

双重租金视角下的企业间工资差距： 数字经济时代共同富裕的持续性挑战

张国胜 陈予涵 李欣珏*

内容提要 企业间工资差距是市场条件下的必然结果，但工资差距的不断扩张将对共同富裕带来持续性挑战。要解决这一问题，需要深入分析企业间工资差距的成因。本文基于创新租金与垄断租金双重视角，构建数字技术密度与企业间工资差距的局部均衡模型，并运用2007-2021年中国A股上市公司数据实证检验数字技术密度对企业间工资差距的影响及其成因，进而探索通过缩小企业间工资差距实现共同富裕的路径。研究发现：在数字经济时代，企业间的双重租金差距加大是造成企业间工资差距持续性扩张的重要原因；在发挥创新租金提升总体劳动报酬水平的积极作用的同时，要利用反垄断政策矫正垄断租金对企业间工资差距的负面影响，才能解决数字技术密度对企业间工资差距带来的挑战，实现共同富裕。本文拓展了数字技术影响企业收入分配的研究视角，同时也从实证层面探索了共同富裕的实现途径，为数字经济赋能共同富裕提供了理论借鉴。

关键词 数字技术密度 企业间工资差距 共同富裕 垄断租金 创新租金

一 引言

党的二十大报告指出，共同富裕是中国特色社会主义的本质要求。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中明确提出要优化

* 张国胜，云南大学经济学院、云南大学云南数字经济研究院，电子邮箱：zhangguosheng@ynu.edu.cn；陈予涵（通讯作者），云南大学经济学院，电子邮箱：chenyuhuan@itc.ynu.edu.cn；李欣珏，云南大学经济学院、云南大学云南数字经济研究院，电子邮箱：xinjueli@126.com。本文得到国家自然科学基金重大项目（项目编号：21ZDA068）、国家自然科学基金重点项目（项目编号：20AJL012）、云南省“兴滇英才支持计划”云岭学者专项项目（项目编号：C6213003015）、云南省科技厅基础研究面上项目（项目编号：202401AT07047）的资助。

收入分配结构，更加积极有为地促进共同富裕。因此，如何促进全体人民共同富裕、防止两极分化是实现高质量发展和中国式现代化所要回答的重大问题。企业是落实收入分配的重要主体。当前，企业间工资差距已经成为整体工资差距的重要来源，是发达国家和发展中国家共同面临的挑战（王若兰、刘灿雷，2019；Song et al., 2019）。从中国的现实情况看，近年来企业间工资差距呈现明显扩大趋势。人力资源和社会保障部企业薪酬调查数据显示，2018–2023年全国企业间平均工资差距从6.22万元扩大至9.09万元。同时，信息传输、软件和信息技术服务等信息及通信技术（ICT）行业从业人员的平均工资差距也从13.22万元扩大至18.65万元^①。企业间工资差距是市场条件下的必然结果，但工资差距不断扩大不仅会影响个人福利，还可能加剧医疗、养老等社会福利不公（Song et al., 2019），对中国实现共同富裕带来持续性挑战。

当前，新一轮科技革命和产业变革不断深入，数字技术的蓬勃发展推动着中国经济提质增量，为实现共同富裕奠定了坚实的物质基础，同时也对中国收入分配产生了不可估量的影响。一方面，企业利用数字技术展开了激烈的市场竞争，促使企业通过提高数字技术密度来提升其创新水平，获取更高的创新租金，进而提升员工工资水平。另一方面，数字技术“赢者通吃”的优势将导致数字技术密度较高的企业获取超额垄断租金，破坏了市场分配公平，阻碍了共同富裕的实现。习近平主席在世界经济论坛2017年年会开幕式上的主旨演讲中，援引施瓦布《第四次工业革命》一书的判断：“第四次工业革命将产生极其广泛而深远的影响，包括会加剧不平等，特别是有可能扩大资本回报和劳动力回报的差距。”因此，如何在放大数字技术提升总体劳动报酬水平的积极作用的同时，解决好垄断对社会收入分配的损害，成为当前加强数字经济治理、实现共同富裕的重要课题（周文、韩文龙，2023）。

关于数字技术应用及其对企业收入分配的影响受到了学术界持久和广泛的关注，但所得出的结论大相径庭。部分研究聚焦于企业应用数字技术的过程，肯定了数字技术在提高企业生产率、缓解信息不对称、降低生产经营成本、强化企业创新优势等方面对企业工资水平的正向影响（黄勃等，2023；毛宇飞等，2024）。也有文献发现数字技术的应用并不一定能带来企业收入分配的改善：一方面，数字技术的应用增加了对高技能劳动者的需求，提高了其工资议价能力，进而扩大了不同数字技术密度企业间、不同技能劳动者间以及不同要素密集型企业间的工资差距（曹晖、曹力予，2024；王

① 人力资源和社会保障部公布的企业薪酬调查信息包含2018–2023年企业中各职业在10%、25%、50%、75%、90%分位点上的平均工资。因而，本文采用各职业工资的90分位和10分位差距衡量企业间的工资差距。

永钦、董雯, 2020); 另一方面, 数字技术应用重塑了市场格局, 更有利于数字技术密度较高、规模较大的公司 (Lashkari et al., 2024), 互联网巨头企业通过规模效应和网络效应形成垄断势力, 获取超额垄断收益 (孙晋, 2021; 谢富胜等, 2019), 从而扩大了企业间的工资差距。这些研究加强了数字技术应用与企业收入分配二者关系的理解, 同时也引发了众多学者对于中国如何发展数字经济、如何实现共同富裕等问题的深入思考。

企业收入分配优化作为实现共同富裕的重要路径, 与数字经济发展和数字技术应用密切相关 (夏杰长、刘诚, 2021)。现有文献表明数字技术应用在促进共同富裕的过程中展现出积极作用, 但同时也可能带来负面效应, 其发展水平在一定程度上决定了共同富裕“蛋糕”的大小与“蛋糕”的分配 (刘诚, 2022)。一方面, 数字技术普惠性、分享性等特征, 使其在资源集聚和配置功能上具有明显优势, 因而能够在“兜底”、“提低”、吸纳就业、促进社会公平分配和加快基本公共服务均等化等方面发挥积极作用, 为实现共同富裕提供了技术和渠道 (彭刚等, 2024; 夏杰长、刘诚, 2021)。但另一方面, 数字鸿沟、地区间数字经济发展差距、企业间数字技术应用水平差异等可能带来新的社会不平等, 从而阻碍共同富裕的实现 (张勋等, 2021)。

基于上述背景, 本文运用2007–2021年中国A股上市公司数据, 进行以下工作: 第一, 从资本存量角度提出企业数字技术密度指标, 并借鉴过往学者或机构的相关研究 (李坤望等, 2015; 鄢显俊, 2010; Graetz & Michaels, 2018; ITU, 2017; Kim & Brynjolfsson, 2009)^①, 将其界定为企业所拥有的与数字技术相关的资本存量占总资本存量的比重, 以反映数字技术实际应用情况; 第二, 构建局部均衡模型并实证检验了数字技术密度对企业间工资差距的影响; 第三, 对创新租金与垄断租金进行分离, 从双重租金的视角分析了企业间工资差距的成因; 第四, 利用数值模拟方法进一步探讨了通过调节双重租金缩小企业间工资差距, 进而促进共同富裕的机制路径。

本文可能的边际贡献在于: 第一, 在研究视角上, 本文聚焦数字技术实际应用情况及其对企业间收入分配的重要作用, 并从双重租金视角探索数字技术赋能共同富裕

① 上述学者对于数字技术密度的相关概念进行了研究。Kim & Brynjolfsson (2009) 将信息技术密度定义为企业信息技术资本存量占总资本存量的比重。鄢显俊 (2010) 认为信息密度主要指社会中ICT资本与劳动力储备量, 具体体现为所拥有的劳动者的ICT技能和ICT基础设施拥有量。李坤望等 (2015) 将信息化密度定义为与信息技术相关的设备和技术投入的比重。国际电信联盟 (ITU, 2017) 将ICT密度纳入ICT发展指数的核算框架内, 采用ICT使用情况衡量ICT密度, 包括互联网、固定宽带和移动网络使用情况。Graetz & Michaels (2018) 则采用机器人存量衡量机器人密度。

的机制路径，为探究数字技术应用对企业间工资差距的影响提供了新的研究视角与特征事实，丰富了关于企业间工资差距影响因素的实证文献；第二，在实证方法上，本文利用回归估计和提取残差的方式尝试对垄断租金与创新租金进行分离，从双重租金视角验证了企业间工资差距的成因；第三，在研究内容上，本文通过数值模拟等方法探索了在数字技术密度赋能共同富裕的过程中实现“做大蛋糕”与“分好蛋糕”相统一的机制路径，为引导企业优化资源配置提供了经验证据，也为数字经济赋能共同富裕提供了理论支撑。

