

## 第四届“互动出版杯”数学中国

### 数学建模网络挑战赛

#### 承 诺 书

我们仔细阅读了第四届“互动出版杯”数学中国数学建模网络挑战赛的竞赛规则。

我们完全明白，在竞赛开始后参赛队员不能以任何方式（包括电话、电子邮件、网上咨询等）与队外的任何人（包括指导教师）研究、讨论与赛题有关的问题。

我们知道，抄袭别人的成果是违反竞赛规则的，如果引用别人的成果或其他公开的资料（包括网上查到的资料），必须按照规定的参考文献的表述方式在正文引用处和参考文献中明确列出。

我们郑重承诺，严格遵守竞赛规则，以保证竞赛的公正、公平性。如有违反竞赛规则的行为，我们将受到严肃处理。

我们允许数学中国网站([www.madio.net](http://www.madio.net))公布论文，以供网友之间学习交流，数学中国网站以非商业目的的论文交流不需要提前取得我们的同意。

我们的参赛队号为：1226

参赛队员（签名）：

队员 1：

队员 2：

队员 3：

参赛队教练员（签名）：

参赛队伍组别：本科组

## 第四届“互动出版杯”数学中国

### 数学建模网络挑战赛

#### 编 号 专 用 页

参赛队伍的参赛队号：（请各个参赛队提前填写好）：

1226

竞赛统一编号（由竞赛组委会送至评委团前编号）：

竞赛评阅编号（由竞赛评委团评阅前进行编号）：

# 2011 年第四届“互动出版杯”数学中国

## 数学建模网络挑战赛

题目：对保费浮动方案及风险考核机制的研究

关键词：保费浮动方案、风险考核机制、指数模型

### 摘 要：

本文使用了无量纲化、加权平均、分类汇总、统筹分析等方法对所给数据及搜集到的数据进行处理，突出了数据的重要信息，弱化了次要信息，使得对数据的处理更加简单有效，也为模型的建立和评估结果的得出提供了保证。在数据处理的基础上，本文建立了保费浮动系数模型来建立合理的保费浮动方案。同时建立了指数模型对参考数据中的保险公司进行了潜在风险的评估，并通过对模型的深入分析对该公司今后的风险控制提出了建议。

对于合理的保费浮动方案的建立，本文通过对所有数据的综合分析，根据影响保费的多种因素，利用层次分析的方法将每个因素有分解为若干子因素，并赋给每个子因素一个比例系数，最后针对交强险和商车险分别制定出一套合理的保费浮动方案。

对于对汽车保险公司潜在风险的评估，本文研究了对汽车保险公司的 5 个主要影响指标：保险公司的财务状况、服务质量、行业状况、保险商品的价格、经营状况。同时本文建立了指数模型并拟定了合理的评分标准，然后依照评分标准对每个指标进行打分，进而根据建立的模型公式计算出综合得分。最后，根据各个指标的得分及综合得分对评估的保险公司进行评价并对今后的风险控制提出建议。

最后，本文针对交强险和商车险制定出了不同的保费浮动方案。同时，对参考数据所给保险公司的风险评估综合得分为 4.419，属于潜在风险较小，经营状况良好的保险公司，并建议该公司进一步扩大市场份额，认真做好核保和理赔工作，不断提高服务质量。

参赛队号 1226

所选题目 c

参赛密码 \_\_\_\_\_

(由组委会填写)

## Abstract

This paper used the dimensionless, the weighted average, subtotal and manpower analysis method to process the data given and collected, highlighted the important information data while weakened the secondary information, which makes the data processing more simple and effective, and also provide a guarantee for modeling and assessment. On the basis of the data processing, we established the premium floating coefficient model to create a reasonable premium float plan. At the same time, the index model was established to assess the potential risks of the insurance company according to the reference data, and through in-depth analysis of the model, we gave the company some recommendations on future risk control.

In order to establish a reasonable premium float plan, this paper used the AHP method to decompose each of these factors into several sub-factors according to the factors affect the premium and each sub-factors was assigned a scale factor based on the comprehensive analysis of all data. At last, we developed two sets of reasonable premium float plans, one for traffic compulsory insurance and the other for commercial auto insurance.

