內的協作更為輕鬆，同時也能夠在組織中消除職能和地理位置的障礙，與客戶、供應商和合作夥伴實現跨界協作。這除了仰賴新技術外，還需要培養協作的精神和技巧。

3. 資料平台

由於環境快速變遷，為了使團隊取得成功，成員必須持續學習。在這個變動的環境中，每位員工都需要不斷獲得新技能。領導者應確保團隊成員擁有正確的學習機會和資源，制定學習發展計劃，並確保他們有足夠的學習時間。

4. 溝通 (Communication)

清晰、及時的溝通一直是團隊成功的重要因素。團隊應該透明地協作，而領導者則需增進凝聚力，建立一個鼓勵雙向溝通、提倡各種觀點和不同意見的環境。

透過以上四項支柱，企業得以建立強健的數位文化，從而更深刻地領悟數位智商。

9.2.4 學會數據語言

《領悟數位智商的四個步驟》文章⁴中強調，數位智商的核心在於數據。這些數據來自組織、客戶、產業以及開放平台，可以被善加利用並轉化為多種執行方案，包括改善營運流程、打造更卓越的顧客體驗，或是開發新產品和服務，甚至構建新的商業模式。

該文章強調，為了協助企業或個人理解數位智商，各層級主管需要學習使用數據分析的基本詞彙進行溝通，掌握數據語言。

雖然主管們無需成為數據分析專業人士（如機器學習專家），但必須對數據分析的重要詞彙有基本的了解。該文章比喻，就像我們造訪一個非母語的國家時，即使只懂得一些簡單的辭彙，發音也不完美，但由於理解了這些基本詞彙，我們仍能夠進行問候、詢問、點餐和購物。

該文章透過三個A（存取：Access；準確：Accuracy；分析：Analysis）來協助手管學習使用數據分析基本詞彙進行溝通，學會數據語言。如圖9-4所示。

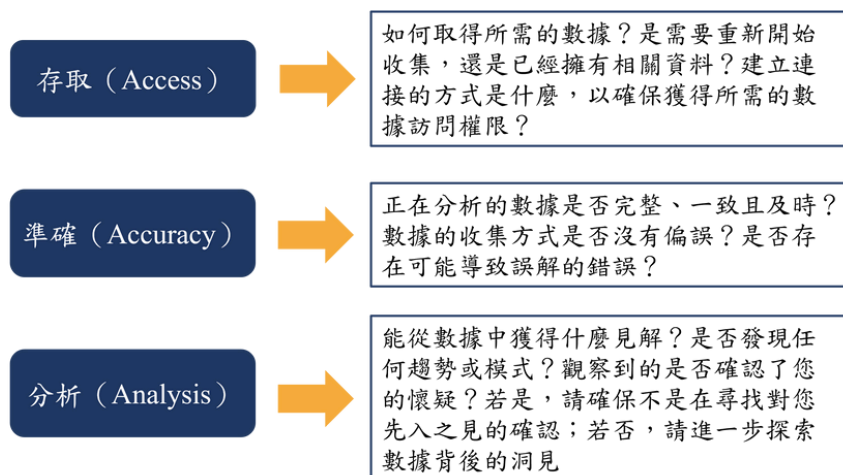


圖9-4 透過3A學會數據語言

⁴ 資料來源：<https://www.harvardbusiness.org/insight/four-steps-to-embracing-digital-intelligence/>

1.存取 (Access)：您和您的團隊將如何取得所需的數據？是需要重新開始收集，還是已經擁有相關資料？建立連接的方式是什麼，以確保獲得所需的數據訪問權限？

2.準確 (Accuracy)：您正在分析的數據是否完整、一致且及時？數據的收集方式是否沒有偏誤？是否存在可能導致誤解的錯誤？

3.分析 (Analysis)：您能從數據中獲得什麼見解？是否發現任何趨勢或模式？您觀察到的是否確認了您的懷疑？若是，請確保您不是在尋找對您先入之見的確證；若否，請進一步探索數據背後的洞見。

一旦確保能夠獲得準確的數據並能夠從中得出深刻見解，這代表主管們已經具備使用數據分析基本詞彙進行溝通、學會數據語言的能力。

9.2.5 把握潛力機會

該文章探討了發現數位技術潛在機會的多種方法。

文章建議首先檢視現有數據，試圖從中獲得深刻見解。若缺乏可參考的數據，也可以研究相關的外部研究，開始建立新數據。

該文章進一步建議，可透過實地觀察，發現問題、解決問題、提升效益。例如，觀察客戶互動、同事執行任務的方式，以識別和解決問題。

在找出要解決的問題方面，該文章引用了《如何進行數據分析的最佳方法？》一文中的建議：

「確認少數幾個『高槓桿』業務問題，這些問題要有明確定義、能夠迅速解決，並產生明顯的業務價值，然後專注於這些問題以展示業務成果。具體的業務問題能推動團隊確認所需的數據和使用的分析方法，而快速的成果則展示業務價值。」

一旦發現問題，接下來是提出解決方案，並設定優先順序，進行評估以獲得最大效益的解決方案。

隨後，進行一個實驗，這不必很複雜，只需能測試假設的實驗，用以檢驗數位智商執行方式的效益。利用實驗結果來完善解決方案。

之後，考慮與確保相關利益相關者的權益，以獲得足夠的支持，確保成功。同時，無論成功與否，都需要從中學習，思考下一步應如何改進。

最後，該文章指出，對於當今的領導者，領悟數位智商已經是一項基本要求。構建數位智商的關鍵就在於採用數位思維、培養數位文化、學會數據語言，以及把握潛在機會。

第十章

AI培訓

10-1 技能重塑

10.1.1 使用AI進行策略培訓

對於決策者而言，提升決策品質具有極為重要的意義。決策者可透過反思過去與相關利害關係人互動的經驗，包括：競爭者、同行和同事的交流，從中獲得寶貴的學習經驗。同時，也可以尋求培訓夥伴，模擬實際對手進行戰略互動，進一步提升自身的決策能力。這樣的實踐有助於拓展視野，增進洞察力，提高在複雜情境中的應變能力。

然而，這導致缺少足夠經驗的決策者陷入競爭劣勢，而合格的模擬培訓夥伴又十分稀缺，因此決策者的策略學習過程時常陷入瓶頸。這種情況凸顯了培養具備豐富實戰經驗的決策者的重要性，以及建立有效的模擬培訓機制的迫切性。

2023年5月，《策略管理期刊》刊登了一篇名為〈透過與AI進行訓練：西洋棋電腦的實證〉的文章¹。該文由西班牙龐貝法拉布大學助理教授法比安·蓋斯勒（Fabian Gaessler）與法國歐洲工商管理學院（INSEAD）副教授亨寧·皮翁卡（Henning Piezunka）合作，透過研究西洋棋電腦對職業棋手訓練的影響，探討如何將AI應用於決策培訓，以西洋棋作為決策過程的實證基礎。

研究顯示，AI可有效替代人工培訓，尤其對那些決策水準低於AI的決策者更具效益。

AI的優勢在於，它可以真實模擬人類反應。相較於過往透過分析大量數據並展示給決策者，不如讓AI作為人類培訓夥伴，讓決策者直接測試自己的戰略（如圖10-1所示）。雖然模擬與實際情況可能略有不同，決策者仍可從中受益。

¹ 資料來源：Guesser, F., & Piezunka, H. (2023). Training with AI: Evidence from chess computers. *Strategic Management Journal*, 44(11), 2724–2750.



圖10-1 傳統培訓vs. AI培訓

AI模擬培訓不僅適用於遊戲情境（如圍棋、撲克牌），還可應用於公司的多階段拍賣模擬，測試拍賣策略，或者在潛在生命損失的軍事情境中進行實際互動模擬。大型語言模型如ChatGPT的出現也為AI在交談技巧培訓（如辯論、談判）方面提供了更多機會。

然而，該研究也只指出，AI雖然可作為人工培訓的替代方案，卻伴隨一些限制。

首先，由於AI的回應具有一致性，缺乏人類犯錯的真實感，使得決策者在面對對手犯錯時的反應相對較弱，然而，正確辨識對手錯誤並有效回應仍然是決策中的關鍵技能。

其次，模擬培訓需確保AI強大且無偏見。使用缺陷數據或代碼可能導致系統性偏見，進而影響決策者。

最後，該研究指出，儘管強大的AI可能取代決策者，但受需求偏好或法律的限制。以診斷為例，儘管AI結果更準確，人們可能仍舊傾向由醫生診斷。在這種情況下，使用AI進行培訓顯得更加適切。

10.1.2 運用STEP架構協助員工學習新技能

ChatGPT僅推出不到兩個月，用戶數已突破1億，突顯科技飛速進步。特別是AI的發展，使得員工面臨持續學習新技能的壓力。

加州大學聖巴巴拉分校的保羅·萊昂納迪教授與十家在AI領域卓越表現的企業攜手合作三年，共同研發出一套名為「STEP」的策略框架²：劃分工作（Segmentation）、轉換角色（Transition）、教育訓練（Education）與績效評估（Performance），旨在引導員工更有效地學習和運用AI。如圖10-2所示。

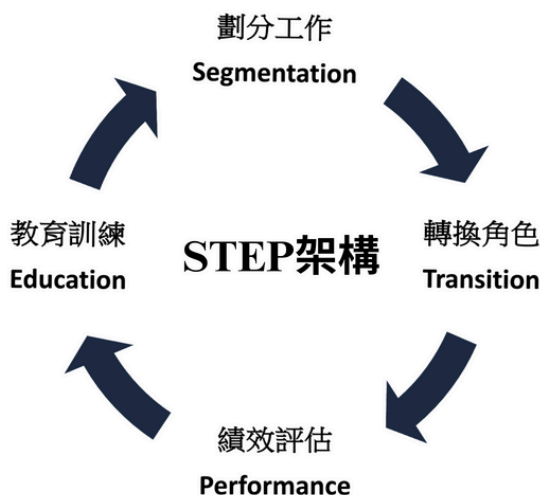


圖10-2 STEP架構

1. 劃分工作（Segmentation）

萊昂納迪教授建議主管引導員工將工作任務分為三大類：（1）AI不宜介入、（2）AI可提升、以及（3）AI可完全自動化。如此，員工便能清晰地定義AI在工作中的角色。

² 資料來源：Paul Leonardi. (2023, October 16). Helping employees succeed with Generative AI. Harvard Business Review.

10-1 技能重塑

例如，健康公司（HealthCo）利用ChatGPT自動生成合約草案，再由律師微調細節，並透過AI自動發送電子郵件，節省大量時間。這種實施方式也使員工明白，他們不會因為某些工作自動化後而失業。

2.轉換角色（Transition）

當員工的工作量因AI減少時，常見的策略是「深化」或「升級」，讓員工專注於AI無法取代的關鍵任務，並協助員工過渡到新的角色，而非減少員工數量。

例如，行銷企業馬可公司（MarkCo）透過內部培訓協助員工「深化」特定領域知識。而都市規劃企業城市政府（UrbanGov）則讓初級規劃師「升級」接手部分資深規劃師的工作。萊昂納迪教授指出，近70%的轉換角色採取「深化」方式，因為這比「升級」更容易實施。

3.教育訓練

科技進步帶來任務和角色的轉變，員工需要不斷學習新技能。許多企業已經認識到這一趨勢，將學習融入企業文化。企業可以積極與學術機構合作，或購買線上課程，為員工提供學習機會。

此外，該研究還發現，擁有學習機會的員工更願意留在公司，相比於其他人，他們離職的可能性降低了30%。

4.績效評估

AI的介入改變了員工任務和完成任務的方式，使得傳統的績效評估方式不再適用。主管需要重新調整績效評估方法。由於員工的角色將隨著AI的演進多次更改，年度績效評估不再適用。

因此，萊昂納迪教授建議，在他研究的每家公司中，績效評估週期縮短為每季一次。他還建議，績效評估可以由員工最密切合作的同事進行，這樣他們既能提供比經理更確切的評估，又能幫助員工在合作後快速獲得反饋。

10.1.3 AI時代企業如何重塑員工技能

在2023年9月的一篇《哈佛商業評論》文章³中，揭示了2019年，經濟合作暨發展組織（OECD）預測未來15~20年內，近50%的職位將被自動化技術取代。這波自動化不僅影響基礎工作，連知識型崗位如工程師和設計師也受到影響。

現今，工作技能的半衰期降至5年以下，部分科技領域更短僅為2.5年。因此，僅提升現有技能已不足以因應環境的變遷，企業應思考進行技能重塑（Reskilling），來應對智能化的未來挑戰。

在該篇文章裡，哈佛商學院的數位技能重塑實驗室（HBS Digital Reskilling Lab）和波士頓諮詢集團亨德森研究所（BCG Henderson Institute）進行了全球近40家大規模技能重塑企業的訪談，總結出企業在技能重塑過程中需要建立的五種新典範（Five new paradigms）（如圖10-3所示）：

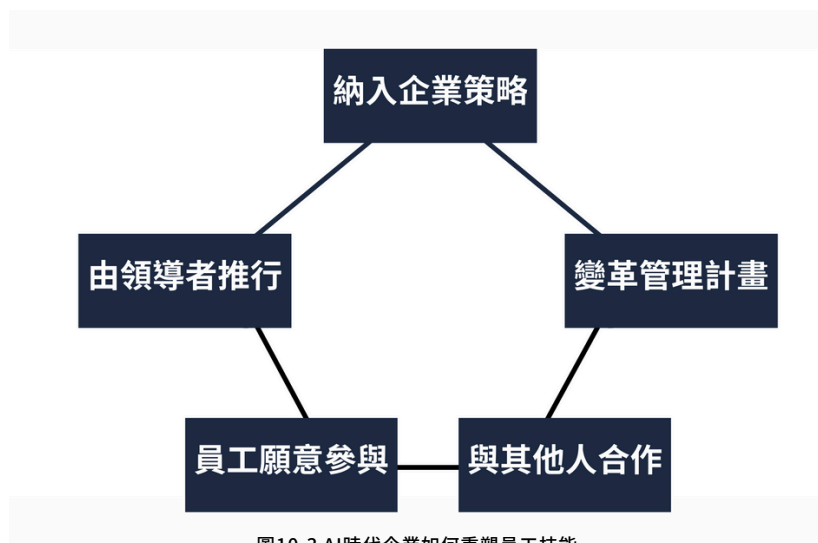


圖10-3 AI時代企業如何重塑員工技能

³ 資料來源：Tamayo, J., Doumi, L., Goel, S., Kovacs-Onarejkovic, O., & Saaun, R. (2023). Reskilling in the Age of AI. (cover story). Harvard Business Review, 101(5), 56-65.

10-1 技能重塑

1.納入企業策略

根據BCG的最新報告顯示，僅有24%的企業明確將技能重塑與企業策略緊密聯繫起來。技能重塑應該融入企業策略，這種融合能迅速吸引市場上稀缺的人才，建立競爭優勢。

例如，在英國的跨國電信公司沃達豐（Vodafone）中，透過技能重塑計畫，填補了內部40%的軟體工程師需求。亞馬遜的「機器學習大學（Machine Learning University）」，培養數千名員工成為專家。

另外，技能重塑也可視為員工價值主張的一部分，鼓勵員工培養特定技能，提高滿意度，同時提升企業競爭力。

2.由領導者推行

很多企業將技能重塑的責任交給人力資源部門，儘管他們在其中扮演關鍵角色，但僅由他們推動可能無法深入全體員工。在40家受訪企業中，幾乎都是由領導者主導並向各部門傳達技能重塑的戰略目標和意義，確保全面參與，使組織對技能重塑價值和重要性更清晰。

3.變革管理計畫

在培訓方面，技能重塑類似於企業變革的一部分，不僅關乎技能訓練，還需打造良好的組織環境。企業需要提前了解內外部可用技能，確定自身技能供應與需求，這有助於制定符合策略目標的技能重塑計畫。

例如，匯豐銀行使用世界經濟論壇的技能分類法，進行客製化調整，並標註各工作所需技能。企業應運用完善的技能分類，幫助人才培養所需技能。同時，企業應保持靈活，根據未來技能需求進行調整，如安聯預測業務增長以確定未來技能需求。

另外，企業應制定確切的標準，以篩選出適合特質和性格的技能重塑人選。

而對於中階主管的疑慮，企業可將技能重塑納入管理者的績效評估，如亞馬遜將「你如何發展你的團隊」納入管理階層的績效考核。

此外，企業應將培訓融入日常工作，因為工作外的培訓成本高且效率低。該研究指出，見習任務、學徒制和試用期等方法獲得更好效果。舉例來說，印度工業信貸銀行將技能重塑計畫分為模擬培訓和現場培訓，對技能重塑目標角色進行明確定義，提高培訓效果。企業應協助技能重塑者培養進入新崗位所需的技能，如建立人際網絡，熟悉新規範和文化。

4.員工願意參與

該研究指出，通常願意參加培訓的員工反而是最不需要培訓的人。那麼，如何能夠說服員工積極參與培訓呢？

首先，將員工視為合作夥伴。企業應該讓員工了解培訓計畫的目的和他們在其中的角色，提升員工參與的意願。當員工意識到他們的參與對企業發展有益，他們更容易全心投入培訓活動。

其次，從員工角度出發設計技能重塑計畫。這包括支付培訓費用和持續支付薪水。例如，沃達豐每年提供四次培訓機會，鼓勵員工參與學習和個人成長。博世則每週最多給予兩天的學習時間和相關學費，甚至在考試前給予幾天休息時間，減輕他們的壓力。這樣的設計讓員工知道企業關心他們的成長，更願意參加培訓。

5.與其他人合作

該研究指出，與企業內部相比，與同一產業的企業和機構合作，技能重塑的效果更佳。對象包括：產業合作夥伴、非營利組織、與當地大學和培訓機構合作。

建立行業合作夥伴關係可建立全行業完善的技能分類，共同發展特定技能（如尖端AI技術），讓參與者相信參與後會有所獲得。

10-1 技能重塑

一些非營利組織能幫助企業吸引優秀人才，例如，Year Up專注於協助弱勢青年技能重塑，尋找實習和就業機會，為250家企業提供了40000名人才，並有高達80%的安置率。

再以寶馬為例，他們與德國聯邦就業局和德國工商會協會合作，針對工業電工建立技能重塑計畫，促進企業順利過渡至電動車時代，確保培訓內容符合需求，促進長期發展。

最後，該研究總結了以上五種典範，為企業在技能重塑過程中提供了重要的助力。

第十一章

AI評估

11-1 智慧KPI

11.1.1 建立智慧KPI體系增加策略一致性

麻省理工學院史隆管理學院和波士頓諮詢集團（BCG）聯合對全球3,043名經理進行了廣泛調查，並對17位跨領域高階主管進行了深入訪談¹。

研究結果顯示，AI和關鍵績效指標（KPIs）的融合正在重新定義KPI的應用方式。對於那些注重數據驅動決策的領導者而言，將策略轉化為智慧KPI體系（Smart KPIs）已經變得日益關鍵。這一調查揭示了一項不容忽視的趨勢，即企業界正在積極尋求將AI與KPI相結合，以實現更加精準、可持續的績效評估和管理。

調查結果還顯示，大多數高階主管認識到企業需要新的衡量標準，以便預測和應對面臨的機遇和威脅。他們已經認識到，AI能夠提供新的績效見解和指標，因此希望建立更具前瞻性和相互關聯性的智慧KPI體系，這將為企業的策略協調奠定堅實基礎。

以下是透過AI建立智慧KPI體系的方式：確定KPI優先順序、整合KPI和共享KPI。如圖11-1所示。

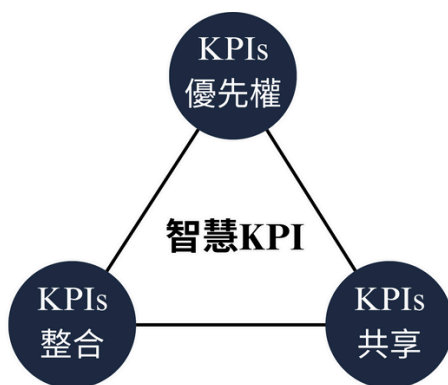


圖7-1 智慧自動化對人力資源管理影響架構

¹ 資料來源：Kiron, D., Schrage, M., Candelon, F., Khodabandeh, S., & Chu, M. (2023). Strategic Alignment With AI and Smart KPIs. MIT Sloan Management Review, 65(1), 1-6.

1. 確定KPI優先順序

該研究以丹麥運輸物流公司馬士基（Maersk）為案例進行了深入研究。該公司運用AI重新評估和定義了正確的KPI。

在碼頭操作中，應該強調速度，即盡快裝卸船舶或卡車，以實現最大吞吐量嗎？還是應該著重於有效管理裝載流程，以確保可靠地按計劃出發？因此，正確的KPI究竟應該是速度（以最大化吞吐量為目標）還是進度可靠性呢？

如果使用更多的裝卸設備，可以提高速度和增加吞吐量，但這也會帶來短期成本的增加。另一方面，如果只使用足夠的設備以確保按時出發，這會降低成本，但同時也限制了吞吐量。根據第一線管理人員的經驗，他們普遍認為速度是正確的KPI。如圖11-2所示。

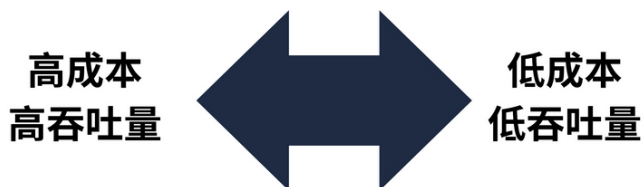


圖11-2 吞吐量與成本

為了解決這個問題，馬士基的資料科學團隊運用AI模型進行評估。研究結果顯示，使用較少的設備可以避免在轉站或與公路和鐵路等其他運輸方式對接時出現瓶頸。

此外，該AI團隊也發現，單一港口的操作速度提高可能導致其他地區的速度下降。反之，遵守可靠的時間表不僅能夠降低成本，還能提高準確到達率。

以上案例中，「故意不加快速度」似乎是一個「違反直覺」的指標。但透過AI，既可解釋又可證明使用故意不加快速度是合理的。而且還可以藉此節省了數百萬美金。

11-1 智慧KPI

2. 整合KPI

企業經營涉及多種職能和多位利害關係人，因此KPI體系應能打破孤島，促進不同利害關係人之間的協作。

該研究以全球烈酒公司保樂力加（Pernod Ricard）為例。過去，利潤率和市場佔有率等KPI被孤立地評估，每個指標都有自己的衡量標準。例如，財務部門關注利潤率，而銷售和行銷則關心市場佔有率。

現在，該公司運用AI技術，不再單純追求單一KPI的最大化，而是尋求相互協調地優化兩個KPI。公司致力於深入了解提高利潤率的商業和行銷方案，以及這些方案如何影響市場佔有率。同時，他們也探討市場佔有率對利潤率的影響。這種綜合分析的方法使得公司能夠更全面地了解各項指標之間的相互關係，並促進各部門間更有效的協作。如圖11-3所示。



圖11-3 AI協調優化市佔率與利潤率

3. 共享KPI

使用AI共享KPI帶來的好處之一，是能夠強化企業的策略一致性。該研究以世界第五大製藥廠賽諾菲（Sanofi）為例。賽諾菲透過適當的數據分析和AI工具，增強了對全公司KPI結果和績效驅動因素的可見性，進而提升了管理者分享、討論和應對KPI之間關係的能力。

正如賽諾菲的高階主管所言：「因為一切都更加公開，而且因為你可以看到它，所以它確實有助於增加對話和生產力。」這種透明度和開放性促使了更多深入的討論和協作，有效提高了團隊間的溝通，進而提升了整體企業的運作效率和生產力。

最後，為了強化企業的策略一致性。透過AI建立智慧KPI體系，確定KPI優先順序、整合KPI和共享KPI，被證實是一套極具效益的方法，值得企業領導者與高階主管學習。

11.1.2 三種類型的智慧KPI (Smart KPIs)

在2023年9月，麻省理工學院史隆管理評論（MIT Sloan Management Review）網站上刊登了一份研究報告²。這份報告由由麻省理工學院史隆管理學院和波士頓諮詢集團（BCG）針對全球3,043名經理所進行的調查，以及對17位高階主管進行深入訪談。研究結果指出，透過AI的協助，能讓傳統的關鍵績效指標（KPI）工具，昇華成智慧KPI（Smart KPIs）體系。

報告中提到，智慧KPI（Smart KPIs）主要分為三類：智慧描述性KPI（Smart Descriptive KPIs）、智慧預測性KPI（Smart Predictive KPIs）、以及智慧指示性KPI（Smart Prescriptive KPIs）。

這三種KPI與資料科學中的三類分析方法相對應：描述性分析（Descriptive Analytics）、預測性分析（Predictive Analytics）和指示性分析（Prescriptive Analytics）。以下，我們先以筆者在《行銷資料科學》一書中所述，簡單介紹這三種分析方法，然後再探討該研究提出的三類智慧KPI。如圖11-4所示。



圖11-4 三種類型的智慧 KPI

² 資料來源：Kiron, D., Schrage, M., Candelon, F., Khodabandeh, S., & Chu, M. (2023). Strategic Alignment With AI and Smart KPIs. MIT Sloan Management Review, 65(1), 1-6.

（一）資料科學三種分析方式

1.描述性分析

描述性分析，又被稱為「敘述性分析」，旨在解釋已經發生的事件。這種方法使用敘述性統計來描述企業所蒐集到的各種資料，例如消費者市場調查問卷、公司銷售資料庫中的銷售數據，以及透過網路爬蟲獲取的競爭情報等。這樣的分析方法有助於企業對過去事件的狀況進行全面了解。

2.預測性分析

預測性分析不僅能夠告訴我們事件為何會發生，還能夠評估這樣的趨勢是否會持續發展。透過建立預測模型，我們可以了解未來可能發生的事件。舉例來說，某企業可能希望透過分析官方網站的行銷漏斗，找出影響轉換率的因素，並基於這些因素建立預測模型，以提高轉換率。

3.指示性分析

指示性分析建立在預測性分析的基礎上，旨在指導企業如何執行，以取得更好的效果。例如，零售商可以運用資料科學技術，根據發展出的預測模型，為在店內結帳的顧客提供最適合他們需求的商品折價券，進而提高折價券行銷方案的有效性。這樣的方法能夠引導企業採取明智的策略，以達到更高的績效。

（二）三種類型的智慧KPI

1.智慧描述性KPI

智慧描述性KPI集合了歷史和當前數據，提供已發生或正在發生的資訊。這些KPI能深入了解績效差距及其根本原因，進而更好地制定KPI或深化對KPI之間關係的理解。

2. 智慧預測性KPI

智慧預測性KPI透過可靠的領先指標預測未來績效，鼓勵企業提前行動，以降低風險或把握機會。舉例來說，該研究指出，通用電氣正在運用AI模型，探索預測未來訂單的機會。並引用通用電氣高階主管所言：「利用領先指標可以在策略與策略實施之間，建立更快、更緊密的聯繫。」

3. 智慧指示性KPI

指示性KPI透過AI推薦提高績效。這類KPI不僅揭示績效差距，還能提出改善措施。例如，該研究提到世界第五大製藥廠賽諾菲（Sanofi）的智慧KPI，能根據供應鏈績效，提出調整銷售KPI的建議，以協調營運和銷售策略。

最後，為了做好數據驅動決策，企業需要更即時、更有效的KPI來協助。這三類智慧KPI，能協助企業領導者與高階主管，透過AI來優化KPI體系。

11.1.3 傳統KPI與智慧KPI之差異

傳統關鍵績效指標（KPI）管理體系在AI有了顯著的改變。新一代智慧KPI系統不僅能夠協助企業進行績效分析，還能提供實時行動建議，引領企業決策。

麻省理工學院史隆管理學院研究員麥可·施拉格（Michael Schrage）等人於2023年5月，在麻省理工學院史隆管理評論（MIT Sloan Management Review）網站上發表了一篇文章³，探討傳統KPI與智慧KPI之間的區別。

以客戶流失為例，這是以客戶為核心的組織中其中一項最關鍵的傳統KPI。通常，企業會辨識具有流失風險的客戶，透過客服聯繫，提供折扣優惠、精準推薦等行銷方案，試圖留住這些客戶。

³ 資料來源：Schrage, M., Kiron, D., Candelon, F., Khodabandeh, S., & Chu, M. (2023). AI Is Helping Companies Redefine, Not Just Improve, Performance. MIT Sloan Management Review, 64(3), 1-7.

11-1 智慧KPI

事實上，預測客戶流失本身並不足夠，更重要的是能透過客觀數據來預測哪些優惠和方案，最有可能且最具成本效益地吸引客戶留下來，而非僅僅依賴人員主觀判斷。有些企業甚至已將這個過程自動化，以更有效地防止顧客流失。

此外，施拉格等人以一家電信公司為例，透過AI技術，將原本僅能預測客戶流失的系統轉變為一套推薦下一個最佳行動方案的系統，以實現更高的投資報酬率。例如，根據該公司的終身價值標準，他們發現對某些客戶而言，下一步最佳的行動可能是讓他們離開，而非試圖挽留。這種新系統讓公司深刻了解到並非所有客戶流失的原因都相同。這種方法徹底改變了公司評估客戶流失的方式，並且具體地提高了企業績效。

根據以上的說明，施拉格等人指出，傳統KPI屬於回顧性的（Retrospective），而智慧KPI是屬於前瞻性的（Forward-looking）；傳統KPI是靜止的，然而智慧KPI是自適應的（Adaptive）。它能根據互動結果（例如產出高風險客戶流失名單），並提供客製化的活動（對每位客戶提供量身訂製的行銷方案），來解決問題（促使客戶留下來或讓客戶離開）。如圖11-4所示。

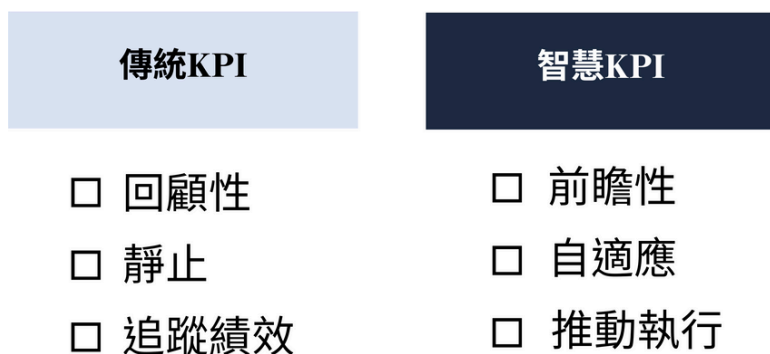


圖11-5 傳統KPI與智慧KPI

最後，傳統KPI主要用於追蹤績效，而智慧KPI則能推動實質行動。正如施拉格等人所強調的：「未來最優秀的領導團隊不僅使用KPI來監控企業的成功，更會重新定義和推動企業的成功。」

11-2 利用AI提升KPI效益

11.2.1 如何利用AI提升KPI效益

麻省理工學院史隆管理學院和波士頓諮詢集團（BCG）的研究顯示⁴，組織若運用AI來優化現有KPI（Key Performance Indicators，關鍵績效指標）或創建新的KPI，相較於未使用AI調整KPI的組織，能獲得更多的商業利益。

根據該研究的調查，大多數受訪者認識到持續優化KPI的重要性，然而，多數受訪者仍然依賴不完善的工具和技術（例如人為判斷）來管理KPI。

經過對全球3,043名經理的調查和對17位跨領域高階主管的訪談，該研究提出了一個「改進-創建-建立」（Improve>Create-Establish，ICE）框架，運用AI來增強KPI。該框架分為三個關鍵步驟：優化現有KPI、創建新的KPI，以及建立KPI之間的關聯性。如圖11-5所示。

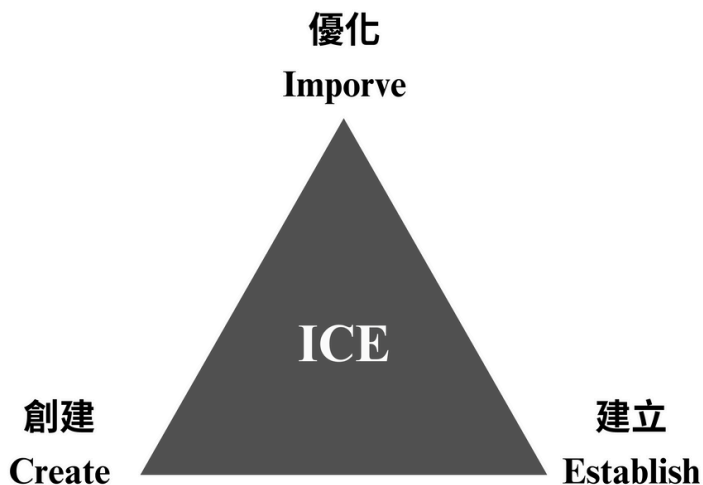


圖11-6 改進-創建-建立

⁴ 資料來源：Schrage, M., Kiron, D., Candelon, F., Candelon, O., Khodabandeh, S., & Chu, M. (2023). Improve Key Performance Indicators With AI. MIT Sloan Management Review, 64(4), 1-7.

1. 優化現有KPI

AI創造了重新審視KPI的機會。

該研究以線上家具零售商Wayfair為例，過去的KPI制度會認為，如果某件商品的銷售下跌（lost-sales），對公司而言就是損失。然而，透過AI分析，該公司發現有5~6成的情況，銷售下跌實際上不是損失，而是客戶轉而購買了同一產品類別中的其他商品，這其實是一種「替代效應」。

這種基於AI的分析，使Wayfair能根據客戶所關注的點（如價格、發貨時間等），調整整個產品類別的定價，改進配送中心的產品配置，並重新確認KPI的優先順序。

2. 創建新的KPI

利用AI創建新的KPI是當前的新趨勢，許多大型企業如星展銀行、通用電氣、通用汽車、和沃爾瑪等，正運用AI來識別企業活動早期階段的未來績效指標。

該研究以預防心臟猝死的KPI為例。提到加州大學柏克萊分校的醫生兼教授Ziad Obermeyer與瑞典的衛生單位合作，訓練了一種演算法，成功預測在進行心電圖檢查後的一年內，誰可能死於心臟猝死。

3. 建立KPI之間的關聯性

該研究以星展銀行為例，提到過去銀行內各部門有其獨立的KPI。例如，行銷部門有客戶參與指標；產品部門有客戶流失指標，財務部門有收入指標等。後來，星展銀行建立了一個旅程管理價值圖，將客戶體驗、員工體驗、獲利能力和風險整合在一起。讓每位員工都能查閱相同數據，並對相同的結果負責。

考慮到每個客戶旅程都會受到多個驅動因素影響，而每個驅動因素又擁有多個KPI，這背後的架構非常龐大且複雜，必須依賴AI進行分析與優化。

最後，該研究強調很少有組織會有系統地運用AI來改進其KPI。這導致AI和KPI的效益都被低估。企業應該充分利用AI來優化現有KPI、創建新的KPI以及建立KPI之間的關聯性，從而創造更大價值的機會。

11.2.2 使用AI進行績效評估的利與弊

AI在企業管理中扮演日益關鍵的角色。例如，全球第二大葡萄酒與烈酒生產集團法國保樂力加公司（Pernod Ricard）使用AI提供銷售人員專業建議，提高效率和決策品質。運用AI提供銷售人員專業建議，以提升效率和決策品質。同樣地，全球第五大製藥廠賽諾菲（Sanofi）則借助AI優化並整合各部門KPI，打造智慧KPI體系。這些例子突顯了AI在企業營運中的優勢和應用價值。

在人力資源方面，創業平台助能（Enaible）透過AI系統，自動化追蹤遠程工作員工的工作流程，給予生產力評分，並提供優化工作流程效率的方法。

然而，使用AI進行績效評估時常引發爭議。相對於經理人，AI系統能夠綜合龐大數據，提供更準確的評估與建議，以提升工作效益。然而，員工可能因為感受到監控而對企業產生不信任感，進而降低其工作表現。

2021年6月，《策略管理評論》刊登了一篇題為〈AI反饋的雙面效應：部署與揭露效應對員工績效的影響〉的文章⁵。該研究由南洋理工大學助理教授佟思亮（Siliang (Jack) Tong）與其研究團隊，深入探討了使用AI進行績效評估所帶來的正反兩面效應。

該研究將AI提供較準確建議而產生的正面效益稱為「部署效應」，將員工知道公司使用AI進行評估而產生的負面情感稱為「披露效應」。如圖11-6所示。

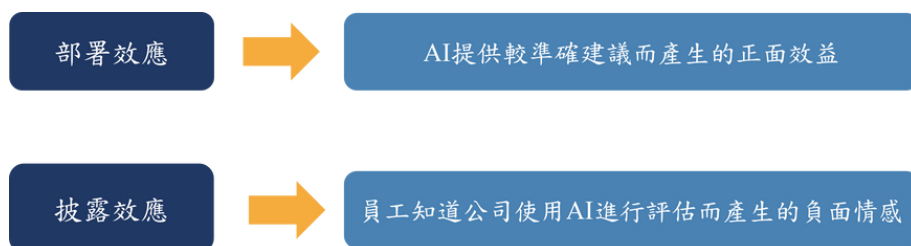


圖11-7 部署效應與披露效應

⁵ 資料來源：Tong, S., Jia, N., Lou, X., & Fang, Z. (2021). The Janus face of artificial intelligence feedback: Deployment versus disclosure effects on employee performance. *Strategic Management Journal*, 42(9), 1600–1630.

11-2 利用AI提升KPI效益

研究與一家大型金融服務公司進行合作實驗，隨機讓AI或經理人進行評估回饋，同時隨機告知員工此回饋是由AI還是經理人生成。

實驗顯示，使用AI回饋能提供更高品質、更廣泛且深入的回饋，推動員工工作績效上升12.9%。然而，在告知是由AI生成的情況下，員工對反饋缺乏信任，並感受到被替代的風險，進而降低學習和工作成果（-5.4%）。披露效應的負面影響會隨著員工資歷的增加而減輕。

因此，對於任期較短的員工，企業可將AI定位為數位助理，提供建設性建議，再由經理人告知，以協作方式創造更大效益。

研究估計，披露效應的損失約相當於AI產生價值的一半。企業需量化正負面效應的真實數據，了解員工潛在的心理因素，透過政策、工具或教育訓練等方式尋找減緩披露效應的解決方案。

11.2.3 員工可能更相信看不懂的AI

過去的研究顯示，員工通常對生成式AI所提出的建議持有懷疑態度，這導致企業在建立了昂貴的AI系統後，卻無法充分發揮其效用。

這種現象與我們的直覺認知相符。由於機器學習和深度學習算法的複雜性，人們難以了解AI在產生結果之前的處理過程，這使得他們對AI的可信度產生極大的疑慮。

然而，在2023年9月的《哈佛商業評論》的一篇文章⁶中，提到喬治城大學副教授提摩西·德斯帝法諾（Timothy DeStefano）等人與Coach母公司泰佩思琦（Tapestry）合作的研究中，得出了截然不同的結論。

⁶ 資料來源：Stefano, D. (2023). People May Be More Trusting of AI When They Can't See How It Works. Harvard Business Review, 101(5), 30–31.

