

数字人民币：定位、特点和展望

■数字人民币发展提速：政策密集发布、应用范围扩大

从2021年11月至今，数字人民币领域相关的政策和事件迎来了密集发布期。数字人民币（试点版）App在各大应用商店上架、微信支持数字人民币支付、冬奥场景下的数字人民币应用已经实现七大场景全覆盖，开展3场大型数字人民币试点活动，落地场景40.3万个，交易金额96亿元。

■定位：数字人民币具备四重基本含义

数字人民币是人民银行发行的数字形式的法定货币，由指定运营机构参与运营，以广义账户体系为基础，支持银行账户松耦合功能，与实物人民币等价，具有价值特征和法偿性。主要有四重基本含义：1) 数字人民币是央行发行的法定货币，具有法偿性；2) 数字人民币定位于现金类支付凭证(M0)，无利息和手续费；3) 数字人民币采取中心化管理、双层运营体系；4) 数字人民币是一种零售型央行数字货币。

■特点：三大技术打造数字人民币新应用

数字人民币在设计时具有七大特性，其中，我们认为可控匿名、支付即结算、可编程性是数字人民币区别于传统纸币以及其他移动支付工具的主要特点。

1) **可控匿名：兼具价值和账户特性，助力反洗钱风险监管。**数字人民币通过钱包分类实现“小额匿名、大额可控”。数字人民币助力反洗钱交易监测，央行系统提供高维视角，通过大数据分析实现可疑账户识别。

2) **支付即结算：打破现有支付体系，助力商户降本增效。**当前银行卡支付以四方模式为主，线下刷卡收单费率约为0.6%左右，条码收单服务费率为0.38%左右。数字人民币的支付结算当前免除手续费，对商户实现了支付成本的下降。此外，“支付即结算”保证了商户结算的实时性，从而提升了商户侧的资金周转效率。

4) **可编程性：智能合约实现条件支付，打开广阔应用前景。**数字人民币通过加载不影响货币功能的智能合约实现可编程性，可根据交易双方商定的条件、规则进行自动支付交易，促进业务模式创新。未来可编程性可用于数字人民币红包发放、精准扶贫、商业保理、第三方交易担保等多种应用场景。

■展望：试点示范有望深化，投资价值广阔

当前数字人民币的应用涵盖了生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等领域，试点城市涵盖长三角、珠三角、京津冀、中部、西部、东北、西北等不同地区。仅从商业银行侧基础设施和系统改造测算，整个数字人民币改造有望带动合计1165亿的投资规模，包括ATM改造市场507亿元、智能柜台机市场114亿元、POS改造市场192亿元、硬钱包市场339亿元、银行IT系统改造市场13亿元。

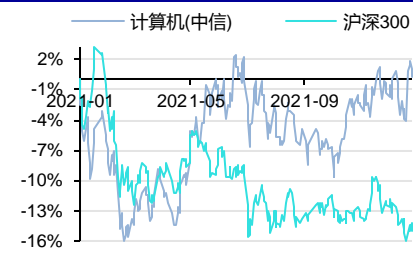
■建议关注标的

金融机具企业：广电运通、新大陆、古鳌科技、新国都；银行IT企业：长亮科技、宇信科技、科蓝软件、京北方；支付机构：拉卡拉；校园应用场景：正元智慧、新开普；安全加密企业：数字认证、格尔软件、信安世纪。

■风险提示：数字人民币政策力度不及预期、数字人民币技术成熟度不及预期、数字人民币系统建设成本超预期、市场规模测算不及预期。

投资评级 **领先大市-A**
维持评级

行业表现



资料来源：Wind 资讯

	%	1M	3M	12M
相对收益		3.95	11.28	13.22
绝对收益		0.53	7.65	-0.97

夏瀛韬

分析师

SAC 执业证书编号：S1450521120006
xiayt@essence.com.cn

赵阳

报告联系人

zhaoyang1@essence.com

相关报告

行业周报：计算机视角解读“十四五”
数字经济发展规划 2022-01-16
行业专题：从 CES 2022 看汽车智能化
产业新趋势 2022-01-09
行业周报：要素市场化配置改革深化，
关注数币和网安 2022-01-09
行业周报：中央地方政策密集出台，坚
定看好计算机板块行情 2022-01-03
上海发布网安建设新政策，行业有望快
速增长 2021-12-26

内容目录

1. 发展提速：政策密集发布、应用范围扩大	5
2. 定位：数字人民币具备四重基本含义	7
2.1. 含义一：数字人民币是央行发行的法定货币，具有法偿性	7
2.2. 含义二：数字人民币定位于现金类支付凭证（M0），无利息和手续费	8
2.3. 含义三：数字人民币采取中心化管理、双层运营体系	9
2.4. 含义四：数字人民币是一种零售型央行数字货币	12
3. 特点：三大技术打造数字人民币新应用	13
3.1. 可控匿名：兼具价值和账户特性，助力反洗钱风险监管	14
3.2. 支付即结算：打破现有支付体系，助力商户降本增效	16
3.3. 可编程性：智能合约实现条件支付，打开广阔应用前景	18
4. 展望：试点示范有望深化，投资价值广阔	21
4.1. 试点示范城市和场景有望持续深化	21
4.2. 数字人民币有望开启广阔投资机会	23
5. 建议关注标的	26
5.1. 广电运通	26
5.2. 新大陆	27
5.3. 古鳌科技	28
5.4. 新国都	29
5.5. 长亮科技	30
5.6. 宇信科技	31
5.7. 科蓝软件	32
5.8. 京北方	33
5.9. 拉卡拉	34
5.10. 正元智慧	35
5.11. 新开普	36
5.12. 数字认证	37
5.13. 格尔软件	38
5.14. 信安世纪	39

图表目录

图 1：数字人民币近期重要政策和事件梳理	5
图 2：数字人民币四重含义	7
图 3：货币载体的演进历程	8
图 4：M0、M1、M2、M3 的主要定义	8
图 5：数字人民币发行流通体系架构	10
图 6：数字人民币字符串构成	10
图 7：“一币，两库，三中心”的系统架构	11
图 8：中央银行数字货币原型系统示意图	12
图 9：数字人民币七大设计特性	13
图 10：央行数研所专利统计分类	13
图 11：数字人民币钱包分类	14
图 12：央行大数据分析中心实现对可疑账户监控	14
图 13：2020 年各月份反洗钱行政处罚金额及笔数	15

图 14: 传统的可疑交易监测分析及上报路径.....	15
图 15: 数字人民币视角下的可疑交易监测分析及上报路径.....	15
图 16: 传统银行卡支付的四方模式.....	16
图 17: 线下收单市场产业链.....	16
图 18: 刷卡收单的分润逻辑.....	17
图 19: 条码收单的分润逻辑.....	17
图 20: 数字人民币模式下的线下支付收单流程.....	17
图 21: 数字人民币红包搭载了智能合约.....	18
图 22: 数字人民币表达式.....	18
图 23: 数字人民币智能合约在精准扶贫中的应用.....	19
图 24: 数字人民币智能合约在商业保理中的应用.....	19
图 25: 数字人民币智能合约在第三方担保交易中的应用.....	20
图 26: 数字人民币试点城市梳理.....	21
图 27: 数字人民币 18 轮红包发放情况.....	22
图 28: 数字人民币应用场景不断深化.....	22
图 29: 数字人民币产业链涉及企业梳理.....	23
图 30: 数字人民币产业市场规模测算.....	23
图 31: 广电运通营业收入与归母净利润情况.....	26
图 32: 广电运通数字人民币解决方案.....	26
图 33: 新大陆营业收入与归母净利润情况.....	27
图 34: 新大陆 POS 机参与数字人民币测试.....	27
图 35: 古鳌科技营业收入与归母净利润情况.....	28
图 36: 古鳌科技主要产品.....	28
图 37: 新国都营业收入与归母净利润情况.....	29
图 38: 新国都数字人民币 POS 机.....	29
图 39: 长亮科技营业收入与归母净利润情况.....	30
图 40: 长亮科技银行核心业务系统解决方案.....	30
图 41: 宇信科技营业收入与归母净利润情况.....	31
图 42: 宇信科技新一代信贷平台架构.....	31
图 43: 科蓝软件营业收入与归母净利润情况.....	32
图 44: 科蓝软件银行大总账系统.....	32
图 45: 京北方营业收入与归母净利润情况.....	33
图 46: 京北方流程银行解决方案.....	33
图 47: 拉卡拉营业收入与归母净利润情况.....	34
图 48: 拉卡拉支持数字人民币支付.....	34
图 49: 正元智慧营业收入与归母净利润情况.....	35
图 50: 正元智慧数字人民币校园应用.....	35
图 51: 新开普营业收入与归母净利润情况.....	36
图 52: 新开普校园全景支付方案.....	36
图 53: 数字认证营业收入与归母净利润情况.....	37
图 54: 数字认证电子签章产品.....	37
图 55: 格尔软件营业收入与归母净利润情况.....	38
图 56: 格尔软件主要产品.....	38
图 57: 信安世纪营业收入与归母净利润情况.....	39
图 58: 信安世纪密码服务架构.....	39

表 1: 数字人民币应用数据情况.....	6
表 2: 批发型和零售型数字货币对比.....	12
表 3: ATM 机、智能柜台机、POS 机改造投入测算.....	24
表 4: 硬钱包发放对应的市场规模.....	25
表 5: 银行 IT 系统升级改造市场规模.....	25

1. 发展提速：政策密集发布、应用范围扩大

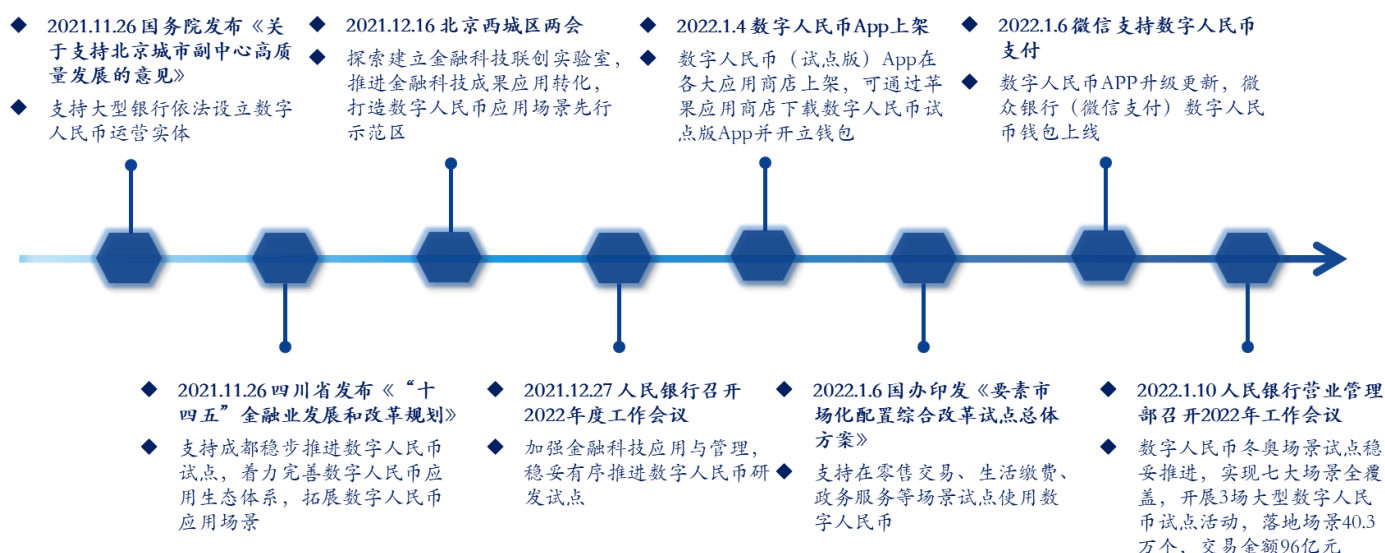
数字人民币领域近期政策和事件密集发布。从 2021 年 11 月至今，数字人民币领域相关的政策和事件迎来了密集发布期。**中央层面**，国务院先后发布《关于支持北京城市副中心高质量发展的意见》、《要素市场化配置综合改革试点总体方案》，其中均提及数字人民币相关的建设工作。**央行层面**，央行 2022 年工作会议提出“稳妥有序推进数字人民币研发试点”。

地方层面，四川省发布《“十四五”金融业发展和改革规划》，提出“支持成都稳步推进数字人民币试点，着力完善数字人民币应用生态体系，拓展数字人民币应用场景”。

行业层面，数字人民币（试点版）App 在各大应用商店上架、微信支持数字人民币支付、冬奥场景下的数字人民币应用已经实现七大场景全覆盖，开展 3 场大型数字人民币试点活动，落地场景 40.3 万个，交易金额 96 亿元。

我们认为，伴随冬奥会的临近，作为数字人民币首批“4+1”试点区域之一，面向冬奥场景的数字人民币建设有望提速。整个产业从政策到行业层面的关注度有望持续提升。

图 1：数字人民币近期重要政策和事件梳理



资料来源：国务院，央行，安信证券研究中心

数字人民币应用范围持续扩大。根据《中国数字人民币的研发进展白皮书》，截至 2021 年 6 月 30 日，数字人民币试点场景已超 132 万个，覆盖生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等领域。开立个人钱包 2087 万余个、对公钱包 351 万余个，累计交易笔数 7075 万余笔、金额约 345 亿元。

此外，在“香港金融科技周 2021”活动上，央行数研所所长穆长春介绍，“截止 2021 年 10 月 22 日，已累计开设数字人民币个人钱包 1.4 亿个，企业钱包 1000 万个，累计交易 1.5 亿笔，交易额近 620 亿人民币。目前，共有 155 万商户可支持数字人民币钱包”。

随后，在 2022 年 1 月 18 日的国新办新闻发布会上，央行金融市场司司长邹澜介绍，“截至 2021 年 12 月 31 日，数字人民币试点场景已超过 808.51 万个，累计开立个人钱包 2.61 亿个，交易金额 875.65 亿元”。

表 1：数字人民币应用数据情况

数字人民币应用数据	截至2020年8月底	截至2021年6月30日	截至2021年10月22日	截至2021年12月31日
试点场景（万个）	0.67	132	155	808.51
个人钱包（万个）	11.33	2087	14000	26100
对公钱包（万个）	0.89	351	1000	—
累计交易笔数（万笔）	312	7075	15000	—
金额（亿元）	11	345	620	875.65

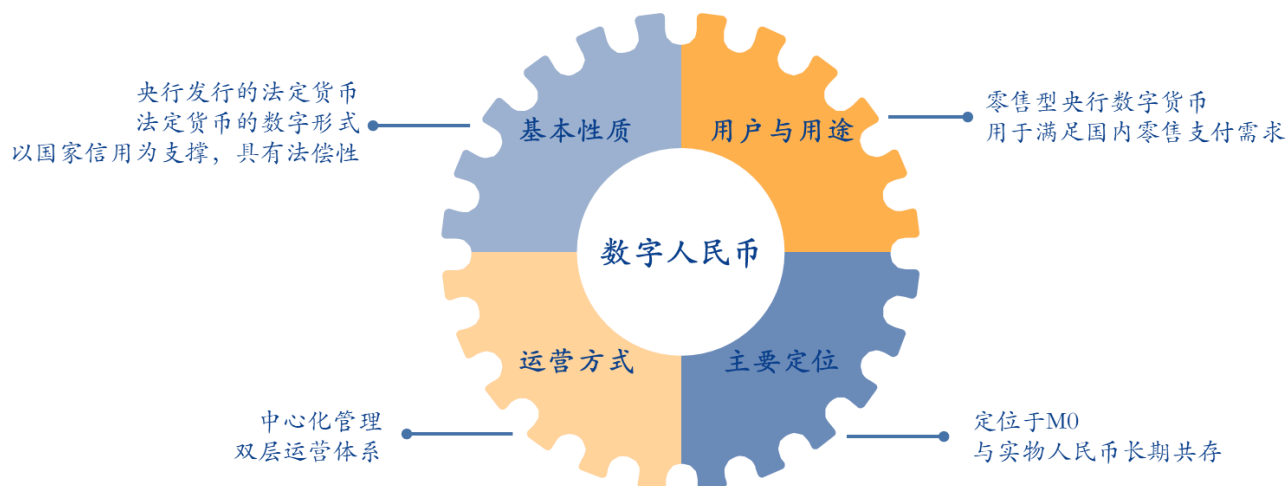
资料来源：中国人民银行，国新办，安信证券研究中心

我们认为，数字人民币当前无论从试点的场景商户数、个人钱包和对公钱包的开立、累积交易笔数以及累积交易金额来看，都呈现出快速提升的趋势。根据《中国数字人民币的研发进展白皮书》和央行金融市场司司长邹澜在国新办新闻发布会上的发言内容测算，仅 2021 年下半年，新增的个人钱包开立数达到 2.4 亿个，交易金额达到 530.65 亿元。这体现出数字人民币的应用范围正在快速扩大，未来发展有望呈现加速态势。

