

人民币汇率变动与企业出口产品决策

余森杰 王雅琦

(北京大学国家发展研究院,北京 100871)

摘要:本文主要分析人民币名义有效汇率变动对中国企业产品出口决策的影响。基于对中国企业数据的分析,我们发现人民币名义有效汇率的变动是解释企业出口产品决策的重要因子。人民币名义汇率的升值会带来企业出口种类的减少,同时也使得企业出口商品中核心产品比重显著上升。我们还发现人民币有效汇率的变动对于企业出口产品决策的影响呈现明显的企业异质性。面对升值压力,规模大或者高生产率的企业会更为明显地缩减产品线并集中生产其核心产品。

关键词:多产品企业;名义有效汇率;企业出口产品决策

JEL 分类号: F1, F4, D24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7246(2015)04-0019-15

一、引言

在过去二十年,中国保持着年均增速超过10%的出口额增长,并于2009年超越德国成为世界第一出口大国。在出口和外汇储备迅速增加的大背景下,人民币汇率制度的选择和币值的变动对出口的影响成为了经济学家关注的焦点。对于人民币升值是否会帮助我国达到经常账户平衡,先前的研究并未得到一致的结论。其中的一个原因是这些研究基本都从宏观层面去分析,极少从企业或者是更微观的产品层面去讨论汇率变动对于出口造成的影响。然而很多研究(例如, Melitz(2003, 2008); Berman et al. (2012) 以及 Rodriguez Lopez(2011))发现,即使在很细分的行业内部,不同企业在面临需求或成本冲击时调整出口产品的策略也具有很强的异质性。因此,理解汇率变动对于出口的影响,应该从微观层面去进一步研究。然而,目前用企业数据探讨这问题的研究,国内依然不多。

收稿日期:2014-10-22

作者简介:余森杰,北京大学国家发展研究院、中国经济研究中心教授,Email:mjyu@nsd.pku.edu.cn

王雅琦,北京大学国家发展研究院、中国经济研究中心博士生,Email:yakisunny@126.com

* 作者感谢匿名审稿人的宝贵意见。文责自负。

1 具体地,卢向前和戴国强(2005),李宏彬等(2011)等发现人民币有效汇率的升值确实会带来企业出口减少,进口增加。而陈六博和刘厚俊(2007)以及海闻和沈琪(2006)等发现这一现象则不明显。

本文从企业产品层面分析了汇率变动对于多产品企业出口决策的影响。具体地,我们考察两个问题:第一,汇率调整如何影响微观企业主体调整其出口产品决策。具体地,我们估计了企业出口产品种类数目的汇率弹性以及在多大程度上汇率变动会影响企业的出口产品分布;第二,我们估计了企业出口产品种类数目的汇率弹性在不同企业间的差异性。当人民币汇率增加 10% (人民币贬值 10%), 企业的出口产品种类增加 1.9%。同时,企业的出口产品分布会向该企业的非拳头核心产品² 偏移。而大规模以及高生产率的企业应对汇率变动的反应越为明显。

本文的学术贡献有如下两方面:第一,本文是首篇分析人民币名义有效汇率变动对于中国多产品企业出口决策影响的文章。以往的研究大都集中在贸易自由化对企业出口种类的影响上,而这些研究结论也不尽一致。其中一支文献认为单边或双边贸易自由化会促进一国企业出口产品种类增加。例如,Feenstra and Ma (2008) 提出,企业的新老产品之间存在“竞食效应”(cannibalizing effect)。在贸易自由化后,由于消费者市场的扩大,这种“竞食效应”得到减弱,从而使得出口厂商生产的平均种类数目将会增多。Baldwin and Gu (2009) 使用了上世纪最后 20 年加拿大制造业企业的数据发现:当对美国进口产品的关税减少时,小企业和非出口企业会减少产品种类,而大企业和出口企业则不会减少产品种类。Goldberg et al. (2008) 发现与美国企业相比,印度企业在面临外生宏观冲击时,会更少地调整产品种类。他们将这个原因归结为印度政府对国内产品市场实行的行业管制。而这种行政上的管制,阻止了资源的有效分配。而另外一支文献则持有不同意见。他们的一个基本结论是贸易自由化带来的竞争程度上升会减少企业的出口范围(Bernard et al. (2003, 2011); Eckel and Neary (2010); Mayer et al. (2011))。

虽然国内不少学者都认识到了人民币汇率的变动会给全球贸易造成重要影响,但实证上对于人民币名义有效汇率如何影响出口企业产品生产决策的文献相对较少。缺省文献的一个可能的原因是先前中国产品面数据的不可得性。关于汇率变动如何影响贸易的文献主要集中在两支:较早的一支主要集中于估算汇率变动时国家或者行业层面的出口/进口弹性(Thorbecke and Smith (2010); Chatterjee et al. (2013); Berthou and Fontagne (2013)); 较新的一支文献集中分析汇率变动对企业的出口行为影响(Berman et al. (2012))。例如,Berman et al. (2012) 发现在汇率贬值时,更多的企业会进入出口市场。而高生产率的企业和低生产率的企业会具有不同反应。高生产率的企业会优先提价而非提量,而低生产率的企业则相反。Chatterjee et al. (2013) 运用巴西海关数据发现在 1997 - 2006 年间巴西汇率贬值时,巴西的企业会增加产品种类并且同时导致出口企业生产更高比例的非核心产品。Berthou and Fontagne (2013) 使用 1995 - 2003 年间法国出口数据,发现欧元区统一货币会使得区内出口者出口种类数目增多。而这种效应只对生产

² 文献指出(Baldwin and Gu (2009); Bernard et al. (2010)) 企业在生产时对于不同产品的效率不一样。即企业生产存在一个产品阶梯(Product Ladder)。我们对于核心产品的定义为企业出口价值最高的产品。这一定义与 Mayer et al. (2011) 以及 Chatterjee et al. (2013) 一致。

