

| 证券研究报告 |

大道泛兮，其可左右 -数字人民币专题报告之一-

2022.05.31

目录

CONTENTS

中泰证券研究所

专业 | 领先 | 深度 | 诚信

01.数字人民币简介

02.数字人民币定位分析

03.数字人民币产生的影响

04.数字人民币产业链简析



1

数字人民币简介

1.1 数字人民币的发展-内外共驱，先人一步

发展动因：

1、顺应货币发展规律，全球央行数字货币竞争激烈

- 世界多国加速试水央行数字货币，截至2020年末，积极从事CBDC工作的央行占比高达86%，试验该技术的央行占比60%，并有14%的央行正在部署试点项目；
- 全球央行数字货币的竞争日趋激烈，具有先发优势的国家有望在全球数字经济发展过程中获得更多利好。

2、Libra产生的威胁加快数字人民币推进速度

- Libra是Facebook发起的加密货币项目，具有极高的用户粘性和广泛的场景渗透；
- 由于Libra计划触碰了以美国为首的主权国家金融体系的根基，因此该计划在全球范围内遭到了监管机构的强烈反对。同时各国央行也因此感受到了数字货币所代表的这种未来的货币形态所能带来的冲击力和影响，这也成为各国加速研发CBDC的催化剂之一。

3、美国CHIPS具有优势地位，我国CIPS难离SWIFT网络

- 全球跨境支付主要通过SWIFT通讯传输，90%的美元计价跨境资金转移由清算所银行间支付系统CHIPS完成；
- SWIFT或具有官方立场，我国CIPS的间接参与者仍然需要通过SWIFT报文连接直接参与者；
- 依托数字人民币建立新的支付结算体系，有利于人民币的流通和国际化。

4、国内现金使用率大幅下降

- 电子支付日益普及，现金使用率下降，移动支付市场快速发展，用户习惯已逐渐转向无现金和电子化。

5、我国数字科技不断进步，科技催化传统金融向数字金融过渡，推动人民币数字化升级

- 数字人民币作为升级的数字金融基础设施，是向数字金融过渡的重要数字化工具。

目前，在全球范围内，尤其是各主要经济体中，我国的央行数字人民币CBDC在研发和试点进度等多个方面都已达到世界领先水平。

1.2 数字人民币发展进程

发展进程：

- 2014年，成立法定数字货币研究小组，对数字人民币进行专项研究；
- 2016年，成立数字货币研究所，完成法定数字货币第一代原型系统搭建；
- 2017年，人民银行开始组织商业机构共同开展法定数字货币研发试验；
- 2019年，在多城市及2022北京冬奥会场景开展数字人民币试点测试（第一批）；
- 2020年，新增6个新的试点地（第二批）；
- 2021年，数字人民币试点场景已超132万个；
- 2022年，新增天津、重庆、广州、福州、厦门、浙江省承办亚运会的6个城市作为试点地区（第三批）。



资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》、中国人民银行、中泰证券研究所整理

1.3 数字人民币的定义及具体含义

定义：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。

具体含义：数字人民币的具体含义包括五个方面。



资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》、中泰证券研究所整理



2

数字人民币定位分析

2 数字人民币定位分析——货币角度

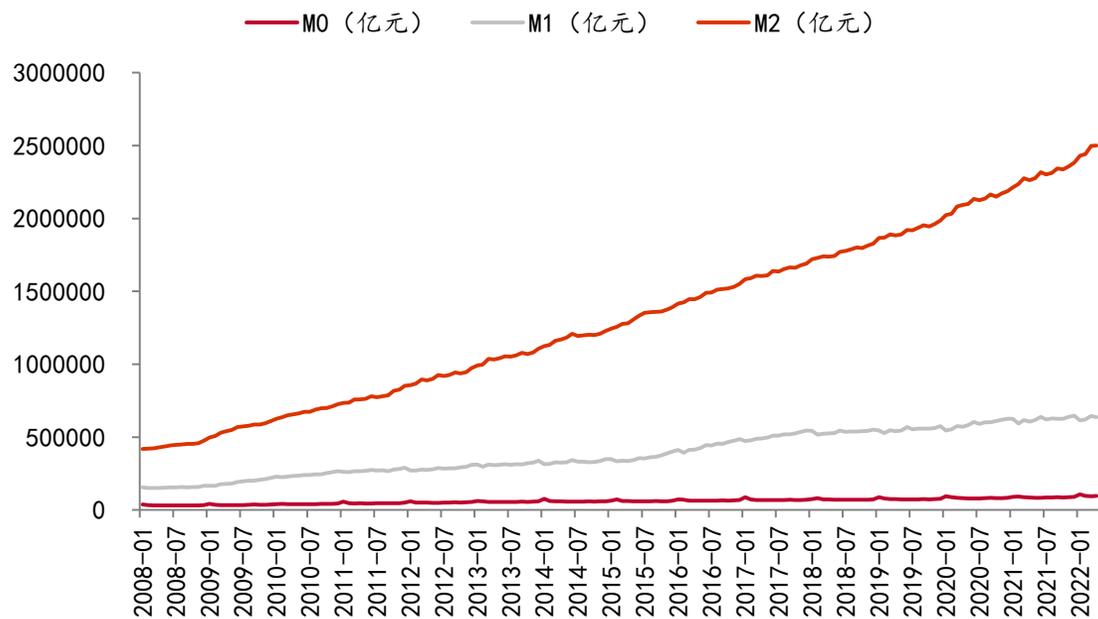
- 从**货币角度**看：替代M0（现金支付凭证），无限法偿性，中心化管理
 - **定位M0**：与实物人民币具有同等法律地位和经济价值，二者将长期并行。
 - **无限法偿性**：数字人民币是国家法定货币，任何单位和个人都不可以拒收。
 - **中心化**：数字人民币由央行进行中心化管理，负责向作为指定运营机构发行数字人民币并进行全生命周期管理。

2.1 数字人民币定位分析——定位M0

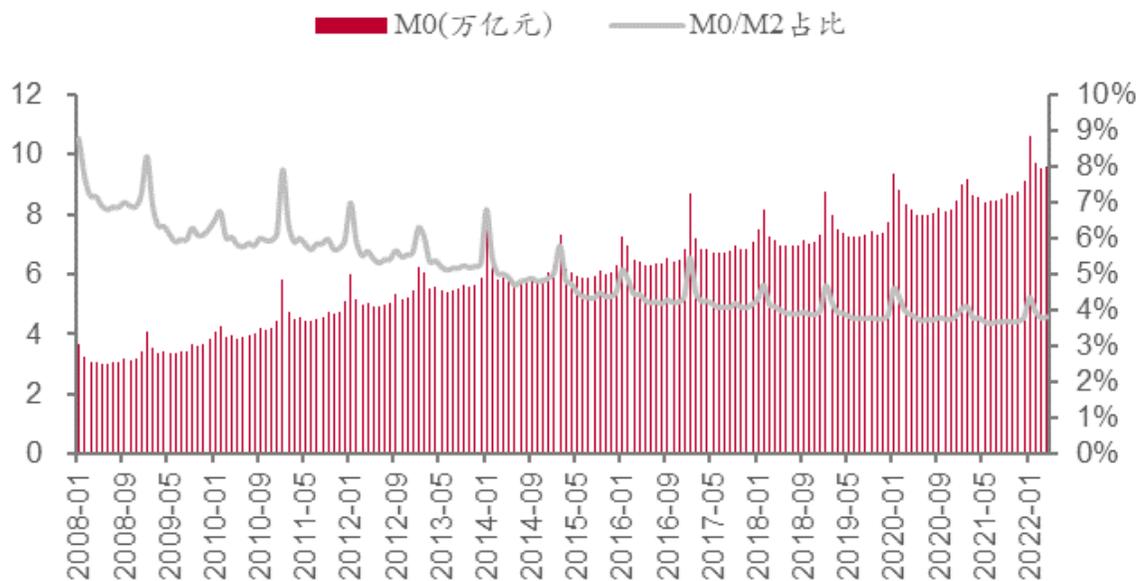
定位M0:长期替代流通中现金类支付凭证，即M0，与实物人民币具有同等法律地位和经济价值，二者将长期并行。

- 我国目前支持M1、M2流转的支付系统已基本实现电子化、数字化；
- 近年来，M0占比M2逐年下降至3%附近，目前M0总量不到10万亿；
- M0易匿名伪造，存在洗钱、恐怖融资等风险，难以通过银行卡和互联网支付等电子支付工具实现数字化；
- 数字人民币定位于M0，可提升金融普惠水平，实现可控匿名和双离线支付。

图表1: 2008-2022年我国M0\M1\M2的金额



图表2: 2008-2022年我国M0\M2的比率



资料来源: Wind、《中国数字人民币的研发进展白皮书》、中泰证券研究所整理

2.2 定位M0有以下四重含义

一、数字人民币不进行计息。计息或会导致存款从商业银行转移到中央银行，导致整个银行体系信贷能力萎缩，成为“狭义银行”，同时计息也会使央行直接面向C端，这将削弱商业银行作为金融中介的作用，因此，央行以公共政策为目标，数字人民币定位于现金且不进行计息。

二、数字人民币是零售型央行数字货币。数字人民币的目标是最终实现对M0的替代，不同于批发型央行数字货币（面向大型金融机构发行，主要应用场景为大额交易结算），数字人民币是面向零售环节和C端消费者的，其使用场景更多的是在居民日常生活消费领域中。

三、数字人民币是央行的负债。数字人民币和实物现金人民币一样，都是央行对公众的负债。在发生兑换的同时，运营机构将其从央行兑换出的数字人民币转入客户的数字人民币存储钱包，同时数字人民币资产和电子人民币存款负债将从银行表中消除。

四、数字人民币不会造成货币超发。我国的货币供给大部分都是由商业银行通过存款和贷款活动创造的，基于M0的低占比和低总量，以及数字人民币的发行是由兑换需求决定，因此数字人民币不会造成货币超发或导致通货膨胀。

