

# Research on Securitization of the Country's Catastrophe Insurance Risk ----Initial Design of Flood Catastrophe Bond

SHI Jianxiang CHEN Haiyan

Finance College, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou, Zhejiang, 310018

**[Abstract]**Catastrophe securitization is an internationally accepted chief financial innovation about dispersal of catastrophe risk. Concerning about the present starting situation of catastrophe securitization in China, catastrophe bond is the most suitable issuing tool. The paper selects the flood disaster loss data and occurrence counts in Zhejiang, Fujian and Jiangxi Province between 1990 -2009, and uses the principal of Actuarial Mathematics of Non-life Insurance to fit the distribution of flood disaster loss, on the basis of which, carries out the pricing of flood catastrophe bond.

**[Keywords]**Catastrophe Insurance, Securitization, Flood Catastrophe Bond

## 一、引言

自 20 世纪 90 年代以来,接踵而来的巨灾风险暴露了传统再保险的缺陷。由于供需缺口的不断加大,再保险价格不断激增。为有效防范巨灾风险,人们将巨灾保险风险转移到了资本市场,开启了巨灾保险风险证券化的序幕,而巨灾债券因其易操作性和可行性很快诞生了。目前,巨灾风险管理创新工具发展很快,谢世清(2009)把巨灾风险证券化工具分成“四个传统”创新工具和“四个当代”创新工具。国内目前探讨较多的是“四个传统”创新工具,即巨灾债券、巨灾期权、巨灾期货和巨灾互换,国际市场上陆续出现的“四个当代”创新工具为或有资本票据、巨灾权益卖权、行业损失担保和“侧挂车”。

近年来,国际上巨灾债券每年的发行规模和速度不断取得突破,已成为(再)保险公司转移巨灾风险的重要渠道。自 1997 年至 2007 年,总共发行了 116 只巨灾债券,总交易金额为 223 亿美元。2010 年全球 23 家非寿险公司新发行巨灾债券总金额达 48 亿美元,超过 2009 年发行量的 36%。尤其从 2003 年开始,巨灾债券的未到期总金额迅速增长,

而这正是衡量巨灾债券市场大小和风险承担能力的最重要的指标。巨灾债券在国际市场上已担当起补充再保险市场面对巨灾风险捉襟见肘的承保能力,给资本市场提供新的投资工具的重要角色。

相较而言,我国的巨灾债券市场发展缓慢。众所周知,我国是世界上洪涝灾害多发的国家,受洪水威胁的地区主要分布在东部平原区,特别是长江中下游地区。据《中国大洪水》记载,自 1840 年至 1992 年共 153 年间,长江流域有 59 个年份发生洪涝灾害,其中长江中游地区 43 个年份发生灾害,而这些地区正是我国经济发展迅速,人口和财产密集的地方,潜在的洪涝灾害损失巨大。目前,我国在灾害处理上,更多的是通过政府救灾基金,以及全国各地的救济资金方式。我国曾经在黄河流域推行过商业洪水保险,但未能成功开展,国际上惯用的通过巨灾保险风险证券化方式向资本市场分散洪涝等巨灾风险,在国内还是空白。本文拟借鉴发达国家巨灾风险证券化的经验,根据我国浙闽赣三省 1990—2009 年洪涝灾害损失分布情况,尝试设计巨灾保险风险证券化工具——

洪涝灾害债券。

## 二、洪涝灾害损失分布的拟合分析

### (一) 样本描述性统计

本文选取了 1990-2009 年浙闽赣三省发生洪涝灾害的直接损失数据作为样本，经过居民消费价格定基指数的调整，截取损失数据接近或超过 1 亿人民币作为样本数据。浙

**表 1 洪涝灾害损失数据统计分析表**

单位：万元

| 损失均值     | 标准差       | 偏度    | 峰度     | 最大值       |
|----------|-----------|-------|--------|-----------|
| 57661.77 | 58037.209 | 2.893 | 12.312 | 408302.92 |

