

# 基于熵权-灰色关联分析的黑龙省政策性农业保险实施效果评价

周慧秋, 侯代男

(东北农业大学 经济管理学院 黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘 要:** 通过构建政策性农业保险实施效果评价指标体系,以黑龙江省(2007—2015)为样本,采用熵权法求得各指标权重,利用灰色关联方法计算政策性农业保险实施效果的关联度,对政策性农业保险实施情况作出评估。结果表明:黑龙江省政策性农业保险实施效果有所提高,但仍存在保障水平低、险种单一等问题。为进一步改善黑龙江省政策性农业保险实施效果,还需要采取多方面措施。

**关键词:** 政策性农业保险;实施效果评价;熵权-灰色关联分析

**中图分类号:** F 840.66 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2018)09-0184-10

自2007年,我国开始实行农业保险保费补贴政策,由试点到全国铺开,10年来得到了快速发展,市场规模跃居世界第二位。2015年我国农业保险保费收入达到374.7亿元,同比增长15.2%,参保农户2.3亿户次,为农业提供风险保障达2万亿元,同比增长21.4%,农业保险在农业生产、农村经济社会发展中发挥的作用越来越大。快速发展的同时,农业保险也暴露了一些问题,学界和业界提出多种完善政策性农业保险制度的方案 and 对策,但多是宏观理论上的分析。实施效果评价是对某一政策(方案)的实施情况进行综合、全面、科学、合理的评估,既可以对所实施的政策(方案)进行效果评估检验、指出其存在的问题,又能为该政策(方案)的进一步完善提供依据。因此,政策性农业保险实施效果评价具有非常重要的意义,不仅能够全面准确衡量我国当前政策性农业保险的实施情况,而且能够为完善我

国政策性农业保险制度、模式等提供参考依据。

我国学者对农业保险效果的研究方法主要集中在以下4个方面。一是利用统计分析方法进行研究。姚颖<sup>[1]</sup>、才英<sup>[2]</sup>、周才云等<sup>[3]</sup>通过实地调研、发放调查问卷的方法,对回收的问卷进行统计分析获取农户、保险公司、权威部门对农业保险运行效果的评价。肖海峰等<sup>[4]</sup>以吉林、江苏两省农户问卷调查数据为基础,从农户角度出发分别对政策性农业保险抵御风险的能力、稳定农作物产量和稳定农民收入的作用进行了评价。张遵东等<sup>[5]</sup>通过问卷调查研究贵州政策性农业保险的实施效果。二是运用数据包络分析法(DEA)对农业保险效率进行研究。冯文丽等<sup>[6]</sup>建立DEA模型测算我国2011年的农业保险效率,然后利用Tobit模型考查农业保险效率的影响因素。刘从敏等<sup>[7]</sup>通过DEA方法测算2012年黑龙江省种植业保险效率。邱波<sup>[8]</sup>建立DEA-Tobit模型对沿海地区农业保险运行效率及影响因素进行分析。三是福利经济学与计量分析相结合对农业保险效果进行分析。康敏<sup>[9]</sup>通过构建典型农户,使用生产者风险决策理论(预期效用理论和确定性等价方法)建立农业保险效果评价模型,并模拟不同农业保险方案,对不同农业保险方案的效果进行评

**第一作者简介:** 周慧秋(1968-),女,黑龙江尚志人,博士,教授,现主要从事粮食经济与国际贸易等研究工作。  
E-mail: 740871011@qq.com.

**基金项目:** 国家社科基金资助项目(16BJY039)。

**收稿日期:** 2017-09-25

价。王克<sup>[10]</sup>提出了基于农户效用等值和数值模拟技术的农作物保险效果评估方法。四是构建评级指标体系来对农业保险效果进行评价。许利平<sup>[11]</sup>通过层次分析法构建政府财政补贴、农户参保意愿、农业保险渗透程度、保障力度等4个层面的政策性农业保险运行效率评价指标体系。

研究表明,前人的研究中,由于保费补贴政策于2007年开始,使得研究对象时间跨度短,样本较少,因此,在研究对象和方法的选择上,要注意到这些问题。该研究以黑龙江省为研究对象,首先,黑龙江省是我国传统的农业大省,粮食总产位居全国首位,农业现代化程度高,具有良好的农业生产基础;其次,黑龙江省作为2008年第二批中央财政农业保险保费补贴试点省份,政策性农业保险开展时间较长,农民保险意识较高,政策性农业保险具有良好的群众基础,因此对黑龙江省政策性农业保险实施效果进行评价具有一定的现实价值。

