

文章编号:2095-0365(2012)01-0013-06

天气指数农业保险探究

——以河北省农村为例

魏思博¹, 马琼²

(1. 河北经贸大学 金融学院, 河北 石家庄 050061;

2. 河北省保险学会, 河北 石家庄 050051)

摘要:近年世界范围内极端天气事件频繁发生,对粮食安全造成了重大威胁。利用金融创新工具应对天气灾害,保障粮食安全成为国际研究的热点问题。为了解天气指数农业保险的需求情况,对河北省正定县和灵寿县40个行政村的400个农户进行了调查问卷。调查结果显示,一旦爆发天气灾害,大多数农民依靠储蓄、抵押贷款、紧急贷款、社会援助或亲属救济来恢复灾后生产与建设,但很多农民已经表示了对天气指数农业保险的极大兴趣;对那些熟悉保险的农户和容易遭受洪涝和干旱天气的农户进行相关分析,结果证明了这类群体对于天气指数农业保险的兴趣更加浓厚。

关键词:天气指数农业保险;灾害损失;风险

中图分类号:F842.6 **文献标识码:**A

一、引言

2009年国际气候变化专门委员会公布的第四次评估报告显示,未来20年全球温室气体排放量将增加25%~90%,全球将以每10年大约升高0.2℃的速度变暖。气候变暖会直接导致水分蒸发旺盛,干旱和洪涝等极端天气会更加频繁发生。据慕尼黑再保险统计,全球发生的气候灾害已从1980年的不足400起上升至2010年的1000多起。我国是气象灾害多发地区之一,受干旱天气影响的耕地面积超过了30万km²,占耕地总面积的24%以上。2004年,我国东北地区发生了严重干旱天气,粮食产量大幅减少。在长江流域和黄河流域却屡屡遭受洪涝灾害。20世纪90年代,长江就发生了5次洪水,2003年黄河也发了洪水。2008年,我国南方数十省份遭受历史罕见的冰冻灾害,波及耕地面积14.3万km²,1.97万km²耕地颗粒无收。这些极端天气给农业生

产带来了毁灭性的打击。

农业保险是农民应对气象灾害时有效的风险转移工具。2004年,政府一号文件第一次提出建立政策性农业保险体系并在一些地区对特定农产品进行了试验,之后几年的政府一号文件都提到了政策性农业保险。如今,政策性支农保险适应了我国农村保险市场抵押品不足、风险多样的特点,得到全面推广。

中国耕地面积约为121.7万km²,人均只有1.41亩。美国有耕地197.45万km²,人均耕地面积9.6亩。以上的数字对比说明美国可以选择大农业发展模式,我国的现实条件是走小农经济发展道路,而传统的农业保险的特点之一是小农经营比大农业承担了更高的管理成本。为了降低小农经济条件下的保险成本,指数化保险产品便应运而生。天气指数保险的偿付并不是基于实际损失而是天气指数,而天气情况与损失是高度相关的,所以实质上这类保险的理赔也考虑了损失

收稿日期:2011-10-06

作者简介:魏思博(1986-),男,硕士研究生,研究方向:保险学与风险管理。

状况。^[1]天气指数保险在一些发展中国家得到了比较好的施行,比如印度、埃塞俄比亚、马拉维等。为了弄清我国农民对于天气指数农业保险的需求特点,以推行最适合我国国情民情的产品,下文将对河北省正定县和灵寿县 400 个农户进行调查问卷。

二、数据与研究方法

(一)调查区域

河北省正定县和灵寿县地处太行山东麓,山前冲洪积扇的中上部,为山前倾斜平原。根据中国气候区划分类,这两个地方属于东部季风气候区,温暖带半湿润区,为大陆性气候。主要气候特点是:四季暖、寒、干、湿分明,水热同季,降雨集中,旱涝频繁。春季,受蒙古高压和海上高压及西来低压槽影响,天气多变,干燥多风;夏季,印度低压笼罩我国大陆,受太平洋副热带高压前部东南和西南暖湿气流控制,天气炎热多雨,如遇冷空气相交绥,即可形成大雨或暴雨,年际降水变化大,旱涝差异显著;秋季,东南和西南的暖湿气流逐渐衰退,干冷的西北气流重新加强,气温迅速下降,天气晴朗凉爽,初秋阴雨较多;冬季,受较强的蒙古高压与冷气团控制,天气寒冷,干燥少雪,有事强烈寒潮暴发,造成大风降温,偶尔也伴随降雪。这一地区出现的气象灾害是旱涝灾害、连阴雨天气、风雹灾、雪灾。^[2]

