

新技术加持，银行 IT 迎蝶变时刻

—金融 IT 系列报告之一

- **区块链持续落地金融业，银行为主要阵地。**金融行业作为区块链的重要应用领域，对于区块链技术的投入尤为显著。据 IDC 数据显示，2018 年我国金融行业在区块链领域的总支出约达到 0.85 亿美元，占全部行业的 50% 左右，预计到 2022 年金融行业区块链技术的支出规模将会达到 6 亿美元，复合增长率为 60.68%。同时，在这当中银行业的支出占比几乎占金融行业总支出的 80% 以上。银行对区块链的巨额支出将带动他们从业务结构到 IT 架构的重大革新，具体应用集中于跨境支付、资产托管、数字货币等。
- **重中之重，核心业务系统乃首要更新领域。**核心业务系统作为银行 IT 支出最重要的方向，也是业务类解决方案乃至银行 IT 整体解决方案的构成主体，2018 年市场规模已达到 79.31 亿元，预计 2018-2022 年仍将保持 19.5% 的复合增速，至 2022 年核心业务系统市场规模将达到 213.36 亿元。区块链所涉及的分布式记账等功能决定着核心业务系统的分布式系统架构仍将是未来主要模式。
- **区块链带动纯互联网化，直销银行加速推行。**银行互联网渠道的发展，使网上银行单纯的渠道模式开始进化为以产品模式为依托的直销银行。2018 年我国直销银行 IT 解决方案市场规模为 15.83 亿元，预计到 2022 年达到 44.59 亿元，复合增长率为 29.55%。随着央行对数字货币的加快研究推进，未来纯数字化的货币流通将脱离线下网点的现钞办理模式，实现完全的互联网化。平台的建设推动力由此聚焦于两点，即：(1) 传统网点覆盖模式转为互联网银行平台用户覆盖，加强平台建设直接影响银行数字货币等区块链业务的推广；(2) 区块链涉及的分布式记账、密钥、智能合约依托于直销银行平台进行显现，与核心业务系统的架构衔接更为重要。
- **投资建议：**伴随着国家持续加速对以数字货币为代表的区块链技术推动进程，我们看好银行业作为区块链落地的首块阵地而产生的 IT 系统革新机会。重点关注银行 IT 整体解决方案提供商恒生电子、宇信科技、科蓝软件等，其中核心业务系统方面重点关注长亮科技、润和软件、神州信息等。除此之外，建议关注支付设备及系统提供商拉卡拉、新国都、新大陆、广电运通等，以及密钥系统及服务提供商格尔软件和数字认证。
- **风险提示：**区块链技术落地不及预期，数字货币落地不及预期，银行 IT 支出不达预期。

投资评级 **领先大市-A**
维持评级

首选股票 目标价 评级

行业表现



数据来源: Wind 资讯

| % | 1M | 3M | 12M |
|------|-------|-------|--------|
| 相对收益 | -3.51 | -4.51 | -30.82 |
| 绝对收益 | 0.10 | 0.96 | -10.69 |

胡又文

分析师
SAC 执业证书编号: S1450511050001
huyw@essence.com.cn
021-35082010

陈冠呈

分析师
SAC 执业证书编号: S1450518080004
chengc@essence.com.cn

相关报告

- 基金三季报持仓分析: 持仓下行, “抱团”加剧 — 计算机行业周报 (10月26日) 2019-10-27
- 区块链: 登上主舞台, 展开新蓝图 2019-10-26
- DRG 顶层设计出炉, 医保控费市场有望全面启动 2019-10-24
- 产业迎里程碑事件, C-V2X 实现“四跨”互联互通 2019-10-22
- 从 VR 到车联网, 5G 脚步越走越近 2019-10-20

内容目录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 1. 区块链加速落地金融业，银行为主要阵地 | 4 |
| 1.1. 未来5年复合增长72.63%，银行是区块链支出主体 | 4 |
| 1.2. 国家明确区块链发展基调，行业发展大潮已至 | 6 |
| 2. 应用多样，聚焦数字货币、跨境支付和资产托管等 | 7 |
| 2.1. 数字货币，银行区块链应用的主线 | 7 |
| 2.2. 跨境支付，外汇业务的的提效手段 | 8 |
| 2.3. 资产托管，三步替代传统模式 | 9 |
| 3. 推动多中心化建设进程，生态重构加速区块链落地 | 10 |
| 3.1. 银行IT历经三大时代，区块链推动多中心化建设进程 | 10 |
| 3.2. 生态重构，大行引导加速应用落地 | 11 |
| 4. 革新核心业务系统，推广直销银行模式 | 13 |
| 4.1. 重中之重，核心业务系统乃首要更新领域 | 14 |
| 4.2. 区块链带动纯互联网化，直销银行加速推行 | 17 |
| 5. 投资建议 | 21 |
| 6. 风险提示 | 21 |

图表目录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 图 1: 区块链包含四大特征 | 4 |
| 图 2: 2018-2022 年中国区块链支出规模 | 5 |
| 图 3: 2018-2022 年我国各金融领域的区块链技术支出 | 6 |
| 图 4: 现有的二元账户体系 | 8 |
| 图 5: 央行数字货币的运行框架设计 | 8 |
| 图 6: 香港支付宝跨境支付的流程精简效果 | 9 |
| 图 7: 区块链的资产托管应用将流程缩减为三步 | 10 |
| 图 8: 银行 IT 发展历程图 | 11 |
| 图 9: 银行与 IT 产业的融合历程 | 12 |
| 图 10: 2015-2018 年银行 IT 子公司成立历程 | 12 |
| 图 11: 2013-2022 年中国银行 IT 解决方案市场规模 | 13 |
| 图 12: 银行 IT 系统结构图 | 13 |
| 图 13: 业务类解决方案分类 | 14 |
| 图 14: 核心业务系统的发展历程 | 15 |
| 图 15: 中国建设银行分布式架构 | 16 |
| 图 16: 核心业务系统子模块分类 | 16 |
| 图 17: 银行业务类解决方案市场规模 (亿元) | 17 |
| 图 18: 核心系统解决方案规模 (亿元) | 17 |
| 图 19: 2017 年核心业务系统市场的竞争格局 | 17 |
| 图 20: 业务类解决方案分类 | 18 |
| 图 21: 2016-2022 年渠道类解决方案规模 (亿元) | 18 |
| 图 22: 2016-2022 年网上银行系统规模 (亿元) | 18 |
| 图 23: 2016-2022 年互联网银行市场规模 (亿元) | 19 |
| 图 24: 2014-2017 年手机银行交易规模 (万亿元) | 19 |
| 图 25: 网上银行和直销银行的对比 | 20 |
| 图 26: 2017 年业务类解决方案分类 | 20 |

| | |
|-------------------------|----|
| 表 1: 历年规范代币政策文件..... | 6 |
| 表 2: 央行数字货币大事件..... | 7 |
| 表 3: 国有大行在区块链领域的布局..... | 12 |

1. 区块链加速落地金融业，银行为主要阵地

1.1. 未来 5 年复合增长 72.63%，银行是区块链支出主体

区块链是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块，其本质为记录信息和数据的分布式数字账本，以 P2P、加密算法、分布式记账、共识机制等技术为核心，使链盟成员可通过加密签名将新的交易添加到已有交易链中，形成安全、连续、不变的链式数据结构。

区块链包含四个主要特征：

- (1) 去中心化：淘汰了中心化管理员来审批结算交易的角色。各个节点之间无需相互信任，数据内容和系统运作规则公开透明，节点之间通过技术手段自动实现信任关系。
- (2) 公开透明：通过共识机制，账本和商业规则可以被所有人审阅，并可利用时间戳机制对用户行为进行追溯，保证了系统的公开透明。
- (3) 不可篡改：区块链上的区块只能新增、不能被替换，交易可以通过新增区块的方式予以修改，但是区块记录将永久保留。
- (4) 分布式：区块链系统内没有中心化的硬件设备和管理机构，各节点之间的权利和义务都是均等的，每个节点都能获得完整的数据拷贝，系统由多个节点共同维护。