For the assessment of potential risks about automobile insurance companies, five main impact indicators about the car insurance companies were studied, they are Financial condition, Quality of service, Industry conditions, The price, Operating conditions. Meanwhile, we established index model and developed Reasonable assessment criteria to rate each indicator, then calculate the composite score according to the model formula. Finally, the company will be evaluated according to the scores of each index and the composite score, and then we make some recommendations to the company for future risk control.

As a result, we worked out two different premium float programs for commercial auto insurance and traffic compulsory insurance. Also, the risk assessment score of the company 4.419 was got. So we could come out that the company's potential risks are less and it is in good operating condition. Even though, we suggest the company to further expand its market share, do underwriting and claims earnestly and improve service quality continuously.

## 1、问题重述

近几年，国内汽车销售市场异常火爆，销售量屡创新高。车轮上的世界，保险已经与我们如影随形。自 2006 年 7 月 1 日，交强险实施以来，车险与广大车主间有了更加亲密的关系。除了交强险，各个保险公司有自己的商业车险产品，种类繁多。在我国保险业，汽车保险有着不可撼动的地位。连续多年，汽车保险稳居国内产险业第一大险种。可以说，对于财产保险公司来说，得车险者得天下！

第二阶段问题：

问题 1：汽车保险公司为了降低车辆出险率，鼓励保户续保，发展潜在保户，通常都会对满足一定要求的保户或者投保人给与一定比例的保费浮动优惠，就是通常所说的保费折扣。要求根据附件中的参考数据，以及第一阶段中对于影响续保率因素的分析，给出一套较为合理的保费浮动方案。

问题 2：一些大型的保险公司要在全中国很多地区设立分公司。总公司每年要对分公司的业绩情况进行考核，考核结果直接影响分公司领导班子的去留。传统的考核方法就是计算分公司的保费收入和理赔支出的差额。一些分公司为了提高自己的考核成绩，会使用受理一些风险较大的投保或者故意拖延理赔的处理时间等方法。因此，很多保险公司开始考虑引入风险评估机制来对分公司进行考核，潜在风险较低的分分公司会得到较高的考核成绩，要求建立合理的模型对参考数据中的汽车保险公司进行潜在风险的评估，并通过对模型的深入分析对该公司今后的风险控制提出建议。

## 2、问题分析

问题 1：

为了制定出一套较为合理的保费浮动方案，同时要能降低车辆出险率，鼓励保户续保，发展潜在用户，增加保险公司的获利，我们通过对所给数据的分析，决定分别对交强险和商业保险给出不同的方案。

对于交强险，由于国家相关政策的实施，影响该险种的因素相对较少，主要有出险次数。在此，我们利用浮动系数

$$\mu = (1 + \text{与道路交通事故相关联的浮动} A) \times (1 + \text{与道路交通安全违法行为相联系的浮动} V)$$

来作为方案的衡量指标。

## 问题 2:

针对保险总公司对分公司的考核问题，我们结合所收集到得资料，利用指数模型从保险公司的财务状况、服务质量、行业状况、保险商品的价格、经营状况共5个指标来对考核进行评估。对不同的指标我们结合相关的数据及经验制定了一套评分标准，对待考核的公司按照标准进行打分，再利用风险指数

$$v = b_1 F_1 + b_2 F_2 + b_3 F_3 + b_4 F_4 + b_5 F_5 + \varepsilon$$

来计算综合得分，最后根据得分的高低来评价该保险公司的潜在风险的大小。

## 3、模型假设

- (1) 假设题中给出的参考数据都安全可靠；
- (2) 假设在考虑价格的情况下，品牌对保险公司风险性的影响可以忽略不计；
- (3) 假设当年发生的立案赔付事件，保险公司都能在当年内赔付；
- (4) 假设驾驶人的年龄、是否新手、是否违规驾驶以及车辆常由一人驾驶还是两人驾驶对车险费率无影响；
- (5) 假设2010年内的数据具有代表性，内代表其他年份的真实情况；
- (6) 假设在车辆投保时保险公司对车辆投保的险种类型和展业方式不考虑进影响保费浮动的因素当中；