该研究的政策性农业保险实施效果,有别于基于机构角度或行业角度的农业保险经营效率,而是基于政策性农业保险实施目标,实现稳定农民收入、转移和分散农业风险,促进农业生产、保障国家粮食安全、促进农业产业化发展、促进农村金融发展、促进经济发展和稳定农村社会生活效果。政策性农业保险的实施是一个系统工程,需要政府、保险公司、农户共同作用才能运转。而效果是衡量规划、项目、服务机构经过实施活动所达到的预定目标和指标的实现程度。效果评价有助于对评价对象的价值做出科学的判断。该研究通过构建科学合理的政策性农业保险实施效果评价指标体系,运用熵权灰色关联评价方法对黑龙江省政策性农业保险实施效果进行评价。

## 1 政策性农业保险实施效果评价指标选择

### 1.1 政策性农业保险实施效果评价指标构建的原则

#### 1.1.1 全面性原则

在建立评价指标体系设计时,全面性是根本的要求,为保证评价结果真实可信,应该尽可能考虑全面,以反映评价目标特征。在评价政策性农业保险实施效果时,要选择恰当的切入点及合适

的指标将其进行分类。

#### 1.1.2 一致性原则

设计政策性农业保险实施效果评价标准的目的是为了有助于研究政策性农业保险实施的效果,从而发现政策性农业保险在实施过程的不足。基于此出发点,评价指标体系的建立要能反映政策性农业保险的实施效果,能够找出现存政策存在的问题,体现结果与目的相一致的原则。

#### 1.1.3 层次性原则

政策性农业保险实施效果评价可看作是一个综合性的系统,因此要求评价指标要分层进行,从不同的层面才能全面、真实、客观地反映政策性农业保险在实际生产生活中所起到的作用。在构建评级体系时要保证各指标间的协同和相互独立。

#### 1.1.4 可操作性原则

评价指标体系的建立是为了评价政策性农业保险实施的效果,因此评价指标的选择应该具体、有针对性,尽量选择数据容易获取,对实施效果影响较大的因素作为评价指标。在政策性农业保险实施效果指标体系中所设置的末级指标必须直接可测,否则必须把它分解为下一级指标,直至直接可测为止。按照这一原则,在设计指标体系时,对一些能够量化的条目,尽可能直接给出量化评价标准。

#### 1.1.5 导向性原则

政策性农业保险实施效果评价不仅是为了检验我国现行政策性农业保险实施情况,更是为了找出其问题所在,以推动农业保险健康稳定发展。因此,指标体系的建立要注意与我国整体的大环境相结合,注意经济新常态的发展背景,注意市场化改革的运行机制,注意农业供给侧改革的调控手段,切实体现出评价指标体系的导向性作用。

### 1.2 政策性农业保险实施效果评价指标选取

该研究在政策性农业保险的内涵、功能和作用路径的基础上,在参考《农业保险条例》《保险法》《农业法》以及“中央一号”文件等对于政策性农业保险的规定和要求后,重点考虑政策性农业保险实施对农民、农业生产、农村经济社会发展的影响效应,以及其自身的可持续发展4个方面选取的指标进行评价。

#### 1.2.1 农民影响效应

农民作为政策性农业保险的被保险人通过购

买政策性农业保险而获得保险服务,是政策性农业保险的保障核心,是实施效果最直接的体现,同时也是最直接的作用对象。政策性农业保险的实施是否能起到预期的效果,该研究设定风险认知与风险防范的影响、对收入能力的影响、对抵御风险能力的影响效果3个指标进行评价。

1) 风险意识影响效果。政策性农业保险通过保险展业、推广、宣传等影响农户的风险意识和风险态度。柴智慧等<sup>[12]</sup>、赵元凤等<sup>[13]</sup>通过对内蒙古农业保险实施情况的跟踪调研发现,虽然险农户农业保险认知水平不高,但认识水平在不断提高,这说明农业保险实施后农民的风险意识有所提高。叶明华等<sup>[14]</sup>通过江苏、安徽和四川粮食种植重点区(县)的1554户农户的问卷调查发现,样本地区农户的风险认知、保险意识和风险承担能力之间具有显著相关性。选取指标参保率、续保率2项指标来衡量。

2) 农民收入能力的影响效果。稳定农民收入是政策性农业保险对农民影响中比较直观的一个指标,国外学者YAMAUCHI<sup>[15]</sup>认为日本强制性农业保险在灾难严重的年份有助于稳定农民收入,对于产量低的地方农业保险体现出转移性支付的功能。屈晓娟等<sup>[16]</sup>通过构建农民收入与农业保险发展的非线性耦合模型,得出1990—2010年,我国农民收入和农业保险发展之间呈现出显著非单调的关系。周稳海等<sup>[17]</sup>通过动态面板GMM模型实证分析表明农业保险的灾前效应负向影响农民收入,灾后效应正向影响农民收入,总效应对农民收入有正向促进作用,但作用力度很小。张小东等<sup>[18]</sup>利用面板数据聚类分析的思想,将全国31个省份分为6个区域进行分析,研究结果表明,除北京市外,其余省份的农业保险对农民第一产业经营收入都有正向的促进作用。选取人均农业收入、农业保险保费负担率这2个指标来衡量。人均农业收入指农民从事农业生产所获得的收入,农业保险费负担率是指农民人均农业保险保费支出与农民人均农业收入之比。

