

外汇市场信息与汇率波动性研究

伍 戈, 姜波克, 唐建伟

(复旦大学 国际金融系, 上海 200433)

摘 要: 本文归纳了近年来有关外汇市场的波动性研究的最新进展, 并运用 GARCH 等模型及经验数据研究市场信息与国别间汇率的互动关系、公众及私人信息与汇率波动、信息外部性以及交易量与波动性等问题, 试图揭示外汇市场信息与汇率波动的相关性, 并指出我国外汇市场的特异性。

关键词: 外汇市场; 汇率波动性; 信息

中图分类号: F830.94 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2002)07-0014-05

近年来, 外汇市场的经验与理论研究的一个共同特点是: 大家都意识到信息的重要作用, 即各种信息对汇率的波动性起着决定性的作用。汇率的连续变动已经在很大程度上不能被传统的宏观经济的基本理论(比如商品流动与资本流动的均衡等)来解释。尤其是在短期内, 汇率波动极其频繁, 用宏观经济模型来解释汇率的变动更显无力。因此, 外汇市场微观结构的研究正试图通过对外汇市场信息的研究来探讨这些与传统理论不一致的理论机制。本文归纳了近年来有关外汇市场波动性研究的最新进展, 并运用 GARCH 等模型及经验数据, 从外汇市场的微观结构层面(而非宏观经济层面)来研究影响汇率波动性的影响因素, 包括别国市场信息、公众及私人信息和信息外部性等。需要指出的是, 有关微观结构研究的前提假设、研究方法与传统的宏观经济方法有很大的不同: (1) 在前提假设方面, 传统模型仅仅将外汇看成是宏观经济中的一种相对价格, 而微观结构论者认为公众信息与汇率有关, 外汇市场的主体是存在差异的, 也就是说, 所采用的交易机制是十分重要的。事实上, 这些问题本身就是微观结构分析所研究的对象。(2) 在研究方法方面, 与传统方法不同, 微观结构的研究往往着眼于分析外汇市场中各个决策主体的行为及其互相影响, 而传统的方法则是先以一系列宏观经济关系作为研究的开始, 诸如货币需求、购买力平价等, 然后再用这些关系去分析汇率问题。简而言之, 微观结构的研究关注外汇交易机制的细节, 而宏观经济方法则一般认为这些细节不重要而忽略它们。

一、别国市场信息对本国汇率波动的影响

20 世纪中期欧洲货币市场的形成标志着金融市场全球化的开始, 国际金融市场的发展逐渐与世界实体经济的发展相脱离, 表现出越来越强的相对独立性。随着金融市场一体化的加强, 国际间的信息会很快传播到本国的金融市场, 因此别国信息对本国汇率波动产生影响。

收稿日期: 2002-03-08

作者简介: 伍 戈(1976—), 男, 湖南长沙人, 复旦大学国际金融系博士生;

姜波克(1954—), 男, 上海人, 复旦大学国际金融系教授, 博士生导师;

唐建伟(1974—), 男, 湖南邵阳人, 复旦大学国际金融系博士生。

我们认为,在一个有效的外汇市场上,具有高频率数据特点的 GARCH 效应可以归因于到达市场信息的数量、质量或者市场经纪人完全拥有新信息所需要的必须时间,即“每日大量价格的变化来源于每日信息的变化”(Fama, 1970)。连续的变化看上去似乎是随机的,但是这种现象事实上是对随机行走模型的否定,而不是拒绝市场有效性假设。我们使用 1986 年 6 个月的 4 小时外汇序列建立了一个季节性 GARCH 模型,用来描述每一个汇率序列的时间独立波动性。结果表明小时型的波动在国与国之间相当类似,并且与发达国家外汇市场的开市和闭市有关。此外,还发现美国外汇市场比欧洲外汇市场有更大的波动性。

从理论上讲,信息的流动方式可以分为两种,即热浪型和流星雨型。“信息的流动就象热浪一样,在纽约的一个炎热的一天之后很可能又是一个炎热的日子而与东京的天气无关。另一个类比是流星雨,我们在纽约看到流星雨之后肯定在东京也能看到。为了预计我们的结论,波动性就好象流星雨而不是热浪”(Engle, 1992)。Engle 等使用从 1985 年 10 月 30 日至 1986 年 9 月 26 日的一日内的日元—美元汇率进行研究,并定义了 4 个独立的市场位置:欧洲、纽约、太平洋和东京。考虑一日内不重叠的市场,即市场 1 首先开放。在先开市的市场中产生的波动性可以看成是外生的,并且,可以看成市场 2 次日信息集的一部分。这是一种以每小时波动性的 GARCH 向量自回归模型,形式如下:

$$h_{i,t} = \omega_i + \beta_i h_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{i-1} \alpha_{ij} \epsilon_{j,t}^2 + \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \epsilon_{j,t-1}^2, \epsilon_{i,t} | \varphi_{i,t} \sim N(0, h_{i,t}), \quad i=1, 2, \dots, n \quad (1)$$

