

政府管制费率约束下 工伤保险待遇的安全效应研究*



胡 务 汤梅梅

(西南财经大学保险学院, 四川 成都 611130)

内容提要:基于管制经济学理论的变迁及内在逻辑,在阶段性降低保险费率和工伤保险结构性改革背景下,本文采用中国省级行业及地区面板数据,通过构建综合工伤保险费率指标,使用门槛模型评估了工伤保险待遇对于降低工伤事故率而取得的安全效应。研究发现,政府实施低管制费率时,提高工伤保险待遇会显著降低工伤伤害率,而当管制费率超过一定值时,安全激励系数不再显著,甚至出现负面效应。进一步分析安全效应低的内在作用机理发现,企业道德风险的存在限制了工伤保险待遇的预防作用发挥,事前名义道德风险不仅无法消除事后真实道德风险,反而加剧了企业道德风险程度。据此,政府应充分利用政府管制费率降低的契机,朝着创新驱动的工伤预防管制模式转变,才能实现劳动者安全效应最大化,促进企业健康持续发展。

关键词:政府管制费率 工伤保险待遇 安全效应 企业道德风险 面板门槛模型
中图分类号:F840.61 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2019)09—0020—18

一、引言

工伤预防体系经过一百多年的演变与发展,形成了由企业承担主体责任的基本现实。政府通过实施工伤保险待遇与工伤保险费率机制,修正依靠劳动力市场无法完全补偿劳动者遭受风险损失的缺陷,保障受伤劳动者的医疗救治与基本生活,同时激励企业采取预防措施,促进企业安全生产及职工安全健康。各国实践经验也表明了工伤预防管制有显著的社会安全效益。作为劳动人口最多的发展中国家,中国政府一直积极致力于工伤预防工作,保护劳动者安全权益,2003年《工伤保险条例》的颁布标志着工伤预防、工伤待遇和工伤康复的工伤保险制度的形成。在政府干预和企业担责的协同作用下,2017年全国总工伤事故和死亡人数同比下降16.2%和12.1%^①,工伤保险基金累计结余1607亿元,覆盖人数达22742万人^②。中国企业的安全生产水平和劳动者享受的工伤待遇水平得到明显提升的同时,快速革新的技术经济环境、不断恶化的工作条件,以及激烈的

收稿日期:2019-03-17

* 基金项目:四川省社会科学规划后期资助课题“中国特色职业康复体系研究”(SC15H05);西南财经大学中央高校项目“工伤预防基于风险评估的费率机制研究”(JBK1607030)。

作者简介:胡务,男,教授,博士生导师,研究方向是工伤预防与工伤康复,电子邮箱:hwwu@yahoo.com;汤梅梅,女,博士研究生,研究方向是工伤预防与工伤康复,电子邮箱:15855527080@163.com。通讯作者:汤梅梅。

① 国家安全生产监督管理局颁布的《全国安全生产事故通报》数据显示,2017年全国共发生各类生产安全事故5.3万起,死亡3.8万人,同比下降16.2%和12.1%,详见网址:<http://www.chinasafety.gov.cn/>。

② 人力资源和社会保障部颁布的《人力资源和社会保障事业发展统计公报》数据显示,2017年全国参加工伤保险人数为22724万人;工伤保险基金收入854亿元,比上年增长15.9%,支出662亿元,工伤保险基金累计结存1607亿元,详见网址:<http://www.mohrss.gov.cn/>。

企业竞争和高强度的工作,使得工伤事故与职业患病风险仍处于较高水平,中国劳动者所面临的工伤风险形势依然十分严峻。

当前经济增速放缓、产业结构调整和发展方式转变的新常态下,技术落后和产能过剩的企业正面临被兼并甚至破产的危机,考验着企业的支付能力。为解决企业经济负担重的问题,2019年5月中央再次延长了阶段性下调工伤保险费率的期限,帮助企业降低生产成本,增加其保护劳动者安全的动力^①。尽管政府规制下调了安全费率,但工伤保险待遇却保持刚性增加的总体态势,对企业而言,是降低劳动者安全效应换取短期经济效应,还是保证企业经济效应与劳动者安全效应同时提高?借鉴 Mitnick(1980)^[1]管制经济学的定义框架,政府通过工伤保险费率干预形成管制费率,约束企业的职业安全健康投入,本文以不同的工伤保险费率作为门槛值,评估了工伤保险待遇对于降低工伤事故率而取得安全效应的效率问题,探寻工伤保险待遇、企业预防动机与安全效应三者间的变动关系。较高的管制费率可以充分保障劳动者安全,但可能产生过高的经济成本导致企业发展动力不足;而管制费率偏低时,企业预防积极性高但劳动者安全可能受损;若政府工伤预防存在以最低的工伤保险待遇投入获得最佳安全效应的临界点,那么适宜的管制费率会带来企业与劳动者的双赢。

本文不仅有助于丰富工伤预防管制理论,而且阐明了政府降低保险费率倒逼工伤保险制度改革的方向,对促进企业经济的健康与持续发展具有重要意义。与已有文献相比,本文的贡献主要体现在以下三个方面:(1)基于有约束的最优化理论框架,论证了在适宜保险费率安排下,政府工伤预防管制可以促进企业与劳动者的双赢;(2)修正以企业规模作为管制费率代理变量的假设缺陷,考察因工伤保险费率的差异与企业安全投资行为的非线性关系,对比名义管制费率与实际管制费率下工伤保险待遇的安全效应;(3)进一步探讨了当前安全效应低的内在作用机理,通过改变工伤程度的指标验证其对道德风险的边际效应,以期优化工伤预防管制制度。

二、文献综述

1. 工伤保险待遇与劳动者安全保障

根据风险工资理论,风险与工资待遇之间存在替代效应。劳动者面临相同工资待遇并充分了解工作风险信息时,会选择相对安全舒适的岗位;而企业为吸引更多的工人,也会给予高危行业更高的工资和应对工作风险的福利(Viscusi,1979)^[2]。事实上,劳动者在实际工作过程中难以全面掌握岗位风险信息,依靠市场机制一般难以达到最佳的安全保障,为纠正市场失灵,政府会通过工伤保险待遇保障受伤劳动者的医疗救治与基本生活。已有研究指出,工伤保险待遇作为劳动者遭受风险损失的补偿在增加了劳动者预期收益的同时,也常诱发道德风险(Bolduc等,2002)^[3],如美国和法国曾经历了较低水平的真实道德风险(Aiuppa和Trieschmann,1998)^[4]。目前,中国工伤案件中“职场碰瓷族”“工伤专业户”等也时有发生,单纯依靠事后工伤补偿的管制方式不能达到良好安全保障效果。为了提高工伤预防管制效率,政府会通过设置工伤保险费率机制进行事前工伤预防,激励企业主动做好工作场所风险控制。需要强调的是,若事前工伤保险费率与事后工伤保险待遇补偿相脱离,企业安全投资行为则会因为管制费率的变动被扭曲,造成企业经济效应与劳动者安全效应均降低的困境(Butler和Worrall,1991)^[5]。

2. 政府管制费率结合工伤保险待遇提升安全效应

Burton和Berkowitz(1971)^[6]指出,工伤保险待遇不仅能调节受伤劳动者收入再分配,也能为

^① 2019年国务院发布的13号文件中规定:自2019年5月1日起,延长阶段性降低工伤保险费率的期限至2020年4月30日,工伤保险基金累计结余可支付月数在18~23个月的统筹地区可以现行费率为基础下调20%,累计结余可支付月数在24个月以上的统筹地区可以现行费率为基础下调50%。

企业工伤事故预防提供安全激励。结合风险评估下的工伤保险费率机制, Kip 和 Zeckhauser (1979)^[7]发现, 随着保险费率和工伤保险待遇的增加, 企业工伤事故率会呈现先下降后上升的 U 形特征。这意味着政府工伤预防管制能通过工伤保险待遇投入获取最佳安全效应, 在临界点时对企业的安全预防激励最大。然而, 实际工伤事故状况会因工伤保险费率所在行业甚至企业规模的差异而产生偏差, 诱发企业道德风险 (Baden 和 Galizzi, 2016)^[8]。一方面, 提高工伤保险待遇时, 劳动者预期收益上升, 会增加工伤索赔的申请, 与之相对, 企业会采取措施阻止该类申请以减少赔付, 引发事前道德风险; 另一方面, 劳动者还可能会延长工伤恢复期来获取收益, 而作为博弈方的企业则会督促工人重返工作岗位以减少成本损失, 形成事后道德风险。Burton 和 Chelius (1997)^[9]、Boden 和 Ruser (2003)^[10]、Blum 和 Burton (2006)^[11]等学者的研究证实了上述观点, 当工伤保险费率一定时, 工伤保险待遇每提高 1%, 会使得事前工伤索赔率或事后申请率提高 0.1% ~ 1%。不难看出, 由于道德风险的存在, 工伤保险待遇对于企业工伤事故率的影响具有不确定性 (Bronchetti 和 McInerney, 2012)^[12], 这将难以准确评估工伤保险待遇水平与真实工伤事故率的临界点。

