

西部商学评论

Review on Western Business

第三卷 (1) / 2010年

电子货币对货币乘数影响的实证分析

李忠民 李坤坤

知识城市发展研究

陈柳钦

先秦时期农地产权演进的制度经济学分析

——基于人口压力的视角

臧高峰

近代陕西煤炭的开发利用及其影响

徐占春 王 楠

DEA视角下的地方财政支出效率分析

赵 颖

整体稳健推进县域金融机构改革及管理的政策思考

——基于县域金融机构改革及管理之演变进程的实证研究

张君生

PE、PEG指标在选股中的有效性分析

梁伟江

公平与效率的必要张力

——基于三元均衡范式研究

高海青 高惠珠

大学生利他行为的社会调查与统计分析

王 健

国际直接投资与进出口贸易关系计量分析

于谨凯 林逢珠

我国文化产业相关性分析

李华敏 王花毅

第三届“理论经济学科经济史教学暨经济发展史研讨会”会议综述

钱 文



经济科学出版社
Economic Science Press

西部商学评论

Review on Western Business

第三卷 (1) / 2010年

李忠民 主编



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

西部商学评论. 第三卷. (1) / 李忠民主编. —北京:
经济科学出版社, 2010. 8

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9778 - 6

I. ①西… II. ①李… III. ①经济学—文集 IV. ①F0 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 155902 号

责任编辑: 范 莹 骆 珊

责任校对: 杨 海

技术编辑: 董永亭

西部商学评论

第三卷 (1) / 2010 年

李忠民 主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

编辑室电话: 88191417 发行部电话: 88191540

出版社网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

读者服务部: [www. jkbook. com](http://www.jkbook.com)

北京欣舒印务有限公司印装

787 × 1092 16 开 9.75 印张 18 0000 字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9778 - 6 定价: 20.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

《西部商学评论》编委会

主 编：李忠民

副 主 编：尹海员

编辑会委员（以姓氏笔画为序）：

孔祥利	王艳玮	王琴梅	王兆萍	石 英
孙根年	刘 磊	刘开瑞	邢邱丹	李华敏
许 军	张正军	胡秋灵	胡 杰	周晓唯
袁放建	雷宏振	睢党臣	黄湛冰	

《西部商学评论》学术委员会

主任委员：

何炼成（陕西师范大学中国发展经济学研究中心，西北大学经济管理学院）

学术委员（以姓氏笔画为序）：

丁任重（西南财经大学）

井润田（电子科技大学）

冯根福（西安交通大学）

任宗哲（西北大学）

朱方明（四川大学）

何凤隽（宁夏大学）

何伦志（新疆大学）

何德旭（中国社会科学院，陕西师范大学中国西部金融研究中心）

李 垣（西安交通大学）

李忠民（陕西师范大学）

赵捧未（西安电子科技大学）

杨乃定（西北工业大学）

杨先明（云南大学）

郑长德（西南民族大学）

姚慧琴（西北大学）

高新才（兰州大学）

张正军（陕西师范大学）

张俊瑞（西安交通大学）

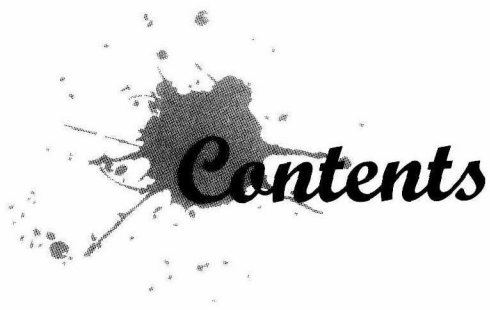
黄志凌（中国建设银行，陕西师范大学中国西部金融研究中心）

扈文秀（西安理工大学）

霍学喜（西北农林科技大学）



1	电子货币对货币乘数影响的实证分析	李忠民 李坤坤
19	知识城市发展研究	陈柳钦
35	先秦时期农地产权演进的制度经济学分析：基于人口压力的视角	臧高峰
52	近代陕西煤炭的开发利用及其影响	徐占春 王楠
63	DEA视角下的地方财政支出效率分析	赵颖
74	整体稳健推进县域金融机构改革及管理的政策思考 ——基于县域金融机构改革及管理之演变进程的实证研究	张君生
88	PE、PEG指标在选股中的有效性分析	梁伟江
98	公平与效率的必要张力 ——基于三元均衡范式研究	高海青 高惠珠
107	大学生利他行为的社会调查与统计分析	王健
117	国际直接投资与进出口贸易关系计量分析	于谨凯 林逢珠
128	我国文化产业的关联性研究	李华敏 王花毅
142	第三届“理论经济学科经济史教学暨经济发展史研讨会”会议综述	线文



