

DOI:10.13409/j.cnki.jdpme.20231107002

# 我国多元化巨灾保险模式初探\*

戴雨轩

(上海财经大学金融学院,上海 200433)

**摘要:** 为健全完善我国多元化巨灾保险模式,在研究我国巨灾风险和巨灾保险现状,分析国外巨灾保险制度的基础上,提出4个方面的途径:(1)坚持政府主导,为城乡居民提供基本普惠保险;(2)发挥市场作用,为不同群体提供更加丰富的保险产品;(3)运用金融工具,建立多元协同的风险分散机制;(4)注重“以防为主”,提高我国防灾救灾能力。建议统筹政府、保险行业、减灾部门和社会资本的资源 and 力量,构建基本保障能“兜底”、保险产品多元化、风险分散有支撑的运行模式和工作机制,构筑巨灾风险共同体,提高全社会的抗灾韧性,为人民群众安居乐业提供可靠的安全保障。

**关键词:** 巨灾风险; 普惠保险; 韧性建设

**中图分类号:** 文献标识码: 文章编号: 1672-2132(2024)03-0745-06

## A Preliminary Study on China's Diversified Catastrophe Insurance Model

DAI Yuxuan

(School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** To enhance and refine China's diversified catastrophe insurance model, this paper proposes four approaches based on the study of China's catastrophe risks and the current state of catastrophe insurance, along with an analysis of international catastrophe insurance systems. These approaches are: (1) maintaining government leadership to provide basic and universal insurance for urban and rural residents; (2) leveraging market mechanisms to offer a wider variety of insurance products to different groups; (3) utilizing financial instruments to establish a diversified and collaborative risk-sharing mechanism; (4) emphasizing disaster prevention as the main focus to improve the nation's capabilities in disaster prevention, mitigation, and relief. The paper recommends coordinating resources from the government, the insurance industry, disaster reduction agencies, and social capital to build an operational model and working mechanism characterized by basic coverage, diversified insurance products, and supported risk sharing. This framework aims to establish a catastrophe risk community, enhance societal resilience against disasters, and provide reliable safety assurances for the well-being of the people.

**Keywords:** catastrophe risk; universal insurance; resilience building

\* 收稿日期:2023-11-07;修回日期:2024-03-30

作者简介:戴雨轩(2003—),男,学士。主要从事巨灾保险与金融相关研究。E-mail:523291739@qq.com

# 1 我国巨灾风险分析

我国是世界上自然灾害最为严重的国家之一。灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成损失重。通过对2014年至2023年中国政府网相关数据进行统计分析,近10年来我国平均每年自然灾害直接经济损失为3 293亿元,占平均每年一般财政预算收入的1.82%(表1)。

表1 2014-2023年我国自然灾害直接经济损失情况  
Table 1 Direct economic losses from natural disasters in China (2014-2023)

| 年度   | 自然灾害直接经济损失/亿元 | 全国一般公共预算收入/亿元 | 占比/% |
|------|---------------|---------------|------|
| 2014 | 3 374         | 140 350       | 2.40 |
| 2015 | 2 704         | 152 217       | 1.78 |
| 2016 | 5 033         | 159 552       | 3.15 |
| 2017 | 3 019         | 172 567       | 1.75 |
| 2018 | 2 645         | 183 352       | 1.44 |
| 2019 | 3 271         | 190 382       | 1.72 |
| 2020 | 3 702         | 182 895       | 2.02 |
| 2021 | 3 340         | 202 539       | 1.65 |
| 2022 | 2 387         | 203 703       | 1.17 |
| 2023 | 3 455         | 216 784       | 1.59 |
| 年均   | 3 293         | 180 434       | 1.82 |

进入21世纪以来,极端自然灾害事件多发频发。根据中国政府网发布的数据,2008年受“5·12”汶川特大地震、年初特大低温雨雪冰冻灾害以及局部严重洪涝灾害和严重干旱等影响,我国各类自然灾害造成死亡和失踪的人数达88 928人,直接经济损失13 548亿元,占当年财政收入61 317亿元的22.1%(表2)。

