



# 湖南省自然科学奖提名书

(2020 年度)

## 一、项目基本情况

提名单位（专家）		长沙市科技局		
项目名称		马尔可夫调控的保险风险模型研究		
主要完成人		莫晓云，周杰明，欧辉，杨向群		
主要完成单位		湖南财政经济学院，湖南师范大学		
省财政资金拨款单位		省教育厅		
学科分类 名 称	1	马尔可夫过程	代码	1106450
	2	保险数学	代码	1107130
	3		代码	
所属科学技术领域		数学、概率论		
任务来源		其它基金		
<p>具体计划、基金的名称和编号：</p> <p>国家自然科学基金(11671132): 马氏链的统计确认与受马氏链调控的风险模型研究.</p> <p>国家自然科学基金(11171101): Q过程环境中的风险模型及Q矩阵的统计计算.</p> <p>省自然科学基金(2018JJ2010)：基于轨道分析方法的批量马氏到达过程的几个问题研究.</p> <p>省社科基金(16YBA053)：批量马氏到达过程的保险公司破产、投资和分红策略研究.</p> <p>省科技厅科研项目(2014FJ3058)：Markov风险模型及金融保险分析研究.</p> <p>省教育厅重点科研项目(15A032)：受批量马氏到达过程调控的风险模型研究.</p> <p>省社科成果评审委员会项目(XSP18YBC185)：基于资产交换协议的保险公司风险模型研究.</p>				
已呈交的科技报告编号：				
项目起止时间		起始： 2012年1月1日	完成： 2018年12月31日	

湖南省科学技术奖励工作办公室制



## 二、提名意见

提名单位	长沙市科技局		
通讯地址	长沙市政府一办公楼市科技局	邮政编码	410001
联系人	文卫华	联系电话	0731-88668061
电子邮箱	cxy8668061@126.com	传 真	0731-0731

### 提名意见：

我单位认真审阅了该项目提名及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合湖南省科学技术奖励工作办公室的填写要求。按照要求，我单位和项目完成单位已对该项目拟提名情况进行了公示，目前无异议。

该项目成果是完成单位湖南财政经济学院和湖南师范大学的合作团队完成的自然科学研究成果。第一完成人莫晓云教授在湖南师范大学完成本科、硕士、博士学业，和湖南师范大学的指导老师、青年老师们有良好的合作关系，一起参加讨论班，交换研究心得，共同撰写论文，形成一个合作团队。

该项目是马尔可夫调控的保险风险模型，是应用基础理论研究。一方面研究马尔可夫调控的保险风险模型，一方面研究调控风险模型的马尔可夫过程。该项目成果理论上创新，提出了一些新的马尔可夫调控保险风险模型，并进行系统深入研究，获得丰富的创新成果，是保险风险理论和马尔可夫过程理论两个研究领域的结合；研究方法上创新，应用了样本轨道分析方法和用独立乘积空间技巧构造相依随机变量和相依随机过程的组合法。

提名该项目为湖南省自然科学奖三等奖。

声明：本单位遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极调查处理。

提名单位（盖章）

年 月 日

### 提名项目等级（请在相应栏打“ ”进行选择）

一等奖		第一完成人签字：  年 月 日
二等奖		
三等奖		

说明：实行“定标定额”评审，一等奖评审落选项目不再降格参评二、三等奖，二等奖评审落选项目不再降格参评三等奖。评审公示后不受理对评审结果中有关提名等级的异议。请认真对照省自然科学奖授奖条件，填写提名等级。



### 三、项目简介

本项目属于概率论中马尔可夫过程的应用领域，集中研究马尔可夫调控的保险风险模型。主要研究两个方面，一方面是研究马尔可夫调控的风险模型，研究马尔可夫过程如何调控保险风险模型，如何调控模型的一些要素，如保费收取，索赔规律，索赔数量，红利的发放，研究保险风险模型的破产概率，红利策略，再保险，投资消费等。另一方面是研究调控风险模型的马尔可夫过程，我们主要研究批量马尔可夫过程（BMAP）。研究了 BMAP 的一批正向性质，以及反向性质。

本项目的创新包括四个方面。

**第一，本项目理论上创新。**提出了一些新的马尔可夫调控的保险风险模型，如半马尔可夫相依风险模型，具有延迟索赔和随机收入的复合二项风险模型，双马尔可夫风险模型，带通胀的保险风险模型， $q$  风险模型，带红利的马尔可夫观察风险模型，马尔可夫环境中的周期红利门槛风险模型等。这些模型中的新要素都有实际背景，因而这些模型是有实际背景和实际意义的。我们还研究了调控风险模型的批量马尔可夫过程（BMAP），得到 BMAP 的一批新结果。