(二)抽样调查

需求评估问卷设计了经过认真选择的 20 个问题,正是对这些调查问卷的整理得到了原始的需求评估数据。如表 1 所示,正定和灵寿的人口数量分别为 44 万和 32.7 万,家庭数量分别为 10 万和 7.5 万。向 400 个农户进行调查问卷等于是选择了一个样本容量为 400 的随机样本。样本的置信区间长度为 4,置信水平为 99.5%。在统计方法允许的基础上,为了统计上的方便,本文在调研的 40 个行政村中,每个村选择了 10 个农户参加问卷。正定和灵寿共有行政村 453 个,40 个行政村是通过计算人口比例产生的。如表 1 所示,正定的人口占总人口的比重为 57.36%,灵寿人口比重为 42.64%。因此,40 个行政村中有 22 个来自正定,18 个来自灵寿。

表 1 所计样本的人口与家庭数量

地区	人口	百分比/%	家庭	百分比/%
正定县	443 369	58	120 401	65
灵寿县	324 512	42	63 191	35
合计	767 881	100	183 592	100

注:家庭数量满足置信区间为 4,置信度为 99.5%。
资料来源:2010 年河北统计年鉴。

三、调查问卷分析

(一)农户风险认知

在调查问卷中,当被问及面临的两项主要风险时,有 21.5% 的农户选择把洪涝当做首要风险,37.8% 的农户把干旱当做首要风险,6.4% 的农户把雪灾当做首要风险。其次,有 28.5% 的农户认为洪涝是排在第二的风险,把干旱视为第二风险的占 24.5%,8.6% 的农户把雪灾视为第二风险。

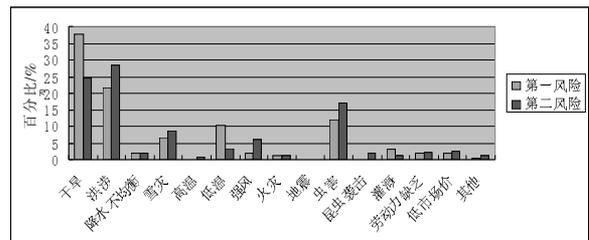


图 1 农户提供的首要与次要农业风险

从图 1 可以看出,大部分被调查农户认为面临的主要农业风险排名是干旱、洪涝、虫害。

(二)降水量的不稳定性与农业生产损失的关系

在调查问卷中,涉及到了降水不均衡(比如有的年里降水过多,有的年里降水过少)造成的收成损失占农业损失总量的百分比。在 400 个调查问卷中,有 31.8% 的农户把生产损失完全归因于降水的因素。只有不到 1% 的农户的生产损失与降水无关。67.2% 的农户将一半以上的损失视为是由降水导致的。

(三)降水均衡性调查

在调查问卷中,涉及到了当地降水是否稳定的问题。有 53 份问卷显示农户认为各年降水均衡,不存在降水多寡的问题。占问卷总数的

13.25%。92 份问卷显示农户认为降水基本上不存在明显的波动,占问卷总数的 23%。212 份问卷显示农户认为降水在各年的分布是严重不均衡的,占问卷总数的 53%。其余 13 份调查问卷没有得到明确结果。如表 2 所示。

表 2 降水稳定性调查表

类型	频率	百分比/%	有效百分比/%
不稳定的	212	53	57.3
比较有规律	92	23	24.9
非常有规律	53	13.25	14.3
不知道	13	3.25	3.5
总计	370	92.5	100

(四) 农户的风险应对策略

在调查问卷中,涉及到了农户应对主要农作物和牲畜遭受损失的办法。总结成以下三级策略。一级策略中,174 名农户寻找进城务工机会,占 43.5%。109 名农户从亲朋好友处借钱,占 27.25%,73 名农户动用储蓄,占 18.25%。30 名农户降低食物消费水平,占 7.5%。14 名农户降低医疗支出,占 3.5%。11 名农户变卖家中财产,占 2.75%。二级策略中,有 255 名农户选择从亲朋好友处借钱,这一比例高达 63.7%。其次有 107 名农户降低消费水平,占 26.75%。再次 52 名农户降低医疗支出,占 13%。(比例相加不是 1 因为还有农户选择其他方式,见本段最后一句)三级策略中,有 300 名农户没有任何作为,占 75%。其余农户大都选择了变卖家中财产。^[3]

