

资本积累、偏向型技术进步与异质性劳动力需求

高文静 施新政*

内容提要 本文利用 2004 年增值税转型的政策实施，采用准自然实验方法识别了企业资本积累与劳动力需求结构之间的因果关系。研究发现，增值税转型显著提高了中等技能劳动力的工资，而对高技能劳动力和低技能劳动力的工资没有显著影响。同一时期，高技能劳动力就业上升，中等技能劳动力就业保持不变，低技能劳动力就业显著下降。因而资本积累增加了对高技能劳动力和中等技能劳动力的需求，降低了对低技能劳动力的需求。由于企业增加了计算机等高技术附加型的设备进口使得资本积累对劳动力需求的影响产生异质性，增值税转型仅对不受融资约束限制的国有、集体企业影响显著。本文研究表明，在经济转型过程中，高技能、中等技能和低技能劳动力之间的收入差距将会进一步扩大，政府应重点提升他们的职业技能并制定合理的保障计划。

关键词 增值税转型 资本积累 偏向型技术进步 劳动力需求结构

一 引言

企业资本积累的深化是经济转型中不可逆转的大趋势，也是新常态下提高经济发展质量的内在要求。要素市场之间是相互联系、相互影响的，正如 2020 年 3 月《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中所提到的，要素市场中一方的变动会直接或间接影响其他市场发挥功能。资本和劳动力作为企业最常用的两种生产要

* 高文静，浙江大学经济学院、浙江大学财税大数据与政策研究中心，电子邮箱：gaowenjing@zju.edu.cn；施新政，清华大学经济管理学院，电子邮箱：shixzh@sem.tsinghua.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金青年项目（批准号：72103179）、国家自然科学基金面上项目（批准号：71673155）对本文研究的资助。

素,是经济增长的重要拉动力(蔡昉,2010;Young,2003)。资本积累的深化会直接影响劳动力需求结构,在中国劳动力供给过剩的背景下(邱晓华等,2006),需求方的变化直接改变了市场均衡结果。研究资本积累如何影响了劳动力需求,特别是这种需求是否存在异质性以及如何识别这种异质性,具有重要的现实意义。

首先,劳动力需求变化是劳动者能否就业以及工资水平高低的重要决定因素,这种影响在劳动力市场受到负面冲击时表现尤为明显。例如,在新型冠状病毒肺炎疫情的冲击下,低技能劳动力首当其冲,他们面临失业和收入骤降的困境,但高技能劳动力却可以通过远程办公等灵活形式缓解外部负面冲击。识别不同技能劳动力需求的增减,可以帮助政府有针对性地设计职业培训和福利计划。其次,劳动力需求结构的变化会直接影响技能溢价和收入差距,识别出劳动力需求结构的变化可以为今后收入差距的演变提供预判。最后,与劳动力需求结构相匹配的供给结构的调整不是一蹴而就的,人力资本积累特别是高技能劳动力资本积累往往需要十几年甚至几十年的时间,对需求结构变化的识别有助于政府改革人力资本积累体系,未雨绸缪。

本文从资本要素市场和劳动力要素市场的联系出发,利用2004年增值税改革的准自然实验,研究资本积累增加如何影响劳动力需求结构。2004年增值税改革的主要内容是在黑龙江、吉林和辽宁三省的部分制造业中扩大增值税抵扣范围,也即允许一般纳税人购进固定资产所缴税额从进项税额中抵扣。由于增值税为价外税,这项改革相当于外生地降低了资本的价格,促进了企业增加资本投资(聂辉华等,2009;Zhang et al.,2018)。本文分析这一政策冲击对劳动力工资的影响,但数据中工资水平是市场均衡的结果,为了识别劳动力需求的变化,本文同时结合了劳动力就业的变化进行分析。

实证分析表明,增值税转型使得中等技能劳动力的工资提高了11.4%,但对高技能劳动力和低技能劳动力的工资影响并不显著。同一时期,东北地区的就业结构也发生了明显变化,其中高技能劳动力就业比重上升,中等技能劳动力比重基本不变,低技能劳动力就业比重下降。由此本文得出企业资本积累的增加提高了对高技能劳动力和中等技能劳动力的需求,而对低技能劳动力的需求下降。影响途径分析表明,资本积累对劳动力的异质性影响是由于转型使企业增加了计算机等高技术附加型的设备进口,分样本结果显示,改革仅对不受融资约束限制的国有、集体企业影响显著,也即只有可以自由调整资本存量的企业,改革的效果才会被充分释放。

本文的结论有直接的政策含义。首先,企业资本积累深化会提高对高技能劳动力、中等技能劳动力的需求,降低对低技能劳动力的需求,这说明目前中国的技术进步也呈现出技能偏向型的特征(董直庆等,2014;卢晶亮,2017;宋冬林等,2010;徐舒,

2010)，这就意味着未来中、高技能劳动者的收入与低技能劳动者的收入差距将继续扩大。因此，推进合理的福利计划和再分配政策具有重要意义。其次，由于低技能劳动力的工资处在收入分布的最底端，他们更容易被资本所替代，也最容易受到外部冲击，未来他们会面临越来越大的就业压力。为了保证这部分劳动力也能共享发展成果，需要制定政策切实提升这部分劳动力的职业能力。2019年政府工作报告提出，要从失业保险基金结余中拿出1000亿元，用于1500万人次以上的职业技能提升和转岗培训。本文的结论表明，类似的措施最好向教育水平低的劳动力倾斜。

相比已有研究，本文的边际贡献体现在三个方面。第一，由于资本和劳动力是相互联系的，资本的变化会改变劳动力需求（陈玉宇、吴玉立，2008；邢春冰、李春顶，2013），劳动力结构或价格的变化也会影响资本的积累（潘红波、陈世来，2017），所以识别资本积累对劳动力需求的因果影响并不容易。本文采用的政策冲击——增值税转型是一个准自然实验，可以近似看成是外生的，使得本文可以识别资本积累对劳动力需求的因果影响。

第二，现有关于资本积累对技能溢价的影响多按照行业和职位对劳动力进行分类，将研发人员或专业技术人员定义为高技能劳动力，生产人员定义为低技能劳动力，将技能溢价定义为专业技术人员占比较多的制造业平均工资和专业人员占比较少的农林牧渔业平均工资之比（喻美辞、熊启泉，2012；杨蕙馨、李春梅，2013），而其他国家的研究中统一按教育年限界定技能（Acemoglu，2002；Goldin & Katz，2009），这就导致国内外研究之间无法进行比较。由于本文利用外生政策冲击识别资本积累对不同技能劳动力工资回报的影响，并结合就业变化反推需求的变化，本文对数据的要求主要有两点：一是本文要求数据可以识别实验组和控制组，也就是地区和行业信息；二是本文探讨政策对工资的影响，不直接计算技能溢价，所以只需要不同技能劳动力的工资数据。这两个要求微观调查数据都可以满足，使本文可以使用指标详尽、样本量大的微观调查数据，从而保障了结论的稳健性。

第三，资本积累对劳动力需求的影响可能是非线性的，如进入21世纪后劳动力市场出现了“极化”现象，以互联网为代表的新技术设备降低了对中等技能劳动力的需求，而提高了对高技能、低技能劳动力的需求（Acemoglu & Autor，2011；Autor & Dorn，2013；Spitz-Oener，2006）。国内现有研究多将劳动力分为高技能劳动力和低技能劳动力两类（董直庆等，2014），无法识别潜在的非线性影响。本文将劳动力划分为高技能、中等技能和低技能三种，即使资本积累对劳动力需求的影响（包括影响方向和影响程度）是非线性时，本文依然可以识别。

本文以下部分的结构安排为：第二部分介绍增值税转型的背景和内容；第三部分是研究设计和数据来源；第四部分报告本文的基本计量结果及相关检验；第五部分分析影响机制；最后是本文的结论。

二 中国增值税转型

增值税是基于新增价值征收的流转税，应缴增值税为商品销售额的销项税额减去购进中间产品时支付的进项税额。自 1994 年分税制改革以来，增值税一直是中国最重要的税源之一，对于年销售额超过 100 万的一般纳税人，税率一般为 17%。这个时期的增值税是生产型增值税，企业购买固定资产并不能在进项税额中抵扣，也就是对固定资产实际上征收了两次税，第一次是固定资产作为产成品销售时，第二次是作为生产要素被购进时（Zhang et al., 2018）。生产型增值税具有一定的优点，如增加财政收入、抑制经济过热等，但双重征税的特征也减弱了企业投资的积极性。

