

# 劳动力成本、融资约束与研发投入

——基于中国 A 股上市公司的经验证据

姚文韵,王琳,刘伟,沈永建

(南京财经大学 会计学院,江苏 南京 210023)

**[摘要]**以 2009—2016 年中国 A 股上市公司的数据为研究样本,对不同类型企业的劳动力成本上升与研发投入的关系进行分析比较。研究发现,在不同类型的企业中,劳动力成本上升对企业研发投入的影响存在显著差异。进一步研究发现,融资约束抑制了劳动力成本上升对于企业研发费用投入的驱动作用,企业较多的现金持有量则在一定程度上促进了这种驱动作用。将经济理论与企业财务相联结,研究企业产业升级与企业现实财务状况的关系,从理论层面丰富了经济学领域生产要素相互替代的文献,从实践层面可以为处于转型期的中国不同类型的企业产业升级决策提供实证借鉴。

**[关键词]**劳动力成本;研发投入;融资约束;现金持有;要素价格;劳动力密集;产业升级

**[中图分类号]**F235.99 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1004-4833(2018)04-0075-11

## 一、引言

早在 20 世纪初,Hicks 就曾指出,劳动要素价格的相对提高是引致企业进行技术创新活动和效率提升的重要推动力<sup>[1]</sup>。在劳动力成本较低时,企业可以利用低劳动力成本优势创造利润。尤其是劳动力密集型行业,受益于劳动力资源禀赋对一国工业企业竞争力及比较优势的影响<sup>[2]</sup>,在过去几十年成为驱动我国经济快速增长的重要动力来源<sup>[3]</sup>。但也有相关研究表明,我国企业对廉价劳动力的依赖会阻碍企业进行研发投入和创新<sup>[4]</sup>。近年来,随着人口红利逐渐消退、通货膨胀以及劳动者素质的逐步提高,我国劳动力成本不断上升<sup>[5]</sup>。仅仅是最低工资,大部分省份在二十多年间增长了 4 倍至 5 倍。以北京为例,最低工资由 1994 年的 210 元增长到 2017 年的 1890 元,增长了 9 倍之多。劳动力成本的增长需要耗费企业大量的财务资源。在企业资源相对有限的情况下,企业如何应对劳动力成本的上涨?大量的研究表明,研发投入作为推动创新的最直接来源,是企业进行产业转型升级最有效的途径之一<sup>[6-7]</sup>。2017 年 6 月发布的《中国企业——劳动力匹配调查》(CEES)报告显示,中国企业在积极应对劳动力成本上涨,增加研发、推动技术升级是主要应对措施<sup>①</sup>。

“大众创新、万众创业”是我国创新战略的基本方针路线,引导企业积极研发。然而,企业的研发创新是企业真金白银的付出,需要良好的财务基础。在劳动力成本大幅度上涨的背景下,企业是否有

**[收稿日期]**2017-11-27

**[基金项目]**国家社会科学基金项目(16BGL061);国家自然科学基金面上项目(71572073);教育部人文社会科学青年基金项目(14YJC630108);江苏省高校哲学社会科学研究项目(2013SJB630038);江苏省青蓝工程

**[作者简介]**姚文韵(1972—),女,江苏南京人,南京财经大学会计学院院长,教授,硕士生导师,博士,从事公司治理与资本市场会计研究,E-mail:yaowenyun9999@163.com;王琳(1992—),女,江苏徐州人,南京财经大学会计学院硕士研究生,从事公司财务与公司治理研究;刘伟(1991—),女,江苏无锡人,南京财经大学会计学院硕士研究生,从事公司财务与公司治理研究;沈永建(1978—),男,山东烟台人,南京财经大学会计学院教授,硕士生导师,博士,从事公司治理与资本市场会计研究。

<sup>①</sup>参见网易财经,2017 年 6 月 20 日,http://money.163.com/17/0620/19/CNDA184J002580S6.html。

能力进行研发创新,以往文献并没有对此进行解答。企业的财务基础又成为企业研发投入的必要条件。劳动力成本提高,企业是否进行研发创新,这取决于企业的现实财务基础。但以往的研究往往关注于简单地考察劳动力成本对研发的促进作用,却忽视了研发的制约条件。

基于此,本文以微观企业层面数据为研究样本,试图探讨劳动力成本上涨对企业研发投入的倒逼机制,并进一步分析企业的融资约束对劳动力成本与研发创新关系的影响。

结合以往的文献,本文的创新如下:除了考察劳动力成本与企业研发的关系,我们还考察了两者关系的制约因素——融资约束和现金持有量的调节作用。企业并非存在于理想情况中,而是存在于现实中。融资约束的存在与否决定了企业是否有能力进行研发,这是本文的关注点所在。本文从财务学角度拓展了企业产业升级的研究领域,从理论层面丰富和发展了经济学领域劳动力和技术相互替代的文献,从实践层面可以为处在转型期的中国不同类型的企业产业升级决策提供实证借鉴。余文安排如下:第二部分为文献综述;第三部分为理论分析和假设提出;第四部分为研究设计;第五部分为实证结果与分析;第六部分为研究结论和政策建议。

## 二、文献综述

近年来,随着人口红利的逐渐消失,劳动力作为一种重要的经济要素开始受到学术界广泛关注。在该领域,有研究关注宏观层面的劳动力成本与产业升级和转移的关系。杨亚平和周泳宏研究发现,中国要素成本的快速攀升导致区域间和行业间成本差距加大,诱发了区域间产业转移和区域内结构升级,从而推动了全国层面的结构升级<sup>[8]</sup>。阳立高等从劳动力成本上升的经济后果进行检验,认为劳动力成本上升不仅能促使劳动密集型企业升级或是退出市场,还能够促进资本与技术密集型企业快速发展<sup>[9]</sup>。由此可见,劳动力成本上升促使微观企业进行产业转型升级。宏观层面的产业升级表现为微观企业层面的研发创新,因此,大量的研究关注微观层面的劳动力成本与企业研发创新的关系。

