

# 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

**内容提要：**人力资本积累是实现经济高质量发展的关键，现有研究在人力资本形成上多基于供给视角考察微观主体的人力资本投资行为，但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）专科学历且一至三年工作经验需求的中间人力资本水平需求占据劳动力需求市场的主要份额。（2）最低工资标准每上涨10%，企业对求职者经验人力资本需求显著增加3.93%，最低工资显著增加需要1年及以上工作经验的岗位数，同时也显著增加给定工资水平或工作岗位下的经验需求。（3）最低工资上涨仍显著增加企业薪资待遇的支付水平，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薪资待遇整体影响系数的67.5%。

**关键词：**最低工资；人力资本需求；招聘记录；劳动力成本

**中图分类号：**F0, F2

### 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，但在人力资本的形成上文献多从供给视角进行分析，鲜有文献单独研究人力资本需求所发挥的作用和机制。新古典增长模型将人力资本视为具有增长效应的外生生产要素，强调其在促进经济增长中的作用（Solow, 1956）。在内生增长模型中，Lucas（1988）把人力资本作为提高生产效率和资本回报率的生产要素加入生产函数，认为人力资本积累带动了经济的持续增长；Romer（1986）则认为人力资本通过影响创新作用于技术外溢，进而影响经济增长速度。但文献就如何形成人力资本多从供给视角进行展开，即考察包括教育投资（Mincer, 1958; Becker, 1964）和健康投资（Grossman, 1972）在内的家庭最优人力资本投资行为，相关模型将影响人力资本投资的需求因素包括就业率和工资率均视为外生给定。相比之下，单独考察需求对人力资本形成作用的研究较少，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作用可以很好地解释陈凌和姚先国（1994）提出的“陕西-浙江之谜”。在他们看来，陕西尽管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和价值的最大化利用，最终经济发展超越陕西。

理论上，需求影响人力资本形成的作用机制体现在两方面。一是当期的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，异质性人力资本的需求结构影响异质性人力资本劳动者的相对就业规模并决定整体人力资本

水平的高低。现有讨论人力资本供需错位的研究多属于该机制的范畴（周敏丹，2021；刘传江和董延芳，2007），他们的研究发现，异质性人力资本供需错位会导致人力资源浪费，在长期不利于人力资本积累。二是异质性人力资本需求变动影响异质性人力资本劳动者的工资差距，进而改变人力资本投资回报率，影响家庭人力资本投资决策。与前一机制不同的是，它作用于人力资本投资的收益而不是成本，并影响下一时期的人力资本供给，是需求对供给的长期影响。人力资本积累正是在人力资本需求和供给的当期和跨期交互作用中得以实现。

本文从最低工资视角考察劳动力成本的持续上涨对异质性人力资本需求的影响，主要基于两方面的考虑。一是进入 21 世纪，我国劳动力成本持续增加，而且随着我国人口老龄化和晚婚少育的加剧该局面将长期存在，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作用对政府把握人力资本升级趋势有重要的现实意义。二是高质量发展作为我国经济发展的重要目标，其主要体现为增长带动福利(高培勇等，2020)，福利促进增长的“福利-增长”动态平衡过程，其中知识中产群体将发挥齿轮作用，是实现高质量发展的关键<sup>1</sup>。最低工资制度作为我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以及失业金标准和伤残津贴等一系列社会福利标准挂钩，在高质量发展过程中发挥了重要的“社会保护”作用。最低工资是否影响人力资本积累以及其在改善收入分配过程中与高质量发展所需的人力资本积累如何互动值得深入研究，基于该视角的讨论可以为“福利-增长”动态平衡的实现提供有益的机制探讨。

区别于大多考察教育人力资本的传统人力资本研究，经验人力资本往往由于测度方式有限而在微观实证领域依旧没有得到充分研究。经验人力资本以“干中学” (learning by doing) 为积累方式<sup>2</sup>，马红旗和王韧（2014）认为劳动力需求方在发挥“干中学”促进劳动经验提升的过程中发挥了重要的作用，本文借助 2019-2020 年前程无忧网和猎聘网两个招聘网站数据对于求职者的需求信息，可以直接考察企业的经验人力资本积累过程。

本文通过匹配招聘网站数据和招聘岗位对应地市的月度最低工资数据，借助最低工资调整的政策冲击，进而实证探讨最低工资上涨对企业人力资本需求结构的影响。本文主要有以下三方面研究结论：第一，2020 年疫情并未大幅降低企业的招聘需求，招聘需求的变动以行业间调整为主，专科学历且一至三年工作经验需求的中间人力资本水平需求占据劳动力需求市场的主要份额。第二，最低工资标准每上涨 10%，企业对求职者经验人力资本需求显著增加 3.93%，在外延边际层面，最低工资显著增加需要 1 年及以上工作经验的岗位数，同时内延边际层面也显著增加给定工资水平或工作岗位下的经验需求。第三，考虑最低工资上涨对

---

1 刘世锦（2021）提到对于处于经济转型阶段的中国，提升农民工等中间人群的人力资本水平是实现共同富裕扩大中等收入群体的核心方式，因此人力资本积累与收入分配同样是交织的关系。

2 Arrow（1962）认为“干中学”弥补了人均资本收益不能由劳资比和技术进步解释时的空白，Lucas（1988）提出教育和“干中学”是两大人力资本形成的主要来源。

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的薪资待遇，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 67.5%。本文政策启示在于一方面需要注重经验人力资本的积累，以“干中学”为途径赋能实现劳动价值的增值；另一方面积极鼓励劳动力要素的正常流动，将有利于企业通过积累人力资本提高生产效率，主动应对成本冲击。

本文可能在三方面有边际贡献。第一，不同于从供给角度考察最低工资与青少年人力资本积累的研究（Neumark and Wascher, 1995; Card, 1992; Chaplin et al., 2003）和从市场均衡角度考察最低工资与企业异质性雇佣的研究（Long and Yang, 2016; Bailiy et al., 2020; Hau et al., 2020），本文基于企业招聘信息首先刻画了我国当前人力资本的需求状况，进而从需求端分离出最低工资对人力资本积累的作用途径，并对上述供给端和均衡端的研究结论提供新的证据解释<sup>1</sup>。第二，不同于直接采用“受教育程度”来区分劳动者技能水平的最低工资研究（李后建等，2018; 孙楚仁等，2020; 蔡伟贤等，2021; Cengiz et al., 2022）以及以收入高低区分人力资本水平的研究（Aaronson and Phelan, 2019），本文重点考察了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，但过往研究受限于测度方式，相关经验证据研究较少。第三，不同于考察最低工资直接冲击企业用工成本的研究，本文区分了最低工资对支付工资意愿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采用提升劳动边际收益的方式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，并被认为与失业、利润减少等密切相关（Brown et al., 1982; Draca et al., 2011），现有研究很少具体区分出这一机制的影响。。

本文接下来的结构安排如下：第二部分是最低工资与企业人力资本需求文献的梳理评述和本文的理论基础。第三部分是对我国人力资本需求现状和最低工资制度的特征事实描述。第四部分是研究变量设计和回归模型构建。第五部分是对最低工资与企业经验人力资本需求关系的研究。第六部分是从异质性人力资本需求的角度对最低工资对企业劳动力成本影响的再考察。最后是本文的主要结论。

## 二、文献综述与理论基础

### （一）文献综述

#### 1. 最低工资与异质性人力资本需求结构研究

---

<sup>1</sup> 现有文献讨论劳动力成本变化对异质性人力资本需求的作用多基于企业层面数据从就业均衡角度切入（李逸飞等，2022），如就业量、雇佣人数等，这些视角同时受供需双侧的影响，除了反映最低工资对异质性劳动力需求的影响外，还混入了最低工资对劳动供给的影响（马双等，2017）。劳动供给决定人力资源的供给水平，而需求则决定人力资本的实现，现有研究还缺少分离出需求影响的分析过程。

企业通过提高劳动者的技能需求结构以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。一方面，大量研究显示最低工资上涨会直接增加企业对高技能劳动者的雇佣需求水平。Gopalan et al. (2021) 发现最低工资促使企业提升了对较高技能的劳动者的需求，其使用年龄作为技能的代理变量，发现除 15-20 岁的青年以外，企业对其余年龄段劳动力的需求均有所提升。Clemens et al. (2021) 使用美国社区调查数据发现最低工资提升了高中及以上学历劳动者的受需求程度。孙楚仁等 (2020) 则进一步细分发现最低工资标准提升后企业劳动力技能需求呈现出“向中间靠拢”的趋势，即企业雇佣的中等技能劳动力占比增加。另一方面，传统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，同样促进了企业人力资本需求的提升。Bailiy et al. (2020) 发现 1966 年美国公平劳动标准法案 (FLSA) 大幅提升最低工资标准和覆盖范围后，高中以下学历相比高中以上学历就业率下降更加明显，Cengiz et al. (2022) 基于机器学习方法的研究也发现类似结果。蔡伟贤等 (2021) 发现中国上市公司中低学历劳动者更容易受最低工资提高的影响而被企业辞退，或者导致被替代的低端劳动力向非正规部门流动 (Comola and Mello, 2011)。

此外还有几类文献能够在侧面反映最低工资上涨对异质性人力资本需求的影响。一是考察最低工资影响资本劳动资源配置的文献 (徐舒等, 2019; 王文春等, 2022)，针对异质性人力资本的需求，这一调整多体现为成熟技术推动资本替代劳动和新技术推动 R&D 投入替代劳动两方面 (林炜, 2013; Lordan and Neumark, 2018; 谢杰等, 2022)，这一过程还增加了对高人力资本劳动的需求 (Aaronson and Phelan, 2019)。二是最低工资影响企业生产率的文献。最低工资上调有利于改善国内企业的整体资源错配 (刘贯春等, 2017a)，提升生产率 (Mayneris et al., 2018; Hau et al., 2020)，但是也增加了企业退出市场的概率 (李磊等, 2023)。三是关注最低工资溢出效应的文献，现有研究大多发现劳动生产率略高于最低工资的劳动者最为受益 (贾朋和张世伟, 2013; 孙楚仁等, 2020)，也有研究发现了最低工资对高收入群体也存在影响 (邸俊鹏和韩清, 2015)，向攀等 (2016) 从效率工资的角度进行了解释，即保持不同技能水平工人之间的工资差异可以激发高技能工人的工作积极性，刘贯春等 (2017b) 则从技能工资溢价的角度进行解释。这三类文献的指向基本统一，即企业应对最低工资成本上涨的行为最终都可能提升企业对高人力资本水平雇员的需求，从结构上拉动了整体人力资本需求水平的提升。

## 2. 从需求视角阐释的最低工资与人力资本供给研究

已有最低工资与人力资本积累的相关实证研究大多从供给角度展开<sup>1</sup>。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 (屈曙光和彭璧玉, 2011)，

---

<sup>1</sup> 劳动者的健康人力资本也是人力资本供给的形式之一，且现有研究也发现最低工资有利于提升劳动者的健康水平 (Dow et al., 2020)，但由于健康水平的需求在不同行业之间难以量化度量，因为本文暂未讨论最低工资对健康人力资本供给的影响。

两方面的研究都与最低工资对人力资本需求的影响相关。其中教育选择效应表现为最低工资通过机会成本、雇佣概率影响青少年劳动者进入劳动力市场的选择。Neumark and Wascher (1995) 发现最低工资对青少年入学具有不利影响, 提高最低工资水平会使企业用高技能的青少年替代低技能的青少年, 高技能青少年被提前诱入劳动力市场。Card (1992) 发现, 最低工资提高增加了学生的在校机会成本, 青少年的入学人数下降。Landon (1997) 基于 1975-1989 年加拿大行政数据的研究显示较高的最低工资降低了 16-17 岁男性的入学人数, Chaplin et al. (2003) 对美国教育延续率的研究同样支持了这一观点。最低工资也影响企业提供在职培训的动机。根据 Becker (1962) 的人力资本模型, 企业提供在职培训的前提条件是员工接受工资的相应扣减, 而最低工资的实施无疑会在一定程度上阻止该情况的发生, 现有研究总体认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; Haepf and Lin, 2017), 转而增加对更高技能劳动者的需求。上述途径中, 教育选择效应以需求端改变青少年的就业和收入的预期为前提, 在职培训效应作为被雇员工人力资本积累的主要途径以员工被雇和高技能劳动者的替代为前提, 这些研究多从供给视角进行实证考察但从需求角度进行阐释, 本文考察最低工资对人力资本需求的影响可以直接验证这些阐释的合理性。

