

农产品价格波动对政策性农业保险的影响研究*

——基于主体博弈模型

丁志国 李泊祎

摘要：政策性农业保险作为中国发展三农事业的重要措施，因其独特的风险属性和潜在的利益冲突受到学术界的关注。本文基于主体博弈模型，引入农产品价格波动因素，分析农产品价格波动如何对政策性农业保险主体行为产生影响。研究发现：引入农产品价格波动变量使政策性农业保险主体博弈均衡象限发生了变化；政府补贴为农户和保险公司应对农产品价格波动提供了重要保障。基于2007—2017年政策性农业保险省级面板数据，建立PVAR模型实证判别农产品价格波动对政策性农业保险的影响。研究发现：农产品价格波动对政策性农业保险需求存在促进作用，对农户增收短期内有负向冲击，而未来3—6期则将产生正向效应；农产品价格波动、农户收入与政策性农业保险需求存在动态交互效应。本文的研究结论，能够为防范农产品价格风险和发展政策性农业保险提供科学依据和数据支持。

关键词：农产品价格波动 政策性农业保险 主体博弈

中图分类号：F014.4 **文献标识码：**A

一、引言

政策性农业保险是保障意外事件不会对农民生活质量产生极端影响，以及农业健康平稳发展的重要举措，成为学术界和实务界关注的重要课题之一。制约政策性农业保险平稳推进的核心问题就是对其风险的有效调控，基于农产品价格波动风险的调控则是农业保险风险管理的重要组成部分。而政策性农业保险的特殊性决定了其较难进行风险管理，其准公共物品属性和自然垄断属性(Mankiw, 2010)，较易产生“搭便车”和“囚徒困境”问题，使政策性农业保险行为主体遭受严重经济损失。政策性农业保险运行过程中存在严重的道德风险和逆向选择问题，高风险客户积聚留存，存在事前冒保、替保、垫保、虚保，以及事后串换标的、谎报灾情等行为，使政策性农业保险的事前风险评估、事后责任认定以及理赔兑现难度大幅增加。保险公司不完善的风险管理措施及定价机制又进一步加剧了上述问题的出现。因此，识别政策性农业保险主体的行为选择和农产品价格风险，成为保障政策性农业保险运

*本文通讯作者：李泊祎。

行的关键。

龙文军和张显峰（2003）将博弈理论应用于政策性农业保险主体行为的互动分析中，研究发现在风险出现时，政府要支持农业保险发展。谭中明和徐勇谋（2009）除关注不同风险状态下政策性农业保险中政府、保险公司及农户的利益博弈关系外，加入了各级政府间的博弈分析，探讨政府介入的风险补偿行为。金大卫和潘勇辉（2009）则基于三方行为主体的互动视角构建了政策性农业保险道德风险的调控机制。赵书新和王稳（2012）基于 Kreps 模型和 Stacklberg 模型分析了因三方行为主体的信息不对称而导致的农业保险补贴效率损失和策略性反应。陈利和谢家智（2013）在农业巨灾保险参与主体中引入农业合作经济组织，运用 Shape Value 分析其联盟博弈，研究发现合作经济组织的引入能够提升保险稳定性和合作收益。黄英君和李江艳（2014）研究了农业巨灾保险市场中的主体间博弈，结论表明农业巨灾保险必须在政府推动下运行。吴昊和龙海明（2018）构建了政策性农业巨灾保险市场博弈模型，模型中纳入政府监管、保险赔付、灾后救助及购险补助，基于连续经营约束及法律规范而出现多跟随者 Stackelberg 博弈问题。而关于农产品价格对政策性农业保险的影响研究，如温燕（2013）基于理论模型发现，农产品价格影响农业保险投保及道德风险。在保险费率高于公平费率时，较高的农产品价格提升了农户投保积极性，降低了道德风险发生的概率。朱俊生和虞国柱（2016）认为，探讨市场风险的可保性要基于对市场风险、自然风险异质性的把握和保险经营基本原则的持守，审慎参与农产品价格形成机制改革，将收入保险作为农产品价格保险的主体产品形态。葛永波和曹婷婷（2017）基于山东棉花“保险+期货”的案例探析了农产品价格风险管理的新模式。宋婷和陶建平（2017）研究表明，农产品价格通过直接效应和中介效应影响农户投保需求。本文采用主体博弈理论模型，分析农产品价格波动如何影响政策性农业保险主体行为，并进一步基于 HP 滤波和 PVAR 模型实证判别农产品价格波动对政策性农业保险的影响。