大量研究结论表明,劳动力成本上升有助于激励企业创新研发<sup>[10]</sup>,从而实现产业结构升级。此外,Habakkuk、Elvin、Kleinknecht等通过不同国家的研究也都表明,劳动力成本上升有助于激励企业进行创新<sup>[11-13]</sup>。由此可见,劳动力成本的上升在某种程度上激励了企业进行创新研发,以此实现技术创新和产业结构升级。激励企业进行创新投入是劳动力成本上升倒逼企业进行转型升级的重要途径<sup>[3]</sup>。

倪晓然和朱玉杰研究发现,《劳动合同法》实施后,对于劳动密集型企业而言,以研发投入衡量的创新投入显著增强<sup>[14]</sup>。立足于我国基本国情,劳动密集型企业成为驱动我国经济快速发展的重要动力来源<sup>[3]</sup>,是近年来我国保持出口竞争优势的关键。而近年来劳动力成本的持续上升无疑造成了出口企业成本大幅上涨,从而降低其国际市场竞争力<sup>[15]</sup>。由此可见,劳动力成本上升对不同类型的企业行为的影响存在显著差异。

基于以上分析可以看出,目前国内关于劳动力成本上升对微观企业行为影响的研究多集中于促进企业转型升级等方面<sup>[8]</sup>,对于劳动力成本上升激励企业创新的研究也多从宏观角度进行整体路径分析<sup>[11]</sup>,很少有研究从微观财务角度入手分析,更没有考虑微观企业产业升级中的现实融资约束问题。

关于融资约束对企业行为的影响,以往学者也进行了大量的研究。王彦超、张金鑫和王逸使用公司规模和产权性质的组合作为融资约束的代理变量,研究发现,融资约束的存在可以抑制企业的过度投资<sup>[16-17]</sup>。鞠晓生等研究发现,融资约束使得企业的创新可持续性下降<sup>[18]</sup>。这些文献表明,企业的融资约束会影响到企业的投资行为。也有研究关注融资约束对企业不同财务变量之间的调节作用。如张洪胜研究发现,融资约束限制了贸易自由化与企业产业升级之间的正相关关系<sup>[19]</sup>。张杰发现,融资约束在金融抑制与企业的出口产品质量中起到调节作用<sup>[20]</sup>。屈文洲等研究发现,以信息不对称导致的融资约束与投资-现金流敏感性的关系呈非线性特征<sup>[21]</sup>。那融资约束是否会影响劳动力成本

与企业研发投资的关系呢,这是以往文献留给我们的研究机会。

在融资约束的度量方面,有研究使用 KZ 指数、WW 指数和 SA 指数<sup>[22-24]</sup>,这些指数都是利用固有模型计算一些企业融资约束指数,并且,都是利用非中国企业为样本计算而得,对中国企业的适用性值得商榷。因此,国内有学者开始针对中国企业融资约束的特点,设计不同类型的组合作为融资约束的代理变量。譬如,民营企业和小规模企业往往受到融资歧视,因此,其相应组合可以作为融资约束的代理变量<sup>[16]</sup>。

### 三、理论分析与假设提出

在新的经济发展阶段,增长的引擎由外转向内<sup>[25]</sup>。这种转变与比较优势转向竞争优势相关,摒弃低附加值出口导向,着力推进产业创新,体现了增长的内生性和创新驱动性。资源的优化配置是以合理配置为前提,所谓合理配置就是保障整个社会经济能够协调发展。衡量是否达到优化,是指资源(包括企业的人力、财力、物力、信息、技术等)的投入是否带来了高效率的生产及经济效益的提高。因此,企业为了达到最高效率和实现价值最大化,被迫在多种可以相互替代的资源中寻找最优的一种。从宏观角度分析,国家对国民经济和社会发展的调控目的是为了保证社会生产顺利进行,有限资源能够配置在最优化使用。从微观角度分析,企业通过市场竞争来调节各项生产要素的优化组合,满足市场供求。从 Cobb-Douglas 总生产函数来看,遵循以下约束条件:

$$\begin{aligned} \min: & wL + rK \\ \text{s. t. :} & F(K, L) = A(t)K^\alpha L^{1-\alpha} \leq Q_0 \end{aligned} \quad (1)$$

式(1)中,  $w$  表示工资报酬,  $L$  是投入的劳动力数,  $r$  表示资本价格,  $K$  是投入的资本,  $Q_0$  是产量,  $A(t)$  是综合技术水平,  $\alpha$  是劳动力产出的弹性系数。

为求出产出最优时要素投入的相关关系,我们首先构建 Lagrange 函数:

$$\varphi = wL + rK - \lambda(A(t)K^\alpha L^{1-\alpha} - Q_0) \quad (2)$$

式(2)中  $\varphi$  表示最优产量,  $\lambda$  表示要素投入系数,通过一阶条件整合可以得到式(3):

$$\begin{cases} K = \left( \frac{\alpha w}{(1-\alpha)r} \right)^{1-\alpha} \left( \frac{Q_0}{A(t)} \right) \\ L = \left( \frac{\beta r}{\alpha w} \right)^\alpha \left( \frac{Q_0}{A(t)} \right) \end{cases} \quad (3)$$

上述结果是企业生产成本最小化时的资本投入和劳动投入。通过式(3)可以看出,如果工资报酬  $w$  相对于资本价格  $r$  上升了,则企业会选择使用更多的资本,而减少劳动要素的投入。我们进一步引进内生增长完全动态模型,假定利息由资本供需平衡条件决定:

$$r + \delta + \tau = \delta^2 k_t^{\alpha-1} \quad (4)$$

其中,  $\delta$ 、 $\tau$  分别是资本折旧率和资本税率,  $k$  为部门资本集中度。

此时,社会部门在  $t$  期创新的价值为:

$$v_t = \int_t^\infty e^{-\int_t^s r_u du} e^{-\int_t^s \lambda n_u du} (1-\alpha) A_t^{\max} \tilde{\alpha} k_s^\alpha ds \quad (5)$$