Contents

- 17** A Empirical Test of the Effect of Electronic Money on the Money Multiplier in China *Li Zhongmin Li Kunkun*
- 34** Research on Knowledge Cities' Development *Chen Liuqin*
- 51** Evolution of Agricultural Land Property Rights in Pre-qin Period from System Economics View: A Population Pressure Perspective *Zang Gaofeng*
- 62** Utilization of Coal in Modern Shanxi and Its Impact *Xu Zhanchun Wang Nan*
- 73** Analysis on Efficiency of Fiscal Expenditures of Local Governments from DEA Perspective *Zhao Ying*
- 86** The Overall Stability of Financial Institutions to Promote the County's Policy of Reform and Management Thinking—Based Financial Institutions and Management Reform Process of the Evolution of Empirical Research *Zhang Junsheng*
- 97** PE, PEG Index Validity Analysis in Selecting Stocks *Liang Weijiang*
- 106** The Necessary Tension between Fairness and Efficiency—Based on Three-dimensional Balanced Paradigm *Gao Haiqing Gao Huizhu*
- 116** Altruistic Behavior of College Students: Social Survey and Statistical Analysis *Wang Jian*
- 127** Empirical Analysis on the Relationship between International Direct Investment with International Trade *Yu Jinkai Lin Fengzhu*
- 141** The Studying Relatedly of Cultural Industry of Our Country *Li Huamin Wang Huayi*

电子货币对货币乘数影响的实证分析*

李忠民 李坤坤^①

|摘要| 在电子金融发展的大背景下,电子货币的产生对传统的货币供给产生了巨大的影响,这种影响主要反映在货币乘数上。本文通过对经典货币供给理论的修正,将反映电子货币发展水平的变量 κ 加入到货币供给的方程中,刻画出了电子货币发展对货币乘数影响的曲线,并且提出本文的原假设:电子货币的发展将会扩大货币乘数。在理论分析的基础上,结合1990~2008年的相关数据进行了实证检验,协整检验与误差修正模型的结果显示本文的原假设被拒绝,因为实证的结果显示,电子货币的发展从长期来看会扩大货币乘数的大小,但是在短期将会缩小货币乘数。

|关键词| 电子货币 货币乘数 理论分析 协整检验
误差修正模型

一、简介

传统的货币理论认为,货币供给主要由基础货币供应量与货币乘数两个因素来决定。其中基础货币供应量是一个外生变量,可以由中央银行采用直接或间接措施来进行控制;而货币乘数取决于法定准备金率,超额准备金率,通货比率等变量,这些变量有一些是外生性的,有一些是内生性的。随着电子金融的发展,电子货币的产生改变了一些变量的外生性,增强了内生性,致使货币乘数逐渐内生化,加剧了中央银行控制货币供应量的难度,对货币政策的有效性产生了一定的影响。因此,特别是在电子科学技术在金融领域广泛运用之后,央行在制定以

* 本文受陕西师范大学“211工程”三期重点学科建设项目:“中国特色社会主义发展经济学研究”资助。同时感谢英国约克大学经济系的Neil Rankin教授对本文的写作提出了宝贵意见与建议。