## (二) 理论基础

当企业面临最低工资引致的外生成本冲击时, 企业的工资率随即提升, 同时提升了企业的劳动成本, 企业可以通过降低雇佣数量的方式降低总劳动成本 (Brown et al., 1982)。上述思路主要从企业成本的角度进行分析。当进一步纳入企业收益的视角, 劳动力的使用量达到劳动力的边际产品收益等于边际费用的条件时企业可实现雇佣效益最大化 (Ehrenberg and Smith, 2021)。降低雇佣数量即通过减小规模的方式抵消工资上涨部分, 以降低边际费用。与此同时, 边际产品收益由产品价格和劳动力的边际收益决定, 现有文献发现企业也可以通过提升边际产品收益的方式应对边际费用上涨, 例如提升产品价格以传递最低工资成本 (马双和邱光前, 2016; 徐建炜等, 2017; Leung, 2021; Renkin et al., 2022)。类似地, 在给定产品价格相对稳定的情况下, 企业也可以只提升劳动力的边际收益, 而劳动力的人力资本水平越高, 边际收益也越高, 在招聘市场则表现为更高的人力资本需求。此外, 当区分教育人力资本和经验人力资本时, 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), 且教育人力资本短期内难以直接转化为企业的边际收益, 相反经验人力资本可以更快通过“干中学”实现价值增值 (马红旗和王韧, 2014), 尤其是对于技术要求门槛不高的招聘岗位。由此本文提出假说 1:

假说 1: 最低工资上涨将提升企业的经验人力资本需求水平。

当企业区分异质性人力资本需求时, 企业可以通过两方面途径提升平均人力资本需求, 即降低低技能劳动力需求量或提升中高技能劳动力需求量。最低工资就业效应的一系列研究讨论了低技能劳动力需求量下降的可能 (Neumark and Wascher, 1992; Bailiy et al., 2020; Hau et al.,

2020)，但部分文献对最低工资影响就业量的变动依旧持保守态度（Dube et al., 2010; Brochu and Green, 2013; Dube et al., 2016; Cengiz et al., 2022）。尤其当劳动力市场处于买方垄断时，最低工资上涨可能并不会降低企业的所有劳动力需求（Card and Krueger, 1994; Flinn, 2006; 王欢欢等, 2022），企业对高技能劳动力需求量的提升为这一现象提供了进一步补充解释。买方垄断市场下随着企业的边际成本与平均成本分离，企业拥有了改变雇佣工资率的能力，因此实际会以低于边际费用的工资率雇佣员工，这也为企业提高劳动力的边际收益提供了空间，特别是当企业调整劳资比或提升生产率时，将进一步提升对高技能劳动力的需求（Mayneris et al., 2018）。由此本文提出假说 2：

假说 2:最低工资上涨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。

### 三、数据及特征事实描述

#### （一）我国人力资本需求现状

##### 1. 招聘网站数据介绍

本文使用的研究数据来自于前程无忧网和猎聘网两大网络招聘平台。现有部分文献已开始使用招聘网站数据进行劳动力市场的研究，国内背景下代表性的研究有 Kuhn and Shen(2013)使用智联招聘网（Zhaopin.com）的平台数据和 Kuhn and Shen(2023)使用厦门人才网（XMRC.com）的数据研究招聘过程中的性别偏好问题，刘毓芸和程宇玮（2020）整理了记录企业公开招聘过程的电视节目——《非你莫属》中的企业招聘需求，研究了重点产业政策对人才需求的影响。招聘平台数据丰富的时间和空间维度的信息，为本文的研究思路和研究范式提供了有力支撑<sup>1</sup>。

本文数据来源之一的“前程无忧网”（51job.com）平台成立于1999年，是国内提供不同行业不同层次人力招聘需求的主要人力资源服务商之一。“猎聘网”（liepin.com）成立于稍晚的2011年，主要集中于中高端人才的招聘服务。根据《2021年中国网络招聘行业市场发展研究报告》，2020年我国上市招聘市场营收总额达到108亿元，其中前程无忧网占比34.2%，猎聘网占比16.4%，二者加总占比超过了市场份额的50%。尽管猎聘网专注高端人才招聘市场，发布的岗位中受最低工资直接约束的岗位较少，但能进一步补充前程无忧网信息对地区行业人力资本需求的代表性，根据附表4，本文在前程无忧网信息的基础上加入了猎聘网的信息之后，样本数据的人力资本结构分布与已有文献的结果更加接近。附表6区分了包含猎聘网

---

<sup>1</sup> 本文对比了上述文献中使用类似招聘平台数据的描述结果可以发现，本文使用的前程无忧网&猎聘网平台数据与智联招聘、厦门人才网以及《非你莫属》节目数据中的学历要求和工作经验要求的分布与均值水平平均较为可比，说明本文数据对网络招聘市场具有较好的代表性，对比结果详见附录表4。

招聘记录与不包含猎聘网招聘记录进行回归的结果发现加入猎聘网信息之后结果依然显著，且拟合优度相比只使用前程无忧网的信息时更有所提升。因此本文在排除两个平台上相同的招聘信息后，将上述两个平台的网络招聘数据合并使用。

本文数据的整体时间范围是 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 12 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、岗位行业、薪资待遇、学历要求以及工作经验要求。需要说明的是招聘平台数据存在一定的数据缺失，本文相应进行了以下处理：首先，由于平台限制，猎聘网平台从 2020 年 6 月开始，可爬虫的城市数量由 250 个左右下降到 50 个左右，因此本文主要使用了 2019 年 1 月-2020 年 5 月的数据进行回归<sup>1</sup>。其次，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<sup>2</sup>，也删除了“工作经验需求、学历需求以及薪资待遇”三个关键信息缺失的记录。经过上述数据清理，数据库共有 1143 万条有效招聘记录。如表 1 所示，数据共覆盖 63 万家企业、400 个城市（包括部分区县）以及 1358 个行业小类。

表 1 数据覆盖情况

	前程无忧网	猎聘网	总体
招聘记录条数（万）	913	230	1,143
覆盖企业数（万）	52	14	63
覆盖城市数（个）	388	298	400
覆盖行业小类数（个）	1,340	1,267	1,358

数据代表性方面。网络招聘市场依赖于地区和行业信息技术的发展水平，在招聘规模的结构分布与招聘需求上与全国整体招聘市场存在一定差异。附录表 1-表 3 对比了本文使用的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（CHFS）的对比结果，总体来看，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<sup>3</sup>；线上招聘市场反映的招聘需求略高于实际就业人员平均水平，这可能源于数据中没有囊括 58 同城等面向低端岗位和灵活性岗位的招聘平台，本文使用的招聘网站数据中短期用工需求岗位仅占 1.45%。这表明本文的研究结论主要针对于综合性线上招聘市场所反映出的劳动力人力资本需求模式，对整体劳动力市场具有一定的参考意义。

1 本文选取 2019-2020 年作为研究样本期还基于两个考虑：首先，本文的数据收集工作开始于 2019 年，为获取准确的信息只能采用实时爬虫抓取的方式获取网络招聘记录而非回溯抓取的方式，这也决定了本文暂时无法以 2019 年之前的招聘记录为对象进行研究；其次，为保留完整的样本信息，本文加入了疫情后的 2020 年的数据，后续也将通过一系列计量方法和特定手段考虑疫情对本文研究结论的影响。

2 在本文数据库中，前程无忧网和猎聘网的重合企业仅占企业总数的 10%，对比同一时间、同一城市、同一企业、同样薪资待遇、同样学历要求以及同样工作经验要求的岗位的情况极少。

3 这一数据代表性偏差可能使本文的结论受到一定的数据约束，而无法简单推广至全国。

## 2. 2019-2020 年疫情前后招聘需求对比

由于本文的招聘数据覆盖了疫情前后，可以直接对比考察疫情前后我国就业招聘市场的变化情况。图 1 在月度上对比了 2019 年和 2020 年同月份的招聘岗位总数<sup>1</sup>，2019 年招聘岗位数整体高于 2020 年。从图中可以看出，每年 3 月是集中返工月份，存在发布新岗位的高峰<sup>2</sup>。2020 年企业招聘需求总体低于 2019 年，除猎聘网数据覆盖城市减少的原因，这一现象还可能来自于新冠疫情下 2020 年实际招聘情况低于预期，导致 2019 年发布的岗位出现积压，从而降低了 2020 年的新增招聘岗位。

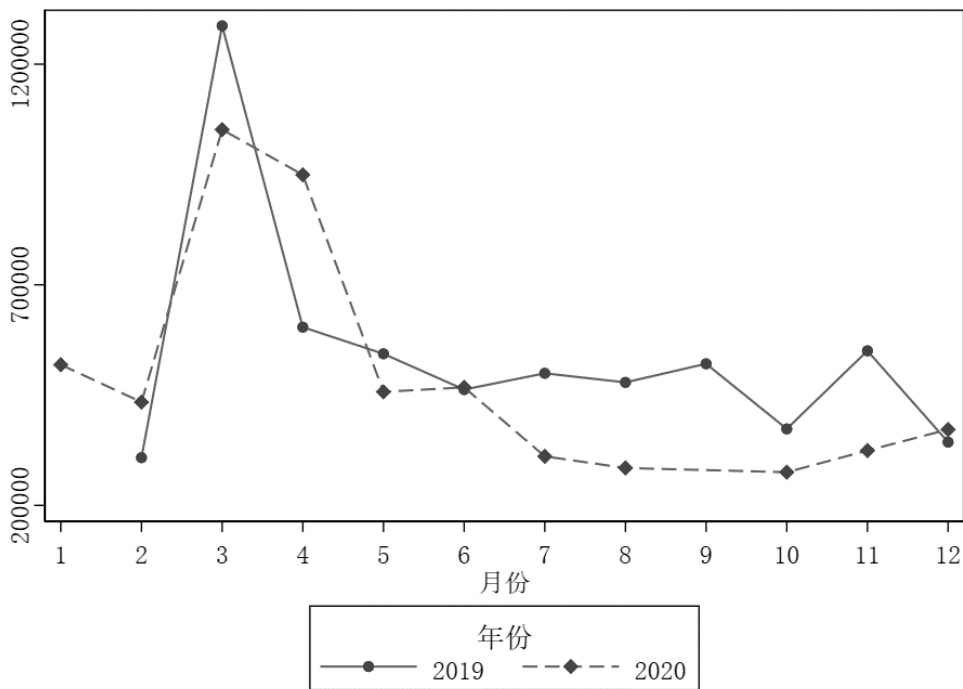


图 1 2019-2020 年月度招聘总数对比<sup>3</sup>

图 2 对比了部分主要行业招聘岗位数在 2019 年和 2020 年之间的变化情况。网络产业<sup>4</sup>和制造业是提供新增岗位的主要行业，其中 2020 年网络产业的岗位数下降近 9 万个，金融业下

1 图中招聘岗位数为根据发布时间统计的招聘职位信息条数，已进行去重处理，即同一条招聘记录在不同月份不会重复统计。此外一条职位信息可能招聘多人，但数据只计为 1 个，这一口径同前程无忧网发布的年度公报中保持一致。企业也可能由于未招到合适的员工而修改招聘需求并重新发布新的招聘广告，但这些信息则将被记录为一个新的岗位。

2 从图 1 来看，本文的招聘数据并没有体现出“金九银十”的毕业生招聘趋势，这可能是因为公务员系统的选拔以及腾讯、阿里等大型企业大多通过自身的招聘渠道发布校园招聘信息，因此并未囊括在本文的观测样本中。

