

研究洞察

工业品行业大规模数字化转型

企业范围变革的三项行动

IBM 商业价值研究院

IBM

IBM 企业战略与转型服务如何提供帮助

我们希望与您携手合作，共同制定企业业务战略，充分发挥呈指数级发展的技术的力量。我们采用敏捷的迭代方法，充分利用 IBM 的尖端能力以及广泛的合作伙伴生态系统。这种方法可帮助您检验和完善关键假设，并确保在整个企业中无缝扩展该战略。

通过与 IBM 携手开启数字化重塑之旅，您可以专注于新的收入来源和市场活力；重新定义与环境、客户、员工及合作伙伴的互动方式；不懈培养人才，精心谋划生态系统，建立全新的专业知识。

要了解更多信息，请访问：ibm.com/services/business/digital。

扫码关注 IBM 商业价值研究院

官网　微博　微信公众号　微信小程序

David Dickson、Gaurav Garg、
Wilco Kaijim、Spencer Lin
与 Pritam Pritu 合著

要点

数字化转型的关键性

扩大数字化转型的规模不再是可选项；它已成为实现关键业务目标的必要条件，例如降低运营成本和促进有机增长。但是，只有 2/5 的工业品行业受访高管表示他们正在企业范围实施数字化战略。

向领跑者学习

我们确定了一小组工业品企业，他们能够非常有效地实现最重要的业务目标，在收入增长和盈利能力方面也一马当先。与其他同行相比，这些“领跑者”企业制定和执行企业战略的效率要高出两倍；超过 90% 的领跑者企业表示，过去三年，他们的数字化计划实现了超出预期的价值。

扩大数字化转型规模的三大要素

领跑者执行数字化业务蓝图。他们在流程中融入技术。他们为员工、客户和生态系统打造全新企业体验。

—

数字化转型不可或缺

不断变化的市场动态迫使工业品企业重新审视企业的方方面面。客户越来越精明，对企业交付能力的期望也越来越高。根据一项对 6700 多位买家的全球调查，将近 70% 的商业买家希望业务供应商提供“类似于亚马逊的”购买体验。[1] 客户要求所订购的产品能够实现定制化和快速交付。事实上，72% 的商业买家希望供应商能够根据自己的需求进行个性化定制。[2]

技术的快速变化推动制造、资产管理和维护等流程的效率不断提高。互联设备和物联网 (IoT) 技术的激增不仅促进了自动化、远程监控甚至新型合作关系，也产生了铺天盖地的原始数据。例如，一家现代化工厂的一条生产线可能配备 2,000 台不同的设备。每台设备安装 100 到 200 个传感器，用于持续收集数据，每个月产生 2200 TB 的数据。[3] 通过 AI 对这些数据进行汇总、分类和分析，获得深入洞察；借助预测性分析，帮助提高生产力，发现让数据实现经济效益的机遇。



72%

的工业品行业高管表示，数字计划对于企业未来三年的成功至关重要



领先的工业品企业（“领跑者”）报告说，他们的数字计划在过去一年的平均投资回报率为

24%



94%

的领跑者已实施数字计划，用于帮助降低运营成本 — 这是他们认为最重要的业务目标

除了现有的行业动态之外，新冠病毒疫情也凸显出许多工业品企业现有的数字能力不足。例如，工程和建筑领域的流程在很大程度上仍然是模拟和手动的，自动化程度非常有限。由于无法实时协调和执行供应链，这些企业的预测能力严重受限，很难预测工作安排以及材料和设备需求。Gartner Group 开展了一项调研分析，旨在衡量企业当前和预期的技术投资，结果表明，在所有行业中，建筑和制造/自然资源领域的企业对新兴技术的预期支出与实际支出之间的差距最大。[4] 这些企业声称对数字化技术很感兴趣，但实际投资远没有预想的那么多。

数字化转型不仅仅是让各种能力和职能或者业务流程或活动实现数字化。它指的是结合多种呈指数级发展的技术，从根本上重塑企业的运营方式，以及企业与利益相关方之间的互动方式。数字化转型发展新的方法，通过开创性业务平台实现价值并获得收益。它对产品、服务和流程进行数字化，帮助重新定义客户体验，创造差异化优势。它旨在创造并保持数字化的组织，为员工及合作伙伴打造富有吸引力的体验，并且能够最大程度优化人机偕行的潜力。

这种环境要求企业重塑战略，持续调整竞争和运营模式。扩大数字化转型规模势在必行。为了了解工业品企业如何应对数字化转型，IBM 商业价值研究院和牛津经济研究所合作，对 18 个国家/地区的 600 位工业品企业高管开展了调研，分析他们所在企业的数字化战略和/或企业计划（请参阅报告结尾部分的“调研方法”）。

现有的数字投资为工业品企业创造了价值，使支出平均减少了 5%。

41% 的受访工业品高管告诉我们，数字化计划对于企业目前取得成功至关重要。这个数字有望在短短三年内增加到将近 3/4。数字化转型帮助这些企业实现最重要的业务目标：降低运营成本（64% 的受访高管提及）和有机扩大市场份额（61% 的受访高管提及）。

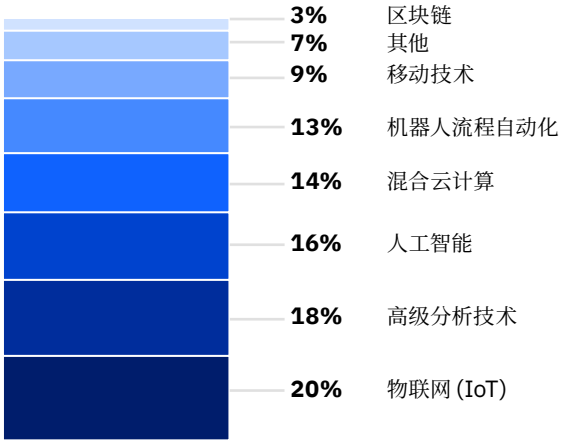
事实上，现有的数字化投资已经为工业品企业创造了显著的价值：平均投资回报率达到 15%，支出减少了 5%，收入增加了 4%，新产品/服务的面市时间缩短了 62 天。对于一家年收入 50 亿美元、利润率 10% 的企业来说，这意味着将额外获得 4.25 亿美元的利润。这些收益彰显数字化转型在帮助企业完成最重要的优先任务方面的关键性。

数字化机遇仍有待孕育

尽管数字化转型的优点显而易见，但目前主要仍处于试验阶段。仅有 2/5 的受访者正在企业范围实施数字化战略。工业品行业中的不同领域情况也各不相同，有些领域实施率要低一些：林业、纸浆和造纸领域（36%）；工程和建筑领域 (34%)；采矿领域 (32%)。

好消息是，数字化投资注重于技术融合（见图 1），预计未来仍将保持这种趋势。

图 1
分配给数字化技术的工业品行业技术预算



问题：贵企业目前的技术预算中有多少百分比投资于以下技术？

但是，如果缺乏以下要素，企业就无法充分利用这些技术：合适的文化氛围、在整个企业管理数据的能力、支持数据计划的企业 IT 架构以及重塑的适当资源。

大多数受访工业品企业都没有形成支持数字化转型所需的企业文化。只有 44% 的企业了解并采用敏捷技术，将其作为一种工作方式，只有 37% 的企业积极培育数据驱动型文化。如果没有足够的敏捷性，这些企业的行动就比较迟缓，团队无法迅速调整以抓住新机遇或应对新挑战。

