

基于 VAR 模型的山东省通货膨胀与经济增长实证分析

高晓华

(德州学院 经济管理系 山东 德州 253023)

摘要: 基于通货膨胀与经济增长关系理论, 选用 1980—2011 年山东省经济增长和通货膨胀数据, 构建 VAR 模型, 并进行检验。得出结论: 山东省经济增长与通货膨胀之间存在格兰杰因果关系, 并且经济增长是通货膨胀的格兰杰原因。而且滞后一期的经济增长每增加 1%, 会引起通货膨胀比率上升 0.39%, 滞后二期的经济增长每增加 1%, 通货膨胀比率降低 0.02%。

关键词: 通货膨胀; 经济增长; VAR 模型

中图分类号: F820.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095 - 0098(2013) 04 - 0044 - 05

一、问题的提出

宏观经济政策目标约有四种, 即充分就业、物价稳定、经济持续均衡增长和国际收支平衡。经济增长是指在一个特定时期内经济社会所生产的人均产量和人均收入的持续增长。通常用一定时期内实际国内生产总值(GDP)年平均增长率来衡量。通货膨胀是指一个经济体中大多数商品和劳务价格连续在一段时间内普遍上涨。衡量的主要工具是通货膨胀率的变化。通货膨胀是经济运行状况的主要指示器。从现实角度看, 经济繁荣往往伴随着较严重的通货膨胀, 反之, 经济衰退往往引起通货紧缩。近年来, 随着我省经济高速增长, 拉动相关行业产品价格上涨, 通货膨胀压力也在飙升。通过对二者关系进行实证检验, 提出抑制通货膨胀的措施, 实现我省经济增长与物价稳定平衡发展。

二、数据选取与处理

(一) 数据选取

根据《山东统计年鉴》选取 1980—2011 年山东省国内生产总值和居民物价指数两项内容, 构造两个统计指标: GDP 增长率和通货膨胀率。其中, GDP 增长率按照后一年 GDP 减去前一年 GDP 之差除以前一年 GDP 后再乘以 100% 计算, 通货膨胀率用居民价格指数指标, 选取 1980—2011 年山东省居民物价指数, 以当期价格除以基期价格再乘以 100% 计算而得。^[1] 见下表 1。

表 1 1980—2011 年山东省通货膨胀率和经济增长率

年 份	通货膨胀率(%)	GDP 增长率(%)	年 份	通货膨胀率(%)	GDP 增长率(%)
1980	7.60	12.2	1996	8.50	12.1
1981	9.70	5.8	1997	11.40	11.1
1982	11.30	11.3	1998	8.90	10.8
1983	8.70	13.9	1999	10.10	10
1984	6.70	17.4	2000	8.20	10.3
1985	4.70	11.4	2001	7.60	10
1986	6.30	6.3	2002	8.10	11.7

收稿日期: 2013 - 04 - 18

作者简介: 高晓华(1973 -), 女, 山西人, 硕士, 讲师, 研究方向为宏观经济。

年 份	通货膨胀率(%)	GDP 增长率(%)	年 份	通货膨胀率(%)	GDP 增长率(%)
1987	2.30	13.8	2003	7.50	13.4
1988	5.00	12.5	2004	9.90	15.3
1989	15.70	4	2005	15.20	15
1990	16.79	5.3	2006	15.40	14.7
1991	10.50	14.6	2007	13.60	14.2
1992	8.50	16.9	2008	13.30	12
1993	12.00	20.4	2009	10.80	12.2
1994	16.30	16.2	2010	10.40	12.3
1995	12.50	14	2011	5.00	10.9

