

劳动搜寻匹配摩擦与开放经济货币政策

石 峰*

摘要: 在包含劳动搜寻匹配摩擦的封闭经济中, Thomas (2008) 发现货币政策与名义工资黏性有关。存在工资黏性时, 央行应增加价格波动, 反之则需保持价格稳定。但本文发现: 在开放经济中, 即使不存在工资黏性, 最优货币政策也应增加价格波动。这是因为贸易条件能改变生产厂商的匹配成功价值, 内生增加实际工资黏性, 减少家庭收入和消费。因此, 央行需在稳定价格和平滑消费间权衡。价格波动率上升能够抑制实际工资和消费对其有效路径的偏离, 改进福利。

关键词: 搜寻匹配摩擦; 贸易条件; 货币政策

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2023.01.15

一、引 言

将劳动搜寻匹配摩擦引入标准新凯恩斯经济模型, 已成为研究货币政策与就业问题的主要框架。¹ 现有文献对这一问题进行了深入研究, 分析劳动搜寻匹配摩擦如何改变外生冲击的传导机制与央行的货币政策权衡 (Faia, 2008; Thomas, 2008; Blanchard and Gali, 2010; Ravenna and Walsh, 2011; Sunakawa, 2015; Dossche et al., 2019)。在封闭经济中, Thomas (2008) 认为当经济系统满足以下四个前提条件时: (1) 求职者与厂商之间的谈判为纳什谈判; (2) Hosios (1990) 条件成立²; (3) 政府对厂商进行价格补贴; (4) 名义工资完全灵活, 最优货币政策应完全稳定价格水平, 并进一步讨论了工资黏性的情形, 发现工资黏性使得央行需要在稳价格与稳就业之间权衡, 最优货币政策应偏离价格稳定目标。但现有研究多集中于封闭经济, 本文尝试将劳动搜寻匹配摩擦对货币政策影响的研究推广到开放经济。³

因此, 本文构建了一个包含劳动搜寻匹配摩擦的开放经济模型, 为突出开放经济对货币政策的影响, 对基准模型进行以下假定: 首先, 本国代表性家庭的风险规避系数等

* 石峰, 北京语言大学商学院。通信地址: 北京市海淀区学院路 15 号北京语言大学主南楼 421, 100083; 电话: (010) 82303411; E-mail: feng_shi@blcu.com。作者感谢国家自然科学基金重大项目 (19ZDA069) 和北京语言大学院级项目 (中央高校基本科研业务费专项资金) (21YJ050012) 的资助。感谢编辑以及匿名专家提出的宝贵意见和建议。当然, 文责自负。

¹ 劳动搜寻匹配摩擦机制的刻画方式参考了 Mortensen and Pissarides (1994) 和 Pissarides (2009)。

² 在劳动搜寻匹配摩擦模型中, Hosios 条件成立是指求职者的匹配成功弹性与其纳什谈判能力恰好相等。

³ 很多文献实证发现国际贸易和汇率波动等开放经济特征会显著改变国内就业。Dutt et al. (2009) 对不同国家贸易和失业等数据的实证发现, 贸易开放程度与失业率负相关。Goldberg and Tracy (2000) 发现美元汇率变动对美国制造业实际工资和职位数量的影响非常显著。Feldmann (2011) 通过对 17 个工业化国家的数据进行实证研究, 指出汇率波动上升将会增加失业率。因此, 在开放经济中讨论货币政策与就业的关系, 也具有重要现实意义。

于1，效用函数为家庭总消费的对数形式。当封闭和开放经济中不包含劳动搜寻匹配摩擦时，如果风险规避系数恰好等于1，最优开放货币政策与封闭经济完全相同，都是稳定价格水平（Benigno and Benigno, 2003；Gali and Monacelli, 2005；Monacelli, 2013）。其次，Thomas（2008）的上述四个条件在本文中也成立，即求职者与厂商的谈判为纳什谈判、Hosios条件成立、价格补贴与名义工资完全灵活。但在基准开放模型中，由于引入贸易条件等开放经济变量，还要求贸易条件的稳态值为1，才能使得确定性稳态为有效稳态。⁴最后，由于封闭经济中只存在生产技术冲击，所以为更好与现有结论相对比，本文也主要讨论生产技术冲击的影响。

本文研究发现：首先，当经济系统中包含搜寻匹配摩擦时，即使不存在工资黏性，名义工资能够灵活变动，开放经济也会使得最优货币政策偏离价格水平稳定目标。这是因为与封闭经济相比，贸易条件等开放经济变量波动也会改变生产厂商的匹配成功价值，增加实际工资黏性，导致实际工资和家庭消费等变量偏离其有效配置水平。因此，央行需要在稳定价格水平与降低实际工资和消费对其有效路径偏离之间进行权衡。结果表明，最优货币政策应增加价格水平波动，改进家庭消费。

其次，比较不同情形下的社会福利水平：情形1：在包含劳动搜寻匹配摩擦的封闭经济中，央行执行稳定价格的最优货币政策；情形2：在基准模型中，央行选择稳定价格水平的货币政策；情形3：在基准模型中，央行执行最优开放货币政策。⁵福利分析表明：与稳定价格水平相比，最优货币政策通过增加贸易条件波动，减少实际工资和消费对其有效路径的偏离，改进社会福利。

最后，本文对基准模型进行了两方面的拓展：引入实际工资黏性与改变经济开放程度。第一，由于实际工资黏性能够显著增加就业率波动，解决搜寻匹配模型中就业率波动远低于现实经济的不足，很多文献在研究劳动搜寻匹配摩擦对货币政策选择的影响时，都会引入实际工资黏性（Faia, 2009；Sunakawa, 2015）。第二，在开放经济中，Faia and Monacelli（2008）与 Lombardo and Ravenna（2014）都强调了经济开放程度对贸易条件波动和货币政策选择的影响，并指出贸易条件对生产厂商实际利润的边际影响与经济开放程度正相关。基于以上原因，分别讨论了这两方面拓展是否会改变本文结论。结果表明，央行货币政策权衡与基准模型相同，本文研究结论依然成立。

本文剩余部分结构如下：第二部分是文献综述；第三部分刻画了包含劳动搜寻匹配摩擦的小型开放经济模型；第四部分研究了劳动市场摩擦影响开放货币政策的经济机制，并对比了不同货币政策下的经济波动和社会福利；第五部分讨论了在引入实际工资黏性与改变经济开放程度时，央行的货币政策选择；第六部分进行总结。

⁴ 有效稳态是指当经济系统实现帕累托最优配置时的稳态水平。Thomas（2008）指出当上述四个前提条件都成立时，经济系统能够达到有效稳态配置。

⁵ 讨论第一种情形是因为在封闭经济中，最优货币政策能实现资源的有效配置，产出和就业等经济变量的波动均为有效路径。所以，可以将后两种情形下的波动率与其有效路径相比较，进而分析贸易条件影响经济配置的具体机制。将第二种情形与第三种情形对比，能够更清晰地展示稳定价格水平与最优货币政策下，不同经济变量波动率和社会福利差异。

二、文献综述

本文将劳动搜寻匹配摩擦从封闭经济推广到小型开放经济模型,研究了最优开放货币政策与封闭经济相比存在哪些差异。因此,本文研究主要与以下三类文献有关:(1)开放经济货币政策与封闭经济差异;(2)劳动搜寻匹配摩擦与封闭经济货币政策;(3)劳动搜寻匹配摩擦对开放货币政策的影响。本部分内容论述上述三类文献的研究进展及其与本文的关系,最后阐明本文的创新之处。

(一) 开放经济货币政策与封闭经济差异

在开放经济中,本国家庭既能消费外国产品,又能在国际金融市场购买外国债券,分担消费风险。所以,与封闭经济相比,开放经济下的最优货币政策存在哪些区别,是新凯恩斯经济学研究的重要内容。Benigno and Benigno (2003) 和 Gali and Monacelli (2005) 指出当家庭风险规避系数等于1时,外国冲击影响本国经济的两种效应(贸易条件效应和风险分担效应)恰好抵消,央行只需要保持国内价格水平稳定,名义汇率自由调整实现经济系统的帕累托最优配置,开放经济货币政策与封闭经济完全一致。

但上述模型的劳动市场均为瓦尔拉斯市场,家庭成员总处于就业状态,不存在失业,无法讨论失业对开放货币政策的影响。⁶因此,本文能够弥补现有研究的不足,从劳动搜寻匹配摩擦的视角,对比开放货币政策与封闭经济的差异。

(二) 劳动搜寻匹配摩擦与封闭经济货币政策

已有大量文献基于新凯恩斯封闭经济模型,讨论了不同劳动力市场特征对最优货币政策的影响,主要研究包括:引入名义工资黏性(Thomas, 2008); Hosios 条件不成立(Faia, 2009); 引入实际工资黏性(Blanchard and Gali, 2010); 求职者与生产厂商之间的谈判为非纳什谈判(Sunakawa, 2015; Dossche et al., 2019)。