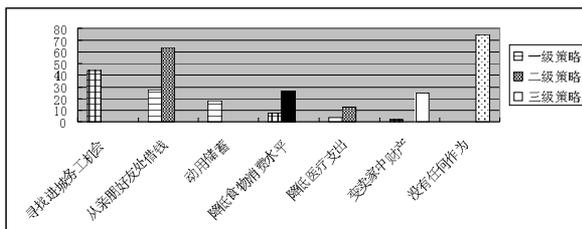


图 2 农户风险应对的三级策略

(五) 农户对天气预报的认知

调查问卷中,涉及了天气预报的准确性问题。如下表所示,83.2%的农户认为天气预报是可信的,其从事农业生产参照天气预报;只有 1.4% 农户不相信天气预报,从事农业生产不会考虑天气预报的结果;剩下的 15.4% 的农户表示有时会参

照天气预报来安排农事,有时不会考虑天气预报的结果。^[4]

表 3 农户的天气预报信任度调查表

信任度	频率	百分比/%	有效百分比/%
不可信	5	1.4	1.4
有时可信	54	15.4	15.4

(六) 农户对农业保险的认知

在调查问卷中,涉及了农户认知农业保险的程度情况。当被问及是否了解农业保险并曾购买过农业保险时,得到了以下答案。如表 4 所示,10.7%的农户表示几乎没听说过农业保险这一事物;32%的农户除了猜测字面意思以外,并不了解农业保险的承保范围和现实意义;57.3%的农户接受过一定保险知识宣传,懂得基本的保险概念;19%的农户现在或曾经购买过农业保险。

表 4 农户认知保险程度表

认知程度	频率	百分比/%	有效百分比/%
不知道	40	10	10.7
略知一二	118	29.5	32
完全了解	212	53	57.3
总计	370	92.5	100

(七) 参加农业保险的意愿调查

为了得到农村参加天气指数农业保险的潜在人数,在调查问卷中向农户提出了对农业保险的购买计划问题。67.25%的农户有购买意愿,18.25%的农户没有明确答复,剩下的 7%的农户表示不会购买农业保险。

表 5 投保农业保险兴趣调查

投保兴趣	频率	百分比/%	有效百分比/%
不会购买	28	7	12
不知道	73	18.25	19
愿意购买	269	67.25	69
总计	370	92.5	100

(八) 购买农业保险意愿与特定变量的关系

为了确定农户参加农业保险的影响因素,本文做出如下假设:令农户对天气指数农业保险的

潜在兴趣为因变量,用 y 来表示。其它变量为自变量,用 x_i 表示。 x_1, x_2, x_3 分别代表农户对天气预报的看法、降水量的不稳定性与农业生产损失的关系、对农业保险的认识程度。从表 6 看出, x_i 与 y 的相关系数均低于 0.3, 表明它们之间的关联并不大。

表 6 农业天气指数保险购买意愿系数表

Pearson 相关系数	0.080	0.091	0.081
显著性(2-tailed)	0.044	0.027	0.040
Listwise	638	582	648

系数显著性水平 0.05(2 截拖尾)因变量:对农业天气指数保险的潜在兴趣自变量: x_1 表示农户对当地天气预报系统准确性感受; x_2 表示农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受; x_3 表示农户对保险作用的理解。

通过统计分析,变量 x_1, x_2 与 x_3 之间并不存在明显的相关关系,因此 x_1, x_2 与 x_3 之间是独立的。表 7 在 x_2 与 y 之间, x_1, x_2 与 y 之间, x_1, x_2, x_3 与 y 之间进行多元线性回归分析。

A 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受)。

B 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受),(农户对当地天气预报系统准确性感受)。

C 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受),(农户对当地天气预报系统准确性感受),(农户对保险作用的理解)。

D 因变量:对农业天气指数保险的潜在兴趣。

表 7 多变量线性回归分析

模型	平方和	df	均方差	F 检验	Sig
1 回归	0.575	1	0.575	6.590	0.11
残差	49.005	562	0.087		
总计	49.580	563			
2 回归	0.929	2	0.465	5.358	0.005
残差	48.651	561	0.087		
总计	49.580	563			
3 回归	1.196	3	0.399	4.615	0.03
残差	48.384	560	0.086		
总计	49.580	563			

