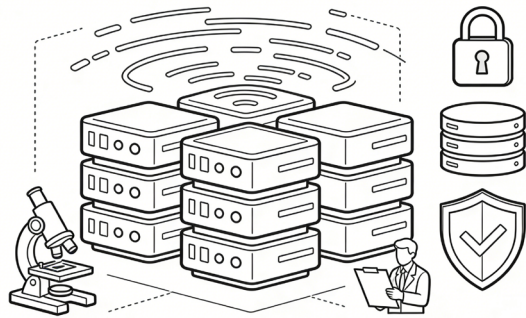


# 数字人民币区域运营技术特性及优化策略研究

文 | 卫晓欣 关键伟 钟彬城

随着金融科技应用范围的持续深化和拓展，数字货币引起国际社会的高度关注。相对于私人数字货币，央行数字货币在推动普惠金融发展、提升货币政策调控效率及促进金融体系数字化转型等方面都起到了更加积极的作用。中国人民银行自 2014 年启动法定数字货币研究工作，经过多年技术攻关与试点探索，数字人民币已在深圳、上海、北京、苏州等多个城市实现规模化应用。各试点地区依托不同的经济基础与产业特色，在政策支持、场景建设、用户推广等方面形成了各具特色的运营模式。本文系统梳理了数字人民币的技术架构与基本特性，对比分析各试点城市的运营成效，探讨技术演进与业务拓展的未来趋势，提出优化区域运营的策略建议。



(AI 生成)

## 我国数字人民币发展总体进程

### 数字人民币的定义与基本特征

数字人民币是中国人民银行发行的数字形式法定货币，由指定运营机构参与运营并向公众兑换。目前运营机构主要有工商银行、中国银行等 10 家银行组成。数字人民币具有法偿性，任何单位和个人不得拒收。数字人民币采用双层运营体系，中国人民银行处于上层，负责发行；商业银行及其他运营机构处于下层，负责流通服务。系统设计遵循“账户松耦合”原则，用户不需要绑定银行账户即可开立数字钱包。数字人民币支持离线支付功能，两个手机碰一碰即可完成交易。同时，可控匿名机制保护了用户隐私，小额交易匿名处理，大额交易依法追溯。

### 数字人民币的技术架构特性

数字人民币技术架构采用中心化管理与分布式运营相结合的模式，这种架构一是支持加密等价值型货币记账方式，实现支付即结算，二是同时发挥现有银行体系的运营能力，确保了系统的高并发处理能力。底层采用分布式技术，各运营机构作为节点参与记账。密码学技术的应用贯穿全流程，非对称加密保障了交易安全。数字钱包作为用户入口承载多种技术方案，软钱包基于手机应用，硬钱包采用芯片卡或可穿戴设备。钱包分级管理体系根据实名程度设定不同权限及对应不同交易限额，满足不同场景及安全要求。

### 国家层面的战略部署与政策支持

中国人民银行将数字人民币定位为金融基础设施建设的重点工程。2020 年深圳、苏州、雄安、成都成为首批试点城市，2021 年试点范围扩大至上海、海南、长沙、西安

等地，2022 年数字人民币试点版图进一步拓展，覆盖了京津冀、长三角、粤港澳大湾区等重点区域。国家层面出台了系列政策文件，支持数字人民币发展。财政部门将数字人民币纳入预算管理系统，社保部门探索民生资金的数字人民币发放，交通运输部门推动公共交通领域应用。

## 各地区运营对比分析

### 试点城市政策支持体系对比

深圳作为首批试点城市，政府设立专项资金对接入商户给予硬件升级补贴，前海合作区制定了数字金融创新政策，支持跨境贸易应用。深圳在预付式经营管理领域首创“数币商圈集中预付”“商业保险+数字人民币+平台监管”服务模式，签约商家近 5000 家，管理资金近 47 亿元。上海依托国际金融中心优势，自贸区管委会支持跨境电商企业使用数字人民币收付款，证券交易所探索资本市场应用。北京聚焦冬奥会场景，市经信局明确了交通、医疗、教育等领域的推广路径。雄安新区将数字人民币建设纳入顶层设计，要求新建项目配套数字人民币支付设施。

### 钱包推广与交易规模对比

深圳数字人民币钱包的开立数量领跑全国，截至 2025 年 9 月末，累计开立个人钱包超 3000 万个，商户门店数超过 300 万个，钱包激活率达到 62%。累计流通业务金额近 1800 亿元，日均交易笔数超过 400 万次。苏州则是在交易规模上引领全国，数字人民币交易规模达 30000 亿元。在特色场景方面，深圳在双边央行数字货币桥项目中累计开展业务超 100 亿元，场景涵盖货物贸易、服务贸易等，应用区域

