

# 中国外汇市场压力指数的构建和检验

刘 柏 张艾莲

(吉林大学 商学院, 吉林 长春 130012)

**摘要:** 在宏观经济研究中, 尤其是在国家和地区之间的经济往来日益密切的全球化趋势下, 汇率成为影响国际经济活动的要素。汇率波动受多种因素影响, 为了有效监控和预测汇率的变化, 构建外汇市场压力指数成为必然选择。基于汇率水平、外汇储备和基础利率, 文章构建了外汇市场压力指数, 以检验随着中国融入世界经济, 当外汇市场压力指数产生剧烈波动时, 中国抗击压力的持续性及收敛效果。检验结果表明, 外汇市场压力指数具有良好的预测能力, 中国汇率水平受前期外汇市场压力指数的影响, 外汇市场压力指标能够有效地预测未来汇率的变化态势, 可以作为预警指标。

**关键词:** 外汇市场压力指数; 汇率; 经济增长

**中图分类号:** F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 0257-0246 (2012) 10-0055-06

我国实行对外开放政策以来, 对外开放程度日益加深。虽然国外经济交往会促进经济增长, 但是经济全球化带来的通货膨胀、国际收支失衡以及金融体系的不稳定, 会对国内经济造成影响, 如2008年源自美国的金融危机引起全球经济的蝴蝶效应。在这一传导过程中, 汇率制度作为影响对外经济交易的影响因素, 是国际金融领域中的重要核心, 也从原来的边缘变量成为关键性经济变量。事实上, 全球性的金融危机虽然主要是由经济全球化所致, 但是在一国或地区步入金融国际化过程中, 自身金融体系的稳健性是关键性因素之一, 外汇市场作为金融市场的重要组成部分, 其整体表征涵盖了汇率水平不同力量的博弈。

## 一、不同汇率制度的选择判断

近些年来, 国际经济呈现出的不稳定除了自身因素外, 国际货币体系的不稳定也是重要因素。经济学家认为, 在相异的影响因素中, 各国或地区实行的浮动汇率制度是最重要的根源。在完全自由的浮动汇率制度下, 自由市场交易会导致汇率的高频率波动, 影响整体经济的稳定性, 因此货币当局会对汇率进行干预以稳定汇率, 所以大多数国家都实行有管理的浮动汇率制度, 以规避汇率剧烈变动对经济造成的负面影响。在发展中国家推动经济发展的过程中, 经常采用抑制币值增值的政策措施以提高出口竞争力, 进而推动经济增长, 但是前提条件是中央银行能够影响汇率变化, 并且维持较低的汇率水平促进出口。由此可见, 汇率制度的选择是一国或地区未来发展的保障。一国选择汇率制度需要考虑的因素众多, 最主要的是国际资本流动状况和国内金融制度的完善程度。事实上, 完全固定的汇率制度发生汇率危机的概率会更高。

Roper 和 Turnovsky 基于随机小型开放经济的 IS-LM 模型, 以稳定国内收入作为目标函数, 借由

**基金项目:** 国家社会科学基金项目 (11BJY141); 教育部人文社会科学研究青年基金项目 (10YJC790164)。

**作者简介:** 刘柏, 吉林大学商学院副教授, 博士, 研究方向: 国际经济和财务管理; 张艾莲, 吉林大学商学院副教授, 博士, 研究方向: 信用和金融。

国内外利率差额以及预期因素解释所面临的外汇压力, 外汇储备变动和汇率变动间的抵换关系, 从而求出政府对外汇市场的最佳干预系数, 并作为中央银行对外汇干预的最适法则。<sup>①</sup> 此外, 将方程式残差项视为经济干扰因素, 以研究最适汇率政策的选择。结果表明, 当所有冲击源于货币市场时, 最适合的政策是固定汇率制度; 而当货币市场没有任何经济冲击时, 最恰当的政策是浮动汇率制度。一般而言, 绝对意义上的固定汇率制度或者浮动汇率制度无法规避外部冲击, 只有有管理的浮动汇率制度才能对市场进行干预并对外部冲击进行抵抗。

