

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2018.05.009

电子货币发展、基础货币供应量与 货币政策有效性^①

杨胜刚,廖虹媛,刘姝雯

(湖南大学 金融与统计学院,湖南 长沙 410079)

摘要:随着金融科技普及,快速发展的电子货币正在改变货币支付与供给。将电子货币引入基础货币的分析框架,通过 VAR 模型实证研究我国 2012—2017 年电子货币与基础货币的关系发现:电子货币通过影响流通中现金和商业银行存款准备金最终将使基础货币供应量呈同向变化,从而将加大央行控制基础货币的难度,削弱央行控制货币供给的能力,以及降低货币政策的有效性。因此,央行应推动货币政策从数量调控转向价格调控,并加强对电子货币的管理。

关键词:电子货币;基础货币;货币政策有效性;货币供给

中图分类号:F831

文献标志码:A

文章编号:1672-7835(2018)05-0053-11

在我国电子货币规模日益扩大的大背景下,正确认识电子货币发展对基础货币供应量的影响对提高我国货币政策有效性有着重要的理论意义和实际意义。本文将电子货币引入基础货币的分析框架,选取我国 2012 年 1 月至 2017 年 12 月的月度统计数据,并借助 VAR 模型对电子货币与基础货币供应量的相关性进行实证分析,为增强中国货币政策的有效性提供理论依据和决策参考。本文剩余结构如下:第一部分对相关研究文献和理论进行总结梳理,阐述本文的创新之处;第二部分对电子货币与基础货币供应量的关系进行机理分析;第三部分介绍数据、变量、构建 VAR 模型并进行实证研究;第四部分概括本文的结论并提出政策建议。

一 电子货币对央行基础货币供应量影响的机理分析

基础货币由银行存款准备金和公众所持通货组成,其中银行存款准备金包括法定存款准备金和超额存款准备金^①。电子货币的发展对流通中的现金和商业银行的存款准备金都将产生一定影

响,进而影响基础货币的供应量。

电子货币将替代流通中现金,但替代效应会逐渐减弱。从货币的职能来看,电子货币作为货币形式演变中的最新形态,与纸币相比价值尺度职能更观念化抽象化;流通手段职能更先进、流通效率更高、流通费用更低;支付手段职能更发达;储存手段职能更快捷便利、储存成本更低;世界货币职能更加全球化^②,因此公众持有电子货币的效用比纸币更高,电子货币将对流通中的现金起到替代作用,但这种替代并不完全,由于使用电子货币很容易被警方发现,非法经济活动仍离不开现金交易,而且电子货币的使用对象主要是年轻群体,随着公众对电子货币敏感程度的下降,电子货币对现金的替代效应会慢慢减弱^③。

电子货币将增加商业银行存款准备金。存款准备金由法定存款准备金与超额存款准备金两部分组成。由于法定存款准备金率是中央银行可直接控制的外生变量,因此电子货币对法定存款准备金的影响是中性的^④。从电子货币对商业银行超额存款准备金的影响来看,电子货币将增加商

① 收稿日期:2018-05-12

基金项目:国家自然科学基金重大项目(71790593);国家自然科学基金创新群体(71521061)

作者简介:杨胜刚(1965-),男,湖南常德人,教授,博士生导师,主要从事金融管理与信用管理研究。

①Phillip Cagan.*Determinants and Effects of Changes in the Stock of Money*,1875~1960,Columbia University Press,1965,p.9.

②蒲成毅:《数字现金对货币供应与货币流通速度的影响》,《金融研究》2002年第5期。

③阮素梅,何浩然:《中国电子货币影响货币超发问题的实证研究》,《江淮论坛》2016年第6期。

④周光友,邱长溶:《电子货币与基础货币的可控性研究》,《学习论坛》2005年第7期。

业银行超额存款准备金。超额存款准备金是金融机构在中央银行存款账户上的实际准备金超出法定存款准备金的部分,主要用于支付清算、头寸调拨或作为资产运用。当银行持有超额存款准备金数额较少时,承担的机会成本较少,但一旦清算支出或客户现金提存的需求大于商业银行储备额,商业银行也将承担拆入资金的成本。电子支付系统的高效运转降低了银行同业间资金融通的交易成本,使商业银行可以保留更少的超额准备金来应对日常的资金清算和现金提存^①。但是另一方面,电子货币替代现金又会促使商业银行增加超额存款准备金来应付客户急剧增加的转账等非现金结算服务需求。并且,在电子货币、网络金融时代,电子货币的高速流通能力和网络时代负面信息的光速传播将导致更大规模的、突发的银行挤兑行为,新的支付工具和互联网金融业务的蓬勃发展也使商业银行面临着巨大的危机,商业银行需要维持比原来更多的超额存款准备金来抵御风险。此外,电子货币降低流通中现金的同时,人们可能会将多余的部分现金转为储蓄或者其他金融工具,增加商业银行的超额存款准备金^②。因此,随着电子货币规模的不断扩大,非现金结算比例的不提高,商业银行面临的风险也会成倍增加,而电子货币带来的商业银行间融资成本的降低程度却是有限的。长期来看,商业银行超额存款准备金增加的幅度将大于银行同业间资金拆入成本降低带来的超额存款准备金的减持幅度,电子货币将对商业银行超额存款准备金产生正向影响。

电子货币将减弱货币供给的流动性,从而降低货币周转速度。电子货币具有交易成本低及流通效率高的特点,它能非常容易地将当前的货币形态转化为其他货币形态,从而加快了金融资产之间的转化,缩小了不同层次货币的流动性差异。由于金融资产流动性与收益成反比,在较少损失流动性的前提下,人们为了获得更多收益而更愿意持有流动性低的金融资产。因此在电子货币条件下,货币层次形态将沿 M0、M1、…、Mn 的序号升高的方向转化^③,这必然使流通中现金和活期存款的数量减

少,而狭义货币供应量由这两部分构成,所以电子货币的发展将直接减少 M1 在 M2 及货币总量中的比重,并使原来属于 M1 的一部分货币供应量转化为 M2 等更高层次的货币,导致货币供给的流动性减弱,从而降低货币周转速度^④,这些变化意味着中央银行对货币供应量的控制能力也将下降,从而影响到货币政策的有效性。

综上,电子货币将减少流通中现金,增加商业银行存款准备金。由于电子货币对现金的替代效应会慢慢减弱,现金减少的幅度越来越小。同时,随着电子货币规模的不断扩大,非现金结算比例不断提高使商业银行面临的风险也会成倍增加^⑤。因此,从长期来看,电子货币的发展使得商业银行持有超额存款准备金的增加幅度将大于流通中现金的减少幅度,即电子货币对基础货币供应量将产生正向影响。