3 图中 2019 年 1 月与 2020 年 9 月由于各有一个平台数据整体缺失，因此未将其加入统计。

4 本文定义的网络产业具体包括：电信、广播电视和卫星传输服务；互联网和相关服务；软件和信息技术服务业；计算机、通信和其他电子设备制造业。



降了近 7 万个，制造业则受益于疫情过后复工复产的累积需求以及全球疫情给国内带来的大量外贸订单，岗位需求提升了近 8 万个，其余运输行业、餐饮业、教育业以及医疗保健业岗位数相对稳定。对制造业企业具体细分可以看到<sup>1</sup>（图 3），技术密集型企业占据了主要需求，劳动密集型企业其次，资本密集型企业最低，三者招聘岗位数均在 2020 年有一定幅度的提升。总体而言，疫情前后一年招聘需求量并未发生剧烈的变化，更多以行业间的结构性调整为主。

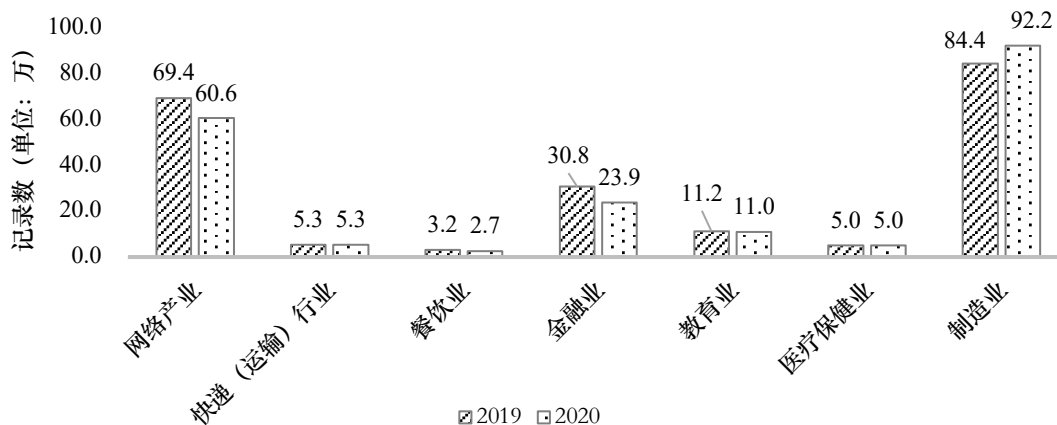


图 2 部分行业 2019-2020 年年度招聘数对比

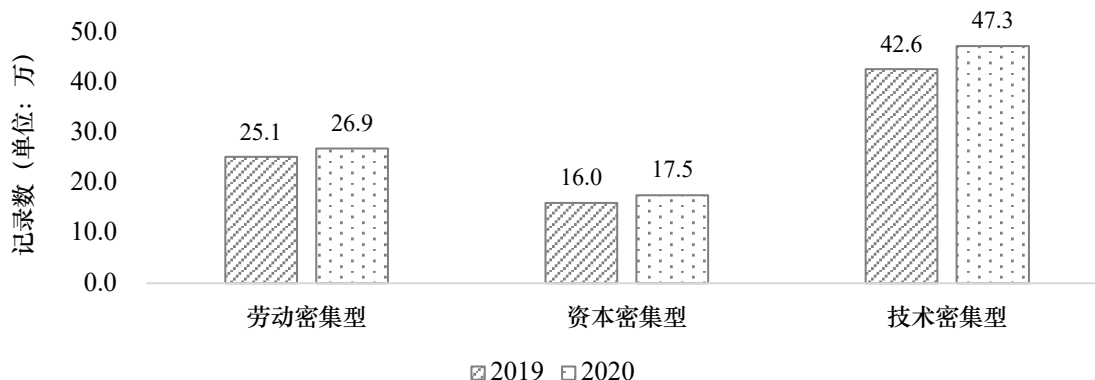


图 3 制造业中分资本密集度 2019-2020 年年度招聘数

### 3. 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年限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得到的我国 2019-2020 年人力资本需求的整体情况。从中可以反映出如下几个特征：首先，从经验人力资本需求来看，大多数岗位要求的工作经验在 3 年及以下，其中 26.6% 的岗位无工作经验需求，有 1 年工作经验需求占 23.5%，有 13.1% 的岗位需要 3 年以上工作经验。其次，从学历上看，大学及以上学历要求是招聘的主流需求。其中，

<sup>1</sup> 基于要素密集度的制造业细分行业分类标准参考阳立高等（2014）。

专科学历需求占比最高，约为 40.9%，本科和初高中学历的需求占比为 20%左右，有 9.9%的岗位无学历需求<sup>1</sup>。最后，二者结合来看，中间人力资本水平需求占据劳动力需求市场的主要份额。专科学历且一至三年工作经验需求的岗位占比之和约为 27.7%，高中及以下且无工作经验需求的岗位占比之和约为 9.1%，本科及以上且三年以上工作经验需求的岗位占比之和约为 6.6%，无工作经验需求但要求大学及以上的岗位占比之和约为 17.5%，这主要反映对应届大学毕业生的招聘需求。

表 2 2019-2020 年招聘平台人力资本需求整体构成

	无	初中-高中	专科	本科	研究生	加总
无	2.1%	7.0%	10.2%	5.7%	1.6%	26.6%
1 年	2.1%	5.4%	11.6%	3.4%	1.1%	23.5%
2 年	1.2%	2.6%	8.3%	3.4%	0.8%	16.4%
3 年	2.6%	2.4%	7.8%	5.3%	2.4%	20.4%
3 年以上	1.9%	1.6%	3.1%	3.9%	2.7%	13.1%
加总	9.9%	19.0%	40.9%	21.6%	8.6%	100.0%

## （二）中国最低工资制度

我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范围，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大幅增强（丁守海，2010）。随着上述法律、法规的出台和最低工资标准水平在 20 年来不断提升，我国最低工资制度已趋于完善。

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。通过统计分析发现，2002-2016 年间最低工资以 8.8%的年均增速快速增长，近年来我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 月的调整，距离上次已过去三年，云南于 2022 年 10 月进行了调整，但间隔时间超过了四年。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多被

<sup>1</sup> 根据 2019 年中国家庭金融调查（CHFS）数据，就业样本中 5.2%无任何学历，43.2%为初、高中学历，高中及以下学历表现出供大于求的态势；CHFS 中仅 21%为专科学历，专科学历劳动者的需求缺口接近 20%，供需比为 0.5: 1；27%的劳动者具有本科学历，供需比达到了 1.35: 1，重新表现出供过于求的态势；最后 3.1%的劳动者有研究生学历，仅占需求比重的 1/3。整体来看，专科、研究生学历劳动者呈现供不应求的态势，而高中及以下、本科学历劳动者又呈现供过于求的态势。

视为外生的。例如，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。除此之外，2019-2021年，仅江苏省份就最低工资的调整进行项目招投标，大多地市最低工资变动缺少经由外部专家严谨测算的依据。虽然《最低工资制度》要求工会以及企业联合会参与最低工资的调整过程，但关于最低工资的形成机制以及工会和企业联合会的权利边界规定较为模糊，因此他们的参与仅具象征意义。当然，在后续研究中，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，具体描述见回归模型设定部分。

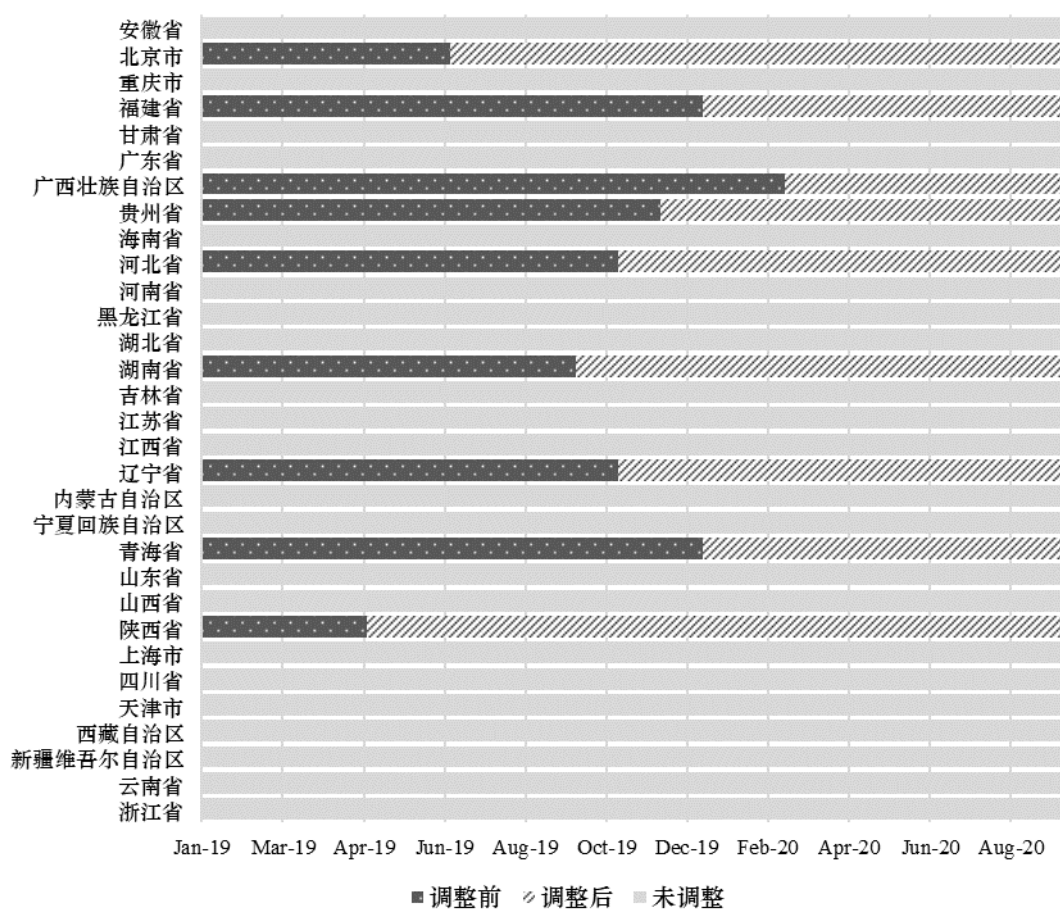


图 4 2019-2020 年各省最低工资调整时间

在本文招聘平台数据对应的 2019-2020 年间，全国共有 9 个省共计 96 个地级市上调了月最低工资标准<sup>1</sup>，其中河北省月最低工资平均上涨了 13.9%，贵州平均上涨了 6.5%，北京市上涨了 3.8%，各区县最低工资标准上调时间和幅度存在着一定的差异，在消除地市固定效应和时间趋势项后，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了 9.9%，小时最低工资平均上涨了 8.7%。各省具体的调整时间如图 4 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，除福建省和青海省在 2020

<sup>1</sup> 北京和广西小时最低工资并未调整。

年1月调整了最低工资，仅有广西壮族自治区在2020年3月调整了最低工资，其余省份的调整时间均在2019年。

## 四、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”<sup>1</sup>水平计算每个城市不同行业当日所有记录信息的均值以及加总值（Brochu and Green, 2013），包括平均工作经验年限需求、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。为进行人力资本需求高级化的讨论，本文还使用25、50和75分位数替代均值重新生成了上述各个变量。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，概述如下：

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节点对最低工资数据进行加权计算。本文直接使用了月度层面的最低工资标准<sup>2</sup>，在双向固定效应的模型设定下，本文的系数识别主要来自于2019-2020年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可以细化到月度水平，本文也匹配了目前可得频率最高的季度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、第二产业比重、人口密度、就业人口、失业人口（城市×年度数据）。本文借鉴Huang et al. (2014)和Gan et al. (2016)选取了平均工资、平均人口、第二产业比重、人口密度、就业人口、失业人口结合季度GDP作为控制变量加入回归方程以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的宏观变量。数据均来自于CEIC数据库和中国城市统计年鉴。

