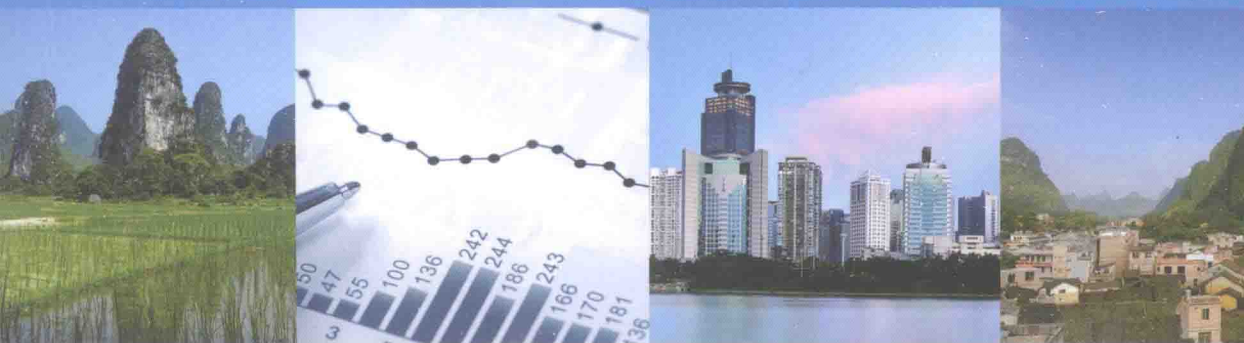




经济新常态下 广西巨灾风险及其损失补偿机制研究

刘家养◎著

广西金融研究院(广西高校人文社会科学重点研究基地)资助研究系列
广西高等学校数理金融高水平创新团队及卓越学者计划项目资助



中国金融出版社

经济新常态下 广西巨灾风险及其损失补偿机制研究

刘家养 著

 中国金融出版社

责任编辑：吕楠

责任校对：孙蕊

责任印制：丁淮宾

图书在版编目（CIP）数据

经济新常态下广西巨灾风险及其损失补偿机制研究（Jingji Xinchangtaixia Guangxi Juzai Fengxian Jiqi Sunshi Buchang Jizhi Yanjiu）/刘家养著. —北京：中国金融出版社，2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5049 - 8136 - 3

I. ①经… II. ①刘… III. ①灾害—损失—补偿—研究—中国
IV. ①X4

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 226614 号

出版

发行

中国金融出版社

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>

(010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京市松源印刷有限公司

尺寸 169 毫米×239 毫米

印张 16

字数 240 千

版次 2015 年 12 月第 1 版

印次 2015 年 12 月第 1 次印刷

定价 38.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 8136 - 3/F. 7696

如出现印装错误本社负责调换 联系电话(010)63263947

摘 要

广西是中国最大的一个少数民族地区,人口4600多万人,人口数量排名全国第12位,地区国民生产总值常年排名在全国第18名上下,保险业原保费收入排名在全国第26名上下。我们由此可以看出,广西在全国经济上处于相对落后的地区,保险业的发展则更加缓慢,更加落后。

广西的自然灾害主要是强降雨洪涝灾害、台风、干旱以及低温冻害及雪灾等。1990年以来,广西各地每年都发生一些地域性的洪涝灾害,大小不一,特大洪水灾害也不少见。特别是1994年、1996年、1998年、2001年、2005年、2008年都发生了重大洪水灾害,纵观过去三十多年的历史,每三年就会发生一次特大洪涝灾害^①。台风方面,1950年以后的数据统计表明,每年大概有4次热带气旋影响广西,三分之二的台风都在7~9月发生。在所有的气象灾害当中,1996—2008年,广西气象灾害平均每年造成的直接经济损失为157.81亿元,其中洪涝90.13亿元、热带气旋(台风)45.61亿元,这两种灾害的直接经济总损失占气象灾害总损失的86%;1996—2008年,广西气象灾害因灾死亡人数合计2416人(年均死亡151人),其中洪涝死亡人数约占85%,热带气旋(台风)与滑坡泥石流死亡人数约各占5%。^②

但是在这些自然灾害的巨额损失面前,能得到的补偿却少之又少。2008年汶川大地震带来超过8451亿元的经济损失,保险业合计赔付仅16.6亿元,还不到经济损失的0.2%^{③④};南方冰雪灾害直接经济损失1516.5亿元,保险业只赔付了10.4亿元,还不到经济损失的1%。2013

① 赵静. 广西农业巨灾风险保险机制探析 [J]. 桂海论丛, 2010-11-05.

