

# 我国农业保险发展影响因素的实证检验

——基于面板数据分位数回归方法

魏建国(博士生导师), 李梦思

**【摘要】** 通过收集整理2006~2013年31个省市自治区的面板数据,选取农业保险赔付额、农民人均纯收入、农村人口、农林牧渔总产值作为自变量,农业保险保费收入作为因变量,运用分位数回归方法就这些变量对农业保险发展的影响进行实证分析,发现农业保险赔付额、农林牧渔总产值的增加对农业保险发展起促进作用,农村人口的减少对农业保险发展的影响为负,农民人均纯收入对农业保险发展的影响不显著。可以加大政府对农保的支持力度、完善农保公司业务流程、加快农村经济产业化发展和促进农村土地规模化生产等方面,促进我国农业保险的发展。

**【关键词】** 农业保险; 保险深度; 保险密度; 分位数回归

**【中图分类号】** F842.6

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1004-0994(2016)23-0093-5

## 一、引言

我国的农业保险是专门为农业生产者在从事种植业、林业、畜牧业和渔业生产过程中由于保险标的遭受约定的自然灾害、意外事故、疫病或者疾病等保险事故所造成的财产损失承担赔偿责任的一种保险,旨在为农户的经济活动提供安全保障。

许多学者对我国农业保险的发展进行了研究。王韧等(2008)对农业保险行为主体进行博弈分析后发现,我国农业风险损失程度极高,因而必须由政府实施补贴才能实现纳什均衡,只有通过制度供给来明确农业保险财政补贴的实施机制,充分地保证补贴资金来源,并提供相关服务推动措施,才能保证防范农业风险,确保农户收入的稳定。黄英君(2011)运用计量经济学方法对我国农业保险的发展状况进行了实证研究,得出农民人均纯收入、农业保险保费收入与赔付支出同步变化的结论。王秀芬等(2013)利用吉林省农户的调查数据研究了不同类型农户保险需求的影响因素,发现家庭纯收入水平对于纯农型农户对农业保险的需求有一定影响,对其他类型农户则没有影响。聂荣等(2013)运用Logistic模型,利用入户调查得到的数据从农户家庭经济条件、家庭务农情况、风险分担等角度对影响政策性农业保险的因素进行了实证研究。张彤等(2014)通过对比辽宁省和贵州省的玉米种植保险,发现不同省份气候、自然灾害发生频率和地形等方面的差异导致了农业生产面临的风险,得出政府需要提供较高的保费补贴以降低农户的保费负担进而提高高费率地区农

户参保积极性的结论。叶明华等(2014)通过问卷调查对苏、皖、川地区农户的风险认知、保险意识和风险承担能力进行研究,发现这三方面互相存在显著相关性而且个体差异也很显著,认为应关注不同特征农户的多样化需求,提高农业保险的保障程度和范围。黄亚林(2015)认为,农业保险作为对农业风险损失进行事后补偿的一种手段,对稳定和保障农户的生产行为、引导农户生产行为规模化、振兴农村经济有着非常积极的作用。

上述学者从多方面对农业保险进行了分析研究,对本文有重要的借鉴意义。随着我国改革开放和城镇化建设进程的加快,当前我国农村居民的生产生活方式发生了巨大变化,农业人口的大量流失以及农民收入增长偏好的改变对农村经济产生了很大冲击,而关于这些因素对农业保险影响的研究尚且不足。

各省市、自治区农业保险的发展状况差别较大,个体间差异明显,而且随着我国改革开放和城镇化建设进程的加快,当前我国农村居民的生产生活方式发生了巨大变化,农业人口的大量流失以及农民收入增长偏好的改变对农村经济产生了很大冲击,影响了农业保险的发展。为了更全面地研究农业保险的影响因素,更好地揭示我国农业保险的发展规律,本文选取农业保险赔付额、农民人均纯收入、农村人口、农林牧渔总产值作为自变量,农业保险保费收入(以下简称“农保收入”)作为因变量,从宏观面板数据出发,运用分位数回归方法就这些自变量对处于不同发展程度的农业保险

