

保险费率市场化效果的解释和评估

边文龙 王向楠 李 冉*

摘 要 本文通过理论模型证明了, 保险公司以利润最大化为目标以及基于投保人风险进行差别定价, 费率市场化能增加保费收入, 并降低赔付率。本文将 2011 年启动的深圳车险费率市场化改革试点作为一次拟自然实验, 运用 HCW(2012)的政策评估模型发现, 此次改革使得深圳车险保费收入增加了 4.85%, 赔付率降低了 5.86%, 符合理想金融改革的“效率”和“安全”的标准。本文还通过多阶段博弈模型解释了, 为什么前一次(2003—2005)车险费率市场化改革的效果不佳。

关键词 保险费率, 市场化改革, 政策评估

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2017.03.10

一、引 言

以利率市场化、汇率市场化和费率市场化为主的价格体制改革是中国金融改革的核心部分。市场化改革的目标是真正实现通过价格引导市场供给和需求, 提高资源配置效率, 促进经济稳定发展, 提高社会福利。已有文献主要探讨了银行业利率市场化和人民币汇率市场化的时机选择及其影响(陈彦斌等, 2014; 熊衍飞等, 2015)¹, 但鲜有文献研究保险市场的费率改革问题, 尤其从理论上解释改革的机理以及对改革效果进行严谨的评估。作为金融体系的支柱力量之一, 中国保险市场的费率改革一直在探索中前进, 近几年的改革主要集中在两个领域: 机动车险(以下简称“车险”)的条款费率市场化改革和人寿保险(以下简称“寿险”)的预定利率市场化改革。这两个领域改革的目标是建成科学合理的产品和价格的市场化形成机制, 并引导市场供给主体形成自主定价、自主经营、自负盈亏的理性经营意识。2014 年 8 月, 国务院印发《关于加快发展现代保险服务业的若干意见》, 在“深化保险行业改革”

* 边文龙, 成均馆大学; 王向楠, 中国社会科学院金融研究所; 李冉, 国际清算银行亚太区代表处。通信作者及地址: 王向楠, 北京市朝阳区曙光西里 28 号中治大厦 11 层金融所, 100028; 电话: 18612518828; E-mail: jaffwang@126.com。本文得到国家自然科学基金重大项目(13&ZD161)、高校人文社会科学重点研究基地重大项目(16JJD790061)的资助。非常感谢两位匿名审稿人的宝贵意见建议, 作者文责自负。

¹ 陈彦斌、陈小亮、陈伟泽, “利率管制与总需求结构失衡”, 《经济研究》, 2014 年第 2 期, 第 18—31 页; 熊衍飞、陆军、陈郑, “资本账户开放与宏观经济波动”, 《经济学》(季刊), 2015 年第 4 期, 第 1255—1276 页。

中提出,“全面深化寿险利率市场化改革,稳步开展商业车险费率市场化改革”,明确了保险产品费率市场化改革的步调、决心与方向。

车险是中国财产保险市场的主导性险种。1988年中国车险保费收入超过20亿元,占财产险业保费收入的37.6%,此后,车险一直是中国财产险业的第一大险种。2014年中国车险保费收入为5516亿元,占财产险业的73.11%,中国已成为世界第二大车险市场。²由于车险业务涉及众多普通消费者、产品复杂多样、占财产险业的业务比重大,车险条款费率市场化改革是保险市场费率改革的难点,其成败事关整个保险业的发展。³

评估某个金融领域市场化改革的效果,有两个重要标准。(1)改革是否推动了该产品或行业的增长,让更多的消费者愿意购买并且能够消费该产品,这主要是通过平均价格的降低和产品多样化来实现的。这可以称为“效率”目标。(2)改革是否维护了该行业的稳定,而不是造成行业中大量供给主体亏损破产,甚至诱发系统性、区域性金融风险。这可以称为“安全”目标。如果市场化改革提升了“效率”并且维护了“安全”,那么,改革是“好的”和“可行的”。政策制定者通常要根据客观条件来设计制度去追求和权衡这两个目标。

2010年6月,保监会在深圳启动了车险条款费率市场化改革试点,本文先是结合此次改革试点的背景和内容,通过构建理论模型说明保险条款费率市场化改革的作用机制。然后,我们基于2006年第一季度至2014年第二季度深圳和4个直辖市(北京、天津、上海、重庆)以及另外4个计划单列市(大连、青岛、宁波和厦门)的保费收入和赔付支出的数据,采用Hsiao *et al.* (2012)(以下简称“HCW(2012)”)提出的面板数据项目评估方法进行实证研究。理论模型的数值模拟和实证研究得到的结论一致:费率市场化改革可以增加保费收入和降低赔付率。车险费率的市场化改革能够通过“丰富条款”和“差别费率”的机制同时实现“效率”和“安全”两个目标,并促进了不同风险消费者在价格上的“公平”。

与本文相关的研究主要是考察费率管制/市场化对保险市场影响的国外文献,其研究对象主要集中在车险市场。这些文献(如Barros, 1996; Barth, 1999, 2002; Berry-Stölzle and Born, 2012; Cummins and Rubio-Misas, 2006; Frech and Samprone, 1980; Grabowski *et al.*, 1989; Gron, 1995; Harrington, 1987, 1990, 2002; Harrington and Doerpinghaus, 1993; Joskow, 1973; Peltzman, 1976; Regan *et al.*, 2008; Tennyson, 1997; Weiss and Choi, 2008)关注的是“费率”管制属于设置了费率“上限”还是“下

² 保监会网站和《中国机动车保险市场发展报告(2014)》。

³ 中国车险产品的市场化改革滞后于寿险产品。中国于2013年8月、2015年2月和2015年10月分别开始了普通型寿险、万能型寿险和分红寿险的费率市场化,寿险费率的市场化形成机制初步确立。

限”，认为费率管制政策面临“可负担性”和“可得性”的权衡；但是，在所研究的经济体中，保单“条款”可以是丰富多样的，保险公司也有数据和经营技术来识别投保人的风险，使得不同投保人的费率随自身的风险状况而变化。中国车险条款费率管制固然会令全行业的费率水平整体上高于或低于无管制时的费率，但更重要的问题是，保险公司不能通过设计多样化的保单条款来实现对不同风险的投保人的差别定价，从而造成了投保人之间的交叉补贴和逆向选择问题⁴。因此，车险产品市场化改革产生影响的主要作用机制在中国与发达经济体之间存在差异。

少数国内学者研究了中国第一次车险条款费率市场化改革试点（2001年10月至2003年1月于广东省）和全国车险条款费率市场化（2003年1月至2005年12月）的情况。为了解释2003年条款费率市场化后车险业赔付率的上升，董志勇（2011）⁵通过建立线性需求函数证明了：保险公司的目标为收入最大化时的赔付率高于目标为利润最大化时的赔付率，并认为当时的保险公司以收入最大化为目标、非常追求扩大市场规模是造成费率市场化后赔付率上升的主要原因。崔惠贤（2012）⁶通过建立博弈模型同样说明：保险公司以收入最大化为目标是车险市场化时期行业赔付率上升的主要诱因。不过，这两篇文章首先仅对保险公司的行为进行建模分析，没有考虑投保人的行为以及投保人与保险公司的互动；其次，他们没有对改革的核心内容——从单一的条款和定价转向差别的条款和定价进行建模；最后，他们没有进行实证检验。此外，这两篇文献也均没有研究第二轮车险条款费率市场化改革的情况。⁷