2.3 数字人民币定位分析——无限法偿性

无限法偿性

- 数字人民币是央行发行的法定加密数字货币，是法定货币的数字形式，其本质是货币；
- 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；
- 本质和使用逻辑上完全不同于支付宝、微信支付等第三方互联网支付。

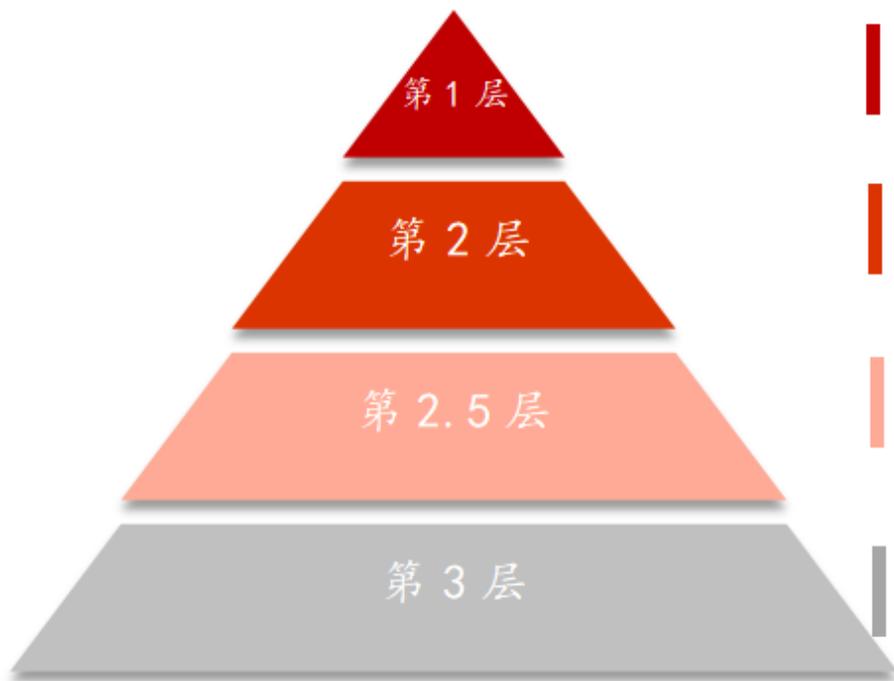
| | 现钞 | 银行账户余额 | 第三方支付账户余额 | 数字人民币 | Libra | 比特币 |
|-------|------|--------|-----------|---------|---------|--------|
| 定位 | M0 | M1、M2 | M1、M2 | M0 | / | / |
| 发行主体 | 央行 | 央行 | 央行 | 央行 | Libra协会 | 无 |
| 准备金率 | 100% | 部分 | 100% | 100% | 100% | 无 |
| 信用背书 | 国家信用 | 银行信用 | 企业信用 | 国家信用 | 企业信用 | 算法信用 |
| 无限法偿性 | 是 | 否 | 否 | 是 | 否 | 否 |
| 中心化 | 中心化 | 中心化 | 中心化 | 混合框架 | 混合框架 | 完全去中心化 |
| 是否付息 | 否 | 是 | 是 | 否 | 否 | 否 |
| 是否匿名 | 是 | 否 | 否 | 可控匿名 | 可控匿名 | 完全匿名 |
| 双离线 | 支持 | 不支持 | 不支持 | 支持 | 不支持 | 不支持 |
| 适用范围 | 中国境内 | 中国境内 | 中国境内 | 主要为中国境内 | 全球各国 | 全球各国 |

资料来源：《中国数字人民币的研发进展白皮书》、中泰证券研究所整理

2.4 数字人民币定位分析——中心化管理

中心化管理：数字人民币采用双层运营体系设计的考量之一；

- 双层运营体系巩固央行在数字人民币发行的中心化管理地位，为数字货币提供无差别的信用担保，为数字人民币的流通提供基础支撑。



第1层

机构：中国人民银行
主要职能/定位：发行数字人民币

第2层

机构：六大国有银行及网商银行、微众银行两家互联网银行
主要职能/定位：数字人民币的运营机构，向公众兑换数字人民币。

第2.5层

机构：其他中小商业银行和非银支付机构，如海南银行、长沙银行、北京农商银行、西安银行、京东科技、滴滴、B站、银联商务、拉卡拉
主要职能/定位：依托运营机构的数字人民币钱包，为客户提供资金流转、支付结算等金融服务，促进数字人民币流动、应用场景多元化及技术开发。

第3层

群体：商家和消费者
主要职能/定位：终端用户



3

数字人民币产生的影响

3.1 政府层面

从**政府层面**看：

1、提高监管效率，控制资金流向

- 数字人民币本质上是货币制度主要构成要素和权属信息经过加密算法生成的字符串，其中加密字符串留有可编程脚本字段，以实现数字人民币的**可编程功能**；
- 数字人民币底层技术保留了区块链**可追溯性**和**不可篡改性**等特点；
- 其**可编程、可追溯的特性**，对数字人民币全生命周期进行监控，及时判断异常交易，精准监管打击复杂且隐秘的违法犯罪行为，如洗钱、恐怖主义融资等犯罪活动。

2、助力货币政策精准投放，提高货币政策传导效率

- 数字人民币底层技术的**可追溯性和可编程性**，可通过汇总和分析账户特征，实施差异化货币政策；
- 在发行环节可设置“**前瞻条件触发**”机制，在货币发行时预先设定符合政策导向的条件，以达到货币政策实时传导。

3、满足居民差异化需求，推动普惠金融发展进程

- 数字钱包是数字人民币的载体和触达用户的媒介，开发钱包生态平台有利于数字人民币线上线下全场景的应用，满足用户差异化需求，有效解决传统第三方支付方式产生的“数字鸿沟”问题，从而实现数字钱包**普惠性**的特点。

3.2 银行层面——机遇挑战并存

从**商业银行层面**看：（机遇）

1、为商业银行引流，提高客户粘性，弥补零售业务短板

- **C端**：作为数字人民币的流量入口，数字人民币APP将为**商业银行APP**引流，挽回被第三方支付机构占据的**C端用户流量**；
- 可从数字钱包开始发散更多服务场景，构建更全面的用户生态体系，**提高用户粘性**，促进数字钱包用户向**商业银行零售客户**的转化。

2、衍生新盈利增长点，带来新盈利机会

- **B端**：衍生出**收单结算及相关拓展领域**的业务发展机会；
- 衍生出**数据接口服务、软件授权服务、硬件钱包安装、智能合约定制**等相关服务。

3、拉近与政府合作关系，吸引**银行存款回流**

- **G端**：数字人民币**代发代缴**业务，使**商业银行与政府合作关系**更密切；
- 使**银行存款有所回流**，为银行带来庞大的**资金沉淀**。

4、降低**现金营运成本**，提高**经营效率**

- 数字人民币可以**节省实物人民币**所需的**调运、存取、鉴别、清分成本**；
- 提升**银行分支机构**的运营效率，且前期**技术投入具有规模经济效应**。

3.2 银行层面——机遇挑战并存

从**商业银行层面**看：**（挑战）**

1、同业银行间、互联网银行的竞争压力加大

- 银行存款跨行转移成本降低带来**同业银行间**的存款竞争；
- **互联网银行**中的网商、微众银行同作为指定运营机构，将依托互联网服务、场景、流量优势在对公钱包业务方面带来**同业竞争压力**。

2、冲击银行传统业务

- 数字人民币与银行账户余额实时转换的便捷性和零服务费用，将冲击银行传统业务；
- 降低用户对银行传统业务如ATM机、网点个人账户类业务需求；
- 压缩跨行转账、取现等业务收入。

3、衍生数据安全风险

- 银行业务数字化升级过程中，需考虑数字货币系统的**安全性与稳定性**、智能合约应用的**审慎性**，以及和银行账户系统的**兼容性**；
- 防范网络攻击等风险的出现。

3.2 银行层面——银银合作

从**银银合作层面**看：试点过程中主要有直连模式、间连模式、混合模式三种“银银合作”渠道。

1、直连模式

- 运营机构银行直接对接合作银行，向其输出数字人民币钱包的开立管理和使用能力；
- 运营机构代理合作银行与央行进行资金结算。

2、间连模式（又称“钱柜模式”）

- 合作银行在运营机构开立金融机构数字钱包，使用独立于运营机构以外的数字人民币额度；
- 支持合作银行在数字人民币App渠道实现各运营机构个人钱包绑定合作银行的银行账户。

3、混合模式

- 上述两种模式的并行，使合作银行既与运营机构保持直连系统对接，又在运营机构开立“钱柜”。

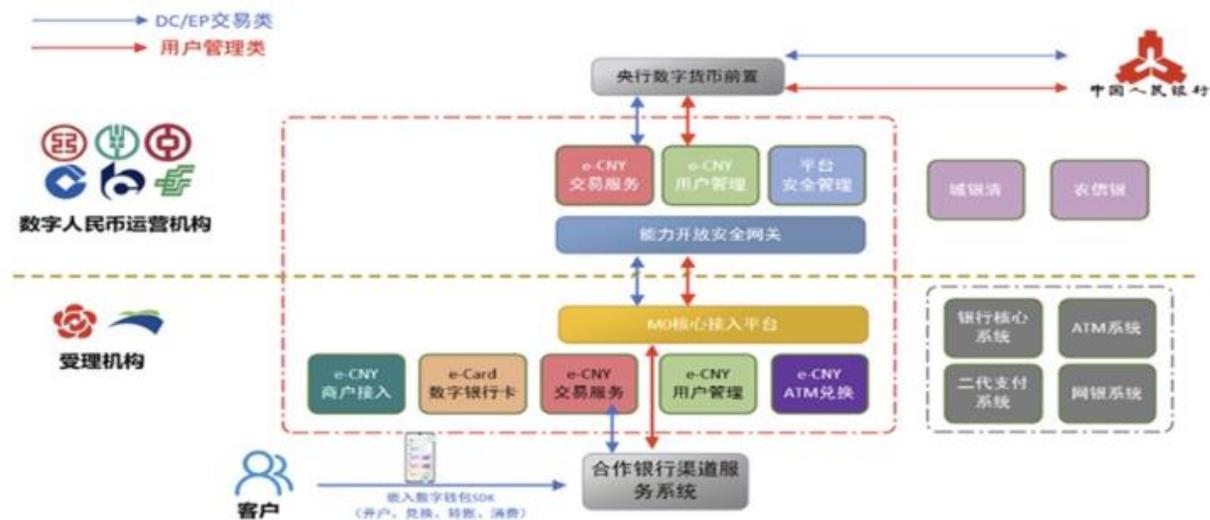
从**央行层面**看：

- 央行可以直接跳过商行发行货币，但仍会选择与商行对接合作。

未来发展：

- 数字人民币通过加载**智能合约**赋予数字人民币**可编程性**，可操作性较大，长远来看，金融服务或将由智能合约进行操作；
- 金融银行角色将发生重大变化，银行角色或将被替代，成为金融综合体。

