

货币政策预期管理的策略选择： 模糊沟通与精确沟通

陈良源 林建浩

【摘要】在当前复杂多变的经济环境下,政策沟通作为预期管理的主要手段,经常面临着精确沟通和模糊沟通的策略选择难题。本文在适应性学习框架下使用信息区间建模方式刻画央行沟通的模糊特征,考察模糊沟通作用于信息偏差、学习偏差以及预期偏差3个环节,最终影响了货币政策的有效性,并导致社会福利损失。基于此,通过数值模拟探究模糊沟通的可行性和适用范围,研究发现,第一,当央行掌握的信息质量优于私人信息时,精确沟通能够更好地引导公众预期,而模糊沟通会阻碍公众认知并降低学习效率,进而削弱货币政策有效性。第二,当央行受到低信息质量和高经济不确定性约束时,适度模糊沟通能够避免公众对噪声的过度反应,有助于减少错误引导和经济波动所带来的福利损失。第三,适度模糊沟通要求信息区间在一定范围内,如果区间过大则无法发挥预期引导作用,导致社会福利损失。本文首次在适应性学习框架中刻画模糊沟通策略,为健全预期管理机制提供了新的理论支撑。

【关键词】模糊沟通;适应性学习;货币政策;预期管理

【作者简介】陈良源,中山大学国际金融学院;林建浩(通讯作者),中山大学岭南学院。

【原文出处】《管理世界》(京),2024.12.63~78,94

【基金项目】本文得到国家自然科学基金青年项目“货币政策区间调控:理论机制分析和政策效应研究”(72303258)、国家自然科学基金面上项目“跨周期和逆周期有机结合的货币政策规则研究”(72273156)、国家自然科学基金面上项目“基于文本大数据的宏观经济实时预测研究”(72073148)、国家社会科学基金重点项目“‘三重压力’下‘双支柱’调控的政策效应评估与优化研究”(22AZD121)、国家自然科学基金重大项目“微观大数据建模计量建模研究”(71991474)的资助。

一、引言

党的二十届三中全会明确提出“健全预期管理机制”,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出,“健全宏观政策制定和执行机制,重视预期管理和引导”,意味着预期管理已成为健全宏观经济治理体系和实施科学宏观调控的关键所在。特别地,对于全球主要国家的央行最新实践而言,预期渠道是货币政策传导的核心机制,政策沟通是重要的预期管理工具(伍德福德,2005;布兰德等,2008;伯南克,2020)。2021年底中央经济工作会议明确指出,“我国经济发展面临需求收缩、供给冲击和预期转弱三重压力”。2024年以来,宏观经济呈现回升向好趋

势,但依然面临着有效需求不足、企业经营压力大等现实挑战。4月30日中央政治局会议指出,“要增强做好经济工作的信心”。其中,预期转弱是需求收缩和供给冲击形成的内在原因之一,也会影响宏观调控政策有效性(李力,2024)。因此,如何通过政策沟通引导公众预期,提升预期管理效率是重要的实践问题。尤其是,探究不同条件下的沟通策略选择,有助于完善中央银行制度,畅通货币政策传导机制,提升货币政策调控有效性,为经济平稳发展提供制度保障。

然而,预期管理实践经常面临着精确沟通还是模糊沟通的策略选择难题。一方面,政策沟通能够提供关于政策实际干预或者经济基本面的公共信

息,帮助公众形成合理预期。另一方面,政策沟通可能成为公众关注焦点,挤出私人信息作用,造成公众对公共信息的过度反应(莫里斯、申,2002)。当公共信息本身受到噪声干扰较大时,向公众清晰地沟通反而可能使得公众预期发生整体偏离,导致社会福利损失。因此,在实践中央行有时会采取模糊沟通的策略,即央行不直接告知关于未来经济形势和政策利率的明确信息,而是释放出可能的取值区间。一方面,这有助于保留政策操作空间,允许央行在区间内根据经济形势进行灵活调整。例如,对美联储而言,将利率完全控制在某个水平上是不太现实。因此其将联邦基金利率目标时设定为类似于0.25%~0.5%的区间,增强了政策操作的灵活性,能够根据经济数据的变化进行相应的调整。另一方面,释放区间信息能够将公众预期引导在一定范围内,减少波动性。与2%等具体通胀目标相比,瑞典和加拿大对外释放的是0%~2%或者1%~3%的通胀目标区间,实践表明区间目标的模糊沟通能够减少实际通胀的波动程度(埃尔曼,2021)。2024年9月24日,潘功胜行长在国新办发布会上表态,“在今年年内还将视市场流动性的状况,可能择机进一步下调存款准备金率0.25~0.5个百分点”。这同样属于模糊沟通的现实案例,通过沟通未来存款准备金率的下降区间,既增强了市场信心,同时也保留了根据经济形势调整的政策灵活性。一方面,央行可能是基于对经济现状的判断主动释放模糊性信息。川村等(2019)发现当经济处于衰退期,日本央行会更多地在货币政策报告中采用“可能”“也许”“似乎”等语气词来进行模糊沟通,这有利于避免公众信心的剧烈下降,从而减少福利损失。另一方面,当央行对未来经济前景的判断不够精确时,无法制定明确的政策计划,央行也只能提供较为模糊的沟通(埃尔曼等,2019)。本文发现当经济存在较高不确定性时,适度模糊沟通能够减少社会福利损失,具有可行性和合理性。

在完全信息设定下央行沟通有助于提升调控效果,但是模糊沟通将产生怎样的影响仍有待进一步探究。因此,本文基于适应性学习框架,考察央行精确沟通和模糊沟通的策略选择问题。一方面,理论

探究了模糊沟通对信息偏差、学习偏差和预期偏差的影响机制。其中,信息偏差是模糊沟通进入公众的信息集合,会影响公众对货币政策冲击的认知,导致“认知的货币政策冲击”与“真实的货币政策冲击”出现一定的偏离。学习偏差是公众对经济运行规律等关键参数的学习过程,“估计参数”与“真实参数”出现偏离。预期偏差是公众基于有偏的冲击认知和参数估计,形成的预期与理性预期也将出现偏离。上述偏差最终影响了货币政策的有效性,即影响实际产出和通胀水平对货币政策冲击的响应强度,导致社会福利损失的变化。另一方面,通过数值模拟分析沟通策略选择条件,明确模糊沟通的适用范围。当央行掌握准确信息时,模糊沟通会阻碍公众对于货币政策冲击的认知过程,从而减缓公众的学习效率,使得货币政策有效性下降。当央行对于未来冲击判断不够准确时,模糊沟通有助于避免公众对于噪声的过度反应,减少错误引导带来的福利损失。当经济面临较大不确定性时,适度模糊沟通能够减少宏观经济波动,降低社会福利损失。与已有研究相比,本文的理论创新和边际贡献体现在以下3个方面。

首先,本文属于公共信息披露策略的理论研究领域,并聚焦于央行沟通行为,首次从精确沟通与模糊沟通的策略选择这一视角进行理论研究。莫里斯和申(2002)、科尔南和海涅曼(2008)、詹姆斯和劳勒(2011)以及贝里斯维尔等(2021)等已有文献侧重于讨论公共信息质量的影响,通常用噪声的方差大小刻画信息质量。噪声的方差越小意味着公共信息的有效信息越多,由此影响公众赋予公共信息和私人信息的相对权重大小。因此,央行沟通策略在于如何取得减少噪声干扰和挤出私人信息的平衡。在此基础上,本文关注的模糊沟通是指央行不直接告知关于未来经济形势和政策利率的明确数值,而是释放出可能的取值区间。这一理论刻画更加符合央行实践中面临着精确沟通还是模糊沟通的策略选择难题,通过分析模糊沟通的影响机制和作用条件,丰富了央行沟通策略选择的理论研究。

其次,本文首次在适应性学习框架中进行央行沟通的信息区间建模,并基于新的模型设定刻画央

行模糊沟通的不同表现形式。米歇拉奇和帕切洛(2020)、马索洛和蒙蒂(2021)等近期研究将信息区间建模方式引入到货币政策效应研究中。其中,米歇拉奇和帕切洛(2020)指出,即使央行宣布了明确的通胀目标,但是由于公众对通胀目标有先验的信念,使得最终关于通胀目标的认知存在一个信息区间;马索洛和蒙蒂(2021)则直接假定公众对于货币政策冲击的认知存在一个信息区间,进而讨论这种模糊性的宏观经济效应。然而,这两篇文章均是在理性预期假定下的DSGE框架中进行研究,假设公众知道经济运行规律,高估公众对于央行沟通的反应幅度,也不能刻画模糊沟通对公众的学习偏差、预期偏差等的影响机制。本文贡献在于探索了基于适应性学习框架进行央行模糊沟通的信息区间建模方式,通过刻画信息存在多重概率分布,理论推导出了模糊沟通作用于信息偏差、学习偏差和预期偏差的显示表达式。已有研究对于信息区间均以真实冲击为中心的对称区间建模,本文则尝试了非对称的信息区间建模,刻画了央行的单边模糊沟通策略,发现其在一定条件下可以减少市场过度反应所带来的波动,这一新发现有助于丰富央行沟通的策略选择。

最后,本文系统性考察模糊沟通对公众预期的影响机制,首次提出了“公众对于冲击认知的信息偏差、对于参数估计的学习偏差以及形成预期偏差”3个环节,丰富了央行预期管理的理论机制。在政策启示方面,本文首次论证了央行选择模糊沟通策略的适用条件,并提出了央行采取模糊沟通的新场景。即当经济面临较大不确定性时,适度模糊沟通能够减少宏观经济波动,降低社会福利损失。欧洲中央银行2024年6月表示当前面临着很高的不确定性和全球经济的结构性转变,需要“避免对未来特定的利率路径做出任何承诺”。这一沟通实践恰好验证了本文结论的合理性。在高不确定性下,如果对外沟通具体的利率值,可能导致市场对利率的预期过于集中,一旦实际利率与预期不符,就会引发市场的剧烈波动。而模糊沟通可以让市场有一定的缓冲空间,减少市场的不确定性和恐慌情绪。因此,针对央行模糊沟通策略提出新的研究场景,通过理论创新为健全预期管理机制提供了支撑。

后文安排如下:第二部分梳理与本文紧密联系的模糊性信息理论和适应性学习框架相关文献,第三部分介绍新凯恩斯模型的基准设定;第四部分是设定央行模糊沟通行为,并刻画公众的适应性学习和预期的动态形成过程;第五部分通过参数校准和数值模拟给出了央行模糊沟通的动态影响及其定量分析;第六部分对模型设定和部分参数进行了敏感性分析;最后是主要结论和政策启示。

二、文献综述

首先,模糊性信息理论的发展为本文研究央行模糊沟通提供了关键的建模基础和求解思路。理论研究中将模糊性定义为未知概率分布的未来事件的变动情形,即信息存在多重概率分布,这在金融资产定价研究中已被广泛讨论(安德森等,2003;伊莱迪茨等,2021)。现有文献通过修改个体主观先验概率分布,使用一类分布集合替代单一概率分布,从而引入模糊性特征(伊莱迪茨,2011;爱泼斯坦、施耐德,2008)。通常是将特定分布的参数进行区间化处理,例如爱泼斯坦和施耐德(2008)假定市场收益率服从多重概率分布 $N([\mu^e - \bar{x}, \mu^e + \bar{x}], \sigma^2)$,用关于收益率期望区间的大小来刻画投资者接受到的信息模糊性。这种方法至少包含以下两个优点:一是契合模糊性的理论定义,即决策者优化决策不依赖于某一个先验分布,需要遍历每个概率分布进行决策;二是通过对分布集合边界建模,便于量化模糊性的动态变化。