3. 合意的政府管制费率、企业经济效应与劳动者安全效应

政府实施高管制费率时, 完全理性的企业会衡量管制下的收益率。若管制成本超过收益, 将引发企业对工伤预防管制措施不满, 招致市场失灵与政府失灵叠错, 产生“逃避参保或退保”现象 (Becker, 1968)^[13]。事实上, 企业并非完全理性 (Haan 和 Vos, 2003)^[14], 基于社会责任与企业形象等考虑, 针对不合理的管制费率, 企业可能选择隐瞒真实受伤人数。为了减轻企业经济负担, 政府会逐渐放松管制如降低保险费率, 帮助企业提高市场竞争力 (Charles 和 Lehner, 1998)^[15]。然而, Mayer (1998)^[16]的研究发现, 以降低费率削减成本的工伤预防管制模式降低了企业工伤预防动机, 将使企业更易忽视劳动者的安全健康, 但若充分利用降低费率的契机, 以企业获得短期经济利益为诱因, 引导其进行更深层次的生产组织变化, 可以实现创新驱动的预防激励机制。因为工伤预防管制会使企业意识到, 无效率地使用安全性资源会增加其生产成本, 这将倒逼企业树立技术革新观念, 最终克服企业自身惰性, 获得更高水平的经济效益与安全效益, 打破劳动安全保障不完全与企业经济负担重的双重困境 (Ashford 和 Hall, 2011)^[17]。从企业规模出发, Oi (1974)^[18]研究发现企业规模达到一定程度时, 继续扩大企业规模将能有效减少工伤事故率。Ruser^[19]进一步提出了“企业规模越大工伤保险费率越高”的假设, 并采用企业规模作为工伤保险费率的代理变量, 按企业人数将保险费率划分为 100 ~ 249 人、250 ~ 499 人、500 人以上三个等级进行论证, 结果发现工伤保险待遇对降低工伤事故率的作用在规模较大或保险费率较高的企业中更为显著 (Ruser, 1985^[19]; 1993^[20])。Thomason 和 Pozzebon (2002)^[21]基于企业微观数据研究发现, 随着企业劳动人数或保险费率增加, 工伤保险待遇对工伤事故率的消减作用呈减缓趋势。Lengagne (2016)^[22]研究发现, 超过 200 人的企业中, 提高工伤保险待遇将增加工伤事故率; 而 200 人以下的企业, 工伤保险待遇对降低工伤事故率的作用并不显著。显然, 严格的政府监管与差异化的保险费率机制相结合将能有效减少道德风险, 一般情况下政府会为工伤事故频发的企业制定更高的工伤保险费率 (Kirsh 等, 2012)^[23]。

综合而言, 在一定的工伤保险费率安排下, 工伤预防动机与安全效应的关系在理论上存在争议, 不同费率机制下关于工伤保险待遇与工伤事故预防的相关实证研究也仍未形成一致的结论。可能原因在于, 一是将企业规模作为保险费率的代理变量主观地划分等级难以全面反映保险费率变动情况, 可能会遗漏某种企业规模或保险费率情形下工伤保险待遇对工伤预防的作用; 二是 Ruser (1985)^[19]提出的假设条件是否具有约束前提, 依据 Oi (1974)^[18]的观点, 只有企业超过一定规模时, 才会呈现规模越大事事故率越低的情形, 主观划分企业规模代理工伤保险费率等级, 可能导致估计偏误。为了全面了解不同经营风险企业的安全预防投资行为, 本文按照数据本身的特征采用面板门槛模型自动划分样本, 估计工伤保险待遇的提升对工伤事故率的影响变化情况。

三、理论框架与研究假说

1. 工伤保险待遇与最佳安全效应

工伤保险作为最早被建立的社会保险制度,是为伤亡劳动者提供医疗、护理费用、伤残津贴、工亡补助金等,用以弥补劳动者因发生工伤事故所造成的经济损失,是保障劳动者安全权益的重要手段(Chelius,1982)^[24]。1996年《企业职工工伤保险试行办法》的出台,规定工伤保险待遇水平与工资联动。2003年国务院颁布了《工伤保险条例》,通过细化伤残等级和扩大工伤认定范围,维护了劳动者享受基本安全权益的公平性。为了进一步保障受伤劳动者,2010年12月政府修订了《工伤保险条例》,提高生活不能自理和鉴定伤残等级的劳动者待遇水平,并简化工伤处理程序。根据生产成本理论,逐渐增加的工伤保险待遇提高了劳动者应对工作风险的福利工资。在其他条件不变的情况下,结果导致企业雇佣成本提高,激发企业主动进行工伤预防,降低工伤事故率。

无论工伤事故发生与否,按照规定企业必须缴纳工伤保险费 Q_t ,为改善劳动者职业安全环境而投入固定成本为 C 和安全水平为 S_t 的安全费用^①。如果未发生工伤事故,企业获得固定产出价值 V ,劳动者获得固定工资 Y_t ;如果发生工伤事故,企业承担设备、专项人力资本折损及工人补偿等损失 L ,劳动者失去固定工资收入而获得相应的工伤保险待遇 B_t 。假设 t 代表过去 3 年,并由 $t-2, t-3, t-4$ 三个阶段组成^②, P_t 为工伤事故发生率^③,则劳动者因工伤事故承受的实际损失为 $P_t B_t$,若雇佣双方信息充分流动,企业因补偿受伤劳动者而造成不同时期的损失为 $P_{t-2} B_{t-2}, P_{t-3} B_{t-3}, P_{t-4} B_{t-4}$,那么企业平均实际损失 AL 可由劳动者年平均损失表示为:

$$AL = (P_{t-2} B_{t-2} + P_{t-3} B_{t-3} + P_{t-4} B_{t-4})/3 \quad (1)$$

其中,假设 \bar{P}_t 为企业发生事故的预期概率, $\bar{P}_t B_t$ 为劳动者预期损失,则企业缴纳的工伤保险费也可由劳动者的平均损失期望表示为:

$$Q_t = (1 + \lambda) [\theta(P_{t-2} B_{t-2} + P_{t-3} B_{t-3} + P_{t-4} B_{t-4})/3 + (1 - \theta)\bar{P}_t B_t] \quad (2)$$

其中, θ 为过去 3 年内企业安全生产状况的变动, λ 为过去 3 年内企业保障劳动者安全而投入相关管理费用占总成本的比例^④。

可见,规避事故的预期成本包括劳动者承受事故成本和企业事故成本。企业与劳动者签订合同,默认劳动者已了解企业的安全生产环境,在工资和工伤保险待遇 \bar{B} 给定的情况下,根据有约束的最优化理论(Luenberger 和 Ye,1984)^[25],企业会调整工作风险程度以最小化其规避事故的预期成本,同时劳动者也获得一个固定预期效用 $\bar{E}U$ 。据此,建立企业与劳动者总收益最大化的拉格朗日函数表达式:

$$Z = \sum_{t=0}^{\infty} \left\{ \frac{[(1 - P_t)V - P_t L - (1 - P_t)Y_t - Q_t - CS_t]/(1 + r)^t}{+ \mu_{1t} [(1 - P_t)U_1(Y_t) + P_t U_0(B_t) - \bar{E}U] + \mu_{2t} (B_t - \bar{B})} \right\} \quad (3)$$

其中, U_1 为劳动者受伤情况下的效用, U_0 为劳动者未受伤情况下的效用, μ_{1t}, μ_{2t} 为拉格朗日乘数, r 为利率,并分别对 B_t, S_t, μ_{1t} 求导得:

① 本文中企业为了响应政府工伤预防政策而产生的费用,主要体现在缴纳法定工伤保险费和按照国家安全标准进行整改两个方面。

② 本文选用三年期限,计算企业平均损失期望值, t 为计算工伤保险费率时期,统计期的数据可能不完全,故不采用 $t-1, t-2, t-3$ 的划分。

③ 本文中 P_t 指在 t 时期内已经进行安全改造的企业工伤事故发生率。因安全投入的增加,事故率降低,保险费率随之降低,所以 $P_t = P(S_t)$,且 $P' < 0, P'' > 0$,取值范围为 $[0, 1]$ 。

④ 若企业在 3 年内完全未发生安全事故 θ 为 1,若企业 3 年内都发生重大安全事故 θ 为 0,因此 θ 取值范围为 $[0, 1]$ 。同理, λ 的取值范围也为 $[0, 1]$ 。

$$-P'_i \left[V + L + (1 + \lambda) \theta \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 (1 + r)^{-j} B_i - Y_i + [U_i(Y_i) - U_0(B_i)] / U'_i(Y_i) \right] = C \quad (4)$$

$$\bar{E}U = (1 - P_i) U_i(Y_i) + P_i U_0(B_i) \quad (5)$$

$$\mu_{2i}(B_i - \bar{B}) = 0 \quad (6)$$

上述公式(4)左边的表达式代表劳动者和企业规避事故总成本。因 $P_i = P(S_i)$, 随着安全水平提升, 企业规避事故的预期成本下降, 在工伤保险待遇给定的情况下, 劳动者和企业总规避事故成本最低时, 达到最优安全水平。若 $B_i > \bar{B}$, 企业提供的工伤保险待遇大于法定的工伤保险待遇, 此时法定待遇水平失去约束效用。若 $B_i = \bar{B}$, 法定工伤保险待遇提供了足够高的福利水平, 使其具有约束力。进一步, 为了评估法定工伤保险待遇水平的提高对于职业安全的影响及简化模型推导过程, 这里假设企业因发生事故而产生的净成本为 F_i , 劳动者因发生事故而忍受的净成本为 W_i , 则劳动者和企业总规避事故净成本为 A_i ^①。在时间不变的情况下, 公式(4)、(5)、(6)对法定工伤保险待遇求微分并整理得:

$$\frac{dS}{dB} = \frac{-P'W(-U''_i/U'_i)U'_0}{U'_i[-P''A(1-P) - (P'W)^2(-U''_i/U'_i)]} + \left((1 + \lambda) \theta \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 (1 + r)^{-j} - \frac{U'_0}{U'_i} \right) \frac{P'(1-P)}{-P''A(1-P) - (P'W)^2(-U''_i/U'_i)} \quad (7)$$