为了减轻企业负担，刺激企业购买固定资产和更新机器设备，政府决定将现有增值税转型为消费型增值税，即购买固定资产所缴税额可以在进项税额中抵扣。2004 年财政部和国家税务总局发布了《东北地区扩大增值税抵扣范围若干问题的规定》（财税〔2004〕第 156 号），为了支持东北老工业基地的发展，决定自 2004 年 7 月 1 日开始在黑龙江、吉林、辽宁三省进行增值税转型试点。试点行业是制造业中的装备制造业、石油化工业、冶金业、船舶制造业、汽车制造业和农产品加工业等 6 个行业，消费型增值税较生产型增值税的最大特点是，一般纳税人购进的固定资产所缴税额可以在进项税额中抵扣，这相当于降低了企业购买固定资产的价格。

此后，试点范围逐渐扩大。2007 年财政部、国家税务总局联合印发了《中部地区扩大增值税抵扣范围暂行办法》，文件指出，为了促进中部地区崛起，支持中部地区老工业基地振兴和资源城市转型，自 2007 年 7 月 1 日起，开始在中部地区 6 省份的 26 个老工业基地城市的 8 个行业中进行增值税转型试点^①。2008 年 8 月 1 日，财政部、国家税务总局联合发布了《汶川地震受灾严重地区扩大增值税抵扣范围暂行办法》，增值税

^① 26 个老工业基地城市包括山西省的太原、大同、阳泉、长治；安徽省的合肥、马鞍山、蚌埠、芜湖、淮南；江西省的南昌、萍乡、景德镇、九江；河南省的郑州、洛阳、焦作、平顶山、开封；湖北省的武汉、黄石、襄樊、十堰和湖南省的长沙、株洲、湘潭、衡阳。8 个行业包括装备制造业、石油化工业、冶金业、汽车制造业、农产品加工业、电力业、采掘业和高新技术产业。

转型扩大到受地震影响严重的地区^①，并采取全额抵扣。2009年1月1日起改革在全国范围内实施。

增值税转型等价于外生地受惠企业购置固定资产的价格降低17%，显著地增加了企业的固定资本投资（Zhang et al., 2018）。2005年试点企业的固定资产投资平均增加了971万元，企业劳动力人均资本增加了1.5万元。而且企业使用资本替代劳动，增值税转型使每个企业的雇佣数量平均减少了10%（聂辉华等，2009）。

图1描绘了2001–2011年间，东北地区和非东北地区的固定资产投资和平均工资变化^②，可以为增值税转型政策效果提供一个直观的证据。2004年以前，两类地区的投资额并不存在明显的变化趋势。2004年增值税改革后，东北地区的固定资产投资额显著增加。对于平均工资来讲，整体来看非东北地区的平均工资高于东北地区，2004–2009年两地区的平均工资出现收敛趋势，2009年之后差距又再次扩大。由于《中国劳动统计年鉴》等宏观统计数据中都没有分教育程度的工资变量，无法比较本文关心的不同技能劳动力的工资变化。家庭住户调查等微观数据有详细的个人特征和工资数据，可以计算分教育程度的工资水平，但缺少对资本变化的衡量。本文利用增值税转型这一准自然实验，结合微观数据的优点，探讨资本积累对异质性劳动力需求的影响。

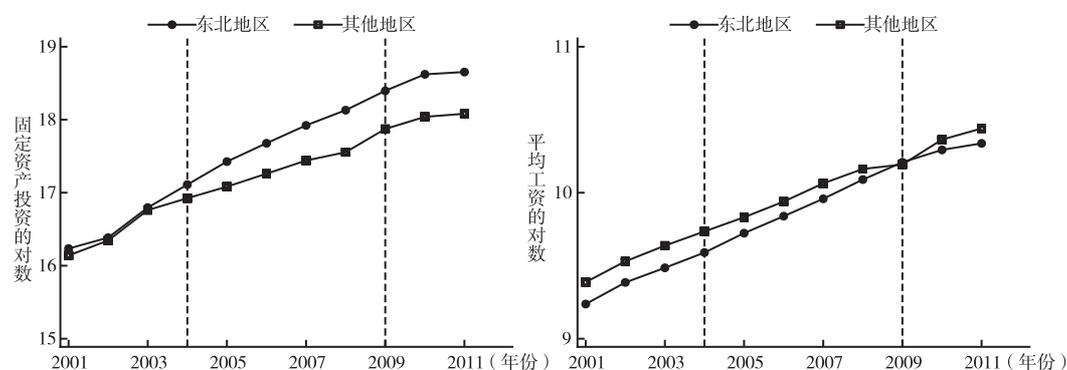


图1 2001–2011年东北地区和非东北地区对数投资和对数工资变化

资料来源：根据《中国城市统计年鉴》数据计算得到。

① “受灾严重地区”是指根据《民政部发展改革委 财政部 国土资源部 地震局关于印发汶川地震灾害范围评估结果的通知》确定的极重灾区10个县（市）和重灾区41个县（市、区）。

② 为了和城镇家庭调查数据样本保持一致，东北地区仅包括辽宁，非东北地区包括北京、浙江、安徽、湖北、广东、四川、陕西和甘肃。

三、数据来源和三重差分模型设定

(一) 数据说明

本文数据来源于 2001 - 2007 年国家统计局城市社会经济调查司的中国城镇住户调查 (Urban Household Survey, UHS), 这套数据是中国国民经济核算的基础数据之一。调查样本采用分层随机抽样的方法选取, 为保证样本的代表性, 每年有 1/3 的样本进行轮换, 全部样本每 3 年更换一次。UHS 包括家庭层面的详细支出信息和家庭成员的基本特征、收入数据。其中, 成员的详细教育信息及工资情况可以用以检验增值税改革对不同技能劳动力的异质性影响。本文使用的数据来源于 9 个省份: 北京、辽宁、浙江、安徽、湖北、广东、四川、陕西和甘肃, 分布于中国的东北、华北、华东、华南、西南和西北, 有很好的全国代表性。

本文对数据做如下处理: 一是保留男性在 16 岁至 60 岁之间、女性在 16 岁至 55 岁之间的劳动年龄样本; 二是由于受惠企业是指年销售额超过 100 万的一般纳税人, 而样本中的个体或私营企业主收入均低于这一标准, 因此本文删除个体经营者, 只考虑在国有企业、外资企业或民营企业工作的劳动力; 三是利用省级价格指数将工资数据调整为 2007 年水平。为了去除极端值对估计的影响, 删除工资处在 1% 分位数以下和 99% 分位数以上的样本; 四是考虑到样本中安徽省和湖北省部分城市在 2007 年 7 月 1 日起也实行了增值税改革, 同为老工业基地, 东北地区的试点可能会影响这些城市的预期进而改变企业行为, 因此本文将其删除。最后得到 61621 个样本。

表 1 列出了 2001 - 2007 年间东北地区制造业和非制造业、非东北地区制造业和非制造业的主要变量的描述统计。从绝对数量上看, 东北地区整体工资水平更低, 东北地区制造业的平均工资低于东北地区非制造业和非东北地区制造业, 东北地区非制造业的平均工资也低于其他地区非制造业。从增长速度上来看, 东北地区制造业工资在改革前平均每年增长 7.3%, 改革后增长速度上升为 12.0%。东北地区非制造业改革前后的平均增幅为 7.2% 和 7.9%。2003 年以前非东北地区制造业平均每年增长 9.8%, 2004 年以后这一数值下降到 7.0%。非东北地区非制造业在改革前后的工资增长速度不变, 均为 6.5%。由此可以看出, 增值税转型前后, 受惠对象和非受惠对象的工资变化差异十分明显。2004 年的增值税改革有可能是这种差距的来源。同时, 东北地区制造业中劳动力平均受教育年限为 11.2 年, 低于东北地区非制造业、非东北地区制造业、非东北地区非制造业。此外, 东北地区制造业的平均工作经验要高于

其他三组^①。由此可见，两地劳动力在特征禀赋上也存在差异。下文本文会用模型检验工资的差异是否仅仅是人力资本差异带来的，资本积累是否会通过改变资源配置影响劳动力的工资。

