

基于VAR模型的当前通货膨胀成因分析

王未卿(博士) 龚丽雯

(北京科技大学东凌经济管理学院 北京 100083)

【摘要】 本文运用协整分析方法从需求推动、成本推动、输入推动、流动性推动四个方面分析通货膨胀与各诱因间的均衡关系,并建立通货膨胀成因VAR模型,研究各诱因对通货膨胀动态的影响。结果发现,我国本次通货膨胀主要是由进口额、外汇储备、外商直接投资、流通中的广义货币引起的。

【关键词】 通胀成因 协整检验 VAR模型 外商直接投资

一、引言

自2006年以来,我国一直处于通货膨胀当中,2009年我国通货膨胀在短暂下降后有愈演愈烈的趋势,且在2011年又一次达到了高点。单月CPI最高达到了6.5%,全年CPI达到了5.4%。在本次通货膨胀中,政府下达了一系列紧缩措施,如多次加息、提高存款准备金,各种打压房价的政策,房屋、车辆限购令,对于生活必需品制定最高限价等等。但是这一系列紧缩措施的实施并没有得到预期的效果,主要原因就是这些政策并没有从根本上解决通货膨胀问题,只是表面上缓解了通货膨胀,是治标不治本。

如果想要从根源上彻底解决通货膨胀问题,必须先弄清本次通胀产生的原因,找到引起通货膨胀的所有诱因,再针对每种诱因分别减轻、消除。本文运用实证检验的方法研究本次通货膨胀的成因,通过找出本次通货膨胀的诱因,针对相应的诱因提出相关的解决政策,以期政府消除通货膨胀提供参考。

二、相关研究综述

Svetozar和Pejovich(1975)认为,通货膨胀与宽松的货币、税率有关。Dagum和Camillo(2008)以阿根廷为例,从社会福利、市场有效性的新角度研究了通货膨胀的成因。

我国是社会主义国家,国家性质的不同决定了我国的市场结构、市场运作、收入分配等都与西方资本主义国家不同,这也导致了我国通货膨胀与资本主义国家通货膨胀产生的原因有很大不同。

王少平(1996)运用格兰杰因果检验研究了通货膨胀与货币政策、经济目标的关系,主要研究了宏观调控对通货膨胀的影响。

季伟杰(2008)创新地从微观的角度分析了通货膨胀形成的原因,并提出了“结构性”通货膨胀的新视角。

同年,程锋、李世峰、高弘(2008)指出外部输入的货币扩张是通胀的形成基础,价格扭曲的自我纠正是通胀的触发机制,结构改革刻不容缓,但银根不宜骤然收紧。

郝雨时(2008)使用Granger因果检验、ADF检验、自回归分布滞后模型对通货膨胀成因进行分析,认为经济增长、宽松的货币政策及人们对未来通胀的预期是导致本次通胀的原因。

谭小芳、李玲、雷良海(2012)采用SVAR模型研究了汇率改革后我国通货膨胀的成因,结论认为本次通货膨胀是人民币升值后带来的输入型通货膨胀。

三、实证研究方法

(一)指标选取及处理

由于通货膨胀是一个长期的经济过程,它的产生有一定的滞后性,即经济因素的变化不会立即产生通货膨胀,而是经过一系列的传导机制产生通货膨胀。所以当前的通货膨胀虽然是从2006年正式开始的,但是我们这里要全面的分析通货膨胀发生前八年内及通货膨胀发生时五年内各种可能的经济诱因对通货膨胀产生的影响。故而本文选取从1998年至2011年的季度经济数据进行分析。对于通货膨胀的成因分析将从需求推动、成本推动、输入推动、流动性推动这四个方面进行。

本文初步拟定选取CPI作为通货膨胀的测量指标,并作为模型中的被解释变量。需求推动方面将选取国内生产总值指数(GDP)、工业增加值年增长率(GYZJ)、公众预期(CPI先期指标CPI0)、流通中的现金指数先期指标(M00)。成本推动方面将选取城镇单位平均劳动报酬(LDBC)。输入推动方面将选取进口增长额(IM)、出口增长额(EX)、进出口总额(EM)、外商直接投资指数(FDI)。流动性推动方面将选取广义货币供应量(M2)、外汇储备(FER)、流通中的现金增长量(M0)、狭义货币供应量(M1),以上指标将在模型中作为解释变量。本文将对1998年至2011年以上指标的季度数据进行实证分析。

