



# 2024 年全球银行和 金融市场展望

*利用 AI 重塑银行业*

## 目录

2	序言
3	颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业
5	关键时刻
11	沟通：客户体验的驱动力
19	重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本
27	风险与合规：双刃剑
35	建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险
39	十项指导行动



## 摘要

生成式 AI 并不仅仅是今年的流行词。首先,生成式 AI 可以重新定义银行在客户关系领域的竞争优势,改进和简化核心银行业务,并加强网络安全。

- 近 80% 的银行机构 (78%)正在为至少 1 个用例战术性地实施生成式 AI。

他们采用的战术性方法虽然各不相同,但都在风险与合规以及客户互动领域取得了较多进展。此外,8%的银行机构采取更广泛、更系统的方法,在更广阔的银行业务领域实施生成式 AI。

- AI 优先事项反映了对风险和客户关系的普遍担忧。

近 60% 的生成式 AI 决策者认为风险控制、合规报告和客户互动具有更高的价值。保持数据隐私并赢得客户信任对于成功的互动至关重要。

- AI 治理必不可少。

每一位银行高管都应是 AI 风险管理者。超过 60% 的银行首席执行官表示面临以下问题:新的网络安全漏洞 (76%)、与运营相关的法律不确定性 (72%)、难以控制结果准确性 (67%) 以及模型偏差导致的偏见 (65%)。

## 前言

2023年是开创性的一年，大语言模型(LLM)为我们所有人在个人和商业生活中与AI互动开启了超乎想像的大门。银行高管现在既感到兴奋，又面临着严峻的挑战：AI创新如何缓解全球银行业的结构性弱点，并开启释放生产力和利润的新机遇？

《2024年全球银行和金融市场展望》通过对全球近2,000家银行机构的财务报告进行深入分析，探讨了生成式AI的潜在深远影响。这份全球展望报告汇聚了IBM专家的意见以及针对600位富有前瞻性思维的银行高管的调研数据，深入分析了行业格局以及生成式AI的19个创新应用场景。

很少能有比这更值得讨论的主题了。

生成式AI并不仅仅是今年的流行词。首先，生成式AI可以将沟通的个性化和有效性提升到全新的水平，从而帮助银行重新定义在客户关系领域的竞争优势。这让银行能够充分利用在云计算和AI技术方面的长期投资，为打造个性化和数字化客户互动铺平道路，最终创造更多价值。

不仅如此，生成式AI还有助于发展核心银行业务，实现前所未有的简化，比如理解代码和流程复杂性。在重塑员工体验、提高生产力和效率方面，生成式AI具有巨大的潜力。

通过适当的配置，这项技术可以增强网络安全，同时减轻风险与合规管理任务的负担。不过，这也给金融机构带来了挑战——它们必须在开放且可信的AI平台上平衡价值、创新与风险。切实可行的AI治理方法是必不可少的，这将引导金融机构持续开展创新，并合理运用这项新技术。这是一种落实到个人的方法：每一位员工不仅是风险管理者，还必须是AI风险管理者。

您的组织如何应对这种巨变？我们的全方位行动指南将为您引领道路。该指南可帮助您探索您银行的AI优先事项，将数据和AI整合到核心业务流程中，并在整个组织内部扩展AI用例。

目前，生成式AI无疑是企业高管之间的热门话题。《2024年全球银行和金融市场展望》可以为这些讨论提供信息和启发，帮助您制定战略和行动，从而充分把握这些前所未有的机遇。已经迫不及待了吗？让我们一同开启这一激动人心的探索之旅。

### Shanker Ramamurthy

全球管理合伙人  
银行和金融市场  
IBM Consulting

### John J. Duigenan

总经理，金融服务、  
银行、金融市场和保险  
IBM Technology

序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

# 颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

随着生成式 AI 的强势崛起，人工智能引起了全世界的关注。高管们要么对光明的前景兴奋不已，要么对“反乌托邦”的场景感到悲观，董事会讨论呈现出两极分化的趋势。许多银行高管正在集思广益，讨论如何评估和对 AI 的经济潜力及预计采用成本进行排序，以及管理在企业范围内快速扩展 AI 的相关风险(见图 1)。

当前最重要的问题是：生成式 AI 等技术创新如何帮助银行改善财务绩效？这是一个需要仔细评估的问题。金融机构需要思考如何利用大语言模型 (LLM) 的发展和潜力来提高生产力、减少客户摩擦以及改善员工体验。由此产生的见解有助于避免不必要的概念炒作，评估生成式 AI 对银行业务模式的真正影响，并制定降低相关风险的行动计划。

IBM 凭借在为金融机构提供增值咨询和突破性技术方面积累的深厚专业知识，并结合针对全球 600 位金融机构高管的调研数据，出品了这份汇集智慧结晶的《2024 年全球银行业和金融市场展望》报告。

我们的观点汇总如下：

- **关键时刻。**随着利率上涨影响到商业和经济预期，短期收入增长可能会带来长期的痛苦。
- **沟通成为客户体验的驱动力。**生成式 AI 可以解决客户沟通这一核心问题，助力银行建立客户关系优势。这将充分利用长达十年的云计算和 AI 投资来打造数字化和个性化的客户关系。
- **重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本。**生成式 AI 可以推动核心银行转型和运营模式简化。
- **风险与合规：双刃剑。**生成式 AI 对金融机构的风险承受能力和风险因素组合带来了挑战，同时有助于增强网络安全并减轻合规负担。
- **建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险。**要在整个银行内扩展 AI 以创造成功的未来，强大的技术和文化基础是必不可少的。切实可行的 AI 治理将指导银行持续开展创新和扩展应用场景。
- **行动指南。**我们概述了涵盖探索、整合和扩展这三个领域的十项行动指引和相应的管理方法。

图 1

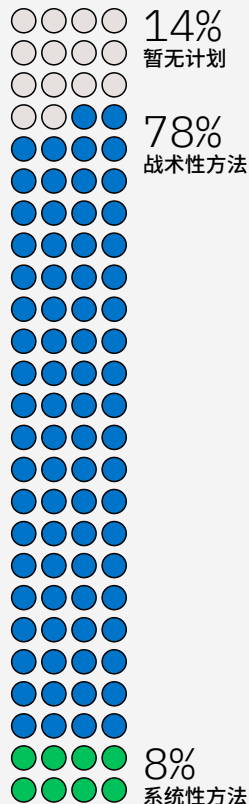
### 近 80% 的银行机构正在为至少 1 个用例战术性地实施生成式 AI

8% 的银行采取更系统化的企业级方法

86% 的银行机构正在实施生成式 AI 用例，并且正处于制作或准备上线阶段。8% 的银行采取系统性方法，通过一个或多个用例涵盖所有领域：客户互动、风险与合规性、信息技术以及其他支持职能。在这部分银行中，有 60% 主要在其他发达经济体和新兴经济体中运营。

另一方面，14% 的银行机构目前没有采用生成式 AI 的计划。

暂未出现典型的起始点或实施模式。在采取战术方式的银行机构中，有 78% 专注于少数用例或领域，而且没有明显的偏好。不过，他们在风险与合规以及客户互动领域取得了更多进展。



问：您所在银行机构在实施各项生成式 AI 用例时采取了什么样的方法？注：如需查看领域和用例的列表，请参见第 44 页。

序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

## 关键时刻

伴随着利率飙升和持续通胀，2022 年和 2023 年的宏观经济状况发生了意想不到的变化。后疫情时代对全球经济健康状况的重新评估以及地缘政治风险的急剧回升加剧了这一形势。

国际供应链的去全球化释放了十多年来一直被宽松货币政策所抑制的通胀压力。除中国和日本外，各国央行均迅速采取干预措施，通过加息将通胀控制在可接受的目标范围内。在控制短期衰退风险与促进长期经济增长目标之间，央行必须要找到一个合理的平衡点。

长期以来一直受制于超低利率甚至负利率环境的金融服务业开始受益于加息政策。在负利率下运营的金融机构收获了损益表的强劲复苏。这主要是因为金融机构可以重新定价贷款来实现更高的利率收入，而存款利率的上调需要更长的时间。

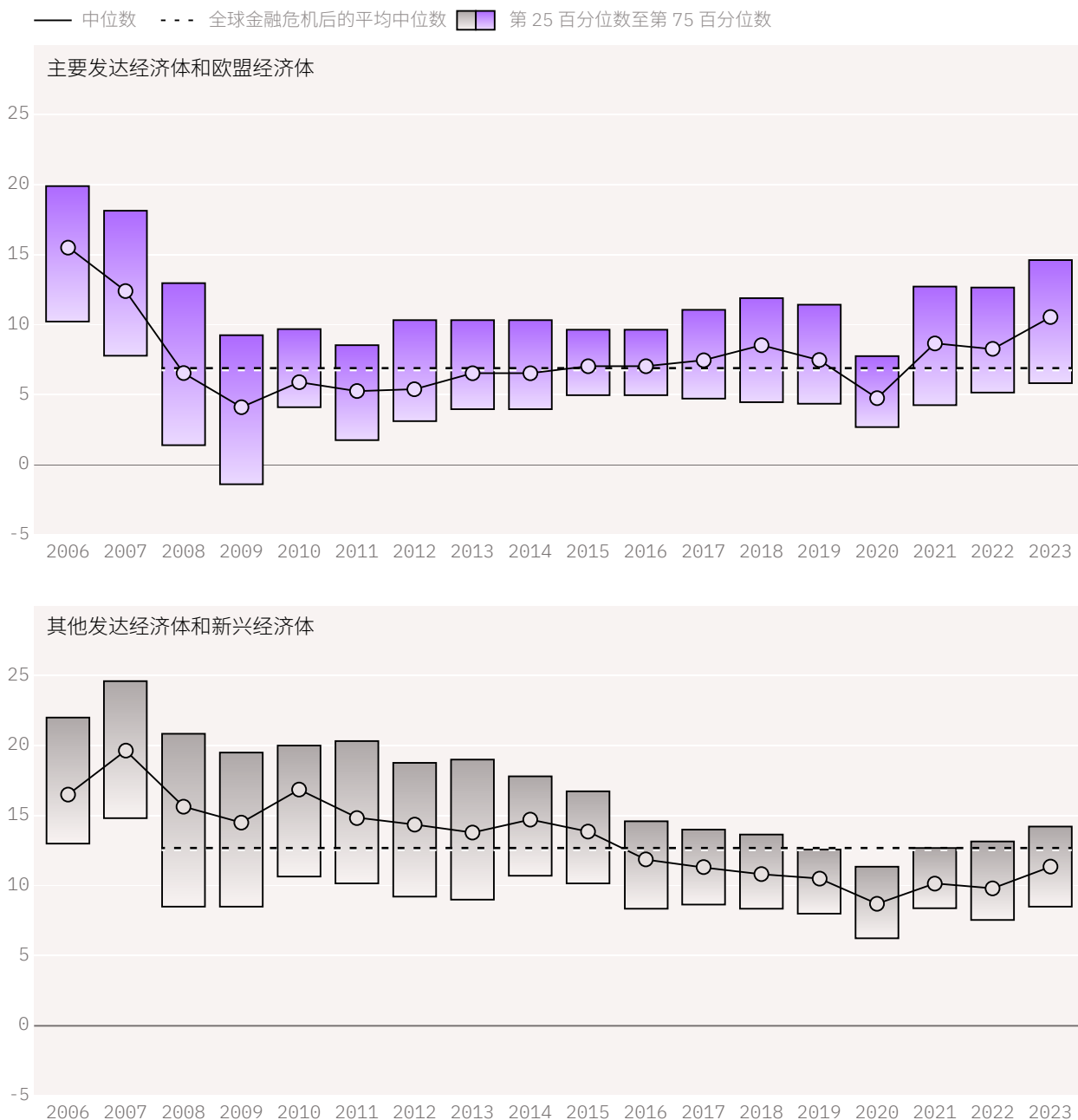
2023 年，主要发达经济体和欧盟经济体的大多数银行的平均股本回报率 (ROAE) 要高于全球金融危机后的平均水平，这是衡量银行每一美元股东权益能产生多少收入的关键绩效指标（见图 2）<sup>1</sup>。而与此相反，其他发达经济体和新兴经济体的银行在 ROAE 上受到的影响较小，同时这些银行的加息幅度也较小。这些经济体在疫情后也表现较弱，这是因为疫情后政府担保不足使得当地银行更容易受到恶化的信贷周期的影响。

尽管 2023 年的银行利润率可能令人满意，但考虑到更长期的信贷风险，全球银行的经济前景可能会失去光彩。利率上升速度比预期更快可以增加银行的利润，但也会对银行的财务状况和运营产生不利影响，从而引发风险管理方面的重大担忧。这种新的形势已经在考验客户对新贷款的需求，影响银行偿还现有债务的能力，并对经济增长构成威胁，从而可能导致信贷紧缩。

图 2

### ROAE (净资产平均收益率): 两极分化

主要发达经济体和欧盟经济体的 ROAE 已回升至全球金融危机后的平均水平之上, 但其他地区的 ROAE 仍然处于低位。



注: 代表每个地区资产总额超过 500 亿美元的银行。  
信息来源: IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。



根据欧洲央行 (ECB) 的数据, 自 2022 年以来, 欧元区银行大幅收紧了信贷标准 (例如, 银行的内部指导方针或贷款批准标准)。同时, 企业和家庭对贷款的需求也急剧下降, 达到 2003 年欧洲央行启动银行贷款调查以来的历史最低水平。<sup>2</sup>

根据纽约联邦储备银行的分析, 在持续通胀的环境下, 美国每位持卡人的平均信用卡余额达到了 6000 美元, 这是 10 年以来的最高水平。2023 年第三季度, 信用卡拖欠率上升至 3%, 这与信用卡余额达到总计 1.08 万亿美元的历史新高存在相关性。这种增长在千禧一代以及拥有汽车或学生贷款的人群中尤为显著。<sup>3</sup>

