

知识产权保护与企业劳动技能溢价*

——基于国家知识产权示范城市试点政策的准自然试验

明娟 廖楷贤 张艺

[摘要]在创新驱动发展战略纵深推进与知识产权强国建设提速的背景下,技能溢价作为要素收入分配的核心议题,与知识产权保护的关联机制尚未得到充分揭示。本文以国家知识产权示范城市建设为切入点,探讨法律和政策环境如何影响技能市场的回报。将2012年以来逐步设立国家知识产权示范城市为准自然实验,基于2010—2020年中国A股上市企业样本,通过构建理论模型与多时点双重差分模型,评估知识产权保护对企业劳动技能溢价的影响及其作用机制。研究发现,国家知识产权示范城市的建立显著扩大了企业劳动技能溢价,这一结论在经过平行趋势检验、安慰剂检验、内生性处理及稳健性测试后依然成立。机制研究表明,劳动需求侧层面,知识产权保护通过优化企业劳动力技能结构、增加无形资本投资推动技能溢价;劳动供给侧层面,企业人力资本投资的增加进一步强化了这一效应。此外,异质性分析显示,技术密集型企业、非国有企业劳动技能溢价受知识产权示范城市试点政策影响更为显著。本研究丰富了知识产权保护与技能溢价关系的理论体系,为理解创新激励与收入分配的互动逻辑提供了新视角,也为平衡创新发展与收入分配公平、推进知识产权强国建设提供了有益参考与政策启示。

[关键词]知识产权示范城市 技能溢价 技能偏向性 “资本-技能”互补 人力资本投资
[中图分类号] F242; F204 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1009-8461(2026)01-116-22

一、引言

为推动知识产权强国建设,充分发挥知识产权在促进创新发展中的重要作用,国家知识产

* 作者简介:明娟,广东工业大学经济学院,广东工业大学数字经济与数据治理重点实验室,邮编:510520,邮箱:mingjuan520888@gdut.edu.cn;廖楷贤,广东工业大学经济学院;张艺(通讯作者),广东工业大学经济学院,邮编:510520,邮箱:yizhang17@gdut.edu.cn。

基金项目:广东省哲学社会科学创新工程第二批特别委托项目“人工智能在广东省制造业应用中的类型识别、驱动因素及赋能路径”(GD24WTCXGC11);广东省自然科学基金项目“人工智能、职业变迁与职业技能重塑”(2025A1515012207)。

权局于2011年出台了《国家知识产权试点和示范城市（城区）评定办法》，并先后于2012年和2013年遴选了两批国家级知识产权示范城市。为进一步完善国家级知识产权示范城市评选和管理机制，2014年国家知识产权局修订并颁布了《国家知识产权试点、示范城市（城区）评定和管理办法》，至今已陆续评选出六批知识产权示范城市。截至2021年，全国共有64个城市被认定为国家级知识产权示范城市。知识产权示范城市的建设，对提升知识产权管理效能、推动创新成果转化、增强城市竞争力具有显著作用。同时，知识产权示范城市通过知识产权保护和技术创新激励，推动了企业内部的技术升级和生产模式转变，带动劳动力市场结构优化，从而进一步释放对高技能劳动者的需求，推动劳动技能溢价。

关于技能溢价的研究主要从技能偏向型技术进步和“资本-技能”互补性展开。首先，技能偏向型技术进步要求劳动者具备更高技能和教育水平，导致高技能劳动力需求曲线向右上方延伸（Acemoglu, 1998；Acemoglu, 2002）。其次，“资本-技能”互补性假说表明，技术进步与资本深化促使企业依赖高技能劳动力与先进技术的结合从而提高生产效率，这一过程表现为技术、资本与高技能劳动力的互补关系，随着资本品相对价格下降，企业对高技能劳动力的需求不断增加（Griliches, 1969；Falk & Koebel, 2004）。此外，学者们还发现市场化水平（Aghion et al., 2014）、劳务外包（Acemoglu et al., 2015）、国际贸易（李惠娟等, 2021）、工会组织（Dinlersoz & Greenwood, 2016）等也会影响技能溢价。随着研究深入，技能溢价的研究焦点逐渐转向劳动供给侧，尤其关注在职培训、教育投资等人力资本因素对技能溢价的作用。其中，企业的在职培训作为人力资本积累的重要途径，通过调整内部人力资本分布直接作用于技能溢价。一方面，在职培训能够提升低技能劳动者的专业技能，缩小高低技能劳动者的技能差距，进而提升低技能就业群体的相对工资（潘文庆和张宇平, 2023）；另一方面，工业智能化与互联网技术的快速发展加剧了劳动力市场的两极化趋势——智能化技术显著强化了高技能劳动力的竞争优势，而低技能劳动者的技能提升空间则因技术替代效应受到限制，进一步拉大技能差距并推高技能溢价（孙早和侯玉琳, 2019）。此外，企业生产率（刘贯春等, 2017）、最低工资制度（谢杰等, 2022）以及城市规模（张军涛等, 2021）等变量也被证实对技能溢价存在正向影响。

在知识产权保护的研究中，宏观层面，知识产权保护对数字全球价值链参与（毛毅坚, 2023）、科技人才聚集（李兴锋和王力, 2023）、进出口质量提升（方杰炜等, 2023；盛丹等, 2023）以及产业结构转型升级（郭爱君和雷中豪, 2021）均有积极影响；微观层面，知识产权保护提升了企业绩效（宣烨和彭婕, 2023），推动了企业对外直接投资（OFDI）和数字化转型（蒋殿春和彭大地, 2023；许为宾等, 2023），并促进了出口多元化（沈国兵等, 2023）。然而，关于知识产权保护如何影响企业层面技能溢价的研究较少。知识产权保护对企业劳动技能溢价有着重要影响，一方面，知识产权保护能够为企业创新提供法律保障，降低创新风险，从而吸引更多的高技能劳动力加入；另一方面，知识产权保护能够提升企业创新水平和市场竞争力，鼓励科技创新成果转化和落地，进而提升高技能劳动者的地位和价值，推动技能溢价。

综上，本文以2010—2020年中国A股上市公司为研究样本，基于国家知识产权示范城市建设这一外生政策事件，构建多时点双重差分模型，考察知识产权保护对企业劳动技能溢价的影响效应及作用机制。研究发现：强化知识产权保护显著提升了企业劳动技能溢价，其作用机制主要

体现为优化企业劳动力技能结构、增加无形资本投资等方面；此外，企业增加人力资本投资对劳动技能溢价也具有显著促进作用。研究的边际贡献主要体现在以下三个方面：其一，以国家知识产权示范城市试点这一准自然实验为切入点，利用多时点双重差分模型识别知识产权保护政策对企业劳动技能溢价的微观效应，同时关注不同企业类型的异质性影响，有效拓宽了知识产权保护与技能溢价关系的研究视角；其二，从劳动力市场供需两侧切入，通过因果识别策略验证了政策冲击与技能溢价间的关系，并在理论层面系统阐释其作用机制；其三，研究结论不仅为理解知识产权示范城市建设对企业劳动技能溢价的作用提供了新的理论支撑，还为后续相关政策制定提供了经验依据，对评估这一政策的经济社会效应具有重要参考价值。

二、理论模型

（一）技能溢价的决定模型

假设企业处于完全竞争的劳动力市场环境中，其生产过程依赖资本与劳动两种要素投入，且劳动要素可区分为高技能劳动与低技能劳动。在技术应用的实际场景中，技术与高技能劳动的互补性更强，技术进步对高技能劳动的边际产出提升效应更为显著。基于这一特征，本文以恒定替代弹性（CES）生产函数为基础，结合索罗增长模型中技术进步的内生化设定，构建包含技能异质性的生产函数，以刻画技术偏向性、要素禀赋结构与企业生产行为之间的关联。

$$Y_t = K_t^{1-\alpha} x^\alpha [\mu(x^\varepsilon L_t)^\sigma + (1-\mu)(x^\eta H_t)^\sigma]^{\frac{\alpha}{\sigma}} \quad (1)$$

