



专家洞察

# 认知型企业： 发挥人工智能 优势，全面重 塑企业

七大成功要素

中国洞察

IBM 商业价值研究院





# 认知型企业： 发挥人工智能优势，全面重塑企业

## 七大成功要素

### 目录

简介	02
<b>1</b> 确立平台战略，开启进化之路	11
<b>2</b> 挖掘数据价值，强化固有优势	18
<b>3</b> 描绘企业架构，助力业务转型	24
<b>4</b> 再造工作流程，积极利用 AI	31
<b>5</b> 打造敏捷文化，快速推动创新	38
<b>6</b> 重塑员工技能，激发组织潜力	45
<b>7</b> 选择安全信任，赢得公司未来	51
关于作者	58
相关报告	61
备注和参考资料	62

**Mark Foster**

IBM 全球企业咨询服务部

高级副总裁

—

## 简介

崭新的业务重塑时代即将来临。企业正在经历技术、社会和法规力量前所未有的交汇融合。随着人工智能 (AI)、自动化、物联网 (IoT)、区块链和第五代移动通信技术 (5G) 的日益普及，这些力量的交汇融合势必会重塑标准业务架构。过去十年风行“由外而内”的数字化转型，而今则更趋向于利用呈指数级发展的技术，“由内而外”地发挥数据的潜力。

**我们将这种新一代业务模式称之为“认知型企业”。**

IBM 的研究发现，许多企业大力创建业务平台，旨在巩固竞争优势，建立差异化特色。这些平台必须由外而内地进行大规模的数字连接，并从内到外地贯彻利用认知技术（见图 1）。为实施诸多战略举措，首先需要充分利用全球数据（大约有 80% 的全球数据存在于企业内部），重新定义企业内部的业务。<sup>1</sup>

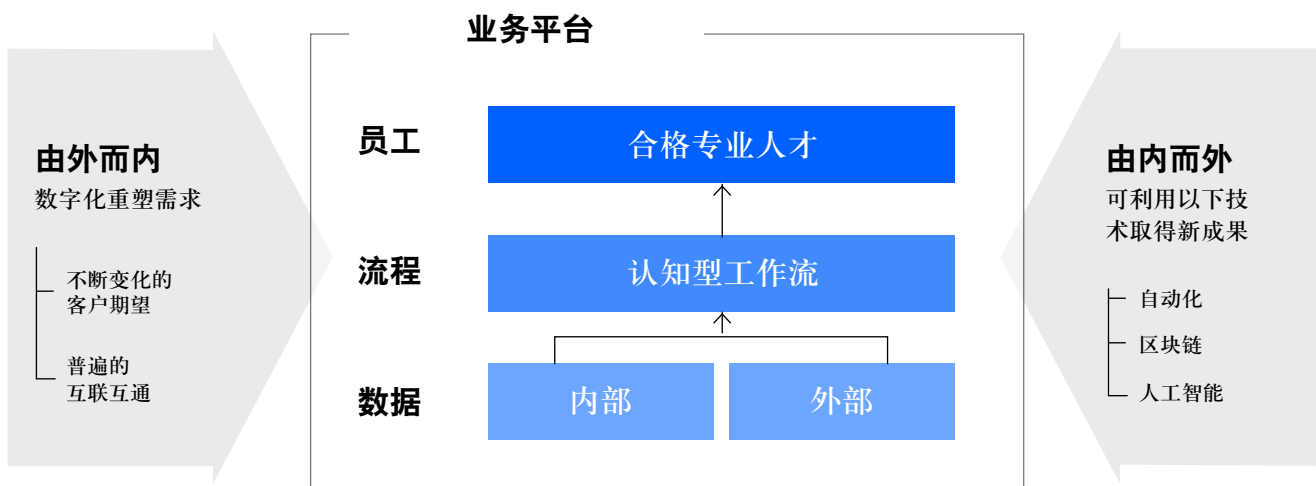
还有一些企业则认为，可以趁此良机扮演跨行业的平台角色。一些企业利用平台拓展专业技能，积极参与目前仍与传统业务不相干的相邻市场的竞争。

然而，大部分企业刚刚开始着手准备，迎接未来十年即将到来的重大变革。他们仍在努力定义自己的战略性差异化优势。他们试验各种技术概念验证方法，评估流程影响。他们积极推进艰巨的应用和基础架构转型任务，摆脱陈规旧俗，最终脱胎换骨。最重要的是，这些企业发现自身的员工和文化是阻碍发展的最大障碍。因此亟需转变思维模式，调整技能，以便充分利用新型业务能力。

有鉴于此，我们希望分享一些心得，帮助他们塑造和发展认知型企业模式，并且推荐一些我们认为有助于取得成功的关键举措。我们既看到了短期和长期的巨大价值潜力，同时也认识到一些重大挑战。

图 1

以平台为中心的业务模式



来源：IBM 商业价值研究院 (IBV) 分析。

# 我们认为， 业务平台概念是根本。

## 业务平台之定义

平台 — 这是业务领域最常被滥用的一个术语。那么，业务平台究竟是什么意思呢？它与频繁提到的其他类型的平台有何关系？

当世界各地的企业从平台角度描述战略时，往往坚持采用“阶段”或“运营领域”理念 — 在这样的领域中，企业不仅可以部署一系列独特能力，还能设法对价值创造活动建立控制点。

以下是平台的分类（见图 2）：

**1. 业务平台。**业务平台通过整合数据、独特业务流和专业技能，帮助企业提升竞争优势，在市场中脱颖而出。例如：银行的风险管理、保险公司的索赔处理、零售商的商品销售规划以及消费品企业的供应链等。业务平台通常以技术平台为支撑，还可能连接到其他生态系统业务平台。这些业务平台包括三种不同的形式和活动范围：

— **内部平台**有助于提高运营竞争力。这些平台利用新技术和新技能，更行之有效地开展企业活动，例如全球性材料公司 CEMEX 的客户体验平台（请参阅第 6 页的案例研究，“平台改变一切”）。

— **行业平台**代表合作伙伴和潜在竞争对手提供关键流程能力，增强企业的市场相关性，提升其市场地位。MetLife 的小型商业保险平台就是一个典型例子。MetLife 将 IBM Cloud 与第三方组件结合，建立了用于管理、服务和维护小额商业保险的平台，显著缩短了保单处理时间，促进了各方实时沟通，并为员工提供了更出色的福利方案和费率。<sup>2</sup>

— **跨市场平台**代表原本不相关的更广泛合作伙伴生态系统来管理基本流程或增值流程，从而占领新的和相邻的市场领域。例如，开放式数据平台 Skywise 有望显著改善航空业主要企业的运营绩效和业务成果。Skywise 客户（包括若干主要航空公司）将飞行和航空数据分享到这个庞大的共享数据池中，用于生成洞察，帮助优化飞机性能和机队管理，实施预测性维护，以及提高机舱和地面运营效率等。<sup>3</sup>

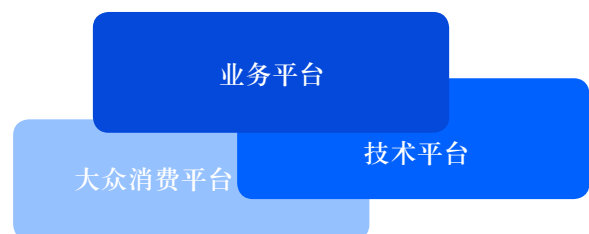
**2. 技术平台。**有助于建立各种应用和基础平台，旨在巩固工作流，支持业务平台。这包括新一代企业应用，如 SAP、Salesforce、Workday，以及基于云的基础架构，如 Azure、面向区块链的 Hyperledger、IBM Cloud 和 Red Hat。此外，代表人工智能、物联网、自动化的新技术平台也层出不穷。

**3. 大众消费平台。**这是应用广泛、主要以消费者为中心的平台，堪称过去十年的世界颠覆者，如 Amazon、eBay、Alibaba、Facebook 等。大众消费平台往往会生成海量数据或洞察，业务平台可将其作为价值主张的一部分。

—

**图 2**

认知型企业可通过由专有工作流构成的业务平台获得竞争优势，利用新技术平台实现高速运营，借助大众消费平台建立生态系统关系



## 业务平台的价值

随着企业尝试探索这个全新的世界，向认知型企业转变，我们认为业务平台概念是根本。

### 从战略角度而言

- 业务平台有助于将全新的企业战略变成现实。
- 它们将成为引领变革计划和投资重点的指路明灯，引导企业从过去走向未来。
- 既是企业的业务基础，也是与其他生态系统合作伙伴和业务网络衔接的关键所在。
- 通过人工智能和机器学习不断学习，变得越来越智慧。

### 从执行角度而言

- 业务平台确定了任务的目的和意图：利用变革性技术（尤其是人工智能），重新设计关键流程和工作流。
- 成为内部和外部数据源综合管理的焦点。
- 提供架构框架，采用敏捷管理方法从旧环境迁移至新环境。
- 为发展面向未来的员工队伍所需的技能培养和文化变革指明方向。
- 扎根生态系统，根据洞察快速行动，从而增强安全性。

企业在选择关键业务平台时，需要关注多个潜在领域。这样就出现了一些明确的标准（见图 3）：

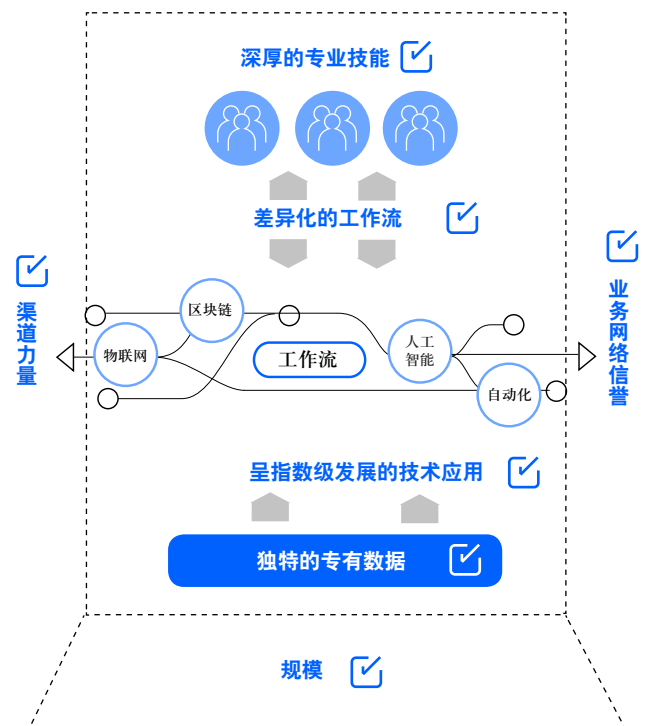
- 为平台目的所用的深层专业技能。
- 针对可与外部数据源结合的专有数据的访问权，以便创建差异化的工作流和洞察。

- 通过应用技术实现的独一无二的流程创新和绩效潜力。
- 在所选的平台领域运营所需的渠道访问权和业务网络信誉。
- 利用平台所实现的规模，或者利用和扩大规模的潜力。

一旦决定采用平台模式，那么平台选择将成为企业的一大“赌注”。该决定将对资本分配、并购决策、人才战略以及资本市场和更广范围的价值走向具有重要意义。企业和运营模式需要根据平台类型进行重大调整，领导方式方法也应与时俱进。

图 3

为打造制胜的业务平台，出现了一些明确的标准



## 平台改变一切<sup>4</sup>

三年前，全球水泥及重型建筑材料公司 CEMEX 的首席执行官打赌称，投资营造卓越的客户体验将成为企业最重要的竞争优势来源。他深知，为实现这一目标，企业不仅要发展技术，还要同步推进文化转型。企业必须了解如何加强实验和创新活动，同时构建新型数字平台，并说服客户使用该平台。

为促进企业文化转型，CEMEX 决定采用设计思维方法规划客户体验之旅，运用 DevOps 和敏捷方法推动创新，加快产品面市速度。该公司认识到，持续提升技能水平并不断获取具备新技能的优秀人才是核心竞争力。于是，CEMEX 与 IBM 以及一家著名大学合作，为高层管理人员提供数字化转型培训，在管理层培养敏捷能力，并激发人们对于各种新技术机遇的好奇心。他们建立了蒙特雷数字中心，借助这一合作空间吸引新一代人才和创业者，培养新型数字技能。他们还建立了 CEMEX Ventures，规范企业内外的创新活动，积极关注市场环境，寻找符合企业发展目标的早期有效机遇。另外，他们还广泛联络正在实施重大转型的领先企业，不仅限于墨西哥，还面向更广阔的全球市场。

对于 CEMEX 而言，数字化是一项严峻的挑战，因为他们处于数字化技术采用率最低的行业之一。他们与客户开展的大部分交易都采用面对面形式，主要基于“模拟”方法。确立客户体验的核心地位后，CEMEX 动员企业的其他部门，重新设计业务模式，进行快速试验，不断扩展认知型前台和后台职能。创新活动包括实施动态产品目录和定价引擎、面向客户和销售人员的人工智能推荐程序、“从订单到收款”业务流程的机器人流程自动化，以及库存和运输管理供应链优化。与此同时，CEMEX Ventures 与初创企业、生态系统合作伙伴以及行业标准机构开展广泛合作，投资研发新一代技术，借机推动自身及客户发展。

他们将平台命名为“CEMEX Go”，非常契合企业宗旨。为实现一飞冲天的宏伟目标，该公司重塑了企业产品管理工作流，重新设计了系统架构，实施了开放标准和基于应用编程接口（API）的微服务。2019 年，CEMEX 联合 IBM 及一家建筑材料企业推出了软件即服务（SaaS）和平台即服务（PaaS）方案——可供客户购买和使用的 CEMEX Go 白标签解决方案。此类解决方案可以帮助全球领先的材料企业充分利用 CEMEX 的数字投资，推动市场的营收和利润增长机遇。

单单第一年，CEMEX 就在 18 个国家 / 地区吸引了 20,000 家客户加入其业务平台：这占到其全球客户群的 60%。采用率不断加快，最近有些国家 / 地区的采用率达到近 100%。目前，在新型数字数据和技能集的共同作用下，该公司可以源源不断地获得有关客户业务运行状况的深入洞察。因此，CEMEX 能够以一年前根本无法想象的方式吸引客户并提供帮助。

CEMEX 展现了真正的平台之旅：首先从企业平台入手，接着积极推行行业平台主张，而今则致力于扩大整个建筑生态系统的价值。作为行业平台，CEMEX Go 已超越了服务于重型建筑材料客户、供应商和竞争对手的业界期望。他们计划拓展平台业务，覆盖目前核心业务以外的建筑网络。该公司还计划整合客户关系管理（CRM）、数字化商务和供应链解决方案、企业对消费者（B2C）联网商店和最后一公里配送平台，采用优步模式改造长途和短途材料运输，使中型分销网络能够在陌生市场中与成熟分销商掰手腕。伴随着每一次成功，在 CEMEX 强烈的好奇心及创业精神的驱使下，平台的价值逐步提升。

CEMEX 是此类旅程的一个典型例子，它具备了创建致胜平台所需的各种成功因素。这包括明确的平台目标：卓越的客户体验；深厚的行业专业技能，细化至最后一公里的需求；专为采用而设计的差异化工作流；希望运用呈指数级发展的技术打造有目的性的应用的好奇心；行业规模化和影响力；成熟的渠道合作伙伴；根据需要向客户提供的独特产品、应用和供应链要求数据；企业信任和声誉。

## 认知型企业

可将认知型企业想象成由多个业务平台构成。其中一个或多个业务平台充当核心或主要平台，旨在提供关键的差异化优势。同时，企业还利用并访问辅助或支持平台。例如，中台流程、后台流程及底层技术套件可用于与其他行业从业者或第三方开展合作。

而业务平台则由功能层构成。每个功能层均面临重大转变，我们认为企业和组织的发展潜力巨大。我们相信，倘若传统企业能够大规模统筹变革，势必可以实现绝地反击，而且这种情况已经越来越多地出现在我们的视野中。企业不仅可以趁机攻占和保护新市场，还能重组长期成本结构，从而带来巨大的收益。

因此，认知型企业的关键层次如下（见图 4）：

- 敏捷创新文化，包括新的技能、员工队伍和工作方式，以及以人为本的企业文化
- 业务平台生态系统，包括特定的行业平台和交易平台
- 面向前台流程、后台流程及决策的认知型工作流
- 呈指数级发展的应用技术，例如人工智能、物联网、自动化和区块链
- 为支持关键工作流和平台而进行综合管理的数据
- 覆盖新旧解决方案的新一代应用
- 开放、混合、安全的多云基础架构

图 4

认知型企业的功能层



来源：IBM 商业价值研究院 (IBV) 分析。

## 人性化是认知型企业的核心

尽管关注的焦点在于新技术和人工智能的影响，但人始终是认知型企业最重要的方面。新的技术和企业架构不仅可以改善客户和员工体验，提供有助于激发创造力的洞察，还能促进参与度和娱乐度。在所有这些因素的驱使下，大家对个人接触、人员互动和换位思考的期望也水涨船高——具备这些特质的企业将在竞争中脱颖而出。

现在，当我们访问 Apple Store 时，会对销售支持技术和无摩擦零售交易赞叹不已。但是，我们依然十分重视店员的专业技能，他们可以帮助人们了解各项选择，确保所购买的技术发挥最大作用。同样，医生也越来越多地借助人工智能，帮助进行诊断及确定治疗方案。然而，热诚的“临床态度”对于建立相互信任的医患关系仍至关重要。在“人机”界面转变过程中，务必牢记企业由人构成，企业的最终目的是服务于人——这一点至关重要。

认知型企业的文化必须始终将人员因素摆在首要位置、核心位置。负责实施最新增强型工作流的专业人员和专家必须表现出体验式亲切感，发挥创造力，并且懂得换位思考。如此做是对企业宗旨的明确表达。它锚定了基本价值观——这些价值观应始终直击新型业务模式的核心。

为无缝完成这项工作，需要一套更强大的持续反馈机制和方法，汇集更广阔的企业力量共同营造极具魅力的体验。最成功的企业往往在这一领域表现出众。

## 七大关键成功要素

为顺利完成数字和认知转型，企业需要重点实施七项基本行动。在接下来的几章，我们将逐一深入研究各项行动，详细介绍从实际工作中总结的经验教训。本章先介绍认知转型路线图。

- 1. 确立平台战略，开启进化之路。**
  - 积极打造业务平台，加强竞争优势；对核心业务平台确定合适的战略标准是关键所在。
  - 平台必须利用深厚的专业技能、开放式工作流程以及数据协同效应，发挥生态系统的扩展潜力。
  - 采用设计思维、共创和敏捷方法是加速打造致胜业务平台的必要条件。
- 2. 挖掘数据价值，强化固有优势。**
  - 通过整合并综合管理专有及异构数据与分析，提高业务平台的绩效。
  - 信任数据和避免偏见乃是实现有效的认知工作流程与决策的核心。
  - 数据权限问题和信息访问控制将变得越来越重要。
- 3. 描绘企业架构，助力业务转型。**
  - 从业务平台的目标出发，决定认知型企业的架构形态，促进形成目标运营模式。
  - 要实现敏捷性和灵活性，需要做出一些基本的架构选择，以便提供实用框架，确保取得进展 — 这些选择与工作流程、数据、人工智能 (AI) 和计算相关。
  - 需要在多个业务网络和生态系统中以智能方式统筹谋划开放式混合架构。
- 4. 再造工作流程，积极利用 AI。**
  - 面向客户的工作流必须实现端到端的人性化和自动化。
  - 自适应运营流程和工作流能够不断学习并具有自我意识。
  - 平台工作流是开放的，能覆盖多个生态系统和业务网络。
- 5. 打造敏捷文化，快速推动创新。**
  - 实施战略敏捷性，确保日益普及的敏捷活动与核心平台目标始终保持一致。
  - 实施运营敏捷性，实现“流动性”，消除工作流中的瓶颈。
  - 实施 DevOps 以满足业务变革需求。
- 6. 重塑员工技能，激发组织潜力。**
  - 新型业务平台和工作流需要员工不断掌握新技能。
  - 人工智能有助于促进技能推理，推动员工队伍管理和学习转型。
  - 敏捷团队合作是一种新型工作模式，有利于快速传授和培养技能。
- 7. 选择安全信任，赢得公司未来。**
  - 业务平台的安全性对于增进信任和确保企业的长久发展至关重要，但企业必须在安全与无缝的客户和员工体验之间实现平衡。
  - 企业必须兼顾人机要素以及关键工作流程和数据源的安全。
  - 业务平台生态系统需要采用开放的网络方法，保障各方的安全性，快速促进协作及深化洞察。