本文将 Thomas (2008) 的研究推广到开放经济中,讨论四个前提条件都满足(纳什谈判、Hosios 条件成立、价格补贴和灵活工资)时,最优货币政策是否依然为保持价格稳定,能够丰富学术界对劳动搜寻匹配与最优货币政策关系的研究。

(三) 劳动搜寻匹配摩擦对开放货币政策的影响

与本文研究接近的有两篇文献: Campolmi and Faia (2015) 和 Kekre (2022)⁷, 分别在两国开放经济模型和两国货币联盟中,研究了劳动搜寻匹配摩擦对开放货币政策的影响。

⁶ 虽然 Clarida et al. (2002)、Adolfson et al. (2007) 和 Smets and Wouters (2007) 都引入外生劳动力市场冲击(工资加成冲击和劳动供给偏好),以更好拟合劳动力市场波动,但依然存在以下不足:(1)将劳动力市场波动看作是外生的,忽略了就业等变量由家庭和厂商内生决定,也会随生产技术冲击等外生冲击变化而进行调整;(2)上述文献对 Frisch 劳动供给弹性的估计值都明显大于基于微观数据的估计值。Smets and Wouter (2007) 的估计值为 1.92, 而 Chetty et al. (2011) 的微观估计值为 0.82。

⁷ Cacciatore and Ghironi (2021) 在两国开放经济模型中引入劳动搜寻匹配摩擦、异质性厂商、厂商进入与退出和名义价格黏性,重点讨论了贸易联系和贸易一体化对最优货币政策选择的影响。而将劳动搜寻匹配摩擦作为一个扭曲因素,并未考察劳动力市场特征对开放货币政策的影响。

这两篇文献与本文的研究既有相同之处，也存在明显区别。相同之处表现在：都强调了名义汇率和贸易条件变动会影响生产厂商招聘成功的匹配价值，改变发布的空缺岗位数量和实际工资，最终影响央行的货币政策选择。但在研究问题和结论方面与本文明显不同：（1）研究问题：Campolmi and Faia（2015）主要讨论了不同汇率制度（浮动汇率与固定汇率）下的社会福利水平，认为名义汇率波动将增加工资和就业波动率，影响福利水平。Kekre（2022）研究了两国劳动市场异质性对联盟货币政策的影响。⁸（2）研究结论：Campolmi and Faia（2015）认为名义汇率波动对劳动资源配置的扭曲作用更为显著，所以当央行根据泰勒规则制定货币政策时，也需要对名义汇率进行顺周期调节。而 Kekre（2022）发现一国的劳动市场越僵化，该国通胀在联盟总通胀中的权重应随之上升。⁹

与上述两篇文献相比，本文的研究问题是当经济中都存在劳动搜寻匹配摩擦时，对比开放货币政策与封闭经济差异。值得注意的是，本文的研究结论与 Campolmi and Faia（2015）相反，主要原因在于：在两国经济中，不同国家央行之间的政策博弈（合作与非合作）能够显著改变冲击传导机制和货币政策选择，Campolmi and Faia（2015）假定两国央行进行货币政策合作，导致本国央行在制定货币政策时，还需要考虑外国经济稳定和福利。而基准模型中，央行只需要关注国内经济稳定和本国福利。

三、经济模型

世界经济中包含许多国家：本国（用 H 表示）和其他所有国家（用 F 表示）。¹⁰ 本国存在五类经济活动参与者：家庭、生产厂商、零售厂商、政府和央行。每个家庭内部存在 $[0, 1]$ 区间上的连续统成员，每位成员处于就业或失业状态，就业成员参加工作并获取工资收入。失业成员在劳动市场上寻找工作，劳动市场存在搜寻匹配摩擦，求职者能否最终找到工作与匹配函数有关。失业成员从事家庭生产（home production），每期提供固定数量产出（Ravenna and Walsh, 2011）。

本国生产厂商数量为 $[0, 1]$ 区间上的连续统。生产厂商支付一定招聘成本后，在劳动市场发布空缺职位雇用劳动。最终雇用成功工人的数量取决于劳动市场的搜寻匹配过程。然后，生产厂商与匹配成功的求职者通过纳什谈判，确定实际工资和人均工作时间。生产厂商在完全竞争市场将产品销售给零售厂商。

本国零售厂商将生产厂商产品进行差异化处理，然后在垄断竞争市场将产品销售给两国家庭（用于消费）和本国国内生产厂商（用于支付招聘成本）。零售厂商选择价格最大化贴现利润之和，但调价时需要支付一定的调价成本（Rotemberg, 1982）。

本国政府各期保持财政收支平衡，向家庭征收一揽子税收和发行债券，为政府支出进行融资。政府支出包括：对本国厂商的价格补贴和到期债券的还本付息。央行制定货币政策进行宏观调控，以稳定宏观经济，改进社会福利。

⁸ Campolmi and Faia（2015）也将两国模型拓展到两国货币联盟模型，研究了两国招聘成本差异对货币政策的影响。

⁹ 劳动力市场僵化主要表现为：更高招聘成本、较低就业匹配效率与较低就业分离概率。

¹⁰ 在本文中，将其他所有国家统称为外国。

(一) 搜寻匹配与劳动市场摩擦

图1展示了劳动市场的搜寻匹配过程。在第 t 期期初,本国总就业率为 n_{t-1} ,总失业率为 $1-n_{t-1}$ 。当期,就业者失去工作的概率为 ρ 。因此在劳动市场上,总求职者比例为:

$$u_t = (1 - n_{t-1}) + \rho n_{t-1}, \tag{1}$$

其中, u_t 是当期求职者总数。本国生产厂商发布招聘职位 v_t 。¹¹求职者能否找到工作,以及生产厂商能否招聘到员工,都取决于劳动匹配函数:

$$m_t = \zeta_m u_t^\xi v_t^{1-\xi}, \tag{2}$$

其中, m_t 是 t 期求职者与空缺职位匹配成功的数量。 $\xi \in (0, 1)$ 表示求职者的匹配成功弹性。 ζ_m 是匹配效率。

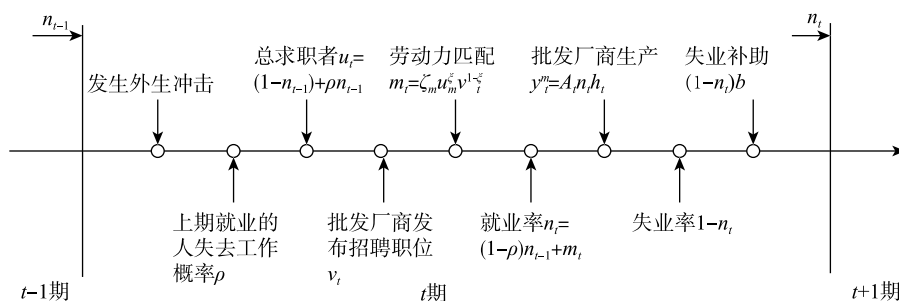


图1 劳动市场的搜寻匹配过程

生产厂商职位匹配成功的概率为:

$$q_t^v = \frac{m_t}{v_t} = \zeta_m \theta_t^{-\xi}, \tag{3}$$

其中, $\theta_t = v_t/u_t$ 表示劳动市场紧度,衡量每个求职者对应的招聘职位数量。生产厂商增加招聘职位的数量,将推升劳动市场紧度,此时求职者更容易找到工作,本国就业率上升,失业率下降。但是,由于发布招聘职位时需要支付一定招聘成本,所以职位发布数量的增加必然造成更多的资源损失,降低家庭总消费。

求职者求职成功概率的定义为:

$$q_t^u = \frac{m_t}{u_t} = \zeta_m \theta_t^{1-\xi}. \tag{4}$$

对比式(3)与式(4)发现, θ_t 对 q_t^v 和 q_t^u 的影响恰好相反。劳动市场紧度上升时,求职者求职成功的概率增加,而生产厂商招聘成功的概率下降。劳动搜寻匹配结束后,得到本国总就业率的运动方程:

$$n_t = (1 - \rho) n_{t-1} + m_t. \tag{5}$$

假定求职成功的家庭成员在当期就可以参加工作。

¹¹ 总就业率 n_t 是每个家庭就业率 $n_t(h)$ 之和,即 $n_t = \int_0^1 n_t(h) dh$ 。总职位数 v_t 是每个生产厂商的招聘职位数 $v_t(j)$ 之和,即 $v_t = \int_0^1 v_t(j) dj$ 。

(二) 代表性家庭

本国代表性家庭 h 的一生贴现效用之和为：

$$E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{c_t(h)^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \chi \frac{l_t(h)^{1+\varphi}}{1+\varphi} n_t(h) \right] \right\}, \quad (6)$$

其中, $\beta \in (0, 1)$ 是家庭的主观贴现因子, σ 表示家庭的风险规避系数, χ 刻画了就业给家庭带来的负效用程度, φ 是 Frisch 劳动供给弹性的倒数。 $n_t(h)$ 和 $l_t(h)$ 分别表示当期就业率和人均工作时间。本国劳动力只能在国内就业, 无法跨国流动。在引入搜寻匹配摩擦后, 本国劳动总供给等于就业率和人均工作时间的乘积。