**第二，本项目的创新成果丰富。**对各类马尔可夫调控保险风险过程，各有侧重地获得丰富的结果。对 BMAP，获得正向的和反向的、丰富的前沿结果。

**第三，本项目是两个研究领域的结合。**保险风险理论模型研究和马尔可夫过程研究的结合。

**第四，本项目研究方法上创新。**（i）用样本轨道分析方法研究保险风险和批量马尔可夫到达过程（BMAP）。用轨道分析方法有其概率意义明确、便于使用概率论和随机过程理论的优势。而研究者们对 BMAP 常用矩阵解析方法。（ii）提出了用独立乘积空间技巧构造某些相依随机变量和相依随机过程的组装法。

本项目是从数学上研究保险风险模型。保险风险理论是保险精算学的重要组成部分。保险事业是稳定人们生活，稳定社会和国家的重要事业，受到国家的支持、鼓励和保护。在一定意义上，保险风险理论也属于金融数学的范畴。保险风险模型的数学研究，可以给保险事业提供理论基础的保证，同时也指导着保险的具体实务。

同行引用情况，于 2020 年 5 月 20 日湖南大学图书馆文献检索：

该项目共发表学术论文 15 余篇，其中代表作及论文 8 篇中，SCI 收录 4 篇、SSCI 收录 1 篇、CSCD 收录论文 3 篇，公开出版著作 1 部。



## 四、重要科学发现

### 1. 重要科学发现（限 5 页）

本项目是马尔可夫调控的保险风险模型研究。保险风险模型，特别是经典风险模型的研究已经有很长的历史。保险公司经营的主要要素有：保费的收取，索赔到达规律，索赔数额大小等等。经典模型中，保险公司在  $t$  时的资产即盈余  $U(t)$ ：

$$U(t) = u + ct - \sum_{i=1}^{N(t)} Z_i$$

其中， $u \geq 0$  是公司的初始盈余， $c > 0$  是保费率， $N = \{N(t), t \geq 0\}$  是索赔到达过程，它是一个 Poisson 过程， $Z = \{Z_i, i = 1, 2, 3, \dots\}$  是索赔数额过程，它独立同分布。风险模型主要研究破产问题，红利问题，各种保险策略问题等。许多研究者对经典风险模型从各个角度做了大量的推广。

一个重要的推广就是保险环境过程的引入。环境过程调控保险风险模型的各个要素。马尔可夫过程是一类重要的环境过程。马尔可夫过程是多种多样的，调控的方式也是多种多样的，保险策略也是多种多样的。这样，研究的风险模型就极其众多而广泛。本项目名称是马尔可夫调控的保险风险模型研究。这个标题含有两重意思，一方面的研究是马尔可夫过程如何来调控保险风险模型，并研究模型的性质。另一方面的研究是调控保险风险模型的马尔可夫过程。重点在前者。

#### 一、马尔可夫调控的保险风险模型研究

在经典风险模型的基础上，我们首次提出了一些类型的马尔可夫调控的保险风险模型，并研究模型的性质。

**创新点 1** 在马尔可夫相依风险模型的基础上，提出了半马尔可夫相依风险模型。H Albrecher 等人提出了实质上的马尔可夫相依风险模型。但存在下面问题：第一，模型的描述含糊，不太明确。第二，模型涉及满足某些条件的 3 个相依的随机过程，这样的 3 个过程是否存在？第三，如何判断 3 个随机过程组成一个马尔可夫相依风险模型？我们的创新是：(i) 提出半马尔可夫相依风险模型，它以马尔可夫相依风险模型为特例。澄清了马尔可夫相依风险模型的定义。(ii) 给出了半马尔可夫相依风险模型中 3 个随机过程的必要条件。(iii) 给出了半马尔可夫相依风险模型的判别准则。【代表作 3】

**创新点 2** 首次提出具有延迟索赔和随机收入的复合二项风险模型。(i) 该模型的特点是：在复合二项风险模型的基础上，增加一个随机收入过程；将索赔分成主索赔和由主索赔引出的副索赔，副索赔可以和主索赔同时进行，也可以以一定的概率延迟一个时间周期；引入了红利。(ii) 证明了：破产前付出的红利折现总量的期望值满足某个带边界条件的差分方程。证明了：这个带边界条件的差分方程有唯一解，从而此解就是要求的红利折现总量的期望值。(iii) 当索赔分布是特殊的  $K_n$  分布时，或者，当索赔分布有有限支撑时，得到了解即红利折现总量的期望值的显式表达式。【代表作 4】

