

□ 施锡铨 夏国忠

## 我国货币流通速度的时序模型研究

内容提要:改革开放以来,我国各层次货币的名义和真实流通速度均呈对数线性规律(或负指数规律)递减。其中,不同的货币层次之间,名义货币与真实货币之间,流通速度的年递减率或年变化率存在着差异。货币流通速度的这些时序特征,既是我国经济转型时期的特殊规律,又与世界范围内货币流通速度递减的普遍趋势具有一致性,同时还从经验上一定程度地验证了弗里德曼关于货币流通速度为稳定函数的论断。

关键词:货币流通速度 时序分析 对数线性

作者简介:施锡铨,男,生于1944年,上海财经大学金融学院教授;夏国忠,男,生于1965年,上海财经大学金融学院博士研究生。

无论是马克思的货币需求理论,还是西方古典货币数量论、凯恩斯学派、货币学派的货币需求理论,尽管它们的理论基础不同,考察角度也不一样,但是都给予了货币流通速度同样足够的重视。对于货币流通速度是否稳定这一问题,马克思认为,货币流通速度并不是一个恒定不变的量,它受多种因素的影响而经常发生变动。古典货币数量论则认为,货币流通速度受社会支付制度、金融制度以及人们的嗜好与习惯等因素的影响,而这些因素在短时期内不会发生根本改变,因此货币流通速度是稳定不变的常数。凯恩斯认为,货币的投机需求易受心理预期的影响,并且对利率的变动非常敏感,这些因素使货币流通速度变得极为不稳定。弗里德曼却认为,货币流通速度不是一个固定不变的常数,而是一个可以预测的缓慢变化量,是一个多变量的稳定连续函数。

事实上,国内外大量实证表明,货币流通速度并不是一个稳定不变的常数,在国际范围内存在着递减的普遍规律。但是,具体到不同的国家和不同的时期,货币流通速度递减的时序特征却可能存在着明显的差异,发展中国家尤其如此。我国的货币流通速度也一直呈现着递减的趋势,在这一点上,经济理论界和实务部门基本上已经达成共识。那么,我国货币流通速度到底如何递减,存在着怎样的时序特征,是否有规律可循呢?对于这个问题,国内外还未曾见到过哪怕是经验性的探讨。因此,当研究涉及到货币供应量、价格变动和经济增长之间相互关系这些根本性问题时,由于对我国的货币流通速度到底呈现怎样的规律这一问题不得而知,不得不无可奈何地作出“货币流通速度恒定不变,货币流通速度的年变化率为零”的假设,以绕过问题,简化处理。有鉴于此,本文利用改革开放以来的资料,试图建立中国货币流通速度的时序模型,对我国货币流通速度的递减规律作一尝试性探讨。

## 一、货币流通速度的定义与计算

货币流通速度指单位货币在一定时期内(通常一年)媒介商品的次数。根据交易方程式  $MV=PY$ , 计算公式为:  $V=\frac{PY}{M}$ , 货币流通速度由分子和分母两项组成, 因此, 对于分子与分母的不同理解和选择, 可以演绎出不同的货币流通速度。

从分子来说, 经常使用的货币流通速度有两种: 一是交易型货币流通速度, 它是交易的商品价格总额除以货币存量所得到的商; 货币流通速度  $=\frac{\text{交易商品总额}}{\text{货币存量}}$ ; 二是收入型货币流通速度, 它是收入除以货币存量所得到的商, 常见的有: 货币流通速度  $=\frac{\text{国民收入}}{\text{货币存量}}$  和货币流通速度  $=\frac{\text{国内(民)生产总值}}{\text{货币存量}}$ 。

从分母来说, 关键是如何定义货币层次和如何选择货币存量的问题。现金  $M_0$ 、狭义货币  $M_1$  和广义货币  $M_2$  是最常见和最常用的货币存量指标, 利用  $M_0$ 、 $M_1$  和  $M_2$ , 可以派生出现金、狭义货币和广义货币三个层次的货币流通速度。