其次,经济主体会基于自己掌握的信息和认知能力,对政策进行解读和学习,形成预期并影响宏观经济运行(洪永森等,2023)。公共信息作为经济主体的决策基础,其是否存在最优披露策略已有广泛讨论。莫里斯和申(2002)、詹姆斯和劳勒(2011)以及贝里斯维尔等(2021)用噪声的方差大小刻画信息质量,方差越小意味着公共信息的有效信息越多。公共信息质量影响了公众对于公共信息和私人信息的权重分配(殷红等,2024)。本文关注的模糊沟通是指央行不直接告知关于未来经济形势和政策利率的明确数值,而是释放出可能的取值区间。公众接收到的信息存在多重概率分布,知道货币政策冲击落在哪个区间内以及这个区间的大小,但是不知道

具体的政策冲击是多少。此时,公众需要基于最小化效用决策过程,即先考虑哪种概率分布下是最差情况,判断未来利率究竟是更靠近区间的上界还是下界,再进行优化决策(爱泼斯坦、施耐德,2008)。通过区间建模刻画模糊性的水平冲击能够更好地契合央行沟通实践特征,并且这种刻画方式直接作用于公众预期,改变了公众对于货币政策冲击的认知。

由于中央银行与市场主体之间存在信息不对称,基于适应性学习框架能够准确地分析和判断央行沟通的实际效率。适应性学习是指放松理性预期假设,公众无法完全知道经济运行规律,仅能依靠过去和现在的信息估计经济系统运行的关键参数,以此形成预期的行为。这种有限理性的设定更加符合公众预期形成过程和经济运行的现实情况(万光彩等,2024)。因此,适应性学习被广泛运用于经济动态分析,尤其是货币政策有效性的定量讨论中(埃文斯、洪卡波哈,2003;埃文斯,2021)。例如,科尔(2021)发现在经济危机期间,理性预期假设夸大了前瞻性指引对公众预期和实体经济的效果,基于适应性学习的结论更加接近政策实际效果。

此外,公众对数据的搜集能力和利用效率,以及对政策目标的了解程度等因素是制约适应性学习效率的关键。欧菲尼德斯和威廉姆斯(2004)在适应性学习框架中发现央行提高透明度可以促进学习效率,加速向理性预期的收敛过程。尤塞皮和普雷斯頓(2011)发现央行公布其货币政策规则有助于改进经济主体对于经济运行的理解,稳定通胀预期;缺乏信息披露可能导致经济在繁荣和萧条中反复波动,充分的央行信息披露有助于维持经济稳定。因此,央行沟通作为重要的公共信息来源,可以加速公众的学习过程和引导预期形成,从而对货币政策有效性产生影响。

综上所述,本文将基于更加符合公众预期形成的适应性学习框架,借鉴模糊性信息理论来刻画央行的模糊沟通行为,进而考察模糊沟通对货币政策预期管理有效性的影响。这一研究有助于完善和理解不完全信息下央行沟通对公众预期的引导作用,为当前如何通过信息干预进行预期管理提供理论

基础。

三、新凯恩斯模型设定

本文参考加利(2015)、尤塞皮和普雷斯頓(2011)设定菲利普斯曲线和“投资储蓄均衡”曲线(简称IS曲线)如下:

$$\begin{aligned} \pi_t &= \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t + u_t \\ x_t &= E_t x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - E_t \pi_{t+1}) + v_t \end{aligned} \quad (1)$$

其中, π_t 为通胀水平, x_t 为产出缺口, i_t 为央行政策规则决定的名义利率; $E_t \pi_{t+1}$ 和 $E_t x_{t+1}$ 分别表示在第 t 期对 $t+1$ 期的通胀和产出缺口的预期。系数 β 为通胀对预期通胀的反应系数, κ 为产出缺口对实际通胀的影响系数, σ 是家庭消费的风险厌恶系数, $-1/\sigma$ 表示了产出缺口对于利率的敏感性。 u_t 和 v_t 则是经济系统中的外生冲击,分别代表了供给冲击和需求冲击(尤塞皮、普雷斯頓,2011;卞志村、高洁超,2014),并且两个冲击服从以下过程:

$$\begin{aligned} u_t &= \rho_u u_{t-1} + \varepsilon_t^u \\ v_t &= \rho_v v_{t-1} + \varepsilon_t^v \end{aligned} \quad (2)$$

其中, ε_t^u 和 ε_t^v 为相互独立的白噪声,方差分别为 σ_u^2 、 σ_v^2 。

最后,本文引入前瞻性泰勒规则完成对经济系统的描述:

$$i_t = \alpha_\pi E_t \pi_{t+1} + \alpha_x E_t x_{t+1} + e_t \quad (3)$$

其中, α_π 和 α_x 表示名义利率对预期通胀水平和预期产出缺口的反应程度,系数要求大于0; e_t 为货币政策冲击,服从自回归过程 $e_t = \rho_e e_{t-1} + \varepsilon_t^e$, $\varepsilon_t^e \sim N(0, \sigma_e^2)$ 。利率能够发挥对宏观经济均衡和资源配置的导向意义,因此刘斌(2003)、卞志村和张义(2012)、郭豫媚和周璇(2018)等相关研究也普遍基于利率的泰勒规则衡量中国的货币政策操作。进一步,本文参考科尔和米拉尼(2021)的做法,直接设定根据产出缺口和通胀进行反应的前瞻性泰勒规则。

参考埃文斯和洪卡波哈(2003)、尤塞皮和普雷斯頓(2011)的分析框架,将含有预期通胀 $E_t \pi_{t+1}$ 和预期产出缺口 $E_t x_{t+1}$ 的经济模型写成如下状态空间方程:

$$\begin{aligned} H_t &= AE_t H_{t+1} + B\eta_t \\ \eta_t &= \rho\eta_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4)$$

其中, $H_i = \begin{pmatrix} \pi_i \\ x_i \end{pmatrix}$, $A =$

$$\begin{pmatrix} \beta + \kappa(1 - \alpha_r)/\sigma & \kappa(1 - \alpha_i/\sigma) \\ (1 - \alpha_r)/\sigma & 1 - \alpha_i/\sigma \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & \kappa & -\kappa/\sigma \\ 0 & 1 & -1/\sigma \end{pmatrix},$$

$$\eta_i = \begin{pmatrix} u_i \\ v_i \\ e_i \end{pmatrix}, \rho = \begin{pmatrix} \rho_u & 0 & 0 \\ 0 & \rho_v & 0 \\ 0 & 0 & \rho_e \end{pmatrix}, \varepsilon_i = \begin{pmatrix} \varepsilon_i^u \\ \varepsilon_i^v \\ \varepsilon_i^e \end{pmatrix}. \text{系数矩阵 } A \text{ 表}$$

示经济系统中预期变量对当期实际变量的影响系数;矩阵 B 则是经济系统中 3 个冲击对实际变量的影响系数。

满足经济系统收敛性对参数校准的约束条件后,通过最小化状态变量法(Minimal State Variable, 简称 MSV)得到理性预期下的均衡解为:

$$H_i = \Phi \eta_{i-1} + \tau_i \quad (5)$$

其中, $\tau_i = (A\Phi + B)\varepsilon_i$, $\Phi = \begin{pmatrix} \phi_1^* & \phi_2^* & \phi_3^* \\ \phi_4^* & \phi_5^* & \phi_6^* \end{pmatrix}$ 代表了

供给冲击、需求冲击和货币政策冲击对于通胀和产出缺口的影响系数,通过求解方程 $\Phi = A\Phi\rho + B\rho$ 可得。

四、信息处理与公众适应性学习行为

在适应性学习框架中,公众知晓经济的理性预期均衡表达式 $H_i = \Phi \eta_{i-1} + \tau_i$ 的结构,而不知道 Φ 的具体大小,同时也未能掌握经济系统真实冲击 η_i 的大小。因此,公众需要利用所掌握的私人信息和央行释放的公共信息对冲击进行认知,并在每一期形成并更新自身对参数的学习 ϕ_i ,据此形成对产出缺口和通胀的预期。由此,央行沟通作为信息基础进入公众效用函数中,并将从信息偏差、学习偏差和预期偏差 3 个环节影响最终经济运行情况。

(一) 效用函数

首先,公众不能准确地知道各类冲击的具体数值,需要基于私人信息和央行释放的公共信息形成对冲击的最优认知。由于冲击的不可观察,对于公众而言,形成的认知越接近真实冲击越好。与此同时,由于公众存在从众心理,想保持与其他人一致的冲击认知,即存在协调效应。因此,参考贝里斯维尔等(2021)等已有文献做法,本文设定公众 i 通过最大化效用函数以形成冲击认知:

$$u_i = -(1-r)(\eta_i^{p,i} - \eta_i)^2 - r(L_i^i - L_i) \quad (6)$$

其中, $\eta_i^{p,i}$ 为公众对真实冲击 η_i 的认知, $L_i^i = \int_0^1 (\eta_i^{p,i} - \eta_i^{p,j})^2 dj$, $L_i = \int_0^1 L_i^i di$ 。公众 i 的效用既取决于自身认知行为与真实冲击 η_i 是否一致,由 $(\eta_i^{p,i} - \eta_i)^2$ 刻画;同时也取决于与其他经济主体的认知行为差异 $(L_i^i - L_i)$,度量的是协调群体行为的从众心理。 $0 \leq r \leq 1$ 为外部性对福利影响的权重, r 越大表明公众倾向于与整体行为一致, r 越小表示公众希望与经济基本面保持一致(卞志村、张义, 2012; 殷红等, 2024)。

采用凯恩斯选美竞赛模型的求解思路,对效用函数(6)求导得到优化一阶条件为:

$$\eta_i^{p,i} = (1-r)E_i(\eta_i) + rE_i(\eta_i^p) \quad (7)$$

其中, $E_i(\eta_i)$ 为公众在不考虑其他人行为时对真实冲击的期望, $\eta_i^p = \int_0^1 \eta_i^{p,i} di$ 是公众认知的平均水平。因此,公众对于冲击的认知 $\eta_i^{p,i}$ 是其对于真实冲击和其他人平均水平期望的线性组合。

(二) 信息结构

在不完全信息下,公众基于私人信息 η_i^i 和公共信息 η_i^{CB} 形成对冲击的认知 $\eta_i^{p,i}$ 。假定公众拥有的私人信息 η_i^i 为:

$$\eta_i^i = \eta_i + \varepsilon_i^i, \varepsilon_i^i \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1/\gamma & 0 & 0 \\ 0 & 1/\gamma & 0 \\ 0 & 0 & 1/\gamma \end{pmatrix} \right) \quad (8)$$

其中, γ 反映了私人信息的质量。与此同时,公众同时接受来自于央行沟通释放的公共信息。为了体现央行精确沟通和模糊沟通的影响差异,本文假定央行在接受信息和释放信息的过程中存在自主的策略选择。央行对于真实冲击 η_i 所拥有的内部信息为 z_i :

$$\begin{pmatrix} u_i \\ v_i \\ e_i \end{pmatrix} = z_i = \eta_i + \varepsilon_i^{CB} = \begin{pmatrix} u_i \\ v_i \\ e_i \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_i^{u,CB} \\ \varepsilon_i^{v,CB} \\ \varepsilon_i^{e,CB} \end{pmatrix} \quad (9)$$