正如《2023 年全球展望》中所述, 当前的利率上行不太可能预示着银行会重返稳定和健康的利润水平, 因为宏观经济状况已大不相同, 大多数银行的效率比率也仍处于较低水平。成本收入比 (CIR) 就是衡量运营效率的一项指标。在主要发达经济体和欧盟经济体的银行中, 这一指标仍处于高位。2023 年, 成本收入比的中位数要比其他地区 (不包括中国) 高出 12%。而如果包括中国, 这一差距将扩大到 16%。<sup>4</sup>

传统银行业务模式的经济弱点快速体现在资本市场中。自 2008 年全球金融危机爆发以来, 投资分析师一直不看好银行股, 从而压低了银行的市净率 (PBR), 这是衡量银行特许经营价值的一个关键指标 (见图 4)。许多金融机构的市净率低于 1, 这表明投资者对股东价值存在担忧, 从而导致选择发行额外股权的银行面临更高的资本成本。<sup>5</sup>

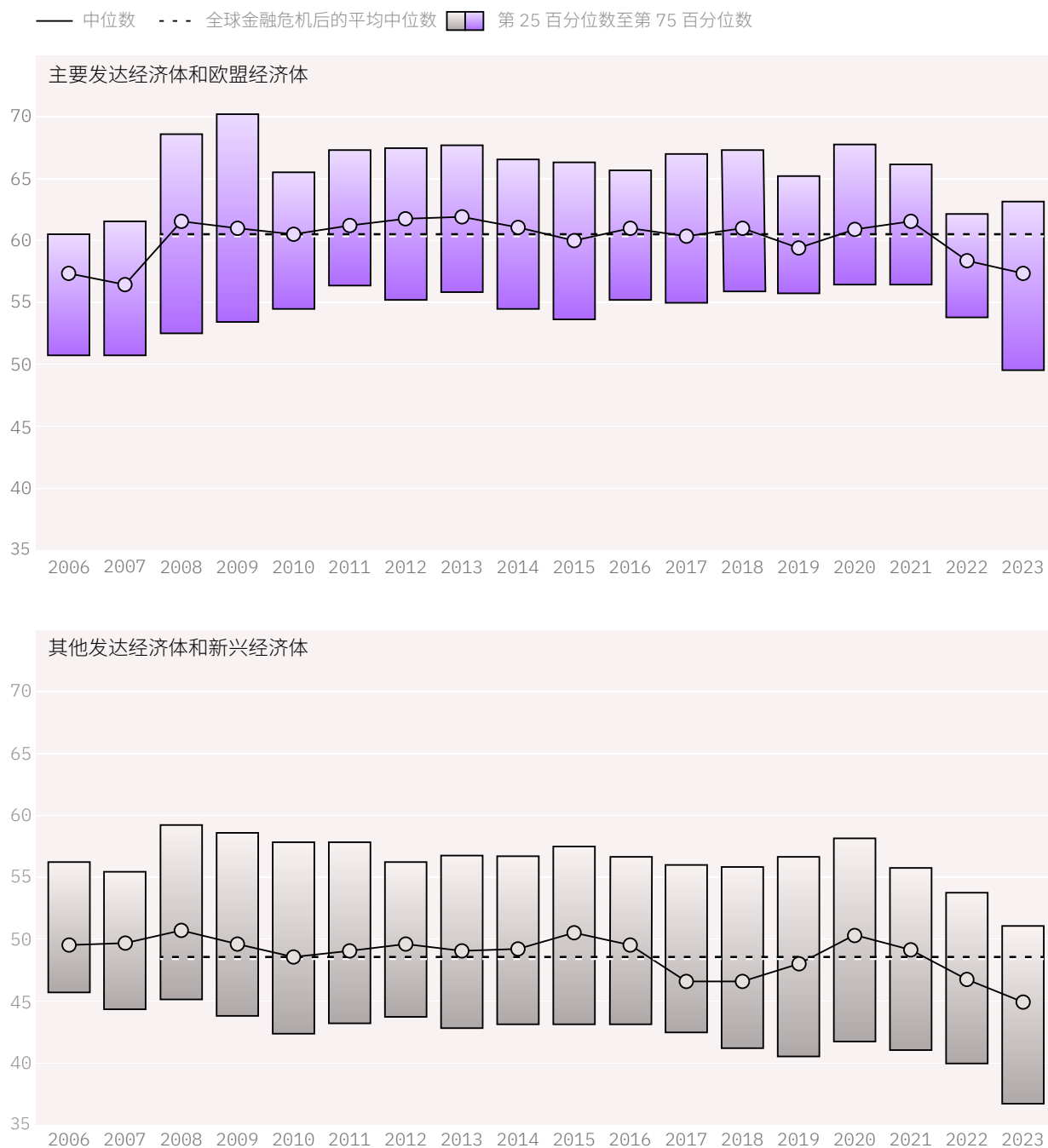
在主要发达经济体和欧盟经济体中, 只有加拿大和美国银行的市净率高于 1。<sup>6</sup> 这些银行在全球金融危机爆发后受益于更快的重组和更高的利率。

许多金融机构的市净率低于 1, 这表明投资者对股东价值存在担忧, 从而导致选择发行额外股权的银行面临更高的资本成本。<sup>5</sup>

图 3

### 成本收入比仍然较高

在主要发达经济体和欧盟经济体，成本收入比仍然较高。

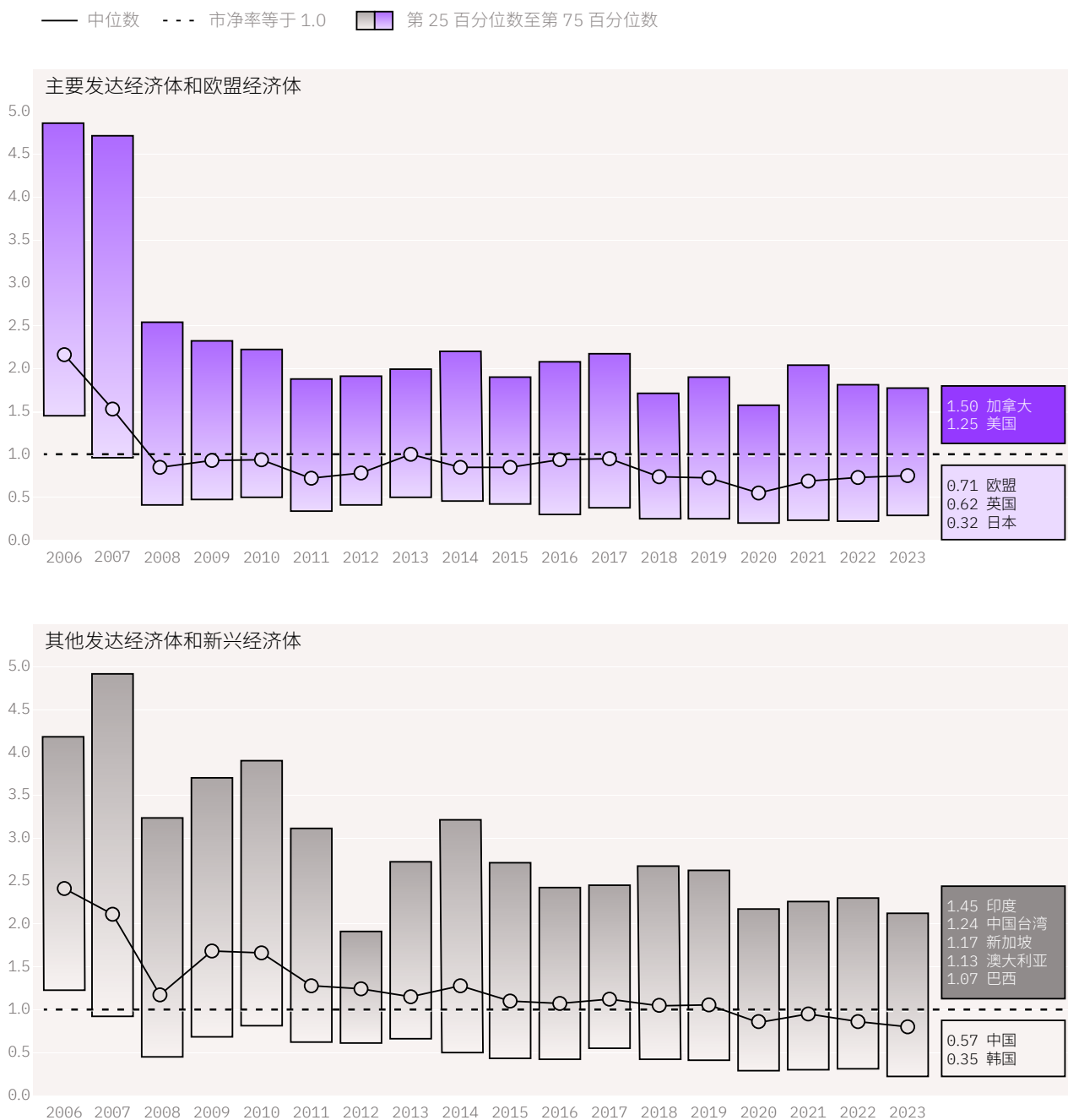


注：代表每个地区资产总额超过 500 亿美元的银行。  
信息来源：IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。

图4

### 市净率呈下降趋势

许多银行机构的市净率已经降至1以下。



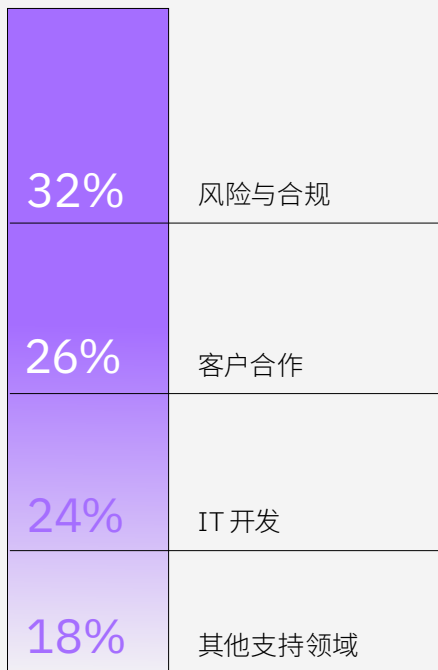
注：图中所示国家/地区的银行系统总资产总额超过 1 万亿美元。  
信息来源：IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。

为了重新获得投资者的青睐，金融机构需要证明高于平均水平的财务业绩并非偶然。这必须与业务模式和相关技术投资的结构变化相对应。然而，在过去十年中，许多银行都对更深层次的转型犹豫不决。它们只是尝试对现有方法和运营进行数字化，而并未对业务和技术进行充分的重新设计。欧洲央行前任行长马里奥·德拉吉在 2019 年发表的言论仍然具有现实意义：“调整业务模式以适应数字化和技术变革的必要性，远比对负利率感到愤怒更加紧迫。”<sup>7</sup>

尽管这不是一个新概念，但值得强调的是：随着形势的变化速度超出预期，银行可能会失去更多的市场份额。AI 的加速发展，尤其是在大语言模型广泛普及之后，已经让生成式 AI 成为董事会和高管团队的焦点议题。

在今年的《全球展望》报告中，我们反思了全球银行业的结构弱点，以及 AI 技术的最新进展如何为释放绩效和效率开启新的可能性。同时，我们探讨了如何在解决风险与合规问题的同时将 AI 扩展到整个企业。

## 观点



## 风险、合规性报告和客户互动是释放 AI 潜力的前沿领域

我们针对 600 位负责从战略到运营的 AI 决策的银行高管开展了一项调研。他们思考了 4 个业务领域的 19 个生成式 AI 用例（请参阅第 44 页的“领域和用例”），并确定了其中能释放出最大业务价值的用例。排名第一的用例（32%）是将生成式 AI 应用于风险与合规挑战及机遇，其次是改善客户互动（26%）。我们的调研揭示了银行在各领域的每个用例中采取的行动。

- 有多少银行已经上线或即将上线？结果可能会让你感到惊讶。
- 有多少银行正在进行试点或计划于今年开始试点？看看发生了什么。
- 有多少银行评估了可行性并决定不再继续？并不是所有银行都已准备就绪。
- 还有多少银行尚未制定生成式 AI 方法？生成式 AI 并不是一种通用的标准化方案。

详见第 16 页、第 24 页和第 33 页的“观点”。

问：请根据生成式 AI 为您所在银行机构带来的价值，对上述银行职能进行排序。

序言

颠覆性技术: 生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通: 客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规: 双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

## 沟通: 客户体验的驱动力

2023 年, IBM 商业价值研究院 (IBM IBV) 开展的一项调研表明, 53% 的金融服务 CEO 将改善客户体验列为首要任务, 仅次于网络安全 (58%)。<sup>8</sup> 在数字化日益加速的时代, 提供极具竞争力的客户体验对于银行至关重要。

长期以来习惯于通过移动应用管理大部分个人和商业生活的客户正在重塑金融服务的格局。我们询问了全球范围内的 12,000 名消费者, 了解他们更倾向于在哪里存放工资和储蓄。<sup>9</sup> 目前, 16% 的受访消费者表示已经习惯了无银行网点的全数字化体验, 而且在其他发达经济体和新兴经济体, 这一比例更高。例如, 在巴西, 有 29% 的受访者在新兴银行开设了主要账户, 这些新兴银行致力于提供应用、软件和其他技术来简化移动和在线银行业务。<sup>10</sup>

在申请贷款、做出投资决策或购买/续购汽车保险方面, 大多数受访消费者更倾向于使用移动应用和网站: 贷款申请的比例为 63%, 做出投资决策的比例为 69%, 购买汽车保险的比例为 56%。在选择汽车保险公司时, 消费者更有可能因为良好的索赔体验而选择特定的保险公司, 其影响力要比品牌声誉或承保范围等其他因素高 44%。<sup>11</sup>