3) 抵御风险能力的影响效果。政策性农业保险为农民提供了更为稳定的灾害补偿机制,而且是比灾害救济更为及时、更为灵活、更为防范的补偿<sup>[19]</sup>,不仅有效增强了农民风险抵御能力,同时也减少了对下游产业的冲击。选取户均保额、

户均赔款、人均防灾防损设施投入3个指标进行评价。户均保额来衡量政策性农业保险的保障程度,户均赔款则是来表示因灾损失的补偿情况。防灾防损设施投入是指保险公司和政府为防止灾害的发生或者减少灾害损失所投入的资金。

#### 1.2.2 农业生产影响效应

农业保险具有转移和风险农业风险,稳定农民收入的作用,因此对农业生产具有一定的影响。周稳海等<sup>[20]</sup>利用动态差分GMM模型分析河北省的面板数据得出农业保险对农业生产具有显著的正向作用。该研究主要选择政策性农业保险对产出影响效应、种养规模的影响、投入的影响、农业现代化的影响4个指标来进行评价。

1) 产出影响效应。一些学者认为政策性农业保险具有提高产量的效果,ORDEN<sup>[21]</sup>研究发现农业保险对农作物产出的提高幅度在0.28%~4.10%;BABCOCK等<sup>[22]</sup>、JOSEPH等<sup>[23]</sup>、冯文丽<sup>[24]</sup>、费友海<sup>[25]</sup>、聂荣等<sup>[26]</sup>、XU等<sup>[27]</sup>认为农业保险有助提高农业产出水平。但有的学者对上述观点并不太赞同,如张跃华等<sup>[28]</sup>认为在理论上农业保险能够提高农业产出,但通过对上海地区的实证研究,发现农业保险对当地水稻产量的影响不显著。因此为评价政策性农业保险对产出效果的影响,选择单位劳动粮食作物产量、单位劳动牛奶产量、单位劳动猪肉产量等3个指标来衡量。

2) 种养规模的影响。政策性农业保险能够转移分散风险,补偿因灾损失,稳定农民的农业生产收益预期,进而促使他们选择改变种养规模的可能。陈锡文<sup>[29]</sup>研究发现,20世纪90年代新疆和田地区在推广新技术和新品种时农业保险起到重要作用。CAI等<sup>[30]</sup>对贵州农村研究发现农户参加能繁母猪保险有助于扩大养殖规模。选择作物播种面积、奶牛饲养头数、年末猪存栏数等3项指标来评价种养规模。

3) 农业投入的影响。由于政策性农业保险具有稳定农民收入、损失补偿等作用,能够一定程度上满足生产者的生产预期和收益预期,此外还由于道德风险的存在(政策性农业保险参与者都可能发生),综合原因产生对农业投入的影响。选择单位劳动用电量、单位面积施肥量、单位耕地劳动力、单位头数劳动力等指标来衡量。

4) 农业现代化的影响。农业保险具有分散

农业风险的职能,能够满足农业生产者对产量产值的预期,进而能够促使他们选择风险未知、效率高的生产技术和新品种,因此农业保险有利于农业新技术、新品种的推广。吴钰等<sup>[31]</sup>、谢瑞武<sup>[32]</sup>指出农业保险促进了农业现代化的发展。曹卫芳<sup>[33]</sup>认为农业现代化是改善农业保险发展的基础,农业保险是农业现代化的客观要求和必要保障,二者之间存在着必然的互动机制。该研究选择指标农业科技贡献率、有效灌溉率、单位面积农业机械总动力对农业现代化的影响效应进行评价。

### 1.2.3 农村经济社会发展影响效应

农村经济社会的影响效应是政策性农业保险实施效果的间接体现,而促进农村经济社会发展对解决“三农”问题、破除城乡二元结构等具有重要的意义。政策性农业保险对农村经济社会的影响效应主要表现在激活与融通农村资金、承载支农惠农工具和参与农村社会管理。

