

信创强化金融基础设施安全性，法定数字货币保障金融稳定性

——统筹发展和安全专题研究

核心观点

- **金融科技之于国家安全的意义。**（1）**信创的需求：**在产业安全、国产化替代的需求驱动下，国家于 2019 年开始金融信创布局。2019 年我国已启动第一批 47 家金融机构的金融信创试点。（2）**金融稳定的需求：**现有跨境支付体系存在系统性风险，而央行数字货币相比现有的电子支付系统在跨境支付技术的安全及效率层面拥有巨大改进，数字人民币的推行预计将保护中国的金融安全稳定。
- **金融科技“十四五”相关安全规划及解决方案：**2022 年 2 月 9 日，中国人民银行、市场监管总局、银保监会、证监会联合印发《金融标准化“十四五”发展规划》，其中有关安全方面的规划包括如下领域。（1）**健全金融信息基础标准设施：制定数据中心灾备体系标准。**金融行业对于数据安全的要求更高，对于业务的连续性要求也很强，通常传统的单数据中心模式和同城双中心的高可用模式不能满足金融云的需求，金融云架构需要满足超高可用架构模式。（2）**强化金融网络安全标准防护，推进金融业信息化核心技术安全可控标准建设。**金融业 IT 核心技术安全可控标准建设包括制定核心业务系统、金融机具技术要求等标准，具体包括服务器端与终端的信创、支持构建分布式和集中式并存的双核架构。（3）**稳妥推进法定数字货币标准研制，深化金融标准化高水平开放。**稳妥推进法定数字货币标准研制需综合考量安全可靠基础设施、发行系统与存储系统、数字人民币系统等多方位因素。同时，“十四五”规划要求加快先进金融国际标准化应用，包括加快中国金融业通用报文库建设，大力推动全球法人识别编码在金融风险监测以及跨境法人数字化身份识别、跨境支付等跨境交易场景中的应用。
- **关键领域布局展望：**（1）**金融信创：**为了支持国内自主研发产品和技术落地应用，金融信创也在 2020 年和 2021 年完成两期试点。试点范围由大型银行、证券、保险等机构向中小型金融机构渗透。（2）**数字人民币与跨境支付：**数字人民币的发行和使用会提升人民币的国际竞争力，银行 IT 集成商将最先受益于数字人民币的推行。未来，CIPS 系统会借助“一带一路”、RCEP 等国际合作机遇，促使各国银行逐步加入 CIPS 系统，推动人民币国际化发展，降低我国对 SWIFT 系统的依赖。而在数字人民币与跨境支付结合领域，我国已加入国际清算银行创新中心（BISIH）牵头的多边央行数字货币桥研究项目（m-CBDC Bridge）。（3）**隐私计算：**“十四五”规划要求统筹金融数据开发利用、公共安全、商业秘密和个人隐私保护，加快完善金融数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等标准规范。金融与数字化技术的融合程度加深，跨领域的融合应用不断强化，数据的共享与开放正成为金融行业新的趋势。

投资建议与投资标的

- 未来，金融科技安全领域将聚焦金融信创、数字人民币、跨境支付、隐私计算等领域。建议关注金融信创公司神州信息(000555, 买入)、宇信科技(300674, 未评级)、长亮科技(300348, 未评级)、天阳科技(300872, 未评级)、中国软件国际(00354, 未评级)；数字人民币领域银行 IT 服务商与跨境支付系统集成商宇信科技(300674, 未评级)、四方精创(300468, 未评级)；第三方支付收单机构拉卡拉(300773, 未评级)、移卡(09923, 未评级)、新国都(300130, 未评级)、海联金汇(002537, 未评级)；隐私计算标的联易融科技-W(09959, 未评级)、金融壹账通(OCFT.N, 未评级)。

风险提示

- 金融行业 IT 投入占比不及预期；金融科技领域政策不确定；项目落地周期不确定。

行业评级 看好（维持）

国家/地区 中国
行业 通信行业
报告发布日期 2022 年 04 月 05 日



证券分析师

张颖 021-63325888*6085
zhangying1@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860514090001
香港证监会牌照：BRW773

联系人

周天恩 zhoutianen@orientsec.com.cn
王婉婷 wangwanting@orientsec.com.cn

相关报告

华为发布 2021 年年报：受美国制裁影响， 2022-03-29
消费者业务下滑显著，创新业务多点开花
美国政府签发数字货币监管令，欧盟启动 2022-03-28
区块链监管沙箱运营商招标：——区块链
双周报（03.10-03.22）
区块链加速 G 端应用落地，相关领域监管 2022-03-09
有望完善：——区块链双周报（02.24-

目录

前言	5
一、科技之于金融安全的意义	5
1.1、信创的需求	5
1.2、金融稳定的需求	6
二、金融科技“十四五”相关安全规划及解决方案	8
2.1、健全金融信息基础标准设施：制定数据中心灾备体系标准	8
2.2、强化金融网络安全标准防护，推进金融业信息化核心技术安全可控标准建设	8
2.3、稳妥推进法定数字货币标准研制，深化金融标准化高水平开放	9
2.4、与“十三五”相关安全规划及解决方案对比	10
三、关键领域布局展望	11
3.1、金融信创	11
神州信息	13
宇信科技	13
长亮科技	14
天阳科技	14
中国软件国际	14
3.2、数字人民币与跨境支付	15
宇信科技	17
四方精创	18
拉卡拉	18
移卡	19
新国都	19
海联金汇	19
3.3、隐私计算	19
联易融科技	20
金融壹账通	21
投资建议及投资标的	21

风险提示.....	21
-----------	----

图表目录

图 1：中国信创产业全景	5
图 2：SWIFT 系统日交易报文量（单位：百万条）	6
图 3：数字人民币跨境支付流程与 Swift 系统支付流程对比	7
图 4：金融云两地三中心架构	8
图 5：CIPS 标准收发器流程	10
图 6：金融信创架构图	11
图 7：金融信创招投标数量分布（按行业），截至 2021 年底	12
图 8：各类银行信创项目数量占比（仅根据公开信息整理），截至 2021 年底	12
图 9：金融机构招标情况（按产业，不完全统计），截至 2021 年底	12
图 10：神州信息信创云产品架构	13
图 11：数字人民币钱包与第三方机构钱包安全性对比	15
图 12：国际主流的跨境支付系统	16
图 13：CIPS 系统架构	16
图 14：多边央行数字货币桥原型设计	16
图 15：多边央行数字货币桥项目示意图	17
图 16：多边央行数字货币桥项目主要参与机构	17
图 17：四方精创基于区块链的新一代银行跨境汇款系统	18
图 18：隐私计算商业模式	20
 表 1：分布式架构与集中式架构对比	 8

前言

2022 年初，俄乌冲突爆发，欧洲大陆重燃战火。地缘变局展开，并再度以不可预测之势，深刻改变全球政经格局。

动荡之中，再看中央政策精神——从 2021 年末《国家安全方略》、中央经济工作会议，到 2022 年两会政府工作报告——对当下国家战略、政策主线的理解将更加全面和深刻：经济增长压力仍在，所以一手坚持战略定力，保持发展耐心；外部环境变化加快，所以一手洞察形势变化，作必要的战略思考。一言以蔽之：统筹发展和安全。

