

洪水保险研究的新进展

李国芳 华家鹏 朱元姓

周 毅

(河海大学水文水资源及环境学院 南京 210098) (浙江省防汛防旱指挥部 杭州 310009)

摘要 洪水保险是一项重要的非工程防洪措施。我国保险业目前没有单独设置洪水保险条款,洪水保险一直依附于企财、家财等险种,其费率按火灾危险等级来确定,没有考虑洪水风险因素。洪水保险费率、洪水保险经营、风险及实施对策的研究成果,将为洪水保险工作的开展提供可靠依据。

关键词 洪水灾害 保险 经营风险

我国洪灾具有频率高、范围广、灾情重的特点。如何减轻洪水灾害的损失,增强灾后的恢复能力,是人们普遍关注和亟待解决的重要问题。近年来,除了大力兴修水利设施,提高抗洪能力外,研究和实施非工程防洪措施,已日益引起各级政府和有关部门的重视。开展洪水保险就是一项重要的非工程防洪措施。

美国从 50 年代就开始研究洪水保险,并制定出一系列的法规,以确保洪水保险的顺利实施,这对控制和减轻洪灾损失,及帮助灾区恢复等起到了很好的作用。据美国联邦水资源委员会估算,若洪泛区内居民和企业都参加保险,不但联邦政府每年可节省 10 亿美元抗洪救灾开支,而且通过保险基金的逐年积累,到 2015 年前后,美国仅依靠保险基金就可满足抗洪救灾开支,无需国家再拨款。

我国的洪水保险业务开展得较晚,范围也不广。但据江苏、浙江两保险公司统计,洪灾赔款在保险公司全部赔款中占据相当大的比重,江苏省平均为 40% 左右,浙江省 1988、1989 和 1990 年均占到 80% 以上。因此,在我国这样一个洪涝灾害频繁、洪灾损失严重、工程防洪标准又普遍偏低的国家,实施洪水

专项保险是非常必要的。为此必须制定合理的洪水保险费率和分析洪水保险的经营风险。我们在水利部水利科技开发基金的资助下,针对上述两项关键问题开展了研究。在浙江省兰溪地区收集社会经济及地理、水文气象等实际资料,分析合理制定洪水保险费率的办法。又通过模拟生成系列途径^[1],对兰溪地区、浙江省及全国的洪灾风险作了分析,进而估算出洪水保险的经营风险,并探索出降低经营风险的可能途径。研究成果得到有关专家的好评,对于我国开展洪水保险业务具有重要的意义。

1 制定洪水保险费率的办法

1.1 计算模式的提出

洪水保险费率的制定必须遵循三项基本原则,即公平合理、保证保障和促进防损的原则。根据保险学理论,其中公平合理原则是最基本的,它一方面表现为在众多投保户之间,保险费应按风险的大小来分担,风险大的多承担,风险小的少承担;另一方面还表现为在保险公司和投保户之间,保险公司收取的保费应与其为履行保险义务而付出的各种费用大致相抵。而保证保障原则是指费率的制定,除了要求保险公司的收支大致相抵外,应略有结余,保证能够筹集足够的保险基金。

水利部科技开发基金资助项目(SJ9214)。

第一作者简介:李国芳,女,硕士,从事工程水文研究。

保障洪灾发生时保险公司的偿付能力。

我们通过优化理论等数学方法,使制定的费率尽量符合上述三项原则的要求。研究中共提出了三种洪水保险费率的计算模式,都是以多年平均损失率来确定赔偿费的,其中模式I和模式II不考虑财产的增长及资金的时间价值,且要求各分区各类财产独立满足财务核算。而模式III一方面考虑了财产的增长及资金的时间价值,另一方面在满足各项约束条件下,只要求整个研究地区满足财务核算,模式III采用优化理论,一次求解出满足各项约束条件的各分区各类财产的最优费率。

1.2 保险费率的构成

我国的保险费率一般由净费率和附加费率两部分组成。

1.2.1 净费率的确定

净费率是用来支付赔款的费率,它是以一定时期的赔款额(损失总额)和总保险金额之比,求得损失率的均值,再加上风险附加系数乘损失率的均值得到。即

$$\text{损失率均值} = \frac{\text{洪灾损失总额}}{\text{投保财产金额}} \quad (1)$$

净费率 = 损失率均值 $\times$ (1 + 风险附加系数) (2)
一般风险附加系数为损失率均方差与损失率均值之比。因此净费率为损失率均值加上损失率的均方差,前者代表损失率的平均水平,后者代表损失率的波动程度。损失率均方差与均值之比对一般险种(如火灾、交通事故等)约为 10% ~ 20%,而对洪灾却高达 200% ~ 800%,这一方面说明这种确定风险附加系数的方法对洪水保险不合适;另一方面说明洪水保险的经营风险很大,必须采取措施降低洪水保险的经营风险,这个问题在第二部分详加叙述。为兼顾公平合理和保证保障原则,即要求在平均情况下保险公司收支相抵后“略”有节余,既不过多加重投保户负担,又使保险公司能积累一定的基金抵御连续的或巨额的洪灾赔款,我们取风险附加系数为 10%。

