最低工资与异质性人力资本需求：基于招聘网站数据的研究

马　双　肖　翰　李　丁　张　鹏*

内容提要　人力资本积累是实现经济高质量发展的关键，现有研究大多从供给视角考察微观主体的人力资本投资行为，从需求视角的研究较少。本文基于2019-2020年两大招聘网站数据研究发现：(1)最低工资标准每上涨10%，企业对求职者工作经验年限的需求显著增加3.83%；(2)从外延边际看，最低工资上涨显著增加要求1年及以上工作经验年限的岗位数量，从内延边际看，最低工资上涨显著增加给定岗位条件下的工作经验年限要求；(3)最低工资上涨仍显著增加企业对招聘薪资的支付意愿，但综合考虑企业提升经验人力资本需求的平均效应后，系数仅为最低工资对支付意愿整体影响系数的65.7%。本文的研究为新发展阶段把握人力资本需求升级趋势和拓宽人力资本积累路径提供了经验支撑。

关 键 词　最低工资　人力资本需求　招聘记录　劳动力成本

一　引言

已有增长理论从不同角度强调了人力资本的重要性，但现有文献主要从供给角度分析人力资本的形成，即考察包括教育和健康投资在内的家庭最优人力资本投资行为(Mincer, 1958; Becker, 1964; Grossman, 1972)，相关模型将就业率和工资率等影响人力资本投资的需求因素视为外生给定。鲜有文献单独考察需求对人力资本形

* 马双：广州大学经济与统计学院　电子信箱：shuangma@gzhu.edu.cn；肖翰(通讯作者)：西南财经大学经济学院　电子信箱：hanxiao_27@foxmail.com；李丁：西南财经大学公共管理学院　电子信箱：liding@swufe.edu.cn；张鹏：香港中文大学(深圳)经管学院　电子信箱：zhangpeng@cuhk.edu.cn。

作者感谢国家社会科学基金重点项目(23AJY011)的资助，感谢匿名审稿专家的宝贵建议，文责自负。

成的作用，其中马红旗和王韧（2014）的文章是重要的一篇。他们认为需求对人力资本形成的影响可以很好地解释陈凌和姚先国（1997）提出的“陕西-浙江之谜”，尽管陕西在改革开放后人力资本存量一度高于浙江，但浙江依靠更好的劳动力市场需求条件，实现了整体人力资本的持续增加，最终经济发展超越陕西。

理论上，需求影响人力资本形成的机制体现在两方面。一是当期劳动者只有被雇佣后才能创造价值，即从人力资源向人力资本转化（马红旗和王韧，2014）。给定劳动供给总量，异质性人力资本的需求结构将影响劳动者的相对就业规模并决定整体人力资本水平。二是异质性人力资本需求变动影响不同人力资本劳动者之间的工资差距，进而改变人力资本回报率，影响家庭人力资本投资决策。与前一个机制不同的是，它作用于人力资本投资的收益而不是成本，并影响下一期的人力资本供给，是需求对供给的长期影响。人力资本积累正是在需求和供给的当期、跨期交互作用中得以实现。当区分人力资本类型时，以工作经验年限衡量的经验人力资本具有独特的研究价值。由于常规认知型和操作型任务岗位容易出现过度教育（周敏丹，2021），刚进入劳动力市场的教育人力资本短期内难以直接转化为企业的收益，相反经验人力资本可以更快地实现价值增值，尤其对于技术要求门槛不高的岗位，劳动力的需求方会发挥更重要的作用（马红旗和王韧，2014）。

最低工资制度是中国初次分配中的一项重要制度，在保障低技能劳动者基本薪资报酬的同时，与企业社保缴纳、病假工资、派遣劳动者的空窗期工资、失业金标准以及伤残津贴等一系列社会福利标准挂钩，发挥了重要的社会保护作用。此外，最低工资还会改变企业在劳动力市场上的成本收益。给定产品价格，企业可以通过提高劳动力的人力资本水平提升劳动力的边际收益，在招聘市场中则表现为更高的人力资本需求。在买方垄断的情形下，企业会以低于边际费用的工资率雇佣员工（Ehrenberg *et al.*，2021），这为企业提高人力资本需求以获取劳动力的额外边际收益进一步创造了空间。本文从最低工资视角考察劳动力成本持续上涨对异质性人力资本需求的影响，这种研究具有两方面的现实意义：一是随着中国人口老龄化和晚婚少育的加剧，劳动力成本持续增加的局面将长期存在，考察劳动力成本上涨对异质性人力资本需求乃至人力资本积累的影响，有利于把握人力资本升级趋势；二是最低工资与人力资本积累的互动有助于实现高质量发展中“福利-增长”的动态平衡①，本文在这方面进行了有益的探讨。

① 高质量发展作为中国经济发展的重要目标，主要体现为增长带动福利、福利促进增长的“福利-增长”动态平衡过程（高培勇等，2020）。

关于最低工资与人力资本积累关系的研究大致分为需求和供给两个视角。从需求侧看,企业通过提高劳动者的技能需求提升劳动边际产出是企业应对最低工资成本冲击的重要手段。讨论最低工资失业效应的文献认为最低工资上涨对低技能劳动者具有挤出作用,这也促进了企业整体人力资本需求的提升(Cengiz *et al.*, 2022)。也有文献考察最低工资对劳动要素配置、企业生产率、企业进入退出以及以及技能工资溢价的影响(刘贯春等,2017; Mayneris *et al.*, 2018;徐舒等,2020; Hau *et al.*, 2020;杜鹏程等,2022; 王文春等,2022; 李磊等,2023)。上述文献均认为,企业应对最低工资上涨的调整行为最终可能提升对高人力资本水平雇员的需求。

从供给侧看,最低工资对人力资本供给的影响机制可以归纳为教育选择效应和在职培训效应。其中教育选择效应指最低工资上涨通过影响机会成本和雇佣概率改变青少年进入劳动力市场的选择(Card, 1992; Neumark and Wascher, 1995; Chaplin *et al.*, 2003),这种影响以需求端改变青少年的就业和收入预期为前提。在职培训效应则表现为最低工资减少了劳动者接受的在职技能培训(马双和甘犁,2014),同样以员工被雇和高技能劳动者的替代为前提。这些研究从供给视角进行考察但均从需求角度进行阐释,本文借助2019-2020年前程无忧网和猎聘网两个招聘网站发布的企业招聘信息,可以直接考察最低工资对人力资本需求的影响并验证上述阐释的合理性。

本文基于最低工资调整的政策冲击,分析最低工资上涨对企业人力资本需求水平和结构的影响。主要有以下三方面研究结论:第一,网络招聘平台中企业对工作经验的需求占比整体低于对学历的需求占比,但工作经验年限需求的集中程度低于学历需求,表明企业主要以教育人力资本需求作为筛选门槛,而以经验人力资本需求作为搜寻信号;第二,最低工资标准每上涨10%,企业对求职者工作经验年限需求增加3.83%,在外延边际层面,最低工资上涨增加了要求1年及以上工作经验年限的岗位,在内延边际层面,最低工资上涨也显著增加给定岗位条件下的工作经验年限需求;第三,考虑最低工资上涨对人力资本需求结构提升的影响后,最低工资上涨虽然仍显著增加劳动力薪资待遇,但综合考虑企业提升招聘人力资本需求的平均效应后,系数仅为最低工资对薪资待遇整体影响系数的65.7%。

本文可能在三方面有边际贡献。第一,现有文献主要从供给角度考察最低工资对青少年人力资本积累的影响(Card, 1992; Neumark and Wascher, 1995; Chaplin *et al.*, 2003),或者从市场均衡角度考察劳动力成本与企业异质性雇佣结果(Long and Yang, 2016; Hau *et al.*,2020; 李逸飞等,2023),本文基于企业招聘信息从需求端分离出最低工资对人力资本积累的作用途径,并对基于供给端的研究结论提供新的解释。第

