



專家洞察

認知型企業： 發揮人工智慧 優勢，全面再 造企業

七大成功要素

IBM Institute for
Business Value



認知型企業：

發揮人工智慧優勢，全面再造企業

七大成功要素

目錄

簡介	02
1 確立平台策略，開啟進化之路	11
2 挖掘資料價值，強化固有優勢	17
3 描繪企業架構，協助業務轉型	23
4 再造工作流程，充分善用 AI	29
5 打造敏捷文化，快速推動創新	35
6 重塑員工技能，點燃人才激情	41
7 選擇安全信任，贏得公司未來	47
關於作者	53
相關報告	56
備註和參考資料	57

Mark Foster

IBM 全球企業諮詢服務部

資深副總裁

—

簡介

嶄新的業務重塑時代即將來臨。企業正在經歷技術、社會和法規力量前所未有的交匯融合。隨著人工智慧 (AI)、自動化、物聯網 (IoT)、區塊鏈和第五代行動通信技術 (5G) 的日益普及，這些力量的交匯融合勢必會改造標準商業架構。過去十年風行「由外而內」的數位轉型，而今則更趨向於利用指數型科技，「由內而外」地發揮資料的潛力。

我們將這種新一代商業模式稱之為「認知型企業」。

IBM 的研究發現，許多企業全力打造商業平台，旨在鞏固競爭優勢，建立差異化。這些平台必須由外而內地進行大規模的數位串連，並從內到外地貫徹使用認知技術（見圖 1）。許多策略作法均透過充分善用全球資料（大約有 80% 的全球資料存在於企業內部），重新定義企業內部的業務。¹

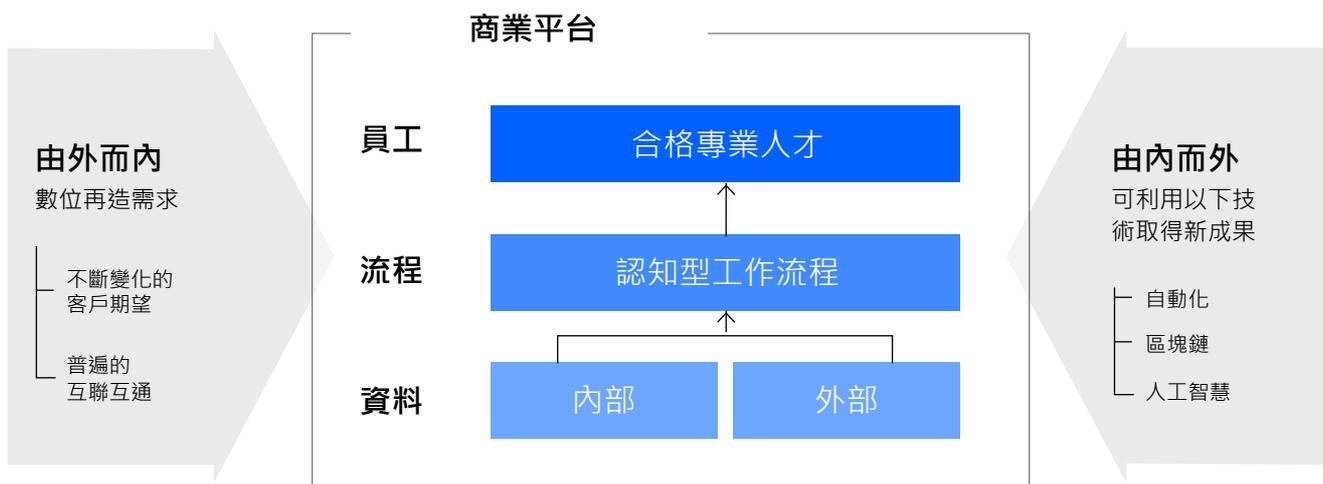
還有一些企業則認為，可以趁此良機扮演跨產業的平台角色。一些企業利用平台拓展專業技能，在目前仍與傳統業務相鄰，卻有所區隔的市場中競爭。

然而，大部分企業才剛剛開始著手準備，迎接未來十年即將到來的重大變革。他們仍在努力定義自己的策略性差異化優勢。他們試驗各種技術概念驗證方法，評估流程影響。他們積極推進艱鉅的應用和基礎架構轉型任務，擺脫陳規舊俗，最終脫胎換骨。最重要的是，這些企業發現本身的人員和文化是阻礙發展的最大障礙，因此需要轉變思維模式，調整技能，才能充分善用新的商業能力。

有鑑於此，我們希望分享一些心得，幫助他們塑造和發展認知型企業，並且推薦一些我們認為有助於取得成功的重點作法。我們既看到了短期和長期的巨大價值潛力，同時也發現到一些重大挑戰。

圖 1

以平台為中心的商業模式



來源：IBM 商業價值研究院分析。

我們認為，
商業平台概念是根本。

商業平台的定義

平台——這是商業領域最濫用的術語。那麼，商業平台究竟是什麼意思呢？它與頻繁提到的其他類型的平台有何關係？

當世界各地的企業從平台角度描述策略時，往往傾向「階段」或「營運領域」的理解——在此方面，企業不僅可以部署一系列獨特能力，還能設法對價值創造活動建立控制點。

以下是平台的分類（見圖 2）：

1. 商業平台：商業平台透過整合資料、獨特業務流程和專業技能，幫助企業提升競爭優勢，在市場中脫穎而出。例如：銀行的風險管理、保險公司的索賠處理、零售商的商品銷售規劃，以及消費品企業的供應鏈等。商業平台通常以技術平台為支撐，還可能連接到其他生態系統商業平台。這些商業平台包括三種不同的形式和活動範圍：

— **內部平台**有助於提高營運競爭力。這些平台運用新技術和新技能，使企業活動更有效率，例如全球性材料公司 CEMEX 的客戶體驗平台（請參閱第 6 頁的案例研究「平台改變一切」）。

— **產業平台**代表合作夥伴和潛在競爭對手，透過提供關鍵流程能力，增強企業的市場相關性，並提升其市場地位。MetLife 的小型商業保險平台就是一個典型例子。MetLife 將 IBM Cloud 與協力廠商元件結合，建立了用於管理、服務和維護小額商業保險的平台，顯著縮短保單處理時間，促進各方即時溝通，並為員工提供了更出色的福利方案和費率。²

— **跨市場平台**代表一群更廣泛生態系統的合作夥伴，可能原先沒有合作往來，來管理基本流程或增值流程，進而佔領相鄰的新市場領域。例如，開放式資料平台 Skywise 有望顯著改善航空業主要企業的營運績效和業務成果。Skywise 客戶（包括若干主要航空公司）將飛行和航空資料分享到這個龐大的共用資料池中，用於產生洞察，用於優化飛機性能和機隊管理，實施預測性維修，以及提高機艙和地面營運效率等。³

2. 技術平台：有助於建立各種應用和基礎平台，旨在鞏固工作流程，支援商業平台。這包括新一代企業應用，如 SAP、Salesforce、Workday，以及雲端基礎架構，如 Azure、面向區塊鏈的 Hyperledger、IBM Cloud 和 Red Hat。此外，代表人工智慧、物聯網、自動化的新技術平台也層出不窮。

3. 大眾消費平台：這類平台應用廣泛、主要以消費者為中心，堪稱過去十年的破壞性創新者，如 Amazon、eBay、Alibaba、Facebook 等。大眾消費平台往往會產生海量資料或洞察，商業平台可將其作為價值主張的一部分。

圖 2

認知型企業可透過由專有工作流程構成的商業平台獲得競爭優勢，善用新技術平台達成高速營運，借助大眾消費平台建立生態系統關係



商業平台的價值

隨著企業嘗試探索這個全新的世界，向認知型企業轉型，我們認為商業平台概念是根本。

從策略角度而言

- 商業平台有助於將全新的企業策略變成現實。
- 它們將成為引領變革計畫和投資重點的指路明燈，引導企業從過去走向未來。
- 既是企業的商业基礎，也是與其他生態系統合作夥伴和商业網路銜接的關鍵所在。
- 不斷學習，通過人工智慧和機器學習變得越來越智慧。

從執行角度而言

- 商業平台確為運用變革性技術（特別是人工智慧）帶來目的和意圖，重新設計關鍵流程和 workflows。
- 成為內部和外部資料來源整合管理的焦點。
- 提供架構框架，採用敏捷管理方法從舊環境遷移至新環境。
- 為發展未來的員工團隊所需的技能培養和文化變革指明方向。
- 紮根生態系統，根據洞察快速採取行動，進而增強安全性。

企業在選擇關鍵商業平台時，需要關注多個潛在領域。這樣就出現了一些明確的標準（見圖 3）：

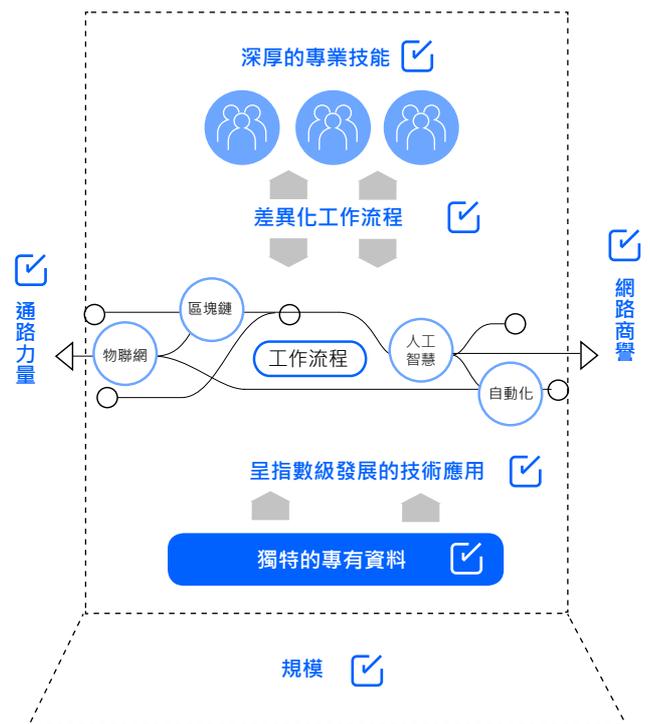
- 為平台目的所用的深層專業技能。
- 針對可與外部資料來源結合的專有資料存取權限，以便建立差異化的 workflows 和洞察。

- 透過應用技術達到獨一無二的流程創新和績效潛力。
- 在所選的平台領域營運所需的通路權限和網路商譽。
- 善用平台所實現的規模，或擴大規模的潛力。

一旦決定採用平台模式，那麼平台選擇將成為企業的一大「賭注」。該決定將對資本分配、併購決策、人才策略以及資本市場和更廣範圍的價值走向具有重要意義。企業和營運模式需要根據平台類型進行重大調整，領導方式也應與時俱進。

圖 3

為打造致勝的商业平台，出現了幾項明確標準



平台改變一切⁴

三年前，全球水泥及重型建築材料公司 CEMEX 的執行長斷定，投資打造卓越的客戶體驗，將成為企業最重要的競爭優勢來源。他深知，為達到此目標，企業不僅要發展技術，還要同步推動文化轉型。企業必須瞭解如何加強實驗和創新，同時構建新型數位平台，並說服客戶使用該平台。

為促進企業文化轉型，CEMEX 決定採用設計思維方法來規劃客戶體驗之旅，運用 DevOps 和敏捷方法推動創新，加快產品上市速度。該公司體悟到，持續提升人才的原有技能，並賦予其新技能才是核心競爭力。於是，CEMEX 與 IBM 以及一家著名大學合作，為高階管理人員提供數位轉型培訓，在管理層培養敏捷能力，並激發人們對於各種新技術機遇的好奇心。他們建立了蒙特雷數位中心，借助這一合作空間吸引新一代人才和創業者，培養新型數位技能。他們還建立了 CEMEX Ventures，規範企業內外的創新活動，積極關注市場環境，尋找符合企業發展目標的有效先機。另外，他們還廣泛聯絡正在實施重大轉型的領先企業，不僅限於墨西哥，擴及更廣闊的全球市場。

對於 CEMEX 而言，數位化是嚴峻的挑戰，因為他們處於數位化技術採用率最低的行業之一。他們與客戶開展的大部分交易都採用面對面形式，主要基於「模擬」方法。確立客戶體驗的核心地位後，CEMEX 動員企業的其他部門，重新設計商業模式，進行快速試驗，不斷擴展認知型前台和後台職能。創新活動包括實施動態產品目錄和定價引擎、面向客戶和銷售人員的人工智慧推薦程式、「從訂單到收款」業務流程的機器人流程自動化，以及庫存和運輸管理供應鏈最佳化。與此同時，CEMEX Ventures 與新創企業、生態系統合作夥伴以及行業標準機構開展廣泛合作，投資研發新一代技術，借機推動自身及客戶發展。

為了支援命名為「CEMEX Go」的平台，該公司再造企業產品管理的工作流程，重新設計系統架構，實施開放標準和使用應用程式介面 (API) 的微服務。2019 年，CEMEX 聯合 IBM 及一家建築材料企業推出了軟體即服務 (SaaS) 和平台即服務 (PaaS) 方案—可供客戶購買和使用的 CEMEX Go 白牌解決方案。此類解決方案可以幫助全球領先的材料企業充分運用 CEMEX 的數位投資，推動市場營收和利潤成長機遇。

單是第一年，CEMEX 就在 18 個國家 / 地區吸引了 20,000 家客戶加入其商業平台：佔其全球客戶群的 60%。採用率不斷增加，最近有些國家 / 地區的採用率達到將近 100%。透過新型數位資料，加上技能組合，該公司現在可以源源不斷地獲得有關客戶業務運行狀況的深入洞察。因此，CEMEX 能夠以一年前無法想像的方式吸引和協助客戶。

CEMEX 所展現的平台之旅以企業平台為起點，接著積極推行產業平台主張，而今則致力於擴大整個建築生態系統的價值。作為產業平台，CEMEX Go 已超越了重型建築材料客戶、供應商和競爭對手的業界期望。他們計畫拓展平台業務，覆蓋目前核心業務以外的建築網路。該公司還計畫整合客戶關係管理 (CRM)、數位商務和供應鏈解決方案、企業對消費者 (B2C) 網路商店和最後一哩路配送平台，採用優步模式改造長途和短途材料運輸，使中型分銷網路能夠在陌生市場中與成熟分銷商競爭。伴隨著每一次成功，在 CEMEX 強烈的的好奇心及創業精神的驅使下，平台的價值逐步提升。

CEMEX 是此類旅程的一個典型例子，它具備了建立致勝平台所需的各種成功因素。這包括明確的平台目標：卓越的客戶體驗；深厚的產業專業技能—細至最後一哩路的需求；專為採用而設計的差異化工作流程；對指數型科技的好奇心，從而刺激相關科技的應用；在產業中的規模和影響力；成熟的通路合作夥伴；根據需要向客戶提供的獨特產品、應用和供應鏈要求資料；企業信任和聲譽。

認知型企業

試將認知型企業想像成由多個商業平台構成的企業。其中一個或多個商業平台充當核心或主要平台，旨在提供關鍵的差異化優勢。企業同時也運用並存取輔助或支援平台。例如中台流程、後台流程及底層技術套件可用來與其他產業業者或協力廠商展開合作。

而商業平台則由功能層構成。每個功能層均面臨重大轉變，我們認為企業和組織的發展潛力巨大。我們相信，倘若傳統企業能夠大規模統籌變革，勢必可以進行反擊，而且我們越來越能夠預見這種情況。企業不僅可以趁機攻佔和保護新市場，還能重組長期成本結構，從而帶來龐大收益。

因此，認知型企業的關鍵層次如下（見圖 4）：

- 敏捷創新文化，包括新的技能、員工團隊和工作方式，以及以人為本的企業文化
- 商業平台生態系統，包括特定的產業平台和交易平台
- 前台流程、後台流程及決策的認知型工作流程
- 指數型應用科技，例如人工智慧、物聯網、自動化和區塊鏈
- 為支援關鍵工作流程和平台而進行整合管理的資料
- 覆蓋新舊解決方案的新一代應用
- 開放、混合、安全的多雲端基礎架構

圖 4

認知型企業的功能層



來源：IBM 商業價值研究院 (IBV) 分析。

人性化是認知型企業的核心

儘管關注的焦點在於新技術和人工智慧的影響，但人始終是認知型企業最重要的面向。新的技術和企業架構不僅可以改善客戶和員工體驗，提供有助於激發創造力、參與度和娛樂性的洞察。在所有這些因素驅使下，大家對個人特色、人與人的互動和同理心的期望也隨之提高——而具備這些特質的企業將在競爭中脫穎而出。

現在，當我們造訪 Apple Store 時，會對銷售支援技術和無摩擦零售交易讚歎不已。但是我們依然十分重視店員的專業技能，他們可以幫助我們瞭解各項選擇，確保所購買的技術發揮最大作用。同樣，醫生也越來越常運用人工智慧來進行診斷，以及探索治療方式。然而，熱誠的「臨床態度」對於建立相互信任的醫病關係仍至關重要。在「人機」介面轉變過程中，務必牢記企業始終由人所構成，企業的最終目的是服務人——這一點才是關鍵。

認知型企業的文化必須始終將人為因素擺在首位和核心位置。採用優化工作流程的專業人員和專家必須表現出從經驗累積而來的親切感、創造力，以及同理心。這樣是為了明確表達企業宗旨，定調根本價值觀——這些價值觀應始終直擊新型商業模式的核心。

要無縫達成這一切，需要一套更佳的持續回饋機制和方法，彙集更廣闊的企業力量，共同營造極具魅力的體驗。最成功的企業往往在此領域表現出眾。

七大關鍵成功要素

為順利完成數位和認知轉型，企業需要採取七項重要行動。在接下來的幾章，我們將逐一深入研究各項行動，詳細介紹從實際工作中總結的可行經驗。本章先介紹認知轉型路線圖。

- 1. 確立平台策略，開啟進化之路。**
 - 積極打造商業平台，加強競爭優勢；在核心業務平台應用適當的策略標準是關鍵所在。
 - 平台必須利用深厚的專業技能、開放式工作流程以及資料協同效應，發揮生態系統的擴展潛力。
 - 採用設計思維、共創和敏捷方法是加速打造致勝商業平台的必要條件。
- 2. 挖掘資料價值，強化固有優勢。**
 - 通過整合並綜合管理專有及異質資料與分析，提高商業平台的績效。
 - 信任資料和避免偏見乃是實現有效的認知工作流程與決策的核心。
 - 資料權利問題和資訊存取權將變得越來越重要。
- 3. 描繪企業架構，協助業務轉型。**
 - 從商業平台的目標出發，決定認知型企業的架構形態，促進形成目標營運模式。
 - 要實踐敏捷性和靈活性，需要作基本的架構選擇，以提供實用框架，確保獲得進展—這些選擇與工作流程、資料、人工智慧 (AI) 和運算相關。
 - 需要在多個商業網路和生態系統中，以智慧方式統籌謀劃開放式混合架構。
- 4. 再造工作流程，充分善用 AI。**
 - 客戶導向的工作流程必須實現端對端的人性化和自動化。
 - 自我調整的營運流程和 workflows 能夠不斷學習並具有自我意識。
 - 平台 workflow 是開放的，能覆蓋並促成多個生態系統和商業網路。
- 5. 打造敏捷文化，快速推動創新。**
 - 實踐策略敏捷性，確保日益普及的敏捷活動與核心平台目標始終保持一致。
 - 實踐營運敏捷性，實現「流動性」，消除 workflow 中的瓶頸。
 - 實踐 DevOps 以滿足業務變革需求。
- 6. 重塑員工技能，點燃人才激情。**
 - 新型商業平台和 workflow 需要員工不斷掌握新技能。
 - 人工智慧能促進技能的觸類旁通，推動團隊管理和學習轉型。
 - 敏捷團隊合作是一種新型工作模式，有利於快速傳授和培養技能。
- 7. 選擇安全信任，贏得公司未來。**
 - 商業平台的安全性對於增進信任和確保企業的長久發展至關重要，但企業必須在安全與無縫的客戶和員工體驗之間達到平衡。
 - 企業必須兼顧人機要素，以及關鍵 workflow 和資料來源的安全。
 - 商業平台生態系統需要採用開放的網路方法，保障各方安全，快速促進協同合作及深化洞察。