## 4、模型的建立及求解

### 问题 1:

为了给出一套合理的保费浮动方案，并能促进出险率的降低，鼓励保户续保，发展潜在保户，我们通过定义一个浮动系数 $\alpha$ 来表示。通过对所给数据的分析，我们发现交强险的保额几乎是固定的而且交强险的保费浮动总体上只与出险次数相关，几乎与其它的因素（如车型、使用性质等）无关，而商业车险则不同，其保额变化范围比较大且保费的浮动与多个因素相关联，所以我们决定分别对交强险和商业车险给出不同的浮动方案。

通过查阅资料，对于交强险我们给出如下方案：

浮动系数  $\alpha = (1 + \text{与道路交通事故相关联的浮动} A) \times (1 + \text{与道路交通安全违法行为相联系的浮动} V)$

表 4.1 与道路交通事故相联系的浮动  $A$  包括：

$A_1$	上一个年度未发生有责任道路交通事故	-10%
$A_2$	上两个年度未发生有责任道路交通事故	-15%
$A_3$	上三个及以上年度未发生有责任道路交通事故	-20%
$A_4$	上一个年度发生一次有责任不涉及死亡的道路交通事故	$\pm 0\%$
$A_5$	上一个年度发生两次及两次以上有责任道路交通事故	+15%
$A_6$	上一个年度发生有责任道路交通死亡事故	+30%

表 4.2 与道路交通安全违法行为相联系的浮动  $V$  包括：

$V_1$	上一个年度没有道路交通安全违法行为	-10%
$V_2$	上两个年度没有道路交通安全违法行为	-20%
$V_3$	上三个及以上年度没有道路交通安全违法行为	-30%
$V_4$	上一个年度发生各类道路交通违法行为(除 $V_5 - V_7$ ) 低于五次的	$\pm 0\%$
$V_5$	上一个年度每次违反道路交通信号灯通行的；逆向行驶的(最高不超过 30%)	+10%

$V_6$	上一个年度发生驾驶与准驾车型不符的机动车的；发生机动车驾驶证被暂扣期间驾驶机动车的	+20%
$V_7$	上一个年度发生饮酒(含醉酒)后驾驶机动车的	+30%
$V_8$	上一个年度发生各类道路交通违法行为五次(含)以上的	+30%

根据以上  $A$  和  $V$  的值，我们就可以计算出浮动系数  $\alpha$  的大小。

对于商业车险，我们给出如下方案：

浮动系数  $\beta = \text{赔款记录系数} A \times \text{险别系数} B \times \text{车型系数} C \times (1 + \text{交通违法系数} D)$

表 4.3 赔款记录系数一览表：

$A_1$	连续 5 年及以上没有发生赔款	0.4
$A_2$	连续 4 年没有发生赔款	0.5
$A_3$	连续 3 年没有发生赔款	0.6
$A_4$	连续 2 年没有发生赔款	0.7
$A_5$	上年没有发生赔款	0.85
$A_6$	上年发生 1-2 次赔款	1
$A_7$	上年发生 3 次赔款	1.1
$A_8$	上年发生 4 次赔款	1.2
$A_9$	上年发生 5 次赔款	1.5



$A_{10}$	上年发生 6 次赔款	2
$A_{11}$	上年发生 7 次赔款	2.5
$A_{12}$	上年发生 8 次及 8 次以上赔款	3
$A_{13}$	本年承包新购置车辆	1
$A_{14}$	本年首次投保	1

险别系数 B 适用于同时投保机动车第三者责任保险和其他险别，一般取 0.9 到 1，其它情况该系数值为 1。

表 4.4 车型系数 C 一览表：

车辆类型	车型号	总出险次数	车辆数	平均出险次数	车型系数
10 吨及 10 吨以上挂车	$C_1$	163	372	0.438172043	1.438172043
10 吨及 10 吨以上货车	$C_2$	310	652	0.475460123	1.475460123
10 座及 20 座以下客车	$C_3$	5	29	0.172413793	1.172413793
20 座及 36 座以下客车	$C_4$	2	14	0.142857143	1.142857143
2 吨及 5 吨以下货车	$C_5$	8	31	0.258064516	1.258064516
2 吨以下货车	$C_6$	168	655	0.25648855	1.25648855
36 座及 36 座以上客	$C_7$	14	24	0.583333333	1.583333333

