

专题报告

2010年12月6日

长期有多长——从货币看中国的通胀走势

通胀研究专题

主要预测

%	09A	10E
GDP	9.1	9.8
CPI	-0.7	2.9
PPI	-5.4	5.5
社会消费品零售	15.5	18.0
工业增加值	11.0	16.0
出口	-16.0	30.0
进口	-11.2	35.4
固定资产投资	30.5	22.8
M2	27.7	17.5
人民币贷款余额	31.7	18.8
1年期存款利率	2.25	2.50
1年期贷款利率	5.31	5.56
人民币汇率	6.83	6.62

最新数据 (10)

工业	13.1
城镇投资	24.4
零售额	18.6
CPI	4.4
PPI	5.0

资料来源: CEIC, 招商证券

谢亚轩

86-755-83295524
xieyx@cmschina.com.cn
S1090210040004

罗樱

0755-83734779
luoying@cmschina.com.cn
S1090208060215

赵文利

852-31896126
wenlizhao@cmschina.com.cn
S1090210060002

研究助理:

柴树懋

0755-82960540
chaism@cmschina.com.cn

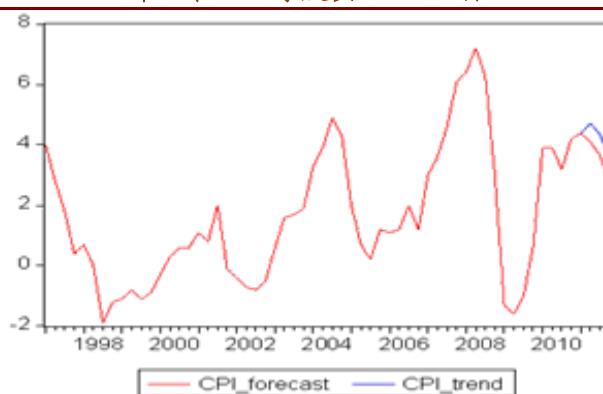
孙彬彬

0755-82943231
sunbb@cmschina.com.cn

内容摘要:

- **货币和通胀关系之谜:** 长期 (10 年以上) 货币和通胀之间存在稳定关系, 而短期 (月度、季度甚至年度) 两者关系离散。如果我们认同“长期通胀归根结底是个货币现象”, 就必须解决两个问题: 货币波动经过多长时间传导到通胀, 货币和通胀之间在多长时间开始出现稳定关系。
- **CPI 滞后 M2 约为 5-6 个季度, 货币和通胀之间至少要 4 年才能形成比较稳定的关系。** 也就是说 4 年的 M2 移动平均值和 CPI 移动平均值之间关系稳定。
- **2011 年 CPI 同比季度均值将在 1 季度达到高点 5% 左右。** 利用 VAR 季度模型静态估计 CPI 同比季度均值在明年二季度达到峰值。但考虑货币增速逐步回落至 16.5% 的政策目标后利用 VAR 模型估计: CPI 同比季度均值将在明年 1 季度达到高点 5% 左右, 2011 年全年 CPI 均值为 3.8%。短期来看, 2010 年 11 月 CPI 同比将达到 4.5%。
- **货币供应量回归趋势值对控制通胀至关重要。** 为控制通胀, 2011 年货币政策应更突出强调 M2 增速回归 16.5% 左右的趋势值, 为此应继续坚持控制信贷规模, 并根据外汇占款变动调整法定存款准备金率。未来 12 个月加息两次甚至三次也是大概率事件。

图 1: 2007 年以来 CPI 季度实际及预测值



资料来源: 招商证券研发中心

正文目录

一、货币和通胀关系之谜	3
二、最小二乘法 (LS) 看, 货币通胀稳定关系需 4 年	4
美国货币与通胀之间产生稳定关系需要 8 至 10 年	4
中国货币与通胀之间产生稳定关系至少需要 4 年左右	4
中国货币对通胀的传导滞后 6 个季度左右	5
三、向量自回归分析, 货币到通胀滞后 5 个季度	5
M2 与 CPI 存在交互影响关系	6
CPI 滞后 M2 约 5-6 个季度	6
四、本轮通胀的季度高点应在 2011 年 1 季度	7
图形观察, 季度 CPI 将在明年二季度达到 5% 左右	7
VAR 模型预测, 季度 CPI 将在明年一季度达到 5% 左右的高点	7
短期 CPI 预测模型, 11 月 CPI 将为 4.5%	8
未来货币政策重点在于控制 M2 增速	8
附录	9
向量自回归 (VAR) 简介	9
CPI 与 M2 的经济计量关系判定	9
CPI 与 M2 的单位根检验	9
Granger 因果检验——M2 与 CPI 存在交互影响关系	10
模型的平稳性检验	10