数据来源：由中国气象灾害网站公布的《1949~2004 年中国洪水事件表》、1990~2009 年《中国减灾》期刊“灾情信息”文档整理得到。

### (二) 洪涝灾害损失分布建模

根据王新军（2003）对财产损失分布建模的阐述，巨灾损失金额的拟合应从经验分布函数（Empirical distribution function）和经验剩余期望函数值（Empirical mean residual life function）出发，参考这两个函数的变化趋势预选损失分布函数。经验剩余期望函数之所以在判断损失分布模型中发挥着独特作用是因为它反映的是损失分布的尾巴情况，这正是右偏厚尾的巨灾损失分布要考虑的核心问题。对于预选的损失分布函数，需要首先进行参数估计，把理论剩余期望函数值与经验剩余期望函数值进行比较调整，其次进行拟合优度检验，并最终确定损失分布函数。

$$e_n[X; x_k] = \frac{x_{k+1} + x_{k+2} + \dots + x_n}{n - k} - x_k \quad (d = x_k)$$

对于经过分组的样本数据，依然是先把损失样本数据升序排序，代入（2-2）得出分

$$e_n[x_k; c_k] = \frac{\bar{f}_m \bar{x}_m + \dots + \bar{f}_{k+1} \bar{x}_{k+1}}{f_m + \dots + f_{k+1}} - c_k \quad (2-2)$$

其中  $f_1 + \dots + f_m = n$ ， $m$  为分组数， $c_k$  是分组的临界值， $f_k$  是样本数据落在  $(c_k, c_{k+1}]$  区间的频数， $\bar{x}_k$  是各组平均数。

然后根据经验剩余期望函数值的散点图，判断并预选损失分布模型，比较重要的五个分布函数是伽玛分布、对数正态分布、对数伽玛分布、帕累托分布和威布尔分布。

闽赣三省的地理位置处于长江中下游，遭受洪涝灾害损失较为严重和频繁，为研究洪涝巨灾债券提供了较为丰富的历史数据。

表 1 是样本数据一些统计特征，从其偏度和峰度值可以看出，三省的洪涝灾害损失分布存在严重的右偏厚尾现象。

设  $X$  为洪涝损失分布的随即变量，其取值为  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，密度函数为  $f(x)$ 。值得注意的是，可以选择对样本数据先进行分组，也可以选择不分组直接进行拟合。假若数据量足够大，可以采用分组方法，会给后续的检验带来便利性。

对于未分组的样本数据，首先是损失样本数据从小到大排序，并代入式（2-1）得出经验剩余期望函数值  $e_n[X; x_k]$ ，同时计算出经验分布函数值。

组数据的经验剩余期望函数值  $e_n[x_k; c_k]$ ，

模型预选之后需要确定模型的参数，最小距离法和最小卡-方估计是在损失分布的参数估计中相较于极大似然估计方法更加优越的估计方法。在参数估计的迭代过程前，首先要确定迭代的初始参数，依据经验使用矩估计法确定的分布函数近似参数作为初始值比较适宜。而参数的迭代过程，则可选用 Eviews、SPSS、Matlab 系统进行迭代分析。

最后是进行拟合优度检验，例如对分组样本数据进行皮尔逊卡-方法假设检验，同时

也可以用各个分布的理论剩余期望函数值与经验剩余期望函数值进行比较,判断出最理想的分布函数。其中, Pareto 分布和对数正

态分布的理论剩余期望函数表达式分别如式 (2-3) 和式 (2-4) 所示。

$$e_n[X;x] = \frac{\lambda + x}{\alpha - 1} \quad (x > 0) \quad (2-3)$$

其中 X 服从参数为  $\lambda$  和  $\alpha$  的 Pareto 分布。

$$e_n[X;x] = \frac{\exp(\mu + \sigma^2 / 2) [1 - \phi(\frac{\ln x - \mu - \sigma^2}{\sigma})]}{1 - \phi(\frac{\ln x - \mu}{\sigma})} - x \quad (x > 0) \quad (2-4)$$

其中 X 服从参数为  $\mu$  和  $\sigma$  的对数正态分布。

本数据对洪涝损失数据进行拟合过程。

### (三) 洪涝损失分布的确定

本文将会在模型预选阶段,同时采用未分组和分组的样本数据的经验剩余期望函数散点图,来判定预选模型,之后用分组的样

本数据对洪涝损失数据进行拟合过程。对于未经过分组的样本数据,经过顺序排序代入式 (2-1) 后,得到经验剩余期望函数值,经验分布函数值和经验剩余期望函数值的散点图如图 1 和图 2 示。