不同定义的货币流通速度, 计算和分析的结果可能会有一定的出入。但无论哪一种定义, 或多或少地都存在着这样或那样的不足, 可以这样说, 要获得一个所谓完全真实意义上的货币流通速度几乎是不可能的。为了分析方便, 我们利用改革开放以来的国内生产总值、现金  $M_0$ 、狭义货币  $M_1$  和广义货币  $M_2$  这些最基本的经济和货币总量资料, 定义与计算货币流通速度, 探讨与分析我国货币流通速度的时序特征。事实上, 在计算货币流通速度时, 涉及到一个是否考虑价格变化的问题, 如果不考虑价格的变化, 得到的是名义货币流通速度; 而考虑到价格变化得到的则是真实的货币流通速度:

$$\text{(名义)现金流通速度 } V_{0t} = \frac{\text{现价国内生产总值(GDP}_t\text{)}}{\text{(名义)现金}(M_{0t})}$$

$$\text{(名义)狭义货币流通速度 } V_{1t} = \frac{\text{现价国内生产总值(GDP}_t\text{)}}{\text{(名义)狭义货币}(M_{1t})}$$

$$\text{(名义)广义货币流通速度 } V_{2t} = \frac{\text{现价国内生产总值(GDP}_t\text{)}}{\text{(名义)广义货币}(M_{2t})}$$

$$\text{(真实)现金流通速度 } V_{0t} = \frac{\text{不变价(GDP}_t\text{)}}{\text{(真实)M}_{0t}}$$

$$\text{(真实)狭义货币流通速度 } V_{1t} = \frac{\text{不变价(GDP}_t\text{)}}{\text{(真实)M}_{1t}}$$

$$\text{(真实)广义货币流通速度 } V_{2t} = \frac{\text{不变价(GDP}_t\text{)}}{\text{(真实)M}_{2t}}$$

以上各式中, 下标  $t$  表示第  $t$  个年份。不变价  $GDP_t$  统一用 1978 年价格计算的国内生产总值代替, 真实的货币存量则以通货膨胀率缩减名义货币存量得到:

$$\text{真实的货币存量} = \frac{\text{名义的货币存量}}{\text{通货膨胀率}+1}$$

表 1

1978—1998 年国内生产总值、通货膨胀和货币供应量资料

项目 时间	现价国内生 产总值 GDP	78 价国内生 产总值 GDP	通货膨胀	现金 M <sub>0</sub>	狭义货币 M <sub>1</sub>	广义货币 M <sub>2</sub>
1978 年	3624.1	3624.1	0.7	210	948.5	1159.1
1979 年	4038.2	3899.53	2.0	267.7	1177.1	1458.1
1980 年	4517.8	4203.96	6.0	246.2	1443.4	1842.9
1981 年	4862.4	4392.41	2.4	396.3	1710.8	2234.5
1982 年	5294.7	4776.56	1.9	439.1	1914.4	2589.8
1983 年	5934.5	5269.44	1.5	529.8	2182.5	3075
1984 年	7171.0	6160.97	2.8	792.1	2931.6	4146.3
1985 年	8964.4	6990.89	8.8	987.8	3340.9	5198.9
1986 年	10202.2	7610.61	6.0	1218.4	4323.2	6720.9
1987 年	11962.5	8491.27	7.3	1454.5	4948.6	8330.9
1988 年	14928.3	9448.03	18.5	2134	5985	10099.8
1989 年	16909.2	9832.18	17.8	2344	6382.2	11949.7
1990 年	18547.9	10209.09	2.1	2644.4	7608.9	15293.4
1991 年	21617.8	11147.73	2.9	3177.5	9358.3	19349.9
1992 年	26638.1	12735.09	5.4	4336	11720.2	25403.2
1993 年	34634.4	14452.91	13.2	5865.72	16206.1	34879.8
1994 年	46759.4	16283.08	21.7	7288.6	20556.2	46923.5
1995 年	58478.1	17993.66	14.8	7883.3	23981.3	60750.5
1996 年	68593.8	19718.73	6.1	8802	28514.8	760949
1997 年	74772.0	21454.67	0.8	10178	34826	90995
1998 年	79553.0	23129.01	-2.6	11204	38954	104459