二、农产品价格波动对政策性农业保险影响的理论分析：基于主体博弈模型

政策性农业保险的参与主体包括政府、保险公司和农户。政府推行政策性农业保险的初衷在于提升农户投保的主动性，稳定基础粮等主要农产品供给，保障国家粮食安全和农业可持续发展，防止市场调控失灵。政府在政策性农业保险主体博弈中的角色定位尤为重要，政府行为的介入改变了农业保险的供给需求曲线，这与政策性农业保险的外部性特征相符。政府财政补贴是灾后救济的重要组成部分，政策性农业保险的开展可以缓解政府在巨灾年份的巨大救济支出，以税收减免、管理费用补贴及再保险补贴等方式拉动保险公司的经营积极性，提升农业保险的覆盖面和运行效率，普惠于民。而保险公司在政策性农业保险主体博弈中的主要目的在于盈利，通过市场化工具量化风险。因此，保险公司在政策性农业保险主体博弈中的行为选择为{维持保费，提高保费}，以实现其主体行为目标。农户则预期通过政策性农业保险赔款，转移由于遭受自然灾害或意外事故而产生的农业生产经营风险，以保障农业再生产。因投保农户对其保险标的拥有绝对信息优势，保险公司对保险标的风险信息的搜寻成本和获取成本较高，且农户机会主义行为存在潜在风险收益，屡屡出现疏于采取防损减损措施、懈怠生产、破坏生产、空等救济及赔款的不努力行为。因此，农户在政策性农业保险主体博弈中的行为

选择为{努力, 不努力}。由于政策性农业保险三方博弈主体的目标函数及价值取向均存在差异, 博弈主体将采取不同的策略组合, 从而获取相应的预期收益, 如图 1 所示。

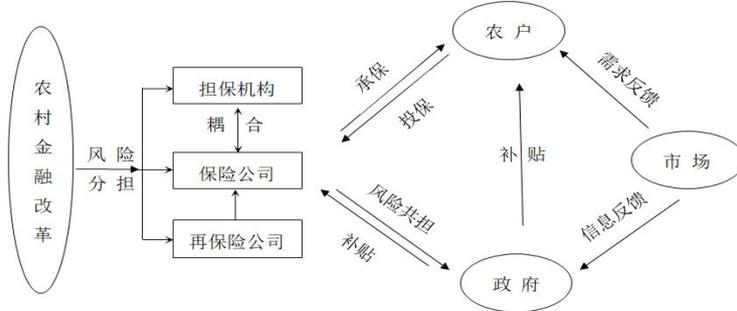


图 1 政策性农业风险分担及主体行为博弈流程图

政策性农业保险主体博弈模型的参数设置如下, 假定农户收入为 R , 生产成本为 C , 出险概率为 p , R 、 C 和 p 均受到农户选择努力或不努力的影响。农户投保的保险成本为 I , I 受到保险公司保费定价的影响。保险公司出险时赔付为 M , M 为外生给定, $M > I$ 。出险时农户只有保费收入, $R = 0$, 仅考虑绝收情况。不出险时保险公司收入为 I , 不考虑税收等影响。通过保险降低农户风险带来的效用为 E , E 为外生给定。基于上述假定条件, 考虑无政府的情况下, 农户和保险公司总效用的一般公式分别为 (1) 和 (2):

$$(1-p)(R-C-I)+p(M-I)+E \tag{1}$$

$$(1-p)I+p(I-M) \tag{2}$$

其中, 农户选择努力时: $R = R_1$, $C = C_1$, $p = p_1$, 农户选择不努力时: $R = R_2$, $C = C_2$, $p = p_2$; 保险公司选择维持保费时: $I = I_1$, 保险公司选择提高保费时: $I = I_2$ 。可知, $R_1 > R_2$, $C_1 > C_2$, $p_1 < p_2$, $I_1 < I_2$ 。

基于上述假定条件, 为研究农产品价格波动对政策性农业保险的影响, 优先考虑无政府情况下的农户与保险公司两方博弈, 初步厘清农业保险的运行逻辑和最优均衡状态。农户选择努力, 投保后仍秉持其努力务农及正常防护行为, 倾向于通过投保来抵御负面冲击以获得更大产出, 同时按照保险公司的商业化规则, 保险公司通常以赚取出险率与保险费率之间的差额而盈利, 这类农户的收益波动性较低, 符合保险公司承保的客户选择, 保险公司倾向于维持保费对其承保。而农户选择不努力时, 这类农户可能存在经营技术、经验及劳动力投入等既有问题, 导致其盈收存在不稳定性, 为获得保险公司理赔对冲风险, 存在一定的投机行为。因政策性农业保险主体博弈属于不完全信息动态博弈, 存在信息不对称和无限次重复博弈的情况, 假定保险公司无法获取农户全部信息, 只能依据农户历史信息或已披露信息来推断农户守信概率。一旦保险公司可对其进行甄别, 会提高保费以降低承保这类农户的赔付成本, 如表 1 所示。

