

# 工资生产率背离与实际汇率 ——对中美巴萨效应的再检验

丁剑平 杨洁 张冲

### 【摘要】

本文通过放松巴萨效应（B-S 效应）两大假设，构建了包含贸易品一价定律偏离和劳动力市场分割的开放经济局部均衡模型对人民币实际汇率进行分解，并使用中美服务业细分行业与制造业 2004Q1-2016Q4 季度数据，分组对人民币实际汇率的 B-S 效应及其传导渠道进行实证检验。研究发现：

（1）中美之间 B-S 效应成立，但相对相对生产率通过影响相对相对工资从而影响物价水平，并最终影响实际汇率这一传导渠道不成立；（2）除传统 B-S 效应传导渠道外，我们发现相对相对生产率通过影响 GDP 进而影响实际汇率这一传导渠道；（3）产业结构失衡在一定程度上导致中国相对生产率和相对工资背离，使得相对相对工资的增加对人民币实际汇率产生负向（升值）作用。这启示我们要时刻关注经济基本面，通过供给侧结构性改革提高劳动生产率；实现高端制造业和服务业协调发展。

### 【关键词】

巴拉萨 - 萨缪尔森效应（B-S 效应）；一价定律偏离；实际汇率；工资；劳动生产率

### 【文章编号】

IMI Working Paper No.2035



微博 · Weibo



微信 · WeChat

更多精彩内容请登陆 国际货币网

<http://www.imi.org.cn/>

1937

# 工资生产率背离与实际汇率

## ——对中美巴萨效应的再检验

丁剑平<sup>1, 2</sup> 杨洁<sup>2</sup> 张冲<sup>2</sup>

**【摘要】** 本文通过放松巴萨效应（B-S 效应）两大假设，构建了包含贸易品一价定律偏离和劳动力市场分割的开放经济局部均衡模型对人民币实际汇率进行分解，并使用中美服务业细分行业与制造业 2004Q1-2016Q4 季度数据，分组对人民币实际汇率的 B-S 效应及其传导渠道进行实证检验。研究发现：（1）中美之间 B-S 效应成立，但相对相对生产率通过影响相对相对工资从而影响物价水平，并最终影响实际汇率这一传导渠道不成立；（2）除传统 B-S 效应传导渠道外，我们发现相对相对生产率通过影响 GDP 进而影响实际汇率这一传导渠道；（3）产业结构失衡在一定程度上导致中国相对生产率和相对工资背离，使得相对相对工资的增加对人民币实际汇率产生负向（升值）作用。这启示我们要时刻关注经济基本面，通过供给侧结构性改革提高劳动生产率；实现高端制造业和服务业协调发展。

**【关键词】** 巴拉萨-萨缪尔森效应（B-S 效应）；一价定律偏离；实际汇率；工资；劳动生产率

### 一、引言

自上世纪 70 年代布雷顿森林体系瓦解以来，国际货币体系终于结束了固定汇率制度时代，金属本位退出，信用本位大行其道。相对于金属本位，靠国家信用背书的信用本位则存在更多的不确定性，以至于货币危机时有发生。如何为汇率定价并维护汇率的稳定一直是学术界和各国政府与央行持续关注的热点问题。

购买力平价（Purchase Power Parity，简称 PPP）理论是实际汇率定价的重要基石。PPP 基于商品市场的一价定律（Law of One Price，简称 LOP）而提出，即单位商品的价格在国内国外以同一种货币计价时相等，这决定了基于 PPP 的均衡实际汇率为 1，然而实际中往往存在偏离。

巴拉萨-萨缪尔森效应提出生产率从供给侧影响实际汇率的传导渠道，打破了基于 PPP 的均衡汇率理论，为实际汇率不为 1 提供了一种解释。Balassa 和 Samuelson 两位教授于 1964 年相继提出巴萨效应（Balassa-Samuelson Hypothesis，简称 B-S 效应），其传导渠道如图 1 所示：富裕国家的劳动生产率高于贫穷国家的劳动生产率，且这种差异主要体现在贸易品部门。当富裕国家贸易品部门的生产率上升后，该部门工资水平上升，进而吸引非贸易品部门的劳动力流向贸易品部门，由于劳动力市场供求关系的变化非贸易品部门的工资水平也相应上

升；但是非贸易品部门的生产率并未提升，因此非贸易品部门物价水平上升，物价总水平上升；穷国总体价格水平未发生变化，富裕国家实际汇率升值。B-S 效应包含以下关键假定和推论：（1）可贸易品满足一价定律；（2）生产率水平差异具有部门分布特点，发达国家与发展中国家可贸易部门劳动生产率差异远远大于非贸易品部门；（3）在单个生产要素和高度竞争市场结构假设下，贸易品部门劳动边际产品决定工资和价格；（4）国内劳动力市场存在内在整合性，保证两部门工资大体相等。给定以上结构性假定，富国与穷国之间价格水平必然会出现差异，以购买力平价为基准的均衡汇率理论也就存在偏误。

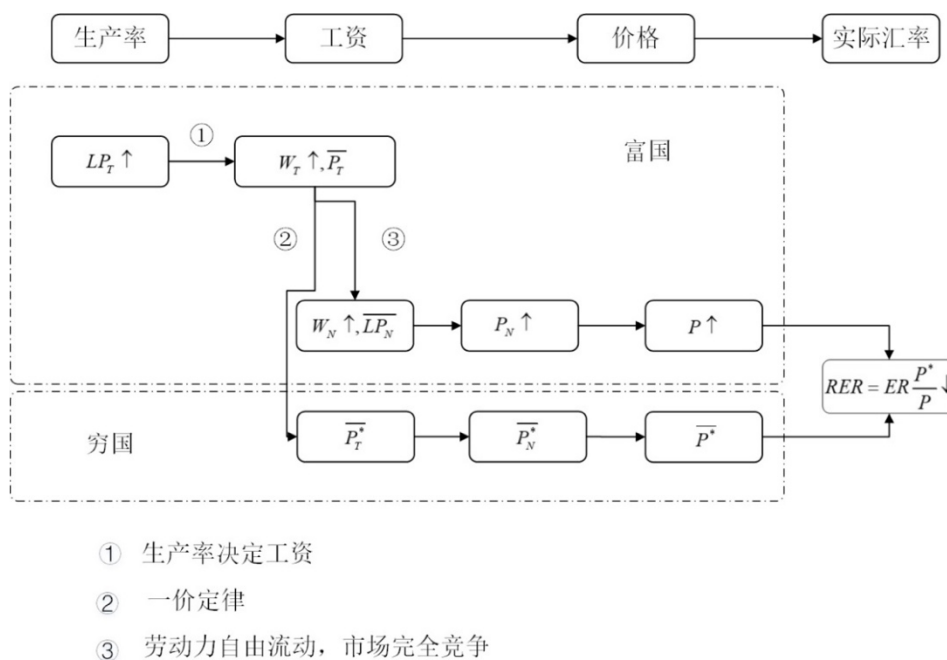


图 1 B-S 效应传导图

B-S 效应为实际汇率变动提供了新的研究视角，但由于其严格的模型假设，其结论在发展中国家很难得到满足，放松假设成为研究 B-S 效应的重要思路。本文同时打破贸易品一价定律和国内劳动力市场完备两大假设，从理论上探讨了贸易条件、生产率和工资对实际汇率的影响及生产率对实际汇率的影响渠道。本文使用中国和美国服务业细分行业数据进行验证发现：（1）B-S 效应在中美两国之间成立，但其从生产率到工资及价格水平并最终传导至实际汇率这一渠道在中美不成立；（2）相对于传统的工资渠道，基本面渠道发挥着更为重要的作用，即相对相对生产率通过直接影响基本面（相对名义 GDP 增长率）来对实际汇率产生影响；（3）中国服务业与制造业相对工资和相对生产率存在背离，并使得中美服务业与制造业相对相对工资和相对相对生产率产生背离，其背离可能是中国产业结构存在扭曲。本文的边际贡献在于，从理论和实证两个角度对放松假设后的 B-S 效应进行全面分析，在验证传统 B-S 效应外，发现 B-S 效应的传导渠道在中美间不成立，并丰富了生产率影响实际汇率的其他传导渠道，为检验从生产率到实际汇率的传导渠道提供新思路。