**【基金项目】** 国家社会科学基金项目“脆弱信用环境下村镇银行信用风险管理创新研究”(项目编号:14BGL185)

□ 金融·保险

发展的影响进行实证检验,然后根据检验结果就如何推进我国农业保险发展的问题提出政策建议。

二、我国农业保险的发展现状

自2008年以来,我国农保收入持续超过百亿元,2014年达到325.78亿元,较上一年增加了19.19亿元,已持续11年实现净增长。而农业保险的赔付支出也与农保收入保持相同趋势,从2007年的29.75亿元增长到2014年的205.8亿元,年均增长率接近100%。我国农业保险涉及领域也越来越广泛,包括农、林、牧、渔等,险种也从牲畜、棉花险种发展到水稻、鸡、兔、羊、扇贝养殖等200多个。

然而,从农业保险的各项指标来看,我国农业保险的发展尚显不足。尽管近年来我国农业保险的发展速度较为迅猛,然而农保收入占财产险收入的比例仍未超过5%,详见图1。这与我国第一产业(农林牧渔业)产值对国内生产总值超过16%的贡献率不相符,表明我国第一产业所能得到的保险保障远低于其对GDP所做的贡献,从侧面反映我国农业保险发展的不足。此外,农业保险的深度虽然由2007年的0.02%增长至2014年的0.05%,密度由2007年的4.04元增长至2014年的23.81元,取得了明显的增长,但却远远跟不上全国保险业深度和密度的增长速度,详见图2、图3。这与我国政府对农业保险所持的态度有关。国家自2007年才开始重视农业保险,进而大力扶持农业保险的发展,使得农业保险的起步落后于其他险种,致使其发展速度远低于全国保险业。我国西部地区幅员辽阔,占国土面积的56.4%,然而其2013年的农保收入仅占全国的28%(详见图4),与中部地区差距较大,西部地区的农业保险发展尚显不足,这表明我国各地区农业保险发展不平衡。

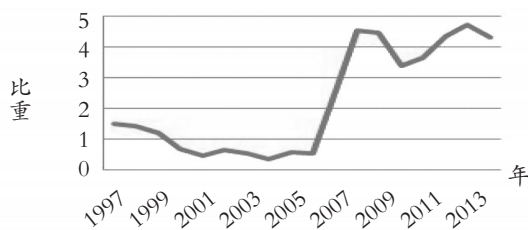


图1 农保收入占财产险收入比重(%)

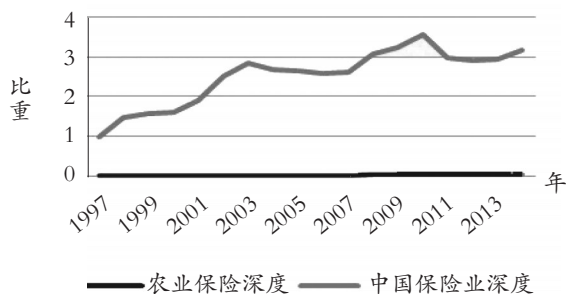


图2 保险深度(%)

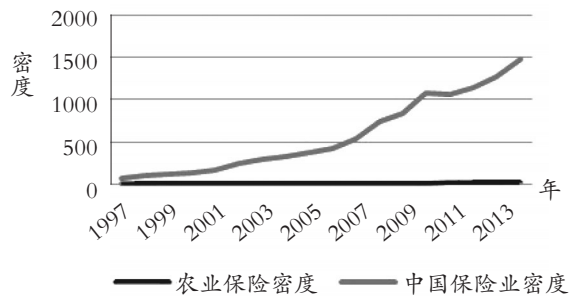


图3 保险密度(元)

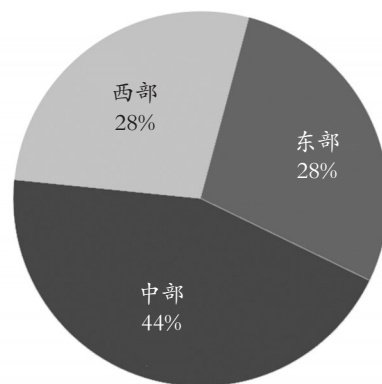


图4 2013年农保收入地区分布

注:图1~图4数据基于中国统计年鉴网和保监会网站整理而来。

我国开办农业保险业务的机构包括商业性保险公司和专业性农业保险公司,而我国涉农险种中只有种养业保险免征营业税且政府补贴远低于发达国家(黄亚林,2015)。商业性保险公司提供的农业险种不适应农业的发展。我国地域辽阔,各地区农业发展状况不同,农产品种类及面临的主要风险也不尽相同,尽管农业保险的险种有所增加,但仍不能满足各个区域农民对农业保险的特殊要求。

