
中国企业层面有效汇率测算:2000~2006

戴 觅 施炳展*

内容提要 企业在进出口地区结构上存在巨大差异,这使得即使在同一时期内,不同企业可能面临截然不同的汇率变动与风险。本文利用2000~2006年企业-交易层面的海关贸易数据,测算了中国企业层面的名义和实际有效汇率,并进一步测算了企业层面汇率风险的衡量指标:企业有效汇率的波动性。研究发现:(1)有效汇率变动在企业间存在巨大差异,尽管加总有效汇率在2000~2006年总体呈现贬值趋势,但是有57%的企业实际上面临了有效汇率升值。(2)行业内差异解释了企业层面有效汇率差异的绝大部分,因此在基于企业数据的经验研究中,即使采用行业层面有效汇率也会导致较大的估计偏误。(3)企业有效汇率波动与企业出口地与进口地数目显著负相关。这意味着出口地与进口地的多元化有助于分散企业的汇率风险。

关键词 有效汇率 企业间差异 汇率波动

一 引言

汇率对经济的影响一直都是经济学研究最受关注的话题之一。汇率变动不但会影响一个国家的贸易和投资,还可能进一步影响就业、工资和物价水平,从而影响社会整体福利水平。对于汇率影响的经验研究根据所用数据类型的不同经历了几个阶段。

* 戴觅:北京师范大学经济与工商管理学院 100875 电子信箱:daimi002@gmail.com;施炳展:南开大学国际经济研究所 南开大学跨国公司研究中心 电子信箱:stonenk@163.com。

作者感谢 Eiji Ogawa、Junko Shimizu、Kiyotaka Sato、徐建炜、海闻、余淼杰,RIETI-CASS-CESSA 学术讨论会各位专家学者以及两位匿名审稿人在本文完成过程中提供的意见和帮助。当然,文责自负。

早期对于汇率影响的研究多基于国家层面的时间序列数据或双边贸易数据(Kenen 和 Rodrik, 1986; Lastrapes 和 Koray, 1990; Hooper 和 Kohlhagen, 1978; Baxter 和 Stockman, 1989)。20 世纪 90 年代以后,基于行业层面数据的研究占据了主导地位(Burgess 和 Knetter, 1998; Branson 和 Love, 1988; Campa 和 Goldberg, 1995、2001; Goldberg 等, 1999; Goldberg, 1993)。而最近 10 多年,随着一些国家企业层面数据的公开,许多研究开始从企业层面研究汇率对企业各方面行为和业绩的影响(Nucci 和 Pozzolo, 2010; Chatterjee 等, 2010; Ekholm 等, 2012; Berman 等, 2012)。

在有关汇率影响的研究中,一个经常用到的指标是有效汇率。有趣的是,尽管对汇率影响的研究从研究对象到研究数据上都有了长足的进步,但汇率的衡量方法却一直鲜有变化。在之前的研究中,不论是国家层面、行业层面还是企业层面,对汇率的衡量往往都采用加总层面名义有效汇率或实际有效汇率,即以整个国家与其各贸易伙伴国的贸易份额为权重对双边汇率进行加权平均。这一指标对从宏观层面研究汇率的决定因素以及汇率的影响起到了不可替代的作用。然而,对于基于企业数据的微观层面研究,有效汇率指标存在着一个重要缺陷,即无法反映有效汇率变动在企业间的差异性。采用加总的汇率指标实际上暗含了一个假设,即所有企业面临的汇率变化情况是相同的,所有企业面临的汇率变化都等于整个经济层面贸易加权的平均汇率变化情况。然而事实上,由于不同企业可能与不同的国家进行贸易,即使在同一时间,其面临的汇率变化也可能不同。例如,2005~2007 年人民币对美元升值,但是却在对欧元贬值。因此主要出口到美国的企业将面临有效汇率上升,而主要出口到欧元区的企业会面临有效汇率下降。忽略这一差异性会给我们对汇率影响的理解带来偏差。为反映有效汇率变动在不同企业间的差异,我们需要计算企业层面的有效汇率。然而就作者所知,目前鲜有研究进行这一基础性工作。

本文计算了中国 2000~2006 年企业层面的名义和实际有效汇率。企业-交易层面的海关数据使本文可以计算出每个企业对每个贸易伙伴国的贸易权重,因此进出口地区结构不同的企业会拥有不同的有效汇率。计算企业层面有效汇率的优势在于可以反映出不同企业所面临汇率变化的差异性。研究发现,尽管平均来看企业层面有效汇率的变动情况与加总的有效汇率十分相似,但不同企业面临的汇率变化其实存在着巨大差异。例如,在 2000~2006 年,加总的名义有效汇率贬值了 3.8%,但是企业名义有效汇率贬值幅度在 10% 以内的企业仅占了所有企业的 18%,另有 25% 的企业面临 10% 以上的汇率贬值,而其余的 57% 的企业则面临有效汇率升值。这说明加总的有效汇率掩盖了不同企业所面临的汇率变化的巨大差异。我们将通过一个简单的例

子说明,在使用企业层面数据进行分析时,如忽略这一异质性而采用加总层面的有效汇率,将会使我们对汇率经济影响的估计产生偏误。此外,本文还发现,企业有效汇率的差异主要来源于行业内差异而不是行业间差异。在多数情况下,行业内差异可以解释企业有效汇率总差异的95%以上。这说明即使采用行业层面的有效汇率(Goldberg,2004),也将忽略掉企业所面临汇率差异的绝大部分信息。因此,计算企业层面的有效汇率对准确衡量不同企业所面临的真实汇率变化,从而获取汇率对企业影响的准确估计是不可或缺的。

企业层面有效汇率的测算还使得本文可以研究不同企业面临的汇率风险——有效汇率波动(volatility)。结果表明,有效汇率的波动在不同企业间也存在很大的异质性。本文在此基础上,进一步将企业有效汇率波动与企业自身特征相联系,发现企业出口与进口地的数目同企业有效汇率波动存在显著的负相关关系。对于出口企业而言,每增加一个出口目的地,其名义有效汇率波动将减少约0.5%,实际有效汇率波动将减少约0.4%。对于进口企业而言,每增加一个进口地,其名义与实际有效汇率波动分别会减少约0.3%与0.2%。这背后的原因有两方面:一方面,对出口到许多国家(或从许多国家进口)的企业而言,单个国家的汇率变动对企业的影响相对较小;另一方面,多个出口或进口地的汇率在同一时期内变动方向可能相反,从而抵消企业有效汇率的波动。因此,企业有可能将其进出口分散到多个国家来减少自身面临的汇率风险。由于大企业通常能与较多的国家进行贸易,本文的结果意味着小企业会比大企业面临更高的汇率风险。

