
行业层面实际有效汇率：日本与中国的比较研究

佐藤清隆 清水顺子 Nagendra Shrestha 章沙娟*

内容提要 在分析汇率对特定出口行业价格竞争优势和企业收益影响的经验研究中,分行业实际有效汇率(REER)远比加总至国家层面的实际有效汇率要有用的多。本文的新颖之处在于,测算了以2005年为基年日度的人民币和日元分行业REER,为比较中国和日本各行业的价格竞争优势提供了更好的指标。在模拟分析中,我们分别研究了引起这两种货币分行业REER近期波动的主要因素,例如,国内价格和国外价格。此外,我们还用日度人民币和日元的分行业REER做了协整检验,证实在莱曼兄弟倒闭之后中国和日本的一些产业之间存在着一种长期的稳定关系,这表明亚洲生产链在中国和日本之间不断地深化和发展。

关键词 实际有效汇率 分行业汇率 价格竞争力 协整检验

一 引言

随着中国作为世界上最大外汇储备国和最大工厂的兴起,人民币汇率问题在货币市场上一直具有争议性。如今的中国已成为亚洲供应链的中心、贸易量最大的国家,所以有必要对人民币对美元以及其他主要贸易伙伴国货币的汇率进行监控。普遍认为,由2008年雷曼兄弟倒闭而引起的全球性金融危机给亚洲各国货币带来了不同的

* 佐藤清隆:日本横滨国立大学国际社会科学部 电子信箱:sato@ynu.ac.jp;清水顺子:日本学习院大学 电子信箱:junko.shimizu@gakushuin.ac.jp;Nagendra Shrestha:日本横滨国立大学经济学部亚洲经济社会研究中心 电子信箱:shrestha@ynu.ac.jp;章沙娟:日本横滨国立大学国际社会科学部研究科 电子信箱:zhangshajuan@gmail.com。

本文得到了日本学术振兴会(基础研究A:24243041、基础研究B:24330101和基础研究C:24530362)的科研资助。作者非常感谢出席2012年10月份RIETI-CASS-CESSA Joint-Workshop“Establishing Surveillance Indicators for Monetary Cooperation Between China and Japan”上各位学者对本文提出的宝贵意见,感谢匿名外审专家的建议和意见,当然文责自负。

影响。2011年8月19日,日元兑美元的汇率为75.95,创下自二战以来的历史新高,而人民币似乎有回归盯住美元的趋势,虽然在2010年6月10日的新闻发布会上中国央行宣称将增强人民币的弹性波动。这两种货币不对称的波动重新引发各界对人民币目前汇率水平是否以及在何种程度上被高估或被低估的争议。

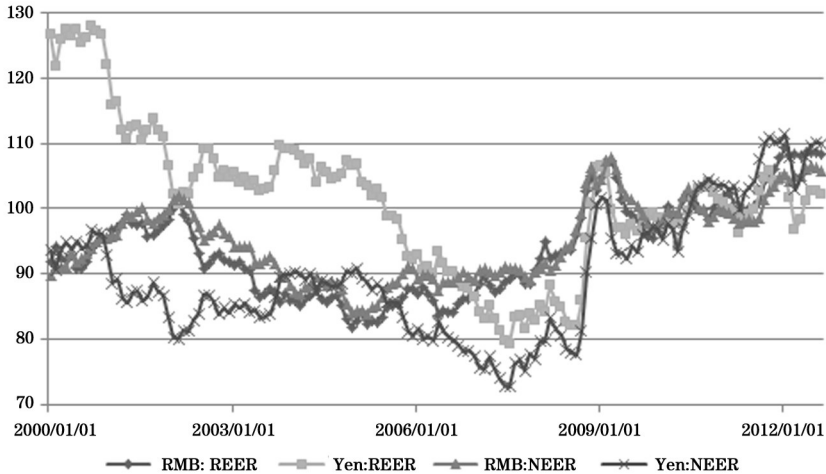


图1 人民币和日元的NEER和REER(IFS,2010=100)

数据来源:世界清算银行的有效汇率指数

众所周知,实际有效汇率(Real Effective Exchange Rate, REER)比双边汇率(Bilateral Exchange Rate)更能反映一个国家出口企业在全世界市场中的价格竞争力。图1所显示的是国际货币基金组织最近公布的中国和日本的名义有效汇率(Nominal Effective Exchange Rate, NEER)和基于消费价格指数的REER。由于基准年2010年的汇率水平未必是这两种货币的均衡汇率,所以很难比较这两种货币存在的差异。从波动趋势上来看,日元的REER经常与人民币成相反方向变动,而这很可能引起中日两国在出口价格竞争力上的变化,但这两种汇率都是加总至国家层面的有效汇率。在考虑汇率对一个特定行业出口价格竞争力和企业收益的影响时,大家普遍认为分行业REER更为精确,但目前分行业REER的数据几乎没有。