详细描述统计如表3所示。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，约为大学一年级。平均薪资为8297元/月<sup>3</sup>，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 宏观变量描述性统计

1 行业分类来自于国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）的门类分类

2 通过对招聘岗位的分析，两个招聘平台上仅有1.45%的岗位为短期用工，其余长期用工则主要受月最低工资约束。回归中主要使用月最低工资标准而非小时最低工资。

3 薪资极值分布情况如下：上下10%分位的薪资分别为4千/月和13.3千/月，上下5%分位则分别为3.75千/月和17.8千/月，上下1%分位则为2.5千/月和36.5千/月。

变量名	单位	均值	标准差	最小值	最大值
<b>Panel A: 城市×行业×日度数据</b>					
平均工作经验要求(Experience)	年	1.506	1.456	0	25
25分位数工作经验要求	年	0.814	1.433	0	25
50分位数工作经验要求	年	1.319	1.531	0	25
75分位数工作经验要求	年	2.076	1.864	0	25
平均受教育年限要求(Education)	年	13.458	3.584	0	24
25分位数受教育年限要求	年	12.295	5.103	0	24
50分位数受教育年限要求	年	13.757	3.982	0	24
75分位数受教育年限要求	年	14.729	3.504	0	24
平均薪资	千元/月	8.297	8.705	0.917	2,304
<b>Panel B: 城市×月度数据</b>					
城市月最低工资(MW)	元	1,627.91	214.782	1,130.00	2,420.00
城市小时最低工资	元	16.283	1.971	11.6	24
最低工资发生调整		0.082	0.274	0	1
<b>Panel C: 城市×季度数据</b>					
城市季度 GDP	万元	225.913	355.483	4.16	3,798.76
<b>Panel D: 城市×年度数据</b>					
城市平均工资	元/年	73,592.08	15,495.40	42,938.00	173,205.00
城市第二产业比重	%	42.381	9.091	15.75	72.9
城市常住人口	万人	473.089	352.571	31	3,410.00
城市总就业人数	千人	1,282.07	2,424.67	70.161	17,095.10
城市总失业人数	千人	26.411	30.389	0.775	260.9
城市人口密度	十万/平方公里	479.854	380.641	5.893	2,633.95

## (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，本文建立以下双向固定效应回归模型(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。式(1)中， $\ln(Experience_{jcd})$  为日期  $d$  城市  $c$  在行业  $j$  的平均经验人力资本需求， $\ln(MW_{cm})$  为月份  $m$  城市  $c$  的月最低工资标准对数， $\ln(GDP_{cs})$  为季度  $s$  城市  $c$  的 GDP， $\Sigma macro_{cy}$  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、第二产业比重、人口密度、就业人口对数、失业人口对数， $\Pi_j, \Pi_c, \Pi_t$  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， $\varepsilon_{jcd}$  为残差项。 $\beta_x$  均为回归系数，回归标准误聚类到城市×行业层面。

$$\ln(Experience_{jcd}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(MW_{cm}) + \beta_2 \ln(GDP_{cs}) + \beta_3 \Sigma macro_{cy} + \Pi_j + \Pi_c + \Pi_t + \varepsilon_{jcd} \quad (1)$$

为检验企业人力资本需求对最低工资调整的动态反应效果，本文使用交错双重差分模型(Stagger Difference-in-Difference)结合事件分析法(Event-Study)进行动态效果检验(Dow et al., 2020)，将样本期内不同城市上调最低工资视为一次外生事件，构建回归模型(2)。

$$\begin{aligned}
\ln(\text{Experience}_{jcd}) = & \beta_0 + \beta_5^{precut} [D_c \times \mathbf{1}(t - T_D \leq 5)] \\
& + \sum_{m=-4}^{-2} \beta_m^{pre} [D_c \times \mathbf{1}(t - T_D = m)] \\
& + \beta_{-1}^{pre} [D_c \times \mathbf{1}(t - T_D = -1)] \\
& + \sum_{m=0}^6 \beta_m^{post} [D_c \times \mathbf{1}(t - T_D = m)] \\
& + \beta_7^{postcut} [D_c \times \mathbf{1}(t - T_D \geq 7)] \\
& + \beta_2 \ln GDP_{cs} + \beta_3 \sum macro_{cy} \\
& + \Pi_j + \Pi_c + \Pi_t + \varepsilon_{jcd} \tag{2}
\end{aligned}$$

式 (2) 将式 (1) 中的最低工资对数替换为最低工资是否调整的事件，式 (2) 中  $D_c$  为区分处理组和控制组的哑变量，处理组样本  $D_c = 1$ ，否则取值为 0。1(·) 为示性函数，括号内条件成立取值为 1，否则为 0， $T_D$  为政策发生时间， $m$  为相对于事件调整的期数。

本文事件窗口设置为调整前 5 期到调整后 7 期，各估计系数中， $\beta_5^{precut}$  为事件前第 5 期及之前的系数， $\beta_m^{pre}$  ( $m = -4, \dots, -2$ ) 为事件前 4 期至前 2 期处理组与控制组差异的系数，本文选择调整前 1 期为回归的基准组，即在回归中对调整前 1 期系数  $\beta_{-1}^{pre}$  赋值为 0， $\beta_m^{post}$  ( $m = 0, \dots, 6$ ) 为事件当期至事件后第 6 期的系数， $\beta_7^{postcut}$  则是事件后第 7 期及之后的系数。其余变量以及固定效应组合同式 (1) 一致。

虽然最低工资的调整具有一定的外生性，本文在回归中仍需考虑可能存在的几个内生性问题。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。对此，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 Huang et al. (2014) 和 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，允许行业有特定的变动趋势。本文还参考 Dube et al. (2010) 使用美国州边界上的城市进行逐一匹配配对的方式来识别最低工资对企业人力资本需求的影响。该识别方式的优势在于基于省份边界城市之间潜在经济文化社会条件的相似性，可以控制更多随时间变化的不可观测因素的影响 (Huang et al., 2014; Dube et al., 2016; Fan et al., 2018; 张琼等, 2022; 李磊等, 2023)，同时由于省份边界城市相对远离省会城市等地区经济中心，当地最低工资标准的制定受经济条件的影响相对较小 (Fan et al., 2018)，彼此间最低工资的差异更大 (Huang et al., 2014)。其次，关于薪酬待遇与最低工资标准的逆向因果问题，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) 使用本城市滞后 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预测本城市的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被解释变量的企业人力资本需求并不直接相关<sup>1</sup>。第三，企业可能根据最低工资调整的预期而提前做出行为改变以降低即期冲击的影响，如 Renkin et al. (2022) 检验美国最低工资立法与实际执行之间的影响差异，发现了宣告效应的存在。我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，后文事件分析的结果也检验表明我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。

## 五、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，1-8 列均控制了城市和行业层面的固定效应。除此之外，第 (1) 列控制了日度固定效应，它是样本最小观测单位，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相关关系。从系数上看，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 3.86%。现有国内背景的实证研究中直接涉及最低工资对经验人力资本需求的影响尚且较少，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，影响系数换算后约为 6.75%，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。

第 (2) - (8) 列在列 (1) 的基础上更为灵活地加入了不同的固定效果组合。第 (7) 列将日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，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，此外为控制行业层面随时间变化因素的影响，还控制了时间行业×年份×月份的固定效应。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 3.93%，与列 (1) 结果基本一致。列 (3) - (6) 则进一步分别增加城市×行业固定效应与各个时间哑变量的交乘，以控制城市×行业层面随时间变化的遗漏变量问题。结果显示在更强的固定效应控制环境下，最低工资依然显著提升了企业对求职者的经验人力资本需求。<sup>2</sup>最后列 (8) 统一控制了上述固定效应，系数依然在 5% 统计水平上显著。上述结果表明最低工资上涨 10%，企业对经验人力资本需求的影响大体上介于 2.5%-4.7% 之间。

---

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；另一方面我国在地域上存在着较为严重的劳动力市场分割（吴愈晓，2011），跨行政区域的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，同样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。

2 列 (6) 在控制了多项城市×行业固定效应与时间哑变量的高维固定效应之后系数和显著性存在下降，我们认为这主要是由于最低工资效果识别的变动范围来自于城市×年份×月份层面，在当前的固定效应组合下，最低工资在年度和季度层面的变动范围已经被固定效应吸收，列 (6) 以及列 (8) 均仅以月度层面的变动进行识别因此系数和显著性均可能出现下降。

表 4

最低工资与企业经验人力资本需求

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	因变量: Ln( <i>Experience</i> )							
Ln(MW)	0.386*** (0.072)	0.383*** (0.072)	0.387*** (0.072)	0.268*** (0.078)	0.473*** (0.097)	0.254** (0.119)	0.393*** (0.071)	0.253** (0.117)
样本量	396,194	396,194	391,794	395,722	394,470	390,219	395,830	390,219
R <sup>2</sup>	0.136	0.124	0.221	0.179	0.207	0.258	0.175	0.260
城市年度和季度控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市×行业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
日固定效应	YES							
时间哑变量		YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市×行业×星期一到星期天			YES			YES		YES
城市×行业×年份				YES		YES		YES
城市×行业×季度					YES	YES		YES
行业×年份×月份							YES	YES

注：（1）\*\*\*、\*\*、\*分别代表在 1%、5%和 10%的显著性水平下显著，括号内为城市×行业层面聚类标准误。（2）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，城市年度和季度控制变量包括年平均工资、第二产业占比、年末人口、年就业人数、年失业人数和人口密度、城市季度 GDP。行业固定效应为两位代码行业分类的固定效应。（3）回归均包含截距项。除特殊说明外，下同。



基于式 (2) 事件分析法的模型设定, 本文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<sup>1</sup>, 如图 5 所示。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, 并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。同时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<sup>2</sup>, 政策后的系数联合显著性检验 F 值为 4.82。将回归系数进行线性均值调整发现<sup>3</sup>, 最低工资上调 10%, 之后的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%, 整体处于水平最低工资的回归系数区间之内, 也说明在调整之后的半年间, 最低工资的作用呈累积形式发挥。基准回归的结果支持了理论分析中假设 1 的结论: 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<sup>4</sup>。

---

1 异质性处理效应也是本文识别最低工资调整事件的一个潜在风险, 本文参考 (Goodman-Bacon, 2021) 使用 Bacon 分解的方式检验逆权重的影响发现, 会造成估计偏误的 Late vs Early 组的权重占比仅为 3.7%, 且本文对最低工资调整的估计中存在大量未接受处理的样本, 可以一定程度降低估计偏误 (Goodman-Bacon, 2021), 因此可以认为异质性处理效应对本文 TWFE 估计的影响较小。同时本文也参考 Sun and Abraham (2021) 和 Callaway and Sant'Anna (2021) 分别使用不同的稳健估计量进行回归, 结果与图 5 基本一致。

2 在 2019 年 6 个调整了最低工资的省份中, 贵州省、河北省、湖南省、辽宁省均在 10 月-11 月的范围进行最低工资调整, 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本次提升后雇佣的边际收益等于边际成本时, 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。当然我们同样承认本文发现的政策趋势只是部分揭示了最低工资的动态作用过程, 无法完全解释所有变动过程。

3 线性均值调整即将最低工资调整后前多期的系数进行算术平均以衡量调整后前多期的累计平均效应。

4 附表 7 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响, 最低工资对教育人力资本需求的影响系数整体为负, 同本文发现结果一致的还有孙楚仁等 (2020) 根据市场均衡后的雇佣结果发现企业劳动力的平均受教育年限下降了 6.77%, 其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。本文的结果可能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替代了对教育人力资本的需求。

