

# 资本账户开放、外汇净资产与福利变动<sup>\*</sup>

温兴春 龚六堂

**内容摘要：**本文通过在开放的小国经济体中引入资本管制，定量地对比了资本管制和开放条件下国内外冲击对中国宏观经济波动和居民福利的影响。数值模拟结果表明，中国实行资本管制有助于减少国际冲击对国内宏观经济的影响，促进国内经济稳定；而在面临国内冲击时，资本管制改善了净出口的同时，损害了居民消费，因此，政策收益很小；当全部冲击存在时，资本管制总体的政策效果依然可观。当资本账户开放时，同样的国内外冲击会导致本国居民外汇资产变动幅度变大，不利于汇率及其他宏观经济变量的稳定，最终造成居民福利的损失。此外，本文还发现，持有外汇资产的规模会影响资本管制的福利效果。持有外汇资产规模越大，实施资本管制对居民福利的改进越大。这表明，在存在大量外汇资产时，若过早取消资本管制，将造成巨大的社会福利损失。因此，取消资本管制应慎行。

**关键词：**资本管制 外汇资产 经济波动 福利分析

**中图分类号：**F831

**文献标识码：**A

## 引 言

经过近三十年快速的经济增长，中国长期保持贸易顺差，并积累了大量外汇资产。图1显示了2000—2017年我国经常账户盈余和外汇储备的变化情况。可以看出，两者的联系十分紧密。由此，引出一个很有意思的现象：经常账户的盈余转换成了央行的外汇储备，而私人部门并不持有外汇资产。这是由于中国对资本项目存在一系列限制，例如，严格限制中国居民参与国际资本市场，因此，资本账户基本上是封闭的（Chang et al., 2015）。同时，中国对汇率波动实施严格的管理。虽然近年来也在进行关于汇率形成机制的改革，但在有管理的浮动汇率制度下，人民币汇率浮动的区间还很小。中国的对外部门有两个显著的特点：一是严格的资本管制，即居民不能持有外汇资产；二是中国人民银行控制汇率的波动。

然而，严格的资本管制并不意味着整个经济体不能持有外国资产。事实上，长期的贸易顺差使得央行积累了大量的外汇资产。与资本项目开放不同的是，居民不能持有外汇资产，而由政府代替居民持有。但与封闭经济不同的是，中国确实存在着大量的外汇资产，即资本账户逆差。与 Bacchetta et al. (2013) 的定义一致，本文将此定义为半开放的经济体。现有文献关于半开放经济体的研究较少，但这正是目前中国所处的状态。在此情形下，分析中央银行的最优政策具有十分重要的理论和

**作者简介：**温兴春，北京大学光华管理学院博士研究生；龚六堂，理学博士，北京大学光华管理学院教授，博士生导师。

**\* 基金项目：**本文获北京大学数量经济与数理金融教育部重点实验室资助。

现实意义。

更重要的是，央行严格的资本管制使其获得了管理汇率的能力。如果取消资本管制，央行就会失去外汇管理的能力，这将产生怎样的后果呢？在前期逐渐取消资本管制的基础上，2015年8月11日央行启动新一轮汇率市场化改革。然而，在美联储加息和国内经济处于下行周期的形势下，国内资本大量流出，导致我国外汇储备由2015年7月底的3.65万亿美元降至2017年1月底的2.99万亿美元。在一年半时间内，缩水近6600亿美元，人民币也经历了大幅的贬值。为了稳定外汇市场，中国人民银行不得不重新加强资本管制。因此，在未认清资本管制和外汇管理的作用机制的前提下，盲目地取消资本管制和推进汇率市场化，将会使得宏观经济过早地暴露在外部冲击下，容易引发系统性风险。

中国实行资本账户管制的政策效果究竟如何？目前，学术界对这一问题也存在着巨大的争议。Bacchetta et al. (2013) 在 Woodford (1990) 的禀赋经济模型中引入开放和半开放的设定，分析央行的最优政策，发现半开放的情形下，央行可以改善居民资源的跨期配置。在 Song et al. (2014) 的研究中，作者分析了资本管制、利率和汇率管制对中国经济转型的影响。该文发现，资本管制和利率政策的配套使用有利于促进经济转型。也存在其他与中国资本管制有关的研究，但是，研究问题和重点与本文存在较大差异。例如，孙俊和于津平 (2014) 强调的是资本账户开放的次序设定，并未分析是否需要资本管制。He & Luk (2017) 分析了若资本开放，则在稳态下国内居民如何配置国内外资产的比例和数量，而本文关注宏观经济波动和社会福利。在这些文献中，与本文研究主题最相近的研究为 Chang et al. (2015)。在该文中，资本管制的设定是通过引入国外资产的调整成本，政府只能改变外汇资产的调整成本影响其持有。而事实上，中国人民银行是代替居民持有外汇资产的，具有外汇持有量的决定权。本文关于央行代替居民持有外汇资产的设定更符合现实情况 (Bacchetta et al., 2013)。Chang et al. (2015) 中资本管制设定下的央行并无外汇的控制权，失去了稳定汇率的政策工具，导致资本管制没有收益。然而，符合中国实际情况的资本管制是有收益的。由于拥有外汇储备这一政策工具，央行可以适时地在外汇市场上稳定汇率以稳定宏观经济。

国内文献关于资本管制的理论研究较少，缺乏对资本管制的政策评价，以及资本管制如何发生作用的理论分析。正因如此，造成了国内各界关于推进资本开放相关问题的争论。争论的关注点是何时，或者何种条件下推进资本开放。正如黄志刚和郭桂霞 (2016) 指出，关于资本账户开放和国内金融改革次序的研究大致分为两种观点：一种是国内金融改革先行而后资本开放 (万解秋和孙文基，2004；余永定，2014；胡逸闻和戴淑庚，2015)，其主要认为，国内改革未完成的情况下就进行资本开放将导致资本流出，汇率波动加大，最终影响到国内货币政策的有效性；另一种是两者同时进行 (何慧刚，2007；熊芳和黄宪，2008；盛松成等，2012)，这种观点认为，不应错失良机，可以通过资本开放促进国内金融改革。