② 中国天气网 <http://www.weather.com.cn/guangxi/zt/gxqxzh/05/1873097.shtml>.

③ 汶川地震造成直接经济损失8451亿元 四川最严重 [N]. 中国新闻网, 2008-09-04.

④ 卓志, 周志刚. 巨灾冲击、风险感知与保险需求——基于汶川地震的研究 [J]. 保险研究, 2013 (12): 74-86.

年,广西受到“尤特”、“潭美”、“天兔”、“海燕”等多个重特大台风影响,但所有的非寿险业务赔款(车险除外)支出仅有区区的11.8亿元^①,远远不能覆盖自然灾害所造成的巨灾损失。

相比较而言,从国际上保险赔付的情况来看,2005年美国“卡特里娜”飓风保险业赔付达到其直接经济损失的50%;2007年全球因巨灾造成的经济损失约为706亿美元,保险业赔付276亿美元,占39%;2009年全球因巨灾造成的经济损失为620亿美元,保险业赔付占其42%^②。2011年3月11日,日本发生了9.0级地震并引起海啸,造成15.3308万亿日元(2000亿美元)的直接经济损失。截至当年7月19日地震已获得1.8万亿日元的赔付^③,占总经济损失的11.74%。我们的保险业竟然显得那么苍白无力,在当前的经济新常态下我们不得不思考巨灾风险的管理和巨灾损失补偿机制的建立健全问题。

目前,广西的巨灾损失以灾户自主承担为主,单一财政救助的损失补偿机制,致使除了少量的损失能得到补偿,绝大部分损失无法得到实质性的补偿,这严重阻碍了广西的经济发展,也给普通人民的工作生活带来了极大的困扰。广西的洪水和台风的风险情况如何?如何对广西的洪水和台风风险进行评价和测量?面对广西这样一个贫穷落后的西部少数民族地区,如何应对损失数额越来越大的洪水和台风风险?面对巨额的损失,我们到底有哪些经济补偿的手段,如何完善这种损失补偿机制?

为此本书围绕以上问题展开了以下的讨论。

在当前的经济新常态下,本书的研究内容主要分为三大部分,第一部分是研究的基础,包括第1章绪论、第2章理论基础和第3章风险分析及其经济影响分析。第二部分(包括第4章和第5章),主要对广西洪水和台风的风险进行分析,并就其造成的经济损失进行评价。第三部分包括第6章至第11章,主要阐述如何借鉴国际经验,打破现有的以政府财政救助为主的单一经济补偿手段,构建一个以市场手段与行政手段相结合,资本

① 广西保监局.广西保险业年报(2013).2014.

② 人民日报.2011-07-11. <http://finance.people.com.cn/insurance/GB/15123546.html>.

③ 新华网. http://japan.xinhuanet.com/2011-07/19/c_13995063.htm.