面臨挑戰？不斷引領並 統籌創新，打造新型平台。

旅程提示：如何開啟轉型之旅

實際上，所有企業都在努力追趕下一波轉型浪潮，他們制定數位化策略，任命轉型長和數位長。他們把人工智慧、資料科學和雲端運算卓越中心列入議事日程。敏捷團隊持續進行概念驗證並推出最小可行性產品 (MVP)。然而，領導層依然難以吸引廣大企業員工和中層管理人員積極投入他們所確立的願景之中。

問題在哪裡？原有系統、技能和營運模式讓舊有行為仍大行其道。「數位島」已無法達成可持續、大規模或影響深遠的企業轉型。企業需要開創構建新平台和培養新技能的全新方法，同時保持、運行原有環境並推動現代化。

通過「Garage」方法解決原有問題

如何面對這一挑戰？「Garage」方法是解決之道。「Garage」方法要求建立跨組織工作空間，以便跨部門團隊、IBM 等策略合作夥伴，以及其他生態系統參與者和新創公司能協同合作，共同建立、執行及營運新型商業平台。

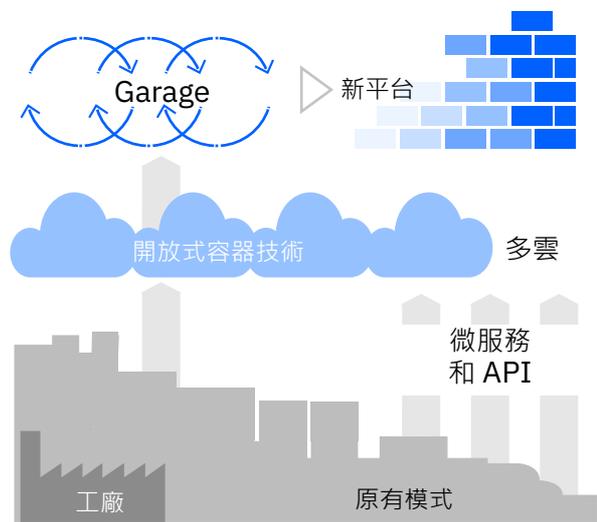
「Garage」環境可為客戶體驗之旅、關鍵工作流程、痛點和潛在價值提供技術選擇，幫助快速啟動創新。可根據客戶和員工回饋儘早檢驗想法，避免不必要的活動造成浪費。設計思維、敏捷方法和 DevOps 方法可快速將概念從構思階段轉變為日常營運。Scrum、Squad 和 Sprint 活動可將構建流程分解為若干易於管理而又有價值的模組。「Garage」方法有助於更迅速、更安全地開發新型商業平台，通過持續學習帶來諸多好處。

要成功轉型，「Garage」環境必須與工廠方法協調一致，維持原有環境並推動其現代化。倘若「Garage」與原有工廠保持同步，企業不僅可以構建新的平台元件，還能將原有架構、技能和營運遷移到混合多雲端環境及其他新式平台（見圖 5）。

一

圖 5

混合多雲環境和「Garage」方法可採用同步方式，以較低的風險從原有平台過渡到新平台



「Garage」方法還有助於推動轉型流程。針對每個建置模組來建立影響指標，了解要為優勝的創意而投入的資源。指標可以令成果更清晰，加強商業平台的目的。另外，隨著越來越多組成部分遷移到商業平台，指標還能為企業提供驗證點。「Garage」參與者可以成為倡導數位和認知變革的人際網路。

認知型企業轉型往往令人望而卻步。傳統企業和破壞性創新企業均將此視為一次重大機遇，但勢必也需要面對大量複雜問題和選擇。在過去的一年，我們一直努力深入了解決定成敗的各種因素和方法。在接下來的每一章節均會提出一些重要洞察，詳細說明如何構建新型商業平台，以及怎樣整合認知企業的各個組成部分。請記住轉型回報豐厚：一旦成功，企業將獲得全新的競爭優勢。

1

—

確立平台策略 開啟進化之路

Jesús Mantas

IBM 全球企業諮詢服務部
全球產品、資產、風險
與創新策略長
暨管理合夥人

Shanker Ramamurthy

IBM 產業平台策略
與市場拓展
技術長
暨總經理

平台經濟的時代是否已經到來或即將來臨，取決於您的觀點。事實上，這種創造價值的新結構逾 20 年前就已出現。現在無論在哪個地區，商業平台均在市場上佔盡優勢，甚至還處於贏者通吃的地位。

各行各業的平台參與者紛紛從供給面經濟轉為需求面經濟，積極開創平台，吸引其他企業加入，改寫決定價值創造的固有規則。近三分之一的高階主管表示他們的企業已在重新分配部分資本，以促進未來在平台上的發展（見圖 1）。近半數（46%）的高階主管表示正在營運、執行或考慮平台模式。¹

- 積極打造商業平台，加強競爭優勢；在核心商業平台應用適當的策略標準是關鍵所在。
- 平台必須利用深厚的專業技能、開放式工作流程以及資料協同效應，發揮生態系統的擴展潛力。
- 採用設計思維、共創和敏捷方法是加速打造致勝商業平台的必要條件。

判斷業務的核心是重大抉擇，
影響極為深遠。

平台選擇至關重要

商業平台不僅會改變企業的商業模式，而且會演變成一種新的營運模式，能夠透過演算法統籌規劃流程或市場，提供發揮專業技能的新空間，利用資料獲得新的價值。

儘管投入了巨額資金，做出了大量決定，許多企業承認依然無法完全確定方向。鑒於商業平台一次改變企業的各個層面，而且通常迅速展開，因此很難持續看清目標。

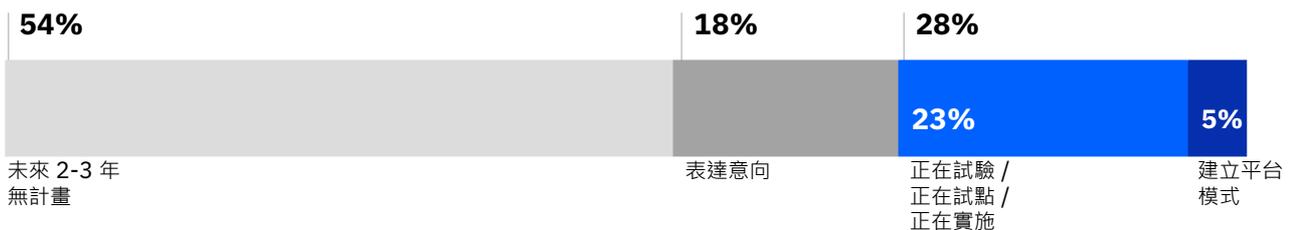
大部分企業仍在努力解答一些基本問題。應將哪些業務環節作為平台營運？是否應加入其他企業營運的平台？如何應對競爭對手的平台？

新平台經濟的魅力已經得到充分印證。平台營運方善於運用自身所不具備的資產來建立新市場。為獲得指數級成長，他們同步採用需求導向經濟模式和供給方經濟模式，加速網路效應。一旦能在市場分一杯羹，即可鎖定優勢。正因如此，許多企業爭先恐後地在平台中搶佔一席之地。

採用商業平台的企業應樹立唯一的首要目標——成為所選戰略領域的佼佼者。首先確定業務核心，優先安排投資和專業技能，將核心業務轉變為商業平台。確定業務核心是重大抉擇，影響極為深遠。通常，業務核心已存在於企業所確立的差異化優勢之中，而且由海量專有資料所支撐。

圖 1

28% 的最高層主管積極投資於平台商業模式



來源：「繪製平台收益藍圖：執行長之洞察」，IBM 商業價值研究院。2018 年 5 月，ibm.biz/ceostudy。百分比代表選擇各平台採用程度的受訪者的數量。問題：在採用平台商業模式方面，貴公司處於哪個階段？

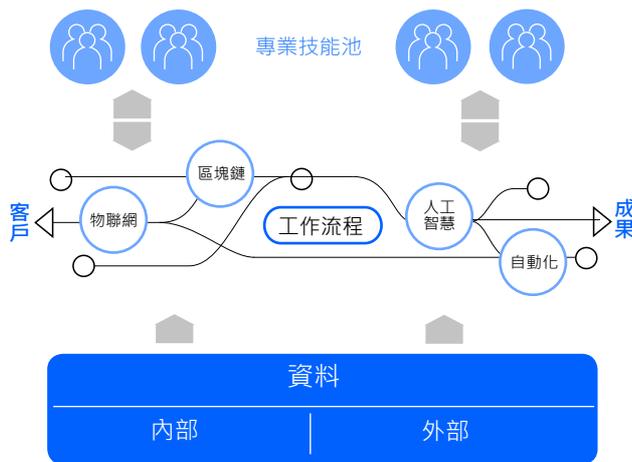
哪裡有共同價值， 哪裡就有絕佳機會。

由人工智慧 (AI) 和機器學習提供的資料可大幅強化員工能力，提升員工的專業技能水準，加深與客戶的互動。專業技能和快速學習能力不僅能維持快速的創新生命週期，亦促進商業平台的迭代。透過指數型科技，新工作流程提升了組織創造新價值的能力（見圖 2）。

企業確認業務核心後，不僅要審視當前市場動態，還要重新思考工作內容和工作方式。例如，倘若考慮採用平台，保險公司的工作重點將從風險彙整轉變為預防索賠。某些企業甚至涉足多個行業，例如：零售商搭售支付服務，電信企業逐步發展成為內容提供者。

圖 2

高效商業平台整合指數型科技，以及專業技能和專有資料，以提供更出色的客戶服務，創造新價值



以汽車業為例。福斯汽車正在構建平台，將汽車轉變為創造收入的優質「通路」。² 通用汽車協助車主相互提供租車服務。³ Volvo 則做到將包裹遞送至無人看管的停放汽車。⁴

上述所有轉變的共同點在於，企業將客戶放在核心位置。商業平台很容易變得難以駕馭，也會因此失去焦點。當客戶成為明確的重心時，優先順序將一目了然。

非常客戶導向的平台黏著度很高。此類平台的目的是在於確保將客戶留在平台。客戶普遍都期望獲得高度個人化體驗，因此只做到這一點並不足夠。他們要求更卓越的體驗，這同樣是理所當然的。即時性、易用性、匹配性 — 只要是能夠列出的特點，客戶都能從其他產品獲得。

然而，有一點在客戶的心中仍感不足，那就是信任。平台是增強信任的自然管道。舉例說明，企業在區塊鏈網路中，能夠詳細深入地展現品牌承諾 — 不論是最低價格，還是環保的採購和製造過程。在區塊鏈中，企業可透過詳盡展示實踐承諾的歷史，證明聲譽其來有自。這不僅可以增強業務合作夥伴之間的信任，還能更輕鬆地吸引新的合作夥伴，降低營運風險。

在某些情況下，依據平台所構想的服務需要進一步的信任。試想一下，您需要交出汽車的電子鑰匙，讓快遞員將包裹裝入後備箱，或者將車子租給陌生人一整天。或想一下使用人工智慧作出的決策，如申請貸款，且必須信任演算法來確定信用貸款額度。請參閱第 2 章「挖掘資料價值，強化固有優勢」，瞭解如何消除認知偏見，擴大客戶信任度。

在平台上，深刻持久的參與度可培養信任；融洽關係和對透明度的承諾鑄就品牌。平台合作夥伴之間建立的承諾也可以擴展應用於客戶。阿里巴巴透過向新客戶展示小商家，為平台上引入的這些小商家賦予新生命，而自由分享的資料則有助於這些商家增進客戶聯繫及提高業績。⁵

結合業務和科技的驅動力，是平台的致勝法則

平台商業模式從根本上重構了企業以獲得非線性成長。在過去的十年中，全球前 20 大數位平台公司取得了顯著成長，而全球 GDP 則遵循著更傳統的發展軌跡（見圖 3）。

應用以下三大差異化競爭優勢，有助指引新商業平台的開發和部署：

- 規模：設計並執行平台，達成非線性成長。
- 速度：不斷重組基礎架構和專業技能。
- 範圍：從專業化發展為廣泛化的策略。

圖 3

20 家最大的數位平台企業的年度總收入與全球 GDP 之比較



來源：IBM 商業價值研究院對公開可用的金融和經濟資料之分析。

人多力量大⁶

TradeLens 區塊鏈貨運網路最近已擴展到 100 多個生態系統合作夥伴，旨在促進更高效、更安全的全球貿易，支援資訊共用和透明度，並推動整個行業進行創新。

TradeLens 由快桅集團與 IBM 簽署的合作協定所建立，為構建數位供應鏈奠定基礎，該網路支援多個交易夥伴開展合作，如發佈和訂閱事件資料，以便在不犧牲細節、隱私或其他保密權益的下，建立共用的單一交易檢視。TradeLens 讓參與國際貿易的多個利益相關方開展數位合作。託運方、海運承運人、貨運代理人、港口和碼頭營運商、內陸運輸商、海關當局和其他利益相關方均可即時存取運輸資料和貨運文件（包括物聯網和感應器資料），從而更有效地進行互動合作。

TradeLens 正在建立由生態系統參與方組成的產業顧問委員會，管理不斷發展的網路，塑造平台並推行開放標準。該網路正與聯合國貿易便利化和電子商務中心 (UN/CEFACT) 等機構，以及 OpenShipping.org 等產業組織密切合作，協助確保互通性。在未來階段，協力廠商可以建構應用程式並將其部署到 TradeLens 市場中，為網路成員帶來新的價值。

商業平台擁有者負責為規模創造條件。設計平台以獲得直接和間接網路效應的責任，已成為執行的基礎。不僅多方平台可以產生網路效應和達到指數級成長，傳統商業平台也能加強聯繫，加深關係，從而加快成長速度。

平台擁有者如果打算建立生態系統，不僅要有雄心壯志，還需要與生態系統的關鍵成員密切合作，白手起家、從無到有打造生態系統。倘若價值在生態系統中分配不均，則需要設計誘因，以吸引其他企業加入。誘因可能包括降低交易費用、享有折扣，甚至是塑造平台發展方向的機會。

企業習慣將創新視為獲取收入的獨門絕技。現在他們必須改變思維模式：哪裡有共同價值，哪裡就有絕佳機會。

大部分商業平台，即使已進入市場，也在規模和速度上競爭。目標是什麼？吸引重要的生態系統成員。在平台上變革速度是衡量速度的第一要素。速度多快，運作多順暢，是否能吸引新參與者加入平台？回應新客戶需求的速度有多快？可否組合或重新組合新的基礎架構和介面，新工作流程和團隊是否足以領先競爭對手？

商業平台必須高度架構化——必須可組合，由高度可交互操作的系統元件以及採用雲端、人工智慧和指數型科技建構的基礎架構組成。微服務和 API 可輕鬆配置或重新配置，從而在合作夥伴生態系統內部及之間，以新產品和新服務的形式動態創造共同價值。「即服務」元件成就敏捷業務配置。即時的外部物聯網資料與人工智慧和機器學習相結合，共同建立智慧感知能力。

在「Garage」中，企業領導者、技術領導者、設計人員和開發人員共同學習，攜手創新。

組織能夠同時察覺客戶期望和環境狀況的變化，重新調整工作流程加以應對（請參閱第 4 章「再造工作流程，充分善用 AI」）。

根據定義，平台策略將消除邊界，打破產業之間的藩籬與企業之間的界線。對於一些企業而言，策略的自然演變有助於擴大業務範圍。在發展過程中，不僅會延伸到鄰近市場領域，還會銜接廣泛互補的產品和服務類別，使客戶體驗更加全面。例如，將房地產仲介、驗屋業者、保險公司和房貸業者聯繫在一起的平台，將客戶置於核心地位，打造更無縫的體驗。

和自然界的生態系統一樣，商業模式平台的茁壯成長同樣離不開多樣性（包括資料多樣性）。豐富的異質資料呈現各種不同模式，為客戶打造更為細緻入微的個人化體驗，幫助他們更了解自身需求。借著多方攜手創造共同價值的寶貴機會，平台生成的資料將成為促進創新突破的肥沃土壤。

舉例說明，保險巨頭平安在其平台上安裝涵蓋多個行業（包括汽車和醫療）的應用程式，用於獲取反映客戶需求的異質資料。該企業可以訪問超過 8.8 億用戶、7,000 萬家企業和 300 個合作夥伴的資料。⁷

如何構建商業平台

實現數位化從來不是終點，而是一個階段，也是我們轉型為認知型企業的起點。轉型之旅首先從資料和科技開始，充分獲取其中的價值，繪製智慧化、差異化工作流程的藍圖。但是成功始終依賴人類—而非科技—的努力。要獲得成功，需要加深與客戶的關係，而這一點有賴改善與客戶的互動；還要不斷更新和提升技能，以敏捷團隊的形式開展工作。

回想幾年前曾經備受矚目的金融科技企業。他們希望憑藉技術實力和搶先起步的平台優勢，徹底取代傳統銀行。但這種情況並未發生。原因是銀行不僅與客戶建立了密切關係，並且具備深厚的產業知識，因此可以運用這些優勢開發新產品和新服務。

銀行與客戶之間長久以來一直深入互動，雙方關係所產生的所有專有資料奠定銀行的主導地位。其他所有的要素，包括整合技術、設計平台、統籌生態系統等，銀行都可以透過收購或學習獲得，而且也的確做到了。有的銀行甚至採用「Garage」方式進行學習。

在「Garage」中，業務負責人、技術負責人、設計人員和開發人員共同學習，攜手創新。「Garage」就是「變速箱」，構思、擴展和執行重新設計的工作流程、架構或商業平台。在此過程中，團隊獲得能貢獻組織的新技術。

通常跨組織團隊（包括關鍵的業務合作夥伴）先聚集在一起，共同完成構思階段，運用設計思維、換位思考和規劃客戶體驗之旅等方法，構思最小可行性產品（MVP）並設計原型（請參閱第 4 章「再造工作流程，充分善用 AI」。）一般來說，MVP 只要平時的 1/3 時間就能完成。⁸

由於平台環境比傳統工作場所更開放，因此企業可以更輕鬆將敏捷技術廣泛應用於各領域團隊，甚至是外部合作夥伴。這樣，企業就可踏入新的數位化階段，運用客戶生態系統建立更深入的互通性和連結。

