

甘肃省金融科技发展白皮书

(2020)

2020年11月

前　　言

金融是现代经济的核心，是实体经济的血脉，是国家重要的核心竞争力。金融科技是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技成果完善或创新金融产品、经营模式、业务流程等，赋能金融发展提质增效。在新一轮科技革命和产业大变革背景下，我国金融科技蓬勃发展，人工智能、大数据、云计算、区块链、物联网等新兴技术与金融业务深度融合，助力金融机构数字化转型，推动金融服务提质增效，进一步增强了金融核心竞争力。

党的十九大报告指出，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，要坚定实施创新驱动发展战略，着力加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系。习近平总书记在中共中央政治局第十三次集体学习时指出，金融要为实体经济服务，要抓住完善金融服务、防范金融风险这个重点推动金融业高质量发展。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二〇三五年远景目标的建议中，明确提出要构建金融有效支持实体经济的体制机制，提升金融科技水平，增强金融普惠性。中国人民银行2019年8月发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021年）》，明确2019年至2021年我国金融科技发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。

金融科技创新发展事关甘肃省金融业发展全局，是全省金融业转型升级的历史机遇。为指导甘肃省金融科技抢抓机遇、后发赶超，规范金融科技创新应用，增强金融服务实体经济能力，提高金融风控水平和监管效能，中国人民银行兰州中心支行以《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二〇三五年远景目标的建议》为指导，按照《金融科技

(FinTech) 发展规划（2019—2021年）》、甘肃省中长期科学和技术发展规划纲要等要求，组织编写了《甘肃省金融科技发展白皮书（2020）》。白皮书聚焦甘肃省金融科技健康可持续发展，在客观分析发展现状、全面展现发展成果的基础上，展望了甘肃省金融科技发展的远景，提出了金融科技发展的目标、任务和保障措施，旨在指导、鼓励甘肃省金融机构把握时代脉搏，加快推动金融科技创新应用和安全发展，促进数字化转型升级，为增强服务实体经济能力、赋能金融服务提质增效提供新动力。

目 录

综 述 篇

第一章 金融科技基本概念及关键技术	1
第一节 基本概念	1
一、金融科技	1
二、监管科技	1
三、金融科技监管	2
第二节 关键技术	2
一、人工智能	2
二、大数据	3
三、云计算	4
四、区块链	4
五、其他技术	5
第二章 甘肃省金融科技发展现状	7
第一节 金融科技发展环境	7
一、支持政策陆续出台，金融科技发展前景广阔	7
二、金融科技释放新需求，金融创新动能不断增强	11
三、新兴技术蓬勃发展，金融科技生态逐步构建	11
四、金融标准逐步健全，助力金融科技守正创新	12
第二节 金融科技发展体制机制	14
一、发展规划逐步完善	14

二、组织体系不断健全	15
三、创新激励机制逐步形成	16
第三节 金融科技发展模式	19
一、金融科技研发能力不断提升	19
二、数据治理体系建设有序推进	20
三、跨行业合作常态化开展	21
四、科技催生金融同业合作新模式	24
第四节 金融科技发展成效	25
一、人民银行金融科技发展成效显著	25
二、金融科技基础设施建设稳步推进	28
三、科技赋能金融服务提质增效作用明显	35
四、金融风险防控能力不断提升	41
五、金融科技发展空间广阔、潜力巨大	44
第三章 甘肃省金融科技发展展望	47
第一节 金融科技战略部署至关重要	47
一、顶层规划设计深入升级	48
二、推动发展机制逐步形成	48
三、组织架构更具适应性	49
四、人才队伍建设更加重要	49
第二节 赋能金融服务提质增效作用更加凸显	50
一、金融服务渠道逐步拓宽	50
二、金融服务满意度大幅提升	51
三、金融服务可得性显著提高	52
四、金融应急服务能力不断增强	52
第三节 金融风险技防能力进一步提升	53

一、金融网络安全风险管控更加有力	53
二、金融科技应用风险防范能力持续提升	54
三、金融信息保护力度逐步加大	54
第四节 监管科技与金融科技监管同步发展	55
一、金融科技监管将更加得力有效	55
二、监管科技赋能金融监管能力提升	56
三、监管机制创新更加重要	57
第五节 金融科技基础支撑更加完善	58
一、金融科技基础支撑逐步夯实	58
二、金融标准规范引领作用更加凸显	58
三、金融科技合作交流逐步深入	59

案 例 篇

第一章 人工智能	63
一、基于RPA机器人技术实现单位结算账户自动备案	63
二、智能外呼平台提升客户服务体验	65
三、金融科技助力上门收款服务智能化	68
四、基于机器学习的智能运维体系助力业务稳健运行	70
五、人工智能推动全流程多场景金融欺诈防控	72
六、客户全方位智能分析助力营销和风控能力再提升	74
七、“移动互联+人工智能”推进保险运营模式线上化转型	76
第二章 大数据	79
一、借助大数据平台建设全面实现数字化转型	79
二、基于大数据应用的数字普惠金融服务平台	81
三、智能行为风控平台助力打造全维风控体系	83

四、以“保险+大数据+3S”模式推进农业保险现代化管理	86
第三章 云计算	90
一、“宗教云”助力宗教工作信息化建设	90
二、物业云平台赋能普惠金融快速发展	93
三、农村产权信息化综合服务平台打造场景化金融新生态	95
第四章 区块链	98
一、应收款链平台助力企业盘活应收应付账款	98
二、基于融联易云区块链的福费廷交易平台	100
三、基于区块链技术的旅游金融联盟平台	104
第五章 开放 API	107
一、智慧政务平台提供全新金融服务渠道	107
二、建设“互联网+监管”系统助力政府监管提质增效	109
三、以智慧金服平台践行开放银行理念	110
四、平台合作推进开放银行建设	113
五、特色业务创新平台助力开放银行建设	115
六、以开放型银行建设打造场景化金融新生态	117
第六章 基础平台	119
一、农（牧）户信用系统助力甘肃省农村信用体系建设	119
二、强化IT基础设施建设 筑牢金融科技发展基石	122
三、以影像平台建设助推数字化转型发展	124
四、双活云数据中心助力业务连续性提升	126
五、智效一体化管理平台助力研发效能提升	128
六、供应链金融助力兰州银行赋能中小微企业	130
第七章 综合解决方案	134
一、依托“陇银e通”强化企业银行结算账户监管	134

二、金融标准助力脱贫攻坚和乡村振兴	136
三、5G智慧网点建设助力客户服务能力提升	138
四、产业集群贷助力打赢脱贫攻坚战	142
五、新一代背包银行助力“三农”服务发展	145
六、以数据治理体系建设为抓手规范数据管理	147
七、百合生活网开创惠民服务“新领地”	151
八、科技赋能智慧农险	154

借 鉴 篇

第一章 全球金融科技发展情况	159
一、各国出台监管政策支持金融科技发展	159
二、金融科技发展市场格局逐渐明晰	159
三、全球金融科技投融资规模增长迅猛	161
四、北美和亚洲、欧洲是金融科技最主要的投资区域	161
五、支付、信贷和理财领域金融科技应用表现强劲	162
第二章 国内金融科技发展情况	164
一、金融科技发展呈发达地区领跑欠发达地区赶超态势	164
二、金融科技成为金融机构转型发展的主攻方向	165
三、金融科技在移动支付、线上信贷等领域发展迅猛	166
四、监管科技应用不断深入	167
五、金融科技推动货币、资产形态变革创新	168

综述篇

第一章 金融科技基本概念及关键技术

第一节 基本概念

一、金融科技

金融科技（FinTech）是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技成果完善或创新金融产品、经营模式、业务流程等，赋能金融发展提质增效。根据金融稳定理事会（FSB）的定义，金融科技主要是指由大数据、区块链、云计算、人工智能等新兴前沿技术带动，对金融市场以及金融服务供给产生重大影响的新兴业务模式、新技术应用、新产品服务。

二、监管科技

监管科技（RegTech）是金融科技的重要分支，旨在运用现代科技手段，在监管部门与金融机构之间建立可信赖、可持续、可执行的监管协议与合规性评估机制，进一步提高监管部门的监管效能，降低金融机构的合规成本。

对监管机构而言，可运用人工智能、大数据等技术，实时收集、整合和共享监管数据，准确感知、研判金融风险态势，及时发现违规操作、高风险交易等潜在问题，增强金融风险的甄别、防范和化解能力。同时，采取系统嵌入、应用对接等方法建立数字化监管协议，通过监管探针、外部感知等方式，实现协议的自动执行，提升金融监管效率，降低监管成本。

对金融机构而言，可通过科技手段的应用，将监管政策、规章制度、

合规要求转换成系统平台可接受的数字协议，通过协议的高效、准确和自动执行，强化业务全流程的合规性，提升合规效率，降低合规成本，满足监管要求。

三、金融科技监管

金融科技监管是指监管机构通过构建多层次、系统化的金融科技监管框架和建立健全监管基本规则体系，加强金融科技监管的统筹协调，运用规划设计、政策指引、规章发布、标准实施等手段，以及数字化监管能力建设和金融科技创新监管工具应用，引导金融机构在依法合规、保护消费者权益的前提下，运用现代信息技术赋能金融提质增效，防控金融科技创新风险，营造守正、安全、普惠、开放的金融科技创新发展环境。

第二节 关键技术

一、人工智能

人工智能是建立在计算机科学、生物学、心理学、语言学、数学、哲学等学科基础上的技术科学，通过技术手段研究模拟人的意识和思维模式，使用机器代替人的思维认知、信息识别、分析决策等能力。金融业应用人工智能具有数据优势，机器人和其它基于人工智能的系统对客户、金融交易、市场行情、风险防控、投资顾问等海量、多样化的信息进行学习，不断完善认知能力，达到高智能、可信任的程度，为复杂信息处理和决策提供依据。

人工智能在金融业的应用价值在于提升数据处理效能、推动金融服务智能化、助推普惠金融发展等，在大数据技术的基础上，对金融数据进行

更深层次的挖掘和分析。人工智能技术可贯穿金融业务的各个环节，主要应用场景有智能客服、智能营销、智能风控、智能投顾、智能投研等。智能客服采用自然语言处理技术构建知识图谱，以文本或语言的方式与客户交互，为客户提供高效、个性化、体验感好的服务。智能营销和智能风控基于“大数据+人工智能技术”建立数据分析模型，精准刻画客户画像，分析客户消费行为特点，综合评定客户信用等级，提升产品营销效率和风险管理能力。智能投顾应用智能算法和投资组合理论，根据客户投资偏好、财务能力提供智能化、个性化的投资顾问服务。智能投研将数据、信息、决策进行智能整合，形成投资研究报告，供投资顾问和客户使用。

二、大数据

大数据是需要特定处理才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量信息资产，具有规模大、流转快、类型多样、价值密度低等特性。大数据技术主要分为数据采集与预处理、数据存储、数据清洗、数据查询分析与可视化四个层面，应用云计算技术作为支撑进行全生命周期管理。金融机构通过顶层设计、系统改造、数据加密保护等措施建设大数据平台，实时计算和深度挖掘大数据在金融业的应用，为决策部署、业务开展和风险防控提供数据支撑。

大数据在金融业的应用价值在于提升决策效率、强化数据资产管理能力、促进业务创新升级、增强风险防控能力等，数据驱动业务创新和发展已成为常态。大数据在金融业最常见的应用场景有在线客服、精准营销、实时风控、交易预警、反欺诈等。在线客服利用大数据技术建立的知识库，最大限度代替人工客服为客户提供多样化、不间断的在线服务，较传统客服具有处理效率高、服务成本低的优势。基于大数据分析的营销能够精准刻画客户画像、匹配客户需求，开展实时营销、交叉营销、个性化精准化

推荐等。大数据风控具有实时监测和预警能力，通过对客户的金融行为、资产相关数据等建模分析，将风控关口前移，及时发现客户异常行为并做出预警止损、终止交易等实时反应。

三、云计算

云计算是将很多计算机资源协调在一起，通过网络，以按需、易扩展的方式提供快速且安全的计算及数据存储服务，用户可不受时间和空间限制获取所需资源。“互联网+”时代，金融机构利用云计算技术大规模、分布式、高可用、虚拟化、可扩展等特性，推动业务和产品创新、系统快速迭代及计算资源动态管理，以迎合用户需求、抢占市场先机。与此同时，金融业务的高并发、低时延、高稳定性、高可靠性等特性，需配套建立完善的灾备体系，保障云计算业务的稳定性、安全性和连续性。金融云的应用价值在于大幅降低金融机构IT成本、提供较传统技术架构更具可扩展性和可靠性的服务，为大数据和人工智能提供技术支撑等。云计算技术将X86服务器、磁盘阵列等普通物理设备虚拟成IT资源池，通过云操作系统对IT资源池进行负载均衡和动态监控，获得高可靠、可扩展的计算性能，性价比远高于大型机和小型机作为基础设施的传统技术架构。金融机构一般采取从外围系统向核心系统逐步迁移的路径，技术实力和经济基础较强的大金融机构基于信息化建设历史原因和安全合规性考虑偏向于私有云的部署方式。

四、区块链

区块链是由分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术融合形成的新型应用模式，本质是一个去中心化的分布式数据库，具有去中心化、不可篡改、全程留痕、可以追溯、集体维护、公开透明等特征。习近平总书记在2019年中央政治局第十八次集体学习时指出，要抓

住区块链技术融合、功能拓展、产业细分的契机，发挥区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面的作用。要推动区块链和实体经济的深度融合，解决中小企业贷款融资难、银行风控难、部门监管难等问题。

区块链在金融业的应用价值在于重构信用创造机制、加强个人信息保护、促进信息共享、提升交易效率、创新金融工具等。区块链更加安全、可信、高效的网络架构催生出更加复杂、多样的金融业务模式，金融机构期望区块链技术带来新的竞争优势。区块链在金融业主要应用场景有征信授权管理、跨境支付结算、数字票据管理、数字货币发行、保险风控等。区块链技术通过算法创造出可信任且很难被篡改的个人、企业征信，解决了传统征信流通方、加工方、使用方信息分离且无法实时校验其真实性等问题。基于区块链的跨境支付模式，能够大幅降低结算风险和支付成本。数字票据各方通过区块链的共识、时间戳和智能合约机制，保证数字票据的信息完整且交易流程透明。数字货币是以数字形式存在并基于网络记录价值归属和实现价值转移的货币。在保险风控方面，保险机构以保险领域存在的保险欺诈行为为切入点，运用区块链技术，提升保险互信能力，体现保险风控信息的市场价值属性。

五、其他技术

物联网可实现所有物品的网络化和数字化，应用场景已覆盖能源、矿产品、农产品、液态化工、建材、公共服务等众多行业。物联网在金融业的应用中，将物联网中物品的物品属性与价值属性有机融合，为金融机构带来新的机遇。与前几代移动通信技术相比较，5G技术具有数据传输速率高、网络时延小、运行成本低、系统容量大等显著优势，金融机构通过5G网络融合物联网、大数据、人工智能等技术，广泛开展5G智慧金融建设，

可有力推动业务模式创新，服务实体经济。生物识别技术的核心和本质就是获取人体指纹、虹膜、人脸、静脉等身体特征和签名、声音、步态、坐姿等行为特征，将其转化成数字信息来完成个人身份验证与识别，生物识别技术很好地平衡了身份认证环节的安全性与便捷性，为金融业务开展提供了更加可靠的安全保障，为客户提供了良好体验。

第二章 甘肃省金融科技发展现状

第一节 金融科技发展环境

党的十九大报告指出，中国特色社会主义进入新时代，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济的战略支撑。践行新发展理念，坚持创新驱动发展，进一步增强金融业科技应用能力，加快金融与科技的深度融合、协调发展，已成为推动甘肃省金融业高质量发展的迫切要求。金融科技赋能作用的充分发挥，需要政策支持、创新动能、生态包容、监管审慎等良好的发展环境作保障。

一、支持政策陆续出台，金融科技发展前景广阔

（一）国家科技创新发展政策陆续出台

党中央、国务院高度重视科技创新工作，鼓励人工智能、大数据、云计算等数字技术的发展和应用。党的十九届五中全会提出“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。习近平总书记在十九大报告中指出：“加快发展先进制造业，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”。

近年来，为加快实施创新驱动发展战略，促进新兴技术发展和创新应用，培育发展新动能，推动我国经济转型升级和高质量发展，国家先后出台一系列推进科技创新发展的重大战略部署和政策措施。2015年1月，国务院印发《关于促进云计算创新发展 培育信息产业新业态的意见》，提出要加快发展云计算，打造信息产业新业态，推动传统产业升级和新兴产业

成长，培育形成新的增长点，促进国民经济提质增效升级。2015年8月，国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，提出要加强顶层设计和统筹协调，大力推动政府信息系统和公共数据互联开放共享，推进数据资源向社会开放；以企业为主体，营造宽松公平环境，加大大数据关键技术研发、产业发展和人才培养力度，深化大数据在各行业的创新应用。2016年5月，党中央、国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》，提出中国到2020年进入创新型国家行列、2030年跻身创新型国家前列、2050年建成世界科技创新

表1-1 国内金融科技发展相关政策

序号	政策发布部门	颁布日期	政策名称
1	中国人民银行	2019年10月	《金融科技产品认证目录(第一批)》 《金融科技产品认证规划》
2	中国人民银行	2019年9月	《金融科技(FinTech)发展规划 (2019—2021年)》
3	中共中央办公厅 国务院办公厅	2019年2月	《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强金融服务民营企业的若干意见》
4	国家互联网信息办公室	2019年1月	《区块链信息服务管理规定》
5	中国人民银行	2018年6月	《关于进一步深化小微企业金融服务 的意见》
6	国务院办公厅	2018年3月	《国务院办公厅关于全面推进金融业综 合统计工作的意见》
7	中国人民银行	2018年1月	《中国人民银行关于印发条码支付业务 规范(试行)》
8	国务院	2017年7月	《新一代人工智能发展规划》
9	工业和信息化部	2016年1月	《大数据产业发展规划(2016—2020年)》
10	国务院	2015年8月	《促进大数据发展行动纲要》
11	国务院	2015年1月	《国务院关于促进云计算创新发展培育 信息产业新业态的意见》

强国“三步走”目标。2017年7月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，提出我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，形成人工智能发展先发优势，加快建设创新型国家和世界科技强国。

随着顶层设计不断完善和配套政策相继出台，金融科技创新动力显著增强，人工智能、大数据、云计算、区块链等新兴技术在金融行业的应用更加深入，金融科技正从粗放、井喷式发展向规范化、集约化、可持续方向发展，已成为深化金融供给侧结构性改革、增强金融服务实体经济能力、打好防范化解金融风险攻坚战的内在需要和重要选择。

（二）金融科技创新顶层设计不断完善

人民银行认真落实党中央、国务院决策部署，按照“守正、安全、普惠、开放”原则，加强金融科技研究规划和统筹协调，强化金融科技创新规范引导，稳妥推进新兴技术在金融领域的规范应用。坚持发展与监管“两手抓”，推动金融科技发展规划落地实施，构建金融科技监管体系框架，搭建金融科技“四梁八柱”，充分发挥金融科技赋能作用，推动我国金融业高质量发展。

2017年5月，人民银行成立金融科技委员会，旨在加强金融科技工作的研究规划和统筹协调，做好我国金融科技发展战略规划与政策指引，引导新技术在金融领域的正确使用，强化监管科技（RegTech）应用实践，提升金融风险的甄别、防范和化解能力。2018年12月，人民银行等六部委联合印发《关于开展金融科技应用试点工作的通知》，在北京等10省市启动金融科技应用试点，探索建立完善适应金融科技发展的体制机制和政策措施。2019年9月，人民银行发布《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021年）》，首次从国家层面对金融科技发展做出全局性规划，明确未来三年我国金融科技发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。

2019年12月，人民银行发布公告支持在北京市率先开展金融科技创新监管试点，探索构建符合我国国情、与国际接轨的金融科技创新监管工具，引导持牌金融机构在依法合规、保护消费者权益的前提下，运用现代信息技术赋能金融服务提质增效。2020年10月，人民银行发布《中国金融科技创新监管工具》白皮书，总结近年来中国金融科技创新监管实践，提出既守住安全底线、又包容合理创新、高度适配我国国情的金融科技监管思路与方法，为健全全球金融科技治理体系贡献中国智慧。目前，人民银行正在研究编制金融科技发展规划的实施案例和指引，加快构建发展监测指标体系，为优化战略布局，把脉行业趋势，破解发展难题提供支撑。

（三）甘肃省科技创新环境逐步形成

甘肃省紧紧围绕国家“一带一路”战略、制造强国战略、创新驱动发展战略、网络强国战略以及“互联网+”行动计划等，立足甘肃省产业基础、发展条件和区位优势，积极出台信息化发展、科技创新政策和制度，推动科技创新，为甘肃省高质量发展发挥引领作用、提供强力支撑。

2016年，甘肃省政府办公厅先后发布《甘肃省“十三五”信息化发展规划》和《甘肃省“十三五”科技创新规划》，加快实施创新驱动发展战略，全面提高自主创新能力、科技竞争力，充分发挥信息化及信息产业在全省经济转型升级、扶贫攻坚和全面建设小康社会中的引领、驱动、支撑作用。2017年11月，甘肃省工信委、甘肃省发改委、甘肃省委网信办联合发布《甘肃省促进大数据发展三年行动计划（2017—2019年）》，全面推进甘肃省大数据发展与应用，促进大数据与智慧城市协调发展。2018年，甘肃省政府办公厅先后发布《甘肃省数据信息产业发展专项行动计划》《甘肃省新一代人工智能发展实施方案》，加快推动数据信息产业发展和“数字甘肃”建设。2019年12月，甘肃省政府办公厅印发《新时代甘肃融入“一带一路”建设打造文化枢纽技术信息生态“五个制高点”实施方案》

案》，以增强区域自主创新能力为目标，推进兰州、白银国家自主创新示范区和兰州综合性国家科学中心建设，合力共建丝绸之路“科技走廊”，推动产业技术创新与“一带一路”沿线融合互动，打造西部地区创新驱动发展新高地。

二、金融科技释放新需求，金融创新动能不断增强

金融与科技深度融合，有助于解决传统金融信息不对称、服务覆盖面不足等问题，为金融机构金融产品、经营模式、业务流程改造和创新提供源源不断的动力，释放大量、潜在的金融服务需求。运用新兴技术驱动金融创新，打造差异化、具有地域特色的金融产品和服务，拓展业务应用场景、提升用户体验、提高风险防控能力，已成为金融业数字化转型升级、服务提质增效的内在需求。

在金融科技的推动下，金融机构运用新兴技术开展业务革新，通过自动化、精细化和智能化业务运营，重塑金融前、中、后台业务环节和流程，降低交易成本，提升运营效率。“互联网+大数据+人工智能”模式的全面应用，使智慧银行、智能投顾、智能客服等迅速发展，大幅提升了金融服务智能化水平。产品服务和经营模式创新，降低了金融服务门槛和成本，增强了金融服务的可得性，使中小微企业及广大人民群众享受到种类更多、服务更优、覆盖面更广的金融服务。产品线上化、客户画像、智能风控、敏捷开发使金融机构能够聚焦客户体验，根据客户需求持续迭代优化金融产品服务，提升客户体验度，增强获客能力和客户粘性。

三、新兴技术蓬勃发展，金融科技生态逐步构建

金融科技正以迅猛态势重塑金融行业生态，“无科技不金融”成为行业共识。大数据是金融业的基础资源，基于大数据的计算分析是金融服务的

核心能力支撑；云计算的集中存储和按需调用模式，能有效提升金融业IT系统能力；区块链技术公开、不可篡改和去中心化的技术属性，具备改变金融基础服务模式的巨大潜力；人工智能能够有效提升金融智能化水平，降低服务成本，促进普惠金融发展；物联网技术的发展，将信用模式从主观转向客观，助力经营风险防范、管理效能提升及客户体验改善；5G的发展为金融行业提供了更加稳定、快速的移动互联基础支撑，为金融产品创新、经营模式革新、业务流程改造、行业生态重构创造巨大空间。

金融业历来是先进技术应用的先行者，金融业多样化的商业模式、丰富的产品服务和海量的数据资源，使得金融与科技具有天然的融合性，为科技应用提供了广阔空间。经过多年持续积累，信息技术逐步由支撑金融业务向引领金融业务的方向发展，金融科技应用已覆盖征信管理、移动支付、普惠金融、智能风控、金融监管等领域，延伸到政府部门、企事业单位、社会团体等行业，融入社会公众的日常生活。随着行业门槛和壁垒逐步消除，金融科技生态边界不断扩展，监管机构合规监督、金融机构应用先进技术、科技企业提供技术支持、行业协会和研究机构开展产业研究和标准制定的良好产业生态体系逐步形成。

四、金融标准逐步健全，助力金融科技守正创新

金融科技标准供给的持续加强，有助于提高金融科技发展和风险防控水平，提升金融科技监管效能，推动金融服务提质增效。2017年以来，按照“标准先行 制度保障”原则，人民银行先后制定发布多项金融科技标准，以标准化手段提升金融科技守正创新能力和综合治理水平，将金融科技产品纳入国家统一认证体系，通过贯标、检测和认证三个环节规范金融科技创新应用，推动金融科技健康可持续发展。

2019年9月，人民银行发布《移动金融客户端应用软件安全管理规

范》，从风险防控、信息保护、实名备案、监督处置等方面提出具体要求，对提升金融 APP（移动金融客户端应用软件）安全防护能力，加强个人金融信息保护，保障金融消费者权益具有重要意义。2019 年 10 月，人民银行、国家市场监管总局发布《金融科技产品认证目录（第一批）》《金融科技产品认证规则》，目录包含客户端软件、安全芯片、安全载体、嵌入式应用软件、ATM（银行卡自动柜员机）终端、POS（支付销售点）终端、条码支付受理终端（含显码设备、扫码设备）等。2019 年 12 月，中国人民银行和深圳市人民政府指导建设国家金融科技测评中心，主要对国家金融风险

表 1-2 金融科技相关标准

序号	标准标号	标准名称	发布时间
1	JR/T 0201-2020	金融科技发展指标	2020年11月
2	JR/T 0200-2020	金融科技创新风险监控规范	2020年10月
3	JR/T 0199-2020	金融科技创新安全通用规范	2020年10月
4	JR/T 0198-2020	金融科技创新应用测试规范	2020年10月
5	JR/T 0168-2020	云计算技术金融应用规范容灾	2020年10月
6	JR/T 0167-2020	云计算技术金融应用规范安全技术要求	2020年10月
7	JR/T 0166-2020	云计算技术金融应用规范技术框架	2020年10月
8	JR/T 0197-2020	金融数据安全数据安全分级指南	2020年9月
9	JR/T 0193-2020	区块链技术金融应用评估规则	2020年7月
10	JR/T 0185-2020	商业银行应用程序接口安全管理规范	2020年2月
11	JR/T 0171-2020	个人金融信息保护技术规范	2020年2月
12	JR/T 0068-2020	网上银行系统信息安全通用规范	2020年2月
13	JR/T 0173-2020	银行业集中营运规范	2020年1月
14	JR/T 0092-2019	移动金融客户端应用软件安全管理规范	2019年9月
15	JR/T 0164-2018	移动金融基于声纹识别的安全应用技术规范	2018年10月
16	JR/T 0156-2017	移动终端支付可信环境技术规范	2017年12月

防控平台、金融科技发展重要基础设施等进行专业化评测。2020年10月，中国人民银行和国家市场监督管理总局设立重庆国家金融科技认证中心，该中心融检测、认证、研究、服务为一体，提供专业、权威的金融科技检测认证及标准化综合服务。

第二节 金融科技发展体制机制

面对金融科技迅猛发展浪潮，甘肃省金融业进一步转变观念、拓宽视野，加强金融科技战略部署和统筹规划，优化金融科技领导体制、组织架构和运行规则，建立完善人才培养、技术研发、产品创新、资源利用、创新激励、合作交流等机制，不断增强创新能力，进一步提升发展质量。

一、发展规划逐步完善

人民银行兰州中心支行高度重视金融科技发展对推动金融业数字化转型、赋能金融服务提质增效、防范化解金融风险的积极作用，在人民银行金融科技（FinTech）委员会的指导下，加强金融科技政策解读和规范应用指导，推动全省金融机构落实《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021年）》。组织开展金融业信息技术“十三五”发展规划实施效果评估，参与金融业信息技术“十四五”发展规划编制调研，推动完善金融信息基础设施建设，强化信息技术治理，推进新技术应用，促进金融创新发展。

全省金融机构践行新发展理念，以创新为第一动力，以金融与科技的深度融合为着力点，高起点制定金融科技发展规划，高标准推进金融科技创新应用，从场景应用到生态建设、从基础支撑到引领变革，全方位、多层次、系统推进金融数字化转型，不断提升核心竞争力。全省国有商业银行、股份制商业银行以总行信息科技发展规划为指导，依托总行统一建设

的人工智能平台、云计算平台和大数据服务体系等金融科技基础设施，紧跟金融科技态势，制定适应本地的方法措施，推进金融产品服务、业务流程、经营模式创新，逐步实现客户全覆盖和渠道多样化、业务场景化、数据平台化。农业银行甘肃省分行制定了数字化转型提质发展实施方案，搭建组织架构，建立工作机制，明确重点任务。地方性金融机构发挥总部优势，制定科学、系统的信息科技发展规划，开展金融科技创新应用。甘肃省农村信用社制定全省农村合作金融机构科技发展规划，积极推动数字化转型，加快风险管控、客户体验、金融创新、运营模式、安全可控等基础设施和应用平台建设，以科技引领农村金融变革发展。甘肃银行坚持“创新引领、服务客户、数据驱动、业技融合、共享开放、安全可控”的发展理念，制定全行IT战略规划和项目总体实施路线图，编制数字化转型发展白皮书，持续推进数字化转型，强化科技赋能，服务全省经济发展。兰州银行围绕“强风险、精管理、稳系统、重创新”目标，制定与经营发展战略相适应的信息科技建设规划，强化移动互联、人工智能、大数据、区块链等新兴技术应用。黄河财产保险公司制定信息化建设规划、创新发展工作三年规划、创新驱动战略实施纲要，指导公司信息化建设和保险科技发展。

二、组织体系不断健全

全省金融机构适应金融科技发展新形势，积极构建金融科技组织架构，稳妥推进治理结构、管理模式、组织方式的调整优化，着力解决金融科技转型升级中的体制机制问题。

工商银行甘肃省分行成立以行长为主的金融科技发展委员会，审定全行金融科技发展战略规划，决策金融科技重大工程建设，防范网络安全和金融科技应用风险，推动科技与业务的融合发展。农业银行甘肃省分行

成立以行长为主任委员的科技与产品创新委员会，设零售、对公、三农与普惠、投资与金融市场四个产品创新专业委员会，推进信息技术的应用和金融产品服务创新。交通银行甘肃省分行成立信息科技管理与信息安全保障委员会、产品创新委员会，强化科技治理、信息安全和产品创新。甘肃银行成立董事长任组长的数字化创新工作领导小组，负责全行数字化转型和推进过程中重大事项的领导、组织和决策，统筹推进数据治理、数据平台建设、大数据与人工智能创新研究与应用。兰州银行成立了董事会领导下的信息科技管理委员会，设立了首席信息官，审定和督促落实信息科技战略规划，推进数字化转型和金融科技创新。

全省金融机构加快信息科技治理，优化跨条线、跨部门协同协作机制，明确各部门之间的关系和职责，打破部门间壁垒和利益藩篱，形成分工合理、职责明确、与金融科技发展战略相适应的组织体系。如工商银行、建设银行甘肃省分行设立或改设金融科技部门，负责落实金融科技战略规划，组织实施金融科技基础设施和信息化项目建设，切实发挥科技引领驱动作用。快速适应数字化转型、风险防控、普惠金融发展新形势，部分商业银行设立数据管理部、数字银行部、普惠金融部等部门，提升金融数据对业务发展的基础效能，切实发挥科技引领驱动作用。部分商业银行在金融科技部门设立数据中心、软件开发中心、业务研发中心等二级部门，形成分工明确、运转高效的组织架构。

三、创新激励机制逐步形成

（一）包容审慎的金融科技发展环境逐步形成

探索开展金融科技创新柔性监管。人民银行兰州中心支行深入研究金融科技发展带来的风险和挑战，积极探索应用“监管沙盒”包容性监管措施和工具，引导和推动全省金融科技守正创新。加强对兰州银行基于消费

品产业链服务的“供应链+金融创新”项目跟踪，为纳入“监管沙盒”运行孵化提供指导，在鼓励金融科技创新的同时，设置安全可控边界，约束金融创新带来的风险隐患，充分发挥金融科技正向价值和发展潜力，促进发展积极性。通过召开银企对接会、政策解读会等措施，积极推动省内更多企业及政府采购系统接入供应链融资服务平台，促进跨境金融区块链平台、央行贸易金融区块链平台在甘肃省的落地和更多的企业上链。

推进金融科技成果交流。银行科技发展奖是我国金融行业唯一的部级奖项，人民银行兰州中心支行以银行科技发展奖为抓手，充分发掘全省金融科技先进成果，组织优秀创新项目参加科技成果鉴定和银行科技发展奖评奖申报，推动银行业金融科技创新和成果交流。以银行科技发展奖作为激励措施，调动银行业金融机构创新积极性，提升科技创新的能力和科技发展水平。近年来，甘肃省金融机构有多个项目获全国银行科技发展奖，科技成果创新激励机制逐步形成。

（二）地方扶持激励政策陆续出台

甘肃省委、省政府及财政、人力资源和社会保障等部门出台了一系列科技创新激励、财政支持、人才引进政策措施。甘肃省委办公厅印发《甘肃省鼓励改革创新干事创业容错纠错实施办法》，营造改革创新、干事创业的良好环境；甘肃省委办公厅、省政府办公厅印发《甘肃省支持科技创新若干措施》，加快实施创新驱动发展战略；进一步推进科研领域“放管服”改革，帮助各类科研主体用好用活激励政策，优化科技创新环境，激发科技创新活力。甘肃省政府办公厅印发《关于深化科技奖励制度改革实施方案的通知》，进一步深化科技奖励制度改革，促进创新驱动发展战略深入实施，为推动全省科技进步和经济社会发展、建设创新型甘肃注入更大动力。甘肃省委、省政府出台《关于加强新时代人才培养引进工作的实施意见》，深入推进人才强省战略，充分激发人才创新创造活力，从人才培养、引进、