大部分的宏观经济数据如GDP、M2、IM等均具有季节性,为了防止季节波动对本文研究的影响,这里对所有数据使用census X12季节调整法进行季度调整。在完成季节调整后

得到的各个时间序列,由于其自身因素使得其波动剧烈程度不同。此外,不同的变量使用的计量单位不同,可能使数据之间不具有可比性,因此需要对所有数据进行对数化处理。

(二)格兰杰因果检验

本文最初选取变量比较多,考虑到某些变量之间的可替代性,及样本数据数量对解释变量数目的限制。本文将通过格兰杰因果检验,选取对CPI影响最大的指标作为本文最终的解释变量,结果如表1所示:

表 1 格兰杰因果检验结果

原假设	观测数	概率P
LNFDI_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.001 5
LNM2_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.002 3
LNIM_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.002 5
LNFER不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.003 2
LNEM_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.007 9
LNM1_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.008 8
LNM0_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.012 3
LNGDP_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.012 3
LNEX_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.012 9
LNLDBC_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.014 6
LNM00不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.016 7
LNGYZJZ_SA不是LNCPI_SA的格兰杰因果原因	54	0.048 2

从表1中可看出LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER与LNCPI_SA因果关系最强,故而本文将选取以上4个变量为最终解释变量。

(三)ADF检验

由于时间序列常常是非平稳的,非平稳的时间序列直接使用OLS建立协整方程,常常会存在“伪回归”现象。在我国,宏观经济数据大多都是随着时间递增的,在趋势上的一致性可能产生“伪回归”。故而本文在建立VAR模型前,将对5个变量进行单位根检验,以确定序列是否平稳,若平稳则可直接使用OLS建立协整方程,表2为ADF检验结果。

表 2 ADF检验结果

序列	ADF统计量	P值	H0:原序列有单位根	结论
LNCPI_SA	-2.311 001	0.420 9	接受	不平稳
D(LNCPI_SA)	-3.684 460	0.032 0	不接受	平稳
LNFDI_SA	-1.393 274	0.579 1	接受	不平稳
D(LNCPI_SA)	-9.027 403	0.000 0	不接受	平稳
LNM2_SA	1.397 168	0.998 8	接受	不平稳
D(LNM2_SA)	-4.506 010	0.003 6	不接受	平稳
LNIM_SA	-2.547 074	0.305 4	接受	不平稳
D(LNIM_SA)	-6.205 383	0.000 0	不接受	平稳
LNFER	-1.960 721	0.609 0	接受	不平稳
D(LNFER)	-3.017 752	0.039 5	不接受	平稳

从表2ADF检验结果中可以看出,在0.95的置信水平下,本文5个变量均为一阶单整。然而时间序列可能存在异方差,而ADF检验的条件是变量必须同方差。为了使结果更加科学、准确,这里将使用PP检验对5个变量再次进行单位根检验,表3为PP检验结果。

表 3 PP检验结果

序列	PP统计量	P值	H0:原序列有单位根	结论
LNCPI_SA	-1.259 183	0.887 5	接受	不平稳
D(LNCPI_SA)	-4.144 980	0.009 8	不接受	平稳
LNFDI_SA	-0.728 332	0.830 7	接受	不平稳
D(LNCPI_SA)	-6.128 494	0.000 0	不接受	平稳
LNM2_SA	-1.259 183	0.887 5	接受	不平稳
D(LNM2_SA)	-4.144 980	0.009 8	不接受	平稳
LNIM_SA	-1.021 446	0.739 6	接受	不平稳
D(LNIM_SA)	-14.83 976	0.000 0	不接受	平稳
LNFER	-2.609 612	0.277 9	接受	不平稳
D(LNFER)	-2.950 496	0.046 2	不接受	平稳

