

# New Explanation for Two Major Anomalies of Insurance Markets: Occurrence Probability is More Important than Loss Severity

Guo Zhenhua    Zhu Shaojie

Shanghai Institute of Foreign Trade, Insurance Department

**Abstract:** There are two major anomalies that Expected Utility Theory can not explain in insurance markets: People underinsure low-probability, high-loss risks, but people over-insure low-loss, high-probability risks. We hypothesize that the tendency of people lead to above-mentioned anomalies, that is people pay more attention to occurrence probability rather than loss severity. So, the paper investigates the difference of how occurrence probability and loss severity affect people on making decisions on insurance. Based on the Expected Utility Theory, it proves that rational people should focus on loss severity rather than occurrence probability while making decisions on insurance. Relied on the survey data on the insuring willingness and risk perception of the most important life risks, i.e. critical illness risk and accident injury risk, it reveals that people are inclined to overemphasize risk occurrence probability when making decisions on insurance purchase in real life, which is obviously contrary to the principle upheld by expected utility theory. The findings of the paper disclose that, in the real world, people demonstrate irrationality of overemphasizing occurrence probability rather than loss severity, and provide a new perspective to explain the odd phenomena existed in the insurance markets why people underinsure large improbable losses while over-insuring small probable losses.

**Key words:** Occurrence Probability, Loss Severity, Make Decisions on Insurance

## 一 引言

半个多世纪以来,经济学家们主要用经典的期望效用理论(von Neumann and Morgenstern, 1964)来解释人们的保险决策行为,但是,保险市场一直存在违背期望效用理论的两大“市场异象”:一是人们对“小概率、大损失风险”投保严重不足,甚至在政府补贴保费(实际保费 $\leq$ 公平保费)的情况下也是如此(如 Kunreuther et al, 1977, 1978; Camerer and Kunreuther, 1989; Insurance Information Institute, 2005)。例如,美国洪泛区居民对政府提供保费补贴的国家洪水保险计划的投保率还不到 50%,卡特里娜飓风袭击美国时,坦吉帕霍阿县的投保率只有 7.3%(Insurance Information Institute, 2005)。在中国,每次灾难发生后,

人们都会感叹保险赔付之少得可怜,例如,2008 汶川地震造成约 8451 亿元的直接经济损失,震后两个月确认死亡人数达 6.92 万人,但保险赔付总计还不到 20 亿元。二是人们愿意支付远超公平保费的超额保费为“小损失、大概率风险”过度投保(Cicchetti and Dubin, 1994; Culter and Zeckhauser, 2004; Schwarcz, 2007; Sydnor, 2007, 2010),如产品延期保证保险、玻璃破碎险和划痕险(汽车损失险的附加险)。而按照期望效用理论,由于这类风险的损失规模较小,即便保险公司仅收取公平保费,买与不买保险的效用差也很小,人们的购买意愿应该很小(Rabin, 2000)。况且,鉴于这类风险造成的损失较小但发生频率较大,从而造成理赔规模较小但理赔频率较高,理赔成本相对较大,进而导致实际保费远超公平保费,此时,

买保险的效用反而会小于不买保险的效用，据此推断，人们不会选择购买保险。但是，在美国，有近 40%的消费者在购买耐用消费品的同时购买了延期保证保险，而且愿意出高价购买，导致电子产品销售商利润的 40-80%来源于销售延期保证保险，而不是电子产品本身（Consumer Report 2005，Huysentruyt and Read，2010）。

为什么人们对“小概率、大损失风险”投保不足，却为“小损失、大损失风险”过度投保呢？目前尚缺乏一致认可的解释，获得显著关注的是 Kunreuther and Pauly(2004，2006)提出的“门槛决策理论(Threshold Model of Choice)”，即只有当出险概率超过个体自己认定的心理阈值时，个体才会关注该风险，否则，就认为风险不会发生，无需购买保险。为什么人们不愿为出险概率低于“概率阈值”的小概率风险投保呢？Kunreuther and Pauly (2004)提出了基于消费者有限理性的“信息搜寻成本构筑了保险购买门槛”的理论，其核心思想是：虽然稀有事件一旦发生造成的损失极大，但因概率非常低，消费者购买保险好处（买保险与不买保险之间的效用差）非常小，此时，消费者首先要考虑的不是要不要购买保险，而是权衡是否要进行相关信息的搜索，如果“信息搜索成本”高于“买保险带来的好处”，就不进行搜索，自然也就不会购买保险。由于小概率风险信息缺乏，信息搜寻成本较大，由此构筑了一个门槛，阻碍了大量的保险购买。

但是，“门槛决策法”仅仅意味着人们不会为低于门槛概率的小概率风险投保，但并不意味着人们愿意为高于门槛概率的风险进行投保。

从人们更愿为“大损失、小损失风险”而非“小概率、大损失风险”投保这一现象来看，人们在保险决策时似乎具有更加在意出险概率而非损失规模的倾向，具体表现为：如果出险概率很小，无论损失规模如何巨大，人们都会漠不关心，也不为此风险（小概率、大损失风险）购买保险，中国每次灾难（地震、大火、动车追尾等）发生后那少的可怜

的保险赔付额就是例证<sup>①</sup>；如果出险概率较大，即便损失规模较小，人们也愿意为此风险（小损失、大损失风险）购买保险<sup>②</sup>。由此我们猜测：也许正是由于人们过于关注出险概率而非损失规模这一原因，导致了人们对“小概率、大损失风险”投保不足，却为“大损失、小损失风险”过度投保这一奇异现象。

为此，本文聚焦于出险概率和损失规模对人们保险购买意愿的影响力差异。从前期研究文献来看，在理论研究方面，相关文献主要在效用理论框架下，从风险态度、初始财富、可保风险与隐蔽风险之间的关系、保险人违约风险、保单赔付上限、储蓄对保险的替代效应、风险控制措施与保险的替代关系等角度讨论了主体的最优保险需求

(Mossin, 1968; Smith, 1968; Ehrlich and Becker, 1972; Cook and Graham, 1977; Moffet, 1977; Doherty and Schlesinger, 1983, 1990; Vercammen, 2001; Schlesinger, 2006; Fei and Schlesinger, 2008; Hong et al, 2011)，并没有从风险内部，讨论度量风险大小的两个指标——出险概率和损失规模——对保险决策影响程度的差异性。在实证研究方面，极少有学者从这一角度研究保险决策行为，只有两篇文献研究了一种特定情形——期望损失相同的条件下，概率变化对保险购买决策的影响<sup>③</sup>，而且结论相当不稳健：Slovic et al. (1977)通过实验研究

<sup>①</sup> 例如，2008 汶川地震造成约 8451 亿元的直接经济损失，震后两个月确认死亡人数达 6.92 万人，但保险赔付总计还不到 20 亿元，而灾区居民本可以通过事先投保意外伤害保险、寿险、财产保险（附加地震损失险）等获得更多的保障和赔付。

<sup>②</sup> ，在中国，购买汽车损失保险已成为一种普遍现象，但是，对于能够买得起汽车的家庭来说，汽车即便发生全损也不会给家庭造成无法承受的损失。实际上，从以下数据可以看出“汽车的出险概率较高，但损失规模并不大”。根据邵学清（2006）统计的我国某财产保险公司南方某省分公司的机动车辆保险索赔数据，2002 年，该分公司承保汽车共计 95601 辆，这些车辆引发的非零索赔为 14459 起，简单估计的单车索赔概率为 15.12%，案均赔款为 4177 元。

<sup>③</sup> Ganderton et al. (2000) 也采用实验法研究了出险概率和损失规模对保险决策的影响，不过，Ganderton et al. (2000) 仅仅关注了“小概率、大损失风险”，概率尽管有所变化，但都属于“小概率”。

发现人们在保险决策中存在“概率效应”：在期望损失相同的情况下，出险概率越高（损失规模越低），被试们的投保率就越高。与 Slovic et al. (1977) 在实验中采用假设性激励不同，Laury et al. (2009) 的实验采用真实的金钱激励之后，却发现：在期望损失相同的条件下，首先，无论概率是高 ( $P=0.1$ ) 还是低 ( $P=0.01$ )，被试们的投保率都较高<sup>④</sup>；其次，出险概率越低（损失规模越高），投保率越高。

显然，在给定期望损失的情况下，我们无法观察出险概率和损失规模对保险决策的边际影响差异，而且，期望损失相同的风险在现实中并不常见。为此，本文决定放松这一假定，考察在期望损失并非常数的情况下，出险概率和损失规模对于保险决策的边际影响差异。

本文的第一个目的是依据规范的期望效用理论推演理性人在保险决策时会更关注出险概率还是损失规模。在期望损失为常数的条件下，依据期望效用理论，可以轻松看出，损失规模越大（出险概率越低），投保意愿（投保与不投保的效用差）越大。但在期望损失非常数的情况下，两者的影响差异无法轻易观察得到，为此，本文将在投保主体理性且具备完全信息的假设条件下，通过计算和比较投保意愿（投保与不投保的效用差）关于出险概率和损失规模的弹性系数，研究理性人在保险决策时对出险概率和损失规模的关注差异。

本文的第二个目的是通过实证分析观察现实世界的人们在保险决策时到底更关注出险概率还是损失规模，其关注倾向是否与期望效用理论的预测一致。而要研究人们对出险概率和损失规模的关注差异，最好是研究人们在面临风险与保险决策时，出险概率和损失规模对保险购买意愿的影响力到底哪个更大。为此，本文针对两类最重要的人身风险（重大疾病风险和意外伤害风险）及相应的两类最重要的保障型人身保险（重大疾病保险和意外伤害保险），通过问卷调查法获得了 1591 份有效调查样本，依据受访者关于