二,本文重点考察企业对经验人力资本的需求,工作经验是人力资本的重要组成部分,但现有文献受限于测度方式,相关研究较少。第三,本文区分了最低工资对支付工资水平被迫上涨的直接效应和来自经验人力资本需求提升的间接效应,间接效应是企业主动提升劳动边际收益应对成本冲击的行为,与生产率提升密切相关,对企业的冲击较小;直接效应则是企业只能被动接受的成本上涨部分,与失业、利润减少等密切相关(Draca *et al.*, 2011),现有研究很少具体区分这两种效应。

本文剩余部分结构安排如下:第二部分是对中国人力资本需求现状和最低工资制度的特征事实描述,第三部分是变量与回归模型设定,第四部分研究最低工资与企业经验人力资本需求的关系,第五部分从异质性人力资本需求角度考察最低工资与企业劳动力成本的关系,最后是结论。

二 数据与特征事实描述

(一)中国人力资本需求现状

1.招聘网站数据介绍。本文使用的数据来自前程无忧网和猎聘网两大网络招聘平台①,数据的可用时间范围为2019年1月1日至2020年5月31日,可用信息包括每一条招聘记录的发生时间、岗位所在城市、行业、薪资待遇、学历要求以及工作经验要求。经过数据清理②,数据库共有1156万条有效招聘记录(见表1),共覆盖64万家企业、400个城市(包括部分区县)以及1213个行业小类。关于数据的代表性,随着数字经济技术的发展,网络招聘平台逐渐成为劳动力供需双方发布和获取信息的主要渠道。网络招聘市场的招聘规模、岗位需求结构可能与全国整体劳动力市场存在一定差异。本文通过对比招聘网站数据与《中国劳动统计年鉴》以及中国家庭金融调查数据(CHFS)发现,线上招聘市场对东部地区和第三产业的招聘情况更具代表性③。此外,本文使用的招聘网站数据中短期用工需求岗位仅占1.45%,这可能是因为样本中没有包括58同城等面向低端岗位和灵活就业岗位的招聘信息。本文的结论主要针对综合性线上招聘市场反映出的劳动力人力资本需求模式,但仍对整体劳动力市场具有一定的参考意义。

① 篇幅原因,对数据的详细介绍见本刊网站文章补充材料。

② 为匹配当地最低工资标准,本文删除了无法识别招聘岗位来源地信息的岗位,并通过信息比照删除了不同平台对同一个工作岗位的重复招聘记录,也删除了工作经验需求信息缺失的记录。

③ 篇幅原因,不同口径的数据对比见本刊网站文章补充材料。

表1 数据覆盖情况

	前程无忧网	猎聘网	合计
招聘记录条数(万)	755	401	1156
覆盖企业数(万)	52	16	64
覆盖城市数(个)	388	298	400
覆盖行业小类数(个)	1203	1167	1213

2.人力资本需求整体构成。本文使用企业对劳动者的学历需求和工作经验需求作为企业人力资本需求的衡量。表2描述了根据招聘平台数据统计得到的中国2019-2020年人力资本需求的整体情况。首先,要求工作经验的岗位占比低于要求学历的岗位占比,74.8%的岗位要求求职者有工作经验,86.5%的岗位要求有初中及以上学历,表明更多雇主选择学历作为框定人力资本需求下限的指标。其次,经验人力资本需求的分布集中程度低于教育人力资本需求。招聘岗位中要求1年、2年、3年、3年以上工作经验的占比分别22.2%、13.4%、21.5%和17.8%,而教育人力资本需求则主要集中于专科学历,占比高达33.6%,说明企业更可能通过经验人力资本需求的信号差异来选择目标求职者,而教育人力资本则更多作为门槛指标。最后,中间人力资本水平需求占据劳动力需求市场的主要份额,通过交互经验人力资本和教育人力资本需求的占比,可以将人力资本需求大致分为3个层次,其中高中及以下且无工作经验需求的岗位为低人力资本需求,占比之和约为9.5%(=2.8%+6.7%),专科学历且要求1到3年工作经验的岗位为中间人力资本需求,占比之和约为22.7%(=9.5%+6.8%+6.4%),本科及以上且要求3年以上工作经验的岗位为高人力资本需求,占比之和约为8.1%(=3.4%+4.7%)。值得一提的是,不要求有工作经验但要求大学及以上学历的岗位占比之和约为15.7%(=8.3%+4.8%+2.6%),这主要反映了网络招聘中应届大学毕业生的招聘需求占比。

表2 2019-2020年招聘平台人力资本需求整体构成

学历/经验	无	初中-高中	专科	本科	研究生	加总
无	2.8%	6.7%	8.3%	4.8%	2.6%	25.2%
1年	2.6%	5.2%	9.5%	2.9%	1.9%	22.2%
2年	1.0%	2.1%	6.8%	2.8%	0.7%	13.4%
3年	3.4%	3.4%	6.4%	4.5%	3.8%	21.5%
3年以上	3.7%	3.4%	2.5%	3.4%	4.7%	17.8%
加总	13.5%	20.9%	33.6%	18.4%	13.6%	100.0%

（二）中国最低工资制度

中国最低工资制度最早开始于1993年出台的《企业最低工资规定》，2004年开始施行的《最低工资规定》逐渐将最低工资标准推广到全国，2008年新《劳动合同法》的出台进一步明确了最低工资的调整频率和违法惩治措施，最低工资的执行力度和执行效果显著增强。随着各项法律法规的出台，中国最低工资制度逐渐完善。

本文通过浏览地方政府网站、阅读政策法规和统计公告等途径搜集中国城市最低工资数据。基于两方面原因中国最低工资标准的变动具有一定的外生性。一是最低工资的调整与地市经济发展的关系较为松散，各地市最低工资标准的调整多取决于省人力资源部门，而省人力资源部门每次调整仅会调整对应档次的最低工资标准（一般3-5档），很难兼顾多个地市经济发展水平的差异，Gan *et al.*（2016）等的研究印证了这一点。二是最低工资标准的变动可能还受人为因素的影响，这些因素相对微观企业而言有外生性，马双（2021）的研究显示，省、市、县三级地方政府主要领导人特征对最低工资的调整有一定的解释力，尤其是省政府主要领导人特征。当然，本文也参考已有研究使用的省边界城市配对法、工具变量法等消除回归中仍可能面临的内生性问题。

统计分析发现，2002-2016年最低工资以8.8%的年均增速快速增长。近年来中国最低工资的增速有所放缓，2016-2019年全国各区县的最低工资整体年均增速仅4.1%，同时调整频率也有所降低，由2004年《最低工资规定》明确提出的每两年至少调整一次逐渐改为两至三年调整一次，其中四川于2022年4月进行了调整，调整间隔已超过三年，云南于2022年10月调整了最低工资，但间隔时间超过了四年。在本文招聘平台数据对应的2019-2020年，全国共有9个省共计96个地级市上调了月最低工资标准[①]，其中河北省月最低工资平均上涨13.9%，贵州省平均上涨6.5%，北京市上涨3.8%，各区县最低工资标准上调时间和幅度存在着一定差异，这正是本文的识别基础。总体来看在调整了最低工资的城市中，月最低工资平均上涨9.9%，小时最低工资平均上涨8.7%。各省具体的调整时间如图1所示。相比2019年，2020年尤其是疫情发生后最低工资的调整频率明显下降，除福建和青海在2020年1月调整了最低工资之外，仅有广西在2020年3月调整了最低工资，其余省份的调整时间均在2019年。