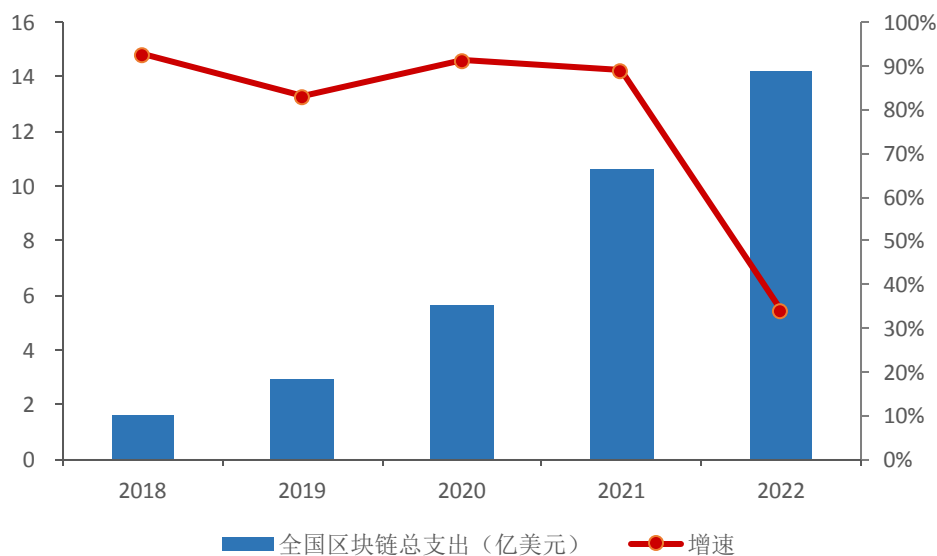
图 1：区块链包含四大特征



数据来源：安信证券研究中心整理

根据 IDC 统计预测，2018 我国区块链总支出为 1.6 亿美元，2019 年将达到 2.93 亿美元，到 2022 年将增加至 14.21 亿美元，五年复合增长率 72.63%。

图 2：2018-2022 年中国区块链支出规模



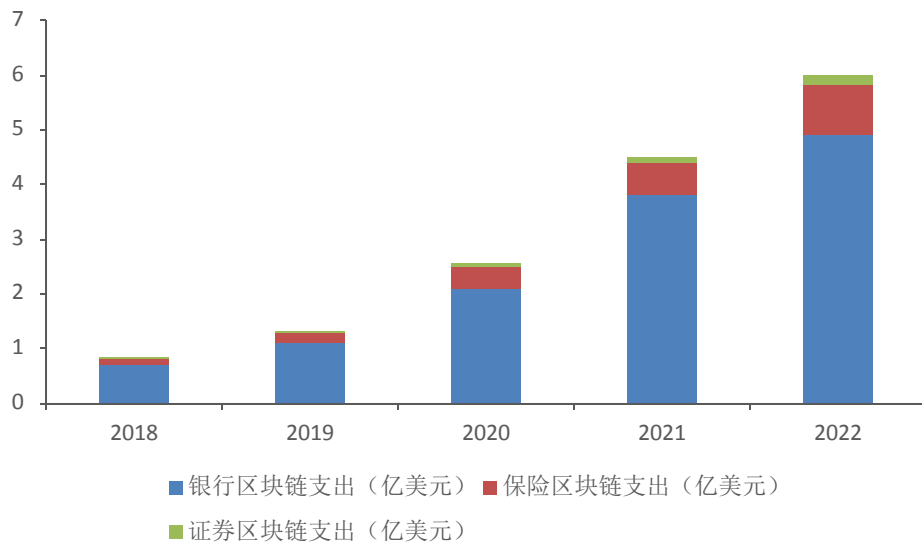
数据来源：IDC，安信证券研究中心

作为区块链的重要应用领域，金融行业的发展痛点与区块链技术的特性有着高度的契合，并主要体现在三个方面：

- (1) **不可篡改保证金融数据的高可靠性。** 区块链技术使任何一个金融交易节点都不再具备控制交易信息的能力，每一个金融账户的信息都不再由单一节点审核，避免了金融数据被篡改的风险，从而有效保证金融数据的可靠性和稳定性。
- (2) **降低风控和监管成本。** 传统金融业务中心化的业务架构使之在受到攻击和威胁时存在一损俱损的高风险可能，从而迫使金融机构在中心化节点投入大量人力物力加强风控和监管能力，而区块链以开放性的共识机制则将风险监管成本分摊至各个节点，从而降低单个节点的投入。
- (3) **去中介化推动普惠金融发展。** 交易中介作为目前整个金融产业链中不可或缺的一环，其在提升金融信息对接和推动交易进行的同时也增加了整个产业链的运行成本，降低了资金流通的效率。基于区块链不可篡改和去中心化的特性，金融中介的作用将被逐渐替代，小微贷款、中小企业融资、跨境支付等金融应用将惠及更大范围的人群。

结合上述分析，金融行业做为区块链的重要应用领域，其对于区块链技术的投入将尤为显著，据 IDC 数据显示，2018 年我国金融行业在区块链领域的总支出为 0.85 亿美元，占全部行业的 50% 左右，预计到 2022 年金融行业区块链技术的支出将会达到 6 亿美元，复合增长率为 60.68%。在这当中银行业的支出占比几乎占金融行业总支出的 80% 以上。以此数据为基础判断，未来几年区块链的建设重心在金融行业，而作为金融行业的核心，银行对区块链技术的大举投入将带动从业务结构到 IT 架构的重大革新。

图 3：2018-2022 年我国各金融领域的区块链技术支持



数据来源：IDC，安信证券研究中心

1.2. 国家明确区块链发展基调，行业发展大潮已至

2016 年以比特币为代表的区块链技术开始进入大众视野，随之而来的是行业初期的野蛮式快速发展，以代币为主体的商业模式盛行，不管是对行业的长期有序发展还是对区块链应用的深层探究都造成了不利影响。因此，在前几年区块链技术发展初期，监管对于行业的政策指导仍以管控为主，尤其是涉及到国家经济命脉的金融行业，对于区块链的监管尤为审慎。

从 2017 年 8 月的《关于防范各类以 ICO 名义吸收投资相关风险的提示》开始，国家陆续发文，旨在针对代币等虚拟货币等所带来的风险影响进行防范和监管，对区块链技术的理性发展进行引导。

表 1：历年规范代币政策文件

| 时间 | 文件 | 内容 |
|------------|---------------------------------|--|
| 2017 年 8 月 | 《关于防范各类以 ICO 名义吸收投资相关风险的提示》 | ICO 名义从事融资活动，相关金融活动未取得任何许可，其中涉嫌诈骗、非法证券、非法集资等行为。将虚拟货币定性为未经批准非法公开融资的行为，指出代币发行融资与交易存在多重风险，包括虚假资产风险、经营失败风险、投资炒作风险等，要求即日停止各类代币发行融资活动，已完成代币发行融资的组织和个人应当做出清退等安排等。 |
| 2017 年 9 月 | 《关于防范代币发行融资风险的公告》 | 指出部分不法分子炒作区块链概念行非法集资、传销、诈骗之实，提醒广大公众理性看待区块链。 |
| 2018 年 8 月 | 《关于防范以“虚拟货币”“区块链”名义进行非法集资的风险提示》 | |

数据来源：银保监会，中国人民银行，安信证券研究中心

从本质而言，国家对于区块链技术在金融行业的应用不是排斥而在于引导，相对于民间代币的乱象，以官方数字货币为主体的区块链应用才是行业有序发展的基础。2017 年 3 月，中国人民银行科技工作会议中提出“构建以数字货币探索为龙头的央行创新平台”，随后以数字货币为核心的银行区块链应用进入了紧锣密鼓的筹备阶段。

根据央行新任数字货币研究所所长穆长春在 8 月召开的第三届中国金融四十人伊春论坛的最新表态：“从 2014 年到现在，央行数字货币 (DC/EP) 的研究已经进行了五年，从去年开始，数字货币研究所的相关人员就已经是 996 了，做相关系统开发，央行数字货币现在可以说是呼之欲出了。”中国有望成为全球率先发行数字货币的经济体。

表 2：央行数字货币大事件

| 时间 | 事件 |
|-------------|--|
| 2014 年 | 央行成立发行法定数字货币的专门研究小组，论证央行发行法定数字货币的可行性。 |
| 2015 年 | 发行数字货币的系列研究报告，央行发行法定数字货币的原型方案已完成两轮修订。 |
| 2016 年 1 月 | 央行首度召开数字货币研讨会，并明确了央行发行数字货币的战略目标。筹备成立数字货币研究所以及专业人员招聘，指出央行数字货币研究团队将积极攻关数字货币的关键技术，研究数字货币的多场景应用，争取早日推出央行发行的数字货币。 |
| 2016 年 12 月 | 中国数字货币研究所，直属央行的数字货币研究所正式成立 |
| 2017 年 3 月 | 中国人民银行科技工作会议中提出“构建以数字货币探索为龙头的央行创新平台” |
| 2018 年 3 月 | 央行召开 2018 年全国货币金银工作会议，提出“稳步推进数字货币研发” |
| 2019 年 2 月 | 央行召开 2019 年全国货币金银工作会议，提出“深入推进数字货币研发” |
| 2019 年 7 月 | 中国人民银行研究局局长王信表示：“央行经过国务院正式批准，正在组织市场机构进行央行数字货币的研发。” |
| 2019 年 8 月 | 央行召开 2019 年下半年工作电视会议，指出下半年一项重点工作就是加快推进我国法定数字货币（DC/EP）研发步伐 |
| 2019 年 8 月 | 中国人民银行支付结算司副司长穆长春（现已履新央行数字货币研究所所长）在第三届中国金融四十人伊春论坛上表示，从 2014 年到现在，央行数字货币（DC/EP）的研究已进行五年，现在“呼之欲出”。 |
| 2019 年 8 月 | 中共中央、国务院发布关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见，提到支持在深圳开展数字货币研究等创新应用 |

