

支付产业数字化转型发展 白皮书

中国支付清算协会金融科技专业委员会
2021年8月

每日免费获取报告

- 1、每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2、每日分享当日**华尔街日报**、金融时报；
- 3、每周分享**经济学人**
- 4、行研报告均为公开版，权利归原作者所有，起点财经仅分发做内部学习。

扫一扫二维码

关注公众号

回复：**研究报告**

加入“起点财经”微信群。。



前 言

近年来，我国支付产业抓住数字经济发展的新机遇，不断加强科技创新应用，通过研究掌握新技术，利用现代科技优化或创新支付产品、经营模式和业务流程，推动自身经营管理与业务发展转型升级，产业数字化水平不断提高。2020年9月，中国人民银行副行长范一飞在第九届中国支付清算论坛上发表了《加快支付产业数字化 推动支付产业高质量发展》的讲话，全面阐述了支付产业数字化发展的重要意义、取得的进展和面临的形势，为加快支付产业数字化发展指明了方向。

为进一步落实监管部门的有关要求，更加全面了解支付产业数字化发展的现状和存在的问题，加强数字技术在支付产业的应用研究，中国支付清算协会金融科技专业委员会于2020年11月-12月组织开展了“支付产业数字化转型发展问卷调查及案例征集活动”，得到了广大会员单位的积极响应与大力支持。为充分展示行业发展现状和实践经验，金融科技专委会对调查问卷进行了整理分析，组织内外部专家对案例进行认真审核，在此基础上研究编制了《支付产业数字化转型发展白皮书》。

本书共分为两个部分。第一部分为问卷调查分析报告，包括支付产业相关机构数字化发展现状以及数据治理情况两个方面。其中发展现状主要从数字化发展的战略规划、整体进展、技术应用实践及场景等11个方面了解相关机构有关情况；数据治理主要包括相关机构规章制度建设、数据来源及采集手段、数据应用及个人信息保护制度落实等方面情况。第二部分为精选案例，经组织内外部专家严格审核，综合合规性、安全性、创新性、客户

体验、经济效益和社会效益等方面因素，遴选了 70 个案例。案例分为清算组织篇、商业银行篇、非银行支付机构篇和科技公司篇四部分内容，范围涵盖支付产品与服务、支付渠道、支付安全与风险管理，技术能力输出等。

希望通过本书进一步凝聚行业共识，助力行业深入开展研究交流与应用实践，为更好推动支付产业数字化转型发展贡献智慧和力量。由于时间仓促和经验所限，本书难免存在疏漏或不足，期盼各界同仁提出宝贵意见和建议，使我们的工作不断完善和进步。在此也对认真填写调查问卷及提供案例的会员单位表示衷心感谢！

中国支付清算协会金融科技专业委员会
2021 年 8 月

目 录

第一篇 市场调研

第一部分 支付产业数字化转型发展问卷调查报告	2
一、调查问卷统计分析情况	2
二、支付产业数字化发展面临的风险挑战	5
三、对策建议	6
第二部分 调查问卷反馈情况	9
一、支付产业数字化转型发展情况	9
二、数据治理情况	19

第二篇 案例研究

第一部分 清算组织案例	30
案例 1 清算总中心基于分布式架构的手机号码跨行支付系统 ..	30
案例 2 中国银联基于 TEE 手机 POS 创新技术研究及产业应用 ..	35
案例 3 中国银联云闪付分行开放体系建设	39
案例 4 网联非银行支付机构网络支付清算平台	43
第二部分 商业银行案例	50
案例 5 工商银行工银 e 企付对公线上支付结算解决方案	50
案例 6 工商银行数字化支付创新打造智慧出行服务	54
案例 7 农业银行数字化场景活客智慧支付	57
案例 8 交通银行数字化保费支付服务	60
案例 9 交通银行电子营业执照与电子印章在对公开户环节的运用	62
案例 10 招商银行信用卡反电信诈骗链式防控体系	65
案例 11 浦发银行基于大数据分析的行名行号智能匹配项目 ...	70
案例 12 浦发银行支付网关数字化转型-小浦支付项目	74
案例 13 广发银行移动支付数字化生态圈	77
案例 14 华夏银行华夏 e 收银	80

案例 15	华夏银行综合支付平台预存预缴项目	85
案例 16	恒丰银行 e 票通产品	88
案例 17	徽商银行账户风险预警监测数字化体系建设	91
案例 18	重庆银行柜面业务数字化-无纸化应用项目	95
案例 19	重庆银行互联网运营管理中台项目	99
案例 20	晋商银行三晋智慧社区	103
案例 21	杭州银行 e 付宝	107
案例 22	杭州银行远程银行	110
案例 23	苏州银行苏 E 付场景化支付	115
案例 24	西安银行二手房资金监管智能化支付解决方案	120
案例 25	西安银行人工智能技术在反洗钱监测分析中的运用	124
案例 26	乌鲁木齐银行综合缴费平台	130
案例 27	广东南粤银行“南粤资金通”现金管理系统	136
案例 28	山东城商联盟无感停车, 智慧出行	140
案例 29	日照银行银行卡交易风险控制体系	144
案例 30	潍坊银行视频银行系统	147
案例 31	张家口银行家银易支付商超管理系统解决方案	150
案例 32	唐山银行扫码终端项目	155
案例 33	承德银行智慧医院平台	158
案例 34	锦州银行助农金融服务点	163
案例 35	泸州银行小泸云厅-泸州银行视频银行	166
案例 36	安徽省农信社安徽农金“云缴费”	169
案例 37	安徽省农信社安徽农金“云收单”	173
案例 38	北京农商行首都智慧农村金融支付环境建设	176
案例 39	东莞农村商业银行聚合支付业务平台	181
案例 40	江苏常熟农商行简在支付	185
案例 41	江苏常熟农商银行运营管理平台-支付数据监控	189
案例 42	苏州农商行智慧支付生态体系	195
案例 43	上海华瑞银行长租公寓账户及资金清结算服务	199
案例 44	江苏苏宁银行支付路由决策机器人	202
第三部分 非银行支付机构案例		206
案例 45	支付宝数字消费券项目	206

案例 46 通联支付数字化营销平台.....	209
案例 47 银联商务关联图谱在支付反欺诈和反洗钱领域的应用实践	217
案例 48 易宝商户入网自动化项目.....	220
案例 49 上海汇付聚合支付平台.....	225
案例 50 上海汇付面向中小出口企业的全链路跨境支付服务平台	229
案例 51 盛付通基于区块链技术的“盛链”电子合同数字化签约平台	233
案例 52 银盛支付银盛亿查 (E-BI) 数据可视化平台.....	237
案例 53 宝付数字化驱动的商户舆情监控体系.....	243
案例 54 快付通风控控制管理平台.....	249
案例 55 快钱云计算平台应用实践.....	252
案例 56 嘉联支付基于微服务的支付开放 PaaS 平台开发及产业化	255
案例 57 嘉联支付面向支付产业的一站式大数据智能分析平台	261
案例 58 天翼电子安全威胁感知与运营平台.....	267
案例 59 天翼电子智能风险监控平台.....	271
案例 60 中移电子消费券智能自助发券项目	275
案例 61 中移电子黑产订单拦截支付风控策略.....	278
案例 62 网银在线国际卡 Token Connect 一键绑卡.....	282
案例 63 广州银联网络跨境贸易结算平台.....	285
案例 64 苏州市民卡文旅消费大数据平台.....	288
第四部分 科技公司案例.....	292
案例 65 上海雅捷基于支付业务风控的高性能数据中台.....	292
案例 66 你好现在基于区块链监管的灵活用工支付结算云平台	296
案例 67 邦盛科技银行实时智能风控解决方案.....	305
案例 68 杭州米雅信息科技-POSHUB (SaaS 收银平台)	312
案例 69 科蓝软件特约商户非现场管理产品.....	315
案例 70 兆日科技银企通-对公客户场景化运营服务平台.....	320

第一篇 市场调研

第一部分 支付产业数字化转型发展 问卷调查报告

中国支付清算协会金融科技专业委员会于2020年11月-12月组织开展了“支付产业数字化转型发展问卷调查活动”。问卷调查内容包括支付产业相关机构数字化发展现状以及数据治理情况两个方面，其中发展现状主要从数字化发展的战略规划、整体进展、技术应用实践及场景等11个方面了解相关机构有关情况；数据治理是支付产业数字化发展的重要内容，主要包括相关机构规章制度建设、数据来源及采集手段、数据应用及个人信息保护制度落实等方面情况。

本次问卷调查对象为中国支付清算协会会员单位，最终收到有效问卷243份¹，参与机构涵盖了支付产业主要机构类型。本报告对调查问卷情况进行了整理分析，梳理了支付产业数字化转型发展现状和面临的风险挑战，并提出了相应的对策建议。

一、调查问卷统计分析情况

（一）支付产业数字化发展现状

一是多数机构对数字化转型发展较为重视，开展数字化创新的主要目的是提高业务效率。调查显示，有40.2%的受访机构对数字化转型发展非常重视，并将其作为企业核心发展方向。但不同类型的机构对数字化转型发展的重视程度表现不同。银行、清算组织中有超过半数的机构对数字化转型发展非常重视，占比分别为62.2%和75%。支付机构由于发展水平差异较大导致对数字化发展的总体重视程度要低于其他类型的机构。

受访机构对数字化转型发展的主要考虑因素也有所不同，银行的主要考虑因素是满足金融业务需求，支付机构和清算组织的主要考虑因素是满足监管合规要求。提高业务效率是大部分受访机构开展数字

¹ 其中，商业银行74份，非银行支付机构150份，清算组织4份，其他机构15份（包括1家收单外包服务机构、2家财务公司、12家科技公司，报告中没有对其他机构做单独分析，此部分数据纳入产业整体情况统计）。

化创新的主要目的，占比 88.1%，其他依次分别是提升风控水平、降低运营成本、拓展新增客户、开展业务转型、应对行业竞争和经营存量客户。

二是支付产业数字化发展目前尚处于起步阶段。整体来看，多数机构数字化尚处于起步发展阶段，56.6%的机构还没有制定相关发展规划，只有 27.9%的机构制定了时间表和路线图并开展实践。从机构类型来看，在受访机构中，清算组织数字化转型发展规划制定情况较好，银行中大多数机构虽然没有制定明确规划但已开展了相关实践，支付机构则两极分化明显。

调查显示，由单位内部相关部门孵化发展相关业务是多数受访机构数字化转型发展的主要方式，占比 50.8%，其他依次是与外部机构合作发展相关业务、通过集团内兄弟公司或子公司合作开展业务。整体来看，多数机构数字化创新项目尚处在设计论证阶段，只有少部分机构的项目已经运行成熟。

三是优化技术架构体系，完善支付结算系统是当前利用数字化技术开展的主要实践。从技术类别来看，大数据和云计算技术发展应用相对成熟，分别有 76.6%和 70.9%的机构开展了大数据和云计算规划和实践，人工智能和区块链次之，物联网和 5G 应用进展较慢。

整体来看，优化技术架构体系，完善支付结算系统是多数机构当前利用数字化技术开展的主要实践，占比 63.5%。其他依次是利用数字化技术完善风险监控模型，监测可疑交易以及利用生物识别等技术提升身份认证的准确性和便捷度等。从机构类别来看，商业银行主要利用生物识别等技术，在提升身份认证的准确性和便捷度开展了应用实践，占比 79.7%。支付机构主要利用数字化技术优化技术架构体系，完善支付结算系统，占比 55.4%。

四是技术架构与体系不融合成为数字化转型发展过程中面临的主要技术障碍。有超过一半的受访机构认为技术架构与体系不融合是数字化发展过程中面临的主要技术障碍，其他依次分别为技术规范不清晰、不标准，运维跟不上，硬件性能不满足以及技术安全性不足等。从机构类别来看，银行和支付机构数字化转型发展过程中面临的主要技术障碍为技术架构与体系不融合，清算组织面临的主要技术障碍为技术规范不清晰、不标准。

受访机构在数字化转型发展中面临的共性问题较多，技术能力不

足，难以招募到适合的人员，前期投入过高、难以持续支撑是各机构面临的主要问题。

（二）支付产业数据治理情况

一是数据治理得到普遍重视，数据来源以内部生产数据为主。多数受访机构对数据治理较为重视，有 69.7%的机构制定了数据治理规划，61.9%的机构具备一定的组织制度和人员职责规范手册，但机构内部也存在数据烟囱、信息孤岛等情况。

在规章制度方面，受访机构数据相关的管理制度和规范建立情况较好。普遍制定了业务数据管理、用户隐私保护、权限管理、访问控制、数据分级分类、数据流通管理以及数据跨境管理等制度或规范。

调查显示，当前受访机构数据来源仍以内部数据为主，外部数据占比较少。互联网公开数据、行业协会数据和政府数据是受访机构外部数据的主要来源，占比分别为 78.3%、77.5%和 74.2%。

二是反洗钱、反欺诈和交易监测成为数据技术应用最多的领域，分布式数据库技术应用最为广泛。调查显示，反洗钱、反欺诈和交易监测是受访机构数据应用最为广泛的领域，占比分别为 88.1%和 85.2%。其他依次是商户准入、分析决策、用户准入、营销拓展和数据保护等。从机构类型来看，银行数据应用最为广泛的领域是营销拓展，支付机构数据应用最为广泛的领域是反洗钱、反欺诈，清算组织数据应用最为广泛的领域是交易监测和反洗钱、反欺诈。

在数据应用技术中，分布式数据库应用最为广泛，有 71.7%的机构应用分布式数据库实现数据高效存储和弹性扩展。其次为云计算技术，有 50.8%的机构运用云计算提升算力资源，42.5%的机构基于深度学习、神经网络等技术设计数据模型和分析算法，其他如物联网、5G 等技术运用较少。

三是个人信息保护制度比较完善，数据安防技术得到普遍应用。整体来看，受访机构对个人信息保护比较重视，制定了较为完备的制度和规范。91.4%的机构制定了用户隐私保护规范，90.2%的机构制定了敏感信息内部管理办法，81.1%的机构制定了个人金融信息保护工作制度和敏感信息泄露应急预案，83.2%的机构制定了危机事件上报预案。

多数受访机构能够加强安全管控，利用新技术把数据保护好。

80.3%的机构遵照标签体系对数据进行脱敏，61.5%的机构采用支付标记化技术对数据进行保护，41.4%和38.5%的机构通过多方安全计算技术和水印技术保护数据。

四是数据融合应用困难成为当前数据治理面临的主要问题。与此同时，数据质量不高、存在信息孤岛、数据隐私尺度难以把握等现象也比较普遍。调查显示，在数据治理方面，有76.6%的机构认为数据融合应用困难，利用数据建模分析解决实际问题的能力有待提高，62.3%的机构认为数据质量不高，49.2%的机构认为存在信息孤岛，43.9%的机构认为数据隐私保护尺度难以把握。

二、支付产业数字化发展面临的风险挑战

从调查情况看，我国支付产业数字化发展还处于初级阶段，部分机构发展战略和落地执行有待加强，数据治理能力有待提升，新技术与机构自身系统的兼容程度、产品业务的融合程度还有待挖掘，数字化转型带来的新风险需要引起高度关注。

（一）数字化浪潮提出发展新要求

当前，数字经济的蓬勃发展给支付产业转型发展提出了新的要求。在供给侧，金融供给侧结构性改革的不断深化，提供了更多直达各流通环节经营主体的金融产品，对作为底层金融基础设施的支付产业在保障资金安全、提高资金配置效率、衔接微观主体产供销活动等方面提出了更高要求。在需求侧，数字时代人民群众的生产方式、生活方式、思维方式等正在发生大的变革，对支付服务的需求呈现出“时效性强、便捷度好、安全性高”等特征，如何运用现代科技成果不断创新支付产品，打造出更为个性化、智能化的支付服务体验，更好满足人民群众美好生活需要，已成为行业发展重要挑战。

（二）行业发展不平衡问题突出

我国支付行业正处于向纵深化发展的转折期，在这一过程中，新老发展阶段交集，发展不平衡、不充分问题突出。一是转型不够充分。多数从业机构缺乏全面数字思维，组织机制、管理体系的转型不够深入彻底，创新响应能力不足，未能发挥科技创新的驱动引领作用。二是水平参差不齐。头部机构底蕴深厚，生态体系健全，数字化发展快、水平高，中小机构则受技术、资金、人才、数据等因素制约，数字化转型动因不足。三是存在竞争失衡。支付生态闭环加剧了“强者愈强、

赢家通吃”的网络效应和马太效应，有利于先进入者和头部机构构建竞争优势、搭建竞争壁垒。随着头部机构获得市场中枢强势地位，垄断数据信息和商流、客流，行业竞争失衡情况持续加深。

（三）支付产业安全面临新挑战

在数字化转型进程中，支付业务与信息技术的深度融合在创新支付产品、再造业务流程、提升服务质效的同时，也改变了支付运行机理，加大了风险防控难度。一方面，随着数字技术快速迭代，高危漏洞、网络攻击也日益增多，支付产业在网络信息、基础设施、核心技术等领域面临了比之前更多的风险问题。另一方面，创新技术应用在给支付产业带来效率和收益的同时，也会带来如新兴技术成熟度不够、非理性使用新技术等新型风险。同时，增量与存量风险叠加、交叉性风险传染，使得支付领域信息安全问题和支付交易信任问题日益突出，各机构与之相配套设施、业务转型、信任机制建设、风险防控等都将发生深刻变革，这将对整个支付产业发展产生深远影响。

（四）数据治理能力亟需进一步提高

作为数据密集型和数据驱动型行业，支付产业在运营过程中积累了大量的数据资源，但由于治理能力不足，往往难以发挥其潜在价值。在治理体系方面，由于普遍缺乏全局性战略规划与制度体系，数据采集、存储、处理等环节不科学、不规范等问题突出，数据整体质量不高、一致性差，数据资产相互割裂、自成体系，严重阻碍数据共享流通与高效应用。在技术支撑方面，支付数据体量庞大、结构各异、关系复杂，而从业机构对相关算法、算力、安全技术应用尚不深入，数据使用过程中缺乏高效、可靠的信息技术与基础设施支撑，难以从海量数据中高效、安全地挖掘出其中的逻辑联系与潜在价值。在融合应用方面，数据应用领域相对较窄，缺乏与分析决策、营销拓展、客户管理等应用场景的深度融合，数据潜力得不到充分释放，空有海量数据资源而无法有效盘活。

三、对策建议

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标的建议》明确提出要发展数字经济，推进数字产业化与产业数字化，推动数字经济与实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。我国支付产业应抓住十四五时期发展的新机

遇，以推动高质量发展为主题，全面加快数字化发展步伐，实现提质、降本、增效，构建可持续发展的支付产业新业态。

（一）坚守初心，更好服务实体经济

实体经济是金融业发展的沃土，服务实体经济是金融行业也是支付产业发展的出发点和落脚点。支付产业数字化转型要紧紧围绕实体经济需求，特别是老百姓对安全便捷支付工具的需求，从补短板、强弱项、解痛点的问题导向入手，充分发挥现代创新技术在服务渠道全时化、资源配置精准化、风险防控智能化等方面的优势，提升支付服务的科技内涵，将支付服务嵌入到实体经济的“毛细血管”中，提供与经济结构和产业需求相适应、多层次、广覆盖、有差异的支付产品与服务，从而更好地为实体经济发展注入金融血液，厚植支付产业的转型土壤。

（二）形成合力，推动行业协同化发展

数字化是全行业的有机融合与高效联动，是多层次、全连接的融合与协同发展，支付产业需凝聚产业各方合力，才能形成高质量发展局面。一是建立互惠共享合作机制和框架，实现价值链资源整合和优势互补，拓宽产业生态边界，形成产业各方互为支撑、相互促进的数字化发展良性生态。二是坚持问题与目标导向，针对数字化转型的痛点难点问题开展技术共研、场景共建、成果共用的联合攻关。三是要推动金融服务与应用场景的深度融合，以差异化、特色化、精准化金融服务和产品为主要抓手，全面融入到教育、医疗、交通等领域，实现支付服务的“无微不至，无所不在”。

（三）与时俱进，提升风险技防能力

支付产业数字化发展要进一步强化监管科技实践，全面增强支付风险防控能力。一是强化新技术合理选型，准确研判新技术的适用性和安全性，审慎选择相对成熟可靠、适合业务发展的信息技术，避免选型错位导致的业务风险。二是建立健全支付创新产品风险防控机制，依托国家统一推行的认证体系，推动支付领域标准规范落地实施，着力提升金融科技守正创新能力与综合治理水平，提升全链条用户数据安全。三是利用大数据、人工智能等技术完善支付业务监控模型，实现异常可疑交易和违规行为的精准化识别、自动化拦截和智能化处置，有效防范支付欺诈、非法洗钱等违法违规行为。

（四）融汇贯通，发挥数据倍增作用

支付产业要加强数据战略规划、着力做好数据治理、强化数据安全保护、充分释放数据要素价值，为加快数字化转型发展夯实数据基础，打造适应数字经济时代发展的金融核心竞争力。一是统筹布局数据平台架构，健全数据治理体系，建立涵盖数据采集、处理、使用等全流程的标准框架，为数据互通、信息共享和业务协同奠定基础，实现数据资源全生命周期统一规范管理。二是加强数据安全保护，做好数据分类分级管控，强化涉及国家安全的个人、金融信息收集、存储和使用主体的责任，做好跨领域的风险信息共享及预警，防范其他领域或者主体信息泄露的风险向支付领域传导。三是推动数据融合应用，建立数据源流通体系，借助多方安全计算、隐私保护等技术手段保障数据要素在不出域的基础上跨行业、跨机构、跨市场有序流转和安全应用。

（五）加快步伐，全面推动数字化转型发展

支付产业数字化转型是一项长期的系统性工程，需要支付产业市场主体、行业协会以及监管部门等多方协同推进。支付产业市场主体应深刻把握经济社会数字化转型趋势，自上而下培育数字化理念，结合自身资源禀赋和市场定位，制定实施数字化转型与发展战略，构建适应数字化发展的管理模式和组织架构，加强线上线下渠道一体化建设，打造数字化时代核心竞争力。行业协会可充分发挥前置性作用，联合政产学研用多方力量，推动数字化转型成果及时转化和共享，同时以支付产业安全风险防范、金融消费者保护为切入点，加强支付产业数字化创新业务自律管理。监管部门及时出台数字化转型相关标准规范与发展指引，划定支付产业数字化发展守正创新边界，为产业发展保驾护航。

第二部分 调查问卷反馈情况

一、支付产业数字化转型发展情况

(一) 重视程度



图 1 受访机构数字化转型发展重视程度

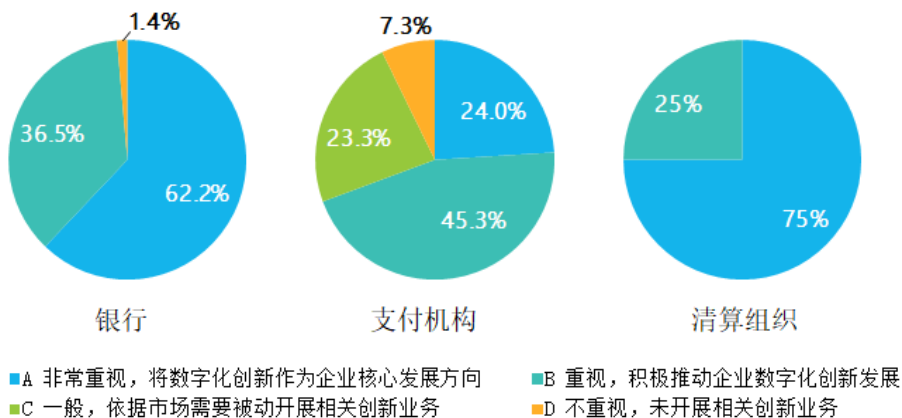


图 2 各类型机构数字化转型发展重视程度

(二) 主要目的

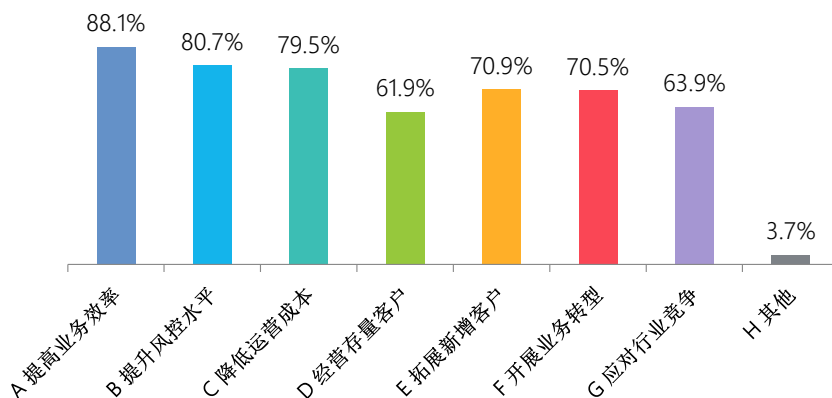


图 3 受访机构数字化转型发展的主要目的

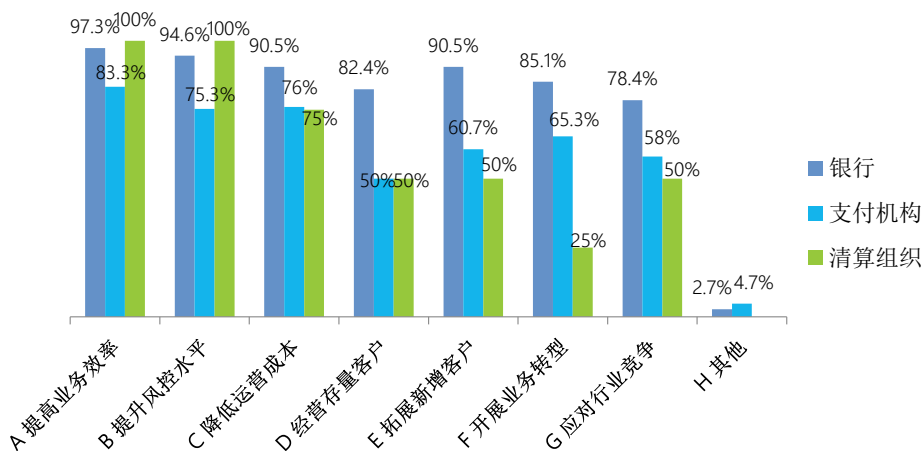


图 4 各类型机构数字化转型发展的主要目的

(三) 考虑因素

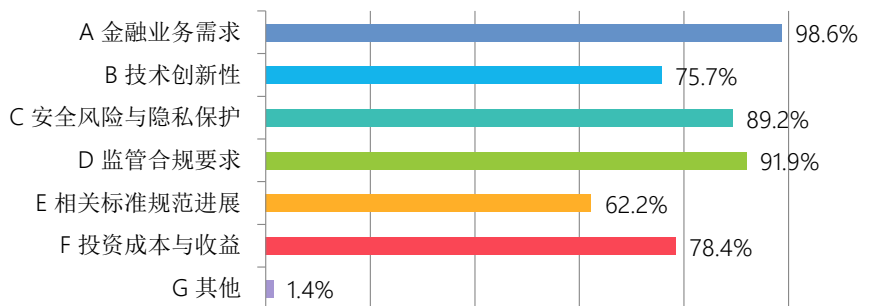


图 5 银行数字化转型发展考虑因素

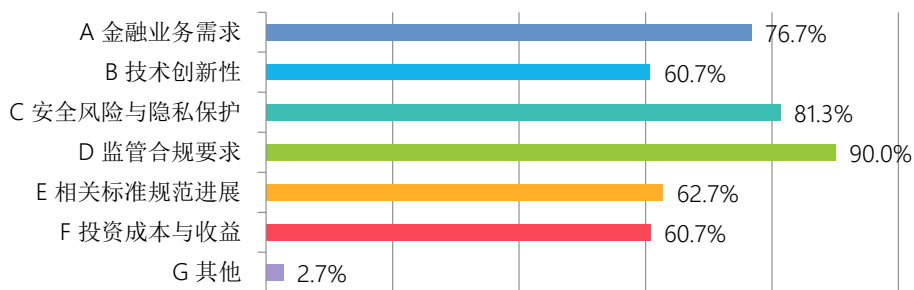


图 6 支付机构数字化转型发展考虑因素

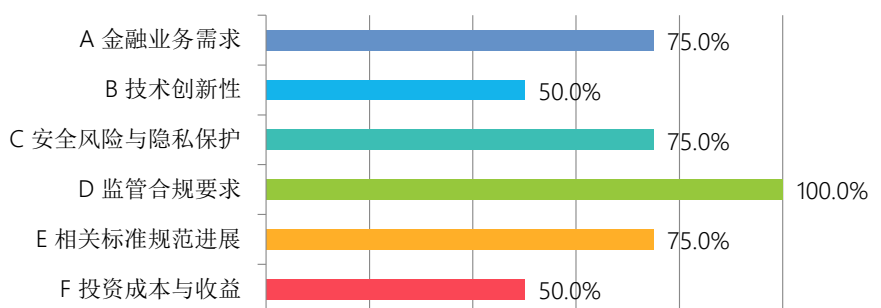


图 7 清算组织数字化转型发展考虑因素

(四) 规划情况

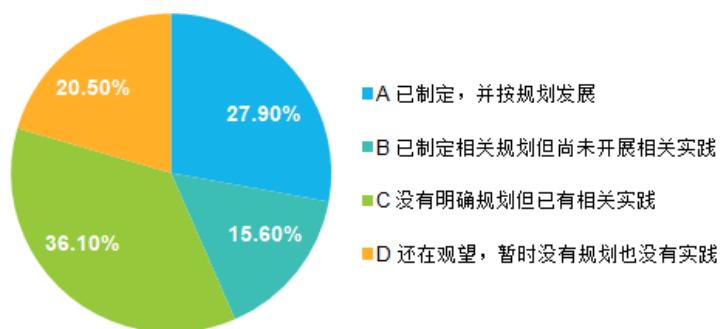


图 8 受访机构数字化转型发展规划情况

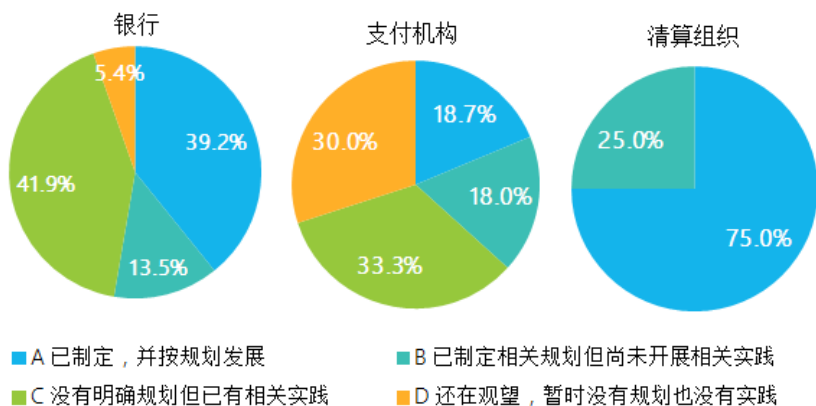


图 9 各类型机构数字化转型发展规划情况

(五) 发展方式



图 10 受访机构数字化转型发展方式

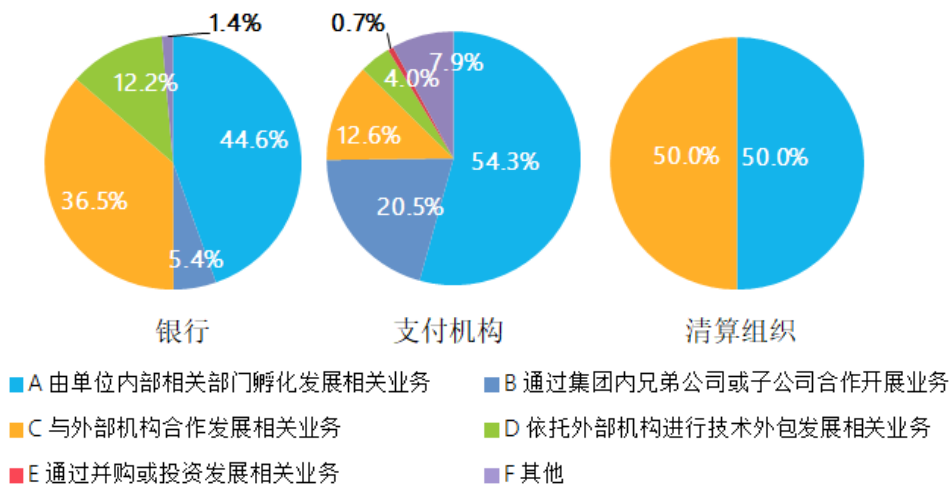


图 11 各类型机构数字化转型发展方式

(六) 人才建设

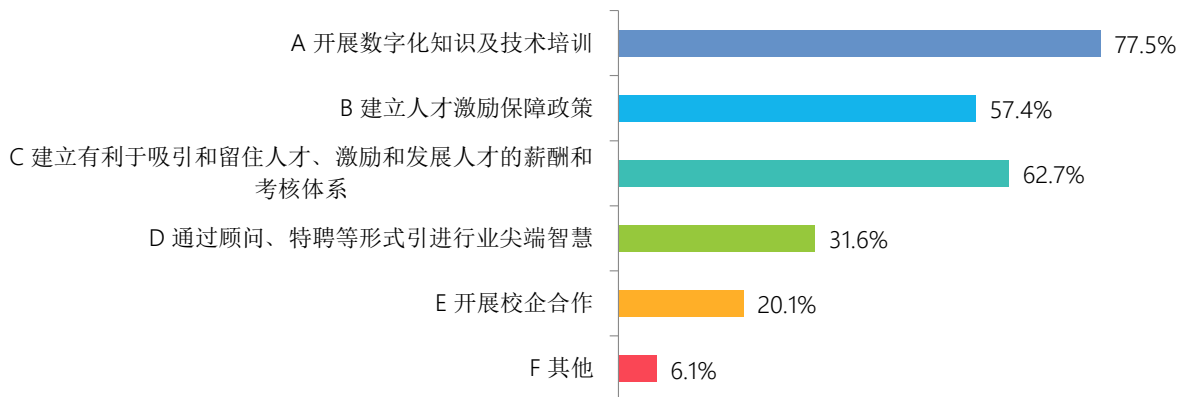


图 12 受访机构数字化人才队伍建设情况

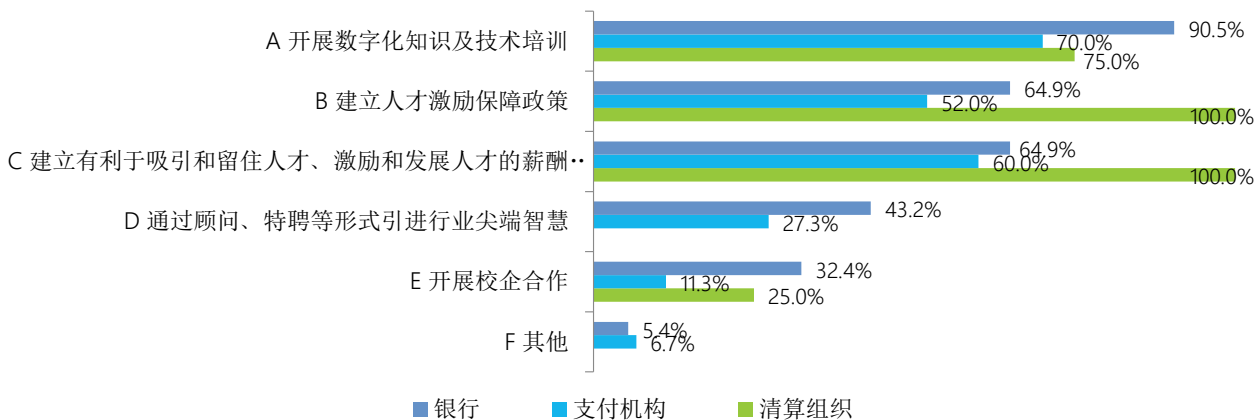


图 13 各类型机构数字化人才队伍建设情况

(七) 整体进展

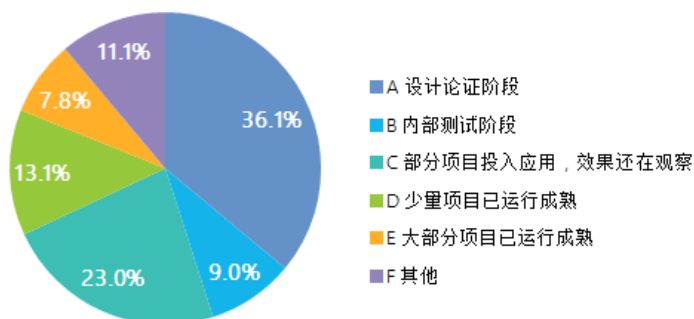


图 14 受访机构数字化转型发展整体进展

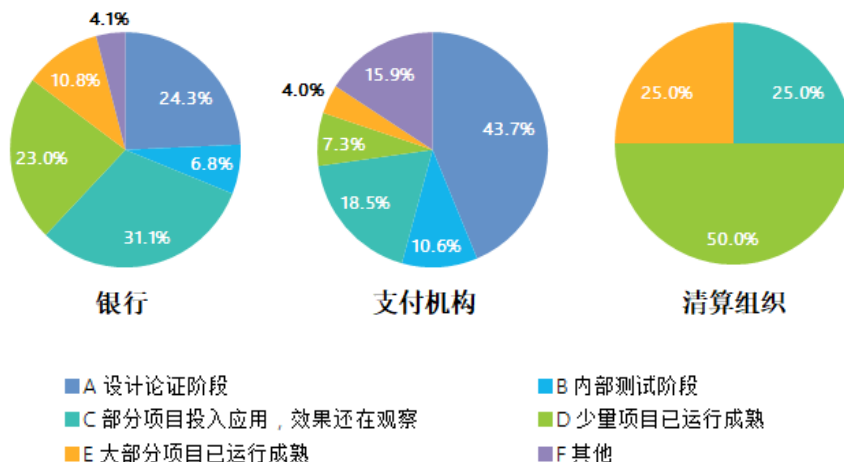


图 15 各类型机构数字化转型发展整体进展

(八) 技术应用

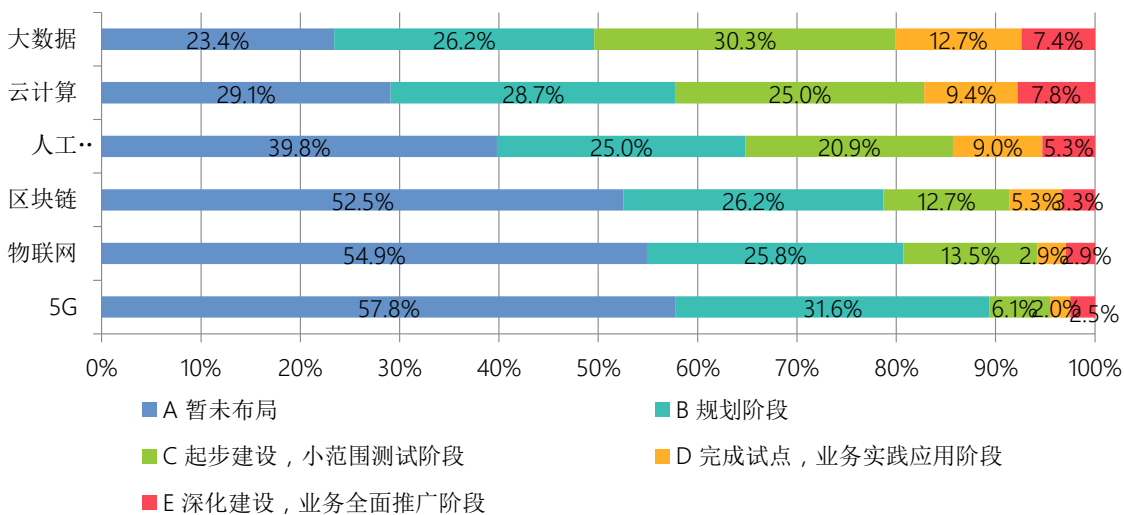


图 16 受访机构各项技术发展应用阶段

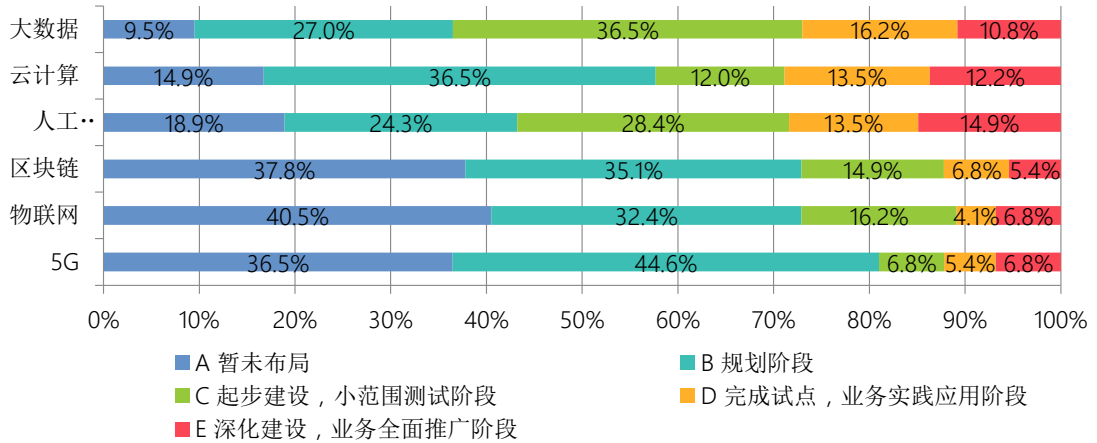


图 17 银行各项技术发展应用阶段

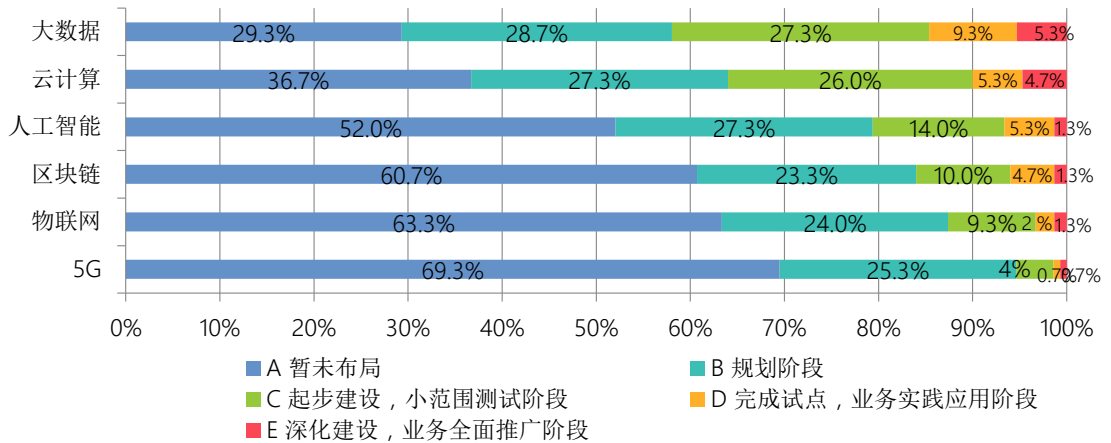


图 18 支付机构各项技术发展应用阶段

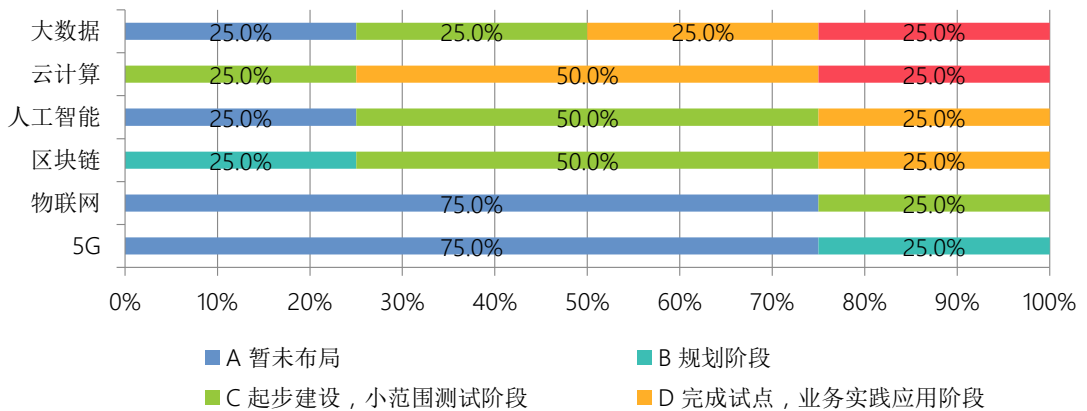


图 19 清算组织各项技术发展应用阶段

(九) 应用实践

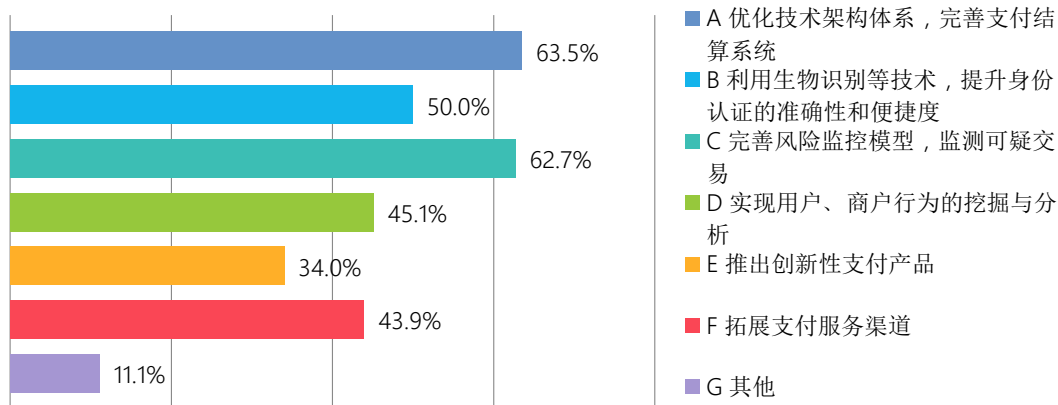


图 20 受访机构数字化转型发展应用实践

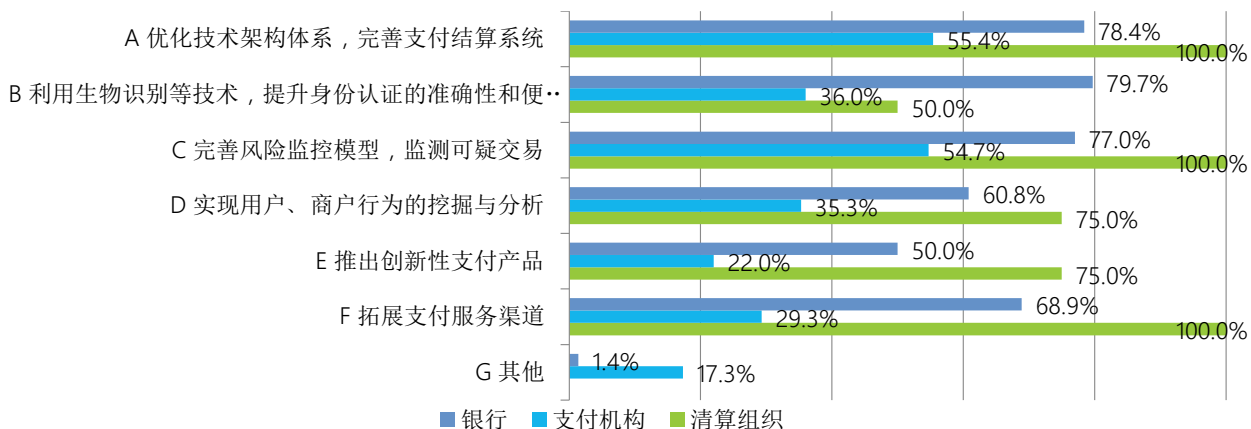


图 21 各类型机构数字化转型发展应用实践

（十）作用效果

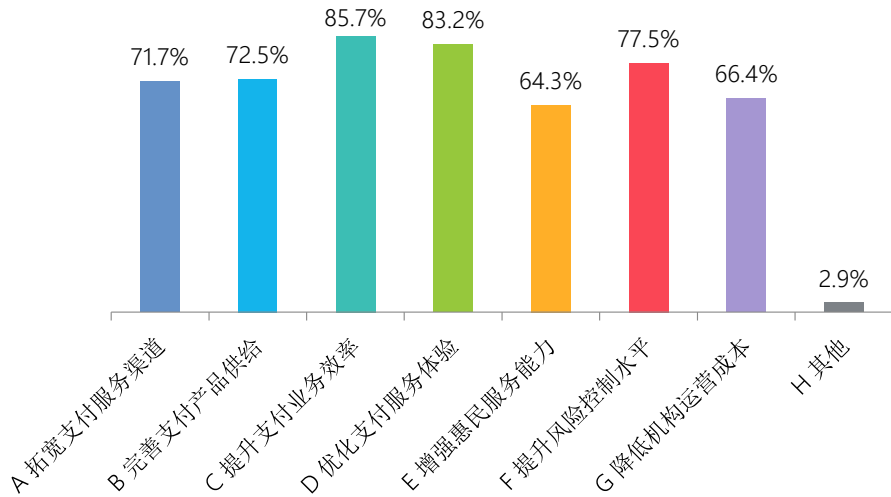


图 22 受访机构数字化转型发展发挥的作用

（十一）主要问题

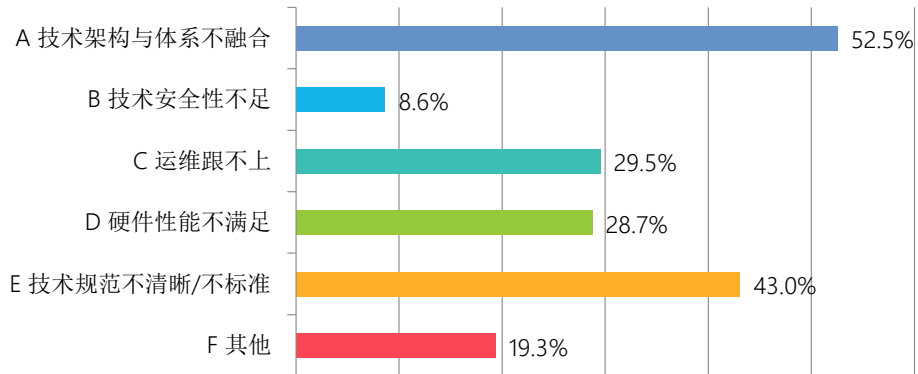


图 23 受访机构数字化转型发展主要技术障碍

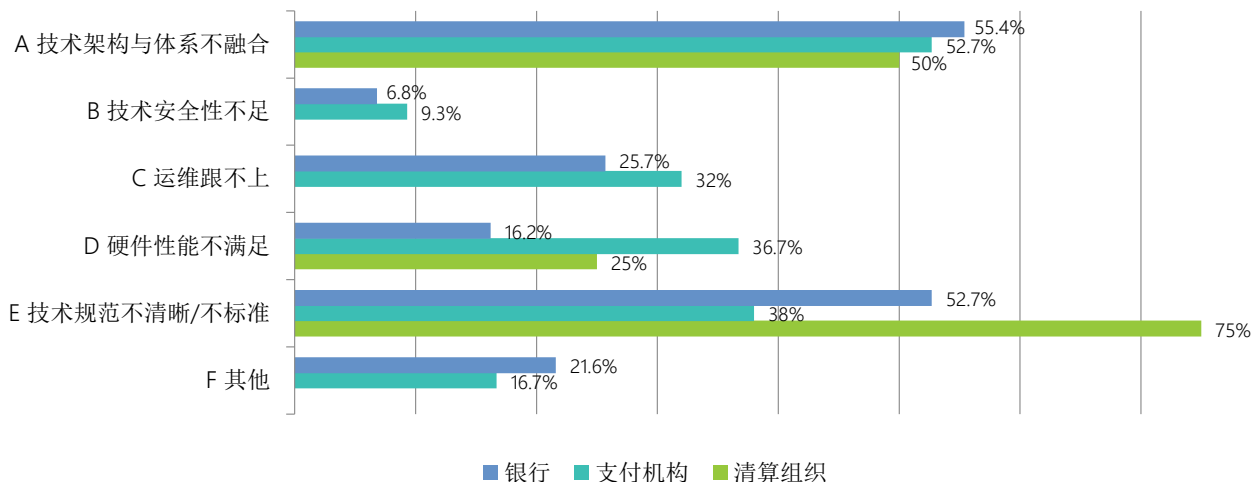


图 24 各类型机构数字化转型发展主要技术障碍

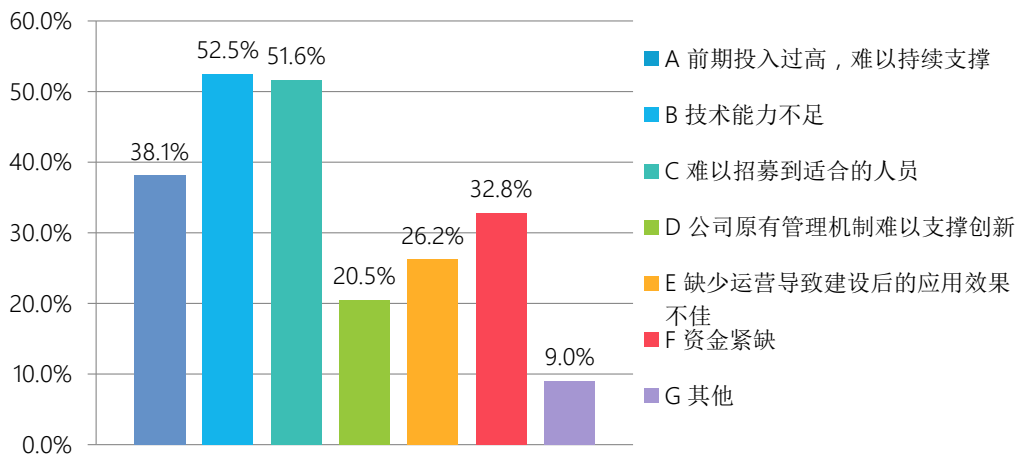


图 25 受访机构数字化转型发展面临的主要问题

二、数据治理情况

(一) 数据治理规划

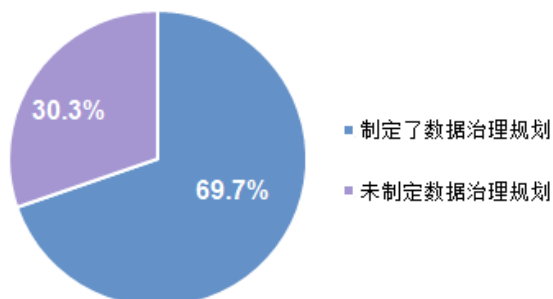


图 26 受访机构数据治理规划情况

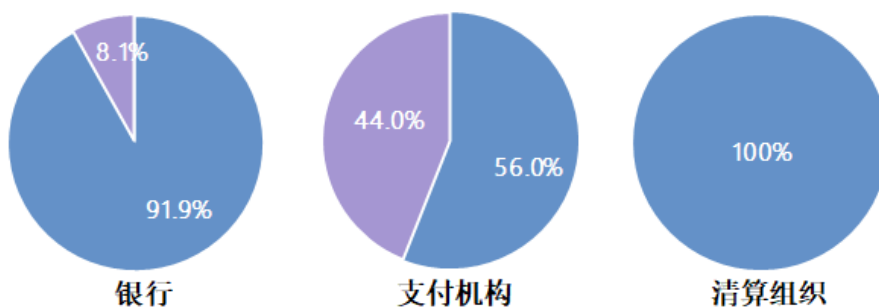


图 27 各类型机构数据治理规划情况

(二) 组织制度

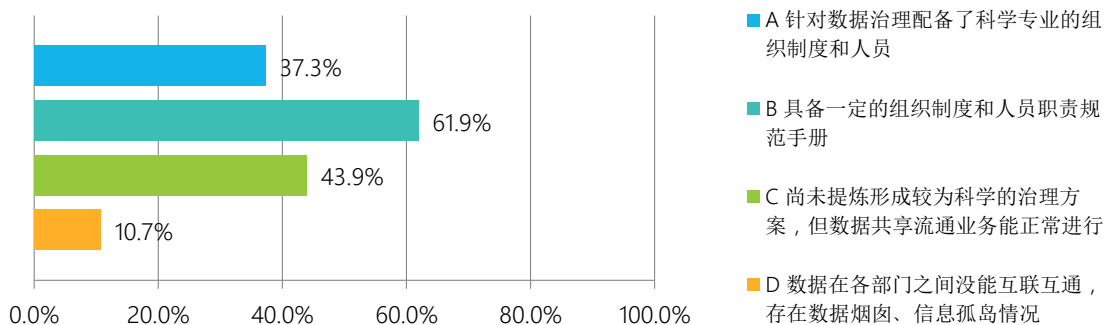


图 28 受访机构数据治理组织制度情况

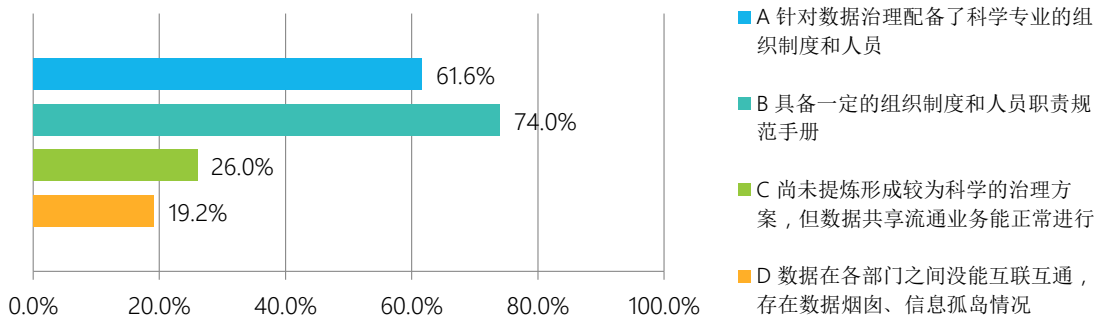


图 29 银行数据治理组织制度情况

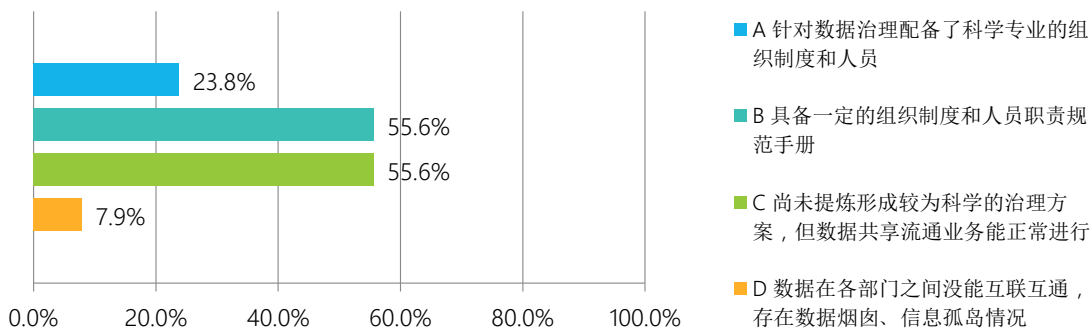


图 30 支付机构数据治理组织制度情况

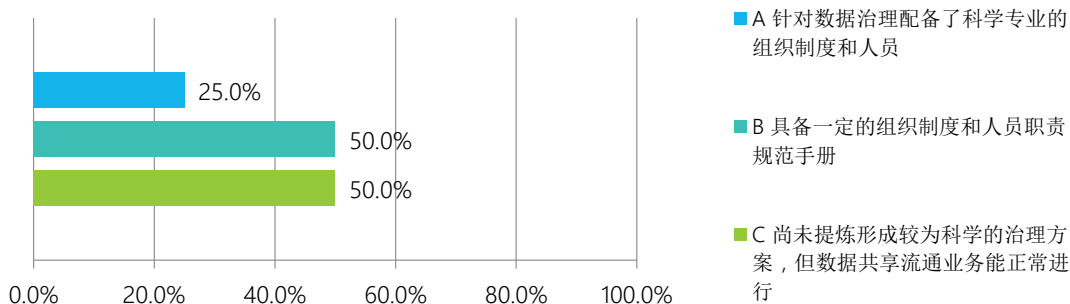


图 31 清算组织数据治理组织制度情况

(三) 规章制度

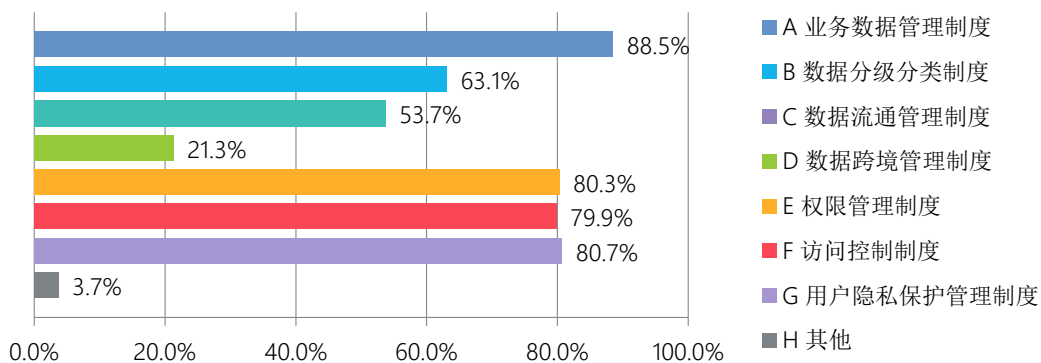


图 32 受访机构数据治理规章制度情况

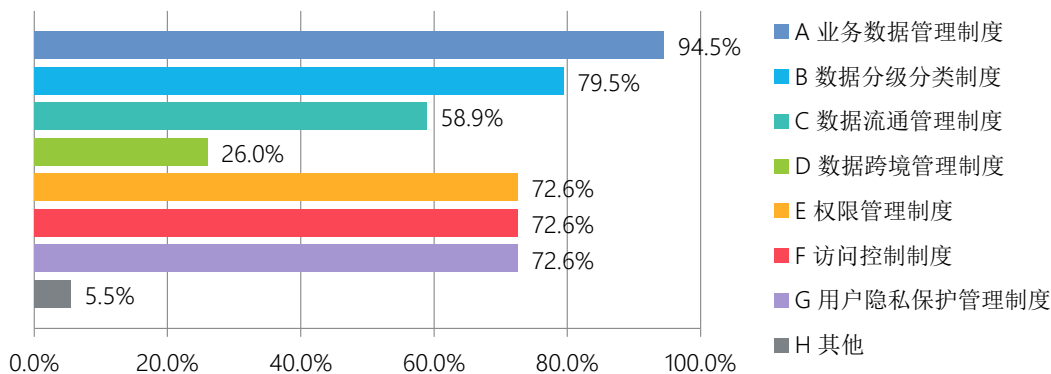


图 33 银行数据治理规章制度情况

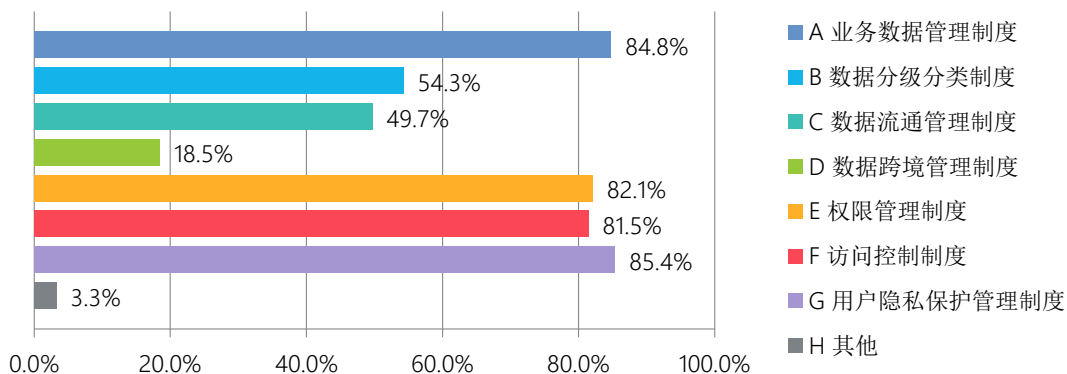


图 34 支付机构数据治理规章制度情况

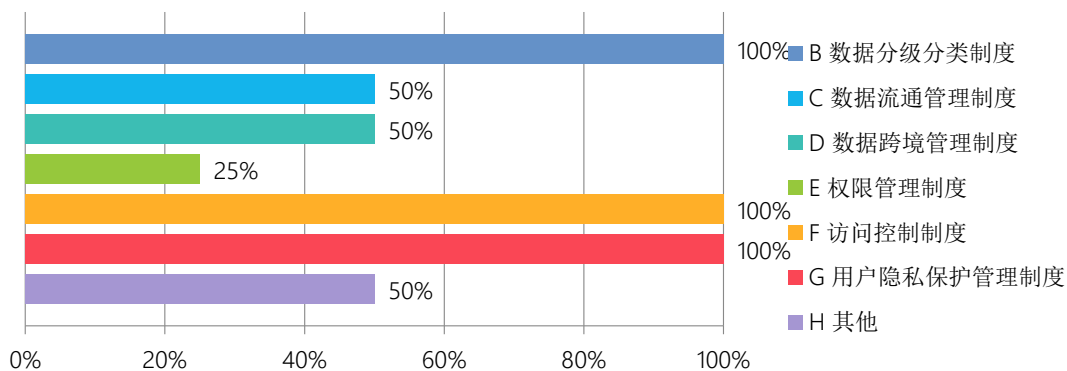


图 35 清算组织数据治理规章制度情况

(四) 外部数据来源

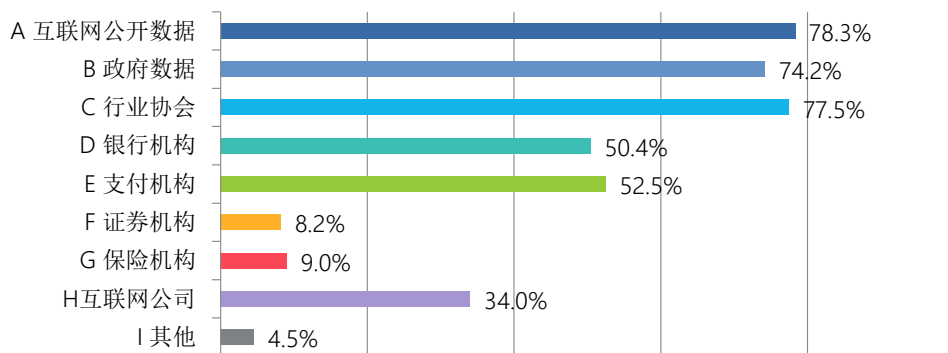


图 36 受访机构外部数据来源情况

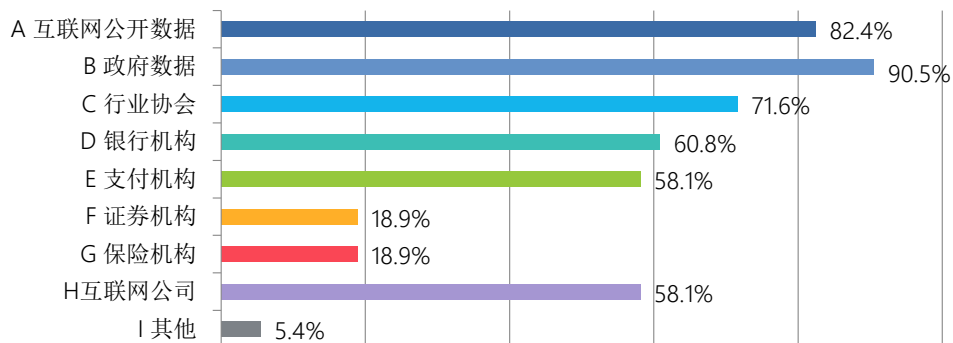


图 37 银行外部数据来源情况

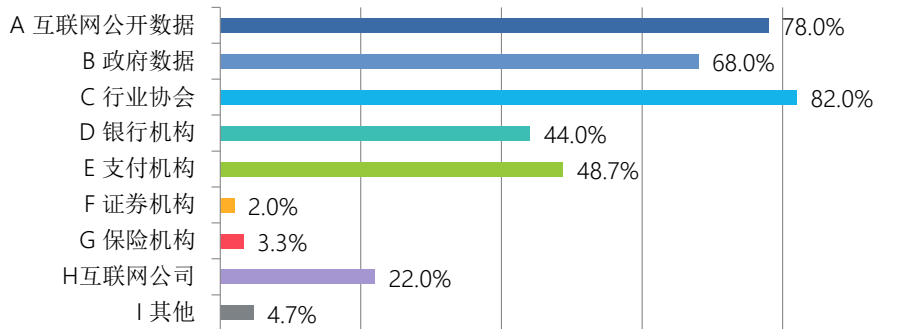


图 38 支付机构外部数据来源情况

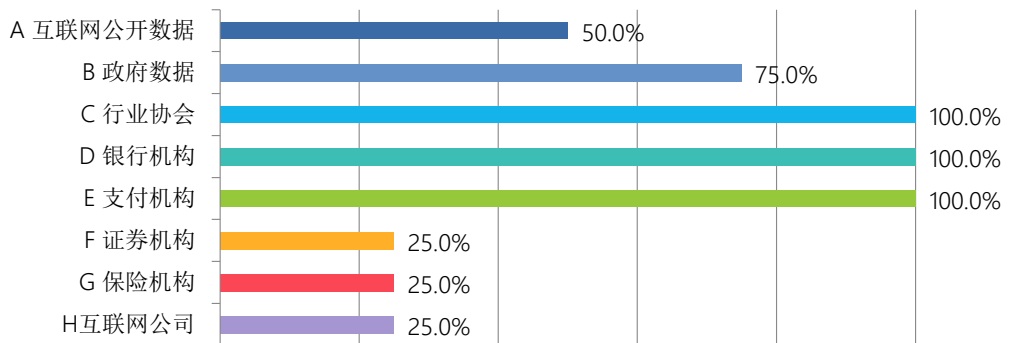


图 39 清算组织外部数据来源情况

(五) 数据采集

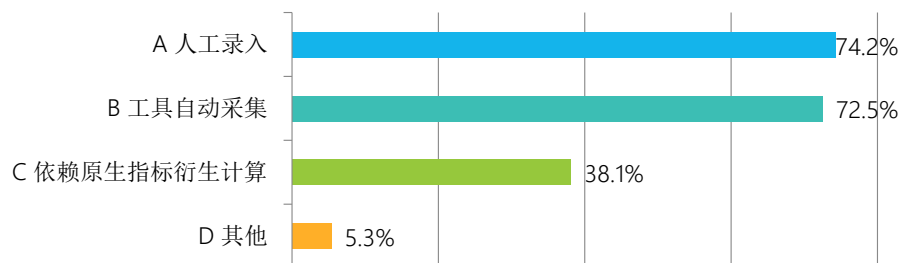


图 40 受访机构数据采集情况

(六) 数据应用

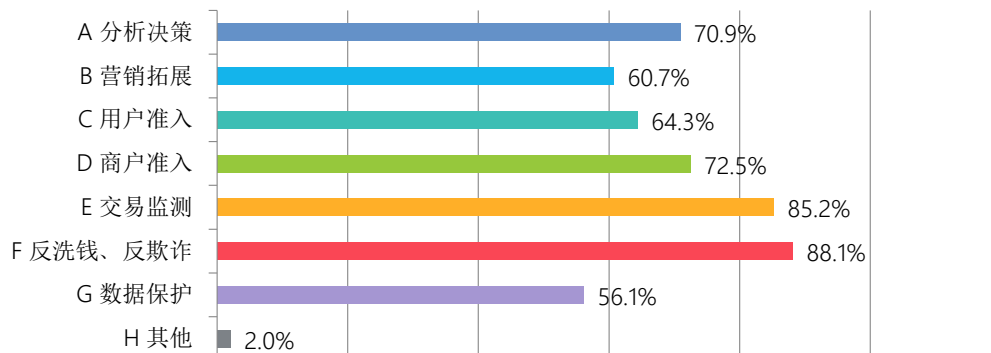


图 41 受访机构数据应用情况

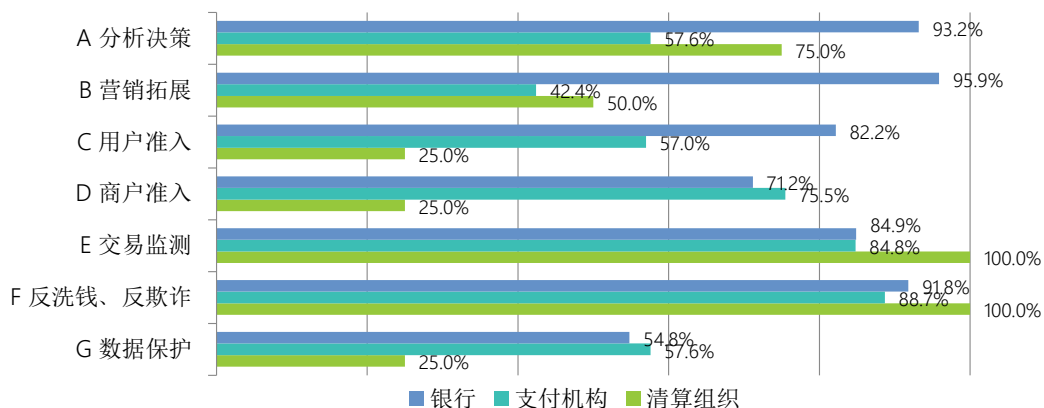


图 42 各类型机构数据应用情况

(七) 数据技术

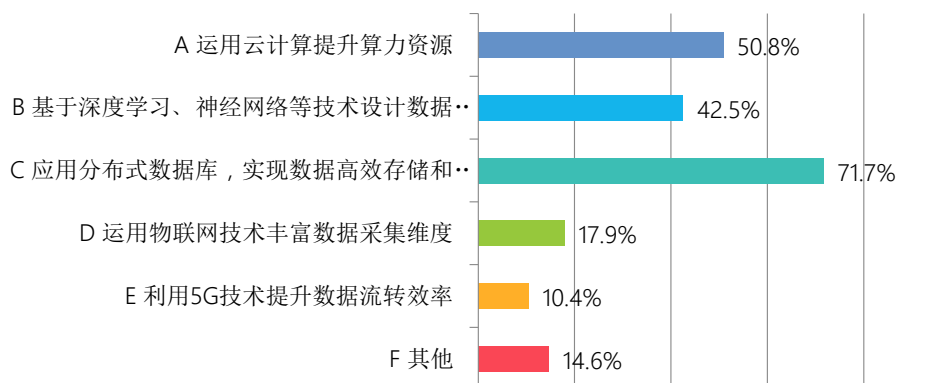


图 43 受访机构数据技术应用情况

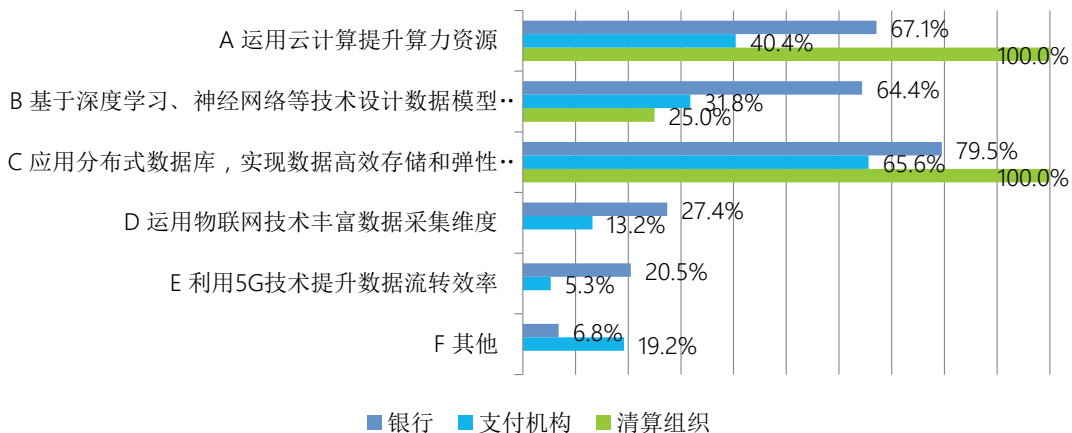


图 44 各类型机构数据应用技术情况

(八) 个人信息保护制度

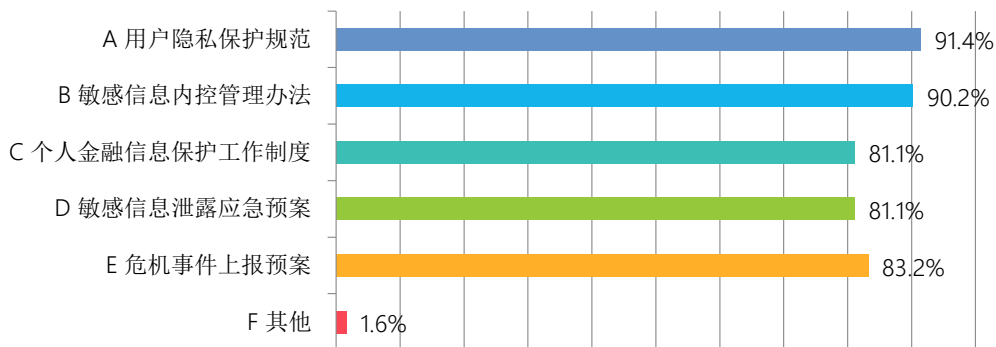


图 45 受访机构个人信息保护制度制定情况

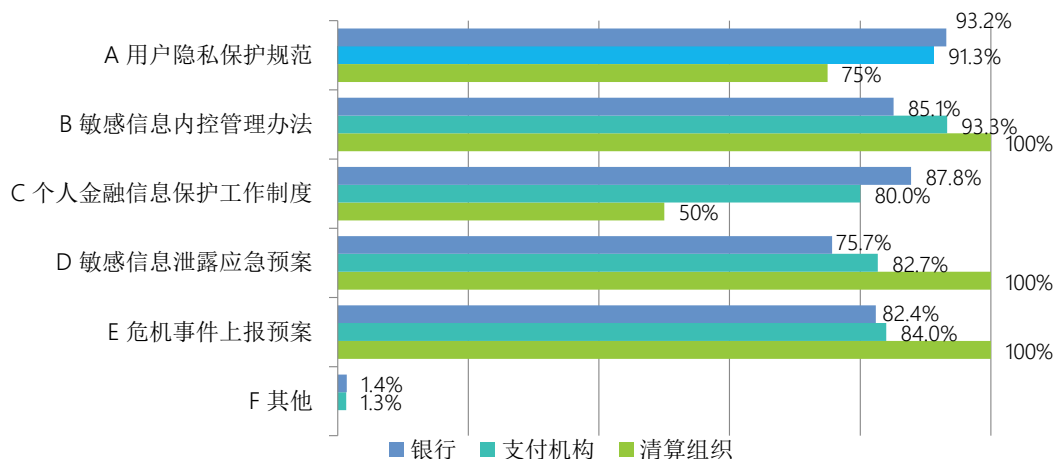


图 46 各类型机构个人信息保护制度制定情况

(九) 数据保护方案

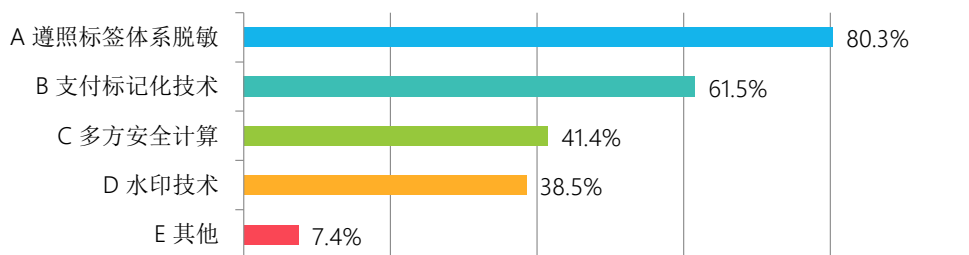


图 47 受访机构数据保护方案

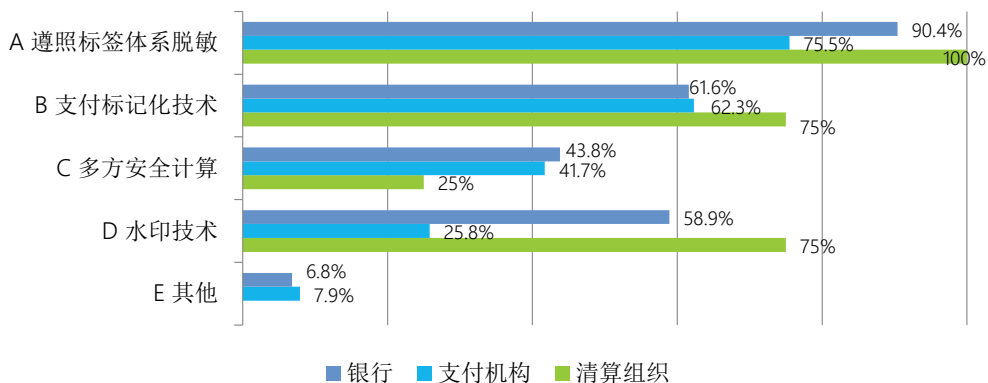


图 48 各类型机构数据保护方案

(十) 数据治理体系

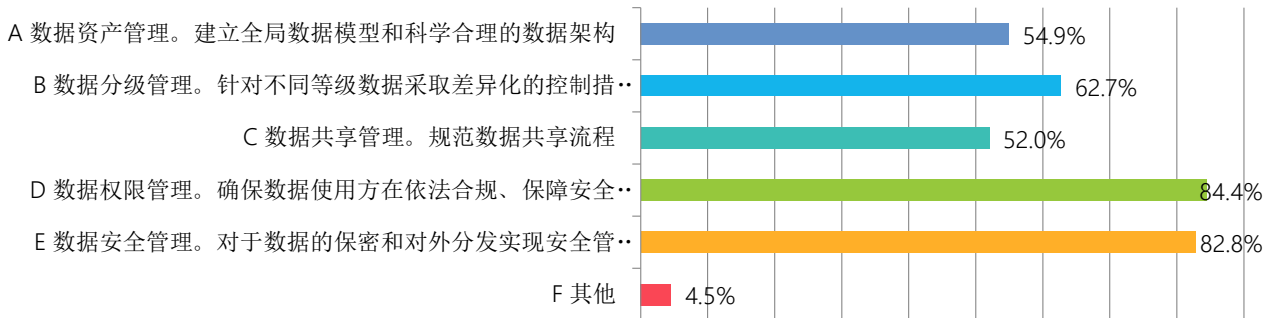


图 49 受访机构数据治理体系

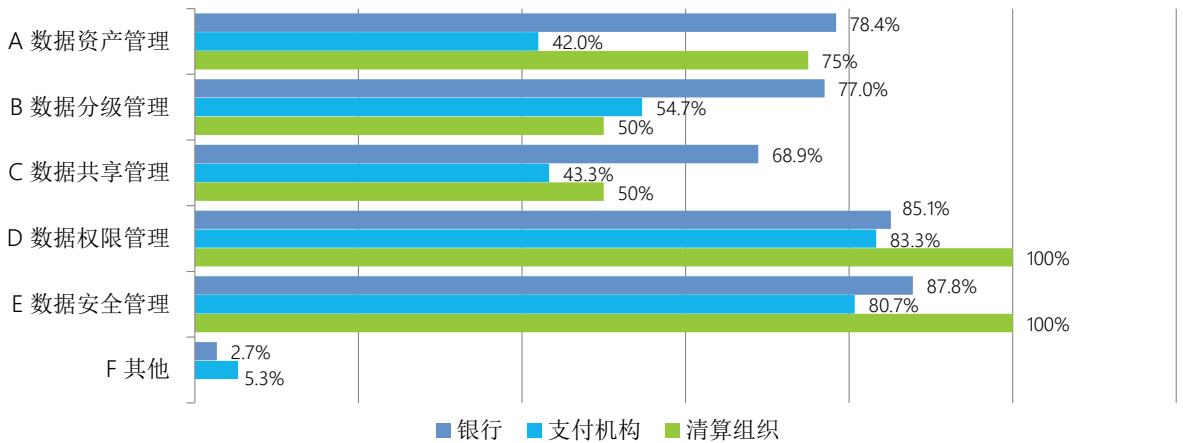


图 50 各类型机构数据治理体系

(十一) 主要问题

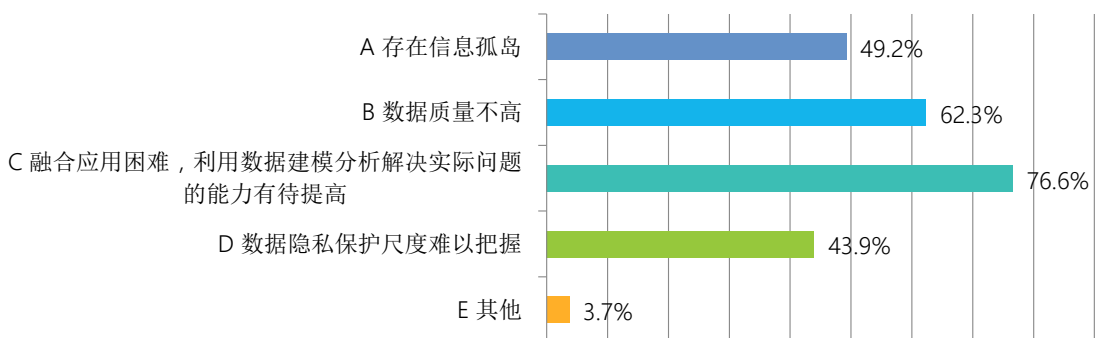


图 51 受访机构数据治理面临的挑战

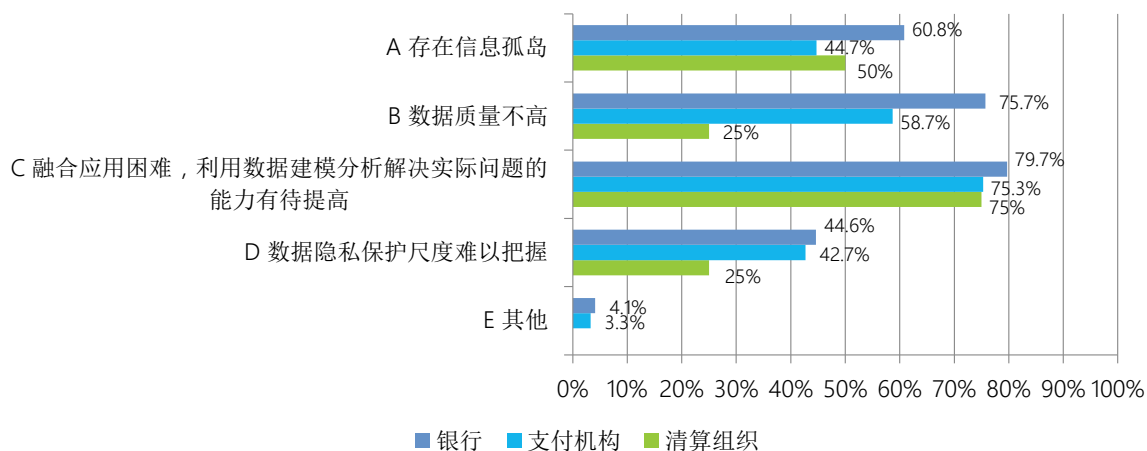


图 52 各类型机构数据治理面临的挑战

第二篇 案例研究

第一部分 清算组织案例

案例 1 清算总中心基于分布式架构的手机号码跨行支付系统*

一、案例摘要

目前银行间转账主要基于银行账户，由于需输入账号等信息，操作较为繁琐。为促进人民银行履行支付清算服务职能，进一步提升我国央行支付系统的国际竞争力，2019年3月，清算总中心依托网上跨行支付清算系统（以下简称“超级网银”）推出手机号码支付服务。系统按照安全稳定、逐步优化策略，采用分布式多中心多活架构，建设了独立、可用性高、安全稳定高效的多实例处理系统，最终形成基于分布式架构的手机号码跨行支付系统。

