

ZHONGGUO JINRONG
QIANYAN WENTI YANJIU

中国金融前沿问题研究

2012

主 编 殷兴山

副主编 林建华 赵 军 谢晓炳



中国金融出版社

中国金融前沿问题研究 (2012)

主 编	殷兴山		
副主编	林建华	赵 军	谢晓炳
编 委	邓亚平	陈松林	阮红新
	吕鹤年	李 征	陈 波
	高文丽	曾 妮	王露璐



中国金融出版社

责任编辑：丁 菁

责任校对：张志文

责任印制：陈晓川

图书在版编目 (CIP) 数据

中国金融前沿问题研究. 2012 (Zhongguo Jinrong Qianyan Wenti Yanjiu. 2012) / 殷兴山主编. —北京：中国金融出版社，2012. 12
ISBN 978 - 7 - 5049 - 6729 - 9

I. ①中… II. ①殷… III. ①金融—研究—中国 IV. ①F832

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 316087 号

出版
发行 **中国金融出版社**

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>

(010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京松源印刷有限公司

尺寸 160 毫米 × 230 毫米

印张 22

字数 426 千

版次 2012 年 12 月第 1 版

印次 2012 年 12 月第 1 次印刷

定价 56.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 6729 - 9/F. 6289

如出现印装错误本社负责调换 联系电话(010)63263947

前 言

2011年，欧美主权债务危机不断深化、全球金融市场持续动荡、新兴经济体通胀高位徘徊，发达国家失业率不断攀升……如今，一连串的经济难题令全世界产生一个共同的担忧：世界经济或将陷入长期低迷。美国实行新一轮量化宽松的货币政策，还将对中国的经济运行产生更大的影响，输入性通货膨胀和经济下行风险并存。与此同时，我国二元经济结构中农村金融发展瓶颈问题愈加突出。在世界经济低迷、外需受阻的背景之下，如何调整政策、把握节奏、处理好实体经济和金融业的关系，保持国内经济稳健发展，成为我国经济金融研究领域中的重点和难点问题。

围绕这些重点、难点，并结合自身研究特色和辖区工作实际，中国人民银行武汉分行在“货币政策有效性”和“农村与县域金融瓶颈”两个特色领域开展了深入研究：一方面着重探讨在复杂的国际国内形势下，如何提高货币政策预见性、针对性和有效性以及金融政策对于通货膨胀防控和经济产业结构转型的促进作用；另一方面重点研究金融支持“三农”发展，拓展农村市场深度和广度，以寻求内源式发展的方式和方法。特色研究和重点、热点、难点问题的有机结合，既保证了辖区研究工作的连续性，又增强了研究的针对性和实用性。本书此次汇编的29篇论文是从2011年度中国人民银行武汉分行重点课题成果中精选出来的代表之作，展示了赣鄂湘三省人民银行干部职工金融研究的总体水平。这批研究成果紧跟经济金融运行前沿，既有学术理论上的探索，也有实践工作的调查和提炼，具有较强的理论价值和政策参考作用，其内容主要涵盖以下几个方面：

第一，宏观经济金融问题研究。金融危机的阴霾尚未散去，通货膨胀问题逐步显现，对于通货膨胀、货币政策有效性的探究有助于我们厘清思路，总结经验，在宏观层面采取更具前瞻性的风险防范措施和经济发展策略。因此，本书中相关论文主要涉及我国商品价格指数与货币政策选择，货币政策区域差异和效果研究，中国经济发展中的风险分析以

及相关产业结构调整 and 融资模式革新等方面。

第二，农村金融问题研究。“三农”既是中国经济发展的短板，也是未来增长的源泉所在。如何增强金融支农功效，拓宽资金投入渠道，带动农村经济的产业化、组织化和规模化发展，并撬动农村消费市场，是助推我国经济发展模式从外向型向内源性转变的重要一环。本书中的相关论文主要是从农村金融机构改革、农村人口消费收入结构、县域金融生态建设三个方面对于农村金融的发展进行探讨，努力寻找金融支农的新方式、新方法。

