

货币政策目标的识别与优化*

——基于机器学习方法的实证研究

陈小亮 刘玲君 肖争艳 陈 衍

内容提要：2008年国际金融危机之后，我国提出要构建由货币政策和宏观审慎政策构成的双支柱框架，旨在同时实现经济稳定目标和金融稳定目标。本文使用可解释性机器学习方法，全面分析货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度及其动态变化，并在此基础上提出货币政策目标的优化方向。研究结果表明，近年来我国宏观经济面临一定下行压力，为应对重点领域金融风险，货币政策中金融稳定目标的重要程度明显提升。面对国内外日趋复杂严峻的经济与金融形势，为守住不发生系统性金融风险的底线，要加强货币政策与宏观审慎政策的协调配合，从而同时实现经济稳定目标与金融稳定目标。

关键词：货币政策；经济稳定目标；金融稳定目标；机器学习方法

DOI: 10.19343/j.cnki.11-1302/c.2025.07.004

中图分类号：F821.0 **文献标识码：**A **文章编号：**1002-4565(2025)07-0045-11

The Identification and Optimization of Monetary Policy Targets: Empirical Research Based on the Machine Learning Method

Chen Xiaoliang Liu Lingjun Xiao Zhengyan Chen Kan

Abstract: After the 2008 international financial crisis, in order to achieve the targets of economic and financial stability, China proposes building a dual-pillar framework comprising monetary and macro-prudential policies. This paper uses machine learning methods to comprehensively analyze the importance and dynamic changes of economic and financial stability targets in monetary policies, and proposes the optimization direction of monetary policy targets. The research results show that despite the downward pressure on China's economy in recent years, monetary policy has significantly strengthened the emphasis of financial stability targets to cope with financial risks. In the face of the complex and severe economic and financial situations at home and abroad, in order to maintain the bottom line of preventing systemic financial risks, it is necessary to strengthen the coordination between monetary policy and macro-prudential policy, so as to achieve both economic and financial stability targets simultaneously.

Key words: Monetary Policy; Economic Stability Target; Financial Stability Target; Machine Learning Method

*基金项目：国家自然科学基金专项项目“人口老龄化进程中的经济动态平衡与最优调控政策框架设计”（72342033）；国家自然科学基金专项项目“中国特色宏观调控理论研究：规律总结、理论构建与实践应用”（72141306）；国家自然科学基金面上项目“人口老龄化对中国宏观政策有效性的影响：实证研究与模型仿真”（72073141）。

一、引言与文献综述

2008年国际金融危机之前,国内外理论研究和政策实践普遍认为货币政策调控的主要目标是经济稳定。2008年国际金融危机爆发后,经济学界认识到,需要创设新的、以维持金融稳定为目标的政策工具,并构建一个包含双重政策、双重目标的新调控框架(马勇和陈雨露,2013),通过货币政策与宏观审慎政策等手段促进经济稳定目标与金融稳定目标协调发展,以实现调控目标。在实践层面,中国人民银行(以下简称央行)基于我国国情和国际经验,在新调控框架建设方面进行全新探索。2016年,央行首次提出“货币政策+宏观审慎政策”双支柱框架。党的二十届三中全会进一步强调,“建立风险早期纠正硬约束制度,筑牢有效防控系统性风险的金融稳定保障体系”,针对具体领域的宏观审慎监管体系作出部署。货币政策的制定、实施和调整与国内外经济与金融环境密切相关。近年来,由于全球经济和金融形势发生重大变化,货币政策规则要在产出缺口和通胀缺口等经济稳定目标之外,更加注重调控金融稳定目标。在此背景下,有必要研究我国货币政策是否关注了金融稳定目标以及经济稳定目标和金融稳定目标在不同时期重要程度的变化,是否更好地实现了调控目标,从而满足高质量发展的要求。

目前,已有大量文献实证检验价格型或数量型货币政策规则在我国的适用性(岳超云和牛霖琳,2014;王曦等,2017;孟宪春等,2019)。还有部分文献对我国货币政策规则的非线性特征进行研究。其中,张小宇和刘金全(2013)使用门限回归模型,以国内生产总值(GDP)实际增速作为门限变量构建模型,估计我国的泰勒规则。刘金全和解瑶姝(2016)使用含潜在门限变量的时变系数向量自回归模型(LT-TVP-VAR)分析我国数量型和价格型货币政策规则的时变特征。陈创练等(2016)使用时变参数向量自回归随机波动(TVP-VAR-SV)模型,分析我国的时变参数泰勒规则和时变货币政策传导效应。

在上述文献中,货币政策的调控目标通常限定在物价稳定和产出稳定这两个主要的经济稳定目标。为探寻当前货币政策执行过程中,是否同时体现了经济稳定目标和金融稳定目标,越来越多文献对传统的泰勒规则和麦卡勒姆规则进行扩展,且将金融稳定目标纳入其中。整体来看,已有研究所考察的金融稳定目标主要包括房价(侯成琪和龚六堂,2014)、杠杆率(刘哲希等,2022)和汇率(吴吉林和张二华,2015)等。此外,部分文献将两个或多个金融稳定目标同时纳入货币政策规则。例如姚余栋等(2014)等将汇率和外汇储备同时纳入货币政策规则;徐国祥和郭建娜(2017)构造金融稳定指数涵盖多个金融稳定指标的影响,并将其纳入货币政策规则。