# 面临挑战？倡导并统筹 持续创新，打造新型平台。

## 上路提示：如何开启转型之旅

实际上，所有企业都在努力追赶下一波转型浪潮，他们制定数字化战略，任命首席转型官和首席数字官。他们把人工智能、数据科学和云计算卓越中心列入议事日程。敏捷团队持续进行概念验证并推出最小可行产品 (MVP)。然而，领导层依然难以吸引广大企业员工和中层管理人员积极投身他们所确立的愿景之中。

问题在哪呢？原有系统、技能和运营模式让旧式行为仍在大行其道。如果尝试建立“数字孤岛”，那么就会大概率无法实现可持续、大规模或影响深远的企业转型。企业亟需开创一种构建新平台和培养新技能的全新方法，同时保持、运行原有环境并推进现代化步伐。

## 通过“车库”方法解决原有问题

如何应对这一挑战？“车库”方法是解决之道。“车库”方法要求创建跨组织工作空间，以便支持跨职能团队与 IBM 以及其他生态系统参与者和初创企业等战略合作伙伴相互配合，共同创建、执行及运营新型业务平台。

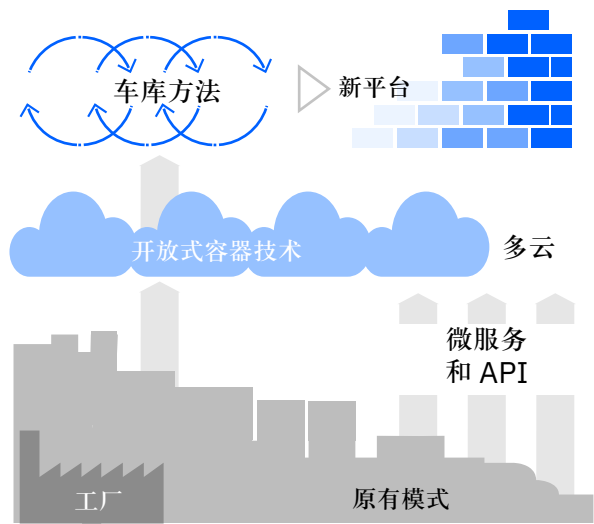
“车库”环境可为客户体验之旅、关键 workflow、痛点和潜在价值提供技术选择，帮助快速启动创新。可根据客户和员工反馈尽早检验想法，避免不必要的活动造成浪费。设计思维、敏捷方法和 DevOps 方法可快速将概念从构思阶段转变为日常运营。Scrum、Squad 和 Sprint 活动可将构建流程分解为若干易于管理而又有价值的模块。“车库”方法有助于更迅速、更安全地开发新型业务平台，通过持续学习带来诸多好处。

为实现真正的转型，“车库”环境必须与工厂方法协调一致，维持原有环境并推进其实现现代化。倘若“车库”与原有工厂保持同步，企业不仅可以构建新的平台组件，还能将原有架构、技能和运营迁移到混合多云环境及其他新式平台（见图 5）。

一

图 5

混合多云环境和“车库”方法可采用同步方式，以较低的风险从原有平台过渡到新平台



“车库”方法还有助于推动转型流程。针对每个模块建立影响指标，确定要为胜出的创意而投入的资源。指标可以进一步明确成果，强化业务平台意图。另外，随着迁移到业务平台的组件不断增多，指标还能为企业有力地证明成果。“车库”参与者可以组成倡导者网络，呼吁开展数字和认知变革。

认知型企业转型往往令人望而却步。传统企业和颠覆型企业均将此视为一次重大机遇，但势必也会引发大量复杂问题和选择。在过去的一年里，我们一直努力深入了解决定成败的各种因素和方法。在接下来的章节中，每一章均会提出一些重要洞察，详细说明如何构建新型业务平台，以及怎样整合认知企业的各种不同组件。请记住，此次转型回报丰厚：一旦成功，企业将获得全新的竞争优势。

# 1

## 确立平台战略 开启进化之路

### Jesús Mantas

IBM 全球企业咨询服务部  
全球产品、资产、风险  
与创新首席战略官  
兼管理合伙人

### Shanker Ramamurthy

IBM 行业平台战略  
与市场拓展  
首席技术官  
兼总经理

在您看来，平台经济时代已经到来或者即将来临。而事实上，这种创造价值的新型结构出现已有 20 多年的历史了。目前，无论是哪个地区，业务平台均市场中占据主导地位。某些地区还呈现出赢者通吃的市场地位。

各行各业的平台参与者纷纷从供方经济向需方经济转变，积极开创平台，吸引其他企业加入，改写决定价值创造的固有规则。近三分之一的高管表示他们的企业已在重新分配部分资本，以便依托平台推进未来发展（见图 1）。近半数（46%）的高管表示他们正在运行、实施或考虑平台模式。<sup>1</sup>

- 积极打造业务平台，加强竞争优势；对核心业务平台确定合适的战略标准是关键所在。
- 平台必须利用深厚的专业技能、开放式 workflows 以及数据协同效应，发挥生态系统的扩展潜力。
- 采用设计思维、共创和敏捷方法是加速打造致胜业务平台的必要条件。

# 确定核心业务是一项重大抉择，影响极为深远。

## 平台选择至关重要

业务平台不仅会改变企业的业务模式，而且会演变成为一种新型业务模式，能够通过算法统筹规划流程或市场，提供发挥专业技能的新空间，利用数据获得新的价值。

尽管投入了巨额资金，做出了大量决定，许多企业仍然对发展前景持保守态度。鉴于业务平台将一次性转变企业的各个层面，而且行动迅速，因此很难持续看清目标。

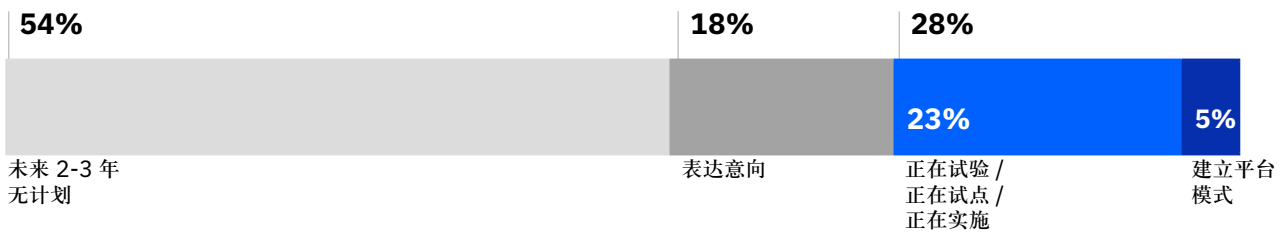
大部分企业仍在努力解答一些基本问题。应将哪些业务环节作为平台运行？是否应当加入其他企业运行的平台？如何应对竞争性平台？

新平台经济的魅力已经得到充分印证。平台运营方善于利用自身所不具备的资产来建立新市场。为实现指数级增长，他们同步采用需求驱动型经济模式和供方经济模式，加速实现网络效应。一旦占领市场桥头堡，即可锁定优势。正因如此，许多企业争先恐后地在平台中抢占一席之地。

采用业务平台的企业应树立唯一的首要目标——成为所选战略领域的佼佼者。首先确定业务核心，优先安排投资和专业技能，将核心业务转变为业务平台。确定核心业务是一项重大抉择，影响极为深远。通常，核心业务已存在于企业所确立的差异化优势之中，而且由海量专有数据作为支撑。

图 1

28% 的最高层主管积极投资于平台业务模式



来源：“绘制平台收益蓝图：首席执行官之洞察”，IBM 商业价值研究院。2018 年 5 月，ibm.biz/ceostudy。百分比代表选择各平台采用程度的受访者的数量。问题：在采用平台业务模式方面，贵公司处于哪个阶段？

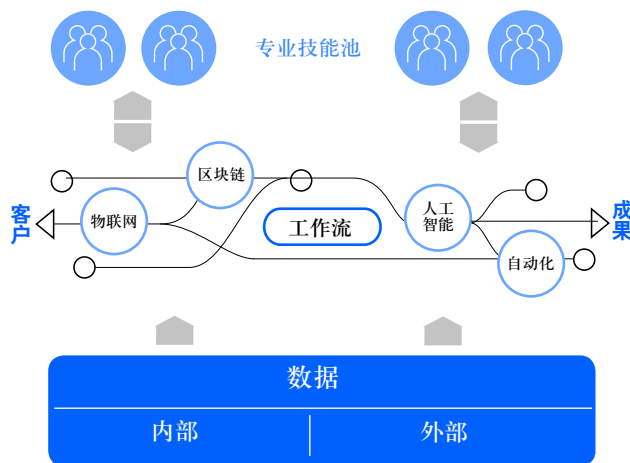
## 哪里有共同价值， 哪里就有绝佳机会。

由人工智能 (AI) 和机器学习赋能的数据可大大增强员工能力，提升员工的专业技能水平，深化员工互动。专业技能和快速学习能力是维持快速创新生命周期及促进业务平台迭代式更新的法宝。通过借助呈指数型发展的技术，新工作流程提升了组织创建新价值的的能力（见图 2）。

一旦企业明确核心业务，不仅要审视当前市场动态，还要重新思考工作内容和工作方式。例如，倘若考虑采用平台，保险公司的工作重点将从聚集风险转变为预防索赔。某些企业甚至涉足多个行业：例如，零售商捆绑支付服务，电信企业逐步发展成为内容提供商。

图 2

高效业务平台综合运用呈指数发展的技术以及专业技能和专有数据池，以期提供更出色的客户服务，推动创造新的价值



可以看看汽车行业正在发生的事情。大众汽车正在构建平台，将汽车转变为优质创收“渠道”。<sup>2</sup> 通用汽车帮助车主相互提供租车服务。<sup>3</sup> 沃尔沃则实现了将包裹递送至无人照看的停放汽车。<sup>4</sup>

所有这些转变的共同点在于，企业将客户摆在核心位置。业务平台很容易自行其道，也容易变得主次不分。当客户成为明确的工作重心时，优先顺序将一目了然。

高度以客户为中心的平台尤为棘手。此类平台的目的在于确保客户留在平台中。客户普遍期望实现高度个性化，但仅凭这一点还不够。他们需要更卓越的体验，这同样是理所当然的。即时性、易用性、匹配性——凡是能指出的特点，客户都能从其他产品中获得。

## 平台战略支撑业务创新<sup>5</sup>

中国的一家大型民营企业集团，核心主业包括矿业、水泥、化工工业品、医疗装备和金融服务。在由传统民营企业向现代化企业的转型过程中，这家企业希望结合自身传统优势孵化新业务，在新业务孵化过程中，数字化和平台化是企业的发展战略和创新的焦点。该企业的目标是应用人工智能和云计算等技术创新工具，打造面向公众服务的健康管理平台。

但是，该企业面临三个方面的挑战：在健康管理领域，竞争对手和行业巨头都看到了巨大机会，在健康管理的细分领域都有巨大的投入；商业模式和业务发展战略不甚明确；对数字化技术和平台化业务的理解和运用，以及相对应的人才培养等都比较缺乏。因此该企业必须建立基于数字化和高科技基础上的平台，以支撑创新的商业模式和竞争壁垒。

这家企业通过数字化重塑和设计思维的方式设计商业模式和用户场景，并发掘用户的痛点形成数字化产品，通过知识工程、人工智能对话、自然语言理解等核心技术搭建业务平台，并通过基于微服务架构的核心技术组件搭建数字化产品、并以混合云的方式部署平台。目前该平台已经在两家试点客户中投入使用并取得良好的效果，形成支撑起业务创新的重要驱动力。

然而，有一点在客户的心中尚未达到足够的深度，那就是信任。平台是增强信任的天然渠道。例如，企业可以在区块链网络中，深入细致地展示品牌承诺，例如最低价格或者环保型采购和制造。在区块链中，企业可通过详尽展示践行承诺的历史，不断“积累”声誉。这不仅可以增强业务合作伙伴之间的信任，还能更轻松吸引新的合作伙伴，降低运营风险。

在某些情况下，依托平台构思的服务将需要新的信任水平。设想一下，您需要交出汽车的电子钥匙，以便快递员将包裹装入后备箱，或者让陌生人租用一天汽车。或者设想一下基于人工智能的决策，如申请贷款且必须信任算法来确定信用贷款额度。请参阅第 2 章“挖掘数据价值，强化固有优势”，了解如何消除认知偏见，扩大客户信任度。

在平台上，深刻持久的参与度可培养信任；融洽关系和透明度承诺铸就品牌。平台合作伙伴之间建立的承诺也可以扩展应用于客户。阿里巴巴通过面向新客户展示小店铺，为引入平台的小店铺赋予新的生命活力，而自由分享的数据则有助于这些店铺增进客户联系及提高业绩。<sup>6</sup>

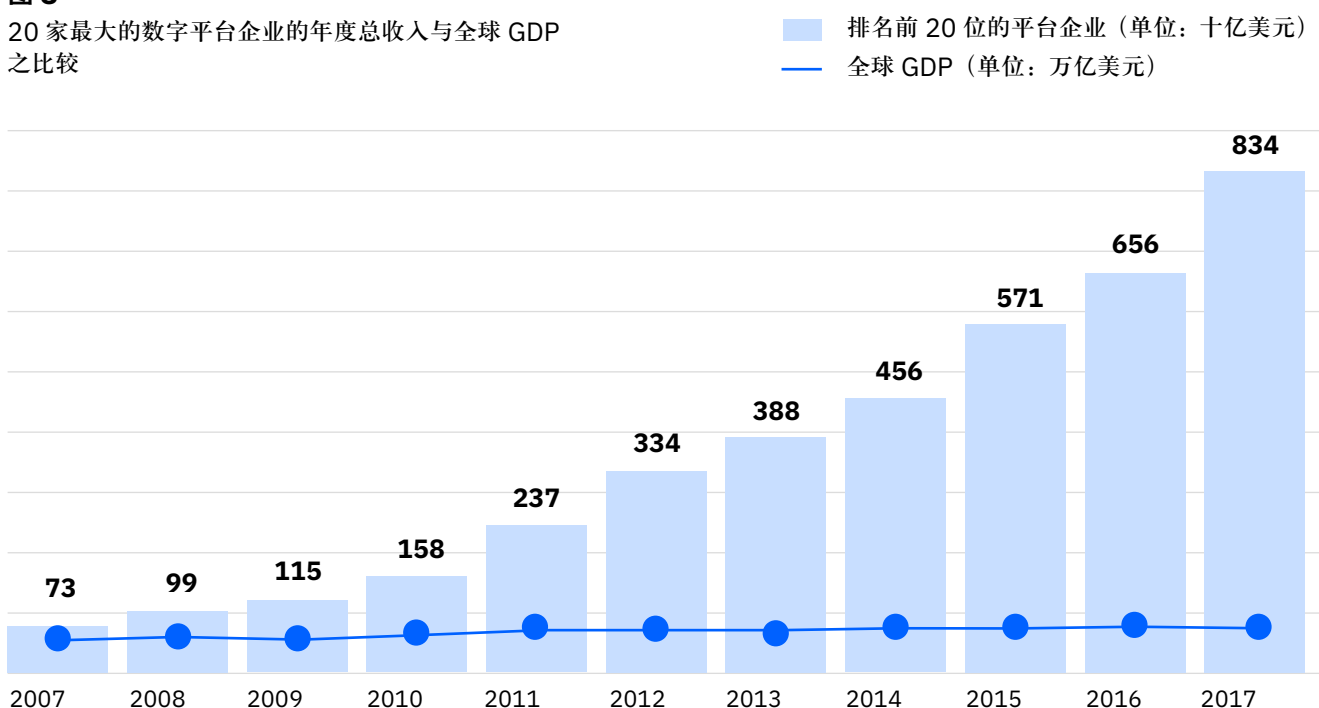
## 综合运用业务和技术驱动因素， 乃是平台的致胜法宝

平台业务模式从根本上重构了企业以实现非线性增长。在过去的十年中，全球前 20 大数字平台公司取得了显著增长，而全球 GDP 则遵循着更传统的发展轨迹（见图 3）。

平台具备以下三大差异化竞争优势，有助于指导新业务平台的开发和部署：

- **规模**。设计并执行平台，实现非线性增长。
- **速度**。不断重组基础架构和专业技能。
- **范围**。使战略从专业化向广泛化转变。

**图 3**  
20 家最大的数字平台企业的年度总收入与全球 GDP 之比



来源：IBV 对公开可用的金融和经济数据之分析。

## 香港第一个开放的 JETCO APIX Open API 交换平台<sup>7</sup>

银通 (JETCO / 银联通宝) 于 2019 年 1 月开始, 投入运作香港第一个开放的 JETCO APIX Open API 交换平台, 并已经和 13 家银行和线上服务提供商签约使用这个行业平台, 实现了金融界和各行业的无缝连接。银行和其他 API 提供商可在这个行业平台上载和发布产品和服务 API。同时第三方服务供应商和开发商可以利用这个行业平台轻易发现和获取可用的 API, 并将他们整合到自己的应用中。目前, 这个行业平台首阶段的服务提供合作商包括 OpenRice、Price.com.hk 以及 MoneyHero.com.hk。开始的计划允许银行可以获取到他们的电子礼券 API, 为消费者获得新的金融或消费产品和服务。Price.com.hk 以及 MoneyHero.com.hk 将加快将他们的应用程序与银行的 API 进行整合。

银通 CEO Angus Choi 说: “我们很高兴 13 家以及更多银行成员将于 2019 年加入支持这个行业平台的行列。JETCO APIX 将帮助银行符合政府制定的开放 API 的监管要求。IBM 是我们重要的合作伙伴, 我们将通过使用先进的自动化技术和标准化界面, 使连接变得更简单和容易。这个行业平台会带来更高的运营效率和更快的市场周期。”

由业务平台所有者负责为规模创造条件。设计平台以实现直接和间接网络效应的责任, 演变成为执行的基础。不仅多方平台可以实现网络效应和指数级增长, 即便是传统业务平台也能加强联系, 深化关系, 从而加快增长速度。

平台所有者如果打算创建生态系统, 不仅要有雄心壮志, 还需要与生态系统的成员密切合作, 白手起家、从无到有地打造生态系统。倘若价值在生态系统中分配不均, 则需要设计激励机制, 以便吸引其他企业加入。激励机制可能包括降低交易费用、享受折扣甚至给予塑造平台发展方向的机会。

企业习惯将创新视为独门创收绝技。现在, 他们必须转变思维模式: 哪里有共同价值, 哪里就有绝佳机会。

大部分业务平台, 即使已进入市场, 也不免参与规模和速度的竞赛。这会带来怎样的奖励呢? 吸引重要的生态系统成员。在平台上, 变革速度是衡量速度的第一要素。速度有多快, 顺畅度如何, 可否吸引新参与者加入平台? 响应新客户需求的速率有多快? 可否组建或重新组建新的基础架构和接口, 新工作流程和团队是否足以领先竞争对手?