数据来源：中国人民银行，安信证券研究中心

Facebook 于 2019 年 6 月 18 日宣布推出数字货币 Libra，也成为了央行数字货币实践探索的重要转折点。从 Libra 白皮书来看，其完善了比特币的作为支付工具所存在的“通缩”、“波动大”、“交易费用高”的内在缺陷，鉴于 Facebook 全球庞大的用户数，一旦 Libra 通过监管审核，将有较大的可能晋升为全球通用支付媒介的数字货币，成为影响全球金融体系的重要变量。**Libra 敲响了国家货币主权的警钟，我们也看到了国内央行对于 Libra 的迅速回应，正如穆长春所言：“发行央行数字货币的首要目的是保护货币主权”。**

外因的刺激将加速我国对于以数字货币为核心的区块链应用。金融作为国家经济的生命线，对于区块链的应用成熟度决定着其他行业对其的应用基础，这也是为什么 IDC 预计未来五年中金融行业仍将是区块链的支出主体，而当金融主体的基础构建完成后，区块链在其他行业的应用才有望加速展开。

2019 年 10 月 24 日下午，中共中央政治局就区块链技术发展现状和趋势进行第十八次集体学习。会间，习近平总书记强调，“要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口”、“加快推动区块链技术和产业创新发展”以及“要推动区块链和实体经济深度融合”。**国家对于发展区块链的基调再次明确，行业发展的大潮已经到来。**

2. 应用多样，聚焦数字货币、跨境支付和资产托管等

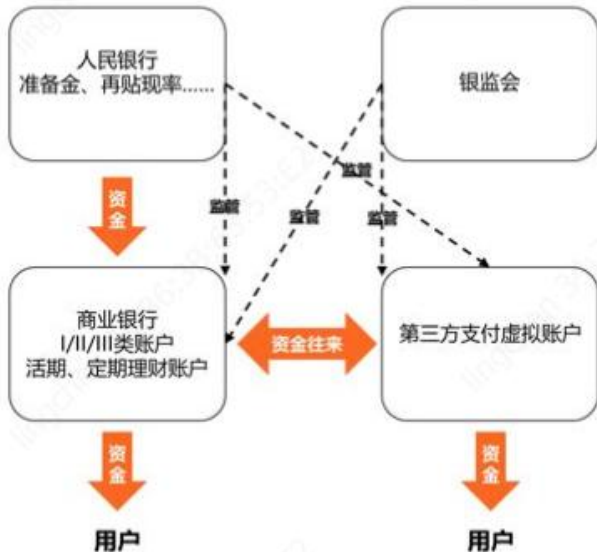
2.1. 数字货币，银行区块链应用的主线

数字货币作为银行区块链应用的主线，其本质与流通纸币相同，属于现金（M0）范畴，用于替代现有纸币和硬币的数字化货币，有央行背书从而具备法偿性。因此，现阶段央行数字货币的主要设计是 M0 的替代。从使用场景来看，央行数字货币主要针对小额零售高频的业务场景。

根据前任央行数字货币研究所所长姚前在《中央银行数字货币原型系统实验研究》中的介绍，央行数字货币的运行框架两种模式：一是由中央银行直接面向公众发行数字货币；二是遵循传统的中央银行-商业银行二元模式。在第一种情形下，央行直接面对全社会提供法定数字货币的发行、流通、维护服务；第二种仍采用现行纸币发行流通模式，即由中央银行将数字货

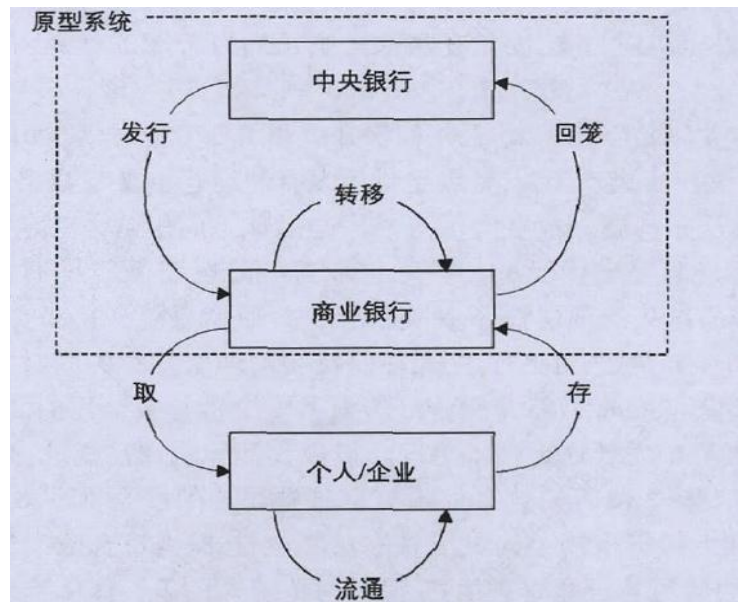
币发行至商业银行业务库，商业银行受央行委托向公众提供法定数字货币存取等服务，并与中央银行一起维护数字货币发行、流通体系的正常运行（即人民银行先把数字货币兑换给银行或者是其他运营机构，再由这些机构兑换给公众）。具体来看，央行数字货币的运行框架将包括：央行发行库、银行业务库、用户数字钱包三个环节。从参与的主体来看，除了央行之外，以商业银行为代表的商业机构将是重要的参与主体。考虑到央行数字货币生态的完整性，阿里巴巴、腾讯、银联等产业巨头作为体系重要一员参与其中也将是大概率事件。

图 4：现有的二元账户体系



数据来源：零一财经，安信证券研究中心

图 5：央行数字货币的运行框架设计



数据来源：姚前《中央银行数字货币原型系统实验研究》，安信证券研究中心

央行数字货币的出现使得法定货币从造纸、印刷、切割、存储、运送的整套实体货币生产流程全部转换成在服务器中执行的数字运算。央行不再需要印钞而只需创造有对应加密数字的数字货币，商业银行不再需要大额运钞而只需通过云计算空间电子传送。并且，由于整个发行流通过程均通过数字运算完成，货币损耗成本及维护成本也几乎为 0。此外，由于密码算法在内多种技术保障下的不可伪造性，央行数字货币的防伪成本也大大降低。

2.2. 跨境支付，外汇业务的的提效手段

跨境支付与清算，是指两个或两个以上国家或地区之间因国际贸易、国际投资、及其他方面所发生的国际间债权债务借助一定的结算工具和支付系统，实现资金跨国和跨地区转移的行为。然而，由于多年来国际跨境支付主要依赖于以 Swift 为代表的电汇支付，其所需要的流程需要经历出行、代理银行、汇入行等环节，同时每个机构都需要对单笔交易进行分别财务记账和清算，因此花费时间长、成本投入高，并存在单一环节出错即影响全流程的风险。

通过区块链的去中心化和共识机制，则可颠覆原本的中心化架构、点对点的结汇系统。以联盟链为基础，可以使成员跨过中间环节，节省时间和费用成本。另一方面，区块链分布式账本技术改变了以往接力式传递处理，实现业务节点的同步记账确认，有效提升交易信息的准确，降低信息风险。

2018 年 6 月香港支付宝钱包（AlipayHK）联合菲律宾钱包和香港渣打银行，上线全球首个全区块链跨境汇款服务，支持跨境转账实时到账，7x24 小时皆可通过手机汇款。根据区块链智能合约，用户一旦提交汇款申请，所有交易环节的参与机构，包括 AlipayHK、GCash 和渣打银行，都会收到通知。在转账过程中，每个环节的参与机构都会同时执行和验证交易。

据蚂蚁金服方面介绍，其区块链技术已获得监管认可，拥有每秒数万笔大规模交易的处理能力，通过数字加密的技术，既能提升交易过程的透明度，又能保证个人隐私安全。

图 6：香港支付宝跨境支付的流程精简效果



数据来源：太平洋电脑网，安信证券研究中心

2.3. 资产托管，三步替代传统模式

资产托管作为银行重要业务，业务流程通常是银行接受投资者委托，对相关财产进行保管，并根据资产运作特点提供相应的投资清算、会计核算、资产估值、投资监督、信息披露、对账等服务，涉及产品种类包括证券投资基金托管、委托资产托管、社保基金托管、企业年金托管、信托资产托管等。

在传统模式下，银行资产托管涉及流程包括签订托管合同、开立账户、估值核算、资金清算、投资监督、信息披露等，环节多繁且呈线性关系。同时，通常托管的单笔交易金额很大，参与方众多且拥有自己的信息系统，对于账目合同的校对成本支出较大。