车					
50CC-250CC(含)	$C_8$	0	20	0	1
5 吨及 10 吨以下挂车	$C_9$	91	278	0.327338129	1.327338129
5 吨及 10 吨以下货车	$C_{10}$	115	319	0.360501567	1.360501567
6 座及 10 座以下客车	$C_{11}$	521	1864	0.279506438	1.279506438
6 座以下客车	$C_{12}$	2532	3955	0.640202276	1.640202276
低速载货汽车	$C_{13}$	0	1	0	1
三轮汽车	$C_{14}$	0	1	0	1
特种车二	$C_{15}$	12	99	0.121212121	1.121212121
特种车三	$C_{16}$	3	9	0.333333333	1.333333333
特种车一	$C_{17}$	0	20	0	1

该系数是通过对所给数据进行分类汇总处理,统计出不同类型车的总出险次数及同类车的辆数,计算出同类型平均每辆车的出险次数,再由公式:车型系数=1+平均出险次数,计算出不同车型所对应的车型系数。考虑到用平均出险次数来计算车型系数是因为车型也是影响出险次数的一个重要因素。

表 4.5 交通违法行为记录系数一览表：

$D_1$	驾驶机动车逆行、倒退行驶的	0.1
$D_2$	不按交通信号灯规定通行的	0.1
$D_3$	超速 50% 以上的	0.1
$D_4$	未取得机动车驾驶证、机动车驾驶证被吊销的；	0.3
$D_5$	驾驶机动车造成交通事故后逃逸的（肇事逃逸）	0.3
$D_6$	每发生一次饮酒后驾驶违法行为的（饮酒驾驶）	0.1
$D_7$	每发生一次醉酒后驾驶违法行为的（醉酒驾驶）	0.3

交通违法行为记录系数  $D$  根据投保车辆上一年度交通违法行为分别对应  $D_1$  至  $D_7$ ，系数  $D$  等于  $D_1$  至  $D_7$  各项累加之和，如累加之和大于 50%，则系数  $D$  等于 50%。

根据以上所给出的一些系数，我们就可以很容易的算出相应的浮动系数。

## 问题二：

为了对分公司进行合理的考核评估，我们结合所收集到得资料，利用指数模型从保险公司的财务状况、服务质量、行业状况、保险商品的价格、经营状况共 5 个指标，来对考核进行合理评估。我们对每个指标制定了不同的评分标准，满分为 5 分。对待考核公司按照评分标准给每个指标评分，再代入以下的模型公式中，求出风险指数（注：风险指数越大，出现风险的可能性越小，风险指数最大为 5）。

建立指数模型：

$$v = b_1 F_1 + b_2 F_2 + b_3 F_3 + b_4 F_4 + b_5 F_5 + \varepsilon$$

$v$  —— 综合风险指数；

$F_i$  —— 分别对应于 5 个指标的得分；

$b_i$  —— 第  $i$  个指标的变化对风险指数的敏感系数；

$\varepsilon$  —— 随机误差项；

需要说明的是，指标的得分是通过对数据的分析处理，按照人为主观制定的标准来进行打分的。

敏感系数  $b_i$  表示指标得分的变化程度引起的综合风险指标的变化程度， $\varepsilon$  是随机误差项，主要起调整作用，避免数据失真与人为误差。

在这样一个风险指数评估模型中，保险公司可以根据自身的各项指标，来综合判断目前及未来一段时间内的风险状况，从而制定统观全局的风险管理策略，使得最大限度的获利。

表4.6 保险公司财务状况评分表：

得分	定义
----	----

4-5	公司运营稳定，偿付能力强，净资产比率高，资金流动力强
2-4	公司运营较稳定，有一定的偿付能力，净资产比率一般，资金流动力一般
0-2	公司运营一般，偿付能力有限，净资产比率低，资金流动力弱