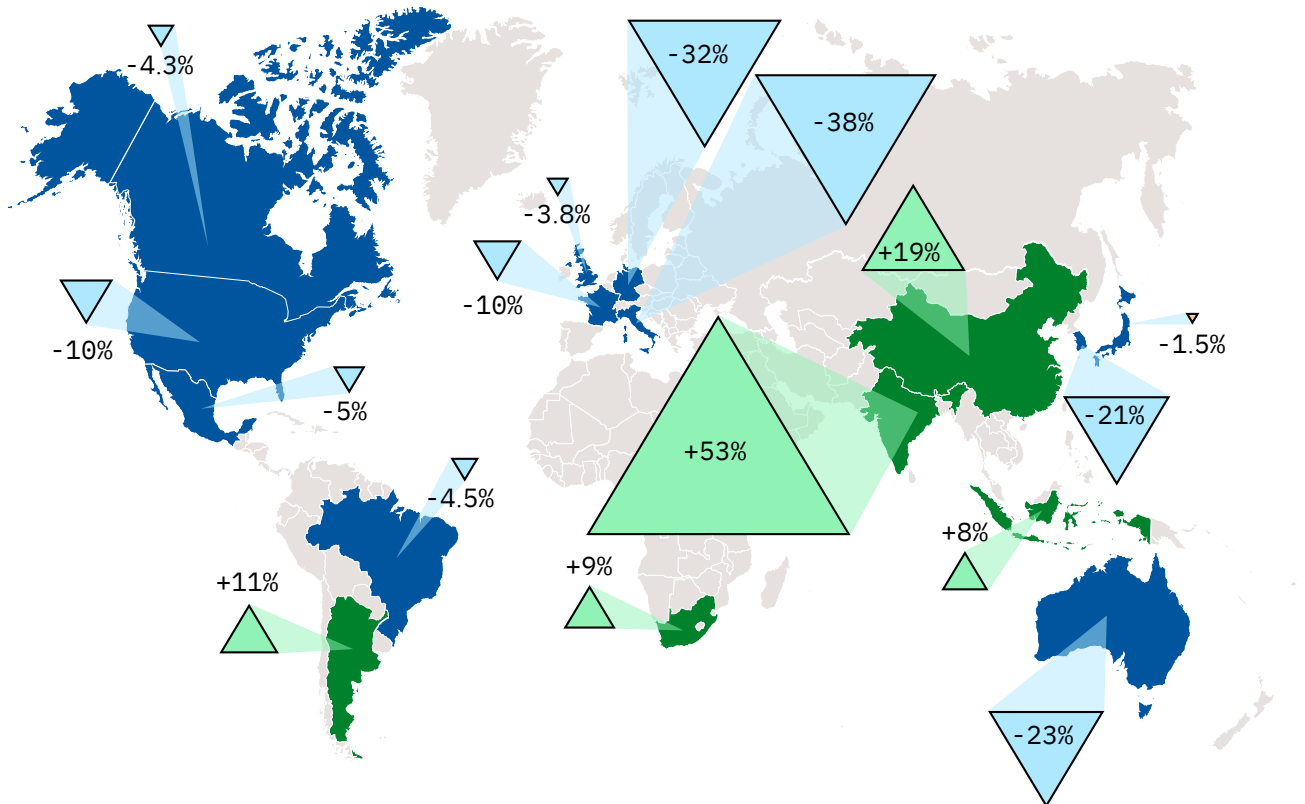
客户期望数字生活与现实生活之间实现无缝集成, 获得一致的全渠道体验, 特点是实时、全面的个性化关系。当消费者考虑更换主要银行账户时, 客户服务质量是一个非常重要的因素。事实上, 客户服务质量更有可能影响消费者决策, 其影响力要比便捷的移动应用或银行分支机构距离等其他因素高 20%。<sup>12</sup>

尽管分支机构在银行中仍然发挥着关键的渠道作用，但其数量自 2012 年以来一直在持续减少，这一趋势在主要发达经济体和欧盟经济体中尤其显著（见图 5）。<sup>13</sup> 这主要归因于频繁的并购活动以及过去 10 年低利率环境带来的需求下降和的收入压力。与此相反，其他发达经济体和新兴经济体的分支机构网络呈持续增长趋势，这种增长受到多种因素的推动，包括经济财富增加、银行盈利能力提升以及银行服务扩展至以前未使用银行服务的人群和地区。<sup>14</sup>

图 5

### 商业银行分支机构的开设和关闭速度

自 2012 年以来，分支机构数量呈下降趋势，尤其是在主要发达经济体和欧盟经济体中



注：德国的数据为 2020 年，而不是 2021 年。  
 信息来源：IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。

尽管利率上行提振了全球银行业的利润，但考虑到便捷、高效的数字银行对客户的吸引力，全球银行普遍回归到扩张分支机构网络的趋势是不太可能的。银行如何应对客户日益增长的数字化需求，以及如何从分支机构转向移动联系点，为客户提供更丰富、更出色、焕然一新的体验？随着指数技术的成熟，银行已经采取了三种策略来打造更出色的客户服务。每个阶段均对应于银行技术投资组合中的不同投资重点（见图 6）。

## 以数字化为渠道

银行最初推出在线服务旨在作为分支机构渠道的补充，二者共存而无法形成关键差异化优势。随着智能手机的普及，数字银行已成为主要的客户互动平台。我们询问了 12,000 名消费者，了解他们处理基本银行事务的首选方式，例如访问银行账户以及核对余额和交易记录。62% 的受访者表示使用移动应用，12% 受访者表示使用银行网站。<sup>15</sup>

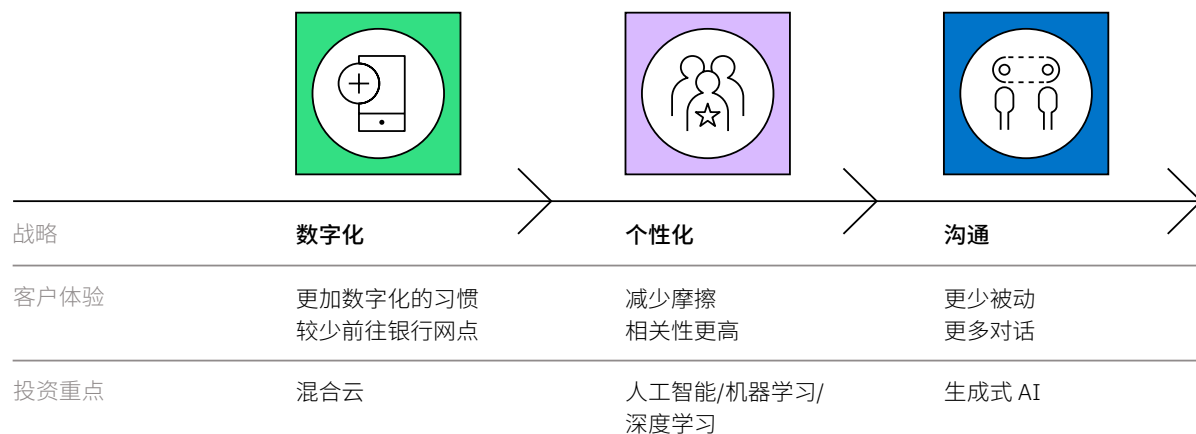
然而，基本银行服务的界面建设和优化并未解决核心银行业务的复杂性问题的，从而限制了满足客户数字化需求的能力。这阻碍了银行根据核心银行事务数据与客户进行更有效的互动，即使有其他来源的信息作为补充也难以发挥作用。

随着数字银行的日益普及和重要，云计算成为了一项关键技术，可助力改善全渠道体验以及通过先进分析及时洞悉客户行为。值得注意的是，混合云采用更加开放的架构，不仅突显了创新的重要性，还支持更轻松地整合金融科技生态系统，以推动塑造更具响应性、以客户为中心的数字银行格局。

图 6

### 随着指数级技术持续演进

打造更出色客户服务的三个技术支柱



信息来源: IBM 商业价值研究院。

图 7

### “高接触”服务等同于高净推荐值

银行的净推荐值 (NPS) 反映了这一点。NPS 是衡量客户愿意推荐银行产品和服务的程度的指标。高 NPS 表明客户关系的满意度较高,可能会促使每位客户的业务量增加以及通过推荐实现增长。

根据 Survey Sensum 在 2023 年发布的数据,专业零售商和智能手机制造商的 NPS 最高(见图 7)。特色店通常开展“高接触”个性化客户互动。卓越的客户服务通常与高科技产品以客户为中心的理念相辅相成。而 NPS 最低的则是公用事业服务,包括互联网和有线电视提供商。这可能表明在消除高度商品化服务的重要摩擦方面存在差距。<sup>16</sup>

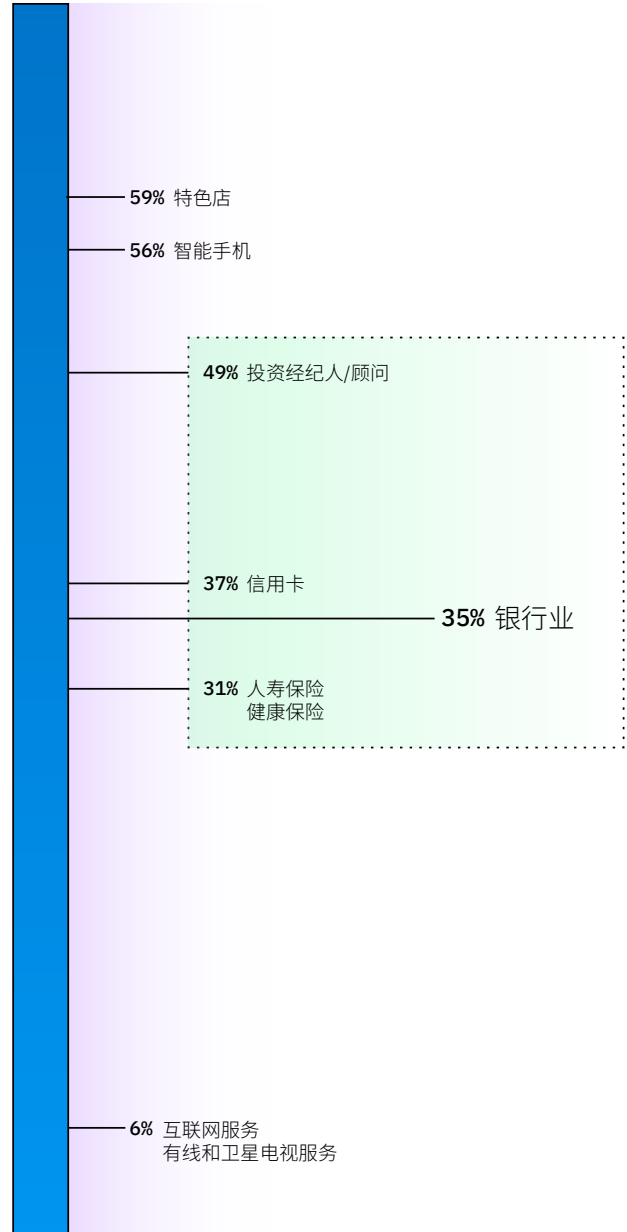
金融服务的 NPS 怎么样呢? 银行业务、人寿保险和健康保险仍有改进空间,而投资经纪人/顾问和信用卡的 NPS 较高。这也与满足客户需求的水平相一致。<sup>17</sup>

### 个性化即相关性

提供数字化接入并不会自动转化为个性化、无摩擦的数字服务。随着 AI 技术的发展,如机器学习、深度学习和生成式 AI,银行获得了重塑客户体验的新能力。

通过在搜索引擎优化 (SEO) 中运用 AI 流程,银行可以识别数字环境中的关键摩擦,从每次客户交互中了解更多信息,并采取行动来提高净推荐值 (NPS)。移动应用无法像银行网点的人类经理那样捕获关于客户的软信息。不过,机器学习提供了从事务中提取客户偏好和需求的新途径。

银行仍有改进空间。



信息来源: NPS 在银行和其他金融机构中的作用。  
Survey Sensum, 2023 年。



---

## 案例研究

# 全球大型支付公司使用生成式 AI 将投诉转化为切实可行的洞察<sup>19</sup>

尽管新的技术带来了更深入的洞察和新的信息，但仅凭这些优势无法推动客户渠道全面转变为数字化解决方案。移动端是由需求驱动的，这对于具备自主性的用户非常有效，但大部分的银行收入来自于产品推销。银行工作人员通常向依赖其做出明智财务决策的客户推销产品（例如，投资、保险或商业融资）。

如果没有足够的对话接触点，许多客户可能会先访问数字银行，然后再考虑做出重要的财务决策。例如，尽管 69% 的消费者更喜欢在线做出投资决策，但与规划工具、移动支持或及时新闻等其他因素相比，金融顾问触发投资决策的可能性要高出 29%。<sup>18</sup>

依托于自然语言处理 (NLP) 的第一代聊天机器人为银行提供了基本对话功能来协助客户，但很少能提供令人满意的对话体验。这限制了聊天机器人处理客户关系的能力，只能在一系列有限、基于规则的领域中发挥作用。

而随着生成式 AI 的日趋成熟，这一障碍开始逐渐消失。生成式 AI 可以增强信息处理和分类并提高客户服务质量，从而创造更大价值（请参阅“案例研究：案例研究：全球大型支付公司使用生成式 AI 将投诉转化为切实可行的洞察”），而大语言模型则可以助力银行处理数字对话，从而促进更具价值的关系。

*聊天机器人可以回答问题，而生成式 AI 则可以与金融机构的客户和员工互动，并帮助他们管理任务。*

一家全球支付公司希望利用生成式 AI 来改进其客户服务流程。以前，该公司需要手动对数百万个涉及数千种产品的客户投诉进行大致分类。这种投诉分析流程不仅非常耗时、易于出错，而且还无法处理新出现的问题。需要整整三周的时间才能生成切实可行的洞察，但这远远不足以识别趋势。这不仅降低了客户满意度，而且还需要进行合规审查。