^① 李忠民:陕西师范大学国际商学院教授、博士生导师。主要研究方向为金融发展理论。李坤坤:陕西师范大学国际商学院硕士研究生。主要研究方向为金融发展理论。

控制货币供给量为目标的货币政策时,了解电子货币影响货币乘数的途径,对掌握货币乘数的变动规律与提高货币政策的有效性具有重要的理论意义。

二、文献研究

(一) 电子货币的定义

关于电子货币的定义,首先要明确电子货币的三种主要形式:第一种形式是银行卡,包括借记卡与信用卡。第二种形式是储值卡,目前已广泛使用于城市交通一卡通,各种类型的水、电、电话的缴费卡以及预先交费的手机卡。第三种形式,也是电子货币的最狭义的概念,就是流通在各个网站的网络货币。对于电子货币的定义,较权威的是1998年巴塞尔协议所描述的:电子货币是指在零售支付机制中,通过销售终端,不同的电子设备之间以及在公开网络(如:Internet)上执行支付的“储值”和预付支付机制。所谓“储值”是指保存在物理介质中可以用来支付的价值,如智能卡、信用卡等。而预付支付机制则是指存在于特定软件或网络中的一组可以传输并可以用于支付的电子数据,通常被称为“数字现金”。尹龙(2002)在巴塞尔委员会定义的基础上为电子货币下了一个较为通俗的定义:所谓电子货币,是指在继承了传统货币的交易行为自主性、交易条件一致性、交易方式独立性、交易过程持续性等特征的基础上,与传统货币在价值尺度上保持固定的兑换关系,通过网络和电子设备媒介交易的一类便利支付工具。其次,对于电子货币的统计口径,欧洲央行的电子部件局(ECB)早在1996年对欧元地区的电子货币数量进行过统计,它将电子货币从技术层面分为硬电子货币与软电子货币,将由硬件作为承载电子货币信息媒介的称为硬电子货币,譬如银行卡,储值卡;而另外一部分通过个人电脑与网络进行交易的电子货币称为软电子货币,譬如网络货币。并且认为,电子货币是一般货币的电子化形式,具有货币属性中的流通与支付职能,而不具备价格尺度,储藏与世界货币的职能。鉴于中国的实际情况,与研究的可行性考虑,本文选用的1990~2008年每年统计的“居民持卡消费额”作为主要的统计中国市场中电子货币数量的依据。

(二) 国外研究状况

国外最早对电子货币研究来自国际清算银行的支付与清算委员会(BIS),其1996年关于电子货币的第一份报告“Security of electronic money”就对电子货币的特点以及其潜在的风险进行了剖析,并对当时并不完善的风险衡量机制表示担忧。BIS在同年10月发布了第二份关于电子货币的报告“Implications for central banks of the development of electronic money”中认为,随着电子货币的发展,将会对普通居民的支付习惯产生改变,进而会影响货币流通体系,货币政策,央行的独立性以及商业银行的监督管理。随后就这个问题,其2000年、2001年和2004年,通过对95个国家的电子货币发展情况进行调查,最后得出的结论认

为,电子货币的发展对货币政策以及央行的独立性具有重要的影响。除此之外,欧洲央行1998年通过对欧元区的电子货币发展进行调查后,提出电子货币的发展将会对既有货币政策的有效性产生影响,预示在以后制定货币政策的过程中将会把电子货币作为一个重要的影响因素进行考虑。在学者方面,Bosechoten与Hebbink(1996)通过当时十个世界最发达国家的货币流通与央行的独立性角度对电子货币的发展进行了研究,认为随着电子化支付方式的普及,电子货币将会在央行货币供给的角度产生多方面的影响。Berentsen(1997)认为电子货币的发展将会取代现有的基础货币与存款准备金,从而降低央行准备金政策的有效性。Berk(2002)认为电子货币对货币政策的影响主要作用于基础货币与货币乘数上。Griffith(2004)在总结前人研究的基础上,建议中央银行应当尽早从基础货币与货币乘数的方面认识到电子货币将会带来的影响。