① 北京和广西小时最低工资并未调整。

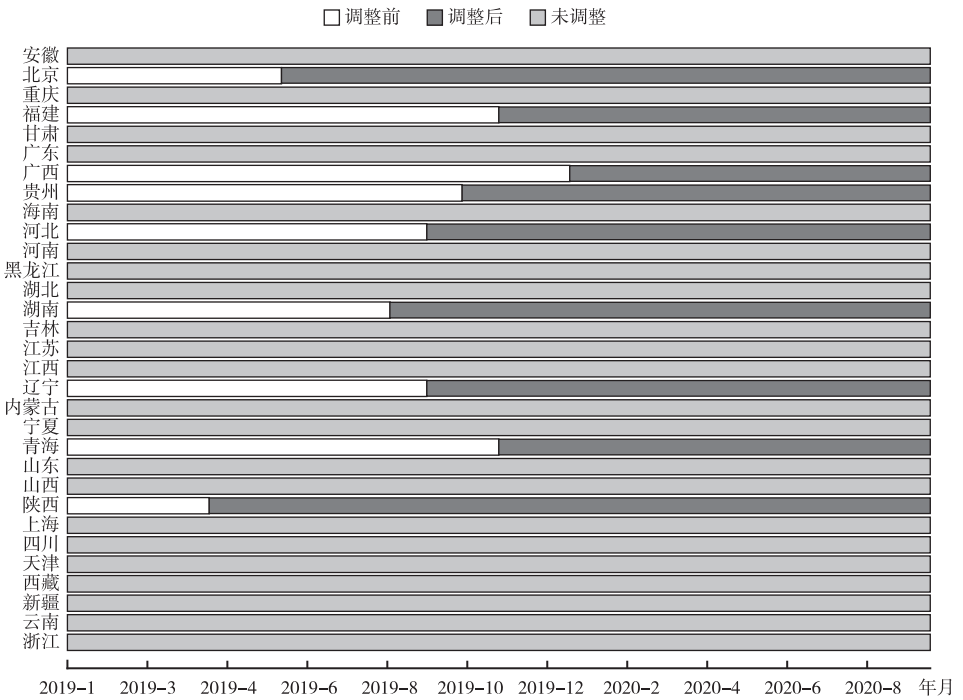

图1　2019-2020年各省最低工资调整时间

三　研究变量与模型设定

(一)研究变量设定

为更好地匹配其他宏观层面的数据维度,本文将招聘平台的原始数据按照“城市-行业-日度”计算每个城市不同行业当日所有记录信息的均值和加总值①,包括平均工作经验需求、平均受教育年限需求(根据学历需求转化)、平均薪资待遇和不同人力资本需求水平下的招聘记录加总数。同时本文根据数据的可得性在不同的时间维度上匹配了宏观数据并对应进行了研究变量的设定,下面将进行简要介绍。

第一,2019-2020年全国地级市月最低工资和小时最低工资(城市-月度数据)。现有文献考察最低工资的影响大多采用年度数据,并根据最低工资标准调整的时间

① 此处行业指行业门类。本文采用加总到“城市-行业-日度”层面的均值主要出于以下考虑:根据本文表1统计,前程无忧和猎聘网的综合信息对中国城市和行业整体具有较好的覆盖性和延续性,进行“城市-行业-日度”层面的加总可以充分利用招聘数据形成面板数据(Brochu and Green, 2013),本文后续也使用企业层面的原始招聘记录信息进行了稳健性检验。

节点对最低工资数据进行加权计算。由于招聘平台中主要为长期用工,本文使用月度层面最低工资标准进行回归,在双向固定效应的模型设定下,本文的系数识别主要来自2019-2020年月最低工资调整时间以及调整幅度的差异。第二,2019-2020年全国地级市的季度GDP(城市-季度数据)。由于加总后的招聘数据和最低工资在时间维度上均可细化到月度水平,本文也匹配了季度GDP来消除经济增长差异带来的影响。第三,2018-2019年全国地级市的年度平均工资、平均人口、第二产业GDP比重、人口密度、就业人口、失业人口、全要素生产率(城市-年度数据)。借鉴马双和邱光前(2016)、Gan *et al.*(2016)的研究,选取平均工资、平均人口、第二产业GDP比重、人口密度、就业人口、失业人口并结合季度GDP作为控制变量,控制政府基于当地经济发展状况调整最低工资而可能导致的内生性问题。考虑到政府制定政策时的回溯性,上述年度变量均使用滞后一年的地级市层面宏观变量,数据均来自司尔亚司数据库(CEIC)和《中国城市统计年鉴》。为进一步控制城市层面的技术发展水平,本文还使用Malmquist指数方法估计了城市层面2018-2019年的全要素生产率,以控制不同城市间技术水平的差异。变量描述统计见表3,城市-行业-日度层面的企业平均工作经验要求为1.5年,平均受教育年限要求为13年。平均薪资为8298元/月①,全国月最低工资和小时最低工资平均分别为1628元/月和16.3元/小时。

表3　　变量描述性统计

变量名	单位	均值	标准差	最小值	最大值
城市-行业-日度数据					
平均工作经验要求(*Experience*)	年	1.49	1.45	0.00	25.00
平均受教育年限要求(*Education*)	年	13.43	3.61	0.00	24.00
平均薪资(*Wage*)	千元/月	8.30	8.49	0.92	2304.00
城市-月度数据					
城市月最低工资(*MW*)	元	1628.44	215.96	1130.00	2420.00
城市小时最低工资	元	16.28	2.01	11.60	24.00
最低工资发生调整		0.08	0.27	0.00	1.00
城市-季度数据					
城市季度GDP	亿元	233.18	377.57	4.16	3798.76

① 薪资极值分布情况如下:上下10%分位的薪资分别为4000元/月和13 300元/月,上下5%分位则分别为3750元/月和17 800元/月,上下1%分位则为2500元/月和36 500元/月;样本包括了约5%左右月薪资待遇超过17 800元的样本以及1%左右超过36 500元的极端值样本,为剔除极端值的影响,本文在线附录中对招聘薪资进行了上下5%截尾,回归结果基本稳健。

(续表)

变量名	单位	均值	标准差	最小值	最大值
城市-年度数据					
城市平均工资	元/年	73 916.09	16 595.44	42 938.00	173 205.00
城市第二产业GDP比重	%	42.25	9.28	15.75	72.90
城市常住人口	万人	479.23	357.75	31.00	3410.00
城市总就业人数	千人	1347.42	2561.53	70.16	17 095.10
城市总失业人数	千人	26.90	30.78	0.78	260.90
城市人口密度	十万/平方公里	483.20	380.21	5.89	2633.95
城市全要素生产率		1.08	0.26	0.65	5.41

(二)回归模型设定

为检验最低工资对企业经验人力资本需求的影响,建立如下双向固定效应回归模型:

$$\begin{aligned}\mathrm{Ln}\left(Experience_{jcd}\right) = {} & \beta_0 + \beta_1 \mathrm{Ln}\left(MW_{cm}\right) + \beta_2 \mathrm{Ln}\left(GDP_{cs}\right) + \beta_3 \sum macro_{cy} \\ & + \Pi_j + \Pi_c + \Pi_t + \varepsilon_{jcd}\end{aligned} \tag{1}$$

