

通货膨胀的稳定性与最优通货膨胀^①

黄炎龙, 陈伟忠

(同济大学经济与管理学院, 上海 200092)

摘要: 建立了财政和货币政策协作的最优政策模型, 研究了通货膨胀的稳定性与最优通胀. 分析结果表明, 通胀的稳定性需要政策制定者利用政策规则促进市场结构向有利于维持通胀稳定的市场竞争结构、货币需求偏好以及市场预期方向运动. 经济增长中 Ramsey 均衡的最优通胀是零边界, 零边界的最优通胀水平依赖于市场微观机制和政策机制. 在财政和货币政策协作机制的 Ramsey 均衡下, 政府能够使用政策让通货膨胀向最优路径运动, 政府也能够影响市场结构促使最优通胀的实现. 经分析证实, 没有证据表明最优的通胀率为 2%.

关键词: 通货膨胀; 宏观政策; 最优通胀率; Ramsey 均衡

中图分类号: F015 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2013)05-0013-16

0 引言

长期以来, 各国政府推行 2% 左右的通胀政策导致了今天价格发散和全球通胀, 并加剧收入分配不均和引发全球经济危机. Blanchard^[1] 认为应该反思宏观经济政策, 他认为当前的经济危机可能因为利率已经跌破零边界, 此时货币政策束手无策. 逻辑上看, 危机前的高平均通货膨胀率, 进而更高的名义利率能够使货币政策在危机期间有调节作用, 也会增强财政政策的调节效应. 未来需要考虑的是设定更高的通货膨胀目标. 然而更高的通货膨胀目标虽然让货币政策有更广阔的作用空间, 但是更高的通货膨胀会引致更多的社会福利损失. 受 2008 年世界金融危机的冲击, 各国政府先后实施宽松的货币和积极的财政, 由此导致新一轮的全球性通胀. 2010 年世界经济视窗公布的上半年经济监测结果显示, 全球性通胀将是未来经济的最大压力. 他也认为更高的通胀率和更高的名义利率, 将更可能减低实际利率, 产出的

下降, 削弱财政工具的位置. 从而宏观经济现实为当前的工作提出了两大要求, 第一, 政策需要保持多大的通胀率才是最优的; 第二, 财政和货币共同决定经济下通胀稳定性与最优通胀率之间关系如何界定.

宏观政策到底应该维持在多少的通胀率水平才是最优的争论已由来已久. Friedman^[2] 指出, 最优的通货膨胀率应该为负, 且等于持有货币的边际成本和收益. 进一步推导最优的名义利率应该为零, 这一结论遭到 Phelps^[3] 的反对. 文献 [3] 认为, 由于通胀相当于对货币所征收的税收, 通货膨胀会导致一系列的资源扭曲性配置, 因此, 最优的利率不应该为零, 而是零边界之上的正值或者说大于零的值. Christonion^[4] 对 “Friedman 与 Phelps 争论” 进行总结, 认为文献 [2] 从货币政策角度阐述最优利率, 文献 [3] 则从财政政策角度表明了对最优利率的观点, 两者的分歧至今未消除. 而最优利率的争论导致最优通胀也未能形成一致的结论. 由于 Taylor^[5] 对美国联储利率规则的拟合, 认

① 收稿日期: 2010-11-25; 修订日期: 2011-07-11.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71173153).

作者简介: 黄炎龙(1980—), 男, 湖南澧县人, 博士. Email: roger.yanlong@gmail.com

为2%均衡通胀是最能够描述美国货币政策的^②,故2%均衡的通胀为世界各国政府广泛采用,这一均衡又被称为泰勒利率规则,而该2%均衡却仅仅是美国经济背景下拟合的规则.最优通胀的相关成果还有 McCallum、Arseneau、Woodford、ACEL 与 Williams^[6-10],SGU 与 CGW^[11,12]等,他们从不同的立场出发对特定时期的最优通胀进行了深入研究,其中代表性的有 SGU 认为工业化国家的平均通胀率为2%左右,最优通货膨胀率应该为负的实际利率至零边界之间,这与主导货币政策理论相互吻合.由于 Friedman 规则在实践中难以实施,政策制定者也未按照该规则执行最优通胀政策. CGW 使用具有正的稳态通胀率进行了分析,由于产出、通胀以及价格的发散性影响政策的福利效应,导致于政策偏离最优路径,CGW 还将各部分的福利进行分解,最后他认为最优通胀率在1%—2%之间.另一方面,市场微观结构和政策性机制影响通胀的形成机制,进而作用于通货膨胀的稳定性机制. SGU 和 CGW 两者分析通胀的稳定性机制,前者建立了具有财政和货币政策合作的最优通胀模型,着重从最优财政和货币政策的角度以及市场粘性和名义刚性对最优通胀率进行分析,后者使用简化的新凯恩斯两部门模型,并从货币政策角度和市场微观结构对不同情境下的政策福利效应进行了分析. SGU 和 CGW 为本文从通胀的稳定性决定机制上探讨最优通胀提供了很好的借鉴.中国经济在1951年至2010年间,平均通胀率为3.03%,历经5次高通胀时期分别为1951年12.2%,1961年16.6%,1988年18.5%,1994年的21.7%,和2008年的5.9%.截止2011年9月中国国家统计局发布的CPI为6.1%,表明中国目前正在经受通胀的考验.由此,对通胀的稳定性机制以及最优通胀的研究显得尤其重要,而在该领域的国内成果中,张成思^[13]认为现有通胀理论存在不足,应该拓展程式化的通胀率决定机制,由于市场微观结构与通胀可能存在相互影响,使得部慧和汪寿阳^[14]将通胀

因素纳入微观结构中进行应用分析.但是在通胀决定领域杨继生^[15]仍然认为准货币决定通胀,殷波^[16]也认为货币政策决定通胀,并且提出短期最优通胀为3%,长期最优通胀为0.5%—1%,通胀的决定理论仍然局限于货币决定论领域.张世伟和赵东奎^[17]的宏观经济模型有很大意义,他们将财政和货币结合起来,认为财政和货币影响经济增长.不过遗憾的是,他们没有进一步地研究财政和货币对通胀的决定理论.不得不指出的是,文献^[16]的模型建立在货币决定论基础上,理论本身未脱离通胀的货币决定论,得到的结果仍然是货币政策决定通胀.并且,该文隐含零通胀稳态假定,其DSGE-VAR的贝叶斯估计对中国通胀分析有一定价值.不过,零通胀稳态模型得到的最优通胀对实际经济的解释力存在缺陷.在通胀预期以及宏观经济波动上,黄寿峰和陈浪南^[18]的实证检验是较好的证据.

有鉴于此,本文结合前述文献的研究,建立新凯恩斯财政和货币政策协作模型,试图从维持通胀稳定性的政策机制和市场微观结构两方面出发,分析通胀的稳定性与最优通胀之间关系.与上述研究不一样的是,在市场微观结构上展示非零趋势通胀目标的作用,并且分析在非零趋势通胀下通胀稳定性作用对最优通胀的决定关系,在政策机制领域,试图使用具有连贯性的政策简单规则的稳定性机制对最优通胀的决定,而作为最优的评估标准,本文使用 Woodford 基于效用的福利函数在 Ramsey 均衡下进行评估.从而,本文模型具有如下特点:资本调整成本,工资粘性,价格粘性,中央银行铸币税,财政支出规则,税收规则,货币政策利率规则以及福利效应.这样,本文的创新点在于,第1,建立3部门新凯恩斯模型,维持通胀稳定性的市场微观机制和政策机制两方面对最优通胀的决定关系进行分析;第2,在市场微观结构中,充分地考虑非零趋势通胀对最优通胀的决定,并且使用 Ramsey 均衡的福利函数进行评估^[19].

② Taylor^[5]根据美国经济1984年第1季度至1992年第2季度数据,设计出最能够描述美国联邦利率与通胀和产出缺口变化的简单规则,该规则为 $r = p + 0.5y + 0.5(p - 2) + 2$,其中 r 为联邦利率, p 为CPI通胀率, y 为产出缺口.他认为2%均衡的通胀目标最能够描述美联储的货币政策规则,货币政策实施过程中,美联储根据通胀和产出缺口指标确定美联储的利率水平.