**创新点 3** 研究了马尔可夫调制风险模型、带纳税的马尔可夫调制风险模型



的样本轨道。我们的特点是：(i) 方法上创新，用轨道分析方法，构造了马尔可夫调制风险模型的样本轨道；用我们自己提出的方法——用独立乘积空间技巧构造相依随机变量或相依随机过程的组装法。(ii) 增加了纳税因素，对带纳税的马尔可夫调制过程，我们刻画了它的样本轨道。【论文 6】

**创新点 4** 首次引进双马尔可夫风险模型。(i) 模型的特点是，模型由两个马尔可夫过程调控，故称双马。索赔计数过程  $N$  是一个马尔可夫过程的跳跃点的计数过程，索赔额过程是另一个马尔可夫过程。(ii) 研究了双马模型的生存概率和条件生存概率，它们的显式解通常很难得到。但我们得到了：计算生存概率和条件生存概率的递推公式。【论文 7】

**创新点 5** 首次提出了带通胀的保险风险模型。(i) 模型的特点是，增加了通货膨胀环境因素，保险公司使用策略，不仅购买比例再保险，还可以在风险资产和无风险资产中进行投资。(ii) 研究模型的鲁棒最优投资和再保险问题。优化的目标是选择最优策略，使得保险公司的终端财富最小的情况下其幂效应达到最大。(iii) 利用随机控制理论，我们获得了：保险公司的最优策略，以及值函数的显式表达式。【论文 8】

**创新点 6** 首次提出  $q$  风险模型。(i) 模型的特点是， $N$  是一个  $q$  过程（连续时间的跳跃马尔可夫过程）的跳跃点的计数过程。特殊情形是已有的  $Q$  风险模型， $Q$  是密度矩阵。这样的  $N$ ，虽然未必是马尔可夫过程，但却是一个 MAP 的分量计数过程。(ii) 对于  $q$  风险模型，模型导出了几个多维随机过程，证明了：它们是多维马尔可夫过程，而且求出了它们的转移概率。(iii) 求出了  $q$  风险模型破产概率的递推公式。【代表作 1】

**创新点 7** 首次提出带红利的马尔可夫观察风险模型。(i) 该模型的特点是：第一，引进一个调控的马尔可夫过程，在马尔可夫过程控制的时间点上，保险公司的盈余才能被观察到，在其它的时刻，保险公司的盈余观察不到，因此，盈余隐性负值时，不能认为破产。第二，引进门槛红利壁  $b$ ，当观察到的盈余超过  $b$  时，公司就将超过部分分红给股东。(ii) 给出了模型的精确定义。(iii) 得到了：模型破产前付出的红利折现总量的期望值所满足的方程组，并证明了该方程有唯一解，这个解即要求的期望值有显式表示式。【代表作 1】

**创新点 8** 首次提出马尔可夫环境中的周期红利门槛风险模型（简记为 MHCBM）。(i) 该模型的特点是，在复合二项风险模型的基础上，引进红利周期  $K$ （正整数），红利门槛，再引进一个环境过程，即时间齐次的、遍历的、不可约的、离散时间马尔可夫链。保费率、红利门槛、索赔出现过程、索赔数额等，都受到马尔可夫链环境过程的调控。此时，门槛已经不是一个常数壁  $b$ ，而是一个实值向量  $b(\cdot)$ 。同样，保费率  $c$  也是一个向量  $c(\cdot)$  等。我们首先给出了 MHCBM 的严格数学定义。(ii) 研究了 MHCBM 模型的一些性质。(iii) 求出了破产前红利折现总量的期望值满足的积分方程组。利用压缩映射原理，证明了：在较弱的条件下，积分方程组有唯一解，此解即破产前红利折现总量的期望值。(iv) 求出了破产前红利折现总量的  $r$  阶矩所满足的方程组。利用压缩映射原理，证明了：





