

养老保险缴费率、资本—技能互补与企业全要素生产率

于新亮, 上官熠文, 于文广, 李倩

[摘要] 本文将员工异质性、企业资本—技能互补性和知识外溢性纳入 OLG 模型,求得企业养老保险缴费率理论上的最优解,并利用上市企业微观数据实证检验养老保险缴费率与全要素生产率间的非单调关系,得到企业最优养老保险缴费率的数值估计,进而建立面板双门槛模型,来分析企业养老保险缴费率通过员工激励和资本—技能互补影响全要素生产率的作用机理。结果发现:企业养老保险缴费率与其全要素生产率之间的关系呈倒“U”型。在控制企业特征和地区、时间、行业等固定效应后发现,能够使企业达最大全要素生产率的最优企业养老保险实际缴费率为 5.67%。当企业养老保险实际缴费率处于 5.20%—9.57% 区间时,企业能实现对员工的有效激励和资本—技能互补,使得高技能员工投入和研发投入共同促进企业全要素生产率的提高,因而是企业养老保险缴费率的最优区间。本文利用 2016 年左右中国各地方政府对企业养老保险缴费率做出不同调整这一准自然实验,实证得出中国企业养老保险的最优政策缴费率在 14%—18% 区间。当前养老保险缴费率仍有一定的下降空间,但必须适度,警惕降低过多反而阻碍企业全要素生产率的提升。

[关键词] 养老保险缴费率; 全要素生产率; 资本—技能互补; 员工激励

[中图分类号]F242 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2019)12-0096-19

一、问题提出

中国社会保险缴费率包括养老保险缴费率,不仅高于大多发展中国家,甚至高于一些发达国家,事实上已经给企业带来了一定的负担。为此,中国政府于 2016 年 8 月出台《降低实体经济企业成本工作方案》,规定对于企业养老保险缴费率^①超过 20% 的省份,将企业养老保险缴费率降至 20%,已经为 20%且 2015 年底企业养老保险基金累计结余可支付月数超过 9 个月的省份,可以阶

[收稿日期] 2019-08-18

[基金项目] 国家自然科学基金青年科学基金项目“灾难性卫生支出风险识别、致贫路径与精准保障研究”(批准号 71804090);山东省社会科学规划研究专项“精准扶贫视角下医养健康保障机制优化与路径选择”(批准号 19CQXJ08);山东省泰山学者工程专项经费“保险风险优化控制策略研究”(批准号 tsqn20161041)。

[作者简介] 于新亮,山东财经大学保险学院副教授,经济学博士;上官熠文,山东财经大学保险学院硕士研究生;于文广,山东财经大学保险学院教授,博士生导师,理学博士;李倩,山东财经大学保险学院硕士研究生。通讯作者:于新亮,电子邮箱:yuxinliang19870906@126.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

^① 如无特别说明,本文中“企业养老保险”特指城镇企业职工基本养老保险,“企业养老保险缴费率”特指城镇企业职工基本养老保险缴费率中企业负担的部分。

段性将其降低至19%。2019年4月,中国政府出台《降低社会保险费率综合方案》,进一步规定各地企业养老保险缴费率高于16%的,可降至16%。至此,降低企业养老保险缴费率成为中国政府启动新一轮减税降费措施、切实减轻企业负担的重要手段之一。与此同时,中国经济已由高速增长阶段转至高质量发展阶段,党的十九大报告明确提出,推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革,提高全要素生产率。可见,提高全要素生产率成为推动供给侧改革、提升经济发展质量和保持经济中高速增长的动力所在。因此,在企业负担问题和高质量发展的双重背景下,研究企业养老保险缴费率如何影响全要素生产率,成为经济学和社会保障研究领域的一项重要议题。

然而,有关企业养老保险缴费率对全要素生产率影响的研究却相对匮乏。赵健宇和陆正飞(2018)基于过高缴费率对员工薪酬和技术研发的抑制作用,实证发现养老保险缴费率显著影响企业全要素生产率,两者关系为负相关。研究结果似乎暗示,对提升企业全要素生产率而言,企业养老保险缴费率越低越好。实际上,这种在不改变待遇支付基础上的降费已经给养老保险基金和国家财政带来了进一步的压力,不利于养老保险制度的可持续发展。而且,以往众多研究已经试图通过建立世代交叠模型(以下简称 OLG 模型)估计养老保险最优缴费率,均得出企业养老保险缴费率存在非零的最优区间,尽管不同模型数值模拟得到的养老保险缴费率区间存在较大差异,如杨再贵(2010)、康传坤和楚天舒(2014)、景鹏和胡秋明(2016)认为现行的养老保险缴费率高于养老保险最优缴费率区间,而封进和宋铮(2006)、孙雅娜等(2009)认为现行的养老保险缴费率恰好处于养老保险最优缴费率区间内。

既有研究对养老保险缴费率影响企业全要素生产率的作用机制也缺乏系统分析。养老保险作为企业用工成本中的一项重要支出,将促使企业调整资本和劳动力要素投入份额和结构,从而影响企业全要素生产率。一方面,养老保险缴费增加了企业资金约束,可能限制企业的研发投入(David et al.,2007;Krishnan et al.,2014;Hsu et al.,2014;谢家智等,2014;王红建等,2016;赵健宇和陆正飞,2018);另一方面,养老保险作为一种薪酬递延支付手段,可以甄别、筛选、锁定和激励高技能员工,提升其生产率(Johnson,1996;Munnell et al.,2006;阳义南,2012)。

更为重要的是,根据资本—技能互补理论,养老保险也可能通过资本与员工的互动关系对企业全要素生产率产生较为复杂的影响。传统经济增长和收入分配理论认为资本与员工间是替代关系,而 Griliches(1969)发现,相比于非技能劳动,资本与技能劳动的替代性更弱,或相对互补性更强。后续研究进一步证明,资本和技能存在绝对互补性,即随着资本投资规模扩大,技能型劳动需求上升,而非技能型劳动需求下降(Krusell et al.,2000;Duffy et al.,2004)。资本—技能互补理论已得到大部分实证的支持(Duffy et al.,2004;Angelopoulos et al.,2015;申广军,2016;马红旗等,2017)。因此,在研究企业养老保险缴费率和全要素生产率的关系时,必须对员工异质性、知识外溢性和资本—技术互补性加以考量。

基于以上背景,本文试图将员工异质性、知识外溢性和资本—技能互补性纳入统一 OLG 理论框架,探讨企业养老保险缴费率理论上的最优解,进而使用2013—2017年沪深A股上市企业作为研究样本,实证检验企业养老保险缴费率与全要素生产率的非单调关系,并建立面板双门槛模型分析企业养老保险缴费率影响全要素生产率的作用机制,同时估计企业养老保险实际缴费率最优区间。此外,基于2016年前后各地调整企业养老保险缴费率的准自然实验,进一步评估中国降低企业养老保险政策缴费率的施政空间。

与既往研究相比,本文的边际贡献和创新点主要体现在:①将养老保险的人力资本管理理论和企业资本—技能互补理论融入养老保险生产率效应研究框架,把养老保险缴费率与企业全要素生

产率的单调关系修正为非单调关系,丰富了养老保险生产率效应的理论基础,而相关实证结果也反过来为养老保险的人力资本管理理论和企业资本—技能互补理论提供了证据支持;②通过一系列逻辑严密而富有创新性的方法,确立了一套在企业全要素生产率最大化视角下企业养老保险最优缴费率的求解程序。本文首先建立包含员工异质性、知识外溢性和资本—技能互补性的 OLG 模型,得到企业养老保险最优缴费率的理论解,然后利用企业微观数据实证检验了养老保险缴费率与全要素生产率间的非单调关系,得到企业养老保险最优缴费率的数值估计,再次建立面板门槛模型,在实现员工有效激励和资本—技能互补的情况下,得到企业养老保险最优缴费率的区间估计,最后利用2016年前后中国各地方政府对企业养老保险缴费率作出不同方向上的调整这一准自然实验,估计中国未来企业养老保险政策缴费率的调整空间。总之,本文对于养老保险缴费率与全要素生产率的非单调关系及内在作用机制的研究,对于完善养老保险的生产率效应和人力资本管理理论、资本—技能互补理论及扩展其在相关领域的运用,对于促进中国养老保险制度可持续发展、企业全要素生产率提升和经济高质量发展均具有较高的理论价值和现实意义。

本文剩余部分安排如下:第二部分建立理论模型并提出研究假说;第三部分为实证研究设计;第四部分为实证结果分析;第五部分为进一步分析;第六部分为结论和启示。

二、理论模型与研究假说

本文在 Diamond(1965)、杨再贵(2010)、郭凯明等(2013)等研究基础上,构建了包含员工异质性和资本—技能互补性的 OLG 模型,经济中包含代表性个体、代表性企业和养老保险制度,对企业养老保险最优缴费率问题进行求解。