二 理论分析与研究假设

（一）数字技术密度、创新租金与企业间工资差距

数字技术密度提升将扩大企业间的创新租金差距，进而扩大企业间工资差距。就前者而言，一方面，数字技术作为一种通用技术进步，其广泛应用深刻改变了企业的生产及经营方式，改进了企业的生产函数，客观上能够直接增强企业的创新能力，提升企业创新租金；另一方面，数字技术密度越高的企业在推进产品创新与迭代升级、打破创新地理边界以及提高创新效率等方面具有明显优势，因而能够获得更高的创新租金（李雪松等，2022；吴非等，2021；徐翔等，2023）。就后者而言，企业间创新租金差距扩大后，企业间的工资差距也将进一步扩大。一方面，利用数字技术获取更高创新租金的企业为了提高员工生产效率、吸引更多高技术人才，更愿意也更有能力支付较高的技能溢价工资（余长林、邵飞飞，2025），高创新租金企业员工工资从而提升，企业间的工资差距加大。另一方面，高质量人力资本更多地向创新租金更高的企业集聚，企业人力资本结构升级，使得创新租金对企业工资的提升效应更为明显；但对于创新租金较低的企业，其技术岗位容易在数字技术创新过程中被新技术所替代（陈东、郭文光，2024），因而创新租金对员工工资的提升作用较小，最终加剧了创新租金水平不同的企业之间的工资差距。

（二）数字技术密度、垄断租金与企业间工资差距

数字技术密度提升将扩大企业间的垄断租金差距，进而扩大企业间工资差距。就前者而言，一方面，数字技术具有典型的“赢者通吃”特征，市场资源将逐步向数字技术密度更高的企业倾斜，使得数字技术密度高的企业能够利用其资源优势建立市场进入壁垒，阻碍数字技术密度较低企业进入市场，从而提高市场竞争力和市场份额。因此，数字技术密度高的企业更易在市场竞争中获取竞争优势并形成垄断势力，获取

超额垄断收益,进而加剧其与数字密度较低企业间的垄断租金差距(聂海峰、岳希明,2016)。另一方面,随着数据等数字资源成为企业经营发展的重要生产要素,数字技术密度较高的企业将凭借其禀赋优势对数字资源进行垄断,减少数字资源的流动和分配,从而扩大其与数字技术密度较低企业间的资源优势,进而提高企业的市场竞争力,获取更高的垄断收益。就后者而言,企业间垄断租金差距扩大后,企业间的工资差距也将进一步扩大。一方面,数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距将影响不同企业的利润分享策略,进而扩大不同数字技术密度企业间的工资差距。数字技术密度高的垄断企业为了巩固自己的市场地位,更愿意分享利润,因而会不断提高企业工资水平,从而加剧不同数字技术密度企业间的工资差距(刘灿雷、王永进,2019;张晨等,2023)。另一方面,在获得垄断市场地位后,企业也更倾向于采取价格策略,制定高于完全竞争市场条件下的商品或服务价格,并利用非市场化手段强化其市场地位,导致市场收益更多向垄断势力更强、垄断租金更高的企业流动(刘成奎、王浩,2025),进而提高了垄断租金更高企业的工资水平,扩大了企业间的工资差距。

(三) 理论模型分析

基于上述理论分析,本文构建了如下理论模型。假设企业 m 在技术 k 上的创新效率为 $s_{m,k}$ 。其中, $m=1,2,\dots,M$; $k=1,2,\dots,K$ 。该代表性企业依靠技术 k 进行生产,采用规模报酬不变的柯布-道格拉斯生产函数予以刻画,即:

$$q_{m,k} = l_{m,k}^{\alpha_k} (\beta_m s_{m,k} D_{m,k})^{\gamma_k} \quad (1)$$

其中, $\alpha_k + \gamma_k = 1$, $D_{m,k}$ 代表企业技术的市场占有规模, $l_{m,k}$ 代表技术人员, $s_{m,k}$ 为企业 m 在技术 k 上的创新效率, $s_{m,k} D_{m,k}$ 代表企业的有效创新成果, β_m 为数字技术密度, α_k 代表技术人员的生产份额。 γ_k 代表由企业的技术垄断带来的生产份额, γ_k 越强,则企业的产出依靠技术垄断的提升越多。参考盖庆恩等(2022)、Sotelo(2020),假设企业 m 在技术 k 上的创新效率 $s_{m,k}$ 独立服从参数为 $(\gamma A_k, \theta)$ 的弗雷歇(Fréchet)分布,其累积分布函数为:

$$F_k(s) = \begin{cases} 0, & s \leq u \\ e^{-\left(\frac{s-u}{\gamma A_k}\right)^{-\theta}}, & s > u \end{cases} \quad (2)$$

其中:

$$\gamma = \Gamma\left(1 - \frac{1}{\theta}\right)^{-1}$$

式(2)中,参数 u 代表了市场对创新效率的最低效率要求,低于最低创新效率要

求意味着企业在技术 k 上的创新效率过低，技术 k 将被市场其他技术所替代，导致基于该技术的企业产出为 0。 A_k 衡量了相关企业对技术 k 开发时的平均创新效率。 A_k 越大，代表该技术的突破可能越高。参数 θ 衡量了企业在不同技术 k_1 与 k_2 之间的创新效率差异， θ 越小，不同技术间的创新突破越难。对于劳动力市场，本文假设国内的技术人员市场满足完全竞争市场条件，技术人员工资为 w_l 。

局部均衡要求企业追求创新的利润最大化目标，代表性企业依据不同技术以及企业技术所占有的市场规模进行创新。若企业选择技术 k 进行开发，则企业 m 的技术 k 的利润可以表示为：

$$\pi_{m,k} = p_{m,k} q_{m,k} - w_l l_{m,k} + r_m D_{m,k} - \tilde{r}_m D_{m,k}$$

其中， $p_{m,k}$ 为企业 m 的技术 k 的市场定价， $q_{m,k}$ 为企业 m 的技术 k 的销售数量。企业市场占有率越高，企业的垄断利润也就越高，企业为此维系其现有市场规模的成本支出也就越多。 r_m 为企业市场的垄断利润率， $\tilde{r}_m$ 为维系市场占有率成本率。由企业追求创新利润最大化的目标条件可知，企业对研发人员的需求可以表达为：

$$l_{m,k} = \left(\frac{w_l}{\alpha_k p_{m,k}} \right)^{\frac{1}{\alpha_k - 1}} (\beta_m s_{m,k} D_{m,k}) \quad (3)$$

此时的企业利润为：

$$\pi_{m,k} = \gamma_k p_{m,k} \left(\frac{w_l}{\alpha_k p_{m,k}} \right)^{\frac{\alpha_k}{\alpha_k - 1}} \beta_m s_{m,k} D_{m,k} + r_m D_{m,k} - \tilde{r}_m D_{m,k} \quad (4)$$

令 $\lambda_{m,k} = \gamma_k p_{m,k} \left(w_l / \alpha_k p_{m,k} \right)^{\alpha_k / (\alpha_k - 1)} = \left(\gamma_k^{\gamma_k} p_{m,k} \alpha_k^{\alpha_k} w_l^{-\alpha_k} \right)^{1/(1-\alpha_k)}$ ，那么企业利润则为：

$$\pi_{m,k} = (\lambda_{m,k} \beta_m s_{m,k} + r_m - \tilde{r}_m) D_{m,k} \quad (5)$$

市场规模的边际收益为：

$$MR_{m,k} = \beta_m \lambda_{m,k} s_{m,k} + r_m - \tilde{r}_m$$

企业利润最大化目标意味着企业将选择一种最能带来利润的技术 k 进行开发，即在众多可开发的技术中，技术 k 能为企业创造最大效益：

$$k = \operatorname{argmax}_{j \in \{1, 2, \dots, K\}} (\pi_{m,j}) = \operatorname{argmax}_{j \in \{1, 2, \dots, K\}} (\lambda_{m,j} s_{m,j})$$

