

## 劳动力人口高龄化降低了企业劳动收入份额

张明昂 吴楠\*

**摘要:** 本文研究以高龄劳动力比例不断提高为特征的劳动力高龄化对企业劳动收入份额的影响及其作用机理。研究发现:高龄化会显著降低企业劳动收入份额,高龄劳动力与年轻劳动力比例提高1个百分点,将导致企业劳动收入份额降低0.147个百分点。该影响的作用机制包括劳动力相对成本效应、劳动力结构效应和生产自动化效应;高龄化对收入份额的降低作用在融资约束较低、更依赖年轻劳动力和技能水平较低的行业更强,而地方政府提高收入分配调节力度则有助于缓解高龄化的影响。本文从人口结构角度为理解劳动收入份额变动提供了解释,也为积极应对人口高龄化以改善收入分配提供了政策启示。

**关键词:** 劳动力高龄化;劳动收入份额;生产自动化

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2024.04.12

### 一、引言

扎实推动共同富裕是中国“十四五”规划和2035远景目标的重要内容,相比资本要素而言,劳动要素的分配具有更加平等的属性(皮凯蒂,2014),因此提高劳动收入份额对于改善收入分配格局、推进全体人民共同富裕具有重要现实意义。既有文献从经济结构变迁、技术进步、要素替代等角度对劳动收入份额的变动原因提供了丰富解释(白重恩和钱震杰,2009;黄先海和徐圣,2009;Li et al., 2021),但人口年龄结构如何影响劳动收入份额这一重要问题并未受到足够重视。当下,我国人口年龄结构发生深刻变化,人口老龄化不断加剧,这带来的一个直接后果是劳动力人口的内部结构发生深刻变革,高龄劳动力占比不断提高。例如,国家统计局发布的《2021年农民工监测调查报告》显示,2021年我国农民工群体中50岁以上占比达27.3%,平均年龄不断提高。<sup>①</sup> 根据智联招聘2019年研究报告,50%以上受访企业的员工平均年龄提高、员工高龄化加剧。<sup>②</sup> 我国劳动力群体高龄化对劳动力市场和企业生产活动产生深刻影响,改变了企业的生产要素投入和生产组织方式,在此情形下,要素收入份额又将会如何受到影响?

本文从理论和实证层面探究劳动力高龄化对企业要素收入分配格局的影响,并结合

\* 张明昂,中央财经大学财政税务学院;吴楠,中央财经大学经济学院。通信作者及地址:吴楠,北京市昌平区中央财经大学沙河校区11号楼,102206;电话:15301394904;E-mail: nanwu@cufe.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金青年项目(72203247)、国家自然科学基金专项项目(72342031)、国家社科基金重大项目(19ZDA070、21&ZD085)以及中央财经大学国有资产运营研究中心项目的资助,感谢第三届中国经济前沿学术论坛参会学者的有益点评。文责自负。

① 资料来源: [https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203\\_1901452.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1901452.html), 访问时间:2022年6月28日。

② 资料来源: [https://sd.ifeng.com/a/20190707/7517369\\_0.shtml](https://sd.ifeng.com/a/20190707/7517369_0.shtml), 访问时间:2022年6月28日。

工业领域生产自动化的现实背景,从机器替代人力的角度分析劳动力高龄化对企业劳动收入份额的影响机制。虽然已有少数研究基于宏观视角(例如社会储蓄率和资本积累)关注到了人口老龄化与劳动收入份额的关系(魏下海等,2012),但缺少从微观视角对企业行为的探究,特别是没有系统剖析企业要素投入结构、生产方式如何对劳动力年龄结构变动做出反应。值得注意的是,劳动力高龄化除了改变社会储蓄率和资本积累以外,还会影响微观企业生产模式,因为相比于高龄劳动者,年轻劳动者在对身体力量和灵活性要求较高的常规性生产任务(routine work)中具有比较优势(Acemoglu and Restrepo, 2022),而自动化和人工智能技术已成为应对人口高龄化冲击的重要手段(陈彦斌等,2019),随着劳动力高龄化加剧,企业将更倾向于投入智能化生产设备以弥补常规生产中年轻劳动力短缺的问题。因此,相比宏观视角,从微观视角探究劳动力高龄化对收入份额的影响,有助于理解企业的行为决策、厘清人口年龄结构产生影响的微观机理,进而制定切实可行的政策来应对高龄化带来的经济后果。

本文首先借鉴 Acemoglu and Restrepo(2018)构建了包含常规性和非常规性两类生产任务的理论模型,刻画高龄劳动力占比提高对企业要素投入组成和要素收入份额的影响机理。在模型中,非常规性任务需要较高比例的高龄劳动力且难以被机器替代,而在常规性任务中劳动力可被机器替代。比较静态分析表明,劳动力高龄化将通过劳动力相对成本效应、劳动力结构效应和生产自动化效应等降低劳动收入份额。在此基础上,我们利用2000、2005和2010年人口普查(抽查)数据,以各城市50岁及以上人口数量与15—49岁人口数量的比例定义当地高龄化程度,并结合中国工业企业数据进行实证分析。双向固定效应模型估计结果表明:随着劳动力高龄化的提高,当地企业的劳动收入份额显著降低;上述影响在融资约束较低、更依赖年轻劳动力及技能水平较低的行业中表现更强,而地方政府通过加强企业所得税征管以提高收入分配调节力度有助于缓解劳动力高龄化背景下收入分配恶化的问题;机制检验印证了理论模型的推论,高龄化提高了年轻劳动力相对成本,导致一线生产工人比重下降,同时促进了工业机器人进口,带来生产自动化水平和资本劳动比提高。

本研究的贡献在于以下方面。第一,本文从劳动力年龄结构角度,深化了对劳动收入份额影响因素的研究,并揭示了背后的理论机理。早期文献主要从经济结构变迁的宏观视角解释中国劳动收入份额下降的原因(白重恩和钱震杰,2009;罗长远和张军,2009;李稻葵等,2009;龚刚和杨光,2010);近年来的研究则聚焦于工业内部,从技术进步(黄先海和徐圣,2009;陈宇峰等,2013;王林辉和袁礼,2018)、要素替代(Karabarbounis and Neiman, 2014; Li et al., 2021; 杜鹏程等,2021)、制度变迁(邵敏和黄玖立,2010;唐东波,2011;余森杰和梁中华,2014)等角度解释企业劳动收入份额的变化。就劳动力市场状况而言,已有研究分析了劳动力成本提高、高技能劳动者供给对劳动收入份额的影响(杜鹏程等,2022;张明昂等,2021)。然而,关于劳动力高龄化如何影响劳动收入份额的研究目前相对较少,其中魏下海等(2012)利用省级面板数据研究了人口年龄结构通过储蓄行为对劳动收入份额的影响,发现整个社会的老龄化会提高储蓄率,进而降低劳动收入份额,但这些研究缺乏从微观企业行为的视角对微观机理的理论和实证分析。相比之下,本文