1. 模型建立

(1)个体。个体的经济决策包括工作和退休两个时期,工作时期个体通过劳动获得工资用于消费和储蓄,在退休时期,消费来自储蓄回报和养老金。

个体的效用来自两个时期的消费,本文用可分离相加的对数函数来描述效用,即:

$$U = \ln C_{1t} + \beta \ln C_{2(t+1)} \quad (1)$$

其中, C_{1t} 表示工作时期的消费, $C_{2(t+1)}$ 表示退休时期的消费, β 表示时间贴现率。本文假设参与生产的劳动力包括两部分人,一部分是高技能员工,一部分是低技能员工。二者的区别是高技能员工会拿出工作时期的一部分时间(ξ)用于学习以提高自己的技能。

高技能员工在工作和退休时期的预算约束方程为:

$$C_{1t}^s + S_{1t}^s = (1-\tau)(1-\xi)w_t^s \quad (2)$$

$$C_{2(t+1)}^s = (1+r_{t+1})(S_t^s + I_t^s) + b_{t+1}^s \quad (3)$$

低技能员工在工作和退休时期的预算约束方程为:

$$C_{1t}^u + S_{1t}^u = (1-\tau)w_t^u \quad (4)$$

$$C_{2(t+1)}^u = (1+r_{t+1})(S_t^u + I_t^u) + b_{t+1}^u \quad (5)$$

其中,上角标 s 和 u 分别表示高技能员工和低技能员工; S_{1t} 表示储蓄; τ 表示养老保险员工个人缴费率; w_t 表示在工作时期的工资; r_{t+1} 表示 $t+1$ 时期的利率; I_t 表示养老保险中个人账户养老金的本金, b_{t+1} 表示养老保险中的基础养老金。个体通过选择工作时期的储蓄、消费以及退休时期的消费,实现生命周期的效用最大化,即:

$$\max\{S_t\}U=\ln C_{1t}+\beta\ln C_{2(t+1)} \quad (6)$$

对个体而言, S_t 是可控制的变量, (6)式对 S_t 求导, 整理可得:

$$S_t^s = \frac{\beta(1-\tau)(1-\xi)w_t^s - I_t^s}{1+\beta} - \frac{b_{t+1}^s}{(1+\beta)(1+r_{t+1})} \quad (7)$$

$$S_t^u = \frac{\beta(1-\tau)w_t^u - I_t^u}{1+\beta} - \frac{b_{t+1}^u}{(1+\beta)(1+r_{t+1})} \quad (8)$$

(2)企业。在本文模型中, 生产表现为资本与技能的互补性和知识的外溢性。一个代表性的企业雇佣资本和劳动进行生产, 生产函数表示为:

$$Y_t = A [\lambda_t L_t^u + BK_t^\alpha (\lambda_t L_t^s)^{(1-\alpha)}] \quad (9)$$

其中, Y_t 表示总产出, K_t 表示物质资本存量, L_t^s 和 L_t^u 分别表示高技能员工和低技能员工数量。由于低技能员工的劳动过程表示为线性生产函数, 即资本存量并不会影响低技能员工劳动的边际产出, 而高技能员工的劳动过程表示为 Cobb-Douglas 生产函数, 即资本与高技能员工的互补性大于资本与低技能员工的互补性, 因此, 本文建立的这一生产函数可以很好地刻画资本与技能的互补关系。 $A > 0$ 和 $B > 0$ 是技术参数, 其中, 技术参数 A 表示最终产品生产过程中的全要素生产率, 而技术参数 B 表示高技能员工生产过程的全要素生产率, 与本文关注的企业全要素生产率均紧密相关。具体地:

$$L_t^s = (1-\xi)\varphi_t N_t \quad (10)$$

$$L_t^u = (1-\varphi_t) N_t \quad (11)$$

其中, N_t 为 t 时期劳动人口数, 则人口增长率可以表示为 $n = N_t/N_{t-1} - 1$, φ_t 为高技能员工占劳动人口的比例。因此, t 时期实际劳动人口 (L_t) 可以表示为:

$$L_t = L_t^s + L_t^u \quad (12)$$

本文用 λ_t 度量劳动扩展型技术, 由于存在知识的外溢性, 假设 λ_t 对于所有员工都是相同的。又因为存在资本与高技能员工的互补, 知识的外溢发生在高技能员工使用资本从事生产的过程中, 所以 λ_t 取决于资本与高技能员工之比而非资本与员工总数之比, 即:

$$\lambda_t = \frac{K_t}{L_t^s} \quad (13)$$

各企业基于工资总额按照费率 η ($0 < \eta < 1$) 缴纳养老保险, 因此, 整个社会在 t 时期的净产出可以表示为:

$$Y_t = (1+r_t)K_t + (w_t^s L_t^s + w_t^u L_t^u)(1+\eta) \quad (14)$$

根据厂商利润最大化的一阶条件可以得出:

$$1+r_t = \alpha A B k_t^{\alpha-1} \lambda_t^{1-\alpha} \quad (15)$$

$$w_t^u = A \frac{\lambda_t}{1+\eta} \quad (16)$$

$$w_t^s = A B \frac{(1-\alpha)k_t^\alpha}{1+\eta} \lambda_t^{1-\alpha} \quad (17)$$

这里, $k_t = K_t/L_t^s$, 即资本与高技能员工数之比, 度量资本与技能的比例。

(3) 政府。按照企业养老保险制度, 员工的个人缴费存入养老保险个人账户, 其累积额作为员工退休后的个人账户养老金, 即:

$$\dot{I}_t^s = \tau(1-\xi)w_t^s \quad (18)$$

$$\dot{I}_t^u = \tau w_t^u \quad (19)$$

而企业缴费部分用于支付当期已退休人员基础养老金, 即:

$$L_{t-1}^u b_t^u + L_{t-1}^s b_t^s = \eta \left[(1-\xi)w_t^s L_t^s + w_t^u L_t^u \right] \quad (20)$$

(4) 资本市场。假设 $t+1$ 期的资本来自 t 期个体的储蓄和个人账户养老金, 并在期末完全折旧, 则资本市场动态路径满足:

$$K_{t+1} = (S_t^u + \dot{I}_t^u)L_t^u + (S_t^s + \dot{I}_t^s)L_t^s \quad (21)$$

本文对(21)式两端同时除以第 $t+1$ 期的总劳动 L_{t+1} , 并将(7)式、(8)式、(18)式、(19)式代入, 可以得到劳均资本动态积累方程:

$$(1+n)k_{t+1} = \frac{\beta}{1+\beta} \left[(1-\xi)w_t^s + w_t^u \frac{1-x_t}{x_t} \right] - \frac{b_{t+1}^s x_{t+1} + b_{t+1}^u (1-x_{t+1})}{(1+\beta)(1+r_{t+1})x_{t+1}} \quad (22)$$

其中, $x_t = L_t^s/L_t$, 表示高技能员工占在职员工的比例, 以下简称为高技能员工占比。

该经济的一个竞争均衡是在已知初始条件 k_0 和政策参数 η 和 τ 前提下, 个体选择储蓄实现自身效用最大化, 企业实现自身利润最大化, 政府实现预算约束平衡以及资本市场均衡。

将(13)式、(15)式、(16)式、(17)式、(20)式代入(22)式, 得到:

$$(1+\beta)(1+\eta)(1+n)k_{t+1} = \left[(1-\xi)B(1-\alpha) + \frac{1-x_t}{x_t} \right] \cdot \left[\beta A \lambda_t - \frac{\eta(1+n)\lambda_{t+1}}{\alpha B} \right] \quad (23)$$

平衡增长路径下, 劳动力结构 x_t 为常数, 表示为 x , k_t 以固定速度增长, 记增长率为 g 。为简化分析, 本文将 A 标准化为 1。本文进一步求解可以得到平衡增长路径下, 企业养老保险缴费率 η 的表达式为:

$$\eta = \frac{\alpha\beta B \left[(1-\xi)B(1-\alpha)x + 1-x \right] - (1+\beta)(1+n)\alpha B g x}{(1+n)g \left[(1+\beta)\alpha B x + (1-\xi)B(1-\alpha)x + 1-x \right]} \quad (24)$$

2. 研究假设

根据本文设定的生产函数(9)式, 企业的全要素生产率可以表示为最终产品生产过程的要素生产率 A 和高技能员工生产过程的全要素生产率 B 的函数, 即:

$$tfp = A(1+B) \quad (25)$$

本文可通过计算 tfp 对 η 的偏导数, 并根据该偏导数的符号, 分析企业全要素生产率 tfp 和养老保险缴费率 η 之间的关系。参考郭凯明等(2013)的常规设定, 上文已将 A 标准化为 1, 由(25)式可得 tfp 只与 B 相关, 此时 B 综合衡量了高技能员工和低技能员工劳动生产率的差异, 也决定了企业的全要素生产率水平。因此, η 对 tfp 的作用等价于 η 对 B 的作用。根据(24)式, 本文求解 tfp 对 η , 也就是 B 对 η 的偏导数为:

$$\frac{\partial tfp}{\partial \eta} = \frac{\partial B}{\partial \eta} = \frac{P}{T-Q\eta} \quad (26)$$