其中,两个指数因子分别代表在  $s$  期单位消费的现值及创新产品生产者不会因出现新发明而被取代的概率。

不妨定义  $vt = \frac{V_t}{A_t^{\max}}$  为“经生产力调整后”的创新的价值,将式子两边同时除以  $A_t^{\max}$  并对  $t$  求导得:

$$v = -(1-\alpha) \tilde{\alpha} k_s^\alpha + (r_t + \lambda \tilde{n}_t) v_t \quad (6)$$

由式(4)和式(6)及研发-套利条件可得:

$$1 = \lambda \frac{(1 - \alpha) \tilde{\alpha} k_i^\alpha}{\tilde{\alpha}^2 k_i^{\alpha-1} - \delta - \tau + \lambda \tilde{n}_i} \quad (7)$$

该式(7)决定了研发密集度  $\tilde{n}_i$  作为资本密集度  $k_i$  的函数,由式(3)可知在劳动力成本上升的趋势下,劳动密集型企业缩减用工,增加资本投入。资本集中度逐渐增强,每单位有效劳动力资本存量上升导致资本成本下降,刺激了部门的研发投入,促进了创新和技术进步。

当企业劳动力对产出的贡献变小时,企业必然要增加对资本的投入;当企业的资本产出贡献变小时,企业则要增加对劳动力的投入。而目前处于“机器代替人”的社会环境下,劳动力对企业绩效的贡献明显小于资本和技术对企业绩效的贡献,因此,理性的管理者会选择提高企业的技术水平,而技术水平的提高一方面依赖于外购固定资产和无形资产提高企业机械自动化水平,另一方面依赖于企业自主研发。而后者才是体现企业核心竞争力和市场占有率的关键。此外,当意识到劳动力成本的提高对企业绩效产生影响时,企业会采取的策略一方面是裁减员工,减少冗余雇员,缩减职工薪酬支出;另一方面是提高劳动生产率,这个需要引进先进技术和提高自主研发能力实现。而采取裁员的方式是一种短视行为,因为裁员给企业职员的心理带来一定的影响,也不利于提高员工的积极性,而且根据新《劳动合同法》,员工退出门槛比较高,更有一些国有企业本身就承担着就业指标的压力。所以,企业若采取裁员措施并不是一种最优的行为。从长期来看,企业必须提高自身的技术水平和研发实力,通过新技术来提高产出,通过研发新产品来提高产量,通过自身的科技实力来提高核心竞争力。因此,本文提出假设一如下。

H1:控制其他条件不变,劳动力成本上升导致企业研发经费投入增加。

在其他条件不变的情况下,劳动力成本的提高会导致企业增加研发投入,以应对企业劳动力成本上升的压力。但是,由于融资约束的存在,企业的研发投入可能会受到限制。融资约束对劳动力成本与企业研发投入关系的影响可能体现在以下几个方面。

第一,企业研发对外部融资的依赖性。大量文献表明,政府研发补贴对企业研发支出具有显著的正向促进作用<sup>[26-28]</sup>,但我国财政资金对研发经费的投入相较于发达国家依然相对落后。相关调查结果显示,目前发达国家中企业的研发投入占销售收入的均值为3%,而中国仅占1%左右。因此,中国企业的研发大多依赖自身的融资。基于企业对于所获取外部融资的依赖及有限资源,增加的劳动力成本会耗费企业大量的现金,剩余的部分才能开展自主研发投入,由此可见,融资约束在一定程度上影响企业的融资金额,也直接影响进行自主研发的经费投入量。

第二,基于融资约束下的投资风险考虑。从投资风险来看,企业自主研发投资具有较高的风险,这体现在资金投入巨大、投资期限较长、市场考察与调研的时机把握、产品转化率不确定性以及技术与产品被竞争对手模仿的可能性等,这也导致企业会谨慎对待劳动力成本提高是否会通过增加研发投入进行应对。

第三,融资约束导致企业财务资源有限。理论上,劳动力成本越高,企业进行产业升级的动机越强烈。但是,企业面临的融资约束使得企业并不能完全脱离财务现实而进行大幅度研发。并且,王彦超和鞠晓生等的研究表明,融资约束本身也会对企业投资行为产生影响<sup>[16,18]</sup>。企业有可能通过其他措施应对劳动力成本的上升,如裁减普通员工等。因此,融资约束会影响劳动力成本与企业研发的关系。综合以上,本文提出假设二。

H2:在其他条件不变的情况下,融资约束抑制了劳动力成本驱动的研发经费投入。

现金是企业赖以生存的“水源”。一个企业的现金持有水平权衡了各方面的因素,投融资方案、劳工报酬、风险评估等方面的战略定位直接影响企业的现金持有量。企业持有现金是有成本的,如何实现现金的成本收益最优化一直是企业关注的难点。职工薪酬的现金流特性决定了企业的资金必须

先用于满足日常的经营开支,包括购买固定资产、其他长期资产、应付职工薪酬等方面,闲余的资金才能用于开展自主研发。从某种程度上,资金对技术创新活动的影响是较为深远的,资金不充足情况下企业难以开展研发,劳动力成本的上升也会消耗企业一部分闲余资金。既然现金持有水平对劳动力成本和研发投入都具有促进作用,那么,现金持有对劳动力成本驱动的研发应该也具有促进作用,基于此,本文提出假设三。