1 理论模型

本文模型主要分为 3 个部门,分别为家庭部门、企业部门和政府部门,家庭部门持有货币,供给劳动,规划消费,企业部门分为中间产品生产商和最终产品生产商,负责产品的定价,政府部门执行宏观经济管理,在满足市场出清的条件下,以社会总福利的最大化 Ramsey 均衡得到最终的分析结果。

1.1 家庭部门

家庭部门的效用函数形式是具有无限期界的生命效用函数,由具有消费、劳动力供给和货币持有 3 部分构成的货币效用模型(money in utility, MIU) 利用 MIU 模型能够分析政策变化和外来冲击对货币需求的动态作用效应,特别是宏观经济中货币增长速度对利率和通胀率的影响。首先设定家庭部门的效用函数为

$$\max_{\{C_t, N_t, K_{t+1}, M_t/P_t, B_t\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \left\{ \beta^t \times \left[\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{S_{m,t}}{1+\phi} N_t^{1+\phi} + \frac{S_{m,t}}{1-\eta} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{1-\eta} \right] \right\} \quad (1)$$

上式表示在 t 时刻第 κ 个家庭部门的总效用函数由消费 C_t 和家庭部门付出的劳动 N_t 或者说是闲暇的替代构成, M_t 是家庭部门的货币需求余额, P_t 为价格水平, $S_{n,t}$ 是家庭部门面临的外生劳动冲击, $S_{m,t}$ 是家庭部门面临的外生货币需求余额冲击, σ 是消费偏好参数, ϕ 是劳动偏好参数, η 是货币需求偏好参数, β 是跨期替代的主观贴现因子。同时,家庭部门对消费品的消费 C_t 是由差异化的消费品构成,满足 Dixit 和 Stiglitz 条件,因此消费品的需求满足条件为

$$C_t = \left[\int_0^1 (C_{j,t})^{(\theta-1)/\theta} dj \right]^{\theta/(\theta-1)}$$

式中 $\theta > 1$ 。家庭选择每一种消费品,都要保持最小化支出,则对每一种商品 j 要满足条件

$$C_{j,t} = \left[\frac{P_{j,t}}{P_t} \right]^{-\theta} C_t$$

式中的价格 P_t 满足等式

$$P_t = \left[\int_0^1 P_{j,t}^{1-\theta} dj \right]^{1/(1-\theta)}$$

而家庭部门的流动性约束则为

$$C_t + X_t + \frac{M_t}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} + \tau_t \leq N_t \int_0^1 W_t^j \left(\frac{W_t^j}{W_t} \right)^{-\varepsilon_w} dj + r_t K_t + \frac{M_{t-1}}{P_t} + \frac{R_{t-1} B_{t-1}}{P_t} + \delta q_t K_t + \Pi_t \quad (2)$$

上述约束等式的含义为,在 t 时刻,家庭部门的消费 C_t , 投资 X_t , 持有的政府部门的债券 B_t 以及税收 τ_t 之和应该不大于 t 时刻的企业部门的工资 W_t 与劳动供给 N_t 的乘积,资本的价格 r_t 和企业所使用的资本 K_t 的乘积, $t-1$ 时刻政府部门的债券 B_{t-1} 与货币市场的名义利率 R_{t-1} 的乘积,筹集的每单位资本的市场价格 q_t ,以及来自于企业部门的利润 Π_t 之和。

在式(2)中,家庭部门的投资是由 $t+1$ 期的资本 K_{t+1} 减 t 期的资本 K_t 的折现构成,其中折现因子为 δ ,资本累计的动态方程可以表示为

$$K_{t+1} = (1-\delta) K_t + X_t S \left(\frac{X_t}{X_{t-1}} \right) \quad (3)$$

式中 S 为调整成本,满足 $S(1) = 1$, $S'(1) = 0$ 和 $S''(1) \leq 0$ 。因此,家庭部门在式(2)和式(3)的约束下,要对式(1)进行跨期的递归化,该优化函数的控制变量为 $\{C_t, N_t, M_t, K_{t+1}, B_t, W_t\}$,以家庭部门效用函数式(1)为目标方程,式(2)和(3)约束条件为求解一阶条件,得

$$C_t^{-\sigma} q_t = \beta E_t \{ C_{t+1}^{-\sigma} [r_{t+1} + q_{t+1}(1-\delta)] \} \quad (4)$$

$$C_t^{-\sigma} = \beta E_t \left\{ C_{t+1}^{-\sigma} R_t \frac{P_t}{P_{t+1}} \right\} \quad (5)$$

$$C_t^{-\sigma} = C_t^{-\sigma} q_t \left[S \left(\frac{X_t}{X_{t-1}} \right) + \left(\frac{X_t}{X_{t-1}} \right) S' \left(\frac{X_t}{X_{t-1}} \right) \right] - \beta E_t \left\{ C_{t+1}^{-\sigma} q_{t+1} \left(\frac{X_t}{X_{t-1}} \right)^2 S \frac{X_{t+1}}{X_t} \right\} \quad (6)$$

$$S_{m,t} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{-\eta} = C_t^{-\sigma} - \beta E_t \left\{ \frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{\pi_{t+1}} \right\} \quad (7)$$

$$S_{n,t} N_t^\phi = C_t^{-\sigma} W_t \quad (8)$$

在对家庭部门的优化问题求解中,使用到了横截性条件

$$\lim_{T \rightarrow \infty} E_t \left\{ q_{t,T} \frac{A_T}{P_T} \right\} = 0$$

其中 $q_{t,T}$ 为在 T 时期对资本 $A_t = M_t + B_t$ 的随机折现因子

$$q_{t,T} = (1+r_{t-1}) \frac{P_t}{P_T}$$

此外,家庭部门的货币需求函数具有如下特点

$$\frac{\partial(M_t/P_t)}{\partial R_t} < 0, \frac{\partial(M_t/P_t)}{\partial C_t} > 0$$

同时,由于劳动力供给市场中存在竞争行为,这种行为表现为预算约束式(2)中劳动力工资的优化上,即在劳动力市场中工资具有粘性特征,劳动力工资会根据市场水平进行重新优化,以满足家庭部门预算收入的最大化,按照SGU方式,劳动力市场最大化行为可以表示为

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^s \lambda_{t+s} \left(\frac{\widehat{W}_t}{\widehat{W}_{t+s}} \right)^{-\varepsilon_w} N_{t+s} \prod_{\kappa=1}^s \left(\frac{\pi_{t+\kappa}}{\pi_{t+\kappa-1}} \right)^{\varepsilon_w} \times \left\{ \frac{\varepsilon_w - 1}{\varepsilon_w} \frac{\widehat{W}_t}{\prod_{\kappa=1}^s \left(\frac{\pi_{t+\kappa}}{\pi_{t+\kappa-1}} \right)} - \frac{-U_{N_{t+s}}}{\lambda_{t+s}} \right\} = 0 \quad (9)$$

式(9)的含义为劳动力市场的劳动力供应要满足劳动力的成本最小化. 式中 s 为整个时期数; β 为贴现因子; θ_w 为劳动力市场的粘性; ε_w 为工资订单成本; γ_w 为工资粘性自由度; U_{N_t} 表示劳动力的边际效用 θ_w 为当劳动力市场发生变化时,市场中劳动力工资不发生改变的比例,而重新优化工资的比例为 $1 - \theta_w$; W_t 为重新优化后的工资. 劳动力市场的工资粘性和向下刚性也作为推动通货膨胀的重要因素,一般情况下作为成本推进型通胀. 该粘性工资优化过程,参照SGU的递归方式,得到劳动部门的粘性工资动态方程^[20]为

$$f_t^1 = \left(\frac{\varepsilon_w - 1}{\varepsilon_w} \right) \widehat{W}_t \lambda_t \left(\frac{W_t}{\widehat{W}_t} \right)^{\varepsilon_w} N_t + \theta_w \beta E_t \left(\frac{\pi_{t+1}}{\pi_t} \right)^{\varepsilon_w - 1} \left(\frac{\widehat{W}_{t+1}}{\widehat{W}_t} \right)^{\varepsilon_w - 1} f_{t+1}^1 \quad (10)$$

$$f_t^2 = -U_{N_t} \left(\frac{W_t}{\widehat{W}_t} \right)^{\varepsilon_w} N_t + \theta_w \beta E_t \left(\frac{\pi_{t+1}}{\pi_t} \right)^{\varepsilon_w} \left(\frac{\widehat{W}_{t+1}}{\widehat{W}_t} \right)^{\varepsilon_w} f_{t+1}^2 \quad (11)$$

上述两式中 λ_t 为贴现因子 f_t^1 和 f_t^2 作为递归形式的中间变量,用于递归得到工资通胀方程,并且对于 f_t^1 和 f_t^2 要求递归的结果相等,即有

$$f_t^1 = f_t^2 \quad (12)$$

上述递归过程形成工资通胀曲线,劳动市场

工资通胀曲线的形成将会成为成本性通胀的主要动力,正如CEE和SGU中阐述的一样,劳动力市场供给的特点决定工资通胀曲线形式,工资递归后可与CEE标准的工资通胀曲线等价^[11, 21]. 这样,家庭部门就能完成货币的持有,消费的选择以及劳动力的最优配置,以便每一期满足家庭部门效用的最大化,从而提高自身的福利状态.

1.2 政府部门

政府部门有两大宏观政策工具,其一就是货币政策,中央银行执行货币政策通常按照泰勒规则,或者利率规则执行,并兼顾通货膨胀和产出缺口两大政策锚,调整经济趋近于均衡. 现行文献中主要使用利率规则作为中央银行的反应函数,实际经济运行中仍然使用货币供应规则作为辅助手段,货币增长对实际经济的长期和短期的效应难以衡量,而这一点对治理通胀具有重要意义. 本文考虑到这一点,参照Uhlig^[22]的思路,假定中央银行满足如下形式的货币供应规则

$$M_t = M_{t-1} + v \zeta_t \quad (13)$$

式中 ζ_t 为央行增发的货币,一部分进入流通,一部分以铸币税形式由政府自身获得,依照Uhlig的解释. 参数 v 可以区别长期的货币供给增加和弥补短期流动性, $v = 0$ 表示流动性是暂时的,铸币税仅能通过短期流动性的弥补而获得; $v = 1$ 短期的流动性的增加也能增加长期的货币供给.