其中,脚标j为行业,c为城市,d、m、s、y分别为天、月份、季度以及年度层面的时间维度。$\mathrm{Ln}\left(Experience_{jcd}\right)$为日期$d$城市$c$在行业$j$的平均经验人力资本需求取对数,$\mathrm{Ln}\left(MW_{cm}\right)$为月份$m$城市$c$的月最低工资标准取对数,$\mathrm{Ln}\left(GDP_{cs}\right)$为季度$s$城市$c$的GDP,$\sum macro_{cy}$为年份$y$城市$c$的一系列宏观变量,包括年平均工资对数、平均人口对数、第二产业GDP比重、人口密度、就业人口对数、失业人口对数、全要素生产率,Π_j、Π_c、Π_t分别为行业固定效应、城市固定效应和不同层级的时间固定效应,ε_{jcd}为残差项。回归标准误聚类到城市-行业层面,下文也参考邹红等(2023)使用了事件分析法进行动态效果检验。

虽然最低工资的调整具有一定的外生性,本文在回归中仍然考虑了可能存在的内生性问题。首先是遗漏变量问题。最低工资的调整可能受地级市层面经济特征的影响,这些特征变量也可能同时影响招聘企业的人力资本需求。因此,本文在回归中控制了一系列行业层面、城市层面的固定效应以消除不随时间变化的遗漏变量的影响,同时参考Gan *et al.*(2016)控制了影响最低工资标准制定的滞后一期宏观变量,以尽可能保持最低工资标准的相对外生性。此外,本文在后续回归中均控制行业与时间虚拟变量交乘项,允许行业有特定的变动趋势。本文还参考Dube *et al.*(2016)使用行政区域边界上的城市进行逐一配对的方式来识别最低工资对企业人力资本需求的影响。

其次是逆向因果问题，本文将招聘平台数据在日度和行业层面进行了加总，更高频率的日度和行业层面的人力资本需求对两年调整一次的最低工资标准的影响相对较小。本文也参照杜鹏程等（2021）和邹红等（2023）的研究构建了预测最低工资作为工具变量，由于这一工具变量使用地域上其他城市的最低工资水平及其历史路径信息进行构造，在满足与本城市最低工资存在足够相关性的同时，与企业人力资本需求并不直接相关①。

最后，企业可能根据最低工资调整的预期提前改变行为以降低即期冲击的影响，但中国最低工资标准大多以公布之日开始实行，并不存在较长的宣告窗口，后文事件分析法的结果也表明中国最低工资调整对企业人力资本需求的影响并不存在事前趋势。

四 最低工资与企业经验人力资本需求

（一）基准回归结果

本文首先考察最低工资对经验人力资本需求的影响。式（1）的回归结果如表4所示，列（1）-（3）均控制城市和行业层面的固定效应，此外，列（1）还控制了日度固定效应。回归结果表明，最低工资水平与企业经验人力资本需求存在显著的正向关系。最低工资标准每上涨10%，企业对求职者工作经验年限需求（即经验人力资本需求）上涨3.78%。Long and Yang（2016）发现最低工资上涨降低了1-6个月短期劳动合同的雇佣量，这种短期招工大多以工作经验较少的年轻劳动力和实习生为主，从侧面支持了最低工资提升经验人力资本需求的结果。列（2）（3）在列（1）的基础上更为灵活地加入了不同固定效果组合。列（2）将日度固定效应替换为了年份、季度、月份、月内几号以及星期几的固定效应，希望在保证估计效率的基础上，能够更加符合现实环境地控制时间趋势。为控制行业层面随时间变化因素的影响，列（3）还控制了行业-年份-月份固定效应。结果显示最低工资标准每上涨10%，企业对求职者经验人力资本需求上涨3.83%，与列（1）结果基本一致。

本文在线附录还汇报了同样固定效应组合下最低工资对教育人力资本需求的影

① 一方面省内最低工资在调整时间上具有一致性，且较少的档次选择空间决定了省内最低工资的相关性；另一方面中国在地域上存在劳动力市场分割，最低工资调整对其他市企业人力资本需求的影响可以视为外生，后续稳健性检验考察了最低工资溢出效应的影响，发现最低工资对人力资本需求的影响不存在明显的溢出效应。

响,结果显示最低工资对教育人力资本需求的影响系数整体为负,孙楚仁等(2020)发现最低工资上涨后企业雇佣劳动力的平均受教育年限下降了6.77%,并将这一结果解释为高技能劳动力由于工资上涨过快导致实际雇佣占比减少。本文的结果为这一现象提供了新的解释,即企业对经验人力资本需求的提升可能替代了对教育人力资本的需求。结合表2的人力资本需求构成来看,教育人力资本更多作为企业人力资本需求的门槛指标而非搜寻信号,企业可以放宽对教育人力资本的需求以扩大拥有经验人力资本的求职者的搜寻范围。总体而言,基准回归的结果表明最低工资上涨提升了企业平均人力资本需求水平,且主要体现在经验人力资本需求的提升中。

表4　　最低工资与企业经验人力资本需求

因变量:Ln(*Experience*)	(1)	(2)	(3)
Ln(*MW*)	0.378***	0.373***	0.383***
	(0.072)	(0.072)	(0.071)
样本量	395 854	395 854	395 496
R^2	0.136	0.124	0.175
城市年度和季度控制变量	控制	控制	控制
城市-行业固定效应	控制	控制	控制
日固定效应	控制		
时间哑变量		控制	控制
行业-年份-月份			控制

说明:城市年度和季度控制变量包括年平均工资、第二产业GDP占比、年末人口、年就业人数、年失业人数、人口密度、城市全要素生产率以及城市季度GDP,时间哑变量包括年份、季度、月份、1-31号以及星期一到星期天的固定效应;回归均包含截距项,*、**、***分别代表在10%、5%和1%的置信水平下显著,括号内为城市-行业层面聚类标准误。除特殊说明外,后表同。

本文基于事件分析法考察了企业经验人力资本需求对最低工资调整的动态反应,结果见图2。总体来看,在最低工资调整之前,回归系数均在0值附近且系数不显著,因此没有证据表明企业存在对最低工资调整提前采取行动的预期。事前趋势的平稳性也说明,除了最低工资调整没有其他系统性的变化影响企业的经验人力资本需求。从事后的结果可以看到,最低工资对企业经验人力资本需求的影响在最低工资调整后第2个月开始显著①。将回归系数进行线性均值调整发现,最低工资上调10%之后的

① 在6个2019年调整了最低工资的省份中,贵州、河北、湖南、辽宁均在10月-11月进行了调整,调整后的3个月则正好处于春节和疫情期间,受春节和疫情影响,较低的市场匹配效率限制了最低工资的作用,当各行业开始复工复产之后,最低工资的影响开始显著并持续存在。但这一政策效果并非长期效果,当企业通过提高招聘需求最终实现边际收益等于边际成本的条件时,最低工资的作用将趋于消失,因此在调整之后的第6个月政策效果开始下降。

一个季度内企业对求职者的经验人力资本需求提升约2.63%，在调整之后的两个季度内，影响约为3.72%，说明在调整之后的半年间最低工资的作用呈累积形式。

异质性处理效应是本文识别最低工资调整事件的一个潜在风险，本文使用Bacon分解检验了逆权重的影响（Goodman-Bacon，2021），发现异质性处理效应对本文估计结果的影响较小。