评价激励、生活保障、表彰奖励等方面给予政策支持。

（三）金融机构创新激励多措并举

全省金融机构加大金融科技投入，充分利用大数据、云计算、区块链、人工智能等新兴技术创新金融产品、服务模式，开拓新市场，以开放态度激发创新活力，促进金融与科技的深度融合，提升核心竞争力。中国银行甘肃省分行建立科技项目激励机制，设置“科技项目建设奖”，对项目组及成员进行专项资金奖励、个人荣誉奖励，以调动业务、科技人员参与重大科技项目建设的积极性。甘肃银行制定《总行产品创新及线上化推广工作考核评价方案》，以考核加分的方式激励科技和产品管理部门开展创新型、改进型及线上化产品的研发、推广，完善产品后评价机制，优化各类资源配置，深化推进产品创新，实现战略转型任务目标。兰州银行每年按营业收入确定相应比例的专项资金用于金融科技建设，为金融科技发展提供资金保障。黄河财产保险公司制定《全面预算管理办法（试行）》，充分考虑机构铺设、经营发展、科技创新需求，在确保项目建设目标和投入产出合理的前提下，预留充足的IT建设资金。

全省金融机构建立健全以产品能力、创新水平、价值创造为导向的科技人才评价体系，完善激励制度，综合运用绩效导向，形成有利于人才成长的培养机制、有利于人尽其才的使用机制、有利于竞相成长各展其能的激励机制、有利于各类人才脱颖而出的竞争机制，构建专业性、复合型的新型金融科技人才梯队。工商银行甘肃省分行执行“持续推动重点条线队伍建设与梯队培养，率先在科技等条线试点”措施，遴选具有科技背景和业务潜力的年轻员工，充实到科技队伍重点培养。农业银行甘肃省分行实施科技人员管理序列和专业序列双通道晋升机制，畅通技术人员晋升通道，激励技术人员干事创业。浦发银行兰州分行围绕人才引进、培养、配置等重点环节，不断提高信息科技、大数据、人工智能、金融工程相关专业人员比例，年度绩效

考核配置专项资源奖励在金融科技、金融创新项目中做出贡献的科技人才。甘肃省农村信用社通过“人才引进+社招+校招”方式，“走出去”和“请进来”相结合，多渠道拓宽人才引进途径，着力培养核心技术人才，努力打造既懂科技又懂金融的人才队伍。

第三节 金融科技发展模式

在金融科技发展模式上，不仅地方性金融机构与省内全国性金融机构有显著差异，即使同一类型的不同机构，由于机构规模、战略布局、地域特征、组织架构、科技投入、人才等方面不尽相同，在金融科技发展路径的选择上也呈现出多样化、特色化的特征。甘肃省金融机构根据自身特点，发挥比较优势，科技治理与业务发展、自主研发与合作引进、共性与特色有机结合，积极探索与自身能力和资源相适应的金融科技发展模式，从资源、平台、技术、人才等方面提升数字化转型和创新能力。

一、金融科技研发能力不断提升

为顺应金融科技发展浪潮，金融机构快速反应，纷纷组建金融科技创新研发团队，广泛吸纳专业型、复合型、学习型、创新型金融科技人才，增强自主研发能力。

国有商业银行和股份制商业银行率先布局金融科技发展，成立金融科技子公司作为孵化器，在独立研发基础上创新金融服务。兴业银行、平安银行、招商银行、光大银行、建设银行、民生银行、华夏银行、工商银行、中国银行、农业银行等先后成立了金融科技子公司，并在近两年，为各金融科技子公司平均扩充上千人。全省国有商业银行和股份制商业银行依托总行研发平台接口，定制本地化、特色化、个性化产品服务，采用平台合

作或科技输出的方式拓展业务边界。

地方性金融机构注重金融科技创新研发能力建设，通过独立研发或战略合作方式，建设专业化研发平台，从核心到外围全面研发，提升研发能力和产品交付速度。甘肃银行通过自主研发智效一体化管理平台、智能一体化测试平台和引入腾讯移动开发平台，实现软件开发及测试管理标准化、流程规范化、工具平台化、操作自动化，单案例平均测试时间0.7秒，日均发版56次。兰州银行坚持“简洁高效、敏捷快速”的软件研发理念，动态成立跨部门、跨条线的专项金融科技研发小组，通过项目管理、测试管理、智能运维管理三大平台，不断优化敏捷开发管理机制，打造开发、测试、运维一体化管理体系。甘肃省农村信用社引入Ⅲ级能力成熟度模型，实现软件设计、开发、项目管理的标准化和规范化，有效提高产品研发质量和工作效率。华龙证券公司通过采用腾讯微服务架构，在传统的移动证券软件应用架构基础上，聚焦业务逻辑，将系统业务按照功能拆分为细粒度更高的服务级独立应用群，大幅提升产品研发交付速度。

二、数据治理体系建设有序推进

数据作为金融行业的基础、核心生产要素，其统计收集、整合治理成为金融科技应用的重中之重。全省金融机构结合自身数据战略和管理现状，制定数据治理规划、制度和实施细则等，加强内部部门之间的沟通协调和数据共享，从下而上构建多层次、多维度、全方位的数据治理体系，形成常态化、科学化管理机制，将数据治理贯穿到各业务条线的管理实践中，切实提升数据应用能力和使用价值。

全省国有商业银行和股份制商业银行根据总行数据治理要求，设立了数据管理部门，通过管理制度、数据平台，强化数据的统一标准、统一管控。农业银行甘肃省分行积极开展数据治理，采用数据安全分级方法，通

过完善数据安全管理制度，部署邮件防泄漏系统，优化办公终端USB口管控策略和终端水印，落实数据安全保护责任，强化数据安全保护。中国银行甘肃省分行以大数据平台为依托，通过数据统一规划建设、业务应用体系、数据管控体系、技术支撑体系、基础数据体系，实现内、外部数据的统一接入、统一管理、统一调度、统一计算、统一访问，打造数据中台。

地方性金融机构高度重视数据治理，积极构建数据治理体系，充分发挥数据在经营、决策中的支撑作用的同时，应用金融科技将数据转化为各种产品或服务形态。甘肃银行成立数字化创新领导小组，结合自身现状，建设全行统一的数据标准管理体系，实现一个平台、一套标准、一个出口、多重视角，构建全行数据标准、指标、规则、生命周期、血缘分析与资产分析的基础，为精细化开展业务、强化中后台管理奠定坚实的基础。兰州银行建立了完善的数据治理架构，明确职责分工，制定数据治理系列管理办法，建立统一数据集市，加强数据质量管控，为监管统计、行业管理和经营决策提供可靠数据支持，推进全行全面高质量发展。

三、跨行业合作常态化开展

（一）平台合作

全省金融机构主动寻求变革，在互利共赢的基础上，与地方政府部门、大型企业、金融科技公司开展平台合作，突破传统金融服务边界，整合现有产品和业务流程，创新业务模式，提供一站式、全方位服务，提升用户体验和黏性，将金融科技渗透到金融活动的各个环节。在前端服务客户，在中端支持授信、金融交易和决策等业务，在后端监测和防控风险，使金融服务更加精准、高效、可控。工商银行甘肃省分行依托总行平台，与甘肃省政务服务网合作建设“智慧政务”服务平台，实现更多政务服务事项“智慧办”，同时通过G端银政合作推动B端、C端批量获客。建设银行甘肃

省分行依托总行平台，参与甘肃省“一体化在线政务平台”“互联网+监管”等政务服务与监管服务平台建设，助力地方政府深化“放管服”改革，提升社会形象。邮储银行甘肃省分行依托总行平台，与省内物业管理企业合作建设物业缴费管理云平台，大幅提升物业缴费率和管理能力，增加银行沉淀资金。甘肃银行大力探索与政府、学校、旅游、科技公司等不同行业的合作模式，基于支付结算为主的金融服务模式，涵盖了政银、银企、银医、银校等领域，包含公积金、社保代发、非税代缴、银企直连、银医通、校园一卡通等业务；基于金融科技公司合作的移动金融模式，在技术、基础环境、数据分析挖掘、业务合作等多个层面、不同专业领域扩展业务范围，已与微信、支付宝、京东金融、分期乐、平安壹账通、陆金所等多家科技公司开展合作。兰州银行通过细分服务场景和行业，打造“金融场景化开放平台”，将账户、支付、收单、电子商务、信用卡、资金存管、理财、信贷、便民服务等领域的资源和能力通过API/SDK技术向第三方互联网场景开放，与燃气、公共资源交易、智慧城市APP等10余家场景化平台对接，提供10大类产品和190项标准服务，取得了良好的经济和社会效益。

（二）数据共享

全省金融机构在严格的风险管理和授权许可的基础上，通过平台合作、系统接入等方式，畅通信息渠道，消除信息孤岛，解决信息错配难题，共享政府政务、客户行为、市场环境、行业监管等数据，为业务模式创新、授信管控、风险防范提供基础支撑。浦发银行兰州分行依托总行平台，与政府部门、医疗机构、大宗商品交易中心等单位对接，共享客户、市场、监管数据，推进场景共建，精准输出对公账户服务、直销银行开户、集中式收单等金融服务。甘肃银行建设“数字普惠金融服务平台”，以信息积累、数据共享为基础，广泛收集、整合农户基础数据和行为场景数据，为同类型农户量身定制流水线作业的标准化服务和产品，面向“三农”提供精准的普

惠金融服务；通过与工商部门合作，完成对企业注册信息、股东信息、经营异常信息、高管信息等相关数据的实时核对，加强账户管理能力。

（三）科技输出

全省国有商业银行和股份制商业银行充分发挥其总行在科技资源、平台、技术等方面的优势，依托金融科技子公司以及加速器、实验室、研究院等研发力量，加强开放银行建设和科技输出，向政府部门、中小企业输出技术解决方案和平台。工商银行甘肃省分行依托总行平台，为崆峒山道教协会及下辖道观研发了“宗教云”智慧宗教管理平台，实现宗教事务信息化管理，打造全新“互联网+宗教”业务场景。交通银行甘肃省分行构建通用技术孵化器，打造“交银智慧金服平台”，面向各行业提供金融产品服务方案，目前已为客户提供宗教管家、收费管家、物业管家、智慧停车、捐款管家、租赁管家、旅游保证金、养老管家、园区管家、党费管家等服务。

地方性银行业金融机构充分发掘地方资源，加快内部技术改革与架构重塑，不断增强自身研发实力，以现有业务为支点不断拓展业务范围，为政府部门、中小企业提供技术解决方案、搭建金融科技平台。甘肃银行打造“惠陇云”平台，为房管局、水厂、热力公司、物业公司、开发商提供个性化“生活+金融”服务解决方案。为客户提供住宅维修资金、水电热力费管理等服务，融入生活缴费、企业经营等场景，以科技输出提升服务客户能力。兰州银行“金融信息云平台”针对中小微企业技术实力弱、投入不足的实际，以企业采购、销售、结算、授信、分销商管理、催收款等流程为主线，通过应用整合和数据联动，为中小微企业提供一站式的便捷金融服务，成为服务实体经济、营销小微企业客户和增加客户黏度的利器。

（四）产、学、研合作

全省金融机构加强与高校、科研院所、科技公司、行业协会等外部单

位的合作与交流，充分利用产、学、研各方力量，推进创新和特色产品服务的研发、推广，通过协同创新的方式，跨界合作构建线上金融生态圈，在运行效率、运营成本、传播介质、数据分析等方面取得突破。甘肃银行作为亚洲金融合作联盟成员之一，依托亚联盟金融科技委员会，搭建金融科技交流合作平台，共享科技成果，提升金融科技能力；与京东金融、腾讯云、华为、建信金科、阿里云签订战略合作协议，引入腾讯公司的移动开发平台，实现移动金融开发框架、运维系统、运营体系、安全组件的一体化管理。

四、科技催生金融同业合作新模式

全省金融机构以同业客户为合作对象、用户体验为导向、数据为驱动、互联网为手段，整合金融资源，在同业存放、债券投资、同业拆借、外汇买卖、票据转贴现和再贴现等传统同业业务的基础上，应用金融科技在金融产品创新、风险控制模型共建、网络安全平台建设等方面开展合作，实现金融组织形态多样化、金融服务场景智慧化，提升整体竞争力。同业合作主要有同类型金融机构间的合作、不同类型金融机构间的合作、金融机构与金融机构科技子公司的合作三种方式。甘肃银行与中原银行合作研发“房抵贷业务”，中原银行提供管理咨询、风险控制模型、线上化标准作业流程、系统迭代等综合服务，甘肃银行依托手机银行、微信银行等多个行内线上线下渠道，面向省内客户投放经营类房屋抵押贷款；与微众银行合作推出了基于“微粒贷”为主的联合贷款业务模式，微众银行负责精准获客、风险管理、运营和服务，同时按业务比例承担风险，甘肃银行负责资金投放；与工银理财、兴业银行等同业理财子公司合作，通过理财代销模式，丰富理财产品销售渠道。甘肃银行、兰州银行与工银科技合作，通过建设网络安全态势感知信息报送平台，关联分析网络安全威胁的规律与趋

势，通过可视化网络安全态势图，实现网络安全态势可知、可见、可控，强化风险预判预警，提升网络威胁应对能力。

第四节 金融科技发展成效

总体来看，甘肃省金融科技呈现基础设施进一步夯实、发展机制逐步优化、监管实践不断深入、赋能作用明显提升、风险防控能力显著增强的良好局面。同时，发展速度加快、发展质量提升、结构不断优化，推动金融产品、金融业态、金融发展模式的深刻变革。

一、人民银行金融科技发展成效显著

人民银行兰州中心支行加快全省“数字央行”建设，积极谋划布局金融科技发展，持续改进金融基础设施环境，全力推进人工智能、大数据、云计算、5G等技术在金融监管与服务领域的应用，研究探索金融科技监管的方法措施，推动全省金融科技守正创新、安全发展取得成效。

（一）金融科技基础设施不断夯实

认真落实《中国人民银行信息技术“十三五”发展规划》，全力推进机房标准化建设及改造，科学规划、推进由省级数据中心、同城备份中心、嘉峪关异地备份中心机房组成的“两地三中心”布局。2018年10月建成投产“安全高效、技术先进、功能完备、绿色节能”的省级数据中心机房，整体按照Ⅱ级标准、主要基础设施参照Ⅰ级标准设计。按照“统一规划、统一标准、统一建设”原则，分批次推进全省机房标准化改造，按照规划分三年对全省63个县支行机房进行标准化改造，目前，市州中支、县支行机房标准化改造率分别为50%、45%。实施省级数据中心基础设施“云”化工程，建设安全、可靠的虚拟化平台，开展同城网络、金融城域网、存储

“双活”改造，进一步提升同城网络的可靠性、虚拟化平台的资源弹性和持续服务能力。开展全省人民银行4G无线网络灾备系统建设，应用4G VPDN技术建立专用无线安全数据通道，连接省、市、县三级网络，进一步提升应急灾备能力，提高二代支付、人民币结算账户管理、国库信息处理等重要系统的业务连续性，为全省金融科技发展提供安全高效的基础设施服务。

（二）金融科技发展机制逐步完善

加强金融科技工作组织领导，成立金融科技相关领导小组，高起点谋划、指导、组织推进金融科技应用创新和规范发展，研究推动金融科技发展布局、招商引资、企业培育、政策扶持、应用场景建设等重大事项。依托甘肃省金融学会，从技术攻关、制度建设、标准实施、金融服务，以及金融消费者权益保护等方面组织课题研究，集聚各方智慧为金融科技发展健康有序发展提供理论依据。成立全省人民银行金融科技应用研究工作组，跟踪金融科技发展动态，开展金融科技创新应用、监管科技相关研究编译，统计分析金融机构产品研发中心、数据处理中心、金融科技子公司以及科研机构、高等院校、高新技术企业、高端制造业企业等金融科技类主体相关情况，系统掌握国内外及甘肃省金融科技发展实力、现状与前景，助力金融科技实践和探索。加强与政府部门、高校、研究机构的沟通协作，探索金融科技产、学、研的合作模式，定期举办“飞天金融大讲堂”，为金融科技发展经验交流和共享营造良好的生态环境。探索建立金融科技成果转化机制，推动金融科技创新应用项目参与甘肃省科研项目申报、科技进步奖评选，争取项目孵化和专项资金支持；发掘、推荐省内先进科技成果和优秀科技项目参加科技成果鉴定和银行科技发展奖申报，有多个项目获全国银行科技发展奖。

表 1-3 银行科技发展奖获奖项目

序号	机构名称	获奖项目	获奖时间	获奖等级
1	甘肃省农村信用社	基于大数据云平台的多级法人绩效考核平台	2017年	三等奖
2	兰州银行	农村产权信息化综合服务平台	2017年	三等奖
3	甘肃银行	开发测试环境安全可控云平台	2016年	三等奖
4	兰州银行	基于人脸识别的银行统一认证平台	2016年	三等奖
5	甘肃省农村信用社	三农金融服务平台	2015年	三等奖
6	兰州银行	基于互联网技术架构的银行实时业务活动管理平台	2015年	三等奖
7	甘肃银行	交通服务云平台	2015年	三等奖
8	中国人民银行兰州中心支行	甘肃省县域经济金融数据库系统	2013年	三等奖

（三）金融监管与服务场景应用日趋丰富

以金融稳定、国库等业务需求为重点，推进大数据技术在非现场风险监测、国库数据统计分析等领域的场景应用，建设上线甘肃省金融数据应用平台，提升对区域性金融风险的监测预警能力，提高金融监管效率、穿透性和专业性。以省级数据中心系统整合为契机，推动人工智能、大数据等新兴技术应用落地，建设覆盖全省重要金融基础设施的IT智能运维监控平台，将重要应用系统和设备纳入基础环境监测范围，有效提升全省IT基础设施运维管理和业务连续性保障能力。在全国较早研发建成特色鲜明、架构合理、功能完善、信息共享的甘肃省农（牧）户信用信息、银行卡助农取款服务等系统，深入推进农村信用体系和支付体系建设，改善农村信用、融资、支付环境，提高金融产品和服务的可得性，助力脱贫攻坚和乡村振兴战略实施。

（四）金融科技监管实践不断深入

密切关注技术应用风险，研究金融科技创新监管方法，探索开展金融

科技监管，提高金融科技应用风险防控能力，不断培育科技发展新动力，激发科技创新潜能，为金融高质量发展赋能助力。重点推动《银行营业网点服务基本要求》《银行营业网点服务评价准则》《移动金融客户端应用软件安全管理规范》《农村普惠金融服务点 支付服务点技术规范》《金融业信息系统机房动力系统规范》落地，不断扩大全球法人识别编码（LEI）在全省金融领域的应用范围，推动全省金融业双向开放，防范化解金融风险，降低金融机构运营成本，提升用户体验。开展移动金融客户端应用软件（APP）备案，通过检测、认证、注册、备案等方式，加强客户端软件安全管理和个人金融信息保护，提升全省地方法人银行、保险、支付等机构移动金融客户端应用软件安全防护能力。正确把握金融科技创新与安全的关系，引导全省金融机构在安全合规的前提下，合理应用新技术赋能金融产品服务创新，使创新成果更具生命力；同时建立金融科技应用风险排查机制，开展金融科技应用风险专项排查，督促金融机构建立健全自律机制，加强安全管控和风险防范，切实保障人民群众信息和资金安全。全力推进IPv6规模部署，通过组织专项培训、深入机构开展摸排等措施，加快改造进度，促进全省网络设施设备升级，为金融业务数字化、网络化、智能化发展提供关键基础支撑。

二、金融科技基础设施建设稳步推进

（一）数据中心保障能力大幅提升

数据中心作为金融机构基础设施的重要组成部分，是金融机构运行发展的“心脏”。人民银行先后发布了《银行集中式数据中心规范》《银行业信息系统灾难恢复管理规范》《金融业信息系统机房动力系统规范》等金融标准，为数据中心及灾备中心的规范化建设提供了标准依据。近年来，全省金融机构数据中心积极开展IT架构转型研究实践，充分利用分布式、云

计算等新型技术架构，实现快速部署、资源弹性扩展、多节点并行处理等技术，推进双活、多活中心等建设实践。

全国性金融机构方面，省级数据中心根据总行要求开展数据中心机房的建设和运维。农业银行甘肃省分行数据中心机房于2019年5月正式投产使用，机房建筑面积1600平方米，划分为开放平台区、网络区和保障区三大区域，共计部署服务器126台，存储10台，小型机10台，广域网设备6台，局域网设备75台，防火墙12台。邮储银行甘肃省分行网络汇聚间于2017年3月建成投入运行，总建筑面积410平方米，在用机柜34个，部署信息系统17个，其中统建信息系统11个，自建信息系统6个。

地方性金融机构方面，甘肃银行新一代双活云数据中心以“安全可靠、自主可控、绿色节能”为建设目标，主数据中心总建筑面积5400平方米，按照国家A类机房建设，部分核心模块达到国际最高T4标准，同城灾备中心采用“双活”架构，实现重要应用系统的同城应用双活，先后荣获中国优秀数据中心奖、2017年度运维创新贡献奖、2018年十佳金融科技产品创新奖。兰州银行数据中心采用“两地三中心”容灾模式建设，主数据中心与同城数据中心实现应用级双活，异地灾备数据中心实现对生产数据的实时备份，主数据中心于2020年9月通过金融业信息系统机房动力系统认证A级服务认证。黄河财产保险公司数据中心采用主机托管方式，由专业公司提供7*24小时安全、可靠的技术支持服务，依托公有云建设应用级灾备中心，生产中心与华为金融云灾备中心稳定同步生产数据。

（二）核心系统支撑能力显著增强

核心系统在很大程度上决定了金融机构的运行效率，创新能力、服务能力和市场竞争力。随着“ABCDI”（人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网）等技术迅猛发展，金融产品创新和个性化需求不断涌现，金融战略和业务上的变化最终转化为对IT系统的迫切需求。为适应业务发展

需要，紧跟金融科技发展浪潮，助推数字化转型，金融机构纷纷开展了新一代核心业务系统升级改造。

全国性金融机构方面，省级金融机构根据总行部署先后完成全国数据集中、核心业务系统升级改造，依托总行核心业务系统开展金融服务，为全省客户提供更加高效、便捷、安全的金融服务。农业银行新一代核心银行系统于2015年10月成功投产上线，整合丰富了客户信息，通过流程整合和再造构建了全新的业务运营体系，支持核算到客户、员工、机构、产品等全方位的核算体系。兴业银行新一代核心业务系统于2016年4月成功上线，交易处理能力实现了单日交易处理笔数从千万级到亿级的飞跃，构建了多层级利率执行体系、多级账户管理体系、支付结算平台灵活扩展、产品丰富性和个性化定制等特色功能，已为全国超过300家中小银行提供核心系统建设和运行托管服务。建设银行“新一代核心系统”于2017年6月成功上线，自主推出了一套业务模型、一套IT架构、一套实施工艺和一套管理流程的“四个一”企业级工程实施方法，全面建立了集团层面的流程、数据、产品以及用户体验模型，重构了“集中式+分布式”融合架构，制定了生命周期实施工艺。光大银行新一代核心业务系统于2018年9月顺利投产，支持3亿以上日均交易量、2亿以上客户数、1万TPS并发能力，实现秒级容灾切换、年终决算不停服务等高可用性。工商银行智慧银行生态系統（ECOS系統）于2019年11月正式发布，构建了开放融合的跨界生态，开启了“智慧+”创新新模式，实现了对热点秒杀场景的高适应高弹性支撑，构建了双核心的IT架构，打造了一系列同业领先的企业级金融科技平台，形成了灵活组合、快速研发的组件化创新能力。人寿财险新一代核心业务系统客户中心枢纽于2019年7月正式上线，采集客户触点、建设客户标签并应用于客户服务管理，“以客户为中心”理念转型落地。

地方性金融机构方面，甘肃银行于2017年10月投产了新一代核心银行

系统，系统按照“四横一纵”的五层应用架构建设，采用“开放式主机平台+分布式开放平台”融合架构部署，以“一个中心、一条主线、六个实现”为建设原则，以“以客户为中心”为设计理念，“以产品为主线”构建灵活应变、参数化、模块化的应用架构，实现了快速灵活产品创新、客户信息集中管理、交易与核算分离、精细化管理与决策、流程化银行改造、系统资源动态管理。兰州银行核心业务系统不断升级迭代，优化业务处理流程和缩短业务处理时间，支持日均交易量5000万笔、2000TPS并发处理，单笔实时交易300ms左右，批量处理性能提升30%，季度结息日、年终结算日处理能力提升45%。甘肃省农村信用社正在筹备建设新一代核心系统，将在“功能”和“数据”设计上具备“以客户为中心”“能有效平衡运营效率和风险能力”“数据标准化及更全面、更细化的基础数据”“支持利率市场化”“产品、收费工厂”、“面向服务的设计”六大关键特征。黄河财产保险公司核心业务系统按照组件化和模块化设计，基于统一的保险业务模型和产品配置平台，涵盖财产保险业务处理的全部环节，管理所有的保险产品，实现了统一管理财产保险产品，统一业务处理流程。华龙证券公司核心系统以企业服务总线为整体系统框架，包括了集中交易、融资融券交易、股票期权、OTC交易、O32投资交易、三方存管、统一账户、综合运营平台等，支持6万亿行情冲击、客户数量1000万规划以及日处理600万笔综合委托能力，具备充足的扩展能力，为沪港通、深港通、科创板以及7*24小时交易等业务开展提供可靠的技术保障。

（三）基础数据平台不断完善

随着数据资产的不断积累，了解数据、分析数据、利用数据指导业务决策、发挥数据潜在价值已成为金融机构工作中不可或缺的部分，利用大数据促进业务转型、重塑竞争优势、提高治理水平已经成为金融机构的必然选择。针对信息孤岛、大数据存储计算难，基础设施资源管理难、重复

工作难以自动化完成等问题，各金融机构充分应用大数据技术，构建自己的数据平台，实现海量数据的存储和管控，通过源数据、主题数据、知识数据的分层分类管理，为大数据的深度挖掘和应用夯实基础平台，推进经营、管理和服务的创新。

全国性金融机构方面，工商银行甘肃省分行依托总行大数据湖、数据仓库、集团信息库的“两库一湖”大数据存管体系，建立了省分行管理层驾驶舱、考核指标可视化展示平台等，为省分行日常考核、业务发展提供了自主分析、管理决策、营销支持等多方位数据支持。邮储银行甘肃省分行建设了数据管控系统，规范数据提取、发放、传输、使用流程，强化数据安全管理，防范数据泄露。招商银行兰州分行根据总行大数据应用平台建设要求，构建分行统一历史数据管控、数据集市和可视化报表平台，累计完成60多个报表及可视化数据展示。人保财险甘肃省分公司于2018年自主建成可视化大数据中心，实现了数据分析、监控、指挥、调度四位一体和数据秒级处理分析及可视化动态展示。

地方性金融机构方面，甘肃银行大数据应用体系包括了“海川”外部数据管理平台、“镇海”大数据平台、“补天”数据仓库、“问道”数据分析平台等，其中“海川”外部数据管理平台实现外部数据的统一管理和共享；“镇海”大数据平台将不断扩大物理节点规模，扩展客户管理、精准营销、风险管理、智能运维等应用；“补天”数据仓库与“镇海”大数据平台无缝对接，具有数据资源能力、数据存储加工服务能力、数据管控能力和数据分析能力；“问道”数据分析平台融合了数据源适配、ETL数据处理、数据建模、数据分析、数据填报等核心功能，实现可视化统一门户数据展示。兰州银行大数据分析决策管理平台通过整合各类业务数据，针对全行资产负债业务、各渠道、各产品进行全面分析，提供业务决策支撑，具有数据源可灵活增加、数据处理方式多样、数据展示形式多样、业务人员可自助

分析等特点。

（四）开放银行建设初显成效

开放银行作为金融转型升级的创新模式，已成为引领金融机构数字化转型升级、提升核心竞争力的新路径，推动金融与其他行业数据规范共享，实现金融与民生服务、实体经济深度融合。2020年2月人民银行发布了《商业银行应用程序接口安全管理规范》，对商业银行应用程序接口的接口设计、应用部署、集成运行、运维监测及系统下线等全生命周期过程提出安全技术与安全管理规范，为规范开放银行发展提供标准依据。

全国性金融机构方面，工商银行甘肃省分行依托总行API（应用程序编程接口）开放平台，制定了银医、银旅、无感通行等服务方案，成功搭建了“银医通平台”“智慧旅游平台”“智慧停车”服务平台，实现了长期获客、活客、黏客的目标。交通银行甘肃省分行依托总行交银智慧金服平台，积极拓展行业客户，推出物业、宗教、医药、收费、党费等多个行业场景线上金融服务产品，已签约本省企业350余家。中信银行兰州分行依托手机银行，按照特色需求，建设了分行特色专区服务平台，通过接入第三方应用，开发分行特色应用界面。兴业银行兰州分行依托总行“兴业管家”，为中小微企业提供集企业账户管理、财务审核、转账汇款、移动办公、支付密码于一体的企业财务管理工具，全省已有超过1000家企业使用，同时借助总行开放银行技术平台和分行特色业务创新平台，自主开发上线8个系统，对接了福彩、财政、公积金、税务、房管局等多家单位。浦发银行兰州分行依托总行API Bank已经与政府、医院、交易中心等建立了合作关系，将场景金融融入互联网生态，围绕客户需求和体验，形成即想即用的跨界服务。

地方性金融机构方面，甘肃银行以开放API为依托、以数据共享为本质、以平台合作为模式，不断完善互联网开放平台、外联平台等开放银行

基础支撑平台，对外提供SDK（软件开发工具包）、H5、小程序等多种接入模式，对外提供API接口已近60个，为客户提供个性化、定制化的“生活+金融”服务解决方案。兰州银行基于金融场景的开放平台提供综合金融服务API/SDK，包含了电子账户、支付、理财、中间业务等多种金融产品原型，并串联了金融服务接口间逻辑关系，可迅速切入业务场景。甘肃省农村信用社对外服务开放平台通过API、H5、SDK等方式将自身的能力输出给全省农合机构、第三方、同业机构等，实现了服务手段、流程的突破与创新，全面支持服务“三农”、服务小微、发展普惠金融战略的实施。华龙证券公司互联网运营中台利用行情数据和行情系统，量化行情指标，打造产品管理、账户系统、订单系统、用户画像、推送系统、多平台SDK、智能盯盘、智能行情指标、K线存储中心等数据服务体系，以行情、交易、投研为服务载体面向客户服务。

（五）金融科技标准落地实施

积极推动金融标准落地实施。全省金融机构紧紧围绕“金融标准 为 民利企”主题，积极参与金融标准宣传、培训，积极推进《银行营业网点服务基本要求》《金融业信息系统机房动力系统规范》《农村普惠金融服务点 支付服务点技术规范》《移动金融客户端应用软件安全管理规范》等金融标准落地实施，截至2020年8月31日，甘肃省银行营业网点服务标准已通过第三方认证的网点数共计2486个，占全省银行营业网点总数的55%，其中，兰州银行认证率99.26%，建设银行甘肃省分行认证率91.29%，甘肃省农村信用社认证率73.49%；甘肃省金融业机房动力标准认证立项15家，完成检测10家，华夏银行兰州分行、浙商银行兰州分行、甘肃银行、兰州银行4家完成第三方认证；全省以庄浪县为试点开展农村普惠金融支付服务点金融标准认证，农业银行庄浪县支行246个支付服务点、庄浪县农商银行195个支付服务点完成评估检测，打造了庄浪县卧龙镇马湾村、仇池村2个

“农村普惠金融服务点”标杆示范点；地方性金融机构积极推进《移动金融客户端应用软件安全管理规范》贯标工作，甘肃省农村信用社、甘肃银行、兰州银行已完成移动金融客户端应用软件备案、贯标及认证工作。

全面推进信息科技管理标准化。全省金融机构积极引进《信息技术安全技术 信息安全管理要求》、ISO 信息技术服务管理体系、能力成熟度模型集成等标准，持续完善信息科技管理制度，优化管理策略，构建规范化、标准化信息科技管理体系，不断提升科技管理水平和金融科技服务能力。中国银行甘肃省分行于2017年10月通过信息技术服务管理体系认证和信息安全管理体系建设。甘肃省农村信用社于2014年12月通过信息技术服务管理体系认证，2016年1月通过Ⅲ级能力成熟度模型集成认证，2017年10月通过信息安全管理体系建设。甘肃银行于2018年5月通过信息技术服务管理体系认证，2019年7月通过信息安全管理体系建设。兰州银行于2017年6月通过信息技术服务管理体系认证，2018年11月通过信息安全管理体系建设，2019年3月通过Ⅲ级能力成熟度模型集成认证。

三、科技赋能金融服务提质增效作用明显

（一）金融服务覆盖面进一步拓宽

全省金融机构依托大数据、人工智能等新兴技术，推进服务网点科学布局，强化网银、手机银行、自助设备等渠道的服务功能，延伸服务半径和服务范围，大多数业务、服务已实现线上处理，金融服务覆盖面进一步扩大。近年来，全省银行业金融机构总体离柜业务率持续提升，PC端网上渠道用户占比、交易额占比有所下降，移动端网上渠道用户占比、交易额占比大幅提升。

农业发展银行甘肃省分行依托企业网银和银企直连系统助力全省脱贫攻坚，截止2020年9月末客户电子支付线上替代率达93.43%，实现线上金

融服务覆盖全省的目标。工商银行甘肃省分行利用ECOS系统，与医院、学校、政府机构开展跨行业跨平台合作，为公众提供全渠道、全覆盖、全天候、全共享的一站式综合金融服务。农业银行甘肃省分行利用营业网点、自助便利店、惠农服务点、掌上银行、网上银行、微信银行等，为广大客户提供线下线上一体、全天候、无死角便捷金融服务。建设银行甘肃省分行充分利用企业智能综合服务平台，赋能兰州新区精细化工产业园区，为园区提供项目、商品综合金融服务，打造智慧金融生态圈。交通银行甘肃省分行依托其开放银行交银智慧金服平台，综合运用生物识别、云计算等多种新技术，积极拓展行业客户，快速输出面向各行业的金融产品服务方案，已签约350余家企业，推出物业、宗教、医药、缴费等多个行业场景再现金融产品服务。招商银行兰州分行不断推进金融科技在普惠金融服务中的应用，覆盖饮食、饭票、影票、医疗、出行、停车、支付等社会场景，获得了较好的群众满意度。中国人民财产保险甘肃分公司大力推广新技术、新应用、新工具的使用，特别是今年陇南、甘南特大暴洪灾害发生后，使用无人机技术、气象数据分析、对灾害现场辅助定损、辅助查勘，为公司应急响应、灾害赔偿提供技术保障。中国人寿财产保险甘肃分公司依托其“一路行”国寿准行系统及卫星遥感技术，实现快速查勘、理赔服务，开创了理赔处理服务的新模式和新速度。

