《数量经济技术经济研究》2004年第6期

最大诚信原则的经济学分析*

程振源　高鸿桢

（华南师范大学经济与管理学院；厦门大学经济学院）

【摘要】　最大诚信原则是保险的一项基本原则。本文运用博弈论和信息经济学分析了信息完全不对称和部分不对称条件下，保险公司的最优调查战略和最优赔付战略。

关键词　最大诚信原则　最优调查战略　最优赔付战略

中图分类号　F840　　文献标识码　A

最大诚信原则是保险的一项基本原则，它要求在签订和履行保险合同时，保险双方当事人必须如实告知，互不欺骗和隐瞒，否则保险合同自动废除。

从理论上来说，最大诚信原则适合于保险双方当事人。然而，在保险实践中，最大诚信原则更多地是体现在对投保人或被保险人的要求上。这是因为投保人或被保险人对保险标的的情况即风险类型更为了解。投保人或被保险人之所以申请投保，就是其意识到风险的存在，欲把其面临的风险转嫁给保险人。而对保险人来说，其对保险标的则了解甚少，除非进行调查。也就是说，投保人和保险人关于保险标的的信息是不对称的。因此，一般来说，保险人事先只能根据投保人的陈述来决定是否承保以及相应的费率。若投保人为了获得较优越的保险条件而不如实告知，则势必导致保险人决策错误，如保险条款过松或保险费率过低等，从而损害保险人的利益。因此，特别要求投保人或被保险人遵守最大诚信原则。至于最大诚信原则对保险人的要求则主要是通过保险法和政府部门的监管来实现的。因此，本文所指的最大诚信原则是就投保人而言的。

一、信息完全不对称条件下保险公司的最优调查战略

首先作如下假定：①投保人只有两种风险类型，即高风险类型和低风险类型；②投保人完全清楚自己的风险类型；③保险公司的调查成本、高风险投保人占总投保人的比重以及高风险投保人中不诚信投保人所占的比重均为保险公司与高低风险投保人的共同知识。在这些假定条件下，最大诚信原则问题可归结为这样一个不完美信息动态博弈：

在第一阶段，“自然”选择投保人的风险类型。设“自然”选择投保人为高风险类型的概率为 μ，选择投保人为低风险类型的概率为 $1-\mu$。

在第二阶段，高风险投保人若选择如实告知（即购买为高风险投保人而设计的费率为 π_H 的保单 C_H），则表明高风险投保人是诚信的；若高风险投保人选择不如实告知

* 本文系国家自然科学基金项目《实验博弈论及其应用研究》的阶段性成果，项目批准号：70272014。

（即购买为低风险投保人而设计的费率为 π_L 的保单 C_L，$\pi_L < \pi_H$），则表明高风险投保人是不诚信的。记高风险投保人中不诚信投保人所占比重为 λ，即 $\lambda = P$（$C_L | H$），也即高风险投保人购买保单 C_L 的概率，则 $1-\lambda = P$（$C_H | H$）为诚信高风险投保人所占的比重，也即高风险投保人购买保单 C_H（诚信）的概率。

在第三阶段，若购买保单 C_L 的投保人提出索赔要求，保险公司选择是否调查。设调查成本为 C。若调查发现高风险投保人是不诚信的，则根据《中华人民共和国保险法》第十七条第三款的规定，投保人不但不能获得赔偿，反而要加以处罚，即不退还保费（X_L）；若保险公司不调查，则高风险投保人因不如实告知而获利（即少缴纳保费）$R = \pi_H Y_L - \pi_L Y_L$，相应地，保险公司则损失 R。

