

集体智慧 来自最高管理层 调研之洞察

石油化工行业



全球最高管理层调研
(第 19 期)

IBM 商业价值
研究院



企业需要智能

新型挑战推动石油化工行业形成前所未有的变局：新竞争对手、替代产品、行业创新、自主运营、互联价值链和洞察经济层出不穷，令人目不暇接。通过对超过 600 名石油化工行业的最高层主管开展调研，我们发现，受访企业认为环境问题、市场因素和人员技能是未来两到三年内将会面临的主要问题（提出这些因素的受访者比例分别为 65%、64% 和 58%）。出于环保考虑，未来将越来越多地使用可再生能源和生物燃料。市场因素包括日益加剧的竞争、不断变化的市场动态、捉摸不定的客户喜好以及全新出现的分销渠道等。石油化工行业的最高层主管认识到数字技术正在重塑行业，而企业缺乏具有这方面特定技能的人才，因此难以全新方式动态管理整个价值链中与客户及合作伙伴的合作。

石油化工行业的最高层主管最担心的不是来自行业外的竞争者：超过 3/4 的受访高管表示真正的颠覆来自业内锐意创新的传统企业，特别是那些在颠覆性的数字时代重塑自我的企业。超过一半的石油化工行业最高层主管表示，竞争对手借助先进技术创造出更具吸引力的价值主张，对他们目前的业务模式构成威胁。

IBM 商业价值研究院联合牛津经济研究院对石油化工行业的 642 名最高层主管开展了调研。这些调研对话既包括定量回答，也包括定性回答。本石油化工行业调研报告从收集的全部数据样本中选出 601 项有效回答作为分析基础。

来自 112 个国家或地区 20 个行业的 12,800 多名高管参与了我们本次最新调研，涵盖 6 种高管层职位。我们使用 IBM Watson Natural Language Classifier 对高管身处各自环境所作的回答进行分析，并确定总体主题。我们还运用聚类分析和判别分析等各种统计方法，仔细研究所收集到的数百万个数据点。

石油化工企业应对这些挑战的方式已发生了根本性的变化。成功的规则已从战胜颠覆者转变为不断进行自我重塑以及选对合作伙伴。石油化工行业的 CEO 将产业融合列为推动其制定新战略的主要趋势。这些战略目前专注于开展新产品和新服务创新；通过并购或利用合作伙伴网络，实现有机增长与扩张。当被问及在不久的将来，哪些因素有助于加速提升绩效时，这些 CEO 表示，技能/文化、合作关系、动态业务战略和分析是主要的加速器。

这些加速器都与智能相关。分析技术的兴起使得数据的访问和使用变得前所未有的简单。洞察驱动的人工智能 (AI) 和认知计算系统集算法、自然语言处理和机器学习于一体，使人类和机器能够更自然地进行互动。分析技术，尤其是深度学习的一个主要方面，便是依赖于数据，数据越丰富，成果就越显著。数据量越大、来源越丰富，产生的洞察便越准确、越有意义。¹

通过利用智能，石油化工企业就能够评估商业市场，发现新的客户需求并评估决策，然后基于这些洞察获得竞争优势和战略优势。

充分发掘数据

石油化工企业可以让整个企业中所有职能部门的现有数据发挥更大价值：

财务 — 交易数据，竞争对手信息，风险概况数据

人力资源 — 员工情绪数据

信息技术 — IT 资产管理，网络监控数据

营销 — 客户群信息，广告优化，购买和总支出数据

运营 — 路线优化，维护模式，停机规避，天气数据

认识领先者：重塑者

为了了解表现最优异的企业如何别出心裁地应对颠覆大潮，我们应用了聚类分析定义，确定了三类不同的企业“原型”：重塑者、实践者和渴望者（见图 1）。

石油化工行业重塑者专注于开发突破性的产品、服务和业务模式；擅长从生态系统中获得价值；并积极开展各种试验性活动。他们的 IT 和业务战略保持同步 — 所有这些特点都有助于他们在经济效益方面脱颖而出，以创新者的形象出现在世人面前。