在式 (5) 中， $\lambda_{m,k} \beta_m s_{m,k} + r_m$ 代表了市场利润率， $\lambda_{m,k}$ 表示单位数字技术密度带来的单位创新利润率， $\lambda_{m,k} \beta_m$ 代表单位创新利润率， $\lambda_{m,k} \beta_m s_{m,k}$ 表示企业的边际创新租金， r_m 则为企业所获得的边际垄断利润，对应企业的边际垄断租金。若劳动力市场符合完全竞争假设，企业利润最大化意味着维系市场垄断势力的成本为：

$$\tilde{r}_m = \beta_m \lambda_{m,k} s_{m,k} + r_m$$

显然,企业的创新租金与垄断租金越高,其维系市场垄断势力的成本也就越高。同时,当 $\beta_m \lambda_{m,k} s_{m,k} + r_m > \tilde{r}_m$ 时,企业利润增加,则企业有意愿加大投入开发技术 k ,以获得更高的创新租金,以及维系由技术 k 创造的市场势力,获得更高的垄断租金。基于企业创新效率的分布,可以证明当企业进行技术 k 开发时的创新效率分布函数为:

$$F_k(s_{m,k}|k) = \begin{cases} 0, & s_{m,k} \leq u \\ e^{-\left(\frac{\lambda_{m,k}(s_{m,k}-u)}{\gamma\Phi}\right)^{\theta}}, & s_{m,k} > u \end{cases} \quad (6)$$

其中, $\Phi = \left(\sum_j (\lambda_{m,j} A_j)\right)^{1/\theta}$ 。根据式(6)企业创新效率的条件概率分布,则可得企业加大投入开发技术 k ,获得创新租金与垄断租金的概率为:

$$P(\beta_m \lambda_{m,k} s_{m,k} + r_m > \tilde{r}_m | k) = \begin{cases} 1, & \frac{\tilde{r}_m - r_m}{\beta_m \lambda_{m,k}} \leq u \\ 1 - \exp\left[-\left(\frac{\frac{\tilde{r}_m - r_m}{\beta_m \lambda_{m,k}} - u}{\gamma\Phi}\right)^{\theta}\right], & \frac{\tilde{r}_m - r_m}{\beta_m \lambda_{m,k}} > u \end{cases} \quad (7)$$

其中, $(\tilde{r}_m - r_m)/\beta_m \lambda_{m,k}$ 代表了垄断净成本率 $\tilde{r}_m - r_m$ 与创新租金率 $\beta_m \lambda_{m,k}$ 的比值。这表明数字技术密度越高,单位创新利润率 $\beta_m \lambda_{m,k}$ 就越高,企业通过创新所获得的创新租金与垄断租金越能超过企业维系垄断的成本,则企业越有意愿进行技术创新。基于式(7),在 $(\tilde{r}_m - r_m)/\beta_m \lambda_{m,k} > u$ 的条件下,企业的数字技术密度越高,企业越容易获得创新租金与垄断租金,即:

$$\frac{\partial P(\beta_m \lambda_{m,k} s_{m,k} + r_m > \tilde{r}_m | k)}{\partial \beta_m} > 0$$

进一步,基于技术 k ,企业的平均创新率 $E(s_{m,k}|k)$ 、平均产出 $E(q_{m,k}|k)$ 以及总平均利润 $E(\pi_{m,k}|k)$ 分别为:

$$E(s_{m,k}|k) = \begin{cases} 0, & s_{m,k} \leq u \\ u + \left(A_k^{\theta} + \sum_{j \neq k} \left(\frac{\lambda_{m,j}}{\lambda_{m,k}} A_j\right)^{\theta}\right)^{\frac{1}{\theta}}, & s_{m,k} > u \end{cases} \quad (8)$$

$$E(q_{m,k}|k) = \begin{cases} 0, & s_{m,k} \leq u \\ \frac{\left[\lambda_{m,k} u + \left(\sum_j (\lambda_{m,j} A_j)\right)^{\frac{1}{\theta}}\right] \beta_m D_{m,k}}{p_k \gamma_k}, & s_{m,k} > u \end{cases} \quad (9)$$

$$E(\pi_{m,k}|k) = \begin{cases} 0, & s_{m,k} \leq u \\ \left(\lambda_{m,k} \beta_m u + \beta_m \left(\sum_j (\lambda_{m,j} A_j)^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} + r_m - \tilde{r}_m \right) D_{m,k}, & s_{m,k} > u \end{cases} \quad (10)$$

从平均创新率 $E(s_{m,k}|k)$ 来看, 影响企业平均创新率提升的是最低效率要求 u 、平均创新效率 A_j , 以及相对利润率 $\lambda_{m,j}/\lambda_{m,k}$ ($j, k = 1, 2, \dots, K; j \neq k$)。 λ_k 越高, 企业选择技术 k 的意愿越强, 技术 k 对平均创新率的贡献越大, 而其他技术对平均创新率的贡献也越小。从平均创新产出 $E(q_{m,k}|k)$ 来看, 数字技术对平均创新产生直接影响, 但随着企业市场占有率增加, 垄断势力导致市场对产出份额的贡献 γ_k 增加, 抑制了创新的增长。从总平均利润 $E(\pi_{m,k}|k)$ 来看, 在满足最低效率要求的条件下, 企业利润来自两个方面, 一个是创新租金, 另一个是垄断租金:

$$E(\pi_{m,k}|k) = I_1 + I_2$$

其中,

$$I_1 = \left(\lambda_{m,k} \beta_m u + \beta_m \left(\sum_j (\lambda_{m,j} A_j)^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} \right) D_{m,k}$$

$$I_2 = (r_m - \tilde{r}_m) D_{m,k}$$

I_1 包含了数字技术密度 β_m 、数字技术密度提升所带来的单位创新利润率 $\lambda_{m,k} \beta_m$ 、最低创新效率要求 u 以及平均创新效率 A_j ($j = 1, 2, \dots, K$), 因此 I_1 代表了企业利润中的创新租金。 I_2 仅包含了垄断利润与垄断成本, 因此 I_2 代表了企业利润中的垄断租金。基于式 (7) 与式 (10), 数字技术密度能有效提高企业的创新租金与垄断租金。由于企业间的数字技术密度存在差异, 使得企业间的创新租金与垄断租金也不尽相同。因而, 企业间双重租金差距的扩大是造成企业间工资差距持续性扩张的重要原因。综上所述, 本文提出如下研究假设。

研究假设 1: 数字技术密度通过扩大企业间的创新租金差距进而加剧了企业间工资差距。

研究假设 2: 数字技术密度通过扩大企业间的垄断租金差距进而加剧了企业间工资差距。

(四) 双重租金与共同富裕

共同富裕的实质是全体人民共同富裕、共享发展成果, 要求收入水平提升的同时不同群体间的收入差距不能过大, 这既需要“做大蛋糕”也需要“分好蛋糕”。企业创新租金的形成是市场条件下企业竞争的结果和持续创新的前提, 数字技术密度

提高所带来的创新租金增加是“做大蛋糕”的基础。而垄断租金的形成是市场失灵的结果，数字技术密度不一致所产生的垄断租金差距会阻碍“分好蛋糕”，需要通过反垄断政策等强制性手段规范其所带来的垄断租金差距。就前者而言，一方面，技术创新所获取的创新租金能够激励企业开展突破性、颠覆性技术研发，推动技术变迁和新产业、新业态的诞生，有助于提高生产率，实现经济总量增长和社会财富积累（许宪春等，2019）；另一方面，数字技术应用将进一步推动形成制度创新、公共创新等新的创新范式，并运用于教育、医疗、公共设施、社会保障等方面，有利于推动社会包容可持续发展，进而提高社会整体的福利水平，最终实现共同富裕（陈劲等，2022）。就后者而言，一方面，垄断租金的形成不仅诱使数字技术密度较高的企业滥用其市场支配地位，导致资本无序扩张，阻碍经济高质量发展，背离共同富裕目标（孙晋，2021），而且高数字技术密集度的企业将占有大部分社会财富和人力资本，并产生资源流动性减弱、企业间收入分配失衡以及结构性失业等问题，使数字经济的发展成果无法充分共享，降低人民的幸福感，阻碍共同富裕的实现（李亮亮、邢云文，2024）；另一方面，通过《中华人民共和国反垄断法》（以下简称《反垄断法》）以及税收、转移支付等再分配政策，政府对来自技术垄断或禀赋优势的垄断租金进行规制调节，这有助于抑制垄断企业的无序扩张，促进市场竞争并引致技能偏向型技术进步，使数字红利惠及更多人群，推动经济高质量发展和收入分配公平（肖土盛等，2023），最终实现共同富裕。

三 研究设计

（一）样本选择与数据来源

本文采用2007–2021年中国沪深A股上市公司数据作为研究样本，并对数据进行以下处理：剔除ST、*ST等上市公司样本；剔除金融业、房地产业等特殊行业的上市公司样本；剔除仅有一年观测值的上市公司样本；对所有连续变量进行上下1%缩尾处理以消除极端值的影响。相关数据来源于国泰安数据库（CSMAR）、万得数据库（WIND）以及国家统计局。

（二）变量说明

1. 解释变量：数字技术密度（*digdensity*）

参考Kim & Brynjolfsson（2009）对信息技术密度的衡量方式，本文采用企业数字资本存量占企业资本存量的比重衡量企业的数字技术密度。具体计算过程如下。第一

