



No.C2017003

2017-01-25

垂直专业化分工与中国劳动收入份额研究

余淼杰 刘亚琳*

摘要：本文从垂直专业化分工所蕴含的“产业升级”及其影响劳动力市场的不完全竞争程度两个角度出发，通过理论推导将垂直专业化分工与劳动收入份额联系起来，认为垂直专业化分工程度会通过成本加成渠道和利润分成渠道对劳动收入份额产生影响。为此，本文还利用中国 2000-2006 年微观企业数据进行了实证检验。结果表明，对于一般贸易企业，垂直专业化分工程度的增加会降低其劳动收入份额；而加工贸易企业的垂直专业化分工的分工程度则对其劳动收入份额具有正向显著的影响。在考虑了垂直专业化分工的内生性并进行了更多的稳健性检验后，该结论依然成立。而本文进一步的影响渠道检验则解释了一般贸易和加工贸易企业的劳动收入份额受到垂直专业化分工不同影响的原因。一般贸易企业的成本加成会因其垂直专业化分工程度的增加而增加，而其工人的利润分成则会因垂直专业化分工程度的上升而下降，最终使得劳动收入份额有所下降；但加工贸易企业所受到的两个影响效应则恰好相反。

关键词：垂直专业化分工 劳动收入份额 产业升级 成本加成 利润分成

* 余淼杰：北京大学国家发展研究院经济学教授，mjyu@nsd.pku.edu.cn；刘亚琳：北京大学国家发展研究院博士研究生，bsdlyl@126.com。

Vertical Specialization and China's Labor Share

Miaojie Yu Yalin Liu

Abstract: From the perspectives of “Industry Upgrading” and the imperfect competition in labor market, which are embedded in the concept of vertical specialization, we relate the vertical specialization to the labor share in theory and find that there are two channels, which are markup channel and profit division channel, that the vertical specialization can affect labor share. In the empirical study, by using China's enterprise data from 2000 to 2006 and the data on the customs trade, we come to the conclusion that for ordinary import firms, the rise of vertical specialization reduces China's firm-level labor share, while for processing import firms the relative effect is inverse. This result remains robust when endogeneity bias is considered and more robustness checks are implemented. Further, we investigate the diverse effects of the two channels. Our findings are that for ordinary trade, the change in vertical specialization has a significantly positive effect on the change of the firm's markup, while the workers' profit share will decrease when the firm is more vertical specialized. In contrast, for the processing trade firms, these two channel effects are exactly reverse, which result in the opposite effects of vertical specialization for the two types of firms on their labor share.

Key Words: Vertical Specialization; Labor Share; Industry Upgrading; Markup; Profit Division

JEL Classification:

一、引言

近年来,一个引人关注的现象是,中国总体劳动收入份额自 1995 年开始出现逐年下降,从 59.1% 下降到 2006 年的 47.31% (白重恩和钱震杰, 2009)。此外,学术界认为一国劳动收入份额变化产生的影响是不容忽略。一方面,李稻葵等 (2009) 认为,劳动收入份额在很大程度上决定了一个社会最终收入分配的基本格局,这将直接决定一国经济未来的发展模式。因为一般而言,劳动所得用于消费的边际倾向要远高于资本所得,所以一国劳动收入份额下降意味着其消费减少而投资相对增加。另一方面,劳动收入份额会影响一国收入分配不平等的状况。Daudey 和 Garcia-Penalosa (2007) 使用跨国面板数据发现,较高的劳动收入份额将导致较低的个人收入不平等程度,这一发现不仅在统计上是显著的,而且其具有重要的经济含义:墨西哥对美国的相对劳动收入份额增加 1%,则其相对 Gini 系数减小 2%-5%。因此,针对劳动收入份额的研究,特别是探究其影响因素的意义重大。

与此同时,随着全球一体化的不断深入,传统的“货物贸易”越来越多地被“任务贸易”所代替。“任务贸易”表现为生产同一产品的不同生产阶段被分解到不同国家进行,各国的中间产品贸易增加,使得垂直专业化分工¹程度不断加深。例如 Linden et al.(2011)中所描述的,参与一部 iPod 生产的国家(地区)不仅有美国,还有中国、菲律宾、日本、新加坡、韩国、泰国和台湾。其中,产品设计、软件开发等过程在美国进行,韩国和泰国分别负责闪存和硬盘部件生产,日本除生产硬盘部件外还生产显示屏,而中国、台湾和菲律宾主要承担硬件制造和组装过程,其他芯片生产和专业化管理等分别在台湾和新加坡进行。近年来,中国参与全球生产的垂直专业化分工程度不断增加,一度成为世界制造工厂。根据 2009 年《中国统计年鉴》统计,2007 年全国加工贸易出口总额为 6175.6 亿美元,超过一般贸易和其他贸易出口总额之和,占全部贸易出口总额的 50.71%。自 2001 年中国加入 WTO 以来,中国的加工贸易进出口总额由 2001 年的 2414.07 亿美元,上升到 2007 年的 9860.36 亿美元,年平均增速为 26.43%。

根据传统国际贸易中的比较优势理论,随着中国参与全球一体化的程度不断增加,中国在劳动力方面的比较优势应该使得其劳动收入份额呈现不断上升的趋势,但实际上,中国总体劳动收入份额却呈现下降趋势(图 1)。既然传统的“产品间分工”的贸易模式不能很好地解释劳动收入份额下降的事实,那么,如果考虑具有“产品内分工”特点的垂直专业化分工生产模式是否对此具有一定解释力呢?也就是说,我们所看到的中国劳动收入份额不断下降的事实与垂直专业化分工的不断加多是否有关,这一问题有待进一步研究。因此,本文尝试从理论和实证两个方面解释垂直专业化分工对劳动收入份额产生的影响。

¹ 本文使用出口的国外增加值衡量垂直专业化分工。

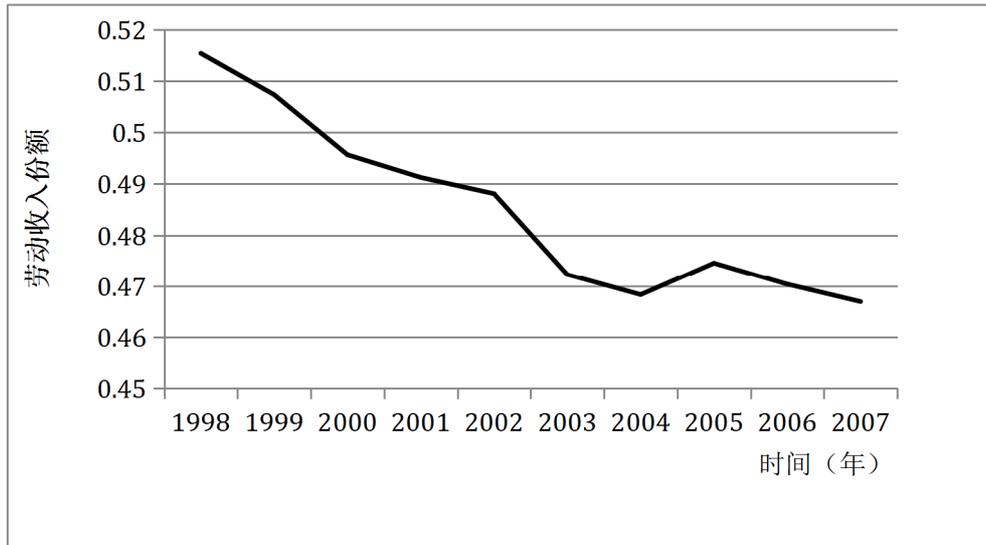


图 1 1998-2007 年中国总体劳动收入份额变化趋势

数据来源：国家统计局，分省年度数据汇总。

关于垂直专业化分工，Bale Belassa (1967) 将其定义为“一类商品的连续生产过程被分割成一条垂直的贸易链，由每个国家根据其比较优势对生产过程中的各个阶段分别将其附加化”(王直等, 2015)。之后, Hummel *et al.* (2001) 利用企业出口产品中包含的进口投入品的价值对垂直专业化分工进行度量。对于垂直专业化分工的定义看似模糊, 实际其内涵丰富。我们认为, 一方面, 垂直专业化分工与出口的国内附加值这一概念相对应, 可以看作是一枚硬币的正反两面, 能够在一定程度上体现企业的“产业升级”; 另一方面, 垂直专业化分工作为一种生产组织形式, 意味着生产要素在全球范围内的流动性会随之发生变化, 对原来处于全球分割状态的要素市场的竞争程度具有一定影响, 即本文认为, 当垂直专业化分工程度上升时, 劳动力市场的不完全竞争程度会降低。

具体地, 我们认为针对一般贸易和加工贸易, 垂直专业化分工所蕴含的“产业升级”²有所不同。对于一般贸易而言, 当企业垂直专业化分工程度提高时, 意味着其正在经历着“产业升级”的过程。其中的原因可能是, 首先, 垂直专业化分工可能意味着国内企业将较低端的生产环节更多地外包给了其他国家 (王直等, 2015), 而中国企业正在经历着向产业链更高端升级的过程; 其次, 由于中国的资本密集型产业其垂直专业化分工程度相对较高, 例如通讯、电子和计算机等高技能产业的垂直专业化分工程度高达 80.2% (唐东波, 2013a), 所以企业垂直专业化分工程度的提高也可能是因为企业由劳动密集型向更加资本密集型的产业升级; 此外, 正如 Stigler (1951) 在劳动分工理论的基础上所强调的, 垂直专业化分工与产业周期是密切相关的, 唐东波 (2013b) 也利用中国的数据实证得出企业的垂直专业化分工程度与产业周期之间存在倒“U”型关系, 所以垂直专业化分工程度的提高可