方程组有唯一解，此解即破产前红利折现总量的  $r$  阶矩。【代表作 1】

## 二、调控保险风险模型的批量马尔可夫过程研究 (BMAP)

批量马尔可夫到达过程 (简称为 BMAP) 是刻画事件流到达规律的一类随机过程, BMAP 可以用来刻画索赔到达的规律, 也可以用来调控保险策略。它是调控保险风险模型的一类重要的马尔可夫过程。当批量是 0 或 1 的情形时, BMAP 称为马尔可夫到达过程 (简称为 MAP)。BMAP 虽然是马尔可夫过程, 但 BMAP 有其特殊处, 它的状态空间是确指的二维的状态空间  $Z_+ \times I$ , 其中  $Z_+$  是非负整数的集合,  $I$  是一个有限集合。因此如果过程  $X = \{X(t), t \geq 0\}$  是 BMAP, 则  $X$  有两个分量过程, 一个是计数过程  $N = \{N(t), t \geq 0\}$ , 它是  $Z_+$  值过程, 一个是相过程  $J = \{J(t), t \geq 0\}$ , 它是  $I$  值过程。记为  $X = (N, J)$ ,  $X(t) = (N(t), J(t))$ 。BMAP 是由一列矩阵  $(D_k, k=0, 1, 2, \dots)$  刻画的, 称该列矩阵为 BMAP 的特征。

**创新点 9** 研究方法创新。我们采用轨道分析方法研究 BMAP, 有别于研究 BMAP 的常用的矩阵解析方法。【代表作 2, 5】

**创新点 10** BMAP 的正向问题结论创新。(i) 研究方法上创新, 采用轨道分析方法, 而不是研究者们常用的研究 BMAP 的矩阵解析方法。(ii) 得到了: BMAP 的跳跃概率; (iii) 证明了: BMAP 的相过程  $J$  是时齐马尔可夫链。许多研究者在定义 BMAP 时, 首先就假定相过程  $J$  是马尔可夫过程。我们的结论是: 定义 BMAP 时不要求假定相过程是马尔可夫过程, 而是 BMAP 的定义的后果: BMAP 的相过程是时齐马尔可夫过程。(iv) 求出了: 相过程  $J$  的转移概率和密度矩阵  $Q$ , 它们是通过 BMAP 的特征  $(D_k, k=0, 1, 2, \dots)$  表述的。(v) 给定一个有限状态马尔可夫过程  $J$ , 其密度矩阵为  $Q$ ,  $J$  的跳跃点的计数过程记为  $N$ , 于是  $N$  和  $J$  可以组成一个二维过程  $X = (N, J)$ 。称  $X$  为马尔可夫过程  $J$  的伴随过程。证明了: 伴随过程  $X$  是一个 MAP, 求出了伴随过程 MAP  $X$  的转移概率和特征  $(D_0, D_1)$ , 他们都是通过密度矩阵  $Q$  来表述的。【代表作 5】

**创新点 11** BMAP 反向问题研究结论创新。(i) 方法上, 采用轨道分析方法, 也采用了组合法。(ii) 首次提出了 BMAP 的新的、反向问题: 给定一个具有有限状态空间的时齐马尔可夫链  $J$ , 能否配备一个过程  $N$ , 使得 2 维过程  $X = (N, J)$  是一个 BMAP? 这样的 BMAP 称为马尔可夫链  $J$  的伴随 BMAP。这实质上是从给定的马尔可夫链  $J$  构造 BMAP 的构造问题。证明了: 配备过程  $N$  一定存在, 但是不唯一。(iii) 构造了两类伴随 BMAP。一类是: 批量是常值, 另一类是: 批量是独立同分布随机变量。我们直接地构造了这两类 BMAP 的样本轨道。并分别求出了这两类 BMAP 的特征  $(D_k, k=0, 1, 2, \dots)$ , 它是通过给定马尔可夫链  $J$  的密度矩阵  $Q$  来表述的。求出了这两类 BMAP 的转移概率。【代表作 2】

## 三、小结

1. **本项目理论上创新**, 首次提出了一些类型的马尔可夫调控风险模型, 是风险模型和 BMAP 的前沿研究。对 BMAP, 首次提出了反向性质问题, 即构造问题。

2. **本项目创新成果丰富**。对各类马尔可夫调控保险风险模型, 各有侧重地获得丰富的结果。对 BMAP, 获得正向的和反向的、丰富的前沿结果。



3. 本项目是两个研究领域的结合。保险风险模型研究和马尔可夫过程研究相结合。

4. 本项目方法上创新。

(i) 用样本轨道分析方法来研究保险风险模型和 BMAP, 用轨道分析方法有其概率明确、便于使用概率论和随机过程理论的优势。而研究者们对 BMAP 常用矩阵解析方法。【代表作 2, 3, 5, 论文 6】