近半数工业品企业拥有执行数字化战略所需的人员和技能。

工业品企业通过传感器从技术解决方案、资产、服务和设备中收集了大量有用的数据。根据 IDC 的数据，到 2025 年，全球（各行业）数据领域中所产生的数据，有超过 25% 具有实时性质，其中 95% 以上由物联网生成。[5] 如果企业无法采用适当的数据治理机制管理和分析这些数据，就可能错过有助于揭示新机遇的关键洞察。

只有半数受访工业品企业建立了与业务活动协调一致的全面企业架构，以支持数字化计划。要能够充分利用 AI 洞察，迅速响应新的市场动态、客户需求、数字化计划或用户要求，必须建立灵活敏捷的企业 IT 架构。此外，只有 1/3 多一点的企业开发了用于支持业务战略的混合多云环境。如果没有这种云环境，企业就难以管理客户接触点数据，无法整合产品和服务以形成更广泛的客户解决方案。

最后，只有半数受访者表示，他们拥有执行数字化战略所需的人员和技能。如果没有这样的人才，企业就无法充分利用呈指数级发展的技术的真正力量，也就难以实现最重要的业务目标。因此，数字化转型计划很可能停滞不前，企业很可能会输掉战略赌注。

领跑者：抓住数字化机遇

我们在调研中确定了一小组工业品行业的“领跑者”企业，他们表示自己能够非常有效地实现最重要的业务目标。

这些领先者占调查样本的 18%，他们表示自己企业的财务绩效优于业内同行。88% 的领跑者表示过去三年的收入增长高于竞争对手，同样这样表示的其他受访者的比例为 55%。88% 的领跑者告诉我们，他们的盈利能力优于竞争对手，而这样评价自己的其他受访者的比例为 52%。

他们的成功还体现在敏捷性和创新能力方面的出色表现。表示有效制定和执行企业战略的领跑者企业的比例分别为 81% 和 80%，相比之下，其他同行的这两个比例为 45% 和 46%。成功的战略执行可转化为财务绩效，因为从总体上看，企业因执行不力会损失 40% 的潜在战略价值。[6]

是什么让领跑者真正脱颖而出呢？是数字化计划所产生的价值。超过 90% 的领先者表示，在过去三年，他们的数字化计划实现了超出预期的价值，而其他所有企业中的这个比例只有 35%。与业内同行相比，领跑者在利用数字化投资来降低成本、增加收入和控制资本支出方面更为成功（见图 2）。假设同样是年收入 50 亿美元、利润率 10% 的企业，领跑者的利润要比同行要出 1.3 亿美元。

为了确定哪些措施让领跑者脱颖而出，我们分析了他们的调研数据，以及为了提高数字化转型能力而特别使用的方法。我们确定了领跑者为了扩大数字化转型规模的普遍采用的三项措施：

– 执行数字化业务蓝图

– 在流程中融入技术

– 打造全新的企业体验

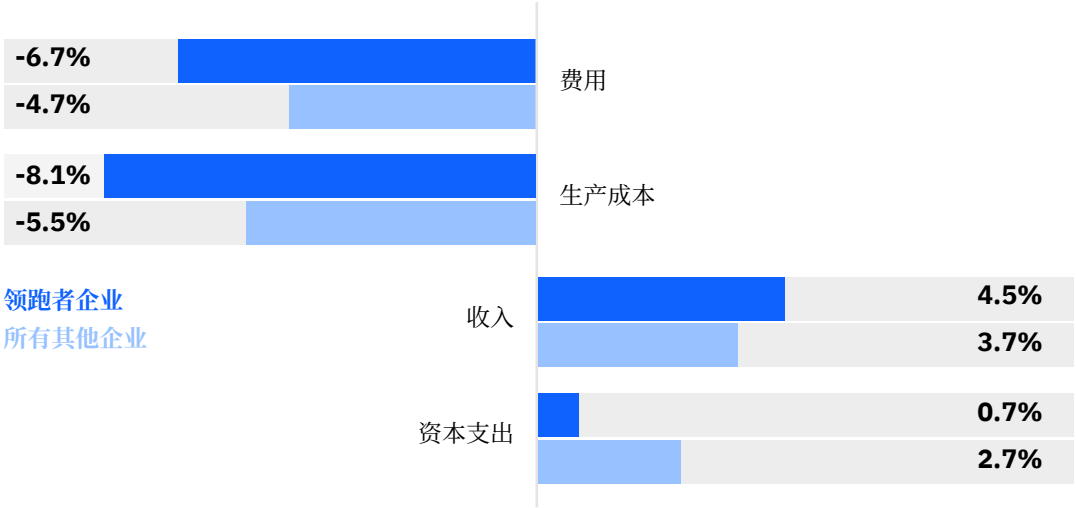
执行数字化业务蓝图

领跑者将数字化转型提升至战略高度。超过 4/5 的领跑者理解数字化技术的价值以及实施数字化技术所需做出的改变，而表达同样观点的其他企业的比例只有 57%。同样有超过 4/5 的领跑者明确制定了员工能够理解的数字化战略。

领跑者在企业范围执行数字化战略方面的表现也更加出色。86% 的领跑者已完全实施数字化战略，或已根据战略和执行计划采取转型措施，相比之下，这样做的其他企业的比例仅有 30%。通过以战略活动为中心制定整体转型计划，这些领先者可以避免在不同职能实施多项数字化试验活动。

对于领跑者来说，在数字化领域下的“大赌注”主要是全新的业务模式和投资。这可能包括进军新的或相邻的行业，加强跨行业合作，重新定义现有行业或创建全新的行业。还可能包括改变与供应商、客户、员工和其他相关方的关系，从而转变企业在价值链中的角色。

图 2
数字化投资的影响



问题：贵企业在过去三年中的数字投资对以下方面有何影响？

Oren Marketplace：为采矿和工业领域创建首个 B2B 市场[7]

壳牌和 IBM 强强联合，共同创建了采矿和工业领域的首个 B2B 市场 Oren。Oren 提供解决方案、软件、服务以及集成工作流，帮助加快端到端价值链中的数字化转型和可持续发展转型。例如，它的 MachineMax 服务通过无线传感器为车队和机器提供物联网服务。该解决方案使用人工智能，生成切实可行的分析，帮助运营商和现场经理降低维护成本，优化车辆运营，减少资产闲置和燃料消耗，同时降低二氧化碳排放量。