从表3的PP检验结果中可看出,在0.95的置信水平下,以上5个变量仍为一阶单整,故而它们同阶单整,可以直接使用OLS建立协整方程。

协整方程如下所示:

$$lncpi_sa = -0.52lnim_sa + 0.22lnm2_sa + 0.18lnfdi_sa + 0.46lnfer + 0.21$$

(四)协整检验

虽然经过单位根检验证明LNCPI_SA、LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER均为一阶单整,但是并不意味着一定存在协整关系,还需要进行协整检验。

本文将建立的是多变量协整方程,使用JJ检验法检验协整,得到结果如表4所示。

表 4 JJ协整检验结果

原假设	最大特征统计值	标准值(0.05)	概率P
无协整方程	40.135 17	33.876 870	0.007 9
最多一个协整方程	31.487 58	27.584 340	0.014 9
最多两个协整方程	16.824 58	21.131 620	0.180 4
最多三个协整方程	9.0180 10	14.264 600	2.284 7
最多四个协整方程	2.4255 61	3.841 466	0.119 4

从表4中可看出,在0.95的置信水平下,拒绝LNCPI_SA、LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER间不存在协整方程的假设,拒绝LNCPI_SA、LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER间存在一个协整方程的假设,不能拒绝LNCPI_SA、LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER间存在两个协整方程的假设,故而LNCPI_SA、LNIM_SA、LNM2_SA、LNFDI_SA、LNFER间存在协整方程。

(五)建立VAR模型

在建立无约束向量自回归模型(VAR)前,首先要确定它的滞后阶数。一般选择使AIC、SC的数值同时达到最小的滞后阶数为VAR模型的最优滞后阶数。表5为VAR滞后阶数检验结果。

表 5 滞后阶数检验

滞后阶	LOGL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	118.634 1	NA	8.7e ⁻⁹	-4.370 544	-4.182 924	-4.298 615
1	549.059 4	761.521 50	1.48e ⁻¹⁵	-19.963 82	-18.838 10*	-19.532 25*
2	578.731 7	46.791 05*	1.27e ⁻¹⁵ *	-20.143 53	-18.079 71	-19.352 31
3	603.511 6	34.310 59	1.37e ⁻¹⁵	-20.135 06	-17.133 15	-18.984 20
4	631.584 0	33.470 89	1.41e ⁻¹⁵	-20.253 23*	-16.313 22	-18.742 72

从表5中可以看出,使得AIC、SC的数值为最小的阶数并不相同,所以这里将根据LR检验,选择滞后二阶为VAR模型的滞后阶

数。建立VAR模型的结果如下所示:

$$\begin{bmatrix} \text{Incp1_sa} \\ \text{Inim_sa} \\ \text{Infdi_sa} \\ \text{Infer} \\ \text{Inm2_sa} \end{bmatrix}_t = \begin{bmatrix} 1.27 & 0.04 & 0.02 & -0.11 & -0.44 \\ 0.7 & 0.53 & 0.04 & 0.43 & -0.44 \\ 2.35 & -0.06 & 0.26 & 0.38 & 0.73 \\ -0.17 & -0.03 & 0.05 & 1.3 & -1.01 \\ -0.07 & -0.08 & 0 & -0.05 & -0.29 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \text{Incp1_sa} \\ \text{Inim_sa} \\ \text{Infdi_sa} \\ \text{Infer} \\ \text{Inm2_sa} \end{bmatrix}_{t-1} + \begin{bmatrix} -0.38 & -0.03 & 0.01 & 0.16 & 0.4 \\ -1.48 & -0.23 & -0.12 & -0.12 & 1.07 \\ -2.33 & -0.33 & -0.34 & -0.34 & 4.18 \\ 0.003 & 0.06 & -0.31 & -0.31 & 0.15 \\ 0.03 & 0.06 & 0.07 & 0.07 & 0.06 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \text{Incp1_sa} \\ \text{Inim_sa} \\ \text{Infdi_sa} \\ \text{Infer} \\ \text{Inm2_sa} \end{bmatrix}_{t-2} + \begin{bmatrix} 0.47 \\ -2.87 \\ -4.18 \\ 0.15 \\ 0.06 \end{bmatrix}$$