围绕这一主线，证券市场如何展开投资？行业发展又如何求变，同新安全格局的诉求相契合？在这一系列的研究中，我们在各大行业研究洞见之上，集合传统证券研究框架、世界形势变化及我国自身的发展战略方向，将国家维护主权、安全与发展利益能力的线索引入，思考行业维度的系统性影响，并前瞻相应的投资机遇与风险。

一、科技之于金融安全的意义

1.1、信创的需求

目前国内重要信息系统、关键基础设施中使用的核心信息技术产品和关键服务大多依赖国外：

- 在服务器领域，IBM、HP、Sun（Oracle）几乎垄断了使用精简指令集的高端主机，主要产品包括 IBM 的 RS6000 小型机以及银行核心业务系统 OS/390 大型机。供应精简指令集产品的厂商 IBM、HP、Sun 等生态相对封闭，具有绝对的技术壁垒，国内厂商的精简指令集产品竞争力稍显不足。在小型机产品方面，如 IBM 深蓝系列机器等，一般使用 license 授权的模式。
- 在数据库领域，Oracle 处于垄断地位。关系型数据库对于金融业务更为适配，而现阶段全球所有的关系型数据库均使用 Oracle 或与 Oracle 相似的底层架构和应用。
- 在存储领域，国外厂商主要以美国信息存储公司及解决方案 EMC（易安信）为代表。EMC 的高端 SAN 存储主要运行方式为：两套主机共享一套存储设备，在工作时一套主机在工作另一套主机在闲置，而在工作的主机出现故障之后，再由闲置的主机代为运行。

而信创产业要解决的是安全问题，将基础设施变成我们自己可掌控、可研究、可发展与可生产的，即去“IOE”化：在服务器领域去“I”（IBM）、在数据库领域去“O”（Oracle）、在存储领域去“E”（EMC）。

图 1：中国信创产业全景



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

在产业安全、国产化替代的需求驱动下，国家于 2019 年开始金融信创布局。2019 年我国就已启动第一批 47 家金融机构的金融信创试点，截至 2021 年 6 月的三批金融科技创新监管试点应用，全国共计 90 个。在地域分布上，北京共 22 个（24%），上海共 16 个（18%），成都 9 个（10%），杭州 9 个（10%），苏州 9 个（10%），深圳 8 个（9%），雄安 7 个（8%），重庆 5 个（6%），广州 5 个（6%），其中北京和上海试点总和有 38 个，占比为 42%。

同时工信部信息技术应用创新工作委员会、中国金融电子化生态实验室、金融科技产业联盟金融信创委员会等均同步开始进行金融产业信创的工作；银监会也给出了金融信创的过程不能耽误生产、不能耽误安全性的要求。

1.2、金融稳定的需求

俄乌冲突爆发后，美国等西方国家宣布将部分俄罗斯银行排除出环球银行间金融通信协会（SWIFT）系统。而出于金融稳定性的考虑，SWIFT 等主流国际金融系统存在潜在的系统性风险。

SWIFT 系统又称环球同业银行金融电讯协会，是国际银行同业间的国际合作组织，全球大部分金融机构均通过该系统与其他国家银行开展金融交易。SWIFT 系统总部设在比利时，并在美国和荷兰分设交换中心，SWIFT 协会的日常运作由董事会管理管控。董事会有 25 个席位，其中美国、英国、法国、德国、瑞士、比利时等欧美国家拥有 2 个董事席位，其他会员国最多仅拥有一个席位且大部分国家没有席位，即在 SWIFT 系统中不拥有话语权。

SWIFT 系统的地位：经过近 50 年发展，共有超过 200 个国家的 11000 多家机构作为成员加入 SWIFT，2021 年日报文处理量达到 4200 万条。在美元主导的国际货币体系下，SWIFT 国际结算系统覆盖的国家地区成员、金融机构数量以及数据量，短期内难以被其它双边或多边结算体系替代。

图 2：SWIFT 系统日交易报文量（单位：百万条）

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。



数据来源：SWIFT 官网，东方证券研究所

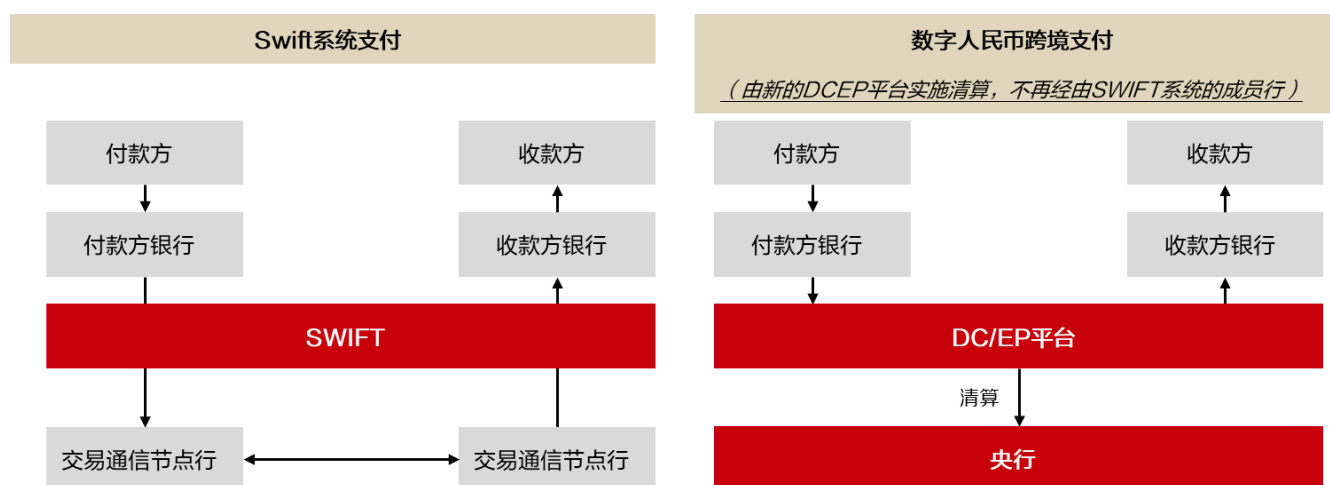
SWIFT 具有系统性风险：在此次 SWIFT 系统将部分俄罗斯银行排除之前，美国已通过 SWIFT 系统制裁朝鲜及伊朗：2017 年 3 月，SWIFT 切断了朝鲜银行与全球银行网络的联系；2018 年 11 月 8 日，美国财政部长发推称 SWIFT 将停止为伊朗央行和指定的伊朗金融机构服务。综上，SWIFT 的系统性风险不可忽视。

数字人民币的推行可保护中国的金融安全稳定。央行数字货币相比现有的电子支付系统在跨境支付技术的安全及效率层面拥有巨大改进：

- 基于区块链的数字货币在跨境结算领域可将转账全流程时间由 SWIFT 系统几天缩短至秒级，交易效率大幅提升；
- 央行数字货币可以大幅降低跨境转账成本，且通过技术的提升躲避潜在的政治干预。