已有文献对于把握货币政策调控所锚定的目标大有裨益,但仍存在以下三方面不足。第一,已有研究通常使用广义矩估计(GMM)工具变量法、向量自回归(VAR)和结构向量自回归(SVAR)系列方法、平滑转换模型(STR)等传统实证方法,这些方法通常需要事先设定模型形式,但是货币政策的各目标与政策工具之间可能存在复杂的非线性关系,事先设定的回归模型形式可能与现实存在较大偏差。第二,传统实证方法受限于求解结果稳定性,所能涵盖的影响因素数量相对有限(Fan等,2014)。在考察经济稳定目标或金融稳定目标时,已有文献通常只能挑选少数几个重点指标。为降低求解难度,部分文献将多个金融稳定目标构造成指数,然后纳入方程进行回归,虽然降低求解难度,但政策含义较为模糊。第三,已有研究在使用货币政策规则检验货币政策所关注的目标时,只能判断货币政策是否关注某个目标,无法判断各目标的相对重要程度。因此,已有研究难以回答货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度是否发生动态变化这一重要问题。

与传统实证方法相比,机器学习方法的计算和求解能力大幅提升,不仅能够对货币政策中多个经济稳定目标和金融稳定目标进行考察,还可以测算出不同时期货币政策各目标的重要程度。鉴于

此，本文使用机器学习方法对我国货币政策的目标进行识别，并分析货币政策各目标重要程度，进而分析货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标在不同时期重要程度的动态变化。具体而言，本文基于我国2006—2024年的月度数据，充分考虑货币政策相关理论以及我国货币政策执行具体经验，构建了包含7个经济稳定目标和5个金融稳定目标（共计12个目标）的指标体系，测算并识别近年来我国货币政策中的目标，尤其是金融稳定目标的重要程度是否有所提升，从而为双支柱框架构建过程中货币政策的目标定位与优化策略提供参考。

本文的边际贡献包括以下两点。一方面，使用随机森林等机器学习方法，可考察的变量个数更多，并且能够挖掘变量之间复杂的非线性影响，从而更准确地识别货币政策所关注的目标。另一方面，机器学习方法可以对不同变量的重要性进行排序，有助于评估货币政策中各目标的重要程度及其动态变化，在此基础上给出货币政策目标的优化方向。

二、方法选取与模型构建

本文综合使用机器学习方法与SHAP值可解释性方法对货币政策调控的目标进行识别。可解释性方法有多种，其中SHAP值方法借鉴合作博弈论的原理，其测算结果不仅具有良好的统计学性质，而且可以得到排序结果的动态序列（Aas等，2021）。本文首先选择LASSO、弹性网等线性机器学习方法以及随机森林、XGBoost等非线性机器学习方法，然后使用“赛马法（Horse-Racing）”从中挑选更合适的方法^①。本文要研究的问题是，在国内外经济与金融形势发生重大变化的背景下，货币政策中金融稳定目标的重要程度是否有所提升，其关键在于比较货币政策中经济稳定、金融稳定两大类目标的重要程度及其动态变化，因此首先需要测度货币政策所有目标的重要程度。在实证建模过程中，本文使用SHAP值方法测算得到不同时期货币政策所调控的各目标的重要程度。

（一）机器学习方法简介及其在本研究中的使用设置

随机森林和XGBoost。在训练随机森林、XGBoost模型时，采用滚动网格搜索法寻找最优超参数，随机森林模型最优回归树数量为30，每棵回归树最大深度为5。XGBoost模型最优回归树数量为50，每棵回归树最大深度为6，学习率为0.1^②。

LASSO和弹性网。在训练LASSO、弹性网时，采用滚动网格搜索法寻找最优超参数，这两个模型中正则化参数 λ 的最优取值分别为0.001和0.002。此外，弹性网中弹性系数 α 的最优取值为0.5^③。借鉴Géron（2019）的做法，选取均方误差等指标，对不同机器学习方法的性能进行评判。

（二）SHAP值可解释性方法及其在本研究中的使用设置

为识别第 t 年货币政策的主要目标，首先估计得到所有货币政策目标SHAP值序列 $\{f(x_1, j), f(x_2, j), \dots, f(x_T, j)\}_{j=1}^k$ ，然后按照货币政策目标因素的SHAP值从大到小进行排序，从而得到货币政策各目标的重要程度。具体分为以下三步。

第一，计算第 t 年货币政策目标 j 的SHAP值年度增量 $\Delta f(x_t, j)$ 。只考虑SHAP值无法得到引起货币政策力度调整的具体因素，因此本文计算得到货币政策目标 j 的SHAP值在第 t 年的年度增量 $\Delta f(x_t, j) = f(x_t, j) - f(x_{t-1}, j)$ 。

