

# 我国政策性农业保险主体利益协同度分析

郭 军,孔祥智

(中国人民大学 农业与农村发展学院,北京 100872)



**摘 要** 采用协同学理论构建 SAR 模型,量化并分析了 2004—2014 年我国政策性农业保险主体利益的协同度。结果表明,我国农业保险主体利益协同度总体上呈上升趋势,但是各主体利益协同度仍然较低,政策性农业保险系统处于低水平发展状态;政府财政补贴对提高主体利益协同度有着重要作用,包含农业保险深度和宽度指标的农业保险公司利益协同度是主体利益协同度的“短板”。由此建议政府坚持农业保险财政补贴政策,提高补贴效率;保险公司扩大保障范围,提高农业保险投保率;提高农户投保热情,积极反馈市场结果。

**关键词** 政策性农业保险;主体利益;协同度;SAR 模型

**中图分类号:**F 840.66 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2016)02-0030-08

**DOI 编码:**10.13300/j.cnki.hnwkxb.2016.02.005

我国政策性农业保险自 2004 年试点以来发展较为迅速,2009 年已经基本覆盖全国所有省区,成为稳定农业生产的重要工具。2013 年共实现保费收入 306.7 亿元,同比增长 27.4%,为 2.14 亿农户次提供风险保障近 1.4 万亿元,为 3 367 万户次提供赔偿 208.6 亿元,我国已成为全球第二、亚洲第一的农业保险市场<sup>①</sup>。但是必须看到,在市场信息不完善的情况下,农业保险主体忽视整体利益,过度追求自身利益最大化往往产生道德风险和败德行为,这是我国政策性农业保险运行效率低下、市场供需不足的深层次原因<sup>[1-2]</sup>,也可以说政策性农业保险主体利益不协同<sup>②</sup>[3]。各主体能否实现利益协同不仅关系到农业保险政策的绩效评价,也会影响该政策的顺利实施,而如何实现这一目标也引起了广大学者和政策制定者的关注。该方面研究成果日益丰富且主要集中于两个方面,一是通过博弈论方法分析农业保险主体利益路径选择问题<sup>[4-8]</sup>,主要认为在农业保险实施过程中各主体为追求自身利益而相互博弈,政府出局情况下,参保群体和保险公司双方利益不可能同时出现最优,政府介入情况下,政府补贴可以实现三方利益的均衡;二是根据农业保险主体或行为特征分析三方利益的最优选择<sup>[9-11]</sup>,主要认为参保者尤其是农户具有脆弱性和高风险性,亟须农业保险的保障,而保险公司以追求利润最大化为首要原则,农业保险的高赔偿率和高成本往往导致保险公司利润损失,因此供给意愿不强,而政府为保障社会利益必须要实施农业保险,最终政府提供农业保险财政补贴实现三方利益协同。

当前研究强调了参保者参保、保险公司投保前提下政府财政支持在主体利益协同中的作用,对协调各主体利益和促进政策性农业保险发展具有较强的政策启示,但是由于大部分研究以定性分析为主,缺乏数据和有效的实证检验,可能忽略了两个问题:第一,在政府财政支持的现实背景下,目前农业保险主体利益是否实现了协同,该如何度量和评价?第二,孤立地分析政策性农业保险各主体利益不符合现实和理论需求,那么该如何系统研究农业保险主体利益协同问题?事实上,随着各主体联系日益紧密,可以将政府、保险公司和参保者利益作为一个整体系统来进行研究<sup>[12]</sup>,而针对开放系统各

收稿日期:2015-05-02

基金项目:国家社会科学基金重点项目“农业现代化体制机制创新与工业化、信息化、城镇化同步发展研究(13AZD003)”；农业部软科学研究项目“我国小规模农户农业保险排斥状况研究”(D29503)。

