

5G+智慧金融应用创新发展白皮书

(2023 年)



本白皮书版权属于 5G 应用产业方阵，并受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：5G 应用产业方阵”。违反上述声明者，本方阵将追究其相关法律责任。

目录

前言	1
一、5G+智慧金融应用发展现状	2
二、5G+智慧金融应用创新重点方向洞察	6
三、重点细分领域及典型应用分析	10
四、5G+智慧金融应用高质量发展的策略建议	22

前言

中国信息通信研究院作为我国 5G 技术与产业发展的核心支撑单位，致力于促进我国 5G 应用产业创新发展，助力 5G 商用。金融行业也是重点垂直行业之一，5G 对于推进金融业数字化转型、实现金融网络化、数字化、智能化，打造智慧金融时代具有重要的战略意义。为此，中国信通院牵头，于 2019 年底在 5G 应用产业方阵（IMT-2020（5G）推进组）下设智慧金融工作组，开展产业研究、标准制定、试点示范、评优选先等工作，联合工作组成员单位，持续输出面向行业的研究成果。

为进一步聚焦应用发展痛点，总结回顾我国“5G+智慧金融”领域的应用现状、发展趋势等，展示 5G 在金融领域应用的优秀案例成果，中国信息通信研究院开展《5G+智慧金融应用创新发展白皮书（2023 年）》编制工作，旨在汇集金融机构与产业侧企业的优秀成果经验，得到产业一线的前沿观点输入，集思广益，展示“5G+智慧金融”在金融行业领域的优秀实践成果，为行业创新发展提供参考。具体内容而言，一是总结提炼 5G+智慧金融的应用进展、发展趋势、典型模式等观点性内容；二是展示优秀样板案例，分享成果经验；三是对未来 5G+智慧金融应用高质量发展提出针对性的策略与建议。

本白皮书主要编写单位及人员（以下排名不分先后）：中国信息通信研究院的赵小飞、韩毅博、孙立鑫、王汉唐，中国银行股份有限公司软件中心的赵卉、陈园园、卫来、张立强、郭凌星、丁海兰、李乐、孙斌，中国农业银行股份有限公司的李玉省、田雨、光毓，建信金融科技有限责任公司的张鹤亭、张术芬，中国移动通信集团有限公司的尤飞、张灿、路骁虎、陈蔚、熊志强，中国联合网络通信集团有限公司的闫学彬、吴欣、高娅楠、卢薇青、王慧娟、刘馨，中国电信集团有限公司的霍旭东、黄金铖，厦门国际银行股份有限公司的李雄宗，兴业数字金融服务（上海）股份有限公司的孙涛，塔比星信息技术（深圳）有限公司的郑振威。

一、5G+智慧金融应用发展现状

1.1 顶层规划已提出对 5G 应用的明确布局

1.1.1 5G 产业蓬勃发展，为垂直领域应用提供坚实基础

自 2019 年发布 5G 商用牌照以来，中国 5G 全面商用已近 4 周年。在央地政策的齐力推动以及数字化进程加速的大背景下，5G 应用蓬勃发展，网络建设、技术标准、产业发展、应用培育等方面均取得优秀成绩，为 5G 在垂直领域的后续深入应用奠定了坚实的基础。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，指出“构建基于 5G 应用场景和产业生态”，《“十四五”数字经济发展规划》指出“有序推进骨干网扩容，协同推进千兆光纤网络和 5G 网络基础设施建设，推动 5G 商用部署和规模应用”，5G 融合应用展现出促进经济社会数字化、网络化、智能化转型的重要引擎作用，推动 5G 全面协同发展，深入推进 5G 赋能千行百业，已成为重要的战略部署方向。

与此同时，十部委联合，共同发布《5G 应用“扬帆”行动计划（2021—2023 年）》，支持包括工业、医疗、交通、能源、教育等多个行业，打造 5G 融合应用新产品、新业态、新模式，支撑行业的数字转型、智能升级、融合创新。先行行业对于 5G 应用的探索建设，在 5G 应用需求潜力发掘、个性化创新研发、关键环节互联互通、多方协同联动等方面提供了较充分的实践经验输入，为金融业的 5G 应用发展提供了重要指导和参考。

1.1.2 金融业顶层规划积极引导 5G+金融应用，布局逐渐清晰

2021 年以来，央行、银保监会、证监会等金融监管部门在顶层规划文件中，从网络建设、应用场景、产业发展等方面加强了政策指导和支持，引导各方合力推动 5G+金融应用发展。

在央行印发的《金融科技发展规划（2022—2025 年）》中，多项任务中提出 5G 应用布局，在“架设安全泛在的金融网络”任务中提出：综合运用第五代移动通信技术（5G）、窄带物联网（NB-IoT）、射频识别（RFID）等技术打造固移融合、宽窄结合的物与物互联网络和服务平台；在“搭建多元融通的服务渠道”任务中提出：以融合为方向，利用物联网、移动通信技术突破物理网点限制，建立人与人、人与物、物与物之间智慧互联的服务渠道；在“打造数字绿色的服务体系”任务中提出：在农村金融领域，借助移动物联网、卫星遥感、电子围栏等技术，

此外，在《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》中，《保险科技“十四五”发展规划》等文件中同样提到对 5G 应用的规划布局，在《保险科技“十四五”发展规划》中，“拓展物联网场景”单独成节，进一步发挥物联网技术应用价值，提升保险服务价值，推动物联网技术在特定场景创新应用。作为强监管导向行业，金融机构在进行探索建设过程中会得到更多支持。

1.1.3 金融业线上化和移动化的新业态得到政策层面重点指导

新冠疫情防控期间，移动化和线上化的“零接触式”金融服务得到了长足发展，在此期间各金融机构通过多种形式搭建的线上场景及服务渠道，已形成广泛的用户基础，甚至逐渐培育出用户的使用习惯，推动金融新业态出现。自 2020 年起，为更好发挥金融对疫情防控工作和实体经济的支持作用，财政部、央行等多部委相继印发多个通知，鼓励金融业线上线下联动服务，加快推动“足不出户”的便捷金融服务发展，鼓励金融业开展全方面的探索建设。