本文余下部分结构安排如下：第二部分为文献综述，第三部分为理论模型，第四部分为

数据测算与说明，第五部分为计量模型设计，第六部分为实证分析，第七部分为研究结论与政策启示。

## 二、文献综述

自 B-S 效应提出以来，其验证如雨后春笋般涌出，按照研究内容，我们大体可将其分为两类：一类是简单地验证 B-S 效应是否存在，另一类则是放松假设，拓展 B-S 模型。

### （一）验证类文献综述

对 B-S 效应的验证首先从发达国家样本开始，所得结论大部分支持 B-S 效应（Hsieh, 1982; Canzoneri et al., 1999; DeLoach, 2001; Bergin et al., 2006）。自上世纪 90 年代以来涌现出了一批对发展中国家的检验，然而总体来看发展中国家不满足 B-S 效应。Ito et al. (1999)、Thomas and King (2008) 等对包括中国在内的亚太地区发展中国家样本进行验证，发现基本不满足 B-S 效应；Ito et al. (1999) 更进一步指出 B-S 效应仅适用于资源匮乏、经济开放、经济增长是由工业结构和贸易结构的变化带来的经济体。王雪珂和姚洋 (2013) 发现一个经济体越处于结构转型的初期，B-S 效应对其实际汇率的作用越小。卢锋和韩晓亚 (2006) 发现低收入国家不满足 B-S 效应，王维国和关大宇 (2008) 发现短期内 B-S 效应不满足。林毅夫 (2007) 则从 B-S 效应成立的条件和机制进行理论分析，说明中国并不满足 B-S 效应。

个别学者认为发展中国家 B-S 效应成立，如王苍峰和岳咬兴 (2006)、卢锋和刘鋈 (2007) 等。其中卢锋和刘鋈 (2007) 指出 B-S 效应实证中“相对相对”的概念，即应该用两个国家两个部门的相对相对生产率而不是仅仅使用相对生产率进行实证分析，这成为之后 B-S 效应实证的重要标准，唐旭和钱士春 (2007)、王雪珂和姚洋 (2013) 等人的研究均使用了“相对相对”的概念，本文亦采用“相对相对”这一概念来处理数据。

### （二）拓展类文献综述

B-S 效应在发达国家和发展中国家均出现不同程度的不满足现象，使人们不得不重新思考 B-S 效应假设的合理性。随着研究的不断深入，人们逐渐放宽模型假设，贸易品对一价定律偏离、不完善的劳动力市场、垄断竞争的市场结构等逐渐进入模型。

对 B-S 效应的主要拓展在于验证贸易品价格对 LOP 的偏离，研究表明实际汇率的主要变动来自贸易品对 LOP 的偏离，而不是 B-S 效应。Parsley and Wei (1996)、Devereux (1999)、Betts and Kehoe (2006) 等学者的研究认为运输成本、物流成本、无形的边界成本等导致贸易品价格波动偏离了 LOP。Betts and Devereux (2000)、Unayama (2003) 等学者研究认为市场结构使得贸易品相对价格发生偏离。Engel (1999) 研究表明美国 90% 的汇率变动来自于对 LOP 的偏离，徐建炜和杨盼盼 (2011) 也发现实际汇率变动的来源中 60%-80% 在于对 LOP 的偏离，而不是 B-S 效应。鄂永健和丁剑平 (2007)、姜波克和莫涛 (2009) 通过将商品分为有形和无形、竞争和非竞争商品，指出发展中国家在贸易条件中处于不利地位，抑制了其

实际汇率的上涨，削弱了 B-S 效应的作用，有形非竞争性商品的交换不遵循一价定律。

个别文献指出非贸易品部门的生产率高于贸易品部门进而促进了经济发展，因此 B-S 效应失效。Harberger (2003) 猜测不满足 B-S 效应的国家可能是由于非贸易品部门劳动生产率高于贸易品部门，但是并未进行后续的验证。程大中 (2004) 通过对中国 1991-2000 年服务业细分行业就业和生产率数据进行回归发现，中国整体服务业的劳动生产率增长相对滞后，这与 B-S 效应的假设一致。庞瑞芝和邓忠奇 (2014) 指出虽然仅就劳动生产率单一指标来看，服务业低于工业，但如果考虑包含能源消耗和环境污染的新框架，服务业生产率高于工业。本文的研究亦表明中美服务业各细分行业和制造的相对相对生产率有正亦有负，无法得出贸易品部门的生产率必然高于非贸易品部门的结论。

很多学者从中国城乡二元经济结构、劳动力市场不完善等角度进行了拓展。胡援成和曾超 (2004) 指出由于我国特殊的二元经济结构，我国农村劳动力存在无限供给，工资传导机制作用被削弱，抑制了工资上涨，最终导致中国 B-S 效应没能得到充分的显现。类似地，丁剑平等 (2003)、王泽填和姚洋 (2009) 也均指出结构转型抑制了工资水平和不可贸易品价格随可贸易品部门生产率提高而上涨的幅度，从而削弱了 B-S 效应。Cardi and Restout (2014) 研究表明劳动力的流动性会影响部门的生产率差异，并最终对实际汇率的变动产生重要影响。陈仪等 (2018) 则通过构建带有劳动力市场摩擦的小国开放经济模型对中国的二元经济环境进行模拟，拓展了 B-S 效应。

通过文献的综述我们发现：(1) 前人研究要么仅验证 B-S 效应，要么仅放开单个假设来验证，不满足我国贸易品对 LOP 偏离和劳动力市场不完备等同时存在的情况；(2) 文献仅停留在某国是否满足 B-S 的基础上，并没有对 B-S 效应的影响渠道进行验证，亦未对工资差异的影响及原因进行探析；(3) 文献多采用制造业部门作为贸易品部门，服务业部门作为非贸易品部门，而没有进一步考察不同制造业行业和服务业行业的内在异质性。本文同时放松 B-S 效应的两个假设，在对其进行验证的同时，进一步考察 B-S 效应的影响渠道。同时，本文以制造业作为贸易品部门，将服务业行业进行细分研究，这样处理能够考察服务业行业内部结构的问题。以上改进均是对前人文献的重要补充。