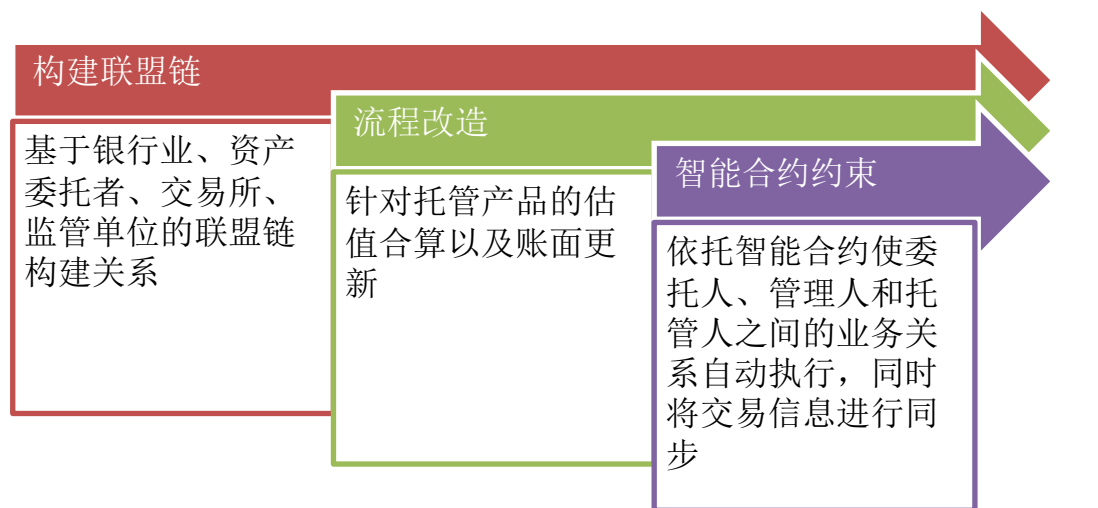
借助区块链的智能合约技术以及密钥技术，整个资产托管的流程可减缩至三步，且具有较高的标准化属性，除此之外，当中涉及的成本减少和效能提升也是传统模式无法比拟的。

第一步 构建联盟链：基于银行业、资产委托者、交易所、监管单位的联盟链构建关系；

第二步 流程改造：针对托管产品的估值合算以及账面更新。

第三步 智能合约约束：依托智能合约使委托人、管理人和托管人之间的业务关系自动执行，同时将交易信息进行同步。

图 7：区块链的资产托管应用将流程缩减为三步



数据来源：安信证券研究中心整理

总结而言，基于区块链的托管系统可以利用区块链特性实现多方的实时信息共享，避免重复的信用校验，减少重复性的手工工作，提升效率。密钥技术的应用也可以保证履约的安全性和交易的真实性，确保了数据信息不可篡改。2017年1月，中国邮政储蓄银行宣布推出基于区块链的资产托管系统，其以企业级开源区块链平台 Hyperledger Fabric（超级账本）为基础，并结合 J2EE 应用框架，包含了共享账本、智能合约、隐私保护和共识机制四大机制，根据其在 2019 年资本市场开放日活动中的介绍，U 链托管业务系统实现了信息多方实时共享，将原有业务环节缩短 60% 以上。

3. 推动多中心化建设进程，生态重构加速区块链落地

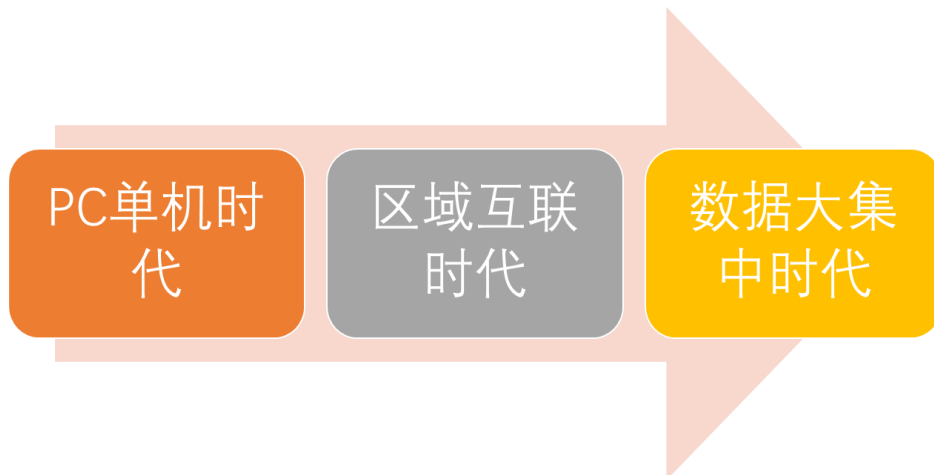
3.1. 银行 IT 历经三大时代，区块链推动多中心化建设进程

从 IT 架构演进历史来看，我国银行 IT 的真正应用始于 20 世纪 70 年代中国人民银行从法国引进 60/61 小型计算机，使全国联行快速发展。到了 80 年代中期，我国金融机构由于金融体制的改革而开始从一元化向多元化转变完成，出现了以产业分工为特征的专业银行机构。这一时期我国引进计算机形成以 IBM4300、日立 M240 系列中小型计算机为主机，同时采用了大量 X86 微机作为补充的硬件格局，同时，各银行从柜面业务入手，开发了大量的银行业务处理系统，在联网方面，构建了基于服务器的中型网络，实现了同城的通存通兑。银行信息化建设开启基于 PC 单机的全面探索。

从 20 世纪 90 年代中期开始，我国商业银行开始引入市场化机制，实行银行间的业务交叉并开展竞争。在竞争机制推动下，各银行纷纷加大对 IT 建设的投入，不仅在计算机数量的配置上大幅增加，而且在计算机应用的广度和深度上也进行了拓展。硬件方面，以 IBM ES/9000 大型机为重量级服务器开始被引入，支撑起全国范围的银行联网和通存通兑；软件系统方面，电子银行开始兴起，自助银行，网上银行也开始发展。银行 IT 步入区域互联时代。

90 年代末期，中国工商银行“9991”工程（建立北京和上海两大数据中心，将全国省分行的业务系统进行上收）正式开启了银行数据集中和多中心化的新纪元。之后，我国其他大中型银行也陆续完成了银行数据的大集中和多中心化进程。这一阶段使更具部署灵活性的 X86 服务器占据了银行 IT 的主导地位，而之前“专机专用”、由多套硬件和应用系统构成的“竖井式”部署架构则开始被逐渐兴起的云计算、虚拟化技术所替代。工商银行在 2008 年开始全面部署服务器虚拟化，在两年后基本全覆盖数据中心和分行的服务器虚拟化；2015 年其开始转向基于 OpenStack 研发第二代基础设施云平台，并开始大规模部署应用云平台。

图 8：银行 IT 发展历程图



数据来源：安信证券研究中心整理

随着区块链技术在银行业渗透的持续加深，其所需要的分布式存储和去中心化架构将进一步推动银行多中心化建设的进程。目前银行对于区块链应用尚处于初级阶段，因此相关系统仍可架构于现有大型数据中心中，并在系统属性等方面推动银行以云数据中心为方向继续前行。然而，随着区块链应用的多样化以及业务体积的加重，如外汇、资产托管等，区块链业务数据存储量将大幅增加，而由于各条盟链所涉及的业务种类不同，因此，我们认为针对性的区块链节点建设将成为未来银行 IT 基础设施建设的重要方向，在数量级上进一步加速银行多中心化建设的进程。

3.2. 生态重构，大行引导加速应用落地

从银行业与 IT 的融合进程来看，大致可以分为三个阶段：（1）依赖性发展阶段，（2）跨界竞争和阶段和，（3）生态重构阶段。

第一阶段—依赖性发展：这一阶段主要集中于我国银行的发展早期，银行以线下网点为主，逐步探索线上业务，这一时期软硬件以及 IT 解决方案提供商对于银行有着重要的支撑作用，从而推动其业务的顺利发展。

第二阶段—跨界竞争：数据集中以及云计算等新兴技术的出现使金融数据价值得以进一步挖掘，进而促使银行加大对线上金融场景的深度探索。与此同时，移动互联网时代使 BATJ 等互联网公司依赖网络大数据和移动支付技术实现对银行长尾用户群的切入，并以龙头效应带动 IT 行业向金融业务的跨界摸索。这一时期的特点在于双方开始向对方领域进行跨界，进而在原本的业务合作上产生竞争关系，而互联网公司的进入则使传统 IT 公司的地位受到挤压。

第三阶段—生态重构：近年来，大型商业银行纷纷成立自己的 IT 子公司，实现 IT 投入自产自销并向中小银行输出 IT 技术能力。除此之外，大行对于金融科技的领先性布局研发决定了他们对于创新技术的认知度更胜于市场，如 2019 年年初，招商银行新增公司条款：贯彻落实“科技引领”战略原则，加快向“金融科技银行”转型，每年投入金融科技的整体预算额度原则上不低于上一年度公司营业收入的 3.5%；而工行也于近日宣布成立金融科技研究院，开展金融科技新技术的前瞻性研究和技术储备。