甘肃省农村信用社以“创新驱动发展”为引领，全面运用科技手段补齐农村金融基础设施短板，全面推动智慧网点、多渠道收单、惠农终端、“三农”终端、背包银行等金融科技项目建设，拓展丰富掌上银行、微信银行、电话银行等渠道的业务范围，有效扩大了普惠金融覆盖面，构建了密集的农村金融服务网络。甘肃银行深入挖掘业务应用场景，探索通过科技创新焕发网点新活力，创造网点新的价值增长点，在柜面和ATM渠道推出“无卡化”取款业务，实现了“银行卡时代”向“APP时代”跨越。兰州银

行利用自身科技优势，积极整合内外部资源，综合运用线上线下渠道，推出了“雄关便民卡”“政银便民通”“信用一键贷”“百合生活网”“百合银行”智能机器人等互联网平台和产品，初步建立了“平台+支付+终端+O2O+服务”的线上金融生态体系，让群众足不出户即可享受兰州银行优质的金融服务。

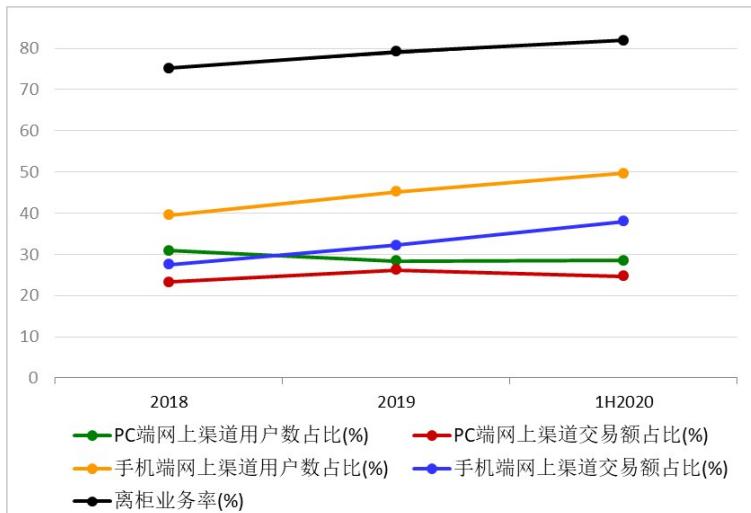


图 1-1 金融服务网上渠道用户数占比、交易额占比及离柜业务率

（二）金融服务的创新能力不断增强

全省金融机构以核心系统建设和升级改造为契机，运用大数据、云计算、分布式等技术手段，积极推进金融云平台建设，加快完善基础设施、软件平台、数据管理、服务接口等设施环境，实现业务应用的敏捷开发和快速部署，增强了金融服务创新能力。

工商银行甘肃省分行通过地理位置信息和基于位置的服务技术，综合大数据和网点分布、资源热力图等手段，推进网点智能布局和科学选址决策。2020年，中国银行甘肃省分行智能外呼服务平台上线，成功替代部分人工电话营销，通过建立统一的客户管理流程与营销策略，实现以客户为中心的精准化营销，提高营销效率。建设银行甘肃省分行于2018年9月成功实现首笔“区块链”福费廷业务落地，是甘肃省金融科技运用“区块链”

领域的一项重大突破。兴业银行兰州分行依托“兴业管家”平台，运用大数据挖掘分析技术，实现线上自动快速核定授信额度并发放贷款，有效的缓解企业融资难的问题，自上线以来已有1171家企业使用，占全省对公客户的30%以上。浙商银行兰州分行利用具有自主知识产权的区块链技术产品，陆续推出了应收款链平台、“订单通”“仓单通”“分销通”“分期通”等一系列贸易融资产品，构建健康稳定的供应链生态圈，助力企业盘活资产和资源，降低融资成本。

甘肃银行利用代发工资客户、小微企业纳税、公积金、创业电商经营等数据，运用大数据技术，结合征信等外部数据进行个人综合授信，在信贷管理平台推出线上贷款产品。兰州银行依托大数据、人工智能、实时计算、互联网风险监测等技术，构建百合信用客户评分及风控体系，为线上信贷产品提供基础支撑；建设的城商行旅游金融联盟区块链平台，解决了底层平台建设投入大、周期长等问题，提高了联盟成员行之间的合作交流和创新能力；建设的农村产权信息化综合服务平台运用互联网技术，规范农村产权交易，助力破解“三农”融资难题。黄河财产保险公司启动理赔智能化项目，运用云计算、大数据、人工智能、物联网等技术对理赔管理模式、操作流程进行改造，实现理赔效率提升、风险管控和降低成本目标，对外增强客户粘性、提升客户满意度。华龙证券以移动证券为突破点，为客户提供智能客服、智能选股、掌上营业厅、掌上投顾、理财商城、资金流向、相似K线等金融产品。甘肃金控集团和甘肃征信股份有限公司利用大数据技术+智能科技，整个省内多方资源，建设了甘肃省中小企业信用信息综合服务平台（陇信通）和甘肃省企业征信服务平台，着力深化农村信用体系建设、破解中小企业融资难、融资贵的“痛点”“堵点”，形成绿色可持续发展的金融生态圈。

（三）金融服务可得性持续提升

全省金融机构通过大数据平台和相关系统建设，推进物理网点、自主设备、网银、手机银行等渠道的专业化、智能化。结合客户画像、行为分析、风控模型，推动产品和服务创新，大幅改善对普惠金融对象的金融支持。

国家开发银行甘肃省分行建立以贫困学生为中心的“互联网+普惠金融”体系，联合扶贫部门运用大数据分析，加强金融科技对生源地信用助学贷款业务的支撑，实现精准助学助力扶贫攻坚。进出口银行甘肃省分行应用金融服务小微企业，依托其小微金融服务平台，已累计为我省岷县13户小微企业发放1.18亿元贷款，吸纳、带动就业700余人，其中建档立卡贫困户就业160余人，有效地支撑了普惠金融业务开展。工商银行甘肃省分行运用大数据技术构建的大数据风控系统，践行普惠金融，为经营稳定、发展前景良好的企业发放纯线上信用贷款，有效解决小微企业贷款难题，创新小微企业融资模式。中国银行甘肃省分行积极应用移动互联网技术搭建便利的银税数据信贷产品，实现税务模型自动计算自动审批，破解小微企业融资难题，提高贷款效率。交通银行甘肃省分行积极对接各地方线上政务服务窗口、产业园、社区、商圈等各类数字化服务平台，推出“小微贷款直通车”“税融通”等产品，致力于进一步缓解小微企业融资难的难题。民生银行兰州分行基于小微客户税费缴纳数据开发信用类小微贷款产品，客户可通过手机银行实现“自助申请、自动审批、自主放款”，助力解决小微企业融资难的问题。华夏银行兰州分行正依托其综合支付平台、“平台通宝”等产品，在客群拓展、体验提升、成本降低、服务改善等多方面取得较好的成效；同时积极推进线上化和智能化改造，向智能柜台、智能机器人、“厅堂管家”等多渠道综合服务转变。

兰州银行综合运用大数据、人工智能、云计算等技术，推出了“小微快贷”“税易通”“烟商快贷”“招标通”“政采e贷”“一键贴现”及供应链

金融等一系列线上化信贷产品，着力解决中小微企业融资问题，为贯彻落实国家“六稳”“六保”政策要求提供了有力手段；积极推进网点智慧化转型，将传统银行服务模式和科技创新产品有机结合，应用智能设备、数字媒体、人机交互等技术实施智慧网点、智能柜台等项目，为客户提供了全新的金融服务体验。甘肃银行利用互联网技术和大数据技术，在充分整合客户在本行留存的数据和外部数据的基础上推出的“陇盈快贷”以及针对农户的特色“三农”服务等综合信贷产品；2019年，“网点智慧化转型”项目智能柜台上线，有效分流了人工柜台业务，降低了网点运营成本，推动了网点向服务营销的快速转变；陇银商城以打造“科技创新+场景服务+扶贫助农”的综合服务平台为目标，与“甘肃党建”共建扶贫商城，进一步拓宽扶贫产品销售渠道。

（四）疫情防控凸显金融科技独特优势

自2020年初新冠肺炎疫情发生以来，省内各金融机构坚决贯彻落实中央疫情防控要求，不断创新金融产品和服务，增强金融风险技防能力，在金融科技支持疫情防控和企业复工复产，助力打赢金融抗疫战方面取得较大成效，彰显了金融科技的引领支撑作用和独特优势。“少出门、不聚集”是疫情防控的刚性要求。疫情防控期间，非接触式金融服务需求旺盛，不仅年轻人青睐于手机银行、移动支付等线上金融服务，残障人士、老年人、疾病患者也迫切需要“不出门、不见面”就能获得安全便捷的金融服务。各金融机构充分发挥金融科技赋能作用，不断创新金融产品和服务，通过扩大线上服务范围、丰富线上金融产品、提高线上服务能力、开辟绿色通道等措施，引导企业和居民通过互联网、手机APP等线上方式办理金融业务，将“面对面”转变为“屏对屏”“键对键”“线连线”，将非接触式金融服务融入客户的工作、生活、学习等场景，为业务办理提供便利，减少出行、聚集带来的被感染风险。利用大数据、人工智能等技术，建立行为分

析和风控模型，推出信用、担保等多种类型的快贷产品和疫情防控信贷产品。探索轻型化金融服务模式，研发上线疫情防控相关平台，在电子渠道开设疫情防控专属服务，为社区、乡镇和企事业单位提供疫情查询、个人信息填报、复工申请等服务，提升金融服务与社会公共服务效率，助力疫情防控和复工复产。

农业发展银行甘肃省分行在疫情防控期间，通过企业网银非接触式线上服务，在支持企业复工复产等方面发挥了强有力科技支撑作用。农业银行甘肃省分行面对新形势下疫情防控常态化，聚焦“六稳”“六保”，积极开展服务和产品创新，大力推广线上信贷产品，建立不见面审批机制，推出“富民产业贷”“纳税e贷”等产品，支持农户、企业复工复产。中信银行兰州分行在疫情期间，依托总行金融科技支撑能力，积极构筑线上服务体系，全力支持涉疫、抗疫的个体工商户、小微企业经营性贷款需求。浦发银行兰州分行在疫情期间依托总行AMA服务机器人开展服务，确保营销服务不间断。光大银行兰州分行依托其云缴费平台，在疫情期间全力保障全省电费、水费、有线电视费、交通罚款、税务、医疗保险、物业费、教育考试等缴费业务共计70万笔。

甘肃银行在疫情期间，推出了“白衣天使”信用卡“抗疫贷”“医贷通”等信贷产品，加大对疫情防控单位和企业信贷的支持力度。黄河财险在疫情后，通过微信公众号推出AI问诊、视频医生等创新举措，为客户提供智能问诊等增值服务。兰州银行为解决疫情期间客户无法前往柜面办理业务的难点，依托视频银行，结合OCR识别、人脸识别、公安联网核查等，灵活运用手机银行、“财富E站通”自助终端等互联网渠道，使金融服务突破时间、空间限制，让客户“不出门、不见面”享受7×24金融服务。

四、金融风险防控能力不断提升

（一）金融业务风险防控能力逐步增强

充分运用数据挖掘、生物识别、机器学习等技术优化风险防控数据指标、分析模型，精准刻画客户风险特征，有效甄别高风险交易，建立了较为完善的金融业务风险防控体系，金融业务风险识别和处置的准确性、连续性和实时性不断提高。通过将智能风控嵌入业务流程，实现了可疑交易的自动化拦截与风险应急处置，风险防控的及时性不断提升。积极引导金融机构加强金融领域APP和门户网站的安全管理，网上银行、手机银行、直销银行等业务系统的安全监测防护水平不断提高，仿冒APP、钓鱼网站识别处置能力不断增强。构建跨行业、跨部门的风险联防联控机制，不断加大风险信息披露与共享、联合惩戒力度，有效防止了风险交叉传染，实现了风险早识别、早预警、早处置，全省金融风险整体防控水平得到有效提升。

省内各银行业金融机构以大数据技术为支撑，以全流程欺诈防控为落脚点，积极研发智能风控、反欺诈、风险预警等信息平台，对各类风险进行有效识别、合理评价、及时预警，数据中心服务能力和云服务容灾能力不断提升。工商银行甘肃省分行从客户、产品、机构、平台等多维度出发，建设了个人智能化风险监控系统和动态交叉多维风险监控体系，有效避免了输入性风险和问题。甘肃省农村信用社探索应用移动威胁感知平台，通过后端大数据分析模型规则，实现了实时监测攻击和定位溯源，构建了较为完备的移动端运行动态安全监测体系。甘肃银行GRC系统依据新的巴塞尔协议，不断建立健全风险管理体系，在提升操作风险识别、评估、监测的同时，实现对风险的动态管理，内控合规与操作风险管理效能大幅提升。兰州银行借助大数据实时风控平台，通过对客户资产、负债、征信、公积金、社保等数据进行分析建模，实现信贷风控实时决策，有效增强了线上信贷业务风险防控能力。光大银行兰州分行借助大数据应用开发平台，从

客户画像、客户行为分析入手积极推进“风险共同体族谱”建设，风险防控能力显著提升。

（二）金融信息保护力度不断加大

积极构建金融信息安全风险防控长效机制，研究制定了金融信息及信息系统全生命周期管理制度和技术规范，定期对易发生金融信息泄露的环节进行排查，有效保障了身份、财产、账户、信用、交易等数据资产安全。遵循合法、合理原则，选择符合国家制度及金融行业标准化的安全控件、终端设备、APP等产品采集和处理金融信息，进一步提高了信息安全防护水平。积极开展通道加密、双向认证、加密存储、信息摘要等技术手段的应用，有效保障了金融信息传输安全性和信息存储机密性、完整性。通过身份认证、日志完整性保护等措施确保了金融信息使用过程有授权、有记录，全省金融机构金融信息泄露风险得到有效防控。切实做好金融信息泄露和滥用风险防范工作，积极强化金融信息保护内部控制管理，建立健全金融信息安全管理机制，明确相关岗位和人员的管理责任作为金融信息保护的有力抓手，通过定期开展金融信息安全内部审计与外部安全评估，金融信息风险防控水平显著提升。

工商银行甘肃省分行从金融科技和信息安全两方面入手，共梳理出2个控制领域、5个控制条线、19个控制事项、129个控制环节、311个风险点、321项控制措施，通过进一步完善金融信息保护制度及规范，有效堵塞了各类风险敞口。兰州银行基于大数据分析、流式计算等技术，研发上线了智能行为风控平台，通过采用设备指纹验证、终端威胁感知、机器学习等技术来识别作弊设备和恶意行为，形成了跨渠道、跨场景、跨业务的全渠道联防联控体系，金融服务安全性大大提升。甘肃银行反欺诈平台运用深度学习技术，分析业务流程、交易特点及风险特征，对数据分析建模，发现欺诈模式及特征，并根据现有数据预测业务可能面临的欺诈风险，实现了

发现未知特征、识别新欺诈方式、辅助业务决策的功能。

（三）新技术金融应用风险防范同步发展

积极开展新技术基础性研究和应用,以新技术推动金融产品和服务创新。在新技术推广应用中,坚持成熟可控、稳定高效原则,结合实际深入分析研判新技术的适用性、安全性和稳定性,充分评估新技术与业务融合的潜在风险,建立健全各类试错容错机制,完善风险拨备资金、保险计划、应急处置等风险补偿措施,金融产品安全与质量水平不断提升。在试点验证的基础上,不断强化新技术应用保障机制建设,建立健全运行监控和风险应急处置策略,有效防范了新技术自身风险和应用风险,新技术赋能金融产品与服务创新作用得到充分发挥。

甘肃银行研发上线信用风险大数据平台,全流程监测、综合分析客户信贷、诉讼、工商、税务等信息,实现客户信用风险有效识别、合理评价和及时预警。兰州银行智能客户关系管理系统建立智能风险模型库,深度剖析客户之间的关联关系,为客户上下游营销、关联风险识别提供依据和支撑,实现了客户风险的有效管控。农业发展银行甘肃省分行充分运用“物联网+互联网”技术,推动全省粮棉油信贷业务物质流、资金流、信息流“三流合一”,实现客户信息的统一管理、风险监测预警。浦发银行兰州分行收单商户智能化风控系统,将商户异常预警信息发送,由批量发送逐步过渡到每日发送,建立了商户行业分类模型,引入商户风险评分形成商户画像,形成交易反欺诈模型,实现联网核查商户资信,提高商户预警时效,有效控制了风险商户交易。中信银行兰州分行利用图计算方法研发上线了外汇反洗钱引擎,通过资金流向路径实现可疑交易有效识别。

五、金融科技发展空间广阔、潜力巨大

从资金投入看,近3年全省有30%的商业银行金融科技资金累计投入5

亿元以上,地方性保险、证券机构金融科技资金投入稳中有增。从科技人才队伍建设看,地方性商业银行近3年科技人员占比平均为2.9%,科技人员绝对数为600多人,不低于国内同类机构平均值;全国性金融机构科技力量能够满足现有网络和信息系统日常运维、基于API接口的研发;地方性保险、证券机构科技人员占比平均为5.8%,不低于国内同类机构平均值。

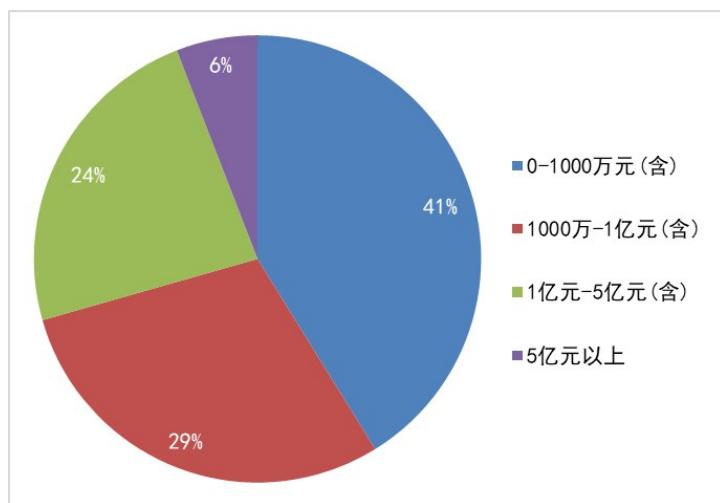


图1-2 甘肃省银行业金融机构近三年金融科技资金投入情况

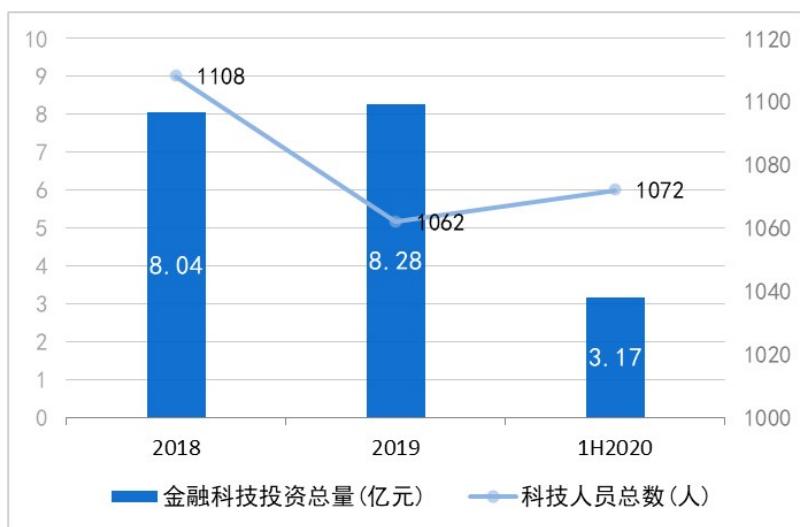


图1-3 甘肃省银行业金融机构金融科技投资和科技人员总数

虽然与发达地区还存在差距，但全省金融科技发展在科技资源和成长速度方面展现出巨大潜力。当前我省金融业仍面临信贷门槛高、普惠性低、供给不足等问题，亟待转化为新的金融需求，为金融科技发展提供源源不断的创新动力和广阔的发展空间。西南财经大学发布的《2019天府·中国金融科技指数》显示，甘肃省金融科技发展总体跟跑在全国潜力梯队中，总指数以及行业基础环境、科学技术资源、金融科技市场分指数排名分别为27/30/23/26位，其中科学技术资源分指数排名印证了甘肃省在科技资源方面具有一定优势。从腾讯研究院发布的《数字中国指数报告2019》看，甘肃省数字指数与金融科技发展指数基本相符，全国排名第26位，但省会兰州在数字化发展进程中保持了强劲活力，在全国市级增速排名中位列第6，增速达108.53%。

第三章 甘肃省金融科技发展展望

金融科技发展浪潮将是实现我省金融业转型升级、换道超车的重要历史机遇。金融科技使更广覆盖、更低成本、更优体验、更小风险的金融服务成为可能，能够有效解决物理网点设立成本高、经济效益低等问题，从而将更多的小微企业、“三农”和贫困人口等金融服务薄弱环节和弱势群体纳入金融服务体系，有效缓解融资难、融资贵、融资慢的问题，满足实体经济发展需求。金融科技的发展将为金融机构风险管理提供新思维、新技术、新模式和新手段。借助金融科技，风控方式将由事后控制转变为实时风控，风控模型从历史数据、有限数据变为实时数据、海量数据支持，覆盖范围将扩大至传统风险管理的“盲区”与死角，使得风险管理更加高效。同时，利用金融科技也将大大提升金融监管水平，推动金融监管模式由事后监管向事前、事中监管转变，实现金融风险的早识别、早预警和早处置。展望未来金融科技发展，甘肃省金融业需要聚焦如下五个方面。

第一节 金融科技战略部署至关重要

金融科技创新发展事关甘肃金融业高质量发展全局，整体性、系统性和协调性要求高，需要理清发展思路，加强金融科技战略部署和统筹规划，完善优化体制机制，着力解决发展中的问题，走出一条新的金融科技发展道路。

一、顶层设计规划深入升级

在政府层面，要进一步提升金融科技战略地位，推动金融科技纳入甘肃省国民经济和社会发展“十四五”规划、甘肃省“十四五”信息化发展规划，将金融科技发展纳入“五个制高点”总体战略部署。要坚持创新驱动发展，抢抓“一带一路”建设机遇，聚焦兰州新区、兰白国家自主创新示范区、三大空港、三大陆港和十大生态产业，积极融入“智慧城市”建设，将金融科技作为推动甘肃经济社会高质量发展的新引擎。在人民银行层面，加快推动《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021年）》的落地实施，要结合甘肃省金融业信息化发展现状，统筹规划全省金融科技发展，明确发展方向、重点任务和保障措施。要以《中国金融科技创新监管工具》白皮书的发布为契机，综合运用创新监管工具、《金融科技发展指标》等相关标准贯标等手段，引导金融机构守正创新、规范应用，推动金融与科技融合发展。在金融机构层面，各金融机构尤其是地方法人金融机构，需坚持创新驱动战略，把金融科技作为提升核心竞争力的重要手段，立足甘肃省经济社会发展需要、自身数字化转型和业务发展需求，制定金融科技发展规划，明晰发展模式、目标和任务，制定时间表、路线图，结合市场需求及自身禀赋，在紧跟国内金融科技发展的基础上，谋求差异化、特色化发展。对基础相对较好、即期远期经济社会效益佳的项目，要优先布局、加大投入，力争处于国内前列。

二、推动发展机制逐步形成

构建良好的金融科技生态环境，推动金融科技健康有序发展需从金融科技主体培育、金融科技应用创新、引导金融科技守正创新、加强金融科技人才队伍建设、完善体制机制保障等方面通盘考虑、协调推进。可考虑推动成立由人民银行牵头，政府有关部门、金融监管部门、主要金融机构

和相关行业协会等单位为成员的全省金融科技创新发展领导小组，建立全省金融科技创新发展工作议事协调机制，强化顶层设计，高起点谋划，高标准推进全省金融科技发展。完善金融科技发展政策体系，建立金融科技发展激励机制，可考虑将金融科技创新纳入省长金融奖，并单独增设金融科技创新奖项；把金融机构研发推广的科技含量高、社会和经济效益明显的金融科技创新项目纳入甘肃省支持科技创新若干措施的优惠和奖励政策范围。

三、组织架构更具适应性

面对金融科技发展带来的深刻变革，构建与金融科技发展相适应的组织架构将更为迫切。经济社会发展、金融业务发展激发新需求，金融科技催生新业态，数字化转型升级、金融产品和服务创新、金融风险防控客观上要求金融机构要调整优化金融科技组织架构和治理结构、管理模式，打破部门间信息壁垒，突破部门利益藩篱，提高跨部门和业务条线的协同协作能力。可以预见，不仅地方性法人金融机构总行，国有商业银行、股份制商业银行在甘肃省的一级分行也将成立金融科技发展委员会，制定本行金融科技发展规划，推进数字化转型战略实施。地方性金融机构的金融科技组织架构布局将更加高效灵活，成立全行级的金融科技（创新）委员会、信息科技委员会、产品创新委员会，组建聚集核心科技能力的金融科技部（信息科技部）或信息中心，设立数据中心、大数据部、研发中心、运营中心将是金融科技组织架构改革的最优选择。设立金融科技子公司或金融科技事业部，将是地方性金融机构提高对业务发展的支撑能力和科技引领力，优化有利于金融科技安全应用、支持金融产品和服务创新的最新科技布局。

四、人才队伍建设更加重要

金融科技强调金融与科技的融合发展。随着人工智能、大数据、云计算、区块链等新兴技术对金融业的重新赋能，金融科技人才的培养、引进、激励已成为金融机构提高核心竞争力的重要战略。我省作为欠发达地区，在人才引进和培养上与发达地区相比有明显差距，是长期以来制约我省金融业发展的重要因素。金融科技前沿技术密集度高，对专业人才队伍要求高。为此，金融机构可研究制定人才需求目录、团队建设规划、人才激励保障政策等，努力提高金融科技人员占比和能力。建立健全与金融科技发展相适应、与地方支持扶持政策配套、有利于吸引和留住人才、激励和发展人才的薪酬、考核、晋升等制度，激发人才创新创造活力。拓宽对人工智能、大数据、云计算、区块链等技术领域高端人才的引进渠道，通过社会招聘吸纳成熟人才，通过校园招聘储备新生力量。制定金融科技人才培养计划，深化银校企合作，注重科技创新意识与创新能力培养，造就一批既懂金融又懂科技的复合型人才。

第二节 赋能金融服务提质增效作用更加凸显

金融科技赋能金融发展潜力巨大。金融科技在丰富服务渠道、完善产品供给、降低服务成本、优化融资服务、提升服务质量等方面都将有更佳表现，支持金融服务改善民生能力将大幅提升。

一、金融服务渠道逐步拓宽

金融科技为金融机构做强线上服务、丰富金融产品和优化业务模式提供了强大支持，从而能够更好地为客户提供全方位、多层次的“线上+线下”的立体式金融服务。在金融业加快转型升级，以数字化提升竞争力的背景下，金融机构需高度重视核心系统对客户服务、产品研发、营运管理

等方面的变革和基础性作用，以客户为中心，以创新产品、服务、渠道与业务模式为重点，持续推进核心系统以及以其为基础的产品研发和相关系统建设。加快人工智能、大数据、物联网、生物识别、5G等新兴技术在智慧网点、移动金融、网上银行等领域的场景建设和应用开发，加强电子渠道与实体网点、自助设备等的信息共享，探索轻型化金融服务模式，推动线上线下一体化服务，构建全方位的数字化渠道，提升多业务、跨渠道、非现场服务能力。建设API平台、开放自身数据端口，或开发部署SDK，将多种能力输出、嵌入到各类业务场景、各类合作机构的平台和业务流程，积极推进“开放银行”建设，实现资源最大化利用，构建开放、合作、共赢的金融服务生态体系。

二、金融服务满意度大幅提升

加快金融产品创新，提高金融服务能力，满足客户多样化、多层次的金融需求，提升金融服务满意度是金融业高质量发展的重要目标。金融机构要积极利用移动互联网、人工智能、大数据、影像识别等技术优化网点布局，推动传统实体网点向营销型、体验型和智能化、智慧化转型。在营业网点、金融服务站等物理场所推广应用智能柜台、VTM远程柜员机、机器人堂助理等智能机具和设备，改进服务流程，缩减业务办理时间，提升网点服务效率。在网上银行、电话银行和手机APP等渠道以及智能客服、投资理财、支付等场景应用人工智能、人脸识别、声纹识别、OCR识别、虚拟现实等技术，打造“看懂文字”“听懂语言”的金融产品与服务，提升业务、服务智能化水平。借助互联网等渠道转变营销策略，提升营销效果，改善用户体验，提高产品易用性与获客留客能力。加快落实《农村普惠金融服务点 支付服务点技术规范》《银行营业网点服务基本要求》等标准，改善农村金融服务设施，推进金融服务

渠道下沉，强化线上渠道在农村的普及率，加强对“三农”发展的金融支持。探索基于跨行业数据资源的多渠道身份核验模式，提升金融服务客户识别效率，打造对内聚合产品与服务、对外连接合作各方与客户的综合性金融服务平台，发挥客户集聚效应，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。

三、金融服务可得性显著提高

金融业数字化转型进一步改变了资源配置的形态，优化提升了资源配置的方式和效率，金融服务的可获得性正在成为促进经济增长和民生改善的关键环节。金融机构需积极推进金融与实体经济、民生服务的深度融合，加强与其他行业、外部平台的合作和数据共享，打破行业壁垒和信息孤岛。要加强对互联网、大数据、云计算等信息技术在信贷、征信、风控等领域的运用，增强业务风险防控能力，破解基础信用数据分散、征信信息不完整等难题，推进信贷产品和服务创新，改进信贷流程和信用评价模型，降低经营管理成本，提高对普惠金融对象的金融支持。需优化完善基础设施，开展云平台建设、应用整合和数据治理，提高IT基础设施对业务、运营的适应性、融合性和弹性，推动金融科技在衣食住行、医疗教育、电子商务等民生领域的创新应用。需进一步提升核心系统的融合集成和支撑能力，建设完善相关系统平台，推动精准营销、贷款融资、风险防控和金融消费者权益保护等场景应用及系统平台建设。优化移动支付技术架构，推动条码支付互联互通，逐步实现银行APP和商户条码标识互认互扫。探索人脸识别线下支付安全应用，实现支付工具安全与便捷的统一。

四、金融应急服务能力不断增强

运用先进的科技手段，提高金融业应急管理及处置能力，确保金融服务的连续性。针对新冠肺炎疫情、地震、洪灾等突发事件和特殊情况，金

融机构可按照及时响应、服务先行的原则，改进产品交付方式、创新服务模式、优化业务流程，以满足突发事件等特殊需求。利用互联网、移动通信、5G等技术和网上银行、手机银行、自助设备等渠道快速建立应急通道，快速开发应急金融产品，快速推出线上金融服务，支持恢复生产和服务民生。

第三节 金融风险技防能力进一步提升

金融科技的发展为完善风险防控体系、提升风险防控能力提供了强大技术支持。金融机构需正确把握金融科技创新与安全的关系，加强新技术基础性、前瞻性研究，在安全合规的前提下，合理应用新技术赋能金融产品与服务创新。同时，加强网络安全风险管控和金融信息保护，防范新技术应用风险，坚决守住不发生系统性金融风险的底线。

一、金融网络安全风险管控更加有力

金融科技推动了金融业务的精细化运作、集约化发展，在提高行业效率、降低成本，提升金融服务可获得性和便捷性的同时，也加速了业务风险外溢，带来数据资源被滥用、侵犯个人隐私、网络安全隐患突出等问题和新的风险。金融机构需处理好金融科技安全与效率的关系，持续推进金融基础设施优化完善，加大网络安全管控和灾备体系布局，强化网络安全态势感知和动态监测分析，准确把握网络威胁的规律和趋势，实现风险全局感知和预判预警，提升重大网络威胁、重大灾害和突发事件应对能力。在网络安全领域广泛应用人工智能、大数据、物联网等新兴技术，构筑全方位、立体化、多层次的风险防控体系，强化金融基础设施安全管理，以技术管控风险，以网络安全保障应用安全，推进金融

科技安全发展。

二、金融科技应用风险防范能力持续提升

在看到金融科技巨大赋能作用的同时，也需高度关注金融科技应用风险防控问题。金融科技的快速发展推动了产品服务和经营模式创新，不同种类的金融业务之间盘根错节，相互交织、相互嵌套，金融服务更加虚拟、业务形态多样易变、业务边界逐渐模糊，风险隐患更具隐蔽性、复杂性和外溢性。金融机构需要在身份识别、客户管理、市场交易、支付、风险管理、分析与报告、反洗钱监测等领域，加快人工智能、大数据、生物识别等技术的运用，采取应用对接、系统嵌入等方式，将规章制度、监管政策和合规要求“翻译”成数字协议，通过数字协议的高效、便捷、准确操作和自动执行，强化事前、事中和事后全流程合规监管，降低合规复杂度，增强合规能力，提升合规效率，降低合规成本，满足监管要求。可考虑以安全漏洞防护、个人信息保护、算法安全应用等内容为重点，排查客户端应用软件、API、SDK、业务系统等方面的安全隐患，切实提升金融风险防控水平。

三、金融信息保护力度逐步加大

金融科技为强化金融信息保护提供了新手段，但也带来了新的挑战。金融机构有必要建立金融信息安全风险防控长效机制，研究制定金融信息系统全生命周期管理制度和标准规范，定期对易发生金融信息泄露的环节进行排查，确保身份、财产、账户、信用、交易等数据资产安全。加强金融信息安全防护，遵循合法、合理原则，选择符合国家及金融业标准的安全控件、终端设备、APP等产品采集和处理金融信息，利用通道加密、双向认证等技术保障金融信息传输的安全性，运用加密存储、信息摘要等手

段保证重要金融信息的机密性与完整性，通过身份认证、日志完整性保护等措施确保金融信息使用过程有授权、有记录，防范金融信息集中泄露风险。可考虑强化金融信息保护内部控制管理，健全金融信息安全管理机制，明确岗位和人员管理责任，定期开展金融信息安全内部审计与外部安全评估，防止金融信息泄露和滥用。

第四节 监管科技与金融科技监管同步发展

金融科技是技术驱动的金融创新，其本质依然是金融，不改变金融业务的功能实质和风险属性。推进金融科技与金融创新快速发展，必须处理好金融发展、金融稳定和金融安全的关系。加强金融科技监管，打造包容审慎的创新监管机制。要按照金融科技的金融属性，把所有的金融活动纳入到统一的监管范围，监管科技与金融科技监管将同步发展、共同进步。

