

宋晓梅,陈 荆,潘焕学. 森林保险财政补贴研究[J]. 江苏农业科学,2013,41(12):437-439.

# 森林保险财政补贴研究

宋晓梅,陈 荆,潘焕学

(北京林业大学经济管理学院,北京 100083)

**摘要:**森林保险从目前世界各国的发展趋势看,主要分为两种:政策性森林保险和商业性森林保险。两者的具体区别即是否需要政府的扶持,目前商业性森林保险却难以在我国大范围展开。从我国森林保险实际情况出发,通过保费定价数理模型的建立,找出了制约我国发展商业性森林保险的因素,并提出了发展我国森林保险的政策和建议。

**关键词:**森林保险;政策性保险;商业性保险

**中图分类号:** F840.66 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)12-0437-02

商业性森林保险是指保险公司以市场机制为依托,国家财政不对其进行补助,自负盈亏的一种森林保险。但是受森林保险本身的弱质性,周期长,风险集中,受灾面积广等一系列因素的影响,世界各国均无法开展纯粹的商业性森林保险,只能以政府为主导,商业运作为辅助的形式开展<sup>[1]</sup>。比如,日本在 1937 年通过了《森林火灾国营保险法》,并设立了森林火灾保险特别委员会,由政府对森林进行统一保险<sup>[1-2]</sup>。

我国曾经有 4 种森林保险模式:一是中国人民保险公司主办、林业部门代理业务;二是林业部门与中国人民保险公司共保;三是林业部门自保;四是农村林木保险合作组织自保<sup>[3]</sup>。从整体来看,我国森林保险市场体制发展的趋势为商业性逐渐降低,政策性逐渐增强。在政策上,国家开展政策性森林保险的支持度也逐步增加<sup>[1,4-5]</sup>。

从文献资料来看,我国关于森林保险制度方面研究的文献较少,观点基本相同,即商业性森林保险不符合我国当前状况,应该开展政策性森林保险。但现有文献中没有从保费定价角度对商业性保险和政策性保险进行研究,也很少用数理模型进行推算。本研究从森林保险保费定价入手,通过模型分析,提出我国商业性森林保险程度低的原因,得出我国目前只能开展政策性森林保险的结论。

## 1 模型建立

假设平均每块林地每年发生灾害的概率分别为  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , 它们对应发生的损失分别为  $V_1, V_2, \dots, V_n$ , 如果林地的总价值为  $V$ , 假设有  $V_1 \leq V_2 \leq \dots \leq V_n = V$ 。保险公司承包的相同的林地数目为  $m$ 。则单个林地的受灾情况服从以下分布:

$$\left( \begin{array}{c|cccc} \zeta & V_1 & V_2 & \cdots & V_n & 0 \\ P & P_1 & P_2 & \cdots & P_n & 1 - \sum_{i=1}^n P_i \end{array} \right)$$

为了简化模型,假设发生灾害的概率为  $P_x$ , 发生灾害的损失为  $D_x$ 。则有:

$$P_x = (P_1, P_2, \dots, P_n), V_x = (V_1, V_2, \dots, V_n)^T$$

所以单个林地的受灾情况分布可以简写为:

$$\left( \begin{array}{c|c} \zeta & V_x \\ P & P_x \end{array} \right)$$

则单个林地受灾情况的期望值为  $E(\zeta) = P_x V_x$ , 方差为  $D(\zeta) = P_x (V_x - P_x V_x)^2 + (1 - P_x) P_x V_x^2 = P_x (1 - P_x) V_x^2$ 。由此可以推出当有  $m$  个林地时, 受灾情况的期望值为  $E(m\zeta) = mE(\zeta) = mP_x V_x$ , 方差为  $D(m\zeta) = n^2 D(\zeta) = m^2 P_x (1 - P_x) V_x^2$ , 标准差  $\sigma(m\zeta) = \sqrt{D(m\zeta)} = mV_x \sqrt{P_x (1 - P_x)}$ 。因为保险学是基于大数定律的一门精算学科, 所以当  $m$  足够大时, 该分布可以看成是正态分布, 则有  $\zeta \sim (mP_x V_x, m^2 P_x (1 - P_x) V_x^2)$ , 如图 1 所示, 既是  $m$  块林地发生灾害的损失分布图, 也是保费确定图。如果总保费确定为正态分布的  $(\mu + 3\sigma)$  处, 则有 99% 的置信度保证保费收入大于赔款额, 即保险公司盈利。此时的总保费为  $B = mP_x V_x + 3mV_x \sqrt{P_x (1 - P_x)}$ , 平均每块林地缴纳保费为  $b = P_x V_x + 3V_x \sqrt{P_x (1 - P_x)}$ 。