两类风险出险概率和损失规模的主观风险估计（或风险感知）<sup>⑤</sup>和投保意愿的调查数据，研究了出险概率和损失规模对保险决策的影响力差异。

本文的结论是：依据期望效用理论，理性人在保险决策时会更关注损失规模而非出险概率，但是，人们在实际保险决策中对出险概率和损失规模的关注程度与期望效用理论的预测正好相反：尽管出险概率和损失规模对保险购买意愿都有正面影响，但出险概率的影响力更大一些。我们认为，正是这一非理性倾向导致人们对“小概率、大损失风险”投保不足、却为“大概率、小损失风险”过度投保这对奇异现象。

全文其余部分结构如下，第二部分是理论分析，试图从理论上推导出，理性人在保险决策时到底会更加关注出险概率还是损失规模；第三、四部分是实证研究，试图从实证角度观察人们在实际保险决策时到底更加关注出险概率还是损失规模，其中，第三部分是实证研究设计，第四部分给出了计量结果；第五部分是结论和启示。

## 二 理论分析

### （一）提出命题

为了考察一个代表性顾客保险决策时的关注点（出险概率或损失规模），我们沿用 Mossin (1968) 和 Smith (1968) 提出的保险决策的二维简化分析模式，即该决策者只面临出险和不出险两种状态。假定出险的概率为  $p$ ，对应的损失规模为  $L$ ；又假定该决策者的初始资产为  $W_0$ 。考虑上述简化的损失风险后，这一代表性顾客的资产状况可以描述为：出险（概率为  $p$ ）时，他的资产为  $W_0 - L$ ；不出险（概率为  $(1-p)$ ）时，维持初始资产  $W_0$ 。因而，该决策者所面临的可保风险为： $[W_0 - L, p; W_0, 1 - p]$ 。进一步

<sup>④</sup> 例如，在实际保费为公平保费 2 倍的情况下，高概率时投保率约为 68%，低概率时投保率约为 90%。

<sup>⑤</sup> 人们实际上是根据自己的主观风险估计而不是客观风险（或统计风险）评估进行保险决策的（Camerer and Kunreuther, 1989），心理学界将人们的主观风险估计称为风险感知（Slovic, 1987）。

假定该顾客是风险厌恶型的，若他的 von Neumann-Morgenstern 效用函数为  $u(\cdot)$ ，那么  $u'(\cdot) > 0$ ， $u''(\cdot) < 0$ 。

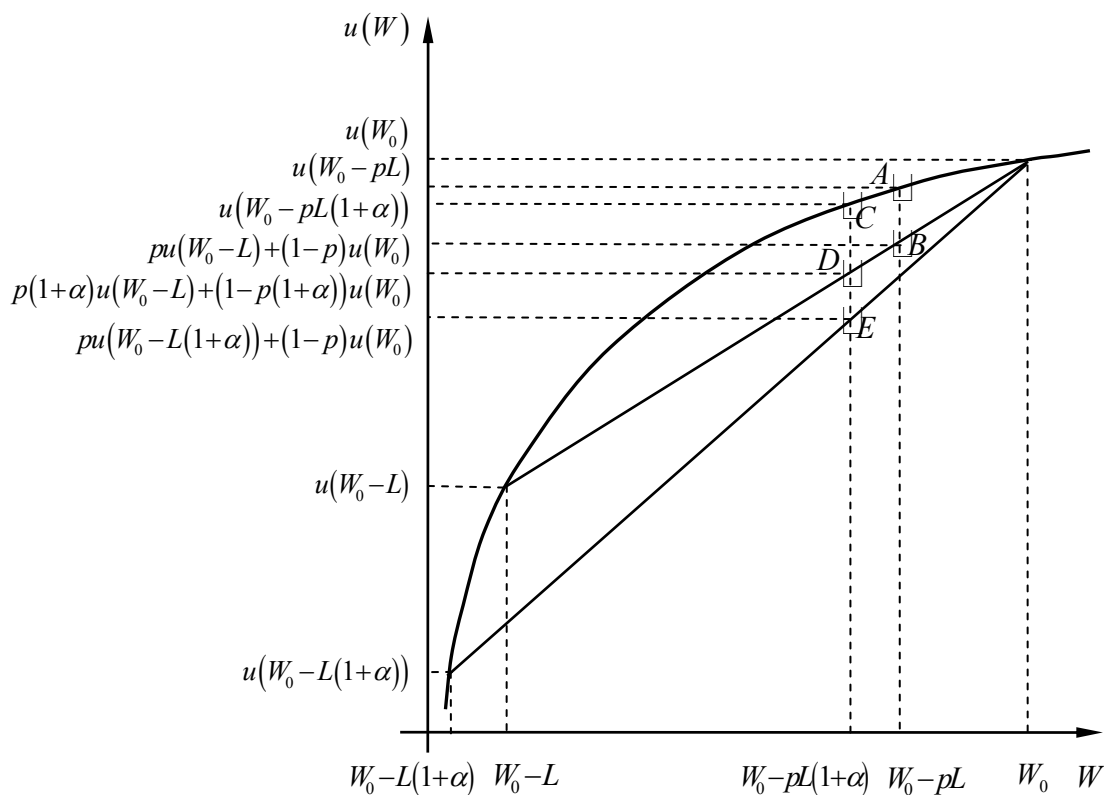


图 1 出险概率或损失规模相同增幅条件下投保与否的效用差

依据 Mossin 定理，在公平保险下，风险厌恶型的投保人选择完全保险，这时投保人的效用期望值大于不投保时的期望效用值。如图 1 所示，投保时，投保人的效用期望值为  $u(W_0 - pL)$ ，而不投保时的期望效用值为  $pu(W_0 - L) + (1 - p)u(W_0)$ ， $AB$  代表了两者的效用差。显然，效用差越大，投保意愿越强。以给定  $p$ 、 $L$  条件下的效用差  $AB$  为基准，让  $p$  或  $L$  增加一个微小的百分比  $\alpha$ ，通过比较投保人在不同情况下的效用差，就可以明确理性人在保险决策时应更加关注出险概率还是损失规模。当  $L$  保持不变、 $p$  增加百分比  $\alpha$  时，投保人在投保时的效用期望值为  $u(W_0 - pL(1 + \alpha))$ ，不投保时的期望效用值为  $p(1 + \alpha)u(W_0 - L) + (1 - p(1 + \alpha))u(W_0)$ ，投保与否的效用差在图 1 中表现为  $CD$ ；当  $p$  保持

不变、 $L$  增加百分比  $\alpha$  时，投保人在投保时的效用期望值为  $u(W_0 - pL(1 + \alpha))$ ，不投保时的期望效用值为  $pu(W_0 - L(1 + \alpha)) + (1 - p)u(W_0)$ ，投保与否的效用差则为  $CE$ 。显然，对于上述三种情况，投保与否的效用差排序为： $CE > CD > AB$ 。显然，我们可以用投保与否的效用差来衡量个体的投保意愿。上述分析说明，对于特定的可保风险而言，投保与否的效用差随着损失规模或出险概率的上升而扩大，但损失规模增加一个百分比引致的效用差的增幅比出险概率增长一个百分比引致的效用差的增幅要大得多。这意味着，投保人的投保意愿关于损失规模增加的反应程度比其关于出险概率增加的反应程度要敏感。换个角度看，理性投保人在保险决策时

应更加关注损失规模而不是出险概率，因为投保意愿关于损失规模的弹性系数比投保意愿关于出险概率的弹性系数要大。

用的增加比后者要大，所以风险厌恶型的投保人在保险决策时应关注损失规模而非出险概率。

结合以上的图例分析，我们可以提出如下的命题：

## (二) 验证命题

如前所述，公平保费条件下，投保人投保与否的效用差为：

**命题：**在公平保费下，当损失规模或出险概率增加相同幅度时，前者引致的投保效

$$\Delta u(W_0, L, p) = u(W_0 - pL) - [pu(W_0 - L) + (1-p)u(W_0)] \quad (1)$$

对  $\Delta u(W_0, L, p)$  关于  $p$  和  $L$  分别求解弹性系数：

$$\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial p} \square \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} = \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} [-Lu'(W_0 - pL) - u(W_0 - L) + u(W_0)] \quad (2)$$

$$\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial L} \square \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)} = \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)} [-pu'(W_0 - pL) + pu'(W_0 - L)] \quad (3)$$

已知  $u'(\cdot) > 0$ ， $u''(\cdot) < 0$ ，又  $W_0 - L < W_0 - pL$ ，所以  $u'(W_0 - L) > u'(W_0 - pL)$ ，那么：

$$\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial L} \square \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)} = \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)} [-pu'(W_0 - pL) + pu'(W_0 - L)] > 0 \quad (4)$$

依据拉格朗日中值定理，存在唯一的  $\xi \in (W_0 - L, W_0)$ ，使得：

$$u'(\xi)[W_0 - (W_0 - L)] = u'(\xi)L = u(W_0) - u(W_0 - L) \quad (5)$$

同时，结合  $u'(\cdot)$  单调递减的属性，可以判定出险概率的弹性系数的符号：

$$\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial p} \square \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} = \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} [-Lu'(W_0 - pL) - u(W_0 - L) + u(W_0)] \quad (6)$$

$$\begin{cases} > 0 & \text{如果 } 0 < p < (W_0 - \xi)/L \\ = 0 & \text{如果 } p = (W_0 - \xi)/L \\ < 0 & \text{如果 } (W_0 - \xi)/L < p < 1 \end{cases}$$