1) 对农村资金融通的影响。一方面保险公司通过收取保险费而获得保险资金,再通过保险资金运用优化农村资金配置。另一方面农村信用社、村镇银行等金融机构通过“信贷+保险”形式促进农村资金循环。在我国农村金融市场上存在严重的资金外流现象,农民贷款难是一个普遍的问题。究其原因主要是农业生产的弱质性、农业生产风险较大,农民收入不稳定,且农民没有充足的抵押物,“信贷+保险”有效解决了这一问题,促进了农村金融的发展。刘祚祥等<sup>[34]</sup>研究发现农业保险对农村信贷规模具有显著的促进作用。农业贷款余额能够反映出农业贷款的基本情况,因此选取农业贷款余额这个指标来衡量农村资金融通情况。

2) 农村经济发展的影响。政策性农业保险是WTO规则下重要的惠农支农工具。相关部门和保险公司通过对政策性农业保险承保险种、风险责任、实施范围、保险费数额和缴纳比例、保险费与保险基金管理方式等方面的设计与管理,保障农民收入稳定增长和农村社会经济的稳定持续健康发展,从而实现对“三农”的支持与扶持<sup>[35]</sup>。选择农林牧副渔GDP和农户固定资产投资额2项指标来评价。农林牧副渔GDP来反映农村经济发展的总体情况,农户固定资产投资额是农户

建造和购置固定资产的货币表现,农户固定资产投资额一方面反映了农村经济发展的规模、速度和未来发展方向,另一方面也反映了该地区农村的发展潜力。

### 1.2.4 政策性农业保险的可持续发展

政策实施效果是否达到预期目标,直接关系到该项政策能否持续健康发展。政策性农业保险实施效果评价,除考虑政策性农业保险实施对农民、农业生产、农村经济发展等影响,还要考虑其自身的可持续发展。选择保障水平、保险责任、服务水平和补贴水平等4个方面评价。

1) 政策性农业保险发展。政策性农业保险发展水平能够从全局(宏观)角度反映其实施效果。政策性农业保险发展的越好,说明其起到预期的效果,并且受到农户的认可。该研究选取农业保险深度、农业保险密度2个指标来评价。

2) 保障水平。保障水平是政策性农业保险实施效果最直观的体现,关系到农民切身的利益。该研究用成本补偿率等指标来进行分析。成本补偿率反映政策性农业保险实施后,参保农户生产成本的保障程度。

3) 服务水平。农户整体文化水平不高,对于政策性农业保险的认知很大程度上来自于政策宣传和保险服务,因此保险服务水平与保险业务的拓展延伸有着密切的关系。该研究选取政策性农业保险经营公司数量、主要经营的险种个数、赔付率等指标来评价。

4) 补贴水平。政策性农业保险能够发挥并放大财政资金支农惠农的杠杆效应。政府制定补贴政策并提供资金支持,补贴水平影响农户和保险经营者(政策性农业保险公司)的行为。因此,补贴水平关系到政策性农业保险实施效果。该研究选取中央财政放大倍数这一指标来评价。

## 2 基于熵权-灰色关联分析的政策性农业保险实施效果评价模型

### 2.1 熵权-灰色关联分析的基本原理

基本思想是通过熵值法确定权重,再通过灰色关联分析法计算各指标的水平评价价值。

#### 2.1.1 熵权法

熵权法是一种依据各指标所包含的信息量的

多少确定指标权重的客观赋权法。某个指标的熵越小,说明该指标值的变异程度越大,提供的信息量也就越多,在综合评价中起的作用越大,则该指标的权重也应越大<sup>[36]</sup>。

### 2.1.2 灰色系统理论

该理论由我国著名学者邓聚龙教授提出。灰色关联分析是灰色系统理论的一个重要分支,基本思想是根据某个问题的实际情况确定出理想的最优序列;然后通过方案的序列曲线和几何形状与理想最优序列的曲线和几何形状的相似程度来判断其间的关联程度;曲线和几何形状越接近,说明其关联度越大,方案越接近理想最优,反之亦然;最后,依据关联度大小排序,判断方案的优劣<sup>[37]</sup>。

### 2.2 计算步骤

第一步,对政策性农业保险实施效果评价的数据进行计算整理,列出矩阵。

$$A = \begin{pmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{pmatrix}_{m \times n} \quad (1)$$

其中  $X_{ij}$  为第  $i$  年第  $j$  个指标值。

第二步,数据标准化,采用线性插值法对决策矩阵对数据进行标准处理:对正向指标采用公式(2)进行标准化,对于负向指标采用公式(3)进行标准化。

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj})}{\max(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj}) - \min(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj})} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\max(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj}) - X_{ij}}{\max(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj}) - \min(X_{1j}, X_{2j}, \cdots, X_{nj})} \quad (3)$$

