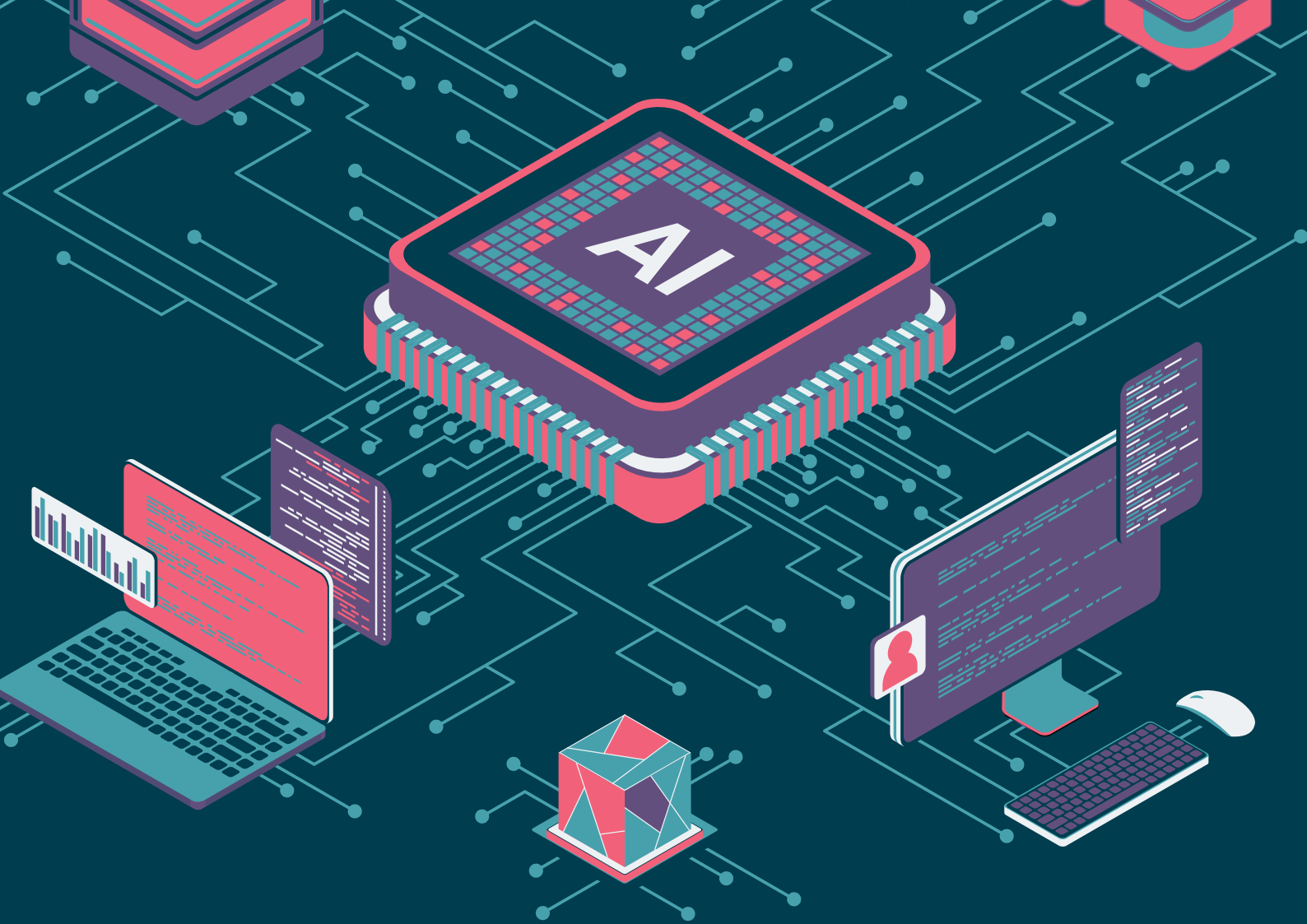




AI银行进化论

打响对公业务数智化升维战

2025年6月

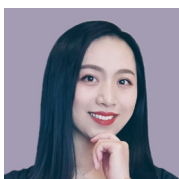
/thoughtworks
Design. Engineering. AI.

作者



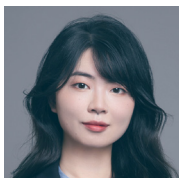
肖然

Thoughtworks
全球数智化转型专家
中国区总经理



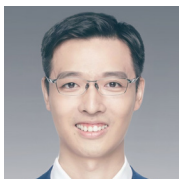
夏寅

Thoughtworks
数智金融首席战略官、大区负责人
yinxia@thoughtworks.com



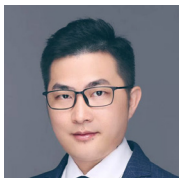
李文乔

Thoughtworks
数智金融华南区咨询总监
wenqiao.li@thoughtworks.com



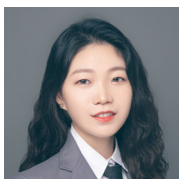
吕晓曦

Thoughtworks
数智金融首席 AI 顾问
xiaoxi.lv@thoughtworks.com



徐青

Thoughtworks
数智金融业务架构专家
xu.ging@thoughtworks.com



石梦莹

Thoughtworks
数智金融产品顾问
mengying.shi@thoughtworks.com



黄雨青

Thoughtworks
数智金融首席架构师
yuqing.huang@thoughtworks.com



陈达

Thoughtworks
数智金融资深咨询顾问
da.chen@thoughtworks.com

目录



第一章 趋势观点

从效率革命到生态重构, 打响对公业务数智化升维战..... 3

聚势三重生态, 探索AI时代的银企共振进化 9



第二章 业务专题

基于大模型能力打造新一代智能客服.....17

数智营销工具链重绘银行对公业务作战图谱 24

大语言模型驱动银行业智能投研的演进 34

定价数智化能力跃迁正启航 38

AI智能体重构金融科技风险管理“新范式” 46

数智化浪潮下的“业技融合” 53



第三章 标杆案例

摩根大通AI战略解码: 金融巨擘的数智罗盘与中国启示..... 61

参考文献..... 68

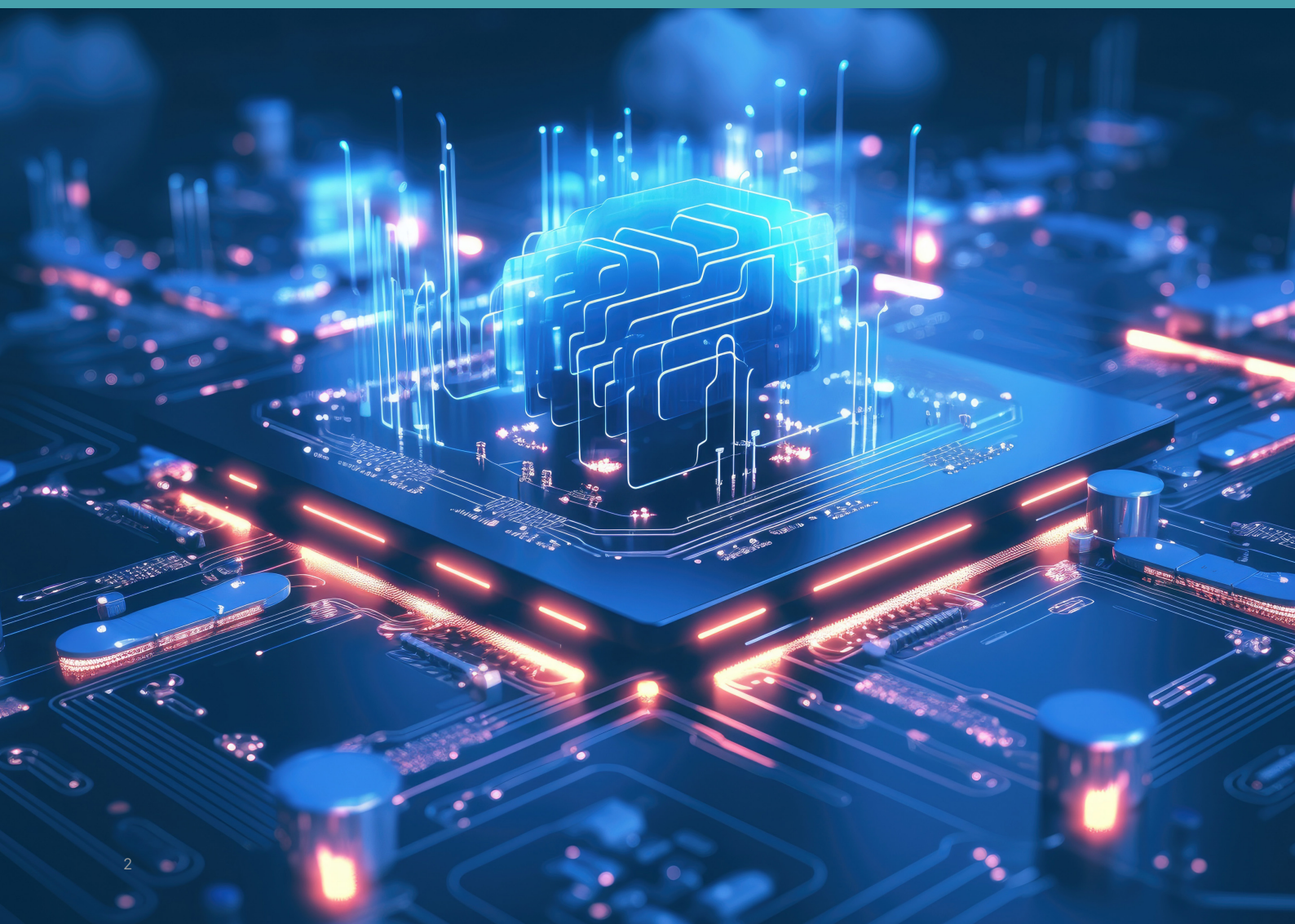
第一章 趋势观点

从效率革命到生态重构, 打响对
公业务数智化升维战

夏寅

聚势三重生态, 探索 AI 时代的
银企共振进化

李文乔



从效率革命到生态重构， 打响对公业务数智化升维战

夏寅

当华尔街的AI狂飙遇见中国式创新

2025 年的全球金融业，正经历一场由 AI 驱动的“静默革命”。这场变革并非仅仅是技术上的迭代，更是一场关乎效率、客户体验和商业模式重塑的战略跃迁。

华尔街的金融巨头们早已嗅到 AI 的巨大潜力，正以前所未有的速度和规模布局这一前沿领域。**摩根士丹利**与 OpenAI 携手，将 GPT-4 等先进模型嵌入财富管理业务流程，旨在为财务顾问提供更快速的洞察、更明智的决策和更高效的客户关系管理工具，其内部 AI 聊天机器人 AI @ Morgan Stanley Assistant 的采用率高达 98%，显著提升了信息检索效率；**摩根大通**则在法律分析、交易执行、欺诈检测和投资策略等多个领域广泛应用 AI 技术，其 COiN 平台通过自动化法律文件的分析，每年可节省数十万个工作小时；**高盛**也正以审慎而积极的态度推进 AI 在其业务中的应用，构建内部 AI 平台 GS AI Platform，并与科技公司合作以加速 AI 能力的部署。这些举措都指向一个明确的方向：利用 AI 提升效率、降低成本、优化服务，并最终在激烈的市场竞争中保持领先地位。

国内方面，开源大模型 DeepSeek 以其低成本、高效率的 AI 模型训练和推理技术，对传统的 AI 发展模式提出了挑战，其创新的模型架构和内存优化技术，使得先进的 AI 能力不再是少数巨头的专属；Manus 则通过自主 AI Agent 的概念，展示了 AI 在复杂任务执行方面的巨大潜力；与此同时，中国 AI 超级应用市场正在逐步形成以字节豆包、腾讯元宝、阿里夸克“三足鼎立”的割据版图，三家凭借其在内容、社交、工具方面的基因禀赋展开差异化竞逐，试图争夺下一代数字生态的“元入口”主导权。这些国内 AI 新势力的崛起，为国内银行对公业务的数智化转型，提供了强劲的技术支撑和更具成本效益的选择。

2025 年中国政府工作报告将“人工智能+”上升为国家战略，鼓励金融业与制造业、服务业协同创新，培育智能投顾、AI 信贷等新业态。中国人民银行在不久前召开的 2025 年科技工作会议中，提出围绕金融“五篇大文章”加大标准供给与实施力度，推动金融标准国际化跃升。IDC 预测，2027 年中国金融 AI 投资将突破 415 亿元。在全球金融业加速数智化转型的背景下，硅谷技术革新正深刻重塑全球金融格局，中国银行业对公业务正迎来从“效率革命”向“生态重构”的历史性变革机遇。**面对 AI 时代的浪潮，银行对公业务的未来形态将发生历史性重构，Thoughtworks 将这一演变划分为三个阶段：AI 赋能 (AI-Empowered)、AI 优先 (AI-First) 和 AI 原生 (AI-Native)。**

1.0阶段: AI赋能 (AI-Empowered)

—— 拥抱效率革命与客户体验升级

在 1.0 阶段，银行对公业务智能化升级的核心目标是利用 AI 技术增强员工的能力，通过为客户经理提供深度赋能，实现服务效率的显著提升，并即时满足客户的个性化服务需求。**这个阶段的重点在于将 AI 作为现有业务流程的增强助手，而不是颠覆者。**

AI 赋能首先体现在对客户经理的赋能和提效方面。通过构建 AI 驱动的客户洞察系统，客户经理可以获得更全面、更深入的企业客户信息，包括其财务状况、行业动态、潜在需求等，这些洞察能够帮助客户经理更精准地把握客户需求，提供更具针对性的产品和服务建议；AI 驱动的知识管理系统能够整合银行内外部的海量信息，为客户经理提供快速、便捷的知识检索和共享平台，这使得客户经理能够更迅速地找到所需的信息，解答客户疑问，从而提高工作效率和服务响应速度；同时，AI 还可以自动化处理一些重复性的任务，例如客户信息核对、报告生成等，进一步释放客户经理的时间，使其能够专注于更具价值的客户沟通和关系维护工作。

此外，**AI 赋能还体现在客户个性化服务能力的显著提升。**通过分析客户的历史交易、偏好和反馈，AI 可以帮助银行更好地理解每一位企业客户的独特需求，从而提供更加个性化的服务体验。这可能包括定制化的产品推荐、更灵活的服务流程、以及更高效的问题解决机制。例如，AI 可以根据企业的行业特点和经营模式，自动推荐最适合其发展的金融产品组合。

案例1

摩根大通的 COIN 系统最初是用于解析商业贷款协议的工具，如今已演化成能自主生成合同条款、识别潜在法律风险的“数字律师”，每年可以处理 120 万小时法律文档工作，释放出的律师团队转而聚焦跨境并购等高价值业务，人均创收提升 3 倍。这套系统的精妙之处在于“人机分工”——AI 负责信息提取与初版合同生成，人类律师专注条款博弈与风险预判，形成“AI 做填空题，人类做论述题”的人机协作模式。

案例2

摩根士丹利与 OpenAI 合作的“AI 知识助手”，将 10 万份内部研究报告、30 年市场数据浓缩为“即时知识库”，顾问输入“新能源赛道竞争格局”，3 秒内即可获得产业链图谱、政策风险提示、头部企业财务对比。这种“超级分析师”使客户需求响应速度提升 5 倍，个性化方案产出量增加 300%。

案例3

工商银行以“企业级 AI 普惠赋能 +AI 专业突破”双轮驱动，推动 AI 技术在行内的规模化应用。在客户服务方面，工商银行打造了远程银行坐席助手“工小慧”，实现“智能全程陪伴”，推动重点场景通话时长压降约 10%，有效提升服务效率和客户体验；在风险防控方面，工商银行围绕信贷全流程，打造了集信贷制度查询、报告编写、风险评估、数据分析、审贷建议等能力于一体的专属授信审批风控助手“工小审”，实现对公信贷全场景“智慧审贷”，显著提升业务效率和智能化风控水平。

高盛集团 CEO 大卫·所罗门认为：“AI 不会取代银行家，但使用 AI 的银行家会取代不用 AI 的同行”。**AI 赋能的本质是将人类从重复劳动中解放，转而聚焦高价值创造。**在移动互联网时代，银行通过 APP 实现了“渠道迁移”；而在 AI 时代，银行通过“决策模式升级”正在重构生产力。客户经理将进化为“超级个体”，其竞争力不再取决于记忆多少金融产品手册，而在于能否能指挥 AI 快速调用全量数据与知识。

2.0阶段: AI优先 (AI-First) —— 开启指令驱动的智能运营新范式

当企业的财务总监对着手机说“安排下个月向德国供应商支付 500 万欧元，用最省汇兑成本的方案”，AI 在十几秒内完成汇率比对、路径优化、合规审查和指令下达——这不再是科幻场景，花旗银行的 Citi Smart Match 系统已实现跨境支付指令的“意图理解→方案生成→自动执行”闭环。**这种“从意图到结果”的直连，再次重新定义了银行的服务边界，银行将不再被动响应客户需求，而是主动预判并封装解决方案。**这如同 Manus 横空出世展现的魔力：自主 AI Agent 在处理复杂任务，例如简历筛选、房产搜索、股票分析等方面的强大能力，皆可以在用户发出简单指令后自主完成，全程无需人工干预。

进入 2.0 阶段，**银行对公业务将呈现出从“人机协同”到“意图驱动”的智能运营新模式。**在 AI 优先阶段，AI 不再仅仅是银行员工的助手，而成为了业务流程的核心驱动力。企业客户可以直接与 AI 系统进行交互，通过自然语言或其他简便的方式发出指令，例如“为我司申请一笔用于设备升级的贷款”、“查询过去一年的跨境支付记录”、“生成一份本季度财务分析报告”等。AI 在接收到指令后，能够智能地理解客户的意图，并自主完成后续的一系列操作，包括信息查询、数据分析、流程审批、报告生成等。这种模式极大地简化了客户的操作流程，降低了对专业人员的依赖，企业客户无需深入了解银行的复杂业务流程和操作规范，只需要清晰地表达自己的需求，AI 系统就能够智能化地完成任务。这不仅提升了客户的便利性和效率，也降低了银行的服务成本。

AI 优先还意味着银行的内部运营也将更加智能化。AI 系统能够自主监控业务流程的运行状态，及时发现和解决潜在问题。例如，AI 可以自动识别交易中的异常情况，并启动相应的风险控制措施；可以预测客户可能遇到的问题，并主动提供解决方案。这种主动式的智能化运营，将有助于提升银行的服务质量和运营效率。

案例4

高盛的企业服务版 Marcus 系统正在进行“金融自动驾驶”的验证实验，他们有个疯狂的假设：能否让 AI 成为企业的“CFO 影子”？这个实验包括：在意图理解层，AI 通过多轮对话捕捉客户的真实需求（如“优化跨境资金池”实为规避汇率风险）；在服务链重构层，AI 自动调用外汇对冲、跨境结算、税务优化等 15 个模块组合方案；在价值闭环方面，AI 根据执行效果动态调整策略，形成“需求→方案→迭代”的增强回路。该系统的目标是使高盛的中型企业客户 ARPU 值提升 130%，但其更深远的影响在于，它重新定义了银行与客户的关系——从“服务提供者”变为“战略共谋者”。

案例5

GS AI Assistant 是高盛的另一款 AI 明星产品，旨在提高银行家、交易员和资产管理效率。该助手已向大约 10,000 名员工推出，预计在年底前将覆盖所有知识型员工。目前高盛正在积极探索其 GS AI Assistant 的“Agentic Behavior”（自主行为），即让 AI 系统能够执行多步骤任务，而不仅仅是回答问题或生成内容，愿景是让 AI 助手能够像一个经验丰富的员工一样，自主完成复杂的任务。例如，AI 将能够像高盛员工一样进行推理和思考，独立制定可行的计划和解决方案，而不是仅仅接收一套僵化的指令；AI 还将采用高盛员工固有的最佳实践，例如交叉引用数据源和为财务计算选择最佳算法。

当 AI 能听懂“人话”，银行的产品设计逻辑必须从“我们能提供什么”转向“客户真正需要什么”。这场新范式革命下，客户不再需要理解复杂的金融产品，只需给 AI 下指令。**AI 优先阶段的核心特征是让银行的业务流随数据流自动生长，其挑战在于打破银行内部的数据孤岛与流程断点，这要求银行跳出传统的数字产品思维，以“乐高积木”模式重构服务模块，构建嵌入企业运营流程的“数字神经系统”。**国内银行可以考虑借鉴高盛与 Manus 的思路，积极探索构建能够理解客户意图并自主完成复杂业务流程的 AI 服务。这需要银行在自然语言处理、知识图谱、流程自动化等领域进行深入布局，打造真正智能化的对公业务运营体系。

3.0阶段：AI原生（AI-Native） ——从服务提供者到生产力共建者

全球领先的金融机构正在全面提速 2.0 阶段的数智化创新实践，而 3.0 阶段银行对公业务的服务形态还有待进一步探索，但毫无疑问将实现与 AI 的深度融合。当 AI 有一天可能成为企业客户的“数字员工”，银行的服务角色应该如何重构呢？

一些激进的金融机构已经开始了先锋实验：摩根士丹利 Next Gen Treasury 提供的企业财务总监 AI 分身，能自主完成外汇对冲、现金池调配、税务筹划，甚至参与董事会汇报；高盛打造的 Legend 平台允许客户自主开发 AI 应用，当企业用此构建库存预测模型，银行 AI 实时提供采购融资建议，甚至反向优化其供应链金融方案。彭博社的 BloombergGPT 已不是工具，而是“虚拟交易员”，他能实时解读美联储讲话的潜台词，自动调整债

券组合久期。这种“能力外溢”进一步模糊了银企边界，催生出共生式新生态，银行实质上在向企业输出“组织生产力”，3.0 阶段的商业价值已超越金融服务本身，转向对企业运营体系的深度重构。

案例6

全球领先的企业级云端软件服务公司 Workday 于 2025 年 2 月发布了其全新的 AI Agent 产品以及 Workday Agent System of Record,此举标志着企业正在迈向一个由人类员工和数字智能体共同组成的混合型劳动力时代。Workday Agent System of Record的核心优势在于其能够提供集中化的管理平台,从而实现 AI Agent 的便捷入职、成本优化以及增强的安全性和合规性。与此同时, Workday 还推出了四款基于角色的 AI Agent, 分别专注于合同管理、薪资处理、财务审计和政策执行, 预示着从传统的“基于任务的 Agent”向更具自主性和智能化的“基于角色的 Agent”转变。Workday 新发布的基于角色的 AI Agent 包括:

Agent 名称	核心功能	设计理念	示例用例
合同 Agent (Contracts Agent)	持续分析企业范围内的合同,发现隐藏的义务和机会,驱动业务行动以获取价值,并降低风险	基于角色的智能体,具备可配置的技能,旨在通过理解目标和制定计划来支持员工的工作,侧重于提升人类绩效	采购团队协商供应商合同,法务团队管理合规性,销售团队识别客户协议中的追加销售机会,财务团队确保遵守付款条款
薪酬 Agent (Payroll Agent)	识别并更新无效的薪资数据,自动化审计工作流程,发现洞察,推荐修复方案,监控合规性,并提供系统更新	基于角色的智能体,侧重于技能和角色,模仿人类薪资专家的各项能力	自动化日常薪资审计,识别并纠正员工薪资中的错误,确保遵守薪资法规,提供薪资趋势分析
财务审计 Agent (Financial Auditing Agent)	通过连接复杂的业务文档来监控交易、核对余额和审查内部控制,从而提高审计效率,并降低风险	旨在提高审计过程中的效率,并降低风险	持续监控财务交易,自动核对账户余额,协助审查内部控制,实现公司与其审计机构之间更高效的协作
策略 Agent (Policy Agent)	持续阅读公司最新的政策细节,无缝且主动地将信息发送给有疑问或正在工作的员工和管理人员	专注于主动信息传播和简化员工及管理人員的自助服务体验,旨在提升员工体验和人力资源效率	自动通知员工有关数据隐私政策的更新,通过类似聊天机器人的界面回答员工的政策相关问题,发送有关政策合规性的提醒,简化人力资源部门对常规政策咨询的案例管理

在这个阶段, AI 不再仅仅是工具或助手,而是成为了银行服务的重要组成部分,甚至可以作为一种独立的服务形态提供给企业客户。银行可以直接向企业客户提供定制化的数字员工,这些数字员工具备一定的专业知识和技能,能够替代企业客户在财务、人力资源、运营管理等方面的部分职能。这种模式下,银行的竞争力不再取

决于网点数量或利率高低，而是其 AI 生态的开放性、兼容性与进化速度。例如，银行可以为一家中小企业提供 AI 财务数字员工，该数字员工能够自动处理企业的日常记账、报销、税务申报等工作，从而降低企业的运营成本，提高财务管理的效率和准确性；银行还可以为一家制造企业提供 AI 供应链管理数字员工，该数字员工能够实时监控供应链的运行状态，预测潜在的风险和瓶颈，并提出优化建议。

AI 原生还意味着银行将构建更加开放和协作的商业生态系统。银行可以将自身的 AI 能力与其他行业和领域的合作伙伴进行整合，共同为企业客户提供更加全面和多元化的服务。例如，银行可以与物流公司合作，利用 AI 技术为企业客户提供智能化的物流解决方案；银行还可以与电商平台合作，为企业客户提供便捷的在线支付和融资服务。这种生态化的发展模式，不仅能够为银行带来新的收入增长点，也能够增强银行的客户粘性和市场竞争力，银行将真正融入企业客户的经营活动中，成为其不可或缺的合作伙伴。

“我们卖给企业的不是系统，而是数字 CFO。”德意志银行 CEO 克里斯蒂安·泽温的这句话，**揭示了 AI 原生阶段的终极战场是向企业输出数字化生产力。**当 AI 进化到原生阶段，银行提供服务的形态不再是金融产品，而是“嵌入企业经营的数字生命体”，将风控、财务、人力等 AI 模块植入到企业客户的经营系统中。当银行能向企业输出具备财务分析、供应链优化、ESG 管理等能力的数字员工时，商业模式的边界将被彻底打破，数字员工将不再是工具，而是创造新价值的商业伙伴。正如吴恩达所言：“最成功的 AI 应用，将是那些重新定义行业边界的存在。”

不确定性时代的生存法则：在颠覆中寻找“反脆弱性”

尽管国内银行在 AI 应用方面取得了一些进展，但与海外领先金融机构在 AI 领域的投资规模和布局深度上仍然存在较大差距，当华尔街每年豪掷数百亿美元布局 AI 基建时，中国金融机构的投入尚不足其 1/10。金融巨头如摩根大通、摩根士丹利、高盛等早已将 AI 视为其核心战略，并投入巨额资金进行研发和应用，反观国内银行在 AI 领域的整体布局相对保守，尤其是在对公业务方面，AI 的应用还处于初级阶段。这种差距在一定程度上源于两国金融市场的发展阶段、监管环境以及技术生态的差异。面对 AI 带来的颠覆性变革，国内银行必须正视这一差距，并积极采取行动加大在 AI 领域的布局力度，提升“反脆弱性”。

中国拥有全球最活跃的数字化客群（招商银行零售客户超 2 亿户，微信、支付宝日活均超 10 亿），最密集的产业链数据（工商银行接入的企业客户数达到 1335 万户，阿里巴巴 1688 平台连接 6700 万家企业），以及政策端的强力牵引（“人工智能+”写入政府工作报告，国务院办公厅发布关于做好金融“五篇大文章”的指导意见）。国内银行应借鉴国际领先金融机构的做法，结合自身禀赋走出一条具有中国特色的对公业务数智化道路，在 AI 时代赢得新的发展机遇。