商業平台改變了成功法則、市場動態以至於整個行業的構成。商業平台不僅開啟全新的數位達爾文主義時代，更為勇於接受挑戰的企業帶來豐富機遇。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請訪問：

ibm.com/services/business 和 ibm.com/industries。

2

挖掘資料價值 強化既有優勢

Dr. Alessandro Curioni

IBM 院士
IBM 歐洲區副總裁
IBM 研究院總監

Glenn Finch

IBM 全球企業諮詢服務部
認知業務決策支援
總經理兼全球領導者

巨量資料持續快速增長。更重要的是資料的價值也在不斷提升，尤其是對企業差異化優勢所做的貢獻。一般情況下，誰能存取最廣泛、種類最多的異質資料，就能夠獲得最大優勢。資料範圍和多樣性非常重要，因為企業若能結合這些資料，就能獲得營運成功商業模式所需的深入內容與洞察。

例如，2018 年，一個典型供應鏈的資料存取量是五年前的 50 倍。但這些資料中只有不到四分之一得到了即時或接近即時的分析。¹

誰能享受到資料紅利，並持續發展？決定因素並不僅限於他們所擁有的資料量和範圍。明白以下道理的企業將成為新的領導者：

- 將專有的及異質的資料與分析進行整合與策劃，能驅動商業平台的績效。
- 有效的認知工作流程和決策，取決於對資料的信任和避免偏見。
- 資料所有權問題和資訊存取權將變得越來越重要。

是否能運用資料獲得重大成果，造成企業間的差距，而此差距正逐漸擴大。

既有優勢

專屬權有其優點。全球約 80% 的資料都位於企業的防火牆之內。² 這些傳統企業可從線上和線下活動中提取巨量資料。他們所積累的都是專有資料。只有他們有權利運用這些資料；但大多數企業都承認這些資料尚未得到充分利用。換句話說，他們雖然擁有巨量資料，但卻無法從中獲得洞察和價值。

是否能運用資料獲得重大成果，造成企業間的差距，而此差距正逐漸擴大。例如，採用商業平台模式的企業擁有的資料量是平均的兩倍，而收入則達到平均的八倍。³ 這些平台營運商擅長全面運用資料和分析，作為制定業務策略的依據，並持續提升績效。⁴ 這些資料經過有效整合，適用於達成特定目的。

但對大多數企業而言，還沒達成『整合整個企業層面的資料』的目標。只有不到 2/5 的受訪企業已進行整個企業範圍的資料整合，或設計並部署企業級的資料架構。⁵

此外，目標本身也在不斷變化，企業發現自己距離目標實現並非咫尺之遙，而是越來越遠。例如，企業認識到，單純將所有資料放入資料集區，並希望大家花時間主動搜尋與分析的做法是不夠的。相反，他們必須策畫管理，並不斷充實資料庫內容，才能滿足特定的業務、功能和工作流程的需求。例如，行銷人員所需的資料完全不同於研發人員偏好的深度資料。

2018 年 IBM 商業價值研究院「全球人工智慧調查」顯示，到目前為止，只有不到一半的受訪企業開發了系統化的資料策畫管理方法。⁶ 要想做到這一點，企業需要在業務需求的推動下，建立強大的資料監管機制，此外還需要有合適的元資料。元資料就是關於資訊的資訊，同時對內容和上下文進行描述，包括資料之間的關係，以及其來源和歷史。

如果沒有強大的元資料，就難以整合資料，無法依特定目的來檢索資料，不能部署分析和人工智慧模型。全體同意的資料治理實踐，是設定參數、確定「標籤」以及決定需要哪些元資料的必要條件。接下來，透過訓練機器學習技術來進行資料分析和分類，便能自動生產元資料。「資料合集 (Cartridge)」— 預先建構的產業特定資料集 — 也是簡化異質資料策畫管理的一種方法。

非結構化資料和即時資料也帶來了挑戰。為應對這些挑戰，有些企業訓練虛擬客服，讓它們「聽」客戶來電錄音。人工智慧將語音轉換為文字，匯總來電的上下文、所提問題之答案，然後產生排列優先順序的對話清單。不過資料必須維護，並與各種不同狀況建立關聯，包括語音、文字及問答摘要等。因為企業經常都是在完成專案的某個階段之後，資料分析師才終於能問出專案在開始之前就應該想到的問題。

如果企業不能持久保存並連結所有資料，那麼資料探索流程就會既耗時，成本又高昂。AI 就緒的資料其使命在於，透過最新發掘到的有效模式，推動資料探索流程的良性循環。企業肯定不希望有任何事情阻礙此良性循環。

資料採礦⁷

對企業而言，80 年悠久歷史所積累的資料比黃金還寶貴。在北美和南美經營業務的黃金生產商 Goldcorp 對此有深刻體會。該公司雖然擁有豐富的地質資料，但因為資料異質性太大而難以使用。比如說，他們既有手寫的資料，又有儲存在多個關聯式資料庫中的數位結構化資料，甚至還有閒置在架上未經處理的核心樣本。結果就是，Goldcorp 的地質學家耗費大部分時間——相當於約 80% 的總分析時間——在鑽探日誌、地質塊模型及其他非結構化資訊中尋找和準備資料，以供分析。

為解決這個問題，Goldcorp 於今年初開始正式進行「Watson 助力勘探」專案，在將資料轉移到雲端的高性能 3D 地理空間資料平台之後，獲得複雜的 3D 距離計算和資料探索能力。此外，該公司還部署了特定的地質情況機器學習模型，在選擇新鑽探目標時，提供認知決策支援。透過使用 Watson，Goldcorp 現已將資料處理時間從 165 小時縮短至 4.5 小時——使地質學家能夠騰出更多時間，透過創造力和協同合作，找到更多金礦。

Goldcorp 執行副總裁兼營運長 Todd White 表示：「(Watson) 既能夠從根本上加快確定探勘目標，顯著提高鑑別具有開採價值礦井的成功率，因此有潛力大幅提升本產業的價值增長步伐。」

信任資料

人工智慧及其提供客觀建議的能力，對製藥或金融等極需重新贏取信任的行業，將產生莫大的幫助。但首先，企業需要考慮資料的品質，因為儘管並非有意，資料處理歷程和認知偏見的存在，都證明許多人工智慧模型和資料中的品質問題令人堪憂。

人工智慧的最終表現是其學習能力——收集專家和人類知識，從歷史資料和即時資料中提取知識。資料集越深入，訓練效果就越好。當然，前提是資料必須準確。如果要知道資料是否值得信賴，企業需要驗證資料來源和處理歷程。隨著越來越多的企業開始運用非結構化資料，包括 GPS 系統、衛星和物聯網設備產生的資料流程，跟蹤資料來源和處理歷程的難度也顯著提升。

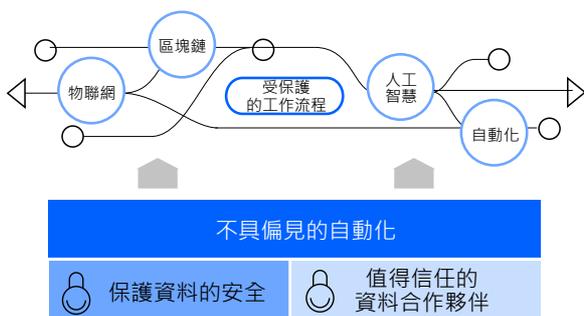
區塊鏈技術可透過強大可靠的方式，仔細追蹤資料來源和處理歷程，包括資料來源、存取者身份、對資料的任何變更，以及資料變更的時間和原因等。區塊鏈可消除「資料漂移」問題。

保持資料的處理歷程，以及消除偏見都是企業面臨的難題。在一般情況下，演算法模型本身就可能存在偏見。例如這些模型的建立者可能認為決定信譽好壞的最佳資料是過往歷史。而實際上，其他因素可能同樣重要，甚至更具決定性（見圖 1）。

一

圖 1

建立信任需要全面瞭解資料、演算法和工作流程的整體性



迄今為止，我們定義並分類了 180 多種影響人類決策的人類偏見。⁸ 辨識並消除可能存在偏見的每一項資料，是非常複雜的任務，最好能夠自動執行。許多企業正在學習如何訓練模型，使其能夠發現並自動消除偏見。

隨著由人工智慧系統支援和所作的決策變得越來越重要，員工和使用者都希望確保演算法得出的答案可以信任。具有解讀能力的人工智慧模型能夠提供有據可依的答案。難題在於如何讓人們能夠輕易理解這些證據。

與此同時，包括 IBM 在內的許多企業都訂定透明度的重要性——必須非常清楚用於訓練機器的資料。偏見只是需要考慮的因素之一。人為錯誤、操作問題或資料漂移等許多其他因素，也會導致資料隨時間的推移而變得不準確或不完整，因此不適用於訓練機器。

資料權

目前，傳統企業正享有資料優勢。但也視情況而定。法規及消費信心的變化，甚至新商業模式的出現，都可能改變資料集區，就像改變利潤集中區一樣。

歐盟的《通用資料保護條例》(GDPR) 等新法規使企業的資料處理方式發生了重大改變——甚至影響到資料專有權。例如歐盟要求各銀行必須放棄資料專有優勢，與其他產業的組織共用客戶資料。新法規還禁止企業擁有個人資料的專有權，他們的目標廣告收入可能會因此下降。一旦企業開始與供應商及其他業務夥伴共用使用者或客戶資訊，就不再能獨享資料。

在許多國家或地區，資料隱私和個人資料保護法並不如歐盟般嚴格，在資料存取與使用較自由的大環境下，企業一直走在開發商業平台的最前端。但即使在法規或執法較為寬鬆的國家或地區，普遍期望逐步收緊資料的存取權限。如果企業希望在全球範圍經營業務，那麼符合最嚴格的標準很可能成

在區塊鏈網路上，消費者可以針對不同情況，預先設定資料的使用權限。

為先決條件。⁹ 中國政府正利用對公民個人資料的存取特權開發社會信用體系，計畫將在 2020 年實施。該系統將從經濟和社會的角度評估公民的整體「信用度」。該計畫引發廣泛討論。

消費者對資料所有權的看法不斷改變—包括誰有權從中獲利，這已成為另一個未知因素（見圖 2）。即使表現出色的企業也不能自滿。矛盾之處在於，由於他們比同行企業更倚重客戶資料，任何限制個人資料使用的新法規上路時，也會面臨更大風險。

圖 2

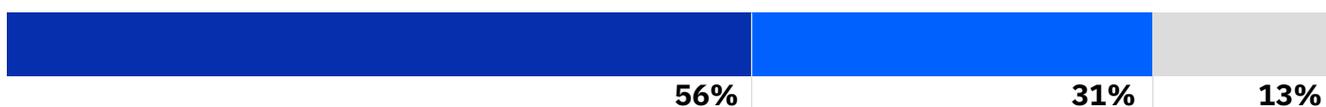
大多數消費者希望針對個人資料制定更嚴格、更明確的監管制度和政策

很大程度或基本上同意
一般程度同意
不同意或基本不同意

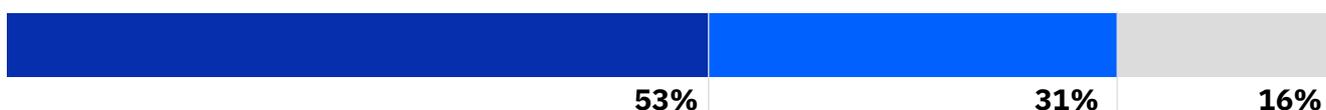
在過去的一年裡，我開始認為那些保管消費者資訊和資料的企業應該受到更嚴格的監管



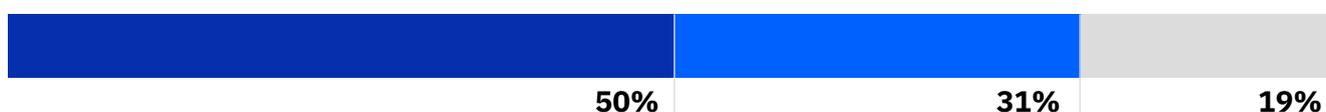
我認為，隨著人工智慧等新興技術的出現，有關部門極需制定明確的個人資料使用政策



我極力主張企業以公開透明的方式使用我的資料，會盡量避免與不遵守此原則的企業進行業務往來



在過去一年，我更關心企業如何使用我的個人資訊



來源：2018 年 IBM 商業價值研究院消費者信任與資料調查。
問題：您在多大程度上同意上述陳述？

區塊鏈技術不依賴於集中控制權，因此特別適合管理可識別的個人資訊。區塊鏈可在智慧合約中嵌入適當規則，用於自動執行加入或退出流程。區塊鏈可以定義誰有權限收集與身份相關的資料、所收集個人資料的詳細程度和用途。

在區塊鏈網路上，消費者可按不同情況，預先設定資料的使用權限，例如同意提供資料作個人化產品推薦，但嚴禁將資料販賣給他人。供應商若希望透過資料直接獲得經濟效益，可在區塊鏈上按每次資料使用，支付消費者小額款項，或頒發忠誠度積分，作為消費者授予使用權的誘因。

客戶的態度肯定會受到所在地區的規範和法規影響，但情況並非千篇一律。很多人會考慮到，是否無償授權企業使用資料，還是能夠從中獲取價值。如果企業能向客戶證明資料交換可以帶來價值（尤其是透過有說服力的個人化方式），並且證明能夠妥善保護這些資料，便可從中受益（請參閱第 7 章「選擇安全信任，贏得公司未來」）。

加拿大的六家主要銀行展開合作，共同建立了一項數位身份服務：客戶可以使用該服務在其他企業（比如手機營運商或公用事業企業）中開立帳戶。銀行依法建立的「認識你的客戶」（KYC）資料成為客戶身份金鑰的基礎。當客戶在銀行業以外的機構使用數位身份時，銀行將收取費用。¹⁰

對資料隱私和安全以及複雜跨境法規的擔憂已在限制個人資料的使用。如果用戶知道自己可以掌控自己的可識別資訊，那麼他們將更有可能分享這些資訊。不單純滿足於合規的企業最終將會獲得優勢。這是因為，企業若能致力於提高透明度和實施出色的策略，就有可能贏得客戶信任，並因此獲得新的資料優勢。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請訪問：
ibm.com/services/analytics 和 ibm.com/analytics。

3

描繪企業架構 協助商業轉型

John Granger

IBM 全球企業諮詢服務部
雲端應用創新總經理
營運長

Andrew Hately

IBM Watson 和雲端平台
副總裁
傑出工程師
兼首席架構師

大多數企業尚未開發企業架構——也就是用於定義組織結構和營運模式的概念藍圖。他們當中幾乎有一半的受訪者承認企業架構在實際應用上並不是很有效。¹ 部分原因在於企業藍圖所反映的通常是既往歷史，即企業在過去幾十年間，不經意的決策總結。

企業藍圖雖然能夠揭示現有問題，但大多數均未描繪未來狀態。此外，企業藍圖也沒有依將來可能的變革制訂計畫，而這本應是其主要作用。為了轉型成為認知型企業，眾多企業開始採用新型商業平台，以此作為企業架構的基礎。但他們需要注意以下幾點：

- 從商業平台的目標出發，決定認知型企業的架構形態，促進形成目標營運模式。
- 要實現敏捷性和靈活性，需要做出基本的架構選擇，以便提供實用框架，確保取得進展——這些選擇與工作流程、資料、人工智慧 (AI) 和運算相關。
- 需要在多個商業網路和生態系統中以智慧方式統籌設計開放式混合架構。

架構即營運模式

企業再也不能自外於毫無章法的架構與未經計畫的業務成長。客戶的期望太高 - 他們希望獲得簡潔又直覺的體驗。這給應用架構帶來了新的壓力，而且這種體驗很難整合到原有系統中。

隨著企業開始構建新的商業平台，壓力也倍增。此類平台的構建不同於「蓋房子」，必須做出持續改變。商業架構必須與新興技術架構協調一致。企業對原有系統所做的每一次變更，以及對新技術和其與原有系統的整合方式所做的每一次選擇，都要和與時俱進的目標營運模式保持同步。

在這種模式中，通常是由業務部門單獨評估架構決策—例如，進行全新業務專案或理想客戶介面所需的成本。矛盾在於，最有可能受到孤立決策影響的正是業務部門。真正需要迎接挑戰並改變方法的是業務單位，而非技術團隊。

變革應始於最高層主管。最高層主管不應只是審查架構路線圖，或是委託他人進行審查，而是應當負起責任，共同參與營運模式的發展，發現並定義核心要素（見圖 1）。首先，他們要大膽構想，與資訊長（CIO）合作，共同制定變革宣言，從企業中需要作為商業平台營運的領域著手。接下來，應考慮組織架構中哪些方面可能會限制平台的發展或擴大。具體來說，哪些方面不夠開放或不夠靈活？

圖 1

60% 的受訪高階主管將產品 / 服務差異化視為其營運模式的核心要素

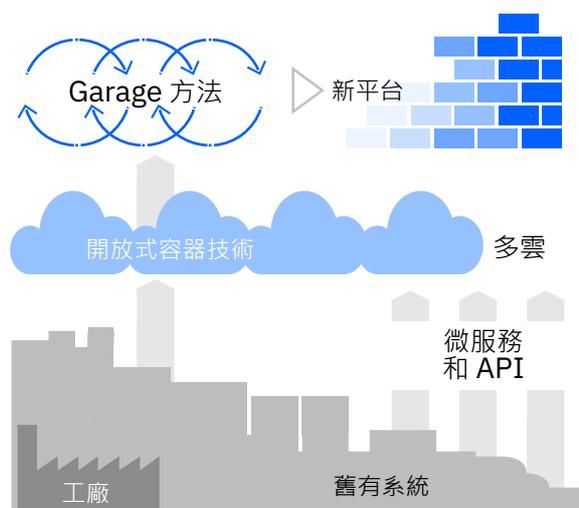


來源：2018 年 IBM 商業價值研究院制勝業務策略調查。
問題：貴公司營運模式的核心要素是什麼？

在構建新商業平台的過程中，需要適時做出一系列架構決策。流程需要與新的工作流程相結合，並且保持一致。商業平台可以支援原有系統實現現代化、大規模遷移到雲端，以及透過應用程式介面 (API) 和軟體即服務進行擴展。這種新架構能夠保證認知型企業沿著正軌，充分敏捷地開展營運 (見圖 2)。

圖 2

混合式的多雲環境及 Garage 方法能夠以同步的方式、較低的風險從原有系統轉變為新平台——一邊構建新平台，一邊逐漸淘汰老舊組件



從 Garage 模式出發²

一家石油和天然氣公司的數位化 Garage 模式正向上下游，以至全球迅速傳播。在這些 Garage 組織架構中，各團隊積極採取設計思維和敏捷方法，實現企業數位架構現代化，並推動企業採用全新工作方式，尤其是快速調動生產能力。這些團隊在短時間內，應用設計思維方法形成了一系列的創新成果，並確定最迫切需要完成的兩三項工作。他們為消費者開發行動支付應用，並為銷售團隊提供具個人化內容的應用程式，以和客戶進行面對面溝通。他們還為業務營運提供了強大的全新風險管理流程，並利用人工智慧提供更出色的洞察。該公司建構的新平台以靈活性和產品上市速度為主要目標，而其數位基礎架構也開始在兩個主要領域達成現代化：第一、組件的重複使用性；第二、設計中融入安全性與流程控制，以便開發人員能對開發成果不斷進行測試，確保業務連續性。

現代化數位架構需要具備商業平台所需的極致開放性和靈活性。

構築未來—架構的層次

商業平台的設計旨在實現大規模與高速度的營運，因此必須能夠輕鬆擴展以容納新要素，並且能夠靈活應對持續的變化。因此，企業需恪守兩個原則：可隨意組合架構的各個元件，以及始終遵守開放標準。