一、货币和通胀关系之谜

“通货膨胀归根结底是一种货币现象”。——弗里德曼

长期，通胀的确是一种货币现象，货币和通胀之间存在稳定关系。在长期，货币增长率的持续上升导致通货膨胀率的同比比例提高，货币供应量增长对实际产出的影响是中性的，而对通货膨胀的影响则是一一对应的。McCandless 和 Weber 考察了 110 个国家，得出这样的结论：通货膨胀率和货币供给量的变化具有非常强的相关性，相关系数在 0.92—0.96 之间，几乎接近于 1，并且长期来看，货币供给量的增加将最终导致相同程度的通货膨胀率的上升。有必要强调一下：经济学中短期(short term)一般指 1 年之内，长期(long term)一般是 10 年以上或更长。经济学意义上的长期、中期和短期概念和我们平时在讨论股票市场所习惯使用的长期和短期概念有显著差异。

图 2：通货膨胀率与货币供给量的相关系数

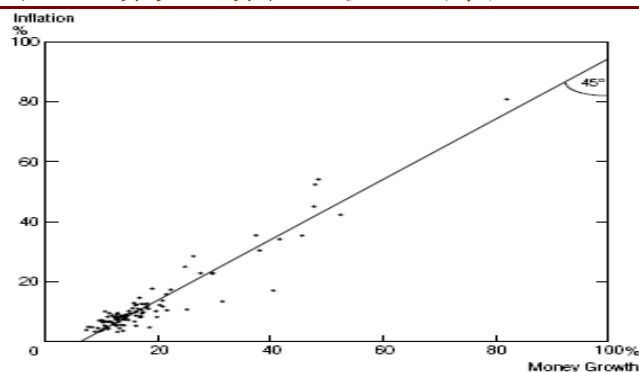
Correlation Coefficients for Money Growth and Inflation*
Based on Data From 1960 to 1990

Sample	Coefficient for Each Definition of Money		
	M0	M1	M2
All 110 Countries	.925	.958	.950
Subsamples			
21 OECD Countries	.894	.940	.958
14 Latin American Countries	.973	.992	.993

* Inflation is defined as changes in a measure of consumer prices.
Source of basic data: International Monetary Fund

资料来源：McCandless、Weber，招商证券研发中心

图 3：通货膨胀与货币供给量近似同等程度变化



资料来源：McCandless、Weber，招商证券研发中心

短期，货币和通胀之间的关系是离散的。不论是图 3 中美国的情况还是图 5 中国的情况都表明，在短期（月度、季度甚至年度）两者关系离散。货币与通货膨胀的关系并不是简单规则的正相关关系，我们不能看到货币供应量的增长，就马上看到通胀的抬头，伴随货币增速的下降也并不必然是整体物价水平的下降，这就是我们所谓的货币和通胀关系之谜。

表 1：中美通胀与货币关系对比

判定系数 R^2	中国	美国
2 年移动平均	0.23	0.45
4 年移动平均	0.73	0.66
8 年移动平均	0.54	0.82

资料来源：Fed，招商证券研发中心

我们的研究重点关注两个问题。如果我们认同长期“通胀归根结底是个货币现象”，那么从短期的不稳定要经过多长时间才能得到稳定关系呢，所谓长期有多长呢？我们需要回答以下两个问题：

一是货币波动经过多长时间传导到通胀，即货币对通胀的传导时滞是多长？

二是货币和通胀之间在多长时间开始出现稳定关系？

通过回答以上两个问题，我们可以结合中国本轮应对危机的货币供给状况，来推测未来的通胀走势。

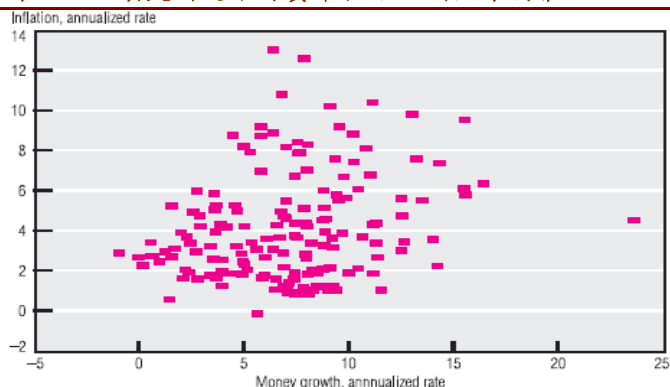
二、最小二乘法（LS）看，货币通胀稳定关系需 4 年

美国货币与通胀之间产生稳定关系需要 8 至 10 年

弗里德曼认为货币和通胀之间产生稳定关系需要 10 年。弗里德曼曾把每 10 年作为一个数据点来考察美国 1867 年-1960 年货币供给(以 M2 度量)与通货膨胀(GDP 平减指数)的关系，发现高的货币供给导致高的通货膨胀，但用同样的方法去观察二者的短期关系时却未发现类似的规律。

