|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类号 | F062.6 |  | | | 密 级 |  |
| U D C |  |  | | | 编 号 | 10486 |
|  | | | | | | |
| 武汉大学logo  **硕 士 学 位 论 文** | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 劳动力成本上升对企业技能需求的影响效应  —基于“中国企业-劳动力匹配调查”的经验证据 | | | | | | |
|  | 研究生姓名 | | ： | 宁 璐 | |  |
| 学号 | | ： | 2015206390009 | |
| 指导教师姓名、职称 | | ： | 程 虹 教 授 | |
| 专业名称 | | ： | 宏观质量管理 | |
| 研究方向 | | ： | 经济增长质量 | |
|  | |  |  | |
|  | | | | | | |
| 二〇一八年五月 | | | | | | |

Impact of Rising Labor Costs on the skill needs of Firms

——An Empirical Study Based on the China Employer-Employee Survey

By

Ning Lu

May, 2018

论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，所有数据、图片资料真实可靠。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本学位论文的研究成果不包含他人享有著作权的内容。对本论文所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者（签名）：

年 月 日

# 摘 要

中国经济增长近年来面临着劳动力成本上涨带来的严峻挑战。一方面，自2010年以来，人均劳动力成本持续高于人均GDP。根据国家统计局“国家统计局年鉴”官方数据，2010年至2015年期间城镇单位平均每个工人每年的实际就业增长率为9.2％，比人均GDP增长率高出10.3个百分点（每年8.4个百分点）。另一方面，中国经济的竞争力可能受到劳动力成本上涨的威胁（Gan，Hernandez and Ma，2016; Zhang，Huang，and Liu，2012; Liang，Lu，and Zhang，2016）。随着人口红利的逐渐消失，中国劳动力成本的提高将逐渐弱化在劳动密集型制造业上的比较优势和国际竞争力（Gan，Hernandez and Ma，2016；Zhang，Huang and Liu，2012）。基于经济结构转型的需要，中国产业升级要求从劳动密集型产业向技术密集型产业转移。Wei，Xie and Zhang（2017）发现，由于人口结构的变化，剩余劳动力供给的减少以及独生子女政策的出台，中国正处于工资高涨和劳动力总量收缩的十字路口。他们认为，为了保持经济的可持续增长，中国经济需要从“中国制造”向“中国创新”转变，未来的增长更多地依赖于提高生产力的能力。Li et al（2017）认为，中国需要从制造型经济向创新型经济转变。但是，中国经济转型存在一些障碍，中国经济向创新型经济转型可能会有一些麻烦。Luo，Zhang，Liu and Rozelle（2012），Jefferson（2016）和Li et al（2017）发现中国人力资本发展存在显着不足。由于缺乏私有制的竞争，中国国有部门的教育质量在改善方面有限，特别是培养学生的创造力和独立思考（Prashant et.al，2016）。由于城乡教育投资不平衡，非熟练工人工资上涨导致教育机会成本增加，许多农村学生从初中退学（Yi et.al，2012; Li，Meng，Shi and Wu , 2013; Shi et al，2015; Khor et al，2017）。运用中国企业-劳动力匹配调查数据（CEES）研究发现，劳动力成本上升对于企业创新转型具有较为显著的“倒逼”作用。无论是调整劳动力结构、资本投入技术创新，还是机器代人、自动化设备购买等，都是企业在积极应对劳动力成本上升。同时，在面板数据结构下，研究表明随着企业的转型，企业的技能需求发生了显著的变化：一方面，工作任务上的变化。通过CEES研究显示在抽象性、重复性、体力性等工作任务上员工的技能需求不同，企业对员工技能的需求逐渐由重复性向抽象性转移；另一方面，数控机器、机器人的引入对劳动力的英语使用能力、电脑操作能力、管理知识等具有更高的要求。此外，来自劳动力个体的微观证据表明，现有劳动力的技能状况难以满足企业技能需求的变化情况。具体表现在：一方面，劳动力的受教育程度有较大差异。其中，84.68%的员工没有接受大学及以上程度的教育；另一方面，英语技能、电脑技能、管理知识与企业的要求存在较大的差距。基于实证研究，本文的政策建议是：进一步促进教育资源均等化，更具竞争性的教育体制完善（鼓励公办、民营、外资性质教育投资），构建相对稳定的劳动力市场，提高企业人力资本投资的激励。

关键词：劳动力成本上升；经济增长；技能需求；中国企业-劳动力匹配调查

# Abstract

China's economic growth is facing severe challenges posed by rising labor costs in recent years. On the one hand, per capita labor costs have been consistently higher than GDP per capita since 2010. According to the National Bureau of Statistics Yearbook of the National Bureau of Statistics official employment data show that the average annual growth rate of employment per worker per urban unit from 2010 to 2015 is 9.2%, 10.3 percentage points higher than the growth rate of GDP per capita (8.4 percentage points per annum). On the other hand, China's economic competitiveness may be threatened by rising labor costs (Gan, Hernandez and Ma, 2016; Zhang, Huang, and Liu, 2012; Liang, Lu, and Zhang, 2016). As demographic dividends gradually disappear, rising labor costs in China will gradually weaken their comparative advantage and international competitiveness in labor-intensive manufacturing (Gan, Hernandez and Ma, 2016; Zhang, Huang and Liu, 2012). Based on the needs of economic restructuring, China's industrial upgrading requires the transfer from labor-intensive industries to technology-intensive industries. Wei, Xie and Zhang (2017) found that China is at a crossroads of rising wages and shrinking labor forces due to demographic changes, the reduction of surplus labor supply and the introduction of one-child policy. In their opinion, in order to maintain a sustainable economic growth, the Chinese economy needs to shift from "Made in China" to "Innovation in China." Future growth depends more on the ability to enhance productivity. Li et al. (2017) argues that China needs to shift from a manufacturing economy to an innovative one. However, there are some obstacles in China's economic restructuring. There may be some troubles for China's economy to transform itself into an innovative economy. Luo, Zhang, Liu and Rozelle (2012), Jefferson (2016) and Li et al (2017) find that there is a significant shortage of human capital development in China. Due to the lack of competition for private ownership, the quality of education in the Chinese state sector has been limited in terms of improvement, especially in cultivating students' creativity and independent thinking (Prashant et.al, 2016). Many rural students dropped out of junior high school due to the imbalanced investment in education between urban and rural areas and the rising cost of education for unskilled workers (Yi et al., 2012; Li, Meng, Shi and Wu, 2013; Shi et al., 2015; Khor et al. People, 2017). Using the Chinese Enterprise-Labor Matching Survey (CEES) study, we found that rising labor costs have a significant "forcing" effect on the innovation and transformation of enterprises. Whether it is to adjust the structure of the labor force, capital investment in technological innovation, or machine generation, purchase of automation equipment, etc., enterprises are actively responding to the rising labor costs. At the same time, under the panel data structure, the research shows that as the innovation and transformation of enterprises, the skills needs of enterprises have undergone significant changes: on the one hand, changes in tasks. Through the CEES research, the employees' skill needs are different in abstract, repetitive and physical work tasks, and the demand for employee skills gradually shifts from repetitiveness to abstractness. On the other hand, the introduction of numerical control machines and robots to the workforce English ability to use, computer operating skills, management knowledge has higher requirements. In addition, micro-evidence from the workforce shows that the skills of the existing workforce can not meet the changing needs of the business skills. Specifically: on the one hand, there is a big difference in the level of labor education. Among them, 84.68% of employees did not receive education at the university level or above; on the other hand, there was a big gap between English skills, computer skills, management knowledge and business requirements. Based on the empirical research, the policy recommendations of this article are: to further promote the equalization of educational resources, improve the more competitive education system (to encourage public-owned, private-owned and foreign-funded education), build a relatively stable labor market and increase the investment of human capital in enterprises excitation.

**Key words**:Labor rising costs; Skills needs of enterprises; Economic growth; CEES

目 录

[**摘 要** I](#_Toc511942258)

[**Abstract** III](#_Toc511942259)

[**1 绪论** 1](#_Toc511942260)

[1.1 问题的提出 1](#_Toc511942261)

[1.1.1 劳动力成本上升与经济下行压力 1](#_Toc511942262)

[1.1.2 劳动力成本上升与中国经济增长的动力转型 3](#_Toc511942263)

[1.1.3 经济转型与企业技能需求变化 5](#_Toc511942264)

[1.2 研究思路与结构安排 6](#_Toc511942265)

[1.2.1 研究思路 6](#_Toc511942266)

[1.2.2 结构安排 7](#_Toc511942267)

[1.3研究方法、研究意义与创新点 8](#_Toc511942268)

[1.3.1 研究方法 8](#_Toc511942269)

[1.3.2 研究意义 8](#_Toc511942270)

[1.3.3 可能的创新点 9](#_Toc511942271)

[**2 技能需求相关文献分析** 10](#_Toc511942272)

[2.1 技能偏向性理论研究 10](#_Toc511942273)

[2.2 技术进步与技能需求相关实证研究 12](#_Toc511942274)

[2.3 总结与评述 14](#_Toc511942275)

[**3 劳动力成本上升对于经济增长的影响效应** 16](#_Toc511942276)

[3.1 指标选取 17](#_Toc511942277)

[3.1.1 劳动力成本指标测度 17](#_Toc511942278)

[3.1.2 经济增长指标测度 18](#_Toc511942279)

[3.2 计量模型 22](#_Toc511942280)

[3.3动态面板回归 23](#_Toc511942281)

[3.3.1劳动力成本上升与经济增长的基准回归分析 23](#_Toc511942282)

[3.3.2 劳动力成本上升与经济增长的干预效应模型估计 25](#_Toc511942283)

[**4 劳动力成本上升对于企业转型升级的影响效应** 28](#_Toc511942284)

[4.1计量模型与研究假设 29](#_Toc511942285)

[4.2企业行为的描述性统计 29](#_Toc511942286)

[4.3劳动力成本上升对于企业行为选择的一阶差分回归 32](#_Toc511942287)

[**5 企业转型对于技能需求的影响效应** 37](#_Toc511942288)

[5.1变量定义与特征性事实 37](#_Toc511942289)

[5.1.1 技能需求 37](#_Toc511942290)

[5.1.2 工作任务 38](#_Toc511942291)

[5.1.3 技能需求的相关特征性事实 41](#_Toc511942292)

[5.2识别策略与计量模型 43](#_Toc511942293)

[5.3企业转型对于技能需求影响的实证检验 44](#_Toc511942294)

[5.3.1 企业层面的估计分析 44](#_Toc511942295)

[5.3.2 员工层面的估计分析 46](#_Toc511942296)

[**6 主要结论、政策启示与研究展望** 48](#_Toc511942297)

[6.1主要结论 48](#_Toc511942298)

[6.2政策启示 49](#_Toc511942299)

[6.3研究展望 51](#_Toc511942300)

[**参考文献** 53](#_Toc511942301)

[**攻读硕士学位期间发表的学术成果** 59](#_Toc511942302)

[**致 谢** 60](#_Toc511942303)

# 1 绪论

## 1.1 问题的提出

改革开放以来，中国经济持续三十多年的高速稳定发展对全球经济贸易格局产生了深刻的影响。一直以来，相对较低的劳动力成本被国际市场认为是促进中国经济腾飞最具竞争力的重要推力之一。而近年来我国制造业企业的劳动力成本不断上涨，引起了人们对中国制造业企业是否能够继续在国际市场上保持竞争力的担忧。

关于劳动力成本上升的话题，也已引起社会各阶层的广泛关注。作为经济增长的基本要素，劳动力成本上升对整个国民经济可持续发展、企业、劳动者切身利益都有十分重要的影响。因此，关于劳动力成本上升问题研究，必须进行深入仔细地研究。

以往驱动中国经济发展主要采取的是“两高-两低”发展策略（高投入、高能耗、低附加值以及低效率），通过将劳动者的薪资报酬以及消费水平人为进行压低等方式来完成原始资本的高水平积累，进而保证经济的高投资率促进经济的持续增长。为了实现工业化，长期实行的低工资和低福利政策，使得劳动者报酬比例长期过低，利润侵蚀工资的现象也长期存在。当前经济转型过程中劳动者报酬增加和企业生存困难并存，甚至在局部的行业中一定程度上存在劳动力成本过快上涨的现象。

当前中国经济已进入新常态，在经济增长速度逐渐下降、产业结构调整和经济增长动力转换的情况下，从人力资本角度出发，考虑劳动力成本上升会对企业技能需求产生什么样的影响关系到进一步深化经济增长方式的路径选择，也关系到我国经济的长久可持续发展。在此背景下，对我国劳动力成本上升本身及其相关影响问题进行研究，回答当前企业技能需求状况的问题，并对劳动力成本持续增长对企业技能需求影响效应进行分析，由此提出相关政策建议。

### 1.1.1 劳动力成本上升与经济下行压力

中国经济增长近年来面临着劳动力成本上涨带来的严峻挑战。一方面，劳动报酬占国民收入比重有所提高。根据国家统计局“国家统计局年鉴”官方数据，自2010年以来，中国劳动者报酬年均增长约10%以上，超过同期GDP增长率约3个百分点。劳动者报酬占GNI比重约为50%以上，且逐年提高。自2010年以来，人均劳动力成本持续高于人均GDP。2010年至2015年期间城镇单位平均每个工人每年的实际就业增长率为9.2％，比人均GDP增长率高出10.3个百分点（每年8.4个百分点）。与其他国家相比，一些文章（Wei，Xie和Zhang，2017; Li et.al，2017;Jefferson，2016）发现，中国的工资现在高于大多数非OECD经济体。例如根据日本贸易振兴会2014年的一项调查，中国工人的年度总成本（包括工资，福利，社会保障金和奖金）为8204美元，印度尼西亚为4481美元，印度为3618美元，越南为2989美元，孟加拉为1580美元。另一方面，中国经济的竞争力可能受到劳动力成本上涨的威胁（Gan，Hernandez and Ma，2016; Zhang，Huang，and Liu，2012; Liang，Lu，and Zhang，2016）。Gan，Hernandez and Ma（2016）从国家统计局收集的制造业企业年度调查得到的企业层面的数据发现，1998年至2007年期间最低工资上涨对企业出口概率和出口销售存在负面影响，国际市场的优势受到劳动力成本上涨的显着影响。 Zhang，Huang and Liu（2012）利用中国大珠三角的企业层面的调查数据发现，劳动力成本上涨对企业绩效领先地区具有显着的负面影响，导致劳动密集型企业重新分配亚洲其他低成本国家近端市场。此外，基于个体层面数据，Liang，Lu and Zhang（2016）发现，由于政府对土地供应的限制，城市劳动力成本快速上涨，这确实对中国经济的效率和竞争力产生了负面影响。

随着人口红利的逐渐消失，中国劳动力供给的降低和劳动力成本的上涨将对中国劳动密集型产业的比较优势以及国际市场竞争力产生重要的影响。基于经济结构转型的需要，中国产业升级要求从劳动密集型产业向技术密集型产业转移。Wei，Xie and Zhang（2017）发现，由于人口结构的变化，剩余劳动力供给的减少以及独生子女政策的出台，中国正处于工资高涨和劳动力总量收缩的十字路口。他们认为，为了保持经济的可持续增长，中国经济需要从“中国制造”向“中国创新”转变，未来的增长更多地依赖于提高生产力的能力。Han and Wei（2017）发现，劳动力短缺会使“中等收入陷阱”风险升高，特别是在经济缺乏产业升级的情况下。随着劳动年龄人口的减少和从农村到城市地区的劳动力再分配的减缓，Li et al（2017）发现，如果目前的增长模式没有改变，未来20年中国未来的人均GDP增长率将下降到3.0％。为了增加经济的潜在增长，Li et al（2017）认为，中国需要从制造型经济向创新型经济转变。但是，中国经济转型存在一些障碍，中国经济向创新型经济转型可能会有一些麻烦。Luo，Zhang，Liu and Rozelle（2012），Jefferson（2016）和Li et al（2017）发现中国人力资本发展存在显着不足。由于缺乏私有制的竞争，中国国有部门的教育质量在改善方面有限，特别是培养学生的创造力和独立思考（Prashant et.al，2016）。由于城乡教育投资不平衡，非熟练工人工资上涨导致教育机会成本增加，许多农村学生从初中退学（Yi et.al，2012; Li，Meng，Shi and Wu , 2013; Shi et.al，2015; Khor et.al，2017）。当前，劳动力成本上升现象在长期来说已经呈现出不可逆转的趋势。中国已有的人口政策，如改革开放初期推行的计划生育政策都在长期影响着家庭的生育意愿。根据刘易斯的“人口转变理论”，进入新阶段后经济增长不再主要依靠传统意义上的人口红利。在劳动力总量供给逐渐下降、人口转型已不可避免等的大背景下，中国经济转型迫在眉睫。

### 1.1.2 劳动力成本上升与中国经济增长的动力转型

十九大报告明确指出，“中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和我国发展的战略目标。必须坚持质量第一、效益优先，以供给侧结构性改革为主线，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，提高全要素生产率，着力加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系，着力构建市场机制有效、微观主体有活力、宏观调控有度的经济体制，不断增强中国经济创新力和竞争力。”当前，中国收入水平已由中低等收入国家向中高等收入国家行列迈进。但从收入的绝对值水平看来，中国仍处于徘徊和跨越 “中等收入陷阱”的区间。根据国际标准调整后的GDP水平，2015年中国人均国内生产总值虽已达到8026美元，但距离2014年World Bank划定的12736美元的高收入标准门槛还有一定的距离。因此，中国要实现 “中等收入陷阱” 的顺利跨越、提高总产值水平、最终迈向发达的高收入水平，就必须寻求新的发展动力，发掘和培育成长、并使新旧动力有序转换。

经济增长主要来源于由劳动力、资本投入、自然资源、技术进步等要素配置而形成的产出。在一定的时期内，可以为一国或一地区的经济增长发挥着主导作用的产业，就可作为经济增长的动力源泉。纵观世界范围内的工业化进程，在中前期阶段主要为第一产业向第二产业的转移，而工业化主要依靠规模化劳动密集型产业的快速发展。在中后期阶段主要为第二产业向第三产业的转型，即工业制造业服务业化。此时的特征主要为二产业内部经济结构的转换，主要表现为劳动力密集型产业向资本、技术密集型产业之间转化和共存。资本和技术密集型产业的迅猛发展，不断优化制造业结构，使第二产业的发展向中高端和服务化方向发展。

改革开放以来，中国凭借丰富的劳动力资源和劳动力成本比较优势，获得了“世界工厂”（ 或者说“制造业中心”）的声誉，经济增长实现了连续近40年的高速发展：从1978年到2015年，中国GDP总值实现年均9.6%的增速，人均GDP总值从不足400元提高到近50000元，增长了近20倍。中国制造业产品也从较低附加值向中高端产品领域发展，产品的国际市场竞争力也在不断提升。在中国的三大产业中，作为增速最快、国际竞争能力提升最快的经济部门，工业制造业的发展成就举世瞩目。据中国官方海关统计数据显示，改革开放以来，无论是出口数量（工业制成品占进出口贸易总额比重）还是出口质量（技术、资本密集型产品出口贸易额增速），中国工业制成品的竞争实力在逐步提升。

然而，随着经济社会环境的变化，近年来中国的劳动力供给出现了新的变化。大量企业对工人的薪资进行调整，沿海发达地区出现大规模的招工难、民工荒等现象，以及一系列因薪酬问题出现的停工罢工谈判事件……各种情况显示，中国劳动力供给不再能满足企业发展需求。作为一种普遍现象发生，劳动力成本上升不可规避，这将对中国制造业企业和中国产业经济的转型升级产生十分重大的影响。在过去，企业更多的是依靠已有的低工资低成本的劳动力比较优势竞争。随着劳动力供给下降和劳动力成本上升，企业必须提升产品的质量技术水平，提高产品附加值，否则企业利润将减少并逐步被市场淘汰。新常态下，随着劳动力等要素成本上升，中国经济面临着一系列问题：供需两侧结构性失衡，新旧增长动力难以有效延续。从经济增长的需求角度看，作为带动经济增长的三驾马车，投资和出口刺激经济的边际作用不断下降，国内消费拉动经济增长的积极作用又受到一定程度的约束。主要表现在以下几个方面：一是根据边际效应递减规律，长期投资带来经济增长的边际产出贡献在减弱。基本的公共基础设施投资已经完成，基本供给已覆盖中国大部分地区，且大部分供给水平达到或超过世界一流水平。二是国际市场发展对初级产品的需求在不断下降，严重影响了以初级产品加工贸易出口为主的经济发展。国际市场环境对中国中低端产业影响较大，“挤出效应”较为明显。同时，由于中国高端技术掌握有限，中国式中高端产业的发展遭遇一定的瓶颈。三是国内市场有效消费需求不足。当前中国，对国民产品有很大消费可能的是占收入比重最大的中低阶层人群。但受限于收入水平和社会保障低下，更多的消费人群不能有效转化市场需求。而中高端收入群体虽然对高附加值、高端产品有着更为明显的消费倾向，但国内产业、产品结构升级速度缓慢，难以满足这些人群的需求，最终造成中高端收入人群降低消费需求，更多地将收入进行储蓄或投资理财等。

