

货币革命:我国创发数字货币的 金融效应、风险与挑战

国世平¹,杨帆²

(1.深圳大学当代金融研究所,广东 深圳 518060;2.辽宁大学经济学院,辽宁 沈阳 110000)

摘要:数字货币是随着区块链技术的逐渐完善而提出来的。由于区块链技术的应用日趋成熟,以区块链为底层技术的私人数字货币层出不穷,引起了各国央行的重视,我国央行也不断投入研发探索数字货币作为国家发行法币的可行性,目前在理论和实验中都取得了重大突破。央行数字货币不但是货币形态的革新,也是一种新型货币政策工具,不但会改变货币乘数,还会对货币政策带来一定调整,并加强货币当局的宏观经济政策调控能力。然而,数字货币作为国家法币属于史无前例的创新,目前在技术、法律和金融制度等方面还存在着一些风险和挑战,如交易性能尚不能满足交易量需求、网络安全风险较大、配套法律政策缺位、现行金融体系遭受冲击等。未来进一步推行法定数字货币,需要加强对这些风险问题的研究。

关键词:央行数字货币;区块链;货币创造;宏观调控;商业银行

中图分类号:F 822.1

文献标识码:A

文章编号:1000-260X(2019)05-0069-08

一、央行创发法定数字货币的客观条件

法定数字货币的产生并非凭空而来,它具有深刻的历史内涵,是生产力不断发展的产物,也是市场化供需两端共同推进的结果。央行数字货币是在区块链技术应用日趋成熟的背景下提出来的,在我国各项配套技术、经济环境、应用基础等方面成熟的条件下得到进一步研发和试验,并有望在未来落地推广。

(一)区块链技术的应用日渐成熟

数字货币的底层技术为区块链技术,其产生源

于现代密码学的不断演进和发展,1976年迪菲和赫尔曼在对称加密算法提出后对加密算法进行了革新,创造了公匙与私匙的概念,开拓了非对称加密算法^[1],1978年被李维斯特、萨莫尔和阿德曼首次实现,命名为RSA算法^[2]。在之后的年代里,公匙和私匙的混合算法被广泛应用,如我们日常使用的网银U盾。哈希算法的出现使加密信息领域获得进一步发展,并孕育出了我们所熟知的区块链技术。哈希算法被认为是一种“安全散列算法”(Secure Hash Algorithm),由美国国家安全局(NSA)设计^[3]。它的特点是输出内容的不可逆,即可以通过散列算法将任意长度的输入内容转换成固定长度的输出,但输出结果无法换算回输入内容,并且只要

收稿日期:2019-09-20

基金项目:香港中央政策小组2018年课题“中国发展数字货币香港可以承担的角色”

作者简介:国世平,深圳大学当代金融研究所所长,教授,博士生导师,主要从事金融研究;杨帆,辽宁大学经济学院区域经济专业博士生,主要从事粤港澳大湾区经济研究。

输入内容产生变化,输出结果就将不同。哈希算法的出现大大减少了对称和非对称加密算法的计算时间和资源,因此在加密领域得以广泛使用,如常用的网上账户密码通道,尤其在现代纸币发行领域,每张人民币独一无二的数字编号便是采用哈希算法得出的。后来产生的数字货币便是以哈希算法为核心的区块链技术创造,由此可见,哈希算法的出现对现代货币领域的发展和演变具有深远的影响。

随着加密领域的不断发展以及邮件加密发送技术的产生,人们开始探索将货币以加密邮件形式进行点对点传送的可能性,由此产生了“数字货币”的概念。2009年,中本聪(Satoshi Nakamoto)发明了名叫比特币(Bitcoin)的虚拟货币^[4]。以区块链为底层技术的分布式账本,具有去中心化的特点,同时实现了电子货币的点对点传输,改变了传统的电子支付方式。从此区块链技术得到了学界、商政界的广泛关注。2019年,Facebook联合世界多家商业巨头创建了名为Libra的“超主权货币”,每一个数字货币的发行都由美元、欧元等一揽子世界主流货币背书,Libra的产生在由私人数字货币向国家主权数字货币过渡中具有深远的意义,其向世界各国展示了央行法定数字货币推行在技术上和应用上的可行性。中国人民银行于2014年创建法定数字货币研究小组,表明其对发行法定数字货币的态度从积极观望转变到大力投入研发,展现了货币当局对未来货币体系发展方向的深刻把握。

