

## 中国经济改革研究基金会课题结项报告

名称：我国中长期负债能力、系统性风险和财政金融体制改革

项目编号：

作者：刘霞辉 郭路

## 目 录

第一章 研究背景 .....	3
第二章 货币体制研究 .....	8
一、研究背景 .....	8
二、模型.....	15
三、参数估计与设定 .....	22
四、校准分析 .....	27
五、结论.....	46
参考文献.....	48
第三章 财政体制研究 .....	49
一、研究背景 .....	49
二、模型.....	52
三、参数估计与设定 .....	57
四、校准分析 .....	61
五、结论.....	68
参考文献.....	70
第四章 研究总结与建议 .....	72
附录.....	74

# 第一章 研究背景

本研究主要分析我国宏观经济中的系统性风险、中长期负债能力和财政金融改革等问题。

考虑到风险,就需要对风险进行一个定义。新古典经济学奠基者之一——奈特<sup>1</sup>对风险进行了描述,风险是可以用来未来事件的概率分布进行描述的,而不能对未来事件用概率分布进行描述的应该归为不确定性。如果风险是可以用来概率分布进行描述的,经济人在知道决策所面对的概率分布,并在该概率水平下进行决策时,那么风险就可以用一些概率的数字化特征进行描述。典型对风险进行描述的数字化指标就是使用标准差或者方差。在金融经济学的基础——CAPM 理论中,风险往往使用标准差进行描述。而标准差是对事件偏离事件均值的一个描述——也就是对事件偏离均值——波动的描述。根据夏普(Sharpe, 1964)<sup>2</sup>的定义,系统性风险是经济人无法通过经济选择来进行分散的。

对映在宏观经济方面,风险就可以用宏观经济变量的波动来进行描述。那么在宏观经济方面,经济个体(包括消费者、企业和政府)所面对的宏观经济波动不仅包括由于经济本身所产生的波动,还有来自政府政策选择所产生的波动,而财政政策、货币政策的选择会对整个经济的波动产生很大的影响。在我国,货币金融制度、财政制度本身就蕴育着风险。经济中的决策个体往往在即定的货币、财政制度下选择自身的最优决策。也就是说,经济人不仅面对经济本身的系统性风险还需要面对经济政策的系统性风险下,进行经济决策。

在货币金融制度方面,我国的货币发行制度采用配额制,中央银行规定了下一年的信贷规模,并同时规定了各个商业银行信贷的规模,货币的发行并不是按照市场化发行制度来发行的。或者说,我国中央银行的货币发行具有一定的强迫性,各个商业银行无法根据自身的货币需求来决定向中央银行购买多少货币。另一方面,中央银行规定了各个商业银行的存贷款利率(在 2012 年之前规定了商业银行的贷款利率可以上浮 10%,在实际商业银行业务中,要么商业银行执行基准贷款利率上浮

---

<sup>1</sup> 奈特的《风险、不确定性与利润》, 华夏出版社, 2011 年。

<sup>2</sup> Sharpe, W.F., (1964), "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", *Journal of Finance*, 429-442.

10%，要么实行基准贷款利率，并把剩下 10%的贷款利息作为商业银行资产负债表外业务收入，因此在实际情况下，商业银行的贷款业务往往执行基准贷款利率并再上浮 10%)。在贷款对象中，商业银行需要对一些特定的企业执行基准贷款利率并上浮 10%，并在剩下的贷款配额中选择不同的市场利率水平与贷款规模。也就是说在我国这种货币制度下，商业银行需要先固定一定比例以基准贷款利率并上浮 10%的信贷规模，然后在剩下的信贷配额中进行风险的分散化处理，这也就造成了商业银行在一定程度上很难分散其所面对的货币与利率风险。而这种货币与利率风险恰恰是我国特定的货币发行制度造成的。这种货币发行制度也造成了我国的利率是一个结构性的利率：一是以中央银行规定基准贷款利率并上浮 10%的利率水平，二是市场风险所匹配的市场化利率水平，在我国市场化利率往往远远高于中央银行的基准贷款利率。这也就产生了一个问题，不同的货币政策选择是否可以降低我国宏观经济的系统性风险。

在我国的财政制度方面，财政政策往往是以收定支，财政当局在考虑下一个年代的财政收入时，往往考虑到下一个年度的经济增长，并权衡好合适的宏观税率水平。当财政收入无法满足财政支出时，就需要国债发行以弥补财政赤字。但从长期来看，如果在中央银行独立的情况下，财政赤字往往需要未来的财政收入进行偿付。尽管在我国《中国人民银行法》在一定程度上保证了中央银行的独立性，但是货币当局可以通过发行过多的货币使得财政负债在未来的偿付中贬值。可见财政赤字可以通过两种渠道来偿付，一种是通过未来的财政收入，这是一个明渠道，另外一种渠道是通过货币贬值使得财政赤字的真实偿付减少，这是一个暗渠道。但不管财政是否赤字，真实经济中的财政收入和财政赤字应该是平衡的。

另外，在我国并不能简单的使用税收收入来代表财政收入，如果小口径宏观税负为税收占 GDP 的比重来看，我国 1978—2010 年间的宏观税负基本上在 12-20%的区间内。除了在 1985、1986 年的宏观税负在 20%以上，其他年度的宏观都在 20%以内。2000 年以后，我国的宏观税负水平呈现逐年上升的态势。宏观税负从率从 2000 年的 12.7%逐步上升到 2010 年的 18.2%，其中，在 2007 年达到了 19.8%。如果考虑到预算外收入，那么我国的宏观税负率还有一个较大的提升。以 2000 年以后的情况为例，2002-2006 年预算外资金收基本上都保持在 3%左右，2007 年起，预算外收入占 GDP 的比重出现下降，2007-2009 年间分别为 2.55%、2.09%和 1.87%。如果考虑

到预算外收入，那么我国现阶段的宏观负税率应该在 22% 左右。另外如果把社保收入也计入财政收入方面，那么 2000 年以后的宏观负税率还应该再平均提高约 4%。尤其是 2005 年以后，社保收入占 GDP 的比重都保持在 4% 以上，在 2009 年该指标更是接近 4.75%。如果我们使用宽口径的财政收入，那么我国的宏观税负率可以达到 26%。

在财政支出方面，财政支出可以分为用于公共产品投入方面的支出、科学教育和转移支付方面的支出。由于统计口径在 2007 年进行了改变，本文以 2007 年为断点，分析 2007 年前后财政支出结构的变化。在 2007 年之前，我们把财政在文教、科学以及卫生方面的支出作为科教支出。财政在社会保障方面的支出作为财政的转移支付，剩下的财政支出作为公共产品与服务性的支出。对于 2007 年以后的财政支出结构的状况。我们把财政在教育、科学技术、文化体育与传媒等方面的支出作为能影响社会经济技术进步率的支出。财政在社会保障和就业、地震灾后恢复重建、国债付息支出和医疗卫生等方面的支出作为财政的转移支付。剩下的财政支出作为在公共产品的投入。可得到下表。

	1978	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
财政比重 (%)										
科教	11.38	14.09	17.89	23.17	24.32	25.16	25.38	27.76	27.30	27.16
公共产品与服务	86.71	84.08	80.35	74.76	73.36	72.73	72.63	70.18	70.56	69.93
转移支付	1.91	1.83	1.76	2.07	2.31	2.11	1.99	2.07	2.15	2.91
财政比重 (%)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
科教	26.37	24.98	22.44	22.20	23.23	22.72	23.48	23.18	23.45	24.09
公共产品与服务	69.08	68.12	66.41	65.49	63.04	62.23	62.67	62.77	62.35	61.76
转移支付	4.55	6.91	11.16	12.31	13.73	15.05	13.84	14.04	14.21	14.15

	1978	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
GDP 比重 (%)										
科教	3.09	3.44	3.51	3.31	3.25	2.95	2.71	2.65	2.41	2.39
公共产品与服务	23.54	20.52	15.77	10.67	9.80	8.51	7.76	6.70	6.24	6.16
转移支付	0.52	0.45	0.35	0.29	0.31	0.25	0.21	0.20	0.19	0.26
GDP 比重 (%)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
科教	2.41	2.55	2.69	2.76	3.07	3.31	3.32	3.22	3.30	3.43
公共产品与服务	6.31	6.96	7.95	8.14	8.32	9.06	8.85	8.71	8.78	8.80
转移支付	0.42	0.71	1.34	1.53	1.81	2.19	1.96	1.95	2.00	2.02

财政比重 (%)	2007	2008	2009	2010	GDP 比重 (%)	2007	2008	2009	2010
科教	19.69	16.55	19.10	19.30	科教	3.66	3.42	4.61	4.30
公共产品与服务	63.2	63.90	62.20	61.89	公共产品与服务	11.76	13.21	15.01	13.79
转移支付	17.05	19.55	18.70	18.82	转移支付	3.17	4.04	4.51	4.19

根据上表可以发现在 1978-2010 年间，财政支出在科教方面的投入比重从 1990 年起就相对稳定，财政在转移支付占财政支出的比重在 2000 年起也进入相对稳定的状态。考虑到中国经济制度本身从 1978 年起产生了巨大的变革，各种经济变量实际值和稳态值之间还有一定的差距。随着经济的发展，各实际经济变量向稳态收敛。进入到 2000 年后，经济发展处于相对稳定的状态，财政支出指标和稳态值之间的差距明显变小，于是出现了我们所看到的现象：各项财政支出占总财政支出的比重在 2000 年以后基本保持不变。在财政支出占 GDP 比重方面可以发现，各项财政支出的规模都呈现扩大的趋势，尤其是在科教和转移支付方面。

在税收结构方面，基本上涉及到每个经济人（消费者和生产者）的税种有增值税、营业税、企业和个人所得税、消费税。在 2000 年以后，这些税收基本占到我国税收总额的 80% 以上。具体内容如下表所示：

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
税收比重	0.764	0.770	0.838	0.832	0.825	0.862	0.874	0.874	0.825	0.827	0.827	0.793

2004-2006 年间该比重占到了总税收的 87% 左右。在这些税种中，尤其是以增值税为主要税收来源，企业和个人所得税为税收的次要来源，营业税和消费税占总税收的比重最低。以 2009 年为例，增值税、营业税、企业和个人所得税、消费税分别占到总税收的 31%、15%、26% 和 8%。

从上面的分析可以看出，如果以财政收入包括预算外资金和社保基金，则我国今天的财政收支基本上是平衡的。财政在收支平衡的情况下，当考虑到经济规模的情况下，宏观税负波动会引起了财政收支的波动，进而引起整个宏观经济各个变量的波动。可见，财政政策本身也是一个影响我国宏观经济系统性风险的一个源泉。

以上所分析的是一个静态财政收支对宏观经济所产生的影响，如果考虑到动态的财政收支问题，代表动态财政收支的指标——国债规模占总财政收入的比重并不大，我国当年的国债发行规模往往小于当年财政收入的 10%。那么是什么影响到我国长期的负债能力呢？本研究认为影响我国长期负债能力的因素是财政的收支规模

以及造成通货膨胀的货币发行制度。从长期看，如果当年的真实的财政收入无法满足真实的财政支出时——这部分赤字将形成财政的长期债务，财政赤字是可以通过未来的税收与货币贬值来进行偿付。**因此归根到底，我国的长期债务问题也将是一个货币政策与财政政策相互搭配的问题。**

由于我国财政政策、货币政策与制度是影响宏观经济的系统性风险的重要来源，而且长期债务问题也将是一个货币政策与财政政策相互搭配的问题，因此本研究将着重分析我国货币、财政政策与制度对我国宏观经济系统性风险所产生的影响。因此本研究主要分为两个部分：货币风险与财政风险。

在货币风险部分，考虑到近期我国货币制度的改革，本文将比较在现有的结构性利率政策和可能的利率市场化改革后，经济个体在面对的不同系统性风险时所采取的经济决策会对宏观经济各个变量的波动产生如何的影响。另外在这部分中，我们将分析现有的货币分割政策对不同经济决策者所产生何种影响。

在财政风险部分，我们将分析我国财政收入的波动是如果影响财政支出以及其他宏观经济变量波动的，也就是说财政风险是如果影响宏观经济的系统性风险的。同样，在这部分中，我们将分析财政收入波动对不同经济决策者产生何种影响。另外，我们将利用所得到的结果分析对二手房交易征税会对宏观经济稳定会产生何种影响。

本研究的具体结构如下：第一章是研究背景。第二章是货币风险。第三章是财政风险。第四章是全文总结与展望。

## 第二章 货币体制研究

### 一、研究背景

研究主要关注中国结构性利率政策对我国宏观经济稳定所带来的影响。在我国存在两种不同的利率水平。在我国人民银行规定的存贷款基准利率，而由于种种原因，能以中国人民银行所规定的基准利率贷到款的企业只有一部分，这部分企业也主要集中在大型国有企业，这部分企业往往能拿到较低利率水平的贷款。中小企业（尤其是中小民企）、甚至地方政府（以城投债的形式）不得不在借贷市场上以较高的利率水平进行借贷。由于我国借贷市场这种结构性的特征使得我国货币政策对宏观经济的稳定不像借贷市场自由化国家的货币政策对宏观经济稳定的影响。在借贷市场自由化国家或者地区中，利率基本反映了经济中总资本的边际产出，在经济分析时，认为稳态利率等于资本的边际产出。而如果在经济中存在面对不同利率水平的企业时，不同企业也在其所面对的利率水平下优化后，会存在不同的资本边际产出。在这种结构性利率水平下，一国的货币、财政政策对宏观经济的稳定会出现不同的特点，对此本文将对结构性的利率政策是如何宏观经济稳定的进行讨论。

#### 有关货币政策的研究综述

动态随机一般均衡模型是近年来中央银行在宏观经济分析及货币政策分析方面关注的一个重要研究方向，也是经济建模方面的一个新视角。DSGE 模型的显性建模框架、理论一致性、微观和宏观分析的完美结合、长短期分析的有机整合等独特性日益受到中央银行的青睐，成为中央银行定量分析的一个基准模型，而且计算机速度的迅速提高及 BAYES 估计方法的不断改进使 DSGE 模型的更新程度大大提高，使得经济问题研究更加广泛和深入。与传统的宏观计量模型不同，DSGE 模型不是先验地给定宏观经济总量之间的关系，而是通过设定模型中的微观主体行为，例如家庭、企业、政府等，通过这些行为主体最大化其效用，建立起微观个体的最优化



决策和总量经济行为之间的关系（方福前、王晴，2012）。对此，中国学者使用该模型对中国货币政策进行了大量的研究。

### 一、货币政策规则采用的理论基础

一直以来，各国中央银行利用货币政策规则指导货币政策的执行，目的是保持通货膨胀和产出稳定，进而使经济更快发展。目前，通行于各个国家的货币政策规则主要有利率和货币供应量这两种规则。（张杰平，2012）在我国，关于货币供应量与利率规则的争论一直是政府与理论界关注的焦点问题，经济学家通过建立随机动态一般均衡模型对此问题进行了深入的研究。

例如马文涛（2011）基于我国经济发展的现实，构建了一个包含金融加速器、工资调整黏性以及消费惯性的新凯恩斯动态随机一般均衡模型，结合 1995-2009 年的实际数据对模型参数进行了校准。然后，以脉冲响应函数为基础，从货币政策调整的冲击效应、非货币政策冲击下宏观经济波动幅度以及中央银行损失函数等三个方面，对比分析数量型和价格型工具的宏观调控绩效。结果表明，价格型工具的宏观调控绩效优于数量型工具。参数的敏感性测试则对此提供了进一步的证据：与数量型工具的调控相比，价格型工具调控下产出与通胀波动对大多数参数的变化并不敏感，即价格型工具的调控受结构性参数变动影响较小，较为稳定性，而数量型工具的调控易受经济结构参数变动的干扰，其调控效率降低。同样，张杰平（2012）构建了动态随机一般均衡模型，对比分析了在利率规则与货币供应量规则两种规则中我国货币政策适用的规则。实证结果进一步证明：利率规则下，我国货币政策的有效性更高，相比于货币供应量货币政策规则，利率规则更适合与我国目前的经济发展状况。

而李雪松、王秀丽（2011）通过构建包含价格粘性、金融加速器效应以及工资粘性的 DSGE 模型得出价格型货币政策效应较强但持续期较短，而数量型货币政策效应较为温和但影响相对持久，央行需注重价格型货币政策与数量型货币政策的合理搭配与使用。他们结合中国 1997-2011 年的实际数据和贝叶斯方法对模型参数进行了校准和估计。模型通过引入工资粘性，使得模型既可以反映由信贷市场摩擦造成的金融加速器效应，又可反映由劳动力市场摩擦造成的工资粘性，能够较好地模拟政策对我国的经济波动的影响。货币政策模拟结果显示：价格型货币政策和数量

型货币政策对经济波动影响的强度和持续期限存在显著差异。

## 二、货币政策的传导途径

### （一）货币政策的信贷渠道——放大经济波动：

银行信贷和经济波动的关系一直是理论和实务界关注的焦点。在现有的宏观经济学领域，货币政策通过信贷渠道来影响宏观经济波动的分析主要有两类文献，这两类文献分别描述了信贷因素放大经济周期的两个途径，即抵押贷款途径和外部融资成本途径。（汪川、黎新、周镇峰，2011）为了分析中国结构性利率政策对我国宏观经济稳定所带来的影响，主要研究上述两类途径中的外部融资途径。Bernanke & Gertler（1992）指出在信贷市场不完全信息的条件下，借款方清偿能力的变化会起到放大经济周期的作用。Bernanke & Blinder（1998）明确提出“金融加速器”的概念，他们指出，由于信贷市场上信息不对称导致了额外的代理成本，而代理成本的高低又取决于企业资本金的充足与否；在这种关系下，外来的小的扰动就能通过企业资本金来影响代理成本的大小，最终产生对投资和产出的放大效果。具体而言，由于信贷市场中的摩擦因素（如信息不完全或者合约执行成本过高），企业的外部融资成本与其内部资金的机会成本之间就会出现一个差额，即外部融资额外成本，而这个外部融资额外成本取决于企业的财务状况：企业净资产越大，其财务状况越好，相应地其违约风险也就越小，企业的外部融资额外成本也就越低；相反，企业净资产越小，其外部融资额外成本越高。由于企业的资产负债表和财务状况与经济周期同方向变动，因此，企业的财务状况能够通过影响外部融资额外成本来起到放大经济周期的作用。

许伟、陈斌开（2009）通过构建一个包含银行部门的DSGE动态随机一般均衡模型，为分析银行信贷与中国经济波动的关系提供一个可操作的分析框架。数值模拟的结果（包括二阶矩以及各变量和产出的同期相关系数）与实际值比较一致，表明本文构建的模型对中国经济波动有较好的解释力。研究结果表明货币政策冲击解释了通货膨胀率的大部分波动，并且信贷、货币政策冲击与中国宏观调控联系紧密，本文研究有一定的政策含义：第一，企业外部融资过度依赖银行信贷和政府对于银行放贷的控制是银行信贷和经济波动关系密切的重要前提。如果银行融资渠道的可替代性增强，银行信贷和经济波动的相关性将减弱。从这一点来看，大力发展资本市场，促进直接融资方式的发展，使企业融资渠道逐步多样化，将有助于熨平中国的

经济波动。第二，中国的名义利率调整是滞后且不及时，这种不稳定的货币政策将放大中国的经济波动。由此可见，利率形成机制的市场化改革对于降低中国经济波动是非常重要的。

与许伟、陈斌开（2009）的研究方法类似，汪川、黎新、周镇峰（2011）采取了泰勒规则的利率控制形式，以分析在泰勒规则下货币政策如何通过信贷因素对我国宏观经济产生影响。通过建立带有“金融加速器”的DSGE模型讨论了我国宏观经济波动背后的信贷因素，并检验了“金融加速器模型”对我国宏观经济波动的解释能力。在参数校准方面，他们使用1980-2008年的季度数据对模型的参数进行重新估算，并利用相关研究的成果得出货币政策方程中的参数，在模型参数的设定方面更为接近我国实际情况。研究表明：货币政策可以通过信贷渠道影响我国宏观经济的整体波动性，由于货币政策和信贷因素都与我国宏观经济调控联系紧密，因此，本文研究的结果有着明显的政策含义：第一，货币政策对刺激经济增长方面的作用有限，而对控制价格水平和通货膨胀方面的作用则更为明显。从这个意义上说，我国货币政策更应该以控制价格水平的稳定和抑制通货膨胀为目标。第二，由于信息不对称因素的存在，信贷渠道会通过债务融资放大已有的宏观经济波动。这意味着，信息不对称因素的减少或者企业融资渠道的增加都会减弱信贷和宏观经济波动的互相作用。因此，大力发展资本市场，使企业融资渠道多样化，并促进信贷市场的信息交流，保证信贷双方的信息透明度，都将有利于降低我国宏观经济的波动性，保持经济持续健康发展。

综上，在经济衰退时期，企业财务状况较差，外部融资额外成本较高，从而货币政策会通过信贷因素加剧经济的衰退。为了降低货币政策通过信贷因素对我国宏观经济的波动性，需要大力发展资本市场，使企业融资渠道多样化，促进信贷双方的信息透明度，并加快利率形成机制的市场化改革。

## （二）货币政策的成本传导机制

现有的宏观经济理论多数从需求面来分析货币政策的效应，一般认为货币政策调控是通过利率、信贷和财富传导机制等，直接或间接地影响消费支出及需求，（Mishkin, 2007）特别地，在紧缩性货币政策下，根据流动性偏好理论，利率上升直接增加了持有货币和投资的机会成本，理性的经济主体会因真实货币余额的减少而减少需求，从而缓解通货膨胀问题。然而，Sims（1992）发现紧缩性货币政策冲

击会在短期内使货币存量和产出下降，同时价格对利率冲击产生正向反应，也即，紧缩性货币政策在短期之内反而加剧了通货膨胀，这个现象被称为“价格之谜”。这可以通过成本传导机制得到解释，企业在生产、销售产品并最终获得收入前必须投入营运资本（Dedola & Lippi, 2005），如果内部融资不能满足，那么企业需要对差额部分进行外部融资，并承担利息费用，而这些利息费用将计入产品的成本。（Taylor, 2004）在卖方寡头市场上，企业可以通过将这部分成本计入产品价格把这部分成本转移给消费者，但在价格与实际工资粘性条件下，企业无法转移这部分增加的成本，正的利率冲击将导致生产成本增加（Tillmann, 2009）。此外，信贷约束等措施也会进一步增强紧缩性货币政策对企业生产经营和信贷需求的打击。（Liu, Zheng; Wang, Pengfei & Zha, Tao）结果是企业产量下降，总供给减少，假如总需求不变，则产出缺口扩大，加剧通货膨胀，这就是货币政策的成本传导机制。于是，货币政策成本传导机制效应的大小与价格粘性、工资粘性、融资成本和融资依赖程度等有关。

以我国近年的紧缩性货币政策为例，在银根紧缩背景下，国内一些地区中小企业经营困难，资金链紧绷乃至断裂的新闻不绝于耳，另一方面高利贷盛行，企业融资成本大幅增加，既反映了我国金融体系改革不到位，同时也反映了货币政策的影响，这些影响因素最终必然传导到供给面。在紧缩性货币政策对供给面的影响中，民营中小企业首当其冲。

为了进一步分析我国成本传导机制，王艺明、蔡昌达（2012）采用动态随机一般均衡模型（DSGE 模型）来研究我国的成本传导机制。对各经济主体的行为决策进行微观刻画，对经济主体的跨期优化问题进行详细的描述，依据理论上得到的行为方程进行实证分析，从根本上保证了宏观经济分析与微观经济分析的一致性。DSGE 模型在不确定性环境下对经济主体的行为决策、行为方程中参数所依赖的结构性参数、各经济冲击的设定和识别进行了详细的描述，因而 DSGE 模型本质上是结构性模型，可以避免 Lucas 批判。值得指出的是，货币政策成本传导机制效应的大小与价格粘性、工资粘性、融资成本和融资依赖程度等因素有关，而本文构建的 DSGE 模型通过设定成本传导机制，引入价格和工资粘性、中间产品厂商的外部融资成本和比例等参数设定，可以将上述因素考虑进去。得到模型均衡条件后，采用贝叶斯方法直接估计对数线性化模型中的参数，可以研究不同参数设定下的货币政

策成本传导机制的表现，这使得在经济预测和政策评价方面也较传统计量模型更具可靠性。研究发现，紧缩性货币政策在长期会使通胀率下降，而对于实际产出、实际消费、投资和劳动等的长期影响则是中性的，说明在当前中国经济，紧缩性货币政策是控制通货膨胀的有效手段。随着中国经济结构的调整转型和金融市场发展变革，成本传导机制本身存在很大不确定性。这种不确定，增加了央行实施货币政策所得到结果的不确定性，这就要求央行执行货币政策时要更加审慎。

通过分析以上实证结果，王艺明、蔡昌达（2012）从三个方面总结了实证结果并提出政策建议：首先，经济规模不断扩大和信贷需求持续扩张时，制定紧缩性的货币政策不仅要考虑传统的需求面影响，也要考虑到对供给面的影响。特别是在我国当前非市场化的金融体系中，商业银行在分配信贷资金时存在双重标准，这种国有金融体制对国有企业的金融支持在相当程度上使国有企业免于货币政策的冲击。这实际上意味着，紧缩性货币政策所带来的经济成本，很大程度上是由民营企业承担了，也即，紧缩性货币政策所造成的融资成本上升、生产经营困难、转向高成本的民间借贷市场等情况更容易在民营、中小企业中出现。其次，在经济快速发展而出现过热时，要慎重制定紧缩性货币政策来应对通货膨胀。在某些情况下，当整体企业外部融资依赖度比较大时，紧缩性的货币政策可能因为被供给面效应抵消而归于无效，甚至加剧通胀。因此要特别注意紧缩性货币政策在达不到预期目的时，却导致持续性通胀，将经济拖入“滞胀”的泥潭中。最后，由于权益性融资和国有化金融体制等原因，我国当前成本传导机制传导受到一定限制。虽然这在一定程度上反而强化了紧缩性货币政策的效果，但是这种影响难以衡量，从而给我国货币政策实施和宏观经济调控造成不确定性。因此，在经济结构调整和转型、金融体制改革的过程中，应该对货币政策的成本传导机制进行动态的、更深入的研究。

### 三、利率政策的实施

近年来我国利率市场化改革稳步推进，利率市场化的推进为利率规则的实施提供了必要的前提，那么利率规则又该如何实行才能使得社会的福利成本最小？

为了回答上述问题，贺云松（2010）建立了一个新凯恩斯框架下的 DSGE 模型来分析不同类型的利率规则的福利成本的大小，通过校准和数值试验来对各种利率规则的表现做出比较分析，进而为我国货币政策的改进方向的选取提供理论上的支持。贺云松将利率规则分为前瞻性、当期性与后顾型三种。其中，前瞻性利率规则