其中： Y_t 、 K_t 、 L_t 和 H_t 分别表示企业 t 时的总产出、资本投入数量、低技能劳动力数量和高技能劳动力数量；参数 α 表示产出弹性系数；参数 μ 和 $1-\mu$ 分别表示低技能劳动者和高技能劳动者的投入需求比例；参数 σ 为两种技能劳动者的替代弹性系数，令 $\sigma=(e-1)/e$ ， $e>0$ 表示两种技能劳动者的替代弹性； x 表示企业的技术水平特征； ε 和 η 分别表示技术水平提高对低技能劳动者和高技能劳动者生产效率的影响程度，根据假设有 $\eta>\varepsilon$ ； x^ε 和 x^η 分别衡量数字技术应用下两种技能劳动者的技术水平。

由于劳动力市场是完全竞争的，所以劳动力的市场均衡工资由其劳动边际产出价值决定。采用 CES 生产函数分别对 H 、 L 求偏导，分别得到高技能劳动力和低技能劳动力的均衡工资表达式（记为 W_H 和 W_L ）：

$$W_H = \frac{\partial Y_t}{\partial H_t} = \frac{\alpha(1-\mu)x^{\sigma\eta}H_t^{\sigma-1}Y_t}{[\mu(x^\varepsilon L_t)^\sigma + (1-\mu)(x^\eta H_t)^\sigma]} \quad (2)$$

$$W_L = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = \frac{\alpha\mu x^{\sigma\varepsilon}L_t^{\sigma-1}Y_t}{[\mu(x^\varepsilon L_t)^\sigma + (1-\mu)(x^\eta H_t)^\sigma]} \quad (3)$$

由此，可得出高技能劳动力与低技能劳动力的均衡工资比为：

$$\frac{W_H}{W_L} = \frac{1-\mu}{\mu} x^{\sigma(\eta-\varepsilon)} \left(\frac{H_t}{L_t}\right)^{\sigma-1} = \frac{1-\mu}{\mu} x^{\frac{e-1}{e}(\eta-\varepsilon)} \left(\frac{H_t}{L_t}\right)^{-\frac{1}{e}} \quad (4)$$

对式(4)进一步取对数,得到劳动技能溢价表达式:

$$\ln \frac{W_H}{W_L} = \ln \frac{1-\mu}{\mu} + \frac{e-1}{e}(\eta-\varepsilon) \ln x - \frac{1}{e} \ln \frac{H_t}{L_t} \quad (5)$$

因此,通过式(5)可知,技能溢价由等式右边三个组成部分共同决定,主要受高低技能劳动力相对投入需求比例 $(1-\mu)/\mu$ 、高低技能劳动力替代弹性 e 、技术水平 $\ln x$ 和劳动技能结构 H/L 的影响。值得一提的是, μ 、 e 、 $\eta-\varepsilon$ 、 H/L 之间具有内在关联性。

(二) 技术水平的决定模型

借鉴陈凤仙和王琛伟(2015)的做法,构建两企业模型,分别为创新型企业 and 模仿型企业。创新型企业进行成本节约型创新,模仿型企业则并不直接进行创新活动,而是依靠对创新企业研发成果的借鉴与模仿间接实现成本的缩减。在此过程中,知识产权保护的强度起到了至关重要的作用,它通过对技术溢出的影响,进而对模仿型企业的生产成本产生影响。因此设立如下两企业的成本函数:

$$C_1 = (c-x)q_1 \quad (6)$$

$$C_2 = (c-\theta x)q_2 \quad (7)$$

其中, C_1 、 C_2 分别是创新型企业 and 模仿型企业的成本函数, c 为企业边际生产成本; $x=f(L, K)=\lambda I^{1/2}$ (x 为企业技术水平特征函数, λ 为企业创新效率, I 为企业创新投入的规模,并假设企业创新投入的成本为单位成本); θ 表示地区知识溢出程度,取值范围位于 $[0, 1]$ 。 θ 越大,表示知识溢出程度越大,即地区知识产权保护强度越弱,在此为计算方便,以 $2-\theta$ 表示知识产权保护水平,记为 φ ;因为 θ 取值范围位于 $[0, 1]$,则 φ 恒大于0。

进一步假设市场总需求为 Q ,即 $Q=q_1+q_2$,市场的反需求函数为 $p=a-q$,所以产品的市场价格为 $p=a-(q_1+q_2)$,则由两企业市场竞争经济最优化条件模型为:

$$\max_{q_1} \pi_1 = (a-q_1-q_2)q_1 - C_1 - I \quad (8)$$

$$\max_{q_2} \pi_2 = (a-q_1-q_2)q_2 - C_2$$

$$\text{s.t. } \pi_1 \geq 0; \pi_2 \geq 0 \quad (9)$$

其中 π_1 、 π_2 分别为创新型企业 and 模仿型企业的利润函数。

根据利润最大化求取一阶条件 $\partial\pi_1/\partial q_1=0$, $\partial\pi_2/\partial q_2=0$,可得两企业反应函数为: $q_1=(a-q_2-c+x)/2$, $q_2=(a-q_1-c+\theta x)/2$,进而两企业的均衡产量及均衡利润为:

$$q_1^* = \frac{a + (2 - \theta)x - c}{3} \quad (10)$$

$$q_2^* = \frac{a + (2\theta - 1)x - c}{3} \quad (11)$$

$$\pi_1^* = \frac{[a + (2 - \theta)x - c]^2}{9} - I \quad (12)$$

$$\pi_2^* = \frac{[a + (2\theta - 1)x - c]^2}{9} - I \quad (13)$$

由 $\partial\pi_i/\partial I=0$ ，得企业创新投入的最佳规模为：

$$I^* = \left[\frac{\lambda(2 - \theta)(a - c)}{9 - \lambda^2(2 - \theta)^2} \right]^2 \quad (14)$$

$$x^* = \frac{\lambda^2(2 - \theta)(a - c)}{9 - \lambda^2(2 - \theta)^2} = \frac{\lambda^2\varphi(a - c)}{9 - \lambda^2\varphi^2} \quad (15)$$

由式（15）可知， a 、 c 在本模型中是外生给定的，可知企业技术水平 x 是由地区知识产权保护水平 φ 决定的。后文为了方便叙述，将 x 表示为 $f(\varphi)$ 。

（三）劳动需求侧分析

1. 知识产权保护作用路径的模型求解

联立式（5）和式（15），可得劳动技能溢价关于知识产权保护水平表达式为：

$$\ln \frac{W_H}{W_L} = \ln \frac{1 - \mu}{\mu} + \frac{e - 1}{e}(\eta - \varepsilon)\{2\ln \lambda + \ln \varphi + \ln(a - c) - \ln[9 - \lambda^2\varphi^2]\} - \frac{1}{e} \ln \frac{H_t}{L_t} \quad (16)$$

首先，由式（16）对知识产权保护水平 φ 求偏导数，可得知识产权保护水平与技能溢价关系为：

$$\frac{g_W}{g_\varphi} = \frac{\partial \ln(W_H/W_L)}{\partial \varphi} = \frac{e - 1}{e}(\eta - \varepsilon) \left[\frac{1}{\varphi} + \frac{2\lambda^2\varphi}{9 - \lambda^2\varphi^2} \right] \quad (17)$$

根据技能偏向型技术进步定义， $\left(\frac{e-1}{e}\right)(\eta - \varepsilon)$ 的正负代表了技术进步的偏向性。假设高技能劳动力与低技能劳动力之间为替代关系，即替代弹性 $e > 1$ ，在给定劳动力供给时，若 $\eta > \varepsilon$ ，则 $\left(\frac{e-1}{e}\right)(\eta - \varepsilon) > 0$ ，意味着技术进步偏向于高技能劳动力；而由 $\varphi > 0$ ，可得 $g_W/g_\varphi > 0$ ，即可推出随着知识产权保护水平 φ 的提升，技能溢价水平必然提高。

对式(16)移项化简得到,企业劳动技能结构关于知识产权保护水平的表达式为:

$$\ln \frac{H_t}{L_t} = e \left(\ln \frac{1-\mu}{\mu} + \frac{e-1}{e} (\eta - \varepsilon) \{ 2 \ln \lambda + \ln \varphi + \ln(a-c) - \ln[9 - \lambda^2 \varphi^2] \} - \ln \frac{W_H}{W_L} \right) \quad (18)$$

对知识产权保护水平 φ 求偏导,可得知识产权保护水平与劳动技能结构关系为:

$$\frac{g_l}{g_\varphi} = \frac{\partial \ln(H_t/L_t)}{\partial \varphi} = (e-1)(\eta - \varepsilon) \left[\frac{1}{\varphi} + \frac{2\lambda^2 \varphi}{9 - \lambda^2 \varphi^2} \right] \quad (19)$$