上述博弈过程如图 1 中的博弈树所示。

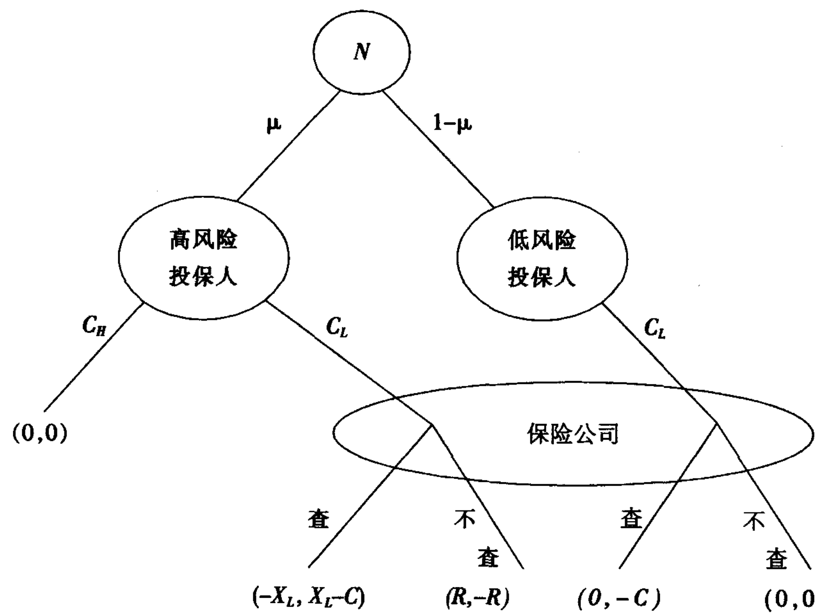

图 1

根据贝叶斯法则，购买保单 C_L 的投保人属高风险和低风险类型的概率分别为：

$$R(H \mid C_L) = \frac{P(C_L \mid H)P(H)}{P(C_L \mid H)P(H) + P(C_L \mid L)P(L)} = \frac{\lambda\mu}{\lambda\mu + (1-\mu)}$$

$$P(L \mid C_L) = 1 - P(H \mid C_L) = \frac{1-\mu}{\lambda\mu + (1-\mu)}$$

若购买保单 C_L 的投保人提出索赔要求，则保险公司选择调查战略的期望支付为：

$$P(H \mid C_L) \cdot (X_L - C) + P(L \mid C_L) \cdot (-C)$$

$$= \frac{\lambda\mu(X_L - C) - C(1-\mu)}{\lambda\mu + (1-\mu)}$$

保险公司选择不调查战略的期望支付为：

$$P(H \mid C_L) \cdot (-R) + P(L \mid C_L) \cdot 0 = \frac{-\lambda\mu(\pi_H Y_L - \pi_L Y_L)}{\lambda\mu + (1-\mu)}$$

若 $$\lambda\mu\,(X_L - C)\; - C\,(1-\mu)\; > -\lambda\mu\,(\pi_H Y_L - \pi_L Y_L)$$

$$C < \frac{\lambda\mu\pi_H}{(\lambda\mu+1-\mu)} \cdot Y_L = C_0$$

则保险公司选择调查战略，相应地，高风险投保人选择诚信战略，即购买保单 C_H；反之，保险公司选择不调查战略，相应地，高风险投保人选择不诚信战略，即购买保单 C_L。

不难看出，投保人购买的保险金 Y_L 越多，C_0 越大，投保人提出索赔被保险公司调查的概率也越大。一般来说，高风险投保人倾向于购买较多的保险金，因此，投保人购买的保险金数量含有关于投保风险类型的信息。

命题 1 若投保人完全清楚自己的风险类型，并且 C、λ 和 μ 是保险公司和高低风险投保人的共同知识，则当保险公司的调查成本小于阈值 C_0 时，精炼贝叶斯均衡是诚信、调查，且调查的概率与投保人购买的保险金成正比；反之，精炼贝叶斯均衡是不诚信、不调查。

二、信息部分不对称条件下保险公司的最优调查与赔付战略

在此之前，本文都假定投保人完全清楚自己的风险类型，然而，在现实中这一假定通常是不成立的，投保人通常只能感知到其风险类型的信号。譬如，在医疗保险中，一个身患绝症而又缺乏相应医学知识的投保人通常不知道自己已经身患绝症，而只能感知到该绝症的症状。故现在放弃这一假定。

在保险申请中，如投保人不完全清楚自己的风险类型，则投保人诚信与否取决于其是否故意错误陈述其风险水平（即关于保险标的的重要事实）。投保人可能故意隐瞒或歪曲其关于保险标的的私人信息，借以获得较好的保险条件（较松的保险条款或较低的保险费率），进而从中获益。一旦出险（即保险事故发生），若调查证实这种错误陈述是投保人故意的，则投保人不诚信即成立。在这种情况下，我国《保险法》第十七条第三款规定，允许保险人拒绝投保人的索赔要求，并且不退还保费。然而，若调查显示，投保人的错误陈述不是故意的，则投保人是诚信的，此情况下，投保人应该得到赔偿。