图表3：“银银合作”模式示意图



3.3 支付层面——三方支付

从三方支付层面看：

- 数字人民币是数字化的人民币，第三方支付服务商（如微信和支付宝）是提供容纳居民货币资产的电子钱包，在概念上不属于同一维度。
- 但在实际推广过程中，数字人民币与第三方支付在支付终端与支付体验上存在重合，二者之间具有一定竞争。

1、C端支付业务

- **技术经验迁移，获得盈利机会：**第三方支付机构具备较为成熟的用户生态体系，可将电子支付的技术积累和成功经验迁移到数字人民币领域，推动旧用户留存、新用户拓展，发掘新盈利机会；
- **被动下降服务费用：**人民银行不向指定运营机构收取兑换流通服务费用，指定运营机构也不向个人客户收取数字人民币的兑出、兑回服务费，这将吸引用户更有动力使用数字人民币交易，被动下降第三方支付机构服务费用；即使未来收取一定量的手续费，相比第三方支付机构也具有较大竞争力。

2、B端收单业务

- **拓展潜在商户，获取新利润增长点：**第三方支付机构通过接入数字人民币服务可以拓展到此前未覆盖的商户，如大中型企业等，通过数字人民币和其他渠道的收单业务获取利润。
- **简化清算步骤，挤占第三方支付流量：**数字人民币的清算模式是支付即结算，对商户进行实时清算，而第三方支付机构需要通过网联、银联进行清结算；数字人民币对商户收取的费用相比第三方服务费具有竞争力，总体会对第三方支付机构造成流量挤出。

3.3 支付层面——跨境支付

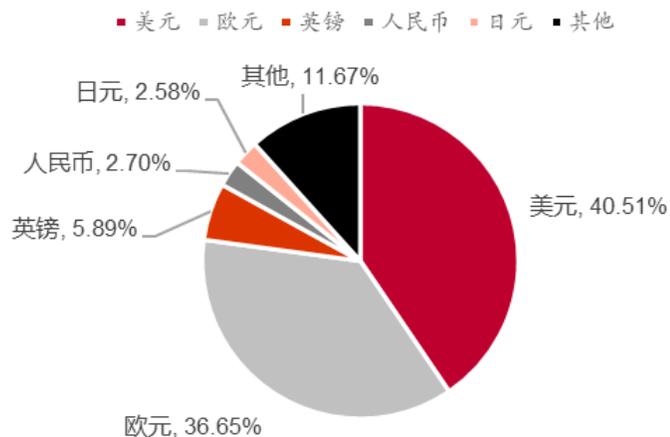
从跨境支付层面看：

背景：

- 据世界银行统计，以SWIFT与CHIPS为核心建立的跨境支付成本高，仅中介服务费用就达到1200亿美元，全球零售汇款平均成本为汇款总额的6.5%，且SWIFT技术更新慢，效率低下，国际电汇通常需要3-5个工作日，大额汇款通常需要纸质单据；
- 截至2021年底，美元在SWIFT系统中的支付业务市场份额占比为40.5%，尽管SWIFT是中立的全球组织，但由于美元结算的主导地位和SWIFT身处欧洲的情况，SWIFT极易成为美国和欧盟经济制裁的工具，服务其达成特定政治目标。

手段：数字人民币可绕过SWIFT系统直接进行国际清算，这将直接推动人民币国际化的进程。

图表4：2021年SWIFT支付份额占比



资料来源：证券时报、中国银行研究院、中泰证券研究所整理

3.3 支付层面——跨境支付

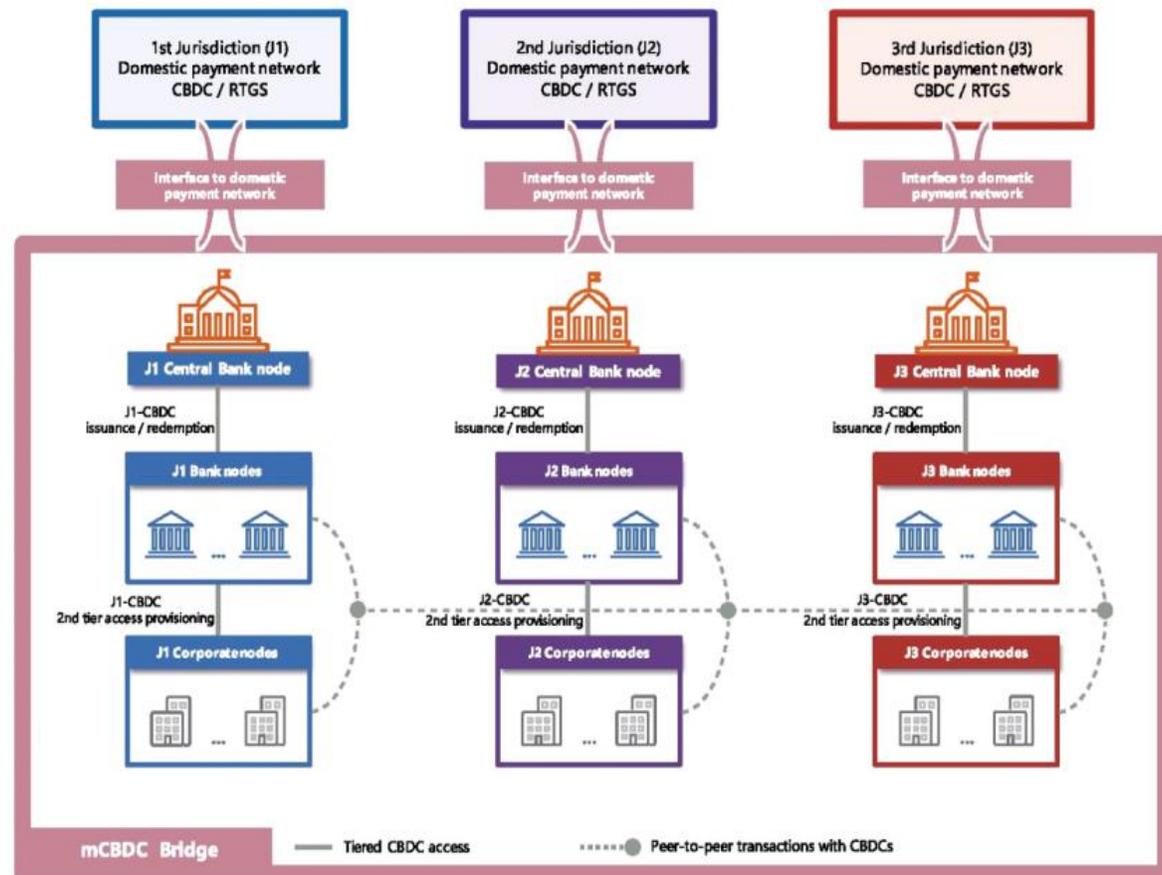
图表5: CIPS跨境支付示意图

1、提升国际清结算效率，重塑跨境支付体系

- 央行数字货币可实现点对点交易，使交易各方建立起以数字货币和分布式账本（DLT）为基础的价值链和信息网，连接跨辖区的金融市场参与者，包括中央银行、商业银行和非金融公司；
- 可围绕不同层级主体，建立多层次的数字人民币支付结算新体系，包括企业层级、商业银行层级和中央银行层级。

2、我国已加入多边央行数字货币桥研究项目（m-CBDC Bridge）

- mBridge计划可以将跨境支付成本降低 50%，将支付时间从几天缩短到几秒钟；
- 兼容不同的央行数字货币系统；
- 避免境外流通影响他国货币主权的冲突问题。