2. 定位：数字人民币具备四重基本含义

数字人民币定义：央行发行的法定数字货币。根据央行发布的《中国数字人民币的研发进展白皮书》，数字人民币是人民银行发行的数字形式的法定货币，由指定运营机构参与运营，以广义账户体系为基础，支持银行账户松耦合功能，与实物人民币等价，具有价值特征和法偿性。结合《白皮书》的表述，数字人民币的定义中，主要包含了四重基本含义。

图 2：数字人民币四重含义



资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》，安信证券研究中心

2.1. 含义一：数字人民币是央行发行的法定货币，具有法偿性

数字人民币是法定货币，与实物人民币等价。数字人民币是央行发行的法定货币，具备货币的价值尺度、交易媒介、价值贮藏等基本功能，与实物人民币一样是法定货币。数字人民币是央行对公众的负债，以国家信用为支撑，具有法偿性。

货币的数字化是货币形态的必然演进，数字人民币可以有效应对外来货币的风险。从货币发展历程看，货币是从人类社会发展早期的物物交换中衍生出来的，一些稀有珍贵且便于保存携带的物品如贝壳等成为一般等价物。随着冶炼等技术进步，开始出现铜、铁、金、银等金属货币。社会进入分工精细化、生产规模化阶段后，对货币需求量不断增加，金属货币因携带和分割不便，难以满足商品经济和生产发展需要，基于商业信用的纸质形态银行券随后出现。其后以国家信用为支撑、中央银行中心化发行的法定货币逐渐取代银行券，完成了金属货币到纸钞和硬币形态的法定货币演化。近年来，网络技术和移动支付快速发展，以商业银行存款货币为基础的支付工具逐步实现电子化和数字化。

另一方面，历史上，在官定货币流通的同时，私铸货币和外来货币也不同程度地存在。近年来，比特币、全球性稳定币等加密资产试图发挥货币职能，又开始了新一轮私铸货币、外来货币与法定货币的博弈。因应这一形势，国家有必要利用新技术对基础货币进行数字化，为数字经济发展提供通用性的基础货币。我们认为，这是数字人民币产生的时代背景，也是数字人民币定位于法定货币的重要意义。

图 3：货币载体的演进历程

<p>商品货币</p> <p>作为货币用途的价值，与其作为非货币用途的价值相等。</p> <p>缺点：体积大、价值小、不易存储和运输、易变质</p>	<p>黄金/白银</p> <p>以金属作为货币材料，充当一般等价物的货币。</p> <p>缺点：不易携带，重量大</p>	<p>纸币/银行券</p> <p>由政府或银行发行的可兑换金属货币的纸质货币。相比于金属货币易于携带。</p>	<p>信用货币</p> <p>由国家法律规定的，强制流通，不以任何贵金属为基础的独立发挥货币职能的货币。</p>	<p>电子形式的货币</p> <p>用一定金额的现金或存款从发行者处兑换并获得代表相同金额的数据或者通过银行及第三方推出的快捷支付服务，通过使用某些电子化途径将银行中的余额转移，从而进行交易。解决了纸币的发行成本问题。</p>
---	---	--	---	--

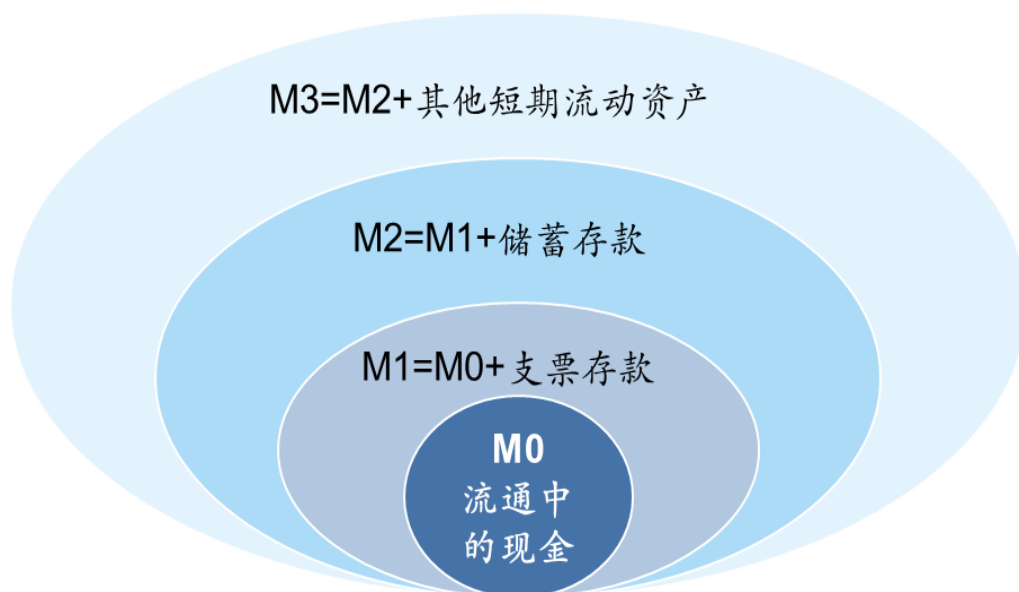
资料来源：《关于数字人民币 M0 定位的政策含义分析》（范一飞），安信证券研究中心

2.2. 含义二：数字人民币定位于现金类支付凭证（M0），无利息和手续费

M1 和 M2 已经较好实现数字化。随着信息技术的发展，批发资金依托支付系统实现了电子化，支持 M1 和 M2 流通的银行间支付清算系统（如大小额支付系统和网上支付跨行清算系统等）、商业银行行内系统以及非银行支付机构等各类支付系统不断完善升级，较好地满足了经济发展需要。用数字人民币替代 M1 和 M2，既无助于提高支付效率，也会造成现有系统和资源的巨大浪费。

现金管理高成本叠加洗钱风险，促使 M0 数字化需求显现。当前在金融服务覆盖不足的地方，公众对现金的依赖度仍然很高，对获得和使用数字化的央行货币有现实需求和期待。而现金的管理成本较高，其设计、印制、调运、存取、鉴别、清分、回笼、销毁以及防伪反假等诸多环节耗费了大量人力、物力、财力，且存在被用于洗钱等违法犯罪活动的风险。因此，通过新技术使得 M0 数字化的需求逐渐显现。我们认为数字人民币的推出正是响应了这一需求，因此数字人民币主要定位于 M0 环节的数字化。

图 4：M0、M1、M2、M3 的主要定义



资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》，安信证券研究中心

从 MO 的费用体系看，数字人民币是央行向公众提供的公共产品，不计付利息，央行也不对兑换流通等服务收费。数字人民币主要定位于 MO，是法定货币的数字化形态。根据萨缪尔森在《公共支出的纯理论》中对公共产品的定义，法定货币属于公共产品。因此，各央行不会对现金交易收取手续费，相关设计、生产、调运、仓储、回笼和销毁成本均由政府负担。数字人民币也属于纯公共产品。因此，人民银行对数字人民币将执行与现金一致的免费策略。央行建立免费的数字人民币价值转移体系和金融基础设施，不向发行层收取兑换流通服务费用，商业银行也不向个人客户收取数字人民币的兑出、兑回服务费。

2.3. 含义三：数字人民币采取中心化管理、双层运营体系

数字人民币采用中心化管理、双层运营体系，保证央行货币发行权，同时充分调动市场力量。货币发行是中央银行的天然职责，也是履职基础。人民银行从 1984 年起回归中央银行职能。从央行包打天下的一元银行体制过渡到“中央银行—商业银行”的二元模式，既保证了央行的货币发行权，又能够充分发挥商业银行的各自优势。

因此，数字人民币的发行也沿袭了现有的货币发行体系，中央银行在数字人民币体系中居于中心地位，负责向指定商业银行批发数字人民币并进行全生命周期管理，商业银行等机构负责面向社会公众提供数字人民币兑换流通服务。这种二元结构的发行体系，既不会构成对商业银行存款货币的竞争，增加商业银行对同业拆借市场的依赖，也不会影响商业银行的放贷能力，进而导致“金融脱媒”现象。

数字人民币的发行流通体系主要分为三层、涉及四类主体。根据央行副行长范一飞、央行数研所前所长姚前、央行数研所所长穆长春等主要领导的数字人民币的论文《顺应技术演进和经济发展趋势，积极推进以我为主的法定数字货币》、《关于数字货币 MO 定位的政策含义分析》、《关于央行法定数字货币的若干思考》，数字人民币在发行流通体系中主要分为三层，涉及四方主体。

第 1 层是央行的数字人民币核心系统，主要负责数字人民币的发行和确权登记。

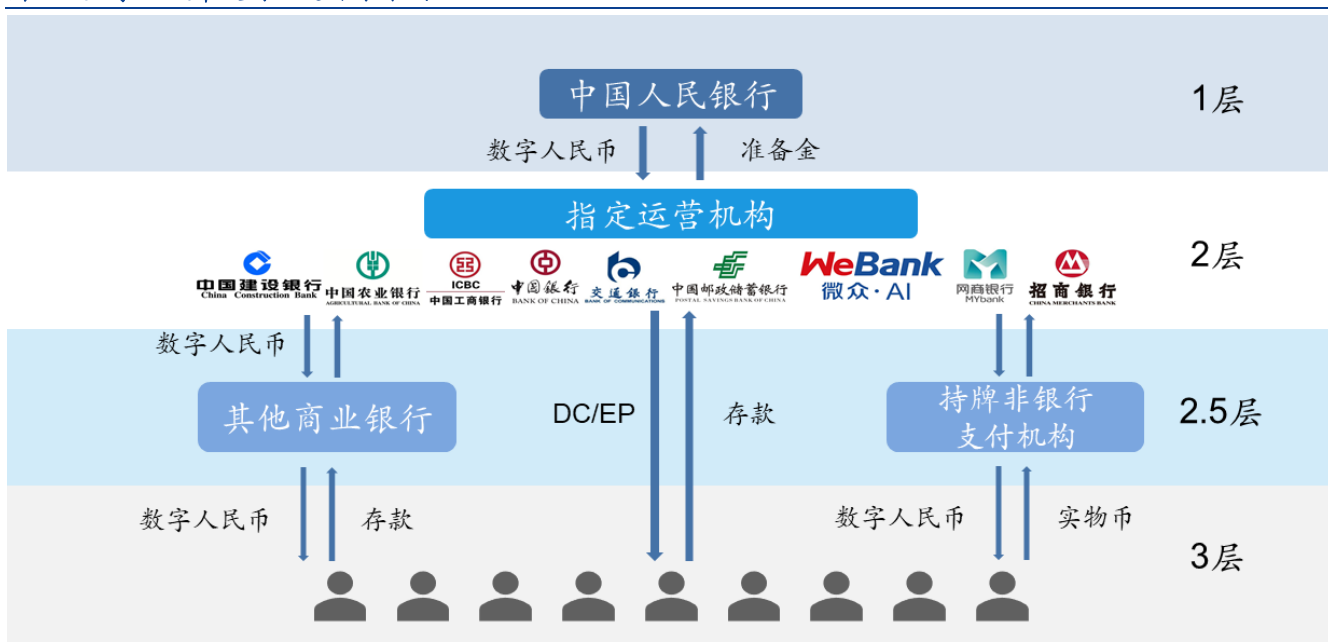
第 2 层是具有数字人民币发行资格的指定运营机构，包括工农建交中邮储六大国有大型银行，以及招商银行、微众银行（微信）和网商银行（支付宝），共计 9 大发行主体。这些指定运营机构主要负责对接央行，实现数字人民币和人民币准备金之间的兑换。

2.5 层包含其他商业银行和第三方金融机构，主要负责对接 9 大指定运营机构，实现数字人民币在商业银行和个人及商户间的流通。这些金融机构不具备和央行兑换数字人民币的功能，因此无法产生新的数字人民币，而是主要负责数字人民币的流通交换。

第 3 层主要是个人和商户等数字人民币的使用者，将现金或者存款兑换成数字人民币使用，从而实现数字人民币在社会各商业主体间的流转。

因此，数字人民币的发行流通体系主要分为三层，涉及央行、发行银行、其他商业银行和第三方金融机构、个人和商户这四类主体。

图 5：数字人民币发行流通体系架构

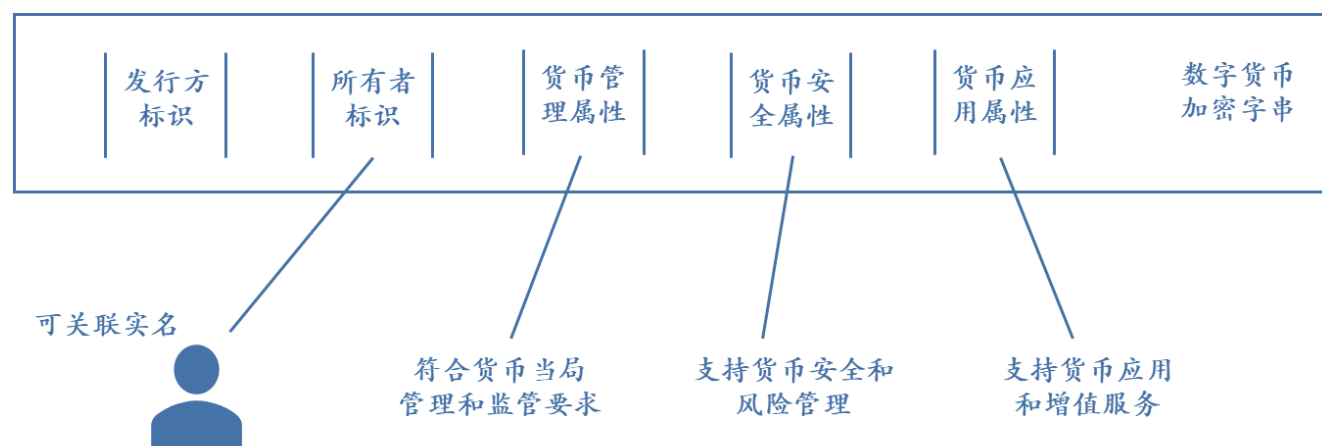


资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》，安信证券研究中心

数字人民币在中央银行的核心系统由“一币，两库，三中心”构成。根据央行数研所前所长姚前撰写的论文《关于央行法定数字货币的若干思考》，数字人民币在中央银行侧主要由以下的几个部分组成：

“一币”即由央行负责数字货币的“币”本身的设计要素和数据结构。从表现形态上来看数字货币是央行担保并签名发行的代表具体金额的加密数字串，不是电子货币表示的账户余额，而是携带全量信息的密码货币。

图 6：数字人民币字符串构成



资料来源：《数字货币流通方法和装置》，安信证券研究中心

“两库”即数字货币发行库和数字货币商业银行库。数字货币发行库指央行在央行数字货币私有云上存放央行数字货币发行基金的数据库。数字货币商业银行库指商业银行存放央行数字货币的数据库(金库)，可以在本地也可以在央行数字货币私有云上。发行库和银行库的设计让人觉得是对实物货币发行环节的模拟，但设计目标考虑更多的是给数字货币创建一个更为安全的存储与应用执行空间。

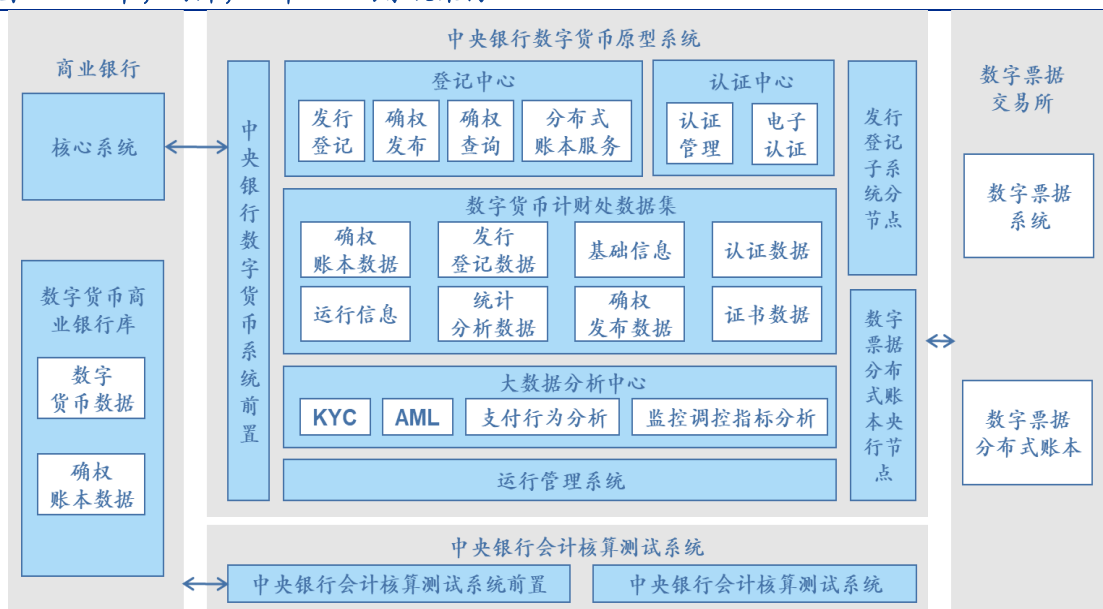
“三中心”即人民银行的认证中心、登记中心和大数据分析中心。

认证中心负责对央行数字货币机构及用户身份信息进行集中管理。是系统安全的基础组件，也是可控匿名设计的重要环节。未来可能构建两到三层的认证体系，针对用户的不同有所区分。例如针对金融机构用户、高端用户的认证方式可能会用 PKI，低端用户的认证方式可能会用 IBC。

