

股票价格、名义利率与通货膨胀：基于美国的实证研究

主要内容:

美国名义利率与通货膨胀率是一种互为引导信息的反馈关系，体现了费雪效应；股票价格是名义利率的 Granger 原因，反应了美联储的利率政策考虑股票价格的特性。股票价格通过利率预期渠道来影响通货膨胀。三种价格指数对自身变化的反响是相对最大的，反映了通货膨胀的惯性或预期的重要作用；利率政策的连续性；美国股票资产有“鞅资产”的特征；因此要防范股票市场的反稳定特性，以免股票市场崩盘并造成对实体经济的负向冲击。

博士后研究员



张汉斌

☎: 13811464095

✉: zhanghanbin2009@sina.com

报告完成日期: 2012年11月30日

[摘要]美国名义利率与通货膨胀率是一种互为引导信息的反馈关系，体现了费雪效应；股票价格是名义利率的 Granger 原因，反应了美联储的利率政策考虑股票价格的特性。股票价格通过利率预期渠道来影响通货膨胀。三种价格指数对自身变化的反响是相对最大的，反映了通货膨胀的惯性或预期的重要作用；利率政策的连续性；美国股票资产有“鞅资产”的特征；因此要防范股票市场的反稳定特性，以免股票市场崩盘并造成对实体经济的负向冲击。

[关键词] 股票价格; 名义利率; 通货膨胀; VEC 模型

Stock Prices, Nominal Interest Rate and Inflation: Based on U.S Monthly Data

Abstract: The positive research elaborated that the nominal interest rate and inflation rate were Granger Cause for each other, which reflect the Fisher Effect. The fact that stock price could Granger cause nominal interest rate reflected Federal Reserve would consider stock price in framing interest policies. Stock price affect inflation through interest expectations and three price indexes' noticeable self-response explain that inflation's inertia or anticipation's determinating role, the continuous of interest policy, and the Martingale Asset characteristic of stock which mean the necessity of regulation of stock market in order to avoid finance crises.

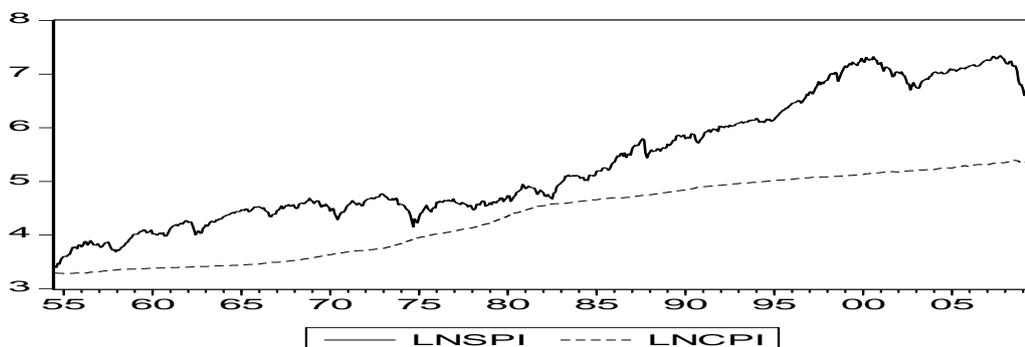
Keywords: stock price; nominal interest rate; inflation; VEC model

通货膨胀是一般价格水平的上涨，通常用消费者物价指数 CPI 来衡量。而计算 CPI 的一篮子商品里并不包括股票价格，因此股票价格变化与通胀表面上并无直接关系。然而经济系统是繁复的，同为价格水平，它们之间存在深层次的关系。

1、股价和物价的变动趋势及两变量模型的局限

选取美国1954年7月到2009年7月的月度数据，图1为月度CPI和标准普尔股价指数的趋势图，二者在1980年代初最为紧接，期左和期右均呈一定的发散态势，即有两个中空面积，反映了股价比物价波动更大或上升更快的阶段性趋势。即在流动性充足的情况下，股票价格比物价上升更快，但又在1980年代出现过，将来可能还会出现的收敛特征。