资料来源: BIS官网、BIS《CBDCs beyond borders》、中国银行研究院、中泰证券研究所整理

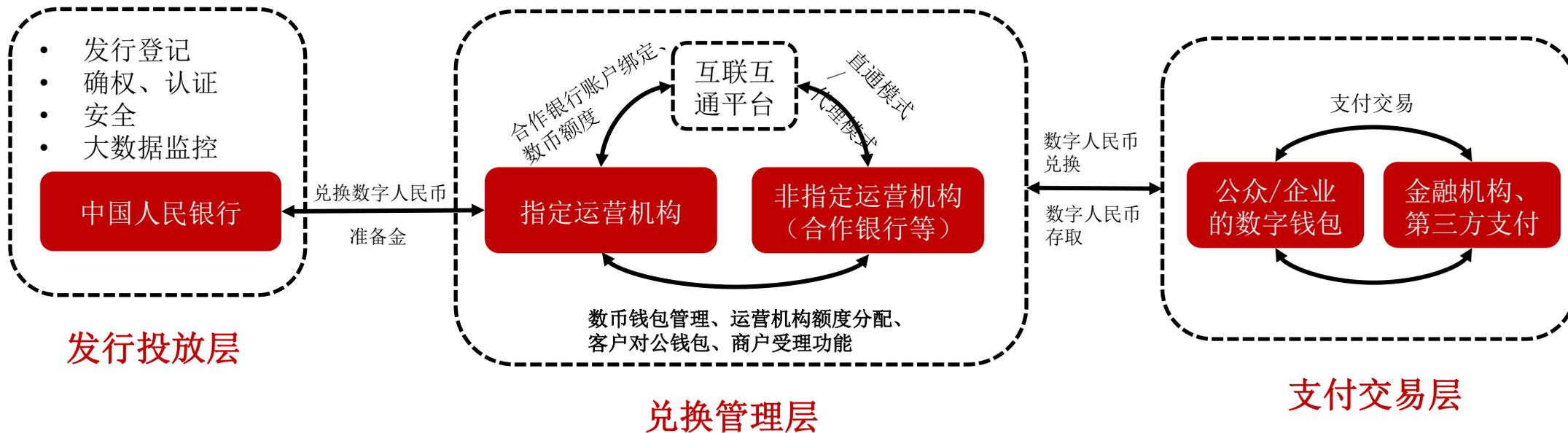


4

数字人民币产业链简析

4.1 数字人民币产业链概览

- 我们根据数字人民币的**运营架构**将数字人民币行业的产业链分为三部分，分别是：
 - **上游：发行投放层。**主要包括了数字人民币的发行登记、确权、认证、安全、大数据监控等内容。
 - **中游：兑换管理层。**指定运营商业银行和非指定运营商业银行合作接入央行的数字人民币服务，包括了数币的兑换、资金结算、e-CNY钱包管理、对公钱包、商户受理等。包括九大指定运营机构（中、工、农、建、交、邮储、招商、网商、微众银行）和非指定运营机构（合作商业银行）。
 - **下游：支付交易层。**包括数字人民币的移动终端、平台终端、交易网络、场景延伸等。



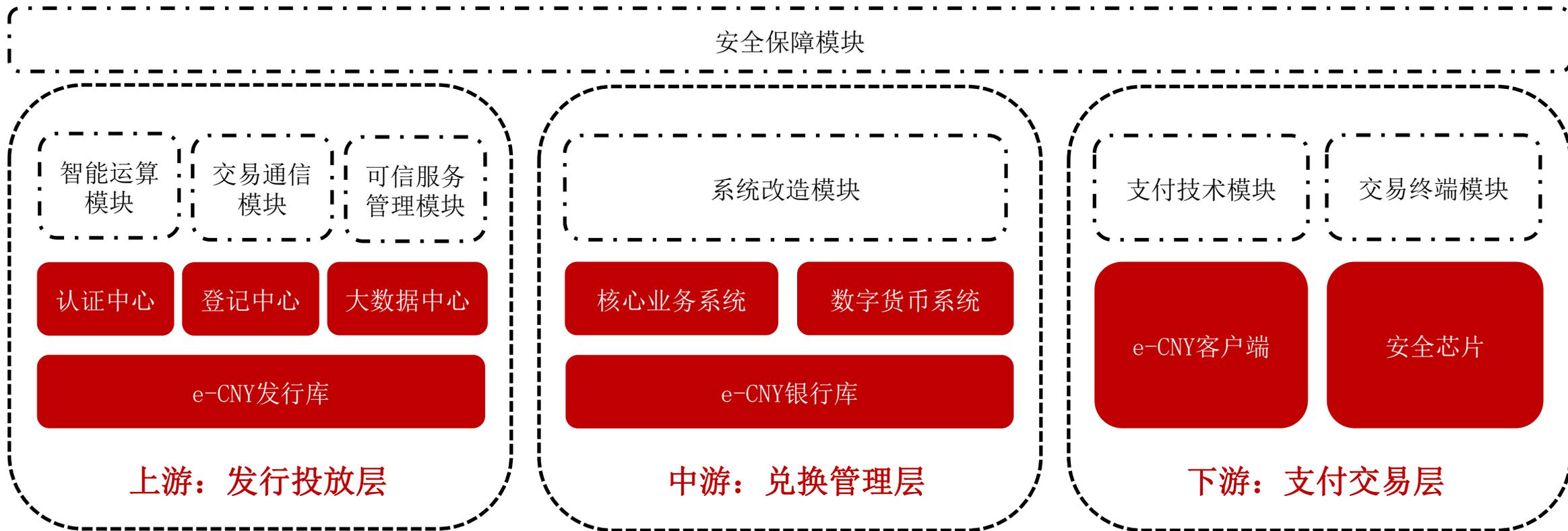
资料来源：姚前《中央银行数字货币原型系统实验研究》 零壹财经 艾瑞咨询 中泰证券研究所整理绘制

4.2.1 数字人民币技术构成

- 数字人民币产业按照**技术架构**角度共包含七大技术模块。
- **智能运算模块**：利用大数据、人工智能 等技术处理交易数据， 并对监管指标、货币政策指标进行分析，做到及时预警、精准调控。
- **交易通信模块**：负责交易数据在央行和商业银行之间的传递。
- **可信服务管理模块**：提供发行与管理、认证并授权数字货币应用及相关业务的功能。
- **系统改造模块**：包括数据库系统、清结算系统、认证系统、管理系统等的改造。
- **支付技术模块**：实现双离线支付技术， 并通过交易网络实现移动终端与平台终端的连接。
- **交易终端模块**：开发支持数字人民币支付的软硬件设备，包括 POS 机、ATM 机、二维码等支付工具的改造，以及新型硬件支付设备的研究。
- **安全保障模块**：包括数字人民币钱包安全、交易安全、数据传输和储存安全。

4.2.2 数字人民币技术架构

- 数字人民币的研发不预设技术路线，在中游和下游业务上鼓励商业银行进行创新，在**系统改造**和**支付交易端**的改造创新将给予参与厂商巨大的增量空间。



资料来源：姚前《中央银行数字货币原型系统实验研究》中泰证券研究所整理绘制

4.3.1 大厂主导，中小企业合作/外包参与

- 根据公开披露信息、数字人民币的技术架构、以及运营模式，我们对数字人民币产业的参与企业进行了梳理，随着数字人民币的不断推进和成熟，产业链条也逐步清晰完善，目前，整个产业链已显现出较为明显的几个特征。

从公司属性来看，整个数字人民币产业链包括了以下四类企业：

1. 以中国人民银行、中国人民银行数字货币研究所为代表的“领头羊”。

包括大型央企、国企（中国移动、联通等），业务主要包括根据国家战略部署和央行整体工作安排对数字货币进行相关研发工作，包括数字人民币底层核心技术、加密算法、金融科技人才培养等。

2. 以六大国有银行为主的指定运营机构和其他商业银行。

包括中、工、农、建、交、邮储、招商、网商、微众银行和其他商业银行。主要负责对现有核心业务系统进行升级改造，开立不同类型数字人民币钱包，向公众兑换数字人民币，对接线上平台，探索、落地数币场景等。

3. 以阿里巴巴、腾讯、京东、美团为代表的大型互联网厂商

相关业务主要为参与数字人民币研发及试点工作，和数字人民币指定运营机构合作对接，打通数字人民币的支付交易场景等。

4. 参与到产业链的中小企业

以外包或合作的形式参与到数字人民币的研发、相关系统升级改造、终端产品制造、数币场景拓延等相关业务。

4.3.2 大企业积极参与、加大投入，中小企业有望获益明显

- **数字人民币尚在初期。**我们认为，由于我国的数字人民币的发展进度处于世界前列，在全球都没有成熟的产品案例可供借鉴的背景下，目前数字人民币整体还处在探索和研发过程中，距离真正全面的落地还需时日。
- **财务表现上，前三类企业不会受到太大影响。**从投资机会的角度来看，在以上四类企业中，前三类企业在数字人民币真正落地前，将持续的投入并参与数币的研发和推广，以长期战略布局的态度积极参与并分享数币推进过程中带来的政策红利。因此，在短期内，这三类企业因数字人民币而产生的直接业务增量相比于现有体量并不明显。
- **短期内，产业链中的中小企业获益更明显。**从短期（3-5年）投资机会的角度来看，产业链中的中小企业将持续的获得数字人民币相关的外包、合作需求，根据产业链调研显示，22年多家银行在数字人民币上的投入都出现了几倍的增长。因此，我们预计，随着数字人民币渗透率不断提升，使用场景飞速扩增，所带来的相关需求也将快速增长，产业链中的相关中小企业短期内也将持续获益。

4.4.1 产业链中小企业相关个股

- 根据公开披露信息、主营业务范围等，我们对A股上市企业中的数字人民币相关中小个股进行了梳理，并整理出34家具有代表性的企业，分布在数字人民币产业链的各个环节。

贯穿产业链的安全类企业：信安世纪、格尔软件、吉大正元、启明星辰、绿盟科技

- 卫士通
- 数字认证
- 美亚柏科

上游：发行投放层

- 高伟达
- 京北方
- 天阳科技
- 长亮科技
- 神州信息
- 星网锐捷
- 宇信科技
- 博彦科技
- 科蓝软件

中游：兑换管理层

- 新开普
- 新国都
- 新大陆
- 拉卡拉
- 广电运通
- 海联金汇
- 朗科科技
- 楚天龙
- 飞天诚信
- 恒宝股份
- 四方精创
- 优博讯
- 南天信息
- 创识科技
- 旗天科技
- 神思电子
- 东信和平

