



No. C2014004

2014- 5

人民币汇率与企业出口种类

余淼杰¹ 王雅琦²

摘要 本文分析了人民币实际有效汇率变动对中国企业出口种类数目产生的影响。基于中国 2000-2006 年大规模以上企业工业数据库和中国海关总署出口交易数据，我们的理论和实证分析发现，人民币汇率贬值时，企业会增加出口种类数目。但是，当企业面临行业所施加的引进新产品成本非常高时，人民币实际有效汇率变动并不会显著影响企业出口种类。另外，我们还发现，企业生产率，贸易方式和行业进入自由度是影响我国企业出口产品种类数目的重要因素。

关键词 多产品企业 人民币实际有效汇率 企业出口种类数目

RMB Real Effective Exchange Rate and Firm Export Scope

Abstract: This paper both theoretically and empirically analyzes how RMB real effective exchange rate would affect Chinese firm's exporter scope. Further, we explore the factors that would affect Chinese exporter's product diversification decision. Our theoretical model predicts that, exporters would expand their export scope when experiencing RMB effective exchange rate depreciation. And firm with higher productivity would expand its export scope more. However, when there exists a very high cost when introducing a new variety, exporter would not expand its exporter scope. We also provides empirical supports based on a merged dataset of the 2001-2006 Annual Survey of Industrial Production during 2001-2006 and transaction-level monthly data from China's General Administration of Custom. By decomposing Chinese export in 2001-2006, we find the rapid growth in export is mainly driven by intensive margin. High Ratio of processing exporters and market concentration might be two important explanations for export product simplification.

JEL: F1, L1, D24

Keywords: Multi-product Firms; RMB Real Effective Exchange Rate; Exporter Scope

¹ 北京大学国家发展研究院, mjyu@nsd.pku.edu.cn.

² 北京大学国家发展研究院, Yaqiwang90@gmail.com

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。一个对中国快速出口扩张的方式及其决定因素的清楚认识是正确评估中国出口扩张对中国和世界福利的影响，以及正确制定未来出口部门发展战略的重要前提。然而，现有研究仍然主要关注中国的出口贸易扩张和出口技术含量变化上。例如，林毅夫等（1999）提出遵循比较优势，积极发展劳动力密集型产业是中国快速出口增加的关键性因素；姚洋和章林峰（2007），姚洋和杨汝岱（2008）以及 Schott（2008）都观察到我国出口产品的技术含量在过去几十年里有着持续的提高，并且已经超出了相似收入水平国家的技术含量。这些研究无法解释中国近年来出口增长的一些特征，比如近年来我国出口增速易在负外部需求冲击下受创以及贸易条件逐步恶化。

本文从产品层面企业扩展边际的调整来分析这一问题。企业出口参照 Melitz（2003）的定义可以分为两个部分：集约边际（intensive margin of trade）和扩展边际（extensive margin of trade）。而扩展边际又可以分为企业间扩展边际和企业内扩展边际。企业间扩展边际指的是企业进入或者退出市场。而企业内扩展边际则指的是企业内生决定产品种类。现有文献认为两种边际主导的出口增长福利含义不同。集约边际上的增长定义为一国的出口增长中现有出口企业和现有出口产品出口量的增长，即单一方向上的出口扩张；扩展边际上的增长定义为企业新进入出口市场或者企业新增出口产品带来的出口增长，即多元化的出口增长。如果一国出口增长主要为集约边际上的增长，可能导致的结果是出口数量扩张压低出口产品价格而导致该国贸易条件恶化，即出现 Bhagwati（1958）提到的贫困化增长现象（immiserizing growth）。这一现象 Hummels & Klenow（2005）定义为“逆向贸易条件效应”（adverse terms of trade effect）；而如果一国出口增长主要表现为扩展边际上的增长，不断“多元化”的出口结构将能帮助一国出口避免“逆向贸易效应”。而基于单一产品企业的研究得出了中国出口增长中扩展边际比重较低（Amiti and Freund, 2007；钱学峰、熊平，2010）。而文献（Manova 和 Zhang（2009）；钱学峰等（2013））发现，企业内扩展边际对于中国出口增长的贡献十分显著³。而我们发现研究中国企业内扩展边际的文献较为稀缺。因此，本文主要研究的是企业内扩展边际变动的行为，具体的来说是，汇率变动对出口企业出口种类的影响。我们考察两个问题：一，汇率调整如何影响到微观企业主体调整其出口品种类的决策；二，我国贸易最主要的特色之一加工贸易现象如何影响人民币汇率与出口多元化问题。本文的贡献主要集中在以下几点：

首先，本文是首篇分析人民币实际有效汇率变动对于企业出口种类数目影响的文章。以往的研究都集中在贸易自由化对企业出口种类的影响上，而这些研究的结论并不一致。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&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 & Gu（2009）使用了上世纪末 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.（2010）发现与美国企业相比，印度企业在面临外生宏观冲击时，会更少的调整产品种类。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。Chatterjee et al（2011）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提高价格。

³Monova 和 Zhang（2009）发现，在 2003-2005 年鉴，中国的出口增长来自集约边际，企业间扩展边际和企业内扩展边际的比例分别为 42%，30%和 28%。钱学峰等（2013）发现，在 2000-2005 年间，对于他们考察的样本，大约 28%的出口增长来自企业间的扩展边际，大约 44%的出口增长来自企业内的扩展边际，剩下的 28%左右则来自于集约的贸易边际。

Berthou & Fontagne (2011) 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率相对高的生产者才存在。而另外一支文献则认为贸易自由化带来的竞争会减少企业的出口范围 (Bernard et al. 2011; Eckel and Neary, 2010; Mayer et al., 2011 等)。

虽然很多学者都认识到了人民币汇率币值的变动会给全球贸易造成重要影响, 但实证上对于人民币实际有效汇率如何影响出口者产品生产决策的文献相对较少。关于汇率变动如何影响贸易的文献还主要集中在两支: 一支在估算汇率变动时国家或者企业的出口/进口弹性 (Dees, 2001; Thorbecke & Smith, 2010); 另一支在估算汇率变动时企业或者行业的出口价格传递性上 (Manova & Zhang, 2012; 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。高生产率的企业和低生产率的企业会反应不一样。高生产率的企业会优先提价而不是提量, 而低生产率的企业则相反。

缺省文献的一个可能的原因是中国产品数据的不可得性。借助于丰富的数据, 我们的文章有效地填补了这一空白。另外需要指出的是, 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实际有效汇率的指标, 用以精确度量人民币实际有效汇率变动对企业出口种类的影响。

其次, 我们文章考虑了多产品企业产品种类的决策, 填补了相关文献的稀缺。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, 并且企业内生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 等 (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 等 (2010) 发现在 1989-2003 年间, 大中型企业中印度的多产品企业占据 47%。以产出衡量, 多产品企业的比例上升到了 80%。而这份研究同时指出企业内生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 等 (2010) 对于 1987-1997 年间的美国制造业企业的研究发现企业内生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。而 Broda & Weinstein (2007) 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, 而并非企业间产品的变动。我们的文章弥补了之前的文献的这一部分的空白。借力于 2001-2006 年间中国海关交易数据和我国规模以上工业企业数据库, 我们可以分析中国企业在产品选择上的扩展边际问题。

最后, 本文是第一篇分析和指出行业进入自由度和加工企业比例是中国出口多元化制约因素的论文。现有的相关研究主要在测算出口增长扩展边际变动和集约边际变动相对贡献比例上 (如 Hummels & Klenow, 2005; Eaton et al., 2004), 很少有文献研究如何提升出口增长的扩展边际贡献值。例如, Hummels (2005) 等发现, 对于为什么经济体越大出口量越多这一现象, 扩展边际解释了不同规模经济体出口量差异的三分之二。而 Eaton et al. (2011) 发现在法国出口的总量变化最主要来自法国出口企业数量的变化。本文也从产品层面肯定了我国出口增长主要通过扩展边际实现这一结论。并且, 我们对于这一现象做出了可能的解释。

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

我们的理论模型是基于 Melitz & Ottaviano (2008) 和 Qiu & Yu (2013) 的一个多产品出口企业在考虑了汇率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 0 , 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&Ottaviano (2008) 的拟线性偏好假设，如下：

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

其中 α, β 和 γ 都为正数。 Q_o 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 (2) 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：

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

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。因此，假设国外消费者的消费需求函数与中国消费者是一样的。最大化外国消费者的消费函数，同理可得：

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

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 。企业目标利润函数被设定为如下：

$$\max_{s_j, q_j} \int_0^{s_j} [(A - bq_j^i)q_j^i - \theta_j i q_j^i] di - \theta_j^2 s_j F_k \quad (3)$$

而厂商每引进多一个品种，需要支付一笔固定费用， F_k 。这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。我们假设有：

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

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 $\theta_j^2 s_j F_k$ 。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：

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

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：

$$\max_{e_j^f, q_j^f} \int_0^{e_j^f} [\varepsilon^f (A^f - b q_j^f) q_j^f - g^f \theta_j i q_j^f] di - \varepsilon^f (g^f \theta_j)^2 e_j^f F_f \quad (6)$$

其中， ε^f 为中国企业出口到外国面临的名义有效汇率。 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：

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

接下来，我们分析外国企业。在中国市场，外国企业的最大化问题为：

$$\max_{q_{fc}} (A - b q_{fc}) q_{fc} - g q_{fc} \quad (8)$$

可得到：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：

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

可得到：外国企业的最优定价策略为：

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

注意到 A 和 A^f 是内生的。接下来，我们求解 A 和 A^f 。对 $p_j^i = \frac{A + \theta_j i}{2b}$

对 i 求积分，可得生产者 j 的价格指数为：

$$p_j = \int_0^{s_j} \frac{A + \theta_j i}{2b} di = \frac{1}{2} A s_j + \frac{1}{4} \theta_j s_j^2 \quad (10)$$

令中国市场中中国企业的平均生产效率为 $\bar{\psi} = \frac{w}{\theta} = E\left(\frac{w}{\theta_j}\right)$ 。相应的我们对 s_j 取期望值，

并定义 $s = E(s_j) = \frac{A - 2\sqrt{bF_k}}{w/\bar{\psi}}$ 。根据 M 和 P 的定义，我们有：

$$M = 1 + s$$

$$P = \frac{1}{2}As + \frac{1}{4}(A - 2\sqrt{b\theta})s + \frac{A+g}{2}$$

代入(6)式, 可得:

$$A = 2 * \left[\sqrt{(0.5 + \frac{\gamma}{\beta})^2 \theta^2 + \theta(-\frac{2\alpha\gamma}{\beta} + 0.5g) + b\theta^2 F_k} - \theta(0.5 + \frac{\gamma}{\beta}) \right]$$

将 s_j 对 θ_j 求导可得:

$$\frac{\partial s_j}{\partial \theta_j} < 0, \frac{\partial s_j}{\partial \psi_j} > 0$$

同理, 将 $p_j^f = \frac{\varepsilon^f A^f + \theta_j i g^f}{2}$ 对 i 求积分, 可得中国生产者 j 的在外国 f 价格指数为:

$$p_j^f = \int_0^{e_j} \frac{\varepsilon^f A^f + \theta_j i g^f}{2} di = \frac{1}{2} \varepsilon^f A^f e_j + \frac{1}{4} \theta_j g^f e_j^2 \quad (11)$$

令出口市场中中国企业的平均生产效率为 $\psi_f = \frac{w}{\theta_j} = E[\frac{w}{\theta_j} | e_f > 0]$ 。相应的我们定义

$e_f = E(e_j^f) = \frac{\varepsilon^f A^f}{w/\psi_f g^f}$, 根据 M^f 和 P^f 的定义:

$$M^f = 1 + e^f$$

$$P^f = \frac{A^f}{2} + \frac{\varepsilon^f (A^f + g^f)}{2} + \frac{1}{4} \varepsilon^f A^f e^f$$

代入(7)式, 可得:

$$A^f = \sqrt{(1 + \frac{2\gamma}{\beta})^2 \theta_f^2 g_f^2 + 4\theta_f g_f (-\frac{2\alpha\gamma}{\beta} + 0.5g_f) + 4b\varepsilon_f^2 \theta_f^2 g_f^2 - \theta_f g_f (1 + \frac{2\gamma}{\beta})} \quad (12)$$

$$e_j^f = \max[0, \frac{\varepsilon^f A^f - 2\varepsilon^f g^f \theta_j \sqrt{bF_f}}{g^f \theta_j}]$$

令 q_f 代表中国对国家 f 实际有效汇率。与 Berman 等 (2012) 一致, 我们定义实际有效汇率如下:

$$q_f = \frac{\varepsilon_f w}{w_f} \quad (13)$$

根据(14)式的定义, 我们知道 q_f 越大代表人民币相对 f 国货币有真实汇率贬值。

经计算, 我们有:

$$e_j^f = \max[0, \frac{1}{\theta_j g_f} (\varepsilon_f \sqrt{(1 + \frac{2\gamma}{\beta})^2 \theta_f^2 g_f^2 + 4b\varepsilon_f^2 \theta_f^2 g_f^2 + 4\theta_f g_f (-\frac{2\alpha\gamma}{\beta} + 0.5g_f)} - \varepsilon_f (1 + \frac{2\gamma}{\beta}) \theta_f g_f - 2\varepsilon_f \theta_j \sqrt{bF_f}]$$

沿用 Melitz&Ottaviano(2008), 假设累积布函数 $G(\theta)$ 满足帕累托分布函数

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

可以求得, $\vartheta_f = E(\theta) = \frac{k}{k+1} \overline{\theta}_f$

我们可以计算得到，出口国 f 最低的中国出口者生产率为：

$$\bar{\theta}_f = \max\left(0, \frac{0.5g_f}{\frac{k+1}{k}g_f bF_f + g_f \sqrt{bF_f} \left(1 + \frac{2\gamma}{\beta}\right) - \frac{k}{k+1} bF_f \varepsilon_f^2 g_f}\right)$$

$$A^f = 2g_f \sqrt{bF_f} \bar{\theta}_f$$

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

将生产种类 e_j^f 对 θ_j, ε^f 求导，我们有：

$$\frac{\partial e_j^f}{\partial \theta_j} < 0, \frac{\partial e_j^f}{\partial \psi_j} > 0$$

命题 1: 当企业面临的引入产品品种成本非常高时，只有生产率高的企业才能生产产品和出口产品。

命题 2: 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。

命题 3: 当企业面临实际有效汇率贬值时，企业出口的产品种类会越多。

三、 数据介绍和变量构造

从上一节我们得到了命题 1-3。接下来我们用我国企业数据来支持我们理论部分的分析。实际有效汇率的变动被视作为企业面临的外生的宏观经济冲击。在做实证分析之前，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元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。我们按照李志远和余淼杰 (2013) 及 Feenstra et.al (2013) 的方法对我们的样本进行清理。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，销售额和总产出值；雇佣人数少于八人；固定资产净值超过总资产值；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，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 Yu&Tian (2012) 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 Wang&Yu (2012) 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。

全要素生产率 (TFP) 是我们文章的关键变量之一。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 TFP⁴。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。

企业层面的实际有效汇率是我们的另一个关键变量。我们之所以使用企业层面的实际有效汇率基于两点考量: 一方面, 相对名义有效汇率而言, 实际有效汇率剔除了中国和其贸易伙伴的物价水平变动因素, 可以更好的度量中国货物的出口竞争力。另一方面, 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, 我们发现很多企业都存在同时出口到使用不同币种的国家的现象。基于这两方面的考虑, 我们对于企业 f 在 t 期面对的实际有效汇率的定义如下:

$$REER_{ft} = \prod_{j=1}^n RER_{j,t}^{w_{jt}}, \sum_{j=1}^n w_{jt} = 1$$

其中, 人民币实际有效汇率 $REER_{ft}$ 的定义为:

$$RER_{jt} = XRATE_{jt} * CPI_{jt} / CPI_{China,t}$$

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

表 1 样本中各主要变量的基本统计特征

变量	均值	标准差
真实有效汇率 (企业层面)	2.25	2.68
出口产品种类数目	6.92	10.37
全要素生产率 (对数值)	1.06	0.69
出口值 (单位: 千元)	50,422	568,751
进口国加权 GDP 对数值	28.67	2.46
国企虚拟变量	0.02	0.13
外资企业虚拟变量	0.6	0.49
销售值 (单位: 千元)	146,089	1,018,897
员工数	54,983	504,779

$XRATE_{jt}$ 表示的是以人民币表示的外币价格。 $XRATE_{jt}$ 数值增加表示人民币贬值。我们将 1999 年的消费者物价指数设为基期。 CPI_{jt} 表示的是 t 期国家 j 的相对物价指数 (1999 年的物价指数为基期)。 $CPI_{China,t}$ 表示的是 t 期中国的相对物价指数 (1999 年的物价指数为基期)。 w_{ft} 表示的是出口到国家 j 的货物价值占企业 f 总出口价值的份额。我们对于企业实际有效汇率的方法是基于李宏彬等 (2010) 的一个改进。李宏彬等 (2010) 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相对人民币的名义汇率。而将其余国

⁴在企业生产率测算中, 部分文献使用 Levinsohn 和 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。然而余淼杰 (2011) 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的生产率。

家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。而我们对于实际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，各国货币的名义有效汇率来自世界货币基金组织的国际金融统计数据库(International Financial Statistics)。各国消费者物价指数来自世界银行的世界发展指标数据库(World Development Indicators)。各国国内生产总值和人均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。

四、 实证分析结果

在进行回归之前，我们先观察我们样本的关键变量统计值，出口种类数目和实际有效汇率（企业层面）。表 2 给出了样本中企业出口种类数目的统计描述。从表 2 中我们可以看到，企业出口种类数在截面和时间两个维度上都有较大的变动。总样本显示约有 77%的观测值为多产品出口企业。而在 2006 年，我们的样本显示超过一半的企业都为单产品企业。

表 2 企业出口种类数分布

出口种类数	总样本 (%)	2001 年 (%)	2006 年 (%)
1	22.92	22.17	57.74
<5	58.89	57.76	91.04
<10	81.09	79.71	97.78
<20	93.45	91.88	99.64
<507	100	100	100

注:各百分比按照观测值数占对应样本观测值总数比例计算。

表 3 真实有效汇率和出口种类数分布：企业层面（2001-2006）

	真实有效汇率		出口产品种类数	
	均值	标准差	均值	标准差
2001	2.26	2.29	6.85	10.34
2002	2.02	2.81	6.97	11.03
2003	2.10	2.62	6.61	10.51
2004	2.16	1.12	6.59	9.63
2005	2.33	2.53	6.75	9.70
2006	2.58	3.19	2.19	2.86

注:括号内数值为稳健误。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。

表 3 列出了回归所用的关键变量，出口种类数目和实际有效汇率（企业层面）每一年的均值描述。从表 3 中我们可以看出，企业之间实际有效汇率和出口种类变动非常大。出口产品种类的最小值为 1，而企业出口种类最多的数目达到了 507。企业面临的真实有效汇率从 2002 年的 2.02 上升到了 2006 年的 2.58，上升了接近 30%。换言之，从我们的样本显示企业面临着人民币真实有效汇率 30%的贬值。注意到，这可能与直觉不太相符：人民币的名义汇率在 2001-2004 年保持不变，在 2005-2006 年小幅升值。这主要是因为我们考虑的是真实汇率，而且是裁量到各个企业所出口的目的国。

我们在图 1 中给出了出口种类与真实有效汇率的趋势图。从图中我们可以看到出口种类与人民币真实有效汇率呈现正相关性。但是，简单的线性趋势图只能用以判断两者的相关性，并不能给出因果性。我们接下来进行下一步的回归。

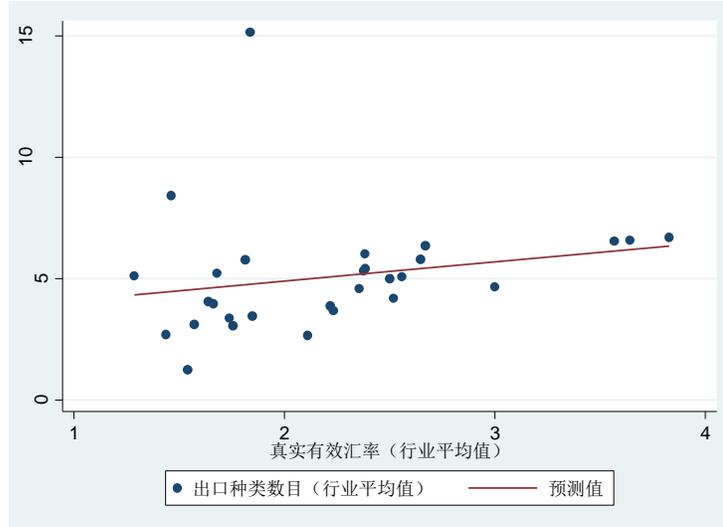


图 1：各行业真实有效汇率与出口种类数目

在回归之前，我们先处理一下文献中对于企业层面有效汇率构建中潜在的内生性问题。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真实有效汇率。为了解决这一问题，我们固定了企业对于每个出口地的出口份额。具体做法是将各出口地的出口份额固定为 2001-2006 年的平均份额。表 4 是我们的基准回归结果。在第一列的回归中，我们只加入了人民币真实有效汇率与企业的全要素生产率。结果显示实际有效汇率对数的系数为正，说明了人民币贬值（升值）会带来企业出口种类的增多（减少）。这个回归结果与我们在图 1 中观察到的走势一致。回归中我们还控制了企业固定效应和年份效应以分别消除企业年龄和出口者面临的共同的外部冲击。在第二列中，我们还控制了一系列可能会同时影响企业面临的实际有效汇率和出口种类的变量，包括：企业的市场规模（以出口地的加权国内生产总值计算，权重为企业对此国的出口份额），企业的资本密集度（以人均固定资产额，取对数值），企业的所有权性质（是否为国企或者外商合资企业）以及企业的规模（以企业当年销售值计算，取对数值）。另外，加工型企业相对从事一般贸易的企业，可能存在与国外企业合同锁定和中间投入品中进口原材料比例比较高的现象。因此，我们还控制了企业是否为加工型企业予以区分。从第二列的回归结果我们可以观察到，之前的回归结果仍然成立：人民币贬值（升值）会带来企业出口种类的增多（减少）。但是实际有效汇率对数值之前的系数变的不再显著。这可能是由于固定效应回归不适用于我们的回归，导致结果有偏。另外，我们还注意到，企业的全要素生产率越高，其出口的种类越多。

由于我们的回归因变量出口种类是一个非负整数，一般最小二乘法回归得到的结果是有偏的（Cameron & Trivedi, 2005）。在第三、四列，我们汇报了计数模型(count data)回归结果。第三列呈现的是泊松回归结果，基本结论仍与前一一致。考虑到我们因变量呈现出了不满足泊松分布的特征⁵，而负二项分布回归放松了这一限定。因此，我们又进一步对样本进行了负二项分布回归。结果在第四列中予以呈现。我们可以看到，我们的基准结论在所有回归中保持稳健。

接下来，我们考虑拓展我们的基准结果。我们将在表 5 的回归结果中看到，与模型的预测一致，企业位于的行业环境可能会影响到其出口种类的选择。如果在市场环境良好，即企业能够自由竞争和发挥生产能力的情况下，企业出口种类完全由其生产效率决定。而在中国的现实情况中，某些行业的企业面临着严重的外生生产障碍和资源配置扭曲现象，导致其生产能力并不能最大化发挥。譬如，很多企业在引进新品种时受到直接的经营许可证限制。这种行政垄断

⁵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。

在我国一些行业（例如烟草，石化）中存在明显。另外一种可能是高科技技术或者高素质人才的稀缺导致的技术垄断。部分高端制造业需要的技术或者人力资源需要相对较高的前期投入资金成本（例如大型机械设备制造）。在这一点上，我国仍需发展完善的金融系统在一定程度上遏制了企业的自由进入。例如，林毅夫和孙希芳（2008）指出，我国的金融系统并不能很好的服务支持中小企业的发展。而中小企业正是我国经济中最有活力的一部分，是我国经济增长的源泉之一。行业中自由进入的缺乏会带来出口企业创新能力和动力的缺失，从而使得我国出口呈现重复增长：出口增长主要呈现同一品种出口的持续扩张。

表 4 人民币实际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
出口产品种类	(1)	(2)	(3)	(4)
实际有效汇率对数值	0.404** (2.272)	0.173 (1.370)	0.022*** (2.657)	0.030*** (3.529)
全要素生产率对数值	0.174*** (3.076)	0.111* (1.842)	0.021*** (3.307)	0.021*** (2.857)
进口国加权 GDP 对数值		0.753*** (21.53)	0.109*** (45.58)	0.120*** (39.84)
人均资本量对数值		-0.126 (-1.166)	-0.015*** (-2.706)	-0.016** (-2.348)
销售量对数值		1.048*** (12.04)	0.155*** (23.75)	0.114*** (15.17)
是否为国有企业		0.875 (0.932)	0.113** (2.369)	0.035 (0.600)
是否为外资企业		0.339 (1.132)	0.056** (1.962)	0.169*** (5.513)
是否为加工型企业		-0.480*** (-5.929)	-0.059*** (-8.729)	-0.058*** (-7.237)
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值个数	67,900	58,552	41,043	41,043

注：括号内数值为稳健误。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。

我们对于行业自由进入度的度量使用的是赫芬达尔-赫希曼指数（HHI）⁶。我们将行业分为两组：相对较高自由进入度的行业（HHI 高于中位数数值）和相对较低自由进入度的行业（HHI 低于中位数数值）⁷。在表 5 的第一二列中，我们可以看到在行业进入自由度较高时，企业面临人民币汇率的贬值，出口产品种类的扩张表现的更为明显。而在接下来的四列中，我们还分别考虑了具有不同生产效率的企业对于人民币贬值的生产反应。各行业中的企业被划分为两组，生产效率高于中位值水平的企业和低于中位值水平的企业。从第三第四列中，可以看到无论是高生产效率和低生产效率的企业在人民币贬值时都不会显著的增加自己的出口种类数目。

⁶赫芬达尔-赫希曼指数（HHI）是经济学界和政府管制部门普遍使用以测量产业市场集中度的指标。本文 HHI 以每四位码行业内所有企业市场占有率（以销售额所占总行业市场份额衡量）的平方和计算。HHI 越大，表示行业集中程度越高，垄断程度越高。

⁷我们也对按照前 25%和后 25%的四分之一样本，进行了同样的回归。结论仍然保持一致。

这印证了我们之前关于在中国，部分行业中企业生产效率受到整个行业生产环境制约的分析。而在第五和第六列中，我们看到，当行业生产自由度上升，企业生产环境变好时，企业在面临人民币汇率贬值时，会显著的扩张自己的出口品种种类。另外，在市场环境变好的情形下，生产效率较高的企业能够发挥其优势，表现为出口产品种类扩张更明显。

表 5 行业进入自由度对企业出口种类调整的影响(负二项分布回归结果)

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	自由度低	自由度高	自由度低的行业		自由度高的行业	
出口产品种类	自由度低	自由度高	高生产率	低生产率	高生产率	低生产率
实际有效汇率对数值	-0.002 (-0.177)	0.049*** (3.888)	0.026 (1.020)	0.037 (1.546)	0.099*** (3.234)	0.082*** (2.975)
全要素生产率对数值	0.014 (1.327)	0.033*** (2.554)	0.020 (0.779)	0.052 (1.533)	0.012 (0.366)	0.014 (0.249)
进口国加权 GDP 对数值	0.136*** (25.41)	0.107*** (26.56)	0.145*** (15.38)	0.125*** (14.41)	0.124*** (12.57)	0.103*** (12.67)
人均资本量对数值	-0.005 (-0.447)	-0.024** (-2.566)	-0.026 (-1.351)	-0.015 (-0.723)	-0.036* (-1.758)	-0.041* (-1.959)
销售量对数值	0.069*** (5.519)	0.143*** (13.45)	0.092*** (3.892)	0.108*** (5.186)	0.075*** (2.779)	0.195*** (7.949)
是否为国有企业	0.112 (1.325)	-0.042 (-0.466)	0.080 (0.621)	0.217* (1.665)	0.057 (0.449)	-0.241 (-1.418)
是否为外资企业	0.193*** (3.697)	0.239*** (5.428)	0.193** (2.281)	0.072 (0.727)	0.128 (1.147)	0.246*** (2.596)
是否为加工型企业	-0.056*** (-4.225)	-0.055*** (-4.831)	-0.056** (-2.410)	-0.058** (-2.331)	-0.093*** (-3.693)	-0.091*** (-3.216)
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值个数	17,212	19,543	5,998	6,586	4,750	6,087

注:括号内数值为稳健误。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。在表1中我们按照HHI是否高于中位数数值,将行业分为两类:进入自由度高的行业(HHI低于中位数数值)和进入自由度低的行业(HHI高于中位数数值)。在(4)-(6)中,我们还按照全要素生产率是否高于本行业中位数水平将全部生产值分为两类:高全要素生产率企业和低全要素生产率企业。

