

分类号 C8/425  
U D C

密级 公开  
编号 10741



## 硕士学位论文

论文题目 我国动态金融状况指数的构建及其与产出价格的关联性分析

研究生姓名: 周浩乾

指导教师姓名、职称: 肖强、教授

学科、专业名称: 统计学、应用统计硕士

研究方向: 经济统计应用

提交日期: 2024年6月3日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 周志乾 签字日期： 2024.6.3

导师签名： 肖强 签字日期： 2024.6.3

导师(校外)签名： 杨永新 签字日期： 2024.6.3

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意 (选择“同意” / “不同意”) 以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊(光盘版)电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 周志乾 签字日期： 2024.6.3

导师签名： 肖强 签字日期： 2024.6.3

导师(校外)签名： 杨永新 签字日期： 2024.6.3

# **The construction of China's dynamic financial condition index and its correlation with output and prices**

**Candidate : Zhou Haoqian**

**Supervisor: Xiao Qiang**

## 摘要

随着全球金融市场演变和产业数字化快速发展,中国经济增长面临挑战。核心通胀韧性与金融脆弱性并存,造成了重大困境。同时,外部风险不断累积,国际金融市场不确定性在逐渐放大。当前,全球经济仍处于复苏阶段,地缘政治局势持续紧张,银行业和非银行金融机构脆弱性加剧,这使得国际金融市场普遍存在的不确定性长期存在,需要对其稳定性进行紧急评估。以往金融危机的经验教训凸显了金融稳定对于金融市场健康发展的重要性,这也凸显了央行必须具备识别和衡量金融稳定风险的能力。以此来加强和提升现代金融监管,健全金融稳定保障体系,善于识别和防范系统性金融风险。因此,寻找衡量金融发展的指标、构建中国金融状况指数(FCI)以及动态特征分析是防范中国经济金融风险的关键步骤。可以把金融状况指数置于货币政策框架中,将金融发展的态势与货币政策的制定执行相互联系,有利于央行在宏观层面提高调控质效,并理顺货币政策传导机制。

本文首先从利率、汇率、股票价格、房屋价格和货币供应量这五大类金融指标入手,利用动态因子模型进行深入研究,从中提取出关键的共同因子。随后,基于这些共同因子,我们构建了一个时变参数向量自回归模型(TVP-VAR)模型,以便更精准地分析金融市场的动态变化,同时引入动态参数估计确定各因子的动态权重,构建了中国动态金融状况指数(FCI)。最后,针对所构建的动态FCI,基于小波分解和谱分析研究了动态FCI与CPI、GDP在短期、中期、长期和全周期分量上的联动特征,基于马尔可夫区制转换模型对动态FCI与CPI、FCI与GDP进行脉冲响应分析,以便客观地探究金融状况对产出价格的冲击效应。

根据实证研究本文得到结论如下:第一,动态金融状况指数可以在短期内作为对CPI及GDP的预测指标。本文构建的动态金融状况指数和CPI及GDP之间具有较为显著的Granger因果关系。第二,针对通胀率较低,经济长期处于低通胀格局,以及物价将持续低位运行时期,应该即时出台以及调整相关的货币政策,以此来拓宽和畅通资产价格渠道。具体而言,就是通过以不断提升资产价格的托宾Q值及财富效应,这一过程旨在提高消费者的消费信心,提振市场主体活力的同时,也提高投资者的投资信心,进而有效及时以真金白银来推动实体经济行稳致远。同时,我们还需继续一进步不断深化汇率的经济市场化改革,不断

降低人民币以及数字人民币在国内大循环国外双循环市场上的价格差异，以此来确保货币政策的传导更为顺畅。而当面对高通胀较高，价格和工资的普遍上涨时期时，我们需采取两种策略。首先，应将 FCI 的相应指标纳入货币政策的监测范围，作为辅助指标来更好地把握通货膨胀的动态。其次，我们必须高度关注货币供应量及汇率对通货膨胀的潜在推动作用，通过合理引导资金流向，防止过度通胀对经济的冲击。通过这些措施，我们期望能够有效应对不同通胀环境下的挑战，保持经济的平稳运行。第三，本文结合相关经验数据构建了动态金融状况指数，通过小波分解和频域分析发现 CPI、GDP 和金融状况指数 FCI 之间存在比较好的相关关系，且金融状况指数是 CPI、GDP 的格兰杰原因。说明对于我国经济活动，金融状况指数可以成为一种比较有效的先导性指标，金融状况指数可以对我国制定货币政策有相当大的参考性。

该指数应成为货币政策调整通胀的“参考风向标”，并作为观察中国宏观经济动态的“晴雨表预警”机制。我们需要全方位监控金融市场体系及其相关变量的变动，推动利率市场化改革，并在必要时采取迅速而有效的干预措施。不断加强监管、优化商业环境、支持新兴产业发展、以及推动创新驱动的实体经济转型升级，这些都是至关重要的步骤。这些措施将促进资本回流到实体经济中，为利率市场化改革提供更加有利的环境。同时，我们还需积极推动金融发展与经济增长目标的协调对接。这种策略性的合作旨在实现经济金融领域的短期稳定与长期的可持续发展。

**关键词：**动态金融状况指数 宏观经济 TVP-VAR 模型 马尔科夫区制转换模型 谱分析

## Abstract

With the evolution of global financial markets and the rapid development of industrial digitalization, China's economic growth is facing challenges. The coexistence of core inflation resilience and financial fragility has caused major difficulties. At the same time, external risks continue to accumulate, and the uncertainty of the international financial market is gradually expanding. At present, the global economy is still in the recovery stage, the geopolitical situation continues to be tense, and the vulnerability of the banking industry and non bank financial institutions has increased, which makes the uncertainty prevailing in the international financial market exist for a long time and requires an urgent assessment of its stability. The experience and lessons of previous financial crises highlight the importance of financial stability for the healthy development of financial markets, which also highlights that the central bank must have the ability to identify and measure financial stability risks. In order to strengthen and improve modern financial supervision, improve the financial stability guarantee system, and be good at identifying and preventing systemic financial risks. Therefore, the key steps to guard against China's economic and financial risks are to find indicators to measure financial development, construct China's Financial Condition Index (FCI) and analyze dynamic characteristics. The financial condition index can be placed in the

monetary policy framework, and the financial development trend can be linked with the formulation and implementation of monetary policy, which is conducive to the central bank to improve the quality and efficiency of regulation at the macro level and rationalize the transmission mechanism of monetary policy.

This paper starts with five major financial indicators, namely interest rate, exchange rate, stock price, housing price and money supply, and uses dynamic factor model to conduct in-depth research, from which key common factors are extracted. Then, based on these common factors, we built a time-varying parameter vector autoregression model (TVP-VAR) to more accurately analyze the dynamic changes of the financial market. At the same time, we introduced dynamic parameter estimation to determine the dynamic weight of each factor, and built China's dynamic financial condition index (FCI). Finally, for the dynamic FCI constructed, based on wavelet decomposition and spectral analysis, this paper studies the linkage characteristics of dynamic FCI and CPI, GDP in the short, medium, long and full cycle components. Based on the Markov regime transformation model, this paper conducts impulse response analysis of dynamic FCI and CPI, FCI and GDP, in order to objectively explore the impact of financial conditions on output prices.

According to the empirical research, the conclusions of this paper are as follows: First, the dynamic financial condition index can be used as a

short-term predictor of CPI and GDP. The dynamic financial condition index constructed in this paper has a relatively significant Granger causality with CPI and GDP. Second, in view of the low inflation rate, the long-term low inflation pattern of the economy, and the continuous low price operation period, we should immediately introduce and adjust relevant monetary policies to broaden and smooth the channel of asset prices. Specifically, by continuously improving the Tobin Q value of asset prices and wealth effect, this process aims to improve consumer confidence, boost the vitality of market players, and at the same time improve the investment confidence of investors, so as to effectively and timely promote the stability of the real economy with real gold and silver. At the same time, we need to continue to make progress and deepen the economic marketization reform of the exchange rate, and constantly reduce the price difference of RMB and digital RMB in the domestic big circulation and foreign double circulation markets, so as to ensure a more smooth transmission of monetary policy. When facing high high inflation, Price and Wages We need to adopt two strategies during the general rising period of. First of all, the corresponding indicators of FCI should be included in the monitoring scope of monetary policy as auxiliary indicators to better grasp the dynamics of inflation. Secondly, we must pay close attention to the potential role of money supply and exchange rate in promoting inflation, and prevent the impact of excessive



inflation on the economy by reasonably guiding the flow of funds. Through these measures, we expect to be able to effectively respond to the challenges under different inflationary environments and maintain the stable operation of the economy. Thirdly, this paper constructs a dynamic financial condition index based on relevant empirical data. Through wavelet decomposition and frequency domain analysis, it is found that there is a good correlation between CPI, GDP and financial condition index FCI, and the financial condition index is the Granger cause of CPI and GDP. It shows that the financial condition index can be a more effective leading indicator for China's economic activities, and it can be a great reference for China to formulate monetary policy.

The index should become a "reference wind vane" for monetary policy to adjust inflation and serve as a "barometer warning" mechanism to observe China's macroeconomic dynamics. We need to monitor all aspects of the financial market system and its related variables, promote interest rate marketization reform, and take rapid and effective intervention measures when necessary. Strengthening regulation, optimizing the business environment, supporting the development of new industries, and promoting innovation-driven transformation and upgrading of the real economy are all critical steps. These measures will facilitate the return of capital to the real economy and provide a more conducive environment for interest rate market reform. At the same time,

we also need to actively promote the coordination of financial development and economic growth objectives. Such strategic cooperation is aimed at achieving short-term stability and long-term sustainable development in the economic and financial spheres.

**Keywords:** Dynamic Financial Situation Index; Macroeconomic; TVP-VAR Model; Markov Regional Transformation Model; Spectral Analysis

# 目 录

<b>1 绪论</b> .....	1
1.1 研究背景和意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	4
1.2 国内外相关研究综述.....	6
1.2.1 金融状况指数变量选取研究.....	6
1.2.2 金融状况指数权重确定研究.....	9
1.2.3 金融状况指数与产出价格的关联性研究.....	12
1.2.4 文献述评.....	13
1.3 本文的结构安排.....	14
1.4 可能创新之处.....	16
<b>2 模型介绍</b> .....	17
2.1 TVP-VAR 模型的介绍.....	17
2.2 频域分析方法的介绍.....	18
2.3 马尔科夫区制转换模型的介绍.....	22
<b>3 我国 FCI 的构建与有效性分析</b> .....	23
3.1 中国 FCI 的构建.....	24
3.1.1 变量的选取与处理.....	24
3.1.2 共同因子提取.....	25
3.2 通过 TVP-VAR 模型构建动态 FCI.....	26
<b>4 我国动态金融状况指数与产出价格的关联性分析</b> .....	28
4.1 动态 FCI 的格兰杰因果检验.....	28
4.2 动态 FCI 与 CPI 的小波分析.....	28
4.3 基于谱分析的动态 FCI 与 CPI 的关联性分析.....	29
4.3.1 动态 FCI 与 CPI 小波分解短期分量的谱分析.....	30
4.3.2 动态 FCI 与 CPI 小波分解中期分量的谱分析.....	31
4.3.3 动态 FCI 与 CPI 小波分解长期分量的谱分析.....	32
4.3.4 动态 FCI 与 CPI 小波分解全周期分量的谱分析.....	34

4.4 基于谱分析的动态 FCI 与 GDP 的关联性分析 .....	35
4.4.1 动态 FCI 与 GDP 小波分解短期分量的谱分析 .....	35
4.4.2 动态 FCI 与 GDP 小波分解中期分量的谱分析 .....	36
4.4.3 动态 FCI 与 GDP 小波分解长期分量的谱分析 .....	37
4.4.4 动态 FCI 与 GDP 小波分解全周期分量的谱分析 .....	38
<b>5 动态 FCI 与 CPI、GDP 的动态变动分析 .....</b>	<b>40</b>
5.1 动态 FCI 对 CPI 的脉冲相应分析 .....	40
5.2 动态 FCI 对 GDP 的脉冲响应分析 .....	42
<b>6 结论与启示 .....</b>	<b>44</b>
6.1 研究结论 .....	44
6.2 研究启示 .....	45
<b>参考文献 .....</b>	<b>47</b>

# 1 绪论

## 1.1 研究背景和意义

### 1.1.1 研究背景

当今世界处于百年未有之大变局。党的二十大报告中明确指出，必须加强和完善现代金融监管，强化金融稳定保障体系，要有底线思维，按法律规定将所有金融活动纳入监管范围，坚决守护防止系统性风险的底线。2010年至2012年，在第三次至第五次中央经济工作会议上，中共中央和国务院多次强调金融要为实体经济服务。从长远视角来看，金融与实体经济的深度融合与发展，既对国家在全球舞台上的竞争力产生深远影响，更是经济增长的强劲引擎和人民福祉的重要基石。它们互为支撑，共同构筑起国家繁荣稳定的基石，对于国家未来发展和民众生活质量的提升具有不可估量的价值。为遵循党中央的决策部署，应将进一步着力深化金融体制改革，积极推动金融安全网的建设，不断加强金融风险的防范和控制能力。我们应采取科学有效的措施，应实施科学且高效的举措，尽早识别金融风险，及时发出预警信号，精准发现风险隐患，并妥善应对和处置，确保金融市场的稳定运行。在此过程中，我们需特别提高在风险深水区的风险防治与化解的能力，优化金融事件的应急反应机制体制并构建更加坚实更高水平的金融安全防护网，将风险问题置于网内。实时掌握我国金融发展的动态与趋势，对于一些灰犀牛、黑天鹅等外部金融风险的防范与消解具有至关重要的意义，有助于我们更好地维护金融稳定，促进经济的持续健康发展。

在2008这一历史元年及重要之间节点之前，我国的GDP增长速度长期维持在10%以上的高水平。然而，随着金融危机的全面爆发，我国国内GDP增速降至9.4%，显示出一定程度的放缓趋势。这场全球性的金融危机导致全球范围内在国内外的市场贸易上增长明显放缓，整体需求减弱，对我国的出口导向型经济模式构成了严峻挑战。为了应对这一局面，我国经济发展模式开始逐步转向以刺激内需为主导，以缓解外部需求下滑带来的压力。在这一背景下，我国政府推出了四万亿经济刺激计划，旨在通过一系列政策措施来提振国内经济，促进经济稳定增长。这一计划的实施取得了显著成效，避免了硬着陆可能带来的剧烈经济波

动和社会不稳定因素。为应对日新月异、风险性质不断动态变化的全球经济环境和贸易新局面，我国始终秉持与时俱进的精神，不断更新迭代金融体制改革与货币政策的方式与尝试。通过这些政策手段和宏观调控举措，旨在彻底杜绝系统性风险的发生，确保金融市场的稳定与健康发展。在金融体制改革方面，我们注重深化金融市场的开放与创新，加强金融监管，完善风险防控机制。同时，我们积极推动金融机构的转型升级，提高金融服务实体经济的质量和效率。在货币政策方面，我们根据国内外经济形势的变化，灵活运用各种货币政策工具，保持货币政策的连续性和稳定性，为经济发展提供有力的支持。通过这些努力，我们成功地化解了一系列潜在的系统性风险，维护了金融市场的稳定。比如在 2011 年之后，通过对比分析可以明显看出，金融市场始终呈现一种在基本稳定条件下的周期性循环动态变化。特别是在 2013 年上半年，这一现象尤为突出。当时，受到国内外多种复杂因素的影响，银行同业业务呈现出急速扩张的态势。这种迅猛的债务增长和同业业务扩张，一方面反映了当时经济环境下市场对资金的需求旺盛，另一方面也暴露了部分金融机构在风险管理和业务开展上存在的问题。由于债务规模的快速增加和同业业务的过度扩张，给金融市场增加了一个杠杆作用，这在一定程度上增加了市场的脆弱性和风险。面对这一复杂局面，中国人民银行迅速反应，采取了一系列公开市场操作，包括调整存款准备金率、开展逆回购等，以稳定市场预期。这些措施有效地缓解了市场的紧张情绪。到了下半年，随着政策的逐步落地和市场的逐步适应，情况得到了明显好转，金融市场恢复了相对稳定的状态。

在 2015 年初之前，我国以组合拳的方式举措来放低利率和降准降息，以此来通过这些政策为提升市场的流通速率与活力。与此同时，互联网信用交易的迅猛增长也进一步推动了市场的流动性。在这样的背景下，股市和债市市场活跃度显著提升。然而，随着流动性的增加，部分市场领域出现了过度膨胀的现象。为了即时处理这种现象，监管部门开始调整杠杆率，通过一系列措施来控制市场的过度投机和泡沫风险。这些调整旨在平衡市场的供需关系，防止市场出现过度波动和潜在风险。在 2016 至 2018 年间，我国在金融风险防范与化解方面取得了显著成效。这一期间，MPA 的出台和实施，政府相关部门对于货币类指标实现了更加精准的监管如互联网+监管这样的新监管模式，全面评估金融机构的风险状