本文从以下方面拓展了现有文献：

（1）通过构建基于信息经济学的理论模型，说明了车险条款费率市场化改革的作用机理。本文证明了，保险公司在利润最大化的条件下，根据投保人的风险特征提供差异化的产品，能够实现：更多潜在的投保人主动投保和被承保，增加了保费收入；不同风险的投保人以不同的费率被承保，克服了逆向选择，降低了赔付率。此外，我们还通过理论模型讨论了2003—2005年第

⁴ 中国保险业处于初级发展阶段，车险的经营和管制环境还有不同于发达经济体的一些特点。（1）中国产险公司数目少，市场垄断程度较高。如，2004—2013年中国年均有48.48家产险公司，而美国年均有3381家，OECD的33个国家（不含美国）平均起来年均有100家左右（数据来自《中国保险年鉴》和OECD Insurance Statistics）。（2）中国居民的保险知识和保险意识较弱，保险没有进入必需品行列，所以中国车险的管制也不存在“剩余市场”（residual market）问题，即政府不需要出面承保由于风险较高而“被剩下”的投保人，或者将这部分投保人强制分配给各家产险公司。

⁵ 董志勇，“费率市场化对车险市场影响的经济学模型分析”，《保险研究》，2011年第5期，第47—54页。

⁶ 崔惠贤，“车险市场价格竞争的博弈分析——基于费率市场化改革背景”，《保险研究》，2012年第5期，第39—48页。

⁷ 与以往相比，深圳车险费率改革试点的整体环境已经大为改善。（1）中国保险业建立了偿付能力监管系统（2003年起）和公司治理监管制度（2006年起），对于保险公司的经营理念从注重规模、速度向注重质量、效益的方向转变。（2）各家保险公司的数据积累更多，深圳市的车险信息共享平台已经建立完毕并运行良好，并且保险公司在精算、承保、理赔等方面的技术水平有很大提高。这些条件使得保险公司有能力根据机动车和车主的多种特征，较为准确地评估投保人的真实风险状况并且区别定价。

一次车险条款费率市场化效果不佳的原因。

(2) 在实证方法上,我们利用深圳的改革试点,首次采用 HCW(2012)的“宏观政策评估模型”衡量金融保险业市场化改革的效果。当一项政策出台后,如何评估政策效果一直是决策层关心的问题。传统的做法有两种:比较个体在实施政策后的变化或者比较受政策影响的个体和不受政策影响的个体在实施政策后的差异。前者无法控制随时间变化的不可观察因素对个体的影响,后者没有控制两组个体的异质性。在微观计量领域,双重差分法(Difference in Differences)以及断点回归设计(Regression Discontinuity Design)得到了广泛的应用,它们基于“反事实”的思想,用可观察的控制组去模拟假设实验组没有受到政策影响时的状态,比如,曾海舰和苏冬蔚(2010)⁸运用双重差分法探讨了信贷政策对公司资本结构的影响;张川川和陈斌开(2014)⁹基于只有年满60周岁的老人才能领取养老金的政策规定,采用断点回归设计考察了农村“社会养老”对“家庭养老”的替代性。然而,上述方法都需要假设有足够的样本进入“实验组”和“对照组”。对于一项宏观政策来说,它的实验组可能只有一个或少数几个:美联储实施量化宽松政策的对象只有美国;2011年中国实施房产税的试点城市只有重庆和上海;2011年车险费率市场化改革的试点城市只有深圳。在这种情况下,无法用双重差分和断点回归评估相关政策的效果。对于这种情况,HCW(2012)提出了一个宏观政策评估模型,它的实验组只有一个,巧妙地利用实验组和对照组之间的相关性衡量某项政策的效果。本文采用 HCW(2012)的模型评估中国车险条款费率市场化改革的效果,为今后文献评估类似的宏观政策效果提供了参考。

(3) 在研究结论上,我们发现,较之于假设没有发生市场化改革的情形,深圳车险条款费率市场化改革使得市场规模扩大(保费收入增加)了,同时赔付率下降了。这说明车险市场化改革令消费者和行业经营主体均受益,符合理想金融业改革的“效率”和“安全”标准。本文结论具有重要的政策含义:由于车辆保险信息共享平台建立等原因,中国保险公司已经基本能够根据投保人的风险状况差别定价,由于偿付能力监管制度已经有效运行等原因,中国保险公司普遍以利润最大化为经营目标,中国应当推广深圳的试点经验,在全国层面实施车险条款费率的市场化改革。

本文其余部分的结构安排如下:第二部分基于不同发达国家的、中国保险市场的具体情况,构建理论模型分析车险条款费率市场化改革的作用机制;第三部分说明计量模型、数据,分析实证结果;第四部分简要讨论中国第一次车险市场化改革(2003—2005)为什么没有取得预期成果;第五部分总结全文。

⁸ 曾海舰、苏冬蔚,“信贷政策与公司资本结构”,《世界经济》,2010年第8期,第17—42页。

⁹ 张川川、陈斌开,“‘社会养老’能否代替‘家庭养老’”,《经济研究》,2014年第11期,第102—115页。

二、理论模型

2005年12月保监会颁布《财产保险公司保险条款和保险费率管理办法》规定，“车险产品的条款和保险费率应报保监会审批”，2006年7月，中国保险行业协会统一颁布了车险的A、B、C三类基本条款，并厘定了相应的费率，保监会要求各家保险公司择一执行。自此，中国车险市场进入了行业协会“统颁”车险条款费率的阶段。和其他一些领域的行政管制一样，此种条款费率生成机制存在一连串的问题：（1）与中国经济体制的市场化改革方向不符；（2）车险条款费率制定得比较粗放，车辆划分过于笼统，各家公司的车险费率标准仅与座位数、车龄、新车购置价这三个因素相关，对“风险”因素的考虑不足，而价格信号失灵，使得高风险投保人的实际价格偏低、低风险投保人的实际价格偏高，造成了投保人之间的交叉补贴和逆向选择问题；（3）消费者投保车险的积极性不高，有调查数据显示，2007年中国车险的投保率仅为38.70%¹⁰；（4）对保险公司竞争和创新的激励不够。

2010年6月，保监会发布了《关于在深圳开展商业车险定价机制改革试点的通知》，写道“此次改革试点立足于丰富产品体系，建立科学合理的车险费率形成机制，满足消费者的多样化保险需求，形成公平、有序的市场竞争环境”。该《通知》允许各家财产险公司自主开发基于不同客户群体、不同销售渠道的车险深圳专用产品，报保监会审批后在深圳地区使用。2011年3月起，商业车险深圳专用产品开始进入市场。

基于深圳车险费率市场化改革的背景，本节建立理论模型说明车险市场化改革的作用机制。我们首先介绍理论模型的基本假设和机制设计，继而在改革前、后两种环境下推导模型，最后报告 Matlab 数值模拟的结果。

（一）模型假设

模型假设主要包括两部分，即核心改革内容假设和保险市场主体假设。（1）改革的核心内容是保险公司是否可以差异化定价，即，改革前保险公司采用单一条款和定价，而改革后保险公司根据投保人的风险水平差异化定价。（2）在保险市场主体方面，假设投保人是风险厌恶的，以期望效用最大化为目标；保险公司是风险中性的，以利润最大化为目标；保险合同由保险公司制定；车险市场是垄断市场。投保人与保险公司的风险偏好和决策目标假设是相关文献中通常的做法，也与现实一致。考虑到研究寡头市场需要假设数量竞争、价格竞争、领导者竞争等不同竞争方式，会带来主观性和复杂性，我们假设车险市场为垄断市场。