二、项目背景及目标

国际上已有多个国家相关系统已支持基于手机号码的支付功能，例如英国、瑞典等，另外，欧央行、香港金管局也计划推出支持手机号码的支付功能。为促进人民银行履行支付清算服务职能，进一步提升我国央行支付系统的国际竞争力，2019年3月，清算总中心依托网上跨行支付清算系统推出手机号码支付服务。通过拓展服务范围，有利于促进人民银行履行支付清算服务职能，提升我国央行支付系统的国际竞争力，更好推动支付产业数字化创新发展。

手机号码支付服务的建设目标，是进一步提高网上支付业务的便捷性。银行客户可将预留手机号码与账户信息绑定注册，办理支付业务时，向银行提交对方手机号码，银行查询该手机号码关联的账户信息，完成收付款业务处理。

* 主要参与人：贺铁林、吴贝贝、陈莉、闵远利、肖鹏、崔婉曼、康涛、廖豪、谷月强、于梦薇、陆涛、赵永静、来海飞

在技术创新领域，为满足业务规则、监管要求以及我国通信手机客户数量的业务发展趋势，清算总中心按照安全稳定、逐步优化策略，采用分布式多中心多活架构，建设了独立、可用性高、安全稳定高效的账户映射子系统，支持亿级手机号码与银行账户关系绑定和日均千万级账户信息查询业务。

三、技术应用与功能服务

（一）业务创新性

手机号码具有社交性强、易记忆等特点，手机号码支付服务继承了该属性，具有社交性强、便捷性和实时到账等特点。业务创新特点主要体现在以下方面：

1. 社交性强。手机号码作为大众日常生活中沟通交流的主要工具之一，在熟人之间具备普遍的开放性，更易于打造熟人生态圈应用产品。

2. 便捷性高。在现有支付渠道众多情况下，个人账户多，银行账户、身份等信息越发敏感且容易泄露，通过手机号码支付服务办理支付业务可以通过手机号码快速关联到任一已注册账户，省时省力，方便快捷。

3. 安全、稳定、高效性。手机号码支付服务依托超级网银实时业务开展，7*24 小时对外提供服务，用户可以在任何时间任何地点办理业务，安全高效实时入账。

手机号码支付服务可以适应多种应用场景，例如转账汇款、线上红包等众多支付贷记业务场景，以及商户收费、缴费、信用卡还款、AA 收款、代收代付等借记业务场景，不仅从操作流程上具有更优的客户体验，而且支付方式更为灵活，更易于商业银行增加客户粘度，便于银行创新支付业务，提高市场竞争能力，打造服务生态圈，创造更高的社会价值。

（二）技术先进性

账户映射子系统支持亿级手机号码与银行账户关系绑定和日均千万级账户信息查询业务，采用数据水平分割、读写分离、多实例并行等处理模式，构建了分布式双中心双活架构；基于报文的动态路由和智能分发策略，实现了业务动态负载均衡；采用自主设计的分布式报文缓存机制，实现了带负载情况下业务无损切换机制，支持实例间

业务的无缝切换，保障了手机号码支付业务的连续性；同时，采用动态的数据安全保护技术，保护用户信息安全性；并依托大数据平台，实现对海量手机号码支付业务数据的统计分析，为下一步决策提供高效的数据支撑，以保障手机号码支付业务的良好发展。

四、实际效益

目前基于分布式架构的手机号码跨行支付系统项目广泛推广应用。截至目前，已有 211 家银行支持手机号码支付服务并开放客户入口，占比超级网银参与机构 98.6%；账户绑定量日益增长，截至 2020 年 11 月 30 日，总注册量已经达到 6455 万户，业务增长迅速。

案例当前已取得较为突出的经济社会效益，具体情况如下。

（一）经济效益

手机号码支付具有便捷、直达、灵活、可靠等特征。该功能依托网上支付跨行清算系统，安全、稳定、可靠，提供 7×24 小时不间断的服务，资金实时到账。转账时无需记忆账号等繁琐信息，方便快捷。此外，在现代化社会，手机号码已成为常见社交要素，使用手机号码支付拓宽了支付业务的社交场景。

手机号码支付功能应用场景广泛，支付流程便捷，通过灵活的支付形式提升客户支付体验，便于金融机构创新业务，提高市场竞争能力，创造更高的价值。基于手机号码支付的网银贷记业务可以应用在快速转账、红包等面对面支付场景，方便快捷，社交属性高。基于手机号码支付的网银借记业务可应用在商户收费、缴费、信用卡还款、AA 收款等。

为进一步支持手机号码支付服务的发展，清算总中心组织开展了一系列业务推广工作，包括通过人民银行各分支机构协同组织各银行向公众开放视频、公众号、新闻、折页、宣传广告、宣传片、网点宣传等多种多样的宣传推广活动。同时，组织有条件的商业银行向 APP 客户定时推送手机号码支付宣传材料，帮助社会大众逐渐了解并使用手机号码支付功能。此外，通过统一规范命名和 LOGO 标识，培养用户习惯，逐步打造统一的手机号码支付品牌，不仅有利于提升各银行 APP 打开率和活跃度，也进一步推动银行支付服务的发展。

（二）社会效益

完善的业务规则和完备的系统功能为手机号码支付服务发展提

供了优越的先天条件。手机号码支付服务可以适应多种应用场景，不仅从操作流程上具有更优的客户体验，而且支付方式更为灵活，更易于商业银行增加客户粘度，便于银行创新支付业务，提高市场竞争能力，打造服务生态圈，创造更高的社会价值。在推广宣传手机号码支付的过程中，通过对用户宣传新业务，进一步增进用户对支付系统的了解和认识，塑造品牌影响力。

近年来，部分商业银行推出通过手机号码办理转账业务的功能，用户反响较好，但转账范围通常只限于商业银行行内。为进一步提升跨行支付服务水平，有必要将手机号码支付推广至全国各家商业银行，打通手机号码跨行支付转账渠道，为社会创造更加便捷、顺畅的支付环境。

五、存在的问题和解决方案

人民银行清算总中心对基于分布式架构的手机号码跨行支付系统项目存在的问题进行了系统化归类梳理，目前该项目主要存在以下几个方面的问题。

（一）推广性问题

部分清算中心和商业银行反映，手机号码支付功能在初期推广过程中存在一定的困难。为此，清算总中心鼓励银行机构积极拓展业务，遵循“先试点，后推广”的原则，先行先试，在用户通过多家银行机构注册多个账户的情况下，若用户均未设置默认账户选项，最先完成用户注册的银行机构将被设置为用户的默认收款行。

为保障试点工作的顺利进行，清算总中心组织各部门按照职责明确分工，密切配合，积极组织参与机构做好市场拓展推广，抓好各项任务的保障落实工作。

（二）技术性问题

随着手机号码支付业务的稳步发展，用户数和业务量不断攀升，对系统功能和业务规则也提出了更高要求，特别在手机号码冲突的异常处理机制、办理手机号码支付的银行账户开户规则等方面还需进一步完善，以持续提升业务办理效率和客户体验。

清算总中心针对这种情况，对手机号码冲突的场景由线下改为线上办理，采用报文交互方式，进一步完善产品功能。

（三）疫情影响问题

疫情防控期间，手机号码支付业务线下推广受到一定程度影响。为此，清算总中心鼓励清算中心及辖内参与机构采取线上、非接触等形式的推广工作，通过电话、网络等远程形式组织辖内机构推动开户预授权、线上推广等各项计划工作的开展。

《中国人民银行办公厅关于优化支付服务支持复工复产促进消费扩容提质的通知》（银办〔2020〕46号）鼓励支付机构2020年12月之前实施支付服务收费阶段性优惠。为坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，全力支持抗击新型冠状病毒感染的肺炎疫情，切实做好疫情防控金融服务保障工作，清算总中心响应文件精神，支持复工复产，对手机号码支付业务实行业务费用减免，支持银行机构引导客户在线办理支付结算业务，在抗击疫情期间，对参与者使用手机号码支付业务这一普惠便民的线上业务免收手续费。

2020年1月1日—2020年3月31日期间，已对全国参与者发起的手机号码支付业务进行手续费全额减免，手机号码支付核减业务量为4,053,492笔，减免总费用约为34.5万元（按照网银业务平均0.085元/笔计算）。

案例 2 中国银联基于TEE手机POS创新技术研究 及产业应用*

一、案例摘要

基于 TEE 手机 POS（以下简称“手机 POS”）是中国银联面向小微市场、农村市场和国际市场，以移动小额收单为重点目标场景而研发的一款新型 POS 产品，其充分应用了 TEE、Token 标记化、人工智能、云计算、大数据和生物识别等前沿技术，可同时受理手机闪付、二维码支付、银行卡卡闪付等多种主流支付方式，具备部署成本低廉、易用性好、适应性强的特点。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

近年来，在云计算、移动支付等信息技术快速发展、POS 刷卡手续费全面改革、传统 POS 利润下降及需求降低等因素的综合作用下，POS 智能化已成行业公认的大趋势，并对整个 POS 行业发展提出了更高要求和挑战：

1. 普惠金融及一带一路需要低成本受理终端：在普惠金融及一带一路走出去战略要求下，对低成本受理机具要求愈发急迫和强烈，业界正在寻找低成本甚至零成本收单工具解决方案。

2. 安全便捷前提下聚合主流支付方式：在累计发行 80 亿张银行卡的今天，银行卡和二维码是应用最广泛的两种支付方式，缺一不可，市场要求新发机具在安全便捷前提下全面聚合主流支付方式，以更好满足当前小微、三农市场的金融服务需求。

3. 加强防范移机盗刷等新型犯罪方式：自费改以来，POS 问题已从原先套码的问题转向移机盗刷问题，加强金融科技应用，加强防范移机盗刷是对当前 POS 终端的迫切要求。

（二）项目目标

在此背景下，本项目以降低机具布放维护成本、提升终端金融服

* 主要参与人：孙权、陈成钱、李定洲、钱进、于文海、邹奋、杨意豪

务受理能力、加强金融监管能力为目标,创新提出了一种面向“小微”和“三农”小额支付场景、部署成本更低(无需专用硬件设备)、可集成受理银行卡闪付、手机闪付、二维码支付等多种支付方式的手机POS支付受理解决方案。该方案坚定落实习近平总书记关于“坚持安全可控和开放创新并重”的指导精神,以市面主流手机为依托,综合运用TEE、人工智能、云计算、大数据和生物识别等金融科技技术,全面加强终端安全性及风险监测防控能力,着力提升小微、农村和国际市场的金融服务受理能力。

三、技术应用与功能服务

(一) 技术运用

手机POS充分应用了TEE、Token标记化、人工智能、云计算、大数据和生物识别等技术,创新地将POS机从一个硬件终端产品转变成了一款智能手机应用程序,不仅系统安全性和稳定性满足金融级要求,普适性也满足各行业广泛应用需求,可助力零售批发、保险、物流、农资交易等移动受理场景。作为一个运行于智能手机上的底层服务,手机POS主要通过TEE可信执行环境来保障POS内核程序的安全,并以开放控件的形式为各大商业银行、非金机构及相关行业方通过认证的收单APP调用。商家个人或收银员只需在自己的智能手机上下载和运行这些收单App,就可以通过在线身份认证等方式完成小微商户快速开通申请,待开通成功后即可直接通过手机POS控件受理银行卡闪付、手机闪付和二维码主被扫等多种主流支付方式,以及操作包括撤销退款、统计查询在内相关功能,无需安装部署专用硬件设备。

(二) 风险监测

在产品保障方面,为提升手机POS业务风险监测能力,还针对手机POS首创研发了可信身份认证和智能实时在线风控等各项黑科技。

1. 可信身份认证:一种基于TEE的身份认证技术,支持NFC非接触读商户二代身份证,支持人脸识别和活体检测,能够实时对接公安部系统进行人证合一比对,可做到实人实证核验,确保了商户和身份证的真实性和一致性。

2. 智能实时在线风控:创新融合了TEE、人工智能见卡刷卡与轨迹感知、大数据风控等前沿金融技术,支持实时感知收银员收单行为轨迹,以及能够实时监测和禁止隔物盗刷卡片和伪卡进行交易,可有

效防范隔空盗刷等风险，确保了交易真实性和终端安全性。

相较于传统 POS，手机 POS 不仅采购维护成本更低、使用更加灵活便捷，还具备比传统 POS 更强的风险监控能力，可有效防范隔空盗刷等业务风险。总体而言，手机 POS 技术创新性在同类竞品中居于国际领先水平。

四、实际效益

在经济效益方面，手机 POS 产品的落地试点，不仅有助于推动小微和农村收银市场的发展，还有助于降低收单机构每年高达数千万的终端采购和维护成本，以目前已落地的 1.5 亿台终端量为基，结合市面 POS 终端每台 800-2000 元的采购成本来考量，有效降低 POS 终端部署成本；此外，在业务发展方面，手机 POS 自 2019 年完成小规模商户上线试验后，在 2020 年疫情期间成功助力商户复工复产，实现快速增长，截至目前，已累计拓展 85069 家商户，共计完成 10.7 万笔交易量及 2.0586 亿元交易额。

在社会效益方面，手机 POS 产品作为运用金融科技创新普惠便民服务的一项重要研究成果，其不仅创新应用了 TEE、生物识别、大数据、人工智能等多种金融科技技术，还高效地将这些技术进行融合以使其具备赋能广大金融机构、加快收单业务部署实施的能力，这是银联对支付受理市场的一次革新，也是践行数字普惠、支付便民的积极探索；随着手机 POS 业务的持续推广和发展、市面支持终端及覆盖商户数量的快速增长，其普惠便民能力还将进一步释放，并加快助力上海市金融服务水平及金融风险“技防”能力提升，与此同时，手机 POS 已在银联国际协助下，同步启动了手机 POS 全球化进程和境外卡受理进程，可进一步助推上海全球领先金融科技中心建设发展。

五、存在的问题和解决方案

虽然手机 POS 目前已通过内嵌集成到手机钱包的方式提升了手机 POS 的用户可达率，但要保证手机 POS 产品的生命力，还需进一步提升手机 POS 产品的场景化服务能力。拟通过加强与各收单机构和行业合作方的合作，将手机 POS 叠加到农资交易、保险、物流等各类移动化受理场景中，使手机 POS 具备对泛行业场景输出的能力，提升手机 POS 的普惠金融服务能力。

鉴于当前国际市场对于发展手机 POS 业务的强需求，手机 POS 需

尽快建设完善境外银行卡受理支持能力。拟进一步研发基于境外发行银行卡的手机 POS 非接刷卡功能，使手机 POS 具备境外卡受理支持能力，同时将结合银联现有国际化业务发展策略，做好内卡外用和外卡内用的全面受理支持服务。

案例 3 中国银联云闪付分行开放体系建设*

一、案例摘要

2020年4月，云闪付正式推出金融行业银行类开放解决方案“云闪付分行”，通过商业银行接入开放金融服务，探索轻型化金融服务模式，打造对内聚合产品与服务、对外连接合作银行与客户的综合性金融与民生服务平台。借助于“云闪付分行”解决方案，不仅有利于发挥云闪付用户聚集效应，降低金融服务边际成本，提升金融服务与社会公共服务效率；更能有利于借助各行业优质渠道资源打造创新金融服务模式，实现资源优化利用，构建开放、合作、共赢的金融服务生态体系。

二、项目背景及目标

云闪付是由人民银行发起，中国银联与各商业银行合作共建共享的银行业统一APP，通过开放平台建设，聚合银行业金融服务资源与银联交易网络，全面覆盖金融服务场景，提供便捷安全高效的金融服务与支付体验。构建云闪付分行开放体系，是实现云闪付开放式平台型综合金融服务的重要一环，对于云闪付和银行业具有重要战略意义。

* 主要参与人：冀乃庚、李伟、陈卓、丰朋、沈玺、黄河、徐鑫源、赵卫星、解楠、汤之雄、夏季

三、技术应用与功能服务



图 1 系统架构图

云闪付分行开放体系是在云闪付开放平台建设成果和基础技术组件建设积累基础上，通过多页面管理、虚拟数据总线、渲染加速、数据安全存储、容器技术等核心技术攻关，结合支付标记化、云计算、人工智能、大数据等前沿技术，自主研发实现的开放体系框架，包括云闪付分行核心运行框架、云端服务、开发者工具和运营平台四部分。在此基础上，开放基础、用户、营销、支付、风控、行业 6 大类能力，赋能各云闪付分行为用户带来高效便捷智能化的金融服务体验。

在技术架构上，云闪付分行体系架构包括云闪付分行核心运行框架、云端服务、开发者工具和运营平台四部分。

云闪付分行核心运行框架通过离线加载、渲染加速、页面堆栈管理、多级安全存储，动态安全验证等技术，为云闪付分行应用提供高效安全的运行容器。通过 JSBridge 桥接层为渲染层与开放能力层提供通讯机制，赋能云闪付分行应用共享终端技术开放能力和云闪付业务开放能力。

云闪付云端服务提供了应用管理、精准推荐、鉴权管理和数据同步等功能，为云闪付分行应用的多场景触达及安全管控提供有力支撑。

云闪付开发者工具通过跨平台的 IDE 开发调试工具，帮助云闪付分行开发者简单和高效得开发和调试云闪付分行应用，满足开发者实时调试分析、网络抓包、编译构建的研发诉求，降低云闪付分行入驻的技术门槛，提升接入研发效率和体验。

云闪付分行运营平台为商业银行提供云闪付分行入网申请、用户

管理、参数配置和数据服务等经营能力，提升商业银行运营效率和主体感知能力。

在用户转化能力方面，云闪付分行聚焦银行用户引流与客户体系建设，通过多场景去中心化导流，结合用户画像与大数据分析，为云闪付分行提供海量用户触达入口与精准推送，链接用户与银行服务，实现“一次交易终身用户”。同时，通过打通云闪付端内的积分、票券、会员卡等营销能力，助力合作机构智慧经营，实现生活商业类应用的推广、获客与粘性。

在安全保障能力方面，云闪付分行基于云闪付综合安全体系，结合人工智能、大数据等技术，赋能金融机构共同构建金融业务风险防控体系，精准刻画用户风险特征，有效甄别高风险交易，提高金融业务风险识别和处置的准确性。云闪付分行综合安全体系建设，有助于进一步构建跨行业、跨部门的风险联防联控机制，加强风险信息披露和共享，实现风险早识别、早预警、早处置，提升金融风险整体防控水平。

云闪付分行开放体系以银行金融服务为核心拓展方向，探索轻型化金融服务模式，通过与商业银行互联互通，为商业银行服务与引流，加快国有金融体系向互联网转型，帮助银行进行数字化能力构建，触达并服务更多的用户，提升用户金融服务体验。

同时，开放高价值便民场景，聚焦政务、医疗、民生领域，将云闪付内缴费、还款等便民服务，随身码、社保等政务服务整合解构和模块封装，支持各银行机构在不同场景中个性化组合与应用，借助各行业优质渠道资源打造创新金融服务模式，实现资源优化利用，构建开放、合作、共赢的金融服务生态体系，为用户提供更加高效、便捷、透明、一站式的综合金融服务。

四、实际效益

截至2021年6月，已接入工商银行、民生银行等云闪付分行90余家，为9000余万云闪付用户提供了一站式金融服务。通过云闪付分行开放体系，商业银行开展用户经营成效显著，其中，民生银行云闪付分行的单日访问量突破20万，粉丝数突破800万，主推卡种单日进件量占所有外部渠道的1/4。

另一方面，通过拓展金融服务在数字政务、衣食住行、医疗教育

等方面的应用场景，已建成面向银行、餐饮、零售的行业解决方案，品牌方无需开发，拖拽配置即可入驻，有效提升民生领域的金融便捷服务能力，累计接入信用报告、健康码、交通罚款等 1000 余项政务、便民小程序，累计月活跃用户数超 3000 万，其中信用报告月活跃用户数超 270 万，成为征信业务移动端第二大渠道。

五、存在的问题和解决方案

云闪付分行开放体系经过 1 年多的发展，已接入 90 多家云闪付分行，初具规模，但还有大量商业银行特别是全国性大行尚未接入，需在营销资源、政策引导、行业合作等方面给予更大的支持，提升商业银行接入动力和效率。

案例 4 网联非银行支付机构网络支付清算平台*

一、案例摘要

非银行支付机构网络支付清算平台（简称“网联平台”）主要处理涉及银行账户的网络支付业务，提供交易信息转接和资金清算服务，并提供争议解决、信息传输、认证查询、风险防控等专业化的配套及延展服务，以及经中国人民银行批准的其他相关业务。网联平台的建立，实现了网络支付资金清算的集中化、规范化、透明化运作，节约连接成本，提高清算效率，支撑行业创新，促进公平竞争，助力资金流向有效监控，保障客户资金安全，实现市场长远健康发展。

二、项目背景及目标

网络支付市场已高速发展多年，形成支付机构与银行间多头直连模式，随之带来了违规清算、资金挪用、标准不一、资源浪费等多重风险。支付市场风险引起党中央、国务院高度重视。2016年4月12日，国务院办公厅发文，明确规定非银行支付机构开展跨行支付业务应通过合法清算机构进行。2016年4月14日，人民银行与其他14部委联合发文，进一步明确支付机构开展跨行支付业务必须通过人民银行跨行清算系统或者具有合法资质的清算机构进行。同年8月，网联平台筹备工作启动，并于2016年10月20日由人民银行正式批准筹建。网联平台建设自此拉开序幕，“断直连”和“备付金集中存管”两大任务也随之启动，支付市场正式进入了一个崭新的时代。

三、技术应用与功能服务

网联平台全面采用分布式云计算架构体系，技术总体方案得到中国工程院院士及行业顶级专家的一致肯定，体现了我国金融基础设施先进的信息化水平。

（一）“空间维度”和“时间维度”分布式理念

* 主要参与人：董俊峰、强群力、黄铮、张拴洋、郎卓、李耘平、王素雅、巢湛、刘超千、王斌、张晓黎、刘永钢、何晓映、靳慧杰、魏颖、卢翔、陈瑛绮、张群、赵彤、孙超、张亮、李仲夷、张烜鸣、何涛、唐龙飞、李阳、杨萌、毛华、钱文斌、马亮、周欢、张文瀚

网联平台创新提出了“空间维度”和“时间维度”分布式理念。通过交易分布式处理和账户离散化配置，具备了超过 25 万笔/秒的交易峰值处理能力以及 2 万笔/秒的备付金出金峰值处理能力，通过小时级对账及单日多场清算设计，支撑每日十亿量级批量处理任务。

1. 空间维度分布式

空间维度分布式包括：交易分布式和账户分布式。交易分布式方面，采用全链路分布式交易路由设计，提升交易可控性及可靠性。交易路由包含全链路和分布式幂等两大特性：一是全链路交易路由涵盖机构、网联平台和银行，有效保障全网全链路交易路由设计合理性及运行稳定性；为提升全链路的响应速度，全链路采用就近处理的原则保障交易的最短路径。二是制定了全链路的分布式交易幂等机制，机构、平台和银行按照同一规则进行三方幂等处理，有效避免资损和客诉。在网联平台内部实现了同一笔交易在同一个 IDC 和数据库进行处理，保障交易在平台的幂等处理。

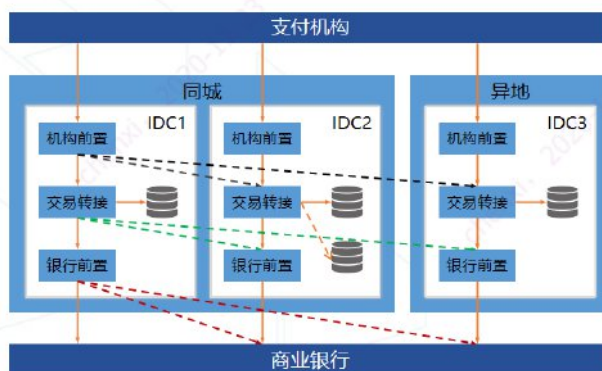


图 1 全链路分布式交易路由设计

账户分布式方面，实现了三级账户体系化解热点账户压力。网联是小额高频的业务场景，每笔交易均会对备付金账户进行出金或入金操作，是典型的热点账户场景。网联采用了平台级、IDC 级和数据库级三级分布式账户体系化解了热点账户压力，所有的交易分散到不同的 IDC 和数据库进行出金和入金操作。同时按照不同业务特性，入金采用异步批量，出金采用逐笔实时的设计。从最终的效果看，出入金操作的平均响应时间达到 5 毫秒。

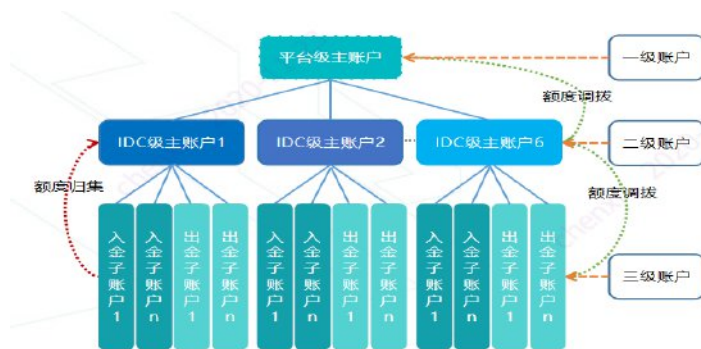


图 2 分布式账户

2. 时间维度分布式

时间维度分布式是指账务处理分布式。分布式账务处理方面，通过小时级对账和多场清算，化解海量数据处理问题。网联平台每日交易笔数约 20 亿笔，网联将交易分散到每小时处理，并提供小时级对账文件，有效降低了网联处理对账文件所需要的资源，满足了成员机构多元化的对账诉求及有效提升了资金的处理时效。同时，网联对账文件分布在六个数据中心，任何一个数据中心故障，成员机构均可通过其他数据中心获取对账文件，有效的保障了对账的业务连续性。



图 3 分布式账务处理

（二）海量数据监控平台

基于应用、数据库动态扩缩容等架构特性，支持交易爆发式增长，自主研发的海量数据监控平台具备高并发场景下秒级故障发现能力。

网联平台实现自研的分布式秒级监控系统，有效保障故障的快速精准定位。通过分布式多机房并行处理的技术实现秒级的监控计算能力，通过银行、机构和平台多维度、立体化的指标监控实现故障快速精准的定位能力，通过丰富的运维工具实现故障的快速处置，最大限度减少故障的影响。

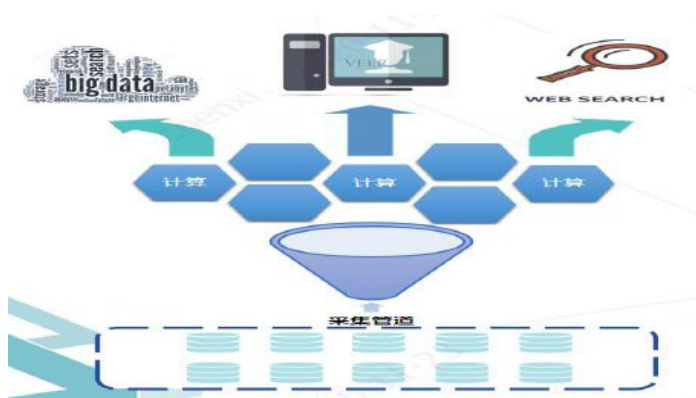


图 4 海量数据监控平台

（三）“三地六中心”技术架构

网联平台建成全球领先、多点多活部署的“三地六中心”技术架构，基于应用、数据库、网络、数据中心及城市的五层容灾体系，实现了城市级容灾能力以及机房故障 1 分钟内隔离能力。



图 5 “三地六中心”技术架构

四、实际效益

网联平台取得了业界瞩目的成绩。主要包括：

一是化解了支付市场多重风险。彻底避免了支付机构在商业银行多头开户、多头连接并进行跨行资金清算的问题，同时支付机构备付金已实现 100%集中交存至央行存管账户，避免了支付机构违规挪用备付金的问题。

二是提升全链路业务连续性水平。目前，全网全链路系统可用率达到 99.999%，网联平台系统成功率达到 99.99%；平均交易耗时降低至约 200 毫秒，支付全链路的业务连续性水平稳步提升。

三是持续刷新网络支付交易记录。2020 年“双十一”，网联平台交易数据再创新高。据统计，11 月 1 日 0 时至 11 日 24 时，网联平台共处理资金类跨机构网络支付交易 204.23 亿笔，金额 14.10 万亿元，同比增长 37.34%和 42.59%。其中，11 月 11 日交易量 19.98 亿笔，交易金额 1.42 万亿元，峰值交易并发量超 9.35 万笔/秒，创造了新的记录。

网联平台推动支付行业健康有序发展。主要包括：

一是助力支付市场均衡发展。持续健全行业规则标准体系，制定并发布业务规则、技术标准和风险规范；促进支付机构回归支付业务本源；推动支付机构提升服务质量和体验。

二是促进农村支付普惠为民。平台接入 3300 余家农村金融机构，将原直连模式下无法享受便捷支付的农民群体纳入平台系统；扩宽农村支付汇路，提升农村地区人民群众支付获得感和便捷性。

三是推动银行业提升支付市场竞争力。积极响应市场合规诉求，开通银行间快捷支付、付款、网关支付、代收功能。

五、存在的问题和解决方案

建设之初，网联平台就面临几大技术挑战：**一是**并发交易处理能力要达到 12 万笔/秒，极值处理能力 18 万笔/秒；**二是**平均交易响应时间要低于 1 秒（包括银行处理时间）；**三是**系统可用率要达到 99.999%，并能够承受城市级的灾难；**四是**投产时间窗口仅 4 个月左右。

如何在短时间内从无到有地建设一个高质量的金融市场基础设施，成为网联建设者们必须要解决的一个问题。打仗时，兵马未动，粮草先行，反映在网联平台建设上就是架构先行。下面就网联平台总体架构中的四个关键选择进行说明。

第一个关键选择是使用分布式还是集中式架构。目前已知最优秀集中式架构的系统极值处理能力远远达不到网联平台 18 万笔/秒的要求，而分布式架构已经在市场上被充分验证可以支撑极大交易流量。同时，分布式架构在故障影响、容灾能力、扩展性及成本方面更具优势。两相对比，分布式架构成为网联的必然选项。

第二个关键选择是数据中心如何合理布局。统计表明，支付机构和银行的数据中心体现出较强的聚集性，即大多分布在北京、上海、深圳 3 个城市。为了减轻机构、银行接入成本，降低平台与各参与方之间的通讯时延，这三个城市也就成了网联数据中心落地的优先选择。

选定城市后，项目组深入研究了“两地三中心”和“三地三中心”两种经典成熟的方案。这两个方案对单中心的性能要求很高，其可实施性和可扩展性难以保证，因而未被采纳。从分散处理压力、提高系统冗余、保障业务持续可用等方面考虑，网联决定采用多活的架构模式。一地多中心因为不能承受城市级的灾难而不被考虑。“两地多活”方案与“三地多活”方案对比，为了承受城市级灾难，“两地多活”需要提供一倍的冗余处理能力，而“三地多活”方案只需要提供 50% 的冗余。从节省成本考虑，“三地多活”方案胜出。

选定三地多活方案之后，为了增加城市内的冗余，参照同城双活模式，决定在一个城市建设两个数据中心。最终网联初期建设选择了在北京、上海、深圳三地六个数据中心来承接网络支付转接清算业务。

第三个关键选择是参与机构如何接入。在居间转接清算模式下，大额系统有其特定的接入模式，网联平台遵章执行即可。机构和银行如何接入还需进一步考量。

机构接入确立了基于平台分配、跨地域和跨运营商三大接入原则，根据支付机构的业务规模以及能力水平，要求大型支付机构采用 6 线接入网联三地六中心，中型支付机构至少采用 4 线接入网联三地四中心，小型支付机构至少采用 2 线接入网联异地两个数据中心。各家机构在所有线路上要做到流量平均分布，以最大化地利用网联三地六中心的处理能力。银行接入和机构的接入原则一致，网联要求国有商业银行和全国性商业银行采用 6 线接入网联三地六中心，其他商业银行至少采用 2 线接入网联异地两个数据中心。

第四个关键选择是支付交易如何高效地路由。目前业界大致有如下三类解决方案：

一是使用方自行生成交易流水号。交易路由完全由提供方负责，使用方一概不管。提供方收到一笔交易后，为了确保该笔交易的路由最终性，需要在全平台进行防重检索。该模式的优点是使用方实现简单，提供方完全可控。缺点是随着交易规模的不断增长以及数据中心地域上的扩展，提供方的整体稳定性难度、技术实现复杂度、运维成本以及响应时间都会逐步增长。基于以上缺点，该方案在大规模、高并发、跨地域的分布式系统中很少采用。

二是使用方向提供方申请路由标识后生成交易流水号。对比方案一，提供方不用做全平台防重检索，只需在路由标识指向的处理集群内检索即可防重。但使用方增加了一次和提供方的交互，同时还要保证每笔交易的路由标志一旦确定即不可更改，否则会造成交易的重复处理。在大流量、多地多中心场景下，由于取消全平台检索带来的性能节省远大于路由标识申请的性能消耗，最终结果是处理性能的提升。

三是使用方按照提供方制定的规则选择路由标识生成交易流水号。对比方案二，虽然使用方还是要保证每笔交易的路由标识一旦确定即不可更改，但是节省了跨系统的路由标识申请交互。缺点是使用方需要维护路由标识列表，提供方对路由的控制力下降，需要信任使用方按照规则行事并有足够的防冲击能力。

防冲击能力是厂房，一次建设，长期使用；维护路由标识列表是生产设备，需要定期维修保养。以上两项属于固定成本。使用、申请路由标识和防重检索则是生产工序中的一环，属于变动成本。当规模达到一定程度之后，固定成本会被摊薄，变动成本的节省则会持续积累，超过临界点之后，变动成本节省将会远远大于固定成本。在网络支付场景中，网联平台是提供方，支付机构是使用方。基于网联平台超大规模、超高并发的特点，网联决定用固定成本投入换取变动成本的持续节省，最终选择了方案三，并进行了细化和优化。

第二部分 商业银行案例

案例 5 工商银行工银e企付对公线上支付结算解决方案*

一、案例摘要

近年来，企业金融支付结算需求日益线上化、多元化。为适应平台化、场景化的支付结算业务发展趋势，工商银行创新推出了工银 e 企付品牌产品。该产品依托组件化、开放化的产品设计理念，兼具“本他行客户全适用、支付功能灵活化、支付场景多样化、大额安全、小额便捷”等特点，通过多种模式灵活对接嵌入商品交易、招标采购、拍卖处置等互联网生态场景，提供“场景驱动、三流合一、流程闭环、风险可控”的对公线上结算服务，获得市场用户认可。

二、项目背景及目标

随着传统企业商业模式的互联网转型升级和企业电子商务的快速发展，近年，线上支付结算已经成为商业银行及第三方支付机构竞争对公综合性金融服务的新契机。工商银行从企业经营管理和市场、客户的需求出发，结合人民银行的政策鼓励，整合优质资源，创新研发建设全行统一的对公线上支付产品和平台——“工银 e 企付”。本项目顺应近年来企业金融支付结算需求日益线上化、多元化的发展趋势，以打造对公付款台，服务对公客户，满足线上支付结算需求为主要目标，是工商银行布局 B 端支付市场的重要战略举措。

三、技术应用与功能服务

工银 e 企付产品利用全新技术理念，基于整合后的对公线上统一付款产品和品牌进行产品化改造和组件化研发，并对签约、付款流程进行服务提升，一方面能够快速满足当前客户多元化的支付结算场景

* 主要参与人：潘京平、路衍滨、李小雍、郭英杰

需求、提升对公支付结算产品的便捷性和易用性，增加产品的价值，提升产品的客户体验；另一方面基于产品化改造成果不断将新功能丰富为条件，通过配置方式快速满足客户多元、便捷的支付结算需求，从而解决对公客户线上支付结算的痛点问题。实现的主要功能特点如下：

一是自动匹配交易资金流与订单信息流，实现交易的全线上管理。当前，仍有大量交易平台采用线上下单、线下支付的模式，难以自动匹配每笔交易的资金流与信息流。工银 e 企付产品将支付功能嵌入交易平台，实现线上下单、线上付款，确保每笔交易的资金流与信息流相统一，提升用户对账效率和使用体验。

二是采用多种账户体系，确保资金安全、交易合规。针对平台不具备交易清分资质的情况，工银 e 企付通过搭建多种账户体系，使资金直接在收付款方账户间进行划转，或利用线上交易账簿进行资金清分，避免出现交易平台二次清分的违规风险，在当前政策环境下拥有较好的应用前景。

三是以组件化灵活可配置方式打造工银 e 企付，通过“整合+创新”方式提供多银行账户资金、票据、融资余额、数字货币等多种支付工具及直接、担保、保留、保证等多种支付方式，灵活满足各类互联网支付场景中企业客户线上支付需要。

四是根据大中型企业商品采购与财务付款分离的管理要求，创新“异步支付+多级组合授权服务”，为企业采购人员提供在线提交商品订单，财务人员在网银完成订单支付和内部多级授权的异步支付功能，契合企业采支分离的资金结算管理要求；根据小微客户小额高频的便捷移动支付需求创新企业主“指纹、人脸等生物识别+静态密码”，为小微客户提供多元化选择和方便快捷的支付体验。

五是以支付为核心创新互联网模式下新型企业线上结算服务模式，着力解决司法拍卖、招投标等具有一次性线上交易特征的新型互联网交易模式下多银行出入金、资金担保、多级清算等难点问题，用户无须开户即可办理线上支付结算，充分落实金融服务实体经济的要求。

工银 e 企付品牌产品通过与大型国企、电商平台、供应链核心企业平台、政务平台等合作，全面服务于收付款方的线上支付结算交易流程，有效扩大工银 e 企付品牌影响力。同时，通过与第三方清算机

构的功能对接，实现多银行付款，丰富服务内涵，成为我行对公线上支付的标志性产品。

四、实际效益

工银 e 企付产品通过嵌入交易平台，可为我行争取平台企业与上下游企业支付结算全流程的金融业务，促进上下游企业在我行开立结算账户，成为我行获取优质对公客户的重要渠道。在平台及上下游企业开展支付结算业务过程中，可为我行带来存款沉淀，有效带动落地分行的存款类业务发展。同时，大量支付结算业务也可为我行创造中间业务收入，并形成支付结算交易数据信息，有利于我行识别优质客户，并择优对其开展信贷类业务。

2021 年上半年，全量用户通过工银 e 企付发生交易数十万笔，交易金额达数百亿元。

（一）支持实体经济转型

工银 e 企付为企业提供在线支付服务，实现线上交易资金流、信息流、物流的统一和交易流程闭环，目前已有家电、化工、粮油等行业诸多客户上线使用，助力实体经济转型。

（二）助力“一带一路”战略落实

工银 e 企付创新基于订单的跨境支付、境内外币支付功能，一站式完成购汇+跨境支付+国际收支申报的全流程跨境支付服务，助力跨境贸易达成，目前已有“一带一路”相关客户实现对接。

（三）助力民生、扶持三农

工银 e 企付积极深入民生服务领域，在电力、公积金、社保等领域与客户开展广泛合作，有效提升资金支付结算效率；同时，工银 e 企付助力畜牧等三农企业实现线下交易线上化转型，为广大客户提供更加便捷的 B 端支付服务，带来了良好的社会声誉。

（四）打造对公支付生态圈

依托工商银行 API 开放平台，工银 e 企付为社会提供更优质、更快捷的对公支付服务无缝嵌入各类线上交易场景，实现“信息多跑路，用户少跑腿”，与合作方共建对公线上交易与支付生态圈。

工银 e 企付产品作为 ECOS 工程明星产品，在 2019 年 10 月工商银行 ECOS 发布会中亮相，通过行内行外媒体投放 H5、宣传折页及视

频，取得了良好的品牌影响，为进一步面向社会营销推广奠定基础。

工银 e 企付因具备国内独创的全功能对公线上支付产品体系，全面满足各类交易平台的企业线上结算需求，赋能产业互联网发展转型，荣获人民银行 2020 年度银行科技发展奖二等奖。近日，工银 e 企付获《亚洲银行家》2021 年度中国奖项计划“中国最佳企业支付产品”奖，影响力和社会认可度进一步提升。

案例 6 工商银行数字化支付创新打造智慧出行服务*

一、案例摘要

随着互联网技术不断发展,人们的出行方式发生着日新月异的变化,出门等待出租车、拿实体公交地铁卡刷卡乘车已经逐渐被网约车、手机刷码乘车等新型方式取代。工商银行积极响应中央关于服务实体经济号召,积极布局智慧出行生态建设,发挥自身优势,基于“交通+能源+金融+科技”创新理念,推进数字化支付在智慧出行领域的创新探索,从人、车、路、场四个领域全面布局,以完备的线上线下全渠道为获客源头,以丰富的场景及产品为活客举措,以智慧出行生态为黏客手段,推出工银无感支付服务、ETC 服务、电子乘车码公共出行服务、NFC 公共出行服务,与滴滴打车、高德打车、首汽约车等出行 app 合作互联,为客户提供安全、便捷、智慧的出行服务,成功助力我行实现新增 ETC 客户行业第一,智慧出行引领同业,为抢占智慧出行市场挣得先机,为促进国内经济大循环贡献力量。

二、项目背景及目标

随着移动支付的发展和推广,出行领域涌现出各种支付工具,例如二维码支付、NFC 支付、刷脸支付等,越来越多的支付方式通过各种标的物替代银行卡。为适应移动支付的变化趋势,响应中央供给侧改革中对于银行服务实体经济的要求,进一步推进移动支付便民工程建设,积极促进国内经济大循环,工商银行以 ETC 为纽带围绕账户、支付、融资等主线,从停车、加油等市场热点切入,发挥自身 C 端和 B 端优势,依托聚合支付、场景 e 支付、无感支付等产品,深入公交出行、ETC 智慧加油、智慧停车等场景,输出支付收单等整体行业解决方案,提升工商银行金融服务对于实体经济和消费升级的服务能力。

三、技术应用与功能服务

ETC 服务方面,以 ETC 识别技术为基石,以金融支付功能为切入,

* 主要参与人: 张立伟、彭琳、戴伟光、陈健、黄文博、肖瑶、何双北、黄嘉、孟重、周嘉、谢莎莎、苑普光、田燕红、付新丽、刘金凤、田兰兰、王凯、耿少羽、马玲玲、刘晨光、李冠彬、罗鹏飞。

首次跨界打通油站家管系统与银行支付结算系统，同业首创推出 ETC 智慧加油产品；以联网协同为基础，由油站家管系统直接根据加油量通过车载 ETC 向银行发起扣款。客户加油免现金、免刷卡、免下车、免扫码，整个支付过程仅耗时 1-2 秒。工行已于 2019 年率先同中石油实现总对总系统对接，为全国 2 万多座中石油加油站的快速部署奠定了系统基础。

乘车码服务方面，在工行融 e 行 app 搭建“乘车码”微应用，支持客户在首页下拉进入微应用入口，将小程序添加至桌面，极大缩短操作路径，给客户带来便捷快速的乘车支付体验。依托 Android 手机的 HCE 技术，应用在河北一卡通交通联合卡的乘车支付场景中，实现安卓手机亮屏非解锁乘车，达到手机与公交卡一样的刷卡体验，同时支持通过工行小额免密协议进行自动充值，免去客户余额不足需要手动充值的不便。在安全措施方面，对于客户敏感信息，采用工行通用加解密构件的 SM2 三因子加解密规则进行加密。对于所有涉及外网功能，均采用 HTTPS 传输，同时防 SQL 注入，防跨站脚本攻击等安全攻击。另外，在业务流程方面，为防客户手机丢失造成经济损失，特在进入乘车码功能前进行客户绑定设备的检查和客户实名非实名的检查。同时具备截屏提醒功能，防止客户的乘车二维码信息泄露。

车牌付服务方面，通过车牌作为标的，基于车牌自动识别技术，结合工银 e 支付产品，推出无感支付整体解决方案。支持客户使用工行卡（包括一类、二类账户，以及合作方钱包账户）、他行卡绑定车牌，签订无感支付协议。与工行签订无感支付协议后，即可实现客户在全国工行签约停车场、加油站无感支付自动抬杆出站。

免密支付服务场景，对接输出客户、商户、银行三方维度的小额免密、场景 e 支付免密扣款产品。支持客户在工行或第三方签约协议后，在小额高频通行支付场景，按照协议约定的免密限额、免密交易次数享受免密支付。目前已对接山东高速、天津高速、武汉地铁等大型重点通行场景。

交通出行线上支付场景，基于工银 e 支付产品，提供覆盖全卡种，包含 U 盾、密码器、短信、静态密码、指纹等多种认证方式的支付认证产品。除了在工行 app 的应用外，与 12306、首汽约车、滴滴打车、高德打车等外部 app 合作，将工银 e 支付产品对接输出到第三方，由合作方根据需要选择集成工行支付 sdk，或者通过 schema 方式唤起

融 e 行 app 进行支付认证，为客户提供安全、便捷的线上支付服务。

工银 e 支付系统已整体纳入工行反欺诈体系。基于大数据平台，实现反欺诈引擎和特征库，提供名单检测、模型监控等实时、准实时、批量反欺诈服务，面向客户的事前申请反欺诈、事中交易反欺诈和事后风险监控等反欺诈功能。

四、实际效益

ETC 出行方面，2019 年工行智慧出行平台建设以“ETC 获客”为目标，ETC 产品体系达到同业领先，具有功能全、渠道多、生态共享的特点，支持全方位、立体化的服务输出能力，成为业界首家同时支持 1.0、2.0 模式的商业银行。截至目前，ETC 累计新增客超过 5000 万户，近一年增量是过去十年总量的 6 倍，稳居同业第一。ETC 加油、昆仑 ETC 卡、ETC 信用卡等多个拳头型产品，获人民日报、新华网等多个媒体广泛报道，深入改善人民群众出行等生活服务。

“乘车码”出行方面，目前支持在全国 198 个地区使用融 e 行支付码乘车，极大扩充我行融 e 行智慧出行场景的覆盖面和客户量。目前月均出行订单量近百万笔，积极为人民群众提供便捷出行服务。

车牌付和免密无感通行方面，目前累计上线无感通行场景 287 个，较 19 年增长 116%，积极服务各地区人民群众无感出行，提升出行便捷度。

交通出行线上支付场景，通过与 12306、首汽约车、滴滴打车、高德打车等外部 app 合作，截至目前交易规模超过 200 亿元。

案例 7 农业银行数字化场景活客智慧支付*

一、案例摘要

通过上线快捷支付免输卡号一键绑卡功能、自动化营销策略、绑卡状态实时查询产品、农行刷卡金产品、积分抵现金功能和快捷分期功能，组合包装打造数字化营销场景，实现智慧活客经营。

二、项目背景及目标

场景化活客经营能力已成为商业银行的重要竞争力，当前各支付机构在线上、线下支付场景迅速拓展，占据市场绝对优势，已改变客户支付习惯。为顺应客户消费“线上化”趋势，我行通过各类线上营销功能产品组合包装，打造“全体系”数字化营销场景，丰富线上营销形式，实现智慧活客经营。

目标：快速做大线上交易规模、实现客户线上支付体验极致优化。

三、技术应用与功能服务

（一）技术运用

考虑到与行外系统交互中的客户信息安全问题，一键绑卡产品通过合作伙伴平台与第三方支付渠道进行数据对接，按渠道划分绑卡产品体系，整合快捷绑卡入口，卡号等客户敏感信息通过 3DES 对称加密、RSA 签名后，通过专线的方式与第三方渠道进行交互，防止客户信息被篡改，保证数据的安全可靠，从而实现用户在 APP 端安全快捷的一键绑卡；刷卡金产品基于实时数据总线提供准实时数据源，结合相应实时流数据处理能力，构建了准实时权益应用的技术栈。依托稳定、高效的信息流与数据加工，承载了全行信用卡交易的日均流量与峰值流量，实现了无缝对接客户消费场景的目标。同时将权益产品兑现业务流程与快捷支付等消费通道解耦，避免原交易链路增长，确保其交易平稳性与快速响应能力。

（二）功能服务

* 主要参与人：任荣、林婕、董敏、周佳、鲍凌波、郝晓宇、董健行

一是上线快捷支付免输卡号一键绑卡产品，缩短客户操作步骤、提升客户体验。一方面在农行掌银 APP 增设“快捷支付一键绑卡”产品专区，支持主流第三方支付渠道包括支付宝、微信支付、京东支付、美团支付、苏宁支付、云闪付等，另一方面在主流线上平台上线免输卡号绑卡产品，客户在相关页面无需手工输入卡片信息，只要在下拉框选择名下农行卡即可完成相应支付渠道的快速绑定，实现掌银、互联网平台对外开放，双向导流。该流程目前已同步嵌入发卡、激活、柜面等多个业务环节，实现营销闭环。

二是上线自动化营销策略，提升数字化经营水平，提高营销时效性和精准度。基于行内大数据系统，从获客、活客、留客维度制定自动化精准营销策略，同步匹配营销资源，在特定交易场景精准定位目标客户，实时通过行内触客渠道（短信、掌银、微信等）发布营销信息触达客户，场景化、自动化开展实时营销。自动化策略目前已运用在发卡经营、活跃度经营、分期经营等多个领域，成为信用卡营销的重要抓手之一。

三是开发快捷支付渠道绑卡状态实时查询产品，总分联动强化营销形式。支持分行通过接口形式对接总行平台，在锁定目标客户后实时查询其快捷支付绑卡情况，包括是否首次绑定特定支付渠道、是否在当日绑定以及卡片归属发卡行。目前已支持查询微信支付、支付宝、京东支付等主流第三方支付渠道的绑卡状态，同步配合分行属地化营销活动（如 1 分购话费等）运用在网点领卡、激活首刷等业务环节，实现营销场景多元化、分行可根据产品功能定制化开展辖内营销活动，进一步提升经营行自主营销能力。

四是推出农行刷卡金产品，丰富营销工具、助力 B 端、C 端活客经营。面向持卡人与优质商户开展营销合作。利用行内实时营销技术、基于行内优惠中心平台上线农行刷卡金产品，支持客户在特定商户或场景下消费达标后准实时返现功能，该功能不涉及与商户端营销费用结算，大幅减轻对账、报账等运营成本，功能配置权限下放至一级分行，有效促进总、分行与综合体商圈、加油、景区、免税店、地铁公交等各类高频、优质消费场景商户的营销合作，目前已在卡片申办、掌银绑定、激活首刷、消费达标、分期办理等多个业务场景应用。结合客户消费需求夯实营销场景，多阵地形成营销闭环，结合客户特征提升客户消费黏性。

五是开发快捷支付积分抵现金功能，向外部商户输出农行积分使用场景，提升积分价值。持卡人在相关合作平台选择农行信用卡支付订单可按 1000:1 的兑换比例使用农行积分抵扣订单相应金额，目前已与美团、携程、本来生活等优质线上商户完成系统对接上线。上线后，农行信用卡在美团支付渠道活卡率提升四位，跃居同业第一，交易订单量较上线前提升 80%。利用优质线上场景流量，进一步扩大农行信用卡积分的市场影响力，实现积分价值膨胀。

六是上线快捷分期功能，进一步提升大额优质电商平台交易规模，挖掘信用卡收入利润点。与第三方支付渠道合作，在电商平台收银台通过我行信用卡支付订单时，可直接选择分期期数完成分期支付，无需客户操作额外步骤、简化支付流程，目前已与苏宁、小米等头部电商平台合作，并配套上线了快捷分期满减营销合作，与线上平台实现双方优势互补，形成组合打法，利用双方资源叠加实现客户双向引流，快速做大交易规模、实现线上分期增收。

四、实际效益

项目投入应用后，农行信用卡线上支付渠道累计绑卡量同比提升 39.27%；线上支付年交易额同比提升 13.51%；线上支付月活卡量同比提升 19.37%；线上消费回佣收入同比提升 121.74%；刷卡金活动累计参与超 2000 万次、月参与人次超 200 万，并与星巴克、真功夫、美宜佳、中免集团等头部知名商户开展商圈合作，同时服务网点智慧商圈建设，累计合作商户已达 1 万家以上，覆盖扶贫商城、综合体商圈、加油、景区、免税店、地铁公交等各类场景。

五、存在的问题和解决方案

一是总分行联动，可应用总分联动快速做大线上支付交易规模、客户活跃度及中间业务收入。

二是扩展性强，依托优惠中心系统在掌银、微银行、智慧货架、移动营销宝、金融小店等各渠道输出，为全行获客、活客引流。

三是覆盖面广，各行可针对网点周边各类热点商户开展快速地营销渗透，为我行持卡人提供丰富的用卡场景。

四是持续迭代，在与营销中台、消费管理系统等角色系统对接后，支持基于客户消费行为进行主动营销。

案例 8 交通银行数字化保费支付服务*

一、案例摘要

本项目通过搭建数字化保费支付平台，以优化基础的支付清算效率为切入点，形成保险公司、医院、投保人、银行之间的交易资金闭环，同时叠加场景服务，构建保险医疗生态圈。通过云计算、大数据分析等前沿技术，改善现有购买保险、保费支付、保险理赔、医疗费用支付场景下信息不透明、数据不打通、支付效率低等诸多痛点问题，提升我国居民商业保险保障、医疗服务质量以及支付服务体验。

二、项目背景及目标

近年来，商业保险保持每年约 20% 的增速迅猛发展，其中健康险赔付支出更是保持在 30% 以上的年增长率。2019 年全国健康险业务原保险保费收入 7066 亿元，同比增长 29.70%；健康险业务赔款和给付 2351 亿元，同比增长 34.81%。中共中央、国务院不断指出：到 2030 年，全面建成以基本医疗保险为主体，补充医疗保险、商业健康保险、慈善捐赠、医疗互助共同发展的医疗保障制度体系，管理服务优化便捷，医保治理现代化水平显著提升，实现更好保障病有所医的目标。

但同时，市场目前在购买保险、保费支付、保险理赔、医疗费用支付等场景下存在信息不透明、数据不打通、支付效率低等诸多痛点问题。因此“数字化保费支付服务”项目旨在通过搭建数字化保费支付平台，以优化基础的支付清算效率为切入点，形成保险公司、医院、投保人、银行之间的交易资金闭环，同时叠加场景服务，构建保险医疗生态圈。通过云计算、大数据分析等前沿技术，进一步提升我国居民商业保险保障、医疗服务质量以及支付服务体验。

三、技术应用与功能服务

交通银行会同城银清算服务有限责任公司，立足于支付清算机构服务金融机构、金融机构服务客户的角色定位，通过人民银行支付系

* 主要参与人：高峰、聂谋飘、王浩、张海俊、徐虎、郭崇雷；联合申报单位：城银清算公司；主要参与人：葛向科、张贺娟、朱顺强、杨晶晶

统代收付业务功能，采用云平台微服务实时业务处理与批量文件传输方式相结合，为收、付人提供银行范围覆盖全面、标准统一、安全高效的跨行资金收付服务，构建了面向保险公司、医院和投保人（患者）一体化的高效支付清算服务平台。该平台打破以往银行间资金结算清算的壁垒，避免保险公司、医院和投保人（患者）为了资金结算清算需要多家银行开户的繁琐手续，同时保障支付服务流程中的体验一致性和资金流转高效性。

同时交通银行在基础的支付结算场景上，探索创新商业保险直接赔付医院等功能，计划利用云计算、大数据分析等技术手段，解决传统的理赔模式下，医院和保险公司的信息尚未打通、患者理赔流程时间长、操作流程复杂、医疗费用支付困难等难题。另一方面，解决医院和保险公司在围绕商保理赔服务患者方面投入的人力、物力、财力，实现医院和保险公司信息的互联互通，提高患者的医疗服务质量，真正践行“支付为民”、“让数据多跑路”的理念。

交通银行会同城银清算服务有限责任公司在开展本项目过程中通过基于国产算法的报文签名验签、敏感信息加密解密等措施保障数据传输安全性以及客户信息保护合规性。

四、实际效益

本项目服务于全国各地的保险公司和医疗机构，以及数亿商业保险客户，交通银行会同城银清算服务有限责任公司与试点保险公司自2020年6月上线跨行资金收付服务以来，已实现约40亿元交易，惠及投保人100万余人，并将该成功模式迅速复制到其他保险公司。后续商业保险直接赔付医院创新服务模式稳步推广后，计划为保险公司及医院每年节省数百亿因人工低效操作带来的运营成本，同时降低投保人（患者）在生态场景各个环节中消耗的体力精力，进一步提升我国居民商业保险保障、医疗服务质量以及支付服务体验。

案例 9 交通银行电子营业执照与电子印章在对公开户环节的运用*

一、案例摘要

交通银行业内首创在对公账户开户流程中同时串联电子营业执照和电子印章小程序的功能。电子证照在对公账户业务中的应用，一是减少了客户携带资料和业务办理的时间，客户仅需携带法定代表人和授权代理人（如有）的身份证件即可临柜办理开户业务；二是减少了纸质表单的生成，客户加盖电子印章后可直接临柜扫描二维码上传电子表单；三是证件信息传输安全，降低了银行人员审核证件真伪的时间和风险。

二、项目背景及目标

2019 年，国务院办公厅电子政务办公室、市场监管总局印发了《关于依托全国一体化在线政务服务平台做好企业电子营业执照应用推广工作的通知》（国办电政函〔2019〕175 号），从制度上明确了电子证照、电子印章的建设与管理要求。2020 年 1 月，上海市市场监管局、中国人民银行上海分行等六部门印发了《市场监管局等六部门关于全面深化开办企业便利化改革的意见》（沪市监规范〔2020〕3 号），明确了企业银行账户信息“政银共享”机制。

2 月 19 日，上海市发布《全面深化国际一流营商环境建设实施方案》，提出推进线上线下深度融合，推广电子证照、电子印章应用。交行以“企业开户便利度不减、风险防控力度不减、优化企业银行账户服务要加强、账户管理要加强”原则出发，通过电子证照、电子印章的应用融合为切入点，进一步优化开户流程，提升客户体验。

三、技术应用与功能服务

（一）业务流程运用。

1. 开户预申请环节。企业通过我行门户网站、企业手机银行、微信小程序、手持终端（移动 pad）、微信公众号、上海市一网通办“一

* 主要参与人：代杰、廖琪

窗通”等渠道发起结算账户开户申请，系统通过唤起“使用电子营业执照小程序认证”，调用市场监管局电子证照系统取得电子营业执照、电子印章及授权信息，同时进行数字加签。后续在我行发送客户的开户资料邮件中通过加盖带有数字签名的电子印章，生成加盖印章的电子开户资料（开户申请表、账户管理协议等）。

2. 柜面受理环节。企业至我行柜面办理开户手续时，如在开户预审申请环节使用的是电子营业执照，无需携带纸质营业执照原件，仅需带法定代表人、开户经办人的身份证原件、授权书等其他开户申请材料资料，我行通过交互屏扫码再次认证电子营业执照后可办理后续开户手续。

3. 人行备案环节。如客户授权使用电子营业执照、电子印章，我行系统将已加盖企业电子印章及我行电子印章的开户资料影像报送上海市银行结算账户影像管理系统。

（二）风险防范机制。

1. 建立直联机制，强化信息安全管理。建立直联机制，我行通过对接上海市市场监管局技术服务商，使用前置机、数据加密等方式直接获取电子数据信息。直接通过市场监督管理总局的后台接口取得电子营业执照、电子印章与相关授权信息，避免交互过程中信息泄露、防止电子信息被篡改。电子营业执照系统和部署在应用端的电子营业执照系统前置都使用设备证书，系统之间的通信采用设备证书进行访问认证，并对敏感数据加密传输。数据存储与应用程序独立分层部署，通过系统及网络分隔提高数据安全性。采用哈希算法，实现客户资料不外送第三方系统；需电子印章文件限制部署在本行内的系统间流转和加工处理，取而代之使用文件的哈希值传输到电子印章系统（行外系统）进行签章，有效防止客户资料外泄，保障客户权益。

2. 科技赋能，确保开户服务安全高效。加强外部数据自动校验。我行对公开户预审申请同步对接人民银行企业信息联网核查系统，同步校验企业工商、税务和手机号码信息；同时在线上申请和柜面处理时进行系统反洗钱、融安E信等名单的合规性审核判断。

3. 强化授权，确保电子营业执照和电子印章的真实性。电子营业执照采用公钥密码技术，含有一对公私钥一对，私钥由企业专有（即电子签名人），且和企业以及企业的电子营业执照一一对应，代表企

业身份。在验证电子营业执照时，需要使用企业私钥进行签名，系统验证其签名的有效性、其执照是否在有效期内、企业是否变更、吊销或注销等信息，保证企业身份的真实性和合法性。为确保真实性，银行在获取电子营业执照与电子印章过程中除了通过系统直连对接外还需取得客户使用电子营业执照和电子印章办理业务的授权，即客户通过指定政务网站由有权持有或支配使用电子营业执照的人员进行授权，并由该网站直接将相关授权信息传输至我行核心系统，系统将授权信息和办理的业务进行比对，比对一致方能继续办理业务。

四、实际效益

交通银行电子营业执照和电子印章的系统上线一期功能以企业银行账户开户为应用场景，通过电子营业执照线上线下对接，预计可节省客户完整开户和渠道签约流程 50%以上时间。

在 2020 年 12 月，交通银行已经实现了电子营业执照在全行账户开立流程中的推广，2021 年 8 月中旬，已实现电子印章在上海、宁波、宿迁地区的上线。截至 2021 年 8 月 15 日，全行范围内使用电子营业执照开立对公结算账户 15505 户，其中使用电子印章数为 1334 户。

案例 10 招商银行信用卡反电信诈骗链式防控体系*

一、案例摘要

招商银行信用卡反电信诈骗链式防控体系以立体化体系应对产业化的攻击生态。事前利用多渠道矩阵进行常态化与事件性结合的反诈宣传；事中运用流式计算结合自研一体化模型平台实现高并发、多业务风险策略的实时计算，差异化运用交易拦截、延迟到账等手段进行资金干预；事后运用个性化还款、联合警方追损等方式，缓解被骗客户压力。在此基础上，与运营商、社交平台、警方联动，搭建链式风险防控体系，最大化减少客户损失，防范风险传染。

二、项目背景及目标

(一) 项目背景

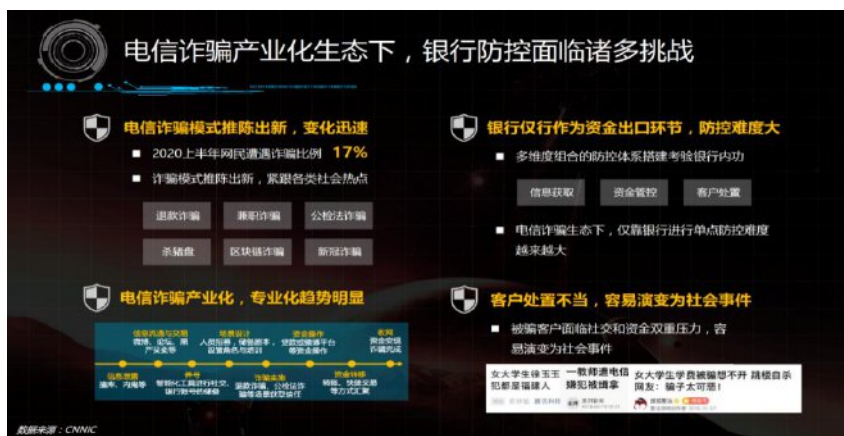


图 1 电信诈骗带来银行防控挑战

电信诈骗场景多样且变化迅速，从退款、兼职诈骗等轻度诈骗场景到公检法等重度诈骗场景，呈现产业分工明确、上下游合作紧密、剧本更新快、境外实施的特点，近年来受到广泛关注，一旦发生，不仅让客户蒙受资金损失，也容易成为舆论事件，影响社会稳定、银行品牌和客户信心。

新冠疫情爆发后，电信诈骗产业线上化、团伙化趋势更加明显，

* 主要参与人：何成兴、潘建兵、陆啸梁、左莎琳、谢令、张佳萍、吴洁冲、严仁蛟、刘冕

数据、技术及流程层面的对抗更加激烈，电信诈骗案件仍然呈现快速上升的趋势。针对电信诈骗的风险防控，银行业防控体系面临以下挑战：

1. 银行作为电信诈骗产业链中的一环，仅能在资金出口环节监控风险，难以在仅自有生态下实现有效的风险识别和资金拦截的闭环。

2. 电信诈骗风险对抗性强，产业化程度高，对风险识别策略的准确性、灵活性和稳健度都提出了挑战。

3. 电信诈骗受骗客户较难触达，风险识别后难以进行有效挽回和止损，客户受骗后承受极大资金和社会压力，处理不当容易转变为社会事件，影响银行品牌声誉。

（二）项目目标

作为一家有社会责任感的金融机构，在充分了解诈骗生态的基础上，招商银行信用卡从 2019 年开始搭建了一套覆盖事前、中、后各关键节点信息流的诈骗风险识别体系，结合覆盖各渠道、多层次的差异化干预方式，全场景、全周期识别诈骗风险，多维度、立体化地实现资金拦截和客户挽回，在此基础上，通过联合实验室等形式，赋能运营商、社交平台、公安等电信诈骗生态方，发挥更大社会价值、承担更多的社会责任。

时到账、AI 聊天机器人、风险专家人工挽回等差异化的干预手段，刚柔并济，以组合拳的形式保障正常客户体验，提升被骗客户挽回和被骗资金拦截能力。

（三）诈骗案件处置模块

在诈骗风险精准识别和客户高效挽回的双重能力下，诈骗风险得到有效防控，但是仍然存在后续的客户处置如资金追损、报案配合、客户安抚等环节的一系列问题，受骗客户在强大的资金压力和社交压力下，容易出现过激反应，演变为社会事件，影响银行信誉。招商银行信用卡作为以客户为中心有责任的信用卡品牌，在诈骗客户处置中，提供个性化还款方案，结合息费免除等措施缓解客户资金压力，同时与警方联动进行诈骗分子打击和诈骗资金追损，最大化减少客户损失。

（四）生态联防联控模块

基于对电信诈骗生态中信息流、资金流中关键节点的理解，在充分挖掘内部风险识别和干预能力的基础上，联合电信运营商、社交平台、警方等电信诈骗链条中各方，探索联合风险预警、链式资金拦截、线上线下多维度客户挽回等方向上的合作，以电信诈骗链式防控的生态，应对电信诈骗黑产产业化生态，实现客户、金融业、警方等多方共赢的结果，承担更大社会责任，发挥更大社会价值。

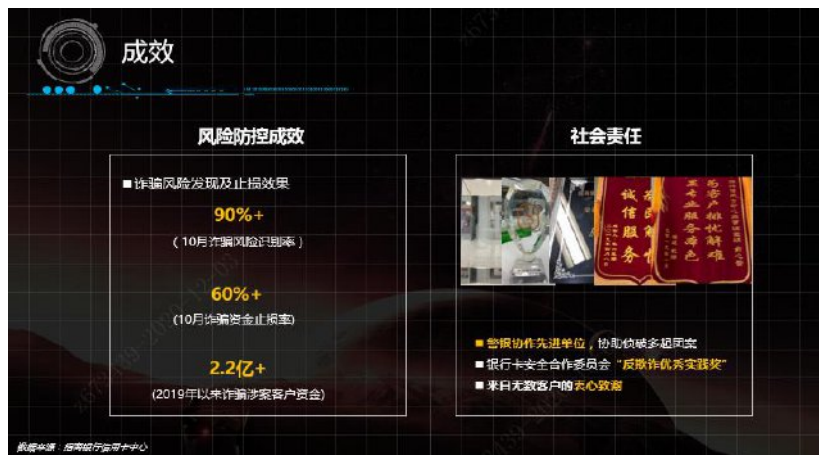


图 3 项目成效

四、实际效益

招商银行信用卡中心反电信诈骗链式防控体系以上述模块为核心，7*24h 全天候、全渠道、多维度地守护超过 6000 万客户，每年

超过 4 万亿交易的资金安全，2019 年上线以来，实现对 1.5 万余个电信诈骗涉案客户（涉案金额超 2.2 亿元）超过 90%的主动发现率和超过 60%的资金止损率，有效减少客户损失，获得了客户的认可和信任。项目多次获得公安部经济犯罪侦查局、中国银联联合颁发的银行卡安全合作委员会“反欺诈优秀实践奖”等荣誉，承担了银行业应有的社会责任，维护了银行的品牌信誉。