况，确保其业务运营稳健合规。同时，针对部分关键指标如资本充足率、杠杆率等的加强监管，有助于进一步约束金融机构的风险行为，防止风险过度积累。此外，互联网金融监管的进一步加强也是这一时期的重要特点。监管部门通过出台一系列监管政策和措施，规范了互联网金融的业务范围和运营方式，有效遏制了市场乱象和风险事件的发生。在资管新规的推动下，金融市场进一步实现了规范化和透明化。资管新规对金融机构的资产管理业务进行了全面规范，明确了产品的性质、风险等级和投资范围，保护了投资者的合法权益。同时，新规还加强了对金融机构的监管要求，确保其业务运营符合监管标准。在化解局部金融风险的同时，通过实施定向降准政策。这一举措有助于缓解企业融资难、融资贵的问题，促进实体经济的健康发展。通过定向降准，货币当局能够精准投放资金，确保资金流向真正需要支持的领域和企业。

自 2019 年以来，新冠肺炎疫情等经济事件确实给金融市场和宏观经济带来了巨大的压力挑战。为了应对这些风险和挑战，政府部门采取了一系列措施。例如，通过调整货币政策工具，如降准、降息等，增加市场流动性供给；加强金融监管，规范金融机构行为，防范金融风险；推动供给侧结构性改革，提高实体经济的质量和效益；加强国际合作与交流，共同应对全球性问题。金融状况指数(FCI)的构建可以综合反映金融市场的整体运行状况，通过将各类金融关键指标纳入指数计算，FCI 能够全面展现金融市场的动态变化，为政策制定者提供全面的市场信息。对于我国而言，防范经济金融风险是一项长期而艰巨的任务。构建 FCI 并进行动态特征分析，有助于我们更好地了解金融市场的运行规律，及时发现潜在风险，采取有效的防范措施。同时，通过对 FCI 的深入研究，我们还可以优化货币政策和宏观调控手段，提高政策的有效性和针对性。从长期来看，随着金融危机的影响逐渐消散，讨论的重点已从是否应将金融稳定纳入央行货币政策目标，转变为如何有效整合和量化其对货币政策的影响。尽管金融稳定与宏观审慎政策之间的关系复杂多变，各国央行都面临着一个共同的挑战，那就是准确识别和评估金融稳定风险。因此，确定并采用能够衡量金融发展的指标，通过衡量金融发展的指标，如金融相关比率(FIR)、金融中介效率(FE)以及保险市场发展程度(DIM)等，央行可以更全面、更深入地了解金融市场的实际运行情况，包括金融规模、结构以及效率等多个方面。这有助于央行更准确地把握金融市场的整

体状况，为制定和调整货币政策提供有力的数据支持。这样的举措将促进金融系统的稳定，进一步推动经济的可持续发展。另外，从我国改革开放 40 多年的角度来看，金融服务实体经济是也随着历史而发生变化。因此，研究金融状况和实体经济间的关系具有一定的现实意义，只有金融状况的发展被我们所掌握，才能制定出合理有效的经济政策。近年来，金融状况指数（FCI）已然成为实时掌握金融状况发展的综合指数。

为了深入研究并实现金融和经济稳定的货币政策调控模式，我们必须解决两个核心问题。第一，需要全面、客观地评估金融格局的波动趋势，以合理调整央行的货币政策目标。第二，需要构建一个综合考量经济和金融稳定的货币政策监管框架也至关重要。为了准确把握整体金融状况，利用多维度金融指标，如利率、汇率、货币供应量、房地产价格等对宏观经济具有一定体现的资产价格等，来构建金融状况指数显得尤为重要。这种方法不仅有助于更精确地反映中国金融市场的现实状况，还为货币政策的制定提供了更为坚实的数据支撑。通过这样的方式，可以增强货币政策的针对性和有效性，为实现金融和经济的双重稳定作出积极贡献。

### 1.1.2 研究意义

#### （一）理论意义

研究出台国家货币政策的过程中，宏观经济变量的影响以及金融体系的波动性应该作为参考的重要内容。为实现这一目标，不仅需要构建一套完善的金融指标体系，以实时反映金融发展状况，还需深入评估这些指标对产出、价格等宏观经济变量的具体影响。通过综合考量这些因素，才能制定出更加精准、有效的货币政策，确保宏观经济的平稳运行和金融体系的稳定。增强 FCI 对于金融状况和宏观经济的概括描述能力，从而有效构建的 FCI 指数，客观描述金融系统运行状况。关键在于优化指标选取与模型估计方法。首先，应拓展指标范围，确保 FCI 涵盖各类金融资产、负债及宏观经济变量，以全面反映金融与实体经济的联系。其次，运用先进的计量经济学方法，如动态因子模型，提炼 FCI 的主要成分，并精确估计其系数及权重。同时，加强数据处理，确保数据质量，以提高 FCI 的准确性和可靠性。最后，通过模型验证和调整，确保 FCI 能够客观描述金融系统运



行状况,为政策制定提供有力支持并以此为基础探究我国金融市场与产出价格的关联性变化特征对金融市场和国家经济的发展都有着至关重要的理论意义。

## (二) 现实意义

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的第三部分明确了新的发展框架,特别指出要加速金融体制的改革步伐。这一改革涉及健全金融机构和市场体系,确保金融稳定,为经济转型提供坚实保障。与此同时,《中国金融稳定报告 2021》提出了保持灵活准确、合理适度的稳健货币政策的主张。这意味着在制定和执行货币政策时,应灵活适应经济发展的需要,既要确保金融的稳定,又要促进金融的发展。这一政策导向体现了对金融发展与稳定安全之间错综复杂关系的深刻认识,显示出我国在改革开放和经济发展过程中的智慧与决心。不难看出,金融市场作为资源配置的重要平台,不仅为实体经济提供了源源不断的资金支持,还通过其价格发现功能,有效引导了资金流向,优化了资源配置效率。改革开放以来,我国金融市场逐步实现了从单一到多元、从封闭到开放的转变。股票、债券、期货、外汇等市场不断发展壮大,金融产品日益丰富,为投资者提供了多样化的投资选择。金融市场不仅成为资源配置的重要场所,也是推动经济转型升级的重要力量。因此,持续推动金融体制改革,优化货币政策,是确保我国经济长期稳定和健康发展的关键举措。

在疫情前后,我国金融市场呈现出显著的波动与结构性变化。为了全面反映我国的金融发展状况,本文选取了包含多个金融变量的金融状况指数(FCI)。这一指数的构建对于央行等监管部门来说具有重要意义,能够增强对金融市场的监管能力,明确货币政策的执行效果,从而更好地实现宏观调控目标。对于政府部门而言,FCI有助于全面把握宏观市场的运行状况和金融环境的变化,提升对宏观经济的调控能力。通过对FCI的实时监测和分析,政府部门能够更准确地判断经济形势,及时制定和调整相关政策,以应对可能出现的风险和挑战。对于商业组织和个人投资者来说,FCI同样具有重要价值。通过分析FCI的变化趋势,商业组织和个人投资者可以更好地了解当前经济发展状况和未来货币政策走向,从而做出更明智的投资决策。这有助于提升投资决策的有效性,降低投资风险,实现更好的投资回报。因此,研究FCI与产出价格的关联性对于我国宏观经济形势和物价水平的前瞻性预测具有重要的现实意义。通过深入分析FCI与产出价格

之间的关系，我们可以更准确地把握经济运行的规律，为政策制定和投资决策提供科学依据。这有助于促进经济的稳定增长，维护物价水平的稳定，实现经济的可持续发展。

## 1.2 国内外相关研究综述

### 1.2.1 金融状况指数变量选取研究

金融状况指数（FCI）作为一个重要的经济指标，它的综合性使得它能够全面概述金融市场的发展情况，并为未来的通胀压力提供有价值的预测。众多学者，如封北麟和王贵民(2006)以及陆军和梁静瑜(2007)，都强调了 FCI 在通胀预测方面的作用。他们不仅验证了 FCI 包含有关未来通胀压力的预测信息，还进一步指出，这一指数为货币政策决策提供了宝贵的参考，补充了传统指标如消费者价格指数（CPI）或货币状况指数（MCI）的不足。这些研究不仅为国内外投资者提供了评估中国金融状况的工具，也为相关政府机构提供了政策制定的依据。万光才等(2013)的研究则进一步强调了 FCI 结合资产价格的重要性。他们认为，通过将资产价格纳入考量，FCI 提供了对中国未来通胀趋势的更为动态和深入的洞察。这一观点再次确认了 FCI 在货币政策制定在央行同时处理价格稳定和金融稳定问题时中的关键角色。

然而，值得注意的是，尽管 FCI 的重要性和应用已得到广泛认可，但学术界在构建这一指数时所选取的具体指标上仍存在分歧。这可能是由于金融市场的复杂性和动态性所致，不同的指标可能在不同的经济环境下表现出不同的预测和解释能力。因此，未来的研究可以在探索更为稳健和普适的 FCI 构建方法上进行更多的努力。

关于金融状况指数指标的选取，国外学者 Freedman(1994)所提出的货币状况指数只利用了实际利率和汇率两个金融变量，但是如今金融市场波动性较大，各种金融变量通过不同渠道影响金融市场的发展，显然仅仅考虑利率与汇率这两个变量并不能够准确描述金融市场发展的概况。Goodhart B 和 Hofmann (2000)首次提出利用传统的四个金融变量，即利率、汇率、房地产价格和股票价格，构建金融状况指数，他认为资产价格的变动也会影响金融市场的发展情况。接着，在传

统金融变量的基础上, Michael(2005)加入了反映信用状况的变量, 即信用贷款增长额变量。Guichard 和 Turner C(2008)在研究中主要阐述了货币政策如何影响经济的机制, 并故意排除了房价这一变量。他们选择了短期利率、长期利率、高收益债券利差、汇率和股票价格等作为研究的替代变量。这些变量都是金融市场上的重要指标, 能够在一定程度上反映货币政策的实施效果。为了更全面地考察这些变量对宏观经济的影响, 未来研究可以考虑将更多与实际经济价格密切相关的指标纳入分析范围。同时, 也可以考虑其他与实际经济价格紧密相关的变量, 如房地产市场的其他指标、消费者价格指数等, 以提供更全面的分析视角。总之, 通过纳入更多与实际经济价格相关的指标, 可以更准确地评估货币政策对经济的影响, 并为未来的政策制定提供更有价值的参考。栾慧德和侯晓霞(2015)的创新性研究采用了动态因子模型, 对中国实时 FCI (金融条件指数) 进行了计算。这一新方法利用了混合数据, 突破了传统方法对数据频率一致性的限制。这种灵活性不仅显著提升了 FCI 的时效性, 还使得 FCI 能够更好地捕捉金融市场的实时动态。此外, 这一创新方法为 FCI 赋予了作为金融市场流动性指标的能力, 从而拓宽了 FCI 的应用范围。这一研究为未来的金融研究和政策制定提供了新的视角和方法。

国内学者对于金融状况指数指标的选取也进行了深入的探讨, 王玉宝(2005)在构造模型时同样选取了利率、汇率、股价以及房价作为主要变量。封北麟和王贵民(2006)在考虑我国国情后, 在四大变量基础之上又加入货币供给因素, 选取货币供应量来加入指标体系, 以此来反应实体经济中货币供给带来的影响, 实证结果还可为货币政策调控提供一定理论依据。陆军和梁静瑜(2007)的研究中, 深入探讨了资产价格, 特别是房价和股价在货币政策中的影响。由于当时沪深股市尚未完成股权分置改革, 他们在选取变量时格外审慎。为了准确反映房价变动, 他们选择了国房景气指数中的销售价格指数作为代表。这一指数直观地反映了房地产市场的销售状况和价格水平, 为分析房地产市场形势提供了重要依据。对于股价, 他们则选取了恒生中国企业指数。该指数涵盖了香港上市的主要中国企业, 具有较大的市值和良好的代表性, 能够体现中国企业在国际资本市场上的整体表现。这样的选择体现了研究的严谨性和科学性。他们不仅充分考虑了数据的代表性和可获得性, 还结合了中国股市的特殊背景, 使研究结果更具针对性和实用性。

研究通过合理的变量选择,为我们深入理解资产价格与货币政策之间的关系提供了有益的探索。李建军在(2008)在研究中,通过选取利率和汇率作为核心指标,深入探讨了中国未观测的货币和金融状况。他特别采用了两组比率:NONFI与EGDP的比率,NOCBF与TB的比率。这两组比率分别反映了未被官方数据捕捉的金融投资活动以及跨境资本流动与贸易活动之间的关系,从而全面揭示了货币和金融市场的实际状况。通过构建这一指数,李建军成功地弥补了官方统计数据的不足,为政策制定者和投资者提供了更为准确的市场分析。这一方法对货币和金融状况通过更全面、更深入的分析,揭示潜在的市场动态和经济趋势。李强(2009)在其研究中,分析了资产定价对通胀前景和金融稳定性的作用,并选用了房价和股价、实际汇率与利率等指标来构建金融状况指数。

金融状况指数变量选取在发展中不断丰富,晏露蓉(2010)基于现有研究,探讨了资产价格波动对央行通胀管理的影响。他指出,仅依赖CPI作为通胀管理的指标存在局限性,因此提出使用利率、汇率、贷款增长率和股票价格作为FCI的组成变量。这些变量通过结构VAR模型和HP过滤方法进行估计,以更全面地反映货币和金融状况。此外,余辉和余剑(2013)运用SVAR模型来确定各变量的权重,并进一步引入了社会融资规模因子,从而构建了中国的金融状况指数。这一指数旨在量化整体金融的紧张程度,为政策制定者提供了有价值的参考。江春和杨锐(2014)则对指数进行了扩展,加入了货币供应量、外汇储备和金融机构贷款余额等因素。利用广义脉冲响应方法,构建了中国金融稳定指数,为研究金融市场的稳定性提供了新的视角,也提高了其在实际应用中的准确性和有效性。刘鹏(2019)加入贸易因素。丁丽(2015)的实证研究结果显示,FCI指数中不同金融变量的权重存在显著差异,这意味着各变量对通胀的影响程度不同。因此,他主张构建一个综合反映利率、汇率、资产价格、货币供应量等金融变量的FCI,以更全面、准确地评估金融状况。该研究还发现,这一综合指数对样本内的CPI和PPI具有很强的预测作用,从而证明FCI是通胀预测的一个有价值的工具。万光彩(2013)及其他学者提出,金融状况指数(FCI)在作为货币政策指示器方面表现出显著效果,然而仍有改进空间,因为仅依赖金融领域的指标不足以完全实现其功能。欧阳胜银和许涤龙(2018)也认为FCI的组成指标还可以纳入一些非金融指标。

从各学者的研究结果看,更完善的变量指数比单一金融指数的经济反应能力更强,且不同变量对于金融状况的影响程度不同,故选择一套具备综合性的变量能更加准确预测出通胀率等经济发展状况。

### 1.2.2 金融状况指数权重确定研究

金融状况指数的功能发挥需要一套科学合理的编制方法,在确定好核心指标后,还需要选择科学的权重确定方法。在赋权方法上,目前学界有以下几种常用方法:

第一、用传统赋权法进行赋权,如熵值法、回归方程法等。肖强(2015)运用动态因子模型,构建了一个更为全面的中国金融状况指数(FCI),纳入了多种金融变量。邓创和徐曼(2014)则通过主成分分析法计算了中国的FCI,目的是深入研究中国金融周期的波动特征。为了深入探究金融周期的波动如何影响整体经济,研究者们运用了具有变化参数的向量自回归模型进行分析,并发现了其波动的非对称性特征。研究结果显示,中国金融周期的波动先于宏观经济繁荣的波动,且周期长度大约为几年。此外,金融周期呈现出一种不对称性,特征为长时间的扩张期伴随着短暂的收缩期。值得注意的是,金融冲击对产出的影响相对温和,不如对价格的影响显著。当金融状况改善时,其对经济的积极推动作用超过了金融状况恶化时的负面影响。这些发现对于理解中国金融市场的动态及其对宏观经济的影响具有重要意义。

第二、根据经济运行理论建立宏观经济模型的方法。这种赋权方式实际考虑了经济运行中某一重要变量的影响因素,能够更准确的衡量所选经济变量的变动对通货膨胀的影响程度,以此影响程度作为权重。Lack(2003)通过构建一个融合利率、汇率和房地产价格因素的金融状况指数(FCI),利用了瑞士国家银行的宏观经济模型。而Gauthier(2004)等人采用宏观经济模型来量化各个变量对经济的宏观影响,并以此作为权重,进而推导出加拿大的金融状况指数。向量自回归(VAR)模型的方法与宏观经济模型有相似之处,它通过计算各个变量对选定目标变量的脉冲响应效应来评估影响。通常,这些模型会衡量变量对国内生产总值(GDP)或通货膨胀的冲击程度,并依据这些计算结果来确定各变量的相对重要性权重。

第三、在采用需求方程的缩减模型进行分析时，主要通过估计两个核心方程来实现。第一个方程是 IS 曲线，它以产出缺口作为因变量，以经济指标的缺口值为自变量；第二个方程是菲利普斯曲线，它以通胀缺口为因变量，同样以经济指标的缺口值为自变量。Goodhart 和 Hofmann(2001)的研究中，通过运用这种需求方程缩减模型，对 G7 国家的经济和金融市场发展状况进行了评估，并界定了整体的金融发展水平。而司颖华(2015)的研究中，基于同样的总需求方程缩减方法，通过计算参数的平均值，得出了相应的权重。