### 三、理论模型

本文理论模型包含两个部分，一是打破 B-S 效应两大假设，对实际汇率进行分解；二是将 GDP 引入，考察相对相对生产率通过相对 GDP 对实际汇率的影响。

#### (一) B-S 效应下实际汇率的分解

贸易品服从一价定律与劳动力自由流动是 B-S 效应的两大最主要假设，本文通过构建开放经济条件下的两国两部门局部均衡模型，将一价定律和劳动力自由流动假设同时打破，对实际汇率进行分解。在分解过程中，我们同时考察了两国不同产品结构和资本产出弹性的影响。为了书写简便，理论模型的所有公式忽略了时间下标  $t$ 。

实际汇率的定义如下：

$$RER = \frac{ER \times P^*}{P} \quad (1)$$

其中  $RER$  是实际汇率， $ER$  是直接标价法下的名义汇率， $P$  是本国物价水平， $P^*$  表示外国物价水平，带\*表示外国。对（1）式左右两边取对数，得到（2）式，所有小写均表示取对数后的结果。

$$rer = er + p^* - p \quad (2)$$

本国和外国的物价水平可以进一步分解为：

$$p = \alpha p_T + (1-\alpha)p_N, \quad p^* = \alpha^* p_T^* + (1-\alpha^*)p_N^*$$

考虑到本文使用中美两国数据进行经验分析，而两国经济处于不同发展阶段，其产品市场结构有所差异，故在对篮子价格进行分解的过程中，我们使用了差别消费权重（鄂永健和丁剑平，2007）；同样，在测算相关实证数据时我们也考虑了权重问题。上式中  $\alpha$ 、 $\alpha^*$  分别表示本国和外国物价构成中贸易品所占份额， $p_T$ 、 $p_T^*$  表示本国和外国贸易品部门的物价水平， $p_N$ 、 $p_N^*$  表示本国和外国非贸易品部门的物价水平。将上式带入（2）式中，我们可以得到实际汇率的进一步分解式：

$$rer = er + p_T^* - p_T - (1-\alpha)[(p_N - p_T) - \frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}(p_N^* - p_T^*)] \quad (3)$$

本文假设本国和外国都只有贸易品和非贸易品两个部门，并假设四个部门的资本产出弹性不相等。以本国非贸易品部门的代表性企业为例，我们考察该企业的利润最大化问题。

$$\max \{P_N Y_N - W_N L_N - R_N K_N\}$$

其中  $Y_N$  是该企业的增加值， $W_N$  是该企业的工资水平， $L_N$  是企业雇佣的劳动力， $R_N$  是资本租金成本， $K_N$  是企业生产所需要的资本量。此外，企业还有自己的生产技术，假设其服从资本份额为  $\beta$  的柯布-道格拉斯生产函数（简称 C-D 生产函数） $Y_N = A_N K_N^\beta L_N^{1-\beta}$ 。

对  $L_N$  求导可以得一阶条件：

$$W_N = (1-\beta)P_N \frac{Y_N}{L_N} = (1-\beta)P_N L P_N \quad (4)$$

其中  $L P_N$  指的是非贸易品部门劳动生产率，可以看出  $W_N$  由资本份额、价格和劳动生产率共同决定。类似的，对于资本份额为  $\gamma$  的满足 C-D 生产函数的本国贸易品部门求解利润最大化问题所得的一阶条件为：

$$W_T = (1-\gamma)P_T \frac{Y_T}{L_T} = (1-\gamma)P_T L P_T \quad (5)$$

同其他文献理论模型不同的是，本文认为由于中国二元经济结构的存在，劳动力市场存在分割，贸易品部门和非贸易品部门的工资并不相等，在此假设条件下，（4）（5）式作比后取对数可得：

$$p_N - p_T = \ln\left(\frac{1-\gamma}{1-\beta}\right) + (w_N - w_T) - (lp_N - lp_T) \quad (6)$$

同理，外国贸易品和非贸易品部门的物价存在如下关系：

$$p_N^* - p_T^* = \ln\left(\frac{1-\gamma^*}{1-\beta^*}\right) + (w_N^* - w_T^*) - (lp_N^* - lp_T^*) \quad (7)$$

将（6）式和（7）式代入到（3）式可得，

$$\begin{aligned} rer &= er + p_T^* - p_T + (1-\alpha)\left[\frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}\ln\left(\frac{1-\gamma^*}{1-\beta^*}\right) - \ln\left(\frac{1-\gamma}{1-\beta}\right)\right] + (1-\alpha)\left[\frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}\left[(w_N^* - w_T^*) - (lp_N^* - lp_T^*)\right] - (w_N - w_T) + (lp_N - lp_T)\right] \\ &= \underbrace{er + p_T^* - p_T}_{tot} + (1-\alpha)\underbrace{\left[(lp_N - lp_T) - \frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}(lp_N^* - lp_T^*)\right]}_{rrlp} - (1-\alpha)\underbrace{\left[(w_N - w_T) - \frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}(w_N^* - w_T^*)\right]}_{rrw} + (1-\alpha)\underbrace{\left[\frac{1-\alpha^*}{1-\alpha}\ln\left(\frac{1-\gamma^*}{1-\beta^*}\right) - \ln\left(\frac{1-\gamma}{1-\beta}\right)\right]}_c \\ &= tot + (1-\alpha)rrlp - (1-\alpha)rrw + c \end{aligned} \quad (8)$$

其中，*tot* 是贸易条件（Terms of Trade，简称 TOT），表示贸易品对一价定律的偏离；*rrlp* 是本国和外国非贸易品部门与贸易品部门经商品篮子调整后的相对相对生产率；*rrw* 是本国和外国非贸易品部门与贸易品部门经商品篮子调整后的相对相对工资；*c* 是常数，由中美贸易品部门和非贸易品部门的资本份额共同决定。

（8）式是根据 B-S 效应影响机理所做出的分解结果。在对一个变量进行分解时，分解所得各部分需要完全独立或者有相当强的独立性，这是 Engel(1999)、Bets and Kehoe(2008) 以及徐建炜和杨盼盼（2011）研究的可信性所在。在完全竞争假定下，工资由生产率唯一决定，所以（8）式中相对相对工资和相对相对生产率可能并不独立。为打消这一疑虑，我们将 *rrw* 分解为两个部分，一个是由 *rrlp* 决定的部分，一个是由劳动力流动障碍等原因所导致的独立于 *rrlp* 的部分 *rrw'*，并最终将与 *rrlp* 相关的部分合在一起组成 *rrlp'*，所得（9）式为：

$$\begin{aligned} rer &= tot + (1-\alpha)rrlp - (1-\alpha)rrw + c \\ &= tot + (1-\alpha)rrlp - (1-\alpha)(f(rrlp) + rrw') + c \\ &= tot + (1-\alpha)(rrlp - f(rrlp)) - (1-\alpha)rrw' + c \\ &= tot + (1-\alpha)rrlp' - (1-\alpha)rrw' + c \end{aligned} \quad (9)$$

B-S 效应假设贸易品部门服从 LOP，即 *tot*=0；贸易品部门和非贸易品部门的劳动力流动不存在阻碍，两部门工资相等，即 *rrw'* =0。当只考察 *rrlp* 时，就是传统的 B-S 效应。