二 电子货币对央行基础货币供应量影响的实证研究

(一) 变量选取、数据来源与预处理

1. 变量选取与数据来源

(1) 电子货币。货币形态和支付方式是相辅相成的,电子货币的本质属性是一种信用货币,第三方支付则是承载这种货币形态的表现方式,本质上可以看做是电子货币的流转^⑥。得益于手机网民的增长和移动支付的便利性,近年来用户支付习惯不断向移动端迁移,移动支付成为第三方支付的主要表现方式。移动支付以移动通信设备为载体,主要表现为手机。据艾瑞咨询发布的《2017年中国第三方支付市场监测报告》显示,2017年中国移动支付规模已达到第三方支付总交易规模的79.14%^⑦,中国移动支付规模已是美国的近50倍。消费者对移动支付的接受度,移动支付工具的普及度均高于世界平均水平,中国移动支付走在世界前列^⑧。随着社会的发展和交换的需要,加之移动支付技术的不断完善,可以预期移动支付将成为人们普遍接受的支付方式,直至

①李铁民:《中国现代化支付系统对资金流动性的影响》,《吉林金融研究》2008年第3期。

②宋芳秀,胡修修:《供给机制、结构调整与电子货币的现实功用》,《改革》2015年第3期。

③周光友:《电子货币对货币流动性影响的实证研究》,《财贸经济》2010年第7期。

④周光友:《电子货币发展对货币流通速度的影响——基于协整的实证研究》,《经济学(季刊)》2006年第3期。

⑤邹静,王洪卫:《互联网金融对中国商业银行系统性风险的影响》,《财经理论与实践》2017年第1期。

⑥方兴,郭子睿:《第三方支付互联网支付、货币流通速度与货币政策有效性——基于TVP-VAR模型的研究》,《经济问题探索》2017年第3期。

⑦艾瑞咨询:《2017年中国第三方支付市场监测报告》,http://www.iresearch.com.cn/report/3035.html,2017-08。

⑧闻坤:《中国移动支付规模居世界首位》,《深圳特区报》2017年3月14日。

完全替代银行卡等,成为电子货币形态的主要表现形式^①。因此本文选取移动支付业务金额来衡量我国电子货币的发展水平,记为 EM。

(2) 现金比率。由上述理论分析可知,公众持有的现金是基础货币的重要组成部分,而电子货币会对公众持有的现金产生影响,本文用《各层次货币供应量月度文件》中的流通中现金 M0 占狭义货币 M1 的比重即现金比率来衡量流通中现金的相对比例^②,记为 K。

(3) 超额存款准备金率。由理论分析可知,电子货币对法定存款准备金率的影响是中性的,但对商业银行的超额存款准备金会产生影响,并将这种影响传递给基础货币。本文选取金融机构超额存款准备金率指标来衡量商业银行超额存款准备金的持有规模,记为 RER。

(4) 基础货币。由上述理论分析可知,电子货币通过对流通中现金和商业银行存款准备金的作用会对基础货币数量产生影响。本文选取《货币当局资产负债表》中的储备货币作为基础货币的替代变量,记为 MB。

考虑到数据的可得性,本文选取数据时间段为 2012—2017 年,移动支付业务金额数据来自 wind 数据库,其余指标数据均来自国泰安数据库。

2. 数据预处理

首先,移动支付业务金额指标是季度数据序列,本文利用 Eviews 借助二次插值方法将季度移

动支付业务金额数据转换为月度数据,其余指标为月度数据序列;其次,由于时间序列的月度观测值常常显示出月度的循环变动,本文利用 Census X-13 方法对所有数据进行了季节调整;再次,为了增加序列的平稳性,降低数据中可能存在的多重共线性和异方差带来的影响,本文将消除季节趋势后的数据取自然对数,由于一般情况下,百分比表示的相对数据一般不作对数化,只有总量数据才作对数化,因此本文仅对基础货币、移动支付业务金额数据做对数化处理。之后的研究都是基于预处理后的数据,电子货币、现金比率、超额存款准备金率和基础货币分别用 LNEM、K、RER 和 LNMB 表示。本文选取的是 VAR 模型。

(二) 各变量的平稳性检验

由于传统的回归是建立在时间序列平稳性的基本假定基础上的,若数据不平稳,可能会导致伪回归,使分析结果失去经济意义,因此需进行数据平稳性检验。在此运用 ADF 方法对 LNEM、K、RER 和 LNMB 进行单位根检验,结果如表 1 所示。从表 1 可以看出,5% 的显著性水平下,原序列 LNEM、K、RER 和 LNMB 的 ADF 值均大于各临界值,即各序列都无法拒绝原假设,序列是非平稳的。在对原序列做一阶差分后发现,其一阶差分序列都能在 5% 的临界值上拒绝原假设,序列平稳。因此, LNEM、K、RER 和 LNMB 是一阶单整序列。