一、金融科技监管将更加得力有效

随着金融科技监管顶层设计、整体布局的不断完善，基础通用、技术应用、安全风控等方面的监管规则将逐步出台，金融科技监管基本规则体系将逐步形成，符合我国国情、与国际接轨的创新监管工具将进一步得到应用并发挥重要作用。在监管规则的执行上，金融监管部门要围绕金融科技创新应用的风险特性，制定差异化监管措施，明确风险底线和安全标准，突出监管的专业性和针对性，提升监管的精细度和匹配度，确保金融科技创新在业务合规、技术安全、风险防控等方面有章可循，逐步解决因规则滞后带来的监管空白和监管套利等问题。在创新监管工具的使用上，金融监管部门要以现行法律法规、部门规章、基础规范性文件等为准绳，

明确守正创新红线。同时，运用信息披露、公众监督等柔性监管方式，让金融消费者、社会各界了解创新应用的功能实质与风险隐患，参与金融科技治理，营造适度宽松的发展环境。要在守住安全底线基础上，包容审慎，给真正有价值的创新预留足够空间，使金融创新更加守正高效。金融监管部门可探索构建跨行业、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能力。

二、监管科技赋能金融监管能力提升

金融科技的快速发展和逐步成熟，为金融业注入了新的活力。金融创新层出不穷，给金融安全带来新的挑战，给金融监管部门的监管方式、技术和流程提出新要求。

金融监管部门需要持续推进监管科技应用实践，通过科技手段运用提升监管能力，降低监管成本。可运用人工智能、大数据、云计算等技术丰富金融监管手段，提高监管数据收集、整合、共享的实时性，更加准确地感知、研判金融风险态势，及时发现违规操作、高风险交易等潜在问题，提升跨行业、跨市场交叉性金融风险的甄别、防范和化解能力。金融监管部门可考虑加强监管的协调性，积极运用穿透式监管手段，追根溯源，强化监管渗透的深度、广度和频率，防范和化解金融业务风险。需加强监管科技应用，建立健全数字化监管规则库，研究制定风险管理模型，完善监管数据采集机制。可考虑建立监测分析模型，把资金来源、中间环节与最终投向穿透联接起来，精准识别、防范和化解金融风险，强化监管渗透的深度和广度。有必要在金融机构业务链条关键环节嵌入监控“探针”，实时采集风险信息、抓取业务特征数据，把资金来源、中间环节与最终流向串联起来，对业务流、信息流、资金流等进行多层次、全方位分析，综合全

流程信息识别业务风险，透过金融创新表象分析金融业务的本质。需建立健全金融科技创新风险综合防控机制，采用监管探针、外部感知、信息共享与报送等方式实时采集分析创新风险情况，实现对潜在风险的提前探测和综合评估，推进差异化风险预警和高效应急处置。

三、监管机制创新更加重要

探索兼顾安全与高效的金融科技监管展望之路是甘肃省金融科技发展的一个重要目标。要进一步强化安全意识，正确处理安全和发展的关系，在确保守住金融科技安全底线的基础上，不断提高创新效率。

金融监管部门可探索建立常态化风险监测机制和包容审慎的创新管理机制，充分运用科技手段，提高金融监管的技术支撑能力，提升监管的及时性、有效性和协调性。金融监管部门需要运用信息公开、产品公示、公众参与、共同监督的柔性监管方式，划定金融科技守正创新边界，使金融科技创新有章可循、有规可依，确保金融科技产品业务合规、技术安全、风险可控。要进一步提高科技监管的协调性，抓好源头管控，强化内部管控和外部评估，严把金融科技创新产品入口关。可考虑以金融科技创新产品声明管理为抓手，充分调动社会各方积极性，扩大参与度，构建涵盖行业监管、社会监督、协会自律、机构自治的金融科技创新管理“四道防线”，打造全社会协同共治的治理格局，及时发现金融科技创新产品风险隐患，杜绝存在安全隐患的产品“带病上线”，筑牢金融科技创新安全防火墙。需强化监督惩戒，畅通投诉举报渠道，建立联合惩戒机制，加强违规惩戒，确保创新产品不突破法律法规和监管要求，不引发系统性金融风险。

第五节 金融科技基础支撑更加完善

金融科技的发展需要一个良好的生态环境，政府部门、金融监管部门、金融机构、金融消费者都是不可或缺的组成部分。因此，夯实金融科技的基础支撑，需要多方共同参与和努力。

一、金融科技基础支撑逐步夯实

按照《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021年）》以及统筹监管金融基础设施等要求，人民银行需加强对省内重要金融基础设施的统筹监管，推进构建多元化、多层次、广覆盖的金融科技基础设施体系，进一步提升IT基础设施的基础性、保障性、平台性作用，为金融机构数字化转型、智能升级和融合创新提供基础支撑；需进一步提升跨行业、跨区域、跨市场的数据治理能力，构建安全、互信的数据交换机制，推进与地方政府数据共享平台、信息服务平台的合作、共建，推进更大范围的数据共享，实现数据的深度应用，提升数据的价值。金融机构需加强与政府部门、监管机构、科研院所、行业协会间的沟通协作，积极开展金融科技应用理论研究，不断加大对金融科技产业的支持，增强金融机构创新能力和可持续发展能力；需积极布局和推进“新基建”，加快人工智能、大数据、云计算、区块链，以及物联网、生物识别、5G等技术的研究和场景应用，推动开放银行、智慧银行建设，使金融科技发展成果惠及衣食住行、医疗教育、电子商务等民生领域。

二、金融标准规范引领作用更加凸显

金融标准对金融科技高质量发展具有规范引领和基础支撑作用，金融

标准化将助力金融科技监管框架的不断完善和金融风险防范能力的持续提升。人民银行需持续推进金融科技标准化，以《金融科技发展指标》标准的贯标、发展指标的动态监测和综合评估为重要手段，推动金融机构加强金融科技战略和统筹规划，引导金融机构加快推进数字化转型，不断提高创新发展能力。可考虑针对金融科技发展新情况、新趋势和金融科技监管新框架、新要求，通过组织标准测评、认证等方式，加强《金融科技创新安全通用规范》《个人金融信息保护技术规范》等金融科技标准的宣贯和应用推广，从基础通用、产品服务、运营管理、信息技术和行业管理等方面引导金融创新，推进人工智能、大数据、云计算、区块链、5G技术等先进技术在金融领域的安全应用，提升技术风险防控能力，加强个人金融信息保护，保障金融消费者权益。推进全省金融机构全球法人机构识别编码（LEI）赋码和推广应用，支持甘肃金融双向开放。金融机构需将金融标准作为引领数字化转型的重要抓手，加快《移动金融客户端应用软件安全管理规范》《网上银行系统信息安全通用规范》等标准的落地实施，规范产品设计、软件开发和系统评估，丰富金融产品，创新服务模式，提升服务质量，全面提高金融服务便利性。需加快农村普惠金融、银行网点建设等金融行业标准的实施，以标准推进技术应用，完善对小微企业、“三农”和偏远贫困地区的金融服务，支持乡村振兴战略和区域协调发展战略。

三、金融科技合作交流逐步深入

高质量金融科技发展必须形成发展合力，可考虑建立金融科技交流合作机制，探索金融科技产、学、研合作模式，推动金融机构加强与知名高校、科研院所、IT企业的合作，成立科技子公司和联合实验室，提升产品研发和快速上线能力，推动发展可持续。有必要建立金融科技应用项目库，

对省内地方性银行和保险、证券机构的金融科技创新应用项目进行清单式、场景化管理，对全国性商业银行和保险、证券机构在全省推广应用的重点金融科技应用项目进行跟踪、研究，加强金融科技创新项目建设和推广应用的指导。可考虑搭建金融科技成果对接服务平台，组织优秀金融科技应用项目参加科技成果鉴定和银行科技发展奖申报，推动金融科技创新应用项目参加甘肃省科研项目申报、科技进步奖评选，争取项目孵化和专项资金支持，促进创新成果转化和产业化。需定期举办或组织参加金融科技创新发展论坛或峰会，加强金融科技发展成果经验交流，推进创新应用项目和资源共享，不断提高创新成果的知名度和影响力。要进一步加强监管科技和金融科技监管交流，提高人民银行履职的科技支撑能力，在守正创新的前提下，坚持安全和发展并重、防范风险和鼓励创新并行，推进金融科技创新发展。

案 例 篇

第一章 人工智能

基于 RPA 机器人技术实现单位结算账户自动备案 ——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

RPA（机器人流程自动化）是基于软件机器人和人工智能（AI）的新型业务流程自动化技术，通过零集成方式帮助员工完成密集重复的工作，帮助企业提升核心竞争力。单位银行结算账户备案是人民银行监管各商业银行结算账户的一种重要方式，各商业银行基本账户开户必须当日、一般户开户必须次日在人民银行账户管理系统完成备案。工商银行甘肃省分行过去一直采用人工方式进行账户备案，手工录入账户信息多，柜员工作量繁重，时常发生漏报、迟报、误报备案的情况，账户备案的准确性和时效性无法得到保证。工商银行 RPA 机器人技术的日趋完善为推动银行业务数字化、自动化、智能化奠定了基础。2020 年 6 月，工商银行甘肃省分行应用此技术成功研发上线单位结算账户 RPA 机器人自动备案系统，通过引入先进的 RPA 技术，依托业务运营内部管理平台，实现了单位结算账户向人民银行账户管理系统的自动备案，有效提升了账户备案的及时性、有效性和准确性，大大降低了人力成本和运营风险。

二、创新技术和模式应用

1. 采用非侵入式方式开发。不同于传统信息系统 RPA 机器人采用非侵

入式方式，基于现有信息系统页面进行开发和验证，有效解决了部分传统系统与其他系统进行数据连接时，无法从 API 提取相关数据的问题，主要依赖机器人客户端软硬件环境、网络环境、现有 IT 系统的环境问题。

2. 实现业务流程自动化。 RPA 技术成本低、安全性高、部署方便，容易实现异构系统间的流程联动等特点，RPA 机器人单位结算账户自动备案系统，通过浏览器操作，实现了操作流程的自动化。首先，RPA 机器人定时登录工商银行业务运营内部管理平台，下载账户待备案清单，解密并补充必要的信息。其次，RPA 机器人登录人民银行账户管理系统后，根据账户待备案清单自动完成备案，并下载账户备案影像文件，将账户影像文件自动上送影像平台查询打印。最后，RPA 机器人登录工商银行业务运营内部管理平台，更新账户备案结果，彻底解决手工操作可能带来的漏报、迟报、误报等问题。

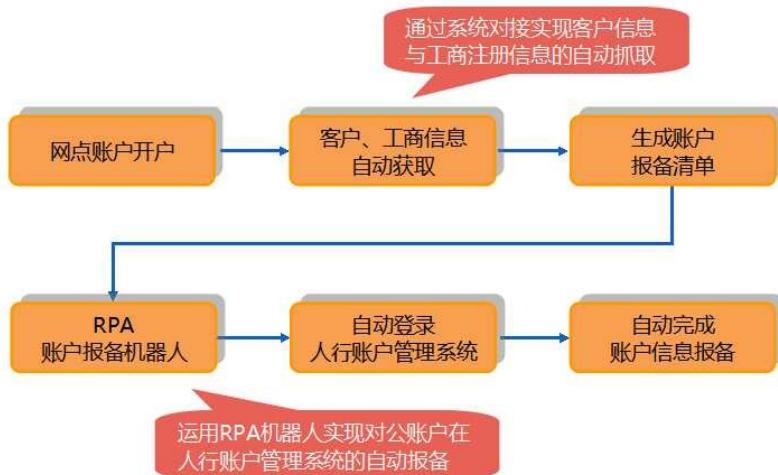


图 2-1 RPA 业务流程

三、效果评价

RPA 机器人自动备案能够减少重复劳动，提高数据质量，解决迟备案、漏备案等痛点，降低操作风险，确保账户备案成功率。投产上线仅一个月，备案成功率就达到 100%，备案效率大幅提升，每个账户的备案时间由 15 分钟缩短至 0.5 分钟。基于 RPA 机器人技术实现单位结算账户自动备案的成功案例，在金融行业具有较好的推广使用价值。

智能外呼平台提升客户服务体验

——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

工商银行甘肃省分行在促进网点经营转型，改善客户服务体验过程中，一直困扰于电话供给能力有限，人工外呼工作效率低、情绪波动较大、沟通无法实时记录，意向客户分类不明确，成单率低，远程客户经理人力扩充成本高等诸多问题，难以满足日益增长的全量客户维护需求。

为提升客户维护水平，加快推进智慧零售经营转型，落实全量客户分层维护体系建设要求，2019年，工商银行甘肃省分行制定了AI智能语音机器人和呼叫中心人工坐席结合的解决方案，将“米话智能机器人和人工坐席系统”与工商银行个人客户营销系统（简称PBMS系统）进行无缝对接，在现有基础上对PBMS系统功能予以扩展，建设了智能外呼平台，实现了一键智能外呼、外呼结果回传、外呼弹屏、未接听状态反馈、相关统计报表等功能。

二、创新技术和模式应用

1. 对接无缝化。智能外呼平台由三大模块组成：机器人系统、语音系

统及 API 系统，其中机器人与 API 系统分别提供米话智能语音机器人及米话云呼叫中心业务能力，语音系统的中继处理模块对接工商银行总行语音网关，实现话务落地。三大模块通过本地局域网实现互通，易米云通软件通过省分行连接到总行现有专线，实现信控（信令控制，即总行 PBMS 与米话智能开放平台的 API 可编程接口对接）和语音（SIP 对接，即现有 95588 中继线路的对接）的通联；语音通过与总行现有 95588 中继网关实现落地；同时为满足现有坐席、机器人的外呼需求及后续扩容的外呼需求，省分行到总行间需提供 20M 对称专线带宽。

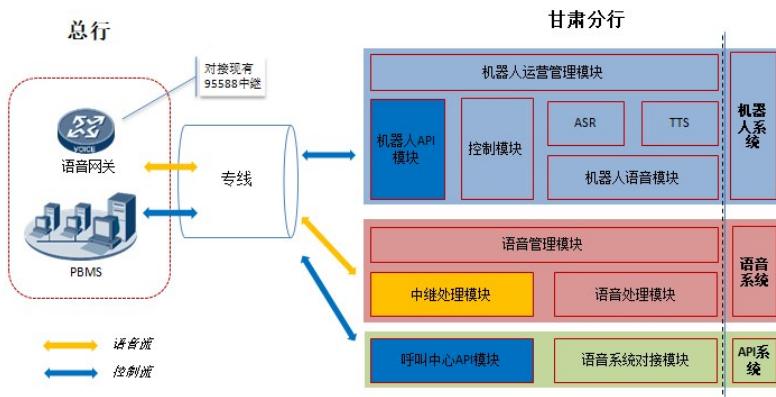


图 2-2 智能外呼平台模块

2. 话术规范化。 智能外呼平台拥有按照预定话术自动外呼的功能，真人录音机器人话术相对固定，面向不同的客户使用同一套话术流程，可以自由配置话术；同时支持上传录音，提高机器人的拟人度，机器人会按照预设的语音话术流程与客户进行人机互动。

3. 实时转人工。 米话智能语音机器人通过人机对话的轮次和时长判断用户的意向性，并支持实时将高意向性客户转接米话呼叫中心人工坐席，米话呼叫中心人工坐席可参考来电弹屏中机器人与客户的沟通记录内容，及时把握客户的情况快速响应，提升通话效率和成交率，促成最终签单；人机对话文本记录支持 API 接口，可根据业务需要回传至 PBMS 系统。

三、效果评价

2019年8月底，智能外呼平台正式投产上线运行，并先期运用到“欠款催收/核查”业务和“添利宝”、ETC、工银信使营销活动中，投产一个月，通过平台外呼电话近5万通，日均拨打电话2000通左右，约与40个远程客户经理外呼量相当，是人工外呼效率的8倍；ETC营销、工银信使营销等业务通过平台首次营销成功率约为4%，客户服务水平得到进一步增强。

2020年1月8日，又在智能外呼平台上部署了“税务快贷”业务功能，至1月17日，已通过平台外呼54000户，日均外呼6000户，人工坐席向800多客户提供详细的业务咨询服务，在优质纳税客户中取得了良好反响，到1月19日有100多个客户通过了授信审批，为主动快速获客开辟了一条新的渠道。

AI智能语音机器人和呼叫中心人工坐席相结合，方便快捷地实现智能机器人预测式外呼、批量筛号、语音质检、通话录音等功能；同时AI外呼拥有按照预定话术自动外呼的功能，通话仿真程度逼近真人，较人工外呼，AI外呼具备成本低、效率高、话术规范标准、不受情绪影响等优势，极大地提升了电话营销和服务的人效比，外呼效率和人工成本以及人力管理的问题迎刃而解；同时辅以人工坐席在线接听、处理机器人转接的客户意见，提升服务效率，从而提高产能和服务水平。

1.运营成本较低。一个业务熟练的远维工作人员，每天电话外呼量40-50个，一组AI外呼每天外呼量300-400个，如单纯告知类（信用卡催收、个贷催收等）每天外呼量可达700-800个，一组AI外呼，至少相当于6个远维工作人员，运营成本远低于人工成本。

2.外呼时间及范围灵活。AI智能语音机器人可在设置的任何时间内对名单客户进行电话外呼，同时还可自动生成外呼结果统计报表和客户意向分析。通过智能语音机器人外呼拨打的客户，可以记录未接通原因，例如：

“空号”、“欠费”、“不在服务区”等，准确率高达90%以上。

3.AI外呼营销效果显著。智能外呼平台极大地提高了远维团队电话服务供给能力，缓解了电话服务供给能力不足的问题，有效提升了远维服务覆盖面，管理客户规模逐步扩大，客户服务能力逐步提升。

金融科技助力上门收款服务智能化 ——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

传统银行上门收款工作存在交接不安全，人员冒名顶替，收款包在运输过程中发生问题不能及时发现，手工填写交接登记薄责任不清，清点人员按企业现金收款单进行现金清点无法发现隐匿长款，清点记账环节多、人员多等问题。针对这些问题，工商银行甘肃省分行运用物联网、生物识别等技术，研发上线上门收款智能服务项目，实现上门收款业务身份识别、信息流转、封包管理、账务处理和对账控制的闭环管理，运用电子系统代替了传统手工上门收款方式。

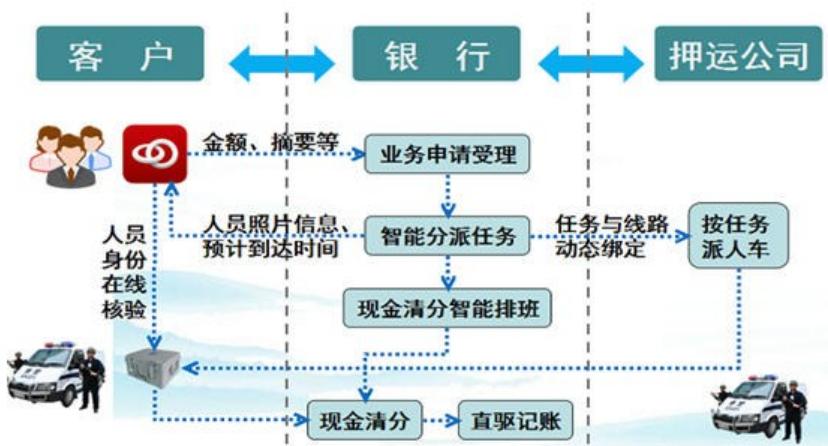


图2-3 上门收款智能服务项目流程

二、创新技术和模式应用

项目对传统上门收款业务按照“线上预填+物流收取+后台处理”的运营服务链条实施改造，综合运用二维码、移动互联网、物联网、生物识别等技术，将实物现金营运管理系统通过工商银行融e联延伸至客户端，客户只需在融e联现金服务APP中将录入款项等信息，由所在区域行监测并进行业务安排，调运人员使用扫描设备与客户办理款项交接，后台实时监控。客户交款前，在融e联客户端录入金额、账号等信息，款箱（包）上加装二维码，客户扫码后与录入信息关联；现金中心根据上门服务提示，安排相关人员收取客户款项，通过扫码方式办理交接；收回款项后，由现金中心清分人员扫码清点现金，金额核对一致后，系统直接记账，客户可通过工商银行融e联掌握现金流转过程及入账情况。

三、效果评价

上门收款智能服务项目通过融e联及实物现金营运管理系统，实现从款项交接、入库、内部转移、清点、入账等上门服务自动化、上门收款业务闭环管理，有效防控了外包人员和现金清点人员操作风险和业务风险，通过业务运营系统可有效监控收款包流转情况，外包人员临时通行证控制，有效防范了差错风险和道德风险，提高工作效率。

工商银行甘肃省分行开办中石油、中石化、铁路、华润万家超市等大客户的上门收款业务，且均和工商银行总行、省分行签订了现金管理服务协议，这些客户的上门收款点共560个，占全部收款点的89%。上门收款业务智能化作为现钞使用量较大企业资金归集的重要手段，有利于稳定银企合作关系，进一步增加客户吸引力，成为银行前台部门稳定和竞争优质客户、增加存款、营销优质贷款、拓展业务的有力保障。

基于机器学习的智能运维体系助力业务稳健运行 ——甘肃银行

一、案例简介

近年来，随着甘肃银行业务的不断发展和信息科技体系的逐步完善，系统运维工作日趋复杂，面临信息过载、数据维度过多、业务环境复杂以及故障定位监测难度大等问题，甘肃银行引入脚本和开源工具运维，建设运维自动化平台，开启了智能化运维的新阶段，数据中心初步形成了统一监控平台、IT服务管理平台、自动化管理平台、智能化运维平台等多平台一体化智能运维体系。智能运维体系基于机器学习算法和模型，结合人工标注结果和决策系统故障分析，采集监控管理系统的监控配置信息，整合服务数据增长情况，总结运维人员业务经验，不断完善运维自动化平台，实现自动学习阈值、自动调参、故障场景自愈，提高告警精度和召回率，极大简化运维工作，大幅度降低人工配置成本，有效提高运维效率。

二、创新技术和模式应用

1. 故障修复自动化。故障处理分为四个阶段：源头发现、告警确诊、修复授权和故障维修。通过源头发现和告警确诊将大量告警信息进行筛选，确定真正需要处理的告警，找到故障的原因，并进行自动修复（如重启服务进程），实现故障修复自动化。

2. 配置管理自动化。配置库是记录和管理IT系统运行环境的基础组件，随着运行环境越来越庞大，管理基础组件工作量巨大，尤其是组件不停发生变化和关联的情况下。新的运维体系实现了自动从生产环境中提取配置

库信息，自动更新到配置库中，保持配置库和生产环境一致性的强大功能。

3. 任务分发智能化。甘肃银行每天处理大量事件或服务请求，具备智能化运维和自动化运维能力后，通过配置文件建立业务系统和技术人员的对应关系，在用户提交明确的服务请求时，不再需要专人进行任务分发。从历史处理事件中自动建立系统和人员的对应关系，系统将自动根据最近处理的对应规则智能选择待办人员，服务进程更加快速、方便、快捷。

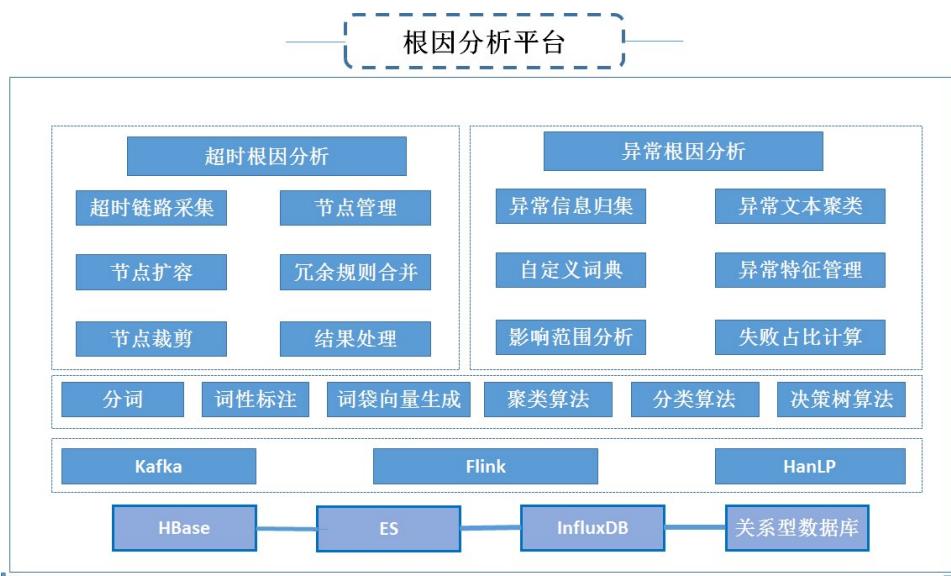


图 2-4 根因分析平台

三、效果评价

基于机器学习的智能化运维体系能更快响应业务部署，更好适应甘肃银行线上化转型策略。平台通过采集甘肃银行业务交易响应时间、应用和数据库相关信息、智能自动分析，实时了解业务运行情况，洞察用户行为，及时发现并处理业务运行瓶颈，为运维人员及时发现异常业务提供准确依据，提高业务支撑能力，降低业务运行异常带来的损失。通过自动故障处置，提高业务连续性水平，降低运维成本。

人工智能推动全流程多场景金融欺诈防控

——甘肃银行

一、案例简介

近年来电信诈骗、网络欺诈行为呈现出隐蔽化、团伙化、高智商化的特征，为进一步强化风险控制，甘肃银行以人工智能技术为支撑，以全流程欺诈防控为落脚点，于2018年12月上线了反欺诈平台。该平台运用人工智能技术，分析各渠道交易数据，对现有反欺诈规则的设计和评估体系进行自我完善，并根据现有数据预测业务可能面临的欺诈风险，实现了发现未知特征、识别新欺诈方式、辅助业务决策的功能，有效提升了互联网应用系统安全性，进一步保障了客户资金安全，同时可为电信诈骗、网络欺诈案件的侦破及串并案协查提供风险交易等信息，有助于维护金融安全秩序，威慑犯罪分子，促进银行业务健康有序发展。2020年9月，该平台荣获由《银行家》杂志社、中国社科院金融研究所、财富管理研究中心、中央财经大学互联网经济研究院共同主办的中国金融创新奖成果发布会颁发的“十佳金融科技创新奖”。

二、创新技术和模式应用

1. 人工智能建模监测。平台底层采用人工智能算法，分析用户本身的基础特征和历史行为信息，将每个用户的行为特征唯一标识，利用长短期记忆网络和注意力机制，智能分析用户的历史行为信息，动态捕捉用户习惯。同时，采用残差网络捕捉不同层次的用户行为模式，综合理解用户信息，实现有效的风险识别、评估和监测，提升风险甄别能力。

2. 高效事后风险分析。根据反欺诈平台自身沉淀的数据，做到实时风

险监控、风险调查核实确认、关联交易查询分析、风险名单管理和用户画像、IP 画像、手机号画像、设备画像，深度挖掘数据，分析客户行为，识别欺诈网络团伙，为反欺诈规则的更新做参考。

3. 创新应用优化服务。优化平台前端认证，积极开展生物识别技术的创新应用，配合事中实时监控，根据人工智能模型分析客户行为数据，分析出差异化客户并提供安全管控措施。在为客户建立更加安全环境的同时，全面提升客户安全认证体验。平台坚持“风险导向、集中管理、流程控制”理念，结合甘肃省实际情况，灵活配置反欺诈策略和反欺诈人工智能模型，重点监控偏远地区、老龄人群、境外交易等客群和场景，对已发生或未来可能发生的风险行为进行监督和控制，增强业务信用风险和欺诈风险的防控能力。

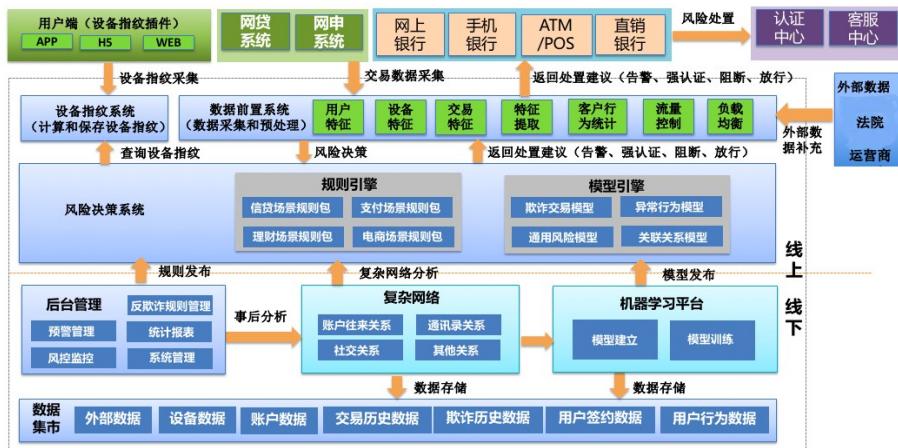


图 2-5 互联网反欺诈平台逻辑架构

三、效果评价

1. 阻断风险交易，避免资金损失。截至 2020 年 6 月末，互联网反欺诈平台已配置各类规则 561 条，渠道端上送交易数 1.365 亿笔，命中规则交易数 947 万条，阻断交易数 8576 笔，避免损失金额 1200 余万元。

2. 丰富管理手段，提供监控服务。平台能够协助监管机构完善安全监管体系，形成银行互联网系统反欺诈监控安全防护网，为银行互联网交易

系统提供欺诈风险监控服务，为公安机关提供欺诈交易作案线索，提高破案效率。同时改善用户对互联网业务渠道的安全体验，增加网点业务替代率，降低金融服务成本。

客户全方位智能分析助力营销和风控能力再提升

——兰州银行

一、案例简介

兰州银行基于大数据、知识图谱以及机器学习技术搭建智能客户关系管理系统，构建客户标签体系及智能模型库，描绘客户画像，分析客户特征，挖掘潜在高价值客户以及潜在风险客户，实现全方位智能分析。该系统以“客户为中心”的管理理念和业务模式，实现“一个体系，两个平台”的建设目标，基于客户画像及机器学习技术，结合实际业务场景搭建智能营销模型库，智能推荐和输出高潜在价值客户，实现金融产品智能推荐，增加获客渠道，提高获客效率，成为客户经理的“智能助手”。

二、创新技术和模式应用

1.融合内外部数据，实现客户深度挖掘。系统对客户资产、信贷情况、账户、结算、产品签约、渠道签约、工商、司法、招投标、投融资、舆情、涉诉、欠税等信息进行融合，基于多种技术分析挖掘企业客户之间的关联关系，包括企业客户分群、客户实体关联分析、客户事件关联、群体客户特征分析等，挖掘个人客户担保、资金往来等关联关系，实现客户数据深度洞察，通过高质量的用户画像及丰富的智能模型实现更精准、更具差异化的客户营销和风险防控。

2.拥抱新技术，提升智能化。以大数据、知识图谱及机器学习技术为

依托，构建客户营销标签体系，描绘客户画像，助力全面深度洞察客户的行为偏好与需求；构建客户风险标签体系，直观反映客户潜在风险特征，支撑客户潜在风险分析。结合风险标签和风险场景，搭建智能风控模型库，及时输出客户的潜在风险事件，驱动客户经理开展贷前、贷后风险排查、处理、防范等。客户标签体系简介图如下：



图 2-6 客户标签体系



图 2-7 智能风控模型

3. 多渠道服务，数据价值最大化。平台提供PC端、手机端访问入口，系统接入行内一户通体系及统一APP，根据业务需要为客户经理配置不同权限和访问方式，方便业务营销和管理。同时与各前端业务系统逐步对接，使数据服务贯穿于整个业务流程，支撑实时业务，依据客户特征、需求、偏好等实现精准营销，依据风险因素及时发现、处理潜在风险，使数据价值最大化。

三、效果评价

系统实现单一客户分析的同时提供客户群、集团客户、事件动态管理等功能，使客户经理不仅能了解单一客户，同时掌握集团客户、客户群特征并进行有效管理和营销，提升工作效率。通过与业务系统对接客户标签、高价值优质客户、潜在风险客户信息等，让客户在业务办理中体验到服务的精准高效，降低业务风险。

“移动互联+人工智能”推进保险运营模式线上化转型 ——中国人民财产保险股份有限公司甘肃省分公司

一、案例简介

人保财险甘肃省分公司于2019年开始全面推进线上化运营模式，采用“移动互联+人工智能”的技术手段，通过客户线上化、承保线上化、理赔线上化、服务线上化等一系列业务流程的改造，重塑业务模式与服务流程，有效解决了疫情期间线下营销、现场理赔、线下服务高接触风险、线下运营难以开展的难题，加速运营模式从线下向线上转型。

二、创新技术和模式应用

1. 移动互联。通过自营及第三方移动平台，将保险业务与客户需求连

接起来，利用生物科技、图像识别、人工智能、大数据挖掘等新技术提供统一服务入口，完成投保咨询、承保出单、报案理赔、批改退保、信息维护等操作，引导消费者线上化操作，培养新消费习惯，探索保险业务全生命周期线上化迁移。同时鼓励创新线上产品服务，延伸线上服务链条，建设线上生态圈，实现“疫情期间不见面，线上服务在身边”。通过“移动互联”为客户提供全流程的线上服务，推进保险向无接触投保、线上化运营的新模式转型，提高公司服务效率，降低运营成本。

2. 人工智能。“智能保顾”机器人通过线上调查问卷的方式与客户交互，基于客户授权获得的个人信息、行为习惯、财务情况、家庭情况等信息，整理分析业务系统产生的海量历史数据，结合数据挖掘、流式分析处理和机器学习相关算法，进行建模分析，得到用户风险评测结果和保险需求建议，以此为客户提供贴心的保险顾问服务，实现了线上保险咨询服务，提高了公司的成单率。



图 2-8 人工智能保险咨询服务

三、效果评价

“移动互联+人工智能”的线上化运营模式加速改变了传统保险的销售、承保、理赔和服务流程，线上营销、线上理赔和在线售后服务成为保险行业新的获客和服务渠道，也逐步成为传统保险公司服务触达、产品复购和维系客户的关键，在助力保险公司降本增效、提高企业管理水平上发挥了

积极作用。

自线上化运营以来，公司陆续上线保险商城、一键续保、在线理赔、在线客服等线上化业务办理功能，上线约定定损、道路救援、预约车辆代审、爱车体检等线上化服务。人保e通、人保v盟、一键续保等移动线上工具年度累计保费21.71亿元；客户通过“在线理赔”自助理赔案件量9.1万件，客户自助理赔率达到90%以上；“智能机器人客服”问题解决率约为80%，会话有效率约90%以上；“智能保顾”机器人累计提供用户风险评测结果和保险需求建议约10万次。