第四、利用向量自回归 (VAR) 和结构向量自回归 (SVAR) 等模型进行的脉冲响应分析是一种常见的方法。其流程包括首先结合经济变量的缺口指标和产出或通胀指标构建 VAR 或 SVAR 模型，然后在确保模型稳定性的前提下，通过脉冲响应分析来评估单个经济变量变化对产出或通胀的影响。权重的确定是基于这些影响的相对幅度。封北麟与王贵民(2006)编制货币政策和金融状况指数时，就是通过 VAR 模型来计算不同金融变量对经济增长和通货膨胀的脉冲响应，以此来确定它们的权重。Guichard 和 Turner C(2008)的研究采用基于脉冲响应分析的 VAR 方法，分别计算了各类金融变量对美国 GDP 和消费者价格指数 (CPI) 的影响，以此作为权重来构建两种金融状况指数。这两种指数的趋势大体相似，都能够有效地反映美国的金融状况。陆军等人(2011)针对金融状况指标在各变量所构成权重欠缺一定动态性的问题，通过运用递归广义脉冲响应函数技术，成功构建了一个能够动态反映中国金融稳定性的指数。这种方法使得指数能够更准确地反映金融市场的动态变化。与此同时，余辉等 (2008) 提出了一种金融状况指数，该指数基于具有时变参数的状态空间模型构建。指数通过估计不同经济因素的动态权重，能够更全面地反映各种经济因素在不同情况下对整体金融状况的影响，不仅有助于深入理解金融市场的运行规律，还能更好地阐明货币政策传导渠道的作用，为货币政策的制定提供了重要参考。

许涤龙等(2014)的研究展示了 FAVAR 模型在金融状况指数构建中的应用，先后选择了具有代表性的 69 个宏观的经济指标，采用广义脉冲响应函数构建金融状况指数并证明了该指数能够准确预测未来 5 至 8 个月的通胀趋势，显示出其显著的先导作用。这种对于通胀的预测能力为政策制定者提供了宝贵的信息，有助于他们提前做出调整，以应对可能的通胀风险。陈守东(2014)则采用了高维贝

叶斯动态因子模型来构建中国金融状况指数,并验证了其对中国货币市场运行情况的有效反映以及强大的预测能力。这一研究成果强调了将该指标纳入货币政策参考体系的必要性,并且通过狄利克雷函数与马尔科夫区制的效应进行分析以提高货币政策的针对性和有效性。

肖强(2015)实施了一种扩展的因子向量自回归(FAVAR)模型,此模型的主要优点在于简化了参数估计的复杂性,并改善了传统VAR模型的局限性。刘金全和张龙(2019),则使用TVP-FVAR模型来测算中国的FCI及其修正公式,并检验了SF-FCI和MF-FCI在经济增长预测和影响方面的效果。他们进一步通过混合格兰杰检验探讨了FCI与经济增长之间的因果关系,为我们理解金融状况指数与实体经济之间的关系提供了更深入的见解。方济民(2019)的研究在构建计量经济模型方面有所创新,他引入了结构因子增强(SFA)项,构建了新的MI-TVP-SV-SFAVAR模型来确定权重。这种模型的引入增强了模型的解释力和预测准确性,有助于更深入地分析金融市场的动态变化。秦岩等(2022)则采用了DMA和TVP-SV-FAVAR模型来建立中国动态金融状况指数。这两种模型的结合可以更好地捕捉金融市场的动态特征,并有效地衡量金融市场的整体状况。随后,利用两区制TVAR模型进一步分析了中国金融状况的特征,并研究了金融冲击对宏观经济的不对称影响。这为我们理解金融市场与宏观经济之间的相互作用提供了重要的视角。研究在模型方法上的创新和应用上的深化,为更准确地把握金融市场的运行规律、预测经济走势以及制定有效的货币政策提供了有力支持。章涵和陆前进(2023)的研究在构建中国金融状况指数方面取得了新的进展。他们利用时变参数向量自回归模型,基于2002年6月至2021年12月的数据,不仅构建了中国的金融状况指数,还进一步通过省级面板数据分解得到了省级金融状况指数。这样的指数分解有助于更细致地分析不同地区的金融状况及其对整体经济的影响。在此基础上,他们推算了最优货币工具组合的理论形式,并通过实际数据进行了实例演算,为货币政策的制定提供了更为具体的参考。胡恒强和孙俊(2023)的研究聚焦于动态金融状况指数、居民通胀预期与通货膨胀之间的关系。他们利用TVP-VAR模型构建动态金融状况指数,并通过测算居民通胀预期,深入探讨了三者之间的联系。研究结果表明,在金融状况指数的构成变量中,实际短期利率缺口的权重最大,这突显了利率在金融市场中的核心地位。同时,研究也发现

各金融变量缺口对通货膨胀的影响存在交替现象,这表明在分析金融状况时需要考虑各变量之间的动态互动。此外,通过 Granger 因果分析和时变脉冲响应分析,从定性和定量两个角度验证了“金融状况—通胀预期—通货膨胀”这一动态传导机制的稳定性。这一结论具有重要的政策含义,它意味着无论经济形势如何变化,这一传导机制都能保持相对稳定,为货币政策的制定提供了重要的理论依据。

### 1.2.3 金融状况指数与产出价格的关联性研究

金融状况的发展受诸多因素影响,同样也会反作用于其他经济、非经济因素,目前有诸多学者探究了金融状况指数与特定经济指标之间的关系。王铮(2010)的研究深入探讨了中国统一货币政策冲击对不同经济区域产出和价格的影响。他利用 VAR 模型和脉冲响应函数方法,对 1994 年至 2007 年的数据进行了分析,这一时间段涵盖了中国经济在金融危机前的重要发展阶段,对于理解货币政策在不同经济环境下的效果具有重要意义。研究结果表明,货币政策对各地区产出和价格的影响存在显著差异。这种差异可能源于各地区经济结构的差异、金融市场的发达程度以及货币政策传导机制的效率等多种因素。此外,该研究还强调了金融状况发展受到多种因素的影响,这些因素不仅包括经济指标,还可能涉及非经济变量。刘明宇(2014)的研究揭示了 FCI、通货膨胀以及经济增长间这三者之间的密切关系。结果表明,通货膨胀率的变动是推动金融状况指数波动的关键,进而影响经济增长。这表明金融状况是指示货币政策宽松程度的重要参考。经济增长与通胀率通过两者间的相互影响产生变化,显示出经济活动中的复杂互动。因此,货币政策的制定需综合考虑这些因素,确保政策目标的平衡实现。综上,该研究强调了金融状况指数在货币政策决策中的重要性,为货币当局提供了评估政策效果的桥梁,提供了宝贵的工具,通过监测金融状况指数,可以更精准地调整政策,以应对不同经济环境。姜斌宇(2014)以 FCI 指数为标准对未来通胀率和经济产出的预测效果进行了预估,结果显示该指数具备提前预测经济走势的能力。作为综合反映金融市场状况的指标,FCI 指数能有效捕捉市场中的多元信息,为货币政策制定者提供了有价值的参考。其领先性使货币当局得以提前作出政策调整,应对潜在经济风险。

何剑和祝林(2023)研究了货币政策工具对宏观杠杆率和金融稳定的影响。结



果显示,数量型和价格型工具在不同阶段均有显著效果。对于稳定杠杆和金融,它们都能发挥作用。在宏观杠杆率与金融稳定的双向关系中,两者相互影响,互为调控政策的路径选择。适度波动宏观杠杆率长期内有助于金融稳定,而金融稳定性的增强则能有效遏制宏观杠杆率的上升。这一研究为货币政策的制定提供了新的视角,强调了宏观杠杆率和金融稳定之间的动态平衡。张华丽(2022)对比了金融状况指数与货币供应量在货币政策中的调控效果,发现 FCI 在稳定物价和经济增长方面的可控性优于货币供应量。该研究还指出,货币政策和金融稳定之间的关系受到整体经济形势的影响,特别是在金融危机时期,金融状况对货币政策的反应更为敏感。因此,货币政策制定者需要更加关注经济形势的变化,并灵活调整货币政策策略,以确保金融稳定和物价稳定的双重目标得以实现。这一研究为货币政策制定提供了新的视角和参考,有助于提高货币政策的有效性和适应性。司颖华和文清(2023)设计了一种衡量中国金融动态的指标体系,即中国金融状况指数(FCI),并利用马尔可夫状态自回归(MS-AR)模型来剖析该指数的动态特性。为了深入探究美国货币政策对中国金融市场的即时影响,研究采用了一种包含随机波动率的时变参数向量自回归(TVP-SV-VAR)模型进行实证分析。分析结果揭示,美国货币政策的变化在短期内对中国金融市场具有显著的冲击效应,这种效应在不同的金融状态和政策工具下表现出明显的差异性。王德(2014)的实证研究表明,利率、货币供应量和实际信贷余额在货币政策的传导渠道中扮演着关键角色。这些传统渠道的有效性在货币政策的实施中不可忽视。此外,随着金融市场的发展,股票市场作为重要的投融资渠道,在货币政策传导过程中的影响力逐渐增强。这一发现揭示了金融市场多元化对货币政策传导机制的影响,为货币当局在制定和执行货币政策时提供了有益的参考。郑挺国等(2013)运用了混合频率数据的研究手段,结合月度和季度数据来探讨金融状况指数(FCI)与国内生产总值(GDP)之间的联系,并最终确认了它们之间具有明显的相关性。

#### 1.2.4 文献述评

综上所述,对 FCI 的构建和应用国内外专家已经有了较大进展,综合现有文献的理论于实证基础并根据 FCI 的已有研究,本文从以下几个方面进行总结以及进一步的探究:

变量的选择。归纳参考的文献,构建 FCI 需要考虑多种因素,在具体运用过

程中,通过对不同因素进行组合,但所选取的指标维度大多不够丰富,无法涵盖多个领域的信息。而本文根据当下的金融环境与货币政策,考虑到数据获得性,为了构建一个综合反映金融市场和房地产市场状况的指数,从五个主要领域——利率水平、货币汇率、房地产市场价格、股市表现以及货币供应量——挑选了18个具体指标。通过主成分分析方法,我们提取了这些指标中的共同因子,以便形成一个全面的金融状况指数。即解决了维度过多的问题,又包含了较为全面的信息,使得变量更加科学有效。

权数的确定。作为崛起中的经济体,中国的宏观经济与金融领域相较于成熟市场表现出更高的波动性。鉴于此,许多研究者在对中国的经济指标进行加权时使用固定权重的方法并不恰当。本文提出了一种动态加权的方法,并通过应用TVP-VAR模型,能够监测和分析各个时期权重的动态调整。以动态变化的权重来反映出金融状况指数的实时性,使得预测更加即时,更加真实有效。

关联性分析。学者们以金融状况指数为基础,着重于评估和探究其与通胀率、物价水平、金融稳定性、技术进步、外贸水平等指标之间的关系,探究金融市场的中介传导作用。而本文采用小波分解和频域分析的方法来分析不同周期分量上FCI与CPI、GDP的关联性,并使用脉冲马尔科夫探究FCI对CPI和GDP之间的关联性特点,一方面从在宏观层面提供了更加细致的预测效果,将金融状况与宏观经济指标密切联系。另一方面,也可以为我国宏观经济的有力调控予以理论支撑,并且为政策工具箱提供更加有利的方法,方便货币政策的调整。

### 1.3 本文的结构安排

本文从共分为六个章节,具体内容如下:

第一章,绪论。本研究首先清晰地阐述了背景和研究的重要性,然后对金融状况指数(FCI)的理论基础、构建技术以及应用领域进行了系统的整理和回顾。在现有研究的基础上,本文进一步明确了当前对FCI研究的主要趋势,并提出了本研究的主要内容和潜在的创新点。

第二章,理论和方法介绍。在构建和分析金融状况指数的框架中,涉及到的模型技术和方法选择包括时间变化参数的向量自回归模型(TVP-VAR)、基于频率域的分析手段,以及马尔可夫链中的区制转换模型,这些模型的理论 and 具体

的参数设定是本部分讨论的关键内容。

第三章，中国动态金融状况指数构建。结合动态因子模型和修订后的时间变化参数向量自回归模型（TVP-VAR）来开发金融状况指数，完成动态金融状况指数的构建工作后，利用格兰杰因果关系检验对其相互关联性进行确认。

第四章，采用小波分解和频域分析的方法。通过以不同周期分量上平方相干谱和相谱的特征来分析动态 FCI 在短期、中期、长期以及全周期上与 CPI 以及 GDP 的预测能力。

第五章，中国动态金融状况指数与 CPI 以及 GDP 的动态变动分析。通过应用马尔可夫区制转换模型于金融状况指数（FCI），进行 FCI 与消费者价格指数（CPI）及 FCI 与国内生产总值（GDP）之间的脉冲响应分析。在建立模型以描述指数的动态变化之后，回顾中国在相关时期的金融发展事件，并概括中国金融市场动态特性的主要特点。

第六章，结论与启示。基于金融状况指数的波动性特点和其与宏观经济之间的互动关系，综合提炼出研究结论，并从中提取出有用的启示。这些结论和启示旨在为货币政策制定者在评估通货膨胀指标时提供参考和建议。

文章技术路线图如下：

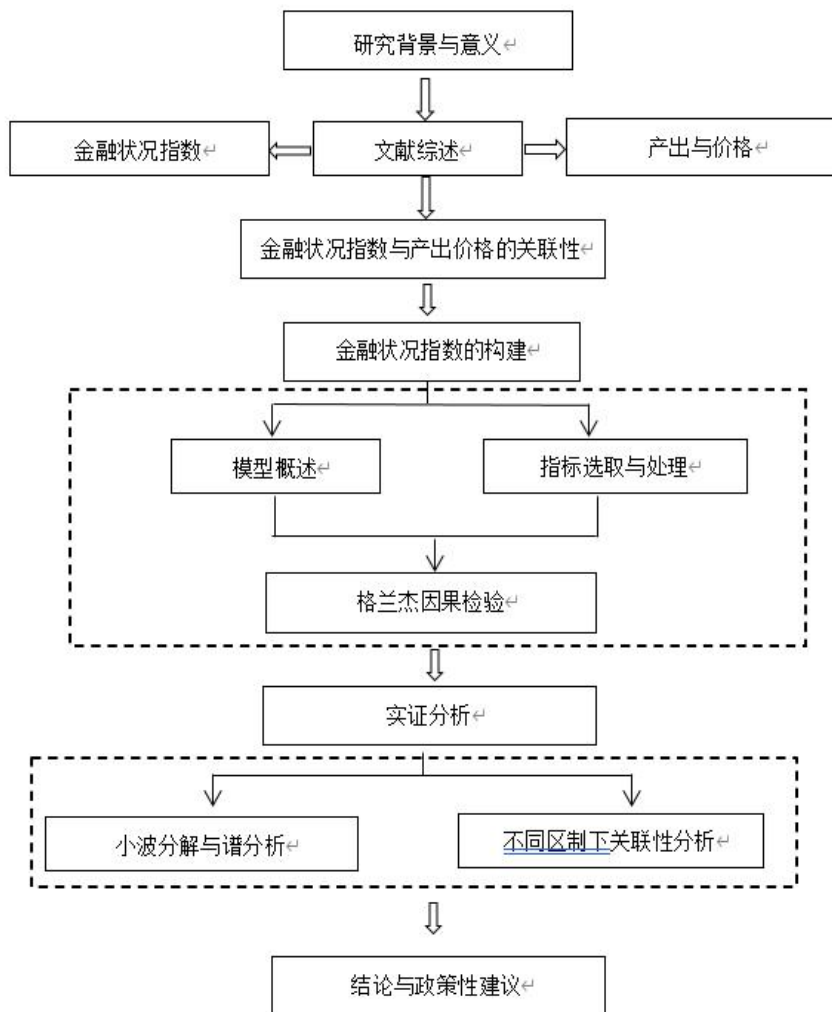


图 1.1 技术路线图

### 1.4 创新之处

借鉴了国内外研究者关于金融状况指数（FCI）的研究成果，本文对采用动态权重的 FCI 构建技术和序列特性进行了深入探讨。因此，本文的创新点在于：

第一，利用主成分分析法提取关键因子，并结合时间变化参数的向量自回归（TVP-VAR）模型，本文在对选定变量进行旋转因子提取的过程中，成功构建了一个动态的金融状况指数，这样的金融状况指数能够更好的反映出当前的经济局势和金融发展状况。

第二，在综合构建金融状况指数的基础上，采用小波分解结合频域分析的方法考察了金融状况指数水平值与 CPI 和 GDP 变量的关联，并用脉冲马尔科夫探究 FCI 对 CPI 和 GDP 之间的关联性特点。

## 2 模型介绍

### 2.1 TVP-VAR 模型的介绍

本文运用时变参数向量自回归 (TVP-VAR) 模型进行实证分析, 该模型由 Primiceri(2005) 首创, 后 Nakajima(2011) 经进一步完善。TVP-VAR 模型是向量自回归 (VAR) 模型的延伸, 专门用于处理多元时间序列数据。该模型的独特之处在于其能够适应时间变化, 允许系数矩阵和协方差矩阵随时间调整, 以此捕捉变量间结构性的非线性变化。TVP-VAR 模型的主要优势在于其能够计算每个变量在所有时间点的不同滞后期脉冲响应, 为分析变量间的时变关系以及识别不同条件下的结构性变动提供了有力工具。这种分析方法在货币政策研究中尤为适用, 因为货币政策的影响往往随着经济和金融市场的变化而变化。本研究采用时间变化参数向量自回归 (TVP-VAR) 模型, 以探究变量间的动态相互作用。