第三，区域经济的金融支持研究。中部地区经济实力的增强离不开区域金融的支持和发展。拓展域内金融职能，完善金融服务是实现中部崛起战略的基础和保障。本书中的相关论文分别从江西、湖北和湖南三省所辖区域内的战略性新兴产业的金融支持、地方政府融资平台优化等方面展开多角度研究。

第四，中央银行实务问题研究。随着货币政策在我国宏观经济调节中的运用日益频繁，中央银行职能的重要性与日俱增。本书中的相关论文围绕中央银行人才培养、金融管理等中央银行实务问题进行探讨及探索，对于提升人民银行的实务工作效率大有裨益。

调查研究工作是中国人民银行分支行的重要职责，是新时期创造性开展工作的关键。这批研究成果的结集出版，旨在更好推广中国人民银行武汉分行辖区的金融研究成果，进一步激发经济和金融实务工作者的研究参与热情，提高整体金融研究水平。希望此书的出版，能为我国金融研究工作作出一点贡献，为我国金融业的发展起到一点推动作用。

编者

2012 年 10 月

目 录

宏观经济金融问题研究

中国分类价格指数的货币冲击响应与货币政策调控	
——基于 FAVAR 模型的视角	3
货币政策差别化与区域经济增长问题研究	
——基于最优货币区理论视角	23
地区经济发展模式和产业结构调整差异下的货币政策效应比较研究	38
中部三省中小企业融资实证研究	
——基于中小板上市公司的面板数据分析	49
我国短期跨境资本流动渠道分析及规模测算研究	61
日元国际化的经验、教训与启示	69
货币政策调整变化对湖北经济的影响及对策研究	81
金融 IC 卡与城市信息化问题研究	
——以湖北省宜昌市为例	92
金融视角下的地方政府融资平台风险及防范策略研究	
——基于资金预算软约束下的地方隐性融资风险博弈与防范	100
中国传统信用文化在市场经济中的局限与价值	110

农村金融问题研究

农村信用社改革效果评价及后续改革问题研究	
——以湖北省咸宁市农村信用社为例	121
新型农村金融组织可持续发展问题研究	132
农村金融体制改革与实践：实践经验的累积与战略突破口的选择	149
农村居民消费问题研究	
——基于 ELES 模型的湖北农村居民消费结构分析	158
农村劳动力转移对城乡经济影响的金融对策研究	170

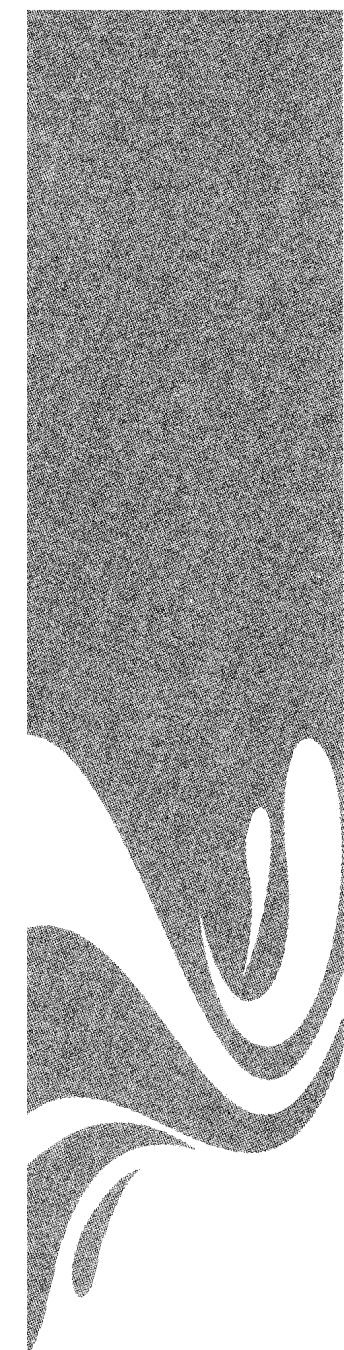
金融生态建设与县域经济发展的关联研究	
——以湖北省为例	190
关于孝感市农村土地流转的经济金融思考	211
农民专业合作社社会资本与金融支持研究	219
新型农村金融组织可持续发展问题研究	
——赣州实证	230
农产品价格传导机制研究	239
农村金融发展与农民收入变化关系问题研究	
——以江西省为例	249
中国农村居民消费行为研究	259