针对逐渐形成的远程银行、动产融资等金融新业态，政策层面开始给出针对性的相应指导意见。2022 年，央行、银保监会发布《关于推动动产和权利融资业务健康发展的指导意见》，提出积极运用移动通信技术手段，实现动产押品的智能感知、识别、定位、跟踪和监管，在“推进新技术在押品管控中的应用中”提出，银行机构应积极推动运用物联网、电子围栏、生物识别等手段，实现动产押品的智能感知、识别、定位、跟踪和监控，提升押品管理智能化水平。有条件的银行机构可搭建物联网数据平台，对物联网设备采集数据进行关联和建模，提升风控精准性、针对性。

1.2 金融服务实体经济要求推动机构开展 5G 应用探索

1.2.1 5G+金融应用发展驶入快车道，多机构将 5G 纳入发展战略

5G+智慧金融的融合应用过程中，持续凸显金融业服务实体经济的本质要求，各种示范应用和探索不断加快推进节奏。一是注重融合应用对实体经济各行业实质性的赋能作用，支持 5G+金融+产业联动的创新方案设计，开展 5G+金融创新方案对行业发展贡献的评估，大力发挥具有明显带动性作用的 5G+金融创新方案的示范作用，推动试点应用大范围复制。二是鼓励能够触

达普惠群体的 5G+金融方案的研发试点，在核心设备、软件、平台等方面加强支持力度，拓宽中小微企业融资渠道，提升金融的普惠性。三是坚持安全的底线，加强 5G 在金融业应用中的重要数据和个人信息保护力度，明确安全责任主体和边界，风险防范能力。

多家金融机构将 5G 纳入自身的金融科技发展战略。建设银行在《中国建设银行金融科技战略规划（2021-2025 年）》中提出，将金融科技的内涵和外延进一步拓展至 5G、量子信息等技术领域；工商银行在《中国工商银行金融科技发展规划（2021-2023 年）》提出，将加快 5G、量子信息、卫星遥感等技术的研究和应用，持续提升数字技术的综合应用能力；中国银行在《中国银行业数字化转型研究报告》提出，科技资源主要投入方向是运用大数据、人工智能、云计算、区块链、5G、物联网等技术重构既有架构，实现金融基础设施的能级跃迁。

1.2.2 5G 赋能场景金融升级，引导数据价值释放

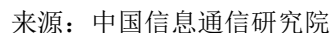
金融行业是数据密集型行业，5G 应用的主要作用之一就是对数据这一未来关键生产要素的获取和利用。伴随移动通信技术的持续升级，物联网、人工智能、大数据等新技术逐步成熟落地，数据采集场景、种类、方式丰富程度日益提升，数据存储数量、质量、维度都较之前井喷式增加。相应地，提升数据利用率、释放数据价值的紧迫性凸显。5G 同多种新兴技术的融合应用将充分释放数据价值，并进一步从根本上影响金融服务千行百业的创新思路。

数据采集渠道不断丰富，赋能应用边界不断拓展。通过物联网设备等终端，如巡检机器人、无人机、摄像头、无人车、传感器等获取的多维度、高时效、动态化数据，并实现面向应用的感知、反馈和操控等功能，为后续行业应用提供了坚实的能力基础。数据传输方面，得益于 5G 网络的响应效率、可靠性和单位容量，以及边缘计算的应用，数据传输和处理的速度极大提升，边缘计算和云端计算协同，使应用能够覆盖以往无法支持的高可靠高实时性场景，应用的边界和时效性不断扩展。

多技术融合，满足各行业个性化与安全需求。5G 为人工智能模型的深度学习和大数据分析提供了海量的实时样本数据传输通道，计算结果可快速反馈至行业应用侧，满足各行业对定位、渲染、语音语义识别、图形识别等相对共性的需求。通过网络切片等方式隔离出多个虚拟网络，为不同业务提供独立运行、相互隔离的定制化专用网络服务，保证敏感数据私密性和传输的安全性的同时，按需支持广覆盖、高容量、大连接、低时延等个性化网络能力。同时 5G 和区块链

1.3 产业支撑能力显著提升，已在金融领域搭建多类样板

当前针对部分典型应用场景，产业侧提供多样化的解决方案，并形成 5G+智能客服、5G+智能风控、5G+精准营销等多个应用场景较为成熟的解决方案。例如在智能客服领域，客服中心与远程银行智能服务类解决方案已在金融业广泛应用；在智能风控领域，覆盖信贷类风控、支付类风控等业务场景的解决方案实现商用，贯穿贷前、贷中、贷后全信贷流程。综合来看，相关应用的解决方案已经深入多层次领域的核心环节。



具体来看，5G+智慧金融的四层架构包括：一、核心层，5G 首先赋予金融的核心能力是提升了金融的感知能力，表现在 5G 给金融业带来更广泛的感知对象、更全面的感知流程和更丰富的感知数据。二、要素层：基于 5G 对感知能力的提升，金融业多方面要素内涵迎来明显的优化，包括更丰富的创新工具、更可靠的风控手段、更低的运营成本、更广泛的触点渠道、更完善的业务流程。三、对象层：5G 与金融业的融合应用主要服务于 3 类金融主体，即金融机构、金融客户和监管机构。四、目标层：金融机构、金融客户和监管机构三类主体有不同的目标，5G 可以助力很多目标的实现。对于金融机构来说，金融产品创新和自身数字化转型中，5G 就是关键

工具；对于金融客户来说，5G 带来更多的触点可以提升客户体验，千行百业应用 5G 也给金融业服务各行业提供很多便利条件，同时让金融服务能够触达更多普惠群体；对于监管机构来说，有了 5G 的加持，治理模式、风控体系等工作效率更高。