H3:控制其他条件不变,企业现金持有水平的提高有助于劳动力成本上升驱动的研发经费投入。

#### 四、研究设计

##### (一) 样本选取与数据来源

本文选取2009—2016年我国上市A股数据为研究样本。研发支出来源于同花顺金融研究数据库,其他相关数据来自CSMAR数据库,宏观数据来自《中国劳动统计年鉴》。为保证数据质量,本文对数据进行如下处理:(1)剔除金融类上市公司;(2)剔除交易状态空白的样本、ST样本、PT样本;(3)剔除未披露研发费用的样本;(4)剔除所需要变量缺失的样本。经过以上筛选后,本文的最终研究样本为16308个年度观察值。此外,本文对所有连续变量进行了上下1%的Winsorize处理。本文采用的统计分析软件为STATA 12.0。

##### (二) 模型建立与变量定义

为检验本文的研究假设,本文设定了如下多元线性回归模型:

$$RD = \alpha + \beta_1 LC + \beta_2 Cashhold + \beta_3 FCI + \beta_4 Capex + \beta_5 Roa\_1 + \beta_6 Size + \beta_7 Growth + \beta_8 Dual + \beta_9 Top1 + \beta_{10} Manage + \beta_{11} Labor + \beta_{12} Soe + \beta_{13} Pegdp + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon$$

借鉴Hu和安同良等计算研发经费投入的方法,本文用研发密度即研发费用与营业收入的比值来衡量研发投入<sup>[27,29]</sup>。为保证实证结论的稳健性,本文还采用研发费用占总资产的比重进行稳健性检验。

劳动力成本在企业中主要表现形式是职工薪酬,本文参照陈冬华等、沈永建等关于职工薪酬的计算方法,采用现金流量表中披露的“支付给职工以及为职工支付的现金”减去高管薪酬总额,再除以剔除高管人数后的职工总人数,得到职工平均薪酬,然后再取自然对数<sup>[5,30]</sup>。

以往学者对中国银企关系的研究发现,银行对民营企业 and 中小企业具有融资歧视<sup>[31]</sup>,因此,参照王彦超、张金鑫和王逸的方法,本文的融资约束根据企业的产权性质和规模的不同组合确定<sup>[16-17]</sup>。首先,根据所有权性质对观察样本进行分组,国有企业作为低融资约束组,非国有企业作为高融资约束组;其次,将资产规模从小到大进行排列,将前50%定义为低融资约束组,后50%作为高融资约束组。最后,选取按照两个指标分组均进入高融资约束组和低融资约束组的观测值作为研究样本,即如果某一观测值既在非国有高融资约束组,又在小规模高融资约束组中,那么该观测值就被最终列入高融资约束组中;同样的,如果某一观测值既在国有低融资约束组,又在大规模低融资约束组中,那么该观测值最终被归入低融资约束组中。最终,得到2546个高融资约束观测值,3194个低融资约束观测值。本文将高融资约束组设为1,低融资约束组设为0。

值得说明的是,在融资约束的度量方面,有研究使用KZ指数、WW指数和SA指数作为代理变量。这些指数的参数都来自西方研究样本,并不一定适用于中国企业。尤其是西方国家银行基本不存在对民营企业融资歧视,因此,本文根据以往国内对银行贷款歧视的研究以及国内学者关于融资约束的研究,选择利用企业产权性质和企业规模组合作为融资约束的代理变量。

参照章贵桥对现金持有水平的定义,本文将利用总资产标准化的货币资金作为现金持有的代理变量<sup>[32]</sup>。此外,考虑到其他影响企业研发投入的因素,本文还控制了微观企业层面的特征变量(企业规模、盈利能力、偿债能力和发展能力)、股权特征(两职合一)、行业特征及所处地区经济发展水平等

相关变量。详细变量定义见表1。

表1 变量定义

变量名称	变量符号	变量定义
研发经费投入	<i>RD</i>	研发费用/营业收入
劳动力成本	<i>LC</i>	(支付给职工以及为职工支付的现金-高管薪酬总额)/(职工人数-高管人数),再取自然对数
行业特征	<i>Labor</i>	如果企业的人均营业收入低于年份样本中位数,则该企业为劳动密集型企业 <i>Labor</i> = 1,否则为非劳动密集型企业 <i>Labor</i> = 0
融资约束	<i>FCI</i>	根据企业产权性质和规模组合确定
现金持有	<i>Cashhold</i>	期初现金及现金等价物/期末总资产
资本支出	<i>Capex</i>	购买固定资产、无形资产及其他长期资产所支付的现金/营业收入
滞后期企业业绩	<i>Roa_1</i>	净利润/期末总资产
企业规模	<i>Size</i>	期末总资产的自然对数
成长性	<i>Growth</i>	当期营业收入相对于上一期营业收入的变化率
两职合一	<i>Dual</i>	经理人和董事长两职合一则为1,经理人和董事长非两职合一则为0
隶属级别	<i>Soe</i>	国有企业为1,非国有企业为0
资产负债率	<i>Lev</i>	期末总负债/期末总资产
地区	<i>Pegdp</i>	人均GDP,然后对其取自然对数
行业	<i>Industry</i>	按照证监会CSRC行业分类标准,设置行业哑变量,其中制造业细分到代码第二位
年份	<i>Year</i>	年份哑变量

## 五、实证结果与分析

### (一) 回归结果分析

#### 1. H1 的检验

为检验假设一,本文对模型进行了OLS回归分析,检验结果见表2。从回归(1)可见,随着劳动力成本增加,研发经费投入上升,二者呈现显著的正相关关系,这支持H1。此外,*Labor*的符号为正,说明劳动密集型企业的研发投入要高于非劳动密集型企业的研发经费投入。为进一步验证,我们对样本按照*Labor*进行分组做进一步的回归,劳动密集型企业(*Labor* = 1)和非劳动密集型企业(*Labor* = 0)。劳动密集型企业的研发经费投入与劳动力成本之间是正相关,且在1%水平上显著,如回归(2)所示。卡方检验结果显示,劳动密集型样本的回归系数0.0070在1%水平上显著高于非劳动密集型企业的回归系数0.0032。非劳动密集型企业的研发投入与劳动力成本之间也是正相关。