区域经济的金融支持研究

战略性新兴产业发展及其金融支持研究	
——以株洲装备制造业为例	273
张家界国家旅游城市综合改革试点的金融支持研究	284
产业集群与金融支持研究：抚州市实证	292
金融支持战略性新兴产业发展研究	
——以湘潭市为例	304
地方政府融资平台资产证券化的模式探究	
——基于湖北省的可行性分析	314

中央银行实务问题研究

中国人民银行监管手段研究	327
人民银行基层行新行员初任培训模式研究	336



宏观经济金融 问题研究

中国分类价格指数的货币冲击响应 与货币政策调控

——基于 FAVAR 模型的视角

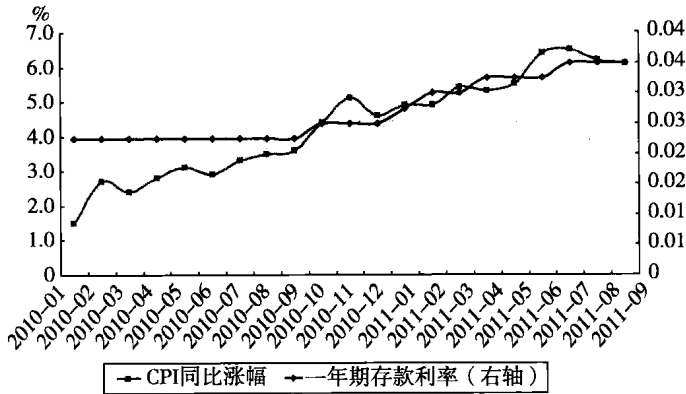
中国人民银行武汉分行课题组

一、引言

自 2010 年底宏观经济进入通货膨胀上行通道开始，中央银行数次加息和上调存款准备金，但 CPI 并没有相应回落，反而逐步上行，似乎出现了 Bilis 等（2003）所提出的“价格之谜”（Price Puzzle）现象（见图 1）。所谓“价格之谜”，是指当宏观经济出现未被预期到的大幅紧缩时，总体价格指数并非如传统理论所说的会相应下降，反而进一步上升。这种现象也被称为“价格黏性”（Price Stickiness），其包含了价格调整刚性（Nominal Adjustment Rigidity）〔也称实际刚性（Real Rigidity）〕和通货膨胀持续性（Price Persistence）两层含义。前者通常指微观经济层面上工资和价格的调整行为具有刚性，后者则通常是指宏观经济层面上价格水平在受到冲击后在逐步调整到新的均衡水平的过程中具有迟缓性。其实价格刚性、价格黏性和通货膨胀持续性在货币经济理论中的区分不大，并具有内在逻辑上的一致性。^① 通常认为，微观主体在价格调整行为上的刚性特征导致各分类价格指数具有黏性，从而在通货膨胀上表现出持续性。

可以说，价格指数黏性和通货膨胀持续性是困扰货币政策决策的一个重要

^① Gopinath 和 Itskhoki（2010）认为价格刚性是源于诸如价格调整中的互补设定、实际工资刚性、投入品成本调整滞后等所导致的厂商延迟的价格反应行为。Fuhrer（2009）认为通货膨胀持续性类似于物理学中的惯性，是通货膨胀保持其近况的倾向。然而，对于价格黏性而言，通常指价格未能对经济中的重要变量作及时反应，Angeloni 等（2006）直接认为价格黏性包含微观价格刚性和宏观的通货膨胀黏性两层含义。因此，可以大致地认为价格刚性侧重于厂商的微观行为，通货膨胀持续性侧重于价格体系所表现出来的持久性，而价格黏性则是试图通过构建模型以刻画厂商价格调整行为，来拟合通胀持续性的特性。



资料来源：PBC。

图1 2010年以来货币政策调整与通货膨胀

问题，也是货币政策操作实务中的核心问题。一项紧缩货币政策操作执行后，价格指数并未回落，通货膨胀依然高涨，那么后续的货币政策操作应该延续之前的操作还是等待以观后效，这取决于价格指数和通货膨胀对货币政策操作的响应特性。因而，大量的文献将注意力集中在总体价格指数黏性以及对应的通货膨胀持续性问题，并作为货币政策调控的参考依据。