1.3.2 5G 融合应用生态基本形成，构建形成创新支撑体系

解决方案供给方面，基础电信企业、设备集成商、互联网企业、金融科技公司等发挥各自优势，构建自身 5G 应用解决方案供给能力，在 5G 应用产业方阵公布的“5G 应用解决方案供应商推荐名录（第一批）名单”中，已有 13 家智慧金融领域解决方案供应商。同时，产业各方积极开展生态工作，形成产、学、研、用联合的生态组织，如中国信通院与中国工商银行成 5G 金融应用创新中心；中兴通讯、银联数据联合成立金融行业 5G 消息实验室等，形成促进融合应用创新发展的合力。

应用标准建设方面，5G+智慧金融的相关标准建设持续推进，为应用创新提供支撑保障。中国银行业协会（CBA）、中国通信标准化协会（CCSA）等行业标准化组织已开展多项 5G+智慧金融应用标准研制工作，2022 年 3 月，中国银行业协会发布《集成了 5G 与物联网的抵质押物管理技术方案》（TR/CBA 104-2022），总结和提炼了当前基于 5G 物联网技术的新业态和新方案的特点，形成一套标准化的技术方案，通过实施本方案，将逐步引导抵质押物管理向着实时、动态、智能化方向转变；2023 年，中国通信标准化协会下设金融科技标准推进委员会（TC604）持续推动标准体系建设，已完成两项在研标准立项。

二、5G+智慧金融应用创新重点方向洞察

自 2020 年起，“绽放杯”5G 应用征集大赛智慧金融专题赛已连续举办三届，选拔出了多个创新能力突出、应用效果优秀、市场前景可观的应用样板，为 5G+智慧金融应用提供了重要的展示窗口，在推动“5G +金融”应用创新、加速 5G 与金融行业融合等方面发挥了积极作用。结合历年“绽放杯”智慧金融专题赛情况，对于重点应用方向进行分析如下。

2.1 5G+智慧金融创新应用项目数量持续增长，示范效应显著

金融行业对 5G 应用的关注度和认可度日益提升。专题赛举办以来，应用案例持续丰富，参

图 3 第五届“绽放杯”参赛项目区域分布

2.2 5G 应用赋能由前台直面客户的服务深入至中后台业务模式创新

前期，金融机构主要通过 5G 应用，突破金融服务在交易介质、时间、空间等方面的限制，构建全新无界的智慧网点，实现平滑无缝的客户体验。充分整合前台对客服务，对各类服务渠道进行融合，统一服务体验，全时开展支付、转账、结算、融资、投资、理财等各类金融服务，增强金融服务的穿透力。随着 5G 的逐步深入应用，当前已全面赋能金融机构前、中、后台，综合提升经营能力。现代金融业务系统经多年演进，呈现出前台、中台、后台三层架构。前台是直接面对客户的部门，负责业务拓展，同时为客户提供一站式且全方位的服务；中台基于外部宏观市场环境和行内资源情况，制定发展策略和风险控制指导；后台主要是业务和交易的处理和支持，以及共享服务等部门。

前台在 5G 环境下，大数据、人工智能、VR/AR、多媒体等技术将获得更优部署环境，助力前台部门在客户营销、融合服务创新等方面带来新可能，客户体验将实现从平面到立体的多元化改善，打破空间距离给对客服务带来的限制。

中台在 5G 环境下，与物联网技术的融合有助于金融机构通过前台设备更有效地收集分析多维数据并绘制全面的用户画像，为中台风控和策略制定及前台业务提供管理和指导；5G 智慧银行中台可以实现与机构内部系统数据及业务对接、与智慧营业厅智能终端对接，调用行内业务系统和数据。

后台利用 5G 网络切片的应用促进带宽速率倍增，端到端的网络延迟大幅下降。利用 5G 的高带宽、低时延特性有助于金融机构提升数据库规模和数据流通效率，便于企业开展更有效的风控和全流程监测。

2.3 重点领域试点及试商用占比显著增长，多个细分领域成熟度提升明显

经过对历届“绽放杯”智慧金融专题赛参赛项目尤其是获奖项目的分析中发现，重点业务场景领域的应用项目的商用进展已全面铺开，项目商用及试商用比例持续提升，部分业务场景已实现了 5G 应用与金融服务的嵌入式融合商业模式。

第四届“绽放杯”智慧金融专题赛入围决赛项目（65 个）处于试点及试商用环节占比超过



年	割合
2020年	56%
2021年	80%
2022年	88%

商业模式方面，因为 5G 金融应用涉及到金融机构、运营商/方案商、客户/用户等多个参与方。主要研究要素包括价值物、直接客户、核心伙伴、盈利方式四个部分。按商业模式主体，可从两类出发探索 5G 金融商业模式。一类是金融产品嵌入 5G 方案模式，主体为金融机构，核心特点以金融产品为载体，金融机构作为“集成商”，通过采购网关、软硬件和平台服务，形成创新产品并提供给客户，扩大其产品的金融深度；一类是 5G 网络嵌入金融方案模式，以运营商方案商为主体，核心特点是运营商方案商面对最终客户，通过将金融产品嵌入其产品或方案中，增强其产品方案的服务内涵，同时为金融机构扩大产品渠道。

5G+多终端、多技术协同交互的综合性功能服务平台，已成为金融创新的重要驱动力。基于5G提供的高带宽、高速率、低延迟等优势，为用户提供多个设备应用间的协同智能交互能力。个人用户层面，利用5G高带宽、低延迟特性，融合人工智能、大数据处理、分布式管理等技术，

实现家庭成员多终端智能交互、协同操作和资源共享，探索多终端的金融服务模式创新。企业用户层面，利用大量终端设备，可以获取到多用户，多终端，多维度的海量数据，利用这些数据建立一套以价值创造为导向的全新数据资产管理体系，深化内部数据治理，提供个性化、高效率、更准确的服务，从而实现庞大数据资产的价值变现，提升金融生态智能化服务。