(二)我国发行央行数字货币的供给侧和需求侧优势

以区块链为底层技术的数字货币从发明到逐渐被社会各界接受和认可,最后到央行创发法定数字货币,已有11年之久,可谓是十年一剑,这其中既有深刻的历史演变发展必然性,同时也在于供给侧和需求侧的共同推动。

在需求侧,经济社会从原始的物物交换,到传统的商品货币,最后发展到有国家信用背书的纸币,其背后的演变动力便是生产力的长足发展。生产力的进步伴随着经济和金融的发展,在第二次工业革命后,随着互联网信息技术、人工智能等高科

技技术的快速进步,生产力获得更大的飞跃,信息革命极大地降低了沟通成本,增强了经济效率,进而提升了人们的交易需求,而央行数字货币在满足低交易成本、高安全性的同时,提高了经济运行效率,因此满足了这一历史发展的需求,姚前认为央行推行数字货币可以使GDP增长率提升0.01%^[5]。除了经济发展带来的交易需求,在打击洗钱、恐怖组织资金支持和逃税方面,也面临巨大需求。目前世界各国政府都很难抑制此类问题,纸质货币的物理可携带性、难追踪性便是主要的技术原因,而洗钱等地下经济活动以及偷税漏税、腐败寻租等问题会很大程度降低经济运行效率,甚至导致无法估量的直接经济损失。央行数字货币的发行流通可以在提高支付安全性的同时,实现交易可追踪^[6],这使得地下非法经济活动无处遁形,使金融能够更好地服务实体。

在供给侧,首先,分布式记账和一系列成熟的加密算法,在技术上为央行数字货币的发行提供了可能;其次,信息技术、电子化和网络化的快速发展和应用普及,为央行数字货币的流通提供了强大的配套技术支持;再次,我国移动通信技术和相应基础设施完善且成熟,手机使用高度普及且稳定,手机端为数字货币支付提供了稳定而强大的载体;最后,我国电子支付应用普及度远高于其他国家,支付宝和微信支付顺利成为了法定数字货币的“试验田”,其正在逐渐大范围取代传统纸币支付形式,这为法定数字货币的应用落地和应用推广打下了坚实的基础,降低了应用落地的成本,可见我国数字货币的供给和应用具有深厚的群众基础和卓越的使用环境。

二、法定数字货币的研发历程和现状

2014年,中国人民银行法定数字货币研究小组成立,次年法定数字货币被支付和市场基础委员会(CPMI)正式定义为加密货币(crypto-currency)^[7]。而后央行数字货币(central bank digital currency, CBDC)概念被Broadbent(2016)首次提出^[8]。在货币的属性方面,CPMI(2018)将央行数字货币称为“货

币之花”,并定义了其4个关键属性:发行主体(中央银行或非中央银行);货币形态(数字或实物);可获得性(广泛或受限制);实现技术(基于账户或基于代币)。而在所属货币范畴上,范一飞认为央行数字货币属于流通现金(M_0)^[9]。同年央行周小川认为数字货币应在是否基于账户的两种框架中做出选择^[10]。在应用场景方面,Koning提出了以央行为货币架构主体的概念,将央行数字货币(central bank digital currency, CBDC)承载于央行数字账户(central bank digital account, CBDA)中^[11]。与此类似,Bordo和Levin提出了CBDC代币和相应的CBDC账户^[12]。同年央行加密货币(central bank crypto currencies, CBCCs)概念被Garratt和Bech提出,并进一步阐释了CBCC的发行与流通机制及其货币形态特征^[13]。此外,Broadbent(2016)提出了“狭义银行”的疑虑,认为央行数字货币的出现可能会导致商业银行存款大规模转移回流至央行^[8],而姚前设计了基于银行账户(account-based)和基于钱包(wallet-based)两种数字货币承载方式,并在架构上将二者有机结合、分层并用,实现了数字货币与现有的商业银行-中央银行二元制体系有机融合^[14],解决了“狭义银行”的担忧。认为法定数字货币是信用货币、加密货币、算法货币和智能货币的结合体,集内在价值、技术水平、实现手段和应用场景等功能于一身,并系统性地搭建了对于法定数字货币的认知框架。以上世界各国数字货币的研究历程为我国央行数字货币的设计研发提供了深刻的理论基础和宝贵的经验。