步，计算企业数字资本存量。计算“网络”“软件”“系统”等与数字化或数字技术相关的无形资产账面价值，并使用以2007年为基期的各省份的固定资产投资价格指数进行平减。第二步，计算企业总资本存量。参考柏培文和张伯超（2016）、王燕武等（2019）的做法，采用企业固定资产净值衡量企业的总资本存量并使用以2007年为基期的各省份企业固定资产投资价格指数对其进行平减。各省份2020–2021年的固定资产投资价格指数采用趋势外推法补齐。

2. 被解释变量：企业工资水平（*lnwage*）

借鉴张克中等（2021）的做法，本文采用企业平均工资的对数衡量企业工资水平。其中，企业平均工资=（应付职工薪酬总额变化值+支付给职工以及为职工支付的现金-董监高年薪总额）/员工人数。

3. 控制变量

参考过往文献（沈可、石笑峰，2025；张顺、郭娟娟，2022），本文从宏观和微观层面加入控制变量，包括企业规模（*size*）、杠杆率（*lev*）、企业年龄（*age*）、资产收益率（*roa*）、盈余管理（*sue*）、第一大股东持股（*top1*）、管理层持股比例（*hold*）、资产周转率（*turnover*）、收益波动率（*volatility*）、两权分离率（*separate*）、两职合一（*dual*）、宽带接入端口数（*port*）、网页数（*webp*）、经济发展水平（*pergdp*）、产业结构（*indstructure*），变量计算方式及描述性统计结果如表1所示。其中，企业工资水平的均值为2.97，标准差为0.56；数字技术密度的均值为0.17，标准差为0.20。从前后20%样本的均值看，企业间工资水平和数字技术密度具有明显差异。其他控制变量的描述性统计结果与过往文献相似。

表1 主要变量的计算方式和描述性统计

变量	计算方式	观测值	均值	标准差	前20%样本均值	后20%样本均值
<i>lnwage</i>	平均工资的对数	21890	2.973	0.559	2.177	3.745
<i>digdensity</i>	数字资本存量/总资本存量	21890	0.173	0.199	0.000	0.501
<i>size</i>	总人数取对数	21890	7.859	1.221	6.242	9.610
<i>lev</i>	总负债/总资产	21890	0.442	0.196	0.171	0.721
<i>age</i>	上市年龄取对数	21890	2.185	0.688	1.244	3.018
<i>roa</i>	净利润/总资产	21890	0.035	0.083	-0.050	0.115
<i>sue</i>	未预期盈余	21890	-0.020	1.257	-1.796	1.756
<i>top1</i>	第一大股东持股比例	21890	0.344	0.147	0.162	0.569

续表

变量	计算方式	观测值	均值	标准差	前20%样本均值	后20%样本均值
<i>hold</i>	管理层持股比例	21890	0.102	0.172	0.000	0.414
<i>turnover</i>	营业收入/总资产	21890	0.676	0.544	0.240	1.407
<i>volatility</i>	股票收益波动率	21890	0.462	0.139	0.293	0.680
<i>separate</i>	控制权与所有权之差	21890	0.050	0.079	-0.001	0.188
<i>dual</i>	董事长和总经理两职合一	21890	0.239	0.427	0.000	1.000
<i>port</i>	各省宽带接口数取对数	21890	7.692	1.009	6.123	8.882
<i>webp</i>	各省网页数取对数	21890	13.164	1.923	10.211	15.365
<i>pergdp</i>	各省人均地区生产总值(GDP)取对数	21890	11.052	0.550	10.224	11.736
<i>indstructure</i>	各省第三产业产值/第二产业产值	21890	1.364	0.887	0.717	2.718

资料来源：根据A股上市企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

（三）模型构建

为检验数字技术密度是否会影响企业间工资差距，本文借鉴Firpo et al.（2009）所提出的RIF（再中心化影响函数）分位数回归方法，建立如下回归模型：

$$RIF\left(\ln wage;q_{\tau}\right)=\beta_0+\beta_1 digdensity_{it}+X'_{it}\beta_2+\gamma_i+\delta_t+\varepsilon_{it}\tag{11}$$

其中，*i*表示企业，*t*表示年份；*digdensity_{it}*为核心解释变量，表示第*t*年*i*企业的数字技术密度；*lnwage*为被解释变量，表示企业的平均工资水平；*X'_{it}*表示控制变量，*γ_i*表示企业固定效应，*δ_t*表示时间固定效应；*ε_{it}*表示残差。

四 实证结果及分析

（一）RIF分位数回归结果

表2汇报了在20、40、60、80分位点的回归结果。从结果来看，一方面，在企业工资水平的每一个分位点上数字技术密度的系数显著为正，表明数字技术密度能够提高企业工资水平；另一方面，随着企业工资水平的分位点的提高，数字技术密度的系数在不断扩大，表明在不同的企业工资水平下，数字技术密度带来的工资增长效应有所不同。这也意味着随着企业工资水平的提高，数字技术密度对于企业工资水平的促进作用不断增强，因此其在客观上加剧了企业间工资差距。

表2 RIF分位数回归结果

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>digdensity</i>	0.062* (0.033)	0.086*** (0.023)	0.107*** (0.024)	0.194*** (0.030)
控制变量	是	是	是	是
个体(年份)固定效应	是	是	是	是
样本量	21890	21890	21890	21890
调整R ²	0.547	0.607	0.602	0.563

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

(二) 内生性检验

考虑到数字技术密度与企业工资水平之间可能存在逆向因果或遗漏变量而造成的内生性问题，本文首先采用滞后一期数字技术密度与1984年企业所在地区邮局数的交互项(*iv1*)以及上一年全国互联网普及率与1984年企业所在地区每百人固定电话数的交互项作为工具变量(*iv2*)。一方面，企业所在地区历史上的邮局与固定电话的普及程度反映了该地区的通信发展进程(黄勃等, 2023; 黄群慧等, 2019)，其能够影响企业对数字技术的应用，进而影响企业数字技术密度，满足相关性条件；另一方面，随着数字技术的不断发展，企业日常对邮局与固定电话的使用频率在不断下降，过去的邮局与固定电话密度难以对当前企业工资水平产生影响，满足排他性条件。从工具变量的有效性来看，Kleibergen-Paap rk LM统计量为540.51，Kleibergen-Paap rk Wald F统计量为325.48，大于Stock-Yogo 10%的统计量19.93，说明工具变量不存在不可识别和弱相关问题；Hansen J统计量的p值为0.35，大于0.1，不能拒绝工具变量均外生的原假设。其次，本文将解释变量数字技术密度(*digdensity*)与工具变量*iv1*、*iv2*代入式(12)进行回归，计算工具变量回归第一阶段*iv1*与*iv2*的系数。最后，将*iv1*与*iv2*的系数代入式(13)构造新变量 $\widehat{digdensity}_{it}$ 作为解释变量代入基准模型中进行回归^①，回归结果如表3所示。

$$digdensity_{it} = \beta_0 + \beta_1 iv1_{it} + \beta_2 iv2_{it} + X'_{it} \beta_3 + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$\widehat{digdensity}_{it} = \hat{\beta}_1 iv1_{it} + \hat{\beta}_2 iv2_{it} + X'_{it} \hat{\beta}_3 \quad (13)$$

从回归结果看，随着企业工资水平的分位点不断提高， $\widehat{digdensity}_{it}$ 的系数显著为正且不断增大，表明在缓解了内生性后，本文的基准结论依旧不变，即数字技术密度加剧了企业间工资差距。

① 估计量一致性证明过程备案。

表3 内生性处理

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>digdensity</i>	0.176* (0.101)	0.180** (0.080)	0.293*** (0.081)	0.487*** (0.111)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	17232	17232	17232	17232
调整R ²	0.551	0.617	0.617	0.584

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市公司企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

（三）稳健性检验

为了保证结论的稳健性与可靠性，本文采用替换被解释变量、剔除新冠疫情影响、排除其他政策影响等方式对基准回归结果进行稳健性检验。

1. 替换被解释变量

由于被解释变量的测算方式可能会影响基准回归结果，本文参考刘元春和丁洋（2022）的做法，计算企业员工工资、奖金、津贴和补贴新增总额，并除以员工总数重新计算企业工资水平进行基准回归，计算结果如表4子表A所示。从结果看，在企业工资水平的各分位点上，数字技术密度的系数依旧显著为正，且随着分位点的提高，数字技术密度的系数不断扩大，表明在更换被解释变量的测度方法后，依旧可以得出数字技术密度加剧了企业间工资差距的结论。