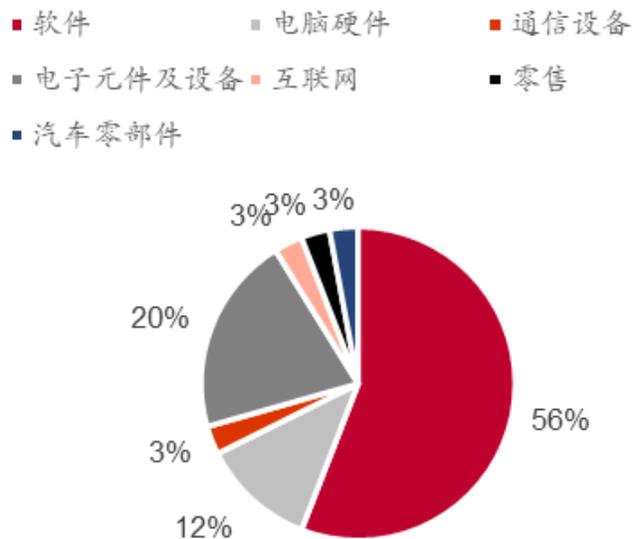
下游：支付交易层

4.4.2 数币相关中小企业行业和地区分布呈集中性

- 从所在行业看，数字人民币产业链相关的中小企业以软件、电脑硬件、电子元件及设备为主，其中主要以软件（56%）和电子元件及设备（20%）居多。

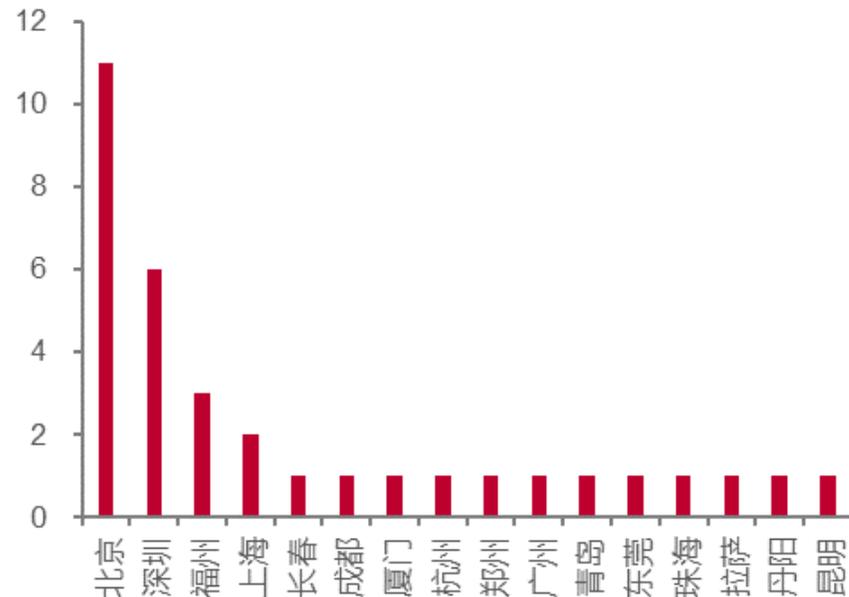
- 从所在城市看，产业链相关的中小企业全国范围内多个城市均有分布，主要集中在北京和深圳，由于这两个城市的相关企业覆盖支付系统升级改造、金融科技、银行IT、信息安全技术等方面，产业链较为完整。

图表6：数字人民币产业链中小上市公司所属行业



资料来源：Wind 中泰证券研究所整理
备注：行业分类依据Wind行业分类标准

图表7：数字人民币产业链中小上市公司所在城市

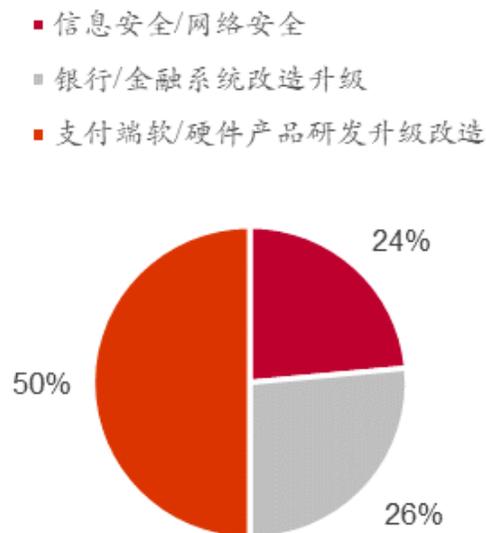


资料来源：Wind 中泰证券研究所整理

4.4.3 参与企业成立时间久，下游更加集中

- 下游中小企业更多。从数字人民币相关业务分布来看，有一半企业参与了下游支付端的软件和硬件（钱包等）产品的研发升级改造业务。

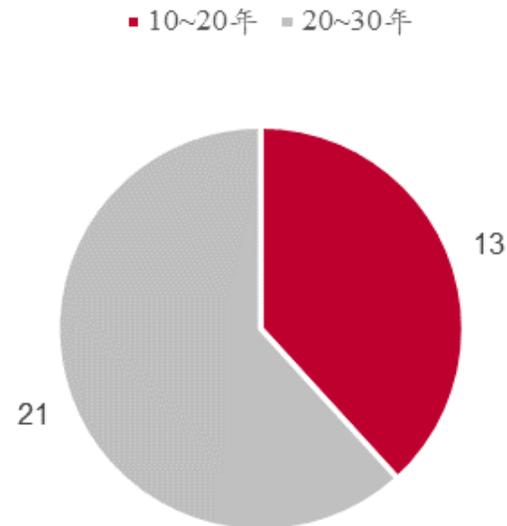
图表8：数字人民币产业链中小上市公司相关业务领域分布



资料来源：Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

- 公司均有较长的经营时间。从公司成立时间看，数字人民币产业中参与的中小企业成立时间都在10年以上，经营时间较长，公司发展都较为稳定，从成立了12年的京北方到26年的博彦科技，其中成立超过20年的共21家，占比超过六成。

图表9：数字人民币产业链中小上市公司成立时间分布

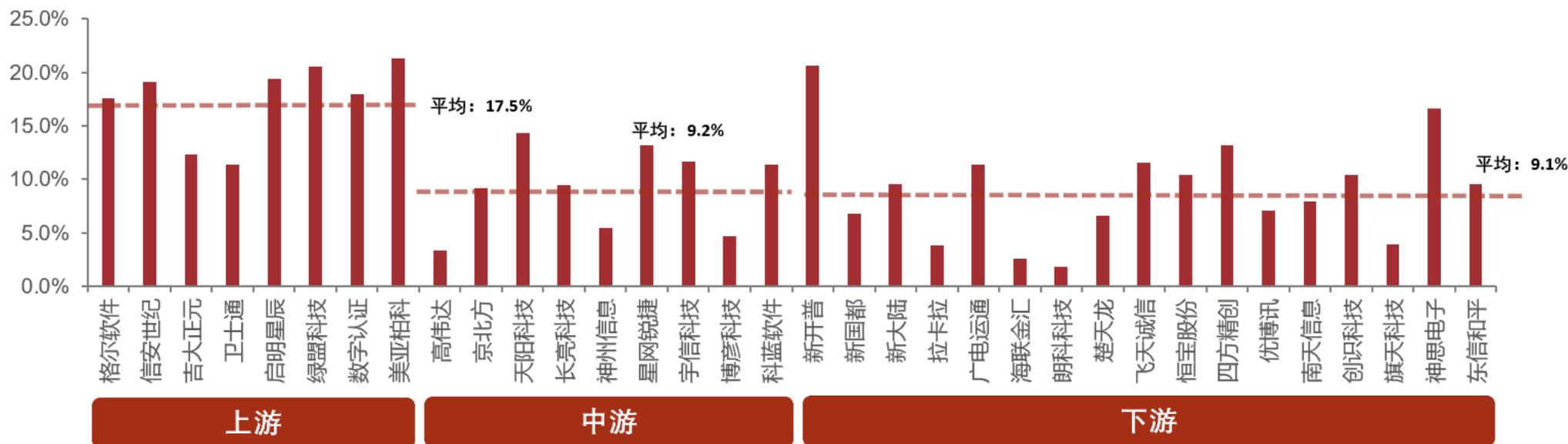


资料来源：Wind 中泰证券研究所整理

4.4.4上游研发投入占比更大

- 上游企业的研发费率相对更高。2021年，数字人民币产业链上游的中小企业研发费率均值达到了17.5%，几乎两倍于中游和下游企业，中游和下游的企业研发投入占比分别为9.2%和9.1%。

图表10：2021年产业链相关企业研发投入占营收比例

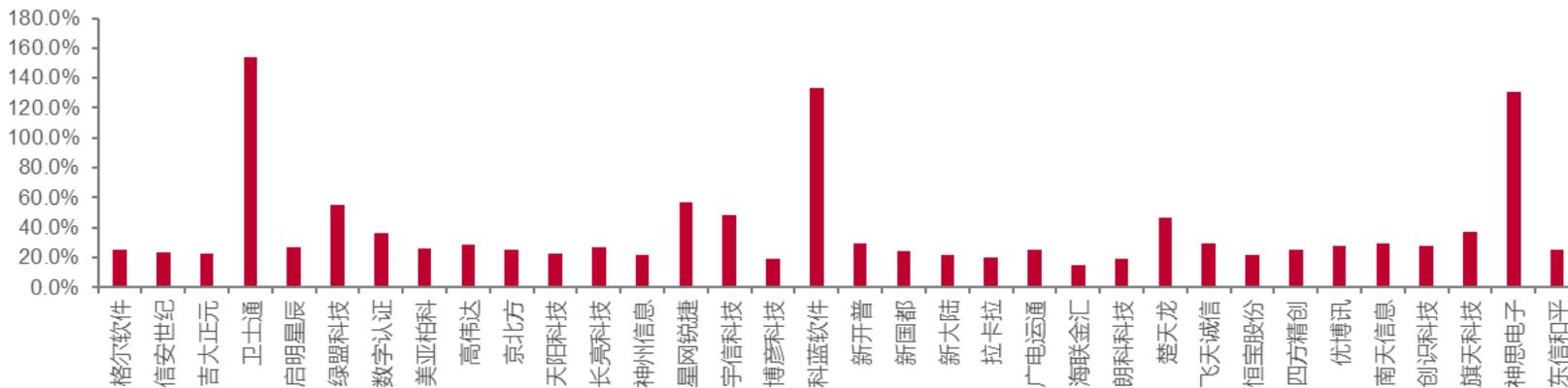


资料来源：Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

4.4.5 相关概念个股走势一致性高，受消息面影响大

- 相关个股股价走势有较强的一致性。我们对选取的34家个股过往一年的股票价格波动进行观察，发现除了卫士通、神思电子、恒宝股份、海联金汇出现异常波动（累计涨幅超过100%）之外，其余公司的股价走势呈现较强的一致性。
- 通过对股价走势的观察，我们发现数字人民币产业链相关个股受政策面和事件影响较大。
- **里程碑事件之央行发布《数字人民币白皮书》**。2021年7月16日，央行发布了《中国数字人民币的研发进展白皮书》，首次面向国内和全球系统披露数字人民币研发情况，表明央行在数字人民币研发上的基本立场，阐释数字人民币体系的研发背景、目标愿景、设计框架及相关政策思考。《白皮书》的发布代表着我国数字人民币的技术架构趋于成熟，发展前景逐渐清醒，推广落地也由此进入了加速阶段。
- 以《白皮书》发布时间点为中心，前后一个月内，相关个股振幅几乎都超过了20%，其中，卫士通、科蓝软件、神思电子均出现超过120%的振幅。