国际货币基金组织和国际清算银行,还有很多国家的中央银行都已公布各国或本国货币的有效汇率。虽然这些指标包含了所有贸易伙伴国的汇率波动,但不足之处在于他们在构建有效汇率时用的贸易权重和价格指标是加总至国家层面的。Goldbery (2004)指出了分行业REER的有效性并同时表明使用加总至国家层面的汇率指数容

易忽略汇率对一个特定行业收益的影响。于是,他们测算了三种美元的分行业 REER,发现使用分行业 REER 有利于分析汇率波动对特定行业的影响。Alexandre 等(2009)分别构建了葡萄牙加总至国家层面的 REER 和分产业 REER,并发现在解释就业人数变化方面分产业 REER 比加总的 REER 能提供更多的信息。

鉴于日本出口企业在全球市场中面临的竞争越来越激烈,对日元有效汇率日度波动的监控也变得越来越重要,同时观察不同行业的 REER 是否存在差异性也变得很有必要。为了能按行业监控有效汇率的波动,Sato 等(2012a,2012b)首次估算了日元分行业 NEER 和 REER。这些主要制造业的 NEER 和 REER 更好地提供了各个行业的日本企业在国际市场中价格竞争力的指标。^①

本文中,为了提供能反映中国和日本出口企业国际价格竞争力的更好指标,我们分别测算了人民币和日元分行业 REER。这个新的汇率指标是从 2005 年到现在的日度数据。我们通过模拟分析来检验人民币和日元最近的波动是由国内价格变动还是国外价格变动引起的,并用这种新的分行业实际有效汇率进行协整检验,以调查中国和日本各个行业 REER 间是否存在长期的稳定关系。

文章其余部分安排如下:第二部分介绍如何测算分行业 REER;第三部分是人民币和日元 REER 的测算结果和模拟分析结果;第四部分进行协整检验。最后总结全文。

二 分行业实际有效汇率的测算

(一)实际有效汇率公式

以下是我们构建分行业有效汇率的公式:

$$REER_{it}^k = \prod_{j=1}^n \left(NER_{ji} \cdot \frac{P_{it}^k}{P_{jt}^k} \right)^{\alpha_j^k} \quad (1)$$

其中, k 表示行业; NER 是 j 国货币(贸易伙伴国)对 i 国货币(人民币或日元)的名义汇率; α_j^k 表示中国或日本的 k 行业对 j 国的出口额占其该行业总出口额的比例; P 表示价格指数,本文中我们采用各国生产者价格指数(PPI)或者批发价格指数(WPI),只有日本用的是企业价格指数。

(二)贸易伙伴国和行业分类

本文分行业 REER 的测算中,包含了 24 个经济体作为贸易伙伴国(或者是出口

^① 日元分行业 NEER 和 REER 的数据公布在日本经济产业研究所(RIETI)的网站:<http://www.rieti.go.jp/users/eeri/en/index.html>。

国):9个亚洲经济体(中国、韩国、印度尼西亚、印度、马来西亚、新加坡、泰国和台湾),9个欧洲国家(比利时、意大利、法国、德国、希腊、荷兰、挪威、西班牙和英国),再加上澳大利亚、加拿大、俄罗斯、南非、土耳其和美国。表1显示的是从2005年到2011年期间这24个经济体在日本总出口额中所占的比例。从表1中可知,日本在这期间出口到这24个经济体的总额占其总出口额的80%左右。其中,美国占20%左右,截止到2008年是日本最大的出口国。从2009年开始,中国赶超美国成为日本最大的出口国,2011年其比例达到19.3%,其次为美国16.2%,韩国以8.2%位居第三。

表1 2005~2011年期间日本与主要国家和地区的出口比例 %

国家	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
澳大利亚	2.2	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1
比利时	1.2	1.1	1.2	1.2	1.0	1.0	0.9
加拿大	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2
中国	13.0	14.0	14.2	14.8	18.3	19.0	19.3
德国	3.2	3.2	3.2	3.1	2.9	2.7	2.9
西班牙	0.9	0.8	0.9	0.7	0.5	0.5	0.4
法国	1.3	1.2	1.3	1.3	1.1	0.9	1.1
希腊	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
印度尼西亚	1.5	1.1	1.3	1.7	1.7	2.3	2.3
印度	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4
意大利	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	0.8	0.7
韩国	7.4	7.3	7.2	7.4	8.2	8.2	8.2
马来西亚	2.1	2.1	2.1	2.1	2.3	2.4	2.3
荷兰	2.3	2.4	2.0	2.1	1.8	1.7	1.9
挪威	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
菲律宾	1.6	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3
俄罗斯	0.8	1.2	1.8	2.5	0.7	1.2	1.7
新加坡	2.9	2.8	2.2	2.4	2.4	2.3	2.4
泰国	3.7	3.5	3.5	3.7	3.8	4.5	4.6
土耳其	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4
中国台湾	7.5	6.9	6.2	5.8	5.9	6.5	6.1
英国	2.6	2.4	2.5	2.3	2.1	1.9	2.1
美国	23.4	23.4	21.3	18.6	17.1	16.3	16.2
南非	0.6	0.7	0.8	0.7	0.5	0.6	0.6
总计	81.8	81.5	79.6	78.4	78.5	79.6	80.5