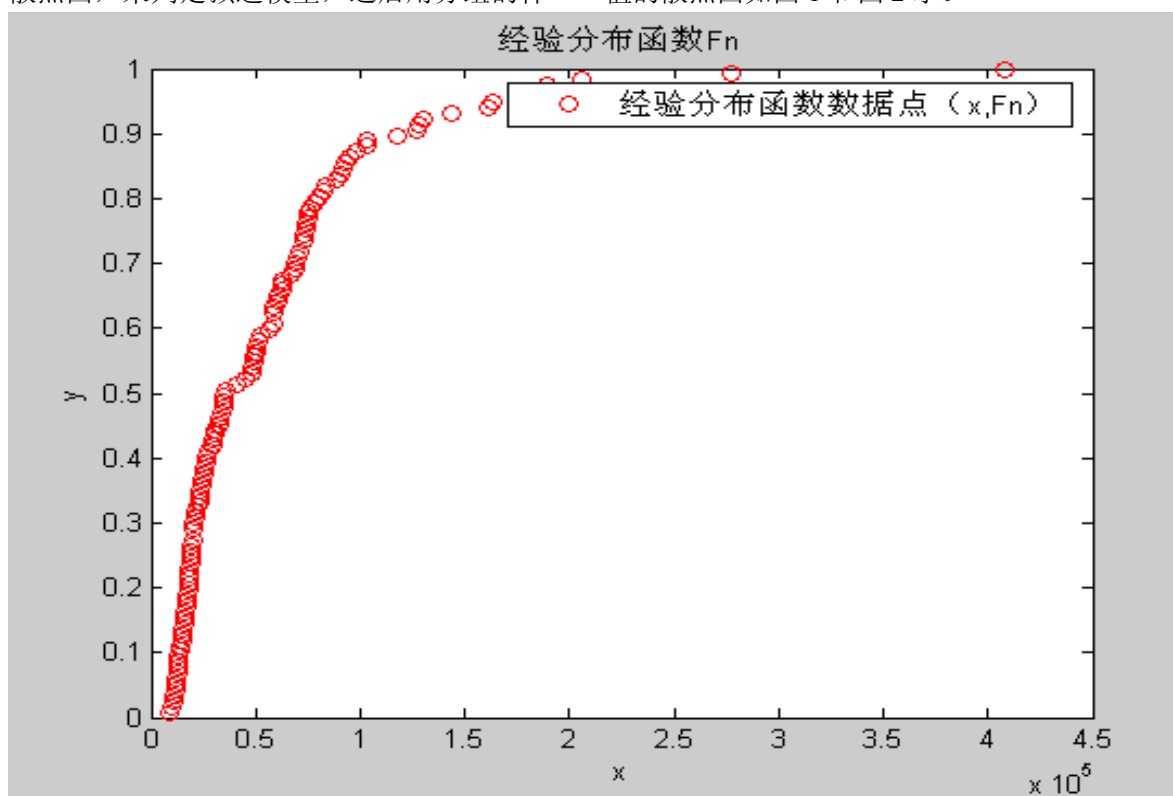


图 1 未分组数据经验分布函数值散点图

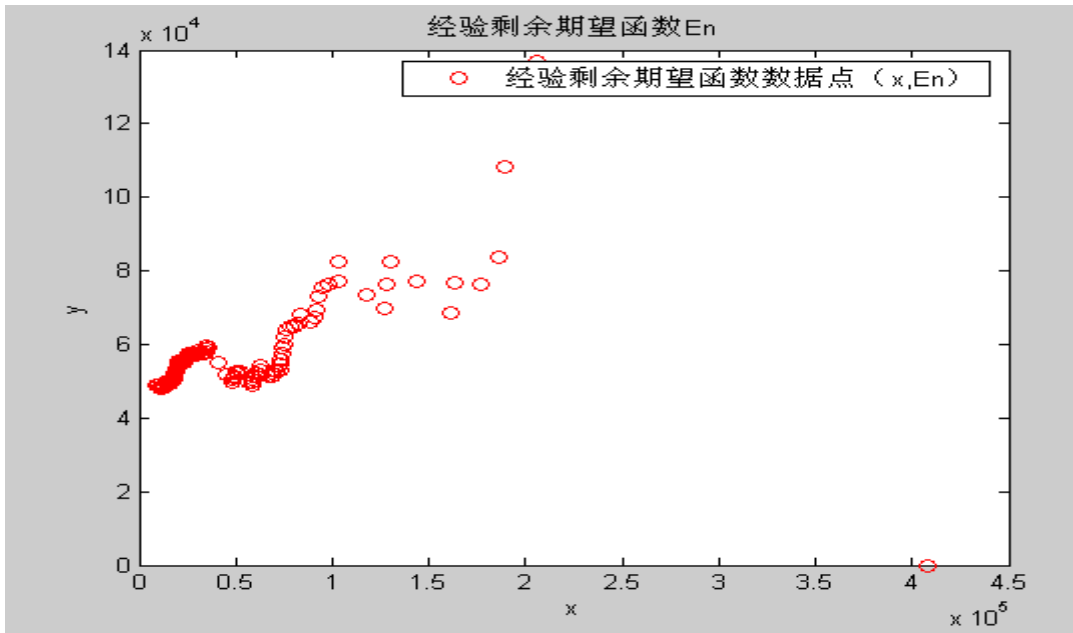


图 2 未分组数据经验剩余期望函数值散点图

由图 2 的经验剩余期望函数值散点图 (图 2 中最后个点无意义), 可以初步预选损失分布符合对数正态分布和帕累托分布模型。利用矩估计法计算帕累托 (Pareto) 分布的初始参数为:

$$\hat{\alpha} = \frac{2S^2}{S^2 - (\bar{X})^2} = 156.2142$$

$$\hat{\lambda} = \frac{\bar{X} * M_2}{S^2 - (\bar{X})^2} = 8.9500e+006$$

对数正态分布的初始参数为:

$$M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 = S^2 + (\bar{X})^2 = 6.6929e+009$$

表 2 数据分组情况

| 序号 | 损失区间( $c_k, c_{k+1}$ ] (万元) | 频数 |
|----|-----------------------------|----|
| 1  | 8000—10000                  | 9  |
| 2  | 10000—14000                 | 11 |
| 3  | 14000—18000                 | 11 |
| 4  | 18000—20000                 | 10 |
| 5  | 20000—25000                 | 9  |
| 6  | 25000—33000                 | 11 |
| 7  | 33000—50000                 | 12 |

$$\hat{\mu} = 2 \ln \bar{X} - 0.5 \ln M_2 = 10.6125$$

$$\hat{\sigma}^2 = -2 \ln \bar{X} + \ln M_2 = 0.6996$$