三、变量选择及数据来源

我国城乡二元经济结构使得农村经济长期被抑制,农村地区基本上处于家庭各自经营的状态,农业生产十分落后。农民群体普遍文化水平不高,生产缺乏科学指导,土地利用效率不高,生产效率低下,农户收入增长有限,农民早已习惯了政府的农业补贴和农灾补助而缺乏保险意识,这致使农业保险发展缓慢。同时由于我国政策性农业保险试点工作从2004年开始实施,2007年在全国范围内推广,为了更深入地对政策性农业保险影响因素进行检验,本文使用2006~2013年31个省市、自治区的面板数据,以农业保险赔付额、农民人均纯收入、农村人口和农林牧渔业总产值为自变量,农保收入为因变量,对我国农业保险的影响因素进行研究。本文相关数据来自中国统计年鉴、中国保险业年鉴与保监会网站。

农保收入,用income表示。收入是一个企业业绩最直接

的反映,故这里选取农保收入作为衡量我国农业保险发展水平的量化指标。农保收入持续增长表明农业保险发展良好,前景可期。

农业保险赔付额即保险公司的赔付支出,用CP表示。农业保险赔付额在保险公司经营总成本中占据很大比重,是保险公司支出的主要项目。保险赔付率在保险公司日常经营中可以用来衡量业务质量,进行承保管理,反映保险公司的整体经营业绩,同时也是实施“关键业绩指标”考核(KPI考核)的重要指标。而我国农业保险的赔付额与农保收入息息相关。农业保险赔付额的大小反映了农业保险的承保质量和农业保险业的经营业绩,影响着我国农业保险的可持续发展。

农民人均纯收入,用PI表示。农民人均纯收入是农民购买力和消费的保证,直接关系到农民对农业保险的购买力。自20世纪80年代农村土地制度改革以来,我国农民的人均年收入逐年上升,富裕起来的农民开始有了保险的需求,并且有能力负担保费的支出。然而对农民收入结构进行分析之后发现,农民人均纯收入中农业收入占比在逐年递减,从1995年的60.6%减少到2012年的34.4%,这反映了农业生产对农民的吸引力正逐年下降。现在农民可以通过外出打工等方式得到稳定且可观的收入,所以对农业生产所带来的收入不再那么重视,也不再担心可能发生的农业风险,就不会太关注农业保险。可见,农民人均纯收入对农业保险的影响尚需探索。

农村人口,用RP表示。中国经济市场化带动了劳动力生产要素的流动。随着改革开放步伐的加快和城市化进程的推进,城市出现了很大的劳动力缺口,于是大量农村富余劳动力来到城市。大量农村青壮年劳动力向城镇的转移给农村经济带来了很大的挑战。在很多农村地区,老年人、中年留守妇女,甚至留守儿童成为主要劳动力,再加上农业收入偏低,使得一些地方出现了大量土地抛荒的现象,极大地影响了当地农业的发展。当大量劳动力流失,农业不再繁荣,以农业为基础的保险自然就难以发展了。

农林牧渔总产值,用output表示。农业保险对农村种植业和养殖业因遭受风险损失而给予补偿,即当农林牧渔业遭受损害并已承保时,农业保险会对其受到的损失进行赔偿,从而降低其损失程度,故而农业保险的发展是与农村种植业和养殖业的发展相辅相成的。当农林牧渔总产值越大、对国民经济贡献越大时,其受到的关注也会越多。为了保障农村种植业和养殖业的持续性发展,增加其对农业风险的抵抗能力,政府自然会大力促进农业保险的发展,而农业保险的繁荣发展也会为农村种植业和养殖业的进一步发展保驾护航。

#### 四、实证分析

1. 模型设定与数据处理。本文选用面板数据进行分析。面板数据相对于横截面数据和时间序列数据而言兼具横向和纵向的变化特点,有诸多优点。但传统的面板数据模型通

常是服从正态分布的条件均值模型,容易忽略数据在均值回归中存在的其他方面难以发现的信息,比如极值的处理等,未能将数据信息利用到最大化。我国各地区之间农业保险发展程度各不相同,传统的OLS回归只能进行均值回归,不能对处于不同发展水平时期的农业保险影响因素进行回归分析。分位数回归方法最早由Koenker和Bassett(1978)提出。本文采用分位数回归方法依据保费收入的条件分布对各自变量进行回归,可以描述农保收入处于不同水平下各自变量对其的影响程度。相对于OLS回归,分位数回归能够选取任一分位点进行参数估计,同时由于分位数回归并没有对误差项的分布做具体的假定,因而对异常值的敏感程度也远小于均值回归,所以其估计结果会更加稳健。分位数回归的形式如下:

$$Q_Y(\tau|X=x)=x'\beta_\tau \quad (1)$$

其中: $Q_Y(\tau|X=x)$ 为给定解释变量X时因变量Y的条件 $\tau$ 分位数; $\beta_\tau$ 是对应 $\tau$ 分位上的回归系数列; $x$ 是自变量向量。