通过采用具有 1 亿多个参数的生成式 AI 模型，该公司彻底变革这种低效的流程。该模型在公共银行数据集上进行训练，并安全地集成到了该公司的基础架构中。基于人工反馈的强化学习 (RLHF) 可确保模型与专有上下文及产品保持一致。

新流程将完成合规性分析的时间从三周缩短至不到 15 分钟，分类精细度大幅增加，准确率达到 91%。此外，生成式 AI 还可以提取关键词、总结通话记录以及识别意图，从而提高客户服务质量。

## 沟通即服务

生成式 AI 能否使数字平台成为引导客户决策的核心渠道？移动技术是否能够从需求导向的方法转变为服务导向的金融服务？

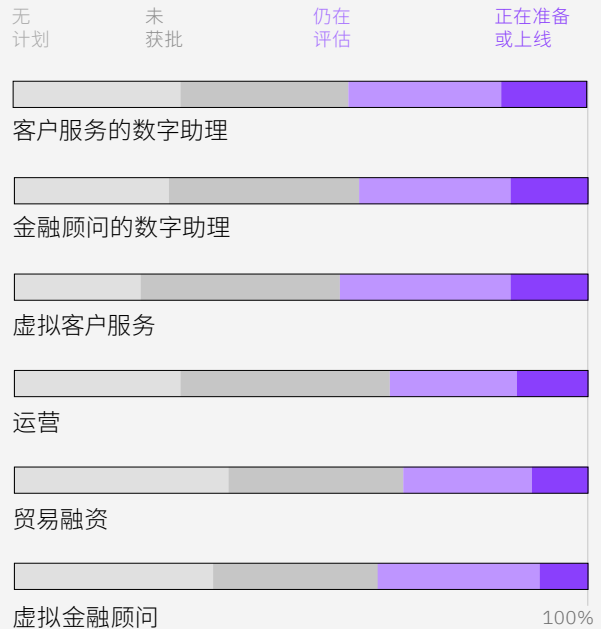
生成式 AI 的革命有可能将人类语言能力融入到机器驱动的交互中，从而提高互动的质量和相关性。这得益于生成式 AI 能够通过分析海量数据（包括文本、图像、视频或代码）来创建内容。AI 生成的角色可以在聊天中总结内容，还可以回答各种问题。

因此，生成式 AI 能够及时为客户服务提供支持也就不足为奇了。例如，NatWest 利用大语言模型提升了该银行虚拟助理 Cora 的质量水平（请参阅第 17 页的“案例研究：NatWest 在 Cora 中整合生成式 AI 以改善客户体验”）。利用“下一步最佳行动”策略，响应性技术可以将客户意图转化为金融决策。

此外，私人银行还可以采用非传统方式来提供高端内容，从而增强拓展客户关系的能力。借助经过专门设计的生成式 AI 模型，一家欧洲领先的私人银行将投资研究和金融信息转变为播客，供高净值人群在移动设备上访问（请参阅第 18 页的“案例研究：生成式 AI 助力欧洲领先的私人银行将研究报告转变为播客”）。银行可以根据每位客户的偏好、兴趣和情绪对增值内容进行个性化。

银行并不仅仅寻求在客户接触点上改进业务体验。许多银行还投资实施生成式 AI 来重塑员工的内部运营体验。例如，对话功能在整个软件开发生命周期中为银行员工提供协助。此外，生成式 AI 还可以改善人力资源和行政请求等领域的效率和流程。例如，IBM 部署了 AI HR 助理来帮助人力资源部门节省大量时间。<sup>20</sup>

## 为面向客户的员工提供数字助理是最常见的起点



问：对于上述客户互动用例，您所在的银行机构在实施生成式 AI 时采取了什么样的方法？

针对客户服务和金融咨询服务，银行可以考虑两种并存的方法。一方面，银行可以利用生成式 AI 来自动与客户进行对话，从而增强虚拟客服聊天能力。另一方面，银行可以利用生成式 AI 来增强客服员工团队，从而为客户提供更快速、更相关的帮助。

相应用例处于“已投入应用”或“正在准备或上线”阶段的银行更倾向于部署为员工赋能的数字助理，而不是与完全虚拟的服务。在虚拟金融咨询方面，这种偏好可能反映出更高的复杂性和更大的幻觉风险，我们的专家组也发现了这一问题（参阅第 37 页）。

银行在实施具体用例时并没有统一的模式和方法。统计数据表明，银行高管认为每一个用例都是相对独立的。对于列出的某个用例“无计划”的银行，可能会有同一领域的另一个用例处于“正在准备或上线”阶段。

---

## 案例研究

# NatWest 在 Cora 中整合生成式 AI 以改善客户体验<sup>21</sup>

NatWest 在其虚拟助理 Cora 中部署生成式 AI，让客户能够通过对话交互获取更丰富的信息。这一创新功能旨在为希望比较产品和服务、或在 NatWest Group 网站上查找信息的客户提供更易于访问、更人性化的交互体验。

NatWest Group 零售银行首席数字信息官 Wendy Redshaw 表示：“我们是数字世界中的一家关系银行，通过有意义和个性化的交互与客户建立值得信赖的长期关系。在过去五年 Cora 已取得成功的基础上，我们正在着手利用最新的生成式 AI 创新，让 Cora 更加‘人性化’，最重要的是，让它成为深受客户信任、安全、可靠的数字伙伴。”

生成式 AI 将用于访问以前仅通过聊天无法获取的多个安全来源的信息，例如产品、服务、银行相关信息和职业机会。因此，客户可以用更自然的语言提问并收到答复，还可以获取指向所请求信息的链接。

*生成式 AI 将用于访问以前仅通过聊天无法获取的多个安全来源的信息。*

---

## 案例研究

# 生成式 AI 助力欧洲领先的私人银行将研究报告转变为播客。<sup>22</sup>

在当今的数字时代，信息就是生产力。许多客户产生了一项新的需求，那就是随时了解影响其财务状况的时事和机会。因此，无论何时何地，在客户感兴趣时传达相关信息至关重要。

随着大部分日常活动转移到移动设备上，客户更加倾向于通过播客来获取信息，而不是阅读传统报告。对于客户来说，筛选报告并整理相关信息是一个非常耗时的过程。

一家欧洲领先的私人银行将这一转变视为加速为其客户开发个性化内容的战略机遇。该公司目前正在测试运用生成式 AI 将研究报告转变为以客户为中心、引人入胜的播客。

私人银行员工将能够上传研究报告并生成符合特定客户兴趣的播客摘要。事实证明，生成式 AI 是一项极具优势的技术，可增强面向视障客户的包容性和无障碍功能。该系统采用两个步骤（提供控制和可验证性）来实现最终的沟通。

*一家欧洲领先的私人银行正在测试运用生成式 AI 将研究报告转变为以客户为中心、极具吸引力的播客。*

序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

## 重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

银行业的技术投资并不仅限于用户界面，还涉及重新设计端到端架构方面的需求。根据 Gartner 在 2023 年的分析，这些技术投资占全球技术支出的 14%，总额超过 4.5 万亿美元。<sup>23</sup> 2022 年，平均而言，银行业的技术支出占总营业支出的 7%（见图 8），而这一比例在不同地区有所不同（见图 9）。<sup>24</sup> 除技术以外，总营业支出还包括员工团队、物业和其他费用。

不过，将银行技术支出的影响与财务绩效联系起来绝非易事。与其他行业相比，银行的传统商业模式高度依赖于宏观经济状况，而且监管规定更明确地定义了应用领域。最重要的是，总支出金额这一项因素无法决定能实现多大的业务成效。相反，有效利用技术支出将发挥更重要的作用。例如，有效利用的技术支出可以增加服务的价值，从而激发客户为优质体验付费的意愿，保护经济价值免受网络攻击的侵蚀，并将生态系统互动嵌入非银行平台。

与假设相反，欧洲议会 ECON 委员会委托进行的一项研究显示，一些 IT 支出较低的银行表现优于支出较高的银行，这突显了高效利用 IT 支出的重要性。<sup>25</sup> 此外，CIR 动态（参见第 8 页的图 3）表明，许多银行难以将效率导向的举措转化为结构性收益。同样，创新投资在生产力方面的收效也不达预期。

在过去 15 年中，总运营支出一直在增加，但技术支出的百分比变化要小于其他支出领域。例如，员工团队成本占运营支出的百分比增加了近 5%（见图 8）。<sup>26</sup>

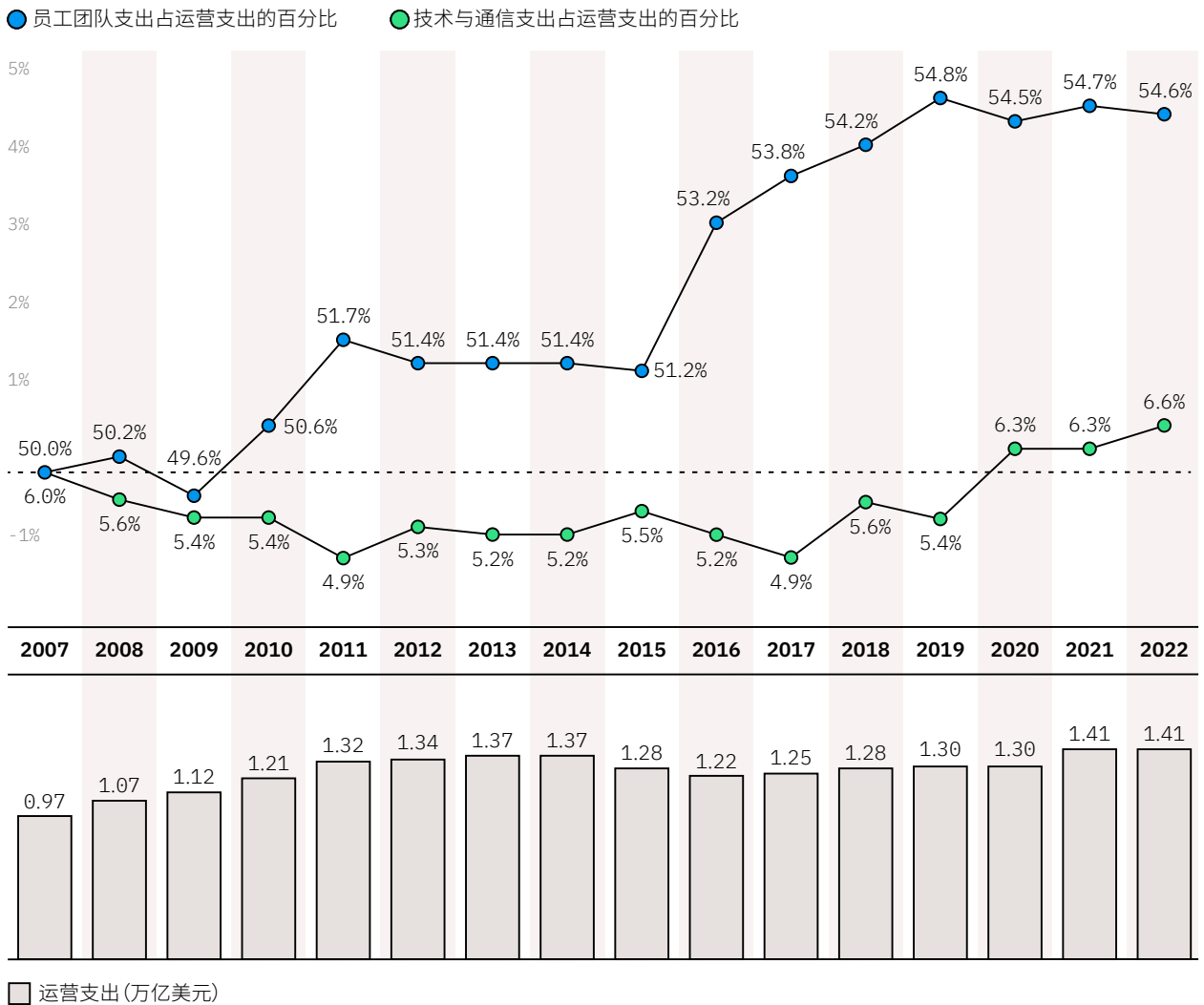
为了大幅改善财务绩效，技术投资必须同时解决自动化和为员工赋能的问题，以重新平衡银行对利润的贡献，并让每位员工创造出更多的业务价值。

AI 技术的最新发展大幅扩展了其能力边界。尽管尚未实现生产力方面的重要影响，但早期迹象表明 AI 有潜力成为一项颠覆性技术。不过，要充分发挥 AI 的优势，可能需要采取非常人性化的应对方式：行业和监管机构需要开展合作，同时还要全面重塑商业模式和 workflows。<sup>27</sup>

图 8

### 自 2007 年以来，员工团队和技术支出的发展趋势

总运营支出有所增加，但是技术支出占运营支出的百分比变化要小于其他支出领域。



信息来源：IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。

图9

各地区技术与通信支出占比的分布情况

与主要发达经济体和欧盟经济体的银行相比, 其他发达经济体和新兴经济体的银行机构在投资上更保守。

技术与通信支出 占总营业支出的比例	达到该百分比的银行比例	
	主要发达经济体和欧盟经济体	其他发达经济体和新兴经济体
20 - 25%	6%	3%
15 - 20%	17%	4%
10 - 15%	32%	20%
5 - 10%	17%	20%
0 - 5%	28%	53%

信息来源: IBM 商业价值研究院对标准普尔全球数据的分析。

## 生成式 AI、自动化和 提高生产力的潜力

在这种背景下，生成式 AI 的崛起为复杂的内容驱动型应用的转型提供了新的潜力。其主要目标包括为员工团队赋能，以更低的单位成本提供更优质的客户服务，为每次对话提供更具建设性的意见，并加快应用开发的上市速度。