5G 在金融业务场景的智慧应用，助力打造供应链监管新模式。新一轮科技革命和产业变革持续深入，5G 作为通信基础设施，如同“信息高速公路”一样，为庞大的数据量和信息实时传递提供了可能性。区块链作为去中心化、隐私保护的技术工具，具有全网共识、高效率、安全可靠等技术特点。边缘计算将区块链服务下沉到边缘端确保数据从源头的真实可信，同时也能缓解中央网络的数据处理压力。可将 5G、区块链、MEC 等技术交叉融合打造供应链监管应用新模式，以解决包括信息不对称、时效性慢、数据孤岛等痛点问题。以疫苗供应链监管为例，传统疫苗的采购、运输、资金拨付等流程存在资金流向不明确、疫苗流程溯源难、多方联动协同难等痛点。针对这些痛点，可将区块链节点下沉到医疗机构以及银行端，同时将 MEC 服务器部署在运输工具上，利用 5G 高速度、低时延等特点组成区块链节点骨干网络，提升整个疫苗供应链的实时信息共享能力，通过 5G 网络实现各节点间的网络共识、物流信息的实时跟踪，达到物流、资金流、信息流“三流合一”，实现疫苗供应链的全流程监管。

5G+智慧金融的创新应用发展，可通过 5G+MEC+区块链的交叉技术融合助力打造供应链监管新模式，通过实现物流、资金流、信息流的“三流合一”，提升多方一体化监管水平，利用金融科技能力助推金融服务转型升级，这将对传统供应链金融产业模式的巨大冲击，推动供应链金融加快进入数字化转型的新道路。

三、重点细分领域及典型应用分析

5G 在金融行业经过广泛实践，多家机构企业也在重点细分领域打造了典型性较强的应用案例。本报告选取了发展成效较好的 5G+智慧金融应用场景进行分析，以此为样板促进 5G 应用在金融行业的规模化发展。

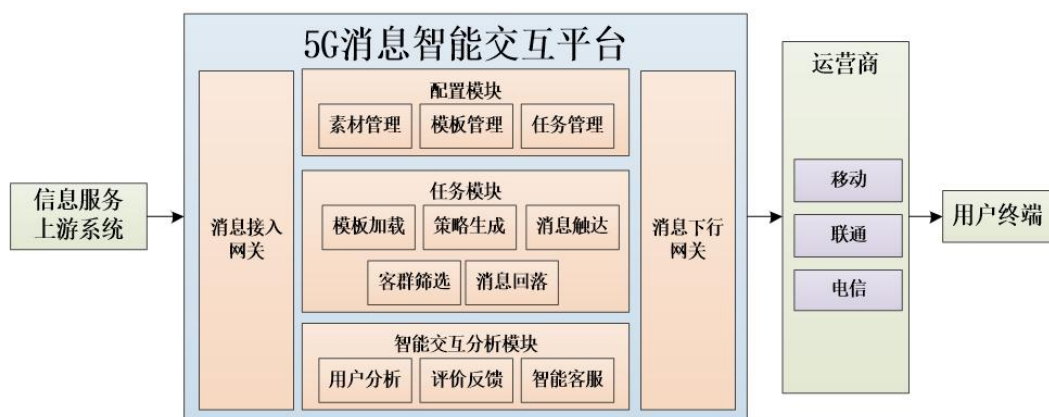
3.1 金融业 5G 消息

3.1.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

随着 5G 和互联网的快速发展，信息量的爆炸，传统的短信因其展示样式比较单一，缺乏丰富多样的消息内容，已经无法再引起用户的关注，并且无法与用户进行智能交互，缺少对用户

3.1.2 案例：中国银行 5G 消息智能交互平台

- **消息接入网关：**接收上游消息源的联机或批量消息，并转发至任务模块。
- **配置模块：**5G 消息文本、图片、视频、音频等素材的配置，并组合 5G 消息模板，配置消息发送任务。
- **任务模块：**根据消息类型，和智能分析交互模块的分析结果，针对不同用户，制定不同的 5G 消息发送策略，并组合消息模板、素材，筛选客群，将消息内容转发给消息下行网关，同时支持 5G 消息回落为普通短信。
- **智能交互分析模块：**通过采集用户数据确定用户画像，采集 5G 消息触达情况进行消息后评价，同时对接智能客服系统，可对用户的诉求进行实时应答。
- **消息下行网关：**负责对接三大运营商，完成消息触达。



来源：中国银行

图 2 5G 消息系统逻辑架构图

3.1.3 应用成效

5G 消息以终端原生方式提供更加轻量级的金融消息服务。一方面，5G 消息凭借强触达的全链路营销方式，极大地缩短了业务推广到业务办理的过程，为银行客户构建了无缝场景生态服务体验。另一方面，在场景金融方面，5G 消息将金融、大数据、人工智能等多样化服务嵌业务场景中，助力打造线上线下一体化的对客服务体系，实现金融服务数字化、智能化升级。

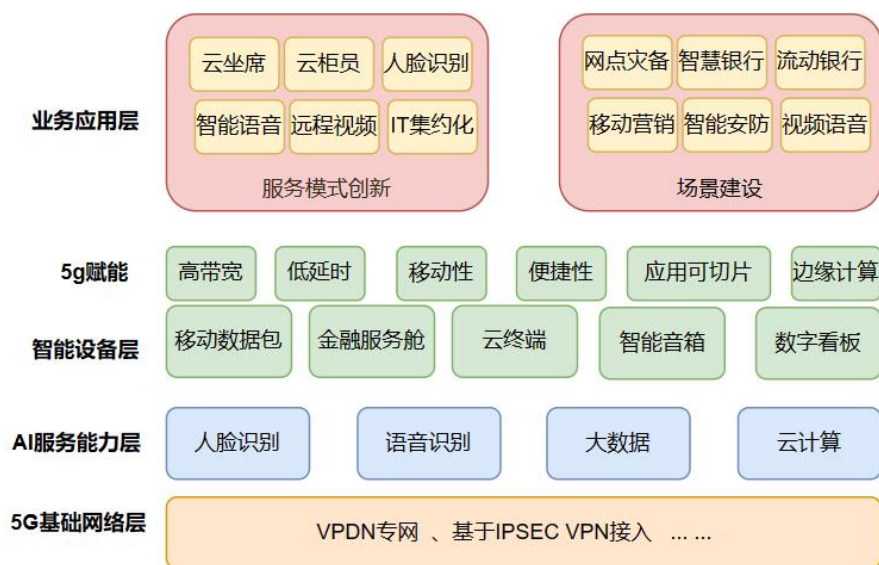
3.2 5G+智慧网点

3.2.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

5G 高网速、低时延、高覆盖的优势为银行网点开展金融服务带来更多的可塑性和创新性，能较好地支持虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术的应用，实现沉浸式智能交互和体验。利用 5G 网络，突破金融服务在交易介质、时间、空间等方面的限制，构建全新无界的智慧网点。基于 5G 网络，打造以网点超级柜台为重点的远程服务支持模式，使客户可与客户服务中心进行远程交流和有效互动。建设场景智慧网点，为客户提供场景化的消费金融、财富金融等服务，打造泛金融的服务生态圈。