市场与工程措施相促进,融合了保险与再保险、资本市场融资,社会捐赠与财政救济于一体的多层次、多元化、全覆盖的完善的经济补偿机制。

第一部分主要对广西巨灾特别是洪水和台风的风险进行了调查和研究,包括第1章绪论、第2章巨灾风险及损失补偿机制理论基础和第3章广西巨灾风险及其经济影响分析。第1章绪论包括研究背景、综述、目的和意义,并对主要的研究方法和内容进行了阐述。第2章介绍巨灾风险及损失补偿机制的一般理论基础,讨论了巨灾风险的界定、特征、分类和评估,探讨了巨灾风险损失的现代社会理论基础和巨灾损失补偿机制的一般模式。第3章对广西的洪水和台风风险进行了描述和分析,广西的主要气象灾害是洪水和台风,每年造成的损失占有所有气象灾害的86%,占死亡人数的90%。本书分析了广西珠江流域的洪水风险、西北部喀斯特地区特有的洪灾风险、泥石流风险和台风风险,并对这些风险特点进行了归纳和总结。

第二部分对广西的洪水和台风风险的评估和损失评价进行探讨和研究,包括第4章和第5章。第4章是广西洪水风险的评估与损失评价,首先阐述了洪灾频率分析风险模型以及灰色预测方法等洪水风险分析的一般理论。接着对建立的三个评估评价模型进行实证分析:第一个模型基于SVM模型,对广西洪水风险评估模型进行了实证分析。第二个模型基于多元逐步回归方法对灾情因子预测,研究洪水灾害中降水均值和降水极值对广西的灾情因子的影响。笔者认为在洪水灾害中降水均值和降水极值均对广西的灾情有正相关的影响,灾情因子会随着降水均值和降水极值增加而增加。第三个模型基于1993—2012年的数据建立广西洪水灾害造成的损失指数评价模型,对洪水损失进行量化研究,分析洪水灾害直接经济损失,研究农业经济损失指数、直接经济损失波动率,探讨广西洪水灾害直接经济损失对GDP的影响力指数和洪水灾害对经济的综合影响力指数等。总结过去20年对广西洪灾风险的总体认识,总体上看,直接经济损失波动率变化大,峰值出现在1994年,数值为0.514;最小值出现在2004年,数值为0.0545;广西洪水灾害造成的直接经济损失对GDP的影响力指数呈逐年下降的趋势,洪水灾害对经济的综合影响力指数也呈下降的趋势,但近年来起伏趋于平稳。以上研究结论为相关部门洪水灾害防治减损提供依据和

参考。

第5章对广西台风风险的评估与测量,该章首先讨论了台风灾害系统理论,台风灾害系统风险评估理论、评估方法和评估流程等基础理论,然后对广西的台风风险评估进行了实证研究和分析,通过查阅1970—2004年的《台风年鉴》,总结了西太平洋台风影响广西沿海地区的台风暴雨的气候特征,发现西太平洋台风暴雨的年代际变化较为明显,每年平均影响次数为2.3次台风,并分析了三条不同登陆路径的不同影响。同时基于投入产出模型和乘数分析模型,对广西台风损失的关联性进行实证研究,分析台风对广西农业产生的影响后,由于部门之间的关联性,引致其他42个部门发生的关联经济损失。在此基础上进行评估台风灾害对劳动者报酬、国民收入、就业等方面影响。台风灾害带来的间接经济损失值较大。实证分析发现,2005—2011年,台风灾害给农业造成的直接和间接经济损失值为7.18亿元,给产业经济系统带来的间接经济损失值为4.06亿元,导致劳动者报酬平均每年减少5.682亿元,社会纯收入平均每年减少1.4214亿元,平均每年对社会就业人员的总需求减少1168人;对台风灾害高敏感的行业有以下几个,分别是农林牧渔业、化学工业、食品制造及烟草加工业、交通运输及仓储业、批发和零售业、金融业。

第三部分包括第6章至第11章。第6章主要是比较和借鉴了美国、英国等发达国家成熟的巨灾风险损失补偿的国际经验。第7章分析了广西现有的洪水和台风风险损失补偿机制中大部分损失受限于灾户自行承担为主、政府财政救济几乎成为唯一的损失补偿模式、社会捐赠受体制所限、保险与再保险没有起到应有的作用、资本市场和其他补偿主体的缺失等,并提出了广西巨灾风险损失补偿机制的方案设计,提出建立政府以协调和紧急救助为主导,重视保险与再保险的财务性安排,发挥资本市场的融资功能,协调社会捐赠救济,各司其职,各尽所能,社会、保险、资本市场与政府相互协调,相互补充的全方位、多层次、多元化的完善的巨灾损失补偿机制。