同理可得,知识产权保护水平 φ 增加,会提升企业劳动力技能结构,即会增加企业对高技能劳动力的相对需求,降低企业对低技能劳动力的雇用需求。而企业高技能劳动力相对需求的增加以及对低技能劳动力需求的缩减,会推动高技能劳动力的工资增长速度(Acemoglu & Restrepo, 2018),扩大企业劳动技能溢价。据此,本文提出假说1:

假说1(H1):在劳动力需求侧,知识产权保护能够促使企业劳动技能结构优化,进而扩大劳动技能溢价。

2. 细分资本投资类型

基于“资本-技能”互补假说,从要素替代弹性看,资本积累蕴含着技术进步,其与高技能劳动力的互补性更强,同时对低技能劳动力存在替代作用。技术以多种形式与技能形成互补,尤其是当资本以物化形态存在时(如技术进步体现在设备升级上),这种资本体现式的技术进步显著促进了对高技能劳动力的需求,进而增大了技能溢价水平(宋冬林等,2010)。因此,无形资本的快速积累有助于提高高技能劳动力的边际产出价值,提升劳动技能溢价水平(陈东和郭文光,2024)。借鉴 Arrow et al. (1961) 和 Duffy et al. (2004) 的模型设定,将式(1)中的资本细分为物质资本和无形资产,构建总和生产函数为:

$$Y_t = K_{gt}^{1-\alpha} x^\alpha \left\{ \mu (f(\varphi)^\varepsilon L_t)^e + (1-\mu) [\lambda K_{wt}^\rho + (1-\lambda) (f(\varphi)^\eta H_t)^\rho]^\frac{e}{\rho} \right\} \quad (20)$$

生产函数包括:物质资本 K_{gt} 、无形资产 K_{wt} 、低技能劳动者 L_t 、高技能劳动者 H_t 。假定无形资产与低技能劳动者的替代弹性为 $1/(1-e)$,无形资产与高技能劳动者的替代弹性为 $1/(1-\rho)$ 。假设 $e < 1$ 且 $\rho < 1$,存在“资本-技能”互补性,这意味着 $e > \rho$ 。首先,知识产权保护水平提升很好地保护了企业的创新成果,降低了被竞争对手非法复制或盗用的可能性,为企业带来了更高的投资回报,从而激发了企业增加无形资产投资的积极性。其次,企业所拥有的无形资产不仅代表了企业的创新能力和品牌形象,还是企业参与市场竞争的关键要素。最后,知识产权保护还能够推动整个行业的创新和发展。当行业内普遍重视知识产权保护时,企业会更加愿意进行无形资产投资,包括研发和创新活动,形成良性的竞争环境,因此本文假设无形资产投资 K_{wt} 是关于知识产权保护水平 φ 的递增函数。

同理,由于劳动力市场是完全竞争的,利用生产函数分别对 H 、 L 求偏导,分别得到高技能劳动力和低技能劳动力的均衡工资表达式,则高低技能劳动力均衡工资之比为:

$$W_H = \frac{\partial Y_t}{\partial H_t} = \frac{\alpha(1-\mu)(1-\lambda)[\lambda K_{wt}^\rho + (1-\lambda)(f(\varphi)^\eta H_t)^\rho]^{\frac{e-\rho}{\rho}} f(\varphi)^\eta H_t^{\rho-1} Y_t}{\left\{ \mu(f(\varphi)^\varepsilon L_t)^e + (1-\mu)[\lambda K_{wt}^\rho + (1-\lambda)(f(\varphi)^\eta H_t)^\rho]^{\frac{e}{\rho}} \right\}} \quad (21)$$

$$W_L = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = \frac{\alpha \mu f(\varphi)^\varepsilon L_t^{e-1} Y_t}{\left\{ \mu(f(\varphi)^\varepsilon L_t)^e + (1-\mu)[\lambda K_{wt}^\rho + (1-\lambda)(f(\varphi)^\eta H_t)^\rho]^{\frac{e}{\rho}} \right\}} \quad (22)$$

$$\frac{W_H}{W_L} = \frac{(1-\mu)(1-\lambda)}{\mu} \left[\lambda \left(\frac{K_{wt}}{f(\varphi)^\eta H_t} \right)^\rho + (1-\lambda) \right]^{\frac{e-\rho}{\rho}} \left(\frac{H_t}{L_t} \right)^{e-1} f(\varphi)^{e(\eta-\varepsilon)} \quad (23)$$

对式(23)取对数线性化, 可得劳动技能溢价表达式为

$$\ln \frac{W_H}{W_L} = \ln A + \frac{e-\rho}{\rho} \ln \left[\lambda \left(\frac{K_{wt}}{f(\varphi)^\eta H_t} \right)^\rho + (1-\lambda) \right] + (e-1) \ln \frac{H_t}{L_t} + e(\eta-\varepsilon) \ln f(\varphi) \quad (24)$$

其中, $A=(1-\mu)(1-\lambda)/\mu$ 。

对式(24)取近似值有:

$$\ln \frac{W_H}{W_L} \approx \ln A + \lambda \frac{e-\rho}{\rho} \left(\frac{K_{wt}}{f(\varphi)^\eta H_t} \right)^\rho + (e-1) \ln \frac{H_t}{L_t} + e(\eta-\varepsilon) \ln f(\varphi) \quad (25)$$

通过式(25)对 K_{wt} 求偏导有:

$$\frac{g_W}{g_{Kw}} = \frac{\partial \ln(W_H/W_L)}{\partial (K_{wt})} = \lambda(e-\rho) \left(\frac{1}{f(\varphi)^\eta H_t} \right)^\rho (K_{wt})^{\rho-1} \quad (26)$$

通过式(26)可知, 在控制其他条件情况下, 当企业无形资产 K_{wt} 增加时, 由于资本-技能互补性, 即 $e>\rho$, 可得 $g_W/g_{Kw} > 0$, 技能溢价水平上升; 又因为企业无形资产 K_{wt} 是关于知识产权保护水平 φ 的递增函数, 因此本文提出假说2:

假说2(H2): 在劳动力需求侧, 基于“资本-技能”互补性假说, 知识产权保护通过提高企业的无形资产投资, 提升技能溢价水平。

(四) 劳动供给侧分析

通过设定两期模型, 探讨人力资本投资如何影响劳动技能溢价水平。假定劳动力工资 W 用于消费 $Cons$ 、人力资本投资 HCI 及储蓄 S , 且 $S=W-Cons$ 。设置两期模型中, 第一期进行储蓄(资本市场利率为)并决定是否进行人力资本投资, 假定第一期均为低技能劳动力; 若不进行人力资本投资, 第二期仍为低技能劳动力, 则低技能劳动力第二期总收入由第二期工资及第一期储蓄构成, 如式(27)所示:

$$Y_{LS} = W_L + rS \quad (27)$$

$$S = \frac{\alpha \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon} L_t^{\sigma-1} Y_t}{[\mu(f(\varphi)^{\varepsilon} L_t)^{\sigma} + (1-\mu)(f(\varphi)^{\eta} H_t)^{\sigma}]} - Cons \quad (28)$$

进行人力资本投资 ΔHCI ，人力资本等级发生跳跃，成为高技能劳动力，第二期获得收入为：

$$Y_{LI} = W_H - r(\Delta HCI - S) \quad (29)$$

比较 Y_{LS} 和 Y_{LI} ($\Delta Y_{LI} = Y_{LI} - Y_{LS}$)，联立式 (2) (3) (27) (28) (29)，化简得到下式，并进一步取对数线性化得人力投资表达式，重点考察技术水平 $f(\varphi)$ 与 ΔI 之间的关系为：

$$\Delta HCI = \frac{1}{r} \left\{ \left[aK^{1-\alpha} f(\varphi)^{\alpha} [\mu(f(\varphi)^{\varepsilon} L_t)^{\sigma} + (1-\mu)(f(\varphi)^{\eta} H_t)^{\sigma}]^{\frac{\alpha-\sigma}{\sigma}} \right] [(1-\mu)f(\varphi)^{\sigma \eta} H_t^{\sigma-1} - \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon} L_t^{\sigma-1}] - \Delta Y_{LI} \right\} \quad (30)$$

$$\Delta HCI \approx \frac{1}{r} \left\{ \left[aK^{1-\alpha} f(\varphi)^{\alpha} [\mu(f(\varphi)^{\varepsilon} L_t)^{\sigma} + (1-\mu)(f(\varphi)^{\eta} H_t)^{\sigma}]^{\frac{\alpha-\sigma}{\sigma}} \right] [(1-\mu)f(\varphi)^{\sigma \eta} H_t^{\sigma-1} - \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon} L_t^{\sigma-1}] \right\} \quad (31)$$

$$\ln \Delta HCI(x) = \frac{\alpha-\sigma}{\sigma} \ln [\mu(f(\varphi)^{\varepsilon} L_t)^{\sigma} + (1-\mu)(f(\varphi)^{\eta} H_t)^{\sigma}] + \ln [(1-\mu)f(\varphi)^{\sigma \eta} H_t^{\sigma-1} - \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon} L_t^{\sigma-1}] \quad (32)$$