表2 2008年我国自然灾害直接经济损失情况  
Table 2 Direct economic losses from natural disasters in China in 2008

| 年度   | 自然灾害直接经济损失/亿元 | 全国财政收入/亿元 | 占比/%   |
|------|---------------|-----------|--------|
| 2008 | 13 548        | 61 317    | 22.10% |

近年来,在全球气候变暖背景下,高温、暴雨、洪涝、干旱等自然灾害易发高发。2021年7月17日至23日,河南省遭遇历史罕见特大暴雨,发生严重洪涝灾害,特别是7月20日郑州市遭受重大人员伤亡和财产损失,全省因灾死亡失踪398人<sup>[1]</sup>。2023

年7月下旬以来海河流域遭遇1963年以来最强降雨过程,发生1963年以来最大场次洪水,22条河流发生超警以上洪水,8条河流发生有实测记录以来最大洪水<sup>[2]</sup>。

根据中国地震台网中心发布的数据,2023年2月6日,土耳其在10小时之内发生2次7.8级强烈地震(表3),数万人遇难,预估经济损失超过1 000亿美元。极端条件下的大震巨灾为我们带来深刻的警示。

表3 2023年2月6日土耳其地震情况表  
Table 3 Overview of the Turkey Earthquake on February 6, 2023

| 发震时刻<br>(北京时间) | 纬度/<br>(°) | 经度/<br>(°) | 震源深度/<br>km | 震级  |
|----------------|------------|------------|-------------|-----|
| 9:17           | 37.15      | 36.95      | 20          | 7.8 |
| 9:28           | 37.35      | 36.85      | 20          | 6.7 |
| 18:24          | 38.00      | 37.15      | 20          | 7.8 |
| 20:02          | 38.00      | 36.20      | 20          | 5.9 |

随着基础设施、高层建筑、城市综合体、水电气管网等加快建设,产业链、供应链日趋复杂,各类承灾体暴露度、集中度、脆弱性不断增加,多灾种集聚和灾害链特征日益突出,灾害风险的系统性、复杂性持续加剧。

综上所述,我国每年自然灾害损失基数大叠加极端自然灾害事件发生的不确定性,为经济社会持续健康稳定发展和人民群众安居乐业带来潜在和未知的巨灾风险。

# 2 我国巨灾保险现状分析

2006年,《国务院关于保险业改革发展的若干意见》提出“建立国家财政支持的巨灾风险保险体系”,将巨灾保险正式引入到巨灾风险管理体系。2008年汶川地震加速推动了地震巨灾保险建设进程。2014年以来,分别针对台风、洪水等不同种类自然灾害进行了巨灾保险制度建设的探索。2020年,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出“发展巨灾保险,提高防灾、减灾、抗灾、救灾能力”。2022年,国家减灾委员会印发《“十四五”国家综合防灾减灾规划》,提出“建立健全巨灾保险体系,推进完善农业保险、居民住房灾害保险、商业财产保险、火灾公众责任险等制度,充分发挥保险机制作用”。

近年来,广东、四川、浙江等十余个省份结合自身灾害风险特点积极探索区域性巨灾保险制度,深圳、宁波、厦门等地还开展了多灾种巨灾保险试点,取得了积极的成效<sup>[3]</sup>。

巨灾保险制度在开展地方试点的过程中,形成了鲜明的特点:(1)巨灾保险保费主要来源为财政资金;(2)巨灾保险试点主要是保基本,覆盖面较广;(3)巨灾保险制度具有区域异质性特征,保险制度因地制宜;(4)所保灾种、触发条件、理赔方式等保险条款内容存在差异性;(5)巨灾损失分摊方式存在多样性的同时,总趋势为“直接保险一再保险—巨灾保险基金—政府兜底”<sup>[4]</sup>。