五、存在的问题和解决方案

招商银行信用卡中心反电信诈骗链式防控体系在搭建的过程中主要面临以下两个挑战：

（一）如何平衡风险防控和业务经营，既控制住风险，又能将对正常客户的影响降到最低？

首先，以模型+规则相结合的策略体系兼顾风险识别稳定性和灵活性，运用集合训练、部署、自迭代能力的一体化模型产出风险画像，再结合专家规则进行决策部署，在实现高风险覆盖的基础上，针对特殊客群、特殊事件、特殊经营要求灵活调整策略；其次，融合全渠道数据搭建客户交互画像提升客户交互效率，搭建了覆盖电话、短信、公众号、APP 的丰富交互手段，并且汇总在一起在风险决策后进行交互决策，最大化交互效率，减少无效打扰；最后，将风险能力形成数字身份识别 API 前置在产品中，以风险中台支撑业务发展，兼顾了产品端快速变化和风险端平稳运行的特性，实现风险和经营的平衡。

（二）如何突破银行在电信诈骗防控生态中的局限性，实现防控能力的升维？

在充分分析电信诈骗生态的基础上，招商银行信用卡实现了电信诈骗防控的三个阶段的升级，第一个阶段着重在信用卡内部能力的挖掘，在交易、贷款等关键业务节点基础上，纳入了登录、绑卡、埋点等弱相关维度的数据，在人工干预为主的基础上，搭建了公众号等轻渠道交互能力，解放了人力，提升了干预效率；第二个阶段融合大零售能力，升级防控维度，纳入借记卡端的风险画像，提升风险识别准确性；第三个阶段探索与电信诈骗生态关键参与方如警方、运营商、社交平台等在风险识别和联合干预的全方位合作，真正实现以产业合作生态对抗电信诈骗生态，实现行业共赢。

案例 11 浦发银行基于大数据分析的行名行号智能匹配项目*

一、案例摘要

为进一步提高银行支付业务全流程自动化处理，浦发银行支付系统结合现下大数据智能分析及自然语言处理方法，实现了支付链路重要节点中的“行名行号智能匹配”功能。该业务功能可在客户录入收款方信息不完整、不规范的情况下，分析识别客户的支付请求信息，将客户输入的非标准化行名与人民银行下发的标准行名进行智能匹配，从而完成客户的支付请求指令。同时，该系统还具备自主学习功能，可根据支付交易的实际执行结果，自动收集、分析和维护行名匹配信息库，提升智能算法精度和匹配速度。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

近年来，随着我国新一代移动通讯技术的普及，数字经济产业发展进入加速发展期。数字经济的渗透给各行各业带来了新的变化，同时数字经济模式也已经深入到大众生活的方方面面。在金融服务业，企业和个人客户的线上资金往来诉求愈加频繁，故而对支付汇款服务提出了更高的要求。面对客户需求的不断变化，如何利用现有大数据、人工智能技术达到既能满足客户快速转账汇款需求，又能有效降低银行支付成本，成为了每家商业银行亟需面对和思考的问题。

在支付服务方面，客户通常期望通过输入更少的信息或提供简单的描述即可完成跨行转账汇款。与此同时，全国金融分支机构的不断扩张，也给客户的支付交易带来了新的烦恼。多数情况下，客户在跨行转账汇款时，并不知晓收款行的行号，仅知道收款行的大致名称或简称，导致客户提交的支付申请需银行人工确认收款行号后才能完成交易，影响客户资金到账速度，降低客户支付体验。

（二）项目目标

* 主要参与人：潘杰、马滢、王子惠、张增阳、江剑锋、康平、陈虹

为解决此类问题，浦发银行探索将大数据分析技术运用于支付链路中，客户只需根据习惯录入收款行的行名关键词信息，支付系统基于大数据的智能分析结果自动补录行号，从而避免交易落地人工处理，提升业务处理效率，提高客户满意度。

项目总体目标如下：

1. 加快转账效率，提升客户支付体验

客户只需按习惯输入对方行名称关键词信息，支付系统基于大数据分析即可匹配到准确的对方行行号，避免因交易要素缺失导致交易落地处理，加快转账汇款处理效率，提升客户支付体验。

2. 减少人工干预，实现支付自动化处理

通过引入大数据的智能分析，将大部分本该落地人工补录收款行行号的支付请求交易替换为由系统自动补录完成，支撑支付业务 7*24 小时自动化处理，减轻柜面人工干预工作量，提升浦发银行集约化经营及支付服务水平。

三、技术应用与功能服务

本案例采用自然语言处理方法，智能分析用户输入的汇款收款行名称与中国人民银行公布的支付系统标准参与行名称的匹配关系，选取匹配度最高的标准行名及行号进行后续自动汇款处理，从而减少汇款过程中的人工干预环节，提高汇款效率，提升用户体验。

鉴于用户输入的收款行名称和人民银行支付系统标准参与行名称均具有短文本词语组合的特征，本案例选取基于 TF-IDF 算法转词向量并计算文本相似度的方式实现预期目标。主要实现步骤如下：

（一）数据清洗和切词

针对客户输入的收款行名称及支付系统标准参与行名称，通过文本清洗剔除“股份有限公司”、“省”、“市”、“县”等干扰字、并借助 jieba 词库进行切词，将参与行名称转换为多个词语列表。例如：“XX 银行上海市普陀支行”转换为[“XX 银行”，“上海”，“普陀”，“支行”]，“中国 XX 银行股份有限公司上海普陀支行”转换为[“XX 银行”，“上海”，“普陀”，“支行”]。

（二）行别代码识别

基于切词结果，识别用户输入的收款行名称中代表大类行别的关键词，例如从[“XX 银行”，“上海”，“普陀”，“支行”]中识别出“XX

银行”，并找到该行的行别编号。

(三) 词向量转换

根据切词及行别判断结果，利用 TF-IDF 算法将全部人民银行支付系统参与者标准名称分别按照行别编号转化为词向量库，并基于同样的词库将客户输入的收款行名称做转换词向量的操作。

(四) 计算相似度

基于前述步骤的结果，将用户输入的收款行名词向量与该行别编号下的人行标准行名词向量库中的数据逐条做 cosine 相似度计算，找到相似度最高的人行标准银行名称。如相似度超过预先设定的阈值则匹配成功，自动进入后续汇款流程，若相似度低于阈值则进入人工核处理。

目前，针对收款行为国有银行或股份制银行的情况下，本案例算法匹配准确率达到 90%以上。具体算法步骤流程图展示如下：

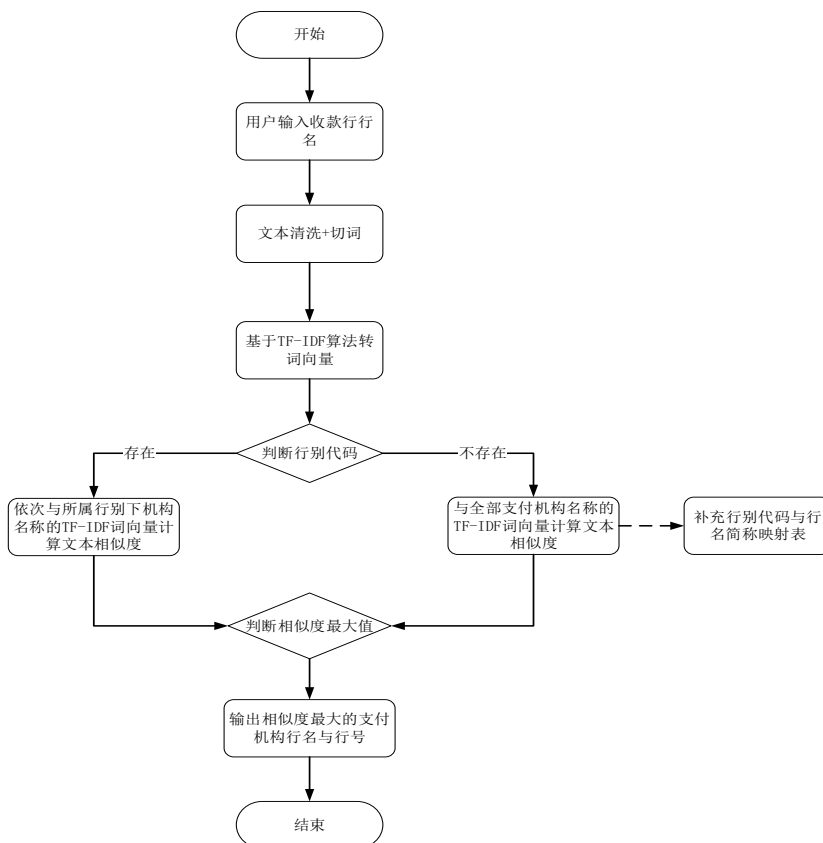


图 1 匹配算法流程

此外，因匹配算法需占用 CPU 计算资源，为加快行名行号匹配速度，在支付流程引入智能匹配的基础上增加其自主学习功能。该功能可自动记录并整理成功匹配结果，在实际支付时，优先使用现有匹配结果，可在提高支付效率的同时，节省 CPU 资源投入。

四、实际效益

本项目于 2019 年 11 月上线，投产后效果显著，投产当月行名行号智能匹配率即达 61%。同时，基于系统自主学习功能，行名行号智能匹配率不断提升，现已达到近 90%，累计完成逾 140 万笔支付交易的智能匹配，交易处理效率明显提升，大大减轻了运营人员的人工操作工作量。

此案例是浦发银行将传统支付业务与人工智能、大数据分析技术进行有效结合的产物，其成功实施进一步提升了客户支付服务体验。浦发银行将持续完善支付业务服务体系，并积极探索支付发展新思路，推进支付业务的数字化转型工作。

案例 12 浦发银行支付网关数字化转型 -小浦支付项目*

一、案例摘要

小浦支付作为浦发银行支付网关系统数字化转型的先行项目，旨在基于开放式、分布式的全新架构，构建支持组件化、服务化、移动化的支付体系。最终以小浦支付为代表的新架构下的支付网关系统可具备以下能力：

全自动独立部署以及组织级的高效协作能力：各业务模块可机动灵活安排发布，进而轻松应对各类快速交付场景；

低成本集成能力：服务化后不同的微服务可采用不同的技术栈，降低持续集成先进技术的成本；

动态扩展能力：基于分布式架构，实现服务的弹性伸缩，更好地应对各支付业务场景中激增的交易请求；

多渠道、开放式的接入能力：基于易拓展的标准化接口，可支持不同类别不同能力的商户便捷接入，提供个性化、高效的资金清结算功能。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

随着互联网技术的不断发展，金融行业也随之经历了翻天覆地的变化，大量金融场景由线下转移到了线上，在当前互联网消费的大时代下，需进一步打造浦发银行支付品牌。通过提升系统处理能力、持续迭代能力，构建开放式的用户体系，融合丰富多样的消费场景，为行内外客户提供开放、智能、便捷和安全的资金转移服务，吸引更多零售活跃客户，提升低成本稳定资金获取能力。

（二）项目目标

1. 面向客户

小浦支付作为综合性金融服务产品，着力于打破银行间的壁垒，

* 主要参与人：朱晓文、李帅、许锦妍、张启瑞、金淦、余翠、侯亚君、黄靖、朱杰

构建一个单一密码即可管理多张银行卡的互联网用户体系，具备生物特征识别的安全验证和密码认证能力，配套限额设置、消费卡顺序设置、订单管理等多项功能，融合浦发丰富的产品生态，为客户提供功能全面、便捷、友好的在线支付体验。客户只需提供一个手机号，一张银行卡，三步即可完成登录、注册、绑卡、设置密码以及支付的全流程操作。

2. 面向商户目标

为便于不同能力的商户接入，小浦支付基于同一套标准交互接口和加签、验签规则，向商户提供了 API、H5、SDK 三类接入方式，降低了不同商户的接入门槛。同时考虑不同行业商户的业务特性与个性化诉求，小浦支付提供了灵活可配的结算模式、多样化的手续费率以及 D+1 日资金清分等高效的清结算功能，为商户开通了一条易于接入、资金转移便捷的支付渠道。

3. 支付网关系统新架构搭建

基于小浦支付项目建设，促使支付网关系统群向服务化、组件化的分布式架构转变，从原有 X86、小型机的部署环境、单体应用的部署模式、高耦合的建设方式过渡到容器化的运行环境、微服务化的应用架构、松耦合高内聚的建设方式，使支付网关系统群具备高性能、高可用、高并发、快速迭代的能力，支撑浦发银行支付业务稳定快速发展。

三、技术应用与功能服务

为满足上述高性能、高可用、高并发、快速迭代的建设目标，小浦支付项目基于“5+2+1”架构模式进行建设，即五层划分、两大支撑、一套容器化环境的新型架构模式。

五层架构即按照功能定位，将支付网关系统划分为接入模式、网关、业务服务、中间件和数据五大层。其中业务服务层按照支付业务基本要素和共性特征，将现有单体应用划分为包含用户、协议、支付、路由等在内的多个微服务，保证业务功能完备、职责定位清晰的前提下，实现服务化、组件化的目标；中间件层则通过引入开源消息队列、分库分表中间件，将原本冗长、复杂、耦合性高的交易链路和业务数据进行多维度拆分，降低非核心关联系统和数据库性能波动带来的影响，达到业务主体保障、流量削峰、链路解耦以及多维度拓展的目的。

两大支撑即行内自研的研发支撑体系和运维支撑体系。其中研发支撑体系提供了构建部署自动化、基础环境隔离、制品晋升自动化、基础代码骨架化在内的多项功能，使支付网关系统具备了敏捷和持续交付能力；而运维支撑体系则提供了全自动化部署、路由分发、应用监控、链路追踪、批量调度等在内的多项功能，保障在多微服务、长交易链路的情况下，可做到全链路精准监控、故障秒发现秒处理，进而达到服务精准治理的目的。

一套容器化运行环境下，支付网关系统依托丰富的资源储备，可达到快速弹性伸缩、灵活部署的目的，进而轻松应对各类高并发热点业务场景，同时避免原有部署架构带来的扩展难、资源浪费问题。

四、实际效益

小浦支付目前累计注册用户量已达千万级别，每月交易量也呈较快的上升趋势，月均增幅保持在 30%左右。同时在浦发银行每月特色大促活动中承担支付渠道角色，交易 TPS 峰值稳定在较高水平。

作为综合性金融服务平台，小浦支付目前已支持分期支付、随机立减、满减优惠支付、积分+现金混合支付以及小额免密支付等功能，接入商户类别也日趋丰富，当前已涵盖购物、出行、生活缴费、通信等多个细分领域巨头，触达了衣食住行各类高频消费场景。

同时新型架构下的支付网关系统，已具备高性能、高可用、高并发、快速迭代的能力，能够较好支持行内各支付业务开展，可稳定保障如“双十一”、“红包雨”以及其他大促活动运营。

案例 13 广发银行移动支付数字化生态圈*

一、案例摘要

通过应用大数据、云计算、人工智能等创新技术，完善构建“前置识别→触点联动→实时营销→一键绑卡→活动促消费→机器学习→前置识别迭代优化”的移动支付数字化生态圈。形成客户为先、快速便捷、高活跃、多主体相互作用的移动支付新方式，实现移动支付“产品-营销-消费”闭环，在抗击疫情和助力消费回暖等方面发挥作用，进一步助力推进支付产业数字化建设。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

受今年疫情影响，移动支付的产业进程进一步加快，客户的消费偏好也更多从线下转变为线上。广发信用卡响应监管部门号召，围绕客户愿消费、敢消费、能消费的策略，持续推出各种举措促进支付产业数字化发展。通过优化支付创新机制三部曲：一是基于大数据实现智能精准营销；二是上线多平台一键绑卡；三是加大线上场景投入，积极推广移动支付普及便民，加快培育新型消费、升级型消费。

（二）项目目标简介

1. 精准营销，千人千面，塑造科技品牌调性。
2. 一键绑卡，客户为先，绑卡支付安全便捷。
3. 响应号召，加大投入，提振居民消费信心。

三、技术应用与功能服务

移动支付数字化生态圈的技术应用与功能服务如下：

（一）前置识别

基于客户画像（如性别、年龄、学历、职业、收入、族群、分期属性等）、行为表现（如有分期、理财、保险、取现，经常线上或线下交易，APP 浏览行为等）、消费偏好（如 MCC 码、商户名称、商户

* 主要参与人：苏洁、丘骏、张江波、罗锐

编号、消费金额及次数等)等大数据细分不同客群,并定位关键客群,通过开发千人客户标签及模型,以差异化策略进行分人群营销。

(二) 触点联动

通过触点及场景的部署,捕捉实时用卡动作(如激活卡片、线上支付、分期交易、还款等),在特定场景消费(如在全家买早餐、在星巴克喝咖啡、在美团点外卖等)等客户行为动态,配套针对性的服务宣传,实现业务联动。

(三) 实时营销

替代人工配置及主观营销方式,通过数据探索配合客户全生命周期管理,设定不同阶段的人群标签(如未核卡、核卡 X 天未激活、激活 X 天未绑卡/未用卡、绑卡 X 天未用卡等),以专题分析、A/B test 优化等机制针对不同人群制定动态捕捉及精准实时营销的策略。

(四) 一键绑卡

客户通过我行发现精彩 APP 手机支付入口可统一选择多家支付平台并调起对应平台绑卡页面,无需手动输入手机号、卡号、身份证号、姓名等个人敏感信息,即可一键快速完成绑卡,通过减少填写步骤,缩短操作流程,提高了客户体验及绑卡效率。

目前已支持包含微信支付、支付宝、云闪付、京东支付、美团支付、唯品会支付、华为 Pay、翼支付、滴滴支付等在内的多家支付平台。

(五) 活动促消费

疫情期间推出“宅家也精彩系列”品牌活动,联合 40 多家大牌商户提供外卖团餐、增值生活优惠等移动支付服务。

消费回暖后,推出行内大型品牌活动“超级广发日”,结合客户消费习惯,联合如微信、支付宝、美团、京东、苏宁等多家线上平台开展覆盖范围广、活动名额多、优惠力度大的支付活动,具体活动内容包括:微信及支付宝首绑消费即领汉堡王鸡翅券、美团支付及京东支付首笔最高立减 68 元、苏宁支付随机立减最高 99 元等。

(六) 机器学习

通过冲突管理模型、优化迭代模型,捕捉并学习客户响应行为,在营销过程中快速调整策略,在活动推广中不断拓展场景部署,实现

客户标签的持续迭代及模型优化升级。

四、实际效益

该项目上线后，我行每月可精准触达 500 万客户，提供多种民生消费场景优惠，支持多家支付平台一键绑卡。广发信用卡绑定率提升 9%，线上消费金额占比提升 15%，数字化效益明显。

未绑变已绑客户：营销转化率从 0.3% 提升至 10% 以上，客户活跃率提升 18%。

未用变已用客户：客均消费笔数环比增长 103%，客均消费金额环比增长 54%。

五、存在的问题和解决方案

存在的问题：因目前支付机构上传给银行的交易描述不够具体，未完全覆盖二级商户、三级商户信息。受此影响，我行在前置识别及实时营销的大数据应用出现困难。

解决方案：一方面不断优化客户数据分析及模型分析能力，另一方面通过与数据服务商合作，补充外部数据。

案例 14 华夏银行华夏 e 收银*

一、案例摘要

e 收银是华夏银行为各类商户提供场景支付、数字化经营管理和全场景金融服务的综合性行业解决方案。从支付场景为基本需求切入点，提供专业的收款软硬件产品，满足商户全渠道收款。深入解决商户经营管理过程中的问题和多样灵活的营销需求，提供数字化、线上化、自动化的管理系统，助力商户经营全面向数字化转型。并通过核心商户的资金需求向上、下游延伸到供应链金融、C 端消费金融等场景，提供银行贵宾级的金融服务。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

目前我国以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局正在形成，内需作为经济增长主引擎的作用持续提升，这也为收单业务发展提供了巨大空间。一方面在内循环驱动下，国家必将提速城镇化进程，更多人口的城镇化将为收单业务的全面发展带来空前机遇；另一方面在双循环发展、内循环为主的背景下，国家正在陆续出台系列消费刺激政策，消费金融市场发展空间广阔，消费金融的快速发展也必将拓展收单金融的盈利空间。随着互联网金融的快速发展，收单业务竞争已逐渐演化为场景竞争、收单支付生态竞争。

随着全球新冠疫情蔓延的影响，我国中小微企业所面临的经营困境更加严峻。在疫情防控的特殊时期，线上线下一体化、非接触式消费模式进一步扩大，中小微商户的经营发展快速向数字化转型。

华夏银行为了支持中小企业和小微商户健康良好的经营发展，提出了按照“场景在前、金融在后”模式，通过深入行业商户收款结算场景，拓展商户日常数字化经营、营销、采购、融资、现金管理等服务，延伸交易链和服务链，实现场景与服务融合，提供基于场景的全流程数字化服务与金融服务。

* 主要参与人：苗青、赵宇、常义君、杨秀征、周玲玲

(二) 建设目标:

构建收单结算商户生态圈，为收单结算商户提供商户日常经营需要的 ERP 或 SAAS 经营管理软件，给商户赋能数字化运营、收款、营销能力。协助商户数字化经营管理的同时，将以核心商户为中心，向 B 端供应链和 C 端消费者通过结算场景链接，将信息链、交易链、资金链进行整合，打造闭环的数字化生态圈，为商户积累数字资产。

并依托华夏银行先进的科技力量和金融服务，通过“数字资产、数字价值、数字信用、数字担保”四个方面将数据转化为商户的产能。通过商户在收单生态场景中多维度的经营数据积累形成数字资产；依据数字资产挖掘数字价值；随后借助算法模型创设数字信用；最后依据数字信用形成商户的数字担保。

(三) 主流程图

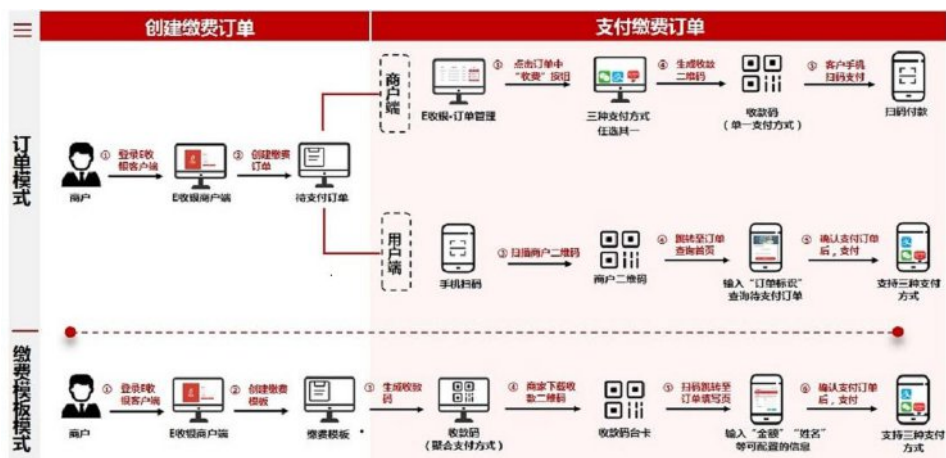


图 1 场景支付流程图

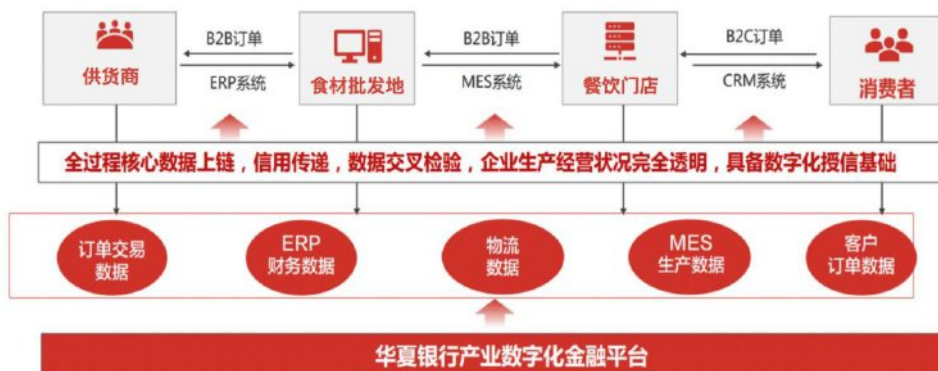


图 2 数字化经营管理及闭环金融服务流程图

（四）产品亮点

e 收银上线了固定订单缴费、自定义缴费、选品缴费、扫码付款、小程序付款、线上商城支付、智能 POS 支付等多种收单产品，满足学校、物业、商超、零售批发、文旅景区等商户线上、线下收款场景，实现集成银行卡、微信、支付宝、云闪付、智能 POS 等全渠道的聚合支付。

e 收银提供了微信小程序、商户定制 H5、ERP、线上商城等功能，进一步提高商户的数字化经营能力，致力于打造全面、丰富、数字化的商户经营服务产品，并协助商户打造个性化的线上运营服务。如物业智能水电费自动缴费、学校教务系统和在线教学系统、商超线上商城、景区智能门票机和纪念品文创商城等。

e 收银深入到商户全链条经营场景中，尽力帮商户解决各类金融需求。e 收银的商户优享华夏银行的一站式金融服务，包括收款、结算、现金管理、融资、理财等。

（五）典型案例

1. 案例背景

学校支付场景，商户要求实现学生管理、课程管理、考勤管理，自动或学生自选形成缴费订单自助缴费，通过订单生成课表和相应课程权限等功能。部分学校教师会有资金周转需求，希望可以提前预支工资。

2. 用户痛点

（1）目前缴费仍需要学生家长前往学校进行线下收款，需要集中收款，家长排队交款时间长、财务人员收款和对账时间成本大。强烈要求进行线上订单查询和支付。

（2）学生家长无法查询缴费记录信息和明细。

（3）学校财务人员梳理已缴费订单和剩余待支付订单操作繁琐，容易出现差错。微信、电话等方式进行通知催缴，处理时间长。

（4）学校无法将公告信息及时通知到家长和学生。

（5）教师有资金周转需求时，只能借助于市场上价格较高的个人信贷产品。教师身份并不能带来信用担保，从而降低贷款成本。

3. 解决方案

（1）商户端，提供校区管理、学生信息、课程信息管理功能，

学生或家长自主选课功能。学校可进行多校区管理，可根据缴费项目批量生成订单、单独生成个性化订单。订单支付情况实时线上跟踪。订单支付结果统一对账的功能。学生、课程信息于订单一一对应，方便学校跟踪学生上课过程。

(2) 用户端，提供课程查询、订单查询、考勤等功能。学生或家长可以自主选课生成订单，或线上收到缴费通知、课程通知，可选择多种支付方式随时随地在线支付。可自动生成智能课表，进行上课提醒和打卡。

(3) 其他金融服务：教师或学校其他员工、非正式员工均可提出预支申请。将个人基本信息和工作信息授权至华夏银行进行信用评估后，可实时计算出贷款额度和费率，贷款资金快速入账。工资发放日可自动完成还款。

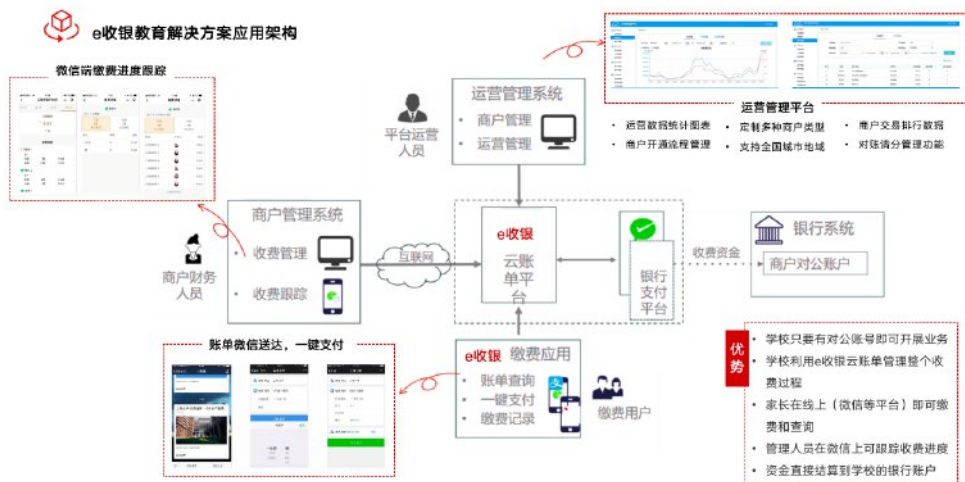


图 3 e收银教育解决方案应用架构

三、技术应用与功能服务

华夏银行近几年以“智慧金融，数字华夏”为工作指导方针，积极探索创新技术的应用。关于支付的科技升级，包括了云计算、大数据、区块链、生物识别、人工智能等创新技术的实验与应用。e收银立志于数字科技驱动，打造数字化服务开放生态，推动商户实现数字化经营。

具体包括以下内容：一是将以互联网思维“逆向评估”的方法，提升客户体验、降低作业成本，重点构建获客服务平台、内外连接平

台和数据应用平台，推进金融科技应用创新，深耕细分市场。二是集中资源聚焦大数据、云计算、人工智能等相对成熟、业务影响面大的技术，积极跟踪区块链、数字货币、物联网等热点新兴技术，做好数字运营和技术储备，支持服务创新。三是持续加强对外合作，深化生态嵌入，与金融科技企业形成优势互补、合作共赢的共生关系，事半功倍地实现快速发展。

四、实际效益

e 收银场景化收单行业解决方案已覆盖教育、物业、商超、零售批发、餐饮等行业。服务了 5 千多家商户，其中物业行业解决方案上线以来，为上百家物业公司节省了入户抄表、现场缴费、多渠道手工对账等人力和时间成本。以某物业公司为例，e 收银提供了物业收费系统，接入了智能水表、电表、天然气管理系统和小区停车场系统，维护业主信息后可以定期自动生成各类缴费订单，并且业主通过线下扫码或在微信群中识别二维码即可进入缴费页面。为物业公司节省了抄表人员、停车场驻守人员、收费催缴办事人员成本和财务记账对账的时间成本。从原来 10 余个工作人员每天忙碌于单调繁琐工作，简化到每月只需 3、4 天即可完成全部收款流程。

在数字化经营方面，e 收银精准营销解决方案为商户提供了消费者用户画像、会员成长体系、分层营销等数字化营销能力。以 BN 生鲜为例，产品上线以来，维护着数万名会员信息及权益，传统的印制优惠宣传册营销方式逐渐转化为小程序线上营销，并且对不同用户群体和活跃程度进行分层营销政策。营销成本减少 40% 的情况下，新客增长率提升 58%、月均销售额提升了 20%，客单价提升将近 30%。

五、存在的问题和解决方案

面对众多行业的商户，经营管理流程和收付款流程千差万别。相同行业的商户也会由于商户规模、所在区域、面对消费者群体不同等因素具有不同需求，可谓是千户千面。

e 收银在权衡如何满足标准化通用需求和个性化需求的问题上进行了深入的客户调研、实际案例分析和科学的数字化研究分析。服务方案为：商户可根据支付场景，选择 e 收银标准化收款产品；再根据行业特性选择行业解决方案；然后根据自身经营需求提出个性化需求，e 收银会与当地分行联合支持个性化功能开发与其他金融产品支持。

案例 15 华夏银行综合支付平台预存预缴项目*

一、案例摘要

通过综合支付平台预存预缴业务实现教育培训机构培训学费的“分期”缴纳：将培训学费预先缴存在学生家长的个人账户中，经学生家长授权同意后，对预存资金进行冻结，每学期开始前（三个月为周期）进行资金的解冻扣款，实现培训学费的分期缴纳。本项目集合线上教育上下游数据信息，建立智慧教育诚信体系，为中小民营教育机构提供线上教育金融创新服务方案。

二、项目背景及目标

近年来，教育培训行业（简称：教培行业）发展迅速，问题也层出不穷，部分培训机构“卷款跑路”的现象对教培行业造成恶劣影响，严重侵害了消费者权益。解决教培行业的预付费式消费难题，受到社会各界关注，尤其是今年以来，各地教育行政部门针对教培行业接连出台一系列政策文件，释放了强烈的监管信号。

本项目旨在帮助教培机构合规收取费用，严格遵守《国务院办公厅关于规范校外培训机构发展的意见》（国办发〔2018〕80号）关于规范收费管理的规定：中小學生校外培训机构“收费时段与教学安排应协调一致，不得一次性收取时间跨度超过3个月的费用”，创新性解决培训类学校收费扣款问题，帮助培训机构合规收取培训费用，实现锁定学费来源与保护消费者权益的有效平衡。

三、技术应用与功能服务

（一）技术应用

综合支付平台是华夏银行金融科技发展规划确立的重点工程，定位于全行级支付服务平台，承接全行支付业务，整合银联、网联等支付通道，搭建全行级支付基础设施，是华夏银行支付业务互联网化的重要服务系统。该平台覆盖行内渠道、行外商户、行内外个人客户等使用对象，为其提供支付、收单等服务，需要充分满足互联网支付的

* 主要参与人：呼跃豪、王超、王娟、刘娜、甘川锐

系统性能要求，一是在技术上采用分布式微服务架构，使用 TCC 事务一致性确保支付交易一致性；二是采用文件对账的方式解决对账处理复杂、资源使用率高等影响系统性能的问题；三是构建多层次缓存机制，减少数据库操作，提升平台性能；四是实时获取支付通道运行情况，构建支付通道健康模型和流量控制模型，对通道流量进行智能化管理。综合支付平台分布式部署规划采用应用级分布式和数据库级分布式两种方式：分布式双活技术可提高数据可用性，实现故障节点快速隔离，确保业务连续性；分布式数据库架构设计可实现跨中心双活的高可用架构。具体特点如下：

1. 基于 Dubbo 和 Zookeeper 的分布式微服务架构；
2. 数据库分库分表技术；
3. TCC 分布式事务处理技术；
4. 批量任务设计与文件对账；
5. 多层次缓存机制。

（二）功能服务

预存预缴业务是在个人客户授权同意下，将资金预先缴纳并冻结在客户账户中，当资金授权冻结完成后，根据教育培训机构与个人客户的协议约定，个人客户有权享用教育培训机构所提供的课程、教学辅导资料等服务，并按照实际订单发生情况进行客户资金解冻并划转至教育培训机构结算账户的过程。具体功能如下：

1. 授权冻结

授权冻结是指经客户授权同意后，根据教育培训机构发起对个人账户资金冻结的交易指令完成账户资金冻结的处理过程。

2. 授权解冻

授权解冻是指经客户授权同意后，根据教育培训机构发起对个人账户原有被冻结资金进行解冻的交易指令完成对客户资金解冻的处理过程。如在授权冻结期限内未发生授权解冻交易，到达冻结期限后原冻结资金将自动解冻。授权解冻交易支持对原有冻结资金的全部或部分解冻。

3. 解冻支付

解冻支付是指经客户授权同意后，根据教育培训机构发起对原有冻结资金解冻和扣款的交易指令完成资金的解冻和划扣，并在 T+1 日

完成教育培训机构资金结算的处理过程。解冻支付交易支持对原有冻结资金发起全部解冻支付和部分解冻支付。

4. 授权认证机制

客户通过回复上行短信的方式完成授权操作，在收到客户授权同意后完成后续交易流程。可根据教育培训机构的实际应用场景进行短信个性化定制。

四、实际效益

目前已成功对接多家教育培训机构，帮助培训机构解决合规收费问题，既锁定学费来源也保护了消费者权益，避免了收款方跑路的风险。本项目可扩展应用于住房/租房资金监管、预存话费购机等需要预先缴纳“定金”的业务场景，此外，可结合 II 类账户在线开立功能，实现账户开立、资金冻结/解冻、资金划转等全流程在线服务，帮助企业提升疫情期间线上化服务能力。本项目作为“支付”+“账户”服务的有效应用场景，通过将支付服务能力赋能合作机构，提供获客引流新渠道。

五、存在的问题和解决方案

问题：存在教育培训机构“跑路”、提前扣款风险。

解决方案：一是家长在缴纳课程学费前需在线签署协议，教育培训机构通过协议告知家长学费的缴纳流程、扣款金额及周期、课程信息等相关内容；二是家长将资金预先缴存至个人在华夏开立的账户中，资金冻结在消费者自身账户；三是教育培训机构通过综合支付平台发起冻结、解冻、解冻支付等交易时需通过上行短信的方式获取家长授权，在家长授权同意后方可完成交易（短信中包括收款机构名称、扣款周期、扣款金额、收费项目等具体内容，并可根据具体业务场景定制短信内容）；四是在技术层面对扣款频率进行控制，确保同一个客户在三个月内不能多次扣款。

案例 16 恒丰银行 e 票通产品*

一、案例摘要

票据作为企业贸易往来的主要支付手段之一，如何提高支付服务水平、支付效率、控制承兑风险、丰富票据品种是票据业务研究发展的主要方向。恒丰银行研发推出“e 票通”产品，使得企业支付和融资更加便利。“e 票通”产品是企业客户通过我行网银发起贴现申请，采用科技系统核验、控制替代传统人工操作，由系统自动受理并进行交易处理的全流程线上贴现产品。该产品是恒丰银行回归金融本源、践行金融初心、服务中小微企业的又一创新举措。

二、项目背景及目标

2019 年 4 月 7 日，国务院办公厅印发《关于促进中小企业健康发展的指导意见》，明确指出要“加大再贴现对小微企业支持力度，重点支持小微企业 500 万元及以下小额票据贴现”。为贯彻落实国家关于普惠金融重大决策部署，切实提升服务实体经济水平，为中小微企业提供高效、便捷的线上贴现服务，恒丰银行秉持“用心倾听，敏捷服务”的银行理念，快速反应，深入研究，聚焦传统线下票据贴现业务低时效性、低便捷性、低稳定性等诸多痛点，恒丰银行敏捷响应、总分联动，在短时间内即推出“e 票通”产品。

该产品由企业客户通过恒丰银行网银端发起电子银行承兑汇票贴现申请，银行采用科技系统核验、控制替代传统人工操作，系统自动应答、全流程线上贴现。随着电票业务的发展，电子商业汇票逐渐成为许多小微企业重要的支付结算和融资工具，企业对电票贴现的时效性和便捷性要求也越来越高。在金融科技重塑银行业的背景下，恒丰银行大力实施“金融科技兴行”战略，持续打造小微企业业务特色品牌。票据业务在传统渠道基础上，依托于金融科技，加大线上渠道建设，推出“e 票通”在线贴现业务。

“e 票通”在线贴现业务，依托于上海票据交易所电子商业汇票

* 主要参与人：梅强、唐雨、王磊

系统及恒丰银行商业汇票管理系统，联动全行核心系统、企贷系统等，努力打造“快速的、批量的、无人工干预的”线上产品，实现全流程线上电子化处理，为中小企业融资难、融资慢难题提供高效、便捷的解决方案。

三、技术应用与功能服务

票据业务对于商业银行而言，不仅可以满足企业客户的支付、融资需求，密切银企关系，还是银行服务小微、普惠客户的主战场。恒丰银行还将借助电子化渠道，针对客户在不同发展阶段的不同需求，向客户提供全流程票据金融服务。

产品研发团队在经过多家同业调研、组织分行深入讨论产品可行性及合规性分析之后，对“e票通”产品提供的服务持续进行完善与加强。当前为客户提供网银端报价试算、库存查询、在线贴现、贴现结果查询等服务；客户可以在我行网银端发起线上贴现，系统快速完成资金到账；询价功能可以使客户单独询价，由经办、复核、审批三级审批完成贴现；差异化定价功能，不同客户可以由此获得差异化优惠。在“e票通”不断实现服务优化升级的同时，我行持续关注业务合规性管理，不断升级风控措施。与企贷业务全面对接，使“e票通”业务纳入我行统一授信体系；各分行每季度进行贴现后重点检查，及时发现客户状况，及时防范风险，确保产品持续稳定。

“e票通”产品上线后，有效降低了小微企业的票据融资成本。当前，小微企业普遍把票据贴现作为一项重要融资手段，100万元以下的小额贴现需求十分旺盛。以往票据贴现要么去指定银行，需要扣除利息费用、手续费等，过程较为繁琐；要么通过民间中介，风险和价格相对较高，且有财务不规范的隐患。

使用“e票通”后，上述问题迎刃而解。e票通可以实现“贴现在线化”、“服务全时化”、“放款极速化”、“利率市场化”，全程在线申请，最快1秒即可获得放款。“e票通”服务开通以来，小微企业票据贴现占到70%，“三小一短”（小企业持有、小行承兑、小金额、短剩余期限）票据都可以通过恒丰银行“变现”，且年利率低至3%以下，降低了小微企业资金成本。

四、实际效益

“e票通”在提高融资效率的同时也降低了企业的资金成本。“e

票通”服务开通以来，甚至“三小一短”（即小企业持有、小行承兑、小金额、短剩余期限）的票据都通过恒丰银行进行“变现”，极大降低了公司的资金成本。

“e 票通”推出后，市场反应热烈。上线首日共为小微企业办理了 248 笔在线贴现业务，其中最小票面为 1 万元，有效满足了小微客户的融资需求。上海分行在产品推出两小时即落地业务 2500 万元，当天累计实现“e 票通”业务 87 笔，金额合计 3.19 亿元；杭州分行累计实现 153 笔，金额合计 7590 万元。2020 年 1 月 9 日，“e 票通”累计业务金额突破 100 亿。恒丰银行将继续升级优化“e 票通”业务，在市场化最优报价、自动应答成交方面作出持续改进。以上海一家小微企业为例，该企业每年收到的款项中 90%以上都是票据，仅贴现扣息就高达数百万元，使用“e 票通”每年至少可为其节省 10 万元。

8 月 27 日，我部牵头组织的恒丰银行“e 票通”秒贴产品发布会在上海成功举办，并邀请在沪 100 多家企业参会。发布会上，3 名企业代表分别分享了产品使用体验，他们表示“e 票通”产品的上线，稳定了他们的融资渠道，并极大降低了公司的资金成本。

产品上线运行至今，客户反应良好，市场接受度高，已在电子商业汇票市场初露锋芒，正在成为我行对公获客、服务实体中小微企业的重要渠道。对于银行而言，优质的产品必然重要，“有温度”的服务亦不可或缺。“e 票通”致力于做精做优在线贴现服务的同时，深耕普惠金融，将其做活、做实、做强，不断助力恒丰银行打造“用心倾听，敏捷服务”的品牌形象与市场影响力。

五、存在的问题和解决方案

主要包括与企贷系统对接，实现票据贴现的低风险授信控制。对于只想在我行做“e 票通”业务的新客户来说，去企贷系统做授信额度十分麻烦，需要线下在企贷系统填报很多资料，大大降低了效率。因此，跟企贷系统商量对策后，决定在客户签约时，填报少量必需信息给企贷系统，校验该客户是否符合生成低风险授信的条件，如符合，则直接生成额度，签约成功后即可办理“e 票通”。增强了客户的体验性。

案例 17 徽商银行账户风险预警监测数字化体系建设*

一、案例摘要

账户风险预警监测数字化体系建设项目，对内整合了行内多条线数据分析系统，对外对接了工商数据、征信数据及其他第三方数据，通过业务数据集中、共享、分析与建模，实现数据分析智能化和业务管控自动化。数字化风险预警监测体系充分应用大数据、云计算及人工智能等金融科技手段，有效挖掘银行自身沉淀的数据价值，主要应用于内部管理、账户管理、反电诈风险防控等多个维度，有效提升我行运营风险防控的时效性。

二、项目背景及目标

当前银行账户风险防控形势不容乐观，银行账户涉电信网络诈骗案件层出不穷，为有效落实商业银行账户管理的主体责任，根据人民银行风险提示和核查要点，我行利用大数据平台在数据共享和数据综合利用方面的优势，通过风险模型监测和监督，加强银行结算账户风险管理。

账户风险预警监测体系数字化旨在将分散在各条线的业务信息进行数据聚合，构建数据监测指标，逐步建立一套相对完善的风险监控体系，进行风险预警、风险分析、风险处置和风险信息共享，通过规则设定和参数设置实现风险监测区域和风险级别差异化管理，提高了风险管控的精细化水平，及时识别、监测、发现和阻断潜在业务和账户支付风险，为客户提供更加安全高效的金融服务。

三、技术应用与功能服务

账户风险预警监测数字化体系项目主要依托行内结算账户管理系统的建设，对人民币结算账户从预约、开立、备案，到交易使用、变更、年检和撤销等各个环节进行监测、预警和处置，真正实现账户事前、事中、事后的全生命周期管理。

（一）风险预警信息及时监测

* 主要参与人：孟超、沈向红、宋庆、徐光敏

依托大数据技术全渠道监测客户线上线下业务，通过统一视图展现客户关联关系，实现“360度客户画像”，筛选可疑交易行为及时下发支行核实，便于支行全面了解客户交易特征，对疑似涉赌、涉诈、非法使用账户与客户进一步核实，大大提升了风险处置的时效性。

（二）建立了黑灰名单的信息共享机制

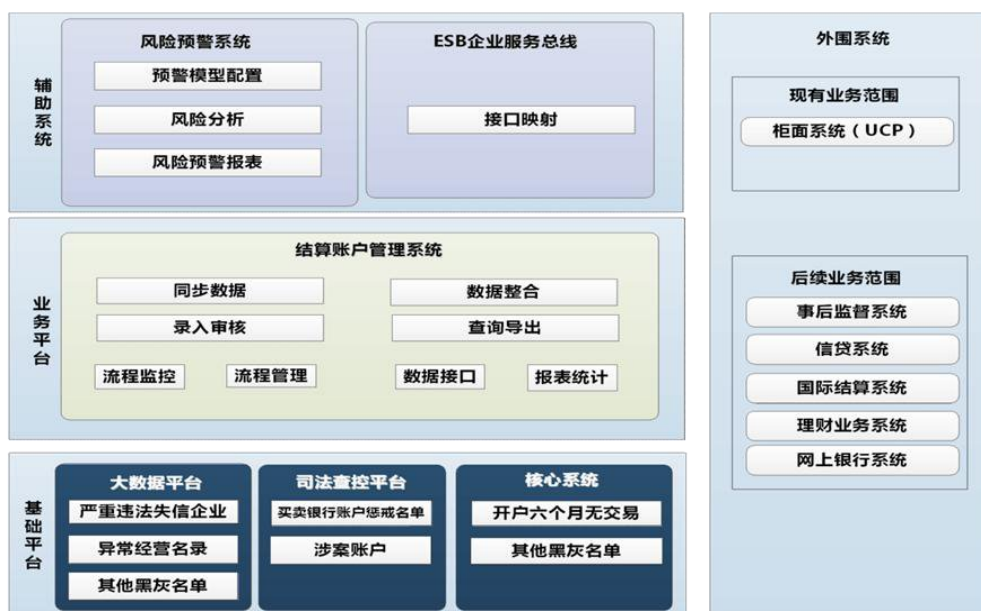


图 1 黑灰名单信息共享机制

结合公安机关、人民银行发布的涉赌涉诈风险客户信息，对接司法查控平台黑灰名单、合规反洗钱系统中高风险账户、本行运营综合管理系统柜面堵截风险防控案例，充分应用大数据和实时计算等技术，建立全行统一的黑灰名单管理机制和账户风险分级分类管理，极大减少了人工筛选甄别的难题，实现高风险客户信息全行共享与部门多领域的联防联控，成为防范账户风险，防范电信网络违法犯罪和跨境赌博的一大利器。

（三）灵活的模型和参数化配置功能

一方面进行预警模型规则的自定义配置，实现监控指标的差异化组合和合理配置，自动生成监控作业并对接计算引擎及监控作业流；另一方面对不同风险等级预警模型设置参数化管理，通过参数的分级设置实现对不同区域分行在相同风险监控事项上的差异化管理。

根据上述业务配置的规则，通过账户预警模型数据，建立一套全行结算账户管理的评分体系，利用账户全息视图中的生命周期管理，依据账户触发预警机制进行评分体系建设，对账户风险等级进行划分，进一步实现对客户的分级分类管理，为账户管理提供全面的预警功能，提升风险识别能力。

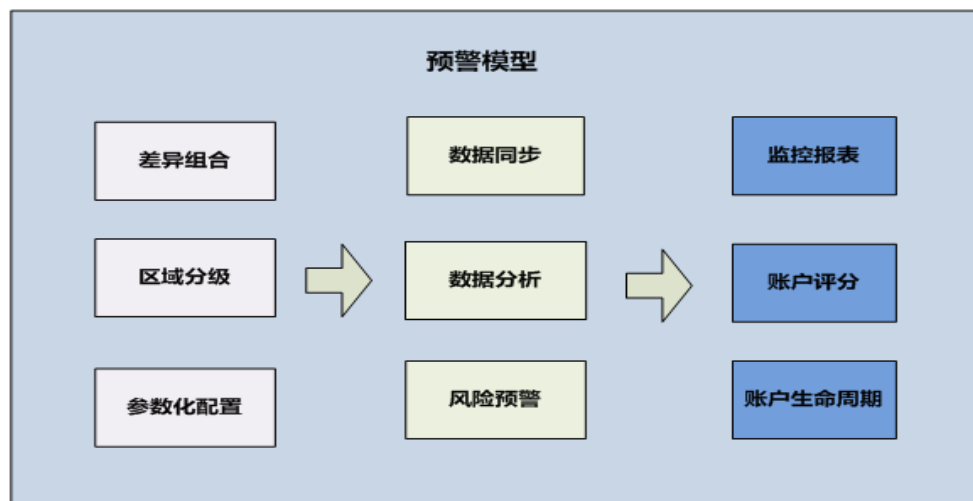


图 2 预警模型

四、实际效益

（一）提高了风险定位的准确性

通过总行风险数据下发，支行可以准确锁定高风险账户并通过调整客户风险等级、暂停非柜面、暂禁、止付、销户等手段对账户进行业务控制。在近期人民银行下发的多批涉案账户清单中，我行涉案账户极少，获得人民银行的高度认可。

（二）加强了客户开户及交易风险控制

通过风险监测系统对黑灰名单客户的开户及交易行为进行风险预警和业务处置，有效遏制和及时阻断了可疑客户变换网点、自助终端、以及通过手机、网络等再次开户及交易风险。

（三）提升了业务风险管控的精细化水平

通过丰富的监测指标体系，灵活组合不同的风险监控模型以及合理的参数化配置，使预警模型的监控指标更加灵活有效。现有预警模

型能够做到实时调整、及时响应，同时满足不同分行的个性化、差异化需求，实现所辖分行区域差别化管理。

（四）有效遏制和阻断账户风险

利用大数据平台在数据共享和数据综合利用方面的优势，通过全渠道监测客户业务，实现了账户风险智能监测预警，控制了账户风险，有效提升了账户监管智能化水平。

五、存在的问题和解决方案

账户风险预警监测体系数字化建设项目依托本行大数据平台，充分运用大数据技术分析整合行内外数据，基于数据共享和分析建模，实现对监管严要求的精准发力以及对高风险级别客户和账户的有效监控。面对日益严峻的风险防控形势，商业银行内部监测的手段也需要不断完善和更新。已有风控模型是在我行现有数据分析整合的基础上实现的，为进一步完善监控手段，我行需不断完善和引进外部数据，借鉴他行先进的工作经验，不断提升内部业务数据质量，同时加大复合型人才引进和培养力度，进一步提升风险监测控制水平。

案例 18 重庆银行柜面业务数字化-无纸化应用项目*

一、案例摘要

重庆银行柜面业务数字化-无纸化应用项目依托智能交互终端，采用手写原笔迹电子签名、标准化电子档案管理、国密加密算法、区块链第三方存证及签名大数据比对识别预警等技术，以柜面业务全流程无纸化为切入点，结合具备司法效力的电子凭证替代纸质凭证，电子印章关联电子凭证替代手工用印，通过客户服务过程中的流程整合，提高业务办理效率，提升客户体验，有效降低运营成本和防控风险，全面推进运营流程电子化、智能化、专业化。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

随着金融行业的不断变革，尤其是互联网金融行业规模不断扩大，服务不断升级，作为中小银行意识到竞争空前激烈，需要自我突破，其中金融服务的创新尤为重要。而金融服务由 PC 端转向移动端日趋明显，无纸化综合业务应用应运而生，比如银行柜面无纸化。

重庆银行柜面业务数字化-无纸化应用项目以手写原笔迹电子生物签名为核心技术，通过对接银行现有的核心系统、网银系统、手机银行系统、渠道整合平台、会计运营内控平台、内容管理平台等业务系统，结合带有电子签名功能的智能交互终端，实现客户填单、客户确认、客户回执等纸质单据及业务源头数字化，整个交易过程除客户要求外不再产生纸质单据。同时，每一笔业务都和客户的身份信息唯一绑定，让业务证据化、档案源头数字化。

（二）市场分析

当前，市场上也有一些电子签名技术，但大多为图片形式，需要将整个交易的附件、现场照、身份证信息等所有证据作为证据链存储在一个文档中，存储过程长，系统压力大。而重庆银行的柜面无纸化系统，采用具有专利的生物识别技术，在签名大数据的支撑下，凭借

* 主要参与人：聂鑫、王庆

签名数据的生物特征即可判定是否本人签名，提高了证据的有效性，减少了存储过程，降低了系统压力，大大缩短了客户业务办理时间和等候时间，同时也更好地保护客户隐私。

根据统计，客户每办理一次柜台业务平均要填写和签署 3-5 份单据，在办理流程中，打印、递交、签字过程繁琐，这些都是影响柜面业务办理效率的主要因素；同时，部分客户凭证保管意识不强，导致伪造笔迹，侵害客户权益的案件屡屡发生。银行对单据在印刷、耗材、仓储、物流、档案管理等付出的成本，耗费的人力、时间大大降低其运营效能，改变迫在眉睫。

（三）项目目标

随着云服务、大数据等新型技术的不断成熟，尤其是区块链存证技术等新词汇不断刷新着人们的思想，使重庆银行更加坚定了改变的决心。银行柜面无纸化将颠覆人们对银行柜台业务的印象，同时也是对客户服务、柜员操作及运营管理的有效改善与体验升级。

重庆银行柜面业务数字化-无纸化应用项目，聚焦于重庆银行柜面业务全流程无纸化，并逐步推广实现全行其他业务无纸化，实现重庆银行网点智能化转型以及金融创新。

三、技术应用与功能服务

随着创新技术在银行金融业的深入应用，科技对于银行的作用被不断强化，创新性的金融解决方案层出不穷，金融科技发展进入新阶段。在本项目建设中，主要应用到了大数据、区块链和人工智能技术。

（一）大数据签名识别预警提升风控

纸质凭证时代，柜员在对客户身份进行核实，以及对客户业务签署凭证进行确认时，都是通过人为方式进行，在实际操作过程中存在核实困难、操作不便等诸多问题。本项目利用原笔迹大数据签名识别技术，在客户前期每次办理业务进行电子签名时，系统通过完整采集签署人书写生物特征信息，形成签名数据包，和身份信息唯一关联，形成个人签名 DNA 笔迹大数据库。后期当客户再次业务办理进行电子签名时，通过专利算法分析和提取签署人的生物特征，实现笔迹的比对，能够有效识别签署人再次签名时是否为本人，且系统自动预警提醒柜面工作人员，杜绝业务办理过程中，出现“冒签、代签”等风险隐患问题，从而降低柜面业务岗位审核劳动强度，减少业务出错概率，

提高银行风控能力。

（二）区块链证据固化保证业务安全

项目实现链上链下协同工作模式，采用业务数据文件与哈希值分离的方式，区块链上只保存加密文件的哈希值，业务数据文件保存在银行本地（链下），防止信息泄露，后期只要计算出文件的哈希值，与链上的哈希值比对，就知道文件是否被篡改。利用该种方式，达到业务数据防篡改、可追溯、数据来源可信任的目的，保证业务安全。并作为纠纷发生时的电子证据，实现业务全流程留痕，全链路可信，全节点见证，高效解决业务纠纷，营造互信的商业环境。

（三）笔迹生物特征原笔迹电子签名降本增效

传统的柜面业务办理时，需要经历凭证的打印、传递、签署、核对、整理、流转、影印、存储、销毁、档案管理多个阶段，整个过程耗时费力，成本高昂，用户体验较差。

本次通过采用具有司法证据效力的手写原笔迹电子签名技术，在客户业务办理时，直接将待签署凭证推送至柜外清终端，让用户进行签名确认，签署完成后将业务信息及签名结果返回至业务柜面，业务人员对其核对无误后，直接将业务数据文件和证据进行归档保存，并实现与业务系统自动对账，整个过程高效便捷、客户体验性好。

四、实际效益

（一）社会效益

推行柜面无纸化取得了良好的社会效益，体现重庆银行积极响应国家绿色、节能、环保的发展理念，努力践行绿色金融的企业形象和社会责任担当。同时无纸化带来的便捷性和高效率适应了快节奏生活、工作的要求，让客户、员工充分感受到“无纸化”的益处，引导大家主动选择绿色生活方式。

（二）经济效益

柜面无纸化推行全流程、全渠道无纸化，大大提高了运营效率、降低了运营成本，对进一步推动我行网点转型，提升智能化服务水平，促进高质量发展具有重要意义。柜面无纸化业务办理时间相较于传统方式缩短了近 30%，柜员凭证整理工作量减少约 50%，仅纸张印刷一项即可节约 300 余万元/年，包含打印耗材、物流、档案管理等累计可

节省 1100 余万元/年。

五、存在的问题和解决方案

（一）技术方面

1. 项目采用的手写原笔迹电子生物签名技术，较之市面的普通电子签名技术存在较大的技术区别。在项目可行性论证和建设过程中，重庆银行技术部门进行了严格的审查，同时按照法律法规要求，核查电子签名技术提供商的相关资质，同时对业务脱敏哈希进行了第三方区块链证据固化，保证能够随时进行举证。

2. 本项目涉及笔迹大数据签名识别比对预警，而签名识别比对技术在国内目前无成功应用先例。针对此情况，在实际应用过程中，分两期进行了产品应用，一期先充分采集用户的签名样本数据，在样本数据足够充足的情况下，二期循序渐进地进行签名识别比对应用。

（二）市场方面

柜面无纸后，一般来说不再打印回单，对于年轻和接受新事物能力较强的客户人群来说，是服务便捷化的直观体现；但是对于老年人和接受新事物能力不足的客户人群来说，传统的纸质凭证依然重要，本次项目的开发过程中，也充分考虑了这类人群的需求，提供回单打印功能。在践行“去纸环保，绿色服务”的同时，也兼顾了特殊人群的服务需求。

案例 19 重庆银行互联网运营管理中台项目*

一、案例摘要

重庆银行互联网运营管理中台的建立与应用，是重庆银行数字化转型的战略发展规划中的重要一环。该平台立足于中台赋能的系统定位，充分调动各场景中的共享能力，实现数据的汇集、应用、再汇集的闭环应用以及“后台—中台—前台”的系统有效联动。通过银行开放平台/外联前置，与行内各业务系统进行统一对接，采用 EMOT 整体营销策略，实现全场景、全渠道、全触点的千人千面式精准营销，全面构建重庆银行数字化运营管理。未来期望通过互联网运营管理中台与资源、生态、服务等场景的连接、过滤和重塑，打造数字化运营体系，满足数字经济新生态下的客户服务需求，为重庆银行从外延式发展向内涵式发展转型持续赋能。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

自 2014 年以来，互联网金融业历经了狂暴式的发展，各类互联网金融企业利用其大数据优势和智能化实时营销服务能力，快速占领市场。在交易链条重构的过程中，客户的行为信息和交易信息被隔离开来，大规模资金流向互联网，对传统银行产生了釜底抽薪的冲击。

银行囿于行内数据尚未真正利用、线上化水平不足、客群价值分层粗放、存量客群交互触达性低等问题，各业务条线工作人员无法对客群进行细分并开展精准营销。目前我行互联网营销就存在少工具少渠道等问题，依赖于外部第三方公司获客，运营管理无法精细化下沉，营销推广后无法进行合理科学的评价以及再优化，从而致使客户二次运营成本增加，不利于掌控市场，做出科学决策。

这些痛点促使我们更加迫切的需要通过数据治理与中台建设，升级行内整合营销运营系统的支撑能力。互联网运营管理中台将有效提升互联网渠道产品的综合运营水平，充分整合并发挥全行营销资源的

* 主要参与人：范玉琳、戴媛玉、曹林、杨蕊炼、卓成利、孙林

效用，全面管理各业务条线的营销行为，真正满足各业务条线线上营销的需求。

（二）项目目标

重庆银行互联网运营管理中台的构建，是立足于全行运营营销管理的中台定位，通过业务系统、内外部渠道的对接，来实现数字营销能力的管理和共享。

重庆银行互联网运营管理中台基于行内大数据平台，将建立健全实时和离线数据结合的客户标签、产品标签、活动标签体系，实现从事前客户洞察进行方案策划和客群筛选挖掘-事中运营方案配置执行-事后营销效果评估-持续数据追踪的全链路营销，用大数据驱动策略制定，用模型算法优化决策，通过一体化的活动管理、资源权益管理提升运营效率，通过数据应用回流分析全面提高运营效果。线上对接各个电子渠道，以营销路径为轴线出发，高效集约地为客户提供差异化的产品服务体验，确保所有触点的客户享受跨渠道无感化体验，通过全渠道营销联动，最终实现各业务条线的客户 360 全生命周期精细化运营；线下对接移动展业平台和 CALL CENTER 客服平台等，业务人员可结合实际业务，以用户为核心，实现客群、产品、活动等多位一体的精准化的投放推送追踪管理，充分赋能业务人员展业的主观能动、私域流量的价值变现。

重庆银行希望通过互联网运营管理中台作为营销能力共享与管理中心，打造适用于各业务条线的实时、敏捷、智能的数字化运营模式，为银行向智慧运营转型持续赋能。

三、技术应用与功能服务

在本次项目建设中，主要应用到了大数据和人工智能技术。

（一）营销核心能力复用与营销资源服务共享

通过搭建重庆银行营销共享能力中心，把散落在行内的运营数据和营销资源集中起来，将数据资产转化为数据价值，把客群洞察、智能决策、精准预测等核心能力复用至各个业务系统驱动业务，实现线上线下全渠道数字化运营协同，建立面向全客户、支持全业务、覆盖全渠道的无缝衔接的运营服务流程，为客户提供“一点接入、全网响应、体验一致、高效顺畅”的高品质共享服务。

（二）可扩展自生长的一体化运营体系

从以用户为核心的理念出发，建设机动灵活、高效智能的全行大运营支持平台，它是开放的、可扩展的、自生长的。重庆银行互联网运营管理中台将不断储备业务可能需要的技术能力，持续开发更多能力，引入更多数据维度，研发更新的算法模型，促进运营与产品服务深度融合，将全行各业务系统运营资源实现有效的互联互通，实现一体化的用户运营交互体系。

（三）数据要素化，提升数据要素效率

重庆银行互联网运营管理中台通过对接大数据平台，一方面对营销数据治理应用，动态实现数据的标签化、应用化及可视化，完成数据资源的变现；另一方面能持续追踪运营营销相关数据并回流，实现动态的可视化输出，其智能 BI 工具应用辅助提高运营管理的效率。将数据提升为重要的生产力要素，发挥其可视化的能力，将复杂场景的业务运营数据信息借助动态图形化手段清晰有效地传达和呈现，从而为业务提供决策支撑，实现更主动更高效的运营管理。

四、实际效益

（一）对内效益

智慧连接前台后台，通过核心能力共享，辅助全渠道营销决策，降低全行运营成本。

通过链接底层数据后台与业务渠道前端，充分挖掘数据价值满足业务需求，形成从业务流程到客户画像的全方位感知，多维策略模型指导营销决策，一定程度打破各部门各渠道的壁垒，实现全渠道数字化协同，使全行整体营销运营更省时省力。

（二）对外效益

持续通过精细化的价值经营，实现客户生命周期价值最大化。

通过小颗粒度多维度的用户数据挖掘，极力满足客户各生命周期阶段的不同需求，助力商机发掘，再通过环环高效的营销闭环运营进一步释放客户的价值空间，从而实现客户生命周期价值最大化，激活新客户，盘活存量客户，促进全行业务增长。

五、存在的问题和解决方案

（一）数据质量影响决策问题

互联网运营管理中台的业务架构模式是围绕客户全流程营销过程中的售前、售中、售后三个核心环节来进行设计，后端与底层大数据平台、标签平台、营销集市进行对接，前端串联对接行内各个业务系统和电子渠道系统，提供核心决策共享能力，实现全流程营销运营的业务闭环。

重庆银行互联网运营管理中台的应用，是以数据为驱动，以用户运营为核心，聚焦于某类具有相似基础条件、相似行为特征、相似用户旅程等特定标签属性的组合，进行精细化的用户分类运营，并通过多渠道工具和手段为不同用户人群提供差异化的服务，最终目标是实现客户的价值经营，即拉新、活跃、转化以及价值提升。

（二）技术平台开放性问题的

重庆银行互联网运营管理中台构建在完全开放的基础技术平台之上，便于进行二次开发，是根据 MarTech 场景构建的专门用于数字营销服务的平台。主要有以下优势：前端框架 VUE 可以快速搭建前端界面；Element UI 丰富的组件库可供选择；基于 spring boot、PE10 的应用搭建可以简化编码；采用成熟的 dubbo 微服务架构，系统内各个服务间使用 RPC 进行调用；基于 Flink 流式计算引擎，保证了系统的高吞吐、低延迟；基于 Redis 的缓存技术，为系统快速响应提供支持；活动 h5 访问通过 RSA 加密完成；基于 JMeter 的自动化测试体系。

案例 20 晋商银行三晋智慧社区*

一、案例摘要

三晋智慧社区是一套“场景+金融”的新型互联网服务生态系统，通过微信公众号，实现房产绑定、在线缴费、故障报修、品质管控、社区服务等小区业主的本地化服务。其中云缴费平台具有一定的行业通用性，不仅支持物业相关费用的缴纳，也支持学费、党费、出租车等多种业务场景下的费用缴纳。该平台通过将物业公司、社区业主、金融机构三者的优势及需求融和，在一套完整的智慧物业系统中实现业主、物业管理公司、金融机构三赢。

二、项目背景及目标

当前，各个商业银行面临着复杂严峻的经营环境，金融科技快速发展、同业同质化竞争加剧、互联网金融异军突起等，都为商业银行发展带来诸多挑战。在此背景下，如何走出一条可持续发展之路，成为商业银行思考与探索的重点。

银行业在立足本源的同时，通过互联网等新技术运用，布局零售与对公业务转型成为商业银行实现新突破的重要方向。一方面如何有效增加银行对公开户数量、提升年日均流水，加深对公客户关系，增加存贷款业务拓展成功机率是对公业务关注的要点；另一方面在互联网时代背景下，如何通过优化线上获客的方式，从而实现快速批量线上获客，关键在于平台、场景、渠道的建设。

晋商银行在建设三晋智慧社区云缴费平台作为场景金融的基础平台，不断丰富场景、完善渠道进而形成自己的场景金融生态，通过与各行各业及政府资源整合、场景融合后，还可以提供优质的金融服务。最终实现三个生态的协调发展与共建共赢：即 C 端客户综合服务的全场景生态；B 端客户的协同经营生态；G 端政商良性互动的发展生态。

* 主要参与人：李钢，管晓军，顾志鹏，董志伟，李春芳，王晋蓉，吕恩涛，王宏伟，石维

三、技术应用与功能服务

（一）技术应用

三晋智慧社区云缴费平台作为晋商银行场景金融平台的基础平台，为场景金融生态建设打下基础，同时也在探索场景金融发展空间与未来趋势，同时为场景金融领域平台该如何搭建、场景该如何丰富、渠道该如何完善积累的丰富经验。

三晋智慧社区云缴费平台有别于晋商银行其它传统系统，它是基于移动互联网优势，并结合晋商银行金融服务能力而研发的一款互联网平台系统。三晋智慧社区云缴费平台应用了云计算与大数据技术，在云计算方面，平台采用微服务技术架构，运行过程中能够自我监测系统压力，动态弹性的扩展系统服务节点，保障系统正常运行；在大数据方面，平台通过对所有用户的数据分析，针对不同用户行业信息，生成不同的用户验证界面，实现了一个平台可适合多个行业进行缴费使用，在能够兼顾主要服务社区业主的同时服务更加广大的 C 端用户，具有覆盖面广和通用的优势。

作为银行互联网金融平台类系统，平台采用 AES+RSA 接口加密技术，保障接口权限的鉴权与接口数据加密，提高系统安全性与客户数据的隐私性。

（二）功能服务

三晋智慧社区平台提供完善的物业基础功能，包括在线缴纳物业费、水电费、暖气费缴费，房产绑定、故障报修、品质管控、社区服务等，同时接入社区商城，支持周边商户入驻，用户可进行线上购物，如预订外卖、订购景区门票等。

三晋智慧社区云缴费平台功能性具备以下几个优点：

1. 三晋智慧社区云缴费平台是一个平台型系统，系统可以供多个商户共同使用，同时可以供商户的客户使用，例如入驻了一个物业公司，那么这个物业公司和物业公司所服务的所有小区业主都可以使用此平台；还可以入驻学校商户，学校师生都可以使用此平台。

2. 三晋智慧社区云缴费平台具有一定的行业通用性，平台通过云计算、大数据技术，可以满足不同行业商户入驻和使用，并且能够兼容不同行业的差异性。例如业主缴费时系统验证的房号和业主信息、学生缴费时验证的学号和学生信息、出租车缴费时验证的车票号和司

机信息，在不同行业有不同需求的情况下，系统可以不经过二次开发满足行业需求。

3. 在丰富场景建设的过程中，不需要单独建设校园系统、物业系统、水费缴费系统、暖气费缴费系统、出租车缴费系统、党/工费系统，只需要三晋智慧社区云缴费平台一个平台就可以满足，拓宽了拓展客户的行业与领域，降低了系统建设与维护的成本。

四、实际效益

（一）企业效益

在 2020 年疫情的背景下，截至目前为止已经有 8 个物业公司，共计 51 家小区入驻三晋智慧社区平台。在企业使用平台的过程中，极大地提升了企业的信息化程度，显著的提高企业工作效率，使得企业财务账目信息更加清楚，降低了企业收费过程成本，由于线上支付的无接触化，极大的降低了疫情感染的概率，为国家和社区疫情防护做出了贡献。

（二）用户效益

用户缴费摆脱了时间空间的限制，无论是物业费、热水费、电梯管理费、垃圾清理费、二次增压费、党工费缴费，缴费用户都不需要当面缴费，用户可在手机端直接缴纳各种费用，业主上班时或晚上在家可以完成物业缴费等生活缴费，极大地降低缴费现场人员密集导致可能疫情传播的风险。

（三）银行效益

三晋智慧社区平台自 2019 年 11 月上线至今，已接入 8 家物业公司、51 个小区，服务用户量约 3.2 万，缴纳包含物业费、水电费等多种费用共计约 1560 万元。除此之外，目前晋商银行总行员工有近 400 余人通过云缴费平台缴纳党费，共计 10 余万元。

五、存在的问题和解决方案

目前随着市场推广的情况，更多不同行业、不同企业的企业入驻平台，三晋智慧社区云缴费平台上各类用户数据众多，数据结构繁杂，不利于晋商银行进行数据分析，精准营销。

针对上述问题，后期在现有平台的基础上，将在基础服务与上层场景应用之间搭建场景金融平台的中台系统。（见图 1）



图 1 三晋智慧社区（红色框中为计划实现模块）

中台系统主要由以下几个大模块组成：第一步建设统一用户中心、统一认证中心、统一订单中心、统一运维中心、统一支付账务中心。通过第一步统一中台的建设，手机规整不同场景客户数据，进而第一步建设用户画像模型，数据分析中心，营销中心，从而实现我行场景金融平台基于大数据的精准化营销。

案例 21 杭州银行 e 付宝*

一、案例摘要

“e 付宝”是杭州银行为单位客户提供的一款多应用场景、多操作渠道、全时段受理、全支付网络、全域风险防控、兼企业管理功能的代发产品，支持企业 PC 端、移动端自助发放，提供电子发放明细清单，并能够与网点柜面无缝衔接流转。它前端连接银行网上银行、手机银行、柜面系统、外拓 PAD、外联平台，后端建有代发业务平台，连接行内账务系统、支付业务平台、管理信息系统、全域风控系统、运营数据管理平台，是集支付服务、风险管控、考核评价为一体的全能型代发产品。

二、项目背景及目标

代发工资服务作为银行的一项基础服务，是银行批量获取基础零售客户的重要方式之一，同时也是增强单位客户粘性、拓宽业务合作的切入点和敲门砖。“e 付宝”产品旨在从客户视角出发，兼顾客户体验、支付效率及风险防控，希望通过建立一套多应用场景、全时段受理、多渠道操作、全支付网络、全域风险防控、兼企业管理功能的代发产品，以此打破日益同质化的代发服务，满足客户日益增长的个性化金融服务需求，提升代发服务同业竞争力，获取更多的零售基础客户，实现存款积淀，同时增加中间业务收入。

三、技术应用与功能服务

杭州银行 e 付宝产品具有六大特色：一是智能化业务准入，两款子产品智能化控制代发场景，多个操作入口满足客户不同需求；二是后端建有代发业务平台作为支付安全支撑，设有基于大数据的限额管理、自动熔断、异常预警、支付开关、人工干预等异常处理机制；三是连接行内智能支付业务平台，自动匹配收款行，自动为客户选择通畅高效的跨行支付渠道；四是交易数据对接行内全域风险控制系统，建立 12 条风控规则，全渠道、全时段监测代发业务风险；五是内联

* 主要参与人：季顺风、杨慧莉、黄静、高雯、方润蕊

管理系统及数据管理平台，为总分行机构评估业务发展、评价业务绩效提供数据支撑；六是外联平台兼容性强，提供标准化外联接口，可参数化配置外联平台个性化代发场景及管控措施。

（一）智能化业务准入

两款子产品智能化控制代发场景，多个操作入口满足客户不同需求。标准工资代发场景支持客户端自助签约或银行外拓 PAD 上门签约、在线签订及存证协议、自助发放；非标准化代发场景支持自定义代发用途，通过行内系统流转审批，防止发放接口滥用，审批、签约均实现线上化，使得客户一次不用跑网点。支持 PC 端、移动端纯自助发放操作，提供电子发放明细清单，并实现与网点柜面流转无缝衔接。

（二）代发业务平台作为安全支撑

后端建有代发业务平台作为支付安全支撑，保障系统平稳运行，保障客户资金安全。设有基于大数据的限额管理、针对不同代发账户类型、代发场景设定单笔、单批次、日累计、月累计限额等，实施分层分类控制风险。通讯故障、支付系统异常等大批量支付堵塞时，按参数化控制、设有自动熔断机制，保障客户账户资金安全，并发送预警短信，可人工介入打开或关停代发应用。平台设有单笔和批量业务处理模式，针对发起前端渠道及外联平台自动选择业务处理模式，大大保障了平台的发放效率及稳定性。

（三）行内智能支付业务平台

突破传统行内工资代发模式，实现跨行代发、自动匹配行号、7*24 服务。依托全渠道支付网络，智能化选择支付渠道（大小额支付系统、超网、城商行支付系统、银联、各地同城等渠道），支持跨行批量代发，他行银行卡无需提供行名、行号，他行账号依托行内支付数据统计分析，仅需提供行名、无需提供具体支行，支持行名自动匹配行号，收款账户快速到账，短信提醒发放用途。全年无休，7*24 服务，支持预约定时发放。

（四）风险预警监测机制

杭州银行 e 付宝建立有全渠道、全方位、全时段、收付双向业务风险预警监测机制。e 付宝业务接入银行全域风险控制系统，建立 12 条预警规则，对批次数量、发放频率、付款用途、收款人、交易时间、发放金额等异常事件进行预警监测及阻截，防范洗钱风险，保障单位

资金安全。

（五）综合性业务数据管理平台

杭州银行 e 付宝连接综合性业务数据管理平台，为评估业务发展、评价业务绩效提供数据支撑。所有代发业务在代发业务平台一点落地存储，包括代发协议信息、代发交易信息、代发单位信息、收款人明细信息、交易状态、支付渠道、发起渠道等，连接银行核算系统、管理系统，供业务数据查统计、查询，业务绩效考核、评价，从而为业务决策提供支撑。

（六）外联平台兼容性强

杭州银行 e 付宝提供标准化外联接口，可参数化配置外联平台个性化代发场景及管控措施。已与杭州市政府“亲清在线”、“民生直达”惠企惠民平台、杭州市民卡公司三个政府外联平台对接，接入财政预算单位约 160 家，累计发放资金 45 亿元，涉及补贴政策 200 余项，获得了政府部门的高度评价。

四、实际效益

2019 年 4 月，完成可行性分析及项目立项，历时 7 个月完成行内核心系统、支付系统、管理系统、企业网银、柜面系统、外拓 PAD、风控系统、数据平台等全渠道、全流程的重塑及改造，12 月实现产品上线运行。

2020 年 2 月，产品对外全面推广，疫情期间为助力单位足不出户发放工资，发挥了显著的作用。

2020 年 3 月至今，产品功能不断迭代优化，外联平台兼容性不断增强，签约客户数不断增长。截至 2020 年 11 月底，签约客户约 1.3 万户，代发笔数 400 万笔，发放总额超 155 亿元，代发成功率达 95% 以上。已与杭州市政府“亲清在线”、“民生直达”惠企惠民平台、杭州市民卡公司三个政府外联平台对接，接入财政预算单位约 160 家，累计发放资金 45 亿元，涉及补贴政策 200 余项，获得了政府部门的高度评价。

案例 22 杭州银行远程银行*

一、案例摘要

“远程银行”以客户业务和运营为主旨，以一体化、数字化、智能化为方向，以全功能服务模式为目标，以远程视频、大数据、区块链、生物识别、OCR、5G 为手段，围绕“智慧”的理念，基于客户旅程，设计、搭建金融类和泛金融类运营场景，将远程综合金融服务与客户需求紧密结合，拓展银行服务渠道和网点销售半径，实现远程化服务、场景化运营、数字化管理及合规化运营，为客户提供安全高效、便捷灵活的解决方案，推进支付产业数字化转型。

二、项目背景及目标

客户行为：客户的金融行为与意识发生深刻变化，越来越倾向于自主获取信息决策，自主选择接受服务的时间和渠道。

竞争环境：金融市场主体日趋多元化，竞争加剧，客户在不同金融服务主体之间转换的成本更低，客户粘性削弱。

监管政策：受监管政策限制，银行传统物理网点的建设存在审批难、建设周期长等弊端。

近年来互联网金融业务不断升级，需要在现有已承担的物理网点、移动网点、线上网点服务以外，不断扩大服务的内容和外延，做到与客户“远程”的赋能与连接，发挥远程银行集约化、智能化、数字化的优势，打造开放式银行支付服务新生态。