数字货币的推行会对现有的 SWIFT 系统产生冲击，而中国对于数字人民币的布局可以加强与其他国家的贸易对接，保护中国的商业利益。

图 3：数字人民币跨境支付流程与 Swift 系统支付流程对比



数据来源：SWIFT，国际金融与经济研究中心，东方证券研究所

二、金融科技“十四五”相关安全规划及解决方案

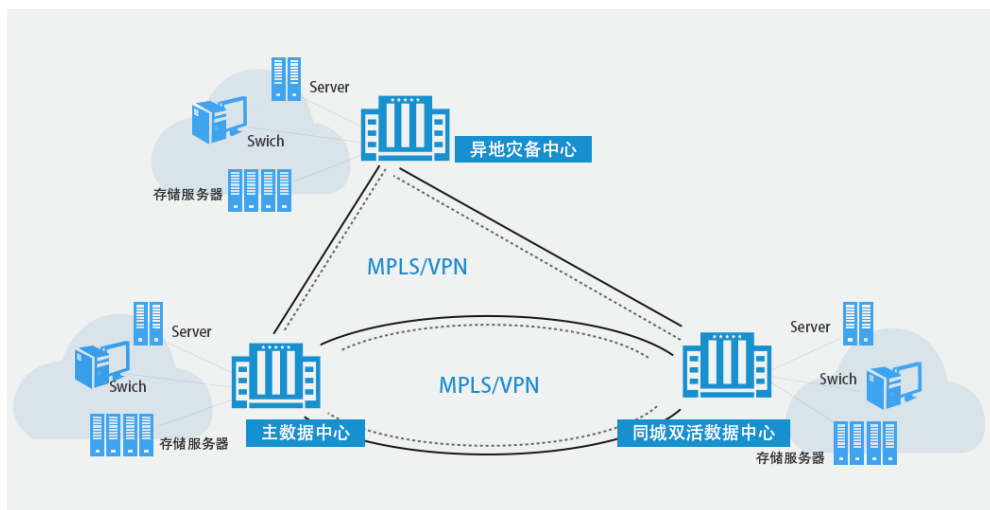
2022年2月9日，中国人民银行、市场监管总局、银保监会、证监会联合印发《金融标准化“十四五”发展规划》，其中有关安全方面的规划包括如下领域。

2.1、健全金融信息基础标准设施：制定数据中心灾备体系标准

《金融标准化“十四五”发展规划》提出统筹金融数据中心标准体系建设，制定数据中心灾备体系标准。

金融行业对数据中心灾备体系的要求更高。金融行业对于数据安全的要求更高，对于业务的连续性要求也很强，通常传统的单数据中心模式和同城双中心的高可用模式不能满足金融云的需求，金融云架构需要满足超高可用架构模式，即两地三中心架构。

图 4：金融云两地三中心架构



数据来源：ICTfox，东方证券研究所

2.2、强化金融网络安全标准防护，推进金融业信息化核心技术安全可控标准建设

金融业 IT 核心技术安全可控标准建设包括制定核心业务系统、金融机具技术要求等标准，具体包括服务器端与终端的信创、支持构建分布式和集中式并存的双核架构。

分布式架构具备成本低、灵活性强的优势，可以降低银行、券商、保险等金融机构核心业务系统的硬件成本，并可根据业务需要横向扩展，提高业务的可连续性，是潜在去“IOE”化、实现国产替代的路径。

表 1：分布式架构与集中式架构对比

对比维度	集中式架构	分布式架构
价格成本	软硬件价格昂贵	合理可控
	商用集中架构的设备基本被“IOE”垄断，价格昂贵，软硬件采购成本高	基于廉价 PC，成本低

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

	持续 IT 投入巨大	云平台降低、分摊研发投入 边际成本下降迅速
自主安全	国外巨头垄断	自主知识产权
	巨头垄断，封闭体系，共享较少	国产技术，自主研发
	控制能力较弱	易于监管
灵活兼容	限制多	灵活方便
	不适用于非结构化大数据处理	增加 x86 服务器快速实现
	硬件平台兼容性差	简单、方便
扩展伸缩	传统业务特性	互联网业务特性
	可把精力集中投入到业务研发	适应互联网业务突发增长
	支撑能力有上限（数万笔/天）	灵活支撑高并发交易（数万笔/秒）
	对计划和规划的要求较高	金融级 PaaS
可用性	一般	高
	蚂蚁第一代架构 99.9%	OceanBase：蚂蚁第三代架构 2012-2014 连续三年 99.99% 以上
一致性/可靠性	高	柔性事务处理
		基于可靠消息保证最终一致性
维护性	集中管理简化	蓝绿发布、灰度引流
		自动化实现秒级业务监控
业务恢复	硬件备份	单元化机房架构
		服务的自恢复能力
		变更控制和回滚
		开关和降级能力

数据来源：阿里云，东方证券研究所

短期内，银行核心业务主要采用集中式架构、非核心业务采用“分布式+微服务”等模式。银行系统会先将交易不太集中、安全性能要求相对较低的“非核心”业务由集中式系统转向分布式系统，核心业务仍保持传统的集中式架构运行。

从长期来看，随着银行 IT 系统技术不断升级，尽管需要经过一段时间的适配与试运行，但出于成本、安全等维度的考量，银行 IT 系统将全部转向“分布式+微服务”架构的新模式：即在非核心业务转向非核心架构后并试运行一段时间后，银行的核心业务系统也随之转向分布式架构。

2.3、稳妥推进法定数字货币标准研制，深化金融标准化高水平开放

政策指出，稳妥推进法定数字货币标准研制需综合考量安全可信基础设施、发行系统与存储系统、数字人民币系统等多方位因素。同时。“十四五”规划要求加快先进金融国际标准转化应用，包括加快中国金融业通用报文建设，大力推动全球法人识别编码在金融风险监测以及跨境法人数字化身份识别、跨境支付等跨境交易场景中的应用。

全球法人识别编码体系（LEI）。根据中国金融《LEI 在跨境支付领域的应用》一文介绍，全球法人识别编码（LEI）体系从 2011 年开始筹建，在国际社会各方的大力推进下，目前已按照预先设

计的三层架构——监管委员会（ROC）、中央运行系统（COU）和本地系统（LOU）——框架下运作。

LEI 在跨境支付领域的价值。在跨境支付领域，LEI 的落地应用正变得越来越迫切。一方面，跨境支付面临越来越高的效率、反洗钱/反恐融资、了解你的客户（KYC）等要求；另一方面，近期出台的各类监管文件对跨境支付领域中 LEI 的应用提出了明确要求。

LEI 建设进展。2021 年 11 月 8 日，金标委金融业通用报文库 2021 年度工作会议以网络会议方式召开，共有中国外汇交易中心、中国银联股份有限公司、上海黄金交易所、上海清算所、上海票据交易所股份有限公司、中央国债登记结算有限责任公司、跨境银行间支付清算有限责任公司、成方金融科技有限公司、成方金融信息技术服务有限公司等单位的 29 位专家及代表参加会议。会议要求，要加快报文库技术研究及应用推广工作，推进将金融业数据交换类标准纳入报文库，开展基于 ISO 20022 标准的报文建模交流与培训，加强国际交流合作，以“共建共治共享”为基本理念，营造全行业了解 ISO 20022 标准、应用报文标准的浓厚氛围。

图 5：CIPS 标准收发器流程



数据来源：中国金融《LEI 在跨境支付领域的应用》，东方证券研究所

2.4、与“十三五”相关安全规划及解决方案对比

2018 年 6 月，中国人民银行等九部门共同编制《“十三五”现代金融体系规划》。其中，针对金融安全领域政策主要包括：

- 鼓励金融机构探索系统架构完善升级，在巩固集中式架构安全稳定运行的基础上，研究分布式架构应用的可行性；
- 切实防范金融网络技术和信息安全风险，提升金融网络安全技术防护能力，优化金融业灾难备份布局，提高关键软硬信息基础设施和信息技术安全保障能力；
- 建立国家金融安全审查机制等。