泰佩思琦擁有近1500家全球門店，最初使用的是基於特定規則（Rule-based）的演算法（白盒子），用於協助庫存分配決策。這種演算法基於固定規則推斷結果，易於理解（例如每當下雨時，進貨量減少50%）。為了提高準確性，泰佩思琦決定開始研究並引入更為複雜的AI模型（黑盒子）。如圖11-7所示。

特徵	Rule-based (白盒子)	AI (黑盒子)
演算法	人為訂定明確規則	自動推演複雜運算規則，如黑盒子內部的運作不透明
理解度	容易理解。規則基於可解釋的邏輯	難以理解。模型基於大量數據和權重，內部運作不可解釋
準確度	低	高
範例	每當下雨，預測銷量減少30%	根據歷史銷售數據、地理位置自動調整預測模型，內部細節不清晰

圖11-8 白盒子與黑盒子

在為期三週的實驗中，德斯帝法諾教授隨機指派了規則式模型（Rule-based model）或AI模型（AI model）來提供庫存分配建議，分配者有權根據模型建議調整運送數量，也可以自行做出決策。

根據實驗結果顯示，分配者更願意相信AI模型的建議。這一改變最終使總體營收增加了20%，同時也降低了缺貨問題的發生率。如圖11-8所示。

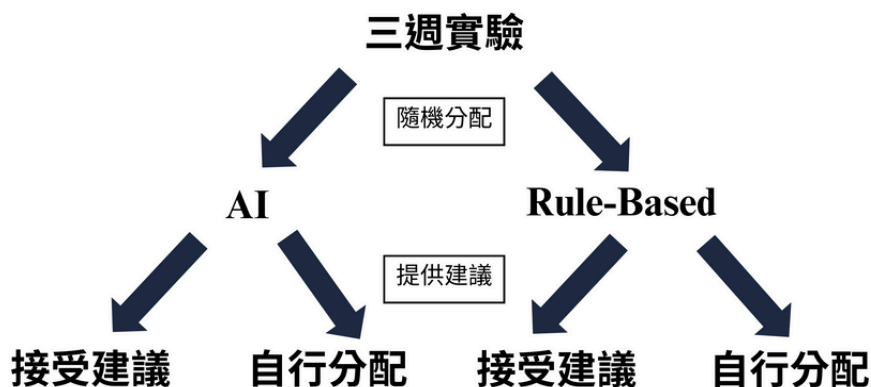


圖11-9 三週實驗

至於AI模型會勝出的原因，主要在於，相對於簡單模型，人們更容易接受機器學習的「黑盒子」，德斯帝法諾教授總結了以下三點：

1.過度自信

當面對簡單的模型時，分配者常認為自身對實際情況了解更深，因此會憑直覺或經驗調整簡單模型的結果。

當面對簡單的模型時，分配者常認為自身對實際情況了解更深，因此會憑直覺或經驗調整簡單模型的結果。

2.對同仁的信任

儘管難以理解模型的推論過程，分配者仍然相信同事在開發過程中進行了多次驗證測試，因此對模型的準確性充滿信心。

例如，分配者提到：「我們信任的並不僅僅是模型提供的每一個建議，更在於我們的同仁參與了模型的開發過程，因此我們對這個模型有信心。」

3.巨大的不確定性

隨著決策的後果愈發重大，決策者內心的不確定感也隨之增加，特別是庫存分配對營收產生極大影響。因此，在面對簡單模型時，分配者傾向於深入研究並質疑其中的推論規則。

最後，該如何提高員工對於模型的接受度？

德斯帝法諾教授指出，企業必須持續評估員工對模型的信任程度。當AI提出與員工經驗不符的結論時，員工可能會懷疑模型的可靠性。在這種情況下，需要分析員工懷疑的原因，並有針對性地提供教育訓練。此外，讓模型的使用者參與模型的開發過程，可以建立信任感，並提高對模型的接受度。

組織實戰篇

第十二章

AI教練導入企業之心法 與識別流程

(本書實務篇內容由真實故事改編)

行銷副總Jerry踏進A公司的會議室，與總經理Tom及其他高階主管一同聚首，拉開新年度數位轉型發展大會的序幕。

Tom說道：「當下，從電商到零售，再到科技行業，我們的合作夥伴們已踏上數位轉型的征途。儘管我們在多個領域已實現了自動化，但面對ChatGPT和Gamma等AI工具的快速技術進步，我們必須積極應對。這些工具不僅能極大提升效率，還能協助降本增效。我們的數位轉型已經走過了大半的路程，只剩下最後的十里，讓我們全力以赴，探索如何將生成式AI融入日常業務。我們的目標不僅在於追求短期的巨額利潤，更希望透過這些先進工具，在今年實現至少10%的成本效益提升。讓我們共同迎接公司的生成式AI元年，實現人機協作，將數位轉型推向新的高峰

Jerry略帶疑惑，低頭沉思：「每年，老總總是提出一些宏偉卻模糊的目標。但數位轉型的旅程，難道僅僅是短短十里就能完成的嗎？過去我們經常未能完全達成這些目標，今年又會如何呢？」。

然而，Tom的回應道：「Jerry，這一年來你在行銷部門的表現非常傑出，使得公司業績增長超過了20%。行銷部一直以來在數位轉型上的迅速反應，成為我們公司的典範。因此，我們決定讓行銷部率先探索AI工具的應用。我不會給你們太多壓力，只期望看到你們盡力而為。請各位副總也給予Jerry及其團隊所需的支持，攜手完成我們公司數位轉型的最後階段。」

當Tom的目光投向Jerry時，Jerry不禁愣住，心想：「天哪，AI工具的引入？這項任務難道不應交由IT部門處理嗎？我對這方面的了解僅限於偶爾在TikTok（國際版抖音）上看到的一些資訊！對此一無所知！」

稍作沉思後，Jerry說道：「Tom，感謝您對行銷部的信任。我們將全力以赴，將行銷AI工具轉化為推動公司數位轉型的核心戰略。我們也期待與其他部門密切合作，共享數位轉型的成果。同時，我也希望各位副總能給予我們更多指導和支持。謝謝大家。」

隨著Tom總經理滿意地轉向其他副總，會議室內的氛圍變得更加輕鬆。其他副總紛紛表示支持，雖然他們心中或許隱約慶幸這不是自己的責任，但對於Jerry即將面對的挑戰也抱有好奇。接著，會議進入其他數位轉型相關的討論。

會議結束後，Jerry拖著沉重的腳步離開了會議室，走到公司外的餐廳。在去餐廳的路上，他不經意地經過一家書店，被一本由TMR行銷資料科學團隊所撰寫的《行銷資料科學》書籍吸引住。這一刻，也標誌著Jerry與行銷資料科學專案即將展開一段新的旅程。

12-1 數位轉型與AI工具浪潮的來臨，導入可以如何開始？

會面寒暄過後，Jerry迫不及待地開始與筆者們交流，他的詢問連綿不絕：「我們公司的行銷部門有許多例行公事，但我們從未深入分析過。我想知道，是否應該先從學習編程開始？如何開始引入AI工具？現在大家都在談論ChatGPT，我們能使用它嗎？在了解和使用各種AI工具時，我們應該如何設定提高工作效率和降低成本的目標？關於將AI融入團隊工作或推動專案的過程中，有哪些可能的激勵措施或方法？公司的團隊與AI結合，是否真的可以實現1+1大於2的效果？在人力管理和分工上，我們應該如何制定相應的對策和措施？…」。

這些問題都是非常實際且具體的，看得出Jerry對於數位轉型和AI應用有著強烈的求知欲。這樣的熱情和探究精神將有助於他帶領行銷部門成功應對新的挑戰。

企業面對AI工具崛起趨勢的來臨，確實可以先聚焦在「如何將AI工具導入企業」這一關鍵步驟。筆者基於AI相關的頂級學術期刊文章，並結合超過數十個單位的業界經驗，提出「從組織、團隊、個人三構面：AI工具導入企業之心法與識別流程」。如圖12-1所示。

從組織、團隊、個人三構面：AI工具導入企業之心法與識別流程



圖12-2導入AI成效的識別流程

在公司的運營架構中，不同層級的主管對AI的關注焦點各有不同的需求。

在「個人」層次上，一線主管和員工主要關心如何透過AI工具（例如ChatGPT等）實現個人生產力的顯著提升，同時也希望能有效避免被AI所替代。

在「團隊」層面，中階主管則專注於如何利用AI提升團隊整體的績效。例如，他們可能考慮運用AI輔助的專案管理工具（如Notion AI等），並結合敏捷開發框架（如Scrum）以優化團隊協作和專案執行流程。值得一提的是，Notion不僅適用於個人層面，還是一個實用的專案團隊協作和知識管理工具。

在「組織」層次上，高階主管從更宏觀的商業角度考量AI的影響，探討其對企業帶來的機遇與挑戰。在執行AI專案的過程中，他們以公司整體的變革管理視角出發，深入分析執行過程中可能遭遇的障礙和關鍵成功因素。

12-1 數位轉型與AI工具浪潮的來臨，導入可以如何開始？

Jerry追問：「這些理論聽起來太棒了！但實際操作起來，我們應該怎麼做呢？」

對此，首先，要確保AI工具在企業中成功導入，最高階層決策者的支持不可或缺。唯有高層管理者明確表達由上至下推動（top-down）的決心，中層管理者和一線員工才會積極執行AI工具的應用。因此，高層領導的積極參與和支持是讓AI在組織中深度發酵的關鍵。一旦高層領導的支持確立，我們就可以開始進入「導入AI成效的識別流程」，如圖12-2所示。筆者接著提出四大具體步驟，來闡述AI導入的關鍵識別流程。



圖12-2 導入AI成效的識別流程

12-2 AI工具導入第一步：機會、威脅、困難與關鍵成功因素

在AI工具導入的首要步驟中，企業必須對每個潛在有助於組織的AI工具進行全面評估。這包括分析其「機會、威脅、困難與關鍵成功因素」。

此過程應從專業的「AI教練」訪談開始，如圖3上側所示，專注於滿足企業的具體需求，而非盲目追求市場上流行的任何AI工具。

在訪談階段，AI教練團隊應先邀請公司各部門的成員，整理出他們認為最緊迫且具價值的例行性需求。例如，行銷和產品管理（PM）部門最迫切的需求可能是「如何快速撰寫有價值的文案」或「如何迅速製作一支高質量的自媒體影片」。這些訪談應在不干擾日常工作流程的情況下進行，通常持續約一小時，針對不同部門的成員進行深入的工作痛點訪談。

在了解了這些工作痛點之後，AI教練團隊接下來的任務是在一定期限內（通常是一週左右）對公司員工進行集體教練指導，教授他們如何有效運用與這些痛點相關的AI工具。最後，團隊成員應被鼓勵定期記錄和反饋他們在工作中使用AI工具的成效，以便持續優化和調整這些工具的應用，如圖12-3中、下側所示。



圖12-3 AI教練進行方式

12-2 AI工具導入第一步：機會、威脅、困難與關鍵成功因素

Jerry領會到了精髓，回饋道：「噢！所以基本上，我們的策略就是利用訪談來識別員工日常工作中的關鍵痛點，然後找到適合的AI工具來解決這些問題。接著，我們記錄使用這些工具的成效，以此來達到降低成本和提升效率的目標。這跟我們對客戶需求的調研方法有異曲同工之妙。」

Jerry進一步追問：「請問這種方法已經在不同的產業中得到應用了嗎？」

此一作法已經在不同領域，包括產業界、政府部門和學術界獲得廣泛應用。實際案例顯示，這種方法不僅能為合作夥伴帶來2到5倍的行銷總營收增長，還能幫助他們在時間和成本上節省50%到74%。

Jerry進一步追問：「那您能給我看一些實際的案例嗎？如果能看到實際實踐的例子，我會有更具體的理解。」

筆者隨即舉了一個例子，以行銷部門常見的挑戰之一的「自媒體廣告製作」為例。假設我們有兩個影片，如圖12-4所示。左邊的影片是完全由人工製作的沐浴香氛廣告，而右邊的影片則是一個人人在3-4天內利用AI工具製作出來的同類廣告¹。這兩個案例展示了生成式AI解決方案的潛力。



圖12-4 AIGC自媒體廣告製作釋例（歡迎各位讀者掃描本QR code或輸入鏈接，看完整自媒體廣告片成果）

¹ 資料來源：Kiron, D., Schrage, M., Candelon, F., Khodabandeh, S., & Chu, M. (2023). Strategic Alignment With AI and Smart KPIs. MIT Sloan Management Review, 65(1), 1-6.

在考慮將AI工具應用於自媒體廣告製作的過程中，我們面臨著多重機會和挑戰。首先，這種技術帶來的主要機遇包括顯著提高效率、擴展創意範疇、降低成本，以及利用數據驅動的決策來優化行銷戰術。然而，這同時也伴隨著一些威脅，如品質控制的問題。過度依賴AI可能對人類創意的忽視，以及對特定技術的依賴。

Jerry看完後表示：「我們的老總特別重視績效和成本的數據，這對我們的決策至關重要。所以，下一步就是進行一個全面的比較，對吧？我們需要清晰展示傳統方法和AI輔助方法在效率和成本上的具體差異，這樣可以更明確地指出AI工具帶來的實際好處。」

12-3 AI工具導入第二步：公司整體變革管理：KPI財務入手與人員變革

接下來的關鍵就在於對比「傳統方式」和「AI人機輔助」在製作自媒體廣告上的不同表現。以表12-1為例，若我們選擇傳統方法，製作一則宣傳廣告的初始營收可達30萬元，但成本約為15萬元，由4名員工在近一個月的時間內共同合作完成，每人月薪5萬元，毛利率為50%。

相比之下，當我們使用「AI人機輔助」方法時，僅需一人在短短3至4天內完成整個廣告影片，大幅減少了人力和時間成本，近乎降低了15倍。雖然這種方式產生的營收略低於傳統方法，為25萬元，但其總毛利率高達96%，是傳統方法的1.6倍。因此，從這個角度來看，使用AI工具在製作自媒體廣告上的效益是顯而易見的。

項目	傳統	AI人機輔助
營收	\$ 300,000	\$ 250,000
成本	(150,000)	(10,000)
毛利	\$ 150,000	\$ 240,000
毛利率	50%	96%

表12-1 AIGC自媒體廣告製作「傳統方式」和「AI人機輔助」財務評估表

此時，Jerry提出了一個重要的問題：「我已經理解了AI工具所帶來的重大優勢。然而，我現在想知道的是，我們應該如何有效地將這些工具融入我們團隊的日常工作和即將啟動的專案中？您是否有任何激勵措施或方法，可以更好地推動團隊對這些技術的採用？」

12-4 AI工具導入第三步：公司整體變革管理：長尾效應的評估

實際上，評估AI工具的成效並不僅僅局限於像表12-1那樣的初始財務表現，更重要的是要理解它在長期內所能帶來的長尾效益。從表12-2的數據中，我們可以觀察到，在使用AI人機輔助後的一定期間內，營收比傳統方法提高了約30萬元。由於毛利率較高，這為我們提供了更大的利潤分配空間。

因此，除了向業務團隊常規的5%分潤外，我們還可以將額外的5%作為激勵措施，分配給AI教練團隊或AI主管，以激勵他們持續創新，製作更多高品質的自媒體廣告片。這樣的策略不僅提高了團隊的積極性，即便在分潤後，AI人機輔助的方法仍然帶來了比傳統方法多出近30萬元的收益。

項目	傳統	AI人機輔助
賣出商品數	55	70
後續商品營收	\$ 1,100,000	\$ 1,400,000
分潤給AI主管%	-	5%
分給業務與AI主管的錢	(55,000)	(140,000)
公司收到的錢	\$ 1,195,000	\$ 1,500,000

表12-2 AIGC自媒體廣告製作「傳統方式」和「AI人機輔助」分潤表

Jerry領悟地表示：「我明白了，評估AI工具是否應該被導入，關鍵在於從短期、中期以及長期的財務角度進行全面考量。特別是考慮到AI技術的迭代速度極快，我們應該把AI教練團隊視為一個BU（獨立的營利單位；Business Unit）。這樣做不僅能幫助公司降低成本、提升效率，還能透過激勵措施鼓勵團隊尋找新的盈利方法，從而為公司創造更多的收入機會。」

AI工具導入第四步：公司與團隊利益最大化

當然，如果這套方法證明有效，我們就應該將其制定為AI工具的標準作業程序（SOP），使其成為公司知識管理系統的一部分，如圖12-5所示的「4. 公司與團隊利益最大化」。透過不斷的迭代和更新，這樣的系統可以確保相關的AI工具專案持續盈利，實現永續經營。



圖12-5 SOP制定：讓公司與團隊利益最大化

Jerry反饋道：「哈哈～！若是如此，那我們就可以擁有更多人力優化的空間啦！那請TMR行銷資料科學團隊下週過來我們公司一趟，我們開始執行AI工具專案！

第十三章

一睹AI教練第一線服務場景 與經驗分享

(本書實務篇內容由真實故事改編)

在上一章中，我向行銷副總Jerry介紹了「AI教練導入企業之心法與識別流程」的概念和應用。緊接著，我們團隊開始著手實施AI教練的實際導入工作。本章節將從不同的角度進行剖析，我將把之前章節中的理論知識轉化為具體的操作步驟、個人經驗、以及實務操作的細節，並透過生動的實際場景，讓這些知識在本章的案例中得到生動展現。

為了讓讀者更加深入理解，本章節還將提供一些實用工具，例如操作手冊（Checklist），這些資料將非常適合準備實際導入AI教練的實踐者。通過這些具體的案例和工具，讀者可以更加清晰的了解AI教練在企業中的實際應用，從而使理論與實踐相結合，達到更好的學研效果。

13-1 AI教練訪談前的準備

在我們的AI教練項目的首個階段，進行了一系列重要的訪談。如讀者在圖13-1中所見，展示的「AI教練團隊」正是我們的「TMR團隊」，而「公司同仁」指的則是Jerry所在的A公司的行銷部與PM成員。



圖13-1 AI教練進行方式

在訪談開始之前，我們的團隊進行了細緻的準備工作。這包括三個主要小組：訪談組、記錄組和設備組。每個小組都根據其重要性和功能，執行特定的準備任務。具體的準備工作和任務分配詳情，讀者可以在表1中找到所有資訊。對於那些希望直接參考這些材料的讀者，我們提供了一個便捷的方式來存取這些資訊，讀者可通過掃描表13-1下方的QR碼或輸入短網址，以便快速獲得相關資料。這樣的準備流程不僅確保了訪談的順利進行，也為整個AI教練項目奠定了堅實的基礎。

13-1 AI教練訪談前的準備

分類/組別	項目	確認完成	負責人
訪談組	訪談題目確認	☑	Daphne
訪談組	通知受訪者	☑	Daphne
訪談組	開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場	☑	Daphne
訪談組	確認訪談會場形式	☑	Daphne
記錄組	Google doc記錄文件	☑	Dodson
記錄組	記錄文件授權	☑	Dodson
設備組	攝影機/手機	☑	Howard
設備組	麥克風	☑	Howard
設備組	電腦	☑	Howard
設備組	腳架	☑	Howard
設備組	會議室	☑	Howard
設備組	簡報筆	☑	Howard
設備組	筆記本	☑	Howard
設備組	投影設備或顯示器	☑	Howard



<https://bit.ly/tmr-ai-training-checklist>

表13-1 AI教練訪談前操作手冊

一、訪談組的工作重點

在我與Jerry的接洽過程中，我們首先明確了本次訪談的主要目標：「探討如何利用AI工具來提高日常行銷和專案管理工作（routine jobs）的效率和成本效益。」這一目標成為了我們訪談的核心主題，並指導了訪談組的後續工作規劃。

在確立了這一核心主題之後，訪談組開始根據這一方向來安排和準備相關的訪談項目。為了讓讀者更好的理解筆者的工作流程和方法，筆者將以表13-2中展示的checklist為例，來詳細解釋這份清單的內容和意義。

分類/組別	項目	確認完成	負責人
訪談組	訪談題目確認	☑	Daphne
訪談組	通知受訪者	☑	Daphne
訪談組	開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場	☑	Daphne
訪談組	確認訪談會場形式	☑	Daphne

表13-2 AI教練訪談前操作手冊 – 訪談組工作重點

(一) 訪談題目確認

在確定了「日常工作的優化」作為我們的大目標後，接下來的步驟是細化這一目標，思考哪些中小型問題可以通過AI來解決。這包括了對日常工作中的各項繁瑣任務進行深入的分析，如：日常工作中有哪些重複性任務流程？是否涉及到內外部資料的運用？這些任務的產出（output）是什麼？每天必須完成的工作有哪些？等等。

這裡，細心的讀者可能會察覺到一個關鍵的邏輯：「如果我們想要利用AI來優化工作流程，AI教練團隊就必須對這些問題的整體流程，即input（輸入）、process（處理過程/系統/模型）與output（輸出），要有深刻的理解。」只有這樣，我們才能有效的協助公司同仁進行工作流程的優化。

因此，在訪談過程中，即使是從一個看似簡單的問題（如：每日必做的工作是什麼？）出發，AI教練團隊也必須不斷的向受訪者詢問關於input、process與output的問題，如圖13-2所示。這樣的方法將使我們能夠更準確的識別和解決工作中的問題，從而達到提高效率 and 效果的目的。



圖13-2 AI教練的input、process與output流程

舉例來說，假設在與公司同仁的訪談中，我們發現「文案撰寫」這一任務對他們來說特別有挑戰性。這時，AI教練團隊就需要深入探究在文案撰寫過程中，公司同仁需要參考哪些特定的知識或訊息。例如，如果他們在撰寫文案時需要依賴甲、乙、丙等產品的相關知識（作為input），那麼我們的任務就是將這些產品知識整合並訓練AI系統或模型（process），使其能夠提供相應的支援。

13-1 AI教練訪談前的準備

接下來，我們會關注AI模型的產出（output），檢查它是否符合公司同仁的預期和需求。這個過程中，不僅包括了對AI模型的優化和調整，也涉及到了與公司同仁的持續溝通，以確保我們的解決方案能夠真正幫助他們解決文案撰寫中遇到的問題。

通過這種方法，我們不僅能夠更精確的定位問題所在，也能夠為公司同仁提供更加貼合實際需求的AI輔助工具，從而提高工作效率和質量。

(二) 通知受訪者

「通知受訪者」這一環節表面看似簡單，但實則包含著眾多細節需要關注。在表13-3中，筆者以兩個部門為例。在與受訪者溝通時，AI教練團隊需要特別強調以下幾個關鍵點：

分類/組別	項目	確認完成	負責人
訪談組	訪談題目確認	☑	Daphne
訪談組	通知受訪者	☑	Daphne
訪談組	開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場	☑	Daphne
訪談組	確認訪談會場形式	☑	Daphne

分類/組別	項目	確認完成	負責人
行銷部	問題流程與內容的視覺呈現	☑	All
行銷部	工作流程的具體展示（input - process與output）	☑	All
行銷部	文案撰寫優化 - AI可以幫我解決？	☑	Henry
A產品PM	問題流程與內容的視覺呈現	☑	All
A產品PM	工作流程的具體展示（input - process與output）	☑	All
A產品PM	網路與清水軍回覆速度優化 - 是否有機會降本增效？	☑	Dagger



<https://bit.ly/tmr-ai-training-interviewee>

表13-3 AI教練訪談前操作手冊 - 受訪者事前準備

1.問題流程與內容的視覺呈現

AI教練團隊務必要求受訪同仁以影視或電腦投影的方式呈現問題流程與內容。在這個數位化時代，單靠口頭溝通無法讓AI教練團隊深入了解工作細節，進而影響教學成效。筆者過去的經驗顯示，能清晰展示問題的同仁，其受訓後的效益明顯優於無法視覺化展示問題的同仁，其效益有時甚至能差距至3倍以上。

2. 工作流程的具體展示 (input、process與output)

受訪者在呈現工作問題時，需要按照圖13-2所示，具體呈現工作流程的input、process與output。必要時，應當場附上相關問題素材。問題描述得越詳細，AI教練團隊就越能有效利用AI進行流程優化。

3. 問題描述的統整

我們建議各部門同仁將問題整理到表格中，如表13-3所示。例如，行銷部的問題可能是「文案撰寫慢，AI能幫助嗎？」而PM部門可能關注「網路輿情水軍回應速度慢，有沒有降本增效的可能？」這樣的整理有助於AI教練團隊更有系統的進行訪談和後續分析。

最後，也是非常重要的一點，是控制每個部門參與訪談的人數。我們建議每個部門只需派出1至3位資深同仁參與訪談。原因有三，一是避免訪談參與者過多導致討論發散；二是資淺同仁可能對工作流程不夠熟悉，影響問題描述的精準性；三是資深同仁對工作流程的掌握和改進有更大的影響力，他們的參與更有助於AI優化的成功並提升團隊的整體動力。

(三) 開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場

即便團隊成員間彼此熟悉，AI教練團隊的開場介紹仍然至關重要。無論是為了尊重會談、展現專業性，還是為了讓所有與會者，包括行銷副總Jerry及其他相關同仁，充分了解並重視本次訪談，這一環節都是不可或缺的。以下幾個要點對於開場介紹尤為關鍵，如表13-4所示。

分類/組別	項目	確認完成	負責人
訪談組	訪談題目確認	☑	Daphne
訪談組	通知受訪者	☑	Daphne
訪談組	開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場	☑	Daphne
訪談組	確認訪談會場形式	☑	Daphne

表13-4 AI教練訪談前操作手冊－開場介紹

13-1 AI教練訪談前的準備

1.利害關係人

從筆者近期的服務案例來看，圖3展示了與筆者合作的企業夥伴，包括3位精通本案所需AI工具、策略與行銷資料科學的負責人，以及一位負責解決技術實踐問題的資料科學家。這樣的介紹有助於展示筆者對本案的重視程度和專業實力。



圖13-3 AI教練的簡報封面頁暗藏玄機

2. 主要訪談人

接著，我們會深入介紹主要訪談人的產官學研經歷，如圖13-4所示，進一步加強對本次訪談與後續服務重視的印象。

臺灣行銷研究創辦人－鍾皓軒



產業經歷

1. 中華電信－行銷資料科學課程 X 數發處課程服務
2. BenQ－STP行銷策略分析案暨品牌專案分析
3. 裕隆－行銷資料科學內訓專案合作
4. 長榮－資料科學內訓專案合作
5. 某前三大金融業－金融數據分析案

官方經歷

1. 資策會－經理人內訓講師與專案合作
2. 工研院－連續性製程分析訓練講師與專案合作
3. 外貿協會－Python商務實戰與機器學習講師
4. 臺灣評鑑協會－兼任助理研究員

學界經歷

1. 臺科大－化工系－程序系統工程實驗室 連續性製程講師
2. 臺科大－企管系－行銷資料科學課程業師
3. 北市大－數學系－資料科學與數據分析概論講師
4. 高科大－智慧商務系－大數據商業分析與決策講師
5. 高師大－圖資系－行銷資料科學講師
6. 臺灣評鑑協會－兼任助理研究員

研究發表

1. 國際期刊發表：Using XGBoost and Skip-Gram Model to Predict Online Review Popularity (SSCI; impact factor: 2.032)
2. 國內期刊發表：《評鑑雙月刊》

資料科學專書出版

1. 《行銷資料科學》
2. 《STP行銷策略之Python商業應用實戰》
3. 《最強行銷武器-整合行銷研究與資料科學》
4. 《實戰Excel行銷分析 | 不寫程式也能分析大數據》
5. 《新一代行銷人必備的新技能》

學歷

1. 國立臺灣大學－工業工程所－博士班
2. 國立臺灣科技大學－工業管理所－博士班
3. 國立臺灣科技大學－工業管理所－碩士



圖13-4 AI教練的主訪者介紹

13-1 AI教練訪談前的準備

3.過往案例分享

最後，筆者會展示實際服務中取得的成果，如圖13-5所示，這不僅代表對本次服務的誠意，也能讓受訪者更加信任並積極配合我們的工作。



圖13-5 AI教練過往案例分享

這些開場介紹的簡報重點摘要將僅介紹其精華部分。對於有興趣深入瞭解的讀者，筆者提供了圖13-6下方的QR code和網址，可通過這些方式查看完整的簡報內容。通過這種全面而專業的介紹，我們能夠為訪談和後續服務打下堅實的基礎，確保所有參與者都對本次活動的目的和重要性有清晰的認識。



<https://bit.ly/tmr-ai-training-intro>

圖13-6 AI教練開場介紹的簡報

(四) 確認訪談會場形式

在疫情過後，會議的形式變得更加多樣化，因此，確認訪談會場的形式成為了一個重要的步驟。根據筆者的經驗，建議在可能的情況下，儘量選擇「實體會議」作為訪談的形式。這樣的選擇有幾個顯著的優勢，如表13-5所示：

分類/組別	項目	確認完成	負責人
訪談組	訪談題目確認	✓	Daphne
訪談組	通知受訪者	✓	Daphne
訪談組	開場介紹：主要訪談人與利害關係人到場	✓	Daphne
訪談組	確認訪談會場形式	✓	Daphne

表13-5 AI教練訪談前操作手冊 – 確認訪談會場形式

1.增進團隊交流和情誼

實體會議允許更多的面對面交流，這不僅有助於提高訪談的細節程度，也有助於建立和加深團隊成員間的情誼。面對面的互動往往比線上交流更有助於建立信任和理解。

2.減少中斷和技術問題

線上會議常常會因為受訪者在自己的工作位置上，而被高管臨時叫走，導致訪談中斷。此外，網路或設備問題也可能對會議流暢性造成干擾。而在實體會議中，這些問題可以大大減少，從而提高會議的效率和質量。

13-1 AI教練訪談前的準備

當然，這並不是說線上會議沒有其價值和適用場景。在某些情況下，如地理位置分散或者時間安排上的限制，線上會議仍然是一個有效的選擇。但若條件允許，實體會議無疑會為訪談提供更好的環境和效果。

二、記錄組的工作重點

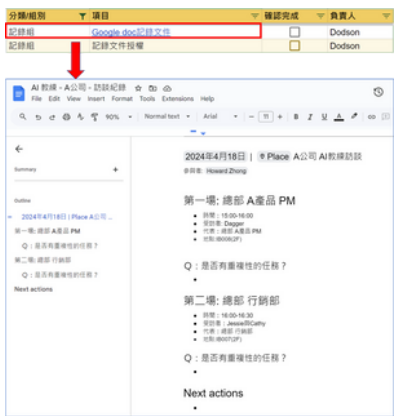
根據表13-6中的指示，對於記錄組來說，他們的主要職責是確保訪談過程中的所有關鍵訊息都被準確且詳細的記錄下來。為此，記錄組需要在訪談開始之前做好充分的準備。具體來說，他們的工作包括：

分類/組別	項目	確認完成	負責人
記錄組	Google doc記錄文件	☐	Dodson
記錄組	記錄文件授權	☐	Dodson

表13-6 AI教練訪談前操作手冊 – 記錄組工作重點

(一) 準備訪談記錄文件

記錄組需要提前準備好訪談記錄文件。這份文件應該包括訪談的時間、受訪者姓名、訪談地點、代表的部門、訪談的具體問題等關鍵訊息。圖13-7 AI教練的記錄文件範本提供了一個記錄文件的範例，這可以幫助記錄組員工更有效的整理和記錄訪談過程中的訊息。



<https://bit.ly/tmr-ai-training-note>

圖13-7 AI教練的記錄文件範本

(二) 創建記錄範本

記錄組還需要創建一個記錄範本，用於指導訪談過程中的記錄工作。這個範本應該包含所有必要的欄位，以確保所有重要的訪談訊息都被記錄和統整。

(三) 確認雲端文件的授權

最後，記錄組需要確保所有相關的雲端文件都已經適當的分享並授權給所有相關的利害關係人。這一步驟確保了訪談過後，所有參與者和相關人員都能夠存取到這些重要的文件和訊息。

通過這些仔細的準備，記錄組能夠確保訪談過程中的每一個細節都被準確的捕捉和記錄，從而為後續的分析和決策提供堅實的數據支持。

三、設備組的工作重點

根據表13-7的指示，對於設備組來說，他們的主要職責是確保訪談過程中所需的所有錄影和記錄設備都已經準備就緒。這一點對於確保訪談的順利進行和後續的資料分析非常關鍵。具體而言，設備組需要關注以下幾個方面：

分類/組別	項目	確認完成	負責人
設備組	攝影機/手機	☐	Howard
設備組	麥克風	☐	Howard
設備組	電腦	☐	Howard
設備組	腳架	☐	Howard
設備組	會議室	☐	Howard
設備組	簡報筆	☐	Howard
設備組	筆記本	☐	Howard
設備組	投影設備或顯示器	☐	Howard

表13-7 AI教練訪談前操作手冊 - 設備組的工作重點

(一) 準備記錄設備

設備組需要準備好適合於實體會場的錄影設備。這通常包括但不限於攝影機或智能手機，以及用於穩定拍攝的腳架。這些設備對於記錄整個訪談過程至關重要，尤其是在一般會議室中，這些設備可能不會提前準備好。

(二) 確保設備功能良好

此外，設備組需要提前檢查所有設備的功能，以確保在訪談期間不會出現技術故障。這包括檢查攝影機的電量、存儲空間，以及是否所有需要的配件都已經準備齊全。

(三) 設備的佈置與測試

在訪談開始之前，設備組還需要負責設備的適當佈置和測試。這一步驟確保錄影角度和音質都能滿足記錄需求，並保證訪談過程中的影像和聲音資料能夠清晰的被捕捉。

通過這些周密的準備，設備組能夠保障訪談過程中的錄影質量，為後續我們能夠準確回顧和分析訪談中的每一個細節至關重要。

13-2 AI教練：訪談開始與實務教學工作坊

這一小節是對上一章「AI工具導入第一步：機會、威脅、困難與關鍵成功因素」的實踐應用。我們將透過實際的場景來展示訪談與實務教學工作坊的流程。

四、訪談過程

在這一階段，筆者與之前提到的負責人們以及資料科學家一起，對Jerry公司的PM - Dagger進行了深入訪談。在圖13-8中，筆者正在向受訪同仁(Dagger)介紹訪談的背景和目的。



圖13-8 向受訪者介紹AI教練訪談的背景和目的

在訪談過程中，圖13-9清楚的展示了受訪同仁開始詳細分享其日常工作中重複性流程的「input、process與output」。這時，AI教練團隊開始記錄所有相關的細節，而設備組同仁則需要特別注意，保證攝影器材始終對準受訪同仁，以便於後續AI教練的回顧和分析。

13-2 AI教練：訪談開始與實務教學工作坊



圖13-9 受訪同仁分享日常工作中重複性流程的「input、process與output」實景

訪談的最後階段，如圖13-10所示，AI教練團隊與受訪同仁進行了深入交流，分享了與本次問題相似的過往服務案例。這有助於縮短雙方對後續AI教練服務期望上的差異，從而更有效的為PM部門的所有同仁提供服務。



圖13-10 AI教練的相互交流實景

同時，如果訪談的參與人數較多，應該要選擇更大的會議室進行訪談，並請受訪同仁依序展示他們的工作問題，如圖13-11所示。這樣的安排能夠確保每位受訪者都有充足的時間和空間來分享他們的經驗和問題，從而為後續的AI教練工作奠定堅實的基礎。



圖13-11 AI教練在大會議室的訪談實境

五、實務教學工作坊

經過深入的訪談後，AI教練團隊接下來的任務是準備並進行實務教學工作坊。這個階段旨在將訪談中收集到的訊息轉化為實際的學習和操作經驗。

在訪談階段，我們可能只與每個部門的1至2位代表進行交流，但到了工作坊階段，我們會邀請所有部門的成員參加，通常會進行1至3小時的集中培訓。圖13-12展示了筆者團隊如何為A公司的50多位員工提供AI教練服務。

13-2 AI教練：訪談開始與實務教學工作坊



圖13-12 AI教練服務實境

工作坊開始時，除了團隊成員的自我介紹外，筆者直接展示了訪談後的成果，並說明學習AI工具後可以帶來的效益。這樣做的目的是為了提升在場同仁的學習積極性，增加AI導入流程的成功機會，如圖13-13所示。



圖13-13 AI教練的效益展現

接著，我們會利用表13-8來展示各部門訪談中提出的痛點，並將這些問題分類為「現有AI工具可解決」、「由AI團隊建置系統解決」以及「需另建或尋求系統解決」等三大類。以行銷部提出的「內容製作與社群管理」為例，進一步細分出由現有AI工具可以解決的問題，如「圖片與文章製作」。

TMR
臺灣行銷研究有限公司

輿情與行銷分析	產品與競品管理	會員經營與分群	內容製作與社群管理
  	  	  	  
  	  	  	  

■ 現有AI工具可解決
 ■ TMR現有可解決的方案
 ■ 可另建/尋求系統解決

表13-8 AI教練找尋出的痛點表

那為什麼要分類成「現有AI工具可解決」、「由AI團隊建置系統解決」與「可需另建或尋求系統解決」呢？以下將為各位讀者解惑。

- 現有AI工具可解決：代表可仰賴現有AI工具且不用特意寫程式碼就可以解決的問題，舉表13-8的「圖片與文章製作」問題而言，AI教練團隊就可以善用ChatGPT或GPTs來為行銷部客製一個專門為A產品撰寫文案的機器人，試圖協助行銷部同仁降本增效的同時，讓行銷部同仁也可以在此Workshop中學會其AI具體執行方法與步驟。這類解決方案通常AI教練團隊指導各部門同仁約莫3~6小時就可以「授人以魚，同時授人以漁」，後續遇到此類問題，各部門同仁自己就可以，快速的自我創建一個新的AI應用，將難題快速迎刃而解了。

13-2 AI教練：訪談開始與實務教學工作坊

- 由AI團隊建置系統解決：經過AI教練團隊評估同仁需求後，市面上現有工具無法快速解決，必須依賴AI教練團隊與公司同仁密切溝通才可能完善的解決方案，舉例而言，若PM想要預測哪些外部輿情的退貨機率高，讓其可以優先處理，以降低退貨率，如此的需求就必須要AI教練團隊協助PM來定義何為退貨率高的言論以及如何透過AI來協助判斷高退貨率的輿情。這類的解決方案通常會需要AI教練團隊共同與需求部門共同協作大約2~3個月，才有機會完整解決其難題，後續部門同仁也都需要仰賴AI教練團隊來客製化調整與迭代此類系統，問題才能逐步解決。
- 另建/尋系統解決：代表單憑市面AI工具與AI教練本身的量能均無法解決，就必須要向外或透過組織變革來尋求解決方案，舉例而言，Jerry若要對行銷部在AI行銷分析上進行全面的轉型，就必須要仰賴類似筆者所隸屬的TMR公司來協同執行內訓與系統建制等任務。這類的解決方案通常涉及到策略性層次之範疇，必須仰賴外部合作夥伴共同協助，期間通常也都是6個月或以年為單位在執行。

在問題分類和解釋之後，AI教練團隊會針對每一個問題逐一解決。在進入技術細節之前，通過展示圖13-14中的「Before and After」效果，讓學員感受到AI工具帶來的變化。



圖13-14 AI教練在某主題Before and After的效果

然後開始闡述整個AI工具使用上的流程，讓同仁可以快速了解整個大方向為何，如圖13-15所示。

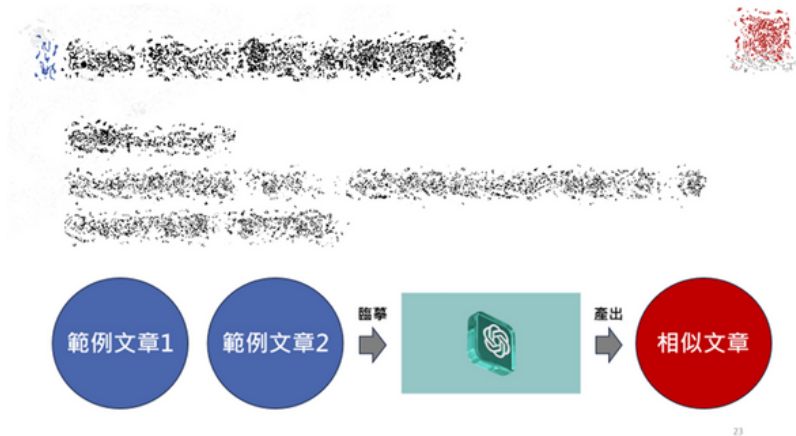


圖13-15 AI工具使用上的流程

最後，AI教練團隊會鉅細靡遺說明每一步操作，並逐步引導公司同仁實際操作，如圖13-16所示，確保他們能夠熟練運用AI工具解決實際工作中的問題。通過這樣的實操訓練，我們旨在為企業的AI應用和數位化轉型奠定堅實的基礎。

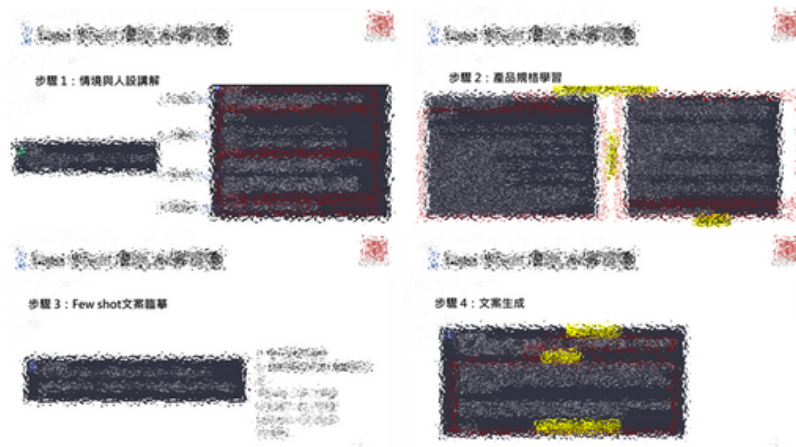


圖13-16 AI教練某主題的實操步驟示意

13-3 AI教練成效評估

此小節對應到上一章的「AI工具導入第二步：公司整體變革管理 - 額KPI財務入手與人員變革」與「AI工具導入第三步：公司整體變革管理 - 長尾效應的評估」小節。筆者將從實務場景中展示相關流程。

在AI教練的過程中，對成效的評估是至關重要的一環，尤其是對於公司的高層管理者，如行銷副總Jerry，他們對於成效的關注尤為重要。因此，AI教練團隊在一段時間後需要進行第二次成果展示，以向高層展示AI教練的實際成效，並獲得他們對AI教練團隊未來發展的持續支持。圖13-17展示了AI教練團隊在實際場合中展現的成果。



項目	傳統	AI人機輔助
營收	\$ 300,000	\$ 250,000
成本	(150,000)	(10,000)
毛利	\$ 150,000	\$ 240,000
毛利率	50%	96%

圖13-17 AI教練成效評估實境展演

13-4 AI數位轉型SOP化

此小節對應到上一章的「AI工具導入第四步：公司與團隊利益最大化」小節。筆者將從實務場景中展示相關流程。

隨著AI教練工作的進展，不是每一個解決方案都會立即顯現其有效性。因此，Jerry需要在一段時間後評估AI帶來的財務效益，並決定哪些解決方案應該保留，哪些需要AI教練團隊進行重新設計或改進。經過這樣的回顧和迭代後，最佳的解決方案將被挑選出來，並由AI教練團隊協助將之轉化為適合不同工作場景的標準操作流程（SOP）。

以我們的AI教練SOP流程為例，一旦某個AI工具或流程被認為有效，我們的團隊會開始整理SOP文件，並根據部門的需求轉換成PPT或Word文件的形式（如圖13-18左上所示）。此外，我們還會製作教學影片（如圖13-18右上所示），方便新員工通過影片快速學習如何運用AI解決問題，同時也確保了資深員工離職時知識的傳承。

績效追蹤也是不可忽視的一環。部門同仁需要定期記錄並向高層報告使用AI工具的績效（如圖13-18右下所示）。最後，若AI教練團隊發現新的AI技術或改進的機會，會持續進行反覆運算改進（如圖13-18左下所示），從而形成一個正向循環，不斷完善公司的AI SOP流程。通過這樣的系統化管理，AI轉型的效果不僅能被量化評估，還能持續優化，保證了AI技術在企業中的長效應用和發展。

13-4 AI數位轉型SOP化



圖13-18 形塑AI教練SOP流程

第三部分

團隊

第十四章

AI 高效能團隊

14-1 AI團隊

14.1.1 將AI視為團隊的一員而非只是工具

中國天津大學陳愛輝副教授等人，於2023年的《資訊科技與人期刊》上，發表了一篇題為〈智能混合團隊中的協調：AI智能能力對人類成員反應的影響〉的文章¹。

該研究指出，AI具有巨大的潛力，能夠在各種基本工作中提供有效支援。舉例來說，護士和醫生可以利用遠端操作的升級呼吸機，而在雜貨店中，機器人可以執行清潔任務和監控貨架。在服務業，機器人可用於接待和禮賓服務，而由AI驅動的聊天機器人則可用於標準客戶溝通和提問，提供更高的安全性，使人們能夠專注於與客戶進行更複雜的互動。

因此，人類與機器的結合呈現一種共生關係，能夠在充分發揮人類和AI系統優勢的同時實現最佳結果。然而，管理者並不希望看到機器迅速取代所有工作；他們期望計算能夠增強而非取代人類的工作。

一些研究已經著手關注人機協作工程的設計方法。透過引入混合團隊，可以在流程中實現自發性重組，以應對未來複雜且靈活的生產需求。為了深入瞭解協作過程和結果的影響因素，瞭解不同介入措施對互動活動結果和團隊成員態度的影響至關重要。儘管AI在組織中的參與越來越多，但在實施過程中，通常未仔細考慮與之合作的人類員工。

該研究提到，在團隊中工作時，個人常常缺乏動力和投入。基於AI的隊友可能引發一種被稱為「社交遊蕩」(social loitering)的現象，因為人類成員會自動將先前人類互動中的社交規則應用到AI中，而不是主動根據情況創建新的結構。

¹ 資料來源：Chen, A., Xiang, M., Wang, M., & Lu, Y. (2023). Harmony in intelligent hybrid teams: The influence of the intellectual ability of artificial intelligence on human members' reactions. *Information Technology & People*, 36(7), 2826-2846.