业务平台必须高度架构化 — 必须可组合, 由高度可互操作的系统组件以及采用云、人工智能和其他呈指数发展的技术构建的基础架构组成。微服务和 API 可轻松配置或重新配置, 从而在合作伙伴生态系统内部及之间, 以新产品和新服务的形式动态创造共同价值。“即服务”组件帮助实现敏捷业务配置。实时的外部物联网数据与人工智能和机器学习相结合, 共同建立智能感知能力。

企业能够同时感知客户期望和环境状况的变化, 重新调整工作流加以应对 (请参阅第 4 章“再造工作流程, 积极利用 AI”)。

根据定义, 平台战略将打破边界, 打破行业之间的藩篱与企业之间的界线。对于一些企业而言, 战略的自然演变有助于扩大业务范围。在发展过程中, 不仅会延伸到邻近市场领域, 还会衔接广阔的互补产品和服务类别, 使客户体验更加全面。例如, 将房地产代理机构、房屋检测结构、保险公司和抵押贷款机构联系在一起的平台, 将客户置于核心地位, 打造更为无缝的体验。

## 在“车库”方法中，业务负责人、技术负责人、设计人员和开发人员共同学习，携手创新。

与自然界的生态系统一样，业务模式平台的茁壮成长同样离不开多样性（包括数据多样性）。丰富的异构数据呈现多种不同模式，为客户打造更为细致入微的个性化体验，帮助他们更有效地了解自身需求。借着多方携手创造共同价值的宝贵机会，平台生成的数据将成为促进创新突破的肥沃土壤。

例如：中国一家大型省级农村信用社根据业务发展需要，计划大力发展支持普惠金融的网络金融平台。他们以Dubbo为框架，构建分布式服务架构、微服务架构，打造了一个可以支持高可用、高并发的技术平台。这个平台可以支撑电商服务、生活缴费、短期招工三大业务产品，以及为农村村民、小企业主、城镇居民三类客群提供场景化金融服务，最终形成一个开放共赢的泛金融生态圈。

该平台在2018年成功上线，在2019年初的全省推广过程中，也产生了极好的效果。在业务层面，目前共注册200万客户，交易金额达23亿，并呈井喷式增长，最近一周的交易量近6亿。在技术层面，客户要求平台可以支撑交易并发量是1800TPS（平台每秒处理能力），实际达到9000TPS以上，大大超出客户预期。这个项目帮助该农村信用社盘活现有客户，增加客户黏性，为实现场景化金融奠定了坚实基础。此项目达到了该省利用互联网+，推进普惠金融的目标，也得到了省政府的高度关注，在同业农信体系引起较大反响，从而实现该省农村信用社的社会价值。<sup>8</sup>

例如，保险巨头平安在其平台上安装了涵盖多个行业（包括汽车和医疗）的应用，用于获取反映客户需求的异构数据。该企业可以访问超过8.8亿用户、7,000万家企业和300个合作伙伴的数据。<sup>9</sup>

## 如何构建业务平台

实现数字化从来不是终点；相反，它是一个阶段，也是我们向认知型企业转型的起点。转型之旅首先从数据和技术入手，充分获取其中的价值，绘制智能化、差异化工作流的蓝图。但是，人类努力的结果是为了成功，而非什么技术成果。要取得成功，不仅要精心谋划深入的客户关系，以便改善客户互动体验；还要不断更新和升级技能，以敏捷团队的形式开展工作。

回想一下，前几年曾经喧嚣一时的金融科技企业。他们希望凭借技术实力和开创性的平台模式，彻底消灭传统银行。但这种情况并未发生。这是因为，银行不仅与客户建立了密切关系，并且具备深厚的行业知识，因而可以运用这些优势开发新产品和新服务。

## 人多力量大<sup>10</sup>

最近已扩展到100多个生态系统合作伙伴的TradeLens区块链运输网络旨在促进更高效、更安全的全球贸易，支持信息共享和透明度，并推动整个行业进行创新。

TradeLens是马士基与IBM签署的合作协议的产物，为构建数字供应链奠定基础，该网络支持多个贸易伙伴开展合作，如发布和订阅事件数据，以便在不影响细节、隐私或其他保密权益的前提下制作统一的共享交易视图。TradeLens支持参与国际贸易的多个利益相关方开展数字合作。托运方、海运承运人、货运代理人、港口和码头运营商、内陆运输商、海关当局及其他利益相关方均可实时访问运输数据和运输单证（包括物联网（IoT）和传感器数据），从而更高效地进行互动合作。

TradeLens正在建立由生态系统参与方组成的行业顾问委员会，帮助管理不断发展的网络，塑造平台并推行开放标准。该网络正与联合国贸易便利化和电子商务中心（UN/CEFACT）等机构以及OpenShipping.org等行业组织密切合作，帮助确保互操作性。在未来阶段，第三方可以构建应用并将其部署到TradeLens市场中，为网络成员带来新的价值。

## PaaS 云平台支撑转型<sup>11</sup>

招商局集团始创于 1872 年，是一家有着百年辉煌历史的大型企业集团，正在实现由交通、金融、房地产三大核心主业向实业经营、金融服务、投资与资本运营三大平台的跨越式发展。在这个转变过程中，数字化是招商局集团‘四轮驱动’发展战略的重要一环。

招商局集团旗下拥有上千家成员单位，他们都看到了数字化转型的巨大机会，但都面临着缺乏对数字化技术的了解、缺乏数字化人才以及数字化经验的共同困境。

IBM 将帮助招商局集团在数字化战略规划和落地；支持大数据、移动、物联网、区块链、人工智能等创新技术应用、促进内部业务协同和共享的集团 PaaS 云平台建设；数字化组织能力打造和管理体系建设等方面，在更大范围、更深程度内推动招商局集团及旗下各业务板块的数字化转型，实现招商局从规模增长转向质量、效益、规模均衡发展，打造数字化时代具有全球竞争力的世界一流企业。

银行与客户之间有着深入持久的合作历史，双方关系所产生的所有专有数据决定了银行将最终占据主导地位。其他所有要素，包括整合技术、建立平台、统筹生态系统等，银行可以通过收购或学习获得，而且也的确做到了。一些银行甚至采用“车库”方法进行学习。

在“车库”方法中，业务负责人、技术负责人、设计人员和开发人员共同学习，携手创新。“车库”是构思、扩展和执行重新设计的工作流、架构或业务平台的“变速箱”。在此过程中，团队获得新的技能，反过来又能促进企业发展。

通常，跨组织团队（包括关键的业务合作伙伴）首先汇聚在一起，共同完成构思阶段。他们运用设计思维、换位思考和客户体验之旅等方法，构思最小可行产品 (MVP) 并设计原型。（请参阅第 4 章“再造工作流程，积极利用 AI”。）通常，完成 MVP 所用时间只有平时所需时间的 1/3。<sup>12</sup>

例如：一家领先的汽车制造商希望为用户提供个性化、场景化、智慧的绿色出行服务，提升用户出行体验，增进用户满意度与品牌忠诚度。

该制造商应用设计思维、敏捷和 DevOps 的方法，基于微服务的应用架构，应用 IBM Cloud Private, IBM API Connect 技术，使用 AI 赋能的车联网技术，搭建了连接消费者和场景化服务的智能移动出行云平台，该平台能够满足用户在停车、导航、支付、充电、语音识别等高覆盖度、一站式的场景化需求。同时，此平台还具备可扩展、强健、集成化、智能化的特点，并且以互联网公司速度快速实施上线。这个平台为用户提供了数字化、智能化的互动体验，同时，也为该制造商创造了新的收入来源，例如基于导航过程中产生的车辆大数据，提供增值服务；基于支付过程中产生的数据，为保险及金融服务业带来了增长机会。<sup>13</sup>

由于平台环境比传统工作场所更为开放，因此企业可以更轻松将敏捷技术广泛应用于各领域团队乃至外部合作伙伴。这样，企业就可步入新的数字化阶段，利用客户生态系统实现更深层次的互操作性和连通性。

业务平台改变了成功法则、市场动态乃至整个行业的构成。业务平台很可能开启全新的数字化达尔文主义时代，随着众多企业不断为之添砖加瓦，丰硕成果必将实现。

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：  
[ibm.com/services/business](https://ibm.com/services/business) 和 [ibm.com/industries](https://ibm.com/industries)。

# 2

## 挖掘数据价值 强化固有优势

### **Dr. Alessandro Curioni**

IBM 院士  
IBM 欧洲区副总裁  
IBM 研究院总监

### **Glenn Finch**

IBM 全球企业咨询服务部  
认知业务决策支持  
总经理兼全球负责人

大数据持续快速增长。更重要的是数据的价值也在不断提升，尤其是对企业差异化优势所做的贡献。通常情况下，谁能够访问范围最为广泛、种类最多的异构数据，谁就能够获得最大的优势。数据的范围和多样性非常重要，因为企业若能综合利用这些数据，则很有可能获得实现成功的业务模式所需的深层背景信息与洞察。

例如，2018 年，一个典型供应链的数据访问量是五年前的 50 倍。但这些数据中只有不到四分之一得到了实时或接近实时的分析。<sup>1</sup>

谁能享受到数据红利，并持续发展？决定因素并不仅限于他们所拥有的数据量和范围。明白以下道理的企业将成为新的领导者：

- 通过整合并综合管理专有及异构数据与分析，提高业务平台的绩效。
- 信任数据和避免偏见乃是实现有效的认知工作流程与决策的核心。
- 数据权限问题和信息访问控制将变得越来越重要。

# 能否利用数据产生的巨大影响， 正逐步拉大企业间的差距。

## 固有优势

专属权有其优点。全球约 80% 的数据都位于企业的防火墙之后。<sup>2</sup> 这些传统企业可从线上和线下活动中提取海量数据。他们所积累的都是专有数据。只有他们有权利用这些数据；但大多数企业都承认这些数据远未得到充分利用。换句话说，他们虽然拥有大数据，但基本上无法从中获取洞察和价值。

能否利用数据产生的巨大影响，正逐步拉大企业间的差距。例如，采用平台业务模式的企业拥有的数据量是平均水平的两倍，而收入则通常达到平均水平的八倍。<sup>3</sup> 这些平台运营商擅长全面利用数据和分析，为其制定业务战略提供数据依据，并助力持续提升业绩。<sup>4</sup> 这些数据经过有效整合，适用于实现特定目的。

但对大多数企业而言，整合组织范围的数据仍然只是美好的梦想。在整个企业范围实现数据整合或者设计和部署企业范围数据架构的受访企业占比还不到 2/5。<sup>5</sup>

此外，业务目标也在不断变化，企业发现自己距离目标实现并非咫尺之遥，而是越来越远。例如，企业认识到，将所有数据简单地放入数据湖中并指望大家都能去湖中“钓鱼”，已经不足以助力实现业务目标。相反，他们必须综合管理并不断丰富数据，才能满足特定的业务、功能和工作流程的需求。例如，营销人员所需的数据完全不同于研发人员青睐的深度数据挖掘。

2018 年 IBM IBV “全球人工智能 (AI) 调研”表明，到目前为止，只有不到一半的受访企业开发了系统化的数据综合管理方法。<sup>6</sup> 要想做到这一点，企业需要在业务需求的推动下建立强大的数据监管机制，此外还需要有合适的元数据。作为对信息进行解释说明的信息，元数据同时对内容和上下文进行描述，包括数据之间的关系及其来源和历史。

如果没有强大的元数据，就难以整合数据，无法针对特定目的检索数据，不能部署分析和人工智能模型。全体协商一致的监管实践是设定参数、确定“标签”以及决定需要哪些元数据的必要条件。接下来，通过训练机器学习技术，对数据进行分析 and 分类，自动生产元数据。“数据合集” (Cartridge) — 预先构建的特定于行业的数据集 — 也是简化异构数据综合管理的一种方法。

非结构化数据和实时数据也带来了挑战。为应对这些挑战，有些企业训练虚拟客服，让它们“听”客户来电录音。人工智能将语音转换为文本，汇总来电的上下文、所提问题之答案，然后生成划分优先级的对话列表。但必须维护与关联各种不同形式的数据库，包括语音、文本及问答汇总等。这是因为，通常当企业完成项目的某个阶段时，数据分析师能够回溯到起点，提出一些当时未曾想到的好点子。

如果企业不能持久保存和关联所有数据，那么数据发现流程就会既耗时又费钱。为人工智能准备数据的使命在于，帮助发现最新最有效的模式，进而推动实现数据发现流程的良性循环。企业肯定不希望有任何事情妨碍这一良性循环快速实施。

中国的一家国有银行为了实现大零售战略，希望能够进一步优化客户服务流程、提升营销效率、改善客户体验，使客户管理、交易预测和产品营销渠道实现更好的匹配。

该银行采用大数据分析技术，开展了基于客户、产品、渠道的大数据挖掘和智能应用项目。他们将传统的统计模型和数据挖掘模型与机器学习的先进算法相结合，建立了基于客户行为、产品响应和渠道匹配等模型的营销策略，并结合全量客户的特征，设计了针对性的与精细化的建模方案。最后，他们还建立了一个辅助财富顾问为客户提供资产配置建议的模型 (digital advisor)，更符合中国财富人群的特点。该大数据项目帮助该银行进一步深入推进了大零售战略，为实现客户满意最大化、产品价值最大化、应用效果最优化三大目的，打下了坚实的基础。<sup>7</sup>

## 数据挖掘助力全球化战略<sup>8</sup>

作为快速全球化发展的中国线下新零售企业典范，名创优品希望通过挖掘数据价值，进一步扩大全球市场布局，达成“百国千万店”的战略目标。

名创优品通过实施 SAP 系统，收集全球门店的数据，包括全球门店的销售数据，所在商圈、国家和风俗习惯的数据，以及门店和商品本身属性相关的数据，并通过分析收集到的大量数据，提出商品禁配与适配的建议，使商品满足率和库存周转效率大幅提高，滞销品减少了 50%。

同时，名创优品根据实际的库存和销售的进度数据，通过数据分析，而不是单纯依靠人的建议，给出实时的商品调配和促销建议，使商品计划人效提高了 50% 以上。最后，在全球化经营的过程中，通过数据分析销售异常和费用异常，开展盈亏预警，实现了业务运营的全球可视化和可控化，为管理层提供实时准确的分析和决策支持，降低业务运营风险。

中国一家领先的电信运营商通过搭建大数据对外开放的 PaaS 平台，汇聚运营商内部 B 域业务、O 域网络数据，以多租户安全隔离的方式实现数据加工、处理和应用能力的对外开放与合作服务。以云服务交付模式提供多元化的服务与支撑能力，并向合作商安全有效地开放移动数据资源，共享移动数据资源和基础设施资源。

同时，这家运营商制定了大数据变现产品体系框架和开发策略，以能力开放平台（PaaS 平台）为基础，建立标准能力池模块，为重点行业和标准化产品提供快速打包和组装能力，目前，主要针对政府、金融、零售等六大行业提供大数据变现产品，提供洞察分析、风险控制、精准营销三大标准化产品线和客户洞察分析、客户运动轨迹分析、客户触达等多种标准能力。最后，这家运营商借助此平台，能够为其行业客户提供更多有价值的数据应用服务。<sup>9</sup>

## 信任数据

人工智能及其生成公正客观建议的能力将对制药或金融等亟需恢复信任的行业起到巨大的帮助作用。但首先，企业需要考虑数据质量。因为尽管并非有意，数据沿袭关系和认知偏见的存在证明，许多人工智能模型和数据中的质量问题都令人堪忧。

人工智能的最终表现是其学习能力——采集专家和人类知识，从历史数据和实时数据中提取知识。数据集越深入，训练效果就越好。当然，前提是数据必须准确。若要知道数据是否值得信赖，企业需要验证数据的来源和沿袭关系。随着越来越多的企业开始利用非结构化数据，包括 GPS 系统、卫星和物联网设备生成的数据流，跟踪数据来源和沿袭关系的难度显著提升。

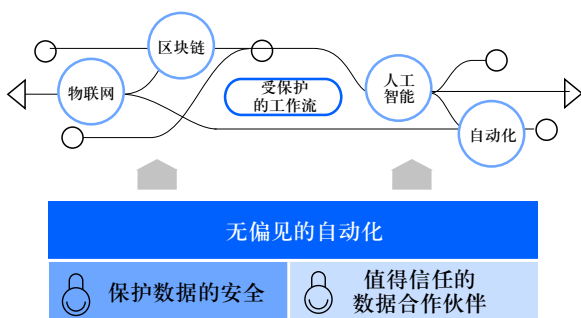
区块链技术可通过强大可靠的方式对数据来源和沿袭关系进行详细跟踪。这包括数据来源、访问者的身份、对数据的任何变更以及数据变更的时间和原因等。区块链可消除“数据漂移”问题。

保持数据的沿袭关系以及消除偏见都是企业面临的难题。通常情况下，算法模型本身就可能存在偏见。例如，这些模型的创建人可能认为决定信誉好坏的最佳数据是过往历史数据。而实际上，其他因素可能同等重要，甚至更具决定性（见图 1）。

一

图 1

建立信任需要全面了解数据、算法和 workflow 的一体性



迄今为止，我们定义并分类了 180 多种会影响到人类决策的人类偏见。<sup>10</sup> 发现并消除可能存在偏见的每一项数据是非常复杂的任务，最好能够自动执行。许多企业正在学习如何训练模型，使其能够发现并自动消除偏见。

随着由人工智能系统支持和做出的决策变得越来越重要，员工和使用者都希望确保算法得出的答案可以信任。具有解读能力的人工智能模型能够提供有据可依的答案。难题在于，如何让人们能够轻松理解这些证据呢。

与此同时，包括 IBM 在内的许多企业都认识到透明度的重要性 — 用于训练机器的数据必须是高度透明的。偏见只是需要考虑的因素之一。人为错误、操作问题或数据漂移等许多其他因素也会导致数据随着时间的推移而变得不准确或不完整，因此不适用于训练机器。

## 数据权利

目前，传统企业正享受着数据优势。但这也视情况而定。法规及消费者情绪的变化甚至新业务模式的出现，都可能会改变数据池，就像它们改变利润池一样。

欧盟的《通用数据保护条例》(GDPR) 等新法规使得企业的数据处理方式发生了巨大改变 — 甚至影响到数据专有权。例如，欧盟要求各银行必须放弃数据专有优势，与其他行业的组织共享客户数据。新法规还禁止企业拥有个人数据的专有权，因此他们的定向广告收入可能会有所下降。一旦企业开始与供应商及其他业务伙伴自由共享用户或客户信息，他们的数据专享特权便会被剥夺。

在许多国家或地区，数据隐私和个人数据保护法并不像欧盟那样严格，在较为自由的数据访问与使用的大环境下，企业一直走在开发业务平台的最前沿。但即使在法规较为宽松或执法不力的国家或地区，限制数据访问的呼声也越来越高。如果企业希望在全球范围内经营业务，那么，满足最严格

## 在区块链网络上，消费者可以针对不同情况的数据使用权限进行预先编程。

的标准很可能成为前提条件。<sup>11</sup> 在中国，政府正利用对公民个人数据的访问特权开发社会信用体系，计划将在 2020 年实施。该体系将从经济和社会的角度衡量公民的整体“信用度”。该计划引发了激烈讨论。

消费者对数据所有权的看法不断变化 — 包括谁有权从中获利，这已成为另一个未知因素（见图 2）。即使表现出色企业也不能自满。矛盾之处在于，由于他们比同行企业更倚重客户数据，在约束个人数据使用的任何新规出台时，他们也将面临更大风险。

**图 2**

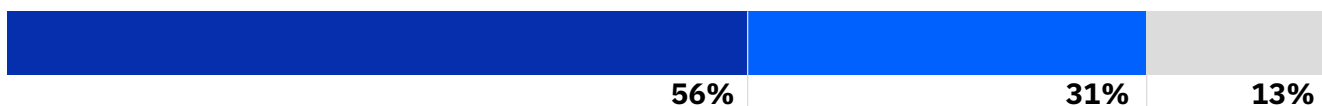
大多数消费者希望针对个人数据出台更严格、更明确的监管制度和政策

很大程度或基本上同意  
一般程度  
不同意或基本不同意

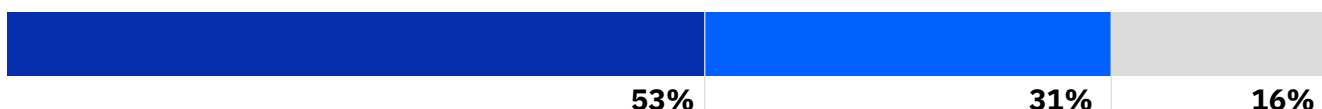
在过去的一年里，我开始认为那些保管消费者信息和数据的企业应该受到更严格的监管



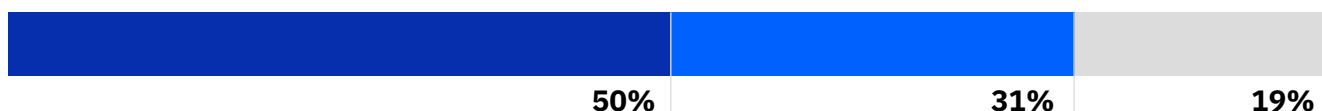
我认为，随着人工智能等新兴技术的出现，有关部门亟需制定明确的个人数据使用政策



我极力主张企业以公开透明的方式使用我的数据，会尽量避免与不遵守此原则的企业开展业务



在过去一年，我更关切企业如何使用我的个人信息



来源：2018 年 IBM IBV 消费者信任与数据调研。  
问题：您在多大程度上同意上述陈述？

## 数据挖掘<sup>12</sup>

对企业而言，80 年悠久历史所积累的数据比黄金还宝贵。在北美和南美经营业务的黄金生产商 Goldcorp 对此深有体会。该公司虽拥有丰富的地质数据，但因数据异构性太强而难以访问和使用。例如，他们既有手写的资料，也有存储在多个关系数据库中的数字结构化数据，甚至还有闲置在搁架上未经处理的核心样本。由此产生的结果是，Goldcorp 的地质学家将大部分时间，相当于总分析时间的约 80%，都用在了从钻探日志、地质块模型及其他非结构化信息中搜索和准备数据以供分析。