第8章探讨巨灾损失补偿机制的重要组成部分——保险与再保险,对巨灾风险理论上的可保性和国际实践中可保性进行分析,根据瑞士再保险公司的可投标准讨论广西巨灾风险的可保性,研究逆向选择、重大损失的

可评估性和风险的分散性等深层次问题,在研究广西洪水和台风的保险体系建立、保费来源、风险的分散机制、再保险等现实问题的基础上对广西洪水和台风保险的具体模式进行了构建。最后通过应用基于离散关系和矩阵化的巨灾费率精算模型,在广西台风的统计资料基础上计算出了广西住宅台风保险的基准费率。

第9章基于国家在广西建立沿边金融改革试验区,从资本市场的角度探讨广西洪水和台风损失的损失补偿机制,讨论了广西洪水和台风的保险证券化、保险期货、保险期权的理论框架,对广西发行洪水和台风债券进行了研究,特别提出了创新的金融工具“侧挂车”损失补偿机制与广西洪水和台风风险的适用性,并在广西资本市场的现实条件下利用政策优势设计了适合广西本土的“侧挂车”损失补偿方案。

第10章主要从政府角度探讨广西巨灾损失补偿机制,认为政府不仅仅是提供财政救助,更重要的是发挥政府主导者、组织者、协调者和资助者的全面功能,在不断提高工程防御能力的基础上,充分利用民族区域自治的政策,制定完善的制度,建立包括洪水和台风在内的巨灾风险损失经济补偿体系。

第11章对本书的结论进行了总结,并就下一步的研究进行了讨论。

本书采用调查统计和文献检索等手段,利用了实证分析、规范分析、定性与定量分析、比较分析法等研究方法,对上面的问题进行了研究探讨,主要有以下的一些贡献和创新。

第一,以洪水和台风为例,就广西的巨灾损失补偿机制提出了多层次、多元化、全覆盖的整体解决方案。在研究广西巨灾现有的损失补偿方案后指出广西现有以灾户自主承担为主,政府财政补助为单一手段的损失补偿方案具有很大的局限性和不确定性,损失补偿完全依赖于政府的财政情况和政府的态度,由于政府的财力有限,补偿的金额难以满足补偿受灾户的损失,遇上大灾更是杯水车薪,对政府来说,长此以往,这也是一个很沉重的财政负担。本书试图构建一个以市场手段与行政手段相结合,资本市场与工程措施相促进,融合了保险与再保险、证券与期权,社会捐赠与财政救助于一体的多元化、多层次的全面完善的损失补偿机制。

第二,体现地方性与地域性,聚焦解决广西地域性巨灾风险及损失补

偿机制问题。巨灾的地域性特别明显,以往其他的研究往往以全国为研究样本,难以顾及地方差异问题,中国地域辽阔,每个地方的巨灾都有不同的风险状况,不同的经济发展情况,对保险的需求和风险管理的要求是不一样的,用同一种方案解决全国不同地方的巨灾损失补偿问题显然是不现实的。本书以洪水和台风为例,针对广西巨灾提出适合地方情况的损失补偿机制的解决方案,不但对广西,而且对全国其他地方如何建立适合地方性的巨灾损失补偿机制有一定的借鉴意义。

第三,针对性使用多种方法和模型工具进行分析,有较强的实践性。(1)建立广西洪水灾害损失指数评价模型,对洪水损失进行量化研究,分析洪水灾害直接经济损失,农业经济损失指数、直接经济损失波动率,探讨广西洪水灾害直接经济损失对GDP的影响力指数和洪水灾害对经济的综合影响力指数等。(2)基于投入产出模型和乘数分析模型,对广西台风损失关联性进行实证研究,分析台风对广西农业产生影响后,由于部门之间的关联性,引致其他部门发生的关联经济损失,在此基础上进而评估台风灾害对劳动者报酬、国民收入、就业等方面影响。(3)通过应用基于离散关系和矩阵化的巨灾费率精算模型,在广西台风的统计资料基础上计算出了广西住宅台风保险的基准费率。(4)收集整理了广西巨灾特别是洪水和台风的资料,系统分析了广西巨灾的主要风险、损失及其特点。