图 9：银行与 IT 产业的融合历程



数据来源：安信证券研究中心整理

图 10：2015-2018 年银行 IT 子公司成立历程



数据来源：安信证券研究中心整理

随着行业生态重构逐渐明朗化，银行内部对于 IT 建设的参与度大幅提升，大型银行对于 IT 投入的持续加大决定了他们对于全新金融科技技术的高敏锐度以及行动力。以银行业头部力量主导的金融科技应用具备了“集中力量办大事”的特性，并可迅速辐射至整个行业。

表 3：国有大行在区块链领域的布局

| 银行名称 | 具体落地情况 |
|--------|--|
| 工商银行 | 率先成立了区块链实验室，历时三年，在政务、产业、民生等多个领域构建了服务实体经济的区块链服务体系。目前工行已经取得 60 余项核心技术突破，提交 41 项专利，应用于资金划收、资金清算、资金拨付、银企互联等 60 多个场景。 |
| 农业银行 | 对区块链技术的应用探索主要是聚焦在“三农”领域。2017 年 8 月，农行利用底层区块链技术，推出了涉农互联网电商融资系统“e 链贷”，提供订单采购、批量授信、灵活定价、自动审批、受托支付、自助还款等信贷服务。 |
| 中国银行 | 主要是跨境支付领域，通过建立跨境区块链平台，实现信息流上链，实现查询功能，增加监管节点，实现区块链信息与实际交易的互动 |
| 建设银行 | 应用在贸易保理业务方面。2018 年 1 月，建行首笔国际保理区块链交易落地，成为国内首家将区块链技术应用用于国际保理业务的银行。 |
| 邮政储蓄银行 | 在 2016 年就上线了银行业首个基于区块链的资产托管系统。此后，在贸易金融领域推出了“U 链平台”实现跨行国内信用证全流程链上交易。 |

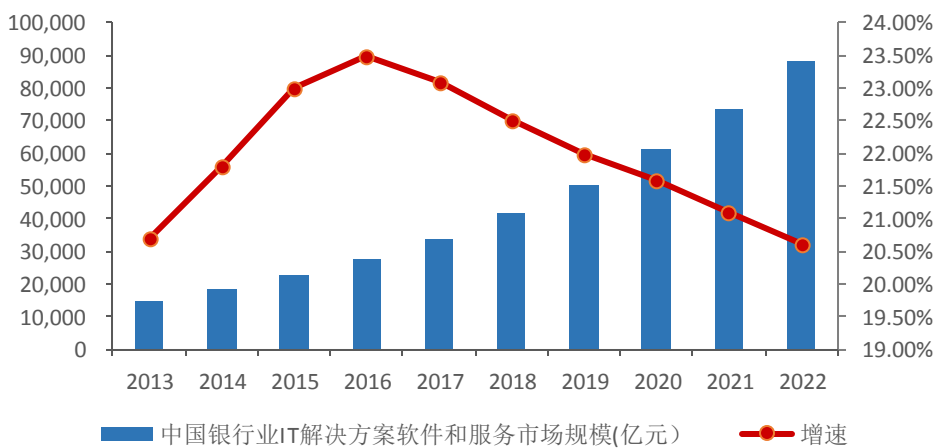
交通银行 在国内打造了首个资产证券化平台“链交融”，将原始权益人、信托、券商、投资人、评级、会计、律师、监管等参与方组成联盟链，连接资金端与资产端，利用区块链技术实现 ABS 业务体系的信用穿透。

数据来源：安信证券研究中心整理

4. 革新核心业务系统，推广直销银行模式

根据 IDC 预测，2018 年中国银行业 IT 解决方案市场的整体规模达到 414.31 亿元，比 2017 年增长 23%，预计 2018-2022 年的年均复合增长率达到 20.8%，到 2022 年中国银行业 IT 解决方案市场规模将达到 882.95 亿元。

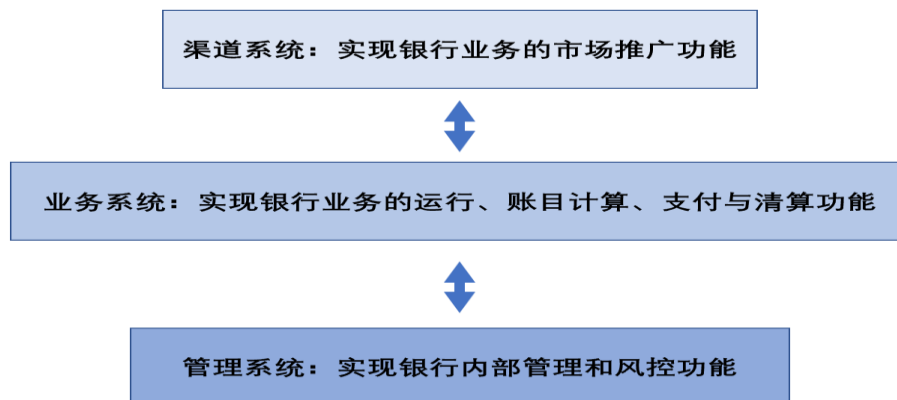
图 11：2013-2022 年中国银行业 IT 解决方案市场规模



数据来源：IDC，安信证券研究中心

以解决方案目录进行划分，银行信息化系统一般可分为渠道类解决方案、业务类解决方案和管理类解决方案三类。其中渠道类和业务类占据了银行前、中台的核心位置，对于银行业务开展和市场推广起到决定性的作用。核心业务系统的投入更新意味着其业务部署弹性的提升，并能支撑更复杂的业务体系和数据量；而渠道系统，尤其是对直销银行等互联网渠道的投入，则将有效扩大银行的业务覆盖面，为其业务输出打好基础。

图 12：银行 IT 系统结构图



数据来源：安信证券研究中心整理

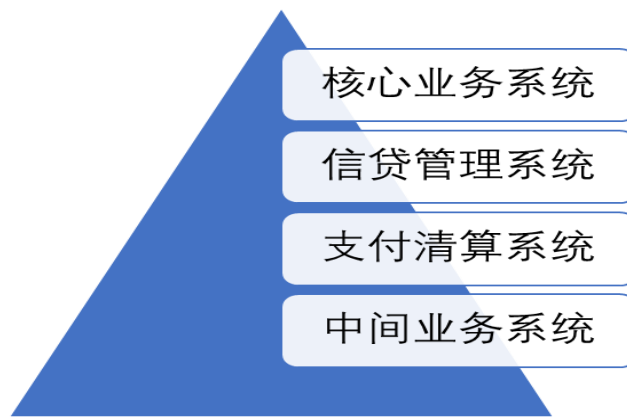
对于区块链应用而言，其所涉及的银行跨境转账、资产托管、贸易金融、数字货币等皆集中

于账目计算、清算等方面，因此以核心业务系统为代表的银行业务型系统将成为 IT 系统更新的主要领域。除此之外，未来随着央行数字货币的正式推出及应用，银行用户将实现真正的、无纸化、纯线上业务办理，因此互联网银行相关系统建设将迈入新的阶段。

4.1. 重中之重，核心业务系统乃首要更新领域

业务类解决方案一般可分为核心业务系统、信贷管理系统、支付清算系统和中间业务系统等。其中核心业务系统是银行处理客户信息、存贷款产品、支付服务和总帐的 IT 系统的总和，它通过整合后台系统，为信息系统及客户分析系统提供全面的数据，使银行快速灵活地为客户提供更多优质的金融服务，从而快速响应不断增加的客户需求 and 市场机会，开拓具有竞争力的业务。

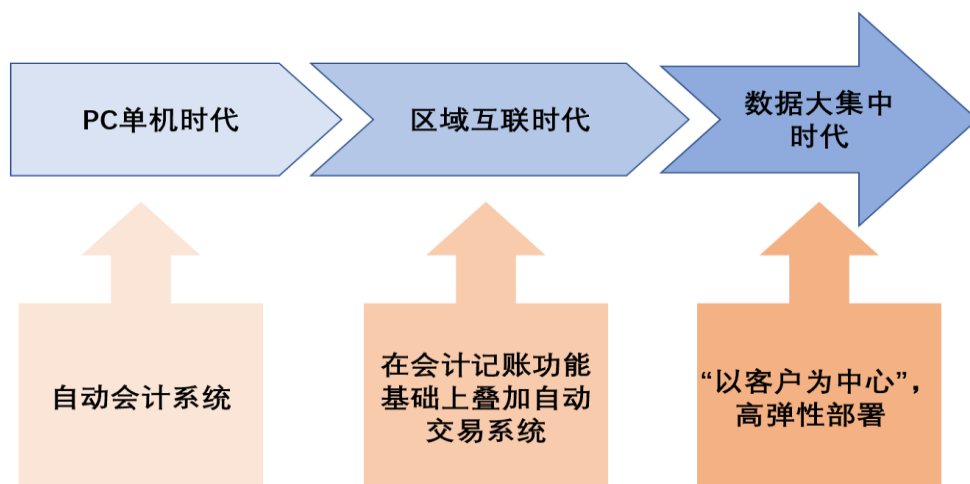
图 13：业务类解决方案分类



数据来源：安信证券研究中心整理

作为银行 IT 的根基，核心业务系统的发展历程与整个银行 IT 系统的进化史近乎同步。在 PC 单机时代，核心业务系统的主要呈现方式为自动会计系统，其作用在于以电子化替代手工处理账务，加强银行业务的流程效率。到了 20 世纪 90 年代末的联网时代，银行各网点之间实现了数据传输和通存通兑，尤其是国家“金卡”工程的实行带动了支撑电子货币交易运行的自动化交易系统，这一时期核心业务在原本的会计记账功能基础上叠加了自动交易功能，并和账务模块形成数据互联。到了数据大集中时期，尤其是后期的互联网数据大爆发阶段，银行基于对自身业务模式转型的迫切需求，以及客户需求的倒逼，其业务模式由单纯的存贷业务发展为信用卡、证券和基金销售、保险以及互联网理财等多元化业务，其核心业务系统的建设根本转变为“以客户为中心”，即根据客户的新生需求进行核心系统的实时更新。