与“十三五”对比，“十四五”的金融安全规划延续了对于金融 IT 架构安全性升级的探索，并坚持推进金融业信息化核心技术安全可控标准建设。在“十三五”的基础上，“十四五”重视法定数字货币标准研制，并积极深化金融标准化高水平开放。

三、 关键领域布局展望

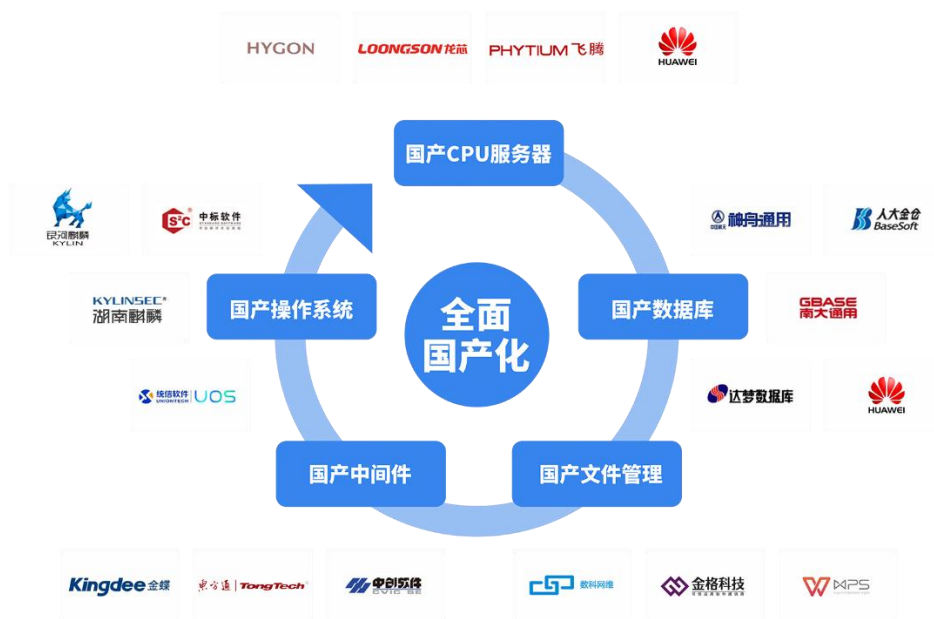
结合“十四五”金融安全领域规划，未来，金融科技安全领域将聚焦金融信创、数字人民币、跨境支付、隐私计算等领域。

3.1、 金融信创

金融信创，即金融行业信息技术应用，包含金融 IT 基础设施、基础软件、应用软件、信息安全等在内的信息技术和产品，都实现自主创新、安全可控，是金融机构践行“金融安全是国家安全”的必经之路。

金融信创试点逐步推进：为了支持国内自主研发产品和技术落地应用，我国在 2014 年启动党政信创一期试点。同年，银保监会 39 号文的出台表明了银行业需要实现安全可控、自主创新的决心。随着党政信创试点成功并过渡至规模化推广期，金融信创也在 2020 年和 2021 年完成两期试点。试点范围由大型银行、证券、保险等机构向中小型金融机构渗透。

图 6：金融信创架构图



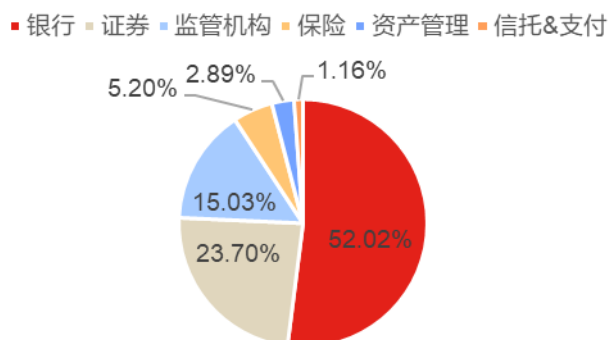
数据来源：蓝凌软件，东方证券研究所

截至 2021 年 6 月，三批金融科技创新监管试点的参与机构共计 109 家，其中银行有 41 家，占 38%，科技公司有 33 家，占 30%，其余有支付机构、征信机构、通信企业等，类型集中于金融机构与科技公司。银行中参与者包括国有六大行、大部分股份制银行，科技公司参与者包括腾讯云、京东数科等。工信部信息技术应用创新工作委员会、中国金融电子化生态实验室、金融科技产业联盟金融信创委员会等均同步开始进行金融产业信创的工作。

金融信创生态已见雏形：银监会给出了金融信创的过程不能耽误生产、不能耽误安全性的要求。这一要求为金融信创相较其他领域信创而言提高了标准。随着金融信创的深入，几家巨型公司结合各自资源正逐步建设信创生态，如中国电子、中国电科、华为和中科院。其中，中国电子和中国电科均为中央直接管理的国有独资企业。

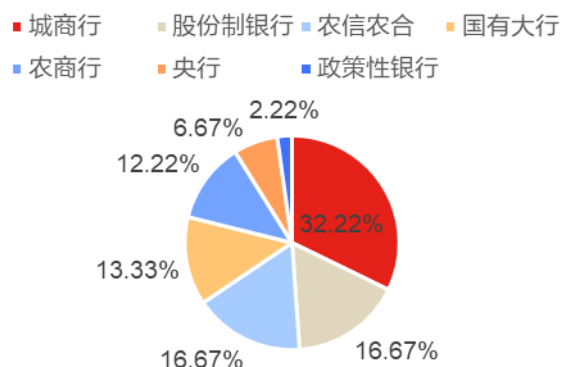
根据零壹财经统计，在金融机构中，银行、证券和监管机构信创参与度较高，招标项目数量占比分别为 52.02%、23.70%和 15.03%。另外，银行投入也最多。

图 7：金融信创招标投标数量分布（按行业），截至 2021 年底



数据来源：零壹财经，东方证券研究所

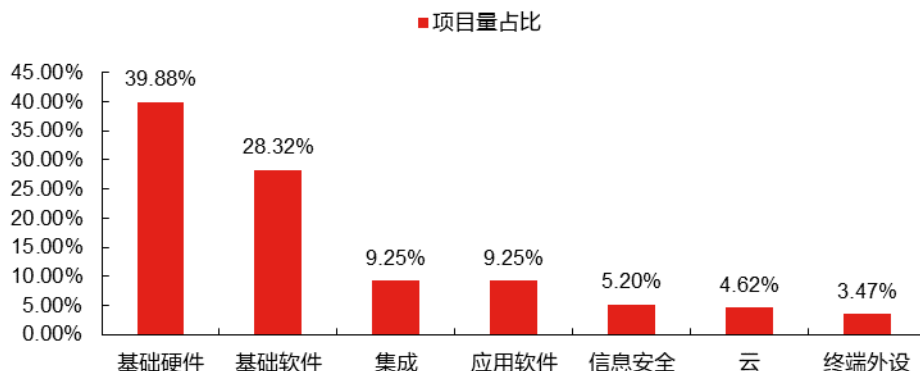
图 8：各类银行信创项目数量占比（仅根据公开信息整理），截至 2021 年底



数据来源：零壹财经，东方证券研究所

在金融机构信息化投入方面，相关机构陆续出台了《关于应用安全可控信息技术加强银行业网络安全和信息化建设的指导意见》、《金融科技（FinTech）发展规划（2019-2021 年）》、《金融科技（FinTech）发展规划（2022-2025 年）》、《关于银行业保险业数字化转型的指导意见》等政策。而金融机构在信创投入中对于基础硬件和基础软件的采购需求量较大。**展望未来，金融信创由于自身技术投入的壁垒，目前已落地金融信创项目的公司预计将持续受益于行业国产化替代趋势。**