14-1 AI團隊

此外，群體中的AI會對人類協作中的社交鬆弛產生影響，這意味著與AI一起工作的人類成員會減少工作投入並降低團隊績效。因此，在推動人機協作時，必須考慮並解決這些潛在問題，以確保整體效能和協作品質的提升。

該研究進一步指出，AI系統並非僅僅是人類輸入的被動接受者，而是可以成為改善策略決策和問題解決的主動力量。與先前的技術不同，AI擁有與員工互動的協作、學習和適應能力，甚至有可能成為團隊的一員。

最後，該研究建議，在涉及機器人和人類的團隊協作工作中，賦能人類和AI的方式變得至關重要。企業領導者可能需要思考新的工作重新設計策略，以因應員工角色的變化和新技能的需求，以最大限度地提高AI投資的回報。

14.1.2 AI團隊成員主要功能

企業正致力於將AI成員納入團隊運作中，以支援資訊處理、協調流程和執行任務。團隊成員對於這些AI成員的接受程度，以及他們是否願意與之合作，成為一個值得深入探討的議題。

美國印第安納大學凱利商學院資訊系統教授艾倫·丹尼斯（Alan R. Dennis）等人，在2023年6月的《管理資訊系統期刊》上，發表了一篇題為〈AI代理作為團隊成員：對滿意度、衝突、可信度和合作意願的影響〉的文章²。

該研究首先定義所謂的AI團隊成員，其主要職能在於協助團隊，並以基於文字的自然語言進行互動。簡而言之，AI團隊成員具有三大主要功能，如圖14-1所示：

² 資料來源：Dennis, A. R., Lakhiwal, A., & Sachdeva, A. (2023). AI Agents as Team Members: Effects on Satisfaction, Conflict, Trustworthiness, and Willingness to Work With. *Journal of Management Information Systems*, 40(2), 307-337.

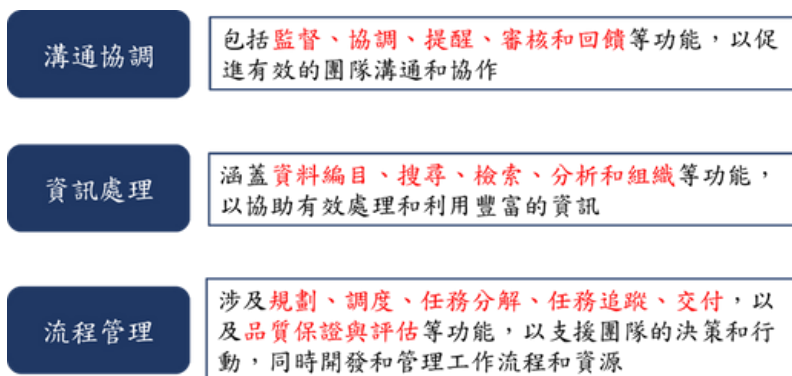


圖14-1 AI團隊成員具有三大主要功能

總之，AI團隊成員具備與使用者溝通協作、促進團隊知識應用與管理、以及開發和管理工作流程和資源相關的能力。

該研究提出了四項實務建議：

首先，研究顯示新一代員工願意與AI團隊成員共事。儘管在社交層面可能存在一些挑戰，但AI團隊成員被視為能協助提高團隊生產力的助力。因此，企業應主動開始部署AI團隊成員。

其次，研究發現人類在與AI團隊成員合作時，可能帶有支持或反對的偏見。在某些情況下，這些偏見可能合理，但有時可能毫無根據，且員工可能尚未意識到這一點。企業應意識到可能存在的潛在偏見，並制定培訓計畫以解決這些問題。

第三，當設計和部署AI團隊成員時，不僅要注重其技術能力，同時也不能忽略使用者對其仁慈和誠實的看法，這對於使用者的信任和與AI團隊成員合作的意願至關重要。

最後，隨著AI團隊成員變得越來越普及，具備快速適應與其合作技能的人將擁有競爭優勢。擁有這類技能的員工可能成為團隊的領導者。

總體而言，該研究指出，員工對AI團隊成員抱持信任，並願意與其合作，但滿意度相對較低。員工將其視為缺乏社交能力但具有技術能力的團隊成員。

14.1.3 AI產品經理

美國策略專家馬齊亞爾·阿德爾（Maziar Adl）提到³，在運用AI方面，產品經理（PM）可以採取以下策略，如圖14-2所示：

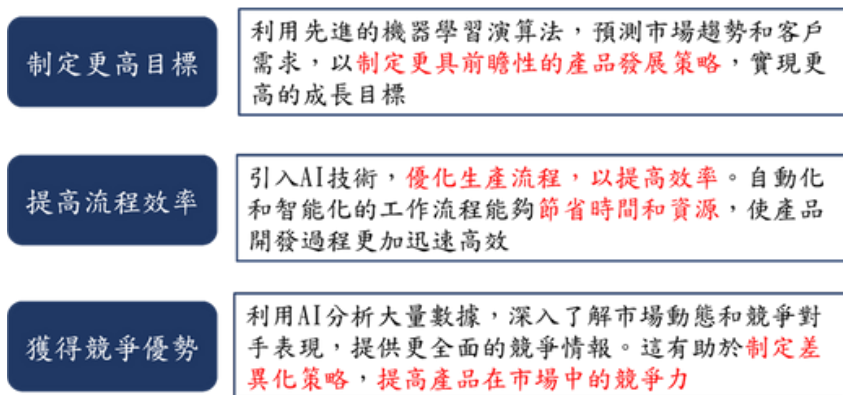


圖14-2 產品經理（PM）可採取的策略

³ 資料來源：Maziar Adl, The role of AI in product development. (2023). Manufacturing.Net

而為了實現這些優勢，阿德爾提出產品經理需要具備AI的必要技能，包括：

1.數據素養：具備適切的數據分析能力，能夠有效地收集、整理和分析大量數據。這有助於發現市場趨勢、模式以及客戶行為，提供有價值的數據洞察。

2.問題解決：能夠準確地定義業務問題，確保相關技術方案能夠有效解決實際問題。

3.溝通能力：具備良好的溝通能力，能夠將複雜的機器學習概念以清晰簡潔的方式傳達給非技術人員。這有助於建立跨職能團隊之間的合作，確保項目順利進行。

這些技能的結合，將使得產品經理更能有效地應用AI技術，從而實現產品開發過程中的各種優勢。

最後，對產品經理而言，如何有效運用AI協助開發團隊更有效率地工作，達成人機協同合作，以確保提供領先且具競爭力的產品，是AI時代重要的議題。

14.1.4 AI在產品開發中的作用

美國策略專家馬齊亞爾·阿德爾（Maziar Adl）指出⁴，AI能協助產品經理（PM）更有效地完成工作，如圖14-3所示。包括：



圖14-3 AI能協助產品經理（PM）更有效地完成工作

1.數據分析和建模

產品經理需要篩選公司內部龐大的數據，找出可用且可操作的資訊，這常常是一項耗時的工作。AI工具能夠即時分析大量數據，識別可能對產品設計和工程有啟發的模式，尤其是與消費者趨勢和行為相關的模式。同時，它有助於確保數據的相關性和準確性，從而防止產品經理犯下代價高昂的錯誤。

2.編寫使用者故事

了解消費者需求對於產品開發至關重要。使用者故事是一種寶貴的工具，可用於識別目標受眾並確定他們如何做出購買決策。AI工具能夠加速生成買家角色的創意流程，同時協助更深入地了解理想客戶的假設場景。

⁴ 資料來源：Maziar Adl, The role of AI in product development. (2023). Manufacturing.Net

3.提高團隊生產力

AI能夠提升產品開發團隊的創造力，包括：促進產品團隊成員之間的腦力激盪；減少開發所需文件的時間；總結文檔，增進團隊之間的協作；規劃和預測即將進行的項目。

4.概述特點和優點

AI生成的設計能協助開發人員和工程師，建立向最終用戶展示特定產品功能或優勢的資訊。這有助於節省大量時間，使工程師能夠更充分投入產品優化，而非花費時間在繁瑣的文件製作上。同時，AI生成的文本可與銷售和行銷團隊分享，協助他們更好地理解如何定位產品，並增加潛在的銷售機會。

5.獲得問題的答案

AI能夠以更快的方式來分析問題，提供解決問題的資訊。同時，AI還能優化視覺化工具的使用。

14-2 如何管理AI團隊

14.2.1 如何管理人類和AI的混合團隊

中國天津大學陳愛輝副教授等人⁵，透過研究團隊成員對AI同事的情緒反應，該研究提出以下建議：

首先，AI在決策中扮演多重角色，然而應視其為人類決策者的支援或增強工具，輔助人類做出決策，而非取代人類的自動化形式。

其次，確立正確的期望和角色分工，是保障混合團隊協作和效能最大化的關鍵。組織應注重AI成員的培訓和適應，確保整個團隊能夠協同運作。

同時，處理AI與人類團隊成員之間的衝突行為或其他負面行為時，需要採取一些措施。對於AI成員的局限性，需要人為干預，如在選擇AI成員時，需考慮團隊成員對AI的情感偏好。

而在人類和AI混合的團隊中，賦能人類和AI變得十分重要。這需要創建一種關注整個團隊和工作績效的氛圍，以為企業創造更多價值。

然而，這也為組織行為管理和人力資源管理帶來挑戰，需要更靈活的策略和方法。通過認真思考和執行，組織可以找到有效的方法，來協調和管理混合團隊，以實現更高的工作效能。

最後，考慮到使用者行為對AI使用的重要性，該研究指出，AI使用者的特質、對AI的知識和理解，將明顯影響AI的使用和成功。因此，組織在推動AI整合時應重視培訓和教育，提升員工對AI的認知水平和適應能力。同時，推動領導階層的正面態度，促進AI在組織中的順利應用。

⁵ 資料來源：Chen, A., Xiang, M., Wang, M., & Lu, Y. (2023). Harmony in intelligent hybrid teams: The influence of the intellectual ability of artificial intelligence on human members' reactions. *Information Technology & People*, 36(7), 2826-2846.

14.2.2 如何善用AI隊友

美國南卡羅來納州克萊姆森大學博·謝爾布爾（Beau Schelble）教授，在2023年的《國際人機互動期刊》的文章⁶。

隨著AI隊友在團隊中的普及，它們的能力日益增強。儘管這些AI隊友對提升整體團隊績效具有潛在巨大的優勢，但企業目前對於如何與這些AI隊友進行互動，以及評估其對團隊運作實際影響的理解仍然不夠清晰。因此，該研究通過深入探討AI隊友在團隊中的執行能力，以及調查人們對這種變革的看法，提出了具體的建議。

研究結果發現，企業能夠透過AI隊員克服困難任務的挑戰。

在人類與AI共同協作的團隊中，AI隊員帶來了一些挑戰，主要體現在溝通能力的限制上。雖然人們期望AI隊員能夠發揮類似人類參與團隊的基本溝通能力，實際上，AI隊員目前無法有效展現這些行為。因此，人類必須調整自己的行為和溝通方式以適應這種差異。

儘管AI的能力不斷增長，但人們仍難以將其視為完全的隊友，主要是因為它們在共同理解、溝通和類似人類社會行為方面仍存在不足。

此外，即使消除了溝通方面的限制，人類的表現仍然受到他們與AI隊員協作的影響。人們在團隊協作中渴望更多的社會互動，但AI隊員無法充分提供這種互動。

⁶ 資料來源：Schelble, B. G., Flathmann, C., McNeese, N. J., O'Neill, T., Pak, R., & Namara, M. (2023). Investigating the Effects of Perceived Teammate Artificiality on Human Performance and Cognition. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(13), 2686–2701.

14-2 如何管理AI團隊

有趣的是，該研究發現，當任務變得困難時，這樣的情況出現了反轉。具體而言，人們認為有AI隊員的團隊對於困難任務的執行更具信心。這是因為他們認為AI隊員能夠以自動和專家級的能力來協助團隊的運作，而這是其他人類隊員可能難以達到的。這一發現指出，AI隊員特別適合處於高度挑戰性目標或不確定性環境中的團隊。

以上研究結果，進一步深化了我們對於AI隊友如何影響人類隊友，以及對團隊運作影響的理解。這對於引進AI隊友並實現與人類共同協作具有重要的啟示。

14.2.3 如何管理AI工程師？

在2023年的《加州管理評論》上，德國班貝格大學（University of Bamberg）的資深研究員康斯坦丁·霍普夫博士等人發表了一篇題為〈AI的組織導入：工藝與機械工作〉（Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work）的文章⁷。在這篇文章中，霍普夫博士開頭以一個有趣的場景引出話題。

請大家想像一家公司正在開發一項尖端AI應用的場景。在這幅畫面中，我們可能會想像出一個充滿創造性，同時又具有高效率的工作環境。這裡有一群積極主動、訓練有素的資料科學家，他們設計、開發，並實現AI應用程序流程自動化。他們使用標準化軟體進行機器學習，依賴大量高品質資料，並遵從結構化的工作執行方式。在這個場景中，AI應用程式會在短期內持續發布和升級。

然而，這樣的場景距離大多數公司現實的狀況相去甚遠。在實際執行的過程中，AI應用程式的開發更像是一種不斷學習的工藝過程，而非結構化或可預測的機械工作。就像藝術家在創作過程中不斷嘗試與修正，資料科學家們也需要通過實踐和學習，不斷地改進他們的作品。這種工藝性的開發過程，使得AI應用程式更具靈活性和創造力，能夠適應不斷變化的需求和挑戰。

⁷ 資料來源：資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. California Management Review, 66(1), 23-47

該文章深入分析了55個組織中AI導入的研究，研究結果發現，管理階層通常傾向將AI專案視為機械工作的實施（即擁有可規劃、結構化等特性），這種觀點與資料科學家的工藝觀點形成強烈的對比。霍普夫博士簡單說明以下兩種觀點的不同，如圖14-4所示：

方面	工藝觀點	機械工作觀點
技能	精湛、難以獲得	容易獲得、範圍狹窄
承諾與學習	深厚的個人承諾，持續學習	功利主義，交易性
職業身份	強烈，與行業同行緊密聯繫	缺乏強烈的職業身份感
工作結構	靈活，能夠適應不確定性	高度結構化，可預測

圖14-4 工藝觀點 vs 機械工作觀點

1. 工藝觀點（Craftwork Perspective）

工藝依賴於精湛且難以取得的技能，並體現出對美學的理解。工匠對工作具有深厚的個人承諾、願意嘗試、即興創作並持續學習。他們建立自身的職業身份，並與行業內的同行建立聯繫。

⁷ 資料來源：資料來源：Hopf, K., Müller, O., Shollo, A., & Thiess, T. (2023). Organizational Implementation of AI: Craft and Mechanical Work. California Management Review, 66(1), 23-47

2.機械工作觀點 (Mechanical Work Perspective)

機械工作具有計劃性，是受控、高結構化和可預測的形式。機械工作的技能容易取得，工作範圍狹窄且特定，並支持極端的分工。在態度上，這種觀點傾向於功利主義，對工作場域的互動秉持交易性態度，較缺乏職業認同。這種工作透過精心計劃活動，建立既定結構並減少不確定性。

雖然AI應用程式本身擁有機械工作的特性，但其構建過程更具有工藝特徵。霍普夫博士指出，資料科學家不僅是分析師，還是溝通者和可信賴的顧問。他們對工作有著高度的奉獻精神，深入研究數據，並與企業的其他部門建立緊密聯繫。社群參與對他們來說非常重要。

值得一提的是，機械工作觀點並非毫無價值。一些演算法的自動化開發工具，例如AutoML，促使資料科學技能更具可利用性。自動化減少了資料科學家在資料準備和模型部署方面的時間與專業技能需求，使他們能更專注於數據分析的其他關鍵層面。

最後，該研究結果有助於減少高階主管在管理資料科學家時所產生的迷思，以結合兩種觀點，實現AI在組織中的最大價值。

第十五章

AI專案管理

15-1 AI團隊

15.1.1 如何讓您的AI專案步入正軌

勤業眾信（Deloitte）在2022年底最新發布的AI研究中指出¹，雖然AI具有誘人的潛力，但有一半的企業在導入AI方面遇到了困難，表現不如預期。這表明，儘管企業看中AI的應用前景，但實際將AI專案成功應用在業務中仍然具有挑戰性。

通常需要經歷五個關鍵步驟：選擇、開發、評估、採用與管理。哈佛商學院助理教授艾佛爾·博季諾夫（Iavor Bojinov）在《哈佛商業評論》的文章《別讓你的AI專案脫軌失敗》（Keep Your AI Projects on Track）中建議，企業可以透過仔細審核這些步驟，來降低AI專案失敗的風險。

以下針對企業如何優化各步驟進行說明（如圖15-1所示）：

¹ 資料來源：Bojinov, I. (2023). Keep Your AI Projects on Track. Harvard Business Review, 101(6), 53–59.
<https://hbr.org/2023/11/keep-your-ai-projects-on-track>

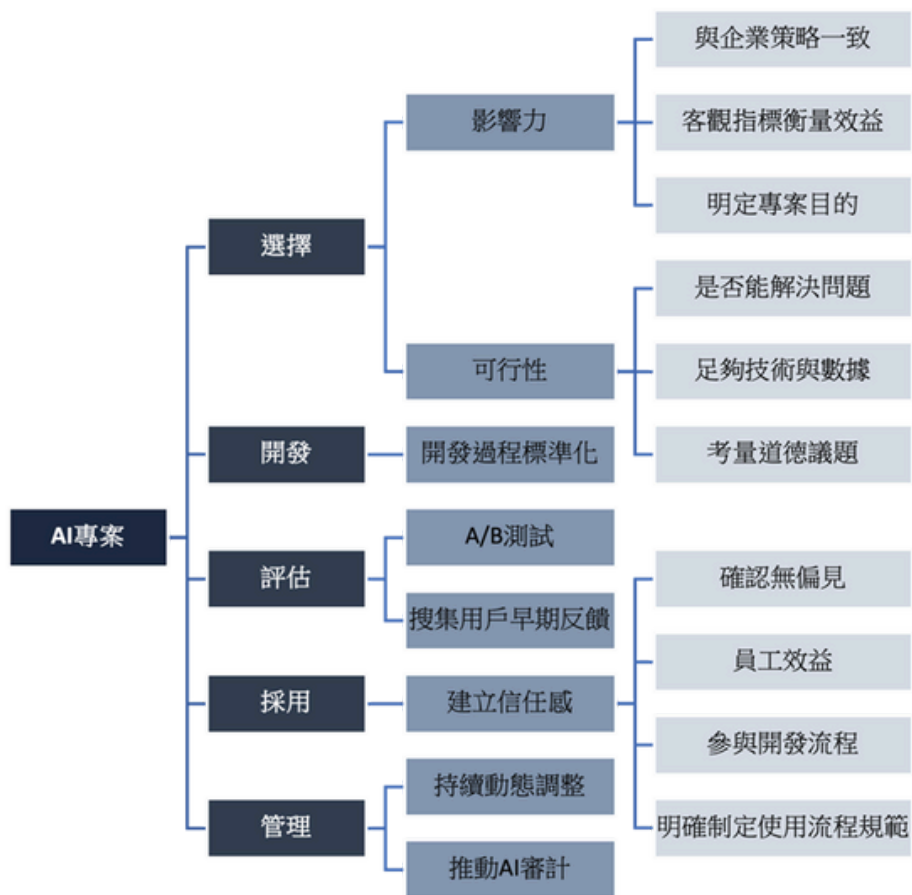


圖15-1 AI專案各階段流程

¹ 資料來源：Bojinov, I. (2023). Keep Your AI Projects on Track. Harvard Business Review, 101(6), 53–59.
<https://hbr.org/2023/11/keep-your-ai-projects-on-track>

1.選擇

博季諾夫教授認為，企業在考慮導入AI專案時，應該綜合評估專案的「影響力」和「可行性」，以便確定專案的必要性和優先順序。

在評估影響力時，企業應考慮專案是否與企業整體策略一致，是否能夠使用客觀指標來衡量專案的目標和效益，並且明確確定專案的最終目的是協作還是自動化。

此外，在評估可行性時，企業需要確認專案是否能夠準確解決問題，企業是否擁有足夠的數據和技術能力來支持專案，並且需要將AI的道德議題納入考慮。

企業可以將影響力和可行性製作成一份清單，用來評估各個潛在的AI專案。最終，企業可以根據這兩個指標的權重高低來進行個別評估。如果專案的影響力很大但可行性較低，企業就需要進一步研究可行性低的原因。相反，如果專案的影響力較小但可行性很高，通常可以考慮將其忽略。

2.開發

在開發AI的過程中，通常需要經歷五個步驟：收集並清理資料、進行探索式資料分析、進行模型訓練與驗證，最後進行正式部署。如果這些步驟缺乏標準化流程，很容易導致專案執行效率低下，甚至以失敗告終。

博季諾夫教授建議，為了確保專案的成功，企業應該建立一個「AI工廠」，將開發過程的關鍵部分標準化。一些大型企業，如領英（Linkedin）、網飛（Netflix）、優步（Uber）等，已經推出了用來管理AI開發流程的內部工具。此外，自動化部分開發流程不僅能提高效率，還能提升最終模型的品質。

3.評估

博季諾夫教授指出，開發和驗證過程中所得到的優秀產品，可能因現實變化、數據偏誤（僅代表部分使用者）等外部因素，最終無法提供足夠的價值。因此，在大規模採用之前，企業可以透過A/B測試（A/B Testing）來量化模型的效果。

在A/B測試中，企業可以將用戶隨機分配到不同版本，然後衡量參與度、滿意度等相關指標。特別是在用戶數較少的情況下，這種方法特別有效。此外，通過收集用戶早期反饋，企業能夠找出產品存在的核心問題，並進一步修正產品，確保在大規模推出之前，產品能夠達到預期效果。

4.採用

即使透過A/B測試證實產品具有足夠的功效，仍然需要建立用戶對產品的信任度。

博季諾夫教授根據過去的經驗，將影響AI產品信任的因素分為三項：演算法、開發者、流程。任何AI產品的推廣失敗，都可以追溯至用戶對其中一項因素的不信任。

簡單來說，企業需要讓用戶相信演算法的分析結果沒有偏見，並且確信開發者推出AI產品是為了幫助用戶，而非取代他們。企業可以透過教育訓練讓用戶理解演算法的邏輯，並且鼓勵他們參與開發過程，從而建立與開發者之間的信任關係。

最後，企業需要制定明確的AI使用流程規範，包括責任歸屬、處理意見分歧的程序等，以便讓用戶能夠放心使用產品。例如，領英就建立了一個審查委員會來確保產品的使用遵從相應的標準和規範。

5.管理

最後，企業應該持續監控模型並進行動態調整，例如根據市場偏好的變化調整模型架構，並定期使用新數據重新訓練模型。

此外，博季諾夫教授建議企業推動「AI審計」，以檢查AI可能引發的道德問題和安全漏洞。

最後，他在文末強調，成功的管理不僅僅是為了維持現狀，還需要持續改進，確保產品和技術與用戶需求保持同步發展。

15.1.2 十項提升AI專案效益的建議

許多企業嘗試以試探性方式引入AI，但由於規模過小，最終無法實現經濟價值的門檻。根據2019年麻省理工學院斯隆管理評論（MIT Sloan）和波士頓諮詢集團（Boston Consulting Group）的調查²，有七成受訪的企業聲稱引入AI後僅帶來微不足道的業務效益。

美國貝伯森學院（Babson College）戴文波特（Thomas H. Davenport）教授與德勤負責人尼挺·米塔爾（Nitin Mittal）合作，在2023年1月的《哈佛商業評論》發表了一篇名為《停止對AI進行摸索》（Stop Tinkering With AI）的文章，總結了30家沒有技術優勢卻成功透過AI部署實現效益的企業和政府機構的經驗，並提出了10項成功應用AI的建議。

1. 定義目標

研究建議，不論企業採用AI的原因為何，應事先明確制定整體目標，將其視為未來實施的指導方針。

例如，當德勤審計與鑑證團隊（Audit and Assurance）開發AI平台Omnia時，以全球客戶為目標，故著重於標準化不同國家和公司資訊，以因應監管數據差異。

2. 合作開發

研究強調，僅仰賴內部技術開發不僅成本高昂，開發週期也較長。透過與其他合作夥伴合作，整合各方專業技術，構建完善的AI生態系統，有助於企業更迅速實現AI的成功應用。

例如，Omnia與聊天盒實驗室（Chatterbox Labs）合作，共同開發技術模組，用於評估AI模型的偏見問題。

² 資料來源：Davenport, T. H., & Mittal, N. (2023). Stop Tinkering with AI. Harvard Business Review, 101(1), 116–127. <https://hbr.org/2023/01/stop-tinkering-with-ai>

3.精通分析

任何機器學習技術的基礎都是數據分析，進而用以預測或生成目標結果。企業必須擁有大量高品質的數據，以提高模型的預測能力，從而優化AI在業務流程中的預期效益。

例如，全球最大的硬碟驅動器製造商希捷科技公司（Seagate Technology），運用大量感測器數據自動化檢測晶圓缺陷，將檢測精確度從50%提升至超過90%，避免了廢品的產生，同時節省了數百萬的人工檢查成本。

4.靈活架構

研究建議企業需要建立模組化、靈活的資訊科技架構，確保足夠的擴展性和彈性，以便跨組織使用數據和技術。

例如，將數據和應用程式遷移至雲端，能有效降低儲存成本、方便整合多源數據，同時充分利用雲端內建的機器學習工具和平台，積極累積客戶的數位足跡。

5.納入流程

在整合AI到業務流程之前，企業必須首先明確哪些工作可以受益於AI的應用。高階管理人員需要深入瞭解這些流程，從第一線員工的角度來看待，以確定如何運用AI來改進這些流程。

例如，美國政府退伍軍人事務部在Covid-19大流行時使用AI聊天機器人來協助評估確診病例的嚴重程度，並確定可能的入院地點。

總結而言，上述五項內容強調企業需要明確目標、尋找合作夥伴協同開發，確保擁有完善的數據及靈活架構，並審視流程中可優化之處。

6.規模部署

企業的目標不僅僅是開發單一演算法，而是要創建一個能夠應用於整體組織的解決方案。

以克利夫蘭診所（Cleveland Clinic）為例，透過整合各診所的數據，使其能夠用於組織層級的AI專案，並在組織內實行上下並進的策略。

7.統一領導

由單一負責人領導整個組織的AI部署，可以使轉型更為容易。

研究建議企業可以委派一位具備資訊技術專長的高層領導者，統領整個組織內的AI部署，清晰地傳達計劃，鼓勵員工參與，並提供財政支援，以確保AI轉型的成功實現。

8.卓越發展

決策者需要確保AI專案擁有足夠的資金和發展時間，並普及AI相關知識，培育大量的AI專業人才。

該研究以星展銀行為例，自2009年星展銀行每年投入約3億美元用於AI項目的發展，並藉由開發AI應用程式協助招聘數據專業人才。到了2021年，星展銀行的工程師人數已經是其他銀行的兩倍，並且連續四年獲得《歐洲貨幣》（Euromoney）評為全球最佳銀行。

9.持續投資

導入AI通常需要巨額投資，尤其對於大型企業而言，投入的資金可能達到數億或數十億美元。然而，隨著技術的不斷優化和數據的積累，AI有望為企業持續創造效益。

該研究以CCC智能解決方案（CCC Intelligent Solution，又被稱為CCC）為例，其機器學習模型使用累積超過一萬億美元的歷史索賠數據和數十億張歷史圖像進行訓練。該企業生態系統涵蓋了上萬家合作夥伴，並收集了超過500萬億英里的歷史數據，以協助實現迅速的索賠決策。

10. 找新數據

研究強調，企業的AI戰略在很大程度上受到可用數據的影響。隨著新數據來源納入，企業可以創造更多元化或進階的AI技術，以優化現有的業務流程，從而實現效益的提升。

以CCC例子來說，自2012年智能手機普及以來，CCC開始收集數億張事故現場損壞的照片，用於訓練模型。這使受損車主能夠通過手機拍照並上傳照片，進行現場的保險估算。

文章最後，戴文波特最後強調，在未來幾十年內，積極採用AI的公司將主導其所處的行業。上述的10項方法可以幫助企業有效地制定策略並實施，實現最大的商業價值。

15-2 AI專案執行

15.2.1 AI專案失敗的五大因素

德國羅伊特林根大學商業資訊學教授丹尼斯·施萊格爾（Dennis Schlegel）等人，在《國際資訊系統與專案管理期刊》上刊登了一篇題為〈AI專案失敗因素：專家訪談結果〉的論文³，深入探討了AI專案失敗的相關因素。

在過去的幾年中，企業對AI技術進行了大規模的投資。然而，根據多項研究，一部分的AI專案卻面臨失敗或無法實現商業價值。

該研究的目的是在於辨識可能導致AI專案失敗的因素。透過文獻分析與對AI專家的深度訪談，確定並探討了五大類可能導致專案失敗的因素，包括：不切實際的期望、專案價值與複雜、組織層面的束縛、缺乏關鍵性資源以及技術本身的限制。如圖15-2所示。



圖15-2 AI專案失敗的五大因素

³ 資料來源：Schlegel, D., Schuler, K., & Westenberger, J. (2023). Failure factors of AI projects: results from expert interviews. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(3), 25-40.

1. 不切實際的期望

該研究指出，專案成員和利害關係人通常並不完全了解AI的功能。這可能會導致對所使用的技術產生誤解。甚至號稱為AI專案，但實際上並沒有使用任何與AI相關的技術。

另一項導致不切實際期望的因素是「擴大預期」。當期望上升時，管理者可能變得過於雄心勃勃，專案範疇也會逐漸擴大，直到無法聚焦而使專案難以發揮效益。該研究引用專家的建議，強調在進行AI專案時應該採取逐步思考的方式，逐步開發可行的解決方案。

2. 專案價值與複雜

AI專案必須創造價值，例如，將先前由人類完成的任務自動化。然而，在實際應用中，有時候AI專案未能為組織帶來實質價值。該研究提到一位受訪者就表示：「大多數專案不具任何價值」。如果一個專案無法增加額外收入或實現成本節省，僅僅是導入和運營AI系統的成本，那麼這個專案就無法產生任何經濟效益。

該研究也分析，另一項導致失敗的因素是專案複雜性。一位受訪者提到，如果專案的複雜性超出了內部開發團隊的能力，則專案不可能完成。

3. 組織層面的束縛

該研究指出，AI專案往往因為分配的資源不足，導致預算耗盡而提前終止。然而，預算不足不僅是由於不願投資，還因為AI專案的預算需求龐大。預算和資源不僅用於聘請專家，還涉及教育訓練與訓練數據。無論是對資料進行標記通常需要大量的人力，以及將資料用於訓練AI模型所需的可觀費用。

此外，企業內外部的規範也可能會為AI專案帶來影響，因為官僚程度在不同公司和國家之間存在差異。

4. 缺乏關鍵性資源

缺乏關鍵性資源（專業知識性、數據可用性）是導致AI專案失敗的主要因素。例如，該研究引用兩位受訪專家的說法：「老實說，有時會因為員工的能力而失敗」。「如果你把錯誤的人、一個沒有足夠知識的人放到AI專案裡，那麼預算將被耗盡而且沒有任何結果。」

另外，由於AI模型極度依賴訓練資料的數量和品質，因此資料可用性是影響專案成敗的重要因素。該研究中的一位受訪者提到，AI計畫之所以失敗，是因為正確標記的訓練資料通常無法取得或太昂貴。

5. 技術本身的限制

該研究的幾位受訪專家都提到了技術相關問題，指出技術本身是可能導致專案失敗的重要因素。主要原因是AI演算法對於如何得到結果缺乏透明度（即所謂的黑盒子問題）。由於演算法和系統的更新，無法保證系統能以相同的方式產生相同的結果。這種結果的不穩定性與難以預測性可能成為專案失敗的原因。

最後，該研究提出的AI專案失敗五大類因素：不切實際的期望、專案價值與複雜、組織層面的束縛、缺乏關鍵性資源和技術本身的限制，值得想導入AI專案的人士參考。

15.2.2 AI專案執行兩大關鍵成功資源

一篇題為〈AI專案失敗因素：專家訪談結果〉的論文⁴中，該研究總結AI專案執行的「關鍵資源」強調兩項因素：1.專業知識性；2.數據可用性。

1.專業知識性

該研究指出，專業知識性不僅僅是個人的議題，更是組織層面上的重要課題。

首先，在AI時代，未來所需的能力不僅包括技術技能，還需要具備策略技能，例如重新設計價值鏈和商業模式。因此，組織需要擁有那些能夠結合領域知識與分析技能的人才，以提供業務洞察並改善決策。

其次，在團隊合作方面，多學科性是成功的關鍵。不同類型的AI專案需要不同的角色，涉及不同的技能。訓練有素的資料科學家負責在資料中尋找模式，而最終使用者則需要了解數據分析結果對業務的影響，不必深入瞭解演算法的細節。

儘管專業知識性的重要性顯而易見，但許多公司尚未制定出能夠從AI浪潮中獲得最大價值所需的人才招募和教續訓練策略。同時，管理者必須培養願意且能夠與AI協作的員工，並對現有員工進行再培訓，以使其能夠發展出新的AI相關技能。

⁴ 資料來源：Schlegel, D., Schuler, K., & Westenberger, J. (2023). Failure factors of AI projects: results from expert interviews. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(3), 25-40.

2.數據可用性

該研究強調，強大的數據基礎設施是開發AI系統的關鍵，擁有這樣的基礎設施通常能夠使應用程式在短短幾天內完成開發。反之，若缺乏強大的數據基礎設施，應用程式可能永遠難以完成開發。

此外，研究建議在構建數據基礎設施時，使用統一的中央控制模式，以避免使用者對數據來源產生疑慮而導致的信任問題。同時，該模式能確保對數據進行品質管理、所有權管理和安全管理，以促進日後的應用。

另外，AI模型的標記訓練資料的可用性是一項重要限制。同時，特定領域的技術問題，包括模型的不穩定性和黑盒子問題，都需要在AI專案執行時特別關注。

最後，企業在啟動AI專案之前，應該深入了解自身的專業知識性和數據可用性，並明確對AI專案的期望和理解。

該研究建議，在正式啟動AI專案之前先進行可行性分析，評估潛在的關鍵風險，並採取適當的措施來降低風險。如果風險估計顯示可能的失敗風險太高，建議企業應承認自己尚未做好準備，同時制定提升專業知識性和數據可用性的計劃，可能比匆忙推進專案更為明智。

為了因應AI時代的來臨，企業應該投資於招募具備專業技能的員工和提升現有員工的技能，同時加強數據基礎設施的建設。

15.2.3 65%的專案不會成功？讓AI逆轉現況

由《哈佛商業評論專案管理手冊》作者之一、七所頂尖商學院客座教授安東尼奧·尼托-羅德里格茲（Antonio Nieto-Rodriguez）與全球諮詢公司宏觀解決方案（Microsolutions）創辦人兼執行董事里卡多·維也納·瓦加斯（Ricardo Viana Vargas）聯合刊登的〈AI將如何轉變專案管理〉一文⁵，深入探討AI在專案管理領域的應用。

文章指出，每年約有48萬億美元的投資用於專案，然而僅有35%的成功率。其中一個原因是專案管理技術水平尚未成熟，許多組織仍在使用電子表格、投影片等傳統方式進行管理。若能有效引入AI及其他創新技術，將可顯著提升專案成功率達25%。

該文章引用高德納諮詢公司（Gartner）的研究，預測2030年將有80%的專案管理任務由AI、大數據、機器學習及自然語言驅動，凸顯組織學習新型態專案管理的迫切性。

該文章列舉六項AI在專案管理中的應用方向：

1.選擇與排序

利用AI快速篩選高成功率且有助於最大利益的專案項目，概述各專案的潛在組織風險，並消除決策中的人類偏見。

2.專案管理辦公室

新型智慧工具將徹底改變專案管理辦公室（Project Management Office，簡稱 PMO）的運作方式，包括：使用AI監控專案進展、預測問題、自動處理簡單挑戰，並自動準備報告和收集反饋。

⁵ 資料來源：Nieto-Rodriguez, A., & Viana Vargas, R. (2023). How AI Will Transform Project Management. Harvard Business Review Digital Articles, 1–10.

3. 專案改進與加速

AI有助於精進專案範圍的確定，解決定義上的模糊、重複和不一致等問題，同時協助專案的排程、詳盡計畫和資源需求的制定。AI還能呈現即時數據，如團隊情緒等新型態的資訊。

4. 虛擬專案助手

ChatGPT等智能工具的出現推動機器人與虛擬助手的普及，例如甲骨文（Oracle）與軟體新創企業PMotto推出的專案管理助手服務，提供即時狀態更新，在互動中幫助用戶獲取關鍵資訊。

5. 系統軟件測試

AI提供先進的測試系統，減少專案上線前繁瑣測試的時間花費，提升效率。以英國鐵路橫貫鐵路（Crossrail）為例，在建構伊莉莎白線時，專案團隊開發了橫貫鐵路整合設施（Crossrail Integrate Facility），藉由自動化離場測試提高系統效率與成本效益，減少人員偏見風險，並確認擁有足夠的安全可靠性。

6. 專案經理角色

AI不完全替代專案經理的角色，而是需要專案經理學習充分運用AI工具，同時具備足夠的技術認知，並強調軟實力的提升，包括領導才能、戰略思維、商業洞察力等，以確保專案與企業策略目標的一致性。

最後，該文章強調企業需要適當的管理數據，將數據整合並轉換成機器學習訓練用的結構化數據。另外，專案經理需要透過指導與培訓，協助團隊快速適應轉型，並且盡快識別團隊中的技術缺陷之處。

團隊實戰篇

第十六章

N倍效率提升的工作流程 設計心法

(本書實務篇內容由真實故事改編)

行銷副總Jerry，在成功實踐組織的「AI教練實戰案例經驗分享」章節後，取得了顯著的成果。這激勵他進一步建立自己的AI教練團隊。然而，這個新的嘗試並非沒有挑戰。在團隊發展的過程中，Jerry遭遇了一些難題，這促使他尋求進一步的指導。

面對這些挑戰，Jerry提出了一個關鍵問題：「請問我該如何推動AI教練團隊，在學習和專案管理的層面上取得進展，從而使團隊更加出色？」

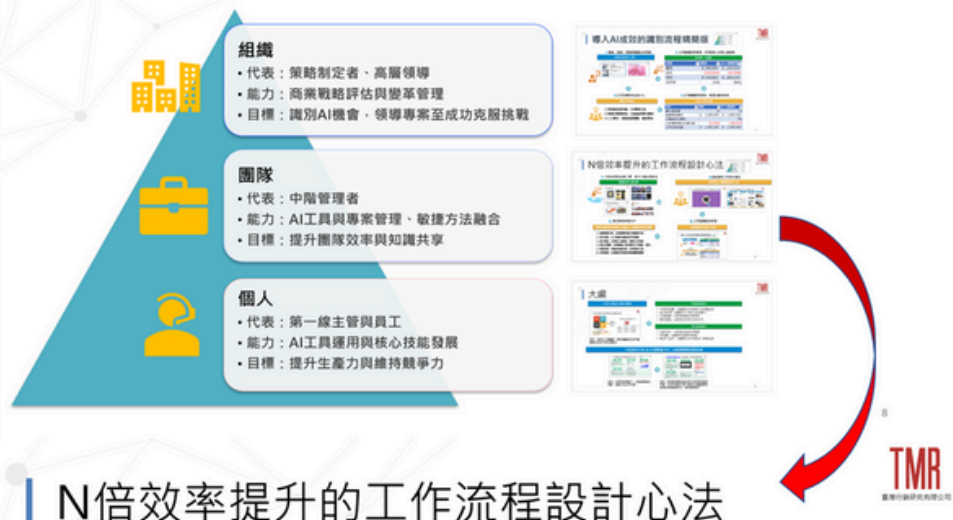
16-1 第一步：多關注AI工具社群

筆者在「N倍效率提升的工作流程設計心法」的構想中，首要步驟是將焦點轉向團隊層面的發展。在本書「第三部分：團隊」章節中，筆者綜合了關於AI高效團隊與專案管理的頂級學術期刊文獻，從中提煉出最符合業界直覺的方法論。我們的目標是揭示那些能夠大幅提升工作效率的核心原則和策略。

首先，要明白在當今數位時代，AI工具的發展速度迅猛，其社群活動對於保持最新知識和技能至關重要。因此，團隊成員應該積極參與這些社群，如AI相關的論壇、線上討論、技術會議等，以便及時獲得最新的行業動態和技術進展。這種持續的學習和交流不僅能夠增強團隊的技術實力，還能激發創新的思維，為工作流程的設計帶來新的靈感。

如圖16-1左上所示，這種策略的核心在於將學習和創新融入日常工作的每一個環節。通過這種方式，團隊能夠更好的適應不斷變化的技術環境，並在工作流程設計中充分利用AI工具的潛力，從而實現效率的大幅提升。

從組織、團隊、個人三構面：AI工具導入企業之心法與識別流程



1. 平時多吸收AI新工具，取代不會AI的對手



2. 面對團隊工作降本增效

找尋可以人機輔助的AI工具



4. 建立團隊管理SOP

特別AI團隊協作規則 & 創造AI人機輔助的正向循環

1. 智慧資源分配：AI智慧識別並分配團隊任務。
2. 協作增強：AI工具提升團隊協作和溝通。
3. 減少錯誤：AI降低人為錯誤，提高工作品質。
4. 個性化體驗：AI根據個人需求提供工作建議，增效。
5. 教育培訓：定期AI技能培訓，以利用新工具。
6. 效率監測：AI追蹤效率並提供數據輔助回饋。

3. 公司整體變革管理

一段期間評估AI導入成效



圖16-1從N倍效率提升的工作流程設計心法

16-1 第一步：多關注AI工具社群

要建立一個高效的AI教練團隊，不僅要專注於日常的教練任務，更要培養一種「持續學習，時刻保持領先」的心態。這意味著團隊成員需要不斷吸收和更新他們對AI工具和技術的知識，以保持團隊的競爭力和創新力。

首要的步驟是識別和參與與公司主要業務領域相關的AI社群。以Jerry的行銷部為例，筆者建議重點關注「AI工具、Marketing、行銷、行銷資料科學」等主題的社群。此外，定期的團隊會議中應鼓勵每位成員分享他們最近在AI技術或工具方面的新發現，並探討這些新知識如何與公司業務結合。這樣的做法將有助於營造一種持續成長和學習的團隊氛圍。

Jerry持續提問道：「請問有哪些社群我可以追蹤呢？」

筆者會推薦加入「行銷資料科學知識交流群」這樣的社群。正如圖16-2所示，截至2024年2月，這個社群的粉絲數已經接近千人，筆者每天都會在這個社群中分享關於行銷資料科學、AI技術、AI工具、數位轉型的最新資訊，甚至是直播活動。透過這樣的社群，團隊成員不僅能夠學習到最新的行業知識，還能夠與行業同行進行交流和討論，這對於提升團隊的整體能力和創新思維非常有幫助。



圖16-2行銷資料科學知識交流群

此外，許多人可能還不知道，他們可以在Line社群網站中搜尋與自己興趣相關的匿名社群，這是一個非常有用的學習和交流資源。如圖16-3所示，讀者可以看到在Line社群網站中以「行銷」為關鍵字進行搜尋的示例。對於那些對行銷感興趣的讀者來說，這是一個尋找相關資源和信息的好方法。