其中  $i=1, 2, \cdots, m; j=1, 2, \cdots, n$ 。

第三步,计算第  $j$  项指标下第  $i$  个方案占该指标的比重。

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (4)$$

其中  $j=1, 2, \cdots, m$ 。

第四步,计算第  $j$  项指标的信息熵值,

$$e_j = -k \times \sum_{i=1}^n P_{ij} \log(P_{ij}) \quad (5)$$

其中  $k > 0$ ,  $\ln$  为自然对数,  $e_j > 0$ 。式中常数  $k$  与样本  $m$  有关,一般令  $k = \frac{1}{\ln n}$ , 且  $0 \leq e \leq 1$ 。

第五步,计算第  $j$  项指标的指标信息熵效用。

对于第  $j$  项指标,指标值  $X_{ij}$  的差异越大,对方案评价的作用越大,熵值就越小,

$$g_j = 1 - e_j \quad (6)$$

$g_j$  越大指标越重要。

第六步,求权数,

$$W_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (7)$$

其中  $j=1, 2, \cdots, m$ 。

第七步,确定指标关联系数和关联度。

计算关联系数  $X_0$  与  $X_i$  关于第  $k$  个指标的关联系数为:

$$\xi_i(k) = \frac{\min_k \min_i |X_0(k) - X_i(k)| + \rho \max_k \max_i |X_0(k) - X_i(k)|}{|X_0(k) - X_i(k)| + \rho \max_k \max_i |X_0(k) - X_i(k)|} \quad (8)$$

式中  $\rho$  为分辨系数,  $\rho \in [0, 1]$ , 该文取  $\rho = 0.5$ 。

第八步,计算加权关联度,

$$R_i = \sum_{k=1}^n W(k) \times \xi_i(k) \quad (9)$$

## 3 基于熵值法附权灰色评价方法的黑龙江省政策性农业保险实施效果评价

### 3.1 数据来源

以黑龙江省 2007—2015 年为研究区间,对政策性农业保险实施效果进行评价。此部分数据来自于《中国统计年鉴》2008—2016 年、《中国保险年鉴》2008—2016 年、《黑龙江省统计年鉴》2008—2016 年。以及“中国保险行业协会”“中国保险监督管理委员会”“黑龙江保险行业协会”“中国保险监督管理委员会黑龙江监管局”等权威网站的相关统计公报数据及调研数据。指标说明详见表 1。

表 1 黑龙江省政策性农业保险实施效果评价指标体系

Table 1 The evaluation index system of implementation effect of policy-oriented agricultural insurance in Heilongjiang Province					
P 层	A 层	B 层	C 层	单位	指标说明
P layer	A layer	B layer	C layer	Unit	Index introduction
政策 性农 业保 险实 施效 果评 价	农户影响效果 A1	风险意识影响效果 B1	参保率 C1	%	参保户数/总户数
			续保率 C2	%	第一年参保第二年仍参保的户数/第一年参保户数
		收入能力影响效果 B2	人均农业收入 C3	元·人 <sup>-1</sup>	直接获得
			农业保险费负担率 C4	%	人均农业保险保费支出/农民人均农业收入
		抵御风险能力影响效果 B3	户均保额 C5	元·户 <sup>-1</sup>	农业保险总保额/总户数
			户均赔款 C6	元·户 <sup>-1</sup>	农业保险赔款总额/总户数
			人均防灾防损设施投入 C7	元·人 <sup>-1</sup>	防灾防损投入/农村人口数
			单位劳动粮食作物产量 C8	t·人 <sup>-1</sup>	粮食总产量/农业从业人数
		产出影响效果 B4	单位劳动牛奶产量 C9	t·人 <sup>-1</sup>	牛奶总产量/农业从业人数
			单位劳动猪肉产量 C10	t·人 <sup>-1</sup>	猪肉总产量/农业从业人数
	农业生产的影 响效果 A2	种养规模的影响 B5	作物播种面积 C11	hm <sup>2</sup>	直接获得
			奶牛饲养头数 C12	万头	直接获得
			年末猪存栏 C13	万头	年鉴直接获得
			劳动用电量 C14	kW·h·人 <sup>-1</sup>	农村用电量/农村人口数
		投入的影响 B6	单位面积施肥量 C15	t·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>	化肥施用量/粮食播种面积
			单位耕地劳动力 C16	667 m <sup>2</sup> ·人 <sup>-1</sup>	耕地面积/农业从业人数
		农业现代化的影响 B7	单位头数劳动力 C17	头·人 <sup>-1</sup>	奶牛、生猪存栏总数/农业从业人数
			农业科技贡献率 C18	%	直接获得
			有效灌溉率 C19	%	直接获得
			单位面积农业机械总动力 C20	kW·(667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>	农业机械总动力/粮食播种面积
农村经济社会发 展影响效果 A3	农村金融的影响 B8	农村金融的影响 B8	农业贷款余额 C21	万元	直接获得
			农林牧副渔 GDP C22	万元	直接获得
		农村经济发展的影响 B9	农村农户固定资产投资和 建房情况投资额 C23	万元	直接获得
			农村农户固定资产投资和 建房情况投资额 C23	万元	直接获得
	政策性农业保 险可持续发展 A4	农业保险发展水平 B10	保险密度 C24	元·人 <sup>-1</sup>	农业保费收入/农村人口数
			保险深度 C25	%	农业保险保费收入/农业总产值
		保障水平 B11	成本补偿率 C26	%	单位实际保额/单位物化成本
			经营公司数量 C27	个	直接获得
		服务水平 B12	险种个数 C28	个	直接获得
			赔付率 C29	%	赔款/保费收入
		补贴水平 B13	中央财政放大倍数 C30	倍	总保额/中央财政保费补贴