是指货币当局根据通货膨胀率以及产出水平的下一期的预期值来设定当期的名义利率；同理，后顾型利率规则是指货币当局根据通货膨胀率以及产出水平的上一期的值来设定当期的名义利率；当期性利率规则是货币当局根据当期的通货膨胀率以及产出水平来设定名义利率。基于脉冲响应函数分析，研究结果表明：第一，最小的福利成本是在当央行不对产出波动进行反应时获得，于是当经济面临来自供给方面的冲击时央行如果实行“逆经济风向”的利率规则将会造成巨大的福利损失。第二，最好的利率规则要使得价格稳定，严格控制通货膨胀的简单利率规则将会带来福利的增加。第三，三种利率规则下利率平滑对福利的影响并不相同，因此在具体的操作过程中要根据不同的规则来确定利率平滑的程度。

## 二、模型

### 1、生产

#### 1.1、最终品厂商

在经济中，存在一个最终品厂商，最终品厂商使用中间品厂商的产品进行生产，该厂商是最终产品和要素价格的接受者。最终品厂商的生产函数如下所示：

$$Y = \left[ \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} \quad (1.1)$$

其中， $Y_i$ 是中间品厂商的产出，中间品厂商 $i$ 是一个定义在区间 $[0,1]$ 上的连续统， $\psi$ 是中间品的替代弹性。由于最终品厂商是最终产品和要素价格的接受者，在对最终品厂商的利润最大化后，可得：

$$P = \left[ \int_0^1 P(i)^\psi d\mathbb{1} \right]^{\frac{1}{\psi-1}} \quad (1.2)$$

其中， $P$ 是最终品的价格， $P(i)$ 是第 $i$ 个中间品的价格。

#### 1.2、中间品厂商

中间品厂商向最终品厂商提供其产品，从最终品厂商的生产函数中可知中间品厂商在中间品市场中具有一定的垄断竞争性，其根据最终品厂商的需求来决定自身的产品的价格和产量。

#### 1.3 中间品厂商价格

有很多个同质的中间品厂商，中间品厂商的使用劳动力和资本进行生产，劳动力和资本市场是完全竞争的，中间品厂商生产函数是 CD 型的，第 $i$ 个中间品厂商的生产函数为：

$$Y_i = A \cdot K_i^\alpha \cdot L_i^{1-\alpha} \quad (1.3)$$

中间品厂商在利润最大化的同时也进行成本最小化的权衡。成本函数为：

$$C_i = r \cdot K_i + w \cdot L_i \quad (1.4)$$

上式中 $r$ 是资本的价格—利率， $w$ 是劳动力的价格—工资。由于中间品厂商所面对的要素市场是完全竞争的，因此中间品厂商是劳动力价格和资本价格的接受者。联立式（1.3）、（1.4）构造成本最小化 L—乘子，可得：

$$\frac{(1-\alpha)r}{\alpha w} = \frac{L_i}{K_i} \quad (1.5)$$

定义中间品厂商的总利润函数为厂商在各期利润的贴现：

$$E\pi(i) = E \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j [P_{t+j}(i)Y_{t+j}(i) - P_{t+j} \cdot r \cdot K_i - P_{t+j} \cdot w \cdot L_i] \quad (1.6)$$

上式表示厂商的利润函数是各期利润额的贴现，其中贴现率为： $\beta$ 。把中间品厂商的利润函数和成本函数联立，可得第  $i$  个中间品厂商所提供产品的价格为：

$$P_i(i) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_i / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_i \cdot (1-\alpha) / w_i \cdot \alpha)^\alpha \quad (1.7)$$

$$P_i(s) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_s / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_s \cdot (1-\alpha) / w_s \cdot \alpha)^\alpha$$

$$P_i(p) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_p / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_p \cdot (1-\alpha) / w_p \cdot \alpha)^\alpha$$

#### 1.4 国有企业与私人企业

中间品厂商分为国有企业和私人企业。国有企业在信贷市场中的享受一定的贷款优惠，其所面对的资本价格为  $r_s$ ，私人企业面对的另外一个资本的价格，其为  $r_p$ ，假设  $r_p > r_s$ 。在劳动力市场中，国有企业和私人企业所面对的劳动力价格分别为： $w_s$  和  $w_p$ 。定义国有企业和私人企业的生产函数分别为：

$$Y_s = AK_s^\alpha L_s^{1-\alpha} \quad (1.8) \quad Y_p = AK_p^\alpha L_p^{1-\alpha} \quad (1.9)$$

可得：

$$\ln \frac{r_s}{r_p} = (1-\alpha) \ln \left( \frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right) \quad (1.10) \quad \ln \frac{w_s}{w_p} = -\alpha \ln \left( \frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right) \quad (1.11)$$

根据上面两式，可知如果这个经济中存在  $r_s < r_p$ ，则  $w_s > w_p$ 。即如果国有企业的资本价格小于私人企业的资本价格，则国有企业的工资水平将高过私人企业的工资水平。另外可知，当经济中存在两种生产要素时，如果需要维持一个要素价格的非均等化，那么就需要另外一个要素价格的非均等化。可知  $r_s / r_p$  的非均等化通过  $K_p / K_s$  和  $L_s / L_p$  的乘积表现出来，当  $(K_p / K_s) \cdot (L_s / L_p) \neq 1$  时，就表现出要素价格的非均等化。定义  $K_s / K_p = m$ ， $L_s / L_p = n$ 。

#### 1.5、经济中的价格



由于国有企业和私人企业存在要素价格差，因此在具有垄断竞争的产品市场中，它们所制定的最优价格也将不一致。定义国有企业的价格为： $P_s$ ，私人企业的

价格为： $P_p$ ；定义国有企业在中间品厂商中的比重为： $\omega$ ，可知： $\omega = \frac{1}{m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} + 1}$ 。

根据式 (1.2)，可知：

$$P^{1-\psi} = \int_0^\omega P_s(i)^{1-\psi} di + \int_\omega^1 P_p(i)^{1-\psi} di \quad (1.12)$$

可得：

$$P^{1-\psi} = \omega \cdot P_s(i)^{1-\psi} + (1-\omega) \cdot P_p(i)^{1-\psi} \quad (1.13)$$

定义该经济体的利率为： $r$ （在后面为与私人企业所面对的利率相区别），我们定义该利率为经济利率。可得经济利率为：

$$r^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot r_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot r_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \quad (1.14)$$

其中， $r_{s,i}$  为国有企业所面对的利率， $r_{p,i}$  为私人企业所面对的利率（在下面的模拟分析中，我们定义该利率为市场利率）。

证明

由最终品厂商的生产函数， $Y = [\int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di]^{\frac{\psi}{\psi-1}}$ ，可得：

$$Y^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \int_0^\omega Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di + \int_\omega^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di$$

对上式的资本求导，可得：

$$r^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot r_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot r_p^{\frac{\psi-1}{\psi}}$$

线性化利率可得：

$$\bar{r} \cdot \tilde{r} = \omega \cdot \bar{r}_{s,i} \cdot r_{s,i} + \omega \cdot \bar{r}_{s,i} \cdot \omega + 1 - \omega \cdot \bar{r}_{p,i} \cdot r_{p,i} + 1 - \omega \cdot \bar{r}_{p,i} \cdot 1 - \omega。 \quad \text{证毕}$$

同理可得该经济体的工资水平和国有企业和私人企业的工资水平满足下式：

$$w^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot w_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot w_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \quad (1.15)$$

其中， $w_{s,i}$  为国有企业所面对的工资水平， $w_{p,i}$  为私人企业所面对的工资水平。

由于市场的分割，在宏观经济政策不调整的时，造成了市场中存在不同的利率和工资水平。国有企业和民营企业的利率比与工资比如下所示：

该经济体的工资水平和国有企业和私人企业的工资水平满足下式：

$$\frac{r_s}{r_p} = m^{\alpha-1} \cdot n^{1-\alpha} \quad (1.16)$$

$$\frac{w_s}{w_p} = m^\alpha \cdot n^{-\alpha} \quad (1.17)$$

从上面两式可以看出，如果国有企业(能以中央银行规定的利率贷到款的企业)的利率进行调整，那么  $m$  和  $n$  的大小也会发生改变，进而也可知，随着中央银行的基准利率发生改变时，国有企业和民营企业的比重也会发生相应的改变（具体分析见参数估计部分）。

## 2、家庭

家庭部门  $i$  也是一个定义在区间[0,1]上的连续统，家庭的效用函数如下所示：

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\ln C_{t,i} - B \cdot L_{t,i}] \quad (2.1)$$

其中， $C_t$  是家庭在第  $t$  期的消费， $L_t$  为家庭在第  $t$  期的劳动， $B$  是参数。家庭的预算约束为现金先行约束，具体如下所示：

$$K_{t+1,i} + \frac{M_{t,i}}{P_t} = wL_t + rK_t + \tau_t + (1-\delta) \cdot K_{t,i} \quad (2.2)$$

$$C_{t,i} \cdot P_t = M_{t,i} \quad (2.3)$$

其中， $\tau_t$  为家庭从垄断竞争的中间品厂商中所获得的垄断利润。定义经济中的总消费、总资本、总劳动力、总货币分别为： $C_t$ 、 $K_t$ 、 $L_t$  和  $M_t$ ，可得： $C_{t,i} = C_t$ ， $K_{t,i} = K_t$ ， $L_{t,i} = L_t$  和  $M_{t,i} = M_t$ 。针对家庭，可得其优化条件为：

$$E_t \left[ \frac{\beta \cdot C_t}{C_{t+1}} (r+1-\delta) \right] = 1 \quad (2.4)$$

$$E_t \left[ \frac{\beta \cdot w_t \cdot P_t}{B \cdot C_{t+1} P_{t+1}} \right] = 1 \quad (2.5)$$

## 3、冲击

在这个经济中存在三种冲击：技术冲击、货币冲击和利率冲击，为了区别经济变量稳态与稳态的偏离，在下面我们使用上标  $-$  和  $\square$  分别表示经济变量的稳态、与稳态的偏离。其中，技术进步、货币发行速度、基准利率调整的偏离具体形式如下

所示：

$$\text{Ln}A_t = \rho_A \text{Ln}A_{t-1} + \varepsilon_t^A \quad (3.1)$$

货币冲击为下式：

$$\text{Ln}g_t^M = \rho_M \text{Ln}g_{t-1}^M + \varepsilon_t^M \quad (3.2)$$

利率冲击为下式：

$$\text{Ln}\tilde{r}_{s,t} = \rho_r \text{Ln}\tilde{r}_{s,t-1} + \varepsilon_t^r \quad (3.3)$$

#### 4、价格的变化

由于经济存在两类不同的企业：国有企业和私人企业。由于国有企业面对的是一个相对不变的利率  $r_s$ ，而民营企业在面对外部冲击时往往需要相应生产，这使得民营企业面对的利率  $r_p$  是可变的。由于国有企业的利率不变，这使得国有企业劳动力价格也不必改变，因此国有企业将不会在面对外部的冲击时（货币冲击和技术冲击）进行调整，而民营企业则需要调整。对数线性化名义价格后，可得：

$$P_t = \omega \cdot P_{s,t} + (1-\omega) \cdot P_{p,t} \quad (4.1)$$

在经济存在货币冲击和技术冲击时，国有企业的价格波动为：

$$P_t(s) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_s / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_s \cdot (1-\alpha) / (w_s \cdot \alpha))^\alpha$$

$$P_t(s) = -A$$

对民营企业的货币冲击和技术冲击，民营企业的价格波动为：

$$P_t(p) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_p / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_p \cdot (1-\alpha) / (w_p \cdot \alpha))^\alpha$$

$$P_t(p) = (1-\alpha)w_p - A + \alpha r_p$$

当经济中存在技术冲击和价格冲击的时候。经济中价格的波动为：

$$P_t = (1-\omega) \cdot (1-\alpha)w_p - A + (1-\omega) \cdot \alpha r_p \quad (4.2)$$

当存在技术冲击和利率冲击时，国有企业的价格为：

$$P_t(s) = (1-\alpha)w_s - A + \alpha r_s$$

当经济中存在利率冲击的时候。经济中价格的波动为：

$$P_t = \omega \cdot (1-\alpha)w_s - A + \omega \cdot \alpha r_s + (1-\omega) \cdot (1-\alpha)w_p - A + (1-\omega) \cdot \alpha r_p$$

线性化如下所示：

$$P \cdot (1+P) = \bar{\omega}(1+\omega) \cdot \bar{P}_s(1+P_s) + \overline{(1-\omega)} \cdot [1+(1-\omega)] \cdot \bar{P}_p \cdot (1+P_p)$$

把  $\overline{(1-\omega)} \cdot (1-\omega) = -\bar{\omega} \cdot \omega$  代入上式可得上上式

稳态价格

$$P^{1-\psi} = \omega \cdot P_s(i)^{1-\psi} + (1-\omega) \cdot P_p(i)^{1-\psi}$$

$$\text{Ln} \frac{r_s}{r_p} = (1-\alpha) \text{Ln} \left( \frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right) \quad (1.10) \quad \text{Ln} \frac{w_s}{w_p} = -\alpha \text{Ln} \left( \frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right)$$

$$P_t(s) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_s / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_s \cdot (1-\alpha) / (w_s \cdot \alpha))^\alpha$$

$$P_t(p) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_p / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_p \cdot (1-\alpha) / w_p \cdot \alpha)^\alpha$$

对上面二式分别取对数，可得：

$$\text{Ln} P_t(s) = (1-\alpha) \text{Ln} w_s + \alpha \text{Ln} r_s + \text{Ln} \frac{\psi}{\psi-1} ((1-\alpha) / \alpha)^\alpha / [(1-\alpha) \cdot A] \cdot$$

$$\text{Ln} P_t(p) = (1-\alpha) \text{Ln} w_p + \alpha \text{Ln} r_p + \text{Ln} \frac{\psi}{\psi-1} ((1-\alpha) / \alpha)^\alpha / [(1-\alpha) \cdot A] \cdot$$

上面两式相减，可得：

$$\text{Ln}(P(s) / P(p)) = (1-\alpha) \text{Ln}(w_s / w_p) + \alpha \text{Ln}(r_s / r_p) = 0$$

可得：  $P(s) = P(p)$

同理，由  $Y(i) = Y \cdot \left( \frac{P}{P(i)} \right)^\psi$ ，可得：

$$Y(s) = Y(p) = Y$$

$$\bar{Y} \cdot Y = \bar{\omega} \cdot \bar{Y}_s \cdot \omega + \bar{\omega} \cdot \bar{Y}_s \cdot Y_s + \overline{(1-\omega)} \cdot \bar{Y}_p \cdot Y_p - \bar{\omega} \cdot \bar{Y}_p \cdot \omega$$

定义第  $t$  期的通胀率为：  $\Pi_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$ ，通胀率满足：

$$\Pi_t = \rho^\Pi \cdot \Pi_{t-1}$$

如果  $\rho^\Pi \approx 1$ ，则线性化价格满足：

$$P_{t+1} = 2P_t - P_{t-1}$$

## 5、均衡

根据家庭部门的目标函数和约束条件，可得该经济家庭部门的稳态为：

$$\frac{1}{\beta} = \bar{r} + (1 - \delta) \quad (5.1)$$

$$\beta \cdot \bar{w} = -B \cdot \bar{C} \quad (5.2)$$

根据生产部门的情况，可得生产部门的稳态为：

$$\frac{\psi}{\psi - 1} = \frac{1}{(\bar{w}/[(1 - \alpha) \cdot \bar{A}]) \cdot (\bar{r} \cdot (1 - \alpha) / \bar{w} \cdot \alpha)^\alpha} \quad (5.3)$$

根据上式，可得稳态时的工资为：

$$\bar{w} = \left[ \frac{(\psi - 1) \cdot (1 - \alpha)^{1 - \alpha} \cdot \alpha^\alpha}{\psi \bar{r}} \right]^{\frac{1}{1 - \alpha}} \quad (5.4)$$

稳态时的劳动力为：

$$\bar{L} = \frac{\bar{Y}}{A} \left[ \frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right]^\alpha \quad (5.5)$$

稳态时的资本为：

$$\bar{L} = \frac{\bar{Y}}{A} \left[ \frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right]^{\alpha - 1} \quad (5.6)$$

稳态时的产出为：

$$\bar{Y} = \frac{-\beta \cdot \bar{w}}{B \left( \frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right)^\alpha + 1/\psi + (\bar{r} - \delta) \left[ \frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right]^{\alpha - 1}} \quad (5.7)$$

$$\bar{P}^{1 - \psi} = \omega \cdot \bar{P}_s(i)^{1 - \psi} + (1 - \omega) \cdot \bar{P}_p(i)^{1 - \psi}$$

$$\frac{\bar{w}^{\psi - 1}}{\bar{w}^\psi} = \omega \cdot \frac{\bar{w}_s^{\psi - 1}}{\bar{w}_s^\psi} + (1 - \omega) \cdot \frac{\bar{w}_p^{\psi - 1}}{\bar{w}_p^\psi}$$

$$\frac{\bar{r}^{\psi - 1}}{\bar{r}^\psi} = \omega \cdot \frac{\bar{r}_s^{\psi - 1}}{\bar{r}_s^\psi} + (1 - \omega) \cdot \frac{\bar{r}_p^{\psi - 1}}{\bar{r}_p^\psi}$$

线性化

$$P \cdot P = \omega \cdot \bar{P}_s \cdot \omega + \omega \cdot \bar{P}_s \cdot P_s + (1 - \omega) \cdot \bar{P}_p \cdot P_p - \omega \cdot \bar{P}_p \cdot \omega$$

在上式中，由于  $P(s) = P(P) = P$ ，所以可得：

$$P = \bar{\omega} \cdot P_s + (1 - \bar{\omega}) \cdot P_p$$

$$P_t(s) = (1 - \alpha)w_s - A + \alpha r_s$$

$$P_t(s) = \frac{\psi}{\psi - 1} (w_s / [(1 - \alpha) \cdot A]) \cdot (r_s \cdot (1 - \alpha) / (w_s \cdot \alpha))^\alpha$$

$$P_t - P_{t-1} = E[P_{t+1} - P_t] + [(1 - \alpha) \cdot w_t - \lambda_t + \alpha \tilde{r}_t]$$

$$P_t(P) = (1 - \alpha)w_p - A + \alpha r_p$$

$$\bar{w} \cdot w_t = \bar{\omega} \cdot \bar{w}_s \cdot w_t + \bar{\omega} \cdot \bar{w}_s \cdot w_{s,t} + (1 - \bar{\omega}) \cdot \bar{w}_p \cdot w_{p,t} - \bar{\omega} \cdot \bar{w}_p \cdot w_t$$

$$\bar{r} \cdot \tilde{r}_t = \bar{\omega} \cdot \bar{r}_s \cdot w_t + \bar{\omega} \cdot \bar{r}_s \cdot \tilde{r}_{s,t} + (1 - \bar{\omega}) \cdot \bar{r}_p \cdot \tilde{r}_{p,t} - \bar{\omega} \cdot \bar{r}_p \cdot w_t$$

### 三、参数估计与设定

在我们分析之前，需要对参数进行设定。其中需要设定的参数如下所示：

表 1 参数设定表

$\beta$	$\delta$	$B$	$\psi$
0.97	0.1	-1.3	11

#### (一) 参数估计

另外，我们还需要得到资本的产出弹性，技术进步率波动的一阶自相关系数与其标准差。货币发行速度的一阶自相关系数与其标准差，中央银行基准利率的一阶自相关系数与其标准差，以及国有企业和私人企业在经济中的比重。

#### 1、资本产出弹性与技术进步自相关系数

另外，我们还需要得到资本的产出弹性，技术进步率波动的一阶自相关系数与其标准差。技术进步的相关系数，我们通过 CD 型的生产函数估计出资本的产出弹性，并得到索罗残差<sup>3</sup>，对索罗残差进行一阶自回归得到技术进步率的自相关系数。在对生产函数进行估计时，需要得到资本存量和人力投入数据，具体计算本文使用中国社科院经济所宏观经济调控课题组(2010)所提供的算法进行计算而来。总资本

<sup>3</sup> Galí (2003) “New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle” 认为应该使用索罗残差估计技术进步率的自相关系数。

存量数据使用永续盘整法得到，并以 1991 年为基期进行计算而得到的。劳动力数据是当年末就业人数乘以人均教育水平。时间跨度为 1990—2009 年。在计算资本的产出弹性和索罗残差时。

在进行估计前，对资本存量、劳动力投入以及产出等三个序列进行平稳性检验，发现上述三个序列都是一阶单整过程，为此我们使用 ECM 对参数进行估计。根据 Aghion 和 Howitt(1992)认为技术进步率是资本存量的函数，为此我们使用当期的资本存量的对数值当做控制变量。其中， $LnGDP_{t-1}$  为第  $t-1$  期的产出的对数值， $LnCap_{t-1}$  为第  $t-1$  期的资本存量的对数值， $LnL_{t-1}$  为第  $t-1$  期的劳动力投入的对数值， $\Delta LnGDP_t = LnGDP_t - LnGDP_{t-1}$ 。估计结果如下所示：

$$\Delta LnGDP_t = -0.26LnGDP_{t-1} + 0.16LnCap_{t-1} + 0.10LnL_{t-1} + 0.07LnCap_t - 0.94 \quad (1)$$

(-5.54)                      (1.88)                      (1.88)                      (1.09)                      (-1.29)       $R^2 = 0.71$

由上式可得产出与资本存量、劳动力、技术进步的长期关系为：

$$LnGDP_{t-1} = 3.62 + 0.62LnCap_{t-1} + 0.38LnL_{t-1} \quad (2)$$

由于当期的资本存量的对数是可以衡量当期的技术进步率的，为此本文使用式 (1) 所估计出来的常数加上式 (1) 的残差（索罗残差）(A)，并对该残差进行一阶自回归，得到下式：

$$A_t = 0.94A_{t-1} \quad R^2 = 0.9 \quad (3)$$

另外，所估计的技术冲击标准差为：0.048。

## 2、货币、利率冲击参数的估计

我们根据公式  $Lng_t^M = \rho_M Lng_{t-1}^M + \varepsilon_t^M$ ，利用中国 1986-2011 年间年度 M2 数据进行计算得出：

$$g_t^M = 0.49 \cdot g_{t-1}^M \quad (2.74) \quad DW=1.71$$

利用上式所得到的货币冲击的标准差为：0.044。

对于中央银行对利率的调整，我们选取 2002 年至 2012 年间的 20 次调整数据，使用一年期贷款利率。得到的估计结果如下所示：

$$r_t = 0.7 \cdot \tilde{r}_{t-1} \quad (5.16) \quad DW=1.07$$

对利率数据进行平稳性检验，检验结果显示利率在 10% 的显著性水平下是平稳

的。根据上式所估计出的利率冲击标准差为  $3.68 \times 10^{-5}$ 。

通胀率自相关系数

我们使用 CPI 代表通胀率,数据来源于 CEIC 数据库。利用中国 1995 年 2 月-2013 年 4 月的 CPI 环比数据对通胀率的自相关系数进行计算得出:

$$\Pi_t = 0.999 \cdot \Pi_{t-1}$$

(1523)

$$DW=2.29$$

根据计算结果,我们可以认为通胀率的自相关系数非常接近于 1。在下面的分析时,我们认为该自相关系数为 1。并利用通胀率自相关系数为 1 时所得到的价格动态偏离公式:  $P_{t+1} = 2P_t - P_{t-1}$  进行模拟。

### 3、国有企业和私人企业在经济中的比重

定义商业银行的利差收入为  $I$ , 中央银行所规定的给国有企业的贷款利率为  $R_s$ , 商业银行以该利率进行放贷的资产规模为  $K_s$ , 市场利率为  $R_p$ , 商业银行以该利率进行放贷的资产规模为  $K_p$ , 利差收入为  $I = K_s \cdot R_s + K_p \cdot R_p$ , 整个经济的利率水平

为:  $\left[ \frac{1}{\beta} - (1-\delta) \right]^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot r_{s,j}^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot r_{p,j}^{\frac{\psi-1}{\psi}}$ , 其中  $\omega = \frac{1}{m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} + 1}$ 。利差收入为利息净

收入加债券投资利息收入, 根据中国银监会网站公布数据, 2012 年大型商业银行和股份制商业银行的平均收益率约为 2.5%, 考虑到银行的吸纳存款的利率(该利率我们假定为 3%), 我们认为银行贷款的收益率为 5.5%。根据《中国劳动统计年鉴—2005》上关于国有企业和民营企业的劳动人数比约为 1:2, 再根据“中国劳动力市场信息网监测中心”所提供的 2005 年国有企业和民营企业的劳动人数比约为 1:3, 我们假定能够以中央银行基准利率贷到款的企业和以市场利率贷到款的企业的人数比在 1:3 到 1:5 之间。考虑到商业银行在贷款时会在中央银行的基准贷款利率上再提高约 10%, 当中央银行规定的基准贷款利率为 6.5% 时, 实际的贷款利率为 6.9-7.5%。根据利差收入和经济利率水平两个方程, 我们求解  $\omega$  和  $R_p$ , 由于这个方程组是非线性方程组, 因此我们在求解时使用数值方法对  $\omega$  和  $R_p$  进行计算, 在求解时, 我们假设  $\beta = 0.97$ ,  $\alpha = 0.62$ , 资本年折旧率为 10%, 得到的具体结果如下所示:



表2 市场利率、基准利率、通胀率、不同类型劳动力比与企业规模比

市场利率	真实基准利率	通胀率	$L_s / L_p$	$\omega$
13.0%	5.3%	5.0%	1/3	0.33
12.5%	6.9%	5.0%	1/3	0.36
12.0%	7.5%	4.5%	1/3	0.45
11.0%	7.2%	3.0%	1/3	0.66
12.0%	7.7%	4.5%	1/5	0.54

### 基准利率的调整对经济中的稳态产生的影响

当中央银行的基准利率调整时，短期内劳动力在不同企业间的调整无法及时跟进，那么基准利率的调整不仅会影响到该经济的利率水平（包括市场的利率），好影响到享受中央银行基准利率企业的比重。下面是劳动力在国有企业和私人企业的比重为 0.33 时，中央银行利率调整对市场利率与享受中央银行基准利率企业的比重所产生的影响。