3.2.2 案例：中国农业银行 5G 智慧网点

5G 智慧网点的通用技术架构可以分为 5G 基础网络层、AI 服务能力层、智能设备层、业务应用层四部分。



来源：中国农业银行

图 3 5G 智慧网点建设架构图

- 5G 基础网络层，通过构建一套自主可控、安全可靠、部署灵活的网络接入架构，降低网点接入门槛，提供各类金融场景的 5G 接入能力。
- AI 能力层，将人脸识别、语音识别、大数据、云计算与 5G 技术深度融合、多元叠加，利用 5G 高带宽、低延时等特性，搭建智能语音识别平台，提供语音识别、语音理解、语音合成、流程控制服务；搭建人脸识别平台，对接网点各渠道，提升人脸识别的效能和价值。
- 智能设备层，基于 5G+AI 的组合能力创新新设备或对现有设备进行智能化升级。在网点建设期间，浙江分行发布了基于 5G 沉浸式金融舱、基于 5G 的自助云终端、互动茶几等专利。
- 业务应用层，结合 5G 特性进行业务封装和技术封装，开展金融应用创新。落地了云座席、云柜员、人脸识别、远程视频、IT 集约化等服务模式创新及网点灾备、流动银行、移动营销、视频语音等场景建设。

3.2.3 应用成效

中国农业银行浙江分行 5G 智慧网点建设将 5G 通信融入人脸识别、智能语音、大数据、移动互联等技术，通过技术叠加与技术创新带动业务创新，实现了客户精准感知、产品量身定制、营销场景融合、服务一站交付等创新。其中 5G 智慧网点在全省已完成 150 家网点智能化改造，

并在继续扩大推广范围和更新迭代，5G 流动银行在海康威视园区完成了 5G 金融服务仓投放，5G 云终端在西湖支行等多个智慧网点完成投放。

3.3 5G+动产库存管理

3.3.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

银行业务经营过程中，会产生数量巨大以实物形态存在的重要保管品，如风险条线权证类抵质押品以及结算条线单证、存单质押。海量抵质押品长期存放银行重要保管品库房保管，出库、盘点、交接、检查等环节全部由人工操作，对重要保管品库房、存放位置的动态管理和实时跟踪，需要耗费非常大的人力、物力。实物权证、单证等抵质押重要保管品保管，以人工管理为主的粗放式传统管理模式已不能适应银行业务发展的需求，管库成本、纠错成本、风险防控等成本较高，制约了业务经营管控效能的提升。对重要保管品精细化、数字化管理，是银行内部风险防控的需要，是外部监管的必然要求。

主要挑战为：一是如何数字化实物，建立起实物与信息系统及相关业务交易之间的关联；二是梳理整理全行各类重要保管品，形成统一、规范、可视的管理流程；三是随着业务发展，如何不断健全系统，使得系统性能快速便捷扩容。

3.3.2 案例 1：厦门国际银行重要保管品数字化管理系统

重要保管品系统主要包括以下几方面内容：

- 访问层：PC 浏览器，主要用于访问重要保管品应用；5G 手持 PAD，可快速移动扫描设备；RFID 智能柜存放保管品；RFID 桌式读写器便于保管品出入库操作。
- 应用层：以可视化的形式为用户提供重要保管品管理功能。主要的功能有：基础用户机构管理功能、设备管理、入库管理、出库管理、盘点管理、系统管理。
- 服务层：以服务的形式发布各种类型的服务供应用系统使用。在本项目中服务包括：WEB 服务、重要保管品状态查询服务、核心入库服务、审批流程服务、报表服务。
- 基础设施层：为系统提供必要的基础支持，基础设施包括：Docker、TDSQL、CRedis。



应用成效：重要保管品盘点由人工盘点优化为自动盘点，效率从一个分行 2 人/天优化为 20 分钟自动完成。出入库更加便捷，查找定位更加准确快速。全流程数字化管理，业务监测更加及时，统计分析更加实时，业务后监督更加精准。

3.3.3 案例 2：某银行 5G 企业服务管理感知平台



图 4 业务架构图

功能模块介绍：

- **基础信息采集模块：**负责接入处理现场物品的实际感知数据，包括物品类型、物品数量等；负责提供多维度的物品数据报表（支行视角、分行视角等）；负责对企业实时生产状态数据接入与查看，查看的数据维度可包含目前企业的关键生产线设备所获取的数据（产量、良品率等），也可包含现场一些摄像头等设备实时视频；负责提供目标企业各类设备的历史统计数据展示；负责提供目标企业生产现场各类关键数据的历史统计图表。涉及的相关数据来源均来自现场各类物联网设备采集，并经由中移动 5G 物联感知基础平台所处理输出的结构化数据。
- **风险识别模块**能负责支持对特定设备采集数据的分析模型定制，多类设备采集数据的综合分析模型设定。
- **预警告警功能**负责设置告警类别、告警处理流程、告警通知方式等的配置；负责提供当前及历史告警列表查看以及预警告警相关统计报表；负责提供预警告警处理。
- **综合概览功能**负责提供各类管理统计视图，方便管理层用户对当前所有目标企业的关键物品、生产情况、告警预警情况做全局查看。