其中:

$$P=\alpha(1+\beta)(1+n)Bgx+(1+n)g[1-x+(1-\xi)(1-\alpha)Bx]>0 \quad (27)$$

$$Q=x[(1+n)(1-\xi)(1-\alpha)g+\alpha(1+\beta)(1+n)g]>0 \quad (28)$$

$$T=\alpha\beta(1+x)+2\alpha\beta(1-\xi)(1-\alpha)Bx-\alpha(1+\beta)(1+n)gx>0 \quad (29)$$

由(26)式—(29)式可知,企业养老保险缴费率 η 与全要素生产率 tfp 呈非单调关系:当 $\eta < T/Q$ 时, $\partial tfp / \partial \eta > 0$,企业养老保险缴费率 η 与全要素生产率 tfp 正相关,即企业养老保险缴费率较低的情况下, η 的下降会带来 tfp 的下降;当 $\eta > T/Q$ 时, $\partial tfp / \partial \eta < 0$,企业养老保险缴费率 η 与全要素生产率 tfp 负相关,即企业养老保险缴费率较高的情况下, η 的上升会带来 tfp 的下降。因此,本文求解得到一个非零的企业养老保险最优缴费率 $\eta = T/Q$,使得企业全要素生产率达到最大。本文据此提出:

假说 1:企业养老保险缴费率与全要素生产率呈非单调关系,存在着非零的养老保险最优缴费率(区间)使得全要素生产率最大。

由于存在资本—技能互补,全要素生产率将随着高技能员工相对供给的增加、高技能员工使用技术的改进而上升,由此可将全要素生产率 tfp 内生为:

$$tfp = tfp(x, g) \quad (30)$$

进一步设定 $x = x(\eta)$ 、 $g = g(\eta)$,则:

$$\frac{\partial tfp}{\partial \eta} = \frac{\partial tfp}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial \eta} + \frac{\partial tfp}{\partial g} \cdot \frac{\partial g}{\partial \eta} \quad (31)$$

企业养老保险缴费率将通过调整高技能员工占比和员工人均资本增长率两个传导机制影响全要素生产率。根据上文设定, $\partial tfp / \partial x > 0$ 且 $\partial tfp / \partial g > 0$,那么 $\partial tfp / \partial \eta$ 取决于 $\partial x / \partial \eta$ 和 $\partial g / \partial \eta$ 。为方便计算,本文将(30)式具体设定为:

$$tfp = 1 + xg \quad (32)$$

对应(25)式可得^①:

$$B = xg \quad (33)$$

本文首先分析高技能员工占比 x 与养老保险缴费率 η 之间的关系,将(33)式代入(24)式,可以得到:

$$\frac{\partial x}{\partial \eta} = \frac{E}{F - G\eta} \quad (34)$$

其中:

$$E = \alpha x^2 g(1 + \beta)(1 + n) + (1 + n)[(1 - \xi)(1 - \alpha)x^2 g - x + 1] > 0 \quad (35)$$

$$F = \alpha\beta[(1 - \xi)(1 - \alpha)x^2 g - 1] - 2\alpha x g(1 + \beta)(1 + n) > 0 \quad (36)$$

$$G = 2xg[(1 + n)(1 + \beta)\alpha + (1 - \xi)(1 - \alpha)] - 1 > 0 \quad (37)$$

由(34)式—(37)式可知,企业养老保险缴费率 η 与高技能员工占比 x 也呈非单调关系:当 η 较小时, $\partial x / \partial \eta > 0$,即企业养老保险缴费率较低的情况下, η 的下降会带来 x 的下降;当 η 较大时, $\partial x / \partial \eta < 0$,即企业养老保险缴费率较高的情况下, η 的上升会带来 x 的下降。

本文继续分析员工人均资本增长率 g 与养老保险缴费率 η 之间的关系,将(33)式代入(24)式,可以得到:

$$\frac{\partial g}{\partial \eta} = -\frac{H}{J + M\eta} \quad (38)$$

① 郭凯明等(2013)将技术参数 B 内生为: $B = \mu x^\varphi$ 。其中, $\varphi > 0$ 。本文在此基础上进行了扩展,引入员工人均资本增长率 g 及其与高技能员工占比 x 对技术参数 B 的影响,并简化为(33)式。

其中：

$$H=\alpha x^2 g(1+\beta)(1+n)+(1+n)[1-x+(1-\xi)(1-\alpha)x^2 g]>0 \quad (39)$$

$$J=\alpha x^2[(1+\beta)(1+\eta)-\beta x(1-\xi)(1-\alpha)]>0 \quad (40)$$

$$M=(1+n)[\alpha(1+\beta)+(1-\xi)(1-\alpha)]x^2>0 \quad (41)$$

由(38)式—(41)式易得, $\partial g/\partial \eta < 0$, 企业养老保险缴费率 η 与员工人均资本增长率 g 负相关。

从经济含义看, 基于资本—技能互补理论, 企业养老保险缴费率通过员工激励和研发投入两条路径影响企业全要素生产率, 且在不同的企业养老保险缴费率区间, 企业养老保险缴费率对员工激励和研发投入的影响不同, 进而对全要素生产率产生不同影响。

具体而言, 当企业养老保险缴费率过低时, 虽然员工当期收入相对较高, 但养老保险作为递延支付手段调节员工薪酬结构的机制将被削弱, 养老保险甄别、筛选、锁定高技能员工的作用无法得到发挥, 因而不能实现对高技能员工的有效激励, 导致一部分高技能员工流失, 剩余高技能员工只会按照低技能员工的效率工作, 使得员工整体表现为低效率, 从而与研发投入间呈现较高的替代关系。由于研发投入的边际贡献率更高, 企业便将充足资金用于研发投入。在这种情况下, 仅研发投入能促进企业全要素生产率。

当企业养老保险缴费率过高时, 虽然养老保险能够在一定程度上发挥甄别、筛选、锁定高技能员工的作用, 但企业将面临较高的缴费负担, 只能将一部分缴费负担转嫁给员工, 导致员工(无论高技能员工和低技能员工)当期收入都有所下降, 引起员工对企业满意度和自身努力程度下降, 也会使得员工整体表现为低效率, 而另一部分缴费负担将挤占企业的研发投入, 抑制企业对新技术和新方法的改进(赵健宇和陆正飞, 2018)。以上两方面因素的叠加共同抑制了企业全要素生产率的提升。在这种情况下, 仅研发投入能促进企业全要素生产率, 且低于企业养老保险缴费率过低时的促进程度。

因此, 无论是企业养老保险缴费率过低还是过高, 都不能实现对高技能员工的有效激励, 遑论实现资本—技能互补, 达到最大的企业全要素生产率。当企业养老保险缴费率在过低和过高之间, 即处于最优区间时, 养老保险既能够实现对员工的有效激励, 企业进行技术研发也尚未面临资金约束, 此时研发投入和高技能员工间呈现较高的互补关系, 两者将共同促进企业全要素生产率。本文据此提出：

假说 2: 企业养老保险处于最优缴费率(区间), 能实现员工有效激励和资本—技能互补, 即通过激励高技能员工和增加研发投入两个传导机制共同提高全要素生产率。

三、研究设计

1. 企业养老保险缴费率与全要素生产率

为验证前文提出的企业养老保险缴费率与全要素生产率存在非单调关系假说, 并估计企业养老保险最优缴费率, 本文建立以下非线性回归模型：

$$TFP_{it}=\alpha_0+\alpha_1 rate_{it}+\alpha_2 rate_{it}^2+\sum_k \omega_k X_{it}^k+\tau_{industry}+\psi_{year}+\theta_{province}+\zeta_{it} \quad (42)$$

其中, 被解释变量 TFP 为企业 i 在第 t 年的全要素生产率。由于企业可以部分观测到自身的效率, 并据此调整自身的要素投入, 因此, 若根据取对数的柯布—道格拉斯生产函数并通过 OLS 回归取残差的方法计算全要素生产率, 可能导致企业要素投入与全要素生产率之间存在双向因果关系, 产生估计偏差。本文参考 Levinsohn and Petrin(2003)的做法(简称 LP 法), 选取企业中间投入作为代理变量计算企业全要素生产率。在估计企业全要素生产率的指标选取上, 本文参考于新亮等

(2017),产出采用企业增加值的自然对数衡量^①;资本投入采用固定资产净值自然对数衡量;员工投入采用企业员工人数的自然对数衡量;投资采用固定资产净增加值的自然对数衡量。同时借鉴鲁晓东和连玉君(2012)、赵健宇和陆正飞(2018)等研究的做法,产出使用企业所在地区产品出厂价格指数平减,资本投入采用固定资产投资价格指数平减。