表 1 东北地区和其他地区关键变量描述

| 年份 | | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 东北地区制造业 | 样本量 | 255 | 377 | 368 | 405 | 359 | 345 | 379 |
| | 平均工资 | 9920 | 11142 | 12102 | 13324 | 15298 | 16569 | 19713 |
| | 教育年限 | 11.34 | 11.08 | 11.08 | 11.02 | 11.16 | 11.18 | 11.22 |
| 东北地区非制造业 | 工作经验 | 25.56 | 25.10 | 25.00 | 26.52 | 26.62 | 26.43 | 26.73 |
| | 样本量 | 370 | 741 | 834 | 927 | 903 | 860 | 943 |
| | 平均工资 | 11949 | 13381 | 14525 | 15226 | 17050 | 17684 | 20055 |
| 非东北地区制造业 | 教育年限 | 12.08 | 12.19 | 12.22 | 12.22 | 12.36 | 12.24 | 12.55 |
| | 工作经验 | 23.43 | 24.41 | 24.15 | 24.77 | 24.43 | 25.19 | 24.53 |
| | 样本量 | 1021 | 2070 | 2067 | 2153 | 2024 | 2142 | 2071 |
| 非东北地区非制造业 | 平均工资 | 11770 | 13494 | 15212 | 16713 | 18670 | 20256 | 21386 |
| | 教育年限 | 11.33 | 11.43 | 11.49 | 11.66 | 11.69 | 11.83 | 11.87 |
| | 工作经验 | 24.17 | 23.78 | 24.04 | 24.06 | 23.96 | 24.17 | 24.45 |
| 非东北地区制造业 | 样本量 | 1995 | 5066 | 5806 | 6381 | 6740 | 6908 | 7111 |
| | 平均工资 | 16538 | 17854 | 19768 | 21625 | 23599 | 25498 | 27254 |
| | 教育年限 | 12.44 | 12.61 | 12.67 | 12.75 | 12.90 | 13.03 | 13.12 |
| 非东北地区非制造业 | 工作经验 | 22.08 | 22.54 | 22.48 | 22.86 | 22.7 | 22.86 | 23.12 |

注：本文定义样本中辽宁省为东北地区，其他 8 省为其他地区；工资统一至 2007 年价格水平。
资料来源：根据国家统计局中国城镇居民户调查（UHS）2001 - 2007 年数据计算得到。

（二）三重差分模型设定

本文使用地区 - 行业 - 时间层面的三重差分方法，识别资本积累对异质性劳动力工资的影响。基准模型如下：

$$\begin{aligned} \ln wage_{ijct} = & \beta_0 ind_j \times ne_c \times post_t + \beta_1 ne_c \times post_t + \beta_2 ind_j \times post_t \\ & + \beta_3 ind_j \times ne_c + \gamma X_{it} + \alpha_c + \gamma_j + \theta_t + \varepsilon_{ijct} \end{aligned} \quad (1)$$

(1) 式中 i 表示个人， j 表示行业， c 表示城市， t 表示年份。 $\ln wage_{ijct}$ 为本文关心的目标变量对数工资， ind_j 为是否为受惠行业的虚拟变量。由于城镇家庭调查数据将劳动者所从事的行业分为 16 大类，仅能在门类层面区分制造业和非制造业。因此本文将东北地区制造业整体作为实验组，这种做法的合理性体现在两方面。首先，本文根据中国工业经济数据库中的规模以上企业增加值这一指标，计算了政策规定的受惠行业

^① 工作经验 = 年龄 - 教育年限 - 6。

占制造业比重。本文发现受惠行业基本代表了整个制造业的情况，2003 年受惠行业增加值占比为 83.7%，2007 年这一比值增加至 85.7%，制造业内部的其他大类行业占比很小。其次，由于本文定义的实验组为制造业，其中包含了一小部分不受政策影响的子行业，如果本文估计的政策效果显著，那么实际政策效果要高于估计值。 ne_i 识别样本是否在东北地区， $post_t$ 是改革前后虚拟变量，改革后取值为 1，改革前取值为 0。由于改革在 2004 年 7 月 1 日开始实施，规定当年 12 月完成受惠企业的退税工作，本文将 2004 年看作实验年。但企业也许不能在当年调整投资计划，因此稳健性检验中本文删除 2004 年数据，将 2005 年作为实验开始年。

X_{it} 是个体层面的控制变量，包括性别、教育年限、工作经验、工作经验的平方、职业、企业类型等。 α_c 代表城市固定效应，控制所有不随时间变化的城市特征。 γ_j 代表行业固定效应，控制所有不随时间变化的行业特征。 θ_t 是时间固定效应，控制所有城市在不同年份面临的共同冲击。 β_0 是待估计的目标参数，表示平均政策效应。为了探究资本积累对不同技能劳动力的异质性影响，本文将样本按照教育程度不同分为三组，大专及以上学历为高技能劳动力，高中/中专教育程度为中等技能劳动力，初中及以下为低技能劳动力（Goldin & Katz, 2009；Spitz-Oener, 2006），分别估计对应的政策效应。考虑到处在相同省份相同行业的劳动力之间可能存在相关性，本文允许随机扰动项在省份 - 行业层面存在聚类。

本文将东北地区制造业工作的劳动者看作实验组，三重差分较双重差分的区别在于，双重差分将“东北地区其他行业”或“其他地区的制造业”作为对照组，但前者的缺陷在于即使没有增值税转型这一政策，制造业和其他行业的劳动者工资本身可能随时间变化。后者有同样的缺陷，东北地区和其他地区的劳动力工资可能存在不同的时间趋势。三重差分法将以上两种方法结合起来，同时控制了行业差异和地区差异，所得估计更加稳健。 $\hat{\beta}_0$ 的估计可以表示为：

$$\hat{\beta}_0 = [(\overline{y_{ne \cdot m \cdot 2}} - \overline{y_{ne \cdot m \cdot 1}}) - (\overline{y_{ne \cdot nm \cdot 2}} - \overline{y_{ne \cdot nm \cdot 1}})] - [(\overline{y_{oth \cdot m \cdot 2}} - \overline{y_{oth \cdot m \cdot 1}}) - (\overline{y_{oth \cdot nm \cdot 2}} - \overline{y_{oth \cdot nm \cdot 1}})] \quad (2)$$

(2) 式中第一方括号为以东北地区其他行业为对照组的 DiD 估计量，这个估计并未考虑时间趋势差异。第二个方括号为其他地区制造业和非制造业改革前后的差异，由于其他地区没有受到政策影响，因此这一项可以近似看作实验组的时间趋势变化。当然这时候的一个隐含假设即实验组和控制组的时间趋势差异相似。为了保证结果的可信性，本文首先对这一条件进行检验，图 2 展示了 2001 - 2007 年东北地区制造业与

非制造业以及其他地区制造业与非制造业之间的对数平均工资比较。如表 2 所示东北地区平均工资低于其他地区，且制造业的平均工资低于其他行业。2004 年之后东北地区制造业和非制造业对数平均工资之差减去 2004 年以前数值的差即为模型（2）中的第一项，2004 年之后其他地区制造业和非制造业对数平均工资之差减去 2004 年以前数值的差为模型（2）中的第二项。全样本对数平均工资变化趋势表明，改革之前，这一差距基本保持一致，改革之后东北地区制造业平均工资开始向非东北地区制造业收敛，由此可以推测增值税改革增加了实验组员工的平均工资。东北地区制造业和非制造业中的高技能劳动力的工资差别逐年缩小，但在其他地区这一差距基本不变。中等技能劳动力的变化更加明显，2004 年增值税转型后，东北地区制造业中中等技能劳动力工资开始高于非制造业工资。实验组的低技能劳动力工资也表现出了显著的增长趋势。当然图中展示的是非条件对数工资的变化趋势，这种差异可能是由于地区间劳动力的个体特征导致的，本文会在计量模型中加入这些控制变量，进而得到政策效果的可信估计。