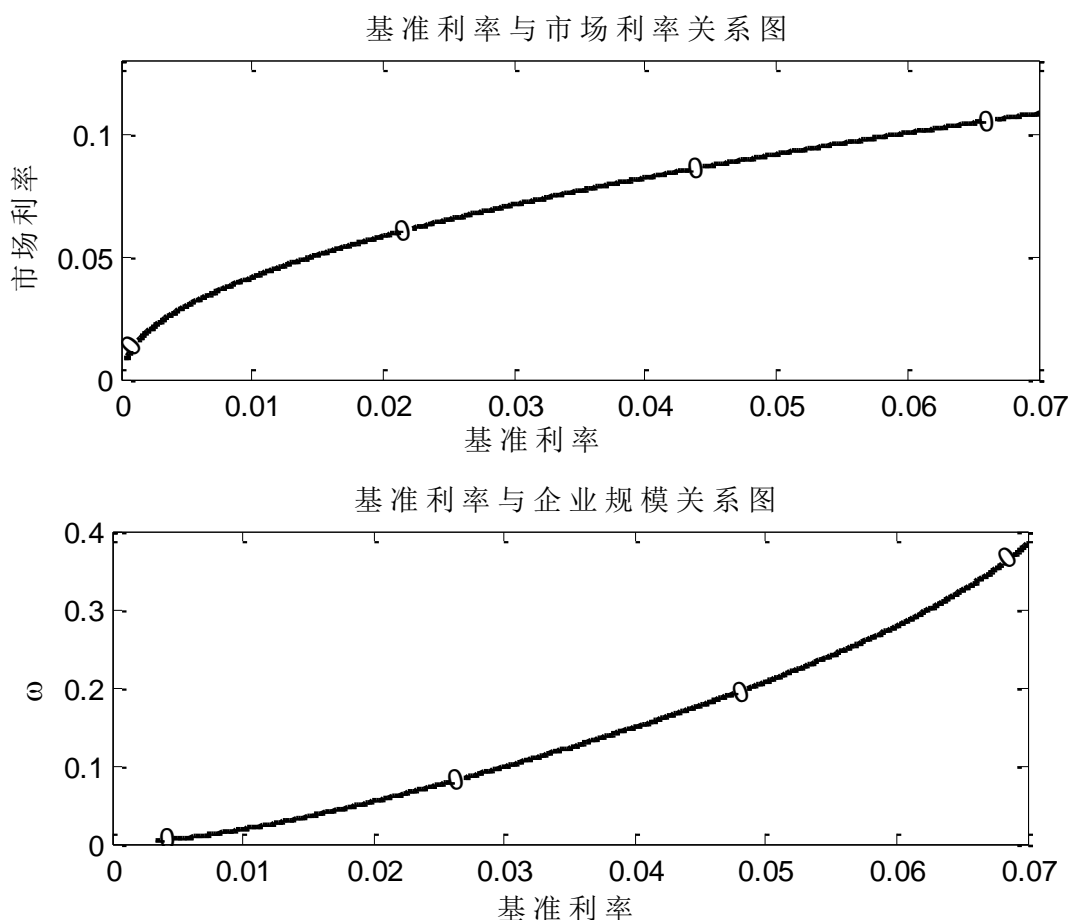
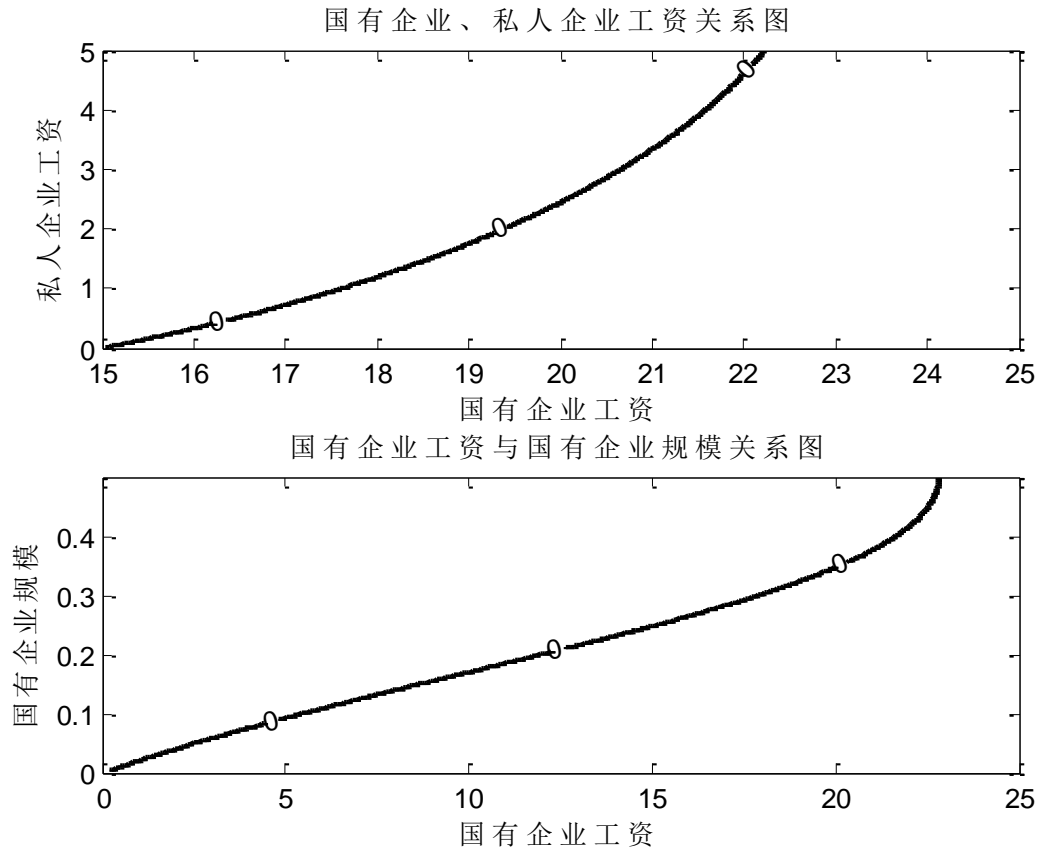


图1 中央银行基准利率与市场利率、国有企业规模关系图

从上图中我们可以看出，当随着中央银行的基准利率的提高，市场的利率水平会相应提高，享受中央银行基准利率企业的比重也在提高。另外，我们还可以看出，随着中央银行基准利率的提高，市场利率水平会提高的更快。

根据上图，我们假设基准利率为 7%（在中国真实经济中，银行贷款利率按中央银行规定基准贷款利率上浮 10%），根据基准利率与国有企业规模比的计算公式（参考附录），可得  $\omega = 0.404$ 。根据基准利率与市场利率的计算公式，可得当基准利率为 7% 时，市场利率为 9.7%。



根据上图，当  $\omega = 0.4$  时，根据国有企业工资与国有企业规模比的计算公式（参考附录），可得  $w_s = 21.71$ 。根据国有企业工资与私人企业工资的计算公式公式，可得当  $\omega = 0.404$  时，民营企业工资为 4.19。

根据上面的估计与数值计算结果，我们选择另外的参数如下：

表3 参数估计表

$\omega$	$\alpha$	$\rho_A$	$Std(\varepsilon_t^A)$	$\rho_M$	$Std(\varepsilon_t^M)$	$\rho_r$	$Std(\varepsilon_t^{r_s})$	$w$
0.404	0.62	0.94	0.048	0.49	0.044	0.77	$3.68 \times 10^{-5}$	14.98

## 四、校准分析

### 1、货币模型 1

根据上面的设定，我们模型进行校准分析。定义第  $t$  期的状态变量和控制变量分别为  $X_t$ ， $Y_t$ ，第  $t$  期的外生冲击为  $Z_t$ ，状态变量、控制变量和外生冲击满足下面两式。状态变量为  $K_{t+1}$ 、 $M_t$ 、 $P_t$ 、 $r_{p,t}$ ，控制变量为  $r_t$ 、 $w_t$ 、 $C_t$ 、 $Y_t$ 、 $L_t$ 、 $r_{s,t}$ ，其中， $r_{p,t}$  为市场自由浮动的利率， $r_{s,t}$  为指导利率， $r_t$  为该经济的整体利率水平。冲击是技术冲击、货币冲击和基准利率冲击。

$$X_{t+1} = PX_t + QZ_t,$$

$$Y_t = RX_t + S$$

利用上面所设定的参数与稳态解，计算得到  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.9309 & 0.0456 & -0.0456 & 0.0000 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ -0.7574 & 0.9629 & 0.0371 & 0.0000 \\ -1.5528 & 1.3181 & -1.3181 & 0.7700 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 0.1001 & 0.0864 & 0 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0 \\ -0.3378 & 1.4029 & 0 \\ 1.0270 & 1.5858 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -1.5528 & 1.3181 & -1.3181 & 0.0000 \\ 0.7574 & 0.0371 & -0.0371 & 0.0000 \\ 0.7574 & 0.0371 & -0.0371 & 0.0000 \\ 0.1221 & 0.4868 & -0.4868 & 0.0000 \\ -1.3102 & 1.2810 & -1.2810 & 0.0000 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 1.0270 & 1.5858 & 0.0000 \\ 0.3378 & 0.0871 & 0.0000 \\ 0.3378 & -0.4029 & 0.0000 \\ 1.2619 & 0.5695 & 0.0000 \\ 0.6892 & 1.4986 & 0.0000 \end{bmatrix}$$

表4 模型模拟结果

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
相对标准差	0.0944	0.0283	0.0352	0.093	0.0316
与产出的相关系数	1	0.39	0.52	-0.13	0.81
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
相对标准差	0.0884	0.0841	0.1088	0.2518	0.0045
与产出的相关系数	0.83	0.06	0.88	0.79	0

表 5 真实经济波动

经济变量	产出	资本	劳动力	M2	M1	消费	工资	基准利率
真实标准差	0.0944	0.0184	0.0244	0.1709	0.0619	0.0382	0.0166	0.0039

表 5 中，所使用的数据范围为 1990-2009 年的统计数据。另外，由于工资总量的统计只统计到 2004 年，我们使用了 1994 年工资的增长率作为工资增长率对 2005-2009 年的工资数据进行估算并得到工资的真实标准差。

根据表 4 和表 5 的结果进行比较，可以发现模型所产生的结果中，消费与真实经济中消费的波动比较吻合，资本、劳动力、工资的波动比真实经济中资本与劳动力的波动要大。在货币方面，模型所产生的货币波动小于真实经济中 M2 的波动，大于 M1 的波动。

下面我们假设中央银行的基准利率不存在调整时，经济变量的波动会发生怎样的变化。对此我们取  $\varepsilon_i^r$  的标准差一个非常小的一个值，得到的结果如下所示：

表 6 中央银行的基准利率不存在调整时，经济波动与相对标准差关系表

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
相对标准差	0.0881	0.026	0.0345	0.0933	0.0291
与产出的相关系数	1	0.39	0.56	-0.21	0.81
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
相对标准差	0.0854	0.0838	0.104	0.2328	0
与产出的相关系数	0.83	-0.01	0.88	0.81	-0.01

根据表 4 和表 6 的结果上看，如果中央银行不进行基准利率的调整，除了价格的波动加大外（这个波动加大的程度也比较小，标准差只增加了 0.32），各经济变量的波动都出现了下降的情况。我们使用中央银行进行基准利率调整时宏观经济各变量的标准差减去中央银行不进行基准利率调整时各宏观经济变量的标准差再除以中央银行进行基准利率调整时宏观经济各变量的标准差，得到宏观经济各变量的标准差变化率，具体结果如下表所示：

表 7 不同类型利率政策时宏观经济变量标准差变化表

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
标准差变化率 (%)	6.67	8.13	1.99	-0.32	7.91
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
标准差变化率 (%)	3.39	0.36	4.41	7.55	100.00

从上班中可以发行，当中央银行对基准利率不进行调整，那么产出、消费、价格、工资率、货币发行、总利率水平的波动都会减少；而市场利率和劳动力的波动将会加大。下面我们假设中央银行的基准利率不存在调整时，经济变量的波动会发生怎样的变化。对此我们取  $\varepsilon_t^r$  的标准差一个非常小的一个值，得到的具体结果如下所示：

表 8 货币发行不存在波动时，经济波动与相对标准差关系表

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
相对标准差	0.0831	0.0244	0.028	0.028	0.028
与产出的相关系数	1	0.4	0.83	-0.83	0.83
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
相对标准差	0.058	0	0.0791	0.2146	0.0043
与产出的相关系数	0.97	0.41	0.96	0.83	0.07

根据表 4 和表 8 的结果上看，如果中央银行的货币发行的波动非常小时，各经济变量的波动都出现了下降的情况。同样，我们使用中央银行货币发行速度存在波动时宏观经济各变量的标准差减去中央银行货币发行不具有波动时各宏观经济变量的标准差再除以中央银行货币发行速度存在波动时宏观经济各变量的标准差，得到宏观经济各变量的标准差变化率，具体结果如下表所示：

表 9 不同类型货币发行政策时宏观经济变量标准差变化表

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
标准差变化率 (%)	11.97	13.78	20.45	69.89	11.39
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
标准差变化率 (%)	34.39	100.00	27.30	14.77	4.44

根据表 4 和表 9 的结果上看，如果中央银行的货币发行的波动非常小时，各经济变量的波动都出现了下降的情况。其中价格波动的降幅是最大的，其次是劳动力波动的降幅。在宏观经济总量方面，消费波动也出现了较大幅度的下降。尽管产出和资本波动的下降幅度较小，但与基准利率调整政策相比，产出和资本波动也出现了较大幅度的下降。可见就对我国中国人民银行来说，稳定的货币发行政策比稳定的利率调整政策对宏观经济的波动影响会更大。

下面我们分析宏观经济各变量对各个冲击所产生的响应。首先我们分析各宏观经济变量对技术冲击的响应。

## (1) 技术冲击

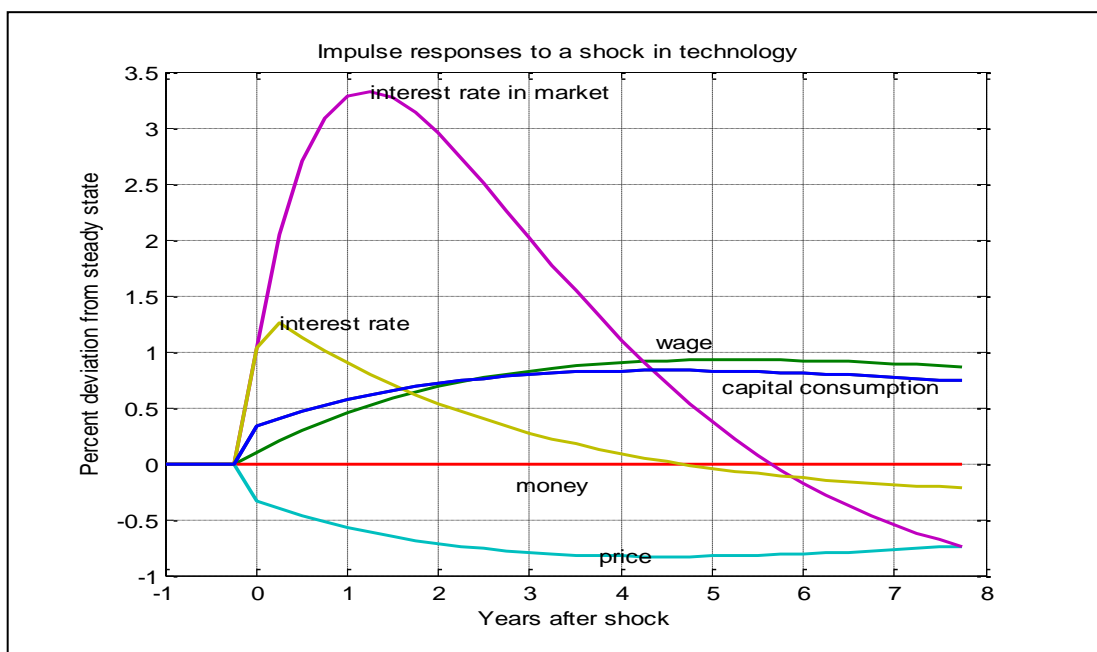


图2 技术冲击响应图

从上图中，可以看出当技术冲击增加 1%时，市场利率迅速反应，并使得总利率水平也跟着提高，市场利率在第一期就提高了约 3.3%，总利率水平也提高了超过 1%。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 6 期前到了响应初始值，并使得总利率水平在第 5 期达到了响应的初始值，以后市场利率和总利率出现了进一步的下降。工资率、资本存量和消费也出现了提升，在第 4、5 期左右达到，随后缓慢下降。由于货币发行没有改变，所以技术水平的提升，使得总产出提高，并使该经济的价格水平出现下降。

## (2) 货币发行冲击

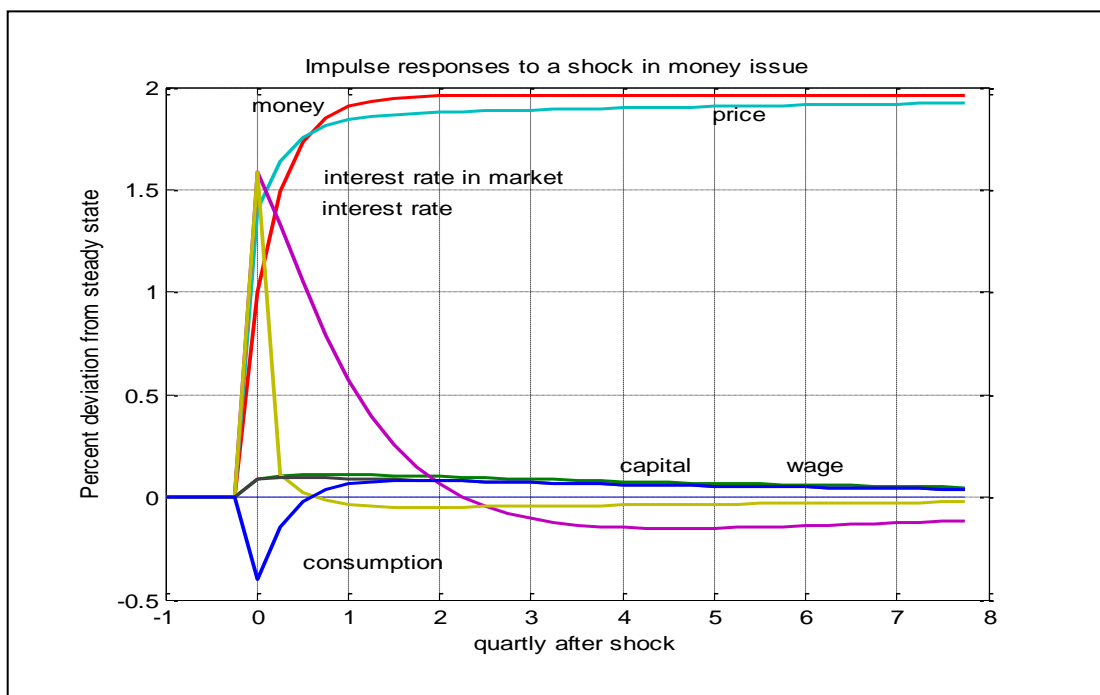


图3 货币发行冲击响应图

从上图中，可以看出当货币发行冲击增加 1%时，价格和货币存量都迅速提升了 2%，以后并维持在 2%的水平上。同时，市场利率迅速反应和总利率水平也随着货币发行冲击而提高，市场利率和总利率水平在第一期的提高值超过了 1.5%。之后，市场利率和总利率水平出现快速下滑，其中总利率水平在第 1 期前就回到了响应的初始值，市场利率逐步下降，在第 2 期后也回到了响应前的初始水平。工资率、资本存量也出现了小幅的提升，消费首先迅速下降，并在第 1 期前的响应值也达到了一个正值，随后随着工资率和资本存量缓慢下降。

### (3) 基准利率冲击

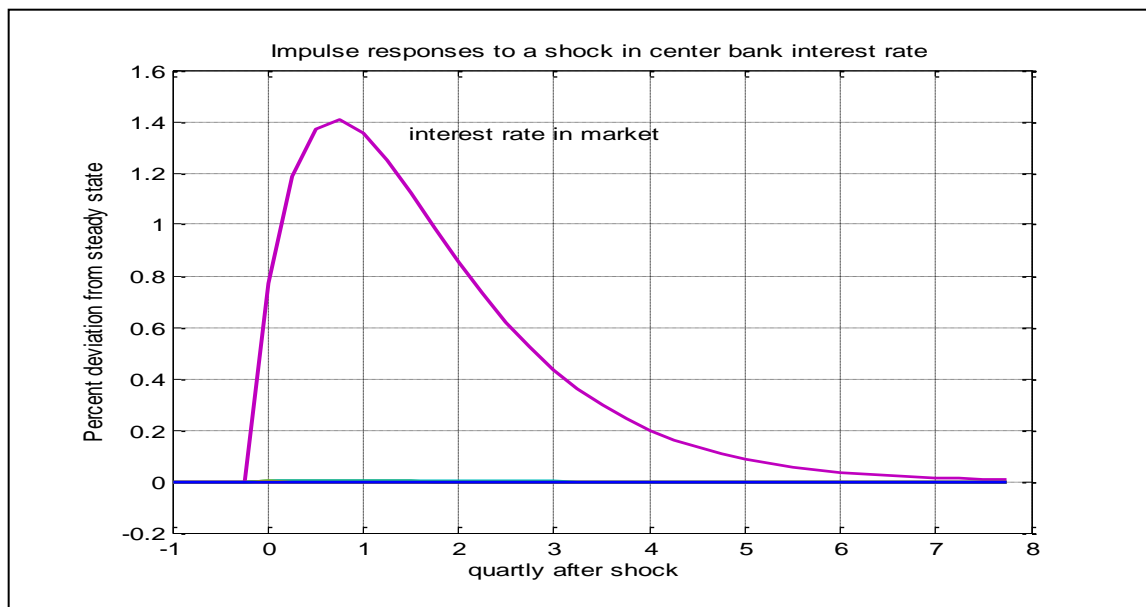


图4 基准利率冲击响应图

从上图中，可以看出当基准利率增加 1%时，市场利率会迅速提高到 1.4%，随后缓慢下降。因为基准利率改变并不会改变到该经济的总利率水平，该利率水平仍旧满足式(5.1)所满足的利率水平，这使得参考总利率水平的的其他宏观经济变量，如产出、资本存量和消费都不会发生改变。基准利率的变化改变了市场中国有企业、私人企业在经济中的比重，并影响到了市场可以灵活调整的利率水平。

### (4) 资本存量冲击

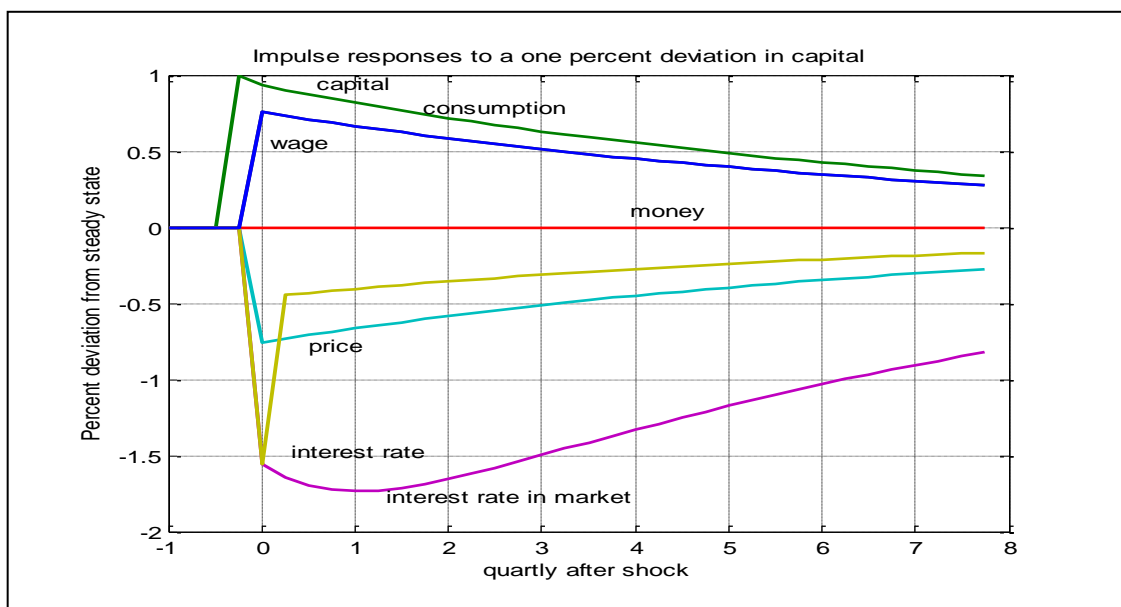




图5 资本存量冲击响应图

从上图中，可以看出当资本存量增加 1%时，对宏观经济的各个变量的影响是长期的。其中，消费、工资率会有一个明显的提升，随后缓慢收敛到稳态。价格水平、总利率和市场利率都出现了下降，其中，总利率和市场利率都下降了约 1.5%。价格水平下降超过了 0.5%，随后总利率水平迅速提高，并逐步回到稳态。而市场利率还会出现一个下降的过程，在第 2 期出现上升，然后回到稳态，估计这是由于资本的增量流到不同类型的企业的数量不一致造成的，资本增量更多的流向了民营企业造成了民营企业的规模扩大。结合图 1 的结论，由于资本存量的增加导致了资本边际产出的下降，并使得竞争性利率市场的利率水平下降，导致了市场利率的下降，并引起国有企业规模的扩大。由于资本存量的增加导致了产出不变和消费的增加，在货币发行不变的情况下，引起了价格水平的下降。

### (5) 货币存量冲击

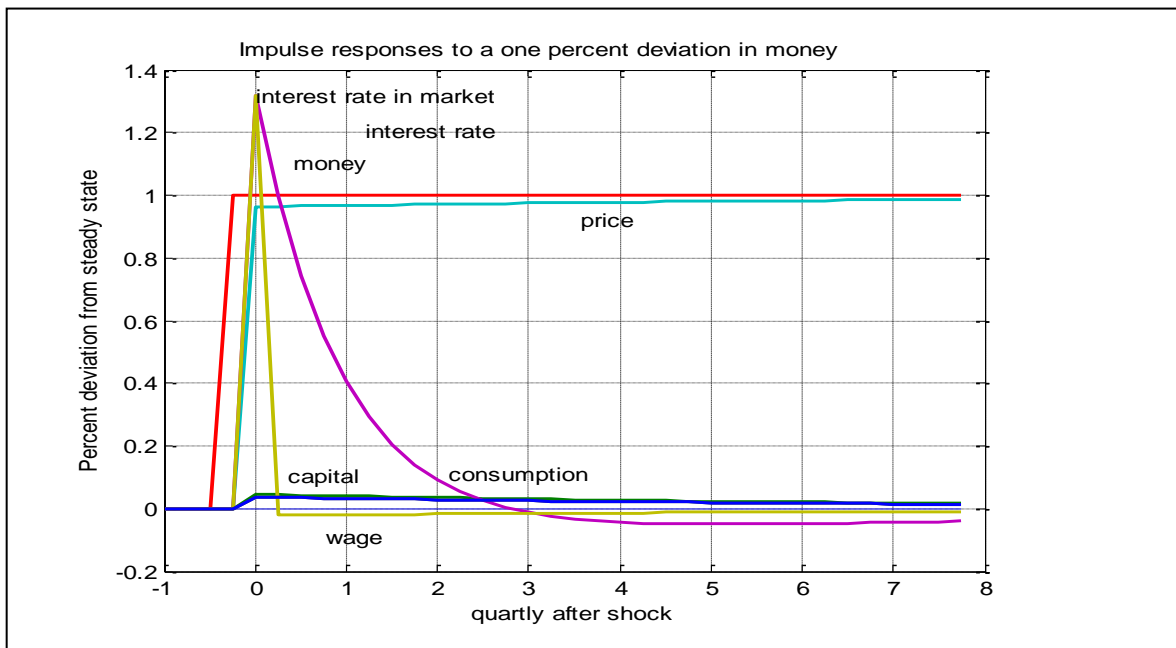


图6 货币存量冲击响应图

从上图中，可以看出当货币存量增加 1%时，价格和货币存量都迅速提升了 1%，以后并维持在 1%的水平上。同时，市场利率迅速反应和总利率水平也随着货币发行冲击而提高，市场利率和总利率水平在第一期的提高值超过了 1.2%。之后，市场利率和总利率水平出现快速下滑，其中市场利率水平在第 2 期后就回到了响应的初