² 本文中的“产业升级”是指企业的生产技术和生产效率提高, 或者在产业链中的位置有所提升。

能意味着中国的产业正在由之前的较初级向中高级阶段发展。但是，对于加工贸易而言，我们认为其垂直专业化分工程度下降而非上升更可能意味着“产业升级”。与一般贸易不同的是，加工贸易的进口全部作为其生产的中间投入品，而且其产出最终将全部被出口。可见，加工贸易可以被看作是垂直专业化分工生产模式的集中体现。Kee & Tang (2016)认为，加工贸易的国内附加值增加（即垂直专业化分工程度降低）的原因是有更多的国内投入品替代了国外的进口中间品。那么，加工贸易企业的垂直专业化分工程度降低，就意味着其由原来单纯依靠廉价劳动力的生产方式逐步转向提供更多的中间投入品并配合相应的劳动，故可以看作是加工贸易的“产业升级”。

为更清楚地证明垂直专业化分工与劳动收入份额之间的关系，本文首先参考 Kamal *et al.* (2014)，使用公平工资模型（Fair Wage Model），考虑在市场偏离完全竞争状态时，劳动收入份额是如何受垂直专业化分工影响的。理论推导的结果表明，垂直专业化分工本身对劳动收入份额不存在直接影响，但可以通过成本加成渠道和利润分成渠道对劳动收入份额产生间接影响，但其影响方向并不确定，还需要进一步的实证研究。对于成本加成渠道我们认为，一般贸易的垂直专业化分工程度提高意味着其“产业升级”，即处于产业链的更高层次或具有更高的生产技术和生产效率。所以，产业升级后的企业更有能力将全球贸易自由化所带来的贸易成本的降低转化为其高成本加成并增加其市场力量（Arkolakis *et al.*, 2015），即一般贸易企业的垂直专业化分工提高意味着其成本加成率上升。但对于加工贸易而言，由于我们认为其垂直专业化分工程度的降低才意味着“产业升级”，所以垂直专业化分工对加工贸易企业的成本加成率应该具有负向影响。对于利润分成渠道，由于我们认为企业垂直专业化分工程度的提高会增加劳动力市场的竞争程度，从而降低工人在企业利润分配中所能争取到的比例，所以我们预期利润分成这一影响渠道对企业劳动收入份额具有负向效应。

因此在实证部分，本文使用 2000-2006 年中国工业企业数据和海关数据，通过控制企业资本产出比、有偏技术进步和生产要素价格变化等相关变量，研究在不完全竞争市场中一般贸易和加工贸易企业的垂直专业化分工对劳动收入份额的影响。其中，对垂直专业化分工的度量，本文使用的是出口的国外增加值，并参考 Kee & Tang (2016)得到了对垂直专业化分工在企业层面细致的度量。由于本文使用的是企业层面的数据，所以还需要克服遗漏变量和反向因果等内生性问题。对此，本文分别使用滞后一期的解释变量和进口渗透率（Senses, 2010）作为垂直专业化分工的工具变量克服可能的内生性问题，并将样本按照最终品进口关税或中间投入品关税的高低划分为两组分别进行回归。实证结果表明，一般贸易企业的垂直专业化分工程度上升显著地降低了其劳动收入份额，而加工贸易企业的垂直专业化分工程度对其劳动收入份额具有显著的负向影响。此外，本文又进行了更多的稳健性检验，结果保持稳健。

为进一步探究一般贸易企业和加工贸易企业劳动收入份额受垂直专业化分工影响恰好相反的原

因，本文分别对理论模型推导出的两条影响渠道进行实证检验。其结果表明，随着垂直专业化分工程度的提高，一般贸易企业的成本加成率会提高，而加工贸易企业的成本加成率会下降；对于利润分成渠道，垂直专业化分工对一般贸易的利润分成具有负向显著影响，而对加工贸易企业具有影响程度较小的正向显著影响。再结合模型中的推导结果，不难理解一般贸易企业垂直专业化分工的增加将降低其劳动收入份额而加工贸易企业所受的影响方向恰好相反。

本文结构如下：在第 2 部分介绍与本文研究相关的三支文献以及本文较以往文献的贡献之处；第 3 部分通过借鉴公平工资模型推导垂直专业化分工影响劳动收入份额的成本加成渠道和利润分成渠道，从理论方面探究垂直专业化分工对劳动收入份额的影响；接下来的第 4 部分则是实证分析，依次介绍本文所使用的数据、主要变量定义以及进行实证检验的基准计量模型；在第 5 部分则展示本文主要的实证结果、内生性检验及进一步的稳健性分析；最后，对本文进行总结。

二、文献综述

随着全球垂直专业化分工程度的不断增加，只考虑最终产品的传统贸易理论已经不能很好地解释贸易开放带来的影响，所以，在贸易中考虑存在中间产品的垂直专业化分工变得越来越重要。Stolper & Samuelson (1941) 是国际贸易中关于贸易开放影响生产要素所得的一篇重要文献。根据其中的 Stolper-Samuelson 定理可知，由于两国资源禀赋的差异，当贸易开放时，一国要素丰富的所有者其收入将上升。Guscina (2006) 从实证角度验证了该理论：贸易开放将对工业化国家的劳动收入份额产生负向影响。然而，如果将高技能劳动力和低技能劳动力看做是两种不同的生产要素，由 Stolper-Samuelson 定理得到的一个一般结论是：发达国家的高技能劳动力收入上升，同时发展中国家的低技能劳动力收入上升。但在实际数据中，无论是发达国家还是发展中国家，其国内不同技能间的劳动收入差距都是在增大的。与 Stolper and Samuelson (1941) 考虑最终产品贸易不同的是，Feenstra and Hanson (1996) 通过考虑外包 (outsourcing) 这种中间产品贸易的形式，建立起理论模型成功地解释了各国同时出现的高、低技能劳动收入差距增大的现象，而且 Feenstra & Hanson (1997) 也通过墨西哥 FDI 的增长能够提高高技能劳动者收入这一实证研究验证了其理论的正确性。之后有文献如 Grossman & Rossi-Hansberg (2008) 和 Grossman & Rossi-Hansberg (2012) 等从贸易成本或外部性等角度而非禀赋差异解释了离岸贸易 (offshoring) 或生产过程的垂直专业化分工对不同技能劳动收入差距的正向影响。因此，除了大量已有的研究货物贸易对劳动力市场影响的文献，随着全球任务贸易的不断深入，研究垂直专业化分工的相关影响也是很有必要的。

与本文相关的另外一支文献研究的是劳动收入份额的影响因素。以上对发达国家的相关研究多集中在不同技能的劳动收入差距上，而针对发展中国家，由于劳动和资本所得之间的差距较不同技能劳

动所得之间的差距更大，所以，利用中国数据，研究垂直专业化分工对劳动收入份额的影响将更加有意义。Bentolila & Saint-Paul (2003)通过公式推导，从理论角度得到劳动收入份额的影响因素，归纳起来有：资本产出比、有偏技术进步、生产要素价格变化和偏离完全竞争的市场。在实证研究方面，各文献³无论是从宏观还是微观角度探究劳动收入份额的影响因素，最终均可以归结为通过以上四个因素对劳动收入份额产生影响。比如，余淼杰、梁中华（2014）认为，贸易自由化会通过资本品成本、中间投入品价格和技术进步的途径对劳动收入份额产生负向影响；白重恩、钱震杰（2010）发现，结构转型、国有经济比重下降、银行部门扩张、税负水平上升均会导致劳动收入份额下降，而开放程度和有偏技术进步则会使得劳动收入份额上升。而本文对企业劳动收入份额影响因素的探究则主要是由于市场偏离完全竞争所带来的。

此外，本文的研究还涉及到将一般贸易和加工贸易进行区别对待，而且也有很多文献讨论了加工贸易企业较一般贸易企业所具有的异质性。Dai *et al.* (2016)发现，从事加工贸易的出口企业其生产率低于非出口企业和一般出口企业，从而解释了中国出口企业“生产率之谜”。Yu (2015)则发现，最终品关税和投入品关税的下降都会提高企业的生产率，但是加工贸易企业生产率的增加程度要小于一般贸易企业的。Bergin (2008)的研究表明，墨西哥加工贸易行业的就业波动性要低于非加工贸易行业的就业波动性。更有文献如余淼杰、梁中华（2014）利用加工贸易所受到的关税特殊待遇而直接将加工贸易企业作为对照组，使用双重差分的方法研究了中国加入 WTO 对于企业劳动收入份额的影响。

我们的研究较以往文献的贡献之处主要体现在以下两个方面。首先，在理论方面，本文通过建立公平工资模型，区分了垂直专业化分工对劳动收入份额的两条影响渠道：成本加成渠道和利润分成渠道，这是以往文献中所没有的。所谓成本加成渠道是指，一般贸易企业由于其垂直专业化分工程度的加强导致成本加成率增加，所以其劳动收入份额会下降；而加工贸易企业其垂直专业化分工程度降低则意味着其成本加成率的增加，也会导致其劳动收入份额下降。利润分成渠道则是，垂直专业化分工程度的加强会增加劳动力市场的竞争程度，当保持其他条件不变时，工人所能获得的利润分成会降低，而使得企业的劳动收入份额下降。其次，以往文献多使用国家或行业层面等较宏观的数据研究贸易对劳动力市场的相关影响，但是本文是利用《中国工业企业数据库》和《中国海关进出口贸易数据库》合并的企业面板数据研究垂直专业化分工对劳动收入份额影响的首次尝试。使用微观数据可以较好地避免宏观数据的内生性问题，而且只使用制造业数据既能够在很大程度上保留垂直专业化分工对劳动力市场产生的影响，又能够排除由于行业变动所带来的影响。

³ 白重恩、钱震杰（2009）；白重恩、钱震杰（2010）；李稻葵等（2009）；罗长远、张军（2009）等。

三、理论分析

(一) 基本设定

本文尝试建立一个短期局部均衡模型以分析垂直专业化分工的参与程度将如何影响企业层面的劳动收入份额。本文的两个重要前提假设是，不完全竞争的产品市场（产出价格 P 并非外生）和不完全竞争的劳动力市场（实际工资 w 与劳动边际产出不相等）。首先，本文认为垂直专业化分工在一定程度上反映出企业的“产业升级”情况，改变企业的市场力量和企业所面临的产品市场的不完全竞争程度，导致企业成本加成率发生变化，而这可能将通过企业能够获得的总利润影响到其劳动收入份额。其次，本文认为现实中劳动的边际产出与实际工资之间是存在差异的，企业利润所得在资本和劳动之间进行分配时会因生产组织形式的不同而有所不同，而垂直专业化分工则会在一定程度上影响企业的生产组织形式，最终导致企业劳动收入份额发生变化。