通过构建理论模型,从劳动力成本效应、劳动力结构效应和生产自动化效应等方面厘清了劳动力高龄化影响劳动收入份额的作用机理,并借助工业企业微观数据进行了系统的实证检验。

第二,本文丰富了关于人口年龄结构的经济后果的研究。一些文献关注了人口老龄化的宏观经济影响(陈彦斌等,2014;李兵和任远,2015),发现人口老龄化会阻碍经济增长(汪伟,2017;都阳和封永刚,2021),其对国民储蓄率的影响会随时间动态演变(胡翠和许召元,2014;汪伟和艾春荣,2015),还会阻碍科技创新和创业(Liang et al.,2018;王正位等,2022)。劳动力老龄化也会推动人工智能技术和生产自动化的发展(Acemoglu and Restrepo, 2022),这反过来有助于缓解人口老龄化对经济增长的冲击(陈彦斌等,2019)。然而,相关文献缺乏对企业微观影响的分析<sup>①</sup>;同时,忽视了企业在应对人口老龄化、变革生产方式过程中对要素投入模式和收入分配带来的影响。本文通过揭示劳动力高龄化对要素收入分配的影响,扩展了对有关劳动力年龄结构的经济影响的认识。

## 二、理论分析

借鉴 Acemoglu and Restrepo(2018,2022),我们构建包含常规性和非常规性工作两类模式的生产函数,理论分析劳动力高龄化对劳动收入份额的影响。其中,常规性任务是指一线生产任务(例如生产线作业),非常规性任务是指对生产活动的服务和支持等。

假定劳动力总量为  $L$ ,分为年轻劳动力和高龄劳动力,其中高龄劳动力比例为  $\mu$  ( $\mu$  代表一个城市内劳动力的高龄化程度),数量为  $L_o = \mu L$ 。该地区生产部门由总量为 1 的连续众多同质性企业构成。<sup>②</sup> 参考 Acemoglu and Restrepo(2018)对常规性和非常规性任务的刻画,假定企业生产过程中涉及常规性和非常规性两类任务。企业生产函数为

$$y = (y_R^\sigma + y_N^\sigma)^{\frac{1}{\sigma}}, 0 < \sigma < 1, \quad (1)$$

其中,  $y$  代表企业产出,  $y_R$  和  $y_N$  分别代表常规性和非常规性任务的工作量,  $\sigma$  表示两类任务的替代弹性。在 Acemoglu and Restrepo(2022)中  $\sigma = 0$ , 本文则假定常规性和非常规性任务的替代性较小,即  $\sigma$  取值较小。借鉴 Acemoglu and Restrepo(2018)关于在常规性任务中工人与机器相互替代的假定,假设常规性任务生产函数为

$$y_R = Z_R (l_R^\rho + k_A^\rho)^{\frac{1}{\rho}}, 0 < \rho < 1, \quad (2)$$

其中,  $Z_R$  代表常规性任务的生产率水平,  $l_R$  和  $k_A$  分别代表劳动力和机器设备投入。进一步地,借鉴 Lewis(2011)、Acemoglu and Restrepo(2022),假设  $l_R = l_{RY}^{1-\theta} l_{RO}^\theta$ , 即常规性任务需要年轻  $l_{RY}$  和高龄劳动力  $l_{RO}$  配合,  $\theta$  表示其中高龄劳动力成本在总劳动力成本中的占比。此外,  $\rho < 1$  意味着在常规性任务生产中劳动力可被机器设备替代,替代弹性为  $1/(1-\rho)$ 。

假设非常规性任务的生产函数为

<sup>①</sup> 铁瑛等(2019)利用工业企业和人口普查微观数据,实证检验了人口结构对企业出口的影响。

<sup>②</sup> 我们用小写字母表示企业层面变量,大写字母表示城市层面变量。由于假设企业是同质的且总量为 1,企业层面变量与城市层面变量大小相同,区分大小写的目的仅在于更清晰地阐明理论模型。

$$y_N = Z_N l_N, \quad (3)$$

其中,  $Z_N$  和  $l_N$  分别代表非常规性任务的生产率和劳动力投入。非常规性任务也需要年轻  $l_{NY}$  和高龄劳动力  $l_{NO}$  共同完成, 即  $l_N = l_{NY}^\gamma l_{NO}^{1-\gamma}$ , 但无法使用机器设备。假设  $\gamma > \theta$ , 这意味着非常规性工作投入的高龄劳动力比例更高。原因在于常规性任务对力量和灵活性要求更高, 因此年轻劳动力更有比较优势。<sup>①</sup>

假定资本市场是开放的, 因此资本价格  $r$  为外生的; 年轻和高龄劳动力的价格  $\omega_Y$  和  $\omega_O$  由本地劳动力市场出清条件决定。市场出清条件分别为

$$L_{NO} + L_{RO} = \mu L, L_{NY} + L_{RY} = (1 - \mu) L. \quad (4)$$

为简化推导, 参考 Acemoglu and Restrepo (2022) 中高龄劳动力完全作为非常规性任务的劳动投入假设, 令  $\theta = 0$ , 因此常规性任务的劳动力成本  $\omega_R = \omega_Y$ 。由式(1), 常规性任务中劳动收入份额随劳动力成本提高而降低, 这是由于随着劳动力成本提高, 企业在常规性生产投入中将使用机器替代劳动。而劳动收入占企业总产出的份额(即总体劳动收入份额)为

$$s = (1 - \alpha) s_R + \alpha, \quad (5)$$

其中,  $s_R$  代表常规性任务所有投入中劳动力所占份额,  $\alpha$  代表最终产品成本中非常规任务成本所占份额。 $s_R$  取决于常规性任务的劳动力成本  $\omega_R$  和利率  $r$ , 而  $\alpha$  则取决于两类任务的生产率  $Z_R$  和  $Z_N$ 、两类劳动力的成本  $\omega_Y$  和  $\omega_O$  以及  $s_R$ :

$$s_R = \frac{\omega_R l_R}{\omega_R l_R + r k_A} = \left[ \left( \frac{\omega_R}{r} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} + 1 \right]^{-1}, \quad (6)$$

$$\alpha = \frac{p_N y_N}{p_N y_N + p_R y_R} = \left[ 1 + \left( \frac{Z_R}{Z_N} \left( \frac{\omega_O}{\omega_Y} \right)^\gamma s_R (1 - s_R)^{-\frac{1}{\rho}} \right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \right]^{-1}. \quad (7)$$