保险公司的经济实力和经营的稳定性是它能否履行义务的重要因素。而经济实力和经营的稳定性可通过其财务状况反映出来。评价保险公司的财务状况有两个重要指标：偿付能力和流动比率。当公司的资产超过其负债时，公司就具有偿付能力，在进行这种评估时通常用净资产比率这个指标，用公式表示为：净资产比率=净资产/资产总额；流动比率又称营运资金比率，它是衡量保险公司短期偿债能力，包括赔偿能力最通用的一个指标。用公式表示为：流动比率=流动资产/流动负债。净资产比率和流动比率越高，保险公司的财务状况越好。

对于所给的数据，我们从中分析可以看出总保费收入为25663651元，  
总赔款费=总财务赔款+总未决赔款+总理赔费用= 11647204.84元，  
总赔款占总收入比重

$$p = \frac{\text{总赔款}}{\text{总收入}} = 0.453841$$

可见该保险公司有较强的偿付能力，赔款少了，自然流动比率也比较高，所以可以给该公司在财务状况方面打 4.5 分；

表4.7 保险公司商品价格评分表：

得分	定义
4-5	价格有高有低，分布合理，适合各种消费人群
2-4	价格有高有低，分布较合理
0-2	价格分布不太合理，

价格即保险费率，费率的高低、差异、合理性，包括根据大数法则精确计算的科学性和根据国民经济发展状况、家庭收入和支出状况予以考虑的消费者的接受性等都是费率所反映的信息。在购买保险时，价格虽不是唯一的决定因素，但至少是主要的因素。

在商品价格方面，表格中的签单保费从几十元到几万元不等，而费率（=签单保费/保额）从 0.000120957 到 0.04801121 不等，大体上价格分布合理，但是有部分 6 座以下的家庭自用车的保费费率偏低，而 6 座以下家庭自用车恰是出险率较高的车群，所以在此类别可得 4 分。

表4.8 保险公司经营状况评分表：

得分	定义
4-5	能够很好的做到核保和理赔，公司的利润较好
2-4	能做到核保和理赔工作，有一定的利润
0-2	核保和理赔工作一般，利润一般

核保又称为风险选择，是对保户风险程度的高低进行评估，并就其风险程度决定适用费率。如果保险公司不进行风险选择，必将形成对保险公司不利的逆选择，影响保险经营顺利进行，因此保险公司是否核保，对其经营关系重大。理赔也是保险经营的重要环节，保险的作用能否得到充分发挥，保险经营方针能否得到贯彻，在保险理赔方面体现得最明显，最突出，做好理赔工作意义重大。