最近，IBM 商业价值研究院针对“场景金融”开展了一项调研，结果表明银行实现投资回报 (ROI) 的能力受到一定的限制。其中一项挑战就是难以设计出高质量的服务来满足非银行生态系统中的客户需求以及银行数字合作伙伴的需求。许多非银行高管都表示面临运营支持不足和 API 开发速度慢的问题。<sup>28</sup>

然而，大多数银行高管并不认为这些要素是在面向生态系统的合作伙伴关系中取得成功的关键因素。我们询问了银行为何难以开放架构以将其产品和服务嵌入外部数字平台。针对这一问题，72% 的受访高管表示更有可能是受到内部障碍的限制，例如核心银行系统缺乏模块化和 API 标准欠佳。<sup>29</sup>

复杂的单体式流程形成了持续的阻力，使银行无法重新设计价值流来适应灵活、动态的云用量模式，从而增加了流程债务和技术债务。这正是生成式 AI 推动传统 IT 自动化系统实现全面转型的关键领域。这首先要理解和记录已经存在的代码，这些代码隐藏在复杂的流程之下，导致了因果关系的丢失。

## 利用生成式 AI 加速 软件开发。

当集成到开发流程中时，生成式 AI 工具可以记录预先存在的代码、对需求进行逆向工程以及编写新的代码。根据用户输入，生成式 AI 工具可以生成高质量的代码建议。

随后，自动生成的代码建议可以提供简单的答案，并处理常规编码任务，减少“上下文切换”的需要并节省精力，从而提高开发人员工作效率。这些代码开发工具还可以帮助识别编码错误和潜在的安全漏洞。<sup>30</sup>

AI 代码生成软件通常易于使用，适用于许多编程语言和框架，无论是专业人员还是初级开发人员都可以快速上手。这些工具通常具备以下三大优势：

- 助力开发人员更快地生成代码，减少手动编写代码的工作，以便专注于更高价值的工作
- 快速高效地测试和调试计算机代码
- 让初级开发人员能够进行高级代码开发。<sup>31</sup>

事实证明，现代化的时长和成本要远远超过银行的预计，而生成式 AI 还可以将维护成本高昂的旧式代码库转换为更现代的软件语言，同时推动应用现代化的全新工作方式。德国核心银行提供商 Finanz Informatik 就展示了这方面的成功实践（请参阅第 25 页的“案例研究：Finanz Informatik 开启核心银行平台现代化旅程”）。



## 生成式 AI 对技能缺口的影响

在银行业渴望采用技术但又面临高技能人才短缺的形势下，生成式 AI 应用可以弥合技能缺口并提高竞争力。

如果缺乏重新定义员工参与度的全面计划，效率提升无法立即转化为运营成本节省。为了充分释放 AI 驱动的效率潜力，不仅要开展重新培训，还需要采用新的人才组合。

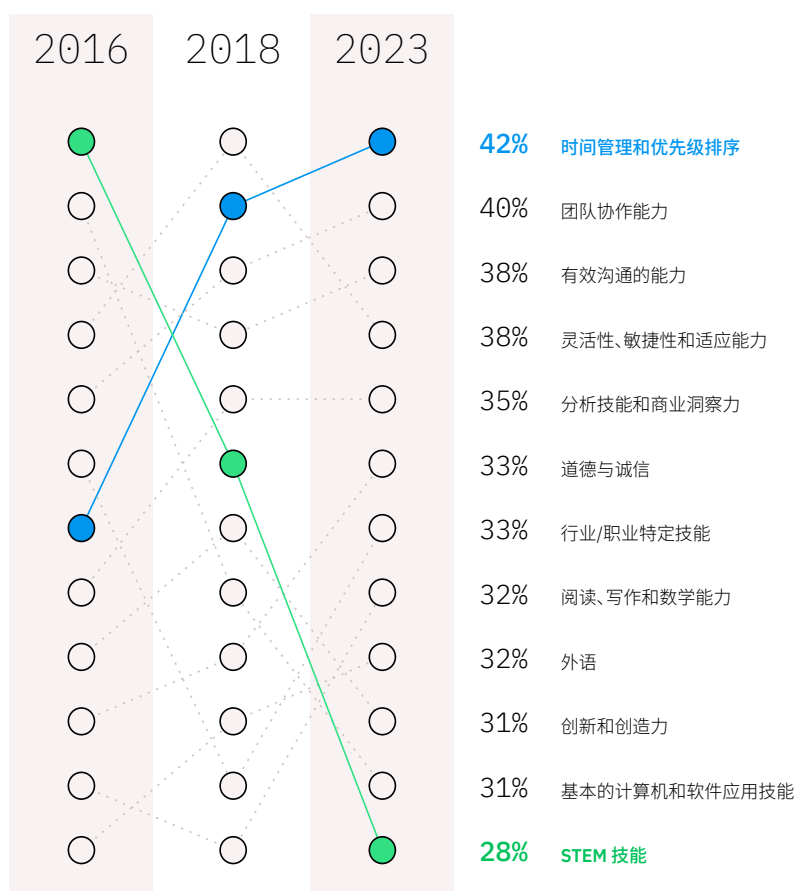
关键是，要让新的技能和人才充分释放出价值，就需要从共创、协作到执行，全面改变员工的工作方式。在充分释放 STEM 技能的潜力之前，银行机构必须先确定优先事项并理清组织的复杂性，这就需要采取战略性方法。可能也是因为受到这一因素的影响，自 2016 年以来 STEM 和 IT 技能的重要性就持续下降（见图 10）。<sup>32</sup>

AI 应用无法绕开风险与合规的障碍。在生成式 AI 时代，银行必须重新思考处理数据和隐私的方式，同时考虑欧盟 GDPR 和知识产权保护等因素。

图 10

### 技能与人才优先事项的发展趋势

确立优先事项和解决复杂性需要战略技能。



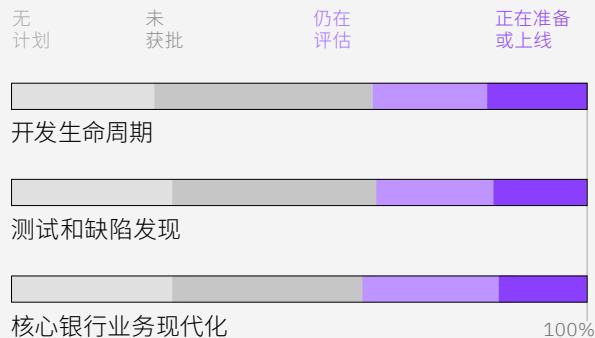
信息来源：基于 AI 和自动化的增强型工作新时代：通过人机偕行提高绩效。IBM 商业价值研究院。2023 年 10 月。

## 生成式 AI 在 IT 开发领域的应用呈增长趋势。

生成式 AI 正直接应用于 IT 开发生命周期，并呈持续增长之势。全球 17% 的银行机构都在关注这一领域。

银行在实施具体用例时并没有统一的模式和方法。统计数据表明，银行高管认为每一个用例都是相对独立的。

对于列出的某个用例“无计划”的银行，可能会有同一领域的另一个用例处于“正在准备或上线”阶段。

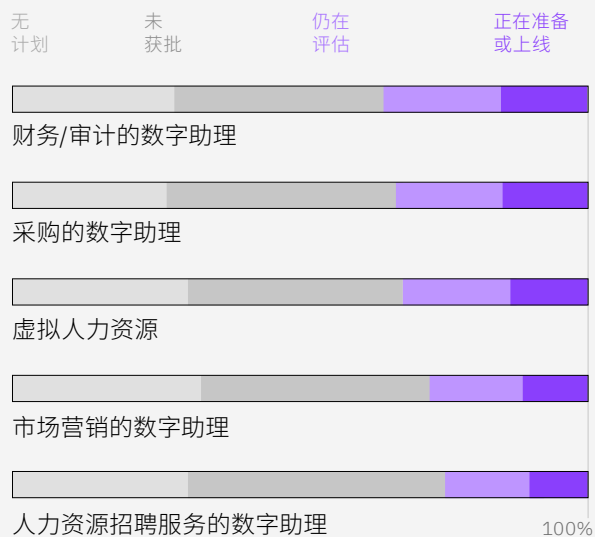


问：对于上述用例，您所在的银行机构在实施生成式 AI 时采取了什么样的方法？

## 银行对生成式 AI 在财务和审计领域的应用表现出最大的关注

去年，52% 的金融机构在人力资源、财务和采购等支持领域开展了可行性研究。这与 IT 开发研究的百分比 (52%) 持平，其后是风险与合规研究 (48%) 和客户互动研究 (48%)。

银行在实施具体用例时并没有统一的模式和方法。统计数据表明，银行高管认为每一个用例都是相对独立的。对于列出的某个用例“无计划”的银行，可能会有同一领域的另一个用例处于“正在准备或上线”阶段。



问：对于上述人力资源、市场营销和其他运营用例，您所在的银行机构在实施生成式 AI 时采取了什么样的方法？

---

## 案例研究

# Finanz Informatik 开启核心 银行平台现代化旅程<sup>33</sup>

Finanz Informatik 着手对其中央核心银行平台 OSPlus 实施现代化，该平台是一个为 350 多家金融机构提供支持的关键系统。从 COBOL 编码结构过渡到基于 Java 的架构是一项不小的挑战，但对于在 IBM z/OS<sup>®</sup> 大型机和 Linux<sup>®</sup> 平台上实现无缝互操作至关重要。这首先需要厘清业务流程的关系和优先级，以便为从旧系统迁移至新平台制定清晰的路线图。

这种复杂性超出了技术范围，需要整个组织同时开展技能转型，从而改善开发人员体验并吸引市场上的年轻人才。

第一期投资让 Finanz Informatik 为未来引入生成式 AI 做好准备，以协助并进一步加速开发设计和执行，同时降低端到端生命周期的风险。该公司正在讨论采用针对银行专有编码领域进行了校准的大语言模型。该大语言模型可以为开发提供全方位支持，从应用发现、分析到自动化代码重构，并协助将 COBOL 转换为 Java。第一期投资让 Finanz Informatik 为未来引入生成式 AI 做好准备，以协助并进一步加速开发设计和执行。

*第一期投资让 Finanz Informatik 为未来引入生成式 AI 做好了准备，以协助并进一步加速开发设计和执行。*





序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险和合规性：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

## 风险和合规性：双刃剑

稳健的金融机构需要与客户共同应对金融和经济不确定性，而有效的风险管理是一项基本原则。银行的利润依赖于熟练的风险管理。这本质上让每一位银行员工都成为风险管理者，负责产生可持续的、风险管控后的价值，从批准贷款、提供投资建议到管理 IT 运营。

其中一项关键挑战就是针对运营复杂性的风险管理。自 20 世纪 80 年代推出利率衍生品以来，利率飙升，金融创新加速，导致风险管理能力与 IT 响应能力之间出现差距。技术投资往往是一场你追我赶的游戏，业务需求缺乏企业级视角和一致的架构设计。

结果是，银行不仅将新技术层层叠加到薄弱的架构基础上，而且开发更多注重战术层面而非战略层面，并产生了孤岛。随着银行继续开展创新，其后台和中台运营的复杂性就会持续增加，从而限制其控制成本收入比 (CIR) 的能力。

金融危机后，随着大多数衍生品合约简化和集中清算的监管要求，“金融创新”的步伐开始放缓。但银行并未充分把握机会，迅速简化错综混乱的后台和中台架构。随着“金融科技创新”的兴起（更少关注合约收益，更加注重客户与技术的互动），银行意识到在让运营适应开放数字世界方面存在巨大的架构差距。



由于许多银行机构仍处于核心业务现代化的中间阶段，其加速转型的能力遇到了另一项障碍。超过 50% 的银行高管表示，面对场景金融等生态集成战略的竞争压力，API 标准欠缺和核心银行系统模块化不足是一项主要挑战。<sup>34</sup>

与硅谷的竞争对手和合作伙伴相比，运营风险的分层以及业务和技术方面的限制使得银行的软件开发成本更高，而且速度也慢得多。

凭借创建、测试和部署代码的能力，生成式 AI 可以为银行重建迫切所需的大规模软件开发实力。然而，基于薄弱架构基础的加速开发体验可能会导致系统复杂性迅速增加。

其中既有潜力，但也存在危险。想象这样一个场景，生成式 AI 加速了软件开发生命周期，但没有相应的清晰架构视图来掌控业务领域、防范合规漏洞以及避免企业级依赖关系。结果可能会加剧安全和韧性风险。

例如，考虑由复合关系创建的复杂性指数曲线。正是因此，在转型加速的同时，架构设计和平台治理在衡量运营风险方面比以往更加重要，以避免所谓的“事件视界”——这是一个迅速消耗任何增值可能性的黑洞。

生成式 AI 技术的快速发展也带来了一系列极具挑战性的运营风险，特别是当通过“即服务”模式使用大语言模型时。庞大的数据供应链通常由来自公共领域的大量未经过滤的数据组成，对大数据模型之间相互作用的可见性有限，因此需要对输出进行专门监督和严格控制（请参阅“观点：生成式 AI 供应链”）。

此外，这种扩大的攻击面也加剧了第三方风险和网络安全担忧。事实上，当被问及哪些问题阻碍了生成式 AI 在企业中的采用时，88% 的受访银行首席执行官认为难以控制数据沿袭是最大的合规挑战。这一比例要比其他行业的首席执行官数据高出 27%。<sup>35</sup>