巨灾保险模式的核心是“政府推动,市场运作”,即使用财政资金投保,由保险机构承保,承担赔偿责任。但在实际运行中也存在一些困境和难题:(1)巨灾保险整体的覆盖率比较低。在推行巨灾保险方面制定了一系列的政策措施,也在一些地区开展了试点,但是,我国人口基数巨大,不同地区发展差异大,巨灾保险覆盖的人群整体比例仍然较低;(2)社会公众巨灾保险意识不强。随着一些极端自然灾害的发生,政府对巨灾保险重要性的认识与日俱增。但社会公众的风险意识较为欠缺,这也阻碍了巨灾保险的进一步发展;(3)巨灾保险赔付比例较低。2008年汶川大地震造成直接经济损失8 400多亿元,保险业承担的损失仅约占0.2%。2021年,河南极端暴雨灾害造成直接经济损失1 140多亿元,保险业承担的损失约占10%。由此可见,时隔13年后,保险业在自然灾害中发挥的作用更大,取得了长足的进步。然而,这个数据仍然远低于国际30%~40%的赔付率水平<sup>[5]</sup>;(4)极端条件下的自然灾害赔付让保险公司面临“穿底”风险。巨灾保险无法有效分散极端条件下自然灾害风险的弊端仍然存在;(5)巨灾保险的制度机制不够完善。

在我国建立较为完善的巨灾保险制度和运转模式日益迫切。

### 3 国外巨灾保险经验借鉴

美国采取的是政府主导的多层次风险分担体系。通过建立强制性的保险体系分散大量灾害风险,同时承担再保险人的部分职责。常用资本市场作为工具,以转移风险和平衡损失,最为典型的就是巨灾证券化制度。在发生重大灾害后,保险市场的赔偿能力通常受到较大限制,可以通过如巨灾债券、巨灾期货等金融衍生产品筹措大量资金,运用

金融市场的方法解决保险市场赔偿能力不足的问题<sup>[6]</sup>。

与美国不同,英国作为全球首个构建巨灾保险制度的国家,采取的是市场主导型的巨灾保险保障机制。英国重视自然灾害防治能力建设,例如大力推动有关防灾减灾的基础设施建设,降低面临的经济损失,同时提供了重要的信息数据,在风险评估和预警工作中发挥作用<sup>[6]</sup>。

日本处于环太平洋火山地震带,常年遭受地震海啸台风等巨灾的侵袭,在多年的实践中形成了“两级三方”的共担风险巨灾保险经营模式。在日本巨灾保险制度中,日本政府方面与保险公司、再保险公司一同承担保险责任。其中“两级”指日本的两级再保险制度。地震再保险株式会社(JER)是其中的关键架构,它是由日本各个商业保险公司共同参股创办,其主要的责任就是处理地震巨灾保险市场的再保险任务。经营模式是首先由商业保险公司向投保人销售地震保险,再将保费和与之对应的保险责任转移到JER,实现一级再保险。然后JER将风险进行计算评估,再返回给日本政府和商业保险公司,完成两级再保险<sup>[6]</sup>。

为发展巨灾保险事业,需要探索建立符合中国实际、实现可持续发展的巨灾保险模式。

## 4 我国巨灾保险研究回顾

进入21世纪以来,特别是2008年汶川地震后,我国巨灾保险领域的研究逐渐增多,并且取得了积极的进展。

在巨灾保险制度建设方面,王和<sup>[7]</sup>分析了巨灾保险制度的现状和存在的问题,探讨建立巨灾保险制度的基本原则、思路和政策;陈孝伟等<sup>[8]</sup>提出,构筑保险深度参与的多层次灾害风险分担体系将成为今后一定时期内国家灾害治理能力与治理体系现代化建设的有效路径;张建松等<sup>[4]</sup>分析了保险协同国家灾害治理的风险性、多元性、可持续性和共同体四个属性,厘清角色定位。

在巨灾保险模型分析方面,张旭升等<sup>[9]</sup>运用中国及部分省市1949年以来洪水、干旱、地震、风暴潮4类巨灾风险损失数据进行实证分析发现,综合巨灾风险相较单一巨灾风险损失分布,以及全国范围巨灾风险相较省市范围巨灾风险损失分布重尾特征明显减弱,可保性明显增强;郝军章等<sup>[10]</sup>采用1961~2011年以来中国发生的4.5级以上地震造成的损失值作为样本,引入POT模型和广义Pareto分