## 二、外汇市场压力指数的构建

汇率有历史记录以来, 主要表现就是剧烈的大幅度波动, 同时体现来自外汇市场上供给方与需求方的压力。即使在汇率水平较为稳定时, 压力依然存在。为了稳定汇率以保持经济的健康发展, 货币当局会对外汇市场进行一定程度的干预以避免其剧烈变化对经济造成冲击, 通常所采用的措施包括设定官定汇率, 在外汇市场进行外汇买卖以及实施资本管制。理论上, 只有在完全的浮动汇率制度下, 汇率变化才能够反应外汇市场的供需力量压力与对比; 但是在固定汇率制度下, 汇率变动压力无法有效度量。实际上, 世界上大约82%的国家或地区的货币实施的是盯住或有管理的浮动汇率制度。<sup>②</sup> 我国1994年1月1日开始实行以市场供求为基础的单一的有管理浮动汇率制。2005年7月进行了重大改革, 实行了以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度。

汇率的变动对国内各个层面都会产生影响, 中央银行经常采用冲销方式抵消储备货币对金融面的冲击。汇率水平只是外汇市场变化的表征, 只有有效的度量外汇市场的均衡力量才能保障政策的顺利出台和执行。Girton 和 Roper 引入外汇市场压力概念, 以度量在不同汇率制度下的市场压力。在货币分析法框架内, 各国货币供给的变化会对国内利率水平产生影响, 在国家或地区广泛实行浮动汇率的条件下, 国内利率变化会通过国际资本流动影响汇率, 所以, Girton 和 Roper 认为外汇市场的超额供给和需求是汇率与外汇储备变化的原因所在。<sup>③</sup> 其后, Weymark 对此概念进行了进一步扩展研究。<sup>④</sup>

当货币当局无法主动应对外汇市场冲击时, 外汇市场的压力主要体现为外汇市场过度供给, 亦即不采取措施抵消过度供给, 过度供给的程度由本外币币值差额所造成的贬值进行度量。在完全意义的浮动汇率制度下, 外汇市场压力与实际贬值相一致, 而在其他制度下, 外汇市场压力是被动政策制定者在干预外汇时过度供给所造成的贬值。

通常认为外汇市场压力是不可观测的, 但由于供需双方压力的作用, 政策变量会发生变化, 由此伴随着汇率变动, 所以在一般情况下, 可以在汇率决定的货币模型中推导并度量外汇市场压力。在有管理的浮动汇率制度下, 汇率变动通常与外汇储备和利率相关。因此, 外汇市场压力主要是汇率变动、利率变动和储备变动的加权平均。几乎所有有关外汇市场压力的研究都按照这种度量方法进行。对外汇市场压力的实际应用表明, 外汇市场压力适用于从浮动到固定的所有汇率区制。

在传统经济领域中, 汇率理论和国际收支理论只是单一研究浮动汇率制度或者固定汇率制度下的外汇市场, 而外汇市场压力可以融合这两种理论。同时, 相对于汇率变动, 外汇市场压力能更有效地

<sup>①</sup> Roper and Turnovsky, "Optimal Exchange Market Intervention in a Simple Stochastic Macro Model," *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 13, No. 2, 1980, pp. 296-309.

<sup>②</sup> IMF, *World Economic Outlook*, Washington: IMF, April, 2009.

<sup>③</sup> Girton, L. and D. Roper, "A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience," *American Economic Review*, Vol. 67, 1977, pp. 537-548.

<sup>④</sup> Weymark, D. N., "Measuring the Degree of Exchange Market Intervention in a Small Open Economy," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 16, 1997, pp. 55-79; Weymark, Diana N., "A general Approach to Measuring Exchange Market Pressure," *Oxford Economic Papers*, Vol. 50, No. 1, 1998, pp. 106-121.