根据 Arrow-Pratt 风险厌恶的度量理论, 在事前工伤事故率等于事后工伤事故率条件下, 可知 $W > 0$, $-U''_i/U'_i < 0$, 且 $-P''A(1-P) - (P'W)^2(-U''_i/U'_i) < 0$, 则^②:

$$(1 + \lambda) \theta \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 (1 + r)^{-j} - \frac{U'_0}{U'_i} > 0, \left(\frac{dS}{dB} \right)_{subst} > 0$$

或者,

$$(1 + \lambda) \theta \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 (1 + r)^{-j} - \frac{U'_0}{U'_i} < 0, \left(\frac{dS}{dB} \right)_{subst} < 0 \quad (8)$$

提高工伤保险待遇, 若劳动者承受事故成本的减小值小于企业事故成本的增加值, 企业和劳动者最低总规避事故成本上升, 工伤事故率下降, 位于 U 型左侧; 若劳动者承受事故成本的减小值超过企业事故成本的增加值, 企业和劳动者最低总规避事故成本下降, 工伤事故率上升, 位于 U 形右侧。工伤保险待遇与工伤事故率呈现 U 型的变动关系, 存在以最低的工伤保险待遇获得最佳安全水平的临界点。因此, 本文提出如下假设:

H_{1a} : 若预防政策使得企业和劳动者最低总规避事故成本增加, 提高工伤保险待遇会降低工伤事故率。

H_{1b} : 若预防政策使得企业和劳动者最低总规避事故成本减少, 提高工伤保险待遇会增加工伤事故率。

2. 政府降低管制费率与安全边际效应

工伤保险费率是政府工伤预防管制的集中体现, 同时保障了提高工伤保险待遇对预防事故的效率。政府通过实施与风险挂钩的费率机制, 促使企业主动维护职业安全生产环境, 消除无效率成本性资源。工伤保险费率的高低反映企业控制工伤伤害率的激励大小, 代表企业事故预期损失与安全生产状况, 政府一般对风险较高的企业制定较高的保险费率。中国工伤保险费率机制采取“基本费率 + 浮动费率”的模式。政策规定, 相同风险行业等级的企业实行统一的行业基本费率,

① $F_i = V + L + (1 + \lambda) \theta \frac{1}{3} \sum_{j=2}^4 (1 + r)^{-j} B_i - Y_i$; $W_i = [U_i(Y_i) - U_0(B_i)] / U'_i(Y_i)$ 。

② 公式(8)中下标 subst 表示本文只考虑提高法定待遇对边际安全收益的替代效应。

高风险行业的基本费率高达1.9%，而低风险行业的基本费率低至0.2%^①。

在浮动费率不变的情况下，政府实施低管制费率主要降低了高风险与低风险等级企业的基本费率差额。每个基本费率等级上的高风险行业实行更低的工伤保险费率，而低风险行业当前划分档次少，使得费率机制偏向于风险共济，如同对高风险行业进行安全补贴，结果导致每个地区的高风险行业越来越多，最终降低了地区安全净效应。即公式(7)中，企业历史安全生产状况 θ 具有减小的趋势。

低费率相对高费率等级企业承受着高工伤风险，在企业未采取任何改善安全生产环境措施时，可能会增加工伤事故率。相同比例的工伤保险待遇将提高低费率等级企业的雇佣成本。根据Bernstein(1955)^[26]的管制俘虏理论，企业为享受工伤保险费率折扣，夸大工伤事故报告，造成企业经济负担重的假象，而政府进一步降低工伤保险费率，会加重低费率等级企业的雇佣成本(Lanoie, 1991)^[27]。因此，工伤保险待遇的提升增大了低费率等级企业控制工伤伤害率的激励动力，则公式(7)中企业安全投入比例 λ 具有增大趋势，结合公式(8)，在其他变量不变的情况下，劳动者安全效应增加。因此，本文提出如下假设：

H₂：在不考虑企业费率浮动时，提高工伤保险待遇对降低工伤伤害率的边际作用随着政府管制费率的降低而提升。

3. 企业道德风险与安全效应

当企业浮动费率发生变化时，政府降低工伤保险基本费率，提高工伤保险待遇是否依然增加劳动者的安全效应？目前根据企业当前事故率/历史事故率、工伤保险费的使用、影响职业安全健康程度的毒害物质等因素，政府每一至三年会调整费率系数。当费率调整系数增大，企业浮动费率提高；当费率调整系数减小，企业浮动费率降低^②。基于前文分析，政府实施低管制费率，使得企业历史安全生产状况 θ 具有减少趋势，在企业当前事故率不变的情况下，费率调整系数增大。因未将工伤保险待遇的预防功能考虑在费率调整系数中，会诱导企业作出未来工伤伤害率增大的误判(余飞跃, 2011)^[28]。

企业作为工伤保险待遇的承担者，由于无法意识到积极的工伤预防，长期可提高其生产率带来更高经济效益，容易出现为了追求短期利益而削减生产成本的安全投资行为(Ashford和Hall, 2011)^[17]。工伤保险待遇的提高意味着预防事故的成本上升，为了抑制工伤保险费率增加，企业可能拒绝劳动者的待遇申请，缩小享受补偿待遇的人数，最终导致名义伤害率下降。例如，主观预防意识低且流动性比较强的农民工，其工伤事故发生率高而获得工伤保险待遇低。企业常因其为非正式劳动者，将其排除在工伤保险待遇获赔范围之内。同时企业为了控制生产间接成本，加强把控受伤劳动者待遇申请的途径，可能将真实工伤待遇申请者遗漏或缩短劳动者享受待遇的补偿期限，导致真实伤害率上升(Biddle, 2013)^[29]。

劳动者发生工伤伤害后，工伤认定和劳动者能力鉴定是其获得工伤保险待遇的前置程序。差异化的设置标准、不合理的申请时限、冗长的等待期限、失调的鉴定程序等被认为是阻碍劳动者获得工伤保险待遇的关键。目前“资强劳弱”的劳动关系下，企业为实现利润最大化，会利用其资本、管理、岗位的资源优势架空工会组织功能，致使劳动者无法就上述问题与政府和企业进行协商谈判，耽误受伤劳动者的医疗救治，工伤的预防效果也就下降(孙树菡, 2000)^[30]。显然，企业道德风险的存在，会造成事故发生前后雇佣双方的信息不对称，使得事前工伤事故率不等于事后工伤事故率，导致公式(7)中各变量的符号无法确定，安全效应将会降低。因此，本文提出如下假设：

① 2015年《关于调整工伤保险费率政策的通知》，第二条关于行业差别费率及其档次确定中规定：各行业工伤风险类别对应的全国工伤保险行业基准费率为，一类至八类分别控制在该行业用人单位职工工资总额的0.2%、0.4%、0.7%、0.9%、1.1%、1.3%、1.6%、1.9%左右。

② 2003年《工伤保险条例》及2010年《工伤保险条例》(修订版)，第二章工伤保险基金中第八条与第九条。

H₃: 在浮动费率设置不合理的情况下, 因企业道德风险的存在阻碍了工伤保险待遇降低工伤伤害率的程度。

综上所述, 政府通过工伤保险待遇和工伤保险费率机制进行工伤预防, 如果激励机制设置合理, 将纠正企业与劳动者之间不对称的安全工作信息, 保护受伤劳动者安全权益, 同时, 企业调整工作风险程度以使规避事故的预期成本最小化, 将能获得最大的预期利润。若政府实施不适宜的管制强度, 会使得企业对工伤预防管制措施不满, 引致市场失灵与政府失灵叠错, 加重企业经济负担, 易引发企业道德风险。企业事故成本的增加依然远超过劳动者所承受的事故成本。提高工伤保险待遇使得 U 形发生变形, 不存在政府最佳管制点。