讀者可以通過掃描圖16-3底下的QR code或查閱底下的網址，直接進入Line社群網站並查看「行銷」相關社群的搜尋結果。這些社群不僅提供了一個學習和交流的平台，還能讓讀者接觸到最新的行業趨勢、技術更新以及創新思維。



圖16-3 「行銷」相關的Line社群

這樣的方法尤其適合於那些希望在保持匿名的情況下進行學習和交流的專業人士。在這些社群中，讀者可以自由的提問、分享見解，甚至與行業內的專家進行互動，而不必擔心個人隱私的問題。

Jerry問：「其他的社群媒體帳號也值得關注嗎？」

在追求效率提升的路上，關注各種AI工具相關的YouTuber和Instagram創作者也是一個極佳的策略。這些平台上的專業人士經常分享他們對於AI應用和行銷策略的見解和經驗，這對於想要在最短時間內學習並掌握AI應用的人來說非常有益。

16-1 第一步：多關注AI工具社群

以筆者經營的YouTube頻道為例，如圖16-4所示，我每隔3到5天就會進行直播，分享我對業界AI的最新見聞和分析。這些直播不僅涵蓋了AI工具的使用技巧，還包括了行銷策略和數據分析等方面的內容。這樣的資源對於那些希望迅速提升自己在AI應用方面技能的專業人士是非常有幫助的。

讀者可以通過關注這樣的YouTube頻道和Instagram帳號，獲取實用的AI學習材料和行銷知識。這樣的學習方式既便捷又有效，能夠幫助團隊成員在日常工作中快速應用新學到的AI技術和策略。



圖16-4行銷資料科學知識交流群 – YouTube

Jerry持續詢問道：「收穫良多，我請夥伴們多關注您的自媒體，同時也看看其他創作者的帳號，收穫一定良多！此外有關於團隊的專案管理也可以導入AI應用嗎？」

16-2 第二步：團隊工作降本增效

舉個實際的例子，如圖16-5所示，在進行專案管理時，會議記錄和行動方案的綜合整理經常是一個耗時且繁瑣的過程。然而，利用「Notion AI」的「Find action items」功能，用戶可以自動生成行動方案，如圖16-6所示。這不僅節省了整理會議記錄的時間，還提高了整理資料的準確性和有效性。

透過這樣的工具，團隊成員可以將更多的時間和精力集中在創造價值的工作上，而不是被繁瑣的行政任務所困擾。這種AI工具的應用不僅提高了工作效率，也為團隊成員帶來了更大的工作滿足感。

有好多會議紀錄要做統整，好麻煩啊！

報告事項

1. 張三報告了上個季度的銷售額情況，包括每個產品線的表現和客戶反饋。
 - 截止日期：下週三（2023年9月26日）
2. 李四負責整理銷售人員的工作表現數據，以便加入報告。
 - 截止日期：下週一（2023年9月24日）
3. 王五負責設計報告的外觀和格式，以確保其專業性。
 - 截止日期：下週一（2023年9月24日）
4. 賴六負責收集客戶的意見和建議，以便納入報告中。
 - 截止日期：下週二（2023年9月25日）

前會未完成事項

我們回顧了上次會議的未完成事項，並確保它們得到處理：

1. 陳七將繼續研究競爭對手的市場份額情況，以供報告參考。
 - 截止日期：下週三（2023年9月26日）
2. 吳八需要提供上個月的銷售預測數據，以便報告中的比較。
 - 截止日期：下週四（2023年9月27日）

臨時動議

在會議結束前，我們提出了一項臨時動議，該動議涉及到下次會議的時間和地點：

- 下次例行會議將在下週五（2023年9月29日）上午10點舉行，地點將是會議室B。

圖16-5 專案管理中的會議記錄範例

16-2 第二步：團隊工作降本增效



圖16-6 「Notion AI」的「Find action items」操作



https://www.youtube.com/watch?v=qpCBIg_2K8Q

若對圖16-6案例有興趣的讀者，也可以掃描圖16-6下的QR code或點擊網址查看完整介紹影片。

雖然Notion AI生成的內容可能仍需進行檢視和調整，但其在輔助會議記錄和簡化專案管理行政工作方面的貢獻是不可忽視的。接下來，筆者將在「超越傳統：Notion AI在專案管理領域的創新」一章中，更詳細介紹Notion AI在執行層面的多種應用。對此感興趣的讀者，不妨提前翻閱下一章節，以獲得更深入的理解。

Jerry持續提出問題：「還有其他生產力工具可以結合AI又結合專案管理嗎？」

根據我過往在AI工具在團隊協作中的應用經驗，答案是肯定的。如圖16-7所示，我們可以將文書處理、試算表、簡報製作、基礎的資料分析，甚至影片和圖形創作等工作，結合不同的AI工具，以提升公司的整體生產力和降低成本。

當然，這些工具的應用並不僅僅限於自動化和簡化傳統任務。更重要的是，它們可以提供洞察力，幫助團隊更有效的分析數據、預測趨勢，甚至在創意發想上提供支援。這種結合AI技術的生產力工具不僅節省了時間和資源，也為團隊帶來了更多的創新機會和更高的工作效率。



圖16-7 AI工具在團隊協作中的實際效益

Jerry回饋道：「圖16-7分享的AI工具似乎都對我們團隊日常工作非常受用！我回去盡快讓AI教練團隊測試看看！」

16-3 第三步：公司整體變革管理

在探索各種AI工具的過程中，我們必須認識到，所有這些工具的應用最終都應該服務於一個更大的目標，即「公司整體變革管理」。如圖16-8所示，這涉及到在「AI教練導入企業之心法與識別流程」章節中討論的核心概念，即如何有效評估AI工具導入的實際效益，並根據這些效益來調整和優化公司的運營流程。

Jerry的反饋道：「太感謝了！我已經逐步抓到竅門了！」



圖16-8 公司變革管理與SOP

這表明Jerry已經開始理解如何利用AI工具來改進團隊的工作效率。但他還提出了一個更進一步的需求，那就是將TMR行銷資料科學團隊引入，深入了解Notion AI如何在專案管理領域實現創新。這顯示了Jerry對於深化理解和應用AI工具的強烈願望。

作為筆者，我很樂意接受這樣的邀請，並在下一章節中分享更多關於Notion AI在專案管理領域的創新應用以及我的實際經驗。這將對讀者有一個更全面的啟發，讓他們能夠更深入的理解如何利用AI工具，不僅在專案管理上實現效率的提升，同時也推動整個組織的數位轉型。

第十七章

超越傳統：Notion AI 在專案管理領域的創新

(本書實務篇內容由真實故事改編)

在一次匆忙的會議後，Tom總經理皺著眉頭走到行銷副總Jerry身邊，他關切地問道：「Jerry，我注意到我們的行銷活動A和B似乎進展滯後，發生了什麼事？」Jerry深吸一口氣，坦承地回答說：「是的，Tom。團隊間的協調不佳和資訊共享不夠，使得專案進度難以控制。我會立刻著手解決，優化我們的執流程，提高整體效率。」Tom點頭表示理解，鼓勵他：「我明白了。抽時間好好想想，看能找到哪些解決方案。」

承接這個關於專案管理改進的重要任務，Jerry回到辦公桌前，望著寬廣的螢幕陷入沉思。這時，一篇標題為《A Review of the Most Significant Challenges Impacting Conventional Project Management Success》(Dempsey et al., 2022)的文章吸引他的注意，他仔細閱讀起來.....看完文章的Jerry眼睛頓時亮了。「這篇文章正好指出我目前遇到的專案管理痛點！看來我必須儘快找到方法來改善團隊溝通和協作。」

思及上周與文章作者的對話，Jerry回想起他們討論的「N倍效率提升的工作流程設計心法」這一章節。於是，他決定再次尋求作者的意見，進一步探討AI在專案管理上的應用。

Jerry對筆者說：「我最近面臨到在專案管理上的困境，並讀了一篇文章，它提到了我們正在面臨的一些挑戰。像是團隊『溝通』，我發現我們的專案沒有定期、誠實和清晰的協調，不僅是管理層，員工也是，都沒有做到即時的溝通。再來是『控制』，由於專案細節繁複，所以有很多詳細的文件，要如何控制和管理專案相關的繁瑣和詳細的文件往往被低估其耗時的性質也是痛點之一。」

筆者與Jerry的對話後，統整了Jerry所提及的論文，歸納出企業在專案管理上經常遇到的幾個核心問題：

- 溝通：溝通是有效的專案管理的重要因素之一。定期開會、詳細的會議記錄與任務追蹤等可以提高團隊間的信任與聯繫。
- 控制：代表的是控制與專案相關的文件，過於龐大的文件，會導致管理文件的時間被低估。此外，透明度有助於更有效地控制專案管理過程。
- 能力：專案管理專家往往在組織中扮演重要角色，因此個人能力發揮會左右專案的成敗。
- 文化：跨國或跨部門合作的文化差異會對溝通與協作造成挑戰。
- 複雜性：面臨的挑戰是使專案的複雜度盡可能簡單，提高執行透明度，才能順利達成目標。

Jerry：「沒錯，我也覺得這五大挑戰確實提出目前遇到的困境。上次交談中，您有提到Notion AI是一個可能的解決方案，類似的工具是否有機會改善目前我的困境呢？」

在接下來的內容中，筆者將會進一步深入解釋如何使用Notion AI來應對專案管理的各個階段，從前期規劃、監控，到專案結束後的總結與反思，探索Notion AI如何協助解決這些挑戰，提升專案成功的概率。這將包括實際演練和案例研究，以確保讀者能夠充分理解並運用這一工具來改善他們的專案管理。

17-1 Notion AI 簡介

Notion於2022年11月推出了Notion AI，作為Notion生態系的一部分，它與Notion平台相結合，提供了多項強大功能。總結來說，其主要應用有三大面向：文字優化和協助、內容生成和創意提升、資訊整理和提取。

在文字優化和協助方面，Notion AI可以幫助使用者改寫文字，提高內容流暢度、檢查並修正語法，使文件更加專業。此外，它還支援多語言翻譯，促進團隊間的協作；在內容生成和創意提升方面，Notion AI能根據需求生成文案或文章摘要，甚至為文件或簡報提供大綱，協助用戶構思創意內容；在資訊整理和提取方面，Notion AI可以根據資料產生表格以便進行調整。並從長篇文章中提取重點筆記，幫助我們快速掌握文章的核心內容。Notion AI 是辦公協作領域中一大創新，它不但能大幅度降低重複性工作，更能加強團隊的創造力與效率。

而像Notion AI這類的AI工具，已在許多研究被證實其有辦法協助提升專案管理效率，例如：Prieto et al. (2023) 探討使用ChatGPT來自動生成建築項目的施工進度的可行性和潛力。其設計一個實驗，讓不同的參與者使用ChatGPT根據一個給定的自然語言描述來生成一個資源分配的項目進度，並對ChatGPT的輸出和互動體驗進行評估。結論是ChatGPT能夠生成一個合理的任務和執行順序。

Jerry回饋道：「我現在對Notion AI有更深入的了了解了。不過回到專案管理來說，雖然團隊內確實存在不少問題，但一次性完全改革是不太可能的。因此我統整出目前存在的三個主要痛點：專案規劃往往耗時且難以開始構思；專案細節變更後缺乏有效的溝通，導致團隊混亂；專案結束後，流程和決策缺乏良好的記錄，導致後人無法從中學習。」

筆者若有所思地說：「看來這正好對應了專案的三個關鍵時間點：專案前、專案中、專案後。在專案前期，可以利用 Notion AI 協助規劃專案時程，快速產生整體架構。在專案執行期間，Notion AI 能自動為會議生成議程，還能方便地從會議記錄中總結行動方案。而在專案結束後，Notion AI 可以協助製作專案的結案報告與學習到的經驗與困難，讓同仁們在未來的新專案中繼續受益。我們就一步步來看看如何改善吧！」

17-2 專案前，規劃與收斂：用 Notion AI 協助規劃專案時程

（一）專案規劃必備要素

專案核心，蘊藏著三個基本要素：品質、交期和成本 (三木雄信 & 陳妍雯, 2019)。這些要素是確保專案成功的關鍵。品質所指的是最終要達到的交付成果，它代表了專案的價值和可行性；交期則明確了任務應該在何時完成，是時間管理的基石；而成本則是限制專案執行的資源，包括預算和人力。所以總結來說，為了達成期望的「品質」及「交期」，分配有限的「成本」並達成目標的流程，即稱為「專案管理」。

在開展專案管理之前，首先就需要先進行專案規劃，來確認專案的時程和範疇。而在這當中，要如何確認範疇呢？這就需要符合SMART原則(Doran, 1981)。SMART原則指的是具體的 (Specific)、可量化的 (Measurable)、可實現的 (Achievable)、相關性 (Relevant) 和時限 (Time-bound)。換言之，專案的目標必須清晰具體，可以量化和實現，與專案整體相關聯，並有明確的時限。透過這些原則的遵循，可以確保專案的目標明確、可執行，並有效地引導專案的執行方向。

（二）專案時程規劃

專案核心，蘊藏著三個基本要素：品質、交期和成本 (三木雄信 & 陳妍雯, 2019)。這些要素是確保專案成功的關鍵。品質所指的是最終要達到的交付成果，它代表了專案的價值和可行性；交期則明確了任務應該在何時完成，是時間管理的基石；而成本則是限制專案執行的資源，包括預算和人力。所以總結來說，為了達成期望的「品質」及「交期」，分配有限的「成本」並達成目標的流程，即稱為「專案管理」。

Jerry回饋道：「根據您的解釋，我現在有更清晰的認識了。專案規劃的核心包含品質、交期和成本這三大基本要素，也需要符合SMART原則，接下來又該怎麼做呢？」

17-2 專案前，規劃與收斂：用 Notion AI 協助規劃專案時程

接下來請讀者可以跟著筆者的步驟進行操作，一同產出專案的詳細規劃時程表。

- 首先在Notion AI中選取Ask AI to write功能，如圖17-1所示

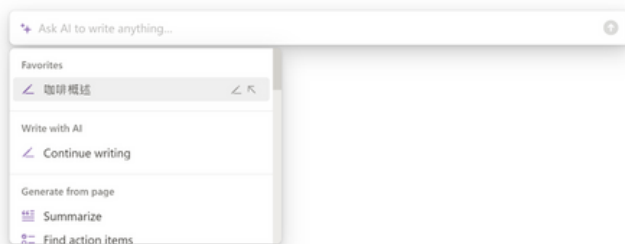


圖17-1 Notion AI 功能介面

- 接著根據需求，撰寫出指令，如圖17-2所示

在此指定 Notion AI 是一位經驗豐富的專案經理以及他所具備的專案管理能力，接著請Notion AI根據需求撰寫出專案執行步驟，並確保符合SMART原則（目標具體且明確、可量化呈現、在能力範圍內可達成、需要有一個明確的成果、有明確的時間限制），最後指定這份報告要包含甚麼內容，例如：任務的名稱、每項任務的處理時間等。

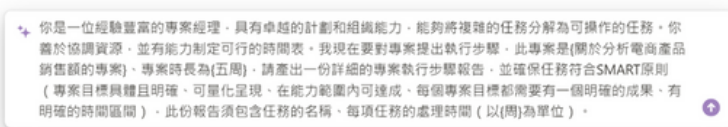


圖17-2專案執行步驟指令

- 根據圖17-3，在此已根據指令，來產出初步專案的步驟

專案執行步驟報告

以下是對分析電商產品銷售額專案的詳細執行步驟報告，專案預計時長為五周：

1. 資料收集和準備 (1周)
2. 數據清理和預處理 (1周)
3. 銷售額分析模型設計 (1周)
4. 數據模型建立和測試 (1周)
5. 分析結果可視化和報告撰寫 (1周)

請根據這些步驟進行專案執行，並在每個階段確保順利完成相應任務。

圖17-3專案執行步驟結果

Jerry疑惑的問道：「完成的結果看起來還不夠詳細，似乎過於宏觀與籠統，我們應該如何進一步完善呢？」

筆者微笑答：「Jerry，讓我向你介紹一個非常有用的工具，稱為WBS，即工作分解結構（Work Breakdown Structure）(Lin & Huang, 2020)。這是一種將專案分解成可管理的、可追蹤的任務和子任務的方法。透過使用WBS，可以再進一步將整個任務分解為較小任務，使其更容易管理與控制。我就來演示一下吧！」

- 接著請各位讀者，可以將剛才產出的結果選取起來，接著請Notion AI將專案任務拆成更細的子任務，如圖17-4所示



圖17-4 WBS指令圖

- 最後根據我們的要求，Notion AI的確將專案任務拆分成更詳細的子任務，如圖17-5所示



圖17-5 WBS結果圖

17-2 專案前，規劃與收斂：用 Notion AI 協助規劃專案時程

「這真是太棒了！」Jerry興奮地說道，「透過Notion AI，不僅產出專案的大方向，更成功將專案任務拆分成更詳細的子任務，這將有助於團隊成員更清晰地了解專案的結構和目標，讓每個任務環節都變得更加具體和可操作。」

隨即，Jerry又提出了新的疑問：「那在專案執行過程中，我們應該如何有效地執行和監控任務？該如何確保專案按計劃順利進行呢？」

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度

筆者：「讓我娓娓道來，在專案執行的過程中，有效地處理會議細節以及追蹤任務進度至關重要。首先可以利用Notion AI建立會議議程，確保每次會議都有清晰的目標和議題。其次Notion AI還能夠從會議記錄中找到下一步的行動項目，確保任務不會決而未行。最後透過資料庫的Notion AI屬性，可以輕鬆查看任務的進度，及時掌握專案的近況。這些功能的結合，將能夠使專案執行更加順利。」

Jerry開心地說道：「太好了！那我們趕緊開始吧！」

（三）用 Notion AI 建立會議議程

在接下來的流程中，讓讀者們可以跟著步驟，利用Notion AI來建立會議議程。

- 首先選取Ask AI to write的功能，並運用指令撰寫出需求，如圖17-6所示

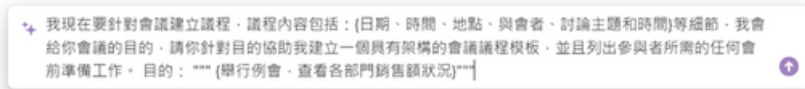


圖17-6 建立會議議程指令

在建立議程之前，要先清楚一個議程需要哪些資訊，在此的資訊包括日期、時間、地點、與會者、討論主題和時間等細節。接著要提供會議的目的，而範例中的會議目的是查看各部門的銷售額狀況，藉此可以讓產出結果更加具體且符合需求。最後希望Notion AI產出一個具有結構的會議議程模板，同時列出參與者需要準備的任何會前工作，以讓會議的效率更高。

- 根據圖17-7所示，Notion AI根據指令的需求，產出相對應的議程

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度



會議議程
目的：舉行例會，查看各部門銷售額狀況
- 日期：[日期] - 時間：[時間] - 地點：[地點]
與會者
[參與者1] [參與者2] [參與者3] ...
討論主題和時間
- 開場發言及會議目的說明 ([時間]) - 部門銷售額報告 ([時間]) - 討論各部門銷售額狀況 ([時間]) - 提出改善措施和行動計劃 ([時間]) - 會議結論和下一步行動 ([時間])
會前準備工作
[參與者1]：準備部門銷售額報告及相關數據 [參與者2]：整理各部門銷售額趨勢分析 [參與者3]：提出改善建議和行動計劃草案 在會議開始前，請確保所有與會者已完成相應的準備工作。

圖17-7 會議議程產出結果

Jerry檢查結果後，確認所有細節都符合要求。他興奮地表示：「太棒了！這個議程模板非常符合需求，讓團隊每次開會都可以更快速地生成議程。藉此成員們就能更專注於會議的實際內容，並確保會議順利進行。」

筆者接著說道：「這還不是全部呢。接下來在會議結束後，還有非常重要的一件事情，就是要追蹤會議記錄中提到的行動項目。如果省略掉這個細節，就會陷入『決而未行』的困境，不僅會浪費開會的時間，還無法推進專案的進度。」

（四）用 Notion AI 尋找會議記錄中的 next action

筆者說：「現在讓我們來看一個團隊內的會議紀錄範例，如圖17-8所示。在會議紀錄中的細項中，可以清楚看到各部門的報告，比如李美玲要在2023年10月25日提供詳細的市場報告，這就是其中一個action。透過紀錄action，團隊可以確保每項重要的任務都得到執行，不過若是會議紀錄過長，用人力來找尋action items則會非常地耗時，所以在此要透過Notion AI來協助找尋。」

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度



圖17-8 會議記錄範例

現在讀者們如果手邊有會議記錄，可以跟著筆者的步驟，一步步的將 action items從會議記錄中提取出來。

- 首先將會議記錄選取起來，並使用Ask AI to write的功能，且運用指令撰寫出需求，如圖17-9所示

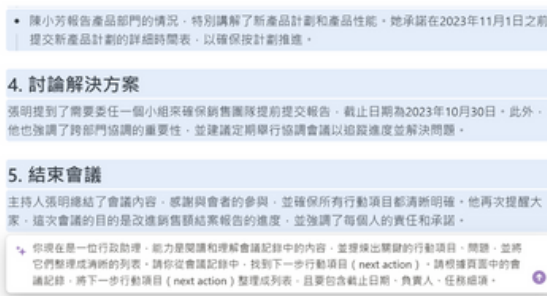


圖17-9 找尋action items指令

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度

在指令中，指定Notion AI是行政助理，並讓它理解任務。接著指定指令的目的是要從會議記錄中找到下一步的行動項目（next action）。最後指定下一步行動項目列表需要哪些內容，在此包含截止日期、負責人、任務細項等資訊。

- 根據圖17-9，Notion AI根據指令，從會議記錄當中整理出下一步行動項目列表

下一步行動項目：

1. 提供更詳細的市場調查報告以協助改進銷售策略
 - 截止日期：2023年10月25日
 - 負責人：李美玲（市場部經理）
 - 任務細項：完成市場調查報告
2. 提交新產品計劃的詳細時間表以確保按計劃推進
 - 截止日期：2023年11月1日
 - 負責人：陳小芳（產品經理）
 - 任務細項：提交新產品計劃的詳細時間表
3. 委任一個小組確保銷售團隊提前提交報告
 - 截止日期：2023年10月30日
 - 負責人：待指派
 - 任務細項：委任一個小組並確保銷售團隊提前提交報告

請相應的人員在指定的截止日期前完成相關任務。

圖17-10找尋action items的產出結果

Jerry看到結果後，感到非常驚訝和滿意。他表示：「這太方便了！過去助理們整理會議紀錄時，都得花費大量時間，每次都要仔細檢查找尋行動項目，甚至還要不斷的複製貼上，這真的很麻煩且耗時。」

筆者點頭贊同，並分享了自己團隊學會這項技能後的經驗，表示整理會議紀錄的效率確實得到大幅提升。但筆者在此要特別提醒讀者，即使使用AI工具，也會存在AI幻覺(Hiter, 2023)的情況，AI幻覺所指的AI產生的結果看似正確，但卻是不準確的資訊。所以在產出結果後仍需要人工再次查看，尤其是在尋找會議記錄中的下一步行動項目時更要特別小心。

（五）用 Notion AI database 查看任務進度

接著筆者介紹了Notion AI在專案執行階段的另一個重要應用：結合Notion的資料庫，協助團隊快速了解目前任務的進度和近況。

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度

假設資料庫裡存放的內容都是任務的最新進度、近況或簡介，如圖17-11所示，但這時要一一查看每項任務的資訊時同樣會很耗時。這時就可以請Notion AI來總結頁面的內容，協助我們快速了解目前任務的進度。

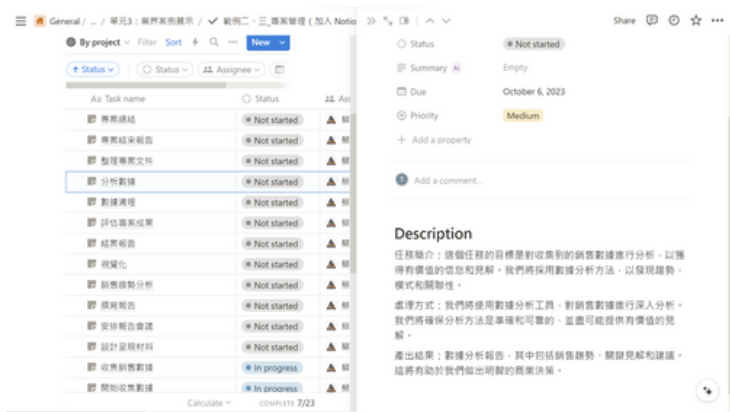


圖17-11專案資訊範例

接著筆者就來示範如何在資料庫當中使用Notion AI，加快檢視任務進度的速度。

- 首先在資料庫中新增一個Notion AI的屬性，並選取需要Notion AI針對此頁面進行甚麼操作，在此直接選取預設的Summary屬性，如圖17-12所示

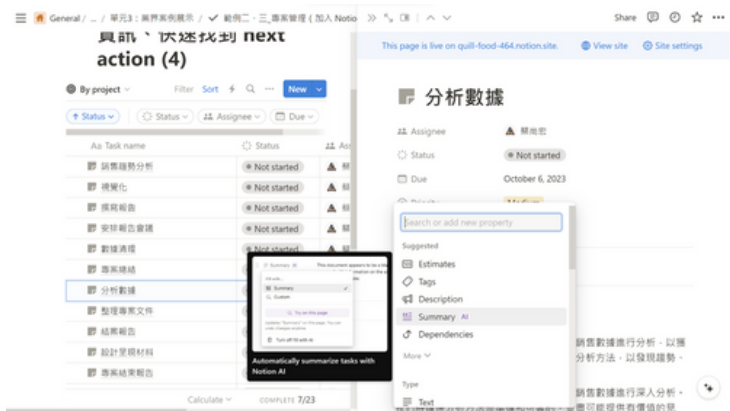


圖17-12資料庫新增屬性圖

17-3 專案中，執行與監控：用 Notion AI 處理會議瑣事與追蹤任務進度

- 最後只要點選Update，Notion AI就會總結頁面的內容，協助我們得知目前專案的情況，如圖17-13所示

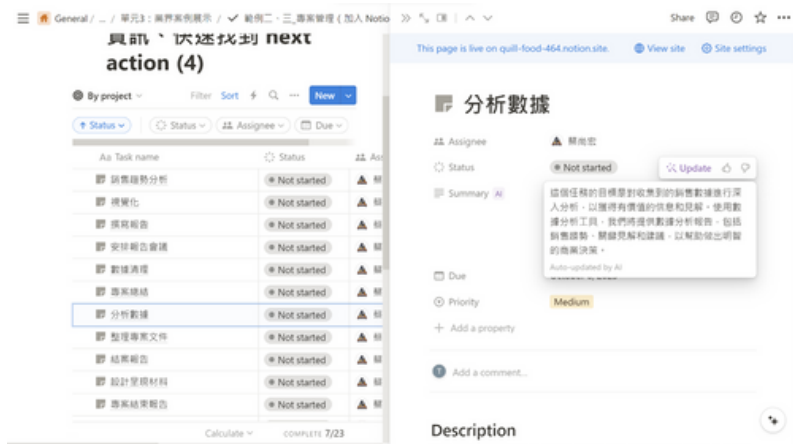


圖17-13 Summary結果

Jerry看到結果後，非常興奮的說：「這個功能真是太棒了！它可以解決團隊的痛點之一，即專案細節變更後缺乏有效溝通而引發團隊混亂。只需要透過Notion AI定時更新專案內容，就可以幫助我們快速了解目前專案的進度與近況，不用擔心缺乏溝通而導致團隊成員彼此不清楚細節。」

Jerry接著問道：「非常感謝您詳細講解了Notion AI在執行階段的應用。我現在對於如何運用它來強化團隊溝通和任務管控有了更深入的理解。不過，專案結束後，我們又該如何善用Notion AI呢？」

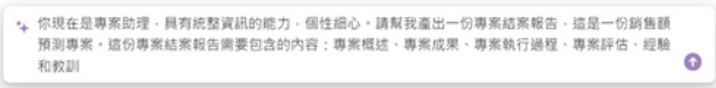
17-4 專案後，總結與反思：用 Notion AI 彙整專案總結與知識再利用

（六）專案結案報告

Jerry: 「在過去的專案管理經驗中，每當專案結束，我都必須費心力整理出一份詳盡的專案結案報告。不僅內容繁瑣，格式也需要統一。這常常耗費我和團隊許多心力。後來使用了Notion AI，就大幅提升撰寫的效率，我也來演示一下吧！」

- 首先同樣使用Ask AI to write的功能，並給Notion AI詳細的指令，如圖17-14所示

在此指定Notion AI是專案助理，具有統整資訊的能力，個性細心。以及要說明這是甚麼專案以及結案報告要包含哪些內容，在此包含專案概述、專案成果等。



你現在是專案助理，具有統整資訊的能力，個性細心，請幫我產出一份專案結案報告，這是一份銷售額預測專案。這份專案結案報告需要包含的內容：專案概述、專案成果、專案執行過程、專案評估、經驗和教訓

圖17-14專案結案報告指令

- 根據圖17-15所示，Notion AI根據需求，產出結案報告的大綱了

17-4 專案後，總結與反思：用 Notion AI 彙整專案總結與知識再利用

專案結案報告

專案概述

本專案是一個銷售額預測專案，旨在分析過去的銷售數據，並使用合適的模型進行預測，以幫助企業做出準確的銷售預測。

專案成果

- 成功建立了銷售額預測模型，並進行了驗證和優化。
- 提供了準確的銷售預測結果，幫助企業制定銷售策略和計劃。
- 提供了詳細的報告和可視化工具，以便於組織內部和外部的溝通和決策。

專案執行過程

- 收集和整理銷售數據：從內部和外部的數據來源獲取銷售數據，進行數據清理和整理。
- 數據分析和特徵工程：對銷售數據進行探索性分析，提取特徵變量，準備建模數據集。
- 模型選擇和建模：根據預測目標和數據特徵，選擇合適的預測模型，並進行模型訓練和優化。
- 模型驗證和評估：使用測試數據集對模型進行驗證，評估模型的預測性能和準確度。
- 結果呈現和報告撰寫：將預測結果進行可視化呈現，並編寫專案結案報告。

專案評估

這個銷售額預測專案取得了良好的成果，成功實現了預測目標，並提供了有價值的結果和報告。然而，也存在一些挑戰和改進的空間，例如：

- 數據質量和缺失值處理：部分銷售數據存在質量問題和缺失值，需要更加細緻的處理和清理。
- 模型選擇和優化：在模型選擇和優化過程中，可以進一步探索和比較不同模型的性能，以提升預測準確度。

經驗和教訓

通過這個專案，我們獲得了寶貴的經驗和教訓：

- 數據清理和特徵工程是建模過程中重要的一步，需要耐心和細心處理數據，以確保預測模型的準確性。
- 在模型選擇和優化過程中，需要進行充分的實驗和測試，以找到最適合的模型和參數設置。
- 溝通和報告能力對於項目的成功和成果的展示非常重要，需要清晰、簡潔地傳達預測結果和相關信息。

圖17-15 專案結案報告產出結果

Jerry接著說：「真是謝謝筆者帶來這麼豐富的指導，還有甚麼是我不知道的嗎？」

有一個至關重要的專案管理環節——知識與經驗的累積與傳承。除了撰寫報告外，從專案中學習並保存的知識與經驗同樣重要。這些寶貴的資源能為未來的工作提供指引，讓後來者能夠站在巨人的肩膀上，避免重蹈覆轍。現在，我們來探討如何有效地捕捉和分享這些寶貴的知識。

（七）專案知識庫建設與再利用

- 首先使用Ask AI to write的功能，並給Notion AI詳細的指令，如圖17-16所示

17-4 專案後，總結與反思：用 Notion AI 彙整專案總結與知識再利用

你是一位知識管理專家，負責編寫不同主題的知識文件大綱，你能將複雜主題轉化為清晰且易於理解的大綱，並能夠以清晰、簡潔的方式呈現資訊。請你針對{頁面主題}撰寫頁面大綱，請你給我一分具備邏輯架構的頁面大綱。|

圖17-16 知識文件大綱指令

在此要產出知識文件的大綱，也就是產生骨架，以便專案成員填入具體的內容。在指令中，指定Notion AI是知識管理的專家，負責編寫知識文件。並且請Notion針對頁面的主題來撰寫頁面大綱，範例為指定是寫銷售額預測專案的頁面大綱。

- 結果如圖17-17所示

專案簡介

- 專案目標和背景
- 專案範圍和時間表

經驗與教訓

1. 前期準備階段
 - 分析市場需求和競爭環境
 - 制定明確的銷售目標和策略
 - 確定資源需求和預算
2. 執行階段
 - 建立有效的銷售團隊和組織架構
 - 執行市場推廣和銷售活動
 - 監控銷售指標並及時調整策略
3. 問題與挑戰
 - 遇到的主要問題和挑戰
 - 解決問題的方法和策略
4. 成功因素與教訓
 - 成功的關鍵因素和最佳實踐
 - 從專案中學到的教訓和改進點
5. 總結與未來展望
 - 專案成果和效益
 - 未來發展方向和建議

圖17-17知識文件大綱產出結果

Notion AI 產生了清晰明確的知識文件大綱，這為專案成員提供了一個結構化的框架，使他們可以輕鬆地填入具體的內容。不僅節省了專案成員的時間和精力，無需從零開始創建文件結構，而是可以直接填入相應的內容，更提高了文件的可讀性和易用性，從而加快了工作效率。

（八）總結

在本單元中，探討了如何利用Notion AI工具來優化專案管理流程。從開始的專案規劃到中間的專案執行和監控，再到專案結束的總結與反思，Notion AI都能發揮其強大的功能，幫助團隊提高效率、改善溝通、並確保專案順利達成目標。

在專案前期規劃時，Notion AI能夠快速生成完整的專案規劃，並運用工作分解結構將任務細分，使計畫更加具體可行；在專案執行期間，Notion AI能主動撰寫會議議程與整理會後紀錄，厚植溝通基石。也能結合資料庫的應用，即時產生任務進度報告，讓團隊掌握專案動態。最後在專案後的評估與總結中，Notion AI 提供結案的報告框架與知識歸納的文件大綱雛型，協助專案的知識再利用。Notion AI作為一個強大的專案管理工具，具有廣泛的應用價值，可以幫助團隊更好地組織和管理專案，提高工作效率，為團隊帶來更多的價值和便利。

最終，Jerry成功地將Notion AI應用於公司的重要專案中，這不僅極大地提升了團隊的協作效率，還降低了專案的複雜度。Tom對此贊賞有加，並積極推廣這一應用到其他部門。這不僅是對Jerry個人成就的肯定，更是對Notion AI這一工具在專案管理中的價值和潛力的肯定。

第四部分

個人

第十八章

AI特種兵

18-1 成為用AI工具解決問題的人

18.1.1 會用AI的人將取代不會用AI的人

AI工具的出現，讓許多人有機會成為「AI特種兵」。

「AI特種兵」的戰力能抵得上一個排，甚至是一個連隊。

請想像一個畫面。

假設有一家公司，擁有穩定的咖啡貨源，想自創咖啡品牌。接著該公司負責人便開始請公司的行銷團隊，進行品牌發想、logo設計、包裝打樣、整體CIS的規劃等，並且做好上架各式通路的準備，完成行銷推廣，包括撰寫各種文案、發展各種DM、EDM、經營自媒體、進行網路行銷SEO、關鍵字與多媒體廣告、撰寫新聞稿、執行社群媒體行銷、電子郵件行銷、管理口碑等等，最終做好售後服務與顧客關係管理，如圖18-1所示。

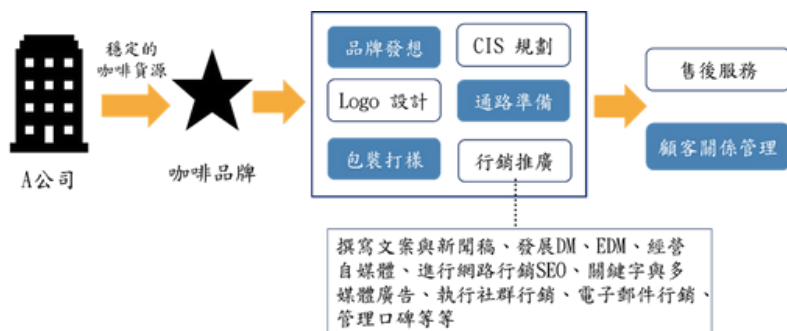


圖18-1 咖啡行銷企劃

在過去，這個團隊需要擁有各種行銷人才，並且人數至少高達10餘人。

但在各種AI工具如雨後春筍般地出現後，一位擁有多項AI工具能力的特種兵，能以一當十，甚至是一當百地，做到過去需要10幾位團隊成員才能做到的事。更重要的是，速度還能「更快」（除了透過AI協助大幅提升效率，同時也大幅減少團隊各成員之間的溝通成本與溝通時間）。

至於這些AI特種兵，通常會熟悉哪些AI工具，這些工具包括：AI助理：ChatGPT；AI文案：copy.ai；AI繪圖：Midjourney；AI影片：Maverick；AI剪輯：Descript；AI編曲：MuseNet；AI閱讀：genei；AI簡報：Beautiful.AI；AI客服：Quickchat；AI軟體開發：GitHub Copilot……等。

最後，未來將會有越來越多的「AI特種兵」出現，而且勢不可擋。重點在於你想成為「AI特種兵」，還是被「AI特種兵」所取代的人。

18.1.2 不但要「會使用AI工具」，更要「會用AI工具解決問題」

大陸「得到app」創始人羅振宇，在2024年終演講中提到了一個故事。一家顧問公司的老闆兼講師李睿，年初的時候對羅振宇說要招募員工。但最近他卻說自己一個人就夠，只因為他用上了AI。

羅振宇提到：「李睿現在用AI分析客戶資料，拿到就丟給AI，直接看結論。整理會議紀要，在和客戶結束會議之後十幾分鐘，便將紀要提交給客戶。做公眾號，也不用編輯了。直接把寫好的文章丟給AI，AI直接產生插圖、導讀、金句和標題。做產品設計，也不用設計師了。要什麼圖，只要說得清楚，AI直接生成。」「這個人活成了這個時代該有的樣子。」

羅振宇問大家，要變成像李睿這樣的人，該如何用好AI？

他以一位AI領域的投資人—綠洲資本的張津劍為例。張津劍說：「你別把AI看成是工具。看成工具，你會要求它馬上能幫你工作，馬上產生效率。」

「你得把AI看成是人，而且是著名大學畢業的，學過所有專業，成績還名列前茅的學霸。他們不用休息，人數無限，24小時待命。他們知識程度非常好，但就是沒經歷過社會歷練，需要你指揮，才能工作。像算盤珠子，撥一下才動一下。而且，還會犯錯，你得有點耐心去教，給他們成長的時間。」

現在問題來了，你能帶幾位這樣的實習生？

這個比喻，讓羅振宇腦動大開：「我們缺的不是使用AI的能力，我們缺的，可能就是指揮人的能力啊。」

羅振宇問大家：「我們現在就可以做一個思想實驗：假如免費給你配上一大撥這樣的學霸實習生，你能當好他們的主管嗎？」

「當一堆年輕人瞪著純潔的大眼睛看著你，等著你分配任務的時候，你能夠手揮目送、指揮若定嗎？」

「你能把自己的大任務，分解成一堆實習生能幫你做的小任務嗎？」

「你能在分配任務的時候交代清楚這個任務的要素、範圍、目標和驗收標準嗎？」

「你能在他出錯的時候，一眼看出問題所在，然後糾正他輔導他嗎？」

「可以評價他們創意的好壞，說清楚你的偏好和品味嗎？」

「你能協調這麼多實習生之間的關係，讓他們之間的任務不要打架嗎？」

羅振宇說，這是一位相當有領導力的管理者才能勝任的。所以，我們缺的不是提示工程，而是「AI領導力」。就像李睿把一個人活成了一支隊伍一樣。

而本文的作者群也是「AI特種兵」，一個人能搞定所有事情。

以作者之一的皓軒為例，他能成為AI特種兵，不只是因為對這些AI工具很熟，更因為有好幾年擔任企業負責人的經驗，處理過許多企業經營的問題。因此擁有發現問題、分析問題、解決問題的能力，以及背後的研究方法專業與思維模式概念。

這就好像一位特種兵經過訓練，熟悉各種武器和工具，但並不代表他有能力完成各種偵查、情報蒐集、戰鬥、救援等任務。畢竟要能真正完成任務，除了要學會使用武器與工具，還需要擁有解決問題的方法，還需要擁有實戰與經驗，還需要與他人溝通協調的軟實力。（而實戰經驗背後的知識，許多又是「隱性知識」，只可意會，不可言傳。）

總之，「會使用AI工具」並不等於「會用AI工具解決問題」。我們不但要「會使用AI工具」，更要「會用AI工具解決問題」。

18-2 AI特種兵的技能

18.2.1 AI特種兵三大技能

AI特種兵不但「會使用AI工具」，更「會用AI工具解決問題」。

而為了善用AI解決問題，AI特種兵擁有三大技能：AI工具、系統性決策、軟技能。如圖18-2所示。



圖18-2 AI特種兵

1.AI工具

AI特種兵熟悉許多AI工具，包括：AI協作：ChatGPT；AI繪圖Midjourney；AI簡報Gamma；AI知識管理Notion等。（請補充相關內容）

2.系統性決策

為了解決問題，我們需要學習：研究方法、模型思維、場域知識。這些知識體系，有助於我們發現問題、定義與分析問題，還有解決問題。詳細內容請參考後面〈系統性決策知識體系〉一文。

3.軟技能

根據Deloitte Access Economics預測，到了2030年，強大且持久的軟實力將成為不可或缺的職場資產，遠勝過單一技術或專業知識。在充滿不確定性的環境下，擁有溝通、同理心、批判性思維、創新、適應力、領導和團隊合作精神等軟技能，將是職涯發展的關鍵。

無獨有偶，LinkedIn 2024年最受歡迎的技能調查，排名第一的技能是「溝通」。這些預測與調查都凸顯在AI時代，軟技能的重要性。

此外，AI特種兵除了要能擁有這些軟技能外，還必須擁有不斷學習新技能的能力。畢竟環境變化太快，我們必須隨時偵測外在環境的變化，進而快速回應。

18.2.2系統性決策知識體系

決策的目的是為了解決問題。其中，研究方法、模型思維、場域知識，有助於我們發現問題、定義與分析問題，還有解決問題。如圖18-3所示。

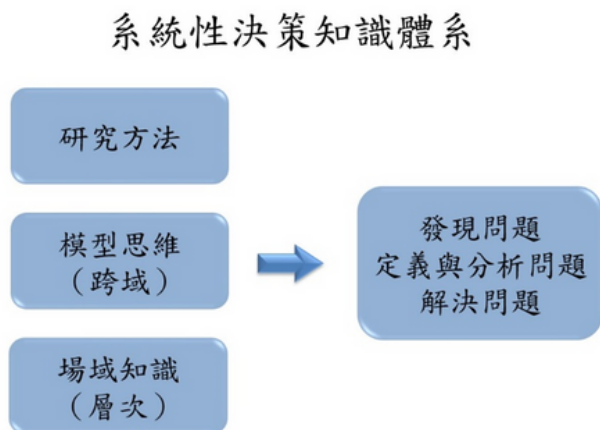


圖18-3 系統性決策知識體系

此外，這個知識體系之所以稱之為「系統性」，在於背後強調宏觀與長期的思維，強調層次與跨域。以下簡單進行說明。

1. 研究方法

研究是針對問題，以邏輯思考為基礎，透過系統性和計畫性的方法來蒐集資料，並且歸納、分析和解釋所蒐集的資料，以尋求問題解答的客觀過程。而研究方法是指為了做好研究，背後所需之蒐集資料、進行推論、解釋與預測的工具或技巧。

做研究本身是個「小題大作」的過程。學習研究方法，有助於我們發現生活上的各種問題，透過定義與分析問題背後各變數之間的關係，進而產生研究結果，以解決問題。

2. 模型思維

模型思維意指透過「模型」來理解世間的複雜現象。簡單來說，「模型」是指「真實現象的精簡呈現」。模型可分成具象模型、架構模型、數學模型、模擬模型等。舉例來說，各學術領域背後的眾多理論，就是不同的模型。而模型可以協助我們探究真實現象、了解人事物背後的本質、釐清人事物發展的脈絡，從而協助我們發現問題、解決問題。

另外，不同的學術領域，發展出不同的模型。許多模型，不但適用在不同領域，模型的生成，也開始匯流不同領域的知識。在使用模型時，也可以善用多模型思維的模式，透過跨域，來整合不同領域的模型。

3. 場域知識

場域知識顧名思義是該場域所成生的知識。不同產業有不同的產業知識；不同學科有不同的學科知識，產業、學科都是不同的場域。為了解決問題，我們需要有該場域的知識，以協助我們解決問題。例如，為了解決半導體製程的問題，我們需要有半導體與製程的知識。

此外，場域還有層次性。以企業經營來說，層次包括：個人、群體、組織、產業、國家、跨國、全世界等不同的層次。而高層次場域的問題，所涉及的知識範疇也越廣。舉例來說：為了解決全球暖化的問題，所涉及到的學科，至少就好幾十門。

最後，許多問題的成因，以及分析問題的過程，還有解決問題的方法，都並非一朝一夕就能夠釐清與完成。背後需要長期的研究與落實，才能找到問題的根源，並真正解決問題。

透過以上簡單的說明，「系統性決策知識體系」，背後強調宏觀與長期的思維，強調層次與跨域。其中，透過研究方法、模型思維、場域知識，有助於我們發現問題、定義與分析問題，以及解決問題。

第十九章

AI人機協作

19-1 AI人機協作的價值與方式

19.1.1 AI人機協作的價值

2022年10月，麻省理工學院史隆管理學院與波士頓顧問集團聯合發表了《AI與商業策略全球高階主管學習與研究計畫》的調查結果¹。該研究對1,741名經理進行調查和對17名高階主管進行訪談，並提出的五項調查結果：

1.大多數個人從AI中獲得價值

超過半數（64%）的受訪者表示他們從使用AI中獲得了至少中等價值。這些員工的工作滿意度，是未從AI獲得價值的員工的3.4倍。

2.AI被視為同事，而非工作威脅

有趣的是，有高達60%的受訪者認為AI工具就像同事，而非預期中的工作威脅。這結果與一些媒體的炒作恰恰相反，他們認為AI將取代這些人類。

3.要求使用AI比建立對AI的信任更為有效

該研究顯示，要求個人使用AI比建立對AI的信任更能鼓勵他們使用。儘管建立信任和強制使用AI都會增加實際使用AI的可能性，但建立信任只會使個人使用AI的可能性增加一倍，而強制使用AI的可能性則增加三倍。

4.強制使用AI帶來個人價值

強制使用即使看似壓抑，但仍會帶來個人價值。研究結果顯示，要求使用AI可能會導致不情願的使用，但當組織強制使用AI時，個人從AI中獲得價值的可能性，是不強制使用AI者的1.4倍。

¹ 資料來源：S. Ransbotham, D. Kiron, F. Candelon, S. Khodabandeh, and M. Chu, “Achieving Individual — and Organizational — Value With AI,” MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group, November 2022.