在此基础上,姚前将法定数字货币定义为中央银行数字货币(central bank digital currency,简称CBDC)^[14],是以人民银行为主导机构、以加密算法为底层技术的数字货币,其作为部分纸质货币现金的替代,是 M_0 的一部分。CBDC包含了比传统货币更多的信息和功能,包括发行主体、金额大小、时间约束等基础信息,在先进的加密算法与数学模型相结合的底层架构之上,使其还具有加密识别、流通信息存储等智能合约特征。在目前央行数字货币运行的总体框架中,存在两种选择,一种是央行发行数字货币并直接投入大众市场,另一种是延续现有的央行-商业银行的二元制货币发行和流通模式。

根据我国目前的发展情况,第二种方式减少了现有金融体制的变动,可以维持经济的稳定性,同时也能调动商业银行的积极性,这为数字货币逐步代替现有纸币创造了更良好的环境。目前人民银行已经完成了二元模式下,从央行发行到商业银行内部流通的央行数字货币全生命周期闭环系统搭建以及封闭测试,其中包括了数字货币的发行、流通和回笼全过程,探索了我国央行发行法定数字货币的最新整体框架和运行机制。但对于数字货币在商业银行与个人账户、个人账户之间的流转系统的搭建和测试还在进一步建设中。

值得一提的是,在央行数字货币是否带有计息功能上,各国央行、学术界之间似乎还存在较大的分歧。从需求方面来看,可以将货币的主要功能分为支付、储值和记账,而且货币工具不同,在功能强度体现方面也存在一定差异,根本原因在于是否会生成利息。对于支付手段而言,随着利率逐步下滑,支付手段属性特征也会更为明显。传统货币主要以两种形态展现:第一种为无息现金,消费者为了支付方便,而放弃了利息的生成;第二种为带息银行存款。电子货币与现金功能相似,但是应用便利性方面更为突出,很多场景都完全取代了现金作用。因此,若数字货币仅承担支付功能,是对流通中现金的简单“数字化”替换,其使用场景便类似私人部门的“支付宝”和“微信支付”等电子货币支付,而目前电子支付手段在我国已经行之有效且广泛普及,因此有专家学者对央行发行数字货币的必要性持保留态度,认为央行数字货币只是传统支付工具的变体,作为单纯的支付工具具有“中性”特征,并不会给宏观经济带来过多影响。另一方面,当法定数字货币不仅有支付功能,同时成为兼具一定投资属性的计息资产时,央行数字货币便成为一种流动资产,类似流通于非银部门的银行存款和国债,这势必将对货币创造、利率政策等货币金融体系及宏观政策产生不同程度的影响和变革。

三、央行法定数字货币发行对我国金融的多重影响

具有投资属性的央行数字货币,不但是货币形

态的革新,也成为了一种新型货币政策工具。金融创新往往面临多重挑战,影响深远,但从未停止。计息的央行数字货币不但会改变货币乘数,也会对货币政策带来一定调整,并且能加强货币当局的宏观经济政策效果。法定数字货币对当前货币金融体系将带来更健康完善的改变,在未来的经济生活中会发挥越来越大的作用。

(一)计息数字货币可提高货币政策调控能力

在数字货币计息情况下,由于央行数字货币由非银私人部门持有,因此央行对数字货币利率调整可绕过金融部门,直接影响非银部门的经济行为,达到经济调控的目的。央行在进行货币宏观调控时,往往处在复杂经济环境下,尤其在经济面临衰退时,银行间容易出现货币传导不畅的困境。如1990年的日本,在债务泡沫破裂后央行选择了较为温和的货币宽松政策,但当时由于民间债务水平高企,银行惜贷现象严重,导致货币扩张在银行间传导受阻,大部分流向了易变现的资产,使得债务货币化效果大打折扣,经济恢复缓慢,最终导致了“消失的十年”。而银行惜贷导致的信贷传导问题在我国的去杠杆过程中也难以避免,但若央行直接对数字货币利率进行调控,便可避开银行端,填补银行信贷传导不顺畅的缺陷,推进利率市场化,增强货币政策实施的效率和效果。