图 9：金融机构招标情况（按产业，不完全统计），截至 2021 年底



数据来源：零壹财经，东方证券研究所

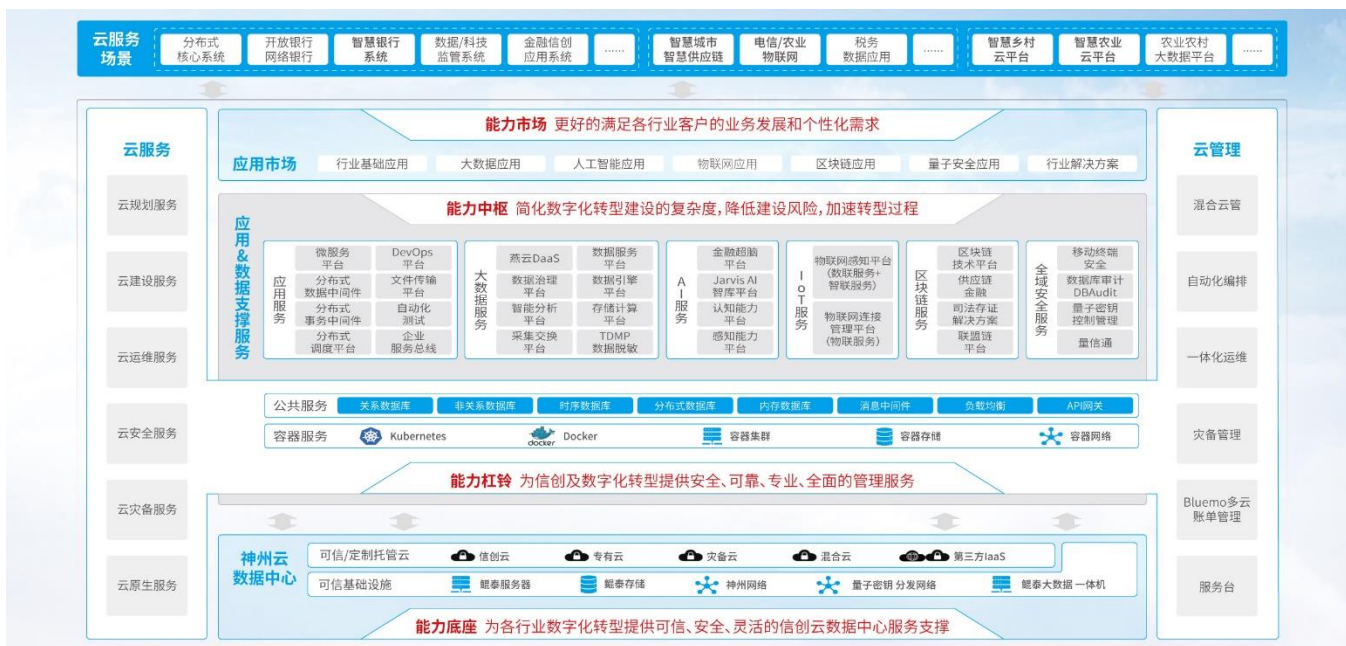
神州信息

神州信息持续迭代分布式应用平台，并基于“分布式+微服务+云原生”的理念，对银行核心业务系统进行全面升级，通过微服务化产品模块，实现了核心业务系统功能灵活组装，与国产主流分布式数据库全部实现适配，充分满足银行信创（信息技术应用创新）的需求。分布式架构在现阶段可以满足银行对 IT 系统应用创新的需求。银行 IT 系统的诉求将促进稳态业务和敏态业务的混合发展模式的形成，而神州信息具有丰富的客户资源，并围绕客户诉求进行针对性研发。

金融信创方面，神州信息“分布式+微服务+云原生”的研发布局有两层意义：

- 对行业而言，以云原生为基础的分布式架构可以快速提升银行 IT 系统的成熟度，分布式架构的低成本可以提升银行 IT 系统的渗透率。微服务架构可以在使用中提高云端计算资源、存储资源的应用效率；
- 对企业而言，分布式架构提高了公司软件营收占比，进而提升企业 IT 系统业务的毛利率。而适配性较强的微服务可以快速响应新用户需求，帮助公司在招标环节获得优势，进而提高客户数量，摊销研发成本，实现降本增效的目的。

图 10：神州信息信创云产品架构



数据来源：神州信息官网，东方证券研究所

宇信科技

公司主营业务包括软件开发及服务、系统集成销售及服务、创新运营服务和其他主营业务四大类，产品和解决方案全面覆盖业务类、渠道类和管理类解决方案，并始终保持在网络银行、信贷管理、商业智能、风险管理等多个细分解决方案领域的领先地位。

金融信创方面：2021 年 7 月，公司中标某股份制银行信用卡中心私有云升级项目。该项目将基于华为的基础软硬件，打造行业内极具代表性的全栈信创云案例。公司可提供宇信科技将提供包含信创私有云建设、运维工具开发、智能云管理、应用升级改造、信创适配上云等一揽子信创解决方案。

长亮科技

公司是一家专业提供金融 IT 服务的大型高科技软件开发企业。主营业务是提供商业银行 IT 解决方案与服务，计算机软、硬件的技术开发、技术服务及相应的系统集成，为中小银行提供包括业务类、渠道类、管理类系统在内的整体解决方案。

金融信创方面，2015 年 3 月，长亮科技帮助微众银行落地核心系统。该系统采用国产 TDSQL 数据库，很好地支持处理能力的横向扩展，支持海量数据的分布式技术架构，彻底从技术层面保证了系统运行的高效和稳定，成为国内首个去 IOE 的分布式核心系统，为金融业国产数据库应用起到了良好的示范效应。

公司在信创业务方面已落地多个代表性项目：公司帮助湖北银行上线了采用国产通用关系型数据库的核心业务系统；公司也助力中信银行上线了结合国产数据库与云技术架构的新一代信用卡核心系统。

天阳科技

公司提供金融 IT 服务、金融信息服务和金融运营服务。公司从 2003 年创立以来，为央行和政策性银行、国有商业银行、股份制商业银行和地方性商业银行等近百家金融客户提供咨询、开发、测试、运维和系统集成等应用于全生命周期的服务。

在金融信创方面，2021 年 10 月公司携手南大通用联合发布 IFRS9 信创解决方案。该系统支持麒麟、统信等操作系统，支持鲲鹏、飞腾、海光等国产芯片服务器，深度融合天阳科技在应用层和南大通用在数据库层的多年经验积累，采用分布式微服务技术架构，结合高内聚，松耦合设计方式，提供动态可伸缩的高性能计算能力，同时也提供面向应用的模块化组件，可任意组合，对各类型金融资产业务数据进行分类与计量。