(ii) 提出了用独立乘积空间技巧构造某些相依随机变量和相依随机过程的组装法。【代表作 1】

我们对组装法再做点说明。组装法系本项目首次系统地、明确地作为一种方法提出来。而且这个组装法在本项目中得到很好的、很充分的应用。要构造独立的随机变量族或独立的随机过程很容易, 实际上只要用测度论中的独立乘积空间技巧就可以了。对于构造相依随机变量族或相依随机过程, 办法可以是: (i) 如果要构造有限多个相依随机变量的族, 算出它们的有限维联合分布(只有一个), 然后根据该分布, 就可以构造要求的相依随机变量族; (ii) 如果要构造无限多个相依的随机变量的族, 包括相依随机过程, 只要算出它们的(相容的)有限维(联合)分布族, 再根据 Kolmogorov 相容性定理, 就可以构造要求的相依随机变量的族或相依的随机过程。但是, 有限维联合分布或有限维分布族, 有时根本就算不出来, 或者, 有时即使能算出来也极其复杂。而且算出有限维联合分布或有限维分布族, 只是一种过渡的程序, 并非目的。目的是要构造出相依的随机变量的族。可幸的是, 在许多场合, 我们不必去算出有限维联合分布或有限维分布族, 而是根据给定的相依关系, 首先用独立乘积空间的技巧, 构造独立随机变量的族, 然后将这些独立的随机变量族进行“组装”, 而获得要求的相依随机变量的族。本项目中, 称这种方法为“组装法”



## 2. 研究局限性（限 1 页）

（1）. 本项目属于应用基础理论的研究，将研究的结果指导实际，甚至应用到解决保险公司运作中的实际问题，还有一个应用基础理论如何应用于解决实际问题的普遍现象。

（2）. 本项目研究了一些保险风险模型，没有集中研究某一个特指的风险模型。因为保险的因素众多且复杂，不可能用一个特指的风险模型而盖全貌，因此，必须研究众多类型的风险模型。这是一个学界的普遍情况。

（3）. 本项目受到一些研究者的关注，有了一些引用，还希望能更多。

（4）. 本项目的研究中除了破产问题，红利问题问题外，今后加强保险策略的研究。本项目论文 8 对保险策略进行了研究。

2020年度提名书预览版





## 五、客观评价

2020 年 5 月 20 日湖南大学图书馆文献检索。

### 一、同行引用情况

1. SCI-E 美国《科学引文索引》收录论文 4 篇。SCI-E 总被引频次 5 次，SCI-E 总他引频次 4 次；Web of Science 核心合集总被引频次 5 次，Web of Science 核心合集总他引频次 4 次。
2. SSCI 美国《社会科学引文索引》收录论文 1 篇；SSCI 总被引频次 2 次，SSCI 总他引频次 1 次；Web of Science 核心合集总被引频次 3 次，Web of Science 核心合集总他引频次 2 次。
3. CSCD 《中国科学引文数据库》收录论文 3 篇；CSCD 被引频次 1 次，CSCD 总他引频次 1 次；CNKI 总被引频次 17 次，CNKI 总他引频次 14 次。

### 二、以下论文被 SCI-E 收录

1. 代表作 2 Adjoining batch Markov arrival processes of a Markov chain (应用数学学报, 英文版)

SCI-E 被引频次: 1

SCI-E 他引频次: 1

WOS 核心合集 (SCI-E) 被引频次: 1

WOS 核心合集 (SCI-E) 他引频次: 1

2. 代表作 4 Expected Present Value of Total Dividends in the Compound Binomial Model with Delayed Claims and Random Income (数学物理学报, 英文版)

SCI-E 被引频次: 3

SCI-E 他引频次: 2

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 被引频次: 3

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 他引频次: 2

影响因子 (2018): 0.992

3. 论文 7 Double Markov Risk Model (数学物理学报, 英文版)

SCI-E 被引频次: 1

SCI-E 他引频次: 1

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 被引频次: 1

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 他引频次: 1

影响因子 (2018): 0.992

### 三、以下论文被 SSCI 收录

4. 代表作 4 Expected Present Value of Total Dividends in the Compound Binomial Model with Delayed Claims and Random Income (数学物理学报, 英文版)

SSCI 被引频次: 2

SSCI 他引频次: 1

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 被引频次: 3

WOS 核心合集 (SCI-E, SSCI) 他引频次: 2

影响因子 (2018): 0.992

### 四、以下论文被 CSCD 收录

5. 论文 8 Robust optimal portfolio and reinsurance for an insurer under inflation risk (应用概率统计, 英文)

CSCD 被引频次: 1



CSCD 他引频次: 1

CNKI 被引频次: 11

CNKI 他引频次: 11

6.代表作 5 BMAP 的轨道分析和 Q 过程的伴随 MAP (数学学报)

CSCD 被引频次: 0

CSCD 他引频次: 0

CNKI 被引频次: 1

CNKI 他引频次: 0

7.论文 6 Markov 调制风险模型的轨道刻画和概率构造 (应用数学学报)