关于有效汇率的计算方法。国际上普遍使用的有效汇率,如国际清算银行(Bank of International Settlement, BIS)、国际货币基金组织(International Monetary Fund, IMF)以及经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)所计算的有效汇率都是采用整个国家层面的贸易份额作为权重,本文将其称作“加总的有效汇率”。Chinn(2006)详细讨论了构建加总层面有效汇率中的一系列理论和技术问题。而随着行业层面研究的不断深入,Goldberg(2004)开始意识到加总有效汇率在研究行业层面数据中的问题,从而构建了行业层面的有效汇率。就作者所知,目前构建企业层面有效汇率的研究还非常少,一个可能的原因是构建企业层面有效汇率必须要求企业-交易层面的贸易数据,而目前只有少数几个国家具有如此精细的数据。李宏彬等(2011)采用2000~2006年的海关数据计算了中国进出口企业的企业层面出口加权与进口加权有效汇率,并将其用于研究汇率对中国企业出口的影响。本文与李宏彬等(2011)的研究主要存在以下区别:(1)除了计算出口与进口加

权有效汇率外,本文还计算了贸易加权的有效汇率。由于 BIS 与 IMF 等机构提供的加总有效汇率数据均为贸易加权,采用其方法应用于企业数据所得到的贸易加权企业有效汇率比出口或进口加权的有效汇率更容易与加总有效汇率进行对比。(2)本文的样本包括更多的货币种类,因而可以更全面地反映企业所面临的汇率风险。(3)本文重点分析了有效汇率在企业间的差异性,发现企业有效汇率在不同企业间存在很大的异质性,并发现企业有效汇率的差异主要存在于行业内而非行业间。(4)本文还进一步分析了有效汇率波动并将其与企业自身特征相联系。

本文其余部分安排如下:第二部分用一个简单例子说明在企业层面研究中使用企业有效汇率的必要性。第三部分为企业有效汇率的测算方法及所用数据。第四部分为测算结果的分析讨论。第五部分讨论企业有效汇率的波动情况。最后为全文总结。

二 企业层面研究使用企业有效汇率的必要性

本部分将通过一个估计出口汇率弹性的简单例子来说明,在微观层面经验研究中使用企业有效汇率的必要性。我们认为,采用加总的有效汇率在使用加总数据的经验研究中是合适的,可以得到关于汇率影响的一致估计。但是一旦用于微观层面的研究,就会使估计结果产生严重偏误。相反,在微观层面的研究中使用企业层面的有效汇率可以得到汇率影响的一致估计。当然,估计出口汇率弹性仅是一个特例,本文所讨论的问题对于任何从微观层面研究汇率对企业影响(就业、工资、生产率、研发等)均适用。

考虑一个简单的由两期构成的经济(比如中国)。经济中有两个企业(分别叫做 A 与 B),其中企业 A 仅出口到美国,企业 B 仅出口到德国。我们进行以下假设:(1)企业出口对汇率的真实弹性为 1,且对于所有货币均相等。因此,人民币对美元或欧元升值 1% 均会导致企业出口下降 1%。(2)在第 1 期,企业 A 与 B 的出口额之比为 4 比 6,因此整个经济出口到美国与德国的份额分别 0.4 与 0.6(但对于企业 A 而言,出口到美国的份额为 1,德国的份额为 0;对于企业 B 而言,出口到德国的份额为 1,美国的份额为 0)。(3)在第 2 期,人民币对美元升值了 10%,但对欧元贬值了 10%。由于对汇率的真实弹性为 1,因此企业 A 的出口会下降 10%,企业 B 的出口上升 10%。^①

① 此例子中数据的选取只是为了计算简便,对于所讨论的估计偏误问题不会产生本质影响。

我们关心的是采用加总的有效汇率是否能得到出口汇率弹性的一致估计。首先考虑使用宏观层面的加总数据进行研究的情况,然后再考虑使用微观层面的企业数据进行研究的情况。

(一)加总数据

假设现在我们无法获取企业 A 与 B 的具体贸易情况,但能够看到国家层面的贸易情况。在这一情况下,所能获取的信息为:第 1 期,中国出口到美国与德国的份额分别为 0.4 与 0.6;第 2 期,人民币对美元升值 10%,但对欧元贬值 10%。中国到美国的出口下降 10%,到德国的出口上升 10%

如果我们用加总的有效汇率来衡量汇率的变化,那么按照定义,出口汇率弹性可由中国出口总额变动的百分比除以加总有效汇率变动的百分比得到:

$$\hat{\beta} = - \frac{\Delta \ln EX}{\Delta \ln AEER}$$

其中, $\Delta \ln EX$ 为中国出口总额的变化率, $\Delta \ln AEER$ 为加总有效汇率的变化率。由于汇率弹性均为 1,因此中国到美国的出口会下降 10%,而到德国的出口会上升 10%,所以中国出口总额的变动为 $\Delta \ln EX = 0.4 \times (-10\%) + 0.6 \times (10\%) = 2\%$;而加总有效汇率的变动为 $\Delta \ln AEER = 0.4 \times (10\%) + 0.6 \times (-10\%) = -2\%$ 。^① 因此 $\hat{\beta} = 1$,与真实汇率弹性一致。

这表明在使用加总数据而非微观数据时,用加总的有效汇率衡量经济中汇率变动情况是十分有用的,我们可以得到出口汇率弹性的一致估计。

(二)企业数据

假设我们能够观察到企业层面的贸易信息,则第 1 期,企业 A 出口到美国的份额为 1,德国的份额为 0;企业 B 出口到德国的份额为 1,美国的份额为 0。第 2 期,人民币对美元升值 10%,对欧元贬值 10%。企业 A 对美国的出口下降 10%,企业 B 对德国的出口上升 10%。为了估计企业的出口汇率弹性,本文借鉴 Nucci 和 Pozzolo (2010)与 Ekholm 等(2012)的方法,采用以下一阶差分模型:

$$\Delta \ln EX_{it} = \alpha + \beta \ln AEER_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $\ln EX_{it}$ 为企业 $i \in \{A, B\}$ 在时间 $t \in \{1, 2\}$ 的出口额(取对数), $\ln AEER_{it}$ 为用加总的贸易份额(即美国 0.4、德国 0.6)进行加权的有效汇率。 ε_{it} 为误差项。易知,