## （二）B-S 效应的 GDP 传导渠道

为考察 B-S 效应的 GDP 传导渠道，本文在上述模型的基础上进一步加入货币主义汇率模型（Frenkel, 1976; MacDonald and Taylor, 1994; Groen, 1998）。货币主义汇率模型从两国货币市场均衡条件出发，推导出名义汇率与两国基本面的长期均衡关系。借助这一模型，我们对名义汇率做进一步分解，最终将实际汇率分解为基本面、相对相对劳动生产率、相对相对工资的函数。假定两国货币市场均衡条件分别为：

$$m - p = \phi y - \lambda i, \quad m^* - p^* = \phi y^* - \lambda i^*$$

同时本文假定修正的购买力平价（PPP）和非抛补利率平价条件（UIP 条件）成立，经

过简单推导，我们可以得到汇率与基本面的长期均衡关系：

$$er = \vartheta + (m - m^*) - \varphi(y - y^*) + \mu \quad (10)$$

本文将（10）式与（6）式和（7）式一起带入（3）式中，可以得到同时包含相对 GDP、相对相对生产率和相对相对工资的实际汇率分解式（11）式。

$$rer = p_T^* - p_T + (1 - \alpha)rrlp' - (1 - \alpha)rrw' + \vartheta + (m - m^*) - \varphi(y - y^*) + c' + \mu \quad (11)$$

## 四、数据测算与说明

### （一）数据来源与测算

本文选取 2004Q1-2016Q4 相关数据，所涉及到的中美双边汇率和 CPI、中美名义 GDP 增长率、广义货币 M2 增长率和政府支出数据来源于 CEIC 数据库；中国分行业增加值、分行业就业人数及工资来源于国家统计局；中国 TOT 数据来源于世界银行发展数据库；美国行业增加值、分行业就业人数及工资来源于美国经济分析局（BEA）。

本文首先需要测算中美两国相对相对生产率和相对相对工资数据。在测算过程中，有三点需要注意：（1）生产率的度量；（2）样本选择与匹配；（3）权重问题。第一，为与模型和文献保持一致，我们使用劳动生产率来表示。第二，在样本选择问题上，为了丰富数据结构的同时考察行业内部结构特征，本文拟使用细分行业数据进行分析。本文发现中国的制造业各细分行业增加值数据缺失，为了对 B-S 效应进行深入考察，本文使用服务业各细分行业作为非贸易品部门，制造业总体（剔除建筑业和采矿业）作为贸易品部门。为扩充样本容量，使回归更具有意义，本文采用季节调整方法将年度数据调整为季度数据。鉴于中美之间行业分类体系不同，需要进行匹配，匹配结果见表 1。第三，对于权重问题，本文首先计算了中美两国各细分服务业占总体增加值的比重，然后按照理论模型的推导结果计算了权重。

本文以中国行业分类为基准进行匹配，匹配完成后将多余的美国行业删除；如果该行业美国无数据，则同样删除，最后共计得到 13 个服务业细分行业和制造业数据。根据卢锋和刘鋈（2007）的测算方式，相对相对生产率的计算步骤如下：首先利用我国行业增加值数据除以行业就业人数得到分行业劳动生产率，取对数后服务业分行业劳动生产率与制造业劳动生产率相减计算得到我国的相对生产率。同理计算出美国的相对生产率，之后两者以各行业增加值占比为权重相减即可得到中美相对相对生产率。相对相对工资的计算也遵循相似步骤。测算结果如图 2 所示。

表 1 中美行业分类匹配

中国	美国
制造业	Manufacturing
批发和零售业*	Wholesale trade



住宿和餐饮业  
 交通运输、仓储和邮政业\*  
 信息传输、计算机服务和软件业\*\*  
 金融业\*  
 房地产业\*\*  
 租赁和商务服务业\*\*  
 科学研究、技术服务和地质勘查业\*\*  
 居民服务和其他服务业  
 教育#  
 卫生、社会保障和社会福利业#  
 文化、体育和娱乐业  
 公共管理和社会组织#

Retail trade  
 Accommodation and food services  
 Transportation and warehousing  
 Information  
 Finance and insurance  
 Real estate  
 Rental and leasing services and lessors of intangible assets  
 Professional, scientific, and technical services  
 Administrative and waste management services  
 Educational services  
 Health care and social assistance  
 Arts, entertainment, and recreation  
 Government

注：(1) 中国的行业分类标准是国家统计公布的分类数据（2002），美国行业分类标准则是北美产业分类系统（NAICS）标准；(2) 加\*号的为生产型服务业，没有\*号的表示生活型服务业；加#号的表示背离型服务业，没有#号的表示一致型服务业。

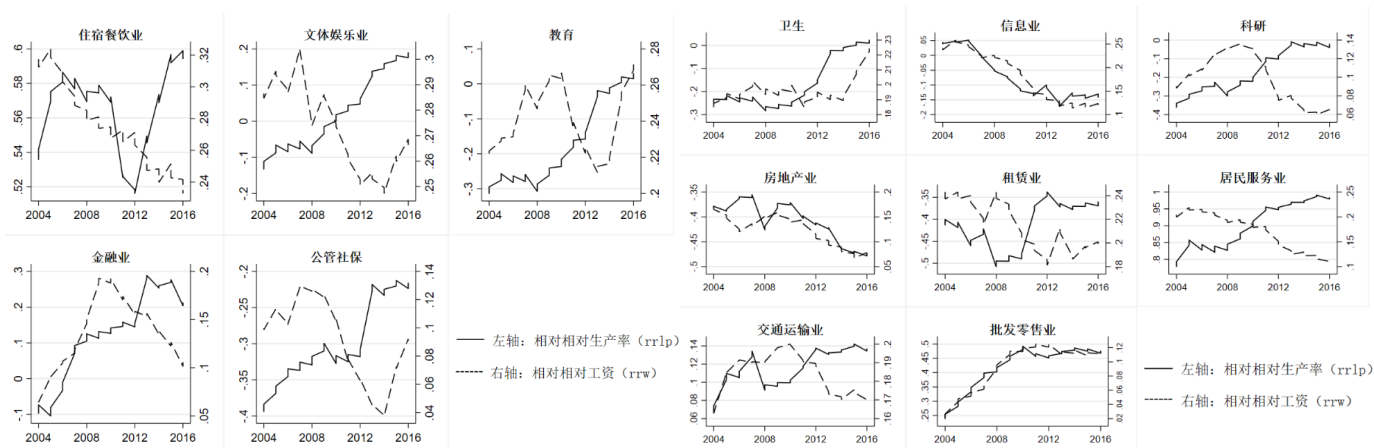


图 2 中美相对相对工资和相对相对生产率

我们首先根据王恕立和胡宗彪（2012）将服务业大致分为生产型和生活型服务业两大类，旨在考察服务业异质性之余能够相对集中地考察服务业的某些整体特性（详见表 1）。其次，在处理数据时我们发现一个有趣的现象（见图 2）：中国的很多服务业细分行业存在相对相对工资高于相对相对劳动生产率的情况，即存在某些行业我国的相对生产率（均值）低于美国，但相对工资（均值）却高于美国的情形，具体有 7 个服务业行业，分别为信息、公共管理、卫生、房地产、教育、科研、租赁。这似乎与我们一直以来我国二元经济造成劳动力成本低廉的直觉不符，我们认为有必要依据这一现象再将服务业进行分组<sup>1</sup>。因此本文又根据相对相对工资与相对相对生产率符号是否一致，将服务业分为背离型和一致型两大类（详见