解释和预测其他经济变量,并且能够预警外汇市场供需力量的变化,从而有助于政策制定者及时出台措施对抗外部的冲击。IMF采用外汇市场压力以研究政策对资本内流趋势的反应。<sup>①</sup>

在外汇市场压力的度量模型中包括三个抵消外汇市场压力的变量,即汇率、利率和官方外汇市场干预。设 $ER_t$ 是 $t$ 时的名义汇率,表明为购买一单位外国货币而支付的本币价值。利率 $i_t$ 是短期利率。 $FR_t$ 是官方储备。上述三个变量都与一国中央银行的政策相关。因为大多数国家实行的是不完全的浮动汇率制度,汇率变化反映了政府对外汇市场的综合干预。利率是政府对市场进行调控的传统主要手段。外汇储备是政府干预外汇市场的有效后备,当汇率发生不利于本国经济发展的波动时,政府通常动用外汇储备进行干预。所以,外汇市场压力指数(EMP)的传统度量方法是:

$$EMP_t = \Delta ER_t + \alpha \hat{i}_t + \beta FR_t \quad (1)$$

其中, $\Delta$ 是一阶差分算子, $\alpha$ 和 $\beta$ 是EMP的权重。这种度量方法的前提假设较少。利率 $\hat{i}_t$ 在不同研究中的设定是相异的。Girton和Ropper采用的是 $\hat{i}_t = \Delta i_t = i_t - i_{t-1}$ 。<sup>②</sup> 外汇市场压力指数度量中的权重 $\alpha$ 和 $\beta$ 表明要素如何有效抵消市场压力,虽然传统上是不可观测的,但是Eichengreen等人提出了波动平滑方法(volatility-smoothing method)以度量权重。<sup>③</sup> 权重是相对于所含要素标准差 $\Delta s_t$ 的样本标准差,权重不再取决于结构模型且易于计算。

### 三、中国外汇市场压力指数的实证检验

已有文献中,外汇市场压力指数主要用于分析货币危机模型。第一代货币危机模型是在墨西哥、阿根廷等国家发生货币危机过程中Krugman提出的,强调外汇市场上冲击与宏观经济变量之间的联系。<sup>④</sup> 第二代模型则强调危机的自我实现特征,当政策发生内外不协调时,投机者预期未来汇率会贬值,因此提前抢购外汇,造成国内经济状况提前恶化,而政府为维护汇率稳定付出的成本增加,即使政府在市场干预汇率,货币危机仍会发生。

通常在货币危机产生过程中,发生国会通过释出大量外汇储备或大幅提高利率吸引外部资本流入及减少向外流动以维持汇率稳定。理论上,传统抵抗货币危机的方法即提高利率确实会产生效果,2008年金融危机之后,当外国利率也改变时,则无法使用传统模型反应外汇市场所承受的压力。

根据上述模型,外汇市场压力指数主要受到三方面因素的影响,即汇率变动率、两个国家之间的利差以及外汇储备。本文利用汇率、与美国之间的利率差额及外汇储备三个经济变量的变动计算外汇市场压力指数,以探讨汇率的未来走势。虽然在国家或地区发展过快时,容易造成相应的危机,而为了预防风险的出现,大多会储存外汇储备。当外汇市场压力指数增加时,产生货币危机的概率增加;外汇市场压力指数减少时,货币危机发生概率降低。计算模型如下:

$$EMP_t = \frac{\Delta ER_t \%}{b \hat{\sigma}_{\Delta ER_t \%}} + \frac{\Delta(i_t - i_t^*) \%}{b \hat{\sigma}_{\Delta(i_t - i_t^*) \%}} + \frac{\Delta FR_t \%}{b \hat{\sigma}_{\Delta FR_t \%}} \quad (2)$$

其中, $t$ 是时间,EMP是外汇市场压力指数,ER是名义汇率, $i$ 是名义利率, $i_t^*$ 是外国利率,FR是外汇储备。 $\hat{\sigma}_{\Delta ER_t \%}$ 是 $\Delta ER_t \%$ 的标准差, $\hat{\sigma}_{\Delta(i_t - i_t^*) \%}$ 是 $\Delta(i_t - i_t^*) \%$ 的标准差, $\hat{\sigma}_{\Delta FR_t \%}$ 是 $\Delta FR_t \%$ 的标准差, $b$ 是各变量标

① IMF, "World Economic Outlook," Washington: IMF, October, 2007.