5.個人獲取價值即為組織獲取價值

當個人從AI中獲得價值時，組織也同樣跟著受益。根據該研究，表示其組織從AI中獲得價值的經理人裡，有85%聲稱他們個人也從AI中獲得了好處。

最後，這份報告提出了以下見解：

「AI所帶來的個人價值對組織極為關鍵，因此組織必須善用AI獲取價值。當個人能夠透過AI技術提升自身能力、擴展自主權並改善人際關係時，便能充分享受AI帶來的好處。其中，管理者扮演著關鍵角色，他們可以透過建立信任、增進理解，鼓勵員工積極運用AI技術，以推動個人層面的價值創造。」

19.1.2 自動化AI和增強化AI

在2022年10月刊登於《人力資源管理期刊》的一篇研究中，瑞典斯德哥爾摩經濟學院的助理教授卡佳·艾諾拉（Katja Einola）等人提出了一項關於人類與AI之間相互關係的研究²。該研究深入探討了人類與兩種早期AI解決方案的共存現象，其中一種應用於「低階」自動化（automation），另一種則應用於「高階」的增強化（augmentation）。如圖19-1所示。

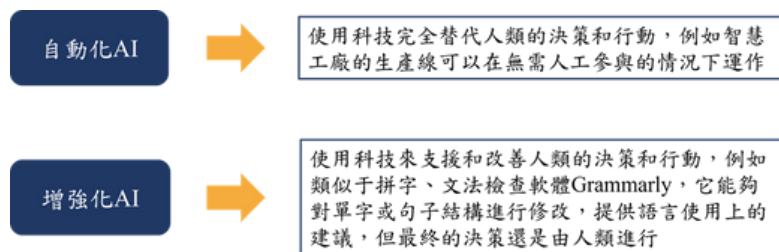


圖19-1 自動化AI與增強化AI

自動化AI：指的是使用科技完全替代人類的決策和行動，例如智慧工廠的生產線可以在無需人工參與的情況下運作。

² 資料來源：Einola, K., & Khoreva, V. (2023). Best friend or broken tool? Exploring the co-existence of humans and artificial intelligence in the workplace ecosystem. *Human Resource Management*, 62(1), 117-135.

增強化AI：指的是使用科技來支援和改善人類的決策和行動，例如類似于拼字、文法檢查軟體Grammarly，它能夠對單字或句子結構進行修改，提供語言使用上的建議，但最終的決策還是由人類進行。

在主流文獻中，AI存在兩種主要目的：一方面是接管人類的簡單工作或日常任務（自動化），另一方面是協助人類完成較複雜的任務，例如數據分析和決策（增強化）。當企業制定AI發展方案時，往往需要在自動化AI和增強化AI之間做出選擇。然而，該研究表明，AI驅動的自動化和增強化解決方案並非相互分離，也不會相互衝突，而是融入組織流程和工作流程之中。

研究指出，自動化和增強化是相輔相成的。該研究深入分析了一家跨國媒體顧問公司中的兩種AI解決方案：一種是用於廣告位預訂的AI自動化機器人；另一種是用於製作廣告活動的AI增強化解決方案。研究顯示，自動化與增強化並非可以完全分隔，至少在知識密集型組織中是如此。研究還發現，增強化不僅是自動化的驅動力，同時也是自動化的結果。

此外，自動化和增強化在推動公司實現AI願景中，扮演了不可分割的角色。這包括對任務和技能進行相應的調整，使員工能夠參與不同的任務，同時改變工作流程。

該研究強調，企業在發展AI解決方案時，有三種選擇：專注於自動化、專注於增強化，或者兩者兼顧。具體實施應視問題類型、時間安排以及個人、群體或組織經驗而定。透過強調自動化和增強化之間相互依賴的關係，該研究建議企業領導者在制定整體AI技術發展路徑圖和所有AI專案時應保持平衡思考。

最後，該研究指出，企業任務應由人類或AI或透過協作來完成，取決於技術變革的速度和每個工作場所的獨特特性。例如，汽車製造廠的數位轉型與投資銀行諮詢服務的數位轉型存在顯著區別。這將導致透過人類執行的任務和透過AI自動化、增強化解決方案執行的任務會不斷變化。

為了實現人類和AI的成功共存，需要在組織內部成員和AI之間實現協同，同時也需要與其他相關利害關係者（例如客戶、供應鏈合作夥伴以及組織所屬更廣泛的生態系統成員）保持緊密協作。

19.1.3 組織應專注於增強AI而非自動化AI

瑞士日內瓦大學教授塞巴斯蒂安·萊斯克（Sebastian Raisch）與瑞典斯德哥爾摩經濟學院助理教授塞巴斯蒂安·克拉科斯基（Sebastian Krakowski）在2021年1月的《管理學會評論》中，發表了一篇名為〈AI與管理：自動化-增強化悖論〉的文章³。

該研究以最近三本AI商業書籍為起點，深入探討了管理領域的自動化（automation）和增強化（augmentation）的概念。

自動化意味著機器接管人類任務，而增強化則強調人類與機器緊密協作來執行任務。在這種協作中，增強化呈現為一種共同演化的過程，人類向機器學習，同時機器也向人類學習。

該研究首先回顧了三本在管理實踐中具有廣泛影響力的書籍。包括：《第二機器時代》（The Second Machine Age）、《下一個工作在這裡》（Only Humans Need Apply），以及《人機 + 機器》（Human + Machine）。

該研究談到，我們正處於商業變革的重要時刻，其規模和影響力可媲美工業革命。在「第一機器時代」中，從18世紀蒸汽機出現開始，機械裝置通過大規模接管體力勞動實現了生產力的大幅提升。而今天，我們正面對著數位科技前所未有的進步，引領我們進入「第二機器時代」。機器不再僅執行機械任務，而是承擔了認知工作，這曾經是人類獨有的領域（如圖19-2所示）。



圖19-2 第一次機器時代與第二次機器時代

³ 資料來源：Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation-Augmentation Paradox. Academy of Management Review, 46(1), 192-210.

然而，機器仍存在著許多限制，這意味著我們正在邁向一個人機關係不再二元對立的時代，而是發展為機器「增強」人類能力的時代。人類和機器不應被視為競爭對手，而是應充分發揮各自的優勢，實現相互學習，讓彼此能力倍增。管理者不應擔憂自動化對勞動市場的影響，而應認識到AI能增強人類而非取代人類。基於此分析，這三本書建議組織應專注於增強化AI而非自動化AI。

不過，這項研究卻指出，在管理領域中，增強化和自動化不可完全劃清界限。過度強調其中一者可能會對組織和社會產生負面後果。然而，若組織能以更寬廣的視角來看待自動化和增強化，將有機會實現對企業和社會都有益的互補效果。

總之，這篇文章闡述了自動化和增強的互補性，同時指出了超越它們之間矛盾關係的機會。

19-2 如何執行AI人機協作

19.2.1 採取系統觀點探索未來的工作

紐約大學商學院的卡倫·安東尼（Callen Anthony）教授等學者於2023年9月在《組織科學》（Organization Science）期刊中發表文章，題為〈與AI協作：採取系統觀點探索未來的工作〉⁴。他們指出，為了要更好地理解人類與AI進行協作，需要用更廣闊的系統觀視角，而非只將AI視為一個工具或媒介。

該研究一開始引用了MIT麻省理工學院史隆管理學院的湯瑪斯·馬龍（Thomas W. Malone）教授所言：「AI最具前景的應用不是讓電腦取代人，而是讓人 and 電腦一同合作，形成『超級智慧體』（Superminds），共同完成以前無法實現的認知和物理任務。」

隨著媒體對AI與人類協作的關注日益增加，組織積極投入大量資源進行AI的研發與應用，期望實現人類與AI攜手合作，打造一種「超級智慧體」，開啟全新的AI合作時代。在工作協同中，AI被賦予協助角色，處理「例行」的資訊處理任務，這使得專業人士能夠專注於更「高階」的工作形式。

為了深入研究人類與AI協作，該研究強調，我們不能僅將AI視為支持任務和工作的工具，同時也不能僅把AI視為促進組織間協作的媒介。

首先，從「工具觀點」來看AI，主要強調其如何支持任務和工作，特別著重用戶和AI之間的互動。這種觀點強調用戶如何使用AI，並將其視為黑箱，僅關心輸入和輸出，而忽視內部運作的細節。雖然有些使用者視AI為黑箱，使技術更易操作，但同時也可能忽視潛在風險。

然而，AI的黑箱特性可能破壞用戶和AI之間的互動，尤其是對於專業用戶而言。專業用戶更傾向於理解和解釋他們所使用的工具，而非僅僅只是依賴。然而，AI的黑箱特性影響了用戶對AI的理解和信任。

⁴ 資料來源：Anthony, C., Bechky, B. A., & Fayard, A.-L. (2023). "Collaborating" with AI: Taking a System View to Explore the Future of Work. *Organization Science*, 34(5), 1672–1694.

其次，從「媒介觀點」看AI。該研究指出，組織協作通常仰賴科技，以促進不同群體之間的任務完成和有效溝通。AI在這協作中扮演媒介的角色，協助進行知識分享、促進溝通，同時也打破了不同群體之間的界限。透過媒介觀點理解AI在協作中的角色，呈現人們如何善用科技進行協作。

然而，AI作為協作媒介同樣帶來挑戰。其黑箱特性使其在協作中面臨理解演算法決策邏輯的困難，並成為協作的障礙。

基於以上的分析，該研究提出從「系統觀點」來看待AI。系統觀點的視角有助於考慮不同利益相關者和AI的參與，突顯了AI在組織內的權力動態和可能的倫理問題。

同時，該研究強調AI的主動角色可能改變資訊流程和工作慣例，進而影響決策過程。因此，人類與AI的協作，不僅僅是個別使用者與AI的協作，含牽涉到群體內與AI的協作，以及群體與群體之間與AI的協作。

從以上的系統觀點出發，AI作為協作者有可能改變協作群體之間的地位關係，甚至創建新的角色。通過採用系統觀點，該研究呼籲重新思考跨群體的協作方式，以應對AI所帶來的挑戰。

最後，AI的發展和協作新概念挑戰了傳統的協作看法。過去的協作研究明確劃分了人類和工具的角色。然而，新的AI協作應該深入探討AI在組織中的角色，以及與組織中相關利害關係人的關係，包括程式工程師、使用者、決策者、群體內、群體間等。同時還應該考量不同參與者之間的動態互動和相互影響。

在這新的協作觀點下，需重新評估AI對協作的影響，並理解各種參與者在這個系統中的獨特角色。透過更全面的視角，深入研究人與AI之間的協作動態，並更有效地應對這個不斷演進的協作環境。

19.2.2 組織如何促使AI人機協作？

2023年7月，《組織動態》期刊上刊登了一項研究⁵，提出「由AI執行」（Working by AI）和「與AI協作」（Working with AI）的概念，並說明如何從組織層面促進人類與AI的合作。

「由AI執行」（Working by AI）代表將AI視為人類的替代品；「與AI協作」（Working with AI）則是將AI當作人類的助手。在這兩者中，「與AI協作」的範疇更廣，包括了「由AI執行」，因為人類需擔負組織工作的最終責任。人類有責任處理和克服對AI的擔憂，以確保在人類與AI協作時能更積極且有效。

關於人類與AI在組織層面的協作，該研究提出以下建議：

首先，釐清組織裡不同層次和不同功能領域中，多樣化的AI使用需求。舉例來說，CEO可能需要一個協助制定整體策略決策的AI，而一線經理可能需要一個能夠收集特定運營數據的AI。

透過分析並確定組織裡不同職位上，哪些工作AI來較勝一籌，哪些方面人類更加擅長，組織可以更有效地結合人力和AI。例如，當機器人客服面對較複雜的客戶時，應主動尋求人類的介入。

其次，與其完全參考其他組織的做法，每個組織應該考慮逐步、實驗性地引入AI，以適應各自獨特的組織環境。

此外，在涉及AI責任的問題上，由於在與AI合作的過程中，人類和AI之間的責任歸屬有時會變得模糊和混亂。然而，AI不具有人類的責任能力，所以在與AI協合時，責任應由人類來承擔。

也因此，組織需要不斷努力明確定義與AI相關利害關係人的責任界限，包括：組織、AI開發人員、客戶等。同時，在開發AI系統時，應使其在執行工作過程中，納入主動尋求人類的介入和判斷，以減少誤用AI和AI失誤的情況。

⁵ 資料來源：Junesoo Lee, Jaehyuk Park, (2023). AI as “Another I”: Journey map of working with artificial intelligence from AI-phobia to AI-preparedness, *Organizational Dynamics*, Volume 52, Issue 3.

最後，該研究提到，展望與AI合作的未來，可以確定的是，人類將繼續與AI協作，而AI將繼續取代部分人類工作。人類擁有獨特的精神和靈魂，是機器無法取代的。相反的，AI可以協助探索人類在某些方面優於機器，使人類更加人性化，以擺脫單調工作的束縛。

19.2.3 好朋友還是壞工具？人類與AI共存

瑞典斯德哥爾摩經濟學院助理教授卡佳·艾諾拉（Katja Einola）等人在2022年10月的《人力資源管理期刊》上發表了一篇題為〈好朋友還是壞工具？探索人類和AI在工作場所生態系統中的共存〉的研究論文⁵。該研究以一家跨國媒體顧問公司為研究對象，深入調查了AI和人類之間錯綜複雜、不斷變化的共存關係，為我們對於工作場所中的共存現象提供了深刻的見解。

顧問公司為研究對象，深入調查了AI和人類之間錯綜複雜、不斷變化的共存關係，為我們對於工作場所中的共存現象提供了深刻的見解。

該研究提到，人類和AI之間的共存並非一成不變，反而呈現出一種動態的挑戰。這種現象存在於由AI解決方案設計人員、應用解決方案的使用者，以及負責業務運作的相關人員，所構成的工作場域之中。

即便是表面上簡單的自動化解決方案，也必須經歷成員之間長時間的協同作業。同時，這些解決方案還需要與技術合作夥伴、供應商，甚至客戶進行協同，以不斷改進解決方案並適應最新的AI發展。

該研究指出，從對個案公司的分析中，並未找到證據顯示人類擔心AI會導致失業，因為在他們看來，AI要麼是「夥伴」，要麼被認為「太愚蠢」而不構成威脅。畢竟，許多看似普通的任務實際上涉及到創造力、情感、信任的人際互動，以及工作中的隱性知識。此外，研究還指出，將傳統工作轉化為遵循演算法的「明確規則」可能並不那麼簡單。

⁵ 資料來源：Einola, K., & Khoreva, V. (2023). Best friend or broken tool? Exploring the co-existence of humans and artificial intelligence in the workplace ecosystem. *Human Resource Management*, 62(1), 117-135.

在該研究的案例裡，數位媒體員工致力於提升他們的AI技能。然而，值得注意的是，他們同時存在對媒體格局和業務問題缺乏了解的現象，甚至對這些議題缺乏興趣。管理階層卻將這些視為贏得客戶合約的「必備」技能。

這種現象與傳統媒體員工形成鮮明對比。傳統媒體員工雖然承認有時缺乏先進的數位技能，卻對更廣泛的業務和實際問題有較好的理解。他們掌握了多種類型的傳統媒體管道，並與合作夥伴、客戶公司的工作人員保持密切聯繫。實際證明，這些技能與關係對於成功完成任務不可或缺，但在應用於AI解決方案中卻顯得極難體現。

該研究強調，人類與AI的共存不僅是一種選擇，也非單純的建議，而是一種必然的趨勢。

研究指出，AI的實施是一種局部的、迭代的、深刻的現象。焦點應置於公司的目標和動機、如何有效運用AI解決方案、時程表、關鍵使用者的身份，以及成員對AI的看法和感受，而非僅僅關注於AI解決方案本身。

該研究進一步建議，有必要重新評估人力資源管理領域的主流技術概念，納入「AI作為同事」的考量，以模糊人與機器之間的區別。工作場所不僅僅包括人類同事，還應納入那些以機器邏輯運作的AI。

此外，企業領導者和人力資源專業人士應該認識到，AI的實施可能比最初預期的要複雜和耗時得多。人類和AI需要以緩慢的步調同步進行改變。AI導入不應僅僅交由IT專家，而應在所有相關成員參與的情況下進行。管理階層和人力資源部門應該全面計劃AI的實施，確保分配足夠的資源，特別是在內部溝通方面。

另外，企業領導者和人力資源專業人員應該仔細思考以下問題：員工實際在從事什麼工作？他們的動機是什麼？需要哪些技能？如何管理能力的轉變？工作涉及哪些隱性知識？是否給予足夠的時間來實現AI的實施？在AI實施的過程中，如何確保相關利害關係人能夠有效溝通？

最後，該研究提醒人們不要對技術表現出盲目的熱情，同時強調不應忽視管理階層對員工工作的無知，以及不要忽視成功實施AI解決方案所需的時間和精力。

19.2.4 如何與AI進行協作

《使用AI執行服務》(Artificial Intelligence in Service)⁷ 提到AI的五階段發展歷程。隨著時間推移，AI的能力將逐漸精進，同時擁有執行、分析、思考和感知的能力，最終能夠接管人類所有任務。在發展的最後階段，AI的各方面將變得與人類一樣聰明，最終可能完全取代人類或完全整合進入人類工作中。

該文章指出，最理想的情境是實現人類與AI的無縫合作，其中有多種協作的可能性，如圖19-3所示。

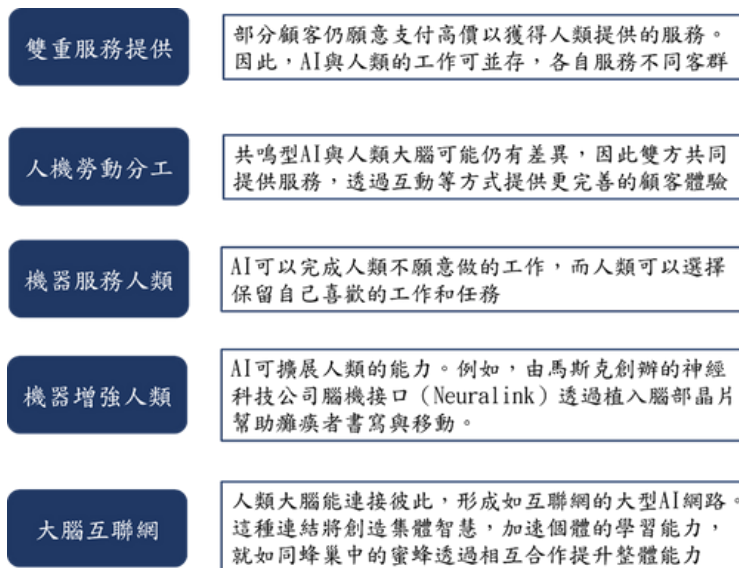


圖19-3 與AI進行協作的可能性

⁷ 資料來源：Huang, MH., & Rust, RT. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172.

文章最後提到，最糟糕的情況是AI完全取代人類。由於人類容易犯錯，這可能導致創建的AI不按預期行動，甚至最終產生不服從命令的情況。

19.2.5 透過AI人機協作提高效率範例

AI特種兵善於與AI進行人機協作。以下以某位在電信產業任職的PM為例，假設他要產出一份《台灣電信產業00產品市場調查報告》。

其人機協作執行過程如下：

- 1.發展題目：台灣電信產業00產品市場調查報告
- 2.列出大綱：AI列出大綱+人工優化
- 3.蒐集資料：AI彙整出各大綱的內容
- 4.深化萃取：AI生成不同版本+人工優化
- 5.優化觀點：協作產出最終架構與內容
- 6.優化圖文：AI優化報告文字與圖片
- 7.最終呈現：台灣電信產業00產品市場調查報告

以下簡單說明。

1.發展題目：台灣電信產業00產品市場調查報告

某電信公司協理指派一位產品經理（PM），於期限內撰寫出一份《台灣電信產業00產品市場調查報告》。

2.列出大綱：AI列出大綱+人工優化

該產品經理結合過去研究方法的訓練、所學習的產業分析理論，以及業界的實務經驗，精準給予AI工具「咒語」（Prompt），以生成出數份高品質的報告大綱，並進行人工優化，以發展出調查報告架構。

3.蒐集資料：AI彙整出各大綱的內容

根據大綱內容，再次透過AI工具、搜尋引擎、電子資料庫等，整理出大綱下的細部架構與內容。

4.深化萃取：AI生成不同版本+人工優化

將所蒐集到的資料與檔案，透過AI生成摘要、短文，並不斷進行反復微調。再由人工進行確認與優化。

5.優化觀點：協作產出最終架構與內容

過程中，該產品經理結合研究方法的訓練、所學習的產業分析理論，以及業界的實務經驗，不斷調整出最終架構與內容。

6.優化圖文：AI優化報告文字與圖片

最後再透過AI工具依所需風格進行潤飾。

7.最終呈現：台灣電信產業00產品市場調查報告

該產品經理在短時間內，交付出一份由AI人機協作所產生的《台灣電信產業00產品市場調查報告》。

第二十章

生成式AI應用

20-1 如何利用生成式AI

20.1.1 企業如何運用生成式AI

在2023年11月的《哈佛商業評論》中，一篇題為《如何利用生成AI》的文章詳細探討了企業如何有效運用生成式AI（Generative AI）¹。

作者麻省理工學院首席研究科學家麥克·菲安德魯（McAfee, Andrew）等人提到，生成式AI在多個領域展現出驚人的能力，包括音樂、語音、文字和影像等，其應用正在不斷拓展。

類似於過去蒸汽機和電力等通用技術的革新，生成式AI正在帶來深遠的變革。我們應該將生成式AI視為通用技術的一部分。唯一的不同是，蒸汽機和電力等技術發展了數十年才發揮出全部潛力，而生成式AI的經濟效益和競爭優勢將在數年內逐漸顯現。

其中一個關鍵因素是，過去的通用技術需要大量基礎設施和技術互補（例如設備和電線）。而現今，許多相關基礎設施已經就位，例如雲端和應用程式，這大幅降低了人們在使用和部署新科技方面的時間和資源成本。舉例來說，ChatGPT的用戶數在短短兩個月內就突破了一億大關，顯示了生成式AI應用的迅猛增長趨勢。

隨著時間推移，生成式AI（Generative AI）將對社會產生深遠影響。該文章引用華頓商學院助理教授丹尼爾·洛克（Daniel Rock），以及開放研究機構（OpenResearch）和開放AI研究中心（OpenAI）的研究人員進行的研究，顯示80%的美國工人至少有10%的工作任務與生成式AI相關，其中19%的工人這個比例甚至超過一半。

¹ 資料來源：S. Ransbotham, D. Kiron, F. Candelon, S. Khodabandeh, and M. Chu, “Achieving Individual — and Organizational — Value With AI,” MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group, November 2022.

20-1 如何利用生成式AI

這篇文章繼續提到，這並不意味著這些工作必然被自動化。研究指出，在許多情況下，生成式AI最好的應用是輔助人類提高生產力或創造力，而非取代人類。例如，許多應用程式已具備自動生成程式的能力，但生成的結果仍然需要軟體工程師進行修正。

那麼，哪些職位可以借助生成式AI的協助呢？

首先，菲安德魯建議，企業的領袖和主管應該盤點旗下的知識型工作角色（例如文案撰寫、資料分析、程式設計），並就這些角色提出兩個問題：

- 1.如果這個角色的員工擁有一位稱職但是天真的助理，公司可以獲得多少效益？
- 2.如果這個角色的員工擁有一位經驗豐富且專業知識淵博的助理，公司可以獲得多少效益？

目前，市面上的生成式AI就像是一位稱職但是天真的助理，具有相當的能力（例如程式撰寫），但對於公司的專業知識和技術了解有限。如果這位助理需要具備某種程度的公司專業知識，那麼需要與另一套系統進行結合。

例如，像克里斯塔（Cresta）這樣的新創企業所提供的服務，是一種使用生成式AI與客戶對話的系統，該系統一方面能根據不同情況下，帶來良好客戶服務結果的內容進行學習，以確保提供高品質的服務；二方面能針對一些聽起來看似合理但不正確的回應，透過一種被稱為上下文學習的機器學習技術，從相關的用戶手冊和文件中得出答案並進行修正。如圖20-1所示。



圖20-1 企業如何利用生成式AI

最後，企業的領袖和主管應該在效益和成本之間取得平衡，並優先考慮效益成本比最高的職位引入生成式AI。

文章中還提到，企業無需立即改變整個流程引入生成式AI，可以首先將其應用於特定的任務上。隨著技術的不斷成熟和公司經驗的積累，再逐步將生成式AI擴展至整個業務流程中。

20.1.2 生成式AI的應用範疇

對於企業來說，生成式AI帶來了許多新的機會。2023年7月，《組織動態》期刊刊登了一篇名為〈AI作為「另一個我」：從AI恐懼到AI準備的AI工作旅程圖〉的文章²。探討了生成式AI的五大應用範疇，如圖20-2所示。

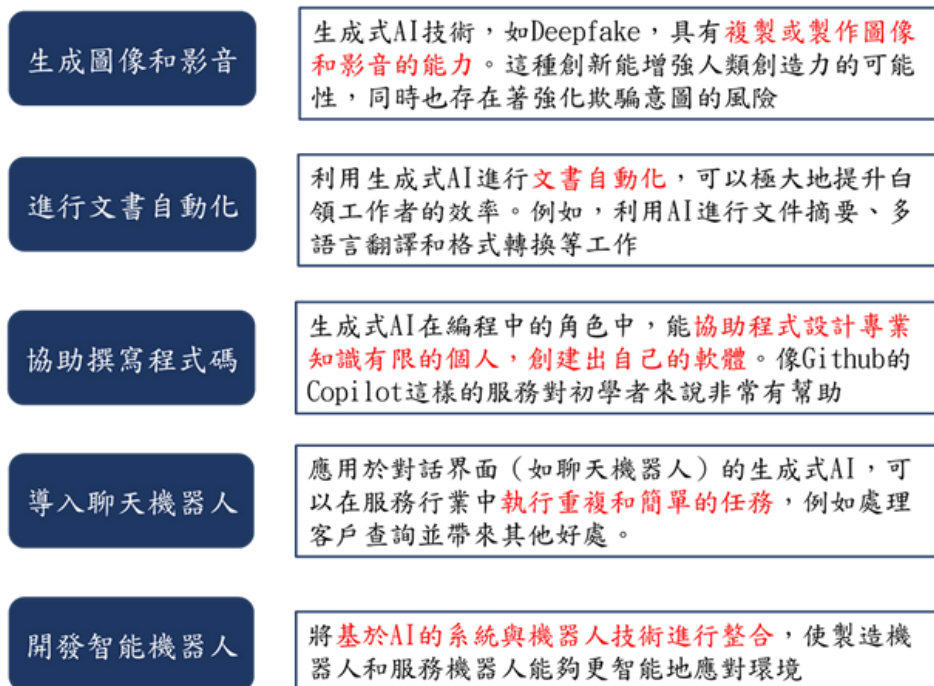


圖20-2 生成式AI的五大應用範疇

該研究剖析了生成式AI技術的發展，從Deepfake的風險到ChatGPT的文書自動化，以及生成式AI在程式設計和對話界面的多樣應用。這些發現引領我們進一步思考，生成式AI如何在提升工作效率的同時，也需要警惕可能隱藏的潛在風險。

² 資料來源：Junesoo Lee, Jaehyuk Park, (2023). AI as “Another I”: Journey map of working with artificial intelligence from AI-phobia to AI-preparedness, *Organizational Dynamics*, Volume 52, Issue 3.

20.1.3 透過生成式AI增強企業創新

密蘇里大學助理教授拖金·伊朋（Tojin T. Eapen）等人在《哈佛商業評論》的文章《生成式AI如何增強人類創造力》³中，探討了生成式AI（Generative AI，又稱生成式AI）在創意應用方面的可能性。

今天，企業對於創新的需求與日俱增。然而，企業內部往往缺乏創意靈感，而外部獲取的創新方案雖多，但缺乏有效的評估和整合方法。總結來說，我們迫切需要一個工具，能夠幫助我們產生、歸納和評估創新方案。生成式AI恰好能夠應對這項挑戰。

這項研究綜合了過去的學術研究和業界數百個創新案例，提出了五項利用生成式AI促進企業創新的方法。如圖20-3所示。



圖20-3 利用生成式AI促進企業創新的方法

³ 資料來源：Eapen, T. T., Finkstadt, D. J., Folk, J., & Venkataswamy, L. (2023). How Generative AI Can Augment Human Creativity. (cover story). Harvard Business Review, 101(4), 56-64.

1. 激發創意靈感

企業可以利用生成式AI產生各種創意想法。例如，使用Midjourney（一種用於圖像生成的AI軟體）生成結合蝴蝶和老虎元素的圖像（見圖20-4），或者讓ChatGPT針對特定領域提出有趣的商業模式。



圖2-4 由Midjourney生成結合蝴蝶和老虎元素的圖像

關於激發創意靈感，軟體銀行創辦人孫正義在學生時期用了一個方法，他曾手寫了300個關鍵字，每天隨機選擇三個並花五分鐘思考背後的商業機會。這個習慣最終讓他成功發明了「語音電子翻譯機」，並賺取了人生中的第一個一億日圓。

而今，無論是建立關鍵字還是發想商業模式，我們都可以透過ChatGPT輕鬆實現。

2. 挑戰知識偏見

該研究指出，雖然專業人士擁有豐富的知識和經驗，但這種專業知識也可能成為思考的框架，阻礙創新的發展。生成式AI的應用可以打破這種既有思維，帶來非典型的想法，克服認知偏見，並避免定勢效應（Einstellung Effect）。（根據維基百科的定義，定勢效應是「一種認知偏誤，人們傾向於繼續應用熟悉的方法來解決問題，即使存在其他『更好的』或『更適合的』解決方法。」）

3.協助創意評估

在實踐創新方案時，企業需要事先評估風險和可行性。透過生成式AI，企業可以補充創新方案的概念，並請其協助判斷方案的利弊。

以減少食物浪費為例，研究提出了「動態有效期包裝」的概念（根據儲存環境自動更改日期或顏色標籤），ChatGPT也協助評估了這個概念。ChatGPT認為可以幫助消費者更好地了解產品的保質期，鼓勵生產商生產小批量產品。然而，ChatGPT也指出，這可能需要重大的包裝和製造過程改變，並增加製造商和消費者的成本。

4.提煉創意元素

生成式AI可以協助企業有效整理眾多的創意想法。例如，企業可以透過創意競賽或群包外包（Crowdsourcing）獲取大量的創新方案。再由ChatGPT提煉各方案的核心概念，整合成一個完整的創新計畫。

5.促進合作協作

生成式AI能夠促進設計師與使用者之間的協作。該研究提出，生成式AI使得共同創造新產品變得更加便宜和容易。舉例來說，企業可以讓使用者生成設計，並根據用戶偏好創造個人化的產品版本，或讓社群針對用戶設計進行評估和投票，選出最佳版本。

總結來說，這五種方法能夠幫助企業對創新進行發想、歸納和評估。研究最後也指出，生成式AI能夠克服過去的創新障礙，提高組織內外部想法的數量和創新性。

20-2 利用生成式AI的注意事項

20.2.1 如何使用AI提出更好的問題

使用AI提出更好的問題是一項重要的軟技能，這不僅能改變問題的提問節奏和模式，還有助於解決更大的問題。根據《哈佛商業評論》一篇題為〈AI可以幫你幫你問更好的問題，解決更大麻煩〉（AI Can Help You Ask Better Questions - and Solve Bigger Problems）的文章⁴，AI在這方面有兩項主要功能。

首先，AI能夠提高問問題的速度和頻率。研究顯示，在AI的協助下，79%的受訪者能夠提出更多問題。這不僅加速了問題解決的過程，還有助於在大量數據中發現潛在的關聯性，找到人類容易忽略的連結，從而使領導者能夠提出更多樣性和前瞻性的問題。

以高露絲棕梠牙膏公司（Colgate-Palmolive）為例，他們使用AI深入研究包含木炭成分的各種消費性產品，藉此找出木炭成為熱門成分的原因，並尋找下一個可能的流行成分。AI生成的數據讓團隊能夠提出潛藏在背後的重要問題，激發對未來趨勢的創意思考。

其次，AI有助於問題的催化，通過改變人們的工作條件和環境，引發變革性的問題。這種催化作用使得問題解決變得更有創造性，同時促使組織更加靈活和敏捷。

最終，該研究指出，AI能夠整合大量跨領域資料，協助使用者提出創新的跨領域問題，並建立看似不相關的模糊變數之間的聯繫，促使使用者重新構思問題，創造市場尚未出現的創新解決方案。

⁴ 資料來源：Gregersen, H., & Bianzino, N. M. (2023). AI Can Help You Ask Better Questions -- and Solve Bigger Problems: Leaders should focus less on automation and more on innovation. Harvard Business Review Digital Articles, 1-9.

然而，該研究也強調，建立足夠的信任關係是促進人類和AI合作的關鍵。AI和人類各有優勢，使用者應思考如何互補兩者的能力，實現有益的合作。

最後，研究強調AI雖然具有處理大量複雜數據的能力，卻缺乏想像力和道德判斷。因此，人類可以利用AI提升問題提出的速度、多樣性和新奇性，並在此基礎上進一步生成想法，解決組織中的問題。

20.2.2 如何避免生成式AI虛構事實的問題

生成式AI（Generative AI，也被稱為生成式AI）正在徹底改變多個行業的價值創造方式。然而，儘管用戶能夠享受便利，他們也必須應對虛構事實、隱私和智慧財產權等問題。

一篇發表於2023年11月《哈佛商業評論》上的文章《如何利用生成式AI》⁵提供了解決這些問題的建議。

首先，在虛構事實方面，文章提供了三種解決方式，如圖20-4所示。

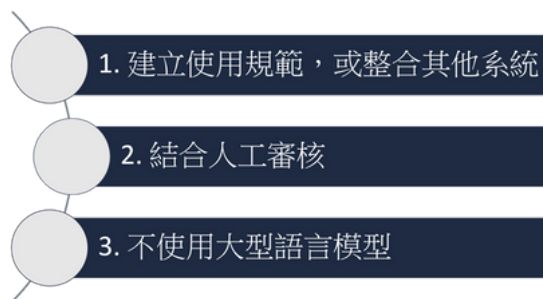


圖20-4 虛構事實的三種解決方法

⁵ 資料來源：McAfee, A., Rock, D., & Brynjolfsson, E. (2023). How to Capitalize on Generative AI. *Harvard Business Review*, 101(6), 42–48.

