

国家特色专业建设项目资助

不完全保险市场 ——理论综述与模型扩展

UWANQUAN BAOXIAN SHICHANG
—— LILUN ZONGSHU YU MOXING KUOZHAN

张楠楠 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

国家特色专业建设项目资助

不完全保险市场

——理论综述与模型扩展

张楠楠/著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

不完全保险市场：理论综述与模型扩展 / 张楠楠著. —北京：
经济科学出版社，2010. 5

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9456 - 3

I. ①不… II. ①张… III. ①保险业—市场—研究—中国
IV. ①F842

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 096909 号

责任编辑：杜 鹏

责任校对：王肖楠

版式设计：代小卫

技术编辑：董永亭

不完全保险市场

——理论综述与模型扩展

张楠楠/著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编部电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www. esp. com. cn

电子邮件：esp@ esp. com. cn

北京中科印刷有限公司印刷

永明装订厂装订

880 × 1230 32 开 3.75 印张 100000 字

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 9456 - 3 定价：10.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

尽管主流经济学通过设立假设将分析集中在完全的市场上，但是，在现实世界中，市场的不完全性也即市场的缺失以及产品的不可得性却是经济生活的常态。这种缺失或不足，或源于经济状态本身的不确定性和不可知性，或源于市场本身的功能性缺陷，都对市场主体的理性决策产生了重大影响。

金融经济学对不完全市场有较为深入的探讨。在 Michael Magill 和 Martine Quinzii (1994) 的《不完全市场理论》一书中，对于不完全市场有一个较为学院派的概念：面对未来的 n 种不确定性，却只有小于 n 种的金融产品，而剩余的无法以时间性金融工具消除的不确定性便成为金融市场上的背景风险，存在背景风险的金融市场被称为不完全市场。这样的概念同样适用于保险市场，即：对应于 n 种自然风险状态，却没有 n 种保险产品相对应，无法以保险工具消除的不确定性称为保险市场背景风险，这样的保险市场被称为不完全保险市场。^① 从文献对比来看，不完全市场理论与不完全保险市场理论存在一个重大的不同，即：前者本质是一个跨期的一般均衡模型，重点在于考察多时期内、在效用最大化目标以及经济约束下金融合约如何实现时期之间的最优收益分配；而不完

^① 保险经济学分析一般是以商业保险为对象，以保险产品的经济补偿性质为基础，因此，本书中提到的不完全保险市场将仅指商业保险市场中的财产保险市场。

全保险市场理论从本质来讲则是一个局部均衡模型，它重点在于探讨缺失的市场对现存保险市场均衡即保险需求与保险供给所产生的影响。

不完全保险市场理论在保险经济学领域中是相对年轻的理论，它建立在与完全保险市场理论相同的基本分析框架上，但又发端于对完全保险市场理论的质疑。完全保险市场理论是利用 Von Neumann - Morgenstem (1947) 期望效用分析工具进行保险需求分析的理论，其主要内容是：在单一风险与个体风险厌恶 (risk aversion) 假设下，精算公平保费 (actuarially fair premium) 上的保费附加将导致个体购买部分保险，并且共保率 (coinsurance rate) 与附加因子 (loading factor) 的大小呈反向关系。^① 完全保险市场理论建立了期望效用最大化模型，解决了最优保险需求的求解问题，并在一定程度上解释了保险市场上的保险产品不足额消费现象，为保险经济学的发展做出了很大贡献。但是，在现实经济生活中，个体购买保险的行为与理论分析却存在着差异，主要表现在：(1) 在保费附加普遍存在的情况下，个体也常常对可保财产购买全额保险；(2) 保费的升高或降低并不必然减少或增加个体对保险的购买，这较明显地存在于具有公共性质的保险产品以及某些奢侈品保险领域，见 Anderson (1974) 等。这些差异使得完全保险市场理论不断受到挑战，也推动研究者们对其原因进行探究。在初期，探究主要集中在对个体风险偏好假设与市场不完备因素的讨论上。Friedman 与 Savage (1948)，Pratt (1964)，Kahneman 与 Tversky (1979)，Pratt 与 Zeckhauser (1987) 等认为，个体效用函数的凹性假设，即绝对风险厌恶假设，应该得到整体或局部的修正；