作为一种典型的新型货币政策工具,央行计息数字货币的影响首先体现在批发端,一旦准备金利率低于央行数字货币利率,后者会成为利率走廊的下端;其次,在零售端,央行数字货币利率将会成为银行存款利率下沉界限的新参考标准。一般情况下,数字货币自身带有两方面政策内涵,第一,使中长期信贷利率受到的传导影响作用更为明显。如果数字货币利率真正成为银行存款利率的最低参照条件,则可以通过调整数字货币利率,实现对银行存贷款利率的有效调控。第二,央行数字货币工具能够将负利率货币政策完整体现出来。从货币属性分析,货币现金仅包含支付价值,所以不存在利率。对于零售端而言,如果金融资产利率调整至零,所有资产都会成功转化为现金,所以,名义利率的最低点即是零利率。因此将数字货币利率调低至零以

下,将有效打破负利率调控政策的技术屏障。

(二)央行数字货币利率对银行信用扩张及货币政策的影响

1.法定计息数字货币将降低货币乘数

当央行数字货币拥有一定利率后,便会增加市场对现金通货的持有需求,表现为更多银行存款向 M_0 转变,这将削弱银行货币创造能力。同时,市场对银行现金货币的“提现”压力会增大银行运营风险,或迫使央行降低法定存款准备金率,以达到增加银行货币创造能力的效果。姚前使用DSGE实证模型认为数字货币只会对银行储蓄做一定程度的平滑替代,不会对货币体系造成过大的正面冲击^[9],而笔者认为其影响强度主要取决于法定数字货币与银行存款的相对利率。

货币乘数的核心价值体现在基础货币量的杠杆效应,使货币的供给量呈倍数增加,在货币体系实际运行过程中,银行提供的货币及贷款都会以存款形式沉淀在其他商业银行,成为商业银行的强力货币并再次生成贷款创造信用,生成更多存款,使总存款规模达到预期的数倍,这也是研究领域所强调的派生存款,货币乘数是影响货币供给扩张能力的关键要素。银行存款的货币创造的乘数公式为

$$M = \frac{rc+1}{rc+rd+re} \quad (1)$$

其中 M 为货币乘数, rc 为流通中现金占活期存款的比率, rd 为法定存款准备金率, re 为超额存款准备金率。人民银行显示,我国2019年最新法定存款准备金率 rd 在大型金融机构为14.50%,中小金融机构为12.50%,而超额准备金率 re 一般介于0.5%~4.5%之间。由于法定存款准备金率和超额准备金率一般短期不变,因此货币乘数大小主要取决于流通中现金占活期存款的比率(rc)。将(1)中的分子变形可得

$$M = \frac{[rc+(rd+re)+1-(rd+re)]}{rc+rd+re} \quad (2)$$

即为

$$M = 1 + \left\{ \frac{[1-(rd+re)]}{[rc+rd+re]} \right\} \quad (3)$$

由(3)可得出流通中现金存款比率 rc 与货币

乘数 M 呈现负相关关系,因此 r_c 的变化将在不影响银行存贷款利率情况下改变货币乘数效应,从而影响银行信贷扩张能力。

2. 央行对冲货币乘数下降的措施

计息数字货币具有一定投资属性又属于 M_0 范畴,是新型的 M_0 产物,它的特点表现在对银行存款产生一定的替代效应,挤压银行存款。谢星等认为央行数字货币的普及会降低实物现金的流通数量,从而使 r_c 下降^[9],而事实上,法定数字货币只是实物现金的部分替代,它实质上也属于现金通货,但是由于其带息属性,将会加快银行存款向央行数字货币的转换,反而提高了 M_0 的数量,进而提高流通中现金与存款比率(r_c),由(3)可得出,在 r_d 与 r_e 不变的情况下,法定计息数字货币的流通将降低货币创造乘数 M 。