表 8 ANOVA 检验

模型		非标准系数		标准系数	t	sig	置信度为 95% 的置信区间	
		B	Sid Error	Beat			区间下限	区间上限
1	(常数)	1.786	0.026		67.92	0	1.735	1.838
	x_2	0.001	0	0.018	2.567	0.011	0	0.002
2	(常数)	1.651	0.72		22.95	0	1.51	1.792
	x_2	0.001	0	0.111	2.645	0.008	0	0.002
	x_1	0.05	0.025	0.085	2.022	0.44	0.01	0.098
3	(常数)	1.579	0.83		12.096	0	1.416	1.741
	x_2	0.001	0	0.123	2.897	0.004	0	0.002
	x_1	0.053	0.025	0.09	2.142	0.033	0.004	0.101
	x_3	0.033	0.019	0.074	1.758	0.079	0.004	0.071

A 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受)。

B 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受),(农户对当地天气预报系统准确性感受)。

C 预测:(常数),(农户对过去五年中由于降水不稳定性造成的粮食减产比重感受),(农户对当地天气预报系统准确性感受),(农户对保险作

用的理解)。

D 因变量:对农业天气指数保险的潜在兴趣。

四、问卷结论

可以看出,正定、灵寿地区农户面临的主要风险是洪涝、干旱、雪灾。所以在设计农业保险合同时,可以引入洪涝指数、干旱指数、雪灾指数和其它天气指数。在调查问卷中,很多农户反映大多

数农业生产损失皆因降水不均所致,故而适销对路的天气指数农业保险产品应当非常关注降水因素。当农户遭受生产损失时,很多农户的第一反应就是弃农务工,抑或向亲朋好友举债以度难关。这意味着他们要么独自承担风险,要么把风险转移给亲朋好友。虽然被调查的农户购买农业保险的不多,但是很多都对天气指数农业保险持有很大兴趣。从统计数据上可以发现,以下三类农户,即各年降水量分布不均地区的农户,信任天气预报的农户,熟悉农业保险业务的农户与天气指数农业保险的相关系数很小,对天气指数农业保险表示出了浓厚的兴趣。这表明天气指数农业保险的需求市场还是比较广阔的。可以看出,第一,天气条件越恶劣的地方,农户对天气指数农业保险需求越迫切。第二,为了增加农户对天气指数农业保险的兴趣,可以提高农户对农业保险业务的了解和认识,同时提高天气预报的准确性。

五、独特优势

天气指数农业保险是一种新型保险产品,它创造性地把传统保险权益和金融期权结合起来。具体来说,在投保天气指数保险的时间和空间范围内,当灾害性天气超过保险合同约定数值,被保险人可以获得保险人给予的相应赔付。通过对比天气指数保险的保险合同与传统农业保险合同,可以得出天气指数保险三个方面的独特优势。^[5]

第一,保障水平得到提高。在前文的调查问卷中可以看出,农户面临的主要生产风险不外乎

降水、降雪、大风、霜冻等恶劣天气。根据 400 名农户的问卷答案,有超过 99% 的答案显示降水不均影响了收成。这些恶劣天气导致的农业生产欠收状况更是普遍存在。在设计天气指数农业保险合同,气象专家和农业专家会同考察投保地 25 年以上的历史天气数据与农作物产量数据,制定赔付农户生产损失的标准。因此,天气指数农业保险有效分化了极端恶劣天气对农业产生的系统性风险,具备科学合理的赔付依据,从而保障了农民保险利益。^[6]

第二,规避道德风险和逆向选择。众所周知,在保险市场上一直存在着道德风险和逆向选择难题。这是因为保险人事前不清楚各个投保人的风险程度,保险人只能按照市场上投保人的平均风险程度确定保费,这样一来,较高风险类型的投保人参保热情高涨,而低风险投保人不愿购买保险,其结果是提高承保风险的平均损失率。在保险公司划定的同一保险风险区域内,所有投保人面临完全一样的天气状况,不存在投保人风险高低之别,投保人以统一的费率购买保险,灾害发生时获得同等赔付,不但消除了道德风险和逆向选择产生的基础,而且调动了投保农户在农业耕作和防灾减灾方面的积极性。^[7]