该模型形式如下。

$$y_t = X_t \beta_t + A_t^{-1} \Sigma_t \varepsilon_t, \quad t = s+1 \cdots n \quad (2.1)$$

$$X_t = I_k \otimes (y'_{t-1}, \cdots, y'_{t-s}) \quad (2.2)$$

其中,  $y_t$  是维数  $K \times 1$  测值向量, 系数  $\beta_t$ 、联立方程系数  $A_t$  和随机波动的协方差矩阵  $\Sigma_t$  都是随时间变化的, 且系数  $\beta_t$  是  $k^2 s \times 1$  维向量,  $A_t$  是  $k \times k$  维向量,  $\Sigma_t$  是  $k \times k$  维向量。

按照 Primiceri (2005) 的做法, 为减少模型中待估参数的个数, 把三角矩阵  $A_t$  以列向量的方式将 0 向量和非零向量进行纵向拉长的方式进行呈现:

$$a_t = (a_{21}, a_{31}, a_{32}, a_{41}, \cdots, a_{k,k-1}) ; \quad \text{同时} \quad h_t = (h_{1t}, \cdots, h_{kt}) , \quad \text{其中} ,$$

$$h_{jt} = \log \sigma_{jt}^2, \quad j = 1, \cdots, k, t = s+1, \cdots, n。$$

假定模型中所有参数均服从随机游走, 即:

$$\begin{aligned} \beta_{t+1} &= \beta_t + \mu_{\beta t} \\ \alpha_{t+1} &= \alpha_t + \mu_{\alpha t} \\ h_{t+1} &= h_t + \mu_{h t} \end{aligned} \quad \left( \begin{array}{c} \varepsilon_t \\ \mu_{\beta t} \\ \mu_{\alpha t} \\ \mu_{h t} \end{array} \right) \sim N \left[ 0, \left[ \begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_{\beta} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{array} \right] \right] \quad (2.3)$$

其中  $\beta_{s+1} \sim N(\mu_{\beta_0}, \Sigma_{\beta_0})$ ,  $\alpha_{s+1} \sim N(\mu_{\alpha_0}, \Sigma_{\alpha_0})$ ,  $h_{s+1} \sim N(\mu_{h_0}, \Sigma_{h_0})$ 。  $\Sigma_{\beta_0}$ 、 $\Sigma_{\alpha_0}$ 、 $\Sigma_{h_0}$  均为对角矩阵。

本文 MCMC 蒙特卡罗方法对模型进行多次实验模拟，抽取样本以或者参数的估计值。在这里设定先验条件为时变参数向量自回归模型中重要参数  $\beta$ 、 $\alpha$  和  $h$  满足正态分布的形式，首先设定模型的参数初始值： $\mu_{\beta_0} = \mu_{\alpha_0} = \mu_{h_0}$ ， $\Sigma_{\beta_0} = \Sigma_{\alpha_0} = 10I$ ， $\Sigma_{h_0} = 100I$ 。假设  $\Sigma_{\beta}$  是对角矩阵，且服从以下伽马分布：

$$\begin{aligned} \left(\sum_{\beta}\right)_i^{-2} &\sim \text{Gamma}(40, 0.02) \\ \left(\sum_{\alpha}\right)_i^{-2} &\sim \text{Gamma}(4, 0.02) \\ \left(\sum_h\right)_i^{-2} &\sim \text{Gamma}(4, 0.02) \end{aligned} \quad (2.4)$$

为了深入探究变量间的动态关联，本文采用了贝叶斯时变参数向量自回归 (TVP-VAR) 模型。该模型提供了两种独特的脉冲响应函数：“等间隔”和“时间点”。等间隔脉冲响应函数以固定的时间间隔评估每个自变量单位冲击对因变量的影响，从而捕捉两者间随时间变化的互动模式。而时间点脉冲响应函数则聚焦于特定的时间点，观察当自变量受到正面冲击后，因变量如何随时间发生变化。这种分析策略不仅有助于理解变量间的即时反应，还能揭示其长期动态效应，为政策制定者提供有价值的见解。

## 2.2 频域分析方法的介绍

交叉频谱分析是一种在时域和频域中同步分析两个时间序列的方法，它能够揭示两个经济指标周期性波动的频率特征。通过傅里叶变换，将时间序列分解为不同频率的正弦和余弦波，进而评估这些频率上两个指标之间的相关程度。交叉谱分析不仅提供了频率域上的关联信息，还通过相位谱测量了两个指标之间的超前或滞后关系。傅里叶变换在这一过程中发挥着关键作用，它将信号从时间域转换到频率域，从而能够识别出混沌信号中的主要频率特征。具体方法如下：

交叉谱分析可以有效分析两个时间序列之间关系，特别是在频域中。它能够

相关程度。通过这种方式，它揭示了两个时间序列周期性波动的频域信息，并为分析者提供了两个经济指标之间波长关系的深入理解。相位谱是交叉频谱分析中一个重要的工具，用于测量两个时间序列之间的超前和滞后关系。这种超前或滞后关系有助于理解一个经济指标如何影响另一个，以及这种影响是即时的还是有一定的时间延迟。傅里叶变换是一种将信号从时间域转换到频率域的数学方法。通过将看似无序的信号分解为具有特定幅度、相位和频率的正弦和余弦波的组合，傅里叶变换帮助分析者识别信号中的主要频率特征。这种方法特别适用于处理那些包含周期性波动或重复模式的信号。为了实现这一点，选择适当的窗函数来平滑数据并获得交叉谱密度函数。在这种情况下，选择 Hamming 窗函数进行平滑。互谱密度函数的表达式如下：

$$\begin{aligned}\hat{P}(\omega) &= \sum_{k=-(n-1)}^{n-1} \lambda(K) \hat{R}(k) e^{-i2\pi\omega k} \\ &= \sum_{k=-m}^m \lambda(K) \hat{R}(k) e^{-i2\pi\omega k} \\ &= C_{xy}(\omega) - iQ_{xy}(\omega), \quad -0.5 \leq \omega \leq 0.5\end{aligned}\quad (2.5)$$

式(2.5)中， $\hat{P}(\omega)$ 平均值的形式，在 $\omega$ 的分量上进行累乘，作为两个时间序列的估计。这两个时间序列即为反应金融状况的时间序列和反应宏观经济状况的量化指标时间序列，以此来体现 $\hat{P}(\omega)$ 在 $\omega$ 处相位的关联强度。其中， $C_{xy}(\omega)$ 实部以及 $Q_{xy}(\omega)$ 虚部，分别以余弦谱、正弦谱两种截然相反的形式来体现金融状况时间序列以及宏观经济状况量化指标在同异相频率上成分关联性。

$$\text{式(2.5)中，互协方差函数为 } \hat{R}(k) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^{t-|k|} (x_t - \bar{x})(y_{t+|k|} - \bar{y})$$

在将上式的函数进行两段式拆解：

$$\hat{R}(k) = \frac{\hat{R}(k) + \hat{R}(-k)}{2} + \frac{\hat{R}(k) - \hat{R}(-k)}{2}\quad (2.6)$$

将上式导入谱密度函数可以得到：

$$C_{xy}(\omega) = \sum_{k=-m}^m \frac{1}{2} \lambda(K) [\hat{R}(k) + \hat{R}(-k)] \cos 2\pi\omega k\quad (2.7)$$

$$Q_{xy}(\omega) = \sum_{k=-m}^m \frac{1}{2} \lambda(K) [\hat{R}(k) - \hat{R}(-k)] \sin 2\pi\omega k\quad (2.8)$$

$$D_{xy}(\omega) = \sqrt{C_{xy}(\omega)^2 + Q_{xy}(\omega)^2} \quad (2.9)$$

$D_{xy}(\omega)$ 是指交叉幅度谱,代表两个时间序列之间的频域相关性。它被计算为两个序列分量的幅度乘积的平均值,反映了它们的频率在幅度方面的相关性。

$D_{xy}(\omega)$ 的大小可以恰当的对金融状况的时间序列和反应宏观经济状况的量化指标时间序列的相关性体现,大则相关性强,小则相关性弱。

$$G_{xy}(\omega) = \sqrt{C_{xy}(\omega)^2 + Q_{xy}(\omega)^2} / \sqrt{px_{\omega} \times py_{\omega}} \quad (2.10)$$

其中  $px_{\omega}$  和  $py_{\omega}$  指的是  $x$  和  $y$  以特定频率  $\omega$  处所得到的谱密度值。

$G_{xy}(\omega)$  也是一个具有共同性一致与一致性的相干谱,相干谱是通过标准化交叉幅度谱得出的。它反映了频域里两个时间序列在各个周期上的相互关联程度,其值域介于 0 至 1 之间。数值越接近 1,意味着两个序列在频率层面的关联性越强。当  $\omega$  相干性谱值接近 1 时,这表明两个序列间存在显著的关联。当  $G_{xy}(\omega) > 0.5$ ,也就意味着序列之间的相关性达到了强相干,具有强相关联的标准。

$$H_{xy}(\omega) = \hat{P}(\omega) / px_{\omega} \quad (2.11)$$

$H_{xy}(\omega)$ 为增益谱,表示变量之间的依赖关系,即当自变量变化 1%时因变量的变化程度。

$$W_{xy}(\omega) = \arctan(-Q_{xy}(\omega)_{\omega} / C_{xy}(\omega)_{\omega}) \quad (2.12)$$

$W_{xy}(\omega)$ 为相位谱,相位谱在交叉频谱分析中扮演着至关重要的角色,它揭示了具有共同频率的两个时间序列之间的相位差。这一相位差是通过计算每个频率分量相位变化的平均值来获得的,从而反映了两个序列在各个频率点上的相位关系。相位谱的特性使得我们能够确定两个经济指标之间的超前或滞后关系。具体来说,当相位谱的值为正时,表示一个序列相对于另一个序列存在超前关系;而值为负时,则表示存在滞后关系。这种超前或滞后的时间差可以通过将相位谱的值除以  $2\pi$  再乘以相应的周期长度来计算得到。

Phoebus(1974)年首次提出将交叉谱分析应用于经济研究,这一创新性的想法



为后来的研究者提供了新的视角和研究工具。随着时间的推移,这种方法逐渐被更多的学者所采纳和应用。Hallett&Richter(2004)的研究则是交叉谱分析在期限结构分析中的一个具体案例。他们利用谱分析对英国的期限结构进行了短期分析,并得出了关于期限结构与货币政策有效性之间关系的结论。他们的研究表明,尽管存在一些动态变化,但期限结构与货币政策有效性之间的基本关系仍然相对稳定。通过交叉谱分析,Cho & Ma (2006)能够更深入地理解这两个变量在不同频率上的互动关系,从而揭示它们之间的动态联系。在国内,刘凤超、潘雄峰(2008)也采用了交叉谱分析进行了实证研究。他们关注的是中国技术市场与整体经济发展水平之间的关系。技术市场作为经济发展的一个重要组成部分,其发展水平往往能够反映出一个国家的创新能力和产业结构升级的情况。刘凤朝和潘雄峰(2008)的研究结果表明,中国技术市场的发展水平相对于整体经济发展水平存在一定的滞后。这可能是因为中国在技术创新和成果转化方面还存在一些体制和机制上的障碍,需要进一步的政策支持和市场培育。

周潮和芦国荣(2013)的研究关注了甘肃省的信用波动情况。他们采用交叉谱分析方法,旨在探讨信贷波动与经济周期波动之间的关系。分析结果表明,信贷波动与经济周期波动之间存在密切的同步性。这意味着信贷市场的健康状况与整体经济的运行状况紧密相关,信贷市场的波动可能会对经济周期产生重要影响。张兵(2014)则利用交叉谱分析对美国经济波动与金融因素之间的关系进行了实证研究。他发现美国经济波动受到金融因素的显著影响,这表明金融市场的稳定性和健康性对于整体经济的平稳运行至关重要。因此,政策制定者需要密切关注金融市场的动态,并采取相应的政策措施来维护金融稳定。邬琼(2017)的研究则通过谱分析探讨了库存与经济发展之间的关系。他发现两者之间存在很强的共振关系,即库存周期与经济周期之间存在一种相互关联和相互影响的关系。

经过相关学术资料,可以确认交叉谱分析这一技术在经济学研究中得到了广泛应用,主要用于研究不同经济指标间的动态相互作用及其先后关系。无论是韩国的住房市场与利率,中国的技术市场与整体经济,还是甘肃省的信用波动,乃至美国的经济波动与金融因素,以及库存与经济发展之间的共振关系,都显示出这种方法在解析经济现象之间的内在逻辑上的有效性和适用性。

据此,本研究采用交叉谱分析手段来探讨中国金融周期与经济周期之间的关

系,这一选择是恰当且有积极意义的。通过这种方法,我们可以更深入地理解金融周期与经济周期之间的动态关系,识别两者之间的领先与滞后效应,这对于政策制定和市场预期的形成都具有重要的指导意义。具体来说,研究结果将有助于揭示金融周期是否领先或滞后于经济周期,以及领先或滞后的时间长度,从而为政策制定者提供有关金融稳定和经济平稳运行的宝贵信息。

### 2.3 马尔科夫区制转换模型的介绍

马尔科夫过程是1906年由Andrey Markov构造出的一类离散时间随机过程,该过程有着下述特征:在系统中,当 $t_n$ 时刻所处的状态已知, $t_{n+1}$ 时刻对应状态的概率分布只与 $t_n$ 时刻有关,而与 $t_i(i < n)$ 时刻的状态无关。也就是说,系统的历史状态对其未来的预测没有影响,未来的演变仅依赖于当前已知的状态,这种特性有时也被称作“无回忆性”或者“无后续影响”。

通常情况下我们在研究时间序列在不同时期以及各个时间段的行为变化上,会发现,尤其当序列所代表的时间很久时,会出现特定时点的序列行为与序列早期存在着巨大的差异和变化。而这种较为明显的变化可以理解为为时间序列内在生成机制的转换。汉密尔顿(1989)认为马尔可夫过程可以描述这种金融时间序列的状态转变,并且该过程具有不可观测性和离散性,因此我们不能简单的再在此基础上构造不同状态下的单一的传统非线性时间序列模型,应用带有马尔可夫区制转换的方法建模来研究不同区制下经济时间序列的波动情况。

汉密尔顿(1989)首次将马尔可夫区制转换引入到AR模型中,通过建立三状态滞后二阶的马尔可夫区制转换模型研究了1953-1984年间美国的经济周期现象假设具有马尔可夫区制转换的自回归模型即MS-AR模型存在M个不可观测的区制实现值 $S_t \in \{1, 2, \dots, M\}$ ,滞后阶数为p,则模型的表达式如下:

$$y_t = \mu(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u(s_t) \quad (2.13)$$

其中, $y_t$ 表示所研究的时间序列; $\mu(s_t)$ 表示t时刻所处区制的序列均值,均值随区制动态变化; $A_p$ 表示t时刻的自回归系数; $u(s_t)$ 服从均值为0,方差 $\sigma^2(s_t)$ 的正态分布,并且在不同的状态随机扰动项的方差不同;区制变化 $s_t$ 的值取决于

前一个时刻所处的区制，遵循具有如下区制转移概率的一阶马尔可夫链：

$$P(st+1 = j / st = i) = P_{ij} \tag{2.14}$$

状态转移概率在 MS-AR 模型（马尔可夫状态自回归模型）中确实扮演着关键的角色。这种模型允许经济时间序列的状态在不同的时间点上发生变化，而这种变化是通过状态转移概率来描述的。状态转移概率描述了从一个状态转移到另一个状态的可能性。在 MS-AR 模型中，假设存在多个状态，每个状态有自己的自回归参数（如均值、截距、自回归系数和方差）。这些参数的变化不仅取决于当前的观察值，还取决于当前状态以及从一个状态转移到另一个状态的概率。这种动态相关性使得 MS-AR 模型能够捕捉到经济时间序列中可能存在的非线性动态行为。具体来说，状态转移概率对于确定 MS-AR 模型中每个状态的持久性和稳定性至关重要。如果状态转移概率很高，那么时间序列将更容易从一个状态转移到另一个状态，这将导致模型的状态更加不稳定和难以预测。相反，如果状态转移概率很低，那么时间序列将更倾向于保持在当前状态，这将使模型的状态更加持久和可预测。如果假定区制变量  $s_t$  动态相关于他模型参数（如均值、截距、自回归系数和方差），可以推导出不同类型的 MS-AR 模型，以适应不同经济时间序列的特征和需求(如表 2.1)。表 2.1 展示了这些不同类型的 MS-AR 模型，通过假设不同的参数动态相关性，可以导出各种具有不同特征的模型。这些模型可以用于分析经济时间序列的各种动态行为，包括非线性趋势、周期性和随机性等。

表 2.1 MS-AR 模型分类

		MSN		MSI	
		均值 $\mu$ 随 区制变化	均值 $\mu$ 固定不变	截距 $\nu$ 随区制变化	截距 $\nu$ 固定不变
自回归系数	方差固定不变	MSM-AR	线性 AR	MSI-AR	线性 AR
$A_j$ 固定不变	方差随区制变化	MAMH-AR	MSH-AR	MSIH-AR	MSH-AR
自回归系数	方差固定不变	MSMA-AR	MSA-AR	MSIA-AR	MSA-AR
$A_j$ 随区制变化	方差随区制变化	MSMAH-AR	MSAH-AR	MSLAH-AR	MSAH-AR