虽然这种宏观加总指标视角上的分析具有较强的实用性和一定的指导性，但却有可能存在指数合成上的谬误。众所周知，总体价格指数是由国家统计局通过对相应类别的分类价格指数（Disaggregated Price）加权合成得到，如居民消费价格指数（CPI）、零售价格指数（RPI）、生产价格指数（PPI）分别来自于相应的CPI、RPI和PPI分类价格指数加权。因而，单个总体价格指数的波动，既可能来自于宏观经济整体性波动（最典型的如经济周期波动、货币政策的调整等），也可能来自于这个总体价格指数所在类别的个体性波动（如部分进口资源性商品的价格波动可能只是主要影响PPI，而可能对其他总体价格指数的影响不大），若将两者混为一谈则无法获得价格指数和通货膨胀对货币政策操作的真实反应，很可能误导货币政策决策。

如果将来自于宏观经济整体性波动界定为价格指数波动的宏观经济共同因子（简称共因子，Common Factor），将价格指数所在类别的个体波动界定为价格指数波动的个体因素（简称个体冲击，Idiosyncratic Factor），那么在分析货币政策操作依据时，既考虑总体价格指数，还进一步考察分类价格指数，同时对总体和分类价格指数都分离出宏观经济共同因子和个体因素，并在此基础上分析各价格指数和相应的通货膨胀率对货币政策调控的响应特性，将有助于获取价格指数和通货膨胀对货币政策操作的真实反应，从而改进货币政策调控的决策依据。

在这个研究思路下,本文借助要素扩展的向量自回归模型(FAVAR),从大量的经济变量序列中抽取出能够描绘宏观经济波动的共同因子,并在控制宏观经济波动的情况下,分析总体和分类价格指数以及相应通货膨胀对货币政策冲击的响应特性。本文的结构安排如下:第二部分对相关文献进行梳理;第三部分引入本文的分析框架并说明本文的数据处理方法;第四部分是对经验结果的分析;最后是结论及政策建议。

二、文献综述

目前对价格指数滞后反应特性的研究大都是在经验层面展开的,并且存在两种泾渭分明的倾向。一种是单纯地将总体价格指数作为通货膨胀的研究对象,通过各种不同的经验检验技术得到关于通货膨胀动态的新的特征化事实,经典的文献如 Fuhrer 和 Moore (1995)、Gali 和 Gertler (1999)。这些文献对总体通货膨胀所存在的持续性特征进行了多方面的讨论,但结论却非常不一致。而后一种倾向则主张关注微观价格的变动滞后性,避免单纯地关注总体价格指数而出现以偏概全的问题,如 Bils 和 Klenow (2004)、Balke 和 Wynne (2007)、Nakamura 和 Steinsson (2008) 等。

然而,随着对价格体系认识的不断深入,无论是单纯从加总价格指数还是从分类价格变动来挖掘价格水平和通货膨胀的动态特征都存在偏颇,尤其是用来指导货币模型建模时,其结果往往导致失真。因此,近几年来,将宏观的加总数据和微观的分类数据进行综合研判成为探讨货币政策下价格反应滞后性的一个重要趋势,如 Bernanke 等 (2005)、Reis 和 Watson (2007) 利用主成分方法从多个分类价格数据集中抽离出主成分用于解释总体价格的波动特征;Altissimo 等 (2006)、Angeloni 等 (2006) 和 Alvarez 等 (2006) 对欧洲中央银行建立的通货膨胀持续性网络(Inflation Persistence Network, IPN) 所收集的数据进行分析,以确认通货膨胀持续性的来源并对宏观建模中价格黏性机制的设定作了全面审视;Bovine 等 (2009)、Mumtaz 等 (2009) 以及 Kaufmann 和 Lein (2011) 分别利用美国、英国和瑞士的分类价格数据,借助要素扩展的向量自回归模型来分析价格黏性效应。在上述所有综合总体和分类价格数据进行分析的文献中,最为瞩目的突破就是 Bernanke 等 (2005) 将 Stock 和 Watson (2002) 提出的共同因子方法与传统的向量自回归分析相结合,^① 开创了 FAVAR 模型,从而为价格调整的持续性问题这样一个货币经济领域旷日持久的争论提供了一种全新的评判工具和手段。