第四,跨学科的综合研究方法。洪水和台风是自然灾害,其研究属于自然科学,其研究方法和研究手段都离不开自然科学的范畴,洪水和台风的风险管理和损失补偿机制会涉及经济学、金融学、保险学、管理学的基本理论与研究方法。本著作研究广西这一特定地方的洪水和台风,这一特定的对象就决定了研究手段和方法上必须具有独创性与综合性,一个洪水和台风损失补偿机制的整体解决方案不是简单地堆积组合,要在既有研究基础上进行全面系统地综合,结合广西的特色,在探讨洪水和台风损失补偿机制整体解决方案上的综合方法创新和融合。

关键词:洪水;台风;巨灾风险;损失补偿机制;资本市场;巨灾保险

目 录

1. 绪 论	1
1.1 研究背景及问题提出	1
1.2 国内外研究述评	4
1.2.1 国外研究述评	4
1.2.2 国内研究述评	7
1.2.3 巨灾风险及损失补偿机制研究评述	11
1.3 研究目的及意义	12
1.3.1 研究目的	12
1.3.2 研究意义	14
1.4 研究思路、方法及内容	16
1.4.1 研究思路	16
1.4.2 研究方法	16
1.4.3 研究内容	19
1.5 本书的主要可能创新点与不足	21
1.5.1 本书的可能创新点	21
1.5.2 本书的不足	23
2. 巨灾风险及损失补偿机制理论基础	24
2.1 巨灾风险理论基础	24
2.1.1 巨灾的界定	24
2.1.2 巨灾风险的特征	25
2.1.3 巨灾风险的分类	26
2.1.4 巨灾风险的评估	27
2.2 巨灾风险损失补偿理论基础	29
2.2.1 巨灾风险损失补偿的现代社会理论基础	29

2.2.2	巨灾风险损失补偿的法律基础	30
2.2.3	巨灾风险损失补偿的文化传统	30
2.2.4	巨灾风险损失的公共物品现代理论	30
2.2.5	巨灾风险损失补偿的基本原则	31
2.3	巨灾损失补偿机制的一般模式	31
2.3.1	自我保障	32
2.3.2	政府救助	32
2.3.3	社会捐赠	34
2.3.4	保险与再保险	35
3.	广西巨灾风险及其经济影响分析	37
3.1	广西的常见自然灾害	37
3.1.1	洪涝灾害	37
3.1.2	旱灾	38
3.1.3	旱灾和洪涝并存	39
3.1.4	降温、冰冻及雨雪灾害	40
3.1.5	台风破坏严重	40
3.2	广西巨灾的主要风险	40
3.2.1	广西洪水灾害风险	40
3.2.2	广西西北部喀斯特地区的洪灾风险	42
3.2.3	广西泥石流灾害风险	44
3.2.4	广西台风风险	44
3.3	广西巨灾的损失情况	47
3.3.1	广西洪灾损失情况	48
3.3.2	广西喀斯特地区洪涝灾害的现状	51
3.3.3	广西台风损失	53
3.4	广西巨灾风险的主要特点	57
3.4.1	广西洪涝风险的特征	57
3.4.2	广西西北部喀斯特地区的洪灾风险特征	60
3.4.3	广西泥石流灾害风险特征	61