三、技术应用与功能服务

遵循客户全生命周期，聚集客户需求、客户体验和客户价值创造，运用大数据、区块链、生物识别等金融科技手段，构建覆盖远程客户运营全流程的系统平台，将中后台管理和前台操作统一到数字化、自动化、智能化的远程运营平台，建设远程运营生态圈。以各渠道重点业务为切入点，基于远程音视频、活体人脸识别、人脸图像识别、SSL 通讯加密等技术，结合银行自助机具、专用外设，将传统柜面服务拓

* 主要参与人：季顺风、杨慧莉、黄静、高雯、陆艳

展至自助机具和手机银行等多渠道服务，提供高清晰、低延时的银行人员 1 对 1 视频服务，后续将延伸至移动 PAD、网点柜台视频业务，实现前中后台的无缝衔接、高效协同，为客户提供专业、安全、高效、触手可及的服务体验。

（一）自助渠道远程化

1. “e 柜通” 远程可视服务柜台。

实现理财客户首次风险评估及理财签约，业务时长由 30 分钟缩减至 5 分钟，提升客户体验，释放厅堂理财经理外拓营销。目前，全行设备布放实现全覆盖，2019 年至今办理首次风险评估及理财签约 18 万笔，柜面分流率达到 95.98%，全过程录音录像并后台标签化处理。

2. 远程可视服务柜台视频授权。

针对自助机具转账业务支持远程视频授权，当客户在自助机具发起转账业务时，通过身份证读取、银行卡读取、活体检测、人脸识别进行事前客户核身，在发起转账授权申请后，通过实时视频流人像监测和远程人员“四必问”话术进行二次身份核验，在线完成转账授权审核作业，提升客户智能化体验，释放移动柜员工作量，降低非柜面业务风险。目前在 10 家网点试点，客户的平均等待时长为 30 秒，每笔业务的平均服务时长为 2 分钟。

（二）线上渠道远程化

1. 法人面对面远程视频核验。

为积极贯彻落实国务院“放管服”改革和省市政府“最多跑一次”改革精神，2019 年末在“e 网办”开放式移动门户研发上线“法人面对面远程视频核验”，运用实时视频及人脸识别技术进一步识别开户风险的同时，突破地域、时间限制，实现客户线上预约开户、法人面签的一站式便捷开户体验。客户的平均等待时长为 34 秒，每笔业务的平均服务时长为 1.5 分钟。

2. 云抵贷远程视频看房。

2020 年 7 月，针对杭州银行云抵贷产品推出远程视频看房，由客户经理发送远程看房指令，客户通过手机银行“e 网办”或小程序预约看房时间并自主发起视频连线，与运营中心远程作业人员进行远程视频看房并提交看房报告，后台审批人员通过看房报告、看房视频

及影像进行云抵贷业务审核。目前在杭州主城区和部分分行试运行，试点不足三个月，共接听视频通话、提交电子看房报告 1000 余笔，平均作业时长 8 分钟。

3. 远程视频核保面签。

2020 年 3 月上线运行“e 网办”个人远程视频核保面签业务，疫情防控期间通过远程实现客户足不出户，完成核保面签。为有效防范风险，限定适用范围，并采用客户经理先预审通过，再预约申请，客户通过手机银行发起与远程作业人员视频面签，事后现场补签确认文本的闭环处理过程。

（三）创新优势

远程银行借助高速音视频传输、大数据等金融科技手段，打破时间、空间的限制，以批量化、集约化、数字化、智能化为内核，利用银行的自助机具、专线网络、环境视频监控，综合运用身份证读取、活体识别、人脸识别、远程实时视频和区块链等技术，结合银行远程人员，创新性地加强客户身份识别和认证、有效降低风险、提升业务效率，提高客户经营效能。

客户通过专用自助机具或手机银行 APP、结合专线网络、多路视频监控，交易中与银行远程人员实时同步音视频通话，同时结合活体识别、人脸识别、实时定位，以集中远程方式来替代银行工作人员现场处理，并根据需要进行全程录音录像，做好相关证据链的存证和保存，构建客户身份识别和风险控制体系，提高风险识别和处置的准确性。通过这种模式，不仅提升了业务办理效率，又统一规范了银行工作人员的流程与标准，加强客户服务与风险统一管控。

1. 提升客户服务体验与风险控制

远程银行坚持以客户为中心的服务理念，通过拓展服务媒介，加强服务管理，挖掘服务价值，深化服务创新，在风险可控的同时积极创造最佳服务体验，有效解决传统银行服务不确定性的客户的痛点，增强客户对集约化、数字化、智能化远程运营模式的认可度和满意度。

2. 强化基础客户营销拓展与维护挖掘

以各渠道重点业务为切入点，有效解决传统银行和客户触达率越来越低的问题。远程银行作为客户与银行连接的管道，提升客户的触达率，支持新客户的营销拓展，提升存量客户的运营，增强客户黏度，

助力发展战略目标的实现。

四、实际效益

（一）渠道交互，优体验

远程银行拓宽多元化渠道服务边界，建立多渠道协同服务机制，丰富渠道交互功能，应对不同客户群体的场景化服务需求；通过流程统筹优化缩短面向客户的流程时间和业务周转时间，提升端到端流程的质量和效率，积极创造最佳服务体验，有效解决传统银行服务不确定性的客户的痛点。在业务流程上，简化线上线下流程，提高工作效率。在服务手段上，突破空间和时间限制，提高客户自主性，实现运营效率与服务水平的大幅提升。在人员培训上，统一资质管理，遵循标准的服务流程、服务话术为客户提供专业化服务。在系统支持上，通过前中后台无缝衔接、数据驱动，确保全流程任务自动流转，保证远程业务可追踪、可掌控、可考核。

（二）资源集约，提价值

建立统一的远程人员库，智慧网点转型释放的柜员参与各类远程业务的拓展，提升人员价值与贡献度。在保证工作饱和度和丰富度前提下，在一定时间内由一名远程人员负责各类远程业务，提高人员利用率与贡献度。远程银行通过线上视频大大减少往返客户处路程与时间，释放客户经理或作业人员产能，大大提高作业效率，减少人力消耗、提高作业效率。

（三）强化支撑，助营销

通过远程银行，提供各业务条线支撑，释放营销潜能。在信贷业务方面，提升客户体验，释放客户经理产能，提高贷款审批后签约转化率。在支付结算方面，统一调配人员提供开户、签约等结算服务，将空中柜台延伸到客户端，拓户增效。在重点产品推广方面，远程银行以各渠道重点业务为切入点，有效解决传统银行和客户触达率低的问题，作为客户与银行连接的管道，支持新客户的营销拓展，提升存量客户的运营，增强客户黏度。

（四）岗位分离，防风险

远程银行将信贷业务中的操作环节与营销环节分离，将远程业务通过运营人员参与来防控客户经理道德风险，从岗位上隔离操作风险。

通过分析梳理业务，有针对性地建立有效的风控模型，强化后台实时监控预警等措施，实现远程业务的全程风险防控。

五、经验总结

远程银行是杭州银行支付服务的创新性探索，通过运营服务方式的创新为客户提供更为友好的支付产品和支付服务。后续远程银行将持续丰富支付业务场景、全渠道实现远程服务能力，在全行推广云网点服务模式，助推支付产业数字化转型。

案例 23 苏州银行苏 E 付场景化支付*

一、案例摘要

随着智能手机和移动互联网的发展，场景中的经济交易活动呈现渠道场景化和场景渠道化的发展趋势。苏州银行以场景服务平台和渠道建设为起点建设苏 E 付场景化支付平台，将发卡侧的 C 端用户服务和收单侧的 B 端商户服务串联起来，以用户为中心，融入场景，开放能力，实现场景赋能与增长。

二、项目背景及目标

(一) 项目背景

经济交易活动产生于场景，需要通过支付来完成。C 端客户使用自己的支付账户绑定 APP 等各种支付渠道，将自己绑定账户中的货币资金通过线上和线下各类收款工具支付给 B 端商户的收款账户，B 端商户向 C 端客户提供相对应的商品或服务，如下图所示：

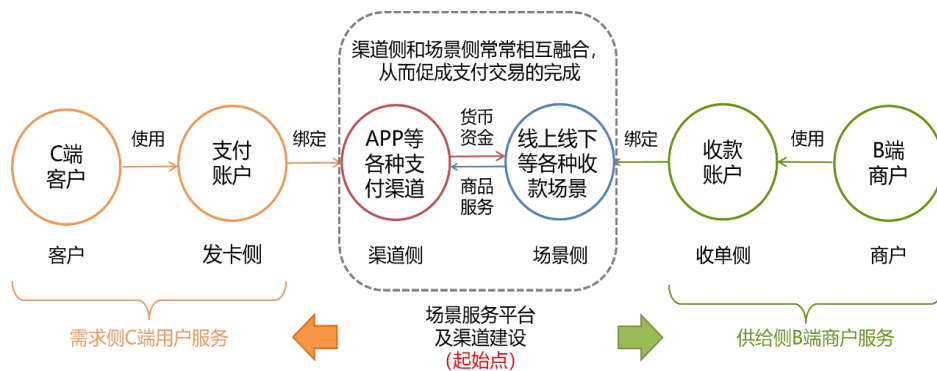


图 1 收单支付交易链图

很多商业银行都在自己手机银行 APP 等各种电子渠道上不断引入各类 B 端生活应用场景商户，以吸引更多的新客户，活跃原来的老客户，这是渠道场景化的表现。同时 B 端商户自建微信公众号或者 APP 等线上渠道并将 C 端客户在线支付的通道打通，使得自己的商品或服务能够不受时间和空间的限制，最大限度地满足消费者的购买需

* 主要参与人：金一松

求，提升自己商品或服务的销售量，这是场景渠道化的表现。

（二）项目目标

苏州银行不再局限于发卡侧只关注借记卡和信用卡等 C 端客户需求，渠道侧只关注手机银行 APP 等渠道客户需求，收单侧只关注收单商户需求，而是以场景服务平台和渠道建设为起点建设苏 E 付场景化支付平台，将发卡侧的 C 端用户服务和收单侧的 B 端商户服务串联起来，以用户为中心，融入场景，开放能力，实现场景赋能与增长。

三、技术运用与功能服务

（一）苏 E 付场景化支付平台构建

苏 E 付场景化支付平台由聚合支付系统、场景运营管理平台、场景商户服务平台、场景渠道管理平台和场景个人服务平台五部分构成，分别对应了支付清算、银行管理、B 端服务、渠道服务和 C 端服务五大板块的业务内容。

首先，以支付为切入点，在后台聚合支付系统的基础上建设场景运营管理平台，根据行业特点构建场景模板，对场景、商户和渠道等要素进行配置。其次，在场景运营管理平台之上建设场景商户服务平台，根据商户业务管理流程需要提供个性化商户服务。然后，基于场景商户服务平台设计线上支付业务流程和场景渠道管理，以流程极简化和渠道多元化为目标，既向客户提供苏州银行自己的手机银行、微信银行、个人网银、智能柜台、官方网站等渠道的场景支付服务，又通过支付 API 接口输出、H5 页面输出等方式在合作方的 APP、微信公众号等渠道上提供场景支付服务。最后，在对场景渠道上所积累的场景支付 C 端用户通过场景个人服务平台来进行识别、分析、打标，根据用户标签情况做其他金融产品或场景服务的定向推送与精准营销。

当苏 E 付场景化支付平台的各个子业务系统版块和接口建设完成后，便可在其基础上不断叠加各个场景支付业务模块，包括各类行内自建的场景支付业务、与外部合作机构联合共建的场景支付业务和向外部机构接口输出的场景支付业务等，如下图所示：

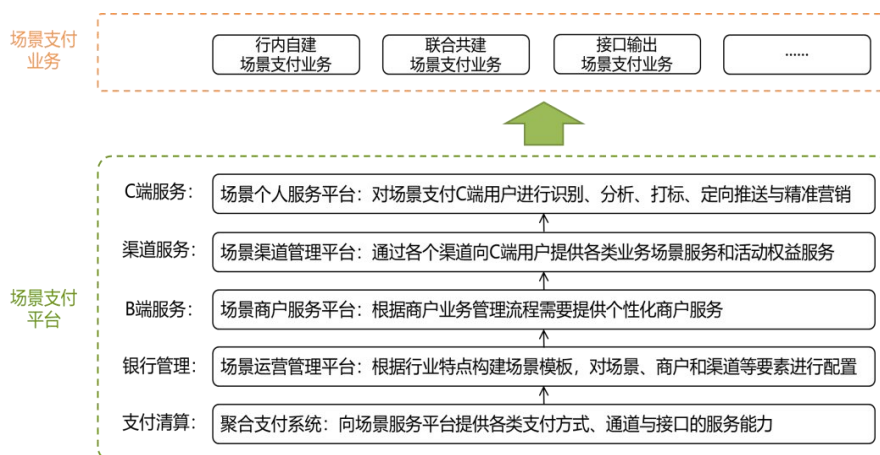


图 2 苏 E 付场景化支付平台与业务结构图

（二）苏 E 付场景化支付业务内容

目前苏 E 付场景化支付平台上已有的场景化支付业务有学校缴费、物业缴费、党费缴费、居民社保缴费、教育培训、智慧停车和智慧体育，其中前五个场景属于智慧缴费场景服务，为行内自建平台的场景支付业务，智慧停车为与外部合作机构联合共建的场景支付业务，智慧体育为向外部机构接口输出的场景支付业务。

四、实际效益

截至 2021 年 6 月末，苏 E 付场景化支付平台已有 150 多家场景类合作单位接入，范围覆盖江苏全省，服务 C 端缴费用户 200 多万，累计完成缴费笔数近 1000 万笔，缴费金额近 10 亿元，已向 20 多家合作单位的微信公众号和 APP 渠道进行开放和输出。

（一）对缴费用户的效益

全面提升了缴费用户的缴费体验：苏 E 付场景化支付平台多渠道均可进行缴费，可同时支持本行卡、他行卡及微信支付，缴费过程信息内容填写简洁，缴费信息可保存，缴费成功后有提醒。解决了缴费用户无时间或不方便到现场排队集中缴费的痛点。

（二）对缴费单位的效益

全面提升了缴费单位的管理流程：苏 E 付场景化支付平台缴费清单可由收费单位等缴费单位自主导入，可实时查看和下载缴费情况统计表，提升了缴费效率，解决了缴费单位人工清点现金耗时耗力、误

收假币的风险以及财务对账繁琐复杂的痛点。

（三）对项目单位的效益

各个维度金融服务全面融入场景：苏 E 付场景化支付平台将原来发卡侧的 C 端用户服务、电子渠道服务和收单侧的 B 端商户服务串联了起来，将各个维度的金融服务全面融入了各个场景和渠道之中。这极大地降低了银行获客与服务的成本，快速提升了银行自身的服务能力。

五、存在的问题和解决方案

苏 E 付场景化支付平台在建设的过程中也遇到了一系列的问题，如只有单一缴费渠道、只支持单笔逐条缴费、只有单个场景服务、增加了新场景后原页面难以承载多样化的功能，缴费二维码只支持微信扫码二维码缴费等。

针对苏 E 付场景化支付平台建设过程中出现的这些问题，根据 B 端商户和 C 端用户的需求对平台进行不断的升级和迭代，最终通过技术手段将上述问题全部解决，如下图所示：

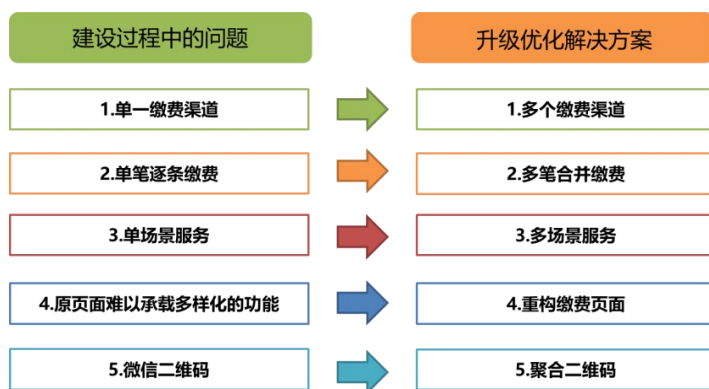


图 3 苏 E 付场景化支付项目过程管理存在的问题和解决方案图

六、经验总结

（一）场景聚合能力

场景服务平台可通过页面和链接参数配置实现可聚合各类场景业务，为用户提供一站式综合服务，跨系统场景聚合能力要强。

（二）场景开放能力

1. 输出配置化

场景服务平台通过后台配置参数后，不需要合作方进行开发和接

口对接，即可实现相关的场景服务页面和支付通道与接口等整体输出至合作方的微信公众号上，从而可以批量化、低成本地将金融服务融入合作单位的场景中，帮助合作方实现场景赋能和业务线上化。

2. 输出模块化

场景服务平台上每个子业务场景都可单独对外输出，通过后台配置参数后可在合作方的微信公众号上聚合合作方的业务场景，帮助合作方打造统一的服务入口。

3. 输出多元化

场景服务平台对外输出的场景服务页面都是通用的 H5 页面，可以向微信公众号、微信小程序、支付宝生活号、支付宝小程序、APP、手机网页等各种渠道进行输出，渠道适应能力要强。

（三）场景活动权益

场景服务平台应当是一个可聚合、可开放有用户体系的场景服务平台，在服务场景化 C 端用户的过程中可将银行和合作方的营销活动和权益叠加在一起同时各个场景和渠道上供满足条件的 C 端用户使用。一方面通过活动和权益的价格杠杆在场景和渠道上促成 C 端客户和 B 端商户支付交易的完成，提升双方的满意度；另一方面对 B 端商户的粘性进一步增强，银行从单方面的场景服务系统和收单支付的提供方变为双方共同运营、深耕场景、共同获客、共同发展的一种伙伴关系，合作方业务的增长同时也带动了银行业务的增长。

案例 24 西安银行二手房资金监管智能化支付解决方案*

一、案例摘要

为简化群众办理二手房交易资金监管业务流程，提高行内办理该业务效率，丰富业务受理场景，通过手机银行移动柜台、场景智能终端、RPA（机器人流程自动化）及 OCR（文字识别）等产品技术，创新推出二手房交易资金监管线上化、自动化办理流程，随时随地可进行房款代收、二手房交易资金监管协议下载打印、收款凭证打印。二手房款代收业务办理时长缩短至原来的三分之一，二手房款交易资金划转业务处理效率提升 5 倍。

二、项目背景及目标

西安市住房保障和房屋管理局（下文简称住建局）要求自 2015 年 1 月 1 日起，西安市城六区范围内已取得房屋所有权证的二手房进行买卖的，当事人必须通过市住房保障和房屋管理局二手房买卖合同网上签约系统签订买卖合同，并委托市房产交易管理中心设立的交易保证机构实施交易资金管理。原业务办理流程简述如下：

房款代收环节：当事人在交易中心窗口排队打印二手房交易资金监管服务协议，携带协议至银行收费窗口，通过 POS 支付购房款，银行人员手动填写收款凭据，依据收据及资金监管服务协议内容在银行柜面系统中录入房屋信息及付款信息等。

资金划转环节：当事人至房屋转移登记部门完成房屋转移登记，我行收到交易保证机构提供的交易结算资金划转通知书后，手动在柜面系统向卖方账户进行资金划转。

原流程存在的主要问题包括：1）当事人排队打印二手房交易资金监管服务协议、排队缴费；2）银行工作人员手写收据、人工录入系统；3）银行投入大量人力及精力执行手动划款操作。最终导致业务办理效率低，差错出现的可能性大。我行计划通过技术手段减少群

* 主要参与人：胡博、吴得耀、王健、周鑫、徐磊、朱攀、杨威峰、相入佩、鄢正、林存根、董芳、冯宇星、刘惠惠、赵奎、陈硕喆

众等待时间，提升行内业务受理速度，降低差错率，提升支行人员利用率。

三、技术应用与功能服务

该解决方案涉及到行内已有的产品功能及技术应用功能简述如下。

（一）场景智能终端

场景智能终端是使用移动互联网，基于安卓系统自主研发的一款收款设备，有别于传统 POS，不仅支持刷卡、扫码收款，该产品主要是针对实际场景，结合行业背景，针对性提供支付收单服务的一款收款产品。针对二手房资金监管业务，收费人员可在智能终端中输入资金监管协议号及网签协议号，查询到买房人需要支付的金额及买卖双方信息等，在设备上展示，便于付款人确认信息。

（二）手机银行移动柜台

手机银行移动柜台是基于西安银行手机银行为行内员工在外拓展客户、办理业务时提供的一款移动业务办理产品，通过人脸识别、电子签名、电子印章等技术手段为员工提供在外核实客户身份、面签服务、打印凭证等能力。针对二手房资金监管业务，在当事人通过场景智能终端付款完成后，可通过移动柜台一键通知住建局系统付款信息，免去员工在柜面系统手动录入入账信息操作，极大地提高业务办理效率、降低差错率。员工也可通过手机移动柜台打印资金监管服务协议、打印收款凭证，减少当事人排队办理业务时间。

（三）RPA 机器人流程自动化及 OCR 文字识别技术的应用

RPA 技术是通过智能软件模拟并增强人与计算机的交互过程，执行基于一定规则的可重复任务的软件机器人平台。可在不影响现有 IT 系统的前提下，快速实现内外部系统、异构系统间的互联。完成业务流程再造，释放重复、低价值劳动力，提高员工工作效率。OCR 文字识别技术是采用机器学习技术，利用存量资金划转通知书样本数据训练出的一套定制化文字识别模型平台。利用上述两项技术，在二手房交易资金监管服务协议打印，向卖方账户进行资金划转环节进行了流程再造：

1. 在二手房交易资金监管服务协议打印方面：RPA 机器人可自助

登陆二手房资金监管系统，下载监管协议后推送至移动柜台，完成协议打印。依托 RPA 技术对该流程的自动化处理，将该环节实现了集中化、线上化、移动化。处理时间由传统人工 10 分钟左右缩短至 1 分钟以内。

2. 向卖方账户进行资金划转方面：我行收到交易保证机构提供的交易结算资金划转通知书后，利用 RPA 机器人及 OCR 文字识别技术，进而对划转通知书中信息进行自动识别，形成待划转任务，经办人审核无误后，可一键进行划转。通过对该环节的流程再造，显著地减少了人工操作环节，避免了操作失误，极大地提高了资金划转效率。

四、实际效益

该项目上线后极大地提高了业务受理效率，受到住建局及交易中心领导高度认可，已有多个同业银行机构组织学习，具体优势及效益如下：

（一）丰富业务办理场景

该案例推广前，群众办理二手房资金监管付款、资金监管协议打印仅可在交易中心或各银行网点办理，而二手房业务经常发生在房产中介公司，西安银行业务办理人员仅需携带手机、智能终端及移动打印机，即可在中介公司完成付款、资金监管协议打印及资金入账等流程，减少群众办理业务时间、跑路次数的同时，更利于中介促成交易。

（二）减少群众办理用时，避免疫情期间集中排队办理

该项目上线后，买卖双方可仅在西安银行收费窗口完成二手房交易付款、收据及监管协议打印流程，避免多次排队。

（三）提高行内办理效率，减少差错率

在付款环节，系统查询出买房人应付金额，减少金额录入错误的风险；收款凭证通过系统中数据打印，减少手写错误概率；在入账环节，通过系统后台自动完成，避免录入错误；在划转资金阶段，通过 OCR 识别及 RPA 完成自动划转。案例实施后，从 4 个员工全天办理该业务勉强完成，到 1 个员工六个小时完成所有业务，办理效率极大提升，规避因人工操作导致差错。

五、存在的问题和解决方案

该项目在研发阶段面临的主要问题主要集中在下面几个方面。第

一，二手房资金监管协议需通过登录到住建局系统中进行下载，最后经西安银行反复与住建局进行沟通，最终确定通过 RPA 技术解决该问题。第二，由于交易保证机构提供的交易结算资金划转通知书并非行内通用票据，因此定制化 OCR 程序研发，且通过对 OCR 程序进行大量数据训练。第三，该业务涉及手机、智能 POS、打印机等多个终端，而操作人员年龄普遍偏大，因此业务推广阶段，西安银行通过录制专用视频，帮助收费人员反复学习。

案例 25 西安银行人工智能技术在反洗钱监测分析中的运用*

一、案例摘要

2019 年，西安银行股份有限公司（以下简称西安银行）探索金融科技的应用落地，引入 AI 人工智能技术，强化银行在反洗钱及反恐怖融资方面的成效，通过应用大数据技术，提升数据“加工”能力，实现数据“增值”；运用知识图谱，以分析、构建、绘制和显示等方式，实现不同事物之间的联系，大幅提升审核速度，节省 50%以上的人工数据分析工作量；机器学习弥补专家规则系统短板，可疑案例的甄别准确率大幅提升。

二、项目背景及目标

随着金融交易量的快速增长及金融创新业务(产品)的不断上线，洗钱犯罪活动进一步呈现出多样化、隐蔽化的新趋势。在客户身份识别、异常交易筛选、涉罪类型判断等方面，单纯依靠经验规则的反洗钱工作流程，已无法满足新形势下的工作要求，且与强监管、严处罚的政策态势也不相适应，反洗钱工作面临着巨大的挑战。

同时，据相关资料统计显示，目前金融机构的反洗钱监测所产生的交易预警案例中，90%甚至 95%以上都为误报。金融机构如何采取更好的技术方法，对其海量数据规模、多样数据类型进行专业化处理，成为破解监测分析工作难点，提升反洗钱工作效率和准确性的关键。国内许多银行正在从基于规则的软件系统转向人工智能系统的开发，利用包括优化监测指标、提高数据收集、智能筛选、交易监测能力等人工智能技术手段，为反洗钱工作赋能。

西安银行积极探索 AI 人工智能技术，在反洗钱系统集成数据收集、交易筛选监测方面的使用，尝试建立一个多元化、智能化的反洗钱监控“天网”，以提高反洗钱工作质效。

* 主要参与人：胡博、张若愚、肖飞，秦栋、秦征涛、周雪、李永东、陈敬凯、文浩、秦毅

三、技术应用与功能服务

(一) 系统架构

智能监测系统通过 AI 平台、AML 引擎对大量客户信息数据、交易数据等的加工处理，分析判断其交易的合理性，输出可疑交易主体可疑置信度，同时运用机器学习技术学习过去已有的可疑案例，全方位提取与洗钱行为关联的信号，结合“专家规则”和数据算法，建立的“智能规则模板”。

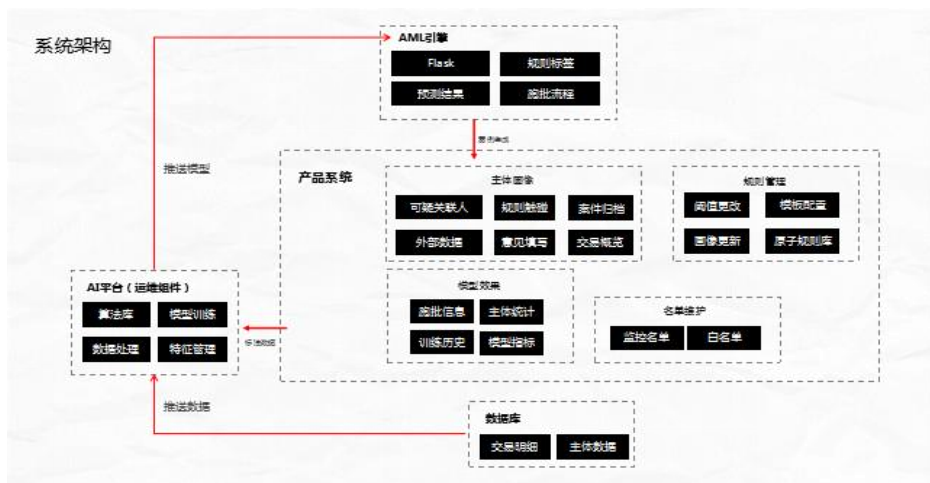


图 1 系统架构图

(二) 系统功能

1. “主体画像”功能模块为系统的主菜单。该模块主要展示可疑置信度为 60%~100% 的案例主体的“主体特征”和“交易特征”，可疑置信度代表系统模型对于该主体可疑程度的估算，数值越高代表该主体越可疑。



图 2 系统主页面

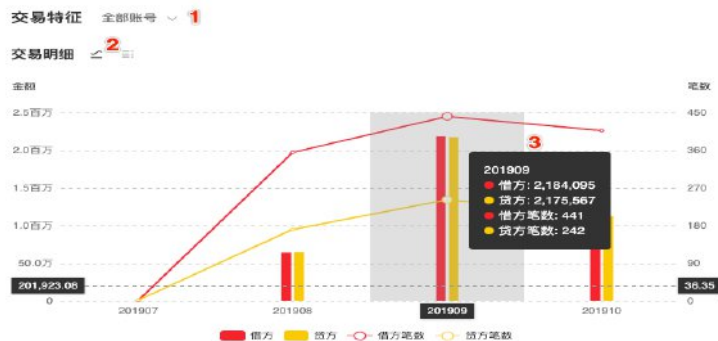


图 3 交易数据曲线图

2. “规则管理”功能模块为系统的隐藏菜单。该模块展示案例主体对于反洗钱场景下特定规则模板的触发情况。规则模板包含疑似套现、疑似毒品、疑似赌博等涉罪类型，同时在这项规则模板下再设置若干项指标，通过规则触碰功能，能有效帮助监测人员分析案例的涉罪类型和可疑程度。



图 4 规则管理

监测分析人员还可通过模板管理功能，将系统已设定的指标进行组合，配置成为不同的规则模板。规则模板作为指标的集合，适用于甄别不同洗钱犯罪形式。当同一指标被添加至不同的规则模板中时，设置不同的阈值以适配不同的模板所对应的场景，并基于规则模板中不同特征的权重，挖掘出具有地域和行业属性的洗钱套路，帮助监测分析人员进行反洗钱的认知拓展。

3. “任务列表和名单维护”模块为系统的辅助功能菜单。任务列表为已生成案例总览，用于监测分析人员内部任务分配以及案例状态追踪。所有案例以“待审核”状态展示，经过审核后变为“已排除”或者“已上报”，沉淀至列表底端，该功能支持监测分析人员进行审核意见的修改；名单维护功能包括：监控名单、白名单、身份属地等内容。其中监控名单作为系统指标中的“致命规则”，直接通过已确认上报的可疑交易案例主体的关联交易对手进行识别，扩大监测的覆盖范围，精准勾勒资金交易链条。名单维护中的身份属地功能，是通过身份证号码识别案例主体的身份属地，用于涉恐资金交易的识别。

身份证号码前六位	所在省	所在市	所在区 (县)	操作
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查
450001	广东省	深圳市	南山区	◀ 查

图 5 客户身份归属地分析

四、实际效益

（一）提升可疑交易甄选和识别的精准度

在智能监测系统启用前，可疑交易主要依靠人工通过多系统、报表平台，查询其身份信息、账户信息、交易信息、交易对手的关联性，必要时还要通过工商企业公示系统等外部数据尽可能多的获取关

联信息，甄别案例主体是否存在风险。整个过程不但复杂而且耗时，特别是对一些交易多样，隐蔽性强的账户，耗时可能会更久。智能监测系统实现数分钟内完成搜索、数据整合、形成图表、输出结果（可疑置信度），并自动生成可疑交易分析研判的文字描述，有效提高了案例处理效率。目前，该系统已在西安银行各分支机构部署运行，取得良好运行效果。

（二）历史数据的回溯排查效率有效提高

智能监测系统针对海量数据及历史交易的算法、规则，能够高效完成风险客户排查。以西安银行为例，曾通过对 4662 户涉及工商异常名录的非自然人账户批量回溯排查测试，系统实现了在短时间内完成历史数据的搜索、计算、并输出结果报表。根据排查结果，对明显存在异常的 110 多个账户采取风险管控措施，成效明显。

五、存在的问题和解决方案

（一）存在的问题

从反洗钱工作实践来看，一是洗钱犯罪手段日趋复杂，转移犯罪所得方式更加便捷，存在交易预警有效性普遍偏低，监测指标常年预警率或报告率为 0 的情形；二是“数据孤岛”割裂监测链条信息，业务系统之间因为数据采集、存储的机制和标准不统一，无法实现数据有效共享。因此，如何通过合理的成本投入、新技术应用，更精确地找到有价值的可疑线索，提升监测分析的质效，是衡量金融机构反洗钱义务履行成效的重要标志。

（二）解决方案

1. 机器学习实现“规则”向“特征”转变

摒弃“规则”引入“特征标签”概念，利用机器学习模型强大的泛化能力，对特征的定义不需要精确到具体数字，而是运用数据分析、关联分析等技术手段，识别异常交易和关系图谱，较为有效的解决传统系统规则“非黑即白”的方式可能产生可疑交易案例的少预警、多预警的情况。

2. 知识图谱技术的运用

整合各系统相关数据信息，以案例主体为维度，分析其身份、行为、交易、关联人员等特征信息，构建了集账户属性、交易特质以及

资金网络的知识图谱，尽可能的还原洗钱场景，最终向监测分析人员较为直观的展示客户“主体画像”。

3. 促进规则模型调优和改进

利用机器学习技术，系统实现自我进化。通过特征泛化攫取新的业务规则点，模型将“记住”每次人为决策的结果和促成该结果的数据集，自动学习监测分析人员的分析思路，作为机器学习的辅助修正手段，通过循环往复的训练，模型本身的业务水平不断提高，无限趋近一名真正的反洗钱专家。

4. 统一底层数据标准，整合数据资源

建立标准化的数据同步机制，数据路径主要为“业务系统—核心系统—数据中心—反洗钱系统”，形成完善的信息采集、校验、控制的标准，确保业务渠道、核心系统、数据中心以及反洗钱系统息数据的及时性、一致性。

5. 后续设想

通过大数据分析、知识图谱及 RPA 技术的进一步运用，构建更加智能的洗钱嫌疑主体全息立体画像，信息涵盖交易链条、资金交易关系网络、对手特征、行为偏好、客户关系、风险标签等多项维度，精准识别可疑特征和洗钱网络。

案例 26 乌鲁木齐银行综合缴费平台*

一、案例摘要

为积极配合乌鲁木齐市政府“互联网+政务服务”建设工作，努力打造“互联网+政务服务”服务体系，提升服务群众和企业的能力和水平，乌鲁木齐银行推出了综合缴费平台，综合缴费平台是一款依托于互联网，统一向企事业单位提供自主、灵活的线上收费管理平台。

综合缴费平台发布后，收费单位即可通过互联网在综合缴费平台注册企业用户，维护企业基本信息。按需要设置组织架构、维护管理权限 维护缴费项目、查看缴费报表，核对账务。综合缴费平台打通了各类主流支付渠道（银行卡、微信等），为单位打造智能化窗口服务。

二、项目方案

（一）综合缴费平台非税执收单位收费业务

目前非税收入收缴采用直接缴库和财政专项汇缴两种模式，以“单位开票、银行代收、实时入库(或专户)”的方式征缴。自 1999 年开办非税业务以来，已代收 100 多家非税执收单位非税，目前除交通罚没及少数大型执收单位具备一定的科技能力，可以实现上线化征缴，其他 90%以上的非税执收单位受办公条件、技术能力的制约，均采用人工柜台方式征收，每天收取大量现金，承受着资金安全、收取假钞的风险，存在手工对账效率低、无发票、缴费人员排队久等问题。乌鲁木齐银行为了保护资金安全对较偏远单位会安排押运车押运，在承担业务办理人力成本的同时还需要承担押运成本。如何解决以上问题是我行综合缴费平台设计的初衷，一款能帮助非税执收单位实现灵活自主的缴费项目管理，智能化缴费窗口、线上化缴费服务的产品乌鲁木齐银行综合缴费平台应运而生。

1. 法院诉讼费业务

我市辖区各级法院的诉讼费业务，诉讼费是当事人为向人民法院

* 主要参与人：胡文兵、王生军、朱健

提起行政诉讼程序应当的费用，该费用属于财政非税，由法院代理收取并交纳至市财政。

业务改造前：法院诉讼费是由各区人民法院收费大厅窗口进行收取，大厅收费窗口有 2 个柜台，其中一个柜台是法院工作人员，该工作人员配置一台财政专网办公电脑，有人需缴纳诉讼费时，法院工作人员根据当事人的具体信息在财政专网开具相应的非税票据，票据信息有付款人名称、付款金额、收款人名称、账号、开户银行、缴费项目名称及编码，当事人拿到票据后交付至另外一个收费窗口，该窗口一般为银行驻点工作人员，该工作人员收取相应的票联以及金额，待当日业务终了后，再由银行工作人员将当日所收的非税票及现金带回银行网点进行非税记账。

经调研分析，非税缴费单位存在以下痛点问题：

- (1) 均采用人工方式征收，线上缴费还处于空白状态，每天收取大量现金，存在资金安全、收取假钞的风险；
- (2) 手工对账效率低、无发票；
- (3) 缴费人员排队久。

业务改造后：非税执收单位（法院）通过互联网在综合缴费平台注册企业用户，审核通过后，企业管理员在综合缴费平台企业端发布收费项目，并生成缴费二维码，法院工作人员向缴纳诉讼费当事人开具非税票，客户打开微信扫一扫，扫二维码，微信识别二维码后跳转至查询页面，客户录入非税票号，返显票据信息，用户核对无误后进行缴费，企业端可以查看缴费信息，缴费明细，缴费状态等。

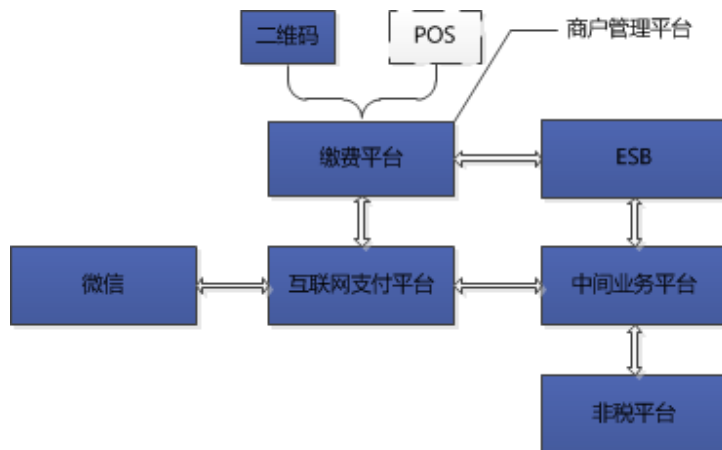


图 1 系统架构图

（二）综合缴费平台喀什特区学校、昌吉职业技术学院学费

喀什特区学校、昌吉职业技术学院两所院校是乌鲁木齐银行对公单位，喀什特区学校是一个集小学、初中、高中为一体的综合性学校，拥有近 3000 学生。人均学费每年 15000 元，学校年收入在 2000 万元左右。昌吉职业技术学院是一所公办全日制普通高等职业技术学校，每年学费、住宿费等共计缴纳 2700 万左右，两家单位均属于重点客户，每年都会对乌鲁木齐银行机构存款、对公存款有较高的贡献度，因此为了满足客户的缴费需求以及今年我区两次疫情的影响，在疫情防控期间保障用户在缴费时“少聚集”“不接触”。使缴费过程即安全又方便的工作思路，向缴费用户推出了综合缴费平台。

改造前：学生学费、住宿费、学杂费等费用由学生家长前往学校报到时统一交到财务部或学生家长提前将学生需缴纳的费用转账至学校账户，再由学校财务人员根据缴费小票的信息整理为缴费报表，核对账务。

学校缴费痛点：学校财务人员每期缴费都会手工核对大量缴费数据，并整理为缴费报表，整个过程效率低，容易出错。

针对家长现场缴费的业务，存在排队久，扎堆聚集等情况，缴费过程效率较低。

改造后：综合缴费平台针对学校收费业务，推出了一个通用的缴费平台，学校通过互联网即可完成平台注册，在综合缴费平台下载收费模板，将学生信息、收费信息填写到文件中，在本地上传至平台，综合缴费平台会生成缴费二维码，学生缴费时，使用微信扫二维码，填写学生身份证号，返显用户信息，用户核对无误后即可完成缴费，财务人员通过综合缴费平台完成账务核对，报表打印等工作，实现了缴费“一站式”服务，整个缴费效率得到了很大的提升。

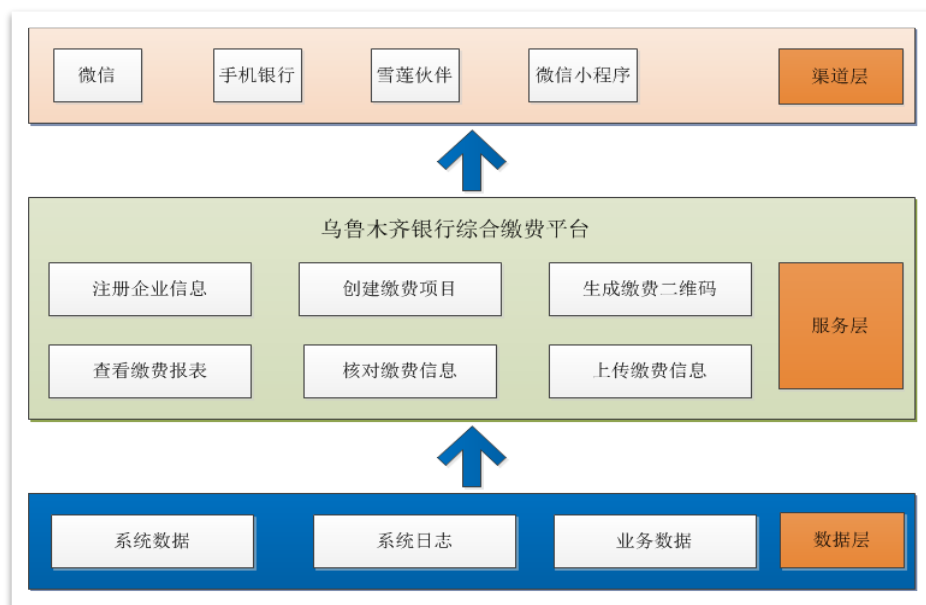


图 2 综合缴费平台

业务创新点：综合缴费平台以单位自主注册、新建缴费项目、发布缴费二维码、查看缴费报表等功能为通用功能，在此基础上再根据缴费单位个性化、定制化业务需求做迭代扩展。

非税业务创新点：综合缴费平台充分利用我行多年代理财政业务的优势，打通银行内系统至财政系统。通过 API 接口进行交互、信息查询、信息确认，最终完成缴费。

综合缴费平台解决了财务人员记账繁琐，记账时间长，缴费人员排队久等问题，提升了非税执收单位、缴费人员的缴费效率。

学校学费创新点：综合缴费平台解决了两所学校由于科技能力薄弱无法自建收费系统的困难以及解决了学校传统手工记账、学生窗口聚集缴费等问题。

学生家长即可在家通过微信扫码即可完成学生学费的缴纳，节约家长、学生等缴费时间。

三、项目过程管理及运行情况

（一）需求收集阶段

综合缴费平台是一款依托于互联网，统一向单位提供收费管理、缴费窗口、线上化缴费的通用平台。综合缴费平台建设初期，以乌鲁木齐市中级人民法院做为非税执收首家试点单位，组充分与缴费单位

沟通交流，实地调研缴费现场，收集了大量的相关方需求，并整理出了初步的解决方案，以 ppt 文件向法院做了收费流程的汇报，得到法院方对业务流程的审核同意，业务调研用了两周左右时间。

（二）需求开发阶段

需求文件经项目组以及行内系统专家评审后，项目进入了开发阶段，项目开发前期为了保障系统能顺利上线，需求更能满足缴费单位，系统单元模块测试让执收单位也参与其中，经过对每个操作环节的沟通、斟酌、确认，让缴费用户在缴费过程中体验最佳，同时也要满足企业端财务人员账务核对、信息查看的便捷。最终在双方共同努力下，法院非税执收业务上线了，整个过程历时一个月。

（三）业务实施阶段

以乌鲁木齐市中级人民法院作为首家非税执收试点单位成功实施后，又迅速拓展了沙区法院、水区法院等六家法院以及乌鲁木齐市人社局、乌鲁木齐市烈士陵园、喀什市卫生健康委员会等非税执收单位。平均每个单位一到两天完成平台注册、零费率申请，其他企业单位，我行还拓展了学校、物业公司、驾考培训中心等。

（四）运行情况

在进行产品推广时，从单位的规模（大、中、小）、办公环境（是否有电脑、有网络）、科技水平方面（是否有系统），以及投入成本，针对性的向单位推广产品。

大型单位且具备一定科技能力的，综合缴费平台可与单位 ERP 系统对接，帮助单位完善收费所需要的支付和管理功能以及手机银行、公众号、微信的缴费渠道。

中型单位但不具备科技能力，无系统的，我行可以根据单位实际的办公环境提供智能 POS、二维码智能缴费窗口和手机银行、公众号、微信缴费渠道。

小型单位不具备科技能力，无系统的，我行可以在单位部署二维码和缴费管理端。

四、实际效益

乌鲁木齐银行综合缴费平台在历经一年的时间里已经与 15 家企事业单位建立了合作关系，涵盖了居民日常生活各领域的全方位服务

体系，包括水、电、暖、物业等民生缴费服务，法院诉讼费、社保局职称评审费、学校学费、驾考培训费等十余项缴费服务，发生的缴费交易总金额超过 5000 万元，累计笔数超过 2 万余笔。从原来窗口业务每笔 5 分钟左右办理完毕，到现在每笔业务不到 1 分钟即可受理完毕，日交易笔数突破 4000 笔，日交易量突破 1000 万元，极大提高了各单位的工作效率，帮助企业解决了传统缴费不便、对账繁琐等困难。综合缴费平台在各单位投入使用后，得到了各单位以及缴费群众的一致认可与好评，社会反响好。

五、经验总结

回顾这一年开展的业务中，也存在一些不足：

中小型企业科技力量薄弱，部分收费单位还存在单机版收费系统或者无收费系统，对接难度较大。微信缴费模式目前各缴费单位还使用微信线下扫码，缴费入口相对分散，没有统一的缴费入口。

基于以上存在的问题，乌鲁木齐银行也做了相应的规划。一是进一步加深与中小企业的合作，为企业提供技术服务支持，加强企业的信息系统建设，解决缴费单位无系统、淘汰单机版系统等现状。二是将分散的缴费入口线上化，通过乌鲁木齐银行官方门户微信小程序发布学校学费、法院诉讼费、物业费、培训费等缴费入口，使用户通过微信小程序即可完成所有缴费，整个缴费线上化更加安全、快捷。

乌鲁木齐银行综合缴费平台未来将继续发挥线上缴费服务优势不断在民生缴费领域进行创新和探索，加速缴费服务的线上化进程，为方便百姓生活贡献力量。

案例 27 广东南粤银行“南粤资金通”现金管理系统*

一、案例摘要

我行通过现金管理系统根据客户账务管理上的实际需求，为客户提供资金管理服务。该客户在日常财务管理中，需要针对消防、养老、专项补贴等多种用途的资金进行收支核算。由于该客户在过往的管理过程中，均使用同一个银行结算账户进行账务核算，随着业务规模增长，出现多个项目的日常收支结算混乱，账务不清晰的情况，严重加剧了客户财务人员在账务管理上的工作量。

在准确定位客户痛点，根据客户实际业务需求的基础上，通过“南粤资金通”现金管理系统“多级账簿”、“虚拟账户”功能，客户自主生成多个虚拟子账户，分别对消防、养老等多用途的资金进行分账核算。

客户通过应用“南粤资金通”现金管理系统，高效地对多个项目的往来账务结算实现清晰区分管理，减少财务人员的工作压力，提高工作效率。

二、项目背景及目标

现金管理系统是近年来新型的交易银行服务方式，也是对银行传统服务方式的改变，顺应信息化、虚拟化和网络化的社会发展趋势，是轻资本型的新兴金融产品。

广东南粤银行的交易银行业务抓住“以客户为中心”这一交易银行源起之根和立足之本，通过构建开放的“南粤资金通”现金管理系统，主动适应交易银行对营销理念、产品集成、运营服务的变革要求，着力打造场景生态丰富、线上线下协同、用户体验极致、功能创新灵活、财资管理高效的多功能金融服务平台。通过搭建场景化的现金管理服务平台，从企业的完整财资生命周期出发，依托于企业从采购、生产、销售等全链条金融服务需求，为企业提供一站式全链条信息交换、全产品金融服务平台，一点接入实现流程整合。同时，逐步将银

* 主要参与人：邱健、林伟、张宇婧、郑滢、贺婷婷、程佳秀、张庆春、温淳光

行本/外币支付结算、资金融通、现金管理、移动端及互联网端的电子渠道服务等嵌入企业商业生态圈实现跨渠道融合，实现一体化、场景化无缝衔接

三、技术应用与功能服务

系统采用企业网银安全级别控件，以保障客户交易安全。现金管理系统为客户提供包括：多层次企业管理架构及账户架构搭建、多银行账户管理、支付结算（单笔转账、工资代发、员工报销）、员工及客商信息管理、预算管理、实体资金池、智能资金调拨、虚拟账户、账户收支分析、错账处理等功能服务。

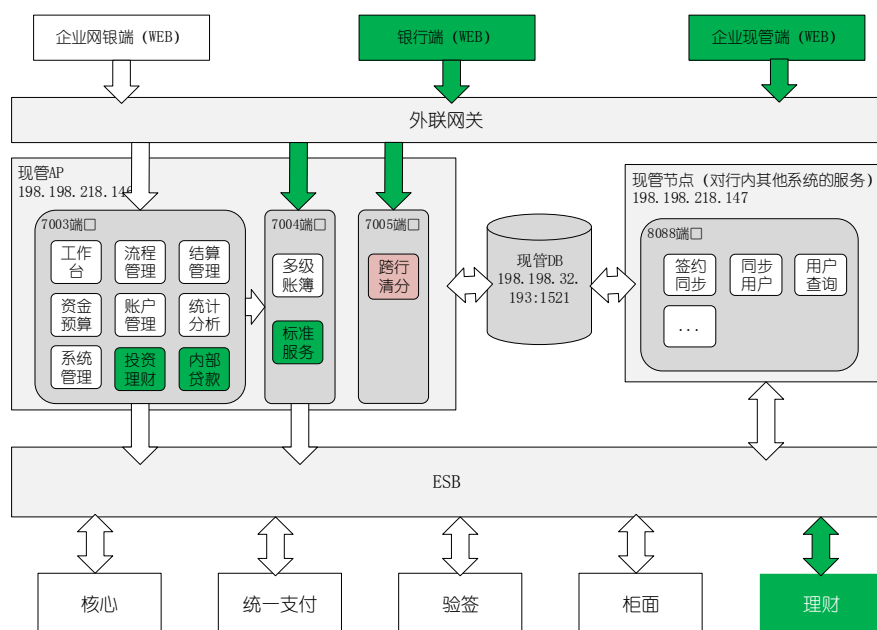


图 1 系统架构图

通过现金管理系统能够帮助客户实现对账务交易、资金调拨、内部审批、多银行账户管理、分账核算、资金预算、账户收支分析等经营各环节进行科学管理。同时，以现金管理系统多项功能服务为基础，适用客户各场景下需求，降低客户财务成本，提高经营管理及金融服务办理效率。

系统具备虚拟账户、多级账簿、多银行账户管理等创新功能，稳定、安全、多维度的系统功能服务，已居于城商行前列。

(一) 虚拟账户

“虚拟账户”功能针对客户在账务处理时，应对繁杂且相似度较

高的交易资金；管理多家渠道、成员单位的记账需求；同时处理多个交易项目等场景，通过“虚拟账户”功能，在银行实体账户下设置多个虚拟子账户进行账务分账核算。

（二）多级账簿

“多级账簿”功能针对客户管辖多个成员单位公司或经销商机构时，通过现金管理系统对辖内机构进行统一账务管理。根据客户实际管理架构，搭建多层次的公司管理架构以及账户体系，一站式对多家成员单位以及其账户进行实时、可视化管理。现金管理系统搭载的“多级账簿”功能，支持N级架构搭建。

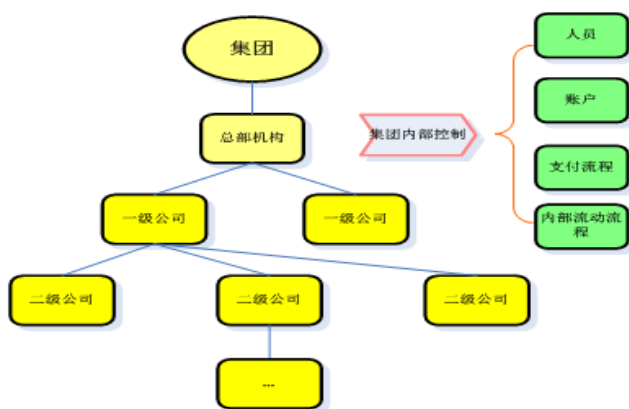


图 2 多级账簿架构

（三）多银行账户管理

“多银行账户管理”针对客户拥有多个银行账户时，能够通过现金管理系统对全部账户进行直观的管理，一键查询各个账户情况，并进行账户交易。

四、实际效益

通过搭建场景化的“南粤资金通”现金管理系统，从企业的完整财资生命周期出发，依托于企业从采购、生产、销售等全链条金融服务需求，为企业提供一站式、多维度的综合金融服务。并且，以现金管理系统多项功能服务为基础，适用客户各场景下需求，降低客户财务成本，提高经营管理及金融服务办理效率。

得益于互联网、移动技术的变革发展，以及金融科技发展，广东南粤银行围绕企业交易全过程，积极探索新技术的实践运用，打造“南粤资金通”现金管理系统，助力银行提升核心业务能力、业务效率、

用户体验、降低风险与成本等，引领银行业务迈向“智慧”转型时代。

五、存在的问题和解决方案

现金管理系统采用企业网银安全级别控件，系统主机在广东南粤银行集中部署，通过线下签约、线上物理证书验签等方式，以保障客户交易安全。后续，将加快生物特征识别、影像资料识别等技术应用，进一步提高客户交易安全性，减少操作风险的产生。

与国内外同类产品服务以及技术应用综合比较，现金管理系统仍有提升空间，将根据客户交易场景需求进行升级迭代，除了整合多项本外币支付结算、投资理财、供应链金融等产品服务的同时，将探索移动端应用，针对细分市场需求，将系统功能进行独立封装，并发布标准 API 接口，提高与外部系统的集成对接；以及逐步对系统架构进行重塑，系统将实现平台化，且各项功能模块以组件化形式独立存在，提高升级及部署效率。

案例 28 山东城商联盟无感停车，智慧出行*

一、案例摘要

无感停车是传统停车场与移动支付手段高效结合的成果，用户只要通过手机银行、微信银行等入口开通无感支付功能，并将其本人名下的银行账户与用户指定的车牌号码建立绑定关系，在一定限额内开通对银行及商户的支付授权，即可享受无需下车、车牌识别、联动扣款、自动抬杆的停车新体验，实现停车场无人值守的互联网新模式，一站式服务不但减轻了停车场管理压力，更有效解决了停车场收款繁杂、对账不易的痛点。

二、项目背景及目标

根据国家统计局发布的 2019 年国民经济和社会发展统计公报显示，2019 年末全国民用汽车保有量 26150 万辆，比上年末增加 2122 万辆，然而我国的停车位配比严重不足，城市交通和有车一族饱受“停车乱”、“停车难”之苦，停车智能化、支付无感化已经成为各个城市智慧交通的重要构成。

对银行而言，停车场作为城市基建的重要组成部分，是人们日常生活中高频生活场景，是连接人和城市中各种活动的最初和最后环节，银行可通过无感停车场景快速获客，同时增大营销投入，通过消费优惠等方式提升用户体验、提高用户粘性，增加用户交易频次以达到获客、活客的目的。

山东省城市商业银行合作联盟有限公司（下称“山东城商行联盟”）立足中小银行，发挥平台优势，致力于促进产业与金融深度融合，形成以产业为核心，以平台为拓展方式的产融生态圈模式，其中无感停车就是产融生态圈的典型案例。

潍坊银行为解决车主缴费不便、排队等候等问题，提高车辆进出效率，实现车主不取卡、不排队、不扫码，轻松离场，停走自如的便捷体验，设立智慧停车项目，借助山东城商行联盟的技术支撑能力，

* 主要参与人：慈春秀、王思科、李晓昕、柳松涛、张雪、陈祥朋；联合申报单位：潍坊银行；主要参与人：单伟、成云鹏、王孔清、尹文宁、刘子豪、张翠雯、季风来、于敏

秉承“互联网+”思维模式，将传统出行与互联网高效相结合，为广大市民带来更便捷、更智能、更贴心的停车服务。

三、技术应用与功能服务

无感停车项目基于统一支付平台和开放平台，向停车场提供标准接入方案，支持各停车场互联网接入。

系统架构主要包括渠道层、功能模块层和数据层。其中渠道层是用户入口，包含手机银行、微信银行、H5 页面等；功能模块层负责用户体验，包含无感支付、聚合支付、签约管理、统计分析、订单详情、车辆记录；数据层则是整个系统的功能保障，包含订单数据、商家数据、支付数据。订单数据库为停车场产生所有的订单信息，商家数据库包含了商家所有的基础信息包括停车场位置、闸机数，停车位等基础信息，支付数据库包含了所有单笔交易各个层面的信息，如订单数据，优惠金额，支付金额等。

主要功能模块如下：

签约管理：管理本人名下银行账户的“无感支付”签约关系

车辆管理：管理银行账户与车牌号的绑定关系，支持多个车辆绑定

支付服务：提供支付扣款通道，支持“无感支付”及聚合收银台支付

对账清算：负责与停车场的资金清算，交易明细查询功能

交易对接：对接停车厂商，负责外部文件传输和信息实时交互

消息推送：向用户推送入场、出场及扣款通知

营销服务：实现订单金额实时减免，电子卡券核销等优惠活动

四、实际效益

无感停车项目上线后，在山东城商行联盟的各成员行中反响热烈，作为一款由银行主导的场景化支付产品，真正意义上帮助银行实现了场景获客，是银行数字化转型的缩影。

创新效益和示范作用主要体现在以下几个方面：

一是无感停车项目实现了银行、商户、用户三者之间的互利共赢，对银行而言，银行获得停车场对公账户清算资金沉淀的同时可以通过停车这一小额高频的场景快速获客，并通过持续性的营销优惠活动提高用户活跃度。对商户而言，无感停车大幅降低了人力支出，提高了

停车场通行效率，从根本上解决了对账难、运营难、效率低的痛点难点，提升智能化水平；对用户而言，只需一次绑定授权，就可以实现不停车、免排队、免找零、先停车后付费服务，极大简化了停车出场流程。

二是无感停车项目符合国家智慧出行的号召，银行通过金融科技手段，基于“按需求连接万物”的物联网思想，实现“物即账户”及“去支付化”，遵循物即账户的技术原理，以车牌为身份识别介质，通过车牌与银行账户的绑定关系完成支付行为。在无感停车的整个过程中，不存在独立的支付环节和支付动作，实现支付无感知。

在停车场的传统收款模式下，发卡行只能作为扣款账户隐藏在交易后方，无法掌握用户的真实交易场景和交易偏好，导致银行离用户的距离越来越远，而无感支付是以银行卡为主导，增加了银行与用户的交流机会，以此分析掌握用户需求，发卡行在无感支付场景中占据了主导地位。

未来随着无感支付技术的全面推广，将逐步覆盖停车、加油、洗车等民生场景，银行以手机银行、微信银行为用户入口，打造以车主为核心的金融生态圈。

三是潍坊银行作为山东城商行联盟成员行中首家探索建设无感停车智慧场景的城商行，在山东城商行联盟的技术支撑下，在潍坊各大停车场成功落地，为广大市民提供了良好的出行体验。同时，该项目具有可推广、可复制性，山东城商行联盟的成员行大多为城商行和村镇银行，这给各成员行创造了巨大的发挥空间，各成员行可以有效利用本地资源，拓展有标志性的商户，在本地快速形成规模效应。

近期潍坊银行开展“一分钱停车”的惠民活动，目前开通用户已达 28000 余人，交易笔数 32000 余笔，覆盖潍坊主流商超、各大酒店、游乐场等 50 余家停车场，在当地形成了良好的规模效应，树立了开放创新的品牌形象，为潍坊银行的数字化转型进程增添了浓墨重彩的一笔。

潍坊银行将积极探索智慧停车、智慧社区、智慧教育等应用场景，依托大数据计算、物联网引擎、金融生态，秉承开放银行理念，为客户提供便捷式、一站式精准服务以及周边金融、非金融服务，同时将各种服务能力对外输出，进而搭建智慧场景生态圈，服务居民和实体经济，助力智慧城市的建设。

五、存在的问题和解决方案

新型支付手段的兴起，随之也带来了信息安全和银行风控问题。

无感停车是使用图像识别技术，识别车牌，并将车牌作为支付凭证绑定免密的小额支付工具实现的，免密小额支付工具存在的风险必然天然传递到无感停车过程中，不能完全避免“套牌”或者在车牌处粘贴伪造图像的风险。针对以上风险现状，在系统对接层面，与支付清算协会、公安部等监管部门的黑名单库打通，引入准入机制，在事前把好风险关；在系统风险处理方面，山东城商行联盟发挥金融科技优势，依托事中事后监控系统，结合对客户支付习惯、支付特征进行精准画像，将无感支付交易纳入交易风控系统，一方面对交易频率、金额及交易时间、地点进行事中控制，另一方面基于大数据分析，对用户支付习惯、风险地区、异常交易频率等维度进行事后风控，有效避免套牌风险，并且车辆入场和出场均有消息推送，手机银行、微信银行等渠道也提供消费记录查询，一旦套牌车辆进入无感支付停车场，真车牌的车主即可进行紧急止付操作，交管部门进一步通过与停车场的数据联网掌握套牌车的行进轨迹，充分保障客户的知情权。

无感停车的重要意义是解决了停车场缴费拥堵的问题，提高了车辆进出效率，但在实施过程中，也遇到了很多技术瓶颈。例如停车场与银行系统交互时间较长从而影响停车场抬杆速度，车辆出场时停车场系统识别车牌，先向银行系统发起查询判断是否开通无感支付并绑定卡号，再有银行系统完成扣款操作返回停车场系统，停车场系统完成抬杆动作。此时，查询和支付有两次交互处理，一定程度上影响了停车场抬杆速度。经现场调研和系统优化，山东城商行联盟将查询动作前置，即在车辆入场的时候进行查询，车辆出场支付的时候，只需进行支付的一次交互即可抬杆，抬杆效率提高了400-500ms，进一步节省了客户出场等待时间。

案例 29 日照银行银行卡交易风险控制体系*

一、案例摘要

根据《中国人民银行办公厅关于强化银行卡磁条交易安全管理的通知》要求，在山东城商行联盟的支持下，日照银行设计磁条卡交易风险控制体系，开发交易反欺诈模型，建设电子银行业务监测与风险预警系统，于 2019 年 6 月实现上线运行。伴随系统推广使用，能够准实时对高风险交易发出预警，支持业务人员快速向客户核实交易真实性，确保资金交易安全。依托数据积累和核实记录，持续优化迭代风控策略和模型，不断提高欺诈交易识别精度。

二、项目背景及目标

2017 年 5 月 31 日，人民银行办公厅发布了《中国人民银行办公厅关于强化银行卡磁条交易安全管理的通知》（银办发〔2017〕120 号）。**一是**要求银行建立基于大数据技术的银行卡风险防控系统，提升磁条交易风险管理水平。**二是**对于风险较大、可疑程度较高的磁条交易，采取精准识别、实时拦截等措施。**三是**对于大数据分析认定的高风险交易，应附加交易验证，进一步校验交易发起者的真实身份。日照银行以该文件为指导思想，在山东城商行联盟的支持下，基于大数据机器学习技术，设计开发磁条卡预警模型，建设相应风控系统，筛查各交易渠道磁条卡交易，快速获取交易风险信号并发出预警，进一步保障客户资金安全。

三、技术应用与功能服务

（一）技术特点

开展本项目的关键在于依靠银行存储的海量数据，分析提取高风险交易特点和持卡人行为特征，并建立相应风险评估模型。依托城商行联盟平台优势，通过整合全省城商行数据筛选特征指标，再依靠各家行自有数据进行模型训练，既能扩大训练数据量，保证特征稳定，又能兼具各家行不同客群间的个性化需求。在坏样本积累有限的情况

* 主要参与人：秦宝林、张传斌、汪峰、刘霞

下，采用无监督学习的“稀疏自编码”算法，再配套业务规则判断，充分掌握客户交易行为变化并发起预警信息，保障用户资金安全。

（二）业务逻辑

利用建成的电子银行业务监测与风险预警系统，配置训练得出模型的各项参数，再通过核心系统获取准实时交易数据，跑批计算各渠道所有磁条卡交易欺诈概率，并将一定概率以上的交易在风险预警系统中展示，提示行内人员进行核实处理。

（三）保障措施

目前，系统分为管理员、业务管理员和操作员。系统管理员主要职责为配置系统功能和用户，业务管理员主要负责预警信息的整体查看管理以及督促操作员开展核实工作，操作员负责具体预警信息的交易核实。操作员登陆系统后，选择预警监控功能模块的磁条卡交易监控，选择开始日期和结束日期查询预警信息，比对触发预警的原因和异常行为，逐条联系客户确认是否本人交易，核实后将结果记录在系统中。若预警交易是客户本人发起的，则核实结果选择不准确；若客户否认预警交易由本人发起，则及时联系业务管理员和银行卡主管部门共同进行处理。随着客户行为和交易习惯的收集分析，日照银行积累了丰富的交易反欺诈经验，对后续线上渠道交易风控提供了理论实践依据；随着风险监测系统的推广使用，一线工作人员不断的反馈核实结果、建议和意见，也促使我行风控管理手段更新完善。

四、实际效益

本项目主要成效有六点：上线至今共筛查 5054967 条磁条卡交易记录，累计发现预警交易 188 条，2020 年至今预警记录较 2019 年同期减少 103 条；传统规则触发预警的交易比例由 75% 降至 50%；累计为全行各分支机构配置银行卡交易监测系统用户 94 名，更新操作人员 11 人次，目前基本能够在五个工作日内完成系统预警信息处理，较过往集中处理明显提高了效率；风险管理工作前移下放至分支行，形成自上而下的风险管理体系；为后续联盟建设新的智能风控平台以及交易实时拦截功能开发提供数据验证支持；以此为契机积极营销客户签约我行短信通知或微信银行等功能，提高电子银行替代率。

五、存在的问题和解决方案

根据中国银联官方统计，2019 年银行卡交易欺诈率为万分之 0.97，模型训练过程中坏样本数量极其有限，传统强监督学习模型不适用本次项目开发。同时，单家银行的样本量有限，主要风险特征的挖掘效果一般。基于此，基于城商行联盟优势，整合区域内银行交易，既扩大了样本量，也更好地发掘区域客群交易偏好和行为特征。采用稀疏自编码的深度学习方法，令每个样本的标签为 $y=x$ ，也就是每个样本的数据 x 的标签也是 x ，通俗讲就是既作为目标变量又作为自变量，自编码就相当于自己生成标签，而且标签是样本数据本身，再构建三层神经网络模型，包含了数据输入层、隐藏层、输出重构层。最终，通过机器学习，将样本分为高风险和低风险两个群体，实现相应预警。

案例 30 潍坊银行视频银行系统*

一、案例摘要

为更好服务客户，2020年8月28日潍坊银行全新推出视频银行服务渠道，成为山东省内首家上线视频银行的法人金融机构。潍坊银行视频银行借助无线网络、人工智能等技术，以远程视频“面对面”的方式连接客户与银行，办理银行传统柜面业务，目前已实现客户信息维护等11种业务办理，正不断完善业务场景，让客户享受移动服务便捷与面对面服务温度的同时，以人脸识别、联网核查、视频交互等手段核验客户身份，有效防范业务风险。

二、项目背景及目标

2020年疫情发生以来，《中国银保监会办公厅关于进一步做好疫情防控金融服务的通知》（银保监办发〔2020〕15号）发文中强调提高线上金融服务效率。各银行机构积极推广线上业务，优化丰富“非接触式服务”渠道，提供安全便捷的“在家”金融服务。在有效防控风险的前提下，各银行机构探索运用视频连线、远程认证等科技手段，探索发展非现场核查、核保、核签等方式，切实做到应贷尽贷快贷、应赔尽赔快赔，助力企业复工复产。

将传统柜面业务以视频“面对面”方式办理，可视化延伸银行物理网点，更符合数字时代客户使用习惯，尤其对离银行网点较远或不方便到银行网点的客户，这极大提升了客户体验。此外，很多时候客户与银行之间存在沟通障碍，导致银行不能快速精准识别客户实际情况及遇到的问题，无法快速给出合适解决方案，通过视频银行，银行可立即看到客户所处环境，实时快速准确沟通，对症下药解决问题，提高问题解决能力及业务办理效率。

视频银行系统是潍坊银行数字化银行建设的重要组成部分，同时也是潍坊银行远程银行服务体系搭建的重要组成部分。视频银行借助于视频服务技术、语音识别技术、OCR识别技术、影像等技术，优化

* 主要参与人：张乐伟、杨阳、商凯凯、田军

银行业务流程，给客户提供便捷的智能化服务。视频银行结合微信小程序、手机银行、智能移动终端等接入方式，支持客户通过客户端自助完成业务查询和办理。坐席通过视频通话对客户进行身份确认，同时进行客户业务引导、问题解答和处理，将持续拓宽网点服务边界，提升客户在全渠道、全场景下的一致性服务体验。

三、技术应用与功能服务

视频银行系统通过手机 APP、微信公众号、微信小程序等渠道接入，以视频形式为客户提供业务办理和咨询等服务，客户无需到银行网点，目前已实现办理客户信息维护、企业户法人面签、信用卡激活等 11 种业务，方便客户激活开通账户的支付应用以及大额转账等支付场景。

视频银行系统嵌入高可用、高安全的音视频应用能力平台，为客户提供安全高效、便捷灵活的解决方案，将金融线下业务搬到线上来完成，助力银行数字化转型，提升银行差异化竞争力和客户体验。

视频银行系统采用混合云部署，支持行内智能设备发起互动视频会话能力，实现媒体流内网传输。在保障业务数据安全的基础上，视频通话时选择就近节点接入，延迟低，通话质量稳定。

接入层采用分布式微服务部署，支持终端就近接入平台。视频银行采用标准和开放协议，能够灵活地和其他厂商实现对接及扩展，可根据实际业务类型，开发不同的应用服务接口，提供不同的应用服务。实现分布式数据管理，支持多数据源间的访问连接，能方便地与其它相关的应用系统集成在一起。

四、实际效益

通过视频银行，丰富了潍坊银行线上获客渠道，打破了物理网点的时空限制，为客户提供新的业务办理方式选择。视频银行作为行内线上业务发展的新实践、新突破，延伸了银行的服务触角，做到客户在哪里，银行的专业服务就延伸到哪里。通过视频银行，银行可立即看到客户所处环境，实时快速准确沟通，对症下药解决问题，提高了问题解决及业务办理效率。视频银行使客户通过音视频与远程柜员进行视频“面对面”沟通及业务办理，融合了“有人”的温情服务品质和“互联网式”服务的高效便捷，通过创新服务渠道，形成集远程交易、协同营销为一体的新型业务模式，实现线上化、移动化“零接

触”银行，达到“远程式服务，临柜式体验”的效果。

潍坊银行视频银行上线以来，不但获得了更多的新用户，更有效解决了许多不便前往物理网点办理业务的客户的业务需求，大大的增强了客户粘性。截至 2020 年 11 月底，视频银行系统收到及受理客户请求已超三千余笔。

五、存在的问题和解决方案

为确保系统安全，满足监管合规要求，视频银行系统采用混合云部署，其中音视频数据流涉及腾讯、联盟 DMZ 区、行内私有网络三方交互，在网络策略对接过程中需要同时兼顾平衡多方的服务规范，从而确保视频坐席端与客户端能够正常建立通话。因此，行内与相关合作伙伴经过反复沟通讨论，在单独部署视频银行系统音视频网关服务器的基础上，将加速链路金融专属云的域名更换为实 IP 地址，视频坐席通过音视频网关去访问加速链路金融专属云的 IP 和 ANY 地址的 UDP8000 端口，并采用支持 NAT 映射转换的 SOCKES5 技术来替代 DANTE，保证了底层音视频流的连通顺畅。

在业务层面，由于需要在微信小程序端输入交易密码，而密码类操作需要依赖安全的可信环境，也就是加密密码键盘，如果缺少安全的密码键盘，该部分场景将无法对外开放。基于此，行内经过反复调研论证，最终采用由腾讯方提供的经过银行卡检测中心检测通过的微信小程序安全密码键盘，该密码键盘具有防重放攻击能力、加密算法安全性、支持国密算法、敏感信息传递和销毁控制等功能，符合《网上银行系统信息安全通用规范》涉及的各项安全要求，从而确保相关场景顺利落地。

案例 31 张家口银行家银易支付商超管理系统 解决方案*

一、案例摘要

家银易支付商超管理系统是专门针对大中型连锁超市、生活广场的信息管理系统。集进销存、收银系统、会员营销等一体化的特色功能为一体，有利于提高商超百货的管理效率，更好地帮助商户规范运营，增加收益。该系统全面支持商超类商户常见的经营方式，包括购销、代销、联营、租赁等，并为每一种经营方式提供专门的结算手段和报表。从而达到银行、商户、持卡人，以及其他机构几方共赢的目的。

二、项目背景及目标

全面断直连后，聚合支付的扫码支付成为基础业务，支付技术等领域的竞争越来越同质化，也使得传统支付业务利润越来越薄。而未来能够为企业提供更全面的财务与资产服务，成为现阶段银行以及第三方支付机构发展的重要方向之一。在目前基础业务之上的各类行业应用的丰富程度成为各家收单机构的核心竞争力。本项目作为我行携手网联商务有限公司共同研发的一个垂直行业应用，为商超类商户提供商超管理与扫码交易的整体解决方案。

三、技术应用与功能服务

（一）项目整体方案

以张家口银行聚合支付为基础，在原有商户管理、支付渠道、配套制度、清算流程、风险管理、差错处理，配套硬件设备整个产品体系之上，我行与技术外包服务商网联商务有限公司共同开发完成家银易支付商超商业管理系统。该系统适用于综合百货商场，大型超市等各种业态的场景模式，采用多层次、分布式网络体系结构进行设计开发，可以满足连锁超市、连锁便利店、综合百货商场、专卖店、购物中心、仓储式超市、量贩店等经营要求，是集成度极高的收单产品。

* 主要参与人：赵剑涛、陶禹、何银凤、龚磊、刁赫等

（二）项目策划思路

该系统以信息准确、核算处理迅速、操作简单为根本出发点，以达到为商场快速提供准确的原始数据的目的。在此基础上，系统对销售数据进行综合、汇总，利用不同的数据分析模型对原始数据进行分析，从而得出对管理者有用的信息。同时，根据已处理过的商品销售信息，商户还可以了解畅销商品与滞销商品在不同时段的销售情况，哪些商品为公司带来了利润，哪些商品增加了人气，并分别采取相应的措施，及时调整经营项目和经营策略，使商场的进、销、存、财协调运作，提高管理水平，使商场在市场竞争中处于有利的地位。

（三）系统技术架构

家银易支付商超管理软件由总部系统、配送中心系统（或集成到总部）和门店系统组成，系统大模块由前台 POS+后台 MIS 组成；多级分类体系、多仓位管理、超多种促销方式、多种员工权限；自动化、智能化的通讯伺服器设计，可及时、准确地实现数据交换。

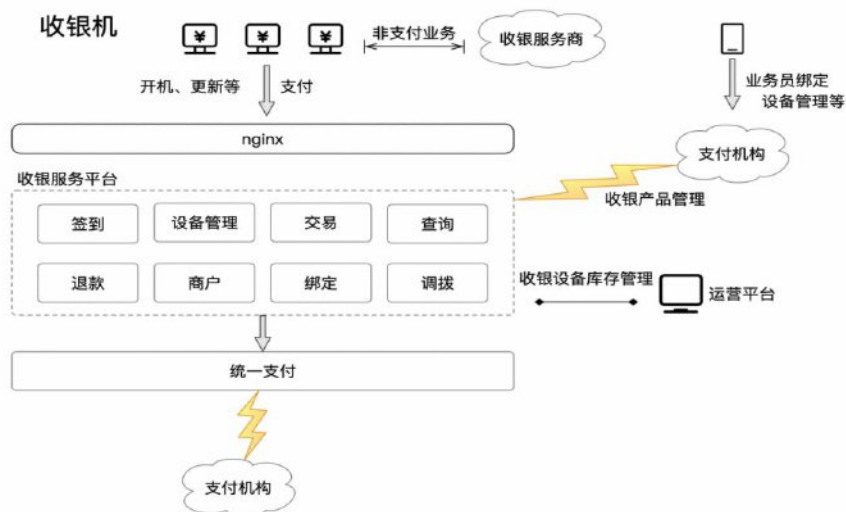


图 1 家银易支付商超管理系统技术架构

该系统为商超类商户提供了一套完整的收银服务，系统建设围绕商户、银行聚合系统按模块进行了建设。其中收银服务平台提供了收银设备管理及支付处理服务，包括设备管理、交易管理、商户管理等。

（四）业务模式

基础支付功能：收银设备交易统一通过 nginx 负载接入收银服务

平台，当发生支付交易时，由统一支付服务请求支付机构的开放支付接口完成支付。收银设备启用前需要先在支付机构为商户开通收银功能，然后通过我行业务员，在手机端通过 App 绑定收银设备，开通收银功能。

自助收银：顾客在自助收银台自己扫描商品，付款离场；

顾客扫码结算：顾客进店选择商品，扫描门店小程序码与线下商品，促销、支付无缝对接；

复合业态：零售+餐饮>>现场加工+后厨打印。电子价签实现调价更灵活，大大节省人力成本，进而使顾客体验更佳；门店库存实时掌控，提升库存周转率，减少库存成本损耗。

（五）商业模式

与商户进行全方位合作，我行为商户提供软硬件解决方案，同时为商户引流各种营销资源；商户为我行提供营销场所，同时为我行带来零售产品收益。

四、实际效益

以我行廊坊某超市为例，2020年8月，廊坊某超市正式开业，我行为其提供了收银台、电子秤等硬件设备，并配套相应的支付通道、商户管理后台、家银易支付商超管理系统。

开业半个月，该超市在我行开立的对公账户余额沉淀达到数百万元。此外，通过超市实现储蓄卡开卡几十张，绑定云闪付几十个，使用我行信用卡进行满减交易上百笔，信用卡申请数量也颇为可观。收单手续费净收入达到数千元。