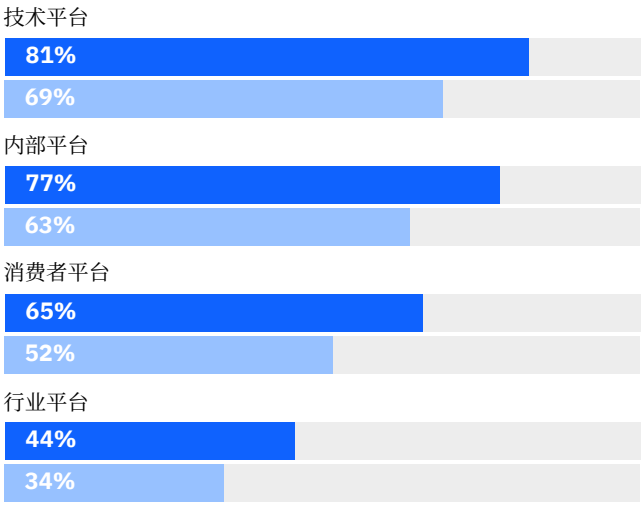
Marketplace 成员可以搜索适合的专用解决方案，一站式获取最新的工业解决方案以满足自己特定用例的需求，并与创新技术和智能工具对接。解决方案提供商可产生全新的经常性收入流，建立新的行业共同销售和生态系统合作关系，共同创造新一代解决方案，加快销售流程的执行。

将近 3/4 的领跑者实施了合作关系生态系统战略，相比之下，这样做的所有其他企业不到 1/3。4/5 的领跑者量化目标价值和投资，以实现相关的生态系统机遇，而同行中这样做的只有 37%。

领跑者还专注于调研中定义的创造性业务平台（见图 3）：

- *行业平台*代表合作伙伴和/或竞争对手提供关键的流程能力。
- *技术平台*提供用于支撑工作流和业务产品的技术。
- *内部平台*通过新技术和新技能，提高企业的运营效率和有效性。
- *使用者平台*产生使用者数据和洞察，并从中实现经济效益。

图 3
对平台业务模式的投资 — 目前



问题：贵企业目前投资于以下哪些类型的平台业务模式？

领跑者应用呈指数级发展的技术，实现最重要的业务目标。

而*行业平台*让多个行业参与者从数字化能力（尤其是 AI 和云能力）中受益。例如，主要致力于采矿和金属行业应用的技术公司 MineHub 建立了一个联盟，包含采矿、技术和银行业企业，作为区块链平台的一部分。该平台旨在管理整个供应链中的高价值资产，让成员能够实时了解资产向目标接收方的流动情况。[8] 另一个例子是 Responsible Sourcing Blockchain Network (RSBN)，这是一个行业范围的开放式区块链平台，用于跟踪钴从矿山、冶炼厂、电池制造商直至汽车 OEM 的整个供应链中的流转情况。[9]

工程、运营、维护、生产规划以及流程控制和可靠性领域的*技术*是内部平台的基础。这些技术平台执行多种功能，包括管理信息和指标、指导工作流以及支持有效的用户体验。

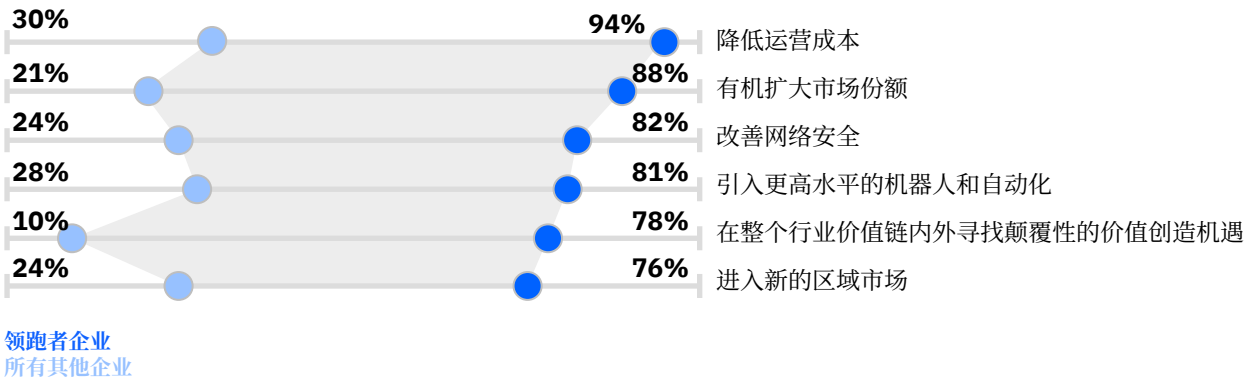
*内部平台*嵌入各种差异化工作流，形成竞争优势。他们通过在典型的工作流中引入呈指数级发展的技术，建立全新工作方式和技能，帮助提高运营竞争优势。例如，在采矿业，针对爆破过程增加预测能力，帮助开采高质量的矿床，并将智能整合到工厂中以优化运营。

建材供应商 CEMEX 就是*使用者平台*的一个例子。该公司使用 Go 平台，试运行一些可即时为客户带来价值的技术。CEMEX 根据客户反馈，通过添加新功能对平台进行持续改进。CEMEX Go 平台起初是“客户整合平台”，旨在提供实时详细信息，支持下订单、实时跟踪发货，以及管理 CEMEX 主要产品的发票和付款。由于客户担心周期时间，CEMEX 将 Quarry Link 添加到 CEMEX Go 中，自动完成建材供应诸多方面的工作，缩短客户的等待时间。[10]