中国软件国际

在金融业务方面，中软国际顺应银行业的发展趋势，在传统支付清算、授信融资、卡基业务的优势基础上，在互联网金融、分布式微服务架构上加大产品创新，完成了多个灯塔项目。

在底层技术国产化替代方面，2021 年 7 月 31 日，公司与华为在杭州签署鸿蒙生态合作协议。双方将以原子化服务为契机，探索鸿蒙应用与服务联合运营新商业模式，并持续拓展更多硬件终端产品加入鸿蒙生态，推动鸿蒙生态发展。

依托华为云等基础云服务能力和中软国际解放号在 IT 领域优势，中软国际联合信创联盟成员共同构建信创产业云，并组织业界优质资源，为深圳全市国资企业提供数字化转型咨询、流程管控及鲲鹏生态合作伙伴管理等服务，帮助企业落地信息化建设，提升国资企业竞争力。同时，还将着重发展基于鲲鹏架构的行业云解决方案，为客户提供咨询、云化解决方案建设、云平台运营管理等端到端服务。

3.2、数字人民币与跨境支付

数字人民币诞生于人民币国际化的大背景下。根据中国人民银行颁布的《2020年人民币国际化报告》，近年来，人民币跨境使用保持快速增长。2020年以来在新冠疫情冲击全球贸易、金融及经济的背景下，人民币跨境使用仍保持韧性并呈现增长。未来，中国人民银行将继续以服务实体经济为导向，坚持市场化原则，稳步推进人民币国际化。

长期来看，数字人民币的发行和使用会保障金融体系安全与稳定，提升人民币的国际竞争力。我们认为数字人民币的具体国际影响将体现于：扩大中国金融对外开放程度；保护人民币货币主权，防止人民币受其他数字货币冲击；有效隔离人民币清算风险，降低对SWIFT系统依赖；增强人民币在全球市场的货币储备功能；提高人民币在“一带一路”沿线国家投资、清算、交易的便捷性等方面。

在使用的安全性方面，数字人民币可实现“可控匿名”。

- **匿名性：**数字人民币可以在技术上实现小额匿名，满足用户合理的匿名支付需求，达到隐私保护的效果。根据数字人民币钱包的分类标准，拥有最低权限的第四类数字人民币钱包属于匿名钱包，用户余额限额1万元、单笔支付限额2000元、日累计支付限额5000元。匿名钱包可仅通过手机号/邮箱开通，仅通过远程认证即可完成。交通银行针对外籍人士设立了第五类数字人民币的非实名钱包，在开通认证时可通过境外手机号完成。
- **可控性：**数字人民币可以帮助央行实现有效的货币管控：在数据适当脱敏的情况下，央行可以运用大数据和人工智能技术对数字人民币的发行、流通等各环节进行详细的分析，了解货币体系具体运行规律，为精准调控货币投放数量、投放频率提供数据支持，同时也能更好地满足货币政策、宏观审慎监管和金融稳定性调控等干预需求。

数字人民币的应用将对相关行业带来新的机遇，我们认为银行IT集成商将最先受益于数字人民币的推行。

图 11：数字人民币钱包与第三方机构钱包安全性对比



数据来源：移动支付网，东方证券研究所

CIPS 系统对于跨境支付安全性的保障。人民币跨境支付系统（Cross-border Interbank Payment System，简称 CIPS），是专司人民币跨境支付清算业务的批发类支付系统。旨在进一步整合现有人民币跨境支付结算渠道和资源，提高跨境清算效率，满足各主要时区的人民币业务发展需要，提高交易的安全性，构建公平的市场竞争环境。

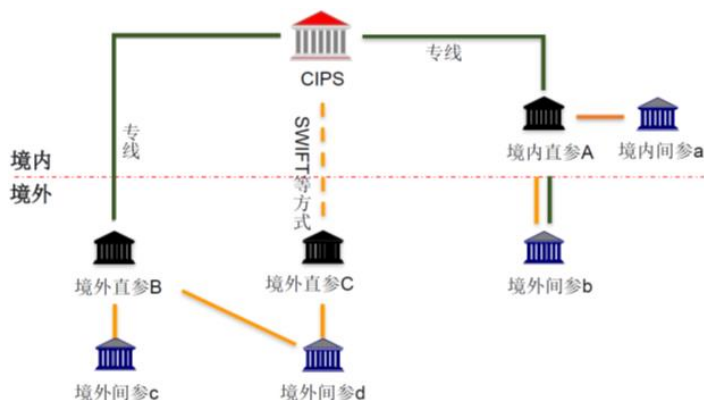
图 12：国际主流的跨境支付系统

美元系统	非美元系统
SWIFT	Target2
CHIPS	INSTEX
FedWire	CIPS

数据来源：搜狐网，东方证券研究所

CIPS 系统于 2012 年 4 月 12 日开始建设，2015 年 10 月 8 日上午正式启动。2018 年 3 月 26 日，CIPS 系统（二期）成功投产试运行。实现对全球各时区金融市场的全覆盖，支持全球的支付与金融市场业务，满足全球用户的人民币业务需求。未来，CIPS 系统会借助“一带一路”、RCEP 等国际合作机遇，促使各国银行逐步加入 CIPS 系统，推动人民币国际化发展，降低我国对 SWIFT 系统的依赖。

图 13：CIPS 系统架构

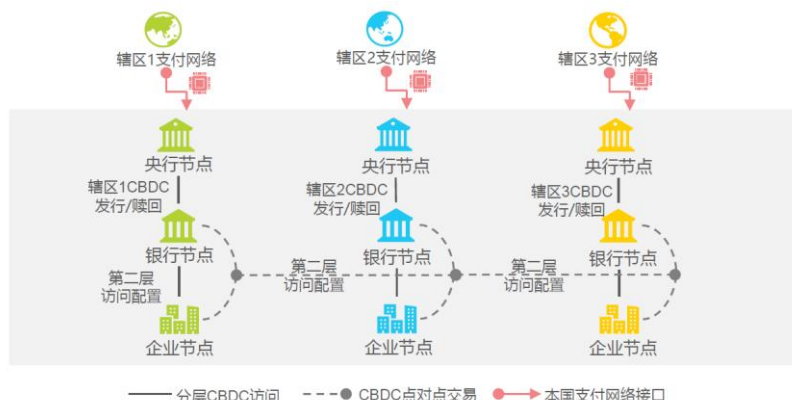


数据来源：碳链价值，东方证券研究所

在数字人民币与跨境支付结合领域，我国已加入国际清算银行创新中心（BISIH）牵头的多边央行数字货币桥研究项目（m-CBDC Bridge）。多边央行数字货币桥研究项目的核心目标是建立一个联接多国央行数字货币系统的“走廊网络”，使同一分布式账本支持多种央行数字货币，构建点对点的报文传输系统，助力提供高效便捷、成本低廉的跨境支付服务。在多边央行数字货币桥研究项目中，各国央行可实现：