<sup>1</sup> 对于图 2，部分学者可能会问起 2012 至 2016 年间背离型行业的 V 型反转是否与国民经济行业分类调整有关？我们认为 2011 年国民经济分类调整不影响其反转，因为首先调整前后，服务业变化不大，且我们在处理数据时已经做了对应调整。

表 1)。程大中（2004）、徐建国（2011）的研究在一定程度上提供了相对工资扭曲的合理解释，他们的研究表明中国服务业发展相对滞后且缺乏弹性。两者相结合我们可以发现，中国服务业发展相对缓慢加上服务业部门较低的需求价格弹性，拉动了服务价格不断上涨和服务业的相对工资水平。

## （二）描述性统计与相关性分析

表 2 是关于各主要解释变量的描述性统计。其中， $rer$ 、 $tot$ 、 $rrlp$ 、 $rrw$  具体表达式详见（8）式，分别表示实际汇率、贸易条件、相对相对生产率和相对相对工资的对数。 $er\_sd$  是名义汇率的季内日度标准差。 $tot$  取对数后均值大于 4.6 ( $\ln 100$ )，说明我国贸易品价格不满足一价定律； $rrw$  大于 0，说明我国劳动力市场的确存在摩擦，在考察实际汇率时需要放松 B-S 效应的相关假设； $rrlp$  虽然在数值上趋于 0，但是标准差非常高，说明我国服务业细分行业间存在较为明显的异质性，有必要分组讨论。分组来看，在总体和生产型、生活型分组中， $rrlp$  的均值低于  $rrw$ ，而背离型和一致型分组中  $rrlp$  的绝对值高于  $rrw$ 。因此我们猜测，B-S 效应中通过相对相对生产率影响相对相对工资只是影响实际汇率的一种渠道，但并非唯一渠道。另外，我们发现各变量之间相关系数均在 0.4 之下，不存在严重的多重共线性问题。

表 2 主要解释变量的描述性统计

分类	总体 (676)		生产型 (364)		生活型 (312)		背离型 (364)		一致型 (312)	
变量	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
$rer$	1.98	0.14	1.98	0.14	1.98	0.14	1.98	0.14	1.98	0.14
$tot$	4.66	0.06	4.66	0.06	4.66	0.06	4.66	0.06	4.66	0.06
$rrlp$	0.03	0.39	-0.06	0.29	0.14	0.45	-0.24	0.15	0.36	0.32
$rrw$	0.18	0.07	0.15	0.05	0.21	0.07	0.16	0.06	0.19	0.07
$er\_sd$	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02

注：括号中表示的是样本量。

## 五、计量模型设计

本文计量模型设计遵循以下思路：首先，依据理论模型，构建基准模型，探讨贸易条件、相对相对生产率和相对相对工资对实际汇率的影响；其次，验证传统 B-S 效应的传导渠道，即考察是否相对相对生产率会通过影响相对相对工资对实际汇率产生影响；再次，考察在传统渠道之外，是否有其他渠道。

### （一）基准模型设计

由理论模型（9）式，我们直接得到计量模型（12）式：

$$rer_t = \Phi_0 + \Phi_1 tot_t + \Phi_2 rrlp_{it} + \Phi_3 e\_rrw_{it} + \Psi X_t + \Phi_4 time_t + v_t + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$rrw_{it} = \Omega_0 + \Omega_2 rrlp_{it} + v_i + \mu_{it} \quad (13)$$

由于相对相对工资  $rrw$  是相对相对生产率  $rrlp$  的函数，为进一步区分  $rrlp$  的作用以及由其他原因造成的工资不等对实际汇率的影响，同时减少多重共线性问题，本文首先将  $rrw$

对  $rrlp$  做回归，即模型（13），然后取模型（13）的残差  $e_{-rrw_{it}}$  作为  $rrw$  的代理变量，进而得出基准计量模型（12）。其中， $i$ 、 $t$  分别表示行业和季度， $v_i$  表示行业固定效应， $time_t$  用来控制时间固定效应， $\varepsilon_{it}$  表示随机误差项； $e_{-rrw_{it}}$  表示相对相对工资除去能够被相对相对生产率所解释后的剩余部分； $X_t$  表示控制变量矩阵，其余变量与式（9）保持一致。如果贸易品一价定律不偏离且劳动力市场无摩擦这一假设成立，则当检验传统的 B-S 效应时， $\Phi_1 = \Phi_3 = 0$ ，解释变量只有  $rrlp$  一项，如果  $\Phi_2$  显著不为 0，B-S 效应成立；放松 B-S 效应的假设进行检验时，如果 LOP 不成立，那么  $\Phi_1$  会显著不为 0；若劳动力市场存在摩擦，那么  $\Phi_3$  显著不为 0。控制变量矩阵  $X$  包含财政政策、货币政策和汇率制度三类。本文分别加入中美相对 M2 增长率（ $rm2$ ）和中美相对 3 个月同业拆借利差（ $ir\_3m$ ）<sup>1</sup> 控制货币政策；加入中美相对政府消费占 GDP 的比重（ $rgc$ ）控制财政政策；另外，汇率制度在本研究中至关重要，传统观点认为固定汇率制度所造成的实际汇率低估会遏制国内非贸易品部门增长，进而造成市场结构扭曲，因此本文也控制了汇率制度。本文使用季内日度汇率标准差（ $er\_sd$ ）作为汇率制度的代理变量。

## （二）对 B-S 效应影响渠道的进一步考察

为切实考察 B-S 效应指出的渠道在中美间是否成立，本文在模型（14）中加入由模型（13）所估计的  $rrw$  的值  $rrwhat$ 。

$$rer_t = \Phi_0 + \Phi_1 tot_t + \Phi_2 rrlp_{it} + \Phi_3 e_{-rrw_{it}} + \Phi_4 rrwhat_{it} + \Psi X_t + \Phi_5 time_t + v_i + \quad (14)$$

如果相对相对生产率通过自己预测的相对相对工资来影响实际汇率，那预测的相对相对工资系数  $\Phi_4$  一定显著，若不显著，则表示传统 B-S 效应的影响渠道存在问题。

本文利用温忠麟等（2004）提出的中介效应检验方法，在基准模型（12）和模型（14）中同时加入中美名义 GDP 增长率的差值（ $rrngdp$ ），检验相对相对生产率是否通过影响 GDP 而对实际汇率产生影响，详见模型（15）和模型（16）。同时本文也直接考察了相对相对生产率对相对 GDP 的影响，见模型（17）。根据温忠麟等（2004）的核心观点，如果相对相对生产率确实能够通过基本面来影响实际汇率，那么不仅模型（15）和（16）中  $\Phi_4$ 、 $\Phi_5$  以及模型（17）中  $\Omega_1$  均显著，而且模型（15）和（16）中  $\Phi_2$  显著性会明显下降。

$$rer_t = \Phi_0 + \Phi_1 tot_t + \Phi_2 rrlp_{it} + \Phi_3 e_{-rrw_{it}} + \Phi_4 rrngdp_t + \Psi X_t + \Phi_5 time_t + v_i + \quad (15)$$

$$rer_t = \Phi_0 + \Phi_1 tot_t + \Phi_2 rrlp_{it} + \Phi_3 e_{-rrw_{it}} + \Phi_4 rrwhat_{it} + \Phi_5 rrngdp_t + \Psi X_t + \Phi_5 time_t + v_i + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

$$rrngdp_t = \Omega_0 + \Omega_1 rrlp_{it} + \Psi M_t + v_i + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