^①因篇幅所限，本文所使用随机森林、XGBoost、LASSO、弹性网和SHAP值可解释性方法的详细介绍以附录1展示，见《统计研究》网站所列附件。下同。

^②文中参数是被解释变量为广义货币供应量（M2）同比增速时，随机森林模型和XGBoost模型的超参数；当被解释变量为贷款余额同比增速时，随机森林模型的超参数分别为25与9，XGBoost模型的超参数分别为55、6与0.05。

^③文中参数是被解释变量为M2同比增速时， λ 和弹性系数 α 的最优取值；当被解释变量为贷款余额同比增速时， λ 的最优取值分别为0.002与0.0015， α 的最优取值为0.1。

第二,符号调整。第一步计算得到的SHAP值年度增量 $\Delta f(x_t, j)$ 度量了第 j 个货币政策目标对当期货币政策力度变动 $\Delta \hat{y}_t$ 的贡献。如果 $\Delta f(x_t, j)$ 与 $\Delta \hat{y}_t$ 符号相同,代表目标 j 有较高的解释力;如果符号相反则代表目标 j 解释力较弱。因此,本文对符号进行如下调整,若 $\Delta \hat{y}_t$ 与 $\Delta f(x_t, j)$ 同号(均为正或均为负),将 $\Delta f(x_t, j)$ 的符号设定为正,代表该目标对货币政策变动的解释力度大;反之,则将 $\Delta f(x_t, j)$ 的符号设定为负,代表该目标对货币政策变化解释力不足。

第三,排序并计算货币政策各目标的重要程度。将各变量 $\Delta f(x_t, j)$ 的数值(考虑符号)从大到小依次排列,得到不同年份货币政策目标的重要性大小排序。基于货币政策目标的排序,可以进一步计算货币政策各目标的重要程度。

三、指标体系与数据说明

(一) 货币政策力度的测度指标及数据来源

货币政策力度是指中央银行所采取的货币政策操作幅度的大小。近年来,我国宏观调控越来越注重对政策力度的把握。中国人民银行发布的2024年四季度《货币政策执行报告》指出2025年货币政策主要“强化逆周期调节,根据国内外经济金融形势和金融市场运行情况,择机调整优化政策力度”。2025年政府工作报告明确指出“统筹政策制定和执行全过程,提升政策目标、工具、时机、力度、节奏的匹配度”。

为准确识别货币政策各目标的重要程度,首先需要使用合理的指标测度货币政策力度。目前我国央行实施的货币政策包括数量型货币政策和价格型货币政策,但仍以数量型货币政策为主,因此需要对数量型货币政策的力度进行重点测度。近年来,在我国数量型货币政策操作中,广义货币(M2)和社会融资规模是最重要的测度指标。社会融资规模余额数据的可得区间相对较短,并且口径变动较大,本文实证研究中未予采用。而贷款在社会融资规模余额中的占比较高^①,可获得的时间跨度较长,因此可以用人民币贷款余额替代社会融资规模余额。基于此,本文使用M2同比增速和贷款余额同比增速测度数量型货币政策力度。

(二) 货币政策目标及数据来源

综合考虑理论研究和相关文献,本文构建了包含12个货币政策目标的指标体系。进一步地,将这些目标划分为经济稳定目标和金融稳定目标两大类,其中经济稳定目标又可以细分为物价稳定目标和产出稳定目标。

1.物价稳定目标:通胀缺口、居民消费价格指数(CPI)(同比)、工业生产者出厂价格指数(PPI)(同比)。

参照已有文献的常见做法,本文将通胀缺口作为物价稳定的衡量指标。测算方法参照陈婉莹(2022)等研究,通胀缺口=CPI-CPI目标值,其中CPI目标值从历年的政府工作报告整理得到。此外,考虑到CPI和PPI分别代表需求侧和供给侧的价格指数(彭红枫和肖祖沔,2017),央行通常还会直接根据CPI和PPI的走势来调整货币政策操作,因此本文将CPI同比增速和PPI同比增速纳入物价稳定目标范畴,以更全面地评估物价稳定在货币政策目标体系中的重要程度。

2.产出稳定目标:产出缺口、国内生产总值(GDP)增速、工业增加值同比增速、城镇登记失业率^②。

通过梳理货币政策规则方面的研究,可以发现产出缺口是最常用的产出稳定目标,因此本文将

^①在本文中,贷款指的是人民币贷款,不包括外币贷款。

^②为尽可能涵盖更多样本数据,发挥机器学习方法的优势,本文使用城镇登记失业率测度失业状况,而不使用2017年开始公布的城镇调查失业率数据。

产出缺口纳入指标体系。本文参照陈彦斌等（2022）的做法加以测算，即产出缺口=GDP累计同比实际增速-潜在增速，其中潜在增速数据来自陈彦斌等（2022）文献。考虑到产出缺口难以直接观察得到，且央行尚未发布相关指标，故本文在产出缺口之外还加入了GDP增速、工业增加值同比增速、城镇登记失业率这三个指标作为产出稳定的测度指标。