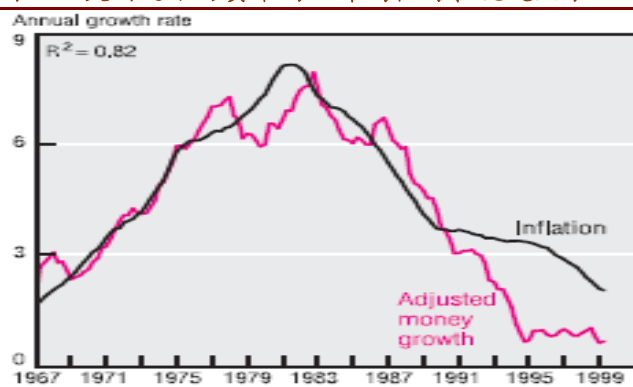
美联储的研究表明美国货币和通胀出现稳定关系至少需要 8 年。美国克利夫兰联储在 1999 年一篇工作论文中利用最小二乘法研究认为：美国通货膨胀与货币供给之间短期关系离散，但时间越长，稳定关系越显著，其中 CPI 与 M2 的 8 年移动均值之间相关系数高达 0.82。

图 4：短期美国通胀与货币供给之间关系离散



资料来源：Fed，招商证券研发中心

图 5：美国通胀与货币的 8 年均值存在稳定关系



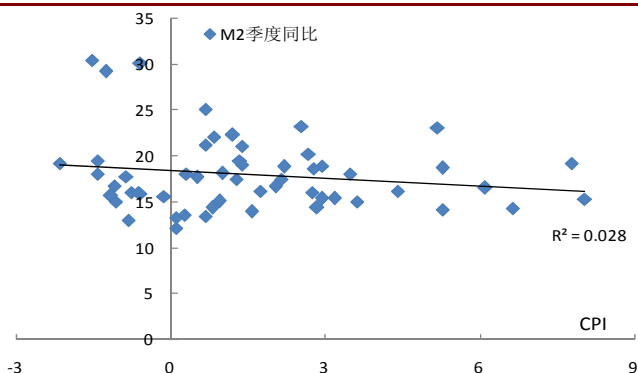
资料来源：Fed，招商证券研发中心

中国货币与通胀之间产生稳定关系至少需要 4 年左右

中国的货币供应量和通胀之间出现稳定关系至少需要 4 年。观察表 1 的数据很容易得到以下结论：首先，货币和通胀的季度数据间关系离散。货币供给与同期的通货膨胀散点图分布较为离散，相关系数仅为 0.028，基本没有显著关系；其次，随着时间的延长，货币和通胀之间的关系越来越稳定，两变量 4 年移动平均值之间的判定系数 R^2 远高于 2 年移动平均值。据此，我们可以推断：至少需要 4 年，货币供应量和通胀才会产生比较稳定的关系。

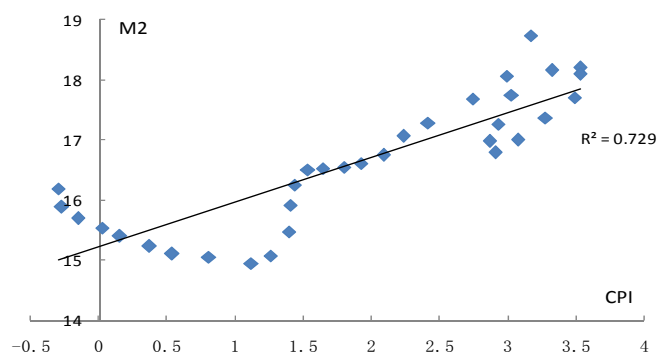
中美货币和通胀间稳定关系的异同决定货币政策中介目标的选择。美国的货币与通胀之间出现稳定关系需要的时间至少为 8 年，这就意味着美国难以采用货币供应量作为货币政策的中介目标，所以美联储在 1993 年 7 月 22 日宣布放弃货币供应量这一政策目标。反观中国，货币和通胀之间出现稳定关系的时间较美国为短，所以在目前的情况下，仍可以 M2 作为货币政策的中介目标，通过调控 M2 来实现经济平稳增长和币值稳定。

图 6: 直观看 M2 与 CPI 没有显著性 (1997-2010)