需要说明的是，我国《保险法》第十七条第四款还规定，若投保人因过失而未履行如实告知义务的，对保险事故的发生有严重影响的，保险人对于保险合同解除前发生的保险事故，不承担赔偿或者给付保险金的责任，但可以退还保险费。为便于数学处理，本模型将保险公司退还给投保人的保险费当成是保险公司向投保人赔付的“保险金”。

假定投保人只能感知到关于其风险类型的信号，这种信号是关于其风险类型的不完全信息，也就是说，投保人可能属于高风险类型，而他却不知道。因此，投保人与保险人只是存在一定程度的信息不对称。

保险事故发生后，一旦投保人提出索赔要求，保险人的战略是：要么调查投保人的风险类型，要么调查投保人感知到的信号，或者两者都调查。调查方法分为直接调查与间接调查。前者是指直接调查投保人感知到的信号，以判断其是否诚信，后者是指调查投保人的风险类型。在本模型中，感知到坏信号的投保人假定总是属于高风险类型，而感知到好信号的投保人则可能属于低风险类型，也可能属于高风险类型。对于后一种投保人，最大诚信原则要求保险人不得拒绝投保人的索赔要求。更确切地说，如果保险人不调查投保人感知到的信号，那么最大诚信原则要求保险人必须对投保人进行赔偿，即使风险类型调查显示投保人属于高风险类型。因此，当风险类型调查表明投保人属于高

风险类型而不调查其感知到的信号时，保险人要分担较大的风险。

风险类型调查是理赔的第一步，若该调查结果表明投保人属于高风险类型，那么，保险人可能决定进一步调查投保人感知到的信号，借以判断投保人的错误陈述是否是故意的，也即判断投保人是否是诚信的。因此，信号调查可能是直接的，也可能是序贯的（即信号调查在风险类型调查之后）。

记高风险投保人在全部投保人中占的比重为 λ（$0<\lambda<1$）。签订保险合同时，投保人不能完全知道其风险类型，但可以感知到关于其风险类型的一个信号 $\sigma\in\{\sigma_0,\sigma_1\}$，且低风险投保人总是感知到 σ_1（好信号），换言之，感知到 σ_0（坏信号）的投保人总是高风险的，即 P（高风险投保人$|\sigma=\sigma_0$）$=1$，因此，σ_0 是一个确定性的信号，即若投保人感知到此信号，则他知道自己是高风险类型的。高风险投保人有可能感知到 σ_1（概率 q，$0<q<1$），也有可能感知到 σ_0（概率 $1-q$）。若 q 趋于零，则信号趋于完全信号，因为此时只有低风险投保人才能感知到好信号 σ_1；而若 q 趋于1，则所有投保人均趋向于感知到好信号 σ_1，因而该信号不含有任何关于投保人风险类型的信息。记在感知到好信号 σ_1 的投保人中属于高风险类型的概率为 α。则由贝叶斯公式得：

$$\alpha = P(\text{高风险类型} \mid \sigma=\sigma_1) = \frac{\lambda q}{\lambda q+(1-\alpha)} \in (0,1)$$

若投保人感知到好信号 σ_1，则其出险概率为：

$$\overline{P} = \alpha P_H + (1-\alpha)P_L = \frac{\lambda q P_H + (1-\lambda)P_L}{\lambda q + (1-\lambda)}$$

在申请保险时，投保人不诚信是指投保人感知到了 σ_0，但未如实告知。若保险人在接到投保人的索赔要求后，调查到投保人不诚信，则保险合同自动被废除，同时，投保人将被处以罚款 f，在我国罚款表现为保险人可不将保费退回给投保人。为便于技术处理，本模型假定保险费退还给投保人。在我国，如投保人不诚信，则不退还保险费。此相当于先将保险费退还给投保人，然后再处以等于保险费的罚款。

假定保险人向投保人出售的是分离保单：C_H 和 C_L。前者是为高风险投保人而设计的，而后者则是为低风险投保人设计的。若低风险投保人选择 C_H，则保险人不会拒绝，且无需进行信号调查；但是，高风险投保人可能选择 C_L，故意的（不诚信）或不故意的（诚信），发生保险事故后，保险人一定会采用直接的或序贯的方法进行信号调查，以判断投保人是否诚信。若信号调查表明购买 C_L 的投保人在签订保险合同时感知到的是 σ_0，则意味着投保人不诚信；若信号调查表明购买 C_L 的投保人在签订保险时感知到的是 σ_1，则投保人是诚信的。需要说明的是，对购买 C_H 的投保人无需进行任何调查。