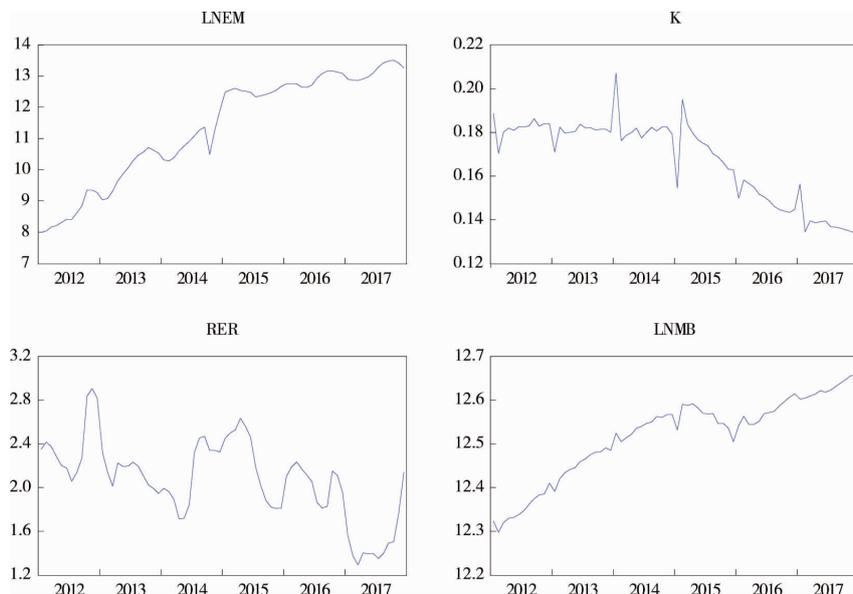


图 1 LNEM、K、RER 和 LNMB 变量时序图

^①谢平,刘海二:《ICT、移动支付与电子货币》,《金融研究》2013 年第 10 期。

^②宋芳秀,胡修修:《供给机制、结构调整与电子货币的现实功用》,《改革》2015 年第 3 期。

表1 LNEM、K、RER和LNMB变量单位根检验

序列	变量名	检测类型(C,T,L)	ADF 检验值	5%置信水平临界值	P 值	结果
原序列	LNEM	(C,T,1)	-2.060 067	-3.475 305	0.554 8	不平稳
	K	(C,T,2)	-2.241 800	-3.476 275	0.459 3	不平稳
	RER	(C,T,4)	-2.925 811	-3.478 305	0.161 3	不平稳
	LNMB	(C,T,1)	-2.101 633	-3.475 305	0.535 7	不平稳
一阶差分序列	DLNEM	(C,T,0)	-6.823122	-3.475305	0.0000	平稳
	DK	(C,T,2)	-8.406528	-3.477275	0.0000	平稳
	DRER	(C,T,2)	-6.945270	-3.477275	0.0000	平稳
	DLNMB	(C,T,0)	-11.86571	-3.475305	0.0001	平稳

注:检测类型(C,T,L)中,C为常数项,T为趋势项,L为滞后项,滞后阶数确定准则为SIC。

(三) VAR 模型滞后阶数的确定和稳定性检验

构建 VAR 模型的一个重要问题是滞后阶数的确定。在选择滞后阶数时,一方面要使滞后阶数足够大,以便完整反映所构造模型的动态特征。但是另一方面,滞后阶数越大,需要估计的参数就越多,模型自由度减少。根据 LR 检验、AIC 信息准则、SC 准则等标准确定模型的滞后阶数为 1 阶。

对建立 VAR(1) 模型,必须验证 AR 根的稳定性才能够确保脉冲响应函数和方差分解的有效性,AR 根测定结果如图 2。从图 2 可以看出,所有的值都小于 1,因此选取的滞后阶数是合理的,VAR(1)模型是稳定的。

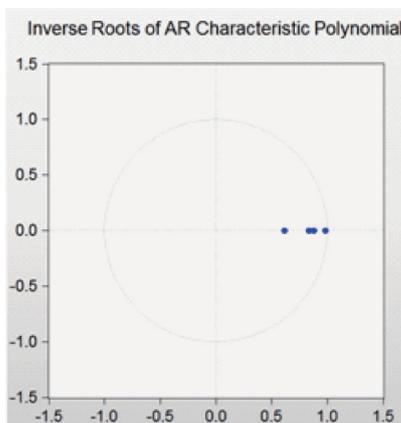


图2 VAR(1)模型 AR 根测定

(四) Johansen 协整检验

协整检验可以确定各变量之间是否存在长期均衡关系。根据协整理论,只有同阶单整的序列之间才可能存在协整关系。通过上文表 1 的单位根检验结果可知, LNEM、K、RER 和 LNMB 均为一阶单整,满足协整检验的前提条件。本研究运用 Johansen(1995) 向量自回归协整检验方法,以确定四个变量间是否存在长期均衡关系,检验结果

如表 2。

从表 2 可以看出,在 5% 临界值下, LNEM、K、RER 和 LNMB 四个变量之间存在 1 个协整关系,表明 LNEM、K、RER 和 LNMB 这 4 个变量之间存在长期均衡关系,满足 VAR 模型的建立前提。

表2 LNEM、K、RER和LNMB变量协整检验

原假设:协整方程数	特征值	迹统计量	5%临界值	P 值
None *	0.534 463	68.104 14	55.245 78	0.002 5
At most 1	0.093 878	13.820 11	35.010 90	0.969 0
At most 2	0.064 757	6.820 803	18.397 71	0.798 7
At most 3	0.028 699	2.067 466	3.841 466	0.150 5

(五) 脉冲响应函数

在分析 VAR 模型时,往往不分析一个变量的变化对另一个变量的影响如何,而是分析当一个误差项发生变化,或者模型受到某种冲击时对系统的动态影响,该方法即为脉冲响应函数,它描述的是一个内生变量对残差冲击的影响,即在随机误差项施加一个标准差大小的冲击后,对内生变量当期值和未来值产生的影响。基于稳定的 VAR(1) 模型,选取滞后区间为 20 期,得到各变量脉冲响应函数图,结果如图 3 所示。实线表示脉冲响应函数,虚线表示正负两倍标准差偏离带。

从图 3 可知,当本期给电子货币(LNEM) 一个正向的冲击后,对现金比率(K) 会产生负作用,但该负作用越来越小。得益于电子货币具有纸币不可比拟的优势,电子货币将对流通中的现金起到替代作用,但这种替代并不完全,由于非法经济活动仍离不开现金交易,而且电子货币的使用对象主要是年轻群体,随着公众对电子货币敏感程度的下降,电子货币对现金的替代效应会慢慢减弱。实证结果说明电子货币(LNEM) 的发展确实会替代流通中的现金,且替代效果越来越弱,与理论分析一致。

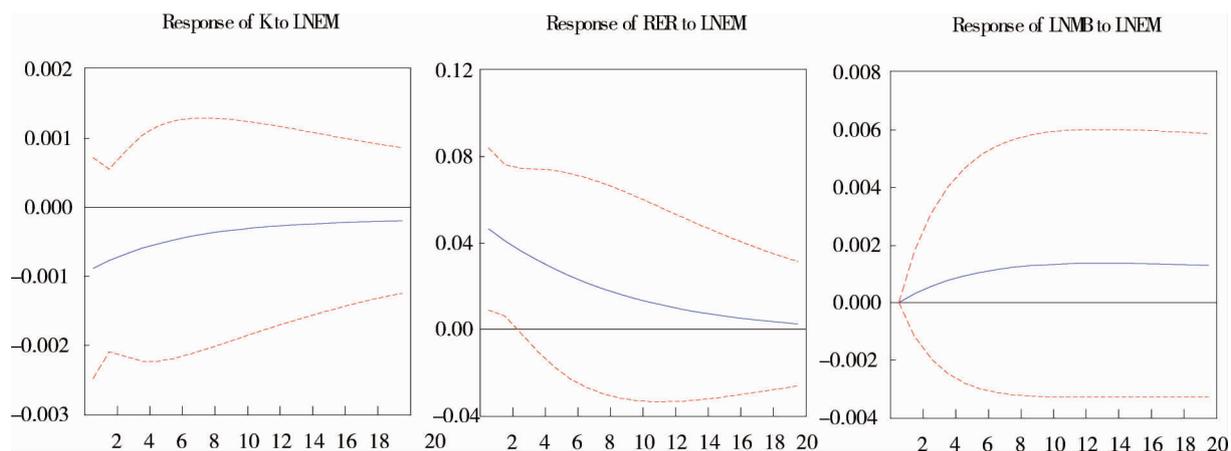


图 3 VAR(1)模型脉冲响应分析图

当本期给电子货币(LNEM)一个正向的冲击后,对超额存款准备金率(RER)将产生正向影响。随着电子货币规模的不断扩大,非现金结算比例的不断提高,商业银行面临的风险也会成倍增加,而电子支付系统高效运转带来的商业银行间融资成本的降低程度却是有限的。长期来看,商业银行超额存款准备金增加的幅度将大于银行同业间资金拆入成本降低带来的超额存款准备金的减持幅度,电子货币将对商业银行超额存款准备金产生正向影响。实证结果说明电子货币(LNEM)的某一正向冲击确实会增加商业银行超额存款准备金。