对知识产权保护水平 φ 求偏导数，可得知识产权保护水平与人力资本投资的关系为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ln \Delta HCI}{\partial \varphi} &= \frac{\alpha-\sigma}{\sigma} f'(\varphi) \frac{\mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon-1} L_t^{\sigma} + (1-\mu) f(\varphi)^{\sigma \eta-1} H_t^{\sigma}}{\mu(f(\varphi)^{\varepsilon} L_t)^{\sigma} + (1-\mu)(f(\varphi)^{\eta} H_t)^{\sigma}} + \\ &f'(\varphi) \frac{(1-\mu) f(\varphi)^{\sigma \eta-1} H_t^{\sigma-1} - \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon-1} L_t^{\sigma-1}}{(1-\mu) f(\varphi)^{\sigma \eta} H_t^{\sigma-1} - \mu f(\varphi)^{\sigma \varepsilon} L_t^{\sigma-1}} = \frac{\alpha f'(\varphi)}{\sigma f(\varphi)} \end{aligned} \quad (33)$$

由 $\partial \ln \Delta HCI / \partial \varphi = \alpha f'(\varphi) / \sigma f(\varphi) > 0$ 可知，知识产权保护水平提升有助于增加人力资本投资，由此提出假说 3：

假说 3 (H3)：在劳动供给侧，知识产权保护促使企业增加人力资本投资，从而扩大企业劳动技能溢价。

三、研究方法 & 数据说明

(一) 数据说明

考虑数据的可获得性，文章选取 2010—2020 年中国 A 股上市企业样本，企业数据主要来源于国泰安数据库和万得数据库；剔除 ST、PT 和金融行业的样本；剔除指标数据严重缺失的样

本。城市变量数据来源于各个城市统计年鉴。为了减少异常值对回归结果的影响，对变量数据极端值进行修正或移除，在 1% 的水平上进行双向缩尾处理，最终得到 25285 个观测值。

（二）变量说明

1. 被解释变量：劳动技能溢价 ($Spil$)

借鉴谢杰等（2022）的做法，对劳动技能溢价进行测度。具体测度方法如下：首先对企业平均工资进行测度，如式（34）所示：

$$\bar{W}_{it} = \omega_{it}^H \times W_{it}^H + (1 - \omega_{it}^H) \times W_{it}^L \quad (34)$$

再结合劳动技能溢价的定义，得到如下劳动技能溢价公式为：

$$Spil_{it} = \frac{\bar{W}_{it} - (1 - \omega_{it}^H)W_{it}^L}{\omega_{it}^H} - W_{it}^L = \frac{\bar{W}_{it} - (1 - \omega_{it}^H)W_{it}^L - \omega_{it}^H W_{it}^L}{\omega_{it}^H} = \frac{\bar{W}_{it} - W_{it}^L}{\omega_{it}^H} \quad (35)$$

其中， $Spil_{it}$ 表示劳动技能溢价， \bar{W}_{it} 、 W_{it}^H 、 W_{it}^L 分别表示企业 i 在第 t 年的整体平均工资、高技能劳动者平均工资和低技能劳动者平均工资， ω_{it}^H 为企业内部高技能劳动者占比。其中，企业整体平均工资采用企业应付员工工资总额除以企业在职员工人数进行测算；根据谢杰等（2022）的测算方法，以同一年份、同一地区企业所在行业中最低企业平均工资表示行业内企业低技能劳动者工资 W_{it}^L ；其次参考陈东和郭文光（2024）的研究从教育程度和工作类型两个视角测量高低技能劳动者，从教育程度看，大专及以上学历员工为高技能劳动者、大专以下学历员工为低技能劳动者，而从工作类型看，研发、管理、营销和财务岗位员工为高技能劳动者、其他员工为低技能劳动者。

2. 核心解释变量：知识产权示范城市 ($Treat \times Time$)

以知识产权示范城市建立作为自然实验。若城市被设立为知识产权示范城市，则将变量 $Treat$ 赋值为 1，反之为 0。若城市 i 在某年获批知识产权示范城市，则城市 i 往前年份赋值为 0，否则赋值为 1。

3. 控制变量

控制变量主要包括企业和地区控制变量。企业控制变量包括企业成立年限 (Age)，用当年年份减去企业成立年份表示；账面市值比 (BM)，用股东权益 / 公司市值表示；资本收益率 (ROA)，用企业利润 / 总资产表示；企业规模 ($Size$)，用企业员工人数总量的对数值表示；总负债率 ($Leverage$)，用负债合计 / 总资产表示；股东集中度 ($Share$)，用第一大股东持股比例之和表示；现金流强度 ($Cash$)，用经营活动产生的现金流净额 / 总资产表示；资本劳动比 (KL)，用企业固定资产存量 / 企业员工总人数再取对数形式表示。地区控制变量包括经济增长水平 ($Grow$)，用地区生产总值增长率表示；地区老龄化 (Old)，以地区 65 岁及以上人口占比表示；人力资本 (HC)，用普通高等学校在校学生数占该地区总人口比重表示；互联网普及率 ($Internet$)，用百人中互联网宽带接入用户数表示。主要变量描述性统计见表 1。

表1 主要变量描述性统计结果

变量类型	变量名称	变量符号	平均值	标准差
被解释变量	技能溢价(教育程度)	$\ln spil1$	9.1581	5.8544
	技能溢价(工作类型)	$\ln spil2$	9.2517	5.9166
解释变量	知识产权示范城市	$Treat \times Time$	0.5785	0.4938
企业控制变量	企业成立年限	Age	18.1948	5.7716
	账面市值比	BM	0.6186	0.2484
	资本收益率	ROA	0.1073	0.1546
	企业规模	$Size$	7.6182	1.2766
	总负债率	$Leverage$	0.4173	0.2119
	股东集中度	$Share$	0.3521	0.1498
	现金流强度	$Cash$	0.0447	0.0822
	资本劳动比	KL	13.9805	1.1909
	经济增长水平	$Grow$	0.0788	0.0334
	地区控制变量	地区老龄化	Old	0.1073
人力资本		HC	0.0434	0.0326
互联网普及率		$Internet$	47.8320	34.2453

(三) 计量模型构建

1. 为了检验知识产权保护对企业劳动技能溢价的影响,以设立的知识产权示范城市视为自然实验,采用多期双重差分法,考察知识产权保护对企业劳动技能溢价的影响,构建模型如下:

$$\ln spil_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Treat_i \times Post_{i,t} + \lambda_1 X_{it} + \mu_i + \varphi_t + \xi_{it} \quad (36)$$

其中:下标*i*和*t*分别表示企业个体和年份; $\ln spil_{it}$ 为被解释变量,衡量劳动技能溢价;^①核心变量 $Treat_i$ 表示所在城市是否为知识产权示范城市,若是,则 $Treat$ 为 1,否则为 0; $Post=1$,表示年份大于或等于该城市被设立为知识产权示范城市的年份,否则为 0; $Treat \times Post$ 为关注的政策变量; X_{it} 表示一系列控制变量;其前 λ_1 为控制变量的影响系数;此外,还控制了企业个体固定效应 μ_i 以及年份固定效应 φ_t ; ξ_{it} 表示随机扰动项;特别地,估计参数 β_1 ,用以刻画知识产权示范城市试点对企业劳动技能溢价的影响,若 β_1 显著为正,则表明知识产权示范城市试点会扩大企业劳动技能溢价。