3.4.4 广西台风风险特征	61
4. 广西洪水风险的评估与损失评价	63
4.1 洪水风险评估与测量的分析	63
4.2 洪水灾害的分析方法	65
4.2.1 遥感技术与地理信息系统对灾害研究的结合	65
4.2.2 遗传算法在洪水风险分析中的应用	68
4.3 洪水灾害风险模拟预测方法	72
4.3.1 洪灾频率分析风险模型	72
4.3.2 灰色预测方法	75
4.3.3 分形理论在洪灾预报中的应用	77
4.4 广西洪水风险预测模型分析	78
4.4.1 数据来源	79
4.4.2 SVM 回归方法简介	79
4.4.3 数据处理	79
4.4.4 基于 SVM 算法的分析模型	80
4.4.5 基于多元逐步回归方法对灾情因子预测模型	82
4.5 广西洪水损失评估的实证分析——基于损失指数评估模型	82
4.5.1 数据来源	83
4.5.2 参数选择与模型构建	84
4.5.3 广西洪水损失对经济影响的分析	86
4.5.4 广西洪水损失波动率评估分析	88
4.5.5 广西洪水损失对 GDP 的影响力指数分析	89
4.5.6 广西洪水损失对经济的综合影响力指数分析	90
4.5.7 结论及评价	90
5. 广西台风风险的评估与损失评价	92
5.1 评估台风灾害风险的理论和方法	93
5.1.1 台风灾害系统理论	93
5.1.2 台风灾害系统风险评估理论	95

5.1.3	台风灾害系统风险评估方法	97
5.1.4	台风灾害系统风险评估评价程序	100
5.2	广西台风风险的评估	103
5.2.1	数据来源	105
5.2.2	广西台风暴雨的气候特征	105
5.3	广西台风损失关联性评价——基于投入产出模型	106
5.3.1	概念	107
5.3.2	投入产出与乘数分析模型	108
5.3.3	数据来源及说明	110
5.3.4	台风损失产业关联性评估	111
5.3.5	台风灾害的乘数效应评估	111
5.3.6	结论与讨论	114
5.3.7	针对台风灾害损失评价的建议	116
6.	巨灾损失补偿的国际经验比较与借鉴	117
6.1	巨灾损失补偿机制的国际经验	117
6.1.1	美国巨灾损失补偿机制	117
6.1.2	英国巨灾损失补偿机制	119
6.1.3	西班牙巨灾损失补偿机制	120
6.1.4	法国巨灾损失补偿机制	120
6.1.5	瑞典巨灾损失补偿机制	121
6.1.6	日本巨灾损失补偿机制	122
6.2	巨灾损失补偿机制的国际比较	123
6.2.1	承保责任主体和承保范围比较分析	124
6.2.2	巨灾保险的风险分散与控制手段比较分析	124
6.2.3	巨灾保险中的制度保障比较分析	125
6.3	巨灾损失补偿机制国际经验借鉴	125
6.3.1	构建完善的巨灾保险体系	125
6.3.2	合理定位政府角色,重视市场力量	126
6.3.3	巨灾风险证券化趋势	127

7. 广西现行巨灾损失补偿机制存在的问题与方案设计	129
7.1 广西现行巨灾损失补偿机制的现状	129
7.1.1 损失以受灾户自行承担为主	129
7.1.2 政府救济是损失补偿的主要来源	129
7.1.3 社会捐赠成为重要的损失补偿渠道	130
7.1.4 保险参与巨灾损失补偿机制当中	130
7.1.5 军队救灾发挥了应急救灾作用	131
7.1.6 其他主体的角色仍然缺失	133
7.2 广西现行巨灾损失补偿机制存在的问题	133
7.2.1 居民的风险和保险意识差	133
7.2.2 政府职能缺位	134
7.2.3 灾害救助难以满足发展所需	134
7.2.4 损失补偿机制在商业运营模式下失灵	135
7.2.5 差异化的市场带来个性化需求	135
7.2.6 救灾基金不足	136
7.3 广西巨灾损失补偿机制的方案设计	137
8. 广西巨灾损失补偿机制之——保险	140
8.1 巨灾风险的可保性分析	140
8.1.1 理论上巨灾风险的可保性分析	140
8.1.2 国际实践中巨灾风险可保性分析	142
8.2 广西洪水与台风风险的可保性分析	145
8.2.1 广西洪水与风险可保性限制分析	145
8.2.2 逆向选择	148
8.2.3 特大损失的估算	149
8.2.4 经济适用性	150
8.2.5 风险的分散性	151
8.3 提高洪水和台风保险可行性的手段分析	151
8.4 广西洪水与台风保险的基本原则	152