2. 剔除新冠疫情影响

为了排除2020年新冠疫情的冲击及次生影响对基准结果可能产生的干扰，本文剔除了2020–2021年的样本后重新回归，结果如表4子表B所示。从结果看，在企业工资水平的各分位点上，数字技术密度的系数依旧显著为正且随着分位点提高而增大，该结果与基准结果保持一致。

3. 排除其他政策影响

考虑到“宽带中国”政策会对企业所在地区的数字基础设施产生影响，从而影响企业数字技术密度，进而影响企业间工资差距，本文根据“宽带中国”试点城市名单设置政策虚拟变量*policy*，当企业所在城市当年在试点城市名单中，则当年及以后*policy*取值为1，反之则*policy*取值为0，将其代入基准模型中进行检验结果如表4子表C所示。从结果看，在剔除“宽带中国”政策的影响后，数字技术密度加剧了企业间工资差距的结果依然成立。

表4 稳健性检验

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
子表A：替换被解释变量				
<i>digdensity</i>	0.073** (0.033)	0.090*** (0.023)	0.114*** (0.023)	0.179*** (0.031)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	21890	21890	21890	21890
调整 R ²	0.549	0.607	0.603	0.562
子表B：剔除新冠疫情影响				
<i>digdensity</i>	0.068* (0.036)	0.088*** (0.026)	0.168*** (0.027)	0.184*** (0.035)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	17385	17385	17385	17385
调整 R ²	0.544	0.594	0.603	0.567
子表C：排除其他政策影响				
<i>digdensity</i>	0.065** (0.033)	0.085*** (0.023)	0.105*** (0.024)	0.192*** (0.030)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	21890	21890	21890	21890
调整 R ²	0.548	0.607	0.603	0.564

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

（四）异质性检验

在数字经济时代，数字技术的应用改变了企业的技术应用路径、利润分配机制等，进而影响了企业间的工资分配格局，而这一影响对于不同类型、不同地区的企业具有异质性。因此，本文从企业要素密集度和地区知识产权保护强度方面分别讨论数字技术密度对企业间工资差距的影响。

在要素密集度方面，本文借鉴鲁桐和党印（2014）的做法，根据企业所处行业将其划分为非资本密集型与资本密集型企业，异质性检验结果如表5所示。从结果看，对于非资本密集型企业来说，数字技术密度依旧加剧了企业间工资差距。而对于资本密集型企业来说，数字技术密度对这类企业间工资差距的影响并不明显^①。这可能是因为资本密集型企业多分布于金属、石油、造纸、印刷等进入壁垒和垄断程度高的行业，

① 组间差异检验的p值约为0.04<0.05，表明非资本密集型以及资本密集型企业间，数字技术密度对企业间工资差距的影响有所不同。

国有企业及国有资本在这些行业中占据主导地位，企业的工资水平更易受到制度条件等非市场化因素影响；加之资本密集型企业的数字技术应用场景有限，数字技术应用程度较浅，使得数字技术密度对企业间工资差距的影响不显著。

表5 异质性检验（一）

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
子表A：非资本密集型企业				
<i>digdensity</i>	0.070** (0.035)	0.083*** (0.025)	0.120*** (0.026)	0.195*** (0.034)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	18933	18933	18933	18933
调整 R ²	0.553	0.608	0.603	0.575
子表B：资本密集型企业				
<i>digdensity</i>	-0.040 (0.098)	0.062 (0.068)	-0.054 (0.062)	0.080 (0.075)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	2901	2901	2901	2901
调整 R ²	0.570	0.626	0.621	0.549

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

在知识产权保护程度方面，本文参考赵宸宇等（2021）的做法，采用各省份专利侵权纠纷结案率衡量地区的知识产权保护程度，并根据均值划分为知识产权保护程度较强与较弱地区。异质性检验结果如表6所示。从回归结果看，对于知识产权保护程度较强地区，数字技术密度并未扩大企业间工资差距；而对于知识产权保护程度较弱地区，数字技术密度显著扩大了企业间的工资差距^①。原因可能在于，严格的专利保护制度使数字技术密度较高的企业更易获取持续性的创新收益，企业通过垄断获取超额收益的意愿降低，减少了“赢者通吃”的局面；而对于知识产权保护程度较弱地区，先进的数字技术更易被模仿和快速扩散，企业难以长期独占创新收益，企业创新意愿降低，导致数字技术密度较高的企业更倾向于利用其垄断地位来阻碍其他企业进入，从而扩大了其与数字技术密度较低企业间的工资差距。

① 组间差异检验的p值约为0.004<0.01，表明知识产权保护程度较强以及知识产权保护程度较弱地区的企业数字技术密度对企业间工资差距的影响有所不同。

表6 异质性检验（二）

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
子表A：知识产权保护程度较强				
<i>digdensity</i>	-0.043 (0.048)	-0.057 (0.039)	0.021 (0.042)	-0.021 (0.056)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	5368	5368	5368	5368
调整 R ²	0.558	0.630	0.652	0.637
子表B：知识产权保护程度较弱				
<i>digdensity</i>	0.083** (0.039)	0.106*** (0.030)	0.166*** (0.031)	0.188*** (0.039)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	16315	16315	16315	16315
调整 R ²	0.563	0.613	0.618	0.587

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市企业年报数据、国家知识产权局专利侵权纠纷案件数据和国家统计局数据计算得到。

（五）原因分析

基于前文分析，本文进一步从双重租金视角考察数字技术密度加剧企业间工资差距的原因，并构建如下模型：

$$RIF(M; q_{\tau}) = \alpha_0 + \alpha_1 digdensity_{it} + X'_{it}\alpha_2 + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

其中， M 表示原因变量，包括垄断租金与创新租金。从创新租金的来源看，数字技术作为一种通用技术进步，能够改进企业生产函数，提高企业创新能力，帮助企业获取创新租金；从垄断租金的来源看，数字技术水平更高的企业将利用其技术优势建立技术壁垒，以技术垄断的形式获取更高的垄断租金，或者通过数字资源垄断、提高市场进入壁垒或制定非市场化定价等方式阻碍数字技术密度较低的企业进入市场，从而获取更高的垄断租金。因此，企业的垄断租金中既包括了其通过创新形成技术垄断而获得的超额收益，也涵盖了其通过非技术进步的方式所获取的垄断收益。因此，要厘清创新租金与垄断租金对企业间工资差距的影响，需要对两类租金进行分离。

1. 创新租金

创新租金主要指企业通过创新增强竞争优势而获取的超越行业平均收益水平的回报。根据这一内涵，本文建立如下模型估计企业的创新租金：

$$gap_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 patent_{it} + X'_{it}\alpha_2 + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

$$\widehat{innorent}_{it} = \hat{\alpha}_1 gap_{it} \tag{16}$$

其中， gap_{it} 表示企业所获取的租金水平，采用企业全要素生产率与行业平均全要素生产率之差衡量。 gap_{it} 越高表明企业相对于行业的发展水平越高，可能获取的租金水平也越高。 $patent_{it}$ 表示企业的创新水平，采用企业的发明专利申请量加1取对数衡量。 α_1 则表示企业创新水平提升对其租金水平增长的影响程度。

将式（15）估计得到的系数 $\hat{\alpha}_1$ 代入式（16）中，则得到估计出的企业创新租金 $\widehat{innorent}_{it}$ 。将其代入式（14）进行回归，回归结果如表7子表A所示。从结果看，随着企业工资水平的分位点不断提高，数字技术密度的系数均显著为正且不断扩大，表明数字技术密度显著扩大了企业间的创新租金差距，进而扩大了企业间工资差距。

2. 垄断租金

根据前文理论所述，企业的垄断租金中既包括了企业通过创新形成技术垄断获得的超额收益，也涵盖了企业通过非技术进步的方式所获取的垄断收益。为了将其与创新租金分离，本文首先借鉴 De Loecker & Warzynski（2012）的方法计算企业加成率（ $markup_{it}$ ）来衡量企业的垄断势力，企业垄断势力越强，垄断租金越高。其次，将 $\widehat{innorent}_{it}$ 与 $markup_{it}$ 代入式（17）中进行回归，提取残差 ζ_{it} 作为与创新租金分离后企业所获取的垄断租金^①。

$$markup_{it} = \beta_0 + \beta_1 \widehat{innorent}_{it} + X'_{it} \beta_2 + \zeta_{it} \tag{17}$$

最后，将残差 ζ_{it} 代入式（14）进行回归，回归结果如表7子表B所示。从结果看，数字技术密度的系数均显著为正且随着企业工资水平分位点的提高而扩大，表明数字技术密度扩大了企业间垄断租金差距，进而扩大了企业间工资差距。