$$\hat{\sigma} = 0.8364$$

若要使用分组数据法来拟合建模, 首先把样本数据分成  $m \approx 1.87(n-1)^{0.4} \approx 13$  组,

分组情况见表 2, 其中  $c_0 = 80000$  万元,

$c_{13} = 420000$  万元。分组后的经验分布函数值

和经验剩余期望函数值见表 3, 散点图如图 3 和图 4 所示。

|    |               |    |
|----|---------------|----|
| 8  | 50000—60000   | 8  |
| 9  | 60000—70000   | 9  |
| 10 | 70000—80000   | 10 |
| 11 | 80000—100000  | 9  |
| 12 | 100000—150000 | 7  |
| 13 | 150000—420000 | 9  |

表3 分组数据经验分布函数  $F_n(x)$  和经验剩余期望函数  $E_n(x)$

|          |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 组号       | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| $F_n(x)$ | 0.0855 | 0.1624 | 0.2393 | 0.3162 | 0.4017 | 0.4957 | 0.5641 |
| $E_n(x)$ | 48987  | 49825  | 52234  | 54990  | 57470  | 59279  | 51864  |
| 组号       | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     |        |
| $F_n(x)$ | 0.6325 | 0.7094 | 0.7949 | 0.8718 | 0.9316 | 1.0000 |        |
| $E_n(x)$ | 50468  | 52591  | 62722  | 74800  | 71076  |        |        |

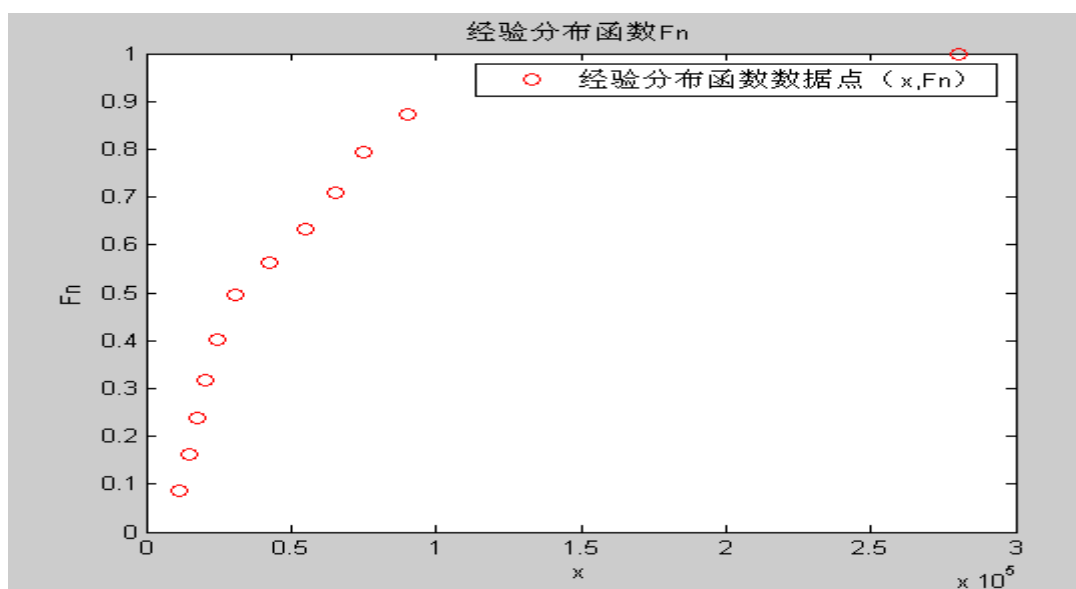


图3 分组数据经验分布函数值散点图

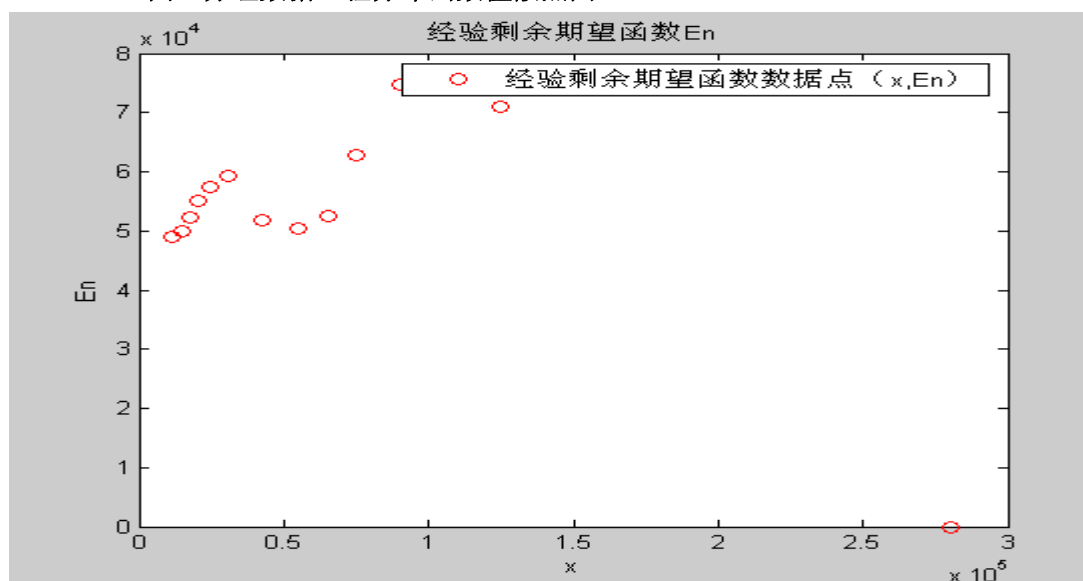


图4 分组数据经验剩余期望函数值散点图

由图 3、图 4 的变化趋势同样呈现了增加的趋势，这与未分组数据的增长趋势相似。依据分布模型的选择原则，首先选择的仍然是 Pareto 分布和对数正态分布，由于增长的趋势强度不大，可以排除对数伽玛分布。从以上未分组和分组数据的经验剩余期望函数散点图，可以更加有把握相信选择 Pareto 分布和对数正态分布为预选模型，然而哪种分

布更加准确拟合洪涝损失，则需要进一步的比较和检验工作才能得到判断。

至于分组数据的模型初始参数估计与未分组数据的一样，无需额外的工作。

接着把参数初始值代入 Matlab 系统，利用非线性最小二乘估计法，样本数据的迭代结果和皮尔逊卡-方法检验值如下表 4。

表 4 分组数据的模型参数估计

| Pareto 分布       |                |        |          | 对数正态分布      |                |        |          |
|-----------------|----------------|--------|----------|-------------|----------------|--------|----------|
| 参数估计            |                | 拟合优度   | 皮尔逊卡-方值  | 参数估计        |                | 拟合优度   | 皮尔逊卡-方值  |
| $\hat{\lambda}$ | $\hat{\alpha}$ | $R^2$  | $\chi^2$ | $\hat{\mu}$ | $\hat{\sigma}$ | $R^2$  | $\chi^2$ |
| 8.9501e+006     | 171.9029       | 0.9737 | 17.3049  | 10.4509     | 0.9617         | 0.9891 | 15.8746  |

依据皮尔逊卡-方法检验法，此时  $\chi^2(m-p-1)$  (m 为分组数, p 为参数个数) 为  $\chi^2(10)$ ，一般分布点取 0.05，卡方值为 18.306641。对较表 4，无论拟合优度还是皮尔逊卡-方值，都表明对数正态分布在拟合样本数据的效果上都优于 Pareto 分布的表现。因此，本文选择对数正态分布作为浙闽赣三省洪涝灾害损失所服从的分布，表达式如 (2-5) 所示。

$$F(x) = \Phi\left(\frac{\ln x - \mu}{\sigma}\right)$$

(2-5)

其中， $\mu=10.4509$ ， $\sigma=0.9617$ 。

#### (四) 损失发生次数拟合

本文选取的损失次数样本为 1990-2009 年期间浙闽赣三省遭受洪涝灾害次数，选用三省洪涝发生次数的样本原点矩 8.1111。运用参数  $\lambda=8.1111$  泊松分布，将这一估计值代入式 (2-6) 泊松分布公式，计算出概率。

$$P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$$

$$k=0,1,2,\dots \quad (2-6)$$

把概率与根据历史数据计算出的“频率” (如表 5 所示) 进行比较，发现拟合效果好，因此每年洪涝灾害次数服从泊松分布。

表 5 三省洪涝灾害次数频率与概率比较

|     |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 次数  | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      |
| 年份数 | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      | 5      |
| 频率  | 0.0556 | 0.0556 |        | 0.0556 |        | 0.2778 |
| 概率  | 0.0099 | 0.0267 | 0.0541 | 0.0878 |        | 0.1376 |
| 次数  | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     |
| 年份数 | 3      | 2      | 1      | 1      | 1      | 2      |
| 频率  | 0.1667 | 0.1111 | 0.0556 | 0.0556 | 0.0556 | 0.1111 |
| 概率  | 0.1395 | 0.1257 | 0.1020 | 0.0752 | 0.0508 | 0.0317 |

### 三、洪涝灾害债券的初步设计

#### (一) 洪涝灾害债券收益率的确定

本文根据 CAPM 模型来确定洪涝灾害债

券的收益率，CAPM 的表达式如 3-1 所示。

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

(3-1)

其中,  $E(R_i)$  表示金融资产的期望收益率,  $\beta_i$  表示金融资产的贝塔系数,  $R_f$  表示无风险收益率,  $E(R_m)$  表示市场组合的期望

收益率。假设洪涝灾害发生的概率是  $P$ , 在不发生洪涝灾害的情况下, 投资者的期望收益率是  $R$ 。本文设计洪涝灾害债券是依据本金偿还条件, 把债券分成三种类型: 本金保证型、本金部分保证型、本金没收型。当然, 不同的债券类型有不同的触发条件, 表 6 列出了理论洪涝灾害损失区间及其发生概率。

表 6 理论洪涝灾害损失情况

| 序号 | 损失区间 ( $c_k, c_{k+1}$ ] (万元) | 概率     |
|----|------------------------------|--------|
| 1  | 8000~10000                   | 0.0345 |
| 2  | 10000~14000                  | 0.0751 |
| 3  | 14000~18000                  | 0.0751 |
| 4  | 18000~20000                  | 0.0360 |
| 5  | 20000~25000                  | 0.0834 |
| 6  | 25000~33000                  | 0.1127 |
| 7  | 33000~50000                  | 0.1687 |
| 8  | 50000~60000                  | 0.0674 |
| 9  | 60000~70000                  | 0.0516 |
| 10 | 70000~80000                  | 0.0401 |
| 11 | 80000~100000                 | 0.0568 |
| 12 | 100000~150000                | 0.0712 |
| 13 | 150000~420000                | 0.0588 |

本文选取上表所列的三种损失金额, 3.3~5 亿元, 7~8 亿元, 10~15 亿元分别作为本金保证型债券、本金部分保证型债券、本金没收型债券的触发区间。这三类损失金额发生的概率分别是 0.1687, 0.0401 和 0.0712。

贝塔系数  $\beta_i$  为 0.6, 市场组合的期望收益率  $E(R_m)$  为 12%。那么不同类型的洪涝灾害债券的票面利率分别为:

假设无风险利率  $R_f$  为 4%, 金融资产的

(1) 本金保证型债券, 如果巨灾发生收益率为 0, 则:

$$E(R) = R(1-p) + 0 * p = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

$$R = \frac{R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]}{1-p} = \frac{4\% + 0.6 * (12\% - 4\%)}{1-16.87\%} = 10.59\%$$

(2) 本金部分保证型债券, 如果巨灾发生收益率为-50%, 则:

$$E(R) = R(1-p) + (-0.5) * p = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

$$R = \frac{R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] + 0.5p}{1-p} = \frac{4\% + 0.6 * (12\% - 4\%) + 0.5 * 4.01\%}{1-4.01\%} = 11.26\%$$

(3) 本金没收型债券, 如果巨灾发生收益率为-100%, 则:

$$E(R) = R(1-p) + (-1)p = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

$$R = \frac{R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] + p}{1-p} = \frac{4\% + 0.6 * (12\% - 4\%) + 7.12\%}{1 - 7.12\%} = 17.14\%$$

### (二) 洪涝灾害债券价格的确定

假定巨灾债券面值为 1 元，如果不发生巨灾，该债券在每个期末支付投资者利息  $i$  元，并在最后到期日 ( $T$ ) 偿还本金。如果巨灾发生，投资者将根据巨灾债券类型获得利

$$i(t) = \begin{cases} i|_{(\tau>1)} + f(i+1)|_{(\tau=1)} & (t=1, 2, \dots, T-1) \\ (i+1)|_{(\tau>T)} + f(i+1)|_{(\tau=T)} & (t=T) \end{cases} \quad (3-2)$$

该债券在  $t=0$  时的价格  $p$  表示为未来的现金流的现值：

$$p = \sum_{t=1}^T \frac{i(t)}{(1+i)^t} \quad (3-3)$$

假定发行面值为 100 元的单一时期洪涝灾害债券，不同类型的洪涝债券的价格分别为：

(1) **本金保证型债券**。其年利率为 4%，触发损失区间为 (3.3 亿元, 5 亿元)，发生概率为 0.1687，则：

$$p = \frac{110.59 * 83.13\% + 100 * 16.87\%}{1 + 4\%} = 104.62$$

(2) **本金部分保证型债券**。其年利率为 4%，触发损失区间为 (7 亿元, 8 亿元)，发生概率为 0.0401

息或者本金。假定该支付函数为  $f$ ，然后债务结束。用  $\tau$  表示巨灾发生的时刻，如果巨灾在到期前发生，则  $\tau \in \{1, 2, \dots, T\}$ 。该债券持有人的现金流表示为：