1. 代表性家户

假设该经济中有 L 个消费者，每个消费者可以提供 1 单位劳动，共消费 N 种商品，每种产品用下标 i 表示。参考 Blanchard & Giavazzi(2003)，代表性消费者的常替代弹性(CES)效用函数表示为：

$$U = [N^{-1/\sigma} \sum_{i=1}^N c_i^{(\sigma-1)/\sigma}]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}. \quad (1)$$

此外，代表性家户所面临的预算约束即消费不超过收入：

$$\sum_{i=1}^N p_i c_i \leq wL + \bar{w}(1-L). \quad (2)$$

其中， w 表示消费者（劳动者）在一个企业工作的工资， \bar{w} 则表示其放弃在该企业工作的所得（即在该企业工作的机会成本）。

假设所有产品的消费是对称的， $c_i = c/N, \forall i$ ，那么代表性家户的效用为：

$$U = c = \frac{(w - \bar{w})L}{p_i} + \frac{\bar{w}}{p_i}. \quad (3)$$

2. 企业生产

假设每个企业生产一种产品，于是 i 既表示产品又表示企业。企业生产需要 3 种要素：劳动 (L_i)、资本 (K_i) 和进口中间产品 (M_i)。考虑短期局部均衡，企业的利润等于企业产出额减去劳动和资本的成本，再减去垂直专业化分工的成本 ($q_i M_i$)：

$$\pi_i = P_i F(K_i, L_i, M_i) - w_i L_i - r_i K_i - q_i M_i. \quad (4)$$

其中，企业生产函数 $F(K_i, L_i, M_i)$ 为规模报酬不变。

(二) 模型推导

1. 公平工资模型

从劳动边际产出与实际工资存在差异的角度出发，在考虑劳动收入份额的影响因素时被广泛采用的是纳什博弈模型 (Nash-Bargaining Model)⁴。这是因为该模型考虑了由于工人可以通过工会的力量与企业进行讨价还价的行为，从而使得劳动的边际产出与实际工资之间存在差距。但是，由于中国的工会与发达国家的工会有所不同，中国劳动者对于工资的讨价还价能力有限，故本文参考 Kamal *et al.* (2014)，使用公平工资模型 (Fair Wage Model) 考虑产品和劳动力市场偏离完全竞争时的劳动收入份额影响因素。

公平工资模型的一个重要假设是认为劳动力市场上存在一个外生给定的工资水平 \bar{w} ，可以看作是工人在一个企业工作的机会成本。在此基准工资水平上，企业需要根据企业利润的人均值再支付给工人一定利润分成 (γ_i)，即一个企业的公平工资水平表示为：

$$w_i = \bar{w} + \gamma_i \frac{\pi_i}{L_i}. \quad (5)$$

企业公平工资中工人的利润分成 (γ_i) 不仅取决于企业决策层的道义，还取决于企业的类型特征、工人的技术水平等。公平工资模型认为，只有支付给工人公平工资，才能够满足工人效用最大化而减小工人跳槽的频率，进而使得企业管理成本减小，企业才可最终获得最大化的利润水平。

此外，企业的租 R ，即企业的收益减去企业的全部机会成本，可以定义为：

$$R_i = P_i Q_i - \bar{w} L_i - r K_i - q M_i. \quad (6)$$

由公式 (4)、(5) 和 (6) 推出： $R = (1 + \lambda)\pi$ 。该式表明最大化企业的租等价于最大化企业的利润。

因此，企业通过选择生产要素的投入水平最大化其租得到的关于劳动和进口中间品的一阶条件分别为：

$$\text{F.O.C:} \quad L_i: MR_i * F'_L(K_i, L_i, M_i) = \bar{w}. \quad (7)$$

⁴ 具体又分为管理权模型 (Right to manage) 和有效博弈模型 (Efficient bargaining)。

$$M_i: MR_i * F'_M(K_i, L_i, M_i) = q_i. \quad (8)$$

公式（7）表示，企业的边际收益（ MR_i ）与劳动边际产出之积为平均工资水平（即企业外部工资）。相应地，（8）则表示，企业的边际收益（ MR_i ）与进口中间品边际产出之积为进口中间品的价格。

2. 垂直专业化分工与劳动收入份额

首先，考虑垂直专业化分工在该模型中的表示。根据 Hummels *et.al* (2001) 中的定义，垂直专业化分工为 $\frac{(\text{imported intermediates}) * \text{exports}}{(\text{gross output})}$ ，那么本文使用的垂直专业化分工程度可以表示为：

$$V_i = \left(\frac{q_i M_i}{P_i Y_i} * EP_i \right) / EP_i = \frac{q_i M_i}{P_i Y_i}. \quad (9)$$

其中 EP_i 指总出口额， Y_i 表示总产出。实际上，公式（9）只是对于垂直专业化分工这一概念的近似衡量，本文认为垂直专业化分工作为一种组织和治理力量，其还能够影响市场的不完全竞争程度。一方面，垂直专业化分工程度的变化从侧面反映出企业在全局生产中的地位，企业成本加成率（ μ ）可能会受到其影响。其中具体的影响机制是，一般贸易企业的垂直专业化分工程度上升意味着其“产业升级”（王直等，2015；唐东波，2013b；Stigler，1951），而加工贸易企业的垂直专业化分工程度下降则说明其“产业升级”的存在（Kee & Tang，2016）。总之，企业垂直专业化分工程度的变化会相应地改变企业“产业升级”状况。“产业升级”进一步体现在企业生产技术和生产效率的提高，这样能够有助于企业获得更多的市场力量，从而使得其成本加成率发生变化（ $\mu_i = \mu(V_i)$ ）。另一方面，随着全球生产一体化的不断深入，劳动力市场的竞争性也越来越大，即更加倾向于完全竞争市场，那么相应的工人利润分成可能就与之前有所不同，因此本文假设工人的利润分成（ γ_i ）是垂直专业化分工程度 V_i 的函数，即 $\gamma_i = \gamma(V_i)$ 。

那么，本文所要研究的劳动收入份额就可以表示为：

$$S_{L_i} = \frac{w_i L_i}{P_i Y_i} = \frac{\bar{w} L_i + \gamma_i (P_i Y_i - w_i L_i - r_i K_i - q_i M_i)}{P_i Y_i} = \frac{\varepsilon_{Q,N}}{\mu(V_i)} + \gamma(V_i) \left(1 - S_{L_i} - \frac{\varepsilon_{Q,K}}{\mu(V_i)} - V_i \right) \quad (10)$$

由于假设生产函数为规模报酬不变，故 $\varepsilon_{Q,L} + \varepsilon_{Q,K} + \varepsilon_{Q,M} = 1$ ，其中 $\varepsilon_{Q,L}$ 、 $\varepsilon_{Q,K}$ 和 $\varepsilon_{Q,M}$ 分别是劳动、资本和进口中间产品的产出弹性。因此有：

$$\frac{\varepsilon_{Q,N}}{\mu_i} - \frac{\varepsilon_{Q,K}}{\mu_i} - V_i = \frac{1}{\mu_i} \quad (11)$$

$$\text{整理公式 (10) 得到: } S_{L_i} = \frac{\varepsilon_{Q,N}}{\mu(V_i)} + \beta(V_i) \left(1 - \frac{1}{\mu(V_i)}\right) \quad (12)$$

其中 $\beta(V_i) = \frac{\gamma(V_i)}{1 + \gamma(V_i)}$, $\beta(V_i)$ 与 $\gamma(V_i)$ 正相关, 以下均用 $\beta(V_i)$ 表示工人的利润分成指数。由

此可见, 劳动收入份额一部分由劳动的边际产出所决定 (公式 (12) 的第一项), 而另一部分则由工人利润分成所决定 (公式 (12) 的第二项)。而且, 在本文的设定下, 垂直专业化分工程度不会直接影响劳动收入份额, 而是通过影响企业的成本加成率及工人的利润分成间接地影响劳动收入份额的。

接下来, 将 (12) 式中 S_{L_i} 对 V_i 求偏导则有:

$$\frac{\partial S_{L_i}}{\partial V_i} = \frac{\varepsilon_{Q,N} - \beta(V_i)}{\mu^2(V_i)} \mu'(V_i) + \left(1 - \frac{1}{\mu(V_i)}\right) \beta'(V_i) \quad (13)$$

一般认为, 当企业为劳动密集型时其劳动的产出弹性就大, 即 $\varepsilon_{Q,N} > \beta(V_i)$ 。而对于中国的企业, 绝大多数属于劳动密集型, 所以平均而言可以认为 $\varepsilon_{Q,N} - \beta(V_i) > 0$ 。另外, 由于 $\mu(V_i) < 1$, 故垂直专业化分工对劳动收入份额的影响方向取决于 $\mu'(V_i)$ 和 $\beta'(V_i)$ 的符号。通过建立模型并进行相关推导, 我们证明了垂直专业化分工会通过影响企业成本加成率以及影响工人的利润分成来间接影响劳动收入份额。

(三) 影响渠道分析

本文将 (13) 式中的第一项定义为成本加成渠道, 垂直专业化分工程度通过该渠道能够影响企业总利润的大小。保持劳动收入不变, 当企业成本加成率越大时, 相应的企业利润就越大, 从而使得劳动收入份额较小。对该渠道的理解是, 在数据 (见图 3) 和相关文献中 (Kee & Tang, 2016 等) 均显示, 近年来一般贸易企业的垂直专业化分工有所上升而加工贸易企业的垂直专业化分工则不断下降, 又因为本文认为, 对一般贸易企业和加工贸易企业而言, 企业垂直专业化分工程度的上升和下降分别意味着其“产业升级”, 从而成本加成率提高, 而使得劳动收入份额下降。也就是说, 我们预期一般贸易企业的垂直专业化分工对其成本加成具有正向影响 ($\mu'(V_i) > 0$), 而对加工贸易企业的影响为负向的 ($\mu'(V_i) < 0$)。