家庭 h 就业率的运动方程可表示为：

$$n_t(h) = (1 - \rho)(1 - q_t^a)n_{t-1}(h) + q_t^a. \quad (7)$$

本国家庭总消费 $c_t(h)$ 是两国产品的常替代弹性加总：

$$c_t(h) = \frac{[c_{Ht}(h)]^{1-\alpha} [c_{Ft}(h)]^\alpha}{(1-\alpha)^{1-\alpha} \alpha^\alpha}, \quad (8)$$

其中, α 是进口消费品在本国家庭总消费中的比重。 $c_t(h)$ 是家庭 h 的总消费, $c_{Ht}(h)$ 和 $c_{Ft}(h)$ 分别是家庭 h 对本国与外国一篮子产品的需求。 $c_{Ht}(h) = \left[\int_0^1 c_{Ht}(h, f)^{1-\frac{1}{\epsilon}} df \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$ 是本国差异化产品的常替代弹性加总, ϵ 是本国差异化产品的替代弹性, $c_{Ht}(h, f)$ 是家庭 h 对本国第 f 个零售厂商差异化产品的需求。¹²

根据支出最小化行为, 得到本国家庭 h 对两国产品的最优需求分别为：

$$c_{Ht}(h, f) = (1 - \alpha) \left(\frac{P_{Ht}(f)}{P_{Ht}} \right)^{-\epsilon} TOT_t^\alpha c_t(h), \quad (9)$$

$$c_{Ft}(h, f) = (1 - \alpha) \left(\frac{P_{Ft}(f)}{P_{Ft}} \right)^{-\epsilon} TOT_t^{\alpha-1} c_t(h), \quad (10)$$

其中, $P_{Ht} = \left[\int_0^1 P(f)^{\frac{1}{Ht^\epsilon}} df \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$ 和 $P_{Ft} = \left[\int_0^1 P(f)^{\frac{1}{Ft^\epsilon}} df \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$ 分别是以本币表示的两国生产者价格指数。 $P_t = P_{Ht}^{1-\alpha} P_{Ft}^\alpha$ 是根据家庭支出最小化行为得到的消费者价格指数。当一价定律成立时, $P_{Ft} = S_t P_{Ft}^*$ 。其中, S_t 是用直接标价法表示的名义汇率, S_t 上升, 人民币贬值。 P_{Ft}^* 是以外币表示的外国生产者价格指数。贸易条件 TOT_t 的定义 $TOT_t = P_{Ft}/P_{Ht}$, 衡量了国际贸易中以本币表示的两国商品的相对价格。当贸易条件上升时, 本国商品相对价格下降, 两国家庭用本国商品替代外国商品, 本国总产出上升。

本国代表性家庭的名义预算约束是：

$$P_t c_t(h) + D_{Ht}(h) + S_t E_t [V_{t,t+1} D_{Ft+1}(h)] = P_t \omega_t l_t(h) n_t(h) + (1 - n_t) b + R_{t-1} D_{Ht-1}(h) + S_t D_{Ft}(h) + \Theta_t - T_t, \quad (11)$$

其中, $D_t(h)$ 是家庭在 t 期购买的本国名义无风险债券。与此同时, 本国家庭还能够国际金融市场购买外国发行的状态依存债券 (state-contingent security), $V_{t,t+1}$ 是状态依存债券组合的随机贴现因子 (Gali and Monacelli, 2005)。 ω_t 是相对于本国消费者价格指数的实际工资, b 是失业成员在从事家庭生产时的总产出, R_{t-1} 是本国债券的名义利

¹² 外国一篮子商品 $c_{Ft}(h)$ 的具体定义与 $c_{Ht}(h)$ 相似。

率, Θ_t 是本国零售厂商的垄断利润分红, T_t 是政府向家庭征收的一揽子税收。

本国代表性家庭在式(7)和式(11)的约束下, 选择 $c_t(h)$ 、 $n_t(h)$ 、 $D_{Ht}(h)$ 和 $D_{Ft+1}(h)$, 最大化一生贴现效用之和。¹³ 令 $J_{Ht}\lambda_t$ 和 $\lambda_t P_t^{-1}$ 分别为两个约束条件的拉格朗日乘子, 代表性家庭的一阶条件表示为¹⁴:

$$\lambda_t = c_t^{-\sigma}, \quad (12)$$

$$1 = \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1} R_t}{\lambda_t \Pi_{t+1}} \right), \quad (13)$$

$$V_{t,t+1} = \beta \frac{\lambda_{t+1} S_{t+1}}{\lambda_t S_t} \frac{1}{\Pi_{t+1}}, \quad (14)$$

$$J_{Ht} = \omega_t l_t - \left[\chi \frac{l_t^{1+\varphi}}{(1+\varphi)\lambda_t} + \frac{b}{TOT_t^\alpha} \right] + (1-\rho) \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} (1-q_{t+1}^u) J_{Ht+1} \right]. \quad (15)$$

式(12)表示实际财富的影子价值等于家庭消费的边际效用。式(13)和式(14)分别是家庭对本国无风险债券和外国状态依存债券的最优需求。 Π_t 分别表示本国CPI通货膨胀率。对式(14)取期望后, 令 $R_t^* = 1/E_t(V_{t,t+1})$ 得到:

$$1 = \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1} R_t^* S_{t+1}}{\lambda_t \Pi_{t+1} S_t} \right), \quad (16)$$

其中, R_t^* 是外国的无风险利率。将式(13)和式(16)联立后, 能够得到:

$$1 = \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{1}{\Pi_{t+1}} \left(\frac{S_{t+1}}{S_t} R_t^* - R_t \right) \right]. \quad (17)$$

由于式(17)对于任意时间 t 都成立, 且 λ_t 和 Π_t 都不为0, 所以 $R_t^* = R_t E_t(S_{t+1}/S_t)$ 。当两国家庭在国际金融市场上交易状态依存债券, 即国际金融市场完备时, 无抛补的利率平价理论成立。

在式(15)中, 求职者匹配成功的实际收益 J_{Ht} 由四部分构成¹⁵: (1) 求职者匹配成功后, 当期参加工作得到的实际工资收入; (2) 求职成功后, 无法从事家庭生产的机会成本; (3) 参加工作后, 就业给求职者所带来的负效用; (4) 当期应聘成功后, 求职者有 $(1-\rho)$ 的概率在 $t+1$ 期继续就业。因此, 未来就业收益的贴现值也会增加当期的实际收益。

(三) 生产厂商

本国存在着测度为1的连续统生产厂商, 厂商 j 的生产函数为:

$$Y_t^w(j) = A_t l_t(j) n_t(j), \quad j \in [0, 1], \quad (18)$$

其中, A_t 是技术冲击, 服从外生给定的一阶自回归过程:

$$\ln A_t = (1-\rho_a) \ln \bar{A} + \rho_a \ln A_{t-1} + \bar{\omega}_{at}, \quad (19)$$

其中, ρ_a 是技术冲击的持续程度, $\bar{\omega}_{at}$ 服从均值为零、标准差为 σ_a 的白噪声过程。

在发布招聘职位时, 生产厂商 j 需要为每个空缺岗位支付 κ 个本国产品作为招聘成

¹³ 人均工作时间 h_t 并不是由代表性家庭内生选择, 而是通过求职者与生产厂商之间的纳什谈判决定, 这也是包含搜寻匹配摩擦经济与传统新凯恩斯经济在劳动资源配置方面的重要区别。

¹⁴ 在经济系统实现对称均衡时, 所有家庭决策相同, 所以 $x_t(h) = x_t$ 。

¹⁵ 在求解家庭效用最大化问题过程中, J_{Ht} 也称为求职者匹配成功的影子价格 (Sunakawa, 2015)。

本。生产厂商 j 利润最大化的目标函数为：

$$E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{\lambda_t}{\lambda_0} \left[\frac{P_{Ht}}{P_t} (\mu_t Y_t^w(j) - \kappa v_t(j)) - \omega_t l_t(j) n_t(j) \right] \right\}, \quad (20)$$

其中, $\mu_t = P_{Ht}^w / P_{Ht}$ 是生产厂商的实际收入 (相对于本国生产者价格指数), P_{Ht}^w 是本国生产厂商的产品价格。由于生产厂商是在完全竞争市场将产品销售给零售厂商, 所有生产厂商都会选择相同的产品价格。 $Y_t^w(j)$ 表示本国生产厂商 j 的总产出。生产厂商 j 雇用劳动的运动方程:

$$n_t(j) = (1 - \rho) n_{t-1}(j) + q_t^v v_t(j). \quad (21)$$

生产厂商 j 在式 (19) 和式 (21) 的约束下, 选择 $Y_t^w(j)$ 、 $n_t(j)$ 、 $v_t(j)$ 最大化贴现利润之和。令 Υ_t 和 J_{Ft} 分别为两式的拉格朗日乘子, 得到生产厂商 j 的利润最大化一阶条件为:

$$J_{Ft} = \frac{\kappa T O T_t^{-\alpha}}{q_t^v}, \quad (22)$$

$$J_{Ft} = T O T_t^{-\alpha} \mu_t A_t l_t - \omega_t l_t + (1 - \rho) \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} J_{Ft+1} \right). \quad (23)$$