(三) 国内研究状况

国内对于电子货币的研究虽然起步较晚,但是发展速度很快,对于电子货币对货币乘数影响这个问题,国内学者做了一些研究,但是角度各不相同。有的学者是从研究货币政策有效性的角度,分析认为电子货币改变了货币乘数,导致了货币政策有效性的降低。尹龙(2000)从电子货币对中央银行的独立性、基础货币、货币乘数、货币政策以及对电子货币的监管等方面进行了研究,并提出了一些政策建议。贾德奎(2003)指出电子货币将减少公众对中央银行基础货币的需求,增强货币乘数的内生性,削弱以货币供给量为货币政策目标的货币政策效果,甚至可能使其失去作用。周光友(2007)将电子货币引入货币政策的分析框架,深入分析了电子货币发展对货币政策传导机制的影响,认为电子货币降低了中央银行对基础货币的控制能力;削弱了传统货币政策传导途径的效用;增大了货币政策传导时滞的不确定性。也有一些研究是从电子货币改变货币供给需求的角度,对电子货币与货币乘数的关系进行了实证。赵家敏(2000,2001)分别讨论了电子货币的使用将使得货币乘数发生变动从而产生货币创造,并进行了关于电子货币对货币政策影响的实证分析。陈雨露、边卫红(2002)认为电子货币的发行将会同时替代流通中的现金和银行存款,降低存款准备金余额,从而使货币乘数显著增大。靳超、冷燕华(2004)认为电子货币作为一种媒介工具时,央行通货和流通起到了一定的作用,将更多的货币纳入到银行系统乘数创造的过程之中,从而总体上增大了货币乘数。王倩、纪玉山(2005)认为电子货币并逐步走向实用化,电子货币的发行使它不再仅仅是货币形式的转化,还会对货币供应机制产生重大冲击,这种冲击主要表现在对基础货币替代和货币乘数的改变上。周光友(2007)选取我国1990~2004年电子货币的样本数据,以及电子货币与货币乘数相关的变量,建立计量经济模型,对电子货币与货币乘数的相关性进行了统计检验证明,认为电子货币对货币乘数具有放大效应。

三、电子货币对货币乘数影响的理论分析

(一) 电子货币与非电子货币的关系

根据一般货币供给理论,货币供给量主要由基础货币量与货币乘数两个因素决定。如果用 M 表示货币总量; B 表示基础货币量; ρ 表示货币乘数,则一国的货币供给量可以用公式表示,这里选用的是狭义货币供给量:

$$M_1 = B\rho \quad (1)$$

在货币统计的过程中,根据货币的流动性不同, $M_1 = M_0 + \text{活期存款}(D)$, 根据电子货币的性质,一方面可以以 M_0 的形式存在;另一方面可以以活期存款的形式存在,所以在这里可以将狭义货币供给量表示为:

$$M_1 = EM + NM$$

NM 是 M_1 减去 EM 的那部分,也可以称之为非电子化的货币, EM 是电子货币,电子货币替代率为 θ 。

$$M_1 = B\rho = EM + NM$$

$$EM = \theta M_1$$

$$M_1 = B\rho = \theta M_1 + NM = \theta B\rho + NM$$

$$NM = B\rho (1 - \theta)$$

就此得到了非电子货币与基础货币,货币乘数以及电子货币替代率之间的非线性关系,其中,非电子货币与基础货币,货币乘数呈正相关关系,与电子货币替代率之间呈负相关关系。正是因为这种非线性关系的存在,使得非电子货币与电子货币的发展,并不是单纯的此消彼长,而是同时受到基础货币与货币乘数的影响。这就需要从货币供给理论的推导过程入手,分析电子货币发展是如何对其他相关变量产生影响的。

(二) 修正的货币乘数公式

根据 Friedman 与 Schwarz (1963) 提出的一般货币供给公式,认为货币供给量由基础货币、现金比率以及存款准备金率所决定,其中存款准备金的来源包括活期存款、定期存款与政府存款。其货币供给公式如下:

$$M = C + D \quad (2)$$

$$B = R + C \quad (3)$$

$$R = \varphi (D + T + G) \quad (4)$$

$$c = C/D$$

$$t = T/D$$

$$g = G/D$$

其中： M 为货币供给量； C 为居民手中所持有的现金； D 为活期存款； R 为银行存款准备金； B 为基础货币； φ 为加权平均的存款准备金率； T 为定期存款； G 为政府存款。得到的货币供给公式如下：

$$M = \frac{(1+c)}{\varphi(1+t+g)+c} B$$

其中货币乘数为：

$$\rho = \frac{(1+c)}{\varphi(1+t+g)+c} \quad (5)$$

可以发现货币乘数主要由现金比率、加权的存款准备金率，以及定期存款与活期存款的比率 t 、政府存款与活期存款的比率 g 所决定。现金比率反映了居民的现金需求习惯。加权的存款准备金率反映了银行的准备金要求情况，而 t 与 g 则反映了银行的存款结构，并且受到利率的影响。