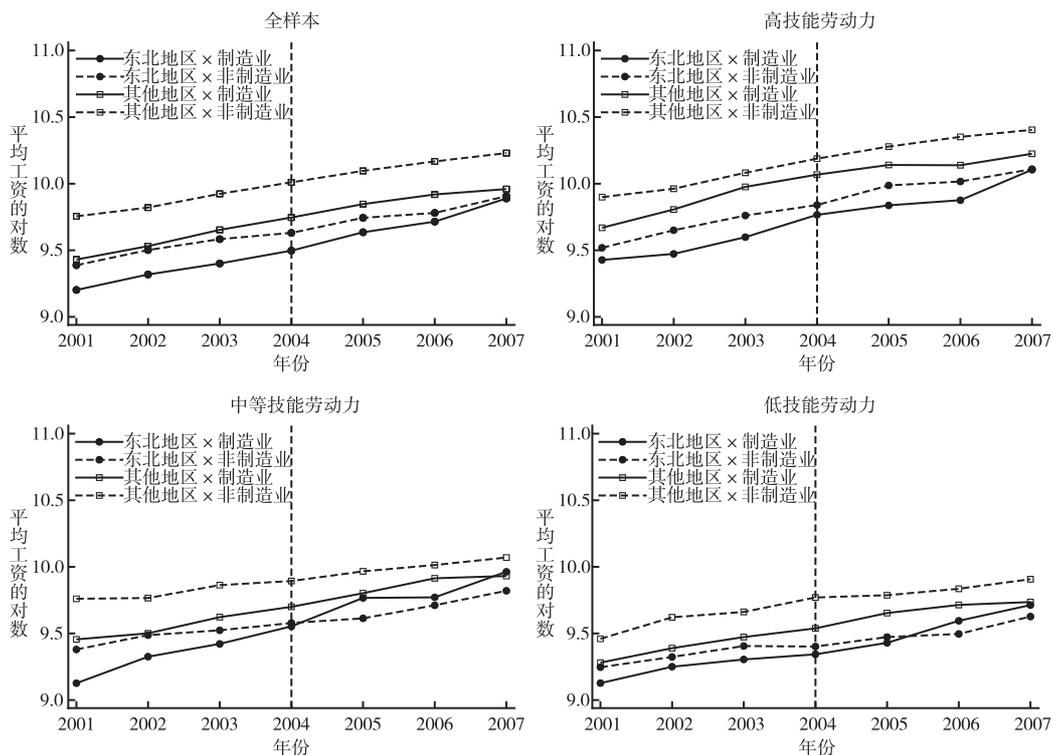


图 2 2001 - 2007 年实验组和控制组样本平均工资变化

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001 - 2007 年数据计算得到。

总体上, 东北地区和非东北地区的时间趋势差异相似, 三重差分的实证结果是可信的。但为了使本文结果更加严谨, 本文在第四部分的稳健性检验中做了一系列的检验, 其中本文允许不同省份之间的工资随时间有不同的变化趋势。由于东北地区是传统重工业基地, 新形势下面临较大的经济下行压力, 因此其与其他地区的差异可能主要来源于经济发展水平和工业比重, 因此本文分别在模型中控制初始年份省级人均国内生产总值 (GDP)、二产产值比重、固定资产投资占 GDP 比重与时间的交互项。

四 实证结果分析

(一) 基准回归结果

表 2 报告了模型 (1) 的三重差分估计结果。第 (1) 列为全样本三重差分结果, 第 (2) 至第 (4) 列为分劳动力技能水平的三重差分结果。所有模型中均控制了行业固定效应、省份固定效应、时间固定效应以及个人特征, 个人特征包括性别、教育年限、工作经验、工作经验的平方、职业虚拟变量、行业虚拟变量、所有制虚拟变量。第一行的系数是“东北×制造业×改革后”的系数估计结果, 是本文关心的政策效果。东北地区制造业的员工在改革后可以平均多获得 4.7% 的溢价, 以 2003 年东北地区制造业的平均工资 13783 元计算, 增值税改革使受惠员工每年多获得了约 162 元的工资溢价, 但是这种影响并不显著。第二行表示东北地区劳动力平均工资在改革后较非东北地区高 3.0%, 第三行表示制造业劳动力平均工资在改革后较非制造业高 5.5%, 也即改革后, 东北地区及制造业劳动者都获得了技能溢价。第四行表示东北地区制造业劳动力平均工资较其他劳动力高 7%。

除了政策的平均效应, 本文更关心增值税改革对不同技能劳动力的异质性影响, 即改革对不同技能劳动力的影响是否存在差异, 存在哪些差异。第 (2) 至第 (4) 列分别报告了高技能劳动力、中等技能劳动力和低技能劳动力的子样本结果。第 (3) 列结果显示, 政策使中等技能劳动力的工资在改革后增加 11.4%, 且在 5% 的显著性水平上显著。具体地, 增值税转型使得中等技能劳动力员工每年工资增加 2.85%, 结合 2003 年受惠的中等技能劳动力平均工资 12352 元, 中等技能劳动力平均工资在绝对值上每年增加了 352 元。第 (2) 列和第 (4) 列显示政策对高技能劳动力工资和低技能劳动力的工资没有显著影响。

表 2 增值税改革对异质性劳动力工资的影响

| | 全样本 | 技能水平 | | |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | 高技能 | 中等技能 | 低技能 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| 东北 × 制造业 × 改革后 | 0.047 (0.029) | 0.015 (0.029) | 0.114 ** (0.047) | 0.017 (0.033) |
| 东北 × 改革后 | 0.030 * (0.018) | 0.054 ** (0.025) | 0.039 (0.033) | 0.014 (0.028) |
| 制造业 × 改革后 | 0.055 ** (0.025) | 0.027 (0.021) | 0.088 ** (0.038) | 0.065 *** (0.025) |
| 东北 × 制造业 | 0.070 ** (0.034) | 0.040 (0.035) | 0.045 (0.045) | 0.083 ** (0.036) |
| 个人特征 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 行业固定效应 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 省份固定效应 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 时间固定效应 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 观测值个数 | 53616 | 20228 | 20276 | 13112 |
| R ² | 0.545 | 0.574 | 0.466 | 0.428 |

注：括号中的标准误为在“省份-行业”层面聚类的稳健标准误；*表示 $p < 0.1$ ，**表示 $p < 0.05$ ，***表示 $p < 0.01$ ；R² 为未经调整的值；技能水平依据教育程度进行分类，本文定义大专以上学历为高技能劳动力，高中/中专为中等技能劳动力，初中及以下为低技能劳动力；个体特征包含性别、工作经验、教育程度、职业以及所在企业的类别。

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001-2007年数据计算得到。

（二）动态分析

基准模型的估计结果表明，增值税转型显著增加了中等技能劳动力的工资，但这种影响仅代表了政策的平均效果，无法反映转型后不同年份的边际效果。为了更加全面地分析改革的效果，本文估计模型（3）：

$$\ln wage_{ijct} = ind_j \times ne_c \times \sum_{t \neq 2003} \beta_{0t} year_t + ne_c \times \sum_{t \neq 2003} \beta_{1t} year_t + ind_j \times \sum_{t \neq 2003} \beta_{2t} year_t + \beta_3 ind_j \times ne_c + \gamma X_{it} + \alpha_c + \gamma_j + \theta_t + \varepsilon_{ijct} \quad (3)$$

模型（3）与模型（1）的区别在于本文利用年份虚拟变量 $year_t$ 代替了改革后虚拟变量 $post_t$ ，将增值税转型前一年（2003年）作为基准年。这种设定一方面可以检验增值税转型后资本积累对劳动力工资的影响是否随时间变化，另一方面可以检验转型前实验组和对照组的工资变化是否具有平行趋势。

图3绘制了 β_{0t} 的结果，其中实线表示增值税转型的边际效果，虚线表示 90% 置信

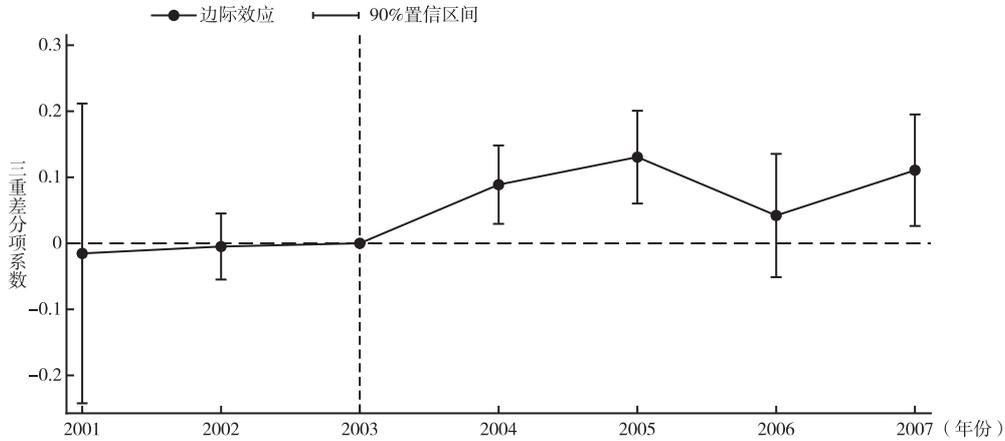


图3 增值税转型效果的动态分析

注：图中绘制了增值税转型的动态效果，纵轴表示模型（3）的三重差分系数，本文将改革前一年（2003年）的系数标准化为0，其他年份的数值均是相对于2003年的变化。

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001-2007年数据计算得到。

区间。本文发现，2001年和2002年的系数基本为0，这验证了平行趋势假设，即改革前东北地区制造业的工资与其他地区其他行业的工资没有显著差别。改革后的系数基本上显著为正，并且改革效果在2005年达到最大。