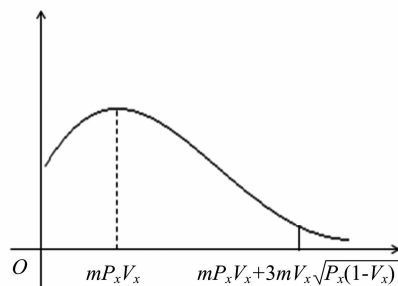


图1  $m$  块林地发生灾害损失分布

## 2 结果与分析

### 2.1 商业性森林保险自赔额度大, 导致“供需双冷”

可以根据灾害发生概率确定保费水平: 设  $V_x = \alpha V$ , 如果  $b = V$ , 即  $b = \frac{V_x}{\alpha}$ , 于是可得方程:  $\frac{V_x}{\alpha} = P_x V_x + 3V_x \sqrt{P_x (1 - P_x)}$ , 化简后为  $10P_x^2 + (\frac{2}{\alpha} - 9) P_x + \frac{1}{\alpha^2} = 0$ , 则  $P_x =$

收稿日期: 2013-05-03

基金项目: 国家社会科学基金(编号: 10CGL046); 中央高校基本科研业务费专项资金 - 北京林业大学科技创新计划项目(编号: JGTD2013-02)。

作者简介: 宋晓梅(1975—), 女, 山东临沂人, 博士, 副教授, 研究方向为农林金融、金融工程。E-mail: daisysxm@hotmail.com。

通信作者: 陈 荆, 硕士。

$$9 - \frac{2}{\alpha} \pm \sqrt{\left(9 - \frac{2}{\alpha}\right)^2 - \frac{40}{\alpha^2}}, \text{ 其中 } \Delta = \left(9 - \frac{2}{\alpha}\right)^2 - \frac{40}{\alpha^2} \geq 0,$$

$$\text{即 } \alpha \geq \frac{2}{\sqrt{11} - 1} \approx 0.86.$$

但从理论成立性的角度来讲,如果满足上面的保费要求,需要保险公司将林农的自赔额度至少设为总价值的 85%,才有可能盈利。显然,从林农的角度来看,如此高的自赔额度不会被接受,林农会选择其他方法进行防险,从而直接导致森林保险的需求较低,影响保险公司的盈利空间,商业性森林保险无法展开。

## 2.2 灾害发生率高,导致保险公司无法盈利

即使自赔额度满足 85% 以上,为了简化计算,假设  $\alpha = 1$ ,

$$\text{即推定全损的情况,此时 } P_x = \frac{9 - \frac{2}{\alpha} + \sqrt{\left(9 - \frac{2}{\alpha}\right)^2 - \frac{40}{\alpha^2}}}{20} = 0.1,$$

即只有当森林灾害的发生概率小于 10% 时,保险公司才有盈利的可能性。但从现实中的灾害率来看,我国的林地受灾率远远高于这个数字。因此,在这种情况下,也无法正常的开展商业性森林保险。

## 2.3 参保人数过少导致导致大数定律不成立

如果林地数目够大,那么按照上述标准,保险公司在 100 年才能出现一次亏损,即使偶尔出现的一次亏损,也可以靠以前年度的滚利抵消。但是当参保人数,也即林地数目  $m$  过少时,大数定律失效,正态分布的情况将不复存在,那么概率  $P_x$  的取值也将不稳定。此时相当于模型中  $\alpha$  取 1,如果在试验周期内林地没有受灾,相当于  $P_x = 0$ ; 如果受灾,相当于  $P_x = 1$ ,则应收保费  $b = P_x V_x + 3V_x \sqrt{P_x(1-P_x)} = V_x = V$ ,显然如此高的保费,林农无法接受。而保险公司如果采取低保费措施,需要很多年的滚利才能累积盈利。在短期内保险公司有破产风险。

如果保险公司把每年收取来的保费全部用于灾害准备金,准备金每年的收益为 5%,林地的受灾概率为  $P_x = 10\%$  (如果只考虑 1 年的时间,在大数定律不成立的情况下,  $P_x = 0$  或  $P_x = 1$ ,但这里考虑的时间周期长,大数定律成立,所以  $P_x$  可以假设为 10%)。保险公司需要 20~21 年的准备金积累,才能应付一次这样的灾害。而在 20 年内至少发生一次这样灾害的概率为  $p\{x \leq 27\} = 1 - (1-p)^{20} = 1 - (1-0.1)^{20} = 87.8\%$ ,由此可见保险公司破产的概率非常高。因此,保险公司一定不会开展商业性森林保险。

