

人工智能在支付清算领域应用探析

◎范耀胜 权群峰 宋扬 郑楠 赵玉莹 李思思

摘要:中央金融工作会议中,数字金融作为“五篇大文章”之一,为我国特色金融发展之路指明了方向。将数字化技术与金融资源有效链接,可为推动银行业的持续创新发展提供动力。当前,人工智能技术已成为商业银行数字化转型的重要助力。本文研究人工智能在商业银行支付清算领域的应用,聚焦支付清算领域的痛点难点问题,从打造智能化清算服务、构建智能化甄别流程、提供智能化业务支持、形成智能化管控模式等方面展开探索,并对潜在风险及应对措施进行分析研究。本文提出,应通过科技赋能、技术增效,实现人工智能与支付清算业务的深度融合,推动支付清算业务进一步提升智能化、自动化的操作与管理水平,打造全时服务能力、创新应用能力与场景连接能力,并对未来智能支付体系搭建、智能支付生态圈构建提出展望。

关键词:人工智能;支付清算;应用探索

中图分类号: F832 **文献标识码:** A

伴随 ChatGPT 热度不断攀升,“生成式人工智

能”技术受到越来越多人的关注。1950年人工智能的奠基者阿兰·图灵(Alan Turing)发表论文《计算机与智能》,提出智能机器具有人类智能的设想。人工智能(Artificial Intelligence, AI)是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的新的技术科学。

支付清算业务是商业银行各项业务开展的基础性支撑,贯穿于经济金融活动。中央金融工作会议中,数字金融作为“五篇大文章”之一,为我国特色金融发展之路指明了方向。将数字化技术与金融资源有效链接,可为推动银行业的持续创新发展提供动力。人工智能技术的应用,可推动支付清算体系的智能运转,驱动数字金融创新。通过科技赋能,可释放人员压力,提升客户体验;通过智慧运营,可重构业务流程,降低资金成本;通过数字化转型,可挖掘数据潜能,助力风控升级。最终,提升支付清算智能化、自动化的操作与管理水平,打造全时服务能力、创新应用能力与场景连接能力。

作者简介:范耀胜、权群峰、宋扬、郑楠,中国银行支付清算部;赵玉莹、李思思,中国银行山东省分行支付清算部。

表 1 人工智能在国外支付清算领域应用现状

金融机构	应用介绍
摩根大通	利用人工智能技术进行股票交易结算、投行、交易
富国银行	推出人工智能 Facebook 客服 实现机器替代人工在线客服功能拓展
印度 HDFC 银行	在反洗钱和支付交易管理领域逐步引入人工智能技术
汇丰银行	使用人工智能技术加强反洗钱反欺诈监控
摩根士丹利	以人工智能为基础进行反欺诈检测
新加坡星展银行	首创纯数字银行 将生物识别技术和人工智能等技术结合应用于支付结算中
德意志银行、花旗银行	将人工智能取代人工清算作为未来的一项长远发展目标

资料来源：根据公开资料整理

表 2 人工智能在国内支付清算领域应用现状

金融机构	代表项目	主要技术	应用场景	应用成效
工商银行	大数据与人工智能创新实验室	自然语言人机交互技术、机器学习	跨行查询查复、跨境报文标准转换、线上汇款申请放行、智能客服领域	利用机器学习实现业务自动化处理
农业银行	金融大脑项目	感知引擎、思维引擎、自动化特征提取、模型构建与评估等	全流程一体化的机器学习建模、智能风控、智能运营	提出企业级人工智能金融平台解决方案，为智能运营、智能风控等多个领域的应用提供智能化服务
中国银行	智能操作平台项目	RPA 技术、自然语言处理 (NLP) 技术	跨境清算业务领域、跨行查询查复	将人工智能和 RPA 技术嵌入业务流程，解决非结构化、人工操作复杂多样、人工操作重复性强等问题
建设银行	网络金融反欺诈平台	知识图谱、机器学习	网络渠道风险交易监管和拦截、风险策略决策	针对网络渠道风险交易展开 7×24 小时全面监管和拦截，实现智能化风险策略应用与决策执行