其中, ε_i^{CB} 表示央行对于 η_i 的认知过程存在噪声干扰,其方差大小体现了央行自身信息的质量高低。参考贝里斯维尔等(2021)假定多个信息之间相互独立,即:

$$\varepsilon_i^{CB} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1/\theta & 0 & 0 \\ 0 & 1/\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1/\theta \end{pmatrix} \right) \quad (10)$$

其中, θ 体现了央行公共信息的质量高低。为了考察货币政策预期管理, 本文仅仅设定央行在释放有关货币政策冲击 e_i 的信息时采取模糊沟通, 而对于需求冲击和供给冲击的沟通则是直接将自身拥有的信息传递给公众, 即:

$$\begin{pmatrix} u_i^{CB} \\ v_i^{CB} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_i^i \\ v_i^i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_i \\ v_i \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_i^{u,CB} \\ \varepsilon_i^{v,CB} \end{pmatrix} \quad (11)$$

其中, 公众从央行接收的关于 u_i 和 v_i 的信息为 u_i^{CB} 和 v_i^{CB} 。

本文考虑央行并不会向市场完全传递其掌握的货币政策冲击信息(詹姆斯、劳勒, 2011; 迈亚特、华莱士, 2014), 引入模糊性设定来刻画这种沟通策略, 最终央行向市场传递于货币政策冲击 e_i 的信息设定为:

$$e_i^{CB} = e_i^i + \mu_i = e_i + \varepsilon_i^{e,CB} + \mu_i, \mu_i \in [\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i] \quad (12)$$

其中, 区间 $[\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i]$ 体现了央行释放的信息存在模糊性, 区间大小反映了模糊性高低。在模糊沟通设定下, 区间的上下界 $\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i$ 对于公众而言是确定的变量, 即公众知道货币政策冲击落在哪个区间内以及这个区间的大小, 但是不知道具体的政策冲击是多少。因此, 公共信息与真实货币政策冲击的偏离 $e_i^{CB} - e_i = \varepsilon_i^{e,CB} + \mu_i$, 期望为 $E(\varepsilon_i^{e,CB} + \mu_i) = E(\varepsilon_i^{e,CB}) + \mu_i = \mu_i \in [\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i]$, 方差为 $Var(\varepsilon_i^{e,CB} + \mu_i) = Var(\varepsilon_i^{e,CB}) = 1/\theta$ 。公众接收到央行关于货币政策的模糊沟通时, 与真实冲击的偏离服从 $N([\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i], 1/\theta)$ 多重概率分布。

这种多重概率分布设定的统计特征和经济含义的结合点在于, 分布族 $N([\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i], 1/\theta)$ 中每一个正态分布的期望是不同的, 用于刻画央行货币政策的信息沟通, 恰恰体现了模糊性沟通是对政策倾向的模棱两可, 不利于公众对利率上升还是下降进行判断。区间大小 $\bar{\mu}_i - \underline{\mu}_i$ 表示模糊性高低(爱泼斯坦、施耐德, 2008), 有些研究为了讨论的方便, 则假定 $\underline{\mu}_i = \bar{\mu}_i$ (伊鲁特、施耐德, 2014; 马索洛、蒙蒂, 2021), 本文采用相同设定, 此时模糊性大小 $\bar{\mu}_i - \underline{\mu}_i = 2\bar{\mu}_i$ 可以简化成一个参数 $\bar{\mu}_i$ 进行表述。

(三) 均衡求解

在凯恩斯选美竞赛模型设定中, 公众对冲击的

认知是基于公共信息 η_i^{CB} 和私人信息 η_i^i 的线性函数, 并且线性均衡是唯一均衡解(莫里斯、申, 2002; 贝里斯维尔等, 2021)。将效用最大化的一阶条件(7)写成通解形式为:

$$\eta_i^{P,i} = (1-k)\eta_i^i + k\eta_i^{CB} \quad (13)$$

通过推导可得权重 $k = \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}$ (囿于篇幅, 详细内容请参见《管理世界》网络发行版附录 1 中的公式 A.9), 则公众对于真实冲击的最优线性认知表示为:

$$\eta_i^{P,i} = \frac{\gamma(1-r)}{\theta + \gamma(1-r)}\eta_i^i + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}\eta_i^{CB} \quad (14)$$

其中, $\frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}$ 为公共信息的权重大小, 一方面依赖于公共信息质量 θ 和私人信息质量 γ 的高低, 另一方面则受限于公众效用函数中 r 的选择。当 $r=0$ 时, 意味公众效用完全取决于是否接近于真实水平, 此时私人信息和公共信息的权重完全取决于 $\theta/(\theta + \gamma)$ 的大小, 央行信息质量越高, 公众决策时赋予公共信息的权重越高, 提高了公众预期与真实水平的接近程度, 有利于提升社会福利。随着 r 的增加, 公众赋予央行公共信息更大的权重, 会进一步放大央行信息对公众预期的影响。尤其当 $r=1$ 时, 代表公众的效用完全取决于是否跟其他代理人的预期一致, 而不关心是否与实际均衡水平接近, 决策行为完全依赖于央行信息 $\theta/[\theta + \gamma(1-r)] = 1$, 此时央行模糊沟通对于公众预期的影响最大。

由于系统冲击 $\eta_i = (u_i, v_i, e_i)$ 相互独立, 并且模糊性仅来源于央行对于货币政策冲击 e_i 的模糊沟通, 因此公众 i 对供给冲击 u_i 和需求冲击 v_i 的认知可以表示为:

$$\begin{aligned} u_i^{P,i} &= \frac{\gamma(1-r)}{\theta + \gamma(1-r)}u_i^i + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}u_i^{CB} \\ v_i^{P,i} &= \frac{\gamma(1-r)}{\theta + \gamma(1-r)}v_i^i + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}v_i^{CB} \end{aligned} \quad (15)$$

央行释放的关于货币政策冲击的信息中存在模糊性, 公众对货币政策冲击的认知为:

$$e_i^{P,i} = \frac{\gamma(1-r)}{\theta + \gamma(1-r)}e_i^i + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)}(e_i^i + \mu_i), \mu_i \in [\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i] \quad (16)$$

其中,信息质量 θ 影响的是公共信息和私人信息的相对权重,而分布族的期望区间 $[\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i]$ 所体现的模糊沟通影响了公众对于货币政策冲击认知的取值范围,即公众知道货币政策冲击落在哪个区间内以及这个区间的大小,但是不知道具体的政策冲击是多少。这一设定和相应的理论结果,符合现实中的模糊沟通实践。例如美联储将联邦基金利率目标设定为类似 0.25% ~ 0.5% 的区间,但公众无法判断利率最终是靠近 0.25% 还是靠近 0.5%。

在模糊性设定下,需要采用施迈德勒(1989)提出的最大最小期望效用函数(max-min expected utility),即对每一个概率测度,先计算出该测度下最小的期望效用,随后对每一个概率测度进行排序选取最大的最小效用。在本文中,公众需要遍历多重概率分布中的每一个概率分布 $N(\mu_i, 1/\theta)$, $\mu_i \in [\underline{\mu}_i, \bar{\mu}_i]$ 进行决策,并考虑最差情况下的最优化问题。最差的情况为对公共信息的理解偏离最大的情况,也

$$\begin{aligned} \eta_i^p &= \int_0^1 \eta_i^{p,i} di \\ &= \left(\begin{array}{l} \int_0^1 \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} u_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} u_i^{CB} di \\ \int_0^1 \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} v_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} v_i^{CB} di \\ \int_0^{p_1} \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} e_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} (e_i^i + \bar{\mu}_i) di + \int_{p_1}^1 \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} e_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} (e_i^i + \underline{\mu}_i) di \end{array} \right) \\ &= \left(\begin{array}{l} \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} \varepsilon_i^{u,CB} \\ \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} \varepsilon_i^{v,CB} \\ \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} [(2p_1-1)\bar{\mu}_i + \varepsilon_i^{e,CB}] \end{array} \right) \\ &= \eta_i + \varepsilon_i^p \end{aligned} \quad (19)$$

其中, ε_i^p 为信息偏差,代表了公众认知与真实冲击的偏离程度。对于供给冲击和需求冲击而言,信息偏差主要来自于央行自身认知过程存在噪声干扰 $\varepsilon_i^{u,CB}$ 、 $\varepsilon_i^{v,CB}$, 受到央行自身信息的质量高低的影响。对于货币政策冲击而言,信息偏差为 $\frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} [(2p_1-1)\bar{\mu}_i + \varepsilon_i^{e,CB}]$, 除了受到央行自身噪声干扰 $\varepsilon_i^{e,CB}$ 的影响,模糊沟通影响的信息偏差为 $(2p_1-1)\bar{\mu}_i$ 。因此,央行模糊沟通作为公共信息作用于公众对于货币政策冲

击的信念扭曲最严重的情况(伊鲁特、施耐德,2014),即要么在 $\underline{\mu}_i$ 取到,要么在 $\bar{\mu}_i$ 取到,对应两种不同情况的一阶条件。例如,对于债务人而言效用最差的情况是政策进行降息,其承担了较高的融资成本,因此其是基于 $\underline{\mu}_i$ 进行决策,此时对货币政策冲击的最优认知为:

$$e_i^{p,i} | \underline{\mu}_i = \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} e_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} (e_i^i + \underline{\mu}_i) \quad (17)$$

在另一种情况下,对于固定利息的债权人而言最差的情况是政策利率上升,其损失了潜在的利息收入,因此基于 $\bar{\mu}_i$ 进行决策,(米歇拉奇、帕切洛,2020),此时对应货币政策冲击的最优认知是:

$$e_i^{p,i} | \bar{\mu}_i = \frac{\gamma(1-r)}{\theta+\gamma(1-r)} e_i^i + \frac{\theta}{\theta+\gamma(1-r)} (e_i^i + \bar{\mu}_i) \quad (18)$$

不失一般性,本文假设有 p_1 比例的公众基于 $\bar{\mu}_i$ 进行决策,有 $1-p_1$ 比例的公众基于 $\underline{\mu}_i$ 进行决策。因此,公众整体对冲击的认知为:

击的认知过程,影响其与真实冲击的偏离程度,带来了经济系统中的信息偏差。

(四) 公众适应性学习过程

由于公众不知道理性预期下真实参数 Φ 的大小,需要进行参数估计和学习(卡斯莱斯-波韦达、吉安尼萨罗,2007;尤塞皮、普雷斯特,2011)。因此,对于公众而言,其感知的经济运转法则(Perceived law of motion, PLM)为 $H_t = \phi_{t-1} \eta_{t-1}^p + \xi_t$, 即认为 t 期的实际变量 H_t 受冲击的影响强度为参数 ϕ_{t-1} 。根据参数学习