图1 美国的CPI和股价指数 (standard & poor 500) 的对数值趋势: 1954-2009;



数据来源: 美联储官方网站: <http://www.federalreserve.gov/econresdata/releases/statisticsdata.htm>

因为数据的可得性，模型选取1954年7月至2009年7月的美国的月度CPI和标准普尔股价指数SPI的数据。在对数CPI数据上运用一次12阶差分得出年度通货膨胀率。变换后的数据自1955年7月到2009年7月。通过ADF单位根检

验，月度通货膨胀率INFLATIONRATE、标准普尔500股价指数（对数值）SPI都在1%的水平上被认为是I（1）序列。但通过Granger因果检验，发现只有在滞后2期的情况下，在4.3%的水平上认为通货膨胀是股价的Granger原因，而拒绝股价是通货膨胀的Granger原因。在其他滞后期（48期内即4年内）均拒绝二者间有任何Granger引导信息作用。而且二者间也不存在长期均衡关系——协整向量。

表1通货膨胀率与股价指数(对数值)的Granger原因检验

| 滞后期: 2 | | | |
|------------------------------|-----|---------|-------------|
| 原假设: | 观察点 | F统计量 | Probability |
| SPI 不能Granger引起INFLATIONRATE | 647 | 0.96012 | 0.38340 |
| INFLATIONRATE 不能Granger引起SPI | | 3.16555 | 0.04285 |

2、三变量的VEC模型

（1）变量的选取及协整检验

在经济系统中，通常有三类最重要的价格：一般物价水平，资产价格和货币价格（如果可将利率看作货币的价格的话）。因为物价与股票价格都与利率水平息息相关，因此不能省略利率而直接考虑股票价格与物价的Granger因果关系，那样会妨碍Granger因果关系的正确性（Toda和Phillips, 1993）[1]。因此建立三变量模型。

在原时间系列的基础上，增加月度联邦基金利率为市场利率的近似变量。通过ADF单位根检验，月度利率R在1%的水平上被认为是I（1）序列。三变量协整检验如下表。

表2 美国物价，股价和利率关系的协整检验：1955-2009

| 协整向量个数 | 特征根 | 迹统计量 | 0.05临界值 | Prob. ** | 协整向量个数 | 最大特征根统计量 | 0.05临界值 | Prob. ** |
|--------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 没有* | 0.029292 | 25.74186 | 24.27596 | 0.0325 | 没有* | 19.14583 | 17.79730 | 0.0312 |
| 至少1个 | 0.007805 | 6.596034 | 12.32090 | 0.3672 | 至少1个 | 5.046156 | 11.22480 | 0.4708 |
| 至少2个 | 0.002404 | 1.549878 | 4.129906 | 0.2501 | 至少2个 | 1.549878 | 4.129906 | 0.2501 |

由表可见，迹和最大特征根检验都在0.03犯错概率的基础上接受三个序列存在一个协整向量。

（2）VEC模型

由于Granger因果检验对滞后阶数较敏感，因此先建立关于通胀率，股价指数和利率的VAR模型，由滞后结构的滞后长度准则判断滞后阶数，由FPE、AIC和HQ准则都显示其最优的滞后阶数为3，因此以3期滞后来做Granger因果检验。

表3 滞后阶数的确定（*号表示根据该准则所选的滞后阶数）

| 观察点: 641 | | | | | | |
|----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| 滞后期 | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| 0 | -3928.305 | NA | 42.62888 | 12.26616 | 12.28705 | 12.27427 |
| 1 | 341.4135 | 8486.149 | 7.18e-05 | -1.027811 | -0.944260 | -0.995383 |
| 2 | 430.2810 | 175.7941 | 5.60e-05 | -1.277008 | -1.130793* | -1.220259 |
| 3 | 452.3703 | 43.48931 | 5.37e-05* | -1.317848* | -1.108970 | -1.236778* |