其次, (13) 式中的第二项被定义为利润分成渠道该渠道直接决定了劳动所得在企业总利润中的占比。可见当保持其他条件不变时, 工人利润分成越大, 其劳动收入份额就越大。具体而言, 我们

认为一般而言，当企业垂直专业化分工程度增加时，其给予工人的利润分成会减少，即 $\beta'(V_i) < 0$ 。

经过以上对两条影响渠道的推理，再根据公式（13），我们预期总体而言，一般贸易行业垂直专业化分工程度的增加会使得其劳动收入份额相应地下降；而加工贸易企业的垂直专业化分工程度可能对劳动收入份额具有正向的影响。但是，现有的理论和实证研究中均没有关于这两条影响渠道的具体研究，故 $\mu'(V_i)$ 和 $\beta'(V_i)$ 的符号以及最终所导致的垂直专业化分工对劳动收入份额的影响方向还需要进一步的实证加以确定。

四、数据描述与计量模型

（一）数据来源

为检验垂直专业化分工对企业层面劳动收入份额的影响，本文使用的数据有：工业企业数据、中国海关数据和关税数据，时间跨度为 2000-2006 年。

其中，本文所使用的企业相关数据来自《中国工业企业数据库》，其包括全部国有及规模以上非国有工业企业的基本信息和财务信息。本文使用本套数据构造企业层面的劳动收入份额、资本产出比、R&D 占产出比重、中间投入品以及其他企业层面控制变量等指标。但该套数据中由于统计疏忽等原因存在一些异常值，本文参考 Feenstra *et al.* (2014) 中的做法，对工业企业数据库中的观测值进行了如下处理：剔除就业人数小于 8 人或存在缺失值的企业；剔除本文所涉及到的关键财务指数为负值或缺失值的企业，其中关键财务指标包括：总资产、固定资产净值年平均余额、工业销售产值现价、应付工资总额、应付福利总额、中间投入成本、增加值；剔除不符合 GAAP 规则的企业：流动资产超过总资产，固定资产总值超过总资产，固定资产净值超过总资产，增加值超过销售额；剔除劳动收入份额大于 1 或小于 0，以及垂直专业化分工程度大于 1 小于 0 的观测值等。

而来自中国海关总署的《中国海关进出口贸易数据库》中的数据则包含了 2000-2006 年产品层面上的月度交易信息。本文使用其中贸易类型这一指标来区分加工贸易和一般贸易。但是其与工业企业数据库中的企业使用的是两套不同的编码，所以在合并数据库时我们借鉴 Yu & Tian (2012) 中的做法，利用企业的姓名、年份或邮政编码、电话号码进行匹配，得到最终的匹配数据。

最后，本文在实证分析的内生性检验时用到了企业层面的最终品关税和投入品关税⁵，故本文还涉及到从 WTO 中直接获得的 2000-2006 年间 HS6 位码层面的关税数据。此外，本文在度量企业垂直专业化分工程度时，将同时使用到以上介绍的三套数据。其中还需要根据各产品所标记的 HS6 位码与美国国家广义经济划分系统（BEC）相对应，以此确定进口投入品属于消费品、资本品还是中

⁵ 本文使用的企业层面最终品关税和投入品关税的构造方法同 Yu (2015)。

间品。

（二）指标构造

1. 劳动收入份额

本文所关注的劳动收入份额是指劳动收入在企业经济增加值中所占的比重，其中的劳动收入是利用工业企业数据库中的工资福利项加以计算的，具体包括企业本年应付工资总额、本年应付福利总额、劳动与失业保险、养老保险和医疗保险费、住房公积金和住房补贴。

我们使用匹配之前的工业企业数据库中的相关数据，按照该定义方法，刻画了企业层面劳动收入份额随时间变化的趋势图（图2）。图2中样本企业的趋势线呈现出，在2001年中国加入WTO之前，样本中所有企业平均的劳动收入份额基本保持水平；在2001年之后，该劳动收入份额先略微下降后缓慢增加。这与经济中整体劳动收入份额下降的现象相违背，但考虑到中国存在特殊的加工贸易企业，其通过进口大量中间品进行生产，包括来料加工贸易和进口加工贸易，而且产出将全部用于出口。加工贸易企业与一般贸易企业的行为存在较大差异，于是有必要分别刻画加工贸易企业和一般贸易企业劳动收入份额的变化。图2中实线和虚线显示，在2001年之前，两类企业劳动收入份额的变化趋势类似；之后加工贸易企业的劳动收入份额不断增加，而一般贸易企业劳动收入份额先下降后略微有所增加，但都没有超过2001年的最高值。两类企业的对比表明，随着全球一体化的不断推进，一般贸易企业其劳动收入份额相对于加工贸易企业的劳动收入份额是下降的。由于劳动收入份额在加工贸易和一般贸易企业中的变化趋势存在差异，所以本文在考察垂直专业化分工对劳动收入份额的影响时将是否为加工贸易企业纳入考量，探究不同贸易类型的企业呈现出不同的劳动收入份额变化趋势的原因，以此更好地理解垂直专业化分工是如何对劳动收入份额产生影响的。

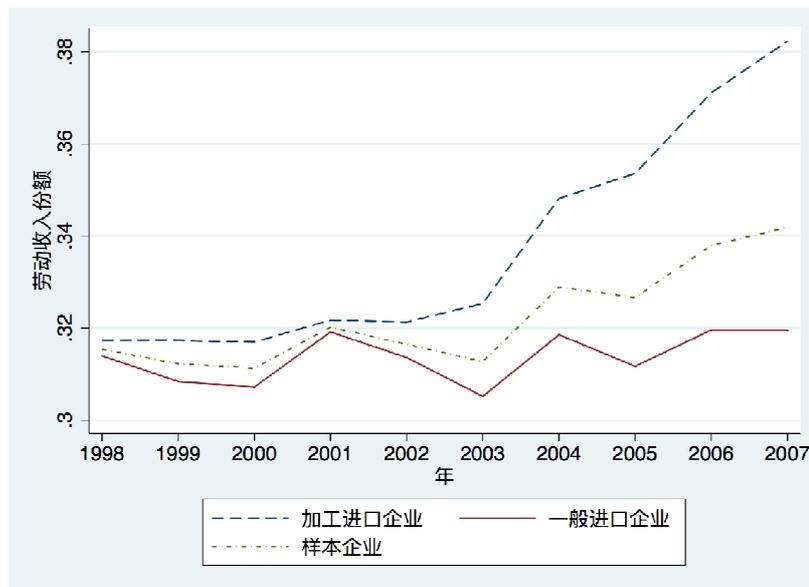


图2 1998-2007年中国企业层面劳动收入份额趋势图

数据来源：《中国工业企业数据库》。

2. 垂直专业化分工

全球一体化的表现之一是，随着电子通讯和科技水平的不断提高，以及世界各国之间贸易壁垒的逐渐减小，劳动、资本等生产要素可以更加自由的流动，生产过程已逐步面向世界范围进行最优化的资源配置。于是，一个产品的不同生产阶段被分解到不同的国家进行，这种现象称为垂直专业化分工。在相关文献中，首先具体衡量了垂直专业化分工的是 Hummel *et al.* (2001)，之后该方法被一直沿用，即垂直专业化分工是指所生产的出口产品中包含的进口投入品的价值，而垂直专业化分工率（或称为垂直专业化分工程度）则被相应地定义为垂直专业化分工在总出口中所占的比例。

根据以上对垂直专业化分工的具体定义，对垂直专业化分工率这一指标进行度量的方法主要分为两类：使用宏观非竞争性 I-O 表进行度量（例如 Hummel *et al.*, 2001; Koopman *et al.*, 2012 等）以及使用微观企业数据进行度量（例如 Upward *et al.*, 2013, Kee & Tang, 2016 等）。在测量垂直专业化分工率时要解决的一个核心问题是如何准确地产品的出口价值中计算出其所使用的国外进口品价值。所以，参考 Kee & Tang (2016)和张杰等（2013），本文在测算企业垂直专业化分工率的时候主要考虑了对加工贸易和一般贸易进行区分、对一般贸易中中间投入品和最终品进行区分、贸易代理商问题以及国内投入品中所包含的国外进口成分。

具体地，本文测算企业垂直专业化分工程度所使用的公式如下：

$$VSR = \frac{\{M_A^P + X^O[M_{Am}^O / (D + X^O)]\} + 0.05\{M^T - M_A^P - [M_{Am}^O / (D + X^O)]\}}{X} \quad (*)$$

其中， M_A^P 是指考虑了从贸易代理商那里间接进口的加工贸易投入品价值。由于加工贸易企业的进口全部被用作中间投入品，而且出口其全部的产出，所以在计算时加工贸易项下的进口价值可以被直接使用。而 M_{Am}^O 则指考虑了贸易代理商间接进口问题后一般贸易项下的中间品进口。由于一般贸易的产出会同时用于出口及内销，所以假设进口中间品可以被同比例地用于出口和内销的产品中，那么，公式(*)中的 $X^O[M_{Am}^O / (D + X^O)]$ 则计算了一般贸易中用于出口的进口中间品。此外，考虑到企业生产所使用的国内投入品本身可能包含一定的国外进口投入的成分，为更加准确地衡量垂直专业化分工率，本文采用与张杰等（2013）相同的做法，将使用的国内投入品的5%设定为来自国外的进口。于是，根据公式(*)并使用微观企业数据，图3是本文计算的样本中全部企业、加工贸易企业（包括纯加工贸易和混合加工贸易）以及一般贸易企业的垂直专业化分工率的趋势图。