率较高的生产者才存在。然而,国内关于汇率变动对企业出口决策的影响的分析并不多。李宏彬等(2011)是唯一的一篇从企业层面估计进出口弹性的文章。与他们文章关注汇率变动对于企业出口的集约边际层面的影响不同,我们的文章关注的是出口企业的产品决策问题。据我们所知,这在文献中尚属空白。借助于丰富的数据,我们的文章有效地填补了这一空白。另外,值得强调的是,我们的文章构建了一个比以往文献更为准确的企业层面的人民币名义有效汇率的指标,用以精确度量人民币名义有效汇率变动对企业出口种类的影响。

第二,本文还考虑了我国多产品企业产品种类的决策,一定程度上填补了多产品企业相关文献的稀缺。之前的研究在分析出口扩展边际调整时,着重分析了单产品企业的决策问题,而忽略了多产品企业内生决定出口产品种类这一问题。最近国外文献指出出口企业主要为多产品企业,并且企业内扩展边际的贡献与企业间的扩展边际至少一样重要。例如,Bernard et al. (2010)发现在1997年的美国企业普查中,39%的企业为多产品企业,而这部分企业的产值占总产值的87%。而Goldberg et al. (2008)发现在1989-2003年间,印度的大中型企业中多产品企业占据47%。以产出衡量,多产品企业的比例更进一步地上升到了80%。而这份研究同时指出企业内扩展边际对样本期间印度制造业企业产出增长贡献比例为25%。而Bernard et al. (2010)对于1987-1997年间的美国制造业企业的研究发现企业内扩展边际对于产品增长的贡献和企业间扩展边际的贡献一样重要。Broda and Weinstein (2010)通过详细分析美国企业数据,发现新产品的产生和消失主要是发生在企业的内生选择过程中,而非企业间产品的变动。关于中国多产品企业的研究相对较少。与本文相对接近的文献是Manova and Zhang(2012)以及钱学峰等(2013)。这两篇文章都指出多产品企业是出口贸易的主体。后者更进一步指出,在2000-2005年间,中国出口增长的大约44%来自企业内的扩展边际,以及集约边际并不是中国出口增长的主要力量。与他们着重分析中国多产品企业出口量的决定因素相比,我们着重估计了人民币汇率变动对于多产品企业出口种类以及产品分布的影响。

本文结构如下。第二部分建立理论模型作为后面实证部分的分析基础。第三部分汇报数据描述和关键变量构建的过程。第四部分给出了主要估计方法和基本结果。第五部分小结并辅以政策分析。

二、理论模型

我们的理论模型是Melitz and Ottaviano(2008)和Qiu and Yu (2013)的一个多产品出口企业在考虑了汇率变动因素之后的一个拓展版本。考虑两个贸易国,分别为,中国和其贸易伙伴国 f 。市场上有一种同质品 O ,是我们模型中的计价物。其余的为差异化产品 q ,参与国际贸易。消费者都具有同质性偏好。具体地,我们采用了Melitz and Ottaviano (2008)的拟线性偏好假设,如下:

$$U = Q_0 + \alpha \int_{i \in \Omega} q_i di - \frac{1}{2} \beta \left(\int_{i \in \Omega} q_i di \right)^2 - \frac{1}{2} \gamma \int_{i \in \Omega} q_i^2 di \quad (1)$$

其中 α, β 和 γ 都为正数。 Q_0 是标准消费品 0 的消费量。 Ω 是中国市场上所卖商品的种类全集。 q_i 是种类 i 的消费量。代表性消费者根据预算约束最大化其效用。对 (1) 中的 q_i 求导, 可得均衡时, 商品 i 的市场需求曲线为:

$$P_i = \alpha - \frac{\beta}{Z} \int_{i \in \Omega} q_i di - \frac{\gamma}{Z} q_i \quad (2)$$

其中 p_i 为商品 i 的价格。令 $M = |\Omega|$, M 为市场上所有行业总产品种类数目。 Z 为消费者规模。 $P = \int_{i \in \Omega} p_i di$ 为市场上商品的总价格指数。化简得到:

$$p_i = A - b q_i, \text{ 其中 } A = \frac{\alpha \gamma + \beta P}{\beta M + \gamma}, \text{ 而 } b = \frac{\gamma}{Z}.$$

由上可知, 市场需求函数中的斜率 b 是外生的, 而 A 是由产品市场竞争程度所决定的。

本文的研究主题着重从供给面分析汇率变动对于企业出口种类的影响。为同大多数文献一致, 我们假设国外与本国消费者的消费需求函数是同质的。通过最大化国外消费者的消费函数, 可得:

$$p_i^f = A^f - b q_i^f, \text{ 其中 } A^f = \frac{\alpha \gamma + \beta P^f}{\beta M^f + \gamma}, \text{ 而 } b = \frac{\gamma}{Z}.$$

现考虑中国企业在本土市场的生产决策。假设企业 j 的生产种类数目为 s_j 。企业目标利润函数如下:

$$\max_{s_j, q_j} \int_0^{s_j} [(A - b q_j^i) q_j^i - \theta_j i q_j^i] di - \theta_j s_j F_k \quad (3)$$

厂商每引进多一个品种, 需要支付一笔固定费用, F_k 。 F_k 可以理解为企业为引入新市场所花费的研究费用或者广告费用。 $\theta_j i$ 是企业 j 生产种类 i 的单位成本函数。其形式如下:

$$\theta_j = \frac{w}{\psi_j} \quad (4)$$

w 为中国的工资。 ψ_j 为企业 j 的生产效率。我们假设进入市场的企业生产每个种类 i ($i \in (0, s_j]$) 的成本函数是线性递增函数, 具体形式为: $c_j = \theta_j i q_j^i$ 。而引入新产品种类涉及的固定费用为 $\theta_j s_j F_k$ 。即生产率越高的企业引入新产品种类的固定成本越低。