本项研究选择浙江省兰溪地区为典型地区,按不同频率(5 年、10 年、20 年、50 年一遇)

洪水位,将兰溪地区分为五个区,每个区的财产按其对于洪水的敏感程度不同分为六类,即工商企业财产、城乡家庭财产、农作物产值、生命线工程资产、建筑物资产和机关事业单位资产。利用实际发生洪灾损失资料,可求出各区各类财产的损失率的均值和均方差,则各区各类财产的净费率可按公式(1)和(2)求出。

1.2.2 附加费率的确定

附加费率是用于支付各种附加费用的费率。附加费用主要是指业务费用,即用于各项业务开支及管理等的费用,它是保险公司维持正常经营所必需的。通常用业务费用率(占净保费的百分比)来表示。结合浙江省保险公司多年经营状况,业务费用率为 20%。附加费用还包括安全偿还费,它是由于当年未发生灾害损失或损失很小时,保险公司返还给投保户的一部分保费。当赔款不超过当年保费的 10% 时,偿还不足 10% 保费的部分。

1.3 洪水保险费率计算模式

本项研究提出了三种计算模式,并对浙江省兰溪地区五个分区六种财产类别分别采用三种模式进行了计算,每种模式得出 30 种不同分区不同财产的费率,使洪水保险费率的计算更加合理。

1.3.1 计算模式 I

这是一种最简单的静态模式。洪水保险基金的收支只考虑最基本的三项——保费、赔偿费和业务费,如图 1 所示。

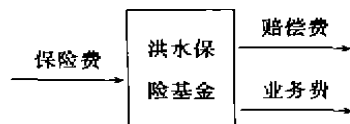


图 1 模式 I 收支示意图

模式 I 认为各类财产数及资金的价值保持不变,各区各类财产独立维持多年平均情况下:保费 - 赔偿费 - 业务费 = 风险附加费。

1.3.2 计算模式 II

洪水保险基金的收支考虑保费、赔偿费、业务费、安全偿还费四项,使收支项更为全面,如图 2 所示。



图2 模式II收支示意图

同模式I,认为财产数和资金价值保持不变(即静态),要求各区各类财产独立维持多年平均情况下:保险费-赔偿费-业务费-安全偿还费=风险附加费。

1.3.3 计算模式III

洪水保险基金收支项与模式II相同(如图2所示)。不同之处在于考虑经济计算期为30年,计算期内各类财产以一定速度增长,逐年资金的价值也不等,统一折算到基准年(即动态)。模式在满足各项约束条件下,只要求计算期内整个研究地区满足:保费-赔偿费-业务费-安全偿还费=风险附加费。建立相应的目标函数和约束条件,一次求解出五个区六种财产的最优费率。

三种模式求出的费率成果合理,计算方法便于在实际中运用。

2 洪水保险的经营风险与降低风险的方法

洪水保险经营的主要风险因素是雨洪的随机性。要研究洪水保险经营风险首先必须了解洪水保险经营期间保险基金的收支变化过程。如直接用兰溪地区实测资料逐年操作,则资料太少。我们采用随机模拟方法,模拟出100组,每组30年的洪水序列,逐年操作计算保险公司对兰溪地区实行洪水保险的基金余额和累计基金余额。如约定累计基金余额亏损3倍年保费以上的年份为亏损状态年,则平均3.5年出现一次亏损状态年。如假定保险基金不足时可向银行贷款,则100组洪水中,最大的负债额光靠收取的保费需34年才能还清。另外兰溪地区洪灾损失率的均方差高达均值的200%~800%。所有这些都表明,对兰溪地区单独实行洪水保险,经营风险很大,必须设法降低风险,才能使洪水保险正常运营。降低经营风险的方法有以下几种。

2.1 增收风险附加费

在本项研究中风险附加系数取10%,加

大风险附加系数,增收风险附加费,可降低洪水保险经营风险,但如不是大幅度增收风险附加费,则对降低经营风险效果并不明显。如大幅度增收风险附加费,则投保户的利益将严重受损,破坏了公平合理的原则。

2.2 浮动费率

洪灾的年际波动引起理赔费的年际波动,是构成洪水保险经营风险的根本原因。浮动费率法是以基金积累较多时适当降低费率,基金积累严重亏损时适当提高费率为手段来降低洪水保险经营风险的。我们以盈余状态年下一年费率降幅为50%,亏损状态年下一年费率增幅为69%,来进行逐年操作。计算表明,对于多数年份出现中、小洪水的条件下,累计基金余额的波动明显减小,保险公司经营风险可明显减小。但是一旦遭遇特大洪水,风险仍不能降低。