現代企業的數位架構並不具備商業平台所需的極致開放性和靈活性。如今，舊有系統中存在大量已過時的流程和工作流程。只有大約 30% 的企業應用遷移到雲端，超過 70% 的運算工作負載尚未遷移。³ 擷取資料尚有一定難度，更不用說從資料中開發智慧，以及立即採取相應行動了。各自為政的組織架構仍佔大多數。

為了打破架構孤島，注入敏捷性與靈活性，企業需要選擇關鍵的架構要素，提供實用的框架，以推動變革，實現創新。這些選擇與工作流程、運算和資料相關。

工作流程

一直以來，工作流程的組成元件都與企業架構緊密結合，換句話說，只要一個元件發生變化，通常就會導致其他元件無法運作，使工作流程中斷。開放式架構則可輕鬆化解此困局。因為開放式架構是可隨意組合而非硬性連接。企業架構師應與業務部門負責人協同合作，根據當前的工作流程建立定義清晰的整合點。

隨著企業轉移至商業平台，以客戶為中心的工作流程通常會成為企業獲得差異化優勢的基礎。透過將後台部門工作流程轉變為「即服務」式元件，企業可以有效降低成本，並將節省下來的資金投資在核心客戶體驗上。

應用程式介面 (API) 是可隨意組合的早期實例。微服務、容器和無伺服器運算則是相對較新的技術，除了其他功用外，還可推動全新工作流程的持續交付與部署。透過微服務，單機式應用程式能夠分解成多個單獨使用的服務—例如為線上零售商而設的庫存、運輸和會計服務—以便各工作團隊能夠並行進行處理。容器則將微服務組成可攜式套件，從此無需任何修改，即可輕鬆將這些微服務部署到各種環境中，並自動運行。無伺服器運算則讓企業可編寫雲端原生應用程式，依需求進行擴展，按使用量付費，避免因閒置而浪費成本。

運算

商業平台上彙集了各種生態系統、程式碼和雲。

如果未來的商業平台是可以組合的，那麼，企業肯定希望讓所有選項都保持開放性—這首先從選擇架構開始。對大多數企業而言，企業架構應當是由多個平台和雲環境組成的持續動態綜合體，而不是單一靜態的基礎架構。

大多數企業都有關鍵任務型的舊有應用和資料限制，只能遷移到私有雲環境。與此同時，他們仍希望利用公有雲來開發雲端原生應用。曾經提倡部署混合雲（公有雲 + 私有雲）的架構師現已開始轉而支持多雲環境，以避免選擇受限。多雲環境中不止一個公有雲。由於不同的應用和功能通常需要在不同雲平台上運行才能發揮最佳效力，因此，公有雲的選項必須更廣泛。

為了在多雲環境中獲得最出色的靈活性，企業需要在公有雲和私有雲之上建立統籌層，以便按需要在各種雲環境之間輕鬆遷移應用。這個統籌層還有助於確保私有雲中的應用可在解除限制後輕鬆遷移到公有雲。開放標準則讓跨平台之間能夠互通。

資料

認知型企業透過整合及擴展各種類型的大量資料，來決定業務策略、產品開發和營運模式。這擴大了資料使用範圍，儘量包含更多的上下文資料，說明企業瞭解客戶的情緒。此外，環境資料可以協助營運人員感知周邊情況，透過將人工智慧應用在這些資料上，達到工作流程的自動化。

企業架構師負責建構概念資料模型、邏輯資料模型和物理資料模型，確定所需的資料以及資料間的關聯方式（請參閱第 2 章「挖掘資料價值，強化舊有優勢」）。

如果商業平台涉及到多個參與方，那麼資料傳輸和監管的開放標準就成為關鍵要求。舉例說明，企業需要決定誰擁有哪些資料，以及資料儲存在哪裡。企業架構師還需使用流程資料，以監控工作流程及企業架構本身，並使用預測分析對其進行改進。

在上述兩種情況下，架構師都需要確保所有相關參與方（包括客戶和商業夥伴）不僅能夠共用和存取資料，而且還能夠確保資料安全。資料必須獲得合理安排的架構，確保所有洞察和智慧財產權都保留在企業內部，除非企業自願與可信賴的合作夥伴共用資料。

設計思維和 **Garage** 方法將客戶置於核心地位，並繪製了客戶接觸點，因此可以幫助企業評估現有架構並構思未來架構。位於加拿大亞伯達省的金融服務公司 **ATB** 選擇決定採用 **Garage** 方法改造其「數位創新實驗室」——主要由設計和數位專家構成的實驗室。在這裡，**ATB** 和其生態系統合作夥伴（包括 **IBM**）將設計思維與敏捷團隊結合起來，為客戶打造創新體驗。這些工作團隊共同建立多雲策略和開源技術的數位平台。作為該實驗室計畫成員之一，**Onboarding Express** 加快了開戶流程，而投資應用程式 **ATB Prosper** 則使投資決策更迅速、更明智。⁴

智慧統籌—架構延伸到企業之外

大多數企業都可能由一系列商業平台構成，其中一些由他們自己擁有並營運；另外一些則屬於他們參與的平台。這裡的難題在於：如何確保這種（由多個商業平台構成的）新型商業架構與新型技術架構保持一致。

隨著企業與其他機構合作並在企業之外創造價值，「架構師」將成為供不應求的熱門職業。就像城市規劃師要思考如何建設智慧城市一樣，企業架構師不能將眼光局限在企業內部。和城市規劃師一樣，企業架構師需要專注於在整個生態系統之中創造共同價值，同時關注不斷的變化，促進企業間的資料連接與流動。

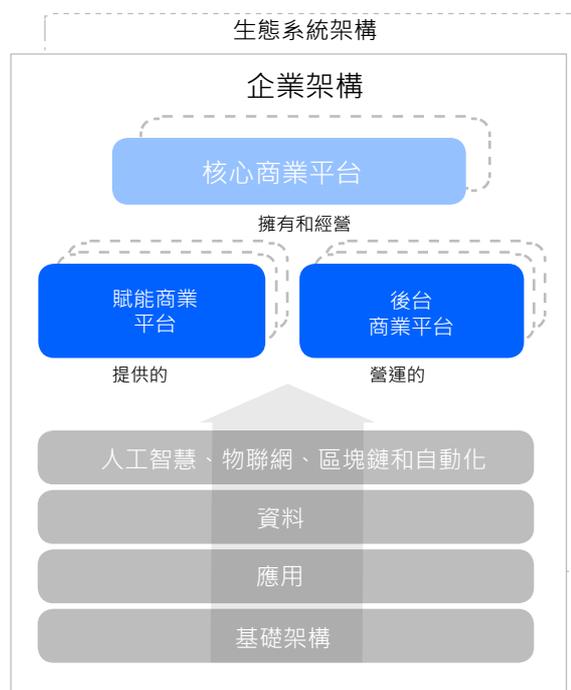
大多數的企業都希望能夠大規模地處理資料和交易。但企業架構必須要考慮到生態系統中各成員之間的界線越來越模糊。商業平台成功與否，部分取決於能否通過快速擴展來領先於競爭對手，因此，平台擁有者有義務確保新的商業夥伴能夠盡可能輕鬆地加入平台。他們必須為所有架構層的無縫連接來設計平台：基礎架構、應用、資料和指數型科技（見圖 3）。

越來越多的企業開始將區塊鏈作為平台與其他企業連接。舉例說明，最初由九家歐洲銀行所建立的區塊鏈網路 we.trade 在開放式 Hyperledger 架構平台上運行。we.trade 可為跨境商務提供接近即時的高效融資支援。為了建立聯合營運模式，各參與銀行需要就一系列的商業和技術事項達成共識，包括合規性與安全性。⁵

在現今形勢下，企業不應僅持觀望態度，等待同行先找出最有效的方法，或者確定「致勝」的技術或服務，否則將會落後於人。和商業策略一樣，企業架構同樣既需要預見未來，同時也需要保持開放。

一 圖 3

認知型企業需要在開放靈活的架構中使資訊流動，並為驅動商業平台的「呈指數級發展的技術」提供動力



如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請訪問：
ibm.com/services/applications 和 ibm.com/cloud。

4

再造工作流程 充分善用 AI

Jay Bellissimo

IBM 全球企業諮詢服務部
認知流程轉型
總經理

Bob Lord

IBM 數位長

營運於商業平台上的認知型企業通常會集中力量成為某個主要領域（如客戶體驗或供應鏈等）的佼佼者。要實現這種雄心壯志，必須重新考量策略性的工作流程。商業平台上的工作流程不僅應實現自動化、優化和高效率，還必須兼具敏捷力與智慧。易於擴展也是工作流程的必備能力，以支援人類和機器的持續學習成長。

人工智慧 (AI) 和其他指數型科技不再強迫工作人員按指令執行流程，而是讓企業解放思想，重新思考完成工作的方式，透過整合企業內智慧設備甚至智慧人員之間的互動，重新構建工作流程，要點包括：

- 可面對客戶、人性化且自動化的端到端工作流程。
- 可不斷學習、適應局勢的營運流程和工作流程，並具有自我覺察的能力。
- 開放的平台工作流程，可涵蓋多個生態系統和商業網路。

人性化體驗

今日客戶的期望標準不斷提高，聊天機器人幾乎無處不在；擴充實境和觸控螢幕也正在改變實體店面體驗；此外，在智慧助理的引導下，語音技術也逐漸取代網購的功能。全面邁向個人化體驗，一切皆可按照需求調整配置。

但客戶尚不滿足於此。他們期望的互動體驗不僅要個人化，還必須具人性化的設計。所謂的人性化體驗就是設身處地以客戶的角度思考問題，瞭解他們在某個時刻的特定喜好，再依此打造難以抗拒的體驗。在認知型企業看來，改進與客戶相關的指標乃是部署人工智慧技術的首要策略動機（見圖 1）。

大多數企業現在都能將資料關聯至使用者，但獲取的大部分洞察仍然過於模糊，無法單獨使用。例如，企業是否知道客戶提出的需求是本人意願還是代表母親進行操作？因此，讓資料實現人性化的客戶體驗是非常重要的。

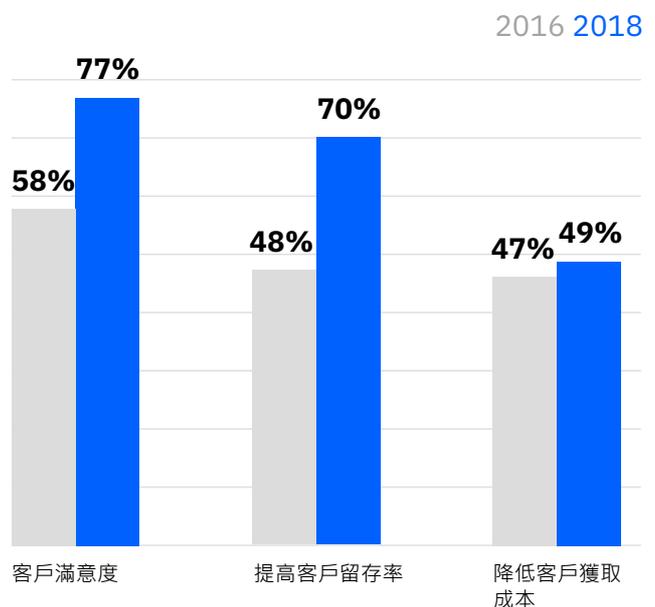
雖然聽來有點矛盾，但巧妙地利用人工智慧有助於深入洞悉人類心理，進而實現人性化體驗。舉例來說，語氣分析器可透過閱讀電子郵件和社群貼文來判別作者的情緒是生氣、沮喪還是興奮。如果能將情緒分析與傳統的人群統計工具結合使用，將可提高對消費者喜好預測的準確性。

知道千禧世代的美食家們對於小眾手工食品品牌感興趣，聯合利華旗下的食品公司 Knorr 希望確保全球性大品牌的產品也能進入他們的購物籃。Knorr 利用人工智慧技術創造了「Flavour Profiler」應用程式，用於進行 Knorr「一嘗鍾情」行銷活動，透過模擬性向測驗，這款口味分析工具可以分析消費者的回答，並將其歸類為 12 種口味性向類型之一，然後提供完美符合其口味性向的食譜。作為 Knorr 熱門活動的核心，Profiler 的造訪次數已超過 130 萬人次，成為推動千禧世代購買意願提升 12% 的大功臣。¹

—

圖 1

高階主管持續將客戶滿意度和留存率視為人工智慧投資的主要目標



來源：2018 年 IBM 商業價值研究院人工智慧調查研究。
問題：人工智慧 / 認知運算的主要價值推動因素是什麼？
總樣本 n=5,001（圖中為業績優秀者）

下一次重大的工作轉型，將不再侷限於藉由精心設計提高效率，而是將重點放在推進與客戶的互動層次，不論是為客戶提供有關新外套還是抵押貸款的建議。領先的企業不會只利用人工智慧完成基本任務與自助服務的自動化，而是希望透過部署人工智慧，增強員工決策能力，協助瞭解客戶需求，並藉由可提升信任的方式與客戶互動。無論是商店店員還是客服中心的客服代表，都能及時獲得決策支持。

巧妙地利用人工智慧有助於 深入洞悉人類心理。

下一個重大的轉機可能是將現實互動中自然產生的信任轉移到虛擬互動中。未來三年內，預計將有 75 億個數位助理為消費者效力。² 隨著越來越多的企業開始學習如何利用資料來洞悉人類情緒，數位顧問將變得越來越像是員工、學生或運動員的教練。居家老人或候診室的患者也能得到健康助理的悉心照料。³

若想利用資料、分析和人工智慧瞭解並滿足人類需求，企業通常可以從設計思維方法入手。他們不應直接跳到解決方案或結論環節，而是首先應該想想「為什麼」。他們應站在客戶的角度考量每個接觸點，規劃體驗之旅，並確定體驗差距。他們應該利用社交、心理語言學及其他非結構化資料建立角色模型，尋找機會建立信任，從而開啟人性化體驗的大門。

體驗路線圖可以揭示各個接觸點數位化的有效時段與客群。舉例來說，拉斯維加斯一家酒店使用客戶體驗路線圖，瞭解到最令客戶感到心煩的手續便是排隊辦理入住手續。若能避免大排長龍的情況，將會大幅改善客戶體驗。於是該酒店開始藉由行動應用提供無手續免鑰匙入住，但業者很快意識到，需採取更多措施才能進一步改進互動服務和入住體驗。於是，該酒店建立了自動禮賓服務，以便客戶對房間安排感到不滿時進行重新預訂。⁴

個人化、人性化的客戶體驗定義了資料的新標準。資料的巨大影響力不僅體現在客服和銷售的工作流程重新設計方面，也重新型塑供應鏈、物流和交付方式，對企業能否履行和恪守客戶承諾產生具有核心影響。

自我意識型營運

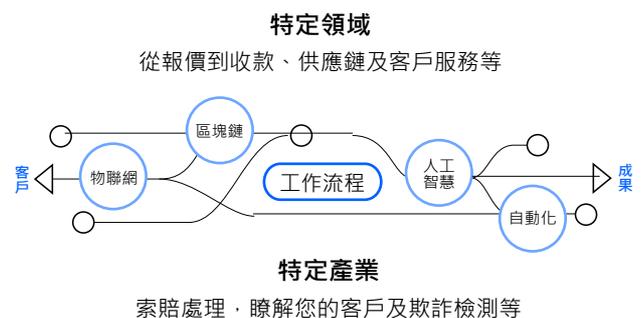
隨著企業逐漸體認到資料與情境結合對增強客戶互動體驗的成效後，便開始在營運方面採用類似的方法。

繼營運效率提高之後，企業現在也開始利用資料來提升回應能力。例如，精益「六個標準差 (Six Sigma)」等管理方法依賴於歷史資料推動持續改進，根據以往的成功經驗建立標準化的流程。傳統的企業資源規劃 (ERP) 方法基於業界最佳實踐，有效地解決了浪費和低效問題。但是 ERP 雖然優化了營運效率，卻也導致營運與 ERP 牢牢捆綁在一起。

而基於人工智慧、自動化、機器學習和物聯網 (IoT) 的工作流程為這種情況帶來轉機 (見圖 2)。企業可以檢測到周圍發生的一切事情，無論是人員或設備的移動、庫存周轉狀況還是電線斷裂。企業若能快速檢測到周邊環境的變化，就能借助情境感知能力優化營運，包括迅速應對意外情況。這些全新的敏捷工作流程甚至可以成為新商業模式的靈感來源。

圖 2

必須重新構想特定領域和行業的工作流程，以支援指數型科技的整合



透過人工智慧促進深度學習

企業設計用於提高效率的流程，並讓員工按照流程指引採取行動後，人工智慧和呈指數型科技便可將人員從勞務中解放，自行做出更明智的決策。縱觀許多領域和職業，如醫學、石油勘探或航空電子等，都導入人工智慧專家系統協助促進深度學習和問題解決。現在，機器可代替人力挖掘資料和體驗、發現其中模式，而從事務中解放的相關專業人員則可集中精力深入探索這些模式的意義。

透過即時、預測的優化實現真正的突破，例如減少浪費（無論是因錯誤還是庫存問題）、自動運行全動態流程等。自動駕駛卡車能在載貨量和自動化需求之間達成平衡。銷售預測則能在工廠層面即時調整供貨。

現在，分析技術能夠預測某台設備何時可能發生故障或需要維修。也可以透過對天氣事件進行複雜建模，預測調節工作速度或提高灌溉系統的智慧化程度。但是，很少有企業肯將決策權交給機器，真正讓機器能夠自主採取行動。僅僅實現機器人流程自動化 (RPA) 是不夠的。透過人工智慧，機器可從模式和趨勢中學習，並對自己的工作流提出更改和重新配置建議。透過這種方式，「智慧自動化」開啟了第四次工業革命的大門。

若要優化營運以實現基於情境的感知能力，至少需將機器和設備聯網。為保證準確快速地做出回應，須讓機器彼此互聯，產生可供人類學習的資料。例如大韓航空的維護人員便利用現有的增強智慧，使診斷和解決問題的速度提高了 90%，甚至能夠處理飛行中遇到的問題。此外，他們還能藉由與原始設備製造商分享學習到的知識，改進零件和設備，從而將洞察轉化為預防性措施。⁵

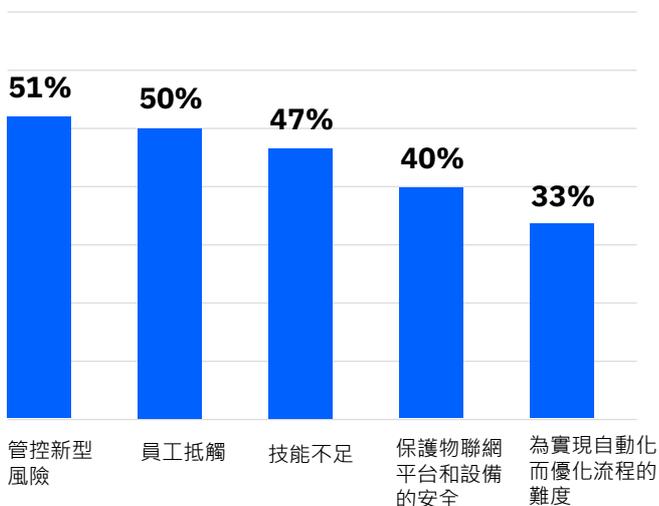
未來的客戶希望享有跨企業組織互連平台的無縫體驗。

再簡單的系統都不可能完全自主運行；即使最單純的重複性任務也需要有人進行監督。隨著企業不斷添置機器人，人與機器人之間的相互依賴關係變得越來越複雜，進而凸顯出整合作業的不可或缺。業務越是複雜，機器人活動的監控與再指導便越加重要。人員必須能夠迅速應對法規要求、股東需求及商業目標等方面的變化，並能迅速相應調整工作流程和程序。經理必須時刻掌控業務狀況和客戶體驗，以應對新型風險及其他挑戰（見圖 3）。他們有責任謹慎行事。