当本期给电子货币(LNEM)一个正冲击后,基础货币(MB)会呈正向变动,且基础货币(MB)增长趋于稳定。由于电子货币对现金的替代效应会慢慢减弱,现金减少的幅度越来越小。同时,随着电子货币规模的不断扩大,非现金结算比例不断提高使商业银行面临的风险也会成倍增加。电子货币通过对流通中现金和商业银行超额存款准备金的影响,最终使基础货币供应量呈同向变化,实证结果和理论分析一致。

(六) 方差分解

方差分解是通过方差度量每一个结构冲击对内生变量的贡献度,进一步评价不同结构冲击的重要性,给出VAR模型中变量产生影响的每个随机扰动项相对重要的信息。基于VAR(1)模型基础上得到各变量的方差分解,结果如图4所示。

从基础货币(MB)的方差分解结果看,基础货币(MB)短期内受自身影响较大,但随着时间

的推移,自身的贡献率不断下降,而电子货币(LNEM)、现金比率(K)和超额存款准备金率(RER)的贡献率不断上升。说明随着电子货币的发展,电子货币(LNEM)确实对基础货币(MB)有解释作用,且该解释作用会随时间慢慢加强。

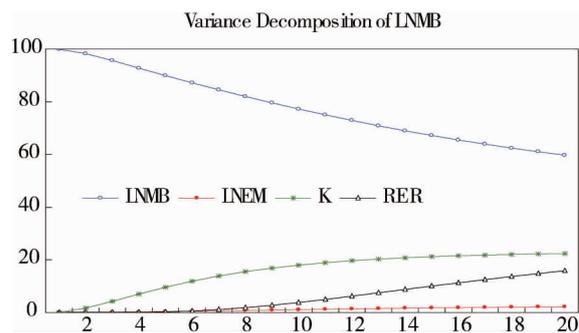


图 4 对 LNMB 的方差分解

(七) 电子货币对货币乘数变动的实证分析

由于货币供应量是由基础货币和货币乘数两个因素共同决定的,电子货币的快速发展对现金和银行活期存款有明显的替代作用,长期来看会放大货币乘数的效应。本文基于前人研究的结论,分别建立电子货币LNEM与狭义货币乘数 m_1 、电子货币LNEM与广义货币乘数 m_2 的VAR模型,进一步分析电子货币对货币乘数的影响方向,以检验电子货币通过基础货币渠道对货币政策有效性的影响是否会被电子货币对货币乘数的影响抵消。其中狭义货币乘数 m_1 的数据由狭义货币供应量 M_1 与基础货币 MB 之比计算得到,广义货币乘数 m_2 的数据由广义货币供应量 M_2

与基础货币 MB 之比计算得到^①。考虑到数据的可得性,本文选取 2012-2017 年的各变量月度数据,狭义货币供应量 M1、广义货币供应量 M2 和基础货币 MB 变量的数据均来自国泰安数据库。

由于时间序列的月度观测值常常显示出月度的循环变动,本文利用 Eviews 借助 Census X-13 方法对所有数据进行了季节调整,之后的研究都是基于预处理后的数据。电子货币、狭义货币乘

数和广义货币乘数分别用 LNEM、m1 和 m2 表示。本文选取的是 VAR 模型,为方便区分,将 m1 与 LNEM 建立的模型记为 VAR1 模型,m2 与 LNEM 建立的模型记为 VAR2 模型。

1. 各变量的平稳性检验

由于前文已对 LNEM 序列进行过平稳性检验,在此运用 ADF 方法仅对 m1 和 m2 进行单位根检验,结果如表 3 所示。

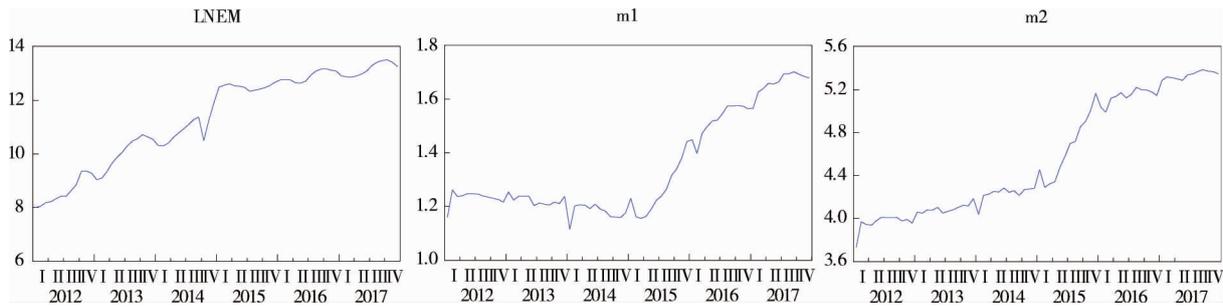


图 5 LNEM、m1、m2 变量时序图

表 3 m1、m2 变量单位根检验

序列	变量名	检测类型(C,T,L)	ADF 检验值	5%置信水平临界值	P 值	结果
原序列	m1	(C,T,0)	-1.283 023	-3.474 363	0.884 1	不平稳
	m2	(C,T,0)	-1.900 116	-3.474 363	0.644 1	不平稳
一阶差分序列	Dm1	(C,T,0)	-11.362 59	-3.475 305	0.000 0	平稳
	Dm2	(C,T,0)	-11.030 84	-3.475 305	0.000 0	平稳

注:检测类型(C,T,L)中,C 为常数项,T 为趋势项,L 为滞后项,滞后阶数确定准则为 SIC。

从表 3 和前文的表 1 可以看出,5%的显著性水平下,原序列 LNEM、m1 和 m2 的 ADF 值均大于各临界值,即各序列都无法拒绝原假设,序列是非平稳的。在对原序列做一阶差分后发现,其一阶差分序列都能在 5%的临界值上拒绝原假设,序列平稳。因此, LNEM、m1 和 m2 是一阶单整序列。