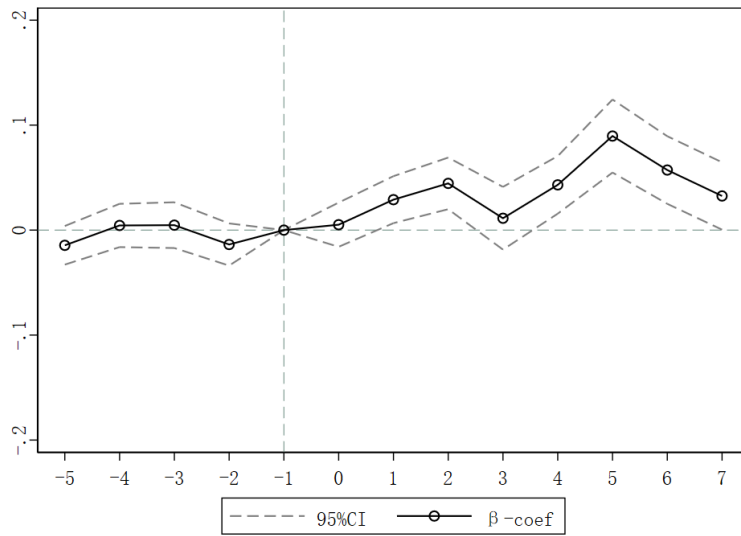


图 5 企业经验人力资本需求对最低工资调整的动态反应

## (二) 稳健性检验

### 1. 沿省份边界的城市匹配回归

为验证基准回归结果的稳健性，本文参考 Dube et al. (2010) 使用美国州边界上的城市进行逐一匹配配对的方式来识别最低工资对企业人力资本需求的影响。后续部分学者也开始将这一方法应用于国内背景下的最低工资效果评估 (Huang et al., 2014; Fan et al., 2018)。这一识别方式的优势在于基于省份边界城市之间潜在在经济文化社会条件的相似性，可以控制更多随时间变化的不可观测因素的影响 (Dube et al., 2016)，同时由于省份边界城市相对远离省会城市等地区经济中心，当地最低工资标准的制定受经济条件的影响相对较小 (Fan et al., 2018)。此外，由于我国最低工资的调整大多为同一省份同时调整，省份内部再根据经济情况选取档次，省份内部的城市并不存在时间层面的变动范围，但是省份边界上的城市的最低工资标准在时空上的差异会更加明显，因此更有利于获得外生的识别结果。

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。回归方程如式 (3) 所示<sup>1</sup>，其中  $\Pi_{pt}$  为城市对×时间的交乘固定效应，其余变量和固定效应表达同式 (1)。

$$\ln(\text{Experience}_{jcd}) = \beta_1 \ln(\text{MW}_{cm}) + \beta_2 \ln(\text{GDP}_{cs}) + \Pi_{pt} + \Pi_j + \Pi_c + \varepsilon_{jcd} \quad (3)$$

<sup>1</sup> 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。

回归结果如表 5 所示。列 (1) 添加了城市对与日固定效应的交互，列 (2) 将日固定效应替换为一系列时间哑变量并与城市对交互，上述两列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分别上涨 5.04%和 5.19%，系数约比基准回归结果高 1/3，说明基准回归结果可能估计了最低工资对企业经验人力资本需求的影响下限。列 (3) 参考 Fan et al. (2018) 将北京等直辖市剔除，回归结果依然稳健，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 4.98%。列 (4) 加入基准模型中的年度和季度控制变量，回归系数略微提升，经验人力资本需求的上涨幅度为 5.47%，回归的拟合优度也相对提升。

表 5 基于城市对固定效应的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
	因变量: $\text{Ln}(\text{Experience})$			
$\text{Ln}(\text{MW})$	0.504*** (0.117)	0.519*** (0.110)	0.498*** (0.132)	0.547** (0.240)
观测值	300,239	305,846	274,783	167,986
$R^2$	0.306	0.191	0.182	0.186
年度季度控制变量				YES
删除直辖市样本			YES	YES
行业和城市固定效应	YES	YES	YES	YES
城市对×日固定效应	YES			
城市对×时间哑变量		YES	YES	YES

## 2. 工具变量回归

尽管本文在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，但是依旧可能存在本文控制变量组合无法排除所有需求冲击的可能，因此本文借助工具变量来进一步缓解识别中的内生性问题。本文参考杜鹏程等 (2021) 和邹红等 (2023) 的方式构造了预测最低工资作为实际最低工资的工具变量，具体构造方法如式 (4) <sup>1</sup>:

$$MW_{3j,t-1}^{forecast} = MW_{j,t-3} \times (1 + r_{p,-j}^{t-5 \sim t})^2 \quad (4)$$

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 年最低工资的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期信息以及其他城市的最低工资增长路径信息，与作为核心解释变量的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。回归结果如表 6 所示。列 (1) 为一阶段回归结果，同预期一致，预测最低工资与实际最低工资之间存在显著的正

<sup>1</sup> 本文的预测最低工资构造方式区别于 Mayneris et al. (2018) 构造的标准 Bartik IV。在本文 2019-2020 年的数据环境下，受限于数据本文无法依靠 2019 年之前的需求份额 (Share) 计算增长率，仅能通过招聘数据计算城市×行业层面不随时间变化的需求份额，同时反映冲击的 Shift 变量也难以同时获取行业和城市层面的变动范围，导致 Bartik IV 对城市平均工资的预测效力不足，因此本文最终并未采取上述方式构造工具变量。

向关系，同时一阶段回归 KPF 值为 2941，高于弱工具变量检验所需的临界值，拒绝了存在弱工具变量的假设。列（2）结果显示，在克服潜在内生性问题之后，最低工资上涨 10%，企业对求职者的经验人力资本需求上涨 4.54%，系数略大于基准回归结果，说明潜在内生性问题对识别的影响可能并不大。

	(1)	(2)
	Ln(MW)	Ln( <i>Experience</i> )
Ln(MW <sup>forecast</sup> )	1.173*** (0.021)	
Ln(MW)		0.454*** (0.076)
观测值	410,332	394,199
R <sup>2</sup>	0.997	0.001
KPF 值	2941	

注：回归均控制时间哑变量、城市年度和季度控制变量以及城市行业固定效应和时间固定效应。除特殊说明外，下同。

### 3. 准自然实验构造

借鉴 Card and Krueger (1994) 的思想，本文依据地理位置信息构建了双重差分模型进行稳健性检验<sup>1</sup>。在 2019-2020 年调整了最低工资的省份中单独选取了湖南省作为处理组样本，设置处理变量 Treat 为 1，以地理位置相邻且经济发展水平相近但未调整最低工资的湖北省作为控制组样本，Treat 设置为 0。湖南省于 2019 年 10 月调整了最低工资，因此以 2019 年 10 月及以后为政策后，同样按照事件分析图的方式进行回归结果的展示。如图 6 所示，在最低工资调整前的月份中，最低工资对企业经验人力资本需求的影响均不显著且系数围绕 0 值波动，满足双重差分模型的平行趋势假设，从动态效果来看，调整后的第二个月开始出现显著的政策效果。估计系数根据湖南省 2019 年最低工资标准 7.5% 的上涨幅度换算，最低工资上涨 10%，企业对求职者经验人力资本需求的影响约为 5.3%<sup>2</sup>，同前文的结论基本一致。

<sup>1</sup> 本文构造的准自然实验也有利于检验政策溢出效应对本文基准回归识别的影响（刘贯春和张军，2017），若在地理位置相近即可能较大受政策溢出效应的实验组设定下最低工资的影响变化较小，则说明政策溢出效应对本文的识别影响较小，增强了满足“个体处置稳定性假设”（SUTVA）的可能性。

<sup>2</sup> 单独采用湖南湖北作为处理组和控制组的 2×2DID 回归系数为 0.04（标准误 0.024），将最低工资上涨幅度换算到 10%，即  $0.04 \times (10/7.5) = 0.053$ 。

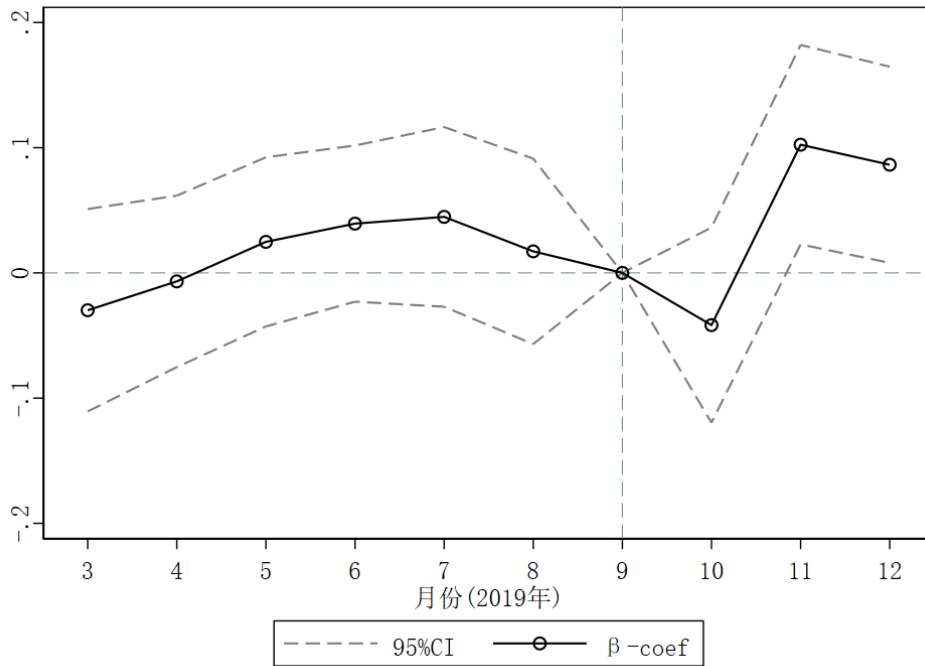


图 6 基于湖南省和湖北省最低工资调整的回归结果

#### 4. 其他稳健性检验

(1) 新冠疫情的影响。由于基准回归使用的数据包括了新冠疫情在国内爆发的 2020 年，本文进行了两个稳健性检验以考察新冠疫情的影响。首先本文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来代理新冠疫情在不同时间不同城市的冲击影响，并作为控制变量加入回归方程中。其次，只使用未受新冠疫情影响的 2019 年样本进行回归。回归结果如表 7 列 (1) 和 (2) 所示，在控制新冠疫情的影响之后，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 3.92%。单独使用 2019 年样本的回归系数为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 2.66%，略低于使用两年样本估计的结果，但是仍在 1%水平上显著，与表 4 所得结论基本一致。

不可忽视的是，本文的研究样本期横跨了新冠疫情的爆发前后，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，附表 5 结果显示，无论是两年全样本还是 2019 年样本下，最低工资对企业人力资本需求的影响在正向冲击行业和负向冲击行业之间并没有显著差异。但是本文依然保留疫情冲击可能对本文识别最低工资的效果产生一定影响的观点。

(2) 重构最低工资冲击指标。考虑到最低工资涨幅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，表 7 列 (3) 中将水平最低工资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约 3.8%。列 (4) 则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显著提升 3.92%。

(3) 区分长期用工岗位。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, 通过抓取关键词的方式提取包含: “短期、临时、兼职、短工、实习” 这几个反映短期用工需求的岗位, 上述岗位约占所有招聘岗位记录的 1.45%, 剔除上述岗位之后, 以原始招聘记录岗位为单位进行回归, 结果如表 7 (续) 列 (1) 所示, 最低工资依然显著提升了企业的经验人力资本需求, 且系数与基准回归采用城市×行业层面的汇总样本结果基本一致。

(4) 加入交互固定效应。尽管本文基准回归中加入了城市行业与不同时间维度层面固定效应的交互项, 可以一定程度控制城市×行业层面的时变不可观测因素, 为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, 如表 7 (续) 列 (2) 所示, 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%水平显著。

(5) 控制行业层面特征的影响。为进一步控制城市×行业层面随时间变化的部分遗漏变量的影响, 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到控制变量中。此外还通过《中国劳动统计年鉴》和《中国科技统计年鉴》分别获得了各年各行业就业人口总数和 R&D 人员比例。回归结果如表 7 (续) 列 (3) 所示, 在控制上述特征后回归结果依然稳健。