在这个充满不确定性的时代，唯一确定的是：**AI 不是选择题，而是生存题。**未来的赢家，必是那些将 AI 进化植入组织基因的银行，它们不会问“要不要 AI”，而是持续思考“如何让人与 AI 共同进化”。正如达利欧在《原则》中所说：“进化是宇宙间最强大的力量。”在银行对公业务的星辰大海，这场进化才刚刚开始。

聚势三重生态， 探索AI时代的银企共振进化

李文乔

AI 正以前所未有的惊人力量重塑各行各业。Gartner 预测，到 2026 年超过 80% 的企业将在生产环境中使用 GenAI API、模型或应用，而 2023 年这一比例尚不足 5%。“不转型，就出局”，企业面临的不仅仅是效率的比拼，更是在被 AI 重塑的市场格局中保持竞争力的战略抉择。作为企业的金融服务者，银行同样需要紧跟客户和时代，探索一条自己的数智跃迁之路。

AI锻造明日企业：效率革命、人机共智与网状共生

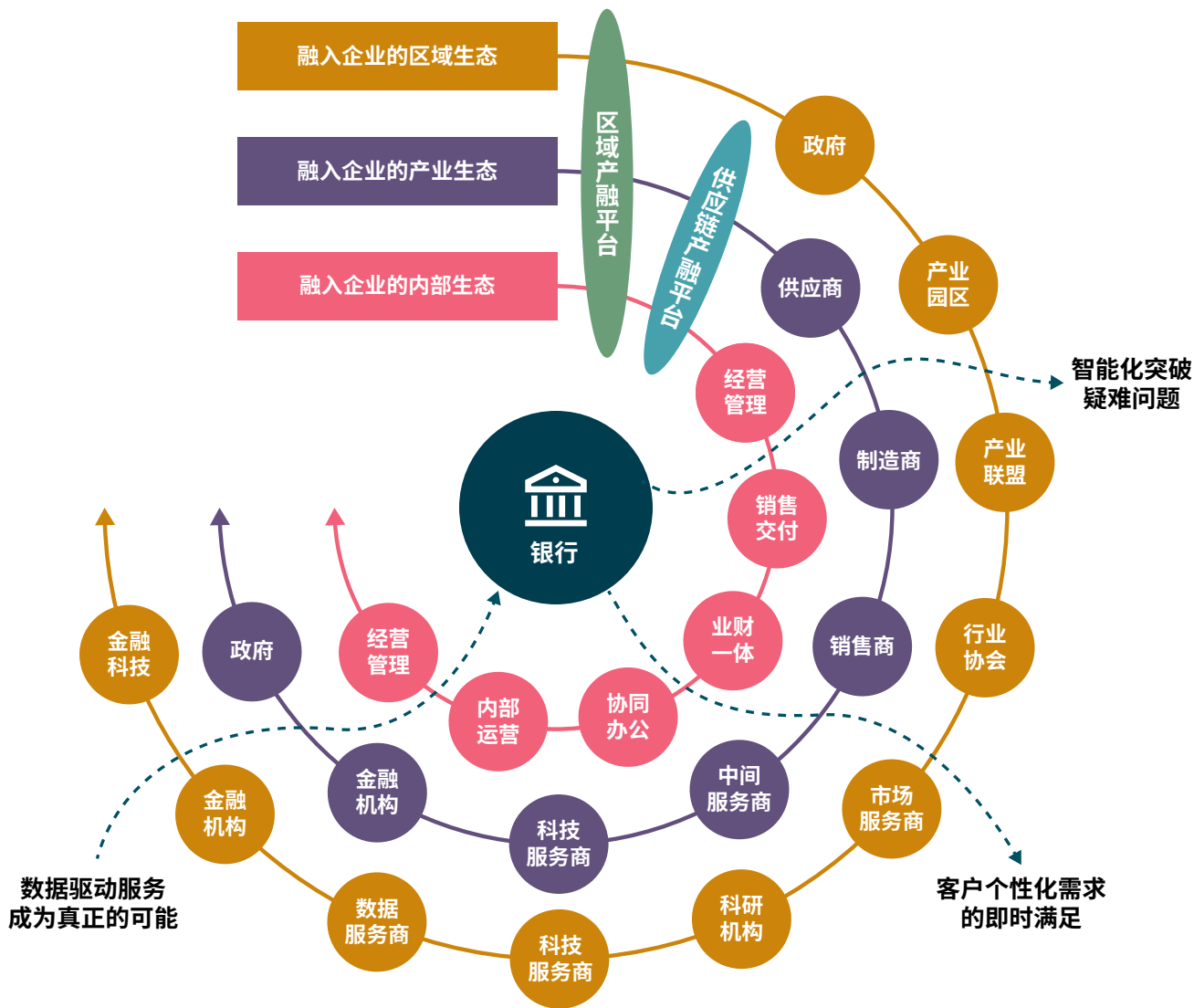
AI 正在深入企业生产经营的各个环节，带来**生产力革命、生产关系变革乃至产业生态重构**。AI 渗透到企业的**价值链中，率先推动核心业务的效率革命**。在研发和生产环节，西门子、通用航空和特斯拉等企业利用 GenAI，在提升设备综合效率、降低次品率、缩短生产时间和减少材料浪费方面取得了显著成效，部分提效高达 40%。在营销和销售领域，零售业巨头广泛应用 AI 进行内容生成、个性化推荐、需求预测和客户服务，极大地提升了销售转化和客户体验，例如亚马逊和阿里巴巴通过 AI 分析用户历史行为进行个性化推荐，使购买转化率提升约 30%。此外，人力、财务、运营等职能领域，也因 AI 的应用而变得更加高效。

AI 不仅改变了“做什么”，更改变了“谁来做”和“怎么做”。大量重复性、流程化任务的 AI 替代，帮助打造“10x”员工与团队，将员工从繁琐事务中解放，专注于更具战略性、创造性和复杂性的工作，同时催生了如 AI 策略师、数据科学家、模型风险管理师等新的岗位。部分企业已经启动“AI 优先”策略：Shopify CEO 近期在内部备忘录中强制要求全员使用 AI 并纳入绩效考核，规定新招聘前必须证明 AI 无法胜任工作；阿里计划将决策链条缩短 30%，目标 2025 年 AI 功能开发周期压缩至 45 天以内。随着以 Manus、Workday 为代表的 AI Agent 产品发布，“数字员工”正从概念迈向落地，也许很快，人们将开始与“数字同事”共事。“人机共智”正在成为新的趋势，并向更加扁平化、网络化、敏捷性和适应性的组织形态演进。

AI 正在打破产业边界，从“链式协作”走向“网状共生”。AI 能够通过改进需求预测、库存管理和物流来提升供应链运营效率和透明度。例如，亚马逊使用 Transformer 模型优化库存配置，长期需求预测准确性提升 10%，区域预测准确性提高超 20%，节省数十亿美元成本。一些全面布局 AI 的头部企业已开始承担起“行业链主 + 基础设施赋能者”的双重角色。以阿里集团为例，淘系电商目标 2025 年 AI 功能场景覆盖率 65%，淘天客户管理收入同比增长 9%，国际数字商业 AI 服务覆盖超 50 万跨境商家，支撑收入增长 32%；阿里云通义千问已实现全模态覆盖，衍生了超过 10 万细分模型，成为全球最大模型开源生态，同时上线业界首个全生命周期 MCP (Model Context Protocol, 模型上下文协议) 服务，可 5 分钟快速搭建智能体，支持跨场景、跨领域构建生产级 AI 应用。可以预见，在“技术突破 + 场景深耕 + 生态共建”的三维激荡下，千行百业将进入“智能涌现”的时代。

在这样的时代浪潮下，银行必须加速自身的数智化转型，与客户同步进化。同时，随着 DeepSeek 等开源大模型推动 AI 技术从“精英工具”走向“普惠基建”，仅仅采用现成的 AI 工具已不足以构建持久的竞争壁垒。未来的竞争焦点将从“是否使用 AI”转向“如何更智慧、更独特地使用 AI”。Thoughtworks 认为，在智能化时代，银行要深植企业的内部、产业和区域三重生态，充分释放 AI 潜能赋能客户，才能在未来竞争中立于不败之地。

银企共振进化：融入企业客户的三大生态



融入企业的内部生态

对客户经理赋能和提效，探索高效的银行智能体，成为企业的“经营效率倍增器”。

融入企业的产业生态

对客户经理赋能和提效，探索高效的银行提升服务效率、服务半径和服务质量，创新多元的金融解决方案，成为产业的“价值流动加速器”。

融入企业的区域生态

AI 使能“一行一策”，探索分支行对企业个性化需求的即时满足可能性，成为区域的“超个性化服务者”。

融入企业的内部生态：成为“经营效率倍增器”

随着企业客户自身的 AI 驱动变革，它们对银行服务的需求和期望也在同步演进：

- 1. 对速度、效率和无缝体验的极致追求：**企业开始期待银行能够提供如同消费级别的便捷、直观、全天候在线的对公服务。例如，更快速、更精准的信贷审批，接近实时的交易处理和资金清算，以及能够无缝嵌入其自身 ERP、财资管理或供应链系统的数字化银行服务。
- 2. 对智能驱动的个性化解决方案的渴望：**企业期望银行能够利用 AI 和数据分析能力，提供更具洞察力的、量身定制的解决方案。例如，基于企业实时经营数据和行业趋势的精准现金流预测及管理建议、个性化的投融资建议、动态的风险管理策略以及针对特定行业或场景的定制化金融服务等。
- 3. 对数据驱动洞察与增值服务的需求：**企业在从“业务数据化”走向“数据业务化”，对此银行可以成为数据的整合者和洞察的提供者。例如，银行整合其掌握的宏观经济数据、行业交易数据和客户自身数据（在合规前提下），提供如市场趋势、行业对标、客户洞察、预测预警等增值服务。

AI 已经作为辅助工具被广泛应用在对客户经理的提效赋能中，客户经理可以更快速、更全面、更深入地掌握企业客户信息，分析客户需求，提供个性化服务。**这将大大提升沟通效率**，帮助企业更快地了解咨询、沟通问题、甚至获得更加定制化的金融产品和服务组合方案，客户经理也能够更加专注于客户关系，提供**超越 AI 的专业且有温度的服务**，显著提升客户体验。

MCP、A2A 等技术框架的快速发展，以及智能体产品的探索，为银企的深度融合提供了前所未有的想象空间。如果企业的内部流程开始由 AI 驱动或辅助，那么银行是否也应当开发出相应的 AI 服务接口？这些接口可以直接与客户的 AI 进行交互，提供更加实时、动态、综合的服务，例如基于预测性需求的定制产品服务、基于实时风险指标的动态授信调整、或者智能化的财资管理建议等。**可以期待，银企间的交互和流程节奏将显著加快，银行的服务效率明显倍增，最终赋能企业的经营管理，促进企业的业务增长。**

案例

高盛打造了“GS AI Assistant”，旨在提高内部生产力。这款智能助理为包括银行家、交易员和资产管理人在内的员工提供总结文档和电子邮件、校对文本、翻译代码以及创新演讲要点等功能。不仅如此，高盛预期该助手随着时间推移不断发展，能够模仿经验丰富的高盛员工的技能和思维，成为一个“更聪明的助手”。可以想象，当智能助理能够在提效的同时提供最佳实践级别的辅助，将大大提升员工队伍的平均服务水平，叠加员工的个人特色，高盛未来有望打造出独具特色的高水平服务军团。

案例

全球领先的银行正积极投入 AI 研发与应用，推出了一系列旨在帮助企业客户优化营运资金、预测财务风险以及提升财务敏捷性的创新解决方案。摩根大通的 Cash Flow Intelligence & Treasury Insights、加拿大皇家银行的 NOMI 及相关企业 AI 应用、富国银行的 VantageSM 和澳大利亚联邦银行的 CommBank iQ 均面向企业客户推出了相关智能服务，具体如下：

银行	解决方案	关键 AI 驱动功能	客户案例 / 量化成效	企业集成 / 数据整合
摩根大通 JPMorgan Chase	Cash Flow Intelligence, Treasury Insights	自动化数据处理、交易分类和对账、现金流分类和预测、模式发现	Domino's Pizza: 每周手动数据清理工作量减少高达 90%，AI 预测结果与 2024 年年度预算高度吻合； Arcosa Inc.: 提升时间、成本、风险管理效率，自动化现金流可见性。	ERP、CRM、市场数据源、新闻和社交媒体等非结构化数据
加拿大皇家银行 RBC	NOMI for Business, RBC Clear TM	NOMI for Business: 帮助小企业主监控现金流, 提供趋势和警报； RBC Clear TM : 面向企业财资管理人员的数字化现金管理平台	NOMI: 节省显著	基于 RBC 移动银行的 AI 助手
富国银行 Wells Fargo	Vantage SM , Integrated Receivables 应收账款整合	支付、存款、电汇、欺诈防护、用户仪表盘、财务分析报告、自动化应收账款流程	Litehouse Inc.: 应收账款整合处理时间大幅缩短；应收账款周转天数(DSO) 缩短, 收款速度加快, 更早进行催收; 60 天账龄应收账款从几百万美元降至 50 万美元以下。	利用人工智能、机器学习和机器人流程处理 (RPA) 技术进行数据集成
澳大利亚联邦银行 CommBank	CommBank iQ	客户 / 市场洞察, 预测分析, 决策智能, 现金流趋势, 绩效行业对比, 欺诈检测	以提供洞察分析为主, 帮助企业做出更好的决策	支持直接数据摄取

融入企业的产业生态：成为“价值流动加速器”

AI 正在深刻地重塑企业与上下游伙伴的关系，数据成为核心驱动力，行业平台和生态系统不断兴起，推动产业价值网络向更智能、更协同、更韧性的方向发展。

这也对银行的金融服务提出了新要求。银行需要利用好 AI 带来的效率革命，充分赋能客户经理和一线团队，**提升服务效率、服务半径和服务质量**。同时，企业需要银行提供**更多元的供应链金融 / 贸易融资解决方案**，如实时跟踪、动态定价、自动支付和新型动态风险管理，这些金融服务需要无缝、高效地融入到产业价值链中。

更深层地看，AI 赋能下供应链对数据共享和生态协同的高要求，也恰恰为银行创造了定位机会：如果银行能够将金融服务与数据能力相结合积极创新，以嵌入式的金融服务提高资金流转效率，以自动化的数智服务加速流程和数据的流动，银行将超越“资金提供者”角色，成为产业生态的“价值流动加速器”。

案例

HSBCnet 是汇丰银行面向企业客户的核心数字银行平台，用于管理现金、贸易、供应链、证券和全球市场等多种业务，它支持在线提交指令（信用证、保函、贷款申请等）、通过规则引擎进行自动化检查（例如在 LCRF 应收账款融资中）、利用模板重复制定交易、处理电子单据以及生成整合报告，超过 90% 的贸易交易已通过数字渠道发起。为了提升速度和效率，汇丰又基于 HSBCnet 推出 HSBC TradePay，将融资与支付整合，企业无需提交交易文件证明，贷款处理时间缩短至 1 分钟内。不仅如此，汇丰与 Tradeshift 共同成立了合资企业 SemFi by HSBC，核心目标是提供“无缝嵌入式金融”解决方案，将汇丰的支付、贸易和融资能力嵌入到各类电子商务和市场平台中，在中小企业现有的运营场景中触达它们。汇丰积极将 AI 融入供应链金融 / 贸易金融流程，在反洗钱、风险评估与合规、流程自动化、欺诈检测及单证智能处理和智能审核等方面成效显著。

案例

蚂蚁集团全面拥抱 AI 推动智能普惠和智能经济。**在支付生态智能化方面**，二维码支付、碰一下支付、隐私计算等创新支付技术，已在商业经营、缴费、交通等多个场景中应用，蚂蚁在汇聚了超 10 亿用户和 8000 多万商家的支付宝平台上打造了三大 AI 服务矩阵：“支小宝”生活管家切入 200+ 城市便民场景，“蚂小财”金融管家连接 200 多家机构提供个性化理财服务，健康管家联合 20 余家医疗机构构建智能体网络并实现诊前 - 诊中 - 诊后全流程覆盖。**在智能企业服务方面**，“数字蚂蚁”发力 AI to B 战略，通过 AI+ 人机融合模式赋能企业经营，重点为企业提供智能客服与营销、智能运营、智能技术三类 AI 解决方案，帮助企业降低经营成本提升经营效率，同时基于“AI 云客服”整合了 328 万人才储备库和 43 万认证人才库的灵活用工资源，在 AI 加持下重构劳动力资源配置与协作模式。**在产业智能升级方面**，构建了生活、金融、医疗等领域的专家级推理决策框架。其中，金融投研智能体支小助已服务超百家机构。通过研发医疗大模型一体机、AI 健康管家和数字人医生助手等助理医疗健康产业生态升级。同时入局具身智能机器人赛道，以期赋能家庭、养老、医疗、物流和金融等场景。

融入企业的区域生态: 成为“超个性化服务者”

政府工作报告连续两年强调“持续推进‘人工智能+’行动”，各地积极响应，形成“政策牵引+场景开放+区域布局+生态聚合”的立体化发展模式。我国的产业发展呈现出显著的区域特征，不同地区形成了各具特色的专业化分工和产业集群，一些主要区域的产业集群和 AI 布局如下所示：

区域	主要产业集群 / 优势	金融需求特征	核心城市	主要优势与 AI 发展重点
京津冀	新一代信息技术，生物医药，高端装备，新能源汽车，网络安全，电力装备。研发和技术输出能力强（北京），但区域内部创新差距大。	传统产业改造升级融资、科技成果转化金融、区域协同项目融资、绿色金融、北京科创企业融资	北京	研发实力强，人才资金集中，政策策源地。重点：基础理论、核心技术（芯片 / 模型 / 框架）、算力中心、创新生态构建。
			天津	算力基础较好，京津冀协同。重点：智能网联汽车(与北京联动测试)。
长三角	集成电路，生物医药，人工智能，新能源汽车，高端装备，新材料。创新能力强，产业体系完备，区域一体化程度高。	研发融资、高端制造投资、产业链金融、跨境金融、绿色金融、投贷联动	上海	政策环境优，开放数据，国际化，金融 / 医疗应用。重点：构建 AI 高地、吸引龙头企业、芯片 / 算法 / 框架、治理与伦理。
			杭州	数字经济基础好，创新应用活跃。重点：视觉智能（安防）、智能网联汽车、机器人、智能家居、城市大脑、大模型应用、算力券。
			南京	科研基础较好，本土企业成长。重点：智慧医疗、AI 产业园（智谷）。
			苏州	产业配套完善，人才需求旺盛。重点：“AI+”应用，智能制造。
珠三角 / 大湾区	电子信息，电气机械，汽车制造（三大支柱），石油化工，家居，纺织服装。先进制造业和高技术制造业占比高，制造业基地，外向型经济。	科技研发融资、全球供应链金融、智能制造升级、跨境电商金融、民营科企融资	深圳	产业基础雄厚，企业数量多，硬件优势。重点：AI 赋能产业（制造 / 金融等）、应用场景拓展、AIoT、机器人。
			广州	产业基础好，应用场景丰富。重点：“AI+”应用(制造 / 医疗 / 教育 / 安全)、智能网联汽车。
成渝	电子信息，汽车制造，装备制造，生物医药，航空航天。西部增长极，人口密集，国家战略性新兴产业集群，“东数西算”枢纽。	产业升级融资、本土企业培育壮大、价值链提升、科创资本引入、基础设施建设融资	成都	西部中心，“东数西算”节点。重点：算力基础设施（智算中心）、电子信息、智能汽车、智慧农业、应用场景开发。

银行业早已达成“一行一策”的区域化经营策略共识，也在积极推动分支行的数字化转型，期望分支行能够因地制宜地打造金融服务解决方案，抢占市场机遇。然而，传统模式下分支行普遍面临信息不对称、产品同质化、数字化成熟度低及缺乏行业深度认知等痛点，导致“一行一策”难以真正实现。

AI 时代为银行突破困境提供了全新思路和强大武器。AI 能够帮助银行深度洞察产业集群的运行规律、金融需求和风险特征，推动分支行从传统的交易处理中心向智能咨询、精准营销和动态风险管理中心转变。展望未来，AI 通过赋能客户深度画像、动态信用评估、风险精准定价以及金融产品与服务的智能定制，打通分支行数智化转型的“最后一公里”，使得为每一个企业客户量身打造综合金融解决方案的超级个性化服务愿景得以落地。

案例

北京银行全面启动“All in AI”战略，着力构建**大模型 + “AI+” 场景应用体系 + AI 生态伙伴体系**的三大体系。作为“首都银行”，北京银行的 AI 战略与其服务首都经济的定位紧密相连，重点支持北京地区的科技创新、文化产业以及构成区域经济基础的中小企业。在服务科技企业方面，北京银行焕新升级科技金融服务，将“AI 心凝智”纳入五位一体综合服务体系，积极参与北京市政府提升中小企业 AI 服务能力的计划；在提升对公服务与分支行能力方面，通过“京信妙笔”智能报告平台能够大幅缩短初审报告撰写时间，“水晶球 ChatBI”平台为对公等业务线提供数据分析支持；在风险管理方面，新一代风控系统全面引入 AI 能力，覆盖智能尽调、智能审批、智能分析报告、智能贷后监控等环节，将尽调报告完成时间从 3 天缩短至 1 天，AI 也被应用于反欺诈等场景。

北京银行的实践为 AI 赋能区域化服务带来了启示：将 AI 应用与服务区域的经济特色紧密结合，利用 AI 技术显著提升对本地市场需求的理解深度、响应速度和精准度，同时聚焦执行力，重点打造关键 AI 应用。或许银行可以通过总行平台化框架化赋能 AI 能力，分支行深度应用 + 聚焦式创新的方式，开启 AI 时代“一行一策”超个性化服务的探索。

当然，分支行的数智化转型道阻且长。数据质量与整合的挑战、技术融合的复杂性、复合型人才的短缺、模型可解释性与合规性的难题，以及组织文化变革的阻力，都是转型过程中必须正视和克服的障碍。银行需要保持战略定力，整体周密规划，持续投入 AI，勇于推动变革，最终实现愿景。

预测未来的最好方式是创造它

当 AI 将时代中的每一个个体抛入“加速进化”的洪流，银行的对公业务正站在历史性拐点：银行的未来不再取决于网点数量或资产规模，而在于能否成为企业的“经营效率倍增器”、产业的“价值流动加速器”和区域的“超个性化服务者”。那些率先将 AI 能力注入对公业务基因，持续数智化进化，从而提升企业效率、融入产业神经、激活区域智能的银行，收获的将不仅是商业价值，更是与这个时代同频共振的话语权。

银行对公业务的数智化刚刚扬帆起航，这场进化需要如磐石般的战略定力，唯有高屋建瓴地展望，脚踏实地地深耕，将每个当下都变为未来的奠基石。正如管理学家彼得·德鲁克所言：“预测未来的最好方式是创造它”。

第二章 业务专题

基于大模型能力打造
新一代智能客服

石梦莹 / 黄雨青 / 吕晓曦

数智营销工具链重绘
银行对公业务作战图

徐青

大语言模型驱动银行
业智能投研的演进

吕晓曦

定价数智化能力
跃迁正启航

徐青

AI 智能体重构金融科
技风险管理“新范式”

陈达

数智化浪潮下的
“业技融合”

肖然



基于大模型能力 打造新一代智能客服

石梦莹 / 黄雨青 / 吕晓曦

随着 AI 浪潮席卷客户服务领域，客户服务的定义在不断变化，客户服务的职能在不断拓展，客户对服务的要求也在持续提升，期待获得即时、高效、个性化的服务体验。大模型技术的出现与能力演进，让更加准确的客户交互和个性化服务有了全新的可能性。

作为数字化转型领域的先行者，Thoughtworks 持续投注金融行业智能客服的创新，将大模型技术与客户服务场景深度融合，打造了新一代基于 AIGC 技术的智能客服解决方案。这种新型智能客服不再局限于传统的应答式系统，而是转变为一位善于倾听、聪明高效的数字助手，无论业务流程多么复杂，都能迅速引导客户到达目标业务办理页面，实现简单流畅的服务体验。

一、洞见：双商兼备，引领智能化客户服务新纪元

近年来，智能客服在金融、电商平台、物流、教育、医疗等行业的应用日益广泛。在智能客服发展的早期阶段，基于预设规则和知识库的系统，其在处理常规查询时显著提高了效率，但缺乏理解复杂语境和提供灵活响应方面的能力。随着机器学习和深度学习技术的融入，智能客服开始解锁更高层次的服务个性化和问题处理能力，尽管如此，它们仍然未能达到“智能”的标准。用户在与当前智能客服的互动中，仍常遇到回答生硬、理解偏差等问题，个性化需求也往往难以得到满足，直接影响了用户对智能客服的评价和接受度。

为了实现对当前智能客服的全面升级，Thoughtworks 对智能化客户服务的定义、评估维度、评估标准等层面进行重新梳理。

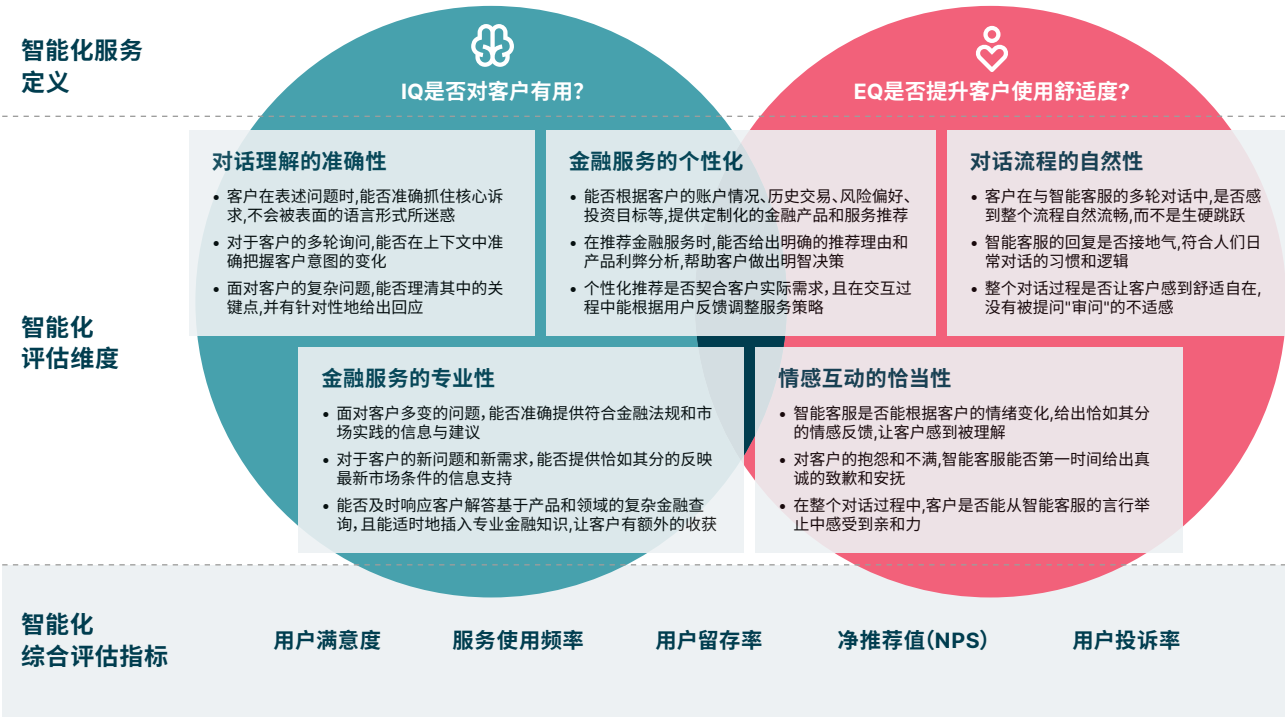
1. 智能化服务定义

客户真正期待的智能客服应该具备怎样的表现？什么样的智能化程度才能真正称得上智能客服呢？回溯客户服务的本质，Thoughtworks 认为定义一个智能客服是否真正“智能”，首先要关注能否真正帮助客户解决有价值的业务问题，即是否对客户是有用的。在解决问题的基础上，对话交互体验是否让客户感到舒适，是否使客户感知到更多价值认同与个性化体验……