式 (22) 描述了厂商发布招聘职位的均衡条件, J_{Ft} 表示生产厂商的职位匹配成功价值。¹⁶ 式 (23) 中, J_{Ft} 由三部分构成: (1) 匹配成功后, 新增工人边际产出的实际收益; (2) 厂商需支付给新增加工人的实际工资; (3) 当期就业在下一期继续就业给生产企业带来的收益。由于生产厂商在完全竞争市场将产品销售给零售厂商, 所以 μ_t 也表示零售厂商的实际边际成本。将式 (22) 与式 (23) 联立后得到:

$$\mu_t = \frac{T O T_t^{-\alpha}}{A_t} \left\{ \omega_t + \frac{\kappa}{\zeta_m l_t} \left[\theta_t^{\xi} - (1 - \rho) \beta E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \theta_{t+1}^{\xi} \right) \right] \right\}. \quad (24)$$

当劳动市场不存在搜寻匹配摩擦时, $\kappa = 0$, 式 (24) 退化为 $A_t \mu_t = \omega_t T O T_t^{-\alpha}$, 实际工资等于生产厂商的边际收益。但在基准模型中, 劳动市场紧度 θ_t 的跨期变动也会改变生产厂商的匹配收益。给定其他经济变量, 当期劳动市场紧度上升, 生产厂商招聘成功的概率下降, 为能够成功招聘到工人, 生产厂商所支付的招聘成本 $\kappa T O T_t^{-\alpha} / q_t^v$ 上升。劳动市场均衡时, 生产厂商匹配成功的实际收益也随之增加。

(四) 纳什谈判、人均工作时间与实际工资

当生产厂商与求职者在劳动市场匹配成功后, 二者需要就实际工资 ω_t 和人均工作时间 l_t 进行纳什谈判。生产厂商与求职者在纳什谈判中, 最大化目标函数为 $J_{Ht} J_{Ft}^{\eta}$ 。其中, η 表示求职者剩余在联合剩余中的比重。 η 越大, 意味着求职者的谈判能力越强。

纳什谈判的一阶条件为:

$$\chi l_t^{\eta} \lambda_t^{-1} = A_t \mu_t T O T_t^{-\alpha}, \quad (25)$$

$$\eta J_{Ft} = (1 - \eta) J_{Ht}, \quad (26)$$

其中, 式 (25) 表示人均工作时间 l_t 和消费 c_t 的边际替代率等于就业的边际收益, 与传统新凯恩斯模型一致。将式 (15)、(22)、(23) 和 (26) 联立得到:

¹⁶ 与代表性家庭效用最大化问题相似, 由于生产厂商支付的招聘成本以本国 PPI 计价, 而生产厂商的匹配成功收益则以本国 CPI 计价。所以, 贸易条件变动也会影响生产厂商招聘成功收益和发布招聘职位的动机。

$$\begin{aligned} \omega_t l_t = & \eta \frac{\mu_t A_t l_t}{TOT_t^a} + (1 - \eta) \left[\chi \frac{l_t^{1+\varphi}}{(1 + \varphi) \lambda_t} + \frac{b}{TOT_t^a} \right] \\ & + \kappa \eta (1 - \rho) \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{\theta_{t+1}}{TOT_{t+1}^a} \right]. \end{aligned} \quad (27)$$

在式(27)中,贸易条件变动会改变实际工资 ω_t 和人均工作时间的纳什谈判结果。将式(27)代入式(23)消去 $\omega_t l_t$,得到生产厂商的就业创造方程为:

$$\begin{aligned} \frac{J_{F_t}}{1 - \eta} = & \frac{\mu_t A_t l_t}{TOT_t^a} - \left[\chi \frac{l_t^{1+\varphi}}{(1 + \varphi) \lambda_t} + \frac{b}{TOT_t^a} \right] \\ & + \frac{\kappa(1 - \rho) \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{1}{TOT_{t+1}^a} \frac{(1 - \eta q_{t+1}^v)}{q_{t+1}^v} \right]}, \end{aligned} \quad (28)$$

其中,生产厂商发布空缺岗位数量 v_t 与其匹配成功价值 J_{F_t} 正相关。在包含劳动力搜寻匹配摩擦的新凯恩斯经济中,生产厂商就业创造方程是决定劳动市场紧度和就业率的关键方程。在式(28)中,贸易条件等开放经济变量会影响生产厂商发布招聘职位的动机,这也是本文基准模型与Thomas(2008)经济模型的主要区别。贸易条件的上升将会减少生产厂商匹配成功价值,抑制生产厂商发布招聘职位的动机,改变劳动资源配置。

(五) 零售厂商

本国同样存在着 $[0, 1]$ 区间上的连续统零售厂商,厂商 f 购入生产厂商产品,并经过差异化处理后,在垄断竞争市场上销售给两国家庭和本国生产厂商。零售厂商 f 的利润函数为:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{\lambda_t}{\lambda_0} \left\{ \frac{P_{H_t}}{P_t} \left[\left[(1 + \tau) \frac{P_{H_t}(f)}{P_{H_t}} - \mu_t \right] Y_t(f) - \frac{\phi_p}{2} \left(\frac{P_{H_t}(f)}{P_{H_{t-1}}(f)} - 1 \right)^2 Y_t \right] \right\}, \quad (29)$$

其中, τ 是本国政府对垄断零售厂商的价格补贴,用于消除垄断竞争造成的产出不足。 ϕ_p 是零售厂商的调价成本系数,与价格黏性程度正相关。在需求函数 $Y_t(f) = \left(\frac{P_{H_t}(f)}{P_{H_t}} \right)^{-\epsilon} Y_t$ 的约束下,通过求解零售厂商 f 的利润最大化问题,得到新凯恩斯菲利普斯曲线:

$$\begin{aligned} \phi_p (\Pi_{H_t} - 1) \Pi_{H_t} = & [(1 + \tau)(1 - \epsilon) + \epsilon \mu_t] \\ & + \phi_p \beta E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{\Pi_{H_{t+1}}^2}{\Pi_{t+1}} (\Pi_{H_{t+1}} - 1) \frac{Y_{t+1}}{Y_t} \right]. \end{aligned} \quad (30)$$

当 $\phi_p = 0$ 时,经济系统退化到灵活价格情形,实际边际成本是常数 $(\epsilon - 1)(1 + \tau)/\epsilon$ 。

(六) 本国政府

本国政府在各期保持财政收支平衡,财政收入源于债券发行和向家庭征收的一揽子税收,财政支出包括对本国零售厂商的价格补贴和向家庭支付的债券本利和。政府预算约束表示为:

$$D_{H_t} + T_t = \tau \int_0^1 P_{H_t}(f) Y_t(f) df + R_{t-1} D_{H_{t-1}}.$$

（七）市场出清条件

本国产品的市场出清条件为：

$$\left[1 - \frac{\psi_p}{2} (\Pi_{Ht} - 1)^2\right] Y_t + (1 - n_t) b - \kappa v_t = (1 - \alpha) TOT_t^o c_t + \alpha TOT_t c_t^*, \quad (31)$$

其中， c_t^* 是外国家庭总消费。

（八）参数赋值

在对结构参数进行赋值时，采用如下策略：（1）由于已有大量文献在小型开放经济中，研究了央行的最优货币政策，所以本文将基于这些文献对参数进行赋值；（2）参数赋值使得在基准模型中，不存在劳动搜寻匹配摩擦时，最优货币政策应稳定价格水平。家庭主观贴现因子 β 取值为 0.99，意味着稳态时年利率为 4%。代表性家庭风险规避系数取值为 1，家庭效用是消费的对数形式。¹⁷ 本国差异化产品替代弹性是 6，表明边际成本加成为 1.2（Christiano et al., 2011）。根据 Galí and Monacelli (2005)，令 Frisch 劳动供给弹性倒数取值为 3，本国经济的开放程度为 0.4，调价成本系数 ψ_p 取值为 69.9029，意味着零售厂商平均每年调整一次价格。

根据 Bodenstein et al. (2018)，就业分离概率 ρ 的校准值为 0.1。确定性稳态时，家庭产出与实际工资之比为 0.3%。Ravenna and Walsh (2011) 认为求职者匹配成功弹性的合理取值区间为 [0.4, 0.6]，本文取值为 0.5。匹配效率率 ζ_m 使得生产厂商招聘成功的概率为 0.7（Christiano et al., 2011）。在基准模型中，令求职者剩余在纳什谈判中的比重为 0.5，Hosios 条件成立。招聘成本 κ 的取值，使得失业率稳态值为 5%（Bodenstein et al., 2018）。