| | | | | | | |
|---|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 4 | 456.0295 | 7.169952 | 5.46e-05 | -1.301184 | -1.029642 | -1.195793 |
| 5 | 464.6179 | 16.74815 | 5.47e-05 | -1.299900 | -0.965695 | -1.170188 |
| 6 | 468.5096 | 7.552783 | 5.56e-05 | -1.283961 | -0.887093 | -1.129928 |
| 7 | 476.1416 | 14.73994 | 5.58e-05 | -1.279693 | -0.820161 | -1.101339 |
| 8 | 493.0011 | 32.40399* | 5.45e-05 | -1.304216 | -0.782020 | -1.101541 |

表4 三变量的Granger原因检验

| 滞后期: 3 | | | |
|------------------------------|-----|---------|-------------|
| 原假设: | 观察点 | F统计量 | Probability |
| SPI不是INFLATIONRATE的Granger原因 | 646 | 0.81477 | 0.48594 |
| INFLATIONRATE不是SPI的Granger原因 | | 2.25183 | 0.08119 |
| R不是INFLATIONRATE的Granger原因 | 646 | 7.49450 | 6.2E-05 |
| INFLATIONRATE不是R的Granger原因 | | 2.62002 | 0.04992 |
| R不是SPI的Granger原因 | 646 | 2.02709 | 0.10886 |
| SPI不是R的Granger原因 | | 4.28901 | 0.00521 |

由表4可知，利率和通货膨胀率有互为Granger原因的反馈关系；且股价不是通货膨胀的Granger原因，但对利率具有Granger引导信息。因为Granger原因不是通常的因果关系，而是股票价格在预测利率时有帮助，或者股票价格的过去值可以使利率的被解释程度提高。因此，根据实际情形可以认为：股票价格的变化可以促使人们更好地预测利率的变化，这反映了股市的晴雨表作用。即股票价格变化可以通过利率预期来影响利率，进而影响通货膨胀率。

一般的，股市上扬可以使股票持有人由于财富效应而增加消费；投资者因为托宾q效应而增加投资；还会通过伯南克和戈特勒（Bernanke and Gertler, 1995）所强调的信贷渠道或资产负债表效应致使实体经济投资和消费从而总需求出现增加[2]，从而使经济升温，通货膨胀压力增加。当然还有观点认为股票近乎是一种鞅资产（Martingale Property），股票价格上升会使投资者买更多的股票，从而挤出消费甚至实体投资。也就是说，财富效应和挤出效应是相反的，在一定程度上可以抵消。实证的结果认为股票价格通过利率预期来影响通货膨胀，这又反映了经济主体或代理人的主动参与市场的特征，即预期在经济活动中的重要作用。

股票价格通过利率预期来影响通货膨胀，建立三变量的向量误差修正模型。误差修正项 ecm_{t-1} 满足：

$$ecm_{t-1} = INFLR_{t-1} - 0.22 - 0.82R_{t-1} + 0.19SPI_{t-1} \quad (1)$$

关于通货膨胀率的误差修正模型为：（舍去不显著系数项）

$$\begin{aligned} \Delta INFLR_t = & -0.02ecm_{t-1} + 0.23\Delta INFLR_{t-1} + 0.09\Delta INFLR_{t-2} + 0.05\Delta R_{t-1} \\ & + 0.07\Delta R_{t-2} - 0.005 \end{aligned} \quad (2)$$

在上式中，利率和股价（对数值）对通货膨胀率的影响分为长期影响与短期影响两部分：长期影响是以0.02倍的偏差向均衡的校正；短期的影响包括滞后一期和滞后两期的通货膨胀率的影响，也就是说通货膨胀具有正的惯性。滞后一期及两期利率变动的正向影响说明利率的短期变动对通货膨胀有正向影响，是因为这里用的是名义利率，本身包含有价格信息，考虑到费雪效应，短期名义利率与通货膨胀率确实有互为引导信息的作用。