解释变量 $rate$ 为企业 i 在第 t 年的养老保险缴费率,具体设定为“应付职工养老保险增加额”占“应付职工薪酬总额增加额”的比例^②, α_1 和 α_2 分别为养老保险缴费率一次项和二次项的回归系数,根据假说 1,本文预期 $\alpha_1 > 0, \alpha_2 < 0$,则使 TFP 最大的企业养老保险缴费率为 $-\alpha_1/2\alpha_2$ 。既有研究主要关注企业规模、存续时间、所有制差异和股份制改造等企业特征,以及制度和政策环境等因素对中国企业全要素生产率的影响,这里不再一一列举。本文主要参考赵健宇和陆正飞(2018)、于新亮等(2017),在计量模型中加入一系列可能影响企业全要素生产率的控制变量,构成控制变量组 X^k ,具体包括企业规模、资本密度、资本负债率、经营时间、市账比、第一大股东持股占比、地区宏观经济环境。其中,企业规模用员工人数加 1 并取自然对数表示;资本密度设定为固定资产净值除以员工人数;资本负债率设定为总负债除以总资产;经营时间用统计年份与企业成立年份之差表示;市账比设定为年个股总市值除以所有者权益;第一大股东持股占比以第一大股东所持股份占企业所有股份的比例表示;地区宏观经济环境用企业注册地所在省份年度地区生产总值的自然对数表示。此外, $\tau_{industry}$ 为行业固定效应, ψ_{year} 为年份固定效应, $\theta_{province}$ 为地区固定效应, α_0 为常数项, ζ_{it} 为随机扰动项。

2. 机制检验与企业养老保险缴费率最优区间估计

基于理论分析和假说 2,本文认为在养老保险缴费率的不同区间,高技能员工和研发投入对全要素生产率的影响可能存在多种均衡,据此可以确定企业养老保险缴费率的门槛值,进而估计养老保险缴费率最优区间。Hansen(1999)提出的面板门槛回归模型(Panel Threshold Regression Model)为本文进行企业养老保险缴费率最优区间估计提供了一个可行的思路。本文建立如下面板双门槛回归模型:

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HL_{it} \cdot l(rate_{it} < \gamma_1) + \beta_2 HL_{it} \cdot l(\gamma_1 \leq rate_{it} < \gamma_2) + \beta_3 HL_{it} \cdot l(\gamma_2 \leq rate_{it}) + \beta_4 RD_{it} \cdot l(rate_{it} < \gamma_1) + \beta_5 RD_{it} \cdot l(\gamma_1 \leq rate_{it} < \gamma_2) + \beta_6 RD_{it} \cdot l(\gamma_2 \leq rate_{it}) + \sum_k \varphi_k X_{it}^k + \lambda_i + \mu_t + \zeta_{it} \quad (43)$$

该模型的基本思想是:门槛变量企业养老保险缴费率($rate$)存在两个门槛值(γ_1 和 γ_2),解释变量高技能员工投入(HL)和研发投入(RD)在每个门槛值两侧都对被解释变量企业全要素生产率(TFP)的影响存在显著差异。参考 Duffy et al.(2004),本文将高技能员工投入(HL)设定为本科及以上学历员工占比,将研发投入(RD)设定为人均研发费用加 1 并取自然对数。 β_1 、 β_2 、 β_3 分别为当门槛变量 $rate$ 在 $rate < \gamma_1$ 、 $\gamma_1 \leq rate < \gamma_2$ 和 $\gamma_2 \leq rate$ 三种情况下,解释变量 HL 对被解释变量 TFP 影响的回归系数, β_4 、 β_5 、 β_6 分别以上对应三种情况下,解释变量 RD 对被解释变量 TFP 影响的回归系

① 不同于赵健宇和陆正飞(2018)选取主营业务收入衡量企业产出,本文选取企业增加值进行衡量,原因是主营业务收入中包括中间投入,并不能准确衡量企业产出。其计算方法是:企业增加值=职工薪酬+固定资产折旧+营业利润+税费。
② 本文以此方法算出的企业养老保险缴费率为实际企业养老保险缴费率而非政策规定的企业养老保险缴费率,如不做特殊说明,下文提到的企业养老保险缴费率均为实际企业养老保险缴费率。

数; $I(\cdot)$ 为示性函数,括号中不等式成立时取值为1,否则为0; X^k 为控制变量集合, φ_k 为各控制变量对应的回归系数; λ_i 为个体固定效应; μ_t 为时间固定效应; ζ_{it} 为随机扰动项。

本文使用两步法进行模型估计:①给定 γ_1 的取值,对(43)式的离差进行一致估计,得到估计系数和残差平方和;②选择适当的 $\hat{\gamma}_1$ 使得残差平方和最小化,进而估计其他参数。在确定存在一个门槛效应后,还需检验是否存在第二个门槛效应,估计方法与估计 $\hat{\gamma}_1$ 相似,只是在 $\hat{\gamma}_1$ 的基础上进行。直至估计到第 $n+1$ 个门槛值不显著时,则可以最终确定含有 n 个门槛值。

3. 数据来源、样本选择及描述性统计

本文选取A股上市企业2013—2017年的数据作为研究样本。地区宏观经济环境数据、产品价格出厂指数、固定资产平减指数来自国家统计局,其他数据均来自万得数据库。本文对所选数据做如下处理:①由于基于柯布—道格拉斯函数计算的企业全要素生产率模型并不适用于金融、房地产等第三产业(韩晓梅等,2016;Giannetti et al.,2015),将金融、房地产行业的上市企业予以剔除;②剔除遗漏重要变量(如企业固定资产)和企业人数小于100的样本;③基于面板门槛模型完全平衡性数据要求,在实证检验前对样本数据进行平衡处理,在2013年之后上市的企业样本以及(42)式和(43)式中各变量出现任何缺失的企业样本均被删除。经过上述处理后,本文最终保留了863个企业2013—2017年5年的平衡面板数据,有效观测值4315个。

主要变量的描述性统计结果详见表1。LP法计算出的全要素生产率均值为4.2208,与杨汝岱(2015)对全要素生产率的测算结果基本一致。值得注意的是,企业养老保险缴费率均值为7.51%,最小值为0.36%,最大值为34.10%,可见不同企业在养老保险缴费率上存在差异,和政策规定的缴费率也相差较大。造成这种差异的主要原因包括:①本文采取“应付职工养老保险增加额”占“应付职工薪酬总额增加额”的比例衡量企业养老保险缴费率,而“应付职工薪酬总额”中包含的职工福利津贴等部分不在企业养老保险缴费基数的政策规定范围内;②通过政策梳理发现,各地方对企业养老保险缴费率的规定存在差异,企业在为员工缴纳养老保险时对缴费基数也有一定的自主选择权;③不同地区负责征收养老保险的部门不同,征收力度也不同,征收力度较为宽松的地区甚至出现部分企业未按照劳动法规定为员工缴纳养老保险的情况。因此,本文计算的企业养老保险缴费率为实际养老保险缴费率,而非政策养老保险缴费率。其他描述性统计结果与以往文献相似,不再一一赘述。

本文进而直观分析企业养老保险缴费率和全要素生产率的关系,两者散点图及拟合曲线见图1。由图可见,随着企业养老保险缴费率增加,全要素生产率先增后降,企业养老保险缴费率与全要素生产率存在非单调关系。在不控制其他企业特征情况下,当企业养老保险缴费率达到7.39%时,企业全要素生产率最高。

四、实证结果

1. 企业养老保险缴费率与全要素生产率

在进行非线性回归前,本文首先对企业养老保险缴费率与全要素生产率的线性回归方程进行Ramsey's RESET和连接检验。这两种检验方法的基本思想是将线性回归拟合值的高次项引入方程,并检验其系数是否显著。模型的检验结果拒绝了“无遗漏变量”的原假设,即可认为遗漏了高阶非线性项。本文引入企业养老保险缴费率的二次项作为解释变量,再次进行Ramsey's RESET和连接检验,模型的检验结果最终接受了“无遗漏变量”的原假设。本文也对企业养老保险缴费率与全要素生产率的线性回归方程和非线性回归方程进行Hausman检验,检验结果也支持非线性回归方程

表 1 描述性统计

	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
全要素生产率(LP法)	4315	4.2208	0.7372	-1.7827	6.8683
养老保险缴费率	4315	0.0751	0.0292	0.0036	0.3410
高技能人才占比	4315	0.2568	0.2054	0.0000	0.9275
人均研发费用	4315	0.2964	0.2213	0.0000	1.3808
企业规模	4315	7.9354	1.2143	4.1589	12.5079
资本密度	4315	3.8311	0.9457	0.6041	9.0192
资本负债率	4315	39.6510	19.5038	1.1100	111.1000
经营时间	4315	17.2364	5.0023	4.0000	62.0000
市账比	4315	4.3371	4.1022	-104.6000	86.0500
第一大股东持股占比	4315	34.1865	14.6133	5.4100	82.5100
地区宏观经济环境	4315	1.8755	0.4001	0.8369	2.5576

优于线性回归方程的结论。

为分析企业养老保险缴费率与全要素生产率的非单调关系,估计最优企业养老保险缴费率,本文根据(42)式采取逐步回归的方法进行OLS回归,结果如表2所示。表2第(1)列为仅加入企业养老保险缴费率及其二次项的简单回归,结果显示,企业养老保险缴费率在1%水平上显著为正,企业养老保险缴费率二次项在1%水平上显著为负,企业养老保险缴费率与全要素生产率的关系呈现倒“U”型,此时最优企业养老保险缴费率为7.39%。表2第(2)—(5)列为依次加入了控制变量、时间固定效应、地区固定效应和行业固定效应的回归结果。企业养老保险缴费率及其二次项的回归系数均与第(1)列中结果类似,最优企业养老保险缴费率为5.67%—6.49%。

