

研究简报

(2017年 第6期 总第37期)

清华大学国家金融研究院

中国人民银行法定数字货币探索

鑫苑房地产金融科技研究中心

刘瑾

近年来，我国的移动支付发展迅速，在世界上处于领先地位，微信和支付宝等第三方支付平台的广泛使用不仅为人们提供了便捷的支付方式，更促进了支付理念的创新和支付技术的发展。同时，随着数字货币的兴起，比特币等非法定数字货币市场的火爆，一些国家的中央银行开始积极探索法定数字货币的制度设计和关键技术，与数字货币相关的底层技术（如区块链技术和分布式记账技术）也得到越来越多的关注。在此背景下，中国人民银行将法定数字货币的研究和实践提上日程。

中国人民银行对法定数字货币的研究始于2014年，至今已在理论和实践方面取得了很大进展。2014年，中国人民银行成立发行法定数字货币的专门研究小组，论证央行发行数字货币的可行性；2015年，中国人民银行将研究结果整理成法定数字货币系列研究报告，深化对我国法定数字货币形态、原型系统的总体架构、应用架



构、数据架构和技术架构等方面的设计；2016年，中国人民银行启动了基于区块链和数字货币的数字票据交易平台原型研发工作，借助数字票据交易平台验证区块链技术。同年，中国人民银行数字货币研究所成立；2017年1月，中国人民银行推动的基于区块链的数字票据交易平台测试成功。

我国关于法定数字货币的定义是数字化的人民币，属于法定加密数字货币，其本身是货币而不仅仅是支付工具。可以从四个维度对法定数字货币的本质内涵进行界定和剖析：首先，法定数字货币在价值上是信用货币，其次技术上看是加密货币，再次实现上是算法货币，最后应用场景上则是智能货币。

法定数字货币要作为现金的一部分在社会经济领域流通，必须能够代表国家信用、可以安全存储、保证安全交易、实现匿名流通。因此，法定数字货币必须具备不可重复花费性、可控匿名性、不可伪造性、系统无关性、安全性、可传递性、可追踪性、可分性、可离线交易性、可编程性和基本的公平性等十一个特征。