登记中心负责记录央行数字货币及对应用户身份，完成权属登记，同时负责记录流水，完成央行数字货币产生、流通、清点核对及消亡全过程登记。登记中心可能做两套，一套基于区块链，另一套基于传统集中式方式。登记中心可谓是全新理念的数字化铸币中心，传统的纸币有发行机构的信息，但不会有持有人登记的概念，更不会有流转过程中全生命周期的信息。

大数据分析中心运用大数据分析数字人民币的发行、流通、贮藏等，具有 KYC、反洗钱、支付行为分析、监管调控指标分析等功能。

图 7：“一币，两库，三中心”的系统架构



资料来源：《中央银行数字货币原型系统实验研究》，安信证券研究中心

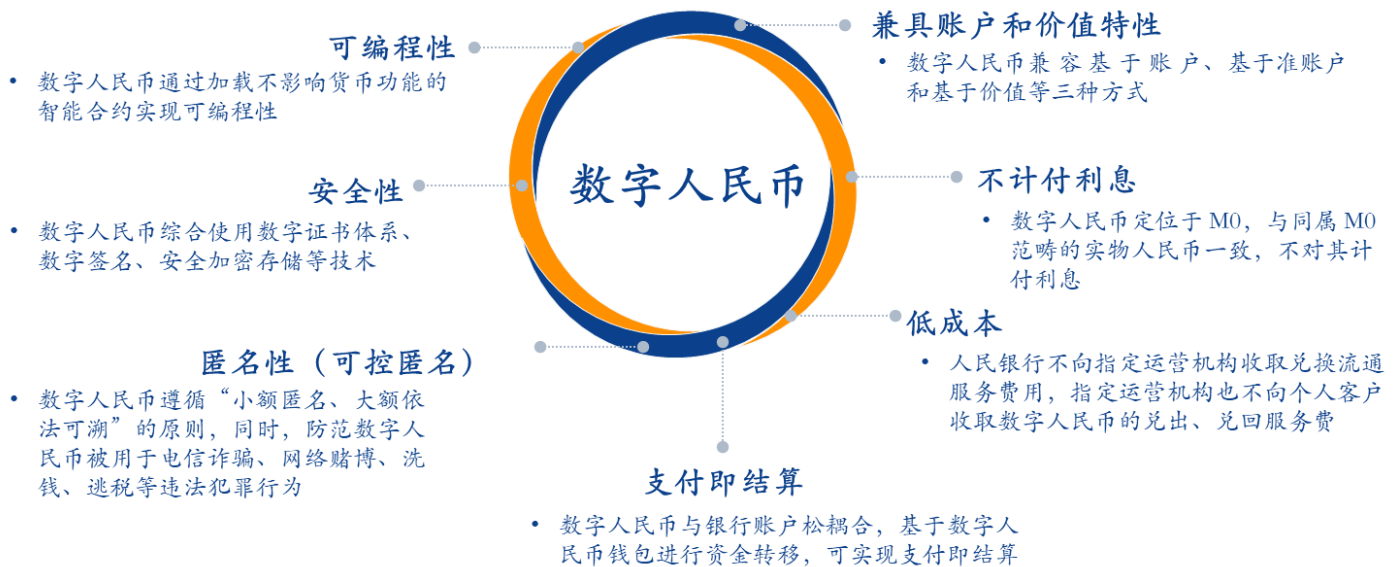
我们以数字人民币发行为例，对系统架构的运行进行说明：

- 1) 商业银行核心系统发起请领数字人民币的请求。商业银行核心系统向中央银行数字货币系统前置发起请领数字人民币的 MQ 报文或 HTTP 请求。中央银行数字货币系统前置通过 VPN 向中央银行发行登记子系统转发报文，发行登记子系统开始处理数字人民币的发行业务。
- 2) 中央银行通过中央银行会计核算测试系统扣减存款准备金。发行登记子系统请求中央银行端的中央银行会计核算测试系统前置，发送扣减商业银行存款准备金报文。中央银行会计核算测试系统扣减存款准备金后，通知商业银行端的中央银行会计核算测试系统前置存款准备金变化情况，该前置通知商行核心系统。中央银行会计核算测试系统同时将存款准备金扣款成功报文通知中央银行端的中央银行会计核算测试系统前置，该前置通知发行登记子系统扣款成功。

3. 特点：三大技术打造数字人民币新应用

数字人民币具有七大设计特性。根据《数字人民币的研发进展白皮书》，数字人民币在设计时具有七大特性，其中，我们认为**可控匿名、支付即结算、可编程性**是数字人民币区别于传统纸币以及其他移动支付工具的主要特点。这三大技术有望打造数字人民币新的应用场景。

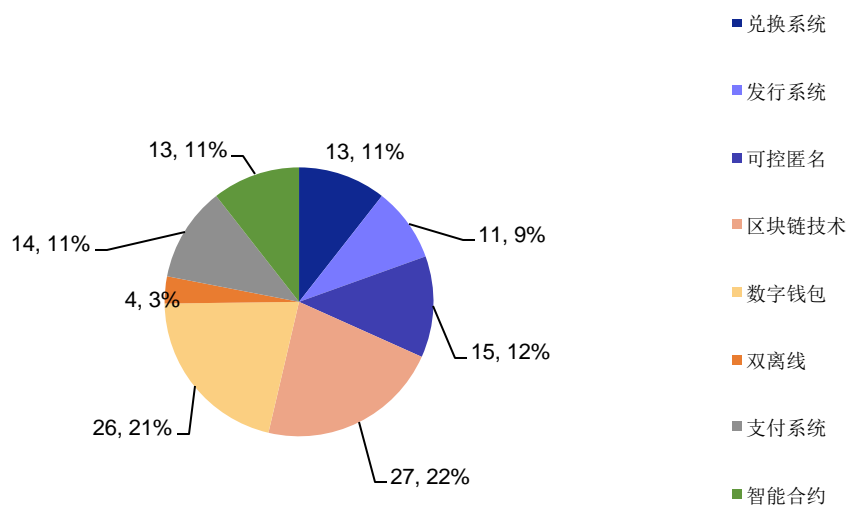
图 9：数字人民币七大设计特性



资料来源：《数字人民币的研发进展白皮书》，安信证券研究中心

基于央行数研所的专利分析：区块链、智能合约、可控匿名等成为亮点。我们统计了国家专利局系统的央行数研所至今发布的 123 项专利（包含有效、无效和审中专利），除了数字人民币的发行、支付、兑换以及数字钱包等基础的功能专利外，与区块链技术相关的发明专利共有 27 项，与智能合约（可编程性）相关专利 13 项，与可控匿名的安全保护相关专利 15 项。我们认为这些技术是央行数字货币在技术领域的新亮点，也将指引数字人民币新应用。

图 10：央行数研所专利统计分类

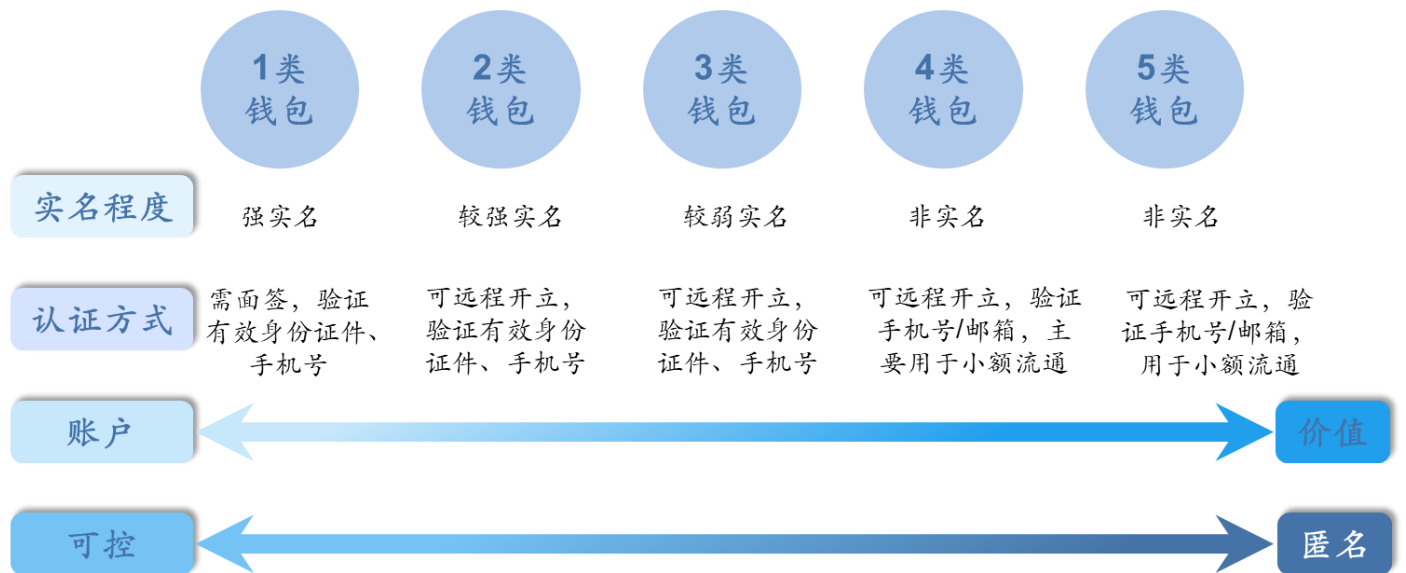


资料来源：国家专利局，安信证券研究中心

3.1. 可控匿名：兼具价值和账户特性，助力反洗钱风险监管

数字人民币通过钱包分类实现“小额匿名、大额可控”。数字人民币钱包采用了分级分类的设计，根据 KYC 程度的不同开立不同级别的数字钱包，满足公众不同支付需求。其中 KYC 强度最弱的钱包为匿名钱包，仅用手机号就可以开立，这类钱包的余额和每日交易限额也最低，只能满足日常小额支付需求。如果要进行大额支付，就需要升级钱包，钱包余额和支付限额会随着 KYC 强度的增强而提高。

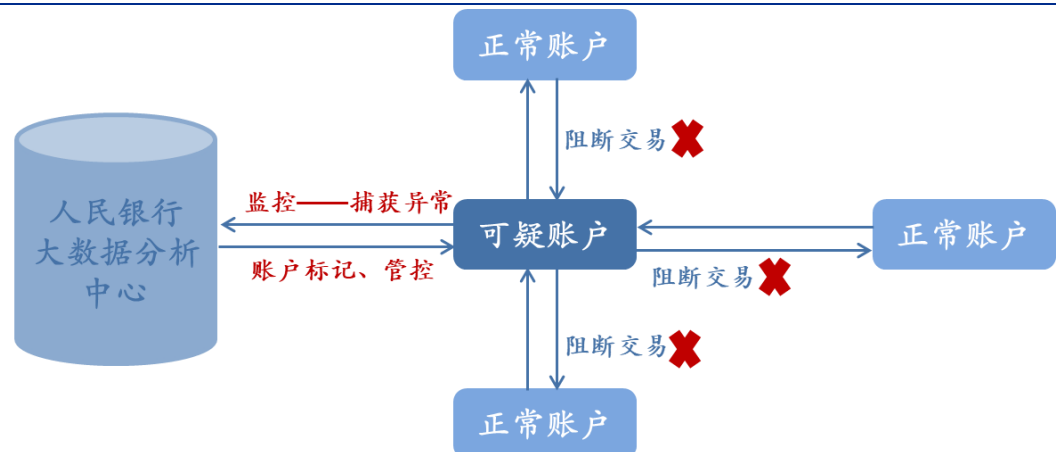
图 11：数字人民币钱包分类



资料来源：《2020 数字人民币发展研究报告》，安信证券研究中心

数字人民币通过大数据分析实现可疑账户识别。根据现行国家有关法律规定，电信运营商不得将手机客户信息披露给央行等第三方。因此，用手机号开立的钱包对于人民银行和各运营机构来说是完全匿名的。另一方面，数字人民币的匿名是以风险可控为前提的有限匿名。数字人民币的匿名不能违反反洗钱、反恐怖融资及反逃税等监管规定。央行可以通过数字人民币系统中的大数据分析中心，实现对可疑账户和可疑交易的识别，并且提交给有权机关处理。执法机构可以依法向运营商、商业银行等调取用户真实身份信息，从而实现可控与匿名之间的平衡。

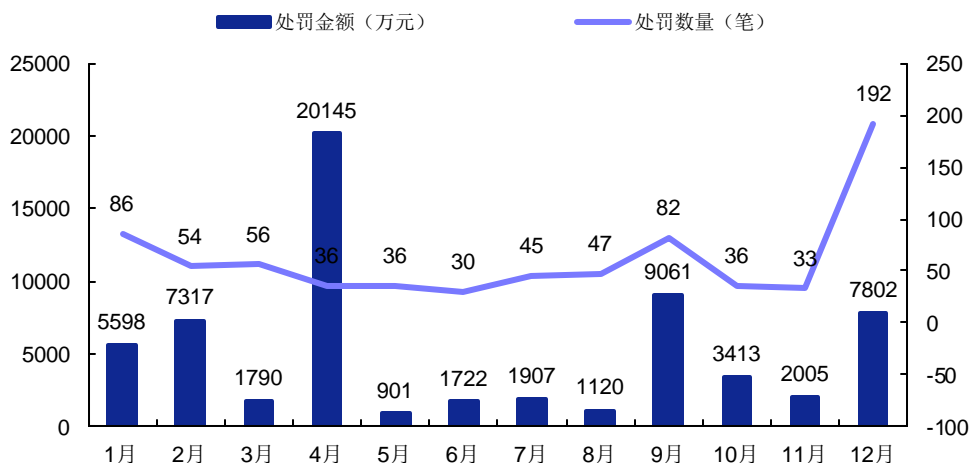
图 12：央行大数据分析中心实现对可疑账户监控



资料来源：移动支付网，安信证券研究中心

当前反洗钱形势依然严峻，亟待监管体系完善。根据普华永道统计，2020 年全年公布的反洗钱行政处罚罚单总笔数733 笔，与2019 年相比上升近25%，双罚占比由91%提高至98%。罚单金额累计约 6.28 亿元，其中机构处罚金额约 6.08 亿元，个人处罚金额约 0.2 亿元。2020 年罚单总金额约为 2019 年的 3 倍，整体反洗钱局势依然严峻。

图 13：2020 年各月份反洗钱行政处罚金额及笔数

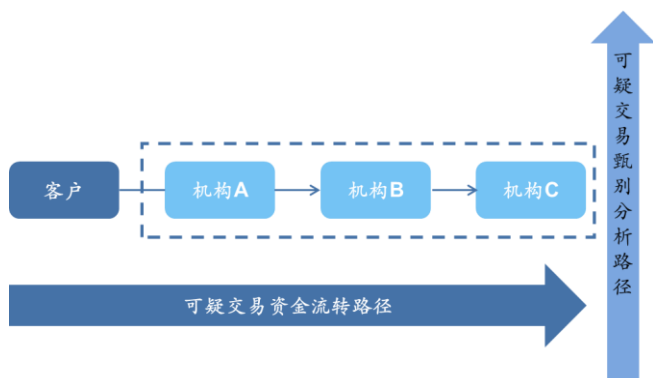


资料来源：普华永道，安信证券研究中心

数字人民币助力反洗钱交易监测，央行系统提供高维视角。金融机构现有反洗钱业务管理模式当中，对于可疑交易的监测与分析，是以“金融机构”为主体进行的。但现实当中，由于“客户”本身是贯穿了不同类型的金融机构，从单一机构出发，很难准确对客户账户交易的资金流转有着横向和全局性的认识，这也导致可疑交易上报存在误报率过高等问题。