劳动力成本上升、制度性交易成本严重影响企业经营发展，对经济产业结构的转型和实现创新驱动发展形成了一定的瓶颈制约，也在一定程度上弱化了产业供给能力和阻碍了企业微观创新活力的提升。经济新增长动力的形成，关键是要鼓励企业参与创新。如果社会特别是作为市场主体的企业缺乏创新力，那么经济新的增长动力将无从谈起。而人口红利的逐渐消失以及劳动力成本上升，将增加企业成本，一定程度上不利于推动经济增长。从另一方面看，劳动力成本的上升迫使企业在转型升级过程中通过技术创新等手段尽可能降低企业成本，获得生存空间。

当前，经济增长可供选择转换的动力源泉主要有以下三个方面：一是在需求侧改变传统的经济增长点，调整需求结构，将消费作为经济增长的主要带动力量。同时主要依靠国内市场需求特别是消费需求，盘活居民消费刺激经济增长。二是在供给侧调整优化经济产业结构，鼓励企业参与创新升级，逐步改变中国企业在国际产品市场上的中低端产业链分工地位。依靠技术创新促进传统产业的升级换代，不断发展和提升中高端高科技产业，提高产品质量和技术含量。三是全面深化改革，加快体制机制的全面改革，为经济增长新旧动力转换提供引擎支撑。

### 1.1.3 经济转型与企业技能需求变化

当前中国经济增长主要面临着由“要素驱动”转向“全要素驱动”，宏观经济调控从需求侧管理转向供给侧改革，生产方式从劳动密集型转向资本技术和知识密集型，劳动力供给从人口红利的数量优势转向依靠人力资本红利（程虹等，2017）。

作为现代经济增长最重要的源泉，促进经济长期可持续发展的内生动力，人力资本是实现转型升级的关键因素。技能和人力资本是一国经济发展的重要源泉，劳动力技能提升更是一国实现自主创新和产业结构转型升级、提升国际分工地位和增强国际竞争力的关键原因。产品质量的高低程度，很大程度上取决于生产过程中劳动力技能水平的高低（刘兰，2015）。因此，经济转型时期对高质量产品的需求，必然引致对高素质、高技能人力资本的需求。近年来，随着中国技术进步、科教事业的发展以及不断融入全球分工体系，中国技能劳动力的相对供给不断增加，劳动力的质量和技能水平得以逐步提高。若将具有大学以上学历的劳动者看作高技能劳动力，根据《中国劳动统计年鉴》，中国1996年和2016年高技能劳动力在全社会劳动者中的比重分别为2.8%和19.5%，二十年的时间，该比重上升了将近6倍。

与此同时，随着城镇化和工业化进程快速推进，中国对中高技能型人才的需求不断增加。尽管中国劳动力技能结构不断提升，但相比之下，中国劳动力技能水平依然偏低，技术人才的地区和产业分布也很不均衡，劳动力总体素质不能适应技术进步和产业结构调整升级的需要。劳动力的教育与培训都无法满足和适应经济社会发展的需要，技能劳动力的缺口日益增大，“技工荒”的现象不断出现。

劳动力成本上升、人口结构的变化，无疑会使得企业对技能需求水平有着更显著的变化。企业技能需求变化将对技能积累、产业结构升级、技术创新和实现长期的经济增长产生如何的影响，如何提高劳动力的质量等将是本文要关注的问题。

## 1.2 研究思路与结构安排

### 1.2.1 研究思路

中国实现经济转型的关键在于提高劳动力质量，即企业对高技能需求的提高。按照舒尔茨、贝克尔等人的观点，劳动力质量应是积聚在人本身的多种能力的结合，包括知识、技能、智力、体力等。在影响劳动力质量的众多因素中，教育、培训和健康等作为主要的投资手段，对于形成具有不同质的技能、技术水平和熟练程度的劳动力有着十分重要的意义，学者已对这些方面做了大量的研究，并得出了一系列有意义的结论。随着技能供应的增加，技能需求也相对有所增加。相比之下，技能是工人为履行各种任务而赋予的能力。工人将自己的技能禀赋用于交换工资的任务，适用于任务的技能产生产出。技能和任务之间的区别变得特别重要，因为某一技能水平的工作人员可以执行各种任务，并改变他们为应对劳动力市场条件和技术变化而执行的一系列任务。学者Acemoglu、Autor等对技术变革与经济增长中的技能偏向也进行了研究，强调技能的作用取决于劳动力市场技能供给增加和技术变化之间的竞争，技术改进增加对更多“熟练”工人的需求。但受微观数据可获得性等影响，在变量测度、处理内生性等方面还存在差异性。一方面是由于健康、教育等方面作为家庭或个人的客观货币性投资，比较容易测度；劳动力技能则更多体现为主观方面，相对而言较难测度。同时基于一手微观数据的缺失，导致对劳动力技能问题的研究难以尽可能地剥离其他影响因素，只能得到比较模糊的结论，更无法形成较明确具体的政策建议。另一方面，劳动力技能更多表现为一个相对概念。谈论劳动力技能高低更应将企业工作任务（job tasks）、岗位职能等要求匹配起来考虑，即劳动力技能是否满足岗位职能的未来发展需求。因此，研究劳动力技能问题也需结合企业相关特征信息，一手的中国企业-劳动力匹配调查数据就显的尤为重要。

那么，为什么在劳动力成本上升的情况下中国劳动力技能与产品需求等存在较为显著的差异？什么因素影响了对中国劳动力技能的选择？对中国劳动力技能转型存在的障碍以及选择路径等问题的研究，将不仅有利于减轻和解决人口转型后中国劳动力供给不足和质量不高对经济增长带来的压力，更有利于加深现有文献关于劳动力成本上升对中国劳动力技能转型影响的分析。有趣的是，如果将劳动力技能转型与企业工作任务和岗位需求结合起来，能否从技术偏向性角度出发，对影响中国劳动力技能转型选择的行为进行更为深入的经验解析？

为此，本人拟采用经济学理论与实证分析相结合的研究方法，基于“中国企业-劳动力匹配调查”的高质量一手微观调查数据，就劳动力成本上升对中国劳动力技能转型的影响效应问题进行深入地研究。

### 1.2.2 结构安排

本文的研究主要围绕着实证研究层面展开，具体分为以下几个部分：

第一章，绪论。详细介绍本文的研究背景、提出要研究的问题，阐述其理论意义及实际应用价值，对研究思路、研究内容等进行总体说明。

第二章，劳动力成本上升对企业技能需求影响的研究综述。主要对劳动力成本上升和技能结构理论的发展动态和主要研究思路进行梳理和系统介绍，从理论分析和实证分析两个层面进行总结，指出其存在的争议及未来的研究方向，以期为后续研究厘清思路，提供借鉴。

第三章，劳动力成本上升对于经济增长的影响效应。劳动力要素投入作为经济增长的要素之一，其成本上升可能带来怎样的经济影响？本章主要通过计量模型设定与相关研究假设以及基础的相关性分析和动态面板回归来探讨。

第四章，劳动力成本上升对于企业转型升级的影响效应。劳动力成本上升对于企业转型可能存在着正或负向作用，本章主要通过一阶差分验证企业如何应对在劳动力成本上升。同时，在面板数据结构下，随着企业的转型，企业的技能需求发生了怎样的变化。

第五章，企业转型与企业技能需求。技能作为人力资本的重要组成部分，现有研究中对企业创新的正向效应也有较一致的结论。但讨论劳动力技能高低更应将企业工作任务（job tasks）、岗位职能等要求匹配起来考虑，即劳动力技能是否满足岗位职能的未来发展需求。因此，在指标选取和识别策略中，由于数据的可获得性导致的技能本身有待于进一步准确测度。

第六章，总结与展望。总结了全文的研究结论，并从劳动力成本上升与企业技能需求影响角度进一步探讨了提高现有劳动力的技能状况进而满足企业技能需求的政策路径，提出了促进教育资源优化配置、加速中国劳动力市场技能积累的具体政策建议。最后，介于时间和篇幅的关系，本文并没有对劳动力成本上升对企业技能需求变化影响的作用机制以及中国劳动力技能转型存在的障碍和可能的选择路径进行详细分析，希望在后续研究中能够不断完善，弥补这些不足。

## 1.3研究方法、研究意义与创新点

### 1.3.1 研究方法

（1）文献分析法。通过搜集和分析大量的文献研究资料，对于技能偏向性技术进步的主要理论学说进行掌握，对于劳动力成本与企业技能需求之间可能存在的影响进行有方向性的了解，为进一步的经验验证奠定坚实的理论基础。

（2）定量分析法。为了综合验证已有理论分析和实证研究的结论，本文采取定量分析和实证研究方法。用数据统计描述和计量模型设定对论文的理论研究假设进行论证。具体表现为：一，描述性统计归纳法。根据研究使用的CEES数据描绘出一些典型的特征事实，为后文的实证计量分析提供相应的数据支撑：无论是调整劳动力结构、资本投入技术创新，还是机器代人、自动化设备购买等，企业都在积极应对劳动力成本上升。同时，在面板数据结构下，研究表明随着企业的创新转型，企业的技能需求发生了显著的变化：一方面，工作任务上的变化。通过CEES研究显示在抽象性、重复性、体力性等工作任务上员工的技能需求不同，企业对员工技能的需求逐渐由重复性向抽象性转移；另一方面，数控机器、机器人的引入对劳动力的英语使用能力、电脑操作能力、管理知识具有更高的要求。此外，来自劳动力个体的微观证据表明，现有劳动力的技能状况难以满足企业技能需求的变化情况。具体表现在：一方面，劳动力的受教育程度有较大差异。其中，84.68%的员工没有接受大学及以上程度的教育；另一方面，英语技能、电脑技能、管理知识与企业的要求存在较大的差距。二，主要采取相关性分析、动态面板回归和一阶差分等方法对劳动力成本上升对于企业技能需求的影响进行回归分析。

### 1.3.2 研究意义

为保证中国经济可持续发展，实现中国经济顺利跨越“中等收入陷阱”，促进新常态下中国经济增长的动力由投资驱动、要素驱动向创新驱动转变，由劳动力数量向人力资本质量转变。在劳动力成本上升的背景下，研究中国企业的劳动力技能需求影响，对中国人力资本积累和产业转型升级具有十分重要的理论和现实意义。

（1）理论意义

在阿西莫格鲁和奥特（Acemoglu 和 Autor，2010）现有研究理论基础上，对中国劳动力成本上升下的企业技能需求如何受工作岗位、工作任务、技术演进等影响进行论证。

（2）现实意义

为实现中国经济增长动能向人力资本质量驱动、创新驱动转变提供相关政策建议。通过对企业劳动力的异质性分析，对促进中国教育资源优化配置，提高人力资本质量和保证经济持续创新发展提供一定的借鉴。

### 1.3.3 可能的创新点

与已有的相关文献相比，本文可能的贡献主要在于：

本文在已有的技能偏向性技术进步理论模型的基础之上，对中国劳动力成本上升对于企业技能需求影响效应进行了研究。理论上，新经济增长理论、人力资本理论的相关文献对要素成本和经济增长、技能结构的关系有了一定的论述。但从微观企业层面出发，考虑中国劳动力成本上升对于企业技能需求影响效应的实证研究并不多见。由于大规模一手调查数据的缺乏，劳动力成本上升对于企业技能需求存在怎样的影响还未得知。且考虑到工作任务、岗位等异质性，企业技能需求是否有所变化。在劳动力成本上升的背景下，企业采取怎样的应对措施。已有研究并未对这些问题进行规范的实证讨论。本文使用中国企业-劳动力匹配调查数据，对劳动力成本上升对于企业技能需求和劳动力技能供给的影响进行较深入的探讨。这将对于深入理解中国劳动力成本上升问题及其对微观企业创新行为及产业转型升级的影响具有一定的启发意义。

# 2 技能需求相关文献分析

随着技术的不断进步、不同层次水平的技术在全球范围内的不同程度扩散和各国各地区内人力资本积累水平的异质性，使得劳动力市场上技能型劳动力的供求和劳动力薪资水平等有着十分重要的变化。经济学家们纷纷从不同视角来阐述劳动力成本上升和技能需求变化的影响因素，且研究分布在各种文献当中，观点分歧较多，实证研究结论也有所不同。本章系统梳理和总结了劳动力成本上升和技能需求变化的主要研究文献，对技术进步理论进行了详细介绍，并希望通过这一理论的展示，为后续研究奠定理论基础。

## 2.1 技能偏向性理论研究

对于劳动力成本上升与劳动力技能需求转型的研究，在理论上沿用一般均衡理论分析框架。根据经济增长理论（Aghion和Howitt，2009），技术进步作为经济增长的一种十分重要的内生动力。从事生产活动的劳动力应有更高的知识和能力，这样才能降低因劳动力与生产工具之间的不匹配造成的成本效率损失，同时提高新型技术设备的利用效率，提升劳动生产率，这就是普遍认可的技能偏向性技术进步。大量文献（Acemoglu，2002；Link 和 Siegel，2003；等）都认为上世纪80年代后期以来，世界发达国家或经济体对高技能劳动力的需求普遍增加，且不同类型技能劳动力的工资差异逐渐拉大。其主要原因之一在于以信息通讯技术为主要代表的技能偏向性技术进步，这已经成为研究技术水平进步与劳动力市场结构变迁之间关系的普遍共识。

技术进步主要指的是生产制造过程中工艺、技能以及中间投入等方面的革新和改进，具体表现为对研究开发新产品提高工人的劳动技能、陈旧设备的改造、采用新设备改进旧工艺，采用新工艺或使用新的原材料和能源对原有产品进行更新换代升级等。

技术进步有多种不同的分类方法。根据技术进步是否与生产要素相结合，可将技术进步划分为体现式技术进步和非体现式技术进步两种基本形式。索洛（Solow，1960）假定体现式技术进步以不变的常指数速率发生，明确提出了体现式技术进步的概念，并将其融合到总量生产函数中。所谓体现式技术进步是指与资本和劳动等生产要素相融合的技术进步，常见于先进技术的引进与技术模仿、机器设备更新等。若一项技术进步与资本相结合，就可称之为资本体现式技术进步。而非体现式技术进步则是指脱离于生产要素，并未反应生产要素本身的技术进步，主要包括在索洛残差所代表的全要素生产率之中。如技术创新、研发设计、专利发明等为主要代表的基础类创新就是非体现式技术进步。

希克斯（Hicks，1932）最早对技术进步的偏向性问题进行了研究，认为技术进步的偏向性主要取决于技术进步对各种生产要素投入所带来的边际产出的相对影响。若技术进步更能促进劳动边际产能的提升，则称之为资本节约型技术进步（capital-saving）；若技术进步更能带来资本的边际效率提升，则称之为劳动节约型（labor-saving）；如果技术进步对劳动与资本投入的边际产出并没有任何影响，则称之为中性技术进步（neutral）。之后，戴维德（David，1961）、菲尔普斯（Phelps，1967）和萨缪尔森（Samulson，1965）进一步研究了诱致性技术创新及其对技术进步偏向性的影响。

然而，由于研究方法的局限性、微观数据及完整理论演绎的缺乏等原因，早起的偏向性技术进步理论并未引起学术界的广泛重视。以阿西莫格鲁（Acemoglu，1998，2002 and 2007）为代表的一系列文献在希克斯非中性技术进步的基础上，强调劳动力的异质性，将技术进步扩展到任意投入要素之间，并根据技术和劳动力技能之间的互补和替代关系，将技术进步的偏向性分类为两种：一是若技术进步更利于提升某种要素（X）的边际效率和产出，则称之为偏向该要素（X）的技术进步（X-biased technical change），或者说技术进步偏向X（technical change is biased towards X）。具体而言，与现有技术相比，新技术若对使用者提出了更高的技能要求，换种说法就是新技术的使用者必须有掌握新技术的知识和能力，则称之为技能偏向性技术进步。反之则为技能替代性技术进步，如高精密信息技术产业就归属于技能偏向性技术进步，而生产流水线的使用则属于技能替代的技术进步（随着生产标准化能力的提升，反而会降对低技能劳动力的需求）。阿西莫格鲁（2007）在已有研究的基础上对技术偏向性进行了强弱性的深入解剖，并对不同产品市场上的技术进步偏向性进行了分析。阿西莫格鲁和奥特（Acemoglu 和 Autor，2010）在前期研究的规范模型基础上，更进一步提出一个更加丰富的易于处理的框架来分析美国等先进经济体中劳动力的收入和就业分布变化是怎样受工人技能、工作任务、技术演进等影响的。该研究构建了一个易于处理的基于任务的劳动力市场化模型，其中任务的技能分配是内生的，而技术变化可能涉及用机器代替先前由劳动执行的某些任务。研究进一步考虑了如何在这个基于任务的环境中技术的发展可能被内生化，同时展示了如何使用这样一个框架来解释近期的几个中心趋势，为进行下一步实证研究提供了方向。

中国学者对劳动力成本的影响因素和变化等，以及技能需求有一定的研究，得出较一致的结论（曲玥，2017；陈彬，2016；魏浩等，2014；）。董直庆等（2011）依据内生经济增长模型对技能劳动力进行了区分，从技能偏向性角度对技术进步、技能溢价以及技能需求增长之间的关系进行了考量。

## 2.2 技术进步与技能需求相关实证研究

伴随着劳动力成本上涨，企业将面临怎样的状况？作为企业市场竞争力的代表，企业生产率又会有怎样的影响？无论是使用宏观数据还是微观企业数据，中国学者都对劳动力成本上升对于生产率以及企业转型升级的影响有一定的研究结论。普遍的研究认为，劳动力成本上涨通过技术进步和人力资本积累等途径可以有效提高生产率，进而促进企业转型升级（肖尧等，2017；朱克朋等，2017；席建成等，2017；程晨等，2016；程晨等，2016；曲玥，2016；李雅楠等，2015；阳立高等，2014；耿德伟，2013；姚先国等，2012；曲玥，2010；聂彩仁，2009）。而且，有学者对劳动力成本对于企业创新行为进行了研究，研究结论指出劳动力成本上升在一定程度上有利于推动企业采取研发创新策略来提高企业经营利润和竞争实力（诸竹君等，2017；王雷，2017；赵西亮等，2016；董新兴等，2016；任志成等，2015；林炜，2013）。

关于技能需求的研究，主要集中于对技能偏向性技术进步理论的经验研究：技能偏向性技术进步是否存在、资本等要素替代弹性的量化测度，以及从劳动力市场上技能劳动力的供求等角度讨论技能溢价的影响因素。

在Tinbergen（1974;1975）的开创性工作之后，技术的相对需求与技术联系在一起，特别是技术变革的技能偏见。这种观点强调，技能（和大学）的回归取决于劳动力市场技能供给增加和技术变化之间的竞争，技术变化被认为是技术上的偏差，因为自然技术的改进增加对更多“熟练”工人的需求，其中包括大学毕业生（相对于非大学生）。20世纪八九十年代，美国劳动力市场中高技能劳动力需求的相对稳定增长对于高技能劳动力工资的迅速上涨以及技能工资不平等变动的供给和需求提供了足够的解释。

Acemoglu et al（2001）指出技能供应上的差异造成了技术需求与不发达国家工人的技能之间的不匹配，导致不发达国家的生产率低下。然而，纵使在公平机会下获取相同的新技术，世界上所有国家和地区也会因在技术使用上的劳动力技能水平差异造成生产效率和效益的巨大差异。Autor et al（2003）指出，最近的技术发展使信息和通信技术能够直接执行或允许以前由中等技能工作人员执行的核心工作任务的一部分离岸，从而导致某些类型技能的回报发生重大变化以及将技能分配给任务的可衡量的转变。另一方面，考虑到资本与劳动之间的互补性（Acemoglu and Zilibotti，2001; Jones，2005; Erosa，Koreshkova and Restuccia，2010），劳动的替代资本将需要通过不同工作的数量和分配来调整劳动任务（Acemoglu and Autor，2011）。然而，由于劳动合同僵硬，劳动力市场竞争不完善，劳动力调整可能与投资行为不一致（Hamermesh，1993; Abowd and Kramarz，2003）。同时，基于全球化视角以及劳动力市场中的制度因素，学者们从多角度探讨了贸易开放、外包（Autor and Dom，2012）、最低工资制度（Acemoglu，2003）以及工会（Dinlersoz 和 Greenwood，2012）等因素对技能需求以及工资收入的影响。