CSCD 被引频次: 0

CSCD 他引频次: 0

CNKI 被引频次: 5

CNKI 他引频次: 3

2020年度提名书预览版



## 六、代表作及论文目录

(不超过8篇, 其中代表作不超过5篇)

序号	代表作及论文名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时间(年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	SCI他引次数	知识产权是否归国内所有	是否代表作
1	《受马尔可夫链调控的风险模型》/专著/莫晓云		37-134页	2018年08月01日	莫晓云	莫晓云	莫晓云	0	0	是	是
2	Adjoining Batch Markov Arrival Processes of a Markov Chain/Acta Mathematica Applicatae Sinica/Xiao -yun MO;Xu-yan XIANG;Xiang -qun YANG	0.326	2018,34 (1) : 1-10	2018年02月01日	Xiang -qun YANG	Xiao -yun MO	莫晓云, 向绪言, 杨向群	2	1	是	是
3	Criterion of semi - Markov Dependent Risk Model/Acta Mathematica Sinica/Xiao Yun MO;Xiang Qun Yang	0.644	2014, 30(7) : 1273-1280	2014年07月01日	Xiang Qun Yang	Xiao Yun MO	莫晓云, 杨向群	0	0	是	是
4	Expected present value of total dividends in the compound binomial model with delayed claims and random income/Acta Mathematica Scientia/Jieming ZHOU(周杰明) Xiaoyun MO(莫晓云) Hui OU(欧辉) Xiangqun YANG(杨向群)	0.992	2013 33B(6):1639-1651	2013年11月01日	Xiangqun YANG	Jieming ZHOU	周杰明, 莫晓云, 欧辉, 杨向群	5	2	是	是
5	BMAP的轨道分析和Q过程的伴随MAP/数学学报/莫晓云; 杨向群		2018,61 (1) : 143-154	2018年01月01日	杨向群	莫晓云	莫晓云, 杨向群	0	0	是	是
6	Markov 调制风险模型的轨道刻划和概率构造/应用数学学报/莫晓云; 杨向群		2012 35(3):385-394	2012年05月01日	杨向群	莫晓云	莫晓云, 杨向群	3	0	是	否
7	Double-Markov risk model /Acta Mathematica Scientia/Xiaoyun MO(莫晓云) Jieming ZHOU(周杰明) Hui OU(欧辉) Xiangqun YANG(杨向群)	0.992	2013 33B(2):333-340	2013年03月01日	Xiangqun YANG	Xiao yun MO	莫晓云, 周杰明, 欧辉, 杨向群	2	1	是	否



8	Robust Optimal Portfolio and Reinsurance for an Insurer under Inflation Risk/应用概率统计/OU Hui ; HUANG Ya ; YANG Xiangqun ; ZHOU Jieming		2016 32(1):89-100	2016年 02月 01日	ZH OU Jieming	OU Hui	欧辉, 黄娅, 杨向群, 周杰明	12	0	是	否
合计								24	4		

**补充说明：**

承诺：上述代表作及论文用于提名湖南省自然科学奖的情况，已征得未列入项目主要完成人和主要完成单位的其他作者和其他署名单位的同意。知识产权归国内所有，且不存在争议。

**第一完成人签名：**

2020年度提名书预览版



## 七、代表作及论文被他人引用的情况（不超过8篇）

序号	被引代表作及论文序号	引文题目/作者	引文刊名/影响因子	引文发表时间 (年 月 日)
1	代表作2	Dendrobium nobile Alkaloids Protects against H2O2-Induced Neuronal Injury by Suppressing JAK-STATs Pathway Activation in N2A Cells/Liu J(Liu,Jing);Zhu,T(Zhu,Tao);Niu,QQ(Niu,Qingqing);Yang,XX(Yang,Xiaoxing);Suo,H(Suo,Hao)Zhang,H(Zhang,Hao)	BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN/1.77	2020年05月01日
2	代表作4	Estimating the Expected Discounted Penalty Function in a Compound Poisson Insurance Risk Model with Mixed Premium Income/Wang,YY(Wang,Yunyun);Yu,WG(Yu,Wenguang);Huang,YJ(Huang,Yujuan);Yu,XL(Yu,Xinliang);Fan,HL(Fan,Hongli)	MATHEMATICS/1.105	2019年03月01日
3	代表作4	On the Probability of Ruin in a Continuous Risk Model with Two Types of Delayed Claims/Gao,JW(Gao,Jianwei);Wu,LY(Wu,Liyuan);Liu,HH(Liu,Huihui)	COMMUNICATIONS IN STATISTICS-THEORY AND METHODS/0.56	2016年12月01日
4	论文6	马氏过程在离散风险模型中的应用/金芳	中国博士学位论文全文数据库/	2015年06月01日
5	论文6	保险风险模型的破产理论与分红策略研究/于文广	中国博士学位论文全文数据库/	2014年06月01日
6	论文7	CASH RISK MEASURES FOR PORTFOLIO VECTORS/Liu,Hongwei Hu,Yijun	ACTA MATHEMATICA SCIENTIA/0.992	2018年01月01日
7	论文8	Optimal Dividend Strategy in a Jump-Diffusion Model with a Linear Barrier Constraint/Maiwuludai Wan Wenyan	应用概率统计/	2016年05月01日
8	论文8	Heston模型下幂效用Robust最优投资-再保险策略/王修杰；常浩；元丽霞	哈尔滨商业大学学报/	2018年03月01日