结果, t 时刻公众对 $t+1$ 期的产出缺口和通胀预期为

$$E_t H_{t+1} = \phi_{t-1} \eta_t^p, \text{ 公众预期与理性预期 } \Phi \eta_t \text{ 的偏差为}$$

$$E_t H_{t+1} - \Phi \eta_t = \varphi_{t-1} \eta_t^p - \Phi \eta_t + \Phi \eta_t^p - \Phi \eta_t^p$$

$$= (\phi_{t-1} - \Phi) \eta_t^p + \Phi \varepsilon_t^p \quad (20)$$

其中, $\varepsilon_t^p = \eta_t^p - \eta_t$ 是模糊沟通导致公众认知偏离真实冲击水平 η_t 的“信息偏差”。 Φ 是理性预期下经济系统运行的系数矩阵, ϕ_{t-1} 是 t 时刻公众对于经济系统参数的估计。将公众估计的参数与真实参数之间的偏离 $\phi_{t-1} - \Phi$ 称之为“学习偏差”。由此, 公众的预期偏差 $E_t H_{t+1} - \Phi \eta_t$ 受到了学习偏差 $\phi_{t-1} - \Phi$ 和信息偏差 ε_t^p 的影响, 前者是由于公众的学习过程未收敛到理性预期均衡水平导致的, 后者受到央行信息和私人信息对于真实冲击的偏差的共同影响。

最后, 将公众预期代入均衡解式(4)中, 可得到经济系统实际运行规则(Actual law of motion, ALM):

$$H_t = A \phi_{t-1} \eta_t^p + B \eta_t \quad (21)$$

其中, 系数矩阵 A 和 B 均是(4)中设定的参数, 而 ϕ_{t-1} 是公众基于递归最小二乘法(RLS)进行学习估计的, 随着不同时间的信息差异而变化。需要说明的是, 本文采用 ϕ_{t-1} 作为时期 t 预期形成的关键参数从而避免了同时性问题, 即 $E_t H_{t+1} = \phi_{t-1} \eta_t^p$, 公众不需要在同一时刻决定参数 ϕ_t 的大小, 以及通胀和产出的大小。适应性学习框架下经济系统的运行过程如图1所示, 更为详细的讨论可参见卡斯莱斯-波韦达和吉安尼萨罗(2007)。

假定公众在 t 期通过递归最小二乘对真实参数 Φ 进行学习, 将参数估计结果记为 $\phi_t = (\phi_{1t}, \phi_{2t}, \phi_{3t})'$, 其中第一行估计参数 $Q_{\pi_t} = (\phi_{1t}, \phi_{2t}, \phi_{3t})'$ 为通胀水平 π_t 对3个冲击的响应系数, 第二行估计参数 $Q_{x_t} = (\phi_{4t}, \phi_{5t}, \phi_{6t})'$ 为产出缺口 x_t 对3

个冲击的响应系数, 则有:

$$Q_{\pi_t} = Q_{\pi_{t-1}} + S_t^{-1} \eta_{t-1}^p (\pi_t - \eta_{t-1}^p Q_{\pi_{t-1}}) \quad (22)$$

$$Q_{x_t} = Q_{x_{t-1}} + S_t^{-1} \eta_{t-1}^p (x_t - \eta_{t-1}^p Q_{x_{t-1}})$$

其中, $S_t = \sum_{i=1}^t \eta_{t-i}^p \eta_{t-i}^{p'}$ 。参数学习除了受到上一期参数学习 $Q_{\pi_{t-1}}, Q_{x_{t-1}}$ 的影响, 公众通过捕捉真实变量与基于上一期的学习结果的增益 $\pi_t - \eta_{t-1}^p Q_{\pi_{t-1}}, x_t - \eta_{t-1}^p Q_{x_{t-1}}$ 来调整参数估计。这一过程中, 模糊沟通作用于 η_{t-1}^p , 从而对公众的学习偏差造成影响。在不存在信息偏差的适应性学习框架中, 随着时间的积累公众能够不断调整参数估计结果, 更好地学习经济运行规律。在本文的设定中, 模糊沟通导致公众对于经济系统中冲击的认知 η_t^p 产生信息偏差, 将进一步影响公众理解通胀和产出缺口对真实冲击的响应关系, 从而放大了学习偏差。

至此, 本文完成了对整个经济系统运行过程的构建。模糊沟通作用在公众对于冲击认知的信息偏差、对于参数估计的学习偏差以及形成的预期偏差3个环节, 最终影响到实际通胀和产出缺口的变化, 改变了货币政策调节经济运行的有效性。后文主要通过数值模拟, 从参数学习的收敛速度和社会福利损失来验证央行模糊性信息的具体影响机制。

五、数值模拟及其经济含义分析

这一部分主要采用数值模拟探究央行模糊沟通对公众适应性学习的影响, 重点考察模糊性信息是否会阻碍公众的认知行为, 影响适应性学习效率, 导致公众预期与理性预期的偏离, 导致社会福利降低。

(一) 参数校准

如表1所示, 对于新凯恩斯模型中的基本参数主要是参考了国内主流文献的季度频率参数设定结果。预期通胀对实际通胀的影响系数 $\beta = 0.787$, 取自于巩师恩和范从来(2013)、吕越和盛斌(2011)基

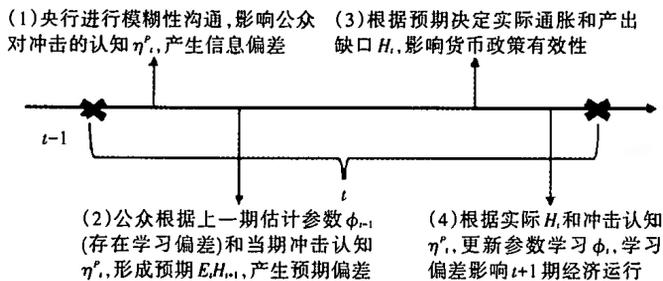


图1 适应性学习的时间节点

于季度频率居民通胀预期估计结果的均值,何启志和姚梦雨(2017)测度的时变通胀预期影响系数也基本在0.6到1.2之间;产出缺口对实际通胀的影响系数设定 $\kappa=0.250$,马勇和姚驰(2022)基于季度数据校准结果为0.20,也符合于光耀和徐娜(2011)估计的0.2到0.3区间;参照卞志村和高洁超(2014)设定产出缺口对实际利率 $i_t-E_t\pi_{t+1}$ 的弹性系数 $-1/\sigma=-0.14$,陆前进(2016)估计结果为-0.167,理论上这一系数等价于跨期替代弹性,而朱超和易楨(2021)基于中国家庭追踪调查估计的跨期替代弹性取值区间为[0.13, 0.17];最后,对于货币政策系数采用郭豫媚和周璇(2018)的设定 $\alpha_\pi=3, \alpha_x=0.5$,符合当前研究的参数设定要求,如庄子罐等(2018)校准结果是3.02和0.68,陈创练等(2022)具体设置为2.63和0.52。

表1 参数校准结果

参数	校准值	参数	校准值	参数	校准值
β	0.787	r	0.850	ρ_u	0.800
σ	7.140	γ	200	σ_u	0.100
κ	0.250	θ	800	σ_v	0.100
σ_π	3.000	ρ_u	0.800	σ_e	0.100
α_x	0.500	ρ_u	0.800	σ_u	0.100
p_1	0.690	ρ_e	0.800		

对于私人信息与央行公共信息的参数设定,本文采用莫里斯和申(2005)的公众效用函数权重系数 $r=0.850$ (本文也对不同效用权重系数进行敏感性分析,详细内容参见《管理世界》网络发行版附录2)。参考郭豫媚和周璇(2018)将经济系统中3个冲击的标准差均设定为0.100,私人信息质量设定为 $\gamma=200$,即对应噪声的方差为0.005。假定央行信息更为准确,即 $\theta=800$ 。关于公众异质性程度 p_1 ,参考米歇拉奇和帕切洛(2020)设定债权人 $p_1=0.69$,债务人为 $1-p_1=0.31$ (本文也讨论了公众异质性程度的敏感性分析,详细内容参见《管理世界》网络发行版附录2)。关于借贷异质性家庭研究中,吴立元和龚六堂(2018)认为发展中国家居民面临借贷约束的比例要比美国1/4这一数值还高,陈创练等(2022)在异质性家庭研究中设定需要借款的非耐心家庭人口比例0.43。

本文假定区间上界 $\bar{\mu}_i$ 和下界 $\underline{\mu}_i$ 关于0对称,即

$-\underline{\mu}_i = \bar{\mu}_i > 0$,模糊性大小 $\bar{\mu}_i - \underline{\mu}_i = 2\bar{\mu}_i$ 简化为 $\bar{\mu}_i$ 进行表述,因此可以通过对区间边界建模 $\bar{\mu}_i = \rho_\mu \bar{\mu}_{i-1} + \varepsilon_i^u, \varepsilon_i^u \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 刻画模糊性的动态变化。伊鲁特和施耐德(2014)、马索洛和蒙蒂(2021)等文献也是类似的对称设定,并直接给定模糊性的数据生成过程,而不讨论最优 $\bar{\mu}_i$ 的求解过程。其中,自回归系数 $\rho_\mu = 0.800$,这也是经济系统中3个冲击持续性的设定,高然等(2022)估计发现货币政策冲击平滑系数是0.7886,技术冲击平滑系数是0.7945,方意等(2022)将所有冲击平滑参数先验均值设定为0.8,经过校准后也大致在0.8左右变化。当 $\sigma_\mu^2 = 0$ 时,有 $\underline{\mu}_i = \bar{\mu}_i = 0$,即央行释放的信息不存在模糊性。

(二) 适应性学习效率分析

1. 不同信息集合下公众的信息偏差变化

图2展示了在不同信息集合下公众对于供给冲击 u_t 、需求冲击 v_t 和货币政策冲击 e_t 的信息偏差。本文将完全信息假定下公众能够准确掌握经济系统中所有冲击的情况 η_t 作为其他信息集合下认知水平 η_t^p 的比较基准,计算信息偏差 $|\eta_t^p - \eta_t|$ 。图中具体线条含义如下:

(1)点虚线表示央行不进行公共沟通的情况,此时公众仅仅基于包含噪声的私人信息进行学习和形成预期,记为“仅私人信息”。

(2)*星号线代表公众同时拥有私人信息和模糊的央行信息进行适应性学习,这是现实中最可能出现的情况,记为“模糊沟通”。

(3)实线代表公众基于私人信息以及不包含模糊性央行沟通的情况,记为“精确沟通”。

主要发现如下:第一,在没有央行公共信息,仅基于私人信息的情况下,信息偏差最大,不利于公众对冲击的准确认知。第二,在央行采取精确沟通时,公众对于3类冲击的认知主要是围绕冲击真实水平上下波动,整体的偏离程度较小。这说明央行释放公共信息有助于减少信息偏差。第三,当央行采取模糊沟通时,公众对于货币政策冲击认知会有一个正向偏离,公众难以准确认知货币政策冲击。总体而言,央行沟通有助于减少公众认知过程中的信息偏差,但是模糊沟通将阻碍公众对于货币政策冲击的认知,存在明显的信息偏差。