在均衡时, 企业在常规性和非常规性生产中投入的年轻、高龄劳动力的数量分别为

$$l_{RY} = \frac{(1 - \alpha) s_R}{\omega_Y} y, l_{NY} = \frac{\alpha (1 - \gamma)}{\omega_Y} y, l_{RO} = 0, l_{NO} = \frac{\alpha \gamma}{\omega_O} y. \quad (8)$$

由于假设该地区的生产部门由总量为 1 的连续众多同质性企业构成, 因此该地区的总产出  $Y$  与单个企业的产出相同, 即  $Y = y$ 。结合劳动力市场出清条件, 可得到两类劳动力的工资分别为:

$$\omega_Y = \frac{\alpha (1 - \gamma) + (1 - \alpha) s_R}{1 - \mu} \frac{Y}{L}, \quad (9)$$

$$\omega_O = \frac{\alpha \gamma}{\mu} \frac{Y}{L}. \quad (10)$$

最后, 企业在生产中使用的资本数量为

$$k_A = \frac{(1 - \alpha) (1 - s_R)}{r} y. \quad (11)$$

由上述模型可得到关于劳动力高龄化对劳动收入份额影响关系的命题 1 如下(证明

<sup>①</sup> 附录 I 验证了高龄劳动力相比年轻劳动力有更大比例从事非常规任务。此外, Marcolin et al. (2019) 测算了每一种职业的常规性任务强度, 基于 20 个 OECD 国家的数据发现随着年龄的增加, 劳动者从事职业的常规性任务强度显著下降。限于篇幅, 附录未在正文列示, 感兴趣的读者可在《经济学》(季刊) 官网 (<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>) 下载。

见附录II)。

**命题1(高龄化和劳动收入份额)** 当 $\mu$ 增加时, $s$ 减少,即劳动力高龄化导致劳动收入份额减少。

这一命题背后涉及了多重机制,导致的总体结果是劳动收入份额减少:首先,高龄化冲击导致高龄劳动力数量增加,这虽然引起了高龄劳动力个体的工资减少,但高龄劳动力总体收入仍提高;其次,高龄化冲击减少了年轻劳动力的供给,降低了年轻劳动力的总体收入;最后,在机器价格外生给定下,高龄化导致企业常规性任务中使用机器数量增加,降低劳动收入份额。总体来说,在常规性与非常规性任务替代性较差的情况下,高龄化引起高龄个体工资更大幅度减少,增加劳动力收入的效应有限,而负面效应相对更大,因此劳动收入份额减少。

为拆分高龄化影响劳动收入份额的具体机制,将劳动收入份额分解如下:

$$s = \left[ 1 + \frac{\left(\frac{l}{l_R} \frac{k_A}{l}\right)^\rho}{\frac{(1-\mu)l}{l_{RY}} + \gamma \left(1 + \left(\frac{l}{l_R} \frac{k_A}{l}\right)^\rho\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[\frac{Z_R}{Z_N} \left(\frac{w_O}{w_Y}\right)^\gamma \left(1 + \left(\frac{l}{l_R} \frac{k_A}{l}\right)^{-\rho}\right)^{\frac{1}{\rho}}\right]^{\frac{1}{1-\sigma}}} \right]^{-1} \quad (12)$$

观察式(12)可发现,高龄化可从以下渠道影响劳动收入份额——高龄劳动力与年轻劳动力相对工资 $\frac{w_O}{w_Y}$ (劳动力相对成本效应)、常规性任务劳动力数量占比 $\frac{l_{RY}}{l}$ (劳动力结构效应)以及生产中投入的机器数量 $k_A$ (生产自动化效应)。劳动力高龄化的冲击将改变上述三个效应,这些变化加起来最终产生了命题1中劳动收入份额降低的结果。这三个效应的变化如命题2所示:

**命题2(高龄化影响劳动收入份额的机制)** 当高龄劳动力比例 $\mu$ 增加时,

(1)  $\frac{w_O}{w_Y}$ 降低,即高龄化导致高龄劳动力相比于年轻劳动力的工资降低;

(2)  $\frac{l_{RY}}{l}$ 减少,即高龄化导致常规任务使用的劳动力数量占比降低;

(3) 若 $\rho$ 足够大, $k_A$ 增加,即当常规性任务中自动化机器设备和劳动力具有较强替代性时,高龄化将导致生产中机器使用量增加。

命题2中各部分的逻辑关系在于:高龄化导致高龄劳动力供给更加充足,直接降低了高龄劳动力相对年轻劳动力的工资。由于常规性任务投入的年轻劳动力比重更高,年轻劳动力相对工资的提高增加了常规性任务相对非常规性任务的成本,导致常规性任务的规模收缩。同时,常规性任务中自动化机器设备替代了年轻劳动力,进一步降低了常规性任务中使用的劳动力比例。生产中机器使用量取决于常规性任务的规模和常规性任务中机器份额。在常规性任务中机器对劳动力有较强替代性时,机器份额的提高要超过常规性任务规模的收缩,因而生产中机器使用量增加。机器使用量的增加挤出了整个经济中的劳动收入份额,最终导致劳动收入份额下降。

### 三、实证设计

#### (一) 数据来源与变量定义

##### 1. 人口年龄结构数据

本文利用2000年全国人口普查的0.95%抽样微观数据、2005年全国1%人口抽样调查的20%再抽样微观数据以及2010年全国人口普查的0.995%抽样微观数据。相比于统计年鉴只能计算出省级人口结构而言,人口普查(抽查)数据可以详细计算省以下行政区划的人口结构,因此能够更准确地刻画企业在当地劳动力市场面临的劳动力年龄状况。

由于本地户籍人口和外来人口均影响当地劳动力市场状况,在计算各城市劳动力高龄化程度时将流动人口包含在内。具体而言,定义高龄化程度为各城市50岁及以上人口数量与15—49岁人口数量的比例。需要说明的是,既有文献对高龄劳动力的界定方式不一致。Acemoglu and Restrepo(2022)在美国研究中将其定义为55岁以上人口,而在中国55岁截点可能和强制退休年龄相重叠;Liang et al. (2018)在全球研究中将高龄劳动力定义为45岁以上人口;在中国研究中,封进(2019)将高龄劳动力定义55—64岁人群,宋扬(2019)则将40岁以上农民工定义为高龄农民工。本文则基于中国官方和相关研究报告中的界定,选取50岁作为高龄人口的年龄截点。<sup>①</sup>