（三）稳健性检验

三重差分的结果表明增值税转型显著提高了中等技能劳动力的工资，并且动态分析表明改革前实验组和控制组没有显著的工资差异。为了进一步增强文章结论的可信度，本文在本部分进行了一系列稳健性检验，包括安慰剂检验、考虑东北地区的特殊性对结果的影响、考虑增值税转型在年中推行对结果的影响、控制极端值对结果的影响、估计虚拟处理效应。

1. 安慰剂检验

平行趋势假设是三重差分模型有效的前提条件，也即实验组和控制组的工资变化在增值税转型前具有相同的变化趋势。为了检验这一前提假设，本文进行安慰剂检验。具体地，本文仅使用转型前（2001-2003年）的样本，定义假设的改革年份 $Post_{Cons}$ ——实际改革年份的前一年（2003年）和前二年（2002年），利用假设的改革年份 $Post_{Cons}$ 代替 $Post$ 估计模型（1）。由于这时东北地区制造业并没有实际进行增值税转型，资本积累没有发生显著变化，因此本文预期“东北×制造业×改革后”的交乘项对劳动力工资没

有显著影响，或者与本文基准回归结果相反。回归结果见表 3 的 Panel A。本文发现，此时三重差分的系数并不显著。这就是说，本文的样本通过了安慰剂检验，这验证了三重差分的有效性。

2. 实验组选择的内生性

增值税转型之所以选择东北三省作为试点地区，是为了配合振兴东北战略，虽然动态检验和安慰剂检验表明，实验组和控制组在改革前的变化趋势满足平行假设，为了进一步分离出政策效果，本文允许不同省份劳动力的工资变化趋势可以根据省份初始特征的不同具有不同的变化趋势。虽然本文在回归中已经控制了时间固定效应，也即控制了不同年份所有省份面临的共同冲击，如所有省份平均工资增长率的变化。但如果不同省份的工资变化受到地区初始特征的影响，如初始年份经济发展更快的省份在以后年份劳动力工资增长更快，那么仅仅控制时间固定效应并不能控制这种差异，这种差异可以由省份初始年份特征乘以时间项 $W \times t$ 控制，即允许不同地区的工资变化可以随着地区初始变量不同而具有不同的时间趋势。由于东北地区和非东北地区的重要差别在于经济发展水平、工业比重以及投资金额，因此本文在模型中加入 1997 年省级层面的“对数人均 GDP” $lmgdppc_{1997}$ 、“固定资产投资占 GDP 比重” $gdp2_{1997}$ 、“二产产值比重” $invest_{1997}$ 与时间 t 的交互项。回归结果见表 3 中的 Panel B。本文发现，这时的回归结果与基准回归结果基本一致。

表 3 稳健性检验

| | 三重差分系数 β_0 |
|----------------------------|---------------------|
| Panel A. 安慰剂检验(2004 年以前样本) | |
| 定义 2003 年为改革年 | 0.024 (0.050) |
| 定义 2002 年为改革年 | 0.012 (0.124) |
| Panel B. 实验组选择的内生性 | |
| 加入 $lmgdppc_{i0} \times t$ | 0.112 ** (0.046) |
| 加入 $gdp2 \times t$ | 0.113 ** (0.047) |
| 加入 $invest \times t$ | 0.113 ** (0.044) |
| Panel C. 重新定义改革年份 | |
| 定义 2005 年为改革年 | 0.113 ** (0.052) |

续表

| | 三重差分系数 β_0 |
|-------------------------|---------------------|
| Panel D. 极端值的影响 | |
| 使用工资处于 5% ~ 95% 分位数的样本 | 0.107 ** (0.042) |
| 使用工资处于 10% ~ 90% 分位数的样本 | 0.087 ** (0.036) |

注：为了节约篇幅，表中只报告了使用中等技能劳动力（高中/中专）样本的三重差分交乘项“东北×制造业×改革后”的系数；模型设定同表 2；如需详细回归结果可联系作者索要；括号中的标准误为在“省份-行业”层面聚类的稳健标准误；* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.05$ ，*** 表示 $p < 0.01$ 。

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001-2007 年数据计算得到。

3. 定义 2005 年为改革年

由于政策是 2004 年 7 月 1 日实行的，规定当年 12 月完成受惠企业的退税工作，考虑到企业可能无法在当年调整其投资计划，因此本文将 2005 年定为改革年份并删除 2004 年样本进行回归。表 3 中的 Panel C 结果显示，资本积累对中等技能劳动力工资的影响依然显著为正，与基准回归结果一致。

4. 极端值对结果的影响

由于劳动力调查数据中极端值的测量误差较大（叶菁菁等，2017），本文探讨了极端值可能对结果产生的影响。基准实证结果中本文仅剔除了上下 1 分位的工资样本，为了进一步削弱极端值对结果的影响，本文分别剔除上下 5 分位和 10 分位的工资样本。从表 3 中 Panel D 的回归结果可以发现，在两种设定下中等技能劳动力的三重差分系数都在 5% 的显著性水平上显著为正，这验证了资本积累对中等技能劳动力的工资提升作用。

5. 虚拟处理效应的经验分布

本文参照 Chetty et al. (2009)、Ferrara et al. (2012) 的做法估计了增值税转型的虚拟处理效应的经验分布。具体而言，本文的样本共包括 99 个城市，其中东北地区包括 14 个城市，因此本文在 99 个城市中随机选取 14 个城市作为“虚拟试点城市” $ne_{con} s_c$ ，利用 $ne_{con} s_c$ 代替模型（1）中的 ne_c 进行估计，得到一个虚拟处理效应的系数。本文重复上述过程 500 次，然后用估计的虚拟处理效应绘制分布图。图 4 报告了估计结果的图形，其中竖直参考线表示基准回归结果的估计值（0.114）。如果本文的基准回归结果是由于一些随机因素导致的，那么同样会在随机试验中以大概率出现，但是根据这个经验分布，得到本文基准结果的概率很小。因此本文得出结论，中等技能劳动力工资水平的提高是由于增值税转型导致的，而不是因为随机因素造成的。

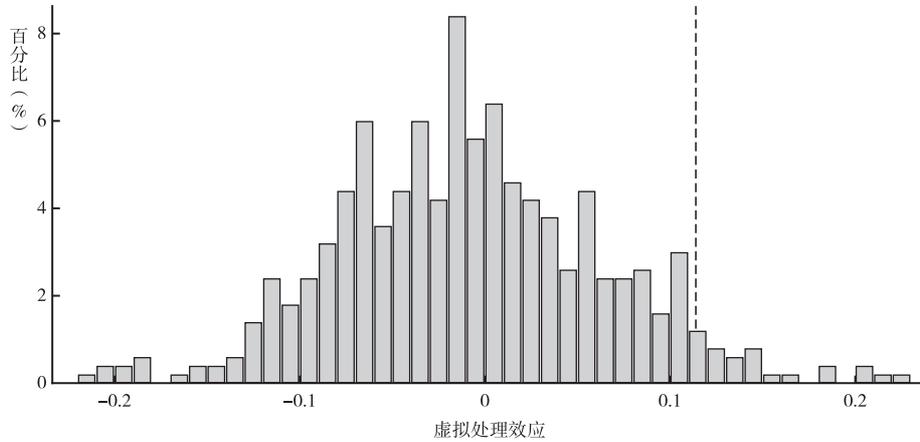


图4 虚拟处理效应分布的直方图

注：本图绘制了虚拟处理效应分布的直方图，其中虚拟处理效应是通过随机选择14个城市（样本中东北地区样本包括14个城市）作为增值税转型试点地区而估计得到的；图中参考线表示基准回归中真实处理效应的估计系数（0.114）。

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001-2007年数据计算得到。

（四）增值税转型对劳动力需求的影响

表2的回归结果提供了增值税转型后不同技能劳动力均衡工资变化的证据，增值税转型提高了中等技能劳动力的工资，但对高技能劳动力和低技能劳动力工资没有显著影响。为了考察资本积累如何改变劳动力需求，本文还要考虑劳动力均衡数量的变化。均衡数量变化的数据来源于2000年和2010年人口普查数据的加总数据以及2005年1%人口抽样调查数据的加总数据，这些数据包含了分省分行业分教育程度的就业人员构成，这与增值税转型政策的受惠对象和基准回归中的实验组是一致的。因此，人口调查数据可以提供实验组均衡数量的变化趋势。