类比来看，一个智能客服是否能让客户有智能的体验，我们需要判断其是否兼具智商 (IQ) 与情商 (EQ)：智商体现在能够准确理解客户的问题，捕捉到客户的真实诉求，并且回复合理的解决方案，还能根据客户的反馈和互动历史不断优化自己的回答和服务流程；情商体现在提供更加自然和人性化的交互，能够根据不同的情境和对话上下文以同理心的方式回应，比如在客户表达不满时提供安抚和解决方案等。

2. 智能化服务评估维度

智能客服的智商和情商是其提供智能体验的两大支柱。智商与情商的融合,智能客服才能做到流畅自然的交互、恰当的解决问题、个性化的关怀。具体来看,从对话理解的准确性、金融服务的专业性、金融服务的个性化、对话流程的自然性、情感互动的恰当性这五个维度出发,能有效打造兼具智商与情商智能客服,通过定性与定量的评估驱动智能客服的均衡发展,最终做到客户能感知的智能化的服务体验。



3. 智能化服务评价指标

智能客服的表现评价是一个复杂的过程，需要结合定量指标数据和用户定性反馈。综合以下评估指标，可以一定程度量化机器人客服的智能化程度，从而识别其优势和不足，以提供更高质量的客户服务体验。总体来看，来自用户的反馈能够最直接的体现智能客服是否兼备智商情商，通常可参考以下综合评价指标评估智能客服系统的整体表现和用户接受度：

智能化评估维度	智能化评估关键指标
对话理解的准确性	• 意图识别准确率：测量机器人对用户意图的识别准确程度。可以通过对比机器人预测的意图和实际意图来评估。 • 自然语言理解（NLU）准确率：包括词义消歧、命名实体识别（NER）和槽位填充的准确性。
金融服务的个性化	• 个性化推荐点击率：用户对智能客服提供的个性化服务或产品推荐的响应率。 • 用户留存率：使用智能客服服务后继续使用同一服务的用户比例。
对话流程的自然性	• 平均响应时间：机器人从接收到用户查询到给出回复所需的平均时间。 • 对话流畅度：评估对话的自然程度和连贯性，包括对上下文的理解和回复的相关性。 • 平均对话轮次：完成一次服务所需的平均对话轮次。
金融服务的专业性	• 问题解决率：智能客服成功解决金融相关问题的比例。 • 自动解决率：无需人工干预，只通过机器人客服在交互中成功解决用户问题的比例。 • 学习和适应能力：机器人是否能够通过用户交互和反馈不断优化自身的表现，包括更新知识库和改进对话模型。
情感互动的恰当性	• 情感识别准确率：智能客服正确识别用户情绪状态的比例。 • 情感回应匹配度：智能客服的情感回应与用户情绪状态匹配的比例。

基于上述洞见和思考，Thoughtworks 在与金融机构的合作中，对传统智能客服进行了全面升级，着力打造了新一代兼具智商（IQ）与情商（EQ）的金融领域智能客服解决方案，为用户提供更加智能化、个性化的服务体验。

二、实践：四大革新，构筑银行智能客服新范式

智能客服被视作大模型最有潜力落地的场景之一。自 2022 年以来，随着参数量的扩大，大语言模型推理、文本生成能力开始涌现。然而，从底层模型的技术跃迁，到最终的商业应用与业务落地，存在着一系列的产品能力、技术架构的升级。新一代智能客服在金融机构长期客户服务经验及大量数据基础之上，通过引进大模型技术打造智能对话能力、优化技能调度菜单使用、创新业务办理交互流程、建设大模型原生数智运营体系四大革新，实现了从技术跃迁到商业价值的成功转换，最终达到智商（IQ）与情商（EQ）双商兼备，为客户提供优质服务。

1. 妙用大模型，构建智能聊天底座

随着大模型技术的融入，智能客服系统已经在很大程度上克服了早期的局限性。然而，Thoughtworks 在实践中发现，要实现真正的智能化服务，仍需结合不同业务领域的特征进行针对性打磨，以便在多样化的服务场景中发挥最大效能。在构建新一代智能客服系统时，Thoughtworks 采用了 Rasa 框架作为基础，并进一步融合了大语言模型的核心能力。这一整合策略遵循了“感知 - 思考 - 执行”的智能决策回路，旨在逐步实现并优化业务场景中的服务目标。

从组合能力建设的技术实现路径来看，在「感知」阶段，通常依赖于结合大语言模型，综合运用相关业务知识与用户数据资产，以及通过语料训练增强的意图理解和分类能力，来理解用户需求和判断用户情绪。在「思考」阶段，系统利用其全面的知识库和实时学习适应的能力，对用户的问题进行深入分析，并生成合适的回答或解决方案。在「执行」阶段，系统将思考的结果以用户友好的方式呈现，并基于情绪判断和个性化回复与用户进行情感互动，根据用户的反馈进行调整。

通过「感知 - 思考 - 执行」回路的所有环节有效运作，系统就实现了第一个层面——「对客户有用」，即提供准确、及时、有用的服务，帮助用户解决问题。而在特定业务的场景下，充分考虑业务目标，与技术实现双向融合，形成一个有机融合的智能化系统，帮助系统基于大语言模型理解用户需求，提供符合用户期望的个性化服务，并在与用户的互动中不断学习和进化。当每个环节都处理得当时，新一代智能客服就实现了第二个层面——「提升客户使用舒适度」。

从具体的能力维度来看，系统就对话理解能力、个性化服务能力、自然对话交互能力、持续学习能力、情绪识别与应对能力进行了全方位升级，逐步实现了双商兼备。

对话理解能力	结合大语言模型以及金融客服垂类领域的知识，既要能解决已有“标准答案”的基础规则问题，也能通过多轮对话能力利用上下文信息和，更准确地解析和理解用户的自然语言输入，改进意图识别流程
个性化服务能力	综合运用业务知识与用户数据资产，通过分析用户的历史交互、偏好和上下文对话信息，大模型能够提供定制化的建议和解决方案
自然对话交互能力	大模型回复流畅自然度大幅提升，且多模态的生成能力能提供更为丰富的交互体验，使得用户与智能客服之间的对话更类似于人与人之间的交流
持续学习能力	大模型具备自适应和学习实时更新的信息，能最大驱动知识资产全方位积累，在深度和广度上持续补充垂直领域的业务知识，以此确保服务的专业性
情绪识别与应对能力	情绪判断和大模型人格化回复大幅提升情感互动，根据用户的语言和表达推断其情绪状态，从而调整回应策略，使得智能客服在处理客户的问题时更具同理心和人性化

2. 智能调度功能菜单, 重塑网银使用模式

传统的用户业务办理流程, 需要用户点击菜单选项或者关键词搜索来确定功能操作入口, 而对公网银的功能甚至多达上千项, 用户想从菜单中快速找到自己想要的功能, 其实是一件非常困难的事情。

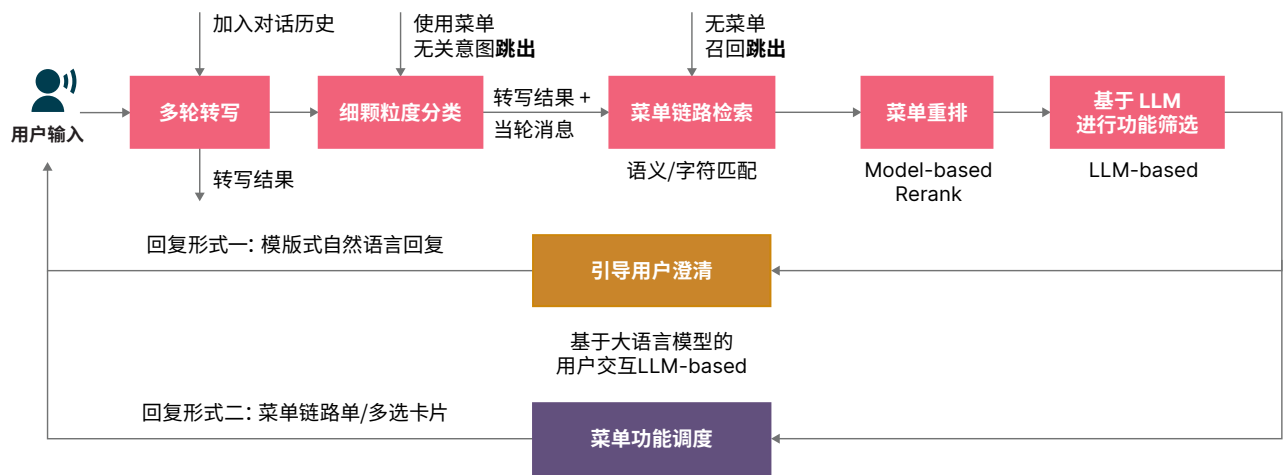
为了提升用户获取信息的效率以及服务交互的体验, Thoughtworks 希望基于大语言模型的任务型对话机器人的智能调用能力, 当用户输入关键词或者相关语句, 甚至直接提问表达想做的事情, 就能为其准确地找到对应的功能帮助其直接进入业务办理界面。这一能力也被称为智能客服技能调度, 通过人工智能技术, 实现客服资源的智能分配和优化管理, 帮助导向对应的对公网银服务功能。

为此, Thoughtworks 打破上一代智能客服的设置思维, 优化智能系统的技能调度能力, 重新定义菜单的含义, 通过三个步骤将这些聊天菜单进行实体化和图化: 首先, 给每一个菜单赋予一个独立的 UID; 其次, 为菜单添加更多相关的属性, 比如名称、描述, 用户常见提问方式等; 再次, 基于菜单的多层级结构, 构建包含菜单丰富信息的树状知识图谱。

如此, 将其关联内容都全部具象化, 从而充分挖掘菜单的最大价值, 实现了支持用户通过灵活的问法定位到想要使用的功能菜单。

为了实现这一功能, Thoughtworks 基于金融机构日常业务操作数据, 并通过大模型以及大量的小模型配合使用, 实现更好的交互能力, 从而来判断用户现在想要的到底是哪一个菜单, 让新一代智能客服的服务更有温度。

全量功能的精准匹配技术实现 - 菜单推荐优化策略



3. 创新业务办理交互流程, 打造卓越用户体验

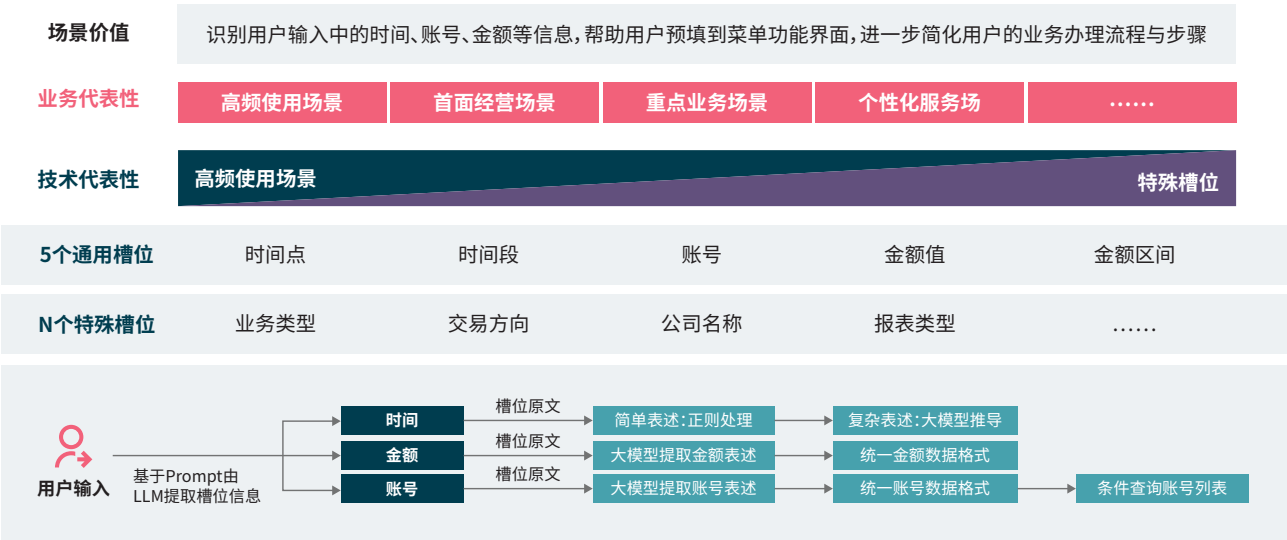
银行企业网银界面通常包含众多业务和产品功能菜单选项, 并且不同的功能菜单还包含非常复杂和差异化的操作选项。为了帮助用户快速找到并使用所需功能, 智能客服不仅需要具备意图理解和分类能力, 能够根据用户的指令, 明确用户业务办理的意图, 结合大语言模型、用户历史数据以及当前场景状态, 准确理解用户想要使用的功能需求。并且, 智能客服还应构建结合菜单功能知识库的关键业务信息搜索定位能力, 以及对用户状态

的感知和追踪能力，确保根据用户的输入、身份和权限，精确匹配到相应的菜单功能。此外，智能客服还应具备智能执行参数管理能力，以便大语言模型抽取用户输入中提到的关键信息，帮助用户预填到功能界面或实现具体功能的快速开通。

基于这一洞察，Thoughtworks 创新性针对用户业务办理诉求的交互流程，真正实现帮助用户通过对话办理网银全部功能。新一代智能客服能够自主智能地覆盖了网银的全量菜单功能，具备业务办理、业务查询、功能设置、场景答疑等办、查、设、答全方位的服务能力。

同时，Thoughtworks 调研发现，绝大多数用户的网银菜单功能都涉及到了时间、金额和账号三大通用槽位，为此技术团队打造了一套更加通用的业务办理架构，让三个槽位的交互式模式更便捷，进一步提升智能客服业务办理的智能化程度，当用户输入中提及三大槽位信息，智能客服准确智能地提取用户输入预填至对应的菜单功能界面，简化用户的业务办理步骤，更快速高效。

技能调度深度 - 重点业务一句话自动办理



基于创新辅助模式以及前面介绍的大模型引入、优化菜单，智能客服实现了在一些用户定期使用的、高频业务场景进一步简化用户的业务办理流程与步骤，做到重点业务一句话办理。比如当用户输入“把尾号 0001 账号本月的全部交易对账单都发到我的邮箱”，新一代智能客服将根据用户提供的账号、时间信息筛选符合用户需求的交易对账单，并在聊天界面收集用户邮箱信息，发送完成提示用户在邮箱查收。

4. 大模型原生运营体系, 驱动智能客服持续升级

基于大语言模型构建的智能系统与基于传统模型构建的系统在智能增强方法上有显著的区别。传统模型的训练是基于问题的，其智能水平的增强依赖于不断的重新训练模型，操作更加复杂。大语言模型是一种预训练模型，在构建智能系统之初就经历过通用的预训练、专业领域优化的增量预训练、专项问题优化的微调等过程，其智能化水平的增强不依赖模型本身的改变，而是可以通过更加实时的方式进行。

基于这一特点，技术团队在搭建新一代智能客服运营架构时，设计了大模型原生的运营体系，即把适配该业务场景的能力模块设置为可配置可持续迭代的形式，方便业务侧根据实际运营情况，补充更新相关配置内容，从而提升系统在该场景的服务效果。同时，这也实现了进一步定制化地开发和整合特定的功能，以确保智能客服系统能够在各种特定的业务环境中提供最优的服务体验。

为了不断完善这个模型体系，Thoughtworks 采用面向运营的架构设计，搭建一套完善运营指标体系，帮助业务经理监控系统的运营效果，实现运营的持续提升。

三、展望：人机协同，开启智能化服务新篇章

Thoughtworks 打造的新一代智能客服，展现了基于 AIGC 的智能客服可预见的发展性和独特优势：相对于传统机器客服，基于 AIGC 的智能客服回复更加自然流畅；涵盖了丰富的常识性和金融专业知识，为用户提供更全面深入的解答；具备更强的语义理解和推理能力，给出更贴切的响应；在一定程度还能够捕捉用户情绪，提供更具同理心和个性化的互动体验。

当然，人工客服因其在对话理解的准确性、对话流程的自然性、情感互动的恰当性等方面的优势，仍然扮演着不可替代的角色。智能客服尽管在情感交互和复杂语义理解方面与人工客服存在差距，但随着技术的进步，这些差距正在逐渐缩小。同时它还具备着不可替代的优势：整合大量专业知识，对专业问题的把握可与专业人工客服相媲美；提供高效率的服务，覆盖广泛的业务领域与用户群体；智能机器客服能 7×24 小时快速响应用户的查询和需求。

随着大模型辅助的智能客服所服务的广度覆盖到更多细分场景，服务深度下沉到具备相对成熟特定领域专业服务能力，智能客服和人工客服的定位会呈现出比较明确的差异性。基于 AIGC 的智能客服定位于服务大多数基础客户的服务需求，而人工客服的精力将更多投入为高端客户提供个性化服务，并与智能客服协同，监督优化其表现，支持解决处理复杂问题。

未来，我们相信将有更多银行以及相关服务行业，采用人机协同模式，通过智能客服与人工客服定位分明，共同服务更多客户的需求，让客户的满意度大幅提升，推动智能客服技术的不断发展和创新，持续引领智能化客服的新纪元。

数智营销工具链重绘 银行对公业务作战图谱

徐青

一、数智化时代浪潮下银行对公业务营销面临的挑战

在数智化时代浪潮下，商业银行对公业务正经历着“服务价值重构”与“决策范式迁移”的双重变革。传统“扫楼式营销 + 模板化方案”的模式已显疲态，客户经理人均服务企业数超 50 家的重压下，暴露出客户触达效率低、需求洞察滞后、方案同质化严重等问题。据彭博智能（Bloomberg Intelligence）报告显示，随着人工智能蚕食目前由人工完成的工作，未来三至五年内银行业或将面临 20 万人规模的岗位结构调整。**银行对公客户经营面临前所未有的挑战：**

经验优势消融

企业客户能够借助 AI 大模型直接获取专业级的分析报告，单纯依赖产品知识储备的“经验型”营销正在失效，客户经理的核心竞争力正从“推销者”转向“经营者”，需掌握 AI 提示词工程与供需匹配校验的双重复合能力。

算法伦理凸显

AI 模型可能存在过度学习、数据偏见、幻觉、不可解释等问题，亟需建立一套“可追溯、可干预、可审计”的透明化决策验证机制。

营销工具链化

过往对公营销聚焦 单点突破（如外呼系统、标签管理），解决碎片化场景需求，但存在数据孤岛与被动服务瓶颈；随着企业客户需求从“单一产品”向“全生命周期服务”转变，加上 AI 技术崛起，银行对公营销工具正经历从单一功能工具（点）到集成组合（面），再到数智贯通（链）的升级过程。

服务边界外扩

企业客户的需求日益复杂和个性化，不仅需要多元化的金融解决方案，还逐步拓展至非金融服务领域，例如财务咨询、投研分析和行业洞见等。这种服务边界的延伸，使银行从单纯的“资金提供者”转变为“综合服务提供者”和“价值创造者”，导致对公客户营销的内涵和边界都发生了深刻的变化。

二、AI驱动为数智营销工具链是银行应对挑战的有力武器

我们观察到，AI 驱动的数智营销正重塑银行业的竞争格局，其通过轻量化的 AI 工具链实现了从客户洞察到策略优化的全链路升级。以智能客户分群与触达工具为例，某银行引入联邦学习技术¹整合内外部数据，结合实时行为分析系统，构建动态客户标签体系，交叉销售成功率增加 28%。在轻量化营销辅助工具应用中，某股份行通过 NLP 技术扫描企业公开信息，自动生成供应链核心企业的融资需求清单，并利用 AI 动态话术生成器有效

¹ 联邦机器学习是一个机器学习框架，能有效帮助多个机构在满足用户隐私保护、数据安全和政府法规的要求下，进行数据使用和机器学习建模。

提升了外拓成功率。而 AI 营销陪练工具的创新实践更显著提升员工服务能力——某金科公司“AI 智能陪练”系统，通过数字人模拟真实业务场景，结合情绪识别与合规性反馈，使某银行新员工首月话术违规率降低 23.8%。

在内容生产端，生成式 AI 大幅降低创作成本。某股份行基于大模型技术，结合 LPR 政策热点自动生成“存款 + 理财”组合营销方案，并借助 AI 快速制作科普短视频，使活动次月客户留存率明显提升。针对垂直行业，某国有大行开发的供应链可视化看板，通过分析企业客户关系图谱，精准识别上下游融资需求，推动对公存款转化率提升。此外，在营销效果优化环节的突破尤为显著，某股份行应用 Uplift 模型¹区分企业客户敏感群体，通过因果推断算法将营销转化率提升 1.38 倍，同时降低了对公客户打扰率。

银行业数智营销的场景和工具链应用案例

数智工具链	营销场景	代表案例	价值 / 优势
智能客户分群与触达	利用 AI+ 大数据构建动态客户标签体系，实现精准分群与多渠道自动化触达。	通过“埋点采集 + 行为分析 + 营销数据库”闭环，结合 60 种 SDK 实时采集用户行为数据，生成预测标签（如利率敏感性客户）；利用联邦学习技术整合内外部数据，通过 AI 外呼、私域触达等工具实现客户全生命周期运营。	提升营销转化率；支持嵌套查询等高级逻辑组合，满足复杂客群规则需求。
AI 驱动的轻量化营销辅助	围绕客户经理高频低效场景，提供 AI 工具包替代人工重复劳动。	智能商机推荐引擎：基于 NLP 技术扫描企业公开信息（如财报、新闻），自动生成潜在客户名单及关联需求。	轻量化开发和部署，可结合银行现有 CRM 系统做插件扩展。
AI 营销辅导与陪练	通过该系统模拟真实客户服务场景（如客户 AIT），员工与虚拟数字人进行语音对话练习，实时获取语义、情绪、话术合规性等多维度反馈。	某 AI 智能陪练应用功能 • 智能知识库：实时同步，统一管理 • 数字人导师：沉浸式实战演练 • 员工能力画像：精准评测，因材施教 • 智能评分体系：客观评价、高效反馈	智能知识库实时更新产品信息，支持标准化语录；员工能力画像与个性化培训路径规划，通过数据分析精准识别技能短板。
AI 辅助内容生成与传播	利用生成式 AI 快速生产营销文案、短视频及可视化素材。	对话式生成个性化产品推荐语录，结合热点政策（如 LPR 下调）输出“存款 + 理财”等组合营销方案；AI 自动匹配动效素材，10 分钟生成“基金定投科普短视频”。	降低内容创作成本（如传统团队需求的任务缩短至 1 小时）；提升传播效率。

（下页续）

¹ Uplift 模型，是一种用于量化营销活动、干预措施或策略效果的数据分析建模方法，它能够识别和预测哪些个体在接受某项干预后会产生最大的增益，属于因果推断方法之一。

数智工具链	营销场景	代表案例	价值 / 优势
垂直行业场景化营销	针对细分行业（如医疗、教育、供应链）设计“标准化 + 可配置”的场景工具包。	行业专属营销模板库：例如为医疗行业提供“智慧医院”场景工具包，整合医保结算、设备融资等非金融功能。供应链金融轻量化工具：开发供应链可视化看板，支持银行快速识别核心企业上下游融资需求（如票据行“票据 + 开放银行”模式）。	通过行业 Know+How 建立差异化壁垒，按行业模块收费；可联合行业协会推广。
自动化运营分析与风控	部署实时数据看板与反欺诈机制，优化营销效果监测。	通过后台管理系统实时监控活动全链路数据，内置防刷车毛规则；通过联邦学习技术构建联合风控模型，降低营销活动风险。	动态调整策略（如根据转化率自动优化力度）；减少营销资源浪费。
营销效果分析与优化	商业银行通过 Uplift 算法分析营销干预的真实效果，区分对公客户的敏感群体和非敏感群体，优化资源分配。	某银行通过 Uplift 模型筛选高响应率的企业客户，人均购买金额显著增加。算法通过 A/B 测试验证，精准识别对营销活动敏感的企业客户，减少无效触达。	X-Learner 模型结合因果推断，动态调整营销策略，降低对公客户的打扰率，提升满意度。
嵌入企业高频场景的轻量化	开发“即插即用”型工具，嵌入企业日常经营场景（如财务报表、税务申报、汇率查询等），自然衍生金融需求。	发票管理工具：集成增值税发票自动识别与融资额度测算（如某银行“发票贷”）。跨境支付插件：在跨境电商平台提供实时汇率查询与一键收付款功能。	契合客户的高频业务场景，能反映低频的金融需求。

上述这些实践印证，AI 驱动为数智营销工具链通过数据升维（如动态标签画像）、决策升维（如博弈推演）和服务升维（如虚拟营业厅），正在帮助银行突破传统营销的效能天花板，展现出数智化跃迁的核心竞争力。

三、银行对公业务数智营销的本质不仅是工具革命，更是认知升维

可以预见，生成式 AI 与营销自动化的融合正掀起越来越多的创新浪潮。区别于传统 RPA 机械执行既定规则，构建 AI 驱动为数智营销工具链的底层逻辑，是通过“感知 - 思考 - 决策 - 行动 - 反馈”的闭环架构，无缝兼容和调用既有的系统或工具，实现四方面跃迁，如下图所示。

AI驱动的数字营销与传统营销的差异

对比维度	传统对公营销	AI 驱动的数字营销
底层逻辑	• 线性工作流: 基于“数据录入 - 标签分类 - 人工匹配”的线性流程, 客户经理许多时间消耗在数据整理和填报环节 • 静态知识库: 产品手册、行业报告等结构化数据更新周期约 3-6 个月, 难以捕捉实时市场动态 • 经验驱动决策: 某城商行调研表明, 客户方案中大部分内容源自过往成功案例的复制调整	• 动态认知引擎: 例如某国有大行“营销大脑”通过 NLP 实时解析 300 + 信源, 每 15 分钟更新产业政策知识图谱 • 博弈决策机制: 例如某股份行外汇交易系统应用深度强化学习, 在客户询价瞬间完成 12 维度博弈推演 • 自进化能力: 例如某国有大行智能推荐模型每周自动优化 3 次参数, 产品适配精度每季度提升
客户洞察	• 经验导向: 依赖客户经理人工收集信息(如财务报表、行业报告), 分析维度单一且更新滞后, 通常基于静态标签分类(如企业规模、行业)进行标准化推荐	• 数据穿透: 通过知识图谱整合工商、税务、供应链等多维动态数据, 实时捕捉客户隐性需求。例如, 某银行 AI 系统通过解析企业资金流脉冲特征, 精准预测客户季度资金缺口, 提前生成定制化融资方案, 实现转化率提升
决策模式	• 确定论: 采用“规则引擎 + 人工经验”的线性决策, 方案生成需多部门协作, 耗时数天至数周。如信贷方案需多部门人工核对多项指标	• 实时博弈网络: 如利用外汇衍生品营销系统每秒执行 2000 次蒙特卡洛模拟, 在客户询价瞬间生成 12 种对冲方案 • AI 大模型在几分钟内完成客户财务报告分析并生成授信方案, 决策效率显著提升
服务效率	• 单客户服务成本高, 客户经理大部分时间用于基础数据整理。文档审核依赖人工交叉核验, 耗时长效率低	• 基于 AI 的智能文档审核工具可自动检测客户提交的文件中财务勾稽关系、合规问题, 审核时间缩短至数分钟, 且准确率较高 • AI 批量生成营销话术, 某股份制银行客户经理日均触达客户数从 8 家提升至 50 家, 单户服务边际成本降低
交互方式	• 以线下拜访、电话沟通为主, 服务响应存在时空限制。标准化产品手册难以满足个性化需求	• 构建“数字员工 + 智能体”生态, 空间升维连接。如某股份行数字人可实时解读客户语音指令, 结合企业历史交易数据生成 3D 可视化资产配置方案, 给用户带来更极致的体验