相比国外有关这一议题如火如荼的讨论,我国关于价格黏性与通胀持续性的讨论则相对分散,各种研究散落在对通货膨胀动态的研究中,并且存在偏重

^① 在 Stock 和 Watson (2002) 中被称为扩散指数方法(Diffusion Indexes)。

于讨论总体价格指标的倾向。王少平等 (2001)、范志勇 (2008) 将主要视野放在了分析新凯恩斯菲利普斯曲线下总体价格指数的通货膨胀与产出缺口的动态机制上; 赵留彦、王一鸣和蔡婧 (2005), 尤如银、郑挺国和云航 (2005), 王少平和彭方平 (2006), 张成思和刘志刚 (2007), 张成思 (2008a, b), 杨继生 (2009), 何启志和范从来 (2011), 张屹山和张代强 (2008) 等讨论总体价格指数下的通货膨胀动态特征, 运用门限模型、马尔科夫机制转换等计量方法来识别总体价格指数的结构性断点和机制性差异, 进而得出货币政策在不同总体价格水平波动机制下的反应对策。

三、经验检验: 模型与数据

(一) 广义扩展的向量自回归模型

借助 Bovine 等 (2009) 所提出的模型, 本文用于分析的 FAVAR 模型表述为以下两个方程:

$$X_t = A_t C_t + e_t = [A_t^F, A_t^Y]' [F_t, Y_t]' + e_t = A_t^F F_t + A_t^Y Y_t + e_t \quad (1)$$

$$C_t = \Phi(L) C_{t-1} + v_t, v_t \sim N(0, \Sigma_v), t = 1 \cdots T \quad (2)$$

其中, $C_t = [F_t, Y_t]'$, $A = [A_t^F, A_t^Y]'$ 。方程 (1) 被称为观察方程 (Observation Equation)。 X_t 是 $N \times 1$ 的向量, 是可被观察到信息集合, 也就是用于抽取主成分向量的宏观经济变量集; F_t 是 $K \times 1$ 的向量, 是被抽取的宏观经济共同因子; Y_t 是 $M \times 1$ 的向量, 是对宏观经济具有干预性作用的变量, 也被 Boivin 等 (2009) 称为观测变量, 在本文是指货币政策调控变量, 用中央银行基准利率代替; A_t^F 和 A_t^Y 分别是 $N \times K$ 和 $N \times M$ 的向量, 对应于模型中 F_t 和 Y_t 因子载荷; e_t 是宏观经济中除去共同因子之后所剩下的个体性因素, 即前文所界定的个体因素。方程 (2) 被称为转换方程 (Transition Equation), 实质上就是简约化的非结构性 VAR 模型 (Unstructured VAR, UVAR), $\Phi(L)$ 就是简约化 UVAR 中的待估系数; v_t 是均值为 0、协方差矩阵为 Σ_v 的独立同分布的误差项。

对于 FAVAR 有两种估计方法: 一种是采用两步法, 首先是估计主成分向量, 也就是共同因子 $\hat{F}_t$ 和 $\hat{Y}_t$, 然后再将其代入转换方程中替代 F_t 和 Y_t , 以估计载荷矩阵。由于第二步的 VAR 模型中涉及伪回归解释变量, 因而后续估计所需要的脉冲响应函数必然会出现置信区间偏误。另一种方法就是用基于贝叶斯视角的最大似然估计来改写 FAVAR, 然后用 Gibbs 抽样方法来估计最大似然

函数的参数,^①从而求解参数。本文采用第一种估计方法,^②并在稳定性检验中使用自举法(Bootstraps)验证冲击响应结果的稳健性。

(二) 数据选取与说明

本文在通货膨胀研究中发现,以CPI为代表的总体价格指数在1995年存在明显的结构性断点,这可能是由于1994年中国人民银行才开始独立行使中央银行职能,1995年《中国人民银行法》正式实施。为此,本文数据的时间跨度选取从1995年开始。^③