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

图 7: 4 年移动平均 M2 与 CPI 关系稳定



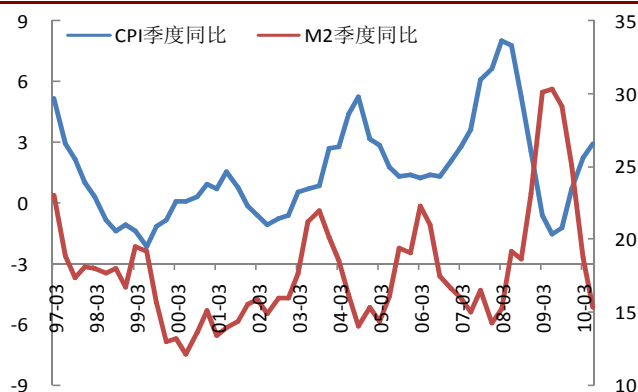
资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

中国货币对通胀的传导滞后 6 个季度左右

中国货币供应量对通胀的传导时滞是 6 个季度。直观看, 中国货币供给到通货膨胀的传导时间约为 6 个季度, 也就是说通货膨胀滞后货币供给约 6 个季度。在经过移动平均消除周期性因素后, 发现经过 4 年移动平均且滞后 1.5 年的二元回归效果最好、关系稳定, 可以再次印证 6 个季度左右是中国货币供应量对通胀的传导时滞。

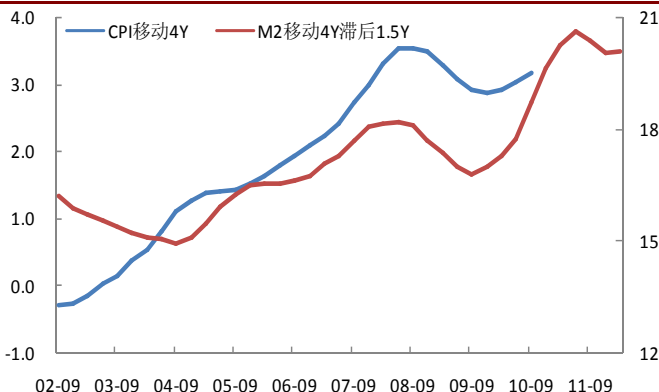
最小二乘法的三个不足。我们参考美联储的研究方法使用最小二乘法分析了中国货币和通胀的关系, 得到以上基本结论。但是, 我们认为, 最小二乘法有三个不足, 一是只能揭示相关关系, 不能揭示因果关系; 二是只能显示静态关系, 不能显示动态交互影响; 三是预测只能依靠趋势外推, 不能提高精确度。有鉴于此, 我们引入向量自回归方法 (VAR) 以弥补以上不足。

图 8: 直观看中国通胀滞后货币供给约 6 个季度



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

图 9: 滞后 6 个季度的通胀与货币关系稳定



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

三、向量自回归分析, 货币到通胀滞后 5 个季度

向量自回归方法的优势。应用向量自回归 (VAR) 来建立各个变量之间关系的模型, 可以对变量之间的动态联系提供一个严密的说明, 而且可以揭示因果关系并且充分体现变量之间以及此前数期变量和当前变量之间的交互影响。

我们推断 CPI 和广义货币 M2 联合地由一个双变量的 VAR 模型决定，并且让常数为唯一的外生变量。选取 1997 至今 CPI 和广义货币 M2 季度同比数据进行分析，其中 CPI 季度同比为当季月度数据的均值。（由于采用同比增长率，因此对原数据没有进行季节调整）。

M2 与 CPI 存在交互影响关系

货币供给增长率和通货膨胀率间有显著 Granger 影响关系。同货币政策短期有效的推断一致，经过 Granger 检验表明（见附录），货币供给增长率对通货膨胀率有显著 Granger 影响，这说明货币供给最终对价格水平产生了影响；同时，通货膨胀率也对货币增速存在显著的反向 Granger 影响关系，这是一种价格变化对货币供给的反馈作用，说明价格水平的变化会影响货币政策的制定和实施，这与目前的经济运行现状和货币政策操作方式基本相符。

CPI 滞后 M2 约 5-6 个季度

VAR 模型判断 M2 对 CPI 的影响滞后约 5 个季度。VAR 模型中一个重要的问题就是确定滞后阶数。在确定滞后阶数时，一方面要使滞后数足够大，以便能完整反映所构造模型的动态特征；但是另一方面，滞后数越大，需要估计的参数也就越多，模型的自由度就减少。所以通常进行选择时，需要综合考虑，既要有足够数目的滞后项，又要有足够数目的自由度。