图5中2000-2005年的变化可以反映改革前的就业变化，2005-2010年的变化可以反映改革后的就业变化。本文发现2005年以前，高技能劳动力所占比重基本不变，中等技能劳动力所占比重降低了约3个百分点，低技能劳动力比例上升了约3个百分点。2005-2010年间，就业结构出现了较大的变化，高技能劳动力占比上升了6个百分点，中等技能劳动力占比呈现微小的上升趋势，低技能劳动力比重的变化最大，降低了约7个百分点。由此可以看出，近年来制造业中的劳动力结构整体呈现升级趋势，低技能劳动力占比下降，中高技能劳动力比重上升。

综合上述均衡工资和均衡数量的变化，本文可以推出资本积累对异质性劳动力需

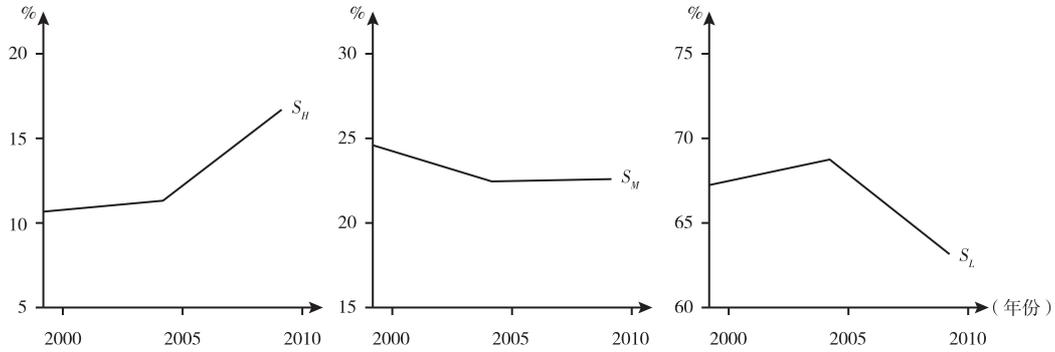


图5 2000-2010年不同技能劳动力就业比重变化

资料来源：根据《2000年辽宁省人口普查资料》、《2005年辽宁省1%人口抽样调查资料》和《2010年辽宁省人口普查资料》数据计算得到。

求的影响。如图6所示，其中需求和供给曲线分别为 D_i 和 S_i ，均衡工资和均衡就业分别为 w_i 和 q_i ，初始均衡状态为 A_i ，最终均衡状态为 B_i ，其中 $i = H, M, L$ ，分别表示高技能劳动力、中等技能劳动力和低技能劳动力， $t = 0, 1$ ，表示改革前和改革后。假设三个劳动力市场在改革前处于均衡状态，本文可以根据不同劳动力均衡工资和均衡就业的变化倒推出劳动力需求的变化。

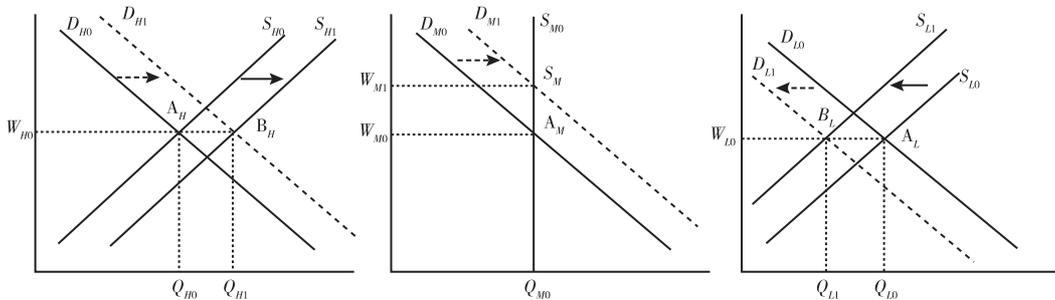


图6 资本积累对异质性劳动力需求的影响

注： D_i 和 S_i 表示需求和供给曲线，初始均衡状态为 A_i ，最终均衡状态为 B_i ， W_i 和 Q_i 为均衡工资和均衡就业，其中 $i = H, M, L$ ，分别表示高技能劳动力、中等技能劳动力和低技能劳动力， $t = 0, 1$ ，表示改革前和改革后。

对于高技能劳动力，改革后他们的工资没有受到显著影响但均衡就业增加，新的均衡状态 B_H 位于初始均衡状态 A_H 的右侧，由此本文推断高技能劳动力的需求曲线右移，资本积累提高了对高技能劳动力的需求。对于中等技能劳动力，增值税转型显著

提高了他们的均衡工资，他们的均衡就业基本不变，新的均衡状态 B_M 位于初始均衡状态 A_M 的上方，这就意味着中等劳动力的需求曲线必然向右移动，需求增加。对于低技能劳动力而言，在均衡就业量降低的情况下他们的工资没有相应增加，新的均衡状态 B_L 位于初始均衡状态 A_L 的左侧，需求曲线必然向左移动，表明资本积累的增加降低了对低技能劳动力的需求。

五 影响途径

（一）资本特征的影响

基准回归结果表明资本积累增加了对高、中技能劳动力的需求，降低了对低技能劳动力的需求，但到目前为止本文并没有对资本的特征进行完整的刻画。资本是一个宽泛的概念，不对资本特征进行分析就不能准确地应用本文的结论。研究表明，中国的物质资本积累是与技术进步相融合的（赵志耘等，2007），生产力增长的重要原因是内嵌于设备资本的技术进步（黄先海、刘毅群，2008）。为了探究资本积累对劳动力需求影响的内在途径，本文分析了增值税转型对企业进口机器设备行为的影响，以此来刻画资本积累引起了何种技术进步。值得注意的是，这里的一个隐含假设是进口机器设备具有更高的技术水平，代表了技术进步的方向，这个假设的合理性是由于目前中国制造业技术进步主要通过商品进口、外商直接投资（FDI）和设备引进实现（王林辉等，2019），进口的机器设备也是中国沿海地区出口增长奇迹的推动因素（巫强、刘志刚，2009）。

具体地，本文使用中国工业企业数据库和中国海关贸易数据，用企业名称匹配了2001–2007年的数据，前者包括企业特征变量，如所在行业、省份等，这些信息可以用来识别企业是否是增值税转型的受惠企业；后者包括了企业每一笔产品层面（HS代码）的交易信息，这提供了企业进口机器设备的信息。通过匹配本文共获得了154463个样本。本文重点考察企业从发达国家进口产品的状况，参考文献中的做法，本文用经济合作与发展组织（OECD）成员国、G7集团成员国表示发达国家（李小平、朱钟棣，2006；唐东波，2012）。本文估计如下模型：

$$\ln imp_{ijct} = \beta_0 ind_j \times ne_c \times post_t + \beta_1 ne_c \times post_t + \beta_2 ind_j \times post_t + \alpha_i + \theta_t + \varepsilon_{ijct} \quad (4)$$

(4) 式中 $\ln imp_{ijct}$ 表示位于城市 c 行业 j 中的企业 i 在 t 年的进口额的对数值，包括中间投入品的进口额、机器设备进口额和计算机进口额。其中进口中间投入品的界定是按照 Feng et al. (2016) 的做法，是联合国广泛经济类别（UN BEC）代码以 41、

521、111、121、21、22、31、322、42 和 53 开头的产品，对应到 HS2012 代码中，共包括 3777 种 6 位代码产品；机器设备和计算机的界定是本文根据 HS2012 的产品描述手动选取的，机器设备是以 84 和 90 开头的产品，包括了 652 种 HS6 位代码的产品；计算机是以 8471 开头的产品，文献中一般将企业的计算机作为技术进步的衡量标准（邢春冰、李春顶，2013）。 α_i 代表企业固定效应，控制所有不随时间变化的企业特征，包括其所在行业和所在城市，因此这时不需加入 $ind_j \times ne_c$ 。考虑到处在相同城市相同行业的企业之间可能存在相关性，本文允许随机扰动项在城市 - 行业层面存在聚类。