始值，总利率在第 1 期前就回到了响应的初始值。工资、消费、资本存量也出现了小幅的提升。

### (6) 价格冲击

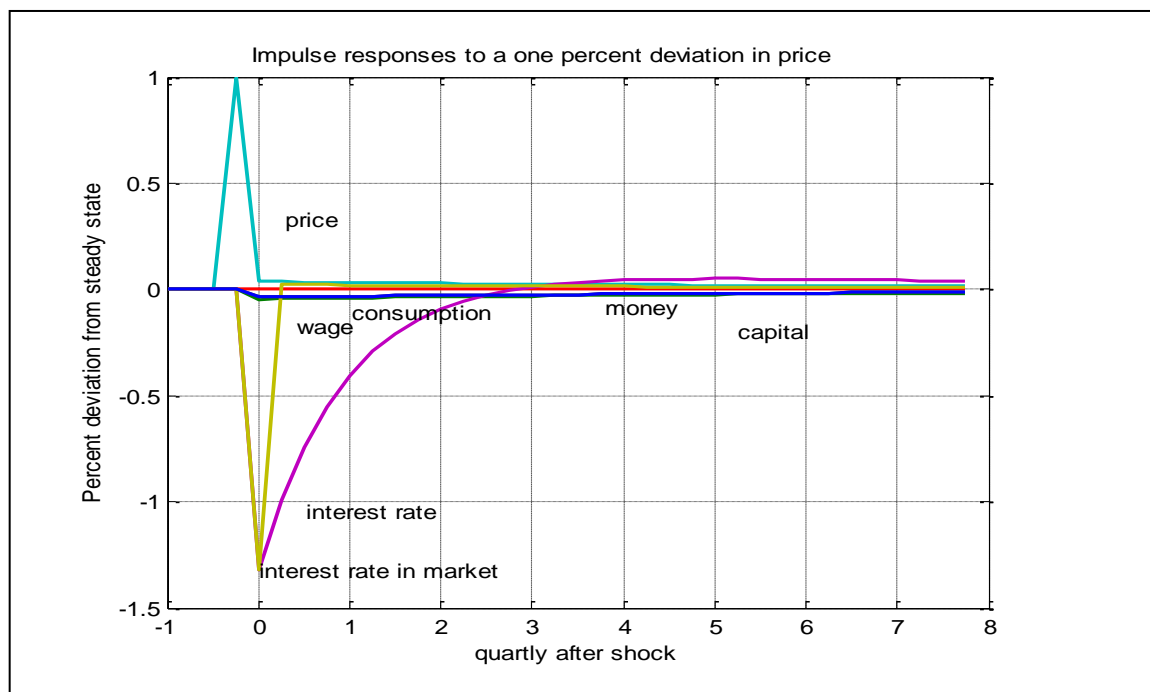


图 7 价格冲击响应图

从上图中，可以看出当价格增加 1% 时，价格迅速提升了 1%，随后回到了稳态水平。同时，市场利率迅速反应和总利率水平也随着货币发行冲击而下降，市场利率和总利率水平在第一期的降幅超过了 1.2%。之后，市场利率和总利率水平出现快速回升，其中市场利率水平在第 2 期后就回到了响应的初始值，总利率在第 1 期前就回到了响应的初始值。工资、消费、资本存量出现了小幅的下降。

## 2、货币模型 2

如果我国进行利率市场化改革，这种改革我们假设绝大多数企业（只有非常少的企业享受较低保护性利率，我们假设只有 5% 的企业享受较低的保护性利率）都需要面对同样的市场利率，资本市场和劳动力市场不存在分割。在这种情况下我们将分析，当货币市场中的货币发行和技术进步发生改变，那么对整个经济会产生何种影响，以此评估我国如果进行利率市场化改革后，宏观经济变量的波动会发生何种改变。

因为资本市场不再是分割的，因此市场利率就代表了整个经济的利率水平，该稳态利率水平满足  $\frac{1}{\beta} = \bar{r} + (1 - \delta)$ 。利率市场将随着其他外生的冲击来进行调整，其本身将不再是外生冲击的一部分了。利用上面所设定的参数与稳态解，状态变量为  $K_{t+1}$ 、 $M_t$ 、 $P_t$ ，控制变量为  $r_t$ 、 $w_t$ 、 $C_t$ 、 $Y_t$ 、 $L_t$ 。冲击是技术冲击、货币冲击。计算得到  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.9654 & 0.0030 & -0.0030 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -0.7859 & 0.9975 & 0.0025 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 0.1124 & 0.0335 \\ 0.0000 & 1.0000 \\ -0.3459 & 1.4385 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -0.5540 & 0.0875 & -0.0875 \\ 0.7859 & 0.0025 & -0.0025 \\ 0.7859 & 0.0025 & -0.0025 \\ 0.4908 & 0.0323 & -0.0323 \\ -0.3399 & 0.0850 & -0.0850 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 1.3760 & 0.0759 \\ 0.3459 & 0.0515 \\ 0.3459 & -0.4385 \\ 1.3914 & 0.0092 \\ 1.0301 & 0.0243 \end{bmatrix}$$

表 10 货币模型 2 模拟结果

宏观经济变量	产出	资本	消费	工资
相对标准差	0.0876	0.0249	0.0351	0.0287
与产出的相关系数	1	0.39	0.67	0.82
宏观经济变量	劳动	货币	利率	价格
相对标准差	0.0657	0.0922	0.088	0.1012
与产出的相关系数	0.97	0.01	0.96	-0.22

我们使用货币模型 1 宏观经济各变量的标准差减去中货币模型 2 各宏观经济变

量的标准差再除以货币模型 1 宏观经济各变量的标准差，得到宏观经济各变量的标准差变化率，具体结果如下表所示：

表 11 货币模型 1、2 宏观经济变量标准差变化表

宏观经济变量	产出	资本	消费	工资
标准差变化率(%)	7.20	12.01	0.28	9.18
宏观经济变量	劳动	利率	货币	价格
标准差变化率(%)	25.68	19.12	-9.63	-8.81

从上表中可以看到，如果我国进行利率市场化，除了货币和价格的波动会增大外，其他变量的波动都会出现明显的下降。下降最大的是劳动力的波动，其次是利率市场和资本市场的波动也会明显下降，工资、产出的波动也有一定程度的下降。如果外生的技术冲击与货币冲击会更多的影响到货币和价格等名义变量的波动，而外生冲击对经济真实变量的影响会显著减少。由此我们可以得出，如果我国进行利率市场化改革—取消资本市场的分割，并使得绝大多数企业面对共同的市场利率时，真实经济的波动会明显下降。

下面我们分析经济变量对冲击的响应。我们首先分析技术冲击。

### (1) 技术冲击

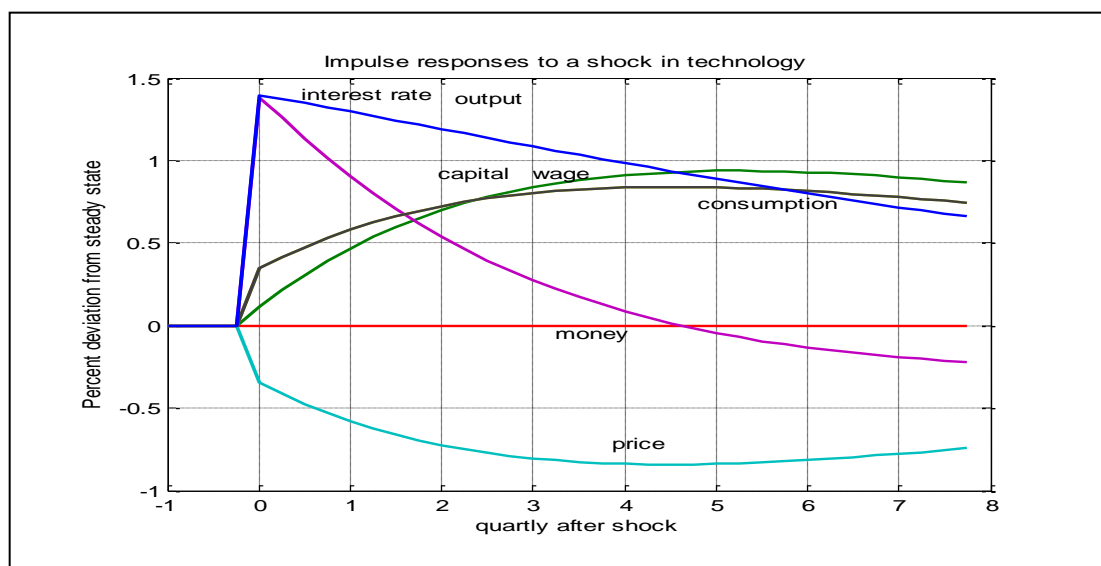


图 8 技术冲击响应图

从上图中，可以看出当技术冲击增加 1%时，市场利率迅速反应，市场利率在第一期就提高了约 1.4%。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 4-5 期回到了响应初始值，随后市场利率进一步的下降。工资率、资本存量和消费出现了提升，在

第 4、5 期左右达到，随后缓慢下降。由于货币发行没有改变，所以技术水平的提升，使得总产出提高，并使该经济的价格水平出现下降。从这个响应图来看，模型 1 比模型 2 经济变量对技术冲击的响应要相对剧烈一些。

### (2) 货币发行冲击

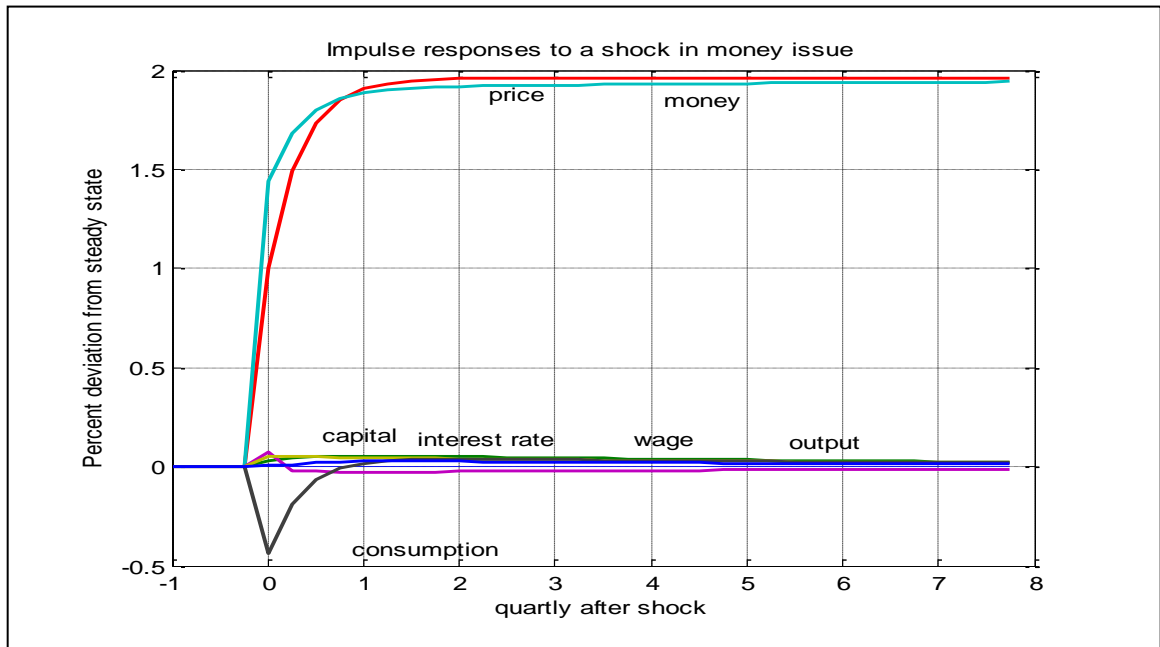


图 9 货币发行冲击响应图

从上图中，可以看出当货币发行冲击增加 1% 时，价格和货币存量都迅速提升了 2%，以后并维持在 2% 的水平上。其他经济变量除了消费会出现短暂的下降外，其他经济变量都基本保持不变，从这个响应图来看，模型 2 比模型 1 经济变量（除了消费）对货币发行冲击的响应要平缓很多。尤其是利率水平的波动会大幅下降。

### (3) 资本存量冲击

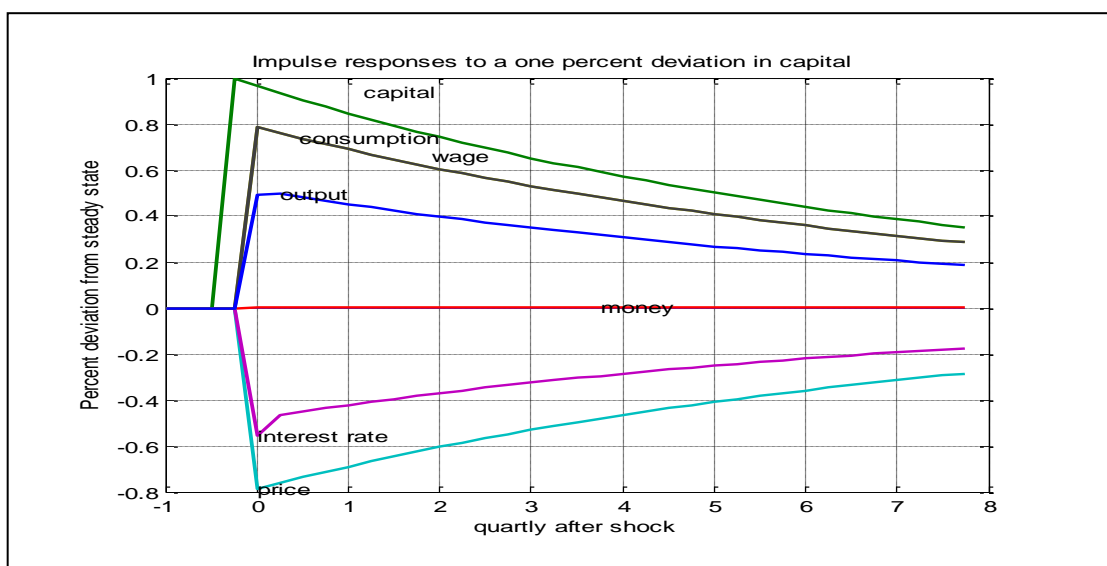


图 10 资本存量冲击响应图

从上图中，可以看出当资本存量增加 1%时，对宏观经济的各个变量的影响是长期的。其中，消费、工资率会有一个明显的提升，随后缓慢收敛到稳态。价格水平、总利率和市场利率都出现了下降，其中、市场利率都下降了约 0.5%。价格水平下降约了 0.8%，随后利率水平逐渐提高，并逐步回到稳态。结合模型 1 的资本存量冲击的响应图，可以发现除了价格的响应加大外，其他经济变量的响应都在减少。

#### (4) 货币存量冲击

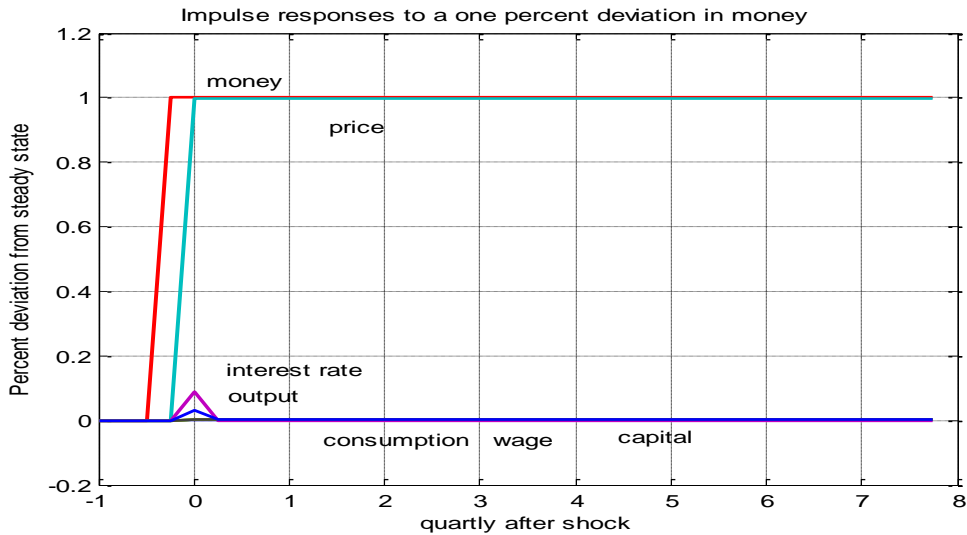


图 11 货币存量冲击响应图

从上图中，可以看出当货币存量增加 1%时，价格和货币存量都迅速提升了 1%，以后并维持在 1%的水平上。同时，市场利率和产出也随着货币发行冲击而提高，其他经济变量基本没有响应。结合模型 1 的货币存量冲击的响应图，可以发现模型 2 的经济变量的对货币存量冲击的响应都在减少。

### (5) 价格冲击

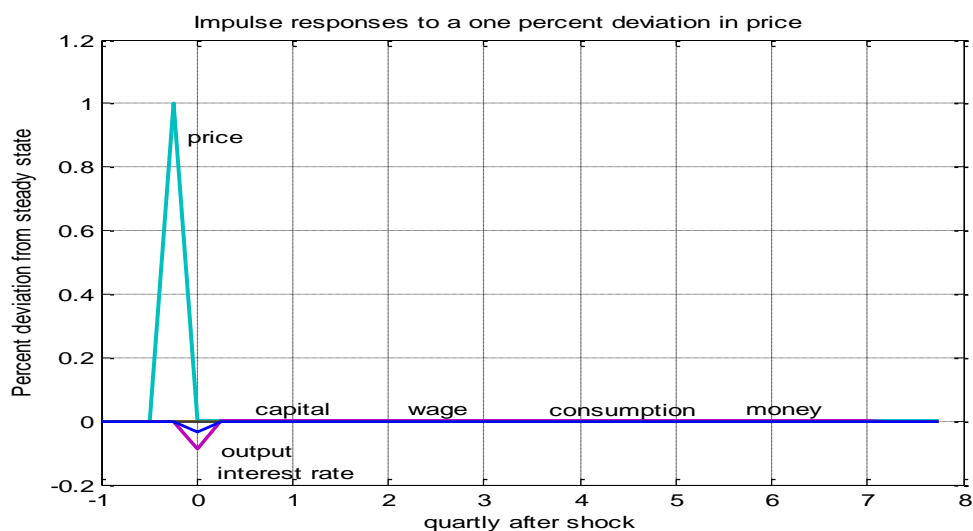


图 12 价格冲击响应图

从上图中，可以看出当价格增加 1% 时，价格迅速提升了 1%，随后又迅速回到了稳态水平。产出和利率会有一个小幅的下降，随后又会回到稳态。模型 2 产出和利率对价格变化的响应小于模型 1 利率、产出对价格变化的响应。结合模型 1 的价格冲击的响应图，可以发现模型 2 的经济变量的对价格变化的响应都在减少。

### 3、结构性分析

在这部分，我们将分析技术冲击、货币冲击以及基准利率冲击对经济中国有企业、私人企业所产生的影响。根据前面的分析我们知道，国有企业和私人企业的产出价格是相同的，归一化后的单位国有企业和私人企业的产出也会相等，因此决定国有企业和私人企业产出不同的因素是它们的规模，我们定义国有企业占整个经济的规模为 0.404。由于归一化后的国有企业和私人企业的单位产出与价格相等，因此中价格水平和最终产出水平的波动也就代表了国有企业和私人企业的产出与价格波动。我们所要分析的是技术冲击、货币冲击以及基准利率冲击对国有企业、私人企业的工资水平、利率水平以及其他宏观经济变量所产生的影响。对上面的模型进行校准分析。定义第  $t$  期的状态变量和控制变量分别为  $X_t$ ， $Y_t$ ，第  $t$  期的外生冲击为  $Z_t$ ，

状态变量、控制变量和外生冲击满足下面两式。状态变量为  $K_{t+1}$ 、 $M_t$ 、 $P_t$ ，控制变量为  $r_{t,p}$ 、 $w_{t,s}$ 、 $w_{t,p}$ 、 $C_t$ 、 $Y_t^{output}$ 、 $L_t$ 、 $\omega_{s,t}$ ，其中， $r_{p,t}$  为市场自由浮动的利率， $r_{s,t}$  为基准利率， $r_t$  为该经济的整体利率水平。冲击是技术冲击、货币冲击和基准利率冲击。

$$X_{t+1} = PX_t + QZ_t,$$

$$Y_t = RX_t + S$$

利用上面所设定的参数与稳态解，计算得到  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.8192 & 0.3543 & 0.1159 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ 1.0579 & 1.9826 & -0.1497 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 0.2582 & 0.6824 & -0.1181 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -0.4690 & 3.3234 & 0.0199 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -2.9512 & 5.4626 & 3.7491 \\ 2.7840 & 5.2174 & -0.3939 \\ 2.0312 & -3.6952 & -6.5109 \\ 1.0579 & -0.9826 & 0.1497 \\ -0.7788 & 2.8359 & 1.2801 \\ -3.6810 & 7.4629 & 3.3686 \\ 4.9719 & -7.2409 & 3.1020 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 5.6508 & 9.9655 & -3.5948 \\ 1.3975 & 8.7457 & -1.5792 \\ -7.8223 & -7.5139 & 5.9176 \\ 0.4690 & -2.3234 & -0.0199 \\ 2.9531 & 5.1390 & -1.2047 \\ 5.1396 & 13.5238 & -3.1704 \\ 2.0206 & -12.0661 & -0.1731 \end{bmatrix}$$

表 模型模拟结果

宏观经济变量	标准差	相关系数
资本	0.314	0.4
货币	0.194	0.7
价格	0.373	0.72
市场利率	2.354	0.97
国有企业工资	0.960	0.84
私人企业工资	3.066	-0.96
消费	0.340	-0.4
产出	1.000	1
劳动力	2.577	0.97
企业规模	1.281	-0.15
技术	0.131	0.32
货币发行速度	0.095	0.62
基准利率	0.009	0.03



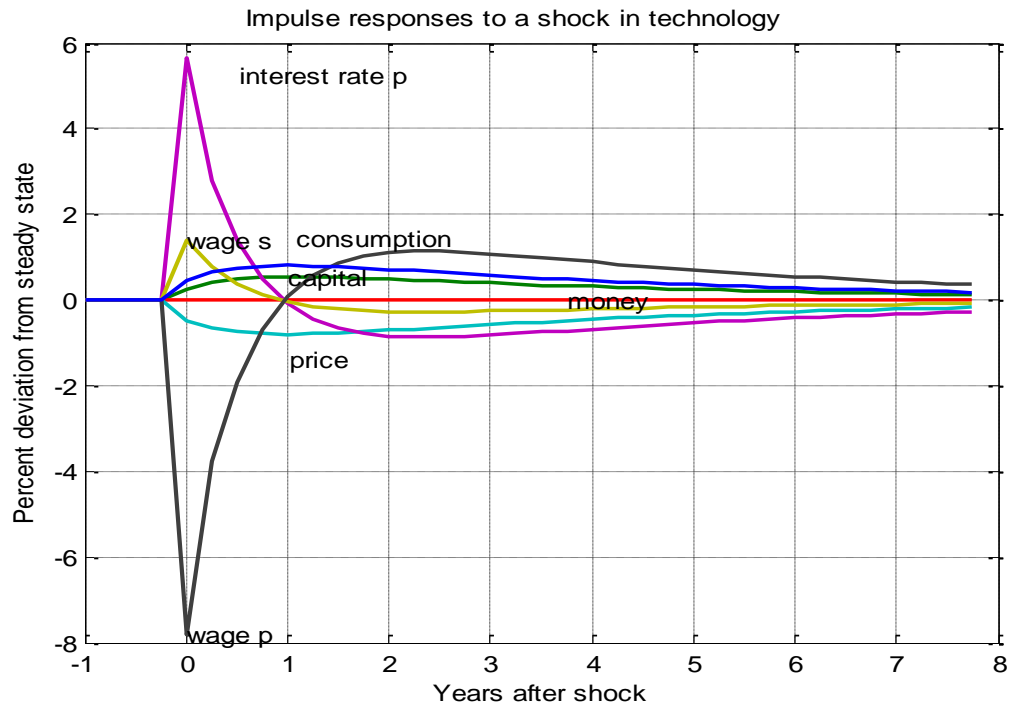


图 13 技术冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对技术冲击所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资响应幅度会比较大。市场利率在第一期的波动就提高了约 5% 以上。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 1 期前回到了响应初始值，并随后保持下降并收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个负向波动超过 8% 的响应，并在第一期后回到稳态，随后继续上升。国有企业的工资率会有一个正向的响应，并在第一期后回到了稳态。资本存量和消费也出现了提升，在第 4、5 期左右达到，随后缓慢下降。同样，由于货币发行没有改变，所以技术水平的提升，使得总产出提高，并使该经济的价格水平出现下降。

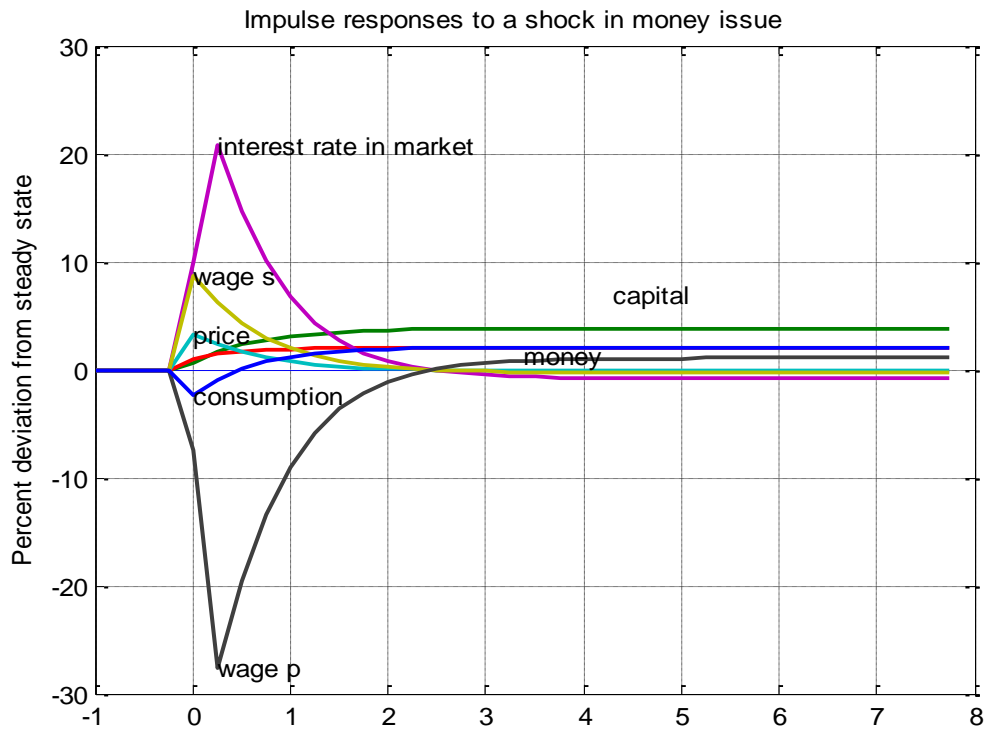


图 14 货币发行冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对货币发行冲击所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资率的响应幅度会比较大。市场利率在第 1 期的波动就提高了约 20% 以上。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 2 期前回到了响应初始值，并随后收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个负向波动超过 20% 的响应、并在第 2 期后回到稳态。国有企业的工资率会有一个正向的响应，并在第一期后回到了稳态。资本存量和消费也出现了提升，在第 4、5 期左右达到，随后缓慢下降。