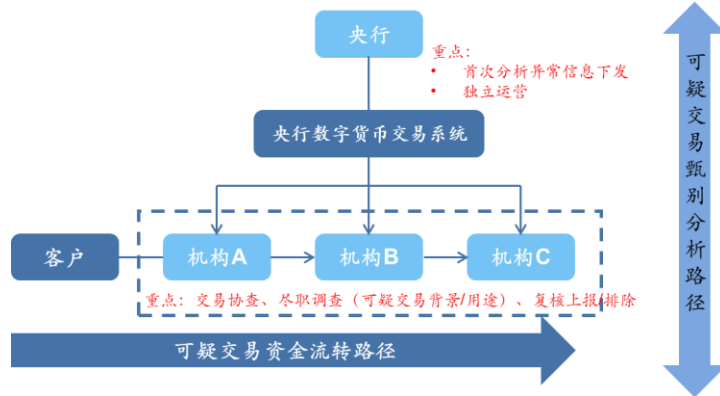
而数字人民币的发行主体是央行，如果将央行作为“根节点”，并以“独立运营”模式，进行可疑交易模式的首次定位，下发信息至金融机构。在此基础上，作为“子节点”的商业银行等金融机构，再进行可疑交易协查和加强尽职调查，对最终可以确认的形成重点可疑交易报告，由子节点进行上报处理。这样，一方面可以有效解决金融机构间数据壁垒导致的交易无法横向透视问题，另一方面也强化了数字货币在交易过程当中的洗钱风险防范和管理。

图 14：传统的可疑交易监测分析及上报路径



资料来源：移动支付网，安信证券研究中心

图 15：数字人民币视角下的可疑交易监测分析及上报路径

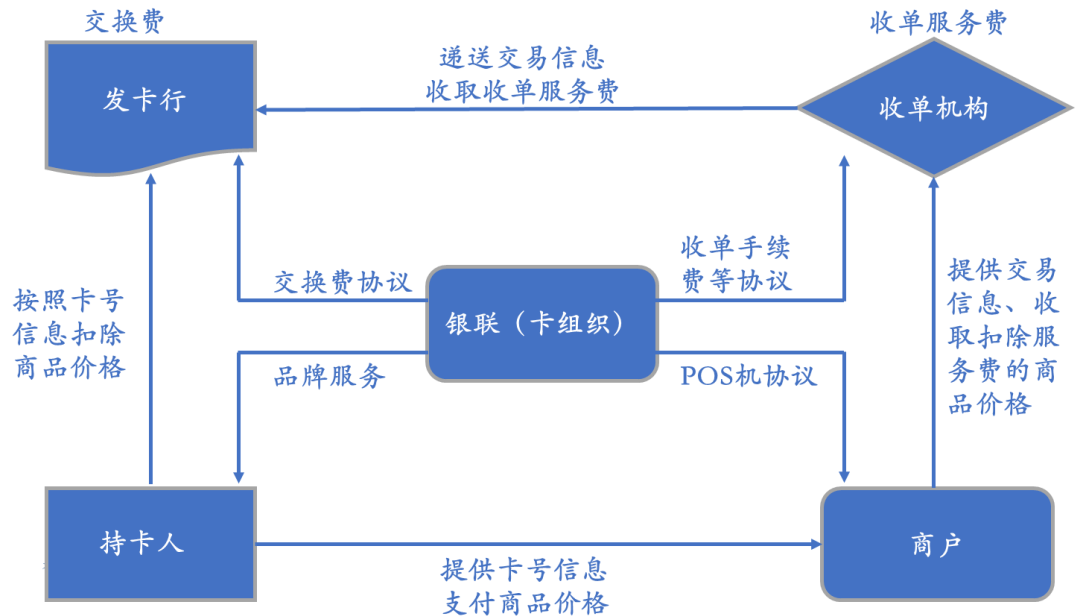


资料来源：移动支付网，安信证券研究中心

3.2. 支付即结算：打破现有支付体系，助力商户降本增效

当前银行卡支付以四方模式为主。银行卡的清算模式经历了从二方、三方到四方模式的转变，当前以四方模式为主。四方模式包含发卡行、卡组织、收单机构和商户。在四方模式下，商户处理交易，而卡组织专门承担清算职能以及与之相关的标准制定、市场秩序维护等。资金从发卡银行直接流向收单机构，因此做到了资金流、支付信息和交易的进一步分离。

图 16：传统银行卡支付的四方模式



资料来源：移动支付网，安信证券研究中心

四方模式下，收单机构成为支付产业链的重要支点。从产业链上下游来看，收单机构处于线下支付产业链中游，联结商户与支付、清算机构。收单机构既是商户接入数字化支付平台的入口，也是支付、清算甚至发卡机构由 B 端撬动市场交易增长的重要渠道。收单机构一手托两端，成为支付产业链的重要支点。从业务领域区分来看，线下收单行业内可分化为收单服务商、收单外包商、收单机具制造商、技术服务提供商等多个细分领域。

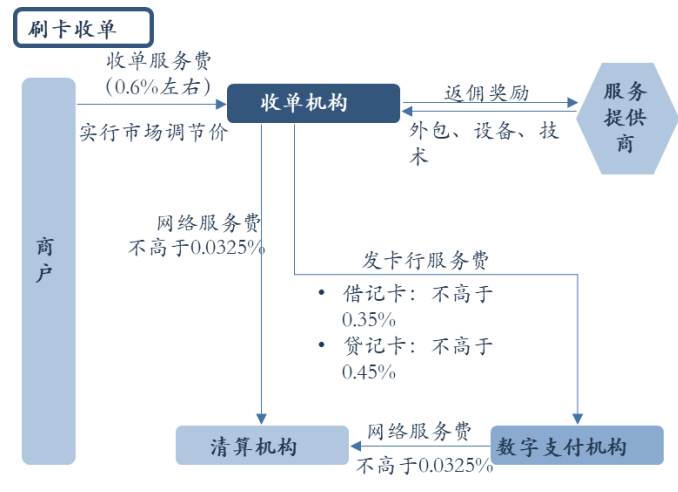
图 17：线下收单市场产业链



资料来源：艾瑞咨询，安信证券研究中心

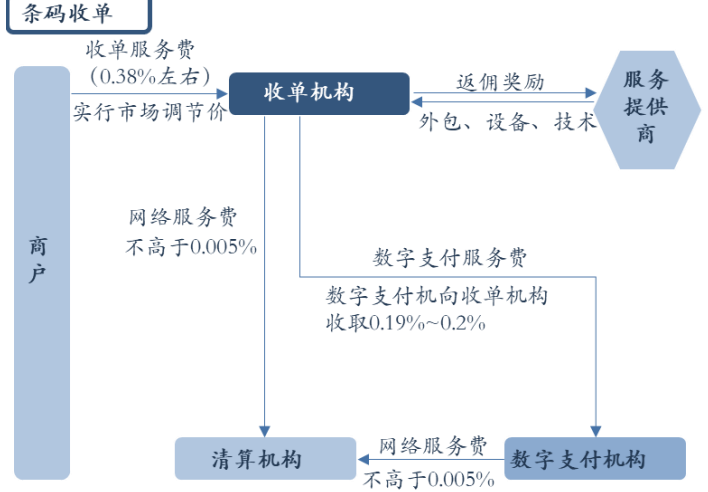
四方模式下，商户需要给各方机构支付手续费。根据 2016 年执行的“银行卡手续费改革”，当前线下刷卡收单费率约为 0.6% 左右。而以二维码支付为主的条码收单服务费率为 0.38% 左右。而这些手续费将会分配给收单机构、发卡行、清算机构和其他服务提供商。

图 18: 刷卡收单的分润逻辑



资料来源：艾瑞咨询，安信证券研究中心

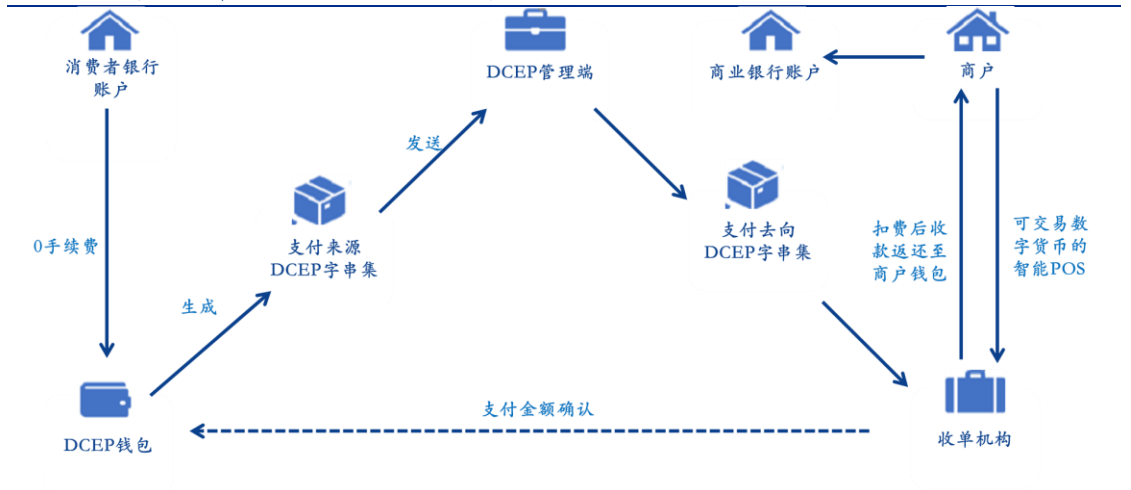
图 19: 条码收单的分润逻辑



资料来源：艾瑞咨询，安信证券研究中心

数字人民币依托“支付即结算”功能，实现商户侧的降本增效。由于数字人民币的交易均在央行的核心系统中进行，且数字人民币定位于 M0，与实物人民币等同，央行不向发行层收取兑换流通服务费用，商业银行也不向个人客户收取数字人民币的兑出、兑回服务费。因此，数字人民币的支付结算当前免除手续费，对商户侧来说实现了支付成本的下降。另一方面，传统结算有“T+1”、“T+2”、“D+1”、“D+2”等结算方式，“T+1”是目前收单中的常见结算方式，商户收取资金有延迟。而数字人民币的“支付即结算”保证了商户结算的实时性，从而提升了商户侧的资金周转效率。

图 20: 数字人民币模式下的线下支付收单流程



资料来源：艾瑞咨询，安信证券研究中心

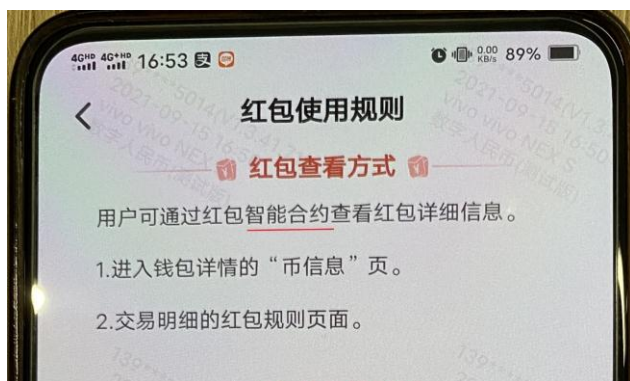
3.3. 可编程性：智能合约实现条件支付，打开广阔应用前景

数字人民币从技术上可以实现可编程性。数字人民币通过加载不影响货币功能的智能合约实现可编程性，使数字人民币在确保安全与合规的前提下，可根据交易双方商定的条件、规则进行自动支付交易，促进业务模式创新。我们认为这一特点是数字人民币区别于纸币、存款以及其他电子货币的最重要方面。通过数字人民币的可编程性和条件支付的特性，未来有望创造很多过去无法实现的新货币应用场景，从而大大拓宽数字人民币的应用边界。

我们认为，具有可编程性的数字人民币智能合约，本质上是提供了一种针对数字人民币的条件支付功能。用户可以根据双方协商的时间、条件进行支付，从而通过技术的手段建立一种信任机制。基于对央行数研所的专利梳理，以及主要领导的公开演讲，我们整理了数字人民币可编程性的几个典型应用场景。

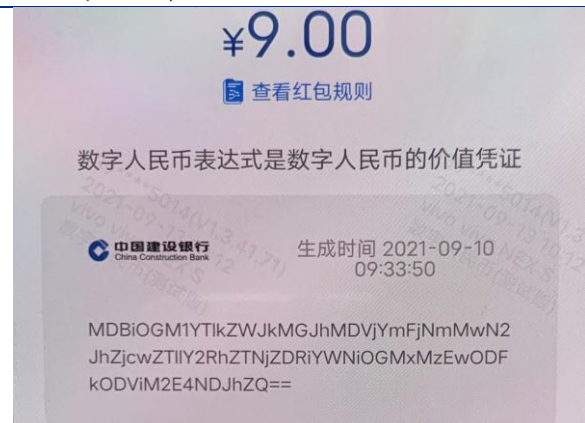
场景一：数字人民币红包发放。在人民银行举办的媒体吹风会上，央行副行长范一飞表述，“有关各方积极探索与各种创新技术紧密结合的新业务、新应用。多数试点地区地方政府结合智能合约功能推出数字人民币红包类消费刺激措施。”因此，我们可以看到，数字人民币红包是智能合约的一个主要应用场景。数字人民币红包的特点在于指定商户、具备有效期，在有效期过后红包资金将自动回收。我们认为这背后就是数字人民币可编程性和具体体现。

图 21：数字人民币红包搭载了智能合约



资料来源：数字人民币 App，安信证券研究中心

图 22：数字人民币表达式



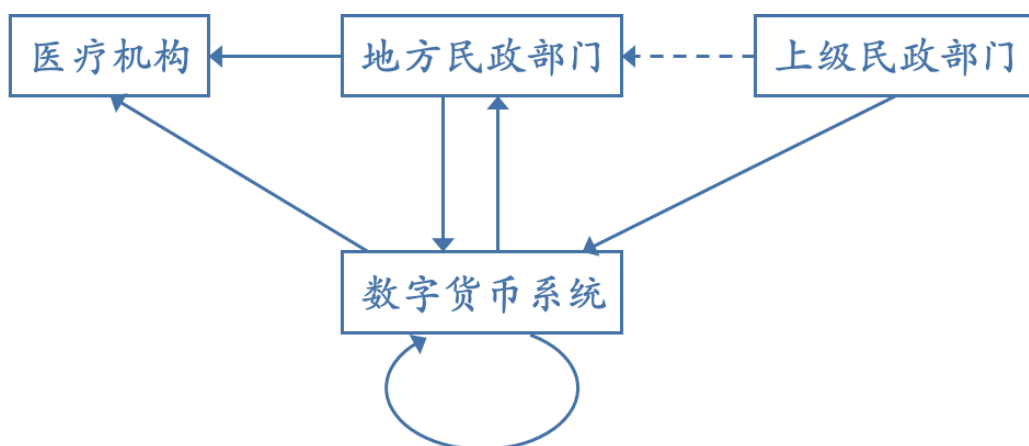
资料来源：数字人民币 App，安信证券研究中心

场景二：精准扶贫。在央行数研所的专利《数字货币定向使用的方法和装置》中，介绍了数字人民币智能合约在精准扶贫方面的应用。

上级民政部门可以通过数字人民币进行扶贫资金拨款，根据扶贫资金使用要求（如进行医疗救助）来设定支付合约，支付合约由数字货币系统自动化执行，数字货币只能按照支付合约指定的用途规则限定的资金通道进出。

上级民政部门可以自主控制后续扶贫资金的用途，达到扶贫资金专款专用和精准控制。另外，上级民政部门可以制定更为复杂的支付合约，以实现更加精准的资金用途，如将用途规则限定为特定人群（符合扶贫救助资格的人群）、特定行业（仅能用于在医疗救助指定医院）、特定规则（付款结算清单是否符合医疗救助条件）等。

图 23：数字人民币智能合约在精准扶贫中的应用



资料来源：《数字货币定向使用的方法和装置》，安信证券研究中心

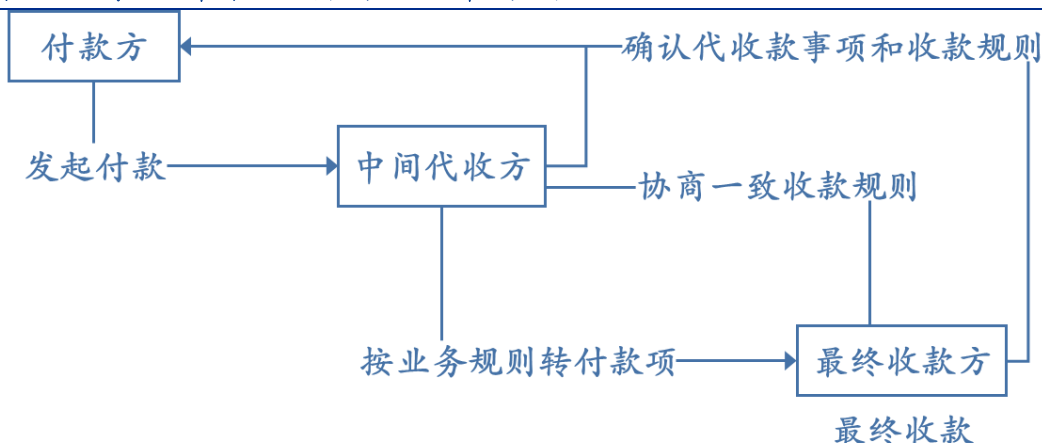
场景三：商业保理。在央行数研所的专利《一种数字货币的间接支付方法和系统》中，介绍了数字人民币智能合约在商业保理中的应用。