3.2 评价结果

根据政策性农业保险实施效果评价指标体系,运用熵权法计算得出权重,见表 2。

在上述研究基础上,确定最优序列,根据公式

(8) 计算出关联系数  $\xi$ ; 根据公式(9) 利用已通过熵值法得出的权重  $W$  和关联系数  $\xi$  得出关联度和。指标评价结果见表 3~4。

表 2 政策性农业保险实施效果各指标权重

Table 2 The weight of implementation effect of policy-oriented agricultural insurance								
P 层	A 层	权重 $W_{A_m}$	B 层	权重 $W_{B_n}$	权重 $W_{A_mB_n}$	C 层	权重 $W_{C_j}$	权重 $W_{B_nC_j}$
P layer	A layer	Weight $A_m$	B layer	Weight $B_n$	Weight $A_mB_n$	C layer	Weight $C_j$	Weight $B_nC_j$
政策 性农 业保 险实 施效 果评 价	农户影响效果 A1	0.219 3	风险意识影响效果 B1	0.057 2	0.26	参保率 C1	0.025 3	0.441 7
						续保率 C2	0.032 0	0.558 3
			收入能力影响效果 B2	0.063 9	0.29	人均农业收入 C3	0.036 5	0.571 8
						农业保险费负担率 C4	0.027 3	0.428 2
			抵御风险能力影响效果 B3	0.098 2	0.45	户均保额 C5	0.037 4	0.380 9
						户均赔款 C6	0.030 0	0.305 9
						人均防灾防损设施投入 C7	0.030 8	0.313 2

表 2( 续)  
Table 2 ( Continued)

P 层	A 层	权重 $W_{A_m}$	B 层	权重 $W_{B_n}$	权重 $W_{A_mB_n}$	C 层	权重 $W_{C_j}$	权重 $W_{B_nC_j}$
P layer	A layer	Weight $A_m$	B layer	Weight $B_n$	Weight $A_mB_n$	C layer	Weight $C_j$	Weight $B_nC_j$
政策 性农 业保 险实 施效 果评 价	农业生产的影响 效果 A2	0.430 9	产出影响效果 B4	0.087 2	0.20	单位劳动粮食作物产量 C8	0.038 3	0.439 5
						单位劳动牛奶产量 C9	0.021 0	0.241 0
						单位劳动猪肉产量 C10	0.027 9	0.319 5
			种养规模的影响 B5	0.091 8	0.21	作物播种面积 C11	0.034 6	0.376 7
						奶牛饲养头数 C12	0.022 2	0.241 9
						年末猪存栏 C13	0.035 0	0.381 3
	投入的影响 B6	0.100 7	0.138 1	0.32	0.32	劳动用电量 C14	0.033 5	0.242 6
						单位面积施肥量 C15	0.042 8	0.310 1
						单位耕地劳动力 C16	0.033 4	0.241 8
						单位头数劳动力 C17	0.028 4	0.205 5
						农业科技贡献率 C18	0.031 4	0.276 1
						有效灌溉率 C19	0.044 2	0.388 7
	农村经济社会发 展影响效果 A3	0.100 7	0.060 3	0.60	0.60	单位面积农业机械总动力 C20	0.038 1	0.335 2
						农业贷款余额 C21	0.040 4	1.000 0
						农林牧副渔 GDP C22	0.039 7	0.658 4
						农村农户固定资产投资和 建房情况投资额 C23	0.020 6	0.341 6
						保险密度 C24	0.026 9	0.588 8
						保险深度 C25	0.018 8	0.411 2
政策 性农 业保 险 可 持 续 发 展	政策性农业保险 可持续发展 A4	0.249 1	0.027 7	0.11	0.11	成本补偿率 C26	0.027 7	1.000 0
						经营公司数量 C27	0.043 5	0.318 7
			服务水平 B12	0.136 5	0.55	险种个数 C28	0.039 6	0.289 9
						赔付率 C29	0.053 5	0.391 5
						中央财政放大倍数 C30	0.039 2	1.000 0
			补贴水平 B13	0.039 2	0.16			