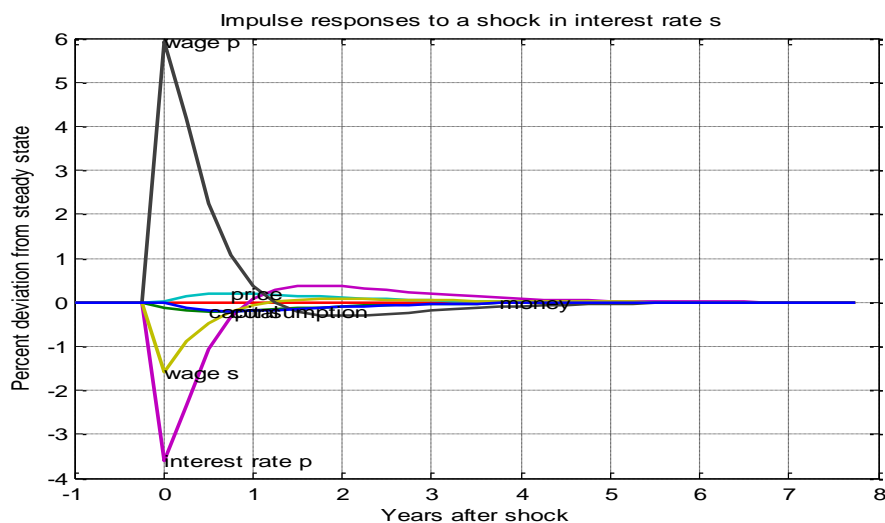


图 15 基准利率冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对基准利率冲击所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资响应幅度会比较大。可以看到由于基准利率的一个正向冲击，从而导致市场利率在第 0 期就向下波动了约 3% 以上。之后，市场利率速在第 1 期前回到了响应初始值，并小幅上升后逐步收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个正向超过 5% 的响应、并在第 1 期后回到稳态。国有企业的工资率会有一个负向的响应，但是这个响应远远小于私人企业的工资率，国有企业的工资在第一期后回到了稳态。相对来说，价格、资本存量和消费的响应要小的多。

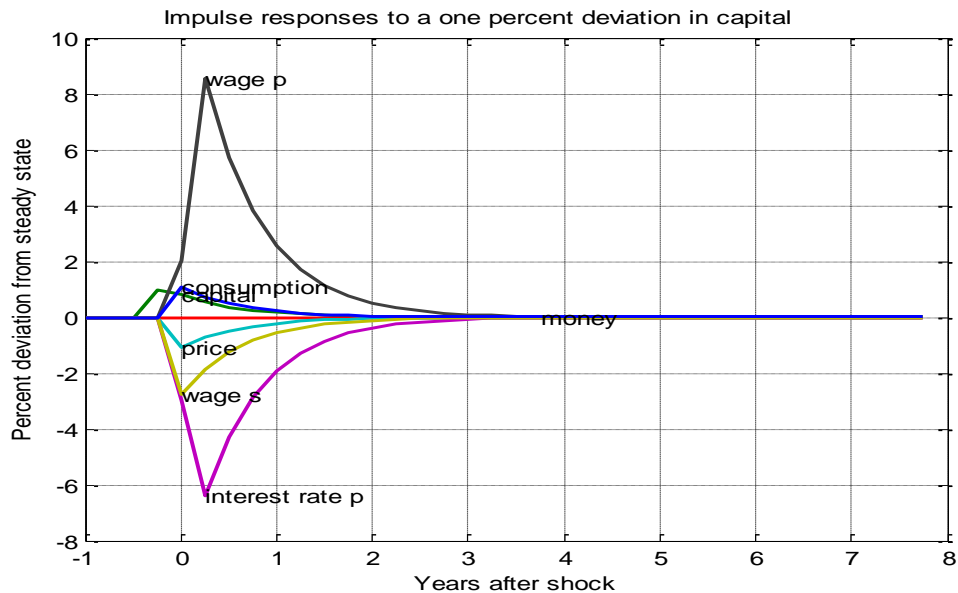


图 16 资本存量冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对资本调整所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资的响应幅度会比较大。可以看到当资本偏离稳态 1% 时，市场利率在第 0 期就向下波动了约 6% 以上。之后，市场利率速在第 2 期前回到了响应初始值并逐步收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个正向超过 8% 的响应、并在第 3 期后回到稳态。国有企业的工资率会有一个负向的响应，但是这个响应远远小于私人企业的工资率，国有企业的工资在第 2 期后回到了稳态。相对来说，价格、资本存量和消费的响应要小的多，其中国有企业的工资和价格水平有一个负向的响应，而消费有一个正向的偏离。

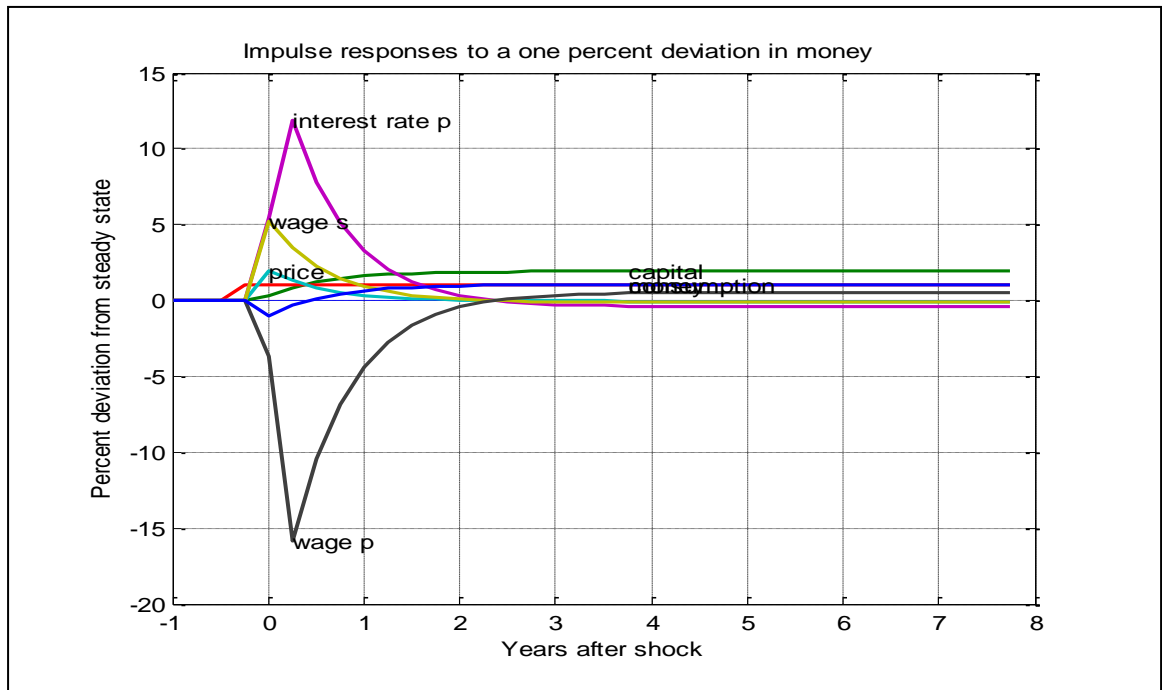


图 17 货币存量冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对货币偏离所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资率的响应幅度会比较大。市场利率在第 0 期的波动就提高了约 20% 以上。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 2 期前回到了响应初始值，并随后收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个负向波动超过 20% 的响应、并在第 2 期后回到稳态。国有企业的工资率会有一个正向的响应，并在第一期后回到了稳态。资本存量和消费也出现了小幅提升，但随后收敛到稳态。

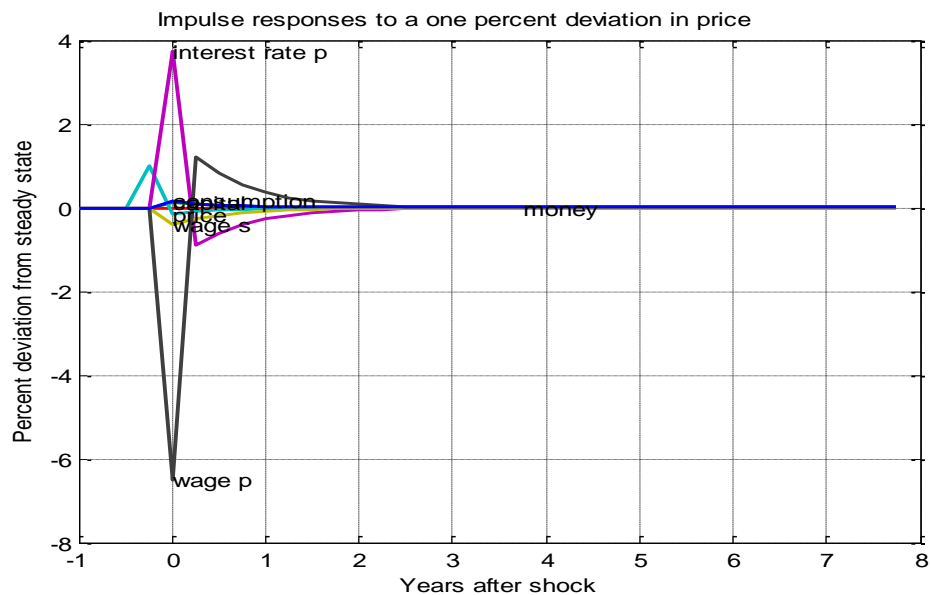


图 18 价格冲击响应图

从上图中，可以看出各经济变量对价格偏离所产生的响应。其中，市场利率和私人企业的工资的响应幅度会比较大。可以看到由于基准利率的一个正向偏离，从而导致市场利率在第 0 期就向下波动了约 3% 以上。之后，市场利率速在第 1 期前回到了响应初始值，并小幅上升后逐步收敛到稳态。私人企业的工资率会出现一个正向超过 6% 的偏离、并在第 1 期后回到稳态。国有企业的工资率会有一个负向的响应，但是这个响应远远小于私人企业的工资率，国有企业的工资在第一期后回到了稳态。相对来说，价格、资本存量和消费的响应要小的多。

## 五、结论

从上面的分析中，我们可以得到如下几点结论：

1、在我国，货币政策不仅体现在中央银行的货币发行政策方面，还体现在利率管制方面。就货币发行而言，所发行的货币（相比较财政收入而言）会对经济的波动与风险产生长期的影响。如果为了降低经济内在的风险，货币发行应该具有相当的稳定性。这种稳定性不是在前一年就简单的制定一个货币增长目标，而是需要考虑经济本身的稳态与波动来制定相应的货币发行政策。由于对经济稳态与波动的测算具有一定的滞后性，为此就需要尽可能的提起估计稳态水平，根据该稳态水平来制定相应的货币发行政策，这是一种相对理想的方式。如果无法做到对稳态准确的估计，参考当期的价格水平来规范货币发行也是一种可行的选择，而现阶段，我国货币发行是在前一年就规定了信贷规模，然后在下一个年度进行实施。这种僵化额度货币发行制度比前一种相机抉择式的货币发行制度会对宏观波动产生更大的影响。

2、就我国货币的流向和利率来说，货币流向和利率存在一个结构性问题，货币以不同的利率流向不同的经济个体。这种利率结构存在的货币体制造成了我国经济波动出现了明显的加大。即使在中央银行基准利率保持稳定的情况下，其他经济变量在这种利率结构存在的体制下的冲击，都会比在没有这种利率结构时所造成的冲击要大。在对可能的利率市场化进行评估后，我们发行如果我国在金融方面进行利率市场化改革将会减少真实经济变量的波动，但会造成名义变量（价格、货币等）波动的加大。另外，在这种利率结构存在的情况下，不仅中央基准利率调整的会影响到整个经济的结构，其他变量的冲击也会影响到经济结构。如果从降低经济结构波动和风险的角度上看，这种利率结构的存在是需要改变的。总之，不管是从整体经济稳定还是从经济结构稳定的角度上看，**利率市场化的确是一个可以参考的变革方向。**

3、关于货币金融体制变革，我们认为如果从降低宏观经济系统性风险的角度上看，货币发行需要在参考经济稳态的情况下稳定发行。而不能像 2008 年底以及随后几年那样货币快速扩张，与其说当时的货币政策是为了宏观经济稳定的话，不如说是为了随后财政支出的 4 万亿的刺激给出一个相匹配的货币扩张政策。在现有结构

性货币制度的情况下，扩张性的货币很难流向真正需要货币的部门。我国这种结构性的货币、利率体制需要改变。

4、尽管《中国人民银行法》的存在保证了中央银行具有一定的独立性，但是财政方面的长期债务问题又是一定程度上依靠货币当局的货币发行所造成的通胀来解决的。这种货币政策被财政债务问题所绑架的现象在没有我国经济、政治制度发生根本性变革的前提下，将是一个长期存在的问题。本研究认为这些问题的解决仅仅依靠货币体制的变化是无法从根本上得到解决的。

## 参考文献

- 马文涛：“货币政策的数量型工具与价格型工具的调控绩效比较——来自动态随机一般均衡模型的证据”[J]，数量经济技术经济研究，2011（10）。
- 方福前、王晴：“动态随机一般均衡模型：文献研究与未来展望”[J]，经济理论与经济管理，2012（11）。
- 刘斌：“我国 DSGE 模型的开发及在货币政策分析中的应用”[J]，金融研究，2008（10）。
- 李雪松、王秀丽：“工资粘性、经济波动与货币政策模拟——基于 DSGE 模型的分析”[J]，数量经济技术经济研究，2011（11）。
- 张延平：“DSGE 模型框架下我国货币政策规则的比较分析”[J]，上海经济研究，2012（3）。
- 许伟、陈斌开：“银行信贷与中国经济波动：1993—2005”[J]，经济学（季刊），2009（3）。
- 汪川、黎新、周镇峰：“货币政策的信贷渠道：基于“金融加速器模型”的中国经济周期分析”[J]，国际金融研究，2011（1）。
- 贺云松：“利率规则的福利成本及对我国货币政策的启示——基于新凯恩斯 DSGE 模型的分析”[J]，华东经济管理，2010（2）。
- 王艺明、蔡昌达：“货币政策的成本传导机制与价格之谜——基于新凯恩斯主义 DSGE 模型的研究”，经济学动态，2012（3）。
- Bernanke & Gertler. “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework”[M], in The Handbook of Macroeconomics, ed. by J. B. Taylor & M. Woodford, 1992: pp. 1341-1393, North Holland.
- Bernanke & Blinder. “Credit, Money, and Aggregate Demand”[J]. American Economic Review, 1998(78): pp. 435-439.
- Tillmann. “Optimal monetary policy with an uncertain cost channel”, Journal of Money, Credit, and Banking, 2009(5): pp. 885-906.
- Mishkin, Frederic S. “Housing and the Monetary Transmission Mechanism”, Finance and Economics Discussion Series, August 2007.
- Sims, Christopher A. “Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts-the Effects of Monetary Policy”, European Economic Review, 1992(36): pp. 975-1011.
- Dedola & Lippi. “The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from the Industries of Five IECD Countries”, IDEAS working papers, 2005.
- Taylor, Mark P. “Is Official Exchange Rate Intervention Effective?”, Economica, 2004.



# 第三章 财政体制研究

## 一、研究背景

在我国，经济决策当局往往认为可以通过财政政策来降低经济的波动与风险，其中 2008 年底积极财政性扩张的表面出发点（至少从媒体的报导来说）是为了防止经济快速的下滑。换句话说，财政收支的一个目标是为了所谓的宏观经济稳定。而这种财政政策的制定可能会不仅改变宏观经济各变量的稳态，还会造成宏观经济波动的加剧。在财政政策与宏观经济的关系方面，不仅需要考虑财政的支出方面，还需要考虑财政的收入方面。财政的支出往往会影响到经济的稳态，当财政支出使得宏观经济达到稳态后，而收入的波动也会影响到宏观经济的波动。在我国税收政策的制定更多的是考虑财政收入是否能满足财政支出的需要，而另外一些税收的征收很难说是为了财政收入的需要，比如 2013 年年初制定的对购买不满 5 年的二手房交易进行 20% 的征税，这种税收很难理解为是为了宏观调控！另外，近几年地方政府土地出让金的大幅波动与中央政府财政收入的快速增加也很难理解为是为了宏观经济稳定。最后，我们又可以看到财政支出的大幅扩张，财政不仅在基础建设方面大量投资，在社会稳定方面的支出也大幅增加，就这种扩张的本身而言，财政支出很自然的改变了经济本来固有的稳态，新的稳态是否优于旧有的稳态还需要进一步研究，但是就这几年财政支出的快速扩张会对经济稳定产生较大的影响。在这一部分，我们将研究我国现有的财税体制所蕴育的风险。

### 有关财政政策研究的文献综述

就主流宏观经济学对财政政策的理解并不像凯恩斯主义那样对财政政策进行理解的。主流宏观经济学认为财政政策会影响到经济的稳态，因此一个国家或地区是需要相应的财政政策的，而不像凯恩斯主义认为财政政策与货币政策进行相机抉择来使得经济波动得到平抑。

财政政策对经济的影响，很早就得到经济学家的密切关注。运用现代经济学方法的开创性研究可追溯到 Ramsey (1927)，该文经 Diamond & Mirrlees (1971a)、Diamond & Mirrlees (1971b)、Mirrlees (1976) 等的发展得到的拉姆齐规则已成为最优

税收理论的基础，也是分析财政政策的经济影响的出发点。关于基于拉姆齐规则的静态模型的理论基础与结论，请参见 Myles (1995) 的有关介绍。Kydland & Prescott (1977)、Barro (1979)、Turnovsky & Brock (1980)、Lucas & Stokey (1983)、Zhu (1992) 等将上述分析扩展到动态框架中，得到许多富有启发性的结论。

随着真实经济周期理论与动态随机一般均衡分析方法的兴起，对于财政政策如何影响经济波动的研究成为这一领域的研究热点。较早的研究有：Braun (1994) 在一个主要由技术扰动决定的随机增长模型中引入了包括个人所得税和资本收益税两种税收及这两种税收支撑的政府消费，政府消费进入个人效用函数，但税率、政府消费及技术冲击都没有内生性，而是通过对历史数据进行计量得出的。该研究发现引入税收使得模型对经济变量波动的解释力有了明显提高。McGrattan (1994) 则在模型中引入劳动收入税、资本收益税、生产技术冲击和政府消费等四个随机波动项，修正了以前的文献关于技术冲击决定 75% 的经济波动的结论，并分析了税收对经济增长的扭曲影响。Ludvigson (1996) 则引入了政府负债，假定政府支出和负债服从外生的增长路径，从而分析了这些外生变量的变化如何影响经济波动的。可以看出，这些早期的真实经济周期模型由于技术限制，大都采用了一些简化处理，未实现政府税收、支出、负债等变量的内生性，有些也没有考虑模型的稳态问题，从而在技术上存在这样或那样的问题。

国内在动态随机一般均衡模型中考察货币政策的文献较多，而考察财政政策的较少。较为正式的研究包括：黄贇琳 (2005) 假定政府支出和生产技术都服从一阶自回归，假定政府支出与居民消费具有不完全替代性质，建立了一个简单的动态随机一般均衡模型框架，并根据中国经济数据对模型进行了校准，发现该模型能解释 70% 以上的经济波动，其结果表明中国经济波动是技术因素、供给因素和需求因素综合影响的共同产物。该模型的问题是并没有对政府支出的融资模式进行解释，消费者行为与厂商行为中没有考虑税收或政府债券等政府支出融资的影响，从而使得模型结论可靠性大大降低。

王彬 (2010) 在一个包含家庭、中间品生产者、生产品生产者、零售商银行、政府等六种经济参与者且具有垄断竞争特点的新凯恩斯主义 DSGE 模型框架，模型中假定政府采用一次性征税和发行货币两种方式购买政府消费，但政府消费并不进入消费者效用函数及厂商生产函数。根据中国经济对模型进行校准后，能解释经济

变量的较大部分的波动，因而能够较好地刻画中国宏观经济波动特征。

贾俊雪与郭庆旺（2012）则在模型中区分了政府消费性支出与生产性支出，前者进入消费者效用函数，后者进入厂商的生产函数，且两者都为外生变量；政府通过征收所得税、货币创造以及发行公债为支出融资。

## 二、模型

在对财政政策与宏观经济稳定性的研究方面,我们假设政府的税收来自中间品厂商与最终品厂商,政府把财政的收入作为公共产品方面的投入进入到中间品厂商的生产函数中。政府的财政满足预算约束。定义政府的在第  $t$  期的税收为  $T_t$ , 第  $t$  期对最终品的税率为  $t_t$ , 政府第  $t$  期的财政投入为  $G_t$ 。因此财政预算约束满足下式。

$$T_t = G_t \quad (1)$$

由于财政支出进入到中间品厂商的生产函数中,因此中间品厂商的生产函数为:

$$Y_{i,s} = A \cdot K_{i,s}^\alpha \cdot G_{i,s}^\gamma L_{i,s}^{1-\alpha-\gamma} \quad (2) \quad Y_{i,p} = A \cdot K_{i,p}^\alpha \cdot G_{i,p}^\gamma L_{i,p}^{1-\alpha-\gamma} \quad (3)$$

### 1、政府

政府行为使得最终品的产出达到最大,政府对中间品厂商进行征税,由于中间品厂商是规模报酬不变的,因此满足欧拉条件。定义政府对资本收入征收的税率为:  $t$ 。在我国消费税是很少的,消费税占总税收的比重很小,故忽略对消费税的分析。根据规模报酬不变的生产函数,由于要素收入满足规模报酬不变,可得:

$$T_{Y_i} = t_{Y_i} \cdot Y_i \quad (4)$$

另外,  $T_Y$  是对最终品厂商所也进行征税,假设该税率为:  $t_Y$ , 则下式成立

$$t_Y + t_{Y_i} = G_i / Y_i \quad (5)$$

由政府对最终品厂商的税收目标,可得最终品厂商与中间品厂商的税率满足下式(参考附录):

$$t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma / (t_{Y,t} + t_{Y_i,t}) \quad (6)$$

由政府对中间品厂商的财税目标,可得政府对中间品厂商的最优税率满足下式(参考附录):

$$t_{Y_i}^* = \frac{\gamma}{1+\gamma} \quad (7)$$

由  $t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma / (t_{Y,t} + t_{Y_i,t})$ , 可得政府对最终品厂商的最优税率满足:

$$t_Y^* = [(\beta^2 + \beta^3)^{1/2} - \gamma] / [2 + \beta] \quad (8)$$

根据上面两式，可得政府的最优财政支出为：

$$G_i^* = (t_{Y_i}^* + t_Y^*) \cdot Y_i \quad (9)$$

## 2、中间品厂商

由于政府财政政策决定了一个最优的最终品产出，根据最终品厂商的利润函数，这也就决定了中间品厂商  $i$  的一个的最优产出规模  $Y_{i,t}$ 。中间品厂商根据这个规模决定其成本函数最小化，以使其利润达到最大。根据中间品厂商的成本函数，可得：

$$\frac{Y_{i,t}}{K_{i,t}} = A \left( \frac{G_{i,t}}{K_{i,t}} \right)^\gamma \left[ \frac{r(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^{1-\alpha-\gamma} \quad (10)$$

$$\frac{Y_{i,t}}{L_{i,t}} = A \left( \frac{G_{i,t}}{L_{i,t}} \right)^\gamma \left[ \frac{r(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^{-\alpha} \quad (11)$$

可得企业的总成本  $TC$  为：

$$TC_i = r \frac{Y_i}{A} \left( \frac{G_{i,t}}{K_{i,t}} \right)^{-\gamma} \left[ \frac{r(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^{-1+\alpha+\gamma} + w \frac{Y_i}{A} \left( \frac{G_{i,t}}{L_{i,t}} \right)^{-\gamma} \left[ \frac{r(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^\alpha \quad (12)$$

其边际成本为：

$$MC_i = \frac{(1-\gamma) \cdot w}{\alpha} \left( \frac{G_{i,t}}{K_{i,t}} \right)^{-\gamma} \left[ \frac{r(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^\alpha \quad (13)$$

可得中间品的价格为：

$$P_t(i) = \frac{\psi}{\psi-1} P_{t+j}(i) Y_{t+j}(i) \cdot MC_{t+j}(i) \quad (14)$$

其中， $\frac{G_{i,t}}{K_{i,t}} = \frac{\bar{r} \cdot \gamma \cdot t_{Y_{i,t}}}{\alpha \cdot t_{Y,t}}$ 。

## 3、价格

在具有财政收支的经济中，由于对最终品厂商和中间品厂商都征税，并把所征收的税收用于中间品厂商。对于最终品厂商来说，其生产函数认为下式：

$$Y = \left[ \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} \quad (15)$$

其中， $Y_i$  是中间品厂商的产出，中间品厂商  $i$  是一个定义在区间  $[0,1]$  上的连续统， $\psi$  是中间品的替代弹性。最终品厂商是最终产品和要素价格的接受者，此时最终品

厂商的利润最大化后，可得价格为：

$$P = \left[ \int_0^1 P(i)^\psi d\mathcal{H} \right]^{\frac{1}{1-\psi}} \quad (16)$$

其中， $P$  是最终品的价格， $P(i)$  是第  $i$  个中间品的价格。如果国有企业的规模仍为  $\omega$ ，则该经济的价格满足

$$[(1-t_y)P]^{1-\psi} = \int_0^\omega P(i)^{1-\psi} di + \int_\omega^1 P(i)^{1-\psi} di \quad (17)$$

经济中价格规则满足下式：

$$[(1-t_{y,t})P_t^{1-\psi}] = \omega \cdot P_{t-1}^{1-\psi} + (1-\omega) \cdot P(i)_t^{1-\psi} \quad (18)$$

由于经济存在两类不同的企业：国有企业和私人企业。由于国有企业面对的是一个相对不变的利率  $r_s$ ，而民营企业在面对外部冲击时往往需要相应生产，这使得民营企业面对的利率  $r_p$  是可变的。由于国有企业的利率不变，这使得国有企业劳动力价格也不必改变，因此国有企业将不会在面对外部的冲击时（货币冲击和技术冲击）进行调整，而民营企业则需要调整。对数线性化名义价格后，可得：

$$P_t = \omega \cdot P_{s,t} + (1-\omega) \cdot P_{p,t} \quad (19)$$

#### 4、价格的变动

由上一章的分析，我们知道不同类型企业产出的价格指数是相等的。定义第  $t$  期的通胀率为： $\Pi_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$ ，通胀率满足：

$$\Pi_t = \rho^\Pi \cdot \Pi_{t-1} \quad (20)$$

如果  $\rho^\Pi \approx 1$ ，则线性化价格满足：

$$P_{t+1} = 2P_t - P_{t-1} \quad (21)$$

根据上一章的实证结果，我们发现， $\rho^\Pi$  非常的接近于 1，因此在以下的分析中，我们认为  $\rho^\Pi = 1$ ，价格的波动满足公式（21）。