中央银行还有另一大工具利率规则,利率规则作为央行对目标的响应规则,在通胀和产出缺口两大目标间进行抉择,中国中央银行的利率规则是在1996年前后才逐步过渡采用的,利率规则的使用使得中央银行的目标更加明确,利率简单规则的采用为中国宏观经济的稳定性带来了极大的促进作用. 而为了使用利率规则来描述中央银行的行为,设定利率规则为标准形式,具体为

$$\frac{R_t}{\bar{R}} = \left(\frac{R_{t-1}}{\bar{R}} \right)^{\mu_R} \left(\frac{Y_t}{\bar{Y}} \right)^{\mu_Y} \left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}} \right)^{\mu_{\pi_P}} \left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}} \right)^{\mu_{\pi_w}} S_{R_t} \quad (14)$$

上式为货币政策利率规则. 式中 \bar{R} 为稳态利率; \bar{Y} 为稳态的产出; $\bar{\pi}$ 为稳态的通胀, (标有上横线的均为稳态时的变量); μ_Y 为产出响应系数; μ_R 利率的平滑系数; μ_{π_P} 为价格通胀响应系数; S_{R_t} 是货币政策面临的外生冲击.

财政政策是政府部门调控宏观经济的另一大政策, 政府的财政收入由税收 τ_t 和发行有价债券 B_t 及货币 M_t 构成; 政府的财政支出 g_t 主要是对公共部门和公共建设转移支付等, 并受制于平滑型预算约束

$$M_t + B_t = M_{t-1} + R_{t-1}B_{t-1} + P_t(g_t - \tau_t) - (v + R_t) S_t \quad (15)$$

上式为政府面临的预算约束条件. 对于政府财政政策, 1994 年分权体制改革, 使得政府的财政规则执行出现两难境地, 但结合中国政府长期以来确立的“量入为出”的原则以及政府的总量平衡预算理念, 本文试图引入财政的财务率与收支关系来描述财政政策规则.

Uhlig 使用债务水平占产出的比重来描述这种收支平衡关系, 参照 Uhlig^[22] 的方式, 使用支出规则和税收规则描述财政政策规则, 但是与不同的是由于本文的税收是总量税, 税收的稳态是产出的稳定比率, 则税收规则为

$$\frac{\tau_t}{\bar{\tau}} = \theta_\tau \left(\frac{B_{t-1} - \bar{B}}{\bar{Y}} \right) + S_{\tau_t} \quad (16)$$

式中 θ_τ 为税收规则参数, \bar{B} 为稳态的政府债务, $\bar{\tau}$ 为稳态的税收, S_{τ_t} 为税收规则面临的外生冲击. 同时, 由于政府行为还包括使用政府支出调节宏观经济, 因此, 支出规则按照如下形式进行调整

$$\frac{g_t}{\bar{g}} = \theta_g \left(\frac{B_{t-1} - \bar{B}}{\bar{Y}} \right) + S_{g_t} \quad (17)$$

式中 θ_g 为支出规则参数, \bar{g} 为稳态的支出, S_{g_t} 为政府面临的外生支出冲击. 式(16)和式(17)构成了政府财政政策调节经济的主要工具, 被称为财政政策规则, 一个简单而有效的财政政策简单规则, 能够确保政府政策的长期持续稳定, 这对于宏观经济的稳定与最优通胀关系的分析十分重要. 从而, 本文在政府部门使用财政和货币政策简单规则描述政府的行为.

1.3 企业部门

企业部门由最终产品生产者和中间产品生产者构成. 在最终产品生产者市场, 满足完全竞争条件, 所有的生产者面临同样的价格, 整个市场由无限多个生产者构造, 生产企业的超额利润为零; 中间产品生产者最终产品生产者提供他们需要的产品, 但是中间产品生产者满足垄断竞争条件, 具

有垄断定价并获得超额利润的特点. 由于最终产品的生产者市场是完全竞争形式的, 其产品生产者需要满足如下条件

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_{j,t}^{(\varepsilon_f - 1) / \varepsilon_f} dj \right)^{\varepsilon_f / (\varepsilon_f - 1)}$$

式中 $Y_{j,t}$ 为 t 时期第 j 个中间产品生产者的产出, Y_t 为最终产品生产者将中间产品的产出 $Y_{j,t}$ 转化得到的总产出, ε_f 为需求价格弹性. 假定最终产品生产者的生产函数为 CD 函数形式, 即

$$Y_{j,t} = S_{A,t} K_{j,t}^\alpha N_{j,t}^{1-\alpha} - \psi \quad (18)$$

式中 α 是资本的产出弹性, $1 - \alpha$ 是劳动的产出弹性, $S_{A,t}$ 表示最终产品生产企业面临的外生技术冲击. 在最终产品市场, 由于市场竞争形态是完全竞争市场, 所以不同的生产者面临同样的价格 P_t . 相对地, 中间商由于是垄断竞争形式所面临的价格是 $P_{j,t}$. 按照利润最大化进行生产, 最终产品生产者问题可以表示为

$$\max_{\{Y_{j,t}\}} \left\{ P_t Y_t - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \right\} \quad (19)$$

上式对 $Y_{j,t}$ 求解一阶条件, 整理可得

$$Y_{j,t} = \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon_f} Y_t \quad (20)$$

式(20)表示最终产品生产者的产出. 由于是完全竞争, 所以最终产品生产企业的超额利润都为零, 则零利润条件为

$$P_t Y_t = \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj$$

将该条件代入式(20)后可以得到最终产品生产者与中间产品生产者之间的价格条件为

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{j,t}^{1-\varepsilon_f} dj \right)^{1/(1-\varepsilon_f)}$$

另一方面, 中间商需要组织资源进行生产, 并按照成本最小化组织资本和劳动, 按照如下条件进行

$$\min_{\{K_{j,t}, N_{j,t}\}} \{ W_t N_{j,t} + r_t K_{j,t} \} \quad (21)$$

求解一阶条件得

$$MC_t A_t (1 - \alpha) \left(\frac{K_t}{N_t} \right)^\alpha = W_t \quad (22)$$

$$MC_t A_t \alpha \left(\frac{K_t}{N_t} \right)^{\alpha-1} = r_t \quad (23)$$

上述是对最终产品生产者资源投入价格和边际成本以及最终产品生产者的生产组织做了限定. 前文已述中间商市场是垄断竞争市场, 因此, 中间商具有对商品进行定价的能力, 通过选择的产品价格获得超额垄断利润, 本文假定中间产品

生产商的定价按照 Calvo^[23] 粘性价格模型执行。在粘性定价环境中,假定有 ξ 部分的厂商不会调整价格,他们在 t 期的价格仍然是按照 $t - 1$ 期来执行,则在第 t 期的价格仍然是 P_{t-1} ,而剩下 $1 - \theta_p$ 个厂商的将会主动地调整价格,在第 t 期的价格是 \tilde{P}_t 。除了改变价格的生产商之外,其它所有生产商的的价格设定都是完全对称的,即保持同样的价格,这样中间商市场的价格具有如下形式

$$P_t = [(1 - \theta_p) \tilde{P}_t^{1-\varepsilon_f} + \theta_p P_{t-1}^{1-\varepsilon_f}]^{1/(1-\varepsilon_f)}$$

式中 \tilde{P}_t 是 $1 - \theta_p$ 部分的厂商调整后的新价格。将上式可以重新写为

$$P_t^{1-\varepsilon_f} = (1 - \theta_p) \tilde{P}_t^{1-\varepsilon_f} + \theta_p P_{t-1}^{1-\varepsilon_f} \quad (24)$$

由上式,有 $\theta \pi_t^{-1+\varepsilon_f} + (1 - \theta) \tilde{P}_t^{1-\varepsilon_f} = 1$ 。另外,中间商设定价格后,需要使得自身预期利润最大化,因此,中间商需要组织资源按照如下函数进行生产

$$\max_{\{P_{j,t}\}} E_t \left\{ \sum_{\varphi=0}^{\infty} (\beta \xi)^\varphi [Y_{t+\varphi} P_{t+\varphi}^{\varepsilon_f-1} \tilde{P}_{t+\varphi}^{1-\varepsilon_f} - P_{t+\varphi}^{-1} T C Y_{t+\varphi} P_{t+\varphi}^{\varepsilon_f} \tilde{P}_{t+\varphi}^{1-\varepsilon_f}] \right\} \quad (25)$$

为了求解粘性价格的动态方程,采用 SGU 的递归方式^[11],设置两个新变量 x_t^1 和 x_t^2 递归过程如下

$$x_t^1 = \tilde{P}_t^{-1-\varepsilon_f} Y_t M C_t + \theta_p \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\sigma \pi_{t+1}^{\varepsilon_f} \left(\frac{\tilde{P}_t}{\tilde{P}_{t+1}} \right)^{-1-\varepsilon_f} \right\} x_{t+1}^1 \quad (26)$$

$$x_t^2 = \tilde{P}_t^{-\varepsilon_f} Y_t + \theta_p \beta E_t \left\{ \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\sigma \pi_{t+1}^{\varepsilon_f-1} \left(\frac{\tilde{P}_t}{\tilde{P}_{t+1}} \right)^{-\varepsilon_f} \right\} x_{t+1}^2 \quad (27)$$

上述两式分别为 x_t^1 和 x_t^2 之间的递归形式,同时 x_t^1 和 x_t^2 之间还存在如下关系

$$x_t^2 = \frac{\varepsilon_f}{\varepsilon_f - 1} x_t^1 \quad (28)$$

由于引入中间变量,价格动力学改变了产出动态变化的形式,令

$$s_t \equiv \int_0^1 \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\varepsilon_f} dj$$