在表2中,我们计算了从2005年到2011年期间这24个经济体在中国总出口额中所占的比例。表2表明,这24个经济体总出口额占了中国总出口额的65%左右,其中美国一直是中国最大的出口国。2011年,美国以17.2%位居第一,其次是日本为8%,韩国和德国并列第三为4.2%。

表2 2005~2011年期间中国与主要国家和地区的出口比例 %

国家	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
澳大利亚	1.4	1.4	1.5	1.6	1.8	1.8	1.9
比利时	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0
加拿大	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4
德国	4.4	4.2	4.2	4.3	4.3	4.5	4.2
西班牙	1.1	1.2	1.5	1.6	1.3	1.2	1.1
法国	1.6	1.5	1.7	1.7	1.9	1.8	1.6
希腊	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2
印度尼西亚	0.9	0.9	1.0	1.2	1.2	1.3	1.5
印度	1.2	1.5	2.1	2.4	2.6	2.8	2.9
意大利	1.6	1.6	1.8	2.0	1.8	2.2	2.0
日本	11.1	9.5	8.5	8.1	8.3	7.9	8.0
韩国	4.1	4.2	4.2	4.8	4.2	4.2	4.2
马来西亚	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4
荷兰	3.4	3.2	3.3	3.0	2.9	3.1	3.1
挪威	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
菲律宾	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7
俄罗斯	1.8	1.7	2.6	2.5	1.6	2.0	2.2
新加坡	2.2	2.4	2.2	2.1	2.2	1.7	1.7
泰国	1.1	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4
土耳其	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9
中国台湾	2.2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.7	1.7
英国	2.4	2.4	2.6	2.5	2.6	2.5	2.4
美国	21.0	20.6	18.9	17.4	18.3	17.9	17.2
南非	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
总计	67.5	65.9	65.7	64.6	64.2	64.2	63.7

数据来源:表1和表2数据均是作者基于联合国商品贸易统计(UN comtrade)数据库中数据计算而得。

表 3 行业分类表

合并后的行业简称	ISIC. rev3	行业描述
(1)食品	15-16	食品、饮料、烟草制造业
(2)纺织	17-19	纺织、服装、皮革及鞋类制造业
(3)木材	20	木材加工制造业(除家具之外)
(4)造纸	21-22	造纸、印刷、出版制造业
(5)石油	23	焦炭、精炼石油产品、核燃料制造业
(6)化工	24	化学制品制造业
(7)橡胶	25	橡胶和塑料制品业
(8)非金属	26	非金属矿物制品业
(9)金属	27-28	基础金属及压延金属制造业
(10)一般机械	29	一般机械及设备制造业
(11)电气机械	30-33	电气机械及设备制造业
(12)运输设备	34-35	运输设备制造业

本文中使用的行业分类是国际标准产业分类的第三次修订版 (ISIC Rev. 3) 的 2 位数制造业分类。然后,我们把 22 个制造业加总成 12 个行业。表 3 为详细的行业分类。

(三)分行业的价格指数

因为消费价格指数包含着非贸易商品价格,因此,出口(进口)价格指数或生产者价格指数更适合用于构建 REER,而由 IMF 和 BIS 发布的加总至国家层面的实际有效汇率都是把 CPI 作为国内价格指标。在本文中,我们使用细分行业的生产价格指数或批发价格指数(日本为企业价格指数)作为价格指标来测算人民币和日元分行业 REER。

表 4 表示的是细分行业价格指数的可用性。由于各个国家的国内行业分类标准并不相同,我们收集尽可能多的行业价格指数,通过仔细对照合并重新统一于 ISIC Rev. 3 分类。在合并过程中,我们使用对应的权重数据进行加权平均。有一部分国家并不公布价格权重数据,在这种情况下,我们使用该国的 ISIC Rev. 3 4 位数工业行业的产出数据计算对应行业的权重,再得出加权平均价格指数。分行业产出数据来源于联合国工业发展组织行业统计数据库 (UNIDO INDSTAT)。除澳大利亚政府只公布季度生产价格指数以外,其他所有国家的价格指数都是月度数据。同时,我们把所有国家价格指数的基年统一为 2005 年 (=100),并用 Census X-12 做季节调整^①。

① 中国的物价指数是与上年同期相比的数据,并且细分产业的生产者价格指数 (PPI) 是从 2001 年开始可用的,所以,为构建月度数据,我们首先假设 2000 年 1 月到 2000 年 12 月的物价指数为 100,再用同期比计算从 2001 年开始的物价指数。最后,将加工完的物价指数再按 2005 年为基年 (=100) 进行标准化。