按照目前数据以及我行 FTP 考核价格计算，该超市仅计算存款及收单手续费收益两年即可收回成本。同时，我行还可获得优质、稳定、低成本的拓客渠道，第三方营销费用支持，信用卡分期等中间业务收入，以及理财、小额贷款等其他零售产品的组合营销机会。

此外，超市周边我行银行卡持卡人及乡邻小站客户被促活，在区域内形成了良好的品牌效应。

五、存在的问题和解决方案

项目推广遇到的主要问题是，落地支行网点缺乏计算综合收益的能力。解决方案有以下几点：一是将场景项目的建设思路传递给分支行：收单业务不仅仅是做支付结算，更是零售转型的重要工具。二是

将费率定价权下放至分支行，指导分支行对不同的场景建设项目根据投入与产出制定不同的费率政策，对不同的场景建设项目制定不同的联动营销和资源整合方案，从而教会支行“算账”，而不是一谈到投入就找总行，总行不出钱就不做。

六、经验总结

（一）充分了解客户需求

由分支行寻找客户资源，针对线下商铺门户，首先需要了解店内基本运营情况，包括了解门店面积，预估日流水，根据装修门店档次确定商户可接受设备价格区，了解收银机、扫码器、云喇叭等硬件设备数量需求，评估门店支付结算及营销需求。最终与商家洽谈达成合作意向。

（二）重视供应链管理支撑

产品运营是商超类商户发展的核心，强大稳固的收银系统，为顾客提供安全、便利的服务，方便顾客对产品的深入了解，也是对商户商品的宣传、包装。供应链管理是零售行业的大命题，家银易支付商超管理系统稳健的物流供应链管理功能，强大的数据库存储、盘点、复核功能，帮助客户升级供应链管理体系，保证商品的快速流通。

我行在系统实际应用中发现，商超类商户更加关心商品的进、销、存管理，因此，家银易支付商超管理系统中加入了云商品库，可支持电子档一键导入，还可以与原有系统数据共享。在促销管理方面，支持多种促销方式，折价、时点、满减、特价、组合等促销方式，支持单品管理和销售码管理，支持多层次价格体系，可自定义商品与赠品关系。

（三）持续分析用户行为

会员行为分析是商户优化产品结构与定价的依据，家银易支付商超管理系统通过吸收意见反馈，增加了支持会员积分储值以及线上线下通用通兑，从而增强了用户粘性，提升了用户体验，挖掘到潜在客户，为商家沉淀了一批忠诚会员。

（四）注重收集客户反馈

家银商超管理系统解决方案在运行中不断收集客户反馈，根据客户需求完善了财务管理功能：支持财务报表、财务分析，对经营数据

做全面的财务处理；增加了系统数据恢复功能：系统数据恢复除了备份恢复（利用定期备份出来的数据进行导入恢复）以外，还支持采用多种系统级、数据库级（专业数据检查校验恢复）等备份恢复手段。同时，通过不断和超市负责人加强沟通交流，我行帮助超市策划了多场营销活动，做到客户需求及时响应。

（五）建立系统稳定可靠的运营机制

张家口银行商超管理系统始建至今，在网络，硬件方面都初步形成规模，成立了安全小组，建立了信息责任安全制，指定了计算机及网络的管理制度，将客户信息和监测信息进行整合，系统以操作简单、功能清晰、使用快捷为主要特点，系统可承载庞大的数据量，通过服务器进行数据处理及存储，可靠性高，实现了收集，处理，存储，查询，统计，分析等功能，及时可靠的发布安全生产信息。

案例 32 唐山银行扫码终端项目*

一、案例摘要

“聚合码”技术在为商户提供便利的同时也使得支付侧与收单侧的信息发生分离，在支付风险防控方面产生了一定阻碍。近期唐山银行上线了扫码终端项目并基于基站定位技术为终端增加定位功能，打破了交易定位仅凭支付方手机获取信息的局限，为收单侧开展交易风险监控，丰富反欺诈数据提供了新的支点。

二、项目背景及目标

随着移动支付的飞速发展，二维码支付逐渐成为线下小额、高频支付的主要方式，并广泛覆盖人们日常近场支付的各个场景，各家金融机构也纷纷推出自己的二维码支付产品，对各类码牌、机具进行推广。二维码支付的风险控制问题也逐渐成为广大用户、监管机构和各家金融机构关注的重点问题。为了进一步推进收单业务发展，丰富二维码支付业务场景，唐山银行于2020年8月26日上线了“随心e码付”扫码终端收款功能，并从加强终端管理、提升交易监控能力的目标出发，对如何加强收单侧风险防控能力进行了积极探索。

三、技术应用与功能服务

（一）方案整体情况

依托基站定位技术，实现对扫码终端定位功能，并结合场景、系统和终端设备实现对扫码终端交易的全周期监控。一是终端布放阶段，实现在为特约商户初次进行扫码盒子、扫码枪等终端布放时自动记录初始位置；二是在终端使用阶段，终端按规定频次自动获取并上传位置信息，实现了对扫码终端位置的实时监测；三是在终端发生交易时，实现了自动判断并比对是否在规定使用区域范围，对不符合规定交易实时预警并由终端实时阻断；四是在商户管理阶段，实现了通过风控管理系统对每天扫码终端的交易范围、获取位置信息频次的灵活设置，满足特约商户的个性化需求。

* 主要参与人：郑在磊、谢海军、巴会杰、李浩冉、柳鹤、靳凯凯、高猛、王立多、付新宇

（二）风控机制

在完成特约商户扫码盒子、扫码枪等终端布放后，首次通过通讯运营商网络传输数据时，记录商户默认信息、获取位置区域码、基站小区编号、CDMA 小区唯一识别码、信号强度等位置信息并上传风控系统，作为商户初始化位置信息，实现自动设置初始默认商户位置。在扫码终端使用过程中，只要终端设备保持开机状态就会根据管理系统设置频次定期自动获取新的基站位置信息，调用位置偏移接口计算出偏移距离上传风控系统进行记录，并根据系统所设置的商户终端限制的位置偏移距离进行判断，对超出限制范围的交易终端页面将提示位置偏移相关消息并自动阻断，上传预警信息至风控系统。

同时，通过对特约商户扫码机具位置偏移的数据的长期累积和统计分析，可进一步精确掌握特约商户扫码终端使用范围和使用习惯，并对位置偏移的距离进行优化，对于经常出现超范围使用终端特约商户，采取人工干预或警告等处理方式。

（三）方案优势

1. 配置灵活，误报率低，满足各类二维码收款场景。风控系统设置的容忍偏移量可由业务管理人员根据商户经营特点进行个性化设置，增大或减少容忍偏移量，有效避免了计算误差造成的“假预警”并满足了部分特约商户需上门收款或流动收款的需求。

2. 有效降低成本。通过风险管理系统可根据特约商户的行业、风险登记等评出的所需风险控制强度，对获取并上传扫码终端位置信息的频次进行配置，有效减少了非必要的数据流，降低了成本。

3. 降低系统资源占用。在特约商户超范围使用扫码终端进行收款时，由终端直接对交易进行阻断并发送所记录信息，免除了风控系统发送阻断请求的系统占用，并避免了因数据传输终端等原因造成的交易阻断失败。

（四）风险防范

在通过扫码终端定位功能强化特约商户风险防范的同时，唐山银行还从终端的布放环节、秘钥设计等方面采取了系列措施确保功能的有效实现。一是保障初始位置的准确性。扫码终端的布放环节均由行内人员赴特约商户收款地点现场进行调试和布放，确认完成首次位置上传。二是保障数据真实性。采用“一机一秘”的方式配置秘钥，避

免终端在两次位置信息上传的空档期被不法分子攻破后进行位置模拟，使交易脱离终端。

四、实际效益

通过上线扫码终端交易精准定位和灵活配置交易范围的功能，有效控制了移机风险，进一步保障了交易的真实性，并满足了商户上门收款的场景需求，摆脱了长期以来因支付侧与收单侧信息流不对称而导致的支付交易定位依赖于付款方手机的局面，一改往日商户超范围使用收款机具收款，收单侧无法控制，只能在支付侧预警后进行核实处理的低效方式，提升了收单侧风险控制能力。经过3个月的产品推广，唐山银行“随心e码付”通过扫描终端收款功能受理支付业务近4000笔、交易金额650余万元，所发生交易均在规定的范围内，无一被支付侧风险预警。

案例 33 承德银行智慧医院平台*

一、案例摘要

智慧医院平台通过医院微信公众号、自助终端等渠道利用银行卡支付、聚合支付等相关支付清算手段，构建集线上、线下一体化的智慧医疗解决方案，打通医院与银行间的壁垒，实现银医系统对接合作，丰富患者就诊渠道，缓解医院就诊压力。患者可在医院自助终端、微信公众号、手机 APP 等多个渠道实现智能导诊、当日挂号、预约挂号、诊间支付、报告查询、住院预交金支付、退费等功能，对医院就诊压力较大的挂号、查询、缴费等业务进行分流，极大地缓解了医院就诊“三长一短”问题，在提升医院管理水平、和谐医患关系方面发挥着重要作用。

二、项目背景及目标

近年来，随着我国银行业快速发展，市场组织不断完善，银行业在金融体系乃至整个国民经济中发挥着越来越重要的作用，随着互联网技术的应用和推广，银行业正面临着转型发展的机遇与挑战，很多传统业务均在由线下到线上的转变，原先那种粗放的经营方式已不能适应现有国内的银行业市场，各大银行纷纷转而寻求基于互联网场景化的营销模式。

智慧医院平台项目旨在通过我行建设的智慧医疗平台系统及相关配套设备，以实现微信公众号及自助终端设备自助建卡、预约挂号、诊间缴费、报告查询等功能，减少患者排队等候的时间，不仅有助于构建智慧医疗场景生态以达到获客、留客的目的，同时也能回报社会，提高我行形象。

三、技术应用与功能服务

（一）医院交易场景全覆盖

智慧医院平台可对接医院 HIS、LIS、PACS 等系统，实现医院就诊卡发卡、充值、预约挂号、缴费、报告查询等多种交易场景全覆盖。

* 主要参与人：刘大鹏、罗伟、张海龙、姜浩宇、姬帅龙

提供给患者从诊前、诊中、诊后的全流程医疗服务,通过电子就诊卡、智能导诊、诊间支付、线下自助、医学 AI 辅诊等功能,解决患者就医“三长一短”痛点问题。



图 1 智慧医院平台架构图

（二）微信公众号、手机 APP 等渠道快速对接

智慧医院平台通过后台管理端配置,支持微信公众号、手机 APP、自助设备等交易渠道快速接入。提供线上自助建卡、挂号、缴费等功能。允许多家医院共同接入,同时各医院信息相互独立,互不干扰,可以实现快速、敏捷的系统开发,有效地缩短系统对接时间。

（三）行内服务一点接入

智慧医院平台提供行内统一服务接口,手机银行、城市服务 APP、微信公众号、智能终端等自助设备可以通过统一接口 API 实现挂号、预约挂号、报告查询、缴费、退款等功能。

（四）医疗自助设备统一管理

智慧医院平台统一管理医院所有自助设备,实现患者在自助设备上自助挂号、缴费、报告查询、打印等功能,减少接触及排队时间,同时提供自助设备统一接入服务,可快速接入不同类型自助设备,构

建线上、线下一体化解决方案。



图 2 不同类型自助设备功能展示

（五）创新合作模式

将医院和银行的合作由传统的支付结算模式向场景化、互联网化、智能化的模式转变，有助于提高金融服务，推动医疗卫生事业改革。

（六）对接聚合支付，支付手段多元化

智慧医院平台直接对接行内聚合支付系统，支持微信、支付宝、银联云闪付等第三方支付渠道，同时提供主扫、被扫等多种付款方式，支付结算更加快捷方便。

四、实际效益

目前我行智慧医院平台已与 8 家医院进行深度合作，根据调研及后台数据统计，该系统上线半年来运行平稳无故障，各家医院累计交易量达 13.5 万笔，日均交易 500 余笔，交易总额达 3000 余万元，有效地缓解了医院排队就诊压力，提升医院诊疗效率，提高医院服务质量，明显减少病人等待时间，对提升医患关系起到至关重要的作用，受到合作医院的一致好评，具有较好的社会、经济效益。

（一）经济效益

智慧医院平台上线运行以来，各支行以智慧医院平台为切入点，加深银医合作关系，不断营销各类金融业务，累计吸收对公存款 1.5

亿余元，带来直接经济效益 500 余万元，为各支行进一步营销对公贷款、代发工资等业务打下了良好基础。

（二）社会效益

智慧医院平台响应国家“互联网+”发展战略规划，打造“互联网+健康医疗+金融服务”的智慧医院模式，利用银行在信息化、自助化建设方面的经验，整合双方的系统、渠道和服务资源，为患者提供了快速便捷的金融医疗服务，优化服务流程、改善就医体验，改变挂号时间长、候诊时间长、缴费队伍长、诊疗时间短“三长一短”现象，履行银行社会责任，促进医院改革发展，帮助合作医院实现医药卫生体制改革的不断深入。

五、存在的问题和解决方案

（一）技术瓶颈

智慧医院平台统一处理来自公众号端、自助设备端的各类交易请求，随着接入医院的数量增加，访问量成几何数量增长，这对网络设备、带宽、后台并发处理能力形成了巨大挑战。

解决方案：

优化后台架构，采用微服务架构将后台不同处理模块拆解成独立的微服务使用，优化服务处理流程，通过 nginx 进行负载均衡，提高系统并发处理能力。

（二）信息安全

信息安全问题主要来自两个方面即内部和外部，其中来自内部的问题主要是由于操作失误、安全管理不到位等引起的数据泄露、丢失、服务器宕机等风险；外部问题则是由于公众号对外服务导致行内外网与内网之间存在通信关系，会面临外部攻击及入侵风险。

解决方案：

做好安全管理工作，提高系统开发人员的安全意识，重要操作进行双人复核，定期更新服务器杀毒软件病毒库，严防病毒入侵风险，制定涉密信息传输与存储方案，使用指定加密算法进行加密传输防止信息泄露，提前做好数据备份与恢复方案，使系统具备短时间内恢复运行的能力，定期进行漏洞扫描，提高系统安全性。

（三）市场推广

很多患者对于智慧医院系统了解较少，尤其是中老年患者对线上公众号的挂号、缴费功能很少会主动体验。

解决方案：

线上线下相结合，多面出击。线下张贴宣传海报、对患者提供导诊引导和院内标语宣传等；线上则采用公众号消息推送和医院官网宣传等方式让患者了解线上支付的优势。

六、经验总结

（一）制定切实可行的项目建设规划

兵马未动，粮草先行，在项目建设初期，一定要进行充分的市场调研并制定切实可行的项目建设规划，为后期的项目建设打下良好基础。在智慧医院平台立项之初，为了解医院面对的迫切问题，共走访医院4家，进行实地调研10余次，在此基础上根据医院面对的痛点、难点问题制定业务需求说明书，并邀请多家具有建设经验的系统开发厂商进行现场讨论，制定切实可行的项目实施计划。

（二）建设高效、合理的项目管理团队

合理的团队分工可以使项目建设的效率大大提高，在项目初期就要划定好团队各自的具体职责范围，明确分工，以防推诿，在制定好项目建设规划后，抽调由业务发起行、业务部门、科技部门相关人员组成敏捷开发小组，明确个人分工，并定期召开团队会议，及时汇报跟踪项目进度，讨论修改需要完善的地方，细化项目开发流程，将大目标分解成若干个小目标，一步一步落实进度。

（三）加大智慧医院平台项目宣传力度

千里马亦需伯乐，一个系统建设的再好，如果没有人使用也无法发挥其真正的作用。在系统上线以后积极与医院相关部门沟通，通过现场张贴海报、导诊引导、互联网公众号宣传等各种途径向患者及医院相关工作人员宣传平台的优势及使用方法，及时解决医院及患者在使用过程中遇到的各类问题，以优化服务流程、改善就医体验为出发点，为医院极大地缓解了患者就医“三长一短”问题，赢得了医院与患者的一致好评，使得智慧医院平台使用量与日俱增，逐步实现了其经济和社会效益。

案例 34 锦州银行助农金融服务点*

一、案例摘要

农村支付服务环境建设是金融服务“三农”的重要组成部分，是打赢脱贫攻坚战、实施乡村振兴战略的内在要求。我行积极响应国家要求，在传统助农 POS 基础上，叠加了锦州地区基本医疗保险及灵活就业保险缴费功能，实现了村民在家门口就近缴费，切实解决困扰村民的金融服务“最后一公里”问题。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

按照党中央、国务院关于改革国税地税征管体制的部署，锦州市开展了社会保险费征管职责划转工作。锦州市的社保费征管职能划转工作于 2019 年上半年圆满完成。在征管过程中，税务部门发现居民医疗保险费中的新农合部分（以下简称新农合）较其他费种征缴方式更为落后，存在多种风险，远远不能适应目前征管现代化的要求。

因此，锦州市税务局充分利用我行点多面广的优势，研究确定通过我行代理的模式利用财税库银横向联网系统征缴新农合的实施方案。经过多轮需求讨论、分析确认和开发测试，我行代理新农合缴费业务正式开通运行。

为推进居民健康卡发卡工作，改善农村地区金融服务环境，自 2017 年起，我行联合中国银联、银联商务辽宁分公司共同开展了银行卡助农取款业务。截至 2021 年 7 月末，我行共在凌海、义县、北镇、黑山、滨海新区设立助农金融服务站 453 家。为提高村民缴费的便利性，我行在全部助农金融服务点布放了具备医疗保险及灵活就业保险缴费功能助农 POS 机，实现了村民在家门口办理缴费业务。

（二）项目目标

社会保险费交由税务机关征收后，实现费款征收的安全、便利、高效，在集中缴费期较好地满足锦州地区 186 万群众缴费需求，真正

* 主要参与人：周鑫、王昶

做到“便民、高效、安全”。

三、技术应用与功能服务

（一）技术应用

我行开展助农 POS 城乡居民基本医疗保险及灵活就业保险缴费业务,在技术应用方面主要采用了集群化部署,实现了系统高可用性,同时使用了缓存模式预加载交易逻辑信息。同时,系统采用了全链路日志跟踪技术,可实现交易的快速定位,通过集群化部署实现了灰度发布,采用负载均衡方式,保证了系统使用的均衡性。

系统采用了安全、高效、快速的加密方式,包括采用 3DES 实现介质密码加密;加密验证报文的有效性,实现对报文签名验证,对关键信息进行加密处理。密钥存储通过母 POS 下装方式保存至密码键盘。密码键盘采用中国银联密钥管理硬加密方式,符合密码安全要求,具有不可被读取性。

（二）功能服务

我行充分挖掘现有助农金融服务点的服务功能,为满足村民集中缴费期高频缴费需求,在现有助农 POS 设备增加了城乡居民基本医疗保险、灵活就业养老保险、灵活就业医疗保险查询、缴费以及银行卡活期余额查询功能,充分保证了费款征收工作的安全、便利和高效。

长期以来,农村地区面临营业网点少、金融服务推广难等一系列问题,尤其是在位置偏僻、交通不便的农村地区,金融服务基础设施薄弱,银行网点和 ATM 设备匮乏,村民办理缴费业务很不方便,村民不得不频繁往返县城金融网点,不仅费时费力,而且交通费用成本高。此外,对税务部门而言,传统现金缴税方式也存在着效率低、安全性差等弊端。

针对上述问题,我行在全部合作助农金融服务点 POS 受理终端开通了锦州地区基本医疗保险及灵活就业保险缴费功能,不仅突破了布放 ATM 机具成本高、维护难等种种瓶颈,也省却了村民远距离前往金融网点办理缴费业务的麻烦,有效满足了农村地区各类缴费需求,为农村居民提供了现代化的支付结算服务,是我行深入推进“银税互动”工作,延伸多元化缴费渠道,提升客户缴费体验,推出实施的又一项支农、惠农实事工程。

我行将助农金融服务和新农合缴费等惠农政策有效结合起来,积

极引导农民使用现代化的支付结算工具，不断扩大农村地区银行卡受理范围，有效改善了农村金融服务环境，将现代化支付便利延伸到广大偏远乡村，使农户享受足不出村就能及时、便捷缴费；同时，有效保障了款项的安全、及时收缴和入库，有力支持了税务部门税款征缴工作，取得了“政府满意、监管支持、农民受益、银行发展”的良好效果。

四、实际效益

（一）发挥助农服务点效能，完成医保等费用收缴

根据锦州市税务局关于优化自然人社保费征缴方式的需求，我行作为合作银行，自 2019 年起承接了锦州市新农合医保费用收缴工作。2019 年锦州城乡居民新农合缴费 103 万人，其中，通过助农服务点新农合缴费 POS 收缴金额达 1.2 亿元，约占收缴总金额的 42%。

（二）落实人民银行关于开展助农金融服务的总体要求

我行在农村地区积极开展 POS 等机具设备投放，符合国家、省、市各级监管部门鼓励银行开展助农金融服务的政策要求，有助于弥补我行在农村地区支付服务空白。

（三）弥补农村地区金融服务空白，解决金融服务“最后一公里”

问题

助农金融服务点的设立，弥补了我行在农村地区网点的空白，有效促进了我行居民健康卡发卡工作，方便农村地区持卡人足不出村办理取款、汇款、缴费等基础支付服务，提升了本行银行卡活跃率。此外，我行通过为助农金融服务点叠加 POS 消费、新农合医保缴费、农资收购等业务功能，进一步丰富了助农服务点的金融服务功能，满足了村民多样化的金融服务需求，同时，也促进了我行零售客户的拓展以及中间业务收入和存款的增长。

案例 35 泸州银行小泸云厅-泸州银行视频银行*

一、案例摘要

“小泸云厅”打破了银行传统实体网点模式的限制，实现让客户足不出户即可通过视频线上办理相关业务。作为实体网点拓展及线上业务的完善，“小泸云厅”已成为我行未来主要拓展渠道之一，现有的身份识别和客户真实意愿核实两大功能，运用了视频语音的双录功能和各项安全保障措施。在实现我行业务创新的同时，围绕行业客户需求打造特色化的视频服务场景，重点支撑我行业务发展需要，率先实现理财风评、对公开户及法人意愿核实等业务。

二、项目背景及目标

2020年1月31日，在疫情爆发之后，中国人民银行、财政部、银保监会、证监会和外汇管理局的联合发文《关于进一步强化金融支持防控新型冠状病毒感染肺炎疫情的通知》，2月15日银保监会再次发文《关于进一步做好疫情防控金融服务的通知》，要求银行保险机构要提高线上金融服务效率。在有效防控风险的前提下，运用视频连线、远程认证等科技手段，探索发展非现场核查、核保、核签等方式，切实做到应贷尽贷快贷、应赔尽赔快赔，提供安全便捷的“在家”金融服务。

受疫情影响，个人客户行为习惯在发生转变，各行业领域的服务观念和业务运营模式也在发生变化。为快速响应监管政策变化和行业业态变化，我行积极为客户打造特色化的视频服务场景。“小泸云厅”中的音视频技术在金融保险、政务民生、在线教育、社交娱乐等领域应用成熟，金融虚拟营业厅在其他金融机构也有成功案例。系统部署架构符合我行技术要求，具有服务渠道和场景多样化的特点，支持手机、移动PAD、社交应用、小程序等电子渠道入口，满足我行业务拓展需要。

* 主要参与人：吴倩霞

三、技术应用与功能服务

“小泸云厅”借助于视频服务技术、语音识别技术、OCR 识别技术、影像等技术，将音视频与生物识别结合，探索打造远程视频银行，突破物理与空间限制。客户通过移动应用，一键呼叫视频柜员，通过视频投屏技术将视频柜员变为客户身边的柜员，将原先必须到线下网点才能办理的业务实现线上办理，优化银行业务流程，给客户提供更便捷的智能化服务。

“小泸云厅”通过全球音视频多节点，实现跨运营商、跨区域链路，建立专用传输线路，缩短音视频大数据实时传输时间；采取智能选路策略，通过监控全网节点的业务高峰、网络抢占等情况，选择最优传输链路；最终实现通话低延时、低卡顿、高清晰、高音质的实时音视频通话要求，保障远程银行业务连续性和时效性。

“小泸云厅”采用音视频流数据与业务数据分层传输技术，同时在音视频传输过程中利用端到端加密、密钥自管理等方式，按照国密加密标准对音视频数据进行加密，同时自动化完成音视频双录存储，以保障业务的安全性、合规性。

四、实际效益

“小泸云厅”以音视频平台为基础，探索基于总行级的统一平台，支撑不同业务渠道的复杂视频应用场景，区分银行业务视频化的不同应用，如柜面资金类、账户类、信贷类、理财类、客服类等不同类型的业务，采用不同的风控手段和技术，确保业务的安全和风险可控性，具有以下实际效益：

一是随着音视频技术、人工智能、5G 等技术的不断发展，疫情对于远程音视频需求的带动，金融行业中音视频应用也越来越丰富。

“小泸云厅”也在不断升级，以满足银行在零售数字化转型、网点智能化转型、音视频中台建设等多个方向的需求，起到了在金融行业中的创新和带动作用，具有强烈的标杆和示范作用。

二是“小泸云厅”凭借远程视频互动能力，为许多行动不便的老人、残疾客户及异地客户提供了便捷远程金融服务，帮助客户解决实际问题，切实提升我行日常金融服务的可得性和满意度，让金融科技成果更好惠及广大的客户群体。

三是“小泸云厅”的发展对我行网点转型升级有着极大的促进作用

用。一方面，“小泸云厅”实现业务线上处理能对网点标准化业务实现有效分流，使网点能投入到更具专业性、更加个性化的服务中；另一方面，“小泸云厅”线上业务的办理，有利于提升客户体验，增加客户粘性，提升品牌影响力，更好的促进线下业务发展。

四是“小泸云厅”的服务模式和技术可推广到其他行业，实现跨行业合作。“小泸云厅”所提供的身份识别和客户真实意愿核实两大功能，支持解决“面对面核实”的问题，以及业务需求如何线上化的问题。因此把这两个功能模块进行特色包装，可运用于各行业创新应用场景中，如远程司法公证、远程医疗问诊、线上政务办理等。未来“小泸云厅”将加强金融能力功能的探索，在客户使用“小泸云厅”时通过记录身份识别信息、资产预计、风险承受能力等各类属性标签为客户进行画像，为客户提供更为精准和贴心的服务。

五、存在的问题和解决方案

由于“小泸云厅”作为线上办理渠道，其业务办理流程与传统柜面办理的流程不同。今后将从系统优化以及业务办理人员两方面进行优化提升，待系统运行稳定且视频柜员业务较熟练后，通过将线上线业务进行融合，借助小泸云厅一键呼入功能，优化“小泸云厅”的业务办理流程，提升客户使用的便捷性和体验感。

案例 36 安徽省农信社安徽农金“云缴费”^{*}

一、案例摘要

近年来，“互联网+”行业发展趋势，极大地改变了客户传统生活习惯，尤其在公共事业生活缴费方面，业务线上化的趋势愈发明显，线上缴费人群比例不断上升。为适应市场发展趋势，满足居民日益增长的需求，2019年10月推出了安徽农金“云缴费”业务，充分整合全省各地优势缴费资源，强化地方缴费业务系统对接能力，为客户、商户及银行打造一个“线上线下立体化，缴费渠道多合一”的一站式便民生活缴费平台。

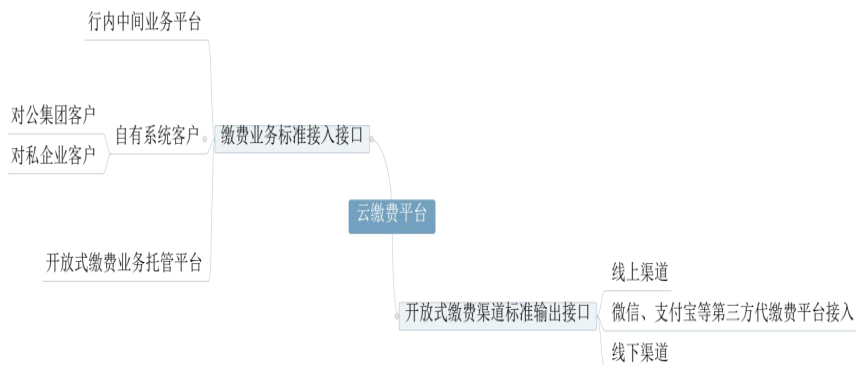
二、项目背景及目标

安徽农金作为新环境下缴费业务市场的“竞争者”，在参考了多种业务模式后，提出了“取长补短、综合发展，合纵连横、深挖本土，打造一站式缴费平台”的发展思路，建立一套涵盖行内渠道及第三方支付渠道的生活缴费云平台，向全省有收缴费需要的党政机关、学校物业、民生事业等单位提供便捷的系统快速接入服务，以及缴费业务托管服务。并向全省2000余万电子银行用户提供“线上线下一站式缴费服务”，满足客户对水、电、燃气、通讯充值、交通罚没等基础缴费需求，物业费、报名费、停车费、市场管理费等场景化缴费需求。同时，以一线商户、客户实际需求为目标导向，加速响应法人行特色业务发展要求，不断丰富行内数据平台信息维度，持续拓展业务开办渠道，打造具有安徽农金特色的缴费业务模式。

三、技术应用与功能服务

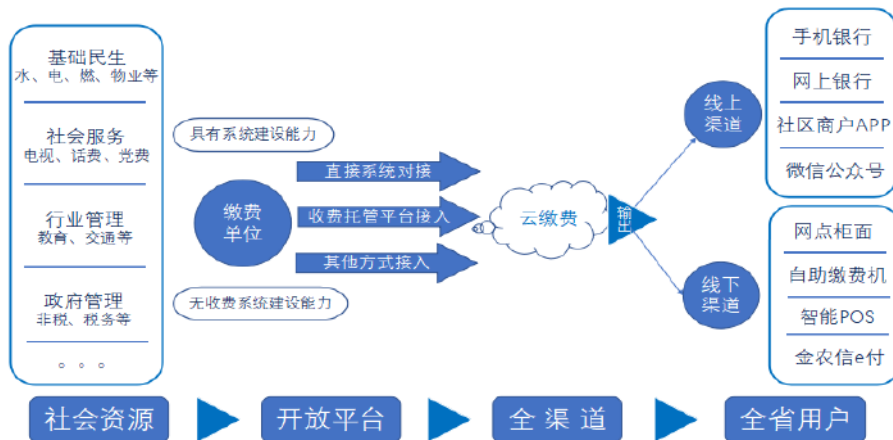
为强化行内缴费业务拓展能力，提升服务质量，安徽农金“云缴费”平台围绕“一个平台，两套标准接口，三种接入方式”的整体思路，打造了“可拓展、立体化、全覆盖”的缴费渠道。

^{*} 主要参与人：周浩然，李松珀，胡海



一个平台，即坚持“统一接入、标准输出”的业务思路，打造统一开放的云缴费平台。一是提高各地政府单位，水、燃、气等民生类公缴单位缴费系统接入效率，强化向行内各缴费渠道的业务输出能力。二是坚持“立体发展、全面覆盖”的发展方向，让行内外客户可以使用安徽农金任意业务渠道，以及合作的第三方机构平台，享受一站式生活缴费服务。三是做好“整合开放，扩大影响”的远期业务规划，借助行内微信银行、手机银行和小程序等开放渠道进行推广，实现服务能力输出、平台客户引流等目标，扩大安徽农金品牌影响力，带动行内各项业务共同发展。

两套标准接口，一是面向提供缴费种类的机构、企业自建系统、缴费服务平台开放的“缴费业务标准接入接口”；二是面向安徽农金线上、线下业务渠道，及拥有大量客户群体，且需要开通缴费服务的渠道、平台提供的“开放式缴费渠道标准输出接口”。



三种接入方式，一是对接行内中间业务平台、特色中间业务平台，整合行内缴费资源，使原有只能通过柜面渠道进行的缴费业务，转化成安徽农金全业务渠道都可进行操作的业务。二是对接已自建缴费系统的各公缴业务机构、企事业单位、第三方缴费业务平台，对内丰富行内缴费种类，收集客户缴费信息数据，对外帮助合作机构扩大缴费渠道，引流客户，实现双赢。三是由安徽农金自主打造一个开放式缴费业务托管平台，向自身没有系统，但有在线管理、交易清算需求的企业及客户提供定制化缴费解决方案，满足其对缴费种类、缴费发起、缴费进度查询统计等业务的需求。

四、实际效益

截至2020年11月末，全省共签约缴费单位2800余户，缴费产品3000余个，涵盖党团费、学杂费、物业费、水费、医保、社保、行政缴费、充值、其他缴费等10个缴费种类。累计发生交易50万笔，金额12.10亿元。缴费单位绑定结算账户存款余额近20亿元，户均存款70余万元。在为全省两千余万客户、一百五十余万商户提供优质、便捷的生活缴费功能服务的同时，也助力各地农商银行拓展了更高效的存款来源渠道，为行内下一步发展信用卡、小额消费信贷等各资产类业务提供坚实的数据支撑。

五、存在的问题和解决方案

随着平台不断发展，业务范围不断扩大，安徽农金“云缴费”平台也面临着如下问题：一是在对接地方政府类单位时，部分业务有“一事多管”的交叉管理情况，跨部门协调难度较大，业务推广存在阻力。二是县级地方公缴单位系统建设较早，系统承建商更换频繁，对接时无专职技术人员对接、系统开发商配合意愿不高，影响系统对接开发效率，拉长上线周期。三是单位商户需求多样化，平台提供的服务仅可满足基础收缴费需求，平台功能有待丰富。

对此，安徽省联社及各农商行采取以下措施：一是针对地方政务、民生类业务，积极对接、协调相关部门，抓住云缴费“无接触、纯线上、流程短、易统计”的特点，加强业务宣传、实操培训，进行点对点服务。二是简化系统对接流程，规范接入环节，由地方农商行协调关键资源，省联社提供技术支持，弥补地方技术能力不强的短板，提升接入效率。三是持续优化平台功能，逐步实现了多批次同时缴费、

周期性结算、营销、分账、一键统计、凭证打印等功能，不断满足商户个性化需求。

案例 37 安徽省农信社安徽农金“云收单”^{*}

一、案例摘要

安徽农金“云收单”平台赋能于提高商户的移动互联网收款、营销、管理等能力，通过支付控件、标准化 SDK、定制化开发等模式提供收银、报表分析、对账、线上巡检等综合收单整体解决方案。针对各类优质商户不同进销存系统、操作系统、接入方式等技术难题，重点解决，提升接入效率。提供公共交通、医疗卫生、餐饮美食、商超百货、旅游景区等行业场景综合收单行业解决方案。通过巡检小程序实现商户巡检数字化、无纸化，提高了商户服务效率。

二、项目背景及目标

作为金融业务的综合入口和基础支撑，支付领域是数字时代开拓创新、转型升级的先锋产业。如何以支付为入口，通过场景渗透、数据沉淀、流量变现，为广大商户提供一站式的支付、金融、营销、管理等解决方案，并与产业链各方携手共建一个合作共赢的新生态一直是安徽农金重点探索的方向。

随着扫码支付从线上向线下场景渗透，并逐步向三四线城市及农村下沉，支付机构开始对支付场景进行更加精准的深度挖掘，支付业务呈现场景拓展多元化、场景服务纵深演进、地域延伸覆盖范围更广等特点。为解决农商银行支付业务发展场景拓展难、运营水平不足等问题，安徽农金经过充分调研论证后，综合现存问题及意见建议，最终确定建设云收单平台，拓展支付应用场景。重点拓展餐饮、专卖店、便利店等小微行业商户及商超、医疗、物业、公共交通、智慧菜市场等行业商户。

三、技术应用与功能服务

云收单平台提供标准化、模块化、便捷化的接入方式，更好地为商户“赋能”，一站式解决商户在交易通道、账户体系、业务营销、数据分析、金融增值服务等方面的“痛点”。以智能收款终端、简易

^{*} 主要参与人：周浩然、葛云飞、周影影、代雷

收款终端、PC 收银台等终端产品为载体，为行业商户和小微商户提供支付宝、微信、银行卡刷卡、银联二维码、手机 PAY 等各类支付方式。

（一）丰富行业场景，快速拓展业务。提供后台标准对接及定制化开发能力，接入医疗卫生、餐饮美食、商超百货、公共交通、旅游景区等行业场景。

（二）对接模式多样化，满足各类商户需求。一是便利快捷的控件模式，无缝对接小微商户。在收银设备安装支付控件与商户收银系统对接。该方案无需开发，可快速实现小微商户接入。二是安全可靠的接口模式，切实满足行业商户。一方面，针对自有应用的房地产、餐饮等行业商户，为其开放标准接口，快速实现商户接入及运营；另一方面，针对需要对接进销存系统的商超、医疗等大型行业商户，提供系统对接定制化开发模式，做到急客所需、随客而动，提升客户粘性。三是高效智能的订单模式，快速响应订单商户。针对除支付需求外还有信息交互需求的非税、公交、物业等商户，提供基于订单号或订单二维码的订单支付模式，为非税、公交、物业等订单类商户提供综合收银、报表分析、会员管理等整体解决方案。

（三）互联网接入，提升接入速度。传统行业商户通过专线接入行内收单平台，软硬件投入成本较大，而云收单平台通过互联网模式对接商户系统，降低投入成本，快速拓展各类场景。

（四）商户小程序，提升对账体验。云收单小程序为商户提供实时交易汇总及趋势、交易渠道分析，便于商户快速对账。

（五）线上巡检，实现无纸化巡检。通过云收单巡检小程序，巡检全省商户，实现线上无纸化巡检，提升巡检效率。

四、实际效益

云收单平台自 2019 年上线以来，累计发展 2000 多户，日均交易逾 20 万笔、1000 万元。云收单平台上线实现农商银行、客户、商户三方共赢的建设目标。

（一）多元化业务场景，增强农商银行竞争力。以支付结算为入口，为商户提供包括收单结算、存款理财、信贷融资等一揽子综合金融解决方案，成为农商银行服务优质商户的桥梁和纽带，稳固农村市场，提升品牌影响力。

（二）全方位金融服务，提高优质商户服务水平。一方面为优质商户提供了安全、高效的资金清算服务，交易款项及时入账，提供多种报表统计分析功能，提高商户资金周转效率，降低商户经营成本；另一方面将金融服务深入到行业商户的经营环节和场景中，打通金融活水流向行业商户的"最后一步路"，为商户的日常经营赋能。

（三）多样化支付模式，提升客户支付体验。行业商户收单业务为客户提供了银行卡、扫码、手机 PAY 等多样化、便捷化的支付手段，缩短了交易时间，提升了支付体验。

五、存在的问题和解决方案

项目建设过程中，充分考虑兼容各行业应用场景，针对 B/S 架构收银系统无法对接的问题提供 OCX 接入模式。

传统商户刷卡 POS 程序需要单独开发，接入效率低，为解决这一问题，云收单平台提供了动态库软件，不用再单独开发刷卡程序，提升了接入效率。

案例 38 北京农商行首都智慧农村金融支付环境建设*

一、案例摘要

北京农商银行以科技化、智能化为抓手，以扶持首都农村经济发展、服务农村地区为导向，以适应农村金融特点为原则，基于乡村便利店渠道，依托数字通讯技术和移动互联网给金融服务带来的便利性，拉近农村客户与金融服务距离，淡化城乡概念，借助科技缓解地域限制问题；探索应用生物识别、大数据等技术增强管理手段，提升风险防控能力；同时与移动互联网平台、养老助残平台进行跨行业渠道互通，不断优化金融服务产品，使农村客户“足不出村、足不出山”即可享受安全、便捷、完整的金融服务，建设融合农村金融生态圈的首都智慧农村。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

农村金融服务环境建设一直是国内金融体系的难题，农村村域分布广泛、山区进出困难、网点运营成本过高等因素导致商业银行金融服务难以进入远郊乡村，而城市经济热点地区互联网金融发展迅猛、多种金融服务手段供应旺盛，使得金融资源长期处于失衡状态。同时，农村居民老年客户居多，其中北京远郊区县客户老年化情况尤其严重，商业银行如何借助金融科技发展，提高老年客户金融服务体验，更好协助国家做好农村养老金融服务成为一个必须思考的问题。

2009年中国人民银行下发了《关于改善农村地区支付服务环境的指导意见》，对提升农村地区金融服务水平、有效助推农村经济发展、大力改善农村地区支付服务环境指出工作方向。结合相关政策要求，北京农商银行于2010年开始尝试适合农村客户的乡村便利店建设。经过试点、调整和优化，乡村便利店不断扩大服务内涵、进行服务升级，并于2017年进入高速发展期。

2019年初，北京农商银行在“乡村便利店”原有服务基础上，探索

* 主要参与人：李保旭、罗玲、马心林、李京明、王祎迪、张雨、施峰、杨迪、刘泱

应用生物识别、大数据等技术，提升管理能力和风险防控能力，进一步降低成本、提高金融服务质效；借助数字通讯技术和移动互联网给金融服务带来的便利性，拉近农村客户与金融服务距离，淡化城乡概念，借助科技缓解地域限制问题；积极应用新科技手段，有效提高服务能力、及时把握市场机遇、持续拓展优质客群，为可持续发展找到新的增长点。

（二）项目目标

北京农商银行在已建乡村便利店基础上，继续扎实践行普惠金融，通过移动互联网、大数据等新一代信息技术应用，进一步提升北京农村地区金融服务。

1. 发挥主力军优势，打造助农服务标杆

作为首都金融支农服务主力军，北京农商银行深入贯彻落实北京市委、市政府建设“农村基本金融服务村村通”的战略部署和市金融局有关工作要求，把提供农村基本金融服务、改善农村地区支付环境作为助农、惠农的重要战略目标，力争打造银行业助农服务标杆。

2. 提升金融业务管理，建设首都农村智能金融

通过互联网智能平台、生物识别技术为客户及辅导员提供人脸识别功能，通过电子签名技术生成电子登记簿，优化提升服务体验，增强业务风险管控；通过移动互联网技术为乡村便利店辅导员提供手机管理系统；通过物联网技术研发辅导员手机远程管理、远程监控功能；充分利用互联网、大数据等现代技术，强化客户信息获取、分析能力，补充完善客户信息基础数据，提升银行业务管理，建设首都农村智能金融。

3. 培育乡村发展新动能，建设首都农村智通商务

产业兴旺是乡村振兴的重点，是农民增收的重要渠道。围绕产业兴旺全面推进农业供给侧改革，通过“产地直达”服务平台，打造精品绿色农产品输出渠道。同时结合北京农商银行凤凰乡村游APP、微信银行配合线上推广，形成线上线下渠道整合，借助移动互联网和大数据技术可以迅速实现全国农信互联互通，实现全国农村金融环境建设的横向互联，建设首都农村智通商务，推动现代农业和涉农产业高质量发展。

4. 升级普惠金融服务，建设首都智慧农村

以适应农村金融特点为原则，大力发展跨行业系统总对总合作，提供农村地区完整的生活金融服务产品，使农村居民“足不出村、足不出山”享受安全、便捷、完整的生活金融服务。优化养老金融，推进特色养老金融服务体系建设，支持“北京通·养老助残卡”配套功能；完善生活金融服务，发挥渠道优势，全面升级普惠金融服务，建设首都智慧农村。

三、技术应用与功能服务

（一）主要技术应用

1. 业务数据电子化及生物识别技术

运用人脸识别、指纹识别技术为辅导员提供刷脸认证，通过电子签名技术生成电子登记簿替代原有线下登记簿粗放统计方式，形成电子化业务数据，优化提升服务体验。

2. 物联网技术

通过物联网技术研发辅导员手机端业务监控及管理系统，实现辅导员对业务情况实时了解及远程设备管理，提升业务统一管理水平。

3. 移动互联网技术

接入我行移动端农副产品销售平台，为有需求客户提供产品“产地直达”服务，通过银行业务外延，为农村客户增收扩源提供专业平台及服务支持。

4. 大数据分析技术

通过大数据分析，设计风险业务模型，实现事后数据监测，全面增强渠道风险管控。

（二）功能服务及应用场景

1. 业务数据电子化+生物识别，提升服务质效

业务功能：自助终端渠道受理端引入生物识别技术为客户及乡村便利店辅导员提供人脸识别功能，通过电子签名技术生成小额现金业务电子登记簿替代原有纸质登记簿的线下登记统计方式，形成电子化业务数据，方便银行后续深入分析加工。

应用场景：村民办理助农取现、现金存款、现金汇款等小额现金业务，改变原有纸质登记簿模式，通过电子签名，提升服务质效。

2. 连通“产地直达”服务，为客户增收扩源

业务功能：深度挖掘现有乡村便利店服务渠道客户群体，为有需

求客户提供移动端全国农副产品销售平台入口，通过银行业务外延，为农村客户增收扩源提供专业平台及服务支持。

应用场景：村民有自产的农副产品，希望拓宽销售渠道，乡村便利店可以为村民提供免费的销售平台。

3. 拓展新型金融服务模式，业务操作流程升级

业务功能：研发适用于离行服务渠道的小型智能现金服务机具，由辅导员通过“存款”方式进行自助加钞，并完成“清机、维护”等工作，在降低银行运营成本的同时，升级辅导员的现金保管方式，实现乡村便利店的业务操作流程升级。

应用场景：使用新型智能现金服务机具替代原自助终端实现更好的服务农村客户。

4. 打造手机端业务监控及管理系统，加强业务管理

业务功能：通过物联网技术研发辅导员手机端业务监控及管理系统，辅导员可以对自己负责的乡村便利店进行业务查询、业务量统计、重点客户关注等操作，并且通过手机远程管理、远程监控自助终端设备，实现辅导员对业务情况实时了解，提升辅导员对客户的业务指引及解答，加强银行对业务统一管理。

应用场景：乡村便利店辅导员通过手机端实时对所负责的乡村便利店设备进行管理，并可通过报表查询所服务乡村便利店的业务情况，有助于便利店辅导员提升业务管理，激发辅导员为客户服务的动力。

5. 加强大数据分析，增强风险管控能力

业务功能：通过大数据分析，设计风险业务模型，实现事后数据监测。

应用场景：银行进行事后业务数据监测，对疑似风险交易进行排查处理，防范业务风险。

四、实际效益

（一）经济效益

1. 业务量规模增加，节省网点柜台成本

通过乡村便利店建设，有效延长了银行在农村地区的服务触手，缓解我行乡镇一级网点的柜台压力，节省网点柜台成本。截至 2020 年 11 月末，我行已建设乡村便利店 1300 家，按每台终端月均 200 笔交易计算，按网点柜台 1 笔交易 3 元成本计算，每月节省柜面交易成

本 78 万元。

2. 稳定存款规模，降低网点维护成本

乡村便利店为着力解决基础金融服务“最后一公里”问题，满足客户在村里办理全部基础金融服务的需求，通过农村地区渠道的广泛覆盖，有效稳定客户群体，使我行以较低的客户维护成本，深深植入农村地区，进入农村客户的生活场景之中。

（二）社会效益

1. 服务农村弱势群体，践行普惠金融

乡村便利店是根据农村地区客户特点量身打造的服务形式，能够有效改善现有农村地区金融服务匮乏的现状，是积极履行社会责任、贯彻落实北京市委市政府和市金融局“村村通”工程战略部署的实际行动。目前乡村便利店月均服务 8 万余客户，台日均交易量 200 余笔。

2. 增强村委会威望和领导力，稳定农村环境

乡村便利店可以满足当地村民“足不出村”的金融服务需求，是区县、乡镇政府所急需的金融服务渠道。同时，乡村便利店的业务涵盖生活金融各个方面，频繁的业务场景也是村委会密切联系村民的有效纽带，无形中加强了村委会的威望和领导力，对稳定农村环境起到了关键作用。

3. 密切与区县、乡镇政府关系，加强深度合作

北京农商银行一直秉承切实服务地方客户的初心，持续协助地方政府在农村地区推行普惠金融，与当地乡镇政府、区县政府建立了友好密切的合作关系，为后续深入开展银政合作、更好地服务农村地区客户奠定了良好基础。

案例 39 东莞农村商业银行聚合支付业务平台*

一、案例摘要

东莞农村商业银行于 2019 年建设了聚合支付业务平台，该平台整合了各种支付通道，提供支付方式一体化综合服务，解决线上、线下支付的各种碎片化问题，并为企业、个体工商户、个人小微商户等特约商户提供支付数字化解决方案，使支付产业服务供给体系更加多元化、多层次、多样化。目前在中国银联的协助下，平台已集成微信、支付宝、银行卡等支付渠道，将支付数字化服务广泛覆盖交通、餐饮、零售、教育、医疗、公共缴费等百姓生活密切相关领域。

二、项目背景及目标

近三年，随着银行卡支付业务模式、受理终端与渠道的不断创新，收单业务市场连续发生重大变化，银行卡收单业务的内涵与外延正在不断扩大，传统的银行卡 POS 收单市场在极短的时间内扩展为传统支付、移动支付两种形态。尤其是移动支付方面，发展尤为迅速，相继出现 NFC “闪付”、微信、支付宝、手机 PAY 及银联强势打造的“云闪付”平台等支付方式和相关收单工具，极大分流了传统 POS 收单的业务量。聚合支付业务平台建设项目的目标是实现各种支付通道整合处理，并增加支持线上支付的收单业务，将传统 POS 支付业务向线上移动便民数字化业务发展和转型，提高支付产业服务供给体系多元化、多层次、多样化；同时，整合原有的第三方支付系统，通过科技创新及业务生态布局不断提高行业竞争力，引领支付产业数字化创新。

三、技术应用与功能服务

（一）平台主要场景和功能

平台在收单支付服务提供上应用物联网技术，主要应用场景和功能如下所示：

* 主要参与人：徐昌顺、钟健强、刘炳良

表 1 主要应用场景

形式	支付模式	实现方式	应用场景
线上支付	个人电脑 PC 端支付	提供 API 聚合支付接口集成到企业网站中，个人电脑 PC 端设备联网访问并进行支付。	企业线上商城、外卖线上应用、教育公共缴费、医疗挂号、交通停车收费等
	个人手机移动 APP 支付	提供 SDK 移动支付插件包至企业手机 APP 中，个人手机访问 APP 并进行支付。	
	移动网页（微信公众号）支付	提供移动 H5 支付插件至企业微信公众号	
线下支付	一码付	多码合一静态扫码	一站式移动支付便民工程服务等
	商户扫码支付	商户 APP 扫码收款、扫码枪	
	刷脸支付	设备通过联网识别客户生物人脸特征进行支付 token，客户输入 token 口令完成支付。	
	聚合终端	POS 刷卡、插卡、刷脸和扫码支付	

（二）平台较传统收单支付的优势

将支付数字化与传统 POS 收单支付进行比较，支付数字化存在成本低、效率高、管理科学等诸多优势：

表 2 相比传统 POS 支付的优势

对比项	传统 POS 支付	支付数字化
支付设备	POS 机或大型单一功能收银设备，安装较复杂，设备成本高，投入大。	线上支付、聚合二维码、轻型终端或者多功能收银系统，安装便宜且仅需一次投入，成本低。
商户拓展	目标商户大中型商户，点对点拓展，进度缓慢。	立牌式二维码或轻型终端便于扫街式拓展成本，效率高。
运营维护	不仅需维护商户关系，还需至现场进行设备维护，运营成本高。	可通过网络对支付设备或者渠道进行远程维护，运营仅需集中于商户关系维护。
合规管理	订单信息和支付信息不匹配，交易真实性、合规性无法得到即时确认。	订单信息和支付信息一一对应，便于配合监管机构开展反洗钱工作。
客户便利	客户必需携带银行卡或者现金，并且需要保存纸质小票才能确保交易	客户只需要携带电子设备或者什么都不需要携带使用生物特征支付，可随时查到通过电子设备交易支付相关信息。

（三）平台的应用安全保障措施

1. 数据保密性、完整性安全技术。东莞农商行与支付渠道商或者终端设备进行支付数据交互，交易报文数据敏感信息采用国密 SM4 算法加密保护，整体报文采用国密 SM2 算法进行签名验签或者国密 SM4 算法进行 MAC 计算和验证，多重加密机制确保数据传输过程不被篡改，确保数据安全。

2. 密钥安全体系。支付交易报文中敏感加解密密钥、MAC 计算和验证密钥均采用 SM4 算法加密保存，报文签名验签公钥和私钥均采用信安签名验签服务器进行加密机加密保存，每个支付渠道商和终端设备都约定一套独立的加解密密钥和报文验证密钥，每个支付渠道商和终端设备使用的密钥均不同。通过使用国密算法、密钥加密保存和隔离使用，保证密钥的安全性。

四、实际效益

平台建设项目上线后，帮助企业、个体工商户、个人小微商户等特约商户加快完成数字化转型。特别是 2020 年以来，受疫情影响，平台——“荷包收银”应用推出后，不仅助力商户复工复产，还为商户减免收单手续费。此外，在平台的线上支付功能方面，帮助东莞静态交通公司在 2020 年完成建设并推广全市统一停车支付，让市民切实感受到智慧停车带来的便利性。未来将全力推进移动便民工程的建设，逐步把支付数字化的应用广泛覆盖交通、餐饮、零售、教育、医疗、公共缴费等与百姓生活密切的相关领域。

五、存在的问题和解决方案

（一）主要存在问题

1. 相比于国有大型银行，受限于体量和用户规模，项目平台与本地商户合作更为密切，与较强势的全国大型连锁商户或者优质的校园、医院等场景难以达成合作，难以掌握优质商户资源和硬核场景。

2. 业务产品创新外在动力不足，主要表现在商户端对新型支付场景的支持度热情不高，需要供给侧投入较多资源主动引领市场改变支付习惯。

（二）主要问题的解决方案

1. 需要提高相关技术人员的专业水平，加强移动支付产品在非金

融行业资源的结合，在短期内尽快形成成熟的自主业态。

2. 加强对支付收单商户的日常管理和跟踪服务，适时开展商户激励活动、用户营销活动，协助商户运营工作开展，提高支付数字化的推广和培养交易活跃。

3. 加强宣传引导、对移动支付数字化产品具备的最优价格、最优功能、最优配套行业支付数字化方案及最便民应用进行传播，扩大影响力量。

案例 40 江苏常熟农商行简在支付*

一、案例摘要

常熟农商行对标优秀同业，以自身业务发展过程中的痛点与难点为切入口，经过不断研究与探讨，在 2020 年 4 月投产全行统一的支付中心，不断整合行内现有的支付功能，实现智能汇路、支付创新，对外提供支付能力输出。

二、项目背景及目标

我国社会经济快速发展，金融改革持续深入，金融市场日益完善，支付业务作为商业银行业务领域中最重要的一部分，在社会经济活动中和金融秩序中扮演着重要的角色。近年来，支付工具和支付手段不断改革和创新，银行面临的压力不断增加，柜面系统、前置系统、核心系统、网银系统及手机银行系统的升级与改造也越来越复杂和困难，改造的工作量、风险与日俱增，改造后系统运行的平稳性以及对原有系统的影响性，是目前银行业关心并亟需解决的问题。

常熟农商行对标优秀同业，以自身业务发展过程中的痛点与难点为切入口，经过不断研究与探讨，对现有系统进行解耦，构建大中台、瘦核心、敏捷化前台应用架构来降低系统的复杂度，提高支付业务的自动化程度，全面实现业务驱动、流程化管理提供架构支持，为业务部门的产品创新和新业务开拓提供一个良好的支撑环境。

三、技术应用与支付功能

支付中心在常熟农商行自研发平台 Help4.0 上研发完成，采用阿里 OB 数据库自带备份工具脚本与存储，备份策略是每周日凌晨全备到备机房 OB 备份专用存储，其余时间每天增量备份，保留最近 1 个月数据备份。在高可用性和健壮性方面采用了微服务和分布式架构。支付中心采用常熟农商行新一代大中台枢纽模式。建立企业级的支付服务体系和接口标准，划清支付中心与其他前、中、后台系统的边界，实现系统和功能的解耦和隔离。

* 主要参与人：朱曦、刘煜、陆林凤、张建华、魏靖、杨艳、李辰琪、钟正东、张仕强等

同时，业务的灵活性和敏捷性要求科技给业务部门赋能，通过建设全行统一的支付中心，整合行内不同支付通道接口，包括：统一转账、通存通兑、支付工具。其中转账接口逐步支持网间互联、大额、小额系统、行内转账、网联、银联、农信银、第三方支付等，支付工具接口支持借记卡、活期存折、对公账户、内部户、贷记卡等各种支付工具类型，未来可扩展至权益中心的积分、红包等虚拟资产的支付方式。合并后对外发布统一的接口，并向交易中心提供支付、交付接口。把汇路选择、费用试算、汇率使用与个性化客户要求相结合，以业务人员能够理解和掌握的方式，交付到业务部门手中，实现支付交易的灵活性，以最快的速度推出创新产品，应对市场竞争。

目前，支付中心能力主要表现在以下几个方面。

支付能力：基于支付中心的基础功能和支撑能力，提供直接支付和创新支付模式能力，如担保支付、协议支付、保证支付、受托支付、分期支付等。

支撑能力：实现支付中心的基础业务支撑能力，包括支付订单、智能汇路、对账管理、统一接口、业务监控、并发处理等。

基础功能：实现支付中心的系统基础支撑功能，包括系统管理、渠道管理、机构管理等。

同时，作为全行性重要系统，支付中心在风险安全性方面进行如下保障。

表 1 风险安全保障

保障要求（小时）	7*24	保障等级	7
连续性要求			
系统 RPO（分钟）		系统 RTO（分钟）	
5		5	
布置区域		业务二区	
信息安全附加		与其他系统文件传输禁用 ftp 等非加密文件传输协议且用户名密码不能以明文形式存储	

四、实际效益

（一）实现智能路由，降低支付业务运营成本

在原有简单汇路选择的基础上，增加费用计算、日切时间检查等业务规则校验，同时增加可选择支付渠道，实现智能路由选择，成本最优、客户体验最佳的共赢局面。

以常熟农商行 2019 年大额支付系统往账数据为例：在不考虑农信银通道的基础上，单从小额及网银系统来看，交易金额 0-1（含）万元有 569,251 笔，占总笔数的 32%，交易金额 1-5（含）万元有 347,689 笔，占总笔数的 20%。交易金额 0-5 万元的交易笔数占总交易笔数将近一半，成本降低空间非常可观。

（二）展示友好界面，提升客户金融消费体验

区别于以往经常出现客户自助终端找不到交易菜单、找错交易菜单而不自知，或找到菜单却不知晓如何操作的情形，支付中心联合行内各个应用系统，在满足客户需求的基础上，将行内已有的各个支付应用系统进行界面整合，向客户展示统一服务入口，提供一体化的支付服务，提升客户金融消费体验。

（三）统一配置参数，规范全行支付业务管理

对各个业务系统公共及私有参数进行统一管理，包括对账、差错、清算、查询、打印、头寸管理、黑白名单、业务检查、参数维护以及业务监控等方面进行统一配置，实现参数一点维护、多点生效的管理机制，避免各系统各自设置规则，造成系统规则混乱。建立参数维护全流程管控系统，提高银行对各业务系统参数维护的工作效率，规范全行支付业务管理。

（四）整合系统接口，节约银行开发运维成本

支付工具和支付手段的创新不断，造成竖井式系统逐渐增多，系统间架构得不到有效管理，应用系统间关系偏离规划，导致应用系统质量和运维成本增大。

将不同支付渠道的同类业务进行梳理，提炼相似的内容，最大化实现支付整合和信息共享，支持快速扩展相似的支付业务应用产品，减少对接的应用系统的开发工作量，降低开发及运维成本，提升运维质量。

（五）屏蔽接口差异，有效降低系统运营风险

由于开发人员专业水平参差不齐，而开发的系统常常开发周期长，应对各种需求变更，标准化程度差，后期维护困难，一旦开发人员岗

位变动，风险程度高。接口的有效整合，屏蔽其差异性，有效降低系统运营风险。

（六）统一流水查询，简化业务人员操作步骤

建立全行统一的流水查询登记簿，整合各渠道发起的交易，减少业务人员各个系统来回切换的繁琐步骤，提高了业务人员工作效率，并降低业务人员的培训成本。

五、存在的问题和解决方案

项目初始阶段，科技部门仅靠自身的能力无法全面、准确理解业务部门的需求，业务部门也局限于业务场景的认知，导致系统的建设无法有效满足业务发展要求。通过采用每周固定例会、知识共享等各种措施后，业务和技术部门能够互相及时深入学习和了解项目内容，广泛参与到项目中，增进对项目过程和成果的认同度和支持度。

案例 41 江苏常熟农商银行运营管理平台-支付数据监控*

一、案例摘要

常熟农商银行运营管理平台，是针对运营管理事项，分层挖掘充斥在运营各个环节的数据，对接系统源数据、系统实时抓数、设置实时预警等方式，实现全行支付清算情况、业务情况的模块可视化、数据化、智能化。通过运营管理平台实时监控头寸情况、监控内部账户情况，实现报警通知预警事项，全面分析管理运营事项，让运营有依据，让决策基于数据，最终驱动数据化运营新模式，进一步加强管控能力、把控业务风险、节约运营成本。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

随着现代金融行业和互联网技术的不断融合，新型金融服务模式和新金融业态的快速发展，提高渠道竞争力以及数据的使用效率已成为我行探索的新方向。我行目前现状如下：

1. 数据支撑薄弱：现有业务数据采集不全面，数据分散在各个系统，数据支撑汇总能力不足。
2. 管理工具缺乏：现有网点管理依旧存在部分人工处理，线下处理，无法高效精准地进行日常事务管理。
3. 风险预警落后：面对客户服务，业务响应，交易过程中无法做到全方位的风险预判与预警及时解决。

（二）项目内容

本项目主要实现运营管理报表可视化部分，具体明细如表 1 所示：

表 1 项目功能明细

功能模块	功能名称	功能概述
网点管理	网点地图	网点名称、电话、位置、登录柜员人数、网点设备数量（VTM、ATM、回单机），通过地图方式展示，支持数据下钻

* 主要参与人：赵玲玉、毕雪玲

	网点排队繁忙程度热力图	1、根据各网点总排队人数 2、满足不同指标网点高亮显示的颜色不同
自助设备管理	设备业务量监控	1、按照业务类型展示 VTM、ATM、回单机业务量(准实时) 2、页面增加日历控件,支持自定义时间范围查询自主设备业务量 3、设备业务详情列表展示:设备编号、归属网点、已办理业务
	设备基础信息监控	1、展示 VTM、ATM、回单机、叫号机四种设备数量 2、展示设备运行情况:在线、离线、故障数量、钞箱满载率 3、设备详情列表:设备编号、归属网点、运行状态、上次维保时间、下次维保时间
交易管理	业务量展示、业务种类占比分析、代发工资汇总	实时显示柜面、电子渠道、VTM、ATM 四个渠道业务量,业务类型占比
	离柜率分析	统计非柜面办理业务量,根据业务类型区分
柜员画像	总体信息、柜员基本信息	员工总体分层维度展示; 点击可查看员工基本信息
	员工综合能力评估展示	按照员工等级、个人业务量、服务质量、业务质量计算出员工的个人成绩,展示员工在总行、分行、支行的排名
	员工业务能力实时展示	实时展示柜员业务量排名 可查看柜员历年来授权通过率 柜员当年差错积分情况 其他展示柜员业务趋势情况
机构画像	展示机构员工总体情况	树形结构分层展示机构树
	服务意识	展示分行、支行的投诉数量
	业务繁忙程度热力图	根据网点信息的排队情况展示
	指标完成率	红黄绿指标展示
总体视图	总、分行视图	汇总个系统、渠道的数据展示,可通过各类渠道进行展示,包括但不限于大屏展示,支持数据下钻,按机构层次、人员岗位等下钻。时效性支持准实时、T+1、按月导入。
风险预警监控	通过各类监控指标实时或者 T+1 展示、预警,蓝信通知指定负责人	监控对象包括但不限于资金流动、头寸预警、清算资金、内部账户监控、人行监控类、设备故障率等

以上功能权限要求按照总-分-支竖向结构结合人员岗位权限横向结构实现,管理人员信息、机构信息、及展示的数据、指标等均可增删改。

(三) 项目目标

针对机构、柜员、业务、设备、渠道等运营管理对象,实现全行银行网点、自助设备、柜员等信息的可视化,做到网点系统全面覆盖,

实时营运状况监控，全面运营分析管理，为不同的层次、部门提供数据决策分析能力，加强管控能力、降低运营成本；实时掌控风险，提升风控能力。

三、技术应用与功能服务

根据前期厂商交流及结合本行现状，综合业务需求，提供以下建设方案：

引进公司现有的运营管理系统和数据采集系统。用户、权限、相关指标管理、可视化视图均在运营管理系统落地，数据采集系统同时对接行内消息中间件、原系统备份库表等获取对应的业务数据，主要涉及系统包括柜面系统、核心账务系统、智能大堂服务管理系统、集中作业、交易中心、视频监控系统、二代支付系统、自助设备管理系统、统一员工管理系统、统一机构管理系统等。最终实现对基础数据的浅加工（主要用于可视化视图）。

视频监控系统接入方案：运营管理系统是部署业务二区，视频监控系统是外网区，通过固定工位方式，在 PC 机上安装双网卡，通过交换机、防火墙专线连接视频监控系统。

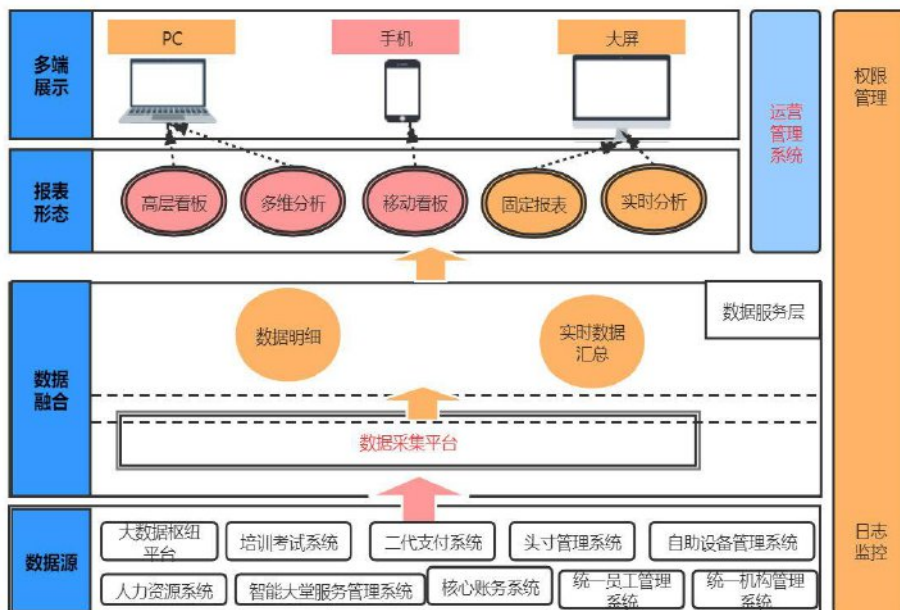


图 1 逻辑架构图

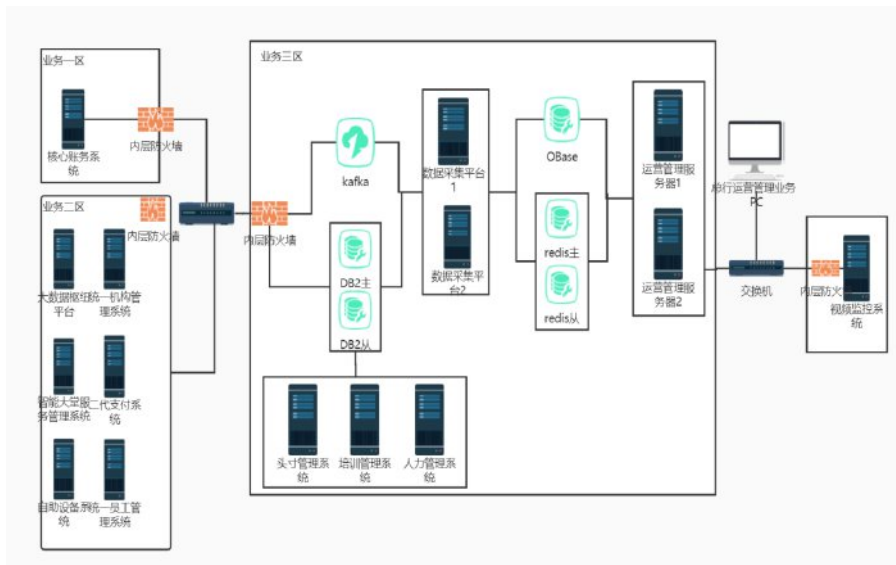


图 2 物理及网络架构图

表 2 高可用架构说明

服务器名称	高可用架构
运营管理服务 (2 台)	负载均衡 F5
数据采集服务 (2 台)	负载均衡 F5
DB2 数据库 (2 台)	主备
缓存 (Redis) (2 台)	哨兵+主从

DB2 使用说明:

实时获取自助设备、集中作业、柜面系统、叫号系统等原系统的数据,用于 TV 屏运营效能业务量统计、智能授权业务量统计等展示。

使用原因:

运管系统实时数据获取需求,行内 CDC 接入资源有限无法满足,也没有 DB2 到 OBase 数据实时同步机制。

涉及原系统较多,提供接口方式涉及原系统配合开发,项目周期无法把控,且实效性过高也需要考虑对原系统的性能影响。

后续测试过程,会调试数据,可能存在部分出数逻辑调整,通过

采集中间表的方式，降低系统间的耦合性。

本项目严格按照银保监会项目管理规范与 PMO 制定的项目流程，依据技术方案、项目章程等规定，推进项目实施。

四、实际效益

目前，运营管理平台已与核心业务系统、综合柜面系统、自助设备监控平台、智能排队机系统、电子渠道、移动厅堂、集中作业平台、账管平台、柜员积分管理系统、绩效考核系统、蓝信等多个重要运营系统完成对接。平台按照“聚合、挖掘、决策”的系统建设思路，进一步汇集网点运营系统数据，探索建设“运营管理智能大脑”，提高常熟农商银行网点运营趋势分析能力，持续提升运营决策的数据化、智能化水平。

表 3 渠道平均每天接入量

渠道	数据量
ATM	8739
VTM	1357
移动厅堂	361
柜面	14667
电子渠道	31129

本项目于 2020 年 9 月底上线，目前实现支付清算监控数据的及时更新，监控头寸、内部账账户情况，实现及时预警，控制业务风险、节约头寸成本。自上线至今，节约 1000 万清算资金成本。



图 3 运营管理平台——整体展示图



图 4 运营管理平台——网点详细展示图



图 5 运营管理平台——柜员评估图

案例 42 苏州农商行智慧支付生态体系*

一、案例摘要

苏州农商行智慧支付生态体系建设中，深入推进生物识别、支付标记化、基于私钥分散生成存储和多私钥协同签名、对称及非对称国密加密算法等技术应用，逐渐形成了以央行支付系统为核心，以银联及网联支付系统为纽带，以“卡码脸”融合支付终端为渠道的智慧支付生态体系。

二、项目背景及目标

伴随着云计算、大数据、社交网络、搜索引擎等技术的快速发展，银行业务的经营发展进入全新的移动互联网化的经营模式，银行的金融服务不仅突破了时空的限制，更是融于各类场景之中、无处不在，客户可以便捷地享受金融服务。数字支付时代比以往任何时候都更强调客户体验，随着支付需求、支付习惯、支付方式的不断演化更新，C端和B端支付模式的变更已是大势所趋，支付的未来是向着数字化、多元化、融合化方向发展。随着战略转型向着纵深领域推进，苏州农商行在智慧支付生态体系建设上需要持续发力，为C端客户以及B端商户提供优质的服务，为产业发展赋能，为数字化转型注入新的动能。

智慧支付生态体系在带来体验革新的同时也需要同步考虑支付安全的问题，传统金融机构业务互联网化和新型互联网金融模式的快速转型同时，受利益诱惑，在互联网上也存在利用非法手段进行欺诈的黑色产业，其运用各种手段窃取客户的卡片信息、账户信息、设备信息、社交信息和短信信息等数据，进行有针对性的欺诈攻击，使得金融机构和客户防不胜防。欺诈手段变得越来越多种多样，银行业务受到欺诈风险也在急剧增加。针对金融场景下数据高质量、高精准性的要求，国内外的金融机构或者专业的金融科技公司利用人工智能及大数据技术，提升对用户的精准刻画能力，构建了多层次化的金融大数据智能风控安全防御体系。

* 主要参与人：肖飞、薛毅、王倩雯、左学坤、刘贺

三、技术应用与功能服务

B端“卡码脸”一体化支付终端方面，深入推进生物识别、支付标记化、对称及非对称国密加密算法、手机闪付等技术应用。

智能风控系统部署架构方面，依托行内私有 IAAS 和 PAAS 云计算平台，采用容器化部署方案，基于全链路跟踪技术进行系统监控。

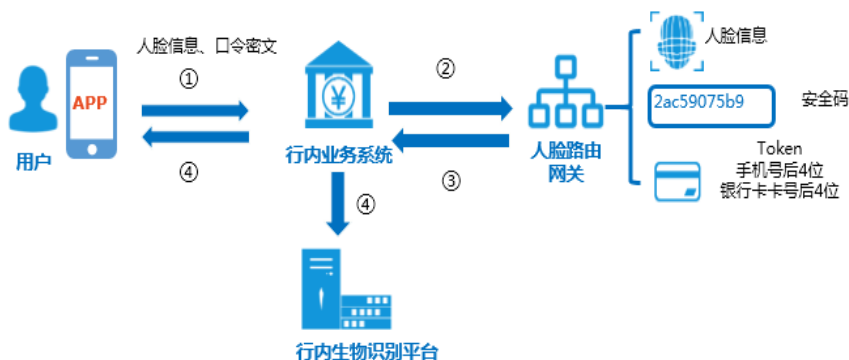


图 1 系统架构图

智能风控决策引擎方面，采用大数据分布式处理架构，保证自身统计引擎、规则引擎等核心处理模块高效运行。结合大数据的流式处理和分析引擎技术，采用决策树-直推式-聚类-prefixspan 算法计算交易关联度，建立数十种欺诈策略。平台采用流式处理技术，以及分布式微服务架构。对行为特征指标、实时交易流水、规则因子等进行分布式缓存管理，最大程度降低对数据库读取的依赖，更好地支持高并发处理能力。为满足高并发业务场景需要及业务快速增长所带来的系统性能压力，利用大数据技术、基于时间窗口可移动的动态数据分布处理技术、以及 AI 强化学习等多种算法，深入挖掘客户习惯，并对风险特征进行多维度分析，智能识别欺诈风险，实现对风险交易的有效干预和拦截。

The screenshot shows a web-based application monitoring dashboard. At the top, there are navigation tabs for '应用监控' (Application Monitoring), '方法调用监控' (Method Call Monitoring), and '方法调用查询' (Method Call Query). Below the navigation, there are search filters including '请选择应用' (Select Application), '请选择方法' (Select Method), and a time range selector set to '近30分钟' (Last 30 minutes). A '查询' (Query) button is visible. The main area displays a table of query results, with a summary indicating '查询结果共 2572 条, 显示 50 条, 耗时 211ms.' (Query results total 2572 items, showing 50 items, took 211ms).