现金持有水平与研发投入正相关。现金持有水平越高,企业越有足够的资金进行研发;资本支出与研发经费投入呈正相关,说明企业对技术的引进也有利于企业进行自主研发;融资约束指数与研发投入显著负相关,说明融资约束越高,偿债压力越大,融资不易导致现金流缺乏,没有闲余资金投入研发。

我们对相关变量进行了多重共线性检验,检验结果表明本文并不存在显著的多重共线性。

#### 2. H2、H3 的检验

为进一步探究劳动力成本驱动研发的影响因素,本文将融资约束和现金持有作为分组变量,考察不同融资约束和现金持有差异对劳动力成本驱动研发的影响,回归结果如表3所示。

我们使用两种方法检验了融资约束的调节作用:一是在全样本中设置现金持有与劳动力成本的交叉变量;二是分样本考察,之所以分组检验,其好处是能够控制住控制变量在不同分组中对因变量以及主要考察变量与因变量关系的影响。回归(1)是全样本回归,为检验融资约束对劳动力成本与研发关系的调节作用,我们设置了融资约束与劳动力成本的交叉变量。回归结果显示,交叉变量回归系数-0.0027在1%水平上显著,并且劳动力成本*LC*的回归系数0.0044在1%水平上显著,这表明,

融资约束显著地降低了劳动力成本与企业研发支出的正相关关系。为进一步检验融资约束的调节作用,我们也分组进行了检验。本文按照融资约束的定义分为高融资约束组和低融资约束组。融资约束降低了劳动力成本和研发投入之间的敏感性,即低融资约束有利于劳动力成本驱动的研发投入,如回归(2)和回归(3)劳动力成本的系数  $0.0059 > 0.0030$ ,且通过了1%水平上的卡方检验。回归(1)至回归(3)的结果表明,无论是全样本还是分样本检验,融资约束都将对劳动力成本与研发支出的关系产生显著的调节作用。

跟融资约束相关的是企业的现金持有。在第一种方法的回归(4)中,劳动力成本  $LC$  的回归系数  $0.0032$  在  $0.01$  水平上显著,交叉变量  $Cashhold \times LC$  回归系数  $0.0083$  也在  $1\%$  水平上显著,表明企业现金持有会加强劳动力成本与企业研发投入的关系。第二种方法中,我们根据现金持有水平的年度行业中位数大小,将高于中位数的定义为高现金持有,否则为低现金持有。同样,现金持有水平是企业进行研发的财务基础,现金持有提高了劳动力成本和研发投入之间的敏感性,即高现金持有有利于劳动力成本驱动的研发投入的实现。卡方检验结果显示,高现金持有样本的劳动力成本回归系数  $0.0066$  显著高于低现金持有的回归系数  $0.0044$ 。表6的结果支持了假设二和假设三。

### 3. 进一步研究

为进一步探究研发投入增加对企业业绩抑或是说产出效用方面的影响,本文选用营业收入的增长率 ( $Dincome$ ) 作为因变量来衡量企业业绩,考察研发投入对未来企业业绩的影响,具体结果见表4。为克服当期研发支出和当期业绩的内生性,本文将滞后一期的研发经费支出 ( $RD_1$ ) 作为自变量做进一步的回归,如回归(1),研究发现,上期研发经费支出对本期的业绩有显著正向影响,且在  $1\%$  水平上显著。该结果表明,企业研发的增加有利于未来企业业绩的提高。回归(2)和回归(3)结果显示,非劳动密集型企业比劳动密集型企业研发经费投入的产出效用大,即  $2.0918$  在  $1\%$  水平上显著大于  $1.2239$ 。

### 4. 反向因果关系的检验

#### (1) 反向因果关系理论上不成立

劳动力成本的增加会导致企业提高研发力度。但是,反之,如果企业增加研发,必须通过提高生产率和企业业绩之后才可能增加员工薪酬,进一步提高劳动力成本。所以,劳动力成本的进一步提高取决于企业业绩,如果企业增加研发而没有提高企业业绩,企业员工薪酬不会增长。因此,理论上,劳动力成本与企业研发之间不存在反向因果关系。

表2 劳动力成本与研发经费投入

	(1) 全样本	(2) Labor = 1	(3) Labor = 0
<i>LC</i>	0.0045 *** (7.654)	0.0070 *** (5.602)	0.0032 *** (4.212)
<i>Capex</i>	0.0395 *** (7.982)	0.0221 ** (2.332)	0.0409 *** (9.554)
<i>Cashhold</i>	0.0369 *** (9.098)	0.0421 *** (11.543)	0.0226 *** (9.009)
<i>Size</i>	-0.0021 *** (-3.431)	-0.0032 *** (-4.114)	-0.0017 *** (-3.431)
<i>FCI</i>	-0.0032 *** (-6.273)	-0.0021 *** (-3.409)	-0.0062 *** (-6.643)
<i>Growth</i>	-0.0021 *** (-3.554)	-0.0032 *** (-5.212)	0.0015 *** (4.146)
<i>Roa_1</i>	0.0520 *** (6.235)	0.0043 * (1.989)	0.0567 *** (8.345)
<i>Dual</i>	0.0014 *** (4.543)	0.0012 ** (2.224)	0.0018 *** (3.565)
<i>Manage</i>	0.0224 *** (10.350)	0.0127 *** (5.778)	0.0312 *** (6.543)
<i>Labor</i>	0.0086 *** (13.907)		
<i>Soe</i>	-0.0033 *** (-5.665)	-0.0045 *** (-7.632)	-0.0007 (-1.140)
<i>Pegdgp</i>	0.0020 *** (4.674)	0.0031 *** (3.406)	0.0009 (1.321)
<i>Constant</i>	-0.0307 *** (-4.445)	-0.0543 *** (-6.470)	-0.0219 (-1.221)
<i>Industry</i>	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制
<i>N</i>	16308	8206	8102
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.4321	0.4590	0.4093
<i>Chi<sup>2</sup> 检验</i>		6.4433 ***	