<sup>1</sup> 中国没有明确的政策利率，因此这里利率选择比较困难，考虑到 3 月期银行同业拆借利率是 SDR 货币篮子参考利率，最终本文选取了 3 月期银行间同业拆借利率作为利率的代理变量；本文同时考察了 1 天、7 天和 3 个月银行间同业拆借利率，结果无显著差异。

## 六、实证分析

考虑到本文样本长度大于个体数量，使用考虑异方差的 LSDV 方法进行估计，该方法类似于 OLS 回归加入个体虚拟变量。当然，在回归时本文还控制了时间效应和组间异方差。

### （一）基准模型回归结果

基准模型（12）的回归结果见表 4。表 4 中列（1）为所有行业的回归结果，列（2）和（3）分别是根据王恕立和胡宗彪（2012）分类得到的生产型和生活型服务业分组回归结果，列（4）和（5）是根据相对相对生产率是否与相对相对工资符号一致而分得的背离型和一致型分组回归结果。

基准模型中需要的变量  $e\_rrw$  是模型（13）的估计残差，表 3 中第一行为模型（13）的估计结果。表 3 记录了所有辅助回归的估计结果，在辅助回归过程中，为保证估计结果与理论模型一致，我们并未控制时间效应；但为保证估计的严谨性，我们控制了个体效应和组间异方差。从表 3 可以看出，相对相对工资和相对相对生产率显著正相关。这说明 B-S 效应假设中由相对相对生产率决定相对相对工资这一假设不能被拒绝。

由表 4 可以看出，总体回归结果同（9）式的理论推导结果一致。贸易条件和相对相对生产率对实际汇率具有正向影响，相对相对工资在扣除相对相对生产率的影响后仍对实际汇率有显著的负向作用。贸易条件改善，本币实际汇率贬值，这与胡德宝和苏基溶（2013）的研究结论一致。贸易条件本身构成中包含名义汇率、以外币计价的进口价格和以本币计价的出口价格，名义汇率与实际汇率的整体趋势一致，所以实际汇率与 TOT 正相关，这一结论也符合直觉。相对相对生产率系数显著，说明中美之间 B-S 效应存在。服务业相对相对工资扣除相对相对生产率影响后，其增加依然会带来本币实际汇率的升值，说明除 B-S 效应所阐述的由相对相对生产率传导至相对相对工资进而影响物价最终影响实际汇率这一渠道外，仍有其余因素使得相对相对工资发生变化最终影响实际汇率。

表 3 辅助模型回归结果

方程编号		<i>rrlp</i>	<i>rm2</i>	<i>ir_3m</i>	截距项	个体效应	样本量	R <sup>2</sup>
(1)	<i>rrw</i>	0.024* (1.81)			0.262*** (31.67)	控制	676	0.821
(2)	<i>rrngdp</i>	-6.482*** (-7.76)	0.130*** (8.40)	-0.227*** (-7.81)	6.828*** (11.93)	控制	676	0.412

注：所有回归由 Stata15.0 软件完成，估计方法为 LSDV 估计；括号中为（经异方差修正的）稳健 t 值。\*、\*\*、\*\*\* 分别代表 9%、5%、1% 的显著性水平；表 4-6 亦同。

表 4 基准模型回归结果

方程	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
解释变量	总体	生产型	生活型	背离型	一致型
<i>tot</i>	0.416*** (15.47)	0.408*** (11.09)	0.414*** (10.36)	0.428*** (11.76)	0.405*** (10.08)
<i>rrlp</i>	0.037* (1.95)	0.032 (1.26)	0.081** (2.27)	0.080*** (3.34)	-0.035 (-1.00)

<i>e_rrw</i>	-0.150*** (-2.96)	-0.186*** (-2.81)	-0.106 (-1.14)	-0.289*** (-3.45)	-0.077 (-1.16)
<i>er_sd</i>	0.260*** (4.68)	0.256*** (3.40)	0.264*** (3.22)	0.285*** (3.80)	0.251*** (3.08)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制
截距项	有	有	有	有	有
样本量	676	364	312	364	312
R <sup>2</sup>	0.956	0.956	0.956	0.957	0.956

分组来看，生活型和背离型分组相对相对生产率显著为正，生产型和背离型相对相对工资显著为负，符合理论；一致型两者都不显著。综合来看，总体回归与理论一致的主要原因在背离型行业，说明背离型行业确实存在更大的劳动力流动阻碍使得工资对实际汇率显著为负。这一结果也为后续有关 B-S 效应的研究提供了一定启示，即相对相对工资和相对相对生产率背离的程度越高，越有可能满足 B-S 效应。

#### (二) 对 B-S 影响渠道的进一步考察

为进一步考察传统的 B-S 效应的影响渠道，本文进一步估计了模型 (14)，结果如表 5 第 (1) 至 (5) 列所示。表 5 第一列估计结果亦显示，*rrwhat* 的系数并不显著，即总体来看，虽然相对相对生产率会影响实际汇率，但并不是通过影响相对相对工资工资来影响；分组来看，只有生活型和背离型 *rrwhat* 系数显著，但生活型结果不符合理论。背离型分组中 *rrlp* 前的参数上升至 0.101，且显著性并未下降。这说明虽然在总体上中美 B-S 效应存在，但其影响渠道在中美间并不成立，B-S 效应在中美间可能存在其他渠道。

因此本文设计了计量模型 (15)、模型 (16) 和辅助模型 (17)，由于结果类似且版面所限，正文仅展示模型 (15) 的估计结果，即表 5 第 (6) 至 (10) 列。表 3 第二行展示了辅助模型 (17) 的估计结果，可以发现相对相对生产率会对相对 GDP 增长率产生显著的负向影响。

表 5 对 B-S 效应影响渠道与基本面渠道验证回归结果

方程	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
解释变量	总体	生产型	生活型	背离型	一致型	总体	生产型	生活型	背离型	一致型
<i>tot</i>	0.416*** (15.47)	0.408*** (11.09)	0.414*** (10.36)	0.428*** (11.76)	0.405*** (10.08)	0.381*** (13.75)	0.374*** (9.92)	0.377*** (9.10)	0.397*** (10.36)	0.369*** (8.98)
<i>rrlp</i>	0.037* (1.95)	0.027 (1.25)	0.075** (2.27)	0.101*** (3.27)	-0.035 (-1.00)	0.023 (1.23)	0.023 (0.92)	0.052 (1.42)	0.060** (2.41)	-0.036 (-1.06)
<i>e_rrw</i>	-	-	-0.106	-	-0.077	-0.102**	-0.149**	-0.021	-0.207**	-0.059
	0.150*** (-2.96)	0.186*** (-2.81)		0.289*** (-3.45)		(-1.99)	(-2.26)	(-0.22)	(-2.28)	(-0.91)
<i>rrwhat</i>	-0.030 (-0.85)	0.190 (1.01)	0.240** (2.05)	-0.898** (-2.43)	0.029 (0.67)					
<i>rrngdp</i>						-	-	-	-0.003**	-
						0.004***	0.004***	0.004***		0.004***