#	应用	服务	方法	协议	IP	开始时间	耗时(ms)	状态	操作
1	frn_receiver	frnReceiverCont	addTransfer	HTTP	10.10.10.10	2020-12-04 17:22:10.63	39.92	成功	
2	frn_receiver	frnReceiverCont	addTransfer	HTTP	10.10.10.10	2020-12-04 17:22:09.49	1.91	成功	
3	frn_receiver	frnReceiverCont	addTransfer	HTTP	10.10.10.10	2020-12-04 17:22:02.37	1.74	成功	
4	frn_receiver	frnReceiverCont	addTransfer	HTTP	10.10.10.10	2020-12-04 17:22:00.59	34.05	成功	
5	frn_receiver	frnReceiverCont	addTransfer	HTTP	10.10.10.10	2020-12-04 17:21:37.24	17.32	成功	

图 2 应用监控

安全和风险管理方面，同步建设了全行级的实时智能风控系统，首次覆盖了零售金融板块的各个渠道及领域。在技术上，依托行内私有云平台，采用容器化部署，利用大数据技术、基于时间窗口可移动的动态数据分布处理技术，对风险特征进行多维度分析，智能识别欺诈风险，实现对风险交易进行有效干预和拦截。在移动基础安全方面基于私钥分散生成存储和多私钥协同签名技术和智能终端安全芯片（SE）、可信任执行环境（TEE）技术，构建安全、快捷的移动端客户登录认证方式，实现手机银行、企业手机银行等 APP 中的转账、扫码支付等业务场景的数据签名功能。

四、实际效益

C 端支付方面，为手机银行、网上银行、交易银行中台、现金管理平台、柜面等多个渠道提供了智能转账路由选择功能，提升了客户体验，近半年日均交易笔数近 2 万笔，日均交易金额约 80 亿元。

B 端支付方面，不断推进收单系统整合，推进间联收单模式落地，基于智能 POS、人脸 POS，集成刷卡支付（接触及非接）、卡模拟（HCE、HUAWEI Pay 等）、二维码支付、刷脸支付等支付方式，推出了“卡码脸”融合的支付新体验，实现了线上线下收单一体化。截至 2020 年 11 月底，已布放 207 台刷脸支付设备，主要集中于商品批发、零售、政务服务等场景，刷脸支付累计绑卡量达 1424 张。扫码支付方面，近一个月日均交易笔数 18 万笔左右，日均交易金额 6000 万元左右。

智能风控方面，为配合全行业务建设，满足监管要求，建设投产

了一套全渠道的反欺诈系统，渠道包括但不限于手机银行、网银、网联支付、银联支付、二代支付、网贷、柜面、超柜、PAD、一码通、ATM、POS 等。重点业务场景包括网络贷款、商户收单、线上快捷支付、线下银行卡、二三类户等五类业务的交易风险识别、分析与控制。一期已对接上线 4 个渠道，后续将陆续推进其他渠道的接入工作。为接入渠道提供实时的交易风险。

五、存在的问题和解决方案

问题 1: C 端支付方面，如何提升交易成功率。

解决方案：对智慧转账路由选择策略进行调优，调整选择渠道规则，企业在同等手续费情况下优先大额实时清算，提升客户体验，个人优先选择超网通道等。

问题 2: 刷脸支付方面推广遇到商户质疑安全性问题以及市场同类产品竞争问题。

解决方案：基于“刷脸”+“支付口令”双保险，主打产品的安全性，减少消费者对于支付安全的担忧。另一方面，对于优质商户减免刷脸支付设备费用和费率，提升市场占有率。以“智慧政务”为切入点，对原有的智能 POS 进行升级改造，纳税人只需通过人脸识别加输入密码的方式即可安全快捷地缴纳税款，从真正意义上实现无介质缴税，让缴税变得省时省力。

案例 43 上海华瑞银行长租公寓账户及资金清结算服务*

一、案例摘要

在人民银行等监管机构开展违规支付业务整治、各地政府开展住房租赁企业金融风险排查的背景下，上海华瑞银行通过梳理长租公寓特定业务场景的金融服务需求，利用双层账户结构，通过与行内支付体系、大数据风控等系统的打通，向长租公寓平台提供集虚拟账户管理、资金流管理、交易分账、清算对账等功能于一体的，支持各功能自由组合和灵活配置的综合金融服务产品，为长租公寓平台的高效合规发展赋能，为普惠金融发展贡献力量。

二、项目背景及目标

近些年，人民银行等监管机构加大了对支付行业的监管力度，不断出台相关监管政策，为行业规范发展提供了制度保障，人民银行对于各类平台违规开展支付业务，提供“二清”服务，加大整治力度，先后出台《中国人民银行办公厅关于进一步加强无证经营支付业务整治工作的通知》等文件。

另一方面，从 2019 年以来，长租公寓雪崩效应来袭，大量长租公寓暴雷，但无论如何，长租公寓本身的价值没有动摇，它仍然是贴近城市年轻群体生活方式的居住产品，而长租公寓的高效和合规经营，关系到千万租客和房东的民生利益，也成为监管机构和社会公众普遍关注的问题。

上海华瑞银行通过梳理长租公寓特定业务场景的金融服务需求，结合各地政府开展住房租赁企业金融风险排查、完善公共租赁住房制度的文件精神，推出了集账户管理、支付结算及其他综合金融服务为一体的长租公寓账户及资金清结算服务方案。

三、技术应用与功能服务

上海华瑞银行针对长租公寓平台搭建双层账户结构和支付清结

* 主要参与人：严晓莺、胥家俊、陈宇峰、袁牧

算的服务网络，为该类平台的交易用户包括租客、房东、平台本身等提供总分电子账簿的在线实时开立，并通过实名认证、银行卡信息认证和小额打款认证等手段，确保客户的真实意愿表达及电子账簿信息真实性；提供电子账簿对应同名一类户或同名对公户的绑定功能；支持双层账户的专户专用；提供绑定账户的代扣或协议支付相关服务；提供租客、房东、平台之间的出入金资金管理；提供每笔交易在租客、房东、平台之间的分账处理；提供银行定制化的电子回单；提供资金对账清结算等标准化功能，以上各类功能可按照不同长租公寓平台的实际需求进行自由组合和灵活配置，实现长租公寓平台交易信息流+支付+资金流的闭环流转。

在信息安全管理方面，为确保交易信息的真实性、完整性、可追溯性以及支付全流程中的一致性、防止信息泄露等采取了必要的安全措施。通过华瑞银行开放平台，使用 VPN 或者专线与合作方进行对接，从网络传输安全方面考虑，每个合作方单独通过 VPN（通过加密算法建立的虚拟专线）或专线对接，相当于两台设备直连中间不存在中间节点，可以有效的保障数据传输的安全性和独立性，防止传输过程中的信息泄露；采用 https 的安全通讯方式确保信息传输的安全性；对交易报文做签名认证处理防篡改，也可以再增加加密的处理方式提高安全性；并且通过开发者 appKey 和 appScrect 等验证应用接入交易的合法性，appKey 是否有访问某服务的权限等，管理合作方对客户信息的访问权限和使用权限。

同时，“住房不炒”和坚定机构化、规模化的市场化租赁发展仍然是住建部下一阶段发展的重大方向，随着长租公寓大浪淘沙式的整顿清理，长租公寓账户和清结算服方案也为未来将长租公寓与银行行内各类增值服务平台和融资业务平台的打通，进一步扩充长租公寓金融服务的多样性和综合性做好了铺垫。

四、实际效益

长租公寓账户和清结算服务方案依托银行金融全牌照的优势，创造性地将银行账户体系、支付结算等综合金融服务整合成一套完整的解决方案，一揽子解决了长租公寓平台业务合规运营的金融需求，并有效解决了资金“二清”的潜在风险。同时，华瑞银行利用互联网支付、大数据风控等系统，实时掌握长租公寓平台的交易流、支付信息

流和资金流，为将来监管机构开始非现场监测提供系统和数据支撑。

在“互联网+”浪潮的背景下，涌现了众多的互联网+房地产企业，万亿规模加上政策红利让长租公寓平台成为创业者和资本追逐的风口，但一方面大多数长租公寓平台都不具有支付牌照，原有的业务发展模式在一定程度上都涉及资金“二清”等问题，长租公寓账户及资金清结算服务解决了长租公寓平台在处理资金方面的合规问题，做到了监管放心、平台舒心，另一方面长租公寓运营商们为了追求收益而违规操作，用户对长租公寓的不信任日益加剧，若通过对接银行账户体系和对接大数据风控等方式，能一定程度上解决平台违规挪用资金，做到用户安心。

五、存在的问题和解决方案

目前长租公寓账户及资金清结算服务方案仍处于推广起步阶段，但在此业务模式下，对于供应链金融服务平台、集团化资金收付服务平台、共享经济平台等各类型的平台均可通过自由配置不同功能模块来适配不同的平台场景，从而满足不同场景下商户各类账户+支付的金融需求。华瑞银行将继续坚持数字化战略，创新驱动，继续探索依托科技赋能数字零售业务，扎根重点行业的细分领域研究和探索，不断提升产品核心能力，为客户提供更加安全、高效的普惠金融服务。

案例 44 江苏苏宁银行支付路由决策机器人*

一、案例摘要

随着银行业务的发展，不同的支付场景、不同的渠道、不同的产品、不同的金额对支付通道的使用都有个性化的需求，支付路由决策机器人系统采用大数据技术智能监控和分析支付通道的稳定性，结合多维度通道路由规则可以为每一笔支付交易决策出最稳定、成本最低的支付通道。

二、项目背景及目标

为更好的支持我行服务民营、小微及制造的经营发展战略，坚守普惠金融定位，满足消费金融、微商金融、供应链金融、财富管理四大业务条线多场景、多渠道、多形态的支付业务发展需要，保障支付业务连续性开展，不断提升客户支付体验的背景下建设了支付路由决策机器人系统（以下简称决策系统）。该决策系统采用配置化形式将场景、规则、渠道及产品融合，并结合大数据实现支付业务的智能化、个性化、配置化管理和运营，提供灵活、高效的支付决策功能，实现7*24小时的无间断服务，提高支付成功率，并降低运营成本。

三、技术运用与功能服务

（一）整体情况介绍

决策系统是一套智能的支付通道管理系统和应用服务，通过配置化形式将场景、规则、支付通道融合；通过大数据相关技术保障支付的稳定性；通过细分支付产品、账户类型、支付方式等信息，精确决策可用通道。具体情况如下：

一是路由互相补充，共同完成决策。决策系统是各类支付路由的综合体，并按照一定的优先级顺序串联，从高到低依次为：指定路由，白名单路由，产品路由，渠道路由和通道路由。支付路由是指通过特定交易处理逻辑，综合考虑成本、成功率、时效性、限额、摘要、客户体验等要素，选择合适支付通道，实现支付服务能力，保障支付业

* 主要参与人：曹鹏、孙雪亮、孙捷、高立军、洪良兵、王炎、李绍彰、王思思、隋成

务连续、稳定、安全开展的功能。

二是拆分业务种类，细化应用场景。我行将支付业务按照交易类型分为出金业务、入金业务和鉴权业务，再根据业务场景的不同，将出金业务细分为对公出金和对私出金；将入金业务细分为代扣入金和充值入金；将鉴权业务细分为四要素鉴权和五要素鉴权。在基础上针对不同的应用场景，分别配置不同的支付路由规则。

三是构建完善决策链，建立多维计算体系。结合多元化路由规则及兜底策略，通过在支付通道上附加决策因子，如签约关系查询、支付通道可用性、可用阈值区间、支付通道限额、支付通道优先级和支付通道评分等，对每笔支付业务进行决策干预。

四是决策系统主导路由逻辑，其他配套系统协作支持。我行在建设决策系统的基础上，配套建设了其他辅助系统协作完善路由决策机制，包括通道管理、额度管理、签约平台、监控平台等系统。通道管理系统，用于管理支付通道及支持银行相关信息，包括通道可用性、支持银行可用性、通道限额、支持银行限额、支持银行交易类型等要素；额度管理系统，用于管理支付交易额度相关信息，支持从账户、产品、渠道、支持银行及通道等多维度的额度实时累计；签约平台，用于管理客户签约信息，决策系统根据签约平台的客户签约信息，结合前端业务场景，灵活选择合适支付通道；监控平台，用于监控支付交易运行情况，实时统计支付通道交易成功率、响应时效等信息，决策系统根据监控平台输出的通道运行情况数据，对通道进行动态调整，为路由决策提供实时数据支撑。

（二）系统架构介绍

支付路由决策机器人系统分为数据处理层、核心决策层以及基础服务层，系统架构图如下：

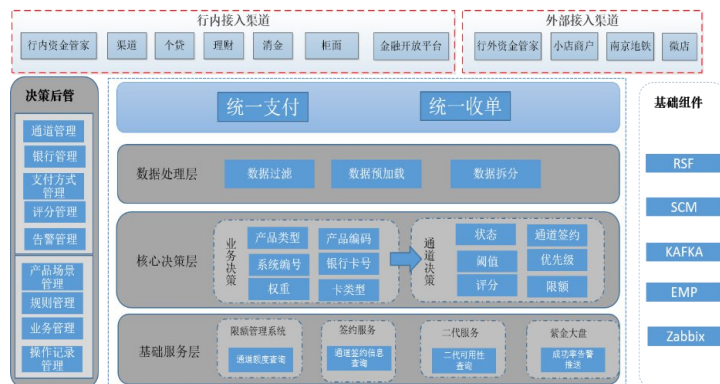


图 1 支付路由决策机器人系统架构图

数据处理层主要针对上游业务初步过滤筛选，加载出后续决策需要使用的核心支付通道数据。核心决策层分为业务决策和通道决策两部分，业务决策是指将客户信息和交易场景融合在一起，同时为每个决策属性设置权重值；通道决策是指多个通道路由时，通过动态决策链，筛选出最优可用通道。基础服务层是为通道决策提供数据支撑的服务，使决策更准确。

（三）管理及技术创新

1. 四编码管理模式实现路由高效决策

我行将支付交易涉及的通道、银行、账户种类（借记账户、贷记账户、对公账户和备付金账户）及交易类型（鉴权、付款、快捷、代扣和直扣）等要素组合成四编码，并依据此规则将所有接入通道，根据支持银行、账户类型及交易类型的不同，生成可读、完整、高效的四编码库，决策系统根据交易银行、账户种类和交易类型等信息，结合通道优先级等决策因子，可快速筛出可用四编码，并将交易路由至该四编码对应的通道。

2. 大数据在决策系统中的应用

为有效监控线上实时交易业务情况，及时发现并自动处理突发状况，决策系统建立了完善的监报告警机制和支付渠道评分体系。

基于大数据的监报告警能力，首先，决策系统在系统关键节点打印统一标准监控日志，日志信息包含交易结果、交易耗时、交易渠道等信息。其次，监控日志被 Flume 平台实时采集，经过一定技术处理后上送 Kafka 消息中间件。最后，Storm 平台订阅 Kafka 消息，实时计算各维度指标，包含系统成功率、业务成功率、耗时峰值、平均耗时、峰值 TPS 和响应码汇总等，并结合多类型的告警规则，当达到设置的预警阈值后，立即以 Kafka 形式通知决策系统，以短信或邮件形式通知相关人员。

基于大数据的智能分析能力，决策系统在支付渠道的决策因子上建立渠道评分体系，基于大数据分析能力和评分体系来实现渠道的自动切换、自动隔离和自动恢复的能力，实现 7*24 小时的无间断服务，有效降低运维人力成本。例如支付渠道初始分数 100 分，每次成功率低于阈值告警降低 20 分，超时告警降低 10 分，每个支付渠道设置可用性阈值 50 分，被降分或低于可用性阈值的渠道在后续的路由选择

中会降低命中概率或不可用；同时，被降分的渠道会加入自动恢复的任务中，如一段时间内该支付渠道不再告警，则渠道分数会逐步恢复至 100 分。

四、实际效益

2020 年 7 月份投产上线以来，一是支付成功率提升达 6% 以上；二是同一银行下可配置多个替换通道，通过对性能、成本综合考虑，在优先保证业务连续性和客户体验的基础上每年节约支付通道手续费 120 万元；三是实现对渠道成功率和响应耗时的智能监控，对监控告警进行自动处理，保障了 7*24 小时的无间断服务，每年节约运维人力成本 11.7 万/年。

第三部分 非银行支付机构案例

案例 45 支付宝数字消费券项目*

一、案例摘要

数字消费券是由支付宝（中国）网络技术有限公司（以下简称支付宝）首创，协同政府共同拉动消费，促进复工复产的营销工具。项目利用支付宝的数字化能力、风控能力、精准投放能力，通过平台中心化流量进行发放，实现普惠、低成本、精准指向的数字消费券发放，拉动各地消费回暖。

在此基础上，支付宝推出平台消费券，并开放产品能力，引入商家消费券，通过巨量的流量和营销资金投入，帮助商家带新客、提客单，助力商家实现数字化营销能力升级。

二、项目背景及目标

2020 年，新冠疫情给全球经济带来前所未有的冲击。顺应国家刺激消费、重振经济的政策导向，支付宝推出了数字消费券，助力政府财政资金的精准投放。实践证明，数字消费券天然具有“滴灌效应”，既能精准助力企业经营，也能精准撬动消费意愿低下的人群增加消费，更能跨越“数字鸿沟”助力中西部地区和各线城市提振消费，在拉动消费、助力实体经济方面效果显著。

为进一步助推实体经济发展，支付宝对数字消费券项目进行了升级，并全面开放数字消费券产品。希望通过数字消费券助力商家数字化转型，实现消费者、商家和政府三赢。

三、技术应用与功能服务

首先是支付宝高普及率确保消费券“人人可用，处处可用”。目前支付宝已经是覆盖全球 12 亿用户的 APP，并让数千万小店转型为

* 主要参与人：陈冠华、陈福建、王东兴、张浩

数字化经营的“码商”。以上的基础使得数字消费券可以精准地发放到任何消费者手中、同步推动所有商家的收入增长。

支付宝结合消费券项目特点，在技术实现层面，以城市区域为颗粒度，抽象封装城市玩法特性，以标准化的方式快速组装消费券的活动和流程，实现城市粒度的标准化方案，从而可满足同一时间不同城市多种玩法活动的高并发，在此基础上，丰富消费券互动玩法，实现多城市多玩法多场景的覆盖。

除此之外，支付宝 15 年来修炼的“暖科技”也派上大用场。例如，扛过“双 11”锤炼的云计算和数据库系统让数百万人同时抢券也不用担心系统宕机问题。同时，完善的风险控制能力也是至关重要。

支付宝拥有业内领先的风控能力，一是通过大量实践在防黄牛、防刷单等方面积累了丰富的经验，可以有效杜绝恶意注册小号套取补贴，保证活动账户身份的真实性；二是在核销环节，可实时识别高危交易拦截核销，并对作弊商户处罚取消核销资格。目前，这套机制已成功保障了百亿级别的营销资金。

另外在资金使用上，区别于传统支付无法监控资金流向、优惠难以准确抵扣等问题。支付宝所拥有的产品、技术及实操运营经验，可实现政府补贴实时结算、指定商家优惠自动减收、消费全闭环结算核销，保障政府资金使用全链路透明化、确保资金准确的投放给消费者、精准拉动指定商户消费。

四、实际效益

新冠疫情给全球经济带来前所未有的冲击。为了重振经济、刺激消费，我国成为全球第一个发行数字消费券的国家。数字消费券在刺激居民消费、推动商家复工复产，提高财政资金效率方面效果显著，实现消费者、商家和政府三赢。

截至 2020 年 11 月底，支付宝承接了全国 220 个城市和县区的数字消费券发放，总计发放超 100 亿元，覆盖约 6000 万用户，惠及约 500 万商家。按核销金额计算，数字消费券的杠杆效应为 8 倍（即每 1 元数字消费券能拉动 8 元消费），7 天内的核销率达到 62%，对于消费的拉动作用远好于传统纸质消费券。

数字消费券是带动人们走上街头的一小步，更是数字治理和数字经济实践的一大步。未来数字消费券会被更多数字平台和商家采用，

让财政政策从“乘数效应”升级到“指数效应”，最大化财政资金的效果。此外，商家也实现了从独力到聚力，让街边小店也能像“星巴克”一样数字化转型，实现连锁营销。

案例 46 通联支付数字化营销平台*

一、案例摘要

立足生态，协同共赢。数字化浪潮加速了行业重塑，也为机构和商户建立更广泛的客户信任提供了新的机会。未来的竞争将从以企业为主的竞争，转变为多方参与的生态对弈。那些立足于开放生态，积极参与构建多方互信合作关系的机构和商户在多边的市场竞争中将更容易获得稳定增长，实现企业目标。通联支付充分发挥支付环节在商业活动中的枢纽价值，以数字营销平台构建“机构-C端用户-商户”智慧营销联动生态，基于“通惠”和“智慧门店”提供 SaaS 服务，协助客户提升服务水平、丰富营销场景、扩展获客渠道，实现异业引流，与金融机构和企业经营者共同发掘数字经济下的商业新机，开启客户体验的新世界，让企业获得成倍势能，加速前进，持续增长。

二、项目背景及目标

对企业而言，维持增长、基业长青是永恒的使命，是需要不断探索的课题。时至 2021 年，越来越多的企业通过数字化服务走出疫情期的困顿，实现了业务的再次增长，但长期仍然面临增长压力，亟需抓住数字化引擎，升级经营模式，拓展商业生态，扩大获客渠道，实现持续增长。

针对企业客户日益增长的数字营销和金融科技需求，通联支付通过多年市场实践，逐步形成了一整套与支付行业特性深度结合的数字化营销服务体系。通联支付的数字化营销平台作为商业生态连接器，能够为机构和商户实现双边赋能、相互引流。通过“营销产品+科技服务”，为企业客户提供切实的增值服务价值，进一步加深客户合作，共建稳定的商业正循环生态。

* 主要参与人：董珂、廖海燕、李剑西、陈志平



图 1 通联支付数字营销服务框架

三、技术应用与功能服务

针对通联合作的银行机构及各行业商户的不同应用场景，通联将数字营销平台分为面向机构侧的“通惠”，及面向商户侧的“智慧门店”。以 SaaS 服务的方式，一方面快速向企业客户提供丰富的数字化营销产品，另一方面为异业营销及私域流量经营建立底层技术基础。

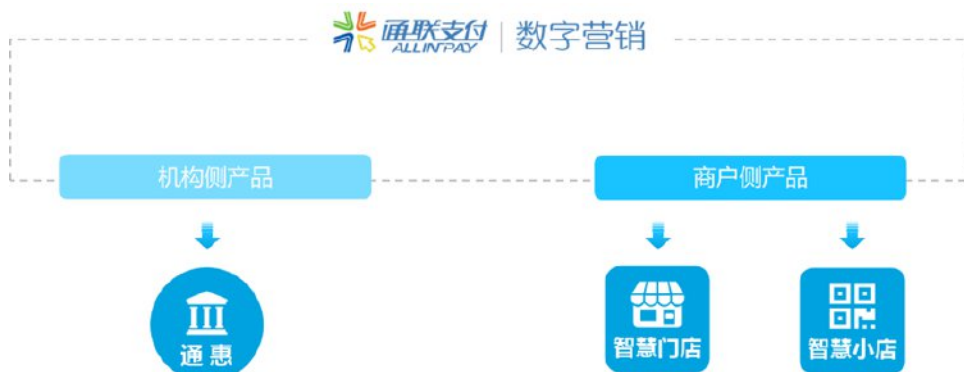


图 2 数字营销产品

(一) 通惠，机构场景生态连接器

“通惠”是面向银行等机构提供的用户场景营销工具，涵盖移动

营销门户、展业奖励工具、商家营销网络三大板块。协助机构打通线上、线下营销场景，扩展获客渠道、提升客户体验，打造“商户-机构-C端用户”智慧营销生态，加速机构数字化转型进程。



打造“商户-机构-C端用户”营销生态

图 3 “通惠”智慧营销生态

“通惠”聚合了微信、支付宝、云闪付等平台营销能力，通联支付将其打造成一整套类型丰富、功能强大的营销活动工具。

依托通联支付覆盖全国的服务网络，因地制宜，将各种营销工具与当地实际需求有机结合，裂变出丰富的营销场景。

1. 营销场景一：移动营销门户

在银行机构自有公众号、小程序、手机银行 APP 搭建面向 C 端用户的移动营销门户，助其优化私域流量经营效率，提升个人客户服务体验。

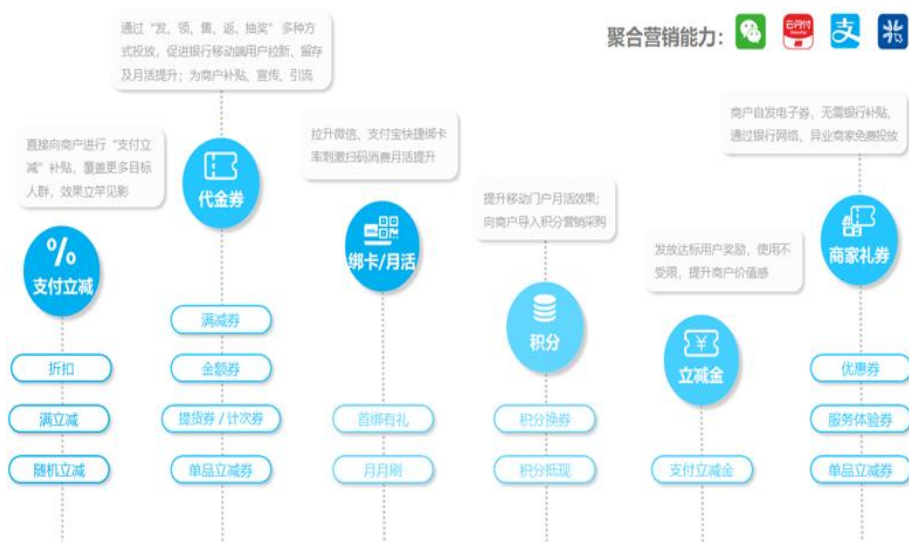


图 4 “通惠”聚合营销能力



图 5 “通惠”移动营销门户

(1) 广告专区

可配置主题广告、外链跳转等进行机构活动及产品服务宣传。

(2) 主题活动

可设置多档主题活动，可自由组合满减、领券、秒杀等多档独立活动，并可通过微信群、朋友圈等快速传播。

(3) H5 营销

提供多款抽奖小游戏，增强用户交互趣味性。

(4) 精选商圈

机构客户合作的精选商圈商户集合上架，支持商圈详情展示及

LBS 定位。

(5) 商家导览

机构客户的合作商家展示，为机构合作商家提供宣传及分销渠道。

(6) 活动专区

领券中心、售券中心、积分商城、权益中心、秒杀专区，作为机构 C 端客户参与活动的快捷入口。

2. 营销场景二：展业奖励工具

机构可在自有公众号、小程序上为客户经理提供展业奖励发放工具，辅助提升客户经理厅堂营销、外拓展业（拉新、开户、理财等）的效率。

支持客户经理根据客户完成的任务，面对面发放奖励，客户扫码领取，实时到账。



图 6 “通惠”展业奖励工具

(1) 满减优惠券

包含微信、云闪付、支付宝等平台生成的满减券、立减金等。

(2) 商家礼券

机构补贴的商家满减券、提货券或商家提供的满减券、礼品券等。

(3) 机构积分

机构内部积分，可至机构的积分商城兑换电子券或其他产品。

客户经理移动营销工具的灵活性体现在机构可为客户经理配置权限，包含发放的奖励类型、数量上限等；同时能够统计客户经理的实时展业数据、派奖及兑换数据，为机构数字化管理业务人员的展业提供数字化管理工具。

3. 营销场景三：商户营销网络

通过数字营销平台提供的商家受理网络，实现机构及机构合作商户的双向联动及赋能，最大化触达客户群体，提升机构运营效率。

（1）营销受理

为机构合作的商户提供技术支持或数字化营销产品，合作商户可受理机构的营销活动并查看机构补贴、引流效果。通过数字营销产品可以将商户线下门店、线上商城场景也同步纳入机构的整体营销网络，打造更优质的受理活动场景，扩大机构活动宣传、引流效果。

（2）商家礼券

机构合作的商户，可通过数字化营销产品将优惠券等上架至机构移动营销门户，通过机构渠道进行投放、分销。一方面可以为合作商户引流、增收，提升机构与商户的合作粘性；另一方面，可以为机构C端客户提供更丰富的增值服务。

（二）智慧门店，商户数字营销百宝囊

数字营销平台体系中的“智慧门店”产品是面向商户侧提供“支付+营销”一体化的营销服务产品，包括收款、会员、卡券、导购、商城等多种营销功能，助力企业精准客户营销，实现拉新、促活的目标。



图 7 “智慧门店”功能展示

1. 收款功能

支持智能终端、收款码牌两种收款形态，集收款、权益、会员、卡券等多功能于一体。

2. 会员功能

支付即会员：顾客支付即绑定注册会员，同时支持电子会员码、实体会员卡。

会员权益：支持配置个性化会员升降级、会员奖励、会员储值、优惠等。

会员积分：包含积分获取（行为积分）及积分消耗（积分兑换、积分抵现）。

3. 卡券功能

（1）卡券类型

支持电子券、实体卡、数字串码、纸质券、短链接等多种形态；支持金额券、满减券、计次券等多种类型。

（2）卡券营销场景

支持领券、售券、消费返券、卡券转赠、卡券群发、卡券一键分销等多种场景。其中卡券一键分销功能与“通惠”相结合，可无缝上架到机构营销门户扩大分销范围。

4. 智慧导购功能

为商户收银员提供手机端卡券/积分发放、核销、用户拉新、在线传播等功能为一体的移动营销工具。可实时统计导购业绩及拉新效果。

5. 数字店铺功能

可在商户公众号、小程序展示店铺信息，可展示活动详情、售券、领券活动等；提供卡券商城、积分商城专区，为商户提供线上营销阵地。支持扩展线上停车缴费、线上小程序商城等其他营销场景。

“支付+营销”一体化的“智慧门店”提升商户营销运营水平，实现精准投放营销资源，转化潜在客户、激活沉睡客户、刺激会员复购，大幅提升转化率和复购率。

四、实际效益

数字营销平台推向市场后，已在全国数百家银行机构、数十万行业商户中得到了有效应用。机构合作方面，银行、航空、通讯等行业客户，实现了“机构-C端用户-商户”智慧营销联动生态，高效提升业务KPI的完成率。商户合作方面，购物中心、百货、连锁超市等大中型客户，实现了精准营销，提升用户拉新、促活的运营效率。

（一）服务客户数字化升级

为机构、商户提供数字营销产品服务，协助客户提升营销服务水平、丰富营销场景、扩展获客渠道。商户可通过数字营销产品，提升自身营销能力的同时，实现一键分销，通过通联支付合作的机构实现低成本分销，更多渠道拓客。

（二）打造有机联动营销生态

通过数字营销平台，服务于机构及商户，联合合作商户资源，为机构及商户实现异业营销引流。机构营销可在通联支付优质商户进行精准落地，为机构提供丰富的商圈资源。

五、存在的问题和解决方案

随着接入商户的持续增加而产生的系统压力，采用分布式技术方案予以解决。

案例 47 银联商务关联图谱在支付反欺诈和反洗钱领域的应用实践*

一、案例摘要

本项目主要研发了关联图谱在支付反欺诈和反洗钱领域研究应用的业务和技术实现方案。

本项目在业务层面主要的研发内容包括：基于第三方支付机构在入网审核、反欺诈侦测、风险调查等场景的应用需求，运用关联图谱技术，研发风险关联评分模型、社团欺诈识别算法，构建完整的业务应用方案和流程。

在技术层面主要的研发内容包括：整合关联图谱、大数据、机器学习技术，建设可以支撑银商海量数据关联网络构建和挖掘分析的平台；研发关联图谱拖拽式建模功能，提供图谱构建、社团识别、欺诈检测的一站式服务；实现关联图谱在线可视化查询和人机交互。

项目自投产以来，促进了套现、赌博、非法集资、薅羊毛等风险场景识别能力的提升，共发现 242 个可疑社团，有效降低了欺诈损失，且大幅提高了风险调查工作中关联排查的效率。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

随着金融科技的发展应用和互联网支付技术的广泛普及，人民的支付方式不断丰富、支付体验更加便捷，但同时也滋生出一批专业的黑产、灰产专业团伙，通过批量化的技术攻击手段，从事盗取他人账户资金，套现、赌博、薅羊毛等各种非法交易，时刻威胁着人民群众、企业、金融及支付机构的财产安全。

银联商务秉承合规经营、风险为本的原则，坚守不发生重大风险的底线，通过业务和技术经验的积累，贯彻科技风控理念，构建了完整的风险管理体系和风险侦测机制，2017 年已实现 WATCH 2.0 风控平台建设，涵盖实时、准实时、批量不同时效的监控引擎，7*24 小

* 主要参与人：张开宇、陈苗、陈泽瀛、李欣刚、张璘、秦香云、毛玲、陶森林

时运行风控模型、专家经验规则，对可疑交易实施拦截、暂缓、调查处置等管理措施。

为进一步提高风险管理水平，扩大风险侦测范围和提升准确率，银联商务广泛调研咨询，于 2018 年启动关联图谱在支付反欺诈、反洗钱领域的应用研究，创新的运用了关联图谱技术在主体关系构建、识别能力上的优势，成功实现了团伙欺诈识别、风险关联分应用落地，并取得积极的应用成果。

（二）项目目标

1. 基于第三方支付机构在入网审核、反欺诈侦测、风险调查等场景的应用需求，运用关联图谱技术，研发风险关联评分模型、社团欺诈识别算法，构建完整的业务应用方案和流程。

2. 自主研发机器学习平台，整合关联图谱、大数据、机器学习技术，实现关联图谱反欺诈应用的技术解决方案。

三、技术应用与功能服务

关联图谱原生的社团识别算法，因继承了无监督算法的整体设计思路，每次运算会将银联商务 800 万商户划分为成千上万个社团，且社团成因多样化，需要大量人工干预识别欺诈社团，在支付反欺诈领域无法直接应用。银联商务自研的社团欺诈自动识别算法，创造性的提出通过技术核心指标+业务核心指标相结合，根据“好人分散、坏人扎堆”、“行为的不可预测性”等客观规律和基于专家经验提炼的风险特征指标，形成专项模型，每天对全辖 800 万商户的数千万交易数据开展自动化侦测，实现了关联图谱在支付反欺诈领域的无监督应用，取得了显著的应用效果。

在技术创新方面，银联商务自主研发了机器学习平台，整合了关联图谱、大数据、机器学习技术，实现了关联图谱反欺诈应用的技术解决方案，无需编码即可进行关联图谱建模，打造了平台内一站式的数据加工、图谱构建、可视化算子配置、算法执行、在线交互分析(OLAP)和 API 输出(OLTP)等功能。该平台统一了不同图数据库的上层开发语言，并自主实现了 Neo4j 的高可用方案。

四、实际效益

实现关联图谱在支付反欺诈和反洗钱领域的应用，弥补了银联商务对于群体性欺诈防控能力的缺失。该技术的应用促进了套现、赌博、

非法集资、薅羊毛等风险场景识别能力的提升，自投产以来共发现242个可疑社团，有效降低了欺诈损失，且大幅提高了风险调查工作中关联排查的效率，贯彻了党中央十九大“健全金融监管体系，守住不发生系统性金融风险的底线”的精神。

银联商务自主研发建成的机器学习平台，为业务人员提供了一站式的关联图谱解决方案，涵盖了数据处理、可视化算子配置、算法执行、在线交互分析、图谱数据查询等功能，颠覆了由业务人员提交需求、技术人员开发代码的传统工作方式，大幅提高数据分析和建模效率，减少了90%的代码开发工作量。

五、存在的问题和解决方案

一直以来相关监管机构和人民银行对反洗钱的监管都比较严格，传统的专家规则和机器学习模型一般只能用于判别单个洗钱、套现案例，对于团伙作案往往没有针对性的解决方案。银联商务基于关联图谱技术构建的反洗钱欺诈侦测系统，针对欺诈团伙的高内聚特性具有很好的识别效果，且可以给出合理的风险解释。此外，当前关联图谱技术使用的主流工具图数据库多是付费解决方案，相关开源技术无法满足生产系统的高可用等需求，银联商务在相关开源技术的基础上，开发了支持高可用和OLTP、OLAP分析功能的关联图谱分析平台。

案例 48 易宝商户入网自动化项目*

一、案例摘要

商户入网自动化项目基于商户准入的材料资质要求表单动态渲染、基于各类不同的审批及业务流程进行流程节点的自动化配置，自动化电子协议签订以及一站式的自动开通服务提高运营效能减少人力成本的环节，最终实现入网资料收集渲染自动化、工单流程可配置化、协议签署以及服务开通的自动化。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

原有入网工单需要大量的开发资源投入，并且无法快速满足业务及政策的开通要求；纸质协议签署及回收时间长、耗费人力成本进行核对及寄送；人工审核环节耗时耗力，人工开通配置环节占用人力成本，有因人为配置错误导致影响商户使用的情况。

（二）项目目标

通过技术手段能够实现入网工单的自动化渲染及流程可配置；通过对接系统企业认证服务、OCR 服务等辅助审核环节提升审核效率及准确性；通过完成协议签署的电子化和一站式开通减少因人工配置导致影响商户业务使用的问题。

三、技术应用与功能服务

（一）工单自动渲染

技术应用：基于 flowable 业务流程引擎，将工单渲染自动化，将部分复杂的信息数据通过后端接口获取并结构化的渲染在表单页面中。

定义自动化渲染区域及内容：

工单渲染基于业务的商户解决方案动态获取对应的相关信息，并根据展示方式等后端配置进行展示，基于的数据项：营销产品、基础

* 主要参与人：温倩、王莹、王晨亮、王薇、张永康、冯勇、姜婷、任祥花、严亮亮

产品、计费方式、手续费承担方、手续费收取方式、费率百分比、费率固定值、分润比例、是否展示、是否合并展示，展示效果见图 1。

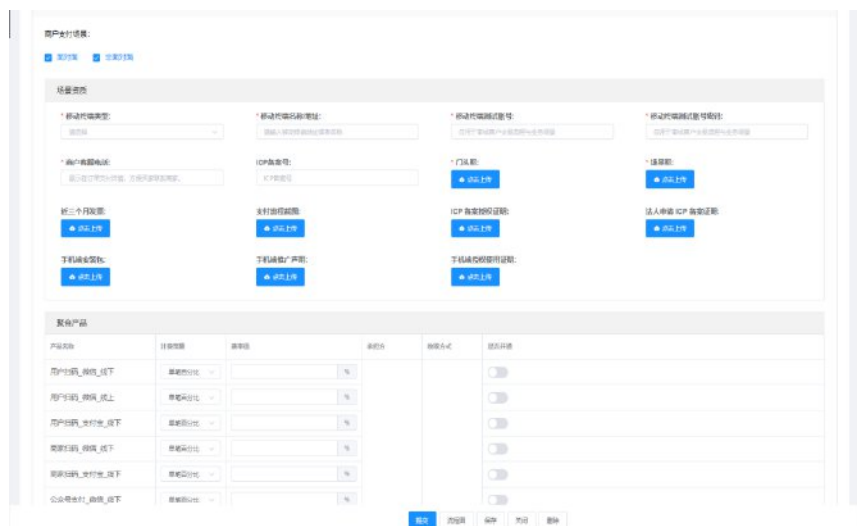


图 1 基于商户场景展示相应要求的资质及可以开通的产品

(二) 协议签署电子化

技术应用：基于第三方的电子签章服务，其中电子签章实际上来说并非是“签章”，而是以使用非对称性公开密钥保密系统来完成，实质上他的运作方式就是一种数学运算。因此电子签章并不仅仅是传统印章的电子图片，而是一种电子签名技术。系统通过调用第三方的服务，将需要签署的协议转换为 PDF 或者图片等形式，调用 CA 机构申请签发 CA 证书（在调用前需要将申请签章主体进行实名认证），然后生成有效的电子签章。签署完成后将协议电子版上传公司专有的云存储中进行留存归档。



图 2 商户签署流程图

创建时间	合同编号	合同名称	工商登记号	签署状态	操作
2023-12-14 16:40:27	09a8f4c0-fb1e-4751-8911-20684b9826	ECARD_FRONT.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废
2023-12-14 16:40:27	9d6882f7-2a7c-4192-8101-076c0b64276	TP_CARD.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废
2023-12-14 16:40:27	ec01516-534a-4319-909a-1a6a75a3a21	银联卡信息录入.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废
2023-12-14 16:40:27	136140f9-112a-472a-89aa-926486a8990	625702.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废
2023-12-14 16:40:27	989a9da-a822-441a-4716-18120348293	UM_FRONT_CARD.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废
2023-12-14 16:40:27	6d21512a-1032-4738-920d-132a8f720	625702.jpg	9141191212009225	签署中	详情 作废

图 3 查询工单进度

首页 上一页 下一页 尾页

13/13

微信支付 微信支付有限公司

的, 向对方工作人员及其所属代理人及其所属提供担保、保理费、顾问费、手续费、融资费、租金等费用, 对方有权立即单方解除本协议, 同意双方或第三方造成的一切损失, 均由行哪方负责赔偿; 并依照《中华人民共和国民事诉讼法》及其他法律规定将相关责任人交由司法机关追究法律责任。

乙方受理单编号: 电话: 13366323692 (微信同号); 电子邮箱: weipay@weixin.com。

11 保密条款
 保密信息: 指甲乙双方自己所有的或从其股东及其他关联公司所持有或专有的, 或提供方负有保密义务的有关第三方的下列资料或所有在信息载体上明确标示“保密”的材料和信息, 无论载体形式如何, 包括但不限于: 业务记录和设计、贸易数据、技术资料、产品设计信息、营销策略、成本等商业秘密、商业秘密或专业的信息和数据。
 甲乙双方应对对方的保密信息谨慎、妥善保管, 非经对方事先书面同意, 不得向任何第三方披露; 接受方可为双方合作之必要, 向接受方信任的或指定的第三方公司或其直接或间接参与合作事项的管理人员、职员、顾问和其他雇员 (统称“有关人员”), 但应保证第三方公司或其有关人员对保密信息严格保密, 若其有权力的司法、行政、立法机构要求接受方披露保密信息, 接受方有权拒绝披露。
 上述保密义务不因本协议的终止而失效。

12 用户信息安全
 12.1 严禁甲方窃取、窃取用户银行卡的磁道信息或芯片信息、验证码、密码、个人标识码、银行卡有效期、网络支付交易密码等敏感信息。乙方有权对甲方采取必要的检查、技术检测等必要监督措施。甲方违反本协议约定的保存用户上述敏感信息的, 乙方有权解除本协议, 并采取必要措施追回敏感信息, 防止信息泄露; 同时, 甲方应承担相关敏感信息乙方及相关用户造成的损失和责任; 涉及刑事犯罪的, 乙方有权移交司法机关处理。
 12.2 如果乙方发现甲方有窃取或发送用户资料、留存、窃取或泄露用户银行卡敏感信息、实施、参与或协助银行卡欺诈、套现、洗钱等违法犯罪行为, 乙方有权立即解除本协议并由甲方承担赔偿乙方及相关用户造成的损失和责任, 涉及刑事犯罪的, 乙方有权移交司法机关处理。

13 其他
 13.1 本协议自双方盖章 (法定代表人或授权代表人亲笔签名) 之日起生效, 协议有效期为一年, 到期前, 如任何一方未能提出终止, 协议将自动顺延一年, 顺延次数不得超过四次, 合作期间, 如监管机构政策变化, 继续履行协议以遵循监管要求, 甲乙双方必须重新签订协议或以补充协议的形式进行修订; 在乙方发出重新签订协议或补充协议的通知后, 如甲乙双方未能达成一致意见, 则本协议自动终止。
 13.2 本协议有效期内, 如因银行接口发生变化或其他不可归责于乙方的其他原因导致乙方不能按协议约定履行义务的, 甲乙双方友好协商解决。
 13.3 点履行本协议过程中发生的任何争议, 应首先由甲、乙双方友好协商解决, 经协商无法解决争议时, 双方即可向北京市朝阳区人民法院提起诉讼。
 13.4 本协议由双方当事人自愿平等基础上协商达成, 双方充分了解并清楚双方的权利义务, 不存在免除一方责任、加重一方责任、排除一方主要权利的情形。
 13.5 本协议一式二份, 甲、乙双方各执一份, 具有同等法律效力。

甲方声明:
 1. 乙方已仔细阅读并清楚本协议各条款内容, 准确的理解, 并愿意要求承担了相应条款的说明, 签约各方对本协议的条款及认识一致, 认同并遵守本协议全部条款。
 2. 我公司法定代表人或负责人确认以下开户情况, 我公司向微信支付开立支付账户为我公司真实意愿, 我公司向微信支付提交的所有证明材料 (包括但不限于开户证明材料) 真实有效, 且我公司与证明材料属同一人。

甲方 (盖章): 银联支付有限公司 乙方 (盖章): 微信支付有限公司
 授权代表 (签字): _____ 授权代表 (签字): _____
 签订日期: ____年__月__日 签订日期: ____年__月__日

★ 印章

☑ 签署

← 返回

图 4 点击协议签署

222

（三）非标协议流程智能化

非标准协议需要多个部门审批，并且修改次数较多，故优化非标协议流程，将非标协议的模块匹配对应的负责负责部门，多次修改时，使用合同对比功能，将流程只流转至以修改的负责部门进行审批，并明确变更内容，进而提升非标准协议审批效率。

非标协议流程与商户入网流程智能关联互通，通过唯一标识关联，定制相关的运营策略以保证服务的有限开通经，协议流程完成后调整策略，为商户开通更多服务功能。

（四）服务编排

服务编排是基于服务模型、活动模型、策略模型、控制模型而实现的一套服务组合调度框架。该框架实现服务组合、执行顺序、执行方式(串行/并行)可配置化并提供全新的组合服务能力，同时支持服务同步响应及不同服务阶段异步回调功能，全面实现完整业务流程的自动化组合搭配。配套的策略模型，为框架提供了一套指导服务业务执行结果的执行策略与跳过策略，同时实现服务调配高度运营化以及快适配业务变更和政策调整。

序号	步骤	审批人	状态	任务到达时间	开始办理时间	任务结束时间	备注	操作
6	商户资质信息认证	system	成功	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	成功	
--6.1	法人信息认证	system	成功	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58		
--6.2	企业信息认证	system	跳过	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58		
7	商户资质图片认证	system	成功	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:52:02	成功	
--7.1	法人证件正面OCR对比	system	成功	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:51:58	2021-08-13 19:52:00		
--7.2	法人证件反面OCR对比	system	成功	2021-08-13 19:52:00	2021-08-13 19:52:00	2021-08-13 19:52:02		

图 5 服务编排

（五）系统审核&服务开通

技术应用：

OCR 技术：通过识别商户提交的企业证件资质及身份证信息，获取关键信息（商户名称、营业执照号、法人姓名等），与实际填写提交信息进行比对，进而完成商户资质与商户信息的核对。

微服务编排：将开通服务的每个业务拆分为合理颗粒度的微服务，通过微服务编排的方式有效的将各个环节串联在一起，也可以根据业

务的需要来编排各种的流程服务。

四、实际效益

项目上线后对公司带来的实际效益：

自动化渲染服务：节省开发人员 2 人；开发迭代速度提升 2 倍。

协议签署电子化：节省管理合同人员 3 人；节省纸张等相关耗材费用；提高协议回收率以及商户入网效率。

非标协议智能化：提升非标协议审批效率 40%；节省修改合同时提升 30%。

服务开通自动化：保证业务配置完整性 100%；OCR 识别成功率在 75%。

五、存在的问题和解决方案

OCR 识别成功率：对应一些不同证件类型的照片，识别率较低或者没有相关的第三方可以识别，还是需要人工干预进行审核。OCR 对于照片的 PS，某些高仿真情况下无法识别。

电子协议对一些特殊的照片格式不识别，转换为 PDF 时照片可能会失真。

案例 49 上海汇付聚合支付平台*

一、案例摘要

项目以防范金融风险为宗旨，攻关人工智能与区块链等新兴技术，自研兼具金融安全性、技术创新性和行业引领性的聚合支付平台。为近千万小微商户提供聚合支付、智能风控等普惠金融服务，不仅提升风险识别和结算效率，加强数据隐私和信息保护，还能强化反欺诈和反洗钱能力。

二、项目背景及目标

近年来，中国支付行业交易规模增长迅猛，已经成为中国最具全球竞争力的产业之一。与此同时，支付安全成为金融服务安全的重中之重。随着黑灰产同时迎来爆发，作案手法更趋科技化、隐蔽化，无卡欺诈、伪冒绑卡、二三类账户与 APP 应用服务等多场景实时欺诈屡见不鲜。支付安全与金融服务实体经济的水平息息相关，直接影响银行的资金流和资金安全，是防范化解金融风险的重要保障。

因此，项目搭建创新与安全的聚合支付平台，对于维护国家金融稳定、助力上海金融中心建设、预防资金交易风险、保障用户数据隐私，意义重大。

在项目应用成效方面，风险损失率从 0.026BP 进一步降低至 0.007BP，拦截风险交易超 100 万笔，拦截金额 1 亿元以上，拦截交易比例 0.6%。

在金融风险防范方面，建立“全业务风险防控”、“全流程风险管理”、“全场景风险监测”、“全应用风控手段”的“四全”风控架构，实现开户、绑卡、支付、结算及增值服务的全流程审核，满足多因素身份认证的业务安全需要。

在数据隐私保护方面，运用敏感数据标记化、个人信息标签化、联邦学习等科学手段，避免个人信息被直接用于数据运算。

在交易体量支撑方面，采用云计算和分布式架构等技术手段，优

* 主要参与人：姜靖宇、汤伟、梁星元、黄侃、季宏华、陈健飞、顾恩、金信、周磊

化交易响应时间，提升同时处理的交易笔数。可支撑超过单日 1 亿笔的交易量。

在支付流程监管方面，运用区块链平台（HbaaS），实现各交易节点同步，确保数据不能篡改，保证交易透明和安全。

三、技术应用与功能服务

（一）技术创新

1. 更先进的基础算法。研发行业领先的多模态生物识别、智能风险识别、多方数据共享、智能推荐等基础算法，形成具有核心竞争力的基础优势。

2. 更稳定的运算框架。实现具备弹性的、单元化的框架，使运行能在多云、边缘等无障碍地漂移与扩展，保障算法、应用系统等高性能、高可用、可扩展地进行处理，系统稳定性达 99.997%。

3. 更强大的支付能力。聚合全支付产品体系，包括扫码、非接、云闪付、刷卡、快捷等各类支付方式，能够支撑单日峰值交易 1 亿笔的世界级支付承载能力。

4. 更高效智能的风控能力。采用全自动配置引擎，从交易卡号、交易时间、交易类型等各类要素，到高危地区、渠道来源等各类标签，自动区分优质商户和风险商户，快速建立不同行业黑名单。决策引擎可以完成 80% 以上的自主配置，规则生效时间由 12 个工作日缩短至 30 分钟。

（二）安全保障

1. 全业务风险防控。建立“三事”管理机制，即事前商户审核签约和功能开关，事中侦测、排查和管控，以及事后损失处置、客诉应对、案件协查和品牌保护，确保用户资质真实和经营安全。

2. 全流程风险管理。将风险管理贯穿于注册、登录、绑卡、支付、清算等交易全过程，实现开户流程自动化、交易验证自动化、冻结解冻自动化。通过接入外部征信和自研的慧盾黑名单，保障开户自动化、无断点；对于高风险交易实时拦截策略调整为二次验证策略；对于疑似风险交易实现自动冻结和解冻，解冻时效从 T+5 下降至 T+0。

3. 全场景风险监测。异常监测方面，风控系统每半小时对拦截交易进行监测，波动超过 30% 以上及时邮件预警；性能监测方面，对风控系统的运作情况进行实时监测，对异常时间实时预警和干预；风险

追溯方面，对超时的异常交易，自动进行风险回溯。若发现为风险交易，将通过系统进行预警。

4. 全应用风控手段。基于 GP 和 Mongo 等多种实时和准实时计算技术，实现对多场景大数据的自动化关联分析与可视化。应用四要素验证、关联图谱、人脸识别、商户和渠道风险地图等各种风控手段，全方位识别支付盗刷、电信诈骗、团伙作案、账户盗用等多种欺诈风险。

四、实际效益

（一）助力国家金融安全战略实施。

促进行业良性发展，从技术安全、管理安全等角度提升支付安全标准，为法律法规制定提供依据，助力监管部门构建一个能与科技创新、趋势创新相匹配的国家金融安全体系。

（二）有效打击黑灰产业。

保障用户合法权益，是业内首家运用照片背景相似度分析等机器学习技术，对“黑商户”的异常行为进行挖掘的公司，有效发掘疑似欺诈团伙，有力打击无卡欺诈、伪冒绑卡等黑灰产业，确保真实用户的移动支付和用卡安全。

（三）拓展场景应用。

聚合零售、餐饮、健康、出行、物流、教育等与国民生活息息相关的行业领域，实现平台更广泛的场景应用。

（四）赋能小微商户发展。

积极服务实体经济，为近千万家小微商户提供安全的聚合支付，满足小微商户在支付、账户、钱包、运营等方面的多样化、便捷化的商业需求，降本增效、防控风险。

五、存在的问题和解决方案

（一）技术风险及应对措施

随着移动互联网、大数据、人工智能、云计算、区块链、5G 等技术的发展，客户对于消费体验的要求进一步提升，不再满足于手机支付，风控要求也进一步提升。聚合全支付产品体系，包括扫码、非接、云闪付、刷卡、快捷等各类支付方式，能够支撑单日峰值交易 1

亿笔的世界级支付承载能力。

同时通过特征工程自动化、半监督学习、关系网络分析等新技术研发，毫秒级实现风险识别和智能拦截，保障交易安全。

（二）市场风险及控制措施

当前处于客户需求、行业标准、产品形态和服务内容都在快速变化的竞争市场，其形势的变化所带来的不确定性风险是需要应对的。通过有效锁定目标群体，不断拓展应用领域，增加市场份额，降低市场风险。

（三）经营管理风险及保障措施

由于受市场形势和政策环境的影响，在经营管理方面存在决策和操作风险。通过流程控制、行为监控、风险对冲等一系列控制手段或缓释方法，对风险进行转移、分散、降低、规避，将风险暴露控制在风险容忍度之内。

案例 50 上海汇付面向中小出口企业的全链路跨境支付服务平台*

一、案例摘要

本项目利用区块链、人工智能、大数据等新兴技术，创新“聚合支付结算+账户收款服务+供应链金融+行业增值服务”的跨境支付金融解决方案，为中小企业提供全链路的跨境金融服务，覆盖跨境支付、供应链金融、报关清关、跨境物流、海外仓储、营销服务等经营管理全流程，数字化赋能中小企业走出国门展业。

二、项目背景及目标

（一）项目立项背景

“一带一路”倡议提出以来，中国跨境电商出口在制造基础、电商服务生态、政策、产业经验等方面领先全球，逐渐成为国际贸易新动能。

我国跨境出口电商市场持续繁荣，带动了以交付、交易、营销为代表的跨境电商服务业不断壮大，帮助更多国内企业通过“一带一路”战略支持，卖货到沿线国家/地区，甚至实现“全球售”。随着出口行业稳步发展，单一的跨境支付服务将无法满足跨境电商多样化的发展需求。项目通过“聚合支付结算+账户收款服务+供应链金融+行业增值服务”的跨境支付金融解决方案，一站式满足中小企业的展业需求，帮助中小出口企业走出国门，实现全球化、品牌化发展。

（二）项目目标

项目建立全链路的跨境支付服务体系，通过技术手段及运营流程为中小企业提供行业领先的跨境资金结算服务，帮助中小企业快速回笼境外账户资金，减轻中小企业的资金压力与营运成本。在提供跨境收结汇服务的基础上，支持中小企业在“一带一路”国家和地区的电子商务平台上进行境外收款，满足中小出口企业的收款刚需，提升资金结算效率，并解决中国出口企业在境外或者面对境外消费者的收单

* 主要参与人：汤伟、周骏、王磊、梁星元、王秀鸿、田广涛、金信、周磊

对接难问题，加速人民币国际化。

项目以支付全流程服务为依托，抓取并沉淀真实的出口企业境外经营数据，与资金方合作建立金融产品模型，创新建立基于大数据分析的“银行+征信+担保”的中小出口企业信用贷款新模式，解决中小企业融资难问题。同时提供境外物流、境外仓储、境外营销、店铺管理、财税及相关业务培训等一站式增值服务，帮助中小企业打通出海展业各个环节，更好地参与国际化竞争。

三、技术应用与功能服务

（一）技术创新

1. 区块链技术运用于跨境支付。采用“智能合约+共享账本”一体化技术，建立跨系统的技术平台，扁平化各系统的交互层级，显著提高交易速度。使用 Ripple 分布式金融解决方案，减少流程中的人工处理环节，大大缩短清结算时间，有效降低交易成本。通过区块链技术的应用，削弱交易流程中的中介机构作用，提高资金流动性，实现实时确认和监控，能够有效降低交易各环节中的直接和间接成本。利用区块链技术建立信任，存储客户身份的电子档案，实现身份信息的安全管理，满足反洗钱监管的核心要求，为 KYC 流程和反洗钱监管提出了新的解决思路。

2. 人工智能技术运用于跨境支付。采用机器学习去了解跨境支付的规则，利用人工智能来分配资金，通过获取支付的开始点和结束点的全程信息流，来计算出一个资金调拨的方案。避免不必要的调拨，从而提高外汇交割以及支付的成功率。而在外汇价格方面，利用神经网络模型，通过研究市场上数百万个数据点，以找到交易模式并预测趋势，从而使其成功地进行外汇交易决策，并且在最优的区间帮助商户和机构进行锁定。在风险管理方面，知识图谱、自然语言处理、机器学习等人工智能技术提供不同主体间的有效信息维度关联并深入挖掘商户的子母公司、上下游合作商、竞争对手、关键信息等以实现风险的量化，保证支付的风险可控操作，充分防范违法违规洗钱的行为。

（二）应用创新

项目整合了收款、支付、金融、增值服务四大核心模块，为出口跨境电商卖家提供多账号、多站点、跨境收款、跨境收单、国际汇款、

换汇、跨境清结算、境内外分发、供应链金融等综合服务。借助于成熟方案与稳定可靠的系统，资金安全性强、交易处理时效性高，缩短了资金处理链路，大大提升资金结算效率，真正实现了整个链路的短、平、快，并创新建立“聚合支付结算+账户收款服务+跨境金融+个性化增值服务”的跨境支付一站式解决方案。

打破目前跨境电商市场固定服务模式，整合跨境优势资源，按需定制跨境电子商务服务方案，帮助商户实现资金价值的最大化。链接跨境电商全产业链服务的线上平台，综合了卖家平台、服务商平台、开发者平台和供应商平台，通过聚合金融、开店、选品、营销、物流等全品类服务商，为跨境电商卖家提供一站式全链路的跨境增值服务。

（三）安全保障

通过特征工程自动化、半监督学习等新技术研发，加速风控自动化流程，毫秒级实现风险识别和智能拦截。搭建全配置化的规则引擎、黑名单系统，实现风控策略即时上线。风险损失率低于 0.007bp，全球领先。

一是 100%标准化。提供一整套标准且完整的风控管控模块组，实现新业务风控接入及风控策略部署时间压缩 67%。

二是 100%场景化。打破原来与业务产品一一挂钩的管控模式，实现可按风险类型、业务模式、交易类型等多维度风控管控场景。

三是 100%覆盖率。覆盖行业中所有风控技术能力。实时决策 TPS 达到 1W，交易平均响应时效为 50MS。

四是 80%配置化。风控规则从字段到标签到规则均实现的配置，达到 80%以上可自主配置完成。将规则生效时间由 12 个工作日缩短至 30 分钟。

四、实际效益

（一）经济效益

项目已经在包括美国、英国、德国、日本、新加坡、香港、台湾等全球 26 个以上的国家和地区构建了支付渠道，并且成功推广应用于超过 200 多个境内外跨境电子商务企业，整体交易规模超过 500 亿元，成为公司的核心业务。

（二）社会效益

1. 有助于“一带一路”战略实施。项目搭建服务实体经济和中小企业的全链路跨境支付服务平台，大幅提升出口企业的资金流转效率，提供更便捷、更合规、更低成本的供应链金融服务，为“一带一路”战略实施提供跨境金融基础保障，让“一带一路”沿线国家享受高效、便捷的跨境支付服务，不出国门实现海外购。

2. 有助于提升我国电子商务的全球影响力。项目利用区块链、人工智能、大数据等新兴技术，数字化赋能出口企业实现国际化发展，扶持民族电子商务企业与外贸企业加入到国际电子商务行列，参与国际竞争，不断提升我国跨境电子商务的国际影响力。

3. 有助于中小企业走出国门实现多元化发展。项目通过“聚合支付结算+账户收款服务+供应链金融+行业增值服务”的跨境支付金融解决方案，一站式满足中小企业的展业需求，帮助中小出口企业走出国门，实现全球化、品牌化发展。

五、存在的问题和解决方案

（一）技术风险及应对措施

面对跨境金融交易的安全性技术风险，项目与境外银行及金融机构合作，建立更全面的境内外反洗钱制度，通过严格的商户准入、交易监控及事后调单来确保交易流程的合规；并对交易客户的信息进行 PEP、sanction、SOE、Adverse media、Enforcement 等多维度审查来排除风险。

（二）市场风险及控制措施

面对市场需求变化风险，项目通过对身处市场一线的销售人员进行定期信息收集，并对客户进行定期业务回访，不断了解与更新客户需求，以促进产品服务提升、补充与转变。面对市场产品竞争的风险，项目实时收集、跟进竞争产品的功能点、服务范围、手续费等维度，做到在市场上知己知彼，同时在各方面补足自身的竞争力。

（三）财务风险及保障措施

随着跨境业务的开展，汇付直面外汇风险，与多个国际银行合作并建立自有的汇兑能力，并在客户发出每个提现指令时就通过系统完成实时外汇交易，从而减少因为时间差而出现的汇损。

案例 51 盛付通基于区块链技术的“盛链”电子合同数字化签约平台*

一、案例摘要

上海盛付通电子支付服务有限公司综合利用大数据、分布式账本技术打造了一个区块链电子签约平台——“盛链”电子合同数字化签约平台，为合作商户提供去中心化的、隐私高度保护、签约便利、充分尊重签约主体意愿的支付服务协议签署服务。商户入网资质审核通过后，提交授信请求，放款方确认后，根据已有授信模板生成电子合同，调用第三方权威机构对商户下发 CA 证书，使用 CA 证书对电子合同进行签名，确保电子合同不可伪造、篡改。

二、项目背景及目标

“盛链”电子合同数字化签约平台是盛付通针对与特约商户签约时遇到的纸质合同签约审核成本高昂、合同管理难、签约主体难辨真伪、纠纷处理烦琐等痛点，推出的区块链电子合同签约平台。

“盛链”运用了区块链、活体认证等新型技术手段，形成了一个不可篡改的、基于时间戳记录的区块链电子合同数据网络，极大的增强了数据可靠性和公信力。特约商户实名认证、各项资质审核通过后，进入“盛链”平台进行签约，通过该技术高效地完成与特约商户签约，同时确保了签约的真实性、有效性、保密性、不可抵赖性；特约商户签约电子合同、数据授权、出款变动等均被记录上链，一旦发生经济、法律等纠纷，还可以起到快速举证的作用。

三、技术应用与功能服务

“盛链”特约商户电子合同数字化签约平台是在现有监管要求范围内，利用区块链等新技术、新手段对特约商户信息安全、权益保护、客户体验、优质服务等方面的提升进行了创新。不仅满足现有法律法规及风险管理要求，也进一步提高了支付服务效益，提升强化了风险防控能力。该项目应用不影响现有产品的业务范畴，不涉及业务

* 主要参与人：王瑞、邓志祥、汪云超、包冰清

风险。

（一）安全可控的服务环境

在特约商户数据采集方面，“盛链”目前仅对与盛付通合作的客户提供签约服务，在得到客户授权后收集验证必要的信息，不额外采集非必要信息。此外，“盛链”建立了数据采集的策略、信息采集流程的标准，合理合规的应用数据，依法保护客户隐私。

在网络安全及技术方面，“盛链”符合中国人民银行、公安部、银保监会、国家外汇局等主管单位和监管机构对信息安全的监管要求，采取了有效措施落实网络安全要求，配置严格的网络访问控制规则，检查边界完整性，建立了网络入侵防范和恶意代码防范措施；同时结合大数据分析、人工智能等技术，实时监控，对入侵行为进行有效阻断和报警，保证了系统及客户信息的安全。

基于可信执行环境、安全加密等技术措施，保护包括手机账号、手机终端密码、人脸特征等客户隐私信息，为客户提供从应用到云端的安全服务，构建安全可控的服务环境。

（二）区块链电子合同数据网络

基于时间戳记录的、不可篡改的区块链电子合同数据网络，极大的增强了数据可靠性和公信力，大大减少了实名认证核验、签约过程追溯、法律服务的成本和难度，有效解决商户签约周期长、反复邮寄、签约不规范等难题。每个商户都有权威机构下发的证书和私钥，并保存在链上，商户的数据授权、权益变动都会通过该私钥加签后上链，具有不可篡改性。

采用人脸识别、图像识别等人工智能技术，辅助支付机构针对商户进行身份核验。通过将人脸照片、网纹照等信息与公安提供的数据库进行比对，帮助支付机构辨识风险商户。

（三）风险防范能力

“盛链”特约商户电子合同数字化签约平台在创新过程中充分考虑金融消费者权益保护的相关制度和规定，尊重合作商户各项权益，并在执行过程中以个人金融消费者权益保护工作为核心，重视风险把控，履行各项金融消费者权益义务，防范各类违反个人金融信息保护的安全事件发生。

1. 风控措施

（1）电子合同实名认证体系

商户在进件入网前，盛付通风险管理部按照“了解你的客户”原则，收集商户证照信息，通过比对工商、公安数据库，对商户进行身份核实与风险识别。

特约商户在签署合同前，通过运用“人脸识别”技术对合同签约主体进行身份识别验证，确保合同签约主体充分知晓相关事项，该行为为商户自主行为。

（2）区块链技术安全举措

特约商户进入区块链电子签约平台进行合同签约时，调用第三方权威机构对该商户下发 CA 证书，使用 CA 证书对电子合同进行签名，确保电子合同不可伪造、篡改。

2. 风险补偿机制

（1）构建快速的风险补偿机制和流程

确保合作商户、客户投诉及时高效处理，建立应急响应机制，做好商户与客户投诉问题的核查与支持，及时发现问题、解决问题，提升服务水平，增强服务能力功底。

（2）多渠道风险补偿受理通道

合作商户、客户可以通过 400 客服电话、客服邮箱及微信群等渠道提出意见、诉求及合理要求。

（3）建立法律法规及风险补偿资金池，针对业务过程中由风险事件导致的商户、客户损失提供相应的法律咨询及资金补偿。

四、实际效益

综合利用大数据、区块链与分布式账本技术打造的——“盛链”电子合同数字化签约平台，为合作商户提供去中心化的、隐私高度保护、签约便利、充分尊重签约主体意愿的支付服务协议签署服务。

商户入网资质审核通过后，进入签约平台，根据已有模板生成电子合同，调用第三方权威机构对商户下发 CA 证书，使用 CA 证书对电子合同进行签名，确保电子合同不可伪造、篡改。商户点击同意后进行活体检测，采集人脸动态图像及网纹照，将人脸比对结果和加签的电子合同同步上传权威机构联盟链。权威机构联盟链提供数据管理、数据查询功能。

通过线上分布式身份认证可快速完成商户身份识别，将原本合同

签约周期 1-2 周（来回邮寄时长）的时长缩减至 2 小时。

通过私钥托管，商户身份证书下发可快速且安全地完成信息授权，还可增加商户限额调整等功能，较纸质合同更加便捷与安全。

五、存在的问题和解决方案

（一）基于区块链技术的电子合同签约，存在合同签约主体是否真实、可信的疑虑。

解决方案：

1. 商户在进件入网前，盛付通风险管理部按照“了解你的客户”原则，收集商户证照信息，通过比对工商、公安数据库，对商户进行身份核实与风险识别；

2. 特约商户在签署合同前，通过运用“人脸识别”技术对合同签约主体进行身份识别验证，确保合同签约主体充分知晓相关事项，该行为为商户自主行为。

（二）基于区块链技术的电子合同签约，存在合同签约行为是否真实有效、签约结果是否能够篡改的风险。

特约商户进入区块链电子签约平台进行合同签约时，调用第三方权威机构对该商户下发 CA 证书，使用 CA 证书对电子合同进行签名，确保电子合同不可伪造、篡改。

案例 52 银盛支付银盛亿查（E-BI）数据可视化平台*

一、案例摘要

银盛支付公司开展互联网支付、移动电话支付及银行卡收单业务，通过全国 34 省市开展直营业务，直接服务终端用户。为解决公司总部职能部门、各分公司日常运营报表需求，并为管理层提供战略决策提供数据支持，建设全方位的数据可视化平台非常迫切。

亿查(E-BI)数据可视化平台对接集成了多数据源的大数据平台，数据权限管理实现数据脱敏和权限隔离；基于多种图形化组件，实现海量数据的可视化图表呈现；且在海量数据查询及下载性能方面有重大突破。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

数据可视化是对大型数据库或数据仓库中数据的可视化，它是可视化技术在非空间数据领域的应用，使人们不再局限于通过关系数据表来观察和分析数据信息，还能以更直观的方法看到数据及其结构关系。数据可视化技术的基本思想是将数据库中每一个数据项作为单个图元元素表示，大量的数据集构成数据图像，同时将数据的各个属性值以多维数据的形式表示，可以从不同的维度观察数据，从而对数据进行更深入的观察和分析。

随着公司交易量的大幅上涨，交易数据无论从数量空间还是在维度层次都日益复杂。面对大量的数据，原有外购的 IBM-BI (Cognos) 报表服务系统已不能满足现状需求，一方面随着数据量不断增长，原 IBM-BI (Cognos) 报表服务系统支持的数据源为关系型数据库，此类型的数据库扩容成本高，且不适用于大数据数仓建设，难以有效支撑公司正常运营报表需求；另一方面，使用的外购 IBM 软件，与“去 IOE”的大方向不符。如何将海量数据经过抽取、加工、提炼，通过可视化方式展示出来，改变传统的手工处理报表，让决策者更高效的

* 主要参与人：吴海波、何青青、杨帅、黄文珠、张卫、唐盼林、王世成、王毅、王森

掌握重要信息，有利于提高运营效率、实现降本增效，构建企业新型竞争优势，因此，构建数据可视化平台成为公司战略目标之一。

（二）项目目标

从公司可视化平台的使用人群进行分析，需服务公司总部职能部门和各分公司实现运营报表可视化展示及分析、服务管理层实现全方位展示分析公司交易及营收情况，以实现辅助决策。主要包括以下几方面。

1. 汇聚并整合数据

当前公司交易系统繁多，这些交易系统有效地支撑着公司业务的有序开展，每天产生了大量的数据。如何打通各业务系统之间的数据，整合内部数据和外部数据，并对业务数据进行分析，通过数据驱动业务，以提升自身的市场分析能力、运营服务能力、产品设计能力、利润增值能力和风险抵抗能力，实现“降本增效，业务创新”的目标。

系统按照不同的场景，针对各类数据资源设计相应的采集、缓存和统计分析及处理方法，以信息要素、业务模型等多种形式，为多样化、可视化的展示提供数据保障，改善和提升工作效率及服务品质，发挥数据更大价值。

2. 可视化展示分析

对于多样的业务需求，支持多业务场景多维度的数据查询下载、聚合分析，并对结果进行可视化展示。

基于多样的数据，设计多种可视化图形样式，包括文字、图片、图标、地图、地图特点、图文组合、表格等各类基础图形，对于复杂的数据设计如张力图、热力图、撒点图、时序图、迁徙地图等。

3. 建设权限管理平台

对于底层同一张表，不同的部门可查看的字段权限不同，同一部门不同层级的职员，能查看的数据范围及字段权限也不同，不同的分公司可以查看数据的范围及字段也有区别。各种涉及数据查询及下载权限的问题均需在可视化平台中有效解决。

系统在权限划分上，需做到对用户组及个人权限的分配，也需做到对字段权限的控制与开放，以及对敏感信息做到脱敏开放或明文展示，此部分均可由风险管理人员配置化管理。

4. 数据性能要求

根据现有数据可视化平台的服务范围及主要服务对象，一期建设需满足以下性能要求：

支持同时万人在线及查询/下载请求并发；

底层百万级数据查询响应速度要求为毫秒级，千万级数据查询响应速度在 3 秒内，亿级数据查询响应速度为 5 秒内；

底层百万级数据下载响应速度要求为秒级，千万级数据下载响应速度为 3 分钟，亿级数据下载响应速度为 30 分钟，其中下载数据速度与网络带宽相关。

5. 数据质量要求

对金融企业而言，数据质量是公司的生命线。因此需全方位对数据质量做到监控，尤其是基础表的数据质量，对于数据记录数及重要金额的校验，均与源端数据进行复核，以确保数据的准确性及有效性，并对校验结果以邮件或企业微信方式通知到模块负责人。

三、技术应用与功能服务

（一）项目架构

项目以解决公司数据报表服务痛点为中心，通过采用大数据技术进行数据采集、数据清洗及数据分析与挖掘，搭建数据可视化平台，为公司管理层、职能部门、分公司提供线上线下各支付场景的数据报表、看板，并提供定制化的增值报表服务，如交易日报、交易月报等，达到提效降本，服务公司数字化运营。

项目建设技术架构图如下所示。

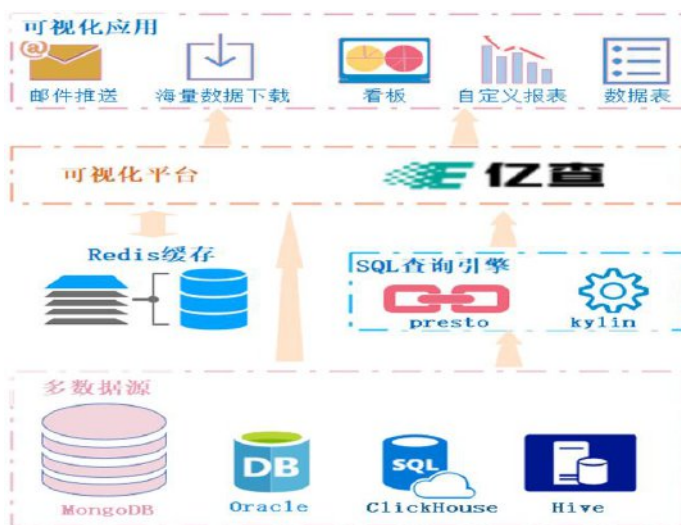


图 1 项目建设技术架构图

项目整体思想为通过大数据技术，整合多数据源，借助查询引擎和缓存，解决可视化平台查询及下载性能问题，同时通过多样化报表组件提供可视化服务。

（二）项目建设内容

银盛亿查（E-BI）数据可视化平台建设范围包括：大数据数仓层建设、数据连接驱动及中间层建设、亿查可视化平台建设。

1. 大数据数仓层建设

大数据数仓层建设采用数据采集、数据清洗、数据分析及数据挖掘等大数据技术。

数据采集的任务把数据从各种数据源采集到大数据存储上，主要涉及交易系统的业务数据。数据采集使用了 Ogg 实时同步、Kafka 实时采集技术，经 Spark Streaming 进行 ETL 处理后，根据业务需要落地至 ODS 层（添源层）、YSDW 层（银盛数仓轻度聚合层），部分采用 Flink、Presto 等实时聚合技术聚合完成后再落地至 YSDM 层（银盛数仓聚合层），数据存储采用了 MongoDB（分布式非结构化数据库）进行存储。

银盛大数仓层建设重点解决了以下关键问题：

（1）数据实时处理。紧跟当前业界大数据技术从离线处理向实时处理迈进的步伐，采用 Kafka 高吞吐量分布式流式消息处理系统，确保数据处理实时性、高效率。

（2）数据质量有保障。数据处理完成后可做到与源端数据的自动校验，同时增加自动差错处理机制，不会因中间件的不稳定性导致数据丢失。

（3）数据异构处理自动兼容。由于数据库选型采用 MongoDB（分布式非结构化数据库），可自动兼容源端结构化数据库因数据表结构频繁变更而引起的系统不适配。

（4）系统架构稳定高效。当前大数据平台均采用集群分布式或类分布式部署，消除单点故障，提升系统稳定性。同时，对于底层数据的处理频次每天达百亿次。

（5）数据均匀分布。通过对数据分片处理规则做了优化调整，在数据落地时可均匀分布在集群各节点中。

（6）数据查询高效检索。对海量数据查询可做到高效分页处理，

同时，通过对常规查询建立合理索引，对非常规暴力查询，采用后台分拆机制，确保前端有效快速响应。

2. 数据连接驱动及中间层建设

亿查可视化平台定位是用于报表分析及展现，其数据源与大数据数仓进行连接，支持多种数据源，如 MongoDB、Oracle、ClickHouse、Hive 等，并具备多维分析 OLAP（联机分析处理）功能，提供高效的查询及多维分析服务。

3. 亿查可视化平台建设

亿查可视化平台建设重点处理了以下几方面的内容：

（1）数据可视化

亿查引入了图形化组件 ECharts，支持条形图、柱状图、折线图等基础展示，亦支持张力图、热力图、撒点图等复杂图形；针对可视化展示需求，对原始数据搭建多维度可视化数据模型，解决大量数据在特定业务环境下的快速查询和多角度展示，以辅助决策、助力数字化运营。

（2）数据权限处理

对于底层同一张表，不同的部门可查看的字段权限不同，同一部门不同层级的职员，能查看的数据范围及字段权限也不同，不同的分公司可以查看数据的范围及字段也有区别，各种涉及数据查询及下载权限的问题均需在可视化平台中有效解决。

系统在权限划分上，需做到对用户组及个人权限的分配，也需做到对字段权限的控制与开放，以及对敏感信息做到脱敏开放或明文展示，此部分均可由风险管理人员可配置。

（3）海量数据处理能力

海量的存储能力不仅要求存储系统具备海量空间，同时还要具备高可用性、高并发性及按需扩展能力。亿查重点在分布式处理上提供了支撑，对海量数据处理、查询及下载提供有力支持。

（4）异步下载支持

原 IBM-BI（Cognos）报表服务系统对数据下载的支持采用同步方式，所有的数据均需先加载到内存，然后再同步写入，此种方式对于千万级的数据量，会直接引起服务器宕机。在数据报表下载的支持方面，新亿查系统采用异步下载方式，完成后进行邮件或企业微信进行通知，一方面可缓解服务器内存资源使用的矛盾，另一方面，可提

升用户使用体验，极大提高工作效率。

四、实际效益

第三方支付产业的复杂性催生了对于定制化行业解决方案的迫切需求，银盛亿查（E-BI）数据可视化平台是专为解决行业痛点而生的行业痛点解决方案，可打造开放平台为不同行业的企业提供“支付+”的订制解决方案，从而实现企业数字化，助力升级科技型服务商。

一方面，为银盛的支付拓展了巨大的发展空间；另一方面，对公司而言也有更大的挑战。从单一支付服务向全产业链的数字化升级服务的转型已经成为产业支付市场的必然发展方向。

支付是数字化升级改造的最好抓手。未来，银盛支付将充分发挥优势，链接生态、资源，将大数据、区块链、5G、人工智能等前沿技术快速转化成生产力，赋能客户，让客户低门槛、低成本地享受到新技术带来的商业效率提升，从而推动产业互联网发展，为促进实体经济高质量发展贡献力量。

案例 53 宝付数字化驱动的商户舆情监控体系*

一、案例摘要

宝付商户舆情监控体系即“宝付舆情通”产品是建立在宝付成熟的大数据平台上的一款内部数据产品。不同于狭义上的舆情产品，它紧密贴合支付行业对商户的舆情洞察需求，有 3 个特点：

第一，数据源覆盖范围广：公网采集数据，上级部门共享数据，第三方采购数据，集团内数据均采集利用；

第二，自研机器学习+NLP 算法应用：挖掘 700+指标计算商户健康分用以区分商户需关注等级；迭代了适用的自然语言处理算法，将舆情智能分级；

第三，产品与实际业务结合紧密：宝付舆情通提供 API 接口供核心运营系统、商户入网审核流程、交易风控系统调用，在商户入网到争议处理全生命周期对商户进行舆情监控。

二、项目背景及目标

在舆情通产品诞生前，合规人员需要从工商、税务、海关、公安、网络媒体、投诉平台等外部渠道获取信息；要在分散系统内查询央行、网安、支协等上级部门共享的商户风险信息、历史产品开通和交易情况、风险触发情况等。对于商户是否可开通入网、产品限额、初始风险评级等多依赖合规人员的经验，存在不确定性。另外，对于一些隐藏较深的信息，例如历史商户关联性靠人工无法得到答案。交易风控同事获取商户经营异常、严重负面舆情、投诉信息往往是滞后的，难以及时做出处置。另外，所有数据分散各处，缺乏整体评估指标，对于商户的“好”和“坏”的评级没有具体的评价标准，所以急需对于各类信息进行评级打分，给大家明确的操作指引。