¹⁰《中国机动车保险市场发展报告(2014)》。

假设投保人拥有相同的初始财富 w , 发生事故时所受损失为 d , 但投保人的风险水平 θ 是异质的, 即, 类型为 θ 的投保人出险的概率为 θ , θ 在 $[0, 1]$ 上服从均匀分布。投保人的效用采用对数效用函数表示。

保险合同由无事故和有事故两种情况下投保人从保险公司获得的净收入来表示。具体来说, 令 α_1 表示投保人向保险公司支付的保险费, α_2 表示事故发生时保险公司向投保人赔付的保险金(记为 $\hat{\alpha}_2$) 减去保险费 (α_1)。因此, 投保人 θ 的财富将服从两点分布:

$$\begin{cases} w - d + \hat{\alpha}_2 - \alpha_1 = w - d + \alpha_2 & w. p. \theta, \\ w - \alpha_1 & w. p. 1 - \theta. \end{cases} \quad (1)$$

为了方便推导和表述, 引入正规化(以初始财富为基准进行标准化处理)的合同参数, $\{x_1, x_2\} \equiv \{\alpha_1/w, \alpha_2/w\}$, 引入反映投保人初始财富-损失比率的参数 n , $n = w/d$ 。

(二) 市场化改革前: 单一条款和定价

在单一条款和定价情形下, 保险公司考虑在某一价格下, 潜在投保人是选择投保, 进而推导出利润最大化的合同设定 $\{\alpha_1^b, \alpha_2^b\}$ 。

首先考虑投保人行为。在某一保险合同 ($\{x_1, x_2\} \equiv \{\alpha_1/w, \alpha_2/w\}$) 下, 投保人选择投保的条件是, 当且仅当投保后的期望效用大于等于不投保时的期望效用, 即

$$\begin{aligned} U_\theta(\alpha_1, \alpha_2) &= \theta \log(w - d + \alpha_2) + (1 - \theta) \log(w - \alpha_1) \\ &\geq \theta \log(w - d) + (1 - \theta) \log(w), \end{aligned} \quad (2)$$

或者, 表示为:

$$F(\theta) \equiv \theta \log\left(1 + \frac{n}{n-1}x_2\right) + (1 - \theta) \log(1 - x_1) \geq 0. \quad (3)$$

由于 $F(\theta)$ 关于 θ 连续和单调递增, 且 $F(0) < 0$, $F(1) > 0$, 因此存在唯一的 $\hat{\theta}_1$ 满足:

- (a) $\theta \in [0, \hat{\theta}_1)$ 的投保人, 不愿意投保该合同;
- (b) $\theta \in [\hat{\theta}_1, 1]$ 的投保人, 愿意投保该合同。

通过(3)式的 $F(\hat{\theta}_1) = 0$ 可得到:

$$\hat{\theta}_1 = \frac{\log\left(\frac{1}{1-x_1}\right)}{\log\left(1 + \frac{n}{n-1}x_2\right) + \log\left(\frac{1}{1-x_1}\right)} \in (0, 1). \quad (4)$$

虽然 $\theta \in [\hat{\theta}_1, 1]$ 的投保人愿意投保该合同，但保险公司承保其中风险过高的投保人将会产生损失，即， $(1-\theta)x_1 - \theta x_2 < 0$ 。因而存在另一个阈值：

$$\hat{\theta}_2 = \frac{x_1}{x_1 + x_2}, \tag{5}$$

使得保险公司不会承保风险水平高于 $\hat{\theta}_2$ 的投保人。

对于 $\theta \in [\hat{\theta}_1(x_1, x_2), \hat{\theta}_2(x_1, x_2)]$ 的投保人，保险公司制定最优的单一定价组合以实现利润最大化。该问题表述为：

$$\text{Max}_{(x_1, x_2)} \int_{\hat{\theta}_1}^{\hat{\theta}_2} \{(1-\theta)x_1 - \theta x_2\} d\theta = x_1(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) - \frac{\hat{\theta}_2^2 - \hat{\theta}_1^2}{2}(x_1 + x_2), \tag{6}$$

其中， $\hat{\theta}_1$ 、 $\hat{\theta}_2$ 如(4)式、(5)式所示，均为 x_1 和 x_2 的函数。(6)式的最优解组合 $\{x_1, x_2\}$ 为初始财富 损失比率 n 的函数，记为 $\{x_1^b(n), x_2^b(n)\}$ ，两个阈值也为 n 的函数，记为 $[\hat{\theta}_1(n), \hat{\theta}_2(n)]$ 。

保险公司的总保费收入(标准化为单位初始财富)为：

$$\text{GI}_b = \int_{\hat{\theta}_1(n)}^{\hat{\theta}_2(n)} x_1^b d\theta = x_1^b(n)(\hat{\theta}_2(n) - \hat{\theta}_1(n)). \tag{7}$$

总赔付支出(标准化为单位初始财富)为：

$$P_b = \int_{\hat{\theta}_1(n)}^{\hat{\theta}_2(n)} \theta(x_1^b + x_2^b) d\theta = \frac{x_1^b(n) + x_2^b(n)}{2}(\hat{\theta}_2^2(n) - \hat{\theta}_1^2(n)). \tag{8}$$

赔付率为：

$$R_b = \frac{P_b}{\text{GI}_b}. \tag{9}$$

由于 GI_b 、 P_b 、 R_b 难以求得显示解，本部分随后使用 Matlab 进行 Newton-Raphson 迭代求解。

(三) 市场化改革后：差别条款和定价

在改革后，保险公司根据投保人风险水平 θ 设计不同的合同。保险公司仍将在保证潜在投保人投保期望效用不下降以及自身利润非负的条件下，确定保险合同。保险公司最优化问题表示为：

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\{a_1, a_2\}} \pi &= \{(1-\theta)\alpha_1 - \theta\alpha_2\}, \tag{10} \\ \text{s t. } \theta \log(\omega - d + a_2) + (1-\theta)\log(\omega - a_1) &\geq \theta \log(\omega - d) + (1-\theta)\log(\omega), \\ (1-\theta)\alpha_1 - \theta\alpha_2 &\geq 0. \end{aligned}$$

首先，先考虑第一个效用约束是紧的，得到最优组合 $\{\alpha_1^a(\theta), \alpha_2^a(\theta)\}$

满足:

$$w - d + \alpha_2^a = w - \alpha_1^a, \quad (11)$$

等价于

$$\log(w - \alpha_1^a) = \theta \log(w - d) + (1 - \theta) \log(w). \quad (12)$$

进一步求得:

$$\alpha_1^a(\theta) = w \left(1 - \left(\frac{w-d}{w} \right)^\theta \right), \quad (13)$$

$$\alpha_2^a(\theta) = d - \alpha_1^a(\theta). \quad (14)$$

下面只需证明保险公司给投保人 θ 的合同为 $\{\alpha_1^a(\theta), \alpha_2^a(\theta)\}$ 时, 获得非负利润即可。证明如下:

$$\pi_a(\theta) = (1 - \theta)\alpha_1^a(\theta) - \theta\alpha_2^a(\theta) = \alpha_1^a(\theta) - \theta d = w \left(1 - \left(\frac{w-d}{w} \right)^\theta \right) - \theta d. \quad (15)$$

由于 $\pi_a(0) = 0$ 和 $\pi_a(1) = 0$, 可以得到:

$$\pi_a'(\theta) = -w \left(\frac{w-d}{w} \right)^\theta \ln \left(\frac{w-d}{w} \right) - d, \quad (16)$$

$$\pi_a''(\theta) = -w \left(\frac{w-d}{w} \right)^\theta \left(\ln \left(\frac{w-d}{w} \right) \right)^2 < 0, \quad \forall \theta \in [0, 1]. \quad (17)$$

因此, $\pi_a(\theta)$ 是 $[0, 1]$ 上的凹函数, 且两个端点的函数值为 0, 故 $\pi_a \geq 0$, $\forall \theta \in [0, 1]$ 。就此证明了 $\{\alpha_1^a(\theta), \alpha_2^a(\theta)\}$ 是关于投保人 θ 的最优合同。

保险公司的总保费收入(标准化为单位初始财富)为:

$$GI_a = \int_0^1 x_1^a d\theta = 1 + \frac{1}{n \ln \left(\frac{n-1}{n} \right)}. \quad (18)$$

总赔付支出(标准化为单位初始财富)为:

$$P_a = \int_0^1 \theta(x_1^a + x_2^a) d\theta = \int_0^1 (\theta/n) d\theta = \frac{1}{2n}. \quad (19)$$

赔付率为:

$$R_a = \frac{GI_a}{P_a} = \frac{\frac{1}{2n}}{1 + \frac{1}{n \ln \left(\frac{n-1}{n} \right)}}. \quad (20)$$

(四) 市场化效果模拟

我们通过数值模拟分别得到了车险市场改革前的保费收入和赔付率 $\{GI_b, R_b\}$ 、改革后的保费收入和赔付率 $\{GI_a, R_a\}$ 。在不同初始财富-损失比(n)的情形下,改革的影响如表1所示。结果显示,改革后由总保费收入所反映的市场规模扩大了,而赔付率降低了。¹¹

表1 市场化改革对保费收入和赔付率影响的模拟结果

初始财富-损失比 n	保费收入之差 (改革后-改革前) $GI_a - GI_b$	赔付率之差 (改革后-改革前) $R_a - R_b$
3	0.1697	-0.1326
4	0.1267	-0.0695
5	0.1011	-0.0427
6	0.0841	-0.0289
7	0.0720	-0.0209

最后,需要说明的是,由于样本期间机动车交通事故责任强制保险业务没有进行市场化改革,本部分的理论模型没有考虑“交强险”业务。如果考虑,只需另外加入一部分“强制投保、统一条款费率”的投保人,这不会影响本部分的研究结论。

三、实证研究

(一) HCW(2012)的政策评估模型

当一项政策出台后,如何评估政策效果自然是决策层很关心的问题。对此,传统的做法有两种:比较个体在实施政策前后的变化或者比较受政策影响的个体和不受政策影响的个体在实施政策后的差异。前者没有控制随时间变化的不可观察因素对个体的影响,后者无法控制两组个体的异质性。

不同于传统的做法,双重差分法(Difference in Differences)用受到政策影响的个体前后的变化减去不受政策影响的个体前后的变化得到政策的平均效果,是有力的政策评价工具。双重差分估计的一致性依赖于(但不限于)两个

¹¹ 此外,表1的模拟结果显示,损失占总财富的比重越高,改革带来的影响越大,这是与直觉相符的。(1)提高损失占总财富的比重,则改革前未承保人群(含 θ 靠近0和靠近1的人)的期望总损失增加,改革后这些人所交的保险费增加。因此,改革前后的保费收入的差距扩大。(2)提高损失占总财富的比重,则改革后投保人期望损失与保险公司所收取保费的差额增加(由于保险公司占有了所有消费者剩余),赔付率降低,而改革前保险公司只能单一定价而无法完全占有消费者剩余,故赔付率降低的程度有限。因此,改革前后的赔付率的差距扩大了。

重要假设。(1)当控制了可观察的协变量(covariates)后,个体是否受到政策的影响是随机的;(2)实验组和对照组的结果随时间变化的趋势相同,即它们对共同的宏观因素(common factors)的反应是相同的。但是,在政策的制定过程中,尤其是政策需要试点时,往往选择经济政治社会条件相对理想的地区,这违反了第一个假设。此外,政策制定后,不同地区由于人口分布、地域文化、经济发展程度的不同,对政策的反应也往往存在异质性,这违反了第二个假设。因此,此时用双重差分法进行政策评估在某些时候可能出现误导性的结论。

HCW(2012)在面板数据中发展了新的政策评估方法,他们利用实验组和对照组之间的相关性,用对照组的个体信息去模拟假设实验组的个体没有受到政策影响时的状况。与双重差分法相比,HCW的方法放松了双重差分估计依赖的第一个假设,即当控制了可观察的协变量后,个体是否受到政策的影响是随机的,与此同时,允许不同个体,对政策的反应存在异质性。HCW(2012)用此方法分析了1997年香港地区回归中国以及2004年香港地区和中国内地签订《内地与香港关于建立更紧密经贸关系的安排》对香港地区GDP的影响,结果表明1999年回归中国对香港地区的GDP没有显著影响,而香港地区和中国内地签订《内地与香港关于建立更紧密经贸关系的安排》使得香港地区GDP的增长率提高了4%。此后,Zhang *et al.* (2014)采用上述模型探究了1989年美国与加拿大签订自由贸易协定对加拿大经济的影响。

在上述应用中, y_{it} 都是宏观变量的增长率而且是平稳的,Bai *et al.* (2014)证明了即使 y_{it} 是非平稳的 $I(1)$ 过程,协整向量 $\tilde{\alpha}^*$ 总是存在的,因此运用最小二乘法仍然可以得到参数 $\bar{\alpha}$ 和 $\tilde{\alpha}^*$ 的一致估计。Bai *et al.* (2014)采用此方法分析了2011年重庆和上海实施房产税对两地房价的影响。本文采用HCW(2012)的方法探究深圳市车险条款费率市场化改革对保费收入和赔付率的影响。

(二) 数据

样本数据包括9个城市的车险市场2006年第一季度至2014年第二季度的季度保费收入和赔付支出(单位:万元)。这9个城市由4个直辖市和5个计划单列市组成,包括北京、天津、上海、重庆、深圳、大连、青岛、宁波和厦门。数据来自保监会和保险行业协会。数据始于2006年第一季度是由于,保监会的派出机构(各地保监局)披露其所管辖地区的保险数据基本是始于2006年,而保监局是下放到省区市和计划单列市层面的。¹²此外,历年《中国保险年鉴》统计了自1998年起的省区市和计划单列市层面的保险数据,但是这些数据仅是年度的,故难以用于本文的实证研究。我们对季度保费收

¹² 虽然有个别保监局披露了其所辖地区的2006年之前的几个季度的数据,但包括深圳在内的其他地区的保监局仅是披露了2006年以后的数据。

入和赔付支出采用对数化处理。

2011年第一季度,深圳开始施行车险市场化改革,令 T_1 等于2011年第一季度,即政策从2011年第二季度开始发挥效用。根据HCW(2012)的模型,深圳的季度保费收入(赔付率)记为 y_{1t} ,北京、天津等8个城市为潜在的对照组,它们的季度保费收入(赔付率)记为 y_{2t}, \dots, y_{8t} 。首先,从这8个城市中,依次随机选取 $j(j=1, \dots, 8)$ 个个体与深圳的季度保费收入(赔付率)进行回归,样本区间为2006年第一季度到2011年第一季度,分别选取 R^2 最大的组合共8种¹³。其次,基于AIC的信息准则,对上述8种组合中选取最小的AIC对应的组合作为最终的对照组。最后,基于深圳的季度保费收入(赔付率)与最终的对照组在2006年第一季度到2011年第一季度回归对应的系数估计,预测2011年第二季度到2014年第二季度假设深圳没有实施车险市场化改革的季度保费收入(赔付率),记为 \hat{y}_{0t} 。第二季度以后深圳实施车险费率市场化改革的效果为 $\hat{\Delta}_{1t} = y_{1t} - \hat{y}_{0t}$,其中, y_{1t} 是可观察的实际的保费收入(赔付率)。

(三) 实证结果分析

1. 深圳车险条款费率市场化改革对保费收入的影响

表2报告了根据 R^2 选出的8种排列组合及其回归的AIC值。从表2可以看出,为了模拟假设深圳没有实行车险费率市场化的保费收入,最终入选的对照组为北京和青岛。

表2 模拟保费收入的8种排列组合及AIC值

j 的取值	组合构成	AIC
1	宁波	-43.39
2	北京、青岛	-47.15
3	北京、重庆、青岛	-46.00
4	北京、天津、上海、重庆	-46.36
5	北京、天津、上海、重庆、青岛	-44.94
6	北京、天津、重庆、青岛、宁波、厦门	-43.28
7	北京、天津、上海、重庆、青岛、宁波、厦门	-41.73
8	北京、天津、上海、重庆、大连、青岛、宁波、厦门	-39.85

下面将深圳的保费收入作为被解释变量,将北京和青岛的保费收入作为解释变量进行回归,样本区间为2006年第一季度到2011年第一季度。表3报告的回归结果显示,相关系数都在5%的水平上显著。

¹³ 例如,当 $j=1$ 时,共有 C_8^1 种回归的组合,选取其中 R^2 的最大值所对应的组合;当 $j=2$ 时,共有 C_8^2 种回归的组合,选取其中 R^2 的最大值所对应的组合;以此类推,得到入选的8个组合。

表3 模拟保费收入的回归结果

变量	系数	标准误	t 统计量	P 值
保费收入(对数)-北京	0.462	0.114	4.04	0.001
保费收入(对数)-青岛	0.314	0.113	2.79	0.012
常数项	2.831	0.692	4.09	0.001

表4报告了2011年第二季度到2014年第二季度,深圳改革后保费收入的实际值以及假设深圳没有实行改革的保费收入的拟合值。从中可以看出,实际值比拟合值平均来说增加了4.85%。分季度看,除了在2011年第三季度、2012年第一季度和2013年第一季度出现了较小的负值,其他季度的实际值均大于拟合值,实际值减拟合值的差值都是正值。此外,检验保费收入对数的实际值和拟合值之间的差异程度,得到的t统计量为2.77,在1%的水平上显著,说明深圳车险费率市场化改革后,车险保费收入显著高于假设没有实施改革时的保费收入。

表4 深圳车险保费收入的实际值与拟合值

时期	保费收入(对数)的实际值	保费收入(对数)的拟合值	实际值-拟合值
2011Q2	12.5951	12.5308	0.0644
2011Q3	12.5267	12.5497	-0.0230
2011Q4	12.6632	12.5549	0.1083
2012Q1	12.5376	12.6201	-0.0825
2012Q2	12.7011	12.5923	0.1088
2012Q3	12.6667	12.6195	0.0472
2012Q4	12.6939	12.6761	0.0177
2013Q1	12.6690	12.6834	-0.0143
2013Q2	12.7532	12.6676	0.0856
2013Q3	12.6964	12.6740	0.0224
2013Q4	12.8250	12.7291	0.0959
2014Q1	12.8122	12.7545	0.0577
2014Q2	12.9354	12.7935	0.1419
均值	12.6981	12.6496	0.0485

为了更加清晰地刻画改革前后的变化,将表4的结果转化为图1,并加入2011年之前的保费收入的实际值和回归的拟合值,以说明回归模型在改革之前的拟合情况。在2011年第一季度之前,保费收入的实际值和拟合值非常接近,几乎重合,说明回归方程的拟合程度非常好,用它来刻画2011年第二季度之后假设深圳没有实行车险费率市场化的保费收入是可信的。图中显示,在2011年第二季度后,保费收入的实际值几乎一致在拟合值的上方,说明实行深圳车险改革显著提高了保费收入。

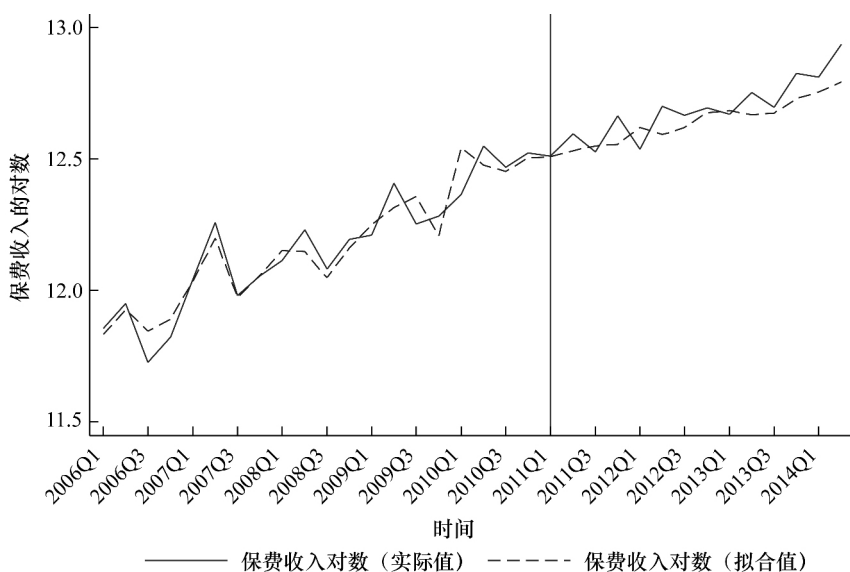


图1 深圳车险保费收入(对数)的实际值和拟合值

2. 深圳车险条款费率市场化改革对赔付率的影响

赔付率通过赔付支出除以保费收入得到，即单位保费收入的赔付支出，赔付率在很大程度上反映了保险市场的盈利水平。基于 AIC 信息准则，我们选择了宁波、厦门和天津作为对照组。

表5报告了2011年第二季度之后赔付率的实际值和假设没有实行车险改革时的赔付率的拟合值。平均来说，实行费率市场化后，赔付率降低了5.86%。分季度看，两者的差值除了在2012年第一季度和第二季度出现了较小的正值，其余时期都是负值。检验赔付率的实际值和拟合值差异程度的 t 统计量为4.17，在1%的水平上显著。

表5 深圳车险赔付率的实际值与拟合值

时期	赔付率的实际值	赔付率的拟合值	实际值-拟合值
2011Q2	39.6392	44.1164	-4.4772
2011Q3	40.5459	46.0837	-5.5378
2011Q4	46.9085	56.0507	-9.1422
2012Q1	43.8534	43.7815	0.0719
2012Q2	52.7107	49.3647	3.3459
2012Q3	51.7326	57.0000	-5.2674
2012Q4	53.3442	65.8200	-12.4757
2013Q1	46.1698	53.2923	-7.1225
2013Q2	47.9988	52.7453	-4.7465
2013Q3	55.9272	56.8953	-0.9681

(续表)

时期	赔付率的实际值	赔付率的拟合值	实际值-拟合值
2013Q4	49.6769	63.4360	-13.7591
2014Q1	44.9856	57.1027	-12.1171
2014Q2	48.9786	53.0173	-4.0388
均值	47.8824	53.7466	-5.8642

图2刻画了赔付率的实际值与拟合值的变化情况。在2011年第二季度之前,赔付率的实际值与拟合值几乎完全重合,说明模型拟合很好;此后,赔付率的实际值几乎完全在拟合值的下方,说明车险费率市场化改革后,赔付率出现了降低。

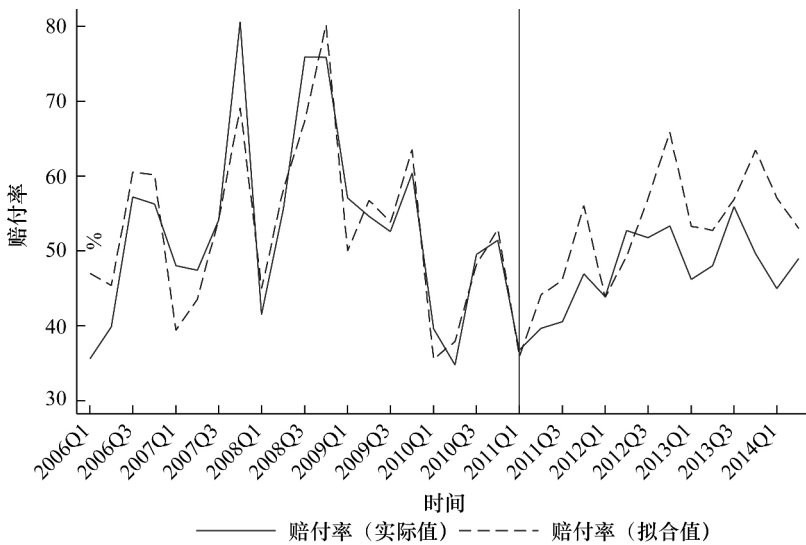


图2 赔付率的实际值与拟合值

本部分的计量分析表明:2011年第一季度的车险条款费率市场化改革试点实施后,深圳车险保费收入显著增加,赔付率显著降低。这与第二部分中理论模型的数值模拟结果一致。这说明深圳车险改革试点提高了保险服务的“效率”并巩固了产业“安全”,符合理想的金融改革的两个主要标准。

为了排除本部分发现的结论并非归因于深圳车险市场某些方面的异常变动,我们计算了9个城市的民用汽车拥有量和经营车险业务的保险公司数目,前者反映“需求侧”的潜在消费者数目(可保标的),后者属于“供给侧”因素。从文后附录中可以发现,2011年前后,深圳市的这两个指标的变化均介于构成对照组的北京和青岛之间以及宁波、厦门和天津之间。这能说明,本文发现的费率市场化改革前后保费规模和赔付率的变化不是由于深圳车险市场需求侧或供给侧的异常变化造成的。

四、对第一次车险条款费率市场化改革不成功的讨论

中国曾于2001年10月起在广东省进行过一次车险条款费率市场化改革试点，并于2003年1月迅速在全国范围内铺开。但是，整个车险市场赔付率迅速上升，行业陷入严重的亏损状态。到2005年12月，车险产品重新回到严格监管的时代。对于该次市场化改革探索的失败，部分学者认为，当时保险公司有车险产品的自主定价权后，不计成本地进行规模扩张，即，保险公司以保费收入最大化为经营目标是第一次市场化改革失败的主要原因（董志勇，2011；崔惠贤，2012）。

我们认为，第一次改革之后，中国保险公司表现出以“保费收入最大化”为经营目标这种“非理性”行为的一个重要的深层次的原因是：保险公司很缺乏投保人风险的信息，且各家公司承担了自身的信息成本。¹⁴在当时，中国还没有车辆保险信息共享平台这一重要的行业基础设施，单个公司需要先付出一定成本获取投保人的风险信息。具体来说，保险公司只能依赖自身已有客户来获取信息，才能在此后实行差别定价，这导致：在改革初期的信息积累期中，公司的目标即使是追求长期的“预期利润最大化”，但会表现为追求“收入最大化”，即总收入增加，而赔付率增加。

为了验证上述讨论，我们在第三部分模型的框架下，建立一个“两步”的博弈模型：

第1期：保险公司进行单一定价，同时决定是否投入信息成本；

第2期：若保险公司在第1期投入信息成本，则可进行差异化定价；否则，只能继续进行单一定价。

对于获取信息的成本，保险公司只能依赖自身在第1期的已有客户来获取信息，而客户规模越大，获取的信息越多；此外，由于假设客户风险是均匀分布的，对于保险公司有效的信息实则在于风险较大的客户群，或“探顶”风险最高的客户。因此，假设获取信息成本函数随着第1期所承保最高风险客户的风险增加而减小，具体地，成本函数设为：

$$C_{\text{info}}(\hat{\theta}_2) = \delta \exp(-\hat{\theta}_2), \quad (21)$$

其中， $\hat{\theta}_2$ 为承保客户中的风险最大值。因此，选择投入信息成本的保险公司的第1期利润为：

¹⁴ 感谢匿名审稿人对此问题的提示。

$$\begin{aligned}\Pi_1^{\text{invest}} &= \text{Max}_{\{x_1, x_2\}} \int_{\hat{\theta}_1}^{\hat{\theta}_2} \{(1-\theta)x_1 - \theta x_2\} d\theta - \delta \exp(-\hat{\theta}_2) \\ &= x_1(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) - \frac{\hat{\theta}_2^2 - \hat{\theta}_1^2}{2}(x_1 + x_2) - \delta \exp(-\hat{\theta}_2).\end{aligned}\quad (22)$$

若公司选择第1期投入信息成本,则第2期可以进行差异化定价,即预期利润可表达为(15)式中的差异化定价:

$$\begin{aligned}\Pi_2^{\text{invest}} &= \int_0^1 [(1-\theta)x_1^a(\theta) - \theta x_2^a(\theta)] d\theta = \int_0^1 \left(x_1^a(\theta) - \frac{\theta}{n}\right) d\theta \\ &= 1 + \frac{1}{n \ln\left(\frac{n-1}{n}\right)} - \frac{1}{2n}.\end{aligned}\quad (23)$$

因此,选择第1期投入信息成本的保险公司,预期收益(Π^{invest})为 $\Pi_1^{\text{invest}} + \beta \Pi_2^{\text{invest}}$,其中, β 为折现率。

对于选择不投入信息成本的公司,两期都只能进行单一定价,即

$$\begin{aligned}\Pi^{\text{non}} &= \Pi_1^{\text{non}} + \beta \Pi_2^{\text{non}} = x_1(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) - \frac{\hat{\theta}_2^2 - \hat{\theta}_1^2}{2}(x_1 + x_2) \\ &\quad + \beta [x_1(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) - \frac{\hat{\theta}_2^2 - \hat{\theta}_1^2}{2}(x_1 + x_2)] \\ &= (1 + \beta) [x_1(\hat{\theta}_2 - \hat{\theta}_1) - \frac{\hat{\theta}_2^2 - \hat{\theta}_1^2}{2}(x_1 + x_2)].\end{aligned}\quad (24)$$