为此，本文对资本管制的政策效果进行了定量评价，并对资本管制的作用机制进行了理论分析。

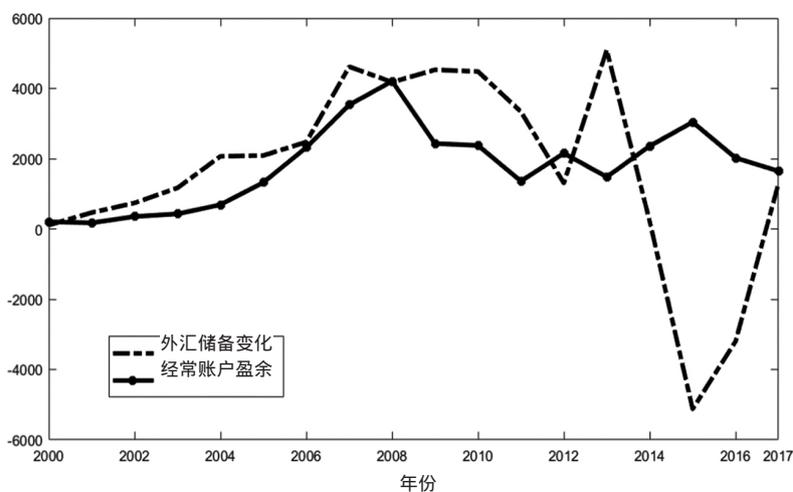


图1 历年外汇储备变化和经常项目盈余 (单位: 亿美元)

资料来源: 国家统计局和国家外汇管理局的统计数据

本文通过在小国开放 DSGE 模型中引入了资本开放与资本管制, 求解中央银行 Ramsey 最优政策, 分析了国内外冲击对国内宏观经济波动的影响及福利损失。结合数值模拟和消费等价补偿的计算, 定量地分析了资本管制对宏观经济波动与居民福利的影响。本文研究结果表明, 实行资本管制可以更好地稳定宏观经济, 提高居民福利。实行资本管制, 使得央行多了外汇储备这一政策工具以实现汇率的稳定, 促进宏观经济的稳定。但在国内冲击下, 资本管制将损害消费的国际风险分担, 加大消费的波动, 但依然可稳定进出口和本国产出。此外, 本文还分析了持有国外净资产规模对资本管制福利改进的影响, 发现外汇资产的规模越大, 实行资本管制的福利收益越高。这表明, 基于中国持有大量外汇资产的现实情况, 过早地进行资本开放将面临巨大的福利损失。如果能先通过国内金融和经济的改革改善国际收支不平衡的状况, 那么资本开放面临的福利成本就会变小。

## 一、理论模型

参考 Gali (2005) 的研究, 本文建立一个开放的小国新凯恩斯 DSGE 模型。在此基础上, 为了体现出中国对外部门的特征, 本文借鉴了一些针对中国的研究工作, 对 Gali (2005) 模型中的对外部门进行了修改。第一, 关于产品贸易, 本文参考梅冬州和龚六堂 (2011) 和 Chang et al. (2015) 对中国进出口贸易的刻画。第二, 关于资本流动, 本文参考 Bacchetta et al. (2013) 关于半开放和开放经济体的设定。总体而言, 该模型的经济主体包括: 家庭、厂商、政府部门和国外部门。其中, 厂商分为生产最终产品的厂商和生产中间产品的厂商。家庭部门在预算约束条件下, 通过选择消费、劳动力供给及资产的配置进行效用最大化。为了引入价格粘性, 参考标准新凯恩斯模型的设定, 引入垄断竞争的最终产品市场与完全竞争的中间产品市场。最终产品的购买主体包括国内家庭与国外部门, 而中间产品的购买主体是最终产品生产商。政府部门满足预算平衡, 对内发行政府债券, 对外持有国外资产, 并由央行制定最优的货币政策。

### (一) 家庭

假设家庭连续分布于区间  $[0, 1]$ , 每个家庭都是同质的。对于每个家庭, 其面临的优化问题表述如下:

$$\max E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^{t+j} \left( \frac{C_{t+j}^{1-\sigma}}{1-\sigma} \frac{N_{t+j}^{1+\omega}}{1+\omega} \right) \quad (1)$$

其中,  $C_t$  和  $N_t$  分别为家庭的总消费和劳动供给水平。 $\sigma$  和  $\omega$  分别为家庭跨期消费的替代弹性和劳动供给量对实际工资的弹性。

家庭总消费  $C_t$  是由国内生产的产品  $C_{H,t}$  与进口的消费品  $C_{F,t}$  复合而成:

$$C_t = [(1-\alpha)^{1/\phi} (C_{H,t})^{(\phi-1)/\phi} + \alpha^{1/\phi} (C_{F,t})^{(\phi-1)/\phi}]^{\phi} \quad (2)$$

其中,  $\phi > 0$  为国内产品与国外产品之间的替代弹性;  $\alpha$  为外国产品在家庭总消费支出中所占的份额,  $\alpha$  越小, 表示居民越偏好本国产品。

国内产品的价格为  $P_{H,t}$ , 国外产品价格为  $P_{F,t}$ ,  $S_t$  为直接标价法表示的汇率。本文假设一价定律成立, 即  $P_{F,t} = S_t P_{F,t}^*$ ,  $P_{H,t} = S_t P_{H,t}^*$ 。因此, 单位复合消费品的价格水平为:

$$P_t = [(1-\alpha)(P_{H,t})^{1-\phi} + \alpha(P_{F,t})^{1-\phi}]^{1/(1-\phi)} \quad (3)$$

通过成本最小化, 可得到对进口消费品和国内消费品的需求函数为:

$$C_{H,t} = (1-\alpha) \left( \frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\phi} C_t; C_{F,t} = \alpha \left( \frac{P_{F,t}}{P_t} \right)^{-\phi} C_t \quad (4)$$

每个家庭在时期  $t$ , 面临如下的预算约束:

$$C_t + S_t \frac{B_t^F}{P_t} + \frac{B_t^G}{P_t} = S_t \Gamma_t R_{t-1}^* \frac{B_{t-1}^F}{P_t} + R_{t-1} \frac{B_{t-1}^G}{P_t} + \frac{W_t}{P_t} N_t + d_t \quad (5)$$