需要说明的是,本文所构造的城市劳动力年龄结构,体现的是企业在当地面临的一种外部劳动力市场环境,并非个体企业真实的雇佣情况。换言之,在构造城市维度的劳动力市场结构时,本文遵循既有文献的做法(铁瑛等,2019;王正位等,2022;Liang et al., 2018),并未限制人口普查微观数据中人口的就业状况、从业行业,主要是考虑到个体在普查时点的就业状况和行业本身是内生指标,在存在结构性失业、劳动者就业可以在不同行业转换的情况下,如果限制用于计算人口年龄结构的微观个体的就业状态和行业,会导致度量指标不具备稳定性和代表性。

##### 2. 工业企业数据

本文使用2001、2006和2011年中国工业企业数据(以下简称“工企数据”)。工企数据涵盖了全部国有企业和规模以上的非国有企业。出于以下考虑,将核心被解释变量时间相比解释变量时间滞后一年:一是允许企业经营决策对当地劳动力市场的反应存在一定时间差,特别是考虑到人口普查(抽查)数据均于当年的11月1日开展<sup>②</sup>,难以反映年初状态,而企业经营决策可能在当年早期便已确定,因此采取上述做法更符合现实逻辑,且一定程度上减少由于反向因果带来的内生性问题;二是由于2010年工企数据缺乏员工工资信息,同时学术界普遍认为该年数据整体缺乏真实性。我们对工企数据进行了如下清理:删除了资产、负债、总产出、营业收入、员工工资等存在明显错误或观测值缺失的样

<sup>①</sup> 资料来源: [http://www.gov.cn/2015-07/15/content\\_2897290.htm](http://www.gov.cn/2015-07/15/content_2897290.htm); <https://www.ageing.ox.ac.uk/blog/ageing-populations-and-automation>, 访问时间:2023年6月10日。

<sup>②</sup> 资料来源: [https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206\\_1901984.html](https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206_1901984.html); [https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206\\_1901996.html](https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206_1901996.html); [https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206\\_1901997.html](https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206_1901997.html), 访问时间:2023年6月10日。

本,以及劳动收入份额大于1或者小于0的样本(余淼杰和梁中华,2014)。

本文的核心被解释变量是企业劳动收入份额。参考贾坤和申广军(2016),将其定义为劳动者报酬占增加值的比重,其中增加值使用收入法核算,即:劳动收入份额=劳动者报酬/(劳动者报酬+折旧+营业盈余+生产税净额)。

参考有关研究(余淼杰和梁中华,2014;贾坤和申广军等,2016),选取如下的企业控制变量:(1)企业规模(*Size*),用总资产的自然对数衡量;(2)所有权性质,用分别表征企业是否国有企业(*SOE*)、外资企业(*Foreign*)的虚拟变量衡量,将国有企业定义为国有资本占实收资本超过50%的企业,将外资企业定义为外商及港澳台资本占实收资本超过25%的企业;(3)成立年限(*Age*),以调查年份减去成立年份后取自然对数;(4)利润率(*Profit Rate*),以总利润除以营业收入衡量;(5)出口额(*Export*),以出口交货值加1并取自然对数衡量;(6)全要素生产率,由于工企数据缺少投资变量(2011年还缺失了中间投入),我们参考 Head and Ries(2003)的方法计算近似 *TFP*,用来衡量企业生产率水平。

### 3. 城市经济社会数据

城市层面的经济社会数据用于构造城市控制变量,包括:人均GDP(取对数)、人口总数(取对数)、第一产业占GDP比重和第二产业占GDP比重。数据来自2001、2006和2011年《中国城市统计年鉴》。

表1描述了本文主要变量的统计性指标。

表1 主要变量的描述性统计

变量名	定义	均值	标准差	观测值
企业维度				
<i>LaborShare</i>	劳动者报酬占增加值比重	0.459	0.253	
<i>Size</i>	总资产的自然对数	10.109	1.521	
<i>SOE</i>	国有企业虚拟变量	0.058	0.233	
<i>Foreign</i>	外资企业虚拟变量	0.165	0.371	
$\log(age)$	成立年限的自然对数	1.883	0.875	610 247
<i>Profit Rate</i>	利润率(总利润除以营业收入)	0.055	0.068	
<i>TFP</i>	全要素生产率	-0.022	0.310	
$\log(export)$	出口额(单位:千元)加1取对数	2.495	4.363	
城市维度				
<i>LaborAging</i>	高龄劳动者与年轻劳动者之比	0.422	0.106	
$\log(GDP\ per\ capita)$	人均GDP的自然对数	0.302	0.891	
$\log(population)$	总人口的自然对数	5.827	0.699	814
<i>Share of primary industry</i>	第一产业占比(%)	17.019	10.283	
<i>Share secondary industry</i>	第二产业占比(%)	47.085	11.746	

## (二) 回归方程

我们构造如下的双向固定效应(two-way fixed effects)回归方程,检验高龄化对企业劳动收入份额的影响:

$$LaborShare_{i,c,t+1} = \beta LaborAging_{c,t} + Z_{c,t} + X_{i,c,t+1} + \mu_c + \mu_t + \epsilon_{i,c,t}, \quad (13)$$

其中,下标*i*、*c*、*t*分别表示企业、城市、年份。*LaborShare*<sub>*i,c,t+1*</sub>表示企业劳动收入份额;*LaborAging*<sub>*c,t*</sub>表示前一期的劳动力高龄化程度;*Z*<sub>*c,t*</sub>表示城市层面随时间变化的因素。*X*<sub>*i,c,t+1*</sub>表示企业层面可能影响劳动收入份额的时变因素。 $\mu_c$ 表示城市固定效应,用来控制城市维度不随时间变化因素的影响; $\mu_t$ 表示年份固定效应,用来控制各地共同时间趋势的影响。由于工企数据是非平衡面板数据,在2001、2006和2011年连续出现的企业比例较少,控制企业固定效应会导致超过60%的样本损失,因此基准回归未控制企业固定效应。在式(13)的设定下, $\beta$ 度量了随着该城市劳动力高龄化提高1个百分点,当地工业企业劳动收入份额平均的变化幅度。 $\epsilon_{i,c,t}$ 表示回归的误差项。我们将标准误在城市维度聚类调整。

## 四、主要结果

### (一) 基准回归结果

表2汇报了本文的基准回归结果。其中,第(1)列中仅控制城市、年份固定效应,可见,随着当地劳动力高龄化程度的提高,企业的劳动收入份额显著降低。第(2)、(3)列依次加入企业时变变量和城市时变变量,可见在不同的设定形式下,高龄化*LaborAging*的估计系数保持稳健。这印证了本文理论分析中的命题1。根据第(3)列,高龄化程度提高1个百分点,将导致企业劳动收入份额降低0.147个百分点,在1%水平上显著。