2. 为了检验多时点双重差分模型的平行趋势假说,在一定程度上解决渐进双重差分的计量问题,参考亢延锟等(2022)的研究,建立如下动态 DID 模型:

^① 实证过程中改用 $Spil$ 的对数形式进行分析,并以 $\ln spil1$, $\ln spil2$ 分别表示以教育程度和工作类型两种分类衡量所得的技能溢价。

$$\ln spil_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=-10, k \neq -1}^{10} \beta_k Zone_{ctk} + \lambda_1 X_{it} + \mu_i + \varphi_t + \xi_{it} \quad (37)$$

其中, $Zone_{jkt}$ 是一个虚拟变量, 代表着城市 j 在第 t 年是否已经被设为知识产权保护示范城市, 若是, 则为 1, 否则为 0。可通过观测系数 β_k 的显著性是否自知识产权示范城市设立当年起即发生变化, 进而在一定程度上排除其他政策及示范城市设立时间差异对系数显著性与大小的干扰, 以此排查系数变化是否由其他政策因素导致。

四、知识产权示范城市设立对企业劳动技能溢价的影响分析

(一) 基准回归结果分析

首先用企业劳动技能溢价 ($\ln spil$) 与知识产权示范城市建立进行回归, 表 2 第 (1)(3) 列显示, 无论劳动技能溢价是基于教育程度还是工作类型衡量, 知识产权示范城市的建立都在 1% 的显著性水平上对企业劳动技能溢价产生了正向影响, 这说明知识产权保护强化了企业劳动技能溢价; 在加入控制变量后采用双固定效应回归, 结果如表 2 第 (2)(4) 列所示, 知识产权示范城市的建立对劳动技能溢价的正向影响依然稳健。可能的原因是: 第一, 降低创新风险。知识产权示范城市的建立通过加强知识产权保护, 有效降低了企业创新成果被模仿和侵权的风险, 而随着创新安全性的提升, 企业更有动力加大研发与创新投入, 进而扩大对高技能劳动力的需求, 直接推高其市场溢价; 第二, 强化知识产权保护通常伴随着知识产权与创新文化的培育和推广, 提升了全社会对创新和知识产权的认可度与尊重度, 进而提高了高技能劳动力的相对工资待遇; 第三, 强化知识产权保护不仅限于专利和版权保护, 还积极推动知识产权的商业化与产业化, 促使创新成果更快速地转化为实际生产力, 进而创造更多高技能岗位需求、提升高技能劳动力的市场价值, 最终提高劳动技能溢价。

表2 基准回归结果

变量	教育程度 $\ln spil1$		工作类型 $\ln spil2$	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$Treat \times Post$	1.9682*** (0.1384)	0.2641** (0.1313)	2.0158*** (0.1402)	0.2630** (0.1322)
常数项	8.0194*** (0.1269)	7.0631*** (2.7673)	8.0855*** (0.1283)	6.6653*** (2.8554)
企业 / 时间固定	NO	YES	NO	YES
控制变量	NO	YES	NO	YES
样本量 (个)	25285	25285	25285	25285
调整 R^2	0.0275	0.6154	0.0283	0.6161

注: 括号内为聚类至企业层面的标准误; *, **和***分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。下同。

（二）识别性检验

1. 平行趋势检验

基准回归结果表明，知识产权示范城市建设对企业劳动技能溢价产生了外生向上的冲击，显著提升了企业技能溢价水平。然而，双重差分（DID）估计的有效性依赖于一个关键假设，即平行趋势假设。该假设要求在没有政策冲击的情况下，处理组（知识产权示范城市的企业）和控制组（非知识产权示范城市的企业）的劳动技能溢价水平变化趋势应该是相似的；如果两组之间的趋势不一致，DID估计结果可能存在偏差。为了进一步检验平行趋势假设是否成立，并分析知识产权示范城市建设对企业劳动技能溢价的动态效应，采用多时点双重差分模型进行实证检验。在该模型中，通过设置动态回归方程，以政策实施前1年为基准，检验知识产权示范城市建设对劳动技能溢价的逐年影响。该方法不仅能够检验政策实施前后处理组和控制组的差异，还能揭示政策效果的时滞性。动态模型的回归结果如图1所示。结果表明，知识产权示范城市建设前的回归系数均不显著，这意味着在政策实施前，处理组和控制组的劳动技能溢价变化趋势并无显著差异，验证了平行趋势假设的成立；同时，政策实施后，技能溢价的回归系数显著为正，且呈现逐年递增的趋势。这表明知识产权示范城市建设对企业劳动技能溢价的提升效果不仅显著，而且具有一定的时滞性，该时滞性反映了政策效果的逐步释放，可能是由于企业需要时间来适应政策的变化、调整创新战略和人力资本配置。这与创新和知识产权保护政策的特性相符，因为企业通常需要一定的时间才能将新政策转化为实际的经济效益和技能溢价。

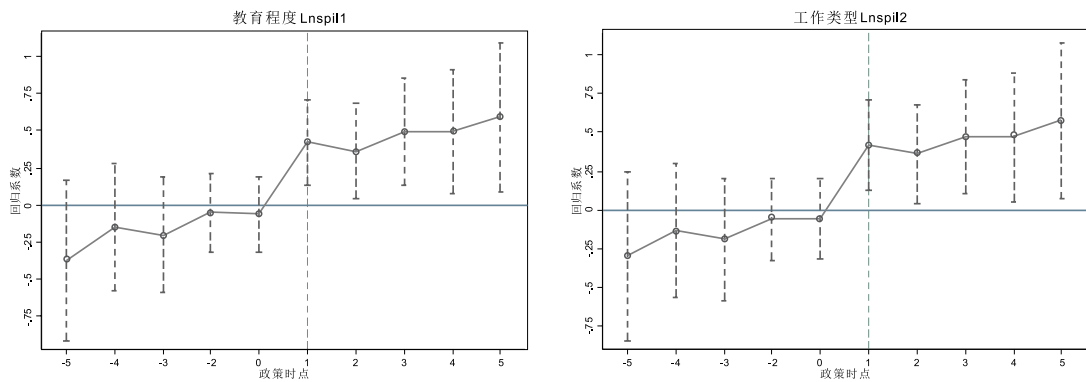


图1 基于教育程度和工作类型衡量的平行趋势检验结果

注：横坐标中的-5、-4、-3、-2、-1分别表示示范城市建设前5年及之前的各年，0、1、2、3、4、5分别代表政策实施当年及之后的各年。

2. 安慰剂检验

尽管基准回归结果表明，知识产权示范城市的设立显著提升了企业劳动技能溢价水平，但为了确保这一结论的可靠性，需要排除其他干扰因素的影响，因此，本文进行了安慰剂测试（placebo test），以进一步验证知识产权示范城市建设对企业劳动技能溢价的实际影响。基于基准回归模型中试点政策的分布特征，通过随机抽样模拟生成1000组“伪政策虚拟变量”，使用这

些伪政策虚拟变量，利用模型式（36）进行回归分析，并检验回归系数的分布及其对应的 P 值统计量，结果如图 2 所示。伪政策虚拟变量的回归系数均值接近于零，且远低于知识产权示范城市试点政策对企业劳动技能溢价的实际影响系数，这表明伪政策虚拟变量并未显著影响企业劳动技能溢价；伪政策虚拟变量的回归系数分布接近正态分布， P 值大多位于 0.10 之上，表明这些系数的统计显著性较低，不支持伪政策虚拟变量对企业劳动技能溢价有显著影响的假设。