作者简介:郭 军(1987-),男,博士研究生;研究方向:农村金融。

① 数据来源于 2014 年《中国农业保险市场需求调查报告》。

② 协同有协作协调、和谐一致、相互配合、团结统一等意思,区别于论文后面的协同学和协同度,协同学理论和协同度模型中包含协同这一概念。

子系统利益度量和研究问题,可以应用协同学理论,该方法已经比较成熟。协同学兴起于 20 世纪 70 年代,由德国物理学家 H·哈肯教授提出,该理论主要研究开放系统通过内部各要素、各系统协调合作并形成有序结构的规律和机理,主要有两层含义:一是系统中的各要素、各系统的协调合作;二是系统内部各子系统由杂乱无序到协调一致引起系统质变,系统从一种无序状态到达另一种相对稳定状态。当前协同学在物理、化学、计算机、军事、社会学和经济学等领域得到了广泛应用,在农业保险领域,相关研究还比较少,国外学者 Mirrless、Grossman 等、John Dunacan 等运用协同学理论对保险学中不对称问题进行分析<sup>[13-15]</sup>,国内学者更多地运用协同学理论研究企业管理、区域经济、产业经济、供应链演化等方面。初春运用协同学理论分析我国保险—经济系统演化协调的内在过程和规律,认为系统的持续演化有利于经济的可持续发展<sup>[16]</sup>,黄亚林等对我国 2004—2011 年政策性农业保险系统各主体利益进行了评价,认为各主体利益一定时间内关联度不强,处于低有序发展状态,但文章在模型选取序参量上,值得进一步商榷<sup>[17]</sup>。本文将在已有研究的基础上,借鉴协同学理论,构建协同度(SAR)模型分析 2004—2014 年我国政策性农业保险主体利益协同问题。

## 一、理论分析与模型构建

### 1. 理论分析

协同学基本原理和主要思想是序参量、伺服原理和自组织能力;在系统临界过程中,系统参数按照衰减快慢可分为快变量和慢变量,衰减速度慢或几乎不衰减的变量是序参量,它可以描述系统宏观有序程度,反映新结构的形成<sup>[18]</sup>。序参量形成以后,可以支配其他子系统,这就形成了伺服过程。协同学研究系统由无序状态到有序状态的演化,各系统的协同作用也是系统的自组织能力。政策性农业保险系统分为政府、保险公司和农户三个子系统<sup>①</sup>,根据伺服原理,政策性农业保险系统运行如图 1 所示。涨落表示系统宏观量的瞬时值偏离了平均值而出现起伏,是系统有序发展的动力,农业保险实施过程中产生“涨落”,政府投入政策、资金来加以引导和控制,农业保险公司和农户把政府投入进行分配,相互协作,最终保障政策的顺利实施,尤其是实现农户利益。政策实施结果由市场进行反馈,与输入进行比较,进而影响政策制定。

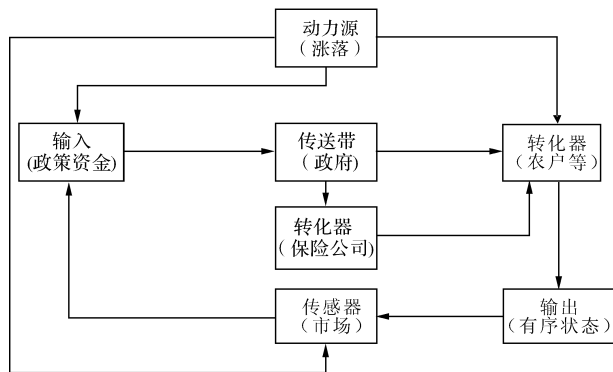


图 1 政策性农业保险系统运行过程

政策性农业保险系统是一个开放的系统,政府、保险公司和农户等各子系统通过非线性的相互关系,使子系统相互协调,共同发展,最终使整个系统在宏观上有序,达到农业保险保障农户收入,稳定农业生产的目的。在系统运行过程中,各子系统需有明确的定位和分工。

(1)政府的定位和分工。政府包括中央政府和地方政府,本文主要讨论中央政府。农业保险是国家支持农业发展的重要手段,属于世贸组织允许的“绿箱政策”,对农业生产和农业经济发展有重要作

① 其实政府可以分为中央政府和地方政府,另外参保者不仅包括农户,还包括一些农业组织和团体,考虑到数据可得性,本文将政策性农业保险主体主要划分为政府(中央)、保险公司和农户三部分。

用。由于农业保险的外部性和准公共品特性及农业保险赔付率高等因素,农业保险实施面临“供需双冷”局面,这就需要中央政府的政策和资金的支持。中央政府主要体现政策导向性,提供政策设计和资金保障,引导农业保险从无序走向有序。农业保险推广中会产生许多“涨落”,中央政府需合理处置。在推广农业保险政策的同时,应加大财政补贴,减少农户成本支出,弥补保险公司亏损。对农业保险政策的实施加大监管力度,提高补贴资金使用效率,杜绝政策实施过程中“损农”、“坑农”现象。另外,根据农业保险市场反馈结果,借鉴国外农业保险政策实施的先进经验,不断创新农业保险制度,增加农业保险品种,进一步完善我国农业保险政策。