在样本时间内,全国高龄化水平从2000年的0.344提高到2010年的0.444,结合实证结果,在其他条件不变时,这将导致平均劳动收入份额降低约1.47个百分点。依此外推,根据2020年全国人口普查数据,劳动力高龄化比例为0.658,相较2000年提高了约31个百分点,这意味着劳动收入份额将由于劳动人口高龄化而下降约5个百分点。

表2 基准回归结果

变量	<i>LaborShare</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>LaborAging</i>	-0.228*** (0.059)	-0.169*** (0.048)	-0.147*** (0.050)
Observations	662 485	618 988	610 247
R <sup>2</sup>	0.128	0.475	0.478
企业时变变量		是	是
城市时变变量			是



(续表)

变量	<i>LaborShare</i>		
	(1)	(2)	(3)
城市固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是

注:括号内汇报的是稳健标准误,在城市维度进行聚类调整。\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著。下同。

## (二) 稳健性检验

可能导致劳动力年龄结构内生性的原因主要在于遗漏变量问题,包括人口流动状况和当地经济社会发展因素等。例如,由于本文构造的是包含流动人口在内的人口中高齡劳动者比例,而流动人口迁移决策会受迁入和迁出地经济发展水平、收入分配等因素影响;另外,人口年龄结构也受到本地经济发展、医疗卫生状况改善带来的人均寿命提高的影响。

我们寻求工具变量法解决内生性问题。我们借鉴 Acemoglu and Restrepo(2022)、Butler and Yi(2022)的思想,利用1990年和2000年人口普查数据计算相应出生序列的人口年龄结构 *DemoIV* 作为样本期间人口年龄结构 *LaborAging* 的工具变量。具体而言,对各城市在2000、2005和2010年的劳动力高齡化(50岁及以上人口与15—49岁人口的比例),工具变量 *DemoIV* 的对应取值分别为1990年人口普查数据计算的40岁及以上人口与5—39岁人口的比例、2000年人口普查数据计算的45岁及以上人口与10—44岁人口的比例、2000年人口普查数据计算的40岁及以上人口与5—39岁人口的比例。由于从1990、2000年人口普查数据中得到的上述人口结构取值在本文样本期(2000—2010年)之前已给定,不受样本期间要素分配格局的影响,且其外生于样本期间人口迁移、经济发展状况等因素,因此可以满足排他性约束;同时,在人口年龄的自然演变下,同一出生序列的组成在不同普查年份具有相关性,因此理论上满足相关性要求。

由于此处两阶段回归中第一阶段和第二阶段的数据维度不同,我们借鉴 Dhrymes and Lleras-Muney(2006),采用混合工具变量法(mixed IV)进行估计,并利用自助法(bootstrapping)计算标准误。表3汇报了工具变量的回归结果。根据第(1)列,工具变量的系数在1%水平上显著为正,表明利用前期人口普查数据观测到的相应出生队列的年龄构成与基准回归中的人口年龄构成呈现显著正相关;同时,第一阶段回归的 *F* 值为47,符合拇指法则(Staiger and Stock, 1997),因此该工具变量满足相关性条件。根据第(2)列, *LaborAging* 的两阶段系数在1%水平上显著为负,意味着本文基准结果的稳健性。

表3 工具变量回归结果

变量	<i>LaborAging</i>	
	(1)	(2)
<i>DemoIV</i>	0.364***	
	(0.053)	

(续表)

变量	<i>LaborAging</i>	
	(1)	(2)
<i>LaborAging</i>		-0.456*** (0.144)
F value	47	
Observations	793	607 337
R <sup>2</sup>	0.907	0.479

注:第(2)列采用自助法(bootstrapping)计算聚类标准误。所有回归均控制了城市和企业时变变量,城市和年份固定效应。

此外,我们还进行了其他稳健性检验,包括:(1)改变高龄化的度量方式,例如删除65岁及以上人口,将高龄劳动力的年龄截点分别设定为45岁和55岁;(2)使用劳动者报酬与营业收入比值作为劳动收入份额的替代指标;(3)控制企业固定效应或行业×年份固定效应;(4)将数据在城市-年份维度取平均;(5)删除外来人口占比较高的城市样本;(6)限定劳动力的就业行业;(7)对工具变量进行近似外生性检验。囿于篇幅限制,具体做法在附录Ⅲ.1中说明,对应的回归结果报告在表Ⅲ1至表Ⅲ3。主要结果都保持稳健。

## 五、进一步分析

### (一) 作用机制分析

根据理论模型,劳动力高龄化提高了年轻劳动力相比高龄劳动力的成本(对应命题2(1)),由于常规任务相比非常规任务投入的年轻劳动力比例较高,因此在常规任务生产中,劳动力成本的提高导致对年轻劳动力的需求降低(对应命题2(2))、对机器设备的投入增加(对应命题2(3)),最终导致生产中劳动所占份额下降。接下来,我们将对命题2的各项内容进行实证检验。

#### 1. 劳动力相对成本效应

由于工企数据缺乏不同类型劳动者的工资信息,我们使用中国健康与营养调查(China Health and Nutrition Survey, CHNS)数据检验高龄化对劳动者工资的影响。<sup>①</sup>首先,根据表4第(1)列,高龄化系数为正但不显著,没有证据表明高龄化会提高当地平均劳动力成本,第(2)列使用工企数据得到了类似的结果。进一步地,利用CHNS数据区分年轻(50岁以下)和高龄劳动力(50岁及以上),定义表征高龄劳动力的虚拟变量*ElderWorker*,并构造其与高龄化的交互项*LaborAging*×*ElderWorker*,检验高龄化对年轻和高龄劳动力工资的差异性影响。根据第(3)列,*LaborAging*系数显著为正说明高龄化显著提高了年轻劳动力的工资,而*LaborAging*×*ElderWorker*系数显著为负则说明高龄化导致高龄劳

<sup>①</sup> 我们将受访者所在城市与劳动力高龄化数据进行匹配。使用2000、2006、2011年三轮调查,在回归中保留年龄在15到64岁之间的受访者,并删除了未工作或未报告工资收入的人群。

动者相比年轻劳动者的工资显著降低,具体而言,高龄化程度提高1个百分点,将导致当地高龄劳动者相比年轻劳动者的工资降低1.883%。这一发现验证了命题2(1)部分。

表4 作用机制(1):劳动力成本

变量	log(wage)		
	CHNS 个人数据	工企数据	CHNS 个人数据
	(1)	(2)	(3)
<i>LaborAging</i>	0.579 (0.569)	0.045 (0.215)	1.158** (0.570)
<i>LaborAging</i> × <i>ElderWorker</i>			-1.883*** (0.597)
Observations	8 418	608 607	8 418
R <sup>2</sup>	0.324	0.424	0.328
个体时变变量	是		是
企业时变变量		是	