						(-4.43)	(-3.26)	(-2.85)	(-2.35)	(-3.31)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
截距项	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
样本量	676	364	312	364	312	676	364	312	364	312
R <sup>2</sup>	0.956	0.956	0.956	0.957	0.956	0.957	0.958	0.957	0.958	0.957
Sobel检验	0.85	无	2.05	2.43	无	3.53	无	2.68	2.91	无
<i>rrwhat</i> 中介效应	不显著	无	0.006	-	无	0.026	无	0.026	0.020	无
<i>rrwhat</i> 中介效应/总效应	不显著	无	7.05%	-	无	70.08%	无	32.01%	24.31%	无

注：(1) 表 5 中中介效应的计算遵从温忠麟等(2004)提出的中介效应检验方法。(2) 如果总效应不显著，则不存在中介效应，表中用“无”表示；在总效应显著的前提下，如果表 4 中 *rrlp* 前系数显著，而表 5 中 *rrwhat* 系数不显著，则需要进一步进行 Sobel 检验；如果 Sobel 值大于 0.97，则表示中介效应显著。(3) 虽然中介效应与总效应符号不一致，可以被认定为“隐含效应”，但由于经济意义上无法解释，我们认为无中介效应，用“-”表示。

由表 5 后五列可知，首先，中美相对名义 GDP 增长率系数均显著为负，即基本面向好有利于实际汇率升值，这与理论一致；其次，在加入中美相对名义 GDP 增长率之后，不仅相对相对生产率系数显著性出现明显下降，由相对相对生产率所导致的相对相对工资前系数显著性也出现了明显下降。这说明中美之间存在相对相对生产率通过直接影响基本面，也就是名义 GDP 增长率来影响实际汇率这一传导渠道。为更加直观的了解两个变量 (*rrwhat* 和 *rrngdp*) 中介效应的大小，本文进一步计算了两个变量的中介效应以及中介效应占总效应的比重。考虑到 *rrlp* 对实际汇率的总效应，即表 4 中 *rrlp* 前面的系数只在总样本、生活型分组和背离型分组中显著，本文重点考察两个变量在这三样本中的中介效应。由表 5 前五列可以发现，*rrwhat* 中介效应仅仅在生活型样本中显著，且 *rrwhat* 中介效应占总效应的比重仅为 7.052%，比例较低<sup>1</sup>。相比之下，我们发现 GDP 渠道的中介效应远高于工资渠道。由表 5 后五列与模型 (16) 的回归结果，本文发现，总体样本中，相对 GDP 的中介效应占总效应的比重达到 70%，在生活型和背离型样本中，比重也分别达到 32.01%和 24.31%，都高于相对相对工资的影响。

## 七、研究结论与政策启示

在当前国际环境下，验证实际均衡汇率并保持币值相对稳定依旧是重要问题。虽然以 PPP 为基础的均衡汇率理论在汇率定价中起着举足轻重的作用，但现实中实际汇率往往不等于 1，B-S 效应为此提供了合理解释。本文通过放松 B-S 效应的两大假设，使用中美服务业各细分行业相对制造业相关数据对中美之间 B-S 效应及其传导渠道进行检验。理论及实证结果发现：第一，中美服务业和制造业相对相对生产率确实会对实际汇率产生正向（贬值）影响，但对中美而言，传统 B-S 效应所描述的通过影响相对相对工资进而影响价格水平，最

<sup>1</sup> 我们也可以通过观察 *rrlp* 前系数变化来计算 *rrw* 的中介效应，该方法算出的 *rrw* 中介效应占比为 7.4%。

后对实际汇率产生影响这一渠道并不成立，本文进而发现基本面渠道，即中美相对相对生产率通过影响相对名义 GDP 增长率对实际汇率造成负向（升值）影响；第二，由于我国服务业和制造业的相对生产率和相对工资存在着明显的背离，进一步导致了中美服务业和制造业的相对相对工资和相对相对生产率的背离，最终会对实际汇率产生负向（升值）影响。

上述研究结论对我国具有一定的政策启示：整体来看，我国服务业与制造业的相对工资均高于美国，但是我国的相对相对生产率却有正有负，意味着我国非贸易品部门对劳动力的吸引力要高于贸易品部门。本文认为可能是产业结构扭曲等原因造成了服务业和制造业相对工资和相对生产率的背离。为降低这种背离程度，需要做到：第一，坚定不移地进行供给侧结构性改革，提高劳动生产率；第二，一方面，着重发展高端制造业，相对提升制造业工资水平，另一方面，提高服务业部门的劳动生产率，提升金融服务实体经济水平，实现产业结构协调发展。

## 参考文献

- [1] 陈仪、张鹏飞和刘冲, 2018,《二元经济环境下的巴拉萨-萨缪尔森效应——对人民币实际汇率的再考察》,《金融研究》第7期,第1-17页。
- [2] 程大中, 2004,《中国服务业增长的特点、原因及影响——鲍莫尔-富克斯假说及其经验研究》,《中国社会科学》第2期,第18-32页。
- [3] 丁剑平、刘健和于群, 2003,《贸易部门工资水平在实际汇率决定中的作用——误差修正模型对中国与日本汇率的检验》,《上海财经大学学报》第5期,第15-23页。
- [4] 鄂永健和丁剑平, 2007,《差别消费权重、生产率与实际汇率:动态一般均衡模型对巴拉萨-萨缪尔森假说的扩展》,《世界经济》第3期,第49-58页。
- [5] 胡德宝和苏基溶, 2013,《政府消费、贸易条件、生产率与人民币汇率——基于巴拉萨-萨缪尔森效应的扩展研究》,《金融研究》第10期,第42-54页。
- [6] 胡援成和曾超, 2004,《中国汇率制度的现实选择及调控》,《金融研究》第12期,第59-74页。
- [7] 姜波克和莫涛, 2009,《巴拉萨汇率理论的一个修正》,《金融研究》第10期,第1-6页。
- [8] 林念、徐建国和黄益平, 2013,《汇率制度、实际汇率与服务业发展:基于跨国面板数据的分析》,《世界经济》第2期,第78-92页。
- [9] 林毅夫, 2007,《关于人民币汇率问题的思考与政策建议》,《世界经济》第3期,第3-12页。
- [10] 卢锋和韩晓亚, 2006,《长期经济成长与实际汇率演变》,《经济研究》第7期,第4-14页。
- [11] 卢锋和刘逵, 2007,《我国两部门劳动生产率增长及国际比较(1978—2005)——巴拉萨萨缪尔森效应与人民币实际汇率关系的重新考察》,《经济学(季刊)》第2期,第357-380页。
- [12] 鹿瑞芝和邓忠奇, 2014,《服务业生产率真的低吗?》,《经济研究》第12期,第86-99页。
- [13] 唐旭和钱士春, 2007,《相对劳动生产率变动对人民币实际汇率的影响分析——哈罗德-巴拉萨-萨缪尔森效应实证研究》,《金融研究》第5期,第1-14页。
- [14] 王苍峰和岳咬兴, 2006,《人民币实际汇率与中国两部门生产率差异的关系——基于巴拉萨-萨缪尔森效应的实证分析》,《财经研究》第8期,第71-80页。
- [15] 王恕立和胡宗彪, 2012,《中国服务业分行业生产率变迁及异质性考察》,《经济研究》第4期,第15-27页。
- [16] 王维国和关大宇, 2008,《中国出口商品生产效率结构与汇率关系的实证分析——新视角下巴拉萨-萨缪尔森效应的解释》,《数量经济技术经济研究》第12期,第26-36页。
- [17] 王雪珂和姚洋, 2013,《两国相对生产率与巴拉萨-萨缪尔森效应:一个经验检验》,《世界经济》第6期,第18-35页。
- [18] 王泽填和姚洋, 2009,《结构转型与巴拉萨-萨缪尔森效应》,《世界经济》第4期,第38-49页。
- [19] 温忠麟、张雷、侯杰泰和刘红云, 2004,《中介效应检验程序及其应用》,《心理学报》第5期,第614-620页。
- [20] 徐建国, 2011,《人民币贬值与服务业停滞》,《世界经济》第3期,第3-20页。
- [21] 徐建炜和杨盼盼, 2011,《理解中国的实际汇率:一价定律偏离还是相对价格变动》,《经济研究》第7期,第78-90页。
- [22] Bergin P. R., Glick R., and Taylor A. M. 2006. "Productivity, tradability, and the long-run price puzzle." *Journal of Monetary Economics*, 53(8):2041~2066.
- [23] Betts C., and Devereux M. B. 2000. "Exchange rate dynamics in a model of pricing-to-market." *Journal of international Economics*, 50(1):215~244.
- [24] Betts C., and Kehoe T. J. 2006. "U.S. real exchange rate fluctuations and relative price fluctuations." *Journal*