这里 $\epsilon_{j,t}$ 被定义为每日内的汇率变化除以 j 市场在 i 日的交易小时数的平方根; $\varphi_{i,t}$ 是市场部分 i 在时刻 t 时的信息集,它包含了 $(t-1)$ 时的过去信息以及从市场 1 到市场 $(i-1)$ 的当前信息,并且它还是 $\varphi_{n,t-1}$ 的一个子集, $n > i-1$ 。热浪假设否定了关于 $H_0: \alpha_{ij} = 0, i \neq j$ 的流星雨假设。由此可以建立一个研究模型分析国别间的互动关系,运用向量的概念,式(1)可以重新写成:

$$h_{t+1} = k + B h_t + A \epsilon_{t+1} + C \epsilon_t \quad (2)$$

$$h_t = (h_{1,t}, \dots, h_{n,t})', \epsilon_t = (\epsilon_{1,t}^2, \dots, \epsilon_{n,t}^2)'$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \alpha_{21} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \vdots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \dots & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \beta_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \beta_{22} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & & & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \dots & \beta_{nn} \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ 0 & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & \alpha_{nn} \end{pmatrix} \quad (3)$$

其中 k 是一个常量,定义 $h_{t-s}/nt = E(h_{t+s} | \varphi_n, t)$, h_{t+s} 表示重复预期。可以证明所有市场的条件异方差性向量遵循以下过程:

$$(I-A)h_{t+s/nt} = k + (B+C)h_{t+s-1/nt} \quad (4)$$

可以用(4)式解以下回归方程得到:

$$(I-A)R_k(s) = (B+C)R_k(s-1), s \geq 2 \quad (5)$$

通过模拟方法能得到其他市场部分相对应的每个市场部分的小时波动性,并且还可以计算出刺激反应。运用这个模型于日元—美元的日内汇率数据中,结论否定了热浪假设,并且这种否定可以看作是与市场动态波动的连续性(例如由私人信息或不同预期引起的)或随机策略的协调或竞争有关。由此可以看出东京的信息对日元—美元汇率的波动性有很大渗出性效果,还可计算出刺激反应曲线,并检验来自其他市场的信息对一个市场波动性的影响。结果表明,跨国的动态效果只在短期内存在,长期将会逐步消失。总之,我们可以认为,别国市场的信息对本国汇率波动将产生类似“流星雨”型的显著影响,这是一般的汇率宏观经济理论所未涉及到的。

二、公众及私人信息对汇率波动的影响

信息的重要作用在某种程度上已达到一定的共识,尤其是不可否认宏观经济信息对价格的

波动性起着决定性的作用。人们普遍认为在传统汇率决定的宏观经济模型下,外汇市场上所有的经纪人都在拥有同样的信息基础上进行估计,也就是说私人信息是不相关的。但是,近年来的研究对这个观念提出了挑战,认为公众及私人的信息将对汇率波动产生不可忽视的影响。

首先,我们来分析一下公众信息对汇率的影响。借助芝加哥商品交易所和伦敦国际金期货交易所的远期合约交易数据(Harrey, 1991),来理解外汇交易的波动性含义。通过计算外汇交易和非交易间隔的每小时的方差率,可以计算出该方差率与总方差率的比例。这种计算的理论基础是所谓的公众信息假设,该假设表明即使是场外交易的时间也是重要的,外汇交易的方差率超过了非外汇交易的方差率,因为单个汇率即受该国可能得到的公众信息影响,也受其他国家的影响。在两个国家交易时间内得到的公众信息将会影响汇率的波动性;同时,波动性会随一些重要的宏观经济信息的传播而增大。但是另一方面我们应该看到,基于私人信息的交易将在开市时比闭市时表现出更高的波动性,特别是周五的开市具有非常高度的波动性。这些结果可以作为支持公众信息假设的证据,因为在美国绝大多数重要的公众宏观经济信息发布发生在周五,且有一小部分在周四。总之,美国的美元—日元的汇率波动性在美国交易时间内明显加强,而欧洲的交叉汇率的波动性在欧洲交易时间内明显加强。尽管通过私人信息的揭露能部分解释这些波动类型,但是宏观经济信息的公布似乎更有可能成为波动性增加的原因。