国内学者也主要从技能偏向性技术进步等角度对技能需求的影响进行了研究（姚先国等，2005；宁光杰，2008；宋冬林等，2010；陆雪琴等，2013；董直庆等，2015；申广军，2016）。通过制造业企业微观数据的实证研究表明，中国制造业企业在技术进步方面存在一定程度的技能偏向性特点，这不仅导致了企业对高技能劳动力需求的增加，更促进了高技能劳动力所占的就业比重和收入比重的增加。其中宋冬林等（2010）利用1978-2007年时间序列数据对中国是否存在技能偏向性技术进步进行了实证检验，并且对不同种类的技能偏向性技术进步差异进行了分析。结论显示，中国技术水平的进步引致企业对高技能型劳动力需求的增长，进而促使劳动力市场上收入结构的变化。同时，通过对技术进步进行细分类型研究，发现资本体现式技术进步与技能需求和技能溢价之间的互补关系更强，说明蕴含前沿技术的设备投资高速增长更能引发技能偏向性技术进步，中国的技术进步一定程度上更呈现出物化和技能偏向的双重特性。董直庆等（2015）利用SVAR模型的脉冲响应函数分析其对技术进步冲击的反应。结果发现，不同类型技术进步冲击效应呈非对称性和正负交替特征，中性技术进步冲击引发的响应为负而资本体现式技术进步冲击响应为正，通常资本体现式技术进步对技能需求和技能溢价的作用强度更高但三者变化却同步。上述研究表明我国技能溢价扩大和技能需求增长主要由资本体现式技术进步引发，即“资本-技能互补”之说：与投资相融合的技术进步发展诱致技能需求增长和技能溢价。基于以上研究结论，王林辉等（2009）和宋冬林等（2012）对资本体现式技术进步及其对经济增长的贡献率进行了文献论述和实证分析。研究发现技术进步贡献呈阶段性变化，且不同类型技术进步贡献出现分化。

也有学者从信息技术、机器人替代角度对劳动力技能需求进行了研究（宁光杰等，2014；马岚，2015；邵文波等，2018）。其中，宁光杰等（2014）运用世界银行2005年和2012年的企业调查数据通过相关性检验和多元回归分析, 对技术变化和高技能劳动力需求之间的相关假说进行了验证。研究发现信息技术应用、制度变革都提高了企业的高技能劳动力比例，降低了低技能劳动者比例，并且信息技术应用导致收入差距扩大。马岚（2015）研究了日韩两国工业机器人的应用和发展历史，探讨了决定一国工业机器人普及的社会经济因素，并利用OECD国家的面板数据进行了实证检验，详细分析了中国当前经济社会和制造业的发展情况，发现中国极有可能出现机器人对人工的规模替代。与以上研究结论稍有出入，邵文波等（2018）通过企业层面数据研究发现，企业短期的信息化投资提高对于高技能劳动力相对需求影响不大，企业综合的信息化水平会对高技能劳动力需求提高。企业的规模扩大会造成高技能劳动力相对需求上升，说明高、低技能劳动力在行业间和行业内的自由流动差异会导致规模对劳动力需求结构截然相反的影响。还有一些学者从人力资本和国际贸易等角度对该问题进行了研究（黄乾，2009；杨飞，2013；刘兰等，2013；邵文波等，2015）。

劳动力技能的提高可以显著促进中国人力资本质量的提升，为中国经济实现转型升级提供有力的动力支撑。魏玮等（2015）利用中国长时段区域数据，从劳动力技能结构与技术水平匹配的角度解释技术进步对经济增长的贡献率的差异。研究结果表明：单纯的技术进步并不能有效促进经济增长，与劳动力技能相匹配的技术进步才能有效促进生产率的提高，技术进步对经济增长的促进作用依赖于劳动力技能结构的提升。程虹等（2016）通过CEES数据对劳动技能结构与企业全要素生产率之间的关系进行了稳健的分析。研究结论发现，优化劳动技能结构对于提高企业的全要素生产率水平有显著的正向效应。然而，Li et al（2017）通过研究得出，现有的教育内容只能普及基础的认知能力，形成一般的劳动力质量，更多无法满足当前企业所要求的工作任务和工作岗位设定的需求。在传统的丰富廉价劳动力供应情况下，介于比较优势理论和相对落后的技术水平，中国企业更多选择大规模生产模式来促进劳动力密集型企业发展。中国企业在参与国际贸易竞争中，更多出现的是一般加工贸易企业，形成了早期中国经济增长过程中所涌现地大量以技术模仿、同质化产品生产为特征的“中国工厂”。劳动力成本的上升，使得企业不得不考虑现有工作任务下劳动力技能的选择。由于企业转型更多地依赖于高素质的人力资本，人力资本投资不足会导致技能型人才供给不足，从而增加企业向知识型经济转型的机会成本(Luo, Zhang, Liu and Rozelle, 2012; Jefferson, 2016)。都阳等（2017）利用工作任务法观察劳动力市场的结构变迁。通过新近收集的中国城市劳动力调查数据，描绘了近年来中国劳动力市场工作任务和技能需求的变化趋势，发现即便在控制受教育水平后，工作任务的配置仍会对劳动力市场回报产生显著影响。此外，不同工作任务的回报有明显的分化。

## 2.3 总结与评述

综上所述劳动力技能需求和工资收入作为一个前沿性课题已经被广泛接受，在理论研究和实证分析上都取得了较为丰富的研究成果。但值得注意的是，目前已有的大多数研究成果仅针对于发达国家或地区而言，是否与发展中国家或地区的劳动力市场特征相一致并未得知。而关于发展中国家或地区的研究首先不多，且多采用的是宏观经济层面的统计数据，采用企业微观层面的数据研究不为多见。作为处于经济转型升级、全面深化改革的关键时期，中国这样的发展中大国的劳动力市场结构变迁研究意义更有价值。经济转型期，劳动力市场结构正在发生深刻的变革，如人口红利逐渐消失等。在劳动力成本上升的大背景下，企业对技能需求的具体状况是怎样的？为何中国劳动力技能供应与产品需求等存在较为显著的差异？什么因素影响了对中国劳动力技能的选择？企业将如何面对劳动力成本上升？上述问题，现有研究结论未能全面回答。而关于该问题的研究，将不仅有利于减轻和解决人口转型后中国劳动力供给不足和质量不高对经济增长带来的压力，更有利于加深现有文献关于劳动力成本上升对中国劳动力技能转型影响的分析。有趣的是，如果将劳动力技能转型与企业工作任务和岗位需求结合起来，从技术偏向性角度出发，对影响中国劳动力技能转型选择的行为进行更为深入的经验解析。

# 3 劳动力成本上升对于经济增长的影响效应

中国正面临着一系列的经济社会结构变迁，其中较为显著的特征事实就是劳动力成本上升。现有研究中由于缺乏一手高质量的微观调查数据，所得结论并未能有效全面反映新常态下各种经济现象。本文在使用研究数据方面采用了高质量微观调查数据（“中国企业-劳动力匹配调查数据（CEES）”），其中包含了劳动力成本上升数据、中国劳动力技能转型数据以及与之匹配的企业特征数据。文章从企业和劳动力两个不同角度对劳动力成本上升对于企业技能需求影响进行研究。基于企业-劳动力随机分层抽样的方法，该数据避免了以往有关微观调查数据由于存在非随机抽样的统计误差而对实证结论所造成的选择性偏误问题。另一方面，该调查已累积搜集1207家企业、11366名员工的海量数据，从而有效避免了现有研究所使用的小样本调查在统计精度上的缺陷。尤为注意的是，该调查数据采用企业-劳动力匹配调查的方式，不仅根据第三次经济普查清单随机等距抽取受访企业样本，更按照30%中高层管理人员、70%一线员工的比例随机抽取6~10名员工作为受访样本。采用企业-劳动力匹配调查的方式，CEES调查不仅涵盖企业财务指标、生产情况、销售与出口、质量行为、技术创新与人力资源等400余个问项，更涵盖员工教育培训、工资薪酬、社保福利状况、技能水平、工作任务、工作历史等300余个问项。由于问项信息的多元性，采用CEES调查数据进行实证研究将有效规避遗漏变量偏误所造成的估计效率损失，从而使稳健地因果推断成为可能。并且，CEES调查问卷的回收率平均为71.64%~97.29%，并且在行业分布上有效覆盖31个2位制造业行业类型的30个行业。最后，统计表明：CEES调查数据不同行业企业的抽样比例与统计年鉴中的企业总体数量占比十分接近。其中，对于广东的金属制品业，纺织服装、服饰业，电气机械和器材制造业等，以及湖北的非金属矿物制品业、汽车制造业、电气机械和器材制造业等占比较大的行业，CEES调查的样本占比与统计局发布的相关数据则更加趋近。这表明，本次调查的数据在行业分布上具有较强的代表性。

值得注意的是，对于本研究而言，此数据集有以下几个优点：首先，CEES对中国两个省份的各种规模的企业进行抽样，创建了一个更能代表中国产业组织模式的样本。其次，本次调查不仅收集了企业财务绩效信息，还收集了企业劳动成本变动相关变量的企业行为，如每个企业实际支付的劳动力总成本，每个劳动者获得的总收入，社会人均安全成本以及其他影响劳动力成本压力的变量（如企业与工人之间的租金分配以及工资差异），这些变量可以深入描述近年来劳动力成本的变化，并提供独特的经验证据劳动力成本上涨对中国劳动力技能转型的影响。第三，CEES调查数据搜集并获取了企业工作任务、岗位与劳动力技能水平的大量指标，包括企业生产设备（是否使用数控机器，是否使用机器人等）、员工工作情况（工作任务、岗位、胜任时间、不同劳动类型工作时长、使用生产设备的频率和目的等）以及员工技能指标（受教育程度、培训经历、职称、语言能力等）。从上述数据出发，我们可以有效分析当前劳动力成本上升下的制造业企业劳动力技能水平的现状、劳动力技能需求的影响因素和企业如何应对。

## 3.1 指标选取

根据经济增长理论（Aghion和Howitt，2009），生产投入（资本，劳动力和创新）是经济体系的内生变量。因此，如果市场竞争是完美的，经济没有扭曲，生产投入的数量将根据其相对价格的变化完全弹性地调整。如果确实如此，我们可以推断，当劳动力成本上升时，处于利润最大化目标下的理性企业会用资本和劳动创新替代，这对企业绩效没有显着影响。这意味着，在均衡增长路径（BGP）均衡下，劳动力成本上升会促使企业使用更多资本或更多地投入创新，而增长率不会降低。此外，由于技术进步是经济增长的驱动力，因此当面临短期行为（替代性劳动力资本）与长期行为（创新）之间的权衡时，理性企业将在均衡中选择向创新过渡。

由于存在不完全竞争和政策扭曲，平衡条件在现实中是不可行的。一方面，由于创新转型更多地依赖于高质量的人力资本，因此人力资本投资不足将导致技术工人供给短缺，这将增加企业向知识经济转型的摩擦成本（ Luo，Zhang，Liu和Rozelle，2012; Jefferson，2016）。另一方面，考虑到资本与劳动力之间的互补性（Acemoglu和Zilibotti，2001; Jones，2005; Erosa，Koreshkova and Restuccia，2010），劳动的替代资本将需要通过不同工作的数量和分配来调整劳动任务（Acemoglu和Autor，2011）。然而，由于劳动合同僵硬，劳动力市场竞争不完善，劳动力调整可能与投资行为不一致（Hamermesh，1993; Abowd and Kramarz，2003）。因此，通过这两个实践，我们可以推断，劳动力成本上升可能会对中国现实中的企业绩效产生积极的正向影响。

### 3.1.1 劳动力成本指标测度

一方面，我们使用三个变量来衡量自2013年以来企业面临的劳动力成本。首先，我们使用每个企业的劳动力成本总值作为企业面临的劳动力成本总和的衡量指标。通过这个变量，我们可以比较企业层面劳动力成本和产出增长的时间序列变化。如果劳动力成本总额增长率显着高于产出增长率（分别用每个企业的增加值和总产值来衡量），我们可以推断劳动力需求是相对缺乏弹性，它们不能被企业的行为变化所替代（如增加资本-劳动力比率和过渡到依靠创新）。如果这是真的，这意味着劳动力成本上升不仅会对企业的产出增长产生显着的负面影响，而且至少在短期内不能通过企业的行为选择来解决，无论是使用短期行为通过重新分配资本和劳动之间的投入或通过创新采用长期行为测量来衡量。

其次，除了每个企业劳动成本的总价值之外，我们还使用收入（一年内工资和奖金的总和）和每个工人的社会保障成本作为观察劳动投入相对价格变化的替代措施。有了这两个指标，如果它们的增长率显着高于人均产出增长率（用劳动生产率和全要素生产率衡量），我们可以推断出劳动力投入的相对价格上涨的速度如此之快，以至于企业有必要选择其他行为（短期资本替代与长期创新）以回应这个问题。

另一方面，我们用另外两个变量来衡量中国企业面临的劳动力成本压力的预期变化。我们估算劳动力成本压力预期变化的第一项措施是分租指数。继Card et.al（2016,2014）和其他论文（Svejnar，1986; Grout，1984; Menil，1971）之后，我们将租金分摊定义为分配给企业的每个工人的增加值。采用Menil（1971）提出的讨价还价框架，其中可以在（1）中衡量租金分摊情况如下：

 (1)

代表公司收购的“准租金”。除此之外，代表企业i产生的增加值，代表企业i在t期的雇员数量。是公司高技能工人的比例，()是谈判破裂时工人可以选择的工资，两者都是以平均工资（高技能和非高技能）来衡量的在理智时期的同一个城市中的公司。

除此之外，我们用第二种方法来估计劳动力成本的预期变化压力是工资差异的指标，在一些论文中也被称为工资溢价（例如Bloom et.al，2016）。基于现有的论文（Bloom et.al，2016; Troske，1999; Lazear and Rosen，1990; Cotton，1988），我们将工资差别定义为按每个工人平衡水平收入计算的人均企业收入比率，衡量为2013-2015年同一地级城市企业的平均工资收入。当这个变量较高时，劳动力市场上企业的议价能力较弱，未来可望有更多的劳动力成本增加。

### 3.1.2 经济增长指标测度

首先，我们使用两个变量来衡量2013-2015年的企业层面的产出增长。一方面，考虑到国内生产总值（GDP）是一年内某个国家（经济体）的增加值的总和，我们用每公司增加值的增长来衡量企业层面产出增长的时间序列变化。具体而言，我们使用每个企业的增值的一阶差异（以对数表示）作为增长率的有效近似值。另一方面，为了对企业层面的产出增长进行有力的分析，我们使用产出总价值增长作为替代变量来衡量时间序列变化，其中总价值的一阶差异每个公司的产出（以对数表示）近似为增长率。

其次，我们使用四项公司绩效指标：利润率，资产回报率（ROA）和股本回报率（ROE），劳动生产率和全要素生产率（TFP）。我们的第一个衡量指标是利润率，即定义为企业级销售额的税前利润的比率。通过使用利润率，我们的研究可以比较不同企业在面临劳动力成本上涨时的财务回报变化。我们的第二和第三个公司绩效指标是资产回报率（ROA）和股本回报率（ROE），我们将其用作检查公司财务回报的替代方法。这些指标分别采用净利润占总资产的比例和净利润占净资产的比例计算。因此，在利润最大化的假设下，我们的论文可以用这三种财务收益的度量来有力地分析劳动力成本上升对企业效率的影响。

本文使用的其他两种公司绩效指标是劳动生产率和全要素生产率。为了比较本文的估计结果与现有研究中的结果（Gan，Hernandez和Ma，2016; Zhang，Huang，and Liu，2012; Liang，Lu，and Zhang，2016），我们使用增加值与劳动者人数之比作为劳动生产率的替代指标。而由于劳动生产率作为人均产出效率，亦可从产出角度进行阐述。为了消除由于遗漏变量偏差而导致的内生性，我们采用两步法来获得生产率的度量，并分析了劳动力成本上升（不同行为选择）对回归中企业绩效的影响。在第一步中，我们通过从每个工人的增加值中减去固定资本（），劳动力（），中间投入（）和固定固定效应（）的系数估计来预测残差，残差作为企业层面的劳动生产率消除资源配置（资本-劳动力比率，中间投入）和其他时间不变的企业特征的潜在影响。使用固定效应模型对每个行业分别估算所有残差。在第二步中，我们使用记录的残差作为因变量来检验劳动力成本上升（行为选择）对企业绩效的影响。表1中的结果报告了工业部门对劳动生产率的系数估计和测量。

表1:劳动生产率的生产函数系数估计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 中国行业分类 | 资本 | 劳动力 | 中间投入 | 观测值 |
| 1. 钢铁和有色金属 | -0.041 | -1.525 | 0.102 | 58 |
|  | (0.341) | (1,191) | (0.082) |  |
| 2. 建筑材料 | 0.306 | -0.685 | -0.036 | 129 |
|  | (0.350) | (0.664) | (0.246) |  |
| 3. 机械装备 | 0.273 | -0.777 | 0.126 | 792 |
|  | (0.089) | (0.103) | (0.098) |  |
| 4. 轻工业 | 0.228 | -0.880 | 0.196 | 797 |
|  | (0.132) | (0.178) | (0.095) |  |
| 5. 纺织、服装和皮革 | 0.123 | -0.282 | 0.598 | 355 |
|  | (0.101) | (0.162) | (0.139) |  |

注：柯布-道格拉斯生产函数系数采用公司层面固定效应模型估算,由2位数部门分别估算。括号内为稳健标准误。

我们最后的衡量标准是TFP。采用类似于Brandt等人（2012年，2017年）的方法，我们从每个工业部门单独估算的总产出生产函数中获得残差。使用销售收入（）作为输出变量，使用资本（），劳动力（）和中间投入（）作为独立变量，我们估计柯布-道格拉斯函数形式的生产函数如下：

（2）

下标i，j，d和t代表公司，行业，城市和年份。在将生产函数模型中的固定效应（）加入以完全控制企业的时间不变性异质性之后，剩余项表示t时期企业i的TFP。表2中的结果分别报告了投入产出弹性和工业部门的估计系数。

表2:TFP的生产函数系数估计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 中国行业分类 | 资本 | 劳动力 | 中间投入 | 观测值 |
| 1. 钢铁和有色金属 | 0.142 | 0.484 | 0.481 | 72 |
|  | (0.154) | (0.516) | (0.267) |  |
| 2. 建筑材料 | 0.224 | -0.050 | 0.834 | 160 |
|  | (0.103) | (0.142) | (0.073) |  |
| 3. 机械装备 | 0.159 | 0.213 | 0.406 | 930 |
|  | (0.047) | (0.082) | (0.127) |  |
| 4. 轻工业 | 0.017 | 0.073 | 0.341 | 905 |
|  | (0.060) | (0.079) | (0.105) |  |
| 5. 纺织、服装和皮革 | 0.378 | 0.048 | 0.402 | 427 |
|  | (0.181) | (0.079) | (0.150) |  |

注：柯布-道格拉斯生产函数系数采用公司层面固定效应模型估算，由2位数部门分别估算。括号内为稳健标准误。

表3～表5给出了2013～2015年企业劳动力成本以及企业产出和绩效主要变量的简单统计。表3显示，中国制造业企业2013～2015年工业增加值年均增长率为8.8%，总产值年均增长率为3.2%，劳动生产率年均增长率为9.5%，全要素生产率年均增长率为0.3%。表4显示，中国制造业企业2013～2015年利润率、资产回报率和股本回报年均增长率均为负值。表5显示，中国制造业企业2013～2015年总劳动力成本支出年均增长率为6.9%，每个工人收入的年均增长率为8.3%，企业的人均社保成本支出年均增长率为11%。