表 1 无政府: 农户与保险公司的博弈分析

		保险公司
--	--	------

		维持保费	提高保费
农户	努力	投保; 承保	不投保; 承保
	不努力	投保; 不承保	不投保; 不承保

表 1 列示的四个象限中农户和保险公司各自的效用分别为: 农户选择努力, 保险公司选择维持保费, 农户效用为 $(1-p_1)(R_1-C_1-I_1)+p_1(M-I_1)+E$, 保险公司效用为 $(1-p_1)I_1+p_1(I_1-M)$; 农户选择努力, 保险公司选择提高保费, 农户效用为 $(1-p_1)(R_1-C_1-I_2)+p_1(M-I_2)+E$, 保险公司效用为 $(1-p_1)I_2+p_1(I_2-M)$; 农户选择不努力, 保险公司选择维持保费, 农户效用为 $(1-p_2)(R_2-C_2-I_1)+p_2(M-I_1)+E$, 保险公司效用为 $(1-p_2)I_1+p_2(I_1-M)$; 农户选择不努力, 保险公司选择承保, 农户效用为 $(1-p_2)(R_2-C_2-I_2)+p_2(M-I_2)+E$, 保险公司效用为 $(1-p_2)I_2+p_2(I_2-M)$ 。由此, 对农户而言, 农户不投保时, 农户期望效用为 $(1-p)(R-C)$, 保险公司期望效用为 0。农户投保条件为 $(1-p)(R-C-I)+p(M-I)+E > (1-p)(R-C)$, 即农户投保时效用大于不投保时效用, 农户选择投保, 否则不投保, 整理后可得:

$$pM+E > I \quad (3)$$

对保险公司而言, 保险公司的承保条件为 $(1-p)I+p(I-M) > 0$, 即保险公司承保时效用大于不承保时效用, 保险公司选择承保, 否则不承保, 整理后可得:

$$I > pM \quad (4)$$

实际上, 农户行为很大程度上可以影响出险概率 p , M 和 E 为外生给定, 对于农户来说, 农户在保险成本 I 较低时, 更倾向于投保。而保险公司很大程度上可以决定 I 的定价, 对于保险公司来说, 在出险概率 p 较低, 即农户努力时更倾向于承保。因此, 农户与保险公司均衡状态的达成同农户努力程度和保费定价有关。考虑表 1 中第一象限农户努力, 保险公司维持保费, 只要保费 I_1 合理, 可能存在 $p_1M < I_1 < p_1M+E$, 进而实现均衡状态; 第二象限农户努力, 保险公司提高保费, 同样要求保费 I_2 在 p_1M 与 p_1M+E 之间, 但此时保险公司的策略选择为提高保费, 伴随无限次重复博弈, 当保费提高到大于 p_1M+E 时, 农户总效用的最终净现值将小于 0, 尽管保险公司因保费提高而盈利区间增大想要承保, 但农户将拒绝投保, 均衡状态被打破; 第三象限农户选择不努力, 保险公司选择维持保费, 只有 $I_1 > p_2M$ 时, 保险公司才愿意承保, 但伴随无限次重复博弈, 由于农户不努力, 出险概率和出险时的赔付成本逐渐增大, 保险公司效用净现值最终将小于 0, 尽管此类农户想要投保, 但保险公司拒绝承保, 均衡同样会被打破; 第四象限农户选择不努力, 保险公司选择提高保费, 此时, 农户与保险公司最终效用为 $(0, 0)$, 双方未达成合作, 农户不投保, 保险公司不承保, 对农户和保险公司而言无增长效应也无损失, 但降低了社会收益, 非理想博弈结果。可见, 农户选择努力, 保险公司维持保费可以达到理论上的最优均衡状态, 该均衡状态受到农户与保险公司各自决策的影响。

而后在农户与保险公司的上述博弈分析基础上, 引入农产品价格波动因素, 对农产品价格波动引起的政策性农业保险主体博弈均衡象限变化进行分析。在不考虑政府情况下, 存在农产品价格波动时, 导致农户和保险公司的风险加大, 致使上述均衡状态发生改变, 见表 2。假定由于农产品价格波动对农户带来的效用为 E_I 。此时, 实现农户投保, 保险公司承保的条件为 $pM < I < pM+E-E_I$ 。对