注:因变量为  $RD$ 。\*\*\*、\*\*、\* 分别表示  $1\%$ 、 $5\%$ 、 $10\%$  的显著性水平。

表3 不同融资约束和现金持有下劳动力成本和研发经费支出

	(1) 全样本	(2) 高融资约束	(3) 低融资约束	(4) 全样本	(5) 高现金持有	(6) 低现金持有
<i>LC</i>	0.0044 *** (8.224)	0.0030 *** (4.380)	0.0059 *** (5.743)	0.0032 *** (5.190)	0.0066 *** (5.994)	0.0044 *** (5.328)
<i>FCI</i>	-0.0002 *** (-4.665)				-0.0004 *** (-5.989)	-0.0001 *** (-2.990)
<i>FCI × LC</i>	-0.0027 *** (-3.896)					
<i>Cashhold</i>	0.0226 *** (11.775)	0.0022 * (1.930)	0.0345 *** (11.07)	0.0141 ** (2.193)		
<i>Cashhold × LC</i>				0.0083 *** (4.321)		
<i>Capex</i>	0.0341 *** (5.223)	0.0301 *** (4.993)	0.0474 *** (4.667)	0.0309 *** (4.114)	0.0422 *** (5.442)	0.0265 *** (4.322)
<i>Size</i>	-0.0241 (-0.668)	-0.0023 *** (-4.470)	-0.0007 (-0.963)	-0.0210 (-0.490)	0.0003 (0.718)	-0.0021 *** (-4.521)
<i>Growth</i>	-0.0011 (-0.721)	-0.0032 (-0.883)	-0.0012 (-0.742)	-0.0141 (-1.006)	-0.0025 ** (-2.338)	0.0001 (0.067)
<i>Roa_1</i>	0.0501 *** (6.874)	0.0456 *** (8.551)	0.0476 *** (5.776)	0.0422 *** (5.104)	0.0588 *** (6.782)	0.0365 *** (5.094)
<i>Dual</i>	0.0012 *** (3.209)	0.0042 *** (4.857)	0.0010 (0.876)	0.0025 ** (2.109)	0.0023 ** (2.245)	0.0036 *** (3.987)
<i>Manage</i>	0.0224 *** (6.253)	0.0276 *** (7.557)	0.0244 *** (6.804)	0.0311 *** (7.665)	0.0309 *** (7.547)	0.0509 *** (9.976)
<i>Labor</i>	0.0042 *** (10.548)	0.0044 *** (6.765)	0.0131 *** (12.221)	0.0039 *** (8.334)	0.0132 *** (11.873)	0.0054 *** (6.666)
<i>Soe</i>	-0.0025 *** (-3.212)	-0.0004 (-0.780)	-0.0042 *** (-3.578)	-0.0031 *** (-4.005)	-0.0037 *** (-4.448)	-0.0018 (-1.376)
<i>Pegd<sub>p</sub></i>	0.0034 *** (4.4430)	0.0029 *** (3.768)	0.0020 (1.227)	0.0025 *** (3.654)	0.0011 (0.567)	0.0037 *** (4.207)
<i>Constant</i>	-0.0632 *** (-6.784)	-0.0266 ** (-2.539)	-0.0698 *** (-5.687)	-0.0632 *** (-6.784)	-0.0921 *** (-5.333)	-0.0432 *** (-5.0046)
<i>Industry</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	16308	7012	9296	16308	8150	8158
<i>Adj R<sup>2</sup></i>	0.4377	0.3654	0.4781	0.4623	0.5543	0.4078
<i>Chi<sup>2</sup> 检验</i>		15.4436 ***			12.7654 ***	

注:因变量为 *RD*。\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

### (2) 可能的遗漏变量

进一步地,为了剔除反向因果关系对本文研究结论的影响,我们将可能导致反向因果关系的遗漏变量加入到模型中。企业研发具有持续性,当年的研发投入可能会影响到未来的研发投入,因此,为解决过去研发投入所导致的反向因果关系,我们在模型中增加了上一期的研发投入,具体见表5。

由表5可知,在控制了上一年的研发支出后,劳动力成本依然与研发支出显著正相关。因此,从遗漏变量角度,反向因果关系并不成立。

### (3) 工具变量法

为了进一步克服过去研发投入以外的其他可能导致反向因果关系的因素对本文回归结果的影响,我们采用工具变量法重新进行检验。理论上,我们选取的工具变量应该与劳动力成本相关而与研发投入无关。因此,借鉴 Hochberg 和 Lindsey 的做法,我们选择员工人数的自然对数(*IV*)作为劳动力成本的工具变量<sup>[33]</sup>。理论上,工具变量应该跟劳动力成本显著相关,但与研发费用不相关。经过相



关性分析,全样本企业职工人数与劳动力成本在1%水平上显著负相关,但与研发费用不相关。因此,无论是理论还是数据检验结果都表明,职工人数可以作为劳动力成本的工具变量。本文采用二阶段最小二乘法(2SLS)进行回归,回归结果具体见表6。

从表6 Panel B可知,职工人数与劳动力成本显著负相关。从Panel A可见,劳动力成本在工具变量的两阶段回归中依然与研发费用显著正相关。在劳动力密集型行业和非劳动力密集型行业中均如此。

综合表5和表6可知,劳动力成本的增加导致企业增加研发投入,两者的反向因果关系并不成立。

(二) 稳健性检验

为保证实证结论的准确性,本文进行如下稳健性检验。

1. 方法的替换

本文采用考虑异方差的稳健性以及按照公司的聚类回归,克服了OLS回归中存在的异方差问题,实证结论基本不变。

2. 变量的替换

本文采用研发费用/总资产( $RD_{asset}$ )来替换研发费用/营业收入( $RD$ )来衡量研发经费投入;用财务杠杆( $Lev$ )来替换融资约束( $FCI$ );本文也计算了传统的融资约束的代理变量—— $KZ$ 指数,按照年份行业中位数将 $KZ$ 指数划分为高融资约束和低融资约束两类,设计融资约束的哑变量,再与劳动力成本做交叉变量,实证结果基本不变。