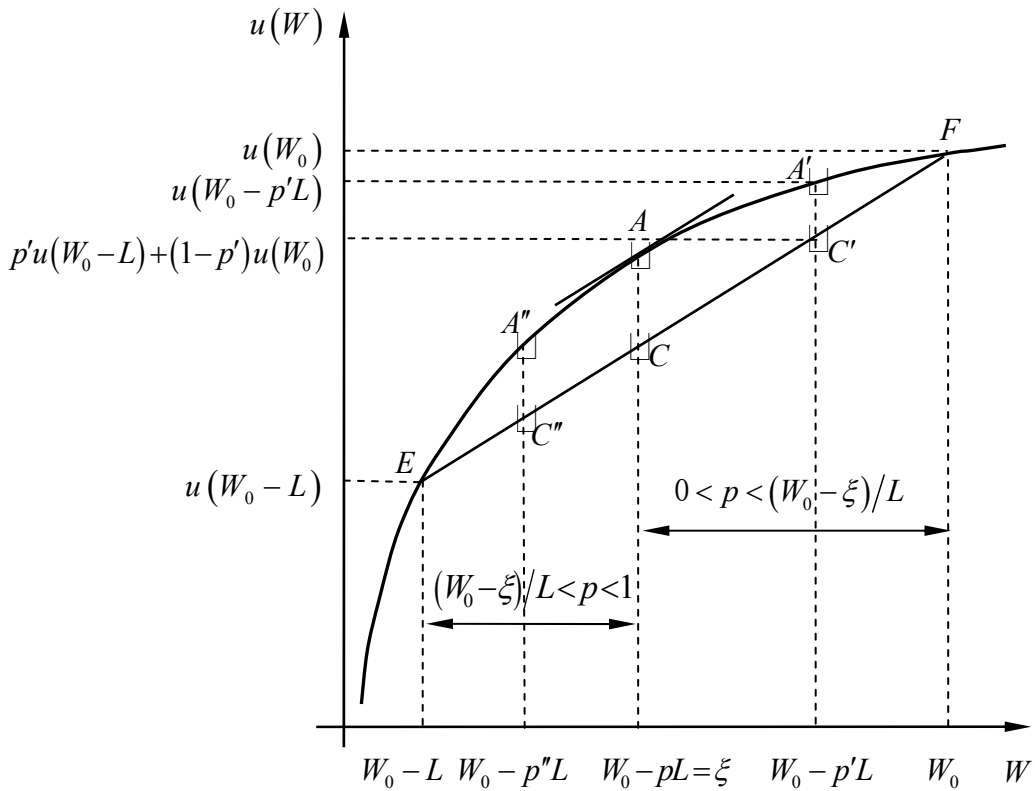


图 2 出险概率的弹性系数的符号判别

从图 2 中，我们可以较为直观地判别出险概率的弹性系数的符号。给定损失规模  $L$ ，存在一条平行于  $EF$  的切线与  $u(\cdot)$  相切于点  $A$ ，使得投保与否的效用差  $AC$  取得最大值。显然， $A$  点代表的财富水平  $(W_0 - pL)$  满足这样的关系式： $W_0 - pL = \xi$ （即  $p = (W_0 - \xi)/L$ ），因为  $u'(\xi) = [u(W_0) - u(W_0 - L)]/L$ 。那么，当  $p$  由零趋近于  $(W_0 - \xi)/L$  时，效用差  $A'C'$  开始由零逐渐增大至  $AC$ ；而一旦当  $p$  超越了  $(W_0 - \xi)/L$ ，趋近于 1 时，效用

差  $A''C''$  反而是随着  $p$  的增大而减小的。归纳起来，出险概率的弹性系数就呈现出如(6)式所示的符号关系。

通常情况下，保险公司承保的是小概率事件，所以，我们仅考虑  $0 < p < (W_0 - \xi)/L$  的情形，这样就可以在  $p$  和  $L$  的弹性系数均大于零的前提下，比较两者的大小，以明确  $p$  和  $L$  中哪一项在增大时对效用差增长的贡献力度更大。将(3)式减去(2)式，得到：

$$\begin{aligned} & \frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial L} \Big|_{\Delta u(W_0, L, p)} \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)} - \frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial p} \Big|_{\Delta u(W_0, L, p)} \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} \\ &= \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)} [u'(W_0 - L)L + u(W_0 - L) - u(W_0)] \end{aligned} \quad (7)$$

已由中值定理知， $u'(\xi)L = u(W_0) - u(W_0 - L)$ 。已知  $u'(\cdot) > 0$ ， $u''(\cdot) < 0$ ，且  $W_0 - L < \xi < W_0$ ，所以  $u'(\xi) < u'(W_0 - L)$ ，由(5)式可以得出：

$$u'(\xi)L = u(W_0) - u(W_0 - L) < u'(W_0 - L)L \quad (8)$$

将(8)式代入(7)式,可知:

$$\frac{\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial L} \square \frac{L}{\Delta u(W_0, L, p)}}{\square} > \frac{\frac{\partial \Delta u(W_0, L, p)}{\partial p} \square \frac{p}{\Delta u(W_0, L, p)}}{\square} \quad (9)$$

至此,得出损失规模的弹性系数比出险概率的弹性系数大的结论。这表明:相对于出险概率的变动百分比,效用差的变动百分比更为敏感地反应于损失规模的变动百分比。即当损失规模和出险概率每增大一个百分比,将分别带动效用差按弹性系数的百分比增大,但前者引致的效用差增长会比后者大。因此,对于理性的投保人来说,在保险决策时应该更加关注损失规模而不是出险概率。综合以上的推导和论证,我们之前提出的命题是成立的。

### 三 实证研究设计

#### (一) 基本假设

为了验证现实世界中人们的保险决策行为是否符合理论推演的观点,我们选取两项人身风险(重大疾病风险和意外伤害风险)开展实证研究。这两项人身风险具有较好的代表性,重大疾病风险是最重要的内源性人身风险,而意外伤害则是最重要的外源性人身风险。实证研究过程中,通过设计适当的机制衡量个体决策者对于上述两类人身风险的出险概率、损失规模的感知水平及其为这两类风险购买保险的意愿,由此得到一组包含出险概率、损失规模和保险购买意愿的变量系列;继而借助于计量模型量化分析出险概率和损失规模对保险购买意愿的影响程度,从而为判断理论与现实是否相符提供实证依据。需要说明的是,由于个体决策者往往无法对一项特定风险的出险概率和损失规模做出精准的估计,而只能进行心理学家所谓风险感知的主观风险估计,所以,借鉴心理学家开创的心理测量学范式(Psychometric Paradigm),我们使用心理测量问卷测度了个体决策者对于特定风险出险概率和损失规模的感知水平(Slovic, 1987)。结合理论分析得出的结论,实证研究设立如下的两个基本假设:

**假设 1:** 无论是重大疾病风险还是意外伤害风险,个体决策者关于损失规模和出险概率的感知水平,都对其保险购买意愿有显著的正向影响。

**假设 2:** 无论是重大疾病风险还是意外伤害风险,个体决策者的保险购买意愿更多地是由其关于损失规模的感知水平而非出险概率的感知水平所驱动的,即有关两类风险的计量模型中损失规模的回归系数均大于出险概率的回归系数。

#### (二) 数据获取

实证研究所需的数据通过问卷调查获得。在设计问卷调查时,我们嵌套设计了风险感知量表,引导决策者对特定风险的出险概率和损失规模进行评价,尽可能真实地反映决策者的风险感知水平。此外,我们还围绕保险购买意愿设计调查项,以便于量化判断风险感知指标(出险概率和损失程度)对保险购买意愿的作用关系,继而捕捉人们在保险决策时的关注点。除了在问卷中设计风险感知和保险购买意愿的调查项外,我们还对决策者的人口统计信息(包括性别、年龄、婚姻状况、生育状况、学历、职业和月收入等)进行调查,以便在控制人口特征变量的基础上,稳健判断风险感知对保险购买意愿的影响程度。

我们为重大疾病风险和意外伤害风险分别设计了风险感知量表,具体调查问卷参见附录1。遵循评价量表的通常做法,在测度受访者对重大疾病风险的感知水平时,我们分别从受访者的立场出发设定了多个场景,要求受访者针对各个场景在“非常反对”、“反对”、“不清楚”、“同意”和“非常同意”五个选项中选择一项反映自己的认知态度。具体地,在考察受访者关于重大疾病风险出险概率的感知水平时,我们从多个角度设置了场景供受访者判断,“1. 我身体不大好,感觉患重大疾病的风险较大”,“2. 父母身体不

大好，所以我感觉自己患重大疾病的风险较大”，“3. 患重大疾病的人越来越多了，我越来越担心自己的身体”，“4. 由于环境污染、食品问题和社会压力的加重，患重大疾病的可能性越来越大”。旨在引导受访者如实评价重大疾病风险的损失规模，我们以风险事故对个人家庭的不利影响为切入点，设置这样的场景：“一旦身患重病，会导致家庭无法承受的医疗费用”。类似地，对于意外伤害风险，我们在测度受访者关于出险概率的感知水平时，设置了如下的两个场景：“1. 我室外活动较多，意外伤害风险较大”，“2. 总是从电视、报纸、网络上看到车祸、自然灾害等事故的信息，感觉意外风险较大”。在测度受访者关于意外伤害风险损失规模的感知水平时，设置了这样的问题：“一旦因意外伤害导致身故或残疾，家庭收入和孩子教育会受到极大的负面影响”，要求受访者在给定的五个选项中选择一项反映自己的态度。

受访者的人身保险购买意愿同样是问卷调查的关注点。通过提问的形式，调查受访者当前为自己购买重大疾病保险或意外伤害保险的打算，要求其从五个备选项中选择一项，依次包括：“1. 已经购买过”、“2. 决定要买，但还没有签保险合同”、“3. 倾向于要买，但还没有最后拿定主意”、“4. 没有打算要买”和“5. 坚决不买”，代表了一种递减的保险购买意愿。

### （三）样本特征

按常住人口分布状况，我们在上海市所辖 18 个区县范围内选取受访者，完成现场问卷调查 1800 人次，共计收集有效样本 1591 份。结合受访者的人口统计信息，表 1 总结出一些统计样本的重要特性。

1591 位受访者中，其中，709 位为男性，女性有 882 位。按年龄分布来看，依次落入“18-24 岁”、“25-34 岁”、“35-44 岁”、“45-54 岁”和“55-64 岁”年龄段的受访者人数分别为 34、351、609、553 和 44，分别占到总样本的 2.1%、22.1%、38.3%、34.8%和 2.8%。就婚姻状况而言，已婚的受访者占到 90.2%，未婚的占到 9.8%。考虑到已婚人士的心智和生活状况相对稳定，且婚姻衍生出的家庭责任会激发保险消费，因而，相对于未婚者而言，对已婚者调查保险购买意愿显得更有意义。尽管已婚者占到了总体样本的九成，这样的样本构成却有助于得出贴近实际的调研结论。受访者生育状况的调查结果与其婚姻状况的调查结果比较相近，有子女的占到 85.8%，无子女的占到 14.2%。受访者的职业分布较为广泛，公务员占到 1.8%，事业单位职工占到 15.5%，企业职员占到 57.8%，私营企业主占到 1.1%，个体工商户占到 13%，学生占到 0.8%，自由职业者占到 4.3%，农民、外来务工者占到 5.7%。从受教育程度来看，受访者的学历分布层次分明，这将有利于我们得到普适性的调查结果。其中，小学学历占 0.1%，初中学历占 2.1%，高中或中专学历占 16.1%，大专学历占 40.1%，本科学历占 36.0%，研究生学历占 5.7%。类似地，受访者的月收入偏差跨度较大，2000 元以下的占到 6.0%，2001-4000 元的占到 34.8%，4001-6000 元的占到 31.6%，6001-8000 元的占到 20.0%，8001-10000 元的占到 4.7%，10001-15000 元的占到 1.6%，15001-20000 元的占到 0.6%，20001 元以上的占到 0.8%。整体而言，上述样本的覆盖面非常广泛，可以认为具有一定的代表性。

表 1 样本特征

人口统计信息	人数 (位)	比重 (%)	赋值编号	人口统计信息	人数 (位)	比重 (%)	赋值编号
性别				生育状况			
男	709	44.6	0	有子女	1365	85.8	1
女	882	55.4	1	无子女	226	14.2	0



年龄				学历			
18-24 岁	34	2.1	1	小学	1	0.1	1
25-34 岁	351	22.1	2	初中	33	2.1	2
35-44 岁	609	38.3	3	高中或中专	256	16.1	3
45-54 岁	553	34.8	4	大专	638	40.1	4
55-64 岁	44	2.8	5	本科	573	36.0	5
婚姻状况				研究生	90	5.7	6
已婚	1435	90.2	1	月收入			
未婚	156	9.8	0	2000 元以下	95	6.0	1
职业				2001-4000 元	553	34.8	2
公务员	29	1.8	1	4001-6000 元	502	31.6	3
事业单位职工	247	15.5	2	6001-8000 元	318	20.0	4
企业职员	920	57.8	3	8001-10000 元	75	4.7	5
私营企业主	17	1.1	4	10001-15000 元	25	1.6	6
个体工商户	207	13.0	5	15001-20000 元	10	0.6	7
学生	12	0.8	6	20001 元以上	13	0.8	8
自由职业者	68	4.3	7				
农民、外来务工者	91	5.7	8	总计	1591	100	

#### 四 实证研究结果

##### (一) 数据处理与描述统计

由于问卷调查只能形成一些离散型的分类变量，我们考虑借助于排序选择模型 (Ordered choice model) 来判断风险感知对保险购买意愿是否有显著的影响。关于重大疾病保险和意外伤害保险，我们都以保险购买意愿为因变量，风险感知指标和人口统计特征指标为自变量，分别构建排序选择模型，以明确风险感知指标对保险购买意愿的作用关系。为了使变量符合排序选择模型的分析要求，我们先对问卷调查信息作赋值处理，并结合描述性统计对分析变量作初步的判断。

首先，需要将定性的调查信息，通过赋值编号，转换成离散型变量。为了使因变量——“保险购买意愿”的取值能够体现出梯次关系，对于选项“已经购买过”、“决定要买，但还没有签保险合同”、“倾向于要买，但还没有最后拿定主意”、“没有打算要买”

和“坚决不买”，依次以 4、3、2、1、0 来表示。类似地，对于风险感知的各个调查项，有“非常反对”、“反对”、“不清楚”、“同意”和“非常同意”五个备选项，依次用 1、2、3、4、5 来表示。至于人口统计信息的赋值方法参见表 1。

其次，整合出险概率的感知水平。在问卷中，我们设计了四个问题来测度受访者对重大疾病风险出险概率的感知水平，而在测度受访者对意外伤害风险出险概率的感知水平时设计了两个问题。这里，用它们的均值衡量该受访者对他所面临的重疾风险和意外伤害风险出险概率的感知程度。我们没有采用因子分析法来整合，主要是为了使出险概率和损失程度的感知水平能够保持同样的衡量尺度。

最后，对变量系列作简单的描述统计分析。如表 2 所示，给出了各个变量的均值、中位数、标准差、最小值和最大值。直观地可以看出，调查样本在各个分类组别的分布比较均匀，有利于我们得到有说服力的计量

结果。

表 2 变量的表示符号与描述统计

变量名称	表示符号	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
重大疾病保险购买意愿	<i>health</i>	2.9057	4	1.2753	0	4
意外伤害保险购买意愿	<i>accident</i>	3.1508	4	1.2255	0	4
性别	<i>gender</i>	0.5544	1	0.4972	0	1
年龄	<i>age</i>	3.1395	3	0.8633	1	5
婚姻状况	<i>marriage</i>	0.9019	1	0.2975	0	1
生育状况	<i>child</i>	0.8580	1	0.3492	0	1
学历	<i>edu</i>	4.2690	4	0.8741	1	6
职业	<i>career</i>	3.5588	3	1.6218	1	8
月收入	<i>salary</i>	2.9403	3	1.1910	1	8
重大疾病风险出险概率	<i>prob_h</i>	3.0420	3	0.6515	1	5
重大疾病风险损失规模	<i>severity_h</i>	3.8052	4	0.7020	1	5
意外伤害风险出险概率	<i>prob_a</i>	3.7586	4	0.7250	1	5
意外伤害风险损失规模	<i>severity_a</i>	3.9547	4	0.6553	1	5

如表 3 所示，对样本进行相关性分析，两两组合计算出各变量系列之间的 *Pearson* 相关系数和 *Spearman* 相关系数，汇总后得出一个相关系数矩阵。在表 3 中，我们可以发现关于重大疾病风险的保险购买意愿 (*health*) 与其风险感知指标 (*prob\_h* 和 *severity\_h*) 之间存在着显著的正相关关系，同样对于意外伤害风险来说也有类似的结果。绝大多数的人口特征变量跟重大疾病保险和意外伤害保险的购买意愿有着显著的正相关关系，符合常理性判断。只有职业这一控制变量表现得较为异常，与两类保险的购

买意愿之间呈现出显著的负相关关系，表明职业越是稳定、保障程度越高的受访者反而购买保险的积极越高。整体而言，人口特征变量与因变量之间存在着明显的相关关系，选取这些人口特征变量作为控制变量是可行的，这将有助于我们明确风险感知指标对保险购买意愿的作用关系。此外，由表 3 的相关系数矩阵可知，尽管绝大多数自变量之间存在显著的相关性，但无论是 *Pearson* 相关系数还是 *Spearman* 相关系数均小于 0.7 的临界值，因而，后续的计量模型分析过程中不大可能出现多重共线性问题。

表 3 变量的相关性分析

	<i>health</i>	<i>accident</i>	<i>gender</i>	<i>age</i>	<i>marriage</i>	<i>child</i>	<i>edu</i>	<i>career</i>	<i>salary</i>	<i>prob_h</i>	<i>severity_h</i>	<i>prob_a</i>	<i>severity_a</i>
<i>health</i>	1	0.5217***	0.0733***	0.1999***	0.2732***	0.2623***	0.3054***	-0.3067***	0.3072***	0.4281***	0.3061***	0.2704***	0.2471***
<i>accident</i>	0.5665***	1	0.0557**	0.0700***	0.2186***	0.1901***	0.3185***	-0.2598***	0.2836***	0.2577***	0.2109***	0.3021***	0.2533***
<i>gender</i>	0.0835***	0.0701***	1	-0.0436*	0.0743***	0.1133***	-0.1345***	-0.0500**	-0.1385***	0.0184	0.0607***	0.1084***	0.1055***
<i>age</i>	0.2108***	0.0847***	-0.0411	1	0.4654***	0.5296***	-0.0936***	-0.0603**	0.1689***	0.1514***	0.0101	0.0392	-0.0080
<i>marriage</i>	0.2889***	0.2269***	0.0743***	0.5015***	1	0.8103***	-0.0546**	-0.0708***	0.1432***	0.0968***	0.1009***	0.2045***	0.1077***
<i>child</i>	0.2721***	0.1956***	0.1133***	0.5581***	0.8103***	1	-0.1105***	-0.0309	0.1115***	0.0939***	0.0950***	0.1923***	0.0900***

<i>edu</i>	0.3071***	0.3361***	-0.1162***	-0.0839***	-0.0533*	-0.1096***	1	-0.5388***	0.6875***	0.2352***	0.0870***	0.0545**	0.1454***
<i>career</i>	-0.3640***	-0.3260***	-0.1083***	-0.0342	-0.0624**	-0.0186	-0.5559***	1	-0.3722***	-0.2407***	-0.1630***	-0.0878***	-0.2083***
<i>salary</i>	0.2750***	0.2613***	-0.1533***	0.1892***	0.1308***	0.0991***	0.6184***	-0.3262***	1	0.2124***	0.0571**	0.0319	0.1090***
<i>prob_h</i>	0.4272***	0.2731***	0.0233	0.1570***	0.0983***	0.0926***	0.2386***	-0.2542***	0.1897***	1	0.3645***	0.1751***	0.2118***
<i>severity_h</i>	0.3188***	0.2528***	0.0538**	-0.0111	0.0771***	0.0769***	0.0875***	-0.1761***	0.0184	0.3819***	1	0.3740***	0.4074***
<i>prob_a</i>	0.2825***	0.3319***	0.1088***	0.0418*	0.1949***	0.1825***	0.0484*	-0.0986***	-0.0360	0.1902***	0.3641***	1	0.5121***
<i>severity_a</i>	0.2591***	0.2818***	0.1060***	-0.0166	0.0966***	0.0846***	0.1333***	-0.2040***	0.0642**	0.2276***	0.4019***	0.4728***	1

注：1. \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率；  
2. 左下角是 Pearson 相关系数检验结果，右上角是 Spearman 相关系数检验结果。

## (二) 计量分析

计量分析是借助于 Eviews 5.0 实现的，分别运用 *Probit* 回归和 *Logit* 回归对自变量进行参数估计，这样做的目的是为了分析结果具有稳健性，以判断模型选择是否会分析结果产生冲击。

表 4 给出了不同的分析方法下排序选择模型的参数估计及其显著性检验结果。就重大疾病保险而言，在两种回归方法下 *prob\_h* 和 *severity\_h* 的系数估计都通过了 1% 条件下的显著性检验，并符合假设 1 的预判，回归系数均大于零。这表明，受访者对重大疾病风险的出险概率和损失规模的感知水平都会显著地正向影响到重疾险的保险购买意愿。但在比较 *prob\_h* 和 *severity\_h* 的回归系数的大小时，未得出与假设 2 相符的结果，*prob\_h* 的回归系数反而远大于 *severity\_h* 的回归系数。这就说明，相对于重大疾病风险损失规模的感知水平，出险概率的感知水平对重大疾病保险购买意愿的促进作用更强劲。或者

可以认为，受访者在进行重大疾病保险决策时更关注出险概率而不是损失规模。进一步考察以人口统计信息构造的控制变量，它们的回归系数都通过了通过  $Z$  检验，表明计量模型所考虑的人口特征变量对重大疾病保险购买意愿均有显著影响。具体而言，有这样的发现：（1）女性受访者的保险购买意愿比男性受访者强烈；（2）婚姻家庭的构建和生育子女都会促进保险购买意愿的提升；（3）年龄、学历、月收入对保险购买意愿有正向的作用关系；（4）身居稳定职业、享有保障度高的受访者，比那些职业不稳定、保障程度低的受访者，表现出强烈的保险购买意愿。

此外，临界值  $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ 、 $\gamma_3$ 、 $\gamma_4$  的估计值均通过了显著性检验。依据 *LR* 检验统计量，可以认为计量模型通过整体的显著性检验。对比 *Probit* 回归模型和 *Logit* 回归模型的计量结果，可知两者无明显的差异。

表 4 模型回归结果

	<i>health</i>		<i>accident</i>	
	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归
<i>gender</i>	0.1569** (2.4999)	0.3167*** (2.9584)	0.0823 (1.2292)	0.1741 (1.4959)
<i>age</i>	0.1133** (2.5092)	0.1918** (2.4395)	-0.0268 (-0.5934)	-0.0590 (-0.7337)
<i>marriage</i>	0.4932*** (3.0877)	0.9413*** (3.3524)	0.3414** (2.0375)	0.5751** (2.0070)
<i>child</i>	0.3535** (2.5074)	0.5518** (2.2853)	0.3017* (1.9198)	0.5460** (2.0344)
<i>edu</i>	0.2112*** (3.5032)	0.3442*** (3.2184)	0.3140*** (6.0365)	0.5553*** (6.0954)
<i>career</i>	-0.1185*** (-5.0657)	-0.2121*** (-5.1311)	-0.0950*** (-4.4762)	-0.1633*** (-4.4656)

<i>salary</i>	0.0858** (2.0535)	0.1736** (2.3499)	0.1003** (2.3750)	0.2159*** (3.0817)
<i>prob_h</i>	0.5589*** (9.6691)	0.9553*** (9.2944)	-	-
<i>severity_h</i>	0.2887*** (5.4775)	0.5082*** (5.4114)	-	-
<i>prob_a</i>	-	-	0.4194*** (7.9308)	0.7089*** (7.6433)
<i>severity_a</i>	-	-	0.1926*** (3.4098)	0.3200*** (3.1872)
$\gamma_1$	2.0029*** (5.4041)	3.1718*** (4.6911)	1.4455*** (3.8734)	2.2650*** (3.2786)
$\gamma_2$	3.7709*** (9.9270)	6.5523*** (9.6605)	3.0934*** (8.2057)	5.4247*** (8.0615)
$\gamma_3$	4.2697*** (11.1483)	7.4176*** (10.8567)	3.4540*** (9.1023)	6.0582*** (8.9476)
$\gamma_4$	4.7614*** (12.3651)	8.2500*** (12.0024)	3.8337*** (10.0698)	6.7069*** (9.8738)
LR 统计量	631.5196***	640.3871***	443.5765***	446.6826***
Pseudo R <sup>2</sup>	0.1541	0.1563	0.1255	0.1264

注：1. \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率；  
2. 括号内为  $z$ -统计量。

对于内生性的重大疾病风险，我们得出了违背理论分析的实证结果，那么对于外源性的意外伤害风险是否有不同的发现呢？表 4 同样给出了意外伤害保险的实证结果。我们所关注的风险感知指标均通过了 1% 显著性水平的  $z$  检验，表现出假设 1 预计的正向符号，但出险概率的回归系数还是远大于损失规模的回归系数。这就表明，尽管受访者关于意外伤害风险的出险概率和损失规模的感知水平都会强化其意外伤害保险的购买意愿，但前者的影响效应甚于后者。与之前的重大疾病保险的分析结果相一致，在对意外伤害保险进行投保决策时，受访者的关注点依然是出险概率而非损失规模。继而考察控制变量的回归结果，我们发现性别和年龄这两个自变量的回归系数均未通过  $z$  检验，表明性别和年龄对意外伤害风险的投保意愿无显著的影响。实际上，保险企业在经营意外伤害保险时没有将投保人的性别和年龄作为费率分级的指标，这意味着意外伤害风险在不同年龄段和不同性别的投保人群中不会呈现出显著的差异。显然，在分析模型中，受访者的性别、年龄未对意外伤害保险的购买意愿形成显著的作用关系，这或许与意外伤害风险自身的属性有关。至于其他的控制变量，得出了与重大疾病保险类似的分析结果。同样，临界值的估计值均通过了显著性检验。

依据 LR 检验统计量，关于意外伤害保险的计量模型通过了整体的显著性检验。Probit 回归和 Logit 回归没有得出相互矛盾的结论。

归纳上述两类人身风险的实证研究，我们发现计量结果与之前的基本假设存有偏颇。实证研究表明：（1）人们对人身风险的出险概率和损失规模的感知水平都会显著地正向影响到其保险购买意愿；（2）出险概率的回归系数远大于损失规模的回归系数。显然，实证研究揭示出人们在进行保险决策时把着眼点聚焦到出险概率上，这就违背了期望效用理论所推崇的理性保险决策应关注于损失规模的要求。

### （三）稳健性检验

为了验证之前得出的结论的准确性，更为深入地比较出险概率和损失规模的感知水平对保险购买意愿的影响程度，我们通过变换因变量和解释变量的取值方法、筛选有代表性的子样本来进行稳健性讨论。

第一，重新定义“保险购买意愿”的取值方法。将受访者的保险购买意愿划分为三个层次，即将选项“已经购买过”赋值为 2，将选项“决定要买，但还没有签保险合同”和“倾向于要买，但还没有最后拿定主意”赋值为 1，而将选项“没有打算要买”和“坚决不买”赋值为 0。如表 5 所示，将新定义

的因变量 *health*' 和 *accident*' 代入计量模型作 回归分析, 未得出违背原有分析的结果。

表 5 重新定义“保险购买意愿”后的计量结果

	<i>health</i> '		<i>accident</i> '	
	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归
<i>gender</i>	0.1771*** (2.7514)	0.3149*** (2.8729)	0.0550 (0.8142)	0.1236 (1.0699)
<i>age</i>	0.0879** (1.8852)	0.1582** (1.9845)	-0.0307 (-0.6484)	-0.0531 (-0.6585)
<i>marriage</i>	0.4967*** (2.9228)	0.8676*** (2.9919)	0.4076** (2.3042)	0.6197** (2.1110)
<i>child</i>	0.4211** (2.9258)	0.6764** (2.8053)	0.3181** (1.9625)	0.5720** (2.1111)
<i>edu</i>	0.2155*** (3.5136)	0.3474*** (3.1745)	0.3116*** (5.6837)	0.5402*** (5.8124)
<i>career</i>	-0.1210*** (-4.8767)	-0.2088*** (-4.8520)	-0.1031*** (-4.3873)	-0.1699*** (-4.3779)
<i>salary</i>	0.0931** (2.2004)	0.1747** (2.2644)	0.0982** (2.6447)	0.1935*** (2.9869)
<i>prob_h</i>	0.6040*** (10.0635)	1.0257*** (9.6683)	-	-
<i>severity_h</i>	0.2759*** (5.1162)	0.4726*** (4.8788)	-	-
<i>prob_a</i>	-	-	0.3860*** (7.5994)	0.6449*** (7.3302)
<i>severity_a</i>	-	-	0.1830*** (3.2859)	0.3117*** (3.2487)
$\gamma_1$	3.8856*** (9.7931)	6.6014*** (9.3499)	2.9411*** (7.8082)	5.0700*** (7.8152)
$\gamma_2$	4.8760*** (12.1506)	8.2925*** (11.5846)	3.6687*** (9.6554)	6.3260*** (9.6258)
LR 统计量	622.8337***	617.7556***	419.1904***	417.4657***
Pseudo R <sup>2</sup>	0.1889	0.1874	0.1422	0.1416

注: 1. \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率;

2. 括号内为  $z$ -统计量。

第二, 改变出险概率的感知水平的整合方法。以全体样本在各个子问题上的得分占其在所有子问题上的总得分的比重作为各个子问题的加权重。两类风险新定义的

出险概率的感知水平分别记作 *prob\_h*' 和 *prob\_a*', 按原有的计量模型作回归分析的结果如表 6 所示, 依然得到了出险概率的回归系数大于损失规模的回归系数的结论。

表 6 重新定义“出险概率”后的计量结果

	<i>health</i>		<i>accident</i>	
	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归	<i>Probit</i> 回归	<i>Logit</i> 回归
<i>gender</i>	0.1588** (2.5311)	0.3197*** (2.9884)	0.0824 (1.2304)	0.1743 (1.4979)
<i>age</i>	0.1164*** (2.5793)	0.1969** (2.5078)	-0.0266 (-0.5872)	-0.0585 (-0.7271)
<i>marriage</i>	0.5035*** (3.1646)	0.9576*** (3.4456)	0.3412** (2.0362)	0.5746** (2.0054)
<i>child</i>	0.3417** (2.4362)	0.5335** (2.2412)	0.3016** (1.9196)	0.5458** (2.0340)
<i>edu</i>	0.2092*** (3.4644)	0.3400*** (3.1710)	0.3144*** (6.0461)	0.5557*** (6.1043)
<i>career</i>	-0.1171*** (-5.0004)	-0.2096*** (-5.0621)	-0.0950*** (-4.4787)	-0.1634*** (-4.4693)
<i>salary</i>	0.0885** (2.1161)	0.1792** (2.4181)	0.1002** (2.3744)	0.2159*** (3.0829)

<i>prob_h'</i>	0.5585*** (9.5915)	0.9573*** (9.2357)	-	-
<i>severity_h</i>	0.2879*** (5.4572)	0.5061*** (5.3810)	-	-
<i>prob_a'</i>	-	-	0.4174*** (7.9147)	0.7054*** (7.6283)
<i>severity_a</i>	-	-	0.1939*** (3.4344)	0.3221*** (3.2085)
$\gamma_1$	2.0211*** (5.4515)	3.2048*** (4.7378)	1.4451*** (3.8727)	2.2633*** (3.2769)
$\gamma_2$	3.7872*** (9.9606)	6.5841*** (9.6960)	3.0929*** (8.2054)	5.4229*** (8.0613)
$\gamma_3$	4.2856*** (11.1788)	7.4491*** (10.8894)	3.4535*** (9.1022)	6.0562*** (8.9478)
$\gamma_4$	4.7770*** (12.3937)	8.2813*** (12.0333)	3.8331*** (10.0697)	6.7049*** (9.8743)
LR 统计量	629.5180***	638.9952***	443.3791***	446.4779***
Pseudo R <sup>2</sup>	0.1536	0.1559	0.1255	0.1264

注：1. \* 表示  $p < 0.10$ ，\*\* 表示  $p < 0.05$ ，\*\*\* 表示  $p < 0.01$ ， $p$  为伴随概率；  
2. 括号内为  $z$ -统计量。

第三，综合上述的因变量和解释变量的取值变换，按之前的计量模型重新进行回归。如表 7 所示，对于两类风险而言，主要结果均没有发生变化。

第四，鉴于不同年龄（或性别）的受访者对两类风险的出险概率和损失规模的感知水平呈现出一定的差异性，按年龄（或性别）筛选出子样本进行计量分析。分析结果报告在附录 2 的表 1、表 2 和表 3 中，可以看出主效应没有变化。仅在按年龄分析意外伤害保险时有一些异样的表现， $age=3$  的子样本

出险概率的回归系数通过了 1% 的显著水平的  $z$  检验，而损失规模的回归系数未通过显著性检验，这从某种程度上也支持了原有的实证研究结论，即受访者的保险购买意愿更多地是由其关于出险概率的感知水平而不是损失规模的感知水平所驱动的。此外，需要补充说明的是，在对  $age=4$  的子样本作回归分析时，剔除掉了控制变量 *marriage* 或 *child*，因为该年龄段的受访者基本上都已婚和育有子女，因而该控制变量在分析模型中无保留的意义了。

表 7 重新定义“保险购买意愿”和“出险概率”后的计量结果

	<i>health'</i>		<i>accident'</i>	
	Probit 回归	Logit 回归	Probit 回归	Logit 回归
<i>gender</i>	0.1791*** (2.7838)	0.3186*** (2.9084)	0.0551 (0.8105)	0.1238 (1.0563)
<i>age</i>	0.0912* (1.9583)	0.1634** (2.0540)	-0.0304 (-0.6506)	-0.0527 (-0.6527)
<i>marriage</i>	0.5084*** (3.0017)	0.8877*** (3.0817)	0.4074** (2.3723)	0.6193** (2.1444)
<i>child</i>	0.4080*** (2.8478)	0.6532*** (2.7379)	0.3181** (2.0190)	0.5719** (2.1379)
<i>edu</i>	0.2133*** (3.4742)	0.3427*** (3.1270)	0.3119*** (5.7532)	0.5406*** (5.8655)
<i>career</i>	-0.1192*** (-4.8039)	-0.2060*** (-4.7798)	-0.1032*** (-4.6341)	-0.1700*** (-4.6073)
<i>salary</i>	0.0959** (2.2664)	0.1807** (2.3367)	0.0981** (2.4126)	0.1934*** (2.7671)
<i>prob_h'</i>	0.6051*** (9.9812)	1.0295*** (9.5980)	-	-
<i>severity_h</i>	0.2748*** (5.0876)	0.4700*** (4.8441)	-	-
<i>prob_a'</i>	-	-	0.3838*** (7.1857)	0.6413*** (6.8616)

<i>severity_a</i>	-	-	0.1843 <sup>***</sup> (3.1227)	0.3137 <sup>***</sup> (3.0661)
$\gamma_1$	3.9075 <sup>***</sup> (9.8366)	6.6382 <sup>***</sup> (9.3919)	2.9402 <sup>***</sup> (7.6308)	5.0677 <sup>***</sup> (7.5293)
$\gamma_2$	4.8971 <sup>***</sup> (12.1888)	8.3283 <sup>***</sup> (11.6223)	3.6678 <sup>***</sup> (9.4649)	6.3234 <sup>***</sup> (9.3320)
LR 统计量	621.1814 <sup>***</sup>	616.4332 <sup>***</sup>	418.9566 <sup>***</sup>	417.2401 <sup>***</sup>
Pseudo R <sup>2</sup>	0.1884	0.1870	0.1422	0.1416

注：1. \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率；  
2. 括号内为 z-统计量。

## 五 结论、解释和启示

依据期望效用理论，本文证明了，对于人们的投保意愿（体现为投保与不投保的效用差）而言，损失规模的弹性系数大于出险概率的弹性系数，因此，理性人在保险决策时会更加关注损失规模而非出险概率，进而更愿意为“小概率、大损失风险”而非“大概率、小损失风险”投保。借助于重大疾病风险和意外伤害风险的风险感知和投保意愿调查数据，实证研究发现人们对出险概率和损失规模的感知水平都会显著地正向影响其保险购买意愿，但出险概率的回归系数远大于损失规模的回归系数，因此，现实生活中的人们在保险决策时显然更加关注出险概率而非损失规模。

在人们对出险概率过于关注的情况下，人们对“大概率、小损失风险”的投保意愿就会高于对“小概率、大损失风险”的投保意愿。我们认为，正是这一非理性倾向导致人们对“小概率、大损失风险”投保不足、却为“大概率、小损失风险”过度投保这对奇异现象。

为什么人们更关注出险概率而非损失规模呢？可能的解释是人们将保险看成了投资，希望通过交保费赚回一些钱财或者获得投资回报，而不希望打了水漂，而是否能够赚回钱财，显然主要取决于出险概率而非损失规模，出险概率越高，赚回钱财的概率也就越高，也就越不会把保费打了水漂。

本研究对保险公司的启示是：人们在保险决策中过于重视出险概率是其天然倾向，增大出险概率可以显著提升人们的保险购买意愿。为此，保险公司在产品设计中可以通

过风险组合来提高承保风险的出险概率，进而提高人们的保险购买率。具体方法有三种：第一，保险公司可以将承保小概率风险的保险与承保大概率风险的保险整合为一个保险产品，由此提高承保风险的出险概率，例如，寿险公司可以考虑将重大疾病保险与医疗费用保险整合为一个保险产品；第二，将承保小概率风险的保险产品的期限大幅延长，由此提高承保风险在保险期限内的出险概率，例如，将家庭财产保险、意外伤害保险的保险期限（通常为1年）延长为30年或50年；第三，更为彻底的思路是，将个人或家庭面临的所有人身风险整合为一个保险产品，一揽子解决一个人或一个家庭的所有保障问题，相信这对于缴费能力强的高端客户会有较大的吸引力。