资料来源：根据公开资料整理

表 3 支付清算领域当前问题

问题	具体描述
服务时效性有待提升 数据整合运用不充分	人工选择汇款路径影响汇款时效 外部数据在系统中无法实时更新 系统间无互联分享或配套提取功能
反洗钱业务操作复杂化 人控环节多	识别错误多：依赖人工对甄别识别点的定义和判断 甄别耗能大：存在误中业务需人工进一步甄别
服务前台智能化手段不足	来源广泛引起身份识别困难 内容重复导致占用人力资源

资料来源：根据公开资料整理

一、支付清算领域人工智能应用现状

根据德勤公司调查数据，全球 19% 的金融机构已使用人工智能，全球 94 家金融机构使用机器来学习和分析，甚至部分机构已经使用业务决策模型工具。当前，跨境汇出资金清算需经过客户填单、前台经办录入、集中授权、后台路径选择、甄别中心集中甄别、后台交易确认以及中转行和收款行相关查询等多个环节。此外，支付清算业务涉及反洗钱调查，依靠人力耗能较大，因此亟待探索人工智能在构建智能化甄别流程方面的应用。而在客户服务方面，汇款信息的准确性会影响支付清算业务的直通率和时效性，应用生物识别技术辅助汇款信息

的录入，能够有效提升业务处理效率。基于上述支付清算领域发展现状，本文梳理了国外银行在支付清算领域应用人工智能技术的深入探索（见表 1）。

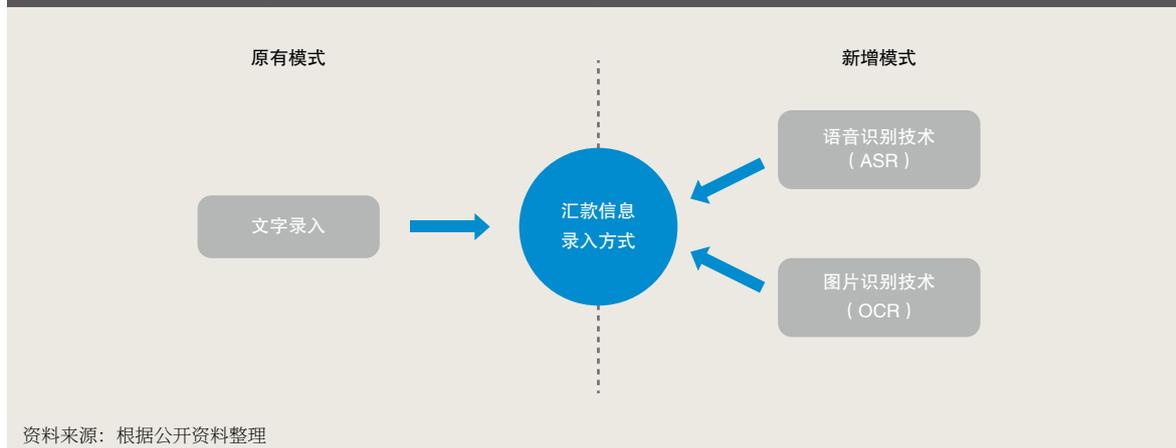
近年来，国内银行也利用人工智能技术降本增效，提升支付清算能力，不断增强市场竞争力（见表 2）。

二、人工智能在支付清算领域应用探索

当前，支付清算领域主要存在服务时效性待提升、数据运用不充分、操作复杂化、人控环节多、业务智能化水平不足等问题（见表 3）。

通过人工智能技术在跨境资金清算闭环中的运

图1 原有汇款信息录入模式与新型汇款信息录入模式对比图



用，打造智能化清算服务、构建智能化甄别流程、提供智能化业务支持并形成智能化管控模式，进一步构建智慧支付新框架。

（一）打造智能化清算服务

凭借金融科技的力量，不断升级系统自动化和智能化功能，逐步构建智能支付清算系统，实现端对端的直通式功能，提供更为个性化的清算服务。可从丰富汇款信息录入方式、指导汇款信息填写标准、实现汇款路径最优选择方面着手提升客户体验。