由于样本数据中的农业保险赔付额、农民人均纯收入、农林牧渔业总产值、农保收入是价值量指标,故而首先要消除通货膨胀的影响。这里以1978年为基期对上述各个价值量指标当年的数据进行调整,然后对这些调整过的数据进行分析。同时因为各变量的数值较大,对样本变量取对数并不影响样本数据间的变化趋势,故将各变量取对数处理。

首先对各变量进行单位根检验以验证其平稳性。由于取对数后农保收入和农业保险赔付额有缺漏值,属于不平行的面板,故而采用Xtfisher方法进行检验,其他变量采用LLC方法进行检验,结果见表1。

表1 面板数据单位根检验结果

	变量	P值
Xtfisher 检验	农保收入(lnincome)	0.0033
	农业保险赔付额(lnCP)	0.0000
LLC 检验	农民人均纯收入(lnPI)	0.0001
	农村人口(lnRP)	0.0000
	农林牧渔总产值(lnoutput)	0.0045

由表1可知,在5%的显著性水平上,各变量均通过了检验,这表明农保收入、农业保险赔付额、农民人均纯收入、农村人口和农林牧渔业总产值这五组变量样本数据皆是零阶平稳即I(0),因此可以进行下面的回归分析。

2. 回归结果分析。结合本文具体研究内容,建立回归模型如下:

$$\ln income_\tau = c_\tau + a_\tau \ln CP + b_\tau \ln PI + d_\tau \ln RP + g_\tau \ln output + e_\tau \quad (2)$$

其中: $c_\tau$ 表示 $\tau$ 分位数下常数项, $a_\tau$ 、 $b_\tau$ 、 $d_\tau$ 、 $g_\tau$ 表示 $\tau$ 分位数下各自变量的回归系数。

运用Stata 11对式(2)中面板数据进行分位数回归,回归结果见表2。

表 2 面板数据分位数回归估计结果

变量	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
lnCP	0.94*** (19.44)	0.92*** (27.84)	0.92*** (27.86)	0.86*** (20.48)	0.81*** (20.51)	0.77*** (27.61)	0.74*** (20.83)	0.67*** (12.53)	0.56*** (7.42)
lnRP	-0.27 (-1.02)	-0.34 (-1.76)	-0.23 (-1.59)	-0.37** (-3.10)	-0.37** (-3.12)	-0.22* (-2.43)	-0.19* (-2.00)	-0.11 (-1.03)	-0.18 (-1.12)
lnPI	0.23 (1.19)	-0.004 (1.00)	0.10 (1.59)	0.01 (0.14)	-0.02 (-0.25)	0.01 (0.12)	-0.02 (-0.29)	0.04 (0.44)	-0.02 (-0.19)
lnoutput	0.32 (1.38)	0.39* (2.37)	0.32* (2.25)	0.47*** (3.75)	0.49*** (4.21)	0.40*** (4.24)	0.36*** (3.50)	0.33** (2.95)	0.42* (2.38)

注:括号内为T检验值,\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。下同。

表 3 去掉农民人均纯收入变量后的面板数据分位数回归估计结果

变量	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
lnCP	0.94*** (14.63)	0.92*** (32.61)	0.91*** (25.61)	0.86*** (25.86)	0.81*** (20.55)	0.77*** (29.56)	0.73*** (24.94)	0.68*** (15.37)	0.56*** (9.28)
lnRP	-0.53* (-2.59)	-0.35** (-3.07)	-0.31** (-3.02)	-0.38*** (-5.12)	-0.35*** (-4.29)	-0.23** (-2.81)	-0.16* (-2.01)	-0.12 (-1.06)	-0.16 (-1.39)
lnoutput	0.52* (2.44)	0.39** (2.93)	0.39** (3.05)	0.48*** (5.63)	0.48*** (5.25)	0.41*** (3.97)	0.34*** (3.91)	0.33** (2.85)	0.41*** (3.54)