为解决这个问题，Goldcorp 实施了“Watson 助力勘探”计划，在将数据迁移到云端的高性能 3D 地理空间数据平台之后，他们从今年初开始将 Watson 投入生产应用。通过这一举措，他们获得了复杂的 3D 距离计算和数据探索能力。此外，该公司还部署了特定于地质领域的机器学习模型，用于为新钻探目标选择提供认知型决策支持。通过使用 Watson，Goldcorp 现已将数据处理时间从 165 小时缩短为 4.5 小时 — 这使得地质学家能够腾出更多时间，通过创造性协作性的方式寻找金矿。

Goldcorp 执行副总裁兼首席运营官 Todd White 表示：“(Watson) 既能够从根本上加快勘探目标的确定，又能够显著提高建立具有开采价值的矿井的成功率，因此有潜力推动本行业的价值增长步伐实现飞跃”。

区块链技术不依赖于集中控制权，因此特别适合于管理可识别个人的信息。区块链可在智能合同中嵌入适当的规则，用于自动执行加入或退出流程。区块链可以定义谁有权收集与身份相关的数据、所收集个人数据的详细程度及用途。

在区块链网络上，消费者可针对不同情况对数据使用许可进行预先编程，例如，同意使用数据进行个性化产品推荐，但严禁将此类数据出售给他人。供应商若希望通过数据直接获得经济效益，可在区块链上针对每次数据使用向消费者支付小额款项或颁发忠诚度积分，以此激励消费者授予其使用许可。

客户的态度肯定会受到其所在地区的规范和法规的影响，但情况并不千篇一律。许多人会权衡考虑 — 是授权企业无偿使用其数据，还是进行有偿价值交换。如果企业能向客户证明数据交换可以带来价值（尤其是通过有说服力的个性化方式），并且企业能够证明妥善保护这些数据，便可从中受益（请参阅第 7 章“选择安全信任，赢得公司未来”）。

加拿大的六家主要银行开展合作，共同创建了一项数字身份服务，客户可以使用该服务在其他企业（比如手机运营商或公用事业企业）中开户。银行为了遵守法规而建立的“了解您的客户”(KYC) 数据成为了客户身份密钥的基础。当客户在银行业以外的机构使用数字身份时，银行将收取费用。<sup>13</sup>

对数据隐私和安全以及复杂跨境法规的担忧已在限制个人数据的使用。如果用户知道自己可以掌控自己的可识别信息，那么他们将更有可能把这些信息共享出来。不单纯满足于监管合规的企业最终将会获得优势。这是因为，企业若能致力于提高透明度和实施出色的策略，就有可能赢得客户信任，并因此获得新的数据优势。

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：

[ibm.com/services/analytics](https://ibm.com/services/analytics) 和 [ibm.com/analytics](https://ibm.com/analytics)。

# 3

## 描绘企业架构 助力业务转型

### John Granger

IBM 全球企业咨询服务部  
云应用创新总经理  
首席运营官

### Andrew Hately

IBM Watson 和云平台  
副总裁  
杰出工程师  
兼首席架构师

大多数企业尚未开发企业架构——也就是用于定义组织结构和运营模式的概念性蓝图。在他们中间，几乎一半的受访者承认企业架构在实际应用中并不是很有效。<sup>1</sup> 部分原因在于企业蓝图所反映的通常是既往历史，即企业在几十年的业务运营中不经意间的总结。

企业蓝图虽然能够揭示现有问题，但大多数均未描绘未来状态。此外，企业蓝图也没有针对将来可能的变革进行谋划，而这本应是其主要作用。为了转变成为认知型企业，众多企业开始采用新型业务平台，以此作为企业架构的基础。但他们需要注意以下几点：

- 从业务平台的目标出发，决定认知型企业的架构形态，促进形成目标运营模式。
- 要实现敏捷性和灵活性，需要做出一些基本的架构选择，以便提供实用框架，确保取得进展——这些选择与工作流程、数据、人工智能 (AI) 和计算相关。
- 需要在多个业务网络和生态系统中以智能方式统筹谋划开放式混合架构。

## 架构即运营模式

企业再也不能凭借毫无章法的架构侥幸取得成功或实现无计划的业务增长。客户的期望值太高了。客户希望获得简洁直观的体验，这给应用架构带来了新的压力，而且这种体验很难整合到原有系统中。

随着企业开始构建新的业务平台，压力也在成倍增加。此类平台的构建不同于“造房子”，必须做出持续改变。业务架构必须与新兴技术架构协调一致。企业对原有系统所做的每一次变更，以及对新技术及其与原有系统的整合方式所做的每一次选择，都需要与不断与时俱进的目标运营模式保持同步。

在这种模式中，通常是由业务部门孤立地评估架构选择决策——例如，启动全新业务项目或期望的客户接口所需的成本。但矛盾的是，最有可能受到孤立决策影响的正是业务部门。真正需要迎接挑战并改变方法的是业务单位而非技术团队。

变革应始于最高层主管。最高层主管不应只是审查架构路线图，或是委托他人进行审查，而是应当负起责任，共同参与运营模式的发展，发现并定义核心要素（见图 1）。首先，他们要大胆构想，与首席信息官 (CIO) 合作，共同制定变革宣言，从企业中需要作为业务平台运营的领域入手。接下来，应考虑组织架构中的哪些方面可能会限制该平台的发展或扩大。具体说，哪些方面不够开放或不够灵活？

图 1

60% 的受访高管将产品 / 服务差异化视为其运营模式的核心要素



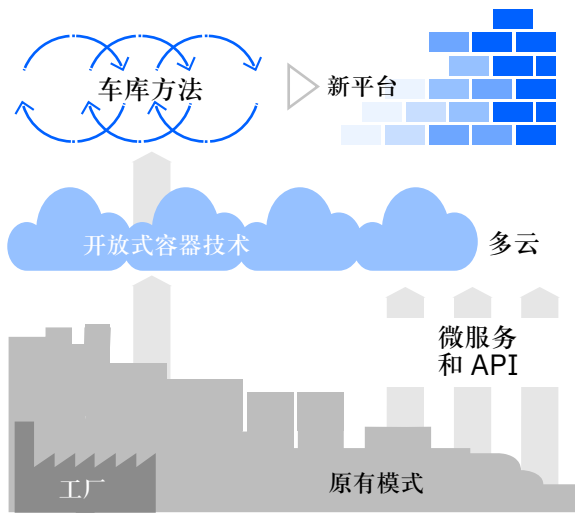
来源：2018 年 IBM IBV 制胜业务战略调研。  
问题：贵公司运营模式的核心要素是什么？

在构建新的业务平台的过程中，需要适时做出一系列架构选择。流程需要与新的 workflows 相结合并保持一致。业务平台可以支持原有系统实现现代化、大规模迁移到云端，以及通过应用编程接口 (API) 和软件即服务进行扩展。这种新架构能够保证认知型企业沿着正轨，充分敏捷地开展运营 (见图 2)。

—

**图 2**

混合多云环境及车库方法能够以同步方式，以较低的风险从原有系统转变为新平台 — 一边构建新平台，一边逐渐淘汰原有组件



## 新一代整合寄递业务架构<sup>2</sup>

作为中国规模最大的物流集团之一，中国邮政旨在打造一个以提升客户服务与体验为核心，面向邮件全生命周期的现代化核心业务架构。

IBM 帮助中国邮政设计并构建了一个基于私有云和业务融合的一体化的寄递业务信息平台架构，并采用了“厚平台 + 薄应用”的设计理念和先进的分布式微服务架构，将邮政、速递两个业务板块整合在同一个平台中运作，实现了全渠道业务接入，多模式揽收及端到端的跟踪管控。

该平台整合了 400+ 原有产品及服务和 77+ 相应系统，现已在全国 31 个省(区、市)的分支机构全面上线，并且在 2018 “双 11” 中从容应对超 1 亿业务订单量，信息系统运行平稳、保障远超客户的预期。在 2018 中国物流企业年会上，IBM 为中国邮政规划、设计的新一代寄递业务信息平台架构荣获了“优秀智慧物流企业信息化应用案例”。

# 现代数字架构需要具备业务平台所需的极致开放性和灵活性。

## 构筑未来 — 架构“蛋糕”之层次

业务平台旨在帮助企业实现大规模高速度的运营，因此必须能够轻松扩展以容纳新要素，并且能够灵活应对持续的变化。为此，企业需恪守两个原则：松散耦合架构的各个组件，以及始终遵守开放标准。

现代企业的数字架构并不具备业务平台所需的极致开放性和灵活性。如今，原有系统中存在大量业已过时的流程和工作流。只有大约 30% 的企业应用迁移到云端，超过 70% 的计算工作负载尚未迁移。<sup>3</sup> 数据提取尚有一定难度，更不用说从数据中挖掘智能以及根据数据立即采取行动了。孤岛式组织架构仍占据主导地位。

为了打破孤岛架构，注入敏捷性与灵活性，企业需要选择一些关键架构要素，提供实用的框架，以推进变革，实现创新。这些选择与工作流、计算和数据相关。

### 工作流

一直以来，构成工作流的组件都与企业架构紧密耦合，这意味着一个组件发生变化通常会导致其他组件无法运行，从而导致工作流中断。开放式架构则可轻松化解这一困局。因为开放式架构是松散耦合而非硬性连接的。企业架构师应与业务部门负责人通力合作，基于当前的工作流创建明确定义的整合点。

随着企业转向业务平台，以客户为中心的工作流通常成为企业获得差异化优势的基础。通过将后台部门工作流转变为“即服务”式组件，企业可以有效降低成本，并将节省下来的资金用在核心客户体验上。

应用编程接口 (API) 是松散耦合的早期实例。微服务、容器和无服务器计算则是相对较新的技术，它们和其他技术一起，推动全新工作流的持续交付与部署。借助微服务，可将单体式应用分解成多个单独使用的服务 — 例如面向在线零售商

的库存、运输和会计服务，以便各工作团队能够并行进行处理。借助容器，则能够以可移植的方式将多个微服务捆绑在一起，从而无需任何修改，即可轻松将这些微服务部署到各种环境中并自动运行。借助无服务器计算，企业可编写云原生应用，实现按需扩展，按使用量付费，避免因闲置而浪费成本。

### 计算

业务平台上汇集了各种生态系统以及代码和云。

如果未来的业务平台是可组合的，那么，企业肯定希望让所有选项都保持开放性，这首先从选择架构开始。对大多数企业而言，企业架构应当是由多个平台和云组成的持续动态综合体，而不是单一静态的基础架构。

大多数企业都有一些任务关键型原有应用和数据约束条件，只能迁移到私有云。与此同时，他们仍希望利用公有云来开发云原生应用。曾经提倡部署混合云（公有云 + 私有云）的架构师现已开始转而支持多云环境，以避免选择面受到限制。多云环境中不止包含一个公有云。鉴于不同的应用和功能通常需要在不同的云平台上运行才能发挥最佳效力，因此，公有云的选择面必须广泛。

一家总部位于香港的饮料生产商在并购了 7 家新的灌装工厂后，产量实现翻番。他们希望在不增加 IT 成本的基础上，通过公有云的方式接手系统和数据，同时为数字化改造奠定基础。

这家企业在极短的时间内，成功完成了 SAP 核心系统和应用迁移项目，实现了应用数量、业务量和数据量的双倍增长。同时，公有云可以按需部署计算能力，灵活选择热存储和冷存储方式，因此 IT 成本维持不变，并没有因并购而增加。除此之外，平稳的迁移帮助计算能力在几分钟之内即可弹性提升，而在此之前，此能力需要提前几周才能获取，大大提升了敏捷度。最后，因为采用 IBM 全球统一“Cloud Innovate”方法论，使得对业务的干扰和迁移后的维护工作都降到了最少。<sup>4</sup>

为了在多云环境中实现最出色的灵活性，企业需要在公有云和私有云之上建立统筹层，以便根据需要在云环境之间轻松迁移应用。这个统筹层还有助于确保私有云中的应用可在解除约束后轻松迁移到公共云。开放标准令跨平台之间的互操作性成为可能。

#### 数据

认知型企业通过整合及扩展各种类型的大量数据来确定业务战略、产品开发和运营模式。这扩大了数据的使用范围，比如，尽量包含更多的上下文数据，帮助企业了解客户的情绪。此外，环境数据可以帮助运营人员感知周边情况。通过对这些数据应用人工智能，可实现工作流自动化。

企业架构师负责构建概念数据模型、逻辑数据模型和物理数据模型，确定所需的数据以及数据间的关联方式（请参阅第 2 章“挖掘数据价值，强化固有优势”）。

## 数字化平台<sup>5</sup>

华润创业包含啤酒、食品、饮品三大业务板块，旗下雪花啤酒是中国最大的啤酒生产营销企业，怡宝饮料是中国领先饮料企业。华润创业希望能够建设一个支撑业务模式持续创新的技术平台。

IBM 与华润创业联合建设数字化平台，提供十大类业务组件，包含超过 600 个 API、五大类的 PaaS 技术组件，支持数字化应用快速上线，从“业务、技术、成本”对数字化创新带来价值。华润创业数字化平台创新性地开辟一条自主研发的平台化之路，成为华创数字化转型的关键“武器”：平台以先进技术内核赋能各业务单元，输出标准化的技术平台和组件服务，直接支撑华润怡宝、华润雪花的核心业务升级，提高开发质量 60%，降低建设风险，辅助持续运维；平台以多维业务能力推动各业务单元数字化业务运营，支持包括总部在内的 5 个业务单元的 19 个数字化应用建设。

## 从“车库”模式出发<sup>6</sup>

一家石油和天然气公司的数字化车库模式向上下游乃至全球范围迅速传播。在这些车库组织架构中，各团队积极推进设计思维和敏捷方法，实现企业数字架构现代化，并推动企业采用全新工作方式，尤其是快速调动生产能力。很快，这些团队应用设计思维方法形成了一系列的创新成果，并确定最迫切需要完成的两三项工作。他们为消费者开发了移动支付应用，并为销售队伍提供了包含个性化内容的应用，以帮助他们与客户进行面对面沟通。他们还为客户运营提供了强大的全新风险管理流程，并利用人工智能提供更出色的洞察。随着该公司开始构建以灵活性和产品上市速度为主要目标的新平台，其数字基础架构也开始在两个主要领域实现现代化。首先是组件的可复用性。第二是设计中固有的安全性和流程控制，以便开发人员能对开发成果不断进行测试，确保实现业务连续性。

如果业务平台涉及到多个参与方，那么有关数据传输和监管的开放标准就成为关键要求。例如，企业需要决定谁拥有哪些数据以及数据存储在哪里。企业架构师还需使用流程数据对工作流及企业架构本身进行监控，并使用预测性分析对其进行改进。

在上述两种情况下，架构师都需要确保所有相关参与方（包括客户和业务伙伴）不仅能够共享和访问数据，而且还能够确保数据安全。必须为数据安排合理的架构，确保所有洞察和知识产权悉数保留在企业内部，除非企业自愿与可信赖的合作伙伴共享。

中信银行在台湾的信用卡及财务管理市场拥有非常高的占有率。然而，过去他们的移动银行和网上银行各自独立，难以为客户提供跨渠道的无缝衔接，同时也造成了 IT 开发和维护成本的浪费。为了提供更好的客户体验，该银行与 IBM 合作，开启了业务转型之旅。IBM 将设计思维与微服务结合起来，帮助该银行在客户体验和底层架构设计中，统一了移动银行和网上银行，使得不同渠道的客户体验和底层架构都是一致的，帮助该银行成为全渠道银行。得益于这个项目，该银行的粘客率攀升了 150%。在《远见杂志》第一届“数字化金融服务最佳银行大赛”调查中，该银行成为消费者心目中，最值得推荐给亲友的数字化金融服务银行。<sup>7</sup>

设计思维和车库方法将客户置于核心地位，并绘制了客户接触点，因此可以帮助企业评估现有架构并构思未来架构。位于加拿大阿尔伯塔省的金融服务公司 ATB 选择决定采用车库方法改造其“数字创新实验室”，这个实验室主要由设计和数字专家构成。在这里，ATB 及其生态系统合作伙伴（包括 IBM）将设计思维与敏捷团队结合起来，为客户打造创新体验。这些工作团队共同创建了基于多云战略和开源技术的数字平台。作为出自该实验室之手的计划之一，Onboarding Express 加快了开户流程，而投资应用 ATB Prosper 则使投资决策更迅速、更明智。<sup>8</sup>

## 智能统筹 — 架构延伸到企业边界之外

大多数企业都可能由一系列业务平台构成，其中一些由他们自己拥有并运营；另外一些则属于他们参与的平台。这里的难题在于：如何确保这种（由多个业务平台构成的）新型业务架构与新型技术架构保持一致。

随着企业通过与其他机构合作，在企业之外创造价值，“架构师”将成为供不应求的热门职业。就像城市规划师要思考如何建设智慧城市一样，企业架构师不能将眼光局限在企业内部。与城市规划师一样，企业架构师需要专注于在整个生态系统之中创造共同的价值，同时关注不断的变化，促进企业间的数据连通与流动。

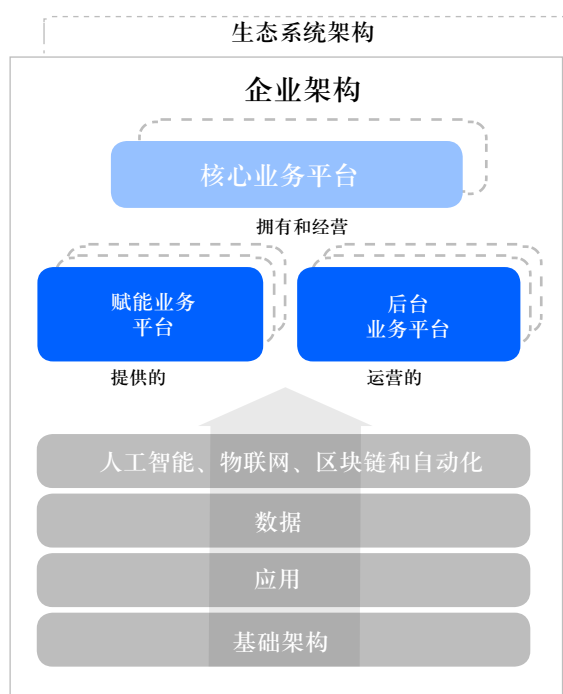
大多数的企业都希望能够大规模地处理数据和交易。但企业架构必须要考虑到生态系统中各成员之间的界线越来越模糊。业务平台成功与否，部分取决于能否通过快速扩展来领先于竞争对手，因此，平台拥有者有义务确保新的业务伙伴能够尽可能轻松地加入到平台之中。他们必须为所有架构层的无摩擦连接设计平台：基础架构、应用、数据和呈指数级发展的技术（见图 3）。

越来越多的企业开始将区块链作为平台与其他企业对接。例如，最初由九家欧洲银行所建立的区块链网络 we.trade 便运行在开放式 Hyperledger 架构平台上。we.trade 可为跨境商务提供接近实时的高效融资支持。为了创建联合运营模式，各参与银行需就一系列的业务和技术事项达成共识，包括合规性与安全性。<sup>9</sup>

在当今形势下，企业若仍持观望态度，试图让同行先去实践哪些方法最有效或者哪项技术或服务将会成为“制胜武器”，定将被落在后面。和业务战略一样，企业架构同样既需要预见未来，同时也需要保持选项的开放性。

一  
图 3

认知型企业需要在开放灵活的架构中实现信息流动，并为驱动业务平台的“呈指数级发展的技术”提供动力



如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：  
[ibm.com/services/applications](https://ibm.com/services/applications) 和 [ibm.com/cloud](https://ibm.com/cloud)。

# 4

## 再造工作流程 积极利用 AI

### Jay Bellissimo

IBM 全球企业咨询服务部  
认知流程转型  
总经理

### Bob Lord

IBM 首席数字官

在业务平台上运营的认知型企业通常会集中力量成为某个主要领域的佼佼者，无论是客户体验还是供应链方面。要实现这种雄心壮志，必须重新考量战略性的工作流。在业务平台上，不应仅仅满足于工作流实现自动化、优化和高效，还要实现敏捷性与智能化。工作流还必须能够轻松扩展，以便人类和机器可以持续学习。

人工智能 (AI) 和呈指数级发展的技术并不是强迫工作人员按指令执行流程，而是让企业解放思想，重新思考完成工作的方式。他们通过统筹整个企业内智能设备甚至智慧人员之间的互动，重新思考工作流。要点包括：

- 面向客户的工作流必须实现端到端的人性化和自动化。
- 自适应运营流程和工作流能够不断学习并具有自我意识。
- 平台工作流是开放的，能覆盖多个生态系统和业务网络。