保险公司而言,由于努力农户和不努力农户的收入稳定性均会受到价格波动冲击的大幅度负面影响,保险公司需要风险补偿以获得更高收益。因出险概率增高,导致 I_1 已无法覆盖出险时的赔付 M ,与保险公司的承保条件相矛盾,此时,保险公司倾向于由原来维持保费的决策转为选择提高保费,并加大对不努力农户的惩罚力度,进而量化风险。对农户而言,相比无价格波动冲击时,农产品产量降低,农户损失区间增大,收益明显下降。伴随保险公司提高保费,无限次重复博弈后,保费提高到大于 $p_1M + E - E_1$,农户效用净现值将小于0,农户倾向于选择不投保。同时,因不努力的生产成本较小,亏损同比较小,农户倾向于改变其策略选择,农户不努力的概率增大,保险公司倾向于选择不承保,均衡状态被破坏。此时,农户与保险公司博弈的结果向农户不投保,保险公司不承保转变。市场自主调节已无法达成最优均衡状态,为优化农户与保险公司的博弈结果,政府行为的介入显得尤为重要。

表2 无政府,有价格波动冲击:农户与保险公司的博弈分析

		保险公司	
		维持保费	提高保费
农户	努力	投保; 不承保	不投保; 承保
	不努力	投保; 不承保	不投保; 不承保

进一步分析存在农产品价格波动冲击,有政府参与后,农户的策略选择变化情况,如表3所示。假定政府补贴对农户带来的效用为 E_2 ,保险公司此时策略选择不变,选择提高保费。在第二象限政府不补贴,农户受到农产品价格波动冲击,寄希望于以农户努力来增加社会收益,则难以促成农户投保,均衡状态被破坏。而当政府提供补贴,农户选择努力,此时第一象限中农户效用变为 $(1-p_1)(R_1 - C_1 - I_1) + p_1(M - I_1) + E - E_1 + E_2$,政府补贴降低了农户承担的保费比例,减少了因价格波动冲击导致的保费价格上涨对农户的挤出, $p_1M + E - E_1 + E_2$ 高于 I_2 ,激励了农户的政策性农业保险需求,农户倾向于选择投保,并保持努力。由于存在政府补贴,增加了农户的投保概率,增加了社会收益,有利于农户与保险公司重新回到理想均衡状态。但当价格波动进一步加大时,农户对政府补贴的要求可能更高,存在使社会收益下降的可能性,再次破坏均衡。

表3 有价格波动冲击:农户与政府的博弈分析

		政府	
		补贴	不补贴
农户	努力	投保; 社会收益增加	不投保; 社会收益增加
	不努力	投保; 社会收益降低	不投保; 社会收益降低

表4为存在农产品价格波动冲击,政府提供农业兜底补贴后,保险公司的策略选择变化。在第三象限和第四象限中无政府补贴时,保险公司为应对价格风险,倾向于选择不承保,均衡状态被破坏。为激励保险公司承保,政府对保险公司提供相应的补贴政策,以兜底补贴的方式对保险公司进行了风险补偿,降低了保险公司因价格波动冲击的赔付压力,使保险公司从倾向于选择提高保费向调低保费转变,维持原有保费水平 I_1 ,促进了农业保险市场供求平衡,提升了农业保险的保障水平和抗风险能力,并最终促进了社会收益的增加。

表 4 有价格波动冲击：政府与保险公司的博弈分析

		保险公司	
		维持保费	提高保费
政府	补贴	社会收益增加；承保	社会收益降低；承保
	不补贴	社会收益增加；不承保	社会收益降低；不承保

三、农产品价格波动对政策性农业保险影响的实证分析

（一）研究设计

1. 数据来源及说明

选取 2007—2017 年政策性农业保险省级面板数据，剔除了数据缺失的地区（西藏地区）样本，并运用 HP 滤波法对农产品生产价格指数进行数据分解处理，剔除了农产品价格指数原始序列中分解出的趋势项序列，保留波动项序列，以反映农产品价格波动。其中，农产品价格波动数据和农户收入数据来自于国家统计局数据库，政策性农业保险保费收入数据来自于《中国保险年鉴》。