其中,  $W_t$  为名义工资水平;  $d_t$  为厂商实际的利润;  $B_t^G$  和  $B_t^F$  为名义的国内、国外债券;  $R_{t-1}$  和  $R_{t-1}^*$  分别对应其在  $t-1$  期的总收益。

与 Adolfson et al. (2007) 的研究类似, 本文假设持有国外债券的收益存在风险调整, 以  $\Gamma_t(\cdot)$  表示。参考 Lundvik (1992) 和 Schmitt-Grohé & Uribe (2001) 的研究,  $\Gamma_t(\cdot)$  与国外净资产头寸有关。 $\Gamma_t(\cdot)$  应为严格的递减函数, 且满足  $\Gamma(0)=1$ , 其函数可设定如下:

$$\Gamma_t = \exp \left[ -\gamma_f \left( \frac{S_t B_t^F}{P_{H,t}} - \frac{\overline{S B^F}}{P_H} \right) \right] \quad (6)$$

引入这一机制确保了模型的平稳性, 具体可参见 Schmitt-Grohé & Uribe (2003)。求解家庭最优化问题, 可得到最优性条件如下:

$$C_t^\sigma N_t^\phi = \frac{W_t}{P_t} \quad (7)$$

$$E_t \left[ \beta R_t \left( \frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\sigma \frac{1}{\pi_{t+1}} \right] = 1 \quad (8)$$

$$E_t \left[ \beta \Gamma_t R_t^* \left( \frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\sigma \left( \frac{S_{t+1}}{S_t} \right) \frac{1}{\pi_{t+1}} \right] = 1 \quad (9)$$

式 (7) 决定最优的劳动供给水平。式 (8) 和式 (9) 分别表示国内和国外债券关于消费的欧拉方程, 由这两个方程可推导出抵补的利率平价公式。

## (二) 厂商

### 1. 最终产品生产商

假设国内最终产品  $Y_{H,t}$  是中间产品  $Y_{H,t}(i)$  的 CES 复合, 即

$$Y_{H,t} = \left( \int_0^1 (Y_{H,t}(i))^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} di \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (10)$$

其中,  $\varepsilon$  为中间产品之间的替代弹性。由成本最小化可得, 最终厂商对中间产品的需求函数为:

$$Y_{H,t}(i) = \left( \frac{P_{H,t}(i)}{P_{H,t}} \right)^{-\varepsilon} Y_{H,t} \quad (11)$$

最终产品的价格指数为:

$$P_{H,t} = \left[ \int_0^1 (P_{H,t}(i))^{1-\varepsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (12)$$

### 2. 中间产品生产商

假定中间产品的生产服从以下生产函数:

$$Y_{H,t}(i) = A_t N_t(i) \quad (13)$$

进一步地, 可得:

$$\Delta_t Y_{H,t} = A_t N_t \quad (14)$$

其中,  $\Delta_t$  的定义如下:

$$\Delta_t = \int_0^1 \left( \frac{P_{H,t}(i)}{P_{H,t}} \right)^{-\varepsilon} di \quad (15)$$

其中,  $\Delta_t$  表示由于垄断竞争存在所带来的价格扭曲程度。通过求解厂商的成本最小化问题, 可得名义边际成本满足  $MC_t = \frac{W_t}{A_t}$ 。

### 3. 价格设定

本文参考 Smets & Wouters (2003) 和 Christiano et al. (2005) 等研究, 假设中间产品的定价策略采用 Calvo (1983) 方式。在每一期能最优调整价格的厂商所占比例为  $(1-\theta)$ , 而剩下的厂商则不能最优调整。假设可最优调整价格中间厂商设定的最优价格为  $\tilde{P}_{H,t}$ , 其面临的优化问题为:

$$\max E_t \sum_{j=0}^{\infty} [(\beta\theta)^j v_{t+j} (\tilde{P}_{H,t} Y_{H,t}(i) - MC_{t+j} Y_{H,t+j}(i))] \quad (16)$$

约束条件为  $Y_{H,t}(i) = \left(\frac{P_{H,t}(i)}{P_{H,t}}\right)^{-\varepsilon} Y_{H,t}$ , 其中,  $v_t = U'(C_t)/P_{H,t}$  为实际利润带来的边际效用。求解该问题, 可得最优价格满足的一阶条件为:

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[ (\beta\theta)^j C_{t+j}^{-\sigma} \left(\frac{P_{H,t}^H}{P_{H,t}}\right)^{\varepsilon-1} Y_{t+j}^H \right] \frac{\tilde{P}_{H,t}^H}{P_{H,t}} = \frac{\varepsilon}{(\varepsilon-1)} E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[ (\beta\theta)^j C_{t+j}^{-\sigma} \left(\frac{P_{H,t}^H}{P_{H,t}}\right)^{\varepsilon} mc_{t+j} Y_{t+j}^H \right] \quad (17)$$

定义  $\tilde{P}_{H,t}^H = \tilde{P}_{H,t}^H / P_{H,t}^H$ , 并将等式左右两边分别定义成新的变量, 即

$$F_t = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[ (\beta\theta)^j C_{t+j}^{-\sigma} \left(\frac{P_{H,t+j}^H}{P_{H,t}}\right)^{\varepsilon-1} Y_{H,t+j} \right] \quad (18)$$

$$K_t = \frac{\varepsilon}{(\varepsilon-1)} E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[ (\beta\theta)^j C_{t+j}^{-\sigma} \left(\frac{P_{H,t+j}^H}{P_{H,t}}\right)^{\varepsilon} mc_{t+j} Y_{H,t+j} \right] \quad (19)$$

则可得最优价格设定方程的递归形式为:

$$K_t = \tilde{P}_{H,t} F_t \quad (20)$$

$$K_t = \frac{\varepsilon}{\varepsilon-1} \frac{Y_{H,t}}{C_t^{\sigma}} mc_t + \beta\theta E_t (\pi_{H,t+1})^{\varepsilon} K_{t+1} \quad (21)$$

$$F_t = C_t^{-\sigma} Y_{H,t} + \beta\theta E_t (\pi_{H,t+1})^{\varepsilon-1} F_{t+1} \quad (22)$$

将价格指数重新表达为两部分厂商价格的复合:

$$P_{H,t} = \left[ (1-\theta) (\tilde{P}_{H,t})^{1-\varepsilon} + \theta (P_{H,t-1})^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (23)$$