表 4 报告了回归结果，其中第（1）和第（2）列的因变量是企业从 OECD 国家、G7 国家进口的中间投入品金额的对数值，第（3）和第（4）列为进口机器设备的结果，第（5）和第（6）列为企业进口计算机的情况。本文发现，增值税改革对企业进口中间投入品的总量没有显著影响，但是增加了企业从 G7 国家进口的机器设备，其对企业进口的计算机数量的正向影响最大。所以，增值税转型导致的资本积累并不只是数量上的增长，而是伴随着技术进步的深化。也就是说，资本积累对劳动力需求的异质性影响是由于内嵌于资本中的技术进步带来的。

表 4 增值税转型对企业进口资本品的影响

| | 中间投入品 | | 机器设备 | | 计算机 | |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | OECD | G7 | OECD | G7 | OECD | G7 |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 东北 × 制造业 × 改革后 | 0.079 (0.104) | -0.134 (0.113) | 0.207 (0.176) | 0.298* (0.178) | 0.974*** (0.293) | 1.677*** (0.333) |
| 东北 × 改革后 | -0.186** (0.082) | 0.020 (0.091) | -0.320** (0.161) | -0.384** (0.154) | -1.280*** (0.237) | -1.400*** (0.290) |
| 制造业 × 改革后 | 0.186*** (0.062) | 0.170*** (0.059) | 0.221*** (0.066) | 0.225*** (0.080) | -0.123 (0.263) | -0.145 (0.316) |
| 企业固定效应 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 时间固定效应 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| 观测值个数 | 126942 | 107983 | 63030 | 54897 | 4747 | 4079 |
| R ² | 0.086 | 0.065 | 0.036 | 0.034 | 0.011 | 0.016 |

注：表中样本为那些在样本期间内至少从 OECD/G7 进口中间投入品（机器设备/计算机）一次的企业；因变量为企业从 OECD/G7 国家中进口产品总额的对数值，产品总额为平减到 2007 年的值；进口中间投入品的界定是按照 Feng et al. (2016) 的做法，是 UN BEC 代码以 41、521、111、121、21、22、31、322、42 和 53 开头的产品，本文通过 UN BEC 和 HS 代码的匹配对应到海关数据中；机器设备是 HS2012 代码以 84 和 90 开头的产品；计算机是 HS2012 代码以 8471 开头的产品；括号中的标准误为在“省份 - 行业”层面聚类的稳健标准误；* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.05$ ，*** 表示 $p < 0.01$ 。

资料来源：根据中国工业企业数据库 2001 - 2007 年数据和中国海关贸易 2001 - 2007 年数据计算得到。

（二）融资约束的影响

中国金融市场的改革相对滞后、市场化程度较低（Allen et al., 2005），在中国特殊的制度背景下，国有企业面临的融资约束较小。首先，银行体系在发放贷款的活动中显著存在“所有制歧视”和“规模歧视”现象（张杰等，2013）；第二，国有企业承担了一些政策性目标，一旦它们发生亏损，政府常常要追加投资、增加贷款、减少税收并提供财政补贴（林毅夫等，2004），这种现象一般被称为“预算软约束”；第三，国有企业更容易获得地方政府的偏向性支持，地方政府会利用其所控制的金融体系（主要为银行体系）为国有企业提供担保、降低贷款利率、扩大贷款数量，甚至以行政命令要求银行无条件为企业提供贷款等（余明桂等，2010；张杰等，2013）。

因此，当增值税转型进行试点时，融资约束较小的国有、集体企业更容易获得增加固定资产投资所需的资金，而融资约束较大的私营企业，它们的资金则主要来源于内部现金流，因此投资行为受到限制（王彦超，2009）。已有研究验证了增值税转型对不同所有制企业的投资影响，结果也证实了这一结论，增值税转型使得国有和集体企业的投资增加更多，而对其他企业的投资影响较小（Cai & Harrison, 2011；Liu & Lu, 2015）。据此，本文可以推测，国有企业、集体企业员工相较于其他企业员工工资增加更多。为了验证这一推论，本文分别对国有/集体经济员工和其他经济员工的子样本进行检验（表5）。

从表5的回归结果可以看出，增值税转型使得国有/集体经济中的中等技能劳动力的工资平均增加了14.6%，而基准回归的对应结果表明，全样本的这一增幅仅为11.4%。增值税转型对其他经济中的中等技能劳动力的影响不同，其他经济的中等技能劳动力工资不仅没有上升，反而下降了7.9%，但这一结果并不显著。这种差异可以有两个可能的解释。一是国有/集体企业的挤出效应，当国有/集体企业对中等技能劳动力的需求提高时，其他企业中的对市场反应敏感、技能稍高的中等技能劳动力率先选择进入国有/集体经济，留下的中等技能劳动力只能接受更低的工资。二是由于其他经济面临更大的融资约束，当其希望购置固定资产时，一个直接的做法是压低员工的工资，并且在员工中重新分配固定的工资总额。总之，上述结果证实了本文的推论，国有企业的融资约束较小，对政策的反应更加灵活，其员工也获得了更多的收益。

值得注意的是，本文只研究了增值税转型实施后四年的短期效果，由于其他经济企业（如私营企业）受融资约束制约的情况在长期内可能得到解决，他们的投资规模会发生变化，进而调整自己的雇佣劳动力决策，引起劳动力需求结构的变化。例如申广军等（2016）研究了2009年增值税扩围改革对投资的影响，他们发现这一政策刺激了包括私营企业在内的企业的投资行为。

表 5 分企业所有制的三重差分结果

| | 国有/集体经济样本 | 其他经济样本 |
|----------------|----------------------|--------------------|
| | (1) | (2) |
| 东北 × 制造业 × 改革后 | 0.146 *** (0.050) | -0.079 (0.081) |
| 东北 × 改革后 | 0.037 (0.034) | 0.065 (0.062) |
| 制造业 × 改革后 | 0.079 ** (0.039) | 0.110 * (0.061) |
| 东北 × 制造业 | 0.071 (0.045) | 0.041 (0.071) |
| 个人特征 | 有 | 有 |
| 行业固定效应 | 有 | 有 |
| 省份固定效应 | 有 | 有 |
| 时间固定效应 | 有 | 有 |
| 观测值个数 | 15824 | 4452 |
| R ² | 0.472 | 0.517 |

注：括号中的标准误为在“省份-行业”层面聚类的稳健标准误；*表示 $p < 0.1$ ，**表示 $p < 0.05$ ，***表示 $p < 0.01$ ；R² 为未经调整的值；个体特征包含性别、工作经验、教育程度、行业、职业以及所在企业的类别。

资料来源：根据国家统计局中国城镇住户调查（UHS）2001-2007 年数据计算得到。

六 结论

中国作为全球最大的新兴经济体，过去 40 年间市场经历了改革开放、转型升级等一系列变化。中国的资本积累是否导致了劳动力市场需求结构的变化，资本积累对不同技能劳动力的影响是否存在异质性，这些问题都具有重要的理论指导意义。但现有研究还存在不足，首先现有研究没有解决资本和劳动力之间的潜在内生性问题，不能得出两者的因果关系。其次现有研究普遍使用二分法对劳动力进行分类，这不能识别劳动力需求受到的非线性影响。

本文利用 2004 年的增值税改革这一政策，使用三重差分的方法来估计资本积累对异质性的劳动力均衡工资的影响，并结合同期均衡就业结构的变化，推出资本积累对劳动力需求的异质性影响。这种方法最大的好处是，改革作为一个准实验，可以近似看成是外生的，因此本文可以识别资本积累对异质性劳动力需求的因果关系。其次，本文可以克服数据问题，直接利用指标详尽、样本量大的微观调查数据，使用三重差分的方法识别政策的影响。

本文发现资本积累增加使得员工工资平均提高了约 4.7%，但这种效应存在很大的

异质性，其中中等技能劳动力工资在改革后增加了 11.4%，约为 352 元/年；高技能劳动力、低技能劳动力工资并没有发生显著变化。2000 - 2010 年间，东北地区高技能劳动力就业比重上升，中等技能劳动力就业比重持平，低技能劳动力比重则出现下滑。在就业显著增加的同时高技能劳动力的工资也出现增长，也就意味着技术进步提高了高技能劳动力的需求。中等技能劳动力就业不变，均衡工资显著增加，这也反映了需求上升的力量。低技能劳动力的就业减少并没有引致工资的上升，因此对其需求必然降低。也就是说，资本积累对劳动力需求的影响有显著的偏向性，它提高了高技能、中等技能劳动力的需求，降低了对低技能劳动力的需求。影响机制分析表明，资本积累对劳动力的异质性影响是由于转型使企业增加了计算机等高技术附加型的设备进口，这就证明了“资本 - 技能互补”在中国的存在。分样本结果显示，改革仅对不受融资约束限制的国有、集体企业影响显著，他们可以充分地利用政策利好。