为实现以上特性，法定数字货币在设计时必须遵循如图1所示的要点：

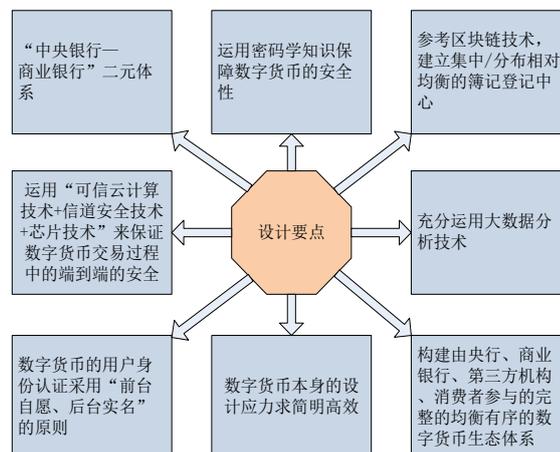


图 1 我国法定数字货币设计要点

我国法定数字货币运行框架如图 2 所示，其核心是一种币、两个库和三个中心。

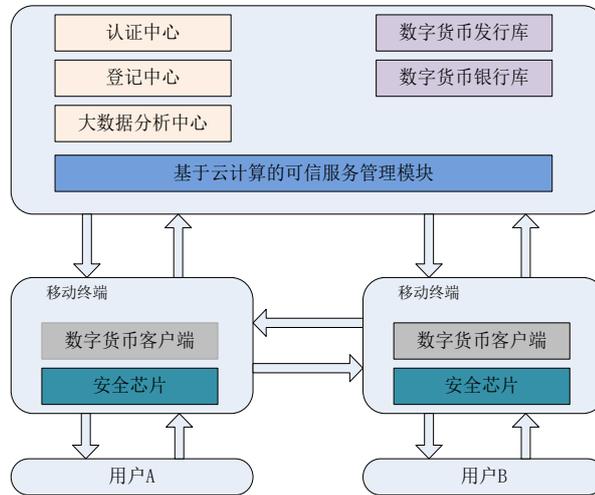


图 2 我国法定数字货币运行框架图

我国法定数字货币的核心技术如图 3 所示，主要包括安全技术、交易技术和可信保障技术三个方面，具体而言，共包括匿名技术、安全存储、加解密技术等十一项技术。

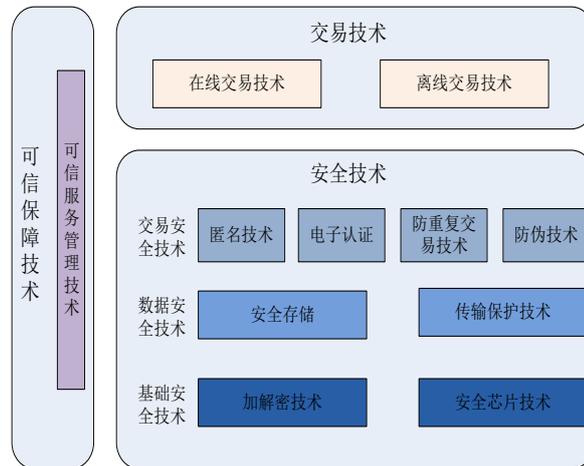


图 3 我国法定数字货币核心技术

相比私人数字货币，法定数字货币具有以下几个优势：

总量可控，货币价值波动较小。相较于比特币等非法数字货币，法定数字货币的发行由央行负责，货币流通过程也受到央行监

管，货币价值总体上由货币的购买力决定，不会出现太大幅度波动。

公平性。比特币等非法数字货币的获得很大程度依赖于计算机性能，而中国人民银行发行的法定数字货币只是现金的一部分，获得多少数字货币从根本上讲是由劳动者付出的劳动决定的，具有公平性。

安全性高。法定数字货币在利用区块链技术的同时，也可以保证货币使用和流通过程的安全性，可控匿名技术使有关部门能够追踪到犯罪信息，有效打击违法犯罪活动。

同时，中国人民银行推出法定数字货币也面临以下几个挑战：

隐私保护和安全问题。法定数字货币在使用过程中会获得大量用户资料和交易信息，如何存储、管理这些资料对于充分保护用户隐私和财产安全至关重要，同时，如何在法律允许范围内使用用户信息，防止用户信息泄露和非法使用，也是中国人民银行面临的重要挑战。

使用和推广问题。数字货币的使用和推广不会是一帆风顺的，从主观上讲，用户对数字货币的信任程度将直接影响其是否使用数字货币；从客观上讲，数字货币终端的建设也需要对现有资源进行整合，然后逐步推广新的终端设备。因此，在全国范围内使用和推广法定数字货币需要一定时间。

数字鸿沟问题。法定数字货币会创造数字红利，但也会加深数字鸿沟。对于无法购买终端设备或者没有能力学习使用法定数字货币的人而言，法定数字货币的发行并没有改善他们的生活，反而拉大了不同群体之间的差距。

技术和费用问题。目前，中国人民银行法定数字货币在票据市

场测试成功，但由于区块链技术本身存在每秒数据处理量较小、数据处理有时差等缺点，如果将数字货币推广到全部经济金融领域，那当前的设备能否安全存储、及时分析和处理海量的交易数据仍存疑问，各种设备的运行和维护费用也将是一项巨大的成本。

监管问题。法定数字货币的发行将会使点对点交易大幅增加，在一定程度上绕开了原有的监管体系，商业银行在全社会交易过程中的作用相对减弱，而中国人民银行作为法定数字货币的发行机构，必须考虑如何应对新形势下的监管问题。