\* 资料来源:《中国统计年鉴》1998 年;《中国金融年鉴》1998 年。

## 二、我国货币流通速度的时序模型分析

记  $t$  为时间变量, 改革开放的初始年——1978 年记作  $t = 1978$ , 以后顺延, 1998 年  $t = 1998$ 。为了弄清我国货币流通速度序列与时间变量之间的关系, 先对货币流通速度及其自然对数序列与时间进行相关普查。表 2 列示了名义和真实货币流通速度序列的均值、标准差以及与时间的相关系数, 表 3 则为名义和真实货币流通速度的自然对数序列的均值、标准差以及与时间的相关系数。

表 2 名义和真实货币流通速度序列的均值、标准差以及与时间的相关系数

名义或真实货币 流通速度	$V_{0t}$	$V'_{0t}$	$V_{1t}$	$V'_{1t}$	$V_{2t}$	$V'_{2t}$
序列的均值	9.1330	6.7473	2.5821	1.8226	1.5530	1.1929
序列的标准差	3.1452	4.5751	0.4364	0.9362	0.6616	0.8659
与时间的相关系数	-0.8449	-0.9487	-0.8356	-0.9780	-0.9528	-0.9629

表 3 名义和真实货币流通速度的自然对数序列的均值、标准差以及与时间的相关系数

名义或真实货币 流通速度的自然对数	$\text{LOG}(V_{0t})$	$\text{LOG}(V'_{0t})$	$\text{LOG}(V_{1t})$	$\text{LOG}(V'_{1t})$	$\text{LOG}(V_{2t})$	$\text{LOG}(V'_{2t})$
序列的均值	2.1634	1.6880	0.9364	0.4610	0.3593	-0.1161
序列的标准差	0.3077	0.6884	0.1557	0.5612	0.4081	0.8302
与时间的相关系数	-0.8449	-0.9956	-0.8606	-0.9877	-0.9908	-0.9934

从表 2 和表 3 不难看出, 改革开放以来, 我国的名义和真实货币流通速度及其对数与时间

之间均存在着显著的负相关关系,对数的负相关关系尤其显著。因此,在一定的统计意义上来说,货币流通速度与时间呈对数线性关系,货币流通速度的对数值随着时间进程而线性减小,换言之,货币流通速度随时间呈负指数规律递减。

为直观起见,以货币流通速度的自然对数值为纵轴,时间(年份)为横轴,绘制货币流通速度的时序变化曲线,如图1、图2带星号的曲线所示。从图1、图2可以看出,不论是名义货币流通速度,还是真实货币流通速度,其对数值随时间而线性递减的经验规律明显存在。

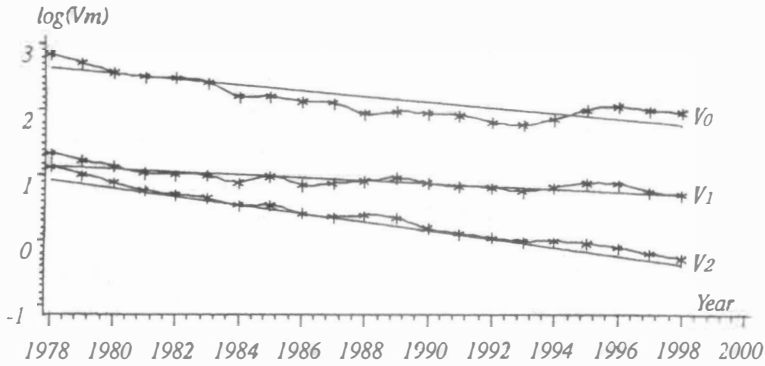


图 1: 名义货币流通速度对数的时序变化与模型曲线图

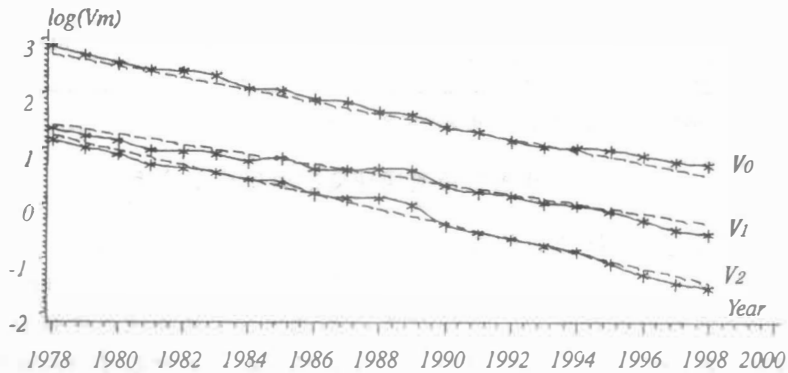


图 2: 真实货币流通速度的时序变化与模型曲线图

基于以上认识,构造货币流通速度与时间之间的对数线性模型:

$$\log(Vm_t) = \alpha - \beta \cdot t + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(1)$$