(2)保险公司的定位与分工。保险公司是农业保险市场的供给者,其主要目的在于提高农业保险市场占有率,增加企业收入。在财政补贴支持下,保险公司作为系统中的“转化器”,应严格贯彻落实中央、地方关于农业保险的各项政策,合理地输出给农户。在市场上提供符合农户需求的保险品种,扩大投保范围;合理收取保费,降低农户准入门槛,提高保费额和服务水平,增加农户投保率;依法推广农业保险,保障农户和国家利益。保险公司在系统中所处的地位对促进系统有序发展至关重要。

(3)农户的定位与分工。农户是农业保险市场的需求者,也是农业保险政策的最终承担者,其主要目的是通过参保,降低自身农业经营风险,稳定收入。在政府和保险公司的推广下,农户承担着“转化器”的最终作用,把各种输入转化为有序的输出,进而影响政府下一步的政策制定。总体上,农民在系统中主要定位有:①诉求输出。针对农业保险制度设计、理赔过程、保险标的等内容都可以有合理诉求,并通过市场反馈。②抑制道德风险。遵守政府和保险公司的有关规定,合理投保。③协作共赢。与保险公司相互协作,共同推动农业保险政策协调发展。

(4)政府、保险公司与农户的协同方式。协同方式主要包括并行协同、串行协同和混合协同三种方式。本文认为农业保险实施过程中,保险公司和农户是保险市场的主要参与者,虽然政府支持对农业保险发展至关重要,但在市场经济中,应主要起引导和辅助作用,因此本文采用混合协同方式,即保险公司主体和农户主体处于平等状态,政府一方处于辅助地位。协同方式如图 2 所示。

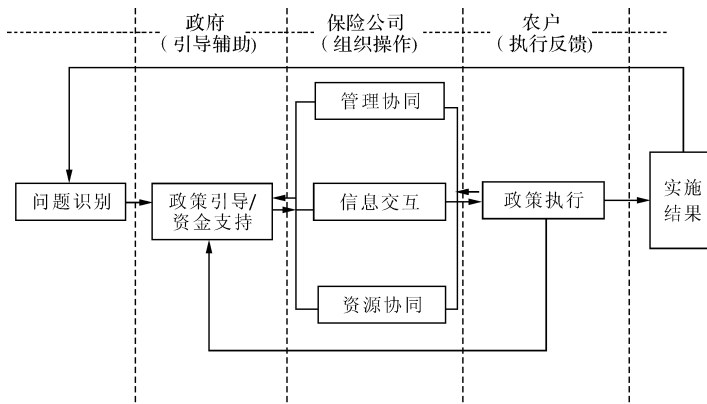


图 2 政策性农业保险系统协同方式

## 2. 模型构建

孟庆松等在协同学理论的基础上,构建了复合系统的协同度模型<sup>[19]</sup>。复合系统是由不同属性的各子系统及各要素相互协调、相互作用形成的,寻求整体目标最优化和各系统最终的和谐一致。政策性农业保险系统是由不同属性的各子系统相互支持、相互配合构成的复合系统,因此可以利用复合系统模型建立政策性农业保险主体利益协同度模型,农业保险主体利益协同度模型可以定义为农业保险系统各子系统和和谐一致、相互配合的程度。借鉴孟庆松等人方法,建立如下模型。

(1)政策性农业保险系统。设复合系统  $S = \{S_1, S_2, \dots, S_j\}$ ,  $j = 1, 2, \dots, k$  (1)

式(1)中,  $S_j$  表示复合系统  $S$  的第  $j$  个子系统,  $S_1, S_2, S_3$  分别表示政府子系统、保险公司子系统、农户子系统的状态参量,而  $S_j = \{s_{j1}, s_{j2}, \dots, s_{jk}\}$ ,  $s_{jk}$  表示  $S_j$  的序参量,理解为子系统  $S_j$  的运行状态。假定  $n \geq 2$ ,  $\beta_{jk} \leq s_{jk} \leq \alpha_{jk}$ ,  $k \in [1, n]$ ,那么称  $\beta_{jk}$  为序参量的下限值,而  $\alpha_{jk}$  为序参量的上限值。假设描述

运行状态指标有正向指标和负向指标,那么存在两种情况:当其运行状态指标为正向指标时,其取值越大,则表示子系统有序程度越高;当运行状态指标为负向指标时,取值越小,则表示子系统有序程度越高。模型合理的关键在于序参量上下极限值的选取和系统各指标的选取,可以根据数据的可获得性和系统实际情况来确定。

(2)子系统有序度模型。假设存在正向指标集  $p$  和负向指标集  $q$ ,那么序参量  $s_{jk}$  的有序度为式(2):

$$f_j(s_{jk}) = \begin{cases} \frac{s_{jk} - \beta_{jk}}{\alpha_{jk} - \beta_{jk}} & s_{jk} \in p \\ \frac{\alpha_{jk} - s_{jk}}{\alpha_{jk} - \beta_{jk}} & s_{jk} \in q \end{cases} \quad (2)$$