8.4.1	设立免赔额与最高赔付额·····	152
8.4.2	实行差别费率·····	153
8.4.3	集团共保以及再保险·····	153
8.4.4	金融工具应用创新·····	153
8.4.5	政策性支持·····	153
8.5	广西洪水与台风保险的模式设计·····	154
8.5.1	广西洪水与台风保险的保险体系·····	156
8.5.2	广西洪水与台风保险的保费来源·····	157
8.5.3	广西洪水与台风保险的风险分散机制设计·····	157
8.6	广西洪水与台风再保险·····	157
8.6.1	建立政府主导,市场补充的再保险市场·····	158
8.6.2	借鉴发达国家经验·····	158
8.6.3	国际化·····	159
8.7	广西巨灾保险费率模型及实证研究——以台风为例·····	161
8.7.1	参数设计与精算模型的构造·····	161
8.7.2	数据说明与风险等级·····	167
8.7.3	广西台风的损害程度及保险期望损失率·····	168
8.7.4	广西台风住宅保险费率计算·····	171
9.	广西巨灾损失补偿机制之——资本市场·····	174
9.1	国家对广西资本市场的有利政策·····	174
9.1.1	沿边金融综合改革试验区的有利政策·····	174
9.1.2	广西保险市场的发展与完善·····	175
9.1.3	广西发展资本市场的有利契机·····	175
9.2	广西洪水与台风风险证券·····	177
9.2.1	保险证券化的内涵·····	177
9.2.2	洪水与台风保险期货·····	178
9.2.3	洪水与台风保险期权·····	179
9.2.4	巨灾互换·····	180
9.3	巨灾债券·····	181

9.3.1 巨灾债券的含义	181
9.3.2 巨灾债券的流程	181
9.3.3 巨灾债券的优势	182
9.3.4 巨灾债券的劣势	182
9.4 “侧挂车”创新工具	183
9.4.1 产生背景	184
9.4.2 “侧挂车”的含义及参与主体	184
9.4.3 “侧挂车”的交易关系	185
9.4.4 “侧挂车”运行机制	186
9.4.5 “侧挂车”模式的优缺点	187
9.4.6 “侧挂车”与巨灾债券的比较	189
9.5 广西洪水和台风风险的“侧挂车”方案设计	191
9.5.1 广西设立“侧挂车”的意义	191
9.5.2 广西设立“侧挂车”的可行性分析	192
9.5.3 广西设立“侧挂车”的参与各方	193
9.5.4 广西设立“侧挂车”的运行机制	194
10. 广西巨灾损失补偿机制之——政府角色定位	196
10.1 充分利用民族区域自治的政策,制定完善的制度	196
10.2 建立全面巨灾风险管理体系	197
10.2.1 发挥政府主导者、组织者、协调者和资助者的功能	197
10.2.2 建立健全法律体系	198
10.2.3 完善风险的分散机制	199
10.2.4 建立应急补偿机制	201
10.3 提高广西巨灾风险的工程物理防御水平	201
10.3.1 防洪抗旱工程设施建设	202
10.3.2 加大投资测算	202
10.4 广西防灾减灾体系的建设	203
10.4.1 防灾减灾资金的筹措	203
10.4.2 提高预测和预警能力	204

10.4.3 提高江河流域的防洪标准	204
10.5 配套措施	205
10.5.1 制订指导性文件	205
10.5.2 财政预算	206
10.5.3 充分利用再保险先进的风险管理技术	207
10.5.4 完善基础数据和信息系统	209
10.5.5 加强巨灾风险的宣传与教育	210
11. 结论与展望	212
11.1 基本结论	212
11.2 研究展望	215
附 录	216
参考文献	226