中国人民银行发行法定数字货币可能会产生以下几方面的影响：

第一，对货币政策的影响还有待检验。具体而言，可能导致货币结构发生变化，货币乘数增大；传统货币需求减少，金融资产转换速度加快；货币流通速度加快等。

第二，对金融体系的影响总体而言比较积极。具体而言，可以降低 KYC（了解客户）与 AML（反洗钱）成本，提高监管效率；促进金融创新，优化金融环境；展普惠金融，共享数字红利。此外，我们也要关注金融脱媒，防范法定数字货币带来的金融风险。

第三，改变现行支付体系结构。具体而言，法定数字货币的出现会丰富支付选择，减少纸币使用，同时也会导致第三方支付平台发展受限。

从 2014 年中国人民银行开始对法定数字货币进行研究，到现在三年多的时间，我国法定数字货币在理论和实践方面已取得丰硕成果。在未来，法定数字货币在发展过程中需要考虑以下几个要点：

第一，法定数字货币同区块链技术松绑是关键。

虽然我国基于区块链技术的数字票据交易平台实验成功，但区块链技术是否能够应用到大范围的法定数字货币中，仍需考证。比特币等非法定数字货币是基于密码学创建的，而密码学远在区块链技术出现之前就已经存在。目前，区块链发展尚不成熟，央行也可以利用密码学的其他分布式技术来构建法定数字货币。因此，区块链技术只是一个工具，我国的法定数字货币并不是一定要采用区块链技术，即使采用了区块链技术，也需要对其进行改造，确保货币的中心化和安全性。区块链技术为法定数字货币的设计提供了更多支持和选择，但我们仍然要意识到，法定数字货币并不一定同区块链技术捆绑在一起。

第二，法定数字货币智能化是方向。

法定数字货币不仅是简单地将货币数字化，更重要的是让货币更加智能化。首先，货币发行和回收方面，在保证币值稳定的前提下，可以借助人工智能技术由经济系统自发、内生地决策货币供应量，自动发行和回收货币；其次，货币政策执行方面，法定数字货币的可追踪性、可编程性将会使货币政策执行变得更加智能，更加有效；最后，货币使用方面，与传统电子支付工具相比，法定数字货币将会呈现出全新的、更好的品质，货币用户体验也将更加智能。未来，随着人工智能技术的成熟，法定数字货币将更可能朝着智能化的方向发展。

第三，坚持强制使用和市场相结合。

在未来，中国人民银行如果推出法定数字货币，必然会制定和完善相关法律法规，为法定数字货币的发行和使用提供法律依据，同时，法定数字货币作为现金的一部分，也一定会具有强制使用的



特征，即在条件允许范围内不得拒绝接受法定数字货币，但这并不意味着公众失去选择支付方式的权利。因此，我们重点要关注法定数字货币在实践方面的可行性和便利性，只有重视市场需求，提高法定数字货币的安全性和便捷性，法定数字货币才能真正为公众所接受。

第四，顺应潮流，稳步推进

目前，随着比特币等非法定数字货币的兴起和区块链等技术的发展，世界上许多国家纷纷开始对法定数字货币进行研究，但大部分央行仍持谨慎态度。值得关注的是，数字货币已经逐渐走进公众的生活，数字货币背后的相关技术也已成为科技发展的前沿和热点，无论出于监管目的，还是出于提高经济效益的目的，法定数字货币的推出只是时间问题，潮流已不可逆转。

但我国作为一个人口大国，法定数字货币的推广必然不是一朝一夕之事，更不可能一蹴而就，同时，考虑到经济因素和社会稳定因素，中国人民银行发行数字货币也必须十分谨慎。通过总结以往经验，中国人民银行一定会待法定数字货币成熟后再将其推向更广阔的市场。

总体而言，中国人民银行对法定数字货币持有比较积极的态度，也在加紧进行相关方面的研究，希望在技术越来越完善、架构越来越优化、时机越来越成熟的条件下，我国可以顺利发行法定数字货币，为新常态下的经济提质增效作出贡献。

报告作者：清华大学国家金融研究院鑫苑房地产金融科技中心助理
研究员 刘瑾