通过对 s_j, q_j^i 分别求一阶导, 我们可以得到最优的生产种类数目为:

$$s_j = \max \left[0, \frac{A - 2\theta_j \sqrt{b F_k}}{\theta_j} \right] \quad (5)$$

相应的, 每种产品的最优生产数目和价格分别为:

$$q_j^i = \frac{A - \theta_j i}{2b}, p_j^i = \frac{A + \theta_j i}{2b}$$

企业 j 还需要做一个出口决策, 最优的出口种类数目, e_j^f 。企业 j 最大化出口利润:

$$\max_{e_j^f, q_j^f} \int_0^{e_j^f} [\varepsilon^f (A^f - bq_j^f) q_j^f - g^f \theta_j q_j^f] di - \varepsilon^f g^f \theta_j e_j^f F_f \quad (6)$$

其中, ε^f 为中国企业出口到外国 f 面临的名义汇率。 g^f (冰山成本) 是企业出口到外国所需要的成本。一般来说, $g^f > 1$ 。这是因为企业出口到国外需要支付包括物流和通关费用在内的一系列成本。 F_f 可以理解为企业为打开新出口品种市场所花费的广告费用。

将上述函数分别对 e_j^f, q_j^f 求一阶最优条件, 可得:

$$e_j^f = \max\left[0, \frac{\varepsilon^f A^f - 2\varepsilon^f g^f \theta_j \sqrt{bF_f}}{g^f \theta_j}\right] \quad (7)$$

中国企业在外国的定价策略为:

$$q_j^f = \frac{\varepsilon^f A^f - \theta_j i g^f}{2b\varepsilon^f}, p_j^f = \frac{\varepsilon^f A^f + \theta_j i g^f}{2}$$

接下来, 我们分析外国企业的生产决策。在中国市场, 外国企业的最大化问题为:

$$\max_{q_{fc}} (A - bq_{fc}) q_{fc} - gq_{fc} \quad (8)$$

可得外国企业的最优定价策略为:

$$q_{fc} = \frac{A - g}{2b}, p_{fc} = \frac{A + g}{2}$$

外国企业在外国市场的利润最大化问题为:

$$\max_{q_{ff}} (A^f - bq_{ff}) q_{ff} \quad (9)$$

可得到: 外国企业的最优定价策略为:

$$q_{ff} = \frac{A^f}{2b}, p_{ff} = \frac{A^f}{2}$$

与 Melitz and Ottaviano (2008) 一致, 我们假设累积分布函数 $G(\theta)$ 满足帕累托分布函数

$$G(\theta) = \left(\frac{\theta}{\vartheta_f}\right)^k$$

可以求得, $\vartheta_f = E(\theta) = \frac{k}{k+1} \bar{\theta}_f$ 。我们接下来求解 A 和 A^f , 详细过程登陆作者主页下载。³

将生产种类 e_j^f 对 θ_j, ε^f 求导, 我们有:

$$\frac{\partial e_j^f}{\partial \theta_j} < 0, \frac{\partial e_j^f}{\partial \varepsilon^f} > 0 \text{ 以及 } \frac{\partial^2 e_j^f}{\partial \theta_j \partial \varepsilon^f} < 0$$

因此模型得到下面三个结论:

³ 此处及以下的推导请登陆 <http://mjyu.ccer.edu.cn/cvc.htm> 下载附录证明。

结论 1: 当企业生产率(ψ_j)越高时, 生产的产品种类越多, 出口的产品种类也越多。

结论 2: 当面临名义有效汇率贬值时, 企业出口的产品种类会越多。而高生产率的企业在名义有效汇率贬值时表现越为明显。

结论 3: 当面临名义有效汇率贬值时, 企业出口的核心产品相对非核心产品出口量会减小。

三、数据介绍和变量构造

从上一节我们得到了结论 1-3。接下来我们开始实证检验这些结论。在进行实证分析之前, 我们首先介绍一下本文所用到的数据和构建的指标。我们的企业数据来自于国家统计局收录的 2001-2006 年工业企业数据库。这套数据包括了所有年收益在五百万以上的非国有企业和所有的国有企业。以产出价值衡量, 这套数据覆盖了中国总工业产值的 95% 以上。中国统计局每年出版的中国统计年鉴中工业部门的信息也来自于这套数据。这套数据主要由三部分组成: 资产负债表, 损益表和现金流量表。我们的样本数据包含了 453,068 个企业。然而, 由于一些企业的信息明显呈现误报的特征, 我们按余森杰(2010)及 Feenstra et al. (2014)的方法对样本进行清理。符合以下任何一条特征的样本将被清除: 关键信息缺失, 其中关键信息包括: 总资产, 固定资产净值, 销售额和总产值; 雇佣人数少于八人; 固定资产净值超过总资产; 企业的编号信息缺失; 开业信息有误。比如说开业时间早于一月或者晚于十二月。经过清理后, 总样本中覆盖的企业数目为 354,537, 约有 22% 的观测值被清理出样本。

我们从海关总署记录的企业出口交易记录来获得我们需要的以下企业信息: 企业出口种类数目(HS6 位码水平), 企业出口贸易的类型(加工贸易或一般贸易)以及每笔交易对应的交易金额。由于海关交易数据和工业企业数据采用的是不同的编码系统, 我们采用了余森杰(2010)中的方法对两套数据进行了合并。最后合并得到的企业个数为 106,782, 约占工业企业数据库观测值总数的 24%。对比 Bernard et al. (2009)对于美国数据和 Yu(2013)对中国数据的处理结果, 我们的合并结果与之相差不大。另外, 有些企业可能存在于多个行业中。由于不同行业企业出口种类数目本身存在不可比性, 我们的样本中去除了这样的企业。