图表11：2021年6月-8月区间最大振幅

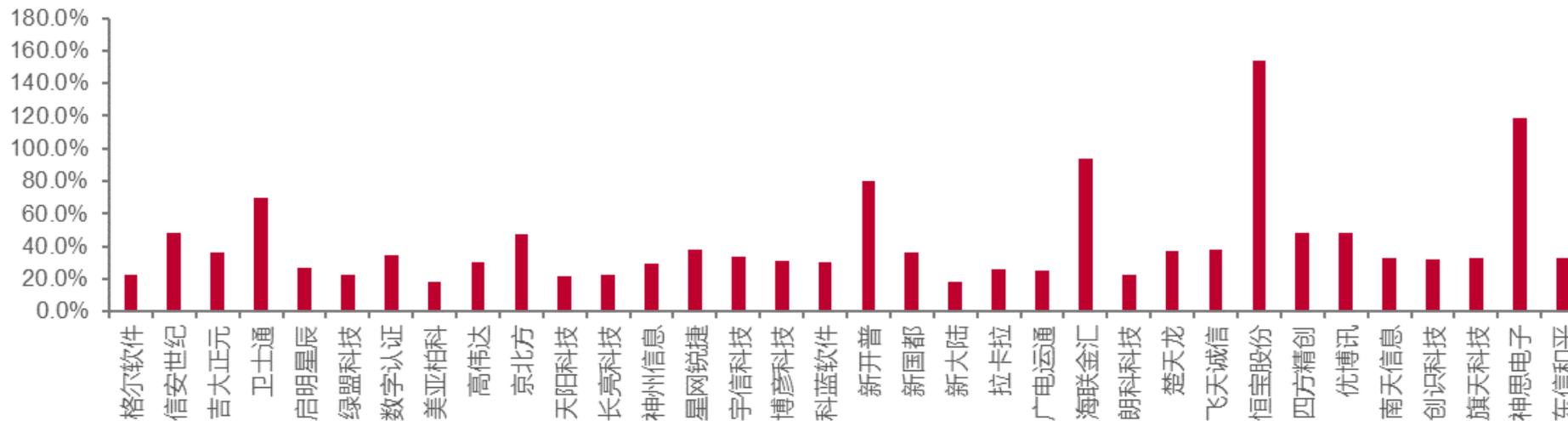


资料来源：Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

4.4.6 相关概念个股走势一致性高，受消息面影响大

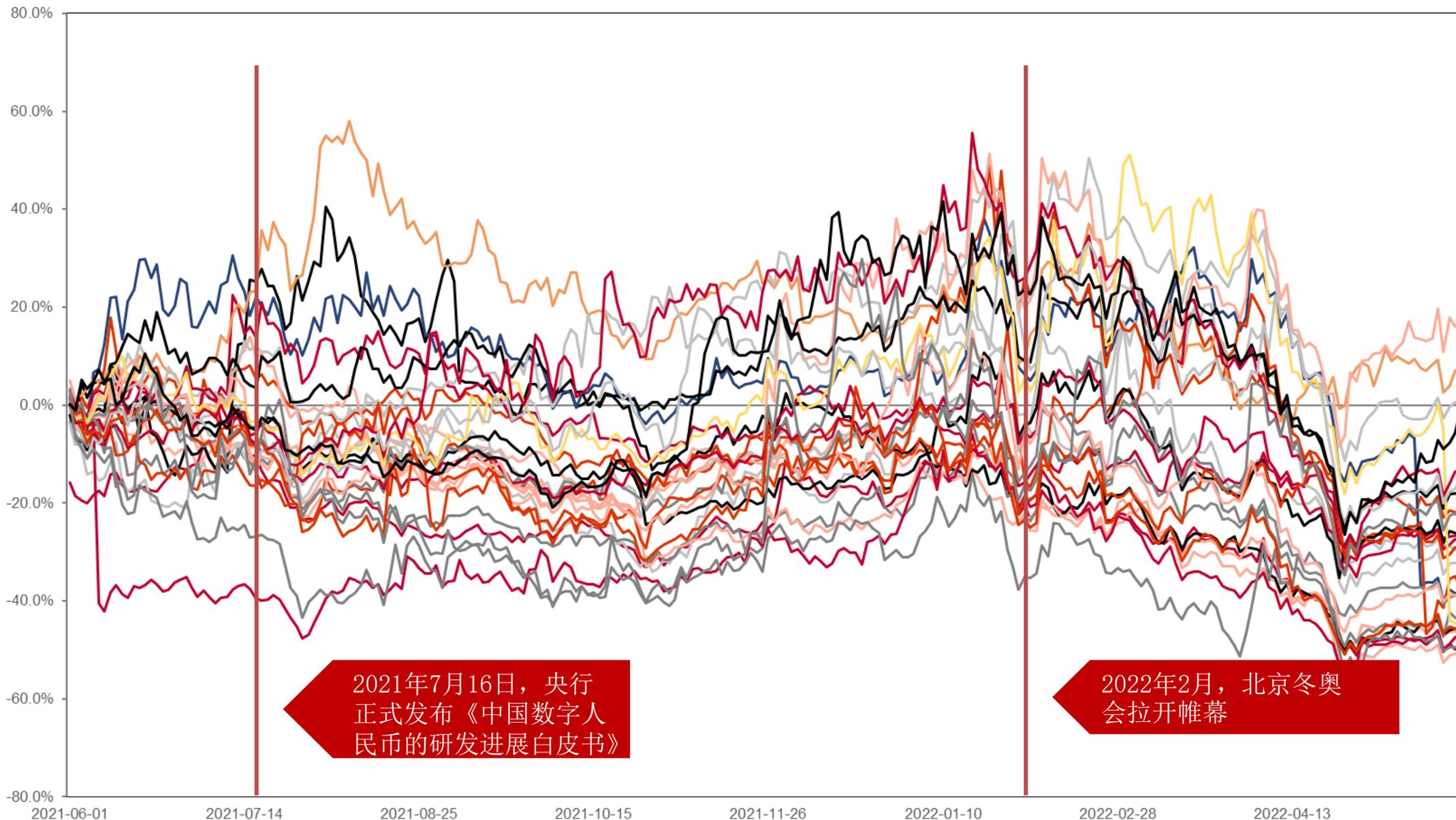
- **里程碑事件之2022年北京冬奥会。**22年北京冬奥会的顺利举办标志着我国数字人民币自推广以来最大的试点场景完成测试，从试点场景的数量以及反馈来看，数字人民币的发展向世界展示了我国在央行数字货币的推行上所占据的领先地位。
- 以冬奥会为时间节点，前后一个月内区间相关个股均出现较为强烈的波动，区间个股股价最大振幅最高超过150%，其中，共24家公司股价在此区间内达到年内（2021年6月1日至今）最高点。

图表12：2022年1月-3月区间最大振幅



资料来源：Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

格尔软件 信安世纪 吉大正元 启明星辰 绿盟科技 数字认证 美亚柏科 高伟达 京北方 天阳科技
 长亮科技 神州信息 星网锐捷 宇信科技 博彦科技 新国都 新大陆 拉卡拉 广电运通 朗科科技
 楚天龙 飞天诚信 四方精创 优博讯 南天信息 创识科技 旗天科技 东信和平



图表13: 数字人民币产业链中小上市公司股价走势图

资料来源: Wind 中泰证券研究所整理

2021年7月16日, 央行正式发布《中国数字人民币的研发进展白皮书》

2022年2月, 北京冬奥会拉开帷幕

4.5 数字人民币产业链各环节行业特征

- **上游企业以信息安全行业的公司为主。**上游以严格意义来说，上游产业链参与的中小微企业较少。上游中，中小企业所能接触到的业务范围主要是数据安全、网络安全等和密码相关的安全类硬件/服务，同时安全类的技术模块是贯穿整条数字货币产业链的基础技术，因此，在上游产业链的讨论中，我们将此类中小企业纳入其中。
- **中游企业主要为金融IT企业。**由于中游兑换管理层所涉及的主体为银行，因此中游参与企业多数为银行IT和非银IT厂商，涉及业务包括向银行等机构提供核心业务系统的升级改造方案、数字人民币相关场景运营、与合作银行共同拓展数字人民币生态等。
- **下游企业主要为支付终端软硬件供应商、场景生态建设服务商。**下游的技术自由度更高，门槛更低，业务范围更广，可覆盖场景更多，下游参与的中小企业明显数量更多。
- 我们根据公司公开披露的投资者调研纪要和问答记录，梳理总结出产业链各环节上，各家公司在数字人民币相关项目的参与情况以及相关产品研发进展，并根据这些信息对公司的数字人民币相关业务进行分类。

4.5.1 上游企业各有所长

- 上游信息安全类企业在各自细分领域均有明显优势。数字人民币的发行流通都需要加密技术作为基础，其中，数字货币的投放、流转和回笼等均涉及秘钥、安全加密和认证等全方位的安全保障。
- 目前竞争格局较为分散。由于密码相关产品差异化较大，行业分布领域众多，因此，目前数币上游企业大多依靠已有渠道参与数字人民币相关业务布局，整体来看，上游的竞争格局暂未成形。