其次,不仅公众信息影响汇率的波动,私人信息也会对其产生影响。通过研究汇率日内波动性的系统类型,我们可以看到在交易量已知较小的间隔期(如周末和午餐时间)波动性较小,而在同一的第一交易小时内,本周的每种外汇的波动性就比较大,不论其他市场是否已经开市。这个现象被认为支持了私人信息假设,尽管这时有效市场假设以及信息驱动汇率波动假设没有完全被放弃。Ito等(1998)的研究支持了私人信息假设。他们使用的数据是1972—1994年东京外汇交易所的数据,并严格来源于中午休息时间(12:00—13:30),提出三种价格决定的可能解释:(1)公开信息主要在交易时间内到达;(2)私人信息引致交易,从而影响交易时间内的价格;(3)定价上的误差更可能发生在交易时间内。可以用以下三种方法区分这些解释:首先,通过比较跨地区的波动性和不变的公开信息流,我们发现当交易开始时,中午收益的方差会翻倍。如果外汇市场对公开信息是不对称的,公众信息解释力就很小。其次,在排除了公开信息是高度波动性的原因之后,可以通过波动性扁平的U形线区分私人信息和定价误差,因为中午时间的交易量在这段时间更加有解释力,而上午和下午则次之。U形线向上倾斜的当天表明私人的信息价值是暂时的,也就是说,中午的开市减少了早期交易的刺激,因为它减少了价格可以在开市前反映信息的可能性。进一步地说,当东京在中午闭市时,U形线似乎在上午更明显,但是这条U形线在中午开市后就消失了。这一点可以通过私人信息模型来预测。最后,对价格波动性的错误定价在午后会减少,这与中午方差完全由错误定价引起的观点相一致。

但是比较特别的是,当在东京市场上有较密集的日元—美元的活跃交易时,外汇市场具有同一性。通过对比有信息交易群的时段和无信息的交易时段,汇率比价在有信息的交易者开始活跃时能更快地调整到完全信息水平。当有信息的交易者活跃时东京的报价将领导其他的市场;当有信息的交易者比无信息的交易者更活跃时,日元—美元价格会相对比其他地方高出5%—12%(Corrig and Melvin, 1999)。

理性投机者除了传播有价值的信息到市场外,还能平整汇率的运动,即减少汇率的波动性。微观结构模型揭示有信息的理性投机者认为利率的差异会扩大利率冲击对汇率的影响,并因此而增大整个汇率的波动性,理性投机和波动性之间的联系并没有依赖于不对称信息,而是一种结构性的原因(如传统的利率平价),因为投机者影响汇率的产生过程。理性投机会稳定在低水平的投机行为中,而在高水平的投机行为中将变得很不稳定。

此外,在研究私人及公众信息的同时,我们还必须注意到,交易量和汇率波动性之间有较强

的同期相关性。这种相关性是十分重要的,这是因为:首先,它提供了一种通过把新到达的信息与市场价格相联系的洞察金融市场结构的方法。其次,它对新的期货合约的设计也有重要意义,这种正的相关性表明,一种新的期货合约要能推广成功,必须使标的资产有充分的价格确定性,而且不能与其他合约进行有效地交叉套利。最后,这种价—量关系对投机价格的经验分布也有直接的意义。成交量与波动性之间的正相关关系是由一些观察不到而又普遍存在的变量所造成的。当进入市场的新信息流相对较多时,交易量与波动性之间的联系就更紧密,交易者会根据新的信息不断改变他们的保留价格直到市场达到新的均衡。

三、信息外部性对汇率波动性的影响

最后,我们来考察一下外汇市场上个人期望信息的外部性对汇率波动的影响。对汇率路径不同期望以及在标准汇率决定模型中这些期望的更新过程,将是解释汇率波动的重要因素,即“交易本身影响期望”(Lyons,1991)。市场主体因为差异而交易,区分价值期望差异和其他原因的差异是十分重要的。由于让投资者们对价值达成一致意见并为了投资分散化的目的进行交易是有可能的,而在典型的投资组合选择模型中,个人财富、税收等的变化对真实交易量的影响往往被认为是很微小的,并且在最简化的模型中,它是等于零的。因此解释的重任几乎肯定地落在了对价值的期望差异上。

我们把均衡价格的决定视为是那些使用私人信息和市场出清价格信息来决定其对风险资产需求交易行为的临时性结果。运用交易本身去直接影响私人期望的更新过程,均衡不再是临时性的。相反,是一种私人期望、交易量和波动性的相互作用的结果。这个互相作用的过程导致了一种信息的外部性,这种外部性是由交易者既作为投机者又作为信息交换的双重角色而引起的。利润最大化原则促使交易者低估了重要信息在他们交易决策中的作用,因而在任何给定的时间点上减少价格的信息内容。这意味着市场力量越大,交易者风险规避的程度越强,能揭示市场价格的信息就越少。