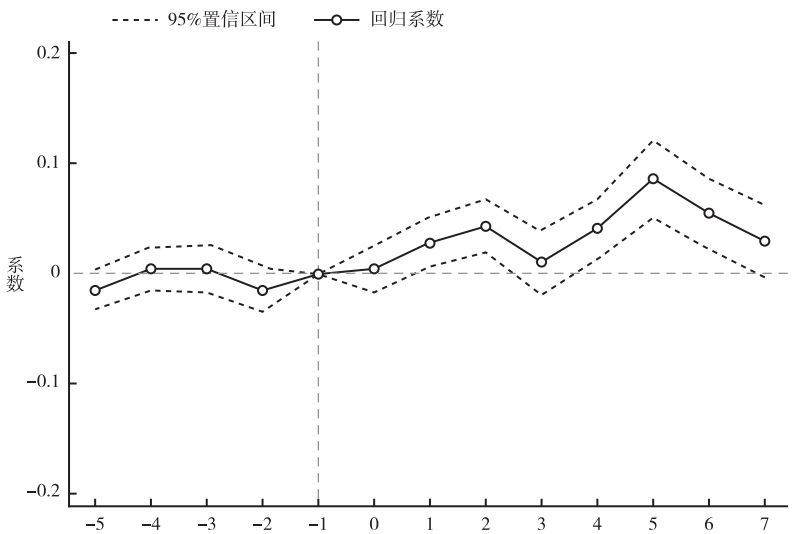

图2 企业经验人力资本需求对最低工资的动态反应

（二）稳健性检验[①]

1.沿省份边界的城市匹配。为验证基准回归结果的稳健性，参考Dube *et al.*（2016）的研究，使用沿省份边界的城市匹配来识别最低工资对企业人力资本需求的影响。Dube *et al.*（2016）通过组内去势的思想阐述了省份边界相邻城市配对的识别范围，这一去势过程在回归中等价于加入城市对和时间的交乘固定效应。在城市对的处理上，本文首先提取中国省份边界上的所有城市，根据地域相邻但分属不同省份的规则将城市一一配对，对于同一城市同时相邻多个城市的情况，本文直接将多个相邻的城市视为一个共同的城市对，最终共得到96个城市对。回归结果与基准回归结果基本一致。

2.工具变量回归。尽管本文在基准回归中尽可能地控制了地级市层面各类影响最低工资涨幅和企业人力资本需求的宏观经济变量，但是控制变量无法排除所有需求

① 篇幅原因，稳健性检验的回归详细结果见本刊网站文章补充材料。

冲击的可能,因此本文借助工具变量进一步缓解识别中的内生性问题。参考杜鹏程等(2021)、邹红等(2023)的方法,构造预测最低工资作为实际最低工资的工具变量:

$$MW_{3j,t-1}^{forecast} = MW_{j,t-3} \times (1 + r_{p,-j}^{t-5\sim t})^2 \quad (2)$$

其中,j为城市,p为省份,t为年份,r为最低工资年平均增长率。上式表示使用城市j滞后3期最低工资乘以同省份其他城市过去5年最低工资平均增长率的平方作为城市j的预测最低工资。由于上述预测最低工资使用了历史信息和其他城市的最低工资增长路径,与核心解释变量即本市最低工资存在较强的相关性,但并不与企业人力资本需求直接相关,因此可以满足工具变量的识别假设。一阶段结果符合预期且通过弱工具变量检验,二阶段回归结果与基准回归结果相近,表明潜在内生性问题对识别的影响并不大。

3.考虑新冠疫情的影响。基准回归的数据范围包括新冠疫情在国内爆发的2020年,本文进行两个稳健性检验以考察新冠疫情的影响。首先搜集了样本期间各城市"确诊人数""新冠""疫情"三个百度关键词搜索日度指数,用来代理新冠疫情在不同时间不同城市的冲击,并作为控制变量加入回归方程。其次,只使用未受新冠疫情影响的2019年样本进行回归,上述回归结果与表4结论基本一致。不可忽视的是,本文的研究样本期横跨了新冠疫情暴发前后,疫情冲击的行业差异也可能影响本文对最低工资效果的识别。本文将"信息传输、软件和信息技术服务业"和"卫生和社会工作"行业定义为正向冲击行业,其余行业定义为负向冲击行业,回归结果显示,无论是在两年全样本还是2019年样本中,最低工资对企业人力资本需求的影响在正向冲击和负向冲击行业之间并没有显著差异。

4.重构最低工资冲击指标。考虑到最低工资涨幅可能与地区经济发展水平相关,最低工资调整本身有更强的外生性,本文将最低工资水平替换为是否调整的二元离散变量,结果显示2019-2020年各省最低工资的上调显著提升了企业对求职者经验人力资本需求。本文还采用经城市平均工资标准化后的最低工资进行回归,结论仍然类似,最低工资相对于城市平均工资每上涨10个百分点,企业对求职者的经验人力资本需求将提升3.83%。

5.调整模型和标准误聚类范围。首先,本文在基准回归中加入了城市-行业与不同时间维度固定效应的交互项,可以一定程度上控制城市-行业层面的时变不可观测因素,为了进一步控制更为底层的交互固定效应,本文补充使用Bai(2009)提出的交互固定效应进行回归,在控制交互效应后,最低工资对经验人力资本需求的影响系数相比基准回归有所下降,但仍在10%水平上显著。其次,为考虑不同标准误聚类等级

的影响，本文将标准误聚类到行业层面后，系数显著性依然稳健。

6.更换控制变量。首先，为进一步控制城市-行业层面随时间变化的遗漏变量的影响，本文通过国家企业信用信息公示系统获取2019-2020年城市-行业层面登记注册的工商企业数量信息，具体将注册企业总量、当年新增注册企业数量以及当年注销企业数量加入控制变量中。此外还通过《中国劳动统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》分别获得各年各行业就业人口总数、研发人员比例，在控制上述特征后回归结果依然稳健。其次，为进一步控制最低工资在地域上的溢出效应，参考马双等（2017）的研究控制了相邻省份的平均最低工资标准，回归结果显示控制相邻省份之间的竞争后最低工资的影响系数和显著性依然稳健，表明最低工资制定和执行过程中的溢出效应对基准回归的影响较小。

（三）基于企业层面招聘信息的分析

1.使用企业层面数据的再分析。本文基准回归中使用了汇总到城市-行业-日度层面的招聘需求信息，这一处理过程可能掩盖单个企业招聘行为的差异化特征，因此本文也使用了企业层面的原始招聘信息进行分析。为进一步控制企业层面因素的影响，本文根据发布招聘岗位的企业名称信息手动匹配了全国工商企业注册信息库①，获取招聘企业的企业性质、注册资金规模以及企业年龄信息。表5列（1）在基准回归已经控制城市季度和年度宏观变量的基础上，进一步控制了上述企业特征，基于双向固定效应（TWFE）的回归结果显示，最低工资上涨10%，企业对求职者经验人力资本需求上涨2.04%，略低于基准回归中使用行业加总数据得到的估计结果，但系数仍基本可比。从控制变量系数来看，私营企业和外资企业比国有企业对求职者的经验人力资本需求更高，此外，企业注册资金规模越大、企业年龄越大，对求职者的经验人力资本需求越高。

从表2不同经验年限需求的描述统计结果看，企业对劳动者工作经验的需求在一定程度上近似于有序的离散变量，因此本文还按照“无工作经验需求、1年、2年、3年、3年以上”的组别划分标准生成了新的有序离散被解释变量（*ExperienceLevel*），并使用Order Probit模型进行回归。回归结果如表5列（2）所示，从模型回归系数看，最低工资同样显著提升了企业的经验人力资本需求，本文在线附录中汇报了不同选择下的边际效应系数，最低工资上涨10%，企业要求2年、3年以及3年以上经验的概率分别上涨2.1、5.5和6.7个百分点，无工作经验要求和要求1年经验的概率分别下降14.1和0.2个百分点，这也符合基准回归的结论。