图表14: 数字人民币产业链上游参与企业介绍

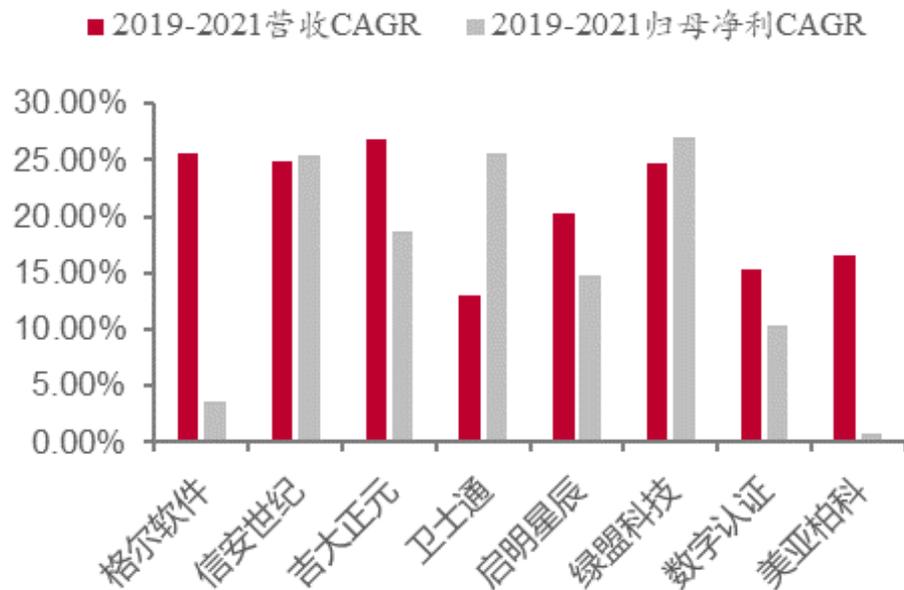
| 公司简称 | 公司业务简介 | 数字人民币相关项目 | 数字人民币相关性 |
|------|---|---|----------|
| 格尔软件 | PKI龙头，公司客户主要为国家部委、地方政府部门、军工企业、金融机构、CA公司、集团级企业等 | 参与数字货币底层加解密技术建设 | 中 |
| 信安世纪 | 金融商密细分龙头，以身份安全数据安全通信安全为基础，延伸布局新安全领域。 | 中标多个数币相关项目，主营密码产品可应用在数字人民币整个安全模块 | 高 |
| 吉大正元 | 政企信息安全产品解决方案提供商 | 公司参与了人民银行数字货币研究所以及几家试点银行的研究工作。 | 中 |
| 卫士通 | 中国网安旗下唯一上市公司，密码产业龙头 | 参与起草了数字人民币的《金融分布式账本技术安全规范》，暂无披露的具体项目和产品 | 中 |
| 启明星辰 | 网络安全产品领军企业，覆盖安全产品、安全平台和安全服务。智慧城市安全解决方案 | 参与了数字货币相关安全建设 | 中 |
| 绿盟科技 | 网络安全软件产品厂商，主营业务包括安全产品和安全服务两大类。同时积极布局云安全，物联网安全等新兴安全领域。 | 有研究，暂无相关产品 | 中 |
| 数字认证 | 电子认证龙头。主营包括电子认证服务、网安产品集成和服务等 | 公司产品CTID是拓展数币线上线下应用渠道的重要组成部分，深圳金科院计划采购该产品 | 高 |
| 美亚柏科 | 公司是国内电子数据取证领域龙头企业 | 已布局数字货币安全业务 | 中 |

资料来源: Wind 中泰证券研究所整理

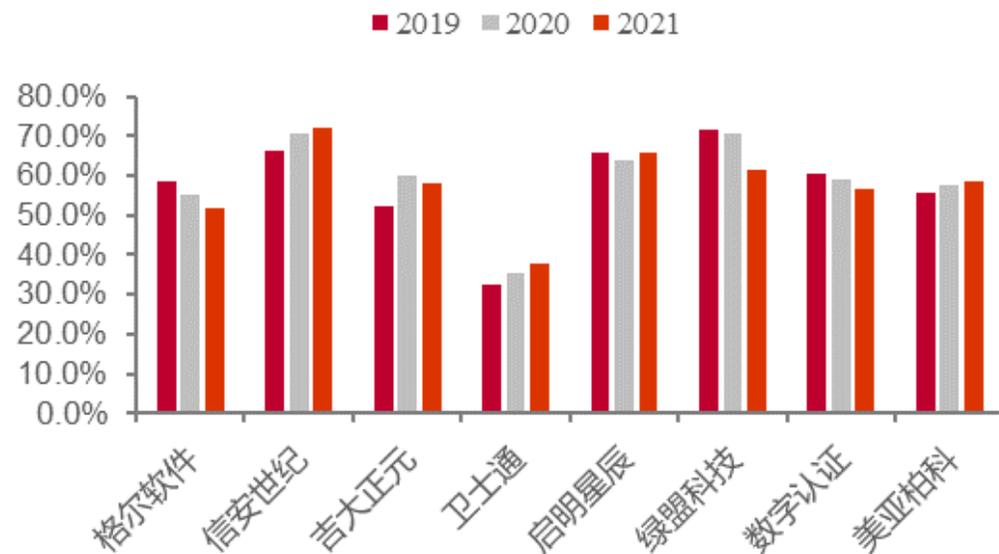
4.5.2 产业链上游主要是信息安全类企业

- **上游呈行业趋同性。**由于上游企业均属信息安全类行业，因此整个上游产业链在多个方面呈现较强的一致性。
 1. **营收增速稳健。**8家企业均实现了10%以上的3年CAGR，其中，信安世纪、格尔软件、吉大正元、绿盟科技的3年CAGR高达25%附近。
 2. **上游普遍呈现高研发、高毛利的特征。**2021年，上游公司平均研发费率达17.5%，毛利率基本都在50%以上，信安世纪的毛利率在21年最高，达72.1%。

图表15：2019-2021年产业链上游企业营收、归母净利



图表16：2019-2021年产业链上游企业毛利率



4.5.3 中游业务范围广，空间大

- 中游覆盖数币相关业务广泛，场景拓展想象空间广阔。第2层的指定运营机构和2.5层的中小银行和金融机构是数字人民币运营层面的主要参与者，在数字人民币的推进过程中，将产生两大类需求：一是银行数币系统改造升级需求，包括账本核算管理、数币钱包应用、互联互通、支付服务等多个方面；二是应用场景建设，包括个人和对公两大类，涵盖金融、政务、信贷、税务、农业、监管等多个方面，覆盖范围宽广，可拓展空间巨大。

| 公司简称 | 公司业务简介 | 数字人民币相关业务情况 |
|------|---|---|
| 高伟达 | 公司的主营业务是为金融业客户提供软件业务及服务、系统集成及服务，另一主营业务为移动互联网营销。 | 主要集中在银行客户的中后台业务系统领域。 |
| 京北方 | 公司实现了国有六大行、十二家股份制商业银行的全覆盖，国有六大行和股份制商业银行是公司核心客户 | 公司在数字货币领域与六家国有大型商业银行均有合作，也有股份制商业银行、城商行客户。业务涉及数字货币发行流通、支付结算全流程，在核心系统外围渠道、互联互通、数字钱包应用、第三方支付、核心账簿、核算管理、运营管理等多个方面积累了丰富的经验，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。 |
| 天阳科技 | 为超过300家银行类金融行业客户提供优质的金融IT解决方案和服务 | 公司持续参与到国有大行相关系统的技术开发和测试工作，在数字货币方面有相关的技术研发和场景应用研究，也有相关的项目人才储备和技术积累。 |
| 长亮科技 | 为800+金融机构提供数字化改造升级服务，同时积极布局海外 | 参与了银行系统端的改造，以及数币的推广和运营。 |
| 神州信息 | 金融科技领军者，拥有银行IT全产品线解决方案，其中分布式核心业务系统、企业级微服务平台、企业服务总线ESB业内领先 | 公司累计中标或签约了10多家银行的数字人民币系统建设。在场景应用方面，子公司神州方圆积极拓展和推广数字人民币的应用场景，围绕C端民生场景自主研发了基于数字人民币的预付卡平台，围绕B端产业场景进行了智能合约相关的创新和开发。未来，公司将重点挖掘数字人民币结合区块链等新技术和场景所形成的商业价值。 |
| 星网锐捷 | 超大规模数据中心交换机，5G，云计算，音视频通讯，金融支付，智能家居，相关行业智慧解决方案 | 公司全资子公司升腾资讯的支付产品已全线支持数字人民币，并且持续加大新产品的研发投入。公司正积极配合各大银行开展数币试点开发及应用场景建设工作，产品已在多个试点城市的项目中落地使用。 |
| 宇信科技 | 银行系统改造升级服务提供商 | 在数字人民币第2、2.5、3层都有案例和项目。今年在数币的场景支付、数字钱包和运营介入都会加大投入。 |
| 博彦科技 | 软件和信息技术服务商，为金融、互联网、高 | 参与了部分银行客户数字人民币相关项目，包括数字货币发放，数字货币钱包等 |
| 科蓝软件 | 公司向以银行为主的金融机构提供互联网银行应用软件产品及国产化数据库等技术产品，公司累计已为近500家银行及非银行金融客户开发了2000余套业务系统。与华为、腾讯、阿里等均有合作。 | 公司在“数字人民币分发端”可为银行提供全系列互联网金融产品；在“用户端”拥有支持数字货币的“钱包”及其应用场景构建的丰富案例。公司在金融应用、银行应用方面，主要是支持2.5层的支付场景实施。 |