在流程中融入技术

领跑者应用呈指数级发展的技术，实现最重要的业务目标（见图 4）。实际上，超过 3/4（最多达 94%）的领跑者已在有效使用或者已完全实施和优化这些数字化技术。

图 4
用数字化计划支持业务目标



问题：贵企业在多大程度上实施数字化计划以支持这些业务目标？

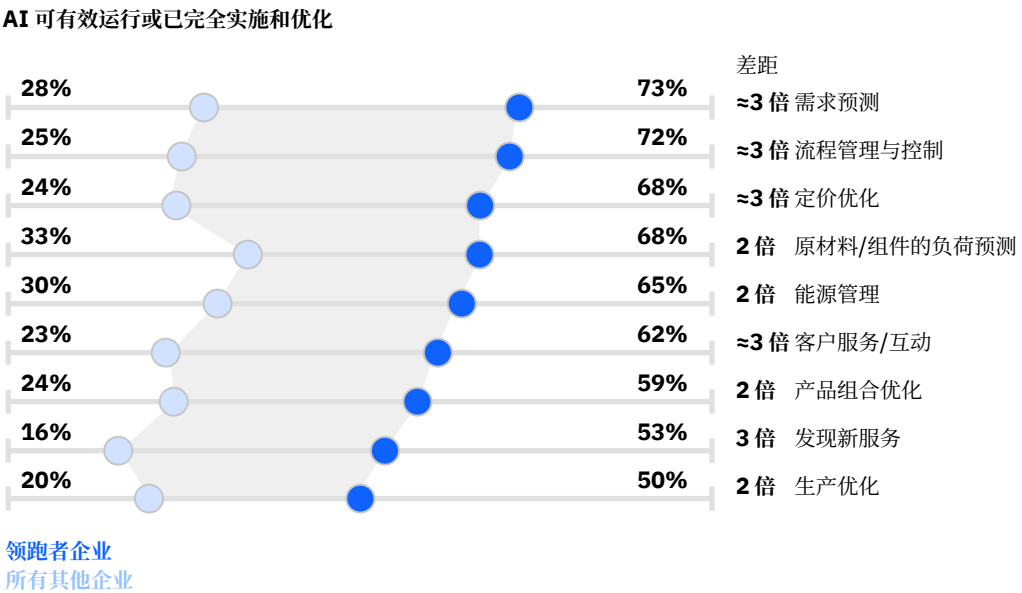
在数字化转型中使用 AI 的领跑者的数量比业内同行多出三倍。

数字化计划如何支持这些目标的实现？成功者将数字化技术融入整个价值链中，既包括研发和产品制造等核心行业流程，也包括财务和会计以及健康、安全和环境等支持流程。例如，在研发领域，通过高级分析技术支持产品组合分配决策以及产品开发生命周期优化。又如，智能制造利用强大的技术组合实施运营转型，这些技术包括高级分析、增材制造、人工智能 (AI)、自动化、云计算、数字孪生、边缘计算、5G 和 IoT 等。实现这一切的基础是用于为本地优化和互联资产提供支持的边缘计算和云计算基础架构。资产和设备上的传感器以及 AI 驱动的机器人技术推动机器学习。[11] 借助智能制造，生产缺陷检测率可提高 50%，产量可增加 20%。[12]

另一个例子，财务职能可采用机器人流程自动化技术，只需将预算和资本计划输入系统，即可生成财务规划和分析报告。此外，可通过预测性分析和 AI 能力，让更多常规任务实现自动化，几乎不需要人工干预，从而将财务人员解放出来，集中精力从事更高价值的活动。可利用自动化、分析和 AI，更深入地洞察企业的战略、运用和财务绩效。

在数字化转型过程中使用 AI 的领跑者的数量比业内同行多出三倍。他们将 AI 应用于各种特定于行业的活动，实现全新的价值（见图 5）。

图 5
在价值链中使用人工智能



问题：贵企业多大程度在特定于行业的活动中实施了 AI？

领跑者还在客户服务工作流中实施 AI。在依靠 AI 解决方案评估客户满意度、增加现有客户关系的价值、改善客户争取战略、优化整个客户争取过程的营销投资回报率以及提供售后服务方面，领跑者的数量比业内同行多出两到三倍。领跑者通过 AI 技术整合外部数据以获取洞察，帮助营销人员大规模确定潜在客户并逐一了解他们。AI 可执行深入知识发现，从而获取洞察，帮助销售人员采取最合适的后续行动。在服务方面，AI 系统可执行初步诊断，并提供解决方案建议。

此外，领跑者还利用 AI 实现大规模个性化，弥补与技能相关的差距。AI 通过了解每个员工的当前技能，明确企业和个人希望或需要在哪些技能方面更进一步，并且推荐个性化的学习和职业发展道路，实现有意义的个性化员工体验。56% 的领跑者使用 AI 来确定当前技能和未来技能之间的差距，而所有其他企业中这样做的比例仅有 1/5。41% 的领跑者通过 AI 实现个性化的学习，相比之下，这样做的业内同行仅有 14%。

对于领跑者而言，AI 是支持和跟踪战略执行情况的基石。事实上，将近 90% 的领先者出于此目的采用 AI 技术；相比之下，仅有 28% 的其他同行具有同样的战略眼光。企业以 KPI 指导战略的执行。AI 有助于确定要衡量的 KPI、衡量方法以及最有效的优化方法。通过分析技术加强监督，企业可借助这些 KPI 明确战略执行的责任。[14]

Hitachi Zosen：运营 Hitz Advanced Information Technology Center[13]

日本大型工业和工程企业 Hitachi Zosen 创建了 Hitz Advanced Information Technology Center，这是远程监控和使用信息与通信技术（包括 IoT、大数据和 AI）的内部中心。该中心支持三项服务：远程监控和运营支持；IoT、大数据和 AI 开发；以及开放式创新。

远程监控和运营支持服务面向以垃圾为原料的发电厂。该中心利用积累的数据提供售后、运营和维护服务，包括延长设施设备的使用寿命，以及提供先进的运营支持与控制。

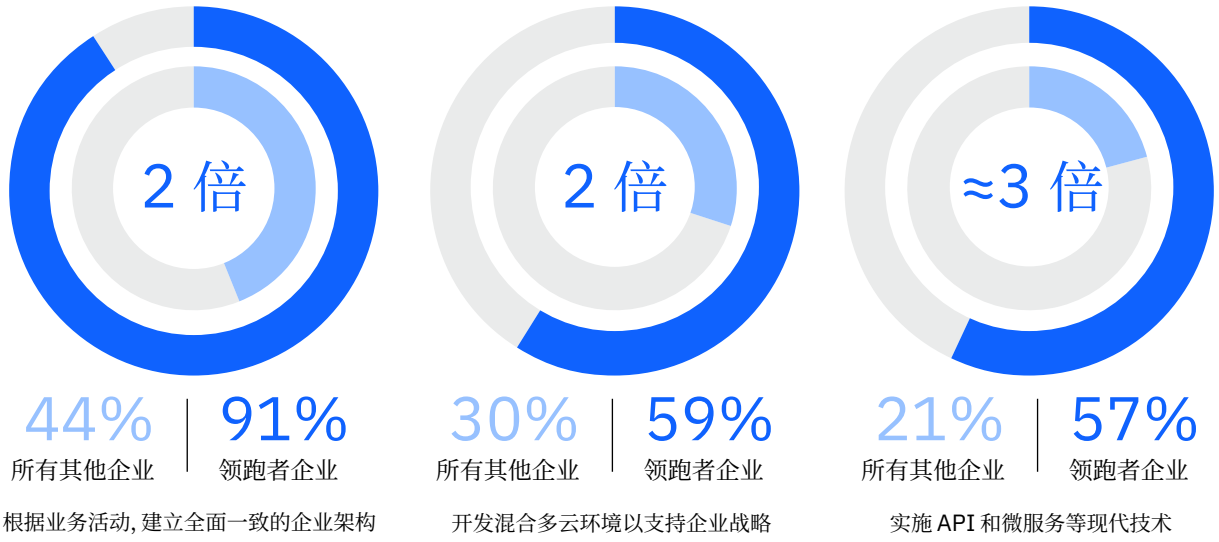
该中心使用 Hitachi Zosen 的多种技术 — 包括垃圾发电、AI 图像识别、无人机控制、GPS、故障分析等，收集和存储数据，对其进行分析，直观呈现结果，以及扩展为新的服务和商业计划。

为了推动开放式创新，该中心积极与外部企业和大学研究机构合作。通过将外部数字化技术与内部专业知识相融合，Hitachi Zosen 加快了发展步伐。

为了充分利用数字化技术和大量数据源，领跑者建立了企业 IT 架构（见图 6）。模块化工作流的扩展和兼容离不开这种全面而一致的企业架构。这个基础还有助于实现开创性业务平台所需的开放性。领跑者以全新方式，通过混合云使用呈指数级发展的技术，实现无缝的数据流动。