本文的数据集由309个季度时间序列构成,主要分成两大部分:第一部分是宏观经济变量数据集,具体包含了实际产出和收入、对外贸易、就业、住房销售、存货、股票价格、汇率、利率、货币与信贷以及总体价格指数,总计92个变量;第二部分是分类价格指数,主要包含分类的117个分类消费价格指数、56个分类零售价格指数和44个分类生产价格指数序列,共计217个变量。^④

为了尽可能扩大数据集的时间跨度和涵盖的变量范围,本文采用相对容易获得的季度频度数据,时间跨度从1995年第一季度到2011年第二季度。值得特别说明的是,本文数据中的价格指数数据包括宏观数据集中的7个总体价格指数数据和217个分类价格数据,价格指数采取同比数据,由于环比数据仅限于CPI,其他数据都只公布月度同比数据,出于数据量的考虑,224个价格指数均选取同比数据,并将月度数据调整为季度数据,具体调整方法是将一个季度内三个月份的同比价格指数数据取几何平均数。^⑤

在通货膨胀的定义上,本文参考了尤如银等(2005)、刘金全等(2006)、王少平(2006)、张屹山和张代强(2008)、范志勇(2008)、张成思(2008a、

① 事实上,由于 X_t 涉及大量的经济变量,联合估计FAVAR系统的最大似然函数会无法进行。为此唯一的方法就是通过Gibbs抽样方法,首先以实际数据估计出一个 $\hat{F}_t$ 和 $\hat{Y}_t$,然后基于估计的共同因子来估计FAVAR参数,再然后以这个估计的参数来二次估计 $\hat{F}_t$ 和 $\hat{Y}_t$,并不断将此过程重复,直到两个步骤中的联合后验分布趋于稳定值,则得出最终的估计参数。关于FAVAR的Gibbs抽样估计方法的详尽介绍,参见Elias(2002)。

② 对FAVAR模型方法更加细致的说明见Bernanke等(2005)。

③ 之所以选择1995年作为数据分析段的起点,是由于笔者借助自我激励的门限自回归模型(Self-Exciting Threshold Autoregressive, SETAR)对我国总体通货膨胀数据进行分析发现,我国通货膨胀在1989年前后以及1994年至1995年存在严重的结构性断点,出于FAVAR模型数据分析平稳性要求,因而选择1995年作为数据分析起点,图示见附录B。

④ 本文用于FAVAR估计的数据集,在选取上参照Bernanke等(2005)、Boivin等(2009)以及Kaufmann和Lein(2011)的时间序列选取范围,并结合我国的数据可得性实际综合选取,详尽参数选取见附录A。

⑤ 这种季度价格指数的处理方法参照了范志勇(2008)第106页,脚注2。

2008b、2009) 的做法, 用消费价格指数或零售价格指数的同比增长率来度量。在本文中, 季度同比价格指数减去 100, 定义为通货膨胀率。

此外, 对于少量数据缺失部分, 如果有年度数据的, 采用相应的年度数据依照张成思 (2008a) 所提出的 “Linear Match Last” 方法将年度数据转化为季度数据, 如 GDP 平减指数; 对于极个别没有年度数据的, 按照比率法填补。

本文的数据主要来源如下: 92 个宏观经济变量数据集、分类消费价格指数和分类生产价格指数序列来源于环亚数据库 (CEIC)、分类零售价格指数来源于中金统计数据库, 用于填补数据删失的年度数据来源于《中国统计年鉴》相关年份^①。

四、经验结果分析

全文的经验结果分成两个部分: 第一部分是在不考虑货币政策冲击情况下, 分析总体和分类价格指数对宏观经济冲击和个体冲击的不同反应; 第二部分是在第一部分的基础上, 将抽离出的共同因子与货币政策变量一起组成向量自回归模型, 分析价格指数以及通货膨胀对货币政策冲击的响应。