3.金融稳定目标：企业和地方政府杠杆率所占比重、4个一线城市^①房价增速、70个大中城市^②房价增速、外汇储备、汇率。

2008年国际金融危机以来，去杠杆、控房价等金融稳定目标受到各国央行的广泛关注。对于去杠杆，参考陈小亮和陈彦斌（2018）的思路，将企业和地方政府杠杆率占实体部门总杠杆率的比重作为去杠杆的测度指标（下文简称企业和地方政府杠杆率所占比重）。对于控房价，则使用前文提到的我国70个大中城市房价增速，以反映全国范围内整体性的房价变化。此外，4个一线城市与其他城市的房价走势通常存在较大差异，且4个一线城市的房价走势会影响其他城市房价走势，4个一线城市房价的重要程度可能更突出，为此本文将4个一线城市房价增速作为货币政策的调控目标之一。从开放经济体的视角来看，对新兴市场经济体而言，汇率和外汇储备的大幅波动很可能会影响国际资本流动和国际贸易，进而对经济与金融运行产生较大影响，因此本文也将汇率和外汇储备作为货币政策的目标。具体地，参考姚余栋等（2014）的做法，将人民币实际有效汇率环比变化值纳入指标体系；参考曲强等（2009）的做法，使用相邻两期的外汇储备变化量作为外汇储备的测度。

（三）数据来源和预处理

本文所构建的指标体系以及数据来源见表1。综合考虑数据可得性，将样本区间设定为2006年1月至2024年5月，这一区间包含了我国经济从高速增长阶段向中高速增长阶段转变时期以及2008年国际金融危机时期和2020年新冠疫情时期等重要节点，具有较好的代表性。本文对数据进行如下预处理

表1 指标体系说明和数据来源^③

类别	指标	数据频率	数据来源	
货币政策测度指标	M2同比增速	月度数据	央行	
	贷款余额同比增速	月度数据		
经济稳定目标	物价稳定	CPI（同比）	国家统计局	
		PPI（同比）	国家统计局	
		通胀缺口	季度数据，三次样条法插值	笔者测算结果
	产出稳定	产出缺口	季度数据，三次样条法插值	笔者测算结果
		GDP增速		国家统计局
		工业增加值同比增速	月度数据	国家统计局
城镇登记失业率	月度数据	国家统计局		
金融稳定目标	企业和地方政府杠杆率所占比重	季度数据，三次样条法插值	CNBS数据库	
	外汇储备	月度数据	国家外汇管理局	
	汇率	月度数据	IMF数据库	
	70个大中城市房价增速	月度数据	国家统计局	
4个一线城市房价增速	月度数据			

①4个一线城市指的是北京、上海、广州、深圳，相关网址为https://www.stats.gov.cn/sj/sjdd/202503/t20250317_1959008.html。

②70个大中城市包括北京、天津、石家庄、太原、呼和浩特、沈阳、大连、长春、哈尔滨、上海、南京、杭州、宁波、合肥、福州、厦门、南昌、济南、青岛、郑州、武汉、长沙、广州、深圳、南宁、海口、重庆、成都、贵阳、昆明、西安、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐、唐山、秦皇岛、包头、丹东、锦州、吉林、牡丹江、无锡、徐州、扬州、温州、金华、蚌埠、安庆、泉州、九江、赣州、烟台、济宁、洛阳、平顶山、宜昌、襄阳、岳阳、常德、韶关、湛江、惠州、桂林、北海、三亚、泸州、南充、遵义、大理，相关网址为https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202504/t20250416_1959311.html。

③CNBS数据库为国家资产负债表研究中心提供的中国宏观杠杆率数据，相关网址为<http://114.115.232.154:8080/>；IMF（国际货币基金组织）数据库网址为<https://www.imf.org>。

理，对于GDP增速、城镇登记失业率、企业和地方政府杠杆率所占比重等季度数据指标，参考陈小亮等（2021）的做法，使用三次样条插值法将数据频率从季度数据转换为月度数据；对于房价指标的原始数据存在缺失值的情况，使用插值法进行补充；为消除量纲对计算结果的影响，在训练模型前，对数据进行标准化处理。

四、实证结果分析

本节将基于随机森林等机器学习方法，并结合SHAP值方法，深入分析2012年前后各经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度及其动态变化。

（一）不同机器学习方法的预测性能对比分析

表2列示了不同机器学习方法预测性能指标的得分情况。由表2可以发现，随机森林、XGBoost两种非线性方法的预测性能整体而言明显优于LASSO、弹性网两种线性方法。两种非线性方法的R²基本上都在80%以上，部分情形下超过90%，而线性方法的R²则普遍低于60%。同时，非线性方法的RMSE、MAE明显低于线性方法。进一步地，对两种非线性方法而言，随机森林的表现优于XGBoost。鉴于此，本文在基准分析部分主要汇报基于随机森林方法得到的实证结果。在稳健性检验部分，进一步汇报基于XGBoost方法得到的实证结果。