#### 5、家庭

在家庭部门  $i$  也是一个定义在区间  $[0,1]$  上的连续统，家庭的效用函数如下所示：

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\text{Ln} C_{t,i} - B \cdot L_{t,i}] \quad (22)$$

其中， $C_t$  是家庭在第  $t$  期的消费， $L_t$  为家庭在第  $t$  期的劳动， $B$  是参数。家庭的预算约束为现金先行约束，具体如下所示：

$$K_{t+1,i} + \frac{m_{t,i}}{P_t} = (1-t_{Y_i}) \cdot Y_i + (1-t_Y) \cdot \tau_i + (1-\delta) \cdot K_{t,i} \quad (23)$$

$$C_{t,i} \cdot P_t = m_{t,i} \quad (24)$$

其中， $\tau_i$  为家庭从垄断竞争的中间品厂商中所获得的垄断利润。生产满足规模报酬不变，因此满足下式：

$$wL_i + rK_i = Y - Y_G' \cdot G = Y - \gamma \cdot Y_{i,t} / G_{i,i} \cdot (t_{Y,t} + t_{Y_i,t}) \cdot Y_{i,t} \quad (25)$$

由  $\gamma \cdot Y_{i,t} / G_{i,i} = t_{Y,t} / t_{Y_i,t}$ ，可得劳动性收入和资本性收入满足下式：

$$wL_i + rK_i = [1 - (t_{Y,t} / t_{Y_i,t}) \cdot (t_{Y,t} + t_{Y_i,t})] \cdot Y_{i,t} \quad (26)$$

定义  $[1 - (t_{Y,t} / t_{Y_i,t}) \cdot (t_{Y,t} + t_{Y_i,t})]^{-1} = \Delta$ ，由  $t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma \cdot Y_{i,t} / G_{i,i}$  和  $(t_{Y,t} + t_{Y_i,t}) = G_{i,i} / Y_{i,t}$ ，

可知， $[1 - \eta]^{-1} = \Delta$ 。可得第一个约束为：

$$K_{t+1,i} + \frac{m_{t,i}}{P_t} = (1-t_{Y_i}) \cdot \Delta \cdot (wL_i + rK_i) + (1-t_{Y_i}) \cdot \tau_i + (1-\delta) \cdot K_{t,i} \quad (27)$$

可得家庭的优化条件为：

$$E_t \left[ \frac{\beta \cdot C_{t,i}}{C_{t,i+1}} \cdot ((1-t_{Y_i}) \cdot \Delta \cdot r + 1 - \delta) \right] = 1 \quad (28)$$

$$E_t \left[ \frac{\beta \cdot (1-t_{Y_i}) \cdot \Delta \cdot w_t \cdot P_t}{B \cdot C_{t+1,i} P_{t+1}} \right] = -1 \quad (29)$$

## 6、线性化

$$w_{t+1} = \beta \cdot \Delta \cdot \overline{(1-t_{Y_i})} \cdot \bar{r} \cdot \tilde{r}_{t+1} + \beta \cdot \Delta \cdot \overline{(1-t_{Y_i})} \cdot \bar{r} \cdot (1-t_{Y_i})_t + w_t \quad (30)$$

由  $\overline{(1-t_{Y_i})} \cdot (1-t_{Y_i})_t = -t_{Y_i,t} \cdot \bar{t}_{Y_i}$ ，可得：

$$w_{t+1} = \beta \cdot \Delta \cdot \overline{(1-t_{Y_i})} \cdot \bar{r} \cdot \tilde{r}_{t+1} - \beta \cdot \Delta \cdot \bar{t}_{Y_i} \cdot \bar{r} \cdot t_{Y_i,t} + w_t \quad (31)$$

财政收支的线性化如下所示：

$$G_t = Y_t + \frac{t_{Y_i}}{t_{Y_i} + t_Y} \cdot t_{Y_i,t} + \frac{t_Y}{t_{Y_i} + t_Y} \cdot t_{Y,t} \quad (32)$$

## 7、稳态

稳态时的工资率满足下式

$$w = \frac{(r/[\alpha(1-t_Y) \cdot (1-t_{Y_i})])^{\frac{\gamma-1}{1-\alpha-\gamma}} (A \cdot (t_Y + t_{Y_i}))^\gamma \cdot (1-\alpha-\gamma) \cdot r}{\alpha} \quad (33)$$

稳态时的资本为:

$$\bar{K} = \frac{\bar{Y}}{A} \left( \frac{\bar{r} \cdot \gamma \cdot (t_Y + t_{Y_i})}{\alpha \cdot (1-t_Y) \cdot (1-t_{Y_i})} \right)^{-\gamma} \left[ \frac{\bar{r}(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^{\alpha+\gamma-1}. \quad (34)$$

稳态时的劳动力为:

$$\bar{L} = \frac{\bar{Y}}{A} \left( \frac{(t_Y + t_{Y_i}) \cdot \bar{w}}{(1-t_Y) \cdot (1-t_{Y_i}) \cdot (1-\alpha-\gamma)} \right)^{-\gamma} \left[ \frac{\bar{r}(1-\alpha-\gamma)}{w \cdot \alpha} \right]^\alpha \quad (35)$$

稳态时的产出与最终品厂商的税前利润为:

$$\tau_i = (1-t_Y) \cdot [Y - MC_i \int_0^1 Y_i \cdot di] = (1-t_Y) \cdot \frac{\bar{Y}}{\psi} \quad (36)$$

$$\bar{Y} = \frac{-\beta \cdot \bar{w}}{B(1-t_{Y_i}) \cdot \Delta \cdot \bar{w} \cdot \bar{L} / \bar{Y} + (1-t_Y) / \psi \bar{Y} + (1-t_{Y_i}) \cdot \Delta \cdot (\bar{r} - \delta) \cdot \bar{K} / \bar{Y}} \quad (37)$$

财政收支满足为:

$$\bar{G} = \bar{Y} \cdot \gamma / (t_{Y,t} / t_{Y,t}) \quad (38)$$

## 8、税率冲击

中间品厂商的税率冲击

$$\tilde{t}_{y_i,t} = \rho_{t_{Y_i}} \cdot \tilde{t}_{y_i,t-1} + \varepsilon_t^{t_{Y_i}} \quad (39)$$

最终品厂商的税率冲击

$$\tilde{t}_{y,t} = \rho_{t_Y} \cdot \tilde{t}_{y,t-1} + \varepsilon_t^{t_Y} \quad (40)$$



### 三、参数估计与设定

在这里，我们需要对模型所需要的参数进行设定与估计。由于在具有财政政策的经济中。生产函数发生了改变，公共资本进入到了生产函数，因此我们需要估计公共资本的产出弹性。另外，在我国现有的财税体制下，财政部门往往采取以支定收的政策来决定财政的收支。因此我们需要估计财政收入的波动。

#### 1、公共资本产出弹性估计

根据生产函数，对各要素的产出弹性进行估计。在估计前，对生产函数对数化，得到下式

$$\ln Y = C + (1 - \alpha - \gamma) \ln L + \gamma \ln K_g + \alpha \ln K_p \quad (41)$$

如果对上式进行估计，由于解释变量和被解释变量是非平稳序列，会造成伪回归，因此我们采用另外一种估计的形势。对此我们先对生产函数进行说明。在稳态时，各个经济变量的增长率应该是一组平稳序列，这样我们就可以利用这些平稳序列进行回归以消除伪回归现象。在理论上，尽管各个生产要素的增长率应该和经济增长率是同一个值，但是在真实经济的统计中很难会是同一个值，这样我们就可以利用各个要素的增长率和经济增长率进行回归。在分析前，我们还是需要对各个要素和产出的增长率进行平稳性检验，ADF 检验结果显示各个序列都是平稳的。具体如下所示：

表 1 平稳性检验表

序列	ADF	1%显著水平	5%显著水平	10%显著水平
真实经济增长率	-2.506	-3.887	-3.052	-2.667
资本存量增长率	-2.715	-3.887	-3.052	-2.667
公共资本增长率	-2.986	-3.857	-3.040	-2.661
劳动力增长率	-2.986	-3.857	-3.040	-2.661

从上表中，可以看出各个经济序列的增长率基本上都是平稳的，尽管真实经济增长率的 ADF 值没有进入 90%的置信区间，但是该值离这个置信区间的边界也非常接近，为此我们也认为真实经济增长率是平稳的。另外，我们假设厂商利用前一期的技术存量进行生产，这样就可以得到所需要回归的方程，具体回归方程如下所示：

$$g_Y = C + (1 - \alpha - \gamma) \cdot g_L + (1 - \alpha - \gamma) \cdot g_Y(-1) + \gamma \cdot g_{K_g} + \alpha \cdot g_{K_p} \quad (42)$$

数据来源：在分析中，所使用的总资本存量、产出和劳动力存量的数据，我们设定总资本存量是以 1991 年为基期，使用永续盘整法所得。劳动力数据是当年末就业人数乘以人均教育水平。另外，公共资本的数据我们使用《中国统计年鉴》（2000-2010 各期）财政在公共产品和服务方面的支出，由于在 2007 年后，我国财政支出统计口径的改变和转移支付占总财政支付的比重偏低（约在 5% 以内），所以我们近视认为公共资本为总财政支出减去社会文教支出。由于公共资本也以资本的形势进入到了生产环节中，这样我们就需要从当年的总资本存量中减去公共资本的数量，以得到非公共资本存量。回归结果如下所示：

$$g_Y = -0.056 + 0.2 \cdot g_L + 0.2 \cdot g_Y(-1) + 0.18 \cdot g_{K_g} + 0.62 \cdot g_{K_p} \quad (43)$$

(-1.28)                                  (0.37)      (4.84)

对上面回归方程的估计是一种带有参数约束的估计，整体性检验  $R^2$  会出现偏差，因此我们在这里省略  $R^2$  检验。我们所得到的公共资本的产出弹性和郭庆旺、贾俊雪(2006)基本一致，资本存量的产出弹性和：Chow (1985)、Chow and Li (2002)、Hari (2008) 的基本一致。因此在校准时，设定  $\gamma = 0.18$ ， $\alpha = 0.62$ 。结合中国的实际情况，财政在公共产品服务方面的投入对公共资本 ( $K_g$ ) 的大小会有两种不同的影响方式：一是对未来公共资本存量基本上不产生影响的支出，如：行政管理费用、行政事业单位离退休支出等，另外一种公共产品支出会影响到公共资本的存量，如：基本建设支出等。参考近几年《中国统计年鉴》，可以发现这两种公共产品方面的投入比约在 2:1—1.5:1 这个区间以上，根据这个比重和资本的折旧率，可知财政在公共产品方面的支出占 GDP 的比重应该至少应在 12% 以上。通过和表 1 比较，可以认为我国财政在公共产品和服务方面的投入还是比较合适的。

我们把  $\gamma = 0.18$  代入到中间品厂商税率公式中，可得中间品厂商的税率为：

$t_{y_i} = 0.153$ ，把该税率代入到最终品厂商的税率公式中，可得最终品厂商的税率为：  
 $t_y = 0.106$ 。这样对应的中国宏观经济的总税负率约为 26%。

按照中国宏观税负的三种不同口径的划分。如果小口径宏观税负为税收占 GDP 的比重来看，我国 1978—2010 年间的宏观税负基本上在 12-20% 的区间内。除了在

1985、1986 年的宏观税负在 20%以上，其他年度的宏观都在 20%以内。2000 年以后，我国的宏观税负水平呈现逐年上升的态势。宏观税负从率从 2000 年的 12.7%逐步上升到 2010 年的 18.2%，其中，在 2007 年达到了 19.8%。

如果考虑到预算外收入，那么我国的宏观税负率还有一个较大的提升。以 2000 年以后的情况为例，2002-2006 年预算外资金收基本上都保持在 3%左右，2007 年起，预算外收入占 GDP 的比重出现下降，2007-2009 年间分别为 2.55%、2.09%和 1.87%。如果考虑到预算外收入，那么我国现阶段的宏观负税率应该在 22%左右。另外如果把社保收入也计入财政收入方面，那么 2000 年以后的宏观负税率还应该再平均提高约 4%。尤其是 2005 年以后，社保收入占 GDP 的比重都保持在 4%以上，在 2009 年该指标更是接近 4.75%。那么我国的宏观负税率在 2001-2009 年间平均达到 26%（《中国财政政策报告 2009/ 2010》）。根据参数估计所得到的宏观经济总税负率和经过数据计算所得到的宏观经济总税负率相当吻合。

## 2、中间品厂商税率的波动

在这部分中，我们需要确定中间品厂商的税率。由于中间品厂商是该经济中产出的直接生产者，对中间品厂商的征税可以表现为对该经济的中间品产出、资本所得与劳动所得的征税。这部分税收在我国这主要表现为：增值税、营业税、消费税、企业所得税与个人所得税。我们 1999-2010 年间的上述税种的税收进行加总并除以当年的 GDP，得到中间品厂商的税率为下表所示：

表 2 中间品厂商税率表

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004
中间品厂商税收/GDP	0.092	0.099	0.119	0.123	0.122	0.131
年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010
中间品厂商税收/GDP	0.137	0.141	0.141	0.142	0.144	0.144

从上表中，我们可以看出自 2005 年起，中间品厂商的税率与根据生产函数所估计出的参数计算出来的中间品厂商税率是比较吻合的。

我们根据中间品厂商税率冲击公式  $\tilde{t}_{y_i,t} = \rho_{t_{y_i}} \cdot \tilde{t}_{y_i,t-1} + \varepsilon_t^{t_{y_i}}$ ，利用中国 1999-2010 年间年度中间品厂商的税率数据进行计算得出：

$$\tilde{t}_{y_i,t} = 0.41 \cdot \tilde{t}_{y_i,t-1} \quad (44)$$

$$(1.50)$$

$$DW=1.68$$

利用上式所得到的税率冲击的标准差为：0.0043。

## 3、最终品厂商税率的波动

我们把财政收入减去中间品厂商的税收得到最终品厂商的税收，得到的具体最终品厂商的税率如表 3 所示：

表 3 最终品厂商税率表

年度	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
最终品厂商税收/GDP	0.056	0.054	0.057	0.074	0.055	0.057	0.064	0.066	0.069
年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
最终品厂商税收/GDP	0.072	0.070	0.066	0.069	0.071	0.067	0.065	0.067	0.063

我们定义最终品厂商的税率满足下式：

$$Lnt_{y,t} = C + \rho_{ly} \cdot Lnt_{y,t-1} + \varepsilon_t^{ly} \quad (45)$$

线性化上式可得： $\tilde{t}_{y,t} = \rho_{ly} \cdot \tilde{t}_{y,t-1} + \varepsilon_t^{ly}$ ，利用中国 1999-2010 年间年度中间品厂商的税率数据进行计算得出：

$$Lnt_{y,t} = -1.69 + 0.38 \cdot Lnt_{y,t-1} + \varepsilon_t^{ly} \quad (46)$$

$$(-2.8) \quad (1.73) \quad R^2 = 0.16 \quad DW = 2.14$$

由上式可得：

$$\tilde{t}_{y,t} = 0.38 \cdot \tilde{t}_{y,t-1} \quad (47)$$

利用上式所得到的最终品厂商的税率冲击标准差为：0.086。

根据上面的估计，我们设定的参数如下面二表所示：

表 4 参数设定表

$\beta$	$\delta$	$B$	$\psi$
0.97	0.1	-1.3	11

上表的参数是设定的，根据参数的设定，所得到的模型宏观经济变量与实际中国的宏观经济变量相吻合。具体参考附录。另外的一些参数我们需要估计，根据估计结果，得到表 5。

表 5 参数估计表

$\alpha$	$\gamma$	$\rho_A$	$Std(\varepsilon_t^A)$	$\rho_M$	$Std(\varepsilon_t^M)$	$\rho_{ly}$	$Std(\varepsilon_t^{ly})$	$\rho_{ly}$	$Std(\varepsilon_t^{ly})$
0.62	0.18	0.94	0.048	0.49	0.044	0.41	0.0043	0.38	0.086

## 四、校准分析

对上面的模型进行校准分析。定义第  $t$  期的状态变量和控制变量分别为  $X_t$ ， $Y_t$ ，第  $t$  期的外生冲击为  $Z_t$ ，状态变量、控制变量和外生冲击满足下面两式。状态变量为  $K_{t+1}$ 、 $M_t$ 、 $P_t$ ，控制变量为  $r_t$ 、 $w_t$ 、 $C_t$ 、 $Y_t^{output}$ 、 $L_t$ 、 $G_t$ ，其中， $r_t$  为该经济的整体利率水平。冲击是技术冲击、货币冲击和最终品税率冲击和中间品税率冲击。

$$X_{t+1} = PX_t + QZ_t \quad (48) \qquad Y_t = RX_t + S \quad (49)$$

利用上面所设定的参数与稳态解，计算得到  $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$  矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.9442 & 0.0635 & 0.0305 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -1.2361 & 1.6939 & -0.0400 \end{bmatrix} \qquad Q = \begin{bmatrix} 0.0636 & 0.1577 & -0.0025 & 0.0382 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ -0.7806 & 2.7375 & 0.0056 & 0.9381 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -0.2079 & -0.0120 & 1.6062 \\ 1.2361 & -0.6939 & 0.0400 \\ 1.2361 & -0.6939 & 0.0400 \\ 0.6478 & 0.1663 & 0.3820 \\ -0.4440 & 0.6819 & 1.5662 \\ 0.6478 & 0.1663 & 0.3820 \end{bmatrix} \qquad S = \begin{bmatrix} 1.3601 & 0.3920 & 0.0009 & -1.0493 \\ 0.7806 & -1.2475 & -0.0056 & 0.0619 \\ 0.7806 & -1.7375 & -0.0056 & -0.9381 \\ 1.3608 & 0.3999 & 0.0917 & -0.1416 \\ 0.5794 & 1.6395 & 0.0065 & -1.1112 \\ 1.3608 & 0.3999 & 0.5020 & 0.4481 \end{bmatrix}$$

表 6 模拟结果表

经济变量	相关系数	相对标准差
产出	1	1.00
资本	0.7	0.68
货币	0.82	0.88
价格	0.35	1.33
利率	0.62	2.06
工资	0.3	0.85
消费	0.27	0.93
劳动力	0.57	2.54
财政收支	0.98	1.02
技术	0.56	0.49
货币发行	0.01	0.24
最终品税率	0.04	0.45
中间品税率	0	0.02

从上表中模型所得到的结果可以看到，模型对消费的模拟比较差，对其他经济变量的模拟结果比较好。其中财政收支的规模与产出的规模的相关系数是很高的，

呈现明显的正相关关系。而税率与产出的关系很小，这也说明了理论中的财政收入对产出是中性的结论。由于税率对产出明显的不相关和产出与其他经济变量的有较大的相关性，也可以进一步推理出，税率的波动对其他经济变量波动的相关性也很小。在财政方面，其主要影响的是财政支出，财政支出规模的波动对其他经济变量的波动会产生比税率波动大得多的影响。

下面我们分析经济变量对冲击的响应。我们首先分析技术冲击。

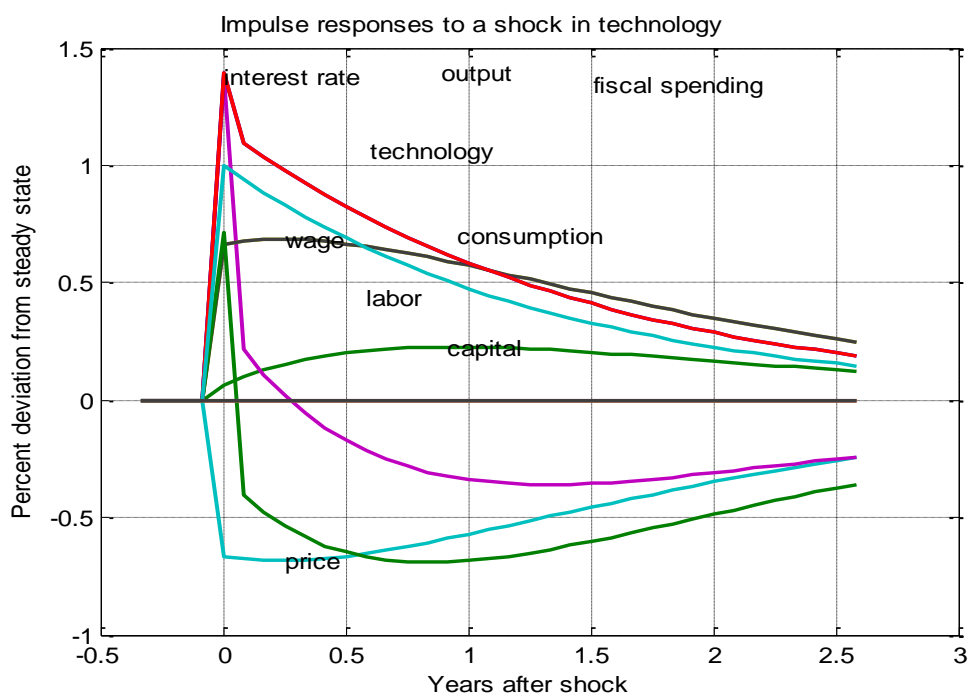


图 1、 技术冲击响应图

从上图中，可以看出当技术冲击增加 1%时，市场利率迅速反应，市场利率在第一期就提高了约 1.4%。之后，市场利率开始出现快速下滑，在第 2-3 期初步接近了响应的初始值，随后市场利率进一步的下降。工资率、资本存量和消费出现了提升，在第 2、3 期左右也接近稳态值，随后进一步缓慢下降。由于货币发行没有改变，所以技术水平的提升，使得总产出提高，并使该经济的价格水平出现下降。产出和财政收入会有一个明显的上升，也第 1 期前就会迅速回到稳态，然后在第 1 后，出现了缓慢的上升，并逐渐回到稳态。

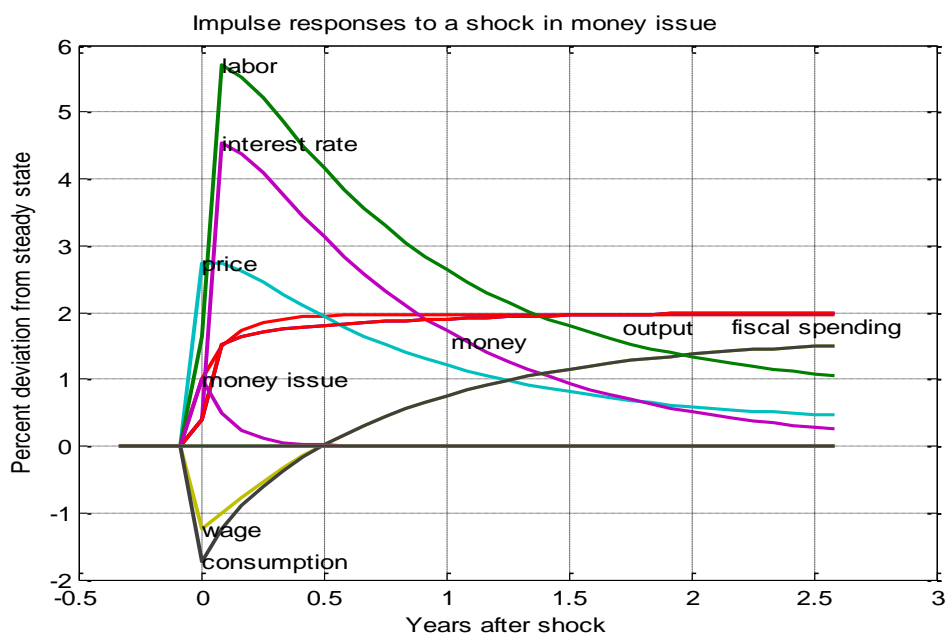


图 2、货币发行冲击响应图

从上图中,可以看出当货币发行冲击增加 1%时,价格存量都迅速提升了超过 2%,随后快速下降。然后和利率与劳动力的响应来看,利率与劳动力的响应会更加剧烈。工资与消费在响应初期会迅速下滑,然后在第 1 期内就会超过稳态值,然后缓慢上升。产出与财政支出规模会随着货币发行冲击迅速提升,然而提升的幅度小于利率、劳动力与价格,随后该响应值逐渐保持在 2%的响应水平。可见在具有税率冲击的模型中,财政支出规模与产出未必会收敛到稳态,在这种情况下财政支出规模与产出当面对一个负向的货币冲击后有一个负响应。可见在具有财政收入的模型中,货币对产出和财政支出的影响会比较长远。

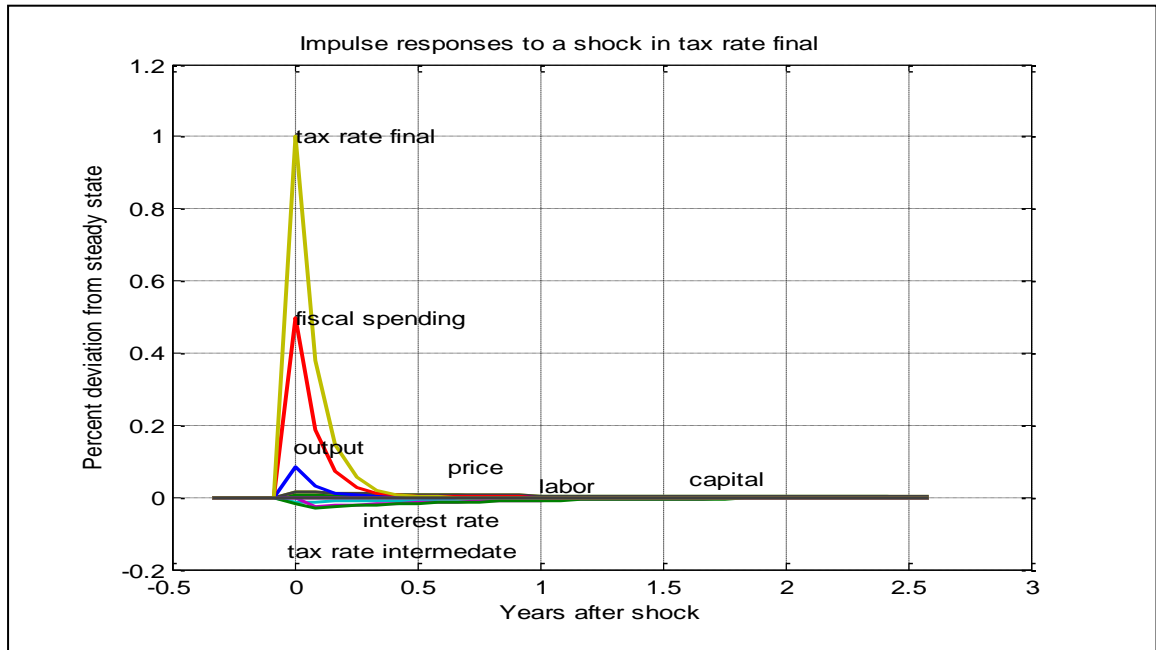


图 3、最终品税率冲击响应图

从上图中，可以看出当对最终品厂商的税率增加 1%时，经济变量的响应与技术冲击与货币冲击的响应要小得多。其中，财政支出规模和产出会有一些的响应，但是它们会迅速回到稳态，其中财政支出规模的响应会接近 0.5%，产出的响应会不到 0.1%。利率与中间品税率会有一个非常轻微负响应。从模拟结果上看，经济变量对最终品的税率响应会很小，结合我国，最终品的税收主要体现在约算外收入以及社保收入与土地出让金上，这部分的收入的增加对经济变量的影响相对比较轻微。