汇款信息录入方面，运用 ASR 自然语言识别技术，增加语音输入的识别与生成；同时凭借 OCR 光学字符识别技术，进行图片信息采集录入，提高客户汇款体验；针对小语种的汇款信息单，可通过图像识别技术，录入相应图片识别汇款信息，并自动填充至对应场次，提高客户填写的准确性（见图 1）。

指导汇款信息填写方面，通过人工智能对以往汇款模板的学习，从成功案例中掌握各币种、国家和地区的报告填制要求；同时从被退回修改的案例中进一步完善特殊填制标准等细节要求；定期访问各官方网站、查询查复报文等，汇总国际汇款最新要求，及时在系统中更新汇款制式标准。可以指导前台汇款申请书的填写，提示补充、修正信息，以提高汇款申请的通过率。

汇款路径选择方面，充分利用海量汇款历史数据、网络公开数据及合规信息等，结合人工智能不断学习各境外代理行的转汇特点，如反洗钱合规偏好及概率、收费情况、转汇速度等；根据客户预设

的偏好，如转汇速度更快或收费更低等，为各类要素赋予一定权重，由人工智能计算并得出最优汇款路径、自动填充代理行，实现路径的自动甄选，满足客户多样化需求，切实发挥国际业务优势，进一步提升汇款清算质效（见图 2）。

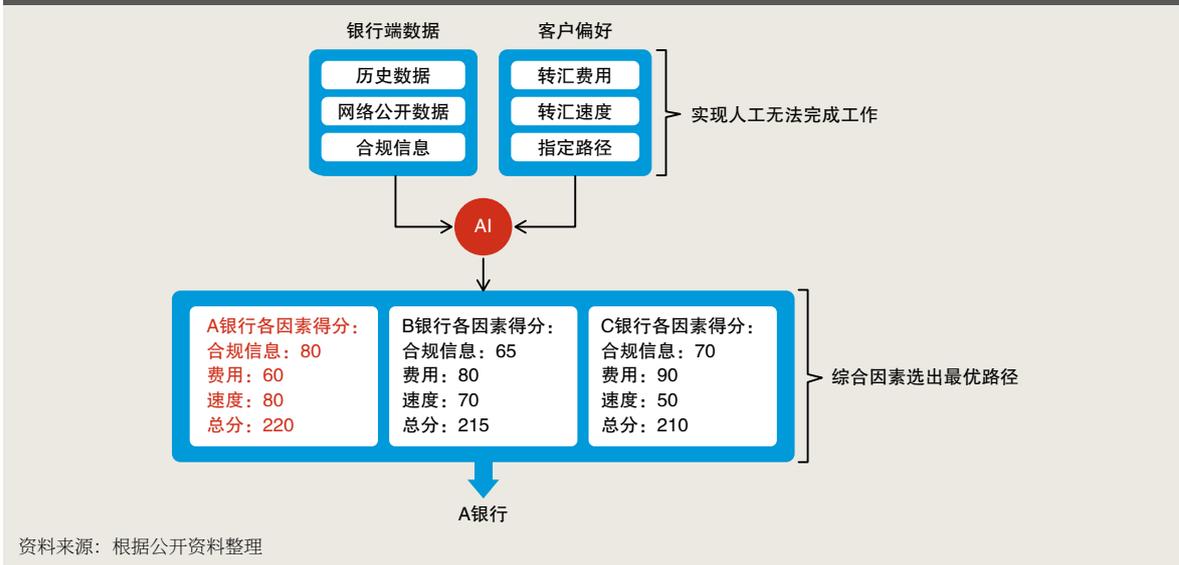
（二）构建智能化甄别流程

统筹合规甄别多个环节。可从信息内部共享化、甄别流程集约化、信息提交智能化等方面提升合规甄别效率。首先，预置尽职调查审核。由人工智能技术将清算不同环节中需要通过系统审核的资料和要求，整合并前置到业务发起环节。搭建反洗钱信息集约化平台，实现内部合规信息共享。而后，通过人工智能技术对以往客户的交易历史、尽调材料、被国外代理行核查案例进行收集、整理与分析。在业务发起时，针对汇款可能遇到的尽调提示客户做好材料预先准备。