在现实货币金融体系中,为了保持信贷工具的有效性,对冲央行数字货币流通对货币乘数的削弱,尤其在经济有提升通胀需求的情况下,货币当局有必要动用有效工具来应对和调整。首先,从银行资产负债表来看:

$$L+R=D+B \quad (4)$$

$$C+R_d=L_c \quad (5)$$

(4)为商业银行简化资产负债表,在左侧资产端, L 为银行对公众的放贷, R 为放置于央行的存款准备金;在右侧负债端, D 为从公众吸纳的银行存款, B 为向央行所借的贷款(常备借贷便利,Standing Lending Facility,SLF)。(5)为央行简化资产负债表,负债端由通货 C 和商业银行存款准备金 R_d 组成,资产端为对商业银行的贷款 L_c 。

由(4)可知法定数字货币将使负债端的银行存款 D 降低,从而影响资产端商业贷款投放量 L ,由(5)可知法定数字货币增加了负债端通货 C 的量。为了保持央行和商业银行的资产负债表平衡,同时降低银行经营风险、维持一定存款率,央行可以做出以下调整:第一,央行减少银行准备金率 r ,进而增加商业银行货币供应量,提升货币乘数 M ,同时使央行负债端保持不变,维持资产负债平衡。第二,央行降低常备借贷便利(SLF)贷款 B 的利率成本,增加资产端对商业银行的贷款 L_c ,加大商业银行货币量,同样也维持了资产负债两端的动态平衡。

以上两点可以在保持央行和商业银行资产负债表内平衡的情况下,加大信贷扩张,提升通胀水平,抵消央行数字货币充分流通对货币乘数削弱和对信贷能力的冲击。

3. 央行数字货币利率定价及对货币宏观调控的影响

在我国,央行将对商业银行存放的法定存款准备金和超额存款准备金支付利息,姚前认为,由于存款准备金和央行数字货币同属中央银行的负债,因此两者的利率应该相等,即 $R_d=R^{[9]}$ 。此时应该针对的是法定存款准备金利率,因为法定存款准备金的比率是固定的,不受其利率变动的影 响,而超额准备金利率的变动将会影响商业银行超额存款准备金的存放,进一步影响银行的货币扩张和收缩。而笔者认为,法定数字货币作为央行的负债端,其利率更适合参考同为央行负债端的央行债券,即“央行票据”。央行票据影响商业银行的货币供应量,调节超额准备金,是央行调节短期利率的重要工具,与代表超短期利率的法定数字货币利率最为接近,这可减少参考债市利率而对债市造成的冲击,同时央行票据利率与银行存款利率比较接近,便于与银行存款形成组合工具进行宏观调控。

未来的宏观政策制定中,在参考央行票据等利率的前提下,对央行数字货币利率进行浮动调控而非挂钩特定利率,可以更充分发挥数字货币作为新货币工具的作用,强化整体宏观货币政策调控的效果,这使得传统存贷款利率调整的货币调控方式被改变;在宽松的货币政策中,央行不仅可以调低存贷款利率,也可以直接调高法定数字货币利率,使存贷款利率低于法定数字货币利率,此时实际流通中的现金比率 r_c 增加,虽然牺牲了一定货币乘数,但能够直接增加流通现金 M_0 ,实现货币扩张的效果。同理,在货币收缩的政策下,央行往往需要调整数字货币利率或银行存贷款利率,使央行银行存款利率高于央行数字货币利率,从而减少市场货币流通量,降低 M_0 ,实现货币紧缩的效果。

最后,目前全球货币体系对银行信贷扩张的依赖有所加强,由于现代货币有政府信用担保,使得信贷扩张在经济发展和调控中被过度依赖和使用,这加大了经济泡沫风险和金融的不稳定性。而计息

的央行数字货币作为一种新型宏观货币调控工具,可以进行更加灵活且多元化的操作,数字货币利率与银行利率、法定准备金率等工具的单向或多向调控,结合金融部门和非金融部门的多维度调控,可以更好地加强货币政策调控的效果,增加经济的稳定性,同时改善金融结构。