注:第(1)、(3)列控制的个体时变变量包括是否为高龄劳动力(50岁及以上)、是否为男性、是否为少数民族、受教育水平,第(2)列控制的企业时变变量与表2相同。所有回归均控制了城市时变变量,城市和年份固定效应。

## 2. 劳动力结构效应

表5第(1)列结果(被解释变量为员工人数的对数)表明,劳动力高龄化并未显著改变企业的劳动力雇佣总数。进一步地,我们检验高龄化对雇佣结构的影响。由于工企数据缺少员工结构信息,借助锐思(RESET)数据库的上市公司员工构成信息数据提供辅助性证据。<sup>①</sup>参考Kim et al. (2019),将员工分为以下职业类型:(1)生产工人,主要指从事流水线作业、分发、搬运等常规体力劳动的蓝领工人;(2)辅助性职员,包括仓库管理员、安保人员、文秘和客服人员等;(3)技术研发人员,包括技术人员和研发人员;(4)营销人员,主要指从事市场营销、广告、品牌管理的人员;(5)财务人员,包括记账员、会计、财务主管人员等;(6)其他人员,主要指锐思数据库中报告的“其他”分类员工和原始分类中难以归入前述职业类别的人员。进一步地,将第(1)、(2)类归为常规劳动力,将第(3)—(5)类归为非常规劳动力,并计算各类劳动力数量占企业劳动力总数的比重。

表5第(2)—(4)列(被解释变量分别为常规劳动力、非常规劳动力和其他劳动力占比)表明,随着高龄化提高,从事常规劳动的人员占比显著降低,高龄化程度提高1个百分点,将导致企业常规劳动力占比下降0.245个百分点。进一步地,将常规劳动力分为一线生产工人和辅助性人员,根据第(5)—(6)列(被解释变量分别为生产工人、辅助性职员占员工总人数的比例),高龄化主要降低了一线生产人员占比。原因在于,年轻劳动者相比于高龄劳动者在体力工作中更具比较优势,因此从事蓝领工作的比例更高,高龄化程度提高1个百分点,将导致企业生产工人占比下降0.233个百分点。以上发现验证了理论模型的命题2(2)部分。

<sup>①</sup> 保留2001、2006和2011年,并删除了金融行业企业和ST企业。我们从国泰安(CSMAR)数据库获取了上市公司的经营信息用于构造控制变量(企业规模、所有制性质、年龄、利润率、生产率,定义方式与工业企业相同)。由于上市公司数据缺少出口信息,回归中未控制该变量。

表5 作用机制(2):劳动力雇佣结构

变量	$\log(\text{Employment})$	<i>Routine</i> <i>Workers</i> <i>Share</i>	<i>Non-routine</i> <i>Workers</i> <i>Share</i>	<i>Other</i> <i>Workers</i> <i>Share</i>	<i>Production</i> <i>Workers</i> <i>Share</i>	<i>Staff</i> <i>Share</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>LaborAging</i>	0.195 (0.194)	-0.245* (0.137)	-0.002 (0.100)	0.148* (0.078)	-0.233* (0.131)	-0.013 (0.064)
Observations	610 247	2 751	2 751	2 751	2 751	2 751
$R^2$	0.589	0.702	0.728	0.577	0.775	0.692

注:所有回归均控制了城市和企业时变变量,城市和年份固定效应。

### 3. 生产自动化效应

基于企业对工业机器人的使用情况,检验劳动力高龄化如何影响企业生产自动化水平。参考 Acemoglu and Restrepo(2022)及 Fan et al. (2021),利用海关进口产品数据计算企业进口工业机器人情况,度量生产自动化水平。<sup>①</sup> 参考 Huang et al. (2022),将 HS8 位码为 84795010、84795090、84248920、84289040、84864031、85152120、85153120、85158010 的进口产品认定为工业机器人,并将逐笔进口交易数据加总到企业层面,生成企业-年份维度的进口数据。分别利用工业机器人的进口金额(加1取对数)和进口数量(加1取对数)作为被解释变量度量企业机器人进口。根据表6第(1)、(2)列结果,随着高龄化程度提高,企业对工业机器人的进口显著提高,具体而言,高龄化程度提高1个百分点,将导致企业对工业机器人的进口额和进口数量分别提高1.069%和0.081%,这为命题2(3)中劳动力高龄化带来的生产自动化效应提供了有力证据。在附录III.2中,更换生产自动化的度量方式,考虑包含机器人在内的更广义的机器设备的进口情况,验证了结果可靠性。

随着企业进口工业机器人和机器设备的增加,企业资本劳动比将会提高。第(3)列验证了这一推断,高龄化显著提高了企业的资本劳动比(以劳均固定资产的自然对数度量),高龄化程度提高1个百分点,将导致企业资本劳动比提高0.516%。

表6 作用机制(3):生产自动化

变量	$\log(\text{robot importing value} + 1)$	$\log(\text{robot importing quantity} + 1)$	<i>Capital to labor ratio</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>LaborAging</i>	1.069** (0.532)	0.081** (0.034)	0.516** (0.214)
Observations	108 935	108 935	608 207
$R^2$	0.111	0.055	0.428

注:所有回归均控制了城市和企业时变变量,城市和年份固定效应。

① 我们在匹配2001、2006和2011年的海关数据和工企数据基础上,删除了未匹配上的企业样本。

## (二) 异质性分析

### 1. 融资约束

在老龄化背景下,企业投入机器设备替代生产工人、推进生产自动化需要大量资金支持,而融资约束直接决定了企业投资能力,进而影响劳动收入份额的下降幅度。我们使用SA指数衡量融资约束(Hadlock and Pierce, 2010),根据样本中位数划分出融资约束较高和较低的两个子样本。表7的Panel A第(1)–(2)列表明,在融资约束较低的企业中,老龄化降低劳动收入份额的作用更强。这进一步佐证了生产自动化渠道:融资约束较低的企业在面临劳动力老龄化时,有较强的融资能力来投入自动化设备、替代年轻劳动力进行生产,因此机器设备对劳动力的挤出较大。

表7 异质性分析结果

变量	<i>LaborShare</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Panel A	融资约束程度低	融资约束程度高	对年轻劳动力依赖度低	对年轻劳动力依赖度高
<i>LaborAging</i>	-0.219*** (0.041)	-0.116* (0.062)	-0.076* (0.044)	-0.149** (0.065)
Observations	309 561	300 686	247 906	302 642
R <sup>2</sup>	0.479	0.500	0.459	0.502
Panel B	低技能行业	高技能行业	所得税征管力度弱	所得税征管力度强
<i>LaborAging</i>	-0.167*** (0.053)	-0.120** (0.049)	-0.261*** (0.084)	-0.059 (0.055)
Observations	389 991	220 255	171 909	433 809
R <sup>2</sup>	0.485	0.468	0.456	0.486