基于对一般货币供给理论与电子货币特征的分析，认为只有存款部分的货币才有可能电子化，所以 M 的构成可以改写为：

$$M = C + EM + \Theta \quad (6)$$

其中 Θ 代表非电子化的存款，加上居民手中所持有的现金，非电子化货币与存款之间的关系如下：

$$NM = C + \Theta$$

$$D = EM + \Theta$$

在银行存款准备金的构成中，定期存款与政府存款并不具备直接的转变成为居民手中现金的能力，所以其完全归属于非电子化存款的范畴内，而活期存款的流动性较上两种较强，可能直接转变成为居民手中的现金，所以可以视为一部分化为电子货币的范畴，一部分归属于非电子化存款。所以现金比率的定义可以写为：

$$c = C/D = C/(EM + \Theta) \quad (7)$$

而 t 与 g 则发生了一定的变化，变成定期存款与政府存款与非电子化存款之间的比率。

$$t = T/\Theta$$

$$g = G/\Theta$$

于是，新的银行存款准备金 R 可以表示为：

$$R = \varphi(\Theta + t\Theta + g\Theta) = \varphi\Theta(1+t+g)$$

我们将以上修改过的等式带入等式 (3)，可以得到：

$$\begin{aligned} B &= \varphi\Theta(1+t+g) + c(EM + \Theta) \\ &= cEM + [\varphi(1+t+g) + c]\Theta \end{aligned} \quad (8)$$

在等式 (8) 的两边除以 $EM + \Theta$ ，得到：

$$\frac{B}{EM + \Theta} = \frac{c}{1 + \frac{\Theta}{EM}} + \frac{[\varphi(1+t+g) + c]}{1 + \frac{EM}{\Theta}} \quad (9)$$

在这里，我们将 $\frac{EM}{\Theta}$ 定义为 κ ，用 κ 来表示电子货币的发展程度。于是：

$$EM + \Theta = \frac{1 + \kappa}{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]} B \quad (10)$$

将等式 (7) 和等式 (10) 带入等式 (6), 可以得到:

$$M = \frac{(1 + \kappa)(1 + c)}{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]} B \quad (11)$$

于是得到了修正后的货币乘数 $\rho^* = \frac{(1 + \kappa)(1 + c)}{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]}$, 修正后的货币乘数由以下几个变量决定: κ 是电子货币与非电子存款之间比率, 反映了电子货币的发展程度与居民支付方式的改变程度; 现金比率 c 代表了居民对于现金的需求程度; φ 是加权的存款准备金率, 通常由央行制定, 是一个外生变量; t 与 g 是定期存款与政府存款与非电子存款之间的比率, 由利率决定, 也是一个外生变量。得到了修正后的货币乘数后, 我们假设 $\kappa = 0$, 即不存在电子货币, 可以得到:

$$\rho^* = \frac{1 + c}{\varphi(1+t+g) + c} \quad (12)$$

发现 ρ^* 与一般货币供给理论中的货币乘数一致, 说明修正后添加电子货币比率的货币乘数公式是一般货币乘数的特殊形式。那么 κ 是扩大了货币成熟还是缩小了货币乘数呢, 就需要进一步从货币乘数的结构进行研究。

(三) 刻画货币乘数变化曲线

首先, 因为 t 与 g 是受到利率影响的外生变量, 我们假设不存在定期存款与政府存款, 即: $t = g = 0$, 得到货币乘数为:

$$\rho^* = \frac{(1 + c)(1 + \kappa)}{\varphi + c(1 + \kappa)} \quad (13)$$

货币乘数的影响因素只有 κ 、现金比率 c 和存款准备金率。对等式 (13) 取一阶导数可以得到:

$$\begin{aligned} \frac{\partial M/B}{\partial \kappa} &= \frac{[\varphi + c(1 + \kappa)] \frac{\partial (1 + c)(1 + \kappa)}{\partial \kappa} - (1 + c)(1 + \kappa) \frac{\partial [\varphi + c(1 + \kappa)]}{\partial \kappa}}{[\varphi + c(1 + \kappa)]^2} \\ &= \frac{[\varphi + c(1 + \kappa)](1 + c) - (1 + c)(1 + \kappa)c}{[\varphi + c(1 + \kappa)]^2} \\ &= \frac{\varphi(1 + c)}{[\varphi + c(1 + \kappa)]^2} > 0 \end{aligned}$$