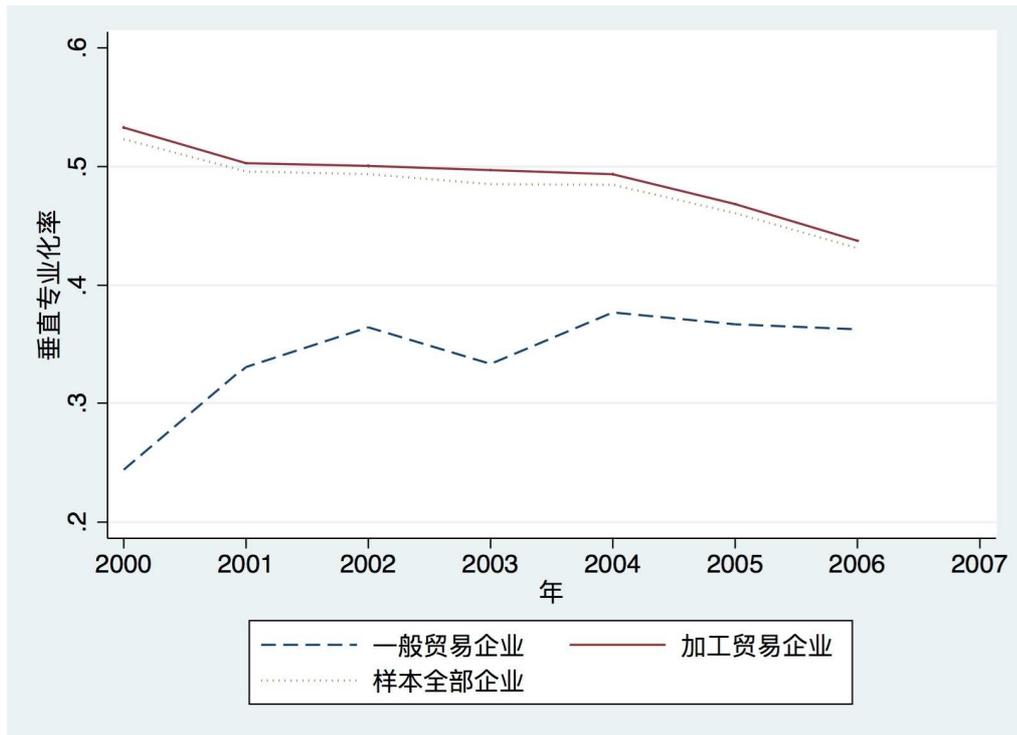


图3 1998-2006年企业垂直专业化分工率趋势图

数据来源：《中国工业企业数据库》和《中国海关进出口贸易数据库》。

由图3可知，随着全球一体化推进，一般贸易企业的垂直专业化分工程度在不断提高，而与此相反，加工贸易企业的垂直专业化分工程度却有所降低，而且整个样本中企业的垂直专业化分工程度的表现也被加工贸易所主导。此外，一般贸易企业、加工贸易企业和样本中全部企业的平均垂直专业化分工程度分别为35.56%、48.48%和47.62%，该结果也是与以往文献中测算的结果相近⁶。

3. 成本加成率

本文在进行影响渠道探究时会考察企业垂直专业化分工程度对其成本加成率所产生的影响，因此，我们参考 De Loecker *et al.*(2012)首先计算企业的成本加成率。按照 De Loecker *et al.*(2012)中对企业成本最小化的推导，可以得到成本加成率的计算公式：

$$\mu_{it} = \varepsilon_{it}^m / S_{it}^m$$

其中， ε_{it}^m 是指中间投入品的产出弹性， S_{it}^m 则指中间投入品成本在企业总收益中的占比，后者可以从企业数据中直接计算得到。而对于 ε_{it}^m ，本文则是参考 Akerberg *et al.*(2006)中对生产函数的估计，通过以下公式得到：

⁶ 例如：唐东波（2013a）中测算的2000~2008年中国出口的垂直专业化分工程度均值为47.93%；张杰等（2013）中得到的一般贸易出口的垂直专业化分工程度为31.5%，加工贸易企业的为54.96%，而混合贸易企业的为44.73%。

$$\hat{\varepsilon}_{Q,M} = \hat{\beta}_m + 2\hat{\beta}_{mm} \ln M_t + \hat{\beta}_{lm} \ln L_t + \hat{\beta}_{mk} \ln K_t$$

其中的 L_{it} 、 M_{it} 和 K_{it} 分别为企业生产中所使用的劳动、中间品和资本。得到以上弹性的估计值所使用的生产函数为转换对数形式（Trans-log）的：

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_0 + \beta_l \ln L_{it} + \beta_{ll} (\ln L_{it})^2 + \beta_m \ln M_{it} + \beta_{mm} (\ln M_{it})^2 + \beta_k \ln K_{it} + \beta_{kk} (\ln K_{it})^2 \\ & + \beta_{lm} \ln L_{it} \ln M_{it} + \beta_{lk} \ln L_{it} \ln K_{it} + \beta_{mk} \ln M_{it} \ln K_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

其中， ω_{it} 为企业可知的生产率，而 ε_{it} 为企业未知的生产率。参考 Yu (2014) 对企业投资函数的设定，将企业是否出口（ EXP_{it} ）、是否为国有企业（ SOE_{it} ）以及时间是中国加入 WTO 之前还是之后（ WTO_t ）也考虑进企业的投资决策中：

$$I_{it} = \tilde{I}(\ln K_{it}, \omega_{it}, EXP_{it}, SOE_{it}, WTO_t)$$

通过对 ω_{it} 所对应的投资反函数进行四阶多项式设定以及非参数估计法，得到系数的一致估计值 $\hat{\beta}_m$ 、 $\hat{\beta}_{mm}$ 、 $\hat{\beta}_{lm}$ 和 $\hat{\beta}_{mk}$ 后，即可得到企业层面的中间投入品产出弹性估计值 $\hat{\varepsilon}_{Q,M}$ ，从而可以计算出企业成本加成率 μ_{it} 。

4. 利润分成

本文所考虑的垂直专业化分工对劳动收入份额产生影响的第二条影响渠道为利润分成渠道，我们首先利用以上计算中间品产出弹性的方法计算行业层面的劳动产出弹性 $\varepsilon_{Q,N}$ ：

$$\hat{\varepsilon}_{Q,L} = \hat{\beta}_l + 2\hat{\beta}_{ll} \ln L_t + \hat{\beta}_{lm} \ln M_t + \hat{\beta}_{lk} \ln K_t$$

再根据本文理论推导部分得到的公式（12），我们可以推得工人利润分成占比 $\beta(V_i)$ 的表达式：

$$\beta_{it} = \frac{S_{L_{it}} \mu_{it} - \varepsilon_{Q,N}}{\mu_{it} - 1}$$

根据该式，并利用以上计算得到的企业成本加成率 μ_{it} 和行业层面劳动产出弹性 $\varepsilon_{Q,N}$ ，我们最终可以计算得到企业层面的工人利润分成指数 β_{it} 。

（三）计量模型

根据理论分析，本文建立的基准计量模型为：

$$S_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 V_{it} + \gamma_2 V_{it} * PE_{it} + \gamma_3 X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it}$$

其中，下标 i 代表企业， t 代表年份。 S_{it} 为劳动收入份额； V_{it} 为垂直专业化分工程度； PE_{it} 为

虚拟变量，表示企业是否从事加工贸易； X_{it} 为企业层面的控制变量，包括企业规模、企业年龄、企业所有制形式。此外，考虑到文献中总结的影响劳动收入份额的主要因素包括资本产出比、有偏技术进步、生产要素价格变化和偏离完全竞争的市场，且本文所研究的垂直专业化分工对劳动收入份额的影响则应该归于由于偏离完全竞争市场而导致的，那么在选取控制变量时需控制其他三个因素。所以， X_{it} 还包括企业 R&D 占总产出的比例、企业资本产出比、企业中间投入品⁷。根据计量模型的设定，本文所使用的主要变量的统计描述呈现在表 1 中。

表 1 主要变量统计描述表

变量名称	均值	标准差
劳动收入份额	0.396	0.234
垂直专业化分工程度	0.476	0.313
加工贸易占比	0.786	0.500
企业成本加成率	1.242	0.282
利润分成	0.875	0.247
企业年龄	9.488	7.387
企业规模	5.811	1.088
国有企业比例	0.011	0.104
企业 R&D 占比	0.002	0.009
资本产出比	0.324	0.373
中间投入品（百万）	0.152	1.262

注释：描述性统计量的计算是基于 2000-2006 年中国企业的非平衡面板数据。

五、实证结果

本文在理论模型中分析了垂直专业化分工对劳动收入份额影响的具体渠道，包括成本加成渠道和利润分成渠道，但两个渠道单独作用以及综合作用下的影响方向是不确定的。所以，接下来将根据第 4 部分计量模型的设定，通过实证分析来确定劳动收入份额受垂直专业化分工影响的程度及方向。

（一）基准回归

在按照本文设定的基准计量模型进行回归之前，先不区分加工贸易和一般贸易而将所有企业的垂直专业化分工率对劳动收入份额进行回归。如表 2 第（1）列所呈现的结果，垂直专业化分工率对劳动收入份额具有负向但统计上不显著的影响，而且该系数的绝对值也很小。但当我们考虑了加工贸易的特殊性，单独加入是否为加工贸易的虚拟变量及其与垂直专业化分工的交互项时，所得结果

⁷ 参考余淼杰、梁中华（2014），使用中间投入品作为中间投入品价格的代理变量，以此来控制生产要素价格变化这一影响因素。

呈现在表 2 的第 (2) 列。该结果表明，对于一般贸易企业，其垂直专业化分工率对劳动收入份额具有负向的显著影响；而加工贸易企业的垂直专业化分工对其劳动收入份额则为正向显著影响。其中的经济含义是，当一般贸易和加工贸易企业的垂直专业化分工程度分别增加 1%，其劳动收入份额会相应地分别减少 0.074% 和增加 0.003%。