表3：企业产出增长变量（ 2013～2015 ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | 工业增加值 | | 总产值 | | 劳动生产率 | | 全要素生产率 | |
| 均值 | 观测值 | 均值 | 观测值 | 均值 | 观测值 | 均值 | 观测值 |
| 2013 | 86.8 | 754 | 334.9 | 1,032 | 143.4 | 846 | 0.009 | 792 |
| 2014 | 96.8 | 754 | 353.1 | 1,032 | 161.8 | 813 | 0.007 | 823 |
| 2015 | 102.8 | 754 | 356.7 | 1,032 | 173.2 | 826 | -0.016 | 879 |
| 增长率(2013-2015) | 8.8% | | 3.2% | | 9.5% | | 0.3% | |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计分析。 对于产品的增加值值和总产值，每个企业每年的单位都是百万元人民币。对于劳动生产率，衡量标准是每个工人的增加值（千元）。 对于全要素生产率，它是在控制固定公司效应，减去中间品投入，劳动力和资本后的剩余残值。

表4:企业绩效变量（2013～2015）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | 利润率  (百分点) | | 资产回报率  (百分点) | | 股本回报  (百分点) | |
| 均值 | 观测值 | 均值 | 观测值 | 均值 | 观测值 |
| 2013 | 4.7 | 977 | 5.8 | 508 | 8.9 | 492 |
| 2014 | 4.9 | 977 | 5.7 | 508 | 9.5 | 492 |
| 2015 | 4.5 | 977 | 5.2 | 508 | 8.5 | 492 |
| 平均增长率(2013~2015) | -2.5% | | -4.6% | | -2.1% | |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计分析。对于利润率，它是衡量每个公司每年的销售利润率。 对于资产回报率，它是衡量每个公司每年净利润（利润减税）与总资产的比率。 对于股本回报，它是按每个公司每年净资产净值（总资产减总债务）的比率来衡量的。

表5:企业劳动力成本变量（2013～2015）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **分类** | 每家企业的劳动力成本  (百万/RMB) | | | 人均收入  (千元 RMB/年) | | 人均社保成本  (千元 RMB/年) | |
| Mean | Obs. | Mean | | Obs. | Mean | Obs. |
| 2013 | 21.8 | 947 | 40.0 | | 843 | 6.1 | 404 |
| 2014 | 24.8 | 947 | 44.9 | | 843 | 7.0 | 404 |
| 2015 | 24.9 | 947 | 46.9 | | 843 | 7.5 | 404 |
| 平均增长率(2013~2015) | 6.9% | |  | 8.3% | | 11.0% | |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计分析。 对于劳动力成本，它被视为每个企业的总劳动力成本支出。 对于每个工人的收入，它被视为包括工资和奖金在内的年收入。 对于每个工人的社会保障费用，它被视为每个工作人员的社会保险费用。

表6:主要控制变量定义及其描述性统计（2013～2015）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 统计定义 | 观测值 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| 被解释变量 |  |  |  |  |  |  |
| 大专及以上学历劳动力占比 | 大专及以上学历劳动力占劳动力总数的比重 | 3082 | 0.068 | 0.134 | 0 | 1 |
| 解释变量 |  |  |  |  |  |  |
| 高工资增长率分组 | 是否属于工资增长率分组（0-1） | 1753 | 0.500 | 0.50 | 0 | 1 |
| 工资增长率均值 | 同一县区、相同二维行业其他企业工资增长率均值 | 2322 | 0.096 | 0.31 | -3.229 | 2.526 |
| 资本 | 2013～2015年企业固定资产净值（万元） | 2099 | 0.068 | 0.697 | -6.122 | 5.116 |
| 劳动力人数 | 2013～2015年劳动力人数（人） | 3046 | 614.403 | 936.116 | 27 | 3700 |
| 平均受教育年限 | 2013～2015年企业员工平均受教育年限（年） | 3132 | 11.210 | 1.460 | 9 | 16 |
| 一线员工  平均受教育年限 | 2013～2015年企业一线员工平均受教育年限（年） | 3081 | 10.484 | 1.258 | 9 | 16 |
| 工业中间投入 | 2013～2015年企业工业中间投入（万元） | 2736 | 19608.27 | 37548.95 | 49.1 | 163709 |
| 资产-劳动比 | 2013～2015年企业资产总额与劳动力之比（万元） | 2,901 | 56.015 | 61.868 | 2.286 | 235.259 |
| 企业存续年限 | 2013～2015年与企业开办年份的差额（年） | 3495 | 11.421 | 7.719 | 0 | 64 |
| 市场份额  （1%以内） | 2015年企业主要销售市场份额  (1%以内） | 1026 | 0.21 | 0.38 | 0 | 1 |
| 市场份额  （1-10%） | 2015年企业主要销售市场份额  （1-10%） | 1026 | 0.32 | 0.44 | 0 | 1 |
| 市场份额  （11-50%） | 2015年企业主要销售市场份额  （11-50%） | 1026 | 0.27 | 0.42 | 0 | 1 |
| 市场份额  （51-100%） | 2015年企业主要销售市场份额  （51-100%） | 1026 | 0.21 | 0.38 | 0 | 1 |
| 民营企业 | 2015年是否为民营控股企业 | 1110 | 0.62 | 0.49 | 0 | 1 |
| 国有企业 | 2015年是否为国有控股企业 | 1110 | 0.12 | 0.33 | 0 | 1 |
| 港澳台外资企业 | 2015年是否为港澳台外资 | 1110 | 0.18 | 0.39 | 0 | 1 |
| 非港澳台外资企业 | 2015年是否为非港澳台外资 | 1110 | 0.08 | 0.26 | 0 | 1 |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计整理。

## 3.2 计量模型

为验证劳动力成本上升与中国经济增长之间的关系，本文参照现有实证研究的规范方法，构建了劳动力成本对于经济增长影响效应的计量模型设定。为使得实证结果稳健可比，本文采用受访企业的产出以及绩效类变量作为被解释变量。参考现有文献的模型设定思路（Bloom and Reenen, 2007; Bloom et.al, 2016a, 2016b) ,劳动力成本对于总产出增长影响效应的基准计量模型可设定为（3）式：

（3）

在上式中，被解释变量表示第t期、第d个地区、第j个行业的第i个受访企业层面经济增长的自然对数值，核心解释变量则表示受访企业当期的劳动力成本。此外，根据新古典生产函数的设定要求，向量组表示一系列的主要控制变量，分别为固定资产净值（K）、劳动力数量（L）和工业中间投入（I）等三类主要投入要素的自然对数值（当被解释变量为劳动生产率和全要素生产率时，向量组毋需放入方程）；向量组则涵盖受访企业市场竞争力（Market Share）、所有制类型（Ownership）以及企业开办年限（firm year）等其他控制变量。基于CEES调查的问卷设计，市场竞争力采用受访企业在主要销售地市场份额的分类指标（1、小于1%；2、1~10%；3、11~50%; 4、51%~100%）作为代理变量，而所有制类型则根据企业现有控股类型分作民营（private）、国有（SOE）、港澳台外资（HTM）、非港澳台外资（Non\_HTM）等四类变量。、和分别表示所在行业、地区和时间的固定效应。

## 3.3动态面板回归

### 3.3.1劳动力成本上升与经济增长的基准回归分析

为稳健地对两者之间的关系进行因果性推断，本文采用动态面板回归进行实证分析。表3-表5都较稳健地检验了劳动力成本上升所带来的产出、绩效影响，其中所有参数的标准误差都针对工业部门的标准进行了调整。

在上述这些表中，本文发现，当控制企业资产劳动比、企业人力资本质量以及企业市场份额、所有制类型后，劳动力成本上升一定程度上对企业的产出和企业绩效增长还有显著的正向促进作用。与国内民营企业相比，国有企业、非港澳台外资企业对劳动力成本上升有更为强烈的敏感性。

此外，在表7～表9中，通过动态面板回归估计分析，本文发现，劳动力成本上升对制造业企业全要素生产率的边际效用为17.5%～17.7%，对人均工业增加值的边际作用为38％～38.6％。全要素生产率的影响因素很多，作为一个黑箱，还需进一步挖掘。相对而言，劳动生产率（人均工业增加值）为人均产出的代理变量，劳动力成本的边际变动对劳动力个人生产率的影响很大。对于企业ROE、ROA、销售利润率，劳动力成本都表现出正向的影响，但在统计意义上不显著。整体而言，劳动力成本上升对企业产出、绩效呈现一定的正向促进作用。

表7:劳动力成本上升对于TFP增长影响效应的动态面板估计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（TFP增长率） | | | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 |
| 劳动力成本增长率 | 0.175\*\*\* | 0.175\*\*\* | 0.175\*\*\* | 0.177\*\*\* | 0.176\*\*\* |
|  | (9.944) | (9.921) | (9.933) | (10.153) | (10.150) |
| 企业平均受教育年限 |  | 0.0235 | 0.0368 | 0.0506 | 0.0433 |
|  |  | (0.201) | (0.303) | (0.423) | (0.361) |
| 一线员工受教育年限 |  | -0.0343 | -0.0351 | 0.0112 | 0.0222 |
|  |  | (-0.269) | (-0.275) | (0.089) | (0.177) |
| 资产-劳动比（log） |  |  | -0.00367 | -0.00318 | -0.000739 |
|  |  |  | (-0.447) | (-0.382) | (-0.089) |
| 市场份额（1-10%） |  |  |  | 0.00902 | 0.00774 |
|  |  |  |  | (0.404) | (0.348) |
| 市场份额（11-50%） |  |  |  | 0.00334 | 0.00337 |
|  |  |  |  | (0.142) | (0.143) |
| 市场份额（51-100%） |  |  |  | 0.0260 | 0.0261 |
|  |  |  |  | (1.057) | (1.064) |
| 国有企业 |  |  |  | -0.111\*\*\* | -0.0945\*\*\* |
|  |  |  |  | (-4.423) | (-3.643) |
| 港澳台外资企业 |  |  |  | 0.0281 | 0.0385 |
|  |  |  |  | (1.136) | (1.562) |
| 非港澳台外资企业 |  |  |  | -0.0415 | -0.0312 |
|  |  |  |  | (-1.301) | (-1.002) |
| 企业存续年限（ln） |  |  |  |  | -0.0444\*\*\* |
|  |  |  |  |  | (-2.821) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 样本数量 | 1,335 | 1,335 | 1,335 | 1,335 | 1,335 |
| R-squared | 0.158 | 0.158 | 0.158 | 0.174 | 0.180 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

表8:劳动力成本上升对于LP增长影响效应的动态面板估计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（LP增长率） | | | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 |
| 劳动力成本增长率 | 0.382\*\*\* | 0.383\*\*\* | 0.380\*\*\* | 0.386\*\*\* | 0.386\*\*\* |
|  | (5.014) | (5.016) | (4.994) | (5.140) | (5.137) |
| 企业平均受教育年限 |  | -0.265 | -0.393 | -0.409 | -0.408 |
|  |  | (-0.701) | (-1.006) | (-1.051) | (-1.050) |
| 一线员工受教育年限 |  | 0.138 | 0.154 | 0.213 | 0.211 |
|  |  | (0.329) | (0.367) | (0.515) | (0.512) |
| 资产-劳动比（log） |  |  | 0.0346 | 0.0408\* | 0.0414\* |
|  |  |  | (1.463) | (1.696) | (1.698) |
| 市场份额（1-10%） |  |  |  | -0.0217 | -0.0218 |
|  |  |  |  | (-0.286) | (-0.287) |
| 市场份额（11-50%） |  |  |  | -0.0818 | -0.0816 |
|  |  |  |  | (-1.027) | (-1.025) |
| 市场份额（51-100%） |  |  |  | -0.00587 | -0.00598 |
|  |  |  |  | (-0.070) | (-0.071) |
| 国有企业 |  |  |  | -0.130 | -0.126 |
|  |  |  |  | (-1.630) | (-1.523) |
| 港澳台外资企业 |  |  |  | -0.170\* | -0.168\* |
|  |  |  |  | (-1.837) | (-1.814) |
| 非港澳台外资企业 |  |  |  | -0.161 | -0.159 |
|  |  |  |  | (-1.486) | (-1.459) |
| 企业存续年限（ln） |  |  |  |  | -0.00908 |
|  |  |  |  |  | (-0.204) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 样本数量 | 1,193 | 1,193 | 1,193 | 1,193 | 1,193 |
| R-squared | 0.097 | 0.097 | 0.099 | 0.106 | 0.106 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

表9:劳动力成本上升对于ROE、ROA、销售利润率增长影响效应的动态面板估计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量 | | |
| ROE增长率 | ROA增长率 | 销售利润率增长率 |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 |
| 劳动力成本增长率 | 0.0144 | 0.00716\* | 0.00315 |
|  | (1.515) | (1.731) | (0.865) |
| 企业平均受教育年限 | -0.137 | -0.0408 | -0.0285 |
|  | (-1.406) | (-1.018) | (-0.796) |
| 一线员工受教育年限 | 0.0242 | 0.0153 | 0.0604 |
|  | (0.238) | (0.392) | (1.627) |
| 资产-劳动比（log） | -0.0280\*\*\* | -0.0179\*\*\* | 0.00513\*\* |
|  | (-4.186) | (-6.163) | (2.241) |
| 市场份额（1-10%） | 0.0551\*\*\* | 0.00925 | 0.0176\*\*\* |
|  | (3.121) | (1.305) | (2.834) |
| 市场份额（11-50%） | 0.0324\* | 0.00749 | 0.0130\*\* |
|  | (1.722) | (1.022) | (2.027) |
| 市场份额（51-100%） | 0.0385\* | 0.0124 | 0.0151\*\* |
|  | (1.950) | (1.602) | (2.367) |
| 国有企业 | -0.0862\*\*\* | -0.0282\*\*\* | -0.0327\*\*\* |
|  | (-3.620) | (-3.103) | (-3.838) |
| 港澳台外资企业 | -0.0576\*\*\* | -0.0211\*\*\* | -0.0172\*\*\* |
|  | (-2.906) | (-2.775) | (-2.889) |
| 非港澳台外资企业 | -0.0640\*\* | -0.00986 | -0.00784 |
|  | (-2.386) | (-0.907) | (-0.883) |
| 企业存续年限（ln） | -0.0201 | -0.0132\*\*\* | -0.00185 |
|  | (-1.616) | (-2.634) | (-0.447) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 样本数量 | 1,383 | 1,416 | 1,480 |
| R-squared | 0.098 | 0.123 | 0.081 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

### 3.3.2 劳动力成本上升与经济增长的干预效应模型估计

通过动态面板基准回归模型的实证分析，本文发现：运用“中国企业-员工匹配调查”（CEES）数据，劳动力成本一定程度上对企业产出、绩效的增长均具有显著的边际贡献。然而，劳动力成本与产出、绩效指标之间存在较强的内生性问题。一方面，高劳动力成本企业、低劳动力成本企业之间有可能存在较强的“选择性偏误”，即两类企业有可能在劳动力成本以外的某些特征（例如治理结构、所有制、市场竞争力）上存在显著差异，而由于上述特征未能完全引入回归模型，从而致使动态面板中OLS的单方程参数估计值中未能充分剥离其他与劳动力成本、产出绩效指标两者有关因素的潜在干扰。另一方面，劳动力成本与绩效指标之间有可能存在较强的逆向因果效应，即对于绩效更好的企业而言，其往往具有更多资金、更强的动机去进行自身劳动力激励以及收入方面的改善，从而OLS单方程的参数估计值仅能反映劳动力成本与绩效指标之间的相关关系，而无法进行因果效应的推断。

为解决上述问题，本部分运用极大似然估计的干预效应模型 (Treatment Effect Model)，将全部样本企业按是否大于或等于平均劳动力成本增长率（0.0972）分为“高劳动力成本”、“低劳动力成本”两组，并就劳动力成本对于产出（劳动生产率：工业增加值）、绩效（全要素生产率（TFP））指标增长的影响效应进行稳健地因果推断。表10和表11给出了干预效应模型的相应估计结果。实证检验结果表明，在充分引入物质资本、劳动力、人力资本、工业中间投入等生产要素因素以及绩效工资、厂商市场谈判力量、所有制类型以及企业存续年限等其他因素之后，劳动力成本对于总产出、全要素生产率等指标的影响效应均在至少1%显著性水平上统计为正。这表明，由于企业是否属于“高劳动力成本”分组会受到选择性偏误因素的干扰，在有效考虑到选择效应之后，与“低劳动力成本”分组的企业相比，“高劳动力成本”分组下的企业总产出（工业增加值）、全要素生产率水平仍普遍较高。并且，在其他变量充分控制的前提下（表7模型4、表8模型4），回归方程对于干预效应的估计结果表明，与“低劳动力成本”分组相比，“高劳动力成本”分组企业的总产出、全要素生产率要平均高出0.383倍和0.808倍，并且上述参数估计值满足因果效应的统计推断要求。并且，表10和表11的结果表明，回归方程与选择方程误差项的相关系数分别在-0.472～-0.534、-0.329～-0.239之间，并至少在10%显著性水平内显著异于0，这表明企业是否属于“高劳动力成本”分组并非完全随机分布的，采用干预效应模型的估计结果更加可信。

表10:劳动力成本对于全要素生产率增长影响效应的干预效应模型估计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（全要素生产率） | | | |
| Table (A): 回归方程 | | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 |
| 高劳动力成本增长率 | 0.394\*\*\* | 0.416\*\*\* | 0.383\*\*\* | 0.383\*\*\* |
|  | (6.62） | (7.41) | (6.65) | （6.55） |
| 企业平均受教育年限 | - | - | 0.002 | -0.046 |
|  |  |  | (0.02) | （-0.35） |
| 一线员工受教育年限 | - | - | 0.013 | 0.054 |
|  |  |  | (0.10) | （0.39） |
| 资产-劳动比（ln） | - | - | 0.001 | -0.0014 |
|  |  |  | （0.16） | （-0.17） |
| 企业存续年限（ln） | - | - | -0.052\*\*\* | -0.053\*\*\* |
|  |  |  | （-3.54） | （-3.38） |
| 其他控制变量 | NO | NO | YES | YES |
| 行业固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 城市固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 时间固定效应 | YES | YES | YES | YES |
|  | Table (B): 选择方程 | | | |
| 劳动力成本均值 | 1.298\*\*\* | 1.276\*\*\* | 1.304\*\*\* | 1.310\*\*\* |
|  | (8.25) | (8.07) | (8.32) | (8.25) |
| 其他控制变量 | NO | YES | NO | YES |
| 行业固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 城市固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 时间固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 样本数量 | 1,335 | 1,335 | 1,335 | 1,335 |
| Wald chi2 | 78.31 | 88.48 | 115.57 | 107.7 |
|  | -0.491 | -0.534 | -0.473 | -0.472 |
| H0:=0 | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* | 0.000\*\*\* |
| Log likelihood | -1012.148 | -1006.371 | -996.01 | -991.03 |

注：括号内数值为Z统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平以内统计显著。由于篇幅限制，对于所有制类型和市场谈判力量等其他控制变量，回归方程的估计结果中并未分项报告。

表11:劳动力成本对于产出增长影响效应的干预效应模型估计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（工业增加值） | | | |
| Table (A): 回归方程 | | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4  模型5 |
| 高劳动力成本增长率 | 0.827\*\*\* | 0.705\*\*\* | 0.796\*\*\* | 0.808\*\*\* |
|  | (3.74) | (2.84) | (3.67) | (3.73) |
| 企业平均受教育年限 | - | - | -0.407 | -0.476 |
|  |  |  | (-1.04) | (-1.18) |
| 一线员工受教育年限 | - | - | 0.107 | 0.133 |
|  |  |  | (0.26) | (0.31) |
| 资产-劳动比（ln） | - | - | 0.049\*\* | 0.052\*\* |
|  |  |  | (1.98) | (2.03) |
| 企业存续年限（ln） |  |  | -0.02 | -0.035 |
|  |  |  | (-0.43) | (-0.71) |
| 其他控制变量 | NO | NO | YES | YES |
| 行业固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 城市固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 时间固定效应 | YES | YES | YES | YES |
|  | Table (B): 选择方程 | | | |
| 劳动力成本均值 | 1.315\*\*\* | 1.35\*\*\* | 1.319\*\*\* | 1.335\*\*\* |
|  | (7.88) | (8.05) | (7.90) | (7.96) |
| 其他控制变量 | NO | YES | NO | YES |
| 行业固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 城市固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 时间固定效应 | YES | YES | YES | YES |
| 样本数量 | 1,193 | 1,193 | 1,193 | 1,193 |
| Wald chi2 | 44.21 | 39.20 | 58.27 | 55.05 |
|  | -0.329 | -0.239 | -0.302 | -0.311 |
| H0:=0 | 0.050\*\* | 0.062\* | 0.069\* | 0.060\* |
| Log likelihood | -2223.569 | -2221.13 | -2217.19 | -2213.65 |