一阶导数大于零, 说明当不存在定期存款与政府存款的情况下, 电子货币的发展将会扩大货币乘数的大小。在实际的经济环境中, 定期存款与政府存款是经常存在的, 并且对货币乘数有着显著的影响。在 $t, g > 0$ 的条件下, 就修正的货币乘数公式对 κ 求一阶导数, 可以得到:

$$\frac{\partial M/B}{\partial \kappa} = \frac{\partial \frac{(1 + c)(1 + \kappa)}{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]}}{\partial \kappa}$$

我们设 $f(\kappa) = \{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]\}$

$$\frac{\partial M/B}{\partial \kappa} = \frac{(1+c)f(\kappa) \frac{\partial(1+\kappa)}{\partial \kappa} - (1+c)(1+\kappa) \frac{\partial f(\kappa)}{\partial \kappa}}{f(\kappa)^2}$$

其中分母上 $f(\kappa)^2 > 0$, 分子:

$$\begin{aligned} & (1+c)f(\kappa) \frac{\partial(1+\kappa)}{\partial \kappa} - (1+c)(1+\kappa) \frac{\partial f(\kappa)}{\partial \kappa} \\ &= (1+c)f(\kappa) - (1+c)(1+\kappa)(\varphi+c) \\ &= (1+c)\{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c] - (1+\kappa)c\} \\ &= (1+c)\varphi(1+t+g) > 0 \end{aligned}$$

于是 $\frac{\partial M/B}{\partial \kappa} > 0$, 当 $t > 0, g > 0$ 时, 再对 κ 求二阶导数, 可以得到:

$$\begin{aligned} \frac{\partial(M/B)^2}{\partial^2 \kappa} &= \frac{-(1+c)\varphi(1+t+g) \frac{\partial(f(\kappa)^2)}{\partial \kappa}}{f(\kappa)^4} \\ &= \frac{-(1+c)\varphi c(1+t+g)2f(\kappa)}{f(\kappa)^4} < 0 \end{aligned}$$

其中: $c > 0, \varphi > 0, t > 0, g > 0, f(\kappa) > 0$ 。

从一阶导数大于零的结果, 我们可以知道, 电子货币对货币乘数的影响是扩大的, 随着电子货币的发展将会增加货币乘数的大小。二阶导数小于零的结果表示, 这种影响的曲线是凸的, 也就是说在初期的影响是非常显著的, 随着时间的推移, 将会逐渐趋于平缓。

作为影响货币乘数的两个内生变量, κ 与现金比率 c 之间存在的负相关关系。

$$c = C/D = C/(EM + \Theta) \quad (14)$$

$$\kappa = \frac{EM}{\Theta} \Rightarrow \Theta = \frac{EM}{\kappa} \quad (15)$$

将等式 (15) 带入等式 (14) 中, 我们可以得到:

$$c = \frac{C}{\frac{EM}{\kappa} + \kappa} = \frac{\kappa C}{EM(1+\kappa)} \quad (16)$$

随着 κ 的不断扩大, c 将趋向于零。

于是我们提出假设一: 加权存款准备金率 φ , 定期存款与非电子化存款的比率 t , 政府存款与非电子化存款的比率 g 是外生变量, 且为常数; 假设二: 货币乘数的变化由内生变量 κ 与现金比率 c 所决定。

那么当 c 不变的情况下, $\kappa = 0$ 时货币乘数为:

$$\rho^* = \frac{1+c}{\varphi(1+t+g)+c}$$

当 $\kappa = 1$ 时, 货币乘数为:

$$\rho^* = \frac{(1+\kappa)(1+c)}{c\kappa + [\varphi(1+t+g) + c]} = \frac{2(1+c)}{2c + \varphi(1+t+g)} = \frac{1+c}{c + \frac{\varphi(1+t+g)}{2}}$$

当 $\kappa = 2$ 时, 货币乘数为:

$$\rho^* = \frac{3(1+c)}{3c + \varphi(1+t+g)} = \frac{1+c}{c + \frac{\varphi(1+t+g)}{3}}$$

当 $\kappa = i$ 时, 货币乘数为:

$$\rho^* = \frac{(i+1)(1+c)}{(i+1)c + \varphi(1+t+g)} = \frac{1+c}{c + \frac{\varphi(1+t+g)}{i+1}} \quad (17)$$