^① 在计算有效汇率时,采用了第 1 期的出口份额作为权重。在短期内将贸易权重视为固定的做法在有效汇率的计算中被广泛使用,美联储的有效汇率计算采用的就是这种方法。

β 的估计值 $\hat{\beta}$ 可由以下式子给出:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_i (\ln EX_{it} - \ln EX_{it-1})(\ln AEER_t - \ln AEER_{t-1})}{\sum_i (\ln AEER_t - \ln AEER_{t-1})^2} = 0$$

可以看到,估计的出口汇率弹性为 0,而我们知道在这个例子中,真实出口汇率弹性为 1。因此,错误地使用加总的贸易份额加权的有效汇率作为每个企业汇率变化的衡量指标会使我们的估计结果产生严重偏误。这一偏误的来源也十分清楚: β 衡量的是企业 A 与 B 的贸易变化与汇率变化的平均相关性,我们在估计时应当用企业的贸易变化数据与企业所面临的汇率变化数据。在本文例子中,企业 A 与 B 所面临的汇率变化刚好相反,而我们在用加总有效汇率进行估计时却假定他们所面临的汇率变化相同。自然会使得估计系数产生偏误。

如果我们以每个企业的贸易权重(企业 A 对美国权重为 1,对德国权重为 0;企业 B 对德国权重为 1,对美国权重为 0)计算每个企业的有效汇率,并放入回归式右边进行估计,就可以解决估计偏误问题。考虑以下包含企业有效汇率的回归式:

$$\Delta \ln EX_{it} = \alpha + \beta \ln FEER_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, $\ln FEER_{it}$ 表示用企业到各国的贸易份额作权重的企业有效汇率。可验证:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_i (\ln EX_{it} - \ln EX_{it-1})(\ln FEER_{it} - \ln FEER_{it-1})}{\sum_i (\ln FEER_{it} - \ln FEER_{it-1})^2} = -1$$

可以看到,采用企业层面的有效汇率可以得到出口弹性的无偏估计。

从以上例子可以看到,在微观数据中使用加总有效汇率会造成出口弹性的估计偏误,而使用企业层面的有效汇率可以解决这一问题。对这一例子有两点需要说明:(1)使用加总有效汇率带来的估计偏误并不仅限于估计出口的汇率弹性,事实上,这一偏误对于任何从微观层面研究汇率对企业影响的研究均存在。(2)偏误的大小取决于企业有效汇率变动在企业间的差异程度。有效汇率在企业间的差异性越大,采用加总有效汇率进行估计带来的偏误就越大。如果企业 A 和 B 都出口到同一国家(或出口到汇率变化完全相同的不同国家),那么加总的有效汇率就能同时准确地反映出企业 A 和 B 各自面临的汇率变化,这时使用加总的有效汇率就不会产生偏误。然而,至少对于中国企业而言,不同企业所面临的有效汇率变动存在着很大的异质性。这时采用加总有效汇率必然会带来较大的估计偏误。这也说明准确地测算企业层面的有效汇率对于准确研究企业进出口及其他行为对汇率的反应有着非常重要的意义。

三 测算方法与数据

(一) 测算方法

参照李宏彬等(2011)的做法,本文采用以下公式计算企业层面的有效汇率:

$$FNEER_{it} = 100 \times \prod_{k=1}^n \left(\frac{e_{kt}}{e_{k0}} \right)^{w_{ikt}} \quad (3)$$

$$FREER_{it} = 100 \times \prod_{k=1}^n \left(\frac{e_{kt}}{e_{k0}} \frac{P_{CHt}}{P_{kt}} \right)^{w_{ikt}} \quad (4)$$

其中, $FNEER_{it}$ 与 $FREER_{it}$ 分别代表企业 i 在时间 t 的名义有效汇率与实际有效汇率。 e_{kt} 为国家 k 在时间 t 的名义汇率。本文采取间接标价法衡量汇率,即 1 人民币兑换 e_{kt} 外币,因此 e_{kt} 上升表示人民币对该货币升值。 e_{k0} 为基期汇率,本文选取 2000 年作为基期。 P_{kt} 与 P_{CHt} 分别为 k 国与中国的居民消费价格指数(CPI)(2000 年 = 100)。^① w_{ikt} 为企业 i 在 k 国的贸易份额,即在 k 国的贸易额除以企业贸易总额。为了与 IMF 等机构所公布的有效汇率计算方法相对应,本文采用企业的进口额加出口额来计算贸易权重,^②但随后也采取仅用进口额或仅用出口额的方法来对权重进行计算。^③ 可见,在本文的定义下,基期的企业有效汇率($FNEER$ 与 $FREER$)均为 100,有效汇率上升表示对于该企业来说人民币升值,有效汇率下降则表示人民币贬值。

(二) 数据

计算企业层面有效汇率的难点在于企业层面贸易权重的构建。为此,本文采用 2000~2006 年企业-交易层面的海关数据。此数据来自于中国海关总署,记录了 7 年来所有进出口企业的每一笔进出口交易情况,包括产品种类、进出口目的地、贸易量、贸易额以及贸易方式。由于原始的海关数据为月度数据,而本文希望计算年度的企业有效汇率,因此本文首先将数据按年度进行加总,然后用贸易额计算出企业的贸易权重 w_{ikt} 。名义汇率数据来自于 IMF 的国际金融统计(International Financial Statistics,

① 理论上讲,在计算企业层面实际有效汇率时应采用企业层面的价格信息,但获取这一信息在操作会上遇到诸多困难。(1)许多企业出口和进口多种产品,如何将不同产品的价格加总成一个企业层面的价格指数并不明确。(2) P_{kt} 的计算需要获取该企业在 k 国所有竞争者的价格数据,这在实际中难以获得。基于以上原因,本文仿照传统文献,用国家层面的价格指数来度量相对价格。