首先根据表1数据做柱线图,发现通货膨胀率 and 经济增长率之间存在着方向趋同性,接着做二者之间的散点图,发现二者之间存在关联性,如图1。

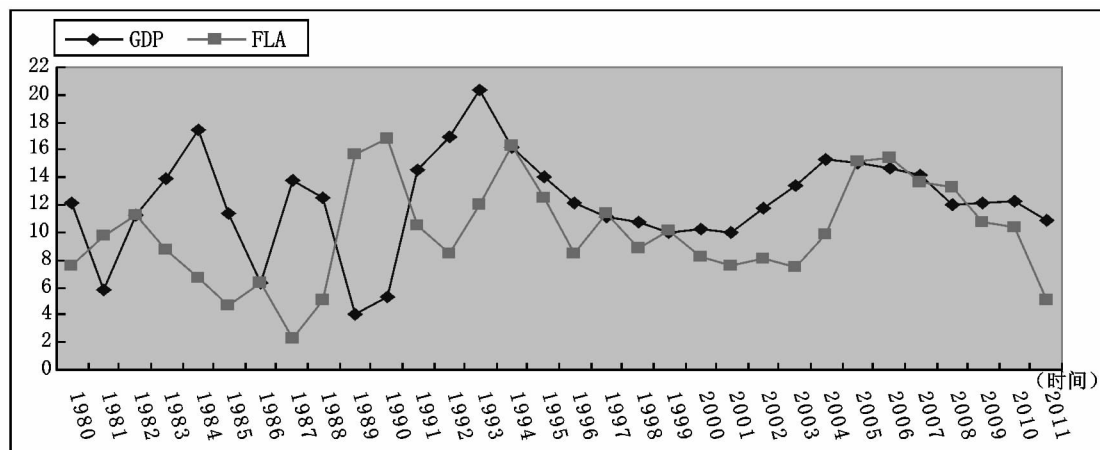


图1 1980—2011年山东省通货膨胀率和GDP增长率散点图

(二) 数据处理及平稳性检验

图2表明经济增长率与通货膨胀之间存在着线性相关关系。基于时间序列的不平稳性,要对表1数据进行处理及检验。首先分别对数据取对数,发现两列数据之间各自存在不平稳性,然后分别取一阶差分,发现二者都是前期趋紧,后期松散,但线性起伏在一定范围内都呈下降趋势,说明一阶差分后数据趋于平稳。对一阶差分后数据进行单位根检验,在1%水平下,检验值均小于临界值,说明数据符合平稳性要求。^[2]如表2所示。

表2 单位根检验结果

变量	检验类型	ADF 检验值	各显著水平下的临界值			结论
			1%	5%	10%	
$D(\log(\text{gdp}), 1)$	$(0, 0, 1)$	-8.081904	-3.689194	-2.971853	-2.625121	平稳
$D(\log(\text{fla}), 1)$	$(0, 0, 1)$	-4.521035	-3.711457	-2.981038	-2.629906	平稳

ADF 检验统计值都小于1%显著性水平,是显著拒绝原假设。进一步进行相关性检验,自相关、偏相关都在1阶以后正常。说明这两个序列都是1阶单整序列,即 $\log(\text{gdp}) \sim I(1)$, $\log(\text{fla}) \sim I(1)$ 。

三、建立模型

(一) 模型建立

基于上面检验经济增长率和通货膨胀率经过差分后都满足序列平稳性要求,可以建立VAR模型。VAR向量自回归模型是由多元时间序列变量组成的,是向量自回归移动平均模型的简化。其一般数学表达式为:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \cdots + A_p y_{t-p} + B_1 x_t + \cdots + B_d x_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中: y_t 为 m 维内生变量向量; x_t 为 d 维外生变量向量; $A_1 \cdots A_p$ 和 B 是待估参数矩阵, ε_t 为随即扰动项。

(二) 滞后期选择

首先确定模型的滞后阶数 根据 AIC 信息准则(Akaike) 和 SB 信息准则(Schwartz - Bayesian) 确定 选择的阶数应使得 AIC 和 SB 值越小越好 ,表 3 中给出了 0—5 阶 VAR 模型的滞后阶数判断结果 LR ,FPE , AIC ,SC 和 HQ 值 ,并以 “* ”标记出依据相应准则选择出来的滞后阶数。可以看到 ,有超过一半的准则选出来的滞后阶数为 2 阶 ,可以将 var 模型的滞后阶数定义为 2 阶。

表 3 滞后阶数判断结果

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-26.75384	NA	0.026733	2.053846	2.149003	2.082937
1	-13.65677	23.38764	0.013981	1.404055	1.689527	1.491327
2	-5.623080	13.19820*	0.010545*	1.115934*	1.591722*	1.261387*
3	-3.511110	3.167955	0.012237	1.250794	1.916896	1.454428
4	-1.469370	2.770933	0.014439	1.390669	2.247086	1.652485

因此 ,内生变量滞后二阶的 VAR(2) 模型为:

$$\log (gdp) _t = a_{11}\log (gdp) _{t-1} + a_{12}\log (fla) _{t-1} + b_{11}\log (gdp) _{t-2} + b_{12}\log (fla) _{t-2} + c_1 + \varepsilon_{1t} , \tag{2}$$

$$\log (fla) _t = a_{21}\log (gdp) _{t-1} + a_{22}\log (fla) _{t-1} + b_{21}\log (gdp) _{t-2} + b_{22}\log (fla) _{t-2} + c_2 + \varepsilon_{2t} , \tag{3}$$