---

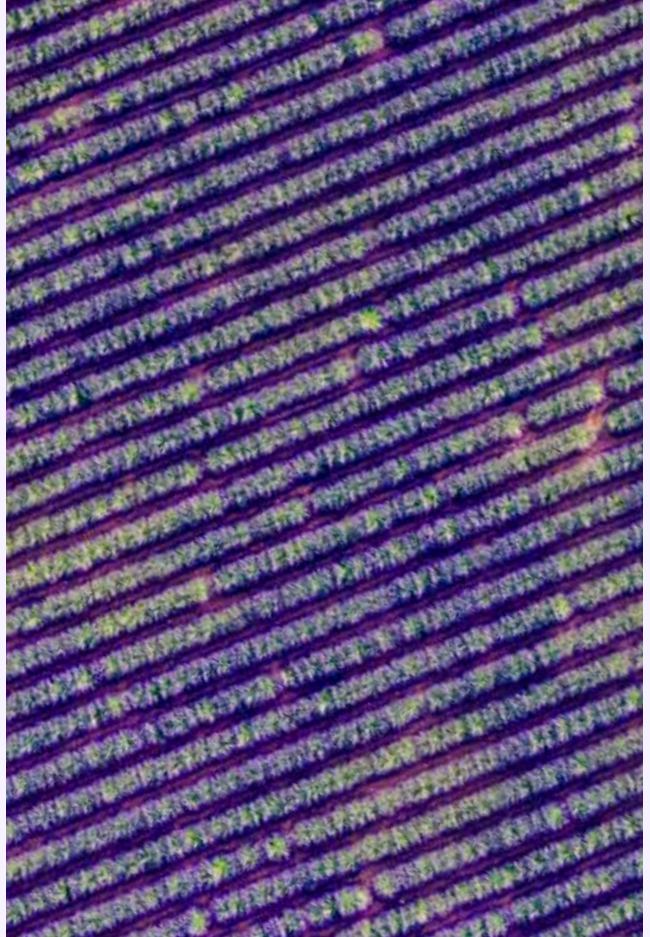
## 观点

# 生成式 AI 供应链

生成式 AI 供应链是指生成式 AI 模型的开发、部署和维护所涉及的组件、数据和活动的过程和流程。这涵盖多个阶段，包括数据收集和预处理、模型训练和微调、模型验证和测试、部署和集成到系统中以及持续监控和更新。

供应链涉及获取和筛选训练数据，选择和配置 AI 模型，实施基础架构和计算资源，以及促进道德和法律合规。这还包括在生成式 AI 模型的整个生命周期中与数据提供方、AI 开发人员、研究人员和利益相关者开展协作。

生成式 AI 供应链是指生成式 AI 模型的开发、部署和维护所涉及的组件、数据和活动的过程和流程。



## AI 和 AI 相关风险管理

银行业一直是一个数据密集型行业。最新消息是，生成式 AI 模型采用不同的数据和更加多样化的方法来获取数据，包括在线存储库、公共数据集、网络抓取、API、调研、图像和合作伙伴数据信源。

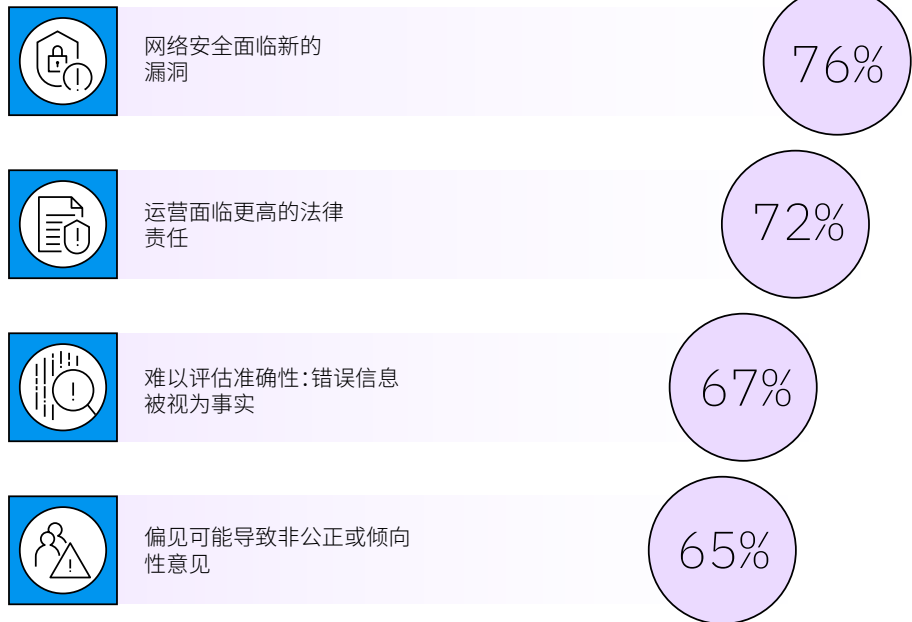
AI 模型采用与其他定量技术不同的编码方式，即直接从数据中学习、识别模式或执行洞察驱动的决定，无需人为干预。因此，数据模型与 AI 模型建立了内在联系。这改变了银行处理数据管理的方式，并让之前处理机密性、完整性和可用性的外围风险成为了焦点。

2023 年，我们询问了全球范围内的银行高管，如果他们的企业缺乏适当形式的治理，哪些与 AI 相关的风险会对经济生存能力构成严重威胁。<sup>36</sup> 超过 60% 的受访高管表示面临以下问题：新的网络安全漏洞 (76%)、与运营相关的法律不确定性 (72%)、难以控制结果准确性 (67%) 以及模型偏差导致的偏见 (65%) (见图 11)。

图 11

### CEO 权衡 AI 风险

AI 治理成为战略性举措。



信息来源：生成式 AI 对混合云的影响 Pulse 调研。  
IBM 商业价值研究院。2023 年。IBM 内部信息。



例如，在实施任何生成式 AI 应用之前，必须仔细考虑知识产权 (IP) 的合法权利，这意味着在 AI 供应链的偏远位置开展合规性尽职调查。

经过十年的数字创新，AI 算法对于领先的银行来说并不是新事物。从自动审批抵押贷款、客户情绪分析到监控交易数据以检测欺诈，许多解决方案都应用了 AI 算法。然而，相关的开发工作通常发生在孤立的银行组织内部，主要针对各种本地化用例。

随着 AI 在整个企业范围内的普及，这种孤立性限制了系统治理，也就模糊了业务责任与技术责任之间的界限。银行在如何从集中的角度务实开展 AI 治理和风险管理方面缺乏清晰度，这阻碍了快速前进的能力。

未经限制的 AI 系统可能在某些情况下表现出意想不到的行为或作出错误的预测，从而导致不利的后果或影响。人类监督是对最令人担忧的错误、偏见或意外后果进行缓解的关键措施，否则这些后果可能会被忽视或得不到处理。

但是，生成式 AI 还可以提高人类合规监督的效率和质量。通过增强对复杂法规的理解，并应用严格的要求和控制，生成式 AI 可以帮助平滑强制性变更的影响。

另一个潜在影响是，生成式 AI 对数据和训练的需求产生了大量的能源消耗，这可能会银行机构的可持续发展指标产生潜在的负面影响。不过，极紫外光刻技术 (EUV) 的改进预计可将更多晶体管封装到单个芯片上，以更少的能耗为 AI 赋予更强大的处理能力和性能，从而减少对环境、社会和治理 (ESG) 的影响。<sup>37</sup>

此外，生成式 AI 还可以有效增强人类的风险监督能力，尤其是因过于复杂而无法用传统方式加以管理的风险。一些银行领域已经采用 AI 来支持风险缓解和提高合规效能，例如，自动化识别、调查和处理数据泄露。

*生成式 AI 还可以有效增强人类的风险监督能力，尤其是因过于复杂而无法用传统方式加以管理的风险。*

---

## 案例研究

# 北欧领先的银行利用 AI 显著改进实时欺诈检测<sup>38</sup>

一家北欧领先的银行一直侧重于通过检测系统来防范欺诈。为了支持这一目标，该公司正在投资开发 AI 模型。

通常，卡和支付交易在核心银行平台上运行，而 AI 模型则通过平台外检测系统来扫描交易。本地核心系统与外部云技术之间的高延迟可能会产生“超时”，这可能会在客户执行付款时停止交易的执行。为了避免超时，系统往往只对有限数量的交易执行实时检查（估计约为 10%）。

问题是，是否可以对 100% 的交易实时运行欺诈检测 AI 模型？

该银行加强能力建设，现已能够在云端开发和训练机器学习模型，并将其部署到处理交易的本地系统中。在将 AI 模型嵌入核心银行平台之后，解读大量数据的响应时间从超过 50 毫秒缩短至 1 毫秒，成为一项重要的业务关键能力。这一性能水平让欺诈检测扫描能够覆盖 100% 的交易。

在核心平台上使用 AI 推理表明，AI 可以实现两个目标：改进欺诈检测，同时保持顺畅的客户体验。

一个关键的考虑因素:为了让企业的监督和 AI 应用发挥有效作用,并部署适当的治理,组织需要人与机器之间建立新型协作关系。

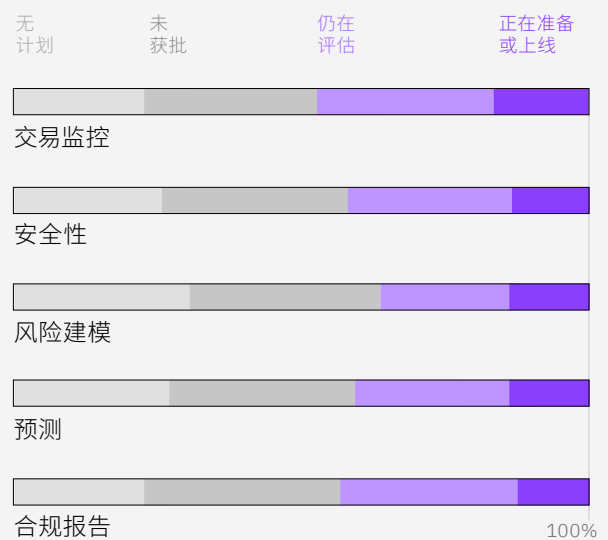
## 观点

### 风险与合规用例可以创造价值,但超过 50% 的银行对此犹豫不决

在各个业务领域中,风险与合规预计将为银行创造最大的价值。这并不令人意外,因为更多的银行都在重点关注这一生产导向领域。

但生成式 AI 的风险与合规用例呈现出两极分化的格局。平均而言,15% 的组织处于“正在准备或上线”阶段,而 56% 的组织表示目前不会推进。

银行在实施具体用例时并没有统一的模式和方法。统计数据表明,银行高管认为每一个用例都是相对独立的。对于列出的某个用例“无计划”的银行,可能会有同一领域的另一个用例处于“正在准备或上线”阶段。



问: 对于上述风险、合规与安全流程用例,您所在的银行机构在实施生成式 AI 时采取了什么样的方法?







序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

十项指导行动

# 建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

AI 治理能够建立信任，但这绝非易事。金融机构已经为融入 AI 的流程建立了风险管理框架，包括第三方风险、模型风险管理和变更管理流程。针对 AI 风险治理和管理标准与最佳实践仍在形成中。各组织正在制定更广泛的 AI 监管，并解决银行和金融市场的特殊性。

在 AI 时代，针对风险管理框架，金融机构无需重新发明轮子，而是可以添加 AI 的新“辐条”，并根据需要进行改进，以妥当考虑透明度、稳健性、可解释性、公平性和隐私性。例如，在 AI 投入广泛应用之前，与客户和第三方的协议可能就已经就位。这需要理解如何对数据进行匿名化，并负责地更新协议，以促进符合法规的 AI 部署。

技术选择也将极大地影响治理效能。AI 的早期采用者通常跨内部和外部的各种工具、应用和平台来管理模型。在通用平台上就这些要素建立标准化对于一致的治理至关重要。尤其是，由于任何单一 AI 都无法满足所有用例的需求，开放平台转型将发挥出强大的优势，推动专有和第三方模型实现持续和一致的集成。

最终，AI 治理是一个涉及银行组织所有职能的协作过程。这就需要全新的工作方式，而数据变化和仍处于指数级创新的不稳定模型则进一步强化了这一需求。

在实践中，良好的治理在用例的发现阶段至关重要，有助于根据银行的预期目标和风险概况来管理合规性。此外，这对于在企业范围内管理实施和进行扩展也至关重要。

---

## 四项指导原则

# 端到端的风险管理和治理

我们确定了管理端到端流程的四项指导原则。

# 1

### 管理价值

清晰地确定、阐明和量化企业或特定应用领域的 AI 计划的商业和经济价值。通过优先级路线图来对齐计划，重点关注规模化潜在价值。鉴于用例众多和高昂的成本可能挑战 AI 创新的投资回报率，投资纪律至关重要。

# 2

### 管理创新复杂性

认识到不同用例在创新和相应可行性方面可能存在差异。最具创新性的用例可能会在数据和控制上面临更大的挑战。支持跨业务部门和职能的联合创新，允许业务的不同部分在卓越中心支持的受控、有凝聚力的环境中探索想法。

# 3

### 管理风险

定义并传达风险概况作为治理的核心要素。通过适当的指导原则、流程和 IT 系统配置来实施一致的可接受风险水平。随着新型风险的出现，需要对风险与合规流程进行持续校准，在其中纳入幻觉、偏见、法律和监管合规性。

# 4

### 管理规模

依托于数据可访问性、模型和用例批准的通用企业平台来建立有效的治理框架。由于 AI 功能可能需要成本高昂的定制化工具（例如，构建、调优和/或维护大型基础模型），因此最好在企业级的通用平台定义下进行大规模开发和风险管理。