表 2：各评价标准下的最优滞后阶数

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-236.8581	NA	88.98208	10.16418	10.24291	10.19380
1	-170.2924	124.6338	6.211466	7.501803	7.737993*	7.590683
2	-164.3516	10.61757	5.726355	7.419217	7.812865	7.567350
3	-156.9518	12.59538	4.969184	7.274545	7.825653	7.481931
4	-150.3314	10.70531	4.467634	7.163039	7.871607	7.429678
5	-143.4660	10.51725*	3.986964*	7.041106*	7.907133	7.366998*
6	-141.9681	2.167191	4.488009	7.147578	8.171064	7.532723
7	-138.9440	4.117883	4.756700	7.189107	8.370052	7.633505
8	-137.3566	2.026440	5.390190	7.291772	8.630176	7.795423

注：* 表示按照每一列标准所确定的滞后阶数（均为 5% 置信度）。LR: sequential modified LR test statistic; FPE: Final prediction error; AIC: Akaike information criterion; SC: Schwarz information criterion; HQ: Hannan-Quinn information criterion

在 5 个评价指标中, 有 4 个认为最优滞后期为 5 期, 即 5 个季度, 因此可以断定在 1997 年至今货币供给 M2 与通货膨胀 CPI 之间的短期稳定关系中, M2 对 CPI 的影响滞后约 5 个季度。

结合之前基于 LS 的判定, CPI 滞后 M2 约为 5-6 个季度, 因此仅从货币看通胀, 按照消除周期性因素后 M2 的 4 年移动平均值, 本轮通胀周期 CPI 同比增速应该在明年二季度左右达到高点。

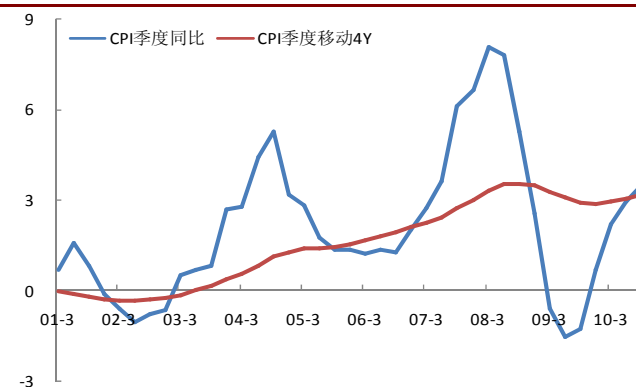
四、本轮通胀的季度高点应在 2011 年 1 季度

那么这轮货币推动的通胀周期, 高点到底有多高?

图形观察, 季度CPI将在明年二季度达到 5%左右

从通胀历史数据推测通胀的高点和峰值。从历史上情况看, CPI 与 CPI 移动平均线相交并位于其上时, CPI 上升趋势基本确定。本轮 CPI 与 CPI 移动平均线相交于 2010 年 6 月(二季度), 因此从 2010 年二季度开始 CPI 上升趋势确立。从周期高点看, CPI 位于 CPI 移动平均线之上的周期一般为 2 年左右, 高点在中间略靠后, 约为 5 个季度左右。因此推断本轮通胀周期, CPI 高点应该在明年二季度左右达到高点。从高点位置看, CPI 高点位置与 CPI 移动平均线趋势相关度很高, CPI 移动平均线在 08 年 9 月-09 年 12 月出现下滑, 自 09 年 12 月才重新上行, 但仍未达到 2008 年 9 月高点。因此推断本轮 CPI 高点位置将低于 08 年 3 月, 高于 04 年 9 月, 即本轮 CPI 季度同比高点约为 5%。

图 10: 直观推断 CPI 高点为 5%左右



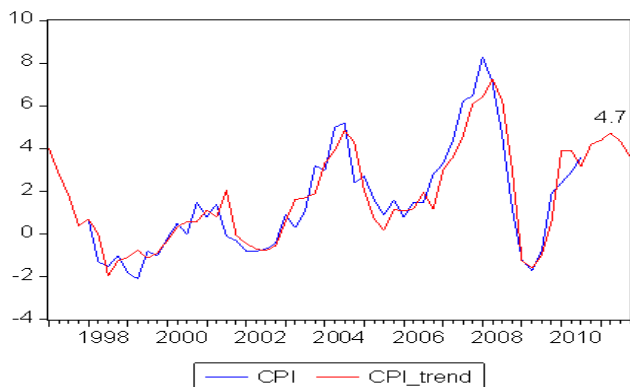
资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