② IMF 和 BIS 等机构在计算加总层面的有效汇率时通常采用“双重加权”(double weighing)方法,从而可以考虑第三国的竞争效应。在不考虑第三国竞争效应时,双重加权法等价于采用(进口+出口)作权重的方法。

③ 出口(进口)加权有效汇率仅针对有出口(进口)的企业计算。贸易加权有效汇率对进出口二者中至少有一项的企业均可计算。

IFS) 数据库, 价格指数数据来自于 Penn World Table 7.0。将所有数据进行合并后, 我们仅保留了所有变量均无缺失的观测值。

表 1 汇报了最终所用样本的描述性统计。2000 ~ 2006 年, 样本中的 286 214 家企业的贸易总额约为 64 000 亿美元, 占到了中国 2000 ~ 2006 年贸易总额的 94%。^① 这些企业共与 171 个国家进行了进口或出口交易。同时, 贸易伙伴国所用的货币总数达到了 137 种, 这说明与不同国家进行贸易的企业可能面临不同的有效汇率。

表 1 数据描述性统计

企业数	286 214
出口企业数	227 990
进口企业数	201 220
贸易总额(亿美元, %)	63 898(94%)
出口总额(亿美元, %)	35 017(97%)
进口总额(亿美元, %)	28 881(91%)
进出口国总数	171
出口国总数	171
进口国总数	170
货币总数	137
出口国货币总数	137
进口国货币总数	135

说明: 括号内为所用样本贸易总额占统计局公布的中国贸易总额的百分比。

四 测算结果与分析

(一) 企业有效汇率: 均值与差异

根据公式(3)和(4), 本文分别计算了每个企业在 2000 ~ 2006 年的名义和实际有效汇率。对于每一类汇率指标, 本文又根据所用贸易权重不同分为 3 种: 贸易加权有效汇率(进口+出口作权重)、出口加权有效汇率(出口作权重)以及进口加权有效汇率(进口作权重)。图 1a 和 b 分别为各年企业名义和实际有效汇率均值与 IFS 公布的有效汇率的对比情况。可以看到, 平均而言, 企业面对的有效汇率与总体经济层面计算的有效汇率比较接近: 人民币在 2001 年升值, 在 2001 ~ 2004 年持续贬值, 2005 年汇改后又开始升值。

然而, 平均有效汇率掩盖了不同企业有效汇率变化的巨大异质性。由于不同企业的进出口地区结构各不相同, 其面临的汇率变化情况也会出现差异。图 2a 和 2b 通过估计核密度的方法描述了企业有效汇率在 2000 ~ 2006 年的变化率(即 $\ln FNEER_{2006} - \ln FNEER_{2000}$ 与 $\ln FREER_{2006} - \ln FREER_{2000}$) 的分布情况。由图 2a 和 2b 可以看出, 不同企业所面对的汇率变化在 2000 ~ 2006 年间存在相当大的差异, 许

^① 如以企业-年为单位, 31.5% 的企业仅从事出口; 19.7% 的企业仅从事进口; 48.8% 的企业同时从事进出口。

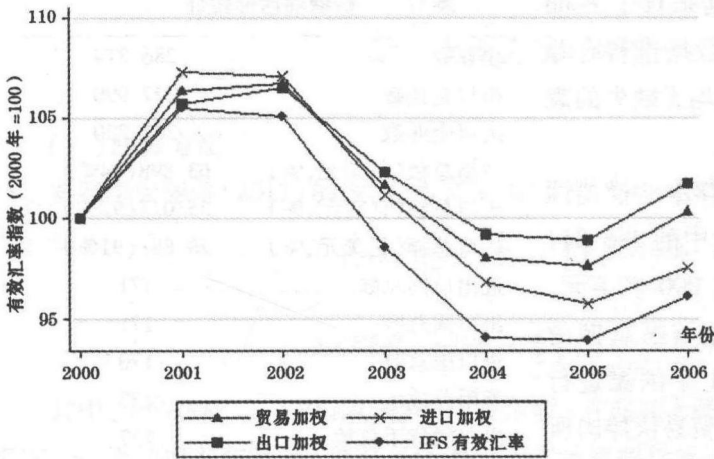


图 1a 企业名义有效汇率平均值与 IFS 名义有效汇率

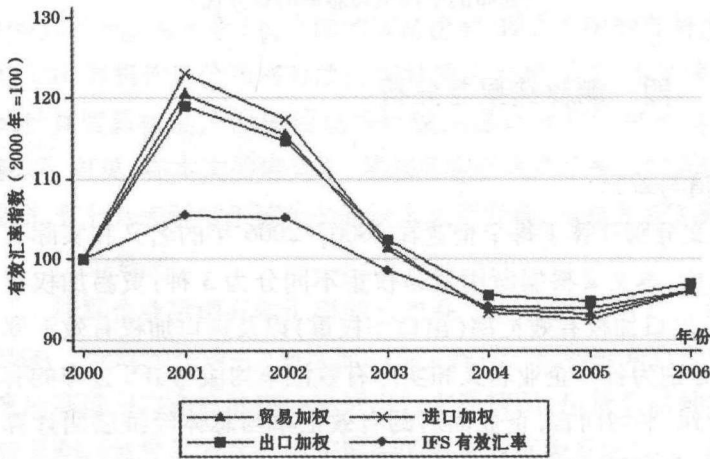


图 1b 企业实际有效汇率平均值与 IFS 实际有效汇率

多企业所面临的有效汇率变化与 IMF 计算的加总有效汇率变化存在较大偏离。^①以贸易加权的名义汇率为例,IMF 的有效汇率在 2000~2006 年的变化率为-3.8%,而根据我们的计算结果,同期企业有效汇率的变化从-33%到 53% 不等。为清楚的表示不同偏离程度的企业所占份额,表 2 汇报了贸易加权的企业的汇率位于不同变化区间的企业数所占份额。仍以名义汇率为例,尽管加总有效汇率在 2000~2006 年间下降了 3.8%,企业有效汇率降幅在 10% 以内的企业仅占所有企业的 18%,另有 25% 的企业降幅在 10% 以上,其余 57% 的企业甚至面临有效汇率上升。这说明由于进出口地的差异,许多企业所面临的汇率