① 保险经济学中的共保率与保险实务中的共保率本质是一致的，它们都表示投保人与保险人之间存在风险的共担。不同的是，前者是一种客观的描述，后者则代表对足额保险的一种激励。

Rothschild 与 Stiglitz (1976), Wilson (1977), Marshall (1976), Dionne (1982) 等则提出, 市场上的信息不对称对个体保险购买行为产生着重要影响。

更为突破性的研究来自于不完全市场理论对保险市场单一风险条件的否定, 这一突破与资产组合理论的成熟发展有着密切关系。至 20 世纪 80 年代, 保险基本被认同为与其他金融工具相同的金融索取权, 开始进入个体的金融资产组合。Mayers 与 Smith (1983) 利用均值—方差分析给出了最优保险的市场选择条件, 在否定保险需求可分性定理的同时, 提出不同的保险产品之间存在替代效应, 不同的制度约束对于保险决策也存在影响; Kahane 与 Kroll (1983), Doherty (1984), Smith 与 Buser (1987), 在最优资产组合框架下建立了保险购买决策的模型; Briys, Kahane 与 Kroll (1988) 探讨了对强制保险产品的购买如何影响对其他保险产品的购买行为。如果说以上研究仍然局限于可保风险之间的相互影响, Doherty 与 Schlesinger (1983, 1985) 则明确提出了不完全保险市场的概念, 并研究了背景风险 (background risk) 或称不可保风险存在时保险市场上最优共保率与最优免赔额的决定问题。这个时期的研究仍然较多地采用期望效用分析方法, 但已经充分利用了资产组合理论中的核心思想, 即通过分析不同资产随机收益之间 (不同风险之间) 的相关性来进行保险需求的考察。

20 世纪 90 年代以后, 不完全保险市场理论获得较广泛的认同, 研究重心逐渐转移到背景风险下保险市场的比较静态分析。Eeckhoudt 与 Kimball (1992), Gollier 与 Schlesinger (1995), Gollier (1995), Guiso 与 Jappelli (1998), Meyer (1998), 都陆续探讨了可保风险与不可保风险的增加对保险需求的数量影响。随着保险研究的深入, 背景风险的范围从最初的纯粹不可保风险 (Doherty, 1983) 扩展到不可保的一般市场风险 (Doherty, 1985), 由事前的

不可保风险扩展到事后的偿付能力风险 (Hau, 1999), 由与可保风险可分的不可保风险扩展到与可保风险不可分的不可保风险 (Vercammen, 2001), 这种扩展大大增强了不完全保险理论的现实解释能力。

总体来讲, 不完全保险市场理论对于保险经济学在方法论上的贡献主要在于将资产组合思想引入保险需求的研究中, 这种引入打破了传统学者对既存理论的理想化演绎, 确认了保险工具的金融资产性质, 从而将保险市场研究从局部均衡层面提升到了—般均衡层面, 其研究视角也从—贯的微观变得宏观起来; 从实际内容来讲, 背景风险概念打破了传统保险理论的单一风险假设, 通过比较背景风险与可保风险之间的相关性来解释最优保险需求, 使经济模型对现实的模拟更近了一步, 为市场主体的保险购买或供给决策提供了更加切实的理论依据。