布对损失数据进行拟合,计算出不同的置信度水平下不同的VaR值,得到不同的保费规模与地震保险的价格,并以此为依据设计巨灾保险的风险分散机制。

在巨灾保险风险分担方面,孙祁祥等<sup>[11]</sup>结合中国再保险发展的现状和问题,提出了重视支持巨灾风险管理、建立多层风险分担机制、鼓励公众参与巨灾保险、大力培育再保险市场主体、加强和完善政府保险监管等建议;刘玮等<sup>[12]</sup>用基于公共部门与私人部门合作机制(Public-Private Partnership,即PPP项目)风险分配理论对地震巨灾保险的风险分配模式进行比较并选择最优模式,为PPP地震巨灾保险制度的健全和完善提供理论依据。

巨灾保险理论总是与巨灾保险探索实践紧密联系、共同发展的。2022年6月,河南省在2021年遭遇历史罕见特大暴雨不到一周年,就开展了巨灾保险试点工作。2024年初,全国首个全灾种、广覆盖、长周期综合性巨灾保险在河北省落地。本文在理论与实践共同推动巨灾保险发展的新形势下,研究探讨进一步健全完善巨灾保险机制,发挥政府、市场、企业、民众等多方面资源和优势,探索建立更为全面系统且符合我国实际的巨灾保险模式,推动巨灾保险发挥更大作用,更好地服务经济社会发展。

## 5 我国多元化巨灾保险模式建议

提高自然灾害防治能力,有效应对大难巨灾,

需要建立以政府为主导、以市场为主体、以企业为龙头和制度性兜底相结合的巨灾保险运行机制模式,实现良性循环和持续发展,不断提高城乡韧性,有效降低人民群众生命财产损失。

### 5.1 坚持政府主导,为城乡居民提供基本普惠保险

政府在制定巨灾保险发展的战略规划及相应的财政补贴政策时,可以考虑将一定赔付范围内的巨灾保险作为城乡居民的基本保障,纳入政务管理和服务的各环节之中。比如,在居民购买房产时,在可以承受范围内,实行政府补贴或政府补贴与个人负担各占一定比例的强制性巨灾保险,根据不同地区、不同风险情况确定不同的保费和赔偿额度。在遭遇自然灾害造成房屋损失时,解决最基本的救助需求。同时,也对因灾造成的人身死亡或失踪的给予一定的保险赔付。

河南省人民政府办公厅于2022年6月印发了《关于开展巨灾保险试点工作的指导意见》(豫政办〔2022〕55号),在郑州、安阳、新乡、鹤壁、周口、信阳等6个省辖市开展巨灾保险试点工作,对因暴雨、洪涝,以及由此引发的突发性滑坡、泥石流等地质灾害,水库溃坝、内涝(含客水)等次生灾害,造成人身死亡(失踪)或住房倒损的,保险机构按照合同约定对受灾群众进行赔付。在该意见中,人身死亡或失踪的保费每人每年为0.18元,住房倒损保费每户在7.22~14.12元之间,全部为市、县两级财政承担;同时也明确了人身死亡或失踪的每人赔偿限额、每户赔偿限额、每次事故每个县(市、区)的赔偿限额和每个省辖市年累计赔偿限额(表4)。