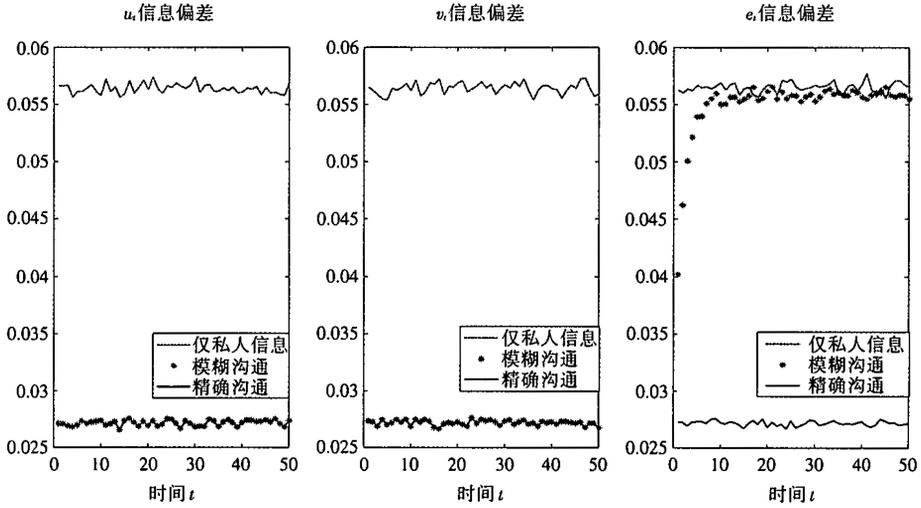


图2 央行沟通对公众信息偏差的影响

注:图中展示的是基于10000次模拟结果的公众对供给冲击、需求冲击和货币政策冲击的信息偏差 $|\eta_t^p - \eta_t|$ 。真实的冲击是基于理性预期设定自回归过程的随机抽样。“仅私人信息”表示公众仅基于包含噪声的私人信息进行适应性学习;“模糊沟通”表示在私人信息之外,公众还能获取包含模糊性信息的央行信息;“精确沟通”表示在私人信息之外,公众获取的央行信息不存在模糊性。由于假设央行仅针对货币政策冲击进行模糊沟通,因此在模糊沟通和精确沟通下 u_t 和 v_t 的信息偏差是相同的,两条线条重合。横轴代表经济系统模拟的期数,图中仅展示了前50期的变化。

2. 不同信息集合下公众的学习偏差变化

公众学习到的供给冲击、需求冲击和货币政策冲击对实际通胀的影响系数,而 ϕ_4 、 ϕ_5 、 ϕ_6 则是公众学习的3个冲击对实际产出的影响系数,主要有以下3点发现。

图3展示了适应性学习参数 ϕ_t 在不同信息集合下的动态变化,以此探究央行不同沟通策略对于公众学习偏差 $\phi_t - \Phi$ 的影响。其中, ϕ_1 、 ϕ_2 、 ϕ_3 分别是

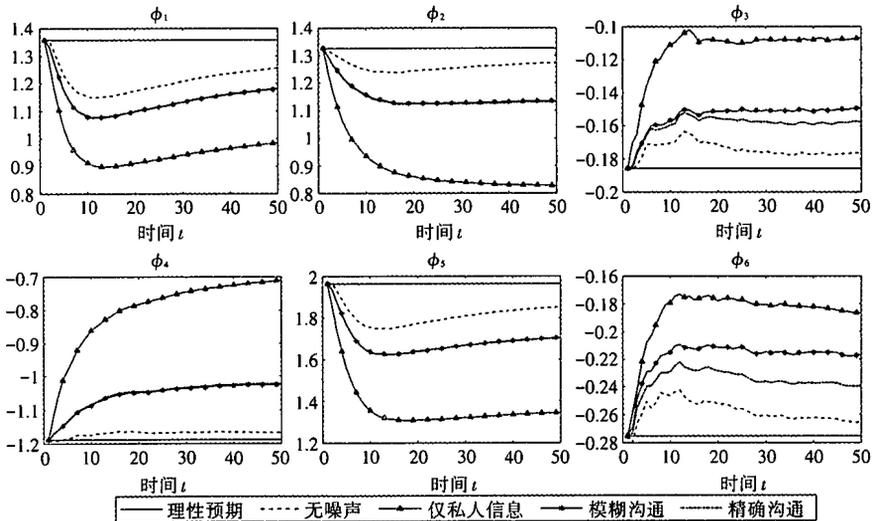


图3 央行沟通对公众学习偏差的影响

注:图中展示的是基于10000次模拟结果的参数平均值。参数基准为理性预期下的均衡解,比较了4种情形适应性学习结果的差异:“无噪声”表示公众能够准确获取经济冲击的信息,认知行为不受到噪声的干扰;“仅私人信息”表示公众仅基于包含噪声的私人信息进行适应性学习;“模糊沟通”表示在私人信息之外,公众还能获取包含模糊性信息的央行信息;“精确沟通”表示在私人信息之外,公众获取的央行信息不存在模糊性。横轴代表经济系统模拟的期数,图中仅展示了前50期的变化。

第一,整体而言,仅基于私人信息的学习效率最低,所有估计参数与理性预期的结果偏离幅度最大,并且其偏离程度均往更小的绝对值方向偏离。其中,对 ϕ_3 、 ϕ_6 的估计结果意味着在应对货币政策冲击时,产出缺口和通胀的调整幅度变小。在理性预期下, $\Phi_3 = -0.186$, $\Phi_6 = -0.275$ 。而在仅基于包含噪声的私人信息前50期参数估计的平均结果为 $\phi_3 = -0.109$, $\phi_6 = -0.196$;在央行进行模糊沟通时估计结果为 $\phi_3 = -0.150$, $\phi_6 = -0.224$;在央行进行精确沟通时的参数估计是 $\phi_3 = -0.160$, $\phi_6 = -0.250$ 。这些参数估计绝对值均有所减少,表明通胀水平和产出缺口对于货币政策冲击的响应幅度下降,即货币政策有效性的下降。

第二,当央行进行沟通释放与货币政策冲击相关的公共信息时,有助于提升公众的适应性学习效率,参数的偏离幅度大大减少,接近于没有噪声情况的结果。比较而言,“仅私人信息”估计的 ϕ_3 、 ϕ_6 的偏离幅度分别是41.4% $((1-\phi_3/\Phi_3)\times 100\%)$ 、28.7%,而精确沟通时偏离幅度仅为13.9%和9.1%。这表明,央行沟通不仅能够提供更为精确的信息从而减少信息偏差,并且能够经过适应性学习过程的积累,减少学习偏差,使得公众对参数的估计越来越准确,接近于理性预期水平。

第三,由于央行在释放关于货币政策冲击信息的过程中存在模糊性的行为,相较于没有模糊沟通的情况下导致公众对于 ϕ_3 和 ϕ_6 的学习发生偏离,而对供给冲击和需求冲击的参数学习效果与没有模糊沟通相同。

3. 不同信息集合下公众的预期偏差变化

在前面的分析中,央行释放模糊性信息将导致公众对真实冲击认知行为的偏差,影响参数的学习过程,从而造成公众的预期偏差 $E_t H_{t+1} - \Phi \eta_t$ 。因此,本文将展示不同信息集合下公众的产出缺口和通胀预期与理性预期下的 $E_t x_{t+1}^*$ 、 $E_t \pi_{t+1}^*$ 的偏离程度,以此分析模糊性对预期偏差的具体影响。图4展示了产出缺口预期偏差 $|E_t x_{t+1} - E_t x_{t+1}^*|$ 和实际通货膨胀偏离 $|E_t \pi_{t+1} - E_t \pi_{t+1}^*|$ 的情况。

图4表明随着时间的推移,公众预期与理性预期的偏离度均呈现先上升后下降的趋势,即随着适

应性学习过程的推进,学习偏差不断缩小,从而导致公众预期的偏离逐渐缩小。具体而言,在完全信息下,产出缺口和通货膨胀预期偏离理性预期的程度最低(如图中虚线所示)。比较仅有私人信息和模糊沟通的情况,模糊沟通虽然会带来信息偏差,但是使得公众预期的整体偏离比仅有私人信息的情况小,甚至接近于不包含模糊性的结果。其中一个可能原因是公众通过不断的学习能够识别出公共信息中的偏差,并随之调整适应性学习参数,从而减少信息偏差所带来的影响。

简而言之,与精确沟通相比,模糊性会阻碍公众对真实冲击的认知过程,进而引发信息偏差,扩大适应性学习偏差,导致货币政策对于通货膨胀和产出缺口预期的调控力度有所下降,削弱了货币政策有效性。

(三) 社会福利损失分析

1. 不同信息集合下的社会福利损失

适应性学习框架中最终的产出和通胀是根据公众预期和参数估计进行调整的,因此体现了公众适应性学习的结果;同时,产出和通胀作为经济系统重要的内生变量,也是货币政策决策基础和调控目标。因此,本文进一步使用福利损失分析方法对央行模糊沟通是否会影响货币政策有效性进行评价。参考加利(2015)和项后军等(2023),社会福利损失函数设定为:

$$L = \sum_{t=1}^T [(x_t - x_t^*)^2 + \omega(\pi_t - \pi_t^*)^2] \quad (23)$$

其中, $T=500$ 为模拟的经济运行期数(基于300期模拟结果详细内容参见《管理世界》网络发行版附录2), x_t 、 π_t 为实际的产出缺口和通货膨胀, x_t^* 、 π_t^* 为理性预期下的产出缺口和通胀水平,权重系数 ω 参考郭豫媚和周璇(2018)设定为0.5。

在基准设定中央行公共信息质量优于私人信息的质量,由此发现模糊性沟通通过信息偏差、学习偏差和预期偏差影响经济运行。为进一步探究模糊性沟通的适用范围,此处放松央行公共信息质量优于私人信息质量的假定。一方面,讨论不同信息质量下央行沟通的影响差异是已有研究的常用做法(坎贝尔等,2019;郭豫媚等,2018)。另一方面,央行信息质量不如私人信息质量的情况也可能存在(金恩,

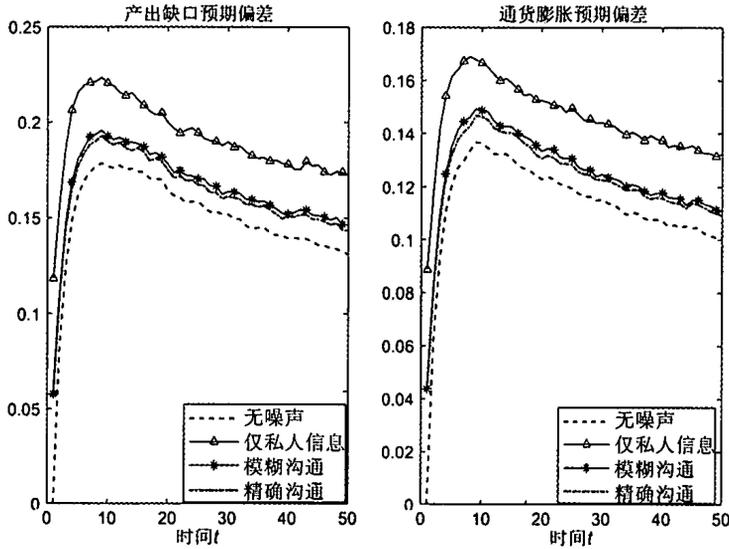


图4 央行沟通对公众预期偏差的影响

注:图中展示的是基于10000次模拟结果的平均值。偏离度为不同信息集合设定下公众产出缺口和通胀水平预期减去理性预期的结果,即 $|E_t x_{t+1} - E_t x_{t+1}^*|$ 和 $|E_t \pi_{t+1} - E_t \pi_{t+1}^*|$ 。“无噪声”表示公众能够准确获取经济冲击的信息,认知行为不受到噪声的干扰;“仅私人信息”表示公众仅基于包含噪声的私人信息进行适应性学习;“模糊沟通”表示在私人信息之外,公众还能获取包含模糊性信息的央行信息;“精确沟通”表示在私人信息之外,公众获取的央行信息不存在模糊性。横轴代表经济系统模拟的期数,图中仅展示了前50期的变化。