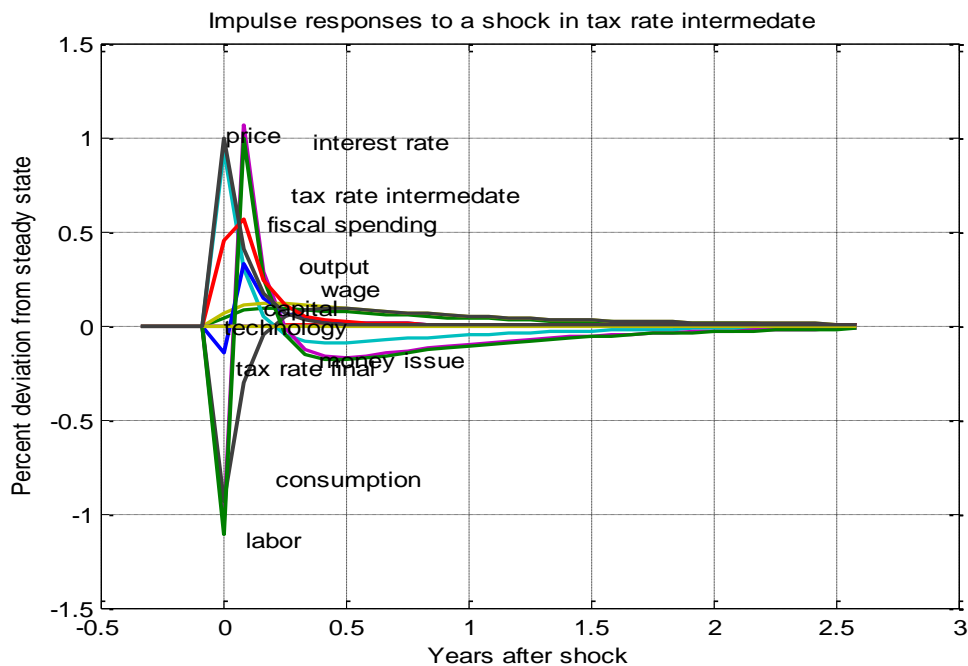


图 4、 中间品税率冲击响应图

从上图中，可以看出当对中间品厂商的税率增加 1%时，经济变量的响应与对最终品税率的响应要显著得多。其中，价格和理论有一个显著的提升，但幅度也就刚刚超过 1%。财政支出规模和产出会有一定的响应，其中财政支出规模的响应会超过 0.5%，产出的响应会不到 0.5%。工资、资本、技术的响应会很小。另外，劳动力、消费会有一个较大幅度的负响应，不过随后会迅速收敛到稳态，货币发行与最终品的税率也具有小幅的负响应。结合我国实际情况，我国财政收入很大一部分是来自增值税、企业所得税，而增值税、营业税、企业和个人所得税税率的变化会比其他税收与财政收入的变化是比其他税收对经济的影响要大。如果从减少经济波动、降低风险的角度上看，我国更应该稳定这些税收来源，不要让这些财政收入具有较大的波动。

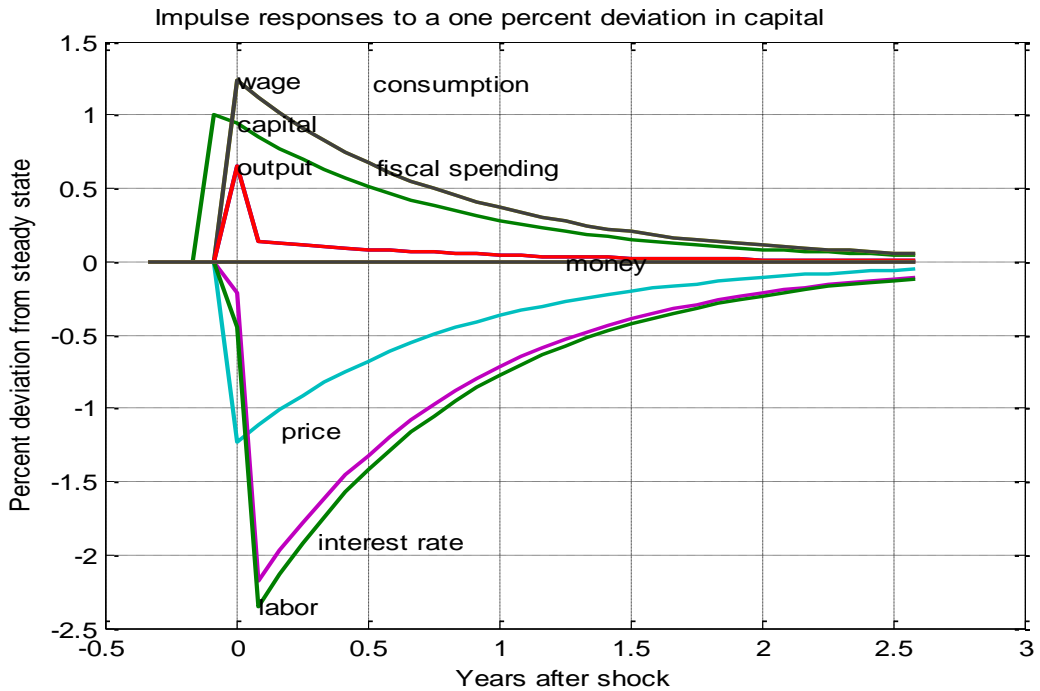


图 5、 资本存量冲击响应图

从上图中，可以看出当资本存量增加 1%时，对宏观经济的各个变量的影响是长期的。其中，消费、工资率会有一个明显的提升，随后缓慢收敛到稳态。财政支出与产出也会有一个正向的响应，但是该响应幅度低于工资和消费的响应幅度。价格水平、利率和劳动力都出现了下降，其中，总利率和市场利率都下降了超过 2%。价格水平下降超过了 1%，随后利率水平平稳提高，并逐步回到稳态。

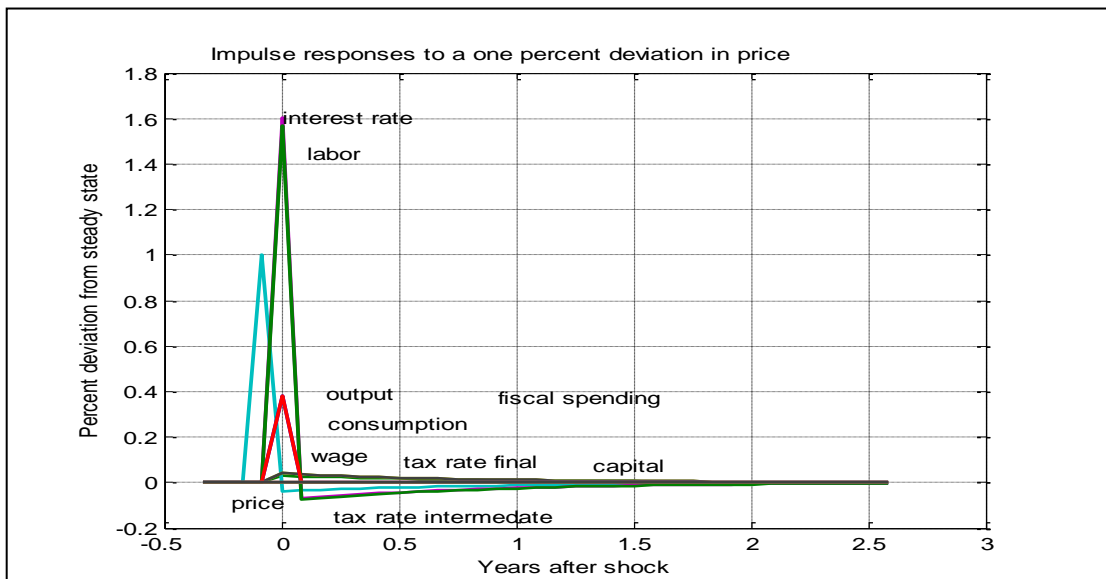


图 6、 价格冲击响应图

从上图中，可以看出当价格增加 1% 时，价格迅速提升了 1%，随后回到了稳态水平。同时，利率迅速反应也随着价格冲击而下降，市场利率在第一期的降幅超过了 1.6%。之后，利率出现快速回升，利率水平在第 1 期内就回到了响应的初始值，产出与财政支出有一个约 0.4% 的响应，随后也迅速回到稳态。工资、最终品税率、资本存量出现了小幅的上升，该幅度与前者相比很小。另外，中间品税率的响应会出现小幅下降。

下面我们分析如果住房交易税增加 20%，对宏观经济会产生何种影响。我们认为房地产交易税的影响途径有两种，一是通过房地产交易税直接对宏观变量产生何种影响，另外一种途径是间接途径：通过房地产交易税的提高，影响到产品价格，通过价格进而影响到其他宏观经济变量。经过模拟，可得房地产交易税与宏观经济变量的相关系数如下表所示：

表 7 最终品税率与其他经济变量的相关系数表

变量	价格	利率	消费	财政支出	最终品税率
相关系数	0.02	-0.01	-0.02	0.01	1

从 2010 年财政数据可得，房地产交易税约占总最终品税收的 3.5%，结合上表进行分析，发现如果房地产交易税严格的执行上浮 20% 的规定，并保持房地产交易规模的不变，那么将会使得最终品税率上升 0.7%，那么价格水平将上升 0.014%，利率下降 0.007%，消费减少 0.014%，财政支出增加 0.007%。以 2010 年数据为例，如果房地产交易税增加 20%，那么全国的消费将减少 26 亿元，财政支出将会增加 6.3 亿元。

从上面的分析可以看出，我国 2013 年初制定的对不满 5 年的二手房交易征收 20% 的交易税其实对宏观经济的稳定影响并不大。也就是说该政策的制定无法很好的平抑经济的波动，而更应该从限制二手房交易的角度进行分析。而通过行政性的限制住房交易很难会暂时压制房地产市场的调整，但是无法从根本上解决房地产市场问题，以及无法平抑房地产市场对整个宏观经济所带来的风险。至少从我国制度性风险的角度上看，该政策的实行所取得的效果将微乎其微。另外，限制交易本身将使得我国在经济发展中付出不必要的交易成本。

## 五、结论

从上面的分析中，我们可以得到如下几点结论：

1、如果把长期债务认为是货币政策与财政政策相互搭配的话，那么长期债务的扩张在货币方面将表现为货币发行，在财政方面将表现为政府财政支出的扩张。结合第二章的分析，我们发行货币发行冲击对经济变量的影响将会比较持久，财政支出波动与产出波动高度相关，由产出与其他变量的较高相关性，可以发现，财政支出的波动与长期债务的波动将会对经济稳定本身产生很大的影响。结合 2008 年底以来我国财政的巨大扩张，以及现阶段财政潜在的扩张，这些财政性的举措将使得宏观经济本身蕴育很大的风险。财政支出不仅会改变经济的稳态，而且财政波动对经济波动的影响也会很大。有些无法从经济现象本身和经济学本身进行思考的不学无术之人往往简单的认为经济增长需要平稳，经济政策会减少经济的波动。而他们更加应该了解的是经济稳态也是波动的，**经济政策的制定如果是为了减少经济本身的波动和降低整个经济风险的话，那么数量性的经济政策一定需要参考经济的稳态**，而忽略经济稳态的经济政策往往会加剧经济本身的波动，并加大经济的风险。虽然这已经是老生常谈了，但是我们无法泯灭自身的学术良心，在这里进行说明。

2、相比较财政收入来说，财政支出波动对整个经济的波动会产生很大的影响。而现阶段，财政收入的增长与经济各变量的稳态增长明显不相匹配，这种财政收入明显偏离稳态的增长势必会加剧整个经济的波动（尽管这些波动具有一定的短期性）。但更值得一提的是，财政支出对经济稳定的影响不但远远大于财政收入对经济稳定的影响，而且还具有长期性。我们看到近十年财政支出呈现大幅的波动，尤其是这五年，财政支出的幅度明显偏离稳态，尽管财政支出一定程度上改变了经济的稳态，但是这种明显偏离将使得经济本身蕴育很大的风险。另外，依靠财政政策所改变的稳态也很难认为是一种更好的稳态。也就是说，财政盲目的扩张不仅会明显加大经济的波动与风险，整个社会经济将付出额外的成本。另外，还将使得整个社会的福利水平出现下降。

3、关于财政体制变革，我们很难认为单纯依靠财政体制变革甚至货币制度的变革会容易的解决我国宏观经济系统性风险问题。在当前的经济制度安排下，财政与货币变革的空间不会太大，效果不会明显。财政与货币制度的变革一定需要财政与

货币制度本身以外的配套制度发生改变才能起到相应的作用，而这不是本研究所能涉及到的。财政方面零敲碎打式的变化相比较经济制度本身的变化影响不会有很大的作用。营业税变增值税，地方政府与中央政府财政的分权，以及房产税的可能开征无非就是中央与地方政府在财政方面的平衡，而这种平衡在没有其他制度性保护的前提下很难说会对经济平稳与风险平抑产生正面的作用。

4、我国经过长期的快速的经济增长，经济增长速度将会逐渐的降低。但就整个经济规模来说，较低速度的经济增长也将使得经济规模是不断扩大的。如果这种经济增长能够尽量少的受一些政策性因素的干扰，那么税收本身也将会有持续的增长的。**在长期债务问题方面，问题的关键不是怎样开源，而是怎样节流。**财政支出用于基础建设与维稳支出的比重很高。而用于能够保持长期稳定增长的财政支出——科学教育、医疗卫生以及相应的养老医疗保障的支出比重较低。在基础建设方面，大量的建设是可以不靠财政的，在一些经济规模较大的区域很多公共品与服务投资是可以不用政府财政投入，是可以靠企业来完成的。去年国家财政的维稳支出达到了7千亿以上，本研究认为这笔财政支出规模，在现有经济制度的安排下很难降低，经济问题的解决是需要经济以外环境的改变而得到解决的。因此本研究认为在财政收入无法快速增加的情况下，财政支出应该减少在基础建设方面的投入，加大科技、卫生医疗方面的投入，保证甚至提高我国稳态经济增长率，从而提高财政收入。从降低经济风险的角度上看，债务问题最好不要靠货币贬值来解决，因为货币政策对经济波动的影响要远远大于财政收入对经济波动的影响。

## 参考文献

- [1] Barro, Robert J., "On the Determination of the Public Debt", *The Journal of Political Economy*, 1979, 87(5), 940—971.
- [2] Benigno, Pierpaolo; and Woodford, Michael, "Optimal Monetary and Fiscal Policy: A Linear-Quadratic Approach", *NBER Macroeconomics Annual*, 2003, 18271—333.
- [3] Braun, R. Anton, "Tax Disturbances and Real Economic Activity in the Postwar United States", *Journal of Monetary Economics*, 1994, 33(3), 441—462.
- [4] Cassou, Steven P.; and Lansing, Kevin J., "Optimal Fiscal Policy, Public Capital, and the Productivity Slowdown", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1998, 22(6), 911—935.
- [5] Chari, V. V.; Christiano, Lawrence J.; and Kehoe, Patrick J., "Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model", *Journal of Political Economy*, 1994, 102(4), 617—652.
- [6] Chari, V. V.; Kehoe, Patrick J.; and McGrattan, Ellen R., "New Keynesian Models: Not Yet Useful for Policy Analysis", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2009, 1(1), 242—266.
- [7] Chari, V. V.; and Kehoe, Patrick J., "Chapter 26 Optimal Fiscal and Monetary Policy", in Taylor, John B.; and Woodford, Michael (eds.), *Handbook of Macroeconomics, Volume 1, Part C*, Amsterdam, The Netherlands: Elsevier B.V., 1999, 1671—1745.
- [8] Chugh, Sanjay K.; and Ghironi, Fabio, "Optimal Fiscal Policy with Endogenous Product Variety", *NBER Working Papers*, 2011, Cambridge, MA: The National Bureau of Economic Research, No. w17319.
- [9] Conesa, Juan C.; and Garriga, Carlos, "Optimal Fiscal Policy in the Design of Social Security Reforms", *International Economic Review*, 2008, 49(1), 291—318.
- [10] Diamond, Peter A.; and Mirrlees, James A., "Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency", *The American Economic Review*, 1971a, 61(1), 8—27.
- [11] Diamond, Peter A.; and Mirrlees, James A., "Optimal Taxation and Public Production II: Tax Rules", *The American Economic Review*, 1971b, 61(3), 261—278.
- [12] Fernandez-Villaverde, Jesus; and Tsyvinski, Aleh, "Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model without Commitment", mimeos. 2002, <http://www.econ.upenn.edu/~jesusfv/optimal.pdf>.
- [13] Klein, Paul; and Ríos-Rull, José-Víctor, "Time-Consistent Optimal Fiscal Policy\*", *International Economic Review*, 2003, 44(4), 1217—1245.
- [14] Kydland, Finn E.; and Prescott, Edward C., "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 1977, 85(3), 473—491.
- [15] Lansing, Kevin J., "Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model with Public Capital", *The Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'Economie*, 1998, 31(2), 337—364.
- [16] Lucas, Robert E. Jr; and Stokey, Nancy L., "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital", *Journal of Monetary Economics*, 1983, 12(1), 55—93.
- [17] Ludvigson, Sydney, "The Macroeconomic Effects of Government Debt in a Stochastic Growth Model", *Journal of Monetary Economics*, 1996, 38(1), 25—45.

- [18] McGrattan, Ellen R., "The Macroeconomic Effects of Distortionary Taxation", *Journal of Monetary Economics*, 1994, 33(3), 573—601.
- [19] Mirrlees, James A., "Optimal Tax Theory: A Synthesis", *Journal of Public Economics*, 1976, 6(4), 327—358.
- [20] Muscatelli, V. Anton; Tirelli, Patrizio; and Trecroci, Carmine, "Fiscal and Monetary Policy Interactions: Empirical Evidence and Optimal Policy Using a Structural New-Keynesian Model", *Journal of Macroeconomics*, 2004, 26(2), 257—280.
- [21] Myles, Gareth D., *Public Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995.
- [22] Ramsey, F. P., "A Contribution to the Theory of Taxation", *The Economic Journal*, 1927, 37(145), 47—61.
- [23] Schmitt-Grohé Stephanie; and Uribe, Martín, "Optimal Fiscal and Monetary Policy Under Sticky Prices", NBER Working Papers, 2002, Cambridge, MA: The National Bureau of Economic Research, No. w9220.
- [24] Schmitt-Grohé, Stephanie; and Uribe, Martín, "Optimal Fiscal and Monetary Policy in a Medium-Scale Macroeconomic Model", *NBER Macroeconomics Annual*, 2005, 20383—425.
- [25] Schmitt-Grohé, Stephanie; and Uribe, Martín, "Optimal Fiscal and Monetary Policy Under Imperfect Competition", *Journal of Macroeconomics*, 2004, 26(2), 183—209.
- [26] Talvi, Ernesto; and Végh, Carlos A., "Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, 2005, 78(1), 156—190.
- [27] Turnovsky, Stephen J.; and Brock, William A., "Time Consistency and Optimal Government Policies in Perfect Foresight Equilibrium", *Journal of Public Economics*, 1980, 13(2), 183—212.
- [28] Zhu, Xiaodong, "Optimal Fiscal Policy in a Stochastic Growth Model", *Journal of Economic Theory*, 1992, 58(2), 250—289.
- [29] 黄贇琳, "中国经济周期特征与财政政策效应——一个基于三部门RBC模型的实证分析", 《经济研究》, 2005年第6期, 第27—39页.
- [30] 贾俊雪、郭庆旺, "财政支出类型、财政政策作用机理与最优财政货币政策规则", 《世界经济》, 2012年第11期, 第3—30页.
- [31] 王彬, "财政政策、货币政策调控与宏观经济稳定——基于新凯恩斯主义垄断竞争模型的分析", 《数量经济技术经济研究》, 2010年第11期, 第3—18页.
- Gali Jordi, (2003), "New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle", in *Advances in Economic Theory*, edited by: M. Dewatripont, L. Hansen, and S. Turnovsky, vol. III, 151-197, Cambridge University Press.

## 第四章 研究总结与建议

### 一、研究总结

本研究使用了动态一般均衡方法对现有影响我国宏观经济系统性风险的货币、财政政策进行了一定的评价。并对近期我国可能和已经发生的货币、财政政策变革的结果进行了模拟。另外，对现有金融财政体制是如何影响我国长期债务进行了一定的说明。得到的具体结果如下：

1、就我国的货币发行制度而言，所发行的货币（相比较财政收入而言）对经济的波动与风险产生较长期的影响。央行所规定的基准利率与市场化利率同时存在的利率制度将造成我国整个经济波动的加大。我国的货币政策不仅体现在中央银行的货币发行政策方面，还体现在利率管制方面。其中来自利率管制所造成的波动比货币发行所造成的波动要大。

2、在现有我国利率结构存在的货币体下，外部冲击会放大我国的经济波动。也就是说，即使在中央银行基准利率保持稳定的情况下，其他经济变量在这种利率结构存在的体制下的冲击，都会比在没有这种利率结构时所造成的冲击要大。在对可能的利率市场化进行评估后，我们发行如果我国在金融方面进行利率市场化改革将会减少真实经济变量的波动，但会造成名义变量（价格、货币等）波动的加大。另外，在这种利率结构存在的情况下，不仅中央基准利率调整的会影响到整个经济结构，其他变量的冲击也会影响到经济结构。

3、相比较货币发行与财政收入来说，财政支出波动对整个经济的波动会产生很大的影响。而现阶段，财政收支明显偏离稳态的增长势必会加剧整个经济的波动与系统性风险。另外，财政支出对经济稳定的影响不但远远大于财政收入对经济稳定的影响，而且还具有长期性。最后，依靠财政政策所改变的稳态很难认为是一种更优的稳态，很可能会使得整个社会的福利水平出现下降。

4、在长期债务与货币方面，尽管中央银行具有一定的独立性，但是财政方面的长期债务问题又是一定程度上依靠货币当局来解决的。在我国经济、政治制度没有发生根本性变革的前提下，这种货币政策被财政债务问题所绑架的现象将一个长期存在。



5、在长期债务的财政方面，长期债务的形成将表现为政府财政支出的扩张。由于财政支出波动与产出波动高度相关和产出与其他变量的较高相关性，长期债务所形成的财政支出对经济稳定与风险产生很大的影响。

## 二、政策性建议

1、我国现阶段的货币发行制度，往往是在前一年就规定了信贷规模，然后在下一个年度进行货币发行计划的实施。这种货币制度不仅不会稳定我国宏观经济，还会造成来自于货币政策的系统性风险，为此我们建议我国的货币发行在参考未来经济稳态与波动的情况下，制度相应的货币发行额。或者参考当期的价格水平进行相机抉择的货币发行。在利率制度改革方面，利率市场化改革可以是一个较好的出路。

2、关于货币金融体制变革，我们认为如果从降低宏观经济系统性风险的角度上看，货币发行需要在参考经济稳态的情况下稳定发行。而不能像 2008 年底以及随后几年那样货币快速扩张，与其说当时的货币政策是为了宏观经济稳定的话，不如说是为了随后财政支出的 4 万亿的刺激给出一个相匹配的货币扩张政策。在现有结构性货币制度的情况下，扩张性的货币很难流向真正需要货币的部门。我国这种结构性的货币、利率体制需要改变。

3、关于财政体制变革，我们很难认为单纯依靠财政体制变革甚至货币制度的变革会容易的解决我国宏观经济系统性风险与长期债务问题。在当前的经济制度安排下，财政与货币变革的空间不会太大，效果不会明显。财政与货币制度的变革一定需要财政与货币制度本身以外的配套制度发生改变才能起到相应的作用。

# 附录

## 一、有关第二章的技术附录

### 1、国有企业在整个经济中的比重

定义国有企业在中间品厂商中的比重为： $\omega$ ，可知： $\omega=1-1/[(n \cdot m)^\alpha / n+1]$ 。

由定义  $K_s / K_p = m$ ， $L_s / L_p = n$ ，可得： $K_s = m \cdot K_p$ ， $L_s = n \cdot L_p$ ，则

$$Y_s = AK_s^\alpha L_s^{1-\alpha} = A \cdot m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} \cdot K_p^\alpha L_p^{1-\alpha} \quad (A1)$$

由  $Y = Y_s + Y_p$ ，可得：

$$\frac{Y_p}{Y_s + Y_p} = \frac{1}{m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} + 1} = \omega \quad (A2)$$

### 2、利率中央银行基准利率调整对市场利率和价格调整企业比重的关系

对中央银行基准利率与市场利率、价格调整企业比重构造隐函数如下所示：

$$f(R_s, \omega) = R_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} \cdot \omega + (1-\omega) \cdot \left[ \left( \frac{\omega}{1-\omega} \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot n^{\alpha-1} \cdot R_s \right]^{\frac{\psi-1}{\psi}} - r^{\frac{\psi-1}{\psi}} = 0 \quad (A3)$$

$$f(R_s, R_p) = \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha} \cdot \left( \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha} + 1 \right)^{-1} \cdot R_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} \quad (A4)$$

$$+ (1 - \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha}) \cdot \left( \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha} + 1 \right)^{-1} \cdot R_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} - r^{\frac{\psi-1}{\psi}} = 0$$

### 3、用不同利率水平所表示的国有企业与私人企业比重

由  $Y_s = AK_s^\alpha L_s^{1-\alpha}$  和  $Y_p = AK_p^\alpha L_p^{1-\alpha}$ ，可得：

$$\frac{\alpha AK_s^{\alpha-1} L_s^{1-\alpha}}{\alpha AK_p^{\alpha-1} L_p^{1-\alpha}} = \frac{r_s}{r_p} = m^{\alpha-1} \cdot n^{1-\alpha} \quad (A5)$$

$$\frac{AK_s^\alpha L_s^{1-\alpha}}{AK_p^\alpha L_p^{1-\alpha}} = \frac{\omega}{1-\omega} = m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} \quad (A6)$$

可得：

$$\omega = \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha} \cdot \left( \left( (R_s / R_p) \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} \cdot n^{1-\alpha} + 1 \right)^{-1} \quad (A7)$$

$$R_p = \left( \frac{\omega}{1-\omega} \cdot n^{\alpha-1} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot n^{\alpha-1} \cdot R_s \quad (A8)$$

#### 4、国有企业工资、私人企业工资与企业规模比重的关系

由  $\frac{(1-\alpha)AK_s^\alpha L_s^{-\alpha}}{(1-\alpha)AK_p^\alpha L_p^{-\alpha}} = \frac{w_s}{w_p} = m^\alpha \cdot n^{-\alpha}$ ，可得：

$$w_p = w_s \cdot m^{-\alpha} \cdot n^\alpha \quad (A9)$$

$$\omega = (w_s / w_p) \cdot n / ((w_s / w_p) \cdot n + 1) \quad (A10)$$

$$f(R, \omega) = \frac{\psi-1}{w_s^\psi} \cdot \omega + (1-\omega) \left[ \frac{1-\omega}{\omega} \right] \frac{\psi-1}{w_s^\psi} \quad (A11)$$

$$f(w_s, w_p) = \frac{\psi-1}{w_s^\psi} \cdot (w_s / w_p) \cdot n / ((w_s / w_p) \cdot n + 1) + w_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \cdot (1 - (w_s / w_p) \cdot n / ((w_s / w_p) \cdot n + 1)) - w_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} = 0 \quad (A12)$$