2. VAR 模型滞后阶数的确定和稳定性检验

根据 LR 检验、AIC 信息准则、SC 准则等标准,确定 VAR1 模型和 VAR2 模型的滞后阶数均为 4 阶。对建立 VAR1(4) 和 VAR2(4) 模型,必须验证 AR 根的稳定性才能够确保脉冲响应函数和方差分解的有效性,AR 根测定结果如图 6 和图 7 所示。从图 6 和图 7 可以看出,所有的值都小于 1,因此选取的滞后阶数是合理的,VAR1(4)

和 VAR2(4) 模型都是稳定的。

3. Johansen 协整检验

协整检验可以确定各变量之间是否存在长期均衡关系。根据协整理论,只有同阶单整的序列之间才可能存在协整关系。通过上文表 1 和表 3 的单位根检验结果可知, LNEM、m1 和 m2 均为一阶单整,满足协整检验的前提条件。本研究运用 Johansen(1995) 向量自回归协整检验方法,以确定 LNEM 和 m1、LNEM 和 m2 两组变量之间是否存在长期均衡关系,检验结果如表 4 和表 5 所示。

从表 4 可以看出,在 5%临界值下, LNEM、m1 这两个变量之间存在 1 个协整关系,表明 LNEM、m1 这 2 个变量之间存在长期均衡关系,满足 VAR 模型的建立前提。

^①周光友:《电子货币发展、货币乘数变动与货币政策有效性》,《经济科学》2007 年第 1 期。

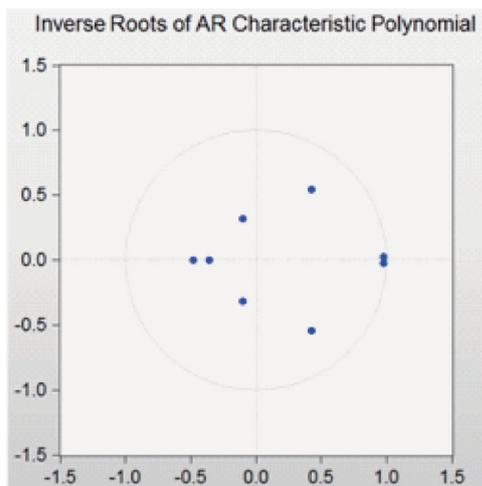


图 6 VAR1(4)模型 AR 根测定

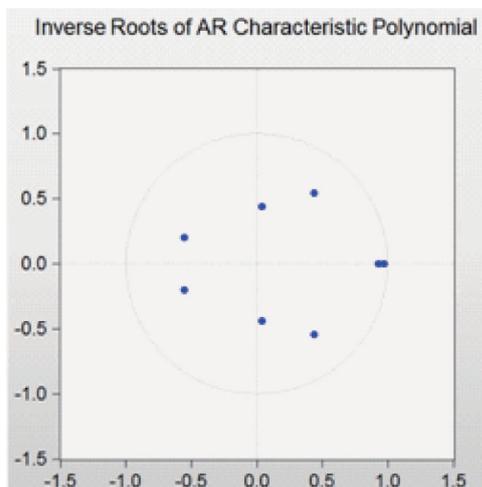


图 7 VAR2(4)模型 AR 根测定

表 4 LNEM、m1 变量协整检验

原假设:协整方程数	特征值	迹统计量	5%临界值	P 值
None*	0.276 562	30.751 74	20.261 84	0.001 2
At most 1	0.120 579	8.737 430	9.164 546	0.060 2

表 5 LNEM、m2 变量协整检验

原假设:协整方程数	特征值	迹统计量	5%临界值	P 值
None*	0.178 368	17.204 86	15.494 71	0.027 4
At most 1*	0.054 981	3.845 434	3.841 466	0.049 9

从表 5 可以看出,在 5%临界值下, LNEM、m2 两个变量之间存在 2 个协整关系,表明 LNEM、m2 这 2 个变量之间存在长期均衡关系,满足 VAR 模型的建立前提。

4. 脉冲响应函数

基于稳定的 VAR1(4) 和 VAR2(4) 模型,选取滞后区间为 20 期,得到各变量脉冲响应函数

图,结果如图 8 和图 9 所示。实线表示脉冲响应函数,虚线表示正负两倍标准差偏离带。

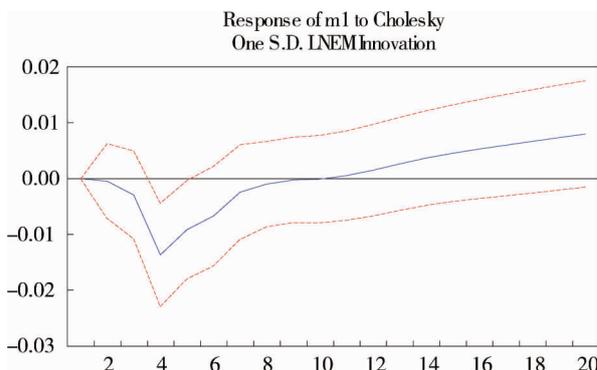


图 8 VAR1(4)模型脉冲响应分析图

从图 8 可知,当本期给电子货币(LNEM)一个正冲击后,狭义货币乘数(m1)短期内会呈负向变动,负向影响在第 4 期达到最大值,之后负向影响慢慢减弱,从第 10 期开始,电子货币(LNEM)对狭义货币乘数(m1)产生正向影响,且该正向影响随时间不断增强。这表明电子货币(LNEM)的某一冲击会加剧狭义货币乘数(m1)的短期波动,但在长期会对狭义货币乘数(m1)产生显著的放大作用,因此,从长期来看,电子货币通过基础货币渠道对货币政策有效性的影响不仅不会被电子货币对狭义货币乘数的影响抵消,反而会被电子货币对狭义货币乘数的正向影响进一步放大。

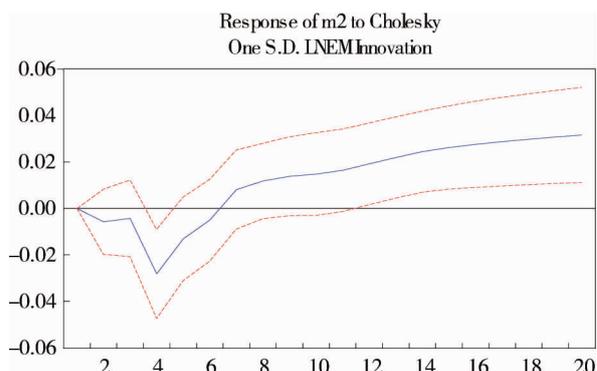


图 9 VAR2(4)模型脉冲响应分析图

从图 8 可知,当本期给电子货币(LNEM)一个正冲击后,广义货币乘数(m2)短期内会呈负向变动,负向影响在第 4 期达到最大值,之后负向影响慢慢减弱,从第 7 期开始,电子货币(LNEM)对广义货币乘数(m2)产生正向影响,且该正向影响随时间不断增强。这表明电子货币(LNEM)的某一冲击会加剧广义货币乘数(m2)的短期波动,但