关于利率的误差修正模型为：（舍去不显著系数项）

$$\begin{aligned} \Delta R_t = & 0.033ecm_{t-1} + 0.089\Delta INFLR_{t-1} + 0.70\Delta SPI_{t-1} + 1.50\Delta SPI_{t-2} \\ & + 0.44\Delta R_{t-1} - 0.12\Delta R_{t-2} - 0.012 \end{aligned} \quad (3)$$

显然关于利率的变化，长期影响是0.033倍的均衡误差的正反馈作用，这种正反馈作用反映了三种价格指数的均衡关系偏离长期均衡状态时，并未出现向均衡状态调整的作用。说明联邦基金名义利率是美联储最重要的政策变量，并未市场化。而是有“逆风行事”的反周期特征。即美联储是凯恩斯干预主义者，而非市场原教旨主义信奉者。短期的通货膨胀和股票价格变化都会引起利率的同方向的变化。因为利率升高有银根收紧、经济收缩的作用，因此可以看出美联储短期利率政策的反周期倾向。现期利率变化与上期利率变化正相关，与上两期利率变化负相关，反映出利率政策连续性和自反性的特征。

(3) 新息——脉冲响应结果

由于这里的VEC模型是一个非理论性的模型，没有对三个变量作先验性的约束。因此分析当一个误差项发生变化时，或者模型受到冲击时系统变量的动态特征更为适宜[3]。在图2的脉冲效应函数图中，给股票价格一个正的冲击，通货膨胀率在滞后3期后开始有一个微小的变化率，并逐渐平稳；股票价格对自身正向冲击有0.04左右的变化率，在第2期达到最大，后回落并平稳在0.04左右；名义利率对股价开始有一个负向反应，2.5期后转为正向反应，变化率在0.1左右。表明股票价格对通货膨胀影响不大，通货膨胀受自身惯性或预期的影响最大，其次为名义利率。对名义利率的一个正向冲击，通货膨胀率会在第四期上升至0.2变化率附近；而股票价格会在第2期后必须出下降的特征；这些都与经济理论相符。而值得注意的是三个变量对自身的正向冲击的反应都是最大的，且都是正向响应，这分别反映了通货膨胀的惯性特征；股票有鞅资产的特性；以及名义利率的连续性或粘性特征。对于通货膨胀的正向冲击或预期，股票价格出现幅度相对不大的下降；名义利率出现上升，反映出通货膨胀可能通过利率上升的信息传导给股票市场，从而出现流动性紧缩预期和利空信心。