① 工商企业注册信息来自国家企业信用信息公示系统（https://www.gsxt.gov.cn/index.html）。

2.区分长短期用工岗位。招聘网站的用工需求可能包含长期和短期等多种用工形式,其中兼职、短工、临时工等用工形式受最低工资制度的约束较小,因此本文使用Python中的jieba分词库对原始招聘数据中的岗位描述进行了文本分析,从岗位描述中抓取包括短期、临时、兼职、短工、实习等关键词的岗位,上述岗位约占所有招聘岗位记录的1.45%,表5列(3)对短期用工样本使用小时最低工资对数进行回归,对其余长期用工使用月最低工资进行回归。回归结果显示,小时最低工资并未显著提升短期用工的经验人力资本需求,但列(4)结果显示月最低工资则显著提升了长期用工岗位的经验人力资本需求,符合本文的预期。

表5　　基于企业层面招聘信息的回归结果

	(1) TWFE Ln(*Experience*)	(2) Order Probit *ExperienceLevel*	(3) 短期用工 Ln(*Experience*)	(4) 长期用工 Ln(*Experience*)
Ln(*MW*)(月)	0.204*** (0.069)	0.381*** (0.139)		0.188*** (0.069)
Ln(*MW*)(小时)			0.102 (0.063)	
民营企业	0.053*** (0.015)	0.135*** (0.026)	−0.002 (0.019)	0.053*** (0.015)
外资企业	0.134*** (0.021)	0.278*** (0.037)	−0.013 (0.019)	0.138*** (0.021)
Ln(企业注册资金规模)	0.074*** (0.002)	0.134*** (0.004)	−0.001* (0.001)	0.073*** (0.002)
Ln(企业年龄)	0.031*** (0.005)	0.060*** (0.009)	−0.001 (0.002)	0.031*** (0.005)
切点1		−9.290**		
切点2		−8.760**		
切点3		−8.352**		
切点4		−7.661*		
城市年度和季度控制变量	控制	控制	控制	控制
城市-行业固定效应	控制	控制	控制	控制
时间哑变量	控制	控制	控制	控制
行业-年份-月份	控制		控制	控制
观测值	4531 841	4532 177	71 600	4459 835
R^2	0.113	−	0.037	0.113

说明:列(2)为Order Probit模型直接估计的系数结果,边际效应结果见在线附录;列(2)中固定效应包括年份、月份固定效应和城市固定效应;长期用工岗位指岗位描述中不含“短期、临时、兼职、短工、实习”等关键词的岗位。

3.人力资本高级化。上文考察的线性关系反映了最低工资对企业经验人力资本需求的整体影响，为考察企业需求提升的高级化过程，本文基于企业原始招聘信息使用分位数回归模型考察最低工资对不同分位工作经验需求的影响差异。图3的结果显示，最低工资对高分位经验人力资本需求的影响整体大于低分位的人力资本需求，且随经验人力资本需求的提升，最低工资的影响逐渐增大。表明最低工资更可能增加了企业对高经验劳动力的需求，整体需求结构的优化主要是由高水平需求提升拉动的，下文将从最低工资影响的外延边际角度进一步验证这一结论。

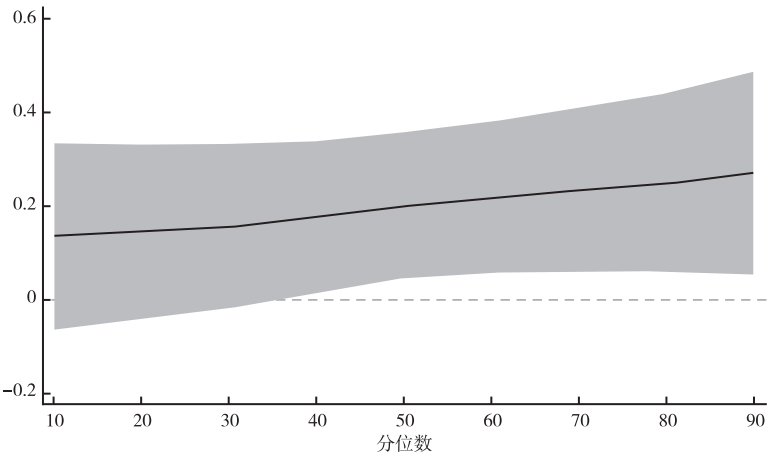

图3 最低工资对经验人力资本需求影响的分位数回归结果

说明：控制变量同表5，固定效应组合为时间哑变量和城市-行业固定效应。

（四）最低工资作用的外延边际与内延边际

1.外延边际。本文通过考察不同经验人力资本需求下的招聘岗位数量，分析最低工资作用的外延边际影响。本文通过加权的方式计算了城市-行业-日度层面企业在不同人力资本水平下的劳动力需求数量①。回归结果见表6。列(1)-(5)结果显示最低工资显著提升了1年和3年及以上工作经验的劳动力需求数量，表现为最低工资上涨10%，企业对3年及以上工作经验劳动力的需求数量提升4.44%-4.73%，对无工作经验要求岗位的影响并不显著。这一结果表明，最低工资上涨主要通过提高中高工作经验劳动力需求的方式提高经验人力资本需求。

① 招聘网站中仅有2020年前程无忧网中的少量岗位披露了具体招聘人数，因此无法准确得到企业的劳动力需求人数。本文使用已披露的不同行业不同工作经验需求下的平均岗位招聘人数作为权重，对招聘记录数进行加权，得到劳动力需求数量。

表6　　最低工资对企业劳动力需求数量的影响

	(1) 无要求	(2) 1年	(3) 2年	(4) 3年	(5) 3年以上
Ln(*MW*)	0.056 (0.228)	0.432*** (0.129)	0.099 (0.112)	0.444*** (0.107)	0.473*** (0.108)
观测值	381 942	381 942	381 942	381 942	381 942
R^2	0.594	0.584	0.588	0.592	0.551

说明:控制变量和固定效应同表4列(3),后表同。

2.内延边际。在内延边际的层面,本文主要考察在同一类型的岗位下最低工资对经验人力资本需求的影响是否依然增加。本文首先按照招聘岗位的工资水平区分岗位类型,回归结果见表7。列(1)按月实际工资与月最低工资的比值进行分组,结果显示不同分组下最低工资的影响均至少在5%水平下显著,其中月实际工资在最低工资2-5倍以内的岗位受影响最大,10%的最低工资上涨能够带来6.11%的经验人力资本需求提升。列(2)表明,在不同月实际工资水平上,最低工资也显著提升了企业的人力资本需求。从影响范围来看,最低工资可能不仅促使企业降低对低技能劳动力的雇佣,同时生产率效应以及创新效应也可能提升企业对中高人力资本劳动力的需求(Mayneris *et al.*, 2018),因此最低工资对人力资本需求的作用范围将不仅局限于雇佣最低工资附近劳动力的企业。表7列(3)进一步锚定行业考察最低工资对企业经验人力资本需求的影响,无论是以低技能劳动力为主的住宿餐饮业,还是中等技能劳动力为主的制造业和交通运输行业,还是以高技能劳动力为主的信息软件服务业和技术服务业,最低工资均显著提升了各代表性行业的经验人力资本需求。

表7　　锚定工资水平和锚定行业时最低工资对企业经验人力资本需求的影响

因变量:Ln(*Experience*)	(1) 按月实际工资/ 月最低工资分组	(2) 按月实际 工资水平分组	(3) 按行业分组
Ln(*MW*)×*D*(0-2倍)	0.448*** (0.079)		
Ln(*MW*)×*D*(2-5倍)	0.611*** (0.069)		
Ln(*MW*)×*D*(5倍以上)	0.556*** (0.071)		
Ln(*MW*)×*D*(5千以下)		0.176** (0.070)	