由表2可以看出,在40%~70%分位时各变量的显著性较高,然而不论在何分位,农民人均纯收入(lnPI)均不具有显著性,这会让人怀疑该变量的选择是否合适。去掉该变量,再次进行分位数回归,得到回归模型如下:

$$\ln \text{income}_{\tau} = c_{\tau} + a_{\tau} \ln \text{CP} + b_{\tau} \ln \text{RP} + d_{\tau} \ln \text{output} + e_{\tau} \quad (3)$$

其中: $c_{\tau}$ 表示 $\tau$ 分位数下常数项; $a_{\tau}$ 、 $b_{\tau}$ 、 $d_{\tau}$ 表示 $\tau$ 分位数下各自变量的回归系数。

去掉农民人均纯收入变量后的分位数回归结果见3。

为了检验估计结果的平稳性,这里对回归估计产生的残差序列 $e$ 进行单位根检验。由于残差序列是非平衡序列,故运用Xtfisher方法进行检验,得到 $P=0.000$ ,说明分位数估计具有平稳性。

从表3可以看出,去掉农民人均纯收入这一自变量后,其他各自变量的分位数回归系数显著性明显提高,且各变量的T检验值显著优于未去掉该自变量时的值。因而可以认为农民人均纯收入这一变量的选取是不恰当的,说明农民人均纯收入对农业保险的影响并不显著。这是因为现代农民的收入结构发生了很大的改变,农业收入不再是农民的主要经济来源,以往靠天吃饭的农民开始通过外出打工或经商等方式来获得一定的收入,这使得农民收入的增长与农业之间的联系日益薄弱,不会过多地影响农业保险的发展。

从回归系数可以看出,随着农保收入的增加,农业保险赔付额对保费收入的影响逐渐减小,这表明随着农业保险业务规模的扩大,农业保险的业务逐渐规范,农业保险赔付额逐渐趋于平稳。近年来,我国农业保险的赔付率稳定在47%~71%,表明农业保险取得了不错的业绩,具有持续的发展能力。农村人口对农业保险的负作用随着农业保险的发展逐步

减小,这与近年来农业现代化和土地规模化管理有关。农业现代化和土地规模化管理大大提高了单个农民的生产效率和土地的产出水平,能在一定程度上缓解农村人口流失带来的负面影响。农林牧渔总产值对农业保险的影响也随着农业保险规模的扩大而减小。农林牧渔总产值的增加也带动了农业收入的增加,进而提高了农民对农业的重视,这与近年来出现的农民工返乡潮互为印证。为了保证农业收入的稳定,农业保险逐渐受到农民的重视,故而农林牧渔总产值的增加促进了农业保险的发展。从表3也可以看出,在40%~60%分位段,各变量的回归系数显著性最高,说明当农业保险处于中等发展水平时,农业保险赔付额、农村人口和农林牧渔总产值都会对其产生显著的影响。

## 五、结论与政策建议

从上述分析可知,农业保险赔付额与保费收入正相关。赔付额是反映保险业绩的重要指标,过高的赔付率表明保险业绩不好,会减少保险公司收入;而过低的赔付率从侧面表明理赔难度较大,导致人们在经历一次索赔困难后就不会再继续购买该保险,保险公司也会减少收入。农林牧渔总产值的持续增长会促进农业保险的发展,因而要大力发展农业以夯实农业保险的基础。农村人口的减少对农业保险的发展具有负向影响,但这种影响随着农业保险规模的扩大而减小。农民人均纯收入对农业保险的影响不显著,这是由于农业收入在农民收入中的比重逐年降低,因而农民收入的增长与农业的关联性减小,进而不再对农业保险产生显著影响。

基于上述分析,本文提出如下政策建议,以期促进我国农业保险的发展。

1. 政府要进一步加大对农业保险的支持力度,保障农业

保险的健康发展。农业是一种弱质产业,农业生产很容易受到高风险的影响而遭受损失,从而影响农民的农业收入,也会影响保险公司的收入,因而农业保险的健康发展需要政府的支持。我国政府可以从以下方面支持农业保险:对农业保险提供再保险制度,在面对保险索赔时通过再保险的风险分散机制减轻保险公司的经济压力,保证保险公司的平稳运营;设立巨灾风险基金,当发生冰雹、洪涝、干旱等造成大面积农作物受灾、保险公司无力支付巨额赔款时,可以通过巨灾风险基金弥补风险损失;完善我国农业保险财政补贴的方式,政府不应单纯地补贴农业保险保费,而应采取保险公司经营费用补贴以及农户直接补贴等多重补贴方式并行。另外,政府还应加大对农业保险的宣传力度,引导农民认识农业保险的重要作用,增强农民的保险意识,鼓励农民购买农业保险,以促进农业保险的发展。