2. 模型构建与变量定义

为考察农产品价格波动、农户收入与保险公司保费收入的动态交互影响，借鉴 Love 和 Zicchino (2006) 的方法，建立如下面板向量自回归 (PVAR) 模型。PVAR 模型兼具面板数据和时间序列中 VAR 模型的优点，通过广义矩估计、脉冲响应函数和方差分解来分析多元系统方程中变量间的交互作用，并对变量内生性问题和个体差异进行控制。

$$y_{i,t} = a_0 + \sum_{j=1}^k a_j y_{i,t-j} + f_i + \eta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

式 (5) 中： a_0 为 PVAR 模型的常数项， a_j 为需要估计的系数矩阵， j 为变量滞后阶数， f_i 为个体固定效应向量， η_t 为时间效应列向量， $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。 $y_{i,t}$ 表示第 t 年 i 个省份的截面数据和第 i 个省份 t 年度的时间序列数据，为包括三个变量的向量 $\{PI_{i,t}, FI_{i,t}, PF_{i,t}\}$ ， $PI_{i,t}$ 为反映农户潜在保险需求转为实际保险消费的保险公司保费收入， $FI_{i,t}$ 为农户收入， $PF_{i,t}$ 为农产品价格波动。 $y_{i,t,j}$ 为模型中所有内生变量的向量（滞后 j 阶），包含 $\{PI_{i,t,j}, FI_{i,t,j}, PF_{i,t,j}\}$ 。由于上述模型为包含固定效应的动态面板模型， f_i 与 $y_{i,t,j}$ 正交，为避免因一般性均差过程导致的估计有偏，采用向前差分 Hermlet 转换方法消除模型中的固定效应，以滞后因子作为工具变量进行广义矩估计，并通过脉冲响应函数和方差分解结果分析 PVAR 模型中各变量对冲击的动态反应及贡献比例。基于上述模型 (5)，进一步分析农产品价格波动、农户收入与保费收入间是否存在动态交互效应，相关变量定义如表 5 所示。

表 5 变量定义

变量代码	变量名称	变量说明
PI	保费收入	保险公司保费收入取对数

<i>FI</i>	农户收入	农村家庭人均收入取对数
<i>PF</i>	农产品价格波动	农产品生产价格指数波动项

(二) 实证结果分析

1. 描述性统计分析

表 6 为相关变量的描述性统计。从表 6 中结果可以看出, 农产品价格波动的最大值 (12.79) 与最小值 (-18.75) 相差较大, 这表明农产品价格波动特征显著, 且较为频繁。而保险公司的保费收入与农户收入的均值与中位数均较为接近, 这表明保险公司的保费收入与农户收入的整体分布均较为对称; 保险公司的保费收入最大值与最小值差异大于农户收入差异。

表 6 相关变量描述性统计结果

变量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>PI</i>	6.028	1.374	2.219	6.291	8.174
<i>FI</i>	9.225	0.731	7.876	9.281	10.74
<i>PF</i>	-0.0140	5.427	-18.75	0.0200	12.79

2. 单位根检验

在进行 *PVAR* 模型估计前, 应优先对相关变量进行平稳性检验以避免伪回归。若存在单位根, 则将影响后续脉冲响应和方差分解的稳定性。选取 *LLC* 检验、*IPS* 检验及 *HT* 检验三种方法, 全面考察相关变量是否平稳, 所得单位根检验结果列示于表 7 之中。参见表 7 可知, *PVAR* 模型中的原序列数据均平稳。

表 7 *PVAR* 模型的单位根检验结果

	<i>LLC</i>	<i>IPS</i>	<i>HT</i>
<i>PF</i>	-21.1033***	-7.5714***	-0.1888***
<i>FI</i>	-4.4091***	0.2642***	0.9002***
<i>PI</i>	-7.6935***	-2.3347***	0.8857***

注: **、*及*分别表示在 1%、5%及 10%置信水平通过检验。

3. GMM 估计分析

根据 *AIC*、*BIC* 和 *HQIC* 三准则, 检验 *PVAR* 模型的最佳滞后阶数。表 8 列示了样本分析模型的最佳滞后阶数为一阶时, 模型具有较好的估计结果。由于 *PVAR* 模型中包含变量滞后项, 为控制内生性问题和个体效应, 将采用广义矩估计方法对 *PVAR* 模型参数进行估计。

表 8 *PVAR* 模型的滞后阶数确定表

<i>Lag</i>	<i>AIC</i>	<i>BIC</i>	<i>HQIC</i>
1	-4.9115	-59.1029	-26.9277
2	-4.2381	-31.3338	-15.2463