2006)。例如,在经济大衰退时期,由于不确定性较高,英格兰央行对通胀指标的预测精度大幅下降,甚至不如市场参与者预测得准确(宾德、赛科尔,2023)。埃尔曼和弗拉茨彻(2007)实证发现央行信息质量较低时反而会降低公众预测精度,坎贝尔等(2019)提出当央行受到过多噪声干扰,即信息质量低时,可能带来经济波动。因此,本文在央行信息质量优于私人信息的质量, $\theta=800$ 的基准设定上,补充讨论央行信息质量 $\theta=200$ 与私人信息质量相同以及 $\theta=100$ 不如私人信息质量的情况。

对于模糊性的设置同样分为3档,由于本文假定 $-\underline{\mu}_t = \bar{\mu}_t > 0$,讨论模糊性大小 $\bar{\mu}_t - \underline{\mu}_t = 2\bar{\mu}_t$ 时仅用 $\bar{\mu}_t$ 大小进行表述,对区间边界建模 $\bar{\mu}_t = \rho\bar{\mu}_{t-1} + \varepsilon_t^\mu, \varepsilon_t^\mu \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 实现模糊性刻画,通过标准差设定模糊性高低(伊鲁特、施耐德,2014;马索洛、蒙蒂,2021):

- (1) 没有模糊性的情况, $\sigma_\mu = 0$;
- (2) 模糊性较低的情况, $\sigma_\mu = 0.05$;
- (3) 模糊性较高的情况, $\sigma_\mu = 0.1$ 。

福利分析的具体结果如表2所示,主要结论如下:

表2 不同信息精度下社会福利损失分析

信息设定	无模糊性	低模糊性	高模糊性
	$\sigma_\mu = 0$	$\sigma_\mu = 0.05$	$\sigma_\mu = 0.1$
$\theta=800$	13.881	13.940	14.249
$\theta=200$	20.638	20.797	20.928
$\theta=100$	25.751	25.727	25.884

注:表中是对经济系统进行500期共10000次模拟的平均结果,考察了不同信息精度下社会福利损失的变化。参数设定如表1所示。福利损失为 $L = \Sigma[(x_t - x_t^*)^2 + 0.5(\pi_t - \pi_t^*)^2]$ 。由于本文假定 $-\underline{\mu}_t = \bar{\mu}_t > 0$,讨论模糊性大小时仅用 $\bar{\mu}_t$ 大小进行表述,通过对区间边界建模 $\bar{\mu}_t = \rho\bar{\mu}_{t-1} + \varepsilon_t^\mu, \varepsilon_t^\mu \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 实现模糊性刻画,通过其标准差设定模糊性高低。

(1)纵向来看,央行信息质量从高于私人信息到不如私人信息,社会福利损失逐渐上升。如表2所示,当信息精度为800时,社会福利损失为13.881,而当信息精度下降到100后,社会福利损失增加到了25.751,损失增加了约85.5%。这表明信息精度是影响社会福利的重要因素。对于提升社会福利而言,央行提升研究能力来提高信息精度是必要的。

(2)横向来看,模糊沟通对社会福利损失的影响

存在非线性关系,取决于央行信息质量的高低。当央行信息质量大于等于私人信息质量时($\theta > \gamma = 200$),模糊沟通将使得社会福利损失增大,并且模糊性越高福利损失越大。例如,当精度为800时,低模糊沟通和高模糊沟通的社会福利损失分别为13.940和14.249,与精确沟通相比,损失分别增加了约0.4%和2.6%。但是当央行信息质量低于私人信息质量($\theta = 100 < \gamma = 200$)时,模糊沟通的福利损失略低于没有模糊性的沟通结果,减少了0.1%的福利损失。

一方面,模糊沟通使得公众对货币政策冲击的认知不完全受到央行认知的影响,部分公众基于区间下限进行决策,部分公众基于区间上限进行决策,从而降低了错误沟通对信息偏差的影响。另一方面,模糊沟通削弱了公众对沟通的反应,从而减少央行误判带来的危害。由于学习偏差的存在,公众预期和实际变量对于冲击的反应幅度都下降了,这种保守行为能够减少在错误沟通时的社会福利损失。

基于上述结果,精确沟通还是模糊沟通的策略选择条件可以概括为:第一,若央行掌握货币政策冲击的精确信息,模糊沟通会阻碍公众对于冲击的认知,从而带来更大的信息偏差。与精确沟通相比,模糊沟通导致的信息偏差为 $(2p_1 - 1)\bar{\mu}_i + \varepsilon_i^{e,CB}$,使得公众对冲击的认知偏离真实冲击。并阻碍公众对参数的估计过程,导致参数估计偏离真实参数,基于有偏的冲击认知和估计参数形成的预期与理性预期偏差较大,使得实际通胀和产出缺口对于真实冲击的响应幅度下降,削弱了货币政策有效性。

第二,当央行不能够对未来的冲击形成准确的判断时,适度模糊沟通反而能够避免公众对噪声的过度反应。例如当真实货币政策冲击为紧缩,而央行受到噪声干扰较大,出现误判时,即噪声方向为宽松 $\varepsilon_i^{e,CB} < 0$ 时,此时模糊沟通的信息偏差影响为 $(2p_1 - 1)\bar{\mu}_i + \varepsilon_i^{e,CB}$ 小于精确沟通导致的信息偏差 $\varepsilon_i^{e,CB}$,而信息偏差的下降可以缓解学习偏差和预期偏差,有助于减少错误引导所带来的福利损失。

2. 不同波动程度下的社会福利损失

当前经济面临较大不确定性,本文进一步分析不同经济波动下模糊沟通对社会福利损失的影响,为央行沟通策略选择提供理论支撑。从影响机制来看,信息精度

通过影响权重 $\theta/[\theta+(1-r)\gamma]$ 和噪声干扰 ε_i^{CB} 的大小,从而影响信息偏差。与之不同的是,经济系统波动则直接作用于冲击 η_i 本身。因此,随着供给冲击、需求冲击和货币政策冲击的标准差增加时, η_i 的不可预测性也会增加,从而影响了信息偏差 ε_i^p 的相对大小。

进一步地,公众是基于递归最小二乘法进行参数估计,不确定性的增加导致回归分母 S_i 方差增大,使得学习偏差的增大。这表明经济系统波动与信息精度大小的影响机制存在差异。

如表3所示,模糊沟通能够产生作用依然在于通过影响公众对冲击认知的水平变化,从而避免了学习偏差的剧烈波动,有助于稳定产出和通胀水平,从而减少社会福利损失。与表2相比,当经济系统中供给冲击、需求冲击和货币政策冲击的标准差增加时,社会福利损失均有所上升。以无模糊沟通为例,当冲击标准差从原来的0.1上升到0.2时,社会福利损失从表2的13.881上升到46.687。此外,同样发现了适度的模糊沟通也能够减少社会福利损失。例如当冲击标准差上升到0.5和1时, $\sigma_\mu = 0.01$ 的模糊沟通带来的福利损失略小于精确沟通的情况。因此,对于“三重压力”下中国经济面临着较大的不确定性,央行进行适度的模糊沟通能够更好地保持经济的稳定性,这对于当前如何通过信息干预进行预期管理具有重要的参考意义。

表3 不同波动程度下社会福利损失分析

信息设定	无模糊性 $\sigma_\mu = 0$	低模糊性 $\sigma_\mu = 0.01$	中模糊性 $\sigma_\mu = 0.05$	高模糊性 $\sigma_\mu = 0.1$
$\sigma_\mu = \sigma_v = \sigma_e = 0.2$	46.687	47.577	47.004	47.222
$\sigma_\mu = \sigma_v = \sigma_e = 0.5$	279.471	277.612	283.516	283.267
$\sigma_\mu = \sigma_v = \sigma_e = 1$	1108.021	1105.481	1119.824	1122.065

注:表中是对经济系统进行500期共10000次模拟的平均结果,考察了不同冲击标准差下模糊沟通对社会福利损失的影响。公共信息质量设定为 $\theta = 800 > \gamma = 200$,福利损失为 $L = \Sigma[(x_i - x_i^*)^2 + 0.5(\pi_i - \pi_i^*)^2]$ 。前文基准设定供给冲击、需求冲击和货币政策冲击的标准差均为0.1, $\sigma_\mu = \sigma_v = \sigma_e = 0.2$ 则表示3个冲击的标准差均设定为0.2。由于本文假定 $-\mu_i = \bar{\mu}_i > 0$,讨论模糊性大小时仅用 $\bar{\mu}_i$ 大小进行表述,通过对区间边界建模 $\bar{\mu}_i = \bar{\mu}_{i-1} + \varepsilon_i^\mu, \varepsilon_i^\mu \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 实现模糊性刻画,通过其标准差设定模糊性高低。

六、敏感性分析

1. 盯住同期产出缺口和通货膨胀的利率规则设定

前文采用了前瞻性泰勒规则来刻画央行的货币政策调控行为,但是在实际操作中,央行可能是根据当期通货膨胀和产出缺口进行调整。因此,本文设定盯住当期产出缺口和通货膨胀的政策函数,即:

$$i_t = \alpha_\pi \pi_t + \alpha_x x_t + e_t \quad (24)$$

在原有参数的设定下,本文同样进行了 10000 次数值模拟,每次经济系统迭代 500 期。福利损失的平均结果如表 4 所示。当公众获取信息不存在噪声时,其信息偏差和学习偏差在 4 种情形中最低,整体福利损失仅为 7.662;而仅基于私人信息进行决策时,此时福利损失高达 17.427。在此基础上,央行进行模糊沟通有助于减少福利损失 41% (10.247 - 17.427) / 17.427 × 100%,如果提供清晰的信息则可以减少福利损失 43%。这表明央行沟通有助于提升公众的学习效率,减少福利损失,但模糊性信息会削弱这种提升作用。同时,本文同样发现基于同期泰勒规则下进行适当的模糊沟通可以降低错误引导带

表 4 同期泰勒规则设定下福利损失情况

信息集设定	$\Sigma(x_t - x_t^*)^2$	$\Sigma(\pi_t - \pi_t^*)^2$	$L = \Sigma[(x_t - x_t^*)^2 + 0.5(\pi_t - \pi_t^*)^2]$
无噪声	5.611	4.102	7.662
仅私人信息	13.417	8.021	17.427
模糊沟通	7.675	5.145	10.247
精确沟通	7.465	4.975	9.952

注:表中是对经济系统进行 500 期共 10000 次模拟的平均结果,此时采用的是盯住同期产出缺口和通胀的利率规则。参数基准为理性预期下的均衡解(REE),比较了 4 种情形福利损失的差异:“无噪声”表示公众能够准确获取经济冲击的信息,认知行为不受到噪声的干扰;“仅私人信息”表示公众仅基于包含噪声的私人信息进行适应性学习;“模糊沟通”表示在私人信息之外,公众还能获取包含模糊性信息的央行信息;“精确沟通”表示在私人信息之外,公众获取的央行信息不存在模糊性。

$$|\underline{\mu}_t - \bar{\mu}_t| = q|e_t^z|$$

$$\underline{\mu}_t = -qe_t^z, \bar{\mu}_t = 0, \text{if } e_t^z > 0$$

$$\underline{\mu}_t = 0, \bar{\mu}_t = -qe_t^z, \text{if } e_t^z < 0 \quad (25)$$