尽管有较强的解释能力, 但不完全市场理论本身仍然存在较多的局限性: —是对于市场均衡的两个方面, 它更多地解释了不完全市场上保险需求的决定, 而很少涉及对不完全市场上保险供给的讨论, 更对不完全市场上的保险均衡及其效率问题缺乏深入挖掘; 二是过于关注模型的设计与完善, 忽视模型在现实保险市场上的运用, 相关的实证研究十分匮乏, 当然, 这种匮乏也与保险市场经济变量如风险偏好、损失分布等资料的不容易获取有关; 三是尽管背景风险的范围一直在扩大, 对于背景风险本身的衡量方式却很单一, 关于背景风险对保险需求的影响效应分析也过于简化, 即仅仅限于背景风险与可保风险相关关系的影响分析, 这与快速变动的经济现实产生了新的距离, 使得它的研究在较长时期内缺乏重大突破。

尽管不完全保险市场理论存在局限性, 且所受关注度较小, 但它的基本概念、分析方法以及研究理念在保险市场的现实考察方面

都具有较强的适用性。与文献中的不完全保险市场相对应,我国的保险市场同样是不完全的,存在着短期内无法以保险机制进行分散和管理的背景风险,如投机风险、人力资本风险等。这些风险的变化会在何种程度上影响保险市场主体的行为选择、影响需求与供给总量,进而影响保险市场均衡状态,既是保险经济学分析的重要内容,也是有关保险业健康持久运行的基础性问题。改革开放以来,我国的保险市场一直以较快的速度发展,比较突出的表现就是保险深度、保险密度以及消费者的保险意识都有了显著提高,产品结构日益完善,消费者需求愈来愈受到重视,经济发展与人民生活在不同程度上得到了保障。但是,与此同时,它的问题也比较突出,体现在整个保险业仍未完全从孤立、粗放的发展思路中脱离出来,对于市场运行规律以及行业发展质量缺乏足够的关注。随着世界经济要素的迅速融合,尤其是我国加入世界贸易组织后行业竞争日益激烈,我国保险业越来越需要关注自身的运行状态与行业效率,逐渐实现由孤立、静态的保险市场向宏观、动态的保险市场转变。这一演变过程在本质上是来自消费者、保险中介与保险公司的内生性推动,但与此同时它也需要外部力量,包括监管当局和理论界的推动。

在这种背景下,笔者希望通过借鉴国内外经济学者的研究成果,对不完全保险市场理论中存在的问题进行深入、系统的研究,提出自己的观点和市场分析框架,并在该理论框架下对我国现实的保险市场进行现实考察,一方面检验理论分析的可靠性;另一方面寻找改进和完善市场的有效路径。具体而言,本书共分为五章。第1章为理论综述,主要对不完全保险市场理论的历史渊源与现实内容进行梳理和评价。第2章为不完全保险市场研究的理论准备,主要对背景风险的概念及范围进行重新界定,进而深入分析背景风险对保险需求与保险供给的内在影响。第3章是从资产组合的角度扩

展了不完全保险市场上的需求模型，并对背景风险下中国保险市场的需求进行了现实分析。第4章是运用期望效用分析框架分析了背景风险下保险人的定价问题，同时对背景风险下的保险供给进行了现实分析。第5章则根据理论分析结果提出与保险市场发展相关的政策建议。

本书努力避免成为理论之间的简单拼接，尽量融入笔者对相关经济学理论的理解以及对保险市场现实状态的把握，融入笔者对未来保险市场发展的设想与设计。在研究方法上，本书主要采取规范分析与实证分析、局部均衡分析与一般均衡分析相结合的研究方法。经济学的研究方法归根到底是哲学思想的体现。规范分析相信假设下的推理与演绎，实证分析则相信个体的观察与感知，笔者在本书中希望能对两种方法进行合理的折中。局部均衡与一般均衡是古典经济学的主要理论内容，也是本书中的主要分析方法。将这两种分析方法结合在一起，一方面是命题本身的需要；另一方面则是为了使研究更富逻辑性、系统性、严密性，以使内容尽可能地接近真相，经得起推敲。此外，定性分析与定量分析相结合，绝对分析与相对分析相结合，静态分析与动态分析相结合属于方法论中具体操作的部分，将在本书的展开过程中得到体现。