变动与加总有效汇率变动情况可能存在很大差异。如前文所提到的,当企业有效汇率存在较大差异时,简单使用加总的有效汇率变化衡量所有企业面临的汇率变化会使我们对汇率影响的估计产生较严重的偏误。

^① 从图 2a 和 2b 也可以看出,企业实际有效汇率变化在不同企业间的异质性比名义有效汇率更大。我们的计算结果显示,名义有效汇率的标准差为 0.216,实际有效汇率的标准差为 0.326。

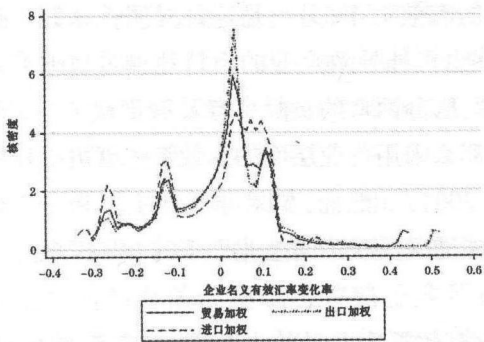


图 2a 企业名义有效汇率变化率分布

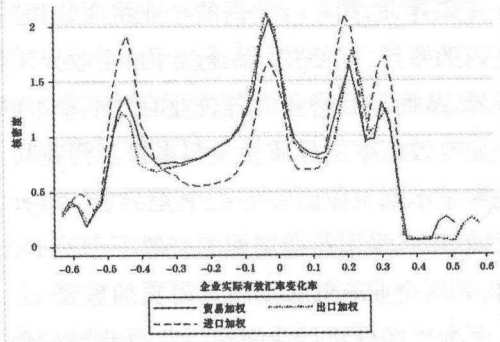


图 2b 企业实际有效汇率变化率分布

说明:图 2a 的横轴为企业名义有效汇率 2000 ~ 2006 年的变化率,即 $\ln FNEER_{2006} - \ln FNEER_{2000}$,纵轴为相应的核密度。图 2b 的横轴为企业实际有效汇率 2000 ~ 2006 年的变化率,即 $\ln FREER_{2006} - \ln FREER_{2000}$,纵轴为相应的核密度。

表 2a 2000 ~ 2006 年名义汇率变化区间
及相应企业所占份额

汇率区间	所占份额 (%)
$(-\infty, -0.3)$	1.45
$(-0.3, -0.2)$	8.95
$(-0.2, -0.1)$	14.48
$(-0.1, 0)$	18.35
$(0, 0.1)$	38.67
$(0.1, 0.2)$	13.35
$(0.2, 0.3)$	1.80
$(0.3, \infty)$	2.94

说明:“汇率区间”表示 $\ln FNEER_{2006} - \ln FNEER_{2000}$ 的相应区间。 $(0, 0.1)$ 为 IMF 加总有效汇率变化率所在区间。

表 2b 2000 ~ 2006 年实际汇率变化区间
及相应企业所占份额

汇率区间	所占份额 (%)
$(-\infty, -0.4)$	16.89
$(-0.4, -0.3)$	7.54
$(-0.3, -0.2)$	7.82
$(-0.2, -0.1)$	9.57
$(-0.1, 0)$	18.3
$(0, 0.1)$	9.42
$(0.1, 0.2)$	11.41
$(0.2, 0.3)$	9.99
$(0.3, 0.4)$	7.07
$(0.4, \infty)$	2

说明:“汇率区间”表示 $\ln FREER_{2006} - \ln FREER_{2000}$ 的相应区间。 $(0, 0.1)$ 为 IMF 加总有效汇率变化率所在区间。

(二) 行业内差异与行业间差异

我们已经看到有效汇率变动在企业之间存在异质性。可能的解释有两种:一是这种异质性来源于行业间的差异,如果不同行业的企业出口不同产品,而不同产品的进出口国因为成本、偏好等因素存在较大差异,那么不同行业企业所面临的有效汇率将

存在差异,而同一行业内的企业将面临相同的有效汇率;另一是这种异质性来源于行业内的差异,即使在同一行业内,企业异质性也可能导致企业的出口地和进口地产生差异,从而导致行业内各企业有效汇率不同。区分两者的贡献率有着重要意义。如果企业有效汇率的异质性主要来自于行业间,那么采用行业层面的有效汇率就可以较好地衡量不同企业面临的汇率差异(Goldberg,2004)。然而,如果异质性主要来自于行业内,那么采用行业层面的有效汇率就不再能准确反映不同企业汇率的差异情况。此时,采用企业有效汇率就显得更加重要。

为了区分出行业间和行业内差异对企业有效汇率差异的贡献度,本文参照 Helpman 等(2011)的方法,将有效汇率的总差异(T)分解为行业内(W)与行业间(B)差异:

$$T_t = W_t + B_t \tag{5}$$

$$T_t = \frac{1}{N_t} \sum_l \sum_{i \in l} (FEER_{it} - \overline{FEER}_l)^2 \tag{5a}$$

$$W_t = \frac{1}{N_t} \sum_l \sum_{i \in l} (FEER_{it} - \overline{FEER}_l)^2 \tag{5b}$$

$$B_t = \frac{1}{N_t} \sum_l N_{lt} (\overline{FEER}_l - \overline{FEER}_t)^2 \tag{5c}$$

其中, i 表示企业, l 表示行业; t 表示时间。 $FEER_{it}$ 、 \overline{FEER}_l 、 \overline{FEER}_t 分别表示企业层面有效汇率(名义或实际)、行业 l 内企业有效汇率平均数以及时间 t 所有行业企业有效汇率的平均数(均取对数)。

我们对每一年的企业有效汇率都按照公式(5)进行分解。为了确定企业所在的行业,我们将海关数据与工业企业数据库进行合并,并用工业企业库里所提供的4位数行业代码来衡量企业所处行业。^①表3汇报了2006年的分解结果。^②显然,分解的结果取决于我们对行业的细

表3 行业内差异与行业间差异贡献率(2006年)
%

有效汇率种类	行业内(W_t)	行业间(B_t)
贸易加权名义	96.3	3.7
出口加权名义	95.2	4.8
进口加权名义	93.7	6.3
贸易加权实际	98.9	1.1
出口加权实际	98.8	1.2
进口加权实际	98.1	1.9