注:所有回归均控制了城市和企业时变变量,城市和年份固定效应。

### 2. 行业的劳动力依赖情况

在对年轻劳动力依赖程度更高的行业中,当地劳动力老龄化会更大程度减少企业的生产工人,因此对劳动收入份额的降低作用会更强。参考Acemoglu and Restrepo (2022),利用2000年人口普查数据计算3位数国民经济行业分类(CIC)各行业15–49岁从业劳动者占全部从业劳动者比重,构造样本初期各行业对年轻劳动力的依赖度指标,据此划分出对年轻劳动力依赖度原本较高和较低的两类。根据表7的Panel A第(3)–(4)列,老龄化对劳动收入份额的降低作用在对年轻劳动力依赖度较高的行业更强。

### 3. 行业的技能水平

根据资本–技能互补理论,高技能劳动力与资本品具有更强的互补性(Krusell et al., 2000; Lewis, 2011)。因此,劳动力老龄化将导致技能密集度较低的企业更多地采取生产自动化以应对年轻劳动力短缺,这些企业的劳动收入份额下降更严重。使用2000年人口普查数据,以大专及以上学历劳动者占全部劳动者的比例衡量样本初期各行业的技能水平,并根据中位数分为高技能行业和低技能行业两类。表7 Panel B第(1)–(2)列表明,老龄化

对劳动收入份额的降低作用在低技能行业中更强。

#### 4. 政府收入分配调节力度

在劳动力高龄化不断加剧的现实背景下,政府应当如何发挥好收入分配调节作用,以维持合理的收入分配格局、保护劳动者的合法权益?对此,我们以企业所得税征管强度衡量地方政府的收入分配调节力度,探究高龄化对劳动收入份额的影响在收入分配调节力度不同地区的差异。企业所得税本质上是对资本进行征税,加强企业所得税征管会提高资本相对于劳动力的价格(吕冰洋和郭庆旺,2012;Li et al., 2021),有助于提高生产的劳动密集度、改善劳动收入份额。因此,一个自然的问题是,强化企业所得税征管能否有效抑制高龄化导致的资本对劳动的侵蚀问题?

借鉴范子英和赵仁杰(2020),使用2000年工企数据计算企业所得税实际税率,度量样本初始期地方政府税收征管努力程度。考虑到企业往往存在虚报利润的动机,我们使用总资产对企业所得税进行标准化,得到企业的实际税率<sup>①</sup>,并在城市内取均值获得各城市企业所得税平均实际税率。基于该指标的中位数划分出征管力度较高和较低的两组城市。表7 Panel B第(3)—(4)列表明,高龄化对企业劳动收入份额的影响在企业所得税征管力度较弱的地区更强。这意味着加强企业所得税征管、通过税收杠杆调节资本要素的相对价格,可以缓解高龄化带来的收入分配恶化问题。

## 六、政策建议

本文结论具有明确的政策含义。人工智能和生产自动化技术的发展有效应对了人口高龄化带来的年轻劳动力短缺问题,成为我国制造业高质量发展的一个重要推动力。然而,劳动力高龄化推动的生产自动化会导致资本对劳动的侵蚀,降低劳动收入份额,进而恶化收入分配格局。因此,在发展人工智能等前沿技术的同时,需要加强对要素收入分配的重视和调节,通过提高劳动者报酬所占比重,推动实现共同富裕。结合本文结论,我们提出如下的政策建议:

第一,应采取有效措施应对高龄化背景下生产自动化对劳动者就业和收入带来的影响。一方面,结合异质性分析的结论,由于生产自动化技术会更多地替代低技能劳动力,高龄化对劳动收入份额的降低作用在低技能行业中更强,因此应当不断提高劳动者技能水平。例如,通过推动现代职业教育发展,大力培养技术技能型人才,并加强劳动者在职培训,以逐步提高技能型劳动者比例,提升劳动者对现代化生产技术的适应性和互补性。另一方面,考虑到加强企业所得税征管会提高资本的相对价格,应适当提高对资本所得的征税水平和力度,加强对要素收入分配的调节。

第二,从长期来看,应当积极应对人口老龄化问题。一方面,通过提高年轻群体的生育意愿,减缓人口老龄化进程,优化劳动力年龄结构;另一方面,通过优化产业结构发展高龄、老龄产业,创造新型工作岗位促进高龄劳动者就业,在保证社会总体劳动力供给水平的同时,让全体劳动者共享发展成果,实现共同富裕。