覆盖前海、河套等综合改革试点区域。工商银行打通“贷款-数字人民币-供应链采购”闭环，交通银行累计为中小微企业发放数字人民币普惠贷款超 2000 万元。上海累计开立个人钱包 2800 万个，2025 年交易总额超过 3500 亿元，金融资产交易领域购买基金、保险产品的金额超过 700 亿元。北京数字钱包用户总量突破 3200 万，冬奥会期间，外籍人士开立临时钱包达到 50 万个，2025 年交易额达到 3200 亿元，公共交通领域年度交易额合计超过 180 亿元。苏州工业园区钱包持有率超过 72%，市民卡与数字钱包融合，集成了交通、医疗、文化等服务，2025 年交易额达到 2200 亿元，企业对企业交易占比超过 58%。

## 数字人民币发展趋势分析

### 技术层面的演进方向

目前，我国数字人民币的专利可分为智能合约、离线支付、交易方法等 12 类。与其他国家央行数字货币或加密数字货币等相比较，我国数字人民币采用中心化、集合加密及价值型货币理念，2025 年 10 月 27 日，中国人民银行行长潘功胜宣布在北京设立运营中心，负责数字人民币的系统建设、运行及维护。随着数字人民币功能定位从 M0 迈向 M1，数字人民币系统底层面临迭代升级。从长远来看，数字人民币从技术上实现了货币数字化，安全技术、适配能力仍将是数字人民币技术的核心。同时，与传统电子现金不同，智能合约功能使其具备条件支付等能力，能满足场景中复杂且多元化的支付需求。

## 中国数字货币专利分析

### 业务层面的拓展路径

跨境支付成为数字人民币业务拓展的战略方向，多边央行数字货币桥项目从测试走向实际应用，企业通过数字货币桥完成跨境支付，资金到账时间从数日缩短至分钟级。政府数字化治理与数字人民币深度融合，政府采购全流程使用数字人民币支付，民生补贴精准发放机制建立，扶贫资金、惠农补贴通过数字钱包直达受益人。供应链金融领域应用场景不断丰富，核心企业通过数字人民币开具可拆分转让的数字票据，智能合约锁定货物权属，货物交付自动触发款项支付。智慧城市建设集成数字人民币支付能力，智慧停车系统自动扣费，智慧医疗实现无感支付。

## 区域运营优化策略建议

### 顶层设计优化策略

数字人民币有可能重塑金融新格局，各试点城市需要完善顶层设计，加强数字人民币的基础设施统筹规划。在机

制上，以政府主导、央行支持、地方企业运营、金融机构落实，多部门协同合力打通堵点。坚持市场化推动，充分调动各方积极性和创造性。同时，地方政府可考虑设立数字货币创新中心，以中心运营，推动全社会广泛动员，多措并举扩大数字人民币的普及和场景引用，提升应用规模。

### 应用场景拓展策略

各试点城市应当结合自身产业特色打造差异化应用场景。深圳强化跨境支付场景建设，在多边央行数字货币桥项目中，拓展货物贸易、服务贸易等应用。上海发挥金融中心优势，推动数字人民币在资本市场深度应用。北京则聚焦文化科技融合场景。同时，涉及民生领域的应用场景需要重点突破，医疗卫生系统全面接入数字人民币，医保个人账户与数字钱包互联互通，教育领域推广学费缴纳等场景应用。公共服务领域数字支付覆盖面需要扩大，政务服务大厅所有缴费项目支持数字人民币。在业态聚合上，结合本地资源和本地优势，优化数字金融生态，聚力服务好实体经济发展。

### 区域协同发展策略

需要建立区域间数字人民币互联互通机制，京津冀、长三角、粤港澳大湾区等城市群应当率先实现系统对接，城市群内建立统一数字身份认证体系。区域协同创新联盟的组建推动了技术经验共享，联盟定期举办技术交流会，联合攻关机制针对共性技术难题，集中优势资源协同研发。产业链协同布局优化区域分工，东部地区聚焦高端芯片等关键技术研发，中部地区承接设备制造等产业环节，西部地区发展数据中心、云计算服务等业务。政策协调机制的建立保障了区域政策的一致性，各试点城市定期召开协调会议。

## 结束语

数字人民币作为我国金融基础设施的重大创新，经过多年试点已经形成了较为成熟的技术体系与运营模式。各试点城市在政策支持、应用推广等方面积累了丰富的经验，技术层面的持续演进为业务拓展提供了强大支撑。区域协同发展成为优化数字人民币运营的关键路径，技术基础设施统筹、应用场景差异化，能够提升整体运营效能。数字人民币的推广普及，需要政府、金融机构、企业、公众等多方协同努力，为构建现代化经济体系提供坚实的货币金融支撑。

**作者简介：**卫晓欣 广电运通集团股份有限公司  
关键伟 广电运通集团股份有限公司  
钟彬城 广电运通集团股份有限公司

责任编辑：杨佳宇 投稿邮箱：zhouhl@staff.ccidnet.com