本书中所做的开拓性工作主要体现在以下四方面：一是对不完全保险市场理论进行了系统性总结与评价，并对关键概念进行了含义上的扩展；二是秉持绝对风险厌恶与风险脆弱性假设，从相对风险偏好等方面总结了背景风险对保险需求与保险供给产生的内在效应；三是从资产组合的角度构建了保险需求模型，并对背景风险下中国保险市场的需求进行了实证研究；四是运用期望效用分析框架分析了背景风险下保险人的定价问题，并对背景风险下的保险供给进行了实证研究。

本书的创新之处也即研究的难点所在。如前所述，自20世纪

80年代至今,国内外相关的文献相对较少,其原因在于,引入不完全市场概念之后,保险需求、供给函数以及风险偏好等因素由于背景风险的存在面临十分复杂抽象的变化,实证资料也相对难以获得,较难做出量化分析。这同样是本书所面临的重大困难之一,但笔者努力使用间接迂回的衡量方法对保险市场上的经济现象做出评述,以期使理论分析能够获得足够强大的实证支持。

张楠楠

2010年3月

目 录

1	
不完全保险市场理论的历史追溯·····	1
1.1 完全保险市场的经济学分析·····	1
1.2 不完全市场上的最优保险需求·····	7
1.3 不完全保险市场理论的其他内容·····	20
2	
背景风险的界定及其内在效应分析·····	26
2.1 背景风险的古典含义分析·····	26
2.2 背景风险的重新界定及风险的度量·····	29
2.3 背景风险对保险需求与保险供给的影响·····	33
3	
不完全保险市场：需求模型扩展·····	39
3.1 保险需求的现实考察·····	39
3.2 背景风险的现实考察·····	41
3.3 需求模型扩展·····	49
3.4 保险需求的结构性分析·····	53

4

不完全保险市场：供给模型扩展	59
----------------------	----

4.1 不完全保险市场供给与背景风险的现实考察	59
-------------------------------	----

4.2 保险供给的经济学分析	66
----------------------	----

5

结论及政策建议	73
---------------	----

5.1 历史的回溯	73
-----------------	----

5.2 模型的扩展	76
-----------------	----

5.3 政策建议	83
----------------	----

附录	88
----------	----

参考文献	91
------------	----

不完全保险市场理论的历史追溯

不完全保险市场理论的发展具备两个条件：一是理论渊源，即金融经济学中关于市场不完全性的分析与研究；二是现实推动，即现实中的保险供求现象对完全市场理论中定理、结论的质疑与挑战。而评判理论的发展也无外乎两个方面：一是看其是否对既存理论有发展和延伸；二是看其对现实具备多大的解释能力。本章拟结合理论与现实分析，以不完全市场的运行及影响因素为线索，对不完全保险市场理论进行梳理与评介。

1.1

完全保险市场的经济学分析

完全保险市场的经济学分析是保险经济学的主要内容，它是继 Arrow (1953)、Debreu (1959)、Borch (1962) 完成不确定条件下经济学的一般均衡分析后，对保险市场本身局部均衡的有益探索，这其中包括 Smith (1968)、Rothschild 与 Stiglitz (1976)、Wilson (1977)、Hirshleifer (1979) 对保险市场需求问题的探讨，本节将根据以上文献对完全保险市场的运行规律进行总结。

一、基本模型

完全保险市场理论的一个重要假设是可保资产只面临单一的纯粹风险。假设个体初始财富为 W , $W > 0$, 损失变量为 L , $0 \leq L \leq W$, 保险合同的赔付函数为 $I(L)$, 惯常假设其为 L 的非减函数, 即 $0 \leq I(L) \leq L$ 。同时假设 L 是可以被观察到的, 且投保者与保险人双方都一致掌握随机变量 L 的概率分布。保险人被认为是风险中立的, 接受市场定价; 个人则是风险厌恶者, 具有 Von Neumann - Morgenstern 效用函数 $U(\cdot)$, $U(\cdot)$ 满足: $U' > 0$, $U'' < 0$ 。