表4 河南省巨灾保险试点保费及理赔标准

Table 4 Pilot Premiums and Claim Standards for Catastrophe Insurance in Henan Province

| 省辖市 | 住房倒损<br>保险保费/<br>元 | 每平方米赔偿<br>标准限额                | 每次事故每间<br>房屋赔偿<br>限额/元 | 每户住房倒损<br>赔偿限额/<br>万元 | 每省辖市年住房<br>倒损累计赔偿<br>限额/亿元 | 人身死亡<br>失踪)险保费/<br>(元/人·年) | 人身死亡(失踪)<br>保险限额 |
|-----|--------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
| 郑州  | 8.82               | 钢筋混凝土结构的C级危                   |                        |                       |                            |                            | 每人赔偿限额为          |
| 安阳  | 7.22               | 房300元/m <sup>2</sup> 、D级危房600 |                        |                       |                            |                            | 10万元,每次事故        |
| 新乡  | 14.12              | 元/m <sup>2</sup> ;砖木结构的C级危    | 6 000                  | 5                     | 1                          | 0.18                       | 每个县(市、区)赔偿       |
| 鹤壁  | 11.55              | 房200元/m <sup>2</sup> 、D级危房500 |                        |                       |                            |                            | 限额为1 000万元,      |
| 周口  | 7.22               | 元/m <sup>2</sup> ;其他结构的C级危    |                        |                       |                            |                            | 每个省辖市年累计         |
| 信阳  | 7.22               | 房100元/m <sup>2</sup> 、D级危房400 |                        |                       |                            |                            | 赔偿限额为1亿元         |
|     |                    | 元/m <sup>2</sup>              |                        |                       |                            |                            |                  |

这样的保费无论是政府还是个人负担均在可接受范围之内,赔偿的额度也在保险公司赔付能力范围之内。

2024年2月,国家金融监督管理总局等部门印

发《关于扩大城乡居民住宅巨灾保险保障范围进一步完善巨灾保险制度的通知》,提出将中国城乡居民住宅地震巨灾保险共同体升级为中国城乡居民住宅巨灾保险共同体;保险责任在破坏性地震的基

基础上,扩展到台风、洪水、暴雨、泥石流、滑坡等自然灾害。同时,巨灾保险基本保险金额翻倍。

建议进一步扩大巨灾保险试点范围,出台更加符合实际的制度措施,大力推行综合性、普惠性巨灾保险,彰显我国巨灾保险制度的鲜明特点,惠及更多的人民群众,推动我国巨灾保险迈向新的台阶,逐步实现政府治理能力与巨灾保险覆盖面的双提升。

## 5.2 发挥市场作用,为不同群体提供丰富保险产品

在加强政府主导的基础上,统筹发挥好市场作用,联合主流保险企业和社会力量共同设立多样化巨灾保险产品,从而满足人民群众日益增长的巨灾保险需求。

自然灾害包括地震、洪涝、台风、泥石流、干旱等,种类繁多,诱发的因素和机理也较为复杂。针对自然灾害不同种类,保险公司可以针对不同区域灾害特点,开发出不同类型的保险产品,如在我国云南、四川等地震多发地区设计地震保险产品等。还可以根据不同产业和不同人群的差异性需求,设计有针对性的特色保险产品,如针对一些特色农业产区开发设计农业保险产品。

丰富保险产品还需要在政府的推动下,建立跨地区、跨部门、跨行业的信息共享工作机制。另外,还要不断提升巨灾保险宣传力度,增强人民群众巨灾保险意识,拓宽销售服务渠道,提升巨灾保险理赔服务质量,逐步实现巨灾保险精细化运作、广域性覆盖。

## 5.3 运用金融工具,建立多元协同的风险分散机制

目前我国巨灾保险的保费主要来自财政资金,灾害救援和灾后重建的资金也主要源于财政资金。极端条件下的大难巨灾发生概率较小,但一旦发生,可能会造成巨大的损失,中央和地方政府财政面临巨大的压力,保险公司面临“穿底”的风险。因此,迫切需要建立多元协同的巨灾风险分散机制,分担财政资金压力和保险公司的“穿底”风险。

首先,要充分发挥再保险这个金融工具的风险分散功能。政府、保险人、再保险人和被保险人共同承担巨灾风险。可以将巨灾损失分为三个相互衔接的基本层次:初级巨灾损失、中级巨灾损失和高级巨灾损失,对于不同层次的损失采取不同的风险分担比例<sup>[11]</sup>。其次,可以通过设立保险基金、发行保险债券,或者以期权等金融衍生品的形式将巨额风险打包转移,分担巨灾风险带来的损失。最