参考数据中所给的总计出险次数为 3944，每次出险均立案，案件的处理情况如下图 4-1：

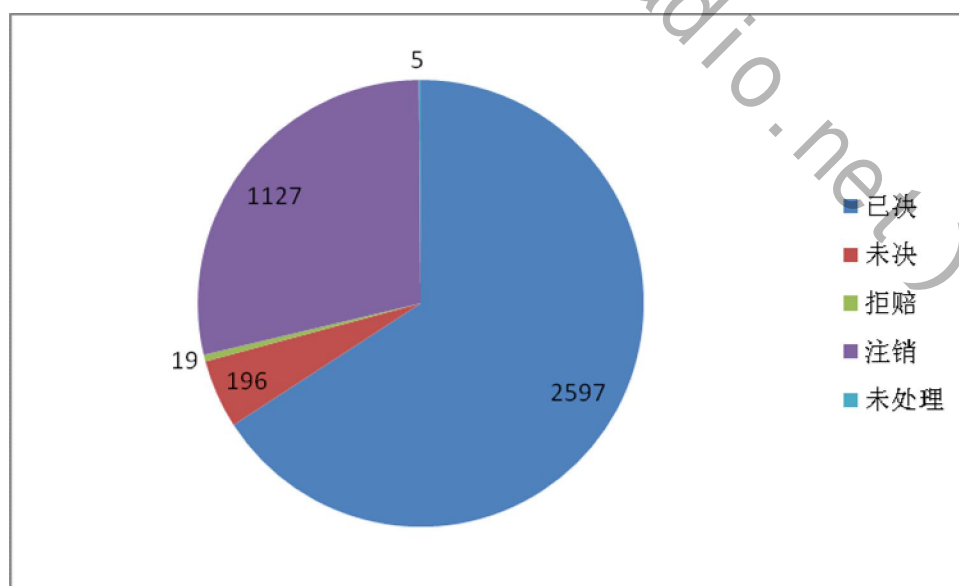


图 4-1 案件处理情况

从图中可以看出案件的处理率几乎达到了 100%，只有 5 件案件未经处理。我们从参考数据中筛选出财务赔款大于签单保费的数目，共计 499 例，占比重 5.95%。由此可见，该公司在核保和理赔方面做得很好，所以在经营状况方面可以打 4.8 分。

表4.9 保险公司行业状况得分表：

得分	定义
4-5	占有较大的市场份额，在行业中有较强的竞争力，经营环境的竞争是有序的并受国家保护
2-4	占有一定的市场份额，在行业中有一定的竞争力，经营环境的竞争有序
0-2	占有较小的市场份额，在行业中的竞争力弱