实质上,上式等价于负指数模型:

$$Vm_t = \alpha \cdot e^{-\beta \cdot t} \cdot e^{\varepsilon_t} \quad \dots\dots\dots(2)$$

以上(1)式和(2)式之中, $\alpha$ 、 $\beta$ 为模型参数,其中, $\beta$ 即模型的衰减系数,也就是货币流通速度的年递减率, $\varepsilon_t$ 为白噪声。

分别利用改革开放以来的名义和真实货币流通速度时序资料,运用 SAS 软件的最小二乘法估计对数线性模型(1)式参数,建立货币流通速度的对数线性模型,模型结果见表 4 所示。

建立的时序模型有以下几个方面的评价内容:一是经济合理性检验,验证模型结果是否符合经济学基本原理和经济客观现实。二是计量与统计学检验,利用可决系数  $R^2$  检验解释变量对被解释变量的诠释程度。参数 T 值检验和总体 F-Statistic 检验,检验参数在一定置信水平下

表 4

货币流通速度的时序模型、检验结果以及年变化率

模型与 检验 定义式	货币流通速度的时序模型 (对数线性递减模型) (负指数衰减模型)	模型的检验结果						衰减系数 年变化率
		R <sup>2</sup>	S. E	D. W	F	RWSP	F-R	
$V_{0t} = \frac{GDP_t}{M_{0t}}$	$\log(V_{0t}) = 87.0886 - 0.0427 \cdot t$ (7.578)(-7.389)	0.742 0.728	0.160	1.28	54.60	79.17%	81.23%	-4.27%
$V_{1t} = \frac{GDP_t}{M_{1t}}$	$\log(V_{1t}) = 43.8618 - 0.0216 \cdot t$ (7.525)(-7.365)	0.741 0.727	0.081	1.73	54.28	95.04%	94.26%	-2.16%
$V_{2t} = \frac{GDP_t}{M_{2t}}$	$\log(V_{2t}) = 129.9071 - 0.0652 \cdot t$ (31.939)(-31.851)	0.982 0.981	0.056	1.71	1014.48	97.18%	95.68%	-6.52%
$V_{0t} = \frac{GDP_{0t}}{M_{0t}}$	$\log(V_{0t}) = 221.2843 - 0.1105 \cdot t$ (46.648)(-46.299)	0.991 0.990	0.066	1.89	2143.07	92.52%	91.35%	-11.05%
$V_{1t} = \frac{GDP_{0t}}{M_{1t}}$	$\log(V_{1t}) = 178.0576 - 0.0893 \cdot t$ (27.616)(-27.545)	0.976 0.974	0.09	1.78	758.73	94.94%	95.78%	-8.93%
$V_{2t} = \frac{GDP_{0t}}{M_{2t}}$	$\log(V_{2t}) = 264.1029 - 0.1329 \cdot t$ (37.671)(-37.688)	0.987 0.986	0.098	1.67	1420.36	97.16%	94.12%	-13.29%

是否为零,以证实模型的存在性。此外,DW 统计量检验模型随机扰动项的自相关程度。三是模型拟合精度和预测有效性检验。现引入历史模拟精确度检验: $RWSP = 1 - \frac{1}{N} \sqrt{\sum \epsilon_t^2}$ ,N 为样本容量, $\epsilon_t$  为第 t 年拟合值与真实值之间的差异,RWSP 越接近于 1,模式拟合越精确,反之亦然。为了检验模型预测结果,本文以 1978—1997 年资料建立形式一致的时序模型,利用模型试预测 1998 年的货币流通速度值,通过比较实际值与预测值,把预测的相对精度作为模型预测的有效性度量,记作 F-R。