在进行回归之前, 我们先观察我们样本的关键变量统计值, 出口种类数目和名义有效汇率(企业层面)。我们对出口种类数目的分类水平在 HS6 位码。这样的分类水平使得我们对企业出口种类数目的变动既包括了从“手机”到“电脑”的跨品种变化, 又包括了从“台式机”到“笔记本电脑”这样的垂直变化。表 1 给出了样本中企业出口种类分布的统计描述。表格中的百分比数值为观测值数占总样本比重。在总样本中, 多产品企业是样本的主体, 约占样本观测值总数的 87.2%。将近 40% 的企业出口产品种类超过 10 个。另外, 多产品出口企业的比重在逐年提高。我们在表 1 的列 3 和列 4 中分别列出了 2001 年和 2006 年的企业出口种类数目的统计描述。在 2001 年, 多产品企业占总样本比重为

82.3%。30%的企业出口产品种类多于10个。在2006年,多产品企业占总样本比重为88.1%。超过40%的企业出口产品种类超过10个。

表1 企业出口产品分布

出口种类数	总样本(%)	2001年(%)	2006年(%)
1	12.8	18.7	11.9
<5	38.3	46.1	36.3
<10	61.1	70	58.7
<20	81.9	87.3	80.1
<743	100	100	100

注:企业出口种类分类在HS6位码水平。各百分比按照观测值数占对应样本观测值总数比例计算。

我们在基准回归中使用了名义有效汇率而非名义汇率。不同的企业与不同的国家和地区从事进出口业务,因此事实上面对着不同的人民币汇率变动。人民币对美元升值的同时,可能对日元和欧元在贬值。另外,在数据中很多企业都存在同时出口到使用不同币种的国家的现象。我们对于企业 f 在 t 期面对的名义有效汇率的定义如下:

$$NEER_{ft} = \prod_{j=1}^n NEER_{j,t}^{w_{ft}^j}, \sum_{j=1}^n w_{ft}^j = 1$$

而 $w_{ft}^j = \frac{x_f^j}{\sum_{j=1}^n x_f^j}$, 其中 x_f^j 表示企业 f 出口到国家 j 的货物价值。

$NEER_{j,t}$ 表示的是以人民币表示的 j 国 t 年外币价格(基期为2000年, $NEER_{j,2000} = 1$)。 $NEER_{j,t}$ 数值增加表示人民币贬值。 w_{ft}^j 表示的是 t 年出口到国家 j 的货物价值占企业 f 总出口价值的份额。我们对于企业名义有效汇率的方法是基于李宏彬等(2011)的一个改进。李宏彬等(2011)在测算企业实际有效汇率时仅使用了包括美元,欧元和英镑在内的十四种国家货币相对人民币的名义汇率。而将其余国家货币相对人民币的名义汇率以美元相对人民币的名义汇率给予替换。而我们对于名义有效汇率的测算精确到了190个国家每一个出口地的名义汇率。其中,各国货币的名义汇率来自国际货币基金组织的国际金融统计数据库(International Financial Statistics)。各国国内生产总值来自宾夕法尼亚大学的数据库,PWT(Penn World Table)第七版。

表2列出了回归所用的关键变量,出口种类数目、出口产品分布和名义有效汇率每一年的统计描述。企业出口产品分布偏度(skewness)为企业非核心产品出口量与企业核心产品出口量之比⁴。分布偏度值的上升意味着企业出口向非核心产品偏移。出口产品分布偏度(skewness)的定义如下:

4 对于企业出口产品分布的刻画指标有两类:第一个指标为熵指标。Baldwin and Gu(2009)和 Bernard et al.(2011)所使用的指标为熵(entropy),定义为: $entropy_{ft} = \sum_k s_{ftk} \ln(s_{ftk})$, 其中 s_{ftk} 为 t 年商品 k 在企业 f 中的出口份额。由于这种定义并无理论基础,与 Mayer et al.(2011)以及 Chatterjee et al.(2013)一致,我们采取第二个指标,出口产品分布偏度(skewness)。

分布偏度 (skewness) = (总出口值 - 核心产品出口值) / 核心产品出口值

其中, $skewness \in [0, 1)$ 。核心产品为企业出口量最大的产品。从表 2 中可见, 从 2003 年到 2006 年, 企业的名义有效汇率一直在上升, 幅度大概为 42%。而出口产品种类数目在 2006 年前一直在上升。核心产品占出口总值比重一直在 2004 年前上升, 而在 2005 年之后逐渐下降。

表 2 名义有效汇率和出口种类: 企业层面 (2001 - 2006)

	名义有效汇率		出口产品种类数		出口产品分布偏度	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
2001	0.90	0.09	9.14	10.9	0.57	0.93
2002	0.92	0.12	10.45	12.2	0.58	0.91
2003	1.04	0.20	10.89	12.37	0.52	0.84
2004	1.11	0.28	10.95	12.78	0.50	0.8
2005	1.14	0.29	12.09	13.34	0.54	0.85
2006	1.10	0.30	12.02	13.26	0.54	0.83

注: 企业出口种类分类在 HS6 位码水平。出口产品分布偏度 (skewness) 的定义如下: 分布偏度 = (总出口值 - 核心产品出口值) / 核心产品出口值, $skewness \in [0, 1)$ 。核心产品为企业出口量最大的产品。