VAR模型预测, 季度CPI将在明年一季度达到 5% 左右的高点

CPI 同比季度均值将在明年 1 季度达到高点 5%左右。基于 VAR 模型的预测分为动态和静态预测两种: 动态(Dynamic)指除了第一个预测值用解释变量的真实值外, 其余均采用递推预测的方法, 用动态项的前期预测值来预测下一期的观测值; 静态(Static)是用解释变量的真实值来进行预测, 利用滞后因变量的实际值计算一步向前(one-step-ahead)预测的结果。动态预测可以外推出时间序列的变化趋势, 但是对于具体时间点的预测效果不好。而静态预测是使用样本实际观测值进行预测, 效果更好。利

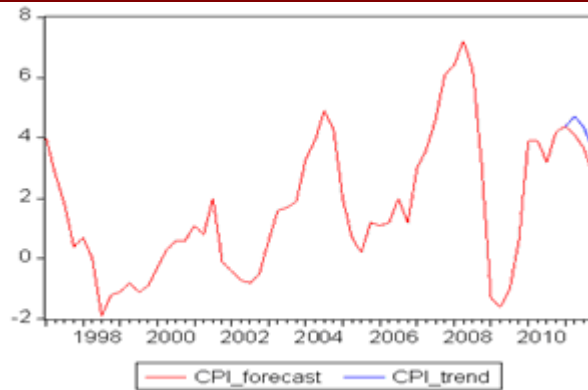
用 VAR 季度模型, 假设货币增速不发生根本性扭转, 静态预测估计 CPI 同比季度均值在明年二季度达到峰值。但 2011 年为控制通胀, 货币政策将重点强调控制货币投放, M2 增速将发生趋势性回归, 因此在明年货币增速逐步回落至 16.5% 的假设下, 利用 VAR 模型重新估计: CPI 同比季度均值将在明年 1 季度达到高点 5% 左右, 全年 CPI 均值为 3.8%。

图 11: 货币增速趋势外推, 明年 2 季度达到高点



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

图 12: 货币增速控制下, CPI 明年 1 季度达到高点

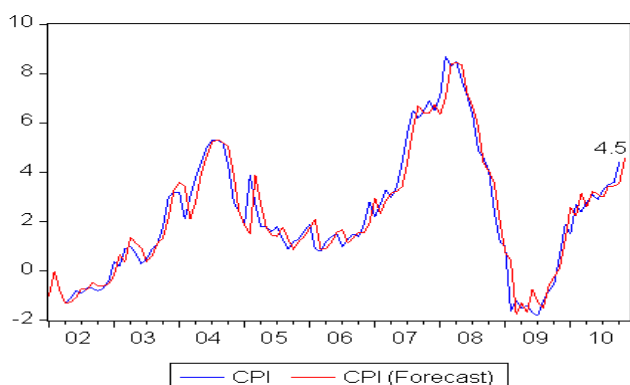


资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

短期 CPI 预测模型, 11 月 CPI 将为 4.5%

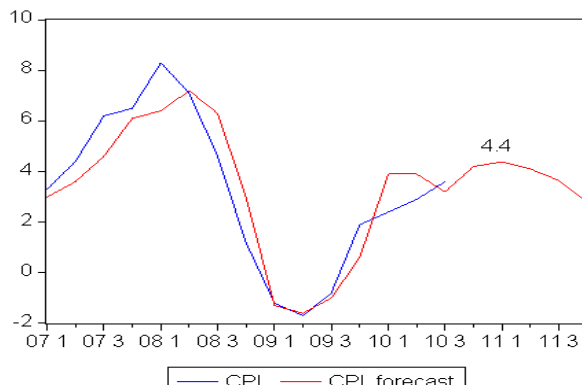
静态预测估计 11 月份 CPI 同比将为 4.5%。为了提高预测效果, 缩短样本指标频率, 选取 2002 至今 CPI 和广义货币 M2 的月度同比数据建立 VAR 模型, 并且让常数作为唯一的外生变量。(由于采用同比增长率, 因此对原数据没有进行季节调整)。同样首先对模型进行识别和检验, 可以判定所建立的模型是稳定、有效的 (见附录)。利用 VAR 月度模型, 静态预测估计 11 月份 CPI 同比将为 4.5%。

图 13: 模型预测效果较好, 11 月份 CPI 同比约为 4.5%



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

图 14: CPI 季度均值预测图 (2007-2011 年)



资料来源: CEIC, 招商证券研发中心

未来货币政策重点在于控制 M2 增速

货币供应量回归趋势值对控制通胀至关重要。为控制通胀, 2011 年货币政策应更突出强调 M2 的增速回归 16.5% 左右的趋势值, 为此应继续坚持控制信贷规模, 并根据外汇占款变动调整法定存款准备金率。未来 12 个月加息两次甚至三次也是大概率事件。