注：括号内数值为Z统计量，\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性水平以内统计显著。由于篇幅限制，对于所有制类型和市场谈判力量等其他控制变量，回归方程的估计结果中并未分项报告。

# 4 劳动力成本上升对于企业转型升级的影响效应

企业可以选择通过生产转行、增长路径转轨和产品质量等升级方式（程虹等，2016），最终达到企业由低端生产技术向中高端生产技术转变、低附加值向中高端附加值产品转变的目的。为了解劳动力成本上升对中国企业有何影响，或者说中国制造业企业如何应对劳动力成本的快速上升，武汉大学等开展了中国企业-劳动力匹配调查(CEES)。据悉，CEES调查了丰富的企业与劳动力的指标,从而有可能更为全面地描绘中国制造业企业发展的真实图景：包括在劳动力成本不断上升背景下,企业的盈利水平，中国制造业工人的平均实际工资及工资增长率，以及企业是否采取积极的应对措施来对冲劳动力成本的上升: 8%的企业使用了机器人,44%的企业使用了自动化设备,但在这一过程中也面临着投资和研发增长乏力的问题等（CEES研究团队，2017）。

由上述可得，在劳动力成本上涨的背景下，有两种可行的行为选择来提高绩效。一方面，假定企业原有生产技术水平一定，若企业选择调整生产要素投入结构，利用资本等要素来替代已变的相对昂贵的劳动力要素。而资本等要素对劳动力的替代不仅仅是简单地进行更替，整个要素投入结构的调整过程往往是带有技术等水平的提升，是一种更复杂的高技术含量的替代。这就是所谓的，企业可以在没有任何创新的情况下采用短期行为（资本替代劳动力），这将在短期内降低投入的总成本并提高绩效。另一方面，企业可以长期依靠创新（尤其是新产品开发）。由于创新将创造更高质量的产品，满足消费者更多的多样化需求，这将使产量价格溢价在相同投入下更高，从长远看增加生产力。从整体经济的角度来看，我们可以预期创新可以创造比投入再分配更高的回报，尽管创新回报比投入重新分配更不确定。因此，在没有任何政策扭曲的情况下，企业采取长期行为（创新）以应对劳动力成本上涨是最佳选择。

但是，当前市场交易中，资源错配及扭曲导致的企业采取真正的创新行为的预期收益降低。最近的一些论文发现（魏等，2017;胡等人，2017），企业的创新行为受到政府非市场导向创新激励的干预。由于中国专利和企业之间存在较弱的相关性，这意味着大量的研发支出和专利申请可能会受到企业对政府激励（如补贴和退税）的反应的影响，这些企业不考虑新产品发展成为创新的结果。如果企业能够通过对政府非市场化的创新激励作出反应而获得更高的固定收益，那么他们就没有激励他们进行以市场为导向的创新，从而长期获得更多的预期回报。因此，政策失灵造成的资源配置扭曲可能会导致短期和长期行为之间收益失衡，从而导致利益冲突阻碍企业向创新过渡。为了更好地验证劳动力成本上升的大背景下，企业采取何种措施应对以提高自身的产出和绩效，本文通过CEES数据进行了分析。

## 4.1计量模型与研究假设

根据上述分析，其实我们想问的问题是：在其他条件相同的情况下，当劳动力成本快速上涨时，企业如何在短期行为（资本要素替代）和长期行为（创新）中进行抉择。在回归分析中，我们使用方程（4）来检验企业行为选择的差异。

 (4)

这个符号主要包括一系列代表企业不同行为的变量（短期行为选择如用资本代替劳动，和长期行为选择如创新转型）。在右边，一阶微分（）的项表示每个工人的收入增长率（工资和奖金）。因此，人均收入增长率越高，我们可以预期短期行为（替代资本对于劳动力）的影响是显着的，对长期行为（创新转型）是微不足道的。向量代表一系列与企业行为选择和收入增长相关的控制变量，如所有制、出口虚拟变量，人力资本构成、资本劳动比率、产出市场份额和企业存续年限（log）。,  , 这些变量分别代表产业，城市和时间的固定效应。

在稳健性检验中，我们将使用两步法来重新估计劳动力人均收入增长对企业行为选择的影响。在第一步中，我们将根据中位数对人均收入增长率进行分类：一类是收入增长率较高的：人均收入增长率高于中位数，另一类是收入增长率较低的收入群体：每名工人的人数少于中位数。利用倾向得分匹配模型（PSM），我们通过k近邻匹配（1：1）重新构建子样本，以确保两组之间的可观测差异，同时降低或消除选择性偏误。 表11报告了这两组变量之间的平衡性检验。在第二步中，我们用收入增长变量（）代替分组假设（），并用子样本进行回归分析，其中回归可以写成（5）：

 (5)

我们的假设是：企业会选择资本等要素替代效应来应对劳动力成本上涨。

## 4.2企业行为的描述性统计

为应对劳动力成本上升，企业会选择资本替代以及研发创新等措施。这与我们的假设较一致。表8给出了2013～2015年企业行为的主要变量和基础统计。表12显示，资本投资选择中固定资本投资年均增长率为1.2%，新增投资机器占固定资产总额的年均比重为17.315%。而企业对劳动力雇佣人数的年增长率为-2.9%，表明随着劳动力供给量下降，劳动力成本上升，企业越来越降低对劳动力要素投入的依靠。研发创新方面，是否申请专利、是否有独立的研发部门、研发部门每月交流次数以及研发强度都进行了简单统计。

表12:劳动力成本上升下的企业行为主要变量及描述性统计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 观测值 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| 固定资本投资增长率 | 1,843 | 0.012 | 0.926 | -6.991 | 6.745 |
| 新增投资机器占固定资产总额的比重 | 3,085 | 17.315 | 28.013 | 0 | 100 |
| 公司最近三年是否有新机器投资 | 3,251 | 0.474 | 0.499 | 0 | 1 |
| 劳动力人数增长率 | 1,928 | -0.029 | 0.301 | -2.512 | 2.206 |
| 是否申请专利 | 3,231 | 0.374 | 0.484 | 0 | 1 |
| 是否有独立的研发部门 | 3,207 | 0.444 | 0.497 | 0 | 1 |
| 每千人专利数 | 2,466 | 0.016 | 0.054 | 0 | 0.761 |
| 研发部门每月交流次数 | 2,266 | 3.207 | 3.906 | 0 | 15 |
| 研发强度 | 2,823 | 1.670 | 2.547 | 0 | 9.474 |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计整理。

运用“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据，图1～图3对劳动力成本上升背景下的企业资本要素投入等情况进行了进一步的分位数列图分析。据图显示，不同劳动力成本增速下（五分位划分），固定资本投资增长率、新增投资机器占固定资产总额的比重和公司最近三年是否有新机器投资都呈现一致的上升趋势。图4显示了劳动力成本上升与劳动力雇佣人数之间呈现明显的负向关系。而图5～图9表明，劳动力成本与企业研发创新之间并无规律性的关系。

图1固定资本投资增长率差异 图2新增投资机器占固定资产总额的比重差异

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

图3公司最近三年是否有新机器投资差异 图4劳动力人数增长率的比重差异

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

图5是否申请专利差异 图6是否有独立的研发部门差异

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

图7每千人专利数差异 图8研发部门每月交流次数差异

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

图9研发强度差异

注：根据stata14.0进行计算并绘图。

## 4.3劳动力成本上升对于企业行为选择的一阶差分回归

结合简单的OLS（Logit）回归和倾向得分匹配回归的两步估计模型，我们的目的是研究劳动力成本上升对企业行为的影响，如资本替代劳动以及创新转型。

表13～14中的回归显示，劳动力成本增长对企业投资行为的影响显着为正。将投资行为（以固定资本投资，新机器投资和新投资机器在固定资本总价值中的比例）作为因变量，将劳动力成本变量作为自变量引入回归方程（4）。我们发现，这个变量的估计系数都显着为正，至少有10％的水平。例如，当所有企业属性和固定效应（工业，城市和时间）都受到控制时，劳动力成本增长对投资增长影响的估计系数为0.162（表10第（2）列）。这意味着，在其他变量相同的情况下，当劳动力成本增长提高1个百分点时，固定资产投资增长率平均提高0.16个百分点。假设是否有新机器投资作为因变量，Logit回归控制所有企业属性的边际效应为0.045（表11第（3）列）。这意味着，在其他变量相同的情况下，当劳动力成本增长增加1个百分点时，新机器投资的边际可能性将增加4.5％。

此外，两步法的回归结果表明，劳动力成本增长对企业投资行为具有积极的因果效应。根据企业的劳动力成本增长率是否低于和高于中位数，我们将企业分为两类：较低的劳动力成本增长和较高的劳动力成本增长。在第一步中，我们使用k邻域匹配（1：1）来获取消除大多数可观测选择偏差的公司子样本，表16给出了试验组和对照组的平衡性检验结果。当将分组虚拟变量引入回归（5）时，我们重新估计了劳动力成本增长对企业投资行为的影响。我们发现，所有这些估计系数仍然显着为正，至少有10％的水平。例如，在其他变量完全可控的情况下，与劳动力成本增长较低的企业相比，对于劳动力成本增长较快的企业，新增投资机器占固定资产总值的比例平均高出23.5％（表14第（2）列）。

表13:劳动力成本上升对企业投资规模的影响效应

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（固定资本投资增长率） | | | | | | |
| OLS | | OLS | | PSM+OLS | PSM+OLS | |
|  | 模型（1） | 模型（2） | | 模型（3） | | | 模型（4） |
| 人均工资增长率 | 0.163\*\* | 0.162\*\* | |  | | |  |
|  | (2.310) | (2.317) | |  | | |  |
| 较高工资增长率的企业 |  |  | | 0.151\*\*\* | | | 0.148\*\*\* |
|  |  |  | | (3.051) | | | (3.000) |
| 企业平均受教育年限 |  | -0.196 | |  | | | 0.137 |
|  |  | (-0.452) | |  | | | (0.437) |
| 一线员工受教育年限 |  | 0.500 | |  | | | -0.0420 |
|  |  | (0.983) | |  | | | (-0.110) |
| 资产-劳动比（log） |  | 0.0263 | |  | | | 0.0417\* |
|  |  | (0.949) | |  | | | (1.658) |
| 市场份额（1-10%） |  | 0.0830 | |  | | | 0.133\* |
|  |  | (1.069) | |  | | | (1.824) |
| 市场份额（11-50%） |  | 0.0627 | |  | | | 0.142\* |
|  |  | (0.716) | |  | | | (1.771) |
| 市场份额（51-100%） |  | -0.0697 | |  | | | -0.00230 |
|  |  | (-0.755) | |  | | | (-0.028) |
| 国有企业 |  | -0.00691 | |  | | | 0.0368 |
|  |  | (-0.084) | |  | | | (0.403) |
| 港澳台外资企业 |  | 0.0345 | |  | | | 0.152\* |
|  |  | (0.381) | |  | | | (1.649) |
| 非港澳台外资企业 |  | 0.0420 | |  | | | 0.189 |
|  |  | (0.312) | |  | | | (1.330) |
| 企业存续年限（ln） |  | -0.101\* | |  | | | -0.0920\* |
|  |  | (-1.883) | |  | | | (-1.743) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 样本数量 | 1,363 | 1,363 | | 1,087 | | | 1,087 |
| R-squared | 0.034 | 0.044 | | 0.040 | | | 0.058 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

表14:劳动力成本上升对企业数控投资的影响效应

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量  （新增投资机器占固定资产总额的比重）（log） | | | | 被解释变量  （公司最近三年是否有新机器投资）  （0-1） | | |
| OLS | | PSM+OLS | | Logit | PSM+Logit | |
|  | 模型（1） | 模型（2） | | 模型（3） | | | 模型（4） |
| 人均工资增长率 | 0.215\*\*\* |  | | 0.045\* | | |  |
|  | (2.985) |  | | （1.81） | | |  |
| 较高工资增长率的企业 |  | 0.235\*\* | |  | | | 0.052\* |
|  |  | (2.220) | |  | | | （1.86） |
| 主要控制变量 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 样本数量 | 1,446 | 1,126 | | 1,165 | | | 1,165 |
| （Pseudo）R-squared | 0.148 | 0.128 | | 0.108 | | | 0.108 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量（或Logit回归中的Z统计量）。 Logit回归系数全部调整为边际效应。 主要控制因素包括以下变量：总员工和一线员工的平均受教育年限（学历年）的对数值，作为固定资本工人的资本-劳动比率的对数值，以三个虚拟实测的产出市场份额分别为市场份额（1～10％），市场份额（11～50％）和市场份额（51％及以上），所有制分类为国有企业（SOE），国内私营企业（Private），香港/台湾/澳门投资公司（HTM）和外商投资公司（FOR）以及公司的年龄。 \*，\*\*和\*\*\*分别代表10％，5％和1％水平的显着性。

形成鲜明对比且与社会现实相符的是，表15中的回归显示，劳动力成本增长对劳动力的就业行为影响显着为负。一方面，在简单的OLS回归中，劳动力成本增长对劳动力规模增长的影响为-0.158，这在1％的水平上显着（表15第（2）栏）。这意味着，在其他变量相同的情况下，当劳动力成本增长率提高1个百分点时，劳动力规模增长率平均下降约0.16个百分点。另一方面，在两步倾向评分匹配回归中，与劳动力成本增长较低的企业相比，劳动力成本增长较高的企业，劳动力规模增长率将下降20.2％（表15第（4）列）。这一结果意味着劳动力成本增长对企业雇佣劳动力规模具有显著的抑制效应。

表15:劳动力成本上升对企业劳动力规模的影响效应

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（劳动力人数增长率） | | | | | | |
| OLS | | OLS | | PSM+OLS | PSM+OLS | |
|  | 模型（1） | 模型（2） | | 模型（3） | | | 模型（4） |
| 劳动力成本增长率 | -0.160\*\*\* | -0.158\*\*\* | | -0.207\*\*\* | | | -0.202\*\*\* |
|  | (-7.203) | (-7.232) | | (-12.234) | | | (-12.267) |
| 企业平均受教育年限 |  | 0.129 | |  | | | 0.240\* |
|  |  | (1.142) | |  | | | (1.754) |
| 一线员工受教育年限 |  | 0.0150 | |  | | | -0.0768 |
|  |  | (0.134) | |  | | | (-0.565) |
| 资本-劳动比（log） |  | -0.0304\*\*\* | |  | | | -0.0350\*\*\* |
|  |  | (-3.917) | |  | | | (-3.712) |
| 市场份额（1-10%） |  | 0.0412\* | |  | | | 0.0640\*\* |
|  |  | (1.904) | |  | | | (2.342) |
| 市场份额（11-50%） |  | 0.0611\*\* | |  | | | 0.0758\*\*\* |
|  |  | (2.565) | |  | | | (2.611) |
| 市场份额（51-100%） |  | 0.0283 | |  | | | 0.0414 |
|  |  | (1.158) | |  | | | (1.306) |
| 国有企业 |  | 0.0137 | |  | | | 0.0132 |
|  |  | (0.618) | |  | | | (0.545) |
| 港澳台外资企业 |  | -0.0549\* | |  | | | -0.0336 |
|  |  | (-1.892) | |  | | | (-0.854) |
| 非港澳台外资企业 |  | -0.0212 | |  | | | -0.0116 |
|  |  | (-0.678) | |  | | | (-0.272) |
| 企业存续年限（ln） |  | -0.0401\*\*\* | |  | | | -0.0358\*\* |
|  |  | (-2.872) | |  | | | (-2.096) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes |
| 样本数量 | 1,503 | 1,503 | | 1,165 | | | 1,165 |
| R-squared | 0.138 | 0.165 | | 0.142 | | | 0.168 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

表16:试验组和对照组的平衡性检验结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量 | 样本 | 均值 | | 标准偏误 （％） | 标准误绝对值减少（％） | T值 | P值 |
| 高工资增长率组 | 低工资增长率组 |
| 固定资本 | U | 7752.6 | 7162.2 | 4.3 |  | 0.79 | 0.428 |
| M | 7694.9 | 7265 | 3.1 | 27.2 | 0.56 | 0.572 |
| 劳动力规模 | U | 508.44 | 507.14 | 0.2 |  | 0.03 | 0.977 |
| M | 509.69 | 514.93 | -0.6 | -302.5 | -0.12 | 0.908 |
| 一般贸易出口  (0-1) | U | 0.268 | 0.262 | 1.4 |  | 0.27 | 0.791 |
| M | 0.262 | 0.263 | -0.3 | 75.9 | -0.06 | 0.95 |
| 加工贸易出口 (0-1) | U | 0.148 | 0.135 | 3.7 |  | 0.69 | 0.49 |
| M | 0.147 | 0.138 | 2.6 | 29.7 | 0.47 | 0.635 |
| 董事会  (0-1) | U | 0.622 | 0.615 | 1.5 |  | 0.28 | 0.778 |
| M | 0.628 | 0.6218 | 1.3 | 17.7 | 0.23 | 0.819 |
| CEO受教育程度 | U | 14.294 | 14.337 | -1.4 |  | -0.26 | 0.793 |
| M | 14.237 | 14.372 | -4.5 | -214.2 | -0.81 | 0.417 |
| R&D 支出 | U | 1352.7 | 2082.3 | -4.2 |  | -0.79 | 0.431 |
| M | 1103.5 | 1278.1 | -1 | 76.1 | -0.43 | 0.669 |
| 上市公司  （0-1） | U | 0.085 | 0.074 | 4.2 |  | 0.77 | 0.441 |
| M | 0.086 | 0.075 | 4 | 5.4 | 0.71 | 0.477 |

注：将企业分为两组（企业是否具有较高的工资增长率），我们使用k近邻匹配（n = 1）方法报告了2013年～2015年面板数据中处理组（具有较高工资增长率的企业）和控制组（具有较低增长率的企业）之间的统计差异。 \*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著。

综上所述，一方面，在劳动力成本压力下，企业更有可能扩大投资，特别是使用更多的机器。另一方面，企业也更有可能减少他们的劳动规模，特别是增加资本劳动比率。这意味着，劳动力成本压力下，更多的企业可能采取资本替代劳动力来应对这个问题。

上文讲到，除了资本替代劳动，企业也可以选择研发创新来抵御劳动力成本上涨带来的不利影响。表17中的回归表明，劳动力成本增长对企业创新行为的影响并不显著。一方面，以创新行为（以专利申请和独立研发部门的虚拟变量，每个工人的专利数量，研发部门每月的交流次数和研发强度）为因变量，将劳动力成本增长变量作为自变量代入回归方程（4）。我们发现，这个变量的估计系数都不显着，至少有10％的水平。这些结果意味着，劳动力成本的上升更大可能不会促使企业采取创新行为。此外，倾向得分匹配回归的回归结果显示，劳动力成本增长对企业创新行为没有正向的因果效应。这意味着，劳动力成本增长较高的子公司和劳动力成本较低的公司之间的创新行为不存在统计差异。

表17:劳动力成本上升对于企业创新转型影响效应的估计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（是否申请专利（0-1）） | 被解释变量（是否有独立的研发部门（0-1）） | 被解释变量（每千人专利数（log）） | 被解释变量（研发部门每月交流次数（log）） | 被解释变量（研发强度（log）） |
| Logit | Logit | OLS | OLS | OLS |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 |
| 人均工资增长率 | 0.014 | 0.010 | -0.000231 | -0.0343 | -0.0115 |
|  | （0.89） | （0.58） | (-0.202) | (-1.028) | (-0.348) |
| 主要控制变量 | yes | yes | yes | yes | yes |
| 行业固定效应 | yes | yes | yes | yes | yes |
| 城市固定效应 | yes | yes | yes | yes | yes |
| 时间固定效应 | yes | yes | yes | yes | yes |
| 样本数量 | 1,498 | 1,481 | 1,221 | 1,076 | 1,257 |
| （Pseudo）R-squared | 0.307 | 0.232 | 0.270 | 0.170 | 0.273 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量（或Logit回归中的Z统计量）。 Logit回归系数全部调整为边际效应。 主要控制因素包括以下变量：总员工和一线员工的平均受教育年限（学历年）的对数值，作为固定资本工人的资本-劳动比率的对数值，以三个虚拟实测的产出市场份额分别为市场份额（1～10％），市场份额（11～50％）和市场份额（51％及以上），所有制分类为国有企业（SOE），国内私营企业（Private），香港/台湾/澳门投资公司（HTM）和外商投资公司（FOR）以及公司的年龄。 \*，\*\*和\*\*\*分别代表10％，5％和1％水平的显着性。