(六)脉冲响应分析

在建立了VAR模型的基础上,接下来将进行脉冲响应分析,以确定新息(即模型中的随机干扰项)如何通过模型影响其他变量,再通过这些变量影响到自身的。

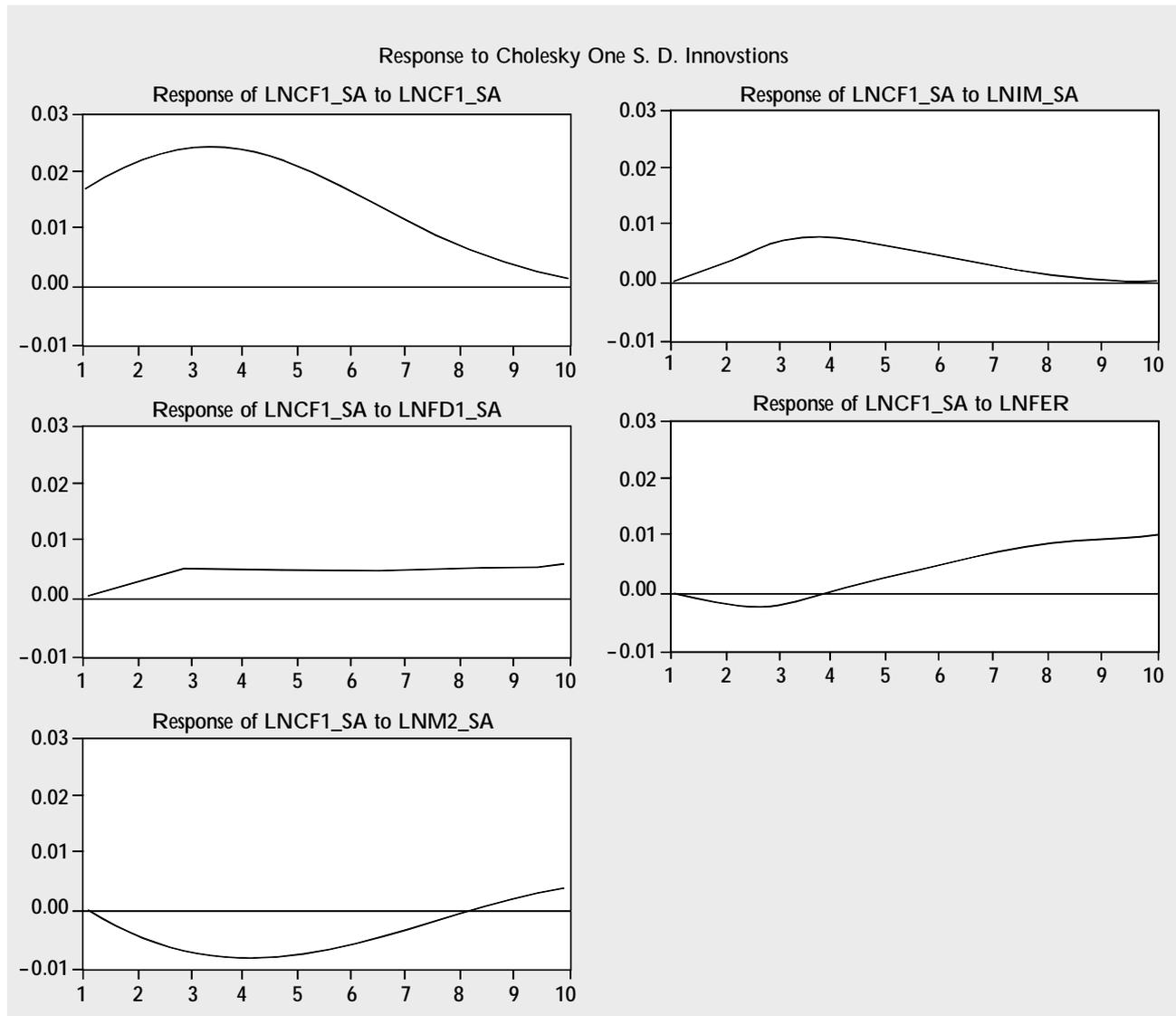


图 1 脉冲响应

1. LNCPI_SA对其自身的新息在第1期就有很强烈的正向反应,且反应是最大最快的。所以对于以LNCPI_SA为因变量的方程的研究意义最大。

2. LNCPI_SA对以LNIM_SA为因变量方程的新息从1期后就有正向反应,之后对其的冲击越来越小。在研究LNIM_SA对通货膨胀的影响作用时,应主要选取近期的LNIM_SA,远期的LNIM_SA对LNCPI_SA影响不大。

3. LNCPI_SA对以LNFDI_SA为因变量方程的新息的脉冲响应基本不随时期变化。

4. LNCPI_SA对以LNFER为因变量方程的新息初期是负反应,从第4期开始变为正反应并逐渐上升。可见当一个冲击发生时,在短期内LNFER对LNCPI_SA的影响是负方向的,从长期看LNFER对LNCPI_SA的影响是正方向的。

5. 同LNFER一样,LNM2_SA在短期内对LNCPI_SA也会产生负影响,但是从长期看LNM2_SA对LNCPI_SA的影响还是正向的,所以研究LNM2_SA对LNCPI_SA的影响时,需要

选取通货膨胀发生前更长的时间段的数据作为样本数据进行研究。

(七)方差分解分析

之前的协整方程建立的是5个变量之间的长期均衡关系,下面再对VAR模型进行方差分解分析,研究VAR模型的动态特征,从而研究各新息对模型中方程的相对重要性。方差分解图见图2。

分析图2可知:

1. 以LNCPI_SA为因变量的第一个方程的新息的影响占LNCPI_SA预测误差的比例最大,故而第一个方程对研究LNCPI_SA最重要,其对预测误差的贡献度也最大。所以本文也主要研究VAR模型中以LNCPI_SA为因变量的第一个方程。