从式(2)可以看出  $f_j(s_{jk})$  取值范围为  $[0, 1]$ , 值越接近 1, 说明序参量对子系统有序“贡献”就越大。另外,序参量对子系统有序程度的贡献可以通过  $f_j(s_{jk})$  来完成,系统总体目标的实现取决于序参量数值的大小和它们的组合形式,由序参量的组合形式可以表示  $f_j(s_{jk})$  的集成,即可以通过几何平均法求子系统的有序度,如式(3):

$$f_j(s_j) = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n f_j(s_{jk})} \quad (3)$$

式(3)表示,  $f_j(s_j)$  越大时,  $s_{jk}$  对系统有序“贡献”越大,系统有序度也就越高,反之,  $f_j(s_j)$  越小时,  $s_{jk}$  对系统有序度作用就越小,系统有序度就越低。

(3)政策性农业保险主体利益协同度模型。根据式(3),假设在特定时刻  $t_0$ , 政策性农业保险子系统有序度为  $f_j t_0(s_j)$ , 在农业保险发展演化过程中的特定时刻  $t_j$ , 政策性农业保险子系统有序度为  $f_j t_j(s_j)$ , 那么可以定义政策性农业保险各主体利益协同度(synergy of agent revenues, SAR)模型为式(4)和式(5):

$$SAR = \theta \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n [f_j t_j(s_j) - f_j t_0(s_j)]} \quad (4)$$

$$\text{其中 } \theta = \frac{\min_j [f_j t_j(s_j) - f_j t_0(s_j) \neq 0]}{\left| \min_j [f_j t_j(s_j) - f_j t_0(s_j) \neq 0] \right|} \quad j=1, 2, 3; \quad (5)$$

从式(4)可以看出:

SAR 取值范围为  $[-1, 1]$ , 取值越接近于 1, 系统整体上协同度越高, 取值越小于 1, 系统整体上协同度越低。

$f_j t_j(s_j) - f_j t_0(s_j)$  表示子系统  $f_j$  在时间段  $[t_0, t_j]$  内系统有序度的变化幅度, 在  $f_j t_j(s_j) - f_j t_0(s_j) > 0$  时, 系统协同度为正。

如果系统在  $t_j$  时刻呈现无序状态, 那么政策性农业保险主体利益系统度取值范围在  $[-1, 0]$ 。

## 二、模型分析

### 1. 政策性农业保险各主体序参量确定

实际应用中,各子系统序参量通常选择对子系统有重要影响或者起决定性作用的指标,并且坚持具有可操作性、数据可量化和评价数量不宜过多的原则<sup>[20]</sup>。政府推广政策性农业保险目的是缓解农业风险,保障农民收入和农业生产稳定,因此选取财政补贴、家庭农业收入和保险产品产量等指标<sup>①</sup>,农业保险公司参与农业保险以获取利润为主要目的,指标可以选择农业保险保费收入、农业受灾赔偿支出、农业保险深度和宽度等,农户参与农业保险以预期收益为目的,指标可以包括农业保费支出、农业受灾损失、农业受灾赔付率等。

① 尽管当前农业保险对作物生产、农民收入是否有显著影响仍存在争议,但在理论上具有显著影响是成立的,实证分析的不成立恰恰说明了农业保险主体利益的不协同。

本文共选取 13 项指标作为政策性农业保险各主体利益的序参量,其中保险品种产量指标主要选择了水稻、小麦、棉花和猪肉定基增长速度等指标,水稻、小麦、棉花、猪肉产量在我国农业生产中比重较大,且纳入投保时间长,具有一定的代表性,本文中家庭农业收入是家庭农、林、牧、副、渔业收入总和,同样选取了其定基增长速度为指标。虽然指标选取的多少可能会使模型结果存在一定的偏差,但是各主体利益主要指标的确定会保证结果不会偏离太多。各指标及其属性描述如表 1。