因此，根据CEES数据，我们发现面临劳动力成本上升背景下中国企业更偏向于资本替代。当然，企业生产率、绩效的迅速提升，不仅意味着企业简单地进行了资本等要素替代活动，更代表了资本本身所承载的先进的技术水平和相配套的高质量劳动力的应用。因此，当劳动力要素投入出现短缺，供给曲线上移，带来的劳动力要素价格上涨背景下，企业加大对资本（机器设备）等要素投入，是通过技术进步来替代低技能劳动力的。我们可以将这一投资过程称之为技术创新，此处的技术创新主要包含两个方面的含义：技术发明和新型技术应用。当企业面临劳动力成本上涨时，企业可以选择自身进行中高端技术的研发创新。但基于投入回报周期的不确定性，企业在更多情况下更大几率进行新技术的采用。例如近年来沿海发达地区很多制造业企业采取从国外引进工业机器人等来替代人工。对一般企业而言，主要体现为资本等要素投入的增加。但这不是意味着简单的资本等投入量的叠加，因为新引入的资本设备所代表的生产技术水平与企业现有的资本所体现的技术水平是不能等同的。工业机器人等先进设备的引入代表了更高技术水准的资本，表现为更高水准技术的采用。

随着企业新机器设备的引入，对新技术应用的技能需求增加。因为使用新技术的劳动力和原有的劳动力并非同种类型的技能劳动力，新型机器设备等资本投资必然会起到减少原有低技能劳动力要素的作用，同时与现有高技能劳动力之间存在资本-技能互补的关系。例如，因受到劳动力供给不足和工人薪酬增加，制造业中空调制冷企业不得不选择使用机器替代人工来降低成本。需要关注的是，现有操作机器的劳动力与被替代的劳动力相比，已经属于更高技能的劳动力。

# 5 企业转型对于技能需求的影响效应

根据上文的分析，企业会采取一些策略应对劳动力成本上升这一现实。通过CEES数据的统计验证，也得出了相应的结论。但是，如果企业为了应对劳动力成本上升而采取创新行为，人力资本质量、劳动力技能匹配等因素也可能会进一步增加企业创新转型的相对成本。由于创新是人力资本密集型的​​，当越来越多的公司过渡依靠创新时，高技能工人的需求会更大。随着人力资本质量不高的存在，工作岗位职能要求与技能人才匹配的供给不足，会增加企业进行创新等转型升级策略的相对成本。另一方面，人力资本投资不足可能会降低创新行为的预期收益。根据近期的研究报告（Li et.al，2017; Prashant et.al，2016），基于经济发展需求，中国劳动力还不具备高工资，高技能和创新型企业所需的技能或人力资本水平与现实劳动力的情况有所差异。除了缺乏受过良好教育的职工外，高中、大专以上学历教育质量还需要提高，以适应经济转型对创新的需求。

## 5.1变量定义与特征性事实

在劳动力成本迅速上升的时期，中国劳动力市场所出现的结构性变化，既表现出与其他市场相似的特征，也有自己发展的特色。因此，进一步深入研究中国劳动力市场的变化及影响因素，是理解当前中国在现有收入结构下经济发展路径选择、制定相关政策的重要基础（都阳等，2017）。如何看待中国劳动力市场出现的结构性变化，工作任务和技能需求都是十分关键的研究方法。但关于发展中国家的研究情况，基于所能搜集的资料缺乏完整性，对如何测度工作任务和技能需求都更多依赖于较为直接的劳动力调查。

### 5.1.1 技能需求

现有研究中，一般的实证研究对于劳动力技能分类主要采取两种方法：一是按照工作性质来分类。将非生产性岗位工人定义为高技能劳动力，将一般的生产性工人定义为低技能劳动力。二是按照受教育程度来划分。将受过高等教育（如大专及以上学历）定义为高技能劳动力，其他学历划分为低技能劳动力。而现有研究分析显示，两种划分方式所得到的结果并没有很大的差别(Bermna等,1998)。根据CEES数据的可获得性，本研究不仅可以采用按照工作性质划分的方法，其中非生产性工人包括管理人员和技术人员，除此以外的为生产性工人；又可采用按照受教育程度划分的方法，即被解释变量为受过大专及以上学历的高技能劳动力占比。由于已有研究结论显示，两种不同方法的研究结果基本一致。因此，在企业层面，本文主要采用大专及以上学历劳动力占比作为技能需求的代理变量；在员工层面，本文主要采用按照工作性质划分方法，将受访员工是否为技术人员以及管理人员作为高技能需求的代理变量。由于已有研究结论显示，两种不同方法的研究结果基本一致。因此，在企业层面，本文主要采用大专及以上学历劳动力占比作为高技能需求的代理变量；在员工层面，本文主要采用按照工作性质划分方法，将受访员工是否为技术人员以及管理人员作为高技能需求的代理变量。

### 5.1.2 工作任务

在以往的分析框架中，传统生产函数中主要考虑了资本和劳动两个最主要的投入要素。然而，两者之间如何互动，在以往研究中未能得到更贴切的描述。Autor（2013）研究指出，在传统的生产函数中资本和技能型劳动力本身以及由其所带来的产出之间并没有清晰的分别。现实生产过程中，对于劳动和资本所承担怎样的生产任务没有明晰的边界界定，且变化因时而异。一般情况下，“劳动”可以从事和处理富有个性化特色的工作任务，而这种常规操作型、程式化类型的工作任务在某种程度上也可被先进的机器设备（资本）所替代。这种替代主要取决于技术层面、生产要素价格层面以及生产率之间的比较。

劳动力市场上的结构性变迁促使了学者对劳动力供给配置中不同类型的“工作任务 ( Job Tasks)”的研究。劳动力在生产过程中所采用的技能，不仅受生产的影响，更是与劳动力所接受到的工作任务类型相关。工作任务来作为劳动力供求关系研究的新视角，能高全面的分析劳动力市场的需求。在新的研究中，工作任务更是重要的几本研究单位，任何生产都需与相关的工作任务相联系才能有效完成生产。通过以上分析，我们可以看到在新的分析框架中，基本单位主要由产品（或服务）进一步细分为工作任务。Autor（2013）提出了相关模型对该理念进行了表达。

(6)

式 (6) 中，表示最终的产出，是工作任务所能提供的生产或服务，是不同工作任务之间存在的替代弹性。

某项产品生产所结合的工作任务，既可能由劳动力来进行，也可能由企业引进的机器设备来完成。基于技术上和经济上的可行性，工作任务将分配给不同技能的劳动力来执行。有的工作任务会随着环境的变化而变化，有的则具有一定的稳定性。基于工作任务的类型，若因变化而具有不可预测，则需要劳动力拥有一定的知识存量和经验积累，才能提供更具个性化的解决方案，此种工作任务基本不适合用机器来解决。如果工作任务可通过程序化来执行，则由机器设备等自动化方式来执行是可行的。然而，仅仅因为技术方面的可行就用资本等来替代，也不尽全面。关于工作任务的劳动力配置，更要从经济上来进行可行性分析。自动化技术在中国制造业生产中并不是一种新的技术应用，但并没在生产过程中大量应用。基于往期中国经济发展中存在的劳动力低成本比较优势，用低技能劳动力来承接生产线上的工作任务更具有经济上的比较优势。近年来，随着产业由劳动密集型向资本、技术密集型转型升级，机器代人等措施也促进了高端精密仪器等相关产业的快速发展。

据此，随着产业转型、劳动力市场的一系列变化，我们将转而分析不同类型工作任务的特性。劳动力技能高低在某种程度上可以体现出对于不同种类工作任务的执行能力。在传统的生产函数中，劳动力技能和产品（劳务等）的重要性被同等视之。从工作任务视角，劳动力技能高低并不直接生产最终品，更多的是用以完成工作任务的。因此，如若更深层次掌握劳动力市场的变动情况，就需更实证地测度不同类型岗位所赋予的工作任务和所匹配的技能需求。

据以上分析，将工作任务和技能需求结合起来分析，可从以下两个维度进行考量分类。第一个维度包括以下两个方面：一是若工作任务需按照既定的方案仅进行程序化的操作则称之为常规型(Routine) 工作任务；二是将具有不确定性的、需及时处理的工作任务称之为非常规型 (Non-routine) 的任务。第二个维度主要考量的是处理工作任务时是否需要认知能力 (Cognitive)（知识积累）或操作能力 (Manual)（体力付出）。

将以上两个维度结合起来则能更好地细化不同类型的工作任务属性，具体如表18所示：主要包括常规认知型、非常规认知型、常规操作型和非常规操作型四大类。同时，在对工作任务进行理解时，需注意的是：因为工作岗位所需执行和完成不同类型的工作任务，所匹配的劳动力也要有更多的技能。因此，在分析工作任务时不仅需注意其本身的属性特征，应更多考虑随着技术进步造成的某项任务属性发生的变化。

表18: 工作任务的属性与分类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | 常规型（Routine） | 非常规型（Non-routine） |
| 认知型（Cognitive） | 分析型任务（Analytical） | 重复性的、非体力的工作任务 | 需要进行抽象性思维、操作和决策的任务 |
| 互动型任务（Interpersonal） | 根据人格特质和行为从事的人与人之间互动型任务 |
| 操作型（Manual） | 操作型任务 | 需要体力付出、重复性要求的任务 | 适应变化的工作环境并做出反应，需要操作的灵巧性和空间感觉等技能的任务 |

如Autor（2013）研究所指出的，对工作任务进行测度是所有学者进行实证分析时不得不面对的重难点问题。但他基于已有的研究基础，也提出了相关解决方案：一是寻找相关代理变量，按职业分类对工作任务进行重新定义；二是直接将工作任务和技能需求进行问卷设计和调查。以上方法各有利弊，选择何种方法值得商榷。但对于发展中国家来说，关于劳动力的直接调查是获得相关变量更好的办法。本文使用的CEES数据中与 PDII[[1]](#footnote-1)中工作任务有着相似的模块。基于研究需要以及上述定义的基础，本文将工作任务度量为抽象型工作、常规型工作和操作型工作。如下：

表19: 工作任务的具体度量

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 任务分类 | 指标名称 | 度量方法 |
| 抽象型工作任务 | 管理监督其他员工的频率 | 1～4，1代表几乎没有，4代表几乎全部时间 |
| 解决复杂问题的频率 | 1～5，1代表从不需要，5代表每天都需要 |
| 使用高等数学、物理、化学的频率 | 1～5，1代表从不需要，5代表每天都需要 |
| 阅读最长的材料 | 0～5，0为不需要阅读任何材料，5为25页以上 |
| 计算机编程 | 0～1 |
| 常规型工作任务 | 进行时间较短的重复性任务 | 1～4，1代表几乎没有，4代表几乎全部时间 |
| 文字、数据录入 | 0～1 |
| 填写表格 | 0～1 |
| 与顾客或者客户接触的频率 | 1～4，1代表基本没有，4代表经常 |
| 与供应商或者分包商接触的频率 | 1～4，1代表基本没有，4代表经常 |
| 与学生或者学徒接触的频率 | 1～4，1代表基本没有，4代表经常 |
| 操作型工作任务 | 体力劳动的频率 | 1～4，1代表完全不需要体力，4代表需要使用重体力 |
| 操控重型机器或机械设备等 | 0～1 |
| 驾驶交通工具 | 0～1 |

注: 取值范围为0～1的指标，0代表“不需要”，1代表“需要”。

中国“企业-劳动力匹配调查”数据中收集了相关劳动力工作任务的信息（如表16所示），由此，我们可以度量所观察的样本中工作任务的属性并对其进行分类。我们主要使用主成分分析方法处理工作任务数据（李靖华、郭耀煌, 2002）。根据主成分方法对现有指标进行回归，计算出每个员工的各个主成分得分。具体计算方法如下：

 (7)

其中，为第i个员工、第m个主成分的得分；为主成分的第j个指标的回归系数。在提取出主成分的基础上，可计算出每个员工不同的工作任务综合得分，方法如下：

 (8)

其中，为第i个员工的工作任务综合得分，为第i个员工、第m个主成分的方差贡献率。

### 5.1.3 技能需求的相关特征性事实

图10给出了受教育程度与技能需求之间的关系，表明员工受教育程度越高，企业对高技能需求越迫切。图11给出了受访企业员工的受教育程度现状，劳动力的受教育程度有较大差异。其中，84.68%的员工没有接受大学及以上程度的教育情况表明当前劳动力受教育程度普遍较低，并不能满足企业对高技能人才的需求。表17～表19给出了受访劳动力的英语和电脑技能水平情况。通过分析表明，劳动力英语技能、电脑技能、管理知识等普遍水平较低，与企业的要求存在较大的差距。

图10不同受教育年限分组员工的技能差异 图11接受大学及以上教育劳动力占比

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

表20:劳动力英语听说能力

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 频数 | 百分比 |
| 非常好 | 46 | 0.53 |
| 好 | 212 | 2.44 |
| 一般 | 3159 | 36.31 |
| 不会 | 5283 | 60.72 |

注：根据stata14.0进行计算

表21:劳动力英语阅读能力

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 频数 | 百分比 |
| 非常好 | 57 | 0.66 |
| 好 | 334 | 3.84 |
| 一般 | 3077 | 35.4 |
| 不会 | 5225 | 60.11 |

注：根据stata14.0进行计算

表22:劳动力电脑使用技能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 频数 | 百分比 |
| 经常使用 | 3192 | 36.71 |
| 偶尔使用 | 1152 | 13.25 |
| 不使用 | 4351 | 50.04 |

注：根据stata14.0进行计算

另一方面，抽象型工作任务与高技能需求之间呈现显著的正向关系，常规型和操作型工作任务与高技能需求之间呈现明显的负向关系。表23给出了员工层面的主要变量统计。

图10抽象型工作任务与高技能人才需求 图11常规型工作任务与与高技能人才需求

注：根据stata14.0进行计算并绘图。 注：根据stata14.0进行计算并绘图。

图12操作型工作任务与高技能人才需求

注：根据stata14.0进行计算并绘图。

表23:主要变量基础统计（员工层面）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工资溢价 | 8,425 | 1 | 0.374 | 0.282 | 3.153 |
| 是否为技术人员及管理人员 | 8,935 | 0.528 | 0.499 | 0 | 1 |
| 抽象型工作任务 | 11,023 | 0.000 | 0.597 | -0.925 | 1.961 |
| 操作型工作任务 | 11,181 | 0.000 | 1 | -1.076 | 1.759 |
| 常规型工作任务 | 10,662 | 0.000 | 0.655 | -1.558 | 0.938 |
| 性别 | 8,935 | 0.444 | 0.497 | 0 | 1 |
| 年龄 | 8,852 | 36.882 | 9.496 | 17 | 71 |
| 工作经验 | 10,559 | 12.967 | 9.476 | 0 | 57 |
| 受教育年限 | 8,688 | 12.015 | 3.129 | 1 | 22 |

注：根据“中国企业-劳动力匹配调查”（CEES）数据进行统计整理。

## 5.2识别策略与计量模型

本文分别从企业层面和员工层面探讨了企业转型对于劳动力技能需求的影响效应的计量模型设定。一方面，根据现有实证文献的研究思路，首先从企业层面实证检验部分考察企业转型对于技能需求的影响效应。本文分别采用受访企业受雇劳动力的大专及以上学历占比、管理人员和技术人员占比作为被解释变量。参考现有文献的模型设定思路，基准计量模型可设定为（9）式：

（9）

在上式中，被解释变量表示第t期、第d个地区、第j个行业的第i个受访企业受雇劳动力的技能，核心解释变量则表示受访企业在劳动力成本上升背景下的行为选择，主要包括资本替代劳动和创新转型等。向量组则涵盖受访企业市场竞争力（Market Share）、所有制类型（Ownership）以及企业开办年限（firm year）等其他控制变量。基于CEES调查的问卷设计，市场竞争力采用受访企业在主要销售地市场份额的分类指标（1、小于1%；2、1～10%；3、11～50%; 4、51%～100%）作为代理变量，而所有制类型则根据企业现有控股类型分作民营（private）、国有（SOE）、港澳台外资（HTM）、非港澳台外资（Non\_HTM）等四类变量。、和分别表示所在行业、地区和时间的固定效应。

另一方面，从员工层面出发。考虑到工作任务等因素影响，本部分在截面数据上对劳动力成本上升对于技能需求影响进行验证分析。基准计量模型可设定为（10）式：

（10）

在上式中，被解释变量表示第d个地区、第j个行业的第i个受访企业受雇劳动力的技能，核心解释变量则表示受访企业员工个人的工资溢价。此外，根据新古典生产函数的设定要求，向量组表示一系列的主要控制变量，分别为工作任务（Job Tasks）、年龄（Age）、性别（Female）等变量；向量组则涵盖受访企业市场竞争力（Market Share）、所有制类型（Ownership）以及企业开办年限（firm year）等其他控制变量。基于CEES调查的问卷设计，市场竞争力采用受访企业在主要销售地市场份额的分类指标（1、小于1%；2、1～10%；3、11～50%; 4、51%～100%）作为代理变量，所有制类型则根据企业现有控股类型分作民营（private）、国有（SOE）、港澳台外资（HTM）、非港澳台外资（Non\_HTM）等四类变量。、和分别表示所在行业和地区的固定效应。

## 5.3企业转型对于技能需求影响的实证检验

### 5.3.1 企业层面的估计分析

表24-表25分别从资本等要素替代效应和技术创新转型角度对企业技能需求影响进行了分析。实证研究表明，无论是企业选择资本投资还是研发创新，企业对高技能劳动力的需求是逐渐增加的，呈现出显著的正向效应。这表明，虽然短期内企业会选择资本替代劳动，减少劳动规模来降低成本，但这并不影响对劳动力的技能需求更加高端化。资本替代劳动对高技能劳动力的需求作用在0.937%-1.12%之间，远低于创新转型对企业技能需求影响（0.979%-4.03%）。研发创新本就要求从事人员具有更高的技能人力资本积累。更高技术的研发投入和知识创新能够有效转化为产品，在很大程度上都依赖于劳动力对于高技术机器设备的使用熟练程度和对高新技术知识的掌握。因此，无论是资本替代还是研发创新，企业所采取的这些措施都在一定程度上对技能需求产生更加积极的深化作用。

另一方面，实证结果也显示，企业存续年限更久的企业，对高技能人才的需求也会更甚。可能存在以下原因：一般情况下，存续年限久的企业，规模往往比较大，其资本等要素投入的边际收益会出现递减的情况。而人力资本投资、知识技术创新等投资具有边际递增的作用，大企业也具有这方面的实力投入。因此，更需要高技能人才进行新产品的研发、新技术的应用等。最后，研究结论表明，在控制其他变量情况下，相对于国内民营企业，国有企业和非港澳台外资企业对于高技能劳动力的需求更加显著。其中，国有企业对高技能需求的的影响在3.13%-4.55%，非港澳台外资企业对高技能需求的的影响在2.45%-3.59%，且至少在10%的水平上显著。

综上所述，在劳动力成本上升的背景下，无论是资本替代还是创新转型，企业对技能需求的变化正在不断深化和不断提高。高技能劳动力的高需求是当前和今后中国经济发展的必然趋势。

表24: 资本替代对于企业技能需求影响效应的回归估计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（大专及以上学历员工占比） | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 |
| 资本劳动比（log） | 0.0112\*\*\* | 0.0103\*\*\* | 0.00937\*\*\* |
|  | (5.569) | (5.084) | (4.678) |
| 销售利润率（log） |  | 0.0456 | 0.0614\* |
|  |  | (1.433) | (1.961) |
| 企业存续年限（ln） |  | 0.0183\*\*\* | 0.0135\*\*\* |
|  |  | (4.572) | (3.294) |
| 市场份额（1-10%） |  |  | -0.00235 |
|  |  |  | (-0.373) |
| 市场份额（11-50%） |  |  | 0.0122 |
|  |  |  | (1.642) |
| 市场份额（51-100%） |  |  | -0.00186 |
|  |  |  | (-0.306) |
| 国有企业 |  |  | 0.0434\*\*\* |
|  |  |  | (4.271) |
| 港澳台外资企业 |  |  | 0.00292 |
|  |  |  | (0.585) |
| 非港澳台外资企业 |  |  | 0.0245\*\* |
|  |  |  | (2.466) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 样本数量 | 2,394 | 2,394 | 2,394 |
| R-squared | 0.159 | 0.167 | 0.182 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