(四) 贸易权重

我们分两个步骤来计算分行业 REER 的贸易权重。首先,我们计算出各个行业到 24 个经济体的总出口额,各个行业的贸易权重由其到各个贸易对象国的出口额除以其总出口额来表示^①。接着,我们再计算其最近 3 年的平均值作为分行业 REER 的贸易权重^②。出口数据来自联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)。截止到 2012 年 5 月份,最新的贸易数据是到 2010 年,所以我们用 2008 年到 2010 年的平均值作为 2011 年和 2012 年的贸易权重。

在表 5 中,我们计算了日本各个行业到 24 个经济体的出口比例。表 5 表明,不同行业在各个国家的出口比例存在着显著差异。例如,美国在运输设备制造业中所占的比例是 41.6%,而在电气机械及设备制造业中只占 22.1%。与之相反,中国在运输设备制造业只占 8.6%,而在纺织、服装、皮革及鞋类制造业占 59.8%。从贸易集中度来看,40% 以上的运输设备出口到美国,而一般机械及设备和电气机械及设备广泛地出口到世界各地。

表 6 表示中国各个行业到其 24 个经济体的出口比例。与日本的出口相比主要有两个不同点:第一,美国是中国大部分行业的主要出口国。美国在木材加工制造业,造纸、印刷、出版制造业,橡胶和塑料制品业和电气机械及设备制造业中所占的比例均超过了 30%,在纺织、服装、皮革及鞋类制造业中所占的比例是 25% 左右。第二,除了美国之外,中国的贸易伙伴国广泛分布在亚洲和欧洲。^③

三 人民币和日元的分行业实际有效汇率

(一) 人民币和日元的分行业实际有效汇率概览

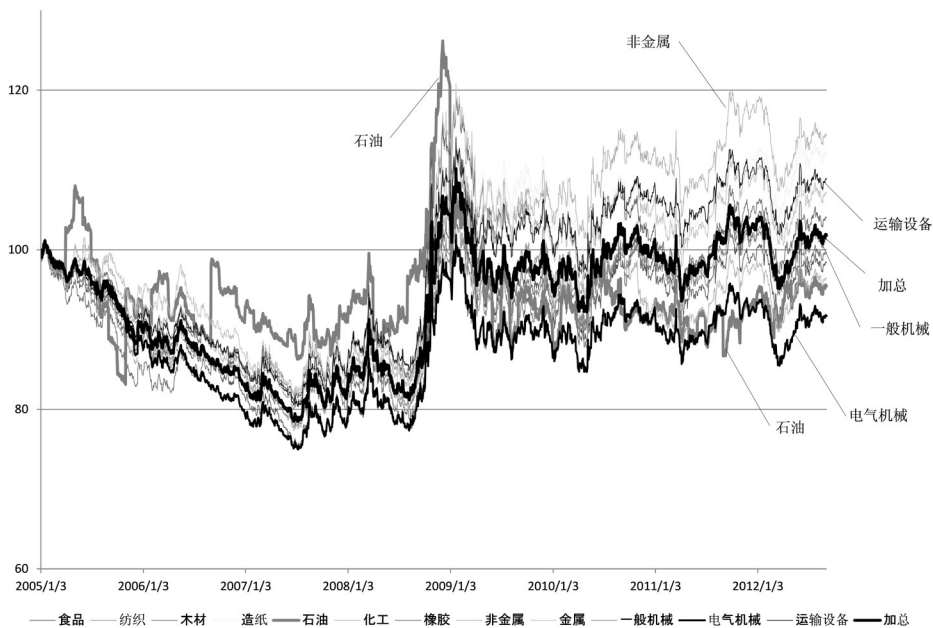
图 2 表示的是日元分行业 REER 的测算结果。从 2005 年到 2008 年年中,由黑色粗实线表示的加总所有行业的 REER 一直低于基期(2005 年)值 100,但自 2008 年 9

① 在本文中,我们只用出口权重来计算有效汇率。在权重选择上有几种方式,例如:进口,出口和双边贸易(出口加进口)和国际清算银行采用的包括第三方竞争市场的“双重权重”。详情请看“The new BIS effective exchange rate indices”(http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0603e.htm)。

② 例如,我们用 2007 到 2009 年三年的权重平均值测算 2010 年的实际有效汇率。

③ 由于数据的限制,文中 24 个样本国家和地区并不都是中国的主要贸易伙伴。我们用的是分行业的生产价格指数(PPI)来构建人民币分行业实际有效汇率(REER),而要收集中国所有贸易伙伴国的生产价格指数是非常困难的。尽管样本国家中未包括一些中国的主要贸易伙伴国(如巴西、越南、墨西哥等),但这已是我们目前尽最大努力的结果。