数字化技术的价值取决于企业从数据中建立信任的能力。前提是降低数据结构的复杂性。这就需要通用的信息架构、企业数据治理框架、数据标准以及中心数据存储库。我们的调研表明，在数据管理计划方面，领跑者又一次走在其他同行前面（见图 7）。

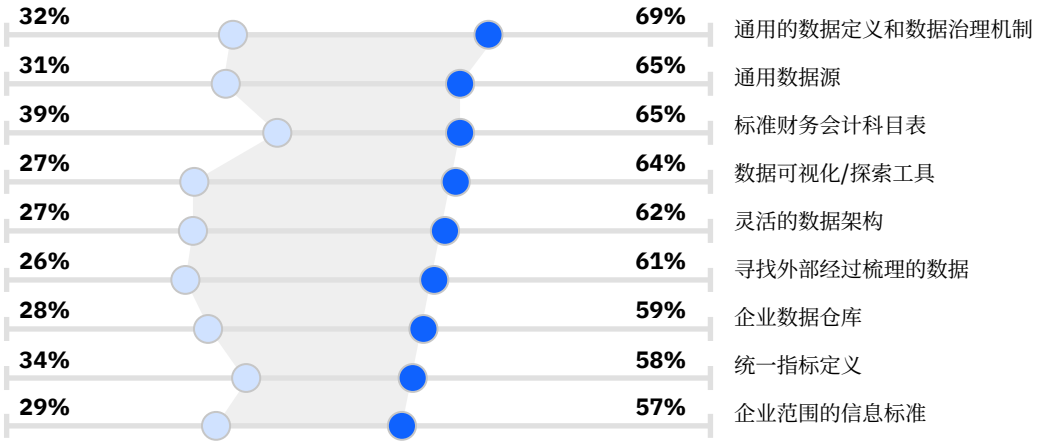
图 6
企业 IT 架构创造灵活性和开放性



问题：为了统筹协调企业 IT 架构以支持数字计划，贵企业在实现以下目标方面取得了多大程度的进展？
百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

领跑者建立了企业范围的信息标准，并使用通用的指标术语。

图 7
领跑者通过标准化和通用性建立数据信任



问题：贵企业在多大程度上实施以下数据管理改进项目，以支持数字计划？
百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

领跑者建立了“企业范围”的信息标准，并使用通用的指标术语。这种一致性使他们能够更轻松更有效地衡量成果，进一步明确战略的执行责任。

领跑者有效缩短了准备、验证和清理数据所需的时间。近 60% 的领跑者实施了企业数据仓库 — 这个比例几乎是其他同行的两倍。他们因此能够整理现有数据并将其应用于决策。

最后，近 64% 的领先者采用数据可视化/探索工具；相比之下，仅有 27% 的其他同行使用此类工具。在工具的大力支持下，工作人员可以深入挖掘数据，加快信息处理速度，充分利用洞察来提高绩效。

领跑者认识到数字化转型要取得成功，必须从领导层开始，领导层必须调整投资方向以加速发展，并指导整个企业范围的系统性变革。

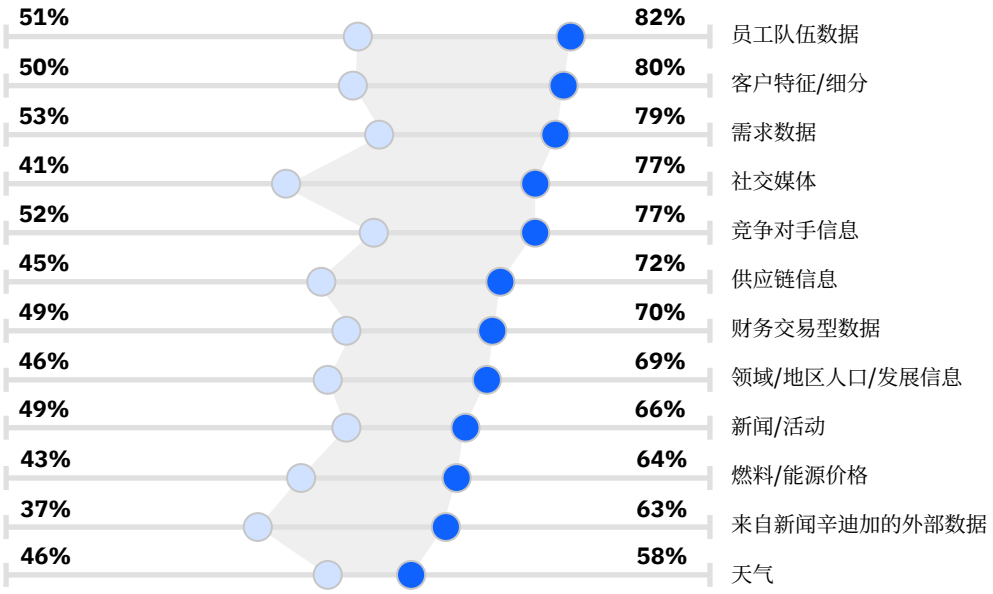
企业可以从海量结构化和非结构化业务环境和运行状况数据中提取知识和发掘洞察（见图 8）。领先者充分利用可用数据源，帮助及时调整运营模式，确定员工队伍需求，改变竞争对策以及把握新兴趋势。例如，天气预报和市场需求预测可影响到原材料采购、库存更新和能源消耗。这有助于节省成本、改进生产流程以及主动做出决策。

打造全新的企业体验

领跑者积极打造丰富的员工体验和客户体验。随着呈指数级发展的技术在企业中日益普及，这些领先企业在数字化计划中开始考虑提升员工技能，以及与客户一起创新。

领跑者认识到要取得成功，数字化转型必须从领导层开始，领导层必须调整投资方向以加速发展，并指导整个企业范围的系统性变革。90% 的领跑者告诉我们，他们拥有必要的、强有力的领导能力。91% 的领跑者表示，他们以结果作为企业数字化计划的导向，而表达同样观点的其他受访者的比例则为 67%。

图 8
领跑者对新数据源的利用更为深入

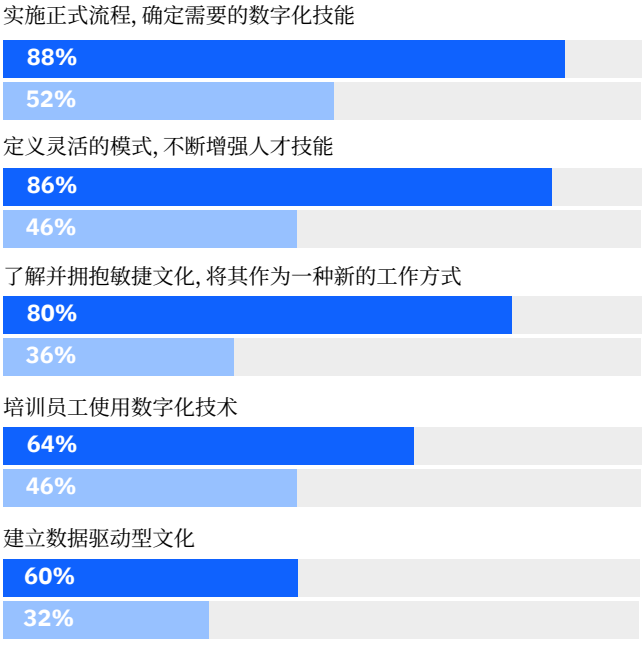


问题：贵企业在多大程度使用以下数据源，以充分利用数字能力？
百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