表7 原因分析

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
子表A：创新租金				
<i>digdensity</i>	0.039*** (0.014)	0.047*** (0.012)	0.070*** (0.013)	0.086*** (0.016)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	21890	21890	21890	21890
调整 R ²	0.435	0.465	0.480	0.479

① 此时，垄断租金 ζ_{it} 与创新租金 $\widehat{innorent}_{it}$ 垂直，二者不存在交互。

续表

	q20	q40	q60	q80
	(1)	(2)	(3)	(4)
子表B：垄断租金				
<i>digdensity</i>	0.070** (0.031)	0.131*** (0.024)	0.136*** (0.026)	0.175*** (0.038)
控制变量	是	是	是	是
个体（年份）固定效应	是	是	是	是
样本量	21673	21673	21673	21673
调整 R ²	0.523	0.531	0.536	0.534

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著；括号内为稳健标准误。

资料来源：根据A股上市企业年报数据和国家统计局数据计算得到。

五 进一步分析：数字经济时代如何实现共同富裕

原因分析的结果显示，数字技术密度不一致所带来的企业间双重租金差距扩大是造成企业间工资差距持续性扩大的重要原因。基于这一结论，在进一步分析中，本文将继续探索如何通过调整双重租金缩小企业间工资差距，进而提高社会福利水平，最终实现共同富裕。根据前文的理论分析，实现共同富裕的关键在于“做大蛋糕”与“分好蛋糕”相统一，重点是收入水平的提升和收入分配的改善（龚斌磊等，2023）。因此，要想发挥数字技术密度赋能共同富裕的作用，既需要通过反垄断政策规范数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距来“分好蛋糕”，还应该鼓励企业通过提升数字技术密度来提高企业创新租金来“做大蛋糕”，二者结合实现共同富裕的目标。

从这一逻辑出发，本文首先识别哪些企业是数字技术密度较高的高工资企业，以确定需要被规范垄断租金的对象范围；其次，针对这部分企业假设一种反垄断政策，模拟通过强制性规范数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距后社会收入分配不平等程度的变化，回答如何“分好蛋糕”的问题；最后，对数字技术赋能共同富裕的过程中实现“做大蛋糕”与“分好蛋糕”相统一的路径进行探索性研究。考虑到共同富裕是一种多维度目标，体现为社会整体福祉水平的发展（李实，2021），本文从社会福利角度出发，讨论如何在“分好蛋糕”的同时通过提高企业数字技术密度、增加企业创新租金来“做大蛋糕”，最终提高所有企业的平均工资水平和社会福利水平。

第一，基于已有研究结论，本文首先对企业工资的尾部特征进行建模分析，发现分布在企业工资水平尾部的这部分企业反映了社会过高工资群体的收入特征（罗楚亮等，2021）。之后，参考阮敬和王继田（2023）的方法，对数字技术密度较高的高工资

企业的工资水平进行帕累托特征分析,结果如图1所示。图1左图表明企业工资水平存在门槛效应,当数字技术密度较高企业的工资水平跨过这一门槛后,企业工资水平 $\ln wage_i$ 和生存函数对数 $\ln(1 - \hat{F}(wage_i))$ 呈现出典型的线性关系,即数字技术密度较高的高工资企业的工资水平在尾部具有帕累托特征,再次验证了数字技术密度不一致的企业间具有明显的工资差距,与前文的基准回归结果相呼应。

其次,假设企业工资水平服从以 $u(u > 0)$ 为极小值参数、尾部参数为 $a(a > 0)$ 的帕累托分布,且当 $wage \geq u$ 时企业具有过高工资,企业工资水平的概率密度函数 $f(wage)$ 和累积分布函数 $F(wage)$ 分别为:

$$f(wage) = \frac{au^{a+1}}{wage^{a+1}}$$
$$F(wage) = 1 - \left(\frac{wage}{u}\right)^{-a}$$

则企业工资水平的平均值与阈值 u' 成正比,即:

$$E(wage|wage \geq u') = \frac{au'}{a-1}$$

图1右图描述了尾部参数 a 随企业工资分布增长的实际取值与理论取值。若数字技术密度较高企业的工资分布均衡,则在其工资水平分布的任意一点都应该遵循相同的帕累托分布,即工资水平不同的两点间尾部参数 a 的取值不应呈现显著的差异特征。但正如前文所证明的,现实中企业间存在着工资差距现象,由此可以通过尾部参数 a 的变化判断数字技术密度较高的企业是否具有显著不同的超高工资。因此,基于假设检验的思想,可以发现图1右图中E点所对应的阈值及其以上的企业发放过高工资,即约前

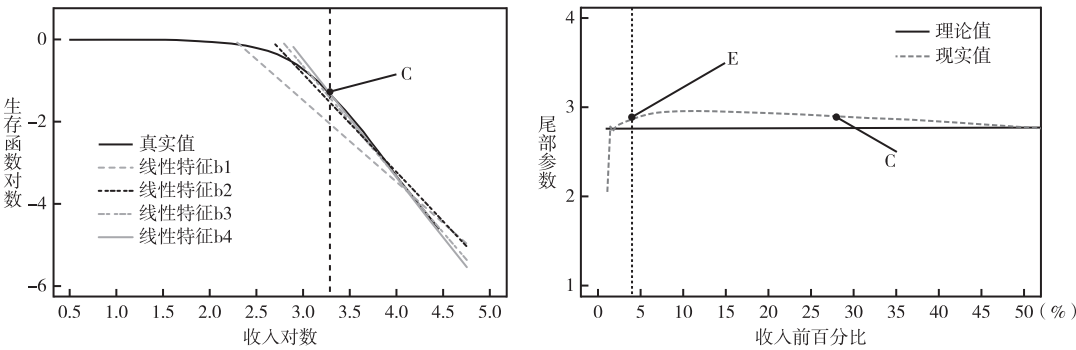


图1 企业工资水平尾部分布的帕累托特征

资料来源:根据A股上市企业年报数据计算得到。

4%的企业为数字技术密度较高的高工资企业。

第二，依据前文研究结论，数字技术密度更高的企业市场势力更强，能够获取更高的垄断租金。垄断作为一种损害社会公平的低效资源配置形式，必然导致较高的社会成本，阻碍共同富裕目标的实现。党的二十大报告指出，实现共同富裕需要“规范收入分配秩序，规范财富积累机制，保护合法收入，调节过高收入”，从收入分配角度为共同富裕的实现提供了一种解决方案。因此，围绕解决“分好蛋糕”这一实现共同富裕的关键问题，针对工资排名前4%的企业，本文模拟设置了一种反垄断政策，强制性规范数字技术密度不一致所引致的垄断租金差距。如对数字技术密度较高并引致工资水平较高、垄断势力较强的企业征收较高的税收，之后将这部分税收收入再分配至工资水平较低、垄断势力较弱的企业的劳动者手中。具体做法如下：对工资水平高于4.0并且垄断势力排名在前20%的企业征收15%的税收；对工资水平高于4.0并且垄断势力排名在前21%~50%的企业征收10%的税收；对工资水平低于4.0但高于3.3（图2中C点所对应位置）且垄断势力排名在前50%的企业征收5%的税收；将以上税收收入平均分配到工资水平低于3.3且垄断势力排名在后49%的低工资水平企业的劳动者中。模拟结果如图2所示。

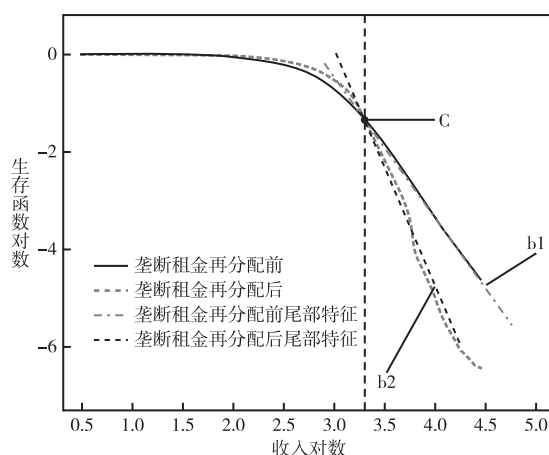


图2 尾部参数曲线与垄断租金再分配的模拟结果

注：本图模拟了对垄断程度较高的高工资企业进行征税，并对垄断程度较低的低工资企业的劳动者进行再分配的一种结果。

资料来源：根据A股上市企业年报数据计算得到。

从图2看，经过强制性规范数字技术密度不一致所引致的垄断租金差距后，尾部参数 a 由2.89（对应着图2中更平坦的 b_1 ）扩大至4.81（对应着图2中更陡峭的 b_2 ），尾部