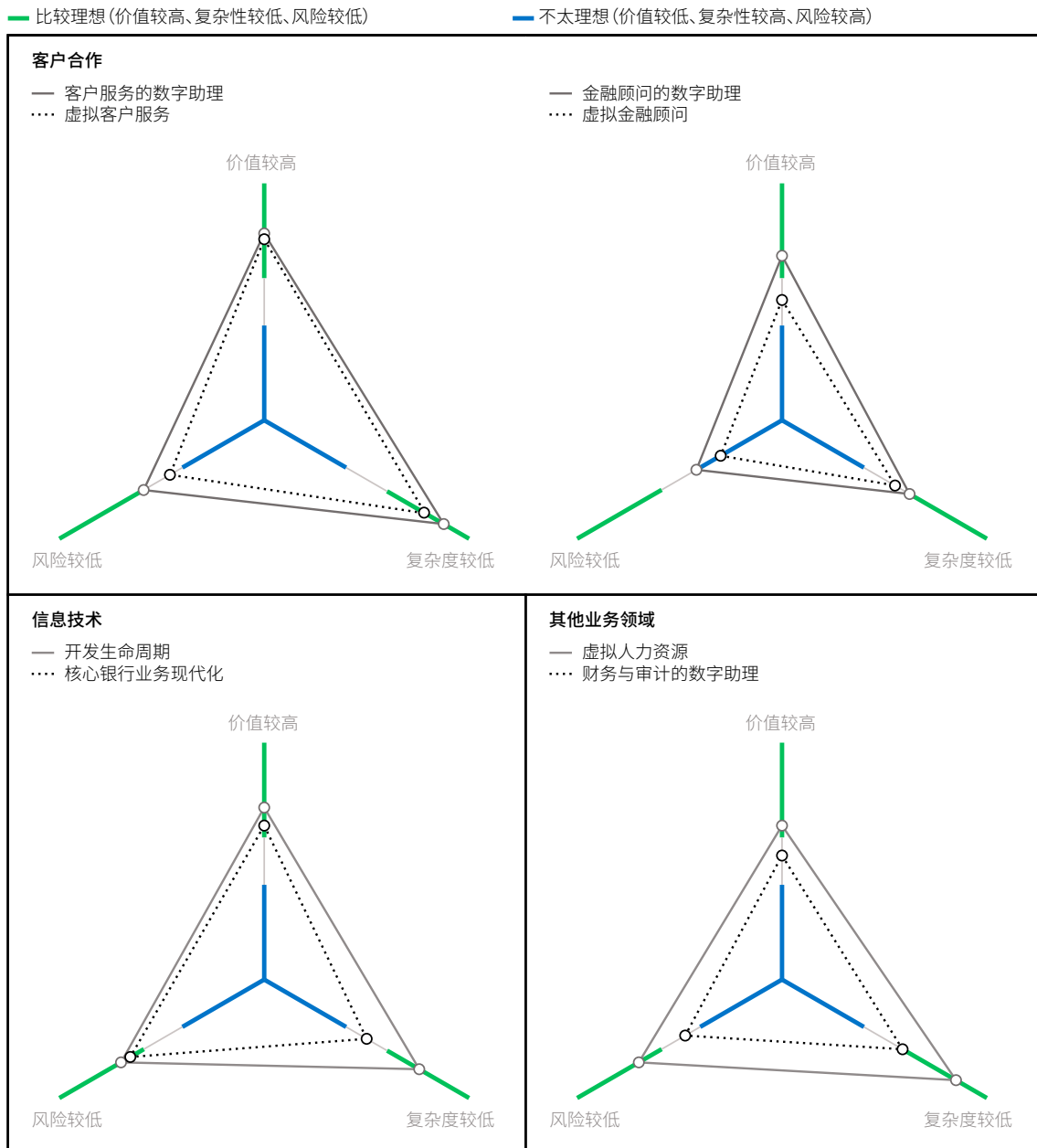
治理并非千篇一律的方法，每家银行都必须根据自己的视角来进行定制。良好的 AI 治理是良好业务的基础，也是一项令人引人注目的竞争优势，因为它可以清晰有效地指导业务行动。在这方面，我们与 110 位 IBM 专家根据某项针对 600 名银行高管的国际调研中的 19 个用例，分析了不同用例与价值、复杂性及风险的对应关系。此项实践仅具有说明性质，但可以作为在各个组织内进行定制审查的有益起点（见图 12）。

数据访问、AI 平台选择、人才供应和当地监管等各种因素将决定银行对每个用例的权衡。

图 12

### 用例与价值、复杂性及风险的对应关系 — 代表性示例

在分析各个 AI 用例时作为起点的示例 — 完整数据集见下方。



信息来源：基于对 110 名 IBM 银行业专家进行的内部调研，以评估风险用例的高级对应关系。

每个用例在评估时均对以下因素进行了潜在权衡：预期价值（新收入、改善用户体验、降低成本和改善运营风险管理）、复杂性（组织就绪情况、人才缺口、技术成熟度）和风险（幻觉、偏见、安全性和隐私）。每项评估的范围为 0 到 100（见图 13）。“价值”分数在 0 到 40 之间的用例被认为不太理想（蓝色），而分数在 60 到 100 之间则被认为比较理想（绿色）。“复杂性”或“风险”分数在 0 到 40 之间的用例被认为比较理想（绿色），而分数在 60 到 100 之间则被认为不太理想（蓝色）。

图 13

**用例与价值、复杂性及风险的对应关系 — 完整的数据集**

生成式 AI 用例		价值	复杂度	风险
客户合作	客户服务的数字助理	79	13	41
	金融顾问的数字助理	69	37	58
	虚拟客户服务	76	22	54
	虚拟金融顾问	51	45	65
	贷款业务	64	42	64
	贸易融资	64	46	53
风险与合规性	交易监控	74	44	63
	风险建模	63	58	66
	预测	58	44	49
	合规报告	74	43	53
	安全性	72	37	59
信息技术	开发生命周期	73	24	30
	核心银行业务现代化	65	45	34
	测试和缺陷发现	71	18	23
其他业务领域	虚拟人力资源	65	15	30
	人力资源招聘服务的数字助理	57	16	50
	市场营销的数字助理	62	16	37
	采购的数字助理	57	20	36
	财务与审计的数字助理	53	41	53

信息来源：基于对 110 名 IBM 银行业专家进行的内部调研，以评估风险用例的高级对应关系。



## 序言

颠覆性技术：生成式 AI 如何变革银行和金融业

关键时刻

沟通：客户体验的驱动力

重塑员工体验助力提升生产力并重新平衡成本

风险与合规：双刃剑

建立可信 AI 平台以管理价值、创新和风险

## 十项指导行动

# 十项指导行动

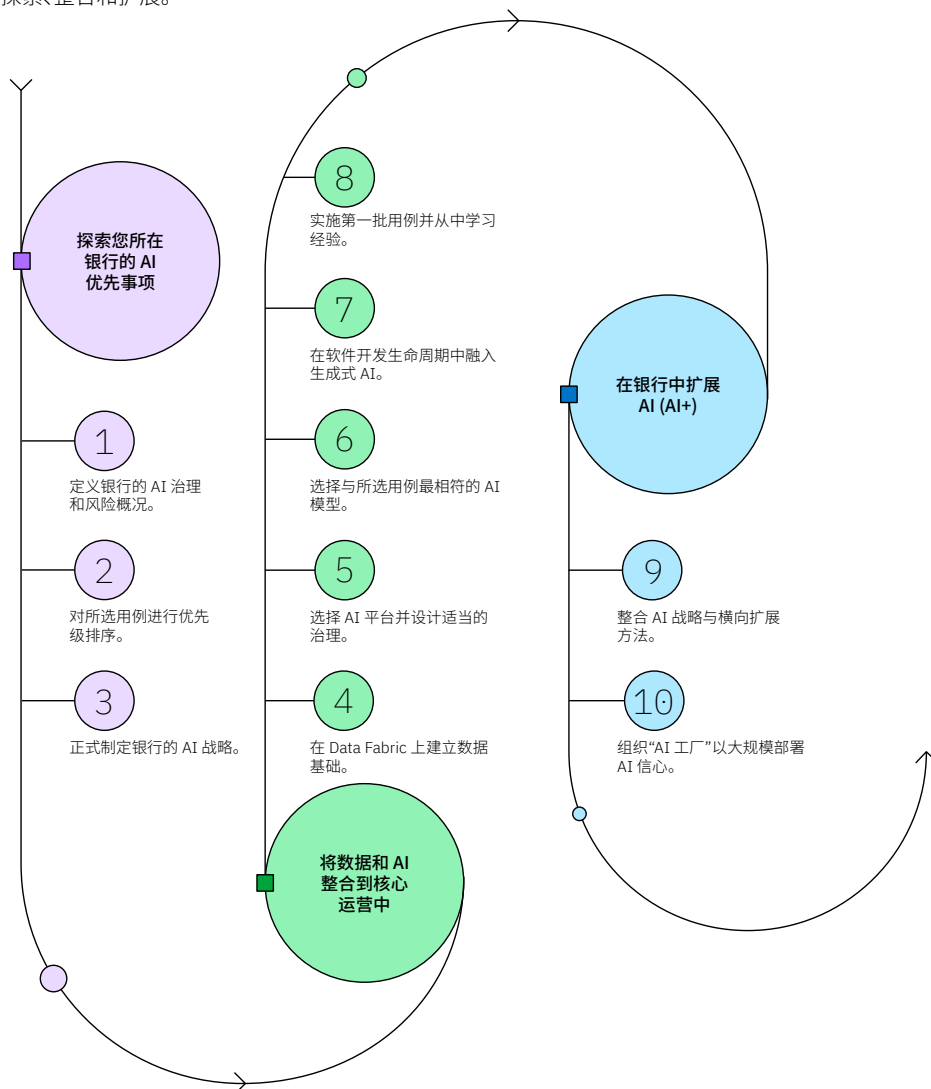
银行正面临着前所未有的技术周期。为了应对这一趋势，银行需要快速推进结构化流程来支持自身疾速前行。

依托于 IBM 与领先金融机构在 AI 领域的合作经验，我们提出了 10 项可以指导决策的行动，助力银行机构构建生成式 AI 的基础。这些行动与将 AI 扩展到企业的更广泛流程相一致，包括机器学习、深度学习和自然语言处理（见图 14）。

图 14

## 行动计划

探索、整合和扩展。



01 **定义银行的 AI 治理和风险概况。**在定义 AI 治理时，纳入用于管理银行风险偏好的关键标准，并评估根据风险和复杂性进行调整后的 AI 实施的潜在价值。企业级 AI 重新定义了银行的运营风险概况，涉及新的风险因素及其相对重要性。

此外，银行还需要明确监管机构的期望，以推动在企业范围内以风险可控的方式采用 AI。展示对整个 AI 模型生命周期的集中 AI 治理对于监管合规、透明度、结果可解释性和数据安全至关重要。关键因素可能包括数据安全、伦理考虑、监管合规以及 AI 与业务运营的整合。成功识别和应对这些风险对于维护客户信任、遵守监管要求以及确保负责任地使用 AI 至关重要。

02 **对所选用例进行优先级排序。**根据银行的风险偏好，同时权衡内部感知的价值、可接受时间范围内的可行性以及对风险概况的影响，对已确定的用例进行优先级排序（请参阅第 37 页的示例）。同时，通过针对业务主题（例如增强客户服务）和 IT 主题（例如协助代码创建）的试点项目来鼓励创造力。

03 **根据用例优先级排序以及技能与资源规划，正式制定银行的 AI 战略。**制定一项涵盖所有选定用例、组织变化、资金需求以及资源管理计划的企业级 AI 总体规划。将每个用例置于更广阔的银行转型背景中，以共同分担 AI 平台转型的成本，并明确对企业价值的边际贡献。

在这个阶段，创建适当的框架和原则来指导团队开展 AI 相关工作至关重要。关键考虑因素包括确立目标。银行的目标是通过访问“黑箱”模型的 API 成为“简单的 AI 用户”吗？或者是成为“AI 创造者”并构建竞争优势方面获得自主权？这些决策将确定潜在的技能缺口。

04 **在 Data Fabric 上建立数据基础。** AI 成功的坚实基础需要的不仅仅是一种方法或一套原则；组织还需要推动信息架构技术现代化。银行需要一种专为 AI 设计的架构，这将帮助其优化和自动化数据访问和可用性、提供高质量的受管数据以及管理隐私与合规。

跨复杂、分散的环境建立简化、统一和互联 Data Fabric 将为银行业务转型中成功、及时的 AI 项目夯实基础。

05 **选择可信 AI 平台并设计适当的治理。** 在企业范围内扩展 AI 意味着应用多个 AI 模型，因为任何单一模型都无法有效支持所有用例的执行。如果未明确哪种 AI 平台符合其在 AI 价值链中的角色预期，银行就无法推进战略。在选择平台时，使用开源模型与内部构建模型的组合是一个关键因素。还必须考虑不要依赖于任何特定的云提供商，以保持部署未来模型的自主权和灵活性。

06 **在多模态世界中选择与所选用例最相符的 AI 模型。** 选择平台后，请为每个用例定义要使用的生成式 AI 模型。考虑的标准包括准确性、成本、性能、碳足迹以及可通过哪些模态访问生成式 AI。

这是因为生成式 AI 不仅涉及多种模型，还涉及多种模态。平台必须允许多种输入和输出格式。格式可以包括文本、图像、视频、语音、音频及其组合。其他重要考虑因素包括模型发布者对质量的承诺、对训练数据的隐私保护规则和知识产权清晰度确认的执行，以及验证模型中不存在道德偏见的能力。

07 **在软件开发生命周期中融入生成式 AI。** 为了在软件开发中成功利用生成式 AI，该技术必须被视为不仅仅是代码生成的基本工具。当集成到开发流程中时，生成式 AI 工具可以记录预先存在的代码、对需求进行逆向工程以及编写新的代码。根据用户输入，生成式 AI 工具可以生成高质量的代码建议。通过提供清晰的解决方案和管理日常编程任务，生成式 AI 可以简化和推动新的工作方式。此外，生成式 AI 还可以检测编码错误并揭示可能的安全风险 — 这两项都是非常重要的优势。

08 **实施初始用例并从精确的影响分析中学习，为扩大规模（流程、组织、技能和变革管理）做好准备。** 部署初始用例让银行有机会评估对运营模型的影响，从而为组织和技能的更多结构性更新做好准备。这正是银行通过具体行动来塑造 AI 实践的时刻。从中吸取经验教训并不是失败，而是为评估和完善银行的 AI 文化提供了一个风险可控的机会。立即着手为变更管理和技能转型建立有效的反馈循环。生成式 AI 本身可用于扫描大量客户问询、投诉和通信，为管理决策生成面向行动的摘要信息。