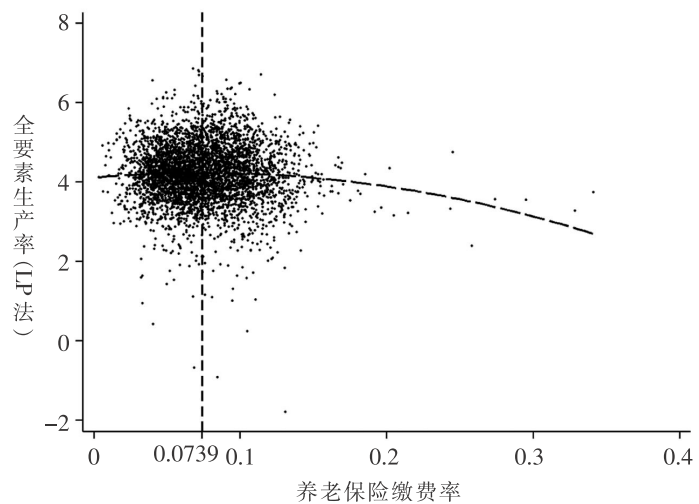


图 1 企业养老保险缴费率与全要素生产率散点图 (含二次拟合曲线)

控制变量方面,企业规模在1%水平上显著为正,说明企业规模越大,全要素生产率水平越高,原因是企业可以利用规模优势降低成本(孙晓华和王昀,2014);资本密度在1%水平上显著为负,说明资本密度越高,全要素生产率水平越低,原因可能是企业资本使用效率降低(姬超,2014);资产负债率在1%水平上显著为负,说明资产负债率越高,全要素生产率水平越低,原因是企业可能具有较高的财务风险,面临较大的融资约束(任曙明和吕镛,2014);经营时间在1%水平上显著为正,说明经营时间越长,全要素生产率水平越高,原因可能是企业的存活时间越长其经营管理能力越强(Majumdar,1997);市账比在1%水平上显著为正,说明市账比越大,全要素生产率水平越高,原因可能是企业能在股市中获得更多资金用于扩大再生产(Chemmanur et al.,2009);第一大股东持股占比在1%水平上显著为正,说明第一大股东持股占比越高,全要素生产率水平越高,原因可能是股权

集中有利于提高决策效率 (Claessens and Djankov, 1999); 地区宏观经济环境在 1%水平上显著为正,说明地区宏观经济环境越好,全要素生产率水平越高,原因可能是当地消费、投资的能力较强有利于企业发展(Chete et al., 2014)。

为克服离群点对本文估计结果的影响,本文对企业养老保险缴费率进行上下 2.5%分位数缩尾处理,重新进行回归,结果见表 2 第(6)列,企业养老保险缴费率及其二次项与各控制变量回归结果均未发生显著变化。

表 2 企业养老保险缴费率对全要素生产率影响的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
最优企业养老保险缴费率	0.0739	0.0620	0.0640	0.0649	0.0567	0.0706
企业养老保险缴费率	3.1737*** (1.0668)	3.2870*** (0.9341)	3.4426*** (0.9165)	3.5682*** (0.9225)	2.3111** (0.9309)	10.4832*** (2.5147)
企业养老保险缴费率二次项	-21.4676*** (5.5186)	-26.5089*** (4.8420)	-26.8858*** (4.7090)	-27.4925*** (4.7653)	-20.3799*** (4.8861)	-74.2450*** (16.5707)
企业规模		0.2745*** (0.0106)	0.2710*** (0.0108)	0.2694*** (0.0108)	0.2859*** (0.0106)	0.2887*** (0.0109)
资本密度		-0.1100*** (0.0138)	-0.1155*** (0.0141)	-0.1057*** (0.0143)	-0.0777*** (0.0150)	-0.0835*** (0.0155)
资本负债率		-0.0041*** (0.0006)	-0.0040*** (0.0006)	-0.0041*** (0.0006)	-0.0065*** (0.0007)	-0.0063*** (0.0007)
经营时间		0.0111*** (0.0020)	0.0085*** (0.0021)	0.0091*** (0.0020)	0.0088*** (0.0019)	0.0089*** (0.0020)
市账比		0.0095** (0.0037)	0.0107*** (0.0041)	0.0100** (0.0041)	0.0109** (0.0045)	0.0101** (0.0048)
第一大股东持股占比		0.0046*** (0.0008)	0.0047*** (0.0008)	0.0047*** (0.0008)	0.0043*** (0.0008)	0.0047*** (0.0008)
地区宏观经济环境		0.5119*** (0.0255)	0.4813*** (0.0266)	0.3721*** (0.0302)	0.3244*** (0.0293)	0.3080*** (0.0304)
时间固定效应			是	是	是	是
地区固定效应				是	是	是
行业固定效应					是	是
常数项	4.1218*** (0.0483)	1.2011*** (0.1148)	1.2705*** (0.1179)	1.3783*** (0.1172)	1.4139*** (0.1471)	1.1449*** (0.1623)
N	4315	4315	4315	4315	4315	4101
R ²	0.0043	0.2870	0.2927	0.3001	0.3527	0.3531
F	9.3224	185.5545	131.1329	127.3462	105.2414	101.0058

注:括号内为标准误;***、**、* 分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。以下各表同。

2. 机制分析与企业养老保险缴费率最优区间估计

用于机制分析并估计企业养老保险缴费率最优区间的面板门槛模型回归结果见表 3。其中,第(1)列为单门槛面板模型回归结果,检验单门槛效应的 F 统计量值为 31.58,对应 P 值为 0,拒绝“线性模型”的原假设,即至少存在一个门槛,因此,本文需要进行面板双门槛模型回归。第(2)列为面板双门槛模型回归结果,检验双门槛效应的 F 统计量值为 28.98,对应 P 值为 0,拒绝“仅存在一个门槛”的原假设,即至少存在两个门槛,因此,本文需要进行三门槛面板模型回归。第(3)列为三门槛面

板模型回归结果,检验三门槛效应的 F 统计量值为 10.89,对应 P 值为 0.6367,接受“仅存在两个门檻”的原假设。

根据判定门檻效应的 F 统计量检验结果,本文以面板双门檻模型回归结果作为机制分析和企业养老保险缴费率最优区间估计的依据。该结果表明,门檻值为 0.0520 和 0.0957,企业养老保险缴费率在 0.0520 和 0.0957 附近时,高技能员工投入变量和研发投入变量对全要素生产率的影响均发生了显著变化。当企业养老保险缴费率处于区间 $[0,0.0520)$ 时,高技能员工投入变量回归系数为正,但在 10%水平上不显著,研发投入变量在 1%水平上显著为正,回归系数为 1.4167;当企业养老保险缴费率处于区间 $[0.0520,0.0957)$ 时,高技能员工投入变量在 1%水平上显著为正,回归系数为 0.3691,研发投入变量在 1%水平上显著为正,回归系数为 0.9093;当企业养老保险缴费率处于区间 $[0.0957,+\infty)$ 时,高技能员工投入变量回归系数为负,但在 10%水平上不显著,研发投入变量在 1%水平上显著为正,回归系数为 0.9584。因此,只有当企业养老保险缴费率处于区间 $[0.0520,0.0957)$ 时,企业能够实现对员工的有效激励,通过雇佣更多的高技能员工能够显著提升全要素生产率,且增加研发投入也能带动全要素生产率的提高,实现资本—技能互补。本文据此判定,5.20%—9.57%为企业养老保险缴费率的最优区间。

此外,本文分析企业养老保险缴费率与全要素生产率的关系时估计的最优企业养老保险缴费

表 3 面板门檻模型回归结果

门檻值	(1)		(2)		(3)	
	$\gamma_1=0.0520$		$\gamma_1=0.0520, \gamma_2=0.0957$		$\gamma_1=0.0520, \gamma_2=0.0682, \gamma_3=0.0957$	
高技能员工投入						
$[0, \gamma_1)$	-0.0293	(0.1432)	0.0523	(0.1438)	0.0619	(0.1454)
$[\gamma_1, \gamma_2)$	0.2265**	(0.1068)	0.3691***	(0.1132)	0.3242**	(0.1340)
$[\gamma_2, \gamma_3)$			-0.0627	(0.1383)	0.3924***	(0.1195)
$[\gamma_3, +\infty)$					-0.0714	(0.1390)
研发投入						
$[0, \gamma_1)$	1.4225***	(0.1126)	1.4167***	(0.1125)	1.4613***	(0.1136)
$[\gamma_1, \gamma_2)$	0.9471***	(0.0829)	0.9093***	(0.0865)	1.0390***	(0.1047)
$[\gamma_2, \gamma_3)$			0.9584***	(0.1163)	0.8215***	(0.0949)
$[\gamma_3, +\infty)$					0.9192***	(0.1172)
企业规模	0.2034***	(0.0264)	0.1982***	(0.0263)	0.1957***	(0.0263)
资本密度	-0.3627***	(0.0231)	-0.3584***	(0.0231)	-0.3575***	(0.0230)
经营时间	0.0936***	(0.0124)	0.0945***	(0.0124)	0.0943***	(0.0124)
地区宏观经济环境	-0.1540	(0.1537)	-0.1710	(0.1534)	-0.1709	(0.1533)
资本负债率	-0.0033***	(0.0009)	-0.0034***	(0.0009)	-0.0034***	(0.0009)
市账比	0.0085***	(0.0019)	0.0087***	(0.0019)	0.0086***	(0.0019)
第一大股东持股占比	0.0023	(0.0014)	0.0025*	(0.0014)	0.0024*	(0.0014)
时间固定效应	是		是		是	
个体固定效应	是		是		是	
常数项	2.3375***	(0.2450)	2.3746***	(0.2444)	2.3940***	(0.2443)
N	4315		4315		4315	
R ²	0.2324		0.2376		0.2395	
F	31.5800***		28.9800***		10.8900	