（续表）

因变量：Ln(*Experience*)	（1） 按月实际工资/ 月最低工资分组	（2） 按月实际 工资水平分组	（3） 按行业分组
Ln(*MW*)×*D*(5千-1万)		0.334***	
		(0.068)	
Ln(*MW*)×*D*(1万-1.5万)		0.211***	
		(0.071)	
Ln(*MW*)×*D*(1.5万以上)		0.202**	
		(0.081)	
Ln(*MW*)×*D*(信息软件服务业)			0.415**
			(0.197)
Ln(*MW*)×*D*(技术服务业)			0.545**
			(0.266)
Ln(*MW*)×*D*(制造业)			0.910*
			(0.480)
Ln(*MW*)×*D*(交通运输业)			0.449**
			(0.190)
Ln(*MW*)×*D*(住宿和餐饮业)			0.460**
			(0.225)
观测值	393 951	393 951	395 496
R^2	0.243	0.262	0.175

说明：*D*( )表示相应条件下的虚拟变量，后表同。

五 最低工资与企业工资支付意愿

已有大量文献考察了最低工资对企业用工成本的影响，但大多并未考虑用工需求结构变化的影响。本文认为最低工资导致企业工资支付意愿的提升除了企业被动接受的直接效应部分，还包括企业为获取更高人力资本劳动力所主动提升的部分，本文基准回归讨论的企业提升经验人力资本需求可以看作企业工资支付意愿提升的机制。已有文献发现最低工资提高企业用工成本进而潜在降低企业绩效（Draca *et al.*, 2011），而本文则发现企业人力资本需求的提升将部分外生劳动力成本内部化，且有益于企业实现技术进步和生产率提升。

（一）最低工资对工资支付意愿的实际影响

尽管最低工资可能直接提升企业的雇佣成本，但企业对劳动力的经验人力资本需求也在同步提升，企业从中获取了更高的劳动边际产出，因此薪资待遇的提升对企业劳动力成本的影响可能并没有已有文献估计的结果那么大，直接使用薪资待遇对最低

工资进行回归可能会高估对企业的实际影响①。为验证这一推断,表8列(1)首先直接用工资支付意愿对最低工资做回归,结果显示最低工资上涨10%,企业平均薪资待遇上涨2.8%。其次,本文将薪资待遇按照经验人力资本需求进行分组,考察给定经验人力资本需求下最低工资对企业工资支付意愿的实际影响。表8列(2)展示了分离出企业对求职者人力资本需求提升作用之后最低工资的影响。最低工资上涨10%,无工作经验要求的岗位薪资上涨1.12%,这一部分属于最低工资影响企业支付工资的直接效应,企业只能被动接受,对企业的直接伤害较大,回归系数在10%水平显著。但最低工资对1年至3年工作经验需求的岗位薪资依然有显著影响,10%的最低工资上涨对应1.99%-2.33%的工资支付意愿提升,这一部分则属于间接效应,是企业主动行为,对企业的冲击较小。

表8　最低工资对不同经验人力资本需求下工资支付意愿的影响

因变量:Ln(*Wage*)	(1)	(2)
Ln(*MW*)	0.280***	
	(0.066)	
Ln(*MW*)×*D*(无要求)		0.112*
		(0.065)
Ln(*MW*)×*D*(1年)		0.233***
		(0.065)
Ln(*MW*)×*D*(2年)		0.219***
		(0.065)
Ln(*MW*)×*D*(3年)		0.199***
		(0.066)
Ln(*MW*)×*D*(3年以上)		0.041
		(0.070)
观测值	410 171	393 951
R^2	0.230	0.357

(二)人力资本需求结构效应的分离

为进一步分离上述两种效应的影响,本文将企业的经验人力资本需求与最低工资构建交互项进行回归,并计算了边际效应和平均效应,结果如图4所示。从边际效应来看,最低工资对薪资待遇的影响随经验人力资本需求的提升而增大,说明最低工资显著提升了经验人力资本的技能溢价和投资回报。在考虑企业对经验人力资本需求的提升效应后,最低工资对薪资待遇影响的平均效应系数约为0.184,而表8中直接将薪资待遇对最低工资回归得到的系数为0.280,通过对比二者可以发现,考虑最低工资对经验人力资本需求结构的影响后,最低工资上涨虽然仍增加劳动力的薪资待

① 本文在线附录中也进一步验证了最低工资通过提高经验人力资本的需求进而影响工资水平的渠道效应。

遇，但平均效应系数仅为直接将薪资待遇对最低工资回归系数的65.7%（=0.184/0.28）。即通过粗略估算来看，不考虑最低工资对经验人力资本需求结构的影响，可能高估最低工资对企业实际成本的冲击。这一结果量化了考虑异质性人力资本需求变化的框架下，最低工资对企业支付工资的间接效应，同时也说明除了直接减少雇佣数量以外，改变劳动力人力资本需求结构同样是企业应对劳动力成本外生上涨的有效手段。最低工资制度会通过倒逼企业提升人力资本积累水平进而提升生产效率和产品质量（Mayneris *et al.*, 2018）。

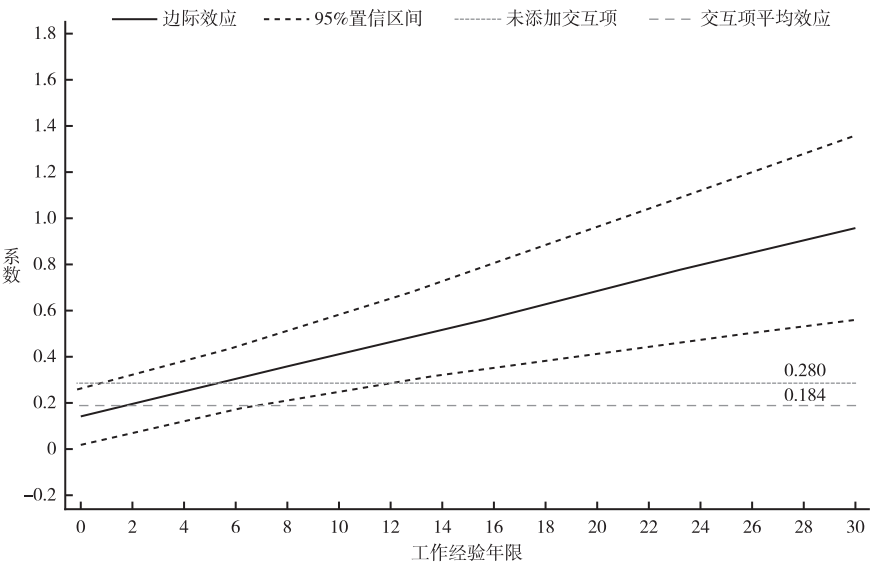

图4 最低工资对薪资待遇影响的边际效应

六 主要结论

本文从企业需求端分析了最低工资上涨对企业经验人力资本需求的影响，并借助2019–2020年前程无忧网和猎聘网的平台招聘记录数据以及对应地级市层面的月度最低工资标准，检验了具体的影响程度。

首先，约74.8%的岗位具有工作经验要求，86.5%岗位有学历要求，表明更多雇主选择学历水平作为框定人力资本需求下限的指标，但经验人力资本需求的分布集中程度更低，说明企业更可能通过经验人力资本的差异来选择目标求职者；综合经验人力资本和教育人力资本需求来看，要求有专科学历且一至三年工作经验招聘岗位

占比最高,达到22.7%,应届大学毕业生的招聘需求约占15.7%。其次,最低工资标准上涨显著增加了企业对求职者的工作经验需求,效果在最低工资调整之后的半年间呈累积形式发挥。最低工资同时从外延边际和内延边际推动实现人力资本需求高级化,最低工资主要通过提高中高工作经验劳动力需求量的方式提高经验人力资本需求,同时最低工资也显著增加给定工资水平或行业下的经验需求。最后,本文还进一步区分了最低工资影响企业支付工资意愿的主动部分和被动部分,传统研究可能忽视了企业提高人力资本需求的主动行为而高估了最低工资对企业的实际影响,综合企业提升经验人力资本需求后的平均效应系数仅为最低工资对薪资待遇整体影响系数的65.7%。