四、实证分析

1. 数据描述

工伤保险涉及政府、企业、劳动者不同的利益主体, 通过实施不同行业的工伤保险费率来控制企业的安全行为, 最终工伤保险待遇的发放途径还必须经过劳动者申请, 企业上报事故报告, 工伤认定与劳动鉴定等主要环节。因此, 本文分析主要建立在 2006—2016 年国家安全生产监督管理局公布的《全国安全生产事故报告》《中国安全生产年鉴》及《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国工业统计年鉴》数据库上。因《全国安全生产事故报告》和《中国安全生产年鉴》中工伤事故已披露到各行业层面, 而涉及《中国劳动统计年鉴》的工伤保险待遇只披露到各地区层面。为了保证数据口径的一致性, 按照《国民经济行业分类》(2002) 标准, 本文选取如下三类行业: 一类风险行业, 选取批发和零售业, 住宿和餐饮业, 金融业, 科学研究、技术服务和地质勘查, 教育, 卫生, 社会保障和社会福利业, 文化、体育和娱乐业; 二类风险行业, 选取农、林、牧、渔业, 制造业, 电力、燃气及水的生产和供应业, 建筑业, 交通运输、仓储和邮政业, 公共管理和社会组织, 房地产业, 水利、环境和公共设施管理业; 三类风险行业, 选取煤炭、石油、有色金属采矿业。本文通过估算各风险行业的地区占比, 利用各行业的基本费率构造出全国各地区的工伤保险费率, 且工伤保险费率在此时期内政策未发生改变, 保证门槛值选择的一致性。此外, 采用线性插值法对缺失数据进行补足, 保证面板门槛模型的平衡数据要求。在此基础上, 利用相关原始数据信息构造了各地区工伤事故率、预期与实际工伤保险待遇变量, 并从劳动者、企业、行业、工伤程度、工伤认定来描述控制变量的特征。

(1) 工伤事故率与综合工伤保险费率。劳动者与企业因致命性伤害都将毫无益处, 工伤保险待遇的提高不会影响发生工伤事故后企业与工人的博弈行为, 所以本文基于 20 万工时伤亡率的国际通用工伤事故统计指标, 剔除死亡占比, 改用 20 万工时伤残率。该指标假设每年职工平均工作 2000 小时, 则每年每百职工的伤残率 = 总受伤人数/总人数/总工作时间/2000/100, 然后取对数。本文依据 2003 年《工伤保险条例》对于不同风险行业制定不同的基准保险费率和中国行业平均工伤保险费率要控制在 1% 的原则上^①, 并结合过去三年行业事故发生率, 推算出各年不同行业的保险费率。根据不同地区不同行业的产值占比计算出不同地区不同行业占比, 再乘以相应地区不同行业的保险费率, 得出不同地区的平均工伤保险费率。在实际中, 工伤保险平均缴费率是控制在职工工资总额的 0.9%^②。因此, 本文构造不同的门槛值来自动划分样本组, 进行对比验证。

(2) 预期与实际工伤保险待遇。本文借鉴 Guo 和 Burton (2010)^[31] 构造预期工伤保险待遇的做法, 首先根据工伤保险待遇政策中相应等级伤残待遇 = 系数 × 本人工资 + 一次伤残补助金 = 系

① 2003 年人力资源和社会保障部发布 29 号文件, 第二条关于费率的确定中规定: 各省、自治区、直辖市工伤保险费平均缴费率原则上控制在职工工资总额的 1.0% 左右, 且一类行业保险费率为 0.5%, 二类行业保险费率为 1%, 三类行业保险费率为 2%。

② 2015 年 10 月人力资源和社会保障部和财政部联合发布《关于调整工伤保险费率的通知》。

数 × 本人工资 + 月数 × 本人工资 = (系数 + 月数) × 本人工资的规定^①, 计算出一至四级、五至六级、七至十级人均待遇水平, 通过加权不同伤残等级的待遇水平, 得出预期工伤保险待遇并取对数, 其中对本人工资进行以 2006 年为基期的不同行业劳动者实际工资指数平减。实际工伤保险待遇用伤残的工伤保险基金支出除以享受伤残待遇人数表示, 并进行以 2006 年为基期的消费价格指数平减, 然后取对数。为了与工伤事故率的度量相统一, 预期工伤保险待遇、实际工伤保险待遇与平均工资分别做了每百职工的处理, 单位统一为万元/百人。

(3) 控制变量。本文构造劳动者层面、企业层面、行业层面、工伤程度、工伤认定的变量去反映工伤事故率的一些重要特征。具体为, 选用平均工资, 教育占比, 女性员工占比, 工会成员占比去反映劳动者层面特征 (Waehrer 和 Miller, 2003)^[32]。因为工资越高, 工人受伤成本越高, 以 2006 年为基期进行劳动者实际工资指数平减并取对数; 受教育的工人易掌握生产技能、女性比男性更细心、工会帮助成员争取权益, 都降低了工人发生事故的概率。选用国有企业占比去反映企业层面特征, 国有企业一般为大型企业, 职业安全生产环境较好, 能够内部化更大比例的待遇费用 (Barrett 等, 2014)^[33]。选用建筑业占比, 采矿业占比去反映行业特征, 生产风险高且劳动力密集产业, 易发生工伤事故 (Lenné 等, 2012)^[34]。选用一至四级占比, 五至六级占比, 七至十级占比去反映工伤程度 (Ruser, 1993)^[20]。最后选用 1 - (工伤确认人数/工伤申请人数) 去反映工伤认定的管制程度, 认定的难易直接体现受伤率的高低。

依据上述分析, 本文构建了一个以 31 个省区为截面单元、时间跨度在 2006—2016 年的平衡面板数据集, 全样本统计描述与相关系数如表 1 所示。其中, 从各变量之间的相关系数, 可观察到工伤事故率与预期待遇水平在 5% 的检验水平下显著, 且相关系数为负, 表明工伤事故率与整体预期待遇水平具有负相关的线性关系; 工伤事故率与实际待遇水平在 5% 的检验水平下显著, 且相关系数为正, 表明工伤事故率与整体实际待遇水平具有正相关的线性关系。工伤事故率与预期待遇水平、实际待遇水平差异化的相关关系说明了事前与事后工伤事故率不一致, 可能存在道德风险。此外, 建筑业占比、采矿业占比与工伤保险费率的高相关系数也表明了高风险行业越多, 地区保险费率越高。

表 1 主要变量的统计描述与相关系数

变量名称及统计描述	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 工伤事故率 (%)	1							
2. 预期待遇水平 (万元/百人)	-0.288*	1						
3. 实际待遇水平 (万元/百人)	0.234*	-0.034	1					
4. 平均工资 (万元/百人)	-0.023	0.120*	0.293*	1				
5. 建筑业占比	-0.323*	0.020	-0.203*	0.094	1			
6. 采矿业占比	-0.437*	0.180*	-0.080	0.006	0.023	1		
7. 教育占比	-0.104	0.293*	0.347*	0.253*	0.208*	-0.046	1	
8. 女性员工占比	-0.159*	-0.104	-0.086	-0.126*	0.150*	0.192*	0.175*	1
9. 工会成员占比	-0.064	-0.010	-0.208*	-0.033	0.028	0.476*	-0.176*	-0.071

① 2003 年《工伤保险条例》, 第五章工伤保险待遇中第三十三条至三十五条。

续表 1

变量名称及统计描述	1	2	3	4	5	6	7	8
10. 国有企业占比	0.054	-0.267*	-0.258*	-0.325*	-0.550*	0.218*	-0.577*	0.058
11. 一至四级占比	-0.035	0.124*	0.114*	0.016	-0.197*	0.247*	0.128*	0.158*
12. 五至六级占比	0.058	0.116*	-0.217*	-0.156*	-0.079	-0.002	-0.167*	0.101
13. 七至十级占比	0.154*	0.178*	0.184*	0.039	-0.043	-0.150*	0.215*	0.087
14 工伤鉴定占比	0.017	-0.009	0.033	-0.054	-0.144*	-0.206*	-0.097	-0.110*
15. 名义工伤保险费率(%)	-0.523*	0.141*	-0.266*	0.054	0.792*	0.427*	0.137*	0.194*
16. 实际工伤保险费率(%)	-0.523*	0.141*	-0.266*	0.054	0.792*	0.427*	0.137*	0.194*
均值	2.065	5.935	5.465	5.412	0.323	0.032	0.267	0.339
标准差	0.914	1.442	0.773	1.504	0.031	0.032	0.131	0.060
最小值	-2.496	0.393	3.399	4.289	0.000	0.000	0.010	0.202
最大值	6.338	8.397	8.979	11.645	0.139	0.151	0.796	0.586
变量名称及统计描述	9	10	11	12	13	14	15	16
9. 工会成员占比	1							
10. 国有企业占比	0.251*	1						
11. 一至四级占比	0.051	0.202*	1					
12. 五至六级占比	0.091	0.169*	-0.111*	1				
13. 七至十级占比	-0.120*	-0.131*	0.061	-0.169*	1			
14 工伤鉴定占比	-0.370*	-0.024*	-0.040	-0.093	-0.087	1		
15. 名义工伤保险费率(%)	0.217*	-0.376*	-0.150*	-0.061	0.022	-0.107*	1	
16. 实际工伤保险费率(%)	0.217*	-0.376*	-0.150*	-0.612	0.022	-0.107*	1	1
均值	0.917	0.309	0.130	0.118	0.309	0.168	0.395	0.356
标准差	0.256	0.119	0.091	0.148	0.190	0.123	0.271	0.243
最小值	0.273	0.004	0.005	0.001	0.000	-0.308	0.022	0.020
最大值	1.654	0.604	0.635	0.834	1.000	0.833	1.220	1.098

注：*表示相关系数在5%的检验水平下显著

资料来源：2006—2016年国家安全生产监督管理局公布的《全国安全生产事故报告》《中国安全生产年鉴》及《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国工业统计年鉴》