—

圖 3

高階主管認為使用人工智慧來優化流程 / 工作流程是一項適度的挑戰



來源：2018 年 IBM 商業價值研究院制勝商業策略研究訪談。
問題：哪些問題對貴公司使用人工智慧 / 認知運算帶來了最大挑戰？
最多選 5 項；n=1500。

無與倫比的生態系統

如今，客戶希望在企業的所有通路中都能獲得無縫體驗。未來，他們期望能享有跨企業組織互連平台的無縫體驗。

在技術主導的客戶體驗之旅中，企業可重新設計工作流程，從源頭擷取資訊，再將其傳遞給其他企業以供使用。例如，當客戶提交保險索賠時，會觸發維修請求及其他通知，從而幫助他們節省與填寫各種申請表以及重複溝通的相關時間（見圖 4）。

創造價值的全新方法已逐漸成形。過去因認為紙本較為安全而大量採取書面的低度數位互動形式已開始顯露劣勢。以船運為例，光是在兩個港口間的貨運運輸就可能需要 30 多家利益相關方的簽字，如果表格填錯或丟失，貨櫃便會滯留在港口。⁶

從採購到製造、分銷和最終的產品回收，區塊鏈等新技術正在整條供應鏈中迅速證明自身價值。區塊鏈網路可以追蹤商品的流動及其來源，透過建立信任創造新價值。例如，消費者可以相信自己所購買的咖啡是採用公平勞工實踐生產的產品；製造商可以信任他們的生鮮商品是以適當條件運輸，不會在運輸途中變質損壞。

圖 4

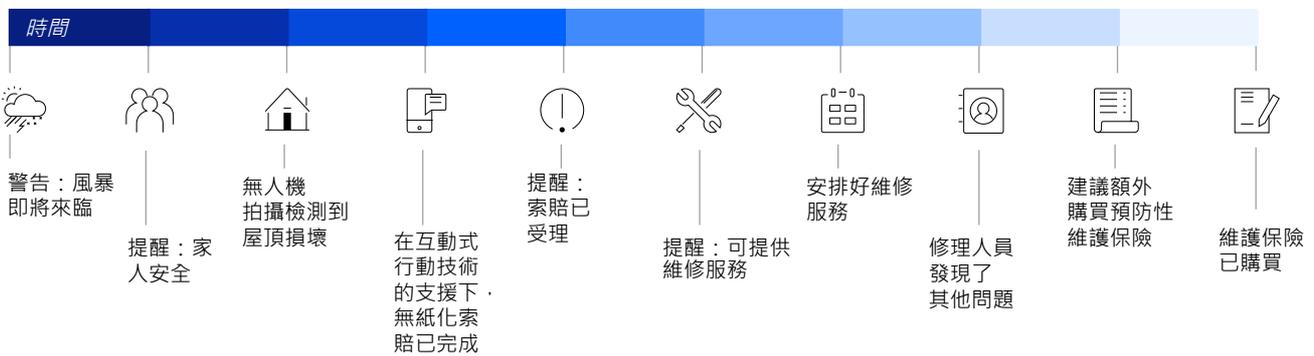
指數型科技有實現無縫客戶體驗的潛力。範例：保險索賠流程

基本功能

- 行動提醒和風險管理
- 電子索賠擷取
- 認知索賠處理
- 主動索賠和服務提醒
- 虛擬助手和即時交談
- 主動產品推薦

支援技術

- 串流分析
- 人工智慧，視覺識別
- 人工智慧，自然語言處理
- 物聯網
- 機器人流程自動化
- 區塊鏈



來源：IBM 商業價值研究院分析。

在美國，沃爾瑪和山姆俱樂部要求菠菜和生菜等綠葉蔬菜的提供商使用區塊鏈技術。因為生菜最容易因大腸桿菌污染而被召回。採用區塊鏈技術後，沃爾瑪可追蹤每件商品在供應鏈中的移動情況，這使得該零售巨頭能在幾分鐘內確定受污染食品的確切來源，而不需數天時間，從而有機會及時挽救生命。⁷

透過共同創造全新工作流程，企業將獲得難得的機會來塑造並引領價值鏈的全面變革，從而啟動下一波商業變革浪潮並構建新型商業核心架構。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請造訪：
ibm.com/services/process 和
ibm.com/services/automation。

5

— 打造敏捷文化 快速推動創新

Martin Jetter

IBM 全球資訊科技服務部
資深副總裁

Sean Reilly

IBM 全球企業諮詢服務部
全球技術與資料策略
副總裁兼合夥人

隨著企業遷移到新的平台模式，企業邊界變得越來越模糊，摩擦也逐漸消退，領導者自然會意識到一個非常基礎卻又相當重要的問題：企業及工作流程流暢度將會提升至什麼層次？富有洞察力的領導者瞭解到，企業敏捷力將為企業文化轉型、新型工作方式以及整個企業學習活動的指數增長奠定基礎。

認知型企業需建立跨越組織邊界的敏捷團隊，整合業務、IT 及其他職能部門。在此過程中，他們發現有可能在三個關鍵領域實現新突破：

- 實施 DevOps 以滿足業務變革需求。
- 掌握策略敏捷力，確保日益普及的敏捷活動與核心平台目標始終保持一致。
- 建構營運敏捷力，實現「流動性」，解決工作流程中的瓶頸。

畢竟，敏捷力不僅關乎執行能力；同時還是洞察和發展新策略的關鍵。

領導力：將 DevOps 導入業務領域

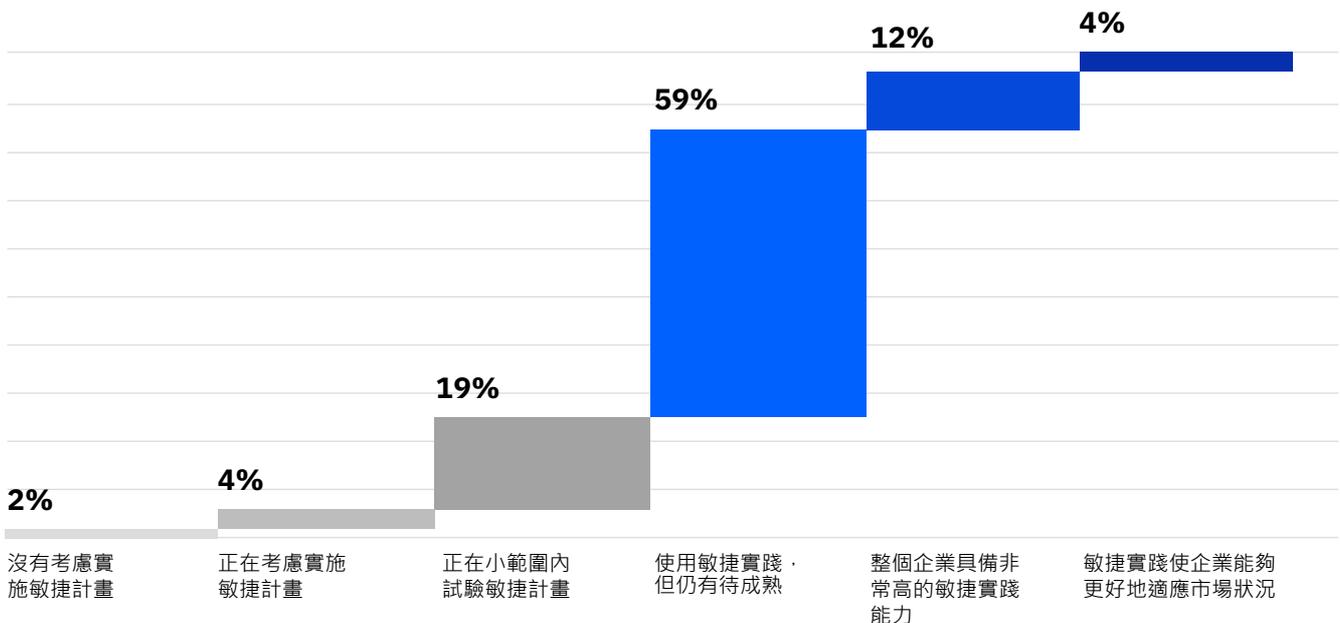
企業敏捷力時常被認為是企業的成果，而非手段本身。換句話說，儘管企業敏捷力的靈感源自敏捷和精益原則，但並非直接等同於這些原則相關的方法和工具。那麼今天的企業敏捷力又是如何實現的呢？

DevOps 的出現將產品生產與產品交付和維護整合在一起，從根本上改變了軟體和服務的營運模式。DevOps 將敏捷原則擴展到了軟體開發範圍外，將整個交付服務涵蓋在內，規定企業需與客戶、產品管理、開發人員和品質保證人員密切協作，透過快速迭代不斷改進產品。現在，這些實踐將再次擴展，進一步將「產品構思」（策略制定）涵蓋在內，將探索客戶互動置於企業的核心位置。大多數組織已開始採用敏捷營運方法，但仍在不斷發展其功能（見圖 1）。

—

圖 1

只有 16% 的受訪企業表示其整體組織都具備非常高的敏捷實踐能力，大多數受訪企業表示其敏捷實踐能力仍不成熟



資料來源：VersionOne 第 12 期年度敏捷狀態調查報告，2018 年。
<https://explore.versionone.com/state-of-agile/version-one-12th-annual-state-of-agile-report>

一旦實現大規模敏捷營運，企業便有能力在業務面實施 DevOps 模式：敏捷執行、交付和持續反覆迭代商業平台，從而獲得差異化優勢。

變革需求涵蓋兩部分：團隊和領導者。團隊基於一系列設計原則開展營運工作，幫助降低工作重心，支援小規模團隊以更快的速度取得對客戶有價值的成果。但經驗告訴我們，如果企業領導者固守傳統的層級管理思維模式，則可能會對變革起阻礙作用。新型工作模式需要新型的領導者。

敏捷企業的領導者應負責確立最基本的敏捷原則之一：「緊密協調，鬆散耦合。」這要求領導者建立強烈的目標感，方能成為指導團隊開展工作的指路明燈。唯有如此才能解放員工，使其成為不斷修正企業策略方向的問題解決者與合作夥伴。敏捷企業的領導者應鼓勵不斷試驗與快速失敗，重視敢於挑戰舊習的員工。

許多情況中，當變化開始生根時，企業的中階管理人員便會企圖維持低風險的現狀，保護層級傳統，就像抗體對抗感染一樣。但企業敏捷力需要的是重塑，而非保護。當領導者逐級向下推行動敏捷思維時，經常會發現中階領導人員才最需要創新教育。

對中階經理甚至高階主管來說，最難接受的變革之一便是提高開放程度、學習更多知識。許多企業都坐擁大量資料，但只用於基本決策。正確做法是挖掘這些資料，以便有新的發現。畢竟，敏捷力不僅關乎執行能力；而且還是洞察與發展新策略的一種手段。此外，領導者還應有勇氣根據他們學到的知識改變策略方向。Korn Ferry 的一項研究表明，在推動學習敏捷力方面，高階主管占比最高的企業，其利潤率比同行高出 25%。¹

好消息是，CEO 們已經深刻領會到這些經驗教訓。在應要求對企業成功影響最大的能力進行排名時，參與此次調查的執行長提到最多的兩個特徵是：勇於嘗試的創新意願以及對優秀員工的支持。² 這是成為敏捷型企業的重要起點。

策略敏捷力：與客戶攜手對商業平台進行創新

商業平台是加速觀點與資料流程動的基礎，是創新的靈感和火花。企業及其策略只有實際運轉起來，才能產出持續的洞察並評估實驗結果，做出適當調整。

一些企業已開始將企業敏捷力的概念應用到財務和人力資源等職能領域，但其目標主要是提高工作效率。領先的企業擺脫了這種思維模式，將主要目標從節省營運成本擴展到了改善客戶體驗和生態系統合作等其他領域，從而獲得了更龐大的價值。

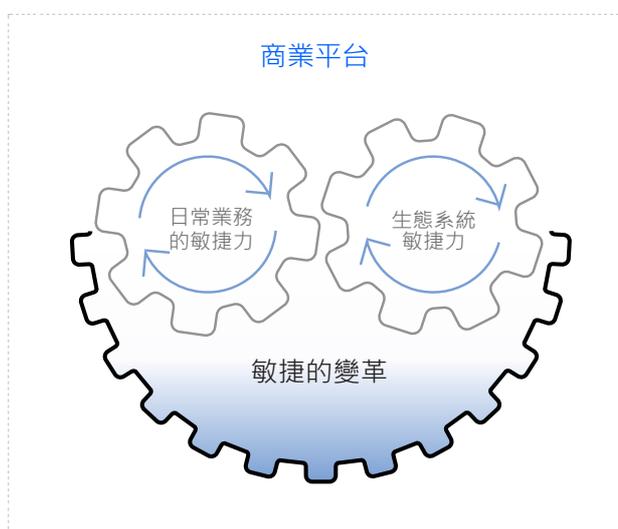
萊雅的製造業務³

萊雅 (L’Oreal) 透過設計思維方法掌握嶄新敏捷力，縮短了開發新品的週期，每年平均可開發 1300 個新產品，並且從根本上提高了製造中心的靈活性，能夠應對眾多的產品變化。例如，目前該公司的生產線可在 5 分鐘內切換大約 20 種不同產品。但這種敏捷力也給管理這些生產線的營運人員帶來了新的複雜度。萊雅現已能夠透過行動應用程式，將生產設備間發送的即時資料傳輸至 Watson Internet of Things (IoT) 平台。透過使用該平台，營運人員現能夠隨時隨地與生產線工作人員進行交談，即時獲得所需資訊，有效管理產品線的切換並預測與品質和安全相關的關鍵作業。

—

圖 2

要想獲得廣泛而深入的敏捷性，企業需部署新型商業平台，並徹底改變企業文化



以客戶為導向的敏捷團隊可在滿足客戶當前需求與加速發現未得到滿足的客戶需求之間實現平衡。如果跨職能團隊在決策方面獲得有力支援，則有助於強化客戶親密度。如果這些團隊還能自由地與客戶直接合作，就可能成為創新型服務和產品的來源。

以一家亞洲的電子產品製造商為例，該企業為全球領先的創新企業和快速成長的家電供應商。按照其執行長的說法，該公司讓員工與客戶實現「零距離」接觸，強化客戶親密度。工作團隊完全與客戶站在同一陣線，不僅在決策方面獲得支持，而且還能有效管理預算並進行新投資。此外，該公司還擅長共同創造。任何客戶都可以提出新產品開發建議，然後由客戶、供應商和員工集體投票決定是否開發該產品。⁴

團隊必須獲得有力支持， 能夠快速打破僵局。

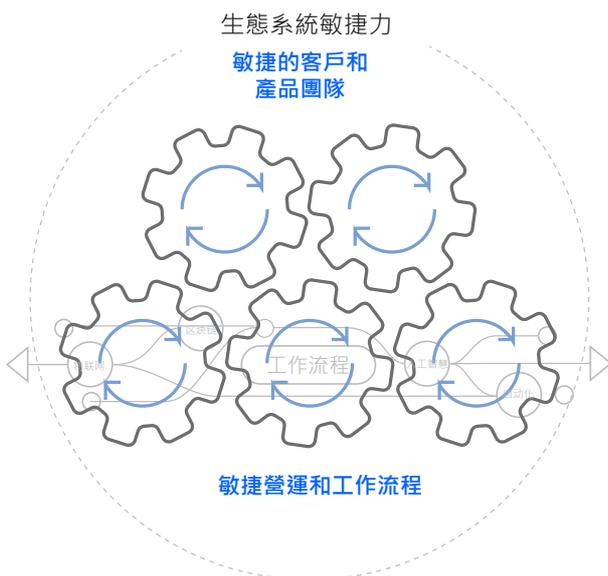
當面對客戶的團隊涵蓋了組織的全部職能（包括營運）時，他們可以全權回應客戶（見圖 3）。資訊外溢是跨職能團隊自然而然帶來的另一個優勢。團隊成員自然會分享原本深藏在每個彼此隔絕的職能部門內部的洞察、想法和資料。在工作中成長，向彼此學習，而管理者也應當鼓勵他們相互指導（請參閱第 6 章，「重塑員工技能，點燃人才激情」）。

「IBM 全球最高管理層研究報告」顯示，以客戶為導向的敏捷力現已成為判斷企業是否有能力做出改變，以及部署全新平台商業模式的主要指標。70% 的領先企業致力於培養員工的自主性和持續學習能力，以便為團隊建立更加流暢的跨組織工作架構。這一比例在其他受訪企業中僅為 40%。⁵

—

圖 3

認知型企業將以客戶為中心的團隊與營運和 workflow 無縫整合，將敏捷力提升到新的高度



營運敏捷力：建立自身的工作流程

在首次機器時代，管理科學於工廠中誕生。指導原則是根據效率來衡量每個人員和機器。這種做法雖能優化生產的各個環節，但無法實現整體的協調一致性。

在資訊時代，我們藉由機器擴增人類的能力，透過人工智慧豐富人類專業技能，衍生出一種新的營運模式—— workflow。workflow 可用於衡量生產能力；聚焦於 workflow 能夠自然地將效率和生產力推升至高峰。

從廣義上說，workflow 的主要目的為發現阻礙企業進步的瓶頸，以便快速採取行動解決障礙。要做到這一點，團隊必須能夠完整呈現正在進行的工作，當中須涵蓋多個地域資訊、業務部門或外部供應商和廠商。這些瓶頸可能是將工作任務本末倒置的個別人員、流程差錯，甚至諸如企業資訊架構等的結構問題。

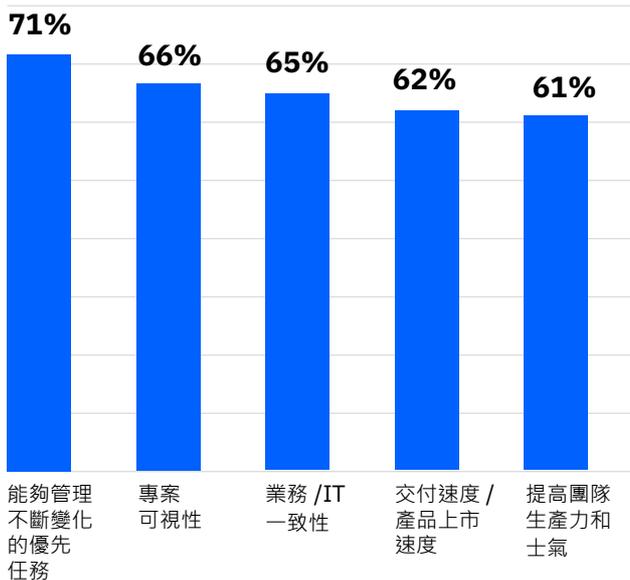
團隊必須獲得有力支持，才能快速打破僵局。官僚主義可能是最頻繁普遍的瓶頸。敏捷團隊應獲得有力支援，做出推進工作的決策，並且不應受到中間管理層的阻礙，以免無法順暢進行工作並增加成本。