本国生产技术冲击的参数都来自 Galí and Monacelli (2005)。其中，本国生产技术冲击的自相关系数和标准差分别为 0.66 和 0.0071。

四、数值分析

在封闭经济中，当求职者与厂商之间为纳什谈判，且名义工资能够灵活调整时，保持价格水平稳定为最优货币政策的充要条件时确定性稳态为有效稳态。¹⁸ 由于本文主要讨论上述结论在开放经济中是否成立，因此，本部分首先根据有效配置的定义，推出在包含劳动搜寻匹配摩擦的开放经济中，实现有效配置所需要满足的条件，进而分析稳定价格水平能否实现开放经济的最优配置。其次，基于线性二次逼近（Benigno and Woodford, 2005）得到的社会福利函数，分析最优开放货币政策不再是稳定价格水平的原因，然后指出计算社会福利数值解的确定性消费等价方法（Lucas, 1992）。最后，借

¹⁷ 在新开放宏观经济模型中，家庭风险规避系数 σ 取值为 1 具有重要意义。当 $\sigma=1$ 时，贸易条件效应与风险分担效应二者恰好抵消。开放货币政策与封闭经济完全相同，均为完全稳定价格水平。Benigno and Benigno (2003) 称之为内向型（inward-looking）的货币政策。因此，这一参数取值情形将有助于厘清开放经济中的劳动力摩擦对货币政策的影响。

¹⁸ 此处表述与前文的四个前提条件并不冲突，因为在封闭经济中，当 Hosios 条件成立和价格补贴时，确定性稳态能够实现有效稳态配置。

助脉冲响应函数,讨论了三种不同情形下(如表1所示),外生冲击在经济系统中的传导机制存在哪些区别,并计算了三种情形下的经济变量波动率和社会福利。¹⁹

表1 三种经济情形

	封闭经济或开放经济	货币政策
情形1	封闭经济	最优货币政策(稳定价格水平)
情形2	开放经济	稳定价格水平
情形3	开放经济	最优货币政策

(一) 有效配置

首先,通过求解中央计划者问题得到开放经济的有效配置(Sunakawa, 2015)。中央计划者问题的目标函数为本国代表性家庭的一生贴现效用之和(式(6)),面临以下约束条件:

$$A_t l_t n_t - \kappa v_t = TOT_t^a c_t, \quad (32)$$

$$n_t = (1 - \rho)n_{t-1} + m[1 - (1 - \rho)n_{t-1}]^\varepsilon v_t^{1-\varepsilon}, \quad (33)$$

其中,式(32)是资源约束。在中央计划者的最优化问题中,家庭消费需求 and 厂商生产都是由中央计划者直接决定。式(33)是就业运动方程。中央计划者选择 c_t 、 l_t 、 n_t 、 v_t 最大化目标函数,得到一阶条件:

$$\chi l_t^\varphi c_t^\sigma TOT_t^a = A_t, \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \frac{\kappa}{(1-\xi)q_t^v} = A_t l_t - \left(\chi \frac{l_t^{1+\varphi} c_t^\sigma}{1+\varphi} TOT_t^a + b \right) \\ + \beta \frac{(1-\rho)\kappa}{1-\xi} E_t \left[\frac{C_{t+1}^{-\sigma}}{C_t^{-\sigma}} \frac{TOT_{t+1}^a}{TOT_t^a} \frac{(1-\xi)q_{t+1}^u}{q_{t+1}^v} \right]. \end{aligned} \quad (35)$$

式(34)是有效配置时,代表性家庭的边际替代率等于生产厂商的边际转换率,与不存在劳动市场摩擦的情形一致。式(35)是生产厂商的就业创造条件。将式(25)与(28)分别与式(34)和(35)对比发现,要使基准模型能够复制封闭经济下的有效配置,需以下条件成立: $\mu_t=1$ 、 $\eta=\xi$ 以及 $TOT_t=1$ 。为使得 $\mu_t=1$,政府对生产厂商的价格补贴需要满足 $\tau=(\varepsilon-1)^{-1}$ 。

但在开放经济中, $\tau=(\varepsilon-1)^{-1}$ 、 $\eta=\xi$ 、 $TOT_t=1$ 和 $\Pi_{H_t}=1$ 无法同时成立。这是因为,根据贸易条件定义, $TOT_t=S_t P_{F_t}^*/P_{H_t}$ 。其中, $P_{F_t}^*$ 为用外币表示的外国生产者价格指数。²⁰当央行稳定价格水平时, P_{H_t} 保持不变。由此可知,为使得 $TOT_t=1$,央行应同时执行固定汇率政策。根据三元悖论,当本国家庭能自由购买外国债券,实现资本自由流动时,央行无法同时保持货币政策独立性和固定汇率,即 $TOT_t=1$ 和 $\Pi_{H_t}=1$ 无法同时成立,意味着开放经济中的最优货币政策不再是稳定价格水平。当 $\Pi_{H_t} \neq 1$ 时,

¹⁹ 在表1中,封闭经济中的最优货币政策就是稳定价格水平,但在开放经济中,二者并不等价,需分开讨论。

²⁰ 在开放经济中,外国消费和价格指数等经济变量通常为外生给定(Gali and Monacelli, 2005)。

TOT_t 也会随货币政策选择和名义汇率变动内生调整，最优货币政策无法实现有效配置。²¹

(二) 社会福利函数

当央行将代表性家庭贴现效用和作为目标函数（式（6）），在均衡条件约束下，选择货币最大化社会福利，此时的货币政策称为最优货币政策。在新凯恩斯经济中，有两种不同方法计算社会福利：线性二次逼近（Benigno and Woodford, 2005）与确定性消费等价（Lucas, 1992）。²²

1. 线性二次逼近

使用线性二次逼近方法，得到社会福利函数为：

$$\frac{Wel_t - Wel_{ss}}{c_{ss}^{1-\sigma}} = -\frac{1}{2} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \begin{aligned} & 2\alpha \widehat{tot}_t + (\widehat{c}_t + \alpha \widehat{tot}_t)^2 - \frac{Y_{ss}}{c_{ss}} (\widehat{y}_t - \widehat{n}_t)^2 \\ & + \frac{\phi_p}{c_{ss}} \pi_{Ht}^2 - \frac{Y_{ss}}{(1+\varphi)c_{ss}} [\widehat{n}_t^2 - ((1+\varphi)\widehat{h}_t^2 + \widehat{n}_t^2)] \\ & + \frac{\kappa U_{ss}}{(1-\xi)} [\xi \widehat{u}_t^2 + (1-\xi)\widehat{v}_t^2 - m_t^2] \end{aligned} \right\} + t. i. p. \quad (36)$$

其中， $\widehat{x}_t = \ln X_t - \ln X_{ss}$ 表示经济变量 X_t 对其确定性稳态值 X_{ss} 的偏离，*t. i. p.* 表示与货币政策无关的项。在式（36）中，贸易条件 \widehat{tot}_t 对社会福利的影响与经济开放程度 α 有关。当 $\alpha=0$ 时，基准模型退化到封闭经济，最优货币政策应使得 $\Pi_{Ht} = 1$ （Thomas, 2008）。但由于经济开放程度不为零，为了实现封闭经济中的有效配置， $\widehat{tot}_t = 0$ ，意味着贸易条件总保持在其稳态水平。但当发生外生冲击时，贸易条件随宏观经济波动而内生调整，将会偏离稳态值。所以，稳定价格水平不再是开放经济中的最优货币政策，经济系统也无法实现有效配置。

2. 确定性消费等价

使用确定性消费补偿的方法计算不同货币政策的社会福利时，令代表性家庭效用函数的递归形式表示为（Fujiwara and Wang, 2017）：

$$Wel_t = U(C_t, n_t, h_t) + \beta E_t(Wel_{t+1}), \quad (37)$$

其中， Wel_t 表示从第 t 期开始，未来所有期效用水平的贴现值之和。货币政策 ϑ 时的社会福利水平为：

$$Wel_t^\vartheta = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{[(1-\Xi^\vartheta)c_{ss}]^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \chi \frac{l_{ss}^{1+\varphi}}{1+\varphi} n_{ss} \right\}, \quad (38)$$

其中， Ξ^ϑ 表示家庭在放弃该部分的稳态消费后的社会福利，与货币政策 ϑ 相同。 Ξ^ϑ 越大，意味着需要放弃的稳态消费比例越高，货币政策 ϑ 的社会福利水平越低。给定式（6）

²¹ 由于基准模型中存在劳动市场摩擦，任何政策都无法完全消除失业，只能达到约束下的有效配置，又称为次优配置（Kekre, 2022）。

²² 线性二次逼近能够将社会福利表示通货膨胀与产出缺口等变量的平方和，能够清晰展示最优货币政策在不同变量之间的权衡，但求解过程与社会福利计算较为复杂。确定性消费等价在数值模拟与计算方面较为方便，却无法阐述央行的政策权衡。因此，很多文献在福利分析时综合采用两种方法（Sunakawa, 2015；Fujiwara and Wang, 2017）。Sunakawa（2015）指出两种方法计算的社会福利数值相等。