同样地, 价格扭曲方程也可表达为递归形式:

$$\Delta_t = (1-\theta) (\tilde{P}_t^H)^{-\varepsilon} + \theta (\pi_t^H)^{\varepsilon} \Delta_{t-1} \quad (24)$$

#### (三) 国外部门

参考 Chang et al. (2015) 的设定, 本文假设国外部门对本国产品的需求函数为:

$$X_t = \bar{X} \left(\frac{P_{H,t}}{P_{F,t}}\right)^{-\phi_t} Y_t^* \quad (25)$$

其中,  $X_t$  为本国产品的出口;  $\phi_t$  为本国出口的价格弹性。

此外, 与标准的 DSGE 文献一致, 假设世界利率冲击服从 AR(1) 过程:

$$\ln R_t^* = (1-\rho) \ln R^* + \rho \ln R_{t-1}^* + \varepsilon_t \quad (26)$$

#### (四) 政府部门

政府部门 (或者中央银行) 在资本开放的情形下, 将失去控制外汇储备的能力。此时, 政府通过发行政府债券控制国内利率, 实施货币政策。最优的货币政策通过在各经济主体最优性条件和市场均衡的约束下调整利率, 以实现最大化居民福利。在半开放的情形下, 居民不能持有外汇, 政府代替居民持有外汇, 从而获得控制外汇储备的能力, 因此, 可实施最优的汇率政策。与此同时, 政

府仍可以实施最优的货币政策。

无论是在开放，还是在半开放的情形下，国际收支是平衡的，总有下式成立：

$$S_t(B_t^F + B_{G,t}^F) + P_t C_t^F = S_t \Gamma_{t-1} R_{t-1}^* (B_{t-1}^F + B_{G,t-1}^F) + S_t P_t^{H^*} X_t \quad (27)$$

其中， $B_t^F$  和  $B_{G,t}^F$  分别为对居民和政府对外资产的持有。在开放的情形下， $B_t^F$  为居民所持有的国外资产， $B_{G,t}^F=0$ ；而在半开放下， $B_{G,t}^F$  为政府持有的外汇储备， $B_t^F=0$ 。

#### (五) 市场出清条件

本国生产的产品用于本国居民的消费，以及出口到国外部门进行消费，因此本国经济体面临的资源约束为：

$$Y_{H,t} = C_{H,t} + X_t \quad (28)$$

#### (六) 资本管制与 Ramsey 最优政策

在半开放情形中，居民关于国外资产持有量的最优性条件不再成立。这也使得政府多了外汇储备这一政策工具。也就是说，政府在半开放的情形下，可以通过改变外汇储备来实现居民福利最大化。

但是，无论是否存在资本管制，政府都可以实施货币政策。这表明，国内利率在两种经济体中均作为一个政策工具。在半开放中，政府相对于资本开放多了外汇储备这一政策工具，同时，居民也少了一个最优性条件。

最优的政策是通过求解居民福利最大化的 Ramsey 问题获得。在求解 Ramsey 问题时，对政府而言，私人部门（居民、厂商）的最优性条件是给定的，政府在这些条件约束下配置整个社会的资源，选择政策工具最大化居民福利。具体而言，Ramsey 问题的描述需要先描述整个均衡系统；然后，描述政府在给定这些条件下，选择所有内生变量（包括政策工具）得到新的最优性条件，同时，多了与之前均衡系统对应的拉格朗日乘子变量；最后，新得到的最优条件加上之前的均衡系统得到最终的均衡系统，而变量包括所有的内生变量和所有的拉格朗日乘子变量。参照 Schmitt-Grohé & Uribe (2006) 的做法，将整个系统进行二阶展开，分析系统的二阶矩，然后进行福利分析。

## 二、数值模拟

### (一) 参数取值

模型参数赋值参考针对中国开放经济的经典研究。设定主观贴现率  $\beta=0.99$ ，表明年度无风险利率为 4%，与梅冬州和龚六堂 (2011)、黄志刚和郭桂霞 (2016) 相同。为了便于进行福利分析，本文设定  $\sigma=1$ ，与 Chang et al. (2015) 的取值一致。劳动力供给弹性一般在 0 到 2 之间，本文取  $\omega=1$ ，为梅冬州和龚六堂 (2011) 与黄志刚和郭桂霞 (2016) 取值的平均值。中间产品之间的替代弹性设定为  $\phi=6$ ，表明稳态下中间产品的利润加成为 20%，与张勇 (2015) 一致。本国和外国产品之间的替代弹性设定为  $\varepsilon=6$ ，与黄志刚和郭桂霞 (2016) 取值一致。参考梅冬州和龚六堂 (2011) 的参数设定，假设价格粘性参数  $\theta=0.75$ ，表明价格每四个季度调整一次。根据中国 2000—2016 年的进口数据，算得平均的进口比例为 25%，因此，取  $a=0.25$ ，也是黄志刚和郭桂霞 (2016) 的取值。参考 Feenstra et al. (2014) 与 Chang et al. (2015) 等研究，本文设定出口需求弹性  $\eta_i=1.5$ ，资产调整成本的系数  $\gamma_i=0.05$ ，正如 Schmitt-Grohé & Uribe (2003) 的工作，该系数的引入是为了确保模型的平稳性，并不影响数值模拟的结果。国外利率下降冲击的参数  $\rho=0.9$ ，用以捕捉 2008 年全球金融危机以来，国外利率持续下降的特点。

最后，本文根据国家统计局公布的 2000—2017 年 GDP 和外汇储备数据，计算得出平均的年度

篇幅所限，求解 Ramsey 问题的具体过程未予以列示，感兴趣的读者可向作者索取。

外汇资产占 GDP 的比重为 0.332，转换成季度维度为 1.33。该数值反映了中国政府持有大量外汇的特征事实，而现有文献一般假设为零。相关文献对这一因素的忽略将影响对资本管制效果的评价，而本文将重点讨论。