## 八、主要完成人情况表

姓 名	莫晓云	性别	女	排 名	1	国 籍	中国
出生年月	1972年01月07日			出 生 地	湖南岳阳	民 族	汉族
身份证号	430621197201070520			归国人员	否	归国时间	
技术职称	教授			最高学历	研究生	最高学位	博士
毕业学校	湖南师范大学			毕业时间	2014年06月01日	所学专业	概率论与数理统计
电子邮箱	moxyun72@163.com			办公电话		移动电话	13549646216
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区枫林二路139号湖南财政经济学院数学与统计学院					邮政编码	410205
工作单位	湖南财政经济学院					行政职务	金融数学系主任
二级单位	数学与统计学院					党 派	中国共产党
主要完成单位	湖南财政经济学院					所 在 地	湖南、长沙
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间		2012年01月01日 至 2018年12月31日					
<p>对本项目重要科学发现的贡献：</p> <p>1. 本项目第一完成人。</p> <p>2. 代表作及论文8篇中，专著1部是莫晓云独著，其他7篇中第一作者莫晓云有5篇。</p> <p>3. 对创新点1、创新点3、创新点4、创新点6、7、8、9、10、11有重要创造性贡献。</p> <p>4. 主持省级课题5项，参与国家课题2项，横向课题1项，出版专著1部，发表与本项目有关的论文15篇。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p> <p>无</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p>本人签名：</p> <p>年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p>单位（盖章）</p> <p>年 月 日</p>			



姓 名	周杰明	性别	男	排 名	2	国 籍	中国	
出生年月	1986年08月13日			出 生 地	湖南邵阳	民 族	汉族	
身份证号	430525198608134113			归国人员	否	归国时间		
技术职称	副教授			最高学历	研究生	最高学位	博士	
毕业学校	湖南师范大学			毕业时间	2013年06月01日	所学专业	概率论与数理统计	
电子邮箱	zhjm04101@126.com			办公电话		移动电话	15116291324	
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区麓山南路36号二里半湖南师范大学数学与统计学院					邮政编码	410081	
工作单位	湖南师范大学					行政职务	统计与金融数学系副系主任	
二级单位	数学与统计学院					党 派	中国共产党	
主要完成单位	湖南师范大学					所在地	湖南、长沙	
						单位性质	事业单位	
参加本项目的起止时间		2012年01月01日 至 2018年12月31日						
对本项目重要科学发现的贡献： 1. 本项目第二完成人。 2. 代表作及论文8篇中，第一作者1篇，通讯作者1篇，第二作者1篇。 3. 对创新点2、创新点5、创新点4有重要贡献。								
曾获科技奖励情况： 无								
声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。				主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。  工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。				
本人签名：				单位（盖章）				
年 月 日				年 月 日				



姓 名	欧辉	性别	女	排 名	3	国 籍	中国	
出生年月	1978年07月15日			出 生 地	湖南宁乡	民 族	汉族	
身份证号	430124197807155862			归国人员	否	归国时间		
技术职称	副教授			最高学历	研究生	最高学位	博士	
毕业学校	湖南师范大学			毕业时间	2016年06月01日	所学专业	概率论与数理统计	
电子邮箱	bt_huiou@sina.com			办公电话		移动电话	13187016458	
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区麓山南路36号二里半湖南师范大学数学与统计学院					邮政编码	410081	
工作单位	湖南师范大学					行政职务	数统院党委委员，党支部书记	
二级单位	数学与统计学院					党 派	中国共产党	
主要完成单位	湖南师范大学					所在地	湖南、长沙	
						单位性质	事业单位	
参加本项目的起止时间		2012年01月01日 至 2018年12月31日						
对本项目重要科学发现的贡献： 1. 本项目第三完成人。 2. 代表作及论文8篇中，第一作者1篇，第三作者2篇。 3. 对创新点5、创新点2、创新点4有重要贡献。								
曾获科技奖励情况： 无								
声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。				主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。				
本人签名：				单位（盖章）				
年 月 日				年 月 日				