### 3 中国 FCI 的构建与有效性分析

#### 3.1 中国 FCI 的构建

依据当代的货币调控理念和可获得的数据资源，本文以利率、信贷、货币供应、房地产价格和股票价格这五个主要的货币调控途径为研究起点，从金融与非金融的多个维度中筛选出 18 个具体指标。在此基础上，通过因子分析方法提取共同因子，进而构建出一个综合反映金融状况的指数。在确定各因子权重的过程中，采用了时变参数向量自回归（TVP-VAR）模型，该模型突出了金融因子与通货膨胀之间构成的互动系统，以及系统中各变量的相互影响和动态调整。

##### 3.1.1 变量的选取与处理

为保证纳入尽可能多的金融变量同时基于数据可得性，从五大类金融变量共选取 18 个金融相关变量。均为月度数据，数据来源于中经网统计数据库和国际清算银行，选取的指标如下：对于反映股市价格波动的指标选择上海股市交易额、深圳股市交易额、上证综指月末收盘、深圳综指月末收盘和恒生中国企业指数。汇率方面则选择人民币实际有效汇率指数综合性指标，另外选择中国同主要贸易国之间的汇率变化，分别是人民币兑美元、人民币兑澳元、人民币兑日元和人民币兑欧元。而利率方面则选择了市场化程度较高的上海银行间 7 天和 30 天同业拆借的加权平均利率以及上海银行间 7 天和 30 天债券质押回购的加权平均利率。货币供应量方面除了一般的货币供应量指标 M0，M1 和 M2 外还加入了单位活期存款。最后房屋价格方面则均使用了商品房、商品住宅以及商业营业住房的销售量和销售额并经过换算得到了对应的房屋销售价格数据，具体见表 3.1。

表 3.1 构建 FCI 指标

类别	金融指标
	深圳综合指数月末收盘值
股价类	恒生中国企业指数

	上证综合指数月末收盘值
	上海股市交易额
	深圳股市交易额
	人民币实际有效汇率指数
汇率类	美元指数
	欧元指数
	银行间 7 天同业拆解的加权平均利率
利率类	银行间 3 天同业拆解的加权平均利率
	银行间 7 天债券质押回购的加权平均利率
	银行间 3 天债券质押回购的加权平均利率
	单位活期存款
货币类	货币 (M1)
	货币与准货币 (M2)
	商品房销售价格
房价类	商品住宅销售价格
	商品营业住房销售价格

### 3.1.2 共同因子提取

对所有的金融变量使用主成分估计得到其共同因子, 利用共同因子构建 FCI 而不使用原始的金融变量的原因在于, 一方面代表某一金融市场交易活动的金融变量本身就存在大量的共同信息, 可以通过动态因子模型进行共同信息的有效提取。另一方面 TVP-VAR 模型估计过程中, 虽然引入了贝叶斯参数估计方法减少了估计时变参数的难度, 但仍不适合做较多变量的 VAR 模型估计。所以根据经典的因子模型并利用主成分方法估计得到五大类金融变量的共同因子, 并基于共同因子构建动态 FCI, 估计结果见表 3.2。

表 3.2 因子模型有效性分析

指标名称	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
载荷平方和	5.4673	4.5131	3.0797	1.6331	1.3224
解释方差	0.2603	0.2149	0.1467	0.0778	0.0630
累积解释方差	0.2603	0.4753	0.6219	0.6997	0.7626

表 3.2 显示,所有因子的载荷平方和超过 1,意味着所有因子均应予以保留。进一步分析提取的因子,其累积解释的方差比例达到 76.26%,接近于常见的 80% 因子方差解释比例标准,这表明所构建的因子模型基本上有效的。此外,Hofmann 指数均超过 1,其算术平均值为 2.1,表明在提取因子的方法与不提取因子的方案之间存在显著差异,这进一步证实了因子提取的有效性。

### 3.2 通过 TVP-VAR 模型构建动态 FCI

在提取因子的基础上进行 TVP-VAR 模型的估计,在建立 VAR 模型之前需要进行 ADF 检验保证各变量的平稳性,检验结果如表 3.3 所示。

表 3.3 各变量平稳性 ADF 检验结果

变量名称	检验形式	ADF 检验统计量	P 值
log_cpi	(0,0,0)	-2.6070	0.0091
PC1	(C,0,0)	-2.8870	0.0483
PC2	(0,0,0)	-2.8269	0.0048
PC3	(C,T,0)	-4.3141	0.0036
PC4	(C,T,0)	-3.9784	0.0106
PC5	(C,T,0)	-6.3886	0.0000

注: 1.(C,T,K)指 ADF 检验中的常数项、时间趋势项和滞后阶数。

由表 3.3 可知,所有因子和 CPI 的对数值在 10%的显著性水平下都是平稳的。随即对提取因子和 CPI 的对数值建立 TVP-VAR 模型,并使用 12 期累计脉冲响应函数求得各因子权重后,加权求和得到动态金融状况指数,如图 3.1 所示。

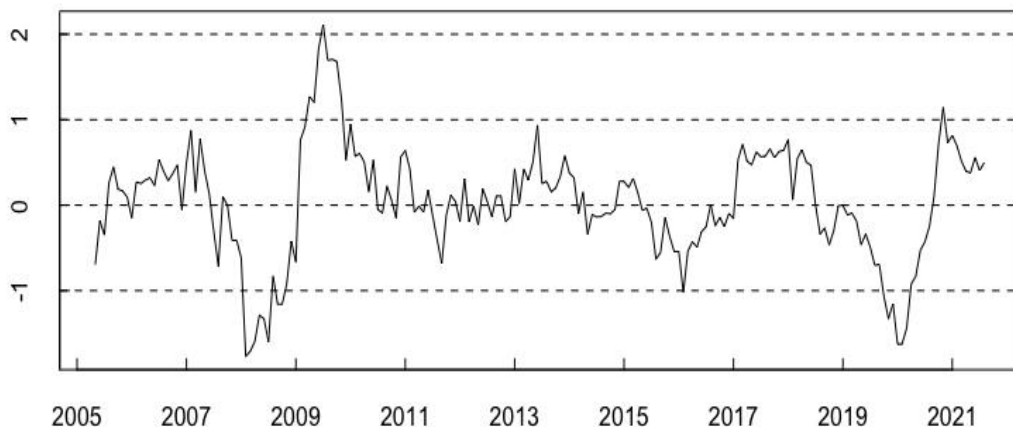


图 3.1 基于 TVP-VAR 模型构建的金融状况指数

在图 3.1 中，由于 TVP-VAR 模型需要前 40 个样本值的 OLS 估计作为先验参数的初始值，所以 FCI 的起始日期为 2005 年 5 月。从图 3.1 中可以看出，FCI 整体波动过程中总共出现了两次较大的波动，分别是 2008 年全球金融危机和 2020 年前后的新冠疫情冲击。2008 年受金融危机影响，金融状况指数出现了下滑，但在 2009 年迅速上升，这说明在应对金融危机的冲击阶段，金融状况与经济增长的依赖关系较强。2020 年由于新冠疫情的突袭，严重影响了我国的经济，指数急剧下降。在 2021 年，宏观经济恢复增长，经济得到了缓和。在 2010-2019 年，金融状况较为稳定，这与我国经济增长的态势呢大体保持一致，也说明了金融状况会促进经济的增长。根据 FCI 的波动范围绝对值，中国政府和中国人民银行面对后一次范围更大且情形更复杂的冲击时，无论是波动的持续时间还是波动的范围大小都比第一次波动即 2008 年全球金融危机给中国金融市场造成的影响要更小，通过细致分析两次波动的差异，我们可以观察到，在后一次波动中，波动的幅度较前一次有所减小，且无论是“波峰”还是“波谷”的持续周期都有所缩短。这一现象反映了我国金融改革所取得的显著成效，尤其是在应对更加复杂和多变的外部冲击时表现出的稳健性。同时，从持续时间来看，负值的紧缩期略长于正值的扩张期，这也进一步印证了中国金融市场在追求发展的同时，总体上保持了稳定的趋势。这也说明了近年来中国金融改革的成效以及中国金融市场本身的韧性。

## 4 中国动态金融状况指数与产出价格的关联性分析

通过 TVP-VAR 模型在提取因子基础上得到的动态金融状况指数, 假定各金融变量因子之间存在相互作用的同时还对通货膨胀及 GDP 产生影响, 同时货币政策的目标之一就是控制通货膨胀。另外需要说明, 下述所有通货膨胀均指月度同比 CPI。完成指数的有效性检验后, 本文利用时域分析和频域分析相结合的小波分析方法研究 FCI 与 CPI 及 GDP 之间的相关性。

### 4.1 动态 FCI 的格兰杰因果检验

构建动态金融状况指数的目的是为了全面反映金融市场的运行情况, 旨在为货币当局提供更好的货币政策控制目标。因此, 为了验证 FCI 的有效性, 即需要检验 FCI 和 CPI 以及 GDP 之间的相关关系等, 即对所构建 FCI 和 CPI、GDP 之间进行 Granger 因果检验、跨期相关性分析以及短期预测能力检验, 用以验证本文利用动态因子模型和 TVP-VAR 模型建立的动态 FCI 可以作为对 CPI 和 GDP 的短期预测指标。对动态 FCI 和 CPI、GDP 之间的 Granger 因果关系进行检验, 检验结果见表 4.1。

表 4.1 DFCI 与 CPI、GDP 的格兰杰因果检验

原假设	滞后阶数	F 统计量	P 值
DFCI 不是 CPI 的格兰杰原因	2	6.0993	0.0027
CPI 不是 DFCI 的格兰杰原因	2	13.3430	0.0000
DFCI 不是 GDP 的格兰杰原因	2	3.9131	0.0096
GDP 不是 DFCI 的格兰杰原因	2	7.3564	0.0001

由表 4.1 可知, 检验大部分结果表明在 5% 的显著性水平下动态 FCI 和 CPI、GDP 之间存在显著的 Granger 因果关系。一定程度上说明本文所构建的动态 FCI 可以作为 CPI 和 GDP 的短期预测指标。

### 4.2 动态 FCI 与 CPI 的小波分析

通过小波变换实现小波分解得到不同的小波分量, 其中蕴含着序列的细节特征与趋势特征。相较于快速傅里叶变换, 小波变换更适用于非平稳信号的时频分



析,它能够捕捉到信号在时间和频率上的局部变化。在确定小波变换划分的最大尺度时,确实需要考虑样本量和金融状况的波动特征。这是因为小波变换是一种多尺度分析工具,它能够揭示数据在不同时间尺度上的特征。选择合适的尺度划分对于准确地分析和解释数据至关重要。研究中,选择了六个月的时间间隔进行小波变换,并得到了七个尺度的分量谱图。这样的选择是基于对数据特性的初步理解和分析。前三层代表周期为1至8个月的成分,这些成分包含了随机和不规则因素,可能反映了金融状况的短期波动。而第四到第七层则表示序列的周期性波动分量,这些分量中的随机和不规则因素已被去除,更能反映金融状况的长期趋势和周期性变化。将第四层和第五层分量合并起来表示短周期波动分量,这是一个合理的做法,因为这两层分量都具有较短的时间周期,合并后可以更好地反映短期内的金融状况波动。同样地,将第六层和第七层分量分别指定为中周期波动分量和长周期波动分量也是基于它们各自的时间周期特性。最后,将这四层分量聚合起来代表全周期波动分量,这样可以得到一个全面的金融状况波动图景,涵盖了从短期到长期的所有周期分量。这对于深入理解金融状况的动态变化以及制定相应的策略和政策具有重要意义。

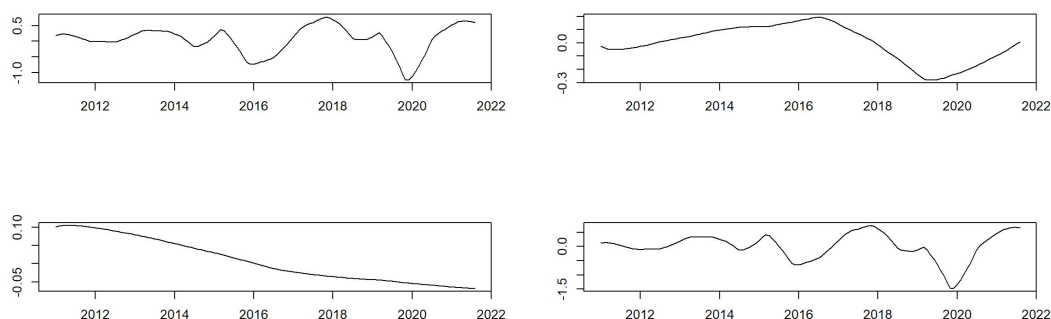


图 4.1 动态 FCI 小波分解分量图

从图 4.1 可以清楚地看出,本文所构建的动态 FCI 指数经过小波分解到不同的周期上(左上短期、右上中期、左下长期、右下全周期)能有效地剔除金融时间序列数据的不规则因素和随机因素的影响,下面通过频域分析的方法来探究动态 FCI 与 CPI、FCI 与 GDP 在不同周期上的具体联动性。

### 4.3 基于谱分析的动态 FCI 与 CPI 的关联性分析

通过小波分解,我们获得了不同成分的动力 FCI、CPI 和 GDP。为了深入探

究 FCI 与 CPI 之间的相关程度及 FCI 与 GDP 之间的时间滞后关系，本文运用谱分析进行进一步验证。研究主要聚焦于动态 FCI 和 CPI、以及动态 FCI 和 GDP 的平方相干谱与相位谱分析。在进行谱分析时，我们首先对小波分解得到的分量进行去趋势和稳定化处理，确保测试序列的平稳性。这一预处理步骤对于揭示不同时期 FCI 与 CPI、FCI 与 GDP 之间的内在联系至关重要。通过这一系列分析，我们能够更准确地把握金融市场的动态变化，为政策制定和预测提供有力支持。

### 4.3.1 动态 FCI 与 CPI 小波分解短期分量的谱分析

首先通过平方相干谱分析研究动态 FCI 与 CPI 在短期分量上的相关性。

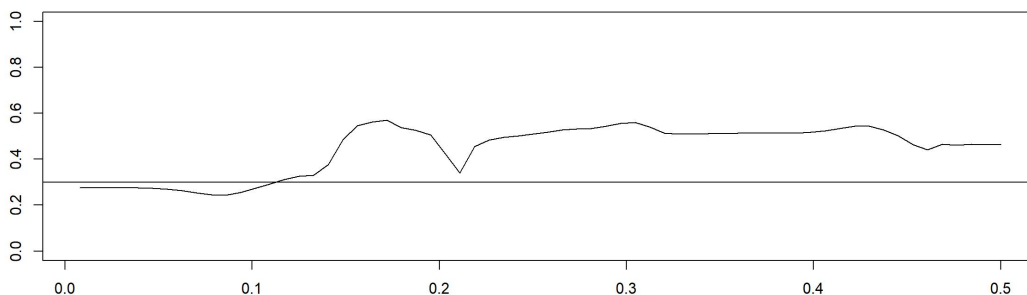


图 4.2 动态 FCI 与 CPI 的短期分量的平方相干谱

观察图 4.2 中的动态 FCI 与 CPI 的小波变换短期趋势的平方相干谱图，可以发现两者具有显著的相互关系。在 0.172 的频率点，也就是周期性达到半年时，两者的相干度达到最高点，数值为 0.570。而当频率升高至 0.22 以上，即周期短于 5 个月时，它们的相干度保持在 0.32 这一水平之上。概括来说，短期的 FCI 动态数据与 CPI 之间显示出了明确的正相关性。后续研究将运用频谱分析技术，以深入了解 FCI 与 CPI 在短期波动中的相互引导与跟随的动态关系。

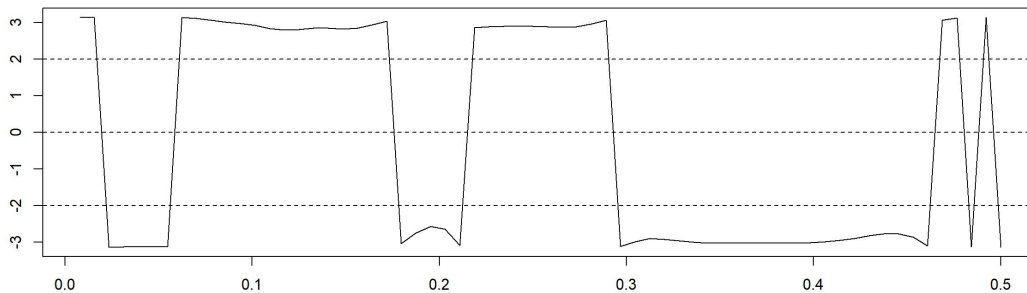


图 4.3 动态 FCI 与 CPI 的短期分量的相谱

图表 4.3 揭示了我国 FCI 动态指数与 CPI 之间的先行与滞后关系随着周期的波动而发生相应变化。在 0.053 至 0.18 频率区间内，两者的频谱分析结果呈现出正值。从短期到中期的角度分析，短期动态 FCI 的波动在时间上显著地先于短期 CPI 的波动。通过相位差的计算，我们得知在较短的周期（9 至 32 个月）内，我国的动态 FCI 平均提前 3 个月预示 CPI 的变动。这表明在较短的时间尺度上，动态 FCI 的波动对 CPI 的波动具有关键性的预示功能。