图 1

石化工业 -
分解图

行业原型具有不同的特征，导致他们处于不同的位置

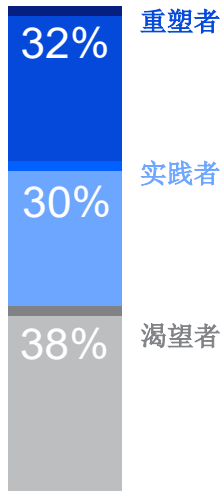


图 2

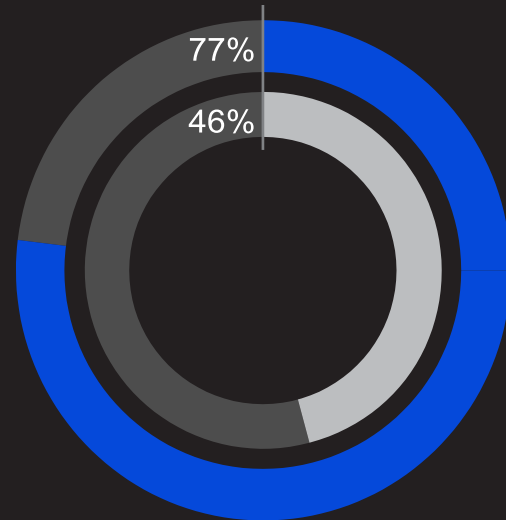
企业中的自动化

石油化工行业的重塑者擅长流程自动化

石油化工行业

重塑者

所有其他企业



百分比表示选择使用非结构化数据实现流程自动化，或者选择基于数据发现的自主（认知）决策功能的受访者数量。来源：C.5 以下哪项最能说明贵公司当前的流程自动化水平？

石油化工行业的重塑者通过人工智能实现流程自动化或创建自主（自我运行的）流程（见图 2）。此外，他们还更进一步，利用物联网 (IoT) 技术和相关数据（见图 3）。

实践者雄心勃勃，但尚未拥有实现目标所需的足够能力。他们缺乏重塑者所具备的专注力和敏捷性。

渴望者远远落在后面。他们还需制定清晰的战略，部署适当的流程和资源，并培养把握新机遇所需的敏捷性。与重塑者不同，他们并非由技术驱动，建立广泛合作关系的速度较慢，也基本不具备能够适应快速变化的企业文化。

“人工智能和物联网的结合帮助我们利用实时数据应用来确保遵守环保法规。”

美国某化工企业的首席运营官

图 3

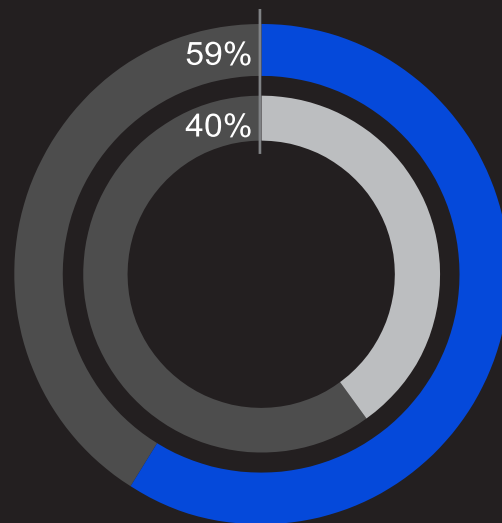
利用 IoT 数据

越来越多的石油化工行业重塑者开始采用 IoT 技术

石油化工行业

重塑者

所有其他企业



来源：IoT.1.a – 贵企业在物联网技术采用之旅中处于哪个阶段？
百分比代表选择已在市场中立足或正在实施的受访者数量。

重塑者的最高层主管创造智能

重塑者的最高层主管缘何能够脱颖而出？重塑者企业中的最高层主管利用从数据和分析中获得的智能，履行各自的职责。**CFO** 专注于帮助企业实现发展。**CHRO** 致力于重塑员工体验。**CMO** 努力改进企业与客户的互动方式。**COO** 则集中精力执行客户体验战略，提高运营效率。

CFO 举措

CFO 获取并利用分析洞察，借此评估战略商机的价值，包括任何潜在风险。另一方面，**CFO** 可以从风险和回报的角度，提供并帮助解释新商业化机遇的效益分析。分析能够产生必要的洞察，用于评估增长机会（无论是有机增长机会还是并购增长机会）的资本分配风险和回报情况，并设定预期回报标准。

建立共性及整合数据是创建可信洞察的基本要素。实际上，大部分石油化工行业的重塑者 **CFO** 有效实施了企业范围的信息标准，并建立了常用的财务数据定义和数据监管措施。² 石油化工行业的重塑者 **CFO** 在整合企业数据方面的表现优于同行，因此能够更有效地开展分析，从而改进各项绩效指标。³