其中, q 为模糊沟通的程度大小。例如,当 $q = 1/2$, 央行认为货币政策冲击为 $e_t^z > 0$ 时,模糊性区间为

$[\underline{\mu}_t, \bar{\mu}_t] = [-\frac{1}{2}e_t^z, 0]$, 释放的关于货币政策冲击的信息

$e_t^{CB} = e_t^z + \mu_t$ 为 $[\frac{1}{2}e_t^z, e_t^z]$ 。基于非对称的设定,福利

来的危害。

与前瞻性泰勒规则设定相比,基于同期泰勒规则的社会福利损失更小,这可能是因为同期规则下能够调控当期的产出和通货膨胀,降低当前经济波动水平,并且前瞻性泰勒规则对央行能够准确预期未来经济冲击提出了更高要求。埃文斯和洪卡波哈(2003)研究指出,与前瞻性泰勒规则相比,央行采用同期利率决策方式时经济系统稳定性和可学习性的约束条件变小,即允许参数在更大范围内变化。

2. 模糊性非对称设定稳健性分析

前文与已有文献一致假定模糊性区间是以 0 为中心对称的,即 $\underline{\mu}_t = -\bar{\mu}_t$ 。此处考虑模糊性区间的非对称设定,并且将其与冲击本身进行联系。具体而言,假定央行采取的策略是谨慎沟通,即避免向公众阐述可能的大幅度政策操作,从而避免市场过度反应带来的波动。例如央行认为未来的利率可能上升 2%,但是为了避免这一信息引起的市场波动,对外沟通时将这一幅度进行压缩,只宣称上升 1% 到 2%。模型中将模糊性区间大小设定为:

分析的具体结果如表 5 所示,主要结论如下:

表 5 模糊性非对称设定下社会福利损失分析

信息设定	无模糊性 $q=0$	低模糊性 $q=0.1$	高模糊性 $q=0.5$
$\theta=800$	13.881	13.744	13.086
$\theta=200$	20.638	20.479	20.263
$\theta=100$	25.751	25.662	25.294

注:表中是对经济系统进行 500 期共 10000 次模拟的平均结果,考察了不同信息精度下社会福利损失的变化。参数设定如表 1 所示。福利损失为 $L = \Sigma[(x_t - x_t^*)^2 + 0.5(\pi_t - \pi_t^*)^2]$ 。模糊性大小设定为 $|\underline{\mu}_t - \bar{\mu}_t| = q|e_t^z|$ 。

(1)纵向来看,央行信息质量从高于私人信息到不如私人信息,社会福利损失逐渐上升。这表明央行受到噪声干扰越大,信息质量越低,将导致产出缺口和通胀越偏离均衡结果,整体社会福利损失越大。

(2)横向来看,模糊沟通的福利损失略低于没有模糊性的沟通结果。一方面,模糊沟通使得公众对货币政策冲击的认知不完全受到央行认知的影响,部分公众基于区间下限进行预期,部分公众基于区间上限进行预期,从而降低了错误沟通对信息偏差的影响。另一方面,模糊沟通削弱了公众对沟通的反应,从而减少央行误判带来的危害。

因此,在非对称设定下体现模糊沟通的合理性和必要性,原文的研究结论依然成立。需要注意的是,这种非对称设定可以刻画央行的单边模糊沟通,即央行对于冲击的判断总是受到噪声 $\varepsilon_t^{c, CB}$ 的干扰,此时进行谨慎沟通,从而减少社会福利损失。

3. 公共信息质量异质性稳健性分析

设定央行关于不同冲击的信息质量存在差异,即

$$\varepsilon_t^{c, CB} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1/\theta_u & 0 & 0 \\ 0 & 1/\theta_v & 0 \\ 0 & 0 & 1/\theta_e \end{pmatrix} \right) \quad (26)$$

其中, $\theta_u, \theta_v, \theta_e$ 分别表示央行对于供给冲击、需求冲击和货币政策冲击的信息质量高低。考虑到央行对于货币政策具有较强的执行权,因此其对于货币政策冲击 e_t 的认知受到的干扰应该较小。相反,央行是基于自身研究内容和信息收集建立起对于供给冲击 u_t 和需求冲击 v_t 的认知,这一过程可能受到的噪声干扰较大。并且产出的变化比通货膨胀水平更为复杂,央行对于通货膨胀的控制能力较强。因此在数值模拟中约束 $\theta_v < \theta_u < \theta_e$ 。

在此基础上,参数校准与原文保持一致,数值模拟发现研究结论依然成立。社会福利损失分析如表6所示,随着信息精度的下降,社会福利损失在不断增加,以无模糊沟通为例,当精度为150、100和200时,福利损失为24.486,比精度为750、700和800时的14.362多损失了约70%。与此同时,本文也发现

在部分情况下,适度的模糊沟通是有助于减少社会福利损失的,例如采取低模糊性下 ($\sigma_\mu = 0.01$) 社会福利损失较低。因此,在考虑了不同冲击信息精度的异质性之后,原文的结论依然成立,即央行存在精确沟通和模糊沟通的策略选择问题。

表6 公共信息质量异质性下社会福利损失分析

信息设定 $\theta_u, \theta_v, \theta_e$	无模糊性 $\sigma_\mu = 0$	低模糊性 $\sigma_\mu = 0.01$	中模糊性 $\sigma_\mu = 0.05$	高模糊性 $\sigma_\mu = 0.1$
750, 700, 800	14.362	14.205	14.443	14.582
650, 600, 700	14.590	14.830	14.777	15.040
350, 300, 400	17.745	17.685	17.850	18.175
150, 100, 200	24.486	24.496	24.626	24.782

注:表中是对经济系统进行500期共10000次模拟的平均结果,考察了公共信息质量存在异质性下模糊沟通对社会福利损失的影响。福利损失为 $L = \Sigma [(x_t - x_t^*)^2 + 0.5(\pi_t - \pi_t^*)^2]$ 。由于本文假定 $-\mu_i = \bar{\mu}_i > 0$, 讨论模糊性大小时仅用 $\bar{\mu}_i$ 大小进行表述,通过对区间边界建模 $\bar{\mu}_i = \bar{\rho}\bar{\mu}_{i-1} + \varepsilon_i^\mu, \varepsilon_i^\mu \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 实现模糊性刻画,通过其标准差设定模糊性高低。

4. 多个模糊沟通信息稳健性分析

模糊沟通实践不仅是关于货币政策的沟通,也存在于讨论经济形势的沟通中。例如,川村等(2019)发现当经济面临负面冲击时,日本央行会更多地在货币政策报告中采用“可能”“也许”“似乎”等语气词来进行模糊沟通,而不会采用具有明确态度的表述,有助于避免公众信心的剧烈下降。在稳健性检验中,本文考虑到央行对于经济形势的沟通可能也存在模糊性特征,也进行相应的刻画,即央行释放的信息均是在其认知的基础上添加了模糊性行为:

$$\eta_t^{c, CB} = z_t + \mu_t, \mu_t \in [\underline{\mu}_t, \bar{\mu}_t] \quad (27)$$

其中, $z_t = \eta_t + \varepsilon_t^{c, CB}$ 为央行自身对于真实冲击的信息, $[\underline{\mu}_t, \bar{\mu}_t]$ 区间越大意味着央行释放出的信息越模糊,公众越难以从中掌握精确的信息。在此基础上,可以计算央行模糊沟通对于公众认知的整体影响:

$$\eta_t^p = \int_0^1 \eta_t^{p, i} di$$

$$= \begin{pmatrix} u_t \\ v_t \\ e_t \end{pmatrix} + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1 - \tau)} \begin{pmatrix} (2p_1 - 1)\bar{\mu}_t + \varepsilon_t^{u, CB} \\ (2p_1 - 1)\bar{\mu}_t + \varepsilon_t^{v, CB} \\ (2p_1 - 1)\bar{\mu}_t + \varepsilon_t^{e, CB} \end{pmatrix}$$

$$= \eta_t + \frac{\theta}{\theta + \gamma(1-r)} (\varepsilon_t^{CB} + (2p_1 - 1)\bar{\mu}_t) = \eta_t + \varepsilon_t^P \quad (28)$$

保持其他设定不变的情况下,央行模糊沟通能够通过影响公众对于真实冲击 η_t 的信息偏差 ε_t^P ,从而传导到预期偏差和学习偏差当中,进而影响整体的社会福利,即原文所讨论的影响机制依然成立。

数值模拟如表7所示,在一定条件下模糊沟通可以减缓社会福利损失。在低模糊沟通的设定下 $\sigma_\mu = 0.01$,模糊沟通的福利损失略低于没有模糊性的沟通结果。模糊沟通可能降低了信息偏差的影响,进而削弱了公众对沟通的反应,减少央行误判带来的社会福利损失。

表7 多个模糊沟通信息的社会福利损失分析

信息设定	无模糊性 $\sigma_\mu = 0$	低模糊性 $\sigma_\mu = 0.01$	中模糊性 $\sigma_\mu = 0.05$	高模糊性 $\sigma_\mu = 0.1$
$\theta = 800$	13.954	13.926	15.037	17.430
$\theta = 700$	14.278	14.430	15.281	17.714
$\theta = 400$	16.566	16.478	17.475	19.672

注:表中是对经济系统进行500期共10000次模拟的平均结果,考察了针对供给冲击、需求冲击和货币政策冲击多个模糊沟通对社会福利损失的影响。参数设定如表1所示。福利损失为 $L = \Sigma[(x_t - x_t^*)^2 + 0.5(\pi_t - \pi_t^*)^2]$ 。由于本文假定 $-\mu_t = \bar{\mu}_t > 0$,讨论模糊性大小时仅用 $\bar{\mu}_t$ 大小进行表述,通过对区间边界建模 $\bar{\mu}_t = \rho\bar{\mu}_{t-1} + \varepsilon_t^\mu, \varepsilon_t^\mu \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ 实现模糊性刻画,通过其标准差设定模糊性高低。

七、结论与政策启示

《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》明确提出,“加快完善中央银行制度,畅通货币政策传导机制”。然而当前预期转弱阻碍了货币政策传导效果,亟需健全预期管理机制。基于此,本文在适应性学习框架中探究货币政策预期管理的策略选择,有助于完善和理解不完全信息下公共信息对公众预期引导作用的理论讨论,为完善政策实践提供理论支撑。本文的理论研究表明适度模糊沟通是一种可用的沟通策略,在实际应用中存在着适用范围。

第一,在基准设定中,央行信息质量优于私人信息质量,经济平稳运行,此时精确沟通有助于更好地

传递对经济系统冲击的信息,从而发挥预期引导作用。如果采用模糊沟通,会降低公众对于冲击的认知,带来信息偏差,并导致公众的学习偏差和预期偏差,最终削弱货币政策有效性。第二,若央行缺乏对未来冲击的准确判断,适度模糊沟通能够避免公众对信息的过度反应,有助于减少错误引导所带来的福利损失。第三,当经济面临较大不确定性时,适度模糊沟通也能够减少社会福利损失。第四,适度模糊沟通要求信息区间在一定范围内,如果区间过大则无法发挥预期引导作用,因此央行需要逐步探索模糊沟通的区间大小。