表2 不同机器学习方法预测性能对比

被解释变量	方法类型	拟合优度评估指标		
		RMSE	MAE	R ²
M2同比增速	LASSO	0.031	0.025	51.652%
	弹性网	0.030	0.025	52.385%
	随机森林	0.017	0.012	83.535%
	XGBoost	0.020	0.013	80.246%
贷款余额同比增速	LASSO	0.035	0.027	37.713%
	弹性网	0.036	0.028	37.596%
	随机森林	0.020	0.009	80.045%
	XGBoost	0.019	0.010	81.935%

（二）货币政策各目标重要程度的测算思路

为更好地测度货币政策各目标的重要程度，本文将某一时间段内单个目标重要程度排在前5的年份数占总年份数的比重作为该目标的重要程度^①。然后，将货币政策中所有经济稳定目标的重要程度相加，得到经济稳定目标中排名前5的指标数量所占比重，即为经济稳定目标的整体重要程度。类似地，将货币政策中所有金融稳定目标的重要程度相加，得到金融稳定目标中排名前5的指标数量所占比重，即为金融稳定目标的整体重要程度。

本文分别使用M2和社会融资规模测度货币政策力度。如表3所示，当测算企业和地方政府杠杆率所占比重这一目标的重要程度时，由于该目标在2007—2011年，仅2007年和2009年的重要程度在前5名之内，所以2007—2011年企业和地方政府杠杆率所占比重这一目标的重要程度为40%。2012—2024年，企业和地方政府杠杆率所占比重这一目标有8年均排在前5名之内，则2012—2024年该目标的重要程度为61.5%。遵循这一思路，可以进一步计算经济稳定目标和金融稳定目标的整体重要程度及其在2012年前后的动态变化。

^①总年份数为样本区间内所统计的全部年份，例如2007—2011年总年份数为5，2012—2024年总年份数为13。

表3 使用M2同比增速测度货币政策力度时各目标的排序

年份	经济稳定目标							金融稳定目标				
	CPI	PPI	通胀缺口	产出缺口	工业增加值同比增速	城镇登记失业率	GDP增速	企业和地方政府杠杆率所占比重	外汇储备	汇率	70个大中城市房价增速	4个一线城市房价增速
2007年	8	9	7	1	3	5	2	4	12	11	10	6
2008年	9	5	8	2	7	11	1	12	10	3	6	4
2009年	2	3	1	6	9	4	12	5	7	8	10	11
2010年	2	3	1	5	7	4	12	9	11	6	8	10
2011年	6	8	9	7	10	5	4	11	1	3	2	12
2012年	5	3	7	2	8	9	10	6	11	4	1	12
2013年	4	2	5	11	8	7	10	3	1	9	12	6
2014年	6	10	7	8	1	4	3	11	9	2	12	5
2015年	4	11	6	8	3	9	7	2	1	12	5	10
2016年	11	1	10	5	8	9	3	4	12	2	7	6
2017年	8	5	10	4	12	2	9	1	3	7	6	11
2018年	12	2	11	5	9	7	4	1	8	10	6	3
2019年	7	3	8	6	4	1	9	2	5	11	12	10
2020年	9	6	10	1	4	3	2	8	12	11	7	5
2021年	6	4	9	1	7	3	2	5	10	12	11	8
2022年	10	8	11	1	7	3	2	4	6	12	5	9
2023年	8	12	7	1	6	2	3	9	4	11	5	10
2024年	11	6	10	3	5	7	9	8	12	2	1	4

需要说明的是，为确保研究结果的稳健性，本文分别使用排名第一位的指标数量占比以及排名前三位的指标数量占比测度货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度^①。分析发现所得结果与表3较为一致（见表4）。为简化分析，下文主要使用排名前5位的指标数量占比测度货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度。此外，同时使用M2同比增速和贷款余额同比增速这两个指标测度货币政策力度大小。为更全面而简洁地总结研究结论，将这两个指标所对应的目标重要程度取平均值，作为本文分析重点参照的指标值。

（三）主要实证结论

本文基准分析部分基于随机森林方法和SHAP值方法，围绕货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的重要程度进行定量测算与分析，并重点分析2012年前后货币政策各目标重要程度的动态变化，主要得到以下三点结论。

第一，2012年前，货币政策中经济稳定目标的重要程度较高，但2012年后，经济稳定目标的重要程度明显下降，金融稳定目标的重要程度显著提高。由表4可知，2007—2011年经济稳定目标的整体重要程度高达51.4%（M2同比增速和贷款余额同比增速这两个指标测度结果的平均值，下同），但是2012—2024年则下降到40.2%。相比之下，2007—2011年金融稳定目标的整体重要程度只有28.0%，但是2012—2024年则大幅上升至43.9%。经济稳定目标重要程度的降低在一定程度上归因于我国经济发展模式的转变。党的十九大报告明确指出，“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”“推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，提高全要素生产率”。这要求货币政策不仅要稳定经济增长速度，还要关注经济增长的质量和效率。此外，金融稳定目标的重要程度在2012年之后明显升