我们回归中还控制了企业层面的变量: 全要素生产率、进口比例、员工总数以及进口国加权 GDP。文献指出生产率越高的企业出口表现越好 (Melitz (2003); Bernard et al. (2010, 2011) 等)。为了精确得到 TFP 的值, 我们采用了 Olley - Pakes (1996) 文章中提到的方法来估计和测算企业 TFP⁵。同时, 受 Yu (2013) 的启发, 我们还部分修改了传统的 Olley - Pakes 方法, 使之更贴近中国企业现实情形: 使用产出和要素价格平减指数来得到企业的真实产出和要素投入水平; 使用企业的真实资本折旧数据来构建投资数据; 为了考虑中国 2001 年入世和企业加工贸易对于企业生产率的影响, 我们在构建过程中还加入了相应的虚拟变量作为控制。进口中间品比例会从两个不同的方向影响企业的出口表现。一方面, 出口企业的进口中间品比例越高, 其受到汇率影响越小。另一方面, 进口中间品增加了企业的中间品种类选择空间, 可以增加企业的生产率 (Schor (2004); Kasahara and Lapham (2013)), 从而提高企业的出口表现。我们对于进口中间品比例的度量为: 进口价值 / (工资 + 中间品投入)。我们还控制了企业规模。企业规模的代理变量为企业雇佣人数的对数值。相关文献 (Chatterjee et al. (2013); Kugler et al. (2012)) 指出, 企业规模越大越有能力调整其出口产品。我们还控制了企业进口国加权 GDP 对数值⁶ 以控制来自需求方面对企业出口决策的冲击。

⁵ 在企业生产率测算中, 部分文献使用 Levinsohn and Petrin (2003) (简称 LP 方法) 的方法。在此种 TFP 测算中, 中间投入品被用作代理变量。然而余森杰 (2010, 2013) 指出, LP 方法并不适用于测算包括中国企业在内大量使用进口中间投入品的生产率。

⁶ 企业进口国加权 GDP 的度量为: $\log(wgdp_f) = \sum_j w_{jf} \log(gdp_{jt})$ 。 w_{jf} 为企业 f 出口到国家 j 的份额。 gdp_{jt} 为国家 j 的国内生产总值 (以 2005 年美元不变价度量)。

表3 样本中各主要变量的基本统计特征

变 量	均值	标准差
名义有效汇率(对数值,企业层面)	0.05	0.24
出口产品种类数目(企业层面)	9.4	10
进口国加权 GDP 对数值(企业层面)	28.74	2.40
全要素生产率(对数值)	1.06	0.64
进口比例	0.19	0.80
员工数(对数值)	1.67	0.21

四、实证分析结果

在本文的实证研究中,我们希望回答的核心问题是:名义汇率的变动会在多大程度上影响企业出口产品的决策。我们采取的回归设定如下⁷:

$$y_{ft} = \beta \ln(NEER_{ft}) + \gamma Z_{ft} + \mu_f + \theta_t + \varepsilon_{ft}$$

其中 y_{ft} 为企业 f 的出口产品种类数目以及出口产品分布偏度。 $NEER_{ft}$ 为企业 f 的名义有效汇率。 Z_{ft} 为企业 f 的一系列控制变量,包括进口国加权 GDP、全要素生产率、企业规模以及进口比例。 μ_f 为企业 f 的固定效应。 θ_t 为年份固定效应。

(一) 基准回归

我们的基准回归结果呈现在表4和表5中。在表4的列一和列二中,我们都采用固定效应回归模型进行估计。在第一列的回归中,我们只加入了人民币名义有效汇率。结果显示名义有效汇率对数的系数显著为正,说明人民币贬值(升值)会带来企业出口种类的增多(减少)。在第二列中,我们还控制了其他的企业层面的变量。结果显示,名义有效汇率对数之前的系数仍然显著为正,但系数大小略有减小。

由于我们的回归因变量出口种类是一个非负整数,面板回归得到的结果是有偏的(Cameron and Trivedi (2005))。因此,在第三、第四列中,我们汇报了计数模型(count data)的回归结果。第三列呈现的是泊松回归结果:名义有效汇率每升值10%,会带来企业出口种类0.7%的上升。考虑到我国企业出口品种的分布特征并不完全满足泊松分布的特征⁸,而负二项分布模型更拟合我国企业出口品种的分布特征。因此,我们又进一步对样本进行了负二项分布回归。结果报告在第四列中。名义有效汇率上升(人民币贬值)每10%,会带来企业出口种类1.9%的上升⁹。

7 我们的回归设定与 Chatterjee et al. (2013) 与 Bernard et al. (2011) 等类似。

8 泊松分布要求因变量的期望均值和方差相等。而我们的样本的分布特征(均值为7,方差为108)并不满足这一要求。数值检验的结果也显示样本的过度分散系数为0.58,显著偏离泊松分布对应的零值。

9 我们在回归中使用的泊松分布回归以及负二项分布回归均满足: $\mu_i = E(y_i | x_i) = \exp(x_i \beta)$ 。由于我们的自变量都为对数值,因此 β 即相当于 y 对 x 变动的弹性。具体计算过程可参见 Cameron and Trivedi (2005) 关于此部分的介绍(p669-676)。

接下来,我们对比人民币名义有效汇率变动与企业层面其他特征变量变动对于企业出口产品种类数目的影响。我们分别计算了名义有效汇率、全要素生产率、总雇佣人数、进口比例每变动 1% 对于企业出口产品种类数目的弹性变动分别为:0.19%、0.06%、0.78% 以及 -0.02%。相对企业层面特征变量而言,人民币有效汇率变动对于企业出口产品种类数目的影响较大,仅次于企业规模对于企业出口产品种类数目的影响。

表 4 人民币名义有效汇率变动对企业出口产品种类数目的影响

因变量	固定效应		泊松分布	负二项分布
	(1)	(2)	(3)	(4)
出口产品种类				
名义有效汇率	0.312*** (4.41)	0.075* (1.75)	0.067*** (6.28)	0.189*** (13.00)
全要素生产率		0.043 (0.51)	0.034*** (11.15)	0.064*** (15.07)
进口国加权 GDP		1.185*** (29.12)	0.112*** (71.86)	0.081***
总雇佣人数		10.925*** (13.76)	0.914*** (44.24)	0.776*** (32.63)
进口比例	-0.220*	-0.007* (-1.76)	-0.021*** (-1.80)	(-3.05)
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
R2	0.021	0.058		
观测值个数	83,331	54,788	54,788	54,788