② Girton, L. and D. Roper, "A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience," *American Economic Review*, Vol. 67, 1977, pp. 537-548.

③ Eichengreen, B., Rose, A. K. and Wyplosz, C., "Speculative Attacks on Pegged Exchange Rates: An Empirical Exploration with Special Reference to the European Monetary System," in Canzoneri, M. B., Ethier, W. J. and Grilli, V., eds., *The New Transatlantic Economy*, Cambridge: Cambridge University Press, 1996, pp. 191-228.

④ Krugman, "A Model of Balance-of-Payments Crises," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 11, No. 1, 1979, pp. 311-325.

准差倒数之和,即  $\frac{1}{\hat{\sigma}_{\Delta ER_t\%}} + \frac{1}{\hat{\sigma}_{\Delta(i_t-i_t^*)\%}} + \frac{1}{\hat{\sigma}_{\Delta FR_t\%}}$ 。以标准差倒数作为权重的一部分,目的在于避免某些变量因短期变异太大而过度支配外汇市场压力指标,而各变量的权数为该变量样本标准差的倒数再除以  $b$ ,目的是将所有变量的权重标准化。

在我国的对外贸易结构中,美国作为世界第一大强国占据了非常重要的位置,人民币兑换美元的汇率水平一直是我国汇率体系的核心。同时,我国是美国最大的债权国,所以美元汇率的影响力至关重要。在外汇市场压力指标构建中,采用人民币兑美元汇率的月度数据、我国月度外汇储备以及美国联邦资金市场利率和我国银行间同业拆借隔夜加权平均利率作为利率指标。利用我国与美国的利率差额的变动作为衡量外汇市场压力的因素,此时,表示通过提高资金投资回报率,吸引资本流入或减少外流,也说明外汇市场存在潜在的压力,在(2)式的外汇市场压力指数度量中表示当我国利率相对美国利率较高时,将导致资金流入增加、流出减少,对资本账户产生影响,进而改善国际收支。

从我国汇率走势可见,在2005年汇改前后发生了明显转折,区制发生了改变,如图1所示。所以将2002年1月至2010年12月的整体样本区间以汇改为标志划分为两个区间:2002年1月至2005年7月和2005年8月至2010年12月。

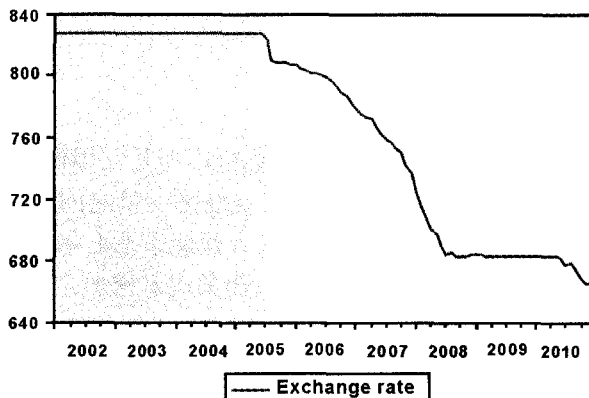


图1 汇率走势

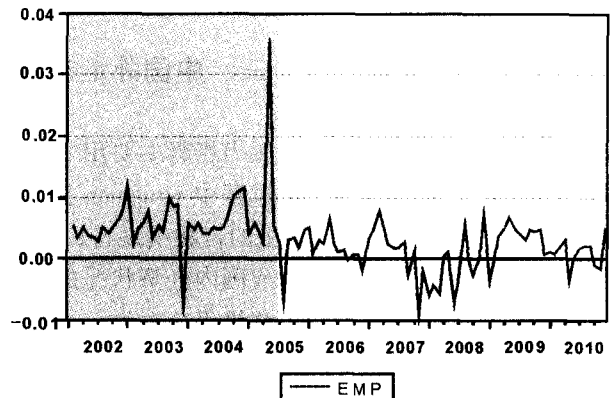


图2 外汇市场压力指数整体走势

在汇改之前,即2002年1月至2005年7月,通过外汇市场压力指数计算式(2)所得的外汇市场压力指数走势相对平缓。汇改之后,即2005年8月至2010年12月,外汇市场压力指数的变化趋势震荡较大。通过观测汇改前后外汇市场压力指数的走势可知,汇改后外汇市场压力指数的波动范围明显小于汇改前的波动幅度。在整个样本区间内,外汇市场压力指数动态趋势如图2。