第三,便于对保险合同深加工。学术界和实务界看到了天气指数保险责任的无差别性,保险金额可分割和加总性,所以天气指数保险便于进行再保险,基于天气指数保险的巨灾风险债券等利用资本市场再次分散风险的再加工。^[8]

参考文献:

- [1]邢炜.墨西哥巴西农业保险对我国农险的启示[J].保险研究,1999(2):44-46.
- [2]魏华林,吴韧强.天气指数保险与农业保险可持续发展[J].财贸经济,2010(3):5-10.
- [3]张玉玲.加大天气指数农业保险的推广力度[N].光明日报,2009-11-26.
- [4]钟燕平.天气指数农业保险国际合作取得重要进展:天灾造成的农业损失实现简便理赔[N].农民日报,2009-11-25.
- [5]黄英君.我国农业保险发展的市场运行机制研究[J].保险研究,2009(11):44-51.
- [6]王凯,段胜.影响我国农业保险发展的多因素实证分析[J].保险研究,2009(4):101-105.
- [7]文洪武,陈芳,张国坤.河北省政策性农业保险发展状况调查[J].河北金融,2010(1):55-56.
- [8]黄英君.我国农业保险发展的政府诱导机制研究[J].农业经济问题,2010(5):56-61.
- [9]龙文军.谁来拯救农业保险-农业保险行为主体互动研究[M].北京:中国农业出版社,2004:167-224.
- [10]鹿国柱,李军.农业保险[M].北京:中国人民大学出版社,2005:91-130.
- [11]Hess U, Syroka J. Weather-based Insurance in Southern Africa: The Case of Malawi [M]. Discussion Paper Washington, D. C. World Bank, 2005:73-109.
- [12]Skees J R, Barnett B J. Conceptual and Practical Considerations for Sharing Catastrophic/Systemic Risks[J]. Review of Agricultural Economics 1999, 21: 424-441.

(下转第 26 页)

Game Analysis of the First Advertising Expense in ERP Sand-table Simulation Match

WANG Fan¹, CUI Xiao², JIN Jin³

(1. Department of Express Delivery & Logistics, Shijiazhuang Posts and Telecommunication Technical College, Shijiazhuang 050021, China;

2. Faculty of Accounting, Shijiazhuang Vocational College of Finance & Economics, Shijiazhuang 050612, China;

3. Beijing Construction Engineering Co. Ltd, China Railway 16th Bureau Group, Beijing 100018, China)

Abstract: Aiming at the dilemma of high advertising expenses early in the ERP sand table simulation match, several uncertainties are put forward. It is pointed out that it is irrational to pay blindly for the market leadership. The cause for high advertising expense is analyzed according to the theory of “beauty dilemma” and “prisoner dilemma”. Furthermore, a two-player game model with three strategies is established, which introduces the advertising expense and the psychological expectation of future earnings. In conclusion, a minimum advertising cost is the optimal choice. Meanwhile, the format of payoff matrix is improved.

Key words: ERP sand table simulation; advertising strategy; game theory

(责任编辑 田丽红)

(上接第 17 页)

Exploration of Weather Index Agricultural Insurance

——Taking Hebei Province as an Example

WEI Si-bo¹, MA Qiong²

(1. Financial Department, HeBei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050061, China;

2. Insurance Institute of HeBei, Shijiazhuang 050051, China)

Abstract: In recent years, extreme weather events frequently occur worldwide and cause serious threats to food safety. It becomes the hot issue of international research using financial innovation tools to cope with the weather disaster and ensuring food safety. The article conducts questionnaire investigations among 400 farmers from 40 administrative villages in Zheng Ding county and Ling Shou county. The survey demonstrates that once the weather disaster outbreaks, most farmers rely on savings, mortgages, emergency loans, social aid or relatives' relief to restore the post-disaster production and construction. Meanwhile, many farmers have expressed great interest in the weather index agricultural insurance. For those farmers who are familiar with the insurance and vulnerable to floods and droughts, the result with low correlation coefficient pass the test of correlation analysis. This result proves such groups show more interest in weather index agricultural insurance. Therefore, it is necessary to give further research to weather index agriculture insurance theory.

Key words: weather Index agricultural insurance; disaster loss; risk

(责任编辑 田丽红)