率为 5.67%—7.39%,均处于该最优区间内,进一步增强了面板双门槛模型企业养老保险缴费率最优区间的可靠性。

3. 稳健性检验

为保证本文主要结论的可靠性,本文进行了以下的稳健性检验^①:

(1)改变变量度量方法。目前有多种方法可用于测算企业全要素生产率(鲁晓东和连玉君,2012),为了证明本文所得结论不受特定测算方法的影响,本文进一步参考 Olley and Pakes(1992)的方法(简称 OP 法),以企业当年投资作为代理变量,重新计算全要素生产率,并对假说 1 和假说 2 进行实证检验。结果显示,企业养老保险缴费率在 5%水平上显著为正,其二次项在 1%水平上显著为负,企业养老保险缴费率与全要素生产率呈现倒“U”型关系,最优企业养老保险缴费率为 5.74%。基于面板双门槛模型的回归结果,企业养老保险缴费率的最优区间依然为 5.20%—9.57%。本文继续改用如下变量度量方法检验企业养老保险缴费率最优区间估计结果的稳健性:①改用技术员工占比衡量高技能员工投入,其他变量设定不变;②改用研发支出占营业收入的比例衡量研发投入,其他变量设定不变;③改用技术员工占比衡量高技能员工投入,研发支出占营业收入的比例衡量研发投入,其他变量设定不变;④改用 OP 法衡量全要素生产率,技术员工占比衡量高技能员工投入,其他变量设定不变;⑤改用 OP 法衡量全要素生产率,研发支出占营业收入的比例衡量研发投入,其他变量设定不变;⑥改用 OP 法衡量全要素生产率,技术员工占比衡量高技能员工投入,研发支出占营业收入的比例衡量研发投入,其他变量设定不变。结果表明,改变变量度量方法后,企业养老保险缴费率的最优区间估计结果未发生明显变化。

(2)克服企业养老保险缴费的内生性。企业在缴纳养老保险时可能根据自身财务状况,在政策范围内调整自身养老保险缴费决策,即企业缴纳养老保险时的自选择行为,将导致企业养老保险缴费率存在一定的内生性。本文拟采取以下两种思路克服企业养老保险缴费的内生性问题。

思路一:选取当年本地区同行业其他企业的企业养老保险缴费率作为工具变量。参考潘爱玲等(2018)、郑志刚等(2017),本文选取当年本地区同行业其他企业的企业养老保险缴费率^②作为企业养老保险缴费率的工具变量,重新进行回归。选取该变量作为工具变量的原因是,理论上,当年本地区同行业其他企业的企业养老保险缴费率对本企业的企业养老保险缴费率有直接影响,但并不直接影响本企业的全要素生产率,满足工具变量外生性的要求。本文也对该工具变量进行了相关性、可识别性和弱工具变量检验,通过了工具变量选取的有效性。^③选取该工具变量情况下,企业养老保险缴费率对全要素生产率回归结果与基本检验相似,企业养老保险缴费率与全要素生产率之间存

① 稳健性检验实证结果参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

② 该变量具体设定为:当年本地区同行业其他企业应付职工养老保险增加额之和占应付职工薪酬总额增加额之和的比例。

③ 本文以当年本地区同行业其他企业的养老保险缴费率为工具变量进行两阶段最小二乘回归。首先,在企业养老保险缴费率决策方程中,当年本地区同行业其他企业的养老保险缴费率在 1%水平上显著为正,说明当年本地区同行业其他企业的养老保险缴费率越高,本企业养老保险缴费率越高,满足工具变量相关性假设。其次,模型中有一个工具变量对应一个内生变量,且用以检验不可识别的 Kleibergen-Paaprk LM 统计量数值为 436.11,对应 P 值为 0,强烈拒绝不可识别的原假设,而用以检验过度识别的 Hansen J 统计量数值为 0,从而不存在过度识别,由此证实该模型为恰好识别。此外,用以检验弱工具变量的 Kleibergen-Paaprk Wald F 统计量数值为 862.67,对应 15% 水平下 Stock-Yogo 弱工具变量检验临界值为 8.96,拒绝了其为弱工具变量的原假设。上述检验表明,本文选取当年本地区同行业其他企业的养老保险缴费率作为工具变量是有效的。

在非单调关系,最优企业养老保险缴费率为9.13%。面板双门槛模型回归结果显示,企业养老保险缴费率的最优区间为4.93%—11.24%,在此区间内实现了员工有效激励和资本—技能互补,与基本检验结果相差不大。

考虑到同行业企业全要素生产率可能具有较强的相关性,本文选取的当年本地区同行业其他企业的企业养老保险缴费率这一工具变量满足不了外生性假设,为此采取如下措施加以解决:在模型中加入地区固定效应和行业固定效应,并采用地区层面的聚类标准误,以控制地区和行业不可观测因素对本文结果的影响;借鉴马双等(2014)的做法,由于政府强制规定的当地养老保险缴费率是相对外生的,不受企业特征的影响,本文继续选取企业所在地区的政策养老保险缴费率作为工具变量,克服企业养老保险缴费率的内生性问题。实证结果表明,在加入固定效应和更换工具变量后,本文主要结论依然成立。

思路二:选取企业养老保险由税务部门负责征收的地区作为样本。截至2016年,大约2/3省份的企业养老保险由地方税务部门征收,1/3省份的企业养老保险由社保经办机构征收,形成社保部门征收和税务部门征收共存的二元格局。相比于社保部门,税务部门能更大程度上掌握企业信息并对未按照规定缴纳企业养老保险的企业予以惩处,因此,征收能力更强,企业按规定缴费的可能性更大。^①据此本文认为当税务部门作为企业养老保险征收部门时,企业养老保险缴费率基本不受自身财务状况的影响,外生性更强。因此,可以选取养老保险由税务部门负责征收的地区作为样本进行实证分析。

选取企业养老保险由税务部门负责征收的地区作为样本后,^②企业养老保险缴费率对全要素生产率回归结果与基本检验相似,企业养老保险缴费率与全要素生产率之间存在非单调关系,最优企业养老保险缴费率为5.29%。面板双门槛模型回归结果也与基本检验相似,企业养老保险缴费率的最优区间为4.89%—10.43%,在此区间内实现了员工有效激励和资本—技能互补。

(3)2016年调整企业养老保险缴费率政策的影响。2016年8月,国务院印发《降低实体经济企业成本工作方案》,提出阶段性降低企业养老保险缴费率。该政策的实施可视为一项准自然实验,可能进一步影响企业全要素生产率,企业养老保险最优缴费率也可能发生变化。因此,本文进一步检验了《降低实体经济企业成本工作方案》实施前后,企业养老保险缴费率和全要素生产率的关系。本文在(42)式中加入了是否实施《降低实体经济企业成本工作方案》(*policy*)以及其与养老保险缴费率一次项、二次项的交互项($rate \times policy$ 、 $rate^2 \times policy$)进行回归。当样本年度在2016年及以后, $policy=1$,否则, $policy=0$ 。^③回归结果显示, $rate \times policy$ 和 $rate^2 \times policy$ 的系数均不显著,这表明《降低实体经济企业成本工作方案》的实施并没有改变企业养老保险最优缴费率。此外, $policy$ 的系数显著为正,这说明《降低实体经济企业成本工作方案》的实施提升了企业全要素生产率。

(4)不同规模企业的养老保险缴费率最优区间估计。企业养老保险缴费率最优区间可能由于企业规模不同而存在差异,为验证之前所得结论不失一般性,本文将样本企业划分为大型企业和中小

① 研究表明,社保征收机构从社保部门变更为地方税务部门会使非国有企业缴费率和参保概率分别上升5个和7个百分点,而且这一效应在税收征收能力越强的地区越明显。详见:封进. 社会保险缴费率下降的空间有多大. 澎湃新闻网,2018-09-27(网址:https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_2476340)。

② 本文通过人工浏览当地政府网站的方式,获取当地养老保险征收部门数据。

③ 考虑到《降低实体经济企业成本工作方案》的实施是在2016年下半年,且各地方落实这一政策存在一定滞后,本文重新设定了*policy*:当样本年度在2016年以前, $policy=0$;当样本年度在2016年, $policy=0.5$;当样本年度在2017年, $policy=1$ 。回归结果与正文设定方式的回归结果类似。