图 4

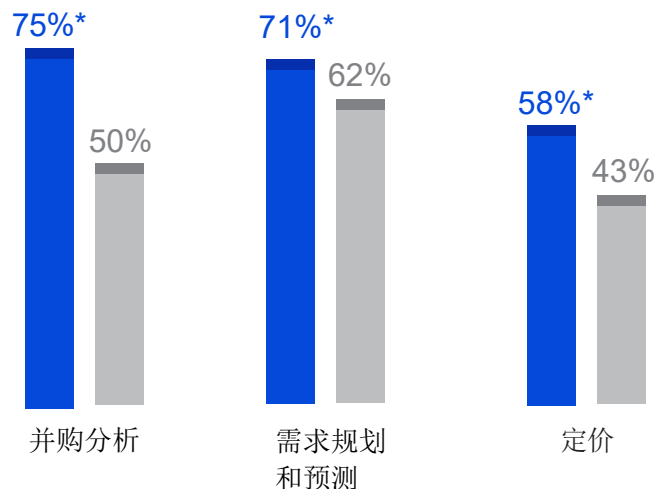
通过财务分析支持
业务增长

石油化工行业的重塑者
CFO 擅长开发洞察

石油化工行业

CFO 重塑者

CFO 所有其他企业



*使用低计数的结果在统计上不可靠但可被视为定向分析百分比表示按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。
来源：CFO.7 贵公司在以下方面的有效性如何？[非常有效]

CFO 需要获得深刻的洞察，帮助识别有利可图的增长领域并预测商机。无论是并购分析、预测需求还是产品定价，石油化工行业的重塑者 CFO 的表现都很出色（见图 4）。

CHRO 举措

大部分石油化工重塑者 CHRO 认识到人力资源与业务成果密切相关，因此他们在很大程度上依赖数据和分析技术挖掘深入洞察，帮助了解并解决与员工体验计划相关的问题。⁴

石油化工重塑者 CHRO 还使用数据和分析技术指导自己的工作（见图 5）。开发强大的模型来预测动态变化，例如员工离职情况和未来特殊技能供需情况，可以帮助企业预测并应对即将出现的挑战。

图 5

HR 中的洞察

在现有的结构化和非结构化 HR 数据中发现独特的洞察

石油化工重塑者 CHRO
在整个 HR 职能部门利用数据和分析

95%

88%

通过使用自动化客服（如聊天机器人），回答基本的 HR 查询问题

石油化工行业

78%

69%

CHRO 重塑者

CHRO 所有其他企业

百分比表示按照五分制选择 3 分（试点）或者 4 或 5 分（在整个企业运行）的受访者数量。

来源：CHRO.1.2 [i, f] 贵公司的 HR 部门在多大程度上能够开展以下活动？[在整个企业运行]

石油化工重塑者 CHRO 正在试点或已开始使用各种数据源 — 包括结构化和非结构化数据源以及内部和外部数据源。他们还利用自然语言处理等认知计算系统，为员工创建更直观的接口，例如聊天机器人。这些数字助理有助于改进员工的自助服务。

CMO 举措

CMO 具有广泛的职责，他们要根据对市场的评估，以及来自数字平台的社区反馈，准确分析和预测市场及客户趋势。这些数据驱动的洞察有助于制定和建立企业范围的战略，帮助重新定义客户体验，探索创新型业务模式。

石油化工重塑者 CMO 借助客户体验定义企业的业务模式，建立竞争优势，并且在客户情报方面独树一帜（见图 6）。

图 6

数据驱动的客户决策

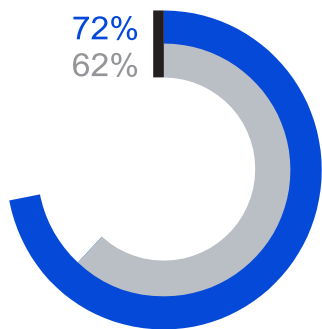
石油化工重塑者
CMO 借助数据转变客户体验

石油化工行业

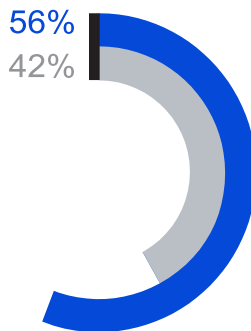
CMO 重塑者

CMO 所有其他企业

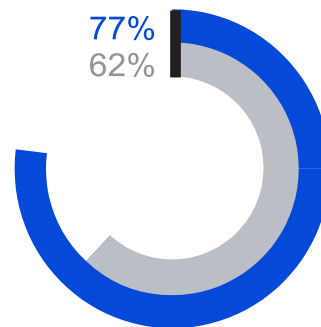
我们运用数据发现未定义及未被满足的客户需求



根据洞察采取行动，满足客户期望



我们提供卓越的售后服务，推动实现更有效的客户互动



百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。来源：Q1.2 [a, c, j] 贵公司在通过以下措施打造引入瞩目的客户体验方面的成效如何？[极其有效]