① 由于工业企业数据库中只包含制造业企业及大规模企业,因此合并会导致部分数据丢失。我们按照 Yu (2011)的方法通过企业名称与电话号码、邮编进行合并,最终得到的样本涵盖了海关数据中所有出口企业约35%的出口额与工业企业数据库中约54%的出口额。

② 其余各年的结果十分相似,为节省篇幅在此未作汇报。有兴趣的读者可向作者索取。

分程度,行业分类越细,行业间的贡献就会越大。然而从表3中可以看到,即使我们采用4位数的细分行业(共496个细分行业),行业内差异的贡献率在绝大多数汇率指标中仍达到95%以上。这在实际有效汇率的分解中更为明显,无论采用哪种权重,行业内差异的贡献率均达到了98%以上。这一结论说明不同企业有效汇率的差异主要是来自于同一行业内不同企业间的差异,而不是不同行业的差异。这意味着在企业层面的研究中,不但加总层面的有效汇率不能很好地反映企业所面临的汇率变化情况,行业层面的有效汇率也将忽略企业所面临汇率差异的绝大部分信息(Goldberg, 2004)。因此,使用企业层面的有效汇率对从微观层面讨论汇率影响的研究不可或缺。^①

(三) 汇率变化与贸易权重变化对企业有效汇率变化的贡献

由企业层面有效汇率的定义可知,有效汇率的变动可由两个因素引起:一是名义或实际汇率的变动,二是贸易权重的变动,即各贸易伙伴国对企业重要性的变动。那么一个自然的问题是,哪一个因素带来更多的有效汇率变动?为回答这一问题,本文采用以下分解:

$$\Delta \ln FEER_{it} = \left(\sum_{k=1}^n w_{ikt} \tilde{e}_{kt} - \sum_{k=1}^n w_{ikt-1} \tilde{e}_{kt} \right) + \left(\sum_{k=1}^n w_{ikt-1} \tilde{e}_{kt} - \sum_{k=1}^n w_{ikt-1} \tilde{e}_{kt-1} \right) \quad (6)$$

其中, $\tilde{e}_{kt} = \frac{e_{kt}}{e_{k0}}$ 。等式右边把企业有效汇率的变动分解为两部分:第一个括号内的部分表示假设汇率保持不变,仅由贸易权重变化带来的有效汇率变化;第二个括号内的部分表示假设贸易权重保持不变(维持在上一期水平)而仅由双边汇率变化带来的有效汇率变化。我们分别计算了这两项并用每一项除以有效汇率变化的比值衡量每一因素对于有效汇率变动的贡献。表4汇报了贸易加权、出口加权和进口加权实际有效汇率的分解情况。^②可以看到,除2005年外,其他年份汇率变化都贡献了有效汇率变化的绝大部分,大多数年份贡献率均在80%以上。而贸易权重变化的贡献率大多数年份都在20%以下。这一结果说明双边汇率的变化是企业有效汇率变化的主要原因,而各贸易伙伴国对于企业重要性的变化处于相对次要的位置。这一结论与已有文献中对于加总层面有效汇率的分解结果一致(Mussa, 1986)。

① 当然,在行业层面的经验研究中,采用行业有效汇率仍是合适的,如Campa和Goldberg(2001)的研究。

② 名义有效汇率的分解结果类似,限于篇幅未作汇报,有需要可向作者索取。

表4 有效汇率分解:贸易权重变化与汇率变化对有效汇率变化的贡献 %

年份	贸易加权		出口加权		进口加权	
	贸易权重贡献	汇率贡献	贸易权重贡献	汇率贡献	贸易权重贡献	汇率贡献
2001	10.9	89.1	10.1	89.9	12.0	88.0
2002	-34.1	134.1	-34.7	134.7	-38.4	138.4
2003	4.6	95.4	2.3	97.7	7.2	92.8
2004	19.2	80.8	13.7	86.3	29.6	70.4
2005	547.7	-447.7	418.8	-318.8	351.4	-251.4
2006	-36.0	136.0	-40.5	140.5	-35.6	135.6

说明:具体分解方法见公式(6)。

五 企业汇率风险的测度:企业有效汇率波动

本文通过测算企业的有效汇率,可以进一步研究企业所面临的汇率风险——企业有效汇率的波动。^① 目前关于汇率波动的测度多使用国家层面的加总贸易数据和汇率数据,或计算双边汇率的波动性(Hooper 和 Kohlhagen,1978;Clark 等,2004),或计算一国的加总有效汇率的波动性(Kenen 和 Rodrik,1986)。通过加总数据测算出来的汇率波动可以衡量一个国家汇率风险的总体情况,但是却不能回答一个重要的问题:汇率风险在不同企业之间是否存在差别? 我们有理由相信不同企业的有效汇率波动可能存在系统性差别。比如,如果一个企业出口的目的地比较多,那么这些目的地的汇率在同一时期内可能以相反的方向变动,从而抵消了企业有效汇率的波动。换句话说,企业有可能通过分散其出口的国家组合来减少自身面临的汇率风险。这与金融市场中投资者通过证券资产组合投资来减少风险的道理相同。^② 然而就我们所知,目前还没有研究测算过企业层面的有效汇率波动,也没有研究系统分析过企业特征与其汇率风险的关系。

文献中衡量汇率波动最常用的指标是汇率对数一阶差分的标准差(Brodsky,1984;Rose 和 Engel,2002;Tenreyro,2007;Clark 等,2004)。因此,本文通过类似方法来测量企业的有效汇率波动(V_{it}):

^① 关于汇率风险的度量指标,文献中存在一定争议。多数研究采用了汇率波动性来衡量汇率风险,具体算法在不同研究中存在一定程度的区别。对此问题的详细综述可参见 McKenzie(1999)。

^② Clark 等(2004)曾从国家层面提出过类似的观点,他们指出如果一个国家的出口地越多,那么其有效汇率的波动就可能越小。

$$V_{it} = \sqrt{\text{Var}(\Delta \ln FEER_{it})} \quad (7)$$

其中, $\text{Var}(\cdot)$ 表示企业 i 的有效汇率的一阶差分在 2000 ~ 2006 年时序层面上的方差。^① 图 3 描述了 2000 ~ 2006 年出口加权名义有效汇率波动与进口加权名义有效汇率波动的分布情况。可以明显看出, 不同企业间的汇率波动存在很大差异。以出口加权有效汇率波动为例, 我们的计算结果显示, 所有企业波动的均值为 0.07, 而单个企业有效汇率波动情况从 0 ~ 0.45 不等。这一结果与我们之前发现的有效汇率上升下降情况在不同企业间存在巨大差异是一致的。