## 人性化体验

客户期望值在不断提高。聊天机器人几乎无处不在。增强现实和触摸屏正在改变门店体验。在智能店员的指导下，语音技术正在取代网购。一切皆可配置，都有可能实现个性化。

但客户并不感到满足。他们所期望的互动方式不仅要个性化，还要人性化。人性化体验就是要设身处地，从客户的角度去思考问题，了解他们在某个时刻的特定喜好，并在此基础上打造不可抗拒的体验。在认知型企业看来，改进与客户相关的指标乃是部署人工智能等呈指数级发展的技术的最重要战略动机（见图 1）。

大多数企业现在都能将数据与人员关联，但捕获到的大部分洞察仍然过于模糊，无法单独使用。例如，企业是否知道客户发送的请求是其本人意愿还是其母亲的想法？因此，让数据实现人性化的客户体验是非常重要的。

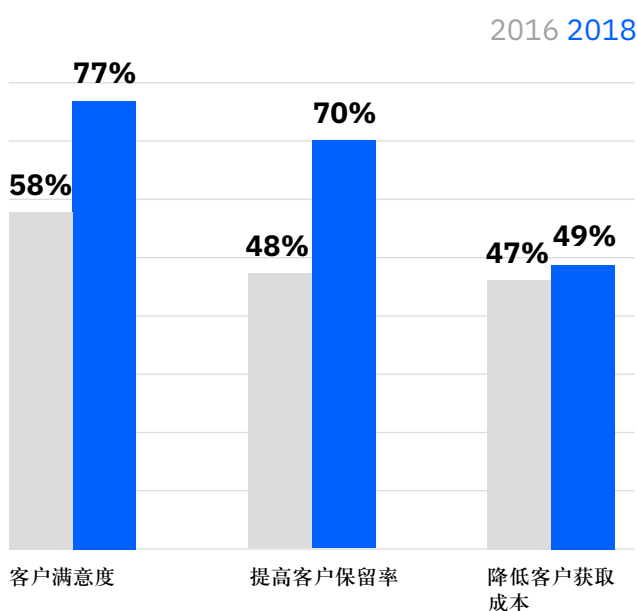
您也许不会想到，巧妙地利用人工智能有助于深入洞悉人类心理，从而实现人性化体验。例如，语气分析器可通过阅读电子邮件和推文来确定作者的情绪是生气、沮丧还是兴奋。如果将情绪分析与传统的人群统计工具结合使用，就能够提高对消费者喜好预测的准确性。

了解到千禧一代的美食家们对小众手工食品品牌颇感兴趣，联合利华旗下的食品公司 Knorr 希望帮助确保全球性大品牌的产品也能进入他们的购物篮。Knorr 利用人工智能技术创造了“Flavour Profiler”应用，用于开展 Knorr “一尝钟情”营销活动通过模仿个性测试，这款口味分析工具可以分析消费者的回答，并将其归类为 12 种口味个性类型之一，然后提供完美符合其口味个性的食谱。作为 Knorr 热门活动的核心，Profiler 的访问量已超过 130 万人次，成为推动千禧一代购买意愿提升 12% 的大功臣。<sup>1</sup>

—

图 1

高管持续将客户满意度和保留率视为人工智能投资的主要目标



来源：2018 年 IBM IBV 人工智能调研。问题：人工智能 / 认知计算的主要价值推动因素是什么？总样本 n=5,001（图中为业绩优秀者）

下一次伟大的工作转型，将不再仅限于通过精心设计提高效率，而是将重点放在推进与客户的互动，无论是为客户提供有关新外套还是抵押贷款的建议。领先的企业不会只想利用人工智能来实现基本任务与自助服务的自动化，而是希望通过部署人工智能，增强员工决策能力，帮助他们了解客户需求，并通过有助于建立信任的方式与客户互动。无论是商店的店员还是呼叫中心的客服代表，都将及时获得决策支持。

# 巧妙地利用人工智能有助于深入洞悉人类心理。

下一个重大的机遇可能是将面对面互动中自然产生的信任转移到虚拟互动中。未来三年内，预计将有 75 亿个数字助理为消费者效力。<sup>2</sup> 随着越来越多的企业开始学习如何利用数据来洞悉人类情绪，数字顾问将变得越来越像是员工、学生或运动员的教练。居家老人或候诊室的患者可以得到健康助理的悉心照料。<sup>3</sup>

要想利用数据、分析和人工智能了解并满足人类需求，企业通常可以从设计思维方法入手。他们不应直接跳到解决方案或结论环节，而是首先应该想想“为什么”。他们应站在客户的角度去考察每一个接触点，规划体验之旅，并确定体验差距。他们可以（并且也应该）利用社交、心理语言学及其他非结构化数据创建角色模型。他们应寻找机会建立信任，从而开启人性化体验的大门。

体验路线图可以揭示各个接触点的数字化何时以及对哪些群体有效。例如，拉斯维加斯一家酒店使用客户体验路线图，确定了令客户感到最心烦的事情——排长队办理入住手续。若能避免这种情况，将极有可能显著改善客户体验。于是，该酒店开始借助移动应用提供无手续免钥匙入住，但很快便认识到，要想进一步改进互动服务和入住体验，必须采取更多措施。于是，该酒店创建了自动礼宾服务，以便在客户对房间安排感到不满时可以重新预订。<sup>4</sup>

个性化、人性化的客户体验对数据提出了新要求。数据的巨大影响力不仅体现在面向客服和销售的工作流重新设计方面，还体现在供应链、物流和交付方面，会对企业能否履行和恪守客户承诺产生巨大影响。

## 自我意识型运营

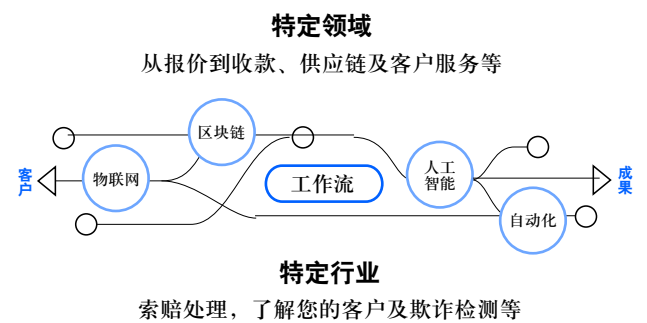
随着企业逐渐认识到将数据置于上下文之中有助于增强客户互动体验，他们对业务运营也开始采用类似的方法。

继运营效率提高之后，企业现在又开始利用数据来提高响应能力。例如，精益六西格玛等管理方法依赖于历史数据推动持续改进，根据以往的成功经验建立标准化的流程。传统的企业资源规划 (ERP) 方法基于业界最佳实践，有效地解决了浪费和低效问题。但是，ERP 虽然优化了运营效率，但也导致运营与 ERP 牢牢捆绑在一起。

而基于人工智能、自动化、机器学习和物联网 (IoT) 的工作流改变了这种情况 (见图 2)。企业可以检测到周围发生的一切事情，无论是人员的移动、库存周转还是断开的电线。企业若能快速检测到周边环境的变化，就能借助情境感知能力优化运营，包括快速应对意外情况。这些全新的敏捷工作流甚至可以成为新业务模式的灵感来源。

图 2

必须重新构想特定领域和行业的工作流程，以支持对呈指数级发展的技术的集成



## 借助人工智能提供更好的客户服务<sup>5</sup>

香港的银行业是世界上竞争最激烈的市场之一，为了抢占和保持市场占有率，良好的客户服务是核心竞争力。

为了提供更好的客户体验，香港某银行开启了个性化服务的提升之旅，推出了人工智能虚拟助理来处理来自于网站和移动应用的个人和商业银行客户的咨询。项目团队采用了设计思维方法来全面理解目标受众的行为，并以这些知识为基础，帮助虚拟助理构建基于情景的会话能力。新的虚拟助理能够识别英文、中文、中英夹杂，甚至能够理解香港日常对话中常用的粤语短语。

作为香港第一家推出人工智能虚拟助理的银行，该银行借助虚拟助理提供的 24X7 的服务，能够为客户提供更快捷、更高效和更完善的服务体验。

通过预测性即时优化，就能够实现真正的突破，例如消除浪费（无论是因错误还是库存问题）、自动运行全动态流程等。自动驾驶卡车能在载货量和自动化需求之间达成平衡。销售预测能够在工厂实时做出供货调整。

现在，分析技术能够预测某台设备何时可能发生故障或需要维修。也可以通过对天气事件进行复杂建模，预测可能会减缓工作速度或提高灌溉系统智能化的模式。但是，很少有企业肯将决策权交给机器——让机器能够自主采取行动。仅仅实现机器人流程自动化（RPA）是不够的。通过人工智能，机器可从模式和趋势中学习，并针对它们自己的工作流提出更改和重新配置建议。通过这种方式，“智能自动化”开启了第四次工业革命的大门。

某业界领先的中外合资汽车制造商希望开展智能制造转型，然而他们缺乏整体的方法论以及落地实施的手段。IBM 项目团队为客户勾勒了智能制造的整体框架和方法论，并选取了两个车间作为试点，以验证落地实施的效果并在实战中帮助客户培养智能制造的人才。试点采集了机台 PLC（可编程逻辑控制器）数据，构建机器学习分析模型，通过模型训练，联动 MRO（检修运维系统）及 SCM（供应链管理）系统，实现产线设备的预测性维修管理。试点的成果充分体现了智能制造的优势：一是基于对数据的分析来进行决策，而不是单纯依赖人的经验。二是智能技术能够服务于制造本身，进而提升制造的管理水平和 KPI。同时，该项目通过组建由 IT、OT、业务人员和数据科学家所构成的跨职能团队，实现了知识的有效融合，为客户的智能制造转型提供了强有力的支持。客户决定将试点经验全面推广至其他 30 多个国内工厂。<sup>6</sup>

## 通过人工智能促进深度学习

企业设计好用于提高效率的流程，并要求员工按照流程采取行动后，人工智能和呈指数级发展的技术便可以解放人类，自己做出更明智的决策。纵观许多领域和职业，如医学、石油勘探或航空电子等，人工智能专家系统都在帮助促进深度学习和问题解决。因此，有了机器代劳，所有相关专业人员都可从挖掘数据和体验以发现模式的工作中解放出来，能够集中精力去进一步探索这些模式的意义。

要优化运营以实现基于情境的感知能力，至少需将机器和设备联网。为保证准确快速地做出响应，需要使机器彼此实现物联，以便生成人类赖以学习的数据。例如，大韩航空的维护人员利用现有的增强智能，使诊断和解决问题的速度提高了 90%，甚至能够处理飞行中遇到的问题。此外，他们还能通过与原始设备制造商分享学习到的知识，改进零部件和设备，从而将洞察转化为预防性措施。<sup>7</sup>

采用高效的 IBM AI 视觉检测解决方案，以 AI 智慧引擎为核心，IBM 帮助台湾欣兴电子显著提高质检效率，不需经过复杂的参数设定，快速自动判断结果。运用深度学习算法，自动学习缺陷特征，并通过自动化技术减少人工依赖，提升 70% 的现场检测效率，漏检率达到低于 0.03%，误判率低于 30%，大幅提高了欣兴电子的智能制造水平。<sup>8</sup>

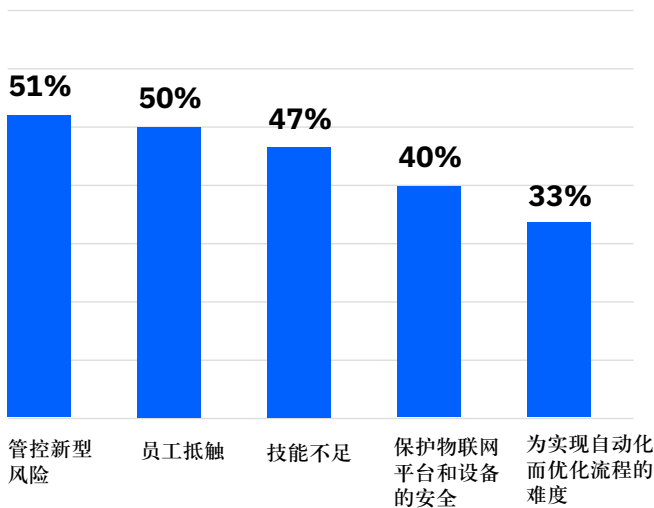
自 2017 年以来，一家国内领先的银行开展了多个机器人流程自动化（RPA）实施，并认识到了管理 RPA 开发过程的重要性。RPA 卓越中心（CoE）旨在建立 RPA 需求管理机制，改进 RPA 分析设计方法，优化 RPA 的开发、测试和部署运行，并配套可持续的能力培养体系，在未来推动 RPA 在全行范围高效的应用。在短短 2 个月时间内，该银行搭建了机器人流程自动化卓越中心（RPA CoE）的核心架构，对 RPA 的关键实施流程做了标准化设计，并对端到端流程进行整体管控，同时涵盖了能力培养与机器人监控平台的设计与规划，为实现智能自动化的部署奠定坚实基础。通过该项目，该银行实施并有效管理了 40 多个 RPA 机器人，节省了 100 多个员工的工作量。通过对业务流程自动化进行整体把控，降低了不同供应商进行无效开发的风险。同时，减少了变更的成本，能够更快速地识别适合自动化的流程，并带来可量化的收益。<sup>9</sup>

## 未来的客户希望在以平台相互连接的企业中实现无缝体验。

无论系统多么简单，都不能完全自主运行。即使最简单的重复性任务也需要有人进行监督。随着企业不断添置机器人，人与机器人之间的相互依赖关系变得越来越复杂，统筹层愈发体现出其不可或缺性。业务越复杂，机器人活动的监控与重新指导便越重要。人类必须能够迅速应对法规要求、股东需求及业务目标等方面的变化，并能迅速相应调整工作流和流程。经理必须时刻掌控业务状况和客户体验，以应对新型风险及其他挑战（见图 3）。他们有责任谨慎行事。

**图 3**

管理人员认为使用人工智能来优化流程 / 工作流程是一项适度的挑战



来源：2018 年 IBM IBV 制胜业务战略调研。问题：以下哪些对贵公司使用人工智能 / 认知计算带来了最大挑战？最多选 5 项；n=1500。

## 无与伦比的生态系统

如今，客户希望在企业的所有渠道中都能获得无缝体验。未来，他们要求在通过平台相互连接的企业中实现无缝体验。

在技术使能的客户体验之旅中，可重新设计工作流，从源头捕获信息，再将其传递给其他企业以供使用。例如，当客户提交保险索赔时，会触发维修请求及其他通知，从而帮助他们节省与填写各种申请表以及与他人沟通相关的时间（见图 4）。

创造价值的全新方法已然浮出水面。仅为提高安全性而通过数字互动方式取代大量文书工作的做法，已经开始产生重大影响。例如，仅在两个港口之间运输货物就可能需要 30 多家利益相关方的签字，如果表格填错或丢失，集装箱便会滞留在港口。<sup>10</sup>

区块链等新技术正在从采购到制造、分销和最终的产品回收的整条供应链中迅速证明自身价值。区块链网络可以跟踪商品的流动及其来源，通过培养信任创造新价值。例如，消费者可以相信他们购买的咖啡是采用公平劳工实践生产的。制造商可以放心他们的鲜活商品是在适当条件下运输的，不会在运输途中变质损坏。

—

图 4

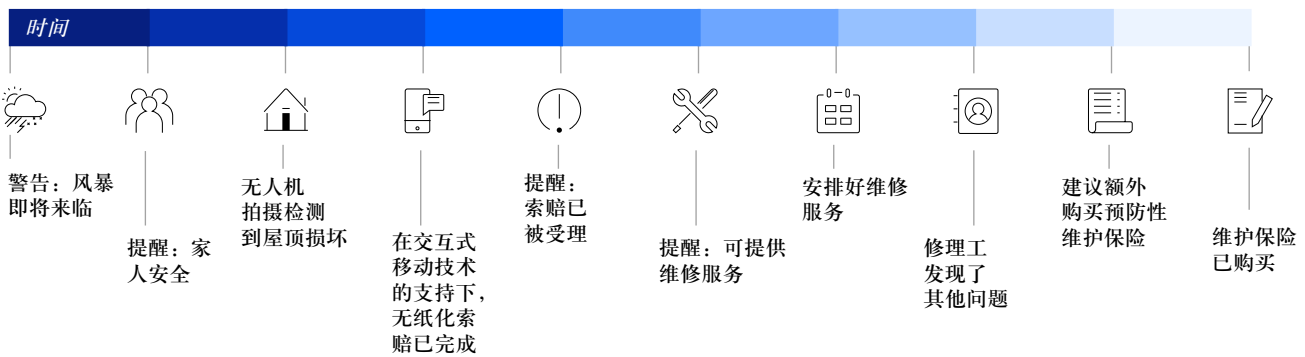
呈指数级发展的技术有可能实现无缝客户体验。示例：保险索赔流程

### 基本功能

- 移动提醒和风险管理
- 电子索赔捕获
- 认知索赔处理
- 主动索赔和服务提醒
- 虚拟助手和实时交谈
- 主动产品推荐

### 支持技术

- 流分析
- 人工智能，视觉识别
- 人工智能，自然语言处理
- 物联网
- 机器人流程自动化
- 区块链



来源：IBM 商业价值研究院 (IBV) 分析。

在美国，沃尔玛和山姆俱乐部要求菠菜和生菜等绿叶蔬菜的提供商使用区块链技术。因为生菜最容易因大肠杆菌污染而被召回。使用区块链技术后，沃尔玛可跟踪每件商品在供应链中的移动情况，这使得该零售巨头能在几分钟而不是几天内确定受污染食品的确切来源，从而有可能挽救生命。<sup>11</sup>

通过共同创造全新 workflow，企业将获得难得的机会来塑造并引领价值链的全面变革，从而开启下一波业务变革浪潮并构建新型业务骨干。

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：  
[ibm.com/services/process](https://ibm.com/services/process) 和  
[ibm.com/services/automation](https://ibm.com/services/automation)。

# 5

## 打造敏捷文化 快速推动创新

### **Martin Jetter**

IBM 全球信息科技服务部  
高级副总裁

### **Sean Reilley**

IBM 全球企业咨询服务部  
全球技术与数据战略  
副总裁兼合伙人

随着企业迁移到新的平台模式，企业边界变得越来越模糊，摩擦也逐渐消退，领导者不禁想到了一个看似简单却又非常重要的问题：我们以及我们的 workflows，将会变得有多流畅？富有洞察力的领导者认识到，企业敏捷性将为企业文化转型、新型工作方式以及整个企业学习活动的指数增长奠定基础。

认知型企业需建立跨越组织边界的敏捷团队——涵盖业务、IT 及其他职能部门。在此过程中，他们发现有可能在三个关键领域实现新突破：

- 实施 DevOps 以满足业务变革需求。
- 实施战略敏捷性，确保日益普及的敏捷活动与核心平台目标始终保持一致。
- 实施运营敏捷性，实现“流动性”，消除 workflow 中的瓶颈。

毕竟，敏捷性不仅关乎执行能力；  
而且还是发现和发展新战略的一种手段。

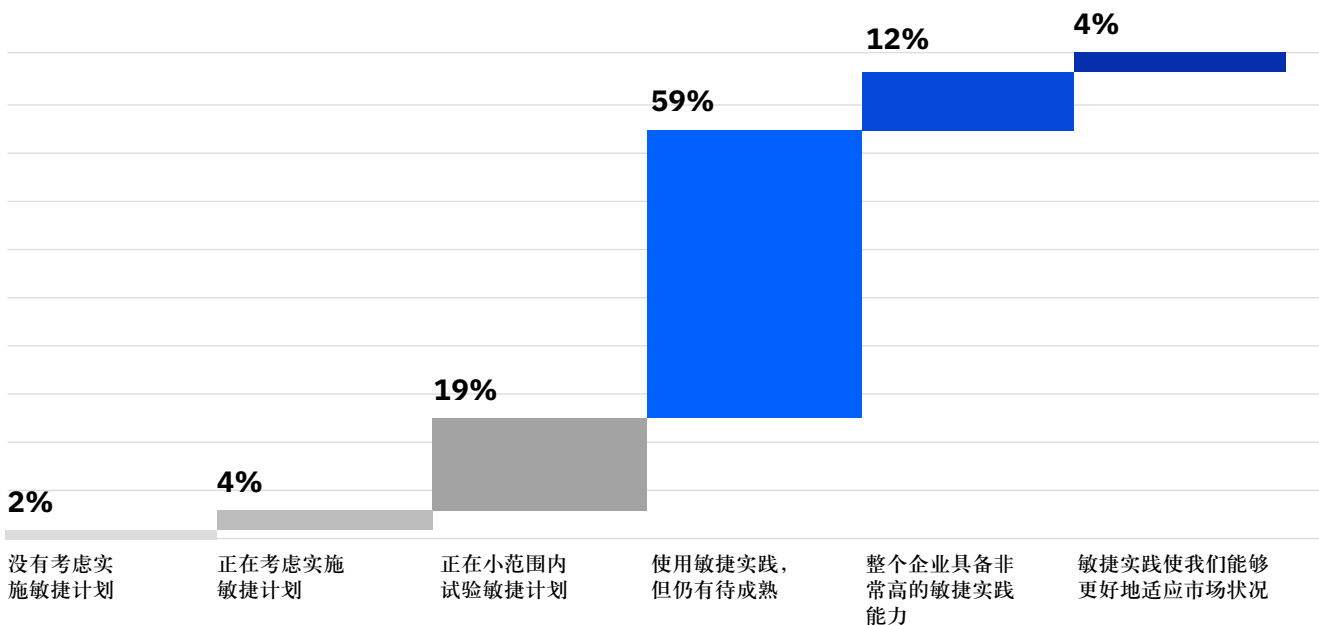
## 领导力：面向业务实施 DevOps

人们常说，企业敏捷性并不是企业所做的事情，而是取得的成就。换句话说，尽管企业敏捷性的灵感源自敏捷和精益方法，但其并不简单地等同于与这些方法相关的方法和工具。今天的企业敏捷性是如何实现的呢？