保险公司的行业状况越好，说明公司的生命力越强，获利越大，主要可以从占有的市场份额，竞争力的大小，经营的环境及是否受国家政策的保护等方面来描述保险公司的行业状况。

从参考数据来看，该保险公司涉及到得车辆类型有多种，具体见下图：

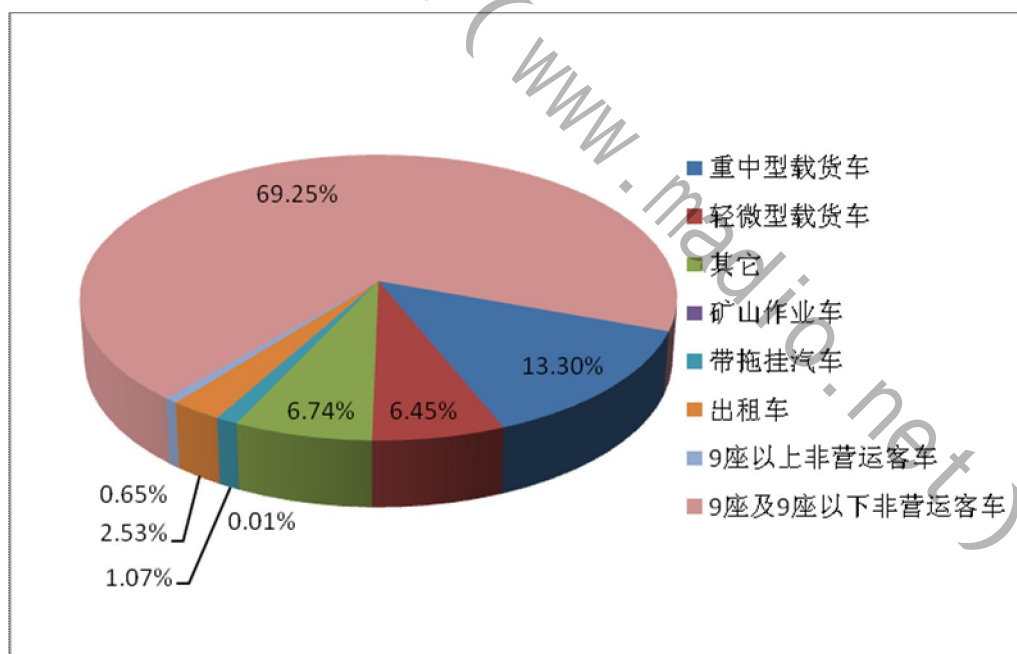


图 4-2 车辆类型比重饼图

从上图可看出，该公司占有一定的市场份额并且 9 座及 9 座以下非营运客车在份额中占了很大的比重，而该类型的大多数为私家车，在国家交强险的政策下，占有此类车

的份额显然有很大的优势，在行业间的竞争力也会有所提高。然而，在其他车辆所占份额偏小，显然市场任有拓展的空间。综合以上分析，在行业状况方面可打 4 分。

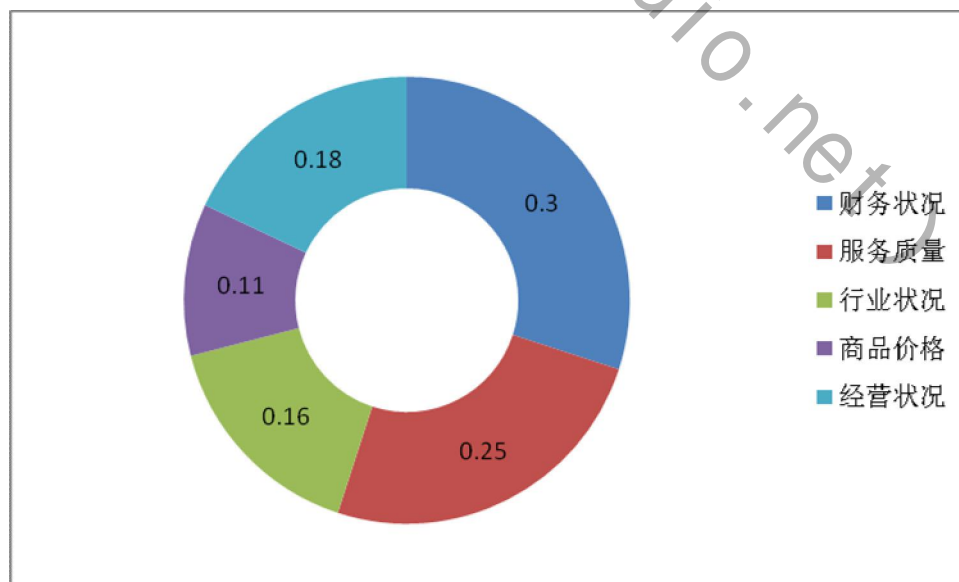
表4.10 保险公司服务质量得分表：

得分	定义
4-5	服务质量优秀，得到广大顾客的好评，有较好的口碑
2-4	服务质量良好，得到部分顾客的好评
0-2	服务态度一般，受到部分顾客的举报

服务质量指保险购买者为满足需要，而从保险公司那甩得到的便利程度。比如投保是否容易，手续是否复杂，损失发生时得到赔偿是否及时，交纳保费、续保是否便利等。

在服务质量方面，从表中可见有约 77%的保险是通过营销员的方式推销出去的，所以可以推断该公司在服务方面还是比较良好的。结合以上的分析，所有出险都立案了，并且大部分都妥善处理了，所以该方面可评 4.5 分。

又通过网上查阅资料得知，保险公司的财务状况、服务质量、行业状况、保险商品的价格、经营状况这 5 个指标对保险公司的影响因素的大小是不一样的，通过查阅资料得出这 5 个因素所占比重（即敏感系数）如下图 4-3：





则通过已建立的模型公式可计算出该保险公司的风险指数为

$$v = 0.3 \times 4.5 + 0.25 \times 4.5 + 0.18 \times 4.8 + 0.16 \times 4 + 0.11 \times 4 = 4.419$$

由此可以得出结论，该公司的潜在风险较小，经营正常，并且在市场中具有一定的优势地位，如果能再扩大在其他类别车辆中的市场份额，认真做好核保和理赔工作，不断提高服务质量，我们有理由相信该公司在未来一定会有进一步的发展。

## 5. 模型的评价和改进

### 1) 优点

对于问题一，在给出合理的保费浮动方案时，我们先按险种分为交强险和商业车险，再对不同的险种制定了不同的方案，并且在不同的方案中制定了多个指标来对浮动系数进行评估，分类较为详细，对于不同的情况考虑比较周到，方案的合理性与实用性比较强。