为了保持市场领先地位，并随着不断变化的市场动态和机遇而迅速调整变，企业必须保持敏捷。72% 的领跑者具备提振数字化转型精神所必需的敏捷性，相比之下，仅有 35% 的同行企业具备这种敏捷性。

强有力的人才管理计划有助于实现稳固的领导能力、明确的发展方向和卓越的敏捷性（见图 9）。领跑者大力投资于敏捷方法，根据来自整个产品开发和运行过程中测试、迭代和改进活动的实时反馈进行修改。他们建立了适当的企业文化，推动数据和数字化技术的使用。他们将企业数字战略、数据驱动的文化和敏捷运营结合起来，促进企业的敏捷性。

图 9
领跑者大力投资培养人才



问题：贵企业在与数字计划相关的以下每项人才计划中进行了何种程度的投资？百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

JFE Steel：在维护工作中融入 AI 技术[15]

如果在炼钢过程中出现设备故障，并且生产线长时间停产，那么可能会造成巨大损失。因此，设备必须保持 24X7 式全天候运行，紧急情况下也能尽快恢复。随着拥有丰富的维护经验和技术知识的员工相继退休，该公司发现中青年员工不仅数量很少，技术知识也很薄弱。

作为全球领先的综合钢铁生产商之一，JFE Steel 部署了 AI 维护解决方案，可以搜索大量文档，例如过去几十年创建的日常工作报告、故障报告和工作手册。该解决方案能够识别过去的事件和解决方案，帮助维护人员快速访问集体知识，及时获得所需的结果。

2018 年 9 月，JFE Steel 的控制器和仪器故障恢复支持系统在六个地区的钢厂/制造厂的所有生产线上实施。该系统实施后，设备故障造成的制造停机时间至少减少了 20%。

西门子：对员工支持工作创新[16]

西门子是总部位于德国慕尼黑的跨国集团，是欧洲最大的工业制造企业，业务几乎遍及世界上的每个国家或地区。

为了支持数字化转型计划，西门子的人力资源领导一直希望使用数字化技术，为全球 37.9 万员工提供更出色的支持。该团队希望为员工提供互动式体验，更迅速、更准确地回答问题 — 无论涉及的地点、设备或时间。

因此他们创建了 CARL，这是基于 AI 的 HR 聊天机器人，为 20 个国家/地区的 28 万西门子员工提供与 HR 相关的支持。现在，CARL 能说流利的德语、英语、法语、西班牙语和葡萄牙语，熟悉 200 多个主题，每月可响应大约 100 万次标准的员工查询。

CARL 使西门子的员工和 HR 部门的工作更加轻松。员工可以更迅速、更直接地找到与 HR 相关的信息，从而提高员工满意度，减少 HR 人员在回答员工支持请求上花费的时间。

在对社交媒体数据挖掘、大数据相关信息管理和数据整理等技能投资的受访者中，领跑者的比例是其他企业的两倍。借助适当的人才和数字化技术，企业可以生成规范性洞察，提供最合适的后续行动建议，弥合战略执行方面的差距。

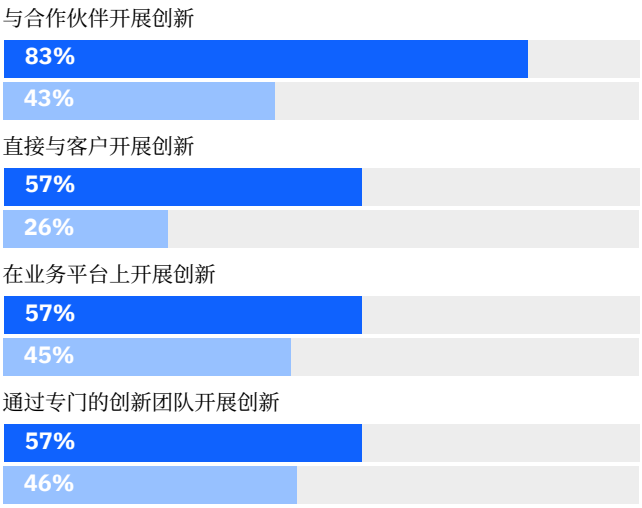
领跑者通过对个人技能进行投资，有的放矢地提升敏捷性。超过 4/5 的领跑者投资于项目管理技能，相较而言，仅有 48% 的其他所有企业这样做。将近 3/4 的领跑者投资于软技能，例如协作、领导能力、社交和情商等，而这样做的同行仅有 43%。领跑者认识到，要在不断发展的环境中有所作为，必须拥有合适的人才：他们能够有效进行沟通；迅速改变前进方向；运用问题解决和批判性思维能力推动数字化转型；并且能够从海量数据中挖掘洞察并采取行动。

最后，领跑者还关注客户体验创新，积极改变客户互动方式。超过 3/4 的领先者为微客户群打造个性化的体验，相比之下，这样做的同行只有 30%。通过将客户体验之旅作为推动力，团队可以确定客户需求与参与程度，并使用更丰富的洞察做出明智决策，积极改善客户体验。超过 3/4 的领跑者高度依赖数据做出客户体验战略决策，保持单一的客户视角；将近 3/4 的领跑者在每个客户接触点为员工提供客户知识。

领跑者使用业务平台，与合作伙伴密切合作，激发全新构思，打造全新产品和服务。

领跑者倡导开放式创新，通过共同创造，积极鼓励从企业外部获得新的奇思妙想（见图 10）。他们使用业务平台，与合作伙伴密切合作，激发全新构思，打造全新产品和服务。他们通过合作关系获得流程专业知识、特定于行业的技术以及新兴技术。这些领导者还直接与客户合作，开发全新体验。

图 10
领跑者通过多种渠道进行创新



问题：贵企业在多大程度上通过以下渠道开展创新活动？百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。

ABB：实现客户支持转型[17]

ABB 是全球技术领先企业，生产发电、配电、自动化和消费设备。

该公司拥有众多的客户服务系统，收集了不同语言的大量客户评论。为此，该公司需要一种解决方案，不仅能够收集和分析评论，并将其翻译为英文以大规模发现趋势，还需要理解客户的感受。如果能够及时了解客户的情绪和情感，企业就可以使用这些信息来改善制造过程，避免将来出现问题。

ABB 实施了一个 AI 客户服务解决方案，其中包括自然语言处理 (NLP) 技术，用于理解客户评论并将其翻译为英文；以及自然语言理解 (NLU) 技术，用于分析文本，从内容中提取元数据，例如概念、实体、关键字、类别、关系和语义角色等，以便学习和理解情绪、情感和语气。通过将这些信息与结构化数据联系起来，就可以找到问题的根本原因，并围绕因果分析建立分析模型，以便今后做出更明智的决策，提高工作效率。该解决方案帮助质量工程师显著提高了工作效率，使他们能够更深入地理解问题的根本原因。