本文的结论有直接的政策含义。首先，调控收入差距的福利计划、再分配政策等应继续推进。由于企业资本积累会增加对高技能劳动力、中等技能劳动力的需求，降低对低技能劳动力的需求，这意味着中、高技能劳动者的收入与低技能劳动者的收入差距将继续扩大。因此，推进合理的福利计划、再分配政策仍具有重要意义。其次，政策制定者应着力推动低技能劳动力的技能提升。由于低技能劳动力的工资处在收入分布的最底端，同时他们也更容易被资本所替代，未来他们会面临越来越大的就业压力。为了保证这部分劳动力也能共享改革成果，需要制定政策切实提升这部分劳动力的职业能力，现有的职业技能提升和转岗培训计划也应向教育水平低的劳动力倾斜。

参考文献：

- 蔡昉(2010)，《人口转变、人口红利与刘易斯转折点》，《经济研究》第 4 期，第 4 - 13 页。
- 陈玉宇、吴玉立(2008)，《信息化对劳动力市场的影响：个人电脑使用回报率的估计》，《经济学(季刊)》第 4 期，第 1149 - 1166 页。
- 董直庆、蔡啸、王林辉(2014)，《技能溢价：基于技术进步方向的解释》，《中国社会科学》第 10 期，第 22 - 40 页。
- 黄先海、刘毅群(2008)，《设备投资、体现型技术进步与生产率增长：跨国经验分析》，《世界经济》第 4 期，第 47 - 61 页。

- 李小平、朱钟棣 (2006), 《国际贸易、R&D 溢出和生产率增长》, 《经济研究》第 2 期, 第 31 - 43 页。
- 林毅夫、刘明兴、章奇 (2004), 《政策性负担与企业的预算软约束: 来自中国的实证研究》, 《管理世界》第 8 期, 第 81 - 89 页。
- 卢晶亮 (2017), 《资本积累与技能工资差距——来自中国的经验证据》, 《经济学 (季刊)》第 2 期, 第 577 - 598 页。
- 聂辉华、方明月、李涛 (2009), 《增值税转型对企业行为和绩效的影响——以东北地区为例》, 《管理世界》第 5 期, 第 17 - 24 页。
- 潘红波、陈世来 (2017), 《〈劳动合同法〉、企业投资与经济增长》, 《经济研究》第 4 期, 第 92 - 105 页。
- 邱晓华、郑京平、万东华、冯春平、巴威、严于龙 (2006), 《中国经济增长动力及前景分析》, 《经济研究》第 5 期, 第 4 - 12 页。
- 申广军、陈斌开、杨汝岱 (2016), 《减税能否提振中国经济? ——基于中国增值税改革的实证研究》, 《经济研究》第 11 期, 第 70 - 82 页。
- 宋冬林、王林辉、董直庆 (2010), 《技能偏向型技术进步存在吗? ——来自中国的经验证据》, 《经济研究》第 5 期, 第 68 - 81 页。
- 唐东波 (2012), 《垂直专业化贸易如何影响了中国的就业结构?》, 《经济研究》第 8 期, 第 118 - 131 页。
- 王林辉、杨博、董直庆 (2019), 《技术进步偏向性跨国传递和不同传递路径异质性效应检验》, 《数量经济技术经济研究》第 4 期, 第 82 - 100 页。
- 王彦超 (2009), 《融资约束、现金持有与过度投资》, 《金融研究》第 7 期, 第 121 - 133 页。
- 巫强、刘志彪 (2009), 《中国沿海地区出口奇迹的发生机制分析》, 《经济研究》第 6 期, 第 83 - 93 页。
- 邢春冰、李春顶 (2013), 《技术进步、计算机使用与劳动收入占比——来自中国工业企业数据的证据》, 《金融研究》第 12 期, 第 114 - 126 页。
- 徐舒 (2010), 《技术进步、教育收益与收入不平等》, 《经济研究》第 9 期, 第 79 - 92 页。
- 杨蕙馨、李春梅 (2013), 《中国信息产业技术进步对劳动力就业及工资差距的影响》, 《中国工业经济》第 1 期, 第 51 - 63 页。
- 叶菁菁、吴燕、陈方豪、王宇晴 (2017), 《个人所得税减免会增加劳动供给吗? ——

- 来自准自然实验的证据》，《管理世界》第12期，第20-32页。
- 余明桂、回雅甫、潘红波（2010），《政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性》，《经济研究》第3期，第65-77页。
- 喻美辞、熊启泉（2012），《中间产品进口、技术溢出与中国制造业的工资不平等》，《经济学动态》第3期，第55-62页。
- 张杰、刘元春、翟福昕、芦哲（2013），《银行歧视、商业信用与企业发展》，《世界经济》第9期，第94-126页。
- 赵志耘、吕冰洋、郭庆旺、贾俊雪（2007），《资本积累与技术进步的动态融合：中国经济增长的一个典型事实》，《经济研究》第11期，第18-31页。
- Acemoglu, Daron & David Autor (2011). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. In Orley Ashenfelter & David Card (eds.), *Handbook of Labor Economics (Volum 4)*. Amsterdam: Elsevier, pp.1043-1171.
- Acemoglu, Daron (2002). Directed Technical Change. *Review of Economic Studies*, 69 (4), 781-809.
- Allen, Franklin, Jun Qian & Meijun Qian (2005). Law, Finance, and Economic Growth in China. *Journal of Financial Economics*, 77, 57-116.
- Autor, David & David Dorn (2013). The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. *The American Economic Review*, 103, 1553-1597.
- Cai, Jing & Ann Harrison (2011). The Value-Added Tax Reform Puzzle. *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 5788.
- Chetty, Raj, Adam Looney & Kory Kroft (2009). Saliency and Taxation: Theory and Evidence. *The American Economic Review*, 99, 1145-1177.
- Feng, Ling, Zhiyuan Li & Deborah Swenson (2016). The Connection Between Imported Intermediate Inputs and Exports: Evidence from Chinese Firms. *Journal of International Economics*, 101, 86-101.
- Ferrara, Eliana La, Alberto Chong & Suzanne Duryea (2012). Soap Operas and Fertility: Evidence from Brazil. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4, 1-31.
- Goldin, Claudia & Lawrence Katz (2009). The Race Between Education and Technology. *The Journal of American History*, 96 (1), 246-246.
- Liu, Qing & Yi Lu (2015). Firm Investment and Exporting: Evidence from China's Value-added Tax Reform. *Journal of International Economics*, 97, 392-403.

- Spitz-Oener, Alexandra (2006). Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking outside the Wage Structure. *Journal of Labor Economics*, 24, 235 – 270.
- Young, Alwyn (2003). Gold into Base Metals: Productivity Growth in the People's Republic of China during the Reform Period. *Journal of Political Economy*, 111, 1220 – 1261.
- Zhang, Lei, Yuyu Chen & Zongyan He (2018). The Effect of Investment Tax Incentives: Evidence from China's Value-added Tax Reform. *International Tax and Public Finance*, 25, 913 – 945.

Capital Accumulation, Skill-biased Technological Change, and Heterogeneous Labor Demand

Gao Wenjing^{1,2} & Shi Xinzheng³

(School of Economics, Zhejiang University¹;

Institute for Fiscal Big-Data & Policy, Zhejiang University²;

School of Economics and Management, Tsinghua University³)

Abstract: This paper uses the value-added tax reform in 2004 as a quasi-experimental setting to investigate how capital accumulation affects the structure of labor demand. Empirical result shows that the eligible medium-skilled workers experienced a significant wage increase associated with the reform, while wages for the eligible high- and low-skilled workers remained unchanged. In the same period, the employment of high-skilled workers increased, while the employment of medium-skilled workers unchanged and the employment of low-skilled decreased. Capital accumulation increases the demand for high- and medium-skilled workers, and it decreases the demand for low-skilled workers. Mechanism analysis shows that, the heterogeneous employment demand is primarily due to firm's import of advanced technology capital like computers. However, this effect is only significant for state-owned firms that do not have financial constraint. Our finding suggests that the wage gap between high/medium-skilled labor and low-skilled labor will keep widening as the economy develops, and the government should provide more training programs and welfare projects for low-skilled labor.

Keywords: value added tax reform, capital accumulation, skill-biased technological change, the structure of labor demand

JEL Classification: H25, J82, O33

(责任编辑: 一帆)