DevOps 的出现将产品生产与产品交付和维护整合在一起，从根本上改变了软件和服务的运营模式。DevOps 将敏捷原则扩展到了软件开发范围外，将整个交付服务涵盖在内，规定企业需与客户、产品管理、开发人员和质量保证人员密切协作，通过快速迭代不断改进产品。目前，这些实践再次扩展，进一步将产品“构思”（战略制定）涵盖在内，将探索客户互动置于企业的核心位置。大多数组织已开始采用敏捷运营方法，但仍在不断发展其功能（见图 1）。

图 1

只有 16% 的受访企业表示他们整个企业都具备非常高的敏捷实践能力，大多数受访企业表示其敏捷实践能力仍不成熟



资料来源：VersionOne 第 12 期年度敏捷状态调查报告，2018 年。  
<https://explore.versionone.com/state-of-agile/version-one-12th-annual-state-of-agile-report>

一旦实现大规模敏捷运营，企业便有能力面向业务实施 DevOps 模式——敏捷执行、交付和持续迭代业务平台，从而获得差异化优势。

变革需求涵盖两部分：团队和领导者。团队基于一系列设计原则开展运营工作，帮助降低工作重心，支持更小规模的团队以更快的速度取得对客户有价值的成果。但经验表明，如果企业领导者固守传统的层级管理思维模式，则可能会对变革起阻碍作用。新型工作模式需要新型的领导者。

敏捷企业的领导者应负责确立最基本的敏捷原则之一：“紧密协调，松散耦合。”这要求领导者建立强烈的目标感——成为指导团队开展工作的指路明灯。只有这样，他们才能解放员工，使其成为不断校正企业战略方向的问题解决者与合作伙伴。敏捷企业的领导者应鼓励不断试验与快速失败，重视敢于挑战旧习的员工。

很多时候，当变化开始生根时，企业的中层管理人员便会企图维持低风险的现状，保护层级传统，就像抗体对抗感染一样。但企业敏捷性需要的是重塑，而非保护。当领导者逐级向下推行动敏捷思维时，经常会发现中层领导最需要洗洗脑子。

对中层经理甚至高管来说，最难接受的变革之一便是提高开放程度，学习更多知识。许多企业都坐拥大量数据，但只将其用于基本决策。正确做法是挖掘这些数据，以便有新的发现。毕竟，敏捷性不仅关乎执行能力；而且还是发现和发展新战略的一种手段。此外，领导者还应有勇气根据他们学到的知识改变战略方向。Korn Ferry 的一项调研表明，在学习敏捷性方面，高管占比最高的企业的利润率比同行高出 25%。<sup>1</sup>

好消息是，CEO 们已经深刻领会到这些经验教训。在应要求对企业成功影响最大的能力进行排名时，参与此次调研的首席执行官最多提到的两个特征是：勇于尝试的新意愿以及对高素质员工的支持。<sup>2</sup> 这是成为敏捷型企业的重要起点。

## 战略敏捷性：与客户携手对业务平台进行创新

业务平台是加速观点与数据流动的基础，是创新的灵感和火花。企业及其战略只有流动起来，才能生成持续的洞察并评估实验结果，做出适当调整。

一些企业已开始将企业敏捷性的概念应用到财务和人力资源等职能领域。但其目标主要是提高工作效率。领先的企业摆脱了这种思维模式，将主要目标从节省运营成本扩展到了增强客户体验和生态系统合作等其他领域，从而获得了更大的价值。

以客户为导向的敏捷团队可在满足客户当前需求与加速发现未得到满足的客户需求之间实现平衡。如果跨职能团队在决策方面获得有力支持，则有助于增强客户亲密度。如果这些团队还能自由地与客户直接合作，就可能成为创新型服务和产品的来源。

## 敏捷的创新基地<sup>3</sup>

随着金融科技愈加成为影响金融行业的颠覆性力量，各大银行所面临的同业和跨行业竞争也在不断加剧。面对这种情况，传统银行正在主动出击，积极拥抱科技创新，打造敏捷文化，推动数字化变革。

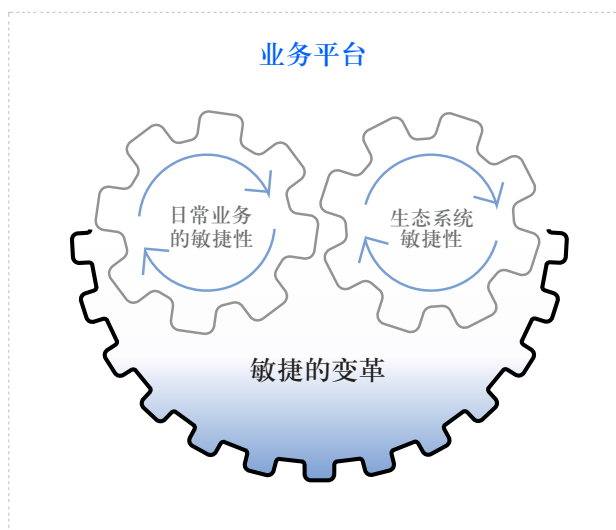
IBM 帮助中国某四大国有银行之一，对其全球化创新研发基地进行规划、设计和实施建设。其首个全球化创新研发基地于 2019 年初正式在海外揭幕成立。该银行的全球化创新研发基地打造“客户中心 + 体验中心 + 创新工厂”三位一体的空间，实现总行、基地、客户的联动，加速敏捷创新合作。在流程上，该基地引入企业级设计思维和 Innovation Garage 等创新方法，以敏捷高效的工作方法，实现快速迭代创新。此外，该基地还将通过组建敏捷而多元化的创新团队，开发创新平台和敏捷执行工具，打造创新基因和创新文化。

该基地作为 8 个创新基地之首，将助力该银行在全球范围内成为优质金融服务的提供者，支持其战略目标的实现。

—

图 2

要想获得广泛而深入的敏捷性，企业需部署新型业务平台并彻底改变企业文化



我们以一家亚洲的电子产品制造商为例，它同时也是全球领先的创新企业和快速增长的家电供应商。用其首席执行官的话说，该公司让员工与客户实现“零距离”接触，增强客户亲密度。工作团队完全与客户保持一致，不仅在决策方面获得支持，而且还能有效管理预算并进行新投资。此外，该公司还擅长共同创造。任何客户都可以提出新产品开发建议，然后由客户、供应商和员工集体投票决定是否开发该产品。<sup>4</sup>

作为中国三大国有骨干航空运输集团之一的某航空公司为顺应互联网时代的发展要求，提出了互联网化的转型需求，推动敏捷创新。该集团高度总结了转型的关键：以数据为驱动，重塑客户体验，拓展互连网络，实现数字化场景，建立保障机制。同时，集团还明确了总体的发展思路，让全公司对互联网化形成了共识。项目团队还制定了互联网化转型的策略，形成了数字化落地场景，推动了敏捷机制的建立。这一项目促进了该航空公司将技术和业务充分融合，通过敏捷创新提高运营效率，提升旅客的体验。<sup>5</sup>

## 团队必须获得有力支持， 能够快速打破僵局。

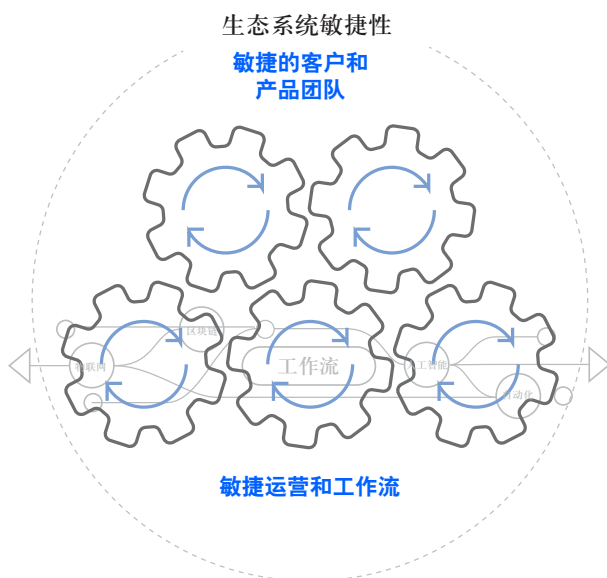
当面向客户的团队覆盖了组织的全部职能（包括运营）时，他们可以完全响应客户（见图 3）。信息外溢是跨职能团队自然而然带来的另一个优势。团队成员自然会分享原本深藏在每个彼此隔绝的职能部门内部的洞察、想法和数据。他们边工作边学习，他们互相学习，而且应当鼓励他们相互指导（请参阅第 6 章，“重塑员工技能，激发组织潜力”）。

“IBM 全球最高管理层调研”显示，以客户为导向的敏捷性现已成为判断企业是否有能力做出改变以及部署全新平台业务模式的主要指标。70% 的领先企业致力于培养员工的自主性和持续学习能力，以便为团队建立更加流畅的跨组织工作架构。这一比例在其他受访企业中仅为 40%。<sup>6</sup>

—

图 3

认知型企业将以客户为中心的团队与运营和工作流无缝结合在一起，将敏捷性提升到新的高度



## 欧莱雅的制造业务<sup>7</sup>

欧莱雅通过设计思维方法获得全新敏捷性，缩短了开发新品的周期——每年平均可开发 1300 个新产品——并且从根本上提高了制造中心的灵活性，能够应对如此众多的产品变化。例如，目前该公司的生产线可在 5 分钟内切换大约 20 种不同产品。但这种敏捷性也给管理这些生产线的运营人员带来了新的复杂性。欧莱雅现已能够通过移动应用，将生产车间发送的实时数据传输至 Watson Internet of Things (IoT) 平台。通过使用该平台，运营人员现已能够随时随地与生产线工作人员进行交谈，及时获得所需信息，有效管理产品线的切换并预测与质量和安全相关的关键任务。

## 运营敏捷性：建立自身的工作流

在第一个机器时代，管理科学于工厂中诞生。指导原则是根据使用率衡量每个人和每台机器的绩效。这种做法虽能优化生产的各个环节，但无法实现整体的协调一致性。

在信息时代，我们通过机器增强人类的能力，通过人工智能丰富人类专业技能，衍生出一种新的运营模式——工作流。工作流可用于衡量生产能力；聚焦于工作流自然能够推动效率和生产力达到顶峰。

从广义上说，工作流旨在发现阻碍企业进步的瓶颈，以便快速采取行动消除它们。要做到这一点，团队必须能够完整展示正在开展的工作，即使涵盖多个地理位置、业务部门或外部供应商和提供商也不例外。这些瓶颈可能是对于工作任务本末倒置的个人、出现问题的流程，甚至诸如企业信息架构之类的结构问题。

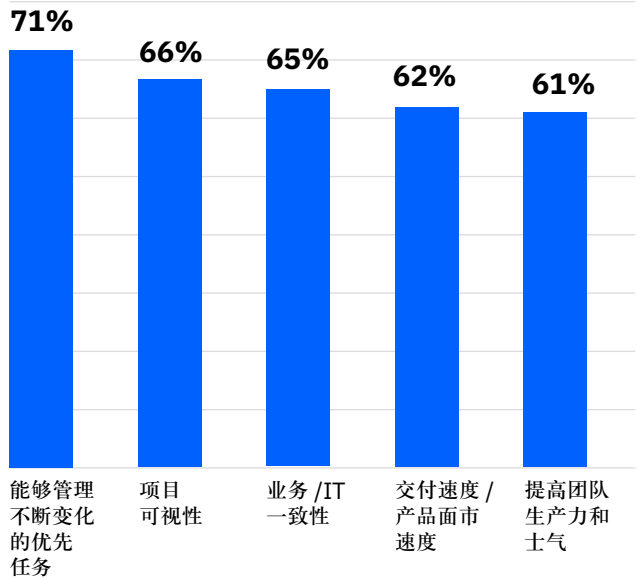
团队必须获得有力支持，能够快速打破僵局。官僚主义可能是最常见当然也是最普遍的瓶颈。敏捷团队应获得有力支持，做出推进工作的决策，并且不应受到中间管理层的限制，以免无法顺畅开展工作并增加成本。

当工作意外受阻时，敏捷团队应根据客户价值权衡利害，确定优先顺序。他们应不断学习如何限制正在进行的工作。例如，为了加速完成任务并确保质量达标，工作团队可酌情减少同时开展的任务量。这种做法还可以帮助他们更好地管理不断变化的优先级分配、项目可视性及业务/IT一致性（见图 4）。客户和工作团队均应遵守双方明确商定的例外情况优先处理原则。源于敏捷和精益原则的这些方法和工具可帮助企业从衡量利用率转变为工作流模式。

—

图 4

采用敏捷方法与运营和团队管理的改善有直接关系（受访者百分比）



来源：VersionOne 第 12 期年度敏捷状态调查报告，2018 年。  
<https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>

除方法论外，团队重组也是实现工作流的最可靠方式。要实现运营敏捷性，通常会涉及到围绕产品或服务而形成的跨职能团队。这些团队的性质决定了他们需要建立端到端的可视性和即时问责制，以降低糟糕决策带来的风险。

随着企业迁移到新的平台业务模式，他们更有可能与生态系统合作伙伴共享平台，甚至可以协作为客户创造新价值。此时的挑战变成了如何确保敏捷团队朝着共同目标而奋斗。

敏捷团队的原则无需改变，但必须同步。确保文化、风险偏好以及影响团队行为的其他无形因素的一致性成为更大的挑战。为实现生态系统敏捷性，企业可以选择从供应链等价值流入手，充分利用与合作伙伴的牢固关系。

一段时间以来，敏捷性一直都是以小团队的日常讨论 (scrum) 和冲刺活动 (sprint) 为特征的 IT 专属领域。工作流等敏捷原则现已应用到需要持续改进的任何流程或产品中。而支持良好集成的认知型工作流的业务平台，反过来又成为敏捷领导者和团队的最佳栖息地。

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：  
[ibm.com/services/business/agil](https://ibm.com/services/business/agil)。

# 6

## — 重塑员工技能 激发组织潜力

**Diane Gherson**

IBM 首席人力资源官

**Amy Wright**

IBM 全球企业咨询服务部  
人才与转型  
管理合伙人

技能短缺问题并未出现任何缓和的迹象。相反，随着越来越多的企业将业务平台作为运营的核心，对于新技能和技能持续重新培训的需求还在不断加速增长。企业要在业务平台上取得成功，创新快速地响应各种新的可能性，就必须明白一个道理：他们所进行的其实是人才竞争。2018 年世界大型企业联合会 (Conference Board) 最高管理层挑战调研和最近的 IBM 全球最高管理层调研，都将人员技能列为 CEO 面临的主要挑战之一。<sup>1</sup> 该问题看来非常严重，因为将近一半的企业认为自己缺乏所需的人才来执行业务战略。<sup>2</sup>

在这种新环境中游刃有余的企业，都从根本上重塑了技能、人才和文化的管理方式：

- 新型业务平台和工作流需要员工不断掌握新技能。
- 人工智能有助于促进技能推理，推动员工队伍管理和学习转型。
- 敏捷团队合作是一种新型工作模式，有利于快速传授和培养技能。

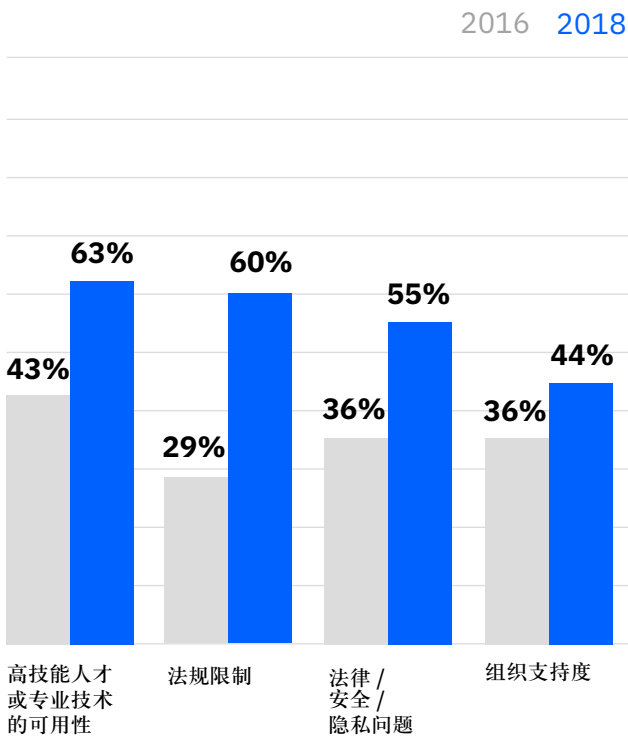
# 技能的半衰期在逐渐缩减。

## 技能优先

人工智能等技术以指数级的速度和规模发展，产业持续快速融合，人才短缺问题日益加深，导致原本就不甚丰富的人才库的争夺战愈发激烈。这包括但不限于对技术专长的需求（见图 1）。

—

**图 1**  
越来越多的高管认为技能和专业知识的可用性是实施人工智能的最主要障碍



来源：2018 年 IBM IBV 人工智能调研。问题：在实施人工智能的过程中，贵组织遇到的最主要障碍是什么？ n=5001.