- 1) 可通过智能合约实施跨境同步交收；
- 2) 兼容不同的央行数字货币系统和设计；
- 3) 缓解本国数字货币境外流通对他国货币主权的影响。

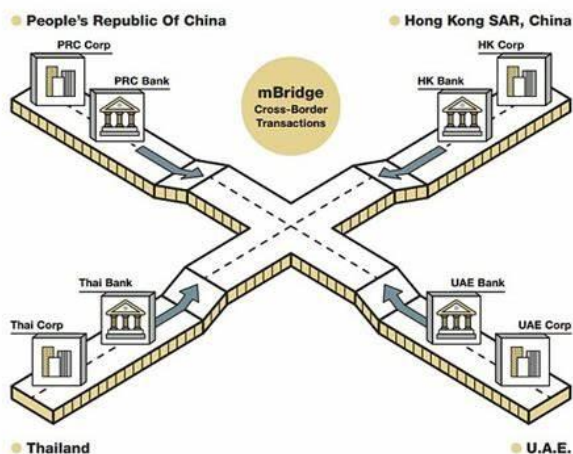
图 14：多边央行数字货币桥原型设计



数据来源：艾瑞咨询，东方证券研究所

2021 年 11 月 3 日，由国际清算银行香港创新中心支持，香港金融管理局、泰国中央银行、阿拉伯联合酋长国中央银行及中国人民银行数字货币研究所共同发起的多边央行数字货币桥研究项目发布用例手册，介绍项目的应用场景及测试进展。手册共展示了国际贸易结算、跨境电商、供应链金融等 15 个货币桥潜在应用场景。工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、邮储银行、中国外汇交易中心以及汇丰银行、渣打银行、港交所、泰国银行业协会等共 22 家境内外金融机构及组织参与项目本期测试，交易涵盖 4 个司法管辖域及 11 个行业场景，交易总额超过 20 亿元人民币。

图 15：多边央行数字货币桥项目示意图



数据来源：比特范，东方证券研究所

图 16：多边央行数字货币桥项目主要参与机构



数据来源：比特范，东方证券研究所

宇信科技

数字人民币业务方面：根据公司在投资者关系平台上回复，公司在数字人民币运营、参与商业银行和非银支付机构合作以及消费环节都有参与，尤其在数字人民币运营、参与商业银行和非银支付机构合作参与更加深入。根据公司介绍，宇信科技在数字人民币方向上有自己的独特优势，包

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

括公司深度参与到了某几家大行数字人民币运营建设，以及已开始帮助数家中小银行在接入端和支付端提供解决方案，在该领域的布局和先发优势可以提供非常好的业务机会和应用场景。

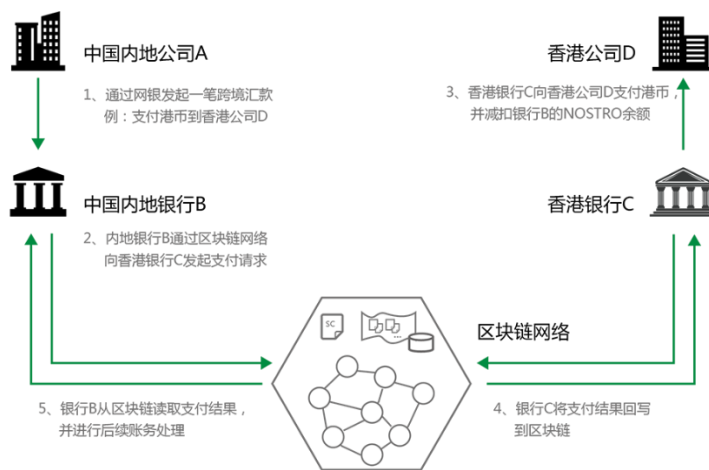
CIPS 业务方面：宇信科技在互动平台回答投资者提问时表示，公司的产品和业务中有参与 CIPS 系统，并且在过去几年都有相关案例和经验。公司成功的支持多家商业银行和相关金融机构接入端接入 CIPS 系统的前置，以及商业银行业务逻辑处理模板等。

四方精创

四方精创是一家以大型商业银行为核心客户，为中国大陆及港澳地区的银行提供专业金融 IT 服务的软件企业。公司业务类型包括软件开发服务（含 IT 咨询）、应用维护及系统集成。经过多年发展，公司已成为领先的专业金融 IT 服务供应商，是中国银行、中银香港、东亚银行、华侨永亨银行、微众银行、大新银行、百信银行、招银前海等境内外知名金融机构的 IT 服务提供商和合作伙伴。

数字人民币业务方面：公司已参与跨境 CBDC 项目建设。2021 年 5 月，公司在投资者问答平台回复称公司香港子公司目前正在与 ConsenSys、普华永道合作，协助香港金管局等各主要参与方实施“多种央行数码货币跨境网络”（m-CBDC Bridge）项目研究；数字货币跨境支付前景广阔，公司积极投入相关技术的研发，并积极布局及开展应用场景落地。

图 17：四方精创基于区块链的新一代银行跨境汇款系统



数据来源：四方精创官网，东方证券研究所

拉卡拉

公司是中国头部的第三方支付收单机构。

在跨境支付业务方面：2021 年 6 月，公司战略投资跨境支付服务商 Skyee（收款易）并完成了其系统与拉卡拉支付平台的打通；2021 年 8 月，多家银行与公司签约，为公司联合提供 100 亿人民币的授信，以支持跨境支付平台的服务。跨境支付牌照收紧后行业整合加速，拉卡拉是首批获得

央行颁发的全品类支付牌照的公司。公司收购 Skyee 后整合打造的跨境电商一站式金融科技服务平台，主要具备三大能力：一是开放海外收款系统的能力，助力中小商业银行远程服务本地的跨境电商企业。二是完整的数据分析能力，提升跨境电商企业的多平台数字化经营能力。三是协助跨境电商企业出海营销、融资、多币种资金管理的科技服务能力。

在数字人民币业务方面：公司已经完成了与中国人民银行数字货币研究所以及发行数字人民币的全部六大国有银行的系统对接，公司另外开发了数字人民币聚合支付、数字人民币钱包、数字人民币手环应用产品。

移卡

移卡是以支付为基础的领先科技平台，主要为商户及消费者提供支付及商业服务。公司依靠提供支付服务获取客户，并向他们提供科技赋能商业服务。该服务由子公司“乐刷科技有限公司”负责，“乐刷科技有限公司”于2014年获得中国人民银行支付业务许可证，提供全国银行卡收单及移动电话支付业务。

在数字人民币业务方面，据公司公告披露，公司已开展数字货币与移动支付创新应用的布局，加快突破与数字货币相关的移动支付和终端安全的关键技术。

2021年11月，移卡旗下乐刷科技已完成对接数字人民币互联互通平台，并已在试点地区实现首批商户交易。

新国都

公司自成立以来一直深耕于电子支付行业，主要从事为不同规模的客户提供支付收单服务及以金融POS机为主的电子支付受理终端设备软硬件销售及租赁服务。

在数字人民币业务方面，公司成立的数字人民币研究小组围绕着数字人民币在线下商户支付场景的应用和产品积极投入研发资源，公司研发的智能终端设备N86既支持银行卡、二维码支付，未来数字人民币进一步推广之后还可以支持受理数字人民币。同时，公司正积极推进与银行机构在数字人民币的运营活动和技术服务领域方面的合作，积极进行数字人民币“硬钱包”产品开发。