他们有效运用数据发现未定义及未被满足的客户需求与同行相比，他们更多地利用来自企业外部的客户数据，通过与合作伙伴携手，共同确定具体的客户群。通过一起自由地收集并传播数据，企业可与合作伙伴携手创造共同价值，推动突破性的创新，促进持续学习。石油化工重塑者 **CMO** 基于获得的洞察，将这些观点转化为行动，满足客户期望。他们还与合作伙伴密切协作，共同开发新产品和新服务。最后，石油化工重塑者 **CMO** 抓住各种机会，提供独具一格、高价值的售后服务。

COO 举措

运营主管必须设法改善客户体验，根据实际结果调整运营模式。**COO** 提供的支持远远超出了产品和服务设计甚至标准流程优化的范畴，重点强调执行速度和响应能力。对于领先的企业而言，不同的数据来源和创新技术在运营转型过程中发挥着极其重要的作用。

图 7

数据驱动的结果

石油化工重塑者
CMO 同时利用内外
部数据改进流程

我们利用实时信息优化流程和网络，从而制定即时行动方案并实现立竿见影的效果



我们实现运营敏捷性和灵活性，做到即时响应，提高运营效率

石油化工行业



我们使用聚焦于实体环境的强大 IoT 生态系统，跨行业交换数据

COO 重塑者

COO 所有其他企业



百分比代表按照五分制选择 4 分或 5 分的受访者数量。来源：COO.4 [b, d, e] 您在多大程度上认同以下关于贵企业战略的陈述？[在很大程度上]