在长期会对广义货币乘数(m_2)产生显著的放大作用。比较图8和图9,还可以看出广义货币乘数(m_2)对电子货币(LNEM)冲击的反应比狭义货币乘数(m_1)更敏感。因此,从长期来看,电子货币通过基础货币渠道对货币政策有效性的影响不仅不会被电子货币对广义货币乘数的影响抵消,反而会被电子货币对广义货币乘数的正向影响进一步放大。

5. 方差分解

基于VAR1(4)和VAR2(4)模型基础上得到 m_1 和 m_2 的方差分解,结果如图10和图11所示。

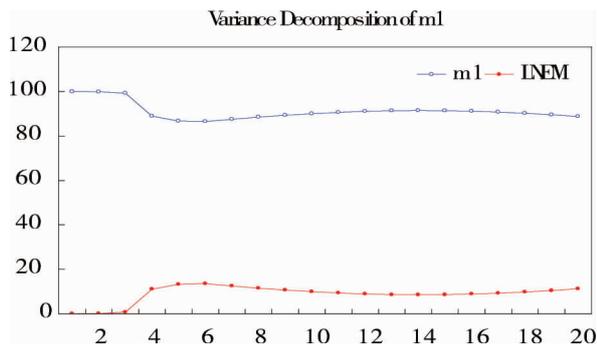


图10 对 m_1 的方差分解

从狭义货币乘数(m_1)的方差分解结果看,狭义货币乘数(m_1)短期内受自身影响较大,但随着时间的推移,自身的贡献率不断下降,而电子货币(LNEM)的贡献率短期内不断上升,从长期来看趋于平稳。说明随着电子货币的发展,电子货币(LNEM)确实对狭义货币乘数(m_1)有解释作用。

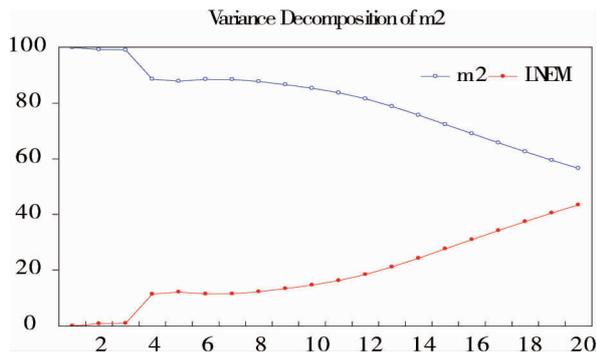


图11 对 m_2 的方差分解

从广义货币乘数(m_2)的方差分解结果看,广义货币乘数(m_2)短期内受自身影响较大,但随着时间的推移,自身的贡献率不断下降,而电子货币(LNEM)的贡献率不断上升。说明随着电子货币

的发展,电子货币(LNEM)确实对广义货币乘数(m_2)有解释作用,且该解释作用会随时间不断加强。

6. 结论

上文分别建立电子货币 LNEM 与狭义货币乘数 m_1 、电子货币 LNEM 与广义货币乘数 m_2 的 VAR 模型,以分析电子货币对货币乘数的影响方向。从实证分析结果可知,电子货币的发展虽然在短期内会加剧狭义货币乘数 m_1 和广义货币乘数 m_2 的波动,但从长期来看,电子货币的发展会放大狭义货币乘数 m_1 和广义货币乘数 m_2 的乘数效应。因此,长期来看,电子货币通过基础货币渠道对货币政策有效性的影响不仅不会被电子货币对狭义货币乘数 m_1 和广义货币乘数 m_2 的影响抵消,反而会被电子货币对狭义货币乘数 m_1 和广义货币乘数 m_2 的正向影响进一步放大。

(八) 电子货币对货币流动性及货币周转速度影响的实证分析

前文提到,电子货币将减弱货币供给的流动性,从而降低货币周转速度。本文建立电子货币 LNEM 与货币流动性 L 的 VAR 模型,以验证这种关系是否成立。其中货币流动性 L 的数据由狭义货币供应量 M1 与广义货币供应量 M2 之比计算得到^①。考虑到数据的可得性,本文选取 2012-2017 年的各变量月度数据,狭义货币供应量 M1、广义货币供应量 M2 的数据均来自国泰安数据库。由于时间序列的月度观测值常常显示出月度的循环变动,本文利用 Eviews 借助 Census X-13 方法对所有数据进行了季节调整,之后的研究都是基于预处理后的数据。电子货币和货币流动性分别用 LNEM、L 表示。本文选取的是 VAR 模型。

1. 各变量的平稳性检验

由于前文已对 LNEM 序列进行过平稳性检验,在此运用 ADF 方法仅对 L 进行单位根检验,结果如表 6 所示。

从表 1 和表 6 可以看出,5% 的显著性水平下,原序列 LNEM 和 L 的 ADF 值均大于各临界值,即各序列都无法拒绝原假设,序列是非平稳的。在对原序列做一阶差分后发现,其一阶差分序列都能在 5% 的临界值上拒绝原假设,序列平稳。因此, LNEM 和 L 是一阶单整序列。

^①周光友:《电子货币对货币流动性影响的实证研究》,《财贸经济》2010年第7期。

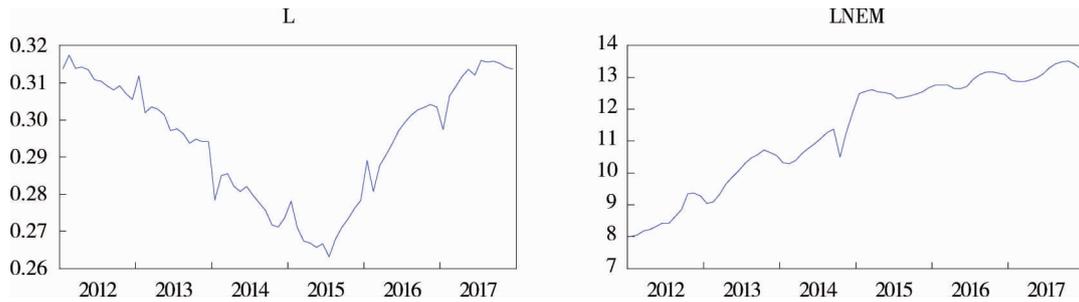


图 12 LNEM、L 变量时序图

表 6 L 变量单位根检验

序列	变量名	检测类型(C,T,L)	ADF 检验值	5%置信水平临界值	P 值	结果
原序列	L	(C,/,0)	-1.035 989	-2.902 953	0.736 1	不平稳
一阶差分序列	DL	(C,/,0)	-10.407 77	-2.903 566	0.000 1	平稳