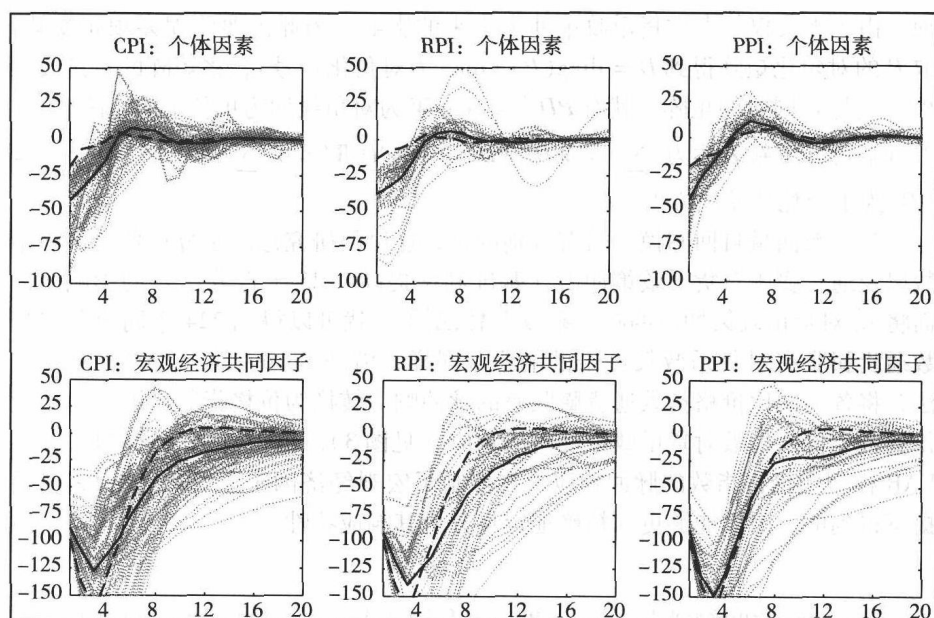
(一) 总体与分类价格指数对宏观经济冲击和个体冲击的反应

在第一部分, 首先将 85 个原始宏观经济数据调整为同比增长率数据, 224 个同比价格指数 (7 个总体价格指数和 217 个分类价格指数) 按照前文的数据处理方法调整为通货膨胀率 π_t 。将 309 个调整后的数据序列采用因子分析法从中抽取共同因子 C_t [方程 (1)], 共同因子包含宏观经济共同因子 F_t 和货币政策调控变量 Y_t 两部分, 剩余的 e_t 就是个体因素。虽然共同因子 C_t 对于所有 224 个数据序列都是相同的, 但是 224 个因子回归方程中的因子回归系数 (载荷) Λ 却是不同的, 因此通货膨胀率 π_t 、宏观经济共同因子 $\Lambda_t C$ 和个体因素 e_t 也会有 224 个。借助 Bovine 等 (2009) 中的方法, 将各类同比价格指数通货膨胀率的脉冲响应转换为价格指数水平状态, 就得到分类分析 CPI、RPI 和 PPI 以及各自分类价格指数对宏观经济共同因子和个体因素的反应 (见图 2)。

通过分析发现, 无论是总体 CPI、RPI 和 PPI 还是分类价格指数, 其波动在很大程度上都主要受宏观经济波动的影响, 而个体因素对价格指数的影响较小; 且个体因素给价格指数带来影响的持续期较短, 一般在 4~5 个季度, 而宏观经济波动对价格指数的影响较大, 影响持续期较长, 在没有外部政策操作干预的情形下, 至少需要 8 个季度才能平复到新的均衡水平。

比较总体价格指数指标与分类价格指数指标 (以分类价格指数响应冲击

^① 事实上, CEIC 中的价格指数月度数据主要来源于《中国经济景气月报》。由于篇幅受限, 本文未列出数据集名称, 有需要可以向作者索取。



注：较粗的虚线为相应总体价格指数对冲击的反应，较细的虚线是各分类价格指数对冲击的反应，实线为各分类价格指数对冲击反应的平均值；图中纵轴中数值单位为百分比。

图2 总体和分类价格指数对宏观经济和个体冲击的反应

的均值代替，即图2中的实线）发现，总体价格指数指标比分类价格指数指标，对宏观经济波动的初始反应更为强烈，而对个体因素的初始反应相对较小。这可能是由于统计局在计算价格指数时所采用的权重偏重于低个体波动性的指标，而给高个体波动性的指标以较小的权重所导致的。然而，在平复到新的均衡水平的过程中，总体价格指数对个体因素的反应波动性较小（图2中上方的三个图），而对宏观经济因素的反应波动性较大（图2中下方的三个图），说明总体价格指数对价格的个体因素波动反应迟钝，对宏观经济波动反应相对灵敏，而分类价格指数对宏观经济波动的反应略微迟缓，但更能反映价格个体因素的波动。