注:括号内数值为 t 值。该表中*表示 10% 水平上显著,**表示 5% 水平上显著,***表示 1% 水平上显著。名义有效汇率、全要素生产率以及总雇佣人数均取对数值。全要素生产率为 Olley - Pakes (1996) 估计,并取滞后一期¹⁰。中间品进口比例 = 企业进口值 / (中间品投入 + 工资收入)。列一和二为固定效应估计,且产品种类数目为对数值。第三列为泊松回归估计。第四列为负二项分布估计。

表 5 列出了名义有效汇率变动对于企业出口分布偏度的影响。列一为 OLS 估计结果。名义有效汇率的增加(贬值)会带来企业出口产品分布向非核心产品偏移。当名义有效汇率上升(人民币贬值)会导致企业的出口产品分布偏度值增加。第二列的回归采用了固定效应回归模型。名义有效汇率前的系数相对第一列有所减小。

更进一步地,我们的回归因变量企业出口产品分布偏度的对数值在零处大约有 10% 的比例。使用固定效应模型可能会导致有偏的估计。因此,我们在表 5 的第三列使用了 Tobit 回归进行估计。我们发现结果与第一列比较接近。名义有效汇率上升(贬值)10% 会带来企业出口产品分布偏度值增加 0.6%。

接下来,我们对比人民币名义有效汇率变动与企业层面其他特征变量变动对于企业出口产品分布的影响。我们分别计算了名义有效汇率、全要素生产率、总雇佣人数、进口比例提高一个标准差对于企业出口产品分布偏度的影响。与之前一样,相对企业层面特

¹⁰ 考虑到当期相关性,我们对全要素生产率取一期滞后。感谢匿名审稿人提出的建议。

征变量而言,人民币有效汇率变动对于企业出口产品分布偏度的影响较大,仅次于企业规模对于企业出口产品分布偏度的影响。

表5 人民币名义有效汇率变动对企业出口产品分布偏度的影响

因变量	OLS	FE	Tobit
出口产品分布偏度	(1)	(2)	(3)
名义有效汇率	0.061*** (10.11)	0.025*** (3.29)	0.061*** (10.15)
全要素生产率	-0.002 (-1.04)	-0.000 (-0.07)	-0.002 (-1.04)
进口国加权 GDP	0.036*** (49.42)	0.032*** (27.26)	0.036*** (49.46)
总雇佣人数	0.129*** (13.29)	0.035 (1.51)	0.129*** (13.33)
进口比例	-0.006*** (-2.89)	-0.004 (-1.10)	-0.006*** (-2.90)
企业固定效应	否	是	否
年份固定效应	是	是	是
R2	0.071	0.033	
观测值个数	54,788	54,788	54,788

注:括号内数值为t值。该表中*表示10%水平上显著,**表示5%水平上显著,***表示1%水平上显著。出口产品分布(skewness)定义如前。名义有效汇率、全要素生产率以及总雇佣人数均取对数值。全要素生产率为Olley-Pakes(1996)估计,且取滞后一期。中间品进口比例=企业进口值/(中间品投入+工资收入)。列一为OLS回归,列(二)为固定效应回归模型。列(三)为Tobit估计。

(二)内生性问题

至此,人民币有效汇率贬值会增加企业出口产品数,并向非核心产品偏移。不过,企业在决策出口种类数目时,可能会涉及到出口地的变更,从而影响到企业总出口中各出口地的相对出口份额,而这会反过来影响到企业面临的名义有效汇率。换言之,之前的回归结果可能会受到内生性问题的干扰。

表6 处理内生性后的回归结果

因变量	(A) 出口产品种类		(B) 出口产品分布偏度	
	(1)	(2)	(1)	(2)
汇率	0.317*** (13.74)	0.387*** (18.43)	0.009* (1.88)	0.071*** (8.12)
全要素生产率	0.054*** (11.18)	0.056*** (11.73)	-0.002* (-1.80)	-0.001* (-1.71)
进口国加权 GDP	0.076*** (33.42)	0.074*** (32.55)	0.037*** (39.00)	0.040*** (42.20)

(续表)

因变量	(A) 出口产品种类		(B) 出口产品分布偏度	
	(1)	(2)	(1)	(2)
总雇佣人数	0.829*** (27.90)	0.799*** (27.32)	0.130*** (10.33)	0.117*** (9.53)
进口比例	-0.007 (-1.07)	-0.044*** (-4.07)	-0.011*** (-4.25)	-0.006* (-1.74)
企业固定效应	是	是	否	否
年份固定效应	是	是	是	是
观测值个数	34,560	35,706	34,560	35,706

注:括号内数值为t值。该表中*表示10%水平上显著,**表示5%水平上显著,***表示1%水平上显著。我们对于出口产品种类部分的估计采取负二项分布回归。我们对于出口产品分布的估计采取Tobit估计。列一二分别列出的是将企业出口份额固定在2001年和2006年值的回归结果。全要素生产率为Olley-Pakes(1996)估计,且取滞后一期。

为了解决这一可能的内生性问题,受Topalova and Khandelwal(2011)和Yu(2013)的启发,我们将各出口地的出口份额固定为2001或者2006年的份额。这样,企业的以后(或以前)各年的出口变化就不会影响到我们的出口加权汇率指标。我们发现:在固定了市场份额后,企业出口产品决策对于名义有效汇率的变动会有所增加。¹¹在表6的列一中,当我们将市场份额固定在2001年的值时,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%时,会带来企业出口产品数上升3%、出口产品分布偏度上升0.1%。第二,在列二中,当我们将市场份额固定在2006年的值时,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%时,会带来企业出口产品数上升3.9%、出口产品分布偏度上升0.7%。