记 $C_H=\{X_H, I_H\}$

$C_L=\{X_L, I_n, I_L^t, I_H^t, I_{H0}^s, I_{H1}^s, I_0^d, I_1^d, P_n, P_t, P_s, P_d\}$

其中，X_H，X_L 分别为高低风险投保人向保险公司缴纳的保费；I_H，I_n 是保险公司在不进行任何调查与核实的情况下，一旦出险，保险公司对投保人的净赔付，即 $I_H=Y_H-Y_H$，$I_n=Y_L-Y_L$；I_H^t，I_L^t是在进行风险类型调查而不进行信号调查的情况下，保险公司分别对高低风险投保人的净赔付；I_{H0}^s是在风险类型调查证实投保人为高风险投保人后又进行信号调查且结果证实高风险投保人感知到了信号 σ_0（即不诚信）的情况下，保险公司对高风险投保人的净赔付。此时有 $I_{H0}^s=0$，罚款为 f 并且保险合

同被废除；I_{H1}^{s}是在风险类型调查证实投保人为高风险投保人后又进行信号调查且结果显示高风险投保人感知到的是信号 σ_1（即诚实）的情况下，保险公司对高风险投保人的净赔付；I_0^d 是在直接调查信号且结果显示投保人感知到的是 σ_0（即不诚信）时，保险公司对投保人的净赔付；I_1^d 是在直接调查信号且结果显示投保人感知到的是 σ_1 时，保险公司对投保人的净赔付；P_n 是投保人出险后，保险公司不进行任何调查的概率；P_t 是投保人出险后，保险公司进行风险类型调查的概率；P_s 是投保人出险后，保险公司通过类型调查发现投保人为高风险投保人后又进行信号调查的概率；P_d 是投保人出险后，保险公司直接进行信号调查的概率。其中，$0 \leqslant P_n$，P_t，P_s，$P_d \leqslant 1$，且 $P_n + P_t + P_d = 1$。

于是，根据 *Rothchild-Stiglitz* 模型，最优分离均衡保单是：感知到信号 σ_0 的投保人购买完全保险保单 $C_H^* = \{P_H L,\ L\}$，而感知到信号 σ_1 的投保人则购买均衡保单 C_L^*。因此，均衡保单 C_L^* 为下列最大化问题的解为：

$$
\begin{aligned}
& Max\{(1-\bar{P})U(T-X_L)+\bar{P}[P_n U(T-L+I_n)+P_t(1-\beta) \\
& U(T-L+I_L^t)+P_t\beta(1-P_s)U(T-L+I_H^t)+P_t\beta P_s U \\
& (T-L+I_{H1}^s)+P_d U(T-L+I_1^d)]\}
\end{aligned}
\tag{1}
$$

$$
\begin{aligned}
s.t.\ & U(T-P_H L) \geqslant (1-P_H)U(T-X_L)+P_H[P_n U(T-L+y_n) \\
& +P_t(1-P_s)U(T-L+y_H^t)+P_t P_s U(T-L+y_{H0}^s-f) \\
& +P_d U(T-L+y_0^d-f)]
\end{aligned}
\tag{2}
$$

$$
\begin{aligned}
& (1-\bar{P})X_L-\bar{P}[P_n y_n+P_t(1-\beta)y_L^t+P_t\beta(1-P_s)y_H^t+P_t\beta P_s y_{H1}^s \\
& +P_d y_1^d+P_t C_t+(P_t\beta P_s+P_d)C_s \geqslant 0
\end{aligned}
\tag{3}
$$

$$
P_n+P_t+P_d=1 \tag{4}
$$

$$
I_n, I_L^t, I_H^t, I_{H0}^s, I_{H1}^s, I_0^d, I_1^d, P_n, P_t, P_d \geqslant 0
$$

其中，β 为类型调查后证实被保险人属高风险类型的概率。C_t，C_s 分别为类型调查和信号调查的费用。

式（1）是感知到信号 σ_1 的投保人的期望效用；式（2）是感知到信号 σ_0 的投保人的自选约束，即感知到信号 σ_0 的投保人从购买保单 C_L^* 中获得的效用不得超过从购买完全保险保单 C_H^* 中获得的效用；式（3）是保险公司利润的非负约束。