型企业^①,采用面板双门槛模型对两类企业的养老保险缴费率最优区间进行估计。回归结果表明,大型企业养老保险缴费率最优区间为7.30%—10.03%,中小企业养老保险缴费率最优区间为5.35%—8.89%,中小企业养老保险最优缴费区间明显低于大型企业。造成这一结果的一个合理解释为:中小企业的资金力量相对薄弱,融资约束相对较大,盈利能力不足,在保证一定研发投入的情况下无法承担更高的用工成本和社保缴费负担。

五、进一步分析

本文企业养老保险缴费率的测算方法为“应付职工养老保险增加额”占“应付职工薪酬总额增加额”的比例,由于“应付职工薪酬总额增加额”与现行政策规定的企业养老保险缴费基数存在较大差异,本文设定的企业养老保险缴费率只能称为理论上的“实际缴费率”,而非现行政策制定的“政策缴费率”。这也是以往研究通过建立 OLG 模型并设定参数进行数值模拟,得出企业养老保险缴费率理论上的最优区间,与现实中政策缴费率的关系存在争议的主要原因之一。本文基于上述变量设定方式得出的实证结果,包括估计出来的企业养老保险缴费率的最优值和最优区间,并不能为相关部门评估现行降低企业养老保险缴费负担政策实施效果,探讨下一步企业养老保险缴费率的调整空间提供完全对应的数据支持。

限于数据可得性,将本文设定的企业养老保险缴费率与现行政策制定的政策缴费率完全对应仍存在现实困难。而通过政策文本梳理,本文发现随着2016年《降低实体经济企业成本工作方案》的出台,河北、山西、辽宁、吉林、黑龙江等11个省份的企业养老保险缴费率降为20%,北京、天津、内蒙古、贵州、江苏等16个省份降为19%,福建、山东两省份降为18%;广东的企业养老保险缴费率在2016年及以前为13%,2017年发布《关于进一步统一全省企业职工基本养老保险单位缴费比例的通知》,将全省地市企业养老保险缴费率统一调至14%;而浙江尚未出台调整方案,企业养老保险缴费率始终维持在14%。中国各地方政府对企业养老保险缴费政策的调整方向呈现显著差异,这一准自然实验为本文推算企业养老保险政策缴费率的最优区间,进而分析其调整空间提供了机会。

本文按照政策调整方向将全体企业样本分为缴费率提高组和缴费率降低组,再按调整水平将缴费率降低组具体划分为20%组、19%组和18%组,在(42)式中加入是否实施企业养老保险缴费率调整方案($post$)进行分组回归。对于 $post$ 的具体设定,在提高组中,当样本处于2017年, $post=1$,否则, $post=0$;在降低组及其细分组中,当样本处于2016年及以后, $post=1$,否则, $post=0$ 。

企业养老保险缴费率政策调整对全要素生产率影响的回归结果见表4。表4第(1)列为提高组回归结果,结果显示, $post$ 在5%水平上显著为正,说明将企业养老保险缴费率提高到14%,有利于提升企业全要素生产率;表4第(2)列为降低组回归结果,结果显示, $post$ 在1%水平上显著为正,说明将企业养老保险缴费率降低到18%—20%,总体上有利于提升企业全要素生产率;同理,表4第(3)—(5)列为20%组、19%组和18%组回归结果,回归结果表明,将企业养老保险缴费率分别降低到20%、19%和18%,均有利于提升企业全要素生产率。具体而言,当企业养老保险缴费率提高到14%时,企业全要素生产率提升0.1942;而当企业养老保险缴费率降低到20%时,企业全要素生产率提升0.2603,降低到19%时提升0.2172,降低到18%时提升0.5234。鉴于上文得出企业养老保险缴费率与全要素生产率呈倒“U”型关系,本文认为企业养老保险政策缴费率介于14%—18%时,依然是提升企业全要素生产率的可行区间。

^① 本文划分大型企业和中小型企业依据为国家统计局《统计上大中小微型企业划分办法》(2017)和《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)。

为克服提高组和降低组自身特征对企业养老保险缴费率调整决策的影响并剔除其对当地企业全要素生产率作用效果的估计偏差,本文选取观察期内始终未受到政策冲击的浙江作为对照组,采用双重差分法,重新检验企业养老保险缴费率调整对企业全要素生产率的影响,如表5所示,回归结果与表4类似。本文对该回归结果进行了安慰剂检验和平行趋势检验。^① 本文选用未受到政策冲击的浙江进行安慰剂检验, *post* 回归结果不显著。在平行趋势检验中,各年份虚拟变量与处理组虚拟变量的交互项联合不显著。但鉴于个别年份并不能接受处理组和对照组特征无显著差异的原假设,本文使用倾向得分匹配双重差分法(PSM-DID)进行稳健性检验,首先使用倾向得分匹配法为实行企业养老保险缴费率调整政策的样本寻找配对样本,再使用倾向得分匹配样本进行双重差分回归。实证结果表明,对样本进行倾向得分匹配筛选后,上述结论依然成立。以上两类检验证实了本文结果的稳健性。

综上所述,本文认为中国企业养老保险的最优政策缴费率在14%—18%之间。

表4 企业养老保险缴费率政策调整与全要素生产率

	(1) 提高组	(2) 降低组	(3) 20%组	(4) 19%组	(5) 18%组
<i>post</i>	0.1942** (0.0993)	0.2747*** (0.0625)	0.2603*** (0.0792)	0.2172** (0.1021)	0.5234* (0.3087)
控制变量	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
N	595	3165	995	1780	390
R ²	0.3425	0.3598	0.5083	0.5072	0.3630

注:控制变量回归结果详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。以下各表同。

表5 企业养老保险缴费率政策调整与全要素生产率(双重差分)

	(1) 提高组	(2) 降低组	(3) 20%组	(4) 19%组	(5) 18%组
<i>treat×post</i>	0.2530** (0.1010)	0.4043*** (0.0500)	0.3400*** (0.0687)	0.2928*** (0.1001)	0.5175* (0.3014)
控制变量	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
N	1150	3720	1550	2335	945
R ²	0.3281	0.1883	0.4826	0.4911	0.3875

六、结论与启示

调整养老保险缴费率是提升企业全要素生产率的重要手段。基于资本—技能互补等相关理论,一个最优的养老保险缴费率可通过调节劳动力和资本要素配置,特别是高技能员工和研发投入的

^① 结果详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

结构性匹配实现企业全要素生产率的最大化。为此,本文选取2013—2017年A股上市企业数据,通过构建企业养老保险缴费率与全要素生产率的非线性模型,以及引入高技能员工构成和研发投入的面板双门槛模型,验证企业养老保险缴费率与全要素生产率的非单调关系及其内在传导机制,进而求得企业养老保险最优缴费率(区间)。结果显示,为使企业全要素生产率达到最大,养老保险实际缴费率应为5.67%。而当企业养老保险实际缴费率处于区间5.20%—9.57%时,企业能够实现对员工的有效激励和资本—技能互补,使得高技能员工投入和研发投入共同促进全要素生产率的提高。针对2016年左右中国企业养老保险缴费率调整政策这一准自然实验的实证结果则进一步表明,中国企业养老保险的最优政策缴费率在14%—18%之间。

基于上述研究结论及中国养老保险发展现状,本文提出以下几点政策建议:①应继续落实减税降费举措,特别是深化企业养老保险缴费机制改革。自2016年中国实施《降低实体经济企业成本工作方案》以来,下调企业养老保险缴费率已切实减轻了企业经营负担,显著提升了企业生产效率。而根据本文研究结果,中国多数地区企业养老保险缴费率仍有下调空间,可继续降低企业养老保险缴费率进一步释放经济改革红利。②企业养老保险缴费率调整应适度,切忌冒进和“一刀切”。降低企业养老保险缴费率在一定程度上本就增加了各地养老保险基金风险,而在提升企业生产效率方面,企业养老保险缴费率也并非越低越好。过低的企业养老保险缴费率无法实现对高技能员工的有效激励和资本—技能互补,最终反而会制约企业生产效率的提升。企业养老保险缴费率应因时因地实行精准调控。政府应对中远期基本养老保险基金承载能力和企业发展态势做出综合预判,分时段渐进式地调整企业养老保险缴费率,同时针对地方实际,除整体下调企业养老保险缴费率外,企业养老保险缴费率已处于过低水平的地区应上调企业养老保险缴费率。③提高企业养老保险缴费调整政策的靶向性和灵活性。相较于大型企业,中小企业的养老保险缴费最优区间更低,基于其他特征维度的企业在缴费意愿和缴费能力上也存在差异,相关政策可通过缴费补贴或优惠等方式向中小企业和诸如劳动密集型企业倾斜,在总体企业养老保险降费力度不变的情况下有可能带来更大程度的生产效率的提升。此外,调整企业养老保险政策缴费率和缴费基数都能改变企业养老保险的实际缴费率,在企业养老保险政策缴费率调整空间有限的情况下,可考虑对缴费基数进行优化设计。④鼓励发展企业年金,进一步实现员工激励。社会养老保险的普惠性使得企业基本养老保险在激励员工进而提升生产效率的作用受到限制。过高的基本养老保险缴费率也抑制了企业为员工购买补充养老保险的意愿,造成中国企业年金发展严重滞后。在企业养老保险缴费率普遍下调的背景下,部分企业可通过建立个性化的企业年金制度更加激励高技能员工,进而通过资本—技能互补机制带来生产效率的提升。