中的效用函数形式, 计算得到:

$$\Xi^{\theta} = 1 - \exp[(Wel_t^{\theta} - Wel_{ss})(1 - \beta)]. \quad (39)$$

根据 Schmitt-Grohe and Uribe (2007), 使用扰动法对非线性经济系统在确定性稳态附近进行二阶展开, 计算社会福利。

(三) 脉冲响应分析

在图2中分别展示本国生产技术上升一单位标准差时, 最优货币政策下主要变量脉冲响应函数, 具体考虑了两种情形: $\alpha=0$ 与 $\alpha=0.4$ 。在封闭经济中, 经济系统的确定性稳态为有效稳态时, 央行的最优政策选择应保持价格水平稳定, 因此PPI通胀为零, 与 Thomas (2008) 结论一致。此时, 产出、消费、就业和实际工资的波动路径为各自的有效路径。本国生产技术进步时, 单位劳动的边际产出增加, 生产厂商的匹配成功价值随之上升, 促使本国生产厂商发布更多的招聘职位, 劳动力市场紧度和就业率随之增加。在纳什谈判中, 生产厂商匹配成功价值上升也推升实际工资。而实际工资变动会产生两种效应: 替代效应和财富效应。其中, 替代效应是求职者会放弃闲暇增加工作时间, 财富效应则是指收入上升时, 求职者会降低工作时间。与不包含劳动力市场摩擦的新凯恩斯模型相同, 实际工资上升时, 财富效应会大于替代效应, 人均工作时间下降。

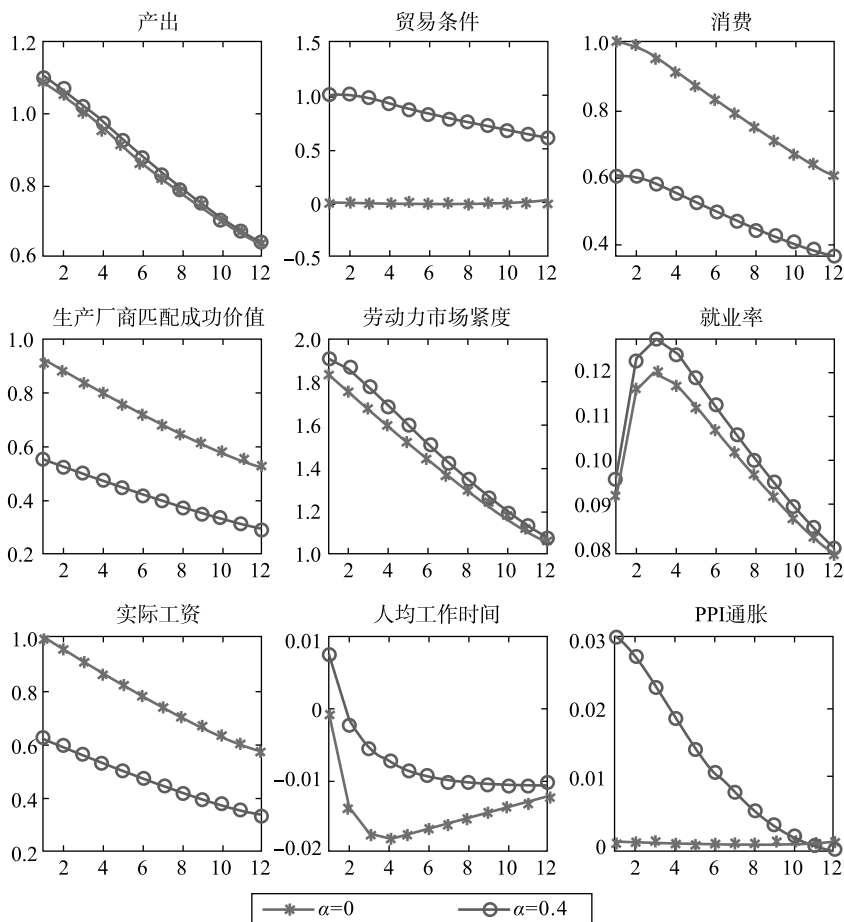


图2 不同经济开放程度下, 本国技术冲击的脉冲响应函数

在基准模型中，当生产技术进步时，本国产出增加，贸易条件上升，本国商品价格低于外国商品时，两国家庭都会用本国产品替代外国产品，本国产出总需求上升，增加生产厂商的边际收益，促使生产厂商发布更多招聘职位。与此同时，当贸易条件上升时，进口商品价格更高，推升本国 CPI，降低了生产厂商的实际利润（相对于 CPI），生产厂商匹配成功价值下降，改变了生产厂商和求职者之间的纳什谈判结果，内生增加了实际工资黏性程度，主要表现为实际工资的上升幅度远低于封闭经济，代表性家庭收入和消费的增长幅度也低于封闭经济。

当生产厂商匹配成功价值相对减少，发布招聘职位动机下降，实际工资黏性程度上升时，最优开放货币政策不再是稳定价格水平，而是通过货币政策促使生产厂商发布更多招聘岗位，增加实际工资和消费。因此在最优货币政策时，央行应提高生产厂商 PPI，增加生产厂商的实际利润和就业匹配成功价值，促使其发布更多的空缺岗位，增加就业。所以在开放经济中，劳动市场紧度、就业率和人均工作时间的上升幅度均大于封闭经济。这是因为，本国总就业时间为就业率与人均工作时间乘积，所以总就业和本国产出均大于封闭经济的情形。

图 3 展示了当本国生产技术上升一单位标准差时，完全稳定 PPI 和最优货币政策两种不同货币政策下，主要宏观经济变量的波动性质。与稳定价格水平相比，最优货币政策通过提高 PPI 通胀，增加生产厂商匹配成功价值。一方面，匹配成功上升促使生产厂商发布更多的招聘岗位，劳动力市场紧度和就业率随之上升。另一方面，匹配成功价值上升，增加实际工资的上升幅度，降低实际工资的黏性程度，推升实际工资和家庭消费，社会福利上升。因此，在将劳动市场摩擦从封闭经济推广到开放经济后，开放货币政策与封闭经济完全不同，稳定价格水平不再是最优货币政策，央行更期望通过增加 PPI 通胀波动，改进本国福利。

（四）经济变量波动与社会福利

表 2 展示不同经济模型与货币政策下，主要经济变量的波动率和社会福利水平，主要考虑三种情形：（1）封闭经济下的最优货币政策；（2）在开放经济，央行选择稳定价格水平；（3）在开放经济中，央行选择最优货币政策。

观察到以下现象：（1）在基准模型中，稳定价格水平时除消费和实际工资外，其他经济变量，包括劳动市场紧度和就业率等变量的波动率与封闭经济完全相同；（2）而最优开放货币政策时，人均工作时间以外的其他变量波动率都显著上升，消费和实际工资的波动率更接近于封闭经济下的有效路径。因此，在包含搜寻匹配摩擦的开放经济中，最优货币政策需要在以下两个目标之间进行权衡：稳定价格水平，以降低零售厂商的调价损失；增加价格波动，提高生产厂商的匹配成功价值，降低实际工资黏性对家庭消费的影响。（3）将封闭经济下的社会福利作为比较基准，当央行执行完全稳定 PPI 的货币政策时，社会福利只有封闭经济的 81.75%，而最优货币政策时，社会福利也只上升到封闭经济的 83.25%，依然低于封闭经济的情形。这是因为贸易条件随本国产出变动而内生调整，可以将其视为除垄断竞争扭曲、价格黏性和劳动市场摩擦外一个新的扭曲因素，降低了开放经济的社会福利。