表 2 的第 (3) 列则是在第 (2) 列的基础上加入了企业层面的控制变量，一般贸易和加工贸易企业的垂直专业化分工对劳动收入份额的影响依然分别为负显著和正显著，结果稳健。而且第 (3) 列的结果还表明，企业年龄每增加一年，其劳动收入份额会增加 0.1%，企业规模对劳动收入份额也具有正向显著的影响，但是否为国有企业对劳动收入份额的影响不显著。为排除本文所测算的垂直专业化分工率可能的极端值的影响，在表 2 的第 (4) 列将垂直专业化分工率在 2% 的水平上进行了缩尾调整的处理 (Winsorize)。相比第 (3) 列，第 (4) 列的结果基本不变。

表 2 基准回归结果

被解释变量：劳动收入份额	(1)	(2)	(3)	(4)
垂直专业化分工	-0.001 (-0.12)	-0.074*** (-3.14)	-0.083*** (-3.52)	-0.085*** (-3.58)
垂直专业化分工*加工贸易		0.077*** (2.98)	0.075*** (2.96)	0.079*** (3.05)
加工贸易		0.070*** (10.55)	0.067*** (10.30)	0.067*** (10.20)
企业年龄			0.001* (1.86)	0.001* (1.86)
企业规模			0.029*** (14.17)	0.029*** (14.17)
国有企业			0.028 (1.27)	0.029 (1.27)
常数项	0.413*** (123.12)	0.352*** (53.66)	0.189*** (14.99)	0.189*** (15.01)
企业固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
观测值	22,589	22,589	22,589	22,589
R 平方	0.010	0.022	0.045	0.045

注释：括号中为 t 值，*、**、***分别表示在 10%、5%和 1%的置信水平上显著。第（2）列在第（1）列的基础上考虑了一般贸易企业和加工贸易企业的异质性，加入了垂直专业化分工程度与加工贸易虚拟变量的交互项。第（3）列较第（2）列加入了企业层面的其他控制变量，包括：企业年龄、企业规模、是否为国有企业。第（4）列回归则在 2%的水平上进行了缩尾调整的处理（Winsorize），排除了极端值的影响。所有回归均控制了企业和时间固定效应。

（二）内生性检验

通过表 2 的基准结果我们发现，垂直专业化分工对劳动收入份额的影响虽然在统计上很显著，但是在其经济效果并不大，这可能与垂直专业化分工率的内生性以及劳动收入份额对垂直专业化分工的反向因果有关系。为此，我们将在表 3 中给出使用垂直专业化分工工具变量的回归结果。此外，由于其中的垂直专业化分工率作为解释变量是估计所得，故本文在使用其对劳动收入份额进行回归时使用自助法 (Bootstrapping) 下的标准差。其中，第（1）和（2）列分别是使用滞后一期的垂直专业化率和企业进口渗透率⁸作为垂直专业化分工的工具变量进行回归的结果。第（1）列的结果与之前结果类似，但系数的绝对值大了很多，即一般贸易企业的垂直专业化分工率每增加 1%，其劳动收入份额就会减少 0.296%；而加工贸易行业的垂直专业化分工率每增加 1%，其劳动收入份额就会增加 0.035%。而在第（2）列的结果中，一般贸易行业的系数变为正，但是不显著，加工贸易行业的系数符号与之前相同。

表 3 内生性检验

被解释变量：劳动收入份额	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	滞后垂直专业化 分工	进口渗透率	最终品关税		中间品关税	
			高	低	高	低
垂直专业化分工	-0.296*** (-5.26)	0.034 (0.67)	-0.258*** (-4.21)	-0.277*** (-4.42)	-0.264*** (-4.82)	-0.225** (-1.99)
垂直专业化分工*加工贸易	0.331*** (5.62)	0.115** (2.16)	0.307*** (4.43)	0.314*** (4.54)	0.295*** (4.95)	0.293*** (2.59)
加工贸易	0.026*** (2.85)	0.033*** (3.82)	0.041*** (3.47)	0.025** (2.05)	0.009 (0.94)	0.062*** (3.01)
企业年龄	0.001*** (3.39)	0.001*** (3.33)	0.001 (1.38)	0.001** (2.06)	0.001** (2.37)	0.001 (1.37)

⁸ 进口渗透率=企业总进口/(企业产出+企业总进口-企业总出口)。

企业规模	0.024***	0.025***	0.012***	0.032***	0.018***	0.037***
	(10.75)	(16.13)	(4.37)	(10.75)	(5.60)	(10.03)
国有企业	0.027	0.040**	0.030	0.014	0.040*	-0.013
	(1.46)	(2.57)	(0.95)	(0.48)	(1.66)	(-0.27)
常数项	0.233***	0.202***	0.306***	0.173***	0.259***	0.149***
	(15.38)	(20.20)	(16.58)	(9.71)	(13.66)	(5.17)
Kleibergen–Paap rank LM statistic	13.494†	11.81†	13.161†	10.183†	13.171†	8.928†
Kleibergen–Paap rank Wald F statistic	99.678†	76.753†	62.446†	48.346†	94.438†	11.297†
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	12,665	22,587	5,355	4,718	5,737	4,336
R 平方	0.022	0.009	0.019	0.034	0.015	0.032

第一阶段回归

IV1: 滞后垂直专业化分工	0.518***		0.505***	0.537***	0.514***	0.55***
	(21.88)		(16.49)	(13.99)	(19.54)	(6.19)
IV2: 滞后垂直专业化分工* 加工贸易	0.628***		0.653***	0.615***	0.609***	0.69***
	(27.06)		(25.38)	(18.84)	(24.12)	(23.25)
IV3: 进口渗透率		0.299***				
		(12.48)				
IV4: 进口渗透率* 加工贸易		0.249***				
		(11.13)				

注释：括号中为 t 值，*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。其中，第（1）和（2）列是全部样本的回归；第（3）和（4）列是将所有企业按照最终品关税的高低的程度分为两组分别回归；第（5）和（6）列则是按照中间投入品关税的高低将企业进行分组回归的。† 表示 P 值在 1% 的置信水平上显著。IV1、IV2、IV3 和 IV4 分别是使用滞后一期的垂直专业化分工率、滞后一期垂直专业化分工率与加工贸易虚拟变量交互项、进口渗透率和进口渗透率与加工贸易的交互项作为工具变量的第一阶段回归。所有回归均控制了企业和时间固定效应，并加入了企业层面的其他控制变量，包括：企业年龄、企业规模和是否为国有企业。

此外，考虑到垂直专业化分工程度与贸易自由化息息相关，为排除贸易自由化同时影响企业垂

直专业化分工和劳动收入份额的情形，我们又将最终品关税和投入品关税的大小作为贸易自由化程度的衡量指标，以关税的中位数作为划分界线将样本分为高、低关税两组，然后分别进行回归。具体地，表 3 中的第（3）和第（4）列是按最终品关税的高、低进行划分，两组回归的结果基本相同，说明最终品关税的高低并不会对本文所探讨的垂直专业化分工和劳动收入份额之间的关系产生影响。同样的，第（5）和（6）列则是以投入品关税的高低对样本企业进行划分，结果也与前两列最终品关税的相类似。

为验证本文所使用的工具变量的有效性，我们分别使用了 Kleibergen–Paap (2006) 的 LM 统计量和 Wald F 统计量。表 3 中所有结果的 LM 统计量均在 1% 的显著性水平下拒绝了本文所排除的工具变量与内生性变量具有相关性的假设；Wald F 统计量也在很高的显著性水平上拒绝了工具变量第一阶段为弱识别的零假设。总之，以上结果表明，本文所使用的工具变量是合理的。

（三）稳健性检验

在考虑了内生性的回归模型基础上，我们又进行了更多的稳健性检验，结果呈现在表 4 中。首先，之前我们使用的被解释变量——劳动收入份额其取值范围为 0 到 1，属于受限被解释变量，故在估计时可能会存在不一致的问题，所以在表 4 的第（1）列中我们将被解释进行变型使其取值范围变为 $(-\infty, +\infty)$ ，其结果与之前回归结果相一致。其次，重新定义劳动收入份额中的劳动收入，只看工资占经济增加值的比重，结果同样稳健（见表 4 第（2）列），且系数大小及显著性也与本文主要结果（表 3 第（1）列）相近。

表 4 的第（3）列则是在表 3 第（1）列的基础上又控制了更多企业层面的控制变量，包括包括企业 R&D 占总产出的比例、企业资本产出比、企业中间投入品。主要目的是分别排除可能影响劳动收入份额的其他三个因素包括资本产出比、有偏技术进步和生产要素价格变化，从而使本文对影响企业劳动收入份额的解释集中在由于市场偏离完全竞争所导致的。其结果同样与本文主要结论相一致，说明在考虑了其他影响因素后，由于市场是不完全竞争的，垂直专业化分工对劳动收入份额的影响依然存在且稳健。而且结果显示，R&D 在产出中占比越多的企业，其劳动收入份额就会越低，说明 R&D 所导致的技术进步可能为劳动增强型；而资本产出比越大的企业，其劳动收入份额则越高，可见资本与劳动可能存在一定的互补关系；中间品投入对劳动收入份额的影响为负向但不显著。

表 4 稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
被解释变量：劳动收入份额	Ln (LS/(1-LS))	工资/经济增加值	更多控制变量	除电子通讯	平衡面板	新加入或退出
垂直专业化分工	-1.569***	-0.300***	-0.264***	-0.209***	-0.028	-0.269***