^①测算思路与上文一致，可参见排名前5位的指标数量所占比重的计算方法。

高。以表4 Panel C为例，在2012年之前，经济稳定目标的整体重要程度比金融稳定目标的整体重要程度高23.4个百分点。但2012年之后经济稳定目标的整体重要程度比金融稳定目标的整体重要程度低3.7个百分点。表4的Panel A、Panel B的结果与Panel C相似。党的十八大以来，我国金融监管体系逐步健全，旨在守住不发生系统性金融风险的底线。伴随着宏观调控更加关注金融风险（刘磊和张晓晶，2020；方意等，2024），在货币政策调控目标当中，金融稳定目标的相对重要程度明显提升。

表4 2012年前后货币政策中经济稳定目标和金融稳定目标的整体重要程度 (%)

指标	目标	时间段	M2同比增速	贷款余额同比增速	两者平均
Panel A: 排名第一位的指标数量占比	经济稳定	2007—2011年	11.4	11.4	11.4
		2012—2024年	7.7	6.6	7.2
	金融稳定	2007—2011年	4.0	4.0	4.0
		2012—2024年	9.2	10.8	10.0
Panel B: 排名前三位的指标数量占比	经济稳定	2007—2011年	31.4	34.3	32.9
		2012—2024年	27.5	19.8	23.7
	金融稳定	2007—2011年	16.0	12.0	14.0
		2012—2024年	21.5	32.3	26.9
Panel C: 排名前5位的指标数量占比	经济稳定	2007—2011年	51.4	51.4	51.4
		2012—2024年	42.9	37.4	40.2
	金融稳定	2007—2011年	28.0	28.0	28.0
		2012—2024年	40.0	47.7	43.9

注：表中的数据是经济稳定类别所有指标和金融稳定类别所有指标SHAP值排名第一、前三位、前五位的年份在对应时间段所占比重，即货币政策中经济稳定目标与金融稳定目标的整体重要程度。

第二，货币政策中经济稳定目标重要程度的下降，既体现为产出稳定目标重要程度的下降，也体现为物价稳定目标重要程度的下降。由表5可知，产出稳定目标的整体重要程度有所下降，从2007—2011年的55.0%降至2012—2024年的46.2%。但并不是每一个产出稳定目标的重要程度都有所下降。产出缺口、GDP增速、城镇登记失业率这三个目标的重要程度明显下降，2012—2024年较2007—2011年降幅分别达24个百分点、14个百分点和12个百分点，但工业增加值同比增速的重要程度并没有下降，反而表现出一定的上升趋势。

表5 2012年前后产出稳定目标的重要程度 (%)

指标名称	时间段	M2同比增速	贷款余额同比增速	两者平均
产出稳定目标整体重要程度	2007—2011年	55.0	55.0	55.0
	2012—2024年	53.8	38.5	46.2
产出缺口	2007—2011年	60.0	80.0	70.0
	2012—2024年	69.2	23.1	46.2
GDP增速	2007—2011年	60.0	60.0	60.0
	2012—2024年	53.8	38.5	46.2
工业增加值同比增速	2007—2011年	20.0	20.0	20.0
	2012—2024年	38.5	30.8	34.7
城镇登记失业率	2007—2011年	80.0	60.0	70.0
	2012—2024年	53.8	61.5	57.7

注：表中的数据是相关指标SHAP值排名前5位的指标数量占比。下同。

由表6可知，物价稳定目标的整体重要程度同样有所下降，从2007—2011年的46.7%下降到2012—2024年的32.1%。从单个指标来看，2012—2024年CPI、PPI和通胀缺口的重要程度较2007—2011年降幅分别达5.3个百分点、7.7个百分点和30.7个百分点。

表6 2012年前后物价稳定目标的重要程度 (%)

指标名称	时间段	M2同比增速	贷款余额同比增速	两者平均
物价稳定目标整体重要程度	2007—2011年	46.7	46.7	46.7
	2012—2024年	28.2	35.9	32.1
CPI	2007—2011年	40.0	40.0	40.0
	2012—2024年	23.1	46.2	34.7
通胀缺口	2007—2011年	40.0	60.0	50.0
	2012—2024年	7.7	30.8	19.3
PPI	2007—2011年	60.0	40.0	50.0
	2012—2024年	53.8	30.8	42.3

第三，货币政策中房价、结构性去杠杆和外汇储备等金融稳定目标的重要程度普遍升高。表7列示了各金融稳定目标的重要程度及其在2012年前后的动态变化趋势，可以得到两点主要结论。第一，2012年之后所有金融稳定目标的重要程度均出现上升趋势。对于本文指标体系所涵盖的企业和地方政府杠杆率所占比重、70个大中城市房价增速、4个一线城市房价增速、外汇储备、汇率这5个金融稳定目标的重要程度平均而言提升了16个百分点。第二，结构性去杠杆相关目标重要程度的上涨幅度最为明显。2007—2011年，企业和地方政府杠杆率所占比重这一目标（用来反映结构性去杠杆）的重要程度涨幅达到31.5个百分点，超过了其他金融稳定目标重要程度的涨幅。