在这样的背景下，宝付舆情通以整合 KYC 内外部明细数据，提炼结构化指标，让数据服务于业务，助力智能化程度提升为目的，逐步推进设计开发上线。

* 主要参与人：卞晓月、陈华巧、唐清文、卢子航、王文辉、吴鲜花、陶然、胡勇、汤芳剑、曹孝虎、朱顺利

三、技术应用与功能服务

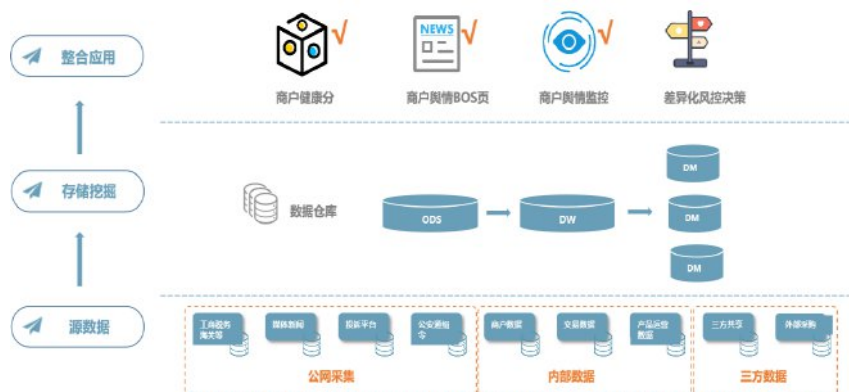


图 1 系统架构图

宝付舆情通是整个舆情体系，由源数据采集、数据挖掘、整合应用紧密结合而成。下面由下至上阐述该体系的运作方式。

（一）源数据

其中，源数据分为三类：公网采集、内部数据、三方数据。

1. 公网采集

工商：经营状态、入网日期时长、注册资本；担保信息；重点关注法人/注册资本/股东/经营范围的各类变更；各高管和企业法人的认缴实缴金额；股权出质记录；经营异常；产权出质

税务：纳税信用等级

黑名单：主动探测平台黑名单、海关黑名单、工商黑名单、公安A类通缉令、红通名单、天网名单

投诉：各投诉平台历史和近期的投诉总量，解决率，回复率，关联我司的投诉数量，投诉评级

舆情：各大新闻门户网站的商户新闻采集，语意情感分析，标记为正面/负面/严重负面新闻

2. 内部数据

入网评级信息：入网登记和提交的各类信息

商户身份特征/经营稳定性/经营成长性/交易稳定度

各类特定风险：如历史关停商户关联，疑似BC，疑似盗刷

关联：对已知的外部名单商户和内部风险原因关闭商户进行采集，按照网络指纹，持卡人重合度，工商登记地址，法人等信息关联，排

查现有商户是否与他们有关联。重点关注新入网商户是否为历史风险原因关闭商户套壳入网

各类已有的风控规则的触碰记录，运营核查调单记录，客户和争议处理的记录

3. 三方数据

采购名单、上级单位共享推送风险信息

（二）数据挖掘

宝付舆情通数据挖掘的主要难度和算法难点在于作为整体评估指标的商户健康分的开发以及舆情智能分级。

1. 有监督机器学习模型结合专家模型

商户健康分方面，对比传统纯算法的机器学习评分模型，舆情通是对业务理解的专家模型和特定类别的机器学习模型评分的综合展示，满足稳定性、可解释性以及评分计算性能要求。宝付商户健康分是宝付对于所有合作商户是否健康可持续合作的评级。评分的数字能更准确的描述商户的“好”和“坏”，用在具体的业务场景，比如差异化利率，特异的风控策略，定制开通的产品类型等。

商户健康分是一个综合模型，它由工商基础信息，黑名单信息，舆情信息，盈利信息，风险交易信息，产品经营风险信息，关联风险信息几大类评分组成。根据历史风险商户名单进行有监督学习，结合内部调研，风控经验，业务理解，给每个模块不同的分数权重。

对于已知的风险大类，单独定制模型。

举例比如在商户健康分的“风险交易信息”大类下，用到的一个字段是博彩模型评分，这个评分其实是一个完整的评分模型。

建模过程中对于变量进行传统降维方法 PCA 主成分分析，得到的变量组合，设置成 BC 风控规则配置在风控系统中。

同时建立了 xGboost 和逻辑回归模型，模型评估/可解释性/模型上线性能，最终选择逻辑回归模型上线。

第一步：业务经验和对外部坏样本的分析，得到博彩商户特定交易时间/频率/金额，比如集中凌晨交易，交易金额为整数或者贴整数的特征。

第二步：清洗数据，生成 1000+个 X 标签；对商户样本打标签确定 Y 的 01 标记

第三步：数据集进行 EDA 分析，查看变量分布，剔除缺失值过高的变量，剔除过于离散或过于集中的变量，处理离群点，初步筛选变量

第四步：划分数据集，对于训练集的变量进行 woe 编码转换，计算每个变量的 IV 值，剔除 $IV < 0.01$ 的变量，进一步筛选

第五步：用 SAS 软件跑逻辑回归模型，改变参数，用 KS/AUC 等对模型进行评估，筛选出的模型在测试集打分，挑选在训练集和测试集表现都好的模型

第六步：对模型用到的变量进行自相关性分析

第七步：将逻辑回归的打分的概率结果转换成标准评分卡格式

这个评分结果，作为单独的一个标签，加入到商户健康分中。在商户健康分中，复杂到这种单独的模型评分结果，简单到商户是否命中某类黑名单，这样的标签有 425 个。

2. 舆情智能分级 NLP 算法

宝付舆情通对投诉和新闻舆情的语意情感分析：通过计算机对带有文本作者主观情感或意见的文本进行自动的分析，并推理出其情感倾向性。

利用 NLP 自然语言处理技术，对新闻文章和投诉内容的标题和正文部分进行文本预处理和分词；

使用 TextRank 计算每个词的权重，并做归一化处理；

设置特定场景下的情感倾向和情感强度的情感词典，比如“立案”，“暴雷”等标记为严重负面，“处罚”，“风险”标记为负面，“上市”，“成功”等标记为正面；

根据分词计算文本内容的情感指数，划定标签组。

在这里是对投诉，新闻等文本信息进行分类标，再转换成例如商户近一个月严重负面新闻条数等的标签，加入商户健康分。其中严重负面新闻会在风控系统单独展示。

（三）整合应用

宝付舆情通现已整合为商户健康分、商户舆情页、商户舆情监控三类产品。



图 2 商户健康分展示

商户健康分在合规入网、运营系统、风控系统中均有展示供人工参考，并提炼了低分预警规则应用于事中商户预警。

舆情页面在商户管理平台完整展示了上述提到的商户明细信息以及商户健康分等衍生信息，给风控同事更直观的商户舆情感知。

舆情预警以 BI，微信邮件推送，风控系统预警单等形式对商户的舆情风险进行告警，并提示对商户及时处置。

商户名称	所属公司	来源	风险原因	列入日期	当前分值	最新状态	操作时间	操作
[模糊]	[模糊]	风控	商户风控系统预警规则触发	2020-11-04	740	正常	2020-11-20 10:28:18	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-10-13	740	正常	2020-11-16 13:45:58	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-10-20	740	正常	2020-11-16 11:10:28	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-24	740	正常	2020-11-16 11:14:20	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-11	740	正常	2020-11-16 11:12:29	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-19	740	正常	2020-11-16 11:08:16	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-19	740	正常	2020-11-16 11:04:47	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-29	740	正常	2020-11-16 11:01:26	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-16	740	正常	2020-11-16 11:04:01	操作日志
[模糊]	[模糊]	风控	通过风控系统预警规则触发	2020-11-16	740	正常	2020-11-16 11:01:00	操作日志

图 3 风险系统预警

(四) 安全保障

安全保障措施方面，由于舆情通展示的数据涉及商户隐私，舆情通严格遵守公司的数据安全管理制度，架构层面即做好操作权限和数据权限管控，并保障数据流向可追踪。

四、实际效益

宝付舆情通当前的主要价值体现在 KYC 和商户风险控制上。合规入网阶段，舆情通帮助系统和人工收集商户多方位信息并做衍生挖掘，针对风险项做出提示告警，确保合规人员对商户的入网资格充分评估。入网后，舆情通结合风控系统事先差异化风险预警和差异化巡检指引，对商户舆情类风险进行及时预警，风控人员对商户做出处置，例如：限制单日单笔限额、限制交易、延迟结算、暂停服务、清退等处置措施。自上线以来，风控系统结合舆情通已准确处置了 143 例舆情类风险。

五、存在的问题和解决方案

（一）存在问题

1. 数据来源有限

2. 鉴于外网采集有服务器成本，需要采集的数据量巨大，目前宝付舆情通中的外网采集数据的采集频次低的一周一次，高的一天三次，确实存在信息不及时的情况。

3. 商户健康分使用有监督学习算法，由于负样本较少，训练存在不完全的情况，应用后准确性评估、模型迭代周期长。且目前分类准确率依赖商户入网后积累的大量交易记录和日志类非结构化数据，计算耗时长，存在滞后的情况。

（二）解决方案

1. “量”上拓展内外底层数据源，“质”上深挖数据提高利用率
2. 完善数据采集机制，最低成本获得最多有价值原始数据。
3. 在数据源拓展的基础上进一步提炼有效特征，提升模型效果。

案例54 快付通风险控制管理平台*

一、案例摘要

为进一步加强支付安全与风险管理，将各种风险管理业务的运作体制和运行机制设计有效结合，快付通建立了统一的“风险控制管理平台”。“风险控制管理平台”包括风险评级模块、监测模块、分析模块和事件处理模块，以合理规范的数据模型，建立整合的风险数据平台。通过实时获取交易日志、实时计算行为特征、实时判断风险级别、实时触发风险处置，实时进行风险事件分类统计，形成了风险交易从事前识别、事中处置到事后分析的闭环。

二、项目背景及目标

支付业务发展到目前，服务于用户的宗旨使得用户使用支付服务的操作已非常便捷，业务的飞速发展也使得风险事件不断呈现出高发的态势，为支付机构的风险防范及控制工作带来了新的巨大的挑战。在此大背景下，建设强有力的风控体系便成为了支付公司开展以及壮大业务的重要支撑，支付风控体系的建设甚至会影响企业战略目标的实现。风控体系使命的实现与系统建设和业务运营都是密不可分的，建立高效的风控系统的风控体系建设与业务良好运营的载体。

风控系统的设计以风控体系的搭建目标为主旨，风控系统与业务系统的契合程度也决定了风控系统的实际效用以及业务系统的业务开放程度，因此风控系统的建设被赋予了贴近现实业务，并且要有高度灵活性和可扩展性的要求。

三、技术应用与服务功能

（一）评级模块



图 1 商户评级模块

* 主要参与人：胡波、江圳伟、夏志强、邓易平、黄循静、王华、陈雅玲、吴昭彦

商户评级模块由评级模型、评分表管理、评级管理三个部分组成，预先设定评级模型，模型中包含需要评级的基础参数信息及需要评级的项目。评分表管理部分定义不同行业、业务等商户类型需要检查的风险类型及评级项目，组成一张带有类别信息的评分表。评级管理部分则是根据商户的实际信息查找到适用的评分表后针对评分项做出商户风险等级的评判，并对应到已配置好的风险处置信息，根据评分结果自动对商户匹配初始化的风控措施。后续根据商户经营状况、投诉状况、交易量等指标，对商户进行动态评分评级，并相应调整风控方式。

（二）检测模块

交易监控模块要实时地对交易进行处理，在最短的时间内根据规则引擎定义的规则集对可能存在风险的交易进行辨别，快速准确的提示欺诈性质的高风险交易，及时的根据风险类型做出相应的实时处置。对于需要人工介入处理的可疑交易，要在第一时间向风控人员提供详尽的交易及风险信息，以协助工作人员对可疑交易进行识别和处理。为保证这种效能，交易监控系统需要采用准实时、分布式的模式进行交易处理。在部署上交易监控系统和交易系统应当支持分布式部署，在不同的主机系统上部署，系统间通过可靠的消息中间件进行信息的传递，保证交易系统的高性能。

（三）分析模块

风控引擎的架构如下：

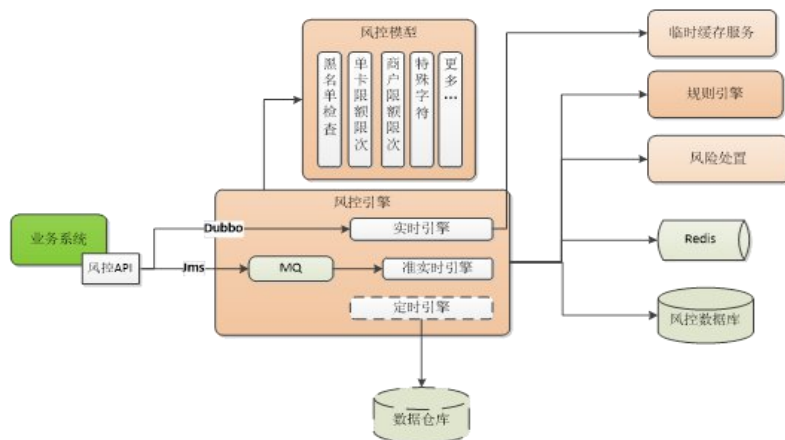


图 2 风控引擎架构图

分析模块构建了风险控制系统的风险分析引擎，对大量交易数据进行快捷的提取，完成规则分级查找并进行分析的功能。在系统自动化分析后，根据定性和定量的要求，生成各种针对特定指标的可疑交易分析报表。

（四）事件处理模块

事件处理模块记录了所有对交易监控和分析后产生的疑似风险交易的情况，有系统自动触发处置的事件，也提供人工处理的通道，对于需要发起处置的可疑交易，可以通过实时调用其他系统的方式予以及时的止损操作，对于非可疑的交易也提供排除可疑的操作。待全部可疑事件被处理完成以后，会对排除可疑、可疑、以及确定的风险事件进行统计分析，将分析结果应用于分析引擎，根据业务的不断变化，通过对风控引擎的更新，来适应新的业务模式和欺诈方式的变化，提高对风险交易的识别能力和控制止损能力。

四、实际效益

风控系统的收益主要为间接收益，风控系统的建立，通过系统风控能为公司大力拓展业务增加便利，有效提高公司审核效率，降低人工成本，增加业务收益；同时，能更有效的及时防范处理风险，最大程度的避免资金等损失。

五、存在的问题和解决方案

本系统引入商户评分评级系统，支持按商户评级结果进行风控，也支持根据风险事件调节商户评级。

商户的评分等级，是商户允许开展的业务、交易的限额、可享受的优惠等多项指标的重要参考依据。但商户的评分等级不是一成不变的，跟商户的经营状况、投诉状况、交易量等多项动态指标相关。随着商户业务的开展情况，商户的评分等级也应动态调整。如果人工进行调整，由于商户比较多，工作量大，操作滞后，存在一定片面性，而且可能会因为人工操作疏漏，导致最终的评分等级不客观。需要根据商户的交易情况，动态调整商户评分等级。

本系统根据商户经营状况、投诉状况、交易量等指标，对商户进行动态评分评级，并相应调整风控方式。

案例 55 快钱云计算平台应用实践*

一、案例摘要

为提高资源效率，增强系统服务能力，快钱公司引入了以 kubernetes 容器调度框架为基础的 Openshift 开源容器平台，并在此基础上进行定制化开发，构建了内部新一代私有云 PaaS 基础架构。该平台是基于容器技术，以 DevOps 为理念，面向微服务应用的新一代 PaaS 平台，提供了应用全生命周期、DevOps、服务治理、运维管理等基础平台服务能力，实现了基础设施云化、应用架构现代化和开发运维敏捷化，目前快钱公司生产系统已全部迁移部署到该平台，运行良好。快钱云计算基础平台的落地实施，充分发挥了云计算在资源整合、弹性伸缩等方面的优势，利用分布式计算、分布式存储等技术实现了根据业务需求自动配置资源、快速部署应用，更好地适应互联网渠道交易瞬时高并发、多频次、大流量的业务特征，提升了快钱支付服务质量和运营效率。

二、项目背景及目标

在云计算平台落地之前，传统的 IT 基础架构设施不灵活，资源使用率不高，资源分配、部署、回收、调整周期长，业务模块新增或变更会带来巨大成本压力。同时，业务系统经过多年的建设迭代、演进，积累了不同的技术栈，服务种类繁多，系统结构复杂，定制的代码与系统耦合性较高，可靠性保障难度大。此外，传统开发模式下开发、运维和支持人员之间缺乏协作和交流，开发者只关心编码，运维人员则确保其正常运行，瀑布式的开发模式导致更长的测试上线周期和低并发的项目吞吐能力。以上面临的各种问题，无法满足当前客户及业务端快速变化的需求。

为解决以上开发、运维过程中的种种问题，公司决定引入当前较为成熟的开源容器调度框架，以流程化、标准化、自动化、平台化为方针，定制开发公司新一代私有云 PaaS 基础平台。通过该平台，实

* 主要参与人：吕杰、郑鸿志、巴鑫、甘爱梅、蔡小军、倪芸、刘洁、王义新、叶海丰

现对各种基础资源的充分整合、高度复用、灵活调度和有效供给，增强系统弹性、健壮性，同时平台要采用 DevOps 思想，建设运用敏捷开发、灰度发布、开发运维一体化等方法的平台服务，支持持续集成和持续发布，并提供流水线功能，打通持续集成和持续交付，串联起开发运维的各个阶段，打造一条敏捷开发平台，促进研发质量与效率的提升。

三、技术应用与功能服务

（一）技术应用

快钱 PaaS 私有云计算基础平台是在以 kubernetes 容器调度技术为基础的 Openshift 开源容器平台上定制开发，以 Docker 作为容器引擎驱动，是当前较为先进的集群运行底层平台，具备大规模集群资源调度、服务发现、服务编排、资源逻辑隔离、服务自愈、安全配置管理、Job 任务支持、自动回滚、内部域名服务、健康检查、有状态支持、运行监控、日志管理、扩容缩容、负载均衡、灰度升级、容灾恢复、应用 HA 的能力，可以实现自动管理容器集群中的机器节点及容器调度、弹性伸缩、异常自愈，极大的提升基础设施的稳定性和扩展性，简化系统变更和运维管理的难度，降低整体运维成本。

采用 DevOps 思想的一体化产品工程管理平台则是运行在容器环境中的集成服务，提供了产品服务从需求、设计、开发到生产交付运行、系统下线的整套生命周期中软件工程过程的支撑和自动化管理，覆盖对产品需求、项目管理与跟踪、设计开发、测试、安全检测、生产发布、运维监控、运行分析等产品和应用整个阶段。

（二）功能服务

1. 弹性运行环境

云计算平台实现基础设施云化，提供镜像仓库管理、多集群管理、命名空间管理、租户管理、应用管理、服务管理、负载均衡、DNS 管理、配置管理、存储管理、日志管理、资源配置、监报告警管理等平台功能。

2. 软件开发服务

云计算平台中提供的 DevOps 工程一体化系统功能模块，实现了产品从需求、开发到生产交付运行、直达系统下线的整套生命周期中软件工程过程的支撑和管理，包括产品需求、项目、开发、代码仓库、

测试、自动构建部署、安全检查、生产自助发布、生产运行跟踪、运维变更等各个环节的可视化管理和自动化操作，结合配套构建的以产品为中心的金融科技设计研发体系，助力研发质量与效率的提升。

四、实际效益

从 2019 年开始，公司统筹规划、分阶段实施，目前快钱公司所有系统已经全部迁移到云计算平台，并搭建了 2 套云计算集群，目前云计算平台达到 200 多台物理节点、800 多应用、2000 多 POD 节点的运行规模，整个系统大幅降低分布式计算资源构建复杂度，降低了使用成本；目前，在云计算发布平台中已注册了公司内部 60 多个业务子系统、近千个应用、支撑着公司年均 3500 多个项目的研发上线，系统支持 7*24 小时的生产自动化发布，业务需求上线最短 2 个小时内可以完成，项目平均提前上线天数 2.7 天，在晚上 21 点前能完成当天发布的项目数达 96%+。

快钱公司通过建设云计算平台，业务系统已经成功由本地化部署迈向私有云部署，产品研发过程实现了标准化、自动化，既提高了资源高度复用、灵活调度和有效供给，成功为公司业务发展和技术快速变化提供了有力支撑，同时又大大降低了产品和服务触达市场的时间，助力业务端打造差异化、场景化的服务产品。

五、存在的问题和解决方案

快钱公司 2019 年开始启动应用系统迁移到云计算平台。迁移过程中，面临原有系统和应用规模庞大、架构多样、调用复杂、资源有限等各种困难和挑战，公司在落地过程中制定了统一组织、统一调配、统一标准的实施策略，制定发布了应用迁移标准，组织研发、配管、运维等多个岗位培训学习容器技术，并针对每个子系统单独制定了迁移方案。经过一年的迁移实施，生产系统上 60 多套业务子系统、800 多个应用已全部迁移并运行在云计算平台。同时，为解决所有生产系统变更方案，由手工部署转向自助发布稳步推进的问题，制定了根据业务子系统试点优先级的策略，于 2020 年初底达成了公司全业务系统近千个应用的自助发布目标，并将变更申请、审批、部署、测试和交付等变更环节，根据标准化流程，实现一站式平台自助操作。在 2020 年，快钱公司进一步完成了基于容器云的变更和发布管理，实现针对多集群混合环境的发布管理支持。

案例 56 嘉联支付基于微服务的支付开放PaaS平台 开发及产业化*

一、案例摘要

本项目旨在建设一款基于微服务架构的支付开放 PaaS 平台，支持故障隔离和自动扩缩容，为商户提供专业的支付 SaaS 服务，并与商户 ERP 连通，以 API/SDK 的形式为商户提供聚合支付、客户引流及营销的行业解决方案。

二、项目背景及目标

移动支付已渗透至工作生活的方方面面，在提供便捷支付的同时，也出现了各种支付设备堆满商户收银台的困窘局面，不同支付平台布设程序繁琐、各类支付工具难兼容等现象。

基于支付市场发展过程中多元化、碎片化的痛点，支付开放 PaaS 平台应运而生，平台支持国内主流的第三方移动支付接入，提供线下各种场景的支付接口，提供标准的对账单下载接口，商户或开发者可以通过平台连接更多支付场景，优化用户体验。同时，平台致力于开放更多功能，提供更多场景应用，提升合作伙伴的服务效率和营收，降低运营成本。

三、技术应用与功能服务

本项目属自主研发，便于开发者、支付行业硬件厂商、用户的整个产业链的技术升级与支付方式的理念升级，可以促使上下游相关行业进行技术升级，促进智能终端设计生产企业提升产品设计和生产水平，加强了平台和产业的兼容合作，为合作商家及相关行业简化业务繁琐流程，提高运营效率和资金安全性，有利于推动整个支付行业的发展。

平台架构使用微服务架构，为各自相互独立的业务逻辑构建相应的服务供前端 UI 程序调用。

* 主要参与人：王云、舒剑波、殷海波、祁怀远、张琪、曾祥林、罗月苹、丁亚南

管理平台业务操作简单、扩展方便。平台用户群体主要是商户用户、行业合作机构与管理员。平台具备展示、操作、分析等功能，可提供整套数据采集、管理、展示功能。微服务架构将一体化架构进行拆分，每个模块由单个程序组成，每个模块的特性或功能彼此既独立又互相关联，方便快捷迭代。模块内操作的数据以 API 的形式向其他服务提供，实现横向及纵向拆分。每个模块根据流量进行扩展，流量小的可以适量减少计算资源投入，并且可以根据计算密集型、内存消耗型、IO 型进行不同分类处理。

总体架构在逻辑上划分为接入层、业务服务层、支撑服务层、平台服务层和基础设施层。

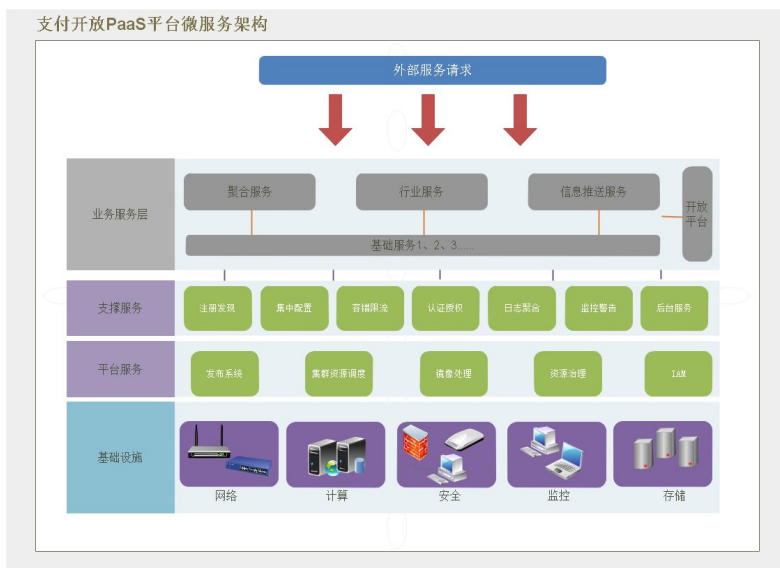


图 1 支付开放 PaaS 平台微服务架构

基础设施层：是支撑系统运行的硬件设施。

平台服务层：系统运维保障管理，根据实际业务情况合理分配资源及发布系统。

支撑服务层：根据业务需要为系统提供资源配置管理功能。

业务服务层：分为聚合服务和基础服务。聚合服务是不同的基础服务聚合在一起，完成复杂的业务逻辑处理；基础服务是单一的业务流程处理。

接入层：网络接入负载均衡，转发业务请求到内部平台。

（一）本项目架构优势

1. 需求交付快，各服务可独立开发、测试和交付，大大缩短交付周期；
2. 业务按服务拆分，模块之间耦合度低，大大降低沟通成本；开发人员不需要了解整体架构，可快速上手；
3. 需求定制化简单，可以根据市场需求，灵活多变的组合出新的业务场景；
4. 各服务之间进程相互独立隔离，服务故障范围有效控制；
5. 根据业务发展需要，未来技术架构演进可按照服务为粒度进行快速重构优化。

（二）技术特点

1. 服务划分: 服务边界的确定，服务之间的调用流程通过 API 提供。
2. 服务治理: 通过 Zookeeper 服务注册中心，解决服务发现，水平扩展，调用路由，服务宕机后，自动下线该服务。
3. 异常处理: 当服务发生调用超时、服务不可达或服务出现异常时，有正确的异常处理机制，不影响整个系统的可用性。
4. 缓存设计: 系统采用 Redis 缓存数据库高频访问数据，以及预先生成中间数据，以减少对数据库的访问，提高形态性能和减少对用户的响应时间。
5. 高可用部署: 服务采用集群方式部署，以轮询的方式提供服务。

（三）业务流程

1. 条码支付:

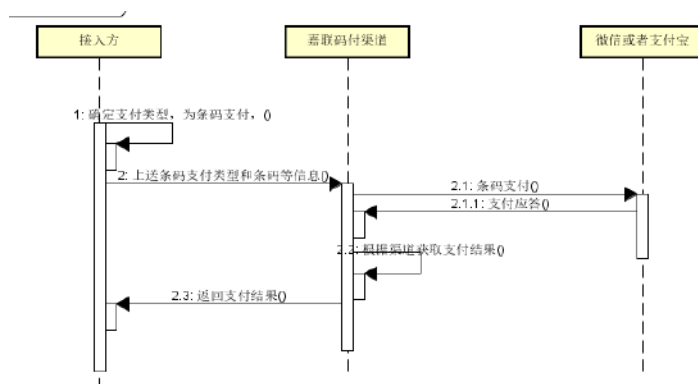


图 2 条码支付业务数据流程图

商家使用扫码枪等条码识别设备扫描,用户展示支付宝、微信等各类钱包上的条码/二维码后,完成收款一种模式。

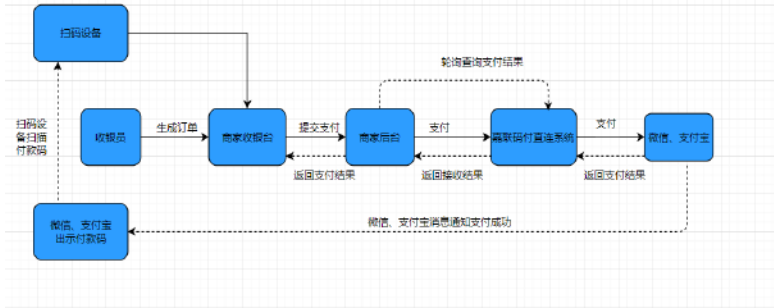


图 3 业务流程图

使用步骤:

- (1) 收银员在商家收银系统操作生成订单;
- (2) 用户出示“付款码”, 收银员使用扫码设备来扫描付款码后, 商家收银系统提交支付;
- (3) 付款成功后商家收银系统会收到支付成功或者失败的结果。

2. 扫码支付

业务流程:

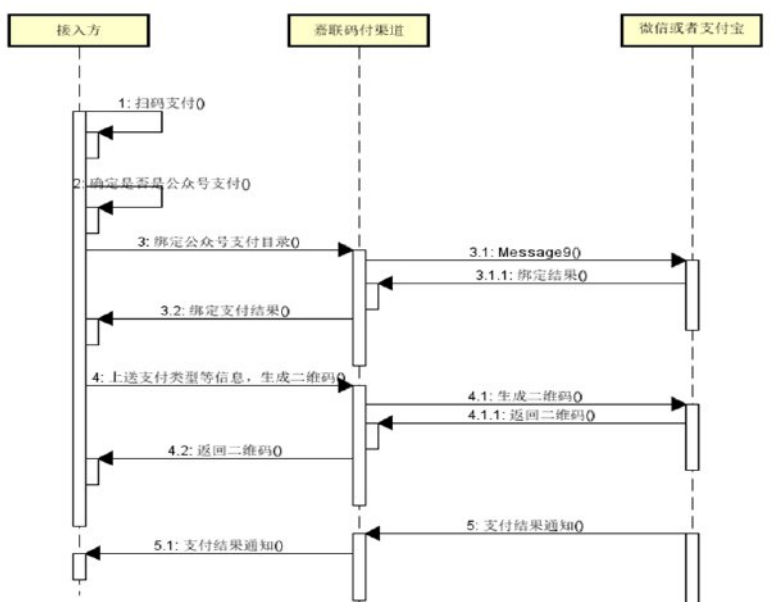


图 4 扫码支付业务数据流程图

扫码支付是商户系统按支付宝、微信等各类钱包协议,输入金额生成支付二维码,用户再用各类钱包的“扫一扫”完成支付的模式。



图 5 业务流程图

使用步骤:

- (1) 收银员在商家收银系统操作生成订单;
- (2) 用户出示“付款码”, 收银员使用扫码设备来扫描付款码后, 商家收银系统提交支付;
- (3) 付款成功后商家收银系统会收到支付成功或者失败的结果。

微信公众号支付

业务流程与上面扫码支付一样。

(四) 管理设计

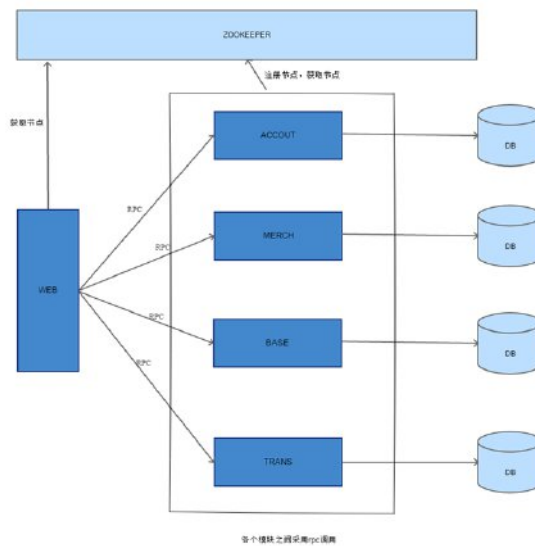


图 6 系统架构图

图 6 是该系统的简单架构图。其中 web 端与各个业务模块之间采用 RPC 的调用方法，都统一在 Zookeeper 上注册和维护。每一个模块都是集群部署，这样即使有一台机器出现故障，也不会影响整个系统的运行稳定。

四、实际效益

支付开放 PaaS 平台接入成本低，不直接进行支付、清结算服务，免去支付、清结算服务成本及银行或非银行支付机构的技术合规安全成本。

项目便捷性高，能根据商户的需求进行个性化定制、精细化服务，形成支付通道资源优势互补。

五、存在的问题和解决方案

（一）技术挑战

在微服务化架构的 PaaS 平台需要解决以下各种技术挑战：

1. 服务器、网络、系统资源配置复杂，运维管理难度增加；
2. 分布式系统本质上带来的复杂度，如数据一致性管理；
3. 敏感数据的防泄漏，数据存储如何保证安全、分级加密、容灾等数据管理制度也非常重要。

（二）技术挑战的应对和解决方案

针对互联网技术、金融科技发展较快，新产品技术选型上可能出现新技术预研能力不足的风险，我们将坚持加大技术持续投入避免技术落后：

1. 加强研发力量，坚持“以技术创新为本”的发展理念，结合企业具体情况，制定长期技术发展规划，形成“推广一代、试制一代、预研一代”的良性循环体系。
2. 秉承“以人为本”的经营理念，改善人力资源管理制度，建立具有吸引力和竞争力的薪酬制度，为技术人员、优秀技工提供发挥才智、实现自身价值的平台。

案例 57 嘉联支付面向支付产业的一站式大数据智能分析平台*

一、案例摘要

本项目针对支付产业收单业务，运用大数据技术，搭建一个集数据采集、数据清洗、实时分析、离线分析、数据挖掘、数据可视化、元数据管理等功能于一体的一站式大数据智能分析平台。本平台围绕核心收单业务，大数据智能分析贯穿整个支付链条，应用在用户分析、经营分析、风控分析等模块，快速实现产品、服务、流程的创新，真正将大数据与支付业务紧密地结合起来。

二、项目背景及目标

近年来，我国支付产业科技快速发展，在多个领域已经走在世界前列。大数据、人工智能、云计算、移动支付等技术与支付产业深度融合，大大推动了我国支付产业转型升级，更好地服务实体经济，有效促进了经济发展。从发展特点和趋势来看，大数据与支付产业的融合应用正在不断强化，基于大数据的支付产业分析平台也正在成为大数据应用的新方向，支付产业数据的整合、共享和开放正在成为趋势，给支付产业带来了新的发展机遇和巨大的发展动力。

本项目旨在为整个支付产业提供跨企业、跨部门的数据综合服务平台，承载着支付+业务的核心枢纽，为企业及其相关机构提供全栈大数据服务，包括技术平台、数据应用及产品、数据服务。本项目并不仅局限于使用大数据技术构建数据分析平台，而是基于云计算、云服务的理念，打造企业“数据即服务”的平台理念。通过整合企业、子公司、支付+平台、第三方等数据，通过授权机制为企业、合作伙伴、投资方等提供经营、风控、决策、营销等所需的相关大数据能力和数据服务。

* 主要参与人：厉佐瑞、殷海波、龚加贵、罗月苹、徐小红、成绍金、刘燕、钟勇

三、技术应用与功能服务

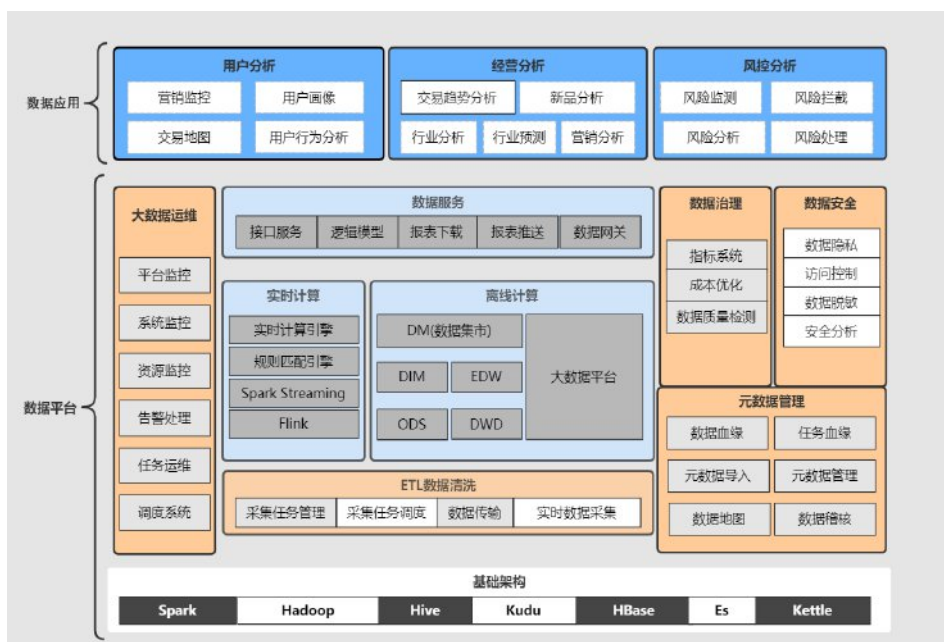


图 1 平台整体架构图

本平台核心模块可划分为两大部分：数据平台与数据应用。

（一）数据应用

1. 用户分析

通过对大数据技术的有效利用，对用户信息进行全面收集和整理分析，进行用户画像，绘制交易地图，用户行为分析，营销监控，商家能够更加精确的分析消费者的日常需求以及当前市场发展情况。借助大数据分析平台，营销工作更加具有针对性，更加精确定位消费者的实际需求，最终制定出符合市场变化的终极营销战略。

（1）用户画像

用户画像是在标签模型上构建大数据画像类的交互式分析应用。平台是以逻辑模型的建立替代耗时耗力的传统数据仓库物理模型，为分布在多个计算存储资源上的明细数据建立统一的“实体-关系-标签”逻辑；基于逻辑模型可进行灵活自由的分析表达，实现敏捷的交互式分析应用搭建；智能化特性/兴趣标签提取，通过兴趣提取算法从用户行为和半结构化行为数据中抽取大量特性标/兴趣签。

嘉联大数据智能分析平台建立企业图谱/个人画像，全息画像包括企业工商、行业类别、风险、经营场地、产品、经营全方位数据，

个人数百个标签；关系网络，挖掘企业产业链上下游、企业合作等链路，个人与商户间的网络关系；实时监测企业和个人风险动态。

（2）交易地图

提供多维度数据分析能力，帮助企业经营快速了解顾客行为区分用户类型分析、区域、版块与主题分析，可通过热力图洞察生产状态、用户喜好、交易监控、测速、波动提醒等运营工具，帮助企业经营者更及时、更全面地掌握平台运营实时状态。

（3）用户行为分析

开发基于用户交易行为分析的智能支付管控平台，实现产业化，实现针对用户的消费行为、企业经营行为进行精准分析，推测用户的喜好，商户可以实时了解各自的交易情况、收益情况，图表化的展示，简化了流程，为商家解决数据核对难的痛点；为公司解决在实际数据流通所带来的数据安全风险，也为公司带来相关的数据商业价值。实现公司核心资源有效变现，以电子支付服务行业的健康发展为己任，建设电子支付安全受理环境。

平台利用语义分析、算法和机器学习等大数据技术，快速感知风险，洞察先机。通过智能分析提供数据流向分析、热点行为分析、标签分析、智能过滤等进行趋势分析。

（4）营销监控

嘉联支付为中小企业、行业客户、金融机构和投资者提供 POS 收单、便捷支付、理财管理、便民实用等综合性的金融支付服务。

在服务的同时通过大数据营销监控分析，提供运营动态直播、数据综合展示、设备监控预警等多种场景模式。

凭借先进的技术、过硬的产品品质和完善的营销服务体系，嘉联支付已成为国内第三方支付行业的佼佼者。

2. 经营分析

在渠道服务并不能带来理想回报的情况下，第三方支付企业对其天然拥有的用户、商户和终端等海量交易数据的挖掘和应用变得更加重要，由此衍生出的互联网营销等增值服务将成为盈利突破口。向各交易环节延展，不断创新增值服务，以期提升自身的竞争能力。

企业经营良性的发展正是基于支付大数据业务。大数据为经营分析奠定基础，当平台接收到各类外部市场的动态数据后，对市场潜在发展信息进行挖掘，并对所挖掘的各种信息进行综合处理，从市场指

标反应当前经营形势，预测市场未来的发展方向。

本大数据智能分析平台，集合了交易趋势分析、新品分析、行业分析、行业预测、营销分析，可为企业经营决策提供数据支持，减少企业经营决策的风险。

3. 风控分析

随着信息技术的高速发展，风险识别难度愈来愈高。为确保用户资金账户安全、严打反洗钱，本平台利用大数据技术，提升对用户的精准刻画能力，构建多层次的实时、智能风险防御体系。

平台交易监控模块做到及时对交易进行处理，在最短的时间内对可能存在的交易风险进行判别，准确的报告欺诈等高风险交易，在第一时间提供详尽的信息以协助工作人员对可疑交易进行识别、处理。通过对交易的监测，可以识别高风险交易，以及早发现其欺诈的可能性，对其及时采取相应防范措施，由此来降低交易带来的损失。采用大数据分析技术可以对海量数据快捷的存储和提取，基于数据的分析、操纵，建模，稳定的报表能力，多用户支持能力，再结合有效的信息权限控制、风险预警模型、风险预测、信息整合等，就能够有效进行电子支付系统的风险管理。

平台在技术上采用大数据分布式处理架构及流计算技术，确保风险监测、风险拦截、风险分析、风险处理等核心处理模块高效运行。本平台通过使用 AI 强化学习、聚合排序等多种算法，深入挖掘客户习惯，构建客户风险画像。平台同时还对风险特征进行多维度评级分析，结合高维特征的机器学习模型，智能识别各类风险，实现对风险交易的有效干预和拦截，以支撑、助力支付收单业务快速、安全发展，守护用户资金、交易安全。

(1) 数据清洗

数据清洗分为三部分：数据抽取、数据的清洗转换、数据的加载。主要使用 ETL、Kafka 等技术，数据源进行清洗加工转换，最后加载到定义好的数据仓库模型中去。

(2) 数据存储

清洗的数据和分析的结果数据存储于 Hadoop、Hive、HBase、Es 等大数据存储。

(3) 数据分析

数据分析主要使用 Spark、Flink 分布式计算分析技术，对清洗

后的数据进行全方位地分析，进而从海量数据中提取出一些隐含的、未知的、有潜在价值的信息，为企业的决策提供数据支持。

(4) 管理调度

大数据技术的管理调度主要包括元数据管理、数据权限管理、任务调度、报表推送、大数据运维管理等。

(二) 技术先进性

项目整合了差异化的数据服务能力，满足了各类用户对数据的集成性、服务的多态性、平台可控性的需求，能快速实现产品、服务、流程的创新，并支持业务创新模式，真正将大数据与业务紧密地结合起来。

1. 多维度精准营销

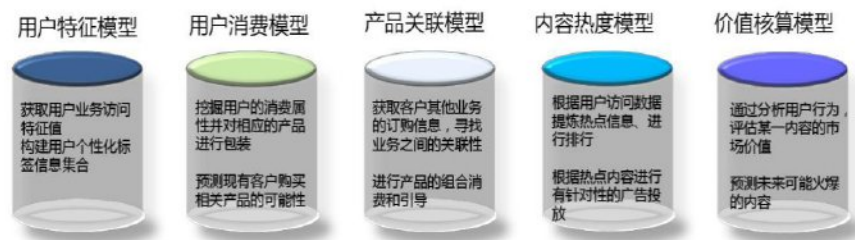


图 2 用户分析模型

对支付企业中产生的所有数据运用各种模型进行多维度的分析和挖掘，进而从海量数据中提取出一些隐含的、未知的、有潜在价值的信息。这些信息是可能有潜在价值的，是用户感兴趣的、可理解的、

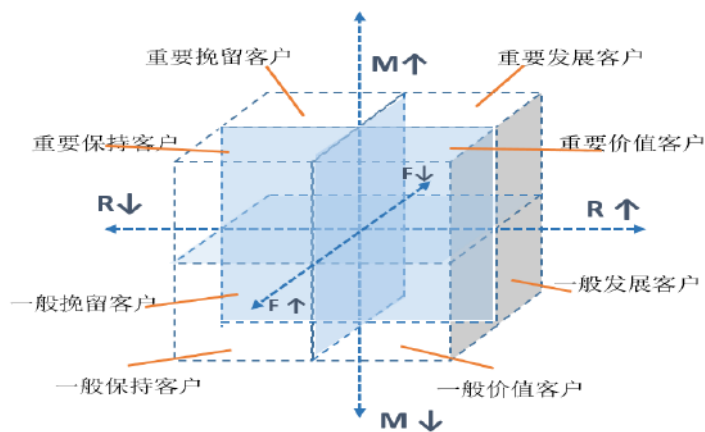


图 3 精准营销

可运用的，可为营销决策提供支持，也可为企业带来利益，实现数据

价值的最大化。

2. 快速识别风险

随着互联网技术的快速发展，风险识别要求时效性越来越高，而多数传统风控分析技术对于欺诈行为的发现具有一定的滞后性。本平台利用实时计算技术，结合神经网络等模型对数据进行匹配分析，可快速识别支付风险，避免持卡人和商家的损失。

3. 灵活的架构设计

基于 SOA 开放式的体系框架，结构化设计可灵活拆分，具有可扩充接口，便于修改调整、二次开发和扩充，最大限度降低因外部技术升级带来的系统实施风险，保证项目研发的有效性和延续性。

采用了平台化构建思想，整个系统可做到与底层多种硬件环境、操作系统、数据库的自由适配，保证系统在软件、硬件环境方面的灵活配置以及未来的拓展应用。

四、实际效益

本项目搭建的面向支付产业的一站式大数据智能分析平台，以银行卡刷卡交易数据为基础，搭载当前业内最先进的大数据分布式架构技术，使用成熟的挖掘算法和可视化手段，打破原先封闭的周边商业信息壁垒，从区域范围、时间、银行卡类型、交易金额、交易笔数、商品品类等多个维度的数据交叉、关联和聚合运算结果中，为商户揭示出隐藏在数据背后的商业经营情况、营销白名单以及区域性竞争预测等开放式信息，助力线下实体商户商业营业管理从“经验值”转变为“数据化”、“场景化”的智能决策和智慧化经营升级转型。项目落地后，为接入支付体系的千万户商户提供数据化决策支持。原先不起眼的 POS 交易数据，不仅可广泛应用于融资贷款、投资理财、风险监控、客户营销等涉及商户经营管理的多个领域，更可在各类民生服务中发挥更大的价值。

本项目产品主要应用于嘉联第三方支付系统，包括风控平台、商户管理平台、终端管理平台等子系统。目前收入主要是来自于支付系统服务费用即持卡人在消费过程中产生的手续费。平台上线后的收益，同时提供技术服务、技术瓶颈攻克等取得的营业收入，在实施期间已实现销售收入为 4940.75 万元，累计纳税 741.15 万元，净利润 1432.88 万元。

案例 58 天翼电子安全威胁感知与运营平台*

一、案例摘要

结合我司 10 年的大数据分析 with 攻防对抗经验，背靠运营商海量威胁情报资源，采用流式计算、关联引擎、大数据机器学习、分布式存储等核心技术，自主研发出一套具备主动发现、检测分析、响应处置、安全编排、态势可视能力的一体化安全检测与响应平台。有效解决安全数据孤岛、资产无法摸清、依赖特征无法发现高级潜在威胁、人手不足精力淹没在大量告警噪音、响应处置耗时长、告警误报率高等安全运营痛点。

二、项目背景及目标

翼支付企业安全防护体系经过多年建设，已具备威胁发现、预警和基本可视化等安全防护能力。但随着业务的快速发展，以及黑产攻击方式的演进，要保持快速应急响应和处置、确保业务安全稳定需要投入的人力物力资源不断攀升。

特别是在周年庆、会员日等促销活动的重大保障任务中，业务流量突增、告警数量巨大、攻击方式繁多等实际情况，使得安全防护任务的技术研判难度和成本呈指数增长。

为了提高整个安全防护体系监控的发现和处置效率，我司规划建设了本项目平台。建立可视化网络安全统一作战指挥中心，全面提升网络安全防护水平，针对外部攻击实现了 3 分钟预警、5 分钟溯源、15 分钟处置的能力，全面实现网络安全防护工作全流程可视化展示，打造业界一流的集中化安全运营能力。

三、技术应用与功能服务

本平台目前已经应用于中国电信旗下互联网金融支付平台——翼支付，保障其 5 亿用户的交易信息安全。

平台的技术主要包含以下几个特点：

（一）海量多元异构数据汇聚能力，支持国内外主流厂商上百种

* 主要参与人：马颂华、刘奇、彭大祥、刘剑群、焦伟、吴朝亮、孟熹

数据源

覆盖主机操作日志、设备日志、流量、威胁情报、资产等数据源，对海量异构数据进行抽取和标准结构化数据。不局限于某一固定厂商设备，已支持国内外主流厂商的上百种常见设备的数据采集和存储，并支持 syslog、kafka、netflow 等多种采集方式。

(二) 基于流式计算的关联分析能力，实现毫秒级的分析决策计算

基于一种高可靠、分布式的工作流威胁分析引擎，支持海量异构大数据的实时清洗、统计和威胁分析，并根据安全运营诉求，可进行基于特征、基于统计和基于数据关联分析的大数据实时威胁分析方法，达到从海量数据中识别攻击威胁，提高攻击事件的检测准确度，从而降低网络安全设备检测行为的误报率，提高安全运营效率，保护企业生产环境安全稳定。

本计算方式具备以下优势和创造性：

1. 创新的实时威胁分析模型，支持更丰富的攻击场景。依靠模型+双引擎（子引擎+关联引擎）的计算模式，平台不仅支持配置特征规则进行数据分析，更可以实现包括统计、多源数据关联等复杂威胁场景检测规则的定制化配置。

2. 弹性分布式架构，支持更高并发实时威胁体量。通过双引擎的解耦，并结合中间件消息队列(Kafka)、ES和缓存数据库(Aerospike)等技术的优势，平台可实现弹性横向扩展，以应对超大数据场景下的实时威胁分析需求。

(三) 支持自动化编排响应，大幅提升处置效率，降低运维成本

以事件驱动的自动化引擎，提供拖拉拽的可视化 web 工具，实现将事件、人员、动作、触发条件等工作流程连接起来，以“剧本”化的方式提供编排，提供纯自动化/半自动化的运营处置能力，实现在噪音告警的自动化处置、账户爆破处置、蜜罐告警上报等安全攻击场景的自动化响应，降低平均响应处置时间（MTTR），从而提高安全运营响应及处置效率。

四、实际效益

(一) 保障企业生产安全稳定。

平台累计发现并成功抵御超过 400 万次网络攻击行为。响应号召，推动网络强国建设，建立起全方位全天候的网络安全态势感知能力，掌握网络安全全局，抵御各类网络攻击事件。

（二）提升安全应急响应处置手段。

有效缩短平均检测时间和平均响应时间，提升应急处置能力。基于弹性、分布式可拓展的微服务架构，依靠自研的高可靠数据流式分析计算引擎核心技术，安全编排和自动化响应的有效结合，减少平均事件监测时间（MTTD）和平均响应处置时间（MTTR），达到秒级威胁分析自动研判，分钟级的响应处置能力，降低告警误报率 70%，大大提升安全威胁研判和处置效率。

（三）“三化一体”提升网络安全态势感知能力。

初步实现一体化、智能化、可视化的全方位全天候的安全运营智能中心，进一步完善网络安全技术防护体系建设。



图 1 资产态势



图 2 综合安全态势

五、存在的问题和解决方案

单位内 IT 资产众多、安全告警海量、安全噪音太大，让安全管理员无从下手。通过智能化的技术实现降噪，提纯有效告警数量，提升安全管理人员的工作效率。

案例 59 天翼电子智能风险监控平台*

一、案例摘要

天翼电子智能风险监控平台是基于大数据计算能力、实时清洗能力、流式计算能力、决策管理平台为底层能力，结合自研异常检测、风险时序、虚假证照、知识图谱等的 AI 技术，使用多维度多平台数据，打造统一风控数据模型，构建多维用户风险画像和风控双决策引擎，实现立体式的风险感知、可信认证、风险识别、智能决策和自动学习的闭环监控，本平台入选为中国人民银行营业管理部北京金融科技监管试点的应用之一。

二、项目背景及目标

随着复杂业务场景的不断拓展，交易数据量级的持续激增，外部黑产行业规模化套利欺诈的复杂度不断升级，黑产产业越发猖獗，规模已经达到了千亿规模，黑产创业者已经达到了百万级别。黑产通过有机的分工合作以团伙作案的方式，对整个互联网金融行业造成了洗钱、欺诈、刷单、套利、骗贷等多种风险，经过多年的发展，互联网金融黑色产业链日趋完善，并且逐步的专业化、产业化。面对这一问题，本项目旨在通过建设打造基于大数据计算能力、实时清洗能力、流式计算能力、决策管理平台为底层能力，结合自研异常检测、风险时序、虚假证照、知识图谱等的 AI 技术，使用多维度多平台数据，打造统一风控数据模型，构建多维用户风险画像和风控双决策引擎，实现立体式的风险感知、可信认证、风险识别、智能决策和自动学习的闭环监控，实现灵活适配大流量、高并发、智能风险识别、处置等能力。

三、技术应用与功能服务

该项目使用大数据、云计算、人工智能、知识图谱等技术进行紧密的结合，其主要优势如下：

平台化、动态化。通过一站式的界面操作，支持快速的配置数据

* 主要参与人：李真、张荣燕、杨富安、汤敏伟、胡毓青、徐冬冬、徐德华、杨章春、赵新浪、徐华建

码表、业务码表，支持策略规则、模型的分钟级上限。能够提高开发效率 30%以上，缩短上限周期 5 倍以上。

平台开放性。通过风控网关平台可以快速地接入外部能力接口，并将内部能力通过配置成标准接口对外提供服务，支持限流处理、协议转换等核心能力。平台可以通过 python 实现复杂模型快速接入，同时对整合其他异构技术框架，平台也提供了通用的算法框架和算法接口层，快速接入。

高性能。毫秒级实时交易和操作校验能力：利用异步、分布式、缓存、并发、流式计算等技术，将实时交易校验时效严格控制在 200ms 以内，完成多达数千项规则集合的计算和处理，保障用户体验。支持高并发处理，在海量数据高并发请求下 TPS 在万笔每秒，并能保证风控平台平稳运行。

运营商大数据金融风控。基于运营商特色大数据，建设差异化金融风控能力，从客户身份、设备、位置、行为偏好和关系五大维度构建运营商视角的金融风险画像，防范欺诈风险；

实现风险识别从“专家经验”到“机器学习”。基于无监督和有监督双机器学习引擎已经积累了千万级的黑样本数据，基于风险标签样本库，机器学习引擎进行着 7*24 小时的训练。目前依赖于机器学习引擎，甜橙金融已经构建起了由数万风控特征、数千组策略模型组成的风控智能大脑，目前在风控大脑的保障下甜橙金融的资损率控制在百万分之级别、打扰率控制在十万分之级别，处于行业领先水平。

金融级智能风控大脑 RiskX。全自研 AI 技术，从异常检测、风险时序、虚假证照、知识图谱等领域构建行业领先的智能风控大脑 RiskX，实现立体式的风险感知、可信认证、风险识别、智能决策和自动学习的闭环监控。目前在风控大脑 RiskX 的保障下甜橙金融的资损率控制在百万分之级别、打扰率控制在十万分之级别，处于行业头部水平。

突出功能在于通用甜橙云搭建了风控规则、模型云平台、风控 AI 平台、风控大数据计算平台，规则验证决策的响应耗时、并发量、特征指标计算量等指标都有极大提升。可实现全时段监控交易、操作行为，提供极致的客户服务和安全保障。

技术领先点：利用基于大数据流式计算实现及利用高性能规则决策引擎，并通过在云服务器结合人工智能、知识图谱（图计算）等技

术经过深度学习算法、机器学习、无监督、有监督等算法不断的优化规则和模型，实现规则模型更精准、高效、多维的策略校验。并提供基于 IP 画像、手机号画像、设备指纹、用户、商户等多维度的可视化的知识图谱，为反欺诈、反洗钱、反套利案件打击提供高效、精准的关系挖掘能力。

四、实际效益

（一）企业效益

1. 挽回资金和成本损失

（1）2019 年度，翼支付全年累积拦截涉案账户（盗用欺诈）数万余个，累积拦截风险资金数千万，资损率处于行业头部水平；

（2）全年累积识别套利账户数百万，全年累积挽回营销成本数亿元；

（3）严控虚假账户和商户，全年累积识别虚假资质数万，涉及虚假/套利商户数万，满足监管对于反洗钱 KYC/KYB 要求。

2. 提高自动化效率，节约人工成本

相较于原先的人工审核、风险预警逐一排查等运营密集型的现状，AI 风控大脑的建设在把控风险的基础上极大地降低了风险运营的人力成本，尤其将原先的资质人工逐一审核转为全自动机器审核，并在风险预警处理和降低无效预警量上提升运营人效 50%，年平均节省人工成本数百万。

3. 提升用户体验

AI 风控大脑的高风险识别准确率，助力实现了用户/商户准入认证的自动化，实现了实时申请，实时审核，实时准入，极大地提升了个人账户/商户的用户体验，通过全方位的信任环境体系建设，在操作、交易各个环节上尽可能的给予用户风险安全体验，从 2018 年至今，关于风控误冻的客服投诉下降了 80%以上。

4. 预期外部收入

AI 风控大脑对金融用户的欺诈和信用风险能力评估，对团伙欺诈的识别，对虚假证照的检测能力，已经在支付、信贷、供应链金融等多个领域应用，并已在行业内进行试点输出，预计年增加外部客户数十家，形成直接收入千万级别。

（二）社会效益

天翼电子商务有限公司作为第三方支付行业的国家队，不仅肩负着企业发展的责任，促进金融生态发展，更是有责任和义务保障平台用户资金安全，天翼电子商务有限公司内外兼修，对外广泛地与全国各地公安、监管机构共建安全生态圈，打击黑产犯罪，对内努力夯实金融风控科技能力，积极构建基于运营商的互联网金融全面风险管理体系，为平台账户和资金安全筑起了一道强有力的屏障。可信、可靠的风险管理能力，打造中国电信和互金公司最受信赖的金融科技企业形象。

并且本平台入选为中国人民银行营业管理部第二批 11 个拟纳入北京金融科技创新监管试点的应用，也充分体现了上级监管部门对我司风控科技创新能力的认可肯定。

五、存在的问题和解决方案

技术瓶颈：目前平台基于 5 亿多用户数据形成风险监控能力，面临着海量、高并发的实时风险甄别和验证。由于终端用户数据庞大且用户行为数据较为复杂，为了更加快速准确地识别并拦截恶意行为，需要充分结合用户历史的行为（包含了商户、交易、操作等多维度行为）进行指标、特征分析，对全流程的操作行为（包括注册，登录，绑卡，实名，密码鉴权，换绑、支付密码鉴权等多环节）进行较长回顾周期（最长希望达到 180 天左右）动态时间窗口进行回顾计算，控制垃圾注册、虚假实名认证、批量营销作弊等风险；实时行为校验计算需要满足对数千特征、指标毫秒级的计算要求，然而回顾周期越长则越依赖缓存系统的存储、计算，并且存储内容越大，也就越容易出现慢查询等瓶颈问题，实时计算则会耗时越久。所以长周期、大对象动态时间窗口回顾类的特征、指标计算问题暂时制约了更精准、更快实时甄别风险。

解决方案：为了解决如上问题，未来将在缓存系统如何进行大内容、大对象进行快速存储、快速检索进行研究和探索，一方面：和行业内头部企业进行相关先进经验和技术交流；另外一方面：继续自研高性能的基于大内容存储路由/分片技术实现高速存储和检索的技术方案。长周期回顾类的特征、指标计算问题如果能够得到解决，可进一步预防降低套利风险，同时可避免虚假实名认证合规风险，预计从合规风险敞口控制方面亦实现千万级的风险敞口控制。

案例 60 中移电子消费券智能自助发券项目*

一、案例摘要

在新冠肺炎防控期间，实体经济消费低迷，为促进市场经济繁荣发展，部分省份倡议机关、事业、企业单位通过电子支付平台向员工发放抗疫消费券。和包支付积极响应政府号召，打造“消费券自助发券系统”，支持实时发券，并支持分省、分地市、分区域配置使用范围、有效期等。目前该项目已在湖南、四川、湖北、新疆、广东等省落地，累计合作单位超 1.5 万家，累计发券金额近 13 亿元，带动实体经济增长 350 亿元。

二、项目背景及目标

党中央高度重视：一是根据习近平总书记重要讲话“要释放消费潜力，做好复工复产、复商复市，扩大居民消费，适当增加公共消费”；二是习近平总书记多次对加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设作出重要指示。消费券项目的承载，是践行央企社会责任，促进消费回暖、借力加快 5G 建设的政治任务。

湖南总工会、湖南省财政厅联合发文：要加速新冠疫情过后复工复产工作，扩大内需，把被抑制、被冻结的消费释放，推进稳定就业及繁荣市场。

人民银行办公厅文件要求：支持银行、支付机构与相关部门、地方政府合作，配合开展政府消费优惠券，探索结合地方政府消费激励政策，开展商圈促销和主体营销活动，激发消费活力。

中国移动集团公司关于消费券的通知：随着疫情逐步控制，多地政府为提振消费、复苏经济出台政策发放居民消费券。各省公司应积极与当地政府沟通，主动配合消费券的发放和使用。

中移金科作为中国移动旗下的专业公司，推出和包消费券自助发券平台，与省市公司积极协同，支撑服务各地省市政府的复工购物券发放需求，实现引导用户积极消费，为疫情防控和经济社会发展的双

* 主要参与人：赵巧红、吴宛珂、苏双全、胡蓉、陈子娟、陈浩

胜利贡献力量。

三、技术应用与功能服务

（一）发券流程创新

单位可自助完成签约、充值、发券全流程，并根据需要分省、分地市、分区域配置使用范围，也可指定一个或多个商户消费。

（二）发券模式创新

由政企单位/省市公司一方出资开展活动→可联合商家共同发券，用户可在一个活动享受双重优惠，对用户对商家都更具吸引力。

（三）技术创新

搭建线上自助发券平台：开发上线了“自助发券平台”，提供单位线上自助签约开户、自助打款入账、自助配券发券等功能。相较于人工集中处理发券，可大幅减少等待处理时间，减少了3-4个线下交互环节，提升配券发券效率60%以上。

（四）商家营销功能

提升发券平台灵活性与适用性，同步支持商家进行配置活动及发券，并支持满减/返券等多种活动形式。减少了商家线下开户及权限申请流程，从单位配券到发券时间平均缩减2-3天/活动。将政府、单位、商户多方资源集中，共同做活实体经济。

四、实际效益

（一）刺激市场回暖

湖南省全省累计使用金额达12.43亿元，带动湖南省消费增长350亿元。有力地推进商家复商复市、企业复工复产，为点燃全省城乡消费热情，促进市场消费回暖起到了积极作用，得到了湖南省政府、广大职工和社会各界的好评。

（二）助力脱贫攻坚

湖南通过和包支付向近120万人发放超12亿元消费券，消费券可在湖南区域近1万家扶贫线下商户使用，主要为农产品合作社、种植养殖场、农家乐、土特产等行业。累计超32万人前往扶贫商户消费，消费券交易金额近2亿元，累计撬动线下消费超10亿元，有效刺激农副产品消费，显著降低疫情对农副产品滞销的影响，助力贫困

地区复工复产，带动湖南省各地市贫困地区经济复苏，助力全省打赢脱贫攻坚战。

（三）商家权益融合

主动与商家合作，商家特惠让利，和包整合“消费券+商户优惠”权益，构建客户线下生活权益体系，强化“连接+应用+权益”融合运营。目前已有超百万市民领取和包特惠商户优惠券，优惠券发放总额已超 1.3 亿元，使用优惠金额 294.6 万元，撬动消费超 4000 万元，撬动效应达 14 倍。

五、存在的问题和解决方案

问题：存在沟通、协调、信息不对称等问题。前期消费券活动开展时，成立了 150 余人工作团队，采用人工流水线任务，进行单位对接、单位打款、申请发券、协议签订、台帐整理、调账发起、活动配置申请、活动资料审核、活动审批、手工发券、手工配置用户白名单等操作，需要占用大量人力物力。同时在实际操作过程中，存在沟通、协调、信息不对称等问题，导致效率偏低，为了保证生产经营，经常一线员工需要加班加点。

解决方案：针对此类情况，研发自助发券系统，政企单位或商户均可自行前往平台进行注册开户，电子化签约，自助充值到账户，自助操作消费券活动配置及发放审批。原来单位从提出合作到发券，需要至少 3-5 个工作日，包括协议邮寄、资料盖章等长流程操作，通过自助发券系统，1 小时内即可完成全流程。大量节省了人力物力占用，并且通过系统方式，可减少人工核对等错误，系统实现金额、手机号码等信息的自动效验。同时系统将记录所有打款、配置、发放情况，记录在系统数据库中，减少了人工台帐更新及核对。便于后期审计核查。

案例 61 中移电子黑产订单拦截支付风控策略*

一、案例摘要

根据黑产订单的交易特征，利用下单环节与支付环节所在的位置信息进行比对，可进行有效拦截。通过在移动渠道部署该策略，上线初期日均有效拦截疑似黑产订单比例达 60%，同期黑产客诉周均投诉量下降约 30%。

二、项目背景及目标

当前，黑产平台如赌博网站出现了一种订单错配的技术手段，即通过将赌客充值订单与合法商户平台的订单进行错配，从而让赌客为正常用户支付资金和办理业务，且拦截正常用户支付的资金并结算给赌博网站。而很多合法的大型商户平台则在完全不知情的情况下，被赌博网站利用，如水电费代缴、加油、话费充值等商户平台均出现了类似的问题。为落实支付业务的行业政策、履行央企社会职责、规范互联网充值业务的发展，根据中国人民银行打击治理涉赌资金链工作会议精神，中移电子商务有限公司与中国移动通信集团公司市场营销部、中国移动通信有限公司销售分公司、中移动信息技术有限公司组建了联合团队（以下简称“联合团队”），对移动渠道出现的疑似黑产订单进行了持续性分析与拦截处理。

三、技术应用与功能服务

通过研究发现，黑产平台如棋牌类软件通常提供小额赌资充值功能，对应的充值方式一般采用主流第三方支付工具，通过利用订单错配原理，来实现赌客代正常用户支付资金和办理业务。主流第三方支付流程为，用户在商户平台（如客户端或网站等）进行下单，商户平台将用户的下单请求提交至第三方支付机构，第三方支付机构接收下单请求后返回相关链接至商户平台，用户便可通过该链接在商户平台内直接免登打开第三方支付平台的页面，输入对应的用户信息即完成支付。黑产平台正是利用了支付方式的这一特点，通过自建“跑分”

* 主要参与人：张士祥、彭澍恺、饶凯、智丹丹、廖晓伟、罗春林、何谦、李磊、皮晓明等。

平台等技术手段，将收集到的合法商户平台账户进行批量登录和批量业务下单，同时在赌博程序内截获相应的链接，由赌客来打开并跳转至第三方支付页面进行支付，从而完成了黑产整个充值流程。

为了验证以上推论，联合团队组织了多轮数据验证，并通过棋牌类软件模拟了整个充值流程，利用大数据及云计算技术分析发现，黑产下单环节与支付环节的账户位置分布呈现一定规律性特征。这种特征具体表现为：下单环节一般显示为黑产平台收集到的合法商户平台账户登陆的相关位置，即使是同一赌客的多笔充值，下单环节的位置也是呈不同的分布特点；而支付环节则集中显示为赌客跳转到第三方支付页面所在的位置。

利用第三方支付方式的特性和不同环节的位置分布特征，联合团队提出了一种简易有效的黑产订单拦截的支付风控策略：即通过联机交易获取下单环节和支付环节的位置信息，进行在线实时比对和拦截。通过在移动渠道部署该策略，验证结果发现，策略上线初期日均有效拦截疑似黑产订单比例达 60%，同期黑产客诉周均投诉量下降约 30%。此外，为进一步避免黑产平台绕过上述策略的风险，联合团队通过自建大数据风控中心，建立了用户画像模型并进行综合识别定位用户是否为黑产用户，并将识别后的黑产标识加入至黑名单库，以提高交易的安全性及真实性。

综上所述，本文提出的风控策略主要利用了账户交易位置、用户画像模型等大数据技术进行识别，该策略主要部署在移动自有渠道的支付应用场景，与传统的防钓鱼相比，在技术上更有针对性，风险识别更精准、更能规避风险交易，进一步保障交易安全。

四、实际效益

该风控策略上线后，带来的效益主要体现在四个方面：

（一）黑产订单拦截方面

有效地拦截了一定比例的黑产错配订单，对黑产平台带来了一定的震慑作用。该策略在 D1 日至 D2 日初期阶段，每天试运行半小时，日均订单拦截量约 7 万笔，日均拦截率约 60%；自 D2 日起实施全天拦截策略后，日交易订单总量与日拦截率呈正相关分布，在 D3 日和 D4 日阶段拦截量达到一个高峰，该阶段日均订单拦截量约 400 万笔，日均拦截率约 63%。D4 日之后阶段，日订单拦截量迅速下降并稳定在

3 万笔左右，日均拦截率约 2%。如图 1 和图 2 所示。

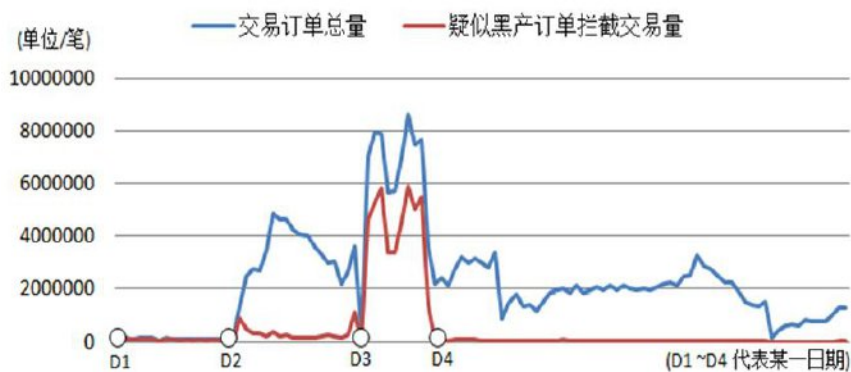


图 1 订单拦截数量趋势图

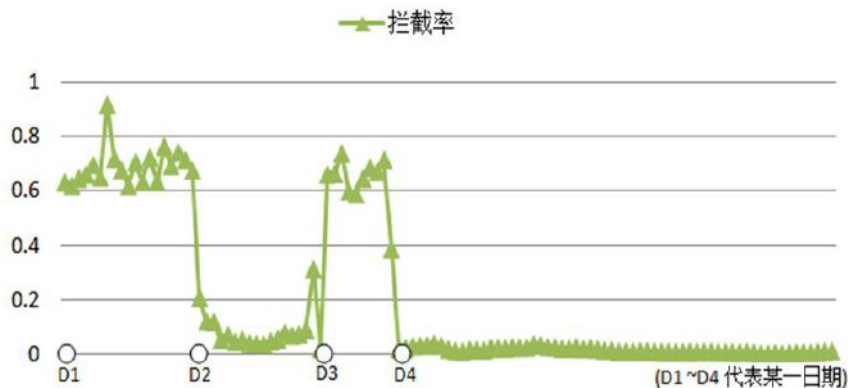


图 2 订单拦截率趋势图

（二）客诉方面

涉及棋牌赌博类充值交易投诉订单数量下降较为明显。通过对上线后初期阶段的后台交易数据情况分析，上线前黑产客诉周均投诉量约 3300 笔，上线后约 2300 笔，整体下降约 30%。

（三）品牌方面

有利于维护商户的品牌形象。通过上线该策略，一方面可避免合法商户平台被不法分子利用进行电信诈骗、棋牌赌博等非法行为，另一方面也有利维系用户对商户品牌的忠诚度，也是彰显移动作为央企社会责任的必要手段。

（四）风险合规方面

该风控策略既是积极响应人行等国家监管部门打击网络赌博、电信网络诈骗等违法违规活动的号召，也是履行风险排查和隐患整治的工作要求。

五、存在的问题和解决方案

目前存在的问题和挑战主要为以下两个方面：

一是随着黑产平台技术的不断升级，本文提出的策略可能会面临失效的情况。黑产平台的技术原理主要利用了主流第三方支付方式的特点和商户平台的业务特性，但随着黑产平台技术的不断升级和更新，风险拦截策略也需要进行相应的调整。为此，对黑产平台实施拦截策略也是一个持续性和动态调整的过程。

二是基于对用户信息的保护，商户平台的下单环节和第三方支付机构的支付环节之间的用户信息无法共享，导致无法进一步精确的拦截。由于商户平台的账户系统与第三方支付平台的账户系统是两套独立的账户体系，黑产平台正是利用了这两套账户体系的用户信息隔离特点，从而出现了黑产订单下单环节是商户账户 A、但支付环节是支付账户 B 的情况。为解决上述问题，需要在达到保护用户信息安全的前提下，合理的共享两套账户系统的用户非敏感信息，从而提升识别黑产订单风控策略的准确度和有效性。

案例 62 网银在线国际卡 Token Connect 一键绑卡*

一、案例摘要

国际卡 Token Connect 一键绑卡是指持万事达国际卡的用户登陆银行 APP 触发将银行卡绑定至京东 APP，付款时不需再提供银行卡信息。这与传统银行卡交易相比有多方面优势：

更安全。银行账户信息 token 化后再做信息流转，避免了信息被盗风险。同时这也是未来的技术趋势。

更便捷。持卡人绑卡、支付环节不必再输入银行账户信息，用户操作更加便捷。

更多可能。该项目可实现将京东品牌露出在银行 APP 端，可扩大京东在非大陆地区的用户群体和品牌知名度。

二、项目背景及目标

现阶段境外持卡人用户在京东商城购买须配送至境外的商品时，须在完成下单后付款时在收银台输入银行卡卡号、卡有效期、CVV 等敏感信息，经过合作银行完成验证并扣款。操作步骤较多，用户需要输出的信息较多且多为敏感信息，一旦信息泄漏会对用户产生极大的资损风险。

网银在线通过与国际卡组织 Mastercard 合作完成 Token Connect 一键绑卡项目，通过将银行账户信息 token 化后绑定至用户的京东账户，用户在实际付款时便不再需要输入银行账户信息，避免用户银行账户信息泄漏。

三、技术应用与功能服务

国际卡 Token Connect 一键绑卡是网银在线通过与国际卡组织 Mastercard 合作同时联合境外发卡行共同将持卡人银行账户信息 token 化处理后再做业务传输处理。

目前主要应用于京东商城的出口业务场景中，用户需要先登录发卡银行 APP 主动发起并将银行账户信息推送绑定至自己的京东账户。

* 主要参与人：高卓、王冠宝、张雷、胡晓雪、田力娜、肖永兴、邵益寿

在购物付款时，不需要再输入银行卡号、卡有效期、CVV 等。这与现有的国际卡收单模式相比，减少了用户繁琐的操作步骤，同时提升了用户银行账户信息的安全性。

用户在实际操作绑卡过程中，登录银行 APP 发起绑卡时，银行仅将一串经过加密处理的字符串推送给网银在线，该字符串不含任何与用户银行账户有关的信息。网银在线再将该字符串通过调用 Mastercard 的接口换取对应的 token 信息，token 信息主要包含 token 值、token 有效期、卡唯一值、卡号后 4 位、卡有效期等。当用户在京东商城购物付款过程中，可选择使用该 token 化的账户付款，网银在线会在验证用户身份后向收单行发起扣款请求，仅会将 token 值和交易验证码传输给收单行（交易验证码只能被使用一次，如再次交易须重新向发卡行获取）。若在以上绑卡和付款过程中，即便用户的银行账户信息被截获，这些信息对截获者也没有实际价值和意义。

四、实际效益

国际卡 Token Connect 一键绑卡项目上线后可提升用户支付体验，未来随着其他国际卡组织和发卡行银行账户信息 token 化技术的覆盖，持卡人的用卡安全也会得到进一步提升，这将有助于降低持卡人盗卡风险，可减少用户或商户的资金损失。国际卡通道的支付成功率偏低，据业内统计大多数国际卡支付网关支付成功率常年维持在 60% 至 70% 之间，其中被银行拒付、卡过期、欺诈等都是主要原因；另外国际卡支付的欺诈率较高，给用户、平台和银行都带来不同程度体验问题和财产损失。而通过一键绑卡将支付卡号 Token 化，能很大程度上增加支付成功率并降低欺诈风险。

国际卡 Token Connect 一键绑卡项目可以把银行和平台直接关联，让银行直接参与到了 2C 的业务拉新、促活及其他相关的环节，同时电商平台也可以通过银行从源头就直接绑定客户。网银在线国际卡 Token Connect 一键绑卡项目上线后，客户转化率提升约为 10%，国际卡支付总量提升约为 5%，国际卡支付成功率提升约为 7%，欺诈率降低了 0.2%，效果显著。

五、存在的问题和解决方案

国际卡 Token Connect 一键绑卡项目的实施只是国际卡信息 token 化安全处理的一个开端，若要做到 100% 覆盖持卡人及银行卡，

须全球银行均要参与到该项目中来。目前国际银行卡 token 化一键绑卡尚处在普及推广阶段，已支持的银行较少，距离全面普及还需要一定时间，这需要国际卡组织与发卡行共同努力。

另外，由于国际上对用户隐私保护的政策不同，而且各国家和地区对个人数据保护越来越重视，对于持卡人身份的识别将会是一个难题。

案例 63 广州银联网络跨境贸易结算平台*

一、案例摘要

银联网络跨境贸易结算平台为商户提供跨境综合支付结算一站式服务,全程线上电子化操作,流程顺畅,可视化信息查询更加透明、完整、及时;实时汇率零汇损,资金快速到账,资金结算效率高;依托成熟的境内外清算网络,基本实现全球跨国结算。系统采用先进的风险管控模型,针对洗钱、欺诈以及其他跨境交易风险进行监控、识别及审核,并可根据不同识别的结果,配套对应处置流程,可针对高风险交易和异常交易的实时拦截和阻断机制。系统严格按照人行以及外汇局“展业三原则”实现事前、事中及事后的综合风险管控能力。