表 1 政策性农业保险主体利益序参量及属性描述<sup>①</sup>

子系统	序参量	标记	说明	属性
政府子系统	财政补贴	$x_{11}$	政府对农业保险的补贴金额/亿元	负向指标
	家庭农业收入定基增长速度	$x_{12}$	反映家庭农业收入增长速度/%	正向指标
	水稻定基增长速度	$x_{13}$	反映水稻产量增长速度/%	正向指标
	小麦定基增长速度	$x_{14}$	反映小麦产量增长速度/%	正向指标
	棉花定基增长速度	$x_{15}$	反映棉花产量增长速度/%	正向指标
	猪肉定基增长速度	$x_{16}$	反映猪肉产量增长速度/%	正向指标
保险公司子系统	农业赔偿支出	$x_{21}$	农业受损,保险公司进行赔付/百万元	负向指标
	农业保费收入	$x_{22}$	主要是农户所交保费和政府财政补贴等/百万元	正向指标
	农业保险宽度	$x_{23}$	农业保费收入/农业人口/(元/人)	正向指标
	农业保险深度	$x_{24}$	农业保费收入/农业总产值/%	正向指标
农户子系统	农户所交保费	$x_{31}$	农户投保费用/万元	负向指标
	农业受灾损失	$x_{32}$	农业成灾面积/千公顷	负向指标
	农业受灾赔付	$x_{33}$	受灾赔偿/农业成灾面积/%	正向指标

## 2. 数据整理

我国政策性农业保险从 2004 年开始推广,本文以 2004—2014 年我国政策性农业保险实施情况为研究对象分析农业保险主体利益协同度,数据主要来源于《2014 年中国保险年鉴》、《2014 年中国统计年鉴》、《2014 年中国农村统计年鉴》及国家统计局、农业部、证监会等网站,并对部分数据做了整理。

(1) 政府子系统序参量原始数据。其中定基增长速度 =  $t$  年产量 / 基期产量  $\times 100\%$ , 本文以 2004 年水稻、小麦、棉花和猪肉产量及家庭农业收入作为基期产量,在家庭农业收入统计时,首先消除了通货膨胀影响。统计数据如表 2。

表 2 政府子系统序参量原始数据

年份	财政补贴 <sup>②</sup> / 亿元	家庭农业收入 定基增长速度/%	水稻定基 增长速度/%	小麦定基 增长速度/%	棉花定基 增长速度/%	猪肉定基 增长速度/%
2004	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2005	0.00	102.86	100.84	105.97	90.35	96.89
2006	0.00	104.90	101.47	113.61	119.12	98.91
2007	21.50	114.17	103.88	118.86	120.56	91.20
2008	78.44	119.53	107.15	122.31	118.47	98.28
2009	99.70	122.50	108.94	125.19	100.84	104.02
2010	101.50	132.68	109.31	125.26	94.26	107.86
2011	131.30	141.65	112.24	127.68	104.19	107.47
2012	182.72	149.29	114.07	131.62	108.16	113.47
2013	234.95	135.25	113.69	132.6	99.78	116.83
2014	250.70	142.63	115.27	137.22	97.41	120.62

注:2004—2013 年数据主要来源于《2014 中国统计年鉴》、《2014 中国农村统计年鉴》、《2014 中国保险年鉴》,2014 年数据主要来源于国家统计局、保监会、农业部网站,并整理形成。

<sup>①</sup> 本文选取各指标时没有专门区分政策性农业保险和商业性农业保险贡献,因为,第一,2007—2012 年出台的《农业保险试点通知》及 2013 年实施的《农业保险条例》从法律层面明确了我国农业保险的方向定位、政策支持,即重点防范“三大口粮”风险,地方按实际情况推广生猪、棉花等保险,粮食保险以政策性为主;第二,2007 年以来,政策性农业保险作用逐年增大,2011—2013 年,政策性农业保险保费、理赔额占农业保险总保费、总理赔额的 98% 左右,2013 年三大粮食保险覆盖率都超过了 60%,而商业性农业保险比例非常低,主要集中在一些经济作物上,因此本文基于数据可得性,没有明确区分二者贡献。

<sup>②</sup> 2004 年政策性农业保险开始试点,主要是在 9 个试点省区推广地方政府补贴为主的农业保险政策,因此本文将 2004—2006 年财政补贴假定为 0。

(2)农业保险公司子系统序参量。农业保险公司序参量指标农业广度=农业保费收入/农业人口,表示一个国家或者地区农业保险的普及程度和发展程度,农业保险深度=农业保费收入/农业总产值,表示经济发展中农业保险发展不断加强和深化的过程,统计数据如表3所示。

表3 农业保险公司子系统序参量

年份	农业赔偿支出/亿元	农业保费收入/亿元	农业人口/万人	农业保险广度/(元/人)	农业保险深度/%
2004	2.81	3.77	75 705	0.53	0.02
2005	5.67	7.29	74 544	0.94	0.03
2006	5.91	8.49	73 160	1.09	0.03
2007	32.80	51.80	71 496	7.46	0.19
2008	70.00	110.65	70 399	15.72	0.33
2009	101.90	133.91	68 938	19.43	0.38
2010	100.60	135.68	67 113	20.22	0.34
2011	89.00	173.80	65 656	26.47	0.37
2012	142.20	240.60	64 222	37.46	0.46
2013	208.60	306.70	62 961	48.71	0.54
2014	214.60	325.70	61 866	52.65	0.56