表7 2012年前后金融稳定目标的重要程度 (%)

指标名称	时间段	M2同比增速	贷款余额同比增速	两者平均
金融稳定目标整体重要程度	2007—2011年	28.0	28.0	28.0
	2012—2024年	40.0	47.7	43.9
企业和地方政府杠杆率所占比重	2007—2011年	40.0	20.0	30.0
	2012—2024年	61.5	61.5	61.5
70个大中城市房价增速	2007—2011年	20.0	0.0	10.0
	2012—2024年	38.5	38.5	38.5
4个一线城市房价增速	2007—2011年	20.0	40.0	30.0
	2012—2024年	30.8	38.5	34.7
外汇储备	2007—2011年	20.0	40.0	30.0
	2012—2024年	38.5	38.5	38.5
汇率	2007—2011年	40.0	40.0	40.0
	2012—2024年	30.8	61.5	46.2

2012年之后货币政策中金融稳定目标重要程度的提升，与经济下行压力之下的债务风险和房价波动风险等潜在金融风险以及中央提出的“强化金融稳定保障体系，依法将各类金融活动全部纳入监管，守住不发生系统性风险底线”高度契合。就高债务风险而言，2012年以来，我国宏观杠杆率不断攀升，并且呈现出较为明显的结构性特征。2018年4月，中央财经委员会第一次会议提出“要以结构性去杠杆为基本思路，分部门、分债务类型提出不同要求，地方政府和企业特别是国有企业要尽快把杠杆降下来，努力实现宏观杠杆率稳定和逐步下降”。随着中央对债务风险的重视，央行显

著提升了对防范债务风险和结构性去杠杆目标的关注。就房价波动风险而言,2012年之后虽然经济面临持续下行压力,但房价仍发生了多轮上涨,这在4个一线城市体现得尤为明显。根据国家统计局发布的70个大中城市商品住宅销售价格数据测算可知,2013—2014年、2015—2017年以及2020—2021年4个一线城市房价均曾出现过10%以上的涨幅,2015—2017年房价涨幅更是超过30%。值得注意的是,2022年以来部分城市房价出现了一定幅度的下滑。在此情形下,央行高度关注对房地产市场的调控,旨在促进房价平稳运行。就外汇储备而言,央行近年来对外汇储备关注程度的加强,一定程度上归因于2015—2019年外汇储备规模减小所带来的金融市场波动的担忧。由于1997年亚洲金融危机和20世纪80年代拉美主权债务危机期间不少经济体爆发危机均由外汇储备不足所导致的,为避免出现类似风险和危机,需要高度关注外汇储备的动态变化,确保外汇储备规模处于安全水平。上述分析表明,本文基于机器学习方法的测算结果与现实经济运行情况较为一致,从而证明了本文实证结果的可靠性。

(四) 稳健性检验

为验证基准实证结果的稳健性,本文进行以下三方面稳健性检验。第一,替换机器学习方法,使用XGBoost方法展开分析。第二,央行在制定当期的货币政策时,难以获得经济稳定和金融稳定各目标在当期的具体表现,因此通常参照各目标在此前几期的表现和走势来制定当期政策。为将这一因素考虑在内,本文使用滞后3期(3个月)的解释变量指标体系进行稳健性检验。第三,将外汇储备和汇率这两个开放经济指标剔除,重点分析货币政策中各目标的重要程度及其动态变化。稳健性检验的结果表明^①,在这三类稳健性检验之下,本文实证分析得到的三个核心结论依然成立。

五、主要结论和启示

本文综合使用随机森林等机器学习方法以及SHAP值可解释性方法,全面分析货币政策中产出缺口和房价增速等12个调控目标的重要程度及其动态变化,并在此基础上探寻货币政策目标的优化方向。研究结论主要包括以下三点。第一,2012年之前货币政策中经济稳定目标的整体重要程度较高,但是2012年之后金融稳定目标的整体重要程度显著提高并且超过了经济稳定目标的整体重要程度。第二,经济稳定目标重要程度下降主要体现为产出稳定目标和物价稳定目标重要程度的下降。第三,货币政策中房价、结构性去杠杆和外汇储备等金融稳定目标的重要程度普遍升高,且结构性去杠杆目标的重要程度提升幅度尤为突出。

结合本文的测算结果与2025年的最新经济形势可知,下一步货币政策需要重点关注房地产市场风险、地方政府债务风险和中小金融机构风险,要综合使用总量性货币政策工具和结构性货币政策工具,适时降准降息,在维护金融稳定的前提下助力经济实现高质量发展。同时,应进一步丰富和完善宏观审慎政策工具箱,宏观审慎政策重点聚焦于重点领域的潜在金融风险,通过货币政策与宏观审慎政策之间的协调配合,更好地实现金融稳定目标。此外,要加强前瞻性预判,从而防范潜在的金融风险。

参考文献

- [1] 陈创练,郑挺国,姚树洁.时变参数泰勒规则及央行货币政策取向研究[J].经济研究,2016,51(8):43-56.
- [2] 陈婉莹,刘金全,刘达禹.伪产出缺口、真实泰勒规则与中央银行的区间调控[J].统计研究,2022,39(10):84-101.
- [3] 陈小亮,陈彦斌.结构性去杠杆的推进重点与趋势观察[J].改革,2018(7):17-30.