附录

向量自回归 (VAR) 简介

向量自回归 (VAR) 是基于数据的统计性质建立模型, VAR 模型把系统中每一个内生变量作为系统中所有内生变量滞后值的函数来构造模型, 从而将单变量自回归模型推广到由多元时间序列变量组成的“向量”自回归模型。

VAR(p) 模型的数学表达式是

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B X_t + \varepsilon_t$$

其中: y_t 是 k 维内生变量向量, X_t 是 d 维外生变量向量, p 是滞后阶数, 样本个数为 T 。 $k \times k$ 维矩阵 $A_1, \dots, A_p$ 和 $k \times d$ 维矩阵 B 是要被估计的系数矩阵。 ε_t 是 k 维扰动向量, 它们相互之间可以同期相关, 但不与自己的滞后值相关及不与等式右边的变量相关, 假设 ε 是 ε_t 的协方差矩阵, 是一个 $(k \times k)$ 的正定矩阵。可以用如下矩阵表示:

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{kt} \end{pmatrix} = A_1 \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \\ \vdots \\ y_{kt-1} \end{pmatrix} + A_2 \begin{pmatrix} y_{1t-2} \\ y_{2t-2} \\ \vdots \\ y_{kt-2} \end{pmatrix} + \dots + B \begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ \vdots \\ x_{dt} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{kt} \end{pmatrix}$$

CPI 与 M2 的经济计量关系判定

假设 M 是基础货币供给量 (流通当中的基础货币), Q 是产品数量, P 是产品价格, 则货币流通速度 V 可以表示为: $V=PQ/M$ 。假定产出序列和货币供给序列都是非平稳的, 并且它们之间存在协整关系, 那么货币流通速度将是一个均值重复过程。由于在一般情形下, 货币流通速度序列并不是均值重复过程, 可以判定产出序列和基础货币在水平值上不存在协整关系。因此, 需要讨论它们的差分序列 (对应增长率序列) 中可能存在的协整关系, 假定实际产出 Q 增长率稳定, 需要判断的是货币供给增长率与通货膨胀率之间的稳定关系。

首先利用 ARMA (1, 1) 过程来分析货币供给增长率和通货膨胀序增长率, 通过模型对比可以发现, 当依次减少回归方程中的趋势项和常数项后, 自回归成分的单位根现象越来越明显。另外如果货币供给增长率与通货膨胀率之间存在长期稳定关系, 那么这种稳定关系一定是比例变化关系, 与存在常数项和趋势项产生冲突。因此在单位根和协整检验中, 我们排除趋势成分和常数项。

CPI 与 M2 的单位根检验

经济时间序列, 与横截面数据相比具有不可重复性, 其一般具有非平稳性, 它的前期演变的统计规律在未来的一段时间内都是有变化的, 也就是说序列的均值或方差一般都取决于具体的时刻 t 。因此, 在进行具体的经验方程估计和相关检验之前, 通常需要进行单位根检验, 以考察经济变量是否具有时间趋势, 进而确定是否能够采用 VAR 分析方法。本文采用 ADF 统计量对 CPI 和 M2 同比进行单位根检验, 具体检验结果见表 1。

表 3：单位根检验

指标	水平变量	一阶差分变量
CPI	-1.59	-5.08***
M2	0.55	-7.25***

注：(1) 单位根检验的方程中没有截距项和趋势项，样本区间为 1997 年至今。(2) 表中第二、三列结果分别为指标水平变量和一阶差分变量的单位根检验值，*、**和***分别表示 ADF 检验值小于 10%、5% 和 1% 置信水平下的临界值

ADP 统计量显示，CPI 和 M2 同比增速时间序列都是非平稳的，接受存在单位根的原假设；所有变量的一阶差分均拒绝了有单位根的原假设，表明一阶差分变量是平稳的。于是，可以判定两个指标均是一阶单整的，即是 $I(1)$ 序列。因此，对这些非平稳的经济变量不能采用普通多元回归分析方法检验它们之间的相关性，而应采用 VAR 方法进行检验分析。

Granger 因果检验——M2 与 CPI 存在交互影响关系

Granger 解决了 x 是否引起 y 的问题，主要看现在的 y 能够在多大程度上被过去的 x 解释，即加入 x 的滞后值是否使解释程度提高。如果 x 在 y 的预测中有帮助，或者 x 与 y 的相关系数在统计上显著时，就可以说“ y 是由 x Granger 引起的”。Granger 因果关系检验实质上是检验一个变量的滞后变量是否可以引入到其他变量方程中。一个变量如果受到其他变量的滞后影响，则称它们具有 Granger 因果关系。