我们进一步考察企业出口地(进口地)数目与其有效汇率波动大小的关系。如上文所说, 企业出口国家的数目越多, 单个出口地的汇率变动对有效汇率的影响就越小, 再加上不同出口地的汇率变动趋势可能相反, 从而抵消了企业有效汇率的波动。因此, 我们预期出口数越多的企业面临的有效汇率波动应该越小。为检验这一命题, 图 4 汇报

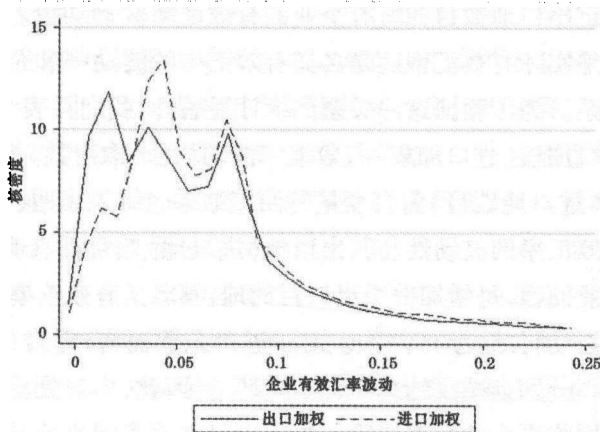


图 3 企业名义有效汇率波动分布情况

说明: 横轴为企业有效汇率波动, 纵轴为相应的核密度。企业有效汇率波动计算方法为企业有效汇率一阶差分的方差。

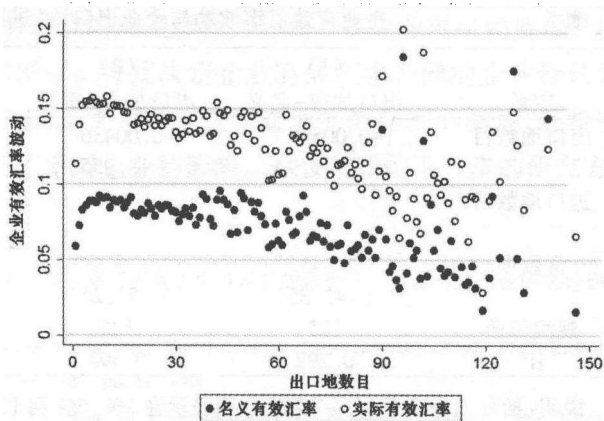


图 4 企业有效汇率波动与出口地数目

说明: 横轴为企业出口地数目, 纵轴为给定出口地数目的所有出口企业所面临的平均企业有效汇率波动。企业有效汇率波动计算方法为企业有效汇率一阶差分的方差。

^① 如 Clark 等(2004)中所提到的, 汇率风险取决于人们所未能预期到的汇率变化。采用一阶差分方差的好处在于, 如果汇率服从一个固定不变的趋势, 那么用这种方法计算出的汇率波动就是 0。其背后隐含的意思是汇率的固定趋势能够被人们预测到, 从而不会增加汇率风险。

了企业出口地数目(2006年)与其出口加权有效汇率的关系。其中图上的每个点代表给定出口地数目的所有企业的有效汇率波动均值。可以看到,除极少数异常点外,不管是实际有效汇率还是名义有效汇率的波动都和企业出口地数目存在明显的负相关关系。为了验证这一关系的统计显著性,我们在表5中汇报了以给定出口地数目企业出口加权(进口加权)有效汇率波动均值(取对数)为因变量,以企业2006年出口地数目(进口地数目)为自变量的回归结果。结果表明,不管采用实际还是名义汇率,企业有效汇率的波动性与其出口地(进口地)数目都有非常显著的负相关关系。对于出口企业而言,每增加一个出口目的地,其名义有效汇率波动将减少约0.5%,实际有效汇率波动将减少约0.4%。对于进口企业而言,每增加一个进口地,其名义与实际有效汇率分别会减少约0.3%与0.2%。因此,出口到更多国家或从更多国家进口的企业会面临更小的汇率风险。由于出口到更多国家或从更多国家进口的企业往往是生产率高,规模较大的企业(Eaton等,2011),我们的发现就意味着小企业可能比大企业面临更高的汇率风险。^①

表5 企业有效汇率波动与企业出口地(进口地)回归结果

变量	(1) 出口加权-名义	(2) 出口加权-实际	(3) 进口加权-名义	(4) 进口加权-实际
出口地数目	-0.00548 *** (-7.119)	-0.00436 *** (-8.955)		
进口地数目			-0.00299 *** (-4.966)	-0.00212 *** (-4.003)
常数项	-2.345 *** (-41.35)	-1.837 *** (-51.25)	-2.269 *** (-51.90)	-1.649 *** (-42.96)
观测值数	125	125	124	124
R ²	0.292	0.395	0.168	0.116

说明:括号内为T值。***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

六 总结

企业是贸易活动的主体,也是受汇率影响最直接的经济单位。因此,从企业层面研究汇率对企业行为与绩效的影响十分必要。然而,从企业层面研究汇率的影响需要

^① 当然,这一结论成立需要一定的前提条件,比如企业不采取对冲汇率风险的措施。Ito等(2010)用日本的企业数据研究发现小企业比大企业更倾向于用本币结算,这在一定程度上说明小企业更有动机采取措施减小自己所面临的汇率风险,其代价是支付相应的对冲费用及其他成本。感谢匿名审稿人提出的宝贵建议。

我们计算企业层面的有效汇率从而准确衡量不同企业所面临的汇率变化与汇率风险。本文采用2000~2006年的企业-交易层面海关数据计算了中国2000~2006年企业层面的名义和实际有效汇率。研究发现,尽管平均来看企业层面有效汇率的变动情况与加总的有效汇率走势比较一致,但不同企业面临的汇率变化其实存在较大差异。在这种情况下,采用加总的有效汇率通常会给估计结果带来偏误。本文进一步发现企业有效汇率差异的95%以上来自于行业内不同企业的差异而不是行业间差异,这意味着行业层面的有效汇率也不能反映出企业间所面临汇率的绝大部分差异。最后,本文还衡量了企业层面的汇率风险——企业有效汇率的波动性,并试图将其与企业自身特征相联系。结果显示,企业的进出口地数目与其有效汇率的波动性存在着显著的负向关系。这意味着企业可以通过分散其进出口来降低汇率风险,同时也意味着小企业可能比大企业面临更高的汇率风险。