图 14：核心业务系统的发展历程

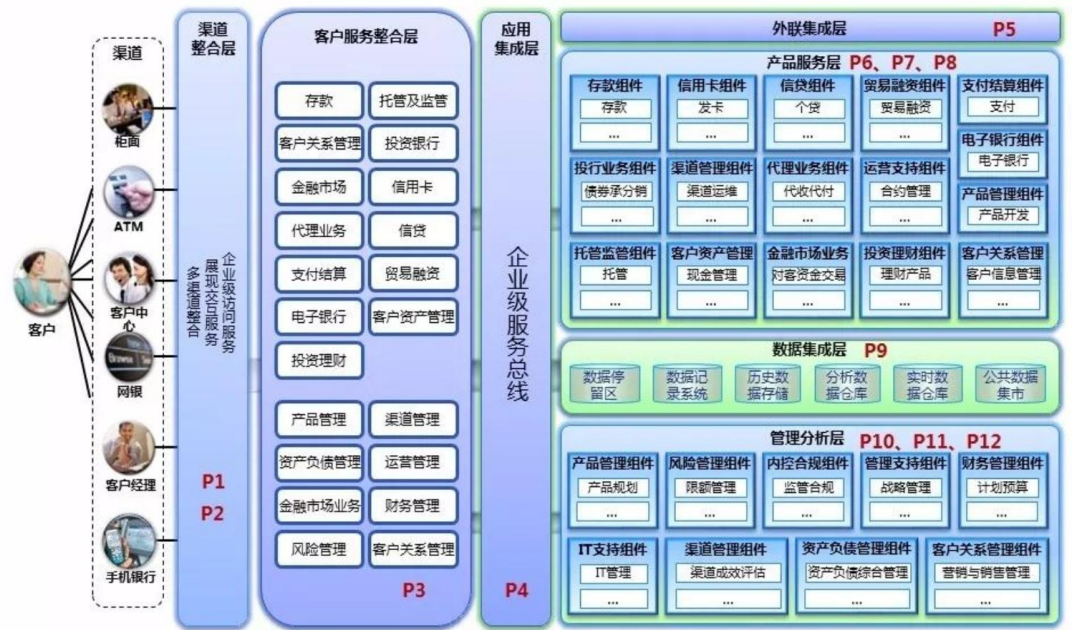


数据来源：安信证券研究中心整理

随着云计算的深入应用，分布式架构进一步解决了银行核心业务系统的部署效率问题。长期以来，采用集中式架构的核心业务系统建设费用和运营成本昂贵，随着银行业竞争的加剧，特别是面对采用了低成本分布式架构技术的互联网公司向金融领域的渗透，各大银行都在探索主机迁移方案以节约成本。更大的挑战是随着银行转型和业务拓展，核心业务系统的规模急剧扩大，支持的交易模式也更加复杂，核心业务系统处理能力的瓶颈逐渐凸显，需要采取有效措施降低主机负荷，控制运行风险。

对于大行而言，对于分布式核心业务系统架构的使用由来已久，但由于其系统的复杂性和数据量的庞大使得他们对于分布式架构的使用相对保守。建设银行在 2012 年开始实施新一代核心业务系统历时 5 年对其 37 家分行、15000 个网点及全部电子渠道完成部署推广，“新一代”架构的基本特征是企业级、组件化和面向服务，在架构分层的基础上，建设 12 个应用平台，承接业务架构建模成果，将 115 个业务组件所对应的应用组件部署在平台上，组件之间通过标准化的服务和事件驱动架构（EDA）进行交互，但仍保留极少的关键核心应用（如存贷款、借记卡、贷记卡等）在主机平台上。2017 年 4 月，中国银行在总结近年来实践经验的基础上，打响了技术架构战略转型的攻坚战——主机下移（一期）项目。2018 年 1 月，项目历时 9 个月成功投产。中国银行主机下移（一期）项目新建了基于 X86 平台的分布式非金融核心银行系统，将目前主机核心系统上对数据时效性不敏感且资源消耗较高的 35 项非金融服务下移到该平台，以达到主机平台削峰降本的目标。

图 15：中国建设银行分布式架构



数据来源：互联网金融工作委员会，安信证券研究中心

就软件架构而言，核心系统一般可以分为业务模块，账务模块和总账模块。总账模块通常记录了一些账务的汇总信息，比如说科目总账的日、月、年的发生余额。银行中大部分的报表都需要通过取总账模块中的数据来生成。总账模块的数据一般取自账务模块中，账务模块就是用来登记账务的，这部分一般会做得比较通用化，方便各个业务模块来调用。业务模块，即实现各个业务功能的子模块，其所产生的账务数据，如存贷数据，将通过模块互联传输至账务模块进行汇总处理，最后由总账模块进行最终呈现。

区块链所涉及的分布式记账等功能决定着银行核心业务系统的分布式系统架构仍将是未来建设模式的主要方向之一。就细分模块而言，账目模块将成为更新的要点之一，而未来为了满足数字货币的技术要求，银行需要对其业务系统进行改造，建立起银行库和保存央行数字货币，并与中央银行共同组建分布式账本登记央行数字货币权属信息。

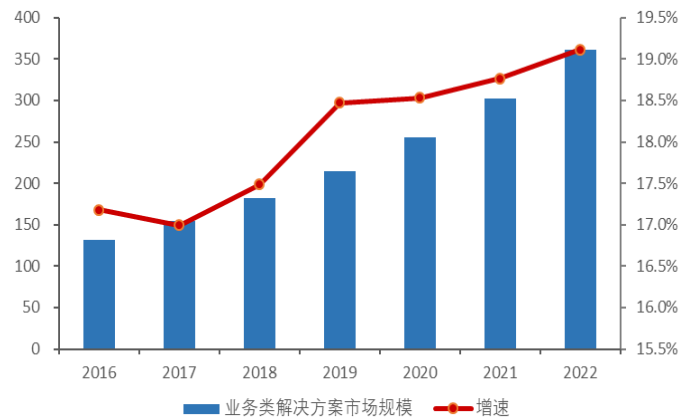
图 16：核心业务系统子模块分类



数据来源：安信证券研究中心整理

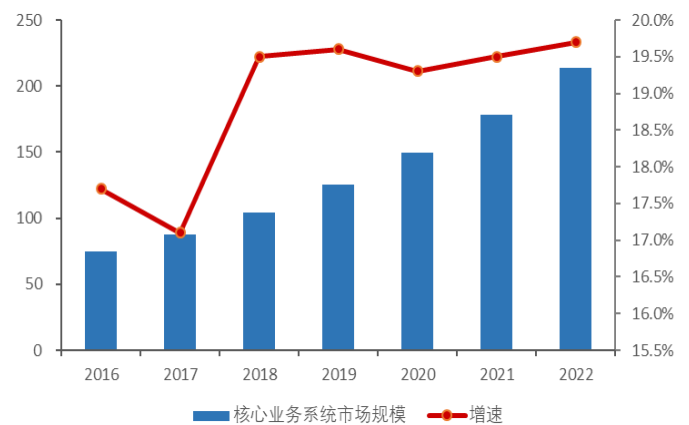
从行业规模来看,根据 IDC 统计预测,2018 年我国银行业务类解决方案规模为 181.58 亿元,仍占据整体银行 IT 市场的主体,预计 2018-2022 年复合增速将达到 18.7%;作为业务类解决方案乃至银行 IT 整体解决方案的构成主体,核心业务系统在 2018 年已达到 79.31 亿元的市场规模,同时在 2018-2022 年仍将保持 19.5%的复合增速,至 2022 年核心业务系统的市场规模有望达到 213.36 亿元。

图 17: 银行业务类解决方案市场规模 (亿元)



数据来源: IDC, 安信证券研究中心

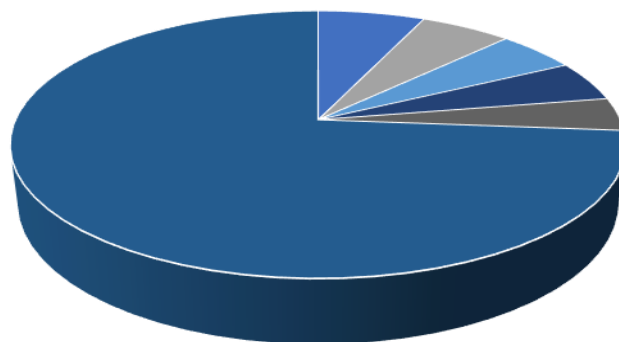
图 18: 核心系统解决方案规模 (亿元)