### 4.3.2 动态 FCI 与 CPI 小波分解中期分量的谱分析

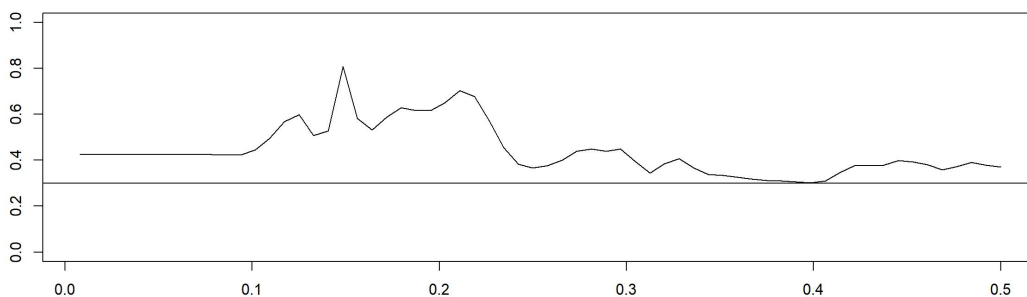


图 4.4 动态 FCI 与 CPI 的中期分量的平方相干谱

图 4.4 展示了动态 FCI 与 CPI 在中期成分上的关联性。在中等周期范围内，动态 FCI 与 CPI 之间的联系显得尤为紧密。特别是在频率为 0.148，即周期长度为 7 个月时，两国的平方相干谱值达到峰值，相关性高达 0.808。此外，在全部的频率周期内，它们之间的平方相关系数始终保持在 0.3 以上。阐释了动态 FCI 的中期成分与 CPI 的中期成分在较长的时间尺度上存在紧密的联系，而在较短的时间尺度上则表现为波动性的关联。随后，将利用频谱分析工具来探究动态 FCI 与 CPI 中期成分之间的先行和跟随的时序信息。

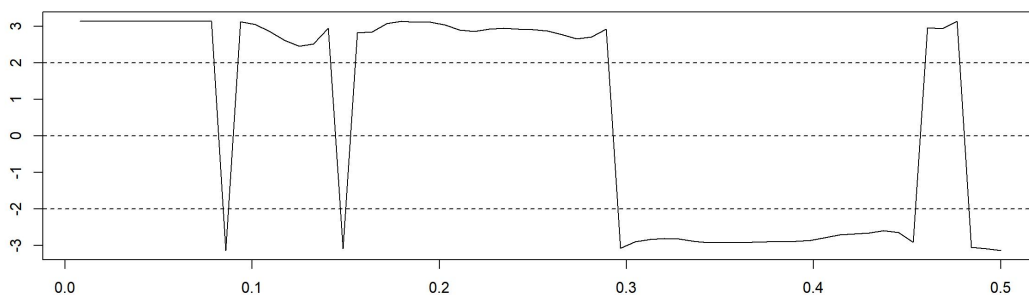


图 4.5 动态 FCI 与 CPI 的中期分量的相谱

图 4.5 所揭示的关系表明，动态 FCI 的中期成分与 CPI 的中期成分之间的先行与滞后关系并非固定不变，而是随着经济周期的波动而发生相应的变化。特别是在频率低于 0.087 的区间内，两者的相谱分析显示为正相关性，这清楚地指示出，在长期趋势上，动态 FCI 的中期变化在时间上显著地早于 CPI 的中期变化。通过进一步的相位差分析，我们了解到这种先行的时间大约为 24 个月的平均周期。这表明，在中期的时间框架内，动态 FCI 的变动能够作为一个预测 CPI 波动的有效指标。总体来看，动态 FCI 的中期部分在预测 CPI 波动方面发挥着关键作用，其对 CPI 波动的先行指示特性为经济研究和政策决策提供了宝贵的工具。

### 4.3.3 动态 FCI 与 CPI 小波分解长期分量的谱分析

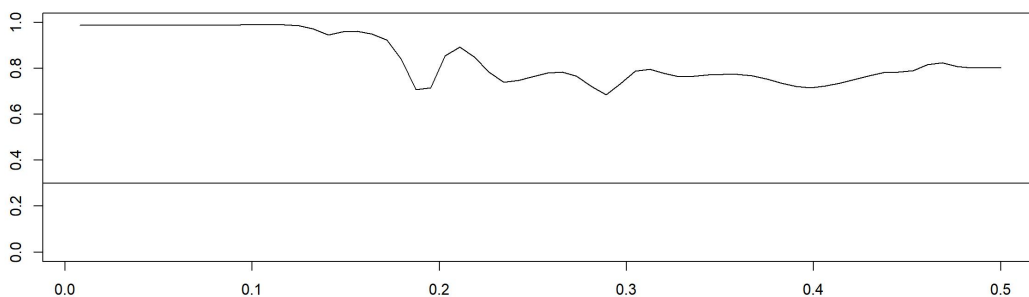


图 4.6 动态 FCI 与 CPI 的中期分量的平方相干谱

图 4.6 所呈现的数据清晰地揭示了动态 FCI 与 CPI 在长期成分上的密切联系。它们的平方相干系数始终维持在 0.64 这一较高水平之上，显示出两者之间有着明显的长期关联。特别值得注意的是，在频率达到 0.11，周期大约为 10 个月的

点上, 两者的相关性达到了顶峰, 数值为 0.989, 这一结果进一步确认了动态 FCI 与 CPI 在长期成分上的强烈同步性。总体来看, 动态 FCI 和 CPI 在长周期成分上展现了显著的短期和长期相互关联, 这为我们揭示宏观经济运作的深层机制提供了宝贵的信息。利用进一步的频谱分析方法, 我们能够更清晰地识别它们之间的先行和跟随动态, 从而为政策制定者和市场分析师提供更加精确和周全的参考依据。

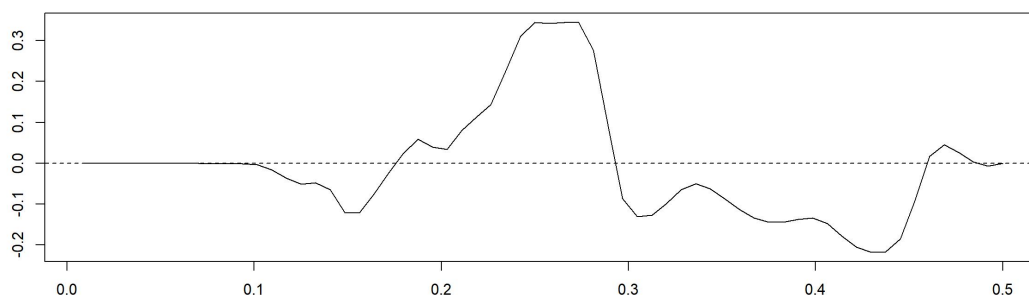


图 4.7 动态 FCI 与 CPI 的长期分量的相谱

通过分析图 4.7 可以注意到, 在长期成分上, 动态 FCI 与 CPI 的领先和滞后关系并不是一成不变的, 而是随着周期的变动展现出多样化的模式。尤其引人关注的是, 在 0.095 以下的频率区间, 动态 FCI 和 CPI 的相谱值接近零, 这表明在该频率区间内, 两者的波动趋势几乎保持一致。通过进一步计算两者相谱的相位差异, 结果显示相位差值接近 0.00037, 几乎可以忽略不计。该结果揭示了在长期趋势的背景下, 动态 FCI 的波动与 CPI 的波动显示出高度的同步性, 并无明显的先行或滞后特征。这一结论具有深远的经济含义。它指出, 在较长的时间周期内, 动态 FCI 与 CPI 能够相互预示对方的上升或下降趋势。换言之, 动态 FCI 的变化可以视为预测 CPI 长期走势的有效指标。同样地, CPI 的变化也能对动态 FCI 的走向产生影响。这种双向预测的联系为政策制定者和市场参与者提供了极具价值的信息。

### 4.3.4 动态 FCI 与 CPI 小波分解全周期分量的谱分析

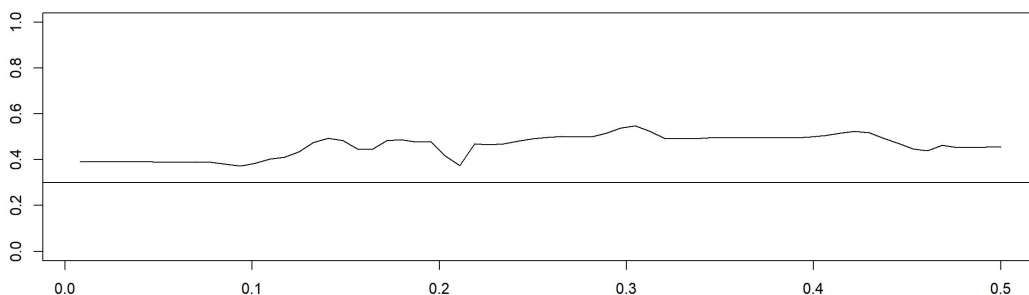


图 4.8 动态 FCI 与 CPI 的全周期分量的平方相干谱

图 4.8 清晰地展示了动态 FCI 与 CPI 在整个周期范围内的关联性特征。在频率达到 0.305 时，两者的平方相干谱达到峰值，数值为 0.547，而在 0.433 频率处再次出现极大值，这显示了它们之间有着显著的关联度。这种高度的相关性不仅在某些特定的频率点上显现，而是贯穿于整个周期之中，从而凸显了动态 FCI 与 CPI 之间的密切关系。为了深化对这种相互关系的认识，并继续探索动态 FCI 与 CPI 之间的时间领先和滞后动态，我们计划运用频谱分析工具进行更深层次的调查。综合图 4.8 所揭示的动态 FCI 与 CPI 在各个周期上的关联性，我们获得了探究它们之间联系的重要依据。

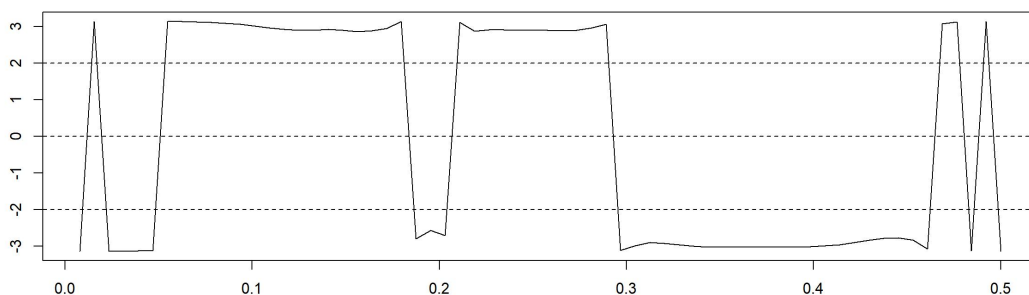


图 4.9 动态 FCI 与 CPI 的全周期分量的相谱

图 4.9 所揭示的信息显示，在长期成分上，FCI 与 CPI 之间的领先与滞后关系会随着周期的更迭而改变形态。尤其值得注意的是，在 0.043 至 0.192 频率区间，也就是周期介于 5 个月到 23 个月之间时，FCI 与 CPI 的相谱呈现出正值。

这一发现明确指出，在中期至短期的时间框架内，FCI 的波动在时间上明显先于 CPI 的波动。通过进一步分析相位差异，我们得出结论，动态 FCI 比 CPI 提前平均 9 个月显现变动。这一结果不仅阐明了两者的时间间隔，也突出了动态 FCI 对 CPI 的影响力和预测价值。

## 4.4 基于谱分析的动态 FCI 与 GDP 的关联性分析

### 4.4.1 动态 FCI 与 GDP 小波分解短期分量的谱分析

首先通过平方相干谱分析研究动态 FCI 与 GDP 在短期分量上的相关性。

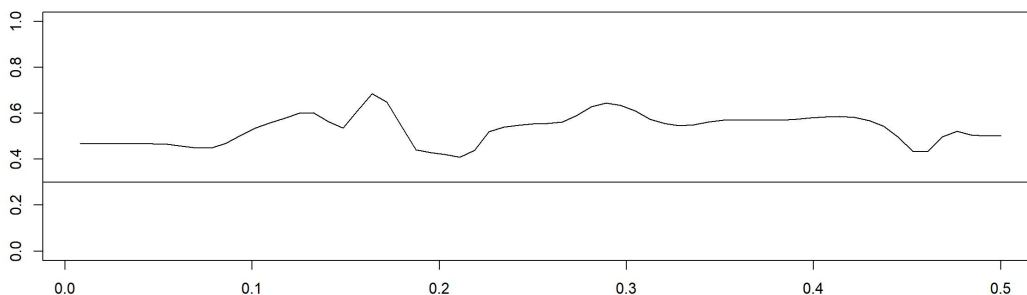
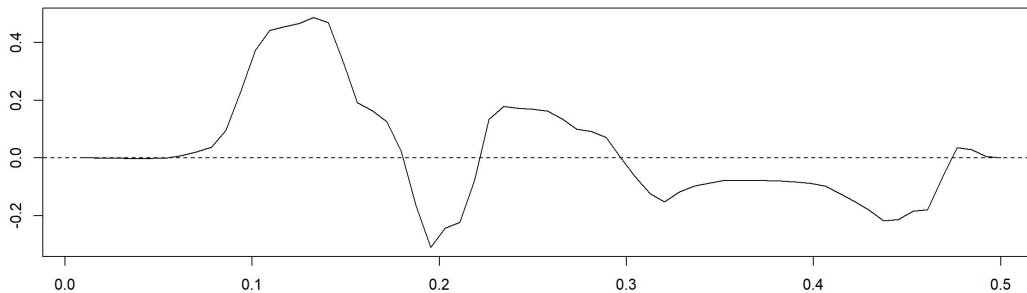


图 4.10 动态 FCI 与 GDP 的短期分量的平方相干谱

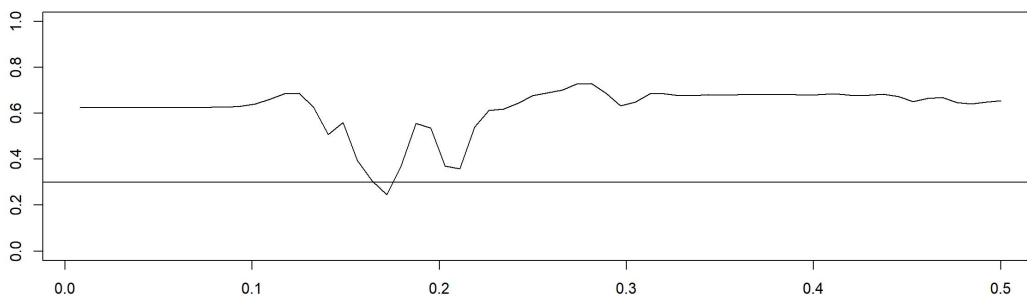
观察图 4.10 所呈现的动态 FCI 与 GDP 的小波分解短期成分的平方相干谱图，我们可以明显地识别出两者之间存在着紧密的联系。在频率达到 0.164 的点，也就是大约半年周期时，平方相干谱达到了峰值，相关性指数为 0.685。而且，在所有考察的频率周期内，它们的平方相关系数始终保持在 0.42 以上。综合分析，动态 FCI 与 GDP 的短期部分显示出高度的相关性。文章接下来将通过短期部分的相谱分析方法，探究动态 FCI 与 GDP 之间的短期领先和滞后关系。



**图 4.11 动态 FCI 与 GDP 的短期分量的相谱**

从图 4.11 可以看出,我国动态 FCI 与 GDP 之间的先行与滞后关系随着周期的变动而发生改变。特别地,在频率高于 0.067 且低于 0.167 的区间内,动态 FCI 与 GDP 的相谱呈现正值,这表明在中期时间尺度上,短期动态 FCI 的波动在 GDP 波动之前具有显著的先行特征。通过计算相位差异,我们得知当频率超过 0.1 时,两者的相位差为 0.06,这表明在短期内,我国的动态 FCI 波动与 GDP 波动基本上是同步的。这一发现意味着在较短的时间周期内,动态 FCI 的变动对预测 GDP 的走势具有关键性的作用。

#### 4.4.2 动态 FCI 与 GDP 小波分解中期分量的谱分析

**图 4.12 动态 FCI 与 GDP 的中期分量的平方相干谱**

观察图 4.12 所呈现的信息,我们可以发现,在中期成分上,动态 FCI 与 GDP 之间存在显著的相关性。特别是在中周期范围内,动态 FCI 与 GDP 的关联性显得尤为强烈。在频率达到 0.281,即周期长度为 3 个月的点上,两国的平方相干谱值达到峰值,相关性指数高达 0.730。这表明,在长期和短期的时间尺度上,动态 FCI 的中期成分与 GDP 的中期成分紧密相连,并且在中期层面上,两者的波动呈现出相关性。接下来,将通过频谱分析来进一步探究动态 FCI 与 GDP 中期成分之间的时间领先与滞后的信息。