保理业务是指卖方、供应商或出口商与保理商之间存在的一种契约关系。根据卖方、供应商或出口商与保理商之间的契约，卖方、供应商或出口商将其现在或将来的基于其与买方（即债务人）订立的货物销售或服务合同所产生的应收账款转让给保理商，由保理商为其提供贸易融资、销售分户账管理、应收账款的催收、信用风险控制与坏账担保等服务中的至少两项。

保理业务存在转付风险。保理业务正常要求买方直接还款给保理商（即还款路径变更），但实际操作中，除保理商对接买方多样化支付方式的操作困难外，还有买方企业的财务制度要求买方付款对象必须和发票的出票方一致，使得一些情况下无法由买方直接付款给保理商。与保理业务类似的场景还普遍存在于金融以及商贸领域。**金融以及商贸等领域涉及代收业务，代收业务的付款方无法将资金直接付款给最终收款方，而由中间代收方先代收款，然后再进行转付，这样也存在转付风险。**

数字人民币通过智能合约，可以实现保理业务等类似业务中，无需引入第三方参与，也无需新开立监管账户，从而有助于解决付款方到最终收款方中间存在一个或多个代收方从而带来的信用风险、操作风险等问题。

图 24：数字人民币智能合约在商业保理中的应用



资料来源：《一种数字货币的间接支付方法和系统》，安信证券研究中心

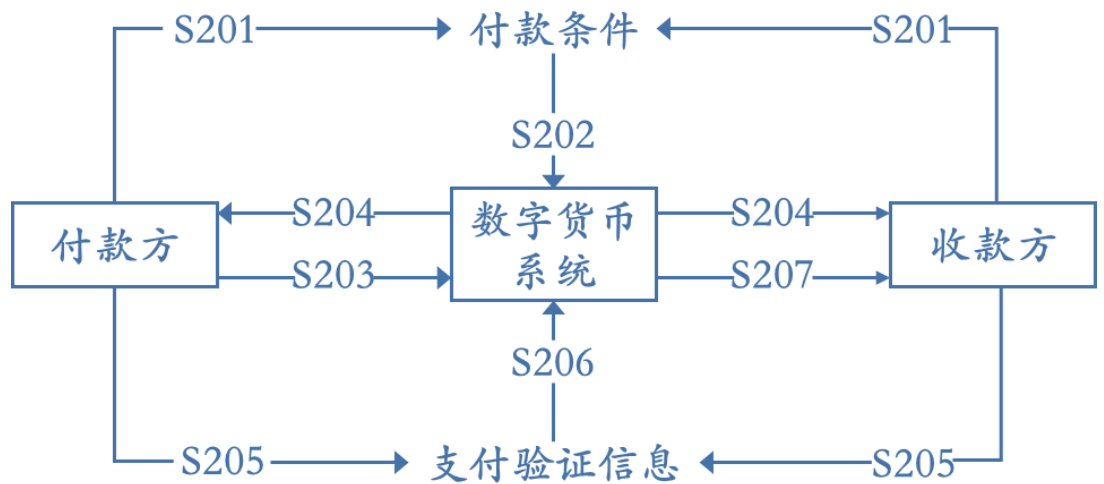
保理业务中买方、卖方和保理商可以统一使用数字货币进行支付，保理商使用数字货币放款给卖方，买方使用数字货币支付贸易款项给保理商作为融资回款的场景。在保理业务中，买方客户端使用基于合约的数字货币间接支付功能进行回款，买方客户端以数字货币向卖方客户端支付货款，并通过合约来限制和管控卖方客户端将所收到的数字货币中属于保理商的金額转付给保理商，避免卖方用户信用风险给保理商带来的损失。

场景四：第三方担保交易。在央行数研所的专利《数字货币的支付方法和支付系统》中，介绍了数字人民币智能合约在第三方担保交易中的应用。

当前，针对电子商务领域常见的买卖双方不在现场交易的情况，通常是通过提供一个第三方平台作为交易过程的担保机构。例如：支付宝的担保付款，买方先将款项支付到第三方支付平台的账户；然后卖方发货；在买方收到货物后，第三方支付平台再将资金付给买方，从而解决了卖方的信用问题。然而，**第三方机构也可能存在信用风险，且大量资金沉淀在第三方担保机构，可能会导致资金风险。**

数字人民币可以通过智能合约，实现无需第三方信用担保下的买卖方交易。用户可以通过为付款数字货币指定智能合约，使得数字货币系统执行该智能合约，并监控条件满足情况下完成数字货币转移。

图 25：数字人民币智能合约在第三方担保交易中的应用



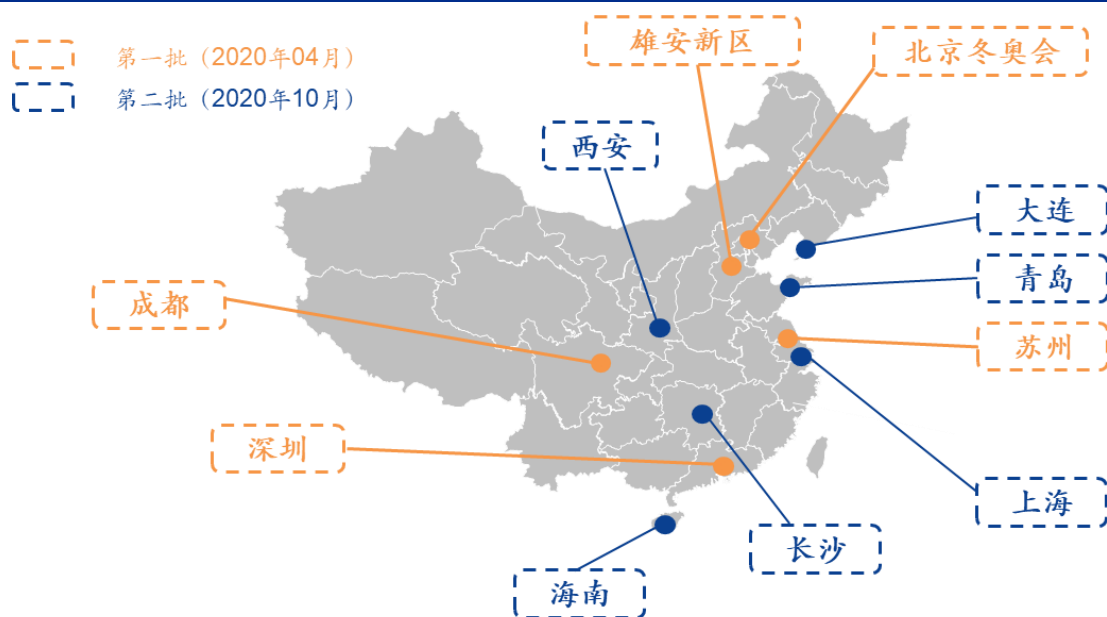
资料来源：《数字货币的支付方法和支付系统》，安信证券研究中心

4. 展望：试点示范有望深化，投资价值广阔

4.1. 试点示范城市和场景有望持续深化

试点城市来看，2019 年末以来，人民银行遵循稳步、安全、可控、创新、实用原则，在深圳、苏州、雄安、成都及 2022 北京冬奥会场景开展数字人民币试点测试，以检验理论可靠性、系统稳定性、功能可用性、流程便捷性、场景适用性和风险可控性。2020 年 11 月开始，增加上海、海南、长沙、西安、青岛、大连 6 个新的试点地区。目前，试点省市基本涵盖长三角、珠三角、京津冀、中部、西部、东北、西北等不同地区，有利于试验评估数字人民币在我国不同区域的应用前景。

图 26：数字人民币试点城市梳理



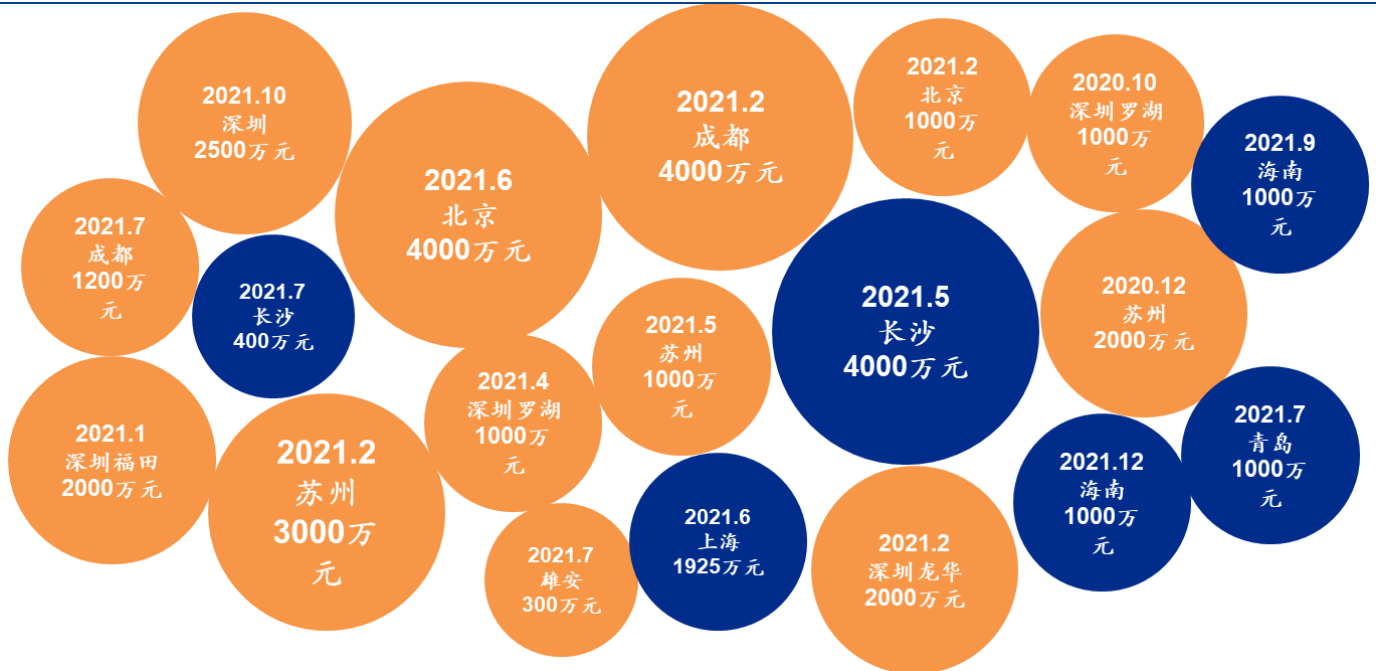
资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》，安信证券研究中心

红包发放来看，目前十大试点城市已经先后发放了 18 轮红包，金额从几百万到上千万不等。我们认为数字人民币红包的发放，有利于数字人民币在社会上的普及和流通，未来这种促进和优惠仍有望持续落地。

应用场景来看，当前数字人民币的应用涵盖了生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等领域，且应用场景仍在持续扩容中。政务场景方面，2021 年 11 月 4 日，四川首个、全国首批数字人民币税务征收社保医保异地缴费场景正式在成都落地；11 月 14 日，雄安新区住房管理中心联合建设银行河北雄安分行成功办理全国首笔数字人民币交纳住宅专项维修资金业务，交纳金额 5 万余元；12 月 9 日，雄安新区探索使用数字人民币完成执行案件的缴款；12 月 17 日，全国首笔数字人民币退税业务在中国农业银行大连分行成功办理……

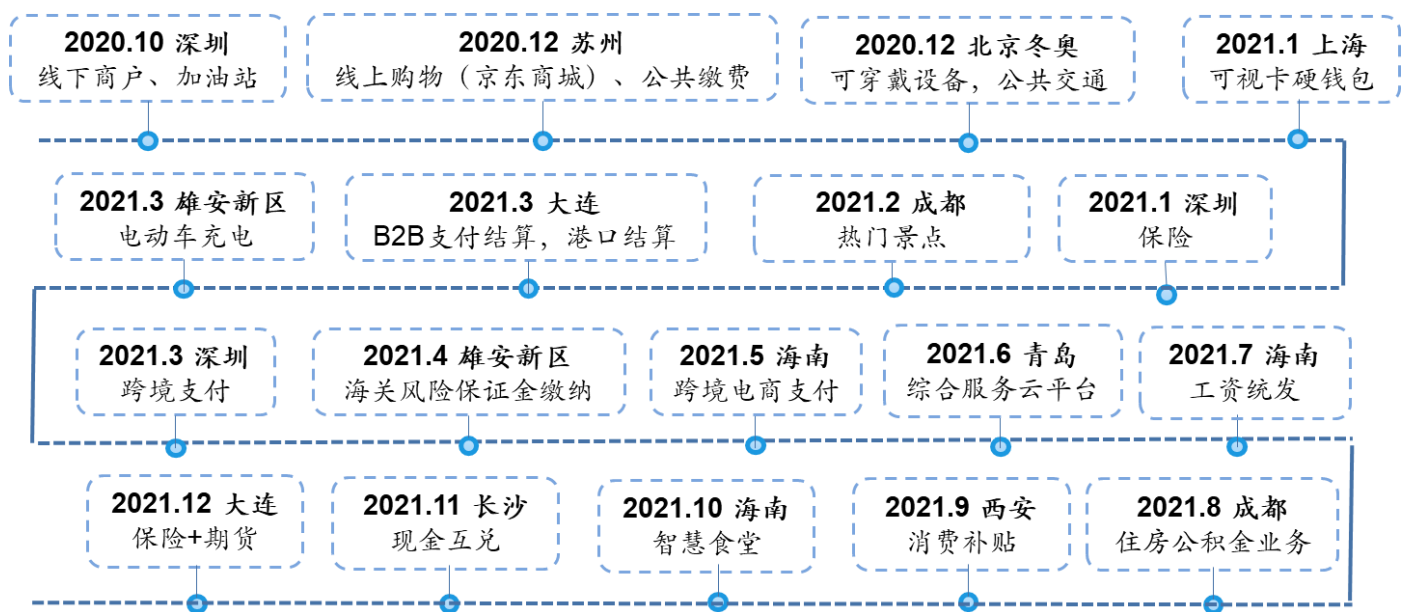
我们认为，数字人民币未来的发展趋势中，应用场景的不断深化是确定性趋势，尤其以政务服务等公共事业领域的应用探索有望持续加快，从而使得数字人民币真正实现便民利民。

图 27：数字人民币 18 轮红包发放情况



资料来源：各地方政府官网，安信证券研究中心

图 28：数字人民币应用场景不断深化



资料来源：各地方政府官网，安信证券研究中心

4.2. 数字人民币有望开启广阔投资机会

数字人民币产业生态包含多方厂商，拥有较大投资机会。我们对数字人民币产业链进行了梳理，数字人民币产业包括银行侧的系统改造厂商、金融机具企业、聚合支付厂商、加密算法提供商以及应用场景相关企业。我们认为数字人民币产业链包含的企业较多，拥有较大投资机会。