本文研究结论具有一定的政策启示。首先,本文发现经验人力资本需求是企业招聘在教育人力资本需求以外的重点关注标准,大专及以上学历且具有一定工作经验的劳动力是招聘市场的主要需求,因此政府在加大素质教育提升国民整体学历水平的同时,也需要注重实践经验的积累,以"干中学"为途径实现经验人力资本积累。其次,本文发现企业通过提升劳动力的经验人力资本需求以主动应对劳动力成本上升,为此政府也需要积极鼓励劳动力要素的正常流动,不仅为劳动者兑现经验人力资本提供有益环境,也为企业通过积累人力资本提高生产效率创造条件;对于企业被动接受的劳动成本提升,政府需要科学制定成本分担和补贴措施,尤其是对于劳动密集型企业和小微企业,需要配套措施减轻企业负担,提振经济活力。

本文的研究也存在不足之处。首先,由于本文数据时段的特殊性,研究中不可避免地包含了新冠疫情的影响,本文尽可能地对新冠疫情的影响进行了讨论,但考虑到疫情影响的广泛性和持久性,本文无法完全剥离疫情的影响,未来有待通过更适合的数据规避这一问题或进行进一步探讨;其次,受限于研究的关注点和篇幅,本文并未充分讨论最低工资对教育人力资本需求的影响,并未讨论经验人力资本需求和教育人力资本需求之间更深层次的互动关系,这一问题仍有待进一步研究。

参考文献:

陈凌、姚先国(1997):《论人力资本中的资源配置能力》,《经济科学》第4期。

杜鹏程、刘睿雯、张烁珣(2022):《要素成本与劳动收入份额:来自最低工资与进口关税的证据》,《世界经济》第2期。

杜鹏程、徐舒、张冰(2021):《社会保险缴费基数改革的经济效应》,《经济研究》第6期。

高培勇、袁富华、胡怀国、刘霞辉(2020):《高质量发展的动力、机制与治理》,《经济研究》第4期。

李磊、马欢、徐刚(2023):《最低工资、机器人使用与企业退出》,《世界经济》第1期。

李逸飞、李金、肖人瑞(2023):《社会保险缴费征管与企业人力资本结构升级》,《经济研究》第1期。

刘贯春、张军、陈登科(2017):《最低工资、企业生产率与技能溢价》,《统计研究》第1期。

马红旗、王韧(2014):《对人力资本形成理论的新认识》,《经济学家》第12期。

马双(2021):《中国最低工资制度研究》,北京:社会科学文献出版社。

马双、甘犁(2014):《最低工资对企业在职培训的影响分析》,《经济学(季刊)》第1期。

马双、李雪莲、蔡栋梁(2017):《最低工资与已婚女性劳动参与》,《经济研究》第6期。

马双、邱光前(2016):《最低工资对中国劳动密集型出口产品价格的影响》,《世界经济》第11期。

孙楚仁、马艳君、陈瑾(2020):《最低工资对企业内部雇佣技能结构的影响》,《经济科学》第4期。

王文春、殷华、宫汝凯(2022):《最低工资标准提高对企业资本劳动比的影响研究》,《金融研究》第1期。

徐舒、杜鹏程、吴明琴(2020):《最低工资与劳动资源配置效率——来自断点回归设计的证据》,《经济学(季刊)》第1期。

周敏丹(2021):《人力资本供给、工作技能需求与过度教育》,《世界经济》第7期。

邹红、肖翰、宋泽、熊倩倩(2023):《最低工资、成本价格传递与家庭真实福利效应》,《经济研究》第6期。

Bai, J. "Panel Data Models with Interactive Fixed Effects." *Econometrica*, 2009, 77(4), pp.1229–1279.

Becker, G. *Human Capital.* New York: Columbia University Press, 1964.

Brochu, P. and Green, D. A. "The Impact of Minimum Wages on Labor Market Transitions." *Economic Journal*, 2013, 123(573), pp.1203–1235.

Card, D. "Using Regional Variation in Wages to Measure the Effects of the Federal Minimum Wage." *Industrial and Labor Relations Review*, 1992, 46, pp.22–37.

Cengiz, D.; Dube, A.; Lindner, A. and Zentler-Munro, D. "Seeing Beyond the Trees: Using Machine Learning to Estimate the Impact of Minimum Wages on Labor Market Outcomes." *Journal of Labor Economics*, 2022, 40(S1), pp.S203–S247.

Chaplin, D.; Turner, M. and Pape, A. "Minimum Wages and School Enrollment of Teenagers: A Look at the 1990's."*Economics of Education Review*, 2003, 22, pp.11–21.

Draca, M.; Machin, S. and Van Reenen, J. "Minimum Wages and Firm Profitability." *American Economic Journal: Applied Economics*, 2011, 3(1), pp.129–151.

Dube, A.; Lester, T. and Reich, M. "Minimum Wage Shocks, Employment Flows, and Labor Market Frictions." *Journal of Labor Economics*, 2016, 3, pp.663–704.

Ehrenberg, R.; Smith, R. and Hallock, K. *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy.* Routledge, 2021.

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

Goodman-Bacon, A. "Differences-in-differences with Variation in Treatment Timing." *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2), pp.254–277.

Grossman, M. "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health." *Journal of Political Economy*, 1972, 80, pp.223–255.

Hau, H.; Huang, Y. and Wang, G. "Firm Response to Competitive Shocks: Evidence from China's Minimum

Wage Policy." *The Review of Economic Studies*, 2020, 87(6), pp.2639–2671.

Long, C. and Yang, J. "How Do Firms Respond to Minimum Wage Regulation in China? Evidence from Chinese Private Firms." *China Economic Review,* 2016, 38, pp.267–284.

Mincer, J. "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution." *Journal of Political Economy*, 1958, 66(4), pp.281–302.

Mayneris, F.; Poncet, S. and Zhang, T. "Improving or Disappearing: Firm-level Adjustments to Minimum Wages in China." *Journal of Development Economics*, 2018, 135, pp.20–42.

Neumark, D. and Wascher, W. "Minimum-wage Effects on School and Work Transitions of Teenagers." *The American Economic Review*, 1995, 85, pp.244–249.

Minimum Wage and Heterogeneous Human Capital Demand: A Study Based on Job Board Data

Ma Shuang; Xiao Han; Li Ding; Zhang Peng

Abstract: The accumulation of human capital is key to achieving high-quality economic development. Existing studies mainly examine the human capital investment behaviour of micro-subjects from the supply perspective, but few of them do so from the demand perspective. Drawing on data from two major job board websites in China from 2019 to 2020, this paper finds that: (1) for every 10% increase in the minimum wage standard, corporate demand for job seekers' work experience years significantly increases by 3.83%; (2) from an external margin perspective, a minimum wage hike significantly increases the number of positions that require one year or more of work experience, from an internal margin perspective, a minimum wage hike significantly increases the demand for work experience years under certain working conditions; (3) a minimum wage hike still significantly increases firms' willingness to pay for recruitment salaries, but after considering the average effect of the increase in demand for experienced human capital in firms, the coefficient is only 65.7% of the overall impact coefficient of the minimum wage on willingness to pay. This paper provides empirical support for understanding the upgrading trend of human capital demand and broadening the path of human capital accumulation in the new development stage.

Key words: minimum wage, human capital demand, job post record, labour costs

JEL codes: J24, J31, J38

(截稿:2023年10月　责任编辑:曹永福)