注:检测类型(C,T,L)中,C为常数项,T为趋势项,L为滞后项,滞后阶数确定准则为 SIC。

2.VAR 模型滞后阶数的确定和稳定性检验

根据 LR 检验、AIC 信息准则、SC 准则等标准,确定 VAR 模型的滞后阶数为 6 阶。对建立 VAR(6)模型,必须验证 AR 根的稳定性才能够确保脉冲响应函数和方差分解的有效性,AR 根测定结果如图 13 所示。从图 13 可以看出,所有的值都小于 1,因此选取的滞后阶数是合理的,VAR (6)模型都是稳定的。

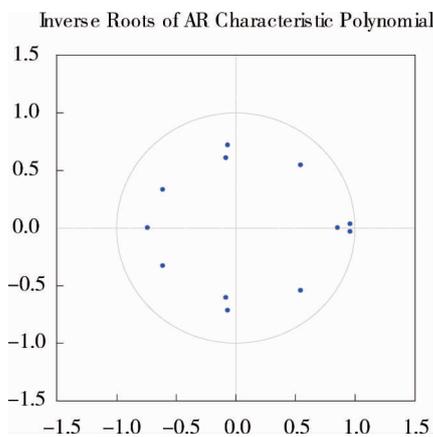


图 13 VAR(6)模型 AR 根测定

3.Johansen 协整检验

协整检验可以确定各变量之间是否存在长期均衡关系。根据协整理论,只有同阶单整的序列之间才可能存在协整关系。通过上文表 1 和表 6 的单位根检验结果可知,LNEM 和 L 均为一阶单整,满足协整检验的前提条件。本研究运用 Johansen(1995)向量自回归协整检验方法,以确定 LNEM 和 L 之间是否分别存在长期均衡关系,检

验结果如表 7 所示。

表 7 LNEM、L 变量协整检验

原假设:协整方程数	特征值	迹统计量	5%临界值	P 值
None *	0.134 878	14.584 61	12.320 90	0.020 5
At most 1 *	0.073 271	5.022 25	4.129 906	0.029 7

从表 7 可以看出,在 5% 临界值下,LNEM、L 这两个变量之间存在 2 个协整关系,表明 LNEM、L 这 2 个变量之间存在长期均衡关系,满足 VAR 模型的建立前提。

4.脉冲响应函数

基于稳定的 VAR(6)模型,选取滞后区间为 20 期,得到各变量脉冲响应函数图,结果如图 14 所示。实线表示脉冲响应函数,虚线表示正负两倍标准差偏离带。

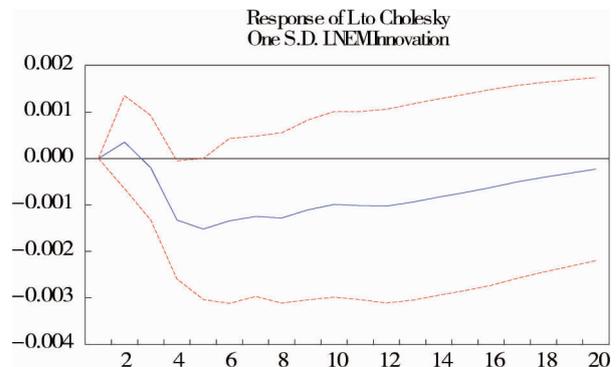


图 14 VAR(6)模型脉冲响应分析图

从图 14 可知,当本期给电子货币(LNEM)一个正冲击后,货币流动性(L)期初会出现短暂且

小幅的正向波动,随即变为显著的负向变动。从长期来看,电子货币将显著减弱货币供给的流动性,从而降低货币周转速度。在电子货币条件下,货币层次形态将沿 M_0 、 M_1 、 M_2 、 M_3 、 \dots 、 M_n 的序号升高的方向转化,这种变化趋势必然使流通中现金和活期存款的数量减少,即电子货币直接减少了 M_1 在 M_2 及货币总量中的比重,并使原来属于 M_1 的一部分货币供应量转化为 M_2 等更高层次的货币,导致货币供给的流动性减弱,从而降低货币周转速度,实证与理论分析一致。

5. 方差分解

基于 VAR(6) 模型基础上得到 L 的方差分解,结果如图 15 所示。

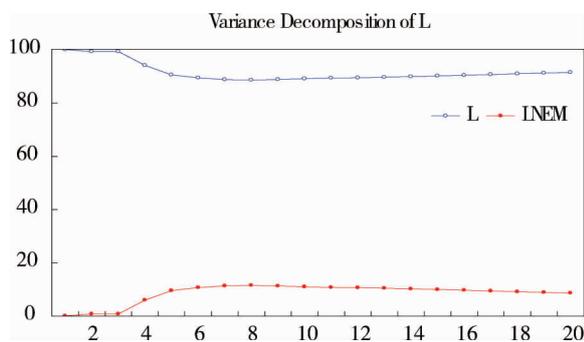


图 15 对 L 的方差分解

从货币流动性(L)的方差分解结果看,货币流动性(L)受自身影响较大,但随着时间的推移,自身的贡献率不断下降,而电子货币(LNEM)的贡献率短期内不断上升,从长期来看趋于平稳。说明随着电子货币的发展,电子货币(LNEM)确实对货币流动性(L)有解释作用。

6. 结论

上文分别建立电子货币 LNEM 与货币流动性 L 的 VAR 模型,以分析电子货币对货币流动性及货币流动速度的影响方向。由实证分析结果可知,从长期来看,电子货币将显著减弱货币供给的流动性,从而降低货币周转速度。在电子货币条件下,货币层次形态将沿 M_0 、 M_1 、 M_2 、 M_3 、 \dots 、 M_n 的序号升高的方向转化,这种变化趋势必然使流通中现金和活期存款的数量减少,即电子货币直接减少了 M_1 在 M_2 及货币总量中的比重,并使原来属于 M_1 的一部分货币供应量转化为 M_2 等更高层次的货币,导致货币供给的流动性减弱,从而降低货币周转速度,实证与理论分析一致。