图 8

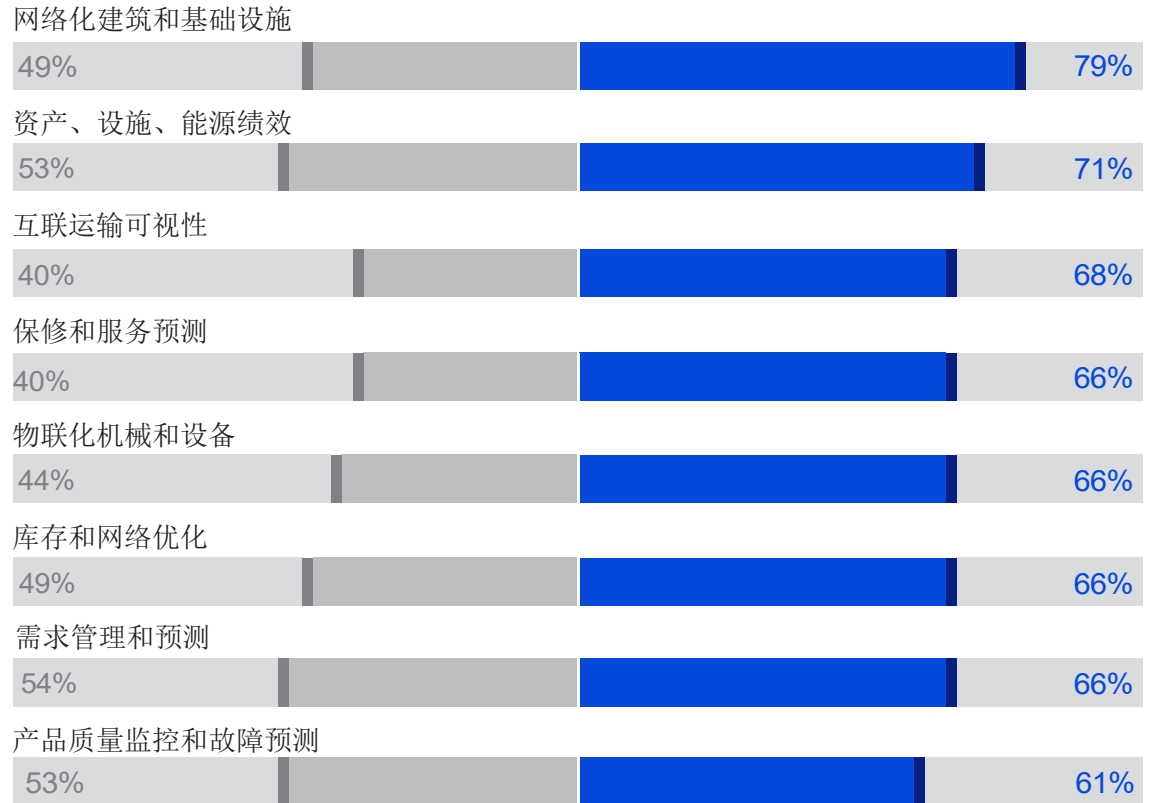
基于高级分析获取洞察

越来越多的石油化工
重塑者挖掘整个企业
范围的洞察

石油化工行业

COO 重塑者

COO 所有其他企业



百分比代表选择预测性或认知计算的受访者数量。来源：COO.3.1 在以下每个领域中，选择目前使用的主要洞察能力

近 80% 的石油化工重塑者 COO 已经在利用实时信息优化流程和网络，从而快速采取行动，实现立竿见影的效果（见图 7）。作为体系思维者，COO 善于通过部署创新型物联网连接，全面了解运营环境。大量传感器采集并传输来自制造设备、船运集装箱、联网建筑等的的数据，这使得运营模式突破和全新工作方式的形成（人机互动）成为可能。

石油化工重塑者 COO 认识到高级分析、人工智能和认知计算对于流程洞察、决策和行动的重要性。事实上，与同行相比，他们在更多的领域使用这些技术（见图 8）。

“在人工智能和认知技术的帮助下，我们有机会提高投资决策的质量。”

俄罗斯某石油行业首席运营官

未来该走哪条路？

随着价值链重新配置，经济实体的相互联系日益紧密，石油化工重塑者认识到内外部数据的重要性，尤其是当他们希望利用平台和网络经济的优势时。他们认识到，高级分析、人工智能和物联网等技术的组合是形成洞察和智能，创造新机遇的关键所在。

重塑者计划采用人工智能和物联网技术。人工智能系统能够以类似人类思维的方式理解非结构化信息。然而，要以更快的速度不断学习，人工智能系统就需要“消化”大量数据。经过不断训练后，人工智能系统便能够将数据驱动的决策提升到全新高度。超过 2/3 的石油化工重塑者表示，他们将增加对认知计算系统/人工智能的投资，相比之下，只有不到一半的其他同行有此意向。⁵ 超过 3/4 的石油化工重塑者预计将增加对物联网的投资，相比之下，其他同行中的这一比例为 2/3。⁶ 物联网有助于优化生产运营和工厂效率，改善工人生产安全，确保遵守环保法规，推动企业转变为基于数据的服务以及以客户为中心的模式。

石油化工重塑者还看到了将人工智能与物联网整合的好处。近 2/3 的受访者表示，综合利用这些技术有助于发展新的业务模式，创造新的收入流。最终帮助他们发现物联网驱动的产品和服务方面的新商机。

重塑者最高层主管还计划采取具体行动。重塑者最高层主管认识到，必须从分析中获取洞察。石油化工重塑者 CMO 计划对分析技术进行投资，以便快速获取洞察，为面向客户的专业服务人员提供帮助。⁷ 近 3/4 的受访者希望使用预测性分析直接与客户接触，营造个性化的体验。

“我们打算利用云计算和人工智能技术，在全球对人力资源运营进行现代化改造，重点放在改善员工体验方面。”

英国某石油行业首席人力资源官

石油化工重塑者 COO 希望在未来投资于分析、人工智能和认知计算技术，以便能够重新设计运营的重要方面。供应链在支持从下单到交货的客户互动全程方面起到尤其关键的作用。为优化供应链，85% 的石油化工重塑者 COO 计划增加对特定于行业的分析技术的投资。⁸ 预测性分析可以帮助他们更灵活地实时调整运营。石油化工重塑者 COO 认识到数字化制造有助于进一步提高规划和生产流程的效率。

对重塑者而言，成功的根源在于能否利用智能预测未来，以及能否足够灵活地处理任何情况。如何处理供应链中断？如何把握新机遇？如何应对人才库的变化？贵公司是否为全新的客户互动方式做好了准备？