- of *Monetary Economics*, 53(7):1297~1326.
- [25] Canzoneri M. B., Cumby R. E., and Diba B. 1999. "Relative labor productivity and the real exchange rate in the long run: evidence for a panel of OECD countries." *Journal of international economics*, 47(2):245~266.
- [26] Cardi O., and Restout R. 2014. "Unanticipated vs. anticipated tax reforms in a two sector open economy." *Open Economies Review*, 25(2):373~406.
- [27] DeLoach S. B. 2001. "More evidence in favor of the Balassa-Samuelson hypothesis." *Review of International Economics*, 9(2):336~342.
- [28] Devereux M. B. 1999. "Real exchange rate trends and growth: a model of East Asia." *Review of International Economics*, 7(3):509~521.
- [29] Engel C. 1999. "Accounting for US real exchange rate changes." *Journal of Political Economy*, 107(3):507~538.
- [30] Frenkel J. A. 1976. "A Monetary Approach To The Exchange Rate: Doctrinal Aspects And Empirical Evidence." *Scandinavian Journal of Economics*, 78(2):200~224.
- [31] Groen J. 1998. "The Monetary Exchange Rate Model as a Long-Run Phenomenon." *Journal of International Economics*, 52(2):299~319.
- [32] Harberger A. C. 2003. "Economic growth and the real exchange rate: Revisiting the Balassa-Samuelson effect." Conference organized by The Higher School of Economics, Moscow.
- [33] Hsieh D. A. 1982. "The determination of the real exchange rate: The productivity approach." *Journal of International Economics*, 12(3):355~362.
- [34] Itō T., Isard P., and Symansky S. A. 1999. "Economic growth and real exchange rate: an overview of the Balassa-Samuelson hypothesis in Asia." In: *Changes in exchange rates in rapidly developing countries: Theory, practice, and policy issues (NBER-EASE volume 7)*. University of Chicago Press, 109-132.
- [35] Macdonald R., and Taylor M. P. 1994. "The monetary model of the exchange rate: long-run relationships, short-run dynamics and how to beat a random walk." *Journal of International Money & Finance*, 13(13):276~290.
- [36] Parsley D. C., and Wei S. J. 1996. "Convergence to the law of one price without trade barriers or currency fluctuations." *The Quarterly Journal of Economics*, 111(4):1211~1236.
- [37] Thomas A., and King A. 2008. "The Balassa - Samuelson Hypothesis in the Asia - Pacific Region Revisited." *Review of International Economics*, 16(1):127~141.
- [38] Unayama T. 2003. "Product Variety and Real Exchange Rates: The Balassa-Samuelson Model Reconsidered." *Journal of Economics*, 79(1):41~60.
- [39]

# Wage Productivity Deviation and Real Exchange Rate

## —Retesting the Balassa-Samuelson Effect

Ding Jianping      Yang Jie      Zhang Chong

**Abstract:** After the collapse of the Bretton Woods system, the metal standard declined in favor of the fiduciary standard and currency crises sometimes occurred. In the international context, exchange rate pricing and maintaining exchange rate stability have always been topics of concern for academics, governments and central banks. Although the equilibrium exchange rate theory based on purchasing power parity plays an important role in exchange rate pricing, the real exchange rate is often not equal to one; the Balassa-Samuelson(B-S) effect provides a reasonable explanation for this.

The B-S effect provides a new research perspective for real exchange rate changes. However, the model's strong assumptions are unlikely to be satisfied in developing countries, implying that relaxing these assumptions is one of the most important approaches of study in the B-S effect literature. Most studies only relax one of the assumptions of the B-S model. China does not conform to the status quo because of its deviation from the Law of One Price and the segmentation in its labor market. In this paper, we allow for both of these and construct an open economy partial equilibrium model to decompose the real exchange rate of the RMB. Our model includes the deviation from the Law of One Price in tradables and the segmentation in the labor market. We use data for service industry sub-sectors and manufacturing firms in China and the US from 2004Q1 to 2016Q4 to conduct a grouped empirical analysis of the B-S effect for the real exchange rate of the RMB and its transmission channels. Our theoretical and empirical results suggest that (1) the B-S effect between China and the United States exists but the transmission channel of relative productivity affecting the price level by affecting relative wages, ultimately affecting the real exchange rate, is not significant. (2) In addition to the traditional B-S effect transmission channel, we find that relative productivity affects the real exchange rate by affecting GDP, implying that productivity affects the real exchange rate by affecting the nominal GDP growth rate of both countries. (3) Industrial structure imbalances have caused the divergence between relative productivity and relative wages in China to a certain extent and the increase in relative wages has a negative (appreciation) effect on the RMB exchange rate.

There are two main contributions of this paper. (1) We provide a comprehensive analysis of the B-S effect after relaxing assumptions from both the theoretical and empirical perspectives. In addition to verifying the existence of the traditional B-S effect and its transmission channel, we consider additional transmission channels of the B-S effect. (2) Deviating from the standard approach in the literature, we analyze service industry sub-sectors, paying more attention to industry heterogeneity, and find that industries with divergent wages and productivity in China are more in line with the B-S effect.

Our findings have policy implications for China. Overall, the relative wages of the service and manufacturing industries in China are higher than those in the United States. China's relative productivity is both positive and negative, which means that China's non-tradable sector is more attractive to labor than its tradable one. We believe that this may be due to the distortion in China's industrial structure and because of other reasons that caused the deviation of relative wages and relative productivity in the service and manufacturing industries. To reduce this divergence, we need to unswervingly carry out supply-side structural reforms to improve labor productivity, realizing the coordinated development of high-end manufacturing and service industries. These reforms are needed to reverse the current distortion in the industrial structure and narrow the divergence in relative productivity and relative wages in the service and manufacturing industries.

**Keywords:** Balassa-Samuelson Effect, Deviation of the Law of One Price, Real Exchange Rate, Wage, Labor Productivity



中国人民大学国际货币研究所  
INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn