



No.C2017006

2017-05-01

最低工资和出口的国内附加值——来自中国企业层面证据

余淼杰 崔晓敏 袁东
北京大学国家发展研究院

摘要：本文讨论了最低工资上涨对我国出口企业国内附加值比的影响。当要素替代弹性较大时，最低工资上涨促使企业生产成本上涨，用资本、中间品等替代非技术工人，并最终导致其利润率、成本加成和国内附加值比降低。然而，当非技术工人的可替代性较小时，最低工资上涨则可能使得企业的国内附加值比重被动提升。中国微观企业数据证实了这一理论预期：1) 最低工资上涨使得一般贸易企业的国内附加值比下降，但劳动生产率和资本密集度上升有助于冲销最低工资带来的负向影响。2) 最低工资上涨则对不同生产率和劳动密集度的加工贸易企业存在异质性影响。特别地，当企业的劳动生产率和资本劳动比较低时，最低工资上涨可能迫使其国内附加值比重被动提升。

关键词：最低工资 贸易模式 国内附加值

Minimum Wage and Domestic Value-added in Exports:

Evidence from Chinese Firms

Abstract

This paper discusses the impact of increasing minimum wage on the domestic value-added ratios (DVARs hereafter) of exporting enterprises in China. When the elasticity of substitution among factors is large, an increase in the minimum wage will prompt exporters to use more capital or intermediate goods in place of non-skilled workers, and their profit margins and markup will contract with increasing cost. Therefore DVARs go down finally. However, when it is difficult for some firms to replace non-skilled labors, increasing minimum wage may result in an increase in their DVARs. China's micro-enterprise data confirm these findings: 1) an increase in minimum wage makes the DVARs of ordinary exporters rise, but as a firm becomes more productive and capital intensive, the negative influence from minimum wage tends to be weakened. 2) For processing exporters, the responses of DVARs to growing minimum wage are heterogeneous. In particular, when firms' labor productivity and capital-labor ratio are relatively low, an increase in minimum

may force their DVARs to go up.

Keywords: Minimum Wage, Trade Regime, Domestic Value-added Ratios

JEL: F14 L16 O11

作者的姓名、工作单位、联系方式:

余淼杰, 北京大学国家发展研究院, mjyu@nsd.pku.edu.cn, 010-6275-3109。

崔晓敏, 北京大学国家发展研究院, sunnylizzie@163.com。

袁东, 北京大学国家发展研究院, alfredyuan123@foxmail.com。

最低工资和出口的国内附加值——来自中国企业层面证据

摘要：本文讨论了最低工资上涨对我国出口企业国内附加值比的影响。当要素替代弹性较大时，最低工资上涨促使企业生产成本上涨，用资本、中间品等替代非技术工人，并最终导致其利润率、成本加成和国内附加值比降低。然而，当非技术工人的可替代性较小时，最低工资上涨则可能使得企业的国内附加值比重被动提升。中国微观企业数据证实了这一理论预期：1) 最低工资使得一般贸易企业的国内附加值比下降，但劳动生产率和资本密集度上升有助于冲销最低工资带来的负向影响。2) 最低工资上涨则对不同生产率和劳动密集度的加工贸易企业存在异质性影响。特别地，当企业的劳动生产率和资本劳动比较低时，最低工资上涨可能迫使其国内附加值比重被动提升。

关键词：最低工资 贸易模式 国内附加值

一、前言

二十世纪九十年代以来，随着科技的进步和贸易自由化的逐步推进，贸易成本逐步降低、全球化生产分工日渐盛行。这背后的逻辑为：发达国家资本要素较为充足，而发展中国家的劳动力较为廉价。当生产要素不能跨国流动且不存在对外直接投资时，发达国家在出口资本密集型产品上具有比较优势，而发展中国家在出口劳动密集型产品上具有比较优势。然而，随着贸易成本、特别是中间品贸易成本的降低，发达国家有动机在发展中国家设厂生产以充分利用其在劳动要素上的比较优势。而发展中国家也可以通过为外国企业代工，增加就业并促进经济增长。这导致了跨国公司和加工贸易的兴起。2000-2009年，加工贸易占据我国对外贸易的半壁江山，并为我国提供了大量的就业机会，带动了我国的经济增长。

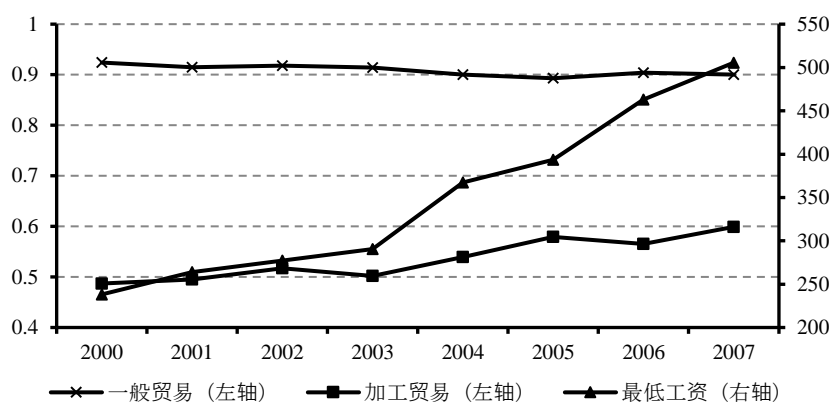


图 1 最低工资和出口的国内附加值 (2000-2007)

注：在计算出口的国内附加值时，剔除进口大于出口或中间投入额的观测值。最低工资单位为元。

数据来源：出口的国内附加值数据来自于 Kee & Tang (2016)，最低工资数据来自于作者基于政府公告和劳动法宝网的整理，简单平均得到每年均值。

然而，生产的全球化使得传统的贸易总量指标难以确切地体现各国在国际贸易中的真实贡献。以 iPhone 和 iPad 为例，2014 年苹果公司共有 590 家供应商，其中 349 家分布在中国大陆；有 18 家组装工厂，其中 14 家在中国；约有 90% 以上的 iPhone 和 iPad 产品从我国出口。然而，我国大陆企业的劳工成本仅约占 iPad 产品全球销售额的 2% (华泰联合证券，2010)。更重要的是，我国约有一半以上的贸易品为机电产品 (2016 年比重为 57.7%)，同时

2015年机电行业的加工贸易比重约为48%，且其加工贸易额占全商品加工贸易额的50%以上。这意味着如果以传统指标来衡量我国的贸易情况，则毫无疑问地将夸大我国出口企业的贡献度。目前，一些文献提出用出口的国内附加值（定义为企业出口中扣除进口中间品的部分）来衡量各国的真实贸易情况。它们发现加入世贸组织以来，我国一般贸易的国内附加值比重逐步下降，而加工贸易的国内附加值比重显著提升(Kee & Tang, 2016; Koopman, Wang, & Wei, 2012, 2014)。

金融危机以来，我国外贸增长速度放缓，国内生产成本上升，经济面临转型升级的压力。如何提升我国出口的国内附加值，促进我国的出口产品从低附加值、低质量向高附加值、高质量产品转变，成为我国当前经济发展的重点问题。本文正是在这一理论和现实背景下，试图从国内附加值的角度研究最低工资上涨对我国出口企业行为的影响。具体而言，本文将关注最低工资对不同特征企业的异质性影响，以及其在集约边际和广延边际上的不同效果。由图1，2000-2007年我国各地区平均的最低工资水平显著上涨。然而，同期我国一般贸易企业的国内附加值比略微下降，加工贸易企业的这一比值则显著提升。本文的研究指出最低工资对我国出口企业的国内附加值可能存在以下三方面的影响。首先，最低工资的上涨反映了我国不断上涨的劳动力成本。这压缩了在位企业的利润空间，促使其国内附加值降低；其次，最低工资还可能存在额外的影响——使得一些生产率较低、劳动成本较高的企业退出市场，加剧出口市场的竞争程度，进而使得在位企业的利润下降，国内附加值减少；最后，对一些非技术劳动力极其密集的行业，工资上涨则可能迫使它们的国内附加值比被动提升。

在理论方面，最早由Feenstra & Hanson (1997)提出的外包理论指出发达国家将一部分劳动密集型的中间投入品外包到发展中国家进行生产。随后，Yi (2003)在动态李嘉图贸易模型的框架下讨论了垂直专业化对二战以来全球贸易增长的重要意义。近期，Grossman & Rossi-Hansberg (2008, 2012)则将传统的外包理论进一步拓展到服务外包的层面。

在核算方面，Hummels, Ishii, & Yi (2001)提出用投入产出表核算出口的垂直专业化程度，基于10个OECD国家和4个新兴市场国家的数据，他们发现这些国家通过垂直专业化^①形式的出口约占21%，同时这一比例在1970-1990年间上升了30%。这里垂直专业化和国内附加值被看作出口的两个主要部分。Johnson & Noguera (2012)进一步将这一方法拓展到双边贸易中国内附加值的核算上。然而Koopman et al. (2012, 2014)认为Hummels et al. (2001)的方法将会显著高估那些加工贸易盛行国家出口的国内附加值。他们利用中国海关HS-8分位产品贸易信息，将我国的投入产出表进行了加工贸易和一般贸易的分解，并分别计算了这两种贸易方式下行业的国内附加值比情况。苏庆义 (2016)则基于这一方法构建了区域间投入产出表，进而计算了我国各省出口的附加值。随着企业层面微观数据的逐步公开，衡量各个企业出口的国内附加值情况逐渐成为可能。基于企业层面生产数据和产品层面贸易数据，Kee & Tang (2016)提供了衡量各个贸易企业的国内附加值比的方法。张杰, 陈志远, & 刘元春 (2013)基于他们的方法，讨论了我国出口的国内附加值的变化机制，并发现我国出口的国内附加值提升主要来自于民营企业 and 加工贸易企业，且对外直接投资是导致外资和加工贸易企业国内附加值比上升的重要因素。

而文献中关于最低工资的研究，大多集中在其对就业和经济发展的影响，如Brown, Gilroy, & Kohen (1982)、Flinn (2006)、Egger, Egger, & Markusen (2012)、马双, 张劫, & 朱喜 (2012)和Stewart (2004)等。一部分文章强调最低工资上涨对低收入工人（如青少年、女性和年轻人）就业的负向影响(Deere, Murphy, & Welch, 1995; Neumark & Wascher, 1992)。还有一部分研究则指出最低工资对经济发展不存在显著的负向影响，甚至还有边际上的正向作用(Cahuc & Michel, 1996; Card, 1992; Rebitzer & Taylor, 1995)。随着我国企业层面微观数据的逐步可得，一些研究开始讨论最低工资对我国经济发展的影响，如马双 & 甘犁 (2014); 孙楚仁, 田国强, & 章韬 (2013)。关于最低工资和国际贸易的分析并不是很多。早期, Brecher

(1974)在赫克歇尔-俄林模型的框架下讨论了最低工资对行业间贸易的影响,并认为当最低工资产生约束时赫克歇尔-俄林模型的经典结论可能不再成立。则深入讨论了最低工资对要素均等化条件的影响。近期, Gan, Hernandez, & Ma (2016)利用中国企业层面数据,研究了最低工资对我国企业出口行为的影响,并发现最低工资上涨 10%,则企业出口的概率平均下降 0.9 个百分点,出口销售额下降 0.9%。

本文的研究主要和 Kee & Tang (2016)、Gan et al. (2016)紧密相关。首先,本文基于 Kee & Tang (2016)的方法度量了 2000-2007 年我国出口企业的国内附加值比。其次,本文从附加值的角度讨论了最低工资上涨对我国出口行为的影响。本文与这两篇文章的区别在于:1) 本文认为最低工资是影响我国出口企业国内附加值变动的重要因素,并提供了企业层面证据,而 Kee & Tang (2016)则只讨论了 FDI、贸易自由化和汇率对行业内国内附加值比变动的影 响;2) 本文强调最低工资对不同贸易方式企业出口的国内附加值比具有异质性影响,而 Kee & Tang (2016)只关注了加工贸易企业;3) 与 Gan et al. (2016)相比,本文从附加值的角度讨论了最低工资对出口企业行为的影响,能够有效避免总值数据中中间品贸易所可能引起的偏误。4) 本文还讨论最低工资对出口企业国内附加值比的潜在影响机制。这些也是本文相比于文献研究的贡献所在。

本文利用 2000-2007 年中国规模以上工业企业数据和产品层面贸易数据,研究了最低工资对我国出口企业国内附加值比的影响,并发现:1) 最低工资使得一般贸易企业的国外附加值比上升、国内附加值比下降,且劳动生产率和资本劳动比上升有助于冲销最低工资带来的负向影响。2) 而对于加工贸易企业,最低工资上涨对不同劳动生产率和劳动密集度的企业具有异质性影响——当企业的劳动生产率和资本密集度较高时,最低工资上涨使其国内附加值比下降;而当其劳动生产率和资本劳动比较低时,最低工资上涨可能迫使其国内附加值比重被动提升。

本文行文结构如下:第二部分提供一个简化的理论框架以指导实证分析;第三部分介绍实证策略、关键变量的构造和数据;第四部分进行实证分析——展示基准回归结果和各种稳健性检验,探讨最低工资影响出口的国内附加值比的具体机制,并利用工具变量回归解决可能存在的内生性问题;第五部分总结全文。

二、理论框架

本节将通过一个简化地异质性企业模型(余淼杰 & 崔晓敏, 2017)来刻画最低工资和出口企业国内附加值之间的关系。为使得理论公式的表述更加简洁,一般情况下本节将略去时间下表 t 。

(一) 需求

假设代表性消费者对异质性产品的需求由如下的超对数支出函数表示。

$$\ln E = \ln U + a + \frac{1}{N} \int_{i \in \Delta} \ln p_i di + \frac{\gamma}{2N} \int_{i \in \Delta} \int_{j \in \Delta} \ln p_i (\ln p_j - \ln p_i) dj di \quad (1)$$

其中 E 表示代表性消费者为实现效用 U 所需支付的最低支出。 N 表示异质性产品集合 Δ 中的产品种类。 p_i 为差异化产品 i 的价格。 a 衡量了支出中只随时间变化的部分。 γ ($\gamma > 0$) 衡量了不同产品间的替代程度, γ 越大替代程度越高。外国代表性消费者的偏好与本国类似,相应变量均以上标*加以区分。与常替代弹性需求函数相比,超对数支出函数的设定使得本文可以研究最低工资变动通过影响企业的定价策略,进而对出口企业国内附加值比的影响。这丰富了最低工资影响出口的国内附加值的渠道,也是本文的研究相对于其它附加值文献研

究的贡献所在。

对支出函数应用谢泼德引理，则代表性消费者对异质性产品 i 的需求为：

$$q_i = \gamma \left(\ln \frac{\hat{p}}{p_i} \right) \frac{I}{p_i} \quad (2)$$

其中， $\hat{p} = e^{\frac{1}{N\gamma} \int_{j \in \Delta} \ln p_j dj}$ ， $\ln p = \frac{1}{N} \int_{j \in \Delta} \ln p_j dj$ 。 \hat{p} 是市场所能接受的以当地货币表示的最高价格。

I 为以本币表示的本国代表性消费者的总支出。

(二) 供给

假设异质性企业利用劳动、资本和复合投入品，并在 Cobb-Douglas 生产技术下生产单一的最终产品。

$$y_i = \varphi_i l_i^{\alpha_l} h_i^{\alpha_h} m_i^{\alpha_m}, \alpha_l + \alpha_h + \alpha_m = 1 \quad (3)$$

其中 y_i 为最终产品的数量。 φ_i 为全要素生产率。 l_i 和 m_i 则分别代表劳动和复合中间品投入。 h_i 表示人力资本，可通过技术工人投入进行衡量。 α_l 、 α_h 、 α_m 依次为总成本中非技术劳动、技术劳动以及中间品投入份额。值得一提的是，式(3)中没有讨论实物资本的作用，是因为在该简化模型中实物资本和人力资本的影响机制相同。即可以将 h_i 既看作人力资本，又看作实物资本。复合中间品由国内和进口中间品通过 CES 函数复合而成。

$$m_i = \left[(m_i^D)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (m_i^I)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \sigma > 1 \quad (4)$$

其中 σ 反映了两类中间品间的替代弹性。

假设对单个企业而言，要素价格外生给定。除中间品外，其它要素不可跨国流动。则给定目标产量，企业通过两个阶段最小化其生产成本。

首先，给定要素价格和目标产量，决定技术工人、非技术工人和复合中间品投入量。即

$$\min_{l_i, h_i, m_i} w l_i + q h_i + p^M m_i, s.t. \varphi_i l_i^{\alpha_l} h_i^{\alpha_h} m_i^{\alpha_m} \geq y_i \quad (5)$$

其次，给定复合中间品投入量，决定对国内和进口中间品的配置量。即

$$\min_{m_i^D, m_i^I} p^{DM} m_i^D + p^{IM} m_i^I, s.t. \left[(m_i^D)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (m_i^I)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \geq m_i \quad (6)$$

其中 q ， w ， p^M 、 p_i^{DM} 和 p_i^{IM} 依次为技术工人、非技术工人和复合中间投入品、国内和进口

中间品价格，且 $p^M = \left[(p^{DM})^{1-\sigma} + (p^{IM})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$

由最优化命题(5)-(6)可得，企业 i 的边际成本为，

$$mc_i = \frac{\Psi}{\varphi_i}, \Psi = \left(\frac{q}{\alpha_h} \right)^{\alpha_h} \left(\frac{w}{\alpha_l} \right)^{\alpha_l} \left(\frac{p^M}{\alpha_m} \right)^{\alpha_m} \quad (7)$$

且两类中间品投入满足以下关系，

$$\frac{p^{IM} m_i^I}{p^M m_i} = \frac{1}{1 + \left(\frac{p^{IM}}{p^{DM}} \right)^{\sigma-1}} \quad (8)$$

给定需求式(2)和边际成本式(7)，则由利润最大化命题^② ($\max_{l_i, h_i, m_i} p_i y_i - mc_i y_i$) 可得企业的成本加成为，

$$\mu_i = \Omega \left(\frac{\hat{p}}{mc_i} e \right) - 1 \quad (9)$$

其中 e 为自然对数的底数。 Ω 为朗伯 W 函数，是方程 $x=f(\Omega)=\Omega e^\Omega$ 的反函数，且 $\partial \Omega(x)/\partial x > 0$ ， $\partial^2 \Omega(x)/\partial x^2 < 0$ ， $\Omega(0) = 0, \Omega(e) = 1$ 。

零利润条件。和 Melitz (2003) 一致，临界企业获得零利润。在超对数支出函数的设定下，替代弹性可变，故企业的价格加成也可变。进而当企业的价格加成为零时，利润也为零。因而不需要通过假设固定成本差异来确定各个市场在位企业生产率的临界值。则国内（记作 D ）和出口（记作 X ）企业生产率临界值分别为

$\varphi_r = \inf \{ \varphi_i : \mu_i^r(\varphi_i) \geq 0 \}$ ， $r \in \{D, X\}$ 。结合目的国市场的价格上限可得，

$$\varphi_D = \frac{\Psi}{\hat{p}}, \varphi_X = \frac{\tau \Psi}{\varepsilon \hat{p}^*} \quad (10)$$

联立式(7)，(9)和(10)可得：

$$\mu_i^r(\varphi_i) = \Omega \left(\frac{\varphi_i}{\varphi_r} e \right) - 1, r \in \{D, X\}; \quad (11)$$

即企业的成本加成随着生产率水平的增加而增加，随所在市场最低生产率水平的上升而下降。

（三）最低工资和国内附加值

企业的国内附加值定义为其总产出中扣除进口中间品的部分，而国内附加值比为其国内附加值占总产出（或出口）的份额(Kee & Tang, 2016; Koopman et al., 2012, 2014)。即企业 i 的国内附加值为 $DVA_i = p y_i - p^{IM} m_i^I$ ，国内附加值比为 $DVAR_i = DVA_i / p y_i$ 。由于企业的国内附加值与其生产规模正相关，因而在随后章节本文主要讨论国内附加值比的变动。此外，需要说明的是，本文关注的焦点是出口部分的国内附加值，受数据限制故暂时不讨论内销部分的国内附加值。假设企业内部有两个相互独立的部门，分别生产内销和出口的产品。考虑到仅有生产率高于 φ_X 的企业可以同时在本国和国外市场上出口商品，则这些企业出口部分的国内附加值比为，

$$DVAR_i^X \equiv 1 - \frac{p^{IM} m_i^{IX}}{p_i y_i^X} = 1 - \frac{\alpha_m}{(1 + \mu_i^X)} \frac{1}{1 + \left(\frac{p^{IM}}{p^{DM}} \right)^{\sigma-1}} \quad (12)$$

其中为 m_i^{IX} 为用于生产出口产品的进口中间投入， y_i^X 为出口产品数量， μ_i^X 为出口产品的价

格加成。

假设非技术工人的工资受最低工资的约束。则由式(7)和(9)，当非技术工人工资上涨时，企业的边际成本上升，产品的竞争力下降，利润率和成本加成也将降低（即 $\frac{\partial \mu_i^x(\varphi_i)}{\partial w} < 0$ ）。进而，其国内附加值比重也将下降。

$$\frac{dDVAR_i^x}{dw} = \frac{\partial DVAR_i^x}{\partial \mu_i^x(\varphi_i)} \frac{\partial \mu_i^x(\varphi_i)}{\partial w} < 0 \quad (13)$$

（四）要素替代弹性

需要说明的是以上模型设定中，非技术工人、技术工人和中间投入品间的替代弹性为1。故当非技术工人成本上涨时，企业会用其它要素进行替代。然而，现实中一些行业对非技术工人的依赖度非常高。对于这些行业，当非技术工人的工资上涨时，用其它要素替代的程度

较小。极端情况下，考虑里昂惕夫生产函数， $y_i = \varphi_i \min\{\frac{l_i}{\alpha_l}, \frac{h_i}{\alpha_h}, \frac{m_i}{\alpha_m}\}$ 。此时，复合中间投

入品数量和最终产品数量之比为常数（ $m_i/y_i = \alpha_m/\varphi_i$ ），故由式(12)企业的国内附加值比仅与 p^M/p_i 负相关。若非技术工人的工资上涨，给定进口中间品的价格不变，则企业的边际生产成本上涨，最终品价格也将上涨^③。

故此时国内附加值比重提升。即当企业对非技术工人的可替代性较低时，最低工资上涨可能导致其国内附加值提升。

三、实证策略、关键变量的构造和数据

本节首先介绍本文的实证策略——如何研究最低工资对出口企业国内附加值比的影响；其次，介绍关键变量的度量，包括国内附加值比和赫芬达尔指数；最后介绍本文主要使用的数据。

（一）实证策略

根据式(12)，考虑以下回归设定以初步识别最低工资对国内附加值比的影响，

$$\ln(FVAR_{ict}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(MW_{ct}) + \beta_2 X_{it} + \beta_3 Z_{ct} + \alpha_i + \iota_t + \zeta_{ict} \quad (14)$$

其中 $FVAR_{ict} = 1 - DVAR_{ict}$ ，为出口的国外附加值比^④。 MW_{ct} 为县级层面最低工资。 X_{it} 为企业层面其它控制变量，包括劳动生产率、资本劳动比、外资和国有企业虚拟变量等。 Z_{ct} 则表示县级或市级层面控制变量，包括人均地区生产总值、年末城镇单位就业人员数、城镇单位在岗职工平均工资和年末人口数。 α_i 表示企业层面固定效应， ι_t 则为时间层面固定效应。 ζ_{ict} 表示随机误差项。由式(12)，国外附加值和成本加成满足对数线性关系，而最低工资通过影响成本加成对国外附加值产生影响。因而，本文在实证设定中考虑国外附加值比而非国内附加值比和最低工资呈对数线性关系。

理论模型也表明：最低工资上涨对不同要素密集度的行业可能有不同的影响。因而在基于式(14)讨论了最低工资的整体影响以后，本文将重点关注最低工资上涨对不同行业聚集度、劳动生产率和要素密集度企业的异质性影响。

$$\ln(FVAR_{ict}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(MW_{ct}) + \beta_2 \ln(MW_{ct}) \times \ln(HHI_{ict}) + \beta_3 \ln(MW_{ct}) \times \ln(\varphi_{it}) + \beta_4 \ln(MW_{ct}) \times \ln(kl_ratio_{it}) + \beta_5 X_{it} + \beta_6 Z_{ct} + \alpha_i + \iota_t + \zeta_{ict} \quad (15)$$

其中 HHI_{ict} 为赫芬达尔指数，衡量了地区 c 行业 I 的集中程度。 φ_{it} 表示企业 i 的劳动生产

率。 kl_ratio_{it} 表示企业的资本和劳动投入的比值。

(二) 关键变量的度量

1. 出口的国内附加值

本文根据 Kee & Tang (2016)度量出口企业的国内附加值和国内附加值比。

$$DVA_{it} = EXP_{it} - (IMP_{it} - \delta_{it}^K - \delta_{it}^F) \frac{EXP_{it}}{P_{it}Y_{it}} \quad (16)$$

$$DVAR_{it} = \frac{DVA_{it}}{EXP_{it}} = 1 - \frac{IMP_{it} - \delta_{it}^K - \delta_{it}^F}{P_{it}Y_{it}}$$

其中 EXP_{it} 和 IMP_{it} 分别代表出口和进口总额。 P_{it} 和 Y_{it} 分别表示产品价格和数量。 δ_{it}^K 表示进口中所包含的国外资本品部分。 δ_{it}^F 则表示国内中间品所包含的国外增加值部分^⑥。为了准确估计企业的国内附加值需要对以下几种情况进行调整。

首先，一般贸易企业进口的产品即可能用于出口产品的生产，也可能用于内销产品的生产。故在估计其出口使用的进口投入品总额时，采用出口与总产出的比值对进口总额进行折减。这一做法并不影响加工贸易企业的国内附加值估算。因为受国家政策的限制，加工贸易生产的产品仅能出口而不能内销^⑦。故其出口和总产值相等。

其次，企业进口的中间品中包含资本品，如机械设备等。这部分产品用于企业的生产，而不进入最终产品中。故需要将这部分产品从进口中剔除。对于加工贸易企业，由于海关单独统计了其加工进口的资本品情况，因而只需在计算其进出口总额时将这一分类排除在外即可。而对于一般贸易企业，本文根据 BEC Rev.4 (Classification by Broad Economic Categories) 分类，将进口产品标记为消费品、中间品和资本品三类，进而计算出一般贸易中进口资本品的额度。

最后，企业使用的国内中间品中可能包含了国外附加值的部分。由于无法从海关和工业企业数据中识别出这一部分，本文采用 Wang et al. (2013)提供的行业层面国内中间品中所包含的国外附加值部分占总出口的比重（即 δ_{it}^F/EXP_{it} ）作为代理变量。

2. 赫芬达尔指数

本文采用赫芬达尔指数来衡量不同行业的集中程度。它被定义为地区 c 行业 I 中所有企业总产出占行业总产出百分比的平方和。

$$HHI_{ict} = \sum_{i \in Ic} \left(\frac{P_{ict} Y_{ict}}{\sum_{i \in Ic} P_{ict} Y_{ict}} \right)^2 \quad (17)$$

(三) 数据

本文主要采用四套数据。

第一套数据为国家统计局提供的 2000-2007 年规模以上工业企业生产数据。它囊括了企业资产负债表、利润表及现金流量表中的 80 多个反映企业生产和销售情况的变量，如销售额、出口额、就业人数、中间投入品等。利用工业企业数据，本文将企业分为外资企业、国有企业和其它三类，计算了企业层面基于附加值的劳动生产率、资本劳动比、存货产出比、资产负债比和营业利润产出比以及地区行业的集中程度等。

第二套数据是海关总署统计的 2000-2007 年进出口企业产品层面贸易数据，包含贸易方式、来源地或目的国、额度和价值等。本文利用产品层面的贸易数据和工业企业数据中的总产出数据，估算了所有出口企业的国内附加值比。由于工业企业中总产出数据的单位为千元，

而贸易数据中的进出口额单位为美元,本文采用官方公布的人民币兑美元汇率年平均值进行换算。

第三套数据为 CEIC 数据库。它提供了地级市层面的经济指标,如人均国内生产总值、人口数、城镇就业人数和在岗职工平均工资。

第四套数据为作者手动收集的县级层面最低工资数据。最低工资数据的收集步骤如下:1)在劳动法宝网上查找,并找到规定最低工资的相应法律法规编号,然后再根据相关法律法规编号通过北大法宝数据库或法律图书馆网站对该原始法律法规内容进行确认,以保证最低工资数据的准确性^⑦;2)到各省市县的人力资源和社会保障部官网查找;3)通过中国知网搜寻有记录最低工资的省市政府公报、报纸以及学术论文;4)通过搜索引擎(如百度)搜索,再根据当地主流媒体^⑧的报道记录最低工资数据。在整理各地最低工资数据时,还一并记录了该最低工资开始实施的日期,再根据最低工资在一年中实际使用的天数计算各地的加权平均最低工资。

表 1 提供了实证部分使用的主要变量的统计信息。由表 1,回归样本约包含 22 万个观测值,61.9%为一般贸易企业,9.9%为纯加工贸易企业,其它的为混合贸易企业。2000-2007 年间,出口企业的国内附加值比平均值为 0.82。其中纯加工贸易企业的国内附加值平均为 0.50,与 Kee & Tang (2016)估计较为接近。而混合和一般贸易企业的国内附加值比的平均值分别为 0.75、0.90。企业的国外附加值为总出口中扣除国内附加值的部分。样本期间,我国县级层面的最低工资均值约翻了一番——从 2000 年的 371 元迅速增长到 2007 年的 703 元。通常而言,最低工资标准不包括特殊津贴、加班工资、社会保险费和住房公积金等^⑨。因而当最低工资上涨时,企业的其它补贴和福利性支出也将增加。最低工资的增加反映了我国不断攀升的人力成本。赫芬达尔指数的统计情况则反映了不同行业的集成程度差异较大。在计算企业的生产率时,本文将企业的附加值(总产出中扣除中间投入的部分)和劳动人数比值作为代理变量。在后续的分析中,本文还采用了基于修正的 Olley & Pakes (1996)方法衡量的全要素生产率作为企业生产效率的代理变量,以检验文章回归结果的稳健性。

表 1 主要变量描述性统计

变量	观测值	均值	标准差
国内附加值比	222,318	0.82	0.22
国外附加值比	222,318	0.18	0.22
最低工资	219,437	547	161
赫芬达尔指数	222,318	0.65	0.35
基于附加值的劳动生产率对数	217,937	3.99	1.00
资本劳动比对数	221,353	3.81	1.26
外资企业虚拟变量	222,318	0.62	0.48
国有企业虚拟变量	222,318	0.03	0.16
企业销售额对数	222,245	10.62	1.21
总资产对数	222,145	10.43	1.32
存货产出比	222,286	0.19	0.17
营业利润产出比	222,286	0.03	0.07
人均地区生产总值对数	205,433	10.47	0.89
年末城镇单位就业人员数对数	202,495	3.81	1.26
城镇单位在岗职工平均工资对数	218,229	10.01	0.43

注:表中汇报的为国内附加值比介于(0,1)之间、且剔除企业层面特征变量异常值后的回归样本中关键变量的描述性统计值。对于全样本中国内附加值比为负的企业,文章将在后文中讨论。

四、实证分析

(一) 基准回归

1. 企业内证据

首先对回归式(14)进行估计,以探讨最低工资对企业国外附加值比的平均影响,回归结果列示于表2。列(1)在混合OLS的设定下,控制了时间和行业层面固定效应后,发现最低工资上涨使得出口企业的国外附加值比显著提升、即国内附加值比显著下降。列(2)在固定效应(FE)模型的设定下,考察了最低工资的影响。和列(1)相比,国外附加值比对最低工资的弹性明显变小。列(3)控制了企业层面特征变量,如劳动生产率滞后项、资本劳动比滞后项、外资企业虚拟变量等。尽管企业层面特征变量并不会直接影响一个地方的最低工资标准,但它们可能与最低工资表现出一定的相关性,同时影响企业的国内附加值比。这使得列(2)中最低工资对数的回归系数可能存在偏误。需要说明的是,为避免内生性问题,除国有和外资企业虚拟变量外,所有企业层面特征变量均采用滞后一期的数值。由列(3),国外附加值比对最低工资的弹性依然显著为正,且数值略微变大。

根据Cameron & Miller (2015),列(4)-(6)考虑了县级层面聚类稳健的标准误,以避免由于最低工资仅在地区和时间维度发生变化而使得回归的误差项在地区内存在相关性。和列(3)相比,最低工资对数的回归系数依然在5%水平上显著为正,且系数略微变大。列(5)-(6)则是在列(4)的基础上将样本分为一般贸易和加工贸易两个样本,并分别进行回归分析。由戴觅,余淼杰, & Maitra (2014),和其它企业相比,加工贸易企业的人均工业增加值和生产率较低、劳动密集度和外资依赖程度则显著更高。因而最低工资上涨对这些企业的影响可能与一般贸易不同。由列(5),最低工资增加一倍,则一般贸易企业的国外附加值比显著提升9%。而对加工贸易企业(列<6>)而言,最低工资对国外附加值比的影响在统计上并不显著异于零。

列(7)-(9)进而控制了县级层面的主要经济变量,并讨论了最低工资上涨对不同特征企业的异质性影响。根据Gan et al. (2016),最低工资标准的决定依赖于地方经济的发展情况。而企业的生产行为也会受到地方经济发展的影响。列(7)控制了最低工资对数和加工贸易虚拟变量、赫芬达尔指数、劳动生产率以及资本劳动比的交互项。一方面,加工贸易企业的国外附加值比显著较高;另一方面,当企业从事加工贸易时,最低工资上涨对其国外附加值比的促进作用将有所减弱,甚至可能转负。处于集中度较高行业的企业的国内附加值平均也更高。而最低工资和赫芬达尔指数交互项的回归系数显著为正,则表明最低工资对处在集中度较高行业的企业的影响更大。然而,最低工资分别和劳动生产率、资本劳动比滞后项的交互项均为正。这可能是因为在列(7)的设定下,不能区分出劳动生产率和资本劳动比对加工贸易和非加工贸易企业的异质性影响。

列(8)-(9)将全样本分为加工贸易和一般贸易两个子样本,并重复列(7)中的回归。和列(7)的预测一致,最低工资对数的回归系数在一般贸易样本中显著为正,而在加工贸易样本中则显著为负。对于一般贸易企业,行业集中度越高,则最低工资上涨对国外附加值比的正向影响越大。而对劳动生产率和资本劳动比较高的一般贸易企业,最低工资上涨对其国内附加值比的负向作用越小。而对于加工贸易企业,最低工资对国外附加值比的影响在不同市场集中度行业中并没有表现出显著差异。同时,劳动生产率和资本劳动比的提高将显著缓解最低工资上涨“迫使”加工贸易企业的国外附加值比提升的压力。值得一提的是,这些结果均是在控制了市级平均工资变化之后得到的。一方面,市级平均工资上涨对企业的国内附加值比确实存在负向影响;另一方面,扣除工资上涨的影响后,最低工资变动对出口企业的国外附加值比还存在其他影响。

表 2 基准回归

因变量：国外附加值比对数	OLS	FE	控制变量	聚类稳健标准误	一般贸易	加工贸易	加工贸易交互项	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
最低工资对数	0.580*** (60.552)	0.085*** (5.175)	0.099*** (3.376)	0.107** (2.465)	0.090** (2.541)	0.050 (0.759)	0.117* (1.817)	0.282*** (3.695)	-0.549*** (-5.259)
加工贸易虚拟变量							3.317*** (18.479)		
最低工资对数×加工贸易虚拟变量							-0.474*** (-16.636)		
赫芬达尔指数对数							-0.311*** (-2.707)	-0.230* (-1.866)	-0.175 (-0.938)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数							0.050*** (2.768)	0.037* (1.930)	0.028 (0.970)
基于附加值的劳动生产率对数滞后项			0.015** (2.087)	0.015** (2.020)	0.004 (0.570)	0.005 (0.213)	-0.124 (-1.310)	0.213* (1.854)	-0.578*** (-3.468)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项							0.021 (1.395)	-0.034* (-1.832)	0.093*** (3.539)
资本劳动比对数滞后项			0.018*** (2.894)	0.017*** (2.915)	0.015** (2.286)	-0.001 (-0.078)	-0.209** (-2.442)	0.118 (1.197)	-0.494*** (-3.317)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项							0.035** (2.572)	-0.017 (-1.081)	0.080*** (3.351)
外资企业虚拟变量			0.167*** (3.721)	0.166*** (3.351)	0.063 (1.336)	0.122 (1.163)	0.113** (2.409)	0.056 (1.142)	0.140 (1.313)
基于附加值的劳动生产率对数滞后项×外资企业虚拟变量			-0.035*** (-4.103)	-0.035*** (-3.797)	-0.009 (-1.028)	-0.024 (-1.029)	-0.023*** (-2.597)	-0.008 (-0.838)	-0.029 (-1.270)

表 2 基准回归 (续)

因变量: 国外附加值比对数	OLS	FE	控制变量	聚类稳健标准误	一般贸易	加工贸易	加工贸易交互项	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
国有企业虚拟变量			-0.333*** (-2.953)	-0.335*** (-3.064)	-0.159 (-1.564)	-0.219 (-0.805)	-0.254** (-2.265)	-0.108 (-0.958)	-0.247 (-0.901)
基于附加值的劳动生产率对数			0.053** (1.969)	0.053* (1.959)	0.035 (1.245)	0.016 (0.229)	0.048* (1.822)	0.028 (1.020)	0.030 (0.458)
滞后项×国有企业虚拟变量			0.003 (0.358)	0.003 (0.349)	-0.006 (-0.629)	-0.028* (-1.652)	-0.012 (-1.310)	-0.007 (-0.665)	-0.036** (-2.285)
总资产对数滞后项			0.034*** (3.566)	0.034*** (3.709)	0.004 (0.407)	0.048*** (2.779)	0.026*** (2.661)	0.005 (0.435)	0.043*** (2.620)
存货产出比滞后项			-0.019 (-1.055)	-0.018 (-1.056)	-0.020 (-0.924)	-0.032** (-2.027)	-0.009 (-0.460)	-0.020 (-0.893)	-0.026 (-1.330)
营业利润产出比滞后项			0.007 (0.223)	0.009 (0.308)	-0.005 (-0.151)	0.069 (1.560)	0.012 (0.389)	-0.015 (-0.339)	0.080* (1.663)
市级人均 GDP 对数							0.015* (1.916)	0.010 (1.618)	-0.017 (-1.275)
市级就业人数对数							-0.036* (-1.827)	0.012 (0.493)	-0.021 (-0.688)
市级平均工资对数							0.160*** (3.947)	0.133*** (2.829)	0.109 (1.617)
固定效应	时间、行业				时间、企业				
观测值	219,437	219,437	116,403	116,179	67,191	48,988	105,125	59,795	45,330
R ²	0.342	0.012	0.014	0.014	0.070	0.043	0.072	0.071	0.051

注: 除列 (4) - (6) 外, 其它括号中均为对异方差稳健的 t 统计值。列 (4) - (6) 为县级层面聚类稳健的 t 统计值。受篇幅影响并未列示常数项回归系数。*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

经济影响^⑩。由列（8），最低工资对数的回归系数为 0.282，而其和赫芬达尔指数、劳动生产率和资本劳动比交互项的回归系数均明显小于最低工资的回归系数。当一般贸易企业特征变量取值处在中位数水平时，最低工资增加一倍则一般的出口国外附加值比平均上涨 7.0%。¹¹劳动生产率和资本密集度较高的企业受最低工资的影响较小。由列（9），对于加工贸易企业，最低工资的回归系数为-0.549。类似地，具有不同生产率和要素密集度的企业对最低工资上涨的反应不同。当加工贸易企业层面特征变量位于中位数水平时，最低工资增加一倍则加工出口的国外附加值比平均上涨 7.4%。而当企业层面特征变量取 25 分位数水平时，最低工资对加工贸易企业国外附加值比的平均影响则为-8.4%。这表明劳动生产率和资本劳动比的提升能够显著地冲销最低工资迫使加工贸易企业国内附加值比被动上涨的压力。

综上，基准回归表明：1）最低工资上涨将显著地使得一般贸易企业的国外附加值比上升、国内附加值比下降，同时劳动生产率和资本密集度较高的企业影响受到的影响较小；2）最低工资上涨对于加工出口的国内附加值比的影响显著地依赖于企业的劳动生产率和资本劳动比水平——对于劳动生产率和资本劳动比水平较高的企业，最低工资对国外附加值比具有正向的影响；而对于劳动生产率和资本劳动比较低的加工贸易企业，最低工资可能迫使它们的国内附加值比被动提升。

2. 集约边际和广延边际

表 3 集约边际和广延边际

因变量：国外附加值比对数	非平衡面板				平衡面板	
	第一类进入退出指数		第二类进入退出指数		一般贸易	加工贸易
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
最低工资对数	0.284*** (3.707)	-0.582*** (-5.461)	0.482*** (3.615)	-0.482** (-2.537)	0.366** (1.994)	-0.610*** (-3.269)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.036* (1.845)	0.029 (0.976)	0.050 (1.436)	-0.007 (-0.137)	0.045 (0.895)	-0.008 (-0.157)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.033* (-1.787)	0.090*** (3.413)	-0.019 (-0.616)	0.040 (0.932)	-0.028 (-0.640)	0.071 (1.478)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.017 (-1.101)	0.079*** (3.318)	-0.073*** (-2.759)	0.110*** (2.862)	-0.020 (-0.464)	0.135*** (3.202)
退出虚拟变量	0.090 (0.639)	-0.908*** (-2.638)	0.419* (1.695)	-0.529 (-0.874)		
退出虚拟变量×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.021 (-0.899)	0.127** (2.316)	-0.073* (-1.798)	0.071 (0.734)		
观测值	59,795	45,330	34,788	28,843	4,908	7,607
R ²	0.072	0.054	0.108	0.029	0.112	0.083

注：括号中均为对异方差稳健的 t 统计值。所有回归还控制了表 2 列（8）-（9）中其它企业层面控制变量以及时间和企业层面固定效应。但限于篇幅限制，并未列示。进入虚拟变量及其交互项，由于共线性问题而被删除。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

基准回归采用的是非平衡面板数据，且不考虑企业进入退出的影响。本节将主要讨论最低工资变动对在位企业和进入退出企业的异质性影响，即集约边际和广延边际。首先，表 3 列（1）-（4）中，考虑了企业进入退出虚拟变量。当企业在 t 期（2000 年除外）的总产值不为 0，而且 $t-1$ 期无生产信息时，记为企业在 t 期进入；而当其在 t 期无生产信息，而在 $t-$

1 期总产值不为 0 时, 记为企业在 t 期退出。这种定义进入退出企业的方法, 记为第一类进入退出指数。由列 (1) - (2), 回归结果和表 2 列 (8) - (9) 基本一致——最低工资对数的回归系数在一般贸易样本中依然显著为正, 而对于加工贸易企业则显著为负; 同时, 无论是加工贸易企业还是一般贸易企业, 上一期劳动生产率和资本密集度的提高都将有效抵消最低工资带来的影响。此外, 对于一般贸易企业, 退出虚拟变量及其交互项对国内附加值比的影响在统计上并不显著。而对于加工贸易企业, 退出者的国外附加值比平均较低, 且最低工资对退出加工贸易企业国外附加值比的负向影响减小。

然而, 第一类进入退出指数的问题在于给定工业企业数据库仅收集了规模在 500 万人民币以上的企业的生产信息, 样本中观测到的企业的进入退出可能只是在统计范围上的进入退出, 而并非真正的进入退出市场。因而, 列 (3) - (4) 将第一种方法中观测到频繁进入和退出的企业归为在位企业, 并将这一方法记为第二类进入退出指数。列 (3) - (4) 的回归结果和回归 (1) - (2) 类似, 但劳动生产率对数滞后项和最低工资交互项的回归系数变得不显著, 资本劳动比和最低工资交互项的影响则变得突出。对于退出的一般贸易企业而言, 其国外附加值比平均更高。而退出虚拟变量对加工贸易企业的影响则变得不显著。

最后, 将 2000-2007 年存在进入退出的企业删掉, 并利用得到的平衡样本重复基准回归。由表 3 中列 (5) - (6), 最低工资对数的回归系数和表 2 中的发现一致, 且数值略微变大。然而, 交互项的回归系数尽管方向和大小与基准回归接近, 但在统计上并不显著。这可能是由于样本量损失过大。平衡样本仅有 4,908 个一般贸易企业观测值和 7,607 个加工贸易企业观测值。与基准回归相比, 分别损失了 91.8% 和 83.2%。

表 4 按平均工资和资本劳动比分组的回归结果

因变量: 国外附加值比对数	按平均工资分组		按资本劳动比分组	
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)
最低工资对数	0.284*** (3.468)	-0.530*** (-4.824)	0.260*** (3.570)	-0.412*** (-4.179)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.037 (0.918)	0.029 (0.704)	0.034 (0.832)	0.048 (1.185)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.034* (-1.899)	0.089*** (3.392)	-0.044*** (-2.905)	0.138*** (5.902)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.017 (-0.950)	0.078*** (3.008)		
最低工资对数×分组虚拟变量 (20-40%组)	0.000 (0.161)	-0.001 (-0.514)	-0.004** (-2.089)	-0.005* (-1.846)
最低工资对数×分组虚拟变量 (40-60%组)	0.001 (0.368)	-0.001 (-0.302)	-0.005** (-2.309)	-0.007** (-2.150)
最低工资对数×分组虚拟变量 (60-80%组)	0.000 (0.004)	0.001 (0.311)	-0.005* (-1.798)	-0.011*** (-2.667)
最低工资对数×分组虚拟变量 (80-100%组)	-0.001 (-0.538)	0.000 (0.015)	-0.007** (-2.252)	-0.011** (-2.480)
观测值	59,795	45,330	59,795	45,330
R^2	0.071	0.052	0.071	0.051

注: 括号中均为异方差稳健的 t 统计值。所有回归还控制了表 2 列 (8) - (10) 中其它变量以及时间和企业层面固定效应。但限于篇幅限制, 并未列示。*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

3. 异质性影响

本节将讨论最低工资对于平均工资或要素密集度处于不同水平的企业是否存在异质性影响。

表 4 列 (1) - (2) 基于平均工资将企业分为五组：平均工资低于 20% 分位数的企业、处于 [20%, 40%) 间的企业、处于 [40, 60%) 间的企业、处于 [60, 80%) 间的企业、高于 80% 的企业。将平均工资低于 20% 分位数的企业作为对照组，同时控制其它组的虚拟变量，然后重复表 2 中的列 (8) - (9) 的回归。列 (1) - (2) 中的回归结果和基准回归基本一致，然而最低工资对不同组别的企业并未表现出统计上显著的异质性影响。列 (3) - (4) 则采用资本劳动比作为分组变量，并类似地将企业分为五组。列 (3) - (4) 的回归结果也和基准回归类似，但无论是一般贸易还是加工贸易子样本，最低工资和组别虚拟变量交互项的回归系数均显著为负。对一般贸易企业而言，这和基准回归 (8) 类似，上一期资本劳动比对数的提高有助于抵消最低工资带来的国内附加值降低的压力。然而，这一效果在资本劳动比高于 20% 分位数的四组间似乎并没有明显的大小差异。而在加工贸易子样本中，和资本劳动比低于 20% 分位数的企业相比，最低工资上涨似乎对资本劳动比更高企业的国内附加值比的正向影响更大。

(二) 稳健性检验

本节将对基准回归的结果进行稳健性检验，考虑遗漏变量、国内附加值为负的观测值、间接进口、最低工资标准执行的有效性等方面问题。

1. 其它控制变量和 DVAR 为负的观测点

表 5 列 (1) - (2) 控制了行业层面最终品关税和企业层面名义有效汇率的对数。行业最终品关税来自于 Yu (2015)，企业层面名义有效汇率则来自余淼杰 & 崔晓敏 (2017) 中按初始年进口份额加权的的名义有效汇率。在控制了行业层面最终品关税后，基于一般贸易样本的关键变量的回归系数均变得不太显著，尽管大部分方向仍和基准回归一致。而基于加工贸易子样本的回归结果依然表明，最低工资上涨可能对国外附加值为负带来负向影响，且显著高于名义有效汇率贬值变动的的影响。对于资本劳动比较高的加工贸易企业，最低工资上涨迫使其国内附加值为负被动提升的压力变小。然而，劳动生产率和最低工资交互项的回归系数尽管为正，但并不显著。表 5 列 (3) - (4) 则采用 Yu (2015) 基于修正的 Olley & Pakes (1996) 方法估计的全要素生产率来替代劳动生产率。除全要素生产率及其交互项的回归系数外，其它结果均和基准回归类似。

表 5 列 (5) - (8) 则主要讨论误差项在县级层面可能存在的相关性和国内附加值为负两种情况对分析结果的影响。列 (5) - (6) 在表 2 列 (8) - (9) 的基础上考虑了县级层面聚类稳健的标准误，基准回归的发现依然显著存在。列 (7) - (8) 则在列 (5) - (6) 的基础上，将依照 Kee & Tang (2016) 方法计算出的国内附加值为负的样本点也包含在回归样本中。和表 2 列 (8) 相比，表 5 列 (7) 约增加了 400 多个一般贸易企业的观测点。而和表 2 列 (9) 相比，表 5 列 (8) 则增加了 6031 个加工贸易的样本点。列 (7) - (8) 的回归结果和列 (5) - (6) 十分接近，但一些交互项的回归系数变得并不显著。

2. 贸易中介商和最低工资标准执行的有效性

根据 Ahn, Khandelwal, & Wei (2011) 和 Bai, Krishna, & Ma (2017)，我国的出口企业中有一部分为贸易中介——主要业务为帮助其他企业出口产品，而自身则一般不生产产品。2004 年以前，我国对出口企业的资格要求¹²较为严格，贸易中介现象较为普遍。而 2004 年下半年以后，我国的出口限制政策基本放松。Ahn et al. (2011) 表明 2004 年以前贸易中介的名称中要求含有“进出口”、“经贸”、“贸易”、“科贸”和“外经”等字眼。Bai et al. (2017) 则提出海关贸易数据中记录有出口，而工业企业调查数据中记录的出口交货值为 0 的企业应为贸易中介。

表 5 其它控制变量和国内附加值为负的观测值

因变量：国外附加值比的对数	控制关税和汇率变化		全要素生产率		聚类稳健标准误		包含 DVAR 为负的观测值	
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
最低工资对数	0.145 (0.730)	-0.334* (-1.951)	0.287* (1.841)	-0.904*** (-3.593)	0.282*** (3.461)	-0.549*** (-5.043)	0.261*** (3.198)	-0.427** (-2.305)
行业层面最终品关税	-0.187 (-1.003)	-0.022 (-0.154)						
企业层面名义有效汇率对数	-0.006 (-0.474)	-0.040*** (-2.788)						
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.087 (1.372)	0.006 (0.151)	0.101*** (3.594)	0.017 (0.358)	0.037 (0.914)	0.028 (0.694)	0.041 (0.998)	0.025 (0.589)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	0.026 (0.575)	0.039 (0.974)	0.013 (0.696)	-0.080*** (-2.613)	-0.034* (-1.898)	0.093*** (3.522)	-0.025 (-1.385)	0.093** (2.419)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.042 (-1.018)	0.063* (1.803)	-0.024 (-1.155)	0.069* (1.885)	-0.017 (-0.944)	0.080*** (3.059)	-0.02 (-1.091)	0.022 (0.578)
观测值	16,003	24,659	31,855	24,282	59,795	45,330	60,216	51,361
R ²	0.046	0.051	0.069	0.054	0.071	0.051	0.067	0.034

注：列（1）-（4）括号中均为对异方差稳健的 t 统计值，而列（5）-（8）括号中则为县级层面聚类稳健的 t 统计值。此外，所有回归还控制了基准回归中的其它变量和时间、企业层面固定效应。但限于篇幅限制，并未列示。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

根据 Ahn et al. (2011)和 Bai et al. (2017)的研究, 本文采用两种方法来识别贸易中介企业。方法一认为海关数据库中有出口记录, 而工业企业数据库中沒有出口的企业为贸易中介。方法二则在方法一的基础上, 结合 Ahn et al. (2011)的方法, 将企业名称中包含“进出口”、“经贸”、“贸易”、“科贸”和“外经”等字眼的企业也定义为贸易中介。

贸易中介企业一般不进行生产, 基于 Kee & Tang (2016)方法算出的国内附加值比也不具有实质含义。表 6 列 (1) - (4) 分别采用方法一和二来识别、进而从回归样本中剔除贸易中介商。列 (1) - (2) 中的回归结果和基准回归基本类似, 但列 (1) 中交互项的回归系数均不显著。列 (3) - (4) 则基于方法二剔除贸易中介商。除部分回归系数大小和显著度发生略微变化外, 回归结果和列 (1) - (2) 基本一致。

一些文章指出尽管在 2003 年以前我国即有最低工资的规定, 但事实上执行力度较差。最低工资标准是在劳动和社会保障部第 7 次部务会议通过了《最低工资规定》以后才在法律的保障下得到有效的实施。因而表 6 列 (5) - (6) 分别采用 2004-2007 年间的一般贸易和加工贸易子样本重复表 2 列 (8) - (9) 的回归。表 6 列 (5) 中最低工资对数的回归系数依然为正但并不显著。最低工资对处于行业集中度较高行业的企业的国内附加值的负向影响更大。劳动生产率、资本劳动比和最低工资交互项的回归系数均不显著。列 (6) 中最低工资对数的回归系数依然显著为负, 且数值略微变大。除资本劳动比和最低工资交互项的回归系数变得不显著了以外, 其它交互项的回归结果均和基准回归中的相应结果接近。

表 6 剔除间接进口和最低工资标准执行的有效性

因变量: 国外附加值比对数	剔除间接进口方法一		剔除间接进口方法二		2004-2007 样本	
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
最低工资对数	0.153*	-0.548***	0.279***	-0.362***	0.040	0.636***
	(1.755)	(-4.857)	(2.601)	(-2.646)	(0.412)	(-4.055)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.042	0.013	0.039	0.017	0.053*	0.039
	(0.876)	(0.350)	(0.718)	(0.340)	(1.672)	(0.658)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.027	0.085***	-0.034*	0.039	-0.026	0.132***
	(-1.465)	(3.071)	(-1.660)	(1.129)	(-1.194)	(3.390)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.007	0.083***	-0.032	0.076**	0.028	0.047
	(-0.379)	(3.035)	(-1.487)	(2.323)	(1.530)	(1.326)
观测值	39,932	40,786	32,989	33,652	44,199	30,123
R ²	0.126	0.051	0.125	0.047	0.012	0.068

注: 括号中均为县级聚类稳健的 t 统计值。所有回归还控制了基准回归中的其它变量和时间、企业层面固定效应。但限于篇幅限制, 并未列示。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

(三) 影响机制

以上分析表明: 最低工资使得一般贸易企业的国外附加值比上升、国内附加值比下降, 且劳动生产率和资本劳动比上升有助于冲销最低工资带来的负向影响。而对于加工贸易企业, 最低工资上涨则对不同劳动生产率和劳动密集度的企业存在异质性影响——当企业的劳动生产率或资本密集度较高时, 最低工资上涨可能使得其国内附加值比下降; 而当其劳动生产率和资本劳动比较低时, 最低工资上涨可能迫使其国内附加值比重被动提升。

本节将进一步探讨最低工资影响出口企业国内附加值比的机制。最低工资可能通过以下三个渠道影响我国出口企业的国内附加值：首先，最低工资的上涨反映了我国不断上涨的劳动力成本。这压缩了在位企业的利润空间，促使其国内附加值降低；其次，最低工资还可能影响企业间的相对优势——最低工资使得一些生产率较低、劳动成本较高的企业退出市场，提高了出口企业的平均生产率，进而使得在为企业的成本优势下降，成本加成和利润下降，国内附加值减少；最后，对一些非技术劳动力极其密集的行业，工资上涨则可能迫使它们的国内附加值比提升。

1. 工资上涨和出口的国内附加值

首先，表 7 探讨了最低工资变动和工资上涨之间的关系。列（1）-（2）用市级平均工资来替代最低工资，用来反映企业不断上涨的工资成本。无论是基于一般贸易，还是加工贸易子样本的回归结果均和基准回归的发现一致。市级平均工资上涨对不同贸易方式、不同劳动生产率和要素密集度企业的异质性影响依然显著存在。

表 7 工资上涨和出口的国内附加值

因变量：国外附加值比对数	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)	(4)
最低工资对数			0.231** (2.403)	-0.298* (-1.847)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数			0.066** (2.274)	-0.029 (-0.636)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项			-0.027 (-1.192)	0.094** (2.128)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项			-0.008 (-0.401)	-0.004 (-0.117)
市级平均工资对数	0.215*** (3.593)	-0.327*** (-4.296)	0.183** (2.299)	-0.171 (-1.042)
市级平均工资对数×赫芬达尔指数对数	0.014 (0.869)	0.032 (1.453)	-0.031 (-1.232)	0.061 (1.495)
市级平均工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.025* (-1.852)	0.056*** (2.819)	-0.007 (-0.395)	-0.000 (-0.012)
市级平均工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.014 (-1.256)	0.066*** (3.702)	-0.010 (-0.816)	0.088*** (2.596)
观测值	60,214	46,094	59,795	45,330
R^2	0.070	0.051	0.071	0.052

注：括号中均为对异方差稳健的 t 统计值。所有回归还控制了基准回中其它变量和时间、企业层面固定效应。但限于篇幅限制，并未列示。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

其次，表 7 还将探讨最低工资除市级平均工资上涨以外的影响。列（3）-（4）在列（1）-（2）的基础上加入最低工资对数及其与地区行业集中度、企业劳动生产率和要素密集度的交互项。此时，基准回归中的发现依然成立：1）尽管数值略微下降，最低工资对数的回归系数在一般贸易企业样本中依然显著为正，而在加工贸易样本中显著为负；2）最低工资对不同行业密集度的一般贸易企业有显著异质性影响，而对加工贸易企业则并没有统计上显著的差异化影响；3）最低工资分别与劳动生产率和资本劳动比的交互项在对一般贸易子样本的回归结果中依然为负，但并不显著。而具有不同生产率的加工贸易企业对最低

工资上涨的反映显著不同。此外，市级平均工资对数及其交互项的回归系数除少数发生反转外，大多和列（1）-（2）相似，但不太显著。表 7 列（1）-（4）表明，最低工资除了反映地区劳动力成本上涨的作用外，还可能存在其它方面的影响。

2. 最低工资和成本加成

表 7 表明最低工资除了反映工资成本上涨对出口企业国内附加值比的影响外，还可能其它方面的影响。本节则将进一步探讨最低工资和企业出口定价之间的关系。

首先，本文根据 De Loecker & Warzynski (2012)和 Akerberg, Caves, & Frazer (2015)测算了 2000-2006 年我国工业企业的成本加成¹³。其次，在固定效应回归方程的设定下考察最低工资变动对出口企业成本加成的影响。表 8 列（1）基于全样本数据发现最低工资上涨对出口企业的成本加成有显著的负向影响。同时，当企业所处行业的集中度较高时，最低工资对成本加成的负向影响有所减弱。值得一提的是，赫芬达尔指数的取值范围在 0 和 1 之间。因而赫芬达尔指数的对数取值非正。故即使是在垄断度较高的行业，最低工资上涨对其成本加成的平均影响依然为负。列（2）-（3）则对一般贸易和加工贸易进行分样本回归，并发现：最低工资对一般贸易企业的负向影响并不显著，而对加工贸易的回归结果则和全样本回归结果基本吻合。此外，劳动生产率和资本密集度较高的行业的成本加成平均较高。

表 8 最低工资和成本加成

因变量：成本加成对数	全样本	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)	(3)
最低工资对数	-0.201*** (-3.723)	-0.086 (-0.995)	-0.255*** (-3.288)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.178*** (3.644)	0.080 (1.017)	0.180** (2.535)
资本劳动比对数滞后项	0.027*** (3.348)	0.013 (1.035)	0.037*** (3.000)
基于附加值的劳动生产率对数滞后项	0.050*** (4.422)	0.044*** (3.009)	0.073*** (3.212)
观测值	60,268	31,253	29,015
R ²	0.014	0.008	0.024

注：括号中为对方差稳健的 t 统计值。所有回归还控制了国有企业和外资企业虚拟变量及其分别与劳动生产率对数滞后项的交互项、企业销售额对数滞后项、地区人均 GDP 对数、就业人数对数、平均工资对数和时间、企业层面固定效应。但限于篇幅限制，并未列示。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

（四）内生性和工具变量回归

地方的最低工资一般由政府决定，和企业的生产行为并不直接相关。特别是，政府出于地方保护和民族团结的考虑往往会给经济发展较为落后的西部边远地区制定较高水平的最低工资。由图 2，2007 年我国最低工资较高的地区主要为东南沿海、新疆和西藏地区的部分城市。而我国最低工资的“凹点”则为中部和部分西北地区的城市。最低工资和地区发展水平的不完全匹配性，也反应了最低工资相对外生的特点。然而，尽管如此，最低工资标准的制定在一定程度上还是会参考当地经济的发展情况，因而还是会存在一定的内生性。Autor, Dorn, & Hanson (2013)在估计中国进口竞争对美国劳动力市场的影响时，采用中国对除美国以外的发达国家进口渗透度作为中国对美国进口渗透度的工具变量。参考他们的做法，本节考虑采用同省份（或直辖市）除 A 县以外的其它地方的最低工资的平均值作

为 A 县最低工资的工具变量，并进行面板工具变量回归。

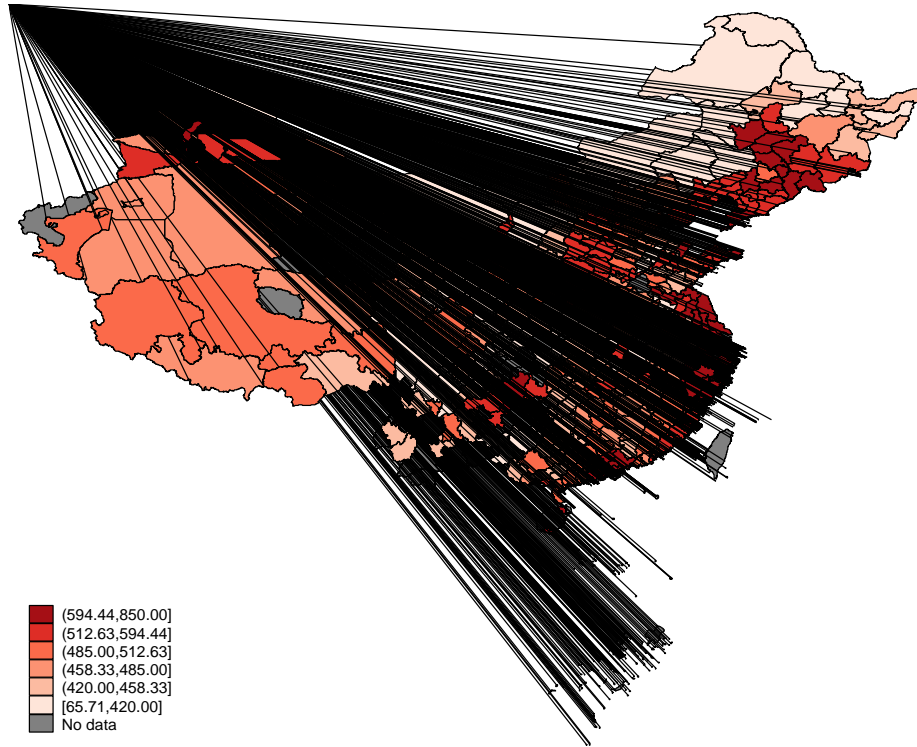


图 2 2007 年我国市级层面最低工资分布图

注：市级层面最低工资和县级层面最低工资的简单平均值。

数据来源：最低工资数据来自于作者基于政府公告和劳动法宝网的整理。

表 9 工具变量回归结果

因变量：国外附加值比对数	一般贸易	加工贸易
	(1)	(2)
最低工资对数	0.393*** (6.195)	-0.604*** (-4.747)
最低工资对数×赫芬达尔指数对数	0.036*** (2.693)	0.027 (1.164)
最低工资对数×基于附加值的劳动生产率对数滞后项	-0.026* (-1.932)	0.101*** (4.513)
最低工资对数×资本劳动比对数滞后项	-0.038*** (-3.258)	0.084*** (4.309)
观测值	46,090	36,487
R^2	0.071	0.051
内生性检验	19.7***	0.852
Kleibergen-Paap rank LM Chi2	4887***	3166***
Kleibergen-Paap rank Wald F	1848	1213

注：括号中均为对异方差稳健的 t 统计值。所有回归还控制了基准回归式中其它变量和时间、企业层面固定效应。但限于篇幅限制，并未列示。由于只有一个内生变量和一个工具变量，故回归恰好识别，无需过度识别检验。*、**、***分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

表 9 列 (1) - (2) 展示了按贸易方式分样本进行面板工具变量回归的结果。对于一

般和加工贸易，工具变量的回归结果均和基准回归结果一致，且交互项回归系数的显著度水平提升。即最低工资上涨将促使一般贸易企业的国外附加值比上升、国内附加值比下降，且高生产率、高资本密集度企业受最低工资的冲击减弱；最低工资上涨对生产率和资本密集度不同的加工贸易企业具有异质性影响；当企业的生产率较低、劳动密集度较高时，最低工资上涨可能迫使其国内附加值比被动提升。值得一提的是，所有回归系数和表 2 列（8）-（9）相比，并没有显著地变大。这反应了工具变量和内生变量之间不存在明显的互为因果的问题。最后，表 9 还汇报了内生性检验、识别不足检验（Kleibergen-Paap rank LM Chi2 统计值）和弱工具变量检验（Kleibergen-Paap rank Wald F 统计值）的结果。表 9 中 Kleibergen-Paap rank LM Chi2 统计值显著大于 1%水平上的临界值，而 Kleibergen-Paap rank Wald F 统计值远高于 Baum, Schaffer, & Stillman (2007)给出的经验临界值 10¹⁴。故两列回归均不存在识别不足和弱工具变量的问题。但可能由于列（2）的回归结果和基准回归十分接近，它并没有通过内生性检验。

五、结论

大规模、廉价的劳动力是我国过去三十年经济腾飞的重要动力之一。然而，在过去的三十年中随着我国经济规模的逐步扩大，国内的工资水平也逐步提升。本文在这一现实背景下，从最低工资上涨的角度讨论了劳动力成本上涨对我国出口企业国内附加值比的影响。一方面，理论模型指出：当要素替代弹性较大时，最低工资上涨促使企业用资本、中间品等替代非技术工人，同时成本上涨使得出口企业的利润率和成本加成降低，最终导致其国内附加值比降低；当非技术工人和其它要素间的替代弹性较小时，最低工资上涨可能迫使这部分企业的国内附加值比上涨。本文采用我国企业层面微观数据验证了这一理论预期。基于中国微观企业数据实证分析表明：1）最低工资使得一般贸易企业的国外附加值比上升、国内附加值比下降，且劳动生产率和资本劳动比上升有助于冲销最低工资带来的负向影响。2）对于加工贸易企业，最低工资上涨则对不同劳动生产率和劳动密集度的企业存在异质性影响——当企业的劳动生产率或资本密集度较高时，最低工资上涨使得其国外附加值比上升、国内附加值比下降；而当其劳动生产率和资本劳动比较低时，最低工资上涨可能迫使其国内附加值比被动提升。考虑到我国的劳动密集型和加工贸易企业占比较大，同时随着我国经济的不断发展国内的工资成本不断上升，因而本文的研究具有十分重要的意义。同时，本文的研究有助于全面地理解加入 WTO 以来我国一般贸易企业国内附加值比下降，而加工贸易企业的国内附加值比上升这一项现象。

注释

^① Hummels et al. (2001)将垂直专业化定义为利用进口中间品生产出口品的行为。

^② 本文略去固定成本。一方面，企业面临的固定成本为常数，故它并不影响企业的最优定价策略；另一方面本文考虑替代弹性可变的超对数支出函数，也不需要假设固定成本差异来确定各个市场在位企业生产率的临界值。

^③ 由式(9)， $p_i = \Omega \left(\frac{\hat{p}}{mc_i} e \right) mc_i$ ，故 $\hat{p} = \frac{P_i}{e} m_i^{\frac{p_i}{mc_i}}$ 。当 m_i 上涨时， p_i 必将上涨，否则该等式将不再成立。

^④ 后文中仅关注最低工资对出口的国内附加值的影响。为使得文章表达更为简洁，随后将略去理论模型部分用来区分出口和内销的国内附加值的上标。

^⑤ 根据 Wang, Wei, & Zhu (2013)加工贸易企业使用的国外中间品所包含的国内附加值部分几乎为零，且其受重复计算问题影响较小。

^⑥ 由于加工贸易企业涉及到进口中间品减税和出口退税，因而海关对其监管也较为严格。故可以认为加工生产的产品不存在内销的情况。

^⑦ 劳动法宝网、北大法宝数据库和法律图书馆网站网址分别为 <http://hr.51labour.com/data/list-4.html>，<http://www.pkulaw.cn/>，<http://www.law-lib.com/law/>。

^⑧ 地方主流媒体主要指各地的日报、晨报（早报）、晚报等。

^⑨ 由北京市人力资源和社会保障局，最低工资标准不包括：1）劳动者在中班、夜班、高温、低温、井下、有毒有害等特殊工作环境、条件下的津贴；2）劳动者应得的加班、加点工资；3）劳动者个人应缴纳的各项社会保险费和住房公积金；4）根据国家和地方规定不计入最低工资标准的其它收入。

^⑩ 文章的回归中控制了较多的交互项，这可能引发多重共线性问题，进而使得对最低工资的回归结果有偏。出于这一考虑，我们还尝试了控制不同交互项情况，并发现只要控制企业层面特征变量（劳动生产率或资本劳动比）和最低工资的交互项，最低工资对一般贸易和加工贸易企业的异质性影响就会显著存在。

¹¹ “平均影响”由最低工资的回归系数加上所有最低工资交互项回归系数与相应企业层面特征变量中位数的乘积得到。

¹² 包括注册资本、净资产、销售额和出口额等方面的要求，具体细节可参见 Bai et al. (2017)表 A.1“Policy and Changes 1999-2004”。

¹³ 在估计企业的成本加成时，企业的资本投入根据 Brandt, Van Biesebroeck, & Zhang (2012)的方法估算。详细的估算方法参见 De Loecker & Warzynski (2012)、余淼杰 & 崔晓敏 (2017)。

¹⁴ Stata 在进行 Kleibergen-Paap rank Wald F 统计检验时并没有提供临界值。本文基于 Baum et al. (2007)给出的经验临界值 10 来判断是否通过弱工具变量的检验。

参考文献

- (1) 戴觅、余淼杰、M. Maitra:《中国出口企业生产率之谜:加工贸易的作用》，《经济学(季刊)》，2014年第2期。
- (2) 马双、甘犁:《最低工资对企业在职培训的影响分析》，《经济学(季刊)》，2014年第1期。
- (3) 马双、张劼、朱喜:《最低工资对中国就业和工资水平的影响》，《经济研究》，2012年第5期。
- (4) 苏庆义:《中国省级出口的增加值分解及其应用》，《经济研究》，2016年第1期。
- (5) 孙楚仁、田国强、章韬:《最低工资标准与中国企业的出口行为》，《经济研究》，2013年第2期。
- (6) 余淼杰、崔晓敏:《人民币汇率和加工出口的国内附加值:理论及实证研究》，《经济学(季刊)》，2017年(已接受)。
- (7) 张杰、陈志远、刘元春:《中国出口国内附加值的测算与变化机制》，《经济研究》，2013年第10期。
- (8) Akerberg, D. A., Caves, K., and Frazer, G., 2015, "Identification Properties of Recent Production Function Estimators", *Econometrica*, Vol.83, pp.2411~2451.
- (9) Ahn, J., Khandelwal, A. K., and Wei, S.-J., 2011, "The Role of Intermediaries in Facilitating Trade", *Journal of International Economics*, Vol.84, pp.73~85.
- (10) Autor, D., Dorn, D., and Hanson, G. H., 2013, "The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in The US", *American Economic Review*, Vol.103, pp.2121~2168.
- (11) Bai, X., Krishna, K., and Ma, H., 2017, "How You Export Matters: Export Mode, Learning and Productivity in China", *Journal of International Economics*, Vol.104, pp.122~137.
- (12) Baum, C. F., Schaffer, M. E., and Stillman, S., 2007, "Enhanced Routines for Instrumental Variables/GMM Estimation and Testing", *Stata Journal*, Vol.7, pp.465~506.
- (13) Brandt, L., Van Biesebroeck, J., and Zhang, Y., 2012, "Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing", *Journal of Development Economics*, Vol.97, pp.339~351.
- (14) Brecher, R. A., 1974, "Minimum Wage Rates and The Pure Theory of International Trade", *The Quarterly Journal of Economics*, pp.98~116.
- (15) Brown, C., Gilroy, C., and Kohlen, A., 1982, "The Effect of The Minimum Wage on Employment and Unemployment", *Journal of Economic Literature*, Vol.20, pp.487~528.
- (16) Cahuc, P., and Michel, P., 1996, "Minimum Wage Unemployment and Growth", *European Economic Review*, Vol.40, pp.1463~1482.
- (17) Cameron, A. C., and Miller, D. L., 2015, "A Practitioner's Guide to Cluster-Robust Inference", *Journal*

of *Human Resources*, Vol.50, pp.317~372.

(18) Card, D., 1992, "Using Regional Variation in Wages to Measure The Effects of The Federal Minimum Wage", *Industrial & Labor Relations Review*, Vol.46, pp.22~37.

(19) De Loecker, J., and Warzynski, F., 2012, "Markups and Firm-Level Export Status", *The American Economic Review*, Vol.102, pp.2437~2471.

(20) Deere, D., Murphy, K. M., and Welch, F., 1995, "Employment and The 1990-1991 Minimum-Wage Hike", *The American Economic Review*, Vol.85, pp.232~237.

(21) Egger, H., Egger, P., and Markusen, J. R., 2012, "International Welfare and Employment Linkages Arising from Minimum Wages", *International Economic Review*, Vol.53, pp.771~790.

(22) Feenstra, R. C., and Hanson, G. H., 1997, "Foreign Direct Investment and Relative Wages: Evidence from Mexico's Maquiladoras", *Journal of International Economics*, Vol.42, pp.371~393.

(23) Flinn, C. J., 2006, "Minimum Wage Effects on Labor Market Outcomes under Search, Matching, and Endogenous Contact Rates", *Econometrica*, Vol.74, pp.1013~1062.

(24) Gan, L., Hernandez, M. A., and Ma, S., 2016, "The Higher Costs of Doing Business in China: Minimum Wages and Firms' Export Behavior", *Journal of International Economics*, Vol.100, pp.81~94.

(25) Grossman, G. M., and Rossi-Hansberg, E., 2008, "Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring", *The American Economic Review*, Vol.98, pp.1978~1997.

(26) Grossman, G. M., and Rossi-Hansberg, E., 2012, "Task Trade between Similar Countries", *Econometrica*, Vol.80, pp.593~629.

(27) Hummels, D., Ishii, J., and Yi, K.-M., 2001, "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade", *Journal of International Economics*, Vol.54, pp.75~96.

(28) Johnson, R. C., and Noguera, G., 2012, "Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added", *Journal of International Economics*, Vol.86, pp.224~236.

(29) Kee, H. L., and Tang, H., 2016, "Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China", *The American Economic Review*, Vol.106, pp.1402~1436.

(30) Koopman, R., Wang, Z., and Wei, S.-J., 2012, "Estimating Domestic Content in Exports When Processing Trade Is Pervasive", *Journal of Development Economics*, Vol.99, pp.178~189.

(31) Koopman, R., Wang, Z., & Wei, S.-J., 2014, "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports", *The American Economic Review*, Vol.104, pp.459~494.

(32) Melitz, M. J., 2003, "The Impact of Trade on Intra - Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, Vol.71, pp.1695~1725.

(33) Neary, J. P., 1985, "International Factor Mobility, Minimum Wage Rates, and Factor-Price Equalization: A Synthesis", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.100, pp.551~570.

(34) Neumark, D., & Wascher, W., 1992, "Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Laws", *ILR Review*, Vol.46, pp.55~81.

(35) Olley, G. S., & Pakes, A., 1996, "The Dynamics of Productivity in The Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, Vol.64, pp.1263~1297.

(36) Rebitzer, J. B., & Taylor, L. J., 1995, "The Consequences of Minimum Wage Laws Some New Theoretical Ideas", *Journal of Public Economics*, Vol.56, pp.245~255.

(37) Stewart, M. B., 2004, "The Employment Effects of The National Minimum Wage", *The Economic Journal*, Vol.114, pp.C110~C116.

(38) Wang, Z., Wei, S.-J., & Zhu, K., 2013, "Quantifying International Production Sharing at The Bilateral and Sector Levels", NBER working paper.

(39) Yi, K.-M., 2003, "Can Vertical Specialization Explain The Growth of World Trade?" *Journal of political*

Economy, Vol.111, pp.52~102.

(40) Yu, M, 2015, "Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms", *The Economic Journal*, Vol.125, pp.943~988.