當工作意外受阻時，敏捷團隊應根據客戶價值權衡利害、確定優先順序。他們應持續學習如何限制管控正在進行的工作。例如，為加速完成任務並確保品質達標，工作團隊可酌情減少同時進行的任務量。這種做法還可以幫助他們妥善管理不斷變化的優先順序分配、專案可視性及業務 /IT 一致性（見圖 4）。客戶和工作團隊均應遵守雙方明確商定的例外情況優先處理原則。源於敏捷和精益原則的這些方法和工具可幫助企業從衡量利用率轉變為工作流程模式。

—

圖 4

採用敏捷方法與營運及團隊管理的改善有直接關係（受訪者百分比）



來源：VersionOne 第 12 期年度敏捷狀態調查報告，2018 年。
<https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>

除了理論及方法外，團隊重組也是實現工作流程的最可靠方式。要實現營運敏捷力，通常會涉及到以產品或服務為核心的跨職能團隊。這些團隊的性質使得他們需要建立端到端的可視性和即時問責制，降低錯誤決策帶來的風險。

隨著企業遷移到新的平台商業模式，他們更容易與生態系統合作夥伴共用平台，甚至可以一同為客戶創造新價值。此時的挑戰變成了如何確保敏捷團隊朝著共同目標而奮鬥。

敏捷團隊的原則無需改變，但必須同步。如何確保文化、風險偏好以及影響團隊行為的其他無形因素保持一致，成為更大的挑戰。為實現生態系統敏捷力，企業可以選擇從供應鏈等價值流入手，充分利用與合作夥伴的牢固關係。

一段時間以來，敏捷力一直都是以小型團隊的日常討論 (scrum) 和衝刺活動 (sprint) 為特徵的 IT 專屬領域。工作流程等敏捷原則現已應用到需要持續改進的任何流程或產品中。而支援良好集成的認知型工作流的商業平台，反過來又成為敏捷領導者和團隊的理想基地。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請造訪：
ibm.com/services/business/agil。

6

— 重塑員工技能 點燃人才激情

Diane Gherson

IBM 人力資源長

Amy Wright

IBM 全球企業諮詢服務部

人才與轉型

管理合夥人

技能短缺的趨勢並未出現任何緩和跡象。相反，隨著越來越多的企業將商業平台作為營運的核心，對於新技能和技能持續重新培訓的需求還在不斷加速成長。企業若要在商業平台上取得成功、創新迅速回應各種新的可能性，就必須明白一個道理：他們所進行的其實是人才競爭。2018 年世界大型企業聯合會 (Conference Board) 最高管理階層挑戰調查以及最近的 IBM 全球最高管理層調查報告，都將人員技能列為 CEO 面臨的主要挑戰之一。¹ 該問題看來非常嚴重，因為將近一半的企業認為自己缺乏所需的人才來執行商業策略。²

能在這種新環境中遊刃有餘的企業，都從基礎架構上重塑了技能、人才和文化的管理方式：

- 新型商業平台和 workflows 需要員工不斷掌握新技能。
- 人工智慧有助於促進技能擴展，推動員工管理和學習轉型。
- 敏捷團隊合作這種新型工作模式有利於快速傳授和培養技能。

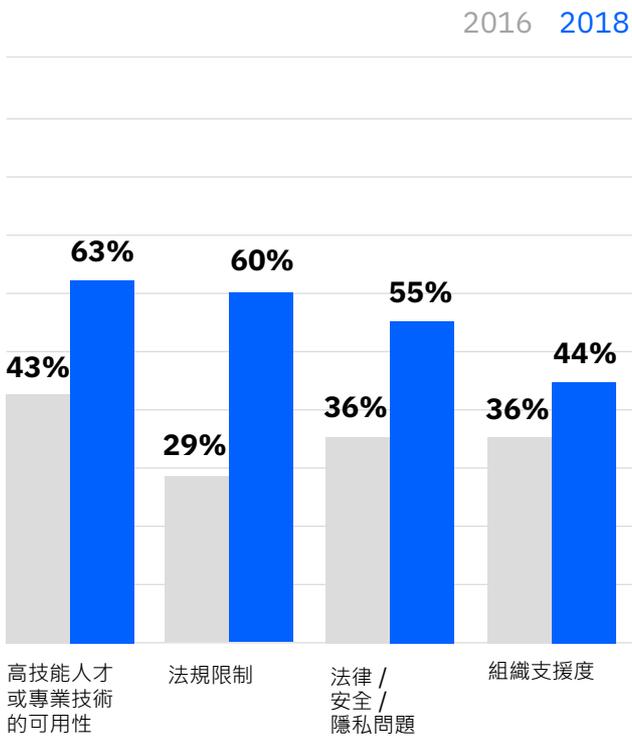
技能的有效期在逐漸衰退。

技能優先

人工智慧等技術以指數級的速度和規模發展，產業持續快速融合，人才短缺問題日益加深，導致原本就不甚豐富的人才庫的爭奪戰愈發激烈。這包括但不限於對科技專長的需求（見圖 1）。

—

圖 1
越來越多的高階主管認為技能和專業知識的可用性是導入人工智慧的最主要障礙



來源：2018 年 IBM 商業價值研究院人工智慧研究。
問題：在實施人工智慧的過程中，貴組織遇到的最主要障礙是什麼？ n=5001.

認知型企業的核心是新技術支援的工作流程，推動組織從基礎上重新評估所需技能和專業知識。由於技能的半衰期持續縮減，大多數組織都認為招聘不再是長久的解決方案。

事實上，每個組織都需要不斷建立和培養內部能力和技能，才能跟上技能衰退的速度。目前，大多數組織對於自身的技能狀況毫無概念，不清楚目前擁有的技能，更不曉得未來所需的技能。而透過人工智慧為核心的系統，組織就能夠深入瞭解企業目前以及未來可能需要的技能，以及這些技能在內部和外部的可用性。即便如此，隨著使用頻率的不斷提高，要保持技能的可用性並順勢改變也會變得非常困難。

「重塑」技能的流程並不能畢其功於一役。要獲取敏捷團隊合作以及商業平台的整合工作流程特性所需的技能，組織必須推動持續學習，使用全新的員工規劃工具。技能差距分析，以及人才招聘、培訓和管理計畫的評審工作應由多個職能部門經常性地聯合進行，而不應僅僅由 HR 承擔。目前，全新的人工智慧工具和系統已經能夠達到這種分析水準。企業可以借鑒專業服務公司所面臨的挑戰，他們持續在歸納和擴展自己的市場實踐。為了實現此目的，這些公司將技能評估、培訓和培養作為業務的核心。

藉由組織的 HR 系統、社群和協作空間以及其他來源的資料，人工智慧可以非常準確地推斷出哪些技能可用。這樣做的成果，便是組織能不斷擴展人才框架，根據特定需求和產業標準綜合管理各類技能。如果組織能夠獲取內部和外部的深層資料集，則還能將特定技能和能力與成果關聯，預測哪些技能會在未來市場佔據關鍵地位。

學習不僅需要持續精進， 還需進行深度的個人化。

舉例而言，Goodwill North Georgia 部署了基於人工智慧的人才框架，用於定義 38 個不同工作崗位的成功標準，用以評估未來所需的技能。該組織著手制定有效的訓練和學習計劃，將技能短缺率降低了 30%。³

一旦組織準確掌握目前具備的技能以及未來所需技能後，就可以將技能作為管理體系各個方面的重要核心。其中一個關鍵因素是技能的透明度。這涉及到向員工以及其經理說明已獲得技能的水準、期望達到的技能水準、技能提高對職位績效改善的貢獻率、企業中急需的技能，以及需求逐漸下降的技能。如果組織能夠透明地將技能整合至招聘和績效標準中，並且將技能獲得與加薪、晉升和職業機會聯繫在一起，就可以激勵員工建立和培養適當的技能。

人工智慧工具在管理內部人員流動方面也十分有用。大多數組織會將先前的職位當作升遷或調任至新職位的先決條件，這與一般用於外部招聘的方法類似。如果組織轉而採用技能方法，基於人工智慧的輔導工具可以根據員工是否具備與該崗位中表現優秀的員工類似的技能，提供關於潛在新職位的建議。透過這種方法，人工智慧可將員工與他們之前未曾想過的工作職位匹配起來，並提供在該職位取得成功所需的新知識，激勵員工有信心去學習新技能，承擔新任務。這種自信對於崇尚創新與速度、探索和反覆迭代的環境至關重要。此外，這也有助於緩解員工對於在工作場所採用人工智慧的擔憂。

全新的學習型組織

組織的招聘工作無法跟上技能的變化。但是人們具備的不僅僅是技能。正如文化人類學家 Mary Catherine Bateson 所說，「我們其實跟自己想的並不一樣，但是我們願意學習。」一些組織放棄了根據特定的技術或專業技能進行招聘的模式，他們正在學習如何根據好奇心和天資進行招聘，尋找那些具備優秀的學習能力、拓展能力以及自我重塑能力的人才。這些企業將學習融入工作流程的每個方面，確保員工能夠按照最適合自己的方式持續學習。

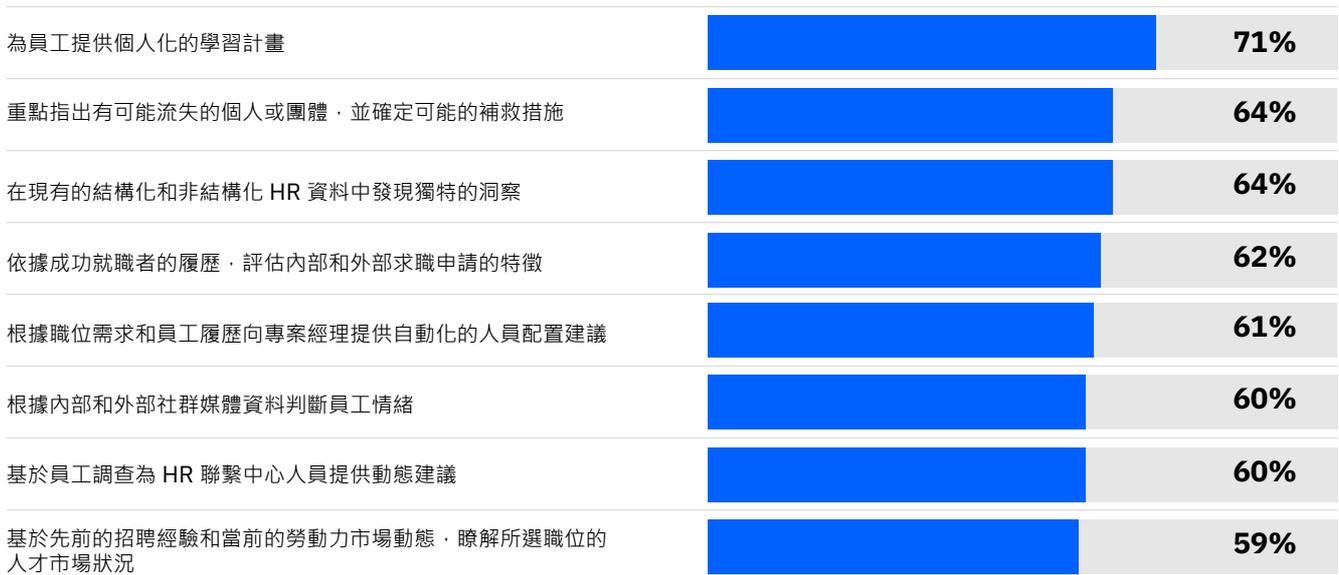
人工智慧甚至也影響了機器的學習，而隨著人類和機器共同學習，互相指導，指數型學習的文化就會生根發芽、開花結果。面對這種發展變化，企業對於可能性有了新的認識。指數型學習文化強調永久、迅速的技能培養，以及具有目的性的互動設計，宣導相互學習，使其成為員工日常工作的一部分。

瞭解到學習不僅需要持續推進，還需具備深度的個人化，滿足員工在工作中獲得即時情境化體驗的期望，乃是新學習典範的基本環節。

這意味著可以隨時隨地啟動學習，將教育訓練嵌入到公司的工作流程中，並提供於員工最需要的時間和地點。學習系統應當按照消費者級別設計，既易於使用，又能自我引導，同時支援個人化功能（見圖 2）。

圖 2

HR 高階主管提出能夠快速弭平技能短缺的方法：個人化學習



資料來源：IBM 2018 年人力資源長訪談調查。問題：在未來 2-3 年內，以下能力對於貴企業有多大價值？百分比代表按照 5 分制選擇 4 分或 5 分的受訪者數量。

人工智慧不僅有助於改善客戶體驗，還可協助組織為員工提供個人化體驗。個人化學習綜合考慮了人群統計資料（如工作職位、地域資訊和業務部門或職能），以及員工興趣、目標和偏好的學習方法等。人工智慧解決方案可為每個員工推薦量身定制的內容，高效地為企業內的每位學習者制定符合

需求的個人化課程。透過連接至外部來源，基於人工智慧的學習平台可以協助組織確保員工能夠隨時取得最相關的學習材料，避免技能和專業知識不足成為人工智慧的採用障礙。

在員工體驗至關重要的時代，組織還必須形成以經驗培育的相互學習文化。這種計畫鼓勵員工在日常工作中直接向同伴和同事學習，培養自身技能。要取得成功，組織的文化和獎勵制度需要強調責任感。每個人都有責任提升團隊的能力，幫助他人培養技能。

最後，隨著認知型企業開始採用諸如擴充實境和虛擬實境等先進技術來改善客戶體驗，這些技術應能為員工創造出更加沉浸式的學習環境。這對於醫療保健和生產製造等依賴直接接觸的產業而言尤其重要，也能吸引不同年齡層的人員。

以團隊模式展開工作和學習

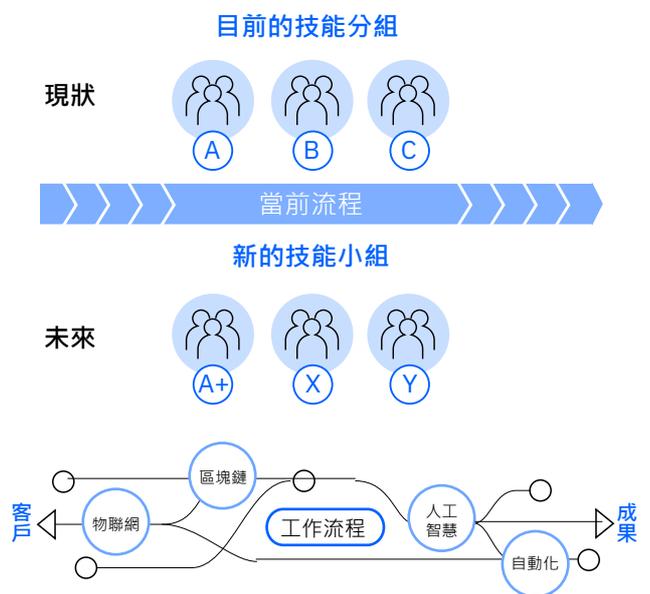
越來越多立志成為認知型企業的組織開始將分層組織架構扁平化，形成敏捷而賦能的團隊。在美國，百分之八十的雇主根據求職者的團隊合作與問題解決能力來決定是否聘用。⁴ 高效的團隊合作可將自我引導型技能培養和學習活動融入企業文化之中。然而，經理和團隊領導在日常工作中仍具有重要的作用。核心角色在於確保支持他們的團隊和工作流程的組織形式有利於實現最佳成果。（見圖 3）。

從組織的角度而言，與其單純地堆積技能，不如有效地部署技能。例如，人們普遍認為，具有多樣化互補技能的團隊比起同質化的團隊來，表現更好，創新能力更強。不論是解決短期的問題，還是服務於特定客戶，管理者都必須清楚地瞭解每個人的技能情況，根據所需的技能組建團隊，以完成具體的任務。

一

圖 3

隨著員工不斷擴充新技能，團隊組成可以透過智慧工作流程更加動態地進行團隊變動



團隊中的每個人會自然而然地向彼此學習，因此管理者可以設計並重新組織團隊，從而快速形成學習的文化。當團隊中的某位成員精通某個領域後，就可以轉到其他新團隊去「傳播」學習成果。

具有多樣化互補技能的團隊比起同質化的團隊表現更好，創新能力更強。

敏捷團隊強調以新方式展開學習活動，尤其重視工作的回顧反思。團隊領導和輔導者每天或每週分享反饋資訊。在某些情況下，會與團隊外的管理者或輔導者分享反饋，藉此加強、支援員工持續的技能培養。學習活動採用簡短的「衝刺」活動形式，從而使員工有更多時間在工作中嘗試新技能；然後尋找新的機會，擴大自己的學習成效。

如果在內部平台上共用人工智慧推斷的技能以及員工記錄的經驗，員工就可以互相幫助、相互指導，或者交流新的機遇。此類專業平台可以為員工帶來額外的激勵效果，鼓勵他們勇於更新自身技能。

新技能在商業平台中扮演著關鍵角色，促使有效整合人員、工作流程、指數型科技和資料，進而開創新成果。符合商業平台的技能再培訓是成功的重要因素，因為他們可以提供認知型企業實現可持續學習和技能增長的目標和機制。

敏捷實踐不再僅限於 IT，而是能夠在企業範圍實現以客戶為中心的工作流程，並以此為基礎實現全方位的敏捷力；因此，領導者們必須大力支持團隊，建立透明度並轉變企業文化，變得更加開放（請參閱第 5 章「打造敏捷文化，快速推動創新」）。眾所周知，企業文化很難改變。改變文化的一種方法是從員工體驗的角度進行思考。員工也和客戶一樣，對於和企業互動的方式有新的期待。

資料、分析和人工智慧可以協助組織瞭解員工的期望，並找出滿足這些期望的方式。正如組織目前為提高客戶體驗所做的那樣，設計思維方法有助於規劃「員工體驗之旅」，掌握員工的工作動力以及他們在工作環境中的體驗。

大多數企業在研究加劇員工不滿情緒的痛點時發現，績效考核是特別令人不滿的制度，這也不足為奇。此項制度的最佳實踐應整合同事的意見，獲得全方位反饋。此外，應放棄年度目標設定和績效考核，採取更為敏捷的方法使員工能夠在一整年內持續地更新目標並徵詢回饋。

敏捷團隊的工作動力源自組織目標，以及對自身角色的清晰理解。透過將技能和學習、職涯發展以及員工體驗與企業目標聯繫起來，組織逐漸學會如何以全新的方式為團隊以及組成團隊的個人賦能。

在認知型企業中，商業平台持續發展變化，透過實現新的工作方式，不斷為客戶創造新的價值。敏捷團隊合作以及深入協作就如同柴薪，而受到鼓舞並持續發展新技能的員工正是其火種。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請造訪：
ibm.com/talent。



選擇安全信任 贏得公司未來

Shamla Naidoo
IBM IT 風險副總裁
兼資訊長

Mary O'Brien
IBM Security
總經理

安全問題已成為拉鋸戰，不單需要營造流暢的客戶體驗，還需要確保交易的真實性，因此要在兩者之間尋找平衡點。過度謹慎會妨礙合法活動的進行，影響獲利和客戶參與意願。而不夠謹慎的代價也非常高昂，不僅僅是在經濟層面，現今客戶對於組織保護資料的安全信任已成為備受重視的要求。組織必須妥善應對這些問題。