3.4 5G+生物活体资产管理

3.4.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

保险公司在开展畜牧保险过程中，主要面临三个问题：

一是道德风险防范难、骗保问题严重。参保的时候，牲畜未按实际数量投保，未投保牲畜在发生死亡的情况下，养殖户用未投保牲畜来充当投保牲畜，而保险公司在确认保险标的时存在困难，无法确定死亡的牲畜是否是所投保牲畜，存在道德风险，对保险公司造成经济损失。

二是保险业务工作难度大，信息核实困难。针对规模养殖场，由于处于封闭管理，保险公司人员不便随意进入生产区核实投保牲畜具体数量，导致风险增加。投保牲畜信息难以采集、理赔标识难以核对等技术难题比较突出，导致运营费用高，在一定程度上增加了保险公司运营成本。

三是理赔手续繁琐，赔付不及时。没有具体的投保牲畜信息，在赔付上核实信息及办理手续繁琐，从出现保险事故、定损到赔款周期太长。

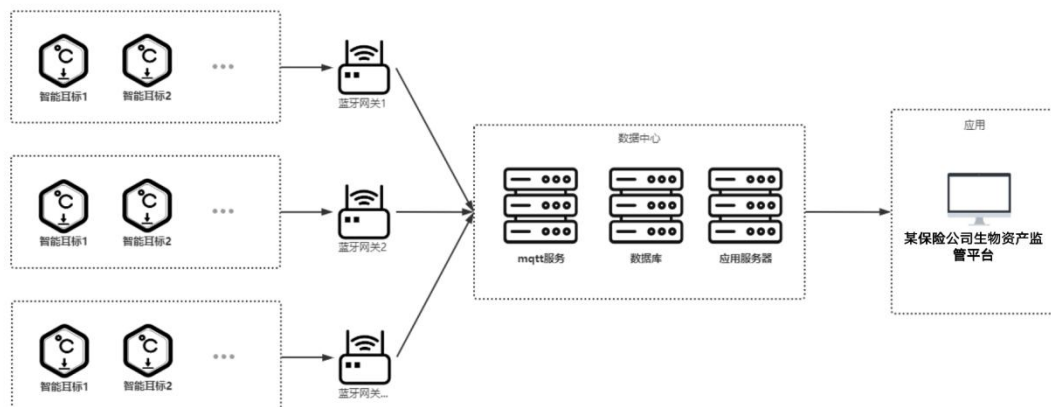
3.4.2 案例：中国移动畜牧保险监管项目

利用 5G、IoT、物联网等技术，实现对畜牧活体资产的远程监控和管理，实现的主要功能如下表所示。

表 1 主要功能模块

一级功能点	功能详情
生物资产看板	包括牧场信息概览、牧场动态分析、物联网警报概览、圈舍概览、日增重分析，以及价格趋势等数据可视化功能
养殖批次管理	将养殖的畜牧活体以批次方式进行管理，并以批次维度对畜牧活体信息进行统计分析，使得以更科学、更高效的方式进行养殖
畜牧活体信息管理	在畜牧活体入场时，需要由人工录入基本信息，上链存证后才可进入牧场养殖
畜牧活体物联网管理	养殖期内，通过物联网设备保障资产安全和异常预警：每头畜牧活体都会绑定某种物联网设备（如耳标），并作为畜牧活体的唯一标识，定期向平台发送物联网设备信息
警报管理	由物联网设备实时触发的警报，目前系统包括 GPS 警报、防拆警报、体征警报、断联警报、电量警报，平台支持发送异常警报的短信、邮件通知
牧场管理	对养殖牧场的基础信息维护，以及维护牧场和养殖方的关联关系
监控管理	对牧场视频监控管理，目前平台可支持视频多种不同视频方案
圈舍管理	对牧场圈舍维度的管理，会以圈舍热力图的可视化的方式呈现，实时监控圈舍现有畜牧活体分布情况，查询圈舍实时生物活体数据，以及圈舍实时警报信息
体征监测	通过物联网设备，包括耳标等，采集生物资产体温、步数等信息，并通过网络发送至监管平台
活体定位	通过基站判断位置是否超出范围，当畜牧活体走出牧场引发报警，通知人员处理
盘点管理	支持视频 AI 盘点的能力，对监控视频图像进行数量分析，判断盘点总数是否异常
出栏管理	系统会对畜牧活体的销售出栏、死亡出栏、淘汰出栏信息进行维护管理

来源：移动支付网



来源：中国移动

图 5 网络拓扑图

3.4.3 应用成效

一方面，增强对畜牧行业的金融服务力度，为行业注入金融活水，助力畜牧行业实现高质量发展，实现乡村振兴；另一方面，将采集的抵押品的状态监测数据提供给客户，为客户实现智能化养殖提供数据支撑，提升产销效率。

3.5 5G+保险标的物管理

3.5.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

5G+AIoT 进一步提升金融支持实体经济的能力。针对金融业务中标的物确权、溯源难，流单据、凭证造假等痛点问题，AIoT 技术的全面感知、可靠传递、智能处理等能力，可应用于动产抵质押管理、UBI 保险、经营风险监测、仓储管理、物品溯源等典型场景。

3.5.2 案例：太保产险 5G+AIOT 物联智保平台

项目围绕以标的风险为中心的经营特点，对标的风险的敏感度逐步提升的要求，搭建以资产管理平台及数据治理平台为基础的 5G+AIOT 智能数据应用平台，接入车险、企业险、农险、消防险等保险场景，管理各场景设备包括车辆 OBD、水淹、水浸、温湿度监测、水质监测、烟感、消防、粉尘等各类物联网终端。通过资产管理平台进行设备管理、告警管理、企业管理、分权分域等功能以及物联网数据接入，再由数据治理平台通过接入的数据进行车辆及农业长势建模分析，为保后风险管理提供数字化、可视化能力。