后,可以通过建立合作机制,由政府来承担宏观层面的风险,如不可抗力 and 政策变化风险等,由社会资本承担产品设计、经营风险和道德风险等中观和微观层面的风险。通过建立巨灾保险财政补贴机制,统筹政府的兜底责任和保险企业的市场化作用,有效分担巨灾保险偿付能力风险,形成多元协同、共同参与的巨灾保险分散机制<sup>[12]</sup>。

## 5.4 注重“以防为主”,提高我国防灾减灾救灾能力

注重灾前预防,将风险防范关口前置是我国灾害治理的重要特征<sup>[4]</sup>。我国高度重视防灾减灾救灾工作。2018年10月10日,中共中央财经委员会召开会议,研究提高我国自然灾害防治能力,针对关键领域和薄弱环节,部署推动9项重点工程。2023年中央财政增发国债1万亿元,集中力量支持灾后恢复重建,弥补防灾减灾救灾短板,整体提升我国抵御自然灾害的能力。

从政府层面上,建议在实施好防灾减灾救灾重点工程项目的基礎上,加强资源整合措施,加大信息共享力度,高效调动各方力量,系统性地做好灾前防御,提升防灾能力,防范巨灾风险,营造安全环境,尽可能地减轻灾害损失。目前,已基本完成的全国第一次自然灾害综合风险普查积累了大量数据,建议通过公共服务平台的方式共享给有关单位,充分调动主动性和积极性,积极推出巨灾模型,大力倡导科技赋能,加快巨灾保险发展步伐。

从企业层面上,巨灾保险制度的设计也应该根据防灾减灾救灾的工作思路进行调整。保险企业应结合灾害预警、灾害研究、风险评估、防灾宣传、应急演练等拓展风险减量服务功能,从保险标的角度来综合防范各类自然灾害风险<sup>[4]</sup>。如在应对2023年“杜苏芮”台风过程中,福建的保险公司提前利用“鹰眼”系统为目标群体发送预警,集中人力检查易涝点,及时提醒人员和物资、车辆等安全转移。对于一些重点客户和重要位置,还安装了水淹报警装置,起到了一定的减损效果<sup>[13]</sup>。

从公众层面上,要通过开展各种防灾减灾宣传教育,让社会公众增强防灾意识,提高应急避险和自救互救能力。在近年来发生的城市内涝灾害中,存在因应急避险知识欠缺而出现伤亡事故。在防灾减灾救灾重点工程实施过程中,也要注重科普宣传的同步推进。目前,我国已基本建成了国家地震烈度速报与预警系统,实现了重点地区秒级地震预警能力,可以在破坏性地震发生后,利用电磁波比地震波传播速度快的原理,在地震波到达前,为相

关区域发出地震预警信息,有效减轻灾害损失。但是,在地震预警信息发布后,如果社会公众缺乏相应的知识储备、心理准备和必要的应急避险技能,很有可能造成不必要的恐慌,甚至可能在一些人员密集场所发生踩踏事故,造成不必要的人员伤亡。防灾宣传教育也是减轻灾害损失的必要手段之一。

建议树立系统观念,从源头上科学防范,从机制上不断完善,从科普上加大力度,提高全社会防灾韧性,更好地保障人民群众生命财产安全。同时,也为巨灾保险健康发展提供良好的环境,奠定坚实的基础。

## 6 结 论

本文研究了我国巨灾风险和巨灾保险现状,分析了巨灾保险制度,结合当前巨灾保险最新进展,就探索我国多元化巨灾保险模式提出如下建议:(1)在政府的主导下,将一定赔付范围内的巨灾保险作为城乡居民的普惠性保障,纳入政务管理和服务的各环节之中;(2)在加强政府主导的基础上,统筹发挥好市场作用,联合主流保险企业和社会力量共同设立多样化巨灾保险产品,满足人民群众日益增长的巨灾保险需求;(3)为应对极端条件下的大难巨灾,建立再保险金融工具、金融衍生品以及多元协同的巨灾风险分散机制,分担财政资金压力和保险公司的“穿底”风险;(4)坚持“以防为主”,将风险防范关口前置,注重“风险减量”,运用专业和先进的科技手段,主动进行风险管理,尽可能地减少人员伤亡和财产损失。

### 参考文献:

[1] 佚名:河南郑州“7·20”特大暴雨灾害调查报告公布[N].人民日报,2022-01-22(5).