假设赔付函数是线性的, $I(L) = aL$, 则共保率的正常区间为 $[0, 1]$, $a > 1$ 的情况属于超额保险, 在现实中一般不会实现。保费是赔付量的函数, 其形式为: $P[I(L)] = E[I(L)] + c[I(L)]$, $c(\cdot)$ 为成本函数, 一般而言, P 是 $I(L)$ 的增函数。当 $c[I(L)] = 0$ 时, 保费即是完全竞争保险市场上的保费, 它意味着保险人的预期利润为零, 保费即所谓的精算公平保费。Gollier (2000) 对于保费的形式进行了更一般性的讨论, 但古典学者一般假设期望成本与期望赔付成正比, 价格于是可写为:

$$P(a) = E(aL + \lambda aL) = a(1 + \lambda)EL$$

其中, λ 被称为附加因子, $\lambda \geq 0$ 。则个体的最终财富可以被写为依赖于 a 的随机变量。

$$Y(a) = W - a(1 + \lambda)EL + L + aL$$

个体的目标在于实现期望效用最大化, 即:

$$\max E[U(Y(a))]$$

求最优解 a 的一阶条件为:

$$\frac{dEU}{da} = E[U'(Y(a))(L - (1 + \lambda)EL)] = 0$$

最大化有解的条件是期望效用函数的二阶导数 $\frac{d^2EU}{da^2} \leq 0$ ，依据效用函数的凹性假设，该条件满足，因此，可以求出使效用最大化的最优解 a^* 。

当 $a = 1$ 时， $\frac{dEU}{da}$ 为：

$$\begin{aligned} \left. \frac{dEU}{da} \right|_{a=1} &= -\lambda E[U'(Y(1))] \cdot EL + \text{cov}(U'(Y(1)), L) \\ &= -\lambda E[U'(Y(1))] \cdot EL + 0 \end{aligned}$$

如果 $\lambda = 0$ ，此公式为零；如果 $\lambda > 0$ ，则此公式的符号为负。这与 $E[U(Y(a))]$ 的凹性一起验证了 Mossin 定理，即：如果公平保费是可得的 ($\lambda = 0$)，则最优比例保险为全额保险，即 $a^* = 1$ 。如果保险价格包括了一个正的保费附加率 $\lambda > 0$ ，那么部分保险 $a^* < 1$ 是最优的。

此外，当 $a = 0$ ， $\lambda > 0$ 时， $\frac{dEU}{da}$ 为：

$$\left. \frac{dEU}{da} \right|_{a=0} = -\lambda E[U'(Y(0))] \cdot EL + \text{cov}(U'(Y(0)), L)$$

由于协方差的正且不依赖于 λ ，则可知存在唯一的值 λ 使此公式为零。在这个 λ 值上，零保险是最优的，即 $a^* = 0$ 。对于更高的 λ 值， $a^* < 0$ 。由于 $E[U(Y(a))]$ 是凹函数，则 $a^* = 0$ 是约束下的最优解，也即当保费太高时个体将不购买保险。总结起来，即 $\lambda \geq 0$ 时，保险的最优水平将不超过全额保险， $a^* \leq 1$ 。