来源：联通（上海）产业互联网有限公司

图 6 技术架构图

上海联通根据某财险公司以标的风险为中心的经营特点，对标的风险的敏感度逐步提升的要求，搭建以资产管理平台及数据治理平台为基础的 5G+AIoT 智能数据应用平台，接入车险、企业险、农险、消防险等保险场景，管理各场景设备包括车辆 OBD、水淹、水浸、温湿度监测、水质监测、烟感、消防、粉尘等各类物联网终端。通过资产管理平台进行设备管理、告警管理、企业管理、分权分域等功能以及物联网数据接入，再由数据治理平台通过接入的数据进行车辆及农业长势建模分析，为保后风险管理提供数字化、可视化能力。

3.5.3 应用成效

在车险方面，通过物联网设备结合车辆使用场景，做好客户实时风险管理工作，推出里程表，通过车联网采集驾驶行为，从而建立更加精准的保险产品定价模型，为客户提供定制化的保险服务。在农险方面，“防贫保”在全国逾千县落地，累计提供风险保障逾 22 万亿元，助力乡村振兴；启动三江源公益林二期工程，在青海三江源建成总面积 1500 亩生态公益林，建起守护“中华水塔”的绿色屏障。

3.6 5G+VRAR 体验升级

3.6.1 业务场景需求和传统模式痛点分析

5G 与边缘计算相结合，实现算力和服务下沉，在靠近物或数据源的网络边缘侧，建立融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供边缘智能服务，用以减少时延、提升网络运营效率、提高业务分发传送能力、优化用户体验，满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全和隐私保护等方面的关键需求。

对于传统 VR 项目而言，具有以下共性的瓶颈：

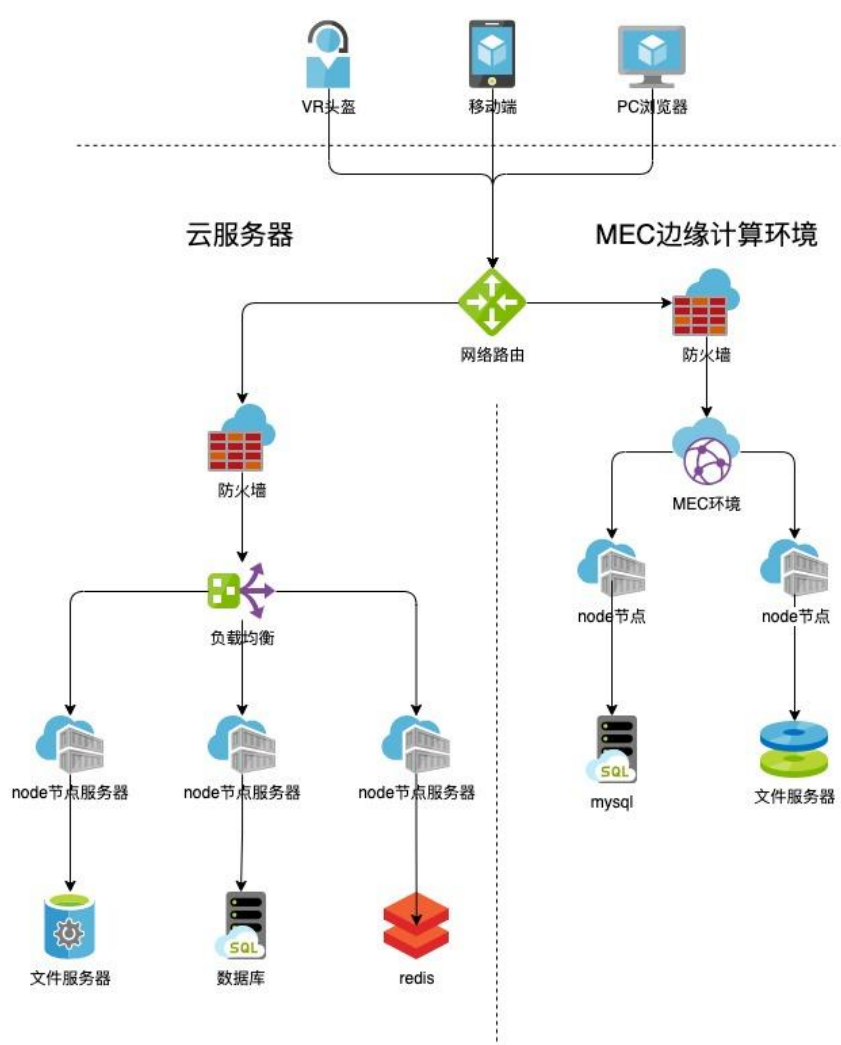
- **带宽问题：**4G 网络和固定宽带的带宽存在硬件速度限制，以及高带宽面临固定的高额租赁费用问题；
- **时延问题：**传统通信网络架构从接入网经承载网到核心网的长链路时延相对较高，造成传统 VR 项目的用户体验无法达到最大化，同时大时延也容易让用户产生眩晕感；
- **算力问题：**传统 VR 应用的算力或是部署在云端，或是部署在本地终端，分别存在云端远程访问响应慢或是本地部署硬件投入大的缺点。

3.6.2 案例：中国银行 5G 边缘计算在 VR 领域应用研究项目

中国银行基于 MEC 多接入边缘计算开展应用技术验证，进行架构优化、代码重构、网络/I/O 链路缩短等技术探索，以支持 VR 结合边缘计算的体验升级，具体业务场景包括机场内我行贵宾厅的 VR 全景展示，以及智慧网点等多场景 VR 虚拟现实全景直播。

MEC 应用采用微服务架构，并且使用镜像化打包部署，通过纳入高可用网关、分布式微服务中间件等组件，实现高可用负载均衡、容器化动态扩缩容以及短系统内链路。为了达到系统稳定性、安全性、快速上线、快速部署，本项目建议采用虚机技术、应用 docker 容器化以及 k8s 容器编排管理等技术，作为在 MEC 微服务化中的实际应用。具体设计：

- 集中 MEC 端 GPU 算力，边端渲染 3D 对象，并将结果串流至用户端，减轻用户端处理压力；
- 下移云端计算节点，缩短后台网络链路，减少延时；
- 减轻后台大对象传输压力，为用户侧访问高清对象提速。