注:2004—2013年数据主要来源于《2014中国统计年鉴》《2014中国农村统计年鉴》《2014中国保险年鉴》,2014年数据主要来源于国家统计局、保监会、农业部网站,并整理形成。

(3)农户子系统序参量。根据2007—2012年《财政部关于印发〈中央财政农业保险保费补贴试点管理办法〉的通知》及2008年《财政部关于印发〈中央财政养殖业保险保费补贴管理办法〉的通知》等政策相关规定,农户种植业所交保费比例为20%~30%,养殖业保费比例为20%左右,为方便计算,本文统一规定农户所交保费比例为25%,统计数据如表4所示。

表4 农户子系统序参量

年份	农业保费收入/亿元	农户所交保费/亿元	农业受灾损失/千公顷	农业赔偿收入/亿元	农业受灾赔付率/(元/公顷)
2004	3.77	1.01	16 297	2.81	17.24
2005	7.29	1.74	19 966	5.67	28.40
2006	8.49	2.00	24 632	5.91	23.99
2007	51.80	13.34	25 064	32.80	130.87
2008	110.65	27.66	22 283	70.00	314.15
2009	133.91	33.48	21 234	101.90	479.89
2010	135.68	33.92	18 538	100.60	542.67
2011	173.80	43.45	12 441	89.00	715.38
2012	240.60	60.15	11 475	142.20	1 239.22
2013	306.70	76.68	14 303	208.60	1 457.44
2014	325.70	81.43	13 000	214.60	1 650.77

注:2004—2013年数据主要来源于《2014中国统计年鉴》《2014中国农村统计年鉴》《2014中国保险年鉴》,2014年数据主要来源于国家统计局、保监会、农业部网站,并整理形成。

### 3. 模型结果

序参量指标应根据数据的可得性来选取,指标上限值参照指标未来预测值或者标准值,下限值从历史数据中选择。本文采用时间序列预测方法和曲线拟合方法估计了指标2018年值作为上限值。模型结果如表5、表6所示。

表5 序参量有序度

年份	$f_1(x_{11})$	$f_1(x_{12})$	$f_1(x_{13})$	$f_1(x_{14})$	$f_1(x_{15})$	$f_1(x_{16})$	$f_2(x_{21})$	$f_2(x_{22})$	$f_2(x_{23})$	$f_2(x_{24})$	$f_3(x_{31})$	$f_1(x_{32})$	$f_1(x_{33})$
2004	1.00	0.14	0.30	0.16	0.32	0.26	1.00	0.001	0.000 4	0.01	1.00	0.62	0.00
2005	1.00	0.18	0.33	0.26	0.01	0.18	0.99	0.01	0.005 8	0.03	0.99	0.36	0.01
2006	1.00	0.20	0.35	0.39	0.94	0.23	0.99	0.01	0.007 7	0.03	0.99	0.03	0.004
2007	0.93	0.33	0.42	0.47	0.99	0.03	0.88	0.13	0.091 1	0.23	0.88	0.003	0.05
2008	0.76	0.40	0.52	0.53	0.92	0.21	0.73	0.28	0.199 2	0.41	0.75	0.20	0.12
2009	0.70	0.45	0.58	0.58	0.35	0.36	0.60	0.34	0.247 7	0.47	0.69	0.27	0.18
2010	0.69	0.58	0.59	0.58	0.14	0.46	0.61	0.35	0.258 1	0.42	0.69	0.47	0.21
2011	0.60	0.71	0.68	0.62	0.46	0.45	0.65	0.45	0.339 9	0.46	0.60	0.90	0.28
2012	0.45	0.81	0.73	0.68	0.59	0.61	0.44	0.62	0.483 7	0.58	0.44	0.97	0.48
2013	0.48	0.62	0.72	0.70	0.32	0.69	0.50	0.60	0.630 9	0.68	0.29	0.77	0.57
2014	0.45	0.72	0.77	0.77	0.24	0.79	0.55	0.65	0.682 5	0.69	0.24	0.86	0.64

注:结果由表2、表3和表4计算所得。

$f_j(s_{jk})$  和  $f_j(s_j)$  取值范围为  $[0, 1]$ , 值越大对系统有序度“贡献”越大, 从表 5、表 6 可以得出:

(1) 农业保险各子系统有序度总体上呈上升趋势, 但发展有差异。具体表现为:

第一, 政府子系统有序度在 2005 年以后上升趋势明显, 2012 年达到最大值, 说明农业保险补贴一定程度上满足了政府稳定农户收入和农业生产尤其是种植业生产的要求。从表 5 可以看出, 家庭农业收入定基增长速度、小麦定基增长速度、水稻定基增长速度与农业保险补贴呈正相关。而财政补贴、棉花定基增长速度  $f_1(x_{15})$ 、生猪定基增长速度  $f_1(x_{16})$  增长速度不明显, 可见财政补贴、棉花和生猪保险效率不高。

第二, 实施政策性农业保险后, 农业保险公司子系统有序度增长加快, 在 2006 年以后, 这种趋势较明显, 但总体发展速度远低于政府子系统和农户子系统。财政补贴增加了保险公司保费收入, 2007 年以后, 保险公司各子系统发展较有序, 但农业保险支出、农业保险宽度和深度等指标仍处于较低水平。当前农业保险公司保费收入和赔偿额度较低, 补偿作用小, 农业保险功能不能有效地体现出来。

第三, 农户子系统有序度从 2007 年以后发展较迅速, 农户所交保费和农业受灾损失等指标向更有序状态发展, 但是农户受灾损失较大, 而农业保险赔率太低, 不能满足农户需求, 最终从总体上降低了农户子系统有序度。

(2) 农业保险各子系统有序度值仍然较小, 农业保险仍处于低水平发展状态。各子系统有序度值越接近 1, 系统就越有序, 从表 6 可以看出, 农业保险各子系统有序度值仍然较小, 这说明在农业保险实施过程中, 各主体协调性、配合性差, 农业保险各主体仍处于竞争无序状态。各子系统有序度虽然都超过了 0.5, 但值并不高, 农业保险并没有完全发挥其作用, 另外包括农业保险深度和密度指标的农业保险公司子系统有序度发展最为缓慢, 成为农业保险系统有序度的“短板”, 最终可能拉低系统主体利益协同度。

以 2004 年为基准, 根据式(4)和式(5)求出农业保险主体利益协同度, 见表 7。

表 7 农业保险主体利益协同度

年份	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
SAR	0.000	0.050	0.053	0.078	0.239	0.265	0.274	0.389	0.450	0.361	0.365

注: 根据公式(4)和(5)求得。

由表 7 可以看出, 当前我国农业保险主体利益协同度呈上升趋势, 尤其是在 2007 年以后, 发展速度明显加快(由 2006 年的 0.053 上升为 2007 年的 0.078), 但是系统主体利益协同度仍然很低, 2012 年协同度达到最大值, 为 0.450, 2014 年协同度仅有 0.365, 表明农业保险各主体相互协调、相互配合性差, 缺乏稳定上升机制, 农业保险系统仍处于混沌状态, 各子系统未能实现系统从一种无序状态到达另一种相对稳定状态的转变, 这会阻碍农业保险政策的进一步发展。

### 三、结论与建议

通过建立 SAR 模型度量我国政策性农业保险主体利益协同度, 本文认为尽管当前我国政策性农业保险主体利益协同度呈上升趋势, 但是协同度非常低, 各子系统协调程度差。主要体现在三个方面, 第一, 政府加大农业保险财政补贴一定程度上实现了稳定农业生产和农户收入的目标, 但是存在补贴效率不高等问题。第二, 实施农业保险财政补贴, 农业保险公司子系统有序度上升明显, 保费收入增加, 但是农业保险宽度和深度仍然较小, 这使得农业保险公司子系统有序度发展最为缓慢。第三, 政策性农业保险增加了农户投保积极性, 降低了农户受灾损失, 但是农户受灾赔偿率低, 不能满足农户需求。根据本文主要结论, 结合我国政策性农业保险发展实际情况, 提出如下政策建议。

表 6 子系统有序度

年份	$f_1(x_1)$	$f_2(x_2)$	$f_3(x_3)$
2004	0.29	0.01	0.08
2005	0.18	0.03	0.12
2006	0.43	0.04	0.05
2007	0.35	0.22	0.05
2008	0.51	0.36	0.26
2009	0.49	0.39	0.33
2010	0.45	0.39	0.41
2011	0.58	0.46	0.53
2012	0.63	0.53	0.59
2013	0.52	0.49	0.50
2014	0.52	0.50	0.51