月雷曼兄弟公司倒闭后其急速升值。最有趣的是各个行业的 REER 之间存在着显著差异,特别是 2009 年日元急速升值之后。非金属矿物制品业的 REER 处于最高水平,电气机械设备制造业则最低。其他行业中,运输设备制造业在加总 REER 之上,而一般机械及设备制造业则处于其汇率水平的下方。在 2012 年 8 月 31 日,加总 REER 的水平是 101.9,跟基年 2005 年(=100)相比没有太大的变化,但产业间的差异却非常大:最高的是非金属矿物制品业(114.5),最低的是电气机械及设备制造业(91.8),这两个行业之间的差超过了 20。此外,焦炭、精炼石油产品、核燃料制造业 REER 的波动非常大,这很可能是由近几年原油价格的大幅度波动而引起的。



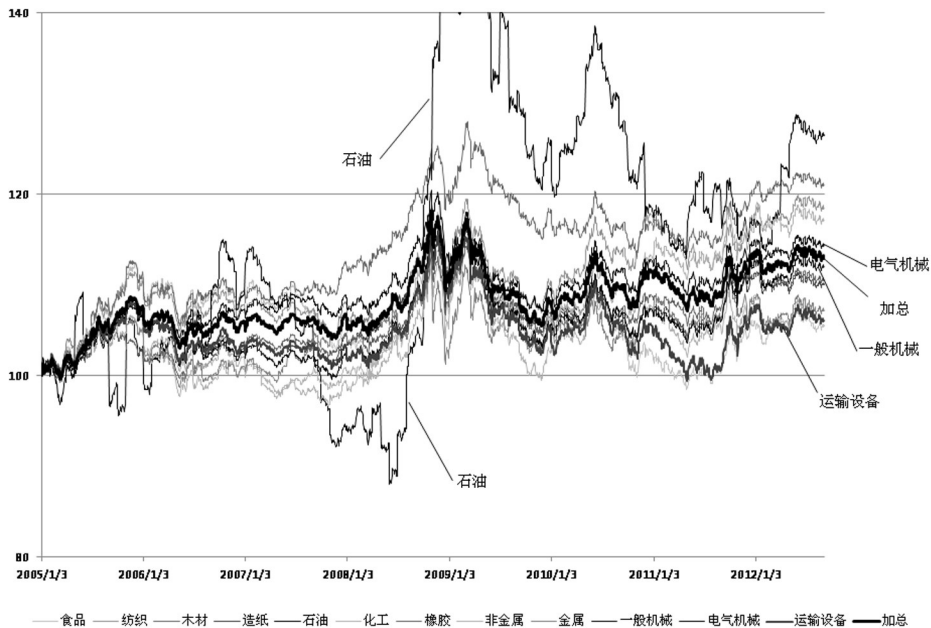
加总 (2012/8/31)	食品	纺织	木材	造纸	石油	化工	橡胶	非金属	金属	一般机械	电气机械	运输设备
101.9	98.5	101.5	99.7	112.3	95.6	96.5	104.1	114.5	107.2	101.3	91.8	108.9

图 2 日元分行业实际有效汇率(2005 年 1 月 3 日到 2012 年 8 月 31 日)

数据说明:加总表示所有行业的加权平均值。底部的表格显示的是 2012 年 8 月 31 日各个行业的实际有效汇率值。

图 3 表示的是人民币分行业 REER 的测算结果。同样,黑色粗实线表示的是加总所有产业的 REER。与日元相比,人民币的加总 REER 整体有上升趋势(升值),这很可能是因为中国政府自 2005 年 7 月起采取了有管理的浮动汇率制度,人民币兑美元

逐步升值。大部分行业 REER 都高于基年 2005 年 (= 100)。同时,人民币分行业 REER 也存在着显著的行业异质性。但与日元不同的是,电气机械及设备制造业的 REER 高于加总 REER,一般机械及设备制造业则低于加总 REER,这两个行业之间的差没有超过 10,汇率波动最大的是焦炭、精炼石油产品、核燃料制造业。



加总 (2012/8/31)	食品	纺织	木材	造纸	石油	化工	橡胶	非金属	金属	一般机械	电气机械	运输设备
122.9	105.4	118.4	120.9	110.0	126.4	107.1	110.5	117.0	107.2	111.9	114.2	105.9

图3 人民币分行业实际有效汇率(2005年1月3日到2012年8月31日)

数据说明:加总表示所有行业的加权平均值。底部的表格显示的是2012年8月31日各个行业的实际有效汇率值。

(二)模拟分析:要素分解

我们已观测到不同行业 REER 的波动存在着显著的差异。我们不禁会问到底是什么原因造成了这样的差异?一个最有可能的原因是,行业间价格波动的异质性导致了汇率波动的差异。为证实我们的推论,我们进行了一个简单的模拟分析,那就是逐次固定国内价格(即 P_{it}^k)和国外价格(即 P_{it}^k)的初始值(2005年1月3日),然后再重新测算 REER。如果被固定的价格是个非常重要的因素,那么模拟的 REER 将会明显偏离实际的 REER,反之亦然。我们选取了以下四个主要行业:纺织、服装、皮革及鞋