## 3 政策与建议

从上述的模型中可以看出,制约我国商业性森林保险发展的因素主要有三个:一是保险公司为了自身的盈利导致自赔额度过高,从而“供需双冷”的局面出现<sup>[6]</sup>;二是灾害的发生率过高,使得保险公司的盈利空间过小,商业性森林保险难以开展;三是参保人数过少,导致大数定律不成立,保险公司的保费波动较大,林农难以承受<sup>[7-8]</sup>。针对以上三个问题,政府可以根据时间的长短从如下角度着手解决:

### 3.1 短期措施:降低自赔额度

降低商业性森林保险的自赔额度属于政策解决性问

题<sup>[4,9-10]</sup>,处理时间最短,见效最快。效率最高的森林保险方式是开展商业性森林保险,但是因为其对保险公司资金链的较高要求,导致在世界各国都难以开展。森林保险发展最发达的美国、日本和北欧采取的方式均为政府补贴为主,商业运作为辅,同时政府对开展森林保险的保险公司提供各种优惠待遇。因此,我国森林保险应降低自赔额度,使政策性森林保险代替无法发展成熟的商业性保险。

### 3.2 中期措施:提高林农参保率

参保率较低的原因有三种:一是有能力但不愿意参保,二是无能力但是愿意参保,三是既无能力也不愿意参保。其中有政策规范价值的是前两种,第三种规范主要是在前两种的带动下进行。

对于有能力但是不愿意参保的林农,多为“侥幸心理”,也即对森林灾害的了解程度不够。政府应多派出有政府人员、专家和保险公司人员组成的调研团,深入到第一线,对森林灾害,防险管理,损失计算等相关信息进行普及,多开展保险公司与林农之间的互动,把政府的相关政策和优惠措施等通过向林农宣讲的形式进行告知。彻底将以往林农对森林保险的“保险公司信誉”变成“政府信誉”。

对于有意愿参保但无能力参保的林农,政府应从提高林农可支配收入和降低林农保费两方面入手。政府应协助林农建立产业链营销模式,沃尔玛在我国曾经开展过“农超对接”的项目,即农民生产的产品与超市的销售直接相连,没有第三方或者中介的利润分流。根据这一思想,可以在林业产业进行效仿和优化,在“农超对接”中,仍然是超市拿到了大部分的利润,而在林业产业中,我们可以把加工权交给林农,将林农工作的劳动密集型向资本密集型转化,让林农生产出造纸、家具等利润空间更高的产品,以提高林农收入。另一方面,也可以加大林业的竞争能力和资金吸引力。

### 3.3 长期措施:降低灾害发生率

降低森林灾害发生率不是一朝一夕可以完成的,它需要整个林业产业各方的共同努力才能实现。减低受灾率不仅仅是加大防险资金这么简单,因为实施的各方主体都要考虑机会成本和成本-收益问题。因此,从根本上讲,降低森林灾害的发生率就是完善原有的整个林业市场。

首先,应对林业保险的需求方进行整合。我国的林业相比于发达国家,拥有资源规模小,科学经营成分低,机械化程度明显不够。大多数单个林农对森林的防灾也仅仅是洒农药和防明火的程度。其次,即便是让分散的林农加入到林场,参保的林场会因为有森林保险公司的保障而削减防险成本,降低防险意识。而保险公司平时监管成本又过高,因此保险公司可以考虑将正常的投保承保关系变成委托代理关系。最后,加强政府的信息提供。防险管理无论是保险公司来做还是林农来做,相比于林业专家,均存在信息不对称的情况,因此,政府的作用应该是提供防险管理者更多的预防方案、风险管理和灾后重建等相关方面的指导。加强森林保险市场各个主体的信息储备度,以便更好地控制风险。

## 参考文献:

- [1]金满涛. 美国、北欧、日本森林保险比较及其启示[J]. 保险职业学院学报, 2008, 22(6): 74-77.

高 莉. 专利法视阈下转基因农产品安全保障的三重维度[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(12): 439–452.

# 专利法视阈下转基因农产品安全保障的三重维度

高 莉

(中共江苏省委党校, 江苏南京 210009)

**摘要:**转基因技术(transgenic technology)是将人工分离和修饰过的基因导入到生物体基因组中, 由于导入基因的表达, 引起生物体性状的可遗传的修饰。转基因农产品实质上是通过基因改造技术制造出基因改造食品。因摄入外源基因, 转基因农产品可能存在危害人类生命健康以及周边环境安全的不确定性风险, 从而引发有关转基因农业技术发展的持久论争, 致使我国专利法保护滞后。转基因农产品安全可分解为粮食安全、育种安全和食品安全, 专利法应如何回应三重维度的安全保障问题值得研究。