数据来源: IDC, 安信证券研究中心

从竞争格局来看,作为中国银行业 IT 解决方案市场中最大的子领域,核心业务系统市场竞争格局较为分散。根据 IDC 于 2017 年发布的统计数据来看,排名核心业务系统市场前五的供应商分别为神州数码、润和软件、文思海辉金信软件和长亮科技等。其中神州数码当年相关业务收入占市场比重为 6.7%,而长亮科技虽然位居第五但由于其在中小银行市场的领先地位,未来有望借助该市场的持续发展而实现更快的增长。

图 19: 2017 年核心业务系统市场的竞争格局



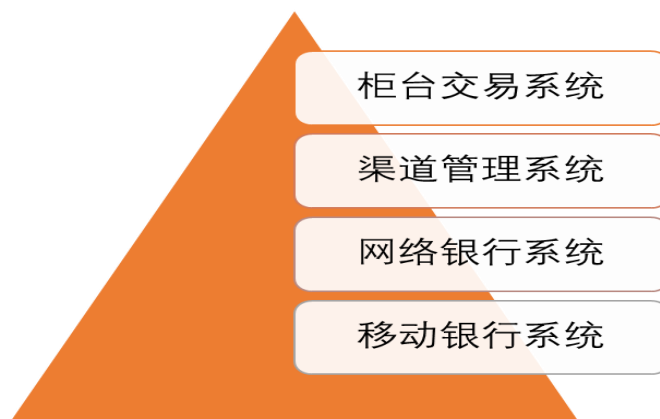
- 神州数码信息服务股份有限公司
- 江苏润和软件股份有限公司
- 文思海辉金信软件有限公司
- 深圳市长亮科技股份有限公司
- TCS 中国
- 其他

数据来源: IDC, 安信证券研究中心

4.2. 区块链带动纯互联网化, 直销银行加速推行

渠道类解决方案分为柜台交易系统、渠道管理系统、网络银行系统、移动银行系统等,其中网络银行和移动银行系统作为银行目前最为倚重的业务推广渠道,在经历了电子银行(E-Bank)的互联网化后,向移动银行和直销银行进一步拓展。

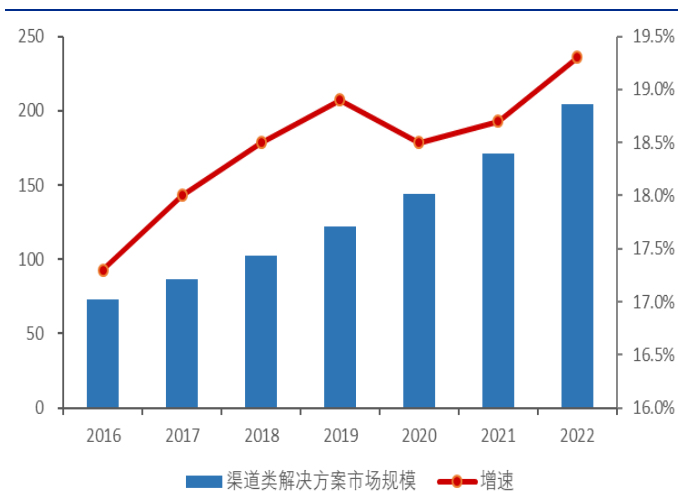
图 20：业务类解决方案分类



数据来源：安信证券研究中心整理

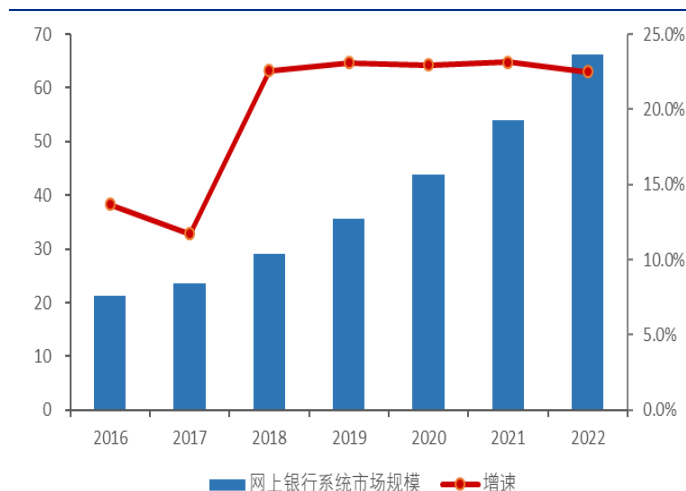
根据 IDC 预测，2018 年我国银行渠道类解决方案规模为 76.80 亿元，2018-2022 年复合增速将达到 13.78%，到 2022 年达到 128.78 亿元；其中，移动银行和网络银行系统组成的网上银行系统在 2018 年合计规模 29 亿元，预计 2022 年将达到 66.23 亿元，复合增速为 22.92%。中国银行业的电子渠道收入保持快速增长态势，一些中大型商业银行的电子银行收入占整体业务收入的比例已经达到 90% 以上。

图 21：2016-2022 年渠道类解决方案规模（亿元）



数据来源：IDC，安信证券研究中心

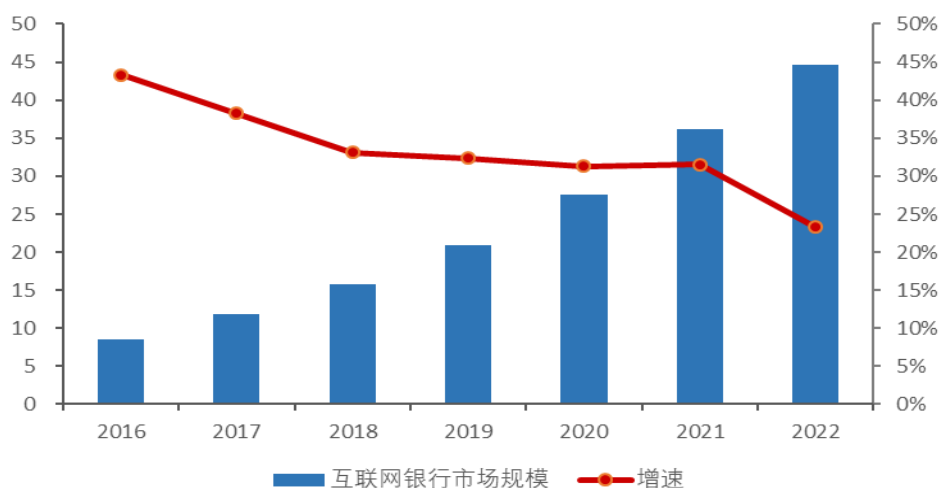
图 22：2016-2022 年网上银行系统规模（亿元）



数据来源：IDC，安信证券研究中心

随着银行互联网渠道的持续发展，网上银行单纯的渠道模式开始进化为以产品模式为依托的直销银行。根据 IDC 预测，2018 年我国直销银行（互联网银行）IT 解决方案市场规模为 15.83 亿元，到 2022 年规模有望达到 44.59 亿元，复合增长率为 29.55%，增速远超网上银行 IT 投入。

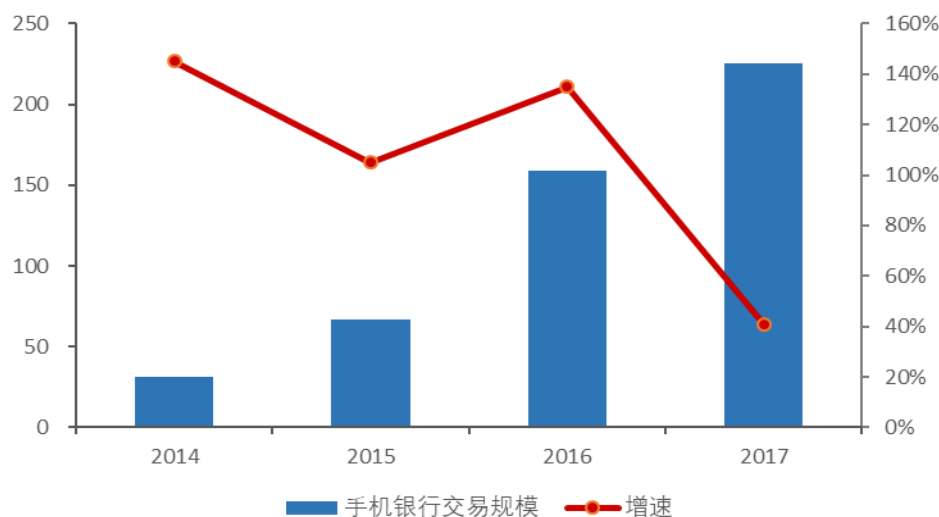
图 23：2016-2022 年互联网银行市场规模（亿元）



数据来源：IDC，安信证券研究中心

我国银行渠道的互联网化始于 1998 年 2 月招商银行推出的“一网通”服务，以此为标志我国银行开始实现网络帐户资金查询、银企对帐、银企转帐、银行帐号挂失、公共信息查询等功能。随后，1999 年中国银行和中国建设银行先后推出网上银行服务，逐步建立由企业银行、个人银行、网上证券、网上商城等功能组成的网上银行体系。2010 年，随着我国智能手机用户的快速增长，手机银行的渗透率随之大幅提升，各家银行纷纷推出支持苹果和安卓手机银行用户端模式。2014 年以来，央行先后下发了《关于手机支付业务发展的指导意见》、《关于推动移动金融技术创新健康发展的指导意见》、《关于落实个人银行账户分类管理制度的通知》等文件，中国银联也发布了《二维码支付安全规范》和《二维码支付应用规范》等文件，二维码支付等功能的加入使手机银行不断丰富，应用场景不断扩展，手机银行交易规模出现爆发式增长。