1. 建立使用規範，或整合其他系統

企業可以透過技術建立使用標準，自動判斷是否適合使用生成式AI，降低虛構的可能性。同時，可以與其他系統結合，例如克里斯塔（Cresta）新創公司的智慧客服系統，在接收客戶問題後，能根據語意從企業手冊或文件中提取答案，確保回應內容的正確性。

2. 結合人工審核

行銷人員可以審查生成文案是否通順，軟體工程師可以確認生成代碼是否正確，進行品質確認。例如，一位醫生可以使用生成式AI自動化總結患者的就診報告，將原本需要2小時的任務縮減到20分鐘，醫生只需進行最終審核確認，有更多時間用於病人服務。

3. 不使用大型語言模型

該篇文章的其中一位作者在用ChatGPT整理參考文獻時，發現一些文獻是錯的。當他向ChatGPT提供一篇文章的URL時，有時會產生錯誤的標題、錯誤的日期、甚至是錯誤的作者。他發現手動建立參考文獻，可能比逐條審查生成的參考文獻（包括標題、出版日期、作者等）更加迅速。

此外，在使用生成式AI時，企業必須制定明確的隱私政策，明確規範哪些員工有權存取資料，並避免使用機密資料進行訓練，以免在生成過程中產生機密洩露的風險。例如，三星（Samsung）引入ChatGPT後不久，就發生了良率和測量數據等機密外洩事件。

同時，在智慧財產權方面，由於生成式AI的內容主要來自網路上眾多的訓練資料，其知識產權歸屬尚未明確定義。許多組織仍在等待法院的判決結果。為了鼓勵使用，一些系統供應商選擇自行承擔法律風險。例如，Adobe宣布將賠償其旗下圖像生成軟體Firefly的法律索賠。

最後，該文章指出，為了避免生成式AI產生偏見，必須在訓練時提供完整的、高品質的資料，以避免「垃圾進，垃圾出」的問題。例如，如果一家企業只招聘研究所畢業生作為產品經理，那麼使用這樣的就業歷史資料來訓練招聘決策系統，可能會導致拒絕沒有研究所學歷的求職者。

總之，在採用生成式AI技術的同時，企業務必慎重評估其使用，同時制定嚴格的使用標準。

個人實戰篇

第二十一章

AI平台如何幫助 行銷人的日常業務

(本書實務篇內容由真實故事改編)

自2023年起，生成式AI技術如同激流般席捲整個科技界，促使無數企業躍躍欲試，尋找這一新興技術能夠如何幫助他們提高效率，同時降低成本。在這波趨勢中，A公司的行銷副總Jerry，便是其中一位積極尋求創新的先鋒，不斷的探索各種AI技術和工具的可能性。

在一次深入的對話中，Jerry與讀者分享了他的一個大膽想法：「我們當然已經在行銷部門導入了AI工具，但我在想，是否有可能創建一個專門為我們內部需求設計的生成式AI行銷平台？這樣一來，我們的同仁可以更輕鬆的適應新的工作模式，快速掌握公司提供的AI工具，從而提高整個部門對AI使用的涵蓋率，進一步實現成本的降低和效率的提升。」

Jerry的問題引起了筆者的好奇：「這股生成式AI的浪潮是否真的如業界所預測的那般劇烈？我們應該如何著手建置這樣一個平台？」

這些問題不僅是Jerry要面對的挑戰，也是當前許多企業必須考慮的問題。生成式AI平台的建立，對於提高行銷效率和創新性上，無疑將是一大步。但要如何才能在這股潮流中穩健前進，則需要更多的智慧和策略。

21-1 現在AI與ChatGPT很夯，導入企業的契機與國際趨勢？

當我們深入探討當前的國際AI趨勢時，會發現一個不可忽視的事實：AI正迅速成為全球市場的新寵。根據國際數據公司（International Data Corporation, IDC）的最新報告，2022年全球在AI領域的支出高達1,180億美元，涵蓋了AI核心系統的軟體、硬體及服務。更引人注目的是，預計到2026年，這一數字將增長至超過3,000億美元，如圖21-1所示，年增長率達到驚人的26.5%。這一增速是整體IT支出的四倍，充分顯示了AI市場的巨大發展潛力（Needham, 2023）。

而在台灣，這一趨勢同樣顯著。IDC報告顯示，台灣的AI平台市場在2023年達到了6,690萬美元，並預計在2024年增長至8,390萬美元，年增長率高達25.4%。在這樣的市場背景下，生成式AI（Artificial Intelligence Generated Content, AIGC）成為了一顆閃耀的新星。根據(McKinsey&Company, 2023b)和 Gartner (2023)的分析，生成式AI的最大特點在於它的互動性和創新性。這種AI能夠在不受人類經驗和思維偏見限制的情況下，提供全新的解決方案和想法，具有顛覆性的潛力。

這些數據和觀點清楚的指出，不論是全球還是台灣市場，AI和AIGC正成為企業不可忽視的新趨勢。企業導入AI的契機正迎面而來，需要更多的戰略規劃和市場洞察來應對這一變革。

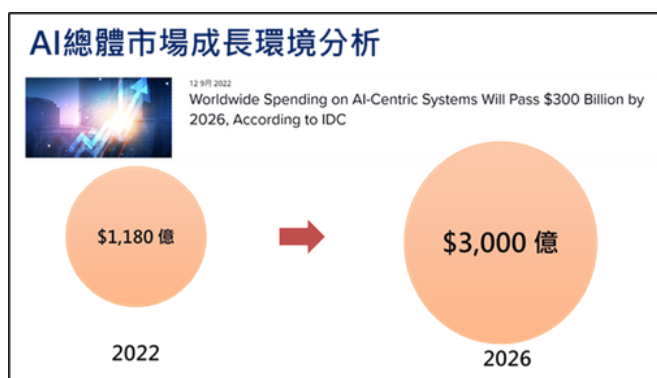


圖21-1 AI總體市場成長環境分析

21-1 現在AI與ChatGPT很夯，導入企業的契機與國際趨勢？

對於許多公司員工來說，生成式AI（AIGC）所帶來的最大變革在於它減少了對傳統人力創作內容的依賴。舉例來說，麻省理工學院（MIT）在2023年的一項研究中發現，使用ChatGPT能夠減少高達40%的寫作時間，同時提高18%的產出品質(MIT, 2023)。另外，McKinsey&Company (2023a)的一項調查顯示，生成式AI工具最常被應用於行銷、銷售、產品、服務開發和服務運營領域，其中行銷和銷售占比最高，達14%。在實際應用方面，許多行銷與銷售部門利用AIGC來製作廣告初稿和個性化行銷內容。這些數據表明，AI不僅可以協助人類縮短廣告行銷的時間，提高產出品質，更能增強企業乃至於國家的整體競爭力。

然而，當Jerry詢問關於台灣整體的AI趨勢時，情況似乎並不樂觀。根據財團法人AI科技基金會（2022）的一項產業AI化調查顯示，目前約有七成的台灣企業尚未啟動AI應用。該調查結果指出，國內應用AI的企業平均僅得44.4分，需要進行顯著的改善；而且有近五成（49%）的企業對於AI的導入仍然保持觀望態度。更具體的，台灣服務業目前執行AI應用主要集中在研發（28.3%）、資訊（20.8%）和行銷（20.8%）等領域。尤其值得注意的是，專業服務業中應用最熱門的ChatGPT（例如生成行銷內容、進行電子郵件行銷或SEO優化等）的比例僅為17%。

此外，根據《2023年中小企業白皮書》的調查，高達98%的台灣企業為中小企業，這些企業在行銷經費上普遍面臨困難(經濟部, 2023)。同樣，《台灣中小企業轉型現況及需求調查》亦指出，35.6%的中小企業表示行銷經費不足。因此，隨著AI對於企業經營的影響日益顯著，預計未來三年台灣中小企業對專業雲端工具（包括客戶體驗、財務金融、整合統籌、生產製程、行銷管理）的需求將大幅提升(資誠, 2022)。

Jerry對此給出了富有洞見的反饋：「也就是說，如果我們公司與AI教練團隊能夠共同開發這個生成式AI行銷平台，我們不僅有機會提高自身的效率，還可能將AI教練團隊發展成為一個強大的事業單位（BU），並將我們的平台推廣至外部市場。」

為了深入了解這一點，筆者所屬的TMR團隊進行了一系列的調查，針對Jerry的行銷部門和產品管理（PM）團隊的日常痛點進行了深入的分析。結果顯示，廣告行銷、SEO、電子直郵（EDM）、視頻行銷、內容行銷自動生成、客戶數據平台（CDP）、電郵行銷自動生成等領域，都是他們團隊所面臨的主要挑戰，同時這也是業界許多行銷和產品管理同僚共有的痛點，如下圖21-2所示。

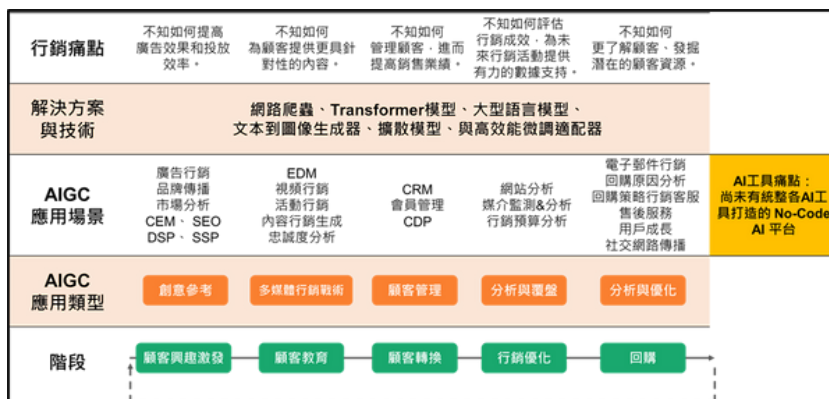


圖21-2生成式AI在行銷的痛點分析

當Jerry看到圖2時，他感到十分驚訝，並表示：「這簡單的圖2流程圖確實觸及到了我們公司以及我之前任職公司的持續痛點。但我一直在思考，為什麼至今市場上仍然缺乏利用AI工具力量來整合這些需求的平台？」為了回答這個問題，讀者深入探究了目前市場上缺乏一個有效的生成式AI行銷平台的原因，如圖21-3綜整所示：

- 外包行銷的高昂費用：許多台灣企業，尤其是中小型企業，為了獲得更佳行銷效果選擇外包行銷業務，但這無疑增加了企業的財務負擔。據資誠(2022)的報告，高達35.6%的中小企業表示行銷經費不足。這引發了一個問題：是否有可能透過AI的力量降低外包行銷的成本，同時獲得相等甚至更佳的效果？

21-1 現在AI與ChatGPT很夯，導入企業的契機與國際趨勢？

- 缺乏一站式AI行銷平台：雖然AI技術已逐漸成為行銷的重要工具，但根據資誠 (2022)的數據，目前市場上缺乏一個能全面滿足行銷需求的AI平台。這包括廣告行銷、SEO、EDM、視頻行銷、內容行銷自動生成、CDP平台、電郵自動生成以及媒介監測等多個方面。同時，No-Code AI平台的導入比例也非常低，僅為5.7% (財團法人AI科技基金會, 2022)。
- 知識流失和資安問題：行銷知識不僅是策略和技巧，更是企業的智慧財產。當員工離職時，這些珍貴的知識有可能隨之流失。根據《2022產業AI化大調查》的數據，整體企業數據治理水平僅得31.9分(財團法人AI科技基金會, 2022)，顯示出企業在資訊安全和數據保存方面有待加強。

綜合以上分析，我們可以看出，台灣企業在導入生成式AI行銷平台時，面臨著財務壓力、市場缺乏和安全問題等多重挑戰。這不僅是行銷部門的問題，更是整個企業戰略規劃和發展的重要課題。



圖21-3 市場上缺乏一個有效的生成式AI行銷平台的原因

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務

鑑於上文所述的行銷痛點和AIGC的應用前景，筆者有幸參與了與Jerry團隊共同建設的人工智能生成內容技術的智慧行銷平台專案。在此專案中，讀者的AI教練團隊運用了前沿的AI技術，如Llama 2和DALL·E 3模型，在自然語言處理和圖像生成領域不斷推動創新。這些模型的強大之處在於它們能夠處理大量資料，生成高品質的文案和圖片，從而極大的提高了行銷效率。

讀者計畫開發13項功能，致力於打造一個全面而高效的一站式生成式AI行銷平台。這些功能包括但不限於快速生成創意金句、文案與圖片結合、自動化的文宣設計、SEO文案製作、產品攝影背景生成等。我們的目標是為行銷人員提供一個強大的工具，以提高工作效率，降低成本，並提升整體效益。

在本節中，我們將重點介紹與Jerry團隊日常業務相關的兩大痛點解決方案：「文案與製圖」和「AI模特與服裝設計靈感」。這些解決方案將直接針對行銷部門面臨的核心挑戰，提供實質且高效的幫助。

為了讓讀者對這13項功能有更直觀的了解，並從中獲取生成式AI平台開發的靈感，筆者特別錄製了一則展示所有已開放功能的影片。若您對這些功能特別感興趣，可通過圖21-4下方的QR碼或提供的影片網址，率先體驗這個創新平台的強大功能。

 **AI行銷全方位數位應用平台 V1.3**


臺灣行銷研究有限公司

 **AI SEO產品行銷文案生成!**

 集思廣益	 公關信生成	 邀請卡設計
 文案與製圖	 SEO文案製作	 AI 產品攝影圖
 金句詠唱	 EDM產出	 圖影素材快搜
 新聞稿產出	 關鍵字與多媒體廣告	 AI模特換裝



<https://youtu.be/PunIptAGEr0>

圖21-4 AI行銷平台釋例影片

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務

一、AI 內容行銷 – 文案與製圖

在文案創作和圖像製作領域，Jerry的行銷團隊面臨著巨大的挑戰。他們不僅需要花費大量時間思考創意文案，還要投入精力於圖片的設計與製作。為了解決這一難題，我們的AI教練團隊著手開發了一個專門針對他們需求的文案生成平台。這個平台不僅能夠快速產生高質量的行銷內容，還提供了流暢且直觀的用戶體驗。

如圖21-5所展示的，行銷夥伴們可以根據自己的需求選擇「文案風格」，進而定制文案的具體屬性。



圖21-5 文案發想功能演示

此外，他們還可以填入文案中所需的關鍵字，以確保內容的相關性和精確性。這一過程如圖21-6所示。

圖21-6 文案關鍵字選擇功能演示

接下來，平台將根據這些輸入生成相關的文案，如圖21-7所展示。如果用戶發現文案需要進一步修改，我們的系統也提供了便捷的修改功能，讓文案能夠更加完善和符合需求。

圖21-7 文案生成功能產出結果演示

最終，用戶可以利用平台的圖像生成功能，一次性完成文案和圖片的匹配工作。只需填寫文案和圖像需求，系統便能產出主題相關的圖片，如圖21-8與圖21-9所展示的成果。

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務

The image shows a user interface for an AI image generation tool. At the top, there is a header with a colorful icon and the text "圖片生成". Below this is a light blue box with the instruction "輸入您的需求，我們將為您生成圖片". The main section is titled "圖片主題" and includes a prompt input field containing the text "碳酸飲料". Below the prompt field is a section titled "圖片色調" with a sub-instruction "請輸入您希望的圖片色調、樣式與風格" and a large empty text area. At the bottom, there is a section titled "其他". A small status bar at the bottom right of the main area says "Press Ⓜ+Enter to apply - 4/30s".

圖21-8 文案與製圖 (文案) 產出演示



圖21-9 文案與製圖 (文案) 產出演示2

Jerry回饋道：「很讚~！這樣就可以不用讓行銷同仁一直用ChatGPT不一致的一直下相關的指令，相關的產出成果也能更有一致性，內訓的教育成本也會更低！」

Jerry對於AI教練團隊的工作成果表示出極大的讚賞：「太棒了！這樣我們的行銷同仁就不用再一直重複的向ChatGPT下指令，而且產出的結果更具一致性，內部培訓的成本也會因此降低。」接著，Jerry提出了一個特別的需求，那就是在文案發送給粉絲之前，是否可以預先知曉貼文的KPI表現，例如預估的平均營收等。

為了回應這一需求，筆者的團隊運用了如後續章節「外部資料篇 – AI智慧與情預警系統」中提到的AI模型，比如BERT、SVM等，來協助Jerry團隊在推文發出前即可知曉相關成效和進行必要的文案調整。由於保密考量，我們無法透露Jerry團隊的具體文案，但在以下部分，我們展示了一些示例數據和成果。

AI教練團隊以Jerry行銷部操作的FB和Twitter社群平台貼文為例，其所蒐集到的輸入資料以及「文案與製圖」功能的應用如圖21-10所示。值得一提的是，該系統還提供了基於KPI的「文案修改與修改後文案」建議，以及預測的營收區間，讓行銷夥伴能夠清楚的了解貼文發送後的預期營收。

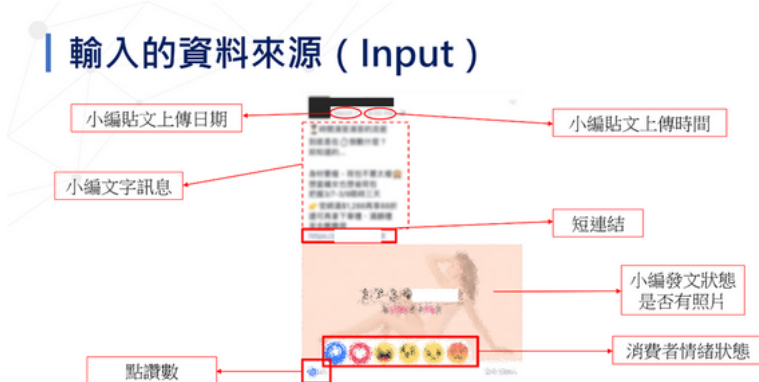


圖21-10 Jerry行銷部操作的FB和Twitter社群平台貼文資料來源示意圖

接下來，我們的AI教練團隊充分利用了「文案與製圖」功能，幫助合作客戶實現智慧型圖文製作。特別值得一提的是，如圖21-11左上所示，我們的AI模型根據KPI的指標，提供了針對文案的修改建議以及修改後的文案。這一功能讓行銷團隊能夠在發送貼文之前，清楚預測文案的營收表現。

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務

更具體的說，系統提供了一個預計營收區間，如圖21-11左下所示。這個營收區間代表讓行銷夥伴能夠以95%的信心水準，預測貼文發送後的實際營收區間。同時，系統還展示了「優化前營收」，讓行銷夥伴能夠直觀的比較修改前後的文案在營收上的差異。例如，根據AI的建議修改文案後，預期的平均營收可能從原本的71元提升至78元。

最終，在完成了人機協作的貼文撰寫後，行銷夥伴可以在圖21-11右側看到最終的智慧文案與圖像，這些都已準備好發送給目標消費者。



圖21-11 智慧圖文功能流程與結果演示

關於文案的成效評估，我們的AI教練團隊進行了A/B測試，以比較傳統人工方法和AI方法的差異。在圖21-12中，我們展示了針對Jerry團隊在Facebook平台上的AI策略所達成的成效（雖然進行了去識別化，但成效仍然顯著）。從圖21-12左側的區塊可以看到，在完全依賴人力的行銷策略下，文案所創造的平均實際營收為105元。然而，當我們採用AI文案製圖功能後，如圖21-12右側所示，平均單筆營收提升至129元，這相當於在短時間內實現了近23%的營收增長！

這一差異不僅在數據上非常明顯，同時也從實際效益上展示了AI與人機協作在行銷領域的巨大價值。這種協作方式不僅提高了營收效率，也顯示了AI技術在提升行銷成效方面的強大潛力。



圖21-12 智慧圖文功能在FB平台產出的結果演示

除了在數據成效上取得突破，我們的AI技術在品牌形象和內容呈現方面也實現了顯著的提升。觀察圖21-12中左右兩邊的對比，可以明顯看出使用AI技術後，右側文案的結構變得更加簡潔有力，訊息傳達也更加清晰。同時，圖片設計的專業度和吸引力也有了顯著提高，這無疑加強了品牌與消費者之間的連接與吸引力。

在評估使用AI文案與製圖功能的整體成效時，我們特別考慮了人力資源的投入與產出。通常，行銷人員在每篇文案從構思到最終圖像產出的過程中，平均需要花費150分鐘。相對之下，我們的AI系統在這方面展現了巨大的效益。如圖21-13所示，使用AI系統不僅大幅節省了人力成本，還將原本用於文案發想和製作的時間顯著縮短，使企業每年能夠節省高達NT\$511,364的人力成本。更加令人振奮的是，這種成本節省不僅提升了營收，還為公司帶來了額外的108,000分鐘的產值，相當於企業可以將這些時間投入到其他更有價值的項目上，從而實現2到5倍的營收增長。這些成果都基於實際數據和計算，充分展現了AI人機協作在行銷領域中的巨大潛力和優勢。



圖21-13 智慧圖文成效

Jerry對於AI在智慧圖文操作上所帶來的成果表示出極大的滿意：「這真是太棒了！這種智慧操作實際上為我們節省了大量成本。在行銷人力資源的優化方面，我們已經向前邁進了一大步！」

同時，Jerry也提出了另一個行銷部門所面臨的挑戰：「我們行銷部的設計組非常重要，尤其是參與電商業務時。從商品設計（以服飾為例）到找模特、量尺寸，再到最後的商品攝影，每一步都非常耗時。我們是否有機會從AI中獲取一些靈感和幫助呢？」

二、AI 攝影素材製作 - AI 模特與服裝設計靈感

根據Jerry的反饋，我們了解到在製作服裝新品的過程中，尋找合適模特和設計服裝時所花費的時間是一個主要的挑戰。對於目標受眾的形象理解可能模糊，使得設計過程中需要花費更多時間尋找參考圖片。

因此，筆者的AI教練團隊特別為Jerry團隊開發了「AI 模特與服裝設計靈感」系統。在使用這個系統時，行銷夥伴首先需要選擇「模特類型」、「性別」、「衣著類型」以及「衣著顏色」。接著，他們可以利用這個AI工具，選擇想要的模特屬性，並上傳新品照片或輸入相關訊息。系統將基於這些資料產出模特靈感參考圖，為行銷夥伴提供豐富的靈感和便利，如圖21-14所示。

Welcome to AI 模特換裝

選擇模特類型

模特類型

華系

華系

日系

韓系

歐系

選擇模特性別

模特性別

女

您的衣著類型

選擇衣著類型

洋裝

您的衣著顏色

輸入衣著顏色

請輸入要生成的模特細節

圖21-14 AI 模特與服裝設計靈感功能 – 輸入參數演示

透過這套創新的AI系統，行銷夥伴現在能夠輕鬆產出一系列模特選擇，如圖21-15中所示的那樣。

21-2 開展生成式AI行銷平台對Jerry團隊的服務



圖21-15 模特產出功能演示

他們可以從中選出最適合的模特，以便進一步的應用，如圖21-16所示。



圖21-16 模特選擇功能演示

一旦選定模特後，行銷夥伴接下來只需上傳衣物樣品的圖片，如圖21-17所展示。這個過程的便捷性讓整個設計和選型過程變得極為高效。

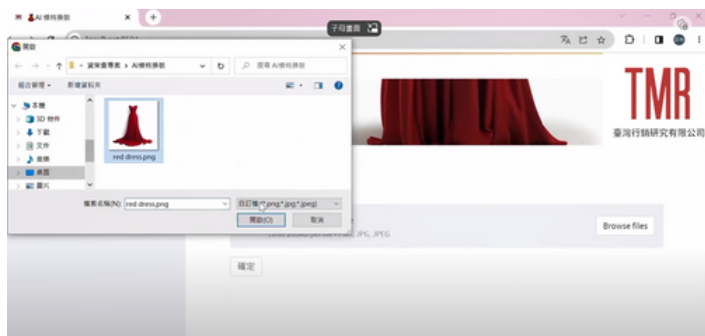


圖21-17 模特衣物上傳功能演示

最終，系統將展示模特穿著該衣物的靈感圖，如圖21-18所呈現。這不僅為設計和行銷團隊提供了寶貴的視覺參考，也大大提高了工作效率和創意的靈活性。

模特3



圖21-18 模特產出功能演示

對此，Jerry給出了極為正面的回饋：「哇！這實在太方便了！我們的設計團隊現在可以充分利用這套工具來激發創意靈感了！」

隨著AI技術的快速發展，特別是在生成式AI的應用上，我們已經見證了行銷領域的重大轉變。透過AI教練團隊的努力，不僅在文案和圖像創作上實現了時間和成本的顯著節省，還在品牌形象和內容呈現上取得了突破。AI技術的應用提高了行銷策略的有效性，使企業能夠以更精確和創新的方式與消費者溝通。

此外，AI在模特選擇和服裝設計方面的應用，為設計團隊提供了無限的靈感和便利性，從而加速了創意產生和產品開發的過程。這些進步不僅提高了工作效率，還為行銷人員開闢了新的創意空間，使他們能夠更加專注於策略和創新。

從Jerry團隊的實際案例中，讀者可以清楚的看到AI在行銷領域中的實用性和未來潛力。隨著技術的進一步發展，筆者預計AI將在行銷領域扮演更加關鍵的角色，為企業帶來更深遠的影響。最終，AI不僅是行銷自動化和效率提升的工具，更是激發創意和創新的強大動力。

References

- Gartner. (2023). What Is Artificial Intelligence? <https://www.gartner.com/en/topics/artificial-intelligence>
- McKinsey&Company. (2023a). The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year.
- McKinsey&Company. (2023b). What is generative AI? <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-generative-ai>
- MIT. (2023). Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence.
- Needham, M. (2023). Worldwide Spending on AI-Centric Systems Forecast to Reach \$154 Billion in 2023, According to IDC. <https://www.businesswire.com/news/home/20230307005050/en/Worldwide-Spending-on-AI-Centric-Systems-Forecast-to-Reach-154-Billion-in-2023-According-to-IDC>
- 財團法人AI科技基金會. (2022). 2022產業AI化大調查. https://aif.tw/event/ai-research/assets/files/2022report_v3.pdf?utm_source=web-ai-research&utm_id=20230420
- 經濟部. (2023). 2023年中小企業白皮書.
- 資誠. (2022). 2022 臺灣中小企業轉型現況及需求調查.

第二十二章

AI預算最佳化分析

(本書實務篇內容由真實故事改編)

當談及行銷預算時，通常會想到的是行銷預算分配可以根據公司的目標和需求進行調整。一般來說，行銷預算可以分配到不同的行銷通路上，例如：廣告、公關、內容行銷、社群媒體行銷等。預算分配的比例也可依據公司的目標和預期效益進行調整。如果公司的目標是增加品牌知名度與曝光度，那麼在品牌形象的媒體廣告支出的比重可能就較高，例如，奧美廣告公司為全聯製作的「經濟美學系列影片」，即是在用各種「金句」打造一種全聯在生活無所不在的觀感，吸引更多消費者至全聯購物；如果目標是提高銷售額，那麼像是內容行銷和社群媒體行銷就更加重要了。

行銷副總Jerry經歷過生成式AI平台對行銷人日常業務人機協作的洗禮後，接著又遇到了難題，便回饋給筆者：「上次的生成式AI平台確實有協助我們行銷人在平日的日常作業達到降本增效至少15~30%之間的成效，不過除此之外，我們產出的行銷素材到底要打哪些通路才能利潤最大化呢？」

筆者與Jerry經過一番探討後，直接為讀者歸納重點並點列呈現相關難題：

1. 想要推出的商品在CRM資料上缺漏甚多，無法正常分析，僅有行銷通路過往一段期間的費用與營收記錄，並無每一位顧客的詳盡資料，且資料通常僅有幾百筆，這樣也可以做分析嗎？
2. 推出的數位廣告和實體廣告，諸如：品牌行銷或雜誌廣告仍難以追蹤廣告效益（例如：ROAS，廣告投資報酬率），我們該如何知道廣告是否有效呢？
3. 我們可以能夠透過現有的通路花費資料來預測未來商品收益嗎？
4. 可以知道花費到多少錢就不用再打廣告了嗎？
5. 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？
6. 是否能自動化分配不同廣告預算到不同通路？自動化的預算策略是否能夠超越人工預算分配策略？

於是筆者又開始與Jerry新一輪的合作。面臨上述挑戰，筆者將介紹如何使用機器學習技術來幫助Jerry回饋了上述疑問，同時協助Jerry自動化擬定最適行銷預算分配策略。筆者接下來將詳細說明公司行銷預算分配策略的決策過程，讓讀者有一個全面的了解。

Jerry最後還補了一句酸味十足的話語：「過往老總給我們的行銷預算，基本上我們都是按照直覺來分配的，哈哈！時好時壞，每次投廣告就想算命一樣，希望透過本次的學習與實作，我們可以不用再充當算命師了。」

相信多數人在做行銷通路預算分配時，也是在通靈與算命，但真的只能如此嗎？我們能善用所有幾乎所有企業都拿得出來的數據讓「通靈」與「算命」更加準確嗎？

22-1 讓通靈與算命更準確？需要的資料沒想象中複雜！

擔任數據品質解決方案公司（Data Quality Solutions）總裁與奇異公司全球研究中心（GE Global Research）應用統計實驗室負責人的湯瑪斯·雷曼（Thomas C. Redman）與羅傑·賀爾（Roger W. Hoerl）於2019年的哈佛商業評論（HBR）上，發表了一篇文章〈大多數分析專案沒那麼需要大數據〉（Most Analytics Projects Don't Require Much Data）（Redman & Hoerl, 2019），內容提到小數據有助於讓人們得以快速取得相關資料，並且每筆小數據專案在美國係有機會在每年產出1萬到25萬美元的財務收益。所以在Jerry所面臨做預算分配決策數據量不足且數據蒐集成本有限的狀況下，首要的是要調整思維，切勿因數據量或數據資訊量不足而放棄，反而應優先重視該專案現有的數據品質是否堪以分析。

就算有不少商品僅有行銷通路在一段期間的費用與營收記錄，只要資料品質是優質且無污染的，就算該商品資料沒有包含每一位顧客的詳盡資料，也可以在資料僅有幾百筆的狀況下來做數據分析。

以本案為例，讀者可從圖22-1與圖22-2中知曉筆者為Jerry團隊所使用的資料形態僅包含簡單的每週行銷通路花費，如：Facebook、YouTube 與 Magazine 每週花費；以及每週該商品的營收，總共200筆的資料。這樣即可分析上述疑問。同樣的，請讀者特別注意，本案提供的所有資料皆為非真實之模擬資料。

22-1 讓通靈與算命更準確？需要的資料沒想象中複雜！

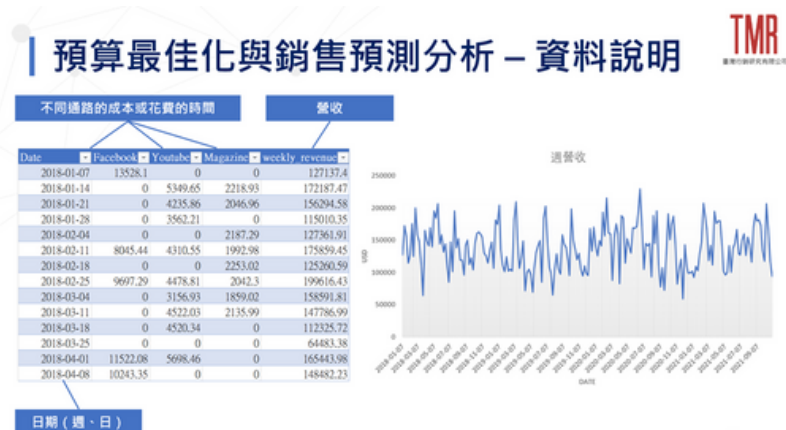


圖22-1 本案資料說明



圖22-2 本案資料形態

為了分別讀者理解，筆者也在此羅列本案情境，讓讀者更能有沉浸式體驗一同與筆者來分析本案：

22-1 讓通靈與算命更準確？需要的資料沒想象中複雜！

1. 商品：Jerry團隊要行銷的B商品，本商品為家用類的科技產品，讀者可以自行想象與冰箱相似之中、大型科技產品。
2. 價格: \$45,000新台幣左右。
3. 營收/成交通路：98%皆是透過實體通路銷售，僅有2%是從網路銷售出去。
4. 行銷通路：公司近4年建立了YouTube自媒體、Facebook社區等行銷通路，同時也通過雜誌、廣告牌等實體行銷通路來行銷本商品。
5. 資料：過去4年的去識別化模擬資料。

Jerry接著回饋道：「原來如此！雖然這些小資料不足以做之前合作過的精準行銷案件，但有上述小數據原來就可以完成數據分析工作了！」

Jerry繼續問道：「那接下來這些資料有辦法推估不同廣告，例如品牌行銷或雜誌廣告，這種難以評估廣告投資報酬率（ROAS）的廣告嗎？雖然FB等廣告可以埋Pixel追蹤，但是不少人會因為看過FB廣告與我們雜誌等廣告直接搜我們的產品然後購買，所以這種狀況是否也能估計呢？以便我們評估這些廣告到底有無效果。」

22-2 不同的廣告效益如何追蹤？廣告真的有效嗎？

首先，我們需要再次與Jerry確認的是，本次資料所有行銷費用與營收資料都與本次要分析的B商品皆有關聯，也就是說資料品質是優質且乾淨的。經過Jerry的確認，去除了與B商品無關聯的行銷費用後，呈現在圖22-1的就是本次要分析的資料。

數據分析層面，我們可以善用「多元迴歸分析模型（multiple regression analysis model）」來判讀Jerry公司推出的數位品牌廣告或實體雜誌廣告的廣告投資報酬率（Return On Advertising Spend；ROAS）。

讓筆者用圖像化的方式來協助讀者回顧或介紹一下本章節即將使用的迴歸分析吧！迴歸分析在本案的主要用途為「用行銷通路所劃分的廣告支出來預測和解釋每週營收」，由圖22-3中，讀者可知筆者即是將本案有的行銷通路Facebook、Magazine與YouTube當做是會「影響」週營收的特徵變數或稱自變數（independent variables），藉此來探討三組行銷通路所花費的費用是否對週營收是有好的效果。

而圖22-3的係數（Beta或Coefficient）則代表的是不同行銷通路的ROAS，故可透過Python開始估計ROAS。

多元迴歸分析 – 用廣告費用來預測與解釋營收

TMR
台灣行銷研究發展公司

1. 多元迴歸的用途：用行銷通路的廣告支出來預測和解釋每週營收
2. 迴歸式： $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \varepsilon_i$
3. 本案迴歸式：
 $Weekly_revenue = \beta_0 + \beta_1 Facebook_i + \beta_2 Magazine_i + \beta_3 YouTube_i + \varepsilon_i$



圖22-2 本案資料形態

22-2 不同的廣告效益如何追蹤？廣告真的有效嗎？

首要解決的問題為找出「各行銷通路的ROAS」。在估計多元迴歸模型的係數前，統計模型通常會假設每一組係數的虛無假設等於0（Null hypothesis；）；對應到對立假設（alternative hypothesis；）不等於0，如方程式1所示。

$$H_0 = 0; H_1 \neq 0 \dots \text{方程式 1}$$

白話來說，即用多元迴歸模型來測試的每一組行銷通路的ROAS是否為0的狀態。若ROAS估計出來為0，則代表這個通路對週營收是沒有效用的，統計上則稱沒有達顯著（Statistical insignificance）的影響。如此不但能評估Jerry花費到三組通路的費用是否有效，亦能估計其ROAS之效用。

Jerry回應道：「哦哦！我懂了！就是我可以設定一個ROAS的倍數，然後用統計模型來評估是否有達到這個ROAS的效果，舉例來說，我可以設定YouTube的ROAS是否不等於0且為正的倍數，那這樣就代表有效果的概念啦！」

沒錯！確實如此！從Jerry主領域知識與資料的角度確認完資料整潔度後，就可以開始第一項的ROAS估計分析啦！經過迴歸分析後，從表22-1的產出成果來看，可得知不同行銷通路（marketing_channel欄位）所對應的係數（coefficient欄位）。

結果而言，Facebook的ROAS平均達到4.7倍、YouTube達到6.4倍以及Magazine達到15.8倍。其皆有超過不等於0的對立假設，看來行銷是有效果的。

marketing_channel	coefficient	std_error	t_value	pvalue	conf_lb	conf_ub
Facebook	4.676	0.247	18.904	0	4.188	5.164
Youtube	6.348	0.471	13.475	0	5.419	7.277
Magazine	15.807	1.351	11.697	0	13.142	18.472
const	86819.16	2724.47	31.866	0	81446.1	92192.2

表22-1 多元迴歸模型估計的ROAS係數

Jerry詢問道：「哦！這樣我基本上就可以估計出每一組行銷通路的ROAS了！不過這些對商務決策能提供更多管理意涵嗎？」

筆者結合統計的觀點來查看Jerry的問題，表22-1中呈現的p值（pvalue欄位）意味「有多少信心把握」不同行銷通路可以獲得估計出來的ROAS，在統計上，我們通常會設定不超過0.05，舉例而言，假設Facebook的ROAS的p-value為0.03，則執行Facebook的投放100次，平均會有97次的機會（ $1 - 0.03 = 0.97$ ），即97%的機會Facebook的ROAS會不等於0倍（）。

Jerry回饋道：「簡單來說，在您的範例下，我有信心97次投FB的ROAS會不等於0的概念！那表中的p-value怎麼看起來都是0呢？」

原因在於，因為我們的對立假設設定為ROAS不等於0，而三組行銷通路的倍數都高於0非常多，所以三組行銷通路等於0的機率實在太低了，所以p-value在表中才會顯示為0，但這不表示p-value真的為0，只是發生ROAS等於0的機率太低，經過Python程式的四捨五入後，在表中才呈現為0。

Jerry回饋道：「原來如此！就是因為ROAS不等於0的機會很高嘛！幾乎是99.99後面好幾個9的機率%，相反的ROAS等於0的機率可以說幾乎是0.000好幾個0的機率%」

Jerry接著問道：「雖說p-value看似好用，但是每次測出來的ROAS總會有誤差，我是否能掌握這個誤差呢？不然我看到表中Facebook的每週平均是4.67倍，但會不會後續幾周測出來結果是0倍，結果我就賠錢了？」

從統計的觀點來說，隨機誤差（Random Error）正是統計模型幾十年來一直在解決的問題，而本表與隨機誤差最直接關聯的即是標準誤（Standard error；std_error欄位）。通常會在95%的信心水準下，得出係數的信賴區間，舉例而言，Facebook的平均ROAS為4.7，而其信賴區間即是，這代表投放Facebook廣告的平均ROAS為4.7，而真實數值則有95%的機會將會落在4.2倍到5.2倍之間，而4.2倍這個估計出來的數值通常稱為「信賴區間的上界」；5.2倍的數值則稱為「信賴區間的下界」。此外，在表22-1中，筆者有將ROAS信賴區間的上、下界標註為conf_lb與conf_ub欄位，代表「信賴區間的下界」

（confidence interval lower bound）與「信賴區間的上界」（confidence interval upper bound）之意涵。

22-2 不同的廣告效益如何追蹤？廣告真的有效嗎？

Jerry回饋並詢問到：「太好了！這樣我就可以掌握投廣告的誤差區間了！那表中的『t值』是什麼啊？」

t值或稱t統計量（t-statistic；t_value欄位）通常是來決定p-value的大小，當取絕對值後的t值越大，代表其p-value越小，即隨機誤差相對係數來說是相對較小。言下之意，即越有把握落在通路的信賴區間。從管理意涵的角度來看，若測試出來的p-value是可以被管理者接受的（通常是0.05），若t值大於1.96或小於-1.96，其正、負也代表不同通路信在賴區間的範圍是高於或低於該對立假設，舉例來說，可見表中所有通路的t值皆為正數，意味其所有通路的信賴區間的範圍均高於對立假設為0的狀況。

Jerry回饋道：「所以簡單來說，我可以先確認該通路的p-value是否小於0.05，然後，若t值為正，則不同通路的信賴區間都是大於我所設定ROAS要大於0的概念。」

Jerry繼續詢問道：「整體下來很科學啊！但是有沒有更簡單讓老闆懂的方式呢？像是ROAS等呈現方式，同時也將這些統計指標放進去的那種方式。」

圖22-4即是將統計指標視覺化後的結果，從中可知藍點即為各行銷通路的ROAS平均值，穿越藍點的橫線即為其95%信賴區間的ROAS上、下界。圖22-4的虛線則為Jerry團隊設定ROAS至少要超過的目標倍數，在此例為0。筆者同時也將所有統計資訊羅列其中，也在圖22-4中下方列上ROAS的管理意涵。

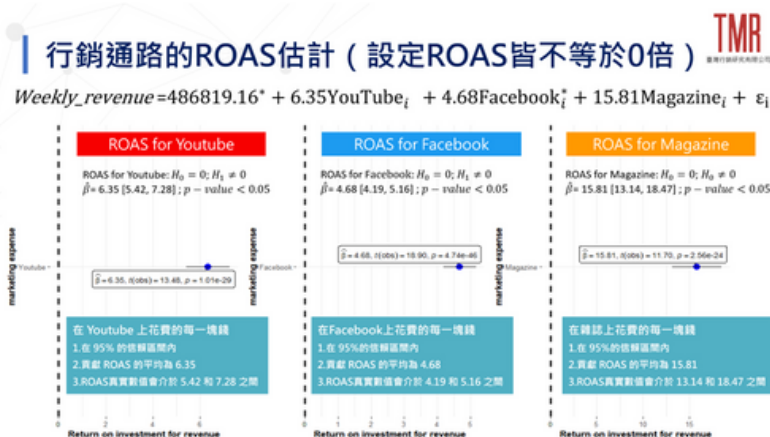


圖22-4 設定ROAS皆不等於0倍時，行銷通路的ROAS估計圖

Jerry回饋道：「太好了～！這樣的視覺化圖不管是科學化的統計指標還是ROAS的管理意涵都羅列的非常清楚，而且p值果然不是0，只是很小而已。」

此時，Jerry又拋出了一個關鍵性問題：「雖然能評估ROAS很讚！但是ROAS僅0不一定賺錢，我能不能自行設定ROAS的目標，然後來看看統計模型是否有達標呢？」

首先，讓筆者來解釋為什麼ROAS僅大於0不一定會賺錢，觀察表22-2的假設性產出成果，可見就算某一行銷通路擁有1.8倍的ROAS，能創造27萬的營收，因產品成本佔營收的48%之由，導致最終該產品還是賠錢的狀態。所以此時便要請Jerry評估在ROAS能創造公司目標利潤的情況下，設定每組行銷通路的ROAS。

項目	總計金額	備註
營收	270,000	營收 = 行銷費用*1.8倍的ROAS
產品成本	129,600	產品成本 = 營收*48%
行銷費用	150,000	行銷費用為 = 150000
利潤	(9,600)	利潤 = 營收-產品成本-行銷費用

表22-2 ROAS對比產品利潤的假設情境表

Jerry回饋的預設ROAS目標如下：

1. Facebook至少可以產生至少 4 倍的 ROAS
2. Facebook至少可以產生至少 4 倍的 ROAS
3. Magazine至少可以產生 12 倍的 ROAS

22-2 不同的廣告效益如何追蹤？廣告真的有效嗎？

接著，筆者快速視覺化Jerry所設定的ROAS目標，從圖22-5中可得知YouTube廣告的p-value為0.07，意味會有7%的風險，ROAS的平均無法落在5.5倍，倘若這樣的風險是Jerry團隊可以接受的，且有意根據未來趨勢來扶植自媒體行銷，即可持續執行YouTube的操作，並持續優化YouTube的行銷；在Facebook的部分則是會有0.7%的風險不會落在預設4倍的ROAS，但其機率相當低，則建議持續操作；在Magazine的部分則是會有0.5%的風險不會落在預設12倍的ROAS，但其機率相當低，也建議持續操作。

由此可知，Jerry所預設的目標基本上這幾則廣告均有達成自己設定的目標。

Jerry此時反饋道：「雖然我心中對B商品在不同行銷通路ROAS有八九不離十的猜想，但卻是能從本分析得知我們這支商品在YouTube的經營還要更加把勁，同時在Magazine自詡真的做得不錯，其實有不少顧客向一線人員反饋很多都是看的雜誌廣告而購入B商品的。」



圖22-5 設定不同通路的ROAS後，行銷通路的ROAS估計數值

Jerry接著問：「既然我們現在知曉了ROAS的估計，您說也可以預測未來B商品的收益，讓算命更準嗎？哈哈！」

22-3 能夠透過現有通路的行銷費用資料來預測未來商品收益嗎？

既然已經建立了多元迴歸模型。讀者即可從圖22-6中見到預測週營收（綠色線）與實際週營收（黑色線）之視覺化動態比較圖，同時也附上預測區間的上界（黃色線）與下界（藍色線）。光從肉眼判讀，即可知曉預測營收與實際營收之擬合程度甚高，意味所建立之模型效果甚佳。

Jerry反饋：「看起來甚是不錯！不過有無一些指標知道具體的預測情況呢？」

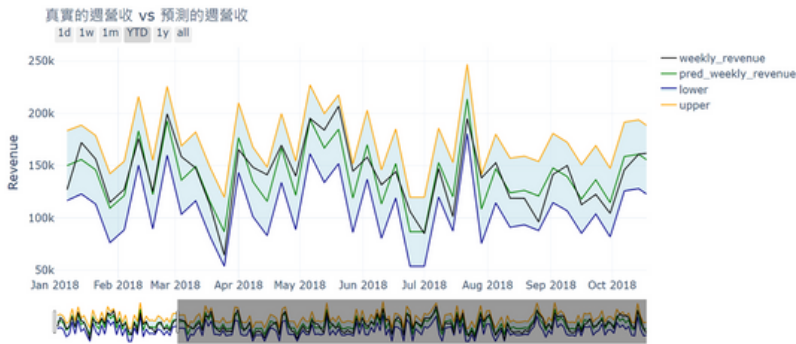


圖22-6 商品B的「真實週營收」與「預測的週營收」對比圖

透過表22-3，即可知道不同的模型評估表現，其中最有用的莫過於「平均絕對百分比誤差（MAPE）」，其代表本多元迴歸模型的誤差率；還有「調整後R平方（Adjusted R squared；Adj_R欄位）」，其表示模型的解釋力或稱可解釋變異量。舉例而言，我們從表22-3可得知其誤差率為11%，即有89%的準確率。同時，本資料包含的通路能解釋78%的營收來源，意味尚有12%的營收尚不知道是因何而來，所以這也建議Jerry心有餘力的狀況下，可以透過更多元的方式來蒐集對B商品影響的管道或者後續透過其他模型調整方法來增強模型的解釋力。

22-3 能夠透過現有通路的行銷費用資料來預測未來商品收益嗎？

metrics	Objective_function_table
MAE	13809.02
MSE	267016780.8
RMSE	16340.65
MAPE	0.11
Adj_R	0.78