(6) 对样本截尾处理。由于样本包括了约 5%左右月薪工资待遇超过 17800 元以及 1%左右超过 36500 元的极端情况, 为剔除该部分极端值的影响, 表 7 (续) 列 (3) 对招聘薪资进行了上下 5%截尾, 回归结果基本稳健。

(7) 更改标准误聚类范围。为考虑不同标准误聚类等级的影响, 表 7 (续) 将标准误聚类到行业层面, 系数显著性依然稳健。

(8) 控制相邻省份平均最低工资。为进一步控制最低工资在地域上的溢出效应的影响, 本文参考马双等 (2017) 控制了相邻省份的平均最低工资标准, 回归结果如表 7 (续) 列 (6) 所示, 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本文基准回归的影响较小。

表 7 其他稳健性检验

(1)	(2)	(3)	(4)
因变量: $\ln(\text{Experience})$			

	新冠疫情的影响		重构最低工资冲击	
Ln(MW)	0.392*** (0.071)	0.266*** (0.079)		
最低工资调整			0.038*** (0.007)	
Ln(最低工资/城市平均工资)				0.392*** (0.070)
样本量	395,830	345,190	395,830	395,830
R <sup>2</sup>	0.175	0.167	0.175	0.175
新冠疫情百度指数 仅 2019 年的样本	YES	YES		

表 7 (续)

	其他稳健性检验					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	因变量: Ln( <i>Experience</i> )					
Ln(MW)	0.354*** (0.136)	0.183* (0.094)	0.259** (0.108)	0.328*** (0.069)	0.393*** (0.073)	0.385*** (0.072)
长期用工岗位	YES					
交互固定效应 (Bai, 2009)		YES				
行业控制变量			YES			
工资上下 5%截尾				YES		
标准误聚类到行业层面					YES	
控制相邻省份平均月最低工资						YES
样本量	6,233,175	395,830	173,377	361,654	395,830	395,604
R <sup>2</sup>	0.074	-	0.182	0.177	0.165	0.175

注：（1）长期用工岗位包括岗位描述中不含关键词“短期、临时、兼职、短工、实习”的岗位。

（2）行业控制变量包括：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（城市×行业×年份层面），行业就业人口总数和 R&D 人员比例（行业×年份层面），列（3）为避免多重共线性，去除了行业×年份×月份固定效应。

### （三）最低工资作用的外延边际与内延边际

#### 1. 外延边际

由于上文均使用城市×行业×日度层面的工作经验需求年限均值进行回归，为对比不同分位的影响，本文也按 25%，50%，75%分位数分别计算了城市×行业×日度层面的工作经验需求年限作为被解释变量进行回归。表 8 列（1）-（3）的结果显示，最低工资标准每上涨 10%，对 25%分位数上的经验人力资本需求的影响为 2.79%，对 50%和 75%分位数的影响则分别为 4.71%和 4.53%，最低工资对高分位数汇总的经验人力资本需求的影响整体大于更低分位数汇总的结果。表明最低工资更可能增加了企业对高经验人力资本劳动力的需求，整体需求结构的优化由高水平需求提升拉动而非低水平需求减少拉动，下文将从最低工资影响的外延边际的角度进一步验证这一结论。

表 8 不同分位数下最低工资对经验人力资本需求影响

	(1)	(2)	(3)
	Ln(P25Experience)	Ln(P50Experience)	Ln(P75Experience)
月最低工资对数	0.279*** (0.075)	0.471*** (0.088)	0.453*** (0.082)
样本量	395,830	395,830	395,830
R <sup>2</sup>	0.216	0.175	0.193

在城市×行业×日度的基础上，本文进一步按经验人力资本需求分类对招聘记录数进行了加总，为拟合更符合实际的招聘需求，本文通过加权的方式计算了企业在不同人力资本水平下的劳动力需求数量<sup>1</sup>。回归结果如表 9 所示。列（1）在不区分工作经验年限的情况下，最低工资对企业招聘数量的影响在 5%水平下正向显著，表现出我国劳动力市场可能存在买方垄断的特征（罗小兰，2007；郑适等，2016）。列（2）-（6）结果显示最低工资显著提升了 1 年以及 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至少提升 4.36%。对无工作经验要求岗位的影响并不显著。这一结果基本支持了最低工资对中高等人力资本需求的提升作用，同时对低端人力资本需求影响不显著，这也印证了假说 2：最低工资上涨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。

表 9 最低工资对企业劳动力需求数量的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	全样本	无要求	1 年	2 年	3 年	3 年以上
Ln(MW)	0.330** (0.164)	0.010 (0.232)	0.405*** (0.129)	0.129 (0.111)	0.436*** (0.107)	0.460*** (0.108)
观测值	382,291	382,291	382,291	382,291	382,291	382,291
R <sup>2</sup>	0.702	0.594	0.584	0.588	0.592	0.551

## 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会增加。按照招聘岗位的实际工资水平区分岗位类型，本文通过两种方式来锚定招聘的薪资水平，一是按实际工资与最低工资的比值进行分组，以相对比例划分为 3 个组别；二是直接按实际工资水平进行分组，结果如表 10 所示。可以看到锚定工资水平的结果均至少在 5%水平下显著，其中对月实际工资在最低工资 2-5 倍以内的岗位的影响最大，10%的最低工资上涨能够带来 6.15%的经验人力资本需求提升，对 2 倍以内差距的岗位的影响为 4.53%，对 5 倍以上差距的岗位的影响为 5.6%。总体来看，在不同工资水平上，最低工资均

<sup>1</sup> 招聘网站中仅有 2020 年前程无忧网平台数据中的少量岗位披露了岗位的具体招聘人数，因此无法准确得到企业的劳动力需求人数。本文回归使用的劳动力需求数量为使用已披露的不同行业不同工作经验需求下的岗位招聘人数作为权重，对不同行业不同工作经验需求下的招聘记录数进行加权以得到。



显著提升了企业的人力资本需求。除了最低工资的溢出机制，最低工资不仅可能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（林炜，2013；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的劳动力的企业。表 10 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、抑或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，且总体来看随着行业工资水平提升，影响程度越大。

表 11 进一步选取了特定招聘岗位进行考察<sup>1</sup>。结果显示，在不同招聘岗位中，最低工资的经验人力资本提升作用依旧存在，说明最低工资在内延边际层面也提高了企业的经验人力资本需求。其中对设计师、策划等较为依赖工作经验的岗位影响更大，10%的最低工资上涨能够带来企业对求职者超过 3%的经验人力资本需求提升。

表 10 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

	(1)	(2)	(3)
	按月实际工资/ 月最低工资分组	按月实际工资水平 分组	按行业分组
因变量：Ln( <i>Experience</i> )			
Ln(MW)×D(0-2 倍)	0.453*** (0.079)		
Ln(MW)×D(2-5 倍)	0.615*** (0.069)		
Ln(MW)×D(5 倍以上)	0.560*** (0.071)		
Ln(MW)×D(5k 以下)		0.181*** (0.070)	
Ln(MW)×D(5k-1w)		0.338*** (0.067)	
Ln(MW)×D(1w-1.5w)		0.215*** (0.071)	
Ln(MW)×D(1.5w 以上)		0.207** (0.081)	
Ln(MW)×D(信息软件服务业)			0.458** (0.189)
Ln(MW)×D(技术服务业)			0.464** (0.225)
Ln(MW)×D(制造业)			0.419**

1 此处同样使用 Python 中的 jieba 分词库对原始招聘数据中的岗位名称进行文本分析，并归类识别出了不同的招聘岗位，在原始数据下直接选取了对应招聘岗位的样本进行回归。此外表 11 中还额外控制了行业和城市固定效应与时间固定效应的交乘项。

				(0.197)
Ln(MW)×D(交通运输业)				0.564**
				(0.264)
Ln(MW)×D(住宿和餐饮业)				0.926*
观测值	394,278	394,278	395,830	
R <sup>2</sup>	0.244	0.262	0.175	

注：上表信息软件服务业、技术服务业、制造业、交通运输业、住宿和餐饮业的月平均薪资分别为10007, 8776, 7835, 7274, 6342 元/月。上表回归均为交互项分组形式。

表 11 锚定招聘岗位时最低工资对企业经验人力资本需求的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	销售	运营	客服	设计师	策划
Ln(MW)	0.323**	0.494***	0.342***	0.494***	0.553***
	(0.164)	(0.157)	(0.127)	(0.189)	(0.206)
观测值	920,108	352,630	232,630	165,629	105,950
R <sup>2</sup>	0.112	0.069	0.114	0.086	0.081

## 六、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，但研究结论中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截尾效应，还存在企业为获取更高人力资本劳动力所主动提升的部分，本文基准回归讨论了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。相较于已有文献发现的最低工资大幅提高企业用工成本进而潜在降低企业绩效的结果，本文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薪资待遇对最低工资直接回归的系数反映出的结果那么大<sup>1</sup>，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。

为验证这一推断，本文首先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支付工资的实际影响。表 13 的第 (1) 行的结果反映了分离

1 附录 2 考察了最低工资对企业劳动力薪资待遇的整体影响，回归结果与已有文献基本一致。此外也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。

出企业对求职者人力资本需求提升的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 1.21%，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，并导致失业、利润减少等负向作用，对企业的直接伤害较大。但是第 (2) - (6) 行结果显示，最低工资对 1 年及以上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 1.97%-2.39% 的薪资提升，这一部分则属于间接效应，是企业主动行为，与生产率提升密切相关，对企业的冲击较小。

表 13 最低工资对不同经验人力资本需求下雇佣成本的影响

	(1)
	Ln(Wage)
Ln(MW)×D(无要求)	0.121* (0.065)
Ln(MW)×D(1 年)	0.239*** (0.064)
Ln(MW)×D(2 年)	0.221*** (0.064)
Ln(MW)×D(3 年)	0.198*** (0.065)
Ln(MW)×D(4 年)	0.051 (0.071)
Ln(MW)×D(4 年以上)	0.197*** (0.073)
观测值	394,278
R <sup>2</sup>	0.360

注：上表回归为交互项分组形式。

## (二) 人力资本需求结构效应的分离

为进一步分离出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了交互项进行回归，并计算了边际效应和平均效应。结果如图 8 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，体现了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 0.2005，而附表 8 直接将薪资待遇对最低工资回归的系数为 0.297，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，最低工资上涨虽仍增加劳动力的薪资待遇，但平均效应系数仅为直接将薪资待遇对最低工资回归的系数的 67.5%<sup>1</sup>，即通过粗略估算来看，未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