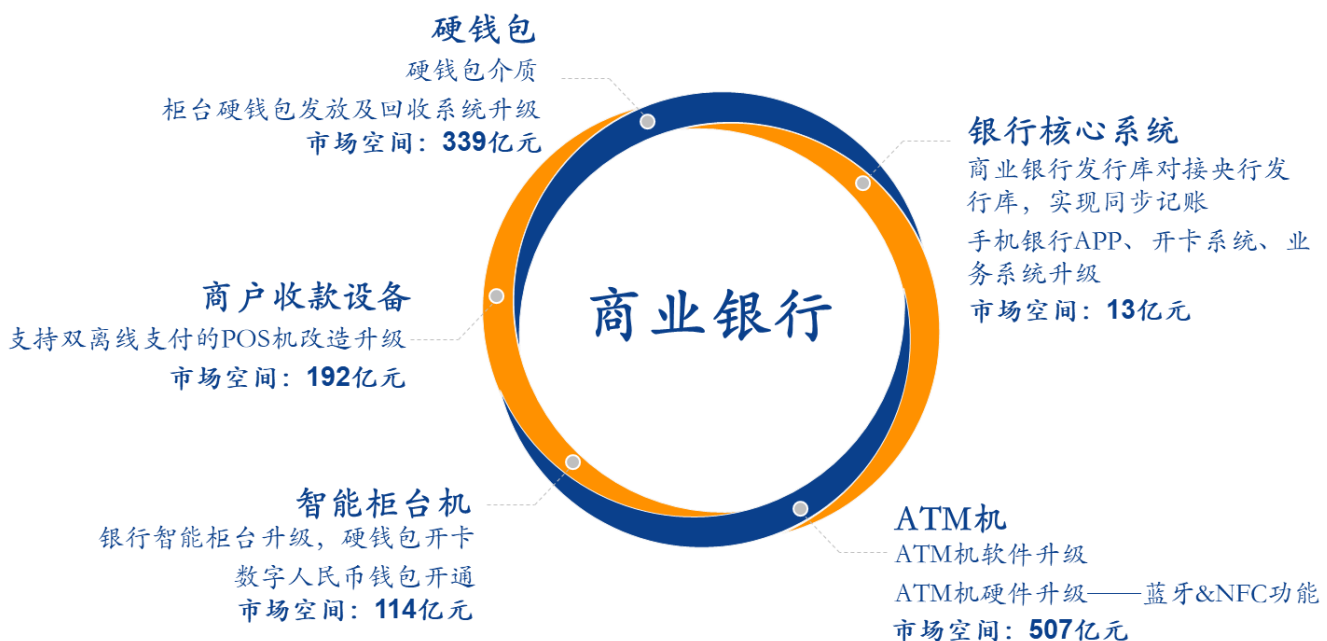
图 29：数字人民币产业链涉及企业梳理



资料来源：各公司官网，安信证券研究中心

数字人民币建设有望带动千亿产业链投入。我们仅从商业银行侧基础设施和系统改造测算，整个数字人民币改造有望带动合计 1165 亿的投资规模，以下我们将详细阐述测算方式。

图 30：数字人民币产业市场规模测算



资料来源：银保监会，国家统计局，安信证券研究中心

ATM机、智能柜台机、POS机改造：合计813亿市场规模。我们认为数字人民币的建设需要进行ATM机和银行智能柜台机的改造。其中，ATM机改造主要涉及纸币、存款与数字人民币的互换设备和相关系统。智能柜台机主要涉及硬件包的申请和发放，以及与数字人民币系统的对接。

ATM机改造：根据央行发布的《2020年支付体系运行总体情况》，2020年末全国ATM数量为101.39万台。根据《莱芜农商银行新型存取款一体机招标项目》的公告，存取款一体ATM机的采购价为51600元，我们假设单台ATM改造均价为5万元，则对应507亿的市场规模。

智能柜台机改造：根据博智经邦研究机构对全国银行网点的数量统计，以及根据《证券日报》记者对某国有行网点的调研，大厅中有四台智能柜台。因此，我们假设国有行每个网点智能柜台4个，由于股份行、城商行、农商行的资本开支能力较国有行要弱，因此我们假设单网点的智能柜台数依次递减，股份行3台、城商行2台、农商行1台。根据《南充农村商业银行智能柜台采购项目》的公告，智能柜台机单台价格为19760元，我们假设单台柜台机改造均价为2万元，则对应114亿的市场规模。

POS机改造：根据央行发布的《2020年支付体系运行总体情况》，2020年末全国联网机具数量3833.03万台，根据《富滇银行2021-2022年POS机具框架协议采购项目》的公告，智能手持POS机单价为610元/台。因此，我们假设单台POS机改造均价为500元，则对应191.65亿市场规模。

表3：ATM机、智能柜台机、POS机改造投入测算

ATM机	ATM机数量（万台）	ATM机单价（万元）	市场空间（亿元）	
总计	101.39	5	506.95	
POS机	POS机数量（万台）	POS机单价（元）	市场空间（亿元）	
总计	3833.03	500	191.65	
柜台机	线下网点数量（个）	柜台机器数（台）	单价（万元）	市场空间（亿元）
国有行	106,845	4	2	85.48
股份制	14,811	3	2	8.89
城商行	18,701	2	2	7.48
农商行、农信社等	60,968	1	2	12.19
总计				114.04

资料来源：《2020年支付体系运行总体情况》，博智经邦，银保监会官网，安信证券研究中心

硬钱包发放：339亿市场规模。使用量方面，根据中央财经大学社会与心理学院的调查报告，当前仍有38.60%的老年人未开通电子支付，我们认为这些人群均是未来数字人民币硬钱包的潜在使用人群。因此，我们假设65岁以上人口硬钱包的渗透率为40%。根据央行发布的《中国普惠金融指标分析报告》统计，全国使用电子支付的成年人比例为85.37%，农村地区使用电子支付的成年人比例为76.21%。即全国不使用电子支付的成年人比例为14.63%，考虑到数字人民币硬钱包还兼具一定的收藏属性和个性化定制，我们假设15-64岁的人口中，使用硬钱包的比例为20%。此外，我们认为0-14岁的青少年使用硬钱包的比例，将介于全体成年人和老人之间，即位于20%~40%之间，我们取中位数估算，预计0-14岁使用的比例为30%。

数字人民币硬钱包售价方面，参考 ETC 电子标签的售价，ETC 市场经过充分竞争后，结合《新疆交投科技有限责任公司电子标签 (OBU) 采购项目》以及浙江省《ETC 电子标签供应商入围选择项目》的报价，ETC 售价约为 50~80 元/张。由于数字人民币硬钱包搭载功能更为复杂，我们假设数字人民币硬钱包的单价为 100 元/张，则数字人民币硬钱包生产销售对应 362.20 亿元的市场规模。

表 4：硬钱包发放对应的市场规模

硬钱包市场规模	人口 (万人)	渗透率	单价 (元)	市场空间 (亿元)
0-14 岁	23,492	30%	100	70.48
15-64 岁	98,910	20%	100	197.82
65 岁以上	17,603	40%	100	70.41
总计				338.71

资料来源：国家统计局，安信证券研究中心

银行 IT 系统升级改造：13 亿市场规模。数字人民币的建设需要商业银行核心系统升级改造，一方面是发行银行与央行的系统对接和改造，另一方面是其他商业银行与发行银行之间的系统对接。我们根据银保监会官网统计的银行分类数量，同时结合四川银行、甘肃银行、昆仑银行等数字人民币系统建设的项目中标书，测算城商行的投入规模在 100 万元左右。我们以此为坐标系，由于股份行的营收体量是城商行的 4 倍以上，且银行的 IT 开支与收入规模成正比，因此我们假设股份行需要投入 400 万元，同理假设国有行每家需要投入 800 万，农商行每家需要投入 50 万元，则对应 13.07 亿的市场规模。

表 5：银行 IT 系统升级改造市场规模

银行 IT 系统改造市场规模	数量 (家)	单价 (万元)	市场规模 (亿元)
国有行	6	800	0.48
股份制	12	400	0.48
城商行	133	100	1.33
农商行、农信社等	2,155	50	10.78
总计	2,306		13.07

资料来源：银保监会官网，安信证券研究中心

关注五大投资机会：金融机具企业：广电运通、新大陆、古鳌科技、新国都；**银行 IT 企业：**长亮科技、宇信科技、科蓝软件、京北方；**支付机构：**拉卡拉；**校园应用场景：**正元智慧、新开普；**安全加密企业：**数字认证、格尔软件、信安世纪。

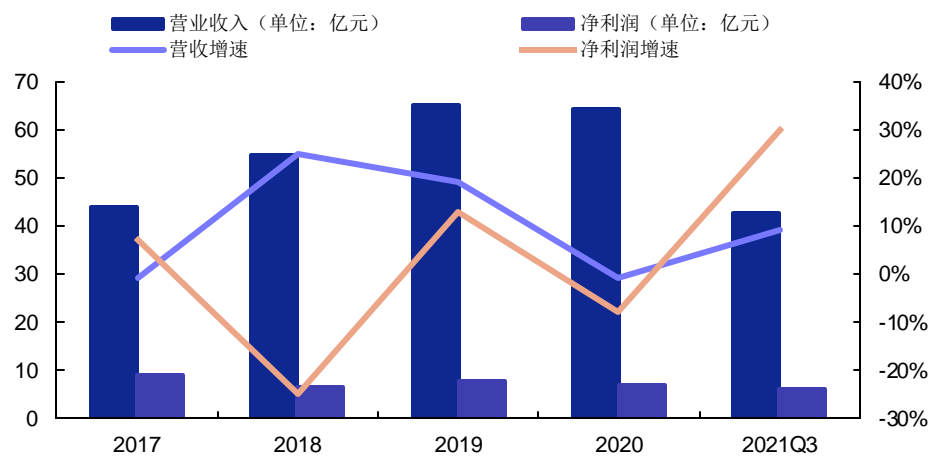
5. 建议关注标的

5.1. 广电运通

广电运通是一家国有控股的高科技上市公司，主营业务覆盖金融科技和城市智能等领域，为全球客户提供具有竞争力的智能终端、运营服务及大数据解决方案，致力于成为“人工智能行业应用领军企业”。根据公司年报披露，在金融科技领域，广电运通连续 13 年位居国内金融机具市场占有率第一，是国内最大的金融智能自助设备供应商和服务商，综合实力全球前三，业务范围遍及全球 80 多个国家和地区。

公司在投资者互动平台披露，在冬奥场景的建设中，公司参与了机场、海关等冬奥会多个馆外场景下的数字人民币智慧柜员机应用项目等，如中标交通银行总行计划在冬奥会场景下推广的数字人民币领域首次硬件机具招标项目、与中国建设银行共同打造的数字人民币智慧柜员机在北京大型机场试点上线，为科技冬奥打造便捷支付环境。

图 31：广电运通营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 32：广电运通数字人民币解决方案



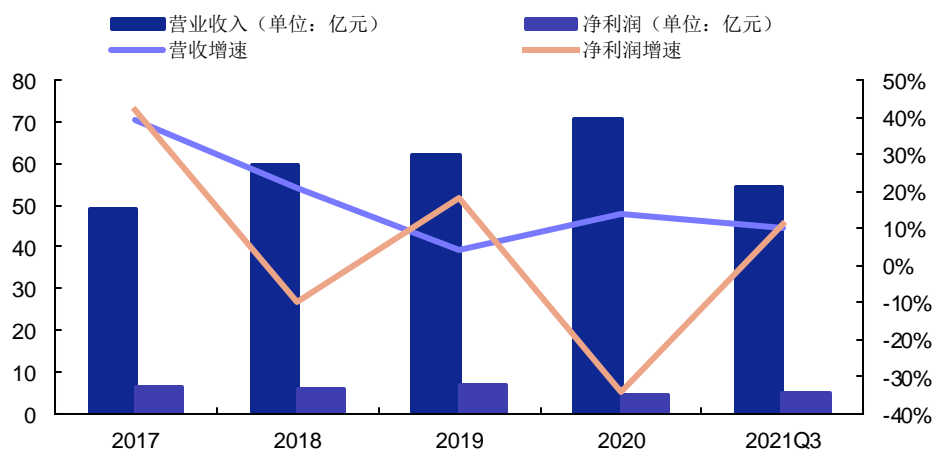
资料来源：广电运通官网，安信证券研究中心

5.2. 新大陆

新大陆是一家拥有从物联网终端、系统平台到大数据应用全产业链能力的数字化服务商，致力于打造以数字商业和数字身份为核心，提供“支付+”、“数字身份认证+”全场景解决方案的数字化生态系统。公司聚焦条码识别和电子支付两个领域，通过内部整合资源和外延并购扩展两条路径，实现从硬件提供商到系统方案提供商，从业务运营合作方到数据运营合作方转变。

公司在投资者互动平台披露，公司是本届冬奥会唯一的总行级支付受理系统建设外包服务商及核心智能 POS 提供商和运营商。从银行软件系统建设与维护商的角色上看，公司正全力参与银行侧、商户侧以及自助收银侧三大数字人民币受理系统的相关场景建设。从支付设备提供商及运营商角色来看，公司是入围本届冬奥会数字人民币应用场景建设的核心智能 POS 提供商和运营商，为冬奥会内商户实现数字人民币受理环境提供设备以及运维服务，当前公司全系列智能 POS 均已支持数字人民币支付。

图 33：新大陆营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 34：新大陆 POS 机参与数字人民币测试



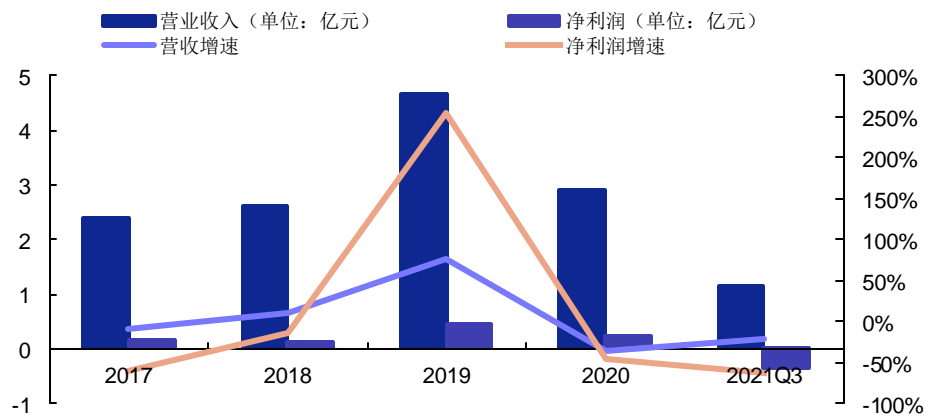
资料来源：新大陆官方微信公众号，安信证券研究中心

5.3. 古鳌科技

古鳌科技是从事金融设备的研发、生产、销售与服务为一体的综合性高新技术企业，产品涵盖人民币智能点验钞机、纸币清分机、扎把机、点扎一体机、捆钞机、自助回单柜等金融设备。凭着先进优质的产品和上乘的售后服务，公司已成功成为工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行、招商银行、民生银行、中信银行、光大银行、浦发银行等国内各大商业银行的供应商。

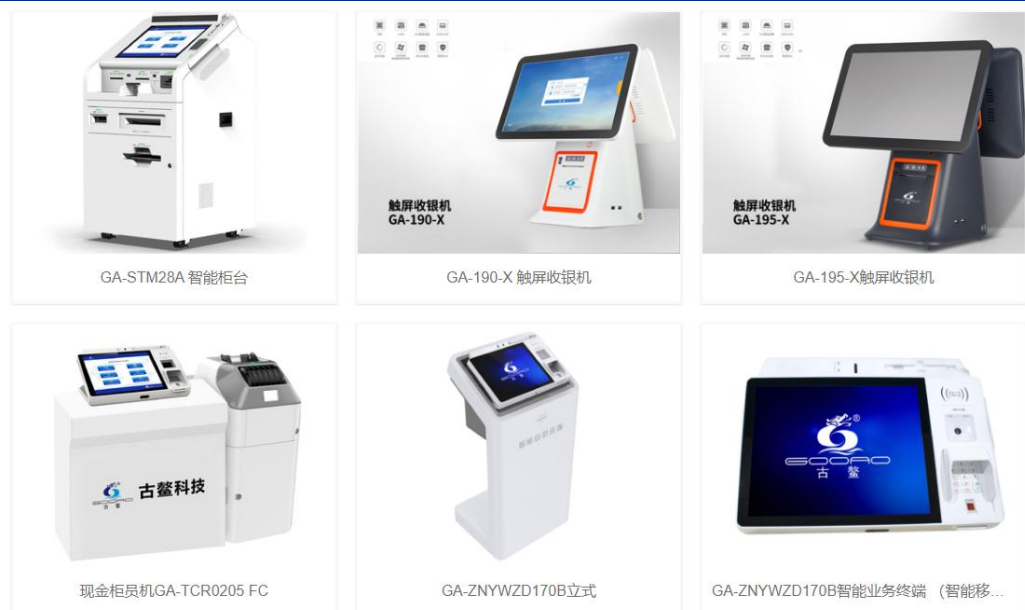
公司在投资者互动平台披露，公司在数字货币应用研究、技术跟踪、流通生态建设方面作了重要储备，围绕数字人民币硬件钱包及其相关产品和系统进行了一定的技术积累，并形成了部分产品。公司合作伙伴上海鳌金数字技术有限公司的股东上海翎阳在区块链、金融科技、DCEP 硬件钱包、数字资产管理以及分布式存储方面有相当的建树。