注: 结果由表 5 计算所得。

第一,坚持农业保险财政补贴,提高补贴效率。财政补贴对实现农业保险系统有序发展有促进作用,政府应坚持推广政策性农业保险制度,提供政策引导和资金支持,推动农业保险市场正常运行。设立农业保险监管机构,引入绩效考核,专家评估等制度,对农业保险政策各环节进行引导和监督。出台操作性强的政策法规,依法协调农业保险供需方的利益纠纷,提高政策性农业保险实施效率。通过农业保险市场反馈结果,借鉴国内外先进经验,依据中国国情,创新农业保险政策。

第二,扩大保障范围,提高农业保险投保率。农业保险公司在遵守相关政策的前提下,因地制宜,创新农业保险产品,以适应农户不同时期的目标需求,增加农户投保积极性和保费收入。合理设计政策性农业保险合同,降低农户准入门槛,优化合同条款,保障双方利益。采用承包到户和理赔到户的“双到户”模式,加大农业受灾赔偿标准,提高保险服务水平。引入智能系统实现保险公司和农户信息的双向透明,降低道德风险和逆向选择。

第三,增加投保热情,积极反馈市场结果。政策性农业保险有利于缓解农业受灾风险、稳定农户收入,农户应转变思想观念,了解农业保险政策,减少农业保险排斥,增加投保积极性。在投保过程中,遵守合同规定,减少道德风险——多重投保和骗保等行为。同时,合理运用合同法规,有效参与和监督农业保险公司政策实施。针对骗取财政保费补贴、强制农户投保等违规行为以及农业保险政策实施结果,要有效表达自身诉求,以推动农业保险政策的进一步完善,保障自身利益。

## 参 考 文 献

- [1] 李明. 试析农业保险三方困境的破解[J]. 农村财政与财务, 2007(1): 24-26.
- [2] 王彦, 唐汇龙. 政策性农业保险中各方博弈关系分析[J]. 农村经济与科技, 2010, 24(5): 62-64.
- [3] 黄亚林. 政策性农业保险各主体利益协同研究[D]. 长沙: 湖南农业大学经济管理学院, 2013: 35-50.
- [4] 龙文军. 农业保险行为主体互动研究[D]. 武汉: 华中农业大学经济管理学院, 2003: 40-55.
- [5] 姜俊臣, 乔丽娟, 杜英娜. 农业保险中主体行为的博弈分析[J]. 安徽农业科学, 2007(9): 2747-2749.
- [6] 张世花, 吴春宝. 政策性农业保险: 政府、保险公司于农民的博弈分析[J]. 重庆理工大学学报(社会科学版), 2010, 24(7): 54-59.
- [7] 赵枫. 我国农业保险供求主体有效合作模式的思考[J]. 中国渔业经济, 2013(5): 38-44.
- [8] 黄英君, 李江艳. 农业巨灾保险行为主体博弈分析及对策研究[J]. 探索, 2014(1): 101-104.
- [9] 刘妍. 江苏省政策性农业保险“联办共保”模式探讨——基于政府、保险公司与农户的行为分析[J]. 农村经济与科技, 2010, 21(8): 73-76.
- [10] 周延, 王瑞玲, 田青. 我国政策性农业保险主体有效合作的博弈分析[J]. 西南金融, 2010(4): 62-64.
- [11] 张倩倩, 陈盛伟. 政策支持下的农业保险参与主体行为特征分析[J]. 山东农业大学学报(社会科学版), 2012(4): 12-21.
- [12] 杨新华. 农业保险的利益主体联动及其运行机制[J]. 重庆社会科学, 2010(6): 56-61.
- [13] MIRRELESS J A. The optimal structure of incentive and authority within an organization bell[J]. Journal of Economics, 1976: 211-250.
- [14] GROSSMAN S, HART. An analysis of the principal-agent problem[J]. Econometric Society, 1999, 51(1): 7-45.
- [15] JOHN DUNCAN, ROBERT J M. Crop insurance under catastrophic risk[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2010, 82(4): 842-855.
- [16] 初春. 基于协同学视角下的保险经济长期发展研究[J]. 统计决策, 2013(20): 168-170.
- [17] 黄亚林, 李明贤. 基于协同度提高的政策性农业保险问题研究[J]. 保险研究, 2014(1): 29-40.
- [18] 吴好, 梅伟伟. 协同学视阈下的乡村治理模式研究——基于乡镇政府与农民组织关系的探析[J]. 经济与管理研究, 2010(3): 20-25.
- [19] 孟庆松, 韩文秀. 复合系统协调度模型研究[J]. 天津大学学报, 2007, 33(4): 444-446.
- [20] 黄晓伟, 何明生. 供应链资源协同程度测度模型的构建与应用[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2010, 12(1): 111-116.

(责任编辑:陈万红)