(三) 央行数字货币发行对商业银行带来的影响

央行创发数字货币,势必产生新一轮金融货币体系的革新,这不仅导致银行传统经营模式发生改变,而且内外经营环境也会大相径庭,法定数字货币无法避免地将对商业银行产生实质性影响。

首先,金融资产转换速率有了全面提升,这成为阻碍银行经营管理工作开展的重要因素。目前,电子化已经成为数字货币流通的主要方式,人们利用相关渠道,实现数字货币向金融资产的转化,整个操作流程较为简单。在此种环境下,数字货币可以直接进行资产转化,而且存款与货币之间存在的界限也会彻底消除。客户能够频繁进行货币转化操作,这使得银行存款储备金的规模要求不断增大,从而影响商业银行信用投放的力度,管理环境更加严峻。此外,金融脱媒现象会更为明显,相关因素导致商业银行存款基础受到破坏。数字货币的存在导致不同金融资产的相互转换变得更为简单,同时公众存款需求也会逐步下滑,提高存款的压力将使银行之间竞争更加激烈。所以,商业银行存款能力的下降会导致自身对同行业市场产生更大依赖,这样不仅资金价格会有所提升,同时社会融资成本压力也会更为显著。

其次,在商业银行支付以及清算业务中,数字货币会加大其难度。从目前发展状况来看,无论是商业模式还是社会组织架构,由于社会认可度较低,只能采用集中化水平较高的制度、机构体系来支持清算交易和支付活动的开展。由于支付清算体系在货币金融体系中至关重要,政府通常都要开展较为严格的监管工作。一方面,监管工作实施有助于金融体系的平稳运行;另一方面,行业准入条件也要求更高,但该格局也可能在数字货币发行阶段内发生改变,即便全面“去中心化”局面没有真正形

成,分布式记账系统依然是进行登记管理的最佳路径。同时在后续发展过程中,可能在转账、支付、外汇等业务范围内都采用分布式账本技术,这样难以避免地会使现有清算体系会受到一定影响,削减商业银行的传统中间业务比重。

最后,现金存储方式的改变也是数字货币发行以后带来的比较直观的变化,商业银行应当拥有独立的银行库,满足货币的存放需求。目前的基础信息系统将面临深层次改造升级,数字货币发行之初,纸币与数字货币大概率将同时存在,此时为了满足两种货币发行需求,必须重新对现有信息系统进行全方位的调整。不仅如此,数字货币对系统以及操作安全的要求往往超出了传统纸币,对于整个数据传输阶段而言,商业银行应当打造全面的安全系统以及操作规范,这样才能够避免在数据准确性以及交易安全方面出现重大问题。

四、央行创发数字货币所面临的风险与挑战

货币形态从简单的商品货币发展到现在的纸质信用货币经历了上千年,但央行发行法定数字货币至今还没有一个主权国家尝试,因此难免面临一些风险和挑战。尤其在技术、法律和金融制度层面,目前还没有配套完善。

首先在技术层面,主要面临的挑战是安全性和交易性能问题。在交易性能方面,由于区块链技术的分布式算法主要采用共识算法,其交易性能和速度取决于全网参与节点的表现,尤其是性能最低的节点速度,以目前交易量最高的比特币为例,其交易频率接近 6.7 次/秒,需要 6 个区块的协作确认才能完成单笔交易,而每个区块的产生耗时近 10 分钟,这使得全网确认一次交易需要 1 个小时,但目前普通商用支付网络的交易性能要求至少达到 5 万笔/每秒,2018 年“双 11”支付宝交易峰值达到 9.2 万笔/每秒,因此作为央行的法定数字货币,没有稳定在 10 万笔/秒以上将很难满足全国巨大的交易量需求,因此要大规模使用,数字货币还需进一步优化算法并提升交易性能。在货币安全方面,作为法定货币必须能满足安全流通、安全储存、安