参数曲线由图中的黑色虚线转变到浅灰色虚线。由于采取强制性政策前后尾部参数取值均满足 $a > 1$ ，参考阮敬和王继田（2023）的研究结论，则基尼系数 G 与尾部参数 a 的关系如式（18）所示。

$$G = \frac{1}{2a - 1} \quad (18)$$

因此，尾部参数的扩大意味着，对数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距进行强制性规范后，基尼系数变小，市场趋于平等，社会收入分配更加公平。

第三，共同富裕不是整齐划一的平均主义，而是存在合理差别的富裕（李实，2021）。纯粹公平的社会收入分配是低效率的，无法促进社会福利绝对水平的提升，只有在“分好蛋糕”的同时“做大蛋糕”，使二者相统一，才能实现共同富裕的目标。由此本文提出第二种实现共同富裕的方式，即强制性规范数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距的同时，鼓励企业通过提高数字技术密度推动创新来获取创新租金，从而促进企业工资水平的增长，进而实现共同富裕。考虑到共同富裕的实现不仅包括收入水平的提高和分配不公平的改善，还包括社会福利的提升（黄先海等，2024）。社会福利的提升代表着广大人民的社会需求，是实现共同富裕的基本要求和重点问题（鲍宗豪，2016）。因此，本文从社会福利角度出发，进一步回答如何通过创新“做大蛋糕”，进而实现共同富裕。

遵循阮敬和王继田（2023）的研究，本文将社会福利函数表达为：

$$W = \int_0^{+\infty} U(x)f(x)dx = 2 \int_0^{+\infty} x[1 - F(x)]f(x)dx = \mu(1 - G) \quad (19)$$

其中， W 为社会福利水平， μ 为所有企业的平均工资水平， G 为社会基尼系数。结合式（18）和式（19）可知：第一，在对由数字技术密度不一致所导致的垄断租金差距进行强制性规范后，社会基尼系数 G 下降，社会福利水平 W 提高；第二，企业平均工资水平 μ 的提高将会以乘数方式直接推动社会福利水平跃升。

进一步，本文将上述两条共同富裕实现路径的效果进行对比，具体社会福利变动过程如图3所示。一方面，从D点移动到B点的过程表明，通过反垄断政策强制性规范由数字技术密度不一致所带来的垄断租金差距能够降低基尼系数，社会福利水平也能通过对数字技术密度较低、垄断势力较弱、工资较低企业的劳动者的扶持而得到增加，但采取这种方式对于社会福利的改善有限，难以实现共同富裕。另一方面，从B点移动到A点的过程表明，通过推动数字技术密度的提升赋能企业创新，提高企业创新租金，能够提升社会平均工资水平，社会福利水平将会得到跃升，并且企业的创新效率越高，所得到的创新租金越高，社会福利水平的跃升幅度就越大。

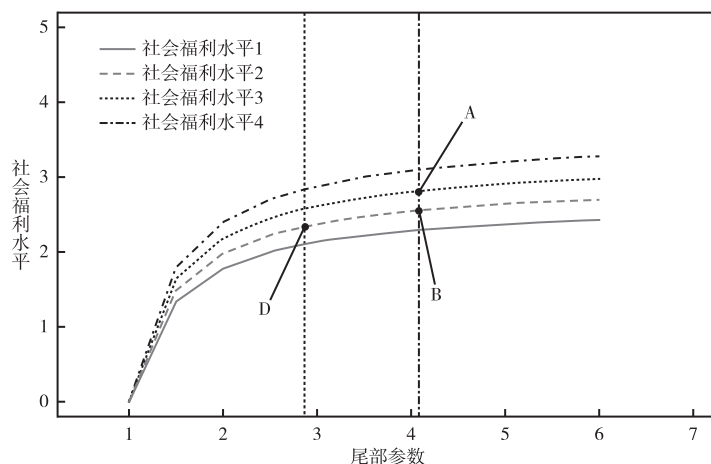


图3 不同创新水平下社会福利函数的增长路径比较

资料来源：根据A股上市企业年报数据计算得到。

综上所述，在提高企业数字技术密度实现共同富裕的过程中，不仅需要规范数字技术密度较高的超高工资垄断企业的工资水平和对数字技术密度较低的低工资、垄断势力较弱企业的劳动者群体进行扶持，降低社会基尼系数，实现“分好蛋糕”，而且还应该鼓励企业通过提升数字技术密度，增加企业创新租金，进而提升所有企业的平均工资水平 μ ，以此“做大蛋糕”，提高社会整体福利水平，最终实现共同富裕。

六 结论与政策启示

当前，第四次工业革命为中国收入分配带来了广泛而深远的影响。一方面，数字技术在提高收入水平等方面的积极作用已被众多学者所证实。但另一方面，数字技术的广泛应用也为企业获取高额垄断租金提供了便利，进而对收入分配带来负面影响。因此，如何在放大数字技术对总体劳动报酬水平的积极作用的同时解决好其对工资差距的负面影响，进而实现共同富裕，是当前中国解决发展不平衡不充分问题、实现中国式现代化所面临的重要挑战。

本文以2007–2021年A股上市公司为例探讨了数字技术密度对企业间工资差距的影响，并基于双重租金视角分析了其成因，进而提出缩小企业间工资差距来实现共同富裕的路径。实证结果表明：第一，数字技术密度差异加剧了企业间工资差距，该结论在经过一系列内生性和稳健性检验后依旧成立，这一影响在非资本密集型企业 and 知识产权保护程度较弱地区更为明显；第二，数字技术密度通过扩大企业间双重租金差距而扩大了企业间工

资差距；第三，单纯依靠强制性规范垄断租金无法实现共同富裕的目标，只有鼓励企业提高数字技术密度，增加企业创新租金，推动企业工资水平整体增长，才能实现共同富裕。

综合上述研究结论，本文的政策启示如下。对于政府来说，首先，应制定和完善创新激励和帮扶政策，营造良好的创新氛围。具体可运用创新补助或税收优惠等政策为企业提供创新资金支持。同时，加强地区知识产权保护，完善相关知识产权政策法规，保护企业创新成果，维护企业创新动力。搭建企业创新合作平台，鼓励企业间加强沟通交流，建立创新合作网络。其次，要重视竞争在维护效率和公平方面的重要功能。进一步完善《反垄断法》的条款细则，健全市场化薪酬分配机制，关注企业数字技术发展过程中市场进入壁垒以及可竞争性的变化，对于制定垄断价格获取超额收益的企业，必要时应采取税收等手段进行强制性规范，并将这部分收入再分配至中低工资企业的劳动者群体，以维护社会公平。此外，对于数字技术密度较低、垄断势力较弱、工资较低的企业及其员工可给予相应的政策扶持。例如，制定合理的再分配政策，对提升数字技术密度的企业给予一定的政府补助或税收减免。同时，应组织基础数字技能培训，提升数字技术密度较低企业员工的数字技能，保障其基本工资。

对于企业来说，第一，应进一步完善企业薪酬体系，制定顺应数字经济时代背景且科学合理的创新激励制度。例如建立股权激励、利润分享机制等，将企业数字技术密度提升带来的创新租金收益与员工工资挂钩，激励员工进行高质量创新。第二，数字技术密度较低的企业应主动向数字技术密度高的企业学习，积极开展创新合作、员工技能培训以及前沿知识学习，帮助员工适应企业数字技术变革，使员工能够共享数字技术发展红利。第三，应加强技术创新投入力度，中低工资水平的企业可利用数字技术开展细分领域创新，形成区别于高工资水平企业的创新优势。第四，资本密集型等数字技术应用较少的企业也应积极探索数字技术的多元化应用场景，以数字技术赋能技术研发、生产运营管理、人力资源管理等领域，促进数实融合，提升企业工资水平。

参考文献：

- 柏培文、张伯超（2016），《工资差异与劳动力流动对经济的影响——以上市公司行业结构和产出为视角》，《中国人口科学》第2期，第47-60页。
- 鲍宗豪（2016），《中国特色“社会现代化”的动力机制》，《天津社会科学》第2期，第60-65页。