认知型企业的核心是新技术支持的工作流，推动组织从根本上对需要的技能和专业知识进行重新评估。由于技能的半衰期持续缩减，大多数组织都认为招聘不再是可持续的解决方案。

事实上，每个组织都需要不断建立和培养内部能力和技能，跟上技能半衰期的步伐。目前，大多数组织对于自身的技能状况都属于两眼一抹黑——不清楚目前拥有的技能，更不必说即将需要的技能。通过使用基于人工智能的系统，组织就能够深入了解企业目前以及未来可能需要的技能，以及这些技能的内部和外部可用性。即便如此，随着使用频率的不断提高，要保持技能的可用性并进行相应改变也会变得非常困难。

“重塑”技能的流程并不能毕其功于一役。要获取敏捷团队合作以及业务平台的集成工作流特性所需的技能，组织必须开展持续学习，使用全新的员工队伍规划工具。技能差距分析，以及人才招聘、培训和管理计划的评审工作应由多个职能部门经常性地联合开展，而不应仅仅由 HR 承担。目前，全新的人工智能工具和系统已经能够达到这种分析水平。企业可以借鉴专业服务公司所面临的挑战。他们一直在总结和扩展自己的市场实践。为了实现此目的，他们将技能评估、培训和培养作为业务的核心。

通过使用组织的 HR 系统、社交和协作空间以及其他来源的数据，人工智能可以非常细致地推断出哪些技能可用。这样做的结果，就是组织不断发展人才框架，可以根据特定需求和行业标准，综合管理各类技能。如果组织能够获取内部和外部的深层数据集，则还有可能将特定技能和能力与结果关联，预测哪些技能会在未来市场中变得重要。

## 学习不仅需要持续开展， 还需进行深入的个性化。

例如，Goodwill North Georgia 部署了基于人工智能的人才框架，用于定义 38 个不同工作岗位的成功标准，并评估未来所需的技能。该组织着手制定有效的培训和学习计划，将技能短缺率降低了 30%。<sup>3</sup>

一旦组织准确掌握目前具备的技能以及未来所需技能后，就可以将技能作为管理体系各个方面的重要抓手。其中的一个关键因素是技能的透明度。这涉及到向员工及其经理说明已获得技能的水平、期望达到的技能水平，以及技能提高对职位绩效改善的贡献率、企业中急需的技能以及需求逐渐下降的技能。如果组织能够透明地将技能整合至招聘和绩效标准中，并且将技能获得与加薪、晋升和职业机会联系在一起，就可以激励员工建立和培养适当的技能。

人工智能工具在管理内部人员流动方面也很有用。大多数组织认为先前的职位是升迁或调任至新职位的先决条件，这与通常用于外部招聘的方法类似。如果组织转而采用技能方法，基于人工智能的辅导工具可以根据员工是否具备与该岗位中表现优秀的员工类似的技能，提供有关潜在新职位的建议。通过这种方法，人工智能可将员工与他们之前未曾想过的工作职位匹配起来，并提供在该职位取得成功所需的新知识，激励员工充满信心地学习新技能，承担新任务。这种自信对于崇尚创新与速度、探索和迭代的环境至关重要。此外，这也有助于缓解员工对于在工作场所采用人工智能的担忧。

## 人力资源管理一体化平台<sup>4</sup>

汉能控股集团有限公司是一家总部位于北京的清洁能源跨国公司，全球薄膜太阳能发电领导者，致力于“用薄膜太阳能改变世界”。随着汉能集团的业务进入高速发展期，集团人员规模急速增长，招聘及其相应入职需求达到每月 1000 人以上，而按照集团人才招聘“千里挑一”的原则，人力资源部门遇到了前所未有的挑战。

要应对这一挑战，汉能需要搭建一个具备强大数据整合和分析功能的云平台，以实现数据的精确化管理以及优秀人才的招募。通过实施 SAP SuccessFactors，IBM 帮助汉能打造了全球人力资源管理一体化平台。这一新平台将本地私有云部署的人力资源核心功能和公有云部署的招聘、绩效、培训等人才管理功能，以及第三方的平台进行了紧密集成，实现了人才的全生命周期管理，有效支撑了汉能集团的人才战略落地和共享服务推行。

平台上线运营后，汉能集团的人力资源系统运营效率得到显著提升，月均处理简历 10000+ 份，累计简历达 70 万 + 份。在 2018 IDC 中国数字化转型大奖评选中，“汉能集团全球人力资源管理一体化平台”项目摘得“人才开发领军者”卓越奖。

## 全新的学习型组织

组织的招聘工作无法跟上技能的变化。但是人们具备的不仅仅是技能。正如文化人类学家 Mary Catherine Bateson 所说，“我们其实跟自己想的并不一样，但是我们愿意学习。”一些组织放弃了根据特定的技术或专业技能进行招聘的模式，他们正在学习如何根据好奇心和天资进行招聘，寻找那些具备优秀的学习能力、拓展能力以及自我重塑能力的人才。这些企业将学习融入工作流的每个方面，确保员工能够按照最适合自己的方式持续学习。

由于有了人工智能，甚至机器都在学习，随着人类和机器共同学习，互相指导，指数型学习的文化就会生根发芽，开花结果。面对这种发展变化，企业对于可能性有了新的

认识。指数型学习文化强调永久、超快的技能培养以及具有目的性的互动设计，倡导相互学习，使其成为员工日常工作的一部分。

新学习范例的一个基本组成部分是认识到学习不仅需要持续开展，还需进行深入的个性化。员工期望能够在工作中获取即时情境化的体验。

这意味着可以随时随地开展学习 — 培训教育嵌入到公司的工作流中，并在员工最需要的时间和地点提供。学习系统应当是消费者级别的系统 — 既易于使用，又能自我引导，还能实现个性化（见图 2）。

图 2

HR 高管指出用于快速弥合技能短缺的方法：个性化学习

为员工提供个性化的学习计划	71%
重点指出有可能流失的个人或团体，并确定可能的补救措施	64%
在现有的结构化和非结构化 HR 数据中发现独特的洞察	64%
依据成功就职者的履历，评估内部和外部求职申请的特征	62%
根据职位需求和员工履历向项目经理提供自动化的人员配备建议	61%
根据内部和外部社交媒体数据判断员工情绪	60%
基于员工调查为 HR 联系中心人员提供动态建议	60%
基于先前的招聘经验和当前的劳动力市场动态，了解所选职位的人才市场状况	59%

资料来源：IBM 2018 年首席人力资源官调研。问题：在未来 2-3 年内，以下能力对于贵企业有多大价值？百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

人工智能不仅有助于改善客户体验，还可帮助组织为员工提供个性化体验。个性化学习综合考虑了人群统计数据（如工作职位、地理位置和业务部门或职能），以及员工兴趣、目标和偏爱的学习方法等。人工智能解决方案可以推荐为每个员工量身定制的内容，高效地为企业内的每位学习者制定符合需求的个性化课程。通过连接至外部来源，基于人工智能的学习平台可以帮助组织确保员工队伍能够随时访问最相关的学习材料，以免技能和专业知识不足成为采用人工智能的障碍。

在员工体验至关重要的时代，组织还必须形成基于经验的相互学习文化。这种计划强调在员工的日常工作中，直接向同伴和同事学习，培养自身技能。要取得成功，组织的文化和奖励制度需要强调责任感。每个人都有责任增强团队的能力，帮助他人培养技能。

最后，随着认知型企业开始采用诸如增强现实和虚拟现实等先进技术来改善客户体验，它可以，而且也应该使用这些技术，为员工队伍创建更加沉浸式的学习环境。这对于医疗保健和生产制造等依赖直接接触的行业而言尤其重要，对不同年龄段的人员都有吸引力。

## 作为团队开展工作和学习

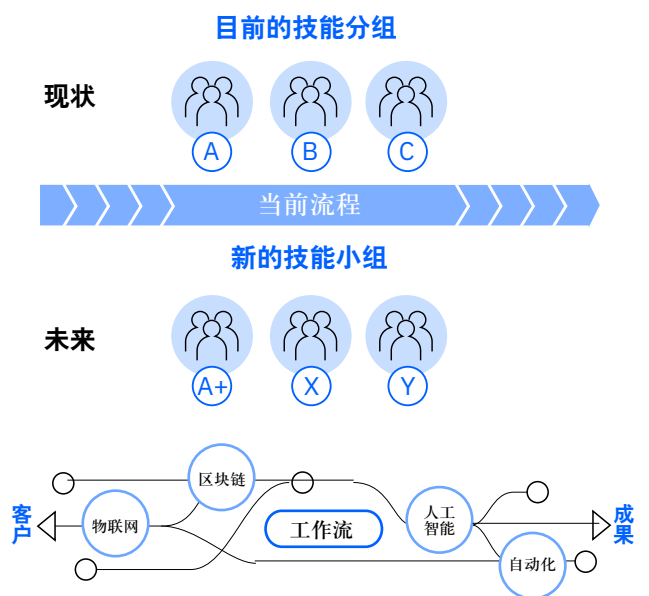
越来越多立志成为认知型企业的组织开始将分层组织架构扁平化，形成敏捷而赋能的团队。在美国，百分之八十的雇主目前根据求职者的团队合作与问题解决能力来决定是否聘用。<sup>5</sup> 高效的团队合作可将自我引导型技能培养和学习活动融入企业文化之中。然而，经理和团队领导在日常工作中仍具有重要的作用。重中之重在于，确保支持他们的团队和工作流程的组织形式有利于实现最佳效果。（见图 3）。

从组织的角度而言，与其简单地堆积技能，不如有效地部署技能。例如，人们普遍认为，具有多样化互补技能的团队比起同质化的团队来，表现更好，创新能力更强。经理必须清

一

图 3

随着员工队伍不断开发新技能，团队组成可以通过智能工作流程更加动态地进行更改



楚地了解每个人的技能情况，根据所需的技能组建团队，完成具体的任务，不管这是解决短期的问题，还是服务于特定的客户。

由于团队中的每个人都会自然而然地向彼此学习，因此经理可以设计并重新组织团队，从而快速形成学习的文化。当团队中的某位成员精通某个领域后，就可以转到其他新团队去“传播”学习成果。

## 具有多样化互补技能的团队比起同质化的团队来，表现更好，创新能力更强。

敏捷团队所采用的方法强调以新方式开展学习活动，尤其是采用回顾反思方法。团队领导和辅导者每天或每周分享反馈信息。在某些情况下，持续获取反馈，并与团队外的经理或辅导者分享是为了加强和支持员工的持续技能培养。学习活动采用简短的“冲刺”活动形式，从而使员工有更多时间在工作中检验新技能；然后寻找新的机会，扩大自己的学习渠道。

如果在内部平台上共享人工智能推断的技能以及员工记录的经验，员工就可以相互帮助，相互指导，或者相互交流新的机遇。此类专业平台可以为员工带来额外的激励，鼓励他们承担更新技能的责任。

新技能可以带来新成果，对于业务平台有效整合人员、 workflow、呈指数级发展的技术和数据而言非常重要。符合业务平台的技能再培训是成功的重要因素，因为他们可以提供认知型企业实现可持续学习和技能增长的目的和机制。

敏捷实践不再仅限于 IT，而是能够在企业范围实现以客户为中心的工作流，并以此为基础实现全方位的敏捷性；因此，领导们必须大力支持团队，建立透明度并转变企业文化，变得更为开放（请参阅第 5 章“打造敏捷文化，快速推动创新”）。众所周知，企业文化很难改变。改变文化的一种方法是从员工体验的角度进行思考。员工和客户一样，对于和企业互动的方式有新的期待。

数据、分析和人工智能可以帮助组织了解员工的期望以及满足这些期望的方式。正如组织目前为提高客户体验所做的那样，设计思维方法有助于规划“员工体验之旅”，理解员工的工作动力以及他们在工作环境中的体验。

大多数企业在研究加剧员工不满情绪的痛点时发现，绩效考核制度尤其令人失望，这也不足为奇。最佳实践包括整合同事的意见，获得全方位反馈。此外，应放弃年度目标设定和绩效考核，而是采取更为敏捷的方法，使员工能够在一整年内迭代式地更新目标并征求反馈。

敏捷团队的工作动力基于组织的目标，以及对自身角色的清晰理解。通过将技能和学习、职业发展以及员工体验与企业目标联系起来，组织逐渐学会如何以全新的方式为团队以及组成团队的个人赋能。

一家中国领先的股份制商业银行为响应其战略要求，支撑全行经营管理转型，率先启动了数字化人力资源管理转型。通过数字化人力资源解决方案和设计思维方法，该银行具象化描述了未来 3 年的数字化人力资源转型全景图，设计了数字化人力资源转型的 8 大业务场景，明确了数字化转型的方向和路径。项目团队将数字化变革方法论应用到项目实施中，利用设计思维方法营造富有创意的客户体验，获得了客户高管和人力资源管理团队的高度认可。该项目为实现该银行领先业界的数字化人力资源转型打下了坚实的基础。<sup>6</sup>

在认知型企业中，业务平台持续发展变化，通过实现新的工作方式，不断为客户创造新的价值。敏捷团队合作以及深入协作是基础。受到鼓舞并持续发展新技能的员工是火种。

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问：

[ibm.com/talent](https://ibm.com/talent)。



# 选择安全信任 赢得公司未来

**Shamla Naidoo**  
IBM IT 风险副总裁  
兼首席信息安全官

**Mary O'Brien**  
IBM Security  
总经理

安全问题已成为一场拉锯战——既需要营造无摩擦的客户体验，又需要确保交易的真实性，因此要在两者之间实现某种平衡。过度谨慎会妨碍合法活动的进行，影响盈利和客户参与度。而不够谨慎的代价也非常高昂，不仅仅是在经济层面。客户对于组织会保护他们数据的信任，已成为备受瞩目的期望。组织必须妥善应对这些问题。

通过结合人工智能 (AI)、适当的人才以及有效的监管措施，就能够加速转变网络安全模式，反守为攻。为了实现这种转变，组织应考虑三个重要原则：

- 业务平台的安全性对于增进信任和确保企业的长久发展至关重要，但企业必须在安全与无摩擦的客户和员工体验之间实现平衡。
- 企业必须兼顾人机要素以及关键工作流程和数据源的安全。
- 业务平台生态系统需要采用开放的网络方法，保障各方的安全性，快速促进协作及深化洞察。

企业领导依靠无缝流程，  
高瞻远瞩，快速行动；  
安全问题不能拖后腿。

## 速度和洞察因信任而生

在业务平台中，透明度和信任度是密切的客户关系的标志。持续合作也是如此——其特征是具有覆盖整个企业的工作流、数据能够方便的流动，以及能够与客户及合作伙伴实现无摩擦互动。企业领导依靠无缝流程，高瞻远瞩，快速行动；安全问题不能拖后腿。安全团队必须能够快速应对新的挑战，从而非常快速地参与、管理并响应风险。

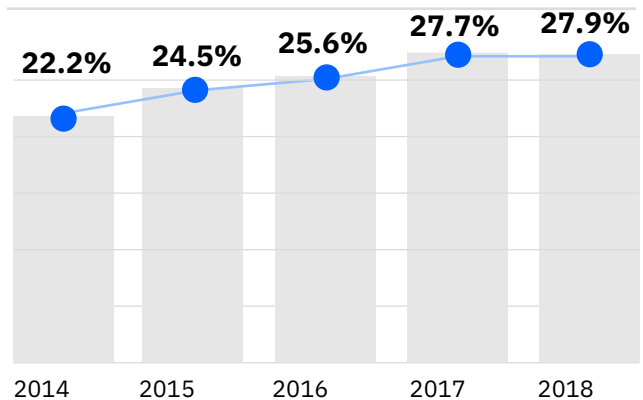
随着网络连接数量和相关网络安全威胁的不断增长，传统的网络安全方法已经严重滞后。平均而言，安全团队每天要筛选超过 20 万起安全事件，每年有超过 1 万小时浪费于误报。<sup>1</sup> 随着安全事件发生的可能性不断增加（见图 1），定义数据保护的法规数量也会随之增加，如果仅仅是被这些变化牵着鼻子走，那企业就会处于困难的境地。在安全运营中心引入人工智能技术，对于保护认知型企业及其资产非常关键。

传统上，组织都是通过确定最宝贵的数据子集，然后优化数据的安全措施来保护数据。而认知型企业则通过分析异构数据来获得价值和知识产权。因此，他们需要保护的数据量和数据类型都要大得多。

大多数安全工具主要是分析和检测结构化数据中的威胁。但是当今时代，博客、文章和视频中的非结构化数据提供了重要的上下文信息，同时也带来了创造业务优势的机遇。人工智能可以帮助网络安全专业人才解读、学习和处理非结构化数据中发现的重要情报，并以以前所未有的速度和规模应对威胁。

图 1

2018 年，全球数据违规事件的平均概率接近 28%



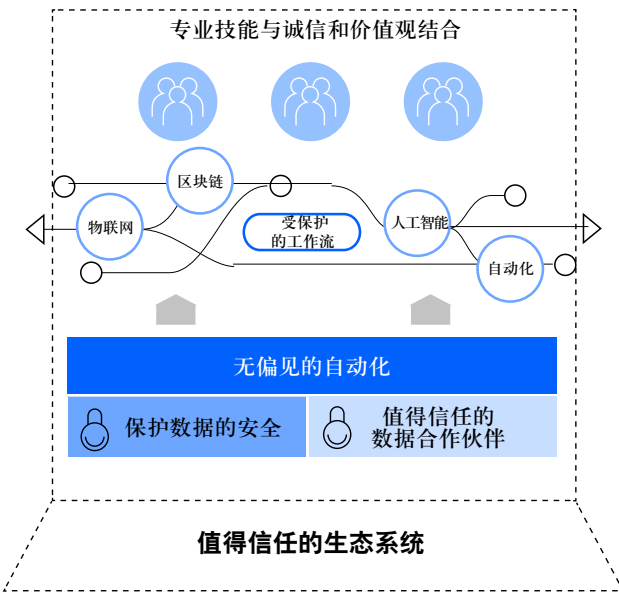
资料来源：2018 年 IBM 与 Ponemon 联合进行的数据泄露成本全球调研。<https://www.ibm.com/security/data-breach>

此外，不同行业的网络安全专业人才分享的威胁数据通常也是非结构化的。将人工智能和机器学习能力应用于这些威胁数据，能够让安全专业人员的知识呈指数级增加。无论采用何种方法，在生态系统中建立信任都需要全面的一体化观念 - 数据、 workflow 以及与组织系统交互的人员（见图 2）。

—

**图 2**

要建立值得信任的生态系统，需要全面的安全方法，应对整个生态系统中数据、 workflow 和文化等影响因素



## 人类智慧和人工智能双管齐下，确保安全无虞

传统上，在网络安全领域，人工智能和其他技术通常用于检测威胁。与诊断相关的更为复杂的任务，例如理解发生了什么样的攻击，以及如何应对攻击，则都由人工处理。但新威胁的规模和复杂性与日俱增，而技术熟练的专业人员持续短缺，这些都给企业带来了严峻挑战。因此，企业必须帮助网络安全团队更高效地使用人工智能和其他技术，使他们能够有效提出建议，指导操作，预防和检测威胁，并且在检测到威胁后以自动化方式加速解决问题。

在认知型企业中，员工与技术支持的解决方案和服务之间的互动不断深化。无论是恶意为之，还是无心之举，员工都可能造成威胁企业安全的漏洞。同时，企业的运营持续依赖于海量数据，这些数据流很容易成为更狡猾、更迅速、更有效的攻击策略的靶子。

随着混合部署模型和 API 连接的服务间通信量的不断增加，以及通过算法实现业务流程的自动化运行，技术本身也需要更强大的保护。数据操纵、逆向工程，甚至训练偏见，都可能使实施了人工智能的业务职能部门成为攻击的目标。网络安全专业人员必须预料到所有这些场景中对人工智能的恶意使用，并考虑到与新业务模式相关的风险，包括跨行业平台的影响。

## 安全融合业务而创造价值<sup>2</sup>

随着利率市场化改革的深化,互联网金融竞争的加剧,新兴技术的不断涌现,中国的商业银行已经不可避免地进入了以互联网金融为代表的新兴竞争环境。为践行 IT 双模式管理,积极推动业务转型发展,某中国领先城市商业银行迫切需要进一步完善其信息安全体系,以及增强新兴业务风险的识别与应对能力。

IBM 通过秉承业务与安全有机融合的最佳实践路线,结合该银行信息安全现状调研评估结果,规划了新一代信息安全认知运营体系,打造信息安全可视、可测、可管、可控的四大能力,使安全服务于银行业务,保护并推动业务创新增值。

该解决方案帮助银行进一步完善了信息安全管理与治理机制,澄清了近 10 个部门的职责划分,使得安全能力得到有效度量和考核。遵循业界最佳实践,推进了信息安全技术架构逐步强化。同时,设计了 58 个信息安全指标,建立了智能化认知安全运营机制,形成预警、监控、防御、处置、加固的运营管理流程,实现了安全运营的智能化和自动化。

有些网络安全专业人员已经开始使用基于人工智能的工具,实施应对之策,以期提高安全措施的有效性,同时检测并阻止基于人工智能的攻击。基于人工智能的代理程序可用于为安全专业人员和非安全专业人员实时提供基于角色的信息访问权和决策支持。通过此类指导,企业内的员工可以学会以更负责、更高效以及更安全的方式来执行业务任务。机器学习功能可以快速处理大量数据,并检测可疑的活动和行为模式。这包括检测异常值,也就是不属于正常范围内的活动,可能预示恶意行为、无意之失或者失误行为。

基于风险的身份验证和生物特征识别技术有助于预防违规,目前有多种工具关注于辨别类似于人类的行为,例如击键和鼠标移动,以及机器控制或远程控制行为。例如,最新的移动设备能够跟踪数十种生物特征参数,包括压力、滑动长度以及打字速度和精确度,从而能够持续验证用户身份。<sup>3</sup>

人工智能极大丰富了人员的专业技能,因此,当发生数据违规、勒索病毒攻击或其他安全事件时,相关人员就能够在整个威胁生命周期中更迅速、更准确、更有效地做出响应(见图 3)。