(二) 脉冲分析

对参数赋值后，本文进行了数值模拟，分析主要宏观经济变量受到国内外冲击时做出的动态反应，以国外利率下降作为国外冲击的代表，本国生产率下降作为国内冲击的代表。

图 2 和图 3 为国外利率下降 1% 时，本国主要宏观经济变量的动态反应。图中虚线和实线分别表示存在资本管制和不存在资本管制时宏观经济变量的脉冲反应。本文首先以资本开放情形下的脉冲结果为例，分析国外利率下降对本国宏观经济的影响。然后，将存在资本管制时所得到的模拟结果与其进行对比，从而定性地分析资本管制的效果。

从图 2 和图 3 可以看出，以资本开放为例，国外利率下降对本国宏观经济影响的传导路径为：国外利率下降导致国外资产的收益率下降，此时，家庭将大量抛售外汇资产。一方面，外汇资产的抛售使家庭获得大量的人民币收入，大幅提高了家庭消费。家庭购买力的提高导致其对国内产品的需求增加，增加国内产品价格，导致国内通胀上升。同时，国内产品相对于国外产品变贵，又造成贸易条件的恶化。另一方面，外汇资产的抛售增加对人民币的需求，导致实际人民币汇率升值，而汇率升值使得国外产品变得更便宜。恶化的贸易条件和升值的人民币汇率将导致本国居民增加对国外产品的购买，使得国外居民减少对国内产品的需求。由于贸易条件恶化和汇率升值，国外居民对国内产品的需求下降，超过了国内居民对本国产品需求的增加，因此，国内总产出是下降的。产出下降导致厂商减少对劳动的需求。产出下降导致厂商减少对劳动的需求。

此外，在资本开放的情形下，抵补的利率平价是成立的。国外利率的下降意味着本国利率的下降。这个结论可理解如下：资本在国内外之间自由流动下，国外利率下降导致大量资本流入，本国资本的增加也势必减少其收益率，造成国内利率下降。

存在资本管制时，国外利率下降冲击

外汇资产是存量，GDP 是流量，年度 GDP 是季度 GDP 的 4 倍，因此，季度的外汇资产占 GDP 的比重应为年度计算的比重的 4 倍。

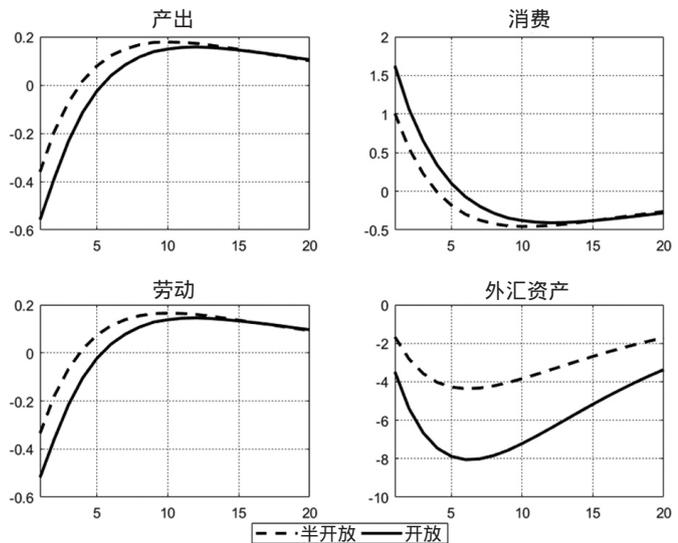


图2 开放和半开放下 国外利率下降 1%对本国宏观经济的影响(a)

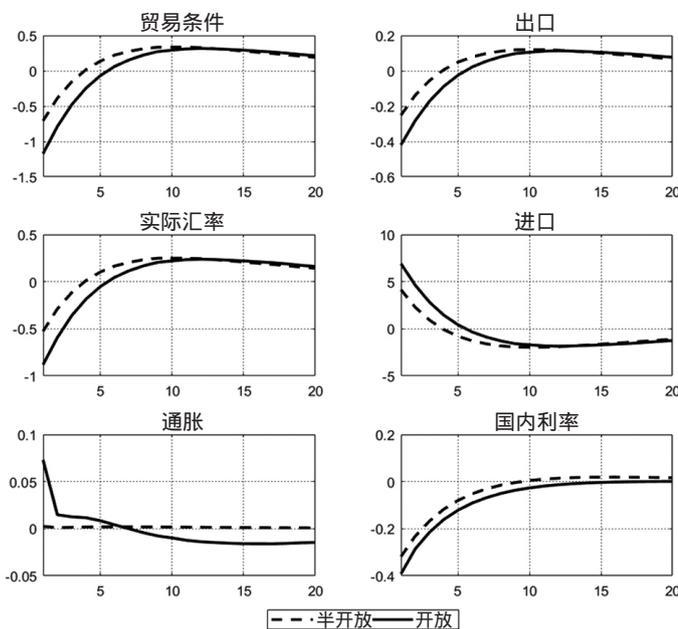


图3 开放和半开放下 国外利率下降 1%对本国宏观经济的影响(b)

对国内宏观经济影响的传导路径与资本开放时的情形类似。但不同的是，各个宏观经济变量的波动幅度变小。对比图 2 和图 3 中实线与虚线变动的大小发现，虚线变动的幅度比与之对应的实线小一些。因此，脉冲分析结果表明，资本管制降低了宏观经济波动的程度。

以上分析了在国外冲击下，资本管制对宏观经济变量脉冲反应的影响。接下来，本文分析在国内冲击下，资本管制所带来的影响。图 4

给出了开放和半开放下，国内生产率下降 1% 对本国宏观经济的影响。当存在资本管制时，央行考虑了外汇资产变动对实际汇率的影响，因此，在调整外汇资产时更加稳定。图中虚线和实线分别表示资本管制和资本开放时的情形。可以看出，与资本开放情形下居民大量减持外汇资产（图中虚线）相比，在资本管制下央行减持外汇资产（图中实线）的力度小得多，导致资本管制下的实际汇率或者贸易条件比资本开放下的更加稳定。进一步地，较小的实际汇率升值稳定了本国贸易的进出口。但是，本国生产率下降带来了贸易条件的恶化（国内产品的价格相对地上升了），在资本开放的情形下，居民可以通过消费更多的进口产品和更少的本国产品来稳定消费。然而，资本管制导致实际汇率升值的幅度变小，这大幅降低了进口的增加，改善居民对国内产品需求的同时，阻碍了居民通过消费更多进口产品稳定总消费的过程。因此，资本管制的存在损害了居民消费的国际风险分担，导致消费下降更多。总而言之，在国内冲击下，资本管制在改善了进出口的同时，恶化了居民消费。但是，从最终整体来看，国内产出有所改善。