类制造业,化学制品制造业,一般机械及设备制造业和电气机械及设备制造业,来比较人民币和日元 REER 的模拟结果。

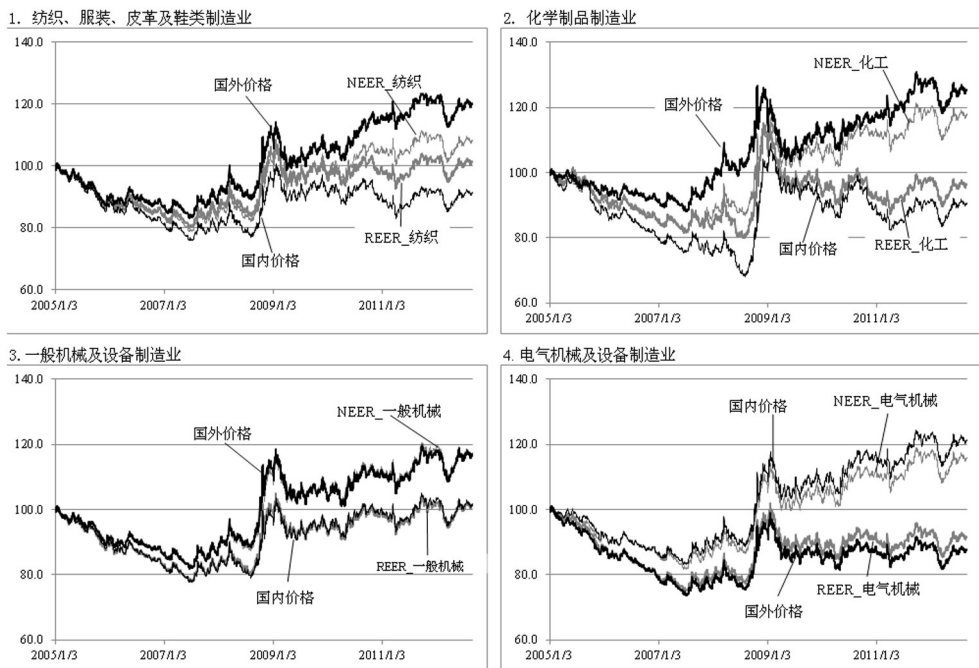


图4 日元分行业 REER 的波动要素分解

数据说明:“REER_产业名”和“NEER_产业名”表示该产业实际的 REER 和 NEER。“国内价格”表示国内价格指数被固定在初始值(2005年1月)(其他的都不控制)的模拟 REER。“国外价格”表示固定所有贸易伙伴国的价格指数在初始值(2005年1月)(其他的都不控制)后的 REER。

在图4中绘制了以上四个行业日元 REER 的模拟结果(用黑色表示)。为了进行对比,我们在图中同时也绘制了各个行业的 REER 和 NEER(用灰色表示)。从图中我们可以得知:

第一,虽然近期的日元升值导致了 NEER 的升值,但它对 REER 的影响并不大。

第二,除了电气机械及设备制造业,其他行业固定贸易伙伴国价格的模拟 REER(国外价格所表示的线)都在实际的 REER 之上。这说明,如果国外价格没有升高,日元分行业 REER 将升值得更多。同时我们也看到,固定日本国内价格的模拟 REER(国内价格所表示的线)低于实际的 REER,虽然只是在一个较小的范围内,但这意味着增加日本国内价格会导致日元 REER 的升值。

第三,电气机械及设备制造业 REER 的模拟结果和其他行业截然不同。具体来说,电气机械及设备制造业固定日本国内价格的模拟 REER(国内价格所表示的线)远远超过了实际的 REER,而固定贸易伙伴国价格的模拟 REER(图 5)略低于实际的 REER。这一观测结果表明,如果日本的电气机械设备制造业没有主动降低国内生产价格,其 REER 将会在很大程度上升值。虽然电气机械及设备制造业的 NEER 大幅度升值,但其 REER 在日本所有产业中仍然是最低。我们可以说,这是日本电气机械及设备制造业为了保持其在竞争激烈的全球出口市场中的价格竞争优势而降低自身生产价格水平的结果。

图 5 绘制了中国这四个行业 REER 的模拟结果。同样地,我们也绘制了各个行业的 NEER 和 REER。

1. 纺织、服装、皮革及鞋类制造业



2. 化学制品制造业



3. 一般机械及设备制造业



4. 电气机械及设备制造业



图 5 人民币分行业 REER 的波动要素分解价格

数据说明:“REER_产业名”和“NEER_产业名”表示该产业实际的 REER 和 NEER。“国内价格”表示国内价格指数被固定在初始值(2005 年 1 月)(其他的都不控制)的模拟 REER。“国外价格”表示固定所有贸易伙伴国的价格指数在初始值(2005 年 1 月)(其他的都不控制)后的 REER。