<sup>①</sup> 我们删除了实际税率大于1或小于0的观测值,以避免异常值的影响。

## 参考文献

- [1] Acemoglu, D., and P. Restrepo, "Demographics and Automation", *The Review of Economic Studies*, 2022, 89(1), 1-44.
- [2] Acemoglu, D., and P. Restrepo, "The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment", *American Economic Review*, 2018, 108(6), 1488-1542.
- [3] 白重恩、钱震杰, "国民收入的要素分配:统计数据背后的故事",《经济研究》,2009年第3期,第27—41页。
- [4] Butler, A. W., and H. Yi, "Aging and Public Financing Costs: Evidence from US Municipal Bond Markets", *Journal of Public Economics*, 2022, 211, 104665.
- [5] 陈彦斌、郭豫媚、姚一旻, "人口老龄化对中国高储蓄的影响",《金融研究》,2014年第1期,第71—84页。
- [6] 陈彦斌、林晨、陈小亮, "人工智能、老龄化与经济增长",《经济研究》,2019年第7期,第47—63页。
- [7] 陈宇峰、贵斌威、陈启清, "技术偏向与中国劳动收入份额的再考察",《经济研究》,2013年第6期,第113—126页。
- [8] Dhrymes, P. J., and A. Lleras-Muney, "Estimation of Models with Grouped and Ungrouped Data by Means of '2SLS'", *Journal of Econometrics*, 2006, 133(1), 1-29.
- [9] 都阳、封永刚, "人口快速老龄化对经济增长的冲击",《经济研究》,2021年第2期,第71—88页。
- [10] 杜鹏程、刘睿雯、张烁珣, "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》,2022年第2期,第85—110页。
- [11] 杜鹏程、王姝勋、徐舒, "税收征管、企业避税与劳动收入份额——来自所得税征管范围改革的证据",《管理世界》,2021年第7期,第105—118+8页。
- [12] Fan, H., and Y. Hu, and L. Tang, "Labor Costs and the Adoption of Robots in China", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2021, 186, 608-631.
- [13] 范子英、赵仁杰, "财政职权、征税努力与企业税负",《经济研究》,2020年第4期,第101—117页。
- [14] 封进, "人口老龄化、社会保障及对劳动力市场的影响",《中国经济问题》,2019年第5期,第15—33页。
- [15] 龚刚、杨光, "论工资性收入占国民收入比例的演变",《管理世界》,2010年第5期,第45—55+187—188页。
- [16] Hadlock, C. J., and J. R. Pierce, "New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index", *The Review of Financial Studies*, 2010, 23(5), 1909-1940.
- [17] Head, K., and J. Ries, "Heterogeneity and the FDI versus Export Decision of Japanese Manufacturers", *Journal of the Japanese and International Economies*, 2003, 17(4), 448-467.
- [18] 胡翠、许召元, "人口老龄化对储蓄率影响的实证研究——来自中国家庭的数据",《经济学》(季刊),2014年第4期,第1345—1364页。
- [19] Huang, G., and L. Y. He, and X. Lin, "Robot Adoption and Energy Performance: Evidence from Chinese Industrial Firms", *Energy Economics*, 2022; 105837.
- [20] 黄先海、徐圣, "中国劳动收入比重下降成因分析——基于劳动节约型技术进步的视角",《经济研究》,2009年第7期,第34—44页。
- [21] 贾坤、申广军, "企业风险与劳动收入份额:来自中国工业部门的证据",《经济研究》,2016年第5期,第116—129页。
- [22] Karabarbounis, L., and B. Neiman, "The Global Decline of the Labor Share", *The Quarterly Journal of Economics*, 2014, 129(1), 61-103.
- [23] Kim, E. H., and B. Y. Li, and Y. Lu, and X. Shi, "How Seasoned Equity Offerings Affect Firms: Evidence on Technology, Employment, and Performance", 2019.
- [24] Krusell, P., and L. E. Ohanian, J. V. Ríos-Rull, and G. L. Violante, "Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis", *Econometrica*, 2000, 68(5), 1029-1053.

- [25] Lewis, E., "Immigration, Skill Mix, and Capital Skill Complementarity", *The Quarterly Journal of Economics*, 2011, 126(2), 1029-1069.
- [26] Li, B., and C. Liu, and S. T. Sun, "Do Corporate Income Tax Cuts Decrease Labor Share? Regression Discontinuity Evidence from China", *Journal of Development Economics*, 2021, 150: 102624.
- [27] 李兵、任远, "人口结构是怎样影响经常账户不平衡的? ——以第二次世界大战为工具变量的经验证据", 《经济研究》, 2015年第10期, 第119—133页。
- [28] 李稻葵、刘霖林、王红领, "GDP中劳动份额演变的U型规律", 《经济研究》, 2009年第1期, 第70—82页。
- [29] Liang, J., and H. Wang, and E. P. Lazear, "Demographics and Entrepreneurship", *Journal of Political Economy*, 2018, 126(S1), S140-S196.
- [30] 罗长远、张军, "经济发展中的劳动收入占比: 基于中国产业数据的实证研究", 《中国社会科学》, 2009年第4期, 第65—79+206页。
- [31] 吕冰洋、郭庆旺, "中国要素收入分配的测算", 《经济研究》, 2012年第10期, 第27—40页。
- [32] Marcolin, L., S. Miroudot, and M. Squicciarini, "To Be (Routine) or Not to Be (Routine), That Is the Question: A Cross-Country Task-Based Answer", *Industrial and Corporate Change*, 2019, 28(3), 477-501.
- [33] 邵敏、黄玖立, "外资与我国劳动收入份额——基于工业行业的经验研究", 《经济学》(季刊), 2010年第4期, 第1189—1210页。
- [34] 宋扬, "户籍制度改革的成本收益研究——基于劳动力市场模型的模拟分析", 《经济学》(季刊), 2019年第3期, 第813—832页。
- [35] Staiger, D., and J. H. Stock, "Instrumental Variables Regression with Weak Instruments", *Econometrica*, 1997, 65(3), 557-586.
- [36] 唐东波, "全球化与劳动收入占比: 基于劳资议价能力的分析", 《管理世界》, 2011年第8期, 第23—33页。
- [37] 铁瑛、张明志、陈榕景, "人口结构转型, 人口红利演进与出口增长——来自中国城市层面的经验证据", 《经济研究》, 2019年第5期, 第164—180页。
- [38] [法] 托马斯·皮凯蒂, 《21世纪资本论》, 巴曙松等译。北京: 中信出版社, 2014年。
- [39] 汪伟、艾春荣, "人口老龄化与中国储蓄率的动态演化", 《管理世界》, 2015年第6期, 第47—62页。
- [40] 汪伟, "人口老龄化、生育政策调整与中国经济增长", 《经济学》(季刊), 2017年第1期, 第67—96页。
- [41] 王林辉、袁礼, "有偏型技术进步、产业结构变迁和中国要素收入分配格局", 《经济研究》, 2018年第11期, 第115—131页。
- [42] 王正位、李梦云、廖理等, "人口老龄化与区域创业水平——基于启信宝创业大数据的研究", 《金融研究》, 2022年第2期, 第80—97页。
- [43] 魏大海、董志强、赵秋运, "人口年龄结构变化与劳动收入份额: 理论与经验研究", 《南开经济研究》, 2012年第2期, 第100—119页。
- [44] 余森杰、梁中华, "贸易自由化与中国劳动收入份额——基于制造业贸易企业数据的实证分析", 《管理世界》, 2014年第7期, 第22—31页。
- [45] 张明昂、施新政、纪琰, "人力资本积累与劳动收入份额: 来自中国大学扩招的证据", 《世界经济》, 2021年第2期, 第23—47页。



## Population Aging Reduces Labor Share for Enterprises

ZHANG Ming-ang WU Nan\*

(Central University of Finance and Economics)

**Abstract:** Aging significantly reduces the labor share for enterprises. A one percentage point increase in the proportion of elderly workers relative to young workers leads to a 0.147 percentage point decrease in the labor share for enterprises. The mechanisms behind this impact include the relative labor cost effect, the labor structure effect, and the production automation effect. The impact of aging on labor share is stronger in industries with lower financing constraints, greater reliance on young labor, and lower skill levels. However, efforts by local governments to increase income distribution adjustments can help mitigate the impact of aging.

**Keywords:** population aging; labor share; production automation

**JEL Classification:** J21, J10, D33

---

\* Corresponding Author: WU Nan, School of Economics, Central University of Finance and Economics, Changping District, Beijing 102206, China; Tel: 86-15301394904; E-mail: nanwu@cufe.edu.cn.