接下来,我们进一步考虑了从事加工贸易的企业的反应特殊性。像我们之前提到的,从事加工贸易的企业表现的两大特征可能导致其对于汇率变动的反应不会很敏感:一方面是加工企业和其国外签约方存在的合同锁定现象。很多加工企业,特别是来料加工企业,只谋求微薄的加工费用,与其国外签约方可能签订了长期合同,在技术和产品选择上都受制于国外签约方。这样一个可能的结果是在其面对汇率变动时,受到合同的牵制,无法自动更新其生产结构,只能继续停留在生产微笑曲线的低端。而另一方面则来源于从事加工贸易企业原材料来源的特殊性。加工企业的中间投入品绝大部分都来自国外。来料加工企业自身并不需要支付原材料成本(余淼杰,2013)。在面临汇率变动时,企业的风险仅在于加工费的调整。进料加工企业用外币购买原材料,加工成成品后,再销往国外,存在“大进大出”现象,在人民币升值(贬值)

时，企业的成本下降（上升）而成品销售收入下降（上升）。在表 6 中我们可以看到，加工贸易这样特殊的生产方式导致企业在面临汇率变动时，企业多元化并不显著。

表 6 加工贸易对企业出口种类调整的影响(负二项分布回归结果)

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	加工贸易		一般贸易	
出口产品种类	高生产率	低生产率	高生产率	低生产率
实际有效汇率对数值	0.030 (0.854)	0.039 (1.139)	0.081*** (3.366)	0.033 (1.579)
全要素生产率对数值	0.023 (0.794)	-0.013 (-0.323)	-0.038 (-1.422)	0.054 (1.271)
进口国加权 GDP 对数值	0.104*** (9.492)	0.107*** (10.95)	0.160*** (16.94)	0.121*** (16.50)
人均资本量对数值	-0.015 (-0.612)	-0.022 (-0.900)	-0.017 (-0.967)	-0.046** (-2.572)
销售量对数值	0.083*** (2.975)	0.118*** (4.480)	0.099*** (4.186)	0.151*** (7.345)
是否为国有企业	-0.068 (-0.313)	0.315 (1.255)	0.359*** (3.168)	0.0345 (0.294)
是否为外资企业	0.321** (2.162)	0.160 (1.137)	-0.004 (-0.051)	0.019 (0.248)
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值个数	4,311	4,422	6,007	8,135

注:括号内数值为稳健误。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。我们按照全要素生产率是否高于本行业中位数水平将全部生产值分为两类:高全要素生产率企业和低全要素生产率企业。

五、 结论和政策含义

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中国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。基于计数回归模型对中国大样本企业进行的分析，我们发现中国企业的生产产品决策过程与其面临的行业外部生产环境和其从事的贸易活动种类紧密相关。

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：人民币实际有效汇率每升值 1%，企业出口种类平均变动比例为 0.21%。而在集中程度较高的行业，人民币实际有效汇率的变动并不会显著影响企业出口种类的数目。而当行业集中程度较低的时候，人民币实际有效汇率变动对于企业种类的影响较为显著。另外，不同生产率的企业对于人民币实际有效汇率变动于出口种类的影响表现也不同。我们发现：在行业集中程度较高的时候，企业的出口种类对于人民币实际有效汇率变动并不敏感，同时企业生产率对

于其出口种类对于人民币实际有效汇率变动的弹性影响并不大。而在行业集中程度较低的时候,企业出口种类对于人民币实际有效汇率变动的弹性在生产率这一维度上的异质性得以显现:高生产率企业出口种类对于人民币实际有效汇率变动的弹性为 0.7%,而低生产率企业出口种类对于人民币实际有效汇率变动的弹性为 0.56%。另外,加工贸易企业的出口种类对于人民币实际有效汇率变动并不敏感。而对于一般贸易企业,高生产率的企业对于人民币实际有效汇率变动的弹性为 0.56%,而低生产率企业对于人民币实际有效汇率变动也并不敏感。

基于以上发现,我们认为政府借助汇率政策来调整整体贸易结构的时候要注意企业异质性。具体的说,使用汇率调整企业出口产品种类的有效性依赖于企业所在行业的进入自由度和其行业中加工企业比例的大小。行业中过高的进入门槛和加工企业比例都会影响行业中企业出口产品种类扩张的积极性。为了避免高生产率企业被困在“垄断的笼子”里这一现象,政府应该因势利导,积极为企业,尤其是中小企业,排除行政垄断,技术垄断等一系列消极因素,为企业创造自由和良好的出口环境。另外,由于加工出口企业的特殊性,政府在估量汇率政策有效性的时候,应该将我国存在大量加工企业这一事实考虑在内。同时,如何使得加工企业充分发挥其生产能动性,改变较为单一的出口结构也是一个值得思考和提出相应解决措施的议题。