图表17: 数字人民币产业链中游游参与企业介绍

资料来源: Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

4.5.4 下游参与企业多，以支付+硬件为主

- **数字钱包和支付端升级是主要业务。**在选取的17家下游产业链企业中，有9家企业覆盖了数字人民币钱包的研发和制造。有14家企业覆盖了数字人民币支付端的系统建设和运营服务。
- **下游门槛较低，参与企业众多。**由于下游业务集中在2.5层和3层，因此参与主体相比于第1层和第2层更多，技术开放性更强，参与门槛也对更低，同时由于涉及到了数字货币硬钱包业务，有较多的智能设备硬件厂商也纷纷入局。

| 公司简称 | 数字人民币相关业务情况 |
|------|--|
| 新开普 | 提供数字人民币一卡通应用，具有双离线支付技术，且已应用到多个身份识别、消费场景之中。 |
| 新国都 | 围绕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，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。 |
| 新大陆 | 新大陆公司全系列智能支付设备均已支持数字人民币支付，成立子公司亚太数科，专注于数字人民币的生态建设支撑及运营服务、数字人民币国际化等业务 |
| 拉卡拉 | 完成与数研所及六大行系统对接，推出智能 POS、云小店收银机、蓝精灵超级聚合支付终端、硬件钱包数币手环等数字人民币受理终端 |
| 广电运通 | 在数字人民币的收款平台、核心业务系统、开立设备和硬钱包等方向都有试点。 |
| 海联金汇 | 与中国人民银行数字货币研究所正式签署了合作协议，双方在数字人民币在零售消费场景、智能制造产业应用以及集团财务管理等方面开展合作，同时双方将共同探索在供应链金融、区块链发票、跨境支付等领域的发展。 |
| 朗科科技 | 有数字货币硬钱包相关专利 |
| 楚天龙 | 参与了多家银行的数字人民币硬钱包产品研发 |
| 飞天诚信 | 较早参与DCEP的企业之一，5月13日中标中银通数字货币硬钱包项目，目前已有相关产品。成立飞天数科专注于国内数字货币相关领域。 |
| 恒宝股份 | 已有数字钱包产品、数字人民币场景开发和解决方案的落地项目 |
| 四方精创 | 在数字人民币双离线支付领域申请了发明专利;公司参与了香港金管局的跨境数字货币 m-CBDC Bridge 项目;参与了深圳数字人民币应用项目;参与了体育运动等场景中推广数字人民币支付、数字人民币红包、数字人民币消费券等应用开发。 |
| 优博讯 | 进行数字人民币“硬件钱包”产品开发，目前全系列智能POS均已支持数字人民币支付。 |
| 南天信息 | 与部分数字人民币运营机构有较为深入的合作，目前已经开发出数字人民币相关的系统和产品，相关的系统和产品覆盖个人软/硬钱包、对公钱包、收单支付及资管服务等方面 |
| 创识科技 | 目前主要聚焦商户受理环境建设，升级改造了BMP、云BMP平台和云推送平台等；研制或升级了数字人民币受理终端设备，实现了智能POS、云音箱、扫码和刷脸等设备的数字人民币受理使用。 |
| 旗天科技 | 全资子公司江苏小旗欧飞科技有限公司开展了协助手机银行APP推广数字人民币，实现充值缴费等场景营销服务 |
| 神思电子 | 参与数字人民币试点工作，目前已完成终端研发升级，支持数字人民币的账户开立、发卡、消费支付、双离线支付等数字人民币全部功能，并已在试点城市小批量投入商业试运营。 |
| 东信和平 | 数字货币可视化硬钱包产品 |

图表18: 数字人民币产业链上游参与企业介绍

资料来源: Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

4.5.5 下游市场规模大，确定性高

- 下游产业主要涉及支付终端机具改造升级、数字货币软/硬钱包、支付场景运营三大类。
- 目前我国约有ATM机99万台，POS机3800万台，银行柜台机97万台，预计仅数字人民币相关的支付终端设备改造升级规模就将达到数百亿元。
- 数字人民币钱包是目前产业链中为数不多的落地产品之一，已初步展现出较为完整的产品形态，通过软硬钱包结合，具有安全性、形态多样性和易用性，同时也进一步方便老人、残障人士、儿童等不善于使用数字化设备的人群，未来有望在多类人群中达到较高渗透率。
- 在支付场景方面，下游企业也可以借助各自的相关项目经验和优势参与到以下各类场景的搭建和运营中。
 - 消费场景，包括交通出行、零售商超、医疗服务、文化旅游、互联网购物、元宇宙等
 - 政务场景，包括社保税收、交通罚款、养老金等民生政务
 - 企业to B场景，产业链、供应链、金融服务等。

图表19: 支付终端升级改造规模测算

| 终端类别 | 数量(万台) | (假设) 改造成本 (万元/台) | 市场规模(亿元) |
|-------|--------|---------------------|----------|
| ATM机 | 98.7 | 1 | 98.7 |
| POS机 | 3893.6 | 0.01 | 38.9 |
| 自助柜台机 | 97.4 | 1 | 97.4 |
| 总计 | 4089.7 | | 235 |

资料来源: Wind 公开资料整理 中泰证券研究所整理

4.5.6 数字硬钱包设备技术拆解

- 近日，工商银行与中国移动基于SIM硬钱包推出了“数字人民币智慧学生证”产品，该产品内置NFC模块，集数字人民币硬钱包、GPS定位、亲情通话、紧急求助、电子围栏等功能。我们认为该产品代表了数字人民币硬钱包的一个重要的未来发展方向，产品定位介于智能手机和多功能IC卡之间，是集多种功能一体的卡片式智能钱包设备。根据公开的新闻资料，我们对这类产品进行了假设性技术拆解。

图表20：数字人民币智能硬钱包技术拆解



4.5.7 产业链中小企业成长路径

- 我们认为，数字人民币未来的空间是宽广的，带给中小企业的机遇也是巨大的，随着数字人民币的产业链规模不断扩大，未来，这个过程中有望跑出以数字人民币为主业的真正龙头。我们认为企业的成长路线将会由初期的项目型公司，到中期的产品型公司，最终向平台型公司逐步转型。

项目型公司

承接集成化的项目为主：侧重业务集成，持续承接外包或合作项目以扩大客户基数、积累业务经验和拓展销售渠道。低毛利率，人效低，重在把握先发优势，提前布局卡位。

3-5年

产品型公司

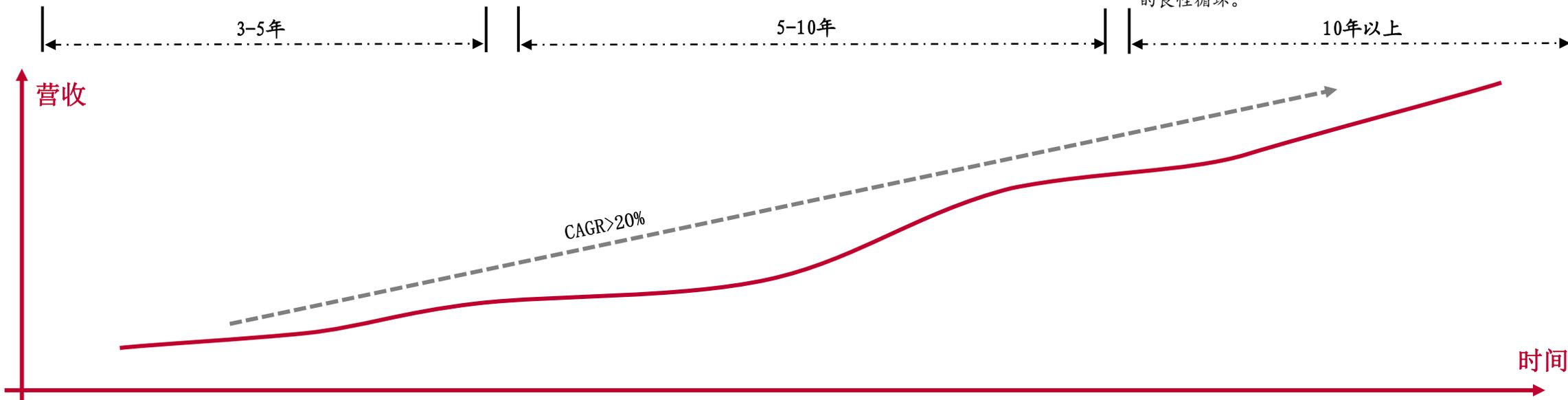
标准化产品为基础：随着项目经验和技術成熟，公司逐渐成为以标准化高成熟度的产品为主营，可驱动毛利率上行，并快速拓展其他行业，提高产品渗透率，增强用户粘性。

5-10年

平台型公司

平台成型，壁垒高筑：在数字人民币行业内以成为领军企业，产品和服务已覆盖产业链各个核心环节，产品渗透率高，在技术、产品、渠道等方面形成较高壁垒，最终形成高投入、高成长、高回报、高质量发展的良性循环。

10年以上



4.6 大道泛兮，其可左右

- **数字人民币目前仍处于初期探索阶段。**数字人民币采取技术中性、多方案并行的技术路线，其技术先进性、可编程性和可触达场景都使其具有极为广阔的想象空间。目前，尽管我国的央行数字货币的发展处于世界前列，但数字人民币的技术距离真正成熟落地尚需时日，各参与企业正努力探索围绕数字人民币的业务模式和盈利模型。与此同时，央行也在鼓励企业积极参与流通层和运营层的建设，具备相关技术和产品研发能力的公司迎来重大机遇，企业若能在逐渐清晰的产业链上找准定位，有的放矢，则有希望在未来数字货币产业中占据优势地位。
- **对于中小企业来说，数字货币是一片崭新的蓝海。**随着数字人民币推进不断加速，产业链上各细分领域的领军企业有望以此为契机，依托已有的技术优势和客户基础，积极卡位，积累相关项目和产品经验，确立先发优势。我们认为，未来随着数字人民币行业不断扩容，中小企业也能够在此过程中打造增量业务，发现转型机遇，迎来腾飞发展。
- **建议关注：**
 - 上游：信安世纪、吉大正元、卫士通、启明星辰
 - 中游：京北方、神州信息、星网锐捷、宇信科技
 - 下游：新大陆、拉卡拉、恒宝股份、楚天龙、四方精创、南天信息

风险提示：市场空间测算偏差风险、数字货币拓展不及预期风险、研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险、政策风险。