来源：中国银行软件中心

图 7 边缘计算在 VR 领域应用系统架构图

边缘计算架构下各模块工作如图 3 所示，接入部分：用户使用 VR 头盔、手机移动端或 PC 浏览器等入口，接入 5G 蜂窝网络和 5G wifi 等方式，连接进入 5G 网络环境。MEC 部分：由运营商协助搭建多接入边缘计算 MEC 服务器，并部署基础的边缘计算平台环境，实现部分终端计算能力上移和部分云端计算能力下移。部署内容包括视觉算力（实时推流、视频编码、画面抓取）和控制算力（触控、外设、指令集的操作）。云服务器部分：外网云服务器部署后台管理模块。

3.6.3 应用成效

通过本项目平台的搭建，验证基于 5G 通信与 MEC 多接入边缘计算技术在 VR 行业领域应用

中是否提高用户体验和促进营销，达到算力下沉和高带宽低时延的要求，为后续边缘计算技术在行内的应用提供技术积累和应用方向参考。同时打通 VR 应用的 5G 入口，将 VR 营销能力从行内扩展到行外的广大用户侧，指数级提升营销受众和营销影响力，实现投入产出最大化。

四、5G+智慧金融应用高质量发展的策略建议

4.1 政策布局适度超前，推动专项支持举措

目前我国 5G 应用处于导入期，需要较长时间的培育，为促进 5G 在各行业的应用的探索和试点示范，相关行业应用政策也在不断出台，而 5G 应用政策需要多行业、多部门共同协调和合作，5G 在金融行业融合应用政策也不例外。一是加强部委、省市各级政府间的协作。形成 5G 产业和金融业主管部门的密切协作配合，明确 5G 与金融行业融合应用发展的核心任务和实施路径，破解双方融合发展的壁垒，促进双方充分了解对方需求和能力，相关布局适度超前，实现支持融合发展政策的有效性。二是针对 5G 在金融业应用初期成本较高问题，推出针对性减税降费优惠政策。并发挥金融业自身优势，引导更灵活的投融资方式进入该领域，调动企业积极性。三是针对 5G 应用这一新事物，研究针对性监管政策。完善相关法律法规，加强事前、事中、事后监管，在保障金融体系安全基础上鼓励创新，同时对各类违法违规行为加强惩治，营造公平良好的市场环境。四是推动 ICT 和金融业融合的产学研用协同发展模式，出台支持鼓励政策，建设复合型人才队伍。

4.2 推动应用标准化建设，加强规范引导

一是加强 5G+智慧金融应用标准化体系的构建。要根据 5G+智慧金融应用的特点和需求，制定相关的技术标准、业务标准、安全标准、数据标准等，形成一套完整、统一、协调的标准化体系，为 5G+智慧金融应用提供技术支撑和规范指导。同时要明确 5G+智慧金融应用标准化的目标和范围，根据不同的业务场景和技术需求，制定相应的标准化工作计划和路线图，明确各方的责任和任务，形成工作合力。此外要充分借鉴国内外先进的技术标准和业务模式，结合国情和市场需求，开展针对性的技术试验和验证，形成具有创新性和适用性的标准化文件。

二是加强 5G+智慧金融应用标准化研究和推广。要加强对 5G+智慧金融应用的前沿技术和创

三是加强 5G+智慧金融应用标准化实施和监督。要加强对 5G+智慧金融应用标准化文件的执行情况的监测和评估，及时发现并解决存在的问题和障碍，保证标准化文件的有效实施；同时要加强对 5G+智慧金融应用相关主体的监管和指导，确保其遵守相关法律法规和行业规范，维护市场秩序和消费者权益。其中，需重点加强风险防控和监管评估，建立健全 5G+智慧金融应用标准化实施的监测评价体系，及时发现并处置各类风险隐患。

4.3 进一步挖掘需求场景，培育“杀手级”应用

5G+智慧金融将促进开放银行和场景服务的发展，利用 API 平台与各种商业生态对接，打造全场景化的金融生态圈，为客户提供无处不在、无微不至地综合服务解决方案。与此同时其应用拓展也将面临一些挑战，如何协调业务与科技团队的合作，如何控制转型成本和风险，如何制定清晰可行的战略和执行方案，如何完成人力组合和工作协同等。目前金融机构迫切需要由初级点状式场景创新试点向重点需求挖掘和杀手级应用培育的方向转变，重点建议包括：**一是深入调研和分析金融行业的现状和发展方向**，识别出具有市场潜力和商业价值的应用领域，如智慧银行营业厅、智能投顾、远程核验等；**二是强化重点领域的技术方案攻关**，金融机构、通信运营商、科技企业、高等院校等多方合作，共同设计和验证适合 5G+智慧金融应用场景的技术方案和解决方案，充分发挥各方优势；**三是选择具有代表性和先进性的 5G+智慧金融应用场景进行试点示范**，总结经验教训，并将成功的模式复制推广到更多领域；**四是关注用户反馈并持续优化**，不断优化改进 5G+智慧金融应用场景的用户体验、网络性能、安全保障等方面，提升用户满意度和忠诚度。

4.4 共建跨行业交流平台，形成良性生态

为讲进一步推动 5G+智慧金融的创新发展进程，加快构建产业生态是其中重要任务。通过生

态建设实现 5G 产业链、金融业产业链以及国民经济各行各业形成合作共赢机制，实现融合应用快速发展。一是完善公共服务平台建设，鼓励推动各界力量建设各类 5G 和金融科技的联合研发中心、测试中心等公共服务平台，通过技术咨询、协助设计、测试认证、专利运营等方式支撑 5G+金融方案的快速研发和验证。二是发挥行业协会、产业联盟等行业组织的作用，共同参与产业规划、公共政策和行业标准的工作，如发挥 5G 应用产业方阵智慧金融工作组的作用，开展广泛的行业协作和供需对接，培育 5G 与金融业融合应用解决方案商群体。三是发挥运营商、银行、保险、证券等各领域龙头企业的带头作用，通过龙头企业之间合作共建的 5G+金融应用示范平台，广泛进行市场教育，并深入挖掘金融业对 5G 的需求，形成共性方案，推动规模化复制。