- 曹晖、曹力予 (2024),《数字技能对学历-工作不匹配的影响——基于中国家庭追踪调查数据的实证分析》,《劳动经济研究》第1期,第102-122页。
- 陈东、郭文光 (2024),《数字化转型如何影响劳动技能溢价——基于A股上市公司数据的经验研究》,《数量经济技术经济研究》第3期,第173-192页。
- 陈劲、阳镇、张月遥 (2022),《共同富裕视野下的中国科技创新:逻辑转向与范式创新》,《改革》第1期,第1-15页。
- 盖庆恩、王美知、石宝峰、史清华 (2022),《土地比较优势、农户行为与农业生产效率——来自种植结构调整的考察》,《经济研究》第10期,第138-155页。
- 龚斌磊、钱泽森、李实 (2023),《共同富裕的测度与驱动机制研究》,《数量经济技术经济研究》第12期,第5-26页。
- 黄勃、李海彤、刘俊岐、雷敬华 (2023),《数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据》,《经济研究》第3期,第97-115页。
- 黄群慧、余泳泽、张松林 (2019),《互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验》,《中国工业经济》第8期,第5-23页。
- 黄先海、朱昊杰、袁逸铭、孙涌铭、宋学印 (2024),《政府数字化转型、社会福利与共同富裕》,《经济理论与经济管理》第10期,第32-48页。
- 李坤望、邵文波、王永进 (2015),《信息化密度、信息基础设施与企业出口绩效——基于企业异质性的理论与实证分析》,《管理世界》第4期,第52-65页。
- 李亮亮、邢云文 (2024),《数字经济赋能共同富裕:逻辑理路、问题指向与实践进路》,《经济问题》第1期,第10-17页。
- 李实 (2021),《共同富裕的目标和实现路径选择》,《经济研究》第11期,第4-13页。
- 李雪松、党琳、赵宸宇 (2022),《数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效》,《中国工业经济》第10期,第43-61页。
- 刘灿雷、王永进 (2019),《出口扩张与企业间工资差距:影响与机制》,《世界经济》第12期,第99-120页。
- 刘成奎、王浩 (2025),《市场竞争与企业内共同富裕——来自〈反垄断法〉实施的准自然实验》,《数量经济技术经济研究》第3期,第177-198页。
- 刘诚 (2022),《数字经济与共同富裕:基于收入分配的理论分析》,《财经问题研究》第4期,第25-35页。
- 刘元春、丁洋 (2022),《工时视角下头部企业工资溢价及成因》,《经济研究》第4期,第33-49页。

- 鲁桐、党印 (2014),《公司治理与技术创新:分行业比较》,《经济研究》第6期,第115-128页。
- 罗楚亮、李实、岳希明 (2021),《中国居民收入差距变动分析(2013-2018)》,《中国社会科学》第1期,第33-54页。
- 毛宇飞、曾湘泉、胡文馨 (2024),《实体经济发展、数字经济赋能与大学生就业市场变动——来自招聘网站大数据的经验证据》,《中国人口科学》第6期,第22-39页。
- 聂海峰、岳希明 (2016),《对垄断行业高收入合理性问题的再讨论——基于企业-职工匹配数据的分析》,《财贸经济》第5期,第22-36页。
- 彭刚、杨德林、姚星、李宏兵 (2024),《最低工资标准与共同富裕:理论逻辑与中国实践》,《数量经济技术经济研究》第2期,第47-67页。
- 阮敬、王继田 (2023),《收入分布尾部参数表示与不平等估计——共同富裕进程中合理调节过高收入的依据》,《统计研究》第4期,第46-59页。
- 沈可、石笑峰 (2025),《城市人工智能发展对个人劳动参与和工作时长的影响——基于人工智能技术密度的发现》,《中国人口科学》第2期,第45-61页。
- 孙晋 (2021),《数字平台的反垄断监管》,《中国社会科学》第5期,第101-127页。
- 王若兰、刘灿雷 (2019),《市场竞争、利润分享与企业间工资不平等——来自外资管制政策调整的证据》,《中国工业经济》第11期,第42-59页。
- 王燕武、李文溥、张自然 (2019),《对服务业劳动生产率下降的再解释——TFP还是劳动力异质性》,《经济学动态》第4期,第18-32页。
- 王永钦、董雯 (2020),《机器人的兴起如何影响中国劳动力市场?——来自制造业上市公司的证据》,《经济研究》第10期,第159-175页。
- 吴非、胡慧芷、林慧妍、任晓怡 (2021),《企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据》,《管理世界》第7期,第130-144页。
- 夏杰长、刘诚 (2021),《数字经济赋能共同富裕:作用路径与政策设计》,《经济与管理研究》第9期,第3-13页。
- 肖土盛、董启琛、张明昂、许江波 (2023),《竞争政策与企业劳动收入份额——基于〈反垄断法〉实施的准自然实验》,《中国工业经济》第4期,第117-135页。
- 谢富胜、吴越、王生升 (2019),《平台经济全球化的政治经济学分析》,《中国社会科学》第12期,第62-81页。
- 徐翔、赵墨非、李涛、李帅臻 (2023),《数据要素与企业创新:基于研发竞争的视角》,《经济研究》第2期,第39-56页。

- 许宪春、任雪、常子豪 (2019),《大数据与绿色发展》,《中国工业经济》第4期,第5-22页。
- 鄢显俊 (2010),《中国的信息化:“数字鸿沟”模型里的国际比较》,《经济管理》第7期,第141-152页。
- 余长林、邵飞飞 (2025),《劳动力流动何以带来高收益?——基于流入地工业智能化发展的分析》,《经济管理》第11期,第47-66页。
- 张晨、万相昱、姬小曼、徐超 (2023),《企业会与员工共享发展成果吗?——来自机器学习的经验证据》,《劳动经济研究》第4期,第38-62页。
- 张克中、何凡、黄永颖、崔小勇 (2021),《税收优惠、租金分享与公司内部收入不平等》,《经济研究》第6期,第110-126页。
- 张顺、郭娟娟 (2022),《就业质量对城镇居民失业率的影响》,《中国人口科学》第1期,第73-84页。
- 张勋、万广华、吴海涛 (2021),《缩小数字鸿沟:中国特色数字金融发展》,《中国社会科学》第8期,第35-51页。
- 赵宸宇、王文春、李雪松 (2021),《数字化转型如何影响企业全要素生产率》,《财贸经济》第7期,第114-129页。
- 周文、韩文龙 (2023),《数字财富的创造、分配与共同富裕》,《中国社会科学》第10期,第4-23页。
- De Loecker, Jan & Frederic Warzynski (2012). Markups and Firm-Level Export Status. *American Economic Review*, 102 (6), 2437-2471.
- Firpo, Sergio, Nicole Fortin & Thomas Lemieux (2009). Unconditional Quantile Regressions. *Econometrica*, 77 (3), 953-973.
- Graetz, Georg & Guy Michaels (2018). Robots at Work. *Review of Economics and Statistics*, 100 (5), 753-768.
- International Telecommunication Union (ITU) (2017). *Measuring the Information Society Report 2017*. Geneva: ITU Publishing.
- Kim, Heekyung & Erik Brynjolfsson (2009). CEO Compensation and Information Technology. Paper presented at the International Conference on Information Systems, Phoenix, Arizona, December 15-18.
- Lashkari, Danial, Arthur Bauer & Jocelyn Boussard (2024). Information Technology and Returns to Scale. *American Economic Review*, 114 (6), 1769-1815.

- Song, Jae, David Price, Fatih Guvenen, Nicholas Bloom & Till Von Wachter (2019). Firming Up Inequality. *The Quarterly Journal of Economics*, 134 (1), 1–50.
- Sotelo, Sebastian (2020). Domestic Trade Frictions and Agriculture. *Journal of Political Economy*, 128 (7), 2690–2738.

Dual Rents and the Inter-Firm Wage Gap: A Persistent Challenge to Common Prosperity in the Digital Age

Zhang Guosheng^{1, 2}, Chen Yuhan¹ & Li Xinjue^{1, 2}

(School of Economics, Yunnan University¹;

Institute of Yunnan Digital Economy, Yunnan University²)

Abstract: While the inter-firm wage gap is a natural outcome of market dynamics, its continued expansion poses a persistent challenge to achieving common prosperity. Addressing this issue necessitates a thorough analysis of its root causes. Drawing on a dual-rent perspective that encompasses both innovation and monopoly rents, this study constructs a partial equilibrium model linking digital technology density to the inter-firm wage gap. Using data from Chinese A-share listed companies from 2007 to 2021, we empirically examine the impact of digital technology density on this wage gap and investigate its underlying mechanisms. Furthermore, we explore pathways to mitigate these disparities and advance common prosperity. Our findings indicate that in the digital age, a widening dual-rent gap among firms is a key driver behind the persistent expansion of the inter-firm wage gap. We conclude that tackling this challenge requires a twofold strategy: harnessing the positive effects of innovation rent to enhance digital technology density and overall labor compensation, while simultaneously employing anti-monopoly policies to correct the detrimental impact of monopoly rent on wage disparities. This research broadens the analytical perspective on how digital technology influences firm-level income distribution and offers empirical insights into the pathways for realizing common prosperity, thereby providing a valuable theoretical reference for leveraging the digital economy to support this national goal.

Keywords: digital technology density, inter-firm wage gap, common prosperity, monopoly rent, innovation rent

JEL Classification: J30, L12, L43

(责任编辑: 合 羽)