2. 模型构建

工伤保险待遇的提高对于规避工伤事故而取得安全水平的影响,会受到政府制定的工伤保险费率的制约,可能呈现非线性的变动关系及区间效应。因此,本文选用 Heckman (2000)^[35]提出的门槛回归,并借鉴大多数研究工伤保险待遇的安全效应时所采用的取对数策略,以消除模型中异方差的影响(Chelius,1982^[24];Ruser,1985^[19];Ruser,1993^[20];Lengagne,2016^[22]),建立如下基本模型:

$$\log IR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \log EB_{it} (g_{it} < m) + \alpha_2 \log EB_{it} (g_{it} \geq m) + \alpha_3' X_{it} + \mu_{it} \quad (9)$$

其中,下标 i 和 t 分别代表第 i 个地区的第 t 年, α 是截距或回归系数, μ_{it} 是随机扰动项, IR_{it} 为工伤事故率, EB_{it} 为期待遇水平。 g_{it} 为平均工伤保险费率, m 为需要确定的门槛值。 $g_{it} < m$ 和 $g_{it} > m$ 情况下,期待遇水平对于工伤事故率具有差异性的影响。 X_{it} 为控制变量,包括:反映劳动者工

伤成本的平均工资;反映行业特征的建筑业占比、采矿业占比;反映员工特征的教育占比、女性员工占比、工会成员占比;反映企业特征的国有企业占比;反映工伤程度特征的一至四级伤残占比、五至六级伤残占比、七至十级伤残占比;反映获取待遇管制的工伤鉴定占比。

根据前文理论分析框架,这里将工伤保险待遇区分为预期待遇水平和实际待遇水平,验证保险费率变化时工伤保险待遇对工伤事故率的影响及变化趋势。理论上法定待遇的非线性安全效应成立,劳动者实际获得的待遇水平应具有类似结论,为此建立如下模型做对比分析:

$$\log IR_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log AB_{it} (g_{it} < m') + \beta_2 \log AB_{it} (g_{it} \geq m') + \beta_3' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

3. 实证结果分析

(1) 门槛模型的选择。若不存在门槛值,则不存在门槛效应,将无法使用门槛模型去评估工伤保险待遇的安全效应(陈强,2014)^[36]。因此,本文通过自助法和 F 检验考察不同地区不同年份的平均工伤保险费率在 2006—2016 年,分别在平均名义工伤保险费率为 1% 和平均实际工伤保险费率为 0.9% 情况下,模型(9)中两个预期待遇水平的系数是否相等,并确定门槛值的个数。

表 2 不同工伤保险费率下的单门槛效应

平均工伤保险费率	1%	0.9%
原假设	两个系数相等	两个系数相等
单门槛效应	F = 334.31	F = 334.31
	P = 0.0000	P = 0.0000
双门槛效应	F = 13.56	F = 13.56
	P = 0.6167	P = 0.6067
单个门槛值	0.02%	0.02%
95% 的置信区间	[0, 0.02%]	[0, 0.02%]

资料来源:本文整理

表 2 第 2 列中的单门槛检验 F 统计量值为 334.31, 拒绝“线性模型”的原假设而接受“至少存在一个门槛”的备选假设。继续进行双门槛面板回归, 双门槛值 F 统计量为 13.56, 接受“仅存一个门槛”的原假设而拒绝“至少存在两个门槛”的备选假设。本文判定平均名义工伤保险费率为 1% 情况下, 选择单门槛模型回归。此时门槛值为 0.02%, 95% 的置信区间为 [0, 0.02%]。平均实际工伤保险费率为 0.9% 与平均名义工伤保险费率为 1% 情况类似, 仅存在一个门槛值及单门槛效应。

(2) 1% 名义管制费率下, 工伤保险待遇的安全效应。表 3 中模型 1 和模型 2 为预期工伤保险待遇对于事故率影响的面板门槛回归。名义工伤保险费率在 [0, 0.02%) 时, 安全效应系数为负且在 1% 检验水平下显著。预期工伤保险待遇每提高 1%, 工伤事故率就下降 0.596%。在区间 (0.02%, 0.15%) 时, 安全效应系数符号转为正且不显著。模型 3 和模型 4 是实际工伤保险待遇对于事故率影响的面板门槛回归。名义工伤保险费率在 [0, 0.02%) 时, 安全效应系数为负且在 1% 检验水平下显著。实际工伤保险待遇每提高 1%, 工伤事故率就下降 0.297%。在区间 (0.02%, 0.15%) 时, 安全效应系数符号转为正且在 10% 检验水平下显著, 实际工伤保险待遇每提高 1%, 工伤事故率就增加 0.141%。上述结论验证了本文的假设 H_{1a} 与假设 H_{1b}, 且实际工伤保险待遇对于工伤事故率负向的边际效应更大。

(3) 0.9% 实际管制费率下, 工伤保险待遇的安全效应。平均实际工伤保险费率为 0.9% 情况下, 无论预期工伤保险待遇还是实际工伤保险待遇的安全效应与平均名义工伤保险费率为 1% 情况类似。但是 0.9% 实际管制费率作为门槛值时, 在 [0, 0.02%) 区间内, 预期工伤保险待遇每提高 1%, 工伤事故率下降 0.608%, 较之 1% 名义管制费率下, 安全效应增大 0.002%。在 [0, 0.02%)

区间内,实际工伤保险待遇每提高1%,使得U形左侧安全效应减小0.001%;在(0.02,0.13%)区间内,实际工伤保险待遇每提高1%,使得U形右侧安全效应增大0.001%,那么在[0,0.13%)区间内安全边际弹性提高,最终实际工伤保险待遇的安全效应增大。证实了本文的假设H₂,即政府管制费率的降低,增大了工伤保险待遇的安全边际效应。

与预期工伤保险待遇的安全效应相比,在不同管制费率下,实际待遇的提高对于采矿业效果显著,女性职工占比的增加显著降低了工伤事故率,且降低程度均小于预期待遇下的安全效应。但是教育占比的提高却增加了工伤事故率,建筑业占比也与工伤事故率成正比的关系,且工资成本效应不显著。合理的解释是:第一,集中大量农民工的建筑行业,因农民工主观预防意识不高,工伤伤害率依然严峻。第二,刚性增加的工伤保险待遇水平没有受伤医疗成本的增速快,可能是造成劳动者工资与事故率不显著的原因。第三,由于道德风险的存在,教育可能增加了受伤劳动者获取更高待遇水平的投机机会。

综合表3与表4实证结果可知,随着工伤保险费率的提高,工伤预防的安全效应逐渐降低直至不显著,且当政府实施低费率时,工伤保险待遇降低工伤事故率的程度相对于实施高费率时更大。在相同的费率口径内(0.02% < m < 0.15% 或 0.02% < m < 0.13%),实际工伤保险待遇与工伤事故率呈现U形变动关系。那么,中国工伤预防在实际执行过程中是否已经达到最佳安全效应的临界点?实际工伤保险待遇相对预期工伤保险待遇的样本取值而言,政府提供的预期工伤保险待遇大于劳动者实际获得的待遇水平,提高了劳动者的预期收益,这可能会引发索赔率增加,表现出虚高的工伤事故率。同时,企业可能为了降低控制工伤风险成本,缩短劳动者享受待遇的期限,造成了实际工伤保险待遇小于预期工伤保险待遇水平。若道德风险存在,实际工伤保险待遇与工伤事故率呈现的U形右侧的变动关系将不成立。

表3 工伤保险待遇的安全效应(1%)

	预期待遇水平		实际待遇水平	
	模型1	模型2	模型3	模型4
门槛值	$m_1 = 0.02\%$	$m_1 = 0.02\%, m_2 = 0.15\%$	$m_1 = 0.02\%$	$m_1 = 0.02\%, m_2 = 0.15\%$
[0, m ₁)	-0.691***(-8.75)	-0.596***(-7.03)	-0.297***(-4.60)	-0.258***(-3.80)
(m ₁ , m ₂)	-0.032(-0.58)	0.076(1.16)	0.099*(1.87)	0.141**(2.45)
(m ₂ , +∞]		-0.040(-0.75)		0.072(1.16)
平均工资	0.055(0.96)	0.056(1.00)	0.063(1.07)	0.069(1.18)
建筑业占比	9.065*(1.73)	9.114*(1.76)	7.941(1.48)	8.292(1.55)
采矿业占比	-5.517**(-2.26)	-5.771**(-2.58)	-5.445**(-2.36)	-5.593**(-2.43)
教育占比	0.447(0.81)	0.384(0.70)	0.686(1.22)	0.615(1.09)
女性员工占比	-2.011**(-2.91)	-1.584**(-2.27)	-1.726**(-2.39)	-1.605**(-2.22)
工会成员占比	0.432**(2.26)	0.392**(2.07)	0.425**(2.18)	0.388**(1.99)
国有企业占比	0.168(0.23)	0.245(0.34)	0.237(0.32)	0.271(0.37)
一至四级占比	0.115(0.30)	-0.160(-0.41)	0.002(0.01)	-0.127(-0.35)
工伤鉴定占比	-0.033(-0.15)	-0.037(-0.17)	-0.072(-0.33)	-0.045(-0.20)
常数项	1.662(2.62)	1.544(2.46)	0.870(1.47)	0.912(1.54)
样本	341	341	341	341
R ² 值	0.0002	0.0405	0.0010	0.0205
F 值	36.17***	31.87***	34.50***	28.78***

注:回归控制了年份与行业差异;*、**、*** 分别表示在10%、5%、1%水平上显著;括号中为t值

资料来源:本文整理

表 4 工伤保险待遇的安全效应(0.9%)

	预期待遇水平		实际待遇水平	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
门槛值	$m_1 = 0.02\%$	$m_1 = 0.02\%, m_2 = 0.13\%$	$m_1 = 0.02\%$	$m_1 = 0.02\%, m_2 = 0.13\%$
$[0, m_1]$	-0.691***(-8.75)	-0.608***(-7.23)	-0.297***(-4.60)	-0.257***(-3.78)
(m_1, m_2)	-0.032(-0.58)	0.060(0.95)	0.099*(1.87)	0.140**(2.45)
$(m_2, +\infty]$		-0.040(-0.74)		0.075(1.40)
平均工资	0.055(0.96)	0.057(1.00)	0.063(1.07)	0.069(1.18)
建筑业占比	9.065*(1.73)	9.274*(1.79)	7.940(1.48)	8.364(1.56)
采矿业占比	-5.517**(-2.44)	-5.687**(-2.54)	-5.445**(-2.36)	-5.549**(-2.41)
教育占比	0.447(0.81)	0.429(0.79)	0.686(1.22)	0.643*(1.15)
女性员工占比	-2.011**(-2.91)	-1.768**(-2.57)	-1.726**(-2.39)	-1.702**(-2.36)
工会成员占比	0.432**(-2.26)	0.397**(2.10)	0.425**(2.18)	0.391**(2.00)
国有企业占比	0.168(0.23)	0.235(0.33)	0.237(0.32)	0.268(0.36)
一至四级占比	0.115(0.30)	-0.037(-0.10)	0.002(0.01)	-0.662(-0.18)
工伤鉴定占比	-0.033(-0.15)	-0.035(-0.16)	-0.072(-0.33)	-0.045(-0.20)
常数项	1.662(2.62)	1.581(2.52)	0.870(1.47)	0.914(1.55)
样本	341	341	341	341
R ² 值	0.0002	0.0302	0.0010	0.0237
F 值	36.17***	31.31***	34.50***	28.39***

注:回归控制了年份与行业差异;*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著;括号中为t值
资料来源:本文整理

在不同费率口径内,政府实施过低水平的工伤保险费率时($m < 0.02\%$),工伤预防管制将降低企业进行工伤预防的动力。企业因优化安全健康管理系统、开发员工培训以及增加教育项目等来改善安全工作环境,显著增加了生产成本,会诱发转移或降低安全投入成本等主观不重视工伤预防的现象,使得劳动者承受事故成本相对增加,特别是易发生工伤事故的采矿业和建筑行业(Fernández-Muñiz等,2009)^[37]。此时,劳动者安全权益得不到保障,会增加其为了获得补偿而采取延长工伤恢复期的行为。政府实施工伤保险费率过高时($m > 0.15\%$ 或者 $m > 0.13\%$),预期待遇水平的提高对于工伤事故率的影响不显著,且出现安全系数符号转为正的情形。可能归因于企业无法通过提高生产效率来降低改善安全工作环境所需的生产成本(Ambec等,2013)^[38]。此时,劳动者安全权益得到充分保障,企业为规避高生产成本,可能出现降低上报事故率的行为,最终会诱发道德风险。

五、低安全效应的内在机理探索

1. 机理分析与模型构建

基于第三部分理论与第四部分实证结果,劳动者或企业的行为可能引发的道德风险是造成工伤保险待遇的提高进而预防事故的安全效应逐渐下降直至不显著的主要原因。Butler和Worrall(1991)^[5]提出在工伤保险费率一定时,若预期待遇水平提高10%,实际待遇水平也相应提高10%,工伤事故率和索赔期限将保持不变,存在均衡安全水平;若预期待遇水平提高10%,工伤事故率和索赔期限发生改变,使得实际待遇水平没有同比例增加,则存在道德风险,将降低安全效应。据此,预期工伤保险待遇与实际工伤保险待遇的关系可表达为:

$$AB = IR \times D \times EB \tag{11}$$

其中,AB为实际工伤保险待遇,IR为工伤事故率,D为工伤待遇补偿的期限,EB为预期工伤

保险待遇。两边取对数并对 EB 求偏导得:

$$\frac{\partial \ln AB}{\partial \ln EB} = \frac{\partial \ln IR}{\partial \ln EB} + \frac{\partial \ln D}{\partial \ln EB} + 1 \quad (12)$$

令 $\frac{\partial \ln AB}{\partial \ln EB} = \varepsilon_b, \frac{\partial \ln IR}{\partial \ln EB} = \varepsilon_{ir}, \frac{\partial \ln D}{\partial \ln EB} = \varepsilon_d$, 则公式 (12) 可以表达如下:

$$\varepsilon_b = \varepsilon_{ir} + \varepsilon_d + 1 \quad (13)$$

其中, ε_b 为收益边际弹性, ε_{ir} 为事故率边际弹性, ε_d 为期限边际弹性。根据 Guo 和 Burton (2010)^[31] 提出的道德风险判别标准, 若 $\varepsilon_{ir} > 0, \varepsilon_d > 0$ 且 $\varepsilon_b > 1$, 表明主要存在劳动者道德风险。若 $\varepsilon_{ir} < 0, \varepsilon_d < 0$ 且 $\varepsilon_b < 1$, 表明主要存在企业道德风险。其他情形下将无法判定道德风险是否存在。为此, 根据机理的分析建立如下评估模型(此时的控制变量 X_{it} 不包括保险费率变量):

$$\log IR_{it} = \chi_0 + \chi_1 \log EB_{it} + \chi_2' X_{it} + \theta_i + \gamma_{it} \quad (14)$$

$$\log AB_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \log EB_{it} + \lambda_2' X_{it} + \theta_i + \gamma_{it} \quad (15)$$

2. 实证结果分析

表 5 为事故率与收益边际弹性的估计结果。为了提高估计效率, 同时克服普通面板模型中可能存在的组间异方差与同期相关的情形, 本文采取面板校正标准误方法进行估计。模型 1 与模型 5 为不加任何控制变量的回归。模型 2、3、4 与模型 6、7、8 为加入控制变量并将反映工伤程度的指标依次变为一至四级占比、五至六级占比及七至十级占比进行回归, 且均在 1% 检验水平下显著^①。其中, 事故率边际弹性系数基本一致, 约为 -0.2。随着工伤程度的减弱, 预期待遇的提高对于预防最严重工伤等级的安全效应显著。收益边际弹性系数基本一致, 大概为 -0.1。随着工伤程度的减弱, 预期工伤保险待遇与实际工伤保险待遇未同比例增长。

表 5 事故率边际弹性与收益边际弹性

	ε_{ir}				ε_b			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
预期待遇水平	-0.173*** (0.018)	-0.162*** (0.017)	-0.162*** (0.021)	-0.187*** (0.023)	-0.818*** (0.018)	-0.111*** (0.018)	-0.106*** (0.020)	-0.133*** (0.022)
平均工资		0.162 (0.237)	0.138 (0.235)	0.148 (0.217)		0.068 (0.139)	0.064 (0.135)	0.078 (0.136)
建筑业占比		-14.260*** (2.140)	-14.129*** (1.993)	-14.031*** (1.890)		-3.665** (1.492)	-3.695** (1.475)	-3.550** (1.475)
采矿业占比		-10.187*** (1.002)	-9.509*** (1.036)	-0.825*** (0.972)		1.160 (1.256)	1.118 (1.248)	2.159* (1.253)
教育占比		-0.906 (0.552)	-0.597 (0.510)	-0.716 (0.515)		1.395*** (0.329)	1.383*** (0.282)	1.353*** (0.278)
女性员工占比		-0.249 (1.008)	-0.120 (0.978)	-0.441 (0.848)		0.665 (0.659)	0.746 (0.633)	0.425 (0.694)
工会成员占比		0.404** (0.173)	0.422** (0.173)	-0.433** (0.153)		-0.379** (0.158)	-0.383** (0.156)	-0.364** (0.160)
国有企业占比		-3.023*** (0.649)	-2.823*** (0.692)	-2.874*** (0.656)		0.665 (0.393)	0.707 (0.425)	0.602 (0.405)
一至四级占比		1.098** (0.397)				0.049 (0.405)		

① 一级为最严重的工伤伤害, 依次递减, 十级为最轻的工伤伤害。

续表 5

	ε_{ir}				ε_b			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
五至六级占比			0.316 (0.389)				-0.173 (0.362)	
七至十级占比				1.046*** (0.308)				0.738** (0.263)
工伤鉴定占比		-0.946** (0.437)	-0.878* (0.452)	-0.672 (0.469)		0.343 (0.216)	0.326 (0.209)	0.513** (0.245)
常数项	2.444 (0.092)	3.778 (1.169)	3.745 (1.199)	3.581 (1.131)	5.129 (0.096)	4.445 (0.772)	4.452 (0.774)	4.319 (0.782)
样本	341	341	341	341	341	341	341	341
Wald 检验 (P 值)	480.21 (0.000)	1803.87 (0.000)	1668.67 (0.000)	1724.40 (0.000)	342.08 (0.000)	553.75 (0.000)	509.21 (0.000)	610.45 (0.000)

注:回归控制了年份与行业差异;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著;括号中为修正后的稳健性标准差

资料来源:本文整理

基于机理分析的判定标准,事故率边际弹性(ε_{ir})中模型 2、3、4 的系数均小于 0;收益边际弹性(ε_b)中模型 6、7、8 的系数均小于 1。根据公式(13),相应的期限边际弹性均小于 0,可以推断高水平的保险费率下,工伤保险待遇的提升主要会引发企业主导的道德风险(表 6)。该结果与 Guo 和 Burton(2010)^[31] 研究中收益边际弹性相似,都显著小于 1,但安全效应可能抵消真实的受伤率使得其事故率边际弹性不显著,而本文中事故率边际弹性显著小于 0,说明企业的事前道德风险无法消除企业事后道德风险,慷慨的工伤保险待遇政策可能使得真实工伤事故上升。

企业道德风险的存在被证实,表明第四部分实证分析中实际工伤保险待遇与工伤事故率的 U 形右侧的变动关系不成立。依据理论分析,目前中国工伤预防呈现“重补偿,轻预防”的现状,造成偏重于关注劳动者受伤后的效用,而忽略企业安全生产状况和安全管理投入的改善,结果导致企业和劳动者最低总规避事故成本增加,工伤保险待遇与工伤事故率的变动关系位于 U 形左侧。如果政府下调的工伤保险费率依然在 Kip 和 Zeckhauser(1979)^[7] 提出最佳安全水平临界点的费率之上,那么企业为主导的道德风险将依然存在。因为政府实施严格工伤保险费率与刚性增加的待遇政策,在改善劳动者安全工作环境后,增加了企业生产成本。若预防政策依然偏重于工伤保险待遇的补偿效应,则现阶段生产率增速下降的中国工业企业将无法通过技术创新内部化其管制成本(胡务等,2017)^[39]。

表 6 企业主导的事前与事后道德风险

	收益边际弹性	事故率边际弹性	期限边际弹性
一至四级	-0.111	-0.162	-0.949
五至六级	-0.106	-0.162	-0.944
七至十级	-0.133	-0.187	-0.946
	$\varepsilon b < 1$	$\varepsilon_{ir} < 0$	$\varepsilon d < 0$
	企业道德风险		
总企业道德风险 ($(-\varepsilon_{ir}) + \varepsilon_d$)		企业事前道德风险 (ε_{ir})	企业事后道德风险 (ε_d)
-0.787		-0.162	-0.949
-0.782		-0.162	-0.944
-0.759		-0.187	-0.946

资料来源:本文整理

六、结论与政策建议

1. 研究结论

在阶段性降低保险费率进行工伤保险结构性改革背景下,本文基于管制经济学理论的变迁及内在逻辑,通过构建综合工伤保险费率指标,使用面板门槛模型评估了工伤保险待遇对于降低工伤事故率而取得安全效应的效率问题。研究发现:首先,随着政府管制程度的加深,提高工伤保险待遇对于预防事故的安全效应逐渐下降,当保险费率超过一定值时,安全激励系数不再显著,并呈现出非线性特征;其次,政府降低工伤保险费率,增大了工伤保险待遇的安全边际效应。进一步分析表明,企业道德风险的存在限制了工伤预防机制作用的发挥,事前名义道德风险不仅无法消除事后真实道德风险,反而加剧了企业道德风险程度,造成实际工伤伤害率上升。

基于以上发现,本文针对企业工伤预防内在激励动力做了进一步讨论。依据工伤预防管制的发展轨迹,随着政府工伤预防管制进一步强化,企业提升职业安全环境的成本增加,其获取经济效应的空间随之降低,企业会希望放松工伤保险费率管制(Concha等,2005)^[40]。目前中国也进入降低工伤保险费率、增大企业预防动力的调整阶段。然而,相对不同风险行业,无论是基本费率还是浮动费率,若划分档次不够细化,会使得高费率等级企业的工伤预防工作更多表现为“搭便车”。因为相同工伤保险待遇的增加,只增大了低费率等级企业控制工伤伤害率的激励动力。同时,“重补偿,轻预防”的管制现状,使得企业无法通过安全技术创新、提升自身生产力来降低其缴纳工伤保险费与补偿受伤工人的待遇成本,形成了企业可能为了追求短期经济利益,扭曲其工伤预防的投资行为。若无其他配套措施,仅依靠降低工伤保险费率的政策,在工伤保险待遇刚性增加的政策下,短期内将难以解决企业安全预防激励动力不足的问题。

2. 理论贡献

第一,丰富了工伤保险待遇的安全效应研究。虽然已有研究者提出随着工伤保险费率的增加,工伤保险待遇与工伤事故率呈现U形变动关系的观点(Kip和Zeckhauser,1979)^[7]。但是工伤保险待遇在政府管制费率下,何时可取得劳动者的最佳安全效应却鲜有学者探讨。本文基于有约束的最优化理论框架研究表明,政府实施的预防政策使得企业和劳动者总规避事故成本最低时,存在最佳安全水平的临界点。然而,中国“重补偿,轻预防”的管制现状,在当前政府管制费率的安排下,不存在最佳安全效应,工伤保险待遇与工伤事故率的变动关系主要位于U形左侧。

第二,剖析了政府降低管制费率对于安全边际效应的影响机制。现有文献未将工伤保险费率作基本费率与浮动费率的区分,可能是造成工伤保险待遇、企业预防动机与安全效应在理论上存在争议的主要原因(Mayer,1998^[16];Haan和Vos,2003^[14];Ashford和Hall,2011^[17])。本文基于中国现阶段的基本费率模式研究表明,在浮动费率不变的情况下,政府实施低管制费率主要降低了高风险与低风险等级企业的基本费率差额。尽管提高工伤保险待遇对降低工伤伤害率的边际作用随着政府管制费率的降低而提升,但是存在低风险等级企业向高风险等级企业进行安全补贴的问题。

第三,揭示了低安全效应的内在作用机理。劳动者是工伤保险待遇的直接获益方,提高工伤保险待遇增加了劳动者的预期收益,现有探讨低安全效应的相关研究侧重于劳动者行为,而常常忽略企业道德风险(Aiuppa和Trieschmann,1998^[4];Bolduc等,2002^[3];Blum和Burton,2006^[11];Bronchetti和McInerney,2012^[12])。本文基于中国现阶段的浮动费率模式研究表明,浮动费率设置不合理时,企业道德风险会同时存在于工伤事故发生前后。不同于Guo和Burton(2010)^[31]的研究,本文发现经济效益是企业转变安全投资行为的根本原因。

3. 政策建议

为了遏制企业道德风险,增加企业工伤预防的激励动力,最终提高工伤保险待遇对于降低工伤

事故率而取得的安全效应,本文提出以下政策建议:

第一,设置合理的工伤保险费率,打破不同风险等级企业的内部激励困境。社会保障部门应依据企业规模拉开不同等级行业风险的基本费率差异,并针对不同风险等级企业制定更加细致的浮动费率档次,消除不同风险类别行业的安全补贴影响。由于不同规模企业的能力差异对于风险等级的激励响应不同,可能产生工伤保险费率与技术创新率不匹配的激励困境。因而,可以将工伤预防基金向小型高风险企业倾斜,通过加大其安全卫生教育力度、免费提供技术指导等提高企业安全生产环境,从而降低基本费率;对于大型低风险企业,通过引入安全技术竞争模式,增加其工伤预防自主研发的投入,提高技术创新效率;对于大型高风险企业,通过将其列为安全检查与帮扶的重点对象,给予资金和技术的多重支持,达到在降低基本费率的同时增加其安全技术创新的目的。

第二,充分利用工伤预防奖惩机制,强化工伤保险费率与企业安全生产的联系。在工伤保险费率重新评审年度内,对未发生工伤事故且伤亡赔付率低的企业,社会保障部门可加大其浮动费率下调的力度;而对工伤事故频发且伤亡赔付率高的企业,社会保障部门可在上调其基本费率档次的基础上,再加大其浮动费率上调的力度,通过提高工伤保险费率的奖惩幅度,让企业更加直接感受到因安全生产所带来的经济成本的变化,驱动企业工伤预防的积极性。这要求社会保险经办部门建立更为完善的工伤事故信息库,做好企业保费的收缴、全面的伤亡事故、工伤保险待遇的赔付支出等统计,在科学测算与分析后,定期进行工伤保险费率的调整核定。

第三,完善工伤预防管制的监督管理,为企业工伤预防营造良好的外部环境。首先,政府应为企业与劳动者建立透明的社会信用体系,企业安全生产环境与劳动者的健康状况被清晰披露,使工伤事故发生前雇佣双方信息对称;其次,督促企业健全安全生产规章与具体操作流程、配备安全管理人员、定期开展员工安全培训与教育等,从源头预防劳动者工伤事故的发生;最后,社会保障部门应联合卫生部与安全监督局定期检查企业是否遵守工伤保险的相关法律,提交的工伤事故报告的真实性和是否按照国家安全标准进行改造,以及企业在安全技术创新中存在哪些困难。通过政府监督并及时纠正企业工伤预防存在的问题,消除工伤事故发生后可能出现的道德风险。