(三)企业异质性反应

我们在理论分析中看到生产率较高的企业在面对汇率贬值时会增加更多的出口种类。我们在表7的列二中确认了这一结论。通过负二项分布回归,全要素生产率每上升一个标准差,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%对于出口产品数上升的影响幅度会增加0.27%。另外,我们还发现大企业在面临人民币有效汇率增加(人民币贬值)时出口种类数目相对小企业增加更明显。企业规模每上升一个标准差,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%会导致出口产品数上升的幅度上升0.21%。而对于出口分布偏度而言,大企业和生产率高的企业相对小企业以及生产率低的企业面临人民币有效汇率增加(人民币贬值)时非核心化更明显。全要素生产率每上升一个标准差,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%对于出口产品偏度上升的影响幅度会增加0.14%。企业规模每上升一个标准差,人民币有效汇率增加(人民币贬值)10%对于出口产品偏度上升的影响幅度会增加0.19%。

¹¹ 一个可能的解释是,当汇率变动时企业会相应更改出口地以规避汇率风险。因此回归在加总层面的估计系数会较小。

表7 企业异质性

因变量	(A) 出口产品种类		(B) 出口产品分布	
	(1) 固定效应	(2) 负二项分布	(1) 固定效应	(2) Tobit
汇率	4.768** (2.48)	0.047** (2.41)	0.072* (1.74)	0.008** (2.16)
汇率 * 全要素生产率	0.287 (1.12)	0.030** (1.98)	0.003* (1.73)	0.016** (2.56)
汇率 * 总雇佣人数	2.267** (2.16)	0.104* (1.66)	0.071* (1.89)	0.097*** (3.82)
汇率 * 进口比例	-0.061 (-0.16)	-0.039* (-1.79)	-0.005 (-0.62)	-0.014 (-1.61)
企业固定效应	是	是	是	否
年份固定效应	是	是	是	是
R ²	0.022		0.007	
观测值个数	72,613	72,613	72,613	72,613

注:括号内数值为t值。该表中*表示10%水平上显著,**表示5%水平上显著,***表示1%水平上显著。全要素生产率为Olley-Pakes(1996)估计,且取滞后一期。另外,全要素生产率、总雇佣人数与进口比例为样本期间平均值。

五、结 论

本文基于多产品企业异质性贸易理论框架,利用2001-2006年中国海关交易数据和工业企业数据库对期间中国企业的出口结构变动从企业和产品多层次地进行了细致的分析。我们发现人民币名义汇率变动对于中国企业的出口产品决策影响非常显著。

本文采用负二项分布模型估计了企业层面的人民币有效汇率变动对于企业出口种类的影响。结果表明人民币有效汇率的贬值会导致企业出口种类的扩张。人民币名义有效汇率每上升(人民币贬值)10%,企业出口种类上升约2%。此外,人民币贬值会显著导致企业出口向非核心产品转移。我们的其他稳健性检验也支持了我们的结论。

可见,人民币贬值一方面能增加企业出口产品的多元化,同时会导致企业出口产品向非核心产品偏移。另外,我们还发现面临人民币汇率变动时,出口企业之间的产品决策也具有很强的异质性。当人民币贬值时,规模大或者高生产率的企业能够更明显地扩张其出口品种。而规模大的企业其出口产品分布的非核心化也较为明显。而当人民币升值时,规模大或者高生产率的企业会更为明显地缩减产品线且会开始更集中生产核心产品。我们的这些发现对理解在全球经济一体化中,中国制造业企业如何在汇率波动时做出不同最优的出口决策,有着重要的借鉴意义。

参 考 文 献

- [1] 陈六博和刘厚俊,2007,《人民币汇率的价格传递效应——基于VAR模型的实证分析》,《金融研究》第4期,第1-13页。
- [2] 海闻和沈琪,2006,《中国进出口弹性实证分析:1999-2003年》,《经济与管理研究》第1期,第34-36页。