透過結合人工智慧 (AI)、適當的人才以及有效的監管措施，組織能夠加速轉變網路安全模式、反守為攻。推動轉變時，組織應考慮三個重要原則：

- 商業平台的安全性對於增進信任和確保企業的長久發展至關重要，但企業必須在安全與流暢的客戶與員工體驗之間尋找平衡點。
- 企業必須兼顧人機要素以及關鍵工作流程和資料來源的安全性。
- 商業平台生態系統需要採用開放的網路方法，保障各方的安全性，快速促進協作及深化洞察。

企業領導藉無縫流程，
高瞻遠矚，即刻行動；
不讓安全問題成隱憂。

速度和洞察因信任而生

在商業平台中，透明度和信任度是緊密客戶關係的特點。持續合作也是如此，特徵是具有覆蓋整個企業的工作流程、便利的資料流動，以及能夠與客戶及合作夥伴進行流暢互動。企業領導依靠無縫流程、高瞻遠矚、即刻行動；不讓安全問題成為隱憂。安全團隊必須能夠快速應對新的挑戰，進而迅速地參與、管理並回應風險。

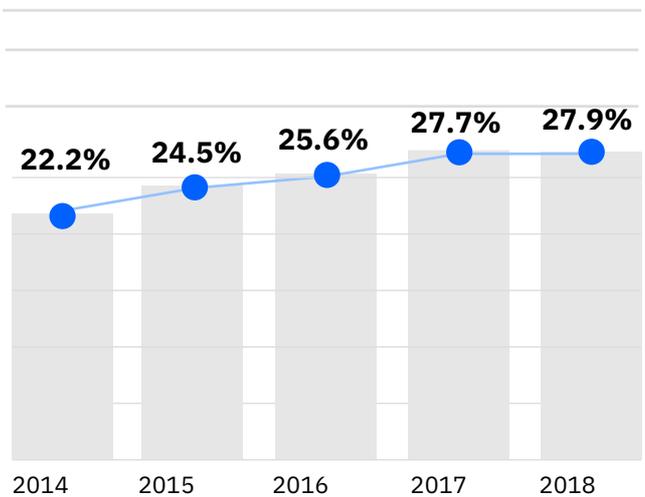
隨著連網數量和相關網路安全威脅的不斷增長，傳統的網路資安安全方法已經嚴重落後。平均而言，安全團隊每天要篩選超過 20 萬起安全事件，每年耗費超過 1 萬小時處理誤報。¹ 隨著安全事件發生的可能性不斷增加(見圖 1)，定義資料保護的法規數量也會隨之增加，如果僅僅是被這些變化牽著鼻子走，那企業將會陷入困境。在安全營運中心引入人工智慧技術，對於保護認知型企業及其資產而言非常關鍵。

傳統上，組織都是先決定最寶貴的資料子集，然後優化資料的安全措施來保護資料。而認知型企業則因需要分析異質資料來創造價值和智慧財產權。因此，他們需要保護的資料量和資料類型更加龐大。

多數安全工具著重分析和檢測結構化資料中的威脅。但是當今時代中，部落格、文章和影片中的非結構化資料提供了重要的情境資訊，同時也帶來了創造業務優勢的機會。人工智慧可以協助網路安全專業人才解讀、學習和處理非結構化資料中發現的重要情報，並以前所未有的速度和規模應對威脅。

圖 1

2018 年，全球資料外洩事件的平均機率接近 28%



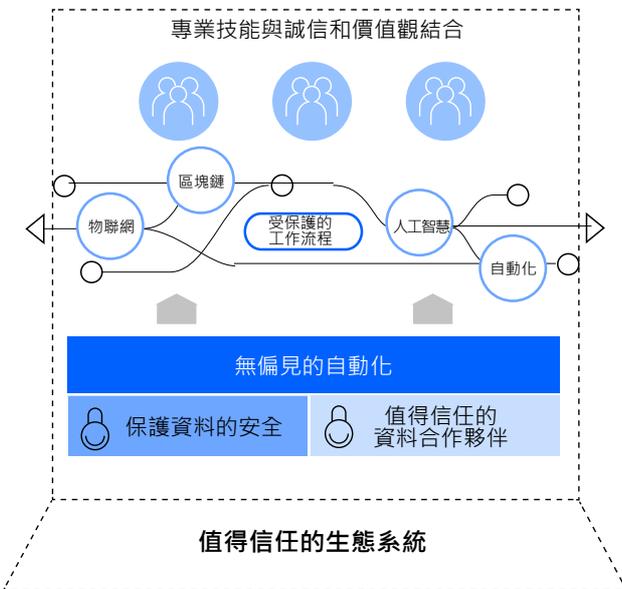
資料來源：2018 年 IBM 與 Ponemon 聯合進行的資料洩露成本全球研究。<https://www.ibm.com/security/data-breach>

此外，不同行業的網路安全專業人才所分享的威脅資料通常也是非結構化的。將人工智慧和機器學習能力應用於這些威脅資料，能夠讓安全專業人員的知識呈指數級增加。無論採用何種方法，在生態系統中建立信任都需要全面的一體化觀念，整合資料、工作流以及與組織系統交互的人員（見圖 2）。

—

圖 2

要建立值得信任的生態系統，需要全面的安全方法，應對整個生態系統中資料、工作流程和文化等影響因素



人類智慧和人工智慧雙管齊下，確保安全無虞

傳統上，在網路安全領域，人工智慧和其他技術通常用於檢測威脅。與診斷相關的更為複雜的任務，例如理解發生了什麼樣的攻擊，以及如何應對攻擊，則都由人工處理。但新威脅的規模和複雜性與日俱增，但技術熟練的專業人員持續短缺，這些都為企業帶來了嚴峻的挑戰。因此，企業必須協助網路安全團隊更有效地使用人工智慧和其他技術，使他們能夠有效提出建議、指導操作、預防和檢測威脅，並且在檢測到威脅後以自動化方式加速解決問題。

在認知型企業中，員工與技術支援的解決方案和服務之間的互動不斷深化。無論是惡意為之，還是無心之舉，員工都可能造成威脅企業安全的漏洞。同時，企業的營運持續依賴於海量資料，這些資料流程將更容易遭受狡猾、迅速且強硬的預謀攻擊。

隨著混合部署模型和 API 連接的服務間通信量的不斷增加，以及透過演算法實現的自動化業務流程和技術本身都需要更強大的保護。資料操縱、逆向工程，甚至訓練偏見，都可能使實施了人工智慧的業務職能部門成為攻擊的目標。網路安全專業人員必須預料到所有這些場景中對人工智慧的惡意使用，並考慮到與新商業模式相關的風險，包括跨產業平台的影響。

營造順暢無縫、高度安全的客戶體驗²

對於某全球性銀行而言，網路安全是遠遠超出核心 IT 系統的重大議題。數位通路快速衍生，使得業務交易可發生於多種行動設備中，這給客戶及合作夥伴生態系統造成了許多隱憂。銀行需要監控終端活動以阻止未經授權的存取、迅速解決事件，並且訓練員工和客戶以應對網路罪犯不斷變化的策略和無良員工的惡意破壞以及人為失誤。

透過運用機器學習和行為模式生物特徵識別技術，銀行雲端架構的安全解決方案能夠持續適應不斷成長的複雜攻擊，監控偏離常規客戶行為的模式，並能分析位置、設備、存取模式甚至點擊和滑鼠手勢的變化，不斷觀察欺詐活動和惡意軟體的跡象。該解決方案改變了銀行安全思維，協助在網路犯罪策略中重點關注客戶意識。

該解決方案幫助銀行打造順暢無縫且高度安全的客戶體驗，而且不會在身份驗證過程中產生任何阻礙，還使誤報率減少了 50%，縮短了進行不必要的調查的時間，使員工能夠專心應對真正的威脅。

有些網路安全專業人員已經開始使用人工智慧支援的工具實施應對之策，以期提高安全措施的有效性，同時檢測並阻止人工智慧支援的攻擊。人工智慧支援的代理程式可用於為安全專業人員和非安全專業人員即時提供基於角色的資訊存取權限和決策支援。經由此類指導，企業內的員工將學會以更負責、更有效率且更安全的方式來執行業務工作。機器學習功能可以快速處理大量資料，並檢測可疑的活動和行為模式。這包括檢測異常值，也就是不屬於正常範圍內的活動，可能預告惡意行為、無意之失或者失誤行為。

風險導向的身份驗證和生物特徵識別技術有助於預防違規，目前有多種工具著重辨別類似人類的行為，例如鍵盤使用和滑鼠移動，以及機器控制或遠端控制行為。例如，最新的行動設備能夠追蹤數十種生物特徵參數，包括壓力、滑動長度以及打字速度和精確度，從而能夠持續驗證使用者身份。³

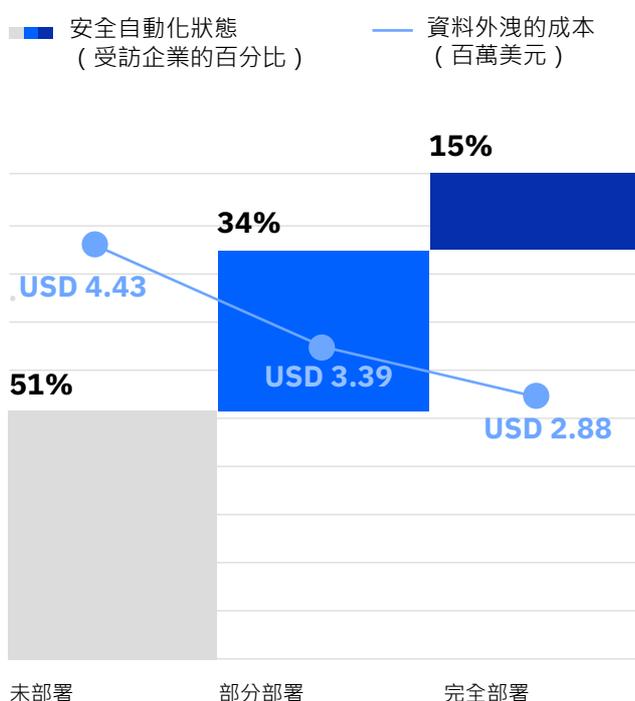
由於人工智慧極大化了人員的專業技能，因此，當發生資料外洩、勒索病毒攻擊或其他安全事件時，相關人員就能夠在整個威脅生命週期中更迅速、更準確、更有效地做出回應（見圖 3）。

想要領先於擁有先進技術的惡意攻擊者，企業必須開發並運用強大的安全工具套件。這包括利用有關最近攻擊和防禦的最新資料、實施有效的解決方案，並持續推進快速測試。

互聯企業應參與或領導最廣泛的網路安全整合

圖 3

安全自動化將資料外洩的平均總成本節省逾 150 萬美元。



資料來源：2018 年 IBM 與 Ponemon 聯合進行的資料外洩成本全球研究。<https://www.ibm.com/security/data-breach>

網路安全專業人員在今日面臨巨大的壓力，必須持續、主動地學習新知。為了趕上產業發展的步伐，專業人員必須採集海量資訊，包括與 75,000 個已知軟體漏洞、每年發表的 10,000 篇安全研究論文以及每月發表的 60,000 篇安全部落格相關資料。⁴ 再運用人工智慧和機器學習能力來推斷出必要的洞察，網路安全專業人員就能夠集中精力，將更多時間用於需要熟練專業技能的領域，例如複雜的事件回應。

透過人工智慧強化網路安全，企業可獲得以下優勢：

- 發現威脅的速度比人工調查快 60 倍⁵
- 用於分析的時間從一小時縮減至一分鐘之內⁶
- 具體可行的洞察增加了 10 倍⁷

朝向社群免疫發展

隨著企業協作程度的日益加深，下一步必須使用人工智慧將網路安全統籌工作從企業範圍擴展至整個生態系統。企業可以在高效的網路安全生態系統中協作，同時分配更大的投資以實現差異化優勢和價值，而非在網路安全領域一爭高下，加劇高級安全專業人員的短缺。

如果一個企業中存在混合環境和多雲端環境、共用 API 以及大量與互聯網連接的設備和感測器，則往往不知道從何處開始部署安全措施，也無法建立明確的週邊防禦網。甚至內部商業平台也可能由於大規模的數位化互聯互通而暴露於外部世界中。

隨著企業向組合式企業模式轉變，在由多個組織構成的生態系統中擁有、建構和供應服務，新的風險隨之出現，而需要保護的環境範圍也不斷擴張。

隨著生態系統的發展，要管理的相關人員的規模也超越以往，需要藉由自動化技術以及即時智慧支援回應。生態系統中的人員，包括安全專業人員、公司內部人員、客戶以及其他利益相關方，都需要理解如何安全地執行自身角色。企業應該利用人工智慧支援的代理工具建立、定義安全方法，以此指導安全行為。人工智慧與其他成熟產品和服務的結合日趨普遍，企業必須為一般使用者定義並整合安全實踐。為了確保安全，企業必須建構維持有效的環境，確保任何技術水準的使用者都能與生態系統互動，同時不會有意或無意地造成隱患。

首先，應開始有目標地加深有關網路安全的協作，重點在於簡化流程。應將人工智慧的應用有效整合到認知網路策略之中，而不是當成另一項修補工作。在某分析調查中我們發現，網路安全團隊平均使用來自 40 個供應商的 80 多種安全產品。但由於整合和複雜度等難題，他們只使用了這些工具中不到 20% 的功能。⁸ 企業應該結合事件案例管理、自動化和人員知識，掌握全方位的回應能力，包括多樣化的通知、監管備案和及時關閉企業內部受影響的系統，這樣的流程通常稱為「統籌協調」。

統籌協調始於組織內部，但是應盡快超越孤立的企業系統範疇，擴展到多方參與的安全生態系統。儘管有些企業仍然堅持認為「威脅資料」應是獨佔資產，但是像區塊鏈這類高度可信的新技術，可以使協作者甚至競爭者密切合作，減少敏感性資料外洩的擔憂。

由於影響單一企業的事件可能會快速擴散至整個生態系統，互聯企業應該參與或領導最廣泛的網路安全整合，進而運用最大的可用事件、回應和知識資料庫，有效應對威脅。協同合作實現「社群免疫」不僅能夠減少資源浪費，還能夠加快學習速度，更高效地處理個別企業無法解決的系統內部漏洞。

以國家電網為例。如果每個電力公司只考慮自身面臨的風險，並且制定單打獨鬥的策略，很可能會形成不切實際的安全感。因為旨在破壞電網的攻擊者不會在意破壞的是哪個組織，任何破壞都可以造成整個電網的連鎖效應。

此外，銀行和金融機構已經有效合作數十年以維持並保護性能強大的產業平台，例如金融市場或支付清算網路，同時也在其他領域開拓競爭優勢。對於商業平台而言，特別是與其他平台交互操作時，獲得客戶信任的妥善辦法便是提升生態系統中每個參與者的防護能力，進而擁有權持續存取、存儲和利用客戶的個人資料。

如欲詳細瞭解 IBM 如何提供幫助，請造訪：
ibm.com/security。

關於作者

Jay Bellissimo

[linkedin.com/in/jaybellissimo/](https://www.linkedin.com/in/jaybellissimo/)
joseph.bellissimo@us.ibm.com

Jay Bellissimo 目前擔任 IBM 全球企業諮詢服務部認知流程轉型總經理。他負責設計和交付各種創新型解決方案，用於重塑工作方式，並透過使用人工智慧、區塊鏈、巨量資料和分析等指數型科技，重塑業務流程，實現明確而可觀的業務成果。

Alessandro Curioni 博士

[linkedin.com/in/alessandro-curioni-a527996/](https://www.linkedin.com/in/alessandro-curioni-a527996/)
cur@zurich.ibm.com

Alessandro Curioni 博士是 IBM 院士，IBM 歐洲區副總裁，並兼位於瑞士蘇黎世的 IBM 研究院主任。他還負責物聯網和安全方面的全球研究工作。Curioni 博士是高效能運算和計算科學領域全球公認的領袖，他在這些領域做出的開創性貢獻已協助解決了多個行業中多個最為複雜的科學性與技術性難題。他是著名的貝爾·戈登獎 2013 年和 2015 年的得獎者，也是瑞士工程科學院成員。

Glenn Finch

[linkedin.com/in/finchglenn/](https://www.linkedin.com/in/finchglenn/)
glenn.f.finch@us.ibm.com

Glenn Finch 是 IBM 全球企業諮詢服務部認知業務決策支援服務線的總經理兼全球負責人。非常重視流程重構、認知計算和分析等領域，重點關注於一些 IBM 最具挑戰性和最具變革性的活動。他的工作涉及 Watson、IoT、醫療健康、資料和天氣業務，並積極參與廣泛的以客戶為中心和客戶體驗等方面的工作，包括客戶爭取、客戶管理和服務流程。

Mark Foster

[linkedin.com/in/mark-foster-846bbb38/](https://www.linkedin.com/in/mark-foster-846bbb38/)
Mark.Foster@ibm.com

Mark Foster 是 IBM 全球企業諮詢服務部的資深副總裁，負責 IBM 專業服務業務的策略制定、客戶價值提升和業績表現。超過 125,000 名全球企業諮詢服務部顧問與世界各地各行各業的主要客戶協同合作，利用認知計算設定數位策略、重塑業務流程，並使雲端的核心應用和系統邁向現代化。

Diane Gherson

[linkedin.com/in/diane-gherson-1b93b77/](https://www.linkedin.com/in/diane-gherson-1b93b77/)
dgherson@us.ibm.com

Diane Gherson 是 IBM 人力資源長，負責人員管理和文化培養。為了支援 IBM 向敏捷的認知型企業轉型，Diane 領導重新設計了公司的人員策略，包括技能、工作設計、職業發展、領導力和績效文化。Diane 被評為 2018 年度最佳人力資源高階主管，是利用分析和人工智慧重塑 HR 工作的領軍人物。

John Granger

[linkedin.com/in/grangerjohn/](https://www.linkedin.com/in/grangerjohn/)
john.granger@uk.ibm.com

John Granger 是雲端應用程式創新總經理兼 IBM 全球企業諮詢服務部營運長。他負責說明客戶使用先進科技快速、高品質而且一致地實現大規模業務轉型。John 還負責領導所有 IBM 全球企業諮詢服務部的營運規程和獲利績效。

Andrew Hately

[linkedin.com/in/ahately/](https://www.linkedin.com/in/ahately/)
hately@us.ibm.com

Andrew Hately 是 IBM 副總裁和傑出工程師，同時是 IBM Watson 和雲端架構的首席架構師。他目前正在為 IBM Watson 和雲端平台定義一個架構。同時領導架構師團隊，鼓勵為所有 IBM 客戶設計雲原生的解決方案。他擁有多項軟體設計相關專利，並且編寫、編輯和領導產業標準工作，主要擅長透過採用雲實現快速創新。

Martin Jetter

[linkedin.com/in/martinjetter/](https://www.linkedin.com/in/martinjetter/)
mjetter@us.ibm.com

Martin Jetter 是 IBM 全球資訊科技服務部資深副總裁，負責統籌全球基礎架構服務，包括行動服務、災備服務、系統和網路服務線，以及技術支援服務等。該業務提供世界一流的雲端產品組合、基於專案的外包服務，以及聚焦於客戶企業 IT 基礎架構環境的全方位混合雲託管服務，協助支援數位化轉型，提高營運品質和靈活性、風險管理水準和經濟效益。