<sup>1</sup> 0.2005/0.297=67.5%

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（林炜，2013），也是推动实现高质量发展的有力之举。

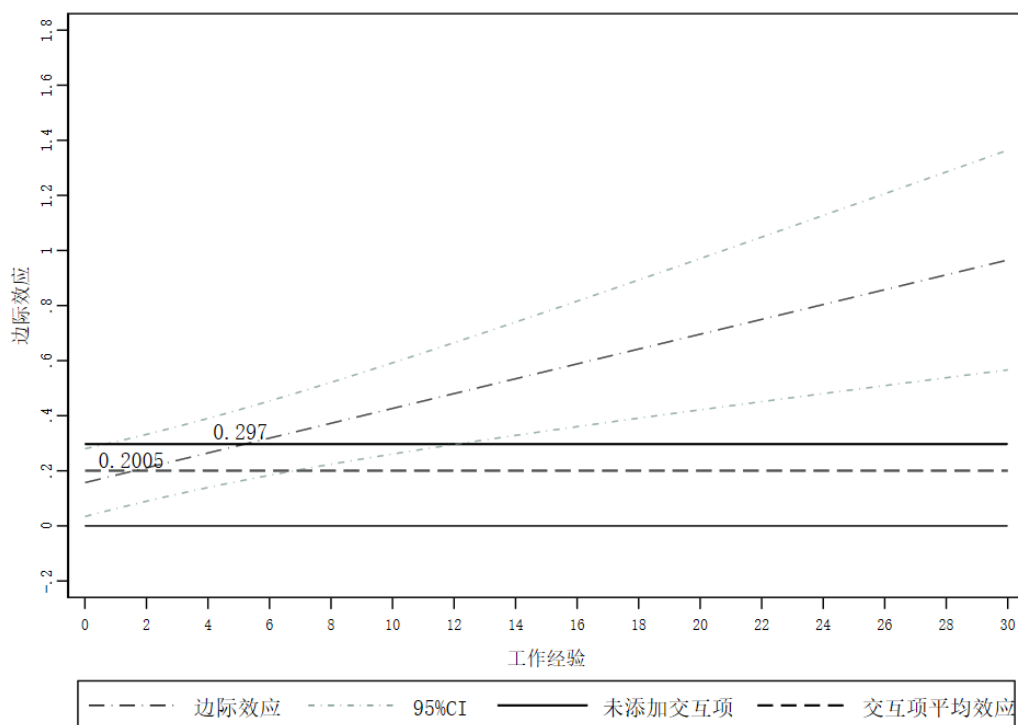


图 8 最低工资对薪资待遇影响的边际效应

## 七、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，实证检验了具体的影响程度。

首先，基于招聘网站数据，本文对我国当前的人力资本需求结构进行了描述。发现 2020 年疫情并未大幅降低企业的招聘需求，招聘需求以行业间调整为主。从人力资本需求的构成来看，大多数岗位要求的工作经验在 3 年及以下，大学及以上学历要求是网络招聘的主流需求，专科学历且一至三年工作经验需求的中间人力资本水平需求占据劳动力需求市场的主要份额。

其次，本文构建双向固定效应模型发现最低工资标准每上涨 10%，企业对求职者经验人力资本需求显著增加 3.93%，最低工资的效果在最低工资调整之后的半年间呈累积形式发挥，且不存在企业针对最低工资调整而提前调高经验人力资本需求的预期效应，本文从多个方面进行了稳健性检验，包括加入城市对固定效应、构建预测最低工资作为工具变量、构建准自然实验以及考察新冠疫情的影响等，检验结果均支持基准回归的结论。在外延边际层面，最低工资显著增加需要 1 年及以上工作经验的岗位数，表明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，同时内延边际层面，最低工资也显著增加给定工资水平或工作岗位下的经验需求。

最后，本文还进一步区分了最低工资影响企业支付工资的直接效应和间接效应，其中直接效应对企业影响较大，间接效应对企业的冲击较小，属于企业的主动应对行为，传统最低工资对企业劳动力成本的研究可能高估了对企业的实际影响，企业对经验人力资本需求的提升承担了部分薪资提升的影响，在考虑最低工资对经验人力资本需求结构的影响后，最低工资上涨虽仍增加劳动力的薪资待遇，但综合考虑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 67.5%。

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，大学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，将赋能于劳动价值增值的实现过程，为此需要大力发展行之有效的职业教育体系，统筹职业教育、高等教育协同创新，推进职普融合、产教融合，形成更为稳固的现代化建设人才支撑，更好地将素质教育成果落实转化为实际的创新驱动动力。其次，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涨的冲击，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，尤其针对劳动密集企业和小微企业，需要配套措施减轻企业负担，提振经济活力。

本文也存在以下研究不足和进一步研究方向：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，以及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，作为人力资本积累的两大主要积累形式，这一问题仍有待进一步研究。

## 参考文献

- 蔡伟贤、杜素珍、汪圣国（2021）：《最低工资标准上涨影响了企业的员工配置效率吗》，《经济科学》第1期。
- 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。
- 邸俊鹏、韩清（2015）：《最低工资标准提升的收入效应研究》，《数量经济技术经济研究》第7期。
- 丁守海（2010）：《最低工资管制的就业效应分析——兼论〈劳动合同法〉的交互影响》，《中国社会科学》第1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。
- 贾朋、张世伟（2013）：《最低工资标准提升的溢出效应》，《统计研究》第4期。
- 李后建、秦杰、张剑（2018）：《最低工资标准如何影响企业雇佣结构》，《产业经济研究》第1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。
- 林炜（2013）：《企业创新激励:来自中国劳动力成本上升的解释》，《管理世界》第10期。
- 刘传江、董延芳（2007）：《农民工的隐性失业——基于农民工受教育年限和职业学历要求错配的研究》，《人口研究》第6期。
- 刘贯春、陈登科、丰超（2017）：《最低工资标准的资源错配效应及其作用机制分析》，《中国工业经济》第7期。
- 刘贯春、张军（2017）：《最低工资制度、生产率与企业间工资差距》，《世界经济文汇》第4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。
- 刘世锦（2021）：《“扩中”重在提升农民工人力资本》，《法人》第11期。
- 刘毓芸、程宇玮（2020）：《重点产业政策与人才需求——来自企业招聘面试的微观证据》，《管理世界》第6期。
- 罗小兰（2007）：《我国劳动力市场买方垄断条件下最低工资就业效应分析》，《财贸研究》第4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》，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。

屈曙光、彭璧玉（2011）：《国外最低工资人力资本形成效应研究述评》，《中国人口科学》第4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。

吴愈晓（2011）：《劳动力市场分割、职业流动与城市劳动者经济地位获得的二元路径模式》，《中国社会科学》第1期。

谢杰、过重阳、陈科杰、郭佳（2022）：《最低工资、工业自动化与技能溢价》，《中国工业经济》，第9期。

徐建炜、邹静娴、毛捷（2017）：《提高最低工资会拉升产品价格吗？》，《管理世界》第12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。

向攀、赵达、谢识予（2016）：《最低工资对正规部门、非正规部门工资和就业的影响》，《数量经济技术经济研究》第10期。

阳立高、谢锐、贺正楚、韩峰、孙玉磊（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》，《中国软科学》第12期。

叶林祥、T.H.Gindling、李实、熊亮（2015）：《中国企业对最低工资政策的遵守——基于中国六省市企业与员工匹配数据的经验研究》，《经济研究》第6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。

王欢欢、胡冬敏、张际（2022）：《最低工资制度、劳动合同期限与企业用工形式》，《经济学(季刊)》第4期。

张琼、封世蓝、曹晖（2022）：《中国最低工资调整与残疾人就业——基于县级邻近配对及个体追踪数据的经验证据与影响机制》，《经济学(季刊)》第3期。

郑适、秦明、樊林峰、王志刚（2016）：《最低工资、空间溢出与非农就业——基于空间杜宾模型的分析》，《财贸经济》第12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。

Aaronson, D., and Phelan, B. “Wage Shocks and the Technological Substitution of Low-wage Jobs”, *Economic Journal*, 2019, 617, pp.1~34.

Arrow, K. “The Economic Implication of Learning by Doing”, *Review of Economic Studies*, 1962, 29.

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

Bailey, M. J., Dinardo, J., and Stuart, B. A. “The economic impact of a high national minimum wage: Evidence from the 1966 fair labor standards act”. *Journal of Labor Economics*, 2021, 39(S2), pp.S329-S367.

- Becker, G. “Human Capital” . *New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research*, 1964.
- Brochu, P., and Green, D A. “The Impact of Minimum Wages on Labor Market Transitions” , *Economic Journal*, 2013, pp.1203~1235
- Brown, C., Gilroy, C., and Kohen, A. “The Effect of the Minimum Wage on Employment and Unemployment” *Journal of Economic Literature*, 1982,2, pp.487~528.
- Callaway, B., and Sant’Anna, P. H. C. “Difference-in-Differences with multiple time periods”. *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2), pp.200-230.
- 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.
- Card, D., and Krueger, A. “Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania” , *American Economic Review*, 1994,84, pp.772~793.
- Cengiz, D., Dube, A., Lindner, A., and Zipperer, B. “The Effect of Minimum Wages on Low-Wage Jobs”. *The Quarterly Journal of Economics*, 2019, 134(3), pp.1405-1454.
- 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.
- Clemens, J. “How do Firms Respond to Minimum Wage Increases? Understanding the Relevance of Non-employment Margins” , *Journal of Economic Perspectives*, 2021, 35, pp.51~72.
- Comola, M., and Mello, L. “How Does Decentralized Minimum Wage Setting Affect Employment and Informality? The Case of Indonesia” , *Review of Income & Wealth*, 2011,57, pp.S79~S99.
- Dow, W., Godøy, A., Lowenstein, C., and Reich, M. “Can Labor Market Policies Reduce Deaths of Despair? ” , *Journal of Health Economics*, 2020,74.
- 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 Effects Across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties” , *The Review of Economics and Statistics*, 2010,92(4), pp.945~964.
- 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. (2021). *Modern Labor Economics: Theory and Public Policy* (14th ed.). Routledge.
- Fan, H., Lin, F., and Tang, L. “Minimum Wage and Outward FDI from China”, *Journal of Development Economics*, 2018,135, pp.1~19.
- Flinn, C J. “Minimum Wage Effects on Labor Market Outcomes under Search, Matching, and Endogenous Contact Rates” , *Econometrica*, 2006,74(4), pp.1013~1062.



Haepf, T., and Lin, C. “How Does the Minimum Wage Affect Firm Investments in Fixed and Human Capital? Evidence from China” , *Review of Development Economics*, 2017,21(4), pp.1057~1080.

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.

Huang, Y., Loungani, M., and Wang, G. “Minimum Wages and Firm Employment: Evidence from China” , *International Monetary Fund*, 2014.

Gan, L., Manuel, A., and Shuang, M. “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.

Gopalan, R., Hamilton, B H., Kalda, A., and Sovich, D. “State Minimum Wages, Employment, and Wage Spillovers: Evidence from Administrative Payroll Data” , *Journal of Labor Economics*, 2021,3, pp.673~707.

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

Kuhn, P., and Shen, K. “Gender Discrimination in Job Ads: Evidence from China” , *Quarterly Journal of Economics*, 2013,128, pp.287~336.

Kuhn, P., and Shen, K. “What Happens When Employers Can No Longer Discriminate in Job Ads?”. *American Economic Review*, 2023, 113(4), pp.1013-1048.

Landon, S. “High School Enrollment, Minimum Wages and Education Spending” , *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 1997, pp.141~163.

Leung, J. “Minimum Wage and Real Wage Inequality: Evidence from Pass-Through to Retail Prices”. *The Review of Economics and Statistics*, 2021, 103(4), pp.754-769.

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.

Lordan, G., and Neumark, D. “People Versus Machines: The Impact of Minimum Wages on Automatable Jobs” , *Labour Economics*, 2018, 52, pp.40~53.

Lucas, R. “On the Mechanics of Economic Development” , *Journal of Monetary Economics* , 1988,22, pp.3~42.

Mincer, J., “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution” , *Journal of Political Economy*, 1958.

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. “Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Laws”, *Industrial and Labor Relations Review*, 1992,46, 55-81.

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

Renkin, T., Montialoux, C., and Siegenthaler, M. “The Pass-Through of Minimum Wages into US Retail Prices: Evidence from Supermarket Scanner Data”. *The Review of Economics and Statistics*, 2022, 104(5), pp.890-908.

Romer, P. “Increasing Returns and Long-run Growth” , *Journal of Political Economy*, 1986, pp.1002~1037.

Solow, R. “A Contribution to the Theory of Economic Growth” , *Quarterly Journal of Economics*, 1956, 70, pp.65~94.

Sun, L., and Abraham, S. “Estimating Dynamic Treatment Effects in Event Studies with Heterogeneous Treatment Effects”. *Journal of Econometrics*, 2020, 218(2), pp.368-390.