GMM 估计结果如表 9 所示。从表 9 中可以看到, 滞后一期的农产品价格波动对保费收入的估计系数在 1%水平上显著为正, 表明滞后一期的农产品价格波动对保费收入存在正向影响, 即在样本区间 2007—2017 年间有政府补贴的情况下, 为保本盈收, 农产品价格波动能够提高农户的投保意愿, 投保

农户数量的增多导致保险公司的保费收入增加；滞后一期的农产品价格波动对农户收入的估计系数在10%水平上显著为负，表明滞后一期的农产品价格波动对农户收入存在负向影响，即农产品价格波动带来的不确定性，导致农户收入稳定性下降，抑制了农户增收；滞后一期的保费收入对农户收入的估计系数在1%水平上显著为正，表明滞后一期的保费收入对农户收入存在正向影响，即自2007年全国推广政策性农业保险补贴以来，政策性农业保险的有效运行促进了农户增收；滞后一期的农户收入对保费收入的估计系数为正，但并未在统计水平上显著，表明农户收入对保费收入起到微弱的促进作用，即仅依靠农户自身收入难以达成自主性投保，政府支持和推动对农户投保决策行为具有重要影响。

表9 PVAR模型的GMM估计结果

	h_{PI}	h_{FI}	h_{PF}
h_{PI}	0.7042*** (11.51)	0.1198*** (4.05)	-1.3839 (-1.40)
h_{FI}	0.0388 (0.56)	0.6831*** (14.82)	2.0844 (1.51)
h_{PF}	0.0241*** (5.19)	-0.0027* (-1.71)	-0.1667*** (-2.70)

注：***、**及*分别表示在1%、5%及10%置信水平上显著；括号内为经White异方差调整后的t值。

4.脉冲响应解析

脉冲响应，即PVAR模型中某一变量扰动项施加一个标准差大小的冲击对其系统中各变量当期值及未来值的影响，通过识别其影响轨迹、影响程度及方向来描述各变量间的动态交互效应。图2为蒙特卡洛模拟500次的脉冲响应函数图，纵轴为脉冲响应程度，横轴为脉冲响应持续时间，两侧虚线为置信区间，中间曲线为脉冲响应函数。将脉冲响应持续时间设定为6期，重点考察农产品价格波动的一个标准差冲击后的保费收入和农户收入的变动情况以及农产品价格波动、农户收入和保费收入的动态交互效应。

图2显示，对农产品价格波动($FP_{i,t}$)施加一个标准差的冲击后，保费收入($PI_{i,t}$)在第0期便开始有正向反应，农产品价格波动对未来第1期保费收入的促进作用达到最强值0.13，之后促进作用逐渐收敛直至接近于0(参见图2中1c)；对农产品价格波动($FP_{i,t}$)施加一个标准差的冲击后，农户收入($FI_{i,t}$)在未来第1期下降到-0.015左右后开始回升，在未来第2期与0线相交，随后正向反应缓慢上升，在未来第3到6期大体维持在0.01的正向冲击水平(参见图2中2c)；对农户收入($FI_{i,t}$)施加一个标准差的冲击后，保费收入($PI_{i,t}$)缓慢上升，在未来第3期带来了近0.025的正向影响后缓慢下降，在未来第6期仍产生了近0.018的正向冲击(参见图2中1b)；对保费收入($PI_{i,t}$)施加一个标准差的冲击后，农户收入($FI_{i,t}$)在第0期开始便已经存在0.06的正向反应，在未来第2期获得0.09的最大效用，随后促进作用逐渐减弱至未来第6期产生0.05的正向冲击。综合GMM估计分析结果和脉冲响应解析结果可发现，农产品价格波动对保费收入的影响，无论是短期或长期均产生了正向冲击；农产品价格波动对农户收入短期内存在负向影响，但从长期来看，在冲击持续期内存在部分期数区间的正向冲击；农户收入与保费收入的正向交互效应长期比短期显著。