其中 a_{ij} b_i c_i 是要被估计的参数。

(三) VAR 模型的平稳性检验

VAR 模型建模需要检验模型的平稳性。应用 eviews 软件进行检验 ,发现 VAR 模型全部特征根都在单位圆之内 符合建立 VAR 模型的要求。如图 2 所示。

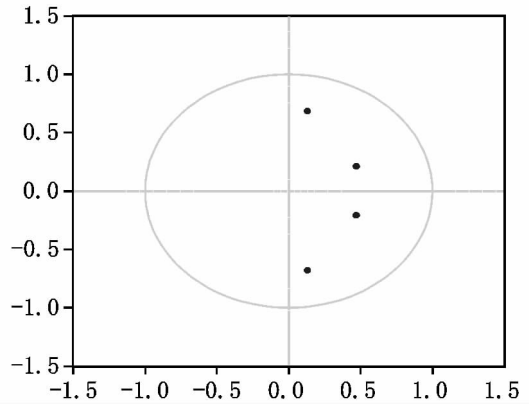


图 2 VAR 模型特征根检验图

四、参数确定

经过前面检验 ,建立相应模型为:

$$\log(gdp) _t = 0.3690 \underset{(0.1714)}{\log(gdp) _{t-1}} + 0.0724 \underset{(0.1610)}{\log(fla) _{t-1}} - 0.2724 \underset{(0.1621)}{\log(gdp) _{t-2}} + 0.3389 \underset{(0.1670)}{\log(fla) _{t-2}} + 1.3171 \underset{(0.4813)}{+ \varepsilon_{1t}} , \tag{4}$$

$$\log(fla) _t = 0.3997 \underset{(0.2377)}{\log(gdp) _{t-1}} + 0.8420 \underset{(0.2233)}{\log(fla) _{t-1}} - 0.0228 \underset{(0.2248)}{\log(gdp) _{t-2}} - 0.4466 \underset{(0.2317)}{\log(fla) _{t-2}} + 0.4069 \underset{(0.6677)}{+ \varepsilon_{2t}} , \tag{5}$$

五、模型分析

(一) 协整检验

非平稳序列很可能出现伪回归 ,协整的意义就是检验它们的回归方程所描述的因果关系是否是伪回归 ,即检验变量之间是否存在稳定的关系。所以 ,非平稳序列的因果关系检验就是协整检验。

对于两组或两组以上存在单位根的变量序列,如果它们的线性组合是平稳的,则表明这些变量序列之间存在协整关系。根据 $\log(\text{gdp})$ 、 c 、 $\log(\text{fla})$ 之间的关系,得到表4结果如下。对其残差进行 ADF 检验,残差是平稳的。 $\log(\text{gdp})$ 同 $\log(\text{fla})$ 有协整关系。^[3]

表4 $\log(\text{gdp})$ 与 $\log(\text{fla})$ 之间的协整检验结果、残差检验结果

	Coefficient	Std. Error	t - Statistic	Prob.
c	2.254408	0.362873	6.212663	0.0000
$\log(\text{fla})$	-0.083780	0.149908	-0.558874	0.5804
			t - Statistic	Prob. *
Augmented Dickey - Fuller test statistic			-6.256526	0.0000
Test critical values: 1% level			-3.679322	
5% level			-2.967767	
10% level			-2.622989	

再对 $\log(\text{fla})$ 、 c 、 $\log(\text{gdp})$ 进行协整检验,得到残差 resid02,经过检验也是平稳的。如表5。

表5 $\log(\text{fla})$ 与 $\log(\text{gdp})$ 之间的协整检验结果、残差检验结果

	Coefficient	Std. Error	t - Statistic	Prob.
c	-2.082186	0.545423	-3.817560	0.0006
$\log(\text{gdp})$	-0.122990	0.220067	-0.558874	0.5804
			t - Statistic	Prob. *
Augmented Dickey - Fuller test statistic			-4.257505	0.0024
Test critical values: 1% level			-3.679322	
5% level			-2.967767	
10% level			-2.622989	

结果符合平稳性要求说明二者有协整关系, $\log(\text{gdp})$ 与 $\log(\text{fla})$ 存在长期均衡关系。

(二) 格兰杰因果检验

基于上述公式分析结果,对二者之间的关系进行格兰杰检验。

表6 经济增长与通货膨胀之间的格兰杰因果检验

原假设	F 值	P 值	结论
LOG(GDP) does not Granger Cause LOG(FLA)	1.83808	0.1800	接受
LOG(FLA) does not Granger Cause LOG(GDP)	5.28995	0.0121	拒绝