当然,本文的分析存在一定的局限性。一方面,虽然本文发现不同企业的有效汇率存在巨大差异并证明了这种差异可能带来估计偏误,但是却并没有发现系统决定这一差异的企业特征。其原因是企业有效汇率的差异来自于企业进出口地区结构的不同,但目前国际贸易文献中并没有现成的理论解释为什么一些企业出口到货币升值的国家而另一些出口到货币贬值的国家。寻找决定企业有效汇率差异的企业特征将是一项富有挑战性的工作。另一方面,本文主要偏重于企业有效汇率的测算,还没有将所计算的有效汇率具体用于分析汇率对企业的影响。这也是我们下一步的研究方向。

参考文献:

李宏彬、马弘、熊艳艳、徐娜(2011):《人民币汇率对企业进出口贸易的影响——来自中国企业的实证研究》,《金融研究》第2期。

Baxter, M. and Stockman, A. "Business Cycles and the Exchange Rate Regime: Some International Evidence." *Journal of Monetary Economics*, 1989, 23, pp. 377-400.

Berman, N.; Martin, P. and Mayer, T. "How do Different Exporters React to Exchange Rate Changes?" *Quarterly Journal of Economics*, 2012, 127, pp. 437-492.

Burgess, S. and Knetter, M. "An International Comparison of Employment Adjustment to Exchange Rate Fluctuations." *Review of International Economics*, 1998, 6, pp. 151-163.

Branson, W. and Love, J. "US Manufacturing and the Real Exchange Rate," in R. C. Marston eds. *Misalignment of Exchange Rates: Effects on Trade and Industry*. National Bureau of Economic Research Project Report Series, Chicago and London, University of Chicago Press, 1988.

Brodsky, D. "Fixed Versus Flexible Exchange Rates and the Measurement of Exchange Rate Instability." *Journal of International Economics*, 1984, 16, pp. 295-306.

Campa, J. and Goldberg, L. "Investment in Manufacturing, Exchange Rates and External Exposure." *Journal of International Economics*, 1995, 38, pp. 297-320.

Campa, J. and Goldberg, L. "Employment Versus Wage Adjustment And The U. S. Dollar." *Review of Eco-*

nomics and Statistics, 2001, 83 (3), pp.477-489.

Chatterjee, A.; Carneiro, R. D. and Vichyanond, J. "Multi-Product Firms and Exchange Rate Fluctuations." *Gene*, 2010, pp.1-38.

Chinn, M. "A Primer on Real Effective Exchange Rates: Determinants, Overvaluation, Trade Flows and Competitive Devaluation." *Open Economies Review*, 2006, 17, pp.115-143.

Clark, P.; Tamirisa, N.; Wei, S.; Sadikov, A. and Zeng, L. "A New Look at Exchange Rate Volatility and Trade Flows." IMF occasional paper, No.235, 2004.

Eaton, J.; Kortum, S. and Kramarz, F. "An Anatomy of International Trade: Evidence From French Firms." *Econometrica*, 2011, 79(5), pp.1453-1498.

Eklholm, K.; Moxnes, A. and Ulltveit-Moe, K. H. "Manufacturing Restructuring and The Role of Real Exchange Rate Shocks." *Journal of International Economics*, 2012, 86, pp.101-117.

Goldberg, L. "Exchange Rates and Investment in United States Industry." *The Review of Economics and Statistics*, 1993, 75 (4), pp.575-588.

Goldberg, L.; Tracy, J. and Aaronson, S. R. "Exchange Rates and Employment Instability: Evidence From Matched CPS Data." *American Economic Review*, 1999, 89, pp.204-210.

Goldberg, L. "Industry-Specific Exchange Rates for the United States." *FRBNY Economic Policy Review*, 2004, 10(1), pp.1-16.

Helpman, E.; Itskhoki, O.; Muendler, M. and Redding, S. "Trade and Inequality: From Theory to Estimation." mimeo, Harvard University, 2011.

Hooper, P. and Kohlhagen, S. "The Effect of Exchange Rate Uncertainty on The Prices and Volume of International Trade." *Journal of International Economics*, 1978, 8, pp.483-511.

Kenen, P. and Rodrik, D. "Measuring and Analyzing the Effects of Short-Term Volatility in Real Exchange Rates" *The Review of Economics and Statistics*, 1986, 68(2), pp.311-315.

LastRAPES, W. D. and Koray, F. "International Transmission of Aggregate Shocks under Fixed and Flexible Exchange Rate Regimes: United Kingdom, France, and Germany, 1959 to 1985." *Journal of International Money and Finance*, 1990, 9, pp.402-423.

McKenzie, M. D. "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows." *Journal of Economic Surveys*, 1999, 13, pp.71-106.

Mussa, M. "Nominal Exchange Rate Regimes and the Behavior of Real Exchange Rates: Evidence and Implications", *Carnegie-Rochester Series on Public Policy*, 1986, pp.117-214.

Nucci, F. and Pozzolo, A. F. "The Exchange Rate, Employment and Hours: What Firm-level Data Say." *Journal of International Economics*, 2010, 82, pp.112-123.

Rose, A. and Engel, C. "Currency Unions and International Integration." *Journal of Money, Credit and Banking*, 2002, 34, pp.1067-1089.

Ito, T.; Koibuchi, S.; Sato, K. and Shimizu, J. "Why Has The Yen Failed to Become A Dominant Invoicing Currency in Asia? A Firm-level Analysis of Japanese Exporters' Invoicing Behavior," *NBER Working Paper*, 16231, 2010.

Tenreyro, S. "On the Trade Impact of Nominal Exchange Rate Volatility." *Journal of Development Economics*, 2007, 82, pp.485-508.

Yu, M. "Processing Trade, Tariff Reductions, and Firm Productivity: Evidence from Chinese Products." Mimeo, Peking University, 2011.

(截稿:2013年3月 责任编辑:王徽)