二、项目背景及目标

跨境电商行业迅猛发展,日益催生消费者对跨境购物简易通关、快速物流、便捷支付的需求。广东作为跨境电商第一大省,跨境电商不仅连续数年实现高位增长,且近三年规模稳居全国第一,在全国跨境电商发展中处于领先地位。为推动跨境电商发展,国家对跨境电商的政策支持力度也一直在增强,从2009年起国家外汇管理局、商务部、海关总署等政府部门就陆续出台了一系列扶持、规范跨境电商行业发展的利好政策,包括“一带一路”倡议、跨境电商综合试验区建设、跨境电商政策改革等各个方面,积极引导跨境电商的规范发展。广州银联网络作为国内成立最早、粤港澳地区规模最大的支付机构之一,积极利用自身优质商户积累、区域优势,充分发挥银联网络品牌实力和服务优势,积极助推跨境业务发展。

银联网络跨境贸易结算平台在同行业内率先通过投入自有项目资金,由资深项目经理带领具有丰富项目经验的业务、技术开发团队,落实政策的要求、深度挖掘粤港澳大湾区市场需求,针对业务的发展需要,对系统平台进行整合升级重构,自主研发本系统,在2019年完成研发成果转化,为企业带来实际经济收益。经过一年多的稳定运

* 主要参与人:付光磊、罗元昌、祝世京、肖新华、邵静、邓广和、张凯、张蕴、杨官儒、饶佳林、邱雁林、周琬晴、李红、李宁宁、许东清

行及升级改造，本系统已处于国内金融支付技术行业的领先水平。

三、技术应用与功能服务

跨境贸易结算平台系统是我司在自主研发的跨境支付体系的基础上，为 B 端企业提供资金出境、资金入境功能，定位于为跨境电商、航空票务、酒店住宿、留学教育等行业提供跨境综合支付结算解决方案。

（一）关键技术

系统基于云计算架构设计，采用分布式微服务技术架构，任务调度、消息队列、缓存等采用分布式组件，使用分布式数据库，可弹性扩容，提升系统效率与性能，提供系统高可用和连续性保障。

（二）项目创新点

1. 实时汇率：灵活选择结算方案支持实时汇率换汇，零汇损。
2. 便捷高效：全程电子化，最快当天到账，银联网跨境支付业务，全流程线上处理。客户办理跨境结算业务无需到银行网点，无需手工填写《境外汇款申请书》、《购汇申请书》。
3. 阳光安全：商户可以实时查询交易处理的结果及处理进程，数据查询更加透明、完整、及时。
4. 风险防控：公司根据跨境业务各行业特点建立了风险监控专项规则、识别及审核工作流程，不断完善、升级系统监控、人工识别和核查手段，建立针对高风险交易和异常交易的实时拦截和阻断机制，并有针对性的采取风险等级调整、额度调整、收取风险保证金、暂缓结算资金、暂停交易、商户终止合作等风险控制措施，从系统防控、人工分析核查等方面完善事前、事中及事后风险防控手段。

（三）功能和应用场景

跨境贸易结算平台对接了我司原有境内线下收单业务平台和线上互联网收单平台，接通了海关电子凭证推送服务。可为跨境进口电商提供一站式跨境支付解决方案。

1. 国内收单（实名支付）：跨境贸易结算平台对接收单平台提供丰富的支付方式，涵盖条码和银行卡多种渠道，实名支付可以保证跨境商品下单人和支付人为同一人。海关电子凭证推送服务严格按照海关等 6 部委发布的 194 号文要求实现三单凭证推送。

2. 海关电子凭证推送服务：按照海关 194 号文监管要求，跨境进口商品通关，参与主体需向海关推送数据进行“三单对碰”：跨境电子商务平台企业推送订单数据、物流企业推送物流数据、支付企业推送支付单数据。跨境进口电商平台商户接入我司支付平台后，可通过我司直接推送支付单数据至海关，从而满足满足海关对跨境进口电商通关业务的要求，提高跨境进口电商的服务效率。

3. 订单资金跨境分账：跨境贸易结算平台对接分账平台提供订单资金跨境分账功能。由于跨境进口电商平台本身多数并不直接买断货再销售，而是搭建线上销售平台，由境外供应商入驻平台销售进口商品，在支付完成后，电商平台可将订单资金向境内合作方及海外供应商分账结算，自留平台服务费，境内合作方资金走境内划付，境外供应商资金通过跨境汇出。资金全程由我司和合作银行进行风控和审核方可结算和跨境汇出

4. 跨境汇出：跨境贸易结算平台提供跨境汇出功能。电商平台向海外供货商付款，需通过有跨境业务资质的银行或第三方支付机构跨境汇出资金。而我司拥有跨境人民币汇出业务的资质，可通过跨境贸易结算平台的跨境汇出功能将资金汇出至境外供货商。

四、实际效益

我国跨境电商行业正处于高速发展的前期阶段，市场空间十分广阔，且政府、监管部门也积极支持跨境电子商务等贸易新业态的发展。我司身处粤港澳大湾区，所服务的地区有大量需要跨境结算服务的潜在客户群体，跨境支付平台系统可为客户提供代理结售汇、跨境汇出、跨境收汇等综合支付服务。

为表彰我司在推动人民币国际化和助力跨境电商行业发展所做出的努力及奉献，公司屡获政府部门和行业协会的支持和荣誉表彰：2019 年 12 月，公司获广东省跨境电子商务协会颁发的“跨境电商支付与金融服务企业 10 强”奖项；2019 年 12 月，公司获广东省电子商务协会、华南电子商务联盟颁发的“广东省电子商务企业 100 强”奖项。

跨境贸易结算平台投产试运行以来，目前已经在全国约 204 家跨境商户推广使用，跨境支付业务笔数及金额分别为 2019 年 1.27 万笔、6.75 亿元；2020 年 1-3 季度 5.31 万笔、0.91 亿元。

案例 64 苏州市民卡文旅消费大数据平台*

一、案例摘要

苏州文化旅游大数据平台于 2019 年 3 月正式上线运营，平台采取了“一卡多用”、“5+X”文化旅游消费月、线上线下“文化淘宝”等一系列具有自身特色，形成了“一核多元·精准普惠”的“苏州模式”。

依托苏州市民卡“一卡多用”的功能特点，变“市民卡”为“文化旅游消费卡”，在文化旅游签约特约商户消费，持市民卡刷卡支付消费，在该网点当日最低折扣基础再享受九折优惠；线上，通过数据验证为苏州市民，可享 9 折优惠。在每年集中举行的 2 次文化旅游消费月期间，还能享受奖励补贴；优惠和补贴部分由市文化旅游消费专项资金定期给予特约文化旅游消费网点精准补贴。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

2017 年 2 月，苏州市在国家文化和旅游部以及省委、省政府的关心支持下正式成为国家文化旅游消费试点创建城市。市财政落实了每年 1000 万元的文化旅游消费专项资金，市文化旅游消费试点领导小组办公室出台《苏州市文化和旅游消费项目管理办法》，明确了文化旅游消费项目管理、资金使用情况和政策保障，确定对城乡居民文化旅游消费采取长效补助和活动奖励相结合的引导措施。

（二）项目目标

1. 探索科学模式，建设苏州文化旅游消费大数据平台

通过政府购买服务形式，依托苏州市民卡有限公司的平台优势，建设苏州文化旅游消费大数据平台。通过该平台从技术层面实现信息采集、梳理和分析以及活动宣传推广，为政策制定、产品设计、活动推广、宣传推介提供数据支撑和工作服务。苏州市民卡有限公司以大数据平台为核心，与苏州市区的文化旅游消费网点签订合作协议并安

* 主要参与人：张莉、沈文豪、徐蕾、闫开洋、魏靖、刘信蔚、陆凤、戎冠华、吴莺

装消费 POS 机具，组织开展全市文化旅游消费活动。联接涵盖影院、剧院、景点、美食、文创、非遗文创商店、网吧、数字电视、书城、量贩式 KTV 等文化旅游消费行业，建立了长期、固定的文化旅游消费引导模式。

2. 打造文化旅游消费活动品牌，营造文化旅游消费良好氛围

根据文化旅游消费大数据平台分析数据，动员整合全市文化资源，集中打造每年两次“苏州文化旅游消费月”活动。市级层面开展以“5+X”（阅读、观影、看剧、文旅创新、江南小剧场+特色子项目）为模式的文化旅游消费主题活动，并由文化旅游消费专项资金对参与活动的市民进行文化旅游消费补贴奖励。动员和组织各县（区）和各特约文化旅游消费网点分别开展有针对性的文化旅游消费主题活动，并由财政专项资金给予补助奖励。

三、技术应用与功能服务

（一）资源整合和竞争优势

以大数据平台为主体，调动各方力量办好文化旅游消费月活动，集中开展便民、利民、惠民的文化旅游消费活动，集中释放文化旅游消费补贴奖励政策，营造全民参与文化旅游消费的“嘉年华”活动，为苏州文化旅游消费试点工作形成常态与动态相结合、城乡居民得实惠模式夯实了基础。

（二）创新创新

1. 一卡多用，变市民卡为“文化旅游消费卡”

依托大数据、云计算、物联网等创新技术，充分利用苏州市民卡“一卡多用”的功能特点，通过设立文化专有账户、开发专属 POS 机具、签约特约商户等形式，变“市民卡”为“文化旅游消费卡”，实现“未发一卡而人手一张”，全面覆盖 733 多万苏州市区居民和参保人员。

2. 精选行业，“核心”与“多元”共存

初期，以影院、剧院、网吧、书城四大行业为核心发展合作商户；积累并掌握一定数量的文化旅游消费数据后，根据用户消费特征以及反馈，逐步新增大众普遍较欢迎的景区、文创商店、美食、精品线路、数字电视、量贩式 KTV、等行业，形成文化旅游消费商户“既有重点又多元”的特征，尽可能满足不同人群消费需求。

3. “5+X”，打造文化旅游消费品牌活动

动员整合全市文化资源，集中打造“苏州文化旅游消费月”活动。市级层面开展以“5+X”（阅读、观影、看剧、文旅创新、江南小剧场+特色子项目）为模式的文化旅游消费主题活动，并由文化旅游消费专项资金对参与活动的市民进行文化旅游消费补贴奖励。动员和组织各县（区）和各特约文化旅游消费网点分别开展有针对性的文化旅游消费主题活动，并由财政专项资金给予补助奖励。

4. 数据说话，精准补贴有依据

依托文化旅游消费大数据平台，从技术层面实现信息采集、梳理和分析，对合作商户，交易商品、参与用户的行业、规模、类型等特征进行数据分析，精准掌握消费者需求、用好政府文化旅游消费资金、把握文化旅游消费市场变化，为政策制定、产品设计、活动推广、宣传推介提供数据支撑和工作服务。

5. “互联网+”，打造文化淘宝商城

一方面，签约数百家文化商户，形成覆盖全市的文化旅游消费网络；另一方面，建设开发文化旅游消费线上平台，形成一个集查询、展示、购买、补贴、数据分析等功能于一体的“文化淘宝”线上商城。用户在线绑定市民卡A卡，即可获得一张虚拟的“苏州文化旅游消费卡”，在线上商城进行消费可享受线下消费同等折扣的政府补贴。

（三）技术支持

大数据管理平台系统通过后台系统对钱包消费和账户消费进行结算，对账户金额实现交易管理功能；对于消费数据进行数据分析和大数据挖掘，然后展示到大数据展示平台；对于补助及优惠专项资金管理和分析功能；通过展示平台，能够清楚的了解签约商户和持卡人的消费情况，针对分析结果可以安排更适合的活动以促进消费；能够分别查询商户各时间段的消费统计和明细；能够分别查询持卡人各时间段的消费统计和明细；展示根据各种条件进行的数据分析和排名。

四、实际效益

（一）经济效益

根据平台统计数据，苏州市民持市民卡进行文化旅游消费近120多万人次，交易总金额近8000万元，已集中开展的7届“苏州文化旅游消费月活动”，共举办各类主题活动40多项，吸引1060万人次

参与；市、区两级财政投入专项资金近 3000 万元，带动文化及各类衍生品消费 25380 万元，其投入产出比达到 1: 8.46，文化旅游消费试点工作成效显著。

（二）社会效益

文化旅游消费大数据平台作为苏州开展文化旅游消费试点工作的核心，始终把满足城乡居民对美好生活的需求作为出发点和落脚点。通过政策资金保障、平台搭建、资源整合、精选商户，把好文化旅游消费产品的品质关、品位关，为城乡居民提供既受欢迎又积极健康的文化产品，营造良好的文化旅游消费环境。举办丰富多彩的品牌活动获得了“票房”与“口碑”双丰收，群众精神文化旅游生活不断迈上新台阶。

五、存在的问题和解决方案

（一）节假日刷卡消费数据上传有延迟

随着 5G 网络的逐步覆盖和完善，依托 5G 网络，更换并支持网点 POSE 机具采用 5G 模组，切换成 5G 网络，以提升用户体验。

（二）用户体验还有提升空间

随着人脸识别技术的逐渐普及和规范化、标准化发展，利用人脸识别技术切入文化旅游消费支付场景，有助于进一步提升用户消费体验。

（三）进一步完善平台的标准体系和信息安全

平台已完成 3 级等保测评，为进一步保证用户信息安全，将引入第三方测评公司，按月定期对平台数据安全进行漏洞扫描和渗透测评。

第四部分 科技公司案例

案例 65 上海雅捷基于支付业务风控的高性能数据中台*

一、案例摘要

上海雅捷信息技术股份有限公司基于自主研发的 DataTurbin es 高性能 GPU 数据库,设计出全新的实时风控数据中台解决方案,建立针对银行多种交易业务场景的历史与实时记录的多维度数据查询、组合与特征计算的数据中台,解决银行建立实时交易风控的多维度、多场景特征变量的高效并发查询和计算,以达到精准定位风险并预防客户和银行的损失,提升支付安全与风险管理能力。

二、项目背景及目标

(一) 项目背景

随着银行交易风控场景的日益复杂多变,要求银行不断提升风险控制能力,降低经营风险。基于实时交易数据的多场景特征变量并发查询计算,数据存在大量冗余。一方面,节点数量过大的服务集群大大增加了运维难度,提升了运行风险系数;另一方面,随着业务发展,特征场景数量不断增加,集群规模已达阈值上限,难以持续扩容。需要银行实时风控平台具备更高的并发处理能力及更易扩展的平台架构。

(二) 项目目标

建立基于历史和实时交易数据的多场景(500个以上)风控特征变量高并发、高性能的查询和计算。

三、技术应用与功能服务

结合风控特征变量场景维度多变、数据规模庞大、计算模型相近

* 主要参与人: 桂军敏、许盼兮、赵健、傅柏杨、周颖、彭恒

等特点，我们基于 DataTurbines 高性能数据库平台，设计出全新的解决方案。

（一）项目特色

一方面，我们采用同一业务下构建全字段“宽表”（相对于现有方案的 Key-Value-Time “窄表”而言）的数据组织方式，大大降低了字段数据冗余带来的空间成本，支持任意两个字段间建立联系的方式灵活地构建特征变量场景；

另一方面，我们在 DataTurbines 2.0 版本基础上进行部分非典型数据库查询操作的设计调整，主要包括特征变量场景的注册与管理、多场景查询语句的并行执行、“CPU+GPU”协同查询、数据库查询结果的再加工聚合计算以及双活集群的节点管理与任务调度等，充分发挥 GPU 设备的强大并行算力，加速特征变量实时查询计算过程。

（二）DataTurbines 高性能数据库平台

DataTurbines（简称 DT）高性能数据库平台是上海雅捷信息技术股份有限公司出品的支持高性能大数据查询、加工产品的数据库平台，应用于金融、电信等大数据领域。其核心技术是基于自主研发的大规模并行计算引擎，通过结合 GPU 技术和分布式技术，构成新一代面向大数据的分布式数据库平台。DataTurbines 采用 GPU 并行计算技术加快数据处理，其创新性在于充分发挥了 GPU 计算卡的处理核心多、传输带宽高、并发能力强等特点，显著提高数据加工处理能力与即时查询统计效率。DT 主要有以下几方面特点及优势：

1. 查询速度快

经过多项对比实测，比传统关系型数据库有数十倍，与内存数据库一体机有数倍以上的数据查询提速。特别是对全表扫描，模糊查询，大表 Join，各类统计查询等低效 SQL、复杂 SQL 有很好的性能表现。

2. 数据处理能力强

DT 特别适合计算密集型的数据加工及数据分析场景，并行处理能力尤为突出（三级并行架构：机器间并行、机器内部的 GPU 卡间并行、GPU 内部的计算单元间并行），可显著提升数据处理批量作业执行效率，经过实测对比内存数据库有 20-50 倍的提升。

3. 高可靠性

分布式的架构，使得单点故障不影响整体使用，加上完善的冗余

备份机制，快至数秒间的恢复及替换，真正做到高可用，数据保存在分布式文件系统中，节点故障不影响数据的完整性。

4. 高扩展性

DT 的分布式计算架构（MPP），使得它天然的易于扩展，可根据生产性能需要弹性扩缩集群规模，动态调整轻量灵活。

5. 强兼容性

可以与主流的大数据分布式系统完美兼容如 Hadoop，通过 API 互相访问数据，在遵循 DT 消息协议的前提下，兼容多种数据查询、处理软件，例如 impala，R 等。

6. 占用空间小，能耗低

以 GPU 为载体，减少硬件的占用空间，在大幅提升数据处理速度的同时大大降低能耗。

四、实际效益

一方面，采用雅捷高性能数据解决方案将大大缩减业务服务集群规模，降低硬件采购、集群运维等成本投入。以某行项目为例，传统解决方案下其应用集群规模已扩充至 30 余台 CPU 服务器，且逼近行内扩容瓶颈，而对于相同应用场景，雅捷特征计算解决方案仅需 8 台左右 GPU 服务器即可。在显著降低运维难度、大幅降低集群能耗的同时保留了较大的业务扩容余量。

另一方面，雅捷特征计算解决方案充分发挥 GPU 算力优势，显著提升风控系统内特征计算业务的响应速度，将原本 50-100ms 的任务响应时延降低到 20ms 以内，一般业务压力下甚至能达到 5-10ms。低时延表现为整个风控系统的其余环节争取了更大响应余量，有效缓解风控系统各环节响应时延压力。

五、存在的问题和解决方案

（一）问题 1

雅捷 GPU 数据库产品 DataTurbines 的功能与接口设计主要应用于银行传统型业务，如实时信息关联性查询、报表批处理加工等。项目中客户方要求基于列式 DataTurbines 2.0 版本的定制化升级方案，需要对标准产品进行改造。

解决方案：结合特征平台业务需求进行了一系列功能性改造与接口适配，如特征场景增删管理、字段增删管理、场景批量并行化查询

处理等。

（二）问题 2

遵循信息安全管理制，建立服务器故障、网络通信故障、GPU 设备故障等风险应对机制。

解决方案：主备高可用方案予以防范

六、经验总结

在数字化的推动下，支付服务电子化全面普及，支付业务数据全面丰富，需要银行加大风险防范力度，强化风控模型，实时侦别和精准捕捉风险。借助高性能并行计算的大数据技术的深度应用，解决海量数据采集、高效加工和计算的技术瓶颈，及时为银行精准定位风险，建立全链条、穿透式的分析风控分析体系，有效监测风险。

案例 66 你好现在基于区块链监管的灵活用工支付 结算云平台*

一、案例摘要

你好现在基于区块链监管的灵活用工支付结算云平台(以下简称:灵工云平台)致力于推动建设数字经济时代灵活用工生态圈。通过自主创新打造一站式数字经济服务平台,助力企业降本增效、精准帮扶劳动者灵活就业、提升税务机关监管效率等问题。特点是以“薪酬支付自动化”为切入点,基于支付技术和区块链技术的结合进行场景下沉服务,助力灵活用工场景数字化升级。

依托于灵活用工场景的创新升级,打通 B\C\G 三端联通,建立真正意义上的数字经济价值体系闭环,利用支付能力延展来打造全场景赋能云平台。

二、项目背景及目标

(一) 项目背景

新经济形态下,无论是传统企业还是新型互联网平台均需要大量人员提供各种临时性服务,这也催生了“灵活用工”行业冉冉升起。自金税三期落地实施以及“社保税征”不断推进以来,企业合规需求空前强烈,构成了目前市场上“税筹业务”爆发式增长的核心驱动力。同时,对企业人资管理及依法纳税提出了新的要求。

在此背景下,灵活用工作为一种新型用工模式,对于新就业发展时期的社会治理和资源配置起到稳就业、促发展的积极作用,灵活用工已成为一种趋势。

随着灵活用工市场的快速增长,委托代征作为个税征收的一种补充方式,本是鼓励灵活就业发展而倡导的行为。但部分平台利用资质虚开发票、倒卖发票和公转私账等不合规问题却频频发生。

随着政府在逐步规范市场秩序,优化市场环境,但在高额利润的驱使下很多平台依然选择铤而走险非法交易,严重影响市场公平。究

* 主要参与人: 韩彦伟、温可飞、张瑞佳、张子帅、杨晓悦

其本质是缺乏一整套规范管控的数字化体系支撑。

纵观整个产业链上下游，涉及到的角色包括了企业、平台、自由职业者、银行、税务机构、金融机构等。由于数据割裂、用工存证真实性无法保证等问题，导致各方角色均无法保证整个商业链条的安全性与完整性，同时给监管机构的查、管、监带来了极大的困难。

（二）项目目标

基于以上背景，项目目标如下：

1. ToB——助力企业降本增效，赋能企业管理过程数字化

通过灵工云平台，企业薪酬支付管理的成本会显著降低，不再占用企业宝贵的发展时间，企业可以将更多的资源和精力专注于自身业务领域的发展。企业入驻平台后，平台利用基于用户能力维度的 AI 匹配算法帮助企业对雇佣人员进行智能匹配，提升招聘的准确度和人员的可用性，节省企业资金和避免劳动力浪费，助力企业降本增效。

同时，通过灵工云平台，可以对完整的工作链条进行可视化管理，对全部流程节点一目了然。在交付结果的验收上，由企业根据实际工作量化结果进行考核验收，利用平台可视化界面实现过程管理、审核管理、质量管理、财务管理、票务管理。在帮助企业解决切实问题的基础上，利用核心财务数据的沉淀，赋予企业财务运营全生命周期管理的可视化能力，加快企业数字化进程。

2. ToC——打造以劳动者为中心的新一代数字化综合服务平台

在满足薪酬支付的基础需求之上，利用数据整合优势，为大众创造更多的就业岗位，吸纳更多劳动者就业。为了更好的将劳动者融入到多元化的社会服务中。平台以数据分析为基础，为劳动者提供了保险、理财、劳务咨询等应用项目，以劳动者为中心，将劳动者平台移动端升级为真正意义上的国民钱包，为劳动者提供更加高效的服务与价值。

3. ToG——助力税务机构进行透明化监管

通过与平台的交互可以实现间接管理目的。同时，平台为监管部门提供必要的数据通道，结合区块链技术为业务搭建统一、不可篡改的数据共享中心和用工存证中心，协助监管部门实现并履行平台自身的风险控制责任。

三、技术应用与功能服务

(一) 功能服务

通过灵工云平台，产品应用层连接企业、个人与税务机关多个角色，量身定制近百项功能，打造一站式综合服务。技术层打通银行账户体系能力，实现高效资金流转。与传统服务相比具有更高效、更便捷、更安全的优势，具体如下图所示：

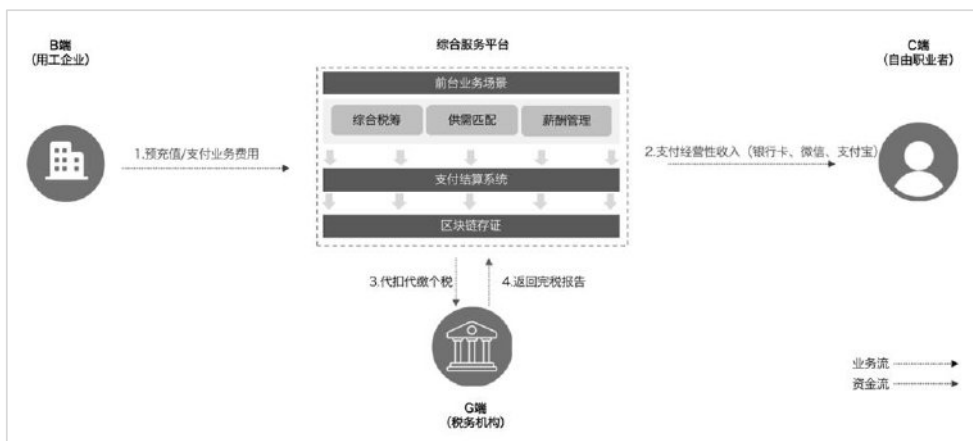


图 1 灵工云平台

1. B 端（企业）：以平台系统为服务载体，实现了薪酬支付自动化。同时利用平台提供的支付沉淀数据实现了完整的业务流程管控，加快企业端的数字化进程。主要能力如下：

- (1) 业务大屏：帮助企业实现薪酬支付数据统计分析
- (2) 签约管理：提供智能化的方式管理薪酬支付的用户数据
- (3) 薪酬管理：提供薪酬支付数据的查询、导出、核算、智能查验
- (4) 任务管理：以薪酬支付场景为延展，为企业客户提供任务智能发放平台
- (5) 财务管理：提供体系化的日月账单，帮助企业加快财务管理进程
- (6) 发票管理：提供线上一键开具电子发票能力
- (7) 税务管理：依托薪酬支付数据对自由职业者完税情况进行数字化展示

2. C 端（劳动者）：劳动者通过移动端平台实现认证和入驻，通

过智能派单、接单系统实现任务管理。任务结束后，可以通过移动端实时查询薪酬所得。平台集成多种类型付款方式，包括微信、支付宝、银行卡等。具体功能如下：

- (1) 用户认证信息管理：对劳动者薪酬发放进行实名制管控
- (2) 用户注册：便捷的用户线上注册流程
- (3) 增值服务：基于薪酬支付场景提供理财及本地生活服务
- (4) 薪酬查询：薪酬支付明细查询，个人薪酬收入统计展示
- (5) 个体工商户办理：提供个体工商户线上办理能力

3.G 端（税务机构）：税务机关属于管理方角色，需实现反逃税监管，并保证企业/个人纳税的真实性。具体功能如下：

- (1) 共识节点查询：所有区块链节点可视化查询
- (2) 交易订单查询：税务机关对平台支付交易进行特定查询
- (3) 工作量查询：对平台发放真实工作量进行可视化展示
- (4) 交易回执查询：对平台支付交易成功回单进行查询
- (5) 区块数据统计：对整个区块链数据进行统计分析

（二）技术应用

1. 动态的 AI 岗位匹配

在企业与劳动者匹配过程中，灵工云平台率先实现了人性化的匹配策略及机制，传统服务匹配过程具有周期长、效率低等特点，如下图所示：



图 2 传统服务匹配周期长

根据实际测算，整个周期在 5-7 天左右，同时，在用工高峰期时间会延长。

针对以上问题，灵工云平台通过 AI 算法智能匹配，主要过程分两个阶段，第一是对用户进行预筛选，通过企业用工需求数据挖掘合适候选人进行初步匹配，具体如下图所示：

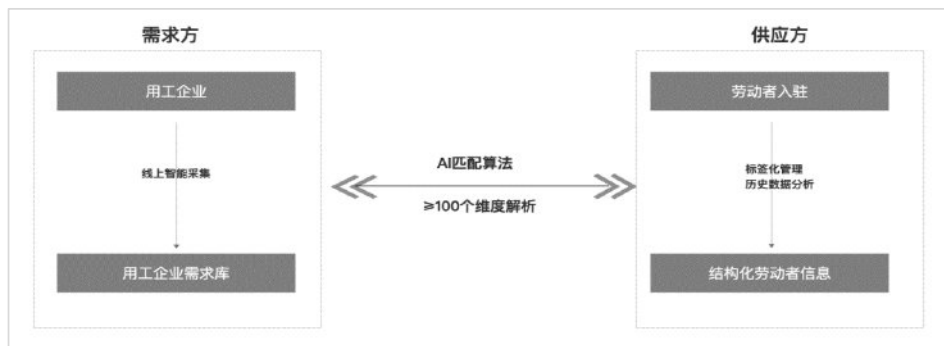


图 3 智能供需匹配

通过预选后，对劳动者的交付能力进行综合智能筛选，如下所示：

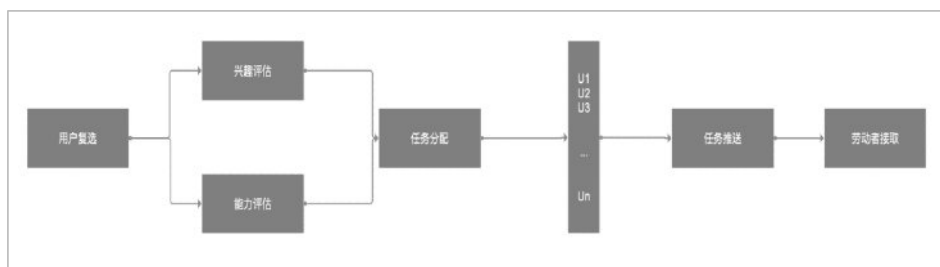


图 4 交付能力智能筛选

结合两轮算法匹配后，对两次结果进行加权计算，根据匹配结果择优向劳动者推送任务，劳动者可通过移动端平台进行接单，整个匹配过程响应速度快，大大降低了人为操作筛选过程耗时较长的问题，根据实际结果显示，匹配成功率及任务完成交付情况远高于人工操作。从企业角度而言，体验有了质的升级。

2. 基于区块链的存证体系

灵工云平台区别于传统的线下服务模式，通过结合区块链技术的方式实现了灵活用工场景下数据的分布式存储和不可篡改，包括了企业用工数据、工作量证明数据、支付交易数据等核心数据上链，打破黑箱瓶颈，所有数据合规、透明、可溯源。结合数据可视化技术，税务机关可实时查询，杜绝数据失真失实、代征平台未按期解缴税款、

擅自决定少征税款、超越代征权、高管避税等监管问题。具体如下图所示：

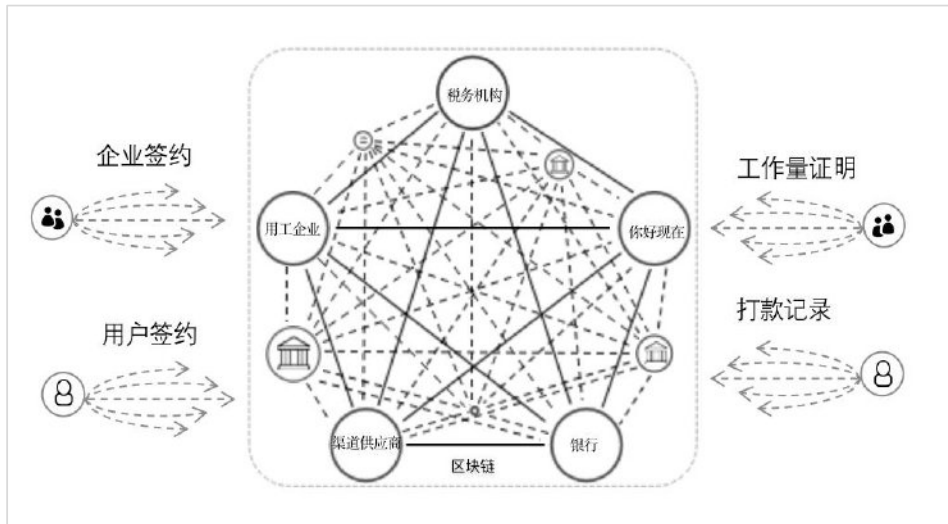


图 5 区块链示意图

由上图所知，你好现在、税务机关、银行、渠道供应商、用工企业分别为节点，采取一致性的规范和协议使得整个系统中的所有节点能够在缺乏信任的环境自由安全地交换数据。区块链数据的不可篡改特性避免数据的变造和伪造行为。同时通过分布式的数据存储，有效地对薪酬支付数据进行监管，大大地提升了资金和数据的安全性。

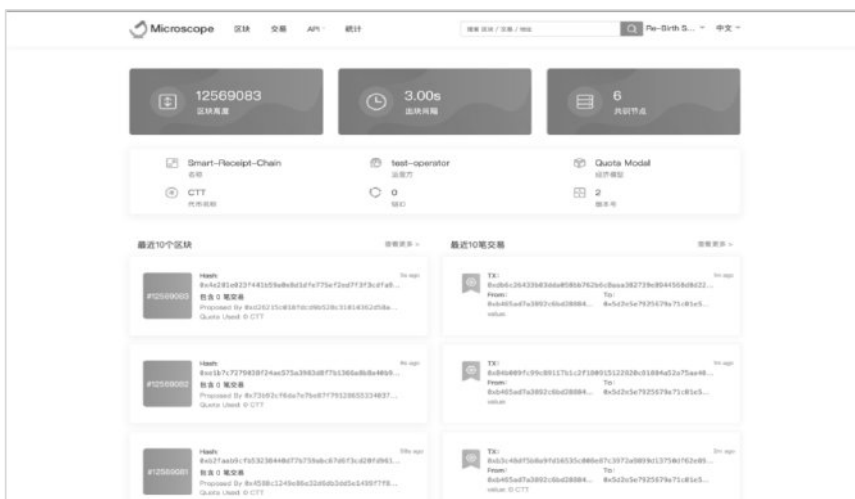


图 6 区块链可视化界面展示

3. 创新的账户体系的应用模式

灵工云平台从场景出发，突破传统财务管理、金融服务的界限，依托于银行账户体系能力进行应用创新，采用“虚拟数字账户作为统一账户体系”，在此基础上为该场景下的企业及个人提供完整的一站式综合服务。通过账户体系的应用创新，实现了数字金融服务的深度推广，在满足场景基础需求的同时，提升企业客户及劳动者客户的交互体验和质量。具体如下所示：

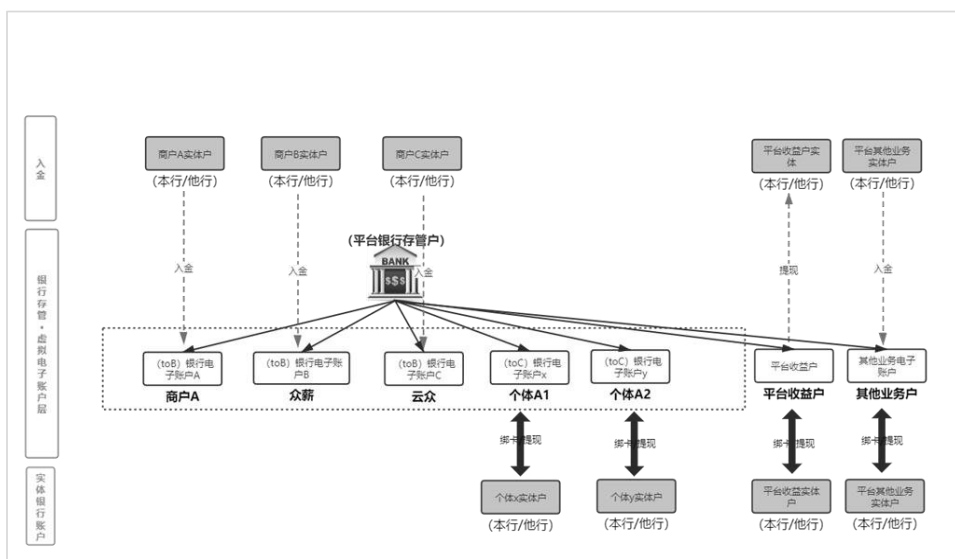


图 7 多层次数字账户

平台通过多层次数字账户模式，具有更高的灵活性和安全性，账户之间仅体现资金信息流向过程，通过账户体系的应用也便于银行/税务机构对平台进行监管。

4. 稳定的数据安全技术保障

为了保障数据安全，平台提供敏感数据保护，同时对数据全生命周期进行全链路的监控、审计。传输通道加密策略，保证过程中的数据安全，全方位无死角的防篡改、防盗用、防截取，为平台内部数据保驾护航。

四、实际效益

(一) 经济效益

在灵工市场不断发展的情况下，灵工云平台市场潜力巨大。预期2022年整体市场规模将达到1万亿，在未来3-5年内，平台服务超

过 10000 家企业，资金流水超 500 亿元。对于服务企业降本增效意义重大。通过场景下沉，在支付产业场景和技术的支撑下，提供了基于支付的延展业务来助力企业财务数字化升级，极具市场价值。

（二）社会效益

1. 提高企业服务整体科技水平

灵工云平台的成功开发和推广，能够满足多种电子支付场景需求。在强劲的市场竞争力示范作用下，不仅有效提高企业的科技水平，促进企业做大做强，同时推动行业内新一轮技术革新。

2. 带动并促进服务企业的数字化进程

通过灵工云平台的推广应用，以支付能力和账户能力为依托，通过提高支付信息在支付过程的深度和外延，结合服务对象自身运营需求，形成以薪酬支付自动化为支点，带动整个产业服务效率的提升，以支付“数字化”驱动，创新灵工服务“新体验”。

3. 对政府监管和经济可持续发展的有益作用

随着近年来共享经济行业在国内的突飞猛进发展，在带动相关产业经济发展的同时，部分灵工平台企业给社会造成了不良影响。这就要求相关政府负责机构加大对行业的监管力度，使灵活用工真正的可以为社会、产业发展做出更好的贡献。

我司平台在研发之初，即在业务及产品转化过程中多融入合规为主的内容设计，避免违法现象的发生。在运营中，提倡合规的理念，积极配合政府职能部门对于灵工行业的监管措施，利用高新技术能力建立完善便捷的监控手段，建设绿色灵工经济运营机制。

4. 促进人才创业就业、提升企业社会责任感

灵工云平台可以为大众创业、万众创新提供广阔的舞台。“互联网+”时代电子商务平台的涌现创造了大量岗位，不仅如此，也使万众创业成为可能。科技精英、企业家都有更多展现能力的机会，亿万群众也能够发挥聪明才智，表现独特的价值。本项目为电子商务提供技术支持和基础保障，为促进人才就业贡献力量。

五、存在的问题和解决方案

（一）用工企业资金安全保障问题

用工企业与平台合作后，须将资金转入平台方，无法控制后续资金流向。因账户所有权为平台方，故资金风险的问题无法完全解决，

因资金信任问题也阻碍了整个商业环节的金融效率。

我司灵工云平台针对资金安全采用了基于银行开放能力的账户体系，由银行与平台共同创建共管账户来确保资金安全，平台方无法实际操作资金。由企业用户发起资金流程，平台方仅有通过或驳回权限。通过该模式的广泛应用不仅解决了客户资金安全问题，同时也促进了行业的规范化进程。

（二）业务合规性及真实性自证问题

目前税务机关对于零散、分散纳税人信息获取不充分，过于依赖代征平台提供的信息，导致平台容易出现支付数据失真、失实的情况。同时，未按期解缴纳税、擅自决定少征税款、超越代征权、高管避税等问题频发，平台缺乏一套完整的自证机制。

我司基于区块链技术实现了支付数据、工作量证明、支付回执信息上链，保证了数据不可篡改。同时为了支持税务机关查证，提供数字化开放平台，为税务机关的查、管、监提供了有效支撑，加快了整个场景的数字化融合进程。

案例 67 邦盛科技银行实时智能风控解决方案*

一、案例摘要

邦盛科技银行实时智能风控解决方案创新应用大数据实时处理技术“流立方”、智能决策引擎、机器学习建模、关联图谱、设备指纹等多项技术，整合多渠道实时交易信息和行内外数据源，突破了银行传统事后监督模式的技术限制，由传统单一渠道反欺诈建设演进为银行全渠道中央风控，集事前防范、事中监控及事后分析的风险监控体系，实现了全渠道、全场景的欺诈风险智能识别和实时处置体系，进一步提升了银行客户的资金安全。

上线后系统整体运行平稳，能够完成实时风险侦测、甄别功能，系统可拓展性强，后期可快速接入银行其他业务渠道，全面防控风险，统一管理风险。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

近年来，随着移动互联网快速发展，银行业加快数字化转型，不断完善金融服务体系，移动互联网端的用户和交易规模不断扩大，为客户提供了方便快捷、随时随地多种金融服务渠道。

但是各电子渠道和移动端为客户带来便捷服务的同时，面临的互联网风险也越来越频繁。同时电信网络新型违法犯罪日益猖獗，欺诈手段日益升级，对银行欺诈风险监控及安全性管理方面提出了更高要求。传统的事后风控模式已经无法满足当前移动互联业务快速发展的要求。

同时，人民银行、银保监会等监管机构对银行的安全问题非常重视，提出了多项明确具体的监管要求。要求进一步提高银行机构的安全防范意识，加强非面对面交易的监管力度，全面遏制交易过程中的欺诈行为。

为此，银行需要全面梳理各个渠道的风险控制需求，建立安全性

* 主要参与者：王雷、李成衍、王刚、张子龙、鲍迪恩、王凯、段明江、应新骁

与客户体验并重的风险防控策略,全面提高交易风险识别、风险评估、风险预警、跟踪处置、风险评价的能力,降低各渠道业务经营风险。

(二) 项目建设的总体目标

满足监管要求,改变落后的手工及传统的安全控制措施,建立全方位、立体式的监测,提高银行交易风险管理水平。

建成集事前防范、事中监控及事后分析的风险监控体系。

搭建稳定、动态的风险规则模型库,有效识别交易风险,实施相应的动态安全策略,实现对全渠道业务交易风险的智能排查、实时预警,有效防范欺诈风险发生。

提供多维度的风险分析决策支持,同时为风险管理规划提供数据基础。

三、技术应用与功能服务

(一) 平台架构

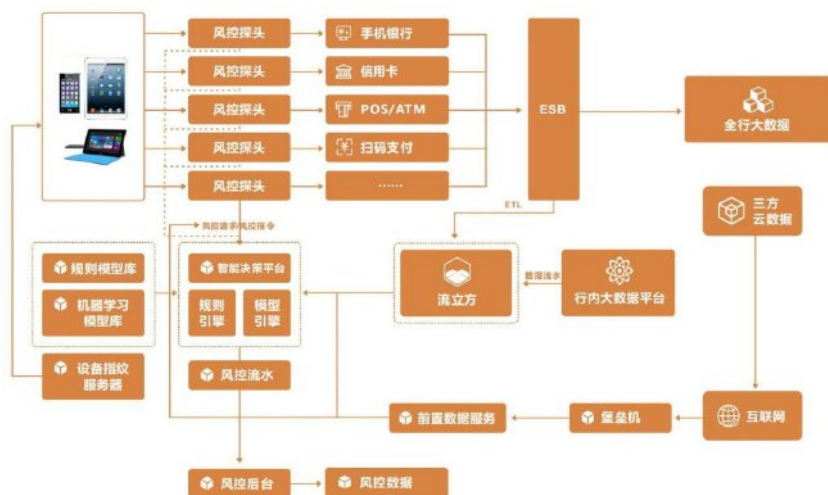


图 1 中央风控平台架构实现全渠道交易实时智能风控

由传统单一渠道反欺诈建设演进为银行全渠道中央风控,接入包括手机银行、信用卡、网上银行、直销银行、ATM、POS 等多种渠道进行统一交易管控,建设集事前防范、事中监控及事后分析的风险监控体系。

(二) 关键技术

大数据智能中央风控系统基于大数据流式处理引擎和风控双引

擎，确保交易的实时快速，全面的风险识别及监控。同时，大数据智能风控系统基于智能学习平台实现规则、模型自学习、优化，能够有效减少人工优化的主观误判。

1. 创新应用“流立方”，提升海量数据流的实时处理效率

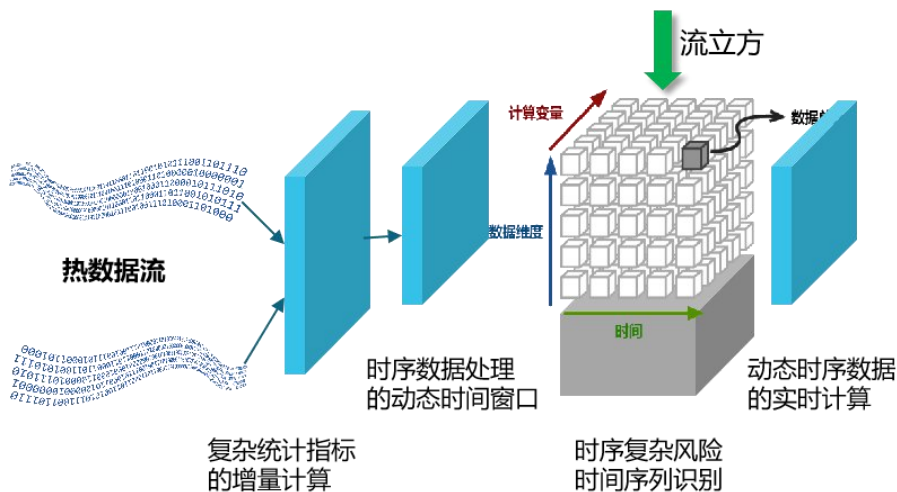


图 2 “流立方”提升数据流处理效率

(1) 高并发的流数据进行极速处理

单个流数据处理请求可微秒级完成。单节点（普通 PC server）可完成每秒 5000 笔的业务数据流处理。集群能力可以到达每秒 10 万笔的并发业务数据处理。

(2) 大数据集实时复杂数学计算

大数据集的方差、标准差、K 阶中心矩等计算达到毫秒级。大数据集的递增、递减，最大连续递增和最大连续递减计算达到毫秒级。大数据集的去重、归组操作计算达到毫秒级。

(3) 海量数据进行高性能智能分析

最大时间窗口无限制，理论上可以处理百年的数据。单节点（普通 PC server）完成每秒千万级的计算。集群能力可线性横向扩展，处理能力无上限。

2. 规则引擎+模型引擎双引擎方式

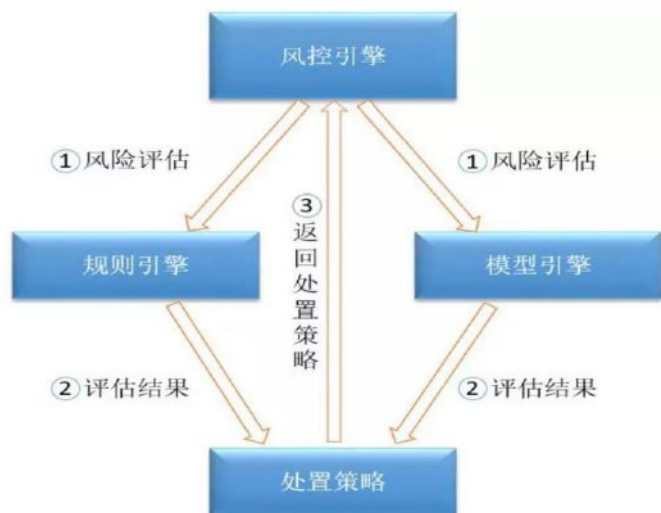


图 3 规则引擎+模型引擎

风控引擎实时接收业务渠道发送的交易数据进行风险评估，根据风险评估结果生成不同的处置策略，将处置策略返回业务渠道。实时风险评估采用规则引擎+模型引擎双引擎的方式进行评估。

（1）规则引擎

规则引擎的核心是专家规则模型，首先根据交易的基础变量，经过数据采集引擎进行数据变量的转换加工并扩展出用户类、会话类、设备类及位置类等规则变量，然后经过数据处理引擎的加工将客户、IP、设备、账号等统计行为类规则变量计算并扩展出来。最后将交易基础变量、预处理扩展的变量以及统计行为类变量都放入到规则引擎中，根据灵活配置的规则计算表达式，计算规则是否满足，满足则记录到命中规则列表。最后将命中的规则进行风险大小的评估。

（2）模型引擎

模型引擎的核心是机器学习模型，模型是将交易数据、签约数据、设备数据、统计数据传入到模型引擎中，使用交易模型对应的方法和具体的模型进行计算，得出风险的分值大小。该模型是一种高阶模型，相比规则模型是对问题空间做非线性区格，可以在识别欺诈交易的同时显著降低误报率；人工智能模型除了可以总结已有欺诈案件，还能洞察潜在的欺诈模式，具有一定的对未来发生的新型欺诈的预测能力。

风控引擎的吞吐量不少于 5000 笔每秒，在规则数量和模型逻辑

比较复杂的情况下，风控引擎的匹配吞吐量不受较大的影响。

（三）实时智能风控系统核心功能

邦盛科技银行智能风控系统采用中央风控平台架构实现全渠道交易实时智能风控，包括规则管理系统、大数据处理平台建设、风控引擎建设、策略体系建设、风险分析系统等。

规则管理系统实现规则的新建、开发、试运行、调整、上线、下线等管理功能，帮助银行实现规则拓展和风控能力增强。

大数据处理平台是全渠道反欺诈规则指标的运算基础模块，也是邦盛科技的核心技术平台“流立方”，它通过在数据流水流过程中嵌入流处理引擎将所有流过的数据进行实时处理，并将处理后的中间结果合并生成一个多维度的可计算数据魔方。该技术依托邦盛科技自主研发的核心技术“流立方”，该处理模块有着超低时效性、超高并发、高可靠、高可扩展、高兼容性等优势，并且支持算法广泛，是能够完成无感知事中风险监测的数据处理基础。

风控引擎装载了上线的各业务线规则，通过和业务系统以及周边系统对接，完成业务数据的事中调用以及业务风险的事中判断、结果返回。

策略体系中建设了针对各种不同风险的应对处理策略，根据命中规则的风险等级不同，可以自动采取相应的处理策略，如交易放行、短信通知、短信验证、交易阻断、账户冻结等处理策略。

风险分析系统提供业务人员对命中风险的事后查看、处理、分析、挖掘、管控等功能。为行里全渠道风控做一个业务积累，积累风险数据、案件数据、名单数据等，支持风控人员进行风控数据查询、案件跟踪、关联信息查询、黑数据挖掘、风控报表分析等操作。

1. 系统优势

（1）风控系统的独立性

风控系统相对业务系统的独立性，保证了业务系统的正常交易流程不受影响。

（2）迭代迅速

较高的独立性使得其功能的迭代速度得到巨大提升，为应对变化中的欺诈风险提供了底层保障。

（3）以用户为中心的安全保障

中央风控平台对各渠道交易以用户为维度进行跨渠道、跨业务场景的风险追踪，结合用户的行为轨迹综合评估用户操作风险，解决了传统风控系统单一渠道单一业务进行风险判别的局限性问题。

四、实际效益

邦盛科技银行实时智能风控解决方案在银行上线后，系统整体运行平稳，能够完成实时风险侦测、甄别的功能，帮助银行监控、防范各渠道业务风险，系统可拓展性强，后期可快速接入银行其他业务渠道，全面防控风险记录，统一管理风险问题。

以邦盛科技服务的某全国性股份制银行为例，截至2019年11月末，已累计拦截高风险交易总笔数124.73万笔，累计拦截风险总金额46.99亿元。该系统的成功应用，对账户盗用、虚假开户等风险起到了良好的防控效果，为保障客户资产安全，防范金融风险起到了重要的作用。

以邦盛科技服务的某大型城商行为例，平台2019年初全面运行以来，累计监控交易超1亿多笔，处理包括账户盗刷、信用卡套现、商户欺诈、伪卡欺诈、异常操作、虚假开户、盗刷等多起风险交易，对高风险交易进行实时拦截；同时对疑似风险交易加强安全验证措施超15万笔，有效降低了业务风险。同时对系统运行交易数据进行数据分析，优化风险模型和完善业务规则，进一步提升平台的智能风险防控能力，也为全行其它业务发展提供丰富的数字化能力支持。

以邦盛科技服务的某大型农商行为例，系统上线至今，累计监控交易4000多万笔，识别并有效拦截欺诈风险交易160笔左右，其中涉及撞库、账号盗用风险交易约120笔，账户盗刷交易约40笔，有效的抑制了欺诈风险交易的发生；配合设备指纹和数据服务系统，多方位防范虚假注册风险盗取账号登录问题。也可杜绝恶意攻击，批量注册、“薅羊毛”等情况；并将严重地恶意欺诈信息录入银行黑名单数据库，坚决阻隔欺诈事件的发生。

五、项目总结

邦盛科技银行实时智能风控项目，帮助银行建设全场景识别、全路径防控、全策略应用的立体风险防控体系，全面提升银行各渠道的交易风险防控能力。

（一）全渠道风控反欺诈体系搭建

由传统单一渠道反欺诈建设演进为全渠道中央风控，可接入多种渠道统一交易管控，建成集事前防范、事中监控及事后分析的风险监控体系。

（二）事中实时动态监控

制定的反欺诈规则模型响应时间在 100 毫秒内，自定义各种动态的风险监控策略，支持新业务快速开展，有效解决银行产品创新与风险管理能力。

（三）支持复杂的规则数据处理能力

基于流处理技术处理复杂数据，突破了数据库性能瓶颈，能够处理数据库技术不能处理的一些复杂逻辑，极大增强了银行的反欺诈能力。

（四）用户体验提升

反欺诈系统最大延时低于 100 毫秒，做到用户无感知，极大提升了客户体验。

案例 68 杭州米雅信息科技-POSHUB (SaaS 收银平台)*

一、案例摘要

2020 年是各行业数字化转型的元年，各行业的销售场景、消费者服务场景均进入到全面的 O2O 阶段，各种手机支付方式、各种消费者营销形式（红包、优惠券、礼品卡、兑换券等等）层出不穷。POSHUB 是新一代 SaaS 化的支付中台产品，主要应用既能满足在快消零售行业的线下实体门店的聚合移动支付需要，又能满足线上商户小程序、H5 页面、APP 的移动支付需求，同时该平台产品在解决商户全渠道移动支付收银的多应用统一聚合的基础上，更增加了对移动支付带来的电子化卡券营销的支持，以及由此带来的一系列增值应用的聚合统一集约业务拓展及配置管理，包括但不限于支付即会员、支付即消息、支付即营销、支付即服务、支付即开票等。它既可以在公有云集成部署，也支持混合云和私有云的部署架构。

二、项目背景及目标

在线下实体门店，移动支付收银占比日益提升，在一二线城市的便利店、商超业态移动支付占比超过 70%，甚至局部达到 90%；普通消费者在各大互联网产品营销驱动下，表现出典型的“薅羊毛”逐利型使用习惯；同时在“后疫情”时代线上线下同步的全渠道经营，也要求在支付及增值服务感知上的趋同。

商户的 IT 部门天天面对业务部门反馈的上述业务需求，无论在面向多个移动支付应用的对接、多种电子营销卡券的对接、单品、品类的营销支持等问题上，苦于传统 ERP MISPOS 的 CS 技术架构升级改造成本、周期和工作量之巨大。由此，零售商户与杭州米雅信息科技有限公司（以下简称杭州米雅科技）通过前期需求碰撞、架构和项目实施方案探讨，从支付中台架构搭建入手，采用云计算 IaaS 技术架构，服务端以微服务封装实现，满足零售全渠道收银对高并发、高可用的特点，实现商户侧“一次对接、服务端应用随时扩展”的

* 主要参与人：葛良春、成晓明、董志峰

POSHUB (SaaS 化收银平台)。

三、技术应用与功能服务

(一) POSHUB (SaaS 化收银平台) 的功能特点与价值

1. 支持企业快速创新，一站式接入

在商户扩展新的线下支付接入应用，或者引入新的 O2O 营销场景时，POSHUB 几乎可以避免前端门店收银系统的复杂升级，用新的技术手段支持企业快速应用创新营销、创新 O2O 销售场景；

2. 在支持创新的基础上，结合企业管理需求灵活配置

企业对不同品类、不同消费者客群都可能存在毛利控制诉求、品牌曝光诉求、千人千面的客群营销诉求等，POSHUB 可以帮助企业在进行单品、品类营销、指定客群营销时，在管理后台结合企业的组织管理权限，按照业务人员颗粒度灵活地配置，快速实现精益化的新零售营销创新管理；

3. 智能判断，自动路由

随着企业在数字化转型过程中持续创新，企业接入的手机支付方式最大将达到 5-20 种，需要支持的优惠券及红包形式也将达到 10 种以上，为了进一步简化企业在管理上的难点，米雅 POSHUB 通过技术手段实现对于各种手机支付方式、各种优惠券的智能识别，自动对接到后端的支付机构或营销机构，大大降低企业与异构支付系统或营销系统对接的复杂性。

4. 按键聚合、简化收银员操作

聚合了各种连接方式的移动支付应用，并在收银终端聚合为 3-5 个按键，门店收银人员无需复杂培训即可操作，使企业员工可以高效快速地参与到企业数字化创新服务中；

5. 多商户、多区域、多服务商管理配置

对于同种支付应用，可以支持多个服务商接入模式，并实现后台管理配置切换上线；

可以灵活按照商户业务需要，以业务区域直至门店颗粒度的支付应用切换管理；

6. 高性能、高稳定、高可用

POSHUB 平台同时支持国内数十万收银终端在不同场景的收银操作，同时对于异常高并发流量及异常低谷流量平台提供自动告警监控。

（二）POSHUB(SaaS 化收银平台)的技术应用特点

1. 核心应用服务端采用微服务架构封装，与云计算部署方案结合，满足更灵活的业务扩展性能；
2. 采用应用服务、前置通讯服务分离设计，可以弹性适用于商户公有云、混合云和私有云部署；
3. 部署中对于容灾架构，可同时满足异地多活、同城多活等不同等级的容灾架构；
4. 向第三方合作伙伴以开放平台标准 RESTFUL API 形式、标准金融收单 TLV 报文形式以及收银终端各操作系统 DLL for WIN、EXE for DOS、JAR for Android 等接口及 SDK 开放对接标准；
5. 支持可选配置 3DES、AES 等报文加密及公网 SSL 和 TLS 加密通讯传输；
6. 应用层应用密钥可配置到每个门店的每个收银终端维度。

四、实际效益

以一家全国连锁的外资便利店为例，原收银系统上为支持多种支付方式上线，每新接入一种支付或卡券应用上线周期一般在一个月以上，收银 MISPOS 上收银员按键操作选择复杂；上线 POSHUB 后，大大缩短上线应用周期，一般上线在 5-10 天，收银员操作已经聚合成一个按键，简化操作，释放了 MISPOS 键盘资源；生产系统目前日均流水笔数超两百万笔。

五、存在问题和解决方案

国内与国外的云计算厂商结合国情，在国内提供的服务还是有差异，比如具体的物理机房接入点的选择自由度上；同时因为国内通讯运营商的南北互联互通等问题，也会影响到整体平台上线后的服务质量。

解决方案是根据具体南北差异，采用就近接入的原则，最大程度上避免基础传输层带来的平台服务质量的挑战。

案例 69 科蓝软件特约商户非现场管理产品*

一、案例摘要

基于“端管云一体化”平台的特约商户非现场管理产品，在遵循收单业务管理流程同时，对原先展业措施进行优化，以传统线下、异步、纸质化展业过程，进行线上线下化、数字化、智能化流程优化，通过高强度身份验证、文字识别、大数据分析、基于收单风险模型的自动化审批、远程同步视频作业等措施实现降本增效，有效提升商户管理效率，通过系统化流程实现零信任环境下的合规展业。

二、项目背景及目标

传统收单管理实际应用中由于部分收单机构特约商户和设备管理流于形式，导致虚假商户、收单设备被非法使用等问题突出，收单业务涉黑灰产业的风险加大，同时由于传统收单业务线下管理模式存在效率低、成本高和流程不规范等问题，已不能适应当前收单业务发展趋势，本产品主要通过高强度身份验证、分布式协同认证、线上线下一体化展业、特约商户自动化审批、智能 POS 在线密钥管理以及电子化存体为技术创新点，在安全可控的前提下，基于科蓝软件《一种端、管、云一体化互联网可信展业安全系统》专利技术的安全架构设计，探索建设线上线下一体化、数字化、智能化的收单机构轻型金融服务模式。基于以下目标：

提升收单业务风险防控能力，通过健全网络身份认证体系提升网络客户身份验证强度，实现特约商户、责任人、账户、终端、地址等持续的一致性核验，有效增强数字化业务管理和风险监控能力。

优化合规收单机构的营商环境，通过拓宽金融服务渠道，将传统业务管理流程主要依赖于线下纸质业务受理，创新为线上、线上线下一体化展业体系，依托收单业务数据化和基于大数字多渠道身份验证和业务风险评价模型，探索构建自动化、智能化业务处理中心，通过轻型化金融服务模式，提升收单服务运营效率和经营成本，增强合规收单

* 主要参与人：吕方、张琪嵘、李彦迎、郑福敏、卫聪聪

机构支付类产品的市场竞争力，部分抵消收单价格持续下调，收单机构直接收益水平大幅降低带来的经营压力。

提升支付收单服务供给能力，通过降本增效有效释放收单机构产能，提升中小微商户，特别是小微商户的服务供给能力，增加小微商户正规支付产品的可获得性，提升小微商户的支付业务和资金安全保障。

提升金融客户服务体验，有效压减原先冗长的收单服务等待时间，逐步实现现场受理、现场开通、立即使用的快速展业模式，并提供7X24小时在线远程视频办理特约商户预约、预办理、预审批等服务，构建多渠道线上、线下一体服务极致体验。

三、技术应用与功能服务

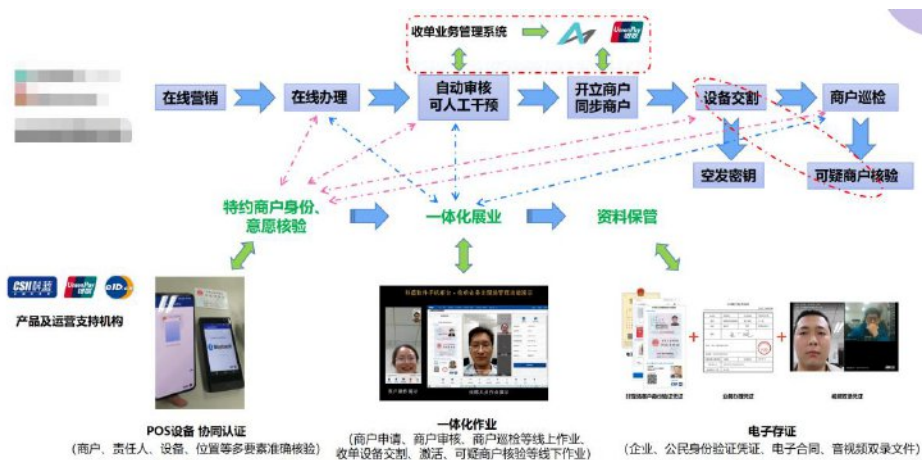


图 1 特约商户非现场管理产品

(一) 线上营销、业务办理

借助中国银联、公安部三所、科蓝软件联合共建的 eID 人证合一身份验证系统，提供对企业、个人高强度网络客户身份验证能力，建立基本自有渠道的线上营销、特约商户自助服务功能。

并根据监管要求对线上开展的商户审批、商户巡检等服务，线下开展的设备交割、密钥管理、可疑商户核验等服务，借助具备“电签”功能的移动设备（如新型智能 POS 设备），完成业务办理凭证的电子存证。

(二) 商户管理的一体化展业

依托 eID 人证合一企业、公民网络身份验证、远程同步视频、线上线下一体化展业以及银联收单商户风险评估能力，将传统纸质化商户进件、后台录入、审核模式，实现数字化、智能化、模型化自动审核、人工干预，将原有 T+1 日的办理过程，压缩到 30 分钟以内。解决传统收单管理商户、设备、交易地址的静态、异步、人工验证带来的管理漏洞的同时，提升特约商户服务体验。

（三）收单设备交割、密钥管理

依托智能 POS 分布式协同认证能力，实现特约商户、责任人、账户、终端、地址等持续的一致性核验，准确身份识别，客户经理（或外包人员）于商户经营现场进行商户身份核验、收单设备交割。并通过特约商户、收单设备、交易地址间协同认证和智能 POS 的 TSM 安全应用管理能力，实现风险可控下密钥空发、密钥更新、设备锁定等功能。

（四）商户巡检、可疑商户核验

根据特约商户类型、交易金额、风险评估结果，依托智能 POS 分布式协同认证能力，实现特约商户、责任人、终端、地址等准确核验，对收单商户按季度进行一次商户自助巡检、远程同步视频巡检，并对支付清算协会、清算机构反馈的具有可疑交易的特约商户进行客户经理现场巡检。为收单机构降本增效，切实落实收单业务管理规范，优化特约商户营商环境，保障社会公众利益。

四、实际效益

有效优化收单业务管理流程，将传统纯线下、纸质文件交互、人工的管理流程，进行线上线下一体化、数字化、智能化改造，节约特约商户审核时间 90% 以上、远程巡检时间 60%，节约运营成本 50% 以上。

通过端、管、云一体化可信互联网展业系统，探索轻型化金融服务模式，通过高强度身份验证准确识别特约商户身份和真实意愿，助力收单机构进行收单服务数字化转型，解决传统特约商户管理流于形式、管理规范落实不严造成的收单业务风险；

通过收单机构服务创新，提升特约商户拓展能力和收单服务水平，持续改善特约商户服务体验，改善营商环境，缩短商户申请、审核时间 80% 以上。

五、存在的问题和解决方案

本项目通过金融科技创新通过多维度、高强度身的企业、个人网络身份验证，准确核验特约商户身份，通过远程同步视频作业、电子存证体系实现非现场商户、设备管理，优化传统收单业务管理流程，探索轻型金融服务模式。以线上线下一体化、数字化、智能化的金融科技创新，为收单机构降本增效，更好的落实监管要求，降低业务风险。同时也存在创新技术与业务流程的应用风险：

（一）存在的问题：

1. 特约商户身份在线认证核验过程中，采用欺骗或黑客攻击技术等冒用他人身份办理；
2. 非现场管理终端设备风险；
3. 非现场特约商户管理过程中特约商户身份信息泄漏；
4. 收单业务管理从传统线下展业，进入线上线下一体化、数字化、智能化展业过程的业务管理政策适配风险。

（二）解决方案：

1. 可信安全架构设计，依托科蓝软件《一种基于移动设备的网络身份验证方法和装置》、《一种端、管、云一体化互联网可信展业安全系统》专利技术体系，使用智能 POS、具备 TEE 环境的智能手机的安全终端运行环境与展业 APP 构建多渠道分布式协同验证机制，进一步提升身份验证的安全强度、终端管理的可靠性，建立特约商户（商户信息、账务信息）、收单设备（设备唯一 ID、交易地址、电子证照读取）、商户服务 APP（商户信息、责任人信息、证件识读、地理位置）等多维数据的交差验证、电子围栏、高强度身份验证等措施，实现特约商户、责任人、终端、账户持续的一致性核验，有效防控收单业务风险；使用 eID 网络身份识别、高强度网络身份验证、去标识化数字身份技术，保障从源头保护客户身份信息不泄漏，全程使用国密算法保护进行数据传输，防止信息被窃取、篡改、破坏等恶意行为发生；
2. 通过新型智能 POS 不可篡改的唯一设备代码以及基于 SE 安全芯片应用的安全特性，通过 TSM 可信服务管理技术完成空中密码管理；
3. 遵循“用户授权、最小够用、全程防护”原则，保证特约商户身份核验、负责人身份核验过程，以用户密码、指纹验证方式明示授权后，调用特约商户及责任人信息完成身份核验、商户审批、业务风

险控制数据模型自动化防护；

4. 使用特约商户服务 APP、远程同步音视频、数字证书、电子签名、电子签章、电子合同等技术构建安全可信的非现场作业系统环境，同时采用线上自动化审批、线下实物（智能 POS、条码支付设备）交割、线下协同身份验证后智能 POS 空发密钥的线上、线下一体化展业模式，保障整体流程合规性、风险可控；设置 7X24 小时技术服务热线，为收单机构提供实时响应处理客户诉求，降低相关风险；建立系统巡检和内控机制，每季度针对系统进行业务数据分析，防范相关违规操作、交易欺诈与犯罪行为。

案例 70 兆日科技银企通-对公客户场景化运营服务平台*

一、案例摘要

银企通：专注银行对公客户场景运营，改变银行传统对公服务的单一模式，助力银行建设全新对公服务移动渠道，以实现数字普惠金融全面落地。通过构建企业日常生产经营场景，整合企业经营过程所需的横、纵向资源，实现场景+支付+资源的深度融合，为企业全员提供一体化服务，帮助中小微企业实现数字化运营的同时，银行可全面掌握企业经营状况，从而进一步实现基于大数据的批量在线授信、精准营销等综合金融服务，切实为中小微企业解决融资难题，逐步成为银行数字普惠金融的全新渠道。

二、项目背景及目标

（一）项目背景

近年来，随着互联网金融科技的快速兴起，银行业乃至整个金融业发生了深刻的变革。依托互联网思维的推动和科技的革新，金融业正在被塑造新的支付营运形态。商业银行也面临多方面的压力：

1. 银行业盈利增速放缓，获客成本越来越高

在利率市场化、金融脱媒、经济发展稳中趋缓等大背景下，银行业传统的对公业务普遍面临资产增速放缓、不良上升、净息差持续缩窄等多重不利因素，导致盈利增速放缓。同时，互联网企业以良好的用户体验、丰富的场景快速渗透到金融领域，侵蚀银行传统的存贷汇业务，银行获客成本不断提高。为此，银行急需新渠道实现获客活客，降低经营成本，创造新的盈利增长点。

2. 以产品为中心，用户黏性低

商业银行的传统电子渠道以产品功能为中心，业务功能以传统金融业务为主，导致用户黏性不高。其主要原因在于传统的电子渠道缺少互联网“以用户为中心”的建设思路，无法以场景建设深入企业经

* 主要参与人：魏恺言、BAI JIANXIONG、李坤、郭永平

营过程，实现粘客。同时，以基础金融功能为中心的渠道，缺少场景，无法维系相应的运营活动，实现活客，增强用户黏性。

3. 小微企业信用评定难，无法落实普惠金融

新冠疫情的影响下，为了帮助中小微企业渡过难关，中央不断出台扶植政策。作为中小微企业重要的资金流保障渠道，商业银行如何精准服务好中小微企业，是其后续平稳过渡的关键。商业银行现有的产品渠道，无法沉淀企业经营的数据，导致中小微企业信用评定难，无法落实普惠金融，为银行做精准服务提供数据的支撑，平稳度过疫情后期。

（二）项目目标

1. 为银行构建互联网化新型、高效、低成本的获客和活客渠道；
2. 助力银行以场景化服务对公客户，全面提升用户黏性；
3. 为银行获得海量详实的企业经营数据，打造在线企业信用评级平台，提供差异化服务，精准营销服务。

三、技术应用与功能服务

（一）产品技术

银企通后端采用业内主流成熟的分布式微服务架构，有效处理高并发业务；在部署运维上采用 Kubernetes、Docker 技术，实现快速部署、自动扩容、监控、安全、备份、容灾等服务；在 App 前端采用 Hybrid 模式，为企业用户提供极致的互联网体验。

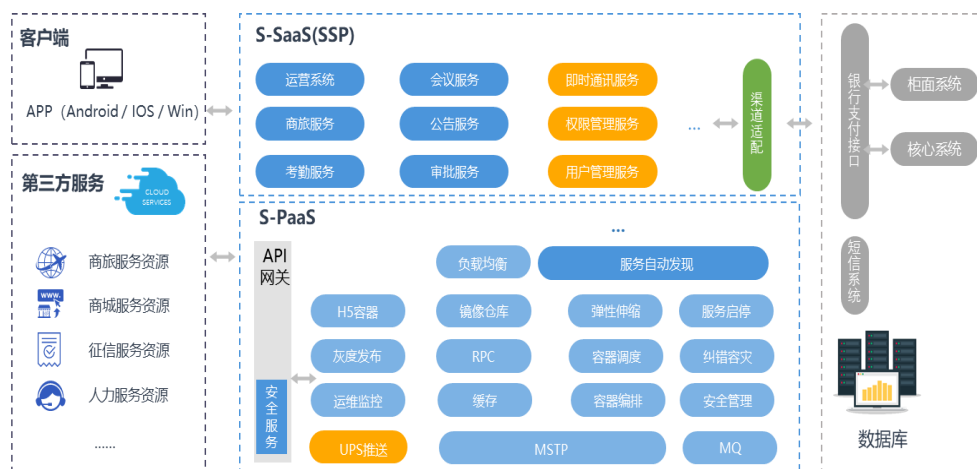


图 1 系统架构图

（二）产品亮点

1. 获客企业全员，重新定义对公客群

银企通深度拓展了银行对公服务的触点，将其延伸至企业内部，利用场景渗透把服务对象拓展到企业全员，用户将不再局限于企业财务，为银行获取大量潜在的客户群体。同时，将企业内部的业务流、审批流与对外的支付流无缝对接，将企业的支付行为嵌入到企业业务场景之中，有助于扩大银行对公及对私业务群体。

2. 场景与资源深度融合，真正意义上增强用户粘性

银企通不仅仅为企业全员提供了日常高频的应用场景，还通过将资源打散再重组，实现移动 OA、对公支付、商旅预订、企业采购、企业商城等业务深度融合，为用户提供极致的用户体验，千人千面。为中小微企业客户提供良好的用户体验以及丰富的资源服务，全面增强用户黏性。

3. 引入多维度资源服务，构建金融服务生态圈

通过跨界合作延展服务场景，整合企业经营过程所需要的横向资源（商旅、采购、行政、人力、政府等）与纵向（上游、下游企业等）的第三方服务资源，打造开放的生态化综合服务体系。银行作为生态圈场景服务和资源服务的供给方，可以在服务过程中提供金融支持，构建自有的金融服务生态圈。

4. 沉淀企业数据资产，构建企业精准画像

企业通过银企通实现数字化运营，银行可同步掌握企业经营状况，进行大数据分析，对企业进行实时的精准画像，助力银行从海量的小微企业中筛选出优质目标客户，实现贷前的在线批量授信及贷后的信用风险实时监控，从而实现数字普惠金融。

四、实际效益

兆日科技目前已成功助力北京银行、厦门国际银行、厦门银行、长沙银行、华兴银行、浙江稠州商业银行、泸州银行、广东华兴银行、甘肃银行、无锡农商行、紫金农商银行、九江银行、乌鲁木齐银行、昆山农商行等十多家银行部署了融合企业经营、金融支付、移动办公等场景化服务的银企通平台，全面支撑对公客户的场景化运营，帮助中小企业实现数字化的经营管理。

通过完善资源与场景融合运营，提升用户体验感，增强黏性，有

效将获客效率提升 10 倍，目前已累计推广企业 120,000 户，用户数超 200,000 人。

五、存在的问题和解决方案

（一）威胁说明

本系统可能面临如下安全威胁：

1. 客户端被篡改或盗版
2. 客户端存储的信息被非法获取
3. 客户端密码被截取
4. 通讯链路中的传输的信息被拦截
5. 服务端存储的数据被盗取
6. 重要指令被拦截、被篡改
7. 日志丢失，无法追踪

（二）安全方案

为了确保银企通系统安全，兆日科技设计了系统的安全解决方案，分别从客户端、链路层、服务器、日志安全四个方面进行全方位安全防护。

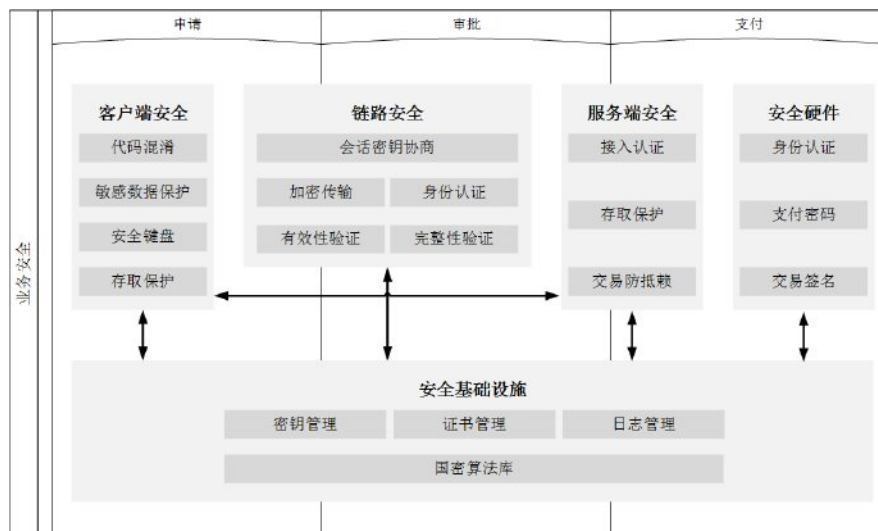


图 2 安全方案

1. 客户端安全

对于客户端，采用如下方案来保证系统安全：代码混淆技术与代

码完整性检测；敏感数据动态保护技术；数据通信加密。

(1) 数字信封加密

所有数据的传输都经过数字信封加密，只有合法的接收者才能解密数据。对于信息的加密方式，可分为三种：数字信封，一次一密；数字信封，多次一密；对称加密，固定密钥。

(2) 安全键盘

对于密码等敏感信息，采用乱序键盘输入。客户端从键盘组件中读取的密码信息为加密数据；

(3) 存取保护

客户端信息均加密后保存，密钥由客户端随机产生，并保存在移动设备安全区域，非越狱设备或非 root 设备能保证其密钥安全性。

2. 链路安全

银企通通讯链路采用双重保护机制：

(1) SSL：为数据通讯提供安全支持；

(2) 数字信封（SM9+SM4）对业务信息进行加密；

3. 服务端安全

(1) 存储安全

银企通系统中用户密码采用加盐 PBKDF2 算法转换后保存，任何人均无法从系统中保存的加密密码反推出用户原始密码；用户敏感信息均加密后保存，任何时候不会以明文形式保存在系统中。

(2) 接入认证/交易防抵赖

对重要指令（申请、审批指令），使用申请人或审批人私钥对关键数据进行数字签名，以确保重要指令的不可抵赖性和防篡改。

4. 日志安全管理

系统中任何操作均会记录日志，以便事后追溯。



START YOUR FINANCE



起点财经，网罗天下报告