（二）总体与分类价格指数对货币政策冲击的反应

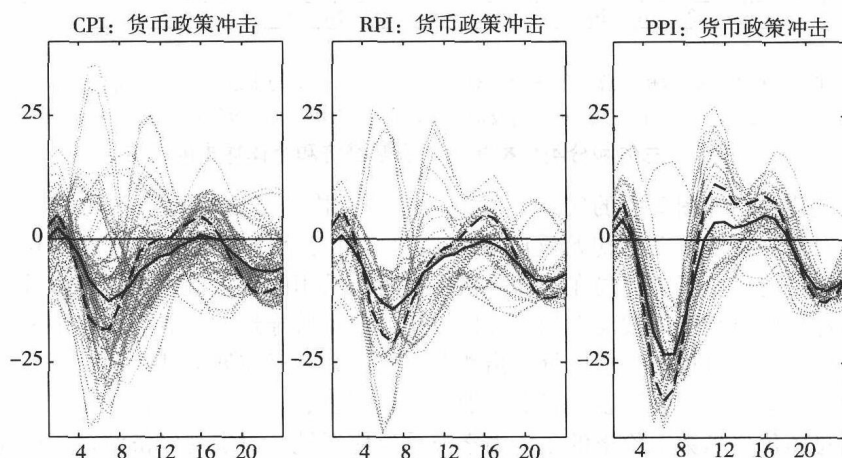
将第一部分中抽离出来的宏观经济共同因子 F_t 和货币政策调控变量 Y_t 构建向量自回归模型，即方程（2）。回归得到方程（2）残差项方差 $\sum_{i=1}^p =$

$\frac{\tilde{v}_t \tilde{v}_t'}{T - P \cdot K - 1}$ ，其中 T 为数据时间序列长度， P 是向量自回归模型滞后期数，

K 为方程（2）中因子的个数。对残差项方差作 Cholesky 方差分解得到 $\sum_{i=1}^p =$

PP' , P 为 Cholesky 方差分解矩阵, 同时还有 $v_t = Pu_t$, u_t 为经过正交化的残差项。由于本文仅仅考虑货币政策冲击带来的影响, 因此需要将误差项正交化。取 P 的对角化矩阵得到 $D = \text{diag}(P)$ (diag 为对角化符号), 将矩阵的对角线取出构成与 P 同阶的矩阵, 就有 $PD^{-1} = W$ (W 为对角线均为单位 1 的矩阵), 方差分解可以重新表述为 $\sum u_t u_t' = WD(WD)' = WDD'W' = W \sum u_t u_t' W'$, 其中 $\sum u_t u_t' = DD'$ 为正交化残差项方差。^①

与一般向量自回归模型略有区别的是, 这里的研究意图是分析各类价格指数以及通货膨胀对货币政策冲击 (基准利率提高 0.25 个百分点) 的影响, 因而将 C_t 对货币政策冲击的响应乘以 $[A_t^F, A_t^V]$, 就可以得到 224 个同比价格指数通货膨胀率对货币政策冲击的响应。同样, 借助 Bovine 等 (2009) 中的方法, 将各类同比价格指数通货膨胀率的脉冲响应转换为价格指数水平状态, 就得到各类价格指数对货币政策冲击的响应 (见图 3)。值得特别注意的是, FA-VAR 模型中价格指数的脉冲响应是在控制了宏观经济因子 F_t 和个体因素的前提下得到的, 因而能够更加精确地定量分析其响应特性。



注: 较粗的虚线为相应总体价格指数对冲击的反应, 较细的虚线是各分类价格指数对冲击的反应, 实线为各分类价格指数对冲击反应的平均值; 图中纵轴中数值单位为百分比。

图3 总体和分类价格指数对货币政策冲击的响应

从图 3 中可以发现, CPI、RPI 和 PPI 以及相应的分类价格指数对货币政策

^① 更为严谨的论述参见 Lütkepohl, H., 2003, Vector Autoregression, In A Companion to Theoretical Econometrics, Baltagi, B. H., eds. Oxford: Blackwell Publishing, 693 - 695.