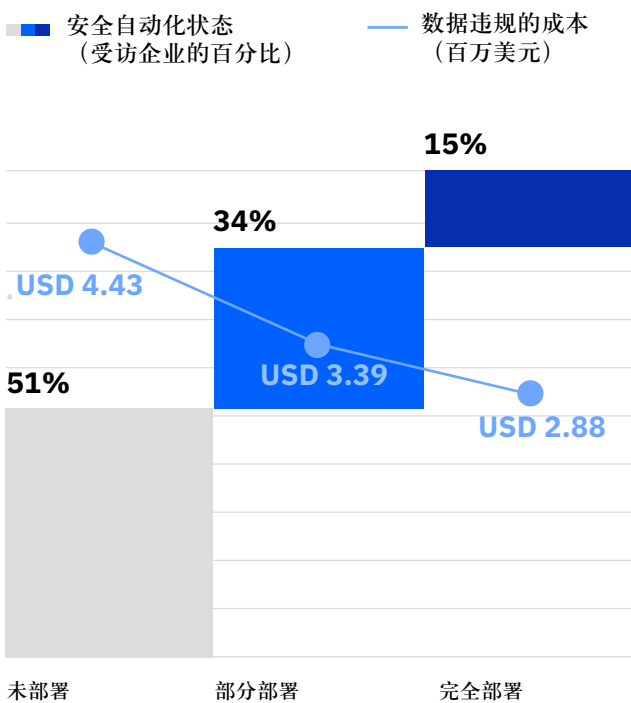
要领先于拥有先进技术的恶意攻击者,必须开发并利用强大的安全工具套件。这包括利用有关最近攻击和防御的最新数据,实施有效的解决方案,并持续开展快速测试。

# 互联企业应参与或领导最广泛的网络安全统筹工作

—

图 3

安全自动化将数据违规的平均总成本降低了超过 150 万美元。



资料来源：2018 年 IBM 与 Ponemon 联合进行的数据泄露成本全球调研。 <https://www.ibm.com/security/data-breach>

## 营造顺畅无缝、高度安全的客户体验<sup>4</sup>

对于某全球性银行而言，网络安全是远远超出核心 IT 系统的问题。数字渠道快速衍生，使得业务交易可在多种移动设备中执行，这给客户及合作伙伴生态系统造成了众多隐患。银行需要监控终端活动以阻止未经授权的访问，快速响应事件，并且培训员工和客户以应对网络罪犯不断变化的策略和无良员工的恶意破坏以及人为失误。

通过使用机器学习和行为生物特征识别技术，银行基于云的安全解决方案能够持续适应不断增长的复杂攻击，监控偏离常规客户行为的模式。它可以分析位置、设备、访问模式甚至点击和鼠标手势的变化，不断观察欺诈活动和恶意软件的迹象。该解决方案改变了银行对于安全的看法，帮助其在网络犯罪战略中重点关注客户意识。

该解决方案帮助银行营造顺畅无缝、高度安全的客户体验，而且不会在身份验证过程中产生任何摩擦。它还使误报率减少了 50%，缩短了进行不必要的调查的时间，使员工能够专心应对真正的威胁。

网络安全专业人员面临巨大的压力，必须持续学习，主动学习。为了赶上行业发展的步伐，专业人员必须采集海量信息，包括与 75,000 个已知软件漏洞、每年发表的 10,000 篇安全研究论文以及每月发表的 60,000 篇安全博客相关的数据。<sup>5</sup> 通过利用人工智能和机器学习功能来推断出必要的洞察，网络安全专业人员就能够集中精力，将更多时间用于需要熟练专业技能的领域，例如复杂的事件响应。

通过使用人工智能增强网络安全，企业：

- 发现威胁的速度比通过人工调查快 60 倍<sup>6</sup>
- 用于分析的时间从一小时缩减至一分钟<sup>7</sup>
- 获取的切实可行的洞察增加了 10 倍<sup>8</sup>

## 向社区免疫发展

随着企业协作程度的日益加深，下一步必须使用人工智能将网络安全统筹工作从企业范围扩展至整个生态系统。企业可以在高效的网络安全生态系统中协作，同时分配更大的投资以实现差异化优势和价值，而非在网络安全领域一争高下，加剧高素质安全专业人员的短缺。

在一个企业中，如果存在混合环境和多云环境、共享 API 以及大量与互联网连接的设备和传感器，则往往不知道从何处入手实施安全措施，也无法建立明确的外围防御网。甚至内部业务平台也可能由于大规模的数字化互联互通而暴露于外部世界中。

随着企业向组合式企业模式转变，采用由多个组织构成的生态系统中拥有、构建和供应的服务，新的风险随之出现，需要保护的环境范围也随之增大。

随着生态系统的发展，要管理的相关人员的规模也随之扩大，因此需要自动化技术以及实时的智能响应。生态系统中的人员，包括安全专业人员、公司内部人员、客户以及其他利益相关方，都需要理解如何安全地执行自己的角色。企业应该利用基于人工智能的代理和支持组织，定义安全的方法，指导安全的行为。人工智能越来越多地融入其他成熟的产品和服务中，因此需要为最终用户定义并整合安全实践。为了确保安全，企业必须创建和维持有效的环境，确保任何技术水平的用户都能与生态系统互动，而不会有意或无意地造成隐患。

首先，应开始有目的地加深有关网络安全的协作，重点在于简化流程。应将人工智能的应用有效整合到认知网络战略之中，而不是作为另一个修补工作来对待。在一项分析中我们发现，网络安全团队平均使用来自 40 个供应商的 80 多种安全产品。而且，由于集成和复杂性等方面的难题，他们只使用了这些工具中不到 20% 的功能特性。<sup>9</sup> 企业应该结合事件案例管理、自动化和人员知识，实现全面的响应能力，包括多样化的通知、监管备案以及及时关闭企业内部受影响的系统——这样的流程通常称为“统筹协调”。

统筹协调始于组织内部，但是应尽可能快地超越孤立的企业系统范畴，扩展到多方安全生态系统。尽管有些企业仍然坚持认为“威胁数据”应该是专有的，但是像区块链这样新出现的高度可信的技术，可以使协作者甚至竞争者密切合作，减少敏感数据被泄露的担忧。

由于影响一个企业的事件可能会快速传播，因此互联企业应该参与或领导最广泛的网络安全统筹协调工作，从而利用最大的可用事件、响应和知识数据库，有效应对威胁。协同合作实现“社区免疫”不仅能够消除冗余，还能够加速学习，更高效地处理单个企业无法解决的系统内部漏洞。

以国家电网为例。如果每个电力公司只考虑自身面临的风险，并且制定单打独斗的战略，很可能会形成一种错误的安全感。旨在破坏电网的攻击者不会去想他们要破坏的是哪个具体的组织，因为任何破坏都会造成整个电网的连锁反应。

此外，银行和金融机构已经有效合作数十年以维持并保护高性能的行业平台，例如金融市场或支付清算网络，同时也在其他领域追求竞争优势。在业务平台上，尤其是与其他平台互操作的情况下，要获得客户信任，并且继续获得访问、存储和利用其个人数据的权利，就必须减少整个生态系统中每个参与者的漏洞。

中国某大型保险集团在业务流程中涉及到大量的个人明细数据，并包含外发信息给境内及境外第三方的场景，个人信息流转环节复杂，分布在多个业务部门及多个应用系统。应用 IBM 的企业安全解决方案，IBM 帮助客户梳理了 40 多项个人数据相关的流程，建立了基于 ISO27001 的全面的个人数据生命周期数据安全体系和个人隐私保障流程，梳理、识别个人敏感数据，评估个人敏感数据安全影响，保护来自于 35 个相关处室的成千上万的个人数据。同时，IBM 还探讨了针对大数据、云计算、AI 和区块链等新技术应用的安全保障专题，规划了安全实施路线。<sup>10</sup>

如欲详细了解 IBM 如何提供帮助，请访问 [ibm.com/security](https://ibm.com/security)。

## 关于作者

### **Jay Bellissimo**

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

Jay Bellissimo 目前担任 IBM 全球企业咨询服务部认知流程转型总经理。他负责设计和交付各种创新型解决方案，用于重塑工作方式。他通过使用人工智能、区块链、大数据和分析等呈指数级发展的技术，重塑业务流程，实现明确而可观的业务成果。

### **Alessandro Curioni 博士**

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

Alessandro Curioni 博士是 IBM 院士，IBM 欧洲区副总裁，并兼位于瑞士苏黎世的 IBM 研究院主任。他还负责物联网和安全方面的全球研究工作。Curioni 博士是高性能计算和计算科学领域全球公认的领袖，他在这些领域做出的开创性贡献已帮助解决了多个行业中多个最为复杂的科学性与技术性难题。他是久负盛名的贝尔·戈登奖 2013 年和 2015 年的获得者，也是瑞士工程科学院成员。

### **Glenn Finch**

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

Glenn Finch 是 IBM 全球企业咨询服务部认知业务决策支持服务线的总经理兼全球负责人。他非常强调流程重构、认知计算和分析等领域，重点关注于一些 IBM 最具挑战性和最具变革性的活动。他的工作涉及 Watson、IoT、医疗健康、数据和天气业务。他积极参与广泛的以客户为中心和客户体验等方面的工作，包括客户争取、客户管理和服务流程。

### **Mark Foster**

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

Mark Foster 是 IBM 全球企业咨询服务部的高级副总裁，负责 IBM 专业服务业务的战略制定、客户价值提升和业绩表现。超过 125,000 名全球企业咨询服务部顾问与世界各地各行各业的主要客户建立合作关系，利用认知计算设定数字战略、重塑业务流程，并使云端的核心应用和系统实现现代化。

### **Diane Gherson**

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

Diane Gherson 是 IBM 首席人力资源官，负责人员管理和文化培养。为了支持 IBM 向敏捷的认知型企业转型，Diane 领导重新设计了公司的人员战略，包括技能、工作设计、职业发展、领导力和绩效文化。Diane 被评为 2018 年度最佳人力资源高管，是利用分析和人工智能重塑 HR 工作的领军人物。

### **John Granger**

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

John Granger 是云应用创新总经理兼 IBM 全球企业咨询服务部首席运营官。他负责帮助客户使用先进科技快速、高质量而且一致地实现大规模业务转型。John 还领导所有 IBM 全球企业咨询服务部的运营规程和利润绩效。

**Andrew Hately**

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

Andrew Hately 是 IBM 副总裁和杰出工程师，同时是 IBM Watson 和云架构的首席架构师。他目前在为 IBM Watson 和云平台定义一个架构。同时，他还领导架构师团队，鼓励他们为所有 IBM 客户设计云原生的解决方案。他拥有多项软件设计相关专利，并且编写、编辑和领导行业标准工作。他的主要兴趣是通过采用云实现快速创新。

**Martin Jetter**

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

Martin Jetter 是 IBM 全球信息科技服务部高级副总裁。他负责全球基础架构服务，包括移动服务、灾备服务、系统和网络服务线，以及技术支持服务等。该业务提供世界一流的云产品组合、基于项目的外包服务以及聚焦于客户企业 IT 基础架构环境的全面的混合云外包服务，旨在支持数字化转型，提高质量、灵活性、风险管理水平和经济效益。

**Bob Lord**

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

Bob Lord 是使用数据和新兴技术实现品牌与客户互动方式转型的全球主要权威之一。目前，Bob 担任 IBM 首个首席数字官。2016 年他被 IBM 董事会主席、总裁兼 CEO 罗睿兰 (Ginni Rometty) 任命领导 IBM 数字业务部门，主要负责转变 IBM 全球主要组织提供和使用创新成果的方式。

**Jesús Mantas**

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

Jesús Mantas 是 IBM 全球企业咨询服务部首席战略官兼全球产品、资产、风险投资和创新管理合伙人。他目前负责领导全球的创新、产品和技术平台。他将设计思维与人工智能、区块链、物联网、云计算、量子计算和数据科学相结合，帮助领先的客户实现业务、人才和绩效转型。他被 Great Minds in STEM 授予 2017 年度杰出高管奖，被西班牙 IT 高管委员会 (HITEC) 评为 IT 行业最杰出的 100 位西班牙裔之一，并被 Consulting Magazine 评为全球 15 位杰出咨询领导之一。

**Shamla Naidoo**

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

Shamla Naidoo 是 IBM IT 风险副总裁兼首席信息安全官。她是卓有成就的高管，具有管理大型的全球分布式团队预算的丰富经验，为 170 个国家或地区提供运营支持。作为 IBM 全球首席信息安全官 (CISO)，Shamla 是《财富》50 强企业中最具影响力的安全高管之一。她在战略与执行方面的建议和思想领导力受到政府、公共机构和私营企业的推崇。她能够深入浅出地解释复杂技术流程，受到业界的高度评价。Shamla 在多个公共和私营的咨询机构、非营利组织和学术委员会中任职。

**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 是全球最大企业安全组织 IBM Security 的总经理。她领导拥有 8,000 多名员工的全球团队，主要工作是交付 IBM 广泛的安全产品与服务组合。Mary 是许多 CEO、CISO 和 CIO 在网络安全、人工智能和 IT 战略领域的战略合作伙伴。

### **Shanker Ramamurthy**

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

Shanker Ramamurthy 目前担任 IBM 行业平台战略和市场开发 CTO 兼总经理。他还是 IBM 行业学会会长，IBM 加速团队成员。他是知名的思想领袖，具有与解决复杂性问题相关的五项专利，撰写过多本白皮书，被 Euromoney 杂志评为 50 位最具影响力的金融服务咨询师之一。

### **Sean Reilley**

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

Sean Reilley 是负责开展 IBM 全球科技服务部和数据战略业务的副总裁兼合伙人。他通过定义人才、产品、方法和战略，帮助客户推动数字化重塑的，建立全球业务设计。Sean 将自己的经验和敏捷转型方法巧妙结合，帮助 IBM 为客户带来成功。

### **Amy Wright**

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

作为 IBM 全球企业咨询服务部人才与转型的管理合伙人，Amy 主要负责将创新型人才软件和服务提供给 IBM 客户，帮助他们实现 HR 与业务转型。IBM 的与众不同之处在于，可将自身 HR 转型之旅和人工智能科技进步中的各个要素与客户分享。Amy 的领导能力建立在其对 IBM 公司 125,000 多位咨询顾问的丰富 HR 经验之上。

## 更多信息

欲获取 IBM 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：[ibm.com/iibv](http://ibm.com/iibv)。

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在手机或平板电脑上访问 IBM 商业价值研究院执行报告。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：<http://www-935.ibm.com/services/cn/gbs/ibv/>

## 选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

## IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 隶属于 IBM 服务部，致力于为全球高级业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

## IBM IBV 相关报告

### 简介

Mark Foster 著，“认知型企业：第 1 部分 — 人工智能之旅和平台业务架构之崛起”，IBM 商业价值研究院。2018 年 1 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03910CNZH&>

### 1. 确立平台战略，开启进化之路

“绘制平台收益蓝图：首席执行官之洞察”，IBM 商业价值研究院最高管理层调研。2018 年 5 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=66018766CNZH&>

### 2. 挖掘数据价值，强化固有优势

Brenna、Francesco、Brian Goehring、Giorgio Danesi、Glenn Finch 和 Manish Goyal 合著，“向企业级人工智能转变：填补数据与技能差距，实现卓越价值”，IBM 商业价值研究院。2018 年 9 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=26017626CNZH&>

### 3. 描绘企业架构，助力业务转型

Steve Cowley、Arvind Krishna、Lynn Kesterson-Townes 和 Sangita Singh 合著，“组建云端‘管弦乐队’：多云管理实战指南”，IBM 商业价值研究院。2018 年 10 月。<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=75019775CNZH&>

### 4. 再造工作流程，积极利用 AI

Gene Chao、Elli Hurst 和 Rebecca Shockley 合著，“流程自动化演进之路：超越基本的机器人功能，迈向智能互动”，IBM 商业价值研究院。2018 年 1 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03885CNZH&>

### 5. 打造敏捷文化，快速推动创新

“传统企业逆袭：来自全球最高管理层调研的洞察”，IBM 商业价值研究院。2018 年 2 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=98013098CNZH&>

### 6. 重塑员工技能，激发组织潜力

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，“拓展专业知识：认知计算如何变革人力资源和员工体验”，IBM 商业价值研究院。2017 年 1 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03789CNZH&>

### 7. 选择安全信任，赢得公司未来

Barlow、Caleb 和 Christopher Crummey 合著，“顺利度过 Boom 事件危机：提高安全危机决策水平”，IBM 商业价值研究院。2018 年 1 月，<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=26012626CNZH&>

## 备注和参考资料

### 简介

- 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 确立平台战略， 开启进化之路

- 1 “Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. February 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://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](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](http://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.thepayers.com/ecommerce/dhl-partners-volvo-for-remote-deliveries-via-parked-cars/757431-25>

- 5 Based on IBM client experience
- 6 Laubsher, Hendrik. “The Prime Difference Between Amazon and Alibaba.” [Forbes](http://Forbes.com). July 12, 2018. <https://www.forbes.com/sites/hendriklaubscher/2018/07/12/the-prime-difference-between-amazon-alibaba/#6063c9a63c47>
- 7 Allan Tan. “Talktech: Open APIs usher era of co-creation and collaboration.” [COMPUTERWORLDHK](http://COMPUTERWORLDHK.com). November 30, 2018. [https://www.cw.com.hk/data-management/open-apis-era-co-creation-and-collaboration-begins?mkt\\_tok=eyJpIjoiWmpjNVpURmhNelkwWIRZeiIsInQiOiJhTDFwQ3lyZ05yb09kSENCODExRm1lNXVvR1lRUUVwYmhtTWHDKUjdJeEhrZWVYSVVUakg2N1FROWo2ZEhUeFdGUfJsQU5QOFhLQzIveDhFR3lsSW1BUWJBc](https://www.cw.com.hk/data-management/open-apis-era-co-creation-and-collaboration-begins?mkt_tok=eyJpIjoiWmpjNVpURmhNelkwWIRZeiIsInQiOiJhTDFwQ3lyZ05yb09kSENCODExRm1lNXVvR1lRUUVwYmhtTWHDKUjdJeEhrZWVYSVVUakg2N1FROWo2ZEhUeFdGUfJsQU5QOFhLQzIveDhFR3lsSW1BUWJBc)
- 8 Based on IBM client experience
- 9 “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>
- 10 Scott, Todd. “TradeLens: How IBM and Maersk Are Sharing Blockchain to Build a Global Trade Platform.” [THINK blog](http://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/>
- 11 Based on IBM client engagement.
- 12 Based on IBM client experience.
- 13 Based on IBM client experience

## 第 2 章 挖掘数据价值， 强化固有优势

- 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 Based on IBM client experience
- 8 Based on IBM client experience
- 9 Based on IBM client experience
- 10 "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/>
- 11 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>
- 12 "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/>
- 13 "Forward Together: Three ways blockchain Explorers chart a new direction." IBM Institute for Business Value. May 2017. [ibm.biz/csuiteblockchain](http://ibm.biz/csuiteblockchain)

## 第 3 章 描绘企业架构， 助力业务转型

- 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 <https://mp.weixin.qq.com/s/v5747hgHZGFBcO-jM3sQGg>
- 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 Based on IBM client engagement
- 5 Based on IBM client engagement
- 6 Based on IBM client experience
- 7 Based on IBM client engagement
- 8 "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>
- 9 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， 积极利用 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 Based on IBM client engagement.
- 6 Based on IBM client engagement.
- 7 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/>
- 8 Zijie Lin. 'Unimicron collaborates with IBM to improve the efficiency of quality inspection with AI'. Chinatimes.com. 20180927. <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20180927001986-260410>
- 9 Based on IBM client engagement.
- 10 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/>
- 11 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， 快速推动创新

- 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](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](http://ibm.biz/ceostudy)
- 3 Based on IBM client engagement.
- 4 Based on IBM client experience.
- 5 Based on IBM client engagement.
- 6 “Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study.” IBM Institute for Business Value. February 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://ibm.biz/csuitestudy)
- 7 Hand, Aaron. “The beauty of flexible manufacturing.” AutomationWorld. April 11, 2018. <https://www.automationworld.com/article/technologies/dataacquisition/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)

## 第 6 章

### 重塑员工技能， 激发组织潜力

- 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](http://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](http://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 ‘IBM helps Hanergy build the globally integrated HR management platform, which won the leader of talent development award’. IBM China. 20181023. <https://mp.weixin.qq.com/s/cpn0UpMM5xw9cIvwAx-Wig>
- 5 “The Key Attributes Employers Seek on Student’s Resumes.” National Association of Colleges and Employers (NACE). November 30, 2017. <https://www.naceweb.org/about-us/press/2017/the-key-attributes-employers-seek-on-studentsresumes/>
- 6 Based on IBM client engagement.

## 第 7 章

### 选择安全信任， 赢得公司未来

- 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 Based on IBM client engagement.
- 5 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/>
- 6 “Artificial intelligence for a smarter kind of cybersecurity.” IBM. <https://www.ibm.com/security/cognitive>
- 7 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>

- 8 “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>
- 9 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>
- 10 Based on IBM client engagement.

作者要感谢以下支持贡献者：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, Wei Ding, Li Wang, Yanxia Shi.

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

美国出品  
2019年3月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)。

本档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行修改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 的产品是根据产品提供时所依据的协议条款和条件提供保证的。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据的使用结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

26022826CNZH-02