表25: 企业创新对技能需求的影响效应的回归估计

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（大专及以上学历员工占比） | | | | | | | |
| Logit | | Logit | | OLS | OLS | | OLS |
|  | 模型（1） | 模型（2） | | 模型（3） | | | 模型（4） | 模型（5） |
| 是否申请专利（0-1） | 0.0403\*\*\* |  | |  | | |  |  |
|  | (6.893) |  | |  | | |  |  |
| 是否有独立的研发部门（0-1） |  | 0.0351\*\*\* | |  | | |  |  |
|  |  | (6.903) | |  | | |  |  |
| 每千人专利数（log） |  |  | | 0.351\*\*\* | | |  |  |
|  |  |  | | (3.644) | | |  |  |
| 研发部门每月交流次数（log） |  |  | |  | | | 0.00979\*\*\* |  |
|  |  |  | |  | | | (2.627) |  |
| 研发强度（log） |  |  | |  | | |  | 0.0216\*\*\* |
|  |  |  | |  | | |  | (6.230) |
| 资本-劳动比（log） | 0.0127\*\*\* | 0.0147\*\*\* | | 0.0119\*\*\* | | | 0.0174\*\*\* | 0.0177\*\*\* |
|  | (4.853) | (5.694) | | (3.601) | | | (5.236) | (7.294) |
| 市场份额（1-10%） | -0.00901 | -0.00952 | | -0.00267 | | | -0.00169 | -0.00597 |
|  | (-1.392) | (-1.457) | | (-0.368) | | | (-0.187) | (-0.881) |
| 市场份额（11-50%） | -0.00588 | -0.00564 | | 0.00144 | | | 0.00555 | 0.00170 |
|  | (-0.800) | (-0.755) | | (0.169) | | | (0.579) | (0.221) |
| 市场份额（51-100%） | -0.0121\* | -0.0138\*\* | | -0.00686 | | | 0.00156 | -0.00656 |
|  | (-1.940) | (-2.176) | | (-1.009) | | | (0.194) | (-1.028) |
| 国有企业 | 0.0339\*\*\* | 0.0349\*\*\* | | 0.0455\*\*\* | | | 0.0313\*\*\* | 0.0375\*\*\* |
|  | (3.402) | (3.393) | | (3.866) | | | (2.800) | (3.583) |
| 港澳台外资企业 | 0.00666 | 0.00449 | | -0.00206 | | | -0.00384 | 0.00103 |
|  | (1.403) | (0.943) | | (-0.352) | | | (-0.631) | (0.192) |
| 非港澳台外资企业 | 0.0268\*\*\* | 0.0256\*\*\* | | 0.0290\*\* | | | 0.0264\* | 0.0359\*\*\* |
|  | (2.727) | (2.580) | | (2.055) | | | (1.879) | (3.009) |
| 企业存续年限（ln） | 0.00424 | 0.00660\* | | 0.0105\*\* | | | 0.0153\*\*\* | 0.00963\*\* |
|  | (1.091) | (1.698) | | (2.256) | | | (3.049) | (2.294) |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes | Yes |
| 时间固定效应 | Yes | Yes | | Yes | | | Yes | Yes |
| 样本数量 | 2,474 | 2,453 | | 2,011 | | | 1,792 | 2,137 |
| （Pseudo）R-squared | 0.203 | 0.202 | | 0.190 | | | 0.215 | 0.222 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

### 5.3.2 员工层面的估计分析

中国经济在过去四十年的高速增长中存在技能偏向型技术进步现象，技术水平的进步和生产率的大幅提升对高技能劳动力的需求增加，都促使劳动力市场中技能型劳动力与非技能型劳动力之间的收入结构发生变化。基于高技能劳动力工资与平均工资之间的比值（即工资溢价）可以较好地展现劳动力收入上升下，企业对技能需求的变化。考虑到市场上所有产品的产出必须与工作任务的结合，本文从员工角度出发，在控制了其他变量情况下，考量了不同的工作任务种类对于技能需求的影响。

表23回归结果表明，通过Logit模型，工资溢价对于高技能人才需求存在显著的促进效应。在控制员工、企业相关变量的情况下，工资溢价每上升一个百分点，对高技能人才的需求增加0.197倍。尤其是在控制抽象型工作任务、常规型工作任务以及操作型工作任务变量情况下，工资溢价对高技能需求的影响至少在1%水平上显著。同时，在控制企业劳动力的平均受教育程度后，不同类型的工作任务依旧对高技能人才的需求表现出显著的影响。其中，抽象型工作任务对于高技能人才的需求呈现显著的正向促进作用，常规型和操作型工作任务对高技能人才的需求呈现出显著的负向抑制作用，这与现实工作中呈现的特点一致。劳动力个体特征中，性别因素对高技能人才的需求并未产生显著的影响，年龄特征和工作经验对高技能人才需求有显著的正向促进作用。这也表现出技能需求对劳动力的要求并未呈现出较大的性别歧视，更多的是知识积累和能力的提升。与企业层面的结论几乎相反，在企业所有制特征中，国有企业和非港澳台外资企业对于高技能人才的需求呈现显著的负向作用，对低技能人才的需求比较高。其中缘由可能是由于非港澳台外资企业在国内市场中多为投资加工贸易企业，更多需求的是较廉价的低技能劳动力，其高技能技术管理人才更多是由投资国提供。而国有企业对高技能的人才需求为抑制作用，可能更多是由于受体制约束，更多高技能人才从自身出发更愿意去民企或外资企业。

表26: 劳动力成本对技能需求的影响效应的回归估计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 变量名称 | 被解释变量（是否为技术人员及管理人员）（0-1） | | |
|  | 模型1 | 模型2 | 模型3 |
| 工资溢价（2015） | 0.234\*\*\* | 0.198\*\*\* | 0.197\*\*\* |
|  | (14.71) | (12.11) | （12.00） |
| 抽象型工作任务（log） | 0.415\*\*\* | 0.342\*\*\* | 0.345\*\*\* |
|  | (23.29) | (18.59) | （18.70） |
| 常规型工作任务（log） | -0.141\*\*\* | -0.102\*\*\* | -0.101\*\*\* |
|  | (-8.84) | (-6.61) | （-6.46） |
| 操作型工作任务（log） | -0.238\*\*\* | -0.183\*\*\* | -0.184\*\*\* |
|  | (-27.64) | (-18.00) | （-26.98） |
| 性别 |  | 0.014 | 0.013 |
|  |  | (1.27) | （1.21） |
| 年龄（log） |  | 0.117\*\*\* | 0.112\*\*\* |
|  |  | (4.05) | （3.82） |
| 受教育程度（log） |  | 0.363\*\*\* | 0.373\*\*\* |
|  |  | (12.24) | (12.23) |
| 工作经验（log） |  | 0.022\*\* | 0.023\*\*\* |
|  |  | (2.45) | （2.64） |
| 企业存续年限（log） |  |  | 0.001 |
|  |  |  | （0.07） |
| 市场份额（1-10%） |  |  | -0.017 |
|  |  |  | （-1.16） |
| 市场份额（11-50%） |  |  | -0.030\* |
|  |  |  | （-1.94） |
| 市场份额（51-100%） |  |  | -0.007 |
|  |  |  | （-0.43） |
| 国有企业 |  |  | -0.041\*\*\* |
|  |  |  | （-2.59） |
| 港澳台外资企业 |  |  | 0.026\* |
|  |  |  | （1.83） |
| 非港澳台外资企业 |  |  | -0.041\*\* |
|  |  |  | （-2.12） |
| 行业固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 城市固定效应 | Yes | Yes | Yes |
| 样本数量 | 6,258 | 6,258 | 6,258 |
| （Pseudo）R-squared | 0.323 | 0.357 | 0.360 |

注：括号内数值为使用稳健标准误（Robust Standard Error）计算的T统计量（或Logit回归中的Z统计量）。 Logit回归系数全部调整为边际效应。\*、\*\*、\*\*\*分别表示T统计量（Z统计量）在10%、5%和1%的显著性水平上统计显著。

# 6 主要结论、政策启示与研究展望

改革开放以来，近似于无限供给的低成本劳动力资源一直是中国经济赖以快速发展的重要比较优势。然而短短的十几年，中国快速经历了独特的人口转变过程。随着劳动力供给不足和劳动力成本的不断上涨，中国制造业企业在发展中也面临着十分险峻的状况。为了能尽可能降低劳动力成本上升所带来的不利影响，一些企业开始向劳动力成本较低的地区转移，如内陆和东南亚地区，从而对中国经济持续增长产生一定的影响。适量的劳动力成本上升对于企业转型升级有一定的积极作用。如技术水平较低的过剩产业正常退出，可以优化产业结构。现存的企业大多为技术水平较高的企业，为提高企业的竞争力，必会采取技术应用和技术创新策略推动制造业企业的转型升级。

作为经济增长和持续发展的重要源泉，人力资本对于顺利实现转型升级起着十分关键的作用。技能和人力资本是一国经济发展的重要源泉，劳动力技能提升更是一国实现自主创新和产业结构转型升级、提升国际分工地位和增强国际竞争力的关键因素。高素质人才的供给能更有效地提升产品质量，这对于经济社会顺利实现转型升级有着十分重要的作用。

## 6.1主要结论

基于“中国企业-员工匹配调查”（CEES）数据，本文所在机构采用随机分层抽样方法，有效获取了中国1056家企业有关劳动力成本、企业转型选择、技能需求等方面的数据。

运用OLS动态面板估计、干预效应模型、PSM、一阶差分等识别策略，本文基于“中国企业-员工匹配调查”（CEES）数据，就劳动力成本上升对于企业技能需求的影响效应进行了稳健地因果推断。主要回归结果表明，劳动力对于产出、投入-产出效率的增长均具有显著的正向效应，并且上述关系满足因果推断的统计要求。这表明，对于现阶段中国经济而言，在其他因素既定的前提下，一定程度的劳动力成本上升对经济增长或具有重要的推动作用。通过干预效应模型，在不考虑其他因素变动情况下，劳动力成本上升对劳动生产率、全要素生产率等还具有显著的促进作用。研究结果表明，对于现阶段中国经济而言，在人口转型阶段，人口红利的逐步消失造成的劳动力供给不足，劳动力成本的一定程度上升对于经济增长还是具有较为显著的贡献。运用相同的实证方法，本文就劳动力成本上升对于影响企业技能需求变化可能存在的机制（要素替代效应、研发创新转型）的影响效应也进行了稳健地因果推断。估计结果表明，对于劳动力成本较高的企业而言，其资本要素替代效应更为明显。研究显示，劳动力供给减少、劳动力成本上升使得企业不得不寻求其他方式来降低成本。另一方面，劳动力要素的成本上涨就意味着资本等其他要素的价格变得相对便宜，这就使得企业短期内更有几率采用资本替代效应。也就是说，随着实际工资水平的提高，企业资本强度随之增大。同时，实证结果表明，劳动力成本上升对于企业研发创新的影响效应并不明显。其中的原因可能为，实物资本投入是一个能较快看到产出回报的选择，研发创新投入的风险更大，周期更长，回报大小未知。随着企业加强对蕴含高技术水平的设备投资，企业对技能型劳动的需求更大，也因此使得中国的技术进步拥有实物和技能偏向的双重特征。因为，无论是机器设备的引进还是技术吸收转化能力的提升都需要更高技能的劳动力与之相配。基于中国现存的技能偏向性技术进步和异质性，在考虑企业进行资本投资（即资本体现式技术进步）对经济增长的促进作用时，也需充分考虑产业结构转型升级过程中技术研发创新对技能型人才需求结构的影响。基于此，相对于创新转型，虽然企业更倾向于通过资本替代劳动来应对劳动力成本上升，但本文也对资本要素替代以及创新转型对企业技能需求影响都进行了稳健的实证检验。根据企业层面数据的分析结果显示，无论是资本要素替代效应还是研发创新转型，都象征着企业的转型选择对高技能劳动力供给有着更为显著的需求。由前文阐述可得，实物资本投入使用、参与创新的人力资本质量越高，其吸收利用能力越强，配置效率越高，投入产出回报越高。在此意义上，劳动力成本的上升，不仅能影响企业资本、创新投入选择行为，更会影响企业高技能劳动力的需求。从员工层面数据出发，考虑工作任务对技能结构的匹配性，在控制员工、企业相关影响因素后，劳动力成本上升对高技能人才的需求呈现显著的促进作用。对于不同类型的工作任务，其技能需求有很大差异。抽象性工作任务由于对知识积累水平、技术水平的要求标准较高，对高技能劳动力的需求更为显著。常规型和操作型工作任务更多倾向于体力性和重复性任务，对技能需求水平较低，支付的劳务报酬较抽象性工作任务低。常规型和操作型工作任务在不同生产要素之间相互替代的可能性最大，在劳动力成本迅速上升的时期，研发创新、技术进步以及资本 (机器设备) 等都执行这类任务的增加，将替代低技能劳动力。因此，企业转型策略会降低低技能劳动力的需求，优化劳动力的技能结构。

## 6.2政策启示

本文对劳动力成本上升对于企业技能需求的影响进行了稳健的经验分析，研究结论显示，无论是企业选择资本替代还是进行研发创新的转型路径，对企业高技能人才的需求都将成为不可逆转的趋势。且结合不同类型的工作任务，从员工层面出发，对劳动力不同的技能需求进行了验证。基于本文研究得出的结论，提出以下政策建议：

第一，进一步促进教育资源均等化。大力发展教育并制定长期人力资本发展规划，激励各种市场主体参与开展不同形式的技能培训。改善因劳动力数量供给不足和质量水平较低带来的劳动力匹配结构失衡问题，提高劳动力对中高端技术水平和新技术应用的适应性。提高社会民众的受教育程度。教育公平是社会公平的重要基础，采取措施促进教育公平有利于合理配置教育资源。同时，教育资源供给均等化也关系到最终能否真正促进教育公平的实现。促进优质教育资源的均衡配置，核心是保证社会民众获取教育资源的机会均等。

第二，更具竞争性的教育体制完善。教育作为一种特殊的“公共物品”，它的供给一直存在着政府与市场两种供给形式的纷争。新的发展形势下，教育不能仅仅依靠相关政府提供，也可以通过市场的供给来创办高等教育。随着我国的经济快速发展，也需要不断推进教育与之相适应地体制机制改革和完善。政府应大力促进民办、中外合资办理等形式的教育，促进我国教育主体办学的多元化。

应更多的引入市场机制，为教育发展创造更好的市场资源。教育发展只有不断挖掘和充分利用市场资源，才能提高教育产出效率。教育应该扩大供给，应该改变原有体制，提倡服务体制多元化，以便满足社会的发展需要。不过从我国现阶段的基本情况来看，对于教育体制来说，政府依然应该作为供给主体，并为教育创造更加宽松的环境，让其他部门和主体可以适当参与教育的供给，通过其他部门辅助教育的供给，建立一主多元的共同参与体制。在具体的体制机制改革中，应鼓励企业或个人开办民办教育，主要依靠市场经营者依照市场机制进行自主创办。甚至是可以依靠外资来创办，从而提高我国高等教育的供给，增加社会民众的选择。也可通过股份制等不同方式的教育投资，解决我国教育资金投入不足的情况。完善教育体制，应明确政府相关主管部门的作用和地位。政府应保证教育在采用市场化管理时，提供一个充满公平竞争的环境，也才能保证教育市场化管理的有效性，进而缩短城乡之间教育的差距，不同地区之间的教育不平等现象。

第三，构建相对稳定的劳动力市场，提高企业人力资本投资的激励。建立和发展相对稳定的劳动力市场是有效实现劳动力资源跨区域合理配置、提高劳动力生产效率的关键。发展相对稳定的劳动力市场的关键是建立人力资本供给与需求关系的市场调节机制、合理的劳动力市场价格、通畅的劳动力流通渠道。稳定的劳动力流动才能更好地保证人才市场的高效运转。"打破城乡、地区、行业、所有制等方面的界限，建立全国统一的劳动力市场，尽力消除现有市场中可能阻碍劳动力合理流动的障碍因素。如健全劳动力市场的政策法规体系，取消户籍限制，为人力资本的正常流动、开发投资等运行方面营造良好的外部市场环境。

增加对技能的投资，改善劳动力供给中的技能结构。企业应从自身长远发展出发，注重对企业专用性人力资本的投资。如自己组织或委培员工的技能、管理等方面的培训，从而丰富企业高技能劳动力的储备力量。因为企业的发展不能只依赖于来自劳动力市场供给的高技能人才，更需要企业自身力量的发展，为将来企业的发展提供更高技能的后继力量。同时，政府对于企业培训可以提供宽松的政策环境，发挥一定的引导作用。如完善企业培训收益保障制度，使企业能更大程度上提高培训员工的投资收益。在公共财政方面为企业投资培育人才提供一定的政策支持，设定合理的职业发展晋升通道，提供专业技能教育在社会中的地位等。

## 6.3研究展望

本文对劳动力成本上升对于企业技能需求影响效应进行了研究，并运用一手的企业调查数据进行了验证。本文建议加大教育投入，实现教育资源均等化，提升劳动力的受教育程度，满足企业生产对高技能人才的需求。企业在劳动力成本上升的情况下，所采取的资本要素替代和研发创新转型策略，导致的技术进步迫使对劳动力技能需求由低向高转移。同时，结合员工工作任务，通过CEES研究显示在抽象性、重复性、体力性等工作任务上员工的技能需求不同，企业对员工技能的需求逐渐由重复性向抽象性转移；另一方面，数控机器、机器人的引入对劳动力的英语使用能力、电脑操作能力、管理知识等具有更高的要求。此外，来自劳动力个体的微观证据表明，现有劳动力的技能状况难以满足企业技能需求的变化情况。劳动力的受教育程度有较大差异。劳动力英语技能、电脑技能、管理知识与企业的要求存在较大的差距。基于实证研究，本文的政策建议是：进一步促进教育资源均等化，更具竞争性的教育体制完善（鼓励公办、民营、外资性质教育投资），构建相对稳定的劳动力市场，提高企业人力资本投资的激励。但是由于研究水平的限制，本文只就劳动力成本对企业技能需求影响效应以及可能存在路径进行了分析，对偏向型技术进步对劳动力技能需求的影响剖析的还不够。因此，本文可能还存在以下几个方面的缺陷。

第一，由于资本投资和研发创新属于技术进步的不同方面，企业在具体选择其中的路径时，除了基于自身的成本-收益分析，更存在因地区和所处行业、产业链所处位置等造成的差异。基于以上差异性特征，企业的转型策略会因为存在的行业、地区等差异导致对技能需求差异。东、中、西部地区的产业结构因经济发展水平、资源要素投入等差异对技能需求不一。如从西部地区到东部地区，技术水平越来越高，对技能需求更高。而不同行业也因为行业特征从而对转型策略和技能需求影响不同。本文虽在分析和实证研究过程中对地区和行业等影响进行了固定效应分析，但仅考虑的是整体上的影响，缺乏对不同行业和东中西部地区的企业转型策略和技能需求进行单独分析。关于劳动力成本上升对企业的相关影响研究，不少是从具体区域和行业进行分析和研究的，通过影响原因的分析和具体策略行为的博弈分析，能够更为清晰更为深刻地掌握其中的关系，从而提出更有针对性的政策建议。

第二，从企业的角度来看，劳动力成本上升对企业技能需求的影响，也可存在不同的机制和路径，如政商关系等。政商关系是企业经营管理中作出具体决策所需考虑的重要因素，如企业会采取某种策略不是为了成功实现企业转型升级，而是单纯去迎合政府，获取某种权限或可能带来的租金。本文主要是从传统的资本要素替代和研发创新角度来考察企业行为和技能需求变化，某种程度上，这两种机制都属于技术进步的范畴。而其他可能的机制和路径是今后对技能需求影响变化可关注的重点和方向。

第三，企业技能需求和员工所从事的不同类型的工作任务紧密相联，而不同类型的工作任务对技能需求的差异性影响背后的原因各异。本文仅对其差异性影响进行了验证，并没深入挖掘背后的原因。且随着经济技术的进步，工作任务的划分也越来越细。对工作任务的延伸，基于偏向型技术进步理论对技能需求的影响研究也会变的更加丰富。

劳动力成本上升下，以上很多因素都可能会对企业的劳动力技能需求产生影响。同时，企业也会根据自身发展需要作出相应的应对策略。从合适的视角来研究企业技能需求结构变化是众多学者们重点关注的问题。本文仅是从企业资本替代效应、研发创新角度进行研究，并未尽可能的全面考虑其他可能影响因素。因此，未来研究过程中，需综合考虑其他因素，根据现实经济的动态变化，更多地将企业特征与劳动力特征进行结合来研究企业技能需求变化。

# 参考文献

一、中文文献

[1] CEES研究团队, 程虹, 都阳,等. 2017. 中国制造业企业如何应对劳动力成

本上升?--中国企业-劳动力匹配调查(CEES)报告(2015-2016)[J].宏观质量

研究, 5(2):1-21.