四、AI驱动の数智营销工具链作战图谱与实现路径

传统的银行对公营销模式存在客户触达效率低、需求洞察滞后、方案同质化严重等痛点。AI 大模型技术的出现为解决这些问题提供了新的思路。我们提出“AI 驱动的对公营销七步作战图谱”，旨在利用 AI 技术重塑营销全流程，实现从粗放式经营向精细化运营的转变。其整体框架如下：

银行对公数智营销作战体系框架



《七步成诗：对公业务营销价值流的AI时刻》



第一步：潜在客户筛选——从“盲目撒网”到“精准制导”

作战目的：改变传统粗放模式，转向智能化客户甄别，旨在打造一套基于 AI 的精准客户靶向筛查系统，大幅度提升优质潜在客户的捕获率。

资源盘点：利用行内存量客户、外部商圈合作等收集潜在客户名单，例如：

- **已有名单类：**包括银行内部 CRM 系统沉淀的客户数据、历史营销活动名单、以及通过外部渠道（如工商信息、行业协会等）获取的潜在客户名单。
- **已有市场类：**包括银行已有的市场活动、行业研讨会、线上推广、线下商圈走访等渠道积累的客户线索。

筛选技巧：利用数智工具进行多维度客户标签分析和筛选模型构建，实现精准筛客，筛选维度根据应银行自身特点确立，通常包括按客群、按人脉、按产业等，例如：

按客群	按业务	按产业	按人脉
基于行业、规模、发展阶段等对企业进行客群划分，通过学习历史数据，识别不同客群的共性特征，预测潜在需求。	根据企业已有的金融业务往来，预测其潜在的业务需求，如融资需求、结算需求、投资理财需求等，进一步分析交易数据、账户行为等。	结合宏观经济数据、行业发展趋势，识别高增长、高潜力产业，通过分析行业报告、新闻资讯等，预测产业发展方向。	分析企业股权结构、管理层关系网络，挖掘潜在的关联交易和业务机会，通过辅助构建企业知识图谱，识别关键人脉节点。

潜客筛选维度示例

AI 应用机会: AI 大模型能够处理海量结构化和非结构化数据，进行深度学习和特征识别，大幅提升潜客筛选的效率和精准度，将营销人员从繁琐的名单筛选工作中解放出来，专注于高价值客户的拓展；同时，针对过往业务吐槽的“营销模型算法黑箱，推荐结果看不懂、有效性存疑”等问题，应充分考虑推荐原因的“可解释性”，利用 SHAP¹ 等方法让业务“看的清、有信心”。

第二步：需求洞察——从“经验推断”到“数据透视”

作战目的: 打破经验主义壁垒，构建基于 AI 的数据驱动型客户洞察体系，实现从表层需求挖掘到深层动机解析的跃迁，为精准营销奠定基石。

画像标签: 基于多源数据构建全面的客户画像，例如：

01 客户基本属性	02 基础行为标签	03 浅层用户画像	04 深层用户画像
基本属性 企业性质、成立年限 价值属性 应收规模、利润率 位置属性 注册区域、办公区域 社会属性 是否绿色产业、是否政策扶持、是否进出口企业 经营属性 所属行业、是否上市	时间偏好 企业网银 / 机银行 活跃时段 近 6 月销售回款 动账时段 渠道偏好 物理网点 / 企业网银 / 超级柜台 产品偏好 银行承兑汇票 / 票据贴现 / 出口押汇	企业注册年限、企业经营状态、是否集团客户、是否上市企业、是否科创企业、企业行业地位、企业应收规模、企业代发薪员工数、注册区域、非金融产品需求客户、非基本户客户...	高价值客户、企业团体险需求客户、7 天短期理财需求客户、近期贷款紧急需求客户、代发薪客户、潜在高风险客户...
			

需求洞察画像示例

¹ SHAP (SHapley Additive exPlanations) 是一种用于解释机器学习模型预测结果的方法，它基于博弈论中的 Shapley 值理论，通过将预测结果分解为每个特征的影响，为模型提供全局和局部的可解释性。

需求推演：利用数智工具进行需求预测和挖掘，例如：

- **显性需求：**企业明确提出的金融服务需求，如贷款、存款、结算等。重点分析历史业务数据、客户沟通记录，识别显性需求。
- **隐性需求：**企业潜在的、未明确表达的需求，如供应链金融、跨境金融等。考虑结合企业经营数据、行业趋势，预测隐性需求。
- **创造需求：**基于对行业发展趋势和客户业务痛点的洞察，为客户提供前瞻性的方案或报告，创造新的业务机会。分析行业趋势、政策法规，挖掘潜在的创新业务模式。

AI 应用机会：AI 大模型具备强大的自然语言处理（NLP）能力和知识图谱构建能力，可以从海量文本数据（如企业年报、新闻资讯、社交媒体信息）中提取关键信息，构建更全面、更立体的客户画像，实现更精准的需求洞察；同时，针对过往客户画像静态，更新时效性不足的问题，应利用模型建立动态优化和自动刷新的机制，让画像保鲜。



第三步：产品匹配——从“静态铺货”到“千人千面”

作战目的：摒弃人找产品的模式，构建 AI 驱动的动态产品适配引擎，实现产品与需求的即时、个性对接，最大化提升产品触达效率和适配度。

组合逻辑：基于客户画像和需求预测，进行产品动态组合，例如：

- **目标导向：**根据客户的业务目标和发展阶段，匹配相应的金融产品组合，如初创企业侧重融资支持，成熟企业侧重资产管理和全球化布局。
- **组合原则：**遵循风险匹配原则、收益最大化原则、客户体验最优原则，进行产品组合设计。

配置指南：为营销人员提供产品组合配置指南，包括产品选择、额度配置、期限匹配等建议，提升产品推荐的专业性和效率。例如：

- **产品适配：**针对不同类型企业客户，进行差异化产品组合推荐；
- **企业客户分层组合：**针对大型企业、中小企业、小微企业等不同规模客户，提供定制化的产品组合方案。

AI 应用机会：AI 大模型可以学习银行的产品知识库、历史销售数据、客户偏好数据，构建智能产品推荐模型，实现产品与客户需求的精准匹配和动态组合，提升产品推荐的个性化和智能化水平。同时，针对过往以单一成交转化率为跟踪指标的情况，应考虑建立多渠道、多维度的反馈机制，及时收集前线声音，让推荐具备进化的养分，稳步提升。



第四步：方案呈现——从“手工制作”到“智能速创”

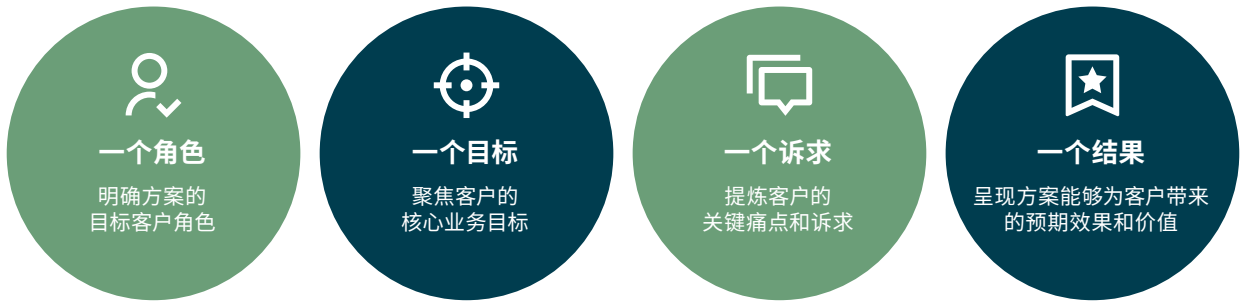
作战目的：解放人工创意束缚，构建 AI 驱动的营销方案助手，实现从构思到生成的全流程智能化加速，缩短耗时、提升个性化水平和市场竞争力。

方案逻辑：基于客户需求和产品组合，构建智能营销方案生成框架，例如：

获得利益	享受利益	工作效益	长期收益
方案需清晰阐述客户采用该金融方案能够获得的具体利益，如降低融资成本、提高资金收益、优化运营效率等。	方案需明确客户可以享受的专属权益和服务，如专属客户经理、绿色审批通道、增值服务等。	方案需强调该金融方案能够为客户带来的工作效益提升，如简化流程、提高效率、降低风险等。	方案需展望与银行长期合作能够为客户带来的长期价值，如战略合作、资源共享、共同发展等。

营销方案逻辑示例

生成范式：构建智能方案生成范式，快速生成个性化营销方案，例如：



营销方案生成范式示例

AI 应用机会：AI 大模型具备强大的文本生成能力，可以根据预设的方案模板、客户画像和产品组合，自动生成结构完整、内容丰富的营销方案，并支持个性化定制和快速迭代，大幅提升方案制作效率和质量。

第五步：转化成交——从“刚性让利”到“弹性议价”

作战目的：突破单一促销的局限，引入 AI 博弈策略助手，指导动态议价，实现成交策略的智能迭代升级，掌控成交节奏，实现客户高效转化。

博弈路径：将营销过程视为与客户的博弈过程，制定动态成交策略，例如：

共赢思维	专业致胜	主动引导	长期主义
强调与客户的长期合作和共同发展，实现互利共赢。	通过专业的金融知识、产品方案和服务赢得客户认可。	积极引导客户了解产品价值，促成最终成交。	着眼于客户的长期价值，而非短期交易，建立稳固的客户关系。

转化成交思维示例

销售方法：借鉴成熟的销售方法论，结合数智技术进行优化，例如：

FABE 推销法：即产品特性 (Features)、产品优势 (Advantages)、产品益处 (Benefits)、证据支持 (Evidence)，将这些方法论与客户画像、需求洞察工具等结合，实现更精准的客户触达和成交转化。

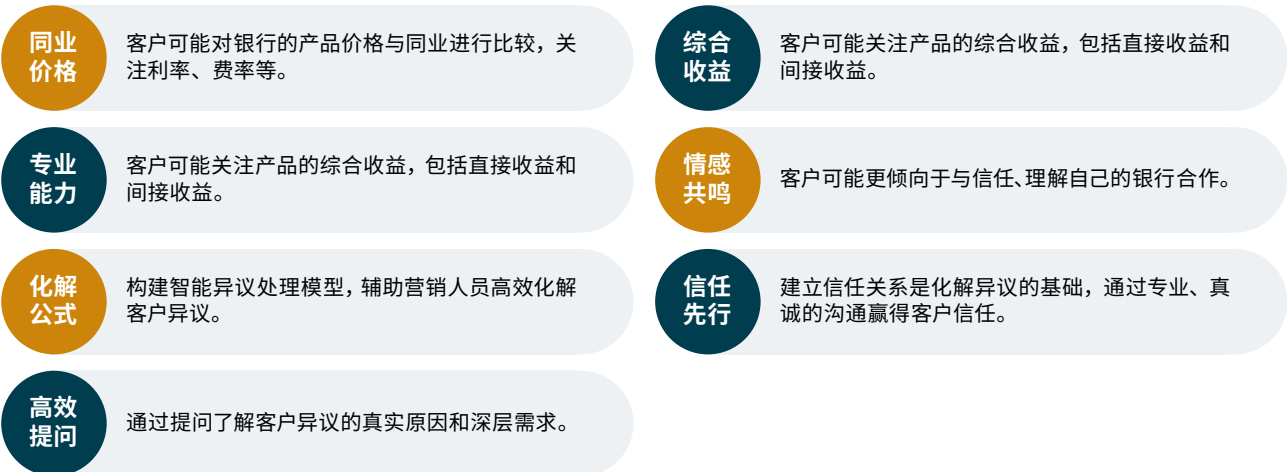
AI 应用机会: AI 大模型可以模拟客户决策过程，分析不同成交策略的效果，事前预演陪练，事中为营销人员提供最优的成交策略建议，事后并根据客户反馈和市场变化动态调整策略，提升成交转化率。



第六步：争议管理——从“应激回复”到“预判沟通”

作战目的: 突破单一促销的局限，引入 AI 博弈策略助手，指导动态议价，实现成交策略的智能迭代升级，掌控成交节奏，实现客户高效转化。

博弈路径: 将营销过程视为与客户的博弈过程，制定动态成交策略，例如：



争议预判内容示例

灵活应对: 根据客户对话的语气、语调和问题，实时分析客户情绪，灵活调整应对策略，提供个性化的解决方案。

AI 应用机会: AI 大模型可以分析历史客户沟通记录、异议处理案例，学习有效的沟通话术和技巧，为营销人员提供智能化的异议处理建议，提升应对客户异议的能力。同时，基于高频场景提前预判客户可能提出的异议，储备多套预案和话术，做好充分准备。



第七步：长效经营——从“流量变现”到“互相成就”

作战目的: 构建客户全生命周期价值运营体系，升华客户关系，从“交易对象”转变为“长期伙伴”，实现客户忠诚度和 NPS（净推荐值）的飞跃式提升。

心态转变: 营销人员需要转变传统销售心态，树立长期经营理念，例如破除短视思维、培养伙伴心态、修炼共情能力、保持专业精进、管理负面情绪等。

关键动作: 通过持续的客户关怀和互动，提升客户粘性和忠诚度，例如：

- 一周一信息：定期向客户推送行业资讯、产品动态、节日问候等信息。
- 一月一电话：每月与客户进行电话沟通，了解客户需求和反馈。
- 一季一面谈：每季度与客户进行面对面交流，深入沟通业务合作。
- 一年一回馈：每年为客户提供专属回馈和增值服务，感谢客户的支持。

AI 应用机会：AI 大模型可以构建智能客户关怀体系，根据客户画像和行为数据，自动化生成个性化的关怀内容，自动按上述关键动作进行定向推送，并根据客户反馈进行优化，提升客户关怀的效率和效果。同时，利用 AI 工具准备完整的“弹药库”，供一线业务随时武装，例如：

信息弹药库	电话话术库	面谈谈资库	回馈权益库
AI 营销助手提供海量行业资讯、产品知识、客户案例等信息，支持营销人员进行内容创作和信息推送。	AI 营销助手提供不同场景下的电话沟通话术，辅助营销人员进行高效沟通。	AI 营销助手提供面谈交流的谈资素材，如行业热点、客户案例、产品亮点等，帮助营销人员拓展话题。	AI 营销助手提供多样化的客户回馈和增值服务方案，支持营销人员进行个性化客户关怀。

营销弹药库示例

结语

不可否认，生成式 AI 和营销自动化技术的进步为银行的对公营销带来了巨大的变革机遇。通过构建 AI 驱动的数字营销工具链，银行可以实现对公营销流程的自动化、智能化和个性化，大幅提升营销效率、精准度和客户体验。然而，数智工具链的建设和应用也面临诸多挑战，需要银行从数据、技术、人才、组织文化等多方面进行系统性布局和持续投入。建议银行应积极拥抱 AI 技术，将构建数智营销工具链作为战略重点，加大资源投入，加强跨部门协作，积极探索创新应用，逐步构建起以 AI 驱动的、高效协同、以客户为中心的对公营销价值方程式。



大语言模型驱动银行业智能投研的演进

吕晓曦

引言：从数据洪流到洞见引擎

金融信息以指数级速度膨胀，而研究人力与时间却难以同步扩张。大语言模型（LLM）把机器升级为“类分析师”，使银行能够将深度洞见嵌入日常决策。要抓住这一临界点，必须理解 LLM 的核心能力、行业实践、本土变量和落地路径，并将技术红利转化为经营优势。

一、核心能力：三重信息跃迁

要理解大语言模型如何重塑投研流程，需先把握其在信息处理上的三大跃迁。

- **秒级提炼**：LLM 可自动抽取财报、公告、法规和内部档案中的关键信息，初步测算可释放研究员 60%-70% 的阅读和笔记时间。
- **情绪探针**：模型从新闻、研报和社交媒体量化情绪脉冲，帮助捕捉 A 股短期波动、债券情绪拐点、行业叙事升温区。
- **推理补强**：在跨源数据中发现弱相关模式，生成研究假设与投资建议，减少分析师因信息过载或认知偏差造成的遗漏。

凭借这三项能力，银行得以将沉重的文本负担转化为可执行的投资洞见，显著提升研究效率和决策质量。

二、行业现状：国内银行布局大模型

面对大语言模型带来的机遇，中国银行业，特别是大型国有银行，已开始积极布局和探索其在智能投研及相关领域的应用。

中国工商银行认为 LLM 对银行业的数字化转型至关重要，并已发布了基于昇腾 AI 的金融行业通用大模型。工行视 LLM 为辅助复杂决策的关键工具，尤其是在“智能投研”等领域，能够通过整合关键信息来提升核心岗位员工的生产力。然而，工行也清醒地认识到，算力支持和数据治理是推广 LLM 应用面临的两大核心挑战。

中国农业银行的“Chat ABC”大模型已在研发辅助（如代码生成）和智能客服（如智能问答）等场景得到应用。其推出的“农银思享”（ABC Enjoy）投资银行智能顾问服务系统，整合了信息研究与报告、行业分析、智能写作等功能。有报告指出，农行 ChatABC 已处理超过 200 万次智能问答服务，并已拓展至辅助编程和智能风控等领域。

浦发银行推出的“AI 赋能数智投行 智汇咨询”项目，利用“AI+BI+KI”（人工智能 + 商业智能 + 知识智能）技术优化并购、绿色金融、债券发行和交易撮合四大投行业务流程，旨在为大中型企业提供全周期的智能咨询服务，其更广泛的“AI+”规划也强调提升客户洞察、行业研究、财务分析和报告撰写等能力。

中国银行的行动方案则强调“促进人工智能场景应用”，涵盖智能营销、智能运营和智能风控等，并致力于构建“股权 + 商行 + 投行”一体化服务体系，利用 AI 技术整合内外部资源。

其他银行如交通银行也制定了“人工智能 +”行动方案，兴业银行则在招聘 AI 平台架构师等专业人才，均显示出对 AI 及 LLM 技术的积极姿态。

观察可见，中国的大型国有银行正积极开发和部署自研或深度定制的大语言模型，其初期应用重点聚焦于提升内部运营效率、强化风险控制，以及辅助现有的投资银行和研究职能，而非直接采用市面上的通用解决方案。这反映出一种战略考量，即对核心数据、模型行为的自主掌控，以及与国家科技发展战略的协同。

三、本土变量：政策、散户、数据“三力场”

中国金融市场具有其独特性，这些特性深刻影响着大语言模型在投资研究领域的应用策略和效果。主要体现在政策影响的深度、个人投资者结构以及数据来源与信息环境的特点。

- **政策影响的深度与广度：**鉴于政府在促进增长和维护稳定中的强力调控，以及隐性担保对信贷流向的潜在扭曲，金融 LLM 必须快速解读政策文件、准确研判政策意图并将这些非市场约束纳入风险定价。
- **个人投资者主导的市场结构：**在数量庞大且情绪化交易活跃的散户主导下，LLM 应深度挖掘社交媒体和财经论坛文本，实时量化个人投资者情绪以捕捉 A 股短期波动与交易信号。
- **数据来源与信息环境的特殊性：**面对信息披露效率相对不足、政府补贴普遍存在及中文金融数据获取与隐私约束并存的环境，LLM 需在保障数据可得性的同时强化真实性校验与偏差校正。

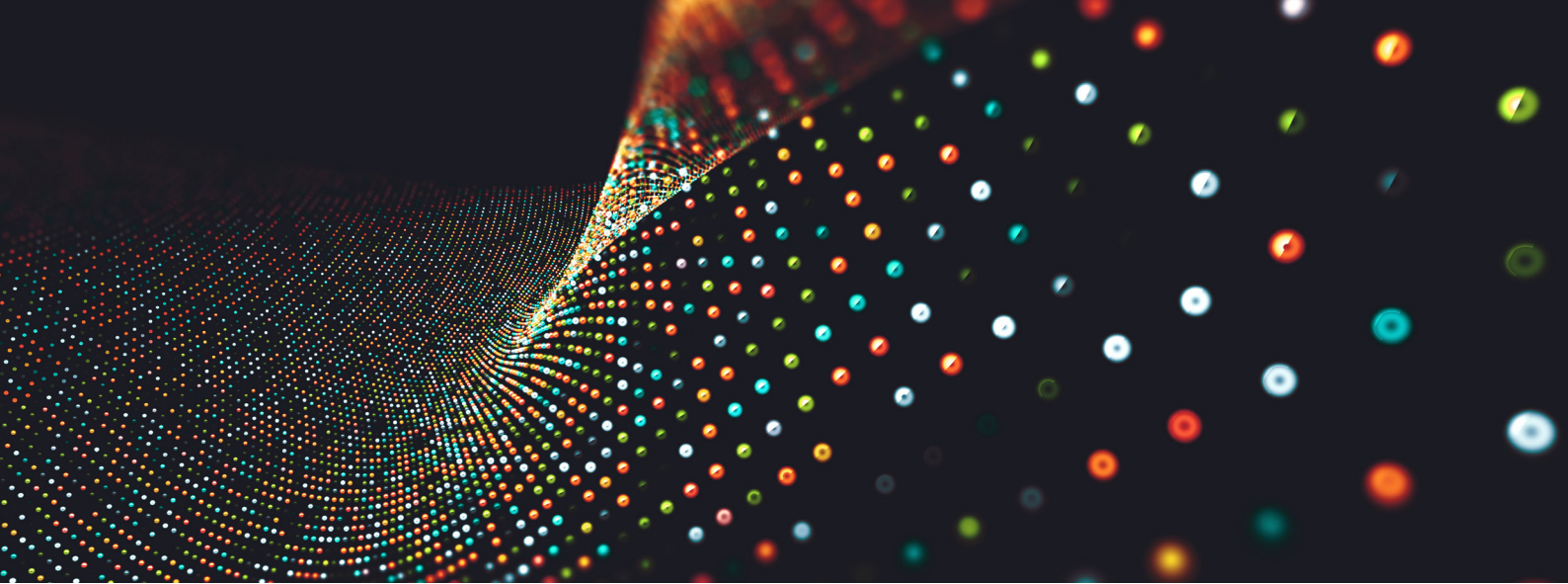
鉴于中国市场的特殊情况，中国本土的 LLM 应用方向与国际产生一定程度的差异。

四、全球坐标：六大场景中对照

信息检索与摘要、情绪分析、自动写作、风险预警、个性化投顾、监管解读是全球银行共同探索的六大场景。海外机构强调效率与合规，中国银行则额外关注政策解析与散户情绪监测。两类机构都面临数据质量、模型幻觉、解释性不足等挑战，差异主要来自语言环境、监管框架和业务痛点。

LLM在投资研究中的应用场景 – 国际与中国银行业对比

应用场景类别	国际银行案例 / 侧重点	中国的银行案例 / 侧重点	报告的成果 / 进展	主要挑战
信息检索与摘要	摩根士丹利：顾问知识赋能工具，快速访问研究库；BloombergGPT：新闻分析、金融问答	工商银行：提升内部效率，辅助研究员信息整合；农业银行“农银思享”：信息研究与报告；浦发银行：辅助报告撰写	显著提升信息处理效率，缩短研究周期	数据源质量不一，模型可能产生幻觉或摘要不准确，需要人工审核
市场情绪分析	BloombergGPT：分析新闻、报告、社交媒体情绪；各类金融 LLM 均具备此功能	尤其关注 A 股散户情绪分析；金融科技（如万得、同花顺）提供相关工具；银行在风控和营销中应用情绪洞察	实时把握市场脉搏，辅助判断市场拐点或个股异动	中文社交媒体数据噪音大、语义复杂，情感识别准确性待提升，水军干扰
自动化报告生成	LLM 用于生成初步的业绩摘要、市场评论；部分银行探索自动化生成部分研究报告内容	农业银行“农银思享”：“智能写作”功能；浦发银行：AI 辅助报告撰写；万得 Alice：撰写金融研究报告	大幅减少报告撰写初稿时间，提高研究员生产力	报告的深度、原创性和逻辑连贯性仍依赖人工；合规性审查要求高
风险评估与预警	LLM 用于识别交易或投资中的异常，优化风险评估模型；摩根大通：邮件欺诈分析	银行广泛应用于智能风控，如信贷审批、反欺诈、操作风险监测；LLM 辅助解读监管文件以评估合规风险	提升风险识别的实时性和覆盖面，降低潜在损失	模型解释性不足，可能存在未知偏见；对新型风险的适应性；数据安全与隐私保护
个性化投顾 / 机器人投顾	LLM 驱动的 AI 聊天机器人提供个性化投资建议；摩根士丹利工具辅助顾问提供个性化服务	银行在财富管理和零售业务中探索智能投顾，利用 LLM 理解客户需求、风险偏好；农业银行“农银思享”提供投融资咨询	扩大普惠金融服务范围，提升客户体验和粘性	建议的合规性、适当性要求极高；如何平衡自动化与人工干预；客户信任建立
监管文件分析与合规	富国银行：LLM 协助明确客户需向监管机构提供的信息；研究探索 LLM 解读巴塞尔协议等复杂法规	DISC-FinLLM：包含政策解读功能；银行利用 LLM 辅助解读日益复杂的国内金融监管文件，提升合规效率	快速理解监管要求，降低合规成本，应对监管变化	法律文本的精确性和权威性要求极高，LLM 解读错误后果严重；监管政策的动态变化对模型更新提出要求



五、赋能路径：投研全链路的“四环模型”

大语言模型凭借卓越的自然语言处理与生成能力，正从信息获取、市场洞察、决策支持到研究协同，全方位提升投研效能。

提升信息获取与处理效率：LLM 可在数秒内从财报、公告、监管文件等海量文本中提炼要点并生成研究初稿，显著压缩信息梳理时间，帮助小型团队覆盖更多资产；随着公开信息处理趋于自动化，研究价值将转向专有数据整合与前瞻洞见。

深化市场洞察：模型实时解析新闻、研报、社交文本，量化投资者情绪，把握非理性波动；结合历史与实时数据，提供股票和宏观趋势预测，并与 GNN 等算法融合提升准确度；但生成的因果叙事可能失真，需专家验证。

辅助投资决策：LLM 通过识别异常模式与潜在风险强化风险管理；还能为机构与个人定制资产配置和投顾方案，实现普惠化高质量理财；同时偏见与对抗攻击风险要求建立专门的模型治理机制。