表5 考虑反向因果关系的测试:

	控制上一年的研发支出		
	(1) 全样本	(2) $Labor = 1$	(3) $Labor = 0$
$LC$	0.0030 *** (5.530)	0.0044 *** (5.780)	0.0013 *** (3.000)
$Lagrd$	0.3401 *** (6.520)	0.1886 *** (2.26)	0.6523 *** (4.550)
	(5.78)	(1.25)	(7.220)
Constant	-0.0300 *** (-3.240)	-0.0666 *** (-4.830)	-0.0332 (-0.110)
Industry	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制
Other	控制	控制	控制
$N$	16308	8206	8102
Adj $R^2$	0.5321	0.6345	0.4910
Chi <sup>2</sup> 检验		3.5562 ***	

注:因变量为 $RD$ , $Lagrd$ 为滞后期的研发支出。  
\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

表4 研发支出对未来企业业绩的影响

	(1)	(2)	(3)
	全样本 $RD_1$	劳动密集型 $RD_1$	非劳动密集型 $RD_1$
$RD$	1.5326 *** (6.987)	1.2239 *** (4.876)	2.0918 *** (8.4430)
$LC$	-0.0578 *** (-5.298)	-0.0632 *** (-3.336)	-0.0705 *** (-4.898)
$Capex$	0.2930 ** (2.264)	0.3982 *** (3.134)	0.0309 (0.719)
$Size$	0.0295 *** (3.849)	0.0266 ** (2.129)	0.0402 ** (2.309)
$Lev$	0.1544 *** (5.785)	0.0658 (1.386)	0.3028 *** (6.716)
$Soe$	-0.0454 *** (-3.525)	-0.0623 ** (-2.365)	-0.0398 * (-1.976)
$Labor$	-0.1209 *** (-6.832)		
Constant	0.6091 *** (3.665)	0.3421 (0.650)	0.8002 *** (4.887)
Industry	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制
$N$	14898	7450	7448
Adj $R^2$	0.0398	0.0422	0.0498
Chi <sup>2</sup> 检验		17.0984 ***	

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

表6 工具变量法回归结果

Panel A: 第二阶段回归结果			
变量符号	全样本	$Labor = 1$	$Labor = 0$
$Lc$	0.0026 *** (4.96)	0.0039 *** (6.99)	0.0011 *** (3.11)
Other variables	控制	控制	控制
Constant	-1.3259 *** (-3.99)	-2.2301 *** (-4.35)	-0.9823 ** (-2.21)
Observations	16308	8206	8102
$R^2$	0.3402	0.4590	0.2122
Panel B: 第一阶段回归结果			
$IV$	-0.2301 *** (-3.09)	-0.3392 *** (-4.87)	-0.1134 ** (-2.17)
Observations	16308	8206	8102

注:因变量为 $RD$ , $IV$ 是工具变量,用员工人数的对数代替。  
\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

六、研究结论与政策建议

本文基于产业转型升级的宏观经济背景,立足于中国企业劳动力成本上涨的现状,探讨了劳动力

成本上升对企业研发经费的倒逼机制。此外,还对融资约束及现金持有水平等现实财务约束因素对劳动力成本上升与企业研发投入关系的影响进行剖析。实证结果表明,随着劳动力成本的上升,我国研发经费投入均显著增加。进一步研究表明,融资约束对于劳动力成本上升引起的企业研发经费投入具有负向的抑制效应,而现金持有水平则呈现正向的激励效应。本文的研究发现一方面可以丰富经济学领域劳动力成本上升经济后果的文献,另一方面,也丰富了财务学领域融资约束对微观企业产业升级影响的文献。企业的产业升级不能脱离于企业的现实财务状况。本文的研究发现在实践上可以为处于转型过渡期的企业以及劳动密集程度不同的企业提供实证借鉴,有助于企业根据其自身定位和财务状况,在产业结构转型过渡期做出高效的研发投入决策。

根据本文的研究发现,提出以下政策建议:第一,中国企业劳动力成本的上升趋势在短期内不可逆转,企业应积极转型升级,使用先进技术、先进工艺替代普通劳动力,降低劳动力成本在销售收入中的比重,提高企业效率;第二,由于融资约束会抑制企业研发,而融资约束又体现在民营企业和中小企业。因此,政府应该为民营企业和中小企业开拓融资渠道,尤其是鼓励银行进一步为小微企业研发技术改造服务。“大众创新、万众创业”需要资金的支持,然而民营企业、中小企业为数众多,他们是万众创业的基础,所以,必须给这些企业提供良好的融资渠道,打破研发的资金瓶颈。

未来研究可以从以下几个领域展开:第一,随着企业劳动力成本的增加,劳动力密集型企业会积极进行产业升级或转移,探究劳动力成本与产业转移或升级的关系以及企业在产业升级和转移之间的选择影响因素可能是未来的研究方向之一;第二,直接研究劳动力成本上升的经济后果相对比较直接,可以进一步研究导致劳动力成本上升的宏观微观因素对企业行为的影响,譬如人口老龄化、通货膨胀等;第三,劳动力成本上升在企业价值链上具有传导作用,这可能也是未来的研究方向之一。