	(-5.16)	(-7.82)	(-4.40)	(-3.37)	(-0.15)	(-4.50)
垂直专业化分工*加工贸易	1.736***	0.332***	0.295***	0.266***	0.065	0.300***
	(5.39)	(7.96)	(5.01)	(4.22)	(0.35)	(4.91)
加工贸易	0.131***	0.029***	0.032***	0.032***	0.059**	0.032***
	(3.07)	(4.08)	(4.23)	(3.30)	(2.22)	(3.62)
企业年龄	0.006***	-0.001***	0.001***	0.001***	0.003***	0.001**
	(3.80)	(-2.74)	(2.62)	(3.53)	(3.52)	(2.46)
企业规模	0.142***	0.023***	0.026***	0.042***	0.056***	0.027***
	(12.27)	(16.98)	(5.25)	(11.73)	(9.74)	(6.32)
国有企业	0.106	-0.007	0.010	0.019	0.103	-0.000
	(1.12)	(-0.51)	(0.52)	(1.01)	(1.56)	(-0.02)
R&D 占比			-0.840***	-0.937***	-0.364	-0.892***
			(-3.09)	(-2.92)	(-0.37)	(-2.85)
资本产出比			0.059***	0.054***	0.025	0.059***
			(7.23)	(7.36)	(1.19)	(8.49)
中间品投入			-0.087	-1.044***	-1.576***	-0.078
			(-0.30)	(-3.94)	(-6.56)	(-0.38)
常数项	-1.481***	0.185***	0.203***	0.121***	-0.021	0.206***
	(-19.56)	(20.66)	(7.11)	(6.01)	(-0.48)	(8.68)
Kleibergen–Paap rank LM statistic	185.094†	185.093†	156.986†	141.746†	13.945†	144.484†
Kleibergen–Paap rank Wald F statistic	151.924†	151.924†	124.561†	115.046†	10.084†	114.198†
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	12,664	12,665	10,795	10,077	1,690	9,105
R 平方	0.023	0.026	0.035	0.069	0.097	0.037

注释：括号中为 t 值，*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。其中，第（1）列是使用劳动收入份额与 1 减去劳动收入份额的比值并进行对数化后作为因变量；第（2）列则将被解释变量换为工资在经济增加值中的占比；第（3）列是在表 3 第（1）列的回归基础上加入更多的企业控制变量，包括：企业 R&D 占总产出的比例、资本产出比和中间投入品；第（4）列是将样本中排除电子通讯行业影响后的结果；第（5）

和(6)列分别仅考虑了平衡面板的回归和新进入或退出企业的回归。使用2SLS回归方法,†表示P值在1%的置信水平上显著。所有回归均控制了企业和时间固定效应,并加入了企业层面的其他控制变量,包括:企业年龄、企业规模以及企业是否为国有企业。

此外,考虑到中国电子与通讯等此类高技能行业会从国外大量进口精密仪器配件等,而且根据本文所使用样本的样本进行统计,电子通讯类行业的垂直专业化分工率高达60%,所以表4第(4)列将该行业排除,看垂直专业化分工对劳动收入份额的影响是否会发生变化。在排除了所在行业的垂直专业化分工偏高的企业后,其结果与之前相比没有显著变化。在表(4)的最后两列,我们分别考虑了平衡面板的回归和在样本期间存在新进入或退出样本的企业的相关回归。第(5)列中一般贸易企业和加工贸易企业垂直专业化分工的系数符号虽然与之前回归相同,但是在统计上均不显著,只有第(5)列中的回归结果保持与本文主要回归结果相一致。从而说明,垂直专业化分工对劳动收入份额的影响主要体现在那些新进入或退出的企业中,而并非样本期间续存企业的垂直专业化分工所致。这可能是由于续存企业的产业升级并不显著,而新进入的企业具有更高的生产效率或较原有企业处于更高的产业链上,但那些生产效率较低且处于产业链较低端的企业被迫退出生产。

(四) 影响渠道检验

本文在理论分析部分得出垂直专业化分工影响劳动收入份额的两条间接渠道——成本加成渠道和利润分成渠道,并预测对于一般贸易企业和加工贸易企业,成本加成渠道的影响方向分别为正向和负向,而利润分成渠道对一般贸易企业和加工贸易企业的工人利润分成为负向影响。下面将分别对这两条渠道进行实证检验。

表5 成本加成渠道检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
被解释变量:	成本加成	成本加成 (OLS)	成本加成 (2SLS)	劳动收入份额	劳动收入份额
垂直专业化分工	0.020*** (3.25)	0.041*** (3.16)	0.120*** (2.88)	-0.470*** (-5.00)	-0.233*** (-3.76)
垂直专业化分工*加工贸易		-0.027* (-1.89)	-0.127*** (-2.93)	0.218*** (4.93)	0.240*** (3.89)
加工贸易		-0.024*** (-6.61)	-0.005 (-0.90)	0.028*** (4.20)	0.025*** (2.81)
垂直专业化分工*成本加成				0.223***	0.458***

				(3.44)	(3.19)
成本加成				-0.711***	-0.898***
				(-26.86)	(-19.14)
企业年龄	-0.000	0.001***	0.000*	0.001***	0.001***
	(-0.19)	(3.07)	(1.82)	(4.35)	(3.54)
企业规模	-0.029***	0.020***	0.021***	0.040***	0.026***
	(-7.57)	(16.71)	(7.49)	(12.39)	(6.46)
国有企业	-0.066***	-0.073***	-0.062***	-0.032	-0.003
	(-3.22)	(-5.55)	(-4.97)	(-1.50)	(-0.18)
R&D 占比	-0.058	0.467***	0.428***	-0.547	-0.128
	(-0.53)	(3.19)	(2.63)	(-1.62)	(-0.43)
资本产出比	-0.014*	0.044***	0.033***	0.080***	0.047***
	(-1.81)	(12.95)	(8.46)	(11.30)	(6.35)
中间品投入	0.378**	0.064***	0.070	-0.044	-0.090
	(2.56)	(8.55)	(0.45)	(-0.30)	(-0.38)
常数项	1.454***	1.151***	1.151***	1.027***	0.251***
	(62.85)	(158.27)	(70.98)	(23.58)	(10.27)
Kleibergen–Paap rank LM statistic			156.986†	156.811†	155.021†
Kleibergen–Paap rank Wald F statistic			124.561†	82.95†	81.676†
企业固定效应	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
观测值	17,534	17,534	10,795	10,795	10,795
R 平方	0.270	0.109	0.109	0.167	0.092

注释：括号中为 t 值，*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。第（1）-（3）列的被解释变量为企业成本加成率，后两列则是对劳动收入份额进行的回归。第（5）列与第（4）列的区别在于使用了不同测量方法下的成本加成率。所有回归使用 2SLS 计量方法，† 表示 P 值在 1% 的置信水平上显著。且所有回归均控制了企业和时间固定效应，并加入了企业层面的其他控制变量，包括：企业年龄、企业规模、是否为国有企业、企业 R&D 占总产出的比例、资本产出比和中间投入品。

表 5 所列示的是成本加成渠道的相关结果。其中，第（1）列是直接对企业垂直专业化分工对成本加成率进行回归，结果显示，整体而言，垂直专业化分工对企业成本加成具有正向显著的影响。

当我们进一步加入是否为加工贸易的虚拟变量区分一般贸易和加工贸易时，表 5 第（2）列的结果证明了我们在理论分析部分的预测，即一般贸易企业的垂直专业化分工对其成本加成率具有正向显著影响而加工贸易企业的相关影响则恰好相反。第（3）列是使用滞后一期的垂直专业化分工对成本加成进行回归，得到与第（2）列相一致的结果。表 5 的第（4）和（5）列则是将劳动收入份额作为被解释变量，而利用成本加成率与垂直专业化分工程度进行交互，检验在垂直专业化分工对劳动收入份额的影响中，是否与成本加成率这一渠道有关。成本加成率的交互项为正显著说明，成本加成率高的企业较成本加成率低的企业，一般贸易企业的垂直专业化分工程度对劳动收入份额所产生的负向影响较小，而加工贸易企业的垂直专业化分工程度对劳动收入份额的正向影响会增大。而成本加成率本身的提高会显著降低劳动收入份额，该结论也在第（4）和（5）列得到了验证。

表 5 中第（4）列和第（5）列的区别在于使用了不同度量方法得到的成本加成率，第（4）列中所使用的成本加成率是按照本文在第 4 部分中的衡量方法所得到的，而第（5）列中用到的成本加成率的度量方式则是参考 Nucci & Pozzolo (2010)，即企业成本加成率等于企业利润与总销售的比值，而其中的企业利润则等于总销售减去工人工资和其他非劳动投入的成本。第（5）列使用不同度量方式下的成本加成率作为第（4）列的稳健性检验，结果表明以上所得结论具有稳健性。

表 6 利润分成渠道检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
被解释变量:	利润分成	利润分成 (OLS)	利润分成 (2SLS)	劳动收入份额	劳动收入份额
垂直专业化分工	-0.023 (-1.55)	-0.080*** (-3.40)	-0.202*** (-2.98)	-0.771*** (-6.70)	-0.231*** (-4.46)
垂直专业化分工*加工贸易		0.034 (1.33)	0.205*** (2.89)	0.140*** (3.03)	0.251*** (4.43)
加工贸易		0.036*** (5.42)	0.017* (1.65)	0.027*** (4.13)	0.034*** (4.06)
垂直专业化分工*利润分成				0.747*** (5.68)	
利润分成				0.447*** (15.98)	
垂直专业化分工*工会经费					0.000*

					(1.85)
工会经费					-0.000***
					(-2.76)
企业年龄	0.001	0.000	0.001***	0.000	0.001***
	(1.07)	(1.07)	(4.36)	(0.71)	(3.45)
企业规模	0.046***	0.015***	0.015***	0.017***	0.032***
	(5.27)	(6.91)	(3.61)	(6.98)	(9.68)
国有企业	0.043	0.047**	0.029*	-0.003	0.020
	(1.13)	(1.99)	(1.76)	(-0.18)	(1.08)
R&D 占比	0.043	-0.051	-0.070	-0.769***	-0.685**
	(0.16)	(-0.20)	(-0.24)	(-3.31)	(-2.29)
资本产出比	0.087***	0.020***	0.034***	0.037***	0.061***
	(6.13)	(3.35)	(5.04)	(7.66)	(7.82)
中间品投入	-0.025	-0.066***	-0.069	-0.045	-0.072
	(-0.38)	(-4.98)	(-0.33)	(-0.41)	(-0.25)
常数项	0.580***	0.775***	0.766***	-0.124***	0.172***
	(10.78)	(59.70)	(31.13)	(-5.08)	(10.72)
Kleibergen–Paap rank LM statistic				400.539†	148.611†
Kleibergen–Paap rank Wald F statistic				52.337†	75.988†
企业固定效应	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
观测值	17,534	17,534	10,795	10,795	10,606
R 平方	0.015	0.019	0.016	0.357	0.041