保险公司在第1期期初通过比较 Π^{non} 和 Π^{invest} 的大小来决定是否投入信息成本。表6对比了保险公司投入和未投入信息成本时在第1期的单期利润、总收入和赔付率;表7则对比了经折现后,投入和未投入信息成本时两期预期利润之和、总收入和赔付率。其中,对参数 δ 进行校准,使得信息成本占改革之前单一定价利润的10%;而假设为5%或20%都不影响定性结论。

表6 保险公司投入与未投入信息成本的第1期结果对比

n	单期利润之差 (投入—未投入)	单期保费收入之差 (投入—未投入)	单期赔付率之差 (投入—未投入)
	$\Pi_1^{\text{invest}} - \Pi_1^{\text{non}}$	$G I_1^{\text{invest}} - G I_1^{\text{non}}$	$R_1^{\text{invest}} - R_1^{\text{non}}$
3	8.70E-05	0.0671	-5.03E-05
4	4.77E-05	0.0513	-1.91E-05
5	3.03E-05	0.0418	-9.18E-06
6	2.07E-05	0.0349	-5.11E-06
7	1.41E-05	0.0281	-3.13E-06

表 7 保险公司投入与未投入信息成本的预期结果对比

n	两期利润之差 (投入—未投入)	两期保费收入之差 (投入—未投入)	两期赔付率之差 (投入—未投入)
	$\Pi^{\text{invest}} - \Pi^{\text{non}}$	$GI^{\text{invest}} - GI^{\text{non}}$	$R^{\text{invest}} - R^{\text{non}}$
3	0.1664	-0.1236	0.6837
4	0.1243	-0.0656	0.7868
5	0.0991	-0.0406	0.8382
6	0.0824	-0.0276	0.8685
7	0.0706	-0.2010	0.8884

从表 7 可以看出,追求最大化预期利润的保险公司将选择在第 1 期投入信息成本,但这一行为的后果使得改革后的第 1 期中保险公司利润下降、总收入上升、赔付率上升,显示出以“收入最大化”为目标的特征。现实中单个公司获取信息是比较困难的,博弈第 1 期的时间可能持续几年。

对比第二次改革,重要的进展在于,政府(由行业组织代表)承担了原本由公司支付的信息成本——建立了车辆保险信息共享平台。鉴于第一次车险费率改革中反映出的各公司对投保人风险信息严重缺失的问题,2004 年起,全国部分省区市陆续开始建立了各自的车险信息记录和分享平台,涵盖机动车所有重要信息,如汽车车架号、发动机号、新车上牌年月、理赔记录以及驾驶员的驾龄、年龄、性别等,其中,深圳于 2009 年基本建成了该平台。该平台的建立大大降低了公司获取投保人信息的成本,使得保险公司不需要为获得信息而向过高风险的被保人提供“优惠”保单。由于分散建设与管理仍然制约了车险行业的信息共享,信息安全管理上也存在较大隐患,为此,2013 年 7 月,中国保险信息技术管理有限责任公司注册成立。该公司通过计算机网络和远程信息系统,在 2015 年完成了全国各地分散建设与管理的车险信息平台的整合,实现了公安交通管理部门、保险监管机构、保险行业协会及各省级保险公司(800 余家财产险省级分公司)之间的车辆保险动态数据信息互联共享。2015 年,车辆保险信息共享平台提供信息查询超过 17 亿次,承载投保车辆 1.62 亿辆、保单 2.8 亿件,日均交互近 2100 万次。目前,车辆保险信息共享平台正逐步实现与公安、交管、运输、税务等相关政府部门和汽车产业链及车联网等相关信息机构的对接,提供跨公司、跨行业全面信息共享服务的综合性服务平台。

以上讨论不仅为第一次改革的不成功提供了解释,同时也为今后在全国范围内推广条款费率市场化提供了宝贵的经验。在保险公司以利润最大化为目标以及能够基于投保人的风险差别定价的条件下,条款费率市场化能够增加保费收入并降低赔付率。两次改革得到的一个重要启示是:中国目前存在的金融扭曲是多方面的,没有配套改革、单独进行市场化改革可能反而带来负面效果。

五、结语和政策含义

党和国家领导人多次提出,中国经济要不断释放改革红利,各领域要大胆、灵活地推进改革,确立改革试点,先行先试。金融改革是中国经济改革的重中之重,价格体制改革是经济体制改革的一个核心。作为金融体系的支柱力量之一,本文探讨中国保险市场目前影响最大和难度最大的一项改革——车险条款费率市场化改革的效果。首先,我们通过构建理论模型和数值模拟分析,证明了保险公司以利润最大化为目标以及能够基于投保人的风险差异定价的条件下,条款费率市场化改革能够增加保费收入并降低赔付率。其次,我们采用HCW(2012)的宏观政策评估模型,评估了2011年起实施的“深圳试点”的效果,结果表明:与假设深圳没有实施改革试点相比,市场化改革使得保费收入增加了4.85%,赔付率降低5.86%。研究结果表明,车险条款费率市场化改革令消费者和行业经营主体均受益,实现了理想的金融改革应当具备的“效率”和“安全”目标,同时促进了不同风险消费者在价格上的“公平”。此外,我们讨论了第一次车险条款费率市场化改革不成功的一个重要原因是当时保险公司缺乏风险定价能力。

本文的理论分析和实证结果为在全国范围内实行车险条款费率市场化提供了有益的参考。费率市场化改革成功的一个核心制度保障是建立有关投保人的信息共享平台,这是行业主管者提供“公共物品”、搭建行业发展的基础设施的表现。此外,保险业还需要开始建设或加快建设的“公共物品”包括车型标准化数据库、车损险纯风险保费数据库、经验生命表、疾病发生率表和意外险事故发生率表、农业保险信息共享平台、保单登记管理信息平台等,这些制度建设是加快车险和长期人身险费率市场化改革、实施意外险和农业保险的费率市场化改革的必要条件。

保险费率市场化改革中仍然需要通过微观主体的自主经营、自负盈亏来提高市场运行效率。这有两点值得注意。(1)保险监管者在拓展试点范围的过程中,要通过偿付能力监管、市场行为监管和公司治理监管等引导保险公司形成以利润最大化而非市场份额最大化为核心理念;当前在“偿二代”二期工程建设中对此应当尤为注意。(2)提高保险经营者的风险识别和基于风险的定价技术,如,完善各地的车辆保险信息共享平台,提升车型定价的数据积累和技术水平,加快开发基于驾驶人驾驶行为数据的车险产品,以及推动整个车联网技术的应用。

当然,本文还存在局限性。第一,由于数据所限,本文没有分析市场化前后不同技术水平的车险公司的市场份额和赔付率的相对变化,本文的理论

模型也采用了垄断厂商的两阶段决策模型，而如果能获得各家公司的相应数据，可以对此话题进行深入研究。第二，本文没有估计费率市场化改革对保险消费者福利的具体影响程度，这需要较多的假设或更丰富的数据。

附录

附表 A 19 个城市的民用汽车拥有量(单位:万辆)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	“改革后”—“改革前” 的年均变化率(排名)
深圳	92	111	125	142	167	194	221	258	-2.04%(4)
北京	244	278	318	372	453	473	494	517	-16.65%(9)
天津	82	94	109	131	159	207	221	262	-1.91%(3)
上海	107	120	132	147	176	195	213	235	-4.71%(5)
重庆	107	120	132	147	176	195	159	193	-12.72%(8)
大连	35	45	51	58	94	83	94	130	-29.17%(10)
青岛	54	61	68	81	98	116	133	152	-1.26%(2)
宁波	41	50	58	66	88	106	123	142	-8.50%(7)
厦门	NA	22	26	31	39	47	56	68	1.61%(1)

注：“改革前”和“改革后”的年均变化率分别是指“2006(2007)—2010年”和“2010—2013年”的年均变化率。

资料来源：《中国区域经济统计年鉴》。

附表 A 29 个城市的经营车险业务的保险公司数目

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	“改革后”—“改革前” 的年均变化率(排名)
深圳	13	17	19	20	22	22	25	26	27	-1.00(8)
北京	15	19	24	26	28	30	32	33	33	-2.00(10)
天津	11	12	15	16	16	18	19	20	20	-0.25(6)
上海	15	19	21	21	24	27	31	34	36	0.75(3)
重庆	12	13	16	17	17	20	22	21	22	0.00(5)
大连	10	12	12	12	13	14	17	19	20	1.00(1)
青岛	11	13	15	17	18	22	26	28	29	1.00(1)
宁波	11	15	19	20	22	24	27	27	28	-1.25(9)
厦门	7	8	9	13	15	16	16	19	20	-0.75(7)

注：“改革前”和“改革后”的年均变化率分别是指“2006—2010年”和“2010—2013年”的年均变化率。

资料来源：《中国保险年鉴(地方版)》。

参考文献

- [1] Bai, C., Q. Li, and M. Ouyang, "Property Taxes and Home Prices: A Tale of Two Cities", *Journal of Econometrics*, 2014, 180(1), 1—15.
- [2] Barros, P., "Competition Effects of Price Liberalization in Insurance", *Journal of Industrial Economics*, 1996, 44(3), 267—287.
- [3] Barth, M. M., "Intra-company Auto Insurance Underwriting Profits under Alternative Forms of Rate Regulation", *Journal of Insurance Issues*, 2002, 25(2), 166—191.
- [4] Barth, M. M., and W. R. Feldhaus, "Does Rate Regulation Alter Underwriting Risk?", *Journal of Insurance Issues*, 1999, 22(1), 26—50.
- [5] Berry-Stölzle, T. R., and P. Born, "The Effect of Regulation on Insurance Pricing: The Case of Germany", *Journal of Risk and Insurance*, 2012, 79(1), 129—164.
- [6] Chen, Y., X. Chen, and W. Chen., "Interest Rate Control and the Imbalance of Aggregate Demand Structure", *Economic Research Journal*, 2014, (2), 18—31. (in Chinese)
- [7] Cui, H., "Game Theory Analysis on the Auto Insurance Market's Price Competition——Based on the Background of Market-oriented Reform in Auto Insurance Rate", *Insurance Studies*, 2012, (5), 39—48. (in Chinese)
- [8] Cummins, J. D., and M. Rubio-Misas, "Deregulation, Consolidation, and Efficiency: Evidence from the Spanish Insurance Industry", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2006, 38(2), 323—355.
- [9] Dong, Z., "An Economic Model Analysis of the Effects of Insurance Rate Market on Auto Insurance Market", *Insurance Studies*, 2011, (5), 47—54. (in Chinese)
- [10] Frech, H., and J. Samprone, "The Welfare Loss of Excess Nonprice Competition: The Case of Property-Liability Insurance Regulation", *Journal of Law and Economics*, 1980, 23(2), 429—440.
- [11] Grabowski, H., W. K. Viscusi, and W. N. Evans, "Price and Availability Tradeoffs of Automobile Insurance Regulation", *Journal of Risk and Insurance*, 1989, 56(2), 275—299.
- [12] Harrington, S. E., "A Note on the Impact of Auto Insurance Rate Regulation", *Review of Economics and Statistics*, 1987, 69(1), 166—170.
- [13] Harrington, S. E., "The Relationship between Voluntary and Involuntary Market Rates and Rate Regulation in Automobile Insurance", *Journal of Risk and Insurance*, 1990, 57(1), 9—27.
- [14] Harrington, S. E., and H. I. Doerpinghaus, "The Economics and Politics of Automobile Insurance Rate Classification", *Journal of Risk and Insurance*, 1993, 60(1), 59—84.
- [15] Harrington, S. E., "Effects of Prior Approval Rate Regulation of Auto Insurance", in: Cummins, J. D. (ed), *Deregulating Property—Liability Insurance: Restoring Competition and Increasing Market Efficiency*, Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center, 2002.
- [16] Hsiao, C., H. S. Ching, and S. K. Wan, "A Panel Data Approach for Program Evaluation: Measuring the Benefits of Political and Economic Integration of Hong Kong with Mainland China", *Journal of Applied Econometrics*, 2012, 27(5), 705—740.

- [17] Joskow, P. L., "Cartels, Competition and Regulation in the Property-Liability Insurance Industry", *Bell Journal of Economics and Management Science*, 1973, 4(2), 375—427.
- [18] Peltzman, S., "Toward a More General Theory of Regulation", *Journal of Law and Economics*, 1976, 19(2), 211—240.
- [19] Regan, L., S. Tennyson, and M. Weiss, "The Relationship between Auto Insurance Rate Regulation and Insured Loss Costs: An Empirical Analysis", *Journal of Insurance Regulation*, 2008, 27(1), 23—46.
- [20] Tennyson, S., "The Impact of Rate Regulation on State Automobile Insurance Markets", *Journal of Insurance Regulation*, 1997, 15(4), 502—523.
- [21] Weiss, M. A., and B. P. Choi, "State Regulation and the Structure, Conduct, Efficiency and Performance of US Auto Insurers", *Journal of Banking & Finance*, 2008, 32(1), 134—156.
- [22] Zhang, L., Z. Du, C. Hsiao, and H. Yin, "The Macroeconomic Effects of the Canada-US free Trade Agreement on Canada: A Counterfactual Analysis", *World Economy*, 2015, 38(5), 878—892.
- [23] Xiong, Y., J. Lu, and Z. Chen, "Capital Account Liberalization and Macroeconomic Volatility", *China Economic Quarterly*, 2015, (4), 1255—1276. (in Chinese)
- [24] Zhang, C., and B. Chen, "Can "Public Pension System" Substitutes "Family Mutual Insurance"?", *Economic Research Journal*, 2014, (11), 102—115. (in Chinese)
- [25] Zeng, H., and D. Su, "Credit Policy and Corporate Capital Structure", *Journal of World Economy*, 2010, (8), 16—42.

The Explanation and Evaluation on the Effects of Insurance Fee Rate Marketization

WENLONG BIAN

(*Sungkyunkwan University*)

XIANGNAN WANG*

(*Chinese Academy of Social Sciences*)

RAN LI

(*Bank for International Settlements*)

Abstract We construct a model to testify that the marketization of insurance fee rate could increase total premium income and decrease the loss ratio, assuming that the goal of in-

* Corresponding Author: Xiangnan Wang, IFB, MCC Tower, No. 28, Shuguangxili, Chaoyang District, Beijing, 100028, China; Tel: 86-18612518828; E-mail: jaffwang@126.com

insurance companies is profit maximization and differential pricing based on insured's risk is allowed. Then, we use the method of HCWs (2012) program evaluation model to evaluate the effects of the pilot of auto insurance fee rate marketization in Shenzhen starting from the year 2011. The results suggest that the insurance fee rate marketization increases total premium income by 4.85% and reduces loss ratio by 5.86% in Shenzhen.

Key Words fee rate marketization, finance reform, policy evaluation

JEL Classifications G22, R48, D21