图 35：古鳌科技营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 36：古鳌科技主要产品



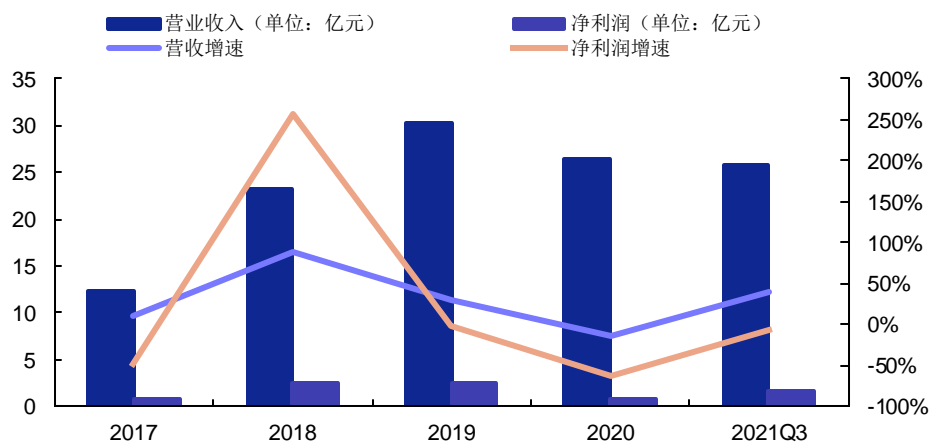
资料来源：古鳌科技官网，安信证券研究中心

5.4. 新国都

新国都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，并以此为基础，结合生物识别、大数据、区块链技术及 AI 技术能力，为客户提供会员管理、智能营销、金融科技等多种商业数字化升级增值服务和一站式电子支付的综合性解决方案，并且积极探索数字资产、人工智能等行业新机遇。

公司在投资者互动平台披露，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在未来数字人民币进一步推广之后可以支持受理数字人民币。同时，公司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，已完成部分机构前期的技术联调和系统测试。目前公司也在积极进行数字人民币“硬钱包”产品开发。

图 37：新国都营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 38：新国都数字人民币 POS 机



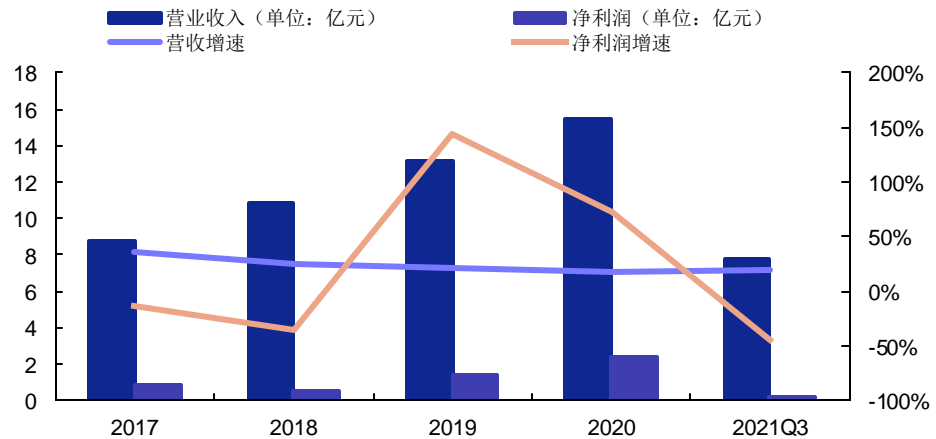
资料来源：新国都官方微信公众号，安信证券研究中心

5.5. 长亮科技

长亮科技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。

公司在投资者互动平台披露，数字人民币涉及的领域较多，包括银行系统建设、交易场景建设、终端软硬件建设等诸多方面的内容。从技术层面，长亮科技有能力为银行提供相关的技术服务。

图 39：长亮科技营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 40：长亮科技银行核心业务系统解决方案



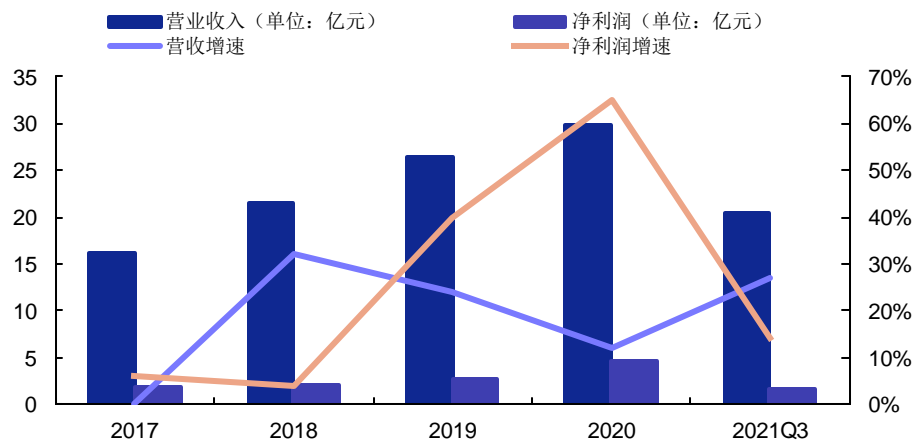
资料来源：长亮科技官网，安信证券研究中心

5.6. 宇信科技

宇信科技是中国金融 IT 服务领军企业，主要从事向以银行为主的金融机构提供包括咨询、软件产品、软件开发和实施、运营维护、系统集成等信息化服务。公司在客户关系管理、移动金融、呼叫中心、柜台交易以及系统增值服务等领域也拥有业界领先的产品并保持着强劲的增长势头，是中国银行业 IT 解决方案市场中的领军者，是产品种类全，专业化程度高，具品牌影响力的 IT 供应商之一。

公司在投资者互动平台披露，在数字货币方面，国有大行在过去两年一直参与人民银行主导的数字人民币、数字货币的试点和电子钱包等相关系统的开发。在这个过程中，公司参与了国有大行相关系统的开发和建设工作。在数字钱包和数字货币方面积累了相关技术能力和产品模块，并储备了相应的人才。随着数字货币应用到更多场景，这将会成为推动公司业务发展的另一个动力和因素。

图 41：宇信科技营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 42：宇信科技新一代信贷平台架构



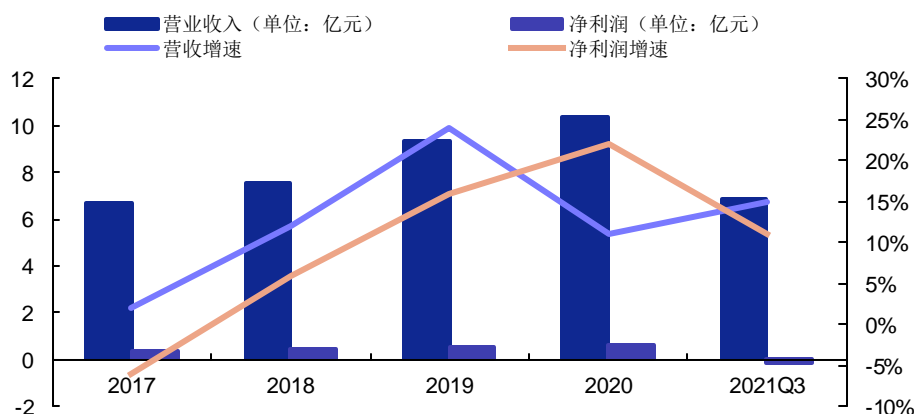
资料来源：宇信科技官方微信公众号，安信证券研究中心

5.7. 科蓝软件

科蓝软件是一家国内领先的银行 IT 解决方案供应商,主营业务是向以银行为主的金融机构提供软件产品应用开发和技术服务,可为银行等金融行业企业提供 IT 咨询、规划、建设、营运、产品创新以及市场营销等一揽子解决方案。公司产品涵盖银行渠道类、业务类和管理类领域,主要产品包括电子银行系统、互联网金融类系统、网银安全系统以及银行核心业务系统等银行 IT 解决方案。

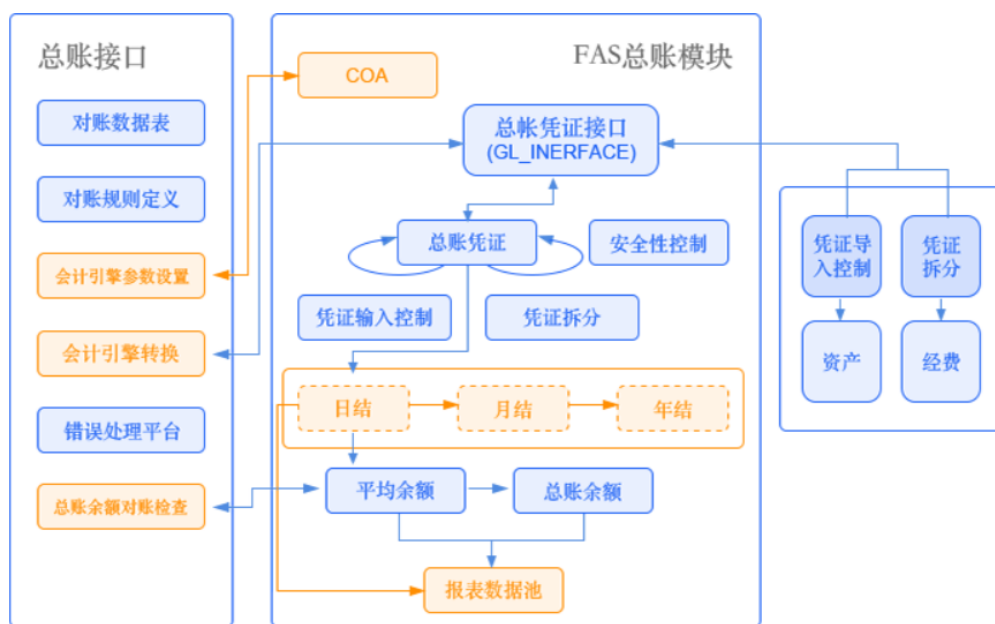
公司在投资者互动平台披露,公司与某国有大行签订的数字人民币相关项目已于 2021 年 6 月完成技术验证,顺利交付。公司正在积极拓展其他银行,已承接了某股份制银行及多家城市商业银行的数字人民币相关系统建设项目,目前已产生实际收入。

图 43: 科蓝软件营业收入与归母净利润情况



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图 44: 科蓝软件银行大总账系统



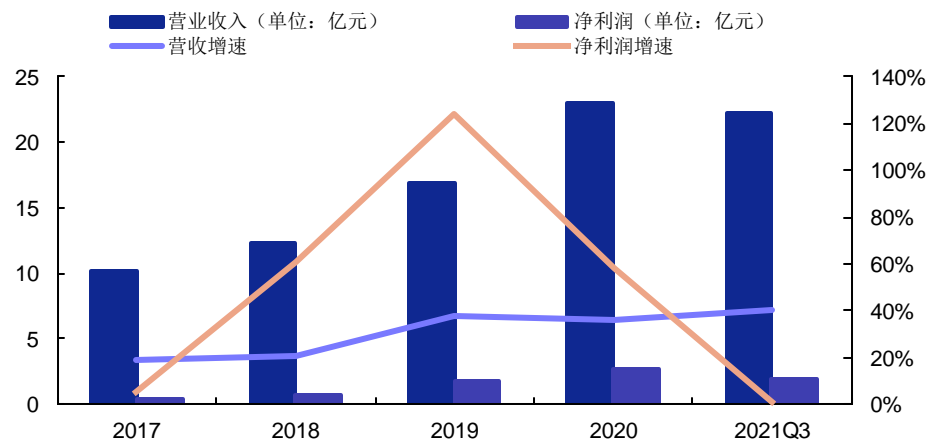
资料来源: 科蓝软件官网, 安信证券研究中心

5.8. 京北方

京北方是一家致力于为国内外金融机构客户提供信息技术服务(ITO)及业务流程外包服务(BPO)的公司，信息技术为核心，主要向以银行为主的金融机构提供信息技术服务和业务流程外包服务。公司前述两大业务板块协同发展、深度融合，形成相对完整的金融外包服务供应链。

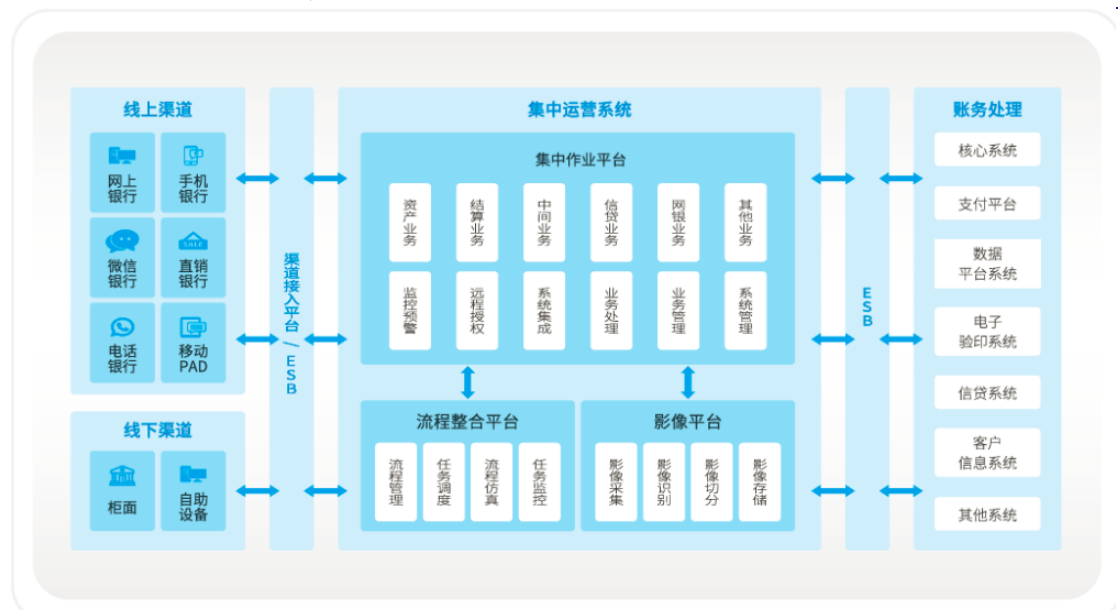
公司在投资者互动平台披露，数字人民币的底层技术为区块链、云计算、加密算法、隐私计算等技术。公司经过多年研究积累，储备了人才、积淀了技术，2021年度累计获得5项发明专利，涵盖区块链、人工智能等多个领域。公司在数字货币领域技术储备逐渐成熟的同时，业务也涉及数字货币发行流通、支付结算全流程，形成了完整的解决方案，有数字人民币统一接入平台、数字人民币运营管理系统、数字人民币钱包应用系统等，支持同业金融机构快速与九大数字货币运营商对接，未来这将为公司带来更多业务。

图 45：京北方营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 46：京北方流程银行解决方案



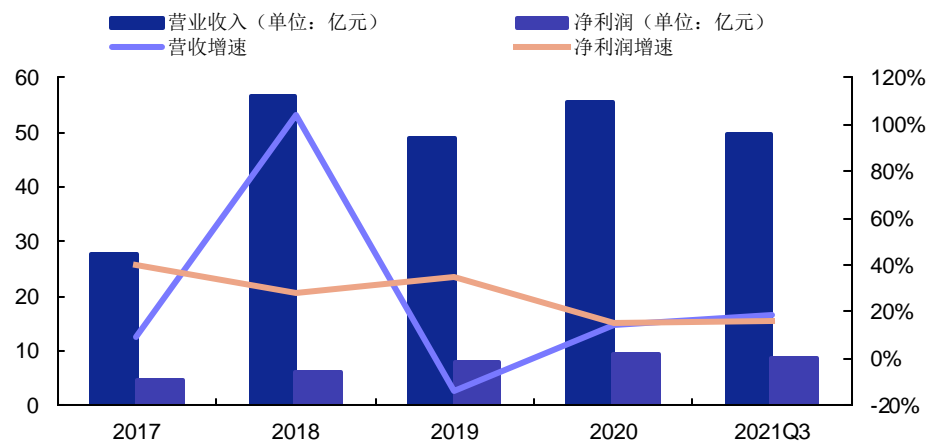
资料来源：京北方官网，安信证券研究中心

5.9. 拉卡拉

拉卡拉是国内知名的第三方支付公司,专注于为实体小微企业提供收单服务和为个人用户提供个人支付服务,此外公司还以积累了丰富的第三方支付运营经验,向客户提供第三方支付增值服务。公司主营业务涉及第三方支付,跨境支付等多项业务资质,是国内领先的综合普惠金融科技平台。

公司在投资者互动平台披露,公司深度参与冬奥会场馆及北京公园景区、核心商圈的支付环境建设工作。冬奥场馆周边如五棵松的华熙商圈、延庆的物美商超,公园景区如圆明园、颐和园、天坛公园、凤凰岭公园等,购物生活商圈如合生汇、秀水街、大悦城等,拉卡拉在这些生活服务场景中提供数字人民币、外卡等在内的全支付受理环境建设。公司与银行伙伴积极合作,推出具备数字人民币支付功能的智能手环,与 VISA 卡组织基于手机 POS 合作丰富冬奥出租车收款场景等。公司与延庆万豪酒店合作在酒店内开立云超便利店,满足近 1000 个冬奥期间国外官员媒体、300 多个工作人员的日常生活使用,并结合冬奥官员的支付习惯,提供外卡、数字人民币、现金等全支付方式。