参考文献

- [1] Mitnick, B. M. *The Political Economy of Regulation: Creating, Designing, and Removing Regulatory Forms* [M]. New York: Columbia University Press, 1980.
- [2] Viscusi, W. K. *The Impact of Occupational Safety and Health Regulation* [J]. *The Bell Journal of Economics*, 1979, 10, (1): 117 - 140.
- [3] Bolduc, D., Fortin, B., Labrecque, et al. *Workers' Compensation, Moral Hazard and The Composition of Workplace Injuries* [J]. *Journal of Human Resources*, 2002, 37, (3): 623 - 652.
- [4] Aiuppa, T., and Trieschmann, J. *Moral Hazard in The French Workers' Compensation System* [J]. *Journal of Risk and Insurance*, 1998, 65, (1): 125 - 133.
- [5] Butler, R. J., and Worrall, J. D. *Claims Reporting and Risk Bearing Moral Hazard in Workers' Compensation* [J]. *Journal of Risk and Insurance*, 1991, 58, (2): 191 - 204.
- [6] Burton, J. F., and Berkowitz, M. *Objectives Other than Income Maintenance for Workmen's Compensation* [J]. *Journal of Risk and Insurance*, 1971, 38, (3): 343 - 355.
- [7] Kip, W., and Zeckhauser, R. J. *Optimal Standards With Incomplete Enforcement* [J]. *Public Policy*, 1979, 27, (4): 438 - 456.
- [8] Baden, L. I., and Galizzi, M. *Blinded by Moral Hazard* [J]. *Rutgers UL Rev*, 2016, 69, (3): 12 - 13.
- [9] Burton, J., and Chelius, J. *Workplace Safety and Health Regulations: Rationale and Results* [J]. *Government Regulation of The Employment Relationship*, 1997, 55, (2): 253 - 293.
- [10] Boden, L. I., and Ruser, J. W. *Workers' Compensation "Reforms", Choice of Medical Care Provider, and Reported Workplace Injuries* [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2003, 85, (4): 923 - 929.
- [11] Blum, F., and Burton, J. F. *Workers' Compensation Benefits: Frequencies and Amounts in 2002* [J]. *Workers' Compensation Policy Review*, 2006, 6, (5): 3 - 27.

- [12] Bronchetti, E. T., and McInerney, M. Revisiting Incentive Effects in Workers' Compensation: Do Higher Benefits Really Induce More Claims? [J]. *ILR Review*, 2012, 65, (2): 286 – 315.
- [13] Becker, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach [J]. *The Journal of Political Economy*, 1968, (76): 169 – 217.
- [14] Haan, W., and Vos, J. A Crying Shame: The Over-Rationalized Conception of Man in The Rational Choice Perspective [J]. *Theoretical Criminology*, 2003, 7, (3): 29 – 54.
- [15] Charles, T., and Lehner, F. Competitiveness and Employment: A Strategic Dilemma for Economic Policy [J]. *Competition & Change*, 1998, 3, (12): 207 – 236.
- [16] Mayer, R. N. Trading Up: Consumer and Environmental Regulation in A Global Economy [J]. *Review of International Economics*, 1998, 5, (2): 284 – 293.
- [17] Ashford, N. A., and Hall, R. P. The Importance of Regulation-Induced Innovation for Sustainable Development [J]. *Sustainability*, 2011, 3, (1): 270 – 292.
- [18] Oi, W. Y. On The Economics of Industrial Safety [J]. *Law and Contemporary Problems*, 1974, 38, (4): 669 – 699.
- [19] Ruser, J. W. Workers' Compensation Insurance, Experience-Rating, and Occupational Injuries [J]. *The RAND Journal of Economics*, 1985, 16, (4): 487 – 503.
- [20] Ruser, J. W. Workers' Compensation and The Distribution of Occupational Injuries [J]. *Journal of Human Resources*, 1993, 28, (3): 593 – 617.
- [21] Thomason, T., and Pozzebun, S. Determinants of Firm Workplace Health and Safety and Claims Management Practices [J]. *ILR Review*, 2002, 55, (2): 286 – 307.
- [22] Lengagne, P. Experience Rating and Work-Related Health and Safety [J]. *Journal of Labor Research*, 2016, 37, (1): 69 – 97.
- [23] Kirsh, B., Slack, T., and King, C. A. The Nature and Impact of Stigma Towards Injured Workers [J]. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 2012, 22, (2): 143 – 154.
- [24] Chelius, J. R. The Influence of Workers' Compensation on Safety Incentives [J]. *Industrial & Labor Relations Review*, 1982, 35, (2): 235 – 242.
- [25] Luenberger, D. G., and Ye, Y. *Linear and Nonlinear Programming* [M]. Reading, MA: Addison-Wesley, 1984.
- [26] Bernstein, M. H. *Regulating Business by Independent Commission* [M]. Princeton University Press, 1955.
- [27] Lanoie, P. Occupational Safety and Health: A Problem of Double or Single Moral Hazard [J]. *Journal of Risk and Insurance*, 1991, 58, (1): 80 – 100.
- [28] 余飞跃. 工伤保险预防制度研究 [M]. 北京: 光明日报出版社, 2011.
- [29] Biddle, E. A. Is The Societal Burden of Fatal Occupational Injury Different Among NORA Industry Sectors? [J]. *Journal of Safety Research*, 2013, 44, (2): 7 – 16.
- [30] 孙树菡. 工伤保险 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.
- [31] Guo, X., and Burton, J. F. Workers' Compensation: Recent Developments in Moral Hazard and Benefit Payments [J]. *ILR Review*, 2010, 63, (2): 340 – 355.
- [32] Waehrer, G. M., and Miller, T. R. Restricted Work, Workers' Compensation and Days Away From Work [J]. *Journal of Human Resources*, 2003, 38, (4): 964 – 991.
- [33] Barrett, R., Mayson, S., and Bahn, S. Small Firms and Health and Safety Harmonisation: Potential Regulatory Effects of A Dominant Narrative [J]. *Journal of Industrial Relations*, 2014, 56, (1): 62 – 80.
- [34] Lenné, M. G., Salmon, P. M., Liu, C. C., and Trotter, M. A Systems Approach to Accident Causation in Mining: An Application of The HFACS Method [J]. *Accident Analysis and Prevention*, 2012, 48, (4): 111 – 117.
- [35] Heckman, J. J. Causal Parameters and Policy Analysis in Economics: A Twentieth Century Retrospective [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2000, 115, (1): 45 – 97.
- [36] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用 (第二版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [37] Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., and Vázquez-Ordás, C. J. Relation Between Occupational Safety Management and Firm Performance [J]. *Safety Science*, 2009, 47, (7): 980 – 991.
- [38] Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., and Lanoie, P. The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? [J]. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2013, 7, (1): 2 – 22.
- [39] 胡务, 汤梅梅, 刘震. 工伤保险管制与企业生产率增长 [J]. 北京: 保险研究, 2017, (7): 101 – 114.
- [40] Concha, M., Nelson, D., Fingerhut, M., et al. The Global Burden Due to Occupational Injury [J]. *American Journal of Industrial Medicine*, 2005, 48, (6): 470 – 481.

Research on the Safety Effect of Workers' Compensation Based on the Constraint of Government Regulation Rate

HU Wu, TANG Mei-mei

(Department of Insurance, Southwest University of Finance and Economics,

Chengdu, Sichuan, China, 611130)

Abstract: Facing the current severe work-related injury situation and the limited payment capacity of enterprises, Chinese government has implemented the policy of lower the premium rate for work-related injury insurance periodically to help enterprises reduce production costs and increase their motivation to protect workers' safety from 2015 to 2019. Whether the measure will come into being the lower workers' safety effect in exchange for the short-term economic effect of the enterprise, or the higher enterprises' economic effect and the higher workers' safety effect at the same time? Therefore, the paper studies the relationship among the regulated rate, the workers' compensation and the safety effect.

Theoretically, based on the development and internal logic of the regulatory economics theory and the incentive mechanism of work-related injury prevention, the paper establishes the Lagrange function of maximizing the total benefits of enterprise and worker. We find that if the government sets proper incentive mechanism, it corrects the asymmetric information between the enterprise and worker, which protecting the injured workers' safety rights. At the same time, the enterprise adjusts the work-related risk degree to minimize the expected cost of avoiding accidents. However, the government implements inappropriate regulation intensity and makes enterprises dissatisfied with work-related injury prevention regulation, which leading to government failure and increasing the enterprises' economic burden, finally easily leading to enterprise moral hazard.

Empirically, the paper constructs the comprehensive rate index through the insurance premium rates of different industries and evaluates the the safety effect of workers' compensation on the enterprise injury accident rate, which using the panel threshold model with a sample of the China provincial industry and regional data. We find that the government implements weak regulation and high-welfare workers' compensation will significantly reduce the work-related injury rate. However, when the regulated rate exceeds a certain value, the safety incentive coefficient is no longer significant or even negative safety effect. Further, the paper analyzes the intrinsic mechanism of low security effect and finds the enterprise moral hazard limit the safety effect of workers' compensation. The nominal moral hazard cannot eliminate the real moral hazard after the event and aggravates the enterprise moral hazard degree.

The results of the paper show that the government should make full use of the opportunity that enterprises can obtain short-term benefits to realize the transformation of innovation-driven work-related injury prevention regulation mode, which maximize the safety effect and promoting the healthy and sustainable development of enterprise.

Key Words: government regulation rate; workers' compensation; safety effect; enterprise moral hazard; threshold model

JEL Classification: G28, K23, I18

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2019.09.002

(责任编辑:李先军)