则有如下关系存在

$$s_t = (1 - \theta_p) \tilde{P}_t^{-\varepsilon_f} + \theta_p \pi_t^{\varepsilon_f} S_{t-1} \quad (29)$$

设定变量 x_t^1 和 x_t^2 后,由于存在中间变量 s_t 的作用,在对称性均衡下,CD 函数的形式变为 $Y_t = (A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} - \psi) / s_t$,化简后可以得到

$$Y_t s_t = A_t K_t^\alpha N_t^{1-\alpha} - \psi \quad (30)$$

这样就可以得到递归形式的动态价格,实际上,上述中间产品生产商的定价过程与价格通胀的混合菲利普斯曲线等价^③。

1.4 Ramsey 均衡与福利的测量

按照总需求等于总供给均衡,则对于产品 j 的总需求,有 $Y_{j,t} = C_{j,t} + X_{j,t} + G_{j,t}$,从而整个社会的总吸收为 $Y_t = C_t + I_t + G_t$,考虑市场对称性均衡,全部厂商都做同样生产的决定,因此,满足条件

$$K_t = \int_0^1 K_{j,t} dj, X_t = \int_0^1 X_{j,t} dj, \\ N_t = \int_0^1 N_{j,t} dj, W_t = \int_0^1 W_{j,t} dj, \\ \tilde{P}_t = \int_0^1 \tilde{P}_{j,t} dj, P_t = \int_0^1 P_{j,t} dj, \\ Y_t = \int_0^1 Y_{j,t} dj, g_t = \int_0^1 g_{j,t} dj$$

系统均衡定义是,在 Calvo 粘性价格结构模型下,在给定的财政政策和货币政策情况下,社会在资源配置为 $\{(Y_t, C_t, N_t, K_t, X_t, f_t^1, f_t^2, x_t^1, x_t^2), (B_t, M_t, g_t, \tau_t, \zeta_t)\}$,价格变量为 $\{W_t, r_t, q_t, R_t, \pi_t, P_t, \tilde{P}_t\}$ 外生的冲击为 $\{S_{n,t}, S_{m,t}, S_{\lambda,t}, S_{\tau,t}, S_{g,t}, S_{R,t}\}$ 的条件下,能够使得家庭部门的跨期效用达到最大化,最终产品和中间产品生产商的利润和预期收益最大化,并且使得政府政策具有连续性,最后满足总吸收等于总供给达到市场出清。因此,市场出清要满足 $Y_{j,t} = Y_t, N_{j,t} = N_t, C_{j,t} = C_t, W_{j,t} = W_t, K_{j,t} = K_t, X_{j,t} = X_t, P_{j,t} = P_t, \tilde{P}_{j,t} = \tilde{P}_t, g_{j,t} = g_t$ 。满足这些条件的模型均衡就是竞争性均衡。而更进一步参照 Juillard^[24] 的方式需要定义社会计划者问题,就是要在竞争性均衡的基础上以总效用函数为目标函数,社会福利最大化的政策性均衡就是 Ramsey 均衡,即有福利函数

$$V_t = E_0 \left\{ \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i U(C_i, N_i, m_i) \right\} \quad (31)$$

③ 价格动力学的非线性递归过程实际与价格通胀的混合菲利普斯曲线等价,详细推导过程可以参见 SGU 和 CEE。

进一步 对上述模型得到的全部一阶条件以及外生冲击的约束下, 对社会在资源变量 $\{(Y_t, C_t, N_t, K_t, X_t, f_t^1, f_t^2, x_t^1, x_t^2)\}$ $\{B_t, M_t, g_t, \tau_t, \zeta_t\}$ 价格变量 $\{W_t, r_t, q_t, R_t, \pi_t, P_t, \tilde{P}_t\}$ 以及外生的冲击为 $\{S_{n,t}, S_{m,t}, S_{A,t}, S_{\tau,t}, S_{g,t}, S_{R,t}\}$ 求解一阶条件, 便可以得到 Ramsey 均衡 即 Ramsey 均衡为最好的竞争性均衡 手工求解 Ramsey 均衡是极其复杂的过程, 本文使用 Dynare 的二阶摄动方式求解和模拟。

2 参数校准

本文中的参数主要由基本参数, 确定性稳态和自回归冲击方差和粘性系数构成。基本参数根据已有的国内外文献进行校准, 确定这些参数时充分地考虑了中国经济运行的实际, 并尽可能地使用以中国经济运行为研究对象的已有成果作为参照。确定性稳态是根据前文的一阶最优条件获得的, 外生冲击的界定, 使用了典型的一阶自回归 AR(1) 形式, 系数和标准差的获得使用 AR 模型进行拟合。

2.1 基本参数

首先 利用已有的实证研究, 校准基本偏好参数, 其中消费弹性系数 σ 校准值为 2, 劳动力弹性系数 φ 校准值为 1, 货币需求弹性 η 参照许伟和陈斌开^[27] 校准值为 3。生产部门的生产函数使用了带固定成本的柯布道格拉斯生产技术, 由于在国内缺乏相关的实证数据, 本文取 ψ 为 0.39。资本产出弹性 α 一般设定为 0.33 - 0.36, 劳动力相应地为 0.67, 即资本和劳动力在 CD 生产技术下的贡献程度, 并且由于中国正处在由二元经济转型体制下的劳动力制度, 结合林细细和龚六堂^[25] 的研究, 校准 CD 技术的资本替代弹性 α 为 0.33, 相应地劳动力替代弹性为 0.67。而在主观贴现因子方面, 根据吴学利^[26], 许伟和陈斌开^[27] 的研究, 主观贴现因子 β 取为 $1.04^{-1/4}$, 对应 4% 资本的无风险回报率, 这与中国国债平均收益率 3.8% 相吻合; 由于订单成本决定了市场垄断加成成本进而影响最优通货膨胀率和最优名义利率, 贾俊雪和郭庆旺^[28] 分析了生产商市场垄断加成因子大于

等于 1 的情况, 认为垄断加成因子在 1 至 1.5 之间时, 随其增加会增大最优名义利率的均值和波动性。考虑在 1994 年至 2009 年间的市场经济体制建设, 并结合他们的研究, 产品加成成本参数 ε_p 取为 6, 对应产品市场上稳态加成成本约占 20% 左右; 工资订单成本表明闲暇和消费之间的边际替代关系, 根据中国家庭在消费和劳动之间的替代关系, 将该比例设置为 5%, 对应工资加成成本 ε_w 为 21。在市场微观结构领域, 市场粘性结构参数表明市场垄断竞争的程度, 将产品价格市场的粘性参数 θ_p 设定为 0.6。由于劳动力市场中工资粘性未有相应的参照, 根据 SGU^[11] 和 Uhlig^[22] 对美国市场的研究, 将劳动力市场的工资粘性程度 θ_w 设定为 0.64。根据已有的研究校准资本成本的 δ 的值为 0.025。中央银行铸币税乘数是由于中国央行没有公布这样的规则, 考虑中国货币政策与美国货币政策调节经济具有相似性, 并且铸币税乘数是比货币增长率高的规则数, 而根据中国货币供应量的平均增长速度 16.2%, 将铸币税乘数 v 设定为 0.27, 表明央行货币的增发是处于短期流动性的增加; 对于资本调整成本, 结合已有的研究, 设定调正成本系数 γ 为 2.45。具体参数含义及其获得方式参见表 1。

表 1 参数校准

Table 1 Calibration for parameters

参数名	参数值	含义	参数名	参数值	含义
α	0.26	资本弹性	π	$1.04^{1/4}$	通胀稳态
β	0.99	贴现因子	γ	2.45	调整成本
σ	2.00	消费弹性	ψ	0.39	固定成本
ϕ	1.00	劳动弹性	v	0.27	铸币税乘数
η	3.00	货币弹性	μ_r	0.90	利率平滑
θ_p	0.60	价格粘性	μ_{π_p}	1.5	价格通胀
θ_w	0.64	工资粘性	μ_{π_w}	-0.20	工资通胀
δ	0.025	折现因子	μ_y	0.50	产出权重
ε_f	6.00	价格加成	θ_τ	0.50	税收权重
ε_w	21.00	工资加成	θ_g	-0.20	支出权重

2.2 随机冲击

在模型中, 为了系统考察劳动力, 货币需求,

技术冲击 税收规则冲击 财政支出冲击和利率冲击对经济的影响,本文设置 6 个外生冲击,外生冲击项服从一阶自回归形式,对随机冲击的 6 组数据 (ρ_a, z_a) , (ρ_n, z_n) , (ρ_m, z_m) , (ρ_r, z_r) , (ρ_τ, z_τ) , (ρ_g, z_g) . 同时,在系统中,设定上述 6 个外生冲击为对角形式,根据前文和上述界定可以将劳动力,货币需求,技术冲击,财政支出规则,财政税收规则和货币政策利率规则的外生冲击形式表示为如下的一阶自回归 AR(1) 形式,使用 1994 年第 1 季度至 2009 年第 2 季度数据,使用 AR(1) 模型获得自回归系数和冲击方差,根据数据拟合的结果,得到外生冲击参数值的组合形式 $(0.9, 0.0068)$, $(0.85, 0.0364)$, $(0.78, 0.0079)$, $(0.9, 0.0015)$, $(0.9, 0.035)$ 以及 $(0.87, 0.0263)$, 同时,也可以获得货币需求对利率的半弹性为

$$\frac{\partial(\ln m)}{\partial R} = - [R(R-1)\eta]^{-1}$$

2.3 确定性稳态

在稳态的校准中,首先确定技术的稳态均值为 1 个单位,并且校准稳态的通胀率为 $1.04^{1/4}$,即对应年度通胀率为 4%,这与 1994 年至 2009 年中国经济的评价通胀率相接近. 根据前述的参数校准和外生冲击系数及方差,得到了在确定性情形下的稳态值,如表 2 所示. 表中的通胀和名义利率以年度形式表示,其它变量的时间单位为季度,可以看出在稳态情况下,在年度利率为 8.12% 和通胀为 4.12% 时,消费产出比为 70.1%, Ramsey 最优稳态具有较高的消费水平,并且利率水平也较高. 根据 Woodford 福利函数的近似方法,得到福利 - 1.12, 这从整体上来看,社会具有较高的福利水平,由于年度实际利率为 4%,这也暗示财政和货币政策将会有较大的作用空间. 此时的投资产出比为 12.9%, 政府支出与产出比为 17.01%, 整个社会是消费驱动型的增长结构,政府将会依托财政和货币政策在公平与效率之间进行平衡.