优化研究流程与协同：基于 LLM 的知识管理系统打通信息孤岛，为分析师提供统一自然语言检索界面；智能投研平台使数据、模型与人员动态互动，研究人员需掌握提示工程和批判性评估，与 AI 共同创造知识。

结论与展望

大语言模型已把投资研究的稀缺资源从“信息”转向“洞见”。对中国银行业而言，本土数据规模、政策扶持和国产金融大模型的涌现构成跨越式机遇。能否将 LLM 深度嵌入数据战略、系统架构与人才体系，将决定银行的服务半径、风控质量和盈利模式。率先完成这一融合的银行，不仅能在零售端以低成本提供高质量投顾服务，在机构端输出前瞻性研究和资产配置方案，还能通过流程再造显著降低运营成本，最终在智能投研驱动的竞争格局中取得结构性领先。

定价数智化能力跃迁正启航

徐青

引言

在复杂多变的国际局势与国内经济稳中向好的宏观背景下，商业银行对公业务正面临资产端规模收缩与负债端成本攀升的双向挤压。定价体系重构与数智化能力跃迁，不仅顺应“利率市场化进程中从价格竞争转向价值深耕”的行业趋势，更是商业银行把握“新发展格局战略机遇期”的核心突破口。

Thoughtworks 通过深度分析全球标杆银行发展路径，结合国内先进银行定价实践经验，提炼出定价能力跃迁的三大演进阶段与四大核心能力，供银行经营管理层参考。

数智化时代下银行对公客户定价面临的挑战

在利率市场化纵深推进、金融脱媒加速与实体经济需求升级的叠加效应下，国内银行业对公业务正迈入以“数智化深度赋能”为核心的创新 3.0 阶段。面对同业竞争白热化、客户需求颗粒化及利差持续收窄的多重压力，银行业亟需通过科技创新重构智能定价与风险定价能力，但转型之路面临三大挑战：

其一，数智化理念变革的深层挑战。传统定价逻辑依赖“成本加成法”与“市场跟随策略”，风险管理停留于静态、事后的单一维度评估，难以匹配客户分层的风险特征与价值诉求。新范式要求银行以数据驱动为核心，通过客户全生命周期行为数据、产业链圈数据及关联风险因子建模，构建“客群风险 - 综合收益”动态平衡模型，推动定价从“经验依赖”转向“算法决策”，风险管理从“一刀切”转向“实时预警 + 弹性调整”。

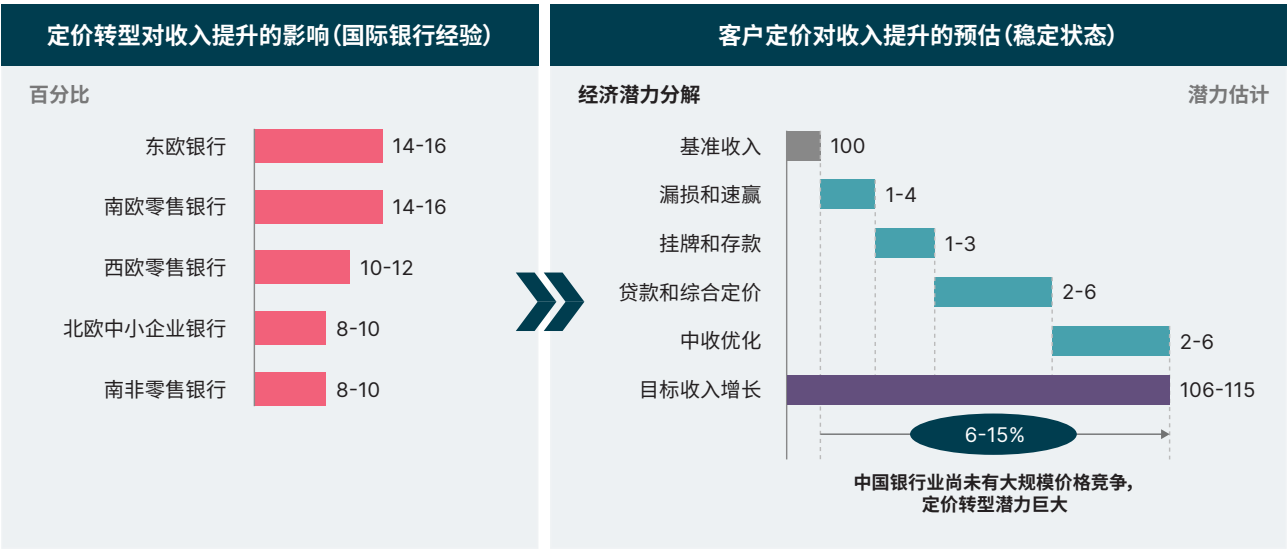
其二，数智化流程重构的系统性挑战。过往“重审批、轻管理，重结果、轻过程”的粗放式流程，在低利率时代“卷成本”转向“卷客户”的竞争逻辑下面临失效。银行需打通前中后台数据断点，建立覆盖客户触达、定价测算、定价审批、定价执行、定价后评估、定价资源调控等的全流程管理闭环，通过动态综合计量模型与 RAROC（风险调整资本收益）实时校准机制，实现“定价 - 风控 - 盈利”三维联动的敏捷响应，而非仅依赖审批节点的刚性管控。

其三，数智化工具迭代的技术性挑战。当前多数银行对公定价系统仍停留在手工录入、规则固化的初级阶段，缺乏整合客户隐性价值（如交叉销售潜力、产业协同效应）与市场前瞻变量（如 LPR 走势、行业波动）的智能引擎。亟需构建融合大数据分析、AI 对话与自动化决策的智能定价平台，实现客户综合收益动态测算、差异化定价策略一键生成，以及市场利率与内部资金成本的多源数据瞬时整合，以技术穿透力破解“数据孤岛”与“决策滞后”的顽疾。

对公客户定价数智化跃迁将给银行带来的价值

有研究机构报告指出，商业银行若能成功实施定价转型，可能实现 6% 至 15% 的对公业务收入增长，这样的增长水平对于银行而言极为重要。通过定价管理数智化转型，不仅能支持前台业务（如客户分层、账户规划和交叉销售）的优化，还能促进银行中后台专业能力的迅速提升。基于对大量客户数据和内部管理数据的深入分析，包括风险评估和成本分配，从而推动银行定价管理向更精细、更高效的方向发展，是银行应对利率市场化挑战、抓住发展机遇的关键工具。

定价转型在能力提升同时，预期还可以创造 6%-15% 的额外收入¹



银行对公客户定价数智化能力跃迁的领先实践

从国内外商业银行对公客户定价领域的先进实践来看，银行实现数智化定价的能力跃迁主要呈现三个发展阶段。

	1.0 初级模式	2.0 进阶模式	3.0 数智模式
阶段特征	提供散点式业务报价	提供系列化产品报价	主导综合多元化赋能
专业程度	批量化、规模化定价	区域差异化定价	“一户一策”的综合化精细定价
定价模式	非自主跟随定价	单笔业务定价	客户综合收益定价
管理对象	单一产品价格管理	条线产品系列价格管理	客户价值经营管理
科技手段	Excel测算底稿+OA审批	线上化系统	数智化平台

¹ 数据来源于互联网、相关研究报告等

阶段一: 1.0初级模式

该阶段的对公客户定价服务以提供散点式业务报价为主，各业务条线和分行独立进行报价，缺乏统一协调机制；在专业能力维度，定价机制侧重标准化批量处理，依托统一参数模板实现报价输出，银行会考虑自身成本和客户关系情况，默认给予规模大的客户以“更优惠”的价格。

在定价模式上，主要采用“基准利率 + 固定加点”的跟随式定价策略，参考外部市场报价进行细微调整，自主定价模型尚在培育阶段；在管理对象方面，该阶段聚焦单一金融产品的独立价格管理，暂未建立跨产品的组合定价策略和综合收益评估体系；在技术支持层面，定价系统工具呈现“半自动化”特征，各经营机构自主搭建Excel 测算模板进行报价试算，定价系统主要承担审批流程电子化及试算结果存档功能，线上化定价能力仍待补齐。

阶段二: 2.0进阶模式

该阶段的对公客户定价服务以提供系列化产品报价为主，能够覆盖多个业务条线和产品系列，形成相对完整的定价体系；在专业能力维度，支持按规模、按区域的部分差异化定价，可根据不同区域的市场情况和客户关系情况适当调整定价结果。

在定价模式上，以实现单笔业务定价为主，综合考虑资金成本、运营成本、风险成本和目标利润等因素，确保单笔业务的收益达到要求；在管理对象方面，支持多个业务条线产品系列价格管理，涵盖对公存款、对公贷款、中间业务等多个业务领域；在技术支持层面，定价测算、审批、后评估等流程基本迁移到线上，初步形成专业化的定价作业支持能力。

阶段三: 3.0数智模式

该阶段的定价体系已迈入高级专业化阶段，构建起“价值导向、数智驱动”的定价管理新范式。本阶段由总行利率管理团队统筹，联动分支行经营单位开展多元化赋能，通过定价策略实验、区域定价沙盘等创新机制，将定价能力深度嵌入一线业务场景，实现从“价格制定者”向“价值赋能者”的转变。

在专业深度层面，系统突破传统定价维度，基于产业链关系、细分客群分层特征、客户交易行为等特征标签，实现“一户一策”的精准定价、个性化定价；定价模式全面升级至“价值穿透式”计量，不仅覆盖单笔业务的资金成本、风险溢价等基础要素，更深度整合客户所处产业链生态位、潜在交叉销售价值及未来长期合作预期收益，实现“当期收益 + 远期价值”的复合型定价决策。管理维度已延伸至客户全生命周期价值经营，通过动态评估客户价值曲线，在新增业务、产品增购、存量续约等关键触点匹配差异化定价策略；科技支撑方面，新一代数智化定价系统，运用机器学习算法对客户价格敏感度进行毫秒级测算，结合客户综合收益定价模型动态寻找最优价格点；支持复杂策略配置，既可对供应链核心企业实施“价值传导定价”，也能基于数据标签自动触发弹性折扣机制，真正实现银行价值创造与客户体验提升的双向共赢。



新一代数智化定价系统是科技创新升级的有力武器

我们观察到银行对公业务在定价时面临诸多复杂因素，而科学、完善的定价机制正日益依赖于先进的定价系统。例如，过去可能需要花费平均一到两周时间来完成的报价任务，现在借助定价系统，仅需 2 分钟便能完成测算、当日便可完成审批。实践表明，将科学的定价体系通过系统化的方式固定下来，能够有效提高银行的收入和 EVA 水平。

作为银行数智化定价体系的重要一环，先进的定价系统通常具备如下特征：

1. 高准确、高性能、高扩展性的定价计量引擎；
2. 灵活、动态、柔性的定价审批引擎；
3. 精细、高效、可复用的后督一体化管理；
4. 高度协同，数据化、智能化。

实践1: 基于图论DAG算法的新一代智能定价系统

背景

某全国股份行是国内最早探索和使用客户综合收益定价系统的先进银行之一，经过十余年发展，已成为全行对公业务线上化定价的有效工具。为积极响应国家关于发展数字金融的“五篇大文章”，致力于推动金融服务模式的深刻变革，该行正式启动了新一代智能定价系统重构项目，旨在通过全面升级定价体系和平台，加速融入数字金融新生态。

该项目以线上化、可视化、数据化、智能化为核心，力求在数字金融领域实现新突破。线上化建设将打破传统定价流程的物理界限，实现定价业务的全程电子化与远程操作，极大提升服务效率与用户体验。可视化管理则通过直观的图表与报表，让定价策略与执行效果一目了然，为管理层提供即时、准确的决策支持。数据化建设将深入挖掘数据价值，利用大数据分析技术精准把握市场脉搏，为定价策略提供科学依据。智能化应用则引入先进的 AIGC 大模型技术，实现对话式政策问答与数据分析，一是降低用户使用门槛，提升前台团队专业度；二是帮助员工快速确定价格审批力度和关注重点。

通过智能定价项目的实施，该行构建起一套高效、智能、精益的产品定价新范式，不仅能够有效提升市场竞争力，更能为客户提供更加个性化、便捷化的金融服务，为数字金融的深入发展贡献力量。

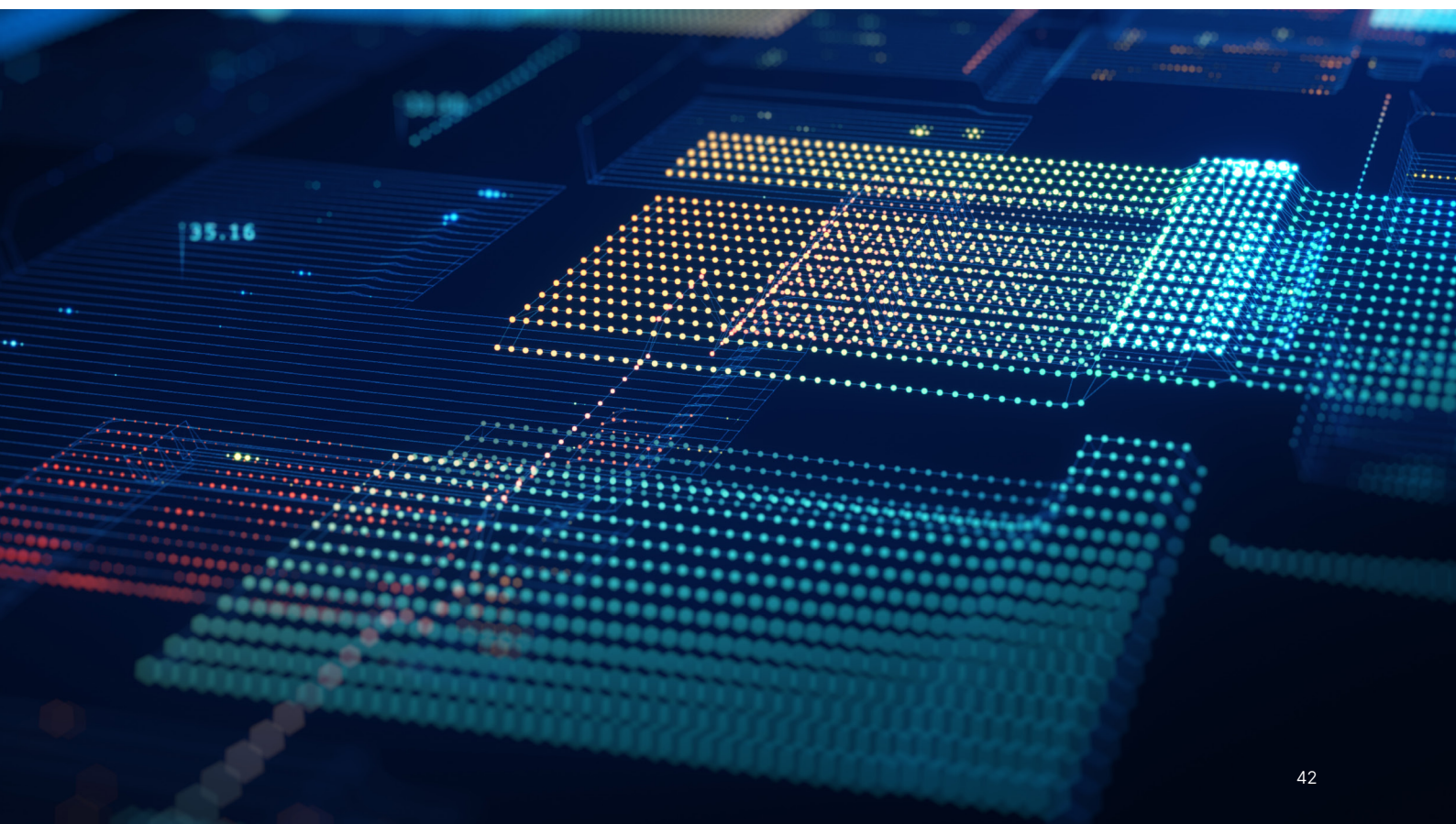
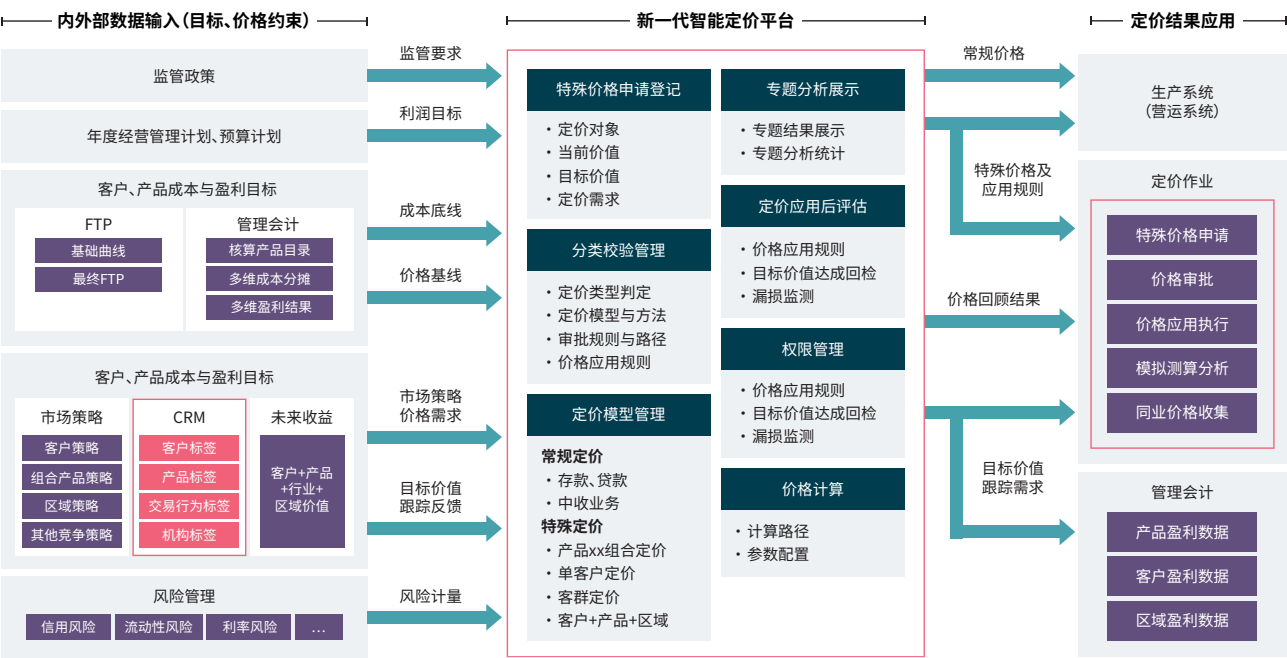
科技手段亮点

高性能架构设计：创新性地将 LiteFlow 规则引擎等进行了深度的二次封装，并巧妙融入了 DAG 图论算法自动生成计算流，确保系统在高并发情况下依然表现出色，并行计算能在单笔 1 秒左右实时计算出 EVA、RAROC、RWA、ES、上限价、底限价、目标价等 250+ 个指标变量的结果。

灵活的定价模式支持：针对定价领域业务建模抽象的五大模式采取不同的公式继承方式，系统自动化选择最优的并行计算路径，这种灵活多变的公式继承策略，在满足多种业务场景需求的同时降低维护成本，提升扩展性。

可溯源的定价计量结果：系统能够生成并输出变量溯源血缘树，确保每个计算结果都可以追溯到其源数据和计算逻辑，提升计算的透明度和合规性，减少计算口径不透明带来的报价解答成本。

AI+ 定价智能助手：在银行定价领域创新性地引入了 AIGC 技术，基于国产通用大模型开发了定价智能助手。该助手能与客户经理、利率管理员等用户自然对话，提供定价政策解答与数据查询分析等服务。在识别用户意图后，能自动提炼关键信息，动态生成 prompt，随后利用大模型生成可视化分析结果，以图表形式直观呈现，并配以精炼话术回复用户。这种创新应用让计财团队和运维团队从重复、繁琐的工作中释放出来，显著提升了运营效率，增强了决策支持以及推动业务创新的能力。



实践2: 以交易为中心的定价柔性审批引擎

背景

某全国股份行的定价审批系统，采用了传统的流程引擎（如早期的 BPM 系统或工作流引擎），虽然在业务流程自动化中发挥了重要作用，但随着业务复杂度提升和技术环境变化，其局限性逐渐显现。

- 1. 静态流程设计，缺乏动态适应性：**传统流程引擎依赖预定义的固定流程模型（如 BPMN 流程图），难以支持运行时动态调整。业务规则或流程节点变更需重新部署流程定义，无法快速响应业务变化。示例：突发利率政策调整或市场变动时，无法实时插入审批环节或修改分支条件，需停机开发，导致业务中断。
- 2. 集成能力有限，扩展性不足：**传统流程引擎多基于单体架构设计，与微服务、云原生技术兼容性差，跨系统集成需依赖定制化接口，开发成本高且维护困难。示例：对接大数据平台、AI 模型或第三方 API 时，需通过硬编码实现，难以复用或灵活扩展。
- 3. 高并发与大规模流程处理性能瓶颈：**传统流程引擎多采用关系型数据库存储流程实例和状态，面对高并发场景（如批量定价）时，数据库读写压力大，易出现性能下降甚至死锁。示例：在银行业务高峰期，批量贷款定价审批流程可能因数据库延迟导致整体处理效率骤降。
- 4. 用户体验与协作效率低下：**界面多为技术导向型设计，业务人员难以直接参与流程建模；任务分配和状态跟踪依赖邮件或表格，缺乏可视化监控和实时协同工具。示例：跨部门协作时，任务进度不透明，需频繁人工沟通确认节点状态。

为解决上述问题，该行启动了定价审批系统重构项目，旨在通过对传统流程引擎的升级或替换，提升内部运营效率、降低“技术债”。

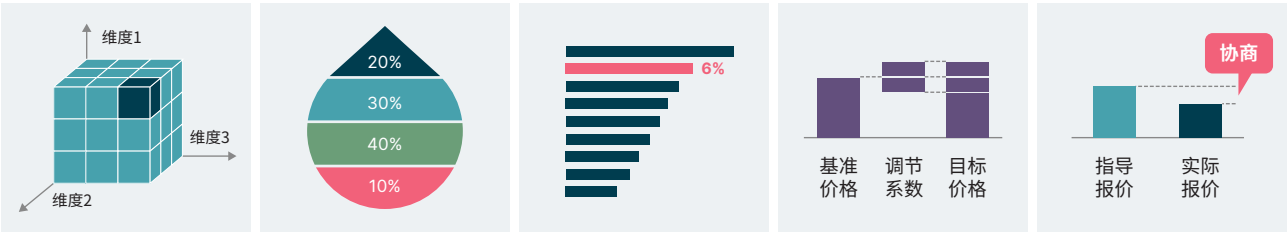
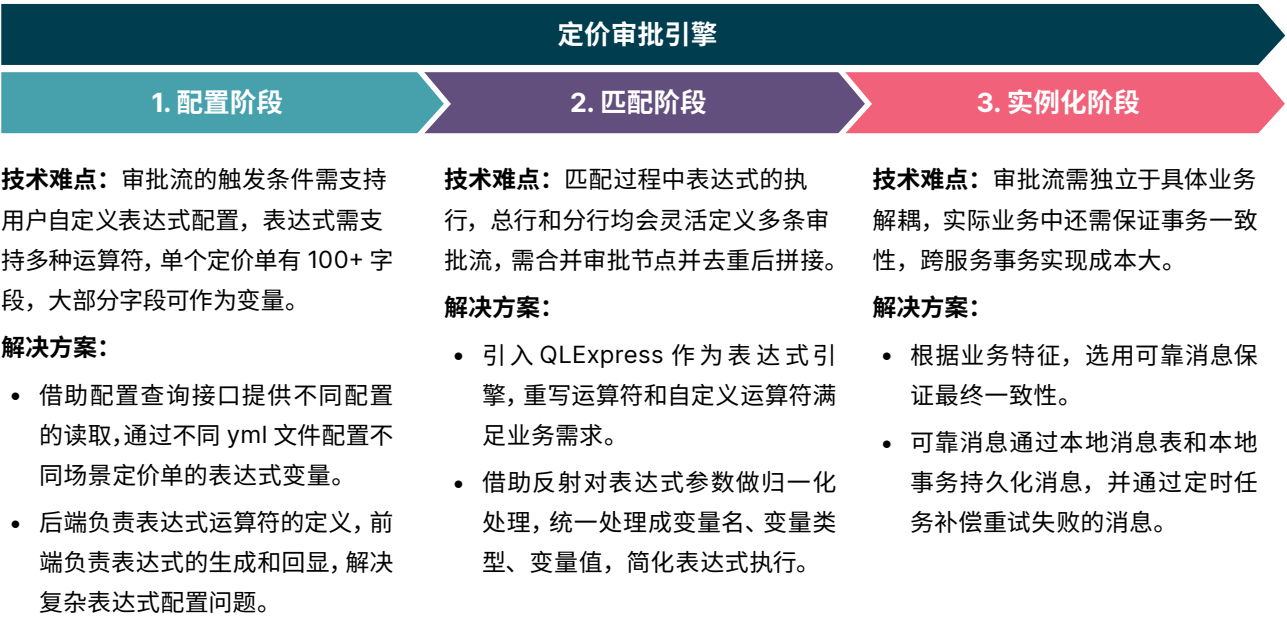
科技手段亮点

新一代定价审批引擎为不同场景的定价单提供审批能力，主要分为三个阶段：配置阶段、匹配阶段、实例化阶段。技术优化举措亮点如下：

配置阶段：配置阶段的技术难点在于审批流的触发条件需支持用户自定义表达式配置。表达式需支持算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、自定义运算符等多种方法。每个场景的定价单所包含的表达式变量各不相同，单个定价单有 100+ 字段，大部分的字段都可作为表达式的变量。针对以上难题，采取以下解决方案，第一，借助配置查询接口提供不同配置的读取，通过不同 yml 文件配置不同场景定价单的表达式变量。第二，后端负责表达式运算符的定义，前端负责表达式的生成和回显，来解决复杂表达式的配置问题。

匹配阶段：匹配阶段的技术难点在于匹配过程中表达式的执行，因为总行和分行均会灵活定义多条审批流，需要各自分别合并审批节点并去重后，再将完整的分行审批流和总行审批流拼接起来。针对此难题，采取引入了 QLExpress 作为表达式引擎，在此基础上通过重写运算符和自定义运算符来满足业务需求，并借助反射对表达式参数做归一化处理，统一处理成变量名、变量类型、变量值，消除不同场景对表达式引擎的影响，简化表达式的执行。

实例化阶段：审批流需满足不同业务场景，要求自身独立与具体业务解耦。实际业务中，还需保证事务的一致性，这种跨服务的事务较难实现，成本较大。针对此难题，采用根据业务特征，选用可靠消息来保证最终一致性。可靠消息通过本地消息表和本地事务来持久化消息，并通过额外的定时任务来补偿重试失败的消息。



如何实现银行定价数智化能力跃迁

尽管众多银行纷纷探索定价体系重构和数智化能力跃迁之路，投入甚多，甚至承担了变革过程带来的冲击或压力，但事实效果仍不尽人意，其中主要面临“定价数智化理念和洞察能力不足、数智化流程重构精益能力有限、数智化科技解决方案创新乏力以及高效内部主动管理缺失”等挑战。

那么，银行应当采用何种行之有效的方法构建定价数智化能力体系？Thoughtworks 认为，商业银行的数智化定价体系建设通常包括：

1. 清晰的数智化定价愿景和目标；
2. 完善的数智化定价管理机制；
3. 精益的数智化定价管理流程；
4. 科学的存贷款定价方法；
5. 数智化的新一代定价系统；
6. 全面的风险管理和组织人才保障。