最优解 a^* 的决定过程可以由图 1-1 表示。

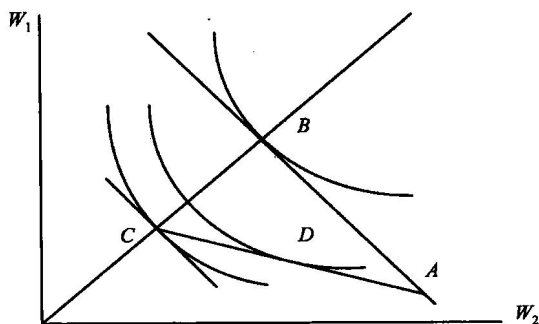


图 1-1 完全保险市场的保险购买决策

如图 1-1 所示, 点 A 在 45° 线之下, 表示初始的未购买保险的财富位置, 它所对应的全额保险点 B 恰好在 45° 线上, 共保预算线连接了 AB 两点。则值 $\alpha \in [0, 1]$ 对应着 AB 预算线上的点。当保费是精算公平的, 则预算线对应于从 A 点发出的等期望价值线, 从风险厌恶偏好可以看出, 最优点对应于点 B , 即全额保险点。当保费是精算不公平的, 则点 A 出发的预算线变得比原先的等期望价值线更加平坦, 假设其与 45° 线相交于新的全额保险点 C 点, AC 不再与无差异曲线相切, 意味着 D 为新的最优 (与无差异曲线相切的点), 它标志着个体将购买不足额的保险, 即 $\alpha^* < 1$ 。

二、比较静态分析

(一) 财富与价格的变化

学者们对初始财富变化时保险需求所发生的静态变化也进行了分析。风险回避的测量方法是 Arrow - Pratt 测量方法, 绝对风险回避系数为 $r(Y) = -\frac{U''(Y)}{U'(Y)}$ 。如果 Y 增大, 则 $r(Y)$ 降低, 这意味着个体具有递减的绝对风险厌恶 (DARA)。如果 $\lambda = 0$, Mossin 定理

仍然有效, 即最优解为全额保险。如果 $\lambda > 0$, 则存在命题: (1) 在递减风险厌恶态度 (DARA) 下, 财富增加, 最优保险水平 a^* 将下降; (2) 常数风险厌恶态度 (CARA) 下, 财富增加, 最优保险水平 a^* 不变; (3) 在递增风险厌恶态度 (IARA) 下, 财富增加, 最优保险水平 a^* 增加。

以 F 表示 L 的分布, 则 F 的区间在 $[0, W]$ 之间。定义 $X_0 = (1 + \lambda)E(L)$, $Y_0 = W - a(1 + \lambda)E(L) - X_0 + aX_0$, 假设具有 DARA, 则可以认识到当 $Y_1 > Y_0 > Y_2$ 时, $r(Y_1) < r(Y_0) < r(Y_2)$ 。

财富变化使 λ 的变化也具有了收入效应。这一点在某些方面使保险产品成为 Giffen 品。以 DARA 为例, 在存在收入效应的情况下, λ 的升高可以减少财富, 增加风险厌恶, 从而增加对保险产品的消费。因此, 常风险厌恶是更常用的, 因为它消除了影响偏好的收入效应, 便于分析。

(二) 风险态度的变化

以 V 表示标准化的更加风险厌恶的效用函数。我们从 Pratt (1964) 可知, 在实数域上存在一个函数 G , $V(Y) = G(U(Y))$, 且 $G' > 0$, $G'' < 0$ 。由于 V 是一个风险厌恶的效用函数, 因此, $EV(Y(a))$ 是 a 的凹函数。这样, 可以求得下式:

$$\begin{aligned} \left. \frac{dEV}{da} \right|_{a_u^*} &= \left. \frac{dEG(U)}{da} \right|_{a_u^*} \\ &= \int_0^w G'[U(Y(a_u^*))] \cdot U'(Y(a_u^*)) (L - (1 + \lambda)EL) dF \\ &> G'[U(Y_0)] \left(\int_0^{x_0} U'(Y(a_u^*)) (L - (1 + \lambda)EL) dF \right. \\ &\quad \left. + \int_{x_0}^w U'(Y(a_u^*)) (L - (1 + \lambda)EL) dF \right) \\ &= 0 \end{aligned}$$