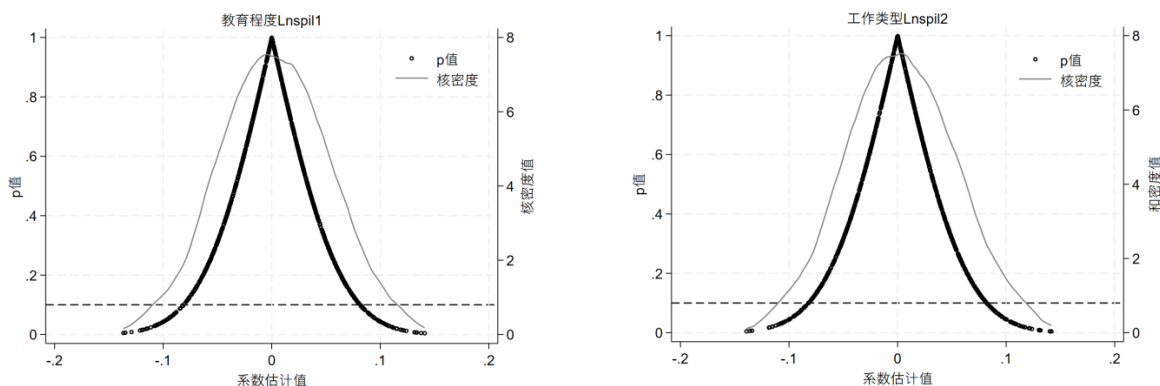


图2 基于教育程度和工作类型衡量的安慰剂检验结果

（三）内生性检验

为确保实证分析结果的可靠性，并规避因遗漏变量导致的偏差，本文采用各省份古代书院、孔庙数量分别作为国家知识产权示范城市政策的工具变量，来识别知识产权保护对企业劳动技能溢价影响的净效应。首先，古代书院和孔庙作为历史文化遗产，体现了对知识和教育的重视，此传统对现代知识产权保护提供了文化支持，同时古代书院和孔庙作为历史文化遗产，其保护和传承本身就是一种对知识产权的尊重和保护，因此古代书院、孔庙数满足相关性的要求。其次，由于时间维度上的不重叠，古代书院和孔庙的数量与当前的劳动力就业或工资水平几乎没有直接影响，满足外生性的要求。由于古代书院和孔庙数据为截面数据，参考龙小宁和林菡馨（2018）的做法，引入了一个随时间变化的变量来构造面板工具变量。具体方法是以古代书院和孔庙数量与国家知识产权示范城市政策时间虚拟变量的交互项作为工具变量，这样可以利用这些交互项构造出面板数据的工具变量，增强工具变量的有效性。两阶段最小二乘法（2SLS）检验结果如表 3 所示，Anderson-Rubin 弱工具变量检验严格拒绝原假设，表明不存在弱工具变量问题。第一阶段回归结果表明，工具变量对国家知识产权示范城市政策的设立具有显著的正向影响；第二阶段利用第一阶段回归得到的工具变量估计知识产权示范城市政策对企业劳动技能溢价的影响。回归结果显示，知识产权示范城市政策对企业劳动技能溢价的影响仍然显著为正，与基准回归结果一致。这表明，经过工具变量的处理，识别出的政策效应与基准回归结果一致，增强了结果的稳健性。

表3 内生性检验结果

变量	第一阶段		古代书院数 $\times Post$		孔庙数 $\times Post$	
			第二阶段	第二阶段	第二阶段	第二阶段
	$Treat \times Post$		$\ln spil1$	$\ln spil2$	$\ln spil1$	$\ln spil2$
$Treat \times Post$			0.4960*** (0.1342)	0.4829*** (0.1355)	0.6003*** (0.1797)	0.5939*** (0.1814)
$IV1$	0.0541*** (0.0004)					
$IV2$		0.0948*** (0.0010)				
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	25003	25003	25003	25003	25003	25003
调整 R^2	0.8649	0.8043	0.0643	0.0686	0.0641	0.0683
Anderson-Rubin Wald test			13.65	12.70	11.16	10.72

(四) 稳健性检验

1. 替换核心解释变量

为了检验基准结论的稳健性，本文使用“知识产权法庭的设立”作为替代解释变量。回归结果如表4列(1)所示，知识产权法庭的设立对企业劳动技能溢价的影响仍显著为正。这表明，知识产权保护的加强有助于提升企业高技能劳动者的溢价，与基准回归结论保持一致。

2. 剔除一线城市样本

考虑到一线城市(北京、上海、深圳、广州)经济发展水平较高，工资水平也更具竞争力，可能对高技能劳动力有更强的吸引力，因此，本文剔除了这四个一线城市的样本，重新进行了回归分析。结果如表4列(2)所示，即使在剔除一线城市后，国家知识产权示范城市的建设依然显著扩大了企业劳动技能溢价水平，验证了基准结论的普适性。

3. 改变样本区间

2019年年末爆发的新冠疫情对企业经营和劳动力市场产生了巨大的随机性冲击。为避免异常年份对回归结果的干扰，本文剔除了2020年的数据后再次进行回归。回归结果如表4列(3)显示，结论与基准回归结论一致。

4. 排除其他重要政策的影响

在样本期间，国家实施了多项与高技能劳动力需求相关的政策，包括“宽带中国”试点、智慧城市建设以及国家级大数据综合试验区试点等。为了排除这些政策可能对企业劳动技能溢价带来的干扰，本文剔除这些政策影响，结果如表4列(4)至(6)所示，国家知识产权示范城市建设依然显著扩大了企业劳动技能溢价水平，验证了研究结论的稳健性。

5. 排除高铁开通的外生影响

高铁的大规模建设突破了地理空间的限制，显著提升了城市间的交通便捷性和可达性，为高技能人才的跨区域流动创造了有利条件，并有效改善了地区劳动力的错配问题（牛子恒和崔宝玉，2022）；此外，高铁的建设有助于打破知识溢出的空间局限，促进了地区间服务和知识的快速交换（卞元超等，2019），进一步增强了国家知识产权示范城市建设的辐射效应。因此，本文将城市是否开通高铁作为控制变量纳入回归分析，结果如表4列（7）显示。控制高铁开通影响后，国家知识产权示范城市的建设依然显著扩大了企业劳动技能溢价水平，表明基准回归结论是稳健的。

表4 稳健性检验结果

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln spil1$	替换核心解释变量	剔除一线城市	改变样本区间	排除政策干扰 （“宽带中国”）	排除政策干扰 （智慧城市）	排除政策干扰 （大数据试点）	排除高铁开通的影响
$Treat \times Post$	0.2874* (0.1595)	0.3037* (0.1634)	0.2567* (0.1314)	0.2404* (0.1303)	0.2726** (0.1318)	0.4112*** (0.1390)	0.2297* (0.1306)
常数项	6.8698** (2.7628)	4.1724 (3.6644)	7.2568** (3.2206)	6.9058** (2.7749)	7.1086*** (2.7654)	7.5025*** (2.7553)	7.1815*** (2.7736)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	25285	17921	22166	25285	25285	25285	25285
调整 R^2	0.6154	0.6144	0.6208	0.6155	0.6154	0.6157	0.6155
因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln spil2$	替换核心解释变量	剔除一线城市	改变样本区间	排除政策干扰 （“宽带中国”）	排除政策干扰 （智慧城市）	排除政策干扰 （大数据试点）	排除高铁开通的影响
$Treat \times Post$	0.2928* (0.1614)	0.2899* (0.1644)	0.2551* (0.1322)	0.2431* (0.1310)	0.2714** (0.1326)	0.4157*** (0.1403)	0.2290* (0.1315)
常数项	6.4625** (2.8482)	3.7330 (3.8053)	6.8165* (3.3109)	6.5334** (2.8637)	6.7100** (2.8525)	7.1214** (2.8450)	6.7822** (2.8625)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	25285	17921	22166	25285	25285	25285	25285
调整 R^2	0.6160	0.6162	0.6208	0.6161	0.6161	0.6163	0.6161

（五）作用机制检验

一是优化企业劳动技能结构。假设1基于技能偏向性假说，认为企业更倾向于采用与高技能劳动力互补的技术。为检验这一假设，本文借鉴杨飞（2017）的研究思路，使用全要素生产率（TFP）作为企业技术进步的衡量指标，并将国家知识产权示范城市建设变量（ $Treat \times Time$ ）与全要素生产率的交互项引入基准模型，以检验技术进步的偏向性。回归结果如表5第（1）列和第（2）列所示，全要素生产率和国家知识产权示范城市建设与全要素生产率的交互项估计系数均显著为正。这表明，全要素生产率的提高以及知识产权示范城市建设在技术进步过程中表现出高技能偏向性，显著提升了高技能劳动者的相对工资，从而提高了企业劳动技能溢价。

基于技能偏向性假说，知识产权保护会促使企业调整其劳动力结构，增加对高技能劳动力的需求并减少对低技能劳动力的依赖，从而提升企业技能溢价水平。本文分别检验了知识产权示范城市建设对企业高技能劳动力（ $high$ ）和低技能劳动力需求（ low ）的影响。回归结果如表5第（3）列和第（4）列所示，知识产权示范城市试点显著提高了企业对高技能劳动力的需求，降低了对低技能劳动力的需求。这表明，随着知识产权保护水平的提升，企业的劳动技能结构发生了优化，推动了企业劳动技能溢价的提升，假设1成立。