表22-3 營收分析：模型的表現

Jerry回饋：「太好了！現在我們知道ROAS的評測，也知道了模型預測效果，但是就我行銷的經驗來說，不管是投遞什麼廣告，就是我花費到一定水準的時候，成效就上不去了，不過我始終很難知道那個飽和點究竟在哪裡，也不能亂花公司的錢來測到飽和點。所以數據分析也可以解決這個問題嗎？」

22-4 廣告花到多少錢就不用再打廣告了？

學者Liu與Yang在2009年於《Journal of Marketing》上有發表了一篇<Competing Loyalty Programs: Impact of Market Saturation, Market Share, and Category Expandability> (Liu & Yang, 2009)，內容提及行銷廣告或會員制服務通常都會有市場飽和效應（Market Saturation effects），因此會讓廣告有邊際效用遞減（diminishing return）的影響，這也從Jerry證實其實務操作經驗確實如此。

那Jerry現在可以做得有兩件事情，一方面是透過廣告內容的改良來存留顧客，也就是學者Liu與Yang提到若要讓市場飽和效應遞減，則可優先改良提供的內容服務或內容行銷手法，讓顧客可以定期感受新推出的服務，以讓顧客持續存留與消費；二方面則是數據分析的方法來改善預算分配，筆者將會善用統計機率分佈結合多元迴歸模型來協助Jerry估計不同通路行銷費用的飽和點，以此建議Jerry團隊針對每一組通路行銷費用的最適預算，而這將是筆者在本單元重點介紹的部分。

首先，筆者循序漸進，先引導讀者理解何為市場飽和效應。從最基礎的來說，市場飽和效應代表「假設我們花在廣告上的錢越多，我們的收入就越高。然而，隨著我們在廣告上的支出，收入的增長將會變差。這稱為飽和效應或遞減效應。」

Jerry詢問：「嗯嗯！看起來很合理，這樣我也知道會多加改善內容行銷的部分，留住更多的顧客，但數據分析方面，需要用什麼統計方法來估計呢？」

筆者估計市場飽和效應的統計方法為善用「指數分佈的累積分佈函數（cumulative distribution function of exponential distribution; CDF of exponential distribution）」結合多元迴歸模型來模擬市場飽和效應，如方程式2所示。

$$F(x, \lambda) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}; & x \geq 0 \\ 0; & x < 0 \end{cases} \dots \text{方程式 2}$$

其中，是我們在多元迴歸模型中使用的自變量。則是一個超參數，我們可以在迴歸模型中對其進行調整，以創建在Jerry所提供的B商品之市場飽和度函數的形狀。

22-4 廣告花到多少錢就不用再打廣告了？

Jerry回饋：「哇~！很統計呢！不過我這些機率分佈啥的都還給大學老師了，哈哈！可以說得更淺白一些嗎？」

從圖22-7的左圖中，可見指數分佈的累積分佈函數視覺圖，其隨著軸數值的增加，使得y軸數值呈現遞增式遞減，故此函數非常適合用來模擬市場飽和效應。為了讓讀者更好理解，筆者特意比擬該函數到左圖，從左圖範例可見軸為預算，軸為飽和度，其到約莫30K的預算下，就即將達到飽和的程度，故在本範例則建議可將預算最大設定為30K即達到市場飽和，若持續提升預算，不但效益有限，且可能造成更多預算上的浪費。

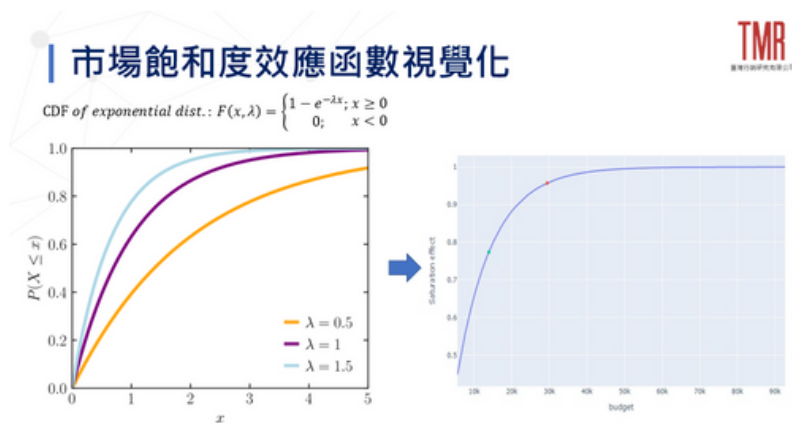


圖22-7 市場飽和度效應函數視覺化

Jerry回饋道：「原來如此！這樣我了解了，這真是個好方法！解了我多年的疑惑！」

Jerry再次詢問道：「除了您提到的市場飽和效應外，我們行銷部還有一個問題困擾著我們，就是我每發佈一則廣告，我不知道具體可以維持多久的成效？」

22-5 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？

Köhler等學者在2017年於《Journal of Marketing Research》上有發表了一篇<A Meta-Analysis of Marketing Communication Carryover Effects> (Köhler et al., 2017)，內容說明在個人化精準廣告（targeted advertising）、人員推銷（personal selling）與大眾媒體廣告（mass media advertising）之行銷方法均有2至12月不等的影響期間，而行銷活動影響消費者的期間稱之為「遞延效應（Carryover Effects）」，而這也是Jerry為什麼無法很清楚判別什麼時候停止打廣告的困擾點。

同樣的，Jerry一樣可以做兩件事情，其一為B商品「精準行銷」的建構，Köhler等學者建議廣告可以走向「個人化精準廣告」或「人員推銷」來執行，研究表明其行銷遞延效應的時間通常較大眾媒體來得更長，所以這也意味著Jerry團隊在B商品的行銷上，除了一般的數位與實體廣告投放外，更應該還要注重在如主題一的CRM資料蒐集與精準行銷，還有請實體通路高業績人員的向其他業務人員做好銷售培訓。其二為善用數據分析方法找出三組行銷通路的遞延效應，以利多元迴歸模型判別最適預算。

首先，筆者一樣循序漸進，先引導讀者理解何為遞延效應。從最基礎的來說，遞延效應代表「我們在廣告上花錢，用戶往往不會立即購買我們的產品，而是在幾週之後才有可能購買。因為用戶要仔細考慮它或將它與其他公司的同類產品進行比較，這就稱為遞延效應。」

Jerry詢問：「但數據分析方面，需要用什麼統計方法來估計呢？」

筆者使用的是卷積法（convolution method）來量化評估遞延效應，在圖22-8中，可了解具體做法為決定移動框格（Sliding window）的數量以及決定框格裡面的權重（weights），在本案則分別代表「行銷影響用戶的週數」及「行銷效果影響用戶的比例」。

接著，每移動一次框格，就將原始Data中的預算與框格權重相乘，就可以得到遞延效應的確切量化結果，舉圖22-8釋例而言，目前Data第一週的預算分佈費用為16，那遞延效應即為16（Result）。

22-5 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？

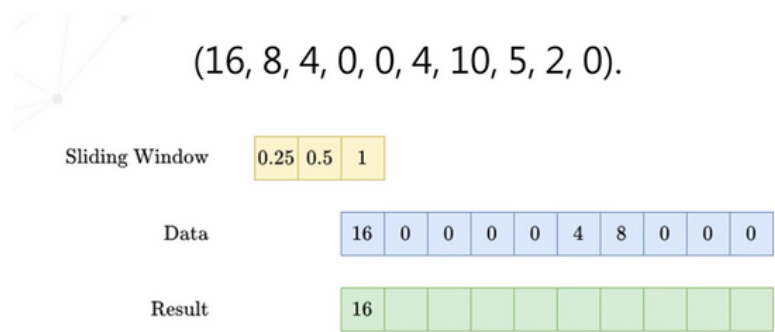


圖22-8 遞延效應在第一週的資料示意圖

接續上例至圖22-9，當Data第二週的預算分佈費用為0，但是因遞延效應之影響，則 16×0.5 的框格權重，則第二週的遞延效應即為8。這即模擬第一週投入16的預算費用還有一半的行銷效果存在顧客的心中，而隨著時間流淌，對消費者的行銷效果則會越弱。

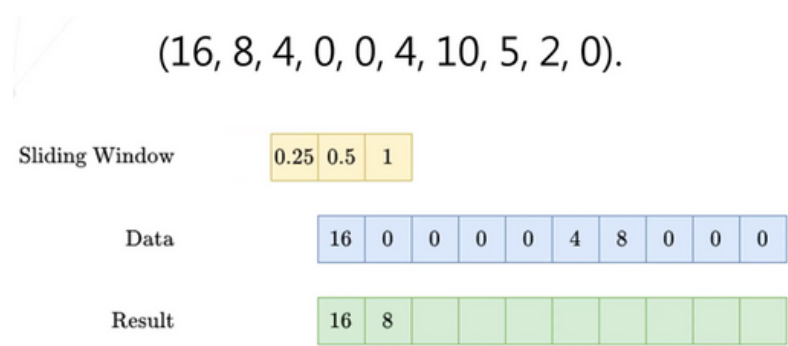


圖22-9 遞延效應在第二週的資料示意圖

接續上例至圖22-10，當Data第三週的預算分佈費用為0，但是因遞延效應之影響，則 16×0.25 的框格權重，則第三週的遞延效應即為4。這即模擬第一週投入16的預算費用到了第三週後，還有1/4的行銷效果存在顧客的心中，而隨著時間流淌，到了第四週就不再有效用，如圖22-11所示。

22-5 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？



(16, 8, 4, 0, 0, 4, 10, 5, 2, 0).

Sliding Window	0.25	0.5	1							
Data	16	0	0	0	0	4	8	0	0	0
Result	16	8	4							

圖22-10 遞延效應在第三週的資料示意圖



(16, 8, 4, 0, 0, 4, 10, 5, 2, 0).

Sliding Window	0.250.51									
Data	16000048000									
Result	16840									

圖22-11 遞延效應在第四週的資料示意圖

按照這種方式，以此類推，最終可獲得圖22-12的遞延效應量化結果。所以從此簡例便知其遞延效應為3週。同樣的，遞延效應可結合迴歸模型並對其「移動框格」與「框格權重」進行調整。



(16, 8, 4, 0, 0, 4, 10, 5, 2, 0).

Sliding Window										0.25	0.5	1
Data	16	0	0	0	0	4	8	0	0	0		
Result	16	8	4	0	0	4	10	5	2	0		

圖22-12 遞延效應資料示意圖

22-5 發佈每一則廣告後，在各通路可以維持多久的成效呢？

Jerry心滿意足的回饋：「原來如此~！ 這樣就好辦了！多年疑惑原來皆可用數據分析量化出來！真是太厲害了！」

但接著Jerry又持續提問：「既然我們現在有了遞延效應與市場飽和效應可以結合您所說的多元迴歸模型，那實際上該如何做呢？」

22-6 遞延效應與市場飽和效應如何結合到多元迴歸模型？

請各位讀者注意，本節筆者接下來會使用較多的統計數學式，若不習慣閱讀統計模型或數學式的讀者，可以直接往後翻到「一起來找出遞延效應與市場飽和效應！」的小節來看其成果。

Danaher等學者在2008年於《Journal of Marketing Research》上有發表了一篇< The Effect of Competitive Advertising Interference on Sales for Packaged Goods> (Danaher et al., 2008)，內容首次說明「遞延效應」與「市場飽和效應」如何相互結合，並首次探討對銷售（sales）的影響，並得出其對銷售之間是有明顯的效用。筆者善用本文獻之概念並對其改良，將「遞延效應」與「市場飽和效應」，以學者Akiba在2019年提出的機器學習高效修剪策略（efficient pruning strategy）(Akiba et al., 2019)為主的Optuna超參數（hyperparameter）調整方法來自動調整諸如：、等原須人工決定的超參數，如此筆者便能根據不同個案以模型推導過往學者較難確切從「遞延效應」與「市場飽和效應」中知曉的相關超參數。接續的段落將闡述主要的迴歸模型與需要調整之超參數。

要將遞延效應與市場飽和效應如何結合到多元迴歸模型，會需要先建立本案所需的迴歸式，如方程式3所示。

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_t$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = YouTube \\ x_2 = Facebook \dots \text{方程式 3} \\ x_3 = Magazine \end{cases}$$

接著，將遞延效用結合到迴歸式中，如方程式4所示。

$$y_t = \beta_0 + \beta_1(x_{1t} + \phi_1 \eta_{1t-1}) + \beta_2(x_{2t} + \phi_2 \eta_{2t-1}) + \beta_3(x_{3t} + \phi_3 \eta_{3t-1}) + \varepsilon_t \dots \text{方程式 4}$$

其中 x_t 、 ϕ 與 η 問遞延效應的超參數，分別代表時間、移動框格與框格權重。

22-6 遞延效應與市場飽和效應如何結合到多元迴歸模型？

- x_t ：代表每週不同時間下(t)，各行銷通路廣告曝光的費用
- Φ ：代表移動框格，在本案為「行銷影響用戶的週數」
- η ：代表框格權重的強度或稱遞延效應的強度，介於 0 和 1 之間，在本案為「行銷效果影響用戶的比例」

再來將方程式4與市場飽和效應的方程式5相互結合。

$$F(x, \lambda) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}; & x \geq 0 \\ 0; & x < 0 \end{cases} \text{ to } x_t \dots \text{方程式 5}$$

即轉變為方程式6。

$$y_t = \beta_0 + \beta_1[(1 - e^{-\lambda x_{1t}}) + \phi_1 \eta_{1t-1}] + \hat{\beta}_2[(1 - e^{-\lambda x_{2t}}) + \phi_2 \eta_{2t-1}] + \hat{\beta}_3[(1 - e^{-\lambda x_{3t}}) + \phi_3 \eta_{3t-1}] + \varepsilon_t \dots \text{方程式 6}$$

然後將方程式6的以替代，如方程式7所示。

$$\Rightarrow \tau_s = (1 - e^{-\lambda x_{st}}) + \phi_s \eta_{st-1} \dots \text{方程式 7}$$

其中，是在多元迴歸模型中使用的自變量，在本案即是三組行銷通路。則是一個超參數，以用來決定B商品之市場飽和度函數的形狀。

最後，將方程式7的套入方程式，即可得方程式8。

$$\Rightarrow y_t = \beta_0 + \beta_1 \tau_1 + \beta_2 \tau_2 + \beta_3 \tau_3 + \varepsilon_t \dots \text{方程式 8}$$

如此一來，便完成了多元迴歸模型與遞延效應與市場飽和效應的結合。在下一節，筆者將帶領讀者使用方程式8來實作找出遞延效應與市場飽和效應，並闡述其行銷之管理意涵。

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

本節筆者將協助Jerry找出本案的遞延效應與市場飽和效應，並闡述其行銷之管理意涵。筆者將遞延效應與市場飽和效應與迴歸模型一同訓練，我們且稱該迴歸模型為「行銷迴歸模型」。請讀者特別注意，在行銷迴歸模型訓練的過程中，同時也會協助找尋遞延效應與市場飽和效應的最佳參數。

模型訓練完畢後，會得出如圖22-13的「遞延效應與市場飽和效應的最好參數」，就可看到不同行銷通路廣告的超參數已經被決定出來，舉Facebook通路來說，稱遞延效應的強度（carryover_strength；）即為34%，即原廣告效益若無100%，後續則是以34%的效益傳遞並逐步遞減；遞延效應的移動框格（carryover_window；）即為7週；飽和效應中決定市場飽和度函數形狀的參數為0.000107（saturation_exponent；）。其他通路之效應也以此類推。



	para	effect
0	adstock_Facebook_pipe_carryover_strength	0.339344
1	adstock_Facebook_pipe_carryover_window	7.000000
2	adstock_Facebook_pipe_saturation_exponent	0.000107
3	adstock_Youtube_pipe_carryover_strength	0.006373
4	adstock_Youtube_pipe_carryover_window	4.000000
5	adstock_Youtube_pipe_saturation_exponent	0.009730
6	adstock_Magazine_pipe_carryover_strength	0.003113
7	adstock_Magazine_pipe_carryover_window	0.000000
8	adstock_Magazine_pipe_saturation_exponent	0.000014

圖22-13 遞延效應與市場飽和效應的最好參數

Jerry回饋：「哈哈，我都聽傻了，也感覺自己都快成半個資料科學家了，也真的很厲害！不過，我很好奇最後的成果是？」

讓筆者開始帶領各位讀者了解其中一組行銷通路「Facebook」的動態視覺化成果，後續再佐以相關圖表來闡述視覺化之管理意涵。

在圖22-14即呈現了之前提過的指數分佈之形狀，可見目前最大投遞預算（max budget so far）為13,901元，其飽和度（saturation point）為77.37%，但經機器學習之運算，則建議可以將預算提升到16,582元，其飽和度為83%，同時也可以得知其營收狀況。

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

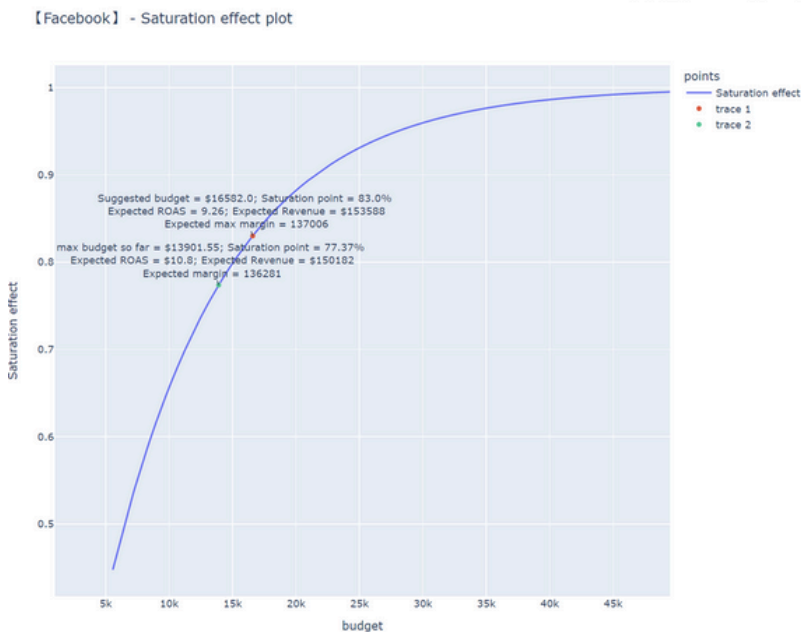


圖22-14 Facebook廣告飽和效用圖

而圖22-15則是接續圖22-14之延伸，筆者將其y軸置換成毛利（營收-行銷通路費用=毛利），如此便可找到行銷費用對應的最高毛利所在，故本例之Facebook通路之預期最高毛利（Expected max margin）為137,006元，且對應值飽和度同樣為83%。往後我們將以預算與毛利分析圖配合圖22-16來闡述相關之管理意涵。

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

【Facebook】- budget vs margin plot

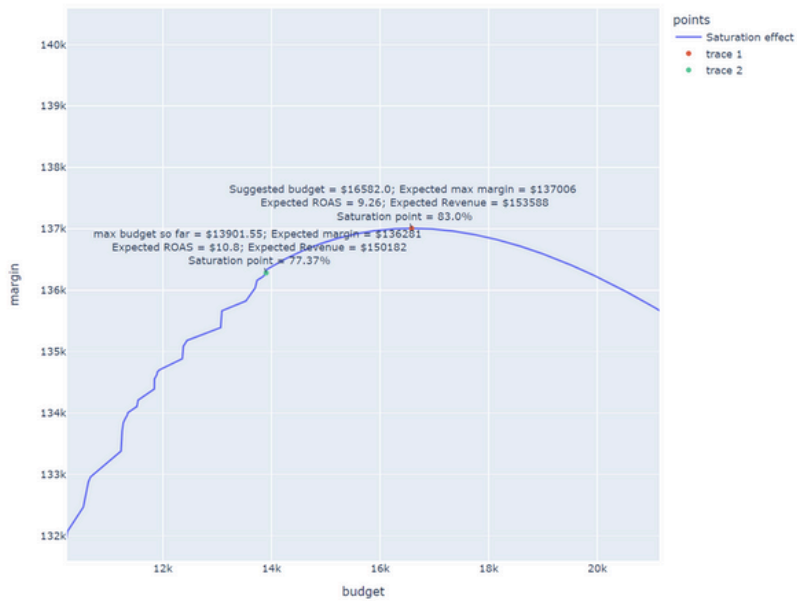


圖22-15 Facebook預算與毛利分析圖

【Facebook】- Carry-over effect plot

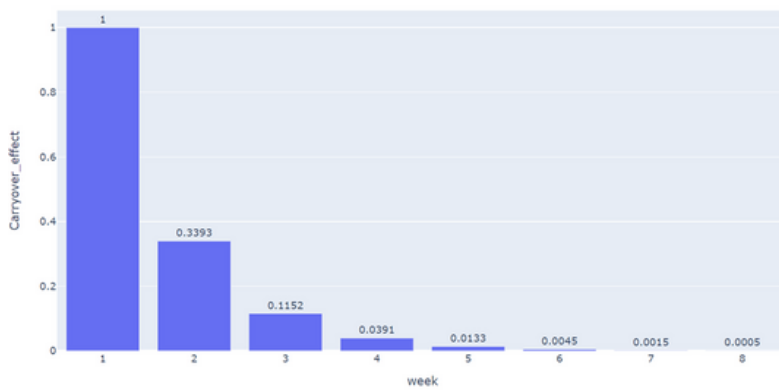


圖22-16廣告延遲效用圖

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

在動態視覺化的遞延效應與市場飽和效應之管理意涵層面。首先來看到代表Facebook行銷通路管理意涵的圖22-17，從圖22-17的右側中，Jerry可以為YouTube 分配 \$16,582 元的建議預算，在圖22-17左側中，這行銷效用至少會影響 8 週並達到83%。此外，它每週可能會產出ROAS 9.26倍的效果及 153,588 元的毛利。最後，建議分配超過過往所用過的 13,901 元的預算，因為其毛利還沒有到最大化。

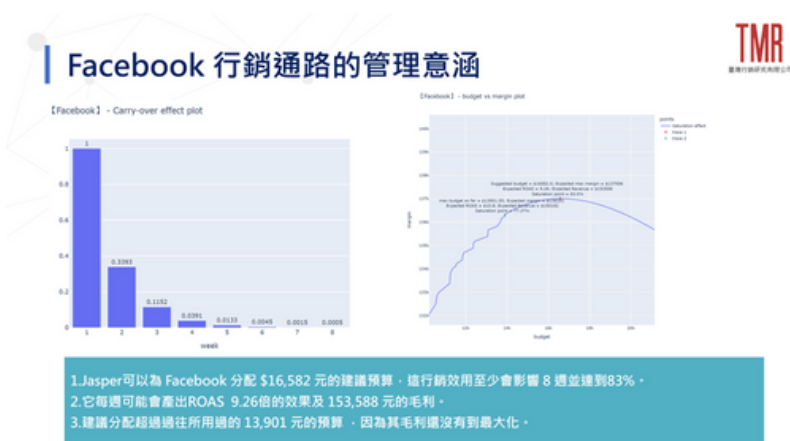


圖22-17 Facebook 行銷通路的管理意涵

再來看到代表YouTube行銷通路管理意涵的圖22-18，從圖22-18右側可知 Jerry可以為 YouTube 分配 2,344 元的建議預算，在圖22-18左側中，其行銷效用至少會影響 2 週。此外，每週可能還會產出ROAS 44.42倍的效果及 101,797 元的毛利。最後，建議不要分配過往超過 7,696 元的預算，因為其毛利正在逐步遞減且也已經達到100%的飽和度。

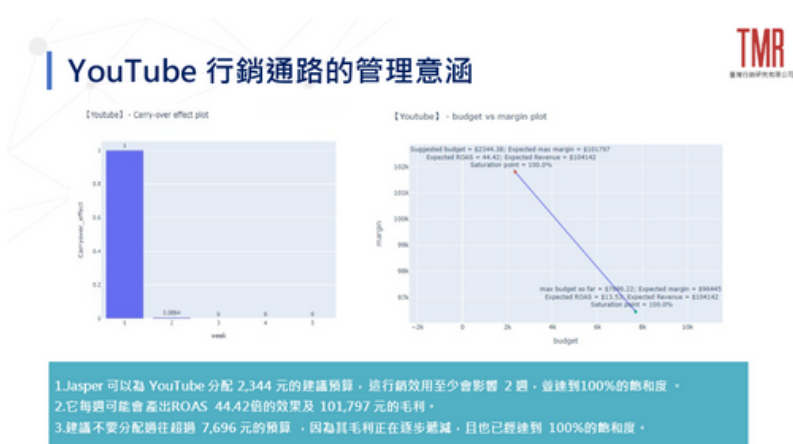


圖22-18 YouTube 行銷通路的管理意涵

最後看到代表Magazine行銷通路管理意涵的圖22-19，從圖右側可知Jerry可以為 Magazine 分配 197,529 元的建議預算，在圖22-19左側中，這行銷效用至少會影響 1 週，並達到93.75%的飽和度。它每週可能會產出ROAS 5.76倍的效果，雖然ROAS不盡之前理想，但若依毛利來看，則建議加高投入金額，則有機會獲得 940,539元之毛利。建議不要僅分配過往少於 2,518 元的預算，雖然其ROAS達到43，但因毛利尚未最大化，且僅達到3.47%的飽和度，所以建議要提高金額，加大力度。

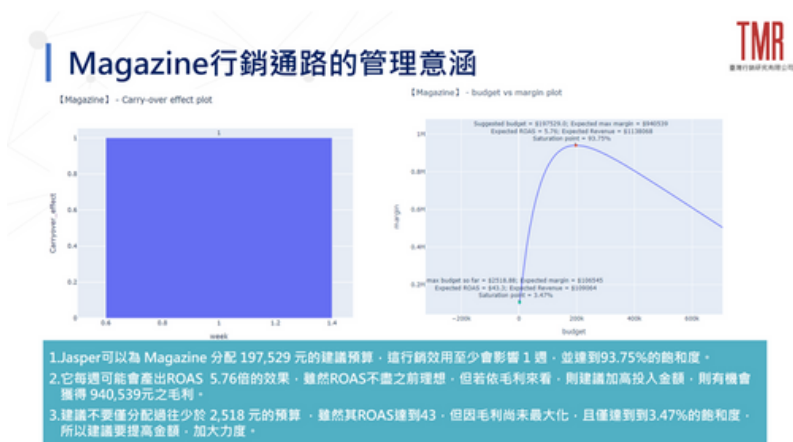


圖22-19 Magazine行銷通路的管理意涵

22-7 一起來找出遞延效應與市場飽和效應！

Jerry回饋：「關於Magazine行銷建議這點很重要，一直以來這種實體廣告時常被行銷部拿來檢討，一直說現在是自媒體的時代，還在C、D、E等通路打什麼Magazine廣告（因通路敏感之故，在此C、D、E代表雜誌所打的通路），不僅很難追蹤成效，效果通常也僅有短期的記憶效果。不過透過本次的分析，消費者的記憶點雖然只有1週左右，但確實可見Magazine對我們B商品的多數受眾是有極大的效果的。尤其我們B商品比較偏向使用期較長且價格高的狀況，數位行銷讓消費者來持續的效益確實有限。」

Jerry持續滔滔不絕的回饋：「所以綜整前述分析，行銷部如何將Magazine的廣告能做得更加具衝動性消費，且有機會配合期刊建議能達到一對一人員銷售的聯絡方式，最後能優先導引消費者到我們的Facebook，再來是YouTube，然後可以透過個人化精準廣告來推播相關訊息給他們，予以誘因，再請他們推薦給親朋好友，以增益銷售的可能性！」

Jerry最後問：「向您學了這麼多，先多問這個改良過的行銷迴歸模型預測表現為何呢？」

22-8 融合遞延效應與市場飽和效應的行銷迴歸模型預測效果如何？

到底融合了遞延效應與市場飽和效應的行銷迴歸模型表現有比之前的迴歸模型好嗎？透過圖22-20與表22-4的產出成果，得到了預測的週營收與實際狀況以及行銷迴歸模型預測效果與真實狀況表現評估表。

metrics	Objective_function_table
MAE	6789.47
MSE	71009730.46
RMSE	8426.73
MAPE	0.05
Adj_R	0.94

表22-4營收分析：行銷迴歸模型預測效果與真實狀況表現評估表

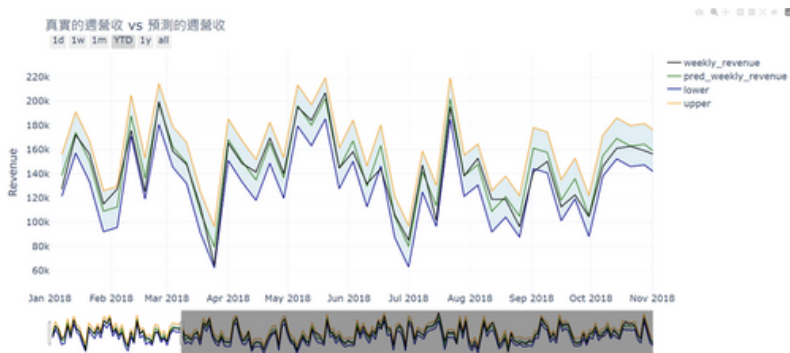


圖22-20 營收分析：行銷迴歸模型預測效果與真實狀況時間序列圖

讀者可以先用肉眼細細比較圖22-21，哪一個是之前建構的「多元迴歸模型」？哪一個是現在最新的「行銷迴歸模型」？

22-8 融合遞延效應與市場飽和效應的行銷迴歸模型預測效果如何？

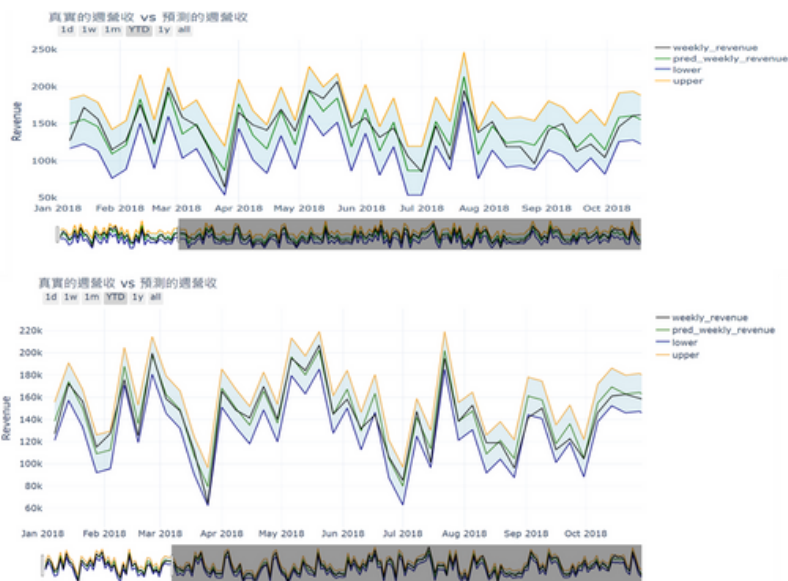


圖22-21 多元迴歸模型與新創的行銷迴歸模型表現比較圖

想必讀者透過與預測營收線（綠色線）與實際營收線（黑色線），還有預測區間的上、下界的寬窄，馬上就可以知道圖22-21的上圖為之前的迴歸模型；下圖為新創的行銷迴歸模型。

Jerry回問：「看起來好像是，有跟之前一樣的模式比較表可以對照嗎？」

在圖22-22的左側中，原先的多元迴歸模型誤差率為11%，即有89%的準確率，同時本資料包含的通路能解釋78%的營收來源；反觀圖22-22右側，新創的行銷迴歸模型誤差率為5%，即有95%的準確率，同時本資料包含的通路加上「遞延效應與市場飽和效應」能解釋94%的營收來源，這代表新模型不但誤差率低，且有容納「遞延效應與市場飽和效應」兩大效應是更加解釋且模擬了消費者在行銷廣告思維模式。

22-8 融合遞延效應與市場飽和效應的行銷迴歸模型預測效果如何？

多元迴歸模型結果		行銷迴歸模型結果	
metrics	Objective_function_table	metrics	Objective_function_table
MAE	13809.02	MAE	6789.47
MSE	267016780.8	MSE	71009730.46
RMSE	16340.65	RMSE	8426.73
MAPE	0.11	MAPE	0.05
Adj_R	0.78	Adj_R	0.94

圖22-22多元迴歸模型與新創的行銷迴歸模型表現比較表

Jerry回饋：「感謝您！這樣我實務與統計上的問題都解決了！開始行動去！」

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用

當然本案沒有因此結束，後續Jerry異想天開詢問：「上次效果不錯，有改善不少！現在既然有這些相關的分析成果，那是否能自動化分配不同廣告預算到不同通路？然後也看看自動化的預算策略是否能夠超越人工預算分配策略？這樣以後先給機器跑，我就甯這麼累啦～！」

這是完全沒有問題的！筆者團隊善用Python技術結合網頁技術，完成了一組Low-code app網頁應用，讓Jerry團隊往後只要將圖22-23顯示的行銷通路費用與週營收表來用如圖22-24與圖22-25的拖拉方式（drag and drop）放入到App裡面，即可開始執行分析

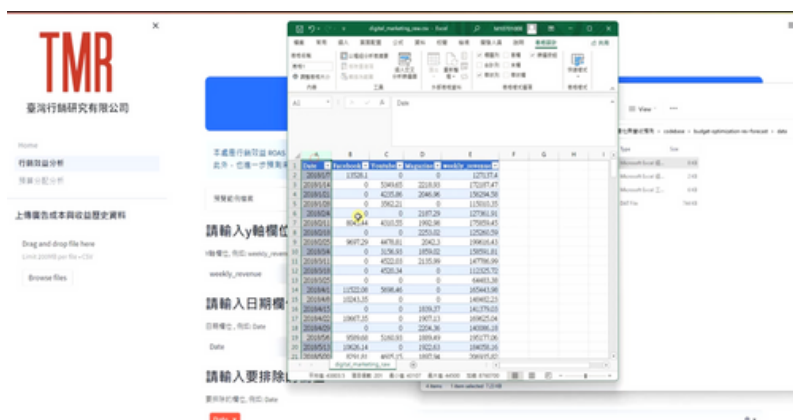


圖22-23 行銷預算與營收表示意

22-9 後記：低程式碼決策工具(Low-code app)在自動化預算策略的應用

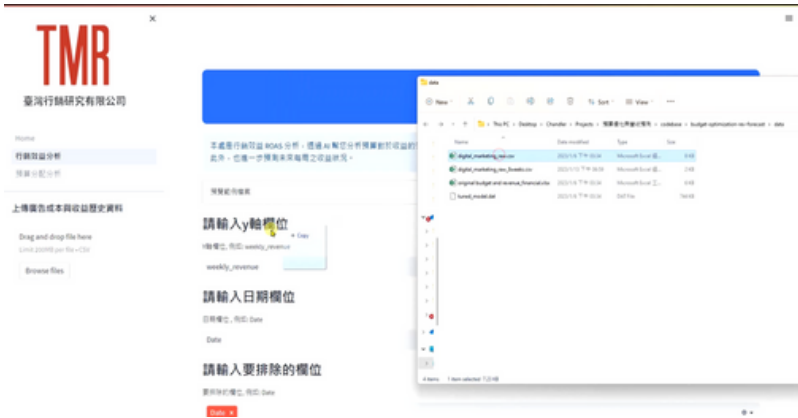


圖22-24 拖拉（drag and drop）行銷預算與營收表進App即可開始分析

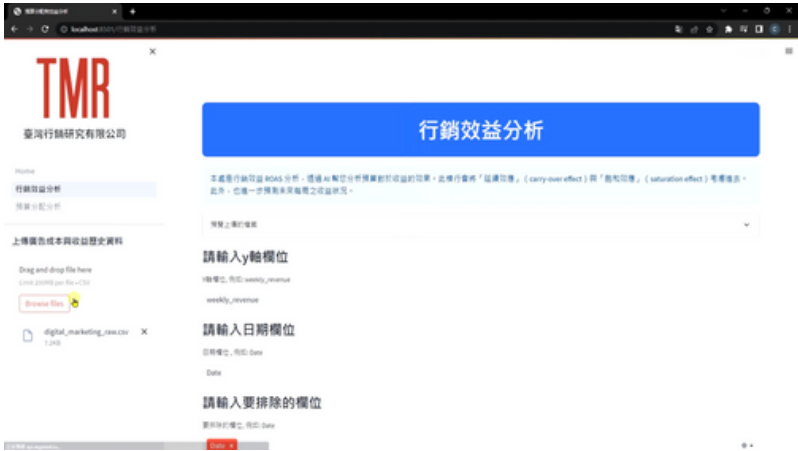


圖22-25 拖拉（drag and drop）行銷預算與營收表進App即可開始分析

檔案上傳成功伊始，機會出現圖22-26的模樣，讓Jerry可以多加檢視資料表的正確性。

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用



圖22-26 分析前的輸入資料檢視

再來可以自行訂定相關需求欄位與需要排除的欄位，如圖22-27與圖22-28所示。

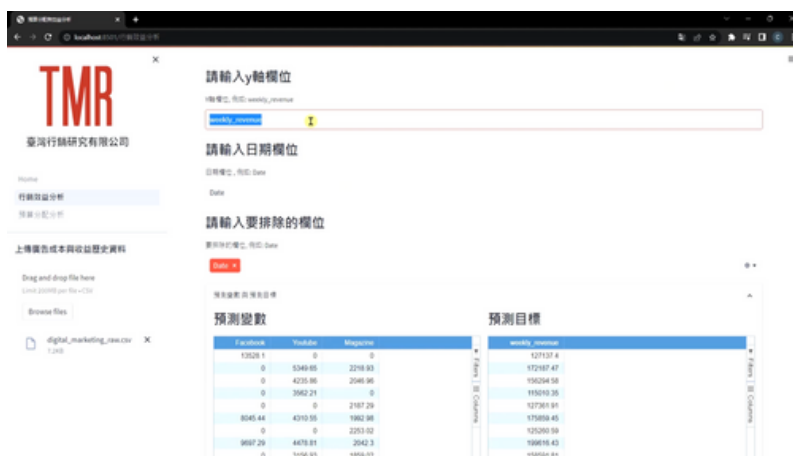


圖22-27 自訂目標變數

22-9 後記：低程式碼決策工具(Low-code app)在自動化預算策略的應用

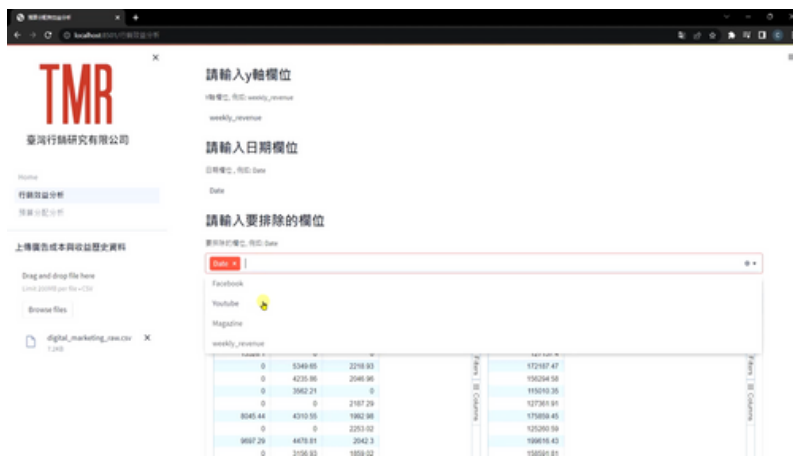


圖22-28 自訂排除的欄位

為了更確保Jerry提供的資料建模前之正確性與整潔性，筆者即會產出特徵變數（預測變數）與目標變數（預測目標）表，提供Jerry再次確認要放入迴歸模型變數是否正確，如圖22-29所示。



圖22-29 再次檢視預測變數與預測目標變數

令Jerry引頸期盼的部分就來了，點擊如圖22-30的「行銷效益分析」按鈕後，即會產出圖22-31的Facebook最適預算。

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用

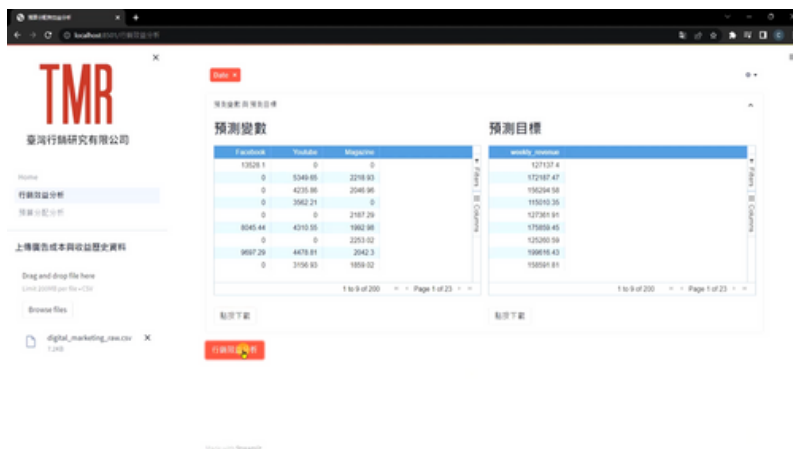


圖22-30 點擊「行銷效益分析」按鈕，開始機器學習分析



圖22-31 Facebook最適預算圖表

同時也能縮放市場飽和效應圖表，如圖22-32所示。

22-9 後記：低程式碼決策工具(Low-code app)在自動化預算策略的應用



圖22-32 Facebook動態市場飽和效應圖表

同樣，YouTube與Magazine的效果也能一覽無遺，如圖22-33與圖22-34所示。

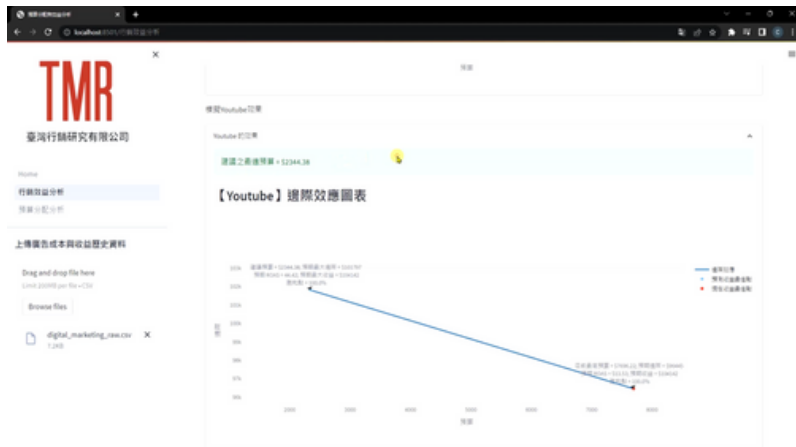


圖22-33 YouTube最適預算圖表

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用



圖22-34 YouTube動態市場飽和效應圖表

在模型表現上，一樣可以使用來預測後續的銷售狀況，如圖22-35所示。



圖22-35 行銷迴歸模型的銷售預測動態圖表

也可以評估每週營收與信賴區間的上下界，同時可以查看模型表現與誤差部分，以本次案例而言，我們得知預測準確率為近95%且加入了遞延效應與市場飽和效應後的行銷迴歸模型能解釋94%的營收來源，如圖22-36所示。

22-9 後記：低程式碼決策工具(Low-code app)在自動化預算策略的應用



圖22-36 模型表現表

接著就來到了Jerry最引頸期盼的「自動預算分配」環節，在圖22-37中可以輸入Jerry的欲分配的總預算，此例為65,949元，因為每一組行銷通路很難只投少量的費用，例如：1元，所以為了因應各行銷通路的最低的成本投入需求，所以在本例的其他機器學習模型的設計上也有將成本的上、下限給考量進去。甚至我們最高預算部分則採納我們在圖22-32至圖22-34的最適預算自動填入其中，讓Jerry不用花費心力思考每一個通路最高要給多少預算，反而直接請演算法幫Jerry決定。

預算分配分析

本系統會根據你輸入的預算，進行自動分配的計算，並自動填入你輸入的預算分配。

請輸入你的總預算

65949

請輸入最低facebook預算

100

請輸入最高facebook預算

10162

請輸入最低youtube預算

1000

請輸入最高youtube預算

2364

請輸入最低magazine預算

1041

請輸入最高magazine預算

137529

預測幾周的預算?