参考文献

- [1] 李宏彬、马弘、熊艳艳、徐嫻, 2011:《人民币汇率对企业进出口贸易的影响》,《金融研究》第 2 期。
- [2] 李志远,余淼杰, 2013:《生产率,信贷约束与企业出口:基于中国企业层面的分析》,《经济研究》第 6 期。
- [3] 钱学峰,熊平, 2010:《中国出口增长的二元边际及其因素决定》,《经济研究》第 1 期。
- [4] 林毅夫、蔡昉,李周, 1999:《比较优势与发展战略——对“东亚奇迹”的再解释》,《中国社会科学》第 5 期。
- [5] 林毅夫,孙希芳, 2008:《银行业结构与经济增长》,《经济研究》第 9 期。
- [6] 姚洋,章林峰, 2008:《中国本土企业出口竞争优势与技术变迁分析》,《世界经济》第 3 期。
- [7] 姚洋,杨汝岱, 2008:《有限赶超与经济增长》,《经济研究》第 8 期。
- [8] 余淼杰, 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。
- [9] 余淼杰, 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。
- [10] Antoine Berthou, Lionel Fontagne, 2013, “How do multi-product exporters react to a change in trade costs?”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 115: 326-353.
- [11] Arpita Chatterjee, Rafael Dix-Carneiro, Jade Vichyanond, 2013, “Multi-Product Firms and Exchange Rate Fluctuations”, *American Economic Journal: Economic Policy*, 5: 77-110.
- [12] Aziz, J. and X. Li, 2007, “China’s Changing Trade Elasticities”, Working Paper, IMF.
- [13] Baldwin, John and Wulong Gu, 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.
- [14] Bernard, Andrew B., Jonathan Eaton, J. Bradford Jensen, and Samuel S. Kortum, 2003, “Plants and Productivity in International Trade”, *American Economic Review*, 93: 1268-1290.
- [15] Bernard, A., B. Jensen, S.J. Redding and P.K. Schott, 2009, “The Margins of US Trade”, *American Economic Review P&P*, 99: 487-493

- [16] Bernard, Andrew, Stephen J. Redding, and Peter K. Schott, 2010, "Multiple Product Firms and Product Switching", *American Economic Review*, 100:70-97.
- [17] Bernard, Andrew, Stephen J. Redding, and Peter K. Schott, 2011, "Multiple-Product Firms and Trade Liberalization", *Quarterly Journal of Economics*, 126:70-97.
- [18] Brandt, Loren, Johannes Van Biesebroeck, and Yifan Zhang, 2011, "Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing", *Journal of Development Economics*, forthcoming.
- [19] Cameron, Colin and Pravin Trivedi, 2005, "Microeconometrics: Methods and Applications", Cambridge University Press.
- [20] Dees, S. 2001, "The Real Exchange Rate and Types of Trade: Heterogeneity of Trade Behaviors in China", Working Paper.
- [21] Eckel, C., and J.P. Neary, 2010, "Multi-product Firms and Flexible Manufacturing in the Global Economy", *Review of Economic Studies*, 77:188-217.
- [22] Feenstra, R., Z. Li, and M. Yu, 2013, "Exports and Credit Constraints Under Private Information: Theory and Application to China", *Review of Economics and Statistics*, forthcoming.
- [23] Feenstra, R. and H. Ma, 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.
- [24] Goldberg, P.K., A. Khandelwal, N. Pavcnik and P. Topalova (2008). "Multi-product Firms and Product Turnover in the Developing World: Evidence from India," *Review of Economics and Statistics*, 92:1042-1049.
- [25] Hummels, D. and P. Klenow, 2005, "The Variety and Quality of a Nation's Exports", *American Economic Review*, 95: 704 -723.
- [26] Jagdish Bhagwati, 1958, "Immiserizing Growth: A Geometrical Note", *The Review of Economic Studies*, 25:201-205.
- [27] Manova, K., and Z. Zhang, 2012, "Export Prices across firms and destinations", *The Quarterly Journal of Economics*, 127:379-436.
- [28] Melitz, Marc J., 2003, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, 71: 1695-1725.
- [29] Melitz, Ottaviano, 2008, "Market Size, Trade, and Productivity", *Review of Economic Studies*, 75 : 295-316.
- [30] Nicolas Berman, Philippe Martin and Thierry Mayer, 2012, "How do different exporters react to exchange rate changes?" *Econometrica*, 127:437-492.
- [31] Olley, Steven and Ariel Pakes, 1996, "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, 64: 1263-1297.
- [32] Peter K. Schott, 2008, "The Relative Sophistication of Chinese Exports", *Economic Policy*, 23:5-49.
- [33] Qiu, D. Larry and Wen Zhou, 2013, "Multiproduct Firms and Scope Adjustment in Globalization", *Journal of International Economics*, 91:142-153.
- [34] Qiu, D. Larry and Miaojie Yu, 2013, "Exporter Scope, productivity and trade liberalization: theory and evidence from China", mimeo, Peking University.
- [35] Thorbecke, W., and G. Smith, 2010, "How Would an Appreciation of the RMB and Other East Asian Currencies Affect China's Exports?", *Review of International Economics*, 18(1):95-108.
- [36] Yu, Miaojie, 2013, "Processing Trade, Firm Productivity, and Tariff Reductions: Evidence from Chinese Firms", *Economic Journal*, forthcoming.