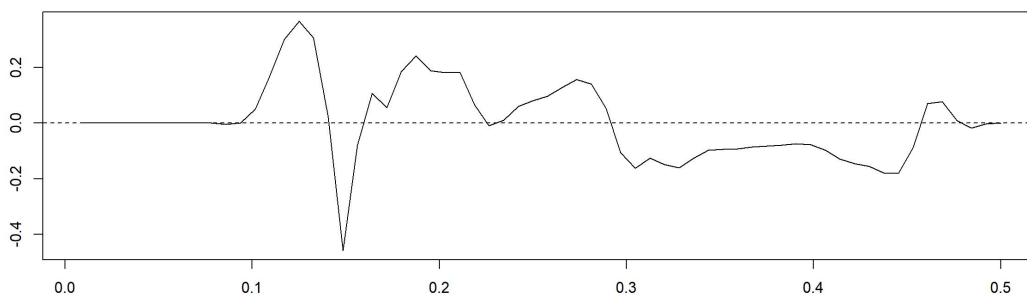


图 4.13 动态 FCI 与 GDP 的中期分量的相谱

图 4.13 所揭示的趋势表明，动态 FCI 的中期成分与 GDP 的中期成分之间的领先与滞后关系并非固定，而是随着周期的变动而调整。在 0.094 至 0.137 频率区间内，动态 FCI 与 GDP 的相谱呈现正值，这显示在中期时间尺度上，动态 FCI 的中期波动领先于 GDP 的中期波动。通过计算两者的相位差，我们得知动态 FCI 领先 GDP 的平均时间大约为 0.02 个月。从中期视角分析，我国动态 FCI 的波动趋势与 GDP 的波动趋势保持同步，而在中等周期层面上，动态 FCI 和 GDP 相互之间具有显著的预测价值。

#### 4.4.3 动态 FCI 与 GDP 小波分解长期分量的谱分析

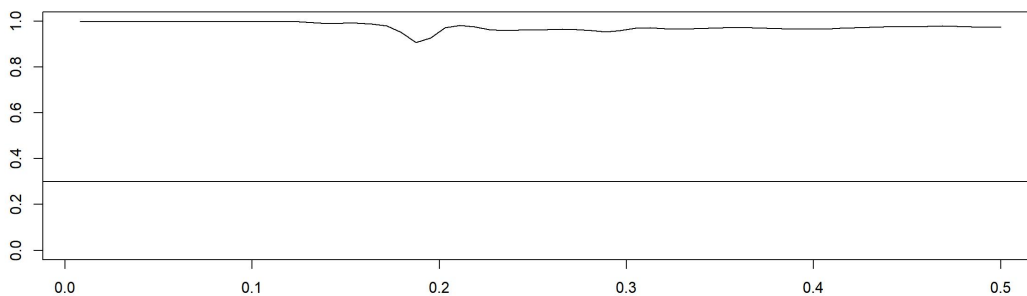


图 4.14 动态 FCI 与 GDP 的长期分量的平方相干谱

从图 4.14 可以看出，在长期成分上动态 FCI 与 GDP 之间存在着高度的相关性。它们的平方相干系数始终在 0.9 以上，而在频率为 0.11，相当于 10 个月周期时，相关性达到顶峰，数值为 0.997。这表明，在较长的时间周期内，动态 FCI 与 GDP 之间具有显著的正相关关系，两者在长期趋势上紧密相连。接下来，将

利用相谱分析技术来研究动态 FCI 与 CPI 在长期成分上的相互领先和滞后的信息。

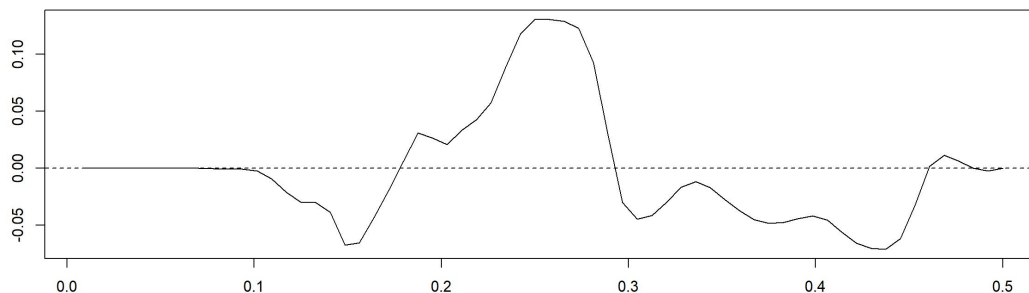


图 4.15 动态 FCI 与 GDP 的长期分量的相谱

从图 4.15 可以看出，在长期成分上，动态 FCI 相对于 GDP 的领先和滞后关系随着周期的变动而调整。在频率低于 0.098 的情况下，动态 FCI 与 GDP 的相谱值趋近于零，并且通过相位差的计算得出的值为 0.00076，这几乎可以忽略不计。这一结果意味着在长期观察下，动态 FCI 的波动与 GDP 的波动是同步的。这表明，在较长的时间尺度上，动态 FCI 与 GDP 能够相互预示对方的增长或下降趋势，具有重要的预测意义。

#### 4.4.4 动态 FCI 与 GDP 小波分解全周期分量的谱分析

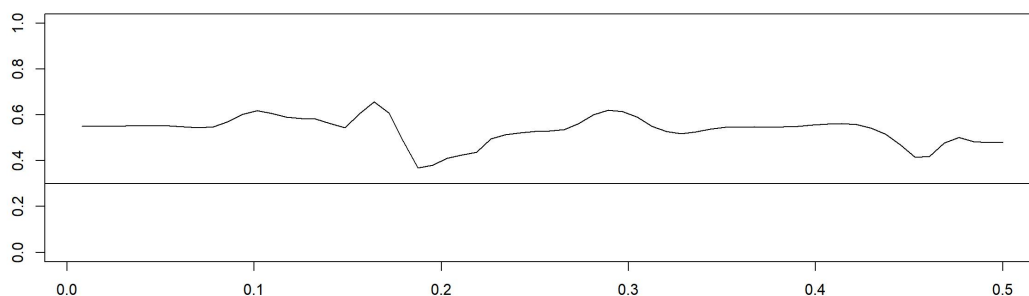


图 4.16 动态 FCI 与 GDP 的全周期分量的平方相干谱

通过图 4.16 可以看出，在整个周期范围内，动态 FCI 与 CPI 之间的相关性表现显著，其平方相干谱图在 0.164 频率时达到峰值 0.657，而在 0.294 频率时再

次达到显著的极值。此外，它们在整个考察的频率周期内的平方相干性始终维持在 0.367 以上，反映出动态 FCI 与 CPI 之间存在较程度的相关性。为了进一步揭示两者在各个周期成分上的领先与滞后关系，将继续采用相谱分析方法进行研究。

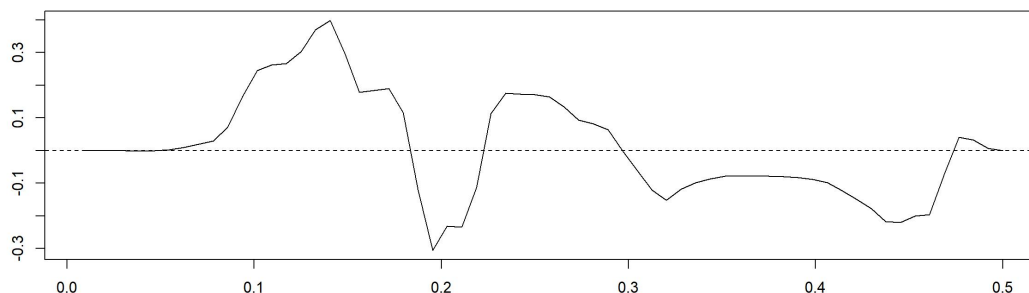


图 4.17 动态 FCI 与 GDP 的全周期分量的相谱

从图 4.17 可以看出，在长期成分上，动态 FCI 与 GDP 之间的领先和滞后关系随着周期的变化而发生变动。可以观察到，当频率介于 0.054 至 0.187 之间，也就是周期从 19 个月缩短至 5 个月时，动态 FCI 与 GDP 的相谱呈现正值，这显示在中短期的时间范围内，动态 FCI 的变动在 GDP 变动之前，具有明显的先行特征。通过计算相位差异，我们得知领先时间的均值为 0.043 个月，表明领先期相对较短。这表明，在全周期范围内，动态 FCI 的波动与 GDP 的波动几乎是同步的，意味着在各个周期上，动态 FCI 和 GDP 对于彼此的增长或下降趋势都具有显著的预测价值。对政策制定者与市场参与者而言，这一点极具参考意义。政策制定者能够依据动态 FCI 的变化趋势，预先判断 GDP 的可能走向，进而设计出更精确、更有效的宏观经济政策措施。市场参与者也能够通过这一领先指标，优化其投资布局，减少潜在风险，以期获得更佳的投资成果。

## 5 动态 FCI 与 CPI、GDP 的动态变动分析

经过对中国金融动态状况指数的有效性的深入分析,可以确认该指数的建立是有效的。具体来说,该指数不仅与消费者价格指数(CPI)和国内生产总值(GDP)存在明显的线性影响关系,而且还显示出对这两个指标的预测潜力。此外,该指数与众多宏观经济指标在不同时间周期上也展现出了相关性。基于动态金融状况指数的这些特性,可以进一步利用马尔可夫链蒙特卡洛模型来分析和对比在不同经济状态下,该指数与 CPI 和 GDP 之间的相互作用。

### 5.1 动态 FCI 对 CPI 的脉冲相应分析

为了捕捉金融状况的周期性变化,我们假设所建立的金融状况指数遵循马尔可夫区制转换模型。初始阶段,创建了一个仅包含截距项的模型,并根据 $\mu$ 值的绝对大小来区分经济的萎缩期和增长期。通过应用汉密尔顿在 1989 年提出的卡尔曼滤波技术来对模型参数进行估计,并依据 AIC、BIC 标准以及对数似然函数的值来判定区制转换模型的最优状态数量。同时,为了确保模型的解释能力,在状态数量的选择上,我们限定在两种(低通胀与高通胀)和三种状态(低通胀、中通胀和高通胀)之间进行考量。具体的信息准则和对数似然值在表 5.1 中展示了不同状态数下的马尔可夫区制转换模型的结果。

表 5.1 马尔可夫区制转换模型不同状态数下建模结果(动态 FCI 与 CPI)

状态数	AIC	BIC	对数似然
2	315.3683	349.5932	-153.6841
3	331.3567	357.3618	-136.7382

根据表 5.1 所提供的信息,综合考虑了 AIC、BIC 和对数似然值来做出最终的模型选择,其中只有当 AIC 和 BIC 都有所减少且对数似然值有所提升时,才会倾向于选择拥有更多状态的模型。通过这样的比较和选择过程,对于动态 FCI 与 CPI 的关系,建立一个具有两个状态的马尔可夫区制转换模型。

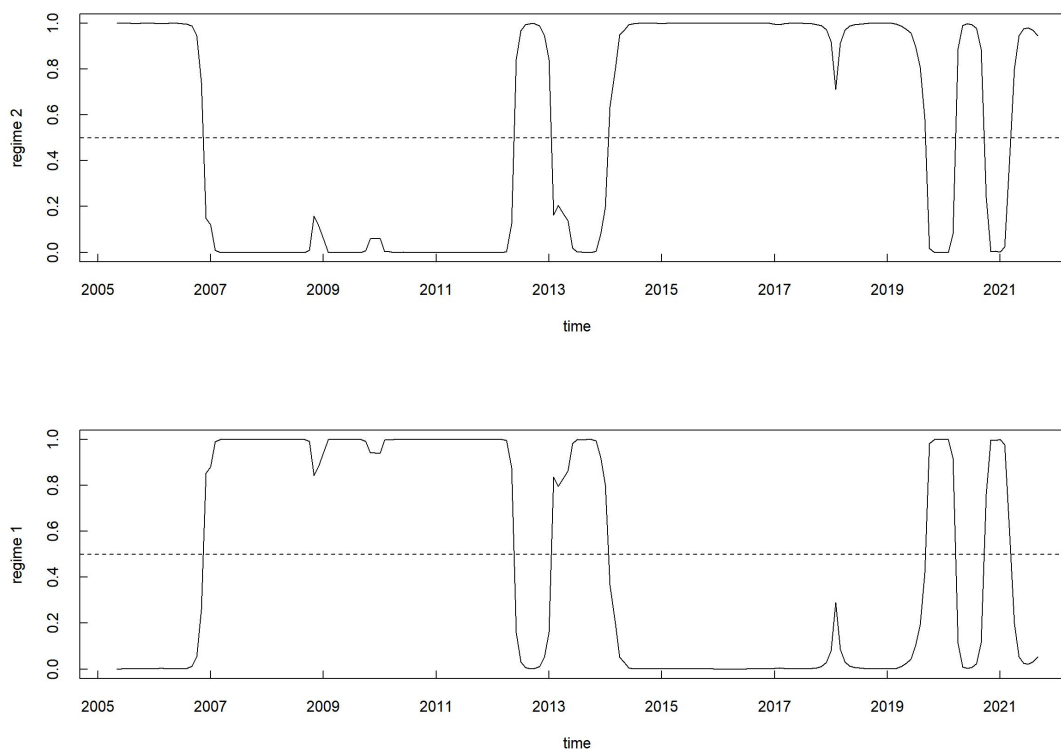
在这个两状态模型中,动态 FCI 和 CPI 的估计系数以及它们的 P 值,都是通过模型计算得出的。同时,还计算了状态之间的转换概率,并据此得出了每个

状态的预期持续时间，具体即  $1/(1 - P_{ij})$ 。由表 5.2 给出。

**表 5.2 两状态马尔可夫区制转换模型（动态 FCI 与 CPI）**

状态和方差	估计值	统计量	P 值	残差标准误	期望持续时间
状态 1	0.0761	-4.6491	0.0000	0.2437	22.37
状态 2	0.1379	-7.5830	0.0000	0.9898	19.12

通过表 5.2 中的对应统计量及 P 值可以看出，两状态区制转换模型的估计基本合理。第一，在 5% 的显著性水平下，所有状态数的估计系数均显著。第二，根据估计系数的绝对大小可将状态 1 命名为紧缩状态，状态 2 为扩张状态。第三，各区制都具有一定时间保持稳定的能力，其中紧缩状态的期望持续时间更长。接下来则根据状态转移概率即图 5.1 并结合样本期内发生的金融事件波动特征进行分析。



**图 5.1 两状态转移概率图**

根据图 5.1，本文可以确定两个区制状态的特征情况。区制一（低通胀）主要在 2005 年-2007 年，2014-2019 年之间的持续期较长，2017 年金融市场应对全面趋严金融监管时期。具体而言，FCI 识别到的四次扩张周期为 2007 年-2012 年，表现为 2008 年金融危机前的全球流动性过剩导致的资产价格大幅上升时期、

2013 年-2014 年前半年债务市场规模和银行同业业务的急速扩张、2019 和 2021 年作为诸多金融监管措施出台并实施的时段，金融市场扩张特点总是呈现为局部过热进而影响到金融市场整体。结合扩张时期内对应发生的时间则不难发现，FCI 对中国金融市场无论是应对国际流动性增长带来的局部扩张，还是金融市场内部资产价格的不稳定波动带来的局部扩张都有较好程度的识别。

## 5.2 动态 FCI 对 GDP 的脉冲响应分析

本小节来进行动态 FCI 对 GDP 的脉冲响应分析，类似于动态 FCI 对 GDP 的脉冲响应分析。考虑到可解释性的问题，对于状态数的选择仅在 2（低产出价格和高产出价格）和 3（低产出价格、高产出价格和中产出价格）之间进行选择，不同状态数马尔可夫区制转换模型下信息准则及对数似然值见表 5.3。

表 5.3 马尔可夫区制转换模型不同状态数下建模结果（动态 FCI 与 GDP）

状态数	AIC	BIC	对数似然
2	268.2226	302.4475	-130.1113
3	280.3521	315.3826	-125.3643

参照表 5.3 中的数据，我们综合考虑了 AIC、BIC 和对数似然值来评估不同状态数量的马尔可夫区制转换模型，并且仅在 AIC 和 BIC 都有所降低且对数似然值增加的情况下，才选取包含更多状态的模型。基于这样的评估方法，我们为动态 FCI 与 GDP 的关系选择了一个双状态的马尔可夫区制转换模型。在确定的双状态模型框架下，我们估算了动态 FCI 与 GDP 的系数和 P 值，并依据模型计算的转换概率来确定各个状态的预期持续时长。具体即。由表 5.4 给出。

表 5.4 两状态马尔可夫区制转换模型（动态 FCI 与 GDP）

状态和方差	估计值	统计量	P 值	残差标准误	期望持续时间
状态 1	0.1701	4.4297	0.0000	0.1783	50.50
状态 2	0.7486	4.3855	0.0000	1.1758	45.04

通过表 5.4 中的对应统计量及 P 值可以看出，两状态区制转换模型的估计基本合理。第一，在 5% 的显著性水平下，所有状态数的估计系数均显著。第二，根据估计系数的绝对大小可将状态 1 命名为紧缩状态，状态 2 为扩张状态。第三，