对等式 (17) 取极限, 可以得到, 当 c 不变的情况下:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \rho^* = 1 + \frac{1}{c}$$

根据之前所推导的一阶导数大于零, 二阶导数小于零, 可以画出当 c 为常数时, 货币乘数的变化曲线如附图 1。

当 c 不再是常数, 因为 c 与 κ 之间的负相关关系, 随着 κ 的不断增大, c 将趋近于零, 但不会等于零, 于是可以得到:

$$\lim_{\substack{c \rightarrow 0 \\ k \rightarrow \infty}} \rho^* = 1 + \frac{1}{c} \Rightarrow \infty$$

在 c 不为常数的情况下, 货币乘数的变化曲线如附图 2。

根据凯尔斯流动性陷阱理论的原理, 同样的原理也会发生在电子货币的发展过程中, 随着 κ 的不断增大, c 趋近于零, 但是 c 降低到一定的程度, 因为居民日常小额支付, 应急需求等原因, 就不会再降低, 于是存在一个 c^* , $0 < c^* < c$, 使得:

$$\lim_{\substack{c \rightarrow 0 \\ k \rightarrow \infty}} \rho^* = 1 + \frac{1}{c} \Rightarrow 1 + \frac{1}{c^*}$$

于是最终的只受内生变量影响的货币乘数的变化曲线可以如附图 3 所示。

在此提出本文研究问题的原假设 H_0 : 电子货币的发展会对货币乘数产生正相关的影响, 会扩大货币乘数的大小。

四、数据分析与模型选取

(一) 数据分析

本文选取得数据, 均通过 1990~2008 年《中国金融年鉴》中的数据计算得来。其中货币乘数 ρ 是狭义货币供给量 (M_1) 与基础货币的比值 M/B ; 电子货币的数量用居民持卡消费额来表示, 这是因为我国国内目前电子货币的主要载体是银行卡, 主要的通过持卡消费的形式来实现电子货币的流通与支付功能; 现金比率 c 是用居民持有现金额除以存款额。

从总体来看, 电子货币的发展速度非常快, 电子货币的数量从 1990 年的 54.6 亿元增长到 2008 年的 39474.12 亿元, 增长了 723 倍, 如图 1 所示。

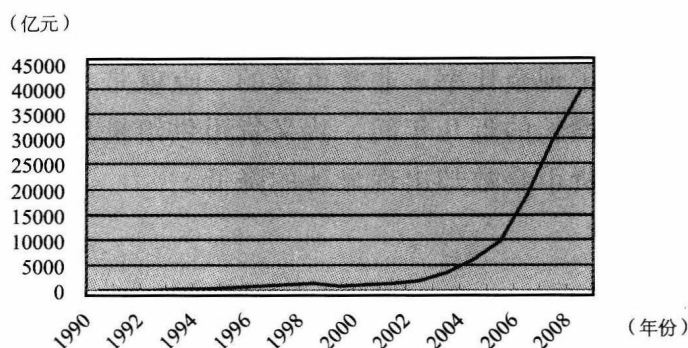


图1 电子货币数量

而在这期间，狭义货币供给量与基础货币都呈稳步增长的势态，其中狭义货币供给量从1990年的6950.7亿元增长到2008年的166217.13亿元；基础货币供给量从1990年的6619.71亿元增长到2008年的128850.5亿元，如图2所示。

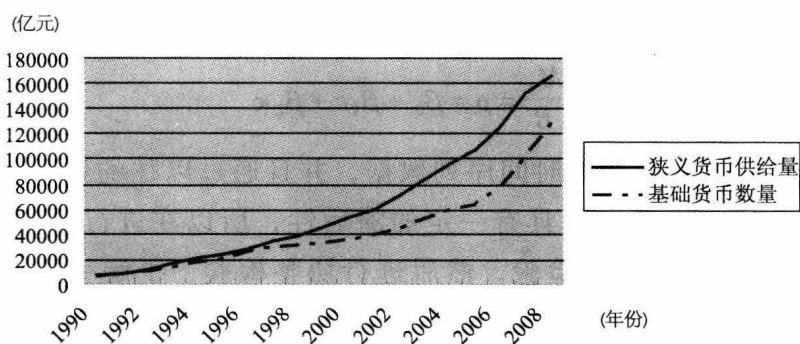


图2 狭义货币供给量与基础货币数量

我国的货币乘数 ρ 呈递增的趋势。 ρ 从1990年的1.05上升到2005年的1.68，可是随后的2006~2008年出现下降，且下降速度很快，2008仅为1.29。与此同时，电子货币替代率 κ 从1990年的0.7%上升到2008年的23.75%，上升了23个百分点。同时，现金比率 c 从1990年的61.4%下降到2008年的25.9%，如图3所示。