三 结论与建议

本文从理论上分析了电子货币对流通中现金、商业银行存款准备金和基础货币供应量的影响,并采用 VAR 模型进行实证分析。实证结果表明,电子货币的发展会替代流通中的现金,增加超额存款准备金,并对基础货币供应量产生显著的正向作用,这必然会加大中央银行控制基础货币的难度,削弱中央银行控制货币供给的能力,从而降低货币政策的有效性,对我国传统的金融体系和运行机制产生冲击。此外,由于电子货币的监管体系尚不健全,其发展过程中的道德风险带来的客户交易信息泄露问题、沉淀资金安全和利息收入问题、网络犯罪洗钱问题、套现问题以及与商业银行业务的竞争等问题也给国内的金融体系带来了许多未知的风险,影响到央行对整体经济的宏观调控^①。因此,在电子货币快速发展的今天,国家应构建互联网金融的综合监管框架,从宏观到微观创新监管理念,规避、化解金融风险^②,尤其是央行应采取有效措施应对电子货币对传统金融机构和金融体系的冲击。

第一,推动货币政策从数量调控转向价格调控。我国货币政策目前的操作目标和中介目标分别是基础货币和货币供应量。电子货币的发展影响了基础货币的供应数量,使货币供应量作为中介目标的可控性下降,这在一定程度上削弱了央行通过调节货币供应量实现宏观经济调控目标的能力。此外,电子货币的飞速发展也加大了中国人民银行货币计量的难度。随着货币电子化程度的不断提高,货币供应量作为货币政策中介目标的弊端日益凸显。笔者建议中国人民银行在实施货币政策时将电子货币的影响纳入考量,并及时、有效地推动我国货币政策从数量调控转向价格调控。

第二,充分利用区块链技术加强电子货币管理。作为去中心化的分布式账本数据库,区块链技术与传统数字技术相比,有着更加强大的连接能力、共享能力和安全能力,在电子支付领域有较大的应用价值。区块链技术采用去信任的共识机制验证交易的真实性,并通过数字加密技术确保数据的不可篡改,同时分布式记账服务有利于克服现有电子支付系统和平台单一中心节点可能带来的问题,比如单一中心节点超负荷运行或受到黑客攻击带来的故障^③。此外,区块链支付建立

①邓超,唐莹,杨文静:《影子银行体系对我国金融稳定性的影响研究》,《经济经纬》2016年第5期。

②刘志洋:《互联网金融监管“宏观—微观”协同框架研究》,《金融经济研究》2016年第2期。

③胡志九,常益:《区块链在商业银行中的应用及其展望》,《新金融》2017年第10期。

在点对点(P2P)网络之上,可实现全天候支付和瞬时到账,且整个过程不需中心机构审核,进一步节约了电子支付和交易的时间成本^①。随着经济的不断发展,支付结算规模将持续增长,区块链技术必然会嵌入电子支付结算体系。笔者建议我国政府及时出台区块链技术和产业发展扶持政策,加大区块链布局力度,为完善电子货币支付系统提供更有力的技术支持。

第三,稳步推进数字货币发行工作。从货币电子化向货币数字化转变与升级是我国也是世界经济发展不可避免的趋势^②。随着金融科技的不断普及,数字货币也有技术发展上的必然性^③。据《中国互联网发展报告 2017》和《世界互联网发展报告 2017》显示,2016 年中国数字经济规模总量达 22.58 万亿元,跃居全球第二,占 GDP 比重高达 30.3%^④。在“互联网+”时代下,央行发行数字货币不仅有利于实现支付系统的方便性、快捷性和低成本,推进普惠金融,同时还将优化主权货币发行流通体系,提升人民币在国际超主权货币建设中的地位,加快推进人民币国际化进程。因此,我国央行应从技术和安全两方面稳步推进数字货币发行工作,并积极构建数字货币的有效监管机制,让数字货币尽早为中国经济的发展注入

新的动力。

第四,继续完善电子支付备付金集中存管制度。随着电子支付的快速发展,支付机构客户备付金规模不断扩大,而客户备付金被支付机构挪用事件时有发生,甚至有支付机构借此便利为洗钱等犯罪活动提供通道,这造成了支付服务市场的无序和混乱,也增加了金融风险跨系统传导的隐患,电子交易预付款存储和沉淀制度势在必行。2017 年央行下发并实施《中国人民银行办公厅关于实施支付机构客户备付金集中存管有关事项的通知》,提出“客户备付金账户应开立 in 人民银行或符合要求的商业银行”,一些电子交易预付款存储和沉淀的股份制机构也相继成立。这一举措有利于降低备付金风险,纠正和防止支付机构挪用、占用客户备付金,还原支付机构的业务本源^⑤。基于此,央行应进一步提高支付机构的技术标准,实现客户电子货币备付金“集中清算、集中存管、集中监督”,明确电子货币集中存管银行资质,建立存管银行资质认定及退出机制,并建立延伸电子货币存款保险制度,防止电子货币备付金集中存管后风险集中,以更好地促进电子货币支付市场持续健康发展^⑥。

On the Development of Electronic Money, Monetary Base Supply and the Effectiveness of Monetary Policy

YANG Sheng-gang, LIAO Hong-yuan & LIU Shu-wen

(School of Finance and Statistics, Hunan University, Changsha 410079, China)

Abstract: This paper introduces the electronic money into the analysis framework of the monetary base, and establishes a VAR model to empirically analyze the correlation between electronic money and the monetary base in China from 2012 to 2017. This study finds that changes in the electronic currency will eventually cause the amount of the monetary base to change in the same direction by affecting the cash in circulation and the commercial bank deposit reserve. This will increase the difficulty for the Central Bank to control the monetary base, weaken the Central Bank's ability to control the money supply, and reduce the effectiveness of monetary policy. Therefore, the Central Bank should quickly change monetary policy from quantitative control to price control, and strengthen the management of electronic money.

Key words: electronic money; monetary base; the effectiveness of monetary policy; monetary supply

(责任校对 曾祥炎,王小飞)

①张衍斌:《区块链引领电子商务新变革》,《当代经济管理》2017 年第 10 期。

②宾建成,雷迪凯:《数字货币发行对我国金融业发展的影响及对策》,《湖湘论坛》2017 年第 3 期。

③周小川:《央行就“金融改革与发展”答记者问》,http://www.xinhuanet.com/politics/2018lh/zb/20180309a/index.htm,2018-03-09。

④余建斌:《做数字经济领跑者》,《智慧中国》2018 年第 Z1 期。

⑤中国人民银行:《中国人民银行办公厅关于实施支付机构客户备付金集中存管有关事项的通知》,http://www.pbc.gov.cn/tiaofasi/144941/3581332/3589753/index.html,2017-01-13。

⑥张兴宇:《强化客户备付金集中存管》,《金融时报》,2018 年 3 月 12 日。