注释：括号中为 t 值，*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平上显著。第（1）-（3）列的被解释变量为企业工人的利润分成，后两列则是对劳动收入份额进行的回归。第（5）列与第（4）列的区别在于，第（5）列使用工会经费支出作为工人利润分成的替代变量。所有回归使用 2SLS 计量方法，† 表示 P 值在 1% 的置信水平上显著。且所有回归均控制了企业和时间固定效应，并加入了企业层面的其他控制变量，包括：企业年龄、企业规模、是否为国有企业、企业 R&D 占总产出的比例、资本产出比和中间投入品。

关于利润分成渠道的实证检验结果呈现在表 6 中。同样，先将垂直专业化分工对本文所得的利润分成进行直接回归，虽然如我们在理论分析部分所预测的，垂直专业化分工对利润分成具有负向

影响，但是其结果在统计上并不显著。接下来，在第（2）列区分一般贸易和加工贸易进行实证回归，其结果是，一般贸易企业的垂直专业化分工程度提高会相应地降低工人的利润分成，而加工贸易企业的影响方向相反但不显著。在考虑了内生性问题之后，第（3）列的结果表明，加工贸易企业的垂直专业化分工程度对工人利润分成具有显著的正向效应，但其经济含义并不显著，其他结果与第（2）列保持一致。

表 6 的第（4）列将利润分成与垂直专业化分工组成交互项后再次对劳动收入份额进行回归的结果表明，如果一个企业的利润分成越高，其劳动收入份额就好越大，这与之前的预测保持一致。第（5）列则是将之前所使用的利润分成换成工业企业数据库中的工会经费支出⁹，从而作为第（4）列结果的稳健性检验。我们认为，工会支出越多的企业，其工人的待遇会更加受重视，所以其工人的利润分成可能会更大。与第（5）列的结果基本一致，但当工会经费单独作为解释变量时其回归结果呈现与之前利润分成相反的负显著。这一点与之前结论有所区别，但是从其经济含义上看，该影响可以忽略，而且我们认为鉴于工会经费数据的局限性，所以也不必过于担心。

六、总结

随着贸易自由化的增加，中国劳动收入份额所呈现出来的却是不断下降的趋势，这是传统国际贸易理论所不能很好地加以解释的。所以，本文另辟蹊径，从区别于传统“货物贸易”的“任务贸易”的角度出发，借助垂直专业化分工率的变化从企业层面来解释不断下降的劳动收入份额。本文认为，一方面，垂直专业化分工率能够反映出企业“产业升级”的状况，从而影响企业的成本加成率；另一方面，垂直专业化分工作为一种组织生产形式，可能对劳动力市场的不完全竞争程度有所影响，而最终改变工人的利润分成。本文通过公平工资模型证明，企业的成本加成率和利润分成能够影响其劳动收入份额，而正因为企业垂直专业化分工程度会改变其成本加成和利润分成，所以我们认为垂直专业化分工程度能够影响一个企业的劳动收入份额，而具体的影响渠道即为这里所分析的成本加成渠道和利润分成渠道。

在理论分析的指导下，本文又利用中国 2000-2006 年的微观企业数据和海关贸易数据进行了相关的实证分析。实证结果表明，对于一般贸易而言，企业垂直专业化分工程度的上升会降低其劳动收入份额；而对于加工贸易，企业的垂直专业化分工程度下降才会使得其劳动收入份额下降。该结论不但在考虑了垂直专业化分工程度的内生性问题后具有稳健性，而且还通过了更多的稳健性检验。为进一步探究一般贸易企业和加工贸易企业在以上结果中所表现出的不同原因，本文又对成本加成渠道和利润分成渠道进行了实证检验。两条影响渠道的实证检验结果是，一般贸易企业的垂直专业

⁹工业企业数据库中只有 2004 年的工会经费支出数据是可得的。

化分工程度增加使得其成本加成率上升而工人的利润分成下降，最终导致其劳动收入份额下降；而加工贸易企业的情况恰好与其相反，故加工贸易企业的垂直专业化分工程度下降最终会导致其劳动收入份额的下降。

随着中国经济不断融入全球一体化，贸易自由化不断深化，企业同时也经历着一定的“产业升级”，这将有助于企业获得更大的利润，对提高劳动收入乃至劳动收入份额是有利的。但是，贸易自由化所导致的劳动力市场竞争程度不断增加，这却使得中国工人所获得的利润分成比例有所下降，对劳动收入份额是不利的。所以，在贸易自由化的趋势下，如果能够有意识地加强企业对于工人利润分成的提高，将在一定程度上缓解劳动收入份额不断下降的趋势，提高社会总福利。

参考文献

- 白重恩, 钱震杰, 2009: 《国民收入的要素分配: 统计数据背后的故事》, 《经济研究》第3期: 第27-41页。
- 白重恩, 钱震杰, 2010: 《劳动收入份额决定因素: 来自中国省际面板数据的证据》, 《世界经济》第12期: 第3-27页。
- 李稻葵, 刘霖林, 王红领, 2009: 《GDP中劳动份额演变的U型规律》, 《经济研究》第1期: 第70-82页。
- 罗长远, 张军, 2009: 《经济发展中的劳动收入占比: 基于中国产业数据的实证研究》, 《中国社会科学》第4期: 第65-79+206页。
- 唐东波, 2013a: 《贸易开放, 垂直专业化分工分工与产业升级》, 《世界经济》第4期: 第47-68页。
- 唐东波, 2013b: 《市场规模, 交易成本与垂直专业化分工分工——来自中国工业行业的证据》, 《金融研究》第5期: 第181-193页。
- 王直, 魏尚进, 祝坤福, 2015: 《总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量》, 《中国社会科学》第9期: 第108-127页。
- 余淼杰, 梁中华, 2014: 《贸易自由化与中国劳动收入份额——基于制造业贸易企业数据的实证分析》, 《管理世界》第7期: 第22-31页。
- Akerberg, D., K. Caves and G. Frazer (2006). "Structural identification of production functions."
- Arkolakis, C., A. Costinot, D. Donaldson and A. Rodríguez-Clare (2015). "The elusive pro-competitive effects of trade." National Bureau of Economic Research.
- Belassa, B. and R. Council on Foreign (1967). "Trade Liberalization among Industrial Countries." New York: McGraw-Hill.
- Bentolila, S. and G. Saint-Paul (2003). "Explaining Movements in the Labor Share." Contributions in Macroeconomics. 3.
- Blanchard, O. and F. Giavazzi (2003). "Macroeconomic Effects of Regulation and Deregulation in Goods and Labor Markets." The Quarterly journal of economics 118(3): 879-907.
- Dai, M., M. Maitra and M. Yu (2016). "Unexceptional exporter performance in China? The role of processing trade." Journal of Development Economics 121: 177-189.
- Daudey, E. and C. Garcia-Penalosa (2007). "The personal and the factor distributions of income in a cross-section of countries." Journal of Development Studies 43(5): 812-829.
- De Loecker, J., P. K. Goldberg, A. K. Khandelwal and N. Pavcnik (2012). "Prices, markups and trade reform." National Bureau of Economic Research.
- Feenstra, R., Z. Li and M. Yu (2014). "Exports and Credit Constraints under Incomplete Information: Theory and Evidence from China." The Review of Economics and Statistics 96(4): 729-744.
- Feenstra, R. C. and G. H. Hanson (1996). "Globalization, outsourcing, and wage inequality." The American Economic Review 86(2): 240.
- Feenstra, R. C. and G. H. Hanson (1997). "Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras." Journal of International Economics 42(3-4): 371-393.
- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008). "A Simple Theory of Offshoring." The American Economic Review 98(5): 1978-1997.
- Grossman, G. M. and E. Rossi-Hansberg (2012). "Task Trade Between Similar Countries." Econometrica 80(2): 593-629.
- Guscina, A. (2006). "Effects of Globalization on Labor's Share in National Income." International Monetary Fund.
- Hummels, D., J. Ishii and K.-M. Yi (2001). "The nature and growth of vertical specialization in world trade." Journal of International Economics 54(1): 75-96.
- Kamal, F., M. Lovely and D. Mitra (2014). "Trade Liberalization and Labor Shares in China." U.S. Census Bureau, Center for Economic Studies.

- Kee, H. L. and H. Tang (2016). "Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China†." *American Economic Review* **106**(6): 1402-1436.
- Kleibergen, F. and R. Paap (2006). "Generalized reduced rank tests using the singular value decomposition." *Journal of Econometrics* **133**(1): 97-126.
- Koopman, R., Z. Wang and S.-J. Wei (2012). "Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive." *Journal of development economics* **99**(1): 178-189.
- Linden, G., Dedrick, J., & Kraemer, K. L. (2011). "Innovation and job creation in a global economy: the case of Apple's iPod." *Journal of International Commerce and Economics* **3**(1): 223-239.
- Nucci, F. and A. F. Pozzolo (2010). "The exchange rate, employment and hours: What firm-level data say." *Journal of International Economics* **82**(2): 112-123.
- Senses, M. Z. (2010). "The effects of offshoring on the elasticity of labor demand." *Journal of International Economics* **81**(1): 89-98.
- Stigler, G. J. (1951). "The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market." *The Journal of Political Economy*: 185-193.
- Stolper, W. F. and P. A. Samuelson (1941). "Protection and Real Wages." *The Review of Economic Studies* **9**(1): 58-73.
- Upward, R., Z. Wang and J. Zheng (2013). "Weighing China's export basket: The domestic content and technology intensity of Chinese exports." *Journal of Comparative Economics* **41**(2): 527-543.
- Yu, M. (2015). "Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms." *The Economic Journal* **125**(585): 943-988.
- Yu, M. and W. Tian (2012). "China's Processing Trade: A firm-level analysis." Huw McKay and Ligang Sing (eds.) *Rebalancing and Sustaining Growth in China*: 111-148.