外汇市场压力指数的变动路径以零为中心,偏离零的幅度表明外汇市场压力指标受到一定程度的压力,外汇市场压力指数值越大表明外汇市场所受到的压力越大。而当形态较为稳定且波动较小时,说明金融市场正逐步完善和稳健。我国汇改后的波动明显减弱,表明我国金融市场措施的有效性和体系的日趋完善。

不同区间的外汇市场压力指数的统计描述可以体现我国实施汇率制度改革对外汇市场的影响。

通过不同区间外汇压力指数的统计描述可见,这三个样本区间的平均值虽然为正值,但是基本与零较为接近,表明人民币币值在外汇市场上基本维持稳定。相比较而言,汇改之后的外汇市场压力指数的平均值更接近零值,表明其抗击外汇风险的能力较强,而汇改前的外汇市场压力指数平均值相对较高,表明其抵抗能力较弱。三个样本区间的最大值与最小值之间的离差都较小,尤其是汇改之后的落差有所缩减,表明采取了更为有效的政策使得能够维持汇率的稳定,因此外汇市场压力指数落差不大。在这三个样本区间中,汇改后外汇市场压力指数的标准差最小,表明其波动幅度最小,不易受到外界的冲击,而汇改前外汇市场压力指数的标准差较大,相比较而言易受到冲击。三个样本区间的偏态值与零都非常接近,略为左偏。在峰度的度量方面,汇改前外汇市场压力指数出现尖峰状态,说明

外汇市场的表现不稳定，压力较大，而汇改后的峰度降低，接近正态分布的峰高，说明汇改后的汇率制度能够适应汇率市场的变动，稳定了市场表现。JB 统计量及其相伴概率表明，汇改后外汇市场压力指数服从正态分布，而在汇改前和整体样本区间内外汇市场压力指数不服从正态分布。

表 1 外汇压力指数的统计描述

	2002 年 1 月至 2005 年 7 月	2005 年 8 月至 2010 年 12 月	2002 年 1 月至 2010 年 12 月
均值	0.006158	0.001266	0.003186
中间值	0.005082	0.001679	0.003389
最大值	0.035287	0.007846	0.035287
最小值	-0.007749	-0.009406	-0.009406
标准差	0.005616	0.003687	0.005116
偏态	3.11205	-0.726901	1.924557
峰态	19.11904	3.0311744	16.34144
Jarque-Bera	522.4848	5.987378	859.6098
Prob	0	0.050102	0

通过下述设定检验外汇市场压力指数的连续程度，外汇市场压力指数只有具有持续性才能实现预测和政策参考。模型设定如下：

$$EMP_t = \lambda + \Phi EMP_{t-1} + \mu_t \tag{3}$$

其中，以  $\Phi$  值检验外汇市场压力指数的持续性。检验结果如下：

$$EMP_t = 0.002 + 0.302EMP_{t-1} \tag{4}$$

(3.93) \* (3.23) \*

检验结果表明，外汇市场压力指数的  $\Phi$  值显著，表明持续性较强。为了探究外汇市场压力指数对汇率变动的的影响，采用下述回归方程判断外汇市场压力指数的预测性。即

$$\Delta ER_t \% = \alpha + \beta EMP_{t-1} + \varepsilon_t \tag{5}$$

其中，运用  $\beta$  值检验外汇市场压力指数对人民币汇率的预测性，体现前期外汇市场压力指数对当期汇率变动率的影响程度。在检验之前，对上述时间变量进行单位根检验，以判断其稳定性。