## 二、有关第三章的技术附录

### 1、对最终品厂商的税收

对最终品厂商征税，假设税率为  $t_t$ ，则最终品厂商根据该税率水平进行优化，则

$$\Pi_t = (1-t_t) \cdot P_t \cdot Y_t - \int_0^1 P_{t,i} \cdot Y_{t,i} di \quad (A13)$$

可得：

$$Y_{t,i} = Y_t \cdot \left[ \frac{(1-t_t) \cdot P_t}{P_i} \right]^\psi \quad (A14)$$

可得价格为：

$$P = \left[ \int_0^1 P(i)^\psi d\mathbb{I} \right]^{\frac{1}{\psi}} \quad (A15)$$

$$(1-t_Y) \bar{P} = \bar{P}_i \quad (A16)$$

### 2、中间品厂商的优化

$$\begin{aligned} \text{Max} \Pi &= P_i \cdot (1-t_Y) \cdot Y_i - P \cdot (w \cdot L_i + r \cdot K_i) \\ &= P \cdot (1-t_Y) \cdot (1-t_Y) \cdot Y_i - P \cdot (w \cdot L_i + r \cdot K_i) \end{aligned} \quad (A17)$$

可得：

$$(1-t_Y) \cdot (1-t_Y) \cdot (1-\alpha-\gamma) \cdot Y_i / L_i = w \quad (A18)$$

$$(1-t_Y) \cdot (1-t_Y) \cdot \alpha \cdot Y_i / K_i = r \quad (A19)$$

由  $t_Y + t_{Y_i} = G_i / Y_i$ ，可得：

$$G_i / L_i = (t_Y + t_{Y_i}) \cdot w / [(1 - t_Y) \cdot (1 - t_{Y_i}) \cdot (1 - \alpha - \gamma)] \quad (\text{A20})$$

同理可得：

$$G_i / K_i = (t_Y + t_{Y_i}) \cdot r / [(1 - t_Y) \cdot (1 - t_{Y_i}) \cdot \alpha] \quad (\text{A21})$$

由  $Y_i = A \cdot K_i^\alpha \cdot G_i^\gamma L_i^{1-\alpha-\gamma}$ ，可得：

$$(1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w) = L_i / K_i \quad (\text{A22})$$

把  $L_i = (1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w) \cdot K_i$  代入到生产函数中，可得：

$$Y_i = A \cdot K_i^{1-\gamma} \cdot G_i^\gamma [(1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A23})$$

$$(Y_i / K_i)^{1-\gamma} = A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A24})$$

定义  $(Y_i / K_i) = (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{1-\alpha-\gamma}{1-\gamma}} = 1/m1$  和

$$(Y_i / L_i) = (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1 - \alpha - \gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} = 1/m2$$

由中间品厂商对资本优化，可得：

$$w = \frac{(r / [\alpha(1 - t_Y) \cdot (1 - t_{Y_i})])^{\frac{\gamma-1}{1-\alpha-\gamma}} (A \cdot (t_Y + t_{Y_i}))^\gamma \cdot (1 - \alpha - \gamma) \cdot r}{\alpha} \quad (\text{A25})$$

定义总成本  $TC$  为： $TC = (m1 \cdot r + m2 \cdot w) \cdot Y_i$ ，则边际成本为：

$$MC = (m1 \cdot r + m2 \cdot w) \quad (\text{A26})$$

中间品厂商优化可得：

$$\begin{aligned} \text{Max}\Pi &= P_i \cdot (1 - t_{Y_i}) \cdot Y_i - P \cdot (w \cdot L_i + r \cdot K_i) \\ &= P_i \cdot (1 - t_{Y_i}) \cdot Y_t \cdot \left[ \frac{(1 - t_t) \cdot P_t}{P_i} \right]^\psi - P \cdot MC \cdot Y_t \cdot \left[ \frac{(1 - t_t) \cdot P}{P_i} \right]^\psi \\ &= Y_t \cdot \left[ \frac{(1 - t_t) \cdot P_t}{P_i} \right]^\psi \cdot [P_i \cdot (1 - t_{Y_i}) - P \cdot MC] \end{aligned} \quad (\text{A27})$$

对  $P_i$  求导，可得：

$$P_i = \frac{\psi}{\psi-1} \cdot P \cdot M_i \quad (\text{A28})$$

由  $(1-t_Y)\bar{P} = \bar{P}_i$ , 可得:

$$1 = \frac{\psi}{\psi-1} \cdot MC / (1-t_Y) \quad (\text{A29})$$

$$MC = (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} \cdot w + (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{\alpha+\gamma-1}{1-\gamma}} \cdot r) \quad (\text{A30})$$

定义  $(A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} = m3$ , 可得:

$$MC = m3 \cdot w [1 + (A^{-1} \cdot (Y_i / G_i)^{\gamma} \cdot \alpha / (1-\alpha-\gamma))] \quad (\text{A31})$$

$$1 = \frac{\psi}{\psi-1} \cdot (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / (\alpha \cdot w)]^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} \cdot w [1 + (A^{-1} \cdot (Y_i / G_i)^{\gamma} \cdot \alpha / (1-\alpha-\gamma))] / (1-t_Y)$$

$$w^{\frac{-2\alpha}{1-\gamma}} = \frac{\psi}{\psi-1} \cdot (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / \alpha])^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} \cdot [1 + (A^{-1} \cdot (Y_i / G_i)^{\gamma} \cdot \alpha / (1-\alpha-\gamma))] / (1-t_Y)$$

$$w = \left[ \frac{\psi}{\psi-1} \cdot (A \cdot (Y_i / G_i)^{-\gamma} \cdot [(1-\alpha-\gamma) \cdot r / \alpha])^{\frac{\alpha}{1-\gamma}} \cdot [1 + (A^{-1} \cdot (Y_i / G_i)^{\gamma} \cdot \alpha / (1-\alpha-\gamma))] / (1-t_Y) \right]^{\frac{1-\gamma}{-2\alpha}} \quad (\text{A31})$$

### 3、政府税收优化

$$Max Y = \left[ \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} \quad (\text{A32})$$

$$s.t. \quad Y_i = A \cdot K_i^{\alpha} \cdot G_i^{\gamma} L_i^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A33})$$

$$t_{Y,t} \cdot \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} \cdot di]^{\frac{\psi}{\psi-1}} + t_{Y,t} \cdot \int_0^1 Y_i \cdot di = \int_0^1 G_i \cdot di \quad (\text{A34})$$

上式意味着财政雨伞平衡, 即财政收入与财政支出之和为零。构造拉格郎日函数为:

$$L = \left[ \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} - \lambda_t \cdot \left[ t_{Y,t} \cdot \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} \cdot di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} + t_{Y,t} \cdot \int_0^1 Y_i \cdot di - \int_0^1 G_i \cdot di \quad (\text{A35})$$

其中,  $\lambda$  为拉格郎日算子。对拉格郎日函数中的  $G_i$  求导可得:

$$\int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di]^{\frac{1}{\psi-1}} \cdot Y_i^{\frac{-1}{\psi}} \cdot \beta \cdot Y_i / G_i = \lambda_t \cdot \left[ t_t \cdot \int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} \cdot di \right]^{\frac{1}{\psi-1}} \cdot Y_i^{\frac{-1}{\psi}} \cdot \gamma \cdot Y_i / G_i - 1] \quad (\text{A36})$$

对上式进行无约束运算，可得：

$$t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma \cdot Y_{i,t} / G_{i,t} \quad (\text{A37})$$

#### 4、对中间品厂商的财税优化

政府对中间品厂商进行征税，并把对中间品厂商和最终品厂商所收的税提供给中间品厂商作为公共产品投入。政府对中间品厂商的税收是使得中间品厂商的产出达到最大，这意味着政府的目标函数满足下式：

$$\text{Max}(1-t_Y) \cdot Y_i = (1-t_Y) \cdot A \cdot K_i^\alpha \cdot G_i^\gamma \cdot L_i^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A38})$$

把  $t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma \cdot Y_{i,t} / G_{i,t}$  代入到上式，可得中间品厂商的产出与中间品与最终品的税率满足：

$$Y_i^{1-\gamma} = A \cdot K_i^\alpha \cdot \left(\frac{t_{Y_i} \cdot \gamma}{t_Y}\right)_i^\gamma \cdot L_i^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A39})$$

由于  $Y_i$  是  $Y_i^{1-\gamma}$  的单调递增函数，满足  $(1-t_Y) \cdot Y_i$  的最大化就是满足  $(1-t_Y) \cdot Y_i^{1-\gamma}$  的最大化。因此政府对中间品企业的财政最优化行为就变为：

$$\text{Max}(1-t_Y) \cdot Y_i^{1-\gamma} = (1-t_Y) \cdot A \cdot K_i^\alpha \cdot \left(\frac{t_{Y_i} \cdot \gamma}{t_Y}\right)_i^\gamma \cdot L_i^{1-\alpha-\gamma} \quad (\text{A40})$$

政府对中间品企业选择最优的税率  $t_{Y_i}$  使得上式达到最大，其一阶条件为：

$$t_{Y_i} = (1-t_Y) \cdot \gamma \quad (\text{A41})$$

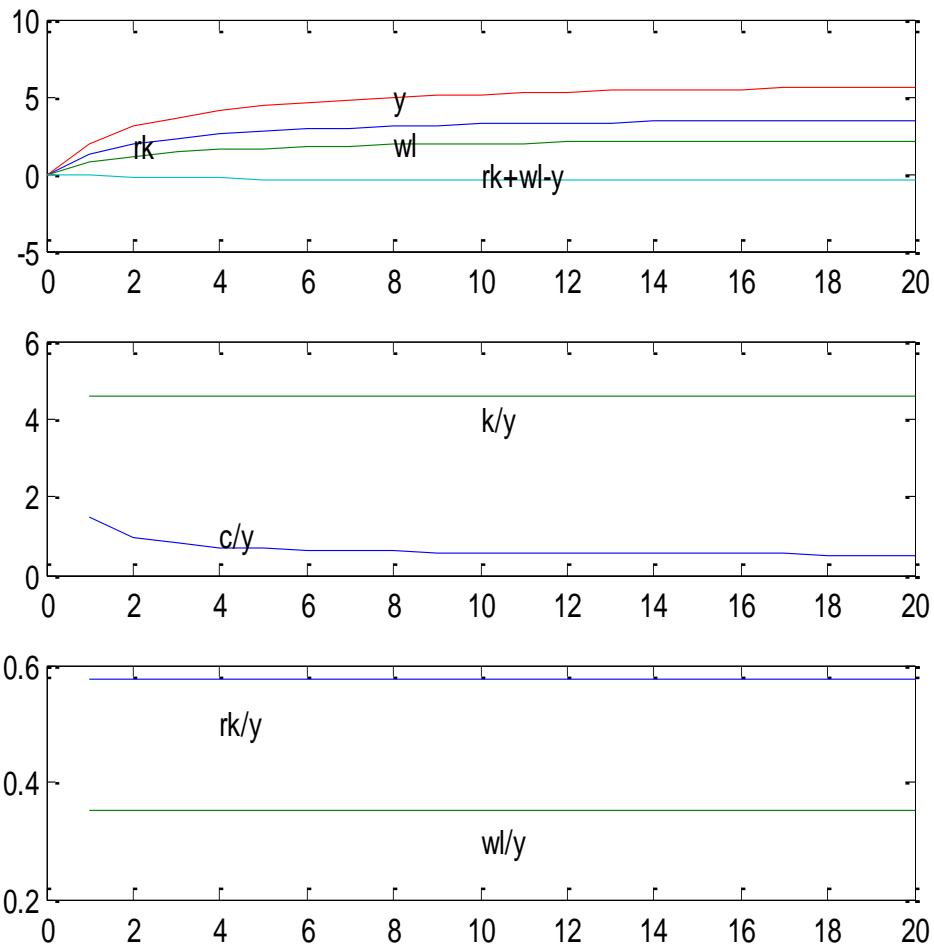
可得政府对中间品企业的最优税率满足：

$$t_{Y_i} = \frac{\gamma}{1+\gamma} \quad (\text{A42})$$

把此式代入到  $t_{Y,t} / t_{Y_i,t} = \gamma / (t_{Y,t} + t_{Y_i,t})$ ，可得政府对最终品厂商的最优税率为：

$$t_Y = [(5\gamma^2 + 4\gamma^3)^{1/2} - \gamma] / [2 \cdot (1 + \gamma)] \quad (\text{A43})$$

### 三、 $B=-1.3$ 时，经济稳态与 $\psi$ 变化的关系图



其中，横坐标是  $\psi$  的取值，从上图中可以发现， $\psi$  的取值只要大于 4，经济就处于稳态。

#### 四、参数估计表

##### 1、中央银行利率（波动）自相关分析表

---

Dependent Variable: IN2				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2 20				
Included observations: 19 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN2(-1)	0.773256	0.149781	5.162572	0.0001
R-squared	0.596833	Mean dependent var		6.32E-07
Adjusted R-squared	0.596833	S.D. dependent var		5.81E-05
S.E. of regression	3.69E-05	Akaike info criterion		-17.52718
Sum squared resid	2.45E-08	Schwarz criterion		-17.47747
Log likelihood	167.5082	Hannan-Quinn criter.		-17.51877
Durbin-Watson stat			1.047816	

---

##### 2、货币（波动）发行的自相关分析表

---

Dependent Variable: M				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2 27				
Included observations: 26 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M(-1)	0.497786	0.181648	2.740381	0.0112
R-squared	0.230405	Mean dependent var		-0.001363
Adjusted R-squared	0.230405	S.D. dependent var		0.050030
S.E. of regression	0.043890	Akaike info criterion		-3.376563
Sum squared resid	0.048158	Schwarz criterion		-3.328175
Log likelihood	44.89532	Hannan-Quinn criter.		-3.362629
Durbin-Watson stat			1.709836	

---



### 3、中间品厂商税收（波动）发行的自相关分析表

---

Dependent Variable: TAX				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2000 2010				
Included observations: 11 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAX(-1)	0.407897	0.271525	1.502244	0.1639
R-squared	0.163104	Mean dependent var		0.073279
Adjusted R-squared	0.163104	S.D. dependent var		0.478843
S.E. of regression	0.438055	Akaike info criterion		1.273563
Sum squared resid	1.918922	Schwarz criterion		1.309736
Log likelihood	-6.004599	Durbin-Watson stat		1.677552

---

### 4、最终品厂商税收（波动）发行的自相关分析表

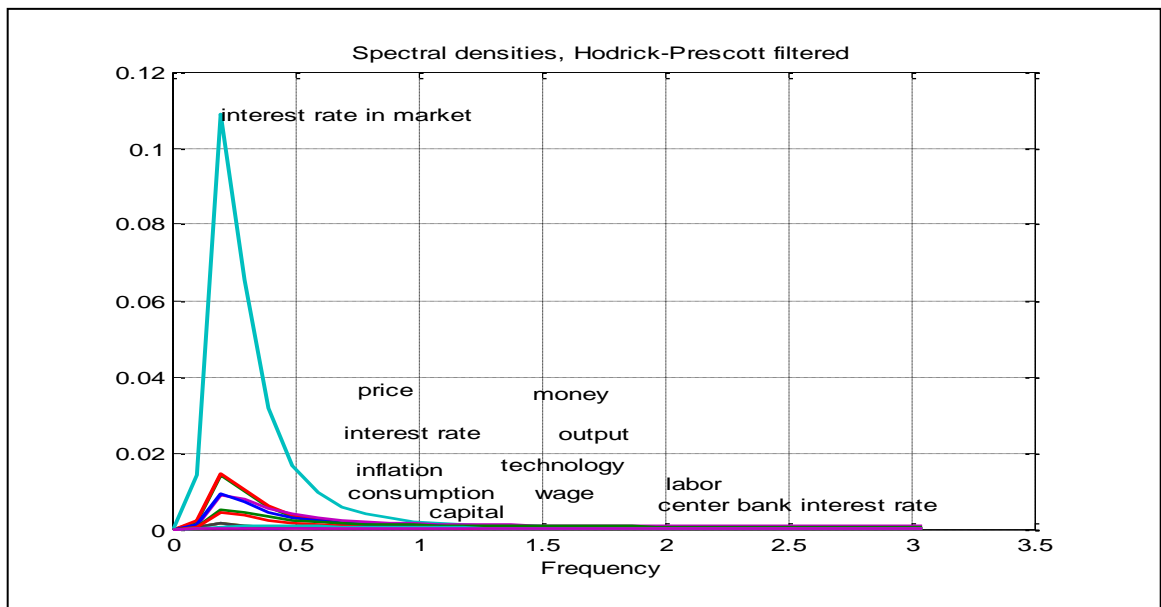
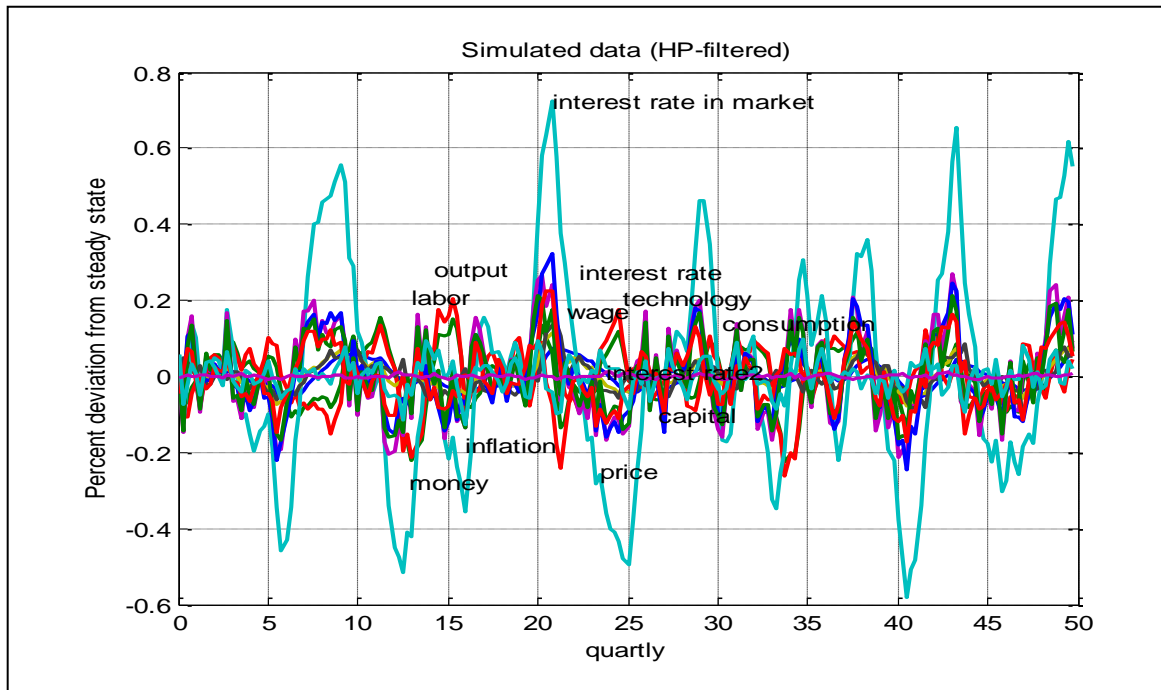
---

Dependent Variable: LTTAX				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1994 2010				
Included observations: 17 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.690343	0.603561	-2.800618	0.0134
LTTAX(-1)	0.381222	0.219820	1.734248	0.1034
R-squared	0.167019	Mean dependent var		-2.736393
Adjusted R-squared	0.111487	S.D. dependent var		0.094677
S.E. of regression	0.089243	Akaike info criterion		-1.884773
Sum squared resid	0.119465	Schwarz criterion		-1.786748
Log likelihood	18.02057	Hannan-Quinn criter.		-1.875029
F-statistic	3.007616	Durbin-Watson stat		2.144026
Prob(F-statistic)	0.103371			

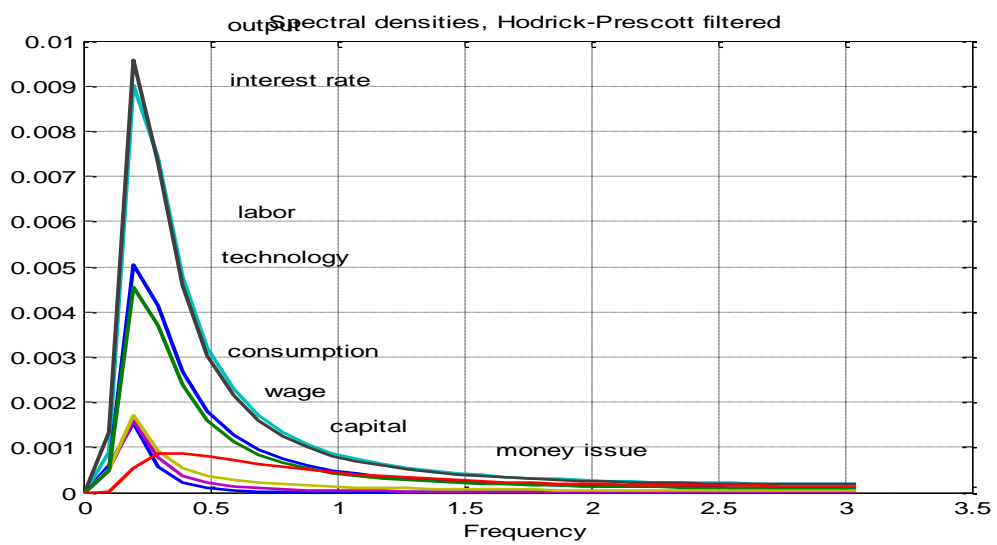
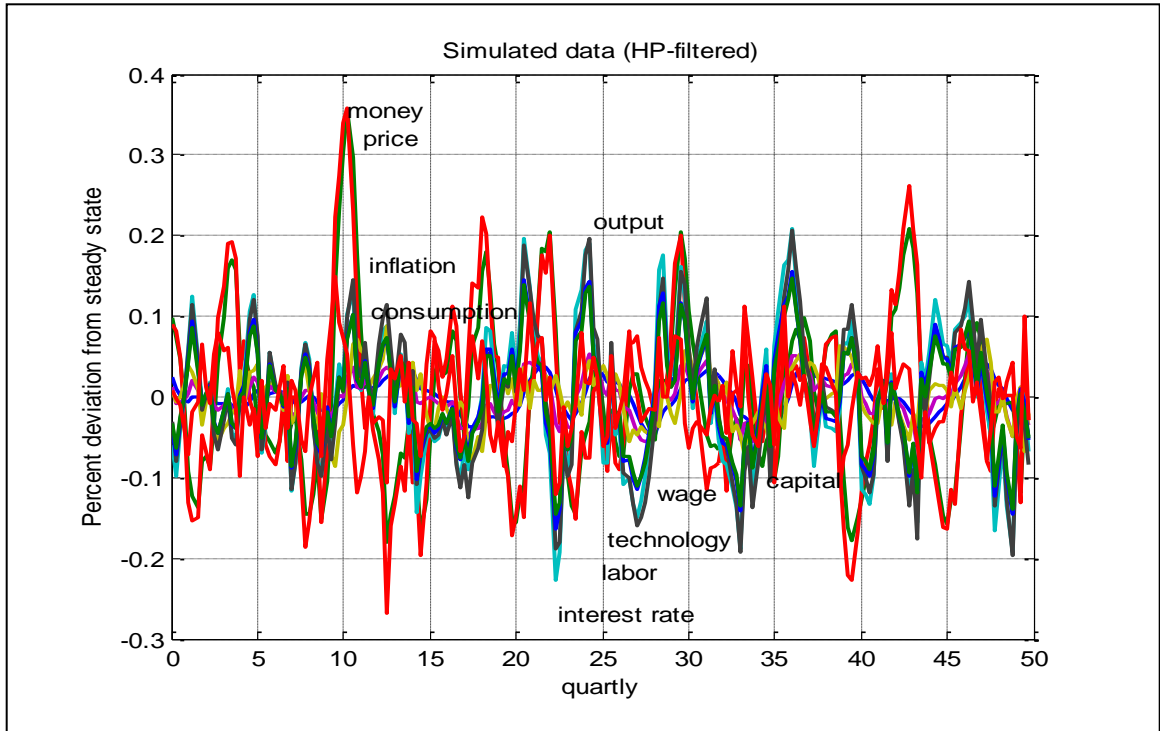
---

## 五、HP 滤波图

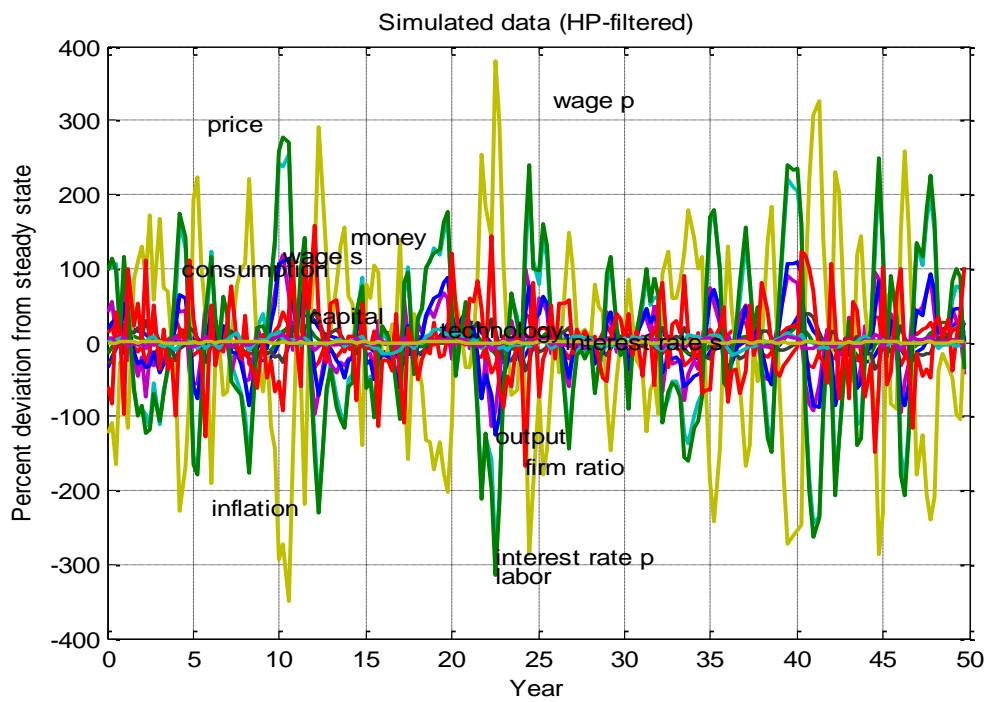
### 1、货币模型 1 HP 滤波图



## 2、货币模型 2 HP 滤波图



### 3、结构性货币模型 HP 滤波图



### 4、财政模型 HP 滤波图