Bob Lord

[linkedin.com/in/rwlord/](https://www.linkedin.com/in/rwlord/)
bob.lord@us.ibm.com

Bob Lord 是使用資料和新興技術實現品牌與客戶互動方式轉型的全球主要權威之一。目前，Bob 擔任 IBM 首任數位位長。2016 年他被 IBM 董事會主席、總裁兼 CEO 羅睿蘭 (Ginni Rometty) 任命領導 IBM 數位業務部門，專門負責改變 IBM 全球主要組織提供和使用創新成果的方式。

Jesús Mantas

[linkedin.com/in/jmantas/](https://www.linkedin.com/in/jmantas/)
jesus.mantas@us.ibm.com

Jesús Mantas 是 IBM 全球企業諮詢服務部策略長兼全球產品、資產、風險投資和創新管理合夥人。他目前負責領導全球的創新、產品和技術平台，擅長將設計思維與人工智慧、區塊鏈、物聯網、雲端運算、量子計算和資料科學相結合，協助領先的客戶完成業務、人才和績效轉型。他曾獲 Great Minds in STEM 頒授 2017 年度傑出高階主管獎，並受西班牙 IT 高階主管委員會 (HITEC) 評為 IT 產業一百位傑出西班牙人，並被 Consulting Magazine 評為全球 15 位傑出諮詢領導者之一。

Shamla Naidoo

[linkedin.com/in/shamla-naidoo/](https://www.linkedin.com/in/shamla-naidoo/)
shamla@us.ibm.com

Shamla Naidoo 是 IBM IT 風險副總裁兼資訊安全長。她是成就卓越的高階主管，具有管理大型的全球分散式團隊預算的豐富經驗，為 170 個國家或地區提供營運支援。作為 IBM 全球資訊安全長 (CISO)，Shamla 是《財富》50 強企業中最具影響力的安全高階主管之一。她在策略與執行方面的建議和思想領導力受到政府、公共機構和私營企業的推崇，能夠深入淺出地解釋複雜技術流程，也受到業界的高度評價。Shamla 任職於多個公共和私營的諮詢機構、非營利組織和學術委員會。

Mary O'Brien

[linkedin.com/in/mary-o-brien-4946a590/](https://www.linkedin.com/in/mary-o-brien-4946a590/)
obrienma@ie.ibm.com

Mary O'Brien 是全球最大企業安全組織 IBM Security 的總經理。她領導擁有 8,000 多名員工的全球團隊，主要工作是交付 IBM 廣泛的安全產品與服務組合。Mary 是許多 CEO、CISO 和 CIO 在網路安全、人工智慧和 IT 策略領域的策略合作夥伴。

Shanker Ramamurthy

[linkedin.com/in/shankerramamurthy/](https://www.linkedin.com/in/shankerramamurthy/)
sramamur@us.ibm.com

Shanker Ramamurthy 目前擔任 IBM 產業平台策略和市場開發 CTO 兼總經理。同時擔任 IBM 行業學會會長、IBM 加速團隊成員，並為知名的思想領袖，具有與解決複雜性問題的五項相關專利，撰寫過多本白皮書，被 Euromoney 雜誌評為 50 位最具影響力的金融服務諮詢師之一。

Sean Reilley

[linkedin.com/in/seanreilley/](https://www.linkedin.com/in/seanreilley/)
sreilley@us.ibm.com

Sean Reilley 是負責開拓 IBM 全球科技服務部和資料戰略業務的副總裁兼合夥人。他透過定義人才、產品、方法和策略協助客戶推動數位化重塑，建立全球業務設計。Sean 將自己的經驗巧妙結合敏捷轉型方法，幫助 IBM 為客戶帶來成功。

Amy Wright

[linkedin.com/in/amy-wright-3820951/IBM](https://www.linkedin.com/in/amy-wright-3820951/IBM)
amy.wright@us.ibm.com

作為 IBM 全球企業諮詢服務部人才與轉型的合夥人，Amy 主要負責為 IBM 客戶提供創新型人才軟體和服務，幫助他們實現 HR 與業務轉型。IBM 的與眾不同之處在於可將自身 HR 轉型之旅和人工智慧科技的進步元素與客戶分享。Amy 的領導能力建立在對於 IBM 公司 125,000 多位諮詢顧問的豐富領導經驗之上。

瞭解更多資訊

如欲獲取 IBM 研究報告的完整目錄，或者訂閱我們的每月新聞稿，請造訪：ibm.com/ibv。

從應用商店下載免費的「IBM IBV」應用程式，即可在手機或平板電腦上存取 IBM 商業價值研究院執行報告。

造訪 IBM 商業價值研究院中國網站，免費下載研究報告：<http://www-935.ibm.com/services/cn/gbs/ibv/>

選對合作夥伴，駕馭多變的世界

在 IBM，我們積極與客戶協作，運用業務洞察和先進的研究方法與技術，幫助他們在瞬息萬變的商業環境中保持獨特的競爭優勢。

IBM 商業價值研究院

IBM 商業價值研究院 (IBV) 隸屬於 IBM 服務，致力於為全球高階企業主管就公共和私營領域的關鍵問題，提供基於事實的策略洞察。

IBM 商業價值研究院相關報告

簡介

Mark Foster 著，「認知型企業：第 1 部分 — 人工智慧之旅和平台業務架構之崛起」，IBM 商業價值研究院。2018 年 1 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03910CNZH&>

1. 確立平台策略，開啟進化之路

「繪製平台收益藍圖：執行長之洞察」，IBM 商業價值研究院最高管理階層訪談調查。2018 年 5 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=66018766CNZH&>

2. 挖掘資料價值，強化固有優勢

Brenna、Francesco、Brian Goehring、Giorgio Danesi、Glenn Finch 和 Manish Goyal 合著，「向企業級人工智慧轉變：填補資料與技能差距，實現卓越價值」，IBM 商業價值研究院。2018 年 9 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=26017626CNZH&>

3. 描繪企業架構，協助業務轉型

Steve Cowley、Arvind Krishna、Lynn Kesterson-Townes 和 Sangita Singh 合著，「組建雲端『管弦樂隊』：多雲管理實戰指南」，IBM 商業價值研究院。2018 年 10 月。2018 年 10 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=75019775CNZH&>

4. 再造工作流程，充分善用 AI

Gene Chao、Elli Hurst 和 Rebecca Shockley 合著，「流程自動化演進之路：超越基本的機器人功能，邁向智慧互動」，IBM 商業價值研究院。2018 年 1 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03885CNZH&>

5. 打造敏捷文化，快速推動創新

「傳統企業逆襲：來自全球最高管理階層訪談調查的洞察」，IBM 商業價值研究院。2018 年 2 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=98013098CNZH&>

6. 重塑員工技能，點燃人才激情

Bokelberg、Eric、Chitra Dorai 博士、Sheri Feinzig 博士、Nigel Guenole 博士、Eric Lesser、Janet Mertens、Louise Raisbeck 和 Susan Steele 合著，「拓展專業知識：認知計算如何變革人力資源和員工體驗」，IBM 商業價值研究院。2017 年 1 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03789CNZH&>

7. 選擇安全信任，贏得公司未來

Barlow、Caleb 和 Christopher Crummey 合著，「順利度過 Boom 事件危機：提高安全危機決策水準」，IBM 商業價值研究院。2018 年 1 月。 <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=26012626CNZH&>

備註和參考資料

簡介

- 1 Rometty, Ginni. “We need a new era of data responsibility.” World Economic Forum. January 21, 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>
- 2 “MetLife to Deliver New Digital Experience for Small Business Customers with IBM Insurance Platform.” October 11, 2017. <https://www.metlife.com/blog/metlife-stories/metlife-and-ibm/>
- 3 “Airbus launches Skywise – aviation’s open data platform.” June 20, 2017. <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2017/06/airbus-launches-new-open-aviation-data-platform--skywise--to-sup.html>
- 4 Based on IBM client experience.

第 1 章 確立平台策略 · 開啟進化之路

- 1 “Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. February 2018. ibm.biz/csuitestudy
- 2 “Volkswagen and IBM develop digital mobility services together.” Volkswagen press release. September 5, 2017. https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/VW_IBM.html
- 3 Korosec, Kirsten. “GM launches a peer-to-peer car sharing service.” techcrunch.com. July 24, 2018. <https://techcrunch.com/2018/07/24/gm-launches-a-peer-to-peer-car-sharing-service/>
- 4 “DHL partners with Volvo for remote deliveries via parked cars.” The Paypers. November 20, 2014. <https://www.thepappers.com/ecommerce/dhl-partners-volvo-for-remote-deliveries-via-parked-cars/757431-25>
- 5 Laubsher, Hendrik. “The Prime Difference Between Amazon and Alibaba.” [Forbes](http://forbes.com). July 12, 2018. <https://www.forbes.com/sites/hendriklaubsher/2018/07/12/the-prime-difference-between-amazon-alibaba/#6063c9a63c47>
- 6 Scott, Todd. “TradeLens: How IBM and Maersk Are Sharing Blockchain to Build a Global Trade Platform.” THINK blog. IBM. November 27, 2018. <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/11/tradelens-how-ibm-and-maersk-are-sharing-blockchain-to-build-a-global-trade-platform/>
- 7 “The New Physics of Financial Services – How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem.” World Economic Forum. August 15, 2018. <https://www.weforum.org/reports/the-new-physics-of-financial-services-how-artificial-intelligence-is-transforming-the-financial-ecosystem>
- 8 Based on IBM client experience.

第 2 章

挖掘資料價值， 強化固有優勢

- 1 Ellis, Simon. "The Path to a Thinking Supply Chain." IDC. August 2018. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WHW12345USEN&>
- 2 Rometty, Ginni. "We need a new era of data responsibility." World Economic Forum. January 21, 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>
- 3 Libert, Barry, Megan Beck and Jerry Wind. "The Network Imperative: How To Survive and Grow in the Age of Digital Business Models." Harvard Business Review Press. 2016. <https://static1.squarespace.com/static/576007632b8ddee314f02a2f/t/57b6216d15d5db163f93a44d/1471553905060/Ebook+-+The+Network+Imperative+8.17.16.pdf>
- 4 Ibid.
- 5 2018 Global AI Study. Unpublished data. IBM Institute for Business Value.
- 6 Ibid.
- 7 "GOLD: Watson speeds Goldcorp's exploration program forward." Canadian Mining Journal. February 28, 2018. <http://www.canadianminingjournal.com/news/gold-watson-speeds-goldcorps-exploration-programforward/>
- 8 "Five innovations that will help change our lives in five years." IBM Research. July 2016. <https://www.research.ibm.com/5-in-5/ai-and-bias/>
- 9 Jongvibool, Peerapong. "Data protection landscape in APAC: preparedness, compliance key to winning customer trust." Enterprise Innovation. June 4, 2018. <https://www.enterpriseinnovation.net/article/data-protection-landscape-apac-preparedness-compliance-key-winning-customer-trust-1033395071>
- 10 "Forward Together: Three ways blockchain Explorers chart a new direction." IBM Institute for Business Value. May 2017. ibm.biz/csuiteblockchain

第 3 章

描繪企業架構， 協助業務轉型

- 1 Nolle, Tom. "The role of EA models in digital transformation and app mod." TechTarget. Accessed December 20, 2018. <https://searchmicroservices.techtarget.com/tip/The-role-of-EA-models-in-digital-transformation-and-app-mod>
- 2 Based on IBM client engagement.
- 3 Shacklett, Mary. "Six reasons why companies hang on to their data centers." ZDNet. May 1, 2017. <https://www.zdnet.com/article/six-reasons-why-companies-hang-on-to-their-data-centers/>
- 4 "ATB Financial Accelerates Digital Transformation with IBM." IBM press release. October 18, 2018. <https://www.ibm.com/news/ca/en/2018/10/18/q937029l37579t56.html>
- 5 Condon, Mairin. "we.trade blockchain platform completes multiple real-time customer transactions." July 3, 2018. <https://we-trade.com/article/we-trade-blockchain-platform-completes-multiple-real-time-customer-transactions>

第 4 章 再造工作流程 · 充分善用 AI

- 1 “Knorr: Love at First Taste.” IBM case study. Accessed January 26, 2018. <https://www-935.ibm.com/services/ibmix/case-studies/knorr.html>
- 2 Renesse, Ronan De. “Virtual digital assistants to overtake world population by 2021.” May 17, 2018. <https://ovum.informa.com/resources/product-content/virtual-digital-assistants-to-overtake-world-population-by-2021>
- 3 Niessing, Joerg. “Leveraging Digital to Optimise the Customer Experience.” INSEAD Knowledge. October 17, 2017. <https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/leveraging-digital-to-optimise-the-customer-experience-7431>
- 4 Based on IBM client experience.
- 5 IBM case study. “Korean Air is using Watson to search vast amounts of data to improve operational efficiency and on-time performance.” <https://www.ibm.com/watson/stories/airlines-with-watson/>
- 6 Kralingen, Bridget van. “IBM, Maersk Joint Blockchain Venture to Enhance Global Trade.” January 16, 2018. <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/01/maersk-blockchain/>
- 7 Hofbauer, Randy. “Walmart, Sam’s Club Requiring All Leafy Greens Suppliers to Embrace Blockchain.” September 24, 2018. <https://progressivegrocer.com/walmart-sams-club-requiring-all-leafy-greens-suppliers-embrace-blockchain>

第 5 章 打造敏捷文化 · 快速推動創新

- 1 Swisher, Vicki, and Guangrong Dai. “The agile enterprise: Taking stock of learning agility to gauge the fit of the talent pool to the strategy.” Korn Ferry Institute. 2014. http://static.kornferry.com/media/sidebar_downloads/KF-Agile-Enterprise.pdf
- 2 “Plotting the platform payoff: The Chief Executive Officer perspective.” IBM Institute for Business Value. May 2018. ibm.biz/ceostudy
- 3 Hand, Aaron. “The beauty of flexible manufacturing.” AutomationWorld. April 11, 2018. [https://www.automationworld.com/article/technologies/data-acquisition/beauty-flexible-manufacturing; “L’Oréal + IBM: A Makeover For Industry 4.0.” IBM MediaCenter video. Accessed January 3, 2018. \[https://mediacenter.ibm.com/media/L%27Oreal+Client+Reference/1_21xmh24k/87580262\]\(https://mediacenter.ibm.com/media/L%27Oreal+Client+Reference/1_21xmh24k/87580262\)](https://www.automationworld.com/article/technologies/data-acquisition/beauty-flexible-manufacturing;L’Oréal+IBM:A+Makeover+For+Industry+4.0.”IBM+MediaCenter+video)
- 4 Based on IBM client experience.
- 5 “Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. February 2018. ibm.biz/csuitestudy

第 6 章

重塑員工技能 · 點燃人才激情

- 1 “Global Survey of C-Suite: Recession Fears Fade, But Talent Concerns Remain.” The Conference Board press release. January 18, 2018. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-survey-of-c-suiterecession-fears-fade-but-talent-concernsremain-300584459.html>; “Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. February 2018. ibm.biz/csuitestudy
- 2 “Unplug from the past: Chief Human Resource Officer insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. July 2018. ibm.biz/chrostudy
- 3 “Goodwill of North Georgia.” IBM case study. Accessed December 18, 2018. <https://www.ibm.com/case-studies/goodwill-of-north-georgia>
- 4 “The Key Attributes Employers Seek on Student’s Resumes.” National Association of Colleges and Employers (NACE). November 30, 2017. <https://www.nacweb.org/about-us/press/2017/the-key-attributes-employers-seek-on-students-resumes/>

第 7 章

選擇安全信任 · 贏得公司未來

- 1 van Zadelhoff, Marc. “Cybersecurity’s Next Major Challenge: Connecting Human and Machine Intelligence.” IBM News Room. April 16, 2018. <https://newsroom.ibm.com/IBM-security?item=30433>; Palacio, Eduardo. “The Road to Freedom: How a Strong Security Culture Can Enable Digital Transformation.” IBM SecurityIntelligence. September 17, 2018. <https://securityintelligence.com/the-road-to-freedom-how-a-strong-security-culture-can-enable-digital-transformation/>
- 2 Based on IBM client engagement.
- 3 Sitova, Zdenka, Jaroslav Sedenka, Qing Yang, Ge Peng, Dr. Gang Zhou, Dr. Paolo Gasti and Dr. Kiran S. Balagani. “HMOG: New Behavioral Biometric Features for Continuous Authentication of Smartphone Users*.” New York Institute of Technology. Jan 25, 2016. <https://arxiv.org/pdf/1501.01199.pdf>
- 4 Rao, J.R. “Millennial IBM scientists revolutionize cyber security operations from idea to product.” IBM Research blog. May 2, 2017. <https://www.ibm.com/blogs/research/2017/05/scientists-revolutionize-cyber-security/>
- 5 “Artificial intelligence for a smarter kind of cybersecurity.” IBM. <https://www.ibm.com/security/cognitive>
- 6 Borrett, Martin. “Security in the Cognitive Era – Bringing the Power of Cognitive Security to The Security Analyst.” April 28, 2017. <http://www.crestcon.co.uk/wp-content/uploads/2017/04/MartinBorrett.pdf>

- 7 “Arm security analysts with the power of cognitive security.” IBM Security. July 2017. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WGS03087GBEN>
- 8 IBM press release. “IBM Announces Cloud-Based Community Platform for Cyber Security Applications.” IBM Press Release. October 15, 2018. <https://newsroom.ibm.com/2018-10-15-IBM-Announces-Cloud-Based-Community-Platform-for-Cyber-Security-Applications>

作者向下列支持貢獻者致謝：Kristin Biron, Nandita Biswas, Tim Breuer, Karen Butner, Kaveri Camire, Laura Cheung, Martha Coolen, Haynes Cooney, Tejasvi Devaru, Blaine Dolph, Amanda Drouin, Dominique Dubois, Brian Goehring, Rachna Handa, Natalya Kasatova, Lynn Kesterson-Townes, Christine Kinser, Margo Konugres, Peter Korsten, Abdel Labbi, Anthony Marshall, Kathleen Martin, Joni McDonald, Janet Mertens, Tanya Moore, Carl Nordman, Jace Noteboom, Brian O’Keefe, Veena Pureswaran, Sunanda Saxena, Mike Sefanov, Lucy Sieger, David Steinert, Inhi Cho Suh, Ian Watson, Jonathan Wright, Dave Zaharchuk。

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美國出品
2019年2月

IBM、IBM 標誌、ibm.com 是 International Business Machines Corporation. 的商標，已在全球許多國家或司法管轄區註冊。其他產品和服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。現行 IBM 商標清單可在「著作權及商標資訊」網頁（網址為 ibm.com/legal/copytrade.shtml）上取得。

本文件內容為發佈首日時的最新資訊，且 IBM 得隨時進行變更內容。IBM 並不一定在擁有營運據點的每個國家 / 地區，提供所有的產品與服務。

此檔所提供的資訊係依「現況」提供本出版品，不提供任何明示或默示之保證，包括不提供任何可商用性及特定目的之適用性的保證，也不提供不違反規定的保證或條款。IBM 產品依相關合約條款之規定提供保證。

此出版品僅作為一般性參考資料，並不可代替其他研究或專業評論。IBM 概不負責任何因此出版品所造成的組織或個人損失。

此報告中引用之資料係從協力廠商來源所衍生，IBM 不負責審查、驗證或審計此資料。此資料所推論之結果係為基於現況，IBM 不作任何聲明或保證（不論為明示或暗示）。

26022826TWZH-02