关于上述过程方法已在《方兴未艾：商业银行数字化定价体系建设正当时》中进行详述，感兴趣的读者可移步参阅。



Thoughtworks将助力商业银行 在定价数智化跃迁上构建四大专项能力

面对商业银行对公客户定价数智化跃迁的挑战，Thoughtworks 基于全球金融科技实践与本土化深耕经验，聚焦“理念 - 流程 - 模型 - 工具”全链路升级，助力银行构建四大专项能力，破解定价专业与风险管理的数智化瓶颈

1. 数智化定价理念与机会洞察能力

以数据驱动重构定价逻辑，协助银行打破“成本加成法”与“市场跟随策略”的惯性思维，通过行业专题分析、客户价值分层及动态风险建模，识别高潜力客群的差异化定价策略优化机会。结合行为经济学理论与 AI 大模型技术，构建“风险 - 收益 - 成本 - 客户体验”四维评估框架，实现从“被动定价”到“主动价值发现”的认知跃迁。

2. 数智化定价流程重塑方案设计能力

针对传统定价流程中“重审批、轻闭环”的痛点，设计端到端智能化定价工作流。从事前动态综合定价测算、事中柔性灵活定价审批，到事后价值跟踪与定价资源管控，打通跨部门 / 团队的数据断点与壁垒，推动流程从“割裂式管控”向“全生命周期敏捷响应”转变，赋能银行在“卷客户”竞争中实现精细化运营。

3. 数智化定价模型与方法管理能力

打造覆盖风险定价、综合收益测算及利率敏感性分析的模型矩阵，融合对公客户隐性价值（如产业链协同、零售联动）构建收益计量模型，结合图论算法，构建可解释、可迭代的智能定价引擎，支持实时动态调价与策略管控；同步助力建立模型可解释性框架与合规治理体系，确保技术先进性与业务稳健性平衡。

4. AI智能体数字系统规划设计能力

围绕数据化、智能化平台定位，协助银行具备 AI 智能体应用规划与设计的能力。例如将定价规则、公开市场利率走势与客户画像实时整合，通过 AI 定价助手自然对话便能生成动态定价建议；部署 AI 智能体实现定价策略对标分析、客户异议智能应答等；系统设计兼顾数据安全、监管合规与用户体验，助力银行实现“系统代脑、数据代眼”的智能化跃升。

AI智能体重构 金融科技风险管理“新范式”

陈达

摘要

人工智能（AI）特别是大型语言模型（LLM）在金融科技（FinTech）领域的应用，正迈向一个“新范式”时代——**从依赖重构 AI 模型优化任务处理，进化到利用 AI 智能体（Agent）进行系统“重构”**。这一新范式旨在通过智能体框架、模型上下文协议（MCP）和智能体间通信协议（A2A），**重塑科技风险管理的应用架构、数据交互模式和协作方式，加速风险管理从事后被动响应、周期性评估，转向事前主动预警、实时动态响应**。本文将剖析当前 AI 赋能的典型用例，阐述以 AI 智能体为核心的“重构”新范式的基础思路和场景描述，提出“场景识别、评估、设计”三部曲的落地方法论，并展望这一新范式如何催生全新的 AI 驱动业务场景，探索金融风险管理从“重构”到“重生”。

AI赋能金融科技风险管理的现状: 案例与分析

金融科技的创新浪潮极大地提升了金融服务的效率和可及性，人工智能（AI）和机器学习（ML）技术多年来已被广泛应用于优化特定任务，构成了风险管理的“AI 赋能”阶段。

国内典型案例

中国的金融机构积极拥抱 AI 技术，已将其应用于风险管理的关键环节。

银行业普遍实践

智能风控已成为中国银行业的核心竞争力之一，尤其在信贷业务领域应用广泛，占比高达 70%。AI 技术贯穿贷前（获客、身份验证、授信管理）、贷中（风险监控）和贷后（催收管理）全流程。AI 能够更准确地识别客户的信贷需求、意愿和能力，提高风险识别水平，同时通过自动化服务（如审批、放款）降低成本、提升效率。银行普遍利用知识图谱、生物识别技术、客户行为特征分析等手段进行线上反欺诈，并将分散的欺诈数据整合到统一平台，形成客户画像和黑名单库。

中国工商银行

“工银智涌”大模型应用体系，以“企业级 AI 普惠赋能 + AI 专业突破”双轮驱动，推动 AI 技术在行内的规模化应用，目前已实现大模型对行内 20 多个主要业务领域的赋能，落地场景 200 余个，展现出 AI 技术对金融行业高质量发展的强劲推动力。

风险防控方面，工商银行围绕信贷全流程，打造了集信贷制度查询、报告编写、风险评估、数据分析、审贷建议等能力于一体的专属授信审批风控助手“工小审”，实现对公信贷全场景“智慧审贷”，显著提升业务效率和智能化风控水平。

中国建设银行

“3R”智能风控平台：该平台体现了全流程风险管理的思路，由风险排查系统（RSD）、风险决策支持系统（RMD）和全面风险监控预警平台（RAD）组成，分别对应贷前、贷中、贷后环节。RSD（贷前）统一线上信贷业务的准入标准和风险底线管控，进行实时拦截或提示。RMD（贷中）作为企业级模型部署和管理平台，支持总分行定制化模型开发（如通过拖拉拽方式），实现业务流程与风控模型的解耦，统一监控模型表现。RAD（贷后）集成各类风险信息，进行统一的风险预警、处置流程管理和信息共享。

招商银行

“天秤”智能风控平台：该平台广泛应用神经网络等 AI 算法，通过学习客户行为模式，区分正常交易与风险行为，以保障客户资金安全。招行特别关注并应对 AI 应用的风险，例如针对大语言模型的“幻觉”风险，采取了保留人工审核环节和应用检索增强生成（RAG）技术（让模型对接外部知识库）的策略。同时，面对 AI 决策可解释性弱的问题（尤其在信贷审批等场景），招行推行“人+数字化”协同模式，力求在提升效率的同时，保留人工判断和客户关怀。

平安银行

率先启动“AI+ 银行”的转型战略，构建了基于平安银行的金融领域大模型、在此基础上细化了多个场景大模型，建成了资源动态分配的算力平台、模型开发运用运维一体化（ModelOps），加强算力、大模型底座、模型训练、智能体应用开发等基础能力建设，为客户营销、生产运营、风险管控、研发及办公辅助等领域提供自动化、智能化的服务，上线 200+ 应用场景。通过应用智能风控技术，成功将某信贷产品的不良贷款率控制在 1% 以下。

在智能风控面，平安银行依托 AI 多源数据整合能力，构建覆盖贷前、贷中及贷后的全流程集中化风控体系。利用通过数据洞察精准客群分层，制定差异化的经营策略，赋能信贷审批人员，提升客户价值、优化资源配置，从而提高经营效率。

AI 已经证明了其在优化特定风险管理任务方面的巨大价值，但其潜力尚未被充分释放。案例研究清晰地展示了 AI 在降低欺诈损失、提高运营效率和预测准确性方面的量化成果。然而，这些成功主要体现在对现有流程的“赋能”和“优化”上，即利用 AI 工具改进孤立的风险环节（如信贷审批、交易监控），更像是给传统汽车装上了更强劲的引擎或更灵敏的传感器，而不是重新设计一辆具备自动驾驶能力的智能汽车。

进一步分析可见，**现有技术栈与未来需求之间存在明显错配，催生了对更高级协同机制的需求。**当前的应用往往涉及将特定的 AI 模型（ML、NLP、LLM）集成到现有系统中，这不仅带来了技术集成挑战，也暴露了单一模型能力的局限性（如“黑箱”问题）。复杂的风险场景往往需要多种分析能力的结合（例如，结合市场数据、交易模式和新闻情绪来评估综合风险）。现有技术栈缺乏一个有效的顶层机制来动态协调这些不同的 AI 能力、管理它们之间的数据流，并根据情境编排复杂的行动序列。这种对协同、编排和动态交互的需求，正是下一阶段“重构”范式出现的驱动力。

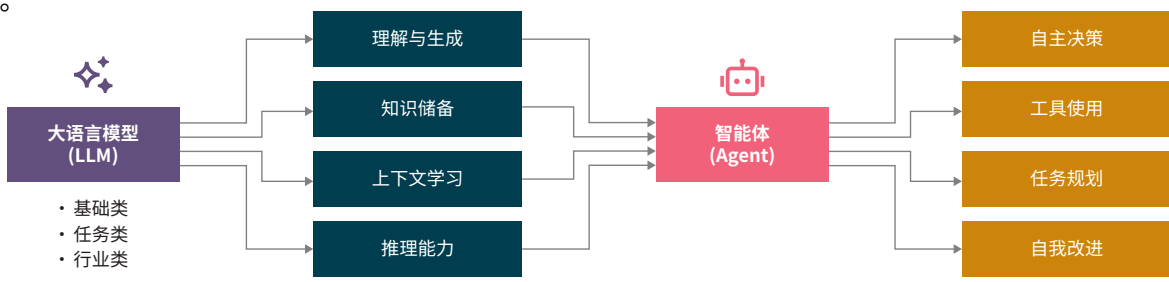
此外,大型语言模型（LLM）在风险管理中的角色目前仍处于辅助地位,尚未成为变革的核心驱动力。尽管 LLM 在处理非结构化数据、增强人机交互（如聊天机器人）和辅助分析（如交易标注）方面显示出潜力,但它们在风险管理流程中的应用,更多是作为增强现有 ML 模型或优化特定环节的工具,而不是作为具备复杂推理、规划和自主行动能力的核心引擎。这表明,当前的“赋能”阶段主要是由传统的 ML 和 LLM 的泛化技术驱动,LLM 的颠覆性潜力（尤其是在驱动自主智能体方面）还有待进一步挖掘和释放。

“新范式”：以Agent重构金融科技风险管理

当前金融科技风险管理的“AI 赋能”阶段,为了应对日益复杂、动态和相互关联的风险环境,实现从被动响应向主动管理的根本性转变,应迈向一个以 AI 智能体 (AI Agent) 为核心的“重构” (Reconstruction) 新范式。这一新范式并非简单地叠加更多 AI 工具,而是旨在利用 AI 智能体的自主性、协作性和适应性,从根本上重新设计风险管理的任务流程、应用架构、数据交互和协作模式。

核心理念：从赋能到智能体驱动的重构

新范式的核心在于“重构”,即利用 AI 智能体打破现有风险管理的藩篱,建立一个更加动态、整合和智能化的体系。



超越孤岛, 实现整合：当前 AI 应用往往局限于特定风险领域（如欺诈、信贷），形成“应用孤岛”。新范式通过引入能够跨领域协作的 AI 智能体, 打通这些孤岛, 实现对企业整体风险态势的全面感知和统一管理。

化被动为主动：传统风险管理多为事后响应或基于历史数据的周期性评估。AI 智能体具备持续监控、实时分析和预测能力, 能在新风险浮现时立即或实时进行预警和干预, 将风险管理推向主动预防。

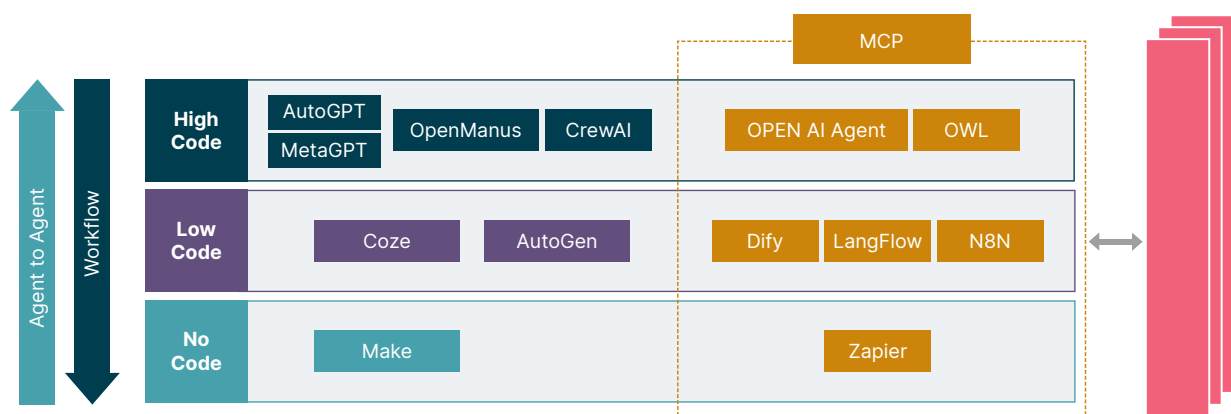
从工具到行动者：在“赋能”阶段, AI 是人类分析师使用的工具。在“重构”范式中, AI 智能体成为流程中的主要行动者, 能够自主进行分析、决策、执行任务, 并与其他智能体或人类协作。人类的角色更多地转向监督、策略制定和处理高级别异常。

静态流程到动态适应：传统风险管理流程相对固定。基于 AI 智能体的系统则具备学习和适应能力, 能够根据环境变化、新出现的威胁模式或监管要求的更新, 动态调整其行为和策略。

实现这一“重构”愿景的技术底座是智能体框架、模型上下文协议 (MCP) 和智能体间通信协议 (A2A)。

智能体框架：重构应用架构

AI 智能体框架是构建、部署和管理一个或多个 AI 智能体的基础软件结构。它们为开发者提供了必要的工具和抽象层, 以简化智能体应用的开发过程。流行的框架包括 LangChain、AutoGen、Dify、N8N、CrewAI 和 LangFlow 等, 分类关系如下图:



架构的转变：传统的金融应用架构通常是基于服务（如微服务）或特定功能模块构建的。智能体框架则推动向基于“智能体”的模块化架构转变。在这种架构中，每个智能体被设计为执行特定角色或一组相关任务的自主单元（例如，欺诈检测智能体、信用评估智能体、合规检查智能体）。这些智能体通过框架提供的机制进行协调和通信，共同完成复杂的风险管理工作流。

风险管理应用场景的重构示例：实时、多维度的交易风险评估

- **传统架构：**可能涉及一个交易监控系统（规则引擎 / 简单 ML 模型）+ 一个独立的欺诈评分模型 + 一个独立的信用风险模型 + 人工审核队列。系统间数据流可能延迟，风险评估维度单一或整合困难。
- **基于智能体框架的重构架构（例如，使用 AutoGen 或 CrewAI）：**
 1. **交易捕获智能体 (Monitoring Agent)：**实时捕获交易数据流（可能来自 Kafka 等）。
 2. **欺诈分析智能体 (Fraud Analysis Agent)：**接收交易数据，利用先进的 ML/AI 模型进行欺诈评分。
 3. **信用分析智能体 (Credit Analysis Agent)：**同时评估交易对手的实时信用风险（可能需要访问外部数据源）。
 4. **行为分析智能体 (Behavioral Analysis Agent)：**分析该交易是否符合用户的历史行为模式。
 5. **合规检查智能体 (Compliance Check Agent)：**检查交易是否符合相关法规（如 AML 限额）。
 6. **风险整合与决策智能体 (Risk Aggregation & Decision Agent)：**接收来自各分析智能体的评分和结果，根据预设策略或动态学习模型进行综合风险评估，并做出决策（通过、拒绝、需人工审核）。
 7. **执行智能体 (Action Agent)：**根据决策执行相应操作（如放行交易、阻止交易、发送警报）。
 8. **(可选) 监督智能体 (Supervisor Agent)：**协调上述所有智能体的工作流程，分配任务，管理状态。
- **重构优势：**该架构将原先可能串行或孤立的分析过程，重构为一个并行的、协作的智能体网络。框架负责管理智能体间的通信、状态同步和任务调度，使得风险评估更加实时、全面（多维度），并能根据需要动态调用不同的分析能力。

模型上下文协议 (MCP)：重构数据本地化与工具集成

AI 智能体需要访问广泛的数据源和工具（API、数据库等）才能有效执行任务。然而，将众多智能体与众多数据源 / 工具进行集成，会面临所谓的“ $M \times N$ 集成问题”，即需要开发大量的定制化接口，这既不经济也不安全。模型上下文协议 (MCP) 旨在解决这一挑战。

MCP 的核心价值 MCP 是由 Anthropic 提出并推动的一个开放标准，它定义了一种通用的、安全的方式，让 AI 应用（MCP 客户端，如智能体或 Claude Desktop 等）能够与外部的数据源和工具（通过 MCP 服务器暴露）进行交互。它就像一个“AI 的 USB 接口”，提供了一个标准化的连接层，取代了碎片化的、点对点的集成方式。

重构数据本地化与安全访问：

场景：智能体需要访问存储在本地或私有云中的敏感客户数据以进行合规报告生成，同时要满足数据不出域的要求。

- **传统方式：**可能需要将数据复制到 AI 运行的环境，或者为 AI 应用开通复杂的网络访问权限和数据库直连权限，存在安全风险和合规挑战。
- **MCP 重构方式** 在本地或私有云部署一个 MCP 服务器，该服务器封装对敏感数据库的访问接口。合规报告智能体（作为 MCP 客户端）通过 MCP 协议向该服务器发起请求。MCP 服务器根据主机（如企业内部的安全协调服务）设定的权限策略，执行查询并将结果（可能经过脱敏或仅包含必要字段）返回给智能体。数据本身保留在原始位置，智能体仅通过标准化的、受控的 MCP 接口获取所需上下文，无需直接访问数据库。这种方式天然支持数据本地化策略，并提供了更强的安全性和访问控制。

重构工具集成与动态调用：

场景：风险管理智能体需要调用内部的多种工具，如“冻结账户 API”、“生成风险报告服务”、“更新客户风险等级接口”。

- **传统方式：**智能体需要为每个 API 编写特定的调用代码，处理不同的认证方式和数据格式。
- **MCP 重构方式：**将这些内部工具或 API 通过一个或多个 MCP 服务器暴露为标准化的“工具”。风险管理智能体可以通过 MCP 发现当前可用的工具列表（例如，发送 tools/list 请求），并根据任务需求，使用标准的 tools/call 请求来调用相应的工具，传递必要的参数。智能体的核心逻辑与工具的具体实现解耦，增加了系统的模块化和可维护性。

智能体间通信协议（A2A）：重构应用交互设计

随着专业化 AI 智能体的增多，它们之间需要进行有效的沟通和协作，以完成超越单个智能体能力的复杂任务。智能体间通信协议（A2A）旨在为这种交互提供标准化的框架。

A2A 的核心价值：A2A 是由 Google 及其合作伙伴推出的一个开放协议，旨在让不同供应商、不同框架构建的 AI 智能体能够相互发现、安全地交换信息并协调行动。它被定位为智能体之间的“通用语”。A2A 核心概念包括发起任务的“客户端智能体”（Client Agent）和执行任务的“远程智能体”（Remote Agent）；用于能力发现的“智能体卡片”（Agent Card）；作为工作单元并具有生命周期的“任务”（Task）；包含文本、文件或结构化数据（如表单）的“消息部分”（Parts）；以及任务输出“工件”（Artifacts）。

A2A 与 MCP 的关系：Google 将 A2A 定位为对 MCP 的补充。MCP 主要解决智能体与工具 / 数据系统的连接问题（结构化交互），而 A2A 主要解决智能体与其他智能体的连接问题（可能是非结构化的协作交互）。A2A 允许智能体作为“智能体”进行交互，而不仅仅是作为“工具”被调用。一个典型的场景是，一个编排智能体使用 A2A 将子任务分配给专门的分析智能体，而这些分析智能体内部可能使用 MCP 来调用所需的工具或访问数据。

重构风险管理中的交互设计：

场景：协同式复杂风险事件调查

- **传统交互：**安全运营中心（SOC）分析师收到警报后，需要手动查询不同系统（网络日志、端点日志、威胁情报平台），联系不同团队（网络、安全、IT）获取信息，过程耗时且信息易失真。
- **A2A 重构交互：**SOC 智能体（客户端）检测到复杂事件后，使用 A2A 协议启动一个调查任务：
 1. 它通过查询 Agent Card 发现相关的远程智能体。
 2. 向“网络日志分析智能体”发送 A2A 任务，请求分析相关时段的网络流量模式。
 3. 向“端点取证智能体”发送 A2A 任务，请求收集受影响主机的详细信息。
 4. 向“威胁情报智能体”发送 A2A 任务，查询相关 IOC (Indicators of Compromise) 的信誉。
 5. 这些远程智能体并行工作，通过 A2A 流式 (SSE) 返回中间结果和最终的分析工件 (Artifacts)。
 6. SOC 智能体整合所有信息，形成完整的事件视图，并可能进一步通过 A2A 与“事件响应智能体”协调处置措施（如隔离主机、阻断通信）。
- **重构优势：**将原先需要人工协调的多方交互，重构为智能体之间标准化的、自动化的、可并行的协作流程。A2A 协议负责管理任务状态、信息交换和进度同步，大大提高了调查效率和响应速度。

落地路线图：Agent “重构”新范式“三部曲”

将 AI 智能体驱动的新范式落地到金融科技风险管理实践中，建议实行“三部曲”实施路线图：识别、评估和设计。这个路线图旨在帮助金融机构有条不紊地规划和执行从现有模式向新范式的转型，确保技术投入与业务价值紧密结合，并有效管理实施过程中的风险。

第一部：识别 - 明确重构场景的目标与范围

此阶段的核心目标是识别出哪些现有的风险管理流程最适合进行 AI 智能体重构，并构想出由智能体驱动的新工作流。

- 绘制现有风险管理任务与 workflow 图谱
- 识别适合 AI 智能体赋能的“旧任务”与“新任务”

第二部：评估 - 量化潜在影响与可行性

在识别出潜在的应用场景后，需要进行严谨的评估，以判断引入 AI 智能体的预期效果、潜在风险和投入产出比，为后续的设计和决策提供依据。

- 拟定任务级别 / 工作流级别 AI 智能体评估模型 / 框架、关键评估指标、评估方法。

第三部：设计 - 构建多智能体风险管理系统

基于前两步的识别和评估结果，此阶段专注于具体的技术设计和架构实现。

- 大型语言模型 (LLM) 选型与微调
- 多智能体系统设计（融入 CoT 与 Reflection）
- 集成“人工干预”（Human-in-the-Loop, HITL）关键节点

第一阶段的场景识别不仅关注技术可行性，更关注业务流程的重新定义和组织变革，需要跨部门的协作和高层管理者的支持与推动。**评估环节是连接场景与设计的关键，更是驱动迭代优化和建立信任的引擎。**通过严谨的量化评估（使用任务级指标和工作流级 ROI 指标），不仅可以为第三阶段的设计选择（如选择哪种 LLM 或是否采用 CoT）提供数据支撑，还能发现智能体性能的短板，指导后续的迭代优化。更重要的是，在金融这样高度关注风险和合规的行业，透明、可信的评估结果是建立内部利益相关者和外部监管机构对自主智能体系统信任的基础。**“人工干预”（HITL）的设计是一项精密的平衡艺术。**在高风险的金融场景中引入 HITL 是必不可少的风险控制手段，它确保了人类的最终判断力、伦理考量和对极端情况的处理能力。

未来发展：从“重构”到“重生”

以 AI 智能体为核心对现有金融科技风险管理任务和工作流进行“重构”，其意义远不止于提升效率和降低成本。更深远的影响在于，这种重构为金融服务业催生全新的、由 AI 驱动的业务场景、服务模式和价值主张。当前阶段利用 AI 智能体、MCP 和 A2A 等技术对风险管理流程进行重构，其本质是建立了一套更智能、更敏捷、更互联的基础设施。基于重构后的智能体基础设施，以下一些全新的业务场景和服务模式有望出现或加速发展：

规模化的超个性化(Hyper-Personalization)金融服务：

- **概念：**从提供标准化的金融产品或基于粗略客户分群的建议，转向为每一位客户提供真正独一无二的、动态调整的金融解决方案、风险管理策略和财富管理计划。
- **实现机制：**客户智能体持续分析客户的全方位数据（金融交易、消费行为、社交信息、人生阶段目标等），与评估智能体协作进行动态风险画像和需求预测，主动为客户提供量身定制的建议（如调整投资组合、推荐合适的信贷产品、优化保险方案），甚至在获得授权后自动执行某些操作。这种服务不再是周期性的回顾，而是持续的、嵌入客户生活场景的智能陪伴。

自主金融运营(Autonomous Financial Operations)：

- **概念：**金融机构的核心运营流程（如信贷审批、交易处理、合规报告、客户服务）在很大程度上由 AI 智能体自主运行，人类的角色转变为监督、处理异常和制定战略。
- **实现机制：**通过智能体框架编排，结合 MCP 实现与后台系统的连接，以及 A2A 实现跨部门智能体的协作，构建端到端的自动化流程。例如，信贷申请可以由智能体自动完成数据收集、风险评估、审批决策和合同生成；复杂的金融衍生品交易的后台清算和对账可以完全自动化。

复杂金融能力的民主化：

- **概念：**将原本只有大型金融机构或专业投资者才能负担得起的高级金融分析工具、复杂的投资策略和精密的风险管理技术，通过易于使用、成本低廉的 AI 智能体服务，普及给中小企业和个人投资者。
- **实现机制：**AI 智能体可以提供用户友好的自然语言交互界面（如聊天机器人或集成到 Teams/Copilot），后端连接强大的分析引擎（如 FinRobot 进行股票研究）和风险模型（由评估智能体驱动）。用户可以通过简单的提问或指令，获得复杂的市场分析、投资组合建议、风险预警等服务。

未来能够成功整合 AI 智能体、重构风险管理流程，并在此基础上孵化出创新服务的金融机构，将在竞争格局中占据领先地位，真正实现从风险管理的“重构”到业务价值的“重生”。

数智化浪潮下的“业技融合”

肖然

数字化时代催生的“业技融合”

随着第四次工业革命的深化，各行各业正经历着由技术驱动的深刻变革。“业技融合”作为这一时代背景下的核心命题，其本质与目标在于通过业务与科技之间前所未有的紧密合作，实现更高效的价值交付和创新驱动。企业不再仅仅将技术视为辅助工具，而是将其作为驱动业务增长和模式创新的强大引擎。这种转变要求企业在组织结构、决策机制、产品研发管理、绩效评估乃至人才发展等多个层面进行系统性重构，以构建一个能够适应并引领数字化建设的全新研发管理体系。

以业财一体化——“业财融合”作为参照，我们可以清晰理解“业技融合”的价值。业财融合强调业务部门与财务部门的深度协同与信息共享，旨在打破传统组织壁垒，提升决策效率，优化企业资源配置，增强风险管理能力，并最终促进整体组织效能的变革与提升。与此类似，“业技融合”则聚焦于业务需求与技术能力的深度整合，其内在逻辑与业财融合在打破信息孤岛、提升运营效率、支持精准决策方面高度一致。

回顾历史，自 20 世纪 90 年代以来，信息化已成为全球经济社会发展的显著特征，并逐步演化为一场全方位的社会变革。在这一进程中，信息资源日益凸显其作为重要生产要素、无形资产和社会财富的地位。这为“业技融合”的出现和深化奠定了坚实的基础，标志着技术在企业价值创造中的角色发生了根本性的转变。早期信息化阶段，技术更多地被视为提升效率、优化流程的支撑工具。然而，进入数字化时代，技术的战略地位被提升至前所未有的高度，成为驱动业务增长和模式创新的核心引擎。数据被确立为关键生产要素，进一步印证了这一转变。这种角色认知上的飞跃，要求企业在战略层面重新定位技术部门，赋予其更大的话语权和资源投入。