海联金汇

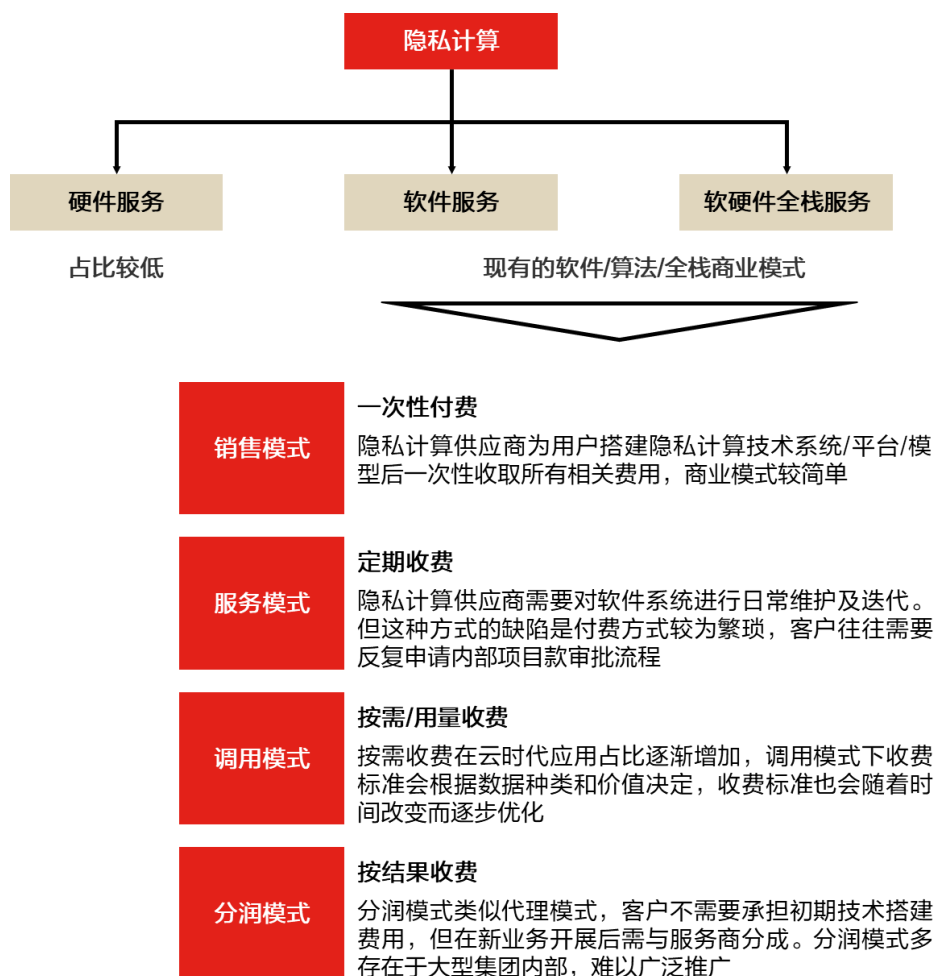
公司在央行数字货币研究所的领导下，数字人民币业务正在稳步推进，已在线上和线下零售消费场景测试运行，并积累了一定的技术储备，目前公司在数字货币领域尚处于小场景试验应用阶段。公司数字货币业务可支持在全国所有的试点地区开展零售消费场景推广应用。

3.3、隐私计算

“十四五”规划要求统筹金融数据开发利用、公共安全、商业秘密和个人隐私保护，加快完善金融数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等标准规范。2021年9月22日，CBIRC发布的新版《商业银行监管评级办法》，把“数据治理”增加为评级要素，数据真实性、准确性、完整性将作为评判银行风险管理状况的基础性因素，从而加大数据治理监管力度。数据保护能力已成为数字时代企业的生存基础，数据安全则是数据治理的重要部分。在金融数据安全合规环节，隐私计算应用前景广阔。

金融与数字化技术的融合程度加深，跨领域的融合应用不断强化，数据的共享与开放正成为金融行业新的趋势。为了保障金融用户与金融企业的隐私安全，隐私计算在金融领域中应用前景广阔，在信贷风险评估、供应链金融、保险业、精准营销、多头借贷中均能发挥重要作用。一般情况下，单一金融机构自有数据量较小，建模样本数量不足，联合多家机构进行联合建模会涉及数据安全风险。而通过联邦学习建模，可以将多家机构数据在不泄露数据的情况下融合应用，提高模型的准确性。而且当金融机构获得新的相关数据时，可及时更新模型，使其他金融机构也可快速具备预测与识别能力。

图 18：隐私计算商业模式



数据来源：中国信通院，东方证券研究所

联易融科技

联易融致力于通过科技和创新来重新定义和改造供应链金融，成为全球领先的供应链金融科技解决方案提供商，也是首家上市的中国供应链金融科技 SaaS 企业。

联易融蜂密隐私计算平台通过国家金融科技测评中心测试。2021 年 9 月，继获得中国信通院“区块链辅助的隐私计算产品”和“多方安全计算产品”两项权威测评认证之后，联易融蜂密隐私计算

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

平台再次获得国家权威机构的认可,标志着联易融在多方安全计算金融应用中自主研发的关键技术能力和数据安全防护能力满足国家金融科技标准要求。

联易融的蜂密隐私计算平台是基于多方安全计算、联邦学习、区块链和机器学习技术自主研发的数据安全协作平台。平台通过运用密码学技术和算法保护机构间数据合作的安全性,旨在解决数据孤岛,数据确权、数据隐私保护等问题,实现多方在去中心化的安全环境下进行的数据协作,给用户带来数据“可用不可见”的安全体验,帮助机构安全高效地完成联合风控、联合建模、联合营销、匿踪查询、数据核验等跨机构数据合作任务。

金融壹账通

金融壹账通是面向金融机构的商业科技云服务（Technology-as-a-Service，简称“TaaS”）供应商。公司融合丰富的金融服务经验与科技，为金融机构提供“技术+业务”的解决方案，帮助客户提升效率，提升服务，降低成本，降低风险，实现数字化转型。

公司是中国平安集团的联营公司。金融壹账通依托平安集团 30 多年金融行业的丰富经验，通过对金融机构数字化需求的深入洞察和长期合作发展金融数字化业务。

金融壹账通与招商银行达成隐私计算合作。该合作基于蜂巢联邦智能隐私计算平台与招行的慧点隐私计算平台展开，将打造出多方跨异构隐私计算平台互联互通的项目模式，合作将围绕互联互通场景展开，在单一隐私计算平台打破“数据孤岛”的基础上，进一步打破“计算孤岛”。未来，该项目将应用于金融风控、反欺诈、黑名单查询等金融场景，通过多方隐私计算平台联合协作，在满足监管数据隐私保护要求的基础上，激活数据潜力，帮助银行提升业务价值。

投资建议及投资标的

未来，金融科技安全领域将聚焦金融信创、数字人民币、跨境支付、隐私计算等领域。建议关注金融信创公司神州信息(000555，买入)、宇信科技(300674，未评级)、长亮科技(300348，未评级)、天阳科技(300872，未评级)、中国软件国际(00354，未评级)；数字人民币领域银行 IT 服务商与跨境支付系统集成商宇信科技(300674，未评级)、四方精创(300468，未评级)；第三方支付收单机构拉卡拉(300773，未评级)、移卡(09923，未评级)、新国都(300130，未评级)、海联金汇(002537，未评级)；隐私计算标的联易融科技-W(09959，未评级)、金融壹账通(OCFT.N，未评级)。

风险提示

- **金融行业 IT 投入占比不及预期：**金融行业 IT 受金融景气度影响，未来公司客户 IT 投入增速可能不及预期，进而影响公司营收；
- **金融科技领域政策不确定：**金融科技应用监管可能趋严，对于云端业务的渗透速率可能下降，进而影响公司新业务拓展；
- **项目落地周期不确定：**金融信创、金融 IT 相关项目定制化程度高，项目时间可能长于预期，进而影响公司项目交付时间，造成收入确认延迟。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
 - 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
 - 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。
- 未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。
- 暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn