



供需双约束下中国巨灾保险制度的选择

——长期巨灾保险的可行性研究

田 玲 骆 佳

摘 要：巨灾事件的频率和损失程度在近几十年中有显著的提高，全球各保险市场在应对此变化时都显示出了一定的难处。传统的巨灾保险合同主要是短期的财产险合同，此类合同在我国供需双约束的市场中有些束手无策，保险作为应对纯粹风险的主要风险管理技术，一直难以发挥其在巨灾损失事件中的作用。而长期性合同在解决保险人巨灾保险经营稳定性和投保人短视等问题上则有其独特的优势，可以在一定程度上利用时间维度的分散弥补和化解巨灾风险空间维度分散的难题，使其成为处在发展初期的巨灾保险市场的一种可行的制度选择。

关键词：需求约束；供给约束；长期巨灾保险

一、中国巨灾风险及巨灾保险的现状

最近 20 年，各类自然灾害、人为事故频发，给各国的企业和家庭带来了巨大的经济损失。从图 1 和图 2 的数据我们能看出，巨灾风险无论从发生次数还是造成保险业损失的程度上来说都呈逐年上升的态势。

而我国属于自然灾害多发地区，每年因自然灾害造成的经济损失高达数千亿元。仅从 2011 年的情况来看，根据民政部国家减灾网的资料，全年各类自然灾害共造成 4.3 亿人次受灾，因灾死亡和失踪 1126 人，紧急转移安置 939.4 万人，倒塌房屋 93.5 万间，农作物受灾 3247.1 万公顷，绝收 289.2 万公顷，因灾直接经济损失 3096.4 亿元。然而，在巨灾风险的压力越来越大的背景下，我国巨灾损失补偿模式主要还是限于政府的无偿赈灾与救济，这一模式无论从效率和公平性上来说都并非最优的选择。

保险作为应对纯粹风险的主要风险管理技术，传统上在企业和个人应对灾害性事件时能发挥分摊风险和组织经济补偿的基本职能。自保险业务恢复以来，中国的保险业，特别是非寿险业务取得了令人瞩目的发展与成绩，最近几年也保持了超过 10% 的高速增长。但无论从保险深度还是密度上来说，与世界各主要经济体还是有着非常明显的差距，表三的数据是 2009 年全球几个主要国家和中国的保险深度和密度的对比。

由于数据上的缺失，我们无法直接获得中国巨灾保险的深度与密度的信息，而非寿险深度和密度是总量上的考量，无法直接与巨灾保险的需求与供给划上等号，但是过低的数据还是能反映出目前中国巨灾保险在需求和供给总量上的不足。这些数据充分说明，在巨灾——特别是自然巨灾频发的当前，保险在我国巨灾风险管理中并未充分发挥其作用。究其原因，主要是巨灾保险存在需求与供给的双重约束所导致的。下文对需求约束和供给约束的原因进行分析，并在此双重约束的背景下提出我国巨灾保险制度的选择。

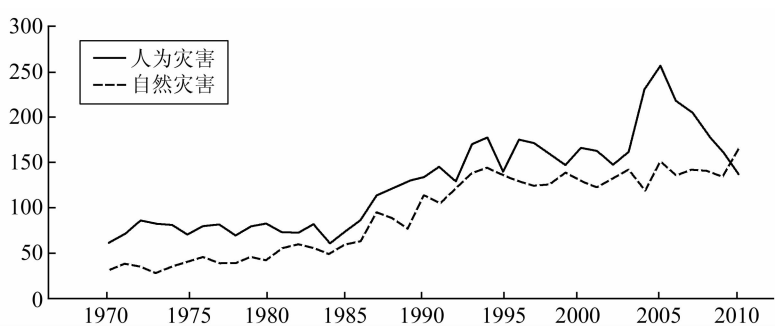


图 1 1970—2010 年巨灾损失
数据来源:Sigma2011 年第 1 期。

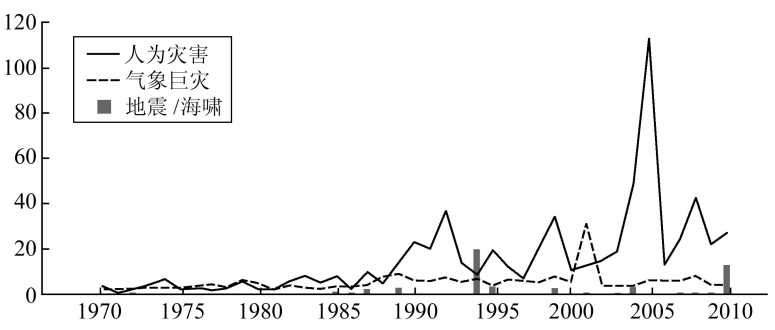


图 2 1970—2010 年巨灾保险损失
数据来源:Sigma2011 年第 1 期。(10 亿美元,按 2010 年价格计)

表 1 2008 年若干国家保险概况

	中国	美国	日本	韩国	德国
保险深度	1.0	4.6	2.2	3.7	3.5
保险密度	33.7	2177.4	829.2	621.0	1572.7

数据来源:Sigma2009 年第 3 期。

二、巨灾保险需求约束

(一)非寿险需求的一般性影响因素

Hussels,Ward and Zurbruegg(2005)^①对影响非寿险需求的因素进行分析后得出,非寿险需求实证研究中涉及到的影响因素主要包括经济因素、治法律因素和社会因素三大类。其中经济因素包括经济发展度、产品价格、市场结构等;政治法律因素包括法律体系、财产所有权保护等;社会因素包括风险厌恶程度、教育程度。这一结论也获得了大多数人的认同。而三类影响因素的变化给财产保险需求带来的影响程度也是不同的。赵桂芹(2006)^②在运用面板数据分析方法实证分析中国内地 31 个省(市、自治区)非寿险市场需求的影响因素之后认为,经济因素对我国非寿险的影响是最显著的。

关于非寿险需求影响因素的一般理论可以对中国目前保险市场的现状作出解释,比如国内过低的保险深度和密度,主要是由于经济因素所造成的。但上述规范性或经验性证明并不足以巨灾保险需求不足做出解释。比如在中国发达省份和地区,巨灾保险与欠发达地区相比同样存在有需求不足状况,经验因素造成的影响对巨灾保险而言似乎并不像一般财产险那么明显。这主要是由巨灾风险的特殊性所决定的。一般而言,非寿险所承保的风险的发生频率较高,损失较低,而巨灾风险则正好相反,发生频

①Stephanie Hussels,Damian Ward,Ralf Zurbruegg,“Stimulating the Demand for Insurance”,*Risk Management and Insurance Review*,2005,8(2),pp.257~278.
②赵桂芹:《非寿险需求,经济发展与损失可能性》,载《预测》2006 年第 3 期。

率很低,而损失却极高;另一方面,一般非寿险经营由于有较多的无相关性标的的存在而使得经营风险较低,而巨灾风险则在保险标的相关性上存有问题,进而造成其风险在可保性上的问题。

正是由于存在上述的特殊性,使得巨灾保险需求约束还有其特殊的原因。

(二) 巨灾保险需求的消费者行为约束

1. 低估和忽视风险

巨灾风险具有发生频率低、损失程度高的特点,按照行为金融理论的分析,当灾害没有发生时,人们面对这种类型的风险所做的决策往往并非理性,不会进行“成本效益分析”,即不管风险可能造成的损害和采用应对风险的方法,而认为“不会发生在自己身上”。McClelland et al(1993)^①进行试验后发现,当某类事件发生的频率足够低时,人们就会忽略掉它并不做任何应对。Kunreuther(2006)^②也指出,人们在亲身经历了地震之后,就会想到去买地震保险,而此时地震再次在此处发生的频率是降低了,这并不是理性决策的结果。汶川地震前,包括很多处在地震带的企业和个人都没有想到购买地震保险,而汶川地震后,广东省却经历了一波保险销售的高潮,因为这些保险对地震风险进行了覆盖,也是对于这种非理性决策现象的很好的例证。正是由于人们对于风险的这种低估和忽视,造成了人们没有意愿购买巨灾保险。

2. 短视行为

人们在决策过程中的短视行为也是造成巨灾保险需求约束的原因之一。从人类人知的特点可以看出,人们对有形的,近期的事务更关心。Laibson(2001)^③为这种现象给出了双曲贴现因子(Hyperbolic discounting)的解释,他指出正是贴现引子的不同,导致人们在决策时会高估近期的收益而忽视远期的收益,即便这两笔收益的贴现时间长短都是相同的。比较典型的例子人们在今天对明天的关心程度和第100天对第101天的关心程度是不一致的。这种现象也造成了人们对成本的夸大和对收益的低估,而巨灾保险很显然并不属于短期就一定能给人带来回报的“投资”,因此也造成了人们对其作用的低估,而不会选择购买。

3. 政府救济

目前,我国大灾之后损失恢复基本上依赖国家财政和民间捐助。考虑到巨灾发生频率和损失程度的逐年增高,这种现状一方面给国家财政造成了极大压力,另一方面对于巨灾保险的需求也有相当强的抑制。由于对政府的救助存有期待,人们在面对巨灾风险时,会产生利他主义的“萨玛利亚人困境”(Samaritan's dilemma),即:向受灾地区提供的援助将降低人们购买保险的动机。因为当有很多人都没有保险保障时,政府肯定会救济,既然如此,那人们就都不选择购买保险。

4. 正面强化因素的影响

按照Skinner(1970)^④的观点,人们在决策时实际也在进行着试错式的启发式学习,且收到结果的正面或负面强化,例如对于巨灾风险,当人们选择购买保险应对时,由于射幸性的存在,很有可能购买了多次之后也未能通过保险获得任何补偿,此时则产生了负面强化,每一次购买保险对于人们来说都会获得负的收益(保费支出),另一方面也可以说在这个阶段内没有购买保险的人一直都受到不断的正面强化的影响。对大多数人而言,由于巨灾保险具有发生频率低的特点,负面强化的效果要显著的多,这也是造成巨灾保险需求不足的重要心理约束。

① Gary H. McClelland, Charles M. Judd. "Statistical Difficulties of Detecting Interactions and Moderator Effects", *Psychological Bulletin*, Sep 1993, 114(2), pp. 376~390.

② Howard Kunreuther. "Disaster Mitigation and Insurance: Learning from Katrina", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 2006, pp. 208~227.

③ G.M. Angeletos, D. Laibson, A. Repetto, J. Tobacman, S. Weinberg. "The Hyperbolic Consumption Model: Calibration, Simulation, and Empirical Evaluation", *The Journal of Economic Perspectives*, 2001, Vol. 15(3).

④ B. F. Skinner. *Walden Two*. Indianapolis: Hackett Publishing Company, INC, 1970.

三、巨灾保险供给约束

(一)巨灾保险供给的技术性约束

一般而言,一种风险需要满足几个条件,才能使保险公司能够有意愿并有技术将它加入到保险合同覆盖的责任中。这些条件包括:该风险造成的损失单位之间不具有相关性并且数量较多,以满足大数法则的要求;且保险公司能够通过某种技术了解其发生的概率和损失程度的信息等,比如,保险公司可以通过历史损失数据和频率数据进行估计。只有这样保险公司才能很好的为某类风险定价,并保持经营的稳定性。然而,巨灾风险对这些条件的满足情况都不让人乐观,造成了保险公司难以提供巨灾保险产品。

首先,通常巨灾风险往往是由地震、洪水或恐怖袭击等事件造成,所造成的损失范围往往非常大,这意味着虽然在某区域内有很多购买了巨灾保险的标的物,但它们之间在巨灾风险上具有相关性,不能满足损失单位没有相关性的条件。其次,保险公司需要了解巨灾风险的频率和损失程度的大概大小,并运用精算模型定价。这个条件一方面由于数据的缺乏而难以满足,例如,我国缺乏的可靠自然灾害数据,而像类似恐怖袭击等事件的数据更是在全球范围内也为数不多;另一方面由于巨灾风险模型涉及除保险外的工程、气象等学科知识,构建起来难度也较大。最后,由于巨灾风险涉及的范围很大,保险公司在地震发生后也很难对实际损失金额予以度量,还会由此而产生比较严重的道德风险问题。

(二)巨灾保险供给的财务性约束

衡量巨灾保险供给能力高低的绝对指标之一是净资产数额,若企业的净资产数额越大,则供给能力越强;反之则越弱。保险公司运营巨灾保险有比较严重的财务性约束,从各财产保险公司的净资产数额与历年主要自然灾害损失的比较中就可看出:

表 2 近几年财产保险业资产与自然灾害损失对比(单位:亿元)

	2007	2008	2009	2010
净资产数额	338	314.5	430.4	558.8
主要自然灾害损失	2363.00	11752.00	2523.00	5339.9

注:根据 2008—2011 年各期《中国保险年鉴》资料整理。表中历年净资产数额只包含中国人民财产保险股份有限公司、中国平安财产保险股份有限公司和中国太平洋财产保险股份有限公司净资产情况。

(三)巨灾保险供给监管层面的约束

目前我国保险监管部门针对财产保险公司承保地震保险存有一定限制,各中资保险公司总公司或其职能部门出单的企财险项目扩展地震保险责任,由各总公司直接报送中国保监会审批;各中资保险公司分支机构出单的企财险项目扩展地震保险责任,经总公司批复后,由各公司省级分公司报送当地保监办初审,各保监办初审后,报中国保监会审批;各外资保险公司分支机构企财险项目扩展地震保险责任,由各外资保险公司分公司报当地保监办初审,各保监办初审后,报中国保监会审批^①。这也在一定程度上限制了巨灾保险的供给。

(四)现有巨灾保险合同的局限性

我国现有巨灾保险合同多采用传统财产保险合同的附加险形式承保,并与主险合同一样为短期合约。此类合同的局限性在于,对于保险供给方来说,存在着是否收取和是否收取足够的难题,难以形成稳定的基金累计;从保险需求方来说,即便存在有稳定的巨灾保险有效需求,短期合同较之长期合同也存在较高的交易费用。

四、供需双重约束下中国巨灾保险制度的选择

在全球巨灾风险次数增加和损失增大的形势下,特别是 2008 年初的冰冻灾害和“5·12”四川汶川

^①保监会:关于规范企财险扩展地震险审批程序的通知,载 <http://www.circ.gov.cn/tabid/106/Infoid/18742/frtid/3871/Default.aspx>,2001-04-10。该规定已于近日废止,考虑到该规定的持续时间较长且保监会并未对地震险扩展的经营有新规定,故笔者认为该规定对市场依旧有一定影响。

特大地震发生后,如何更好的解决巨灾风险管理的问题已刻不容缓。然而,由于存在有供给和需求的双重约束,现有保险市场和传统的巨灾产品不能很好的处理巨灾风险,为此,也有不少学者提出借鉴国外保险衍生产品,如巨灾选择权、保险连接证券等的发展经验弥补我国巨灾保险体系的不足。但是,大部分保险衍生品都需要较发达的金融市场支撑,并且只能部分解决保险市场存在供给约束,难以很好的解决我国现阶段面临的其他问题。为此,我们引入 Kunreuther, Michel-Kerjan(2009)^①提出的长期巨灾保险合同,探讨其作为我国巨灾保险制度的可行性。

(一)长期巨灾保险的优势

1. 对需求约束的抑制

传统的巨灾保险从保险期限上来说多为一年,而长期巨灾保险合同是指保险期限为两年及以上的合同。长期巨灾险的这一特点可以在一定程度上解决投保人的短视心理的需求约束,并为保险公司提供稳定的业务来源。

我国在灾害性事件过后,保险市场会有需求激增情况的出现,例如,汶川地震后,四川、广东等省市的保险市场皆有升温的迹象,灾害“唤醒”了民众的保险意识,部分原本处于淡季的市场增幅更是达到了四到五成;今年全国各地频发的重大交通事故及自然灾害等因素影响,除了旅游公司、交通运输机构等渠道的连带销售之外,个人主动购买意外险的意愿也大大加强。但是,从过去国内保险市场的总体状况我们能发现,这种“即兴”的投保行为持续时间不会很长,对保险公司而言,难以形成稳定的投保来源。对于短期巨灾保险而言,一年的保险合同期限到了以后,往往将面对脱保的窘境。

长期巨灾保险合同由于保险期限较长,可以很好的利用需求提高的时期,将人们的投保意愿在比较长的一段时间内固定下来。如图一,投保人的短期投保决策对于几个时间跨度来说,属于“多周期多次决策”,每次决策时都会受到短视因素的影响,而长期投保决策则属于“多周期单一决策”^②,可以有效避免短视心理的影响;除此之外,即便前几个周期投保人购买了保险,由于巨灾发生的频率低,如果没有发生巨灾事故,投保人还会受到负面强化因素的作用,在后几个周期内都不会购买保险,而长期巨灾保险则由于决策次数较少而不会在很大程度上造成决策的负面强化。因此,长期巨灾保险对于前文所述的投保人需求约束能起到一定的抑制作用。

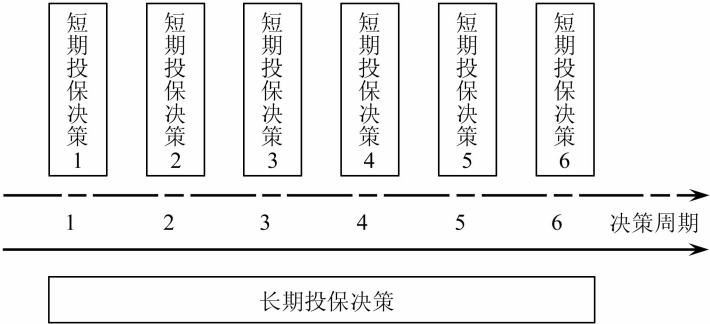


图 3 短期与长期投保决策

2. 对供给约束的影响

大部分的潜在投保人都为风险厌恶者,都存有对稳定与安宁环境的倾向,但在需求约束的作用下难以将潜在需求转化为有效需求。而保险公司则由于存在有前文所述的供给约束,特别是考虑到巨灾保险本身的不确定性及投保人是否脱保的不确定性影响,在提供传统的短期巨灾保险时可能存在有供给不足。

洪水、地震和飓风等自然巨灾分别覆盖了我国大部分的领土,从潜在的需求上来说虽然能从数量上

^①HC Kunreuther, EO Michel-Kerjan, “At War with the Weather: Managing Large-Scale Risks in a New Era of Catastrophes”, MIT: The MIT Press, 2009.
^②按,后文模型中会提到,长期巨灾保险也可能由于投保人中途取消合同而形成多次决策。

满足大数法则的要求,但在同质性上难以相符,此类风险巨大的影响范围导致了各个被保险人之间并非完全独立,而是存有相当的正相关性,致使保险公司难以运用精算技术从空间上对巨灾风险进行分散。以汶川地震为例,如图二所示,汶川 8.0 级地震Ⅵ度区以上面积合计达到 440442 平方公里。若以如此大的区划大数法则的单个样本则会导致数量上的不足。因此,自然巨灾在空间分散的条件上存有顾此失彼的矛盾。

然而,如表 3 所示,通过对近十年的地震损失情况的简单观察,不难发现除 2008 年汶川地震外,其余数年鲜有损失超过 50 亿元的地震出现,巨额地震损失出现的频率并不高,

长期巨灾保险由于为保险公司提供了稳定的保费规模,在一定程度上增加了保险基金的积累,提高了保险公司的偿付能力,保证了保险公司经营的稳定性,在一定程度上可以避免传统巨灾险存在的财务性的供给约束。

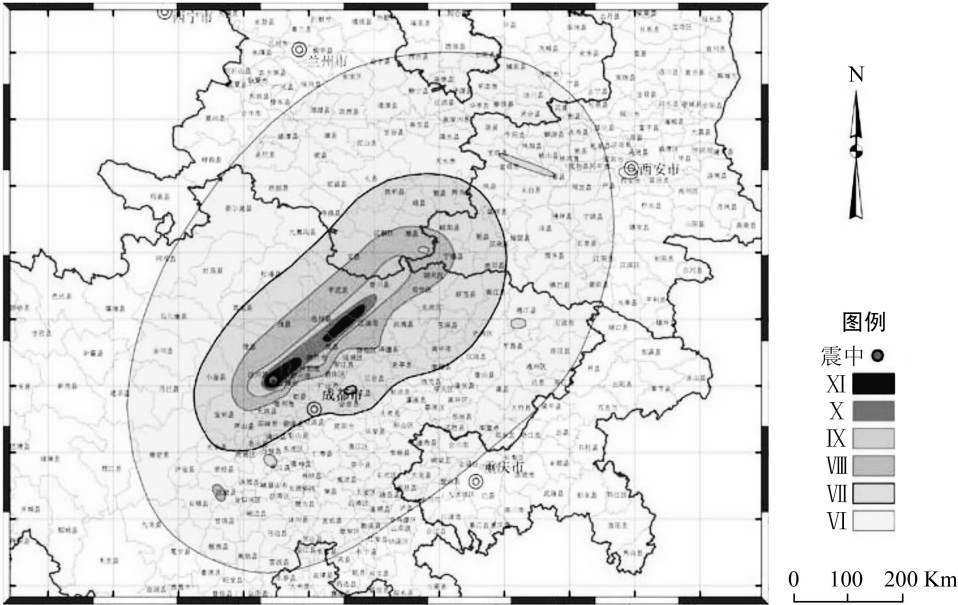


图 4 汶川地震烈度分布图

表 3 我国 1998—2011 年地震灾害情况

年 份	灾害次数(次)	人员伤亡(人)	直接经济损失(万元)
2011	15	538	601090
2010	10	14063	2357000
2009	36	407	273800
2008	17	446293	85949594
2007	3	422	201922
2006	10	229	79962
2005	13	882	262811
2004	11	696	94959
2003	21	7465	466040
2002	5	362	13100
2001	12	——	——
2000	10	2855	142244
1999	15	140	47380
1998	16	13690	184164

数据来源:国家统计局网站

(二)我国长期巨灾保险制度的安排

我们利用 Kunreuther, Michel-Kerjan(2009)^①提出的长期巨灾保险合同模型,结合我国的现状进行可行性分析。

我们假设投保人将在短期和长期巨灾险中做出选择,期限都为两年,即:要么选择 2 份短期合同,要么选择购买 1 份长期合同。对于 N 年的长期合同与短期合同的比较,也可按此模型类推,由于所比较的各因素是类似的,因此,为了简化分析,本文只比较两年期的长期合同和两个一年期的短期合同。

1. 长期巨灾保险的模型

首先,我们考虑而由于距离比较近,保险公司和投保人对第一年的损失率 P_1 比较确定,对第二年的损失率则不能确定,可能为高损失率 P_{2H} ,也可能为低损失率 P_{2L} ,并且 $P_{2H} < P_1 < P_{2L}$ 。但当第一年结束时,保险公司和投保人会准确了解第二年的损失率。

那么,第一年的保险费为:

$$G_1 = (1 + \lambda)P_1D + M + A \quad (1)$$

其中, λ 为保险公司为潜在巨灾风险所做出的资金准备的成本; D 为巨灾发生时的标的损失; M 为保险公司经营巨灾保险的前期成本; A 为保险公司承保合同的管理费用。

第二年的保险费分为两部分:有 a 的可能性为:

$$G_{2L} = (1 + \lambda)P_{2L}D + M + A \quad (2)$$

有 $(1-a)$ 的可能性为:

$$G_{2H} = (1 + \lambda)P_{2H}D + M + A \quad (3)$$

因此,对于两年期的长期巨灾保险合同而言,每年的保费为:

$$G(LT) = \frac{1}{2}\{M + 2A + (1 + \lambda)[P_1D + aP_{2L}D + (1 - a)P_{2H}D]\} \quad (4)$$

考虑到第一年结束时,投保人知道了第二年损失率时,如果损失率很低,为 P_{2L} ,则会放弃长期合同而选择更为便宜的短期合同;但保险公司也会保证保费收入能满足其经营费用的最低要求。如果第一年结束后,被保险人选择放弃长期巨灾险合同,则第一年保费为:

$$G'(LT) = M + A + P_1D + \lambda[P_1D + aP_{2L}D + (1 - a)P_{2H}D] \quad (5)$$

式④与式⑤分别代表着正常的长期险和被取消的长期险在第一年的保费,因此:

$$C = G'(LT) - G(LT) \quad (6)$$

C 则为投保人取消合同,保险公司所给予的惩罚。其中:

$$C = \frac{1}{2}\{M + (1 + \lambda)P_1D + (\lambda - 1)[aP_{2L}D + (1 - a)P_{2H}D]\} \quad (7)$$

考虑到惩罚因素后,投保人会重新决策是否该放弃合同;而保险公司只需将惩罚设定为满足下列条件,即可促使被保险人维持合同:

$$G_{2L} + C > G(LT) \quad (8)$$

$$C > \frac{1}{2}(1 + \lambda)[P_1D + (1 - a)P_{2H}D + (a - 2)P_{2L}D] - \frac{1}{2}M \quad (9)$$

我们将式⑨的右边设为 C^* ,则当 $C > C^*$ 时,便可保证合同的维持。

2. 短期与长期合同中的选择

现在,我们考虑投保人在短期与长期保险中作出选择,两年的短期保险的保费为:

$$G(ST) = G_1 + G_2 + b \cdot S_1 \quad (10)$$

其中 b 为保险公司不愿再提供合同的可能性, S_1 为合同取消后,投保人继续寻找合同保障的成本。

对于长期合同,如果第二年的损失率比较高,为 P_{2H} ,则保费为:

① H. Kunreuther, E. Kerjan, "Market and Government Failure in Insuring and Mitigating Natural Catastrophes: How Long-Term Contracts Can Help", *Working paper, forthcoming in Public Insurance and Private Markets*, 2009, AEI Press.

$$G^* = 2G(LT) \tag{11}$$

如果第二年的损失率比较低,为 P_{2L} ,则保费为:

$$G^{**} = G(LT) + \min\{(S_2 + C + G_{2L}), G(LT)\} \tag{12}$$

那么,在初始阶段,长期巨灾险保费的期望值为:

$$E(G) = (1 - a)G^* + aG^{**} \tag{13}$$

那么对于消费者而言,如果 $G(ST) < E(G)$,则会选择短期保险;当 $G(ST) > E(G)$ 时,则会选择长期保险合同。

3. 构建长期巨灾保险的思路

虽然长期巨灾险与传统的短期巨灾保险相比具有一定的优势,但要构建我国的长期巨灾保险制度,仍需供需双方的努力。

从供给方来说,技术性约束和财务性约束虽有所减弱,但依然存在,保险公司从运营上来说依旧需要借助于其他保险创新来解决资金不足和分散风险的问题。同时,考虑到长期巨灾保险合同的保险期限与传统财产保险不同,为更好的解决现有巨灾保险供给方式的不足,应改变现有附加险形式的承保而采取单独承保的方式进行供给。

从需求方来说,主要需要解决的是需要使投保人有意愿投保。根据上述模型对长期巨灾保险的描述,可以通过以下几个方面的措施来实现。

第一,传统的巨灾保险由于灾害损失率低,投保不稳定,投保人的投保意愿很难长时间维系,而对于长期巨灾保险合同而言也有类似的问题。由于在第一年合同结束后,投保人会重新考虑长期巨灾险的成本,因而也可能取消合同。保险公司在应对此问题时可以结合式(9),采取提高惩罚成本的方式使得 $C > C^*$,从而稳定业务来源。

第二,从式(10)和(12)中我们能发现,当消费者寻找新合同的成本比较高时,即无论 S_1 或 S_2 比较大时,会倾向于购买长期合同。为了促使投保人购买长期巨灾保险,从而达到控制脱保率、保证经营稳定性的目的,保险公司可以逐步减小对短期巨灾保险的供给以提高消费者的寻找成本。

第三,由于长期巨灾保险合同在推广、营销和管理费用上的优势,考虑到(12)和(13)所决定的消费者最优决策的条件,一方面,政府可以通过税收优惠或补贴的方式进一步降低 $E(G)$ 以增加长期巨灾保险的优势;另一方面,保险公司可以给予长期巨灾保险投保人一定的折扣优惠以增加吸引力。这样做也能避免保险公司因投保人对初始保费的提高有所顾虑从而降低保费规模的可能。对于长期巨灾保险合同而言,虽然保费相比短期保险多次购买的情形要低,但投保人在支付的资金在初始时点上提高了也是不争的事实,因此,合理的激励也能降低对长期巨灾保险这一新产品的教育和推广成本。

■作者简介:田 玲,武汉大学经济与管理学院教授,博士生导师;湖北 武汉 430072。

骆 佳,武汉大学经济与管理学院博士生,湖北经济学院金融学院讲师;湖北 武汉 430205。

■基金项目:国家社会科学基金重大招标项目(11&·ZD053);教育部人文社会科学规划基金项目(09YJA790149)

■责任编辑:于华东