强化合规信息反哺作用。在系统内嵌入人工智能功能，并结合机器学习、知识图谱、光学字符识别、自然语言处理等人工智能技术，实现数据自动收集、整合和分析，掌握国际及国内同业的风险偏好、不同地区或银行的政策差异，应用于提升审批效率、提高清算质效、客户风险等级划分及反洗钱政策制定，不断强化合规信息反哺作用。

通过优化智能识别手段，提升后端审核专业化。利用大数据与人工智能的结合，构建反洗钱领域知识图谱，准确描述交易信息网络和客户关系网络，将洗钱特征与算法相结合，精准识别隐藏在交易背

图2 汇款路径智能化选择模式图



后的洗钱主体，为反洗钱工作提供更多的甄别依据。

(三) 提供智能化业务支持

搭建智能查询系统。通过语义分析、文字识别、知识搜索等技术，由智能机器人进行来电身份验证、业务分类识别、调阅业务资料、选取系统查询、简单语音答复及转至相关业务人员等特色服务。

初期，基于数据合规性与技术安全性考量，人工智能可代替原有人工，服务于查询的渠道整合、身份验证、业务分类和基础应答等工作。通过将验证信息批量导入智能系统，系统进行身份验证，有效识别来电身份。而后将业务进行分类组合，以大量人工达标案例来训练人工智能进行深入学习理解对应的业务范畴，逐步完善其对业务归属的预判能力，最终通过语义分析、文字识别等手段，提取语音查询和在线查询中的关键字，完成对所查业务种类的精准判别。此外，针对基础业务问题，可将业务操作流程和规章制度等导入智能查询系统，由其根据文件进行标准化应答。

中期，在技术不断完善的前提下，可逐步拓展高阶应用，实现在较大范围内完成系统交互反馈。实现人工智能对系统的调阅功能，通过对查询逻辑训练、调阅功能学习、答复标准口径等方面的不断完善，保障不同业务类型、系统的查询应答，逐步完成由简单查询到智能查询的过渡。同时，对于紧

急、大额等需手工处理的业务，可由人工智能进行实时业务进度反馈和未完成业务提醒。实现一点接入、查询与答复的双功能。

远期，随着智能查询系统中数据的不断积累，可对其进行统计、整理、深加工和分析，在问题收集、培训征集和条线管理等方面提供有力支持，为系统建设、流程优化等工作提供数据参考，服务于业务质效、管理效能的提升。

(四) 形成智能化管控模式

深入分析欺诈数据，提升风险管控能力。利用大数据建立深度学习模型和神经网络模型，挖掘支付数据中蕴含的有规律、有价值并且能够理解应用的信息，帮助银行对用户和市场进行识别、判断、评估、分类、聚类分析。通过人工智能技术与大数据的结合，对以往业务中所涉诈骗案例进行深入解析，自动更新欺诈可疑名单，学习并识别非常规汇款场景，可及时提示汇款或入账风险，进一步完善风险管控能力。

充分运用营销数据，支持业务营销开展。人工智能的介入，将打破各支付系统之间的壁垒，实现各系统之间的数据集中，为数据分析的全面性及延展性提供保障，从而实现对客户的数据分析从单一的资金流转情况到客户的消费习惯、汇款习惯、资金用途、存款情况等立体分析，为网点的客户营销