国外有学者对外汇市场标准微观结构假设进行了检验。如建立了一个基于现实外汇市场机制特点的假定模型(Lyons,1995),并使用美国市场中单个交易者和单个经纪人的五日交易数据,数据包括三种“互联”的组成成分:直接报价和来自纽约银行的做市商交易、同一做市商的头寸卡以及由纽约银行充当中介的第三方交易。研究的主要目的是通过信息渠道和存货控制渠道来检验交易量对报价的影响效果。结果表明,交易量同时通过这两种渠道影响报价。因此,研究支持了微观结构的理论。在进一步的研究中,通过使用同样的数据集去研究交易密集和交易信息的统计关系以区分两种关于交易密集的极端观点:(1)事件不确定观点(当交易密集提高时,交易将是更有信息的);(2)“烫山芋”观点(当交易密集度降低时,交易将是更有信息的)。事件不确定性假说(Easley,1992)认为新的信息将不会存在,交易在密集度高时比其低时更能引起较大的期望更新。而相反,“烫山芋”观点(Admati,1988)则建立在传统的信息不对称的模型上,认为流动的交易者会在交易者中聚集在一起以减少损失。由于这种聚集,当交易密集度较低时,交易就变得更有信息。但不管哪种观点,都阐明了信息外部性对汇率波动的重要影响。

四、现实意义

由于外汇市场微观结构分析的严格性、随机性以及一般均衡的微观经济基础,显示出其理论与现实的双重意义。从现实层面来看,发达国家外汇市场是竞争的市场,没有一家银行是外汇市场主要买方或主要卖方,汇率完全由市场决定,汇率受投机因素、经济因素及信息的影响较大。而我国虽然自1994年实行外汇体制改革,中国外汇市场实行汇率并轨,形成了以市场供求为基础的有管理的浮动汇率制度。但是,由于对国内企业实行结售汇制度,使得中国外汇市场的外汇

交易主要不是投机性的交易,而是与我国外贸、外汇体制相适应的本、外币头寸转换市场,人民币汇率的形成机制尚未完全市场化。因此,中国外汇市场的市场汇率与西方外汇市场的市场汇率意义有所不同,外汇汇率也不再主要表现为投机性价格。随着金融市场一体化的加强,信息及其预期将对我国汇率波动产生越来越大的影响。目前,我们在分析我国汇率波动的现实问题时,也不能不考虑到别国市场信息、公众及私人信息以及信息外部性等要素的影响。对这些影响汇率波动的因素进行分析,将有助于外汇期权定价、外汇市场有效性检验及国际资产组合管理等问题的研究,甚至有利于对宏观经济变量冲击的一些政策问题研究。它还可应用于预测波动性、估计冲击波动的持久性以及开发人民币对外汇的期货、期权等衍生金融工具等。可以说,研究外汇市场信息与汇率波动性有着重要的现实意义,将成为我国外汇市场研究的主要方向之一。

参考文献:

- [1] Lucio Sarno, and Mark P. Taylor, 2001. The Microstructure of the Foreign-exchange Market: A Selective of the Literature[J]. Princeton Studies in International Economics, 89.
- [2] L. H. Allen and M. Taylor Charts. Noise and Fundamentals in the London Foreign Exchange Market[J]. EJ, 100, (Supp. 1990), pp. 49—59 .
- [3] Yin-Wong Cheung and M. D. Chinn. Currency Traders and Exchanger Rate Dynamics: A Survey of the US Market[J]. JIMF. 20, (August 2001), pp. 439—471.
- [4] C. Neely, P. Weller, and R. Dittmar. Is Technical Analysis in the Foreign Exchange Market Profitable [J]. JFQA, 32, (1997), pp. 405—426.
- [5] R. Lyons. Profits and Position Control[M]. JIMF, 17, (1998), pp. 97—115.
- [6] H. Dewachter. Can Markov Switching Models Replicate Chartist Profits in the Foreign Exchange Market? [J]. JIMF, 20, (February 2001), pp. 25—41.
- [7] L. S. Copeland. Exchange Rates and International Finance[M]. Wokingham, Addison-Wellesley, 1994, Second Edition, Chap, 12.
- [8] 姜波克, 陆前进. 汇率理论和政策研究[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2000.
- [9] 王安兴, 孙琼, 林少宫. 中国外汇市场波动分析[J]. 统计研究, 1998, (1).

A Study on Information of the Foreign-Exchange Market and Volatility of Foreign-Exchange Rate

WU Ge, JIANG Bo-ke, TANG Jian-wei

(The Department of International Finance, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: The paper gives a general overview of the studies on volatility in foreign-exchange market. By employing the GARCH model and empirical data, the paper mainly studies the mutually affecting relationship between market information and foreign exchange rate between nations, the relationship between volatility and public and private information, as well as the relationship between volatility and information externalities, trading volume, etc. . By studying the information of the foreign exchange market, the paper tries to probe the mechanisms different from empirical models and to get some inspiration.

Key words: foreign-exchange market; volatility; information