图 24：2014-2017 年手机银行交易规模（万亿元）

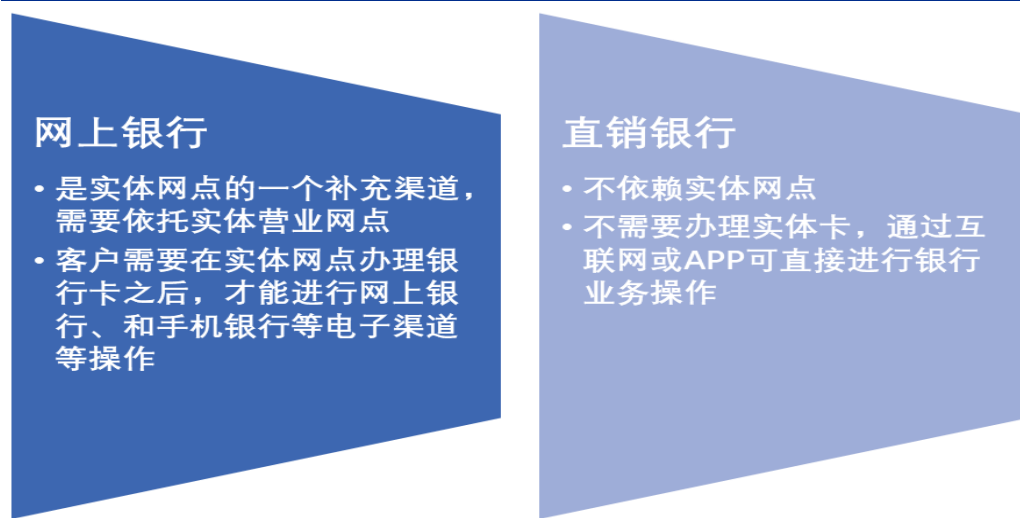


数据来源：中国产业信息网，安信证券研究中心

随着互联网对传统银行的影响不断深化，网上银行开始向直销银行模式升级。该模式下，银行不设网点，不发放实体银行卡，客户主要通过互联网、移动互联网等途径获取银行产品和服务，因没有网点经营费用和管理费用，直销银行可以为客户提供更有竞争力的存贷款价格

及更低的手续费率。相比传统的网上银行仍依赖线下网点进行基本的存贷业务，直销银行所采取的完全互联网化使其能够摆脱银行网点的物理和地理限制，进而在提升银行投入产出比的同时大幅扩大银行的渠道推广效果。

图 25：网上银行和直销银行的对比

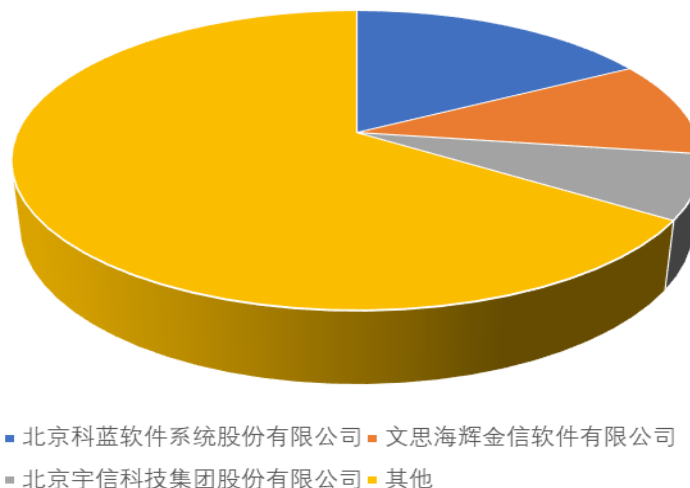


数据来源：安信证券研究中心整理

随着央行对数字货币的加快研究推进，未来纯数字化的货币流通将脱离线下网点的现钞办理模式，实现完全的互联网化。未来线下业务进一步向线上平台进行转移，互联网银行的业务重点将从理财产品向存贷款平衡，平台的建设推动力由此聚焦于两点，即：（1）传统网点覆盖模式转为互联网银行平台用户覆盖模式，加强平台建设直接影响银行数字货币等区块链业务的推广情况；（2）区块链涉及的分布式记账、密钥、智能合约依托于直销银行平台进行显现，与核心业务系统的架构衔接更为重要。

从市场竞争格局来看，2017 年科蓝软件互联网银行收入占整体市场的 17%，处于较为明显的领先地位。科蓝软件的领先地位得益于其在互联网银行领域的业务聚焦，同时创新性地提出“互联网核心”理念，得到了银行用户的积极响应。除此之外，文思海辉金信软件和宇信科技的市场占比分别为 10.3%和 6.9%，位列行业第二第三。

图 26：2017 年业务类解决方案分类



数据来源：IDC，安信证券研究中心

5. 投资建议

伴随着国家持续加速对以数字货币为代表的区块链技术推动进程，我们看好银行业作为区块链落地的首块阵地而产生的 IT 系统革新机会。重点关注银行 IT 整体解决方案提供商**恒生电子**、**宇信科技**、**科蓝软件**等，其中核心业务系统方面重点关注**长亮科技**、**润和软件**、**神州信息**等。除此之外，建议关注支付设备及系统提供商**拉卡拉**、**新国都**、**新大陆**、**广电运通**等，以及密钥系统及服务提供商**格尔软件**、**飞天诚信**和**数字认证**等。

6. 风险提示

(1) 区块链技术落地不及预期，(2) 数字货币落地不及预期，(3) 银行 IT 支出不达预期。

■ 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

胡又文、陈冠呈声明, 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。

■ 销售联系人

| | | | |
|-------|-----|---------------|---------------------------|
| 上海联系人 | 朱贤 | 021-35082852 | zhuxian@essence.com.cn |
| | 李栋 | 021-35082821 | lidong1@essence.com.cn |
| | 侯海霞 | 021-35082870 | houhx@essence.com.cn |
| | 潘艳 | 021-35082957 | panyan@essence.com.cn |
| | 刘恭懿 | 021-35082961 | liugy@essence.com.cn |
| | 孟昊琳 | 021-35082963 | menghl@essence.com.cn |
| | 苏梦 | 021-35082790 | sumeng@essence.com.cn |
| | 孙红 | 18221132911 | sunhong1@essence.com.cn |
| | 秦紫涵 | 021-35082799 | qinzh1@essence.com.cn |
| | 王银银 | 021-35082985 | wangyy4@essence.com.cn |
| | 陈盈怡 | 021-35082737 | chenyy6@essence.com.cn |
| 北京联系人 | 温鹏 | 010-83321350 | wenpeng@essence.com.cn |
| | 姜东亚 | 010-83321351 | jiangdy@essence.com.cn |
| | 张莹 | 010-83321366 | zhangying1@essence.com.cn |
| | 李倩 | 010-83321355 | liqian1@essence.com.cn |
| | 姜雪 | 010-59113596 | jiangxue1@essence.com.cn |
| | 王帅 | 010-83321351 | wangshuai1@essence.com.cn |
| | 曹琰 | 15810388900 | caoyan1@essence.com.cn |
| | 夏坤 | 15210845461 | xiakun@essence.com.cn |
| | 袁进 | 010-83321345 | yuanjin@essence.com.cn |
| 深圳联系人 | 胡珍 | 0755-82528441 | huzhen@essence.com.cn |
| | 范洪群 | 0755-23991945 | fanhq@essence.com.cn |
| | 聂欣 | 0755-23919631 | niexin1@essence.com.cn |
| | 杨萍 | 13723434033 | yangping1@essence.com.cn |
| | 巢莫雯 | 0755-23947871 | chaomw@essence.com.cn |
| | 黄秋琪 | 0755-23987069 | huangqq@essence.com.cn |
| | 王红彦 | 0755-82714067 | wanghy8@essence.com.cn |
| | 黎欢 | 0755-23984253 | lihuan@essence.com.cn |

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