表 3 B 层指标关联度

Table 3 B layer index correlation degree

年份	$R_{B_1}$	$R_{B_2}$	$R_{B_3}$	$R_{B_4}$	$R_{B_5}$	$R_{B_6}$	$R_{B_7}$	$R_{B_8}$	$R_{B_9}$	$R_{B_{10}}$	$R_{B_{11}}$	$R_{B_{12}}$	$R_{B_{13}}$
2007	0.706 7	0.333 3	0.333 3	0.386 9	0.334 1	0.634 9	0.336 7	0.333 3	0.333 3	0.333 3	0.333 3	0.487 2	0.736 8
2008	0.787 0	0.541 5	0.382 5	0.615 7	0.751 2	0.493 9	0.355 4	0.351 1	0.416 9	0.667 4	0.354 7	0.369 7	0.933 8
2009	0.458 7	0.486 5	0.405 1	0.506 5	0.468 8	0.695 9	0.373 8	0.356 5	0.510 4	0.562 6	0.587 9	0.381 0	0.333 3
2010	0.502 7	0.485 3	0.424 4	0.429 2	0.531 9	0.466 5	0.421 2	0.364 2	0.527 9	0.549 1	0.556 7	0.343 3	0.390 9
2011	0.425 8	0.522 4	0.431 1	0.470 9	0.522 5	0.507 2	0.486 8	0.462 1	0.582 8	0.530 7	0.534 9	0.317 1	0.386 2
2012	0.481 5	0.636 6	0.596 4	0.537 1	0.573 8	0.552 1	0.597 9	0.533 9	0.673 7	0.633 6	0.497 4	0.343 0	0.385 3
2013	0.741 5	0.811 1	0.882 1	0.553 0	0.557 2	0.603 0	0.741 9	0.632 1	0.869 6	0.817 7	0.473 8	0.601 4	0.743 6
2014	0.782 1	0.781 2	0.722 9	0.708 7	0.603 3	0.661 8	0.817 8	0.774 6	0.797 0	0.701 2	0.782 7	0.524 3	0.733 5
2015	0.833 5	0.928 9	0.840 5	0.766 7	0.606 6	0.730 8	1.000 0	1.000 0	0.868 2	0.907 6	1.000 0	0.822 5	1.000 0

表 4 A 层指标关联度

Table 4 A layer index correlation degree

年份	$R_{A_1}$	$R_{A_2}$	$R_{A_3}$	$R_{A_4}$	综合得分
2007	0.430 4	0.438 2	0.333 3	0.482 5	0.436 0
2008	0.533 8	0.531 4	0.390 6	0.511 9	0.518 4
2009	0.442 7	0.519 6	0.448 9	0.428 8	0.473 2
2010	0.462 4	0.456 3	0.462 4	0.411 4	0.448 7
2011	0.456 2	0.492 8	0.534 5	0.390 6	0.465 5
2012	0.578 2	0.560 0	0.617 8	0.419 1	0.537 2
2013	0.825 0	0.613 5	0.774 6	0.649 0	0.689 7
2014	0.755 2	0.692 8	0.788 0	0.618 0	0.700 1
2015	0.864 3	0.777 2	0.920 9	0.885 8	0.838 9

3.3 评价结果分析

从 2007—2015 年黑龙江省政策性农业保险实施效果评价综合得分情况来看,政策性农业保险实施效果呈现波动上升趋势。为了方便直观的进行分析,将政策性农业保险损失效果评价得分做成折线图和雷达图,如图 1~2。2008 年综合得分 0.518 4,是 2007 年 0.436 0 的 1.18 倍,实施效果有明显的提升,主要原因 2008 年是黑龙江省作为试点,加入中央财政保费补贴政策,农业保

险保费补贴政策极大的激发了农户的参保意识。2009—2010 年综合得分小幅度下降后,2011—2015 年持续上升。尤其在 2012—2013 年综合得分明显提升,在 2013 年我国出台了《农业保险条例》,农业保险进入有法可依时代,且 2013 年黑龙