各区制都具有一定时间保持稳定的能力，其中紧缩状态的期望持续时间更长。接下来则根据状态转移概率即图 5.2 并结合样本期内发生的金融事件波动特征进行分析。

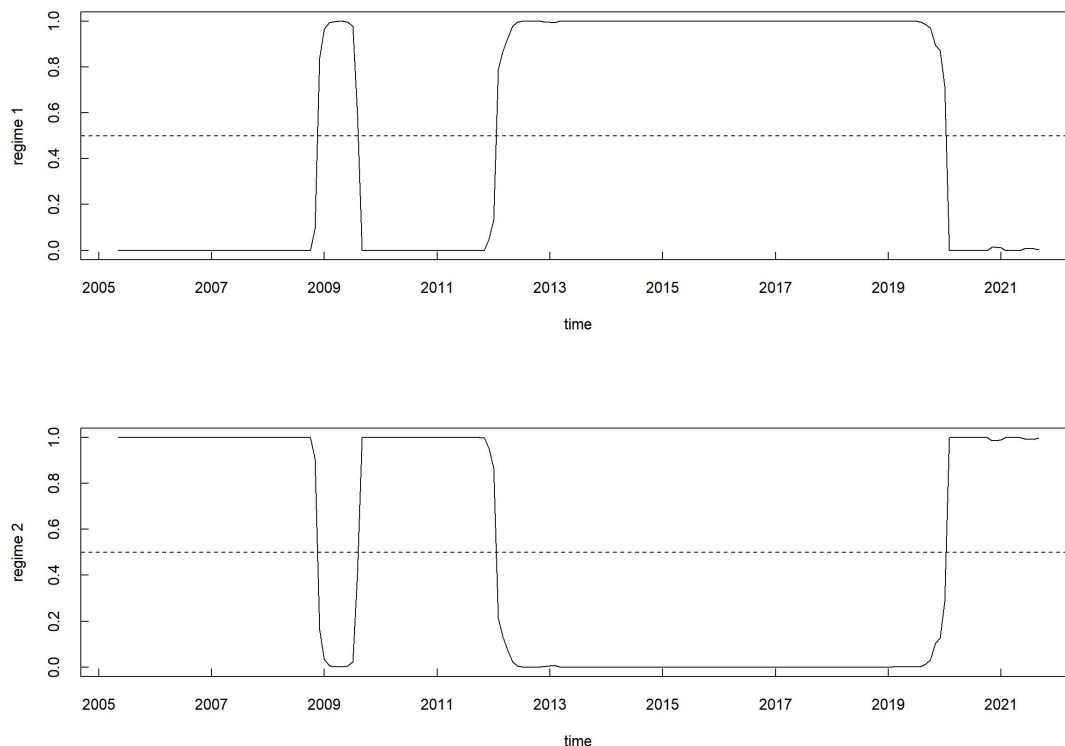


图 5.2 两状态转移概率图

根据图 5.2，区制一（低产出价格状态）在 2008 年遭遇金融危机后，产出由于受金融市场冲击以及国际进出口值的波动，出现了紧缩状态。另一阶段主要在 2012 年-2020 年之间的持续期较长。在这一特定时期内，我们见证了 2013 年上半年债务市场和银行间业务的快速增长，以及 2015 年股市的持续迅猛上升。此外，2017 至 2018 年期间，伴随着众多金融监管政策的推出和执行，金融市场的扩张特性在经历了全球金融危机后的波动中受到了影响，导致我国实体经济在之后受到了间接冲击，进而影响了产出水平。同时，在这段时期，在新经济政策与结构性改革的大背景下，产出速度有所减缓，体现出发展速度为高质量发展让步的新发展理念。而 2020 后随着新兴产业，未来产业，高精特新中小企业以及独角兽产业的发展，使得产出有了新的发展动能，可以看出 FCI 对中国产出情况有较好程度的识别。

## 6 结论与启示

### 6.1 研究结论

本文首先通过选取利率、汇率、股票价格、房屋价格和货币供应量共 5 大类共计 21 个金融指标，基于动态因子模型提取其共同因子。接着，就所提取共同因子构建了 TVP-VAR 模型，引入动态参数估计确定各因子的动态权重，最终构建了中国动态金融状况指数（FCI）。最后，针对所构建的动态 FCI，基于小波分解和谱分析研究了动态 FCI 与 CPI、GDP 在短期、中期、长期和全周期分量上的联动特征，基于马尔可夫区制转换模型测度了动态 FCI 与 CPI、FCI 与 GDP 的波动特征。得到结论如下：

第一，本文构建的动态金融状况指数和 CPI 及 GDP 之间具有较为显著的 Granger 因果关系，验证了动态金融状况指数可以在短期内作为对 CPI 及 GDP 的预测指标，在货币政策制定和执行过程中可以有效作为对通货膨胀进行预测的先行辅助指标。

第二，基于动态因子模型提取影响 FCI 的共同成分时，得到了潜在的货币因子，利率因子，股价因子和汇率因子。并发现潜在因子中利率因子对构建 FCI 的贡献最大，其次为货币因子和股票因子，最后为汇率因子。为了 FCI 的表达式，基于潜在因子和通货膨胀建立 VAR 模型，确定各因子在构建 FCI 时所占的权重，发现货币因子所占的权重系数最大，因此货币在金融系统中有着举足轻重的作用。

第三，在通货膨胀率较低的阶段，货币政策应着重优化其对资产价格的影响路径。首要任务是增强资产价格，提升托宾 Q 值和财富效应，以此促进消费和投资的增长，推动实体经济的进步。同时，提升汇率的市场化程度，消除人民币国内外价值差异，确保资产价格在金融状况指数（FCI）中的有效体现。在通货膨胀率较高的时期，FCI 指数应被纳入货币政策考量，作为通货膨胀的补充指标，帮助预测和解释未来的价格变动。资本市场价格变动也蕴含对未来通胀的信号，货币政策需警惕资产价格泡沫，促进虚拟经济的稳定增长。此外，货币供应量和汇率对通胀的推动作用也应受到关注，合理调控资金流向，防止资金过度集中于股市和房地产市场，确保汇率对通胀的抑制作用得以发挥，实现低通胀环境下国民经济的健康发展。



第四，本文结合相关经验数据构建了动态金融状况指数，利用小波分解和频域分析的方法，我们观察到消费者价格指数（CPI）、国内生产总值（GDP）与金融状况指数（FCI）之间具有显著的相关性，并且 FCI 在因果关系上领先于 CPI 和 GDP。这一发现表明，在中国经济运行中，金融状况指数具备作为一项有效的预警指标的潜力，对于指导我国货币政策的制定具有重要的参考价值。这些观点与现有研究的结论相吻合。

## 6.2 研究启示

基于以上实证结论，给出如下的政策建议：

第一，中国人民银行应该构建并定时发布动态金融状况指数，并将其作为货币政策调控通货膨胀的“指示器”。利用金融状况指数可以对通货膨胀进行短期预测，进而对货币政策的制定和执行进行相应的指导。

第二，通过对金融状况指数周期成分的提取，利用金融状况指数周期成分对中国宏观经济周期成分的领先程度判断中国宏观经济周期的未来走势，将金融状况指数作为对中国宏观经济走势的“预警器”。

第三，在对中国金融市场整体运行状况松紧程度的判断上，不仅通过金融状况指数的正负数值判断整体的松紧程度，还可以通过马尔可夫区制转换模型进一步精确判断金融市场整体运行状况的松紧程度，并对未来金融市场松紧状况做出预测从而对金融市场运行状况进行及时的有效干预。

第四，金融市场整体波动源自不同时间尺度下各变量权重的动态变化，要求我们全面审视金融市场及其相关变量的波动情况。为此，推进利率市场化进程至关重要，以发挥市场在金融资源配置中的决定性作用。同时，强化进准监管和优化营商环境不可或缺，确保市场稳定与安全，激发市场活力，促进金融创新和竞争。这些措施共同深化利率市场化改革，为我国金融市场的健康发展创造了有利条件，提升了国际金融地位。简言之，推进利率市场化、加强监管与优化营商环境是稳定金融市场、促进发展的关键举措。

第五，尽管众多措施的有效性已得到证实，但金融周期对宏观经济的影响仍相对有限。因此，下一步应重点支持新兴产业，推动实体经济转型升级和创新发展。同时，需要引导资本回流实体经济，以确保经济的可持续增长。通过这些措

施，我们可以更好地平衡金融与实体经济的关系，为经济的长期健康发展奠定坚实基础。

第六，央行应构建精准的货币政策框架，并强化宏观审慎监管，以平衡金融与经济发展的规模。在推动长期可持续发展的过程中，央行需积极协调金融与经济的短期平衡，确保二者在稳定中共同成长。通过精准的政策调控和审慎的监管措施，为经济的健康、稳定和可持续发展提供有力保障。

## 参考文献

- [1] ANGELOPOULOUE,BALFOUSSIAH,GIBSONHD.Building a financial conditions index for the euro area and selected euro area countries: What does it tell us about the crisis?[J]. Economic Modelling, 2014, 38(38): 392-403.
- [2] Chow,G. and Shen ,Y., Money, price level and output in the Chinese macro economy. Asia Pacific Journal Of Accounting And Economics,Vol.12.No.2.2005.
- [3] FREEDMAN C. The role of monetary conditions and the monetary conditions index in the conduct of policy [speech][J]. Bank of Canada Review, 1995,1995(Autumn): 53-59.
- [4] GAUTHIERC, GRAHAMC, LIUY. Financial conditions indexes for Canada[R].Bank of Canada.
- [5] Ghysels E, Wright J. Forecasting Professional forecasters[J].Journal of Business and Economic Statistics.2009,27(4):505-516.
- [6] GOODHART C, HOFMANN B. Asset prices and the conduct of monetary policy[C]//Sveriges Riksbank and Stockholm School of Economics conference on Asset Markets and Monetary Policy, Stockholm, June.
- [7] GUICHARD S, D TURNER. Quantifying the Effect of Financial Conditions on US Activity[J]. OECD Economics Department . 2008(9).
- [8] Hanisch ,M., The effectiveness of conventional and unconventional monetary policy: Evidence from a structural dynamic factor model for Japan. Journal Of International MoneyAnd Finance , Vol.70, No.C ,2017
- [9] HATZIUS I,HOOPER P,MISHKIN F S, et al., Financial conditions indexes: a fresh look after the financial crisis [R].NBER .16150,2010.
- [10]HOLZ M. A Financial Conditions Index as indicator for monetary policy in times of low, stable inflation and high financial market volatility[J]. 2005.
- [11]LACKCP. A financial conditions index for Switzerland[M]. A financial conditions index for Switzerland.
- [12]Marcellino M, Schumacher C. Factor MIDAS for Nowcasting and Forecasting with Ragged-Edge Data: A Model Comparison for German GDP[J].Oxford

Bulletin of Economics and Statistics,2010,7(4):518-550.

- [13]Michael Holz. A Financial Conditions Index as indicator for monetary policy in times of low, stable inflation and high financial market volatility [R]. the 9<sup>th</sup> Workshop of Macroeconomics and Macroeconomic Policies-Alternatives to the Orthodoxy, 2005.
- [14]Stephanie Guichard, David Turner. Quantifying the Effect of Financial Conditions on US Activity[R]. OECD Economics Department . 2008, number 635.
- [15]WACKER K M,LODGE D, NICOLE'TTI G. Measuring financial conditions in major non-Euro area economies[R] . ECB .1743,2014.
- [16]陈磊,咸金坤,隋占林.我国新型金融状况指数的构建与物价预测[J].财经问题研究,2017(6):35-42.
- [17]陈守东,余剑.我国金融状况指数构建及其对货币政策传导效应的启示——基于时变参数状态空间模型的研究[J].金融研究,2013,(04):85-98.
- [18]邓创,徐曼.中国的金融周期波动及其宏观经济效应的时变特征研究[J].数量经济技术经济研究,2014,31(09):75-91.
- [19]丁丽.基于金融状况指数的我国通货膨胀预测研究[D].上海师范大学,2015.
- [20]方济民.嵌入全球金融因子的中国广义灵活动态金融状况指数构建及应用[D].南昌大学,2019.
- [21]封北麟,王贵民.金融状况指数 FCI 与货币政策反应函数经验研究[J].财经研究, 2006 C 12:53-64.
- [22]胡恒强,孙俊.金融状况、通胀预期与通货膨胀动态传导机制[J].金融论坛,2023,28(11):15-25.
- [23]何剑,祝林.宏观杠杆率、金融稳定与货币政策调控——基于中国金融稳定指数的构建[J].暨南学报(哲学社会科学版),2023,45(12):110-128.
- [24]侯笠.基于金融状况指数的我国系统性金融风险预警研究[D].2016.
- [25]黄玉丹.基于货币政策的 FCI 构建与特征分析[D]. 2016.
- [26]刘金全,张龙.中国混频金融状况指数的经济增长预测效果与检验[J].统计与信息论坛,2019,34(01):30-39.

- [27]刘明禹.基于 DSGE 模型下中国金融状况指数的构建[D].广东财经大学,2014.
- [28]罗煜,甘静芸,何青,中国金融形势的动态特征与演变机理分析:1996-2016[J].金融研究,2020(5):21-38.
- [29]姜斌宇.构建我国货币政策的指示器:金融状况指数[D].厦门大学,2014.
- [30]江春,杨睿.中国金融状况指数的重建[J].经济问题,2014,(08):48-53.
- [31]李建军.中国货币状况指数与未观测货币金融状况指数——理论设计、实证方法与货币政策意义[J].金融研究,2008 C 11): 56-75.
- [32]刘鹏.我国金融状况指数的构建及其非对称宏观经济效应研究[D].长春:东北师范大学,2020.
- [33]廖信林,封思贤,谢启超.金融状况指数对通货膨胀的动态时变预测——基于马尔科夫机制转换视角[J].现代财经(天津财经大学学报),2012,32(08):13-22.
- [34]陆军,刘威,李伊珍.新凯恩斯菲利普斯曲线框架下的中国动态金融状况指数[J].财经研究,2011,37(11):61-70.
- [35]陆军,梁静瑜.中国金融状况指数的构建[f].世界经济,2007 C4): 13-24
- [36]栾惠德,侯晓霞.中国实时金融状况指数的构建[J].数量经济技术经济研究,2015,32(04):137-148.
- [37]欧阳胜银,许涤龙.多维视角下金融状况指数的构建与比较研究[J].当代财经,2018,(12):48-59.
- [38]秦研,余杰,范从来.科技赋能背景下动态金融状况指数的构建及其应用研究[J].软科学,2022,36(08):1-8.
- [39]秦研.中国金融状况指数的构建及其应用研究[D].南京大学,2021.
- [40]万光彩,于红芳,刘莉.基于金融状况指数的货币政策目标研究[J].经济问题探索,2013,(02):26-31.
- [41]王德.金融状况指数与 CPI、经济增长间关系的实证研究[D].重庆师范大学,2014.
- [42]王铮.货币政策冲击与我国区域经济波动的动态关联研究[J].经济问题,2010,(12):126-129.
- [43]王雪峰.金融状况指数和货币政策中介目标[f].山西财经大学学报,2009 C11): 95-101

- [44]王玉宝.金融形势指数(FCI)的中国实证[J].上海金融,2005(08):29-32.
- [45]肖强.我国货币政策的非对称性效应分析——基于金融状况视角[J].中央财经大学学报,2015,(03):41-46.
- [46]许涤龙,欧阳胜银.金融状况指数的理论设计及应用研究[J].数量经济技术经济研究,2014,31(12):55-71.
- [47]徐国祥,郑雯.中国金融状况指数的构建及预测能力研究[J].统计研究,2013,30(8):17-24.
- [48]晏露蓉,陈宝泉,吴伟等.资产价格波动与央行通货膨胀管理研究(二)——基于中国 FCI 指数的构想[J].福建金融,2010,(04):14-19.
- [49]郑挺国,王霞.中国经济周期的混频数据测度及实时分析[J].经济研究,2013,48(06):58-0.
- [50]张华丽.基于金融状况指数的货币政策时变反应特征研究[D].湖南大学,2022.
- [51]章涵,陆前进.中国金融状况指数的构建、分解与货币工具选择[J].统计与决策,2023,39(14):125-130.
- [52]周德才,方济民,涂敏.嵌入全球金融因子的中国广义灵活动态金融状况指数构建及应用——基于 MI-TVP-SV-SFAVAR 模型的实证分析[J].数理统计与管理,2022,41(01):148-166.
- [53]司颖华,文清.美国货币政策对中国金融市场的动态传导效应研究[J].区域金融研究,2023(10):37-46.

## 致 谢

2021年，我怀着期待与憧憬踏入了兰州财经大学，开启了三年的研究生生活，转眼间，校园生活即将接近尾声，难忘不舍的同时也深深地感谢这里给我带来的淬炼，让我见识到了各种优秀的人才，自己也更加成熟，找准了人生的方向，可以说这三年的研究生经历是这一生中最宝贵的财富。

首先，我要由衷地感谢我的导师肖老师。能够成为肖老师的学生，我感到非常的骄傲与荣幸。肖老师是一位学识渊博、资历深厚的老师，在这两年期间，我从老师对知识孜孜不倦的精神和踏实稳健的学术作风当中收获良多。此外，在论文选题、论文修改、定稿过程中，肖老师都给予了我很大的帮助，及时的对我的不足之处与论文的欠缺之处提出意见，在此，向我的导师肖老师致以最衷心的感谢，感谢肖老师两年的教导，师恩永远铭记于心。

其次，我要由衷地感谢学院的各位老师，老师们不仅在课堂中传授我们知识，也在课下耐心回复我们的疑问，在此，我要向学生的引路人和知识的传播者——各位老师表达我真诚的感谢，感谢师恩，恩泽四海，海角天涯桃李满天下。

最后，我可爱的室友、同学和师兄师姐，在此由衷地感谢你们，与你们的共同成长，更加丰富了我的研究生旅程，给我留下了校园最美好的记忆。还要感谢一直陪伴着我朋友和家人，给了我最大的帮助，也是因为有了你们的陪伴，两年的学习生涯才不孤单。

面对未知的未来，我将充满信心地奔赴下一个人生目标。面对生活，我将更加努力。再次感谢你们，愿一生喜乐、平安、无忧。