模型的检验结果如表 4 所示,名义货币流通速度模型均顺利地通过了统计显著性检验,其中,广义货币流量速度模型的统计检验极其显著;真实货币流通速度模型也都极其显著地通过了统计检验。各个模型的衰减系数均为负数,即符合国际范围货币流通速度递减的普遍规律,又与我国的客观经济现实相吻合,毫无疑问地通过了经济合理性检验。

通过以上模型结果分析,不难得出以下结论:

(1) 改革开放以来,我国名义和真实货币流通速度均呈对数线性(或负指数)规律递减。与之相应,名义和真实货币流通速度则均以各自确定不变的常数年变化率匀速递减。其中,除名义现金和狭义货币的流通速度模型的统计效果相对较差,可决系数仅 74% 左右以外,其它模型效果都很好,可决系数均高达 97% 以上。

(2) 名义货币流通速度的递减速度普遍慢于相应的真实货币流通速度;而不同层次的货币流通速度相比,广义货币流通速度递减最快,通货次之,狭义货币最慢,名义和真实货币流通速度也是如此。

(3) 我国名义和真实货币流通速度的对数线性(或负指数)递减的时序特征,与世界范围内货币流通速度普遍下降的趋势具有一致性;同时从经验形式上一定程度地应验了弗里德曼关于货币流通速度为稳定、连续、可预测函数这一著名论断。

(4)各种货币流通速度的对数线性(或负指数)时序模型中,除了名义现金模型的历史拟合精度只有 79.17%,相对较差之外,其它模型的拟合精度都在 92%以上,拟合效果良好;模型的预测有效性也是名义现金模型较差,仅有 81.28%,而其它模型的预测有效性均在 91%以上,预测效果很好。运用这些模型可以对我国各种货币流通速度作出预测,至少短期预测结果是具有可信性的。表 5 所示为利用模型对我国 1999 年各种货币流通速度作出的预测结果。

表 5 我国各层次的名义和真实货币流通速度 1999 年预测值

名义 M <sub>0</sub> 流速	真实 M <sub>0</sub> 流速	名义 M <sub>1</sub> 流速	真实 M <sub>1</sub> 流速	名义 M <sub>2</sub> 流速	真实 M <sub>2</sub> 流速
5.6480	1.4841	1.9806	0.6357	0.6520	0.2093

### 三、我国货币流通速度递减的原因分析

改革开放以来,我国各层次货币的名义和真实流通速度随时间均呈对数线性(负指数)的规律递减,尽管这一规律与世界上货币流通速度普遍下降的大趋势具有一致性,也一定程度地应验了弗里德曼关于货币流通速度为稳定、连续和可预测函数的论断,但是它毕竟是我国特有的经验规律,导源于转型时期特殊的经济背景,也就存在着它特有的原因和机理。

我国经济的逐步货币化,是体制转换过程中货币流通速度正常减慢的主要原因。改革开放以来,我国进入了经济起飞的新时期,渐进式的改革使国民经济从计划的产品经济向市场的商品经济逐步转化,经济生活的商品化、货币化和信用化程度不断提高,用货币来媒介的商品和服务范围和数量不断扩大,即使在经济规模不变的情况下,市场中各种经济主体对货币的需求也会因货币化而持续增加,流通中对货币的容纳量也会超过以往,原来用于维持经济发展的货币量满足不了经济发展的正常需要,必然要求有较多的货币投入流通,从而导致货币流通速度逐渐下降。

我国经济的持续高速增长,是货币流通速度递减的又一主要原因。改革开放以后,我国经济平均每年以 9.2% 的高速度增长,随着社会商品经济规模的不断扩大,以货币来媒介的市场客体——商品和服务交易的范围和数量必然同比例增长,同时由于社会专业化分工的进一步深化,使得市场主体——货币结算单位相应增多,从而铺底资金、汇兑在途资金也将增多,使得流通中货币容纳量相对增大。两方面的原因,客观上要求货币需求量不断增加,这样反映到货币流通速度上,就有一个正常减慢的过程。