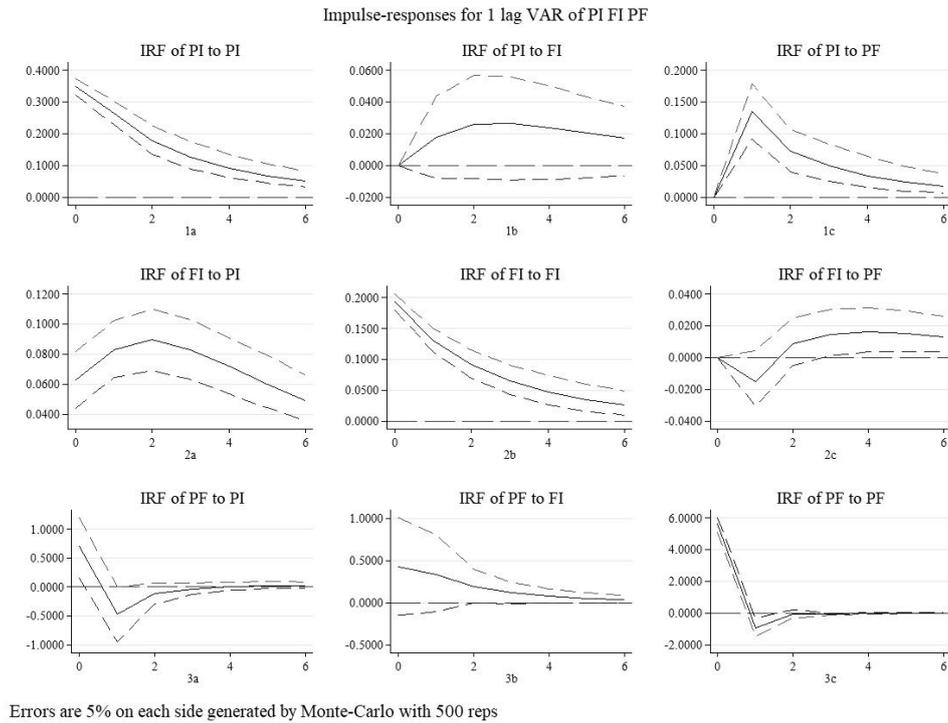


图2 样本分析模型的脉冲响应函数

5. 方差分解结果分析

为多维度验证农产品价格波动的冲击影响，使用方差分解进一步度量变量间长期内农产品价格波动的冲击影响，表 10 列示了 PVAR 模型中扰动项对预测均方差的贡献率。表 10 的方差分解结果可发现，在第 1 期，给定一个标准差的农产品价格波动对保费收入和农户收入变动的贡献率为 0；第 5 期和第 10 期，给定一个标准差的农产品价格波动对保费收入变动的贡献率分别为 9.72%和 9.71%，对农户收入变动的贡献率为 0.76%和 1.25%。随着时间的推移，农产品价格波动对保费收入变动的贡献程度先上升后略有下降，对农户收入变动的贡献程度则越来越大。

表 10 PVAR 模型方差分解结果

		期数	冲击变量		
			<i>PI</i>	<i>FI</i>	<i>PF</i>
被冲击变量	<i>PI</i>	1	1	0	0
	<i>FI</i>	1	0.0943	0.9057	0
	<i>PF</i>	1	0.0156	0.0057	0.9788
	<i>PI</i>	5	0.8947	0.0080	0.0972
	<i>FI</i>	5	0.3048	0.6876	0.0076
	<i>PF</i>	5	0.0221	0.0105	0.9674
	<i>PI</i>	10	0.8913	0.0115	0.0971
	<i>FI</i>	10	0.3521	0.6354	0.0125

	<i>PF</i>	10	0.0222	0.0107	0.9672
--	-----------	----	--------	--------	--------

四、基本结论与政策建议

本文基于主体博弈模型和 PVAR 模型, 由理论分析到实证判别, 分析了农产品价格波动对政策性农业保险的影响。研究发现: 引入农产品价格波动变量后, 政策性农业保险主体博弈均衡象限发生了变化; 政府补贴为农户与保险公司应对农产品价格波动提供重要保障; 农产品价格波动对政策性农业保险需求存在促进作用, 对农户增收短期内有负向冲击, 而未来 3—6 期则将产生正向效应; 农产品价格波动、农户收入与政策性农业保险需求存在动态交互效应。基于研究结论, 提出以下政策建议:

第一, 依据“农民有需求、保险公司能运作、财政能承担”的原则, 为农户应对农产品价格波动风险提供重要的保险工具。探索“保险+期货”的风险管理新模式, 充分发挥农业大国的产品优势, 以期货公司和行业协会为纽带, 以套期保值为方向, 引导农户稳定农业生产经营。

第二, 建立健全公平、畅通的多元利益表达渠道, 真正为中国三农事业发展提供体制保障。为避免保险公司单方面左右政府的相关决策或政府对农户的过度政策倾斜, 需要为保险公司和投保农户提供诸如信息公开、民意调查、听证、协商谈判、质询以及检举等利益表达的制度化平台, 以实现政策性农业保险主体的合作共赢, 提升应对风险冲击的能力。