2. 以其他解释变量为因变量的方程的新息的影响相对于以LNCPI_SA为因变量的方程的新息来说是比较小的,占LNCPI_SA预测误差的比例几乎都在10%以下。

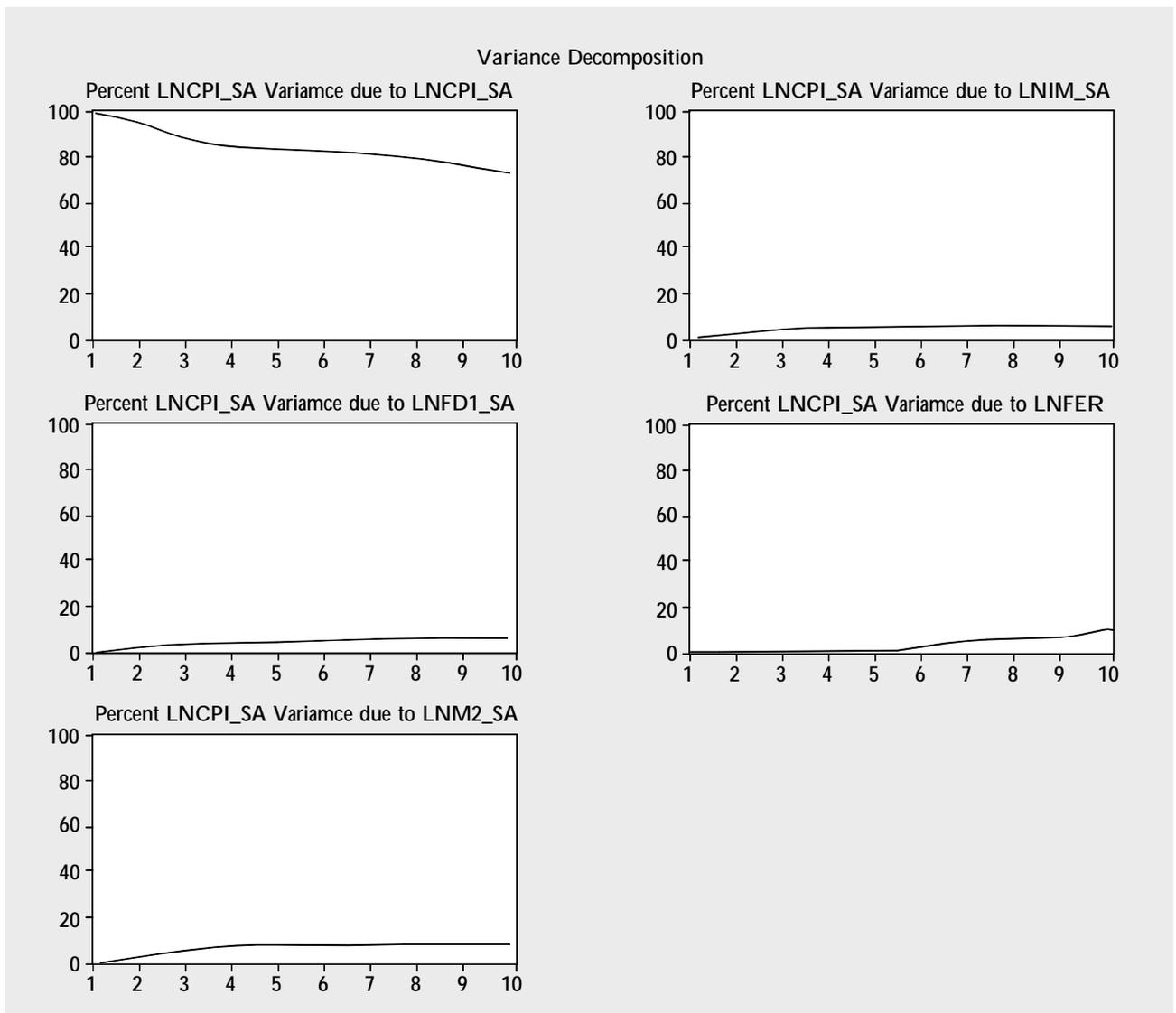


图2 方差分解

3. LNER的贡献率在前期几乎为0,后逐渐上升。而LNFDI_SA的贡献率一直匀速上升,研究LNER、LNFDI_SA的贡献率时,要用通货膨胀前长期的数据来分析。

4. 分别以LNM2_SA和LNIM_SA为因变量的方程的新息的影响占LNCPI_SA预测误差的比例前期不断上升,之后不再随时期变化。

四、结论与建议

(一)研究结论

1. 本次通货膨胀主要由输入推动的因素包括进口额(IM)、外汇储备(FER)。流动性推动的因素包括外商直接投资(FDI)、流通中的广义货币(M2)引起的。所以本次通货膨胀从本质上可以说是在输入推动和流动性推动双重作用下形成的。

2. 在引起通货膨胀的四个因素当中,对通货膨胀影响最大的就是进口额,进口额每减少1个单位就会带来通货膨胀率增加0.52个单位。由于我国历来都是处于顺差,进口额相对于出口额比较小,使得进口对通货膨胀的抵减作用很弱。此外,2008年的金融危机及2009年至今的欧债危机使得西方国家经济疲软,促使我国进口进一步下降,进口的下降大大加剧了我国目前的通货膨胀,所以当前进口的减少是通货膨胀形成的一大原因。

3. 我国常年顺差积累了大量的外汇储备,近年来外汇储备的增加更是迅猛,达到了历年新高。增加的外汇储备相当于增加了流通中的人民币,从而引起劳务、商品一般价格上涨,带来了通货膨胀。从实证分析中可以看出,这次通货膨胀形成的第二大因素就是增长的外汇储备,每增长1单位的外汇储备就会使得通货膨胀率增长0.46个单位。从脉冲响应分析中可看出,虽然短期内增加的外汇储备可能会缓解通货膨胀,但是从长期看,外汇储备对通货膨胀还是有正影响的。所以2006年以来外汇储备的增长也是当前通货膨胀的一大诱因。