第二章 大数据

借助大数据平台建设全面实现数字化转型
——招商银行兰州分行

一、案例简介

为实现全面数字化转型，积极参与数字化业务竞争，招商银行在经历了从拼规模数量到拼质量结构的业务发展模式转变后，贯彻“以客户为中心”理念，积极开展大数据建设，通过数据洞察提升管理和营销的精准度，让经营和服务变得精细化和个性化。一是构建历史数据管控平台，二是在总行原生云上构建分行数据集市，三是大力发展依托大数据的各类服务和应用。经过近三年的持续建设，现已搭建了“两平台、三数据库”的核心架构，弥补了传统数据仓库的不足，开展了总、分行两级大数据应用平台的建设。平台通过提供准实时服务、大数据建模、大屏可视化服务、手机银行小程序联机服务，为分行考核、管理、业务提供了自主分析、潜力挖掘、营销支持等多方位的技术支持。

二、创新技术和模式应用

1. 建设多种数据平台，提升数据分析能力。大数据建设是招商银行数字化转型中的基本需求之一，兰州分行先后开发了数据查询应用平台、BIX 报表展示平台、数据云 BDP 报表服务平台，为运营、风险、人力等部门提供了数十项数据分析报表或可视化数据分析项目，未来平台将继续完善功

能，实现开放、自助的数据探索服务。

2. 集中多项数据功能，打通数据分析流程。总分行两级大数据基础平台集中提供包括数据采集、加工、存储、分析、展示在内的全流程数据分析基础能力，封装了Hadoop复杂的配置项，实现了图形化权限、资源管理和云上数仓，将总分行数据分析流程全程打通，对接数据交换平台、AIX机器学习平台等，让数据分析链路不因跨系统而中断。

3. 构建统一数据集市，提高数据复用能力。兰州分行根据总行部署构建了分行统一数据集市，避免了“一个需求一套表”造成的数据冗余，降低加工脚本的运维成本，提供稳定的数据模型，统一取数源头，降低学习成本，提高复用能力，使分行能快速应对各类分析需求。

4. 构建统一服务平台，实现数据有效管理。为实现数据云有效管理，招商银行还创新构建了大数据自助统一服务平台。该平台是一款支持CDH集群管理及数据采集、加工、分析、查询的Web在线工具，支持Hive、Spark、Moonbox、关系型数据库等计算引擎，支持Python、Shell等脚本语言的混合计算引擎；提供了工作流可视化设计、运行、日志查询，支持任务脚本管理及参数管理；提供了部门、用户、项目、资源、权限、文件、元



图 2-9 零售经营数据监控大屏

数据的管理，支持审计日志收集、查询的管控功能。

三、效果评价

招商银行兰州分行大数据平台建设严格按照内外监管要求进行系统设计，整体运行安全可靠，在系统内首家引入总行可视化BIX报表开发工具，构建了兰州分行可视化报表平台，累计在该平台上开发了60余个数据分析类项目；200余人通过“招呼”、报表、数据分析等直接或间接使用平台提供的服务，同时有大量手机银行客户间接使用分行大数据平台服务，累计为招商银行带来4万个MAU（月活跃用户数）。2020年平台获得招商银行兰州分行2019年度管理创新奖。

基于大数据应用的数字普惠金融服务平台 ——甘肃银行

一、案例简介

发展面向“三农”的数字普惠金融服务，为金融服务创新、金融产品研发提供决策支持，为深化金融服务内涵和延伸链条提供有力保障。甘肃银行基于大数据的数字普惠金融服务平台以搭建信息积累、信息共享的平台为基础，以智能授信模型为创新点，旨在实现为农户提供全流程线上金融服务，在已有数据资源的基础上，通过规划、收集和整理，运用农户基础数据、行为场景数据，结合第三方数据资源进行数据挖掘和深层分析，形成基于农户交易行为的“数据信息”，为同类型农户乃至每一个农户提供量身定制的金融产品和服务，在解决“三农”金融服务广度、密度和深度问题的同时，实现了流水线运作和规范化管理。

二、创新技术和模式应用

数字普惠金融服务平台采用先进的大数据云平台，提供多种数据接口，支持数据采集抽取、统计分析、搜索查询等功能，并按照一定规则对数据进行分类管理。采用流式实时计算模型和多种数据分析方法对数据进行分布式处理，实现了业务快速统计分析和实时生成统计分析报表的功能。通过与手机银行前端整合，在手机银行页面增加普惠金融专属渠道，农户登录手机银行即可使用信贷、存款、理财、生活服务、集市商城、资讯、支付结算等综合性数字化金融服务，既为农户减少了办理金融业务的繁琐流程，又增强了客户的满意度，为深层次发展客户、挖掘客户潜力，提供更多便捷金融服务打下了坚实基础。

1. 构建数据管理机制，提供决策支持服务。建立了一套“三农”大数据长效积累机制和数据管理系统，利用农户基础数据、业务数据和情景数据构建了农户大数据网络，为实施“互联网+普惠金融”和政府高效决策提供技术支持。

2. 构建数据挖掘机制，提升数据服务质量。研发了“三农”大数据深度挖掘分析和软件服务系统，直观展示数据规律，为新产品研发提供良好基础。充分利用农户基础数据、行为场景数据和外部数据，研发了基于“三农”大数据驱动的农户微贷执行授信模型，提高农户贷款可得性。通过收集基础数据信息和整合行为场景数据，解决银行和农户间因信息不对称带来的风险识别和管理问题。

3. 构建线上服务机制，提升农户服务质量。率先实现了面向农户个体的“全线上+全信用”线上小额贷款，统一向农户提供场景化服务，解决了农户生活不便利、贷款难、贷款慢的问题。

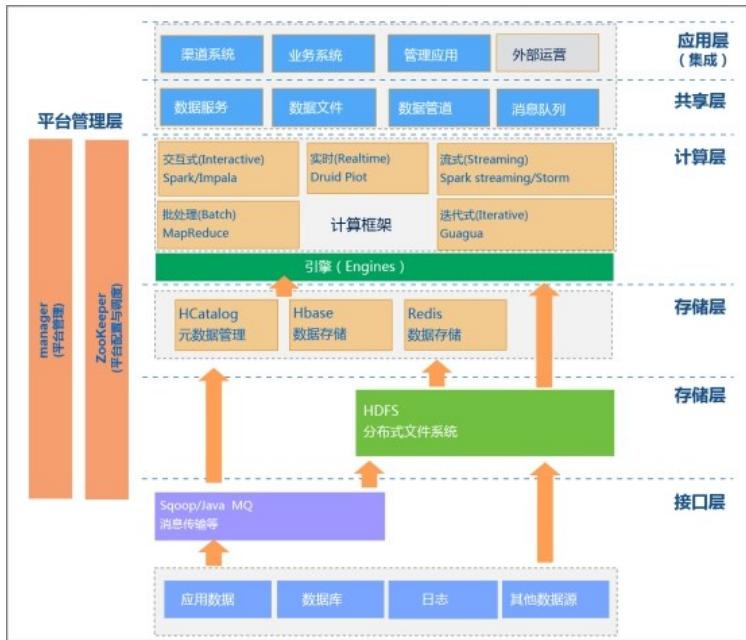


图 2-10 数字普惠金融服务平台架构

三、效果评价

数字普惠金融服务平台的推广应用有效提高了金融服务渗透率，平台运用机器学习简化了贷款流程，由原来的“线下+线上”模式变为“全线上+全信用”，贷款所花费时间从原来几天甚至几个月减少到几分钟，贷款时效显著提高。同时，全流程网上审核为银行降低了人力成本，客户经理通过信用评分模型可对客户进行信用评估，有效降低了贷款风险。

智能行为风控平台助力打造全维风控体系

——兰州银行

一、案例简介

兰州银行于2018年建设上线了智能行为风控平台，该平台借助内外部

实时交易数据，利用流式分析处理、数据挖掘和机器学习等关键技术，通过对业务场景的全流程风险控制，形成了覆盖设备信息、用户信息、行为信息、威胁情报等多层次、线上线下多渠道、多环节的风险等级识别体系。平台基于海量的设备安全数据、威胁情报数据和用户行为数据，制定不同维度、不同应用场景的专家风控规则，构建自动化的风控处置机制，打造以设备安全为核心的智能反欺诈模型，为交易提供毫秒级风控响应。通过对事前、事中、事后多个环节联动防控，可准确识别金融交易过程中出现的各类欺诈行为，全面提升业务系统的风控能力。

二、创新技术和模式应用

针对互联网欺诈团伙隐藏性高、欺骗性强的特点，智能行为风控平台实现了精准设备指纹、终端威胁感知、机器学习模型、实时风控引擎、大数据风险画像、全渠道联防联控等创新技术应用。

1. 精准设备指纹。采用先进的设备指纹识别技术，通过采集终端设备内核层、驱动层的多项特征，针对每台设备生成全球唯一的设备指纹 ID，利用设备指纹相似度模型构建客户身份和所使用设备的对应关系，有效识别身份唯一性。

2. 终端威胁感知。通过特征识别、模拟器识别等技术，准确有效识别和发现设备环境中攻击框架、攻击篡改、双开、模拟器、注入攻击、Root（越狱）、设备调试、欺诈 IP 等终端威胁，实时上报风险，对欺诈行为风控处置。

3. 机器学习模型。利用随机森林、孤立森林、因子分解机、交叉验证、逻辑回归、息熵增益等算法，基于海量多源异构数据，结合数据挖掘、流式处理和机器学习等关键技术，构建适应现在和未来的智能化反欺诈模型，通过模型与风控引擎结合，自适应地学习风险特征，发现新风险，优化、

完善风控模型，降低模型衰减周期。

4. 实时风控引擎。由规则引擎与机器学习引擎组成，通过规则引擎和机器学习引擎协同互补，大幅度提升侦测率、降低误报率，打造“事前识别、事中防控、事后分析”的智能风控和反欺诈体系。

5. 大数据风险画像。采用分布式存储、流式处理、内存计算、消息队列等前沿技术，实现对交易过程的智能风险识别和风险处置，同时对历史交易数据进行整理、分析和存储，建立完善用户行为风险画像，便于进行事件追溯和风险趋势判断。

6. 全渠道联防联控。无论是手机银行、直销银行、网上商城，还是传统柜面、ATM、POS等，该平台均能以身份证为基础，结合登录账号、手机号、卡号、设备号等要素，动态关联用户的身份，准确识别跨渠道、跨业务、跨场景的异常行为，及时实施风控措施，确保客户资金安全。



图 2-11 智能行为风控平台模型

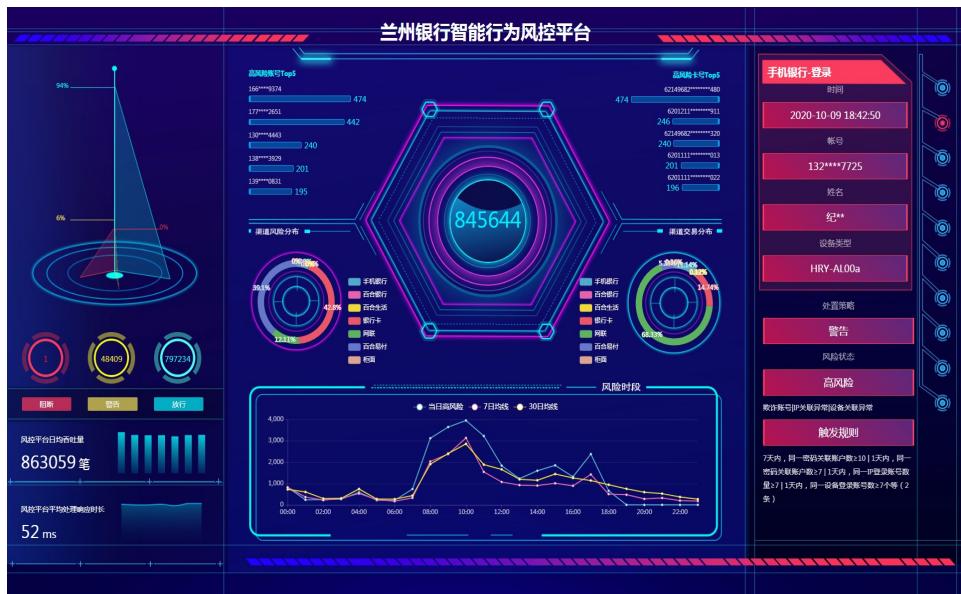


图 2-12 智能行为风控平台监控

三、效果评价

智能行为风控平台上线以来，为兰州银行手机银行、百合生活网、百合直销银行、百合易付、网联前置等平台安全保驾护航，保障兰州银行交易总量超过30亿笔，平均每日监测近100万笔在线交易，有效识别并成功阻断近千笔交易，在降低风控人力、物力成本的同时，全面提升兰州银行的风控能力，荣获银行家杂志“2018中国金融创新奖十佳金融科技产品创新奖”。

以“保险+大数据+3S”模式推进农业保险现代化管理
——中国人民财产保险股份有限公司甘肃省分公司

一、案例简介

为适应农业保险新形式下精细化、科技化、专业化发展趋势，人保财险

甘肃省分公司研发了智慧农险平台，荣获集团创新奖。该平台运用遥感技术（RS）、全球卫星定位系统（GNSS）和地理信息系统（GIS），结合人工智能、大数据、云计算等技术初步实现了农业保险“天上看、地上保、后台管”的目标，具有三大功能：一是打造了以客户为中心的“人保e农通”农业保险销售服务APP，实现了“一户一单、一户一保、一户一赔”功能；二是构建了以“精准承保、精确理赔、合规经营”为管理思路的智慧农险大数据平台；三是实现以“数字化”为管理手段的农业保险经营分析平台。

经过近几年的建设完善，智慧农险已在我省农业保险领域中得到较好应用，不仅解决了部分经营管理中存在的痼疾，推进了科技赋能，提升了农业保险线上服务水平。

二、创新技术和模式应用

1.“前”“后”台交互合作，提供流程化服务。“人保e农通”APP是以农户为中心的手机端销售服务工具，前台以农户投保为中心，打破以产品为中心的经营模式，后台完成匹配及保险产品的拆分还原，根据投保的农户及多个投保品种生成“保险凭据”，为农户提供了信息采集、投保、签字、影像上传、核保、缴费、公示、电子凭据等一套线上化服务。

2.搭建沟通交流平台，提供品质化服务。“人保e农通”是公司与农户沟通交流的便民平台，提供农户自主注册、自主承保理赔查询、报案、公示、图文消息等品质服务，提高了农险承保及理赔环节的透明度，进一步加深农户对农业保险承保、验标及理赔等环节的了解，做到公开到户、贴合用户场景。

3.科技赋能业务发展，提供智能化服务。智慧农险大数据平台内构建了智能化验标流程，运用3S、人工智能、大数据、云计算等技术构建了卫星影像、

耕地地块、农户信息以及承保验标等图层，初步实现了农业保险的精准承保、可视化验标以及精确理赔，提升了公司在农业保险中的监控及管理水平。



图 2-13 人保 e农通的功能界面

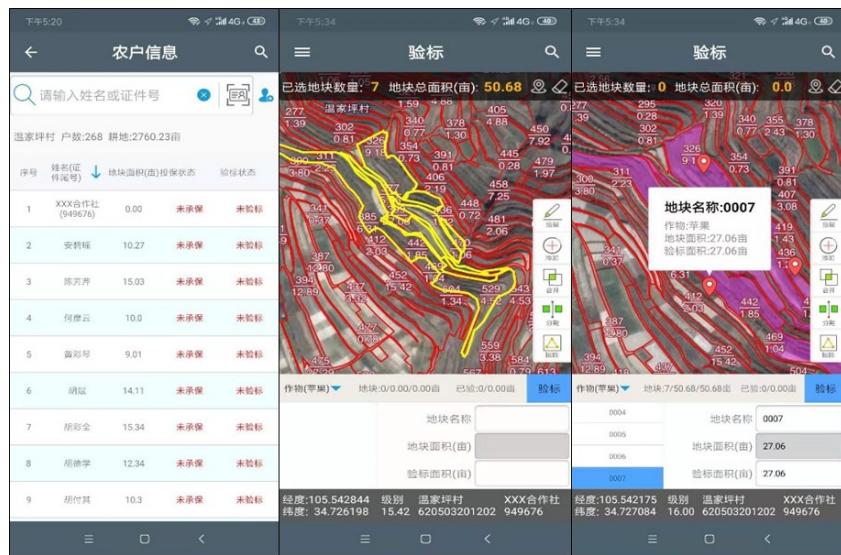


图 2-14 可视化承保验标界面

三、效果评价

智慧农险平台提升了公司科技赋农能力，助力脱贫攻坚，有效推进了种植业保险业务发展，对全省农险工作产生了较为深远的影响。目前，平台已在全省14个市州、86个区县投入运营，实现智能验标、承保全流程、农户自助查询、可视化检索及大数据后台监控等功能。一是实现了全省7400多万亩农田的可视化管理。二是实现了手机端承保全流程服务，为承保季分布式快速出单提供了有力保障。三是解决了以往承保种植险地块不清、属主不明、标的不知的难题，为精准承保提供了有力数据支撑。四是解决了以往种植险理赔定损无据可依的情况，大幅提高了锁定受灾农户的效率及准确度。



图2-15 张掖市祁连山森林险理赔案件中古浪县十八里堡林场过火区域

第三章 云计算

“宗教云”助力宗教工作信息化建设 ——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

为贯彻落实国家“加快宗教工作信息化建设”的部署，让网络科技更好地服务人民宗教活动，全面提高宗教服务信息化水平，工商银行甘肃省分行为崆峒山道教协会及下辖道观研发上线了“宗教云”智慧宗教管理平台（简称“宗教云”平台）。依托该平台，不同使用主体可在业务管辖范围内开展宗教事务信息化和系统化管理，实现信息管理、资金管理、安全管理和政务管理等功能，打造了全新“互联网+宗教”业务场景。

二、创新技术和模式应用

“宗教云”平台面向宗教活动场所提供了涵盖外部信众便民服务及内部事务智能管理的云服务产品，重点解决宗教活动场所善款手工清点、多渠道对账混乱、资金使用意图不清、法务登记低效冗长等客户痛点，已上线功能包括人员管理、善款管理、法务管理、牌位管理等，为宗教场所提供了全量业务嵌入、全量资金收缴、全量人员统计、全量物资管理等智能化核心功能。

1. 功能模块切合需求。

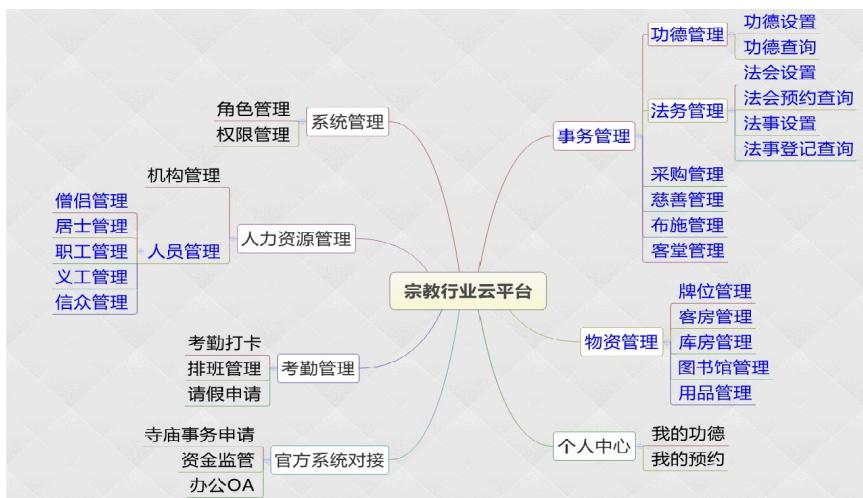


图 2-16 “宗教云”平台面总体功能架构

2. 入账明细一目了然。

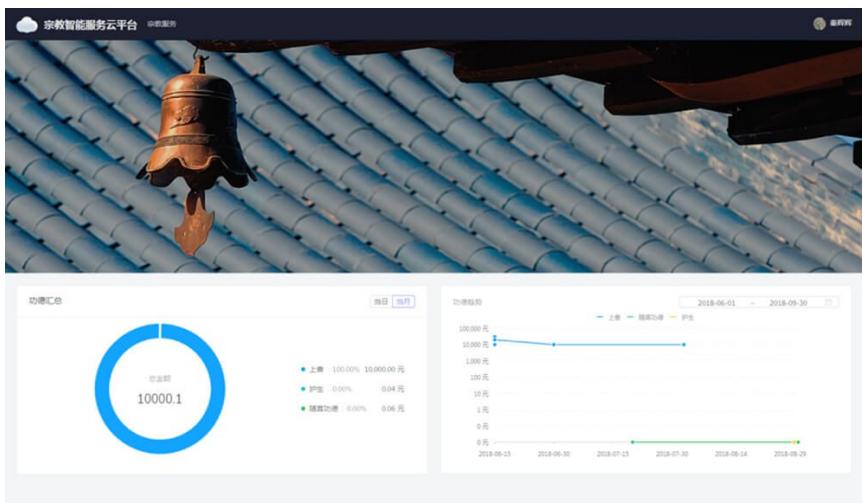


图 2-17 “宗教云”平台查询功能

3. 行业流程清晰严谨。

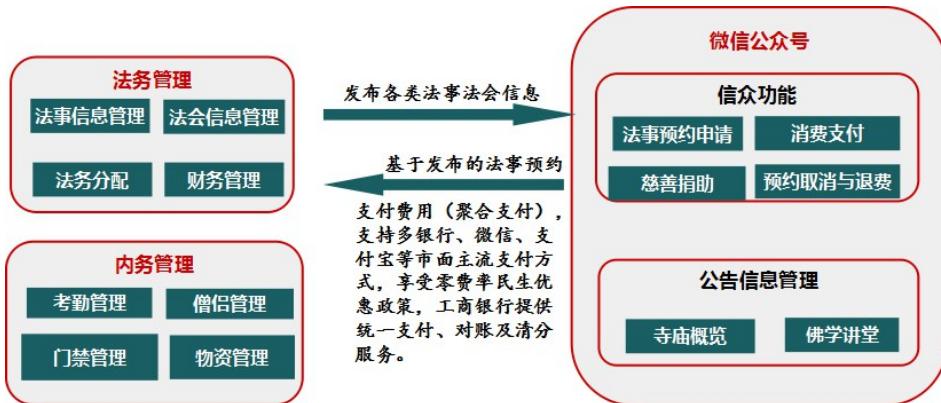


图 2-18 “宗教云” 平台业务流程

4. 五大特性优势明显。



图 2-19 “宗教云” 平台优势

三、效果评价

“宗教云”平台的上线运行，有效解决了宗教活动场所信息化发展程度低，善款管理混乱和缺乏信息系统化支持的问题，一方面为宗教客户提供了业务管理系统满足其内部智能管理需求，另一方面通过对接宗教客户微信公众号，满足了外部信众线上服务需求。2019年4月上线运行以来，游客累计捐赠善款15万多人次100余万元、定制个性化贵金属产品40万元、

三方绑卡动户2万人、对公账户月均保持在15万元左右，极大满足了信众超越时空和地域限制实现快速安全捐赠的目的，已成为C端获客、活客的利器。

物业云平台赋能普惠金融快速发展 ——中国邮政储蓄银行甘肃省分行

一、案例简介

针对物业管理单位收费难、对账难、现金管理不安全、催缴费难等一系列问题，邮储银行甘肃省分行基于互联网信息技术，以在线支付为核心手段开发了“‘三供一业’一体化物业缴费管理云平台系统”（简称物业云平台），帮助小区物业管理单位缴费率大幅提高，有效提升物业管理能力。通过与物管单位深度合作，有效扩展了对公客户、对私客户的存量，增加资金沉淀，激励业务面向更广阔、更全面、更亲民化的方向发展。该项目荣获2018年中国邮政储蓄银行“产品创新优秀项目奖”。

二、创新技术和模式应用

大型物业管理公司有实力搭建并运营自己的物业管理及缴费平台，但对于大多数的中、小型物业公司而言，借助第三方平台完善物业系统是更优策略。邮储银行甘肃省分行搭建的线下服务与线上缴费一体化综合性管理平台基本满足了中小物业管理单位的需求。平台采用B/S开发建设，将总行开放式缴费平台的缴费服务与省分行物业缴费管理云平台的物业管理服务整合，以满足100家物业公司物业缴费管理的使用需求，并基于互联网云服务的方式，向物业管理公司提供缴费业务在内的综合化一体化金融与非金融服务，有效保证了物业公司物业管理的信息化、智能化、精准化。

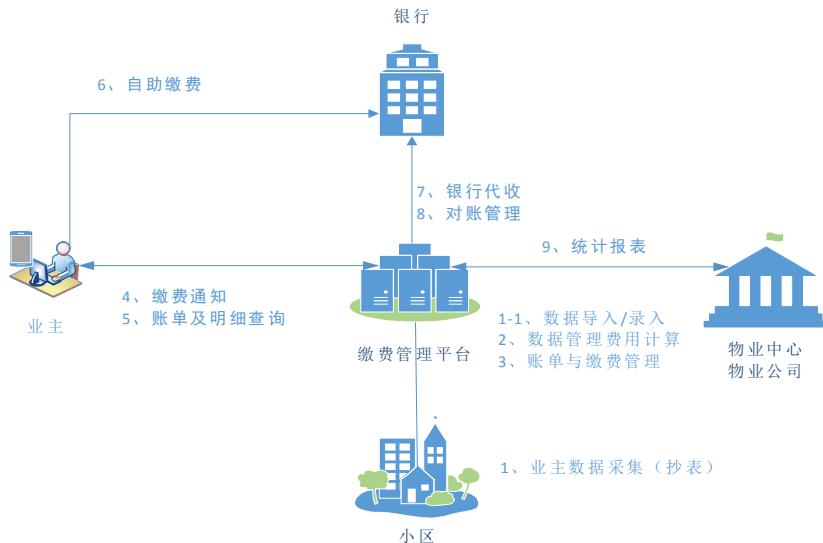


图 2-20 物业云平台业务模型

物业云平台通过采集（管理）水、电等物业设备用量数据，融入代收（或代缴）及自助缴费业务等交易手段，分析各项物业统计数据，实现各项费用自动化计算及数字账单管理，有效助力物管单位管理服务能力升级。



图 2-21 物业云平台系统总体架构

三、效果评价

截至2019年，通过物业云平台联动营销发卡1万余张、手机银行加办4000余户、工资代发500余户、公司账户日均余额500余万元。下一步，邮储银行甘肃省分行将对物业云平台持续优化升级，通过向单位客户提供定制化信息系统服务，获取单位客户金融业务、单位辖内个人客户金融业务及行内风险管控数据需求，达到客户与行内双赢；同时通过电子银行渠道，在平台上叠加“商圈”“生活圈”等功能，为拓展客户、商户提供更灵活的电子支付手段和更便利的服务体验。

农村产权信息化综合服务云平台打造场景化金融新生态 ——兰州银行

一、案例简介

为培育和发展农村产权交易市场，盘活农村存量资产，破解“三农”融资难题，兰州银行于2015年建设完成了“互联网+政府+金融+资产管理+资产评估+农村产权”的信息化综合服务云平台。平台以风险防控为前提，以确权登记为基础，以流转交易和抵押贷款业务为主线，有效规范了农村产权交易抵押行为，将农民手中的林权、土地承包经营权、宅基地使用权等“死资产”变为“活资产”，为农民财产性收入拓宽渠道，有效破解了农民“贷款难、贷款贵”难题，为农村金融的创新发展提供了一个可行性参考。

二、创新技术和模式应用

1. 规范交易流程，实施有效监管。平台以统一交易规则、统一交易鉴证、统一服务标准、统一交易监管、统一信息平台、统一诚信建设为原则，规范

农村产权确权、抵押、流转等交易行为，实施有效监管，做到交易透明化，化解金融风险。同时为农村产权的流转、抵押开拓了更多渠道，助力和谐社会建设。



图 2-22 农村产权信息化综合服务云平台架构

2. 解决贷款难题，降低农户困扰。以农村产权使用权为抵押物的抵押贷款发生风险后，由于担保机制和风控机制缺乏问题，银行很难对发生风险的产权进行处置进而化解风险。农村产权信息化综合服务云平台能够有效解决农民贷款中存在的突出问题，减少农民贷款难的困扰，进而达到农村产权抵押、流转规模化发展的目标。

3. 盘活农村资产，践行普惠金融。平台为农业新型经营主体和农村集体经济组织等主体产权提供信息发布、产权登记、产权流转交易、抵押贷款、交易资产管理等一站式服务，优化利用农村资源并开辟新的融资方式，缓解农业发展资金供给与需求之间的矛盾，使农民手中的“死资产”变“活资产”释放农村发展活力，促进农村经济发展和农民稳定增收。

4. 探索先行先试，积累先进经验。农村产权信息化综合服务云平台打破农村产权的传统模式，探索基于在线化的业务信息安全、产权管理高效、交易资金安全、抵押风险可控的新型业务模式，为农村金融创新发展提供

参考。

三、效果评价

农村产权信息化综合服务云平台的成功上线，破解了农民贷款难问题，有利于规范农村产权确权抵押交易，防范产权流转交易风险，保障农民群众财产性收入，维护农民群众切身利益。平台上线运行以来，在陇南市试点的基础上，陆续接入兰州、张掖、武威、定西、酒泉、嘉峪关、临夏等市州。截至2020年10月，平台完成合同抵押贷款258笔，金额合计4.8亿元；权证抵押贷款975笔，金额合计1.3亿元；产权流转交易发生2612笔，已完成交易2098笔。

第四章 区块链

应收款链平台助力企业盘活应收应付账款 ——浙商银行兰州分行

一、案例简介

区块链技术被认为是有望颠覆金融行业底层技术架构的革命性技术，从2015年开始，浙商银行积极推动区块链技术研究，谨慎乐观地进行业务产品的创新和推广。2017年，浙商银行将区块链技术融入到供应链金融中，以实体企业在供应链上下游的应收、应付账款为切入点，充分发挥区块链技术信息共享可信、不可篡改、不可抵赖、可追溯的技术特征，业内首创基于区块链技术的“应收款链平台”，助力企业盘活供应链上下游应收应付账款。

二、创新技术和模式应用

浙商银行不仅通过区块链技术解决供应链业务中普遍存在的应收应付账款问题，还围绕企业全流程的生产经营活动，基于应收款链平台设计定制化的产品和服务方案，满足客户在采购、仓储、销售、分期还款、存量资产盘活等不同应用场景的个性化需求。

1. 应用层面。通过应收款链平台系列创新模式的应用，企业可有效盘活应收账款、未来货权、存货等存量资源，减少现金流出和对外融资，也可用临时性资金买入商圈内企业签发承兑的应收款，降杠杆、降成本、增效

益。同时，通过区块链技术的应用，平台在确权、线上化、效率、风控等方面更具优势，使中小企业更易获得金融服务支持。

2. 技术层面。浙商银行在探索实施区块链技术应用项目时即充分考虑了安全因素，对区块链底层平台进行了改造，经过国密算法、隐私交易、多级签名等自主改造实践进行金融行业特性优化，构建了浙商银行自主可控的区块链技术平台。



图 2-23 应收款链平台逻辑架构



图 2-24 应收款链平台应用情况

三、效果评价

应收款链平台将企业供应链中沉淀的应收账款改造为高效、安全的线上化“区块链应收款”。对核心企业来说，其签发的区块链应收款可在供应链商圈内流转，实现圈内“无资金”交易，减少整个产业链条的外部资金需求，有利于构建健康稳定的供应链生态圈；对上下游中小企业来说，收到核心企业签发的区块链应收款后，不仅可以向上游供应商进行支付，还可随时转让给银行进行融资变现，有效缓解融资难融资贵问题，降低企业负债。通过应收款链平台及一系列创新模式的应用，相关业务可以直接通过网络办理，大大简化了企业操作手续，为企业提供高效率、低成本的金融服务，达到缓解中小企业融资难和融资贵的目的，降低了社会交易成本。

区块链技术的应用有效解决了传统供应链金融中银行机构面临的道德风险和操作风险，大幅降低了银行机构面临的信用风险和欺诈风险。平台荣获了中国人民银行“银行业科技发展奖”三等奖（2019年9月）、浙江省政府“浙江金融科技十大案例”（2018年9月）、环球金融“中国最佳创新银行”（2017年11月）、中国计算机用户协会“第二届中国计算机用户应用项目创新奖”（2017年7月）等奖项。截至2020年4月，浙商银行共获得16项区块链相关技术专利，同时获批国家互联网信息办公室境内区块链信息服务第一批备案编号5项，成为了银行同业备案服务最多的银行。

基于融联易云区块链的福费廷交易平台 ——甘肃银行

一、案例简介

为更好地借助区块链技术推动业务转型升级，甘肃银行自2019年着力

研究一套区块链与业务融合的建设方案，2019年12月启动了融联易云联盟链“上链”工作，以贸易融资业务作为区块链技术应用的突破口，开展区块链福费廷交易平台建设，2020年3月完成平台对接。融联易云区块链福费廷交易平台充分应用区块链技术，具备块链结构、多节点存储、状态可追索、数据可共享、唯一性不可篡改、加密安全保障高等优势，能够使传统福费廷业务的“缺乏公开报价市场”“票据安全隐患”“交易标准不统一”等痛点迎刃而解，主要服务于预询价、资产发布后询价、资金报价等多场景业务。

二、创新技术和模式应用

1. 平台特性

云中心化：平台通过多家银行参与，实现了真正意义上的联盟链平台，从需求发起到技术开发，均源自多家银行的共同参与，应用逻辑上紧密结合银行业务流程，实现了行业共建共享的良性互动。

云化部署：平台的网络访问关系稳定，银行在云端遵循统一的技术标准，对自己的云服务拥有最高的管理权限，利用云服务部署系统节约搭建IT基础设施的时间和运维成本，云环境可伸缩特性保障了系统的扩展，简化了系统的统一升级部署，形成了物理集中化逻辑分布式的结合。

2. 安全特性

数据传输：平台的架构分为行内部署和云上部署，甘肃银行可完全掌控与其自身相关的交易数据，非相关方无法获取交易数据，通过行内部署，对SWIFT CODE相关信息生成专属于自身的公私钥对，并将公钥数据上传到区块链，由云上Public智能合约维护全部参与行的公钥数据。每条交易信息将完全加密，而且仅能由交易对手行私钥解密，得到明文交易。