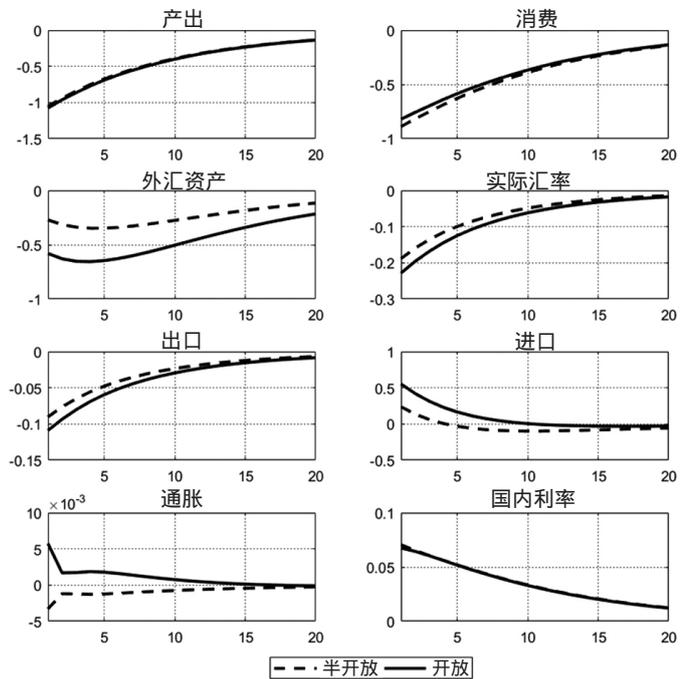


图 4 开放和半开放下，国内生产率下降 1% 对本国宏观经济的影响

### 三、福利分析

#### (一) 宏观经济波动及福利

本文参考 Change et al. (2015) 和 Schmitt-Grohé & Uribe (2003) 等人的研究，假设政府最大化家庭福利，并将家庭福利表达成递归形式：

$$Welf_t = U(C_t, N_t) + \beta E_t Welf_{t+1} \quad (29)$$

其中， $Welf_t$  为  $t$  时刻的家庭福利。设上标  $a$  为资本管制下所达到的福利水平，上标  $b$  对应资本开放下的福利值。因此，福利得失的衡量可由参数  $\tau$  表示，具体数值需满足以下等式：

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[ \ln(C_t^a (1-\tau)) - \frac{(N_t^a)^{1+\alpha}}{1+\alpha} \right] = Welf_t^b \quad (30)$$

化简可求出参数：

$$\ln(1-\tau) = (1-\beta)(Welf_t^b - Welf_t^a) \quad (31)$$

可根据式 (31) 计算资本管制的福利得失。参数  $\tau > 0$  意味着资本管制存在福利收益，即说明

资本管制改进了居民福利。参考 Lucas (2003), Woodford (2003) 和 Schmitt-Grohe & Uribe (2006) 的研究, 分别计算主要宏观经济变量的二阶矩 (即方差) 和福利得失的大小, 具体结果如表 1 所示。

从表 1 可以看出, 当存在资本管制条件下, 受到国外利率下降的冲击时, 各个宏观经济变量的波动相比资本开放下的波动减少很多。尤其是国内 PPI 的波动下降最多, 而外汇储备波动的下降幅度将近一半。当受到国内生产率冲击时, 除了消费, 其他各个宏观经济变量的波动在资本管制下比在资本开放下均有所下降。但是, 在国内冲击下, 由于资本管制阻碍了消费的国际风险分担, 增大了消费的波动。虽然, 资本管制依然降低了产出等其他变量的波动, 但降幅小于在国外冲击下的降幅。这表明, 资本管制的存在使得国内外负向冲击对国内宏观经济的负面影响得到缓和, 但是, 在国外冲击下, 资本管制的效果好得多。表 1 中参数  $\tau$  的数值大于 0, 这说明资本管制存在福利改进。可以看出, 仅受到国外冲击时, 资本管制带来的收益为稳态消费的 1.77%, 而仅受到国内冲击时, 资本管制带来的收益小得多, 仅为 0.16%, 这表明资本管制在应对来自国外的冲击时更加有效。在全部冲击下, 资本管制带来的福利改进为稳态消费的 1.78%。

表 1 资本管制和资本开放下宏观经济波动与福利

经济波动	国外冲击	国内冲击	全部冲击
总产出	0.8041	0.9775	0.9576
总消费	0.7701	1.0720	0.9008
劳动	0.8067	0.6188	0.8049
PPI 通胀	0.0703	0.6583	0.0852
CPI 通胀	0.7670	0.9639	0.7806
实际汇率	0.7410	0.8079	0.7474
实际出口	0.7447	0.8119	0.7512
贸易条件	0.7484	0.8159	0.7549
外汇储备	0.5264	0.5313	0.5274
福利得失	1.77%	0.16%	1.78%

注: 经济波动的数值表示以资本开放情形下的波动为标准 1, 然后换算在资本管制下的相对值; 而福利得失的数值通过式 (31) 计算。

## (二) 福利改进的来源

为什么资本管制会带来福利的改善呢? 在资本开放和资本管制两种情形下, 宏观经济变化的差别主要源自汇率和资本流动存在外部性。在资本开放时, 居民在进行外汇资产持有的决策时, 并不考虑大量抛售外汇将导致人民币升值的影响。此时, 不存在资本管制, 政府失去了对资本流动的控制, 只能任由过度的资本流动恶化贸易条件和升值实际汇率, 造成国内产出下降和国内通胀。然而, 当存在资本管制时, 政府将考虑外汇资产的大量减持对人民币汇率的影响, 资本流动变得稳定。在此情形下, 资本流动的外部性得以内部化, 稳定了整个宏观经济。同时, 资本管制的存在, 也让国内货币政策有了更多的自主性, 国内利率不再根据利率平价与国外利率紧密联系。因此, 国内通胀也下降很多。