同时,也能够看到价格通胀与工资通胀在稳态情况下具有相同的趋势,即稳态条件下,通胀能

够代表工资和价格共同作用的通胀水平. 正如中央银行货币供给方程即式(13)所表示的铸币税方程所暗示的,在稳态情况下,货币供给能够满足社会消费和家庭货币持有余额的需求为 0.97, 中央银行的铸币税为零, 债务为 0.85, 总量税收为 0.35, 此时整个企业部门的利润率也为零. 总体而言,确定性稳态提供了一个静态的社会消费投资和经济增长结构.

表 2 Ramsey 稳态④

Table 2 Ramsey steady state

变量名	稳态值	参数名	参数值	参数名	参数值
Y	1.94	π_p	4.12	R	8.12
C	1.36	Π_w	0.04	A	1.00
K	26.12	P	1.02	MC	0.83
X	0.25	\tilde{p}	1.02	g	0.33
N	1.00	W	1.44	x_1	3.91
q	1.00	\tilde{W}	1.44	x_2	4.69
m	0.97	f_1	1.00	λ_{f_1}	0.00
b	0.85	f_2	1.00	λ_{f_2}	0.00
τ	0.35	F_1	2.11	S_w	1.00
ζ	0.00	F_3	2.11	S_p	1.00

2.4 政策规则

对于政府部门的中央银行的利率规则, 税收规则和财政支出规则, 即方程(14), (16) 和(17) 其中的 $\mu_\pi, \mu_y, \mu_R, \theta_\tau, \theta_g$, 本文采取两种办法获得. 由于需要获得最优政策规则, 因此对于初始参数的选择并不是十分重要, Giannoni 和 Woodford^[29], Benigno^[30] 认为最优的货币政策规则通货膨胀权重 $\mu_\pi = 1.5$ 在最优规则权重之下, 政策的福利损失最小化, 而 Leeper^[31-32] 和 SGU 等文献取 $\mu_\pi \in [-3, 3]$ 认为货币规则通货膨胀权重的范围在该区间内将能够搜索到理论上的最优参数, 超出边界将会保持不稳定. 因此, 根据中国经济数据进行了当前型规则即式(14) 实证拟合, 得到了 μ_π, μ_y 以及利率平滑系数 μ_R , 数据初始值为 $(1.5, 0.5, 0.9)$; 对于财政支出规则参数 θ_g

④ 通胀和名义利率的稳态 π_p 和 R 使用年度计算方式表述, 其它时间期限均为季度.

和财政税收规则参数 θ_r , 根据 Uhlig 文献中的后验值 $\theta_g \in (-0.2, 1]$, $\theta_r \in (0, +\infty)$, 保持参数选取在该区间内, 系统都将会具有确定性的稳定解, 因此, 本文设定初始参数分别为 $(-0.2, 0.5)$, 使用以初始值为起点的最优值搜索, 获得最优简单规则权重。

3 数值分析

根据前文对模型进行的界定以及校准的结构参数, 对通胀决定的市场微观结构和政策性机制及其对最优通胀的决定进行数值模拟。先分析市场微观结构, 由于市场微观结构会改变菲利普斯曲线形状, 并且因存在粘性自由度以及通胀惯性效应, 通胀的稳定性随市场微观结构的不同而发生变化, 不同的微观结构影响通胀水平, 进而作用于最优通胀; 而后分析政策的通胀稳定性效应与最优通胀的关系, 考察财政和货币政策规则的通胀效应及其对最优通胀的决定。

3.1 市场微观结构的通胀稳定性效应与最优通胀

市场微观结构对通胀具有特定的影响, 从经济学上来看, 表现在微观结构改变包括工资菲利普斯曲线和价格菲利普斯曲线的形状, 在一定程

度上主观贴现因子具有较为稳定的曲线, 所以菲利普斯曲线的坡度将会容易随着微观结构的变化而变化, 比如较高价格粘性的市场中具有较为稳定的通胀, 通胀预期也会比较低, 出于这样的考虑, 将这些微观结构因素分为趋势通胀、价格粘性以及货币需求偏好进行分析。

3.1.1 趋势通胀

1994 年至 2009 年中国经济通胀率均值为 4.2%, 这表明中国经济具有 4% 左右的发展趋势通胀, 趋势通胀会极大地改变政策目标, 取正负两倍于趋势通胀的观测值, 观测趋势通胀效应, 这样得到图 1。图 1 描述了趋势通胀的福利和产出效应, 从图中的小圆号曲线可以直观地看出趋势通胀变化时福利的变化。在趋势通胀由 -8% 变化至 8% 的过程中, 随着趋势通胀上升, 福利先从 -1.185 变化至 -1.180, 趋势通胀移动至 -2% 时, 福利曲线发生逆转, 呈现非对称倒 U 形状。在同一期间, 星号曲线的产出变化从 1.829 变化至 1.842, 产出呈现为倒 U 形曲线, 当趋势通胀接近 1% 时, 产出达到最大。趋势通胀作为通胀目标无疑是会改变资源的配置, 这样在产出和福利评估标准下, 可能会存在两大目标相互冲突的情况。

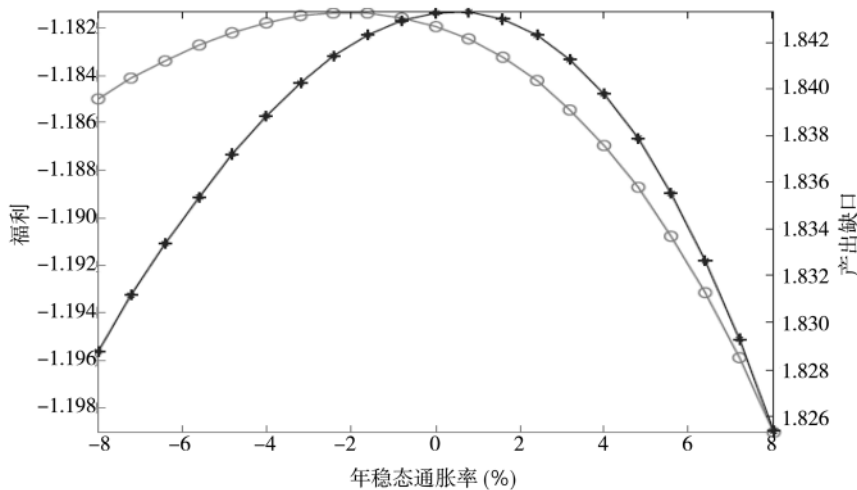


图 1 趋势通胀的福利和产出效应

Fig. 1 Welfare effects of trend inflation and output effects

由于存在趋势通胀, 而通胀会扭曲资源的配置, 这主要在于趋势通胀促使产品价格的加成成本的快速改变。值得注意的是为了简化分析, 经过本文的测算在 1994 年至 2009 年之间, 年度平均的

成本性通胀要远远小于价格通胀, 所以在趋势通胀的分析中, 主要考虑产品市场上形成的价格通胀。这样, 根据校准的校准参数和设定的趋势通胀区间, 在产品加成成本分别从 4 变化至 20 时, 得到

图2中趋势通胀的福利产出效应.

从图中可以看出,当产品市场上加成成本较低时(-3%)的通胀能够实现最大福利(-1.29),而此时的产出最大为1.686,产出最大时的最优通胀率为1%,对比较高产品加成成本时,最优通胀均处于0水平,福利为-0.94,产出为2.28.这表明通货紧缩和通货膨胀实质并不会引致高产出高福利.

通过上述模拟结果可以初步看出,在产品价格市场中,趋势通胀能够改变福利和产出,在福利和产出目标下,使得最优的通货膨胀存在不一致的结论,通胀所扭曲的资源配置同时影响到福利和产出.而在1994年至2009年间,中国经济GDP快速发展,同时伴随着较高水平的通胀均衡,较高增长一方面促使福利提高,但是由于较高的通胀

并不在福利的最大点位置,也即较高的通胀并不在最优位置,最终导致福利水平的相对降低.

3.1.2 价格粘性结构

建立市场经济体制的目的就是塑造良好的产品市场价格优化机制,市场微观结构上维持通胀的稳定性,确保企业和私人的福利最大化.本文模拟产品市场价格粘性 θ_π 在 $[0, 0.9]$ 区间内的粘性结构对通胀的影响,结果如图3所示.图中展示了其它微观机制不变情形下,价格粘性与通胀率之间关系,从图中可以看出,在参数为0.6时,最优通胀率为-0.14%,在参数为0.8时,最优通胀率为-0.05%,在 θ_π 为0.5的位置,本文没有发现价格粘性存在显著的断点,在参数位于 $[0, 0.5]$ 和 $[0.5, 1]$ 两个区间内,前者的曲线斜率要比后者小.