[参考文献]

- [1]封进,宋铮. 中国人口年龄结构与养老保险制度的福利效应[J]. 南方经济, 2006, (11):22-33.
- [2]郭凯明,余靖雯,龚六堂. 人口政策、劳动力结构与经济增长[J]. 世界经济, 2013, (11):72-92.
- [3]韩晓梅,龚启辉,吴联生. 薪酬抵税与企业薪酬安排[J]. 经济研究, 2016, (10):140-154.
- [4]姬超. 投资效率与全要素生产率的变化趋势考察——基于中国经济特区的差异比较分析[J]. 财贸经济, 2014, (3):91-99.
- [5]景鹏,胡秋明. 生育政策调整、退休年龄延迟与城镇职工基本养老保险最优缴费率[J]. 财经研究, 2016, (4):26-37.
- [6]康传坤,楚天舒. 人口老龄化与最优养老金缴费率[J]. 世界经济, 2014, (4):139-160.
- [7]鲁晓东,连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计:1999—2007[J]. 经济学(季刊), 2012, (2):541-558.
- [8]马红旗,黄桂田,王韧. 物质资本的积累对我国城乡收入差距的影响——基于资本—技能互补视角[J]. 管理世界,

- 2017, (4):32-46.
- [9]马双,孟宪芮,甘犁. 养老保险企业缴费对员工工资、就业的影响分析[J]. 经济学(季刊), 2014, (3):969-1000.
- [10]潘爱玲,刘文楷,王雪. 管理者过度自信、债务容量与并购溢价[J]. 南开管理评论, 2018, (3):35-45.
- [11]任曙明,吕镛. 融资约束、政府补贴与全要素生产率——来自中国装备制造企业的实证研究[J]. 管理世界, 2014, (11):10-23.
- [12]申广军. “资本—技能互补”假说:理论、验证及其应用[J]. 经济学(季刊), 2016, (4):1653-1682.
- [13]孙晓华,王昀. 企业规模对生产率及其差异的影响——来自工业企业微观数据的实证研究[J]. 中国工业经济, 2014, (5):57-69.
- [14]孙雅娜,边恕,穆怀申. 中国养老保险最优缴费率的实证分析——基于贴现因子和劳动增长率差异的分析[J]. 当代经济管理, 2009, (7):69-72.
- [15]王红建,李茫茫,汤泰劫. 实体企业跨行业套利的驱动因素及其对创新的影响[J]. 中国工业经济, 2016, (11):73-89.
- [16]谢家智,王文涛,江源. 制造业金融化、政府控制与技术创新[J]. 经济学动态, 2014, (11):78-88.
- [17]阳义南. 养老金生产率理论:我国发展企业年金的供给边视角[J]. 社会保障研究, 2012, (4):49-55.
- [18]杨汝岱. 中国制造业企业全要素生产率研究[J]. 经济研究, 2015, (2):61-74.
- [19]杨再贵. 公共养老金的 OLG 模型分析:原理与应用[M]. 北京:光明日报出版社, 2010.
- [20]于新亮,程远,胡秋阳. 企业年金的“生产率效应”[J]. 中国工业经济, 2017, (1):155-173.
- [21]赵健宇,陆正飞. 养老保险缴费比例会影响企业生产效率吗[J]. 经济研究, 2018, (10):97-112.
- [22]郑志刚,梁昕雯,黄继承. 中国上市公司应如何为独立董事制定薪酬激励合约[J]. 中国工业经济, 2017, (2):174-192.
- [23]Angelopoulos, K., S. Asimakopoulos, and J. Malley. Tax Smoothing in a Business Cycle Model with Capital-Skill Complementarity[J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2015, (51):420-444.
- [24]Chemmanur, T. J., S. He, and D. K. Nandy. The Going-Public Decision and the Product Market [J]. The Review of Financial Studies, 2009, 23(5):1855-1908.
- [25]Chete, L. N., J. O. Adeoti, F. M. Adeyinka, and O. Ogundele. Industrial Development and Growth in Nigeria:Lessons and Challenges[R]. WIDER Working Paper, 2014.
- [26]Claessens, S., and S. Djankov. Ownership Concentration and Corporate Performance in the Czech Republic[J]. Journal of Comparative Economics, 1999, 27(3):498-513.
- [27]David, H., W. R. Kerr, and A. D. Kugler. Does Employment Protection Reduce Productivity? Evidence from U.S. States[J]. Economic Journal, 2007, 117(521):189-217.
- [28]Diamond, P. A. National Debt in a Neoclassical Growth Model [J]. American Economic Review, 1965, 55(5):1126-1150.
- [29]Duffy, J., C. Papageorgiou, and F. Perez-Sebastian. Capital-Skill Complementarity? Evidence from a Panel of Countries[J]. Review of Economics and Statistics, 2004, 86(1):327-344.
- [30]Giannetti, M., G. Liao, and X. Yu. The Brain Gain of Corporate Boards:Evidence from China[J]. The Journal of Finance, 2015, 70(4):1629-1682.
- [31]Griliches, Z. Capital-Skill Complementarity[J]. The Review of Economics and Statistics, 1969, 51(4):465-468.
- [32]Hansen, B. E. Threshold Effects in Non-dynamic Panels:Estimation, Testing, and Inference [J]. Journal of Econometrics, 1999, 93(2):345-368.
- [33]Hsu, P. H., X. Tian, and Y. Xu. Financial Development and Innovation:Cross-Country Evidence[J]. Journal of Financial Economics, 2014, 112(1):116-135.
- [34]Johnson, R. W. The Impact of Human Capital Investment on Pension Benefits[J]. Journal of Labor Economics, 1996, 14(3):520-554.

- [35]Krishnan, K., D. K. Nandy, and M. Puri. Does Financing Spur Small Business Productivity? Evidence from a Natural Experiment[J]. *Review of Financial Studies*, 2014,28(6):1768–1809.
- [36]Krusell, P., L. E. Ohanian, J. V. RíosRull, and G. L. Violante. Capital–Skill Complementarity and Inequality:A Macroeconomic Analysis[J]. *Econometrica*, 2000,68(5):1029–1053.
- [37]Levinsohn, J., and A. Petrin. Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables[J]. *The Review of Economic Studies*, 2003,70(2):317–341.
- [38]Majumdar, S. K. The Impact of Size and Age on Firm–Level Performance:Some Evidence from India[J]. *Review of Industrial Organization*, 1997,12(2):231–241.
- [39]Munnell, A. H., K. Haverstick, and G. Sanzenbacher. Job Tenure and Pension Coverage [R]. Center for Retirement Research Center at Boston College Working Paper, 2006.
- [40]Olley, G. S., and A. Pakes. The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry[R]. NBER Working Paper, 1992.

Pension Insurance Contribution Rate, Capital–Skill Complementarity and Enterprise Total Factor Productivity

YU Xin–liang, SHANGGUAN Yi–wen, YU Wen–guang, LI Qian

(School of Insurance, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

Abstract: In this paper, employee heterogeneity, capital–skill complementarity and knowledge spillover are incorporated into the OLG model to obtain the optimal theoretical solution of the enterprise pension insurance contribution rate. The non–linear relationship between the pension contribution rate and the total factor productivity is empirically tested by using the micro–data of listed enterprises, and the optimal value estimation of the enterprise pension contribution rate is obtained. Then, a double–threshold panel model is established to analyze the mechanism of total factor productivity affected by employee motivation and capital–skill complementarity. The results show that the relationship between the enterprise pension insurance contribution rate and total factor productivity presents an inverted “U” type. After controlling enterprise characteristics, and the fixed effects of regions, times and industries, the enterprise pension insurance contribution rate, 5.67%, can help achieve the maximum total factor productivity. When the enterprise pension insurance contribution rate is between 5.20% and 9.57%, the enterprise can achieve employee motivation and capital–skill complementarity, so that the investment of high–skilled employees and R&D can jointly promote total factor productivity, so it is the optimal range of enterprise pension insurance contribution rate. Finally, using the quasi–natural experiment that the local governments of China adjusted the contribution rate of enterprise pension insurance in different directions around 2016, this paper empirically concludes that the optimal policy contribution rate of enterprise pension insurance in China is between 14% and 18%. At present, there is still room to reduce the contribution rate of pension insurance, but it must be moderate and we should be vigilant that excessive reduction hinders the improvement of enterprise total factor productivity.

Key Words: pension insurance contribution rate; total factor productivity; capital–skill complementarity; employee motivation

JEL Classification: H55 J31 D24

[责任编辑:覃毅]