表 2 时间序列的单位根检验

	ADF	PP	临界值
ER	-2.33	-6.65	-1.94
EMP	-2.93	-4.42	-1.94

在 5% 的显著性水平下，检验结果拒绝原假设，表明时间序列是稳定的。因此可以将变量用于回归模型，检验结果如下：

$$ER = 751.37 + 5020.67EMP_{t-1} \tag{6}$$

(113.27) \* (4.55) \*

检验结果表明，外汇市场压力指数的统计检验显著，表明外汇市场压力指数可以预测未来汇率的变动态势，并且呈同方向变化。这与我国是外汇管制国家是相关联的，拥有高水平的外汇储备，并且对外出口国家主要是美国，近些年对美国的出口占我国总出口的 20% 左右。在国际金融市场冲击下，汇率没有出现大幅度波动，这是我国各项稳定市场且防止资金外流的政策发挥作用的结果。

对上述两个变量进行 Granger 影响关系检验以检验是否存在相互影响效果。结果如下：

表 3 Granger 影响关系检验

	F 统计量	概率
ER 不是 EMP 的 Granger 的影响因素	2.36	0.07 *
EMP 不是 ER 的 Granger 的影响因素	3.24	0.02 *

在10%的显著水平下, 外汇市场压力指数和汇率变动率互为因果关系。

相对于传统回归模型, 状态空间模型毋须事前设定变量关系假设, 通过数据挖掘可以探析变量间的因果关系。并且, 状态空间模型通过迭代方式取得时变参数, 更为有效地刻画了变量关系, 有助于拓宽固定的线性关系状态空间。据此, 建立汇率和外汇市场压力指数的状态空间模型, 以刻画外汇市场压力指数对汇率影响的动态变化路径。

$$EX_t = c_{1t} + \alpha_t EMP_t + u_{1t}, \quad \alpha_t = \beta_1 \alpha_{t-1} + c_{2t} + u_{2t} \quad (7)$$

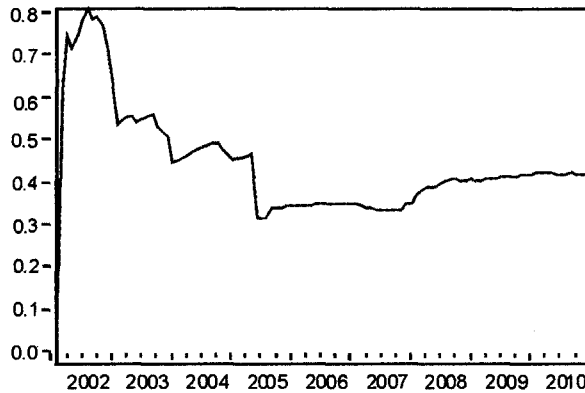


图3 外汇市场压力指数对汇率变动的动态影响

状态空间模型表明, 在汇改之前, 外汇市场压力指数对汇率变动的动态影响波动幅度较大, 而在汇改之后, 趋势渐进平稳。

## 结 论

通过上述外汇市场压力指数的构建和实证检验表明, 基于汇率、外汇储备和基础利率水平构建的外汇市场压力指数具有良好的预测能力, 我国汇率水平受前期外汇市场压力指数的影响, 外汇市场压力指标能够有效预测未来汇率的变化态势, 可以作为汇率的先行指标, 并可以作为外汇市场的预警指标以体现市场供给和需求力量的博弈变化。同时, 在2005年实行有管理的浮动汇率制度改革之后, 外汇市场上没有表现出较大幅度的市场压力, 压力指数变化幅度减小且趋于平缓, 这体现了我国汇率形成机制的变革是较为成功的。

我国汇率政策的实施有效抵抗了外部世界的经济冲击, 使得汇率水平能够保持在较狭窄区间内波动, 尤其在2005年汇改之后, 外汇市场压力指数度量表明我国汇率水平逐渐进入合理通道。在改革历程中, 我国金融体系不断完善和健全, 外汇市场能够承受较大的压力, 当货币危机发生时, 不容易受到外来因素的影响。尤其是我国连年GDP的大幅增长奠定了坚实的经济实力, 特别是国内大规模的消费市场在一定程度上降低了汇率变动的冲击。面对国际经济的复杂性和冲击性的增强, 人民币汇率形成机制应提升灵活性和弹性, 以释放出升值压力。

责任编辑: 李 华