**关键词:**转基因; 农产品; 专利法; 安全; 三重维度

**中图分类号:** TS201.6; D923.42

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1002-1302(2013)12-0439-04

2013 年 6 月, 农业部批准了 3 种转基因大豆进口, 此事经媒体报道后, 引起公众强烈关注和讨论, 问题主要集中在转基因农产品的潜在危害以及进口后对国内农产品生产销售的影响两方面。其中, 潜在危害包括对人体健康和环境的危害, 这一问题的解决有待农业、生物科技、环境、社会、法律及政治等各领域的联合深入研究。因此, 本文重点就转基因农产品的安全保障问题, 从专利法角度进行探讨。

从转基因作物商业化种植来看, 国际农业生物技术产业应用服务中心(International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA)的资料显示, 1996 年转基因作物的种植面积为 170 万  $\text{hm}^2$ , 2010 年猛增到 1.48 亿  $\text{hm}^2$ <sup>[1]</sup>, 2012 年已达到 1.703 亿  $\text{hm}^2$ , 比 2010 年增长了 15.1%。目前, 共有 28 个国家种植转基因作物。其中, 美国、巴西、阿根廷为转基因作物种植的主要国家, 种植面积分别为 6 950 万、3 660 万、2 390 万  $\text{hm}^2$ , 合计占比高达 76.3%。从转基因作物主要种类来看, 目前全球转基因作物以大豆、玉米、棉花和油菜为主, 且 4 种转基因作物种植面积呈大幅增长态势。其中, 转基因大豆和转基因玉米的年均增长率分别为 42.8%、43.43%。从转基因作物的主要性状来看, 转基因作物以抗除草剂、抗虫和多基因复合性状为主。其中, 在大多数国家和地区获得监管机构批准的作物种类主要是耐除草剂大豆、耐除草剂玉米、抗虫玉米、抗虫棉等<sup>[2]</sup>。就我国转基因作物产业

化现状而言, 我国从 1997 年开始商业化种植转基因作物, 到 2010 年累计种植面积超过 3 500 万  $\text{hm}^2$ 。然而, 近年来种植面积呈现减少趋势, 这与有关转基因作物的争议愈演愈烈不无关系。我国转基因作物中产业化较为成功的是抗虫棉, 而其他转基因作物研究及产业化情况不甚理想。例如, 国内关于转基因大豆的研究绝大多数都是对转基因植株进行抗性标记筛选、PCR 检测以及 Southern 杂交, 仅证明外源基因已整合到大豆基因组中<sup>[3]</sup>。与国内相比, 国外不仅具有自主知识产权的载体和像 *Bt*、*EPSP* 基因一样具有重大应用前景的基因, 且基因转化和筛选效率比国内高<sup>[4]</sup>。总而言之, 随着众多转基因作物新品种的研发, 有专家预测, 今后世界转基因作物的种植面积将会有更大幅度的增加, 到 2020 年世界耕地面积的 80% 都将种植转基因作物。据 ISAAA 预测, 到 2015 年将有 40 个国家的 2 000 万农民种植转基因作物, 种植面积将达 2 亿  $\text{hm}^2$ <sup>[5]</sup>。

就专利保护而言, 我国《专利法》第 25 条规定动物和植物品种不授予专利权, 即无论是采用传统生物学方法繁殖的动植物新品种, 还是利用现代基因 DNA 重组技术获得的转基因动植物新品种, 均不属于专利法保护的客体。此外, 2006 年国家知识产权局新颁行的《专利审查指南》第二部分第九章进一步明确, 转基因植物是通过基因工程的重组 DNA 技术等生物学方法得到的植物, 其本身属于植物品种, 不能被授予专利权。据此可知, 转基因农作物本身被排除在专利法保护范围之外。根据我国《审查指南》的规定, 人们从自然界找到以天然形态存在的基因或 DNA 片段, 仅是一种发现, 属于专利法第 25 条第 1 款第 1 项规定的“科学发现”, 不能被授予专

收稿日期: 2013-09-25

作者简介: 高 莉(1975—), 女, 云南昭通人, 博士, 讲师, 主要从事专利法研究。E-mail: gaoli5460@163.com。

[2] 洛 佳. 日本: 森林保险历史悠久[J]. 农村财政与财务, 2009, 5(5): 48.

[3] 潘家坪, 常继锋. 中国森林保险政府介入模式研究[J]. 生态经济, 2010, 3(3): 124–127.

[4] 韩 茜. 我国政策性森林保险制度的构建[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2012.

[5] 杨菊红. 森林保险机制研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.

[6] 李 涛. 森林保险供给及需求影响因子分析[D]. 南京: 南京林

业大学, 2012.

[7] 张长达. 完善我国政策性森林保险制度研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2012.

[8] 金正道. 我国森林保险的现状和前景[J]. 国土绿化, 2001(5): 13.

[9] 邓 义, 陶建平. 我国政策性森林保险监管研究[J]. 林业经济, 2012(9): 79–84.

[10] 政策性森林保险试点情况调研报告[J]. 绿色财会, 2012(11): 28–38.