对于问题二，我们建立了指数模型，从保险公司的财务状况、服务质量、行业状况、保险商品的价格、经营状况共5个指标来对保险公司的潜在风险进行评测，并对不同的指标制定了较为合理的评分标准。

另外，文中所使用的方法和所建立的模型并没有局限于汽车保险行业和对单个保险公司的研究，其具有很强的可推广性。稍作调整和改进就可以应用于诸如商业促销活动折扣的设定，人事部门中针对职员的人事调动和对投资风险的评估等等，具有很强的实用性。

### 2) 缺点

在建立模型解决问题的过程中，多处通过人为主观的因素来制定指标和评分标准，过程中可能存在着指标不够全面，评分标准不够合理的问题，这样就难免会缺乏足够的客观性和科学性。

在问题一中制定保费浮动方案时，没有把汽车的使用性质、品牌、购买价格、保额的多少等因素考虑进去，以及在保险中可能出现的一些意外情况没有考虑全面。在商车险的方案中，当保户重新购买一辆新车时，赔款记录系数就又回到了1，这样对连续几年未出险的保户就存在这不公平的现象；而且，当保户重新选择一家保险公司的时候，其赔款记录系数也回到了1，这样就为那些出险次数多的保户提供了一个可以偷机的空子。

### 3) 改进

对于问题一，我们设想可以通过改变保险公司‘对车不对人’的做法，而改成‘既对车又对人’的做法。同时，在制定方案的时候，把汽车的使用性质、用途、品牌、保额等更多的影响因素结合起来考虑，制定一套更全面的保费浮动方案。

对于问题二，我们设想选择更多的指标来对保险公司进行更全面的评估，重新拟定更详细的评分标准，并对公司前几年的运营情况每年进行一次评估，用所得的一组数据来对该公司的未来发展进行模糊预测，推断出可能存在的风险。

## 6. 参考文献：

- [1]. 张忠继 《保险监管：促进车险市场成熟》 中国保险报/2004 年/11 月/02 日/ 第003 版/
- [2]. 何士宏，赵兵 《对建立我国保险评话机构的探讨》 《金融科学—中国金融学院学报》1998 年第1 期（总第39 期）
- [3]. 陈家德 《建立公共保险评估机构的构想》 中国金融 2000. 1
- [4]. 吴九红，王虹 《我国保险监管评价指标体系的构建》 江苏商论 2004. 2
- [5]. 潘履孚 《我国保险市场的现状和发展前景》 《保险研究》1997 年第6 期
- [6]. 孙成聚 《论央行对保险业的监督管理》 《保险研究》1996 年5 期
- [7]. 张泽民 《浅谈强化保险监管》 《中国保险管理干部学院学报》1996 年第5 期
- [8]. 乔治·斯蒂格勒：《产业组织和政府管制》，中译本，上海三联书店 1989 年版
- [9] 陈家林 《同样一款车新车 车险最多比旧车贵出近四成》 和讯保险网  
<http://insurance.hexun.com/2011-05-20/129809189.html> 2011/5/21
- [10] 郭润龙 《4 比 1 之惑——财产保险业资金缺口浅析上海保险论文》  
[http://www.dic123.com/pd\\_2940c9b6-43df-4c07-a270-23fc7ff3d248.html](http://www.dic123.com/pd_2940c9b6-43df-4c07-a270-23fc7ff3d248.html)  
2011/5/21
- [11] 大众网（世纪保网整理） 《影响车险费率的几个因素》  
[http://dongying.dzwww.com/autohome/autobaoxian/201104/t20110407\\_6285402.htm](http://dongying.dzwww.com/autohome/autobaoxian/201104/t20110407_6285402.htm) 2011/5/21
- [12] 太平洋汽车网 《一般的在汽车使用年限报废标准》  
<http://bbs.pcauto.com.cn/topic-1321165.html> 2011/5/21

- [13] 北京日报 《明年车险费率浮动方案公布 保费再优惠 5%》  
[http://news.xinhuanet.com/fortune/2010-12/22/c\\_12905302.htm](http://news.xinhuanet.com/fortune/2010-12/22/c_12905302.htm)  
2011/5/21

数学中国提供 (www.madio.net)