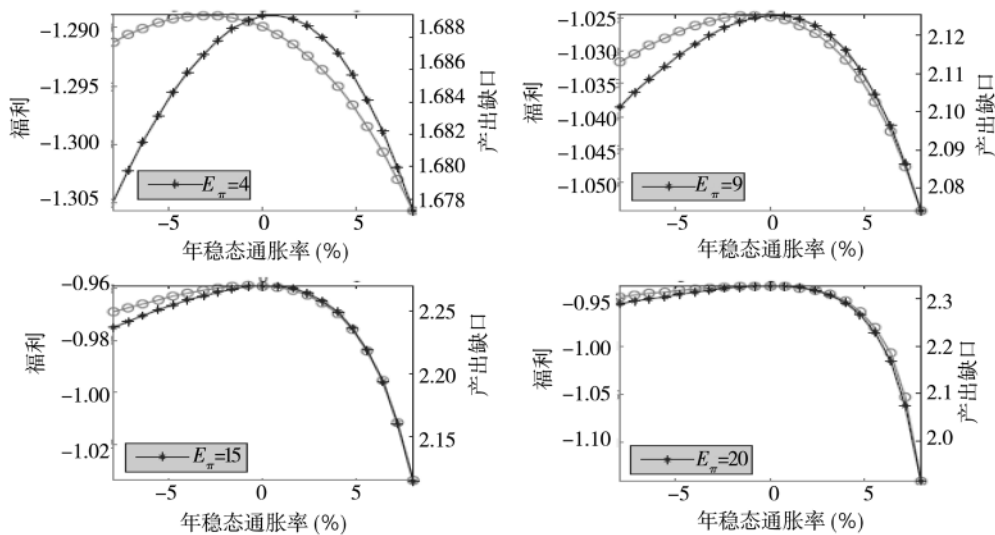


图2 不同加成成本下趋势通胀的福利和产出效应

Fig. 2 Welfare effects of trend inflation with various mark-up and output effects

为了更加直观地考察最优通胀率,使用福利方式对最优值进行分析.在同样情形下,价格粘性 θ_π 在 $[0, 0.8]$ 区间变化,基于效用的福利处于一直上升状态,当达到0.8时,福利达到极大值点,最大福利为-1.902,而此后随着 θ_π 的增大,福利逐步减小.正如前文中分析的一样,当价格粘性为0.8时,最优通胀率为-0.06%,接近通胀的零边界,粘性指数在 $[0, 1]$ 区间变化,只有最优点0.8

能够确保家庭部门的福利最大化.另一方面,从图中也可以发现 θ_π 为0.8时,产出处于最低点(1.835).这些分析表明当建立具有完善的市场竞争机制,对于形成良好的通胀稳定性机制具有重要意义,市场竞争机制的不完善使得要维持通胀的稳定性,则需要经济处于紧缩性的最优通胀比率,而通货膨胀预期的存在则导致实际正向偏离零边界的通胀趋势.

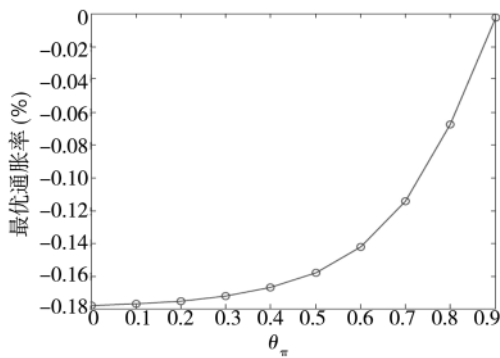


图 3 价格粘性与最优通胀

Fig. 3 Price stickiness and optimal inflation

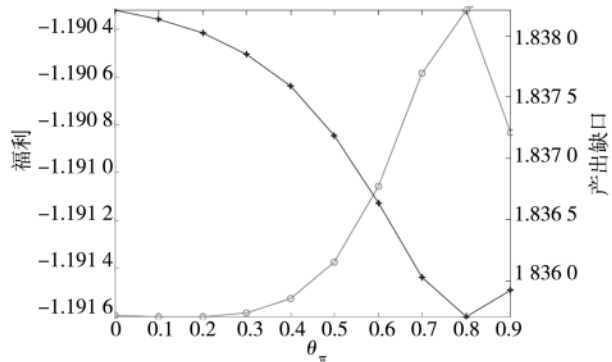


图 4 价格粘性与通胀的福利产出效应

Fig. 4 Price stickiness and welfare-output effect of inflation

3.1.3 货币需求偏好

中国家庭部门存在较高的储蓄趋向,这与中国的消费文化传统相关,而对货币的持有偏好,会导致通胀的稳定性变化,进而作用于最优通胀水平.图5展示在其它参数条件不变的情况下,货币需求与最优通胀率之间的关系.从通货膨胀率来分析,较低的货币需求偏好将会存在较高的最优通胀,随着货币偏好的提高最优通胀水平将会降低.

在与上述货币需求偏好分析的同一年间,福

利水平会降低.根据货币需求对利率的半弹性可以看出,货币需求偏好对利率具有较高的敏感度,流动性陷阱的存在能够了解货币需求偏好的变化.中国经济自1994年以来利率从高点逐步回落,利率的降低导致货币需求的提高,进而促使通胀波动水平的提高,而特别是近些年金融危机的治理中负实际利率所引致的投机需求的大增也许能够解释货币需求偏好的提高引发的福利水平降低和通胀趋势的加强,这样需要紧缩性的通胀比率来加以控制.

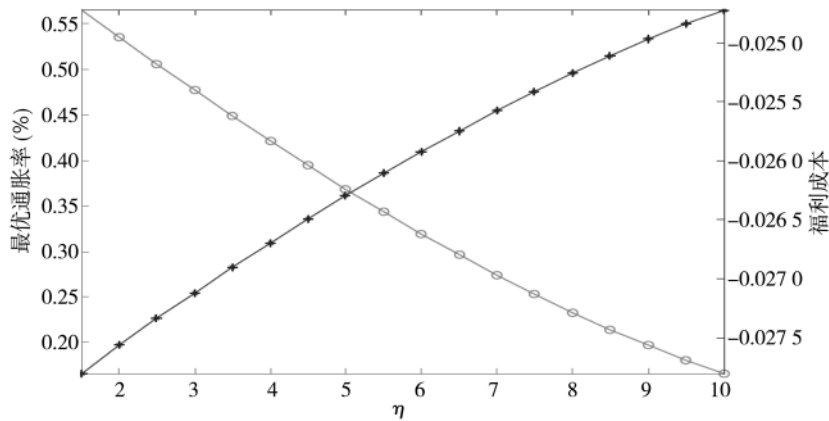


图 5 货币需求偏好与最优通胀率

Fig. 5 Preference of money demand and optimal rate of inflation

3.2 政策机制的通胀稳定性效应与最优通胀

前文对通胀稳定性的市场微观结构与最优通胀的关系进行了分析,这些分析中得出了建立良好市场经济竞争机制对维持通胀的稳定和保持最优通胀的有益结论,更重要的是,上述分析是在维持政策不变情形下得到的.宏观政策在产出和通胀两大政策锚的驱动下,驱使经济向预期方向运动,因此宏观政策维持通胀的稳定性以及对最优

通胀决定的分析具有重要作用.这一部分将从维持通胀稳定性的财政和货币政策简单规则入手,考察政策机制与通胀稳定性和最优通胀决定的关系.

3.2.1 货币政策规则

货币政策以从两大政策锚作为目标,对产出和通胀的变化做出响应,而货币政策对通胀变化的响应程度是保持通胀稳定性的重要方式.当确

定了通胀目标,严格通胀目标的货币政策简单规则将会极大地维持实际通胀的稳定,并趋向于通胀目标的实现.在本文中的货币政策规则中,处于简化的考虑,主要根据货币政策对工资通胀和价格通胀的响应做出分析,重要原因在于通胀本身的推动因素导致通胀波动的可能性较大,当然货币政策对产出目标的响应也会对通胀稳定性具有影响,但央行的主要目标在于保持通胀的稳定性.这样本文得到图6中最优通胀曲面,由于货币政策利率规则中存在利率的平滑方式,平滑系数为0.9,通胀权重为1.5,工资通胀权重为-0.2,产出权重为0.5.这样当政策锚发生变化时,通胀的稳定性随之改变,最优通胀水平也发生变化.从图中的上曲面可以直观地看出,最优通胀接近于零,并且是具紧缩性下滑曲面.下曲面为福利界面,这里,对于两种通胀目标的响应,严格的价格通胀将有益于福利水平的提高,而响应水平在3个单位时尤其明显.

中国经济自1996年以来开始逐渐采用货币政策利率规则,利率规则的采用使得中央央行能够及时地根据通胀目标的情况对利率水平进行调

整,但从近些年的货币政策治理中可以粗略的推断出,实际的货币政策并没有很好地严格地按照利率规则执行,当出现在加息或者提存的情形之下,可能是各方综合考虑的结果,这样,紧缩性比例的最优通胀水平难以保持,势必会导致资产价格泡沫和低效投资,这不难从近些年的房地产投资以及其它基础设施建设上看出.从而,货币政策以更高目标对通胀做出响应十分必要,这样也有益于通胀趋向于最优水平.