对于完善预期管理机制而言,央行可以通过降低信息偏差、学习偏差和预期偏差3个方面来提高货币政策有效性,具体政策启示如下。

第一,加强信息实时监测和分析,加强对未来经济走势的判断。本文研究发现央行信息质量的变化对社会福利损失的影响幅度更为明显,是影响社会福利的重要因素。因此,在当前经济形势复杂多变的背景下,央行应该对生产领域、资本市场和金融风险等关键领域,实施信息实时监测。在此基础上,加强对未来经济走势的判断,才能更有效地与市场沟通,进而降低信息偏差。

第二,健全可置信、常态化、制度化的政策沟通机制,增强央行和公众的沟通频率和互动。本文研究发现,随着适应性学习过程的推进,公众参数估计结果与真实参数的偏离度均呈现先上升后下降的趋势,即公众通过不断的学习能够掌握经济运行规律。因此,增加与公众的沟通次数与频率可以有效提升公众对公共信息的理解,减少学习偏差。此外,央行进行货币政策等专业知识的科普,提升公众对于经济运行规律的认知水平,也有助于降低社会福利损失。

第三,加强经济走势预测,逐步探索定期公布预测区间。央行加强对经济未来走势的研判,有助于及时向市场和公众沟通政策考虑和未来展望相关内容,有效引导公众形成合理预期。具体做法上,央行可以基于对关键经济指标的点预测,同时说明在不同情境下指标可能的波动范围,以此形成预测区间。

通过定期发布区间预测信息既能为后续政策调整预留余地,也有助于降低预期偏差,提升预期管理效率^①。

注释:

①中外文人名(机构名)对照:伍德福德(Woodford);布兰德(Blinder);伯南克(Bernanke);莫里斯(Morris);申(Shin);埃尔曼(Ehrmann);川村(Kawamura);科尔南(Cornand);海涅曼(Heinemann);詹姆斯(James);劳勒(Lawler);贝里斯维尔(Baeriswyl);米歇拉奇(Michelacci);帕切洛(Paciello);马索洛(Masolo);蒙蒂(Monti);安德森(Anderson);伊莱迪茨(Illeditsch);爱泼斯坦(Epstein);施耐德(Schneider);埃文斯(Evans);洪卡波哈(Honkapohja);科尔(Cole);欧菲尼德斯(Orphanides);威廉姆斯(Williams);尤塞皮(Eusepi);普雷斯顿(Preston);加利(Gali);米拉尼(Milani);迈亚特(Myatt);华莱士(Wallace);伊鲁特(Ilut);施迈德勒(Schmeidler);卡斯莱斯-波韦达(Carceles-Poveda);吉安尼萨罗(Giannitsarou);坎贝尔(Campbell);金恩(King);宾德(Binder);赛科尔(Sekkel);弗拉茨彻(Fratzcher)。

参考文献:

- [1] 卞志村、高洁超:《适应性学习、宏观经济预期与中国最优货币政策》,《经济研究》,2014年第4期。
- [2] 卞志村、张义:《央行信息披露、实际干预与通胀预期管理》,《经济研究》,2012年第12期。
- [3] 陈创练、单敬群、刘晓彬:《信贷流动性约束、宏观经济效应与货币政策弹性空间》,《经济研究》,2022年第6期。
- [4] 方意、张瀚文、荆中博:《“双支柱”框架下中国式宏观审慎政策有效性评估》,《经济学(季刊)》,2022年第5期。
- [5] 高然、祝梓翔、陈忱:《地方债与中国经济波动:金融加速器机制的分析》,《经济研究》,2022年第6期。
- [6] 巩师恩、范从来:《二元劳动力结构与通货膨胀动态形成机制——基于新凯恩斯菲利普斯曲线框架》,《财经研究》,2013年第3期。
- [7] 郭豫媚、周璇:《央行沟通、适应性学习和货币政策有效性》,《经济研究》,2018年第4期。
- [8] 何启志、姚梦雨:《中国通胀预期测度及时变系数的菲利普斯曲线》,《管理世界》,2017年第5期。
- [9] 洪永森、刘伟奇、薛润坡:《政府与市场心理因素的经济影响及其测度》,《管理世界》,2023年第3期。
- [10] 李力:《“三重压力”叠加冲击与“双支柱”调控策略

研究》,《管理世界》,2024年第8期。

[11] 刘斌:《最优货币政策规则的选择及在我国的应用》,《经济研究》,2003年第9期。

[12] 陆前进:《最优货币政策规则参数的估计和中国货币状况指数的测度》,《金融研究》,2016年第5期。

[13] 吕越、盛斌:《开放条件下产出缺口型菲利普斯曲线的再验证——基于中国省际季度动态面板数据》,《金融研究》,2011年第10期。

[14] 马勇、姚驰:《通胀目标调整、政策可信度与宏观调控效应》,《金融研究》,2022年第7期。

[15] 万光彩、田涵晖、张成思:《菲利普斯曲线迷失了吗?——基于通胀动态和预期形成机制的分析》,《管理世界》,2024年第3期。

[16] 吴立元、龚六堂:《异质性与货币政策传导机制研究进展》,《经济学动态》,2018年第11期。

[17] 项后军、张清俊、刘文革、黄一鸣:《金融系统向实体经济让利政策:效果评价及宏观效应研究》,《管理世界》,2023年第12期。

[18] 殷红、张龙、吴安兵、张博:《贷款市场报价利率的定价机制与宏观效应》,《管理世界》,2024年第6期。

[19] 于光耀、徐娜:《中国通货膨胀预期:理性还是适应性》,《财经科学》,2011年第11期。

[20] 朱超、易桢:《活在当下还是着眼未来:中国跨期替代弹性的估计与决定》,《世界经济》,2021年第11期。

[21] 庄子罐、贾红静、刘鼎铭:《货币政策的宏观经济效应研究:预期与未预期冲击视角》,《中国工业经济》,2018年第7期。

[22] Anderson, E. W., Hansen, L. P. and Sargent, T. J., 2003, "A Quartet of Semigroups for Model Specification, Robustness, Prices of Risk, and Model Detection", Journal of the European Economic Association, 1(1), pp. 68 ~ 123.

[23] Baeriswyl, R., Boun My, K. and Cornand, C., 2021, "Double Overreaction in Beauty Contests with Information Acquisition: Theory and Experiment", Journal of Monetary Economics, 118, pp. 432 ~ 445.

[24] Bernanke, B. S., 2020, "The New Tools of Monetary Policy", American Economic Review, 110(4), pp. 943 ~ 983.

[25] Binder, C. C. and Sekkel, R., 2024, "Central Bank Forecasting: A Survey", Journal of Economic Surveys, 38(2), pp. 342 ~ 364.

[26] Blinder, A. S., Ehrmann, M., Fratzscher, M., et al., 2008, "Central Bank Communication and Monetary Policy: A

Survey of Theory and Evidence", *Journal of Economic Literature*, 46(4), pp. 910 ~ 945.

[27] Campbell, J. R., Ferroni, F., Fisher, J. D. M., et al., 2019, "The Limits of Forward Guidance", *Journal of Monetary Economics*, 108(C), pp. 118 ~ 134.

[28] Carceles-Poveda, E. and Giannitsarou, C., 2007, "Adaptive Learning in Practice", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31(8), pp. 2659 ~ 2697.

[29] Cole, S. J., 2021, "Learning and the Effectiveness of Central Bank Forward Guidance", *Journal of Money, Credit and Banking*, 53(1), pp. 157 ~ 200.

[30] Cole, S. J. and Milani, F., 2021, "Heterogeneity in Individual Expectations, Sentiment, and Constant-gain Learning", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 188, pp. 627 ~ 650.

[31] Cornand, C. and Heinemann, F., 2008, "Optimal Degree of Public Information Dissemination", *The Economic Journal*, 118(528), pp. 718 ~ 742.

[32] Ehrmann, M., 2021, "Point Targets, Tolerance Bands or Target Ranges? Inflation Target Types and the Anchoring of Inflation Expectations", *Journal of International Economics*, 132(C), 103514.

[33] Ehrmann, M. and Fratzscher, M., 2007, "Social Value of Public Information – testing the Limits to Transparency", ECB Working Paper, No. 821.

[34] Ehrmann, M., Galallo, G., Hoffmann, P., et al., 2019, "Can More Public Information Raise Uncertainty? The International Evidence on Forward Guidance", *Journal of Monetary Economics*, 108, pp. 93 ~ 112.

[35] Epstein, L. G. and Schneider, M., 2008, "Ambiguity, Information Quality, and Asset Pricing", *Journal of Finance*, 63(1), pp. 197 ~ 228.

[36] Eusepi, S. and Preston, B., 2011, "Expectations, Learning, and Business Cycle Fluctuations", *The American Economic Review*, 101(6), pp. 2844 ~ 2872.

[37] Evans, G. W., 2021, "Theories of Learning and Economic Policy", *Revue D'économie Politique*, 132(3), pp. 583 ~ 608.

[38] Evans, G. W. and Honkapohja, S., 2003, "Adaptive Learning and Monetary Policy Design", *Journal of Money, Credit and Banking*, 35(6), pp. 1045 ~ 1072.

[39] Gali, J., 2015, *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and*

Its Applications, Princeton: Princeton University Press, Second Edition.

[40] Illeditsch, P. K., 2011, "Ambiguous Information, Portfolio Inertia, and Excess Volatility", *Journal of Finance*, 66(6), pp. 2213 ~ 2247.

[41] Illeditsch, P. K., Ganguli, J. V. and Condie, S., 2021, "Information Inertia", *Journal of Finance*, 76(1), pp. 443 ~ 479.

[42] Ilut, C. and Schneider, M., 2014, "Ambiguous Business Cycles", *American Economic Review*, 104(8), pp. 2368 ~ 2399.

[43] James, J. G. and Lawler, P., 2011, "Optimal Policy Intervention and the Social Value of Public Information", *American Economic Review*, 101(4), pp. 1561 ~ 1574.

[44] Kawamura, K., Kobashi, Y., Shizume, M., et al., 2019, "Strategic Central Bank Communication: Discourse Analysis of the Bank of Japan's Monthly Report", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 100, pp. 230 ~ 250.

[45] King, M., 2006, "Mansion House Speech", City of London, 21st June 2006.

[46] Masolo, R. M. and Monti, F., 2021, "Ambiguity, Monetary Policy, and Trend Inflation", *Journal of the European Economic Association*, 19(2), pp. 839 ~ 871.

[47] Michelacci, C. and Paciello, L., 2020, "Ambiguous Policy Announcements", *The Review of Economic Studies*, 87(5), pp. 2356 ~ 2398.

[48] Morris, S. and Shin, H. S., 2002, "Social Value of Public Information", *The American Economic Review*, 92(5), pp. 1521 ~ 1534.

[49] Morris, S. and Shin, H. S., 2005, "Central Bank Transparency and the Signal Value of Prices", *Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution*, 36(2), pp. 1 ~ 66.

[50] Myatt, D. P. and Wallace, C., 2014, "Central Bank Communication Design in a Lucas-Phelps Economy", *Journal of Monetary Economics*, 63, pp. 64 ~ 79.

[51] Orphanides, A. and Williams, J. C., 2004, "Imperfect Knowledge, Inflation Expectations, and Monetary Policy", NBER Working Paper.

[52] Schmeidler, D., 1989, "Subjective Probability and Expected Utility without Additivity", *Econometrica*, 57(3), pp. 571 ~ 587.

[53] Woodford, M., 2005, "Central Bank Communication and Policy Effectiveness", NBER Working Paper.