价格因素也是我国货币流通速度递减的重要原因。由于过去实行集中统一的计划经济,在经济体制的转换过程中,计划价格和市场价格在相当长的时期内并存,价格或者由于管制或者由于市场机制的不健全而表现出刚性,投入流通之中的货币不能完全被缺乏弹性的价格所吸收,难以及时通过价格上涨表现出来,只能滞留于流通之中,必然导致货币流通速度减慢。

除上述原因之外,市场经济主体收入的增加,收入中消费和储蓄的构成比例变动,储蓄中金融资产持有形式的选择以及存量财富的结构调整等等,不但是影响货币流通速度递减的重要因素,而且是导致不同形式的货币流通速度年递减率存在差异的主要原因。各种市场主体的行为方式由于受到心理因素支配,对货币流通速度的影响机制非常复杂,不能一概而论。各种不同利益主体的经济活动,最终汇成了社会总体的经济活动。这些经济活动,首先表现为在既定收入条件下储蓄与消费之间的不同比例分割,与收入增加相伴生的是,储蓄占收入的比重不断增加和消费占收入的比重不断下降,进而导致货币流通速度由于收入增加而自然减慢。(下转第 28 页)

$$T_L(x) = \frac{1}{(2 - \sqrt{2})\mu} \left[ \frac{x}{\sqrt{\mu^2 + x^2}} - \frac{x-h}{\sqrt{\mu^2 + (x-h)^2}} \right] \quad (33)$$

对上述评价函数  $T_L(x)$  中的变量  $x$  求导后可以得到以下结果。

$$T'_L(x) = \frac{1}{(2 - \sqrt{2})\mu} \left[ \frac{1}{(\mu^2 + x^2)^{3/2}} - \frac{1}{(\mu^2 + (x-h)^2)^{3/2}} \right] \quad (34)$$

根据上式可知在  $x > 0$  时有  $T'(x) < 0$ 。这就意味着：在不平等尺度  $L$  中，正的收入转移在很大程度上受到来自低收入阶层间的收入转移的影响，但这种影响随着总体收入水平的提高而减小。

根据以上分析可知，基于 Lorenz 曲线的三种收入分配不平等尺度蕴涵着究竟重视哪个收入阶层的价值判断问题，所以，在使用某种收入分配不平等尺度来分析具体收入分配问题时需要注意其指标所蕴涵的价值判断标准。

#### 参考文献：

1. Atkinson, A. B. [1970] "On the Measurement of Inequality" .*Journal of Economic Theory*, Vol. 2, pp. 244—263.
2. Hanoch, G. and H. Levy [1969] "The Efficiency of Analysis of Choices Involving Risk" ,*Review of Economic Studies*, Vol. 38, pp. 335—346.
3. Kakwani, N. C. [1980] *Income, Inequality and Poverty*. Oxford University Press.
4. Lambert, P. J. [1989] *The Distribution and Redistribution of Income*. Blackwell.
5. Rothschild, M. and J. E. Stiglitz [1973] "Some Further Results on the Measurement of Inequality" ,*Journal of Economic Theory*, Vol. 6, pp. 188—204.
6. Shorrocks, A. F. [1983] "Ranking Income Distributions" ,*Econometrica*, Vol. 50, pp. 3—17.

(作者系上海财经大学经济学院(筹)教授、博士生导师；单位邮编为 200433)

(上接第 16 页)

我国金融市场的不断发展，是导致不同层次货币的流通速度递减出现明显差异的重要原因。经济的发展使得货币和信用渗透到社会生活的每一个角落，伴随着资本市场的日益完善和深化，金融资产的种类和规模不断增加，不同经济主体的活动进一步表现为在既定储蓄条件下金融资产持有形式的不同比例选择以及存量财富的不同结构调整，其必然结果是，越来越多的货币以其它形式的金融资产被人们持有，这样在使货币流通速度递减的同时，导致各种不同层次货币流通速度的递减速度之间出现了明显差异。

#### 参考文献：

- 艾洪德等，1994 年，《货币数量研究》，东北财经大学出版社。  
 王自力，1996 年，《中国货币供应波动》，西南财经大学出版社。  
 邓乐平，1990 年，《中国的货币需求——理论与实证的考察》，中国人民大学出版社。  
 李宇奈，1992 年，《计量经济学——方法和应用》，清华大学出版社。

(作者单位：上海财经大学金融学院；邮编：200433)