[2] 陈彬. 2016. 制造业生产要素成本的变化、影响及对策[J].宏观经济管理,

(3):14-18.

[3] 程晨, 王萌萌. 2016. 企业劳动力成本与全要素生产率——“倒逼”机制

的考察[J].南开经济研究, (3):118-132.

[4] 程晨, 袁建国, 王萌萌. 2016. 劳动力成本上升与企业增长——技术创新

的替代效应[J].预测, 35(1):8-13.

[5] 程虹, 刘三江, 罗连发. 2016. 中国企业转型升级的基本状况与路径选择

——基于570家企业4794名员工入企调查数据的分析[J].管理世界,

269(2):57-70.

[6] 程虹，沈珺，宁璐. 2017.日本持续性质量管理政策及其借鉴[J].国家行政学院学报，(1)：56-59.

[7] 程虹, 王楚, 余凡. 2016. 劳动技能结构与企业全要素生产率——基于中

国企业-员工匹配调查数据的实证研究[J].中南民族大学学报(人文社会科

学版),36(5):137-144.

[8] 董新兴, 刘坤. 2016. 劳动力成本上升对企业创新行为的影响——来自中

国制造业上市公司的经验证据[J].山东大学学报(哲学社会科学版),

(4):112-121.

[9] 董直庆, 王林辉, 袁礼. 2015. 不同类型技术进步对技能劳动的冲击效应

及其非对称性检验[J].数理统计与管理, 34(4):696-706.

[10] 董直庆, 王林辉. 2011. 劳动力市场需求分化和技能溢价源于技术进步吗

[J].经济学家, (8):75-82.

[11] 都阳, 贾朋, 程杰. 2017. 劳动力市场结构变迁、工作任务与技能需求

[J].劳动经济研究, (3):30-49.

[12] 耿德伟. 2013. 劳动力成本上升对我国竞争力的影响及对策[J].宏观经济

管理,(3):43-45.

[13] 黄乾. 2009. 国际贸易、外国直接投资与制造业高技能劳动力需求[J].世

界经济研究, (1):40-46.

[14] 李靖华，郭耀煌. 2002. 主成分分析用于多指标评价的方法研究——主成

分评价[J].管理工程学报, 16(1):39-43.

[15] 李雅楠, 李建民. 2015. 工资上涨对企业生产率的影响——来自中国工业

企业数据库的证据[J].劳动经济研究, (2):23-40.

[16] 林炜. 2013. 企业创新激励:来自中国劳动力成本上升的解释[J].管理世

界,(10):95-105.

[17] 刘兰. 2015. 技能溢价与工资收入差距的理论模型和实证研究[M].北京：

经济科学出版社.

[18] 刘兰, 肖利平. 2013. 技能偏向型技术进步、劳动力素质与经济增长[J].

科技进步与对策, 30(24):32-35.

[19] 陆雪琴, 文雁兵. 2013. 偏向型技术进步、技能结构与溢价逆转——基于

中国省级面板数据的经验研究[J].中国工业经济, (10):18-30.

[20] 马岚. 2015. 中国会出现机器人对人工的规模替代吗?——基于日韩经验

的实证研究[J]. 世界经济研究, (10):71-79.

[21] 聂彩仁. 2009. 劳动力成本上升与企业的发展道路选择[J].改革与战略,

25(6):161-162.

[22] 宁光杰, 林子亮. 2014. 信息技术应用、企业组织变革与劳动力技能需求

变化[J].经济研究, (8):79-92.

[23] 宁光杰. 2008. 中国转型期技术应用对就业的影响研究——来自工业行业

的考察[J].中国人口科学, (6):40-47.

[24] 曲玥. 2010. 制造业产业结构变迁的路径分析——基于劳动力成本优势和

全要素生产率的测算[J].世界经济文汇, (6):66-78.

[25] 曲玥. 2016. 劳动力成本上升对我国制造业出口和产业升级的影响[J].西

部论坛, 26(5):90-99.

[26] 曲玥. 2017. 中国制造业单位劳动力成本状况及变化态势——对1998—

2012年制造业规模以上企业数据的测算[J].劳动经济研究, (4):111-

127.

[27] 任志成, 戴翔. 2015. 劳动力成本上升对出口企业转型升级的倒逼作用—

—基于中国工业企业数据的实证研究[J].中国人口科学, (1):48-58.

[28] 邵文波, 李坤望, 王永进. 2015. 人力资本结构、技能匹配与比较优势

[J].经济评论, (1):26-39.

[29] 邵文波，匡霞，林文轩. 2018. 信息化与高技能劳动力相对需求——基于

中国微观企业层面的经验研究[J].经济评论，(2):15-29.

[30] 申广军. 2016. “资本—技能互补”假说:理论、验证及其应用[J].经济

学:季刊,15(3):1653-1682.

[31] 宋冬林, 王林辉, 董直庆,等. 2012. 资本体现式技术进步及其对经济增

长的贡献率(1981—2007) [J].中国社会科学, (4):91-106.

[32] 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[J].经济研究, (5):68-81.

[33] 王雷. 2017. 劳动力成本、就业保护与企业技术创新[J].中国人口科学,

(1):71-80.

[34] 王林辉, 宋冬林, 董直庆. 2009. 资本体现式技术进步及其对经济增长的

贡献率:一个文献综述[J].经济学家, (12):84-91.

[35] 魏浩, 李翀. 2014. 中国制造业劳动力成本上升的基本态势与应对策略

[J].国际贸易, (3):10-15.

[36] 魏玮, 郝威亚. 2015. 劳动力技能结构与技术进步引致的经济增长--基于

中国经验的实证研究[J].经济与管理研究, (11):33-39.

[37] 席建成, 孙早. 2017. 劳动力成本上升是否推动了产业升级——基于中国

工业断点回归设计的经验证据[J].山西财经大学学报, (5):39-53.

[38] 肖尧, 杨校美, 曾守桢. 2017. 劳动力成本、投资效率与工业经济发展方

式转变[J]. 财经科学, (3):40-51.

[39] 阳立高, 谢锐, 贺正楚,等. 2014. 劳动力成本上升对制造业结构升级的

影响研究——基于中国制造业细分行业数据的实证分析[J].中国软科学,

(12):136-147.

[40] 杨飞. 2013. 劳动禀赋结构与技能偏向性技术进步——基于技术前沿国家

的分析[J].经济评论, (4):5-12.

[41] 姚先国, 曾国华. 2012. 劳动力成本对地区劳动生产率的影响研究[J].浙

江大学学报(人文社会科学版), 42(5):135-143.

[42] 姚先国, 周礼, 来君. 2005. 技术进步、技能需求与就业结构——基于制

造业微观数据的技能偏态假说检验[J].中国人口科学, (5):47-53.

[43] 赵西亮, 李建强. 2016. 劳动力成本与企业创新——基于中国工业企业数

据的实证分析[J].经济学家, (7):41-49.

[44] 朱克朋, 樊士德, 姜德波. 2017. 工资、劳动生产率与制造业出口的结构

变动[J].产业经济研究, (5):88-99.

[45] 诸竹君, 黄先海, 宋学印,等. 2017. 劳动力成本上升、倒逼式创新与中

国企业加成率动态[J].世界经济, 40(8):53-77.

二、英文文献

[1] Acemoglu D, Zilibotti F. 2001. Productivity Differences[J]. Quarterly Journal of Economics, 116(2):563-606.

[2] Acemoglu D, Autor D H. 2011. Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings[M]. Elsevier.

[3] Abowd J M, Kramarz F. 2003. The costs of hiring and separations[J]. Nber Working Papers, 10(5):499-530.

[4] Aghion P., and Howitt P., 2009, “The Economics of Growth”, MIT Press.

[5] Amiti M, Khandelwal A K. 2009. Import Competition and Quality Upgrading[J]. Social Science Electronic Publishing, 95(2).

[6] A. Zhang, G. Q. Huang, X. Liu. 2012. Impacts of business environment changes on global manufacturing in the Chinese Greater Pearl River Delta: a supply chain perspective[J]. Applied Economics, 44(34):4505-4514.

[7] Bender S, Bloom N, Card D, et al. 2016. Management Practices, Workforce Selection, and Productivity[J]. Social Science Electronic Publishing.

[8] Brandt, Loren and Xiaodong Zhu. 2010.“Accounting for China’s Growth.” Institute for the Study of Labor (IZA) Discussion Paper 4764: 1-59.

[9] Cotton J L, Vollrath D A, Froggatt K L, et al. 1988. Employee Participation: Diverse Forms and Different Outcomes[J]. Academy of Management Review, 13(1):8-22.

[10] Card D, Cardoso oA R, Heining J, et al. 2016. Firms and Labor Market Inequality: Evidence and Some Theory[J]. Iza Discussion Papers.

[11] Chongen Bai, Jianyong Lu and Zhigang Tao. 2009. “How does privatization in China.” Journal of Comparative Economics 37(3): 453-470.

[12] Duffy J, Kim M. 2005. Anarchy in the laboratory (and the role of the state) [J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 56(3):297-329.

[13] Esteban J, Ray D. 2001. Social decision rules are not immune to conflict[J]. Economics of Governance, 2(1):59-67.

[14] Erosa A, Koreshkova T, Restuccia D. 2010. How Important Is Human Capital? A Quantitative Theory Assessment of World Income Inequality[J]. Review of Economic Studies, 77(4):1421-1449.

[15] Fan H, Lai L C, Li Y A. 2015. Credit constraints, quality, and export prices: Theory and evidence from China ☆[J]. Journal of Comparative Economics, 43(2):390-416.

[16] Grossman H I, Kim M. 2000. Swords or Plowshares? A Theory of the Security of Claims to Property. [J]. Journal of Political Economy, 103(6):1275-1288.

[17] Gan L, Hernandez M A, Ma S. 2016. The higher costs of doing business in China: Minimum wages and firms' export behavior ☆[J]. Journal of International Economics, 100:81-94.

[18] Grout, P. A. 1984. Investment and wages in the absence of binding contracts: A Nash bargaining approach. Econometrica 52(2): 449-460.

[19] Garfinkel M R, Skaperdas S. Economic Perspectives on Peaceand Conflict[J]. 2012.

[20] Hamermesh D S, Biddle J E. Beauty and the labour market[J]. 1993.

[21] Hirshleifer J. 1993. The Dark Side of the Force[J]. Ucla Economics Working Papers, 11(1):147-150.

[22] Hirshleifer D. 2001.Investor Psychology and Asset Pricing[J]. Journal of Finance, 56(4):1533-1597.

[23] Hongbin Cai, Hanming Fang and Lixin Colin Xu. 2011. “Eat, Drink, Firms, Government: An Investigation of Corruption from the Entertainment and Travel Costs of Chinese Firms.” the Journal of Law & Economics 54(1): 55-78.

[24] Hu A G Z, Peng Z, Zhao L. 2016. China As Number One? Evidence from China's most recent patenting surge ☆[J]. Journal of Development Economics, 124:107-119.

[25] Han X, Wei S J. 2017. Re-examining the middle-income trap hypothesis (MITH): What to reject and what to revive? [J]. Journal of International Money & Finance, 73:41-61.

[26] Jefferson G H. 2016. China’s new lost generation: the casualty of China’s economic transformation[J]. Working Papers, 1-20.

[27] Khandelwal A. 2010. The Long and Short (of) Quality Ladders[J]. Review of Economic Studies, 77(4):1450-1476.

[28] Kardanova E, Loyalka P, Chirikov I, et al. 2016. Developing instruments to assess and compare the quality of engineering education: the case of China and Russia[J]. Assessment & Evaluation in Higher Education, 41(5):1-17.

[29] Luo R, Shi Y, Zhang L, et al. 2012. Nutrition and Educational Performance in Rural China’s Elementary Schools: Results of a Randomized Control Trial in Shaanxi Province[J]. Economic Development & Cultural Change, 60(4):735-772.

[30] Li H, Loyalka P, Rozelle S, et al. 2017. Human Capital and China’s Future Growth[J]. Journal of Economic Perspectives, 31(1):25-48.

[31] Li H, Meng L, Shi X, et al. 2013. Poverty in China's Colleges and the Targeting of Financial Aid\*[J]. China Quarterly, 216(216):970-992.

[32] Loren Brandt. 2016. “Policy Perspectives from the Bottom-up: What Do Firm-level Data Tell Us China Needs to Do?.” paper of Asia Economic Policy Conference: Policy Challenges in a Diverging Global Economy: 151-172.

[33] Loren Brandt, Johannes Van Biesebroeck, Yifan Zhang. 2012."Creative Accounting or Creative Destruction: Firm Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing", Journal of Development Economics 97 (2) :339–351.

[34] Lardy N R. Markets over Mao: the rise of private business in China[J]. Peterson Institute Press All Books, 2014.

[35] Liang W, Ming L U, Zhang H. 2016. Housing Prices Raise Wages: Estimating the Unexpected Effects of Land Supply Regulation in China ☆[J]. Journal of Housing Economics, 33:70-81.

[36] Lazear E P, Rosen S. 1990. Male-Female Wage Differentials in Job Ladders[J]. Journal of Labor Economics, 8(1, Part 2): S106-S123.

[37] Menil D, George. Bargaining: monopoly power versus union power[J]. 1971.

[38] Niny K, Pang L, Liu C, et al. 2016. China's Looming Human Capital Crisis: Upper Secondary Educational Attainment Rates and the Middle-income Trap[J]. China Quarterly, 228:905-926.

[39] Shi Y, Zhang L, Yue M, et al. 2015. Dropping Out of Rural China's Secondary Schools: A Mixed-methods Analysis\*[J]. China Quarterly, 224:1048-1069.

[40] Svejnar, J. 1986. Bargaining power, fear of disagreement, and wage settlements: Theory and evidence from US industry. Econometrica 54(5): 1055-1078.

[41] Schott, P. 2004. “Across-Product versus Within-Product Specialization in International Trade,” Quarterly Journal of Economics, 119(2), 647-678.

[42] Troske K R. 1999.Evidence on the Employer Size-Wage Premium from Worker Establishment Matched Data[C]// Review of Economics and Statistics. págs. 15-26.

[43] Wei S J, Xie Z, Zhang X. 2017. From “Made in China” to “Innovated in China”: Necessity, Prospect, and Challenges[J]. Nber Working Papers, 31(1):49-70.

[44] Yi H, Zhang L, Luo R, et al. 2012. Dropping out: Why are students leaving junior high in China's poor rural areas? [J]. International Journal of Educational Development, 32(4):555-563.

# 攻读硕士学位期间发表的学术成果

[1] 李唐，宁璐.2016. 农民工城镇化融合、合作交流能力与劳动生产率——基于2015年“中国企业-员工匹配调查”(CEES)的经验证据[J].宏观质量研究，4(1)：51-66.（人大复印资料《统计与精算》2016年第4期全文转载）

[2] 程虹，宁璐.2016. 劳动生产率的企业年龄效应研究——来自中国企业—员工匹配调查数据的证据[J]. 产经评论，7(4)：136-145.

[3] 程虹，沈珺，宁璐.2017.日本持续性质量管理政策及其借鉴[J].国家行政学院学报，(1)：56-59.

[4] Yue D, Shiya H, Lu N, Han L, et al.,2017, Labor rights in Chinese manufacturing firms: an empirical analysis  based on the china employer-employee survey data [J]. China Economic Journal. Vol.10, Issue 1, 90-105.

# 致 谢

行文至此，我的硕士学位论文写作也即将结束。学位论文的完成意味着硕士阶段的学习已然接近尾声，在告别武汉大学的求学生涯和展望未来职业发展的人生转折之际，我感慨颇多。三年来，在武汉大学尤其是武汉大学质量发展战略研究院（以下简称武汉大学质量院），这样高的平台上，我的个人整体素质和能力得到了很好的锻炼和提高，科学研究和社会实践能力等方面得到了很大提升，性格变得更加沉稳，人生发展规划逐步清晰。我深知如果没有这么好的平台，便没有我的一切，所有的成长和成果都来之不易，因此我时刻提醒自己心怀一颗感恩的心，感恩别人，同时鼓励自己继续前行。

本人的学位论文是在我的导师——程虹教授的殷切关怀和耐心指导下完成的，衷心感谢程老师对我的谆谆教诲和悉心关怀。三年的时间里，程老师对我科学研究和社会实践能力的提升、对我心智的成熟和人生的职业发展都起到了非常重要的作用。三年来，程老师深厚的学术造诣、渊博的专业知识，严谨的治学态度和精益求精的工作作风对我影响深远，我从程老师看到了一个学者严谨、执着精神和坚忍不拔的意志，感受到了学术研究的魅力。程老师每次给我们上课和指导论文时，都能使我感受到他开阔的视野，以及对我们的殷切期盼。他始终强调我们要掌握科学的方法，锻炼自己的批判性思维，通过科研能力的提高来提升自身的整体素质。程老师不仅授我以文，而且教我做人，虽历时三载，却赋予我终生受益无穷之道。程老师的教诲使我终生受益，同时我也深刻感受到知识就是力量、知识改变命运这一真谛的真正含义。三年来，程老师开阔的视野、严谨的治学态度、精益求精的工作作风，深深地感染和激励着我。我会时刻牢记“努力到无能为力，奋斗到感动自己”的奋斗精神，牢记“像科学家一样思考，像农民工一样劳作”的务实精神，牢记“努力做中国质量建设者”的担当精神，在此谨向程老师致以衷心的感谢和崇高的敬意。

其次，要感谢武汉大学质量院的李唐、余凡、余红伟、邓悦、罗连发、张继宏、罗英、李酣、范寒冰、李丹丹、宋时磊、高娟等老师的辛勤付出，他们在我硕士学习阶段的课程学习和论文指导方面提供了很多有益的意见和建议，在我硕士学位论文写作的过程中，也得到了他们的悉心指导。同时也要感谢武汉大学质量院与我朝夕相处的同学们，尤其是2015级全体硕士研究生以及已毕业的陈川、许伟博士，三年的学习生活中，你们让我感受到了集体的力量和家的温暖，是你们的一路陪伴，我的研究生生活才更加的丰富多彩。在我受到挫折时，是你们的鼓励和帮助让我重拾信心；在我陷入无助和迷茫时，是你们的耐心开导和热心帮助让我走出低谷。现在回想三年在武大质量院的学习过程，虽有不易，却让我除却浮躁，经历了很多有益的思考，得到了很有意义的启示，也深刻地体会到了经济学学科丰富内涵和从事科学研究的幸福。人生的每个阶段都值得好好珍惜，这段美好的岁月，因为有你们的关心和帮助，我很幸福。最后，我也要向百忙之中参与审阅、评议论文的各位老师、向参与本人学位论文答辩的各位老师表示由衷的感谢，感谢各位老师对我的学位论文提出宝贵的评阅和修改意见。

我很感恩自己在武汉大学质量院度过硕士阶段的学习和生活，得益于这样一个广阔的平台，我自己才能在态度、思想、方法等方面有所提升。我在双周学术论坛上开拓了视野，在老师的指导下收获新知、掌握新的方法，在平时和同学们的交流、讨论中找回信心，在新年音乐会的舞台上展示自己，在多次调查中一次次锻炼自己的意志。三年的时间里，武汉大学优雅的环境、独特的人文气息给我留下深刻的印象。只是邻近毕业才发现，三年的时光是如此短暂。

感恩在武汉大学又度过了硕士三年的美好时光，感谢多年来给予我指导、关心和帮助的老师和同学们。

最后，我要衷心感谢我的家人，特别是我母亲在我的求学路上一直给予的支持，是你们告诉我做任何事都不要轻言放弃。

宁璐

2018年5月于武汉大学图书馆

1. PDII是在美国技能、技术和管理方法调查 (Skills，Technology，and Management Practice)的基础上更新而来，这一方法克服了主观性评价约束，通过调查采集劳动者的技能和工作任务要求，而且能够较好地观察相同职业内部的工作任务差异。 [↑](#footnote-ref-1)