因此，“业技融合”不仅关乎企业内部的效率革命和管理模式升级，更是一项关系到产业链整体效能乃至区域经济综合竞争力的战略性选择。成功的“业技融合”实践，将赋予企业更强的市场适应能力、更敏锐的客户洞察力和更持续的创新能力，这些微观层面的提升将汇聚成宏观层面的产业升级和经济发展新动能。

与时俱进的“业技融合”实践

“业技融合”并非一蹴而就的概念，而是伴随着信息技术的不断发展和应用深化，经历了一个动态的演进过程。从最初的信息化建设，到当前的数字化转型，再到未来的智能化升级，业务与技术的结合模式、深度和广度都在不断演变。

“业技融合”的发展阶段

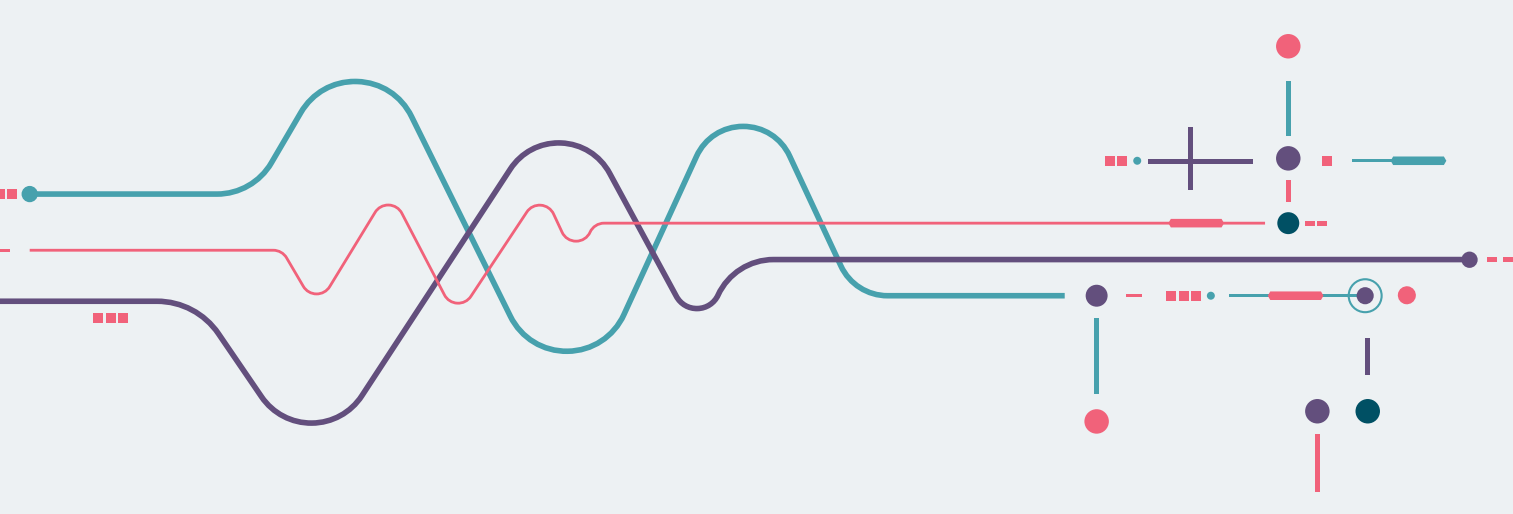
阶段划分	信息化起步期	数字化探索期	数字化深化 / 智能化萌芽期
主要特征	业务流程电子化、自动化，技术作为辅助工具	数据开始成为重要资产，尝试利用数据进行分析 and 决策，业务与技术初步结合	技术深度融入核心业务，驱动业务模式创新，组织架构和流程重塑，开始探索智能化应用
技术驱动力	计算机、网络技术、数据库技术	互联网、移动互联网、早期大数据技术、云计算初步应用	大数据、人工智能、云计算、物联网、区块链等新一代信息技术
业务目标	提升效率、降低成本、规范管理	拓展渠道、优化体验、初步数据洞察	创造新价值、重塑商业模式、提升核心竞争力、智能化决策
关键举措	办公自动化、核心业务系统上线、基础数据积累	网上业务办理、移动应用普及、数据仓库建设、初步的客户画像和精准营销尝试	中台战略实施、智能风控、智能客服、个性化推荐、部分业务流程智能化、研发效能体系
主要挑战	信息孤岛、系统分散、对外部技术依赖性强、缺乏整体规划	数据质量不高、数据标准不一、数据分析能力不足、业务与技术部门沟通不畅、传统思维模式制约	核心技术瓶颈、高端复合型人才短缺、数据安全与隐私保护挑战、技术伦理问题、组织文化变革阻力大、系统集成复杂性高
关键成功因素	领导层重视、标准化流程、基础 IT 设施建设	数据治理意识、跨部门协作、试点项目成功经验推广、用户反馈机制	顶层战略规划、强大的数字技术基础、开放协同的组织文化、复合型人才队伍、持续的研发投入、有效的风险管理机制、以客户价值为导向

从信息化到数字化：业技结合的早期探索

“业技融合”的萌芽可以追溯到 20 世纪 90 年代。随着信息技术的普及和应用，信息化逐渐成为全球经济社会发展的显著特征。企业开始利用计算机、网络等技术手段来辅助业务运营，最初的目标主要是提高工作效率、优化业务流程。这一阶段，技术更多地被视为一种工具，服务于既有的业务模式。

需要明确的是，信息化是一个持续演进的过程，它会经历模拟技术、数字技术乃至未来可能的量子计算等不同阶段。而我们通常所说的“数字化”，可以被理解为信息化发展过程中的一个关键且持续相当长时间的阶段。在这个阶段，数据开始以数字化的形式被采集、存储和处理，为后续更深层次的分析 and 应用奠定了基础。

回顾一些领先企业的发展历程，例如华为，可以看到在其发展的早期阶段，技术与业务的结合模式往往体现为技术的初步积累和市场化探索性应用。企业可能通过引进外部技术、建立初步的研发能力，来支持其业务的规模扩张和市场竞争力的提升。对于金融机构而言，早期的科技应用也多表现为核心交易系统的建设、办公自动化等，旨在提升基础运营效率。



在这一早期探索阶段，“业技融合”的特征往往表现为对外部成熟技术的引进和依赖，同时伴随着对核心技术的初步探索和能力建设。其“得”在于能够快速引入技术手段，解决业务运营中的一些痛点，提升基础效率。例如，通过引入标准化的业务处理软件，可以规范流程，减少人工错误。然而，其“失”也同样明显，过度依赖外部技术可能导致核心技术能力的空心化，形成技术路径依赖，为后续的自主创新和深度融合埋下隐患。正如一些行业出现的工业软件核心技术缺失、对外依存度高的问题，其根源往往可以追溯到早期阶段的技术选择和发展路径。

数字化转型深化阶段：融合的加速与挑战

随着数字技术的飞速发展和市场竞争的日益激烈，企业对技术的认知和应用进入了新的阶段。仅仅将技术作为辅助工具已无法满足发展需求，“业技融合”开始向更深层次、更广范围加速。

在数字化转型的深化阶段，企业开始进行广泛的实践探索，例如全面提升研发工具平台的能力，引入精益和敏捷的开发方法论，并大力提升员工的数字化技能水平。在持续的迭代和探索中，业界逐渐形成了一种被称为“业技融合”的新共识，旨在系统性地解决业务与技术协同的难题。

以制造业为例，新一代信息技术（如工业互联网、大数据、人工智能）与制造业的深度融合，正在推动制造业生产方式和企业形态发生根本性的变革，显著提升其数字化、网络化和智能化发展水平。这种变革不仅仅是生产线的自动化，更涉及到供应链协同、个性化定制、服务化转型等方方面面。

在这一阶段，“业技融合”的特征呈现出从过去零散的、点状的技术应用，向体系化的能力建设和生态系统构建的转变。企业不再满足于单个技术的引入，而是追求构建一个能够适应当前数字化建设需求的、高效协同的研发管理体系和组织架构，例如聚焦客户价值交付的团队结构。这种系统性的转变，要求企业具备更强的战略规划能力、组织协同能力和变革管理能力。

同时，外部环境因素，如国家政策的引导、市场竞争的压力以及客户需求的升级，在“业技融合”的深化阶段扮演着日益重要的催化剂和塑造者角色。政策的出台可以为融合发展指明方向、提供支持，而激烈的市场竞争和不断变化的客户期望则迫使企业不得不加速融合的步伐，以保持竞争优势。

此外，在“业技融合”的深化过程中，组织文化和人才能力这两个“软性”因素的重要性愈发凸显。技术的引进和系统的构建相对容易实现，但人的理念的转变、技能的提升，以及与之相适应的组织文化的培育，是更为深层次的挑战。如果缺乏开放、协同、鼓励创新的文化氛围，以及一支既懂业务又懂技术的高素质人才队伍，那么即使拥有先进的技术和系统，“业技融合”的效果也将大打折扣。

迈向全面融合的金融行业

金融行业的“业技融合”在宏观层面呈现出“传统金融机构积极转型”与“科技公司跨界创新”双轮驱动的鲜明格局。传统金融机构，如银行、保险公司等，纷纷加大金融科技布局，设立金融科技子公司，引入新技术改造核心系统，优化服务流程，以应对市场竞争和客户需求的变化。与此同时，大型科技公司和金融科技初创企业则凭借其在技术研发、用户体验、场景构建等方面的优势，不断推出创新性的金融产品和服务，甚至在某些细分领域对传统金融机构构成挑战。这种双轮驱动的格局，既带来了激烈的市场竞争，也促进了技术与金融资源的更有效配置，加速了整个行业的创新迭代步伐，形成了多方协同、互动、竞争与合作并存的金融科技新生态。

在走向全面融合的过程中，金融行业的“业技融合”为我们积累了融合道路上的宝贵经验。由此也值得提炼总结，从而为更多的行业提供参考和借鉴。

关键点一：融合也必须有法可依

作为一个强监管行业，金融监管机构的关注点主要集中在数据安全、金融消费者权益保护、金融科技伦理以及系统性风险防范等方面。金融科技企业被明确要求密切关注数据与技术监管动向，在合法合规的范围内开展业务，强化自身治理，厘清金融业务与科技业务的边界，杜绝以“科技创新”名义模糊业务边界、规避监管的行为。国家金融监督管理总局等机构出台的一系列指导意见和管理办法，如《关于促进金融资产管理公司高质量发展提升监管质效的指导意见》、原银保监会发布的《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》以及中国人民银行发布的《中国人民银行业务领域数据安全管理办法》，都对金融机构的科技应用、风险防控、数据治理等方面提出了明确要求。

这些监管政策的密集出台，标志着金融行业的“业技融合”已经从早期可能存在的“野蛮生长”，逐步过渡到更加注重规范发展的新时期。技术创新与风险控制不再是此消彼长的对立关系，而是成为金融机构发展战略中同等重要的两大支柱。金融机构在积极拥抱技术、追求业务创新的同时，必须将合规经营和风险管理置于核心地位，确保技术应用的安全可控。

关键点二：“数”业技融合

在金融行业的“业技融合”进程中，数据治理与安全始终占据着核心地位。金融行业天然数据的产生者、处理者和使用者，数据是其赖以生存和发展的生命线，也是“业技融合”得以实现的核心要素。然而，金融行业在数据资产管理方面仍面临诸多挑战，例如数据资产管理的应用水平有待提高，数据来源相对单一，数据的标准化程度不高，数据分散在多个不同的业务系统中，导致现有的数据采集和应用分析能力难以满足当前大规模、深层次的数据分析要求，数据应用需求的响应速度也显不足。

这些问题的存在，直接影响了数据价值的有效发挥，制约了金融机构利用数据驱动业务创新和风险管理的能力。正因如此，监管机构对金融数据的治理与安全给予了前所未有的重视。金融科技企业被要求密切关注数据安全及金融科技伦理问题。原银保监会发布的《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》明确要求银行保险机构要健全数据治理体系，制定发展战略，加强制度建设和考核评价；要增强数据管理能力，构建覆盖全生命周期的数据资产管理体系；并要加强数据质量控制，建立企业级数据标准体系，形成以数据认责为基础的数据质量管控机制。

更为具体和系统的是，中国人民银行发布的《中国人民银行业务领域数据安全管理办法》对金融领域数据的收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开乃至销毁等全生命周期的安全管理和技术防护都提出了明确而细致的要求，并对数据处理活动日志记录、风险监测、事件处置等方面做出了具体规定。这些监管文件的出台，充分凸显了数据治理与安全在金融“业技融合”中的基础性地位和关键性作用。

可以说，金融行业的数据治理与安全，已经从过去单纯的技术层面的保障，上升到机构战略层面和合规经营层面的核心议题。它不仅关系到金融机构能否有效防范数据泄露、滥用等风险，更直接关系到能否充分挖掘和释放数据要素的价值，从而真正实现技术对业务的赋能。因此，数据治理与安全的水平，已成为衡量金融机构“业技融合”成熟度和可持续发展能力的关键指标。金融机构如果不能建立完善的数据治理体系，不能有效管理和保护其核心数据资产，不仅无法充分发挥“业技融合”带来的巨大潜力，还将面临日益严峻的合规风险和声誉风险。

关键点三：对准行业发展战略

中央金融工作会议提出的“做好科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章”，为新时代中国金融业的发展指明了方向，也为金融行业的“业技融合”提供了清晰的战略指引和重点发力领域。这一顶层设计要求金融业深化供给侧结构性改革，提高金融资源配置效率，更好地服务实体经济和国家战略。

深入分析“五篇大文章”的内在逻辑，可以发现它们并非五个孤立的领域，而是相互关联、相互协同的有机整体。其中，“数字金融”凭借其技术赋能的特性，贯穿并支撑着其他四篇文章的有效落实。无论是科技金融对创新企业的精准滴灌，绿色金融对低碳转型的资金引导，普惠金融对服务短板的有效弥补，还是养老金融对民生保障的有力支撑，都离不开数字化平台的搭建、大数据分析的应用、人工智能算法的优化以及线上线下渠道的融合。因此，数字金融的深化发展，是金融机构写好其他四篇大文章，推动金融“业技融合”向更高层次、更广领域迈进的关键所在。

五篇大文章”对金融业“业技融合”的核心要求与机遇

文章领域	核心政策导向	对“业技融合”的具体要求	带来的主要机遇
科技金融	服务高水平科技自立自强，促进“科技 - 产业 - 金融”良性循环	利用大数据、AI 等提升对科技企业的风险识别、信用评估和价值发现能力；发展线上化、智能化融资对接平台；支持知识产权质押融资等金融创新；构建科技金融生态。	开拓科技型中小企业融资蓝海市场；通过投贷联动等模式获取更高回报；在支持国家战略中提升自身品牌价值和行业影响力。
绿色金融	助力实现“双碳”目标，推动经济社会发展全面绿色转型	构建绿色金融标准体系和环境信息披露系统；利用物联网、大数据等技术进行环境效益监测与评估；创新绿色信贷、绿色债券、碳金融产品和服务；发展绿色保险。	拓展绿色产业融资市场，分享绿色经济发展红利；通过绿色金融产品创新提升市场竞争力；在 ESG 评价体系中获得优势。

（下页续）

文章领域	核心政策导向	对“业技融合”的具体要求	带来的主要机遇
普惠金融	提升金融服务的覆盖率、可得性和满意度，重点服务小微企业、“三农”、低收入人群等	发展数字普惠金融，利用移动支付、大数据风控、线上信贷等降低服务成本、扩大服务范围；构建线上线下融合的服务渠道；针对特定群体开发定制化金融产品。	挖掘长尾客户市场潜力；通过技术手段提升普惠金融业务的商业可持续性；履行社会责任，提升品牌形象。
养老金融	积极应对人口老龄化，满足人民群众多层次、多样化的养老需求	参与多支柱养老保险体系建设，提供便捷的账户管理、资金归集、投资咨询等服务；开发个性化、智能化的商业养老保险、养老储蓄、养老理财产品；利用科技提升养老金融服务体验。	抓住万亿级养老金融市场机遇；通过提供综合性养老金融解决方案增强客户粘性；在养老产业生态中拓展新的业务增长点。
数字金融	推动金融业数字化、智能化转型，提升金融服务实体经济的质效，保障国家金融安全	加强金融基础设施数字化建设；深化大数据、AI、云计算、区块链等技术在金融各领域的应用；提升数据治理和安全防护能力；发展监管科技，防范化解数字金融风险；探索数字人民币等创新应用。	全面提升金融机构运营效率和客户体验；通过数据驱动实现精准营销和风险管理；在数字经济时代构建新的核心竞争力；引领金融服务模式变革。

智能化时代“业技融合”的新机遇与新挑战

随着人工智能、大数据、云计算、区块链等智能化技术的日臻成熟和广泛应用，“业技融合”正迈入一个以“智能”为核心特征的新阶段。这一阶段不仅为金融行业带来了前所未有的发展机遇，也伴随着一系列亟待解决的新挑战。

这些智能化技术的应用，正在推动着“业技融合”从以往侧重于“流程优化”和“效率提升”的阶段，向着更高阶的“智能决策”和“价值重塑”跃迁。例如，通过引入先进的 AI 算法和大数据分析平台，金融机构不仅能够自动化许多重复性的人工操作，更能辅助甚至替代人类进行复杂的风险评估、投资决策和产品定价。这不仅仅是运营效率的简单提高，更是对金融业务核心环节的智能化改造和整个价值链的深刻重塑。

新机遇：服务模式创新、运营效率提升与价值创造新空间

尽管仍然处于探索阶段，但智能化技术为“业技融合”带来的新机遇是前所未有的，主要体现在服务模式的颠覆式创新、运营效率的指数级提升以及价值创造空间的极大拓展。以金融行业为例：

- 服务模式创新——走向极致个性化与场景化：**智能化技术使得金融机构能够更深度地洞察客户需求，提供真正“千人千面”的极致个性化服务。例如，基于 AI 和大数据的智能投顾可以为不同风险偏好和财务状况的客户提供定制化的投资建议；智能客服能够 7×24 小时提供高效、精准的咨询服务；全真互联等技术则致力于打造沉浸式的、“不见面”但体验更佳的金融服务场景。这种以客户为中心，通过数据和技术驱动的服务模式创新，正在从根本上改变金融服务的供给方式和客户的价值感知。

- **运营效率提升——实现降本增效与智能决策：**AI、大数据、云计算等技术的应用，可以显著提升金融机构的运营效率，实现流程自动化、决策智能化和资源配置最优化。例如，自动化的信贷审批流程可以大幅缩短贷款发放时间；智能化的风险监测系统能够更早地预警潜在风险；基于云计算的弹性 IT 架构可以有效降低运营成本。毕马威的报告也指出，降本增效是金融科技未来发展的重要趋势之一。
- **价值创造新空间——拓展业务边界与赋能实体经济：**智能化技术不仅能够优化现有业务，更能帮助金融机构开辟全新的价值增长点。一方面，通过提升效率和创新产品可以直接提升盈利能力；另一方面，通过将金融服务深度嵌入到各类产业场景（如供应链金融、科技金融、绿色金融），可以拓展业务边界，实现与实体经济的共生共荣。腾讯在其报告中提出的生成式 AI、Web3 等趋势，也预示着金融服务将与更广泛的数字生态深度融合，创造新的商业模式。

新挑战：数据要素流通、技术伦理、安全可控与人才瓶颈

智能化技术在带来巨大机遇的同时，也给“业技融合”带来了前所未有的挑战。这些挑战已从技术本身的可获得性，更多地转向技术应用的可信性、可控性和可持续性。

- **数据要素流通障碍：**数据是智能化技术的“燃料”，但其有效流通和治理仍是行业面临的主要痛点。金融行业数据来源相对单一、标准化程度低、跨机构数据共享困难等问题依然突出。数据孤岛和质量问题严重制约了大数据分析和 AI 模型训练的效果，使得跨机构、跨领域的数据融合应用难以实现。如何打破数据壁垒，在保障安全合规的前提下促进数据要素的高效流通和价值释放，是智能化时代亟需解决的关键问题。
- **技术伦理与治理困境：**随着 AI，特别是大模型等强力技术的广泛应用，其潜在的伦理风险和社会影响日益受到关注。算法的“黑箱”特性、可能存在的偏见与歧视、生成内容的真实性与可信度（如“幻觉”问题）、数据隐私保护、数据版权归属以及对人类主体地位的冲击等，都对金融这种高度依赖信任、强调公平和稳健的行业构成了严峻挑战。如何构建有效的技术伦理治理框架，确保智能化技术的向善发展，是摆在监管机构和金融机构面前的共同课题。
- **安全可控与风险防范：**智能化技术的引入，在提升效率的同时也带来了新的安全风险。银行保险机构在数字化转型过程中，必须高度重视战略风险、网络安全风险、数据安全和个人隐私保护等问题，并坚持关键核心技术的自主可控原则。AI 系统自身的脆弱性、被攻击的可能性以及决策结果的不可解释性，都可能引发新的操作风险和合规风险。如何在拥抱技术创新的同时，牢牢守住不发生系统性金融风险的底线，是对金融机构风险管理能力的重大考验。
- **复合型人才瓶颈：**智能化时代的“业技融合”对人才结构提出了全新的要求。既精通金融业务逻辑，又掌握 AI、大数据、云计算等前沿技术，同时具备数据分析、模型构建、风险识别、伦理判断等多方面能力的复合型人才，成为推动融合向纵深发展的关键资源，但目前市场上此类人才供给严重不足。虽然部分高校已经开始布局金融科技复合型人才的培养，但金融机构自身仍需加大内部培养和外部引进的力度，并建立相应的激励机制和职业发展通道，以吸引、培养和留住核心人才。

随着“业技融合”的深化，特别是智能化技术的逐步广泛应用，各行各业正在经历从传统的以“产品为中心”的经营模式，向以“平台为核心、生态为载体”的新模式转型。这就需要打破过去相对封闭的运营体系，通过开放、战略合作、场景共建等方式，将自身的数字化、智能化能力输出到更广泛的产业生态和生活场景中，与合作伙伴共同创造和分享价值。

第三章 标杆案例

从摩根大通AI战略解码：金融巨擘
的数智罗盘与中国启示

夏寅



摩根大通AI战略解码： 金融巨擘的数智罗盘与中国启示

夏寅

摩根大通 (J.P.Morgan Chase) 不仅是美国资产规模最大的银行，更在全球AI应用领域尤其是金融服务行业展现出卓越的领导力。其行业领导者地位无可撼动，已连续三年在“Evident AI Index”这一全球权威商业AI采纳与绩效基准评估中位列榜首，该指数全面衡量银行在人才、创新、领导力和透明度四大支柱上的AI成熟度。

摩根大通的 success 建立在几大核心支柱之上：自上而下的清晰愿景、坚实的数据与基础设施、系统性的人才培养、聚焦高影响力的应用场景、以及一体化的负责任 AI 治理框架。其在 AI 领域的战略蓝图、实践能力、资源投入、价值实现和行业影响力，使其成为金融行业数智化转型的灯塔。本文旨在深度剖析摩根大通的 AI 战略，从顶层设计到落地实践，从技术投入到价值评估，全景式展现其 AI 版图，并结合中国“人工智能+”等国家战略背景，为国内金融机构提供对标海外先进经验、构建差异化 AI 战略的思考与启示。

摩根大通的AI信条：宏大愿景与战略蓝图

摩根大通的 AI 战略是一项由 CEO 杰米·戴蒙 (Jamie Dimon) 及最高管理层主导的系统化工程，通过跨业务线的深度整合与规模化投资，将人工智能技术有机嵌入银行核心运营场景，成为驱动其业务创新与效率提升的重要引擎。

1. 雄心勃勃：转型为“AI原生”金融领导者

摩根大通的战略目标是成为一家“AI 原生” (AI Native) 的金融组织，将 AI 深度融入其运营和战略决策的各个层面。CEO 戴蒙多次强调 AI 的变革性潜力，甚至将其与历史上重大的技术发明相提并论。这种最高管理层的坚定承诺，是推动全公司范围大规模变革的关键驱动力。

戴蒙认为，AI 对摩根大通未来的成功至关重要，不仅是提升效率的工具，更是保持竞争优势、甚至重塑行业格局的核心要素。他提出的“在亚马逊成为银行之前，我们先成为亚马逊”的著名论断，生动地体现了这种主动出击、兼具防御性和进攻性的战略思维。

摩根大通在 AI 领域的探索并非始于近期，该行在人工智能领域已有超过十年的耕耘历史。公司高层也认识到 AI 对劳动力的影响，认为 **AI 更有可能增强而非简单取代大多数现有工作岗位，并承诺对受影响的员工进行再培训和重新部署**。这种长远眼光和对人的关注，为其 AI 战略的平稳实施奠定了基础。

2. 战略目标: 引领变革和创造价值

摩根大通的 AI 战略并非孤立存在，而是与其核心业务原则紧密相连。其 **AI 应用的四大原则包括：卓越的客户服务、卓越的运营、诚信与责任和制胜文化**。这些原则共同构成了摩根大通 AI 战略的价值导向。

基于这些原则，摩根大通将 AI 应用聚焦于实现三大关键成果：

- **提升客户体验**：采用 AI 大规模理解客户需求，提供超个性化服务，建立更牢固的客户关系。
- **简化运营流程**：通过 AI 自动化重复性任务，加速决策，消除效率瓶颈，转变工作方式。
- **加强风险管理与合规**：利用 AI 分析海量数据集，实时监测欺诈，识别异常，确保满足监管要求。

这种务实且严谨的方法论是摩根大通 AI 战略的显著特点。该行强调 AI 应用的可靠性和可扩展性，确保每一项 AI 举措都服务于核心业务目标，而非仅仅追求技术的先进性。摩根大通认为，成功的标准在于 AI 是否能够“引领变革和创造价值”，而不仅仅是部署了多少个 AI 应用案例。其 **AI 战略的显著特征在于：宏大的规模、长远的眼光、以及与核心业务原则的深度整合，这一切都由最高管理层直接推动**。这清晰地表明，AI 在该行内部并非仅仅是一个部门级的技术项目，而是一项贯穿全公司的转型使命。

3. 行动蓝图: “All-in AI” 的执行框架

为实现其 AI 雄心，摩根大通采取了“All-in AI”的全面数智化推进策略，其行动蓝图体现了转型的系统性设计与坚定的决心：

- **顶层战略驱动**：摩根大通设立首席数据与分析官职位，直接向 CEO 和 COO 汇报，负责统领全集团的 AI 战略、AI 治理和 AI 应用。这确保了 AI 战略与最高层业务目标的高度一致和强力执行。
- **聚焦高影响力用例**：务实地选择和优先投入资源于能够产生显著业务影响的 AI 应用场景，避免盲目追逐技术热点。
- **夯实基础能力**：大规模投入构建 AI 所需的核心支柱——高质量的数据资产、现代化的云基础设施、顶尖的 AI 人才梯队以及前沿的内部研究能力。
- **平台化赋能**：通过构建如 OmniAI 等内部平台，提供标准化的工具、环境和流程，加速 AI 模型在全集团各业务线的开发与部署。
- **负责任 AI 原则**：将负责任地使用 AI 置于核心地位，建立跨学科团队（包括伦理学家、数据科学家、工程师、风险与合规专家）评估风险、制定控制措施，确保 AI 应用的公平、透明、安全和合规。