姓 名	杨向群	性别	男	排 名	4	国 籍	中国
出生年月	1939年09月23日			出 生 地	湖南蓝山	民 族	汉族
身份证号	430303193909232014			归国人员	否	归国时间	
技术职称	教授			最高学历	研究生	最高学位	博士
毕业学校	南开大学			毕业时间	1964年06月01日	所学专业	概率论与数理统计
电子邮箱	xqyang@hunnu.edu.cn			办公电话		移动电话	13787072124
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区麓山南路36号二里半湖南师范大学数学与统计学院					邮政编码	410081
工作单位	湖南师范大学					行政职务	无
二级单位	数学与统计学院					党 派	中国共产党
主要完成单位	湖南师范大学					所 在 地	湖南、长沙
						单位性质	事业单位
参加本项目的起止时间	2012年01月01日 至 2018年12月31日						
<p>对本项目重要科学发现的贡献：</p> <p>1. 本项目第四完成人。</p> <p>2. 代表作及论文8篇中，通讯作者6篇，第三作者1篇。</p> <p>3. 本项目中总体指导。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p> <p>1998年国家教育部科学技术进步一等奖（两参数马尔可夫过程论，第一完成人，证书号：98-575）；2005年湖南省科学技术进步三等奖（生灭过程与随机环境中的马氏链的前沿问题研究，第一完成人，证书号：2005110002-3-01）；2019年广西科学技术奖三等奖（有跳跃行为的金融衍生品定价模型与保险风险理论，第三完成人，证书号：2018-Z-3-004-03）。</p>							
<p>声明：本人同意主要完成人排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目（团队）。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				<p>主要完成单位声明：本单位确认该主要完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该主要完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: right;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			



## 九、主要完成单位情况表

单位名称	湖南财政经济学院				
排 名	1	法定代表人	刘长庚	所 在 地	湖南、长沙
单位性质	事业单位	传 真	0731-888114799	邮政编码	410205
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区枫林二路139号湖南财政经济学院科研处				
联 系 人	周峰	单位电话	0731-88811479	移动电话	15616233849
电子邮箱	Hncz479@163.com				
对本项目科学发现的贡献：（限600字）					
<p>学校非常重视本项目的研究，在政策上给予大力支持，充分利用各方面资源，为该团队的研究工作提供了研究队伍、科研经费、科研场所，保证了该项目的顺利进行。</p> <p>1、学校对项目第一完成人从项目研究方案的制定和组织实施，实行了指导和跟踪帮助。</p> <p>2、学校对项目阶段性成果的研究和出版给予政策支持。</p> <p>3、学校为项目研究提供了很好的条件，鼓励项目负责人外出参加相关专题会议并作报告，邀请相关专家来学校讲学等。</p> <p>4、为以该研究团队为主的金融数学专业建设搭建了较好的平台。</p>					
<p>声明：本单位同意主要完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
<p style="text-align: right;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年    月    日</p>					





单位名称	湖南师范大学				
排 名	2	法定代表人	刘起军	所 在 地	湖南、长沙
单位性质	事业单位	传 真	0731-88872182	邮政编码	410081
通讯地址	湖南省长沙市岳麓区潇湘南路36号二里半湖南师范大学科技处				
联 系 人	邝俊维	单位电话	0731-88872182	移动电话	15874292539
电子邮箱	kyc@hunnu.edu.cn				
对本项目科学发现的贡献：（限600字）					
<p>学校非常重视本项目的研发，在研究队伍、科研场所、科研经费等方面为该团队的研究工作提供了各方面资源和方便，保证了该项目的顺利进行。</p> <p>1、学校与湖南财政经济学院是战略合作单位，协助项目主要完成人，对研究方案的制定与组织实施实行了跟踪。</p> <p>2、学校为项目研究提供了很好的条件，积极承担各级各类会议的召开，邀请各类专家来学校了解基本情况，进行项目学术研讨。</p> <p>3、为以该项目研究团队为主的学科建设搭建了较好的平台。</p>					
<p>声明：本单位同意主要完成单位排名，遵守《湖南省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。</p>					
<p style="text-align: right;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年    月    日</p>					