数据来源:作者的计算。

第一,除了纺织服装皮革及鞋类制造业,其他行业的 NEER 都高于 REER,而且非常有意思的是,纺织服装皮革及鞋类 NEER 和 REER 的波动非常相似。

第二,与日本的情况非常类似,除了电气机械及设备制造业,其他行业固定贸易伙伴国价格的模拟 REER(国外价格所表示的线)都在实际的 REER 之上,如果外国价格没有提高,中国的分行业 REER 也将会升值很多;而固定中国国内价格的模拟 REER(国内价格所表示的线)则低于实际的 REER,也就是说提高中国国内价格会导致人民币 REER 的升值。

第三,与日本一样,电气机械及设备制造业和其他行业之间存在着显著的差异,电气机械及设备制造业固定中国国内价格的模拟 REER(国内价格所表示的线)超过了实际的 REER,而固定贸易伙伴国价格的模拟 REER(国外价格所表示的线)却略低于实际的 REER。但与日本不同的是,中国电气机械及设备制造业的 REER 在所有行业中处于第五高,国内价格的降低对其影响并没有像日本那么大。

四 人民币与日元分产业实际有效汇率之间的协整检验

由于亚洲生产网络的不断深化与发展,区域内整个生产链上的产业内贸易也日益增大。而这种稳定的贸易合作关系可以减轻外部宏观经济对亚洲区域内经济的影响。在本部分中,我们采用协整检验的方法来检测人民币与日元在各个产业的 REER 之间是否存在长期稳定的关系。

Engle 和 Granger(1987)提出的协整(Cointegration)检验是用来检测非平稳经济变量之间是否存在长期稳定关系。汇率通常被视为非平稳变量,不同货币的汇率之间可能会存在协整关系,而且有很多先行文献已对汇率间的关系用不同的协整检验过程进行分析。但是,目前对亚洲各货币之间协整关系进行研究的文献并不是很多。例如,Chang(2008)用1990年1月到2006年10月份的月度汇率来分析日元、韩元、新加坡元之间非对称的协整关系。他们的研究表明,经过非对称调整后日元、韩元、新加坡元之间存在协整关系^①。Mollick(2009)用1976年到2006年亚洲7种货币的季度汇率做了类似的分析,证实在亚洲货币危机之后这7种货币的汇率之间存在协整关系^②。与现行文献不同的是,本文用日度的分行业 REER 数据做协整检验来检测中国

① Chang(2008)采用了阈值协整检验方法,为进行非对称调整后的长期均衡关系提供了依据。

② Mollick(2009)使用了7个亚洲货币,包括印度尼西亚、韩国、马来西亚、菲律宾、新加坡、中国台湾和泰国。

与日本各行业 REER 之间的长期关系。

为检验这两种货币是否存在潜在的长期稳定关系,我们采用 Johansen(1991)、Johansen 和 Juselius(1990)开发的以 VAR 为基础的协整检验。首先,考虑一个阶数为 k 的向量自回归(VAR):

$$X_t = A_1 X_{t-1} + \cdots + A_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2)$$

其中, X 是人民币和日元分行业 REER 向量, ε_t 是残差向量。然后,我们可以把这个 k 阶的向量自回归模型(VAR)改写成误差修正模型(Error-correction Model, ECM)的形式:

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-k} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

模型中矩阵的秩就是我们所关心的人民币和日元分行业 REER 的协整关系。我们将报告两个协整检验的统计量。一个是迹检验(trace test),另一个是最大特征值检验(max-eigenvalue test)。然后,基于最小信息准则,根据 Schwarz 信息准则(Schwarz Information Criterion, SIC)选择模型的滞后阶数。根据这个准则,该模型选择的滞后阶数是 2。

为了检验 2008 年 9 月雷曼兄弟倒闭所带来的影响,我们把整个样本期间(2005 年 1 月 6 日到 2012 年 8 月 31 日)分成两个子样本期间:雷曼兄弟倒闭之前(2005 年 1 月 6 日到 2008 年 8 月)和雷曼兄弟倒闭之后(2009 年 1 月 5 日到 2012 年 8 月 31 日)。

表 7 归纳了协整检验的结果^①。从表中我们得出了两个非常重要的结论。第一,对于全样本而言,化工、金属、石油三个行业均存在协整关系,而加总行业和电气机械也有迹检验提示存在协整关系。第二,虽然在雷曼兄弟倒闭之前的子样本期间我们只观察到石油行业存在协整关系,但在雷曼兄弟倒闭之后的子样本期间加总行业、电气机械、金属、石油、纺织均存在协整关系,食品、化工、造纸和橡胶也有迹检验提示存在协整关系。这些结果表明,在雷曼兄弟倒闭之后,中国和日本的大多数行业之间存在一种长期的稳定关系,这也同时说明了亚洲生产链在中国和日本之间日益深化扩大。

五 总结

本文主要的贡献在于分别测算了从 2005 年到现在人民币和日元的分行业 REER,并揭示了人民币和日元对美元升值对不同行业影响的差异性。在 2008 年 9 月

^① 在进行协整检验之前,我们用了三个模型(常数,常数和趋势,和都不包括)做单位根检测。结果表明,所有的实际有效汇率在三个不同样本期间都不能拒绝零假设,即存在单位根。