全交易3个层面的要求。根据美国相关部门统计,2010年全年,在美国发生了5546起银行抢劫案,但一共才损失了4301万6099美元零7美分,而在2013年,一个名为Carbanak的黑客组织通过病毒植入,在全世界40多个国家的ATM和电子支付系统中疯狂盗取近10亿欧元,直至2018年才落网,可见银行支付系统的网络安全问题在货币数字化的未来扮演了极为重要的角色。

其次从法律方面来看,现阶段我国暂未制定与央行发行数字货币相关的法律政策,现行的规定都是以传统实物货币作为参照物。但由于数字货币自身带有明显的虚拟性特征,而且对网络具有很大依赖性,与实物货币的发行、流通等存在本质性差异。因此,不能继续采用之前的法律政策对数字货币进行管理,因为现行法律条例的很多规定并不适用。现将存在的主要问题总结如下:第一,法律主体地位不清晰。根据《中国人民银行法》要求,中国人民银行是发行人民币的唯一合法主体,而且新款人民币的发行出台,需要颁布正规的文件介绍。《人民币管理条例》也提出,只有央行发行的正规货币可以称之为人民币,目前只包含硬币和纸币两种形式。而纯电子形式的数字货币并不具备具体的图案与形状等物理特征,因此并不满足印刷条件,所以截至目前,人民币管理的法律法规对数字货币并不适用。第二,《中国人民银行法》和《人民币管理条例》均强调,任何债权人在任何环境下,都没有理由拒绝债务方通过人民币形式进行债务的偿还,否则该行为将受到法律制裁。这也代表人民币具备明显的“法偿性”特征。但是,央行发行的数字货币暂不属于人民币的一种类型,所以,不能利用上述条例对其进行管理。不仅如此,即便后续法律调整了具体内容,数字货币也带有“法偿性”特征,但是只能在有终端设备条件下进行数字货币的流转,债权人依然可以以硬件条件不足为由拒绝数字货币的支付,其法偿权威性将难以得到保障。第三,《中国人民银行法》和《人民币管理条例》禁止通过仿照印刷的方式进行虚假人民币的非法制造,要求银行在存款业务开展阶段内,如果发现假币的存在,必须当面收缴,并在货币表面印上“假币”的字样。从中能够看出,使用实物人民币造假的方式无法进行数字货

币的制造,这也是两者之间重要的不同之处。

最后,在金融体系方面,后续发展阶段中,央行主权数字货币在传统货币的职能特征基础上,还拥有部分传统货币所不具备的职能,这使得现行金融体系面临遭受冲击的可能:第一,央行的潜在竞争对手会有明显改变。在之前的二元体系模式中,商业银行是其唯一竞争对手,社会公众不会对其造成任何威胁。商业银行保障公众存款权益,社会公众可以自由进行实物货币的提取,而后转化为现金形式进行储存,独立于该体系之外的资金全部不属于银行管理范畴。后续发展过程中,虽然体系方式并未改变,而且也未开放公众账户,货币提取方式也没有进行调整,但是所有的数字现金都是存放在数字钱包之内的,这属于央行私有云服务器管理范畴, M_0 和 M_1 形式都不例外。由于社会公众无法掌握强大的数字现金风险防御能力,例如难以防范不法分子篡改账户信息等,因此,央行成为了这一部分公众损失的责任主体。这使得央行的潜在竞争对手扩大到所有持有数字现金的公众。第二,央行与商业银行竞争关系加强。作为典型的政府银行、货币发行银行,央行与商业银行之间也存在明显的政企存款以及监督协调关系,但竞争关系并不显著。而法定数字货币自身带有明显的央行账户货币属性特征,其发行为竞争关系埋下了伏笔。当经济出现不确定性,无论进入零利率还是负利率阶段,社会公众都将倾向将银行存款转化为数字现金,以起到避险效果。这对于商业银行而言,资金流出压力会大幅度提升,金融脱媒速率增长,货币乘数下降,进而对社会整体流动性造成较大负面影响。第三,阻碍现有金融管理制度实施。在目前金融管理制度下,法定数字货币的发行和流通仍存在潜在风险漏洞。举例来说,《存款保险条例》强调,对相同存款人在一家银行的多个账户进行资金整合,如果银行经营方面出现问题,最多可达到50万元的赔付金。如果出现了经济危机事件,则持有大规模金融资产的社会公众能够以最快的速度将其转化为数字资金,并最终成为央行发行的“活期存款”,这样,所有成本与风险都转移至央行内部,使存款人规避了《存款保险条例》中应该承担的风险和法律责任。