从表6可以看出,P值为0.0121小于临界值0.05,符合原假设,所以 $\log(\text{fla})$ 不是 $\log(\text{gdp})$ 的格兰杰原因,表明从长期来看,通货膨胀不是经济增长的格兰杰原因,但p值为0.1800大于临界值0.05,违背原假设,所以 $\log(\text{gdp})$ 是 $\log(\text{fla})$ 的格兰杰原因。表明从长期来看,经济增长是通货膨胀的格兰杰原因。^[4]而且由式(5)表明,滞后一期的经济增长每增加1%,会引起通货膨胀比率增加0.39%,滞后二期的经济增长每增加1%,通货膨胀比率就降低0.02%。

六、结论及政策建议

(一) 结论

通过应用 Eviews6.0 软件,对山东省1980—2011年通货膨胀率与经济增长率之间的关心进行实证检验分析,发现二者之间存在着长期协整关系,且经济增长是通货膨胀的格兰杰原因。并且引致通货膨胀发生变化的经济增长不但与当期增长有关,而且与滞后一期和滞后二期的经济增长活动均有关系。

(二) 政策建议

基于上述结论,可以看到经济增长会引发通货膨胀。通货膨胀是多种因素共同作用的结果,由于经济增长包涵着复杂的社会经济关系,囊括一切经济活动总效果,却没有说明增长的合理性。通过投资带动经济增长会传导致通货膨胀;通过外贸拉动经济增长也会传导致通货膨胀。因此,治理通货膨胀需要从以下几方面

着手。

1. 采取适度经济政策,促进经济又好又快发展。为了避免经济发展畸形,有关部门应将财政政策与货币政策有效结合,将各种政策措施的短期效应与长期效应有效结合,从而达到宏观调控政策的预见性、针对性和有效性。^[5]比如,经济高涨,政府应当一方面采用紧缩性财政政策,减少开支,增加税收,抑制总需求,另一方面采用紧缩性货币政策,提高利率,提高存款准备金率,以抑制投资需求,降低货币供应量增长率。

2. 加大宏观经济调控力度,加强物价总水平调控。价格是反映通货膨胀的“晴雨表”,价格传导机制要求政府相关部门应该正确把握经济增长、充分就业与物价稳定的平衡点,对行业中增长过快的能源价格问题及时调控,优化配置生产要素,以稳定市场供需平衡。同时,应当密切注意市场供求关系变化趋势和特点,及时发布价格运行相关信息,增强价格预警能力,给消费者正确的通货膨胀预期,引导消费者合理进行消费、投资和储蓄。

3. 调整经济结构,转变经济增长方式。为了促进经济快速发展,我省大量吸引外商投资,集中在加工制造业,以粗放型经济增长方式为主。这种增长方式需要大量投入劳动力要素,虽然解决了就业问题,但随之而来的是高劳动报酬。劳动报酬增长导致货币供应量偏高,信贷投放偏快,形成导致通货膨胀高企的隐性因素。因而从长远看,需要调整经济结构,转变经济增长方式,由劳动密集型为主转变为资本、技术密集型为主。为经济发展提供一个良好的投资环境。

同时,从上面方程也要看到,通货膨胀由于其自身特性,当期变化在很大程度上要受到其本身前几期的影响,特别是滞后一期的影响,即由于惯性作用,一旦物价上涨后,一般很难在短时间内平抑下来,而会继续保持上涨的趋势。

参考文献:

- [1] 贾俊平. 统计学基础 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004: 262 - 262.
- [2] 张晓峒. *eviews* 使用指南与案例 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2007: 114 - 115.
- [3] 陈朝旭. 我国通货膨胀与经济增长关系研究 [J]. 当代经济研究, 2011(5): 71 - 75.
- [4] 郭莹莹. 我国通货膨胀的国际影响因素分析 [J]. 中国流通经济, 2012(9): 104 - 109.
- [5] 耿杰, 任国伟. 河北省通货膨胀与经济增长之间的关系探究——基于格兰杰因果检验 [J]. 中国商界, 2010(4): 202.

Empirical Analysis of Inflation and Economic Growth in Shandong Province Based on VAR Model

GAO Xiaohua

(Department of Economical Management, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023, China)

Abstract: Relations theory based on inflation and economic growth, the choice of the 1980 - 2011 Shandong economic growth and inflation data, builds a VAR model, and tested. It concluded: Granger causality exists between economic growth and inflation in Shandong Province and the economic growth Granger causes inflation. Economic growth and a lag each 1% increase will cause the inflation rate rise 0.39%, the lag two economic growth for every 1% increased, the inflation ratio decreased by 0.02%.

Key words: inflation; economic growth; VAR model

(责任编辑: 沈 五)