## 在银行中 扩展 AI。

- 09 **整合 AI 战略与横向扩展方法，将 AI 融入业务流程。**符合银行风险概况的初始用例已经过验证，AI 平台转型已证明其效果，为后续进展奠定了基础。现在，侧重点是让整个组织保持动力并制定正式的扩展战略，可以在一定程度上考虑对所有新计划都采取“AI 优先”的方法。
- 10 **组织“AI 工厂”以大规模部署 AI 信心，促进短周期和成本控制。**建议包括围绕“AI 工厂”进行迭代测试和部署。现在，您的银行可以从最初的 +AI 方法（即将 AI 添加到您的运营中）转变为 AI+ 运营模式，即 AI 平台是所有开发和业务方法的核心。

在阅读了我们广泛的研究之后，您无疑已经意识到，银行必须在当今快速发展的形势中保持与时俱进。正如我们的指导行动所述，这需要借助持续的思考和咨询方法来运用生成式 AI，而立即行动已是势在必行。

# 关于 作者



---

## *Shanker Ramamurthy*

全球管理合伙人，  
银行和金融市场  
IBM Consulting  
sramamur@us.ibm.com  
linkedin.com/in/shankerramamurthy

Shanker 在 IBM Consulting 担任全球银行业管理合伙人，主要研究方向是银行转型、核心银行业务和支付。此外，他还是 IBM 行业学院的主席以及 IBM 加速团队的成员。他是著名的思想领袖，拥有五项与处理复杂性相关的专利，撰写了多份白皮书，并被《欧洲货币》杂志评为全球 50 位最具影响力的金融服务顾问之一。

---

## *John J. Duigenan*

总经理，金融服务、  
银行、金融市场和保险，  
IBM Technology，全球行业  
john.duigenan@us.ibm.com  
linkedin.com/in/Duigenan

John 是 IBM Global Industries 金融服务部门的总经理。他的职责是协同 IBM Technology 的价值创造与当前客户的行业需求。John 带领其团队与客户开展密切合作，展示特定行业用例与 IBM 技术能力、解决方案和成效的对应关系。用例是展示相关性、扩展重用以及创建客户参考的有效工具。作为一位 IBM 杰出工程师，John 还以身作则，成为了一名亲身实践的技术专家。自 1998 年加入 IBM 以来，他在整个产品生命周期中担任过各种技术和业务职务，并在开发、服务、销售和技术领域发挥广泛的领导作用。技术领导者。他带领团队帮助众多 IBM 客户实施了数十亿美元的转型计划。John 目前常驻纽约市。

---

## *Paolo Sironi*

银行和金融市场全球研究负责人，  
IBM 商业价值研究院  
paolo.sironi@de.ibm.com  
linkedin.com/in/theptionsironi

Paolo 是 IBM 商业价值研究院的银行和金融市场全球研究负责人。他是一部分特定全球客户的高级顾问，负责协助服务团队开展董事会和高管层面的对话，探讨如何调整业务模式以适应平台经济中的业务模式适应。他是全球最受尊敬的金融科技声音之一，参与主持欧洲版 *Breaking Banks* 播客。他是一位著名的数字化转型、量化金融和经济学图书作者，并多次在重大国际活动中发表主题演讲。

---

## *特别感谢*

衷心感谢以下人士为本报告提供的贡献和见解：Sara Aboulhosn、Swati Bhide、Diane Connelly、Michael Conway、Angela Finley、Leah Generao、Vivek Kapur、Connor Loessl、Nicolas Meyerhoffer、Lucy Sieger 和 Saket Sinha。

## 领域和用例

请参阅以下领域类别和具体用例。其中并未详尽列出在银行业利用生成式 AI 的所有潜在机会。

### 客户合作

*虚拟客户服务。*生成式 AI 通过虚拟客服改善客户体验，减少客户服务呼叫量。

*客户服务的数字助理。*生成式 AI 增强客户投诉分类并自动生成内容摘要，以提高客服人员的工作效率和实时对话的质量。

*虚拟金融顾问 (零售或企业银行业务)。*生成式 AI 助力虚拟金融顾问实现数字化咨询互动并减少人工接触点。

*金融顾问的数字助理 (零售或企业银行业务)。*生成式 AI 增强财务信息搜索和总结，以提高与客户之间的咨询对话质量。

*贷款业务。*生成式 AI 增强审批流程，以减少为客户服务的时间。

*贸易融资。*生成式 AI 增强交易对手协议的分类和总结，以加快贸易融资业务的处理速度。

### 风险与安全性

*交易监控。*生成式 AI 助力 KYC/AML 流程揭示复杂的交易网络和犯罪网络。

*风险建模。*生成式 AI 丰富行为模式的发现，以改善风险管理的客户和交易对手细分。

*预测。*生成式 AI 将财务模型与替代数据分析相结合，以增强预测能力。

*合规报告。*生成式 AI 可以吸收现有法规和即将出台的法规要求，以自动监控和合规警报。

*安全性。*生成式 AI 可以扫描日志、数据和软件来查找漏洞，以主动解决网络安全问题。

### IT 开发

*开发生命周期。*生成式 AI 增强软件开发，以减少构建应用的时间和成本。

*测试和缺陷发现。*生成式 AI 创建合成数据并测试脚本，以高效部署新代码。

*核心银行现代化。*生成式 AI 增强开发人员转换软件代码（例如将 COBOL 转换为 Java）的能力，以降低整体核心银行业务现代化的成本。

### 其他支持领域

*虚拟人力资源。*生成式 AI 通过更出色的知识搜索和分类准确性来改善员工的自助服务选项，从而减轻人力资源的工作负担。

*人力资源招聘服务的数字助理。*生成式 AI 改进摘要和内容创建以执行招聘活动。

*市场营销的数字助理。*生成式 AI 创建内容、图像和人物角色来增强营销活动。

*采购的数字助理。*生成式 AI 改进供应商资格总结和法律文件分析，以简化采购流程。

*财务与审计的数字助理。*生成式 AI 改进财务数据差距识别和协调，以简化审计流程。

## 研究方法

IBM 商业价值研究院与牛津经济研究院合作，针对在银行机构负责数据和 AI 应用的 600 名银行高管开展了一项调研。参与调研的银行在最近一个财年的总资产都超过了 100 亿美元。此外，参与调研的银行在以下 17 个国家/地区开展业务：澳大利亚、巴西、加拿大、中国、法国、德国、中国香港、印度、意大利、日本、墨西哥、新加坡、西班牙、瑞典、阿联酋、英国和美国。

我们收集了总资产超过 500 亿美元的全球银行财务绩效分析数据，作为这项研究的补充。年度报告来源于 S&P Global Market Intelligence。采用国际货币基金组织 (IMF) 世界经济展望数据库中的国家分类进行了区域比较。39 我们对“主要发达经济体和欧盟经济体”（对应于七国集团国家，包括所有欧盟成员国）和“其他发达经济体和欧盟经济体”进行了区分。

此外，我们对 110 名 IBM 银行业专家进行了内部调研，以评估风险用例的高级对应关系，同时考虑了普遍金融机构在高度监管环境中的潜在 AI 风险概况，以及适度但有限的投资资源限制。

## IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBM IBV) 成立二十年来，凭借 IBM 在商业、技术和社会交叉领域的独特地位，每年都会针对成千上万高管、消费者和专家展开调研、访谈和互动，将他们的观点综合成可信赖的、振奋人心和切实可行的洞察。

需要 IBV 最新研究成果，请在 [ibm.com/ibv](https://ibm.com/ibv) 上注册以接收 IBV 的电子邮件通讯。您可以在 Twitter 上关注 @IBMIBV，或通过 <https://ibm.co/ibv-linkedin> 在 LinkedIn 上联系我们。

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

## 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。

## 关于专家洞察

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：[iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com)

## 相关报告

### 场景金融：打造无处不在、实时响应的银行

IBM 商业价值研究院与 BIAN 和 Red Hat 联合出品。2023 年 10 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/JD4XBNY1>

### 场景金融：来自制造商的声音

IBM 商业价值研究院与 BIAN 和 Red Hat 联合出品。2023 年 10 月。<https://ibm.co/embedded-finance-makers>

### 卓越银行的基石：加速数字化转型的实践和优先任务

IBM 商业价值研究院与 BIAN 联合出品。2023 年 1 月。<https://www.ibm.com/downloads/cas/GJVW6A2V>



## 备注和参考资料

1. IBM Institute for Business Value analysis of S&P Global data. Unpublished information.
2. "October 2023 euro area bank lending survey." Press release. European Central Bank. October 24, 2023. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2023/html/ecb.pr231024~c42cea39db.en.html>
3. "Household debt and credit report." Center for Microeconomic Data. Federal Reserve Bank of New York. <https://www.newyorkfed.org/microeconomics/hhdc.html>; "Credit Balances on the Rise as Consumers Manage Higher Costs." TransUnion. November 9, 2023. <https://newsroom.transunion.com/q3-2023-ciir/>
4. IBM Institute for Business Value analysis of S&P Global data. Unpublished information.
5. Ibid.
6. Ibid.
7. "Mario Draghi, President of the ECB, and Luis de Guindos, Vice-President of the ECB. Frankfurt am Main." Introductory statement. Press conference. European Central Bank. September 12, 2019. <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2019/html/ecb.is190912~658eb51d68.en.html>
8. CEO decision-making in the age of AI: Act with intention. Global C-suite Series: 28th Edition. IBM Institute for Business Value. June 2023. Unpublished information based on banking and financial markets data. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/c-suite-study/ceo>
9. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
10. Walden, Stephanie and Mitch Strohm. "What Is A Neobank?" Forbes. June 24, 2021. <https://www.forbes.com/advisor/banking/what-is-a-neobank/>
11. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
12. Ibid.
13. IBM Institute for Business Value analysis of S&P Global data. Unpublished information.
14. Ibid.
15. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
16. Khandelwal, Manisha. The Role of NPS in Banking and Other Financial Institutions. Survey Sensum. May 19, 2023. <https://www.surveysensum.com/blog/nps-in-banking>
17. Ibid.
18. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
19. Based on internal IBM client information.
20. Krishna, Arvind. "IBM CEO: 'Today's workforce should prepare to work hand in hand with A.I.'" Fortune. April 20, 2023. <https://fortune.com/2023/04/20/ibm-ceo-work-ai-artificial-intelligence-careers-tech-arvind-krishna/>
21. "NatWest and IBM Collaborate on Generative AI Initiative to Enhance Customer Experience." IBM Newsroom. November 6, 2023. <https://newsroom.ibm.com/2023-11-06-NatWest-and-IBM-Collaborate-on-Generative-AI-Initiative-to-Enhance-Customer-Experience>

22. Based on IBM client experience.
23. "Gartner Forecasts Worldwide Banking and Investment Services IT Spending to Reach \$652 Billion in 2023." Gartner Newsroom. June 21, 2023. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-06-21-gartner-forecasts-worldwide-banking-and-investment-services-it-spending-to-reach-652-billion-in-2023>; "Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 4.3% in 2023." Gartner Newsroom. July 19, 2023. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-07-19-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-4-percent-in-2023>
24. IBM Institute for Business Value analysis of S&P Global data. Unpublished information.
25. De Haan, Jakob. "Low IT spending by banks: Reason for concern?" ECON Committee. European Parliament. June 2021. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2021/689439/IPOL\\_IDA\(2021\)689439\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2021/689439/IPOL_IDA(2021)689439_EN.pdf)
26. IBM Institute for Business Value analysis of S&P Global data. Unpublished information.
27. Keller, Christian, Mark Cus Babic, Akash Utsav, Ana Paula de Jesus Assis, and Brian Goehring. AI revolution: productivity boom and beyond. Barclays Research in partnership the IBM Institute for Business Value. January 11, 2024. <https://www.cib.barclays/our-insights/AI-productivity-boom.html>
28. Sironi, Paolo, Diane Connelly, and Connor Loessl. Embedded Finance: The Voice of the Makers. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. October 2023. <https://ibm.co/embedded-finance-makers>
29. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
30. "AI code-generation software: What it is and how it works." IBM. September 19, 2023. <https://www.ibm.com/blog/ai-code-generation/>
31. "AI code-generation software: What it is and how it works." IBM. September 19, 2023. <https://www.ibm.com/blog/ai-code-generation/>
32. Goldstein, Jill, Bill Lobig, Cathy Fillare, and Christopher Nowak. Augmented work for an automated, AI-driven world: Boost performance with human-machine partnerships. IBM Institute for Business Value. August 2023. <https://ibm.co/augmented-workforce>
33. Ibid.
34. Ramamurthy, Shanker, John J. Duigenan, Hans Tesselaar, Héctor Arias, and Paolo Sironi. Embedded finance: Creating the everywhere, everyday bank. IBM Institute for Business Value in partnership with BIAN and Red Hat. September 2023. <https://ibm.co/embedded-finance>
35. Generative AI: Impact on hybrid cloud pulse survey. 2023. IBM internal information.
36. Ibid.
37. Moore, Samuel K. "The Semiconductor Industry's Most Important Tool Goes Green." IEEE Spectrum. June 12, 2023. <https://spectrum.ieee.org/euv-lithography>
38. Based on internal IBM information.
39. "Groups and Aggregates Information." World Economic Outlook Database. International Monetary Fund. April 2023. <https://www.imf.org/en/%20Publications/WEO/weo-database/2023/April/%20groups-and-aggregates>



© Copyright IBM Corporation 2024

国际商业机器(中国)有限公司  
北京市朝阳区金和东路 20 号院 3 号楼  
正大中心南塔 12 层  
邮编:100020

美国出品 | 2024 年 3 月

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标都是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

注册商标 Linux® 的使用依据 Linux 基金会的从属许可, Linux 基金会是该商标全球所有者 Linus Torvalds 的独家被许可人。

IBM、IBM 徽标、ibm.com、Watson 和 IBM z/OS® 大型机是 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 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。

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