## 参考文献：

- [1] Andersson, H. and Lundborg, P., 2007, "Perception of Own Death Risk: An Analysis of Road-Traffic and Overall Mortality Risks", *Journal Of Risk And Uncertainty*, 34(1), 67-84.
- [2] Camerer, C. F. and Kunreuther, H., 1989, "Decision Processes for Low Probability Events: Policy Implications", *Journal of Policy Analysis and Management*, 84, 565-592.
- [3] Cicchetti, C. and J. A. Dubin, 1994, "A Microeconomic Analysis of Risk Aversion and the Decision to Self-Insure", *Journal of Political Economy*, 102, 169-187.
- [4] Cook and Graham, D., 1977, "The Demand for Insurance and Protection: The Case of Irreplaceable Commodities",

- Quarterly Journal of Economics*, 91, 143–156.
- [5] Cutler, D. M. and Zeckhauser, R. , 2004, “Extending the Theory to Meet the Practice of Insurance”, Brookings-Wharton Papers on Financial Services.
- [6] Doherty, N. and Schlesinger, H. , 1983, “Optimal Insurance in Incomplete Markets”, *Journal of Political Economy*, 91, 1045-1054.
- [7] Doherty, N. and Schlesinger, H. , 1990, “Rational Insurance Purchasing: Consideration of Contract Nonperformance”, *Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 143-153.
- [8] Ehrlich, L. and Becker, G. S., 1972, “Market insurance, Self-insurance and Self-protection”, *Journal of Political Economy*, 80, 623–648.
- [9] Fei, W., Schlesinger, H. , 2008, “Precautionary Insurance Demand with State-Dependent Background Risk”, *Journal of Risk and Insurance*, 75(1), 1–16.
- [10] Fischhoff, B. , Slovic, P. , Lichtenstein, S. , Read, S. , Combs, B. , 1978, “How Safe Is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes towards Technological Risk and Benefits”, *Policy Science*, 9, 127–152.
- [11] Hong, S. K. , Lew, K. O, MacMinn, R. Brockett, P. , 2011, “Mossin’s Theorem Given Random Initial Wealth”, *Journal of Risk and Insurance*, 78(2), 309–324.
- [12] Insurance Information Institute, 2005, “Flood Insurance: Facts and Figures”, November 15.
- [13] Kahneman, D. , Slovic, P. and Tversky, A. (eds), 1982, *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, New York, Cambridge University Press.
- [14] Kunreuther, H. , Ginsberg, R., Miller, L. , Sagi, P. , Slovic, P. , Borkin, B. and Katz, N. , 1978, *Disaster Insurance Protection: Public Policy Lessons*, New York, John Wiley and Sons.
- [15] Kunreuther, H., R. Ginsberg, L. Miller, P. Sagi, P. Slovic, B. Borkan & N. Katz. ,1977, *Limited Knowledge and Insurance Protection: Implications for Natural Hazard Policy*, New York, Wiley.
- [16] Kunreuther, H. and Pauly, M. , 2004, “Neglecting Disaster: Why Don’t People Insure Against Large Losses?”, *Journal Of Risk And Uncertainty*, 28, 5-21.
- [17] Kunreuther, H. and Pauly, M. , 2005, *Insurance Decision Making and Market Behavior (Foundations and Trends in Microeconomics)*, Now Publishers Inc, 1(2), 63–127.
- [18] McClelland, G. H., W. D. Schulze and D. L. Coursey, 1993, “Insurance for Low-Probability Hazards: A Bimodal Response to Unlikely Events”, *Journal of Risk and Uncertainty*, 7, 95-116.
- [19] Michel-Kerjan, E. and Slovic, P. , 2010, “A More Dangerous World: Why We Misunderstand Risk”, *Newsweek*. March 1, 2010, 2
- [20] Moffet, D. , 1977, “Optimal Deductible and Consumption Theory”, *Journal of Risk and Insurance*, 44, 669-682.
- [21] Mossin, J. , 1968 , “Aspects of Rational Insurance Purchasing”, *Journal of Political Economy*, 76, 553-568.
- [22] Schlesinger, H. , 2006, “Mossin’s Theorem for Upper-Limit Insurance Policies”, *Journal of Risk and Insurance*, 73(2), 297-301.
- [23] Schwarcz, D. , 2007, “A Products Liability Theory for the Judicial Regulation of Insurance”, *William and Mary Law Review*, 48, 1389–1463.
- [24] Schwarcz, D., 2010, “Insurance Demand Anomalies and Regulation”, *Journal of Consumer Affairs*, 44(3), 557-577.
- [25] 邵学清, 2006: 《机动车辆保险的奖惩机制 BMS 系统》, 中国经济出版社。
- [26] Smith, V. L., 1968, “Optimal Insurance Coverage”, *Journal of Political Economy*, 76, 68-77
- [27] Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Corrigan, B., and Combs, B., 1977, “Preference for Insuring against Probable Small Losses: Insurance Implications”, *Journal of Risk and Insurance*, 44, 237-258.
- [28] Slovic, P., 1987, “Perception of Risk”, *Science*, 236, 280-285.
- [29] Slovic, P. , M. L. Finucane, E. Peters and



- D. G. MacGregor, 2007, "The Affect Heuristic", *European Journal of Operational Research*, 177(3), 1333-1352.
- [30] Swissre, 2010, "European Life Insurance Report 2010: Customers for life", www.swissre.com
- [31] Sydnor, J. , 2010, "(Over)insuring Modest Risks", *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(4), 177-199
- [32] Vercammen, J. , 2001, "Optimal Insurance with Nonseparable Background Risk", *Journal of Risk and Insurance*, 68, 437-448.
- [33] Viscusi, W. K. , 1995, *Fatal Tradeoffs: Public and Private Responsibilities for Risk*, New York, Oxford University Press.

## 保险市场两大异象的新解释：出险概率重于损失规模

郭振华 朱少杰<sup>1</sup>  
上海对外贸易学院 保险系)

**摘要：**保险市场一直存在违背期望效用理论的两大“市场异象”：一是人们对“小概率、大损失风险”投保严重不足，二是人们对“小损失、大概率风险”过度投保，但缺乏一致认可的解释。我们猜测，可能是人们更重视出险概率而非损失规模的倾向导致了上述上述奇异现象，为此，本文研究出险概率和损失规模对人们保险决策的影响差异。依据期望效用理论，本文证明了，理性人在保险决策时会更加关注损失规模而非出险概率。借助于最重要的两类人身风险（重大疾病风险和意外伤害风险）的风险感知和投保意愿调查数据，本文发现，与期望效用理论的预测相反，现实生活中的人们在保险决策时更加关注出险概率而非损失规模。本文认为，正是人们更加关注出险概率这一非理性倾向导致人们对“小概率、大损失风险”投保不足、却为“大概率、小损失风险”过度投保这对奇异现象。

**关键词：**出险概率，损失规模，保险决策

---

**基金项目：**本文受到国家自然科学基金面上项目（71173144）的资助。

**作者简介：**郭振华（1972-），男，汉族，山西定襄人，博士，上海对外贸易学院金融学院副教授，保险系主任，研究方向：保险需求理论与实证。联系方式：13918418470，zhguo888@yahoo.com.cn；

朱少杰（1978-），男，汉族，浙江海宁人，博士，上海对外贸易学院金融学院讲师，主要研究方向：保险经济学。联系方式：13601768607，zhusj@163.com。

## 附录 1：调查问卷

### 第一部分 人身保险购买意愿

**问题 1：**您现在打算为自己购买**重大疾病保险**吗？（**重大疾病保险**是指一旦发生癌症、急性心肌梗塞、严重肾病等不幸情形时，可获大额赔付的保险。）

1. 已经购买过
2. 决定要买，但还没有签保险合同
3. 倾向于要买，但还没有最后拿定主意

4. 没打算要买
5. 坚决不买

**问题 2：**您现在打算为自己购买**意外伤害保险**吗？（**意外伤害保险**是指一旦遭遇交通事故、自然灾害、火灾等事故导致死亡或伤残时，可获大额赔付的保险。）

1. 已经购买过。
2. 决定要买，但还没有签保险合同
3. 倾向于要买，但还没有最后拿定主意
4. 没打算要买
5. 坚决不买

### 第二部分 风险感知

**问题 3：****重大疾病风险**（指发生癌症、急性心肌梗塞、尿毒症等严重疾病的风险）：

使用“1”至“5”五个数字表明您对以下表述的认同程度。请在您认为合适的数字上打“√”	非常同意	同意	不清楚	反对	非常反对
1. 我身体不大好，感觉患重大疾病的风险较大	5	4	3	2	1
2. 父母身体不大好，所以我感觉自己患重大疾病的风险较大	5	4	3	2	1
3. 患重大疾病的人越来越多了，我越来越担心自己的身体	5	4	3	2	1
4. 由于环境污染、食品问题和社会压力的加重，患重大疾病的可能性越来越大	5	4	3	2	1
5. 一旦身患重病，会导致家庭无法承受的医疗费用	5	4	3	2	1

**问题 4：****意外伤害风险**（指由交通事故、自然灾害、火灾等导致死亡或伤残的风险）：

使用“1”至“5”五个数字表明您对以下表述的认同程度。请在您认为合适的数字上打“√”	非常同意	同意	不清楚	反对	非常反对
1. 我室外活动较多，意外伤害风险较大	5	4	3	2	1
2. 总是从电视、报纸、网络上看到车祸、自然灾害等事故的信息，感觉意外风险较大	5	4	3	2	1
3. 一旦因意外伤害导致身故或残疾，家庭收入和孩子教育会受到极大的负面影响	5	4	3	2	1

### 第三部分 基本情况

**问题 5：**您的性别：

1. 男
2. 女

**问题 6：**您的年龄：

1. 18-24 岁
2. 25-34 岁
3. 35-44 岁
4. 45-54 岁
5. 55-64 岁

**问题 7: 婚姻状况:**

1. 已婚
2. 未婚

**问题 8: 家庭状况:**

1. 有子女
2. 无子女

**问题 9: 您的职业:**

1. 公务员
2. 事业单位职工
3. 企业职员
4. 私营企业主
5. 个体工商户
6. 学生
7. 自由职业者
8. 农民、外来务工者

**问题 10: 您的学历:**

1. 小学
2. 初中
3. 高中或中专
4. 大专
5. 本科
6. 研究生

**问题 11: 您的月收入:**

1. 2000 元以下
2. 2001-4000 元
3. 4001-6000 元
4. 6001-8000 元
5. 8001-10000 元
6. 10001-15000 元
7. 15001 元-20000 元
8. 20001 元以上

附录 2:

表 1 按性别分组后的计量结果

	health (gender=1)				health (gender=0)				accident (gender=1)				accident (gender=0)			
	Probit 回归		Logit 回归		Probit 回归		Logit 回归		Probit 回归		Logit 回归		Probit 回归		Logit 回归	
	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量
age	0.1425**	2.2545	0.2565**	2.3208	0.0935	1.3927	0.1464	1.2490	-0.0868	-1.3544	-0.1871*	-1.6645	0.0651	0.9812	0.1026	0.8689
marriage	0.5655**	2.2725	1.0594**	2.4610	0.4328**	2.0470	0.8312**	2.1958	0.4720	1.5203	0.8725	1.6102	0.1578	0.7673	0.2379	0.6651
child	0.3834*	1.7408	0.6035	1.6320	0.3112*	1.6603	0.4933	1.4829	0.4428	1.5565	0.7250	1.4667	0.1689	0.8601	0.3317	0.9627
edu	0.2540***	2.8287	0.4313***	2.8855	0.1957**	2.3301	0.2972*	1.9204	0.3926***	5.2041	0.7134***	5.5932	0.2987***	3.8813	0.5100***	3.8826
career	-0.1452***	-4.2785	-0.2666***	-4.6044	-0.0865***	-2.6216	-0.1417**	-2.4073	-0.0903***	-2.9401	-0.1596***	-3.0809	-0.0591*	-1.9117	-0.0974*	-1.8028
salary	-0.0230	-0.3661	-0.0220	-0.2142	0.1808***	3.1494	0.3419***	3.1124	-0.0969	-1.5102	-0.1259	-1.2107	0.2922***	4.7661	0.5490***	5.2725
prob_h	0.4972***	6.5343	0.8154***	6.2282	0.6255***	6.9855	1.1110***	6.8031	-	-	-	-	-	-	-	-
severity_h	0.2956***	4.2184	0.5314***	4.3869	0.2747***	3.5020	0.4869***	3.3191	-	-	-	-	-	-	-	-
prob_a	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3131***	4.1835	0.5106***	3.8922	0.5793***	7.4584	1.0076***	7.4508
severity_a	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2016***	2.5158	0.3538**	2.4782	0.1730**	2.1071	0.2731*	1.8855
$\gamma_1$	1.8231***	3.7168	2.7322***	3.1425	2.1500***	3.9322	3.6312***	3.5750	0.7331	1.4564	0.7552	0.7829	2.5872***	4.5864	4.3571***	4.2341
$\gamma_2$	3.3690***	6.7128	5.8022***	6.7144	4.1740***	7.4671	7.3002***	7.1179	2.4994***	5.1189	4.3956***	5.1061	4.2478***	7.3951	7.3680***	7.0612
$\gamma_3$	3.8971***	7.7079	6.7272***	7.7340	4.6456***	8.2384	8.1127***	7.8457	2.8519***	5.8001	5.0230***	5.7927	4.6326***	8.0336	8.0373***	7.6682
$\gamma_4$	4.4337***	8.7148	7.6361***	8.7198	5.0870***	8.9834	8.8651***	8.5242	3.2628***	6.6018	5.7270***	6.5670	4.9873***	8.6304	8.6474***	8.2229
LR 统计量	288.3888***	-	295.8448***	-	347.5971***	-	346.5036***	-	175.4987***	-	179.2457***	-	298.8458***	-	297.5576***	-
Pseudo R <sup>2</sup>	0.1288	-	0.1322	-	0.1889	-	0.1883	-	0.0931	-	0.0951	-	0.1829	-	0.1822	-

注: \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率。

表 2 重大疾病保险按年龄分组后的计量结果

	<i>health (age=2)</i>				<i>health (age=3)</i>				<i>health (age=4)</i>			
	<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归		<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归		<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归	
	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量
<i>gender</i>	-0.1043	-0.7950	-0.0967	-0.4357	0.2064**	2.0407	0.4013**	2.2430	0.1932*	1.7476	0.3655**	1.9539
<i>marriage</i>	0.3436*	1.8229	0.7154**	2.1925	1.3108*	1.7950	2.3801*	1.7959	-	-	-	-
<i>child</i>	0.4293**	2.5117	0.6771**	2.3599	0.0813	0.1837	0.1062	0.1281	-0.8843**	-2.1103	-1.4356**	-2.3873
<i>edu</i>	0.2513*	1.8705	0.4685*	1.8834	0.0520	0.5403	0.0670	0.4099	0.4610***	4.0048	0.7383***	3.4476
<i>career</i>	-0.1809***	-3.5638	-0.3088***	-3.4061	-0.1749***	-4.6375	-0.3110***	-4.5767	-0.0236	-0.5590	-0.0566	-0.7468
<i>salary</i>	0.0261	0.3055	-0.0039	-0.0254	0.0612	0.9574	0.1365	1.2052	0.1088	1.1832	0.2770*	1.6662
<i>prob_h</i>	0.4919***	3.8660	0.8375***	3.8342	0.5429***	5.8350	0.8982***	5.2659	0.5055***	5.1405	0.8690***	4.8511
<i>severity_h</i>	0.3263**	2.5386	0.5887***	2.6788	0.2284**	2.2978	0.4249**	2.1894	0.3908***	5.0418	0.6700***	4.6394
$\gamma_1$	1.1786	1.5465	1.9521	1.4105	1.1619	1.3525	1.7747	1.1351	1.2531*	1.8519	1.6897	1.3936
$\gamma_2$	3.1576***	3.9547	5.6600***	3.9289	2.6506***	3.0454	4.6954***	3.0195	3.2792***	4.9678	5.7219***	5.0949
$\gamma_3$	3.6773***	4.5936	6.5438***	4.5362	3.2038***	3.6593	5.6598***	3.6210	3.7276***	5.6252	6.5126***	5.7763
$\gamma_4$	4.1497***	5.1570	7.3368***	5.0566	3.7324***	4.2560	6.5443***	4.1761	4.2375***	6.3476	7.3903***	6.5062
<i>LR</i> 统计量	132.0342***	-	135.6378***	-	156.4748***	-	154.7472***	-	236.4223***	-	242.0194***	-
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.1333	-	0.1369	-	0.1052	-	0.1040	-	0.1831	-	0.1874	-

注：\* 表示  $p < 0.10$ ，\*\* 表示  $p < 0.05$ ，\*\*\* 表示  $p < 0.01$ ， $p$  为伴随概率。

表 3 意外伤害保险按年龄分组后的计量结果

	<i>accident (age=2)</i>				<i>accident (age=3)</i>				<i>accident (age=4)</i>			
	<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归		<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归		<i>Probit</i> 回归		<i>Logit</i> 回归	
	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量	系数估计	z-统计量
<i>gender</i>	0.1275	0.8997	0.3052	1.2715	0.1322	1.1984	0.2143	1.0711	0.0001	0.0011	0.0370	0.1933
<i>marriage</i>	0.2278	1.1662	0.3895	1.2219	-0.0612	-0.0594	-0.6690	-0.3423	-	-	-	-
<i>child</i>	0.3891**	2.0478	0.6585**	2.0775	0.0365	0.0846	0.0713	0.0835	-	-	-	-
<i>edu</i>	0.2747**	2.4046	0.5089***	2.6216	0.1983**	2.3875	0.3756**	2.4510	0.4780***	4.4011	0.7748***	4.1084
<i>career</i>	-0.0867*	-1.9299	-0.1446*	-1.8775	-0.1226***	-3.1126	-0.2134***	-2.9329	-0.0925**	-2.5297	-0.1638**	-2.5724
<i>salary</i>	0.1070	1.4052	0.1698	1.3197	-0.0591	-1.1120	-0.1148	-1.2072	0.1298	1.2213	0.3797**	2.5462
<i>prob_a</i>	0.6117***	5.1184	1.0786***	4.9579	0.5126***	5.2844	0.8335***	4.7923	0.2544***	3.0548	0.4799***	3.4204
<i>severity_a</i>	0.3224**	2.4602	0.5388**	2.2945	0.0238	0.2338	0.0565	0.3042	0.3142***	3.5258	0.5408***	3.4277
$\gamma_1$	2.1352***	2.6624	3.4994**	2.2742	-0.2332	-0.2108	-1.2425	-0.6028	1.5094***	2.7854	2.6362***	2.6175
$\gamma_2$	4.2204***	5.2509	7.4610***	5.0513	1.1386	1.0388	1.4221	0.7039	3.1554***	5.4470	5.8263***	5.7388
$\gamma_3$	4.5705***	5.6832	8.0693***	5.4411	1.4751	1.3452	2.0187	1.0006	3.5294***	6.0148	6.5023***	6.3356
$\gamma_4$	4.9206***	6.0579	8.6693***	5.7766	1.9300*	1.7642	2.7907	1.3884	3.9043***	6.5802	7.1615***	6.9151
<i>LR</i> 统计量	129.3845***	-	131.3041***	-	98.7633***	-	91.5900***	-	190.1069***	-	201.2017***	-
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.1564	-	0.1587	-	0.0797	-	0.0739	-	0.1539	-	0.1629	-

注: \* 表示  $p < 0.10$ , \*\* 表示  $p < 0.05$ , \*\*\* 表示  $p < 0.01$ ,  $p$  为伴随概率。