二是增加无形资产投资。为验证“资本-技能”互补性假说，基于理论分析，资本可进一步细分为物质资本和无形资产，并假设无形资产的积累蕴含技术进步，对高技能劳动力与资本的互补性更强。借鉴陈东和郭文光（2024）的研究方法，构建如下模型以检验“资本-技能”互补性假说：

$$\ln spil_{it} = \alpha_0 + \beta_1 INY_{it} \times high_{it} + \beta_2 INY_{it} \times low_{it} + \lambda_1 X_{it} + \mu_i + \varphi_t + \xi_{it} \quad (38)$$

其中， INY 为企业的无形资产投资， $high$ 和 low 分别为企业高技能劳动力和低技能劳动力投入数量。

由于无形资产与不同技能层次的劳动者具有不同程度的互补性，因此预期两者的交互项系数会有所差异。表5第（5）（6）列结果显示，无形资产与高技能劳动者的交互项系数显著为正，而无形资产与低技能劳动者的交互项系数则不显著。这表明，无形资产与高技能劳动者的互补性更强，能够显著提升高技能劳动者对企业劳动技能溢价的贡献，从而验证了“资本-技能”互补性的假说。

基于“资本-技能”互补性假说，知识产权保护的增强会促使企业增加对无形资产的投资，从而进一步扩大企业劳动技能溢价。为检验这一假设，本文进一步分析了知识产权示范城市建设对企业无形资产投资的影响。结果如表5第（7）列所示，国家知识产权示范城市的建立显著促进了企业无形资产投资的增加。

三是增加人力资本投资。知识产权示范城市的设立可以通过增加企业人力资本投资，从而扩大企业劳动技能溢价。借鉴程博和熊婷（2018）的研究方法，我们将上市公司年报中披露的“工会经费和职工教育经费本年减少额”作为企业职工在职培训费用的代理变量，来衡量企业人力资本投资（ Edu ）。根据表5第（8）列的回归结果，知识产权示范城市的建立显著增加了企业人力

资本投资。可能的原因是，随着知识产权保护水平的提高，企业被鼓励加大技术创新和研发投入，为了更好地利用和保护这些创新成果，企业需要提升员工的专业技能和知识水平，使其能够更有效地理解和应用新技术和新工艺，因此，企业会加大对员工的人力资本投资，以增强员工的技术创新能力和市场竞争力。

表5 作用机制检验结果

变量	技能偏向性假设 检验		劳动技能 结构		“资本-技能”互补 性假说检验		无形资本 投资	企业人力 资本投资
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	$\ln spil1$	$\ln spil2$	<i>High</i>	<i>low</i>	$\ln spil1$	$\ln spil2$	<i>INV</i>	<i>Edu</i>
<i>Treat</i> × <i>Time</i>			0.0315** (0.0131)	-0.0172** (0.0087)			0.0009*** (0.0003)	2.1364* (0.7633)
<i>Treat</i> × <i>Time</i> × <i>TFP</i>	0.0365* (0.0201)	0.0348* (0.0203)						
<i>TFP</i>	0.8610*** (0.1311)	0.8568*** (0.1331)						
$INV_{it} \times high_{it}$					0.0183*** (0.0055)	0.0166*** (0.0051)		
$INV_{it} \times low_{it}$					0.0045 (0.0040)	-0.0025 (0.0025)		
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	22850	22850	25097	25097	19990	19990	19842	23019
调整 R^2	0.6361	0.6367	0.8906	0.9105	0.6238	0.6247	0.6478	0.9294

五、进一步分析

(一) 企业要素密集度

借鉴赵宸宇等 (2021) 的研究方法，本文将企业划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型三类，分析知识产权示范城市建设对不同类型企业劳动技能溢价的影响，回归结果见表 6。无论是以员工的教育程度还是工作类型来衡量的技能溢价，结果均表明，知识产权示范城市建设显著扩大了技术密集型企业劳动技能溢价，而对劳动密集型和资本密集型企业劳动技能溢价水平的影响不显著。这一现象的可能原因是，知识产权示范城市的建立为技术密集型企业提供了更显著的创新激励机制。相比劳动密集型和资本密集型企业，技术密集型企业更依赖创新来保持竞争优势，而知识产权示范城市通过授予创新者独占性权利，确保其创新成果获得经济回报，进而帮助这些企业维持其技术领先地位。这种机制激励了企业投入更多资源进行技术研发与创新活动，形

成良性创新循环。与此同时，创新活动的增加也推升了技术密集型企业对高技能劳动力的需求，导致高技能员工的工资水平显著提升，进一步扩大了技能溢价。这表明，知识产权保护的提升对技术密集型企业的高技能溢价效应尤为显著，而对劳动密集型和资本密集型企业的影响则相对较小。

表6 异质性检验结果1

变量	教育程度 $\ln spil1$			工作类型 $\ln spil2$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	劳动密集型	技术密集型	资本密集型	劳动密集型	技术密集型	资本密集型
$Treat \times Post$	-0.0048 (0.2068)	0.5634*** (0.2032)	-0.0442 (0.2668)	-0.0185 (0.2068)	0.5862*** (0.2047)	-0.0700 (0.2765)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	10903	9335	4944	10903	9335	4944
调整 R^2	0.6296	0.6332	0.6715	0.6313	0.6348	0.6608

(二) 企业股权性质

根据企业的所有制性质，将样本划分为国有企业和非国有企业，分别进行回归分析，结果见表7。回归结果显示，知识产权示范城市建设对非国有企业劳动技能溢价有显著的正向影响，且在5%的显著性水平下成立；而对国有企业劳动技能溢价影响虽为正，但不显著。可能的原因：第一，国有企业的产权结构和政策背景为其提供了独特的政策优势和资源保障。由于国企在资源分配、融资渠道等方面常常受到政策性支持，其技术创新和研发活动并不完全依赖市场机制和知识产权保护，这意味着，国企可能不必通过加强知识产权保护来维持其竞争力和技术优势，因而知识产权示范城市的建设对其技能溢价的影响较为有限。第二，非国有企业更多依赖市场机制和知识产权保护来巩固其核心竞争力。相比国企，非国企在市场环境中需要更灵活地应对竞争压力，因此它们对知识产权保护的依赖更强，知识产权示范城市的建设能够通过强化知识产权保护机制，促进非国有企业加大技术创新投入，从而进一步提高企业对高技能劳动力的需求，扩大技能溢价。第三，国有企业在人力资源管理方面的相对僵化也可能限制了其技能溢价的弹性。国企在员工招聘、培训和薪酬等方面通常受限于较为严格的内部规范和政策约束，相对难以根据市场需求灵活调整高技能劳动力的工资结构和溢价，这种体制性约束可能削弱了知识产权保护对国企劳动技能溢价的影响；而非国有企业在薪酬和劳动力结构调整上则更具灵活性，能够更好地根据市场需求变化提高高技能劳动力的薪酬，进而扩大其劳动技能溢价。

表7 异质性检验结果2

变量	教育程度 ln spil1		工作类型 ln spil2	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.2101 (0.2060)	0.3444** (0.1720)	0.2203 (0.2097)	0.3379** (0.1722)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
样本量 (个)	9374	15757	9374	15757
调整 R^2	0.6706	0.5884	0.6692	0.5910

六、结论与建议

传统的人力资本理论主要关注教育和培训对劳动者技能的影响，本文则以知识产权示范城市政策建设为切入点，探讨法律和政策环境如何影响技能市场的回报，揭示知识产权保护在提升企业技能需求和劳动市场回报中的作用。本文将 2012 年逐步在全国范围内建立国家知识产权示范城市这一事件作为准自然实验，利用 2010—2020 年中国 A 股上市企业样本，采用多时点双重差分模型评估知识产权保护对企业劳动技能溢价的影响及作用机制。研究发现，国家知识产权示范城市建立能显著扩大企业劳动技能溢价。机制研究发现，在劳动需求侧，知识产权示范城市的建立会增加企业对高技能劳动力的雇佣需求，提高企业无形资本投资，从而扩大企业劳动技能溢价；在劳动供给侧，知识产权示范城市的建立会增加企业人力资本投资，扩大企业劳动技能溢价水平。异质性分析发现，技术密集型企业、非国有企业劳动技能溢价受到知识产权示范城市建设的影响更显著。基于本文的研究结论，提出以下对策建议：