[2] 姜钧严.李国英主持召开专题会议研究部署海河流域洪水防御和复盘检视工作[EB/OL].(2023-08-11)[2023-11-01].[http://www.mwr.gov.cn/xw/slyw/202308/t20230811\\_1678673.html](http://www.mwr.gov.cn/xw/slyw/202308/t20230811_1678673.html).

[3] 王笑.加快完善巨灾保险制度[N].金融时报,2023-08-16(9).

[4] 张建松,张惠.巨灾保险协同国家灾害治理的机制与路径[J].保险理论与实践,2023(8):42-57.  
Zhang J S, Zhang H. Mechanisms and paths of catastrophic insurance coordinating national disaster governance[J]. Insurance Theory and Practice, 2023(8): 42-57. (in Chinese)

[5] 牛少杰,宋晓东.大灾之后保险业遭遇理赔“大考”:河南水灾事件保险理赔调查[EB/OL].(2021-11-30)[2023-11-01].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1717814817418500273&wfr=spider&for=pc>.

[6] 裴鑫.巨灾保险发展的国际经验借鉴[J].中国保险,2021(9):55-59.  
Pei X. Learning from international experience in the development of catastrophic insurance [J]. China Insurance, 2021(9): 55-59. (in Chinese)

[7] 王和.对建立我国巨灾保险制度的思考[J].中国金融,2005(7):50-52.  
Wang H. Thoughts on establishing a catastrophe insurance system in China [J]. China Finance, 2005(7): 50-52. (in Chinese)

[8] 陈孝伟,杨少川,李秀芳,等.中国共产党领导灾害风险治理的回顾与展望[J].中国应急管理科学,2021(8):12-27.  
Chen X W, Yang S C, Li X F, et al. Review and prospects of disaster risk management under the leadership of the Communist Party of China [J]. China Emergency Management Science, 2021(8): 12-27. (in Chinese)

[9] 张旭升,刘冬姣.中国巨灾风险损失时间序列分布重尾特征与保险方式选择[J].现代管理科学,2011(9):41-43.  
Zhang X S, Liu D J. Heavy-tailed characteristics of time series distribution of catastrophic risk losses in China and selection of insurance methods [J]. Modern Management Forum, 2011(9): 41-43. (in Chinese)

[10] 郝军章,崔玉杰.基于POT模型的巨灾风险度量与保险模式研究:以地震风险为例[J].数理统计与管理,2016,35(1):132-141.  
Hao J Z, Cui Y J. Research on catastrophic risk measurement and insurance model based on POT model: taking earthquake risk as an example [J]. Journal of Mathematical Statistics and Management, 2016, 35(1): 132-141. (in Chinese)

[11] 孙祁祥,郑伟,孙立明,等.中国巨灾风险管理:再保险的角色[J].财贸经济,2004(9):3-10,95.  
Sun Q X, Zheng W, Sun L M, et al. Catastrophe risk management in China: the role of reinsurance [J]. Finance & Trade Economics, 2004(9): 3-10, 95. (in Chinese)

[12] 刘玮,孙双琳. PPP地震巨灾保险风险分配模式的比较与选择[J].保险研究,2023(1):28-42.  
Liu W, Sun S L. Comparison and selection of risk allocation models for PPP earthquake catastrophic insurance [J]. Insurance Research, 2023(1): 28-42. (in Chinese)

[13] 哈力克.保险的“巨灾”难题[N].中国新闻周刊,2023-08-28.

(本文编辑:张艺)