解上述最大化问题可得下列命题。

命题 2 保险公司的最优赔付战略是：

$$
0 = I_{H0}^s = I_0^d \leqslant I_H^t < I_n < L - X_L < I_L^t = I_{H1}^s = I_1^d
$$

该命题表明，一旦被保险人出险，保险公司的最优赔付战略是：①若通过序贯信号调查或直接信号调查发现投保人不诚信，则保险公司对被保险人的净赔付应为零，即相当于退还保费后又处以金额与保费相等的罚款，也即保险金为零且保险公司不应退还保费。此即我国《保险法》第十七条第三款之规定；②若通过类型调查发现被保险人属高风险类型，则如果不进行信号调查，保险公司对被保险人的净赔付应大于或等于零，同时应小于不进行任何调查的净赔付；③若保险公司不进行任何调查，则保险公司对被保险人的净赔付应大于进行类型调查时的净赔付，同时应小于完全保险时的净赔付；④在通过类型调查发现被保险人属低风险类型、通过信号调查发现被保险人感知到的是信号

σ_1 和通过直接信号调查发现被保险人感知到的是信号 σ_1 这三种情形下，保险公司对被保险人的净赔付应相等且应大于完全保险时的净赔付，此即过度保险。此三种情形下被保险人得到过度保险是对其诚信的奖励。

命题3 若直接的信号调查证实投保人是诚信的，即投保人感知到的是 σ_1，则再进行类型调查是非最优的。

若直接的信号调查证实投保人是不诚信的，则保险公司便知道投保人的风险类型，因而类型调查是不必要的；若直接的信号调查证实投保人是诚信的，则保险公司不知道投保人的风险类型（当然投保人也不知道），但是，一旦出险，最优保险要求赔付高低风险投保人以相同的保险金。因此，再调查投保人的风险类型同样是不必要的。由于类型调查是有成本的，所以，先进行信号调查后进行类型调查不是最优的。

命题4 保险公司的最优调查战略是：$P_tP_s<1$，$P_d<1$。

该命题表明，保险公司的最优调查战略是：序贯信号调查和直接信号调查都必须是随机的。也就是说，保险公司对投保人的每笔索赔都进行序贯信号调查或直接信号调查不是最优的调查战略。

命题5 若 $C_s(1-\beta)<C_t$，$P_t>0$，则 $P_s=0$；若 $C_s(1-\beta)>C_t$，则 $P_d=0$。

该命题的含义是：若直接信号调查的成本小于序贯调查的期望成本，即 $C_s<C_t+\beta C_s$，也即 $C_s(1-\beta)<C_t$，则保险公司应选择直接信号调查；反之，则应选择序贯调查。

参考文献

[挪威] 博尔奇：《保险经济学》，商务印书馆，1999。

张维迎：《博弈论与信息经济学》，上海三联书店，1997。

Dionne, G. (ed), 1992: "Contributions to Insurance Economics", Kluwer Academic Publishers.

Dionne, G. (ed), 2000: "Handbook of Insurance", Kluwer Academic Publishers.

Doherty, N.A. and H. Schlesinger (1983): "Optimal Insurance in Incomplete Markets," Journal of Political Economy, 91, P1045～P1054.

Eisen, R. (1989): "Problems of Equilibria in Insurance Markets with Asymmetric Information," in Risk, Information and Insurance, H. Louberge (ed), Kluwer Academic Publishers.

Hellwig, M.F. (1987): "Some Recent Developments in the Theory of Competition in Markets with Adverse Selection," European Economic Review, 31, P319～P325.

Huberman, G., Mayers, D. and Smith, C. (1983): "Optimal Insurance Policy Indemnity Schedules," Bell Journal of Economics, August, P415～P426.

Riley, J.G. (1979): "Informational equilibrium." Econometrica, 47, P331～P359.

Rothchild, M. and J.E. Stiglitz (1976): "Equilibrium in competitive insurance markets: The economics of markets with imperfect information," Quarterly Journal of Economics, 90, P629～P650.

Spence, M. and R. Zeckhauser (1971): "insurance, information and individual action," American Economic Review, 61, P380～P387.

Wilson, C. (1977): "A model of insurance markets with incomplete information," Journal of Economic Theory, 12, P167～P207.

（责任编辑：张景增）