- [3]李宏彬、马弘、熊艳艳和徐娜,2011,《人民币汇率对企业进出口贸易的影响》,《金融研究》第2期,第1~16页。
- [4]卢向前和戴国强,2005,《人民币实际汇率波动对我国进出口的影响:1994-2003》,《经济研究》第5期,第31~39页。
- [5]钱学峰、王胜和陈勇兵,2013,《中国的多产品出口企业及其产品范围》,《管理世界》第1期,第9~27页。
- [6]余森杰,2010,《中国的贸易自由化与制造业企业生产率:来自企业层面的实证分析》,《经济研究》第12期,第97~110页。
- [7]余森杰,2013,《加工贸易与中国企业生产率——企业异质性理论和实证研究》,北京大学出版社,2013年7月第一版。
- [8]Adriana Schor, 2004. "Heterogeneous Productivity Response to Tariff Reduction. Evidence from Brazilian Manufacturing Firms." *Journal of Development Economics*, 75: 373 ~ 396.
- [9]Antoine, Berthou and Lionel, Fontagne. 2013. "How Do Multi - Product Exporters React To a Change In Trade Costs?" *The Scandinavian Journal of Economics*, 115: 326 ~ 353.
- [10]Arpita, Chatterjee, Rafael ,Dix - Carneiro and Jade, Vichyanond. 2013. "Multi - Product Firms and Exchange Rate Fluctuations," *American Economic Journal: Economic Policy*, 5: 77 ~ 110.
- [11]Baldwin, John and Gu, Wulong. 2009. "The Impact of Trade on Plant Scale, Production - Run Length and Diversification," in *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data*, ed. T. Dunne, J. B. Jensen and M. J. Roberts, University of Chicago Press.
- [12]Berman, N. , Martin, P. and Mayer, T. 2012. "How Do Different Exporters React to Exchange Rate Changes?" *Quarterly Journal of Economics*, 127(1): 437 ~ 492.
- [13]Bernard, A. , B. , Eaton, Jonathan, Jensen J. Bradford and Samuel, S. Kortum. 2003. "Plants and Productivity in International Trade," *American Economic Review*, 93:1268 ~ 1290.
- [14]Bernard, A. , Jensen, B. , Redding, Stephen J. and Schott, P. K. 2009. "The Margins of US Trade," *American Economic Review P&P*, 99: 487 ~ 493.
- [15]Bernard, A. , Redding, Stephen J. and Schott, P. K. 2010. "Multiple Product Firms and Product Switching," *American Economic Review*, 100:70 ~ 97.
- [16]Bernard, A. , Redding, Stephen J. and Schott, P. K. 2011. "Multiple - Product Firms and Trade Liberalization," *Quarterly Journal of Economics*, 126:70 ~ 97.
- [17]Cameron, Colin and Pravin Trivedi. 2005. "Microeconometrics: Methods and Applications," *Cambridge University Press*.
- [18]Broda, Christian and Weinstein, David E. 2010. "Product Creation and Destruction: Evidence and Price Implications," *American Economic Review*, 100:691 ~ 723.
- [19]Eckel, C. and Neary, J. P. 2010. "Multi - product Firms and Flexible Manufacturing in the Global Economy," *Review of Economic Studies*, 77:188 ~ 217.
- [20]Feenstra, R. , Li, Z. and Yu, M. 2014. "Exports and Credit Constraints under Private Information: Theory and Application to China," *Review of Economics and Statistics*, 96:729 ~ 744.
- [21]Feenstra, R. and Ma, H. 2008. "Optimal Choice of Product Scope for Multiproduct Firms under Monopolistic Competition," in E. Helpman, D. Marin and T. Verdier, eds. , *The Organization of Firms in a Global Economy*, Harvard University Press.
- [22]Goldberg, P. K. , Khandelwal, A. , Pavcnik, N. and Topalova, P. 2008. "Multi - product Firms and Product Turnover in the Developing World: Evidence from India," *Review of Economics and Statistics*, 92:1042 ~ 1049.
- [23]Hiroyuki Kasahara, Beverly Lapham. 2013. "Productivity and the Decision to Import and Export: Theory and Evidence." *Journal of International Economics*, 89, 297 ~ 316.
- [24]Hummels, D. and Klenow, P 2005. "The Variety and Quality of a Nation 's Exports," *American Economic Review*, 95: 704 ~ 723.
- [25]Kugler, M. and E. Verhoogen. 2012. "Prices, Plant Size, and Product Quality." *Review of Economic Studies*, 79, 307 ~ 339.

- [26] Levinsohn, James and Amil Petrin. 2003. "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservable." *Review of Economic Studies*, 70, 317 ~ 341.
- [27] Manova, K. and Zhang Z. 2012. "Export Prices across Firms and Destinations," *Quarterly Journal of Economics*, 127: 379 ~ 436.
- [28] Mayer, T., Melitz, M. J. and G. I. P. Ottaviano, "Market Size, Competition and the Product Mix of Exporters," *American Economic Review*, 104:495 ~ 536.
- [29] Melitz, Marc J. 2003. "The Impact of Trade on Intra - Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity," *Econometrica*, 71: 1695 ~ 1725.
- [30] Melitz, Ottaviano. 2008. "Market Size, Trade and Productivity," *Review of Economic Studies*, 75:295 ~ 316.
- [31] Olley, Steven and Pakes, Ariel. 1996. "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry," *Econometrica*, 64: 1263 ~ 1297.
- [32] Schott, Peter K. 2008. "The Relative Sophistication of Chinese Exports," *Economic Policy*, 23, 5 ~ 49.
- [33] Qiu, D. Larry and Zhou, Wen. 2013. "Multiproduct Firms and Scope Adjustment in Globalization," *Journal of International Economics*, 91:142 ~ 153.
- [34] Qiu, D. Larry and Yu, M. 2013. "Exporter Scope, Productivity and Trade Liberalization: Theory and Evidence from China," *Mimeo, Peking University*.
- [35] Rodríguez - López, J. A. 2011. "Prices and Exchange Rates: A Theory of Disconnect," *Review of Economic Studies*, 78 (3), 1135 ~ 1177.
- [36] Thorbecke, W. and Smith, G. 2010. "How Would an Appreciation of the RMB and Other East Asian Currencies Affect China's Exports?" *Review of International Economics*, 18:95 ~ 108.
- [37] Topalova, Petia and Khandelwal, Amiti. 2011. "Trade Liberalization and Firm Productivity: The Case of India," *Review of Economics and Statistics*, 93 (3): 995 ~ 1009.
- [38] Wang, Zheng and Yu Zhihong. 2012. "Trading Partners, Traded Products and Firm Performances of China's Exporter - Importers: Does Processing Trade Make a Difference?" *The World Economy*, 35: 1795 ~ 1824.
- [39] Yu, Miaojie. 2013. "Processing Trade, Firm Productivity and Tariff Reductions: Evidence from Chinese Firms," *Economic Journal*, forthcoming.

RMB Exchange Rate Movement and Exporters' Product Decision

YU Miaojie WANG Yaqi

(National School of Development, Peking University)

Abstract: This paper theoretically and empirically analyzes how RMB nominal effective exchange rate movement would affect Chinese exporters' production decision. We show that RMB appreciation would significantly decrease exporter scope and cause exporters' production towards efficient varieties. We provide empirical support for our theoretical conclusion. Also we find exporters' behavior towards exchange rate movement exhibits significant firm heterogeneity. Large firms or firms with high productivity decrease export scope and shift their production towards core varieties more facing RMB appreciation.

Key words: Multi - product firms, Nominal exchange rate, Product churning

(责任编辑:林梦瑶)(校对:ZL)