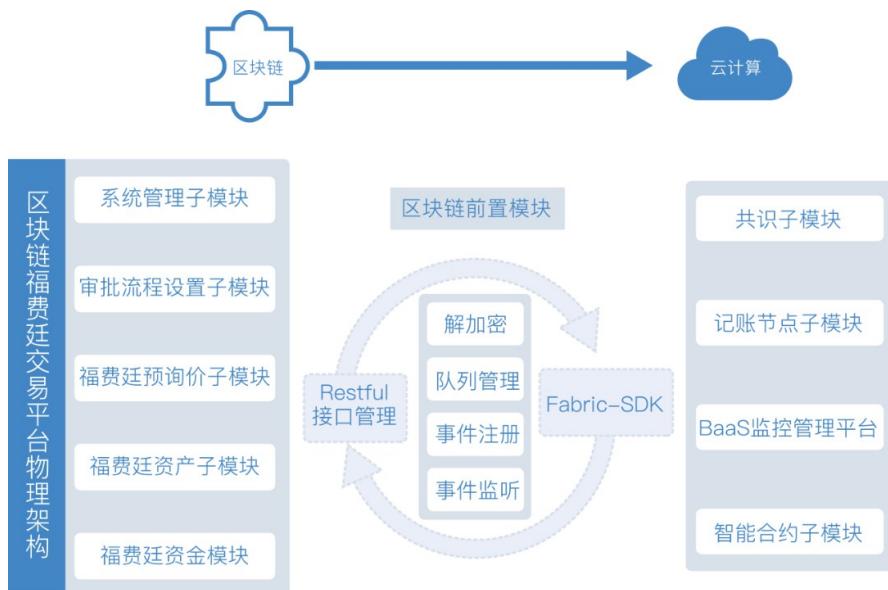


图 2-25 区块链福费廷交易平台物理架构

数据存储：影像资料存储在行内本地服务器，每笔交易都采用共识机制和加密算法保证数据安全，信息通过密钥单点调用，不可篡改。

应用安全：行内系统与融联云平台建立单向长连接，采用 grpcs 协议，传输效率比 Http 协议高并采用 grpc+ssl 协议确保连接通道加密。

网络安全：行内与融联云平台以及各行之间、各个节点之间的通信采用网络白名单策略，有效抵制非法入侵与恶意攻击。

身份安全：行内加密服务器上部署的 hlfront 应用根据 Hyperledger fabric 的设计，相对于云上区块链来说是一个客户端，该客户端要经过区块链 MSP 身份认证。当 hlfront 与云上区块链节点交互时，若 MSP 认证失败，则连接建立会失败。

3. 业务特性

一站式：平台支持资产发布和资金发布，通过多方竞价形成风险收益相匹配的定价机制，提升资产和资金的匹配效率，可以实现资产发布、资金发布、要约、债权转让等一系列环节“一站式”线上操作。

标准化：平台推出区块链福费廷主协议，实现协议标准化，创新性地采用单边开放式形式，签署后即在已签署主协议的各签署方之间生效，单个银行签署主协议后上传区块链平台，解决了互相签署协议的难题，极大便利了银行间业务关系的建立。同时平台将交易核心数据统一化、标准化后“上链”，通过智能合约、共识机制、分布式数据库，在求同存异的前提下，高度一致化核心交易环节，极大降低多交易主体之间在文本、要素、流程匹配方面的“无效摩擦”，让平台成为跨行间福费廷交易的“润滑剂”。

节约化：通过密钥身份认证、资产核心要素验证、智能信用评级等方式确保资产信息真实、唯一、有效，有利于规范交易、稳定市场价格、便利化操作和节约交易成本。



图 2-26 区块链福费廷交易平台物理架构交易流程

三、效果评价

融联易云联盟链是由工商银行、建设银行、农业银行、中国银行、邮政储蓄银行、兴业银行、招商银行、浦发银行等16家银行联合发起，共有45家银行加入。甘肃银行区块链福费廷交易平台应用主要包括预询价、资产发布、资产报价等功能。截至2020年10月末，甘肃银行通过该平台办理福费廷咨询业务14笔，涉及金额5.58亿元。未来，甘肃银行将深入总结经验进一步加大区块链在电子发票、供应链、票据、跨境支付结算、防伪存证等场景应用。

基于区块链技术的旅游金融联盟平台

——兰州银行

一、案例简介

兰州银行于2016年12月联合徽商银行、桂林银行共同发起成立城商行旅游金融联盟，联盟委托兰州银行建设基于区块链技术的旅游金融联盟平台。平台围绕客户“吃、住、行、游、娱、购”旅游需求，为持卡客户提供“快乐出发、随心畅游、优惠专属”的旅游金融和非金融服务，主要实现电商平台互通、特惠商户刷卡优惠权益互通、高端出行权益互通等业务场景，为全省旅游金融业务健康快速发展发挥了积极作用。

二、创新技术和模式应用

1. 区块链技术。平台采用去中心化设计架构，各个成员行作为节点参与到联盟链中，每个节点的数据保持一致，在实现分布式商业的对等、共享与透明规则的前提下，为联盟成员开展金融业务合作和创新提供信息化支持。

2. 智能合约。平台记账交易通过智能合约技术实现，智能合约一经发布于区块链上无法篡改。平台为了更好的做好模块抽象和合约结构分层，将合约分为控制器合约(Controller Contract)与数据合约(Data Contract)。控制器合约通过访问数据合约获得数据，并对数据做逻辑处理，然后写回数据合约，专注于对数据的逻辑处理和对外提供服务。数据合约专注于数据结构定义与所存储数据的读写裸接口，为达到数据统一访问管理和数据访问权限控制的目的，将数据读写接口只暴露给对应的控制器合约，禁止其他方式的读写访问。

3. 模块化处理。平台通过模块化处理降低程序复杂度，提高程序扩展性、重用性，使平台易于管理和维护。目前包括数据上下链模块、证书管理模块、定时任务模块、合约管理模块、工具类模块等。随着后续业务范围的不断发展，通过引入和新增模块方式可在保证系统稳定性的前提下，大大提高系统开发效率，有效降低开发与维护成本。

4. 分布式缓存。为提高用户体验提升系统性能，平台中各应用处理业务数据均采用分布式缓存机制。平台通过统一封装处理，当监听到节点有接收同步新的数据时，自动触发缓存处理机制。在有效保证数据完整性和一致性的基础上，实现了基于分布式缓存的优化处理。

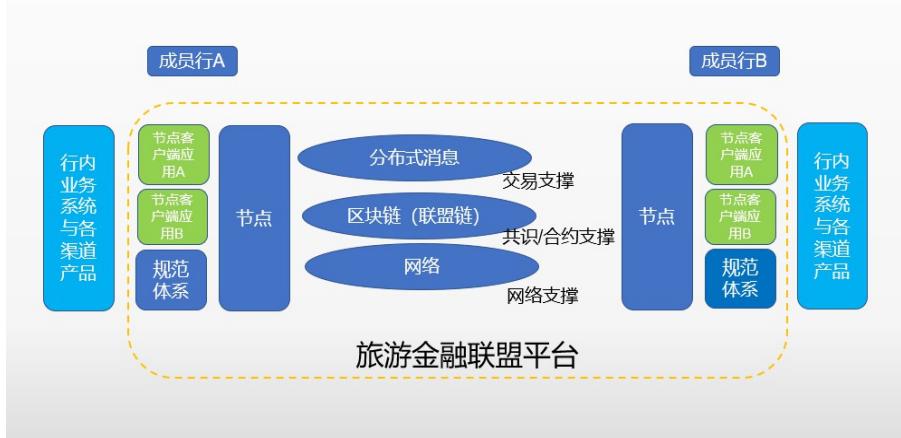


图 2-27 旅游金融联盟平台逻辑架构

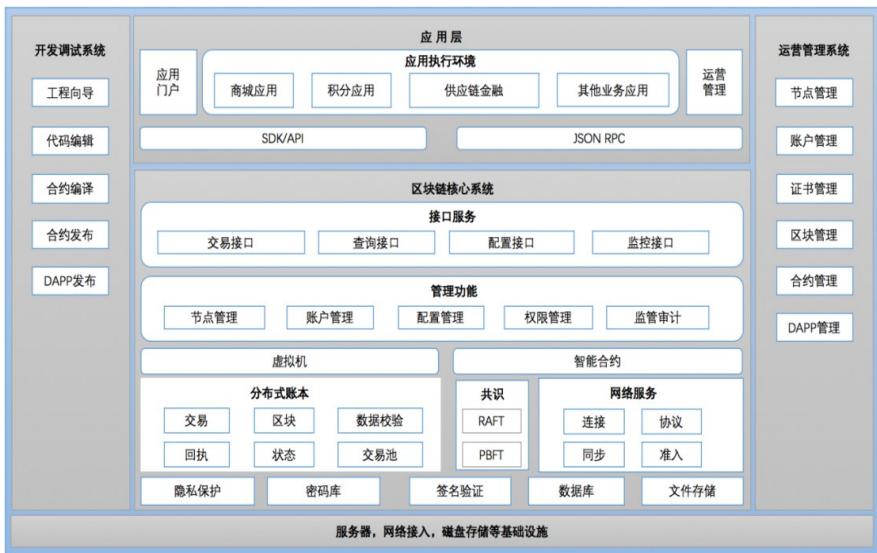


图 2-28 旅游金融联盟平台应用架构

三、效果评价

通过联盟成员共用、共建、共享信息化平台，解决了部分城商行技术能力不足，底层平台建设投入大、耗时长等问题，为联盟成员行节省了技术投入、资金和成本。平台通过技术及服务共享，降低技术门槛，提升了城商行技术、客户服务及商户运营、管理能力，加强了联盟成员行之间的合作和交流，为城商行业务创新提供经验和借鉴，获得了联盟成员行的高度认可。平台底层使用的区块链技术完全独立于业务系统，成为金融科技基础设施的一部分，适用于区块链技术的业务场景都可以以区块链技术平台作为底层支撑，为后续业务创新打下基础。平台荣获 2018 年度金融电子化杂志社“金融行业科技创新突出贡献奖·开发创新贡献奖”。

第五章 开放 API

智慧政务平台提供全新金融服务渠道
——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

为协助政府积极建设“智慧政务”服务平台，提升政府“互联网+政务”服务能力，推动实现更多政务服务事项的“智慧办”，提供更多优质公共服务，有效激发市场活力和社会创造力，2019年8月，工商银行甘肃省分行研发上线了甘肃省“智慧政务”银政服务平台。该平台依托省政务服务网，以统一服务窗口、全服务渠道整合升级、工商银行核心业务系统输出和金融服务创新等全新的服务理念，为政府客户提供综合金融服务方案，有效实现了由G端银政合作延伸推动B端、C端批量获客和合作的升级。

工商银行甘肃省分行在省内首次将银行金融服务引入省政府政务服务网，通过以“金融便利店”形式为省内企业和百姓提供更加便捷的一站式金融服务。同时，在辖属300个营业网点的3575台智能化自助设备上全面开通政务便民服务事项，推出“工银微政务”便民服务品牌，覆盖全省86个县区，在智能化自助设备上提供百姓经常办理的热门、高频查询类服务事项。

二、创新技术和模式应用

平台共汇聚与企业和个人关系密切的查询类、申请办理类金融服务216项，其中企业金融服务79项，包括账户查询、转账结算、在线融资、投资

理财等；提供个人金融服务137项，包括账户查询、转账汇款、投资理财、反欺诈、在线支付、便民缴费、申请办卡、在线融资、网上商城等。



图2-29 “智慧政务”银政服务平台运行界面

工商银行甘肃省分行通过网点拓展服务渠道，短时间内完成与政府的系统对接和程序开发。在网点的各类智能化自助设备上，开通政务服务预约登记、办事指南、高考成绩查询、身份证办件进度查询、法人行政处罚查询、法人行政许可查询、新生儿重名查询、居住证办理查询、办件进度查询等11项企业和百姓经常办理的热门、高频查询类服务事项，为企业和群众提供全渠道、全覆盖、全天候、全共享的智慧、智联、智能一站式服务。

三、效果评价

工商银行甘肃省分行为政府搭建了政务便民综合性服务平台，实现自然人、法人、政府机构等不同主体的行政审批电子化、民生支付数字化、行业应用智能化、城市服务综合化，实现线上线下一体化并嵌入工商银行

金融服务，成为了金融服务新发展类型。平台搭建了从基层民众到政府客户的“桥梁”，既能改善民生服务质量，提高民生服务效率，又可助力服务型政府建设，实现便民、利民、为民、惠民。

建设“互联网+监管”系统助力政府监管提质增效 ——中国建设银行甘肃省分行

一、案例简介

建设银行甘肃省分行以支持地方经济建设、助力地方政务治理体系完善和优化营商环境为己任，依托建设银行“智慧政务”品牌金融科技优势，积极参与甘肃省“一体化在线政务平台”“互联网+监管”等各项政务服务与监管服务系统建设。2019年12月，与甘肃省市场监管局签署了《甘肃省“互联网+监管”系统建设合作协议》，启动甘肃省“互联网+监管”系统建设工程。2020年6月系统研发成功上线，助力政府深化“放管服”改革，优化政府治理体系，提升政府治理能力，推进甘肃省数字政府建设的一项重要实践。

二、创新技术和模式应用

甘肃省“互联网+监管”系统充分运用大数据、云计算等前沿技术，助力政府监管提质增效。

- 1. 规范监管。**系统基于国家监管要求和相关监管标准，统一监管事项要素，统一监管数据标准，逐步实现监管行为标准化、规范化。
- 2. 精准监管。**归集监管业务、政务服务、投诉举报、互联网及第三方数据等信息资源，形成“互联网+监管”系统数据中心，通过对数据的分

析、比对，及早发现、防范苗头性风险隐患，开展精准监管。

3.联合监管。将日常监管、“双随机、一公开”监管、信用监管、重点监管等监管内容逐步纳入“互联网+监管”系统中，开展协同监管、联合监管，提高监管效能，实现“进一次门，查多项事”，减少对监管对象的扰动。

4.实现对监管的“监管”。通过“互联网+监管”系统中的监管行为记录数据和效能评估评价系统，强化对地方和部门监管工作的监督和评价，督促各地各部门履职尽责，提高监管水平。

三、效果评价

甘肃省“互联网+监管”系统上线后，按照省级统筹原则，集合了全省各地区、各部门监管事项，并补充了地方性法规和地方政府规章确定的监管事项进行了补充。截至2020年9月底，系统共汇聚甘肃省监管业务数据962万条，涵盖监管事项、监管对象、监管行为、执法人员、投诉举报、双随机等监管内容。系统在甘肃省使用的组织机构有3217个，用户数量41424个，全省监管事项4296项，检查实施清单数量52865条，监管对象数据381.7万条，监管行为数据184.5万条，执法人员数据量98259条。

以智慧金服平台践行开放银行理念
——交通银行甘肃省分行

一、案例简介

智慧金服平台是交通银行基于“互联网+行业”理念，综合运用生物识别、云计算、微服务等新技术，助力传统产业转型升级，打造特色产业金融孵化平台，快速输出面向各行业的金融产品服务方案。

交通银行甘肃省分行依托交通银行智慧金服平台，积极践行开放银行理念，科技赋能业务发展，省分行本部联合天水、酒泉、武威、庆阳、平凉等5家二级分行，分别向物业、宗教、园区、医药、学校、汽车等行业孵化出“收费管家”“智慧物业”“宗教管家”“园区管家”“医药管家”“党费管家”“租赁管家”等一系列产品，助力本地行业发展。

二、技术创新和模式应用

1. 多行业定制化提高对接服务能力。为适应行业高速发展的要求，提高与客户的对接效率，交通银行甘肃省分行通过提供一整套通用的服务，根据行业类型、对接模式、支付渠道等基础参数，快速配置和批量复制，实现多行业接入和行业产品的快速孵化，提高了对接效率，降低了对接成本。

2. 打造一体化统一支付平台。按照“商户+支付+对账”的业务模式，构建独立的商户服务体系，打造线上线下一体化的统一支付平台，支持线上B2B、B2C、微信、支付宝等收款渠道，兼容线下POS、二维码扫码模式并支持缴费者转账模式。同时，以统一、标准化的开放银行API接口向外输出支付能力，支持第三方机构快速接入。



图 2-30 统一支付商户

3. 支持以不同维度灵活生成账务报表。统一各支付机构及支付渠道的数据格式，为企业提供标准化的对账信息，满足不同行业客户的需求，生成相应账务信息报表，有效提高企业人员的对账效率。

4. 构建移动安全认证服务平台，保障企业数据安全。为确保企业经营数据的安全性，提高企业人员鉴权的便利性，交通银行甘肃省分行通过人脸识别、虹膜识别及指纹识别技术，打造“慧安全”APP，构建移动安全认证服务平台，结合联网核查、短信验证等方式，远程认证企业操作人员身份，实现用户注册、激活和登录鉴权。

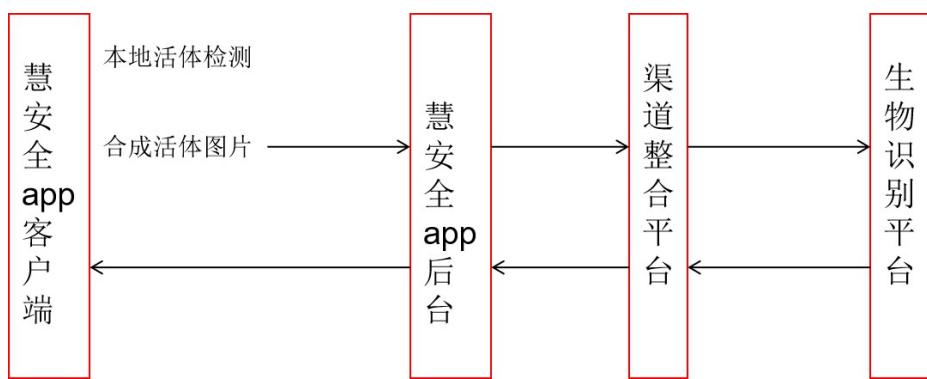


图 2-31 慧安全 APP 活体验证流程

三、效果评价

交通银行甘肃省分行借助交通银行智慧金服平台，面向全省积极拓展行业客户。与物业和房地产公司合作，提供“智慧物业”产品，通过在线收费、在线对账、自动清分等助力物业客户提高缴费率，提升物业管理能力；与省内多家停车管理软件服务商合作，通过提供统一的 API 接口输出和 H5 链接等方式，推出“智慧停车”产品；与省内宗教机构合作，以“宗教管家”产品为入口，为宗教信众提供学习和服务平台，为宗教机构管理人员提供了智能化综合信息平台，实现法事登记、善款收缴、支付对账等功能电子化。

平台自上线推广以来取得了较好的成绩，2020 年 1 至 9 月份共新增签约上线金服平台客户 377 家，交易笔数 22 万多笔，交易金额约 9000 万元。

平台合作推进开放银行建设 ——浦发银行兰州分行

一、案例简介

近年来，商业银行在打造智能实体网点、智慧金融 APP 的同时，更加注重通过 API 技术封装银行业务，整合架构和模块，支持合作方以“乐高”拼接的方式，在不同应用场景中自行组合与创造，实现与合作方优势资源互补，打造开放共享、融合共赢的数字金融新形态。为进一步推进开放银行建设，浦发银行兰州分行通过开放 API 技术，在保障信息安全前提下推动金融与其他行业数据规范共享，积极打造 API Bank，实现金融与民生服务、实体经济深度融合。通过打造 API Bank，浦发银行兰州分行获客能力不断提升、用户黏性进一步增强，有力促进了机构转型升级，金融服务实体经济的作用得以充分发挥。

二、创新技术与模式应用

浦发银行兰州分行依托 API Bank，引进来、走出去，发挥浦发总行资源优势，立足甘肃金融市场，加强金融能力输出，探索开展全景银行服务模式，提升服务便民利企水平。浦发银行兰州分行与政府部门、医疗机构、大宗商品交易中心开展合作，通过 API 平台与政府公共服务平台、企业信息系统对接，推进场景共建、数据共享，打造服务场景化、业务扁平化、能力综合化的金融服务。其中，与甘肃省政务服务网合作，对接“企业开办一网通办”平台，助力落实《甘肃省持续深化压缩企业开办时间实施方案》要求，在合作平台上提供企业预约开户申请服务，压缩银行开户环节和办理时间，提高服务效率。



图 2-32 平台应用流程示意



图 2-33 平台嵌入政务网示意

三、效果评价

通过平台合作，浦发银行兰州分行创新业务形态和服务模式，切实提升了对公账户服务、零售业务拓展、多渠道拓客能力，使得金融服务不再局限于银行自身的实体网点和电子渠道，真正实现哪有客户哪就有银行、哪有场景哪就有银行，服务“无处不在、无微不至”，将金融服务深度融入经济社会发展的“毛细血管”，为经济发展“输血供氧”，彰显金融服务的独特价值，有效提升金融服务可得性和满意度，对构建开放、合作、共赢的金融服务生态体系发挥了良好示范作用。

特色业务创新平台助力开放银行建设 ——兴业银行兰州分行

一、案例简介

2017年以来，兴业银行在“科技兴行”战略指引下，提出“安全银行、流程银行、开放银行、智慧银行”建设目标，开启开放银行探索之路，通过安全、标准、开放的特色业务创新平台建设实现重点行业、重点客户的场景连接，让金融服务真正融入客户生产生活，打造无摩擦、无所不在的服务体验。特色业务创新平台是一款系统基础开发平台框架，主要用于特色业务开发，对外连接合作单位，对内连接总行后台系统群。目前已实现与福彩、财政厅、公积金、税务、房管等外部单位的对接，8个区域特色业务系统已落地应用，是兴业银行兰州分行开展开放银行建设的重要基础平台。

二、创新技术和模式应用

1. 标准化 API 接口技术、多类型操作系统确保系统开放性。平台在设计、建设时便具备了开放基因，操作系统方面涵盖了主流的 AIX 系统、LINUX 系统，可对接总行核心系统、风控系统、大数据平台等系统群，在本地开放了丰富的服务接口，可供分行内部系统调用，与合作单位灵活对接，有效解决接入系统多样性和复杂性的难题。

2. 集成图形化流程开发工具、标准化功能组件库，助力系统敏捷开发。平台集成了图形化流程开发工具，包括安全访问、权限管理、日志管理、监控功能、树形结构等业务功能模块组件，并且在使用过程中不断迭代更

新。开发过程中使用图形化流程开发工具，以拖拽功能组件的形式，配置组件参数后即可自动生成系统代码，有效推进系统的敏捷开发、快速上线。

3. 虚拟化技术保障系统高安全性、高可用性。平台架构使用虚拟化技术，部署于行内私有云，在保证硬件资源灵活调度使用的同时，通过虚拟化技术的迁移、同步、备份等功能，确保系统高可用性，此外平台的生产、测试区域严格隔离，有效保证了系统的开发、测试、上线过程中的安全性。

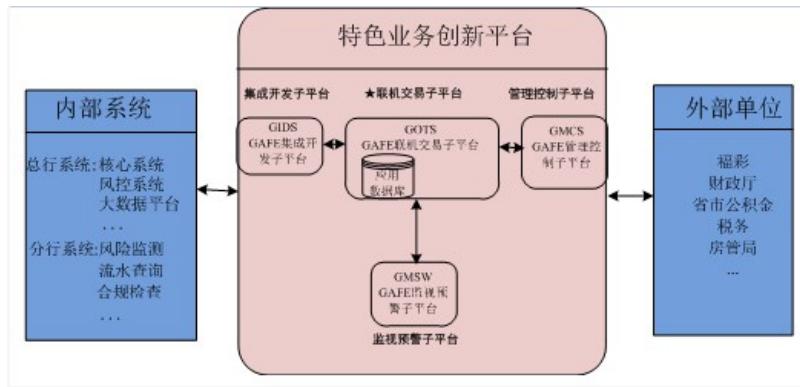


图 2-34 特色业务创新平台结构

三、效果评价

1. 有效推动开放银行建设。平台自身具备的开放性特色，可实现与合作单位系统的灵活、高效对接，通过线上系统的建设，将金融服务嵌入具体业务场景，使客户体验到便捷的金融服务。此外，在合规、安全、可控的前提下，通过系统对接，引入更多维的外部数据，能有效促进大数据应用，推进数字化转型，

2. 促进区域特色创新业务落地。特色业务创新平台已成为兴业科技创的开发利器，目前已上线 8 个系统，便民服务成效明显。如兴闪贷系统，与甘肃省、兰州市公积金系统对接，使用大数据用户画像技术审核发放贷款，具备信用贷款全线上申请，贷款快速审核发放的优势，已累计发放个人消费贷款 2 亿元。甘肃省福彩缴费系统，通过标准接口的形式，与甘肃省

福彩、兴业银行总行核心系统完成了对接，为甘肃省内福彩站提供线上微信、支付宝、手机银行、网银等丰富便捷的缴费渠道，日均交易可达1600笔，缴费金额220余万元。

以开放型银行建设打造场景化金融新生态 ——兰州银行

一、案例简介

兰州银行依托大数据、云计算和人工智能技术，通过细化服务场景和行业，构建用户画像，融合金融科技手段，打造金融科技生态体系金融场景化开放平台。该平台通过API链接技术，把账户、支付、收单、电子商务、信用卡、资金存管、理财、信贷、便民服务等领域的资源通过API/SDK技术向第三方业务场景开放，已成为银行金融服务与网络场景创新模式的连接器。通过平台连接餐饮、旅游、房产、商场购物、电商、市政服务等应用场景，围绕客户、产品切入场景，提供“B+C”“G+C”“B+G+C”数字化综合解决方案，为商户提供一站式、综合化、个性化的服务解决方案。

二、创新技术和模式应用

1. 提升金融服务能力。通过重构网络金融生态体系，将前、中、后台的服务能力和资源全面开放，与生态伙伴在能力、模式上共创共建，产生强网络协同效应，着力解决网络时代的经营难题，实现批量获客、数据收集、畅通渠道、客户体验的价值最大化。

2. 提高场景服务延伸能力。开放平台引入敏捷工作方式及理念，细分具体场景和行业，通过连接餐饮、旅游、房产、商场购物、电商、市政服务等网络应用场景，从客户策略、产品策略、渠道策略和合作模式四个维度综

合考量，针对不同客群提供定制化产品和服务，快速响应市场痛点，提高银行场景金融服务延伸能力。

3. 提升业务运营能力。基于知识图谱以及机器学习技术的数据中台系统，构建客户营销标签体系，描绘客户画像，助力全面深度洞察客户的行为偏好与需求；基于客户画像，以知识图谱技术为驱动，结合实际业务场景，搭建智能营销模型库，实现智能推荐和输出高潜在营销价值客户，支撑精准营销，提供营销任务管理。



图 2-35 平台应用架构示意

三、效果评价

平台自 2019 年 7 月上线以来，接入场景化平台 10 余家，推出 10 大类产品和 190 项标准服务，累计发生各类场景交易 438 万笔，交易金额超过 70 亿元，有力提升了金融服务能力和场景金融服务延伸能力。荣获金融电子化杂志社《2019 年度金融科技渠道创新突出贡献奖》和网金联盟《2019 年度银行业数字化转型最佳践行奖》，并入选国家金融与发展实验室《2020 全球金融科技创新案例库》。

第六章 基础平台

农（牧）户信用系统助力甘肃省农村信用体系建设 ——人民银行兰州中心支行

一、案例简介

新时代科技创新与产业变革迎来前所未有的历史机遇，人民银行兰州中心支行按照总行统一部署，坚持“征信为民”的理念，努力开创新时代征信工作新局面，着力从省级层面利用金融科技推进农村信用体系建设，在全国率先研发建成特色鲜明、架构合理、功能完善、指标科学、信息共享的“甘肃省农（牧）户信用信息系统”（简称“农（牧）户信用系统”）。

农（牧）户信用系统是推动全省农村信用体系建设向纵深发展的具体实践。人民银行兰州中心支行在认真总结庆阳、定西、甘南三地农（牧）户信用信息系统建设经验，学习借鉴外省农户信用信息系统建设先进理念和经验的基础上，基于层次分析和神经网络，设计农（牧）户信用信息数据项，探索出符合甘肃省农村实际的农（牧）户信用评价体系，确定评价方法。农（牧）户信用系统的建设推广，对于深化农村信用体系建设，改善农村地区信用和融资环境，加强农村地区信用和信贷市场管理，防范金融风险，推动脱贫攻坚、普惠金融和县域经济发展，推进乡村振兴战略等具有重要意义。



图 2-36 甘肃省农（牧）户信用信息管理系统

二、创新技术和模式应用

1. 智能化评级模型。采用层次分析法和神经网络方法，结合科学的评价指标体系，依托百万级的信用信息数据，构建出符合甘肃农村实际的农（牧）户信用评价模型。系统上线后，在陇西、庆城和迭部三个县开展信用评价试点，充分证明了评价模型的科学性和实用性，有效提升了农（牧）户授信审批效率，降低了贷款发放风险。

2. 生态化信息共享。全面整合银行业金融机构、政府有关部门及相关农村经济组织等农（牧）户信用信息，全面展示农（牧）户信用状况。采用“县级数据库+市级服务器+省级共享服务平台”享模式，实现省、市、县三级信息互联共享。

3. 特色化征信服务。在实现全省统一农（牧）户信用系统、统一基础信息标准、统一信用评价方法、统一业务要求“四统一”的同时，通过添加区域特色数据项、灵活配置信用评价模型参数、灵活统计分析数据的方式，满足各市州的差异化需求，有效满足了用户个性化征信服务需求。

三、效果评价

1. 促进了农村信用体系建设。经过三年的建设推广，农（牧）户信用

系统在全省的认知度和影响力不断提升，带动社会各界积极参与农村信用体系建设，整合了农村信用资源，增加了农村征信有效供给，信用引导资源配置的作用明显增强，农（牧）户信用意识明显提高。甘南、庆阳、定西等中心支行联合政府部门、金融机构，依托农（牧）户信用系统共同评定信用户 1269 户，信用村 8 个，累计为信用户授信 6145 万元，发放贷款 4345 万元，有效改善了区域整体信用环境。甘南、庆阳、定西、武威、天水等地将农（牧）户信用系统应用到农村社会综合治理、深化农村“放管服”改革、实施乡村振兴战略等领域，有效发挥了农（牧）户信用系统“服务政府、辅助银行、惠及农户”的作用。

2. 夯实了金融支持“三农”发展的基础。农（牧）户信用系统的推广应用，为金融机构精准识别客户、拓展农村市场提供了更优服务，提升了农村金融有效供给，改善了农村金融生态环境，促进了农村包容性金融发展。金融机构依托农（牧）户信用系统全面了解贫困户信用状况，扩大贫困地区的信用贷款额度，有效实施金融精准扶贫。政府部门利用农（牧）户信用系统深度挖掘农村地区优势资源，提高了脱贫攻坚实效。截至目前，金融机构参考农（牧）户信用系统评价结果，累计为 22.94 万户农（牧）户发放贷款 296 亿元。

3. 提升了金融风险防控水平。金融机构依托农（牧）户信用系统了解有融资需求农户家庭的信用状况，分析判断一个县、一个乡甚至一个村的整体信用情况，及时发现和化解信贷过程中存在的信用风险，提高了信用风险防范和应对能力。如天水市秦安县农商行根据农（牧）户信用系统评价结果拒贷 35 笔，金额 175 万元，有效降低了涉农信贷风险。金融监管部门可依托农（牧）户信用系统掌握地区融资发展整体情况，采取金融风险管理措施，维护区域金融稳定。

强化IT基础设施建设 筑牢金融科技发展基石

——中国人民银行兰州中心支行

一、案例简介

近年来，人民银行兰州中心支行持续强化IT基础设施建设，不断完善“两地三中心”机房布局，全面完成省级数据中心与同城转接中心基础环境“双活”改造，充分利用无线技术强化网络灾备能力；持续巩固并扩大“云”化工程建设成果，组织建设覆盖全省的一体化IT智能运维监控平台，有力夯实金融科技发展基础。



图 2-37 数据中心示意

二、创新技术和模式应用

1. 物联网+机房建设。在省级数据中心机房建设过程中注重物联网技术的创新应用，通过RFID无线射频技术实现数据中心资产信息化、精细化管理，引入双循环高效节能空调智能化调节混合制冷模式，助力建成“安全高效、技术先进、功能完备、绿色节能”的高标准数据中心机房。

2. 无线技术+网络灾备。为高效应对重大地质灾害等突发事件，补齐有线网络连接存在的短板，提高网络连续性服务能力，在全省范围内实施了无线网络灾备系统建设项目，形成覆盖全省人民银行所有分支机构的扁平化网络结构，为全省网络系统提供新的冗余保障机制，提升灾难恢复效率。

3. 云计算+架构转型。随着省级数据中心基础环境“云”化工程的持续深入和关键业务系统架构转型的不断推进，先后推动多个关键业务系统上“云”，并对省级数据中心与同城转接中心网络、存储等基础环境实施“双活”改造，有力支撑二代国库信息处理系统等“双活”应用平稳高效运行。

4. 大数据+运维监控。为应对运维监控对象数量和种类快速增长带来的巨大运维压力，组织实施了一体化IT智能运维监控平台建设，将全省重要金融基础设施统一纳入监控，利用大数据技术实现故障智能预警和自愈，大幅提升故障处置效率，提高日常运维工作的智能化水平。

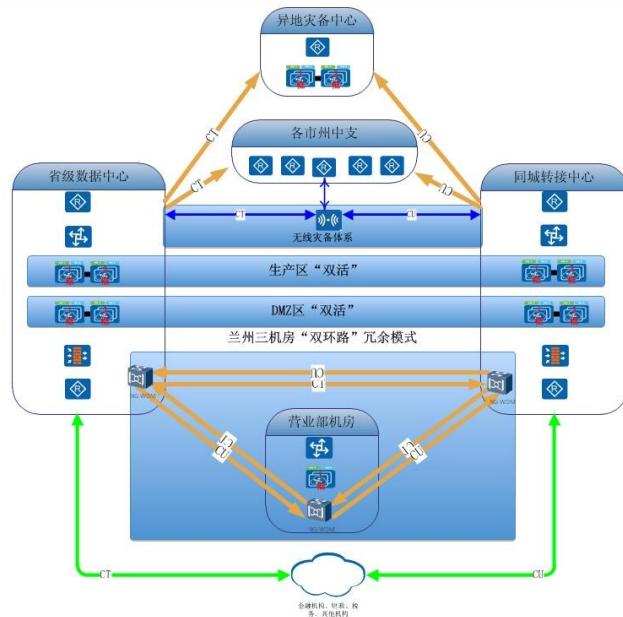


图 2-38 数据中心架构

三、效果评价

通过持续优化的IT基础设施，有力支撑了支付、清算、征信、国库、发行等多个关键业务系统的长期安全稳定运行，有效应对了陇南特大洪涝等重大自然灾害、保障了金融服务的连续性、增强了金融服务的普惠性，在切实维护全省金融秩序和区域金融稳定的同时，为金融科技创新应用和监管科技同步发展奠定了坚实的基础。