受到国外利率下降冲击时, 如果这些外汇资产由本国居民持有, 居民为了获得更高的资产收益将大量抛售外汇, 并换成人民币资产, 造成人民币升值, 导致贸易条件恶化。然而, 在现实情况下, 居民持有外汇受到管制, 这些外汇资产由央行持有。此时, 政府作为社会计划者, 将统筹配置社会资源, 最大化居民福利。国外利率下降时, 外汇资产减少的量明显下降, 实际汇率降幅也相对减少, 这说明人民币升值幅度降低了, 在相当程度上改善了贸易条件。因此, 相比资本开放下外汇资产的变动, 资本管制下外汇资产的降幅更小, 这意味资本管制下资本流出的规模或者说资本流入的规模更小, 因此, 有助于稳定贸易条件和汇率。进一步地, 本国出口下降变少, 进口的增幅也下降, 而进出口的改善使得本国产出下降变少。

此外, 从图 2 可以看出, 存在资本管制时, 政府得以打破抵补的利率平价, 政府可使得本国利

在资本管制下, 居民缺少国外资产应对国内冲击的负面影响, 少了一种资产以平滑消费, 这阻碍了消费的国际风险分担。

率相对而言上升,促进居民储蓄,稳定居民消费。而当资本开放时,利率平价的存在造成本国利率也下降。此时,居民虽然减少外汇资产,但并不进行储蓄或者投资,而将此用于消费。同时,对国内资产也将减持,导致消费大幅上升。但是,资本管制的存在会打破利率平价,提高本国利率,鼓励居民进行储蓄或者投资,降低居民消费的增幅,最终稳定居民消费。

由此可见,资本管制的存在,一方面,使得贸易条件得以改善,实际汇率也将变得更加稳定,最终稳定进出口和产出;而另一方面,资本管制打破了利率平价,使得居民增加储蓄以稳定消费。

综上所述,资本管制对社会福利的改进源自政府对外汇资产变动的自主权。在资本管制下,外汇资产由央行持有。外部冲击下,央行内生考虑外汇资产抛售对贸易条件和汇率的不利影响,因而持有外汇资产的变动较小。相对而言,如果资本开放,外汇资产由私人家庭持有,其并不考虑外汇资产的改变对贸易条件和汇率的不利影响,持有外汇资产的变动较大。因此,在外部不利冲击下,资本管制抑制了外汇资产抛售或者外国资本的涌入,更好地稳定贸易条件和汇率,最终得以更好地稳定宏观经济。同样地,在国内冲击下,央行也会内生考虑外汇资产抛售对贸易条件和汇率的不利影响,能更加稳定汇率和进出口,最终更好地稳定宏观经济。但是,资本管制阻碍了国内风险的国际分担,居民缺乏国外资产以更好地平滑消费,导致消费波动增大。在此情形下,资本管制改善了进出口的同时损害了居民消费,导致资本管制的最终收益很小。

### (三) 持有外汇资产的规模与福利改进

进一步地,通过改变外汇资产占 GDP 比重的大小,重新计算资本管制的福利效果,本文将分析外汇资产规模对资本管制福利效果的影响。图 5 给出了外汇资产规模与资本管制的福利改进之间的关系。可以看出,两者呈正相关,即外汇规模越大,资本管制的效果越大。在国外净资产与 GDP 的比值为 100% 时,实现资本管制的福利改进将近居民消费的 1%,这也将是取消资本管制的社会福利损失。而当比值为 50% 时,福利改进减少至居民消费的 0.2%,这说明此时取消资本管制,社会福利损失明显降低。

当外汇资产占 GDP 比重很低时,外汇资产分布无论在央行,还是在私人部门,其对宏观经济的影响会相对较小,采取资本管制所带来的福利收益也相对较小。然而,随着外汇资产规模的增大,外汇资产由央行持有的资本管制情形相对于由私人部门持有的资本开放情形所带来的社会福利改进也越大。

由于大量外汇资产的存在,取消资本管制的社会福利成本很高。如果先改善中国的国际收支状况,再进行资本账户开放,将有效降低由此带来的社会福利成本。

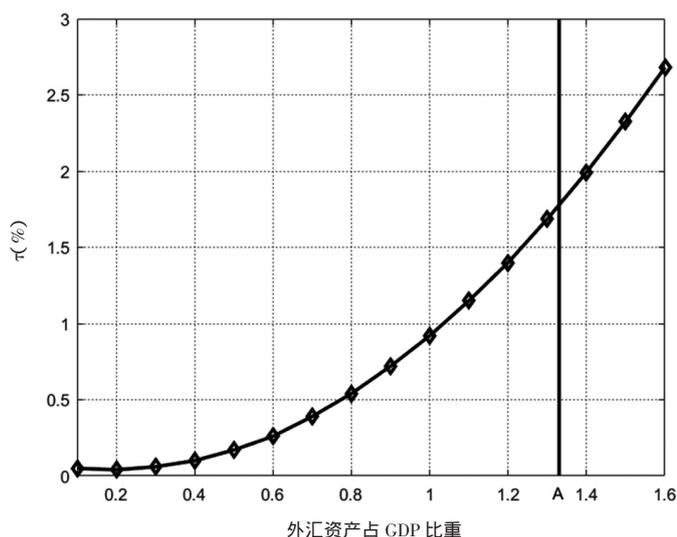


图 5 稳态下外汇规模与资本管制福利收益的关系

注: A 点表示我国外汇规模占 GDP 比例所处的位置。

## 四、主要结论

本文在小国开放的经济体中,分析了在开放和半开放的情形下政府的最优政策,并定量地评价

了资本管制的福利影响。本文的研究表明，相对于资本开放的经济体，资本管制的情形下央行能更好地稳定人民币汇率和其他宏观经济变量，从而提高社会福利，尤其是面临国外冲击时，资本管制的效果很大。这说明，中国政府自改革开放以来实行的资本管制起到了防范国际风险冲击的作用。然而，当面临国内冲击时，资本管制的效果并不明显，其改善了进出口的同时损害了居民消费。国内外冲击同时存在时，资本管制的效果依然较大。此外，本文还发现，在存在大量外汇资产时，实施资本管制所获得的社会福利改进将会很大。这表明，就现阶段持有大量外汇资产而言，取消资本管制所造成的社会福利损失将很大。若等到中国的国际收支状况得以改善再进行资本开放，带来的社会福利损失将小得多。