建议：成为重塑者

以下建议的措施旨在助您更好地利用智能，获得竞争优势和战略优势。

保护数据

必须优先考虑数据标准和基础。一致性和标准化可以帮助您以自助方式使用分析技术，在生态系统中建立安全数据连接。

为了保护企业数据，需要指导相关人员建立数据架构和质量标准，包括主数据和元数据管理、通用数据定义、数据沿袭和透明度等。此外，还需要建立敏捷的整合数据基础（例如微服务、基于云的数据存储及数据整理服务等）。还应利用基于物联网的传感器和位置数据，添加实时数据/流数据。物联网有助于优化生产运营和工厂效率，改善工人生产安全，确保遵守环保法规，推动企业转变为基于数据的服务以及以客户为中心的模式。

建立数据驱动型文化

整个企业接受数据科学理念至关重要。这包括愿意将洞察融入每项行动、互动和决策之中，这就需要在员工技能和数据管理方面做出相应的改变。

如果实施智能制造，员工将更依赖于分析和技术，因此有必要增加新的技能集。需要评估应该增加哪些新职位，如数据分析师、数据架构师、数据科学家及数据可视性专家等。在数据管理方面，需要建立由业务驱动的企业级数据和信息监管流程。建立包含数据源及分析合作伙伴的联合生态系统，解决供应、制造和分销问题。在整个扩展价值链中建立实时连接，确保能够协调一致地应对中断事件。

获取有意义的洞察，推动创新

要实现创新，必须将分析和人工智能融入客户体验和相关运营之中。企业的最高层主管应相互协作，应用分析和人工智能优化以客户为中心的内部流程与系统，包括风险管理、技术投资、新市场和客户、运营能力和人才等方面。

要确定每个客户在特定地点或时间的具体需求，通常需要基于各种来源的结构化和非结构化数据获取洞察。可利用分析和人工智能，帮助获取这些洞察，以便为客户打造个性化的数字体验。此外，还需要让数据实现经济效益，协调建立新平台，从而创造新的收入流，例如基于数据的服务以及按使用量付费模式和“即服务”模式等。

作者

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解决方案领导者，Spencer 在财务管理和战略咨询领域具有超过 20 年的从业经验。他的联系方式为 spencer.lin@us.ibm.com，可访问他的 LinkedIn 主页：[linkedin.com/in/spencer-lin-35896317/](https://www.linkedin.com/in/spencer-lin-35896317/)

David M. Womack 是 IBM 石油化工行业的战略与业务拓展全球总监。David 负责开拓新的市场和解决方案商机，管理特定于行业的解决方案组合的开发工作，实施市场计划以推动业务发展，并领导与这些战略相关的关键业务合作伙伴联盟。David 是 IBM 行业学会的成员。David 的联系方式为 dmwomack@us.ibm.com，可访问他的 LinkedIn 主页：[linkedin.com/in/david-womack-4b81454/](https://www.linkedin.com/in/david-womack-4b81454/)

相关报告

Markus Deppe、Viswanath Krishnan 博士、Spencer Lin 与 David M. Womack 合著，“数字技术与供应链交织融合：化工行业领先企业增强智能，提高可视性”，IBM 商业价值研究院，2018 年 8 月。<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=74017274CNZH&>

Ole Evensen、Spencer Lin、Anthony Marshall、John Matson 与 David M. Womack 合著，“尽享数字红利：石油行业的数字化重塑”，IBM 商业价值研究院，2018 年 1 月。<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=G BE03905CNZH&>

Spencer Lin、David M. Womack、Viswanath Krishnan 博士与 Anthony Marshall 合著，“化学式拥抱数字化：化工行业的数字化重塑”，IBM 商业价值研究院，2017 年 11 月。<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=G BE03900CNZH&>

备注和参考资料

- 1 Antoine, Patrick, Steve Harding, and Lyubov Zeylikman. "Data-driven dividends: Get more from your data." IBM Institute for Business Value. August 2017.
- 2 使用低计数的结果在统计上不可靠但可被视为定向分析。
- 3 出处同上。
- 4 出处同上。
- 5 未向石油行业的受访者询问该问题。
- 6 出处同上。
- 7 出处同上。
- 8 出处同上。

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。

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 商业价值研究院隶属于 IBM 全球企业咨询服务部，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。

© Copyright IBM Corporation 2018

New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国出品
2018 年 11 月

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corp. 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。Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行更改。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 产品根据其所属协议的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。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

82021882CNZH-00