# **Minimum Wage and Heterogeneous Human Capital Demand --A Study based on Job Board Data**

**Abstract:** Accumulation of human capital is integral to achieving high-quality economic development. However, existing studies on human capital formation predominantly examine the human capital investment behavior of micro-subjects from a supply perspective, while research from a demand perspective is relatively scarce. This paper, based on data from two major recruitment websites in 2019-2020, finds the following: (1) The majority of labor demand in the market is for those with an intermediate human capital level, possessing an associate degree and one to three years of work experience.(2) For every 10% rise in the minimum wage standard, the demand for job seekers with experienced human capital significantly increases by 3.93%. The minimum wage greatly increases the number of job positions that require at least one year of work experience. It also significantly augments the demand for experience at a specific wage level or job position.(3) Even after accounting for the mechanism of minimum wage increase affecting the structure of heterogeneous human capital demand, rising minimum wage still considerably boosts the payment level of enterprise salary and benefits. However, once the average effect of enterprises heightening demand for experienced human capital is taken into consideration, the coefficient is only 67.5% of the overall impact coefficient of minimum wage on salary and benefits.

**Keywords:** Minimum Wage; Human Capital Demand; Job board; Labor Costs

**JEL Classification:** J24, J31, J38

## 附录 1 其他图表

附表 1 不同数据招聘规模结构对比

	招聘网站数据 (2020 年)	中国劳动统计年鉴 (2020 年)
区分地区		
东	67.4%	44.1%
中	14.9%	24.9%
西	17.7%	31.0%
区分行业		
第二产业	14.9%	28.7%
第三产业	84.8%	47.7%

附表 2 不同数据平均受教育年限对比

	招聘网站数据		中国劳动统计年鉴		CHFS
	招聘平均受教育年限需求		就业人员平均受教育年限		
	2019	2020	2019	2020	2019
区分地区					
全国	13.3	12.8	10.4	10.3	9.9
东	13.9	13.6	11.3	11.2	10.8
中	12.9	12.1	10.2	10.1	9.3
西	12.5	11.7	9.8	9.6	9.4
区分行业					
第二产业	13.3	12.5	10.8	10.7	9.8
第三产业	13.3	12.8	12.3	12.3	12.2

附表 3 不同数据学历结构对比

		招聘网站数据		中国劳动统计年鉴	
		招聘学历占比		就业人员学历占比	
		2019	2020	2019	2020
区分地区					
全国	高中及以下	21.6%	25.2%	77.2%	77.9%
	专科	54.5%	48.2%	12.0%	11.3%
	本科及以上	23.9%	26.6%	10.8%	10.8%
东	高中及以下	14.7%	16.5%	68.8%	69.2%
	专科	60.9%	55.9%	14.3%	13.4%
	本科及以上	24.4%	27.6%	16.9%	17.4%
中	高中及以下	27.5%	32.5%	80.0%	80.5%
	专科	50.4%	42.7%	11.3%	10.6%

	本科及以上	22.1%	24.8%	8.7%	8.9%
西	高中及以下	30.8%	34.9%	79.1%	80.2%
	专科	44.8%	38.6%	11.2%	10.3%
	本科及以上	24.4%	26.5%	9.7%	9.5%
区分行业					
第二产业	高中及以下	21.0%	26.8%	78.0%	79.1%
	专科	54.9%	48.5%	13.2%	12.5%
	本科及以上	24.1%	24.7%	8.8%	8.5%
第三产业	高中及以下	21.7%	25.0%	56.3%	56.6%
	专科	54.6%	48.1%	20.7%	19.7%
	本科及以上	23.7%	26.9%	22.9%	23.7%

附表 4 不同招聘平台用工需求对比

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	前程无忧网 2019-2020	前程无忧网&猎聘网 2019-2020	Kuhn and Shen(2013) 智联招聘 2008-2010	Kuhn and Shen(2023) 厦门人才网 2010	刘毓芸和程宇玮(2020) 《非你莫属》 2010-2016
学历要求					
高中及以下	10.8%	26.5%	12.9%		10.7%
大专	64.0%	41.9%	45.7%		36.4%
本科及以上	25.1%	31.7%	41.4%		52.9%
受教育年限均值	14.57	13.458		13.3	15.79
工作经验要求					
无或少于 1 年	37.0%	31.9%	20.5%		
1-2 年	38.8%	32.7%	39.9%		
3-4 年	16.2%	19.6%	23.7%		
5 年及超过 5 年	8.0%	15.9%	15.8%		
工作经验年限均值	1.299	1.506		1.271	

注：Kuhn and Shen(2013)，Kuhn and Shen(2023)的描述统计结果来自文中图表汇报结果，刘毓芸和程宇玮（2020）的结果则根据其公开论文中表 6 Panel A 不同学历需求分组的样本量加权得到。

附表 5 疫情冲击行业间差异回归结果

	(1)	(2)
	两年样本	2019年样本
因变量: Ln( <i>Experience</i> )		
Ln(MW) × 疫情冲击行业	0.050 (0.177)	0.058 (0.243)
Ln(MW)	0.387*** (0.077)	0.260*** (0.084)
控制变量	YES	YES
固定效应	YES	YES
样本量	395,830	345,190
R <sup>2</sup>	0.175	0.167

注：（1）\*\*\*、\*\*、\*分别代表在 1%、5%和 10%的显著性水平下显著，括号内为城市×行业层面聚类标准误。（2）列（1）控制变量包括年平均工资、第二产业占比、年末人口、年就业人数、年失业人数和人口密度、城市季度 GDP，固定效应包括城市×行业固定效应、年份、季度、月份、1-31 号固定效应、星期一到星期天的固定效应、行业×年份×月份固定效应。（3）列（2）为 2019 年数据控制变量只包含城市季度 GDP，固定效应则包括城市×行业固定效应、季度、月份、1-31 号固定效应、星期一到星期天的固定效应、行业×年份×月份固定效应。

附表 6 分平台回归结果

	(1)	(2)	(3)
	前程无忧网	猎聘网	前程无忧网&猎聘网
因变量: Ln( <i>Experience</i> )			
Ln(MW)	0.272*** (0.078)	0.173 (0.105)	0.393*** (0.071)
观测值	323,457	99,724	395,830
R <sup>2</sup>	0.164	0.179	0.175
控制变量	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES

注：（1）\*\*\*、\*\*、\*分别代表在 1%、5%和 10%的显著性水平下显著，括号内为城市×行业层面聚类标准误。（2）控制变量包括年平均工资、第二产业占比、年末人口、年就业人数、年失业人数和人口密度、城市季度 GDP。（3）固定效应包括城市×行业固定效应、年份、季度、月份、1-31 号固定效应、星期一到星期天的固定效应、行业×年份×月份固定效应。

附表 7

## 最低工资与企业教育人力资本需求

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	因变量: Ln( <i>education</i> )							
Ln(MW)	-0.292*** (0.093)	-0.257*** (0.093)	-0.338*** (0.095)	-0.293** (0.116)	-0.237 (0.157)	-0.285*** (0.091)	-0.215 (0.156)	-0.275*** (0.090)
样本量	362,567	358,037	362,071	360,763	356,464	362,160	356,464	362,567
R <sup>2</sup>	0.135	0.249	0.196	0.228	0.292	0.189	0.294	0.150
城市年度和季度控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市×行业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
日固定效应	YES							
时间哑变量		YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市×行业×星期一到星期天			YES			YES		YES
城市×行业×年份				YES		YES		YES
城市×行业×季度					YES	YES		YES
行业×年份×月份							YES	YES

注：（1）\*\*\*、\*\*、\*分别代表在 1%、5%和 10%的显著性水平下显著，括号内为城市×行业层面聚类标准误。（2）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，城市年度和季度控制变量包括年平均工资、第二产业占比、年末人口、年就业人数、年失业人数和人口密度、城市季度 GDP。行业固定效应为两位代码行业分类的固定效应。（3）回归均包含截距项。

## 附录 2 最低工资对劳动力薪资待遇的整体影响和经验人力资本提升渠道

为考察最低工资对企业劳动力薪资待遇的影响，本文首先基于式（1）（2）的回归模型，将被解释变量替换为城市×行业×日度层面的平均月薪资水平，分年度和两年全样本的回归结果如附表 8 所示。与现有文献结果基本一致，2019 年最低工资上涨 10%，企业平均薪资待遇在 1%显著水平下上涨 3.25%。<sup>1</sup>两年全样本的回归结果依然在 10%水平上显著，最低工资上涨 10%，企业平均薪资待遇上涨 2.97%。附表 8 列（4）（5）进一步控制了经验人力资本需求后，2019 年最低工资的影响系数由 0.325 下降到 0.245，两年全样本下系数由 0.297 下降到 0.220，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。

使用 2019 年样本进行事件研究回归的结果如附图 2 所示。事件分析法的估计系数通过线性均值调整并标准化在 10%的上涨幅度，结果显示在最低工资上调之后的一个季度内，招聘的薪资待遇提升约 5.55%，在调整之后的两个季度内，总体影响约为 6.22%，说明最低工资对薪资待遇的影响同样具有持续性<sup>2</sup>。

附表 8 最低工资与劳动力薪资待遇

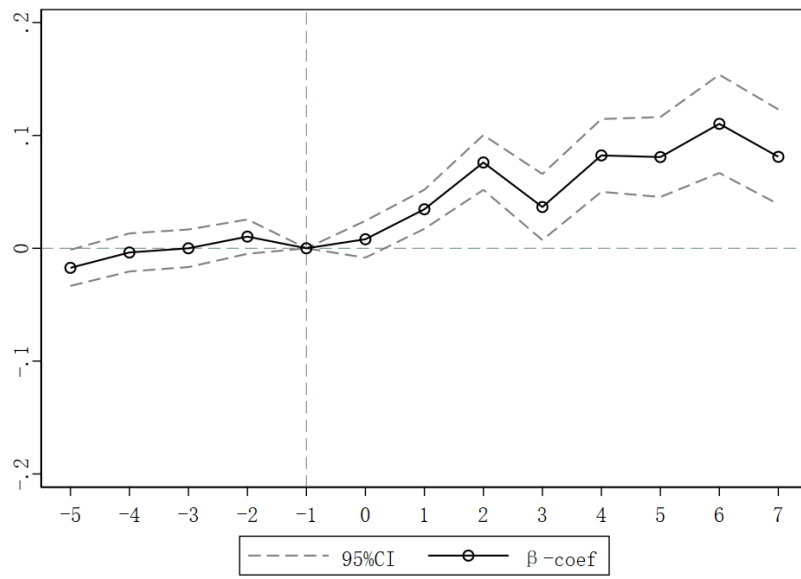
	(1) 2019 年	(2) 2020 年	(3) 两年全样本	(4) 2019 年	(5) 两年全样本
	因变量: $\ln(Wage)$				
$\ln(MW)$	0.325*** (0.067)	0.082 (0.182)	0.297*** (0.066)	0.245*** (0.063)	0.220*** (0.062)
$\ln(Experience)$				0.270*** (0.003)	0.270*** (0.003)
样本量	352,178	201,786	410,518	350,256	394,278
$R^2$	0.230	0.259	0.230	0.326	0.330

注：列（1）（2）由于仅使用 1 年样本进行回归，受多重共线性的影响，控制变量只包括季度 GDP。

<sup>1</sup> 与叶林祥等（2015）使用的企业调查数据（回归结果为 6%）和邱俊鹏和韩清（2015）使用的中国健康与营养调查（回归结果为 6.2%）的结果相比小了 3 个百分点。这一差距可以从两方面解释。一是由于上述两篇文章使用的数据均在 2010 年左右，期间最低工资标准已经经历了十年的上涨，对收入提升的边际作用有所降低，另一方面本文使用的招聘平台数据平均薪资水平相对更高，主要反映了最低工资的溢出效应。使用 2020 年的样本进行回归的系数同样为正但在 10%水平下不显著，2020 年内仅有广西省调整了最低工资，因此识别的变动范围相对较小，另外也说明 2020 年受新冠疫情影响，行业薪资水平存在整体下降的趋势，在控制了各项经济因素后，最低工资标准并未进一步加重企业的成本负担。

<sup>2</sup> 政策前同样满足事前趋势平稳的假设，相比经验人力资本需求在最低工资调整 4 个月后才出现显著影响，薪资待遇对最低工资的反应更为迅速，主要由于企业对招聘广告中的薪资进行调整受工资刚性的影响较小。





附图 2 企业薪资待遇对最低工资上涨的动态反应