#### 参考文献:

- [1] Hicks J R. Annual survey of economic theory: The theory of monopoly[J]. *Econometrica*, 1935, 3(1): 1-20.
- [2] 王德文, 王美艳. 工业竞争力与比较优势——WTO 框架下提高我国工业竞争力的方向[J]. *管理世界*, 2003(2): 58-63.
- [3] 程晨, 王萌萌. 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*, 2016(3): 118-132.
- [4] 罗来军, 史蕊, 陈衍泰, 等. 工资水平、劳动力成本与我国产业升级[J]. *当代经济研究*, 2012(5): 36-42.
- [5] 沈永建, 范从来, 陈冬华, 等. 显性契约、职工维权与劳动力成本上升:《劳动合同法》的作用[J]. *中国工业经济*, 2017(2): 117-135.
- [6] 李钢, 沈可挺, 郭朝先. 中国劳动密集型产业竞争力提升出路何在——新《劳动合同法》实施后的调研[J]. *中国工业经济*, 2009(9): 37-46.
- [7] Romer P M. Endogenous technological change[J]. *Journal of Political Economy*, 2010, 98(5): 234-246.
- [8] 杨亚平, 周泳宏. 成本上升、产业转移与结构升级——基于全国大中城市的实证研究[J]. *中国工业经济*, 2013(7): 147-159.
- [9] 阳立高, 谢锐, 贺正楚, 等. 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*, 2014(12): 136-147.
- [10] 林炜. 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*, 2013(10): 95-105.
- [11] Schofield R. American and British technology in the nineteenth century: the search for labour-saving inventions by H. J. Habakkuk[M]. *American and British technology in the nineteenth century*: University Press, 1962: 580-582.
- [12] Elvin M. The high-level equilibrium trap: the causes of the decline of the invention in traditional Chinese textile industries[J]. *Economic Organization in Chinese Society*, 1972(1): 137-172.
- [13] Kleinknecht A. Is labour market flexibility harmful to innovation? [J]. *Cambridge Journal of Economics*, 1998, 22(3): 387-396.
- [14] 倪晓然, 朱玉杰. 劳动保护、劳动密集度与企业创新——来自 2008 年《劳动合同法》实施的证据[J]. *管理世界*, 2016(7): 154-167.
- [15] 任志成, 戴翔. 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*, 2015(1): 48-58.
- [16] 王彦超. 融资约束、现金持有与过度投资[J]. *金融研究*, 2009(7): 121-133.
- [17] 张金鑫, 王逸. 会计稳健性与公司融资约束[J]. *会计研究*, 2013(9): 44-50.

- [18] 鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013(1): 4-16.
- [19] 张洪胜. 贸易自由化、融资约束与中国外贸转型升级[D]. 杭州: 浙江大学, 2017.
- [20] 张杰. 金融抑制、融资约束与出口产品质量[J]. 金融研究, 2015(6): 64-79.
- [21] 屈文洲, 谢雅璐, 叶玉妹. 信息不对称、融资约束与投资—现金流敏感性——基于市场微观结构理论的实证研究[J]. 经济研究, 2011(6): 105-117.
- [22] Kaplan S N, Luigi Zingales. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1997, 112(1): 169-215.
- [23] Whited T M, Wu G. Financial constraints risk[J]. Review of Financial Studies, 2006, 19(2): 531-559.
- [24] Hadlock C J, Pierce J R. New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index[J]. The Review of Financial Studies, 2010, 23(5): 1909-1940.
- [25] 洪银兴. 以创新支持开放模式转换——再论由比较优势转向竞争优势[J]. 经济学动态, 2010(11): 27-32.
- [26] Hamberg D. R&D: Essays on the economics of research and development[J]. New York: Random House, 1966(2): 250-252.
- [27] Hu A G. Ownership, government R&D, private R&D and productivity in Chinese industry[J]. Journal of Comparative Economics, 2001, 29(1): 136-157.
- [28] 解维敏, 方红星. 金融发展、融资约束与企业研发投入[J]. 金融研究, 2011(5): 171-183.
- [29] 安同良, 施浩, Ludovico Alcorta, 等. 中国制造业企业 R&D 行为模式的观测与实证——基于江苏省制造业企业问卷调查的实证分析[J]. 当代财经, 2005(2): 21-30.
- [30] 陈冬华, 范从来, 沈永建. 高管与员工: 激励有效性之比较与互动[J]. 管理世界, 2015(5): 160-171.
- [31] 陆正飞, 祝继高, 樊铮. 银根紧缩、信贷歧视与民营上市公司投资者利益损失[J]. 金融研究, 2009(8): 124-136.
- [32] 章贵桥. 人民币汇率波动、融资约束与企业现金持有[J]. 会计与经济研究, 2015(4): 67-85.
- [33] Hochberg Y V, Lindsey L. Incentives, targeting, and firm performance: an analysis of non-executive stock options[J]. Review of Financial Studies, 2010, 23(11): 4148-4186.

[责任编辑: 高婷]

## Labor Cost, Financing Constraints and R&D Investment: Empirical Evidence Based on China's Listed A-Shares

YAO Wenyun, WANG Lin, LIU Wei, SHEN Yongjian

(School of Accounting, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** The A-share data of listed companies in China from 2009 to 2016 are selected as the research samples. The relationship between the rising cost of labor and R&D investment in different types of enterprises is discussed. The empirical results show that there are significant differences in the impact of rising labor costs on R&D investment in different types of enterprises. Compared with capital intensive enterprises, the R&D expenditures of labor intensive enterprises affected by rising cost of labor is more remarkable, and there are significant differences. In addition, this paper also explores the impact of financing constraints and corporate cash holdings on the relationship between labor costs and R&D investment. The results show that the financing constraint restrains the driving effect of the rising labor cost on the R&D expenditure of the enterprise, while the cash holding capacity of the enterprise has promoted the driving effect to a certain extent. By connecting economic theory with enterprise finance, this paper explores the relationship between industrial upgrading and financial situation of enterprises, which can enrich the theoretical literature of the substitution of production factors in the economic field from the theoretical level, which can provide empirical reference for the different types of enterprise industry upgrading decisions in China in the transitional period.

**Key Words:** labor cost; R&D investment; financing constraints; cash holding; elements price; labor-intensive; industrial upgrading