雷曼兄弟倒闭之后,虽然人民币和日元对美元大幅度升值,但是中国和日本各个行业 REER 的汇率水平和波动存在着显著差异。日元分行业实际有效汇率在雷曼兄弟倒闭前后波动很大。从 2005 年到 2008 年年中,加总所有行业的日元 REER 持续低于 100,但在雷曼兄弟倒闭(2008 年 9 月)之后急速大幅度升值。日元分行业 REER 最突出的特点是各行业间的汇率水平差异很大,特别是 2009 年的大幅度升值之后。电气机械及设备行业的 REER 跟其他行业相比处于最低水平,具有较强的价格竞争优势。然而,我们的模拟分析结果表明,这种较强的价格竞争优势主要是日本电气机械及设备制造业努力降低国内生产价格的结果。

人民币的分行业 REER 在整个样本期间呈整体上升趋势,这主要因为中国汇率制度自 2005 年起从原有的盯住美元转变到有管理的浮动汇率制度。与日元的分行业 REER 相似,中国各行业 REER 之间也呈现出显著的差异,但中国的电气机械及设备制造业的 REER 位于所有行业中第五高。我们的模拟分析结果表明,中国电气机械及设备制造业国内生产价格的降低对其 REER 的影响并没有像日本那么大。

我们采用了协整分析来检验中国与日本的各行业 REER 之间是否存在一种长期稳定关系。结果表明,在雷曼兄弟倒闭之后的子样本期间,有 8 个行业及加总后的行业存在协整关系。这说明在雷曼兄弟倒闭之后,中国和日本的大多数行业之间存在一种长期的稳定关系,亚洲生产链在中国和日本之间在日益深化扩大。

本文测算的分行业 REER 对进行严密的经验分析以及政策决策者和出口企业制定出口政策都十分有用。在本文中,我们仅测算了人民币和日元的分行业 REER,下一步,我们会测算亚洲各国货币的分行业 REER,以更全面地分析区域内各国各行业的价格竞争优势。

参考文献:

Alexandre, F.; Bação, P. and Cerejeira, J. "Aggregate and sector-specific exchange rate indexes for the Portuguese economy." NIPE Working Papers NO.13, 2009.

Chang, S. C. "Asymmetric cointegration relationship among Asian exchange rates." *Economic Change and Restructuring*, 2008, 41, pp.125-141.

Engle, R. F. and Granger, C. W. J. "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing." *Econometrica*, 1987, 55, pp.251-276.

Johansen, S. "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models." *Econometrica*, 1991, 59, pp.1551-1581.

Johansen, S. and Juselius, K. "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - With Applications to the Demand for Money." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 1990, 52, pp.169-210.

Maćkowiak, Bartosz. "External Shocks, U. S. Monetary Policy and Macroeconomic Fluctuations in Emerging

Markets.” *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54, pp.2512-2530.

MacKinnon, J. G.; Haug, A. A. and Michelis, L. “Numerical Distribution Functions of Likelihood Ratio Tests for Cointegration.” *Journal of Applied Econometrics*, 1999, 14, pp.563-577.

Mollick, A. V. “Crisis and Volatility in Asian versus Latin American Real Exchange Rates.” *Économie internationale*, 2009, 117, pp.5-29.

Sato, K.; Shimizu J.; Shrestha N. and Zhang Z. “Industry-specific Real Effective Exchange Rates for Japan.” RIETI Discussion Paper, 2012a, 12-E-044.

Sato, K.; Shimizu J.; Shrestha N. and Zhang Z. “The Construction and Analysis of Industry-specific Effective Exchange Rates in Japan.” RIETI Discussion Paper, 2012b, 12-E-043.

附表

数据来源

国家和地区	数据来源
美国	FEDSTATS;U. S. Bureau of Labor Statistics (BLS)
澳大利亚	Australian Bureau of Statistics
比利时	CEIC
加拿大	Statistics Canada
中国	1. CEIC;2. <i>China Monthly Statistic</i> ;3. <i>China Statistical Yearbook</i>
法国	National Institute of Statistics and Economic Studies
德国	GENESIS-Online Database
希腊	CEIC
印度	Office of Economic Adviser to Government of India
印度尼西亚	1. BPS, <i>Indikator Ekonomi (Economic Indicators)</i> ;2. CEIC
意大利	CEIC
日本	Bank of Japan
韩国	The Bank of Korea
马来西亚	CEIC
荷兰	Statistics Netherlands Statline Database
挪威	Statistics Norway
菲律宾	1. Republic of Philippines National Statistics Office;2. <i>Philippine Yearbook</i>
俄罗斯	CEIC
新加坡	CEIC;Statistics Singapore
南非	CEIC
西班牙	National Statistics Institute
泰国	CEIC
中国台湾	CEIC(include output data)
土耳其	CEIC
英国	CEIC
贸易数据	UN Comtrade

(截稿:2012年10月 实习编辑:贾中正)