由此，可得出本文的主要结论及建议。第一，中国的资本管制有利于提高社会福利。资本管制的存在使得政府能更好地稳定汇率和其他宏观经济变量，从而更好地防范来自国外经济体的冲击。这表明，一直以来中国政府实行的资本管制确实达到了防范国际风险的目的。第二，大量外汇资产的存在加大了取消资本管制的成本。本文的研究表明，持有外汇资产越多，资本管制的福利效果越好。这意味着，在存在大量外汇资产时，若过早取消资本管制，则造成的社会福利损失也将很大。因此，中国应该先进行国内金融和经济的改革以改善国际收支情况，再逐步取消资本管制。

(责任编辑 郝毅)

参考文献:

- [1] 何慧刚. 中国资本账户开放、利率市场化和汇率制度弹性化[J]. 经济经纬, 2007 (4): 124-127
- [2] 胡逸闻, 戴淑庚. 人民币资本账户开放的改革顺序研究——基于 TVP-VAR 模型的期限结构分析[J]. 世界经济研究, 2015 (4): 13-23
- [3] 黄志刚, 郭桂霞. 资本账户开放与利率市场化次序对宏观经济稳定性的影响[J]. 世界经济, 2016 (9): 3-27
- [4] 梅冬州, 龚六堂. 新兴市场经济国家的汇率制度选择[J]. 经济研究, 2011 (11): 73-88
- [5] 盛松成. 协调推进利率、汇率改革和资本账户开放[J]. 金融市场研究, 2012 (2): 11-22
- [6] 孙俊, 于津平. 资本账户开放路径与经济波动——基于动态随机一般均衡模型的福利分析[J]. 金融研究, 2014 (5): 48-64
- [7] 万解秋, 孙文基. 开放经济下利率市场化的必要性与制度分析[J]. 世界经济, 2004, 27 (4): 19-22
- [8] 熊芳, 黄宪. 中国资本账户开放次序的实证分析[J]. 国际金融研究, 2008 (3): 57-62
- [9] 余永定. 资本项目自由化: 理论和实践[J]. 金融市场研究, 2014 (2): 4-14
- [10] 张勇. 热钱流入、外汇冲销与汇率干预——基于资本管制和央行资产负债表的 DSGE 分析[J]. 经济研究, 2015, 50 (7): 116-130
- [11] Adolfson M, Laséen S, Lindé J, et al. Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE Model with Incomplete Pass-Through[J]. Journal of International Economics, 2007, 72 (2): 481-511
- [12] Bacchetta P, Benhima K, Kalantzis Y. Capital Controls with International Reserve Accumulation: Can This Be Optimal? [J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2013, 5 (3): 229-62
- [13] Calvo G A. Staggered Prices in A Utility-Maximizing Framework[J]. Journal of Monetary Economics, 1983, 12 (3): 383-398
- [14] Chang C, Liu Z, Spiegel M M. Capital Controls and Optimal Chinese Monetary Policy[J]. Journal of Monetary Economics, 2015, 74: 1-15
- [15] 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): 1-45

- [16] Feenstra R C , Luck P , Obstfeld M , et al. In Search of the Armington Elasticity[J]. *Review of Economics and Statistics* , 2018 , 100 (1) : 135–150
- [17] Gali J , Monacelli T. Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in A Small Open Economy[J]. *Review of Economic Studies* , 2005 , 72 (3) : 707–734
- [18] He D , Luk P. A Model of Chinese Capital Account Liberalization[J]. *Macroeconomic Dynamics* , 2017 , 21 (8) : 1902–1934
- [19] Lucas Jr R E. Macroeconomic Priorities[J]. *American Economic Review* , 2003 , 93 (1) : 1–14
- [20] Lundvik P. Foreign Demand and Domestic Business Cycles : Sweden 1891—1987[M]. Chapter 3 in *Business Cycles and Growth. Monograph Series* , 1992 , vol. 22 , Institute for International Economic Studies , Stockholm University
- [21] Schmitt–Grohé S , Uribe M. Stabilization Policy and the Costs of Dollarization[J]. *Journal of Money , Credit and Banking* , 2001 : 482–509
- [22] Schmitt–Grohé S , Uribe M. Closing Small Open Economy Models[J]. *Journal of International Economics* , 2003 , 61 (1) : 163–185
- [23] Schmitt–Grohé S , Uribe M. Optimal Fiscal and Monetary Policy in A Medium–Scale Macroeconomic Model[J]. *NBER Macroeconomics Annual* , 2005 , 20 : 383–425
- [24] Smets F , Wouters R. An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area[J]. *Journal of the European Economic Association* , 2003 , 1 (5) : 1123–1175
- [25] Song Z , Storesletten K , Zilibotti F. Growing (with Capital Controls) Like China[J]. *IMF Economic Review* , 2014 , 62 (3) : 327–370
- [26] Woodford M. Public Debt as Private Liquidity[J]. *American Economic Review* , 1990 , 80 (2) : 382–388
- [27] Woodford M. Optimal Interest–Rate Smoothing[J]. *Review of Economic Studies* , 2003 , 70 (4) : 861–886

**Abstract:** This paper quantitatively compares the effects of domestic and international shocks on the macroeconomic volatility and households' welfare under the models with and without capital control, by incorporating capital control policy into a small open economy. The simulation results suggest that China's capital control can help reduce the macroeconomic volatility caused by the international shocks and increase macroeconomic stability. However, while facing domestic shocks, capital controls may improve net exports while damaging household consumption, so policy benefits are very limited. With the presence of both shocks, the overall effect of capital controls is still considerable. In the situation without capital control, the same domestic and international shocks can cause more movements of foreign asset holding by the household, and the exchange rate and other macroeconomic variables may become more volatile, then leading to welfare loss of the household. Besides, this study also finds that the size of foreign reserves will affect the welfare improvement of capital control policy. The more foreign reserves that the central bank holds, the more the welfare improvement of implementing capital control. As a result, the welfare loss of opening the capital account will be large considering the fact that the Chinese central bank holds too much foreign reserves. Therefore, we should be cautious about capital account liberalization.

**Keywords:** Capital Control; Foreign Asset; Economic Fluctuation; Welfare Analysis