3.2.2 财政政策规则

在财政的债务规则中,本文得到图7的财政规则与通胀之间的关系.图中坡度较大的是福利界面,坡度较小的是通胀界面,从图中可以看出支出规则权重 θ_g 的变化对通胀的作用效应较小,而税收规则权重 θ_r 对通胀的影响要大于支出规则.从最优通胀界面上可以看出,最优通胀率是接近于零水平的比率,在税收对债务率的响应水平较高时,最优通胀水平将会提高,表明允许更高的最优通胀水平,此时的福利水平也较高;当支出对债务率的响应水平提高时,最优的通胀水平也会提高,表明支出规则引致的最优通胀水平正向偏离零边界.

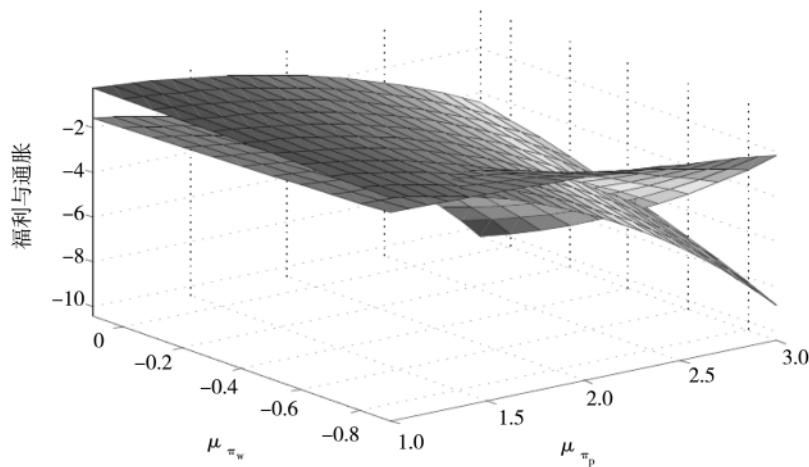


图6 货币政策与最优通胀

Fig. 6 The Contour between monetary policy and optimal inflation

在财政税收和支出规则两方面,当政府债务水平一定时,若税收规则对债务率的响应水平较高,则允许的最优通胀就较高,也即高的政府债务需要使用更多的税收来偿还,而更多的税收可能会导致经济发生紧缩,紧缩的结果可能允许经济具有正向偏离于零边界的最优通胀水平.

另一方面,支出规则对债务率的响应水平较高时允许的通胀水平也较高.值得注意的是,由于

税收和支出的方向相反,当债务率水平变化时,由于税收和支出对债务率是反方向变化的,所以观测到的是正如图7所示的斜坡曲面.这样,政府部门使用财政和货币政策保持宏观经济的连续性,试图保持宏观经济的稳定性,而政策的稳定性是在依靠政策对固定的目标的响应,从而使得通货膨胀趋向预期最优路径变化.从实际经济上来分析,自1994年以来,中国的货币政策和财政政

策先后进行了许多改变,中国银行业改革,汇率机制改革,以及财政分权制的改革,特别是在 1996 年中央银行利率规则的引入,极大地减缓了宏观经济的波动性,维持了通货膨胀的稳定性,自

1994 年以来,中国经济的平均通胀率已降低至 4.2%,通胀率从最高点降低至 2008 年的 5.9%,而这一水平还具有输入型原因.无疑规则的宏观稳定性对通胀趋向于最优路径具有重要意义.

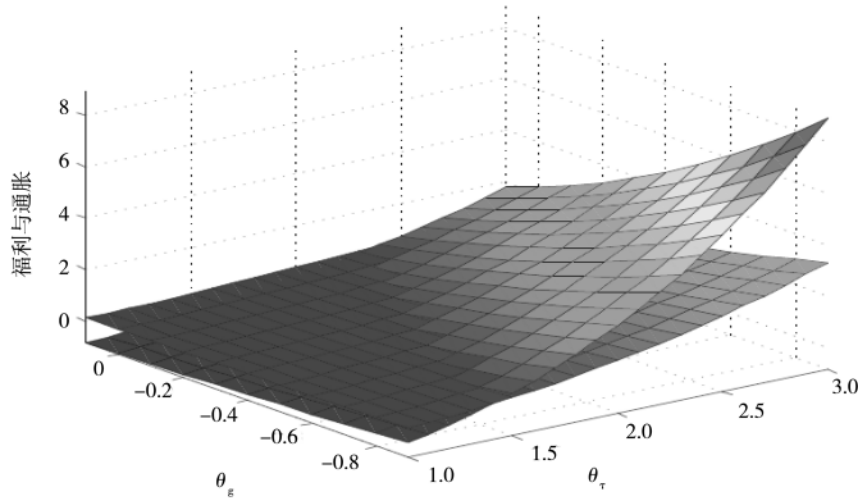


图 7 财政政策与最优通胀

Fig. 7 The contour between fiscal policy and optimal inflation

3.3 模型的一致性解释

对于模型的一致性问题,本文并没有按照传统的参数敏感性进行分析,而是通过分析微观结构和宏观政策对宏观经济波动性的影响,而导致发生产出和通胀波动的状况,来考察本文模型的一致性.本文的思路是这样的,第一步分析以产出为目标,通胀和福利水平的波动引起产出水平的波动程度,而其评估标准一般为 1 个单位的标准差所引起的观测变量的波动范围不超出对应的单位;第二步,分析以任一内生性变量为目标,通胀和福利效应水平的波动引起的消费水平的波动幅度,评估标准与上述类似.

这样,就得到了如图 8 所示的通胀产出边界和图 9 所示的通胀消费边界.图 8 中小圆号曲线表明的是通胀福利波动的标准差,而星号曲线表明的是产出水平的变化.可以从图中看出,通胀变化 1 个单位,产出变化不超出 1 个单位,而且两者的变化幅度都十分的小,完全满足模型的一致性要求.进一步地,通过观察图 9 中通胀和福利效应的边界,也是两者的变化幅度在 1 个单位内,而消费的变化不超出 1 个单位.这样简单地分析,确定了本文模型的一致性,表明本文中模型结论的可靠性程度是较高的.当然,本文也可能会存在系统性误差,只不过从一致性分析上来看,这样的可能性极小.

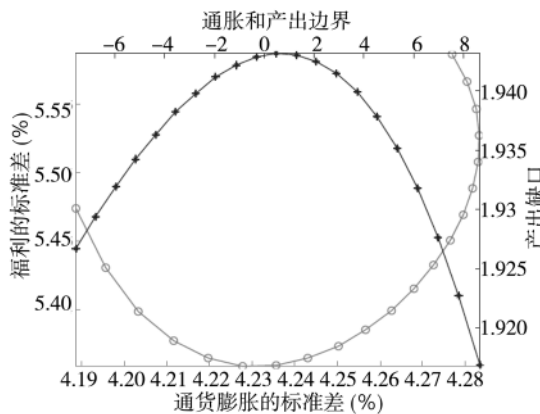


图 8 通胀产出边界

Fig. 8 The frontier of inflation and output

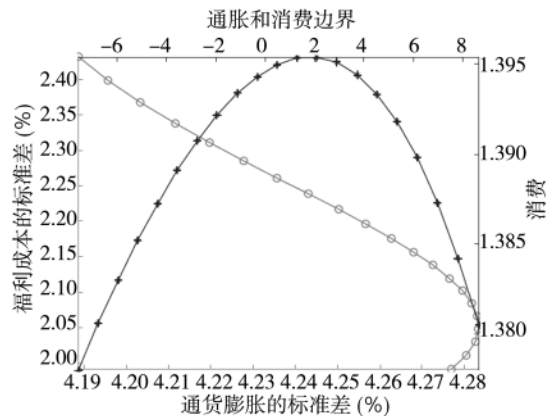


图 9 通胀消费边界

Fig. 9 The frontier of inflation and consumption

4 结束语

通货膨胀作为宏观经济的润滑剂,有益于促进资金的调配,促使资源的效率性配置,但通胀相当于货币税收,会扭曲资源的配置导致社会福利水平的变化,而试图得到最合理的通胀水平是学术界一直以来的努力方向.本文在一般均衡分析框架下,建立具有资本调整成本,工资粘性和价格粘性,货币供给规则,财政支出规则,财政税收规则和货币利率规则等微观结构和政策性机制的财政货币协作模型,分析通胀的形成和决定性机制以及对最优通货膨胀的决定关系,并进而从微观结构和宏观政策角度对最优通胀率进行研究,本文的分析主要得到如下结论.

第1,Ramsey均衡的最优通胀水平为零边界.这一结论表明,当通货膨胀状态处于通胀或者通紧情况下,都不能满足福利最大化,而通货紧缩则无法实现产出的增长.进一步来说,市场微观结构的改变会导致最优通胀率发生变化而可能偏离零水平,但是长期而言,最优通胀率趋近于零或者说零边界水平.最优通胀率为零是这样一种状态,整个社会能够达到福利最大化,同时产出也能够达到最大化.本文试图从通胀稳定性的价格发散和产出水平发散上进行解释,Sims^[33]和CGW分别对价格发散性和产出水平发散进行分析,他们认为内生变量的发散导致产出偏离自然率水平,从而改变产出稳定性,这种稳定性的改变由此传递到福利,改变消费者福利水平,而适度的通货膨胀有益于经济增长则可能在一定程度上是以牺牲社

会福利为代价的增长.