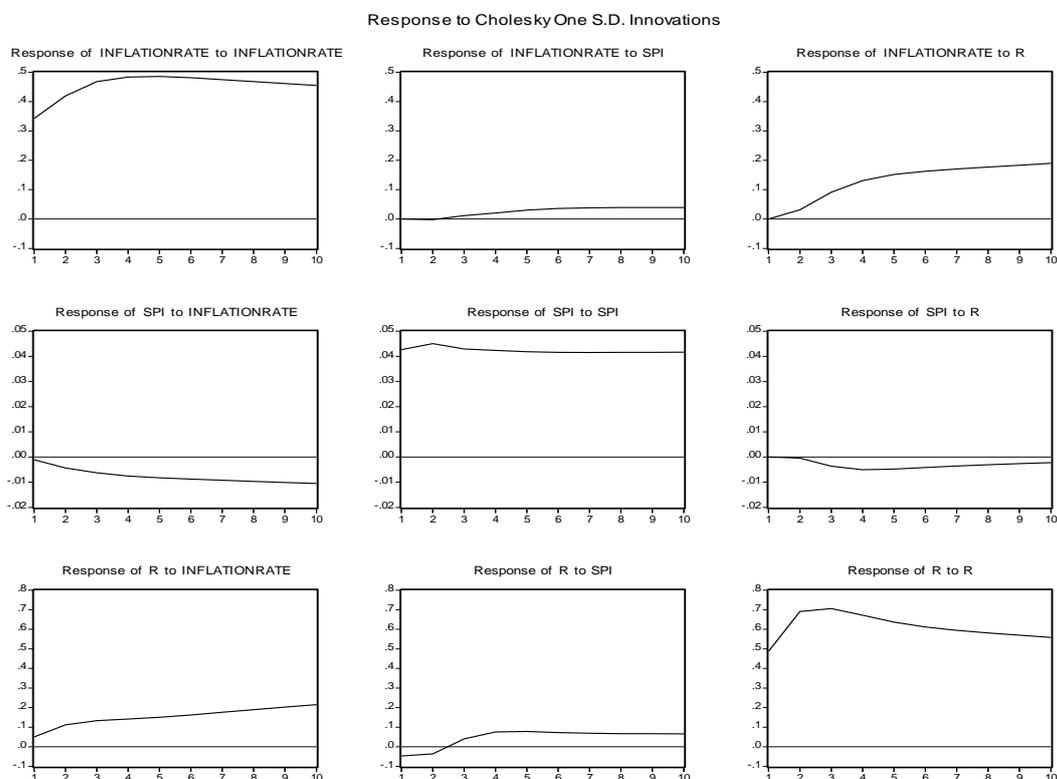


图2 三变量间的脉冲响应函数

3、结论

虽然美国的物价指数CPI与股价指数(标准普尔500平均指数)在两变量模型中并无协整关系,即长期稳定关系;也基本上无Granger因果关系。但通过加入名义利率变量,则发现三者间有长期稳定关系;并有较显著的Granger因果关系:名义利率与通货膨胀率是一种互为引导信息的反馈关系,体现了费雪效应;股票价格是名义利率的Granger原因,反应了美联储的利率政策把股票价格作为一个信息源或参照变量。虽然股票价格可以通过两种相反的作用——财富效应和挤出效应影响消费和通货膨胀,但实证的结果支持股票价格通过利率预期来影响通货膨胀。

三种价格指数对自身变化的反响是相对最大的,反映了通货膨胀的惯性或预期的重要作用;利率政策的连续性或名义利率的价格粘性特征;尤其重要的是:美国股票资产有缺资产的特征;因此要求美联储在制定货币政策时关注资产价格(已得到初步证实);特别是防范股票市场的反稳定特性,以免股票市场崩盘并造成对实体经济的负向冲击。

参考文献

- [1] Toda H. and Phillips P. C., 1993. Vector Autoregressions and Causality[J]. *Econometrica*, (61):1367-1393.
- [2] Bernanke B. and Gertler M., 1995. Inside the Black Box: the Credit Channel of Monetary Policy Transmission[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 9: 27-48.
- [3] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006: p. 264.



中国银河证券股份有限公司 博士后科研工作站

中国银河证券股份有限公司博士后科研工作站（以下简称“工作站”），是经国家人力资源和社会保障部及全国博士后管委会批准设立的科研机构。

工作站以中国经济运行与发展中的重大理论问题、资本市场改革发展中的重大理论与实践问题和证券公司发展创新过程中的现实性、前瞻性、战略性问题为研究对象，以吸引、培养和储备高层次研究人才为己任，以提高中国银河证券综合竞争力、促进公司可持续发展、推进中国资本市场的理论建设为目标，力求通过宽视角、深层次、高质量的研究，为把中国银河证券打造成国内一流券商服务，为资本市场的改革发展服务，为发展繁荣中国的经济和金融科学服务。

工作站与中国社会科学院、中国人民大学、对外经贸大学、上海财经大学、西南财经大学等单位联合培养博士后研究人员，聘请知名教授和业内顶级专家担任博士后指导教师。

为吸引高素质的博士毕业生进站从事研究工作，工作站为博士后研究人员提供在业内具有竞争力的、较高水平的工资和福利待遇，以及较为优越的科研条件和工作环境。