2. 地方政府要加大对农业产业化的引导,以增加农民的农业收入。农业是我国的经济基础。随着其他行业工业化进程的加快,农业小户生产、各自经营为主的运行方式已经不能跟上社会的前进步伐,许多农民开始寻找其他增加收入的来源,农业经济面临越来越严峻的挑战。地方政府应根据当地的自然禀赋和特色,引导农户种植和养殖适应当地自然条件的作物,同时政府给予各方面的支持,将其发展成一种产业,形成自身独特的优势。农业的产业化可以提高农民的收入,吸引外出的农民回归农村支持家乡的经济建设。

3. 加快农村土地流转机制建设,促进农业规模化发展。在城镇化建设过程中,土地流转与农业保险的发展是相辅相成的,因此政府要加快落实农村土地流转政策,鼓励建立农村土地流转平台,引导土地流转行为的规范化和长期化,形成规模化农业生产,鼓励农民采用现代工业的办法组织农业生产和经营,促进农业的专业化和规模化,以提高农业收入,为农业保险的发展奠定经济基础。此外,要强化各级政府对农业保险的扶持力度,为土地流转及规模化经营的农民提供风险保障。

4. 农业保险公司要优化业务流程,提高保险赔付效率。保险赔付率以及赔付的及时性是人们选择是否购买保险的顾虑之一,保险赔付程序的繁琐会降低人们购买保险的热情。农业保险作为弥补农民受灾后经济损失的保障,保险赔付的及时性有助于农民早日恢复生产和生活。因而农业保险公司应进一步优化自身的业务流程,提高赔付效率,保证受灾农民能够及时获得赔偿。

5. 加大农业保险产品创新力度,提供符合各地区情况的专业化服务。保险公司不仅要大力开展农业保险产品创新,建立健全农业保险体系,还要深入了解农业生产情况,了解农业保险需求,根据各地区的具体情况,针对不同的风险特性创新保险产品,满足不同的保险需求。为此,可以通过细化农业生产风险,开发多种不同标的物的农业保险产品,如天气保险、收入保险、价格保险、质量保险等;对每一种农业保险产品还可以实现个性化,细分产品市场,以满足不同地域、不同情况农民的需求。此外,保险公司还应创新农业保险服务模式,进一步降低理赔的复杂性。同时应加大对农业保险的宣传力度,积极与农业生产者建立良好的合作关系,培育他们的保险意识和法律意识。

#### 主要参考文献:

郑军,袁帅帅. 新型城镇化与农业保险发展:路径考察与悖论反思[J]. 农村经济,2015(1).

倪中新,薛文骏. 我国上市银行利润增长影响因素研究——基于面板数据模型分位数回归方法[J]. 上海经济研究,2012(3).

肖卫东,张宝辉,贺畅,杜志雄. 公共财政补贴农业保险:国际经验与中国实践[J]. 中国农村经济,2013(7).

黄亚林. 农业保险对农户生产行为的影响及对策探讨[J]. 当代经济管理,2015(6).

叶明华,汪荣明,吴革. 风险认知、保险意识与农户的风险承担能力——基于苏、皖、川3省1554户农户的问卷调查[J]. 中国农村观察,2014(6).

张彤,方丽,陈秀凤. 政策性农业保险补贴比例设定的影响因素分析[J]. 黑龙江农业科学,2014(11).

聂荣,王欣兰,闫宇光. 政策性农业保险有效需求的实证研究——基于辽宁省农村入户调查的证据[J]. 东北大学学报(社会科学版),2013(5).

王秀芬,李茂松,王春艳. 不同类型农户农业保险需求意愿影响因素分析——以吉林省为例[J]. 吉林农业大学学报,2013(3).

黄英君. 影响中国农业保险发展效应的实证分析[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2011(3).

王初,邓超. 基于我国农业保险补贴行为的博弈分析[J]. 保险理论与实践,2008(7).

作者单位:武汉理工大学经济学院,武汉430070