第2,Ramsey均衡最优通胀依赖于微观结构和政策机制.作为宏观经济的两大调节工具财政和货币政策,在模型中能够通过通货膨胀的稳定性机制作用于通货膨胀,这些因素包括市场微观机制,以及政策作用的一致性等,促使通货膨胀趋向于最优路径运动.与财政和货币政策对价格水平的决定不一样的是,通货膨胀取决于财政和货币政策规则的连续一致性变化以及完善的市场微观结构,稳定的通货膨胀宏观机制,则更有益于最优通胀水平的实现.

第3,通胀稳定性需要良好的市场微观机制和稳定的宏观政策机制.微观机制影响菲利普斯曲线的形状,影响通胀的稳定性,良好的市场微观结构,包括市场的竞争机制,对货币需求的偏好,通胀的预期机制等有助于政府保持通胀的稳定性,同时,政府具有使用财政和货币政策维持通胀稳定性的重要功能,这样使实际通胀趋向于最优水平具有重要意义.

当前中国经济处于较复杂的国内外环境之中,对于最优通货膨胀的探索,也许是政策制定者一个需要重视的问题,而维持通货膨胀的稳定性,建立有益于通胀形成和决定的稳定性机制,可能对政策制定者具有重要的战略意义.当然,本文仍然存在诸多的不足,比如本文是在封闭经济模型下进行的一种理论性探讨,出于简化模型降低分析难度的考虑,忽略了一些因素,而当经济扩展至开放经济中,面临不同的外在冲击因素时,可能本文的结论将会有所改变,这将在未来的研究中不断地完善最优通胀研究.

参考文献:

- [1]Blanchard O. Rethinking Macroeconomic Policy[R]. IMF Lecture,2010.
- [2]Friedman M,The Optimum Quantity of Money in: The Optimum Quantity of Money and Other Essays[M]. Chicago,IL: Aldine Publishing Co,1969.
- [3]Phelps E S. Inflation in the theory of public finance[J]. Swedish Journal of Economics,1973,75(1): 67-82.
- [4]Christiano L J. Monetary Economics: Empirical,Theoretical and Policy Issues[R]. Lectures Series,2009.
- [5]Taylor J B. Discretion versus policy rules in practice[J]. Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy,1993,39(1): 195-214.
- [6]McCallum B T. The Optimal Inflation Rate in an Overlapping Generations Economy with Land[M]// Barnett W A,Singleton K J. New Approaches to Monetary Economics, Cambridge: Cambridge University Press,1987.
- [7]Arseneau D M. Optimal Inflation in an Open Economy[R]. REPEC, No. 15829,2003.

- [8] Altig D, Christiano L J, Eichenbaum M, et al. Firm-Specific Capital, Nominal Rigidities, and the Business Cycle [R]. NBER, No. 11034, 2005.
- [9] Walsh C E. Using monetary policy to stabilize economic activity [C]// Federal Reserve Bank of Kansas City. Financial Stability and Macroeconomic Policy, Jackson Hole Symposium, 2010: 245 – 296.
- [10] Williams J C, Heeding Deadalus: Optimal Inflation and the Zero Lower Bound [R]. Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series, 2009.
- [11] Schmitt-Grohe S, Uribe M. The Optimal Rate Of Inflation [R]. NBER, No. 16054, 2009.
- [12] Coibion O, Gorodnichenko Y, Wieland J. The Optimal Inflation Rate in the New Keynesian Models [R]. NEBR, No. 16093, 2010.
- [13] 张成思. 短期通胀率动态机制理论述评 [J]. 管理世界, 2007 (5): 133 – 147.
Zhang Chengsi. Review on the short-term dynamic inflation rate [J]. Management World, 2007, (5): 133 – 147. (in Chinese)
- [14] 部 慧, 汪寿阳. 商品期货及其组合通胀保护功能的实证分析 [J]. 管理科学学报, 2010, 13(9): 26 – 36, 67.
Bu Hui, Wang Shouyang. Empirical study of inflation-hedging characteristics of commodity futures and its portfolio in China [J]. Journal of Management Sciences in China, 2010, 13(9): 26 – 36, 67. (in Chinese)
- [15] 杨继生. 通胀预期、流动性过剩与中国通货膨胀的动态性质 [J]. 经济研究, 2009, (1): 106 – 117.
Yang Jisheng. Inflation expectation, excessive liquidity and dynamics of China's inflation [J]. Economic Research Journal, 2009, (1): 106 – 117. (in Chinese)
- [16] 殷 波. 中国经济的最优通货膨胀 [J]. 经济学(季刊), 2011, 10(3): 822 – 844.
Yin Bo. Optimal inflation in China's economy [J]. China Economics Quarterly, 2011, 10(3): 822 – 844. (in Chinese)
- [17] 张世伟, 赵东奎. 一个基于主体的宏观经济模型 [J]. 管理科学学报, 2005, 8(2): 8 – 12.
Zhang Shiwei, Zhao Dongkui. Agent-based model of economy [J]. Journal of Management Sciences in China, 2005, 8(2): 8 – 12. (in Chinese)
- [18] 黄寿峰, 陈浪南. 人民币汇率、升值预期与外汇储备相关性研究 [J]. 管理科学学报, 2011, 14(3): 60 – 72.
Huang Shoufeng, Chen Langnan. Investigations on the relationships among RMB exchange rate, RMB appreciation expectations and foreign exchange reserves [J]. Journal of Management Sciences in China, 2011, 14(3): 60 – 72. (in Chinese)
- [19] Woodford M. Inflation stabilization and welfare [J]. Contributions to Macroeconomics, 2002, 2(1): 1 – 51.
- [20] Schmitt-Grohe S, Uribe M. Optimal Inflation Stabilization in a Medium-Scale Macroeconomic Model [M]// Schmidt-Hebbel K, Mishkin R. Monetary Policy Under Inflation Targeting, Central Bank of Chile, 2005: 125 – 186.
- [21] Christiano L J, Eichenbaum M, Evans C L. Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy [J]. Journal of Political Economy, 2005, (113): 1 – 45.
- [22] Uhlig H. Monetary Policy In Europe Vs The US: What Explains the Difference? [R]. NBER, No. 14996, 2009.
- [23] Calvo G A. Staggered prices in a utility-maximizing framework [J]. Journal of Monetary Economics, 1983, 12(3): 383 – 398.
- [24] Juillard M. Dynare: User Guider [R]. CEPREMAP, 2010.
- [25] 林细细, 龚六堂. 中国债务的福利损失分析 [J]. 经济研究, 2007, 1: 56 – 67.
Lin Xixi, Gong Liutang. An analysis on welfare loss of China's governmental debt [J]. Economic Research Journal, 2007, 1: 56 – 67. (in Chinese)
- [26] 吴学利. 中国能源效率波动: 理论解释、数值模拟及政策含义 [J]. 经济研究, 2009, 5: 23 – 35.
Wu Xueli. Fluctuations of China's energy efficiency: Theoretical explains, numerical simulations and policy experiments [J]. Economic Research Journal, 2009, 5: 23 – 35. (in Chinese)
- [27] 许 伟, 陈斌开. 银行信贷与中国经济波动: 1993 – 2005 [J]. 经济学季刊, 2007, 3: 969 – 994.
Xu Wei, Chen Binkai. Banking loans and China's economic volatility: 1993 – 2005 [J]. China Economics Quarterly, 2007, 3: 969 – 994. (in Chinese)
- [28] 贾俊雪, 郭庆旺. 市场权力、财政支出结构与最优财政货币政策 [J]. 经济研究, 2010, 4: 67 – 80.

- Jia Junxue , Guo Qingwang. Market power , fiscal expenditure's composition , and optimal fiscal and monetary policies [J]. Economic Research Journal , 2010 , 4: 67 - 80. (in Chinese)
- [29]Giannoni M P , Woodford M. Optimal Inflation Targeting Rules [R]. NBER , No. 9557 , 2003.
- [30]Benigno P. Price stability with imperfect financial integration [J]. Journal of Money , Credit and Banking , 2009 , 41(1) : 1 - 24.
- [31]Leeper E M. Equilibria under ' active ' and ' passive ' monetary and fiscal policies [J]. Journal of Monetary Economics , 1991 , 27(1) : 129 - 147.
- [32]Leeper E M. Macro policy and inflation: An overview [J]. International Taxation and Public Finance , 2005 , 13(3) : 373 - 409.
- [33]Sims C A. Simple model for study of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy [J]. Economic Theory , 1994 , 4(3) : 381 - 399.

Inflationary stability and the optimal inflation

HUANG Yan-long , CHEN Wei-zhong

School of Economics and Management , Tongji University , Shanghai 200092 , China

Abstract: This paper establishes an optimal policy model with the fiscal and monetary policy coordination and analyzes the inflationary stability and optimal rate of inflation. The results show that , to gain the stability of inflation , policy makers need to use policy rules to promote the change of the market structures , preferences , money demand and market expectation conducive to maintaining a stable inflation. The optimal rate of inflation under the Ramsey equilibrium is zero boundary , which depends on the microscopic mechanism of the market and policy mechanisms. Under the Ramsey equilibrium with fiscal and monetary policy coordination , the government can use the policy of optimal inflation to induce real inflation to the optimal path and the government can influence the market structure to promote the realization of optimal inflation. Our analysis found no evidence to show that the optimal inflation rate is 2%.

Key words: inflation; macro policy; optimal rate of inflation; Ramsey equilibrium