圖22-37 自動預算分配輸入表

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用

至於要分配到多長時間，在圖22-38中Jerry也可以自己輸入想要分配預算的週數，演算法即自動會幫Jerry善用65,949元預算，進而找出最大化的獲利。

TMR
臺灣行銷研究有限公司

Home
行銷策略分析
預算分配分析

請上傳人工預算表(可選)
Drag and drop file here
(Limit: 20MB per file x3)
Browse Files

請輸入最低facebook預算
100

請輸入最高facebook預算
10182

請輸入最低youtube預算
1000

請輸入最高youtube預算
2344

請輸入最低magazine預算
1041

請輸入最高magazine預算
197529

預測幾周的預算?
8

請輸入預算分配演算法需要迭代的次數
30

請輸入預算分配演算法的母體規模
100

應用預算分配策略

圖22-38可輸入想要分配預算的週數

接著Jerry就可點擊圖22-39的「應用預算分配策略」的按鈕。

TMR
臺灣行銷研究有限公司

Home
行銷策略分析
預算分配分析

請上傳人工預算表(可選)
Drag and drop file here
(Limit: 20MB per file x3)
Browse Files

請輸入最低facebook預算
100

請輸入最高facebook預算
10182

請輸入最低youtube預算
1000

請輸入最高youtube預算
2344

請輸入最低magazine預算
1041

請輸入最高magazine預算
197529

預測幾周的預算?
8

請輸入預算分配演算法需要迭代的次數
30

請輸入預算分配演算法的母體規模
100

應用預算分配策略

圖22-39 點擊應用預算分配策略按鈕，開始自動化預算分配

演算法就會在圖22-40自動開始找尋最佳的預算分配策略

22-9 後記：低程式碼決策工具(Low-code app) 在自動化預算策略的應用

The screenshot shows the TMR application interface. On the left is a sidebar with the TMR logo and navigation options. The main area contains several input fields: '請輸入最低youtube預算' (Enter minimum YouTube budget) with a value of 1000, '請輸入最高youtube預算' (Enter maximum YouTube budget) with a value of 2344, '請輸入最低magazine預算' (Enter minimum Magazine budget) with a value of 1043, '請輸入最高magazine預算' (Enter maximum Magazine budget) with a value of 197529, '預測幾周的預算?' (Predict budget for how many weeks?) with a value of 8, '請輸入預算分配演算法需要迭代的次數' (Enter the number of iterations the budget allocation algorithm needs) with a value of 30, and '請輸入預算分配演算法的母體規模' (Enter the population size of the budget allocation algorithm) with a value of 100. A red box highlights the '使用預算分配演算法' (Use budget allocation algorithm) button. Below the inputs, a status bar shows 'Running: budget_allocation(...)'. At the bottom, it says 'Done with @Browns'.

圖22-40 自動化預算分配演算

首先映入眼簾的是圖22-41的預算成本結果，左圖的「人工預算分配」與右圖的「機器學習優化預算分配」，可以看到人工分配大多集中在數位通路，但根據最大化營收的演算法分析來說，則可見大多預算選擇會放在Magazine，再來則是YouTube與Facebook。



圖22-41 「人工預算分配」與「機器學習優化預算分配」成本架構圖

圖22-42的左表則是這八週來人工預算分配的配比，右表則是演算法建議的預算配比。

22-9 後記：低程式碼決策工具 (Low-code app) 在自動化預算策略的應用



圖22-42 「人工預算分配」與「機器學習優化預算分配」成本架構表

圖22-43是人工預算與機器學習預算所產出的財務結果比較圖，左圖的人工預算分配可以獲得的ROAS為18左右，營收為120萬左右；反觀右圖的機器學習優化預算分配可以獲得的ROAS為24.5，真實ROAS則會落在22.15與26.93的區間，營收為161萬左右，真實營收則會落在146萬與178萬的區間。

由此可知，本機器學習模型在這8週的預算分配下，有95%的信心水準表現的至少會比人工預算分配的結果還要來得更好。



圖22-43人工預算與機器學習預算財務結果比較圖

Jerry回饋：「哦哦！這真實太棒了！這就是我想要的預算分配智慧系統啊！」

Jerry繼續詢問：「那具體好多少呢？」

可從圖22-44了解到Jerry若使用機器學習預算分配策略，則有95%的信心其真實營收會，遠比自行人工預算分配策略所產出營收還要高26萬到58萬。



圖22-44 人工與機器學習優化預算分配策略收益差距圖表

Jerry回饋：「這套機制真的太棒了！這樣我之後就可以判斷不同商品在不同的行銷通路廣告下，來比較人工與機器學習的建議，進而找到最適的預算分配方法！」

References

- Akiba, T., Sano, S., Yanase, T., Ohta, T., & Koyama, M. (2019). Optuna: A next-generation hyperparameter optimization framework. Proceedings of the 25th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery & data mining.
- Danaher, P. J., Bonfrer, A., & Dhar, S. (2008). The Effect of Competitive Advertising Interference on Sales for Packaged Goods. *Journal of Marketing Research*, 45(2), 211-225. <https://doi.org/10.1509/jmkr.45.2.211>
- Köhler, C., Mantrala, M. K., Albers, S., & Kanuri, V. K. (2017). A Meta-Analysis of Marketing Communication Carryover Effects. *Journal of Marketing Research*, 54(6), 990-1008. <https://doi.org/10.1509/jmr.13.0580>
- Liu, Y. P., & Yang, R. (2009). Competing Loyalty Programs: Impact of Market Saturation, Market Share, and Category Expandability [Article]. *Journal of Marketing*, 73(1), 93-108. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.1.93>
- Redman, T., & Hoerl, R. (2019). Most analytics projects don't require much data. *Harvard Business Review*, 3. <https://hbr.org/2019/10/most-analytics-projects-dont-require-much-data>

第二十三章

AI智慧輿情預警系統

(本書實務篇內容由真實故事改編)

當我們探討外部輿情時，大多數人可能會有這樣的疑問：「輿情分析不就是為了瞭解企業外部的聲量嗎？」或者認為「這些資料頂多用來與同業進行比較」。甚至有人會誤以為，這些分析技巧不過是1450（網軍）的策略工具。尤其在選舉期間，我們常見專門分析網路聲量的公司每日報告候選人之間的聲量對比。

然而，輿情分析的應用遠不止於此。正如羅凱揚 et al. (2020)在《STP行銷策略之Python商業應用實戰》的專書所述，這些輿情數據不僅可以用於競品分析，還能深度應用於市場行銷策略的構建。透過這些分析，企業能夠洞察到新產品的市場接受度、現有產品的改進空間，甚至更精準的定位自身在市場中的位置，從而發現新的商機。

除此之外，輿情分析還可以用來識別網路寫手、發掘產品改良的關鍵詞 (Nguyen et al., 2020)，甚至進行輿情預警。這些應用不僅限於企業界，學術機構和政府部門同樣對此表現出了強烈的需求。正因為如此，我們這次特別為讀者介紹一項近期廣受產官學界關注的創新AI工具—「AI智慧輿情預警系統」。

23-1 多數企業所面臨的輿情監控與預警難題？

行銷副總Jerry近日提出了對輿情監控系統的一些看法和疑慮：「雖然我的團隊已經投入資源使用了專業的輿情監控軟體，但在實際應用過程中，他們遇到了一些具體的挑戰」。經過與筆者的深入探討，我們為讀者整理出以下幾點核心問題，如圖23-1所示：

- 國際社群平台的輿情監測：能否及時且迅速捕捉到「A產品」在不同國際社交媒體平台，如Reddit和YouTube上的關鍵輿情？尤其是關於歐美市場顧客的反饋。
- 個性化的輿情篩選：雖然現有工具能夠蒐集輿情數據，但是否能根據特定需求調整，優先關注更符合企業需求的輿情訊息？
- 即時輿情預警：輿情預警系統是否有效協助行銷部門即時了解消費者的輿情和動向？
- 風險預測與自動回應：能否從輿情中迅速預測出顧客退貨或存在問題的可能性？並且實現AI的自動回應機制？

這些問題不僅凸顯了現有輿情監控工具的局限，也為未來的輿情分析技術發展指出了方向。對於任何希望通過輿情分析來提升市場績效的企業而言，這些都是必須面對和解決的關鍵挑戰。

行銷副總Jerry在輿情監控上的痛點



圖21-4 AI行銷平台釋例影片

面對Jerry提出的這些輿情監控上的挑戰，我們將展示AI智慧輿情預警方法如何有效回應這些疑問。這種方法不僅能解決Jerry的問題，還能幫助他自動識別出那些可能導致高退貨率的輿情訊息。在接下來的內容中，我將詳細介紹AI智慧輿情預警的具體運作方式，讓讀者對這一方法有一個全面的認識。

Jerry對於目前合作的輿情監控系統表達了不滿，他說道：「現在的系統只能做到監控，讓它們找出問題或預測高退貨率的輿情根本不可能。坦白說，這些系統的使用效果不佳，卻還得付出昂貴的費用。我們希望透過這次的學習和實踐，能夠避免這種不必要的支出。」

這種情況或許是許多企業所面臨的共同困境。他們在使用公司內部或外包的輿情監控系統時，經常陷入猶豫和手動分類輿情的繁瑣工作。但是否真的只能這樣呢？筆者即將逐步揭開外部輿情專案合作的神秘面紗，為大家展示如何一步步解決這些痛點，讓讀者在未來有機會合作相關專案時能夠更加得心應手。

23-2 AI外部資料AI專案閉坑指南！揭秘高效工作流程

在本節中，我們將透過圖2深入了解整個AI外部輿情監控專案的流程。首先，讓我們界定筆者所屬的TMR團隊與Jerry在A公司行銷部的分工如何協同合作。在此，我們將AI教練團隊和Jerry分別簡稱為「AI教練團隊」和「Jerry團隊」。在此過程中，TMR團隊與Jerry所在的A公司行銷部需要明確分工。以下將詳細介紹每個步驟：



圖23-2 AI智慧輿情預警流程圖

一、第一步 – 外部輿情資料蒐集

AI教練團隊將負責蒐集有關A公司「A產品」在各大國際社群媒體的輿情。此時，Jerry需要明確定義A產品的屬性和別稱，例如「Toyota」可能被稱為「豐田」或「牛頭牌」；Toyota產品屬性有SUV、貨卡等。所以明確的產品定義對於確保資料蒐集的準確性至關重要。

二、第二步 – 輿情分類與AI建模

蒐集到輿情後，Jerry團隊的產品經理（PM）需要協助標記那些與高退貨率或故障排除相關的輿情。這些標記將幫助AI教練團隊訓練模型，以模仿PM的判斷準則，實現自動化判斷。持續的標籤優化對於保持模型的準確性和及時性非常重要。

三、第三步 – 預警訊息推播

當輿情預警模型識別出需要PM和行銷團隊關注的高退貨率或故障排除輿情時，這些訊息將及時推送到相關工作軟體上，例如每30分鐘通過Line推送一次。

四、第四步 – 處理推播訊息

收到推播訊息的PM和行銷團隊成員需要迅速響應，處理這些輿情以防止潛在的退貨情況，並維護產品的正面形象。

Jerry對這個清晰的分工表示滿意，並認為理解像是產品別稱、屬性的定義以及持續的標籤優化是外部資料AI專案成功的關鍵。他接著詢問：「那麼接下來，AI教練團隊應該如何向行銷和PM團隊提供資料呢？」

接下來，筆者將詳細介紹每一個步驟的重點執行方法與檢核清單供讀者可以直接利用與下載。

23-3 外部輿情蒐集資料

為了有效的蒐集外部輿情資料，我們通過圖23-3詳細展示了Jerry和AI教練團隊在這一階段需要執行的流程以及本節最終的輸出成果。本節將深入介紹輿情資料蒐集的關鍵步驟和細節，目的是幫助讀者在未來實施相關專案時，能夠避免不必要的冤枉路和錯誤。

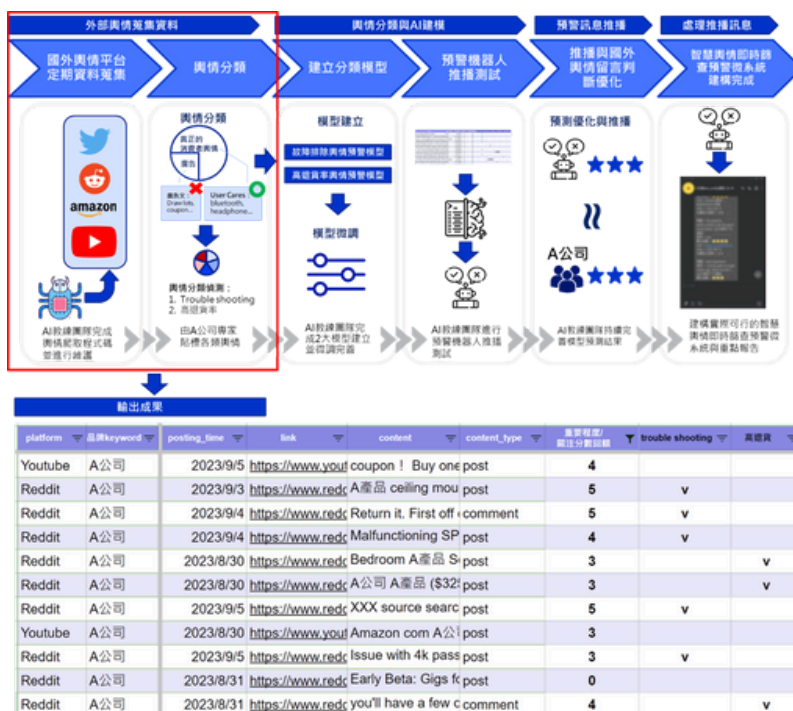


圖23-3 AI智慧輿情預警系統專案合作流程圖 - 外部輿情蒐集資料細部流程

在開始外部輿情資料的蒐集與分析之前，AI教練團隊首先需要對Jerry所提供的關於A產品的資訊進行全面的理解和檢核。如表23-1所展示，Jerry需要首先清晰定義產品的三大核心要素：主要產品名稱、別稱和屬性。這些要素是輿情分析的基石，也可以根據具體需求進行擴展。

23-3 外部輿情蒐集資料

在本次專案中，Jerry的行銷部對於他們的產品定義了多達15個不同的名稱、別稱和屬性。為了讓讀者更好的理解這一過程，我們以「舉例」欄位展示了一個例子：裕隆納智捷汽車品牌。雖然本案並非直接服務於納智捷，但由於汽車品牌為大眾所熟悉，因此用作例子以便讀者更好的理解。

透過對產品名稱、別稱和屬性的精準定義，AI教練團隊能夠更有效的進行輿情資料的蒐集和分析，從而確保專案的成功。

產品	舉例
A產品	納智捷 U6 GT
A產品別稱1	U6 GT
A產品別稱2	Luxgen U6 GT
A產品屬性1	車
A產品屬性2	中型SUV休旅



<https://bit.ly/tmr-alertbot-attri>

表23-1 產品屬性表

在進行AI輿情資料蒐集時，我們需要特別注意一個常見的挑戰：程式爬蟲在網路資料蒐集過程中，可能會錯誤的抓取與目標產品無關的輿情。這一點在圖23-4中有所體現，例如，爬蟲可能會捕獲到提及U6這一關鍵詞的輿情，但這實際上可能與手機相關的話題，而非我們關注的產品。

為了應對這一問題，我們建議在資料蒐集後進行針對性的篩選和清理工作。特別是關注「產品屬性」這一維度，可以有效的過濾出真正與我們的目標產品相關的輿情資料。這不僅提高了分析的準確性，也節省了後續處理的時間和資源。

通過這種方法，我們可以確保蒐集到的資料更加精確，為AI輿情分析的後續階段打下堅實的基礎。



圖23-4 輿情範例演示 – 與蒐集輿情無關之範例

舉個具體的例子來說明這一過程。假設在圖23-5中的輿情資料中提到了「U6 GT」這一產品，但這並不意味著它一定符合我們的分析需求。為了確定這是否是我們想要的主題，我們可以運用「產品屬性」這一關鍵指標來進行篩選。

例如，如果「產品屬性」列中提及的是「車」，這就意味著提到「U6 GT」的輿情可能與汽車相關，因此應該被保留。相反，如果輿情與「車」這一屬性無關，就應該將其篩除。這種基於產品屬性的二次篩選方法，能夠有效提升輿情分析的準確性和相關性。

透過這種篩選策略，我們能夠更精確的捕捉到對我們分析有實質幫助的輿情，同時避免了不必要的資料噪音。



圖23-5 輿情範例演示 – 與蒐集輿情相關之範例

Jerry回饋道：「那篩除不計的輿情會不會有誤刪的風險？」

23-3 外部輿情蒐集資料

對於Jerry關於篩選過程中可能誤刪輿情的擔憂，我們有以下解決方案。即使我們的AI教練團隊在初步篩選時極力避免誤刪，但為了進一步提高準確度，我們建議Jerry的團隊參與第二輪檢閱。通過這1至2次的追加檢閱，我們能夠有效的「拯救」那些被誤刪的輿情資料。隨著時間的推移和經驗的積累，這種做法將大幅降低未來誤刪的風險。

接下來，關於確定消費者輿情資料的來源平台，Jerry團隊需要向AI教練團隊提供具體的平台清單，如表23-2中提到的Mobile01和Reddit。此外，明確區分這些平台是針對國內還是國際市場至關重要。由於AI教練團隊在中文和英文自然語言處理方面的執行策略不同，因此在「語系」欄位中標註的語言需十分明確。只有這樣，未來我們才能確保蒐集到高質量的資料，以便進行有效的建模與分析。

平台	語系	舉例
B平台	繁中	Mobile01
C平台	英語	Reddit



<https://bit.ly/tmr-alertbot-platform>

表23-2 平台清單

在完成對輿情資料的關鍵定義之後，AI教練團隊現在可以開始進行爬蟲的工作。本步驟的目標將根據如表23-3所示的具體指標和條件，蒐集原始的輿情資訊。

這個過程包括以下幾個關鍵點：

- 啟動爬蟲程序：根據之前定義的產品名稱、別稱、屬性以及目標平台等訊息，AI教練團隊將配置並啟動爬蟲程序。
- 數據抓取：爬蟲將自動搜索並抓取提及這些關鍵字的輿情訊息。

- 初步篩選：在爬取數據的同時，根據先前設定的篩選條件進行初步篩選，以排除那些明顯無關的數據。
- 蒐集原始數據：最終，將這些原始數據匯總起來，為進一步的分析和處理做好準備。

platform	品牌keyword	posting_time	link	content	content_type
Youtube	A公司	2023/9/5	https://www.youtube.com/watch?v=...	coupon ! Buy one post	
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com/r/...	甲產品 ceiling mo post	
Reddit	A公司	2023/9/4	https://www.reddit.com/r/...	Return it. First off comment	
Reddit	A公司	2023/9/4	https://www.reddit.com/r/...	Malfunctioning SP post	
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com/r/...	Bedroom 甲產品 S post	
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com/r/...	A公司 甲產品 (\$32 post	
Reddit	A公司	2023/9/5	https://www.reddit.com/r/...	XXX source search post	
Youtube	A公司	2023/8/30	https://www.youtube.com/watch?v=...	Amazon com A公 post	
Reddit	A公司	2023/9/5	https://www.reddit.com/r/...	Issue with 4k pass post	
Reddit	A公司	2023/8/31	https://www.reddit.com/r/...	Early Beta: Gigs for post	
Reddit	A公司	2023/8/31	https://www.reddit.com/r/...	you'll have a few comment	

表23-3 初步所蒐集到的輿情範例

在AI輿情蒐集的過程中，AI教練團隊需特別注意篩選掉某些特定類型的輿情。如圖23-6中實線紅框所示，針對Jerry團隊的案例，他們需要特別排除那些包含像是「coupon」、「draw lots」等抽獎相關的文案。由於這些訊息通常與行銷部門已經掌控的活動相關，因此它們不需要再次推送給Jerry團隊。

此外，本案的重點在於關注那些自發性產出的消費者輿情，以及用戶對A產品的關注（User cares）。因此，我們只會將這些與產品直接相關的輿情訊息推送給Jerry團隊，如圖23-6中藍框虛線所示的那樣。

23-3 外部輿情蒐集資料

這種針對性的篩選策略確保了輿情分析的重點集中在對業務決策最為關鍵的訊息上，並排除了那些對當前分析目標不具有直接影響的數據。

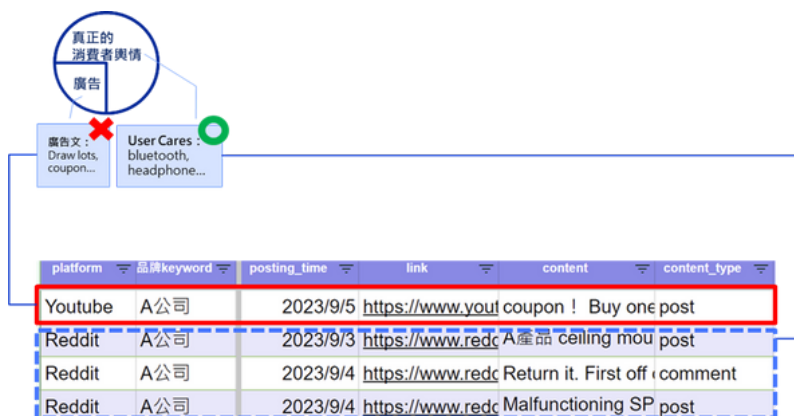


圖23-6 特定類型的輿情篩選釋例

在擁有經過清理的A產品資料集後，我們將進入下一階段：請Jerry的行銷和產品經理（PM）團隊進行資料標記，如圖23-7所示，他們需要對「關注分數」、「故障排除（Trouble shooting）」與「高退貨」等欄位進行評分和標記。

針對Jerry提出的疑問：「為何除了標記故障排除或高退貨輿情外，還需要設定關注指數？」

關注指數的設定是為了衡量每則輿情的「重要性與緊急程度」。這一指數的範圍是0到5分，分數越高，表示該輿情越需要優先處理。例如，假設在圖23-7的第2列和第3列中，都標記了高故障排除的狀況，這時Jerry團隊應該優先處理哪一則輿情呢？這在只有兩則輿情的情況下或許容易決定，但如果今天有500則被標記為高故障排除的輿情，那麼在人力資源有限的情況下，決定優先處理哪些輿情就顯得非常關鍵。在這種情況下，「關注指數」就成為決定處理優先順序的重要依據。

以之前的故障排除案例為例，在第2列的輿情關注指數更高，那麼我們就知道應該優先處理這一系列的輿情。這樣的分類有助於更有效的應對消費者的需求，同時也讓Jerry團隊能更好的安排自己的工作流程。

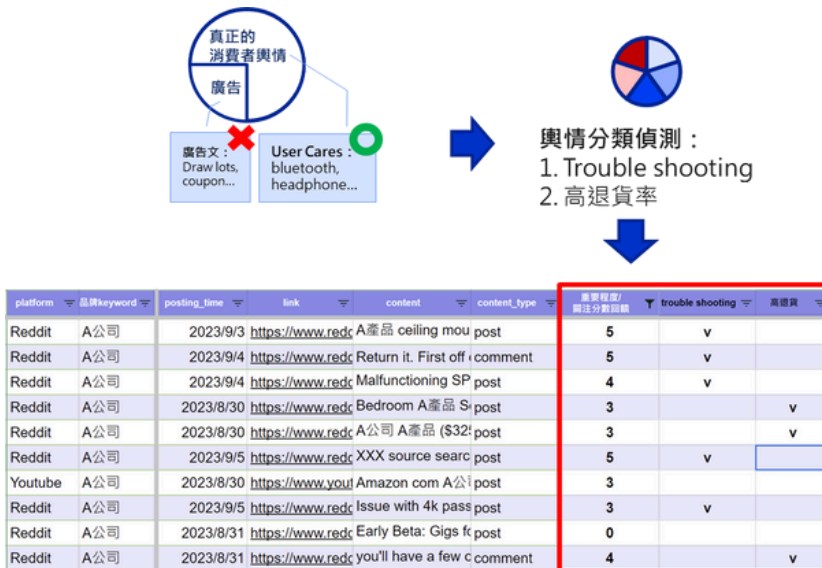


圖23-7 人工資料標記釋例

Jerry表示對於輿情標註工作的理解和認可，但也提出了部門人力資源有限的擔憂：「聽起來很周全！但我們部門的人手有限，需要標註多少訊息才足夠呢？」

根據Rout et al. (2017)等學者的研究，以及筆者在業界的經驗，要進行有效的機器學習輿情分類任務，大約需要1000至2000則相關的訊息。對於像Jerry團隊這樣有至少5人常態性參與的情況，根據過往經驗，在2週內標註200至400則輿情是完全可行的。

對此，Jerry回應說：「簡單！沒問題！我們2週內處理的訊息遠不止這些。那麼，我們接下來應該如何開始複製行銷和PM人員的判斷模式，並開始自動化輿情分析與判別呢？」

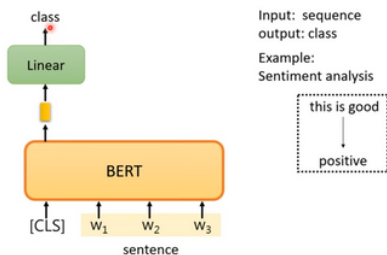
23-4 輿情分類與AI建模

在Jerry團隊完成對輿情資料的標註工作之後，AI教練團隊接下來的任務是對這些資料進行建模。根據目前的研究成果，我們建議使用BERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers；基於變換器的雙向編碼器表示技術）(Devlin et al., 2018) 模型來進行這項工作。

最新的研究成果 (Bilal & Almazroi, 2023) 顯示，相比於傳統的機器學習模型，如：Support Vector Machine (SVM)、k-nearest neighbor (k-NN) 和 Naive Bayes (NB)，BERT模型在分類評論和輿情方面展現出更好的平均成效。Xu et al. (2020)學者的研究也表明，儘管在某些情況下BERT的表現可能不及支持向量迴歸（SVR）和隨機森林（RF）模型，但在其研究的所有資料集中，其整體平均表現仍是最佳的。

為了幫助讀者更深入了解BERT模型的運作方式和相關概念，我們鼓勵大家參考台灣大學李宏毅教授所釋出的關於BERT的介紹影片，如圖23-8所示。這些資源將有助於深入理解BERT如何在輿情分析領域中發揮作用。

How to use BERT – Case 1



<https://youtu.be/gh0hewYkigo?si=3SO4nPHBYS PouHfP>

圖23-8 台灣大學李宏毅教授所釋出的關於BERT的介紹影片

AI團隊現在可以利用BERT模型來自動化的分析每一則輿情，如圖23-9所示。這種方法能夠有效的預測每則輿情的「關注指數」、「高退貨機率」以及「故障排除（Trouble shooting）機率」。這樣的自動化分析將完全取代了Jerry行銷和PM團隊過去在各大國際性輿情平台上進行的人工判別工作。

透過這種模型的應用，Jerry的團隊不僅提高了分析的效率，同時也提升了判斷的準確性。這意味著Jerry團隊可以將更多的時間和精力投入到其他重要的業務活動中，而不是耗費大量時間在手動處理輿情數據上。

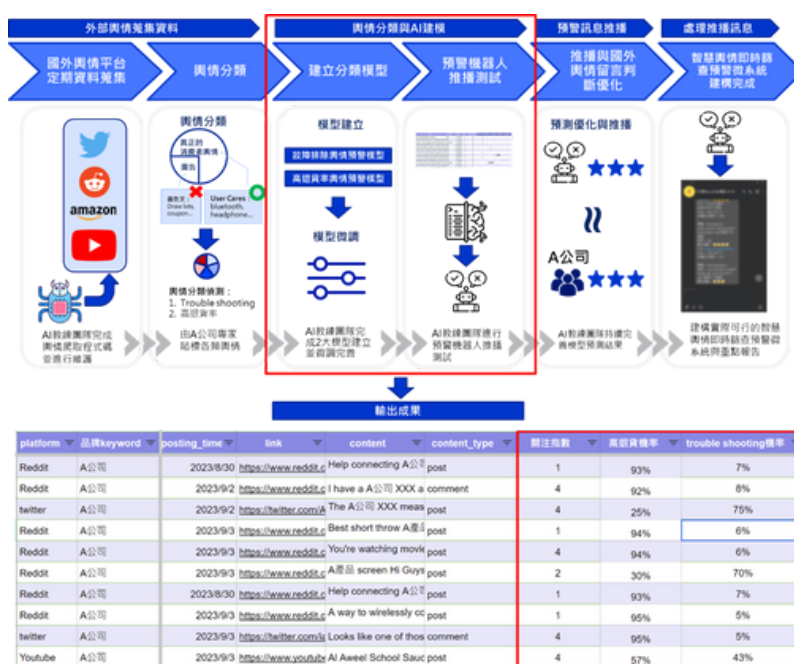


圖23-9 AI智慧輿情預警系統專案合作流程圖 - 輿情分類與AI建模

Jerry對AI模型提供的高效率表示讚賞，並提出了一個絕妙的問題：「這樣確實能節省我們團隊不少時間，而且如果能應用到其他部門，人力資源的優化空間會非常大！但我們該如何理解圖23-9表中所顯示的高退貨和故障排除機率呢？」

23-4 輿情分類與AI建模

為了解釋這一點，筆者以表中第1列和第2列的輿情為例。這兩則輿情的退貨機率分別為93%和92%，這意味著它們都有非常高的退貨風險。然而，它們的關注指數分別為1和4，這表明行銷和PM團隊應該優先處理第2列的輿情，然後再處理第1列。

讀者可能會疑問，為什麼不先處理退貨機率更高的輿情呢？讓我們通過以下案例來解釋：

- 案例1（退貨機率99%）：「這個A產品看起來難用。」
- 案例2（退貨機率90%）：「這個A產品在WiFi連接上我不太會使用，該如何操作？」

針對這些情況，Jerry的團隊會優先處理案例2，因為這位用戶明確指出了A產品的具體問題，團隊可以直接對用戶的疑問進行回應。而案例1則可能需要更多的溝通來確定問題所在，並且有可能是由專業黑粉發出的含糊不清的評論。

Jerry進一步反饋：「原來如此，所以我可以將報表中的關注指數整理成類似表23-4的模樣，然後讓團隊按照這個順序處理各項輿情，對嗎？」

platform	品牌keyword	posting_time	link	content	content_type	關注指數	退貨風險率	trouble shooting機率
Reddit	A公司	2023/9/2	https://www.reddit.com	I have a A公司 XXX a comment		4	92%	8%
twitter	A公司	2023/9/2	https://twitter.com/A	The A公司 XXX mess post		4	25%	75%
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com	You're watching movie post		4	94%	6%
twitter	A公司	2023/9/3	https://twitter.com/A	Looks like one of those comment		4	95%	5%
Youtube	A公司	2023/9/3	https://www.youtube.com	AI Aweel School Sauc post		4	57%	43%
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com	A產品 screen H Guys post		2	30%	70%
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com	Help connecting A公司 post		1	93%	7%
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com	Best short throw A產品 post		1	94%	6%
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com	Help connecting A公司 post		1	93%	7%
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com	A way to wirelessly cc post		1	95%	5%

表23-4 經AI建模後所產出的輿情分析表

此外，筆者建議Jerry的團隊可以採取一個有效的分工策略，將不同類型的輿情分配給專門處理高退貨和故障排除（Trouble shooting）的小組。例如，表23-4第2列和第6列輿情中，故障排除機率分別高達75%和70%，這些輿情可以直接分配給專門處理故障排除的小組。這樣的做法可以顯著提高對消費者客服回饋的處理效率。

對於Jerry進一步的提問：「因為我們行銷和PM通常都很忙，是否可以根據這些規則，直接透過Line推播給他們？還有，現在GPT技術很流行，我們能否用GPT直接回覆消費者？這樣我就可以更有效的進行人力資源優化了。」

筆者建議可以這樣操作，確實，將輿情分析結果透過Line等即時通訊工具自動推送給相關團隊是一種有效率的方法，這樣可以確保訊息及時傳達，並快速作出反應。至於使用GPT等自然語言處理技術來自動回覆消費者，這是一種創新且實用的方法。GPT可以根據輿情的內容提供合適的回應，從而進一步減輕團隊的工作負擔。不過，需要注意的是，自動化回應應該妥善設計，以確保回應的準確性和適當性，並在必要時由人工進行審核和修改。

23-5 預警訊息推播與訊息處理

行百里路半九十，AI教練團隊在實施與情預警系統的最後一哩路需要確保的是「及時性」。在圖23-10的預警推播輸出成果中，有4個關鍵點值得Jerry團隊和讀者注意：

- 受理範疇的明確表示（標號圓圈1）：在Line或其他通訊軟體的訊息開頭，AI教練團隊應明確指出與情的受理範疇。例如，在本例中，可以立即知曉該與情屬於Trouble shooting範疇，由專門的故障排除團隊處理。
- 重點評論內容的展示（標號圓圈2）：展示的評論摘要使Jerry團隊能迅速獲取用戶評論的重點，如與情中提到的A產品在設備間自動轉換（auto switch）問題，使行銷和PM團隊可以快速思考解決方案並回應。
- 使用GPT建議回覆（標號圓圈3）：利用OpenAI的GPT API，AI教練團隊可以提供建議的回覆。這些回覆是根據Jerry團隊客服的回覆風格訓練而成，可以節省大部分的客服擬稿時間，僅需對10至25%的內容進行調整，即可快速回應用戶。
- 關注指數和機率評估（標號圓圈4）：最後提供的關注指數以及故障排除和高退貨機率，幫助Jerry團隊從數據驅動的角度理解每則與情的優先級和處理細節。

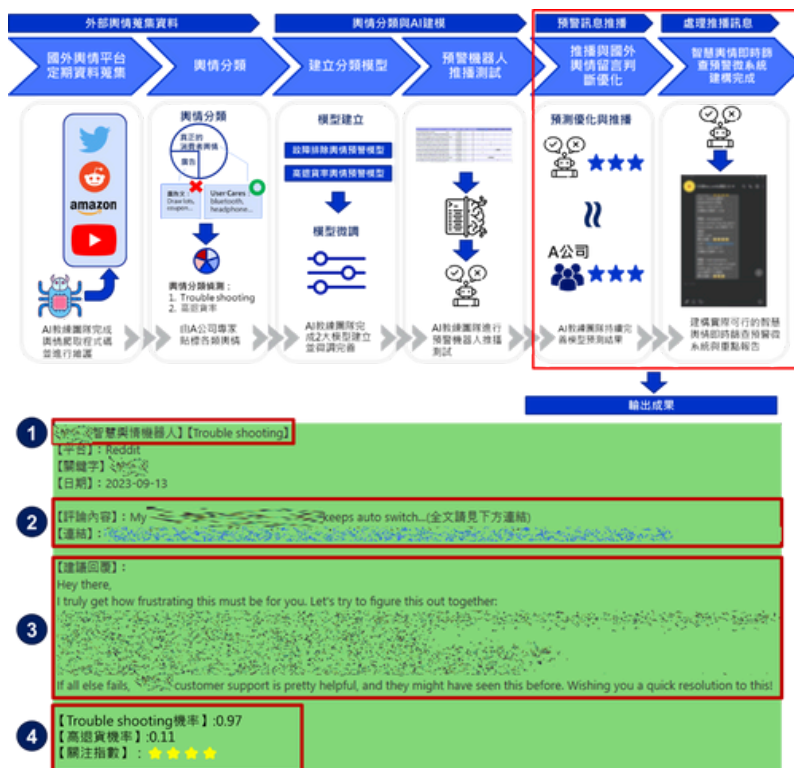


圖23-10 AI智慧輿情預警系統專案合作流程圖 - 預警訊息推播與訊息處理

Jerry對於及時推播的方式表示高度認可，特別是利用GPT來協助團隊草擬客服回覆，這在降低成本和提高效率方面起到了顯著作用。他進一步詢問：「這個系統非常有效，但我擔心隨著產品的更新和消費者行為的變化，現有的AI模型是否會過時？」

為了解決這個問題，筆者建議AI教練團隊應該在固定的週期，比如每週或每月，提供一份如表23-5的報表。這將使Jerry團隊能夠根據報表中的數據對模型進行定期的回饋和更新：

23-5 預警訊息推播與訊息處理

- 關於關注指數（標號圓圈1）：AI教練團隊定期提供關注指數的預測，如實心紅框所示，而Jerry團隊則回饋實際的關注指數分數，如虛線橘框所示。這種持續的回饋將有助於AI教練團隊優化關注指數分數的訓練模型。
- 關於高退貨機率與故障排除機率（標號圓圈2）：AI教練團隊也應提供這些數據的預測，讓Jerry團隊根據實際情況進行回饋，從而進一步優化模型。

通過這種持續的數據回饋和模型更新，AI教練團隊可以確保其預測模型始終保持最新，並且與市場變化和消費者行為的實際情況保持一致。

platform	品名keyword	posting_time	link	content	content_type	關注指數	關注指數分數回饋	高退貨機率	trouble shooting機率	高退貨回饋	trouble shooting回饋
Reddit	A公司	2023/9/3	https://www.reddit.com/post/12345	A產品 ceiling mou post		2	5	92%	8%	✓	
Reddit	A公司	2023/9/4	https://www.reddit.com/post/12346	Return it. First off i comment		1	5	25%	75%	✓	
Reddit	A公司	2023/9/4	https://www.reddit.com/post/12347	Malfunctioning SP post		4	4	94%	6%	✓	
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com/post/12348	Bedroom A產品 S post		3	3	95%	5%	✓	✓
Reddit	A公司	2023/8/30	https://www.reddit.com/post/12349	A公司 A產品 (\$32) post		3	3	57%	43%		✓
Reddit	A公司	2023/9/5	https://www.reddit.com/post/12350	XXX source searc post		1	5	30%	70%		✓
Reddit	A公司	2023/9/5	https://www.reddit.com/post/12351	Issue with 4k pass post		4	3	94%	6%		✓

表23-5 輿情分析表持續優化的示意流程

Jerry表示對AI在人機協作中的作用有了深刻的認識：「通過參與這一系列的AI專案，我們逐漸明白了AI人機協作的重要性。更重要的是，我們認識到AI不會取代人類，相反，懂得運用AI的人將會在未來佔據優勢。我們計劃逐步應用這個系統一段時間，並將在適當時候向您（讀者）分享我們的成果和體驗！」

Jerry團隊的態度不僅體現了對AI技術未來發展的期待，也顯示了他們願意主動擁抱新技術並尋求創新方法來提升工作效率。透過這種實踐，他們將能夠更好的理解AI的應用潛力，並將這些新技術有效的融入到日常業務中。

23-6 智慧輿情預警系統的成果

經過一年的密切合作，Jerry團隊與TMR團隊（筆者所屬的團隊）一起取得了顯著的成果。使用智慧輿情預警系統後，Jerry的行銷和PM團隊成功實現了以下幾點：

- 大幅節省處理時間：輿情客服處理時間減少了70%，每年為團隊成員節省出270小時的產值時間。
- 輿情蒐集量顯著提升：輿情蒐集量比過去增加了3至5倍，為產品經理提供了更多洞察現有產品未解決痛點的機會。
- 研發新產品效能提高：這些洞察有助於新產品研發的改進，從而提升績效。

Jerry分享了他的感想：「非常感謝TMR團隊在A產品系列上的持續支持。來年，我們計劃將這個系統擴展到其他部門，讓同事們也能在AI時代下與機器進行協作，提高自己和公司的產值。最重要的是，這也幫助我達成了老闆的期望，並有機會實現升職加薪的目標。」

1.輿情蒐集量大**3至5倍** 2.時間消耗**減少70%** 3.每年行銷與產品市場經理**多出270小時產值**

評估項目	網站	純人工	人機輔助	效益（倍）	時間單位（每天）
查找網站時間	A網站	30	10	3	（分）
查找網站時間	B網站	45	15	3	（分）
查找網站時間	C網站	30	10	3	（分）
查找網站時間	D網站	60	10	6	（分）
判斷輿情重要性時間	-	10	5	2	（分）
時間效益小計	-	175	50	3.5	（分）
協助產品經理從輿情中洞察現有產品未被解決的痛點	-	2	5	2.5	星等

表23-6 AI智慧輿情預警系統專案成果表

References

- Bilal, M., & Almazroi, A. A. (2023). Effectiveness of Fine-tuned BERT Model in Classification of Helpful and Unhelpful Online Customer Reviews. *Electronic Commerce Research*, 23(4), 2737-2757. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09560-w>
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). Bert: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*.
- Nguyen, L. T. K., Chung, H. H., Tulião, K. V., & Lin, T. M. Y. (2020). Using XGBoost and Skip-Gram Model to Predict Online Review Popularity [Review]. *Sage Open*, 10(4), 17. <https://doi.org/10.1177/2158244020983316>
- Rout, J. K., Dalmia, A., Choo, K. K. R., Bakshi, S., & Jena, S. K. (2017). Revisiting Semi-Supervised Learning for Online Deceptive Review Detection. *IEEE Access*, 5, 1319-1327. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2655032>
- Xu, S., Barbosa, S. E., & Hong, D. (2020). Bert feature based model for predicting the helpfulness scores of online customers reviews. *Advances in Information and Communication: Proceedings of the 2020 Future of Information and Communication Conference (FICC)*, Volume 2,
- 羅凱揚, 蘇宇暉, & 鍾皓軒. (2020). *STP行銷策略之Python商業應用實戰* (1 ed.). 碁峰. <https://tmrmds.co/book-trial-stp/>