图 47: 拉卡拉营业收入与归母净利润情况



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图 48: 拉卡拉支持数字人民币支付



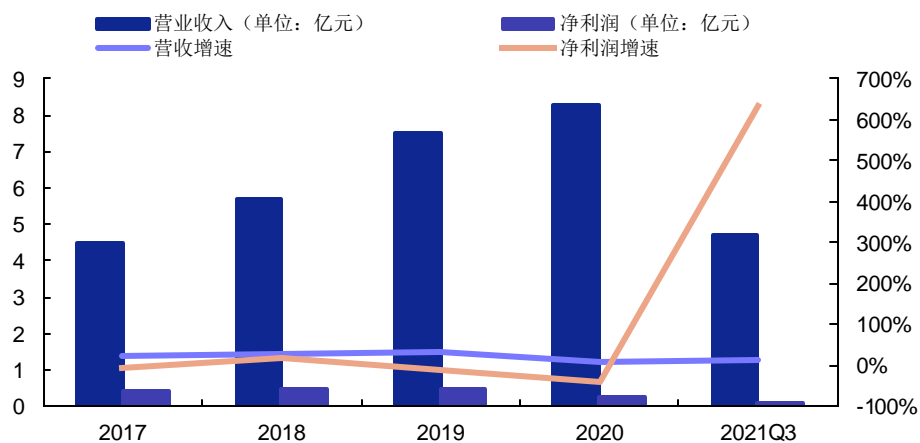
资料来源: 拉卡拉官方微信公众号, 安信证券研究中心

5.10. 正元智慧

正元智慧在原有一卡通积淀的基础上，运用新一代 AIoT（人工智能+大数据+区块链+云计算+物联网）数字技术，着力构建物联中台、业务中台、数据中台、算法中台，推出一体化智能化的协同融合服务平台，打造多技术融合、多主体协同、多场景应用的智慧校园全面解决方案，核心技术拓展到军警、企事业、社区等，形成智慧园区解决方案。同时不断满足创造客户需求，挖掘客户价值，积极拓展运营服务和增值服务，实现线上线下、ToB/ToC 服务一体化。

公司在投资者互动平台披露，公司是少数与中国人民银行数字货币研究所签订合作协议的上市公司之一，与五大行完成了数字人民币系统的对接和开发，自主研发的机具系支持“卡码脸币（数字人民币）”一体化的物联网交易终端。公司数字人民币建设项目已在成都的西南财经大学完成实施并通过了学校及四川省中行的验收，目前该项目正常运行。

图 49：正元智慧营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 50：正元智慧数字人民币校园应用



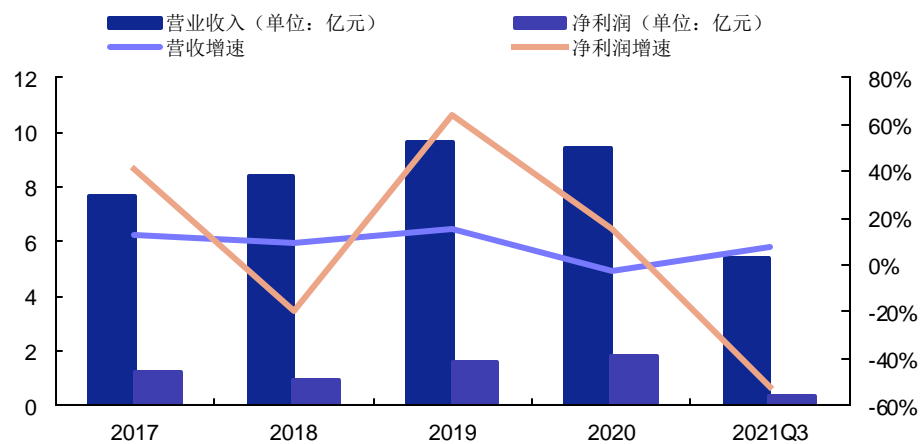
资料来源：正元智慧官方微信公众号，安信证券研究中心

5.11. 新开普

新开普是一家以学校信息化为基础，多行业应用和覆盖的行业信息化企业。公司依托信息化手段，持续专注为学校提供集智慧校园、智慧教育及校园移动互联服务在内的综合解决方案，同时为除学校以外的其他行业客户(包括企事业、城市与金融等)提供的信息化综合解决方案。

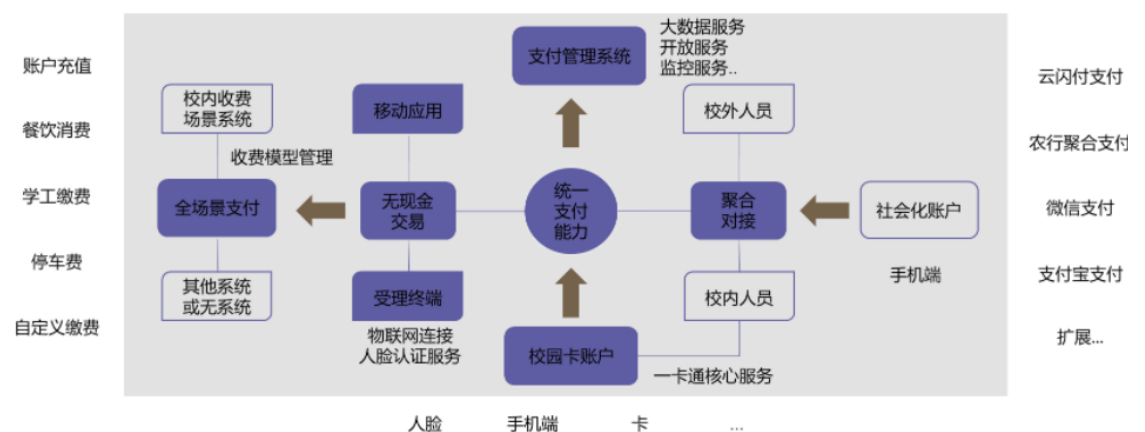
公司在投资者互动平台披露，公司已为海南大学、三亚学院、上海商学院、苏州工业职业技术学院、南京师范大学苏州实验学校、长沙市周南梅溪湖中学、明德华兴中学、上海东银中心等十余所院校、企业建设了数字人民币项目，并与五大行（中行、农行、工行、建行、交行）、四大机构（银联、移动、电信、联通）建立了合作关系，为高校、K12、中职、企业等细分业务领域客户提供支付平台和收款设备的整体解决方案，实现数字人民币的交易应用场景。

图 51：新开普营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 52：新开普校园全景支付方案



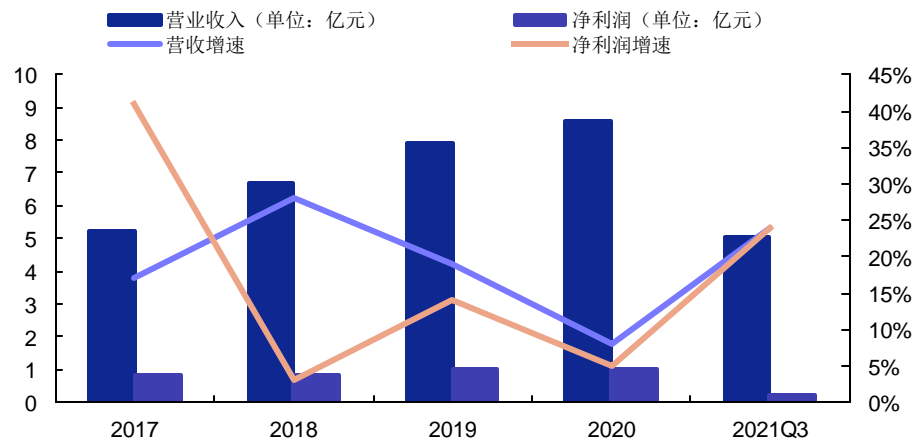
资料来源：新开普官网，安信证券研究中心

5.12. 数字认证

数字认证是国内领先的信息安全解决方案提供商，主要业务为电子认证服务、电子认证产品及可管理的信息安全服务。公司为用户提供涵盖电子认证服务和电子认证产品的整体解决方案，建立起覆盖全国的电子认证服务网络和较完善的电子认证产品体系。应用领域覆盖政府、金融、医疗卫生、彩票、电信等市场。

公司在投资者互动平台披露，密码技术是我公司的基础核心技术，同时也是数字货币和区块链的核心技术。公司积极跟踪前沿技术发展，对数字货币相关的一些密码技术进行研究。

图 53：数字认证营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 54：数字认证电子签章产品

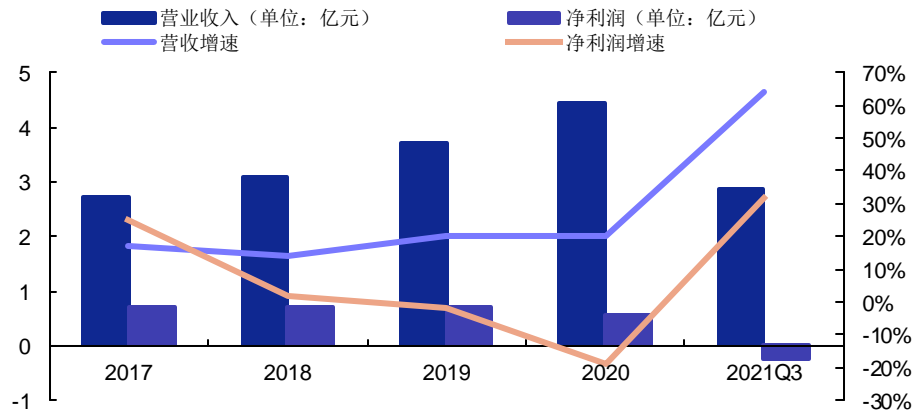


资料来源：数字认证官网，安信证券研究中心

5.13. 格尔软件

格尔软件专注于信息安全行业 PKI 领域，主要从事以公钥基础设施 PKI (Public Key Infrastructure) 为核心的商用密码软件产品的研发、生产和销售及服务业务，为用户提供基于 PKI 的信息安全系列产品、安全服务和信息安全整体解决方案。公司以密码技术为核心，面向政务、金融、军工、企业提供基于密码的可信身份认证及可信数据保障等多层次、全方位的综合安全解决方案，为其信息系统提供关键的安全支撑与保障。

图 55: 格尔软件营业收入与归母净利润情况



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

图 56: 格尔软件主要产品

身份安全基础设施	密码服务平台	认证与访问控制	终端安全与准入控制	数据安全及隐私保护	
根证书签发系统	证书签发系统	证书注册审核系统	密钥管理系统	证书综合管理系统	可信身份管控平台
根证书签发系统是基于国家算法标准(SM2, SM3, SM4)开发的新产品, 同时支持RSA, SM2, SM3, SM4等算法, 符合国家密码管理局制定的相关规范	数字证书签发系统, 也称为数字证书认证系统是基于一国家算法标准(SM2, SM3, SM4)开发的新产品, 同时支持RSA, SM2, SM3, SM4等算法, 符合国家密码管理局制定的相关规范	证书注册审核系统是基于国家算法标准(SM2, SM3, SM4)开发的用户生命周期管理产品, 同时支持RSA, SM2, SM3, SM4等算法, 符合国家密码管理局制定的相关规范	密钥管理系统是基于国家算法标准(SM2, SM3, SM4)开发的密钥生命周期管理产品, 同时支持RSA, SM2, SM3, SM4等算法, 符合国家密码管理局制定的相关规范	格尔数字证书综合管理系统 (CDS) 基于数字证书认证系统衍生的管理系统, 适用于个人证书和物联网设备证书管理与应用于一体的综合性管理服务平台	平台为公有云、私有云、混合云等多种应用架构提供身份管理的解决方案, 统一管理和鉴别用户、设备、机构等各种实体的身份, 按策略对资源进行访问控制, 对行为进行跟踪, 构建立体的网络信任服务体系。

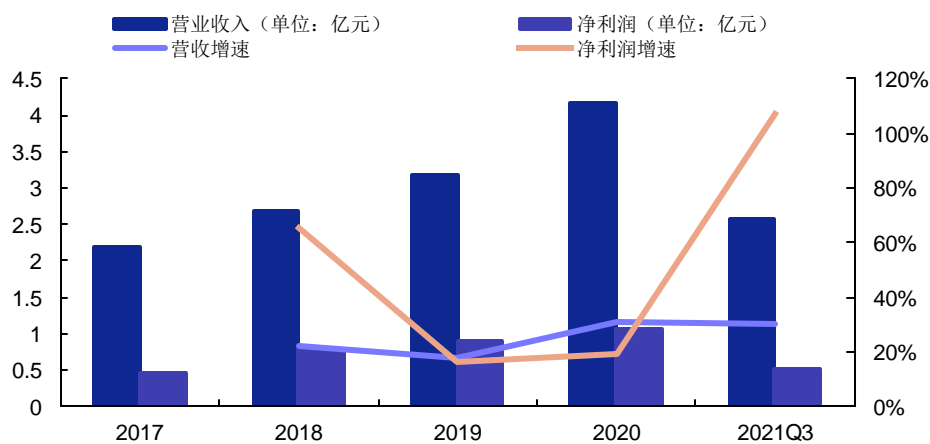
资料来源: 格尔软件官网, 安信证券研究中心

5.14. 信安世纪

信安世纪是国内领先的信息安全产品和解决方案供应商。公司主要从事以密码技术为基础支撑的信息安全产品的研发、生产、销售及相关技术服务，致力于解决网络环境中的身份安全、通信安全和数据安全等信息安全问题。在信息技术互联网化、移动化和云化的发展趋势下，公司形成了身份安全、通信安全、数据安全、移动安全、云安全和平台安全六大产品系列。公司的产品和解决方案广泛应用于金融、政府和企业等重要领域，持续服务于各银行总行、国家部委和大型企业总部的核心业务系统，具有很强的客户黏着性。

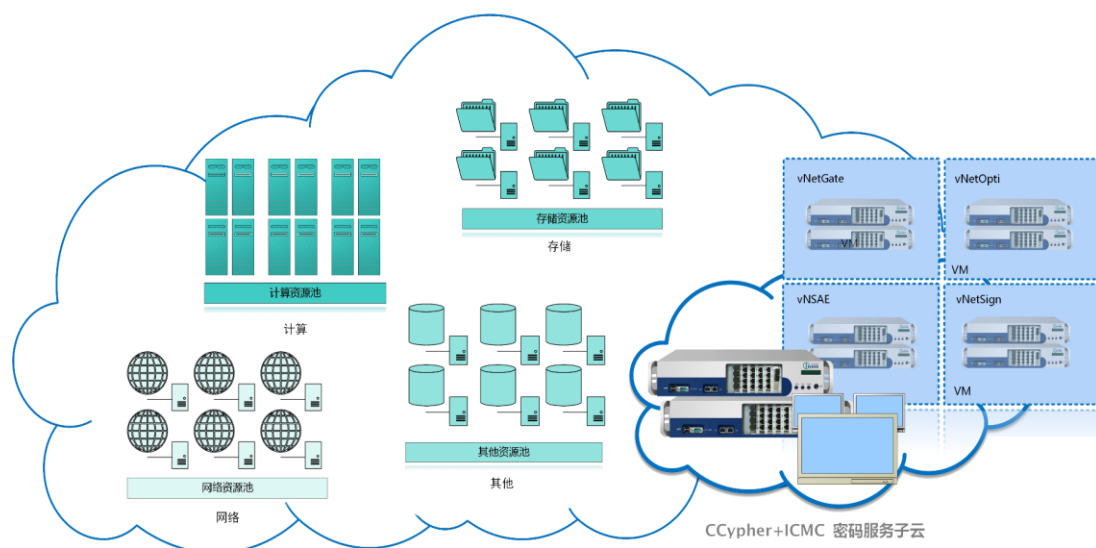
公司在投资者互动平台披露，数字货币是银行诸多应用场景中之一，公司产品均适用于保护数字货币安全，未来随着数字化进程的推进，公司将继续拓展数字货币安全保护业务。

图 57：信安世纪营业收入与归母净利润情况



资料来源：Wind，安信证券研究中心

图 58：信安世纪密码服务架构



资料来源：信安世纪官网，安信证券研究中心

6. 风险提示

- 1) 数字人民币政策力度不及预期；
- 2) 数字人民币技术成熟度不及预期；
- 3) 数字人民币系统建设成本超预期；
- 4) 市场规模测算不及预期。

■ 行业评级体系

收益评级:

- 领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上;
- 同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%;
- 落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上;

风险评级:

- A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;
- B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

■ 分析师声明

本报告署名分析师声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编：100034