第三, 提高农业巨灾险的普惠性, 增加农业巨灾险的覆盖面积, 建立健全农业巨灾保险市场的政策配套与协调机制。在农业巨灾保险的初步推广阶段, 应适度提高农户的购险补贴和灾后相应配套措施的救助保障力度, 尽可能地推进风险分散体系的构建与完善。而在农业巨灾保险相对普及之后, 应完成参与身份的转变, 从协助过渡为监管, 尽量消除“搭便车”现象, 将购险补贴比例适度调低, 提升保险公司的巨灾偿付能力, 增强农户诚信意识和风险意识, 充分调动社会资本及再保机构进入保险体系。

参考文献

1. 龙文军、张显峰, 2003: 《农业保险主体行为的博弈分析》, 《中国农村经济》第 5 期。
2. 张跃华、何文炯、施红, 2007: 《市场失灵、政策性农业保险与本土化模式》, 《农业经济问题》第 6 期。
3. 谭中明、徐勇谋, 2009: 《政策性农业保险参与主体博弈分析及风险防范策略》, 《保险研究》第 11 期。
4. 金大卫、潘勇辉, 2009: 《政策性农业保险的道德风险调控初探——基于信息经济学的视角》, 《农业经济问题》第 10 期。
5. 赵书新、王稳, 2012: 《信息不对称条件下农业保险补贴的效率与策略分析》, 《保险研究》第 6 期。
6. 陈利、谢家智, 2013: 《农业巨灾保险合作的联盟博弈与模式选择》, 《保险研究》第 11 期。
7. 温燕, 2013: 《农产品价格对农业保险投保及道德风险的影响: 一个理论框架及政策建议》, 《保险研究》第 9 期。
8. 黄英君、李江艳, 2014: 《农业巨灾保险行为主体博弈分析及对策研究》, 《探索》第 1 期。
9. 张燕媛、展进涛、陈超, 2017: 《专业化、认知度对养殖户生猪价格指数保险需求的影响》, 《中国农村经济》第 2 期。

- 10.朱俊生、虞国柱, 2016:《农业保险与农产品价格改革》,《中国金融》第20期。
- 11.宋婷、陶建平, 2017:《农产品价格波动对农业保险需求影响的研究》,《价格理论与实践》,2017年第11期。
- 12.葛永波、曹婷婷, 2017:《农产品价格风险管理新模式探析——基于棉花“保险+期货”的案例分析》,《价格理论与实践》第10期。
- 13.吴昊、龙海明, 2018:《政策性农业巨灾保险市场的均衡性分析——基于 Stackelberg 博弈问题的研究》,《保险研究》第7期。
- 14.Mankiw N., 2010, “The Optimal Taxation of Height: A Case Study in Utilitarian Income Redistribution”, *American Economic Journal*, 82(2):155-176.
- 15.Love I., Zicchino L., 2006, “Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2):190-210.

(作者单位: 吉林大学数量经济研究中心;
吉林大学商学院)
(责任编辑: 朱 炯)

The Impact of Price Fluctuation of Agricultural Products on Policy-oriented Agricultural Insurance: An Analysis Based on the Subject Game Model

Ding Zhiguo Li Boyi

Abstract: As an important measure to promote the development of agriculture, rural areas and farmers in China, policy-oriented agricultural insurance has attracted the attention of the academic circles because of its unique risk attributes and potential conflicts of interest. Based on the subject game model, this article introduces the factors of price fluctuation of agricultural products, and analyzes how the price fluctuation of agricultural products affects the behavior of policy-oriented agricultural insurance subject. It finds that the introduction of agricultural products price fluctuation variable changes the game equilibrium quadrant of policy-oriented agricultural insurance, and government subsidies provide an important guarantee for farmers and insurance companies to deal with price fluctuation of agricultural products. Based on the provincial panel data of policy-oriented agricultural insurance from 2007 to 2017, this study establishes a PVAR model to identify the impact of price fluctuation of agricultural products on policy-oriented agricultural insurance. The results show that the price fluctuation of agricultural products promotes the demand of policy-oriented agricultural insurance and has a negative impact on the increase of farmers' income in the short term, but it will have a positive effect in the future. The price fluctuation of agricultural products, farmers' income and the demand of policy-oriented agricultural insurance generate a dynamic interaction effect. The conclusions can provide a scientific basis and data support for preventing price risk of agricultural products and developing policy-oriented agricultural insurance.

Key Words: Price Fluctuation of Agricultural Product; Policy-oriented Agricultural Insurance; Subject Game