行动指南

工业品行业大规模数字化转型

领跑者打造数字化转型框架，推动企业发展。在他们的引领下，工业品企业可集中精力执行以下三个优先任务：

1. 执行数字化业务蓝图

制定企业范围的数字战略；并按照价值链领域、经过协调的技术投资和必要的资源，制定相应的计划。例如，全球最大的建筑设备制造商卡特彼勒 (Caterpillar) 制定了重点明确的长期数字战略，并建立了通用技术平台和数据架构，用于连接自己的所有设备和一系列应用，旨在提高产品的智能化水平以及客户的生产力与安全性。[18]

此外，借助新的数据源和生态系统合作伙伴，策划全新的产品和体验，拓展市场商机。选择业务平台，建立差异化优势，在整个生态系统中统一协调与数据和业务关系相关的能力。发展与数字化计划相关的主动变革管理能力。

2. 在流程中融入技术

在前台和后台活动中应用呈指数级发展的技术，重点关注最符合业务目标的技术。使用 AI 跟踪战略执行情况。建立全面一致的企业架构，实现开放的灵活性。部署混合云以访问数据，开发新的用途，覆盖工作流。本着开放、敏捷的原则，对原有应用进行现代化改造，并部署新应用。

建立通用性和治理机制，通过数据产生信任。整合 IT 与 OT 领域，这是交流基于 AI 的信息和建议的必备条件。利用经过梳理的新数据源，挖掘最重要的价值。

发现将智能应用于研发、生产、分销以及面向客户的职能和活动的新方法。例如，AI 可以建议最合适的后续行动，帮助采购部门以数据为依据做出明智决策。通过收集和分析有关买方行为、客户特点以及社交舆情等方面的数据，营销部门能够从多个角度分析客户，从而更好地设计客户体验。预测性销售建模和产品/服务数据、描述和用例等，都是帮助销售部门不断接近目标并最终完成交易的关键数据。

例如，日本建筑设备制造商小松利用智能开展与客户相关的活动。该企业将远程监控系统 Komatsu Machine Tracking System (KOMTRAX) 作为大多数产品的标配功能。该系统将传感器和 GPS 功能整合到机器中，为客户提供实时信息，包括利用率、维护状况和油耗等。[19]

3. 打造全新的企业体验

让领导团队了解呈指数级发展的技术的力量，帮助企业抓住新机遇。转变为新的学习型企业，为聘用、培训和管理人才制定相应的计划。了解每个员工的当前技能，明确企业和个人希望或需要在哪些技能方面更进一步，并且推荐个性化的学习和职业发展道路，从而为员工量身定制职业发展、技能培养和个人学习计划。

增添数据、个人和技术技能，作为现有资源的补充。开展跨界（合作伙伴、客户与平台）协作，加速创新。采用敏捷原则，确定数字计划的成果，并设定里程碑。

最后，精心打造丰富的体验，吸引客户并使其满意。例如，通力电梯公司 (KONE) 围绕客户体验创建了全新业务模式。了解客户需求后，通力采用 AI 和 IoT 技术获取实时洞察，主动预测维护需求，帮助客户改善建筑物中的“人员流”，从而带来更加无缝的服务体验。[20]

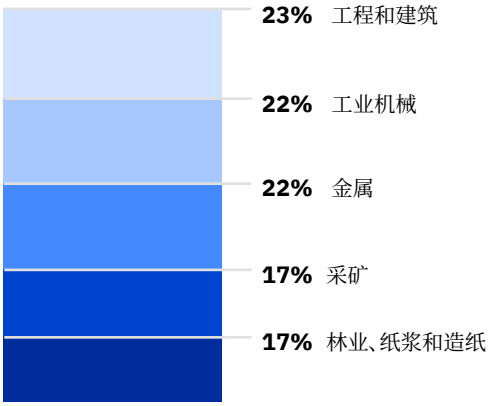
调研方法

2020 年 1 月到 2 月间, IBV 与牛津经济研究院携手合作, 对全球 18 个国家或地区的 600 位工业品行业高管开展了一项调研。我们收集了各种职位的高管的回答, 包括首席执行官、战略主管或创新主管、首席财务官、首席营销官、首席运营官、首席信息官、首席人力资源官以及主要负责战略联盟或合作关系的高管。调研参与者来自亚太地区、欧洲、中东、北美和南美地区的企业。600 位工业品行业高管代表不同的细分市场和规模不一的企业。所有数据都由受访者自己报告。

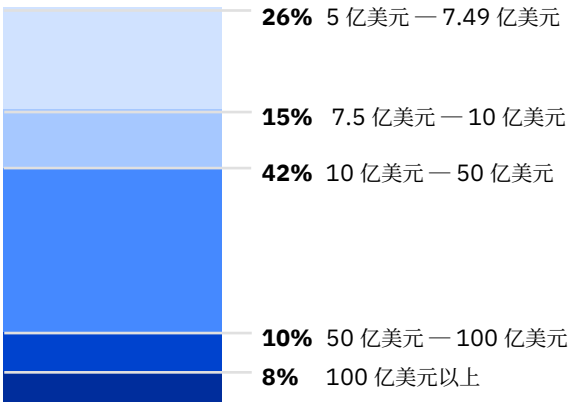
领跑者的定义: 表示自己在实现最重要的业务目标方面非常有效的受访高管所在的企业。受访者认为自己能够非常有效地实现以下三到五个目标:

- 有机扩大市场份额
- 降低运营成本
- 引入更高水平的机器人和自动化
- 进入新的区域市场
- 在整个产业价值链及其他领域寻求颠覆性的价值创造机遇, 包括新的平台业务模式
- 改善网络安全
- 推出新产品、服务或价值主张
- 增强合作关系/联盟 (或协作)
- 打造个性化、无缝的多渠道客户体验
- 寻求并购机会

受访者（按细分市场划分）



受访者（按企业规模划分）



关于作者



David Dickson
david.dickson@au1.ibm.com
linkedin.com/in/
daviddicksonsinektiks/

David Dickson 是 IBM 的合伙人，也是全球采矿行业负责人以及化工、石油和工业品行业的全球行业转型负责人。他的工作重点放在应用型技术和数字化计划，致力于整合资源运营，提高企业绩效以及丰富运营知识。他是 IBM 行业学会的成员、特许专业工程师，也是澳大利亚工程师协会的研究员。



Gaurav Garg
gauravgarg@dk.ibm.com
linkedin.com/in/gargaurav

Gaurav Garg 是 IBM Services 的业务发展主管和副合伙人。他是工业机械和重工业领域的全球负责人。他还是 IBM 售后服务解决方案的市场拓展负责人，也是 IBM 行业学会的成员。