^①因篇幅所限,稳健性检验的结果以附表1~3展示。

- [4] 陈小亮, 刘玲君, 肖争艳, 等. 生产部门通缩与全局性通缩影响因素的差异性研究——机器学习方法的新视角[J]. 中国工业经济, 2021(7): 26-44.
- [5] 陈彦斌, 刘哲希, 陈小亮. 稳增长与防风险权衡下的宏观政策——宏观政策评价报告2022[J]. 经济学动态, 2022(1): 40-57.
- [6] 方意, 黄丽灵, 荆中博. 系统性风险防范与化解——基于金融稳定政策的研究[J]. 中国工业经济, 2024(7): 47-65.
- [7] 侯成琪, 龚六堂. 货币政策应该对住房价格波动作出反应吗——基于两部门动态随机一般均衡模型的分析[J]. 金融研究, 2014(10): 15-33.
- [8] 刘金全, 解瑶妹. “新常态”时期货币政策时变反应特征与调控模式选择[J]. 金融研究, 2016(9): 1-17.
- [9] 刘磊, 张晓晶. 中国宏观金融网络与风险: 基于国家资产负债表数据的分析[J]. 世界经济, 2020, 43(12): 27-49.
- [10] 刘哲希, 郭俊杰, 谭涵予, 等. 货币政策能够兼顾“稳增长”与“稳杠杆”双重目标吗?——基于不同杠杆环境的比较[J]. 金融研究, 2022(7): 20-37.
- [11] 陆军, 钟丹. 泰勒规则在中国的协整检验[J]. 经济研究, 2003, 38(8): 76-85.
- [12] 马勇, 陈雨露. 宏观审慎政策的协调与搭配: 基于中国的模拟分析[J]. 金融研究, 2013(8): 57-69.
- [13] 孟宪春, 张屹山, 李天宇. 中国经济“脱实向虚”背景下最优货币政策规则研究[J]. 世界经济, 2019(5): 27-48.
- [14] 彭红枫, 肖祖河. 供给侧改革背景下需要将PPI纳入通货膨胀目标吗[J]. 统计研究, 2017, 34(9): 3-15.
- [15] 曲强, 张良, 扬仁眉. 外汇储备增长、货币冲销的有效性及对物价波动的动态影响——基于货币数量论和SVAR的实证研究[J]. 金融研究, 2009(5): 47-60.
- [16] 王曦, 汪玲, 彭玉磊, 等. 中国货币政策规则的比较分析——基于DSGE模型的三规则视角[J]. 经济研究, 2017(9): 24-38.
- [17] 吴吉林, 张二华. 我国货币政策操作中的数量规则无效吗?[J]. 经济学(季刊), 2015, 14(3): 827-852.
- [18] 谢平, 罗雄. 泰勒规则及其在中国货币政策中的检验[J]. 经济研究, 2002, 37(3): 3-12.
- [19] 徐国祥, 郭建娜. 金融稳定目标下中国货币政策规则研究[J]. 财经研究, 2017, 43(10): 18-30.
- [20] 姚余栋, 李连发, 辛晓岱. 货币政策规则、资本流动与汇率稳定[J]. 经济研究, 2014, 49(1): 127-139.
- [21] 岳超云, 牛霖琳. 中国货币政策规则的估计与比较[J]. 数量经济技术经济研究, 2014, 31(3): 119-133.
- [22] 张小宇, 刘金全. 规则型货币政策与经济周期的非线性关联机制研究[J]. 世界经济, 2013, 36(11): 3-26.
- [23] Aas K, Jullum M, Løland A. Explaining Individual Predictions when Features Are Dependent: More Accurate Approximations to Shapley Values[J]. Artificial Intelligence, 2021(9): 1-24.
- [24] Fan J, Han F, Liu H. Challenges of Big Data Analysis[J]. National Science Review, 2014, 1(2): 293-314.
- [25] Géron A. Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems[M]. O'Reilly Media, 2019.

作者简介

陈小亮, 中国社会科学院经济研究所编审, 中国社会科学院大学经济学院教授。研究方向为经济增长与宏观经济政策。

刘玲君(通讯作者), 首都经济贸易大学经济学院讲师。研究方向为宏观经济学与宏观政策。电子邮箱: liulingjun117@163.com。

肖争艳, 中国人民大学应用统计科学研究中心研究员, 中国人民大学统计学院教授、博士生导师。研究方向为金融计量、风险管理与非寿险精算。

陈衍, 中国人民大学统计学院博士研究生。研究方向为机器学习方法与大数据分析。

(责任编辑: 张晓梅)