实现精准推送，同时可减少人工数据测算的时间，定期对数据进行加工与分析，为业务开展提供有效的数据支持。

三、展望与建议

(一) 展望

放眼未来，随着人工智能在支付清算场景中的全方位应用，将对支付清算领域的转型升级、提升竞争力产生深远影响。人工智能将使构建智能化、全天候、一点式的全球清算生态圈成为可能，实现全球 24 小时本外币无缝衔接的高效、智能的支付通道。真正达到一点接入、通达全球的支付能力，打破条线与系统竖井，集合全球服务能力，打造多维度、立体化、全生命周期的支付清算生态圈。人工智能的应用还将助力企业级架构建设、战略部署升级，可做出宏观性、趋向性和预测性的判断与分析，从而助力风险控制、营销拓展、企业管理的升级，为银行未来发展方向、重点管理领域、企业战略部署等提供强有力的支撑。

(二) 对商业银行支付清算业务运用人工智能技术的建议

1. 注重顶层设计规划

人工智能技术的应用是一项艰巨、复杂的系统性工程，应做好战略性顶层设计。加强整体的宏观规划，减少“补丁式”优化，有效推动人工智能创新项目的落地。从战略制定、组织架构等层面进行布局，加强信息资源共享，形成统一的管理机制。

2. 加强复合型人才培养

在人工智能学习模型的搭建过程中，业务应用型与技术开发型复合人才尤为重要。流程完善、技术修正、回溯检查的全过程需顺应市场需要并满足监管要求。因此，需完善人工智能技术的培训体系。可以外请技术专家组织系统培训，同时加强跨业务条线的经验交流，打破思维壁垒，促进前中后台业务一体化，为人工智能的应用发展提供充足的人才储备。

3. 防控实际应用风险

人工智能技术的应用将面临海量数据采集、分

析、加工的问题。需综合考量横向责任和纵向管理，人工智能研发需要多条线、多部门的合作。为不同部门与条线赋予清晰的业务职责和管理范畴。“网络爬虫”技术可能会导致非公开信息的非法采集。建议根据人工智能在未来战略规划中的应用，充分考虑实际业务与技术融合后的系统功能、服务和产品升级，制定与技术应用相匹配的内部操作流程与规章制度。有效指导人工智能技术在内部应用的规范，强化技术风险防控和相关责任划分。

参考文献：

- [1] 戴磊. 人工智能在银行支付领域的应用研究 [J]. 金融在线, 2021 (3): 150-152
- [2] 谷来丰、赵国玉、邓伦胜. 智能金融: 人工智能在金融科技领域的 13 大应用场景 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2019: 54-55
- [3] 林泽殷. 人工智能支付的机遇、风险及防控措施 [J]. 金融科技时代, 2017 (11): 21-24
- [4] 刘静. 人工智能在商业银行中的应用研究 [J]. 长春金融高等专科学校学报, 2020 (3): 34-38
- [5] 刘妍. 金融科技监管困境与对策 [J]. 中国金融, 2019 (18): 77-78
- [6] 刘玥含. 人工智能促进商业银行的转型研究 [D]. 吉林: 吉林大学, 2020
- [7] 陆岷峰、汪祖刚. 金融业人工智能应用的现状、问题与对策 [J]. 金融科技时代, 2021 (1): 14-22
- [8] 谢林吟、贺翔、赵群. 金融科技促进金融创新的机理分析及其在中国的发展 [J]. 宁波大学学报 (人文科学版), 2017, 30 (3): 91-93
- [9] 杨龙如. 推进数据架构转型及智能化应用 [J]. 中国金融, 2020 (9): 22-25
- [10] 杨望、王钰淇. ChatGPT 的创新发展探索 [J]. 国际金融, 2023 (9): 61-65
- [11] 杨洋、赵大伟. 人工智能技术在支付行业的应用 [J]. 金融红旗, 2021 (4): 17-21
- [12] 张铭阳. 全球人工智能产业发展现状及发展趋势浅析 [EB/OL]. 中国网·科学频道, 2021-11-8
- [13] 赵青岩. 金融科技与支付清算融合创新 [J]. 中国金融, 2019 (9): 68-69
- [14] 中国信息通信研究院. 《2022 年人工智能发展报告白皮书》 [EB/OL]. 2022-4-18

(责任编辑: 辛本胜)