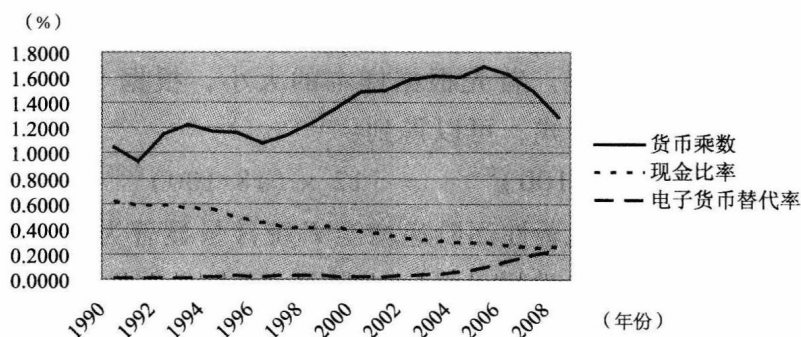


图3 货币乘数、现金比率与电子货币替代率的变化趋势

从上面的数据分析可以发现,电子货币数量的增加带动了电子货币替代率的增长,并且有效地降低了现金比率。非常重要的一点就是,在电子货币数量与电子货币替代率出现明显增长的近几年间,狭义货币供给量与基础货币的数量都呈稳步增长的势态,然而货币乘数却出现显著的降低。

(二) 模型选取

通过前文的理论分析,通过数学推导的方式,提出了修正后的货币乘数公式,在假设其他外生变量不变的情况下,货币乘数受到内生变量: κ 与现金比率 c 的影响,并且随着电子货币的不断发展,货币乘数将会随之扩大。在这里的两个内生变量都反映了居民的支付方式的改变与现金需求的变化,反映了居民的金融行为,根据 Handa (2000) 所提出的货币供给的行为理论,在货币供给中的行为因素将会对货币供给的过程产生影响。所以我们可以构建一个以货币乘数为因变量, κ 与现金比率 c 为自变量的检验模型。其基本的方程如下:

$$\frac{M_1}{B} = \rho = \beta_0 + \beta_1 c + \beta_2 \kappa$$

因为本文选取的变量都为时间序列数据,并且通过以往的经验研究来看,居民金融行为变化所带来的影响具有一定的滞后性,所以在进行实证检验的时候,一方面要通过单位根的 ADF 检验,然后进行协整检验,了解变量之间的长期的均衡关系;另一方面通过误差修正模型 (ECM) 对变量之间的短期变化关系进行分析,了解其在短期的变化趋势。

五、电子货币对货币乘数效应的实证分析

(一) 时间序列数据的 ADF 检验

选用 1990~2008 年的 ρ_t, c_t 与 κ_t 的数据,来测度电子货币的乘数效应。首先,对这些变量的单位根进行 ADF 平稳性检验,以检验它们数值的平稳性及是否有可以进行协整检验的前提。首先根据样本的大小,根据 Schwert (1989) 所提出的样本最大滞后期计算公式,可以得到:

$$\zeta_{\max} = \{12 \times (T/100)^{0.25}\} = \{12 \times (18/100)^{0.25}\} = 7$$

滞后期随着 F 统计量的显著性逐阶递增至 F 统计量显著为止,因为所选取的数据存在节距并且具有一定的时间趋势,利用 Eviews5.0 软件,对其进行一阶差分后的 ADF 检验结果如附表 1。除了现金比率之外,其他变量在一阶时达到平稳,现金比率 c 的滞后期为 3 期。至此所有变量均在置信度 5% 时,一阶差分达到平稳,是一阶平稳序列,符合进一步对模型进行实证检验的需要。