摩根大通 AI 战略的核心逻辑是：**以最高管理层愿景为指引，通过在数据、云、人才、研究四大基础支柱上的巨额战略投资，支撑起覆盖各业务线的 AI 产品组合的开发与规模化部署，并通过强大的内部平台（如 OmniAI）和卓越中心（CoEs）加速这一进程，全过程贯穿负责任 AI 的治理原则，最终旨在实现效率提升、客户体验优化、风险管理强化和收入增长等核心业务目标**。这种将 AI 深度嵌入业务战略，并由最高层推动的模式，是其成功的关键因素之一，表明 AI 在其内部被视为决定未来命运的战略要务，而非简单的技术升级。

驱动引擎：摩根大通的AI投资组合拳

摩根大通对 AI 的投入是全方位、多层次的，涵盖资金、组织、人才、数据和基础设施，构建了一个相互强化的能力生态系统。

1. 雄厚资本：万亿美元级银行的科技赌注

2024 年摩根大通的科技预算高达 170 亿美元，约占其业务收入的 9.5%，其中明确用于推进 AI 能力的投资达到 13 亿美元，占技术预算的 7.7%。此外，还有 31 亿美元用于现代化云基础设施和加强安全，45 亿美元用于创造尖端产品和提升用户体验，这些投入也间接支撑了其 AI 能力的建设。

摩根大通不仅投入巨大，更注重投资回报。该行预计 2024 年 AI 将带来约 20 亿美元的业务影响，此前也有预估 AI 可增加每年约 10 亿至 15 亿美元的价值。这种对投资回报率 (ROI) 的明确关注，表明其 AI 战略并非盲目跟风，而是经过了严格的商业论证。

这些投资被战略性地分配到关键领域，包括采购高性能计算资源（如 GPU 和专用 AI 芯片）、扩展和升级数据中心（包括建设新设施和采用先进冷却、节能技术）以及构建强大的云基础设施，以支持日益增长的 AI 工作负载需求。摩根大通 3.3 万亿美元的庞大资产管理规模和 2,740 亿美元的年收入，为其进行如此大规模的 AI 战略投资提供了坚实的财务基础。

2. 组织重构：矩阵式、伞形管理模式创新

摩根大通 AI 战略的成功，离不开强有力的领导层承诺和精心设计的组织架构。CEO 戴蒙的持续推动至关重要，他任命 Teresa Heitsenrether 为首席数据与分析官 (CDAO)，进一步凸显了数据和 AI 在公司战略中的核心地位。

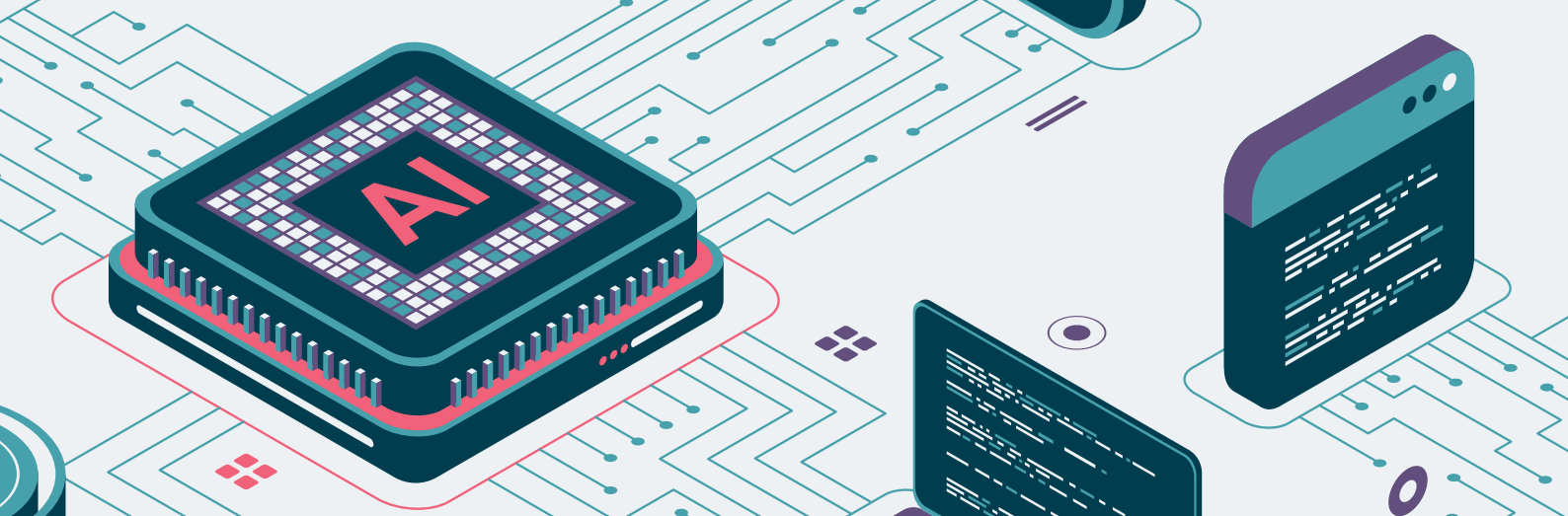
组织结构上，摩根大通采用了矩阵式、伞形管理模式。公司层面设立 CIO 和 CDAO，同时在各业务条线和区域也配置了相应的 CIO 和 CDAO，并向公司级汇报。这种设计旨在确保战略的一致性与执行的灵活性。公司设立了三大主要技术部门：人工智能、机器学习与研究部（负责 AI 应用和前沿探索）；软件工程、架构与开发部（涵盖区块链、数字体验和支付创新）；以及技术影响部（利用技术赋能 ESG 业务）。

此外，摩根大通特别强调业务与技术的深度融合。通过打破传统的前后台界限，让业务人员和技术人员集中办公、紧密协作，极大地提升了沟通效率和创新敏捷性。

3. 人才高地：打造AI梦之队

人才是驱动 AI 战略的核心，摩根大通在 AI 人才队伍建设上投入巨大。目前，该行拥有超过 2,000 名机器学习专家、AI 专家和数据科学家，并计划将这一数字扩大至 5,000 人。其科技员工总数已达 57,000 人，占员工总数的 20%。

在人才引进方面，摩根大通积极吸引全球顶尖人才，包括博士和研究人员，并与高校建立合作关系。该行寻找的是具备“数字化思维”并精通计算机技术的人才。



更重要的是，摩根大通大力投资于现有员工的技能提升和 AI 赋能。每年投入 3 亿美元用于员工培训，**AI 技能培训成为强制要求，特别是提示工程（Prompt Engineering）作为新员工入职的强制性培训内容**。据统计，从 2019 年到 2023 年，摩根大通的 AI 培训时长增加了 500%，**Python 被定为核心技能要求**。

摩根大通不仅培养人才，还为员工配备强大的 AI 工具。例如，其内部开发的类 ChatGPT 工具 LLM Suite 已推广给超过 60,000 名员工，旨在提高日常工作效率，如起草邮件和总结文件。这与公司高层认为“AI 将增强而非取代工作”的观点相符，体现了其致力于打造一个人机协作、AI 赋能的未来工作模式。

4. 基建先行：数据生态系统与技术选择奠定AI基石

数据和基础设施是 AI 成功的基石。摩根大通深谙此道，强调没有干净、可操作的数据和可扩展的系统，任何 AI 计划都无法成功。其**数据战略的核心是 JADE（JPMorgan Chase Advanced Data Ecosystem）平台**。JADE 提供统一、高质量的数据，是 AI 模型训练和部署的基础。该平台还集成了 Databricks 等专业 AI 平台，用于高级分析和机器学习操作，确保数据架构能够支持复杂的 AI 工作负载。

为了加速 AI 在全行的开发和应用，摩根大通采用了**数据网格（Data Mesh）架构**。通过将数据分散到特定于产品的“数据湖”中，并利用 AWS Glue 数据目录，各业务团队可以快速访问和试验相关数据集用于训练 AI 模型。这种分布式方法在开发诸如“需要实时交易数据的欺诈检测模型”或“需要客户交互历史的个性化算法”等专业 AI 解决方案时至关重要，它在促进并行开发的同时，也确保了数据治理和安全。其数据战略被描述为自下而上和自上而下方法的结合，**既鼓励基层创新，也保持必要的集中控制**。

在技术选择上，摩根大通**采取了多云战略**，利用 AWS、Google Cloud 和 Microsoft Azure 等领先云服务商的专业 AI 服务，以灵活部署各种 AI 模型，避免基础设施瓶颈。同时，该行也在整合其数据中心，计划最终保留约 17 个高度自动化、为 AI 密集型运算优化的数据中心。**摩根大通的基础设施战略体现了灵活性**：对于需要大规模、高频处理的核心银行业务（如每日处理 10 万亿美元支付），现代化的大型主机仍是主力；而 AI 应用的试点和开发则优先选择在云端进行，以利用其敏捷性和成本效益。

面对 AI 带来的巨大算力需求和硬件供应链的挑战，摩根大通展现了其前瞻性规划能力。该行**提前 5 到 10 年规划计算能力需求**，并与硬件制造商、托管服务商和数据中心设计商紧密合作，以确保资源的及时获取和优化利用，力求“掌控自己的命运”。

综上四点所述，摩根大通的成功并非仅仅依赖于先进的技术本身，而是建立在一个整体性的生态系统之上：这个生态系统由专门的组织架构、大规模的人才投资、以及先进的数据基础设施（JADE 平台和 Data Mesh 架构）共同构成，这些要素相互依存、相互促进，缺一不可；同时，摩根大通正在积极管理 AI 转型中的“人的因素”，其目标并非简单地用机器取代人力，而是要打造一支能够与 AI 协同工作的增强型团队，这种主动的变革管理策略对于充分释放 AI 的生产力潜力、减少内部阻力至关重要。

摩根大通的AI军火库：产品生态深度解析

摩根大通并非仅仅停留在战略层面，而是已经构建了一个庞大且深入业务场景的 AI 应用组合，拥有超过 400 个 AI 用例已投入生产环境。这些应用遍及法律分析、交易执行、欺诈检测、投资策略、员工赋能、客户服务、风险管理、市场营销和合规等多个关键领域，从后台运营到前台客户交互，都取得了显著的成效。

1. 强化风险防范：AI在风险管理、欺诈检测与合规中的应用

在**风险管理和欺诈检测**这一金融机构的核心领域，AI 发挥着关键作用。摩根大通利用 AI 技术每天审查高达 10 万亿美元的金融交易流水，寻找潜在的欺诈迹象。其内部开发的先进反洗钱（AML）系统，每小时可分析超过 200 万笔交易，实时检测可疑模式。这项技术的应用效果显著，使 AML 流程中的误报率降低了 95%。据预测，其 AI 驱动的欺诈预测系统每年可节省高达 2.5 亿美元。

AI 和机器学习模型也被用于**改进信贷风险、市场风险和操作风险的评估**。例如，摩根大通利用 AI 分析美联储官员的讲话措辞，以捕捉货币政策的潜在信号，辅助交易和风险决策；其 Katana Lens 的风险管理工具将风险管理人員的生产力提高了 25%，同时处理的业务量增加了 35%，并将风险事件造成的损失减少了 42%。

在**合规领域**，摩根大通的 COIN (Contract Intelligence) 平台是其利用 AI 提升效率的典范。该平台利用机器学习技术自动分析法律文件，能在几秒钟内处理 12,000 份商业信贷协议，从中提取关键数据点。据统计，COIN 每年为该行节省超过 36 万小时的人工工作量，显著降低了合规成本并减少了人为错误。

2. 提升客户互动：AI在客户服务与投资顾问中的应用

改善客户体验是摩根大通 AI 战略的另一大重点。该行在呼叫中心部署了 AI 驱动的语音识别和身份验证技术（Voice ID），通过创建独特的声纹来验证客户身份，有效缩短了客户等待时间。同时，AI 工具被提供给约 8 万名呼叫中心员工，在通话过程中为他们提供实时的解决方案和建议，提升服务效率和质量。聊天机器人(Chatbots)的应用也日益广泛，据统计每周可自动处理超过 3 万次客户对话。内部 AI 助手 Iris 能够解决 40% 的客户问题，无需人工介入，并将平均等待时间从 5 分钟缩短至 30 秒以下，客户满意度 (NPS) 也因此提升了 15 个百分点。

在**投资顾问领域**，摩根大通推出了名为 IndexGPT 的 AI 工具。该工具利用类似 GPT-4 的生成式 AI 和自然语言处理 (NLP) 技术，通过分析新闻报道来构建主题投资组合。其独特之处在于能够识别与特定新兴趋势相关的、可能被传统方法忽略的公司，IndexGPT 能够生成比传统软件多一倍以上的关键词，从而更全面地捕捉主题投资机会。此外，AI 也被探索用于增强财富管理顾问的能力，例如通过分析顾问笔记和客户沟通记录来提供更深入的洞察。

3. 显著优化运营：AI驱动效率与生产力大幅提升

除了风险和客户服务，AI 还在优化摩根大通的内部运营效率方面发挥着重要作用。在**交易执行**方面，LOXM 平台利用机器学习和强化学习技术，优化在全球股票市场中的交易执行策略。该平台通过分析海量市场数据、预测价格变动，以最小化市场冲击和交易成本的方式执行交易。据报道，LOXM 将交易决策延迟从 50 毫秒降低到 5 毫秒以下，并将算法交易的胜率从 52% 提升至超过 60%，通过优化订单路由节省了 2,500 万美元的滑点成本。

在**提升内部员工生产力**方面，LLM Suite 帮助大量员工简化了日常任务。另一项重要的应用是 AI 编码助手，该工具将软件工程师的开发效率提升了 10% 到 20%，使他们能够将更多时间投入到更具价值的 AI 和数据分析项目中。此外，AI 还被用于支付验证筛选、利用光学字符识别（OCR）技术每月处理超过 200 万张支票，以及通过 NLP 技术将文件处理时间缩短 40%。

4. 价值评估框架：量化影响与绩效指标

摩根大通对其 AI 投资的回报有着清晰的衡量标准，是少数公开报告 AI 用例 ROI 的金融机构之一。对于 AI 应用的评估，摩根大通不仅仅停留在技术层面，更注重其产生的实际业务价值。**摩根大通将 AI 技术广泛渗透到整个价值链中，涵盖了传统意义上的成本中心（如风险、合规）以及直接驱动收入增长和客户体验的前台业务（如客服、投资）和提升内部效率的运营环节。**这种应用的广度本身就标志着其 AI 整合战略已达到相当成熟和普及的程度。

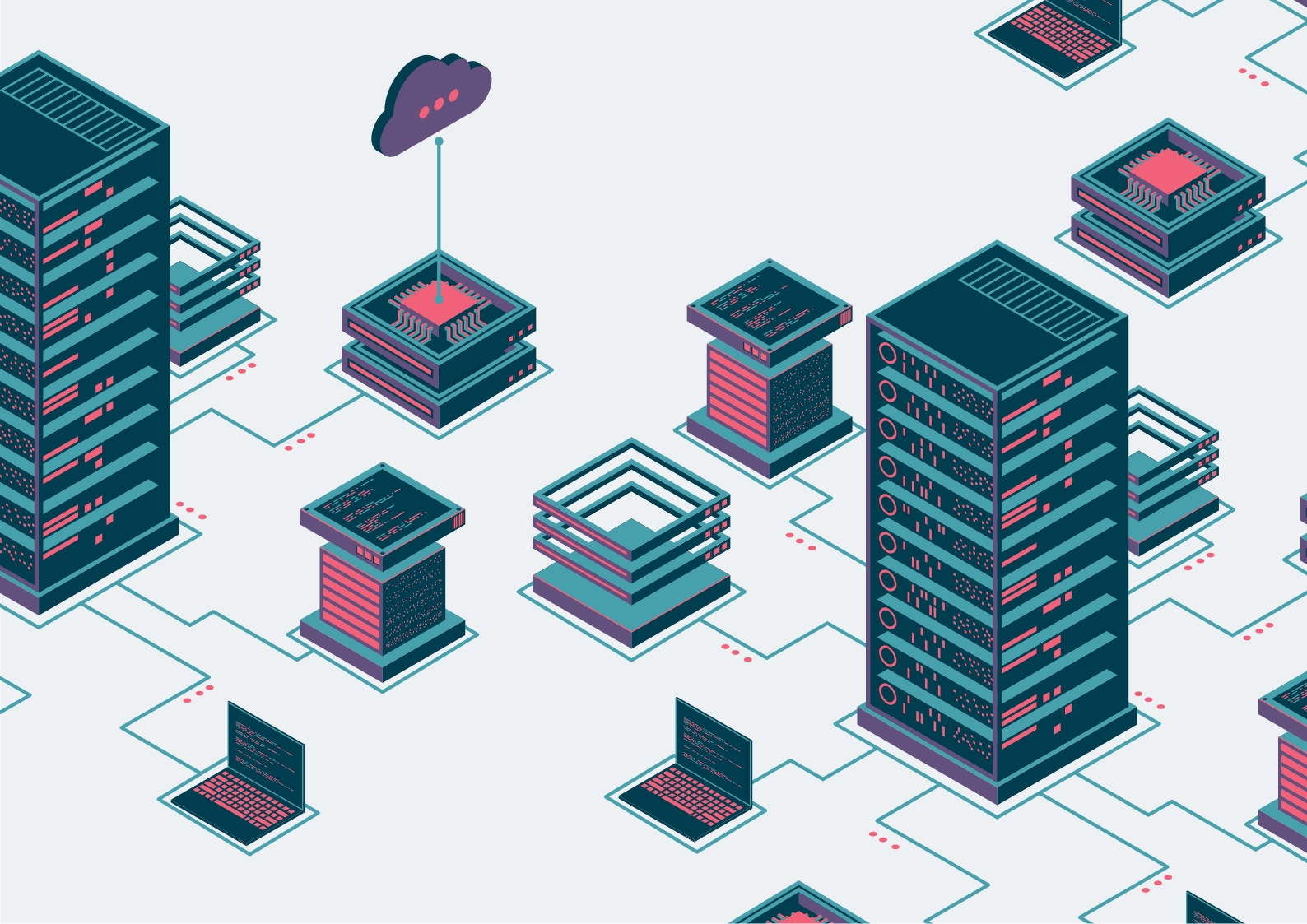
在众多应用中，摩根大通在提升运营效率方面取得的显著且可量化的成果尤为引人注目，例如 COIN 平台节省的大量工时、AI 编码助手带来的生产力飞跃、以及文件处理时间的缩短。这表明 AI 正在从根本上改变摩根大通的内部运作方式，不仅直接呼应了其追求“卓越运营”的核心原则，更为其带来可持续的成本优势，并将人力成本解放出来投入到更高价值的创造性工作中。

未来展望：AI浪潮下的金融新格局与中国路径

摩根大通的 AI 实践为全球金融业提供了一个极具价值的参考范本。其成功并非偶然，而是源于**高瞻远瞩的战略视野、坚定不移的资源投入、系统性的能力建设（人才、数据、平台）、对业务价值的执着追求、开放合作的生态思维、以及对风险与责任的高度重视。**这些要素共同构成了其在 AI 浪潮中乘风破浪的“数智罗盘”。

对于国内金融机构而言，AI 已不再是锦上添花的选项，而是关乎未来生存与发展的核心竞争力。我们必须意识到，对标摩根大通并非简单的复制粘贴，而是要汲取其战略思维的精髓，结合中国独特的政策环境、市场需求和自身禀赋，走出一条具有中国特色的金融 AI 发展之路。近年来，国内金融机构在国家战略的推动和蓬勃发展的国内 AI 生态支持下，正积极拥抱 AI 技术，展现出显著的投入决心和应用实践：

- **大幅提升战略投入：**领先金融机构纷纷将 AI 置于组织战略核心地位，并投入巨额资金。例如，工商银行 2024 年全年科技投入 285.18 亿元，占营业收入的 3.47%，其以“数字工行”为核心战略，构建“科技 + 金融 + 生态”三位一体模式，并建成千亿级金融大模型“工银智涌”。
- **积极拥抱前沿模型：**国内的金融机构正快速部署和应用国内领先的 AI 大模型，特别是像 DeepSeek 这样的高性能开源模型。工商银行、邮储银行、浦发银行等已将 DeepSeek 模型集成到自身的大模型矩阵或应用中。



- **广泛应用数智场景：**国内金融机构的 AI 应用场景与全球趋势基本一致，涵盖智能客服、运营增效、信贷审批与风险控制等核心领域。据招行年报披露，其落地大模型应用场景数已超 120 个，涵盖零售及对公客户服务、风控、运营、办公等领域，全年智能化应用实现替代工时数达到 2,600 万小时。
- **依托金融科技生态：**国内的金融机构在一个充满活力的金融科技生态中运营，这个生态由阿里、腾讯、字节、华为等科技巨头主导，它们提供 AI 平台、云计算和基础模型服务。银行既是这些平台的用户，也是合作伙伴。同时，像平安科技这样的机构也向其他金融机构输出技术服务。

综合来看，国内金融机构正在展现出快速采纳先进 AI 技术的势头，并深受其独特的生态系统和政策环境影响：这种由**政府战略引导**（“人工智能 +”写入政府工作报告）、**科技巨头平台支撑**（BAT、华为等既是技术供应商，更是生态构建者）、**活跃初创公司创新**（以 DeepSeek 为代表的 AI 初创公司充满活力，并获得政府基金或风险投资的支持）、以及**日渐兴盛的开源运动**（众多模型选择开源，促进了技术共享与合作，加速生态创新迭代）共同构成的复杂生态系统，为国内金融机构提供了多样化的技术选择和发展路径，但同时也要求它们具备在其中审慎选择合作伙伴、平台和技术路线的战略眼光。

未来已来，唯变不变。国内金融机构必须主动拥抱 AI 变革，将 AI 深度融入战略、业务与文化之中，方能在这场由数据和智能驱动的时代洪流中，把握先机，重塑优势，为中国经济的高质量发展贡献强大的金融动能。

参考文献

1. 工商银行、招商银行、摩根大通、摩根士丹利、高盛等金融机构年报
2. J.P. Morgan 《2023 年技术投资报告》
3. Morgan Stanley 《2024 年技术成果发布会》
4. Goldman Sachs 《2025 年 AI 战略白皮书》
5. Workday 《2025 年 AI Agent 产品发布会》
6. McKinsey 《全球银行业 AI 价值预测 (2024)》
7. J.P. Morgan 官方技术博客
8. Morgan Stanley 新闻中心
9. Goldman Sachs Engineering
10. Thoughtworks 基于 Evident AI Index 的全球金融机构人工智能应用分析报告
11. JP Morgan、RBC、Wells Fargo、CommBank、HSBC 等金融机构年报、新闻中心及相关报道
12. Gartner 《Hyper Cycle for Generative AI, 2024》
13. McKinsey 《Extracting value from AI in banking: Rewiring the enterprise》、《Superagency in the workplace: Empowering people to unlock AI's full potential》等
14. 《拥抱 MCP，阿里云加速 AI 应用落地》等阿里集团 AI 战略与 AI 布局相关报道
15. 《蚂蚁集团自研智能机器人开启新时代 AI 投入持续加码》等蚂蚁集团 AI 战略与 AI 布局相关报道
16. 《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》、《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》、《生成式人工智能服务管理暂行办法》等
17. Multiple banks deploy DeepSeek AI models for customer service, credit approval
18. 工商银行 2024 可持续发展报告
19. 2023 内容科技应用典型案例：农业银行大模型 ChatABC
20. 浦发银行发布“人工智能+”实践成果，锻造高质量发展新引擎
21. China's Banks Rethink AI Strategies as Models Fall Short Despite Huge Outlays, Insiders Say
22. 5 Best Large Language Models (LLMs) for Financial Analysis
23. 中国人民银行印发《金融科技发展规划（2022-2025 年）》
24. 2025 年中国银行业风险雷达图
25. 中国 AI+ 金融行业发展研究报告
26. 工商银行：全新升级“工银智涌”大模型应用体系
27. AI+ 金融：大模型引爆金融科技革命
28. 招商银行的 AI 大模型应用给银行业的启示
29. 从“开放”到“进化”：AI Agent 驱动的银行服务范式跃迁
30. AI Agent Frameworks: Choosing the Right Foundation for Your Business | IBM

31. Comparing Open-Source AI Agent Frameworks
32. Model Context Protocol (MCP): A comprehensive introduction for developers
33. Google's Agent2Agent (A2A) protocol: A new standard for AI agent collaboration
34. A2A vs. MCP Comparison for AI Agents
35. Evident AI Index 报告解读 | 全球银行业 AI 应用成熟度排名曝光
36. JPMorgan Chase leads banking sector in AI adoption: report - CIO Dive
37. JPMorgan Chase dominates AI research in banking
38. AI in Banking: JP Morgan Leads the AI Sphere - CTO Magazine
39. Case Study: JPMorgan is Setting the Standard for AI Adoption in Banking
40. JPMorgan Chase: Digital transformation, AI and data strategy sets up generative AI
41. How JPMorgan Chase is preparing the workforce for the future of AI
42. Chase's Dimon Praises AI and Cloud, Criticizes Social Media - The Financial Brand
43. Why JPMorgan Chase is Aggressively Hiring in AI - AIM Research
44. Lori Beer, JPMorgan Chase & Co.: Leading Tech Innovation - FinTech Magazine
45. JPMorgan accelerates AI adoption with focused prompt engineering training
46. Tips on Building a Winning Data and AI Strategy from JPMC - Datanami
47. 10 ways JP Morgan is using AI - Case Study [2025] - DigitalDefynd
48. AI for Banking: Benefits, Risks, & Use Cases in 2025 - AlphaBOLD
49. AI in Banking: 2025 Trends - Devoteam
50. Generative AI In Banking: 7 Use Cases And Challenges In 2025 - Ideas2IT
51. AI, Payments, and Digital Banking: Fintech Predictions 2025 - TechInformed
52. Exploring data with AI | FIA - Futures Industry Association
53. AI Case Study | JPMorgan's new AI program for automatically executing equity trades in real-time out-performed current manual and automated methods in trial
54. JP Morgan Invests 10 Million in FairPlay to Fight AI Bias - AIM Research
55. Why banks are all-in on open source | CIO Dive
56. The state of AI: How organizations are rewiring to capture value - McKinsey
57. Artificial Intelligence (AI) In Banking Market Forecasts 2025-2030: Growth Opportunities, Challenges, Regulatory Framework, Customer Behaviour, and Trend Analysis - GlobeNewswire
58. JPMorganChase - GitHub

Thoughtworks 是一家全球性软件及技术咨询公司，集战略、设计和工程技术咨询服务于一体，致力于推动数字创新。我们在 19 个国家/地区的 48 个办公室拥有超过 10,500 名员工。在过去的 30 年里，我们为全球的众多合作伙伴倾力服务，与客户一起创造了非凡的影响力，帮助他们以技术为优势解决复杂的业务问题。

关于 Thoughtworks 数智金融服务

作为一家全球软件与技术咨询公司，Thoughtworks 数智金融服务一直致力于整合自身在 数智战略、客户体验、产品创新、数据现代化、人工智能、卓越工程、平台现代化和数字应用管理和运营等方面的能力，助力金融机构通过数字化转型实现高质量、可持续发展。

目前，Thoughtworks 已经为上百家国内外领先的金融机构提供数字化转型咨询和交付服务，覆盖了国有商业银行、全国性股份制银行、区域性商业银行、外资银行、保险、券商、投行、信托、基金等金融机构及金融科技公司。

Thoughtworks 数智金融服务旨在与客户共同探索数智金融的未来，成为您可信赖的合作伙伴。我们期待与您携手共创数智金融的美好未来。