2.3 扩大承保面

暴雨和洪水具有较强的相依性,在同一天气尺度内洪灾同时发生,如洪水保险承担面较小,不利于风险的分担。扩大承保面充分利用洪灾在各承担面上不一定同时发生的特点,用无灾区多余基金补受灾区基金的不足,从而大大降低了洪水保险的经营风险。我们分别对浙江省、江苏省和全国为承保面,逐年进行操作计算。扩大承保面正像预料的一样,对降低洪水保险经营风险的效果非常显著,但是在管理体制上存在难于克服的困难。目前的保险公司是以省为经营范围的,因此扩大承保面只能以省辖的面积为极限,而由于洪灾的发生在地区上有同步性,对于面积较小的浙江、江苏等省区,采用全省统一核算仍不足以降低遭遇特大洪水而造成保险公司破产的风险。

2.4 再保险

在保险业中,对于某些损失特别严重的灾害,由一个保险公司承保,往往一次性赔款就可能使该保险公司出现严重亏损而破产,遂建立了再保险机制,就是保险公司以按一定的费率每年向再保险公司缴纳再保险费为条件,要求再保险公司分担部分出现稀遇特

大灾害或事故所带来的巨额赔付。本次研究针对我国的洪水特性,分析了建立全国性洪水再保险公司的必要性和可行性。省区保险公司为投保方,全国再保险公司为承保方,对于大于10年一遇的洪水的损失,由保险公司和再保险公司各赔一半。在计算出各区各类财产的保险费率和再保险费率后,进行逐年操作,成果表明实施再保险可使各省区的保险公司经营风险指标有明显下降,对于遭遇特大洪水时也很有效。实施洪水再保险相当于进一步扩大承保面,显然是非常必要的。另外,研究成果还表明,洪灾的再保险公司一方的经营是稳定的,其业务费用及利税是完全可以保证的,因此组建全国性洪水再保险公司是可行的、有效益的。

综上所述,后三种方法均可作为降低洪水保险经营风险的有效措施,可在实践中加以采用。

3 洪水保险实施对策建议

实施洪水保险是以经济手段加强易洪区管理的一项重要措施,具有社会互济性质,使投保者受灾后,能及时得到补偿,尽快恢复生产,重建家园,有利于社会的安定;同时有利于增强全民防洪减灾意识,促进防洪工程的建设和管理,提高水利工程的防御能力,为国民经济的发展和人们生命财产的安全提供可靠的保障,国内外取得的经验都充分证明了这一点。

3.1 制定洪水保险法规

实施洪水保险,目前还有一定难度。我国的政策是对受灾地区采取由国家财政拨款救济的方式,这一方面加重了国家的负担,另一方面要求全体纳税人承担灾区部分人的损失也未必合适,不利于资源的合理分配。要扭转长期以来的防灾减灾体制,存在巨大的阻力。各部门、各单位和个人,对参加洪水保险,在某种程度讲,认识各不相同。我国虽已颁布了《防洪条例》、《关于蓄滞洪区安全与实施指导纲要》,对蓄滞洪区要逐步推行洪水保险已作了明确规定,但对流域的易洪区如何

实施洪水保险无明确法规。美国在1956年国会通过的《联邦洪水保险法》,是采取自由投保方式,结果投保户占应投保户的比例很小。于是1968年通过了《全国洪水保险法》等一系列强制性洪水保险法案。它们的实践经验表明,采取强制性洪水保险是必要的^[2]。因此,法规是洪水保险得以顺利开展的保证,制定适合我国国情的洪水保险法规是当务之急。

3.2 建立洪水保险机构

在国家财政的支持下,由水利部门和保险部门联办,建立专门的洪水保险机构,是开展洪水保险业务的需要。这些机构不仅要负责开展保险业务、承担再保险业务,起到经济实体的作用,而且还可发挥洪水保险基金的作用,参与防洪工程的建设投资,同时还可支持研究机构进行防洪理论、政策、法规的宣传和研究,为各级防洪决策机构提供科学依据。通过对洪水保险经营风险的深入分析,我们认为建立各省区的洪水保险公司和全国的洪水再保险公司,是最符合我国国情的。全国再保险公司除了是各省区保险公司的上级主管部门外,还必须承担对各省区保险公司的再保险业务,减少各省区保险公司的经营风险。

4 结 语

洪水保险在我国具有十分广阔的应用前景,但目前我国对洪水保险的研究还不够,已做的工作也大多偏重理论研究,且多为定性分析,而无定量成果。本项研究选择浙江省兰溪地区为典型,对洪水保险的费率、经营风险做了定量研究,并提出了实施对策,研究成果不仅对兰溪地区实行洪水保险具有实际的指导意义,对全国及其它地区实施洪水保险也有重要的参考价值。

参考文献

- 1 John C. Schaake Jr, Fiering M B. Simulation of a national flood insurance fund. Water Resource Research, 1967, 3(4):913~929
- 2 任继明.法定洪水保险的的必要性和可行性分析.政策研究资料,1988(4):15~19

(收稿日期:1996-01-31 编辑:许宇鹏)