表 4：Granger 因果检验

原假设	F-Statistic	Probability
CPI does not Granger Cause M2	2.60305	0.03997
M2 does not Granger Cause CPI	3.26342	0.02990

注：当概率小于 0.05 时，推翻原假设

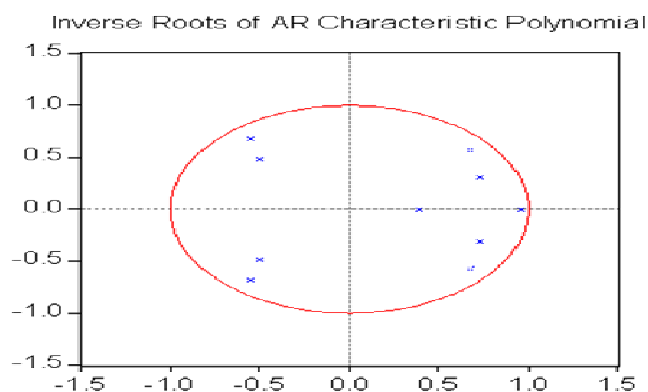
经检验，两者之间均拒绝原假设，存在显著的 Granger 因果关系。

模型的平稳性检验

要对模型进行识别和检验，以判别其是否符合模型最初的假定和经济意义。如果被估计的 VAR 模型所有根的倒数小于 1，即位于单位圆内，则其是稳定的。如果模型不稳定，某些结果将不是有效的。

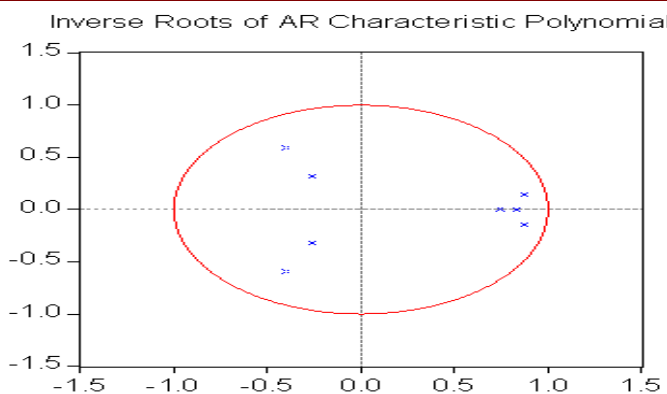
如下图 AR 根表和单位圆图所示，VAR 模型所有根的倒数均小于 1，即位于单位圆内，可以判定本文所建立的季度、月度模型都是稳定、有效的。

图 15: 季度模型 AR 根单位圆图



资料来源: 招商证券研发中心

图 17: 月度模型 AR 根单位圆图



资料来源: 招商证券研发中心

图 16: 季度模型 AR 根表 (所有根的倒数值)

Root	Modulus
0.959349	0.959349
0.674482 - 0.571654i	0.884146
0.674482 + 0.571654i	0.884146
-0.554518 - 0.679677i	0.877184
-0.554518 + 0.679677i	0.877184
0.729879 - 0.307390i	0.791967
0.729879 + 0.307390i	0.791967
-0.498059 - 0.484826i	0.695068
-0.498059 + 0.484826i	0.695068
0.385545	0.385545

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

资料来源: 招商证券研发中心

图 18: 月度模型 AR 根表 (所有根的倒数值)

Root	Modulus
0.875664 - 0.145307i	0.887638
0.875664 + 0.145307i	0.887638
0.832259	0.832259
0.743236	0.743236
-0.405020 - 0.591588i	0.716950
-0.405020 + 0.591588i	0.716950
-0.258677 - 0.317905i	0.409850
-0.258677 + 0.317905i	0.409850

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

资料来源: 招商证券研发中心

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

谢亚轩：南开大学经济学学士、硕士和博士学位。现任招商证券（香港）研究部高级分析师，负责宏观经济研究。

罗 樱：浙江大学运筹学与控制论专业硕士，华中科技大学应用数学和财务管理双学士。目前主要从事可转债研究。

赵文利：南开大学经济学学士、硕士和香港大学经济学博士学位。现任招商证券（香港）研究部高级分析师，负责宏观策略研究。

柴树懋：南开大学经济学学士和硕士。现任招商证券研究发展中心债券分析师。

孙彬彬：复旦大学经济学博士。现任招商证券研究发展中心宏观经济分析师。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数 20%以上

审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数 5-20%之间

中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于 $\pm 5\%$ 之间

回避：公司股价表现弱于基准指数 5%以上

公司长期评级

A：公司长期竞争力高于行业平均水平

B：公司长期竞争力与行业平均水平一致

C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

免责条款

本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告仅向特定客户传送，版权归招商证券所有。未经我公司书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载。