以影像平台建设助推数字化转型发展

——甘肃省农村信用社

一、案例简介

甘肃省农村信用社下辖84家法人机构，随着业务快速发展，法人行社内每天产生大量的凭证、借贷资料等纸质资料，由于缺乏影像系统的支撑，各法人行社间不同程度的存在业务效率低、管理成本高、流程整合难度大、风险管理手段落后等问题。甘肃省农村信用社在广泛汲取多家省级联社及商业银行成功经验的基础上，结合多级法人体系特点和“小法人”、“大系统”的开放、共享科技服务思路，综合运用OCR识别、云平台、大数据等技术，搭建了综合影像管理平台（简称影像平台），满足多级法人体系下的全员、全机构、多场景的电子化、流程化、可追踪的影像服务和管理需要，对进一步强化业务合规经营、降低业务风险、提高客户服务水平和推动数字化转型发展发挥了极其重要的作用。

二、创新技术和模式应用

1. 应用三层架构实现组件化、模块化开发。影像平台使用java语言进行

系统开发，搭建MVC三层架构的服务模式，具有代码标准化、业务组件化、模块构件化、开发可视化等技术特点，通过相关服务协议、集群配置、存储设备、服务器管理等提供一站式影像管理能力。

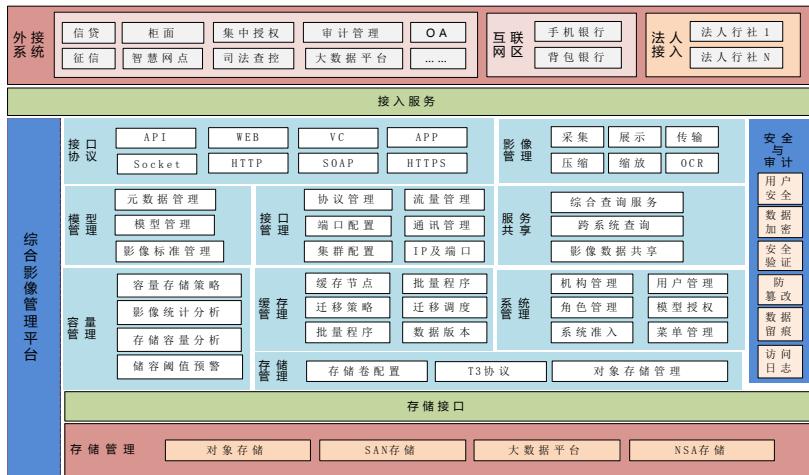


图2-39 综合影像管理平台应用模块架构

2. 创新标准化、模型化、参数化的影像接入管理方式。影像平台标准化定义了影像类型、大小影像指标，确保全省非结构数据标准化采集及存储，为实现跨系统、跨渠道的统一影像查询和共享提供数据基础；通过接口模型化设计，充分满足共性与个性兼容需求，快速实现新业务系统的影像对接；通过该模块配置和参数管理，实现对各接入系统接入端口、协议、时速、接口日志、反馈日志及服务接口集群配置参数化设置。

3. 建设分布式、易扩容的非结构化数据架构。影像平台通过S3标准协议与对象存储进行完美对接，实现海量数据存储、容量扩展、运行维护、容灾备份等模块功能。

三、效果评价

1. 开创开放共享、管理统一的综合影像服务新模式。影像平台覆盖了全省、多法人、各系统全部影像服务场景，实现了统一平台、集中部署、

应用共享，并解决了二级法人行社科技人才匮乏的问题，降低了影像系统建设和运行维护成本，为开放共享、标准一致影像服务提供了新的模式。

2. 开创高效全面、精确制导的风险管理新模式。影像平台实现影像数据全机构、全人员、全系统的数据共享和应用，将“线下风险”转移到“线上管控”，对业务全流程进行了实时、高效、全面的风险管控，杜绝了人情授权、冒名贷款、串通作案等风险因素，实现了精准制导穿透性非现场审计和风险预警新应用。

3. 提供多法人、全系统、多场景的影像服务支撑。影像平台通过统一的影像接口，实现多法人、全系统的统一接入与管理，可满足多级法人行社的影像接入需求，为影像的统一管理，提供了规范化、专业化管理工具和手段。

双活云数据中心助力业务连续性提升

——甘肃银行

一、案例简介

为进一步提升业务连续性和数据安全性，甘肃银行在“两地三中心”灾备体系建设的基础上，分别于2017年和2020年完成双活云数据中心一期、二期建设，实现了核心、柜面、二代支付、电子银行、互联网支付等34个重要业务系统的同城双活架构部署。新一代双活云数据中心实现了国家标准《信息系统灾难恢复规范》最高灾备等级6级，两个数据中心均能够对外提供服务，当某个数据中心发生故障时，所有业务流量会自动切换至另一个中心，充分保证了服务的业务连续性。

二、创新技术和模式应用

1.DNS（域名系统）全面应用。甘肃银行新一代双活云数据中心应用系统架构全面进行了DNS改造，业务交易层实现了双活数据中心灵活的业务流量调度。双中心在保持独立性的同时，实现了业务交易的负载均衡，并且实现了数据中心应用系统的智能检测。单个数据中心应用系统故障对业务交易无影响，使得IT基础架构与应用无缝耦合、弹性部署应用系统的灵活性更高。当灾难发生时，使用“同城灾备一键切换平台”可在最短时间内完成业务系统的切换和回切。

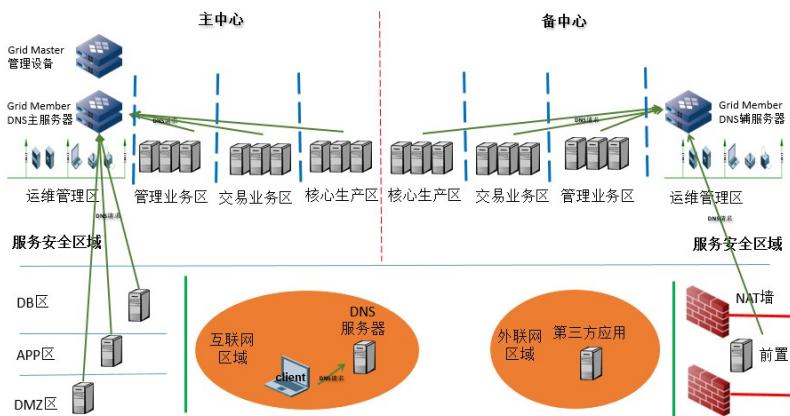


图 2-40 DNS 架构逻辑拓扑

2. 分布式数据库技术应用。稳步推进分布式数据库建设，先后建成基于OLAP(联机分析)的华为GaussDB 200分布式数据库和“补天”数据仓库，构成了甘肃银行Hadoop大数据平台+GaussDB分布式数据库+传统数据库的融合数据平台基础架构。2020年下半年，将国产分布式数据库成功应用于互联网移动平台，实现了高扩展性、多副本以及跨数据中心高可用能力。

3. 基于机器学习的智能运维技术应用。通过引入机器学习算法和模型，结合人工标注结果，实现自动学习阈值、自动调参，提高告警的精度和召回率，极大地简化应用、系统资源、数据库监控运维工作，大幅度降低人工配置成本，有效提高运维效率；上线的智能决策系统与自动化平台运维

工具箱实现联动自愈功能，对版本升级回退、服务自愈、故障进程自动诊断、DNS 自动切换、F5 自动隔离等局部智能场景故障实现自愈。

4.SDN（软件定义网络）技术应用。部署了基于 SDN 技术的新一代数据中心网络解决方案，采用国产的数据中心交换机、防火墙等产品，建设可信、安全的数据中心 SDN 网络。运用智能可视化的数据中心网络大数据运维系统，在业务网络敏捷部署的同时，实现秒级故障识别、分钟级故障自动定位。

三、效果评价

新一代双活云数据中心使甘肃银行的业务连续性指标达到 99.99%，实现了业务连续性指标 RPO=0，RPO<15 分钟的目标，进一步提升了为客户提供 7×24 小时优质服务的能力，在全国城商行处于领先水平。荣获中国人民银行金融电子化杂志“2017 年度金融科技创新突出贡献奖-运维创新贡献奖”、中国金融创新论坛“2018 年十佳金融科技创新奖”，通过了“信息技术服务管理体系”和“信息安全管理体系建设”双体系认证，为甘肃省银行业金融科技创新注入了强劲动力。

智效一体化管理平台助力研发效能提升
——甘肃银行

一、案例简介

随着金融科技的快速发展，为有效应对业务发展带来的 IT 产品交付压力，切实满足提升研发效能的迫切需要，甘肃银行自主建设了智效一体化管理平台（简称管理平台），通过集成配置管理、自动化测试、代码审查工具，打造覆盖业务系统、应用程序、中间件、数据库、基础架构、安全系

统、部署流水线等领域的开发运维一体化交付体系，有效提升了研发效能，科学解决了应用架构多样性、多套环境带来的系统集成压力和信息工具孤岛问题。该平台荣获《金融电子化》杂志社“2019年中国金融科技创新突出贡献奖”和证券时报“2020（第二届）中国区银行业天玑奖”。

二、创新技术和模式应用

1. 体现创新思维。通过规范与标准、工具链与自动化流水线工作模式，开发管理平台，初步实现配置管理、分支与基线管理、自动化工具链、个人工作台、集成配置中心、持续部署与发布等主要模块，进一步提高了整体的研发质量及IT运维效率。技术架构方面，基于DevOps理念与微服务分布式，结合容器化弹性部署，将管理平台的基础功能以服务的方式完整封装，通过CI/CD工具链集成，以模板方式集成至流水线步骤节点中，提供从研发效能到运维效能的平台支撑，建立统一的数据池供工具和场景，达到了管理标准化、工具平台化、操作自动化的目标。工作协同方面，平台利用内置工单审批和自动化流水线功能，将整个研发过程不同环节的工作任务、工作角色进行了有效衔接，在线进行任务管理和自动化处理，进一步

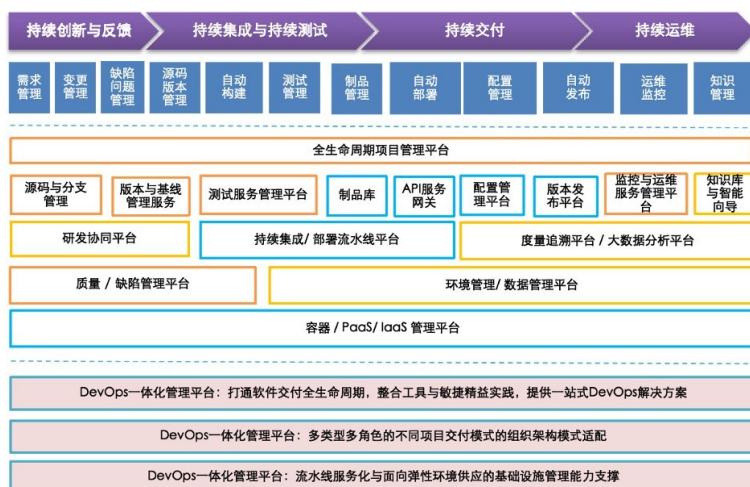


图 2-41 智效一体化管理平台逻辑架构

提升了整体协作效率和IT管理透明度。

2. 规范体系建设。一是结合实际制定符合现状的统一代码开发规范，从类/方法/变量的命名、代码合理注释、编写格式、异常处理、日志输出等多个方面进行定义。二是通过从项目级到组织级的配置角色划分、从配置库结构设计到分支基线管理、从提测合并流程到版本管理工具使用等多个方面进行配置管理体系建设。三是建成包含代码分析工具、代码自动化测试工具、持续集成流水线、持续部署与发布流水线、工具支撑和集成在内的自动化工具和流水线体系。

三、效果评价

智效一体化管理平台的建设使用，使系统建设交付时间较上线之初减少了20%，缺陷逃逸率降低30%，自动化测试覆盖系统平均测试工作量从原来110人天缩短为2人天，版本回退率降低80%，不仅实现了安全、高质量的快速交付，而且在支持业务不断发展的同时建立了持续学习、集成、交付与提升的文化体系，真正实现了可视化IT研发管理，为全面提升甘肃银行研发效能奠定了坚实的基础。

供应链金融助力兰州银行赋能中小微企业 ——兰州银行

一、案例简介

供应链金融作为一种新的金融创新服务产品，可有效促进市场信任机制的形成，有助于解决中小企融资难、融资贵问题，更好地服务实体经济。为加大对我省企业供应商的信贷支持力度，致力于解决上下游中小微企业的融资难和融资贵问题，兰州银行供应链金融平台应运而生。该平台以核

心客户为依托，以真实贸易背景为前提，运用自偿性贸易融资的方式，通过应收账款质押登记、第三方监管等专业手段封闭资金流或控制物权，对供应链上下游中小微企业提供综合性金融产品和服务。在赋能上下游中小微企业的基础上，积极与人民银行中征应收账款融资服务平台、省政府采购合同融资平台、中药材交易中心、煤炭交易中心和物产集团陆港云链平台等对接，通过产品创新、管理变革、机制建设和科技赋能等手段，全面而精准地服务产业链，让供应链金融具有促进产业生态圈转型升级的能力。供应链金融作为一种新的金融创新服务产品，可有效促进市场信任机制的形成，有助于解决中小企业融资难融资贵问题，更好地服务实体经济。

二、创新技术和模式应用

1. 积极探索新技术，服务供应链金融。兰州银行供应链金融系统采用 FlowPower 统一开发平台，基于 J2EE 技术，实现 B/S 架构，接入工作流产品与规则引擎，实现流程自动化和政策规则化。系统逻辑分为展示层、业务处理层和信息交换层，并且提供批量子系统作为单独部署，实现晚间批量处理任务。展示层：基于 Web2.0 设计与开发，客户端浏览器通过 Http/Https 协议访问系统的 Web 服务器，客户终端只要支持浏览器访问方式既可；业务处理层：使用组件和构件对业务和技术进行封装，实现包括业务应用组件和系统框架组件两大类。信息交换层：主要控制在于外系统信息交换过程中的，联机事务控制、存储转发、报文解析、超时处理和对账处理等。批量子系统：实现日终批量事务的处理、统计分析及报表，保证了批量处理的安全、稳定及高效。

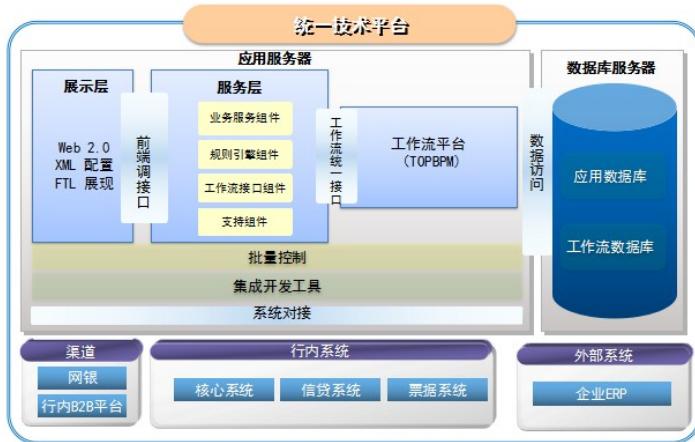


图 2-42 系统逻辑架构

2. 联通外部融资平台，化解中小企业融资难融资贵。2020年8月，兰州银行顺利完成与中征应收账款融资服务平台系统对接并正式上线运行，成为甘肃省首家上线的地方法人机构。2020年9月，兰州银行通过人民银行征信中心中征应收账款融资服务平台发放贷款1000万元，是全省首笔商业银行通过中征平台办理的线上应收账款融资业务。与省政府采购合同融资平台互联互通，开发上线了“政采e贷”融资业务，该业务是在政府公开招标采购方式下，根据采购中标通知书或合同，以政府财政支付资金为主要还款来源，为中小微企业提供的融资服务，较好地满足了企业融资需求，让其更有信心参与政府采购项目的投标，助力企业成长。

3. 积极对接交易平台，拓展供应链融资渠道。兰州银行积极应用供应链金融系统为交易平台提供线上“供应链+金融”业务服务，全面拓展线上货融通、应收账款质押、国内保理和现货动态抵质押融资业务。企业仅需在第三方对接平台自主向兰州银行推送融资申请意愿，提供融资相关的应收账款信息、订单信息、合同信息等数据，经办行在供应链金融系统收到线上融资申请后受理业务，提供对应金融产品的融资服务。

三、效果评价

兰州银行供应链金融系统一方面优化了银行业务结构,改善银行盈利模式,提升银行竞争力,另一方面顺畅企业资金流,增强供应链整体竞争力,更好的服务中小微企业。系统自2017年6月上线以来,累计办理融资业务近千笔,发放贷款15.3亿元,得到了中小微企业的一致好评。兰州银行也将继续践行社会责任,贯彻人民银行及上级监管部门政策要求,深化政银企合作,坚持以客户为中心,更好地满足客户差异化金融服务需求,积极推进与核心企业合作,为更多的民营及中小微企业提供融资支持,与企业共建良性、互惠发展的供应链金融新生态。

第七章 综合解决方案

依托“陇银e通”强化企业银行结算账户监管 ——中国人民银行兰州中心支行

一、案例简介

为贯彻落实人民银行关于取消企业银行结算账户许可“两个不减、两个加强”工作要求，进一步强化银行结算账户管理，有效堵截可疑开户申请，人民银行兰州中心支行组织开发了甘肃省企业银行结算账户监测系统（简称“陇银e通”）。

“陇银e通”充分发挥了金融科技在业务监管中的作用，通过共享市场监督管理部门企业登记注册信息、税务部门企业纳税情况，建立企业异常账户监测指标，探索企业银行结算账户全生命周期管理的科技监管模式，实现事前尽职调查、事中动态复核、事后监督管理的全流程监测，进一步提升企业银行结算账户监管效果，更好地履行人民银行对企业银行结算账户的监管职责。

二、创新技术和模式应用

1. 自动化账户信息报送机制。“陇银e通”系统采用文件模式，日终获取账户业务数据。银行机构通过行内系统办理账户开立、变更、撤销等业务后，日终触发“陇银e通”系统响应机制，按日变更账户信息，做到账户信息的动态更新。

2. 多部门信息及时更新共享。“陇银e通”系统全面整合银行机构、甘

肃省市场监督管理局、甘肃省税务局的账户数据、企业数据、纳税数据等，多角度交叉比对企业情况，有效发现可疑账户情形，并向银行机构推送预警任务，做到任务办理及时跟踪、记录。

3. 智能化可疑账户行为监测模型。“陇银e通”系统预设了智能化的可疑账户行为监测模型，可通过综合分析账户数据和企业数据，高效监测短期内“同一法人多个账户、同一负责人多个账户、同一经办人多个账户、同一地址多个账户”等可疑账户信息，并实时将可疑名单信息推送至银行机构，提高银行机构账户风险防控能力。

4. 可疑交易监测分析。系统将银行核实后发现的问题企业信息实时共享推送至人民银行反洗钱部门，经反洗钱部门筛查后，将可疑账户及关联主体下发至开户行，对其交易进行监测排查和甄别分析，认定符合可疑交易的通过监测系统报送可疑交易报告。反洗钱部门对上报的重点可疑交易开展调查分析，判定为洗钱及相关上游犯罪线索的及时向侦查部门移送，反馈线索核查状态。

三、效果评价

1. 提高信息报送效率和准确率。“陇银e通”系统采用账户信息自动报送机制完成账户信息更新操作，能够有效避免手工报送方式导致的信息报送慢、流程长、工作量大及出错率高的问题，降低手工信息报送模式的工作量和差错率。

2. 全方位企业账户信息共享和风险识别。“陇银e通”系统共享机构间企业客户尽职调查数据，大幅提高了银行机构间账户实名制工作效率。同时，综合运用了市场监督管理部门提供的企业信息、银行机构提供的账户信息开展自动监测，较银行机构基于本行数据自建的监测指标更全面、更广泛，有助于银行机构跨行识别企业账户风险。

3. 可疑交易分析效率大幅提升。“陇银 e 通”系统将异常企业信息及时推送反洗钱部门，提升人工甄别水平，与账户交易数据、行为特征、可疑识别点等信息碰撞比对、串并交互，增强对可疑交易线索的监测预警能力。

金融标准助力脱贫攻坚和乡村振兴 ——中国人民银行兰州中心支行

一、案例简介

金融标准是金融业治理体系和治理能力现代化的基础保障，为进一步发挥金融标准在脱贫攻坚和乡村振兴中的重要作用，人民银行兰州中心支行积极探索“金融标准+扶贫”模式，深入开展“银行业营业网点服务质量提升”“农村普惠金融服务支付服务点建设”等重点金融标准试点贯标工作，将金融标准化成果服务于贫困地区，打造金融扶贫“示范田”。通过贯标工作的深入、持续开展，贫困地区广大人民群众真正享受到了优质金融服务，金融服务的获得感、幸福感、满足感不断增强，有效助推了金融扶贫与乡村振兴战略实施。

二、创新技术和模式应用

1. 以银行业服务网点标准实施促进服务质量提升。2019年3月，人民银行兰州中心支行印发了《甘肃省银行营业网点服务质量提升行动实施方案》，组织全省银行业金融机构深入开展提升银行营业网点服务质量贯标活动。通过一年多时间的扎实推进，光大银行、浙商银行网点贯标达标率100%，建设银行网点贯标达标率91.29%，甘肃省农村信用社贯标达标率57.63%。

2. 加快标准化农村普惠金融服务点建设。2019年10月以来，人

银行兰州中心支行深入开展《农村普惠金融服务点支付服务点技术规范》贯标试点，组织农业银行甘肃省分行、甘肃省农村信用社在庄浪县卧龙镇马湾村、仇沟村建成标准化“农村普惠金融支付服务点”标杆示范点2个，将现有的惠民终端改造为“三农”服务终端，其余50个“三农”终端支付点、391个POS支付服务点按照“农村普惠金融支付服务点”金融标准要求规范升级，有效保障农村普惠金融支付服务点可靠运行。

3. 加强标准化农村普惠金融支付服务点管理。农业银行庄浪县支行和庄浪县农村商业银行普惠金融支付服务点共服务农户58560户，2家商业银行对服务点管理员开展业务办理、安全保卫、应急处置等一系列岗前培训。确定了由该村村支书兼任管理员的工作模式。根据业务需要对管理员进行不定期培训，使其能够熟练掌握各项技能，真真切切地为老百姓做好金融服务。

三、效果评价

“金融标准+扶贫”模式的探索推进，切实发挥了金融标准在金融扶贫中的重要作用，助推了金融网点服务质量提升和农村普惠金融支付服务点建设，农村普惠金融服务供给质量显著提升。

1. 农户金融服务满足感不断增强。农户可以在普惠金融支付服务点方便实现零钱换整或整钱换零业务，借记卡定期转活期、活期转定期、特色理财业务。管理员通过手机银行、微信平台和支付宝，可以随时指导农户购买火车票、医院挂号、网上购物等线上服务。借助管理员开展金融知识宣传，村民可及时了解掌握最新金融知识，提升金融风险防范意识。

2. 农户金融服务幸福感不断增强。农户足不出村就可以在普惠金融支付服务点办理社保、电费、话费和交通违章缴纳等生活服务缴费，随时查询个人账户明细，飞天信用卡还款与账单查询服务。

3. 农户金融服务获得感不断增强。被评定了信用等级的农户可凭福农卡在服务点随时办理授信额度以内的小额贷款业务，完成贷款账户查询，本金、利息归还业务，农民工卡还可以享受特色优惠金融服务。

5G 智慧网点建设助力客户服务能力提升

——中国工商银行甘肃省分行

一、案例简介

随着信息技术的创新与发展，智能化以不可抗拒之势影响着金融服务的提供方式和客户金融消费的传统习惯，基于加快业务发展的内在需求，工商银行甘肃省分行有着更加迫切地实施营业网点金融服务智能化的强烈愿望。2016年，作为工商银行系统内第一批一级分行，实现了全辖营业网点的智能化全覆盖。近四年，工商银行甘肃省分行紧跟IT发展趋势，探索金融科技应用，优化革新金融服务，2020年以兰州城关支行营业室作为5G智慧网点试点并取得成功，下一步将逐步推广到全部290个营业网点。

通过实施智能化改造，促进营业网点经营效率的进一步提高，实现借记卡开立及发放、电子银行签约及安全介质发放、转账缴费、理财投资等一系列非现金业务自助办理，通过客户自助、审核办理的方式，操作风险大幅降低。同时，以机器代替人工，进一步优化营业网点资源配置，提高了服务能力。



图 2-43 兰州城关支行营业室 5G 网点大厅实景

二、创新应用和模式应用

2019年我国5G进入了试商用阶段，国家工信部向三大运营商发放了5G牌照，目前国内三大运营商已在部分城市大力建设5G网络，支持一些行业应用使用5G，工商银行北京、苏州、南京分行首批成功完成5G智慧网点建设，取得了较好的试点效果。2020年初，工商银行甘肃省分行加快5G智慧网点的建设步伐，前往苏州分行调研营业网点5G网络接入模式，制定了部署规划和实施方案。

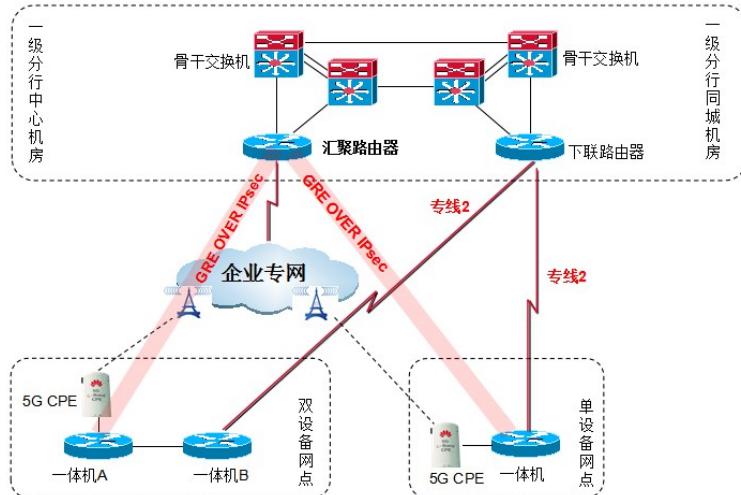


图 2-44 5G 智慧网点网络拓扑

5G智慧网点建设对网点、运营商、网络设备的要求很高，因此工商银行甘肃省分行精心准备，试点网点选择5G信号覆盖好的兰州城关支行营业室，运营商选择省移动公司。试点成功后的兰州城关支行营业室深度集成大数据、人工智能、生物识别等金融科技手段，为客户打造了更具科技感、未来感、温度感的金融服务体验。

1.项目准备要点。项目组对兰州城关支行营业室进行改造，改造前省移动公司开通APN或者VPDN专网服务，网点一体机暂不支持5G功能，作为临时解决方案，运营商提供了5G CPE设备，待后续一体机支持5G板卡后，可撤销5G CPE设备。方案分为扁平化结构网点方案和非扁平化结构网点方案两种模式，扁平化结构网点方案适用于兰州市网点及实施了扁平化改造的二级分行网点，在5G网络上构建GRE over IPSec隧道模拟一条网点专线，通过调整路由优先级可将5G线路设为主用线路或者备用线路；非扁平化结构网点方案适用于二级分行下挂网点，方案与网点4G备份线路类似，网点专线连接二级分行，5G备份线路连接省分行，当本地专线中断时流量切换至5G通道传输。

2.5G线路应急要点。一是网点上联专线中断，网点切换至5G备份线路，数据流触发建立IPSec VPN隧道，上下行数据流均走VPN隧道；原网点访问二级分行的流量要绕行到省分行后，再经二级骨干网去往二级分行，原网点访问省分行的流量将不经过二级骨干网，因此将会导致二级骨干网上行流量减少和下行流量升高；考虑到只在专线中断情况下才会切换到5G传输，故暂不考虑对二级骨干网性能容量的影响。二是当网点专线恢复时，网点从RIP学到行内明细路由，同时由于IPSec VPN隧道尚未中断，会出现短暂的来回路径不一致，上行数据流走专线，下行数据流走VPN隧道；由于5G路由器上无上行数据流匹配，故一段时间后5G路由器会自动中断IP-Sec VPN隧道，将上、下行流量均切换到专线上。

三、效果评价

依托智慧理念和技术，工商银行甘肃省分行以新系统、新设备、新网络、新模式构建了智能化、综合化服务平台，协同网点运营系统，布署智能终端、产品领取机、智能打印机、PAD等多类智能设备，为客户提供更快捷的服务和更良好的体验，在轻松、惬意的氛围中找到自己需要的金融产品解决方案。同时通过智能化网点的全新功能分区和渠道分流，减少传统柜台数量、解决人力资源，实现了降低运营成本、提高运营效率、提升客户满意度的目标，真正做到传统银行服务模式与新兴技术完美结合，实现了“任意一点接入、线上线下互联互通、全程响应”的智能互动一站式金融服务。

工商银行甘肃省分行全辖共投放智能设备 2575 台，其中：智能终端 871 台，产品领取机 624 台，智能打印机 330 台，移动助手 750 台，智能化的全覆盖在甘肃金融同业也引领了网点智能化的变革。智能服务模式推广



图 2-45 兰州城关支行营业室 5G 网点智能服务区实景

后，大量由网点高柜承担的小额、高频、基础型、结算型、标准化业务，加快向智能、自助和电子渠道迁移，柜面渠道业务占比呈现逐年下降的趋势，柜面业务办理压力大幅减少，智能设备业务量呈现逐月增加趋势，智能设备已成为营业网点办理个人非现金业务的主渠道。

智能化推广四年以来，工商银行甘肃省分行积极优化营业网点劳动组合，切实提升网点服务水平，大力改善客户体验等方面取得了较好的成效，主要业务处理时长平均降低70%左右，客户体验明显得到改善。以联动办卡开通网银、手机银行为例，开户加电子银行注册由原来的耗时15分钟降为4-5分钟，柜面办理从填表到业务完成需要20分钟左右，而目前智能服务模式仅需要5分钟。以2020年6月末数据为例，工商银行甘肃省分行网点客户平均排队等候时间为11分钟，较同年4月末缩短1.17分钟，压缩幅度达9.61%；平均每笔业务办理时间为5.4分钟，较同年4月末缩短了0.5分钟；客户满意度达到98%以上。

工商银行甘肃省分行正在积极推进5G智慧网点建设，积极打造5G智慧网点体系，努力把科技创新成果转化为客户关心和期盼的金融服务。

产业集群贷助力打赢脱贫攻坚战 ——中国农业银行甘肃省分行

一、案例简介

农业银行甘肃省分行把服务“三农”和金融扶贫作为各项工作的重中之重，聚焦特色产业发展，创新推出产业集群贷发展新模式。产业集群贷项目以特色产业为依托，以政府数据为基础，以团队作业为模式，以批量获客为手段，逐产业制定金融服务方案，批量获取白名单，全力加大贷款

投放，提升“三农”服务和金融扶贫水平。

行内用户通过 web 浏览器，登陆部署在总行数据中心的 C3 前置 WAS 集群服务器，访问 C3 信贷管理系统项目群，或通过移动 C3 APP、行云派 PAD 等互联网应用，从外联应用区域接入行内互联网统一入口，根据业务需要分别调用人脸识别系统、征信管理系统等子系统，与行内 BoEing 核心银行系统交互，完成产业集群贷业务处理。

二、创新应用和模式应用

1. 支持多渠道业务模式。客户经理通过多种渠道采集各种维度客户信息，系统支持差异化、特色化配置授信模型和参数，实现产业集群贷的自动以及人工办理。

2. 大数据驱动精准画像。对接大数据平台，将客户信息档案系统数据与客户存款人民币、存款外币、农户贷款、理财、保险、支付、信用卡、农银时时付、农银快 e 宝、账户贵金属、债市宝、基金、贷记卡等产品数据相结合，深度挖掘客户数据，形成“三农”客户全面综合画像，打造客户档案综合价值。为分析营销贷款业务提供强大的数据支撑和技术支撑。

3. 采用新技术防控风险。利用 GPS 定位、人脸识别、OCR 识别、数字水印及风控规则和模型，确保真人真生产；利用人工智能和大数据技术优势，挖掘不实数据，监测造假行为、测算风险系数，筛选安全有效的客户数据，实现风险预警管理。

三、效果评价

农业银行甘肃省分行产业集群贷项目，以客户为中心、以市场为导向，根据区域内优质普惠客户集群的基本情况、特点、优势，在充分调查论证和客户营销的基础上，对某一具体项目内的目标客户群体量身定制的差异化、特色化、综合性整体信贷服务方案，通过赋予分支行相关转授权、业

务创新等配套政策措施，实现普惠客户批量营销、批量获客。产业集群贷项目用于满足小微企业法人客户、个体工商户、小微企业主和农户等客户群体资金需求，与传统贷款模式相比，主要解决了“五难”问题。

1. 依托地方产业选择项目，解决投放难的问题。紧紧围绕全省十大生态产业、现代丝路寒旱农业以及“牛羊果菜薯药”六大特色农业发展规划，逐市县开展精准摸排和调查，选择拟贷款支持的产业项目，配套差异化转授权，制定“个性化”服务方案，实现“一县一品”“一县一方案”。

2. 弱化担保方式准入客户，解决担保难的问题。转变传统放贷观念，更加注重客户自身经营状况和第一还款来源，改变以往过度依赖资产抵押的做法，可采取政府增信、风险补偿基金、自然人担保等多种担保方式，对合作期限较长、信用良好的客户可发放信用贷款。

3. 简化业务流程，解决办贷慢的问题。农业银行甘肃省分行成立指导组，市县行组建联合专业团队，采取集中式、表单化作业方式，借助政府部门、行业协会等渠道获取数据，实行批量调查、批量审批，建立客户准入白名单，实现精准高效支持。

4. 合理约定贷款期限和还款方式，解决还款难的问题。按照生产经营周期规律，灵活确定贷款期限，解决客户贷款到期后，资金筹措难、还款难等问题。

5. 实行利率优惠，解决成本高的问题。按照商业可持续、保本微利的原则合理定价，满足普惠金融、精准扶贫等贷款利率优惠政策要求，主动让利于民。

2020年1-9月，产业集群贷项目审核通过209个贷款品种，投放贷款50.82亿元。对解决贫困地区产业扶贫贷款投放不足、投放对象分散、运作效率低下提供了新的思路和模式，对带动贫困户增收产业、发展致富提供了有效的融资支持，有效助力甘肃省打赢脱贫攻坚战、开创富民兴陇新局面。