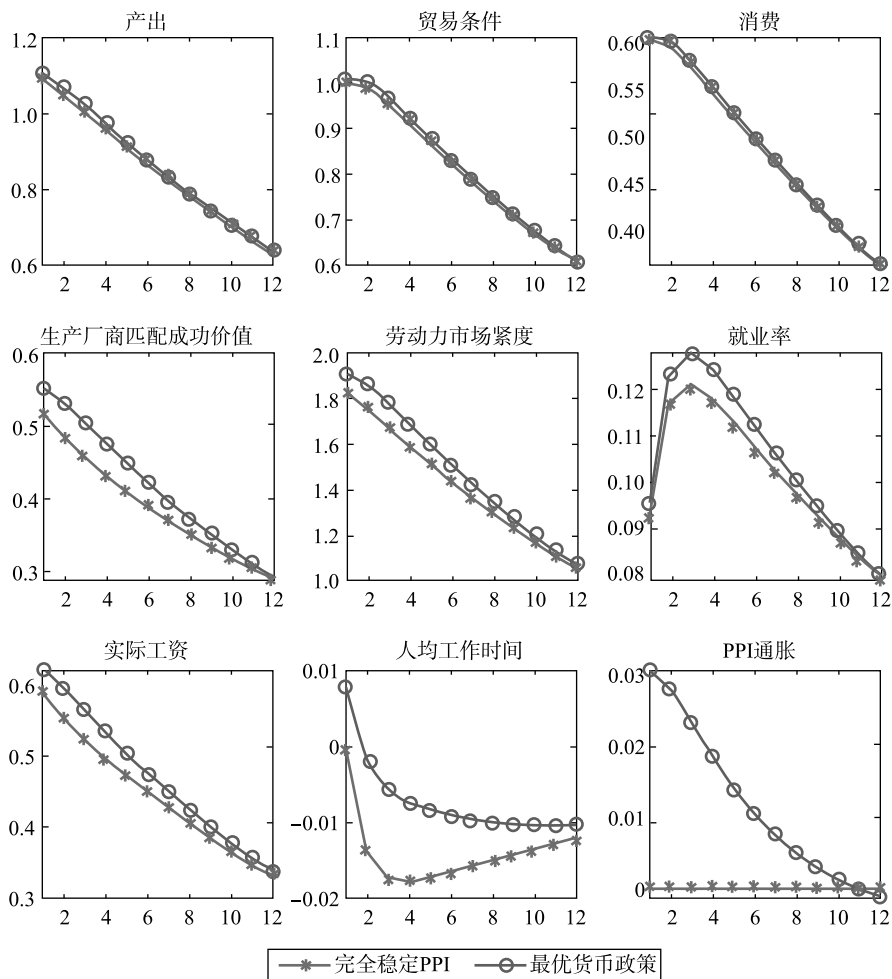


图3 不同货币政策下, 本国技术冲击的脉冲响应函数

表2 不同情形下的经济变量波动率和社会福利

经济变量	封闭经济		开放经济
	最优货币政策	完全稳定PPI	最优货币政策
产出	0.1057	0.1057	0.1077
消费	0.0980	0.0588	0.0596
劳动市场紧度	0.1961	0.1961	0.2073
就业率	0.0127	0.0127	0.0135
人均工作时间	0.0018	0.0018	0.0010
实际工资	0.0928	0.0537	0.0580
PPI 通胀	0	0	0.0014
贸易条件	—	0.0980	0.0993
名义汇率波动	—	0.0771	0.0781
相对社会福利	1	0.8175	0.8325

注: ‘—’表示封闭经济中, 不存在贸易条件与名义汇率波动这两个经济变量。

五、进一步讨论

本文在构建基准模型时引入了一些假定，例如不存在实际工资黏性和给定经济开放程度。本部分将放宽上述假设条件，检验当上述前提条件发生改变时，本文结论在是否依然成立。

（一）实际工资黏性与最优货币政策

用标准的搜寻匹配摩擦模型研究现实经济的就业波动时，Shimer（2005）发现根据经济模型得到的失业波动率明显小于现实经济，并称之为“Shimer Puzzle”。为此，经济学家尝试引入不同扭曲因素来解决上述问题，而实际工资黏性就是解决“Shimer Puzzle”的一种重要机制（Hall, 2005; Sunakawa, 2015）。因此，很有必要分析存在实际工资黏性时，开放经济中的最优货币权衡与基准模型的结论是否一致。

当经济系统中存在实际工资黏性时，需要区别两个不同的实际工资：纳什谈判的实际工资和均衡实际工资。²³其中，纳什谈判的实际工资由求职者与生产厂商的谈判结果决定，而实际工资黏性使得均衡的实际工资不再完全由纳什谈判决定，二者之间满足以下关系：

$$w_t = (1 - \gamma_w) w_t^n + \gamma_w w_t, \quad (40)$$

其中， $\gamma_w \in (0, 1)$ 为实际工资黏性程度。

图4展示了当实际工资黏性程度在区间 $[0.3, 0.9]$ 变动时，央行分别采用稳定价格水平和最优货币政策时，PPI 通胀和贸易条件的波动率与社会福利损失。虽然变量波动率和社会福利损失与实际工资黏性程度有关，但基准模型的结论依然成立。实际工资黏性程度越高，均衡实际工资越无法随宏观经济波动而立即调整。由于生产厂商的匹配成功价值取决于均衡实际工资，所以实际工资黏性提高了生产厂商发布招聘职位的动机，劳动市场紧度和就业波动率也就越大。央行更加需要通过改变贸易条件影响本国产出总需求，降低就业市场波动，价格指数进一步偏离零通胀水平。

（二）经济开放程度与最优货币政策

在新凯恩斯模型中，一国经济开放程度会显著改变外生冲击的跨国传导机制与开放货币政策（Faia and Monacelli, 2008）。例如，在不包含劳动市场摩擦的传统开放经济中，本国产品市场出清条件对数线性化后得到： $\hat{y}_t = \alpha \widehat{tot}_t + \hat{c}_t$ 。因此，当本国代表性家庭平滑消费， \hat{c}_t 波动很小时，央行只有改变贸易条件，才能实现帕累托产出。贸易条件波动率与经济开放程度 α 负相关。随着经济开放程度不断增加，贸易条件波动率应单调下降（Faia and Monacelli, 2008）。因此，开放程度变化是否会改变基准模型结论这一问题，需要进行分析。

²³ 纳什谈判的实际工资用 w_t^n 表示，而均衡实际工资则依然用 w_t 表示。

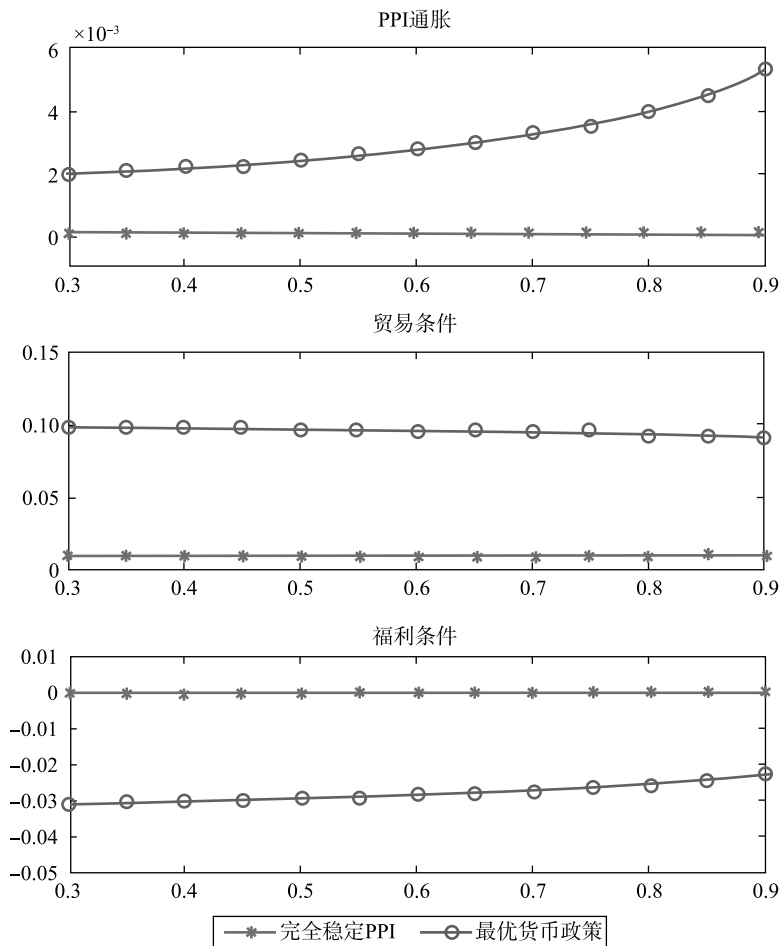


图4 实际工资黏性与经济变量波动率

在图5中,随着开放程度从0.1上升到0.5,最优货币政策时,PPI通胀和贸易条件在最优货币政策时的波动率随之增加,而福利损失则表现出非线性关系。但经济开放程度变动并不会改变基准模型的结论,最优货币政策时的PPI通胀和贸易条件波动率依然大于稳定价格的情形。

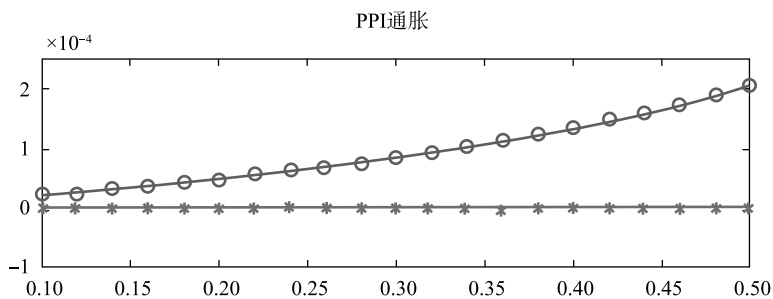


图5 经济开放程度与经济变量波动率

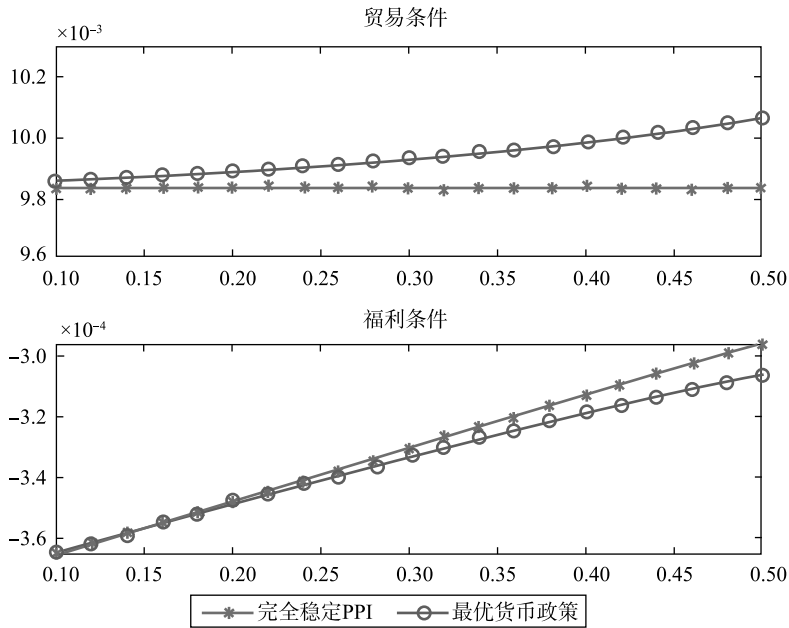


图 5 经济开放程度与经济变量波动率 (续)