第一，加大知识产权保护力度。一是完善法律法规体系，法律体系的完善与更新能够提升知识产权保护的法治保障水平，减少法律纠纷与不确定性。二是加强知识产权执法力度，提高执法人员的专业素养与业务能力，确保执法工作的专业性与公正性。三是提升知识产权保护的公众意识，增强公众和企业的知识产权认知，有助于预防侵权行为发生，强化市场主体自我保护意识。四是提供知识产权服务与支持，搭建知识产权服务平台、设立知识产权保护基金、开展知识产权专项培训，切实提高知识产权保护的实际效果。五是运用区块链技术，提升知识产权管理的透明度与安全性，同时推进知识产权信息化建设，搭建知识产权信息平台，实现知识产权的数字化管理与动态监控，提升信息处理效率。

第二，构建企业内部创新收益共享机制。一是在企业内部制定合理的薪酬调整策略，建立基于创新成果的收益分配机制，确保技术创新收益并非仅集中在少数高技能人才手中，而是能够更广泛地惠及全体员工，逐步适当缩小内部收入差距。二是强化企业社会责任与伦理建设，鼓励企业主动履行社会责任，关注逐步员工薪酬与福利保障，推动公平可持续发展；制定并严格遵守企

业伦理规范，确保薪酬管理符合道德标准，避免不公平、不合理的薪酬差距。

第三，提升企业人力资本投资水平。鼓励企业培育创新文化，加强员工培训并激励员工积极参与创新；同时支持建立人才共享平台，促进企业间高技能人才合理流动，助力弱势企业通过共享模式提升创新能力，缩小企业间的技能差距与收入差距。

参考文献

- 卞元超、吴利华、白俊红，2019：《高铁开通是否促进了区域创新？》，《金融研究》第 6 期。
- 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。
- 陈凤仙、王琛伟，2015：《从模仿到创新——中国创新型国家建设中的最优知识产权保护》，《财贸经济》第 1 期。
- 程博、熊婷，2018：《在职培训、儒家文化影响与企业创新》，《广东财经大学学报》第 1 期。
- 方杰炜、施炳展、胡锴，2023：《知识产权保护、质量阶梯与发展中国家进口质量赶超》，《世界经济》第 7 期。
- 郭爱君、雷中豪，2021：《加强知识产权保护能否促进我国产业结构转型升级》，《中国地质大学学报（社会科学版）》第 6 期。
- 蒋殿春、彭大地，2023：《国内知识产权保护与企业对外直接投资》，《国际贸易问题》第 10 期。
- 亢延锬、黄海、张柳钦、黄炜，2022：《产学研合作与中国高校创新》，《数量经济技术经济研究》第 10 期。
- 李惠娟、李文秀、蔡伟宏，2021：《参与全球价值链分工、技能偏向性技术进步与技能溢价》，《国际经贸探索》第 12 期。
- 李兴锋、王力，2023：《知识产权保护战略提升了科技人才集聚水平吗？——来自国家知识产权示范城市的准自然实验》，《产经评论》第 2 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。
- 龙小宁、林菡馨，2018：《专利执行保险的创新激励效应》，《中国工业经济》第 3 期。
- 毛毅坚，2023：《知识产权保护与数字全球价值链参与——基于知识产权示范城市建设的准自然实验》，《技术经济与管理研究》第 12 期。
- 牛子恒、崔宝玉，2022：《高铁开通对劳动力错配的改善效应研究》，《华中科技大学学报（社会科学版）》第 2 期。
- 潘文庆、张宇平，2023：《在职培训对工会工资效应的影响研究——基于工会教育职能的视角》，《华南师范大学学报（社会科学版）》第 2 期。
- 盛丹、卞文超、王永进，2023：《知识产权保护增强与我国出口产品质量升级——以市级专利代办处设立为例》，《国际贸易问题》第 4 期。
- 沈国兵、徐源晗、沈彬朝，2023：《行业知识产权保护对中国进口产品多元化的影响》，《国际经贸探索》第 11 期。
- 宋冬林、王林辉、董直庆，2010：《技能偏向型技术进步存在吗？——来自中国的经验证据》，《经济研究》

第5期。

孙早、侯玉琳, 2019:《工业智能化如何重塑劳动力就业结构》,《中国工业经济》第5期。

宣烨、彭婕, 2023:《创新型城市建设、知识产权保护与服务业企业绩效》,《科学学与科学技术管理》第12期。

许为宾、唐青舟、李欢, 2023:《知识产权保护与企业数字化转型——基于知识产权示范城市的准自然实验》,《科研管理》第10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。

杨飞, 2017:《市场化、技能偏向性技术进步与技能溢价》,《世界经济》第2期。

张军涛、翟婧彤、贾宾, 2021:《城市规模与人力资本技能溢价:集聚效应和选择效应》,《统计研究》第2期。

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。

Acemoglu, D., 1998, “Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality”, *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1055–1089.

Acemoglu, D., 2002, “Directed Technical Change”, *The Review of Economic Studies*, 69(4), 781–809.

Acemoglu, D., G. Gancia, and F. Zilibotti, 2015, “Offshoring and Directed Technical Change”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(3), 84–122.

Acemoglu, D., and P. Restrepo, 2018, “The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment”, *American Economic Review*, 108(6), 1488–1542.

Aghion, P., U. Akcigit, and P. Howitt, 2014, “What Do We Learn from Schumpeterian Growth Theory?”, *Handbook of Economic Growth*, 2, 515–563.

Arrow, K. J., H. B. Chenery, B. S. Minhas, and R. M. Solow, 1961, “Capital–Labor Substitution and Economic Efficiency”, *The Review of Economics and Statistics*, 43(3), 225–250.

Dinlersoz, E., and J. Greenwood, 2016, “The Rise and Fall of Unions in the United States”, *Journal of Monetary Economics*, 83, 129–146.

Duffy, J., C. Papageorgiou, and F. Perez–Sebastian, 2004, “Capital–Skill Complementarity? Evidence from a Panel of Countries”, *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 327–344.

Falk, M., and B. M. Koebel, 2004, “The Impact of Office Machinery, and Computer Capital on the Demand for Heterogeneous Labour”, *Labour Economics*, 11(1), 99–117.

Griliches, Z., 1969, “Capital–Skill Complementarity”, *The Review of Economics and Statistics*, 51(4), 465–468.

Intellectual Property Protection and Enterprise Labor Skill Premium: Quasi Natural Experiment Based on the Pilot Policy of Intellectual Property Demonstration Cities

MING Juan LIAO Kaixian ZHANG Yi

Abstract : Against the background of the in-depth advancement of the innovation-driven development strategy and the accelerated construction of an intellectual property power, skill premium, as a core issue of factor income distribution, its correlation mechanism with intellectual property protection has not been fully revealed. This paper takes the policy construction of intellectual property demonstration cities as the entry point, to explore how the legal and policy environment affects the return of the skills market. Taking the national intellectual property demonstration cities gradually established since 2012 as a quasi-natural experiment, the paper uses the sample of Chinese A-share listed enterprises from 2010 to 2020, and constructs a theoretical model and a multi-period difference-in-differences model to evaluate the impact of intellectual property protection on enterprise labor skill premium and its action mechanism. The study finds that the establishment of national intellectual property demonstration cities significantly expands enterprise labor skill premium, and this conclusion remains valid after parallel trend test, placebo test, endogeneity treatment, and robustness tests. Mechanism research shows that on the labor demand side, intellectual property protection promotes skill premium by optimizing the enterprise's labor skill structure and increasing intangible capital investment, while on the labor supply side, the increase in corporate human capital investment further strengthens this effect. Heterogeneity analysis indicates that the labor skill premium of technology-intensive enterprises and non-state-owned enterprises is more significantly affected by the pilot policy of intellectual property demonstration cities. This study enriches the theoretical system on the relationship between intellectual property protection and skill premium, provides a new perspective for understanding the interactive logic between innovation incentives and income distribution, and also offers useful references and policy implications for balancing innovative development and income distribution equity, as well as advancing the construction of an intellectual property power.

Keywords : Intellectual Property Demonstration City; Skill Premium; Skill Bias; Capital Skill Complementarity; Human Capital Investment

【责任编辑：杨海深】