Wilco Kaijim
wilco_kaijim@nl.ibm.com
linkedin.com/in/
wilco-kaijim-8483434/

Wilco Kaijim 是高管合伙人，领导全球工业品行业工程、建筑和运营 (EC&O) 领域的研究。他是 IBM 行业学会的成员。



Spencer Lin
spencer.lin@us.ibm.com
linkedin.com/in/
spencer-lin-35896317

Spencer Lin 是 IBM 商业价值研究院的全球石油化工行业及工业品行业的研究负责人。他在财务管理和战略咨询领域具有超过 25 年的从业经验。



Pritam Pritu
pritam.pritu@ibm.com
linkedin.com/in/
pritam-pritu-521b0a7/

Pritam Pritu 是业务开发主管，负责领导日本的石油化工和工业品能力中心。他是工业品行业金属领域的主题专家，在推动企业和 IT 转型方面具有超过 20 年的丰富经验，主要的工作包括制定数字化战略、优化供应链、设计区块链解决方案和大规模实施 ERP。

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) 站在技术与商业的交汇点，将行业智库、主要学者和主题专家的专业知识与全球研究和绩效数据相结合，提供可信的业务洞察。IBV 思想领导力组合包括深度研究、专家洞察、对标分析、绩效比较以及数据可视化，支持各地区、各行业以及采用各种技术的企业做出明智的业务决策。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：
https://www.ibm.com/ibv/cn

相关报告

工业品行业开始使用企业级 AI：
领先者如何实现人工智能的价值
ibm.co/industrial-products-ai

深度挖掘 — 支持可持续采矿：
数字化技术如何发掘智能矿山
ibm.co/smart-mining

推进工业机械供应链数字化：
工业 4.0 要求采用数字化供应链，以提高透明度、运行效率以及盈利能力
https://www.ibm.com/downloads/cas/RBLWKL50

备注和参考资料

1. “State of the Connected Customer.” Salesforce Research. June 2018. https://www.salesforce.com/content/dam/web/en_us/www/documents/e-books/state-of-the-connected-customer-report-second-edition2018.pdf

2. Ibid.

3. “3 Must-Haves For Intelligent Manufacturing.” Forbes. January 6, 2020. https://www.forbes.com/sites/samsungsds/2020/01/06/3-must-haves-for-intelligent-manufacturing/#e004ddc670ea

4. Rosenthal, Adam. “How to Use Technology Adoption Rates to Market Emerging Tech.” Capterra blog post. May 30, 2019. https://blog.capterra.com/use-technology-adoption-rates-to-market-emergent-tech/

5. “Enormous Growth in Data is Coming — How to Prepare for It, and Prosper From It.” Seagate blog post featuring highlights from IDC report (sponsored by Seagate): “Data Age 2025: The Digitization of the World.” November 2018 (with data refreshed May 2020). https://blog.seagate.com/business/enormous-growth-in-data-is-coming-how-to-prepare-for-it-and-prosper-from-it/

6. Mankins, Michael. “5 Ways the Best Companies Close the Strategy-Execution Gap.” Harvard Business Review. November 20, 2017. https://hbr.org/2017/11/5-ways-the-best-companies-close-the-strategy-execution-gap

7. “Meet Oren.” Oren Marketplace website, accessed June 11, 2020. https://www.orenmarketplace.com/meet-oren; “Highlighted Solutions.” Oren Marketplace website, accessed June 11, 2020. https://www.orenmarketplace.com/category/1

8. Halford-Thompson, Guy. “How blockchain technology amplifies mining industry efficiency.” Blockchain Pulse: IBM Blockchain Blog. September 25, 2019. https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2019/09/how-blockchain-technology-amplifies-mining-industry-efficiency/

9. “Ford Motor Company, Huayou Cobalt, IBM, LG Chem and RCS Global Launch Blockchain Pilot to Address Concerns in Strategic Mineral Supply Chains.” IBM press release. January 16, 2019. https://newsroom.ibm.com/2019-01-16-Ford-Motor-Company-Huayou-Cobalt-IBM-LG-Chem-and-RCS-Global-Launch-Blockchain-Pilot-to-Address-Concerns-in-Strategic-Mineral-Supply-Chains

10. “10,000 customers embrace CEMEX Go.” CEMEX press release. June 12, 2018. https://www.cemexusa.com/-/10-000-customers-embrace-cemex-go; “CEMEX Go Quarry Link delivers faster pickup for aggregates customers.” CEMEX press release. October 21, 2019. https://www.cemexusa.com/-/cemex-go-quarry-link-delivers-faster-pickup-for-aggregates-customers

11. Snyder, Skip, David Meek, Tomipeka Lehtonen, and Plamen Kiradjiev. “Smart manufacturing: AI technologies, intelligent insight.” IBM Institute for Business Value. May 2020. https://www.ibm.com/downloads/cas/ZLKE8R2X

12. “Benefits of AI on Manufacturing: A Visual Guide.” Industry Week.February 8, 2019. https://www.industryweek.com/ technology-and-iiot/article/22027119/benefits-of-ai-on-manufacturing-a-visual-guide

13. “Hitachi Zosen Commences Operation of Hub of ICT Use: Hitz Advanced Information Technology Center.” Hitachi Zosen website. October 23, 2018. https://www.hitachizosen.co.jp/english/news/2018/10/003198.html

14. Kiron, David, and Michael Schrage. “Strategy For and With AI.” MIT Sloan Management Review. June 11, 2019. https://sloanreview.mit.edu/article/strategy-for-and-with-ai/

15. “JFE Steel Corporation.” AI/Watson, Chemicals and Petroleum, IBM case study. IBM Japan website, accessed September 2, 2020. https://www.ibm.com/jp-ja/case-studies/jfe-steel

16. “Siemens AG: A one-of-a-kind AI-based chatbot innovates employee support.” IBM case study. IBM website, accessed August 11, 2020. https://www.ibm.com/case-studies/siemens-ag-watson-ai

17. Kuttala, Babu. “How AI transformed ABB customer support in just 90 days.” IBM Client Success Field Notes. October 9, 2018. https://www.ibm.com/blogs/client-voices/how-ai-transformed-abb-customer-support-90-days/

18. Gibson, Rowan. “Caterpillar’ s Five Proven Steps to Digital Excellence.” The Leadership Network. September 26, 2019. https://theleadershipnetwork.com/article/caterpillar-s-five-proven-steps-to-digital-excellence

19. Nakagawa, Tomo. “KOMTRAX—Use of data analytics in construction machine industry.” Harvard Business School Digital Initiative. April 5, 2017. https://digit.hbs.org/submission/komtrax-use-of-data-analytics-in-construction-machine-industry/

20. “How technology supports the best people flow experience at KONE.” IBM Think blog. January 1, 2019. https://www.ibm.com/blogs/think/be-en/2019/01/09/technology-for-best-people-flow-experience-at-kone/

关于研究洞察

研究洞察致力于为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。洞察根据对自身主要研究调查的分析结果得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院: iibv@us.ibm.com。

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation
北京朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
美国出品
2020 年 9 月

IBM、IBM 徽标及 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 或其他公司的注册商标。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。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。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。

本文档内的信息 “按现状” 提供，不附有任何种类（无论明示还是默示）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 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

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企业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 并未对其进行独立核实、验证或审查。此类数据使用的结果均为 “按现状” 提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