$$p = \frac{111.26 * 95.99\% + 50 * 4.01\%}{1 + 4\%} = 104.62$$

(3) **本金没收型债券**。其年利率为 4%，触发损失区间为 (10 亿元, 15 亿元)，发生概率为 0.0712

$$p = \frac{117.14 * 92.88\% + 0 * 7.12\%}{1 + 4\%} = 104.62$$

如果发行面值为 100 元的两时期洪涝灾害债券，不同类型的洪涝债券的价格见表 7。

表 7 三种类型两时期洪涝债券价格表

| 债券类型       | 第 1 期 |       |       | 第 2 期 |        |        | 债券价格   |
|------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|            | 巨灾发生  | 巨灾不发生 | 现值 1  | 巨灾发生  | 巨灾不发生  | 现值 2   |        |
| 本金保证型      | 0     | 16.87 | 16.22 | 100   | 116.87 | 100.60 | 116.82 |
| 本金部分保证型    | 0     | 4.01  | 3.86  | 50    | 104.01 | 100.60 | 104.46 |
| 本金没收型(50%) | 0     | 7.12  | 6.85  | 0     | 107.12 | 100.60 | 107.45 |

### 四、结束语

巨灾风险证券化，尤其是巨灾债券从 1997 年至今的十几年间，在发达国家得到了很好发展，在分散巨灾风险、补偿巨灾损失方面发挥了越来越重要的作用。在我国，从 2002 年开始在理论上得到国内许多学者专家的关注和讨论，但至今在实践上仍没有迈出

实质性步伐。我国发展巨灾风险证券化的策略，姚壬元 (2004) 认为应该从巨灾风险证券化的开发与设计、完善巨灾风险证券化发展的外部环境两个大方面继续推进其发展路径。结合目前我国的实际情况，选择巨灾风险证券化产品时，巨灾债券是最佳选择。本文以 1990-2009 年浙闽赣三省的洪涝灾害损



失数据,利用非寿险精算方法,分析拟合损失分布较符合对数正态分布,并依据 CAPM 模型,初步设计洪涝灾害债券的收益率及其价格。但是,鉴于我国巨灾损失数据库的缺失、巨灾风险证券化产品设计的复杂等原因,笔者只根据可得三省数据及掌握的非寿险精算方法,做洪涝灾害债券的初步设计,许多方面还需更加深入的探讨。

#### 参考文献:

- [1]谢世清.巨灾风险管理工具的当代创新研究[J],宏观经济研究,2009,(11)。
- [2]谢世清、曲秋颖.保险连接证券的最新发展动态分析[J],保险研究,2010,(7)。
- [3]周贺君、金燕生.巨灾债券的一种定价模型[J],学理论,2009,(11)。
- [4]王新军.财产险个体损失分布建模的系统分析[J],山东财政学院学报,2003,(2)。

- [5]施建祥、邬云玲.我国巨灾保险风险证券化研究—台风灾害债券的设计[J],金融研究,2006,(5)。
- [6]李勇权.《巨灾保险风险证券化研究》[M],中国财经经济出版社 2005 版。
- [7]姚壬元.巨灾保险风险证券化研究[J],中南财经政法大学学报,2004(5)。
- [8]Cox, Samuel H. & Hal W. Pedersen, Catastrophe risk bonds[J]. North American Actuarial4(4). 2001
- [9] Bruggeman, Veronique, Capital Market Instruments for Catastrophe Risk Financing[J]. American Risk and Insurance Association, 2007
- [10] Punter, Alan, The Changing Risk Landscape: the Spectrum of Alternative Risk Financing Opportunities. 1999

## 我国巨灾保险风险证券化研究 ——洪涝灾害债券的初步设计

施建祥<sup>i</sup> 陈海燕<sup>ii</sup>

浙江工商大学金融学院,浙江省杭州市,310018

**摘要:** 巨灾保险风险证券化是目前国际上认可的分散巨灾风险的主要金融创新之一,鉴于中国目前巨灾证券化的起步现状,巨灾债券是最合适的发行工具。本文选取 1990-2009 年浙闽赣三省洪涝灾害损失数据和发生次数,利用非寿险精算原理,尝试拟合洪涝灾害损失分布,并在此基础上进行洪涝巨灾债券的定价。

**关键词:** 巨灾保险; 证券化; 洪涝灾害债券

<sup>i</sup> 施建祥,男,1964年11月生,浙江工商大学教授,经济学博士,硕士生导师,主要从事商业保险理论与实务研究,在《金融研究》《保险研究》等期刊上发表论文多篇。

<sup>ii</sup> 陈海燕,女,1986年7月生,浙江工商大学金融学院硕士研究生,主要从事商业保险理论研究。