参考文献:

- [1] W.Diffie, M.Hellman. New Directions in Cryptography[J]. IEEE Transactions on Information Theory, 1976, 22(6): 644-654.
- [2] R. L. Rivest, A. Shamir, L. Adleman, A Method for Obtaining Digital Signatures and Public-key Cryptosystems [J]. Communications of the ACM, 1978, 21(2): 120-126.
- [3] Eli Biham, Rafi Chen. Near-Collisions of SHA-0 [A]. M. Franklin, Ed. Advances in Cryptology—CRYPTO 2004 [C]. Springer, Berlin, Heidelberg, 2004. 290-305.
- [4] S. Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System [EB/OL]. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. 2019-08-18.
- [5] 姚前. 法定数字货币的经济效应分析: 理论与实证[J]. 国际金融研究, 2019, (1): 16-27.
- [6] 邓柯. 区块链技术的实质、落地条件和应用前景[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2018, (4): 53-61.
- [7] Committee on Payments and Market Infrastructures. Digital currencies [EB/OL]. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>. 2019-08-20.
- [8] Broadbent B. Central banks and digital currencies [EB/OL]. <http://www.bankofengland.co.uk/publications/pages/speeches/2016/886.aspx>. 2019-08-21.
- [9] 范一飞. 中国法定数字货币的理论依据和架构选择[J]. 中国金融, 2016, (17): 10-12.
- [10] 王烁, 张继伟, 霍侃. 专访周小川——央行行长周小川谈人民币汇率改革、宏观审慎政策框架和数字货币[J]. 财新周刊, 2016, (6): 52-61.
- [11] Koning J P. Evolution in Cash and Payments: Comparing Old and New Ways of Designing Central Bank Payments Systems, Cross-Border Payments Networks, and Remittances [R]. R3 Reports. 2017.
- [12] Bordo M D, Levin A T. Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy [R]. NBER Working Paper. No. 23711. 2017.
- [13] Bech M, Garratt R. Central Bank Cryptocurrencies [R]. BIS Quarterly Review. 2017.
- [14] 姚前. 理解央行数字货币: 一个系统性框架[J]. 中国科学: 信息科学, 2017, (11): 1592-1600.
- [15] 谢星, 封思贤. 法定数字货币对我国货币政策影响的理论研究[J]. 经济学家, 2019, (9): 54-63.

【责任编辑: 龚紫钰】

Currency Revolution: Financial Effects, Risks and Challenges of Issue of Digital Currency in China

GUO Shi-ping¹, YANG Fan²

(1. Institute of Contemporary Finance, Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong, 518060; 2. College of Economics, Liaoning University, Shenyang, Liaoning, 110000)

Abstract: Digital currency was proposed with the gradual improvement of blockchain technology. Due to the increasingly mature application of blockchain technology, private digital currency based on blockchain technology has cropped up one after another, attracting the attention of central banks. People's Bank of China (PBC) has also been investing in research and development to explore the possibility of issuing digital currency as a national legal currency. At present, significant breakthroughs have been made in both theory and experiment. The central bank digital currency (CBDC) is not only a reform of the physical form, but also a new monetary policy tool, which will not only change the monetary multiplier, but also bring some changes to monetary policy, so as to enhance the monetary authority's ability to regulate macro-economic policies. However, as an unprecedented innovation in the financial world, CBDC will inevitably face some risks and challenges, especially in technology, legal issues and financial system. For example, the current transaction performance can hardly meet the demand of real transaction volume. The current financial system may suffer from shocks brought by CBDC. The network security system may face a large number of unpredictable attacks, and there is still lack of relevant supporting legal policies. Therefore, for further application of CBDC, more efforts should be put in researches to tackle these risks and issues.

Key words: central bank digital currency; blockchain; money creation; macro-control; commercial banks