新一代背包银行助力“三农”服务发展

——甘肃省农村信用社

一、案例简介

为更好的回归本源、服务“三农”、助力脱贫攻坚，甘肃省农村信用社积极开展服务模式创新和金融科技产品探索，充分利用互联网络、移动通信等金融科技新技术，重新定义“背包银行”服务能力，创新建设了新一代背包银行系统，为助力全省金融脱贫和农村普惠金融发展发挥了积极作用。

二、创新技术和模式应用

1. 借助科技创新提供多样化金融服务。新一代背包银行以PAD、手机、“安全背夹”等作为终端服务载体，通过微服务架构与现有的信贷系统、柜面系统及资金管理等系统集成和融合，实现了农户及小微企业的信息采集、评级授信、贷款申请、风险识别、信贷审批、台账查询和自助签约放款等功能，为农户和小微企业提供足不出户的信贷服务。同时，提供账户查询、存贷款、转账汇款等基本金融业务和医保、养老、水、电、煤、气代缴费等增值业务功能，使农户及小微企业客户足不出户便可享受现场化、面对面的金融服务，真正实现支农惠农、服务城乡。

2. 借助科技创新提供场景化金融服务。新一代背包银行为客户经理能够真正走出柜台网点、面对客户提供信贷金融服务、抢占业务市场、提高营销和服务效能，提供了强大的前端支撑服务工具，也为客户经理，进村入户、走进社区、走入市场、走入企业提供了优质的业务交互平台，将客户经理、个人客户、企业客户、小微商户的整个交易环节连接起来，实现

了服务、产品、营销的标准化、现场化，逐步探索场景式的金融服务。

3. 借助金融科技提供快捷化金融服务。新一代背包银行通过业务与技术整合，使信贷业务下沉，实现信贷业务进村入户的模式创新，信用贷款通过一次授信后，客户可通过掌上银行、ATM、柜面自助等形式随用随贷、多渠道还款，业务办理灵活方便，实现银行业务开展从“坐商”到“行商”的转变，提升银行服务效率，农户及小微企业可便捷地享受到信贷资金的支持，提高信贷业务办理效率，有效降低客户贷款成本，改善农村地区“贷款难”问题。

三、效果评价

新一代背包银行突破传统物理网点办理信贷和柜面业务的空间限制，有效化解营业网点人手短缺、岗位制约等问题，打通金融服务最后一公里，在全面提升服务水平和能力的同时，有效提升客户金融服务的满意度和获得感，真正实现支农惠农、服务城乡。目前该系统已在80个行社2200多个网点投入使用，覆盖全省16000多个行政村、4130台设备，累计交易笔数达1055万笔、金额达53亿元。该项目实施后，贷款审批速度由7天缩短至1-2天，截至目前，共发放信用贷款2.41万笔、金额13.51亿元。

新一代背包银行的不断完善和推广，将对甘肃省农村信用社助力脱贫攻坚，发展普惠金融，健全农户及小微企业信用信息征集和评价体系，加大农户及小微企业信贷支持起到积极作用，进一步提升社会影响力和经济收益。

以数据治理体系建设为抓手规范数据管理 ——甘肃银行

一、案例简介

数据是银行的核心生产要素，客户定位、产品定位、风险控制、金融市场交易，都依赖于数据，与以往不同的是，数据不仅是经营和决策的支持工具，更是一种产品服务形态及数字化改造流程的管理方式。

甘肃银行于2020年4月正式启动数据治理项目，成立数字化创新领导小组，制定《数据治理建设实施方案》，明确数据治理组织架构及职责分工，结合行内现状，建设统一的数据标准管理体系，以一个平台、一套标准、一个出口、多重视角构建数据标准、指标、规则、生命周期、血缘分析与资产分析的基础，为业务精细化发展、加强中后台管理奠定坚实的基础，提升数据价值和创造力。

二、创新技术和模式应用

1. 构建数据治理体系。通过明确组织职责、构建制度体系与持续运行优化三个步骤，结合甘肃银行数据战略、管理现状，制定数据治理规划政策、数据治理制度、实施细则，激活各部门参与数据治理，形成常态化、科学化管理机制，逐步将数据治理体系纳入到管理实践中。

2. 梳理基础数据标准体系。本着“质量提升，标准先行”理念，通过采用自下而上归纳、演绎相结合的方式，基于业务和数据现状，借鉴银行业领先实践，搭建九大主题基础数据标准，将数据标准归口管理，按照数据责任部门进行数量质量管理，通过数据管控平台对数据标准落标情况进行检核，持续收集数据标准实施落地的问题，核对落标映射情况，定期评

估数据标准落地效果，提升数据质量。

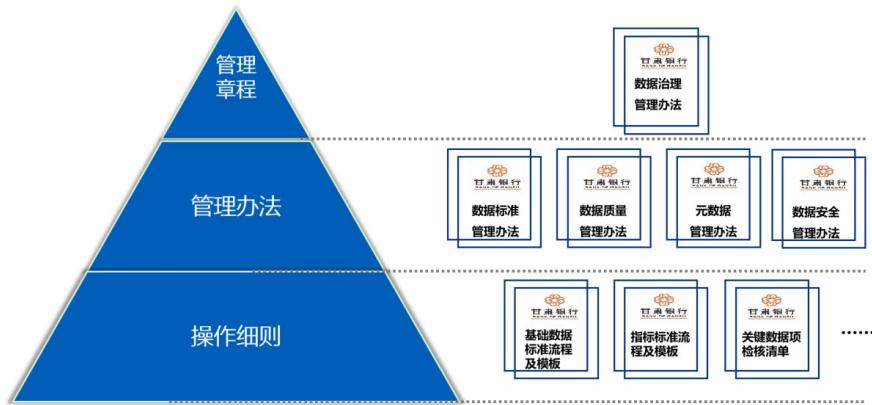


图 2-46 数据治理体系结构



图 2-47 基础数据标准体系

3. 建设统一指标平台。从数据价值出发，以满足应用为目标，推进指标标准体系梳理，分批实现价值速赢点，从行内需求出发，对统计分析类报表进行拆解，并同步与各业务管理部门进行调研讨论，统一指标标准，在甘肃银行范围内形成指标规范和一致认识，通过“指标+维度”，以稳定的指标体系支持灵活多变的统计需求，由格式化定制转变为灵活自主的使用分析，提高用数效率，改善用户体验，按照标准化要求，对报表和指标

口径实施统一维护与管理，明确指标黄金加工点，构建统一指标平台，统一存储指标结果并发布指标标准，达到数据处理模型统一、数据接口统一、口径规范统一的目标，从源头上保障业务指标数据的一致性。



图 2-48 统一指标平台框架



4. 搭建数据管控平台。将咨询与实施融合，通过建设数据管控平台实现治理咨询成果的落地。数据管控平台包括数据标准管理、数据质量管理、元数据管理三大模块，通过建立数据管控平台，承接数据治理的成果，支持数据治理工作的日常开展。实现各系统间的互联互通，相互协同与验证，对数据从规划、采集、存储、共享、维护、应用、消亡生命周期的每个阶段可能引发的各类数据质量问题进行识别、度量、监控、预警，提升数据正确性、完整性、一致性，使数据质量稳步提高。

三、效果评价

1. 完善数据标准体系，着力提升数据服务效能。数据治理建设项目自2020年4月启动以来，从战略上将数据放在重要资产的高度，制定了《甘肃银行数据治理管理办法》等相关制度体系，完成了基于参与人、产品、协议、财务、事件、渠道、资产、营销及公共九大主题数据标准分类，共制定基础数据标准768项，并完成各个数据项归口管理，同步在数据仓库开展数据标准落标，实现数据统一规范。

2. 聚焦业务场景应用，释放数据价值。以业务场景应用治理为创新驱动，结合行内关键报表，业务分析报告及各部门手工类数据梳理指标体系，共梳理798项核心指标，1786个衍生指标，实现了指标的统一管理、统一口径、统一设计、统一数据源，并为不同业务用户的自主、灵活用数和查询统计提供良好的指标基础，为用户提供用数服务，引导用户自主用数，提升数据使用能力。

3. 借助管控平台，夯实治理之基。数据管控平台对数据标准、指标标准、元数据、数据质量进行管控，通过采集各系统元数据，进行解析分析，实现数据地图搜索，数据血缘分析及影响性分析，对数据实现全生命周期管理，同时配置相关业务数据检核规则及方式，对源系统数据进行质量检

核，并定期出具检核报告，实现数据质量问题的发现、跟踪、治理、评价的全流程闭环管理。对数据从规划、采集、存储、共享、维护、应用、消亡生命周期的每个阶段可能引发的各类数据质量问题进行识别、度量、监控、预警，提升了数据正确性、完整性、一致性，使数据质量获得稳步提高。

百合生活网开创惠民服务“新领地” ——兰州银行

一、案例简介

百合生活网是兰州银行推出的集金融服务、电子商务、生活服务于一体的专业化金融服务平台，为客户提供全方位的综合服务，涵盖信息发布、在线交易、支付结算、分期付款、融资贷款、财富管理等方面。现支持手机APP、PC、微信、PAD等多个渠道，建设有金融理财、分期购、积分商城、便民服务、商旅服务、跨境电商、名优特产及各类消费品（农鲜副食、日用百货、数码电器、美妆母婴）等频道，具备金融、O2O生活服务、B2C商品零售一站式服务能力。

百合生活网作为兰州银行实施互联网平台战略的重要入口，以丰富的生活消费服务场景及各类线上金融业务场景打造金融闭环生态服务体系，利用线上线下结合的优势，融入客户日常生活中，增加了客户粘性，也便于将客户的金融信息数据与平台消费行为数据合理地结合起来，形成良好的数据资源沉淀。

二、创新技术和模式应用

1. 应对互联网转型挑战，打造完整场景金融生态体系。2014年开始，

兰州银行从平台体系、服务体系、支付体系、终端体系及O2O体系共五大体系着手建设线上化金融生态体系，全力建设百合生活网，构建O2O生态圈，围绕“衣食住行，医教文体”等基础民生需求搭建服务场景，充分发挥电子商务的互联网带头作用，解决“最后一公里”的社区金融服务，完成线上线下一体化布局，结合本地商户及社区资源，推出了汽车金融和社区金融等服务，实现了客户经理与社区商户之间的紧密连接，用户足不出户，即可享受到身边的金融服务。近年来，平台在提供传统金融理财类业务的基础上，引入了云闪付、商品储蓄、贵金属、基金、保险、消费贷款、信用卡分期等创新金融业务，丰富了平台金融业务种类的同时，也凸显了百合生活网重金融服务的平台定位。

2. 实践多种应用创新技术，支撑多类型业务场景发展。采用行业前沿新技术，搭建了零售B2C、O2O、批发B2B、团购、全球购跨境购、信用卡分期购、积分兑换、积分+现金混合支付等多层次服务并行的平台架构，实现了APP与PC数据信息同步。系统采用前后端分离设计思路，使用F5/LVS、Nginx实现软硬件结合的路由分发、反向代理功能，将静态资源和动态资源进行分离，提高系统访问性能；采用标准Servlet实现网关服务处理、访问控制、数据校验与渲染等前置处理；采用Dubbox、Zookeeper实现服务注册与调用，有效解决了系统各个服务在横向扩展时的问题，提升了系统服务的集群部署能力以及各服务间的解耦能力；采用redis缓存，处理了分布式系统中用户信息同步问题、大量数据的缓存问题、数据库连接不足及释放问题，解决了秒杀活动、实时库存同步等技术难点，提升了系统的对外服务能力；采用分布式文件服务器和搜索引擎、推荐引擎、任务调度中心、多级缓存、消息队列、日志门面等支撑系统的高效可用和灵活的业务场景扩展。采用高并发、高可用的互联网架构，具有分布式、服务化、松耦合特性，支持系统快速迭代，水平扩容。

3. 探索应用大数据技术，构建智能推荐原创力。以 Hadoop、Storm、ES、Spark 等组件为基础，采用分布式存储、流式处理、内存计算、消息队列等前沿技术，实现对交易过程数据的实时、自动化识别和处理，同时对业务系统产生的海量历史交易数据进行分析、整理和存储，建立完善的用户行为画像，对用户浏览习惯、消费习惯等进行大数据分析，精准定位，向用户智能推荐潜在的有购买意向商品；在提供金融理财类业务的基础上，将多种金融服务引入平台，并通过大数据分析，将会员权益回馈给客户，将被动式沟通提升至主动发现，实现精准推荐式交流。在充分利用个人及企业客户消费或经营数据，积累大量交易结算数据及平台行为数据，通过数据分析及风控模型过滤筛选，向个人客户推荐相匹配的各项金融产品或服务等。

三、效果分析

百合生活网已成为目前兰州银行业务形态最全面、活动形式最丰富、技术手段最先进的线上金融服务平台之一。自 2014 年 4 月 30 日上线以来，不断营销推广，截止 2020 年 11 月，共入驻商户超过 2000 家，在售商品



图 2-50 百合生活网平台架构

20000余件，注册会员 150 万。百合生活网致力于打造甘肃社会公共服务和金融服务品牌，为用户提供便捷的金融服务、生活购物服务，为农户、大学生、个体户等群体提供了多样式的创业平台；在带动本土物流业发展的同时，直接或间接带动税收，助力疫情后的复工复产，实现线上线下深度融合，正在凝聚形成本土金融竞争力的一支“新兴”力量。

科技赋能智慧农险

——黄河财产保险股份有限公司

一、案例简介

农业是国家的基础产业，农业保险是农业发展的重要支撑。然而传统农业保险业务模式存在着经营粗放、经营成本高、查勘任务重、赔付周期长等突出问题，随着 RS、GIS 和 GPS 技术的日益进步，黄河财产保险公司将 3S 技术运用到农业保险之中，以地面作物实际长势为基础；以遥感技术探测范围大、人为参与少的特点为依托；以无人机高机动性、高清晰度的特性为补充，打造农业保险 3S 服务新模式，能够有效提升农险整体服务能力与承保、理赔工作效率。

通过整合大数据、人工智能技术，卫星地图、测绘数据与实际承保信息相结合，充分提升承保标的位置获取能力；利用 5G+AI 人工智能技术打通养殖险从承保端到理赔端点对点的全方位、实时动态监控，真正实现精准承保、快速理赔全流程规范化、科学化管控，拓展了农业保险的服务广度与深度，改善了广大农户对农险服务的体验感，增强了广大农户尤其是贫困户投保农险的获得感。

二、创新技术和模式应用

1. “前、中、后”一体化，助力农险服务迭代升级

“前”，通过“黄河智农保”移动APP应用，可开展实地标的坐标采集，精准确定种植险标的数量和位置，充分提升农业险承保标的的数据的获取能力。嵌入AI技术，精准识别标的数量，实现电子体重测量等。“中”，打通移动端与核心端的互通互联，实现现场数据与核心数据库的校验对接并将承保信息分类、建档、入库，通过非接触式远程操作，提高承保的效率与质量，缩短理赔的结案周期，有效改善客户的服务体验。“后”，基于多尺度的卫星影像数据、本地统计数据、无人机拍摄数据以及用户上传数据，通过GIS地图、实现标的精确识别和分类。

2. “空、天、地”多维度，打造农险服务新模式

“空”，建立卫星遥感验标、定损常态化应用，基于多尺度的卫星遥感数据、地面统计数据，实现对地面耕种作物种类的精确识别和分类，有效提升农业险承保标的地理信息的获取能力。“天”，无人机智能化查勘定损，发挥无人机高精度、高机动性的特点，应对突发灾情时，快速启用无人机协助地面查勘，及时高效的判断灾情基本面，为精准快速赔付提供充分的数据支撑。“地”，含有土地确权数据的地理信息系统，通过引入该系统，能够实现人与地的无缝对接，有效规避农业保险道德风险。

三、效果评价

通过“前、中、后”一体化，“空、天、地”多维度农险平台的建设和发展，有效提升了黄河财产保险公司农业保险业务的线上化服务水平，完善了机构一线人员操作工具，促进农业保险由粗放式经营向精细化管理模式的转变，化解农业生产风险，让农业保险更好发挥农业农村高质量发展和农民收入的“稳定器”作用。

智慧农险以科技引领为驱动，推进农业保险“扩面、提标、增品”工

作，积极探索参与农业产业扶贫的有效机制，解决因市场风险、自然灾害损失造成的农户致贫、返贫问题。同时，依托乡村振兴战略，加大对农村基础设施改善建设的保险供给，构建农村生产、销售、信用一体化保险保障网络，实现精准扶贫从输血向造血的转型，帮助广大农户脱贫致富。

借 鉴 篇

第一章 全球金融科技发展情况

一、各国出台监管政策支持金融科技发展

世界各国均十分重视金融科技应用发展，出台了一系列监管和扶持政策来提高国家在金融科技创新方面的竞争力，构建积极包容的金融科技生态环境，多层次、多角度开展金融科技监管。一方面，组织行业协会统一制定技术和服务标准，督促金融科技企业加强自身合规建设；另一方面，通过“创新中心”或“监管沙盒”等包容性监管措施和工具，大力扶持金融科技产业发展。

各国金融科技监管的目标主要是保护金融消费者权益、维护金融市场秩序。监管政策不仅关注具体的金融业务，而且关注技术应用的规范和约束。由于金融科技发展时间较短，目前国际层面仍缺少统一的监管框架，国家之间的监管合作较少。各国金融科技监管机构颁布的相关政策见表1。

二、金融科技发展市场格局逐渐明晰

从全球视角看，近10年金融科技创新发展经历了三个阶段。第一阶段：金融业务信息化产生直销银行、金融超市等新模式；第二阶段：大数据、人工智能等新技术应用催生了大数据风控、线上信贷、智能投顾等创新金融产品；第三阶段：电子货币的兴起和区块链技术的应用推动了货币与资产的革新。在金融科技发展过程中，参与主体主要有三类：一是传统金融机构，如商业银行、各类非银行金融机构、交易所；二是科技公司；三是监管机构。传统金融机构通过与科技公司合作、直接投资金融科技公司、科技输出等方式，积极探索金融科技创新应用，推动业务模式和商业模式创新升级，使金融业焕发生机。以阿里、腾讯、京东等为代表的科技公司依托移动互联网、

大数据、云计算等技术，凭借在电商、社交等领域的场景、流量、技术、数据、资金等优势，在支付、信贷、理财、信用等方面广泛布局，努力打造贯穿金融服务链的生态体系。在监管方面，欧美国家最先关注和研究金融科技对经济社会的影响，以资金、政策的形式扶持和保障金融科技产业发展，并关注技术风险防控和投资者权益保护，积极推进金融科技监管。

表 3-1 各国金融科技监管机构及颁布的相关政策

序号	时间	国家	机构	政策
1	2019年8月	新加坡	新加坡金融管理局(MAS)	推出“金融科技快捷沙盒监管机制”(Sandbox Express)
2	2018年7月	美国	美国财政部	发布《创造经济机会的金融体系：非银金融、金融科技和创新》
3	2018年3月	英国	英国财政部(HMTreasury)	发布《金融科技发展战略》
4	2017年4月	英国	英国财政部(HMTreasury)	提出了“监管创新计划”(Regulatory Innovation Plan)，此计划探讨了监管如何适应并鼓励变革性的业务模式，并利用新技术减少业务的监管负担。
5	2017年1月	美国	美国国家经济委员会	发布《金融科技监管白皮书》(Frame-workforfintech)
6	2016年12月	澳大利亚	澳大利亚证券和投资委员会(ASIC)	推出《257号监管指南》(Testing Fintech Products and Services without Holding an AFS or Credit Licence)
7	2015年11月	新加坡	新加坡金融管理局(MAS)	发布《金融科技监管指南》(Fintech Regulatory Sandbox Guidelines)
8	2015年11月	英国	英国金融行为管理局(FCA)	制定“监管沙盒(Regulatory Sandbox)”文件
9	2014年7月	英国	英国金融行为管理局(FCA)	发布“创新工程：征求意见”(Project Innovate:Call for Input)

三、全球金融科技投融资规模增长迅猛

毕马威发布的《2019年下半年全球金融科技脉动》显示，从2014到2019年，全球金融科技投融资笔数增长65.42%，投融资总额增长165%。2019年金融科技领域投融资交易2693例，投融资总额达1357亿美元。从2019年第四季度开始，投融资规模出现下滑，原因在于金融科技前期发展已逐步成熟，资本市场开始瞄准中期成长型创业公司，更多关注小额融资和消费金融等欠成熟领域。



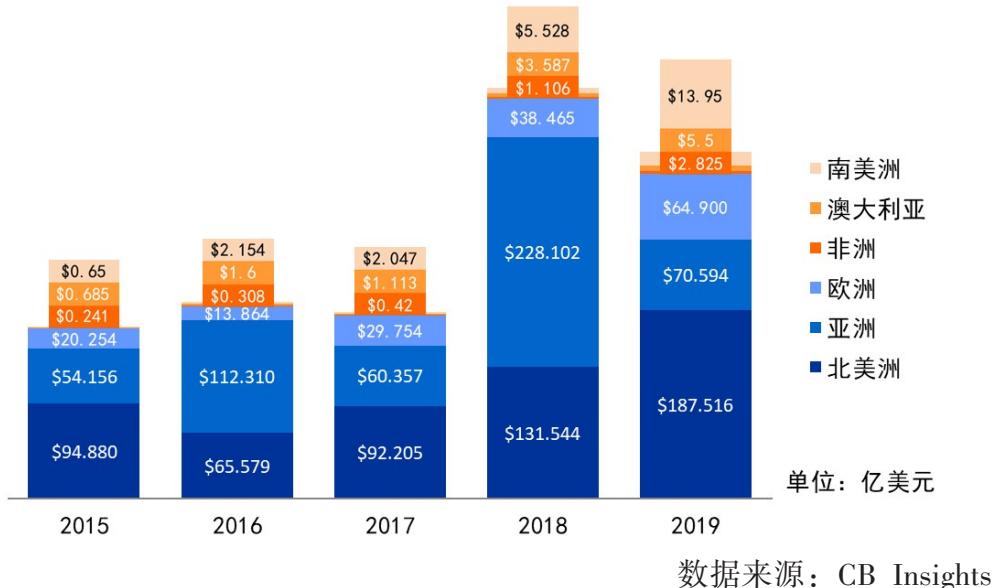
数据来源：中国金融科技企业数据库

图3-1 全球金融科技投融资规模

四、北美和亚洲、欧洲是金融科技最主要的投资区域

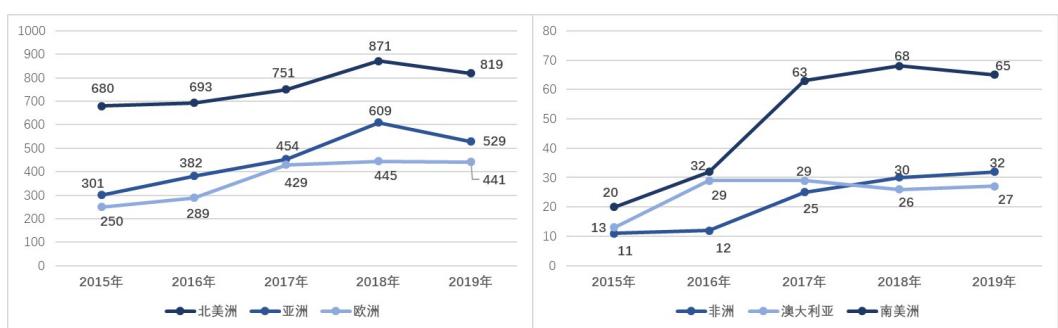
美国智库CB Insights发布的《金融科技投资与行业趋势2020》显示，北美、亚洲、欧洲是金融科技最主要的投资区域。北美地区拥有成熟的金融体系和雄厚的技术实力，金融科技发展长期居全球领先地位；亚洲地区金融科技发展迅猛，2018年融资总量超过北美地区，融资增速达265%，但随着发达市场交易逐渐降温，2019年金融科技融资规模回落；欧洲地区面临宏观经济压力，但金融科技行业仍具弹性，2019年以64.9亿美元融资额

创历史新高。同时，2019年南美、非洲、澳大利亚等地区金融科技融资额均创历史新高，非洲地区交易量持续增长。



数据来源：CB Insights

图3-2 全球各大洲金融科技融资额



数据来源：CB Insights

图3-3 全球各大洲金融科技交易量

五、支付、信贷和理财领域金融科技应用表现强劲

毕马威和H2 Ventures联合发布的“2019年全球金融科技100强榜单”显示，亚太地区（包含澳大利亚、新西兰）共有42家企业上榜，相比2018

年，尽管2019年金融科技公司排行榜中支付和信贷领域公司数量有所下滑，但理财、保险和“多业务”公司的表现则更为强劲，中国的蚂蚁金服继续蝉联榜首，东南亚打车软件巨头Grab和京东数字科技位居第二、第三。

表3-2 2019年全球金融科技榜单前10强

序号	企业名称	国家
1	蚂蚁金服(Ant Financial)	中国
2	Grab	新加坡
3	京东数字科技(JD Digits)	中国
4	GoJek	印尼
5	Paytm	印度
6	度小满金融(Du xiaoman Financial)	中国
7	Compass	美国
8	Ola	印度
9	Opendoor	美国
10	OakNorth	英国

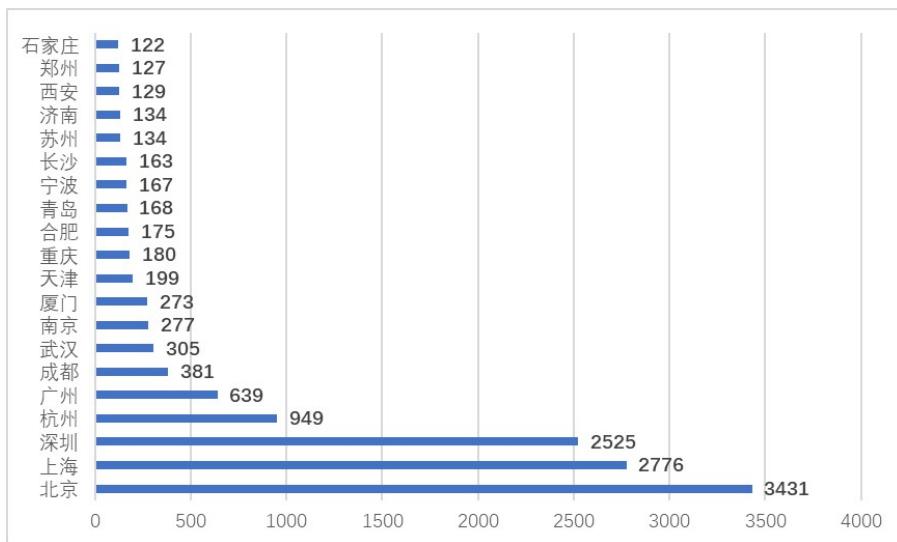
数据来源：毕马威

第二章 国内金融科技发展情况

一、金融科技发展呈发达地区领跑欠发达地区赶超态势

发达地区金融机构发挥区位、规模、资金和人才优势，金融科技起步早、投入大，在技术研发、应用创新和成果产出等方面优势明显，是国内金融科技的领跑者。《2020全球金融科技中心城市报告》显示，全球8大金融科技中心城市中，中国城市占据4席（北京第1、上海第4、深圳与杭州并列第6），这4个城市的金融科技公司数量均超过1000家，位居全国前4。将金融科技公司数量同各城市GDP对比发现，经济发达地区的金融科技发展更快，水平更高。

欠发达地区在金融科技创新方面虽没有发达地区全面和深入，但推动



数据来源：中国金融科技企业数据库

图3-4 中国金融科技公司数量前20名城市分布

金融科技创新发展的步伐加快，结合自身特点在局部领域实践较多，其发展主要由政府主导，金融业积极参与实施。如贵州省围绕“大数据+金融”推动国际金融中心建设，河南省应用金融科技助力普惠金融发展，西安市围绕“一个中心、两个平台和三个体系”推进科技、金融与产业深度融合，浙江省湖州市应用金融科技助力绿色金融发展。

二、金融科技成为金融机构转型发展的主攻方向

信息技术对于金融的作用，正从基础支撑走向引领发展，金融科技已成为各金融机构转型升级的助推器和未来发展的着力点。

银行业积极推动金融科技应用，改造升级现有IT体系，打造大数据、云服务平台，组建金融科技团队，培养金融科技人才，同时加强与知名科技公司的战略合作，在基础设施建设、产品创新、流程再造、风险防控等领域共同推进金融科技的应用与提升，如工、农、中、建、交五大商业银行与阿里巴巴、京东、百度、腾讯、苏宁金服签订战略协议，推动移动端、大数据、云计算、人工智能和分布式互联网架构等技术在金融业的业务创新及应用，在渠道业务合作、电子支付、信用体系互通等方面开展合作，构建数字金融发展新生态。

在保险领域，各类保险机构运用科技手段和工具，加快信息技术与保险业务的融合发展，培育形成新的业务模式，打造开放、安全、稳健的保险生态圈。同时，运用科技手段创新保险产品和服务，优化、再造业务流程，拓展多元化销售渠道、精准识别客户风险，实现理赔的线上化、便捷化，提高承保效率、降低欺诈风险，推动保险业数字化转型。

证券市场是一个天然的大数据市场，证券机构应用大数据、人工智能、区块链等技术不断扩大数据运用边界，大力发展战略投顾、智能客服和智能移动应用，多方位开展数字化转型升级。

三、金融科技在移动支付、线上信贷等领域发展迅猛

当前，国内金融科技创新的主力军是大型金融机构和知名科技公司。通过发展移动支付、线上信贷等新型金融服务，使各类新型金融产品和服务在短时间内实现规模化、市场化应用。

从国内金融科技应用领域看，金融科技产品主要集中在支付结算、存贷款与资本筹集、投资管理和市场设施等四个方面，其中移动支付、线上信贷和智能投顾等领域的发展比较突出，尤其是以手机支付为代表的移动支付应用已深入人心，不仅为消费者提供了更加便捷的服务，而且促进了支付产业的创新升级，成为中国“新四大发明”之一。据中国支付清算协会统计，2019年，全国移动支付交易量达347.11万亿元，同比增长25.13%；银行业金融机构共处理移动支付业务1014.31亿笔，同比增长67.57%，占电子支付业务总量的45.41%，业务量远远超过网上支付、电话支付、ATM业务、POS业务和其他电子支付业务。

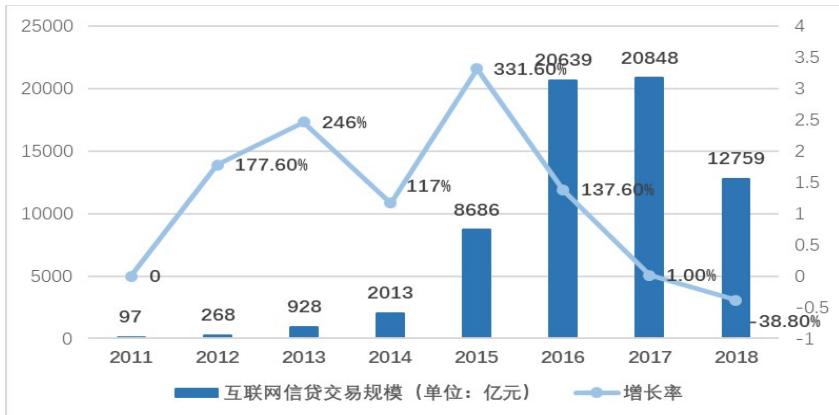
线上信贷业务在科技创新驱动下迅速发展，2011到2017年间，交易量从97亿元激增至28048亿元，增长了近290倍。线上信贷领域在经过粗放发展阶段



数据来源：中国支付清算协会

图3-5 中国移动支付交易规模及趋势

段后，交易量在2018年大幅下降，较2017年缩减近一半，进入规范、理性发展阶段。为规范行业发展，金融监管机构不断加大线上信贷监管力度。



数据来源：中国支付清算协会

图3-6 线上信贷交易规模及趋势

四、监管科技应用不断深入

监管科技关注金融监管与科技手段的融合，强调大数据、区块链、人工智能等技术在金融监管领域的应用。近年来，我国金融监管科技在监管规划设计、监管工具创新、监管手段应用、基础设施建设等方面取得一定进展，在提高金融监管效率、降低金融机构合规成本、防范化解金融风险、维护金融市场秩序方面的作用日益凸显。

科技在赋能金融服务提质增效的同时，金融业也具有了新的风险特征，表现在金融风险隐蔽性更高、传染性更强、影响面更大。为此，中国人民银行加强金融科技发展战略规划和政策指引，密切关注金融科技发展的动向和潜在风险，指导开展金融科技应用试点工作，探索符合中国国情的“监管沙盒”。相继出台《金融分布式账本技术安全规范》《网上银行系统信息安全通用规范》等金融业标准，进一步规范信息技术在金融领域的安全应用，提升分布式账本等技术的安全保障能力。人民银行贵阳、郑州中支

等分支机构强化监管科技应用实践，运用大数据、人工智能、区块链等技术加强数字监管能力建设，通过完善监管数据采集机制，建立监管信息监测模型，精准识别、防范和化解金融风险，增强金融监管的专业性、统一性、穿透性。同时，国家外汇管理局推动跨境金融区块链服务平台建设，将监管寓于跨境贸易金融服务，不断扩大区块链技术在跨境融资、宏观审慎管理中的试点范围和应用，外汇监管科技体系建设取得显著成效。

五、金融科技推动货币、资产形态变革创新

技术进步始终推动着货币、资产形态的变革。随着数字化时代的到来，货币、资产形态再次面临革命性变化，电子货币、数字货币的创新与普及已成为不可阻挡的潮流，企业价值逐步向数字资产演变且无形资产占比越来越高。从供给侧看，各种新型金融科技的成熟、发展为数字货币提供了基础支撑；从需求侧看，数字化时代需要支持数字经济安全高效交易的硬通货。

人民银行于2015年开始研究中央银行数字货币（DC/EP）的法律体系、技术路线及其对货币政策的影响，经过多年的设计和研发，目前已进入试点阶段。人民银行数字货币采用“双层运营”结构的投放模式，人民银行按照100%准备金制将数字货币兑换给商业银行，再由商业银行将数字货币兑换给公众，形成央行与商业银行间的互补，刺激各商业银行在央行预设的轨道上充分竞争，推动新型金融生态的形成与发育。上海票交所会同中国人民银行数字货币研究所于2016年开始研究基于区块链技术的数字票据全生命周期登记流转流程，于2018年初推出数字票据交易平台。数字票据交易平台参与各方通过区块链的共识、时间戳和智能合约机制，保证数据票据的信息完整且交易流程透明，推动数字票据业务规范高效开展，促进票据服务与产品创新，同时增强票交所的市场监测能力。2020年6月，央行数字货币在深圳、苏州、雄安新区和成都等地第一批试点。