4. 当前过量的广义货币也是形成通货膨胀的主要原因之一。从实证分析中可以得到每增加1单位的广义货币,就会增加0.22单位的通货膨胀。自2006年以来,经济高速增长、其后一系列的工资改革,使得货币的发行大大增加,再经过银行创造货币的过程使得流通中的货币已经过多,引起通货膨胀。且2008年金融危机后,为了刺激内需政府实行4万亿救市计划使得流动性更加过剩,广义货币量大大增加,从而推动了通货膨胀的加剧。

5. 外商直接投资的增加也加剧了通货膨胀,外商投资每增加1个单位,通货膨胀就要增加0.18个单位。2006年以来,我国外商投资不断增加,特别是2008金融危机、2009年欧债危机后,中国作为当前世界上增长潜力最大的国家,得到的外商直接投资增速迅猛,使得通货膨胀形成并加剧。

(二)政策建议

由于本次通货膨胀主要是由输入推动和流动性推动引起的,所以想要缓解本次通货膨胀也要从这两方面解决。

1. 就输入推动来说,产生通货膨胀的因素是进口额过低、外汇储备过高。对于进口来说,在维持进出口收支平衡的基础上可以适当增加对国外劳务、商品的进口,特别是对国外先进、创新型商品劳务的进口,以缓解货币供给过多,国内劳务、商品供给不足的矛盾,适当减轻通货膨胀。而对于外汇储备来说,由于它有保护国家金融安全,抵抗国际金融冲击的作用,减少外汇储备是不大可能的,考虑到截止2011年底我国外汇储备达到3.181万亿美元,排世界第一位。目前算是比较充足,为了缓解通货膨胀可以考虑适当控制外汇储备的增长。

2. 从流动性方面来说,产生通货膨胀的因素是外商直接投资过高,流通中货币过多。对于外商直接投资,早期为了推动我国经济发展,对于外商直接投资我国几乎是来者不拒。然而现在我国已具有自主发展经济的能力,GDP规模也达到了世界第二,不用完全靠外商投资来推动我国经济,所以在对待外商直接投资时,可以考虑采取更严格的标准,比如仅允许外商投资对环境无害的企业或能带来新技术的项目等等,通过适当控制外商直接投资不仅能更好地促进经济可持续发展,更能缓解通货膨胀。在广义货币过多方面,主要通过紧缩的货币政策解决,比如控制年度货币发行量,控制银行信贷规模,提高存款准备金、再贴现利率,利用公开市场操作回收流动性等手段。通过减少当前市场上的流动性,也能大大缓解当前的通货膨胀。

本文在分析本次通货膨胀成因的基础上,提出增加进口额,控制外汇储备的增长,提高外商直接投资资格标准,收紧银根的政策建议。这四种政策能减轻通货膨胀,但是它们对于通货膨胀的缓减、抑制程度,实际效果以及其可能会带来的副作用,笔者在未来将做进一步的研究。

主要参考文献

1. Pejovich, Svetozar. Rising price causes and cures. *National Review*, 1975; 27
2. Richey, Herbert S.. The real cause of inflation. *Vital Speeches of the Day*, 1977; 43
3. 程锋,李世峰,高弘.对当前通货膨胀成因的理论探析. *价格理论与实践*, 2008; 3
4. 郝雨时.我国通货膨胀成因的实证分析和政策建议. *财贸研究*, 2008; 2
5. 季伟杰.中国式通货膨胀的成因及治理——基于微观市场的视角. *金融与经济*, 2008; 2
6. 谭小芳,李玲,雷良海.汇率改革后我国通货膨胀成因的SVAR分析. *统计与决策*, 2012; 11
7. 王少平.我国通货膨胀成因与货币政策及其经济运行目标与宏观调控的实证研究. *数量经济技术经济研究*, 1996; 5
8. 汤文桂.通货膨胀下企业财务风险控制与防范. *财会月刊*, 2011; 4
9. 宋金奇.基于VAR模型分析外汇储备对通货膨胀的影响. *财会月刊*, 2009; 11