六、结 论

本文构建了一个包含劳动市场搜寻匹配摩擦的小型开放经济模型，考察了劳动市场摩擦对最优开放货币政策的影响。Thomas (2008) 指出稳定价格水平是否能为央行的最优货币政策，取决于名义工资黏性。当经济中存在工资黏性时，最优货币政策应偏离零通胀目标，反之就稳定价格水平。但在开放经济中，即使名义工资能够灵活调整，稳定价格也不再是最优货币政策。这是因为与封闭经济相比，开放经济中的贸易条件和名义汇率波动等变量，改变本国生产厂商的匹配成功价值和发布招聘职位的动机，内生增加实际工资黏性，降低家庭收入和消费。因此，最优货币政策需要在保持价格稳定和降低实际工资和消费对其有效路径的偏离之间进行权衡。

本文发现当经济中存在劳动搜寻匹配摩擦时，开放货币政策与封闭经济存在显著差异，能够为我国货币政策选择和汇率制度改革提供以下政策建议：由于我国劳动市场存在明显的搜寻匹配特征（邓红亮和陈乐一，2019），所以我国开放货币政策规则不但需要考虑稳定价格水平，还应关注劳动市场特征与贸易条件的相互作用机制，降低贸易条件波动对实际工资和家庭消费的影响，改进社会福利。

参 考 文 献

- [1] Adolfson, M., S. Laseen, J. Linde, and M. Villani, "Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE Model with Incomplete Pass-through", *Journal of International Economics*, 2007, 72 (2), 481-511.
- [2] Benigno, G., and P. Benigno, "Price Stability in Open Economies", *Review of Economics Studies*, 2003, 70 (4), 743-764.

- [3] Benignon, P., and M. Woodford, "Inflation Stabilization and Welfare: The Case of a Distorted Steady State", *Journal of the European Economic Association*, 2005, 3 (6), 1185-1236.
- [4] Blanchard, O., and J. Gali, "Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment", *American Economic Journal Macroeconomics*, 2010, 2 (2), 1-30.
- [5] Bodenstein, M., G. Kamber, and C. Thoenissen, "Commodity Prices and Labor Market Dynamics in Small Open Economies", *Journal of International Economics*, 2018, 115, 170-184.
- [6] Cacciatore, M., and F. Ghironi, "Trade, Unemployment and Monetary Policy", *Journal of International Economics*, 2021, 132 (C), 103488.
- [7] Campolmi, A., and E. Faia, "Rethinking Optimal Exchange Rate Regimes with Frictional Labor Markets", *Macroeconomic Dynamics*, 2015, 19 (5), 1116-1147.
- [8] Chetty, R., A. Guren, D. Manoli, and A. Weber, "Are Micro and Macro Labor Supply Elasticities Consistent? A Review of Evidence on the Intensive and Extensive", *American Economic Review*, 2011, 101 (3), 471-475.
- [9] Christiano, L., M. Trabandt, and K. Walenti, "Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2011, 35 (12), 1999-2041.
- [10] Clarida, R., J. Gali, and M. Gertler, "A Simple Framework for International Monetary Policy Analysis", *Journal of Monetary Economics*, 2002, 49, 879-904.
- [11] 邓红亮、陈乐一, "劳动生产率冲击、工资粘性与中国实际经济周期", 《中国工业经济》, 2019年第1期, 第23—42页。
- [12] Dossche, M., V. Lewis, and C. Poilly, "Employment, Hours and the Welfare Effects of Intra-firm Bargaining", *Journal of Monetary Economics*, 2019, 104, 67-84.
- [13] Dutt, P., M. Mitra, and P. Ranjan, "International Trade and Unemployment: Theory and Cross-national Evidence", *Journal of International Economics*, 2009, 78, 32-44.
- [14] Faia, E., "Optimal Monetary Policy Rules with Labor Market Frictions", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2008, 32, 1600-1621.
- [15] Faia, E., "Ramsey Monetary Policy with Labor Market Frictions", *Journal of Monetary Economics*, 2009, 56, 570-581.
- [16] Faia, E., and T. Monacelli, "Optimal Monetary Policy in a Small Open Economy with Home Bias", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2008, 40 (4), 721-750.
- [17] Feldmann, H., "The Unemployment Effect of Exchange Rate Volatility in Industrial Countries", *Economic Letters*, 2011, 111 (3), 268-271.
- [18] Fujiwara, I., and J. Wang, "Optimal Monetary Policy in Open Economies Revisited", *Journal of International Economics*, 2017, 108, 300-314.
- [19] Gali, J., and T. Monacelli, "Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy", *Review of Economic Studies*, 2005, 72, 707-734.
- [20] Goldberg, L., and J. Trace, "Exchange Rates and Local Labour Markets, Trade and Wages", In: Feenstra, R. C. (ed.), *The Impact of International Trade on Wages*. Chicago: University of Chicago Press, 2000, 269-307.
- [21] Hall, R., "Employment Fluctuations with Equilibrium Wage Stickiness", *American Economic Review*, 2005, 95, 50-65.
- [22] Hosios, A., "On the Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment", *Review of Economics Studies*, 1990, 57 (2), 279-298.
- [23] Kekre, R., "Optimal Currency Areas with Labor Market Frictions", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2022, 14 (2), 44-95.
- [24] Lombardo, G., and F. Ravenna, "Openness and Optimal Monetary Policy", *Journal of International Economics*, 2014, 93 (1), 153-172.
- [25] Lucas, R., "On Efficiency and Distribution", *Economic Journal*, 1992, 102 (411), 233-247.
- [26] Monacelli, T., "Is Monetary in an Open Economy Fundamentally Different", *IMF Economic Review*, 2013,

- 61 (1), 6-21.
- [27] Mortensen, D. T., and C. Pissarides., "Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment", *Review of Economic Studies*, 1994, 61 (3), 397-415.
- [28] Pissarides, C., "The Unemployment Volatility Puzzle: Is Wage Stickiness the Answer?", *Econometrica*, 2009, 77, 1339-1369.
- [29] Ravenna, F., and C. Walsh, "Welfare-Based Optimal Monetary Policy with Unemployment and Sticky Prices: A Linear-Quadratic Framework", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2011, 3, 130-162.
- [30] Rotemberg, J., "Sticky Prices in the United States", *Journal of Political Economy*, 1982, 90 (6), 1187-1121.
- [31] Schmitt-Grohe, S., and M. Uribe, "Optimal Simple and Implementable Monetary and Fiscal Rules", *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54, 1702-1725.
- [32] Smets, F., and R. Wouters, "Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach", *American Economic Review*, 2007, 97 (3), 586-607.
- [33] Sunakawa, T., "Optimal Monetary Policy with Labor Market Frictions: The Role of the Wage Channel", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2015, 47 (6), 1119-1145.
- [34] Shimer, R., "The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies", *American Economic Review*, 2005, 95 (1), 25-49.
- [35] Thomas, C., "Search and Matching Frictions and Optimal Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 2008, 55, 936-956.

Labor Market Frictions and Monetary Policy in an Open Economy

SHI Feng*

(Beijing Language and Culture University)

Abstract: Different from the findings of Thomas (2008) that it is optimal to keep price level stability if there is no wage stickiness and necessary to deviate from the zero inflation otherwise, our research finds that in an open economy including search and matching frictions, the central bank should increase the variation of price level, even if there are no staggered wages. The central bank needs to strike a balance between prices stabilization and increasing household consumption. The increases in fluctuations of price level are able to dampen the deviations of real wage and consumption from efficient paths respectively, and improve social welfare.

Keywords: search and matching frictions; terms of trade; monetary policy rule

JEL Classification: E52, J23, J41

* Corresponding Author: Shi Feng, Beijing Language and Cultural University, No.15 Xueyuan Road, Haidian District, Beijing 100083, China; Tel: 86-10-82303411; E-mail: feng_shi@blcu.edu.cn.