江省发生历史罕见的特大洪水,导致农业遭受重创,农业保险赔款 27.16 亿元,赔付率 116%。农业保险为农户转移和分散了风险,并有效补偿了因灾损失。

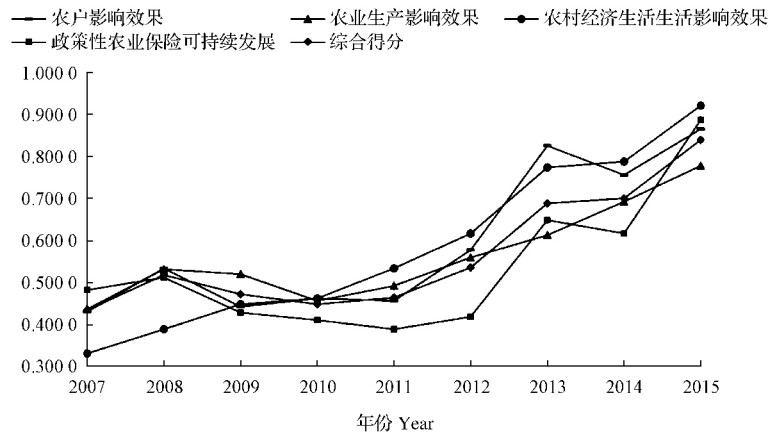


图1 政策性农业保险实施效果 A 层指标关联度

Fig. 1 A layer index correlation degree of implementation effect of policy-oriented agricultural insurance

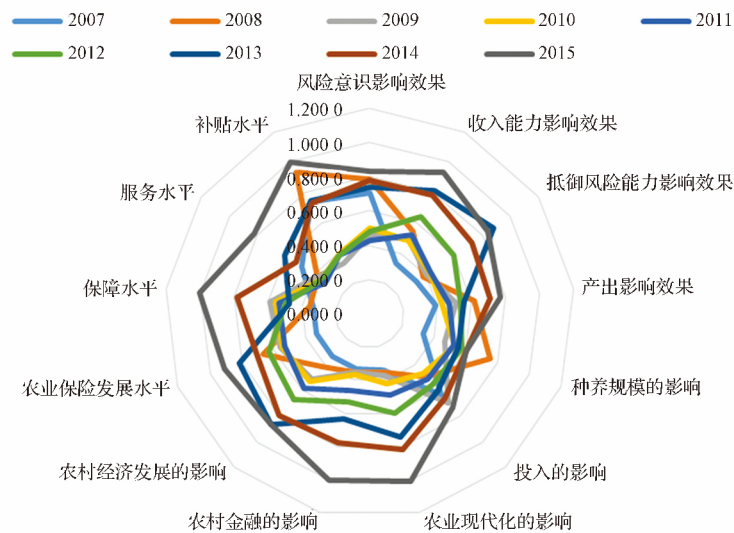


图2 政策性农业保险实施效果 B 层关联度

Fig. 2 B layer index correlation degree of implementation effect of policy-oriented agricultural insurance

农户影响效果在整个评价体系中所占的权重是 0.219 3,其关联度 = (0.430 4, 0.533 8, 0.442 7, 0.462 4, 0.456 2, 0.578 2, 0.825 0, 0.755 2, 0.864 3),可以看出 2007—2012 年农户影响效果关联度为较低,呈现波动趋势,主要由于农户参保

意识不强,农业保险保障低,导致农业保险稳定农民收入,抵御农业风险的效果不佳。2013—2015 年农户影响效果关联度得分较高,这不仅得益于 2013 年国务院批复《黑龙江省“两大平原”现代农业综合配套改革试验总体方案》,农业保险成为



黑龙江创新农村金融服务的主要方式,还得益于黑龙江省农业保险的创新。2015年开始黑龙江省结合本省实际,试点开展水稻目标价格保险、大豆价格保险,以及在黑龙江省垦区开展的杂粮杂豆价格保险。价格保险能够提高保障水平,提高政策性农业保险的补偿能力,激发农户投保积极性<sup>[38]</sup>。农业生产影响效果在整个评价体系中所占的比重是0.430 9,其关联度 $= (0.438\ 2\ 0.531\ 4\ 0.519\ 6\ 0.456\ 3\ 0.492\ 8\ 0.560\ 0\ 0.613\ 5\ 0.692\ 8\ 0.777\ 2)$ ,可以看出2007—2012年农业生产影响效果关联度较低,由于政策性农业保险保障额度低等原因,使其对农业产出、农业投入、农业生产规模影响不大。2013—2015年受国家政策和黑龙江省政策性农业保险自身改革创新的影响,农业生产影响效果有所提升。农村经济社会影响效果,其关联度 $= (0.333\ 3\ 0.390\ 6\ 0.448\ 9\ 0.462\ 4\ 0.534\ 5\ 0.617\ 8\ 0.774\ 6\ 0.788\ 0\ 0.920\ 9)$ ,由2007—2015年关联度来看,农村经济社会生活影响效果持续上升,主要原因是政策性农业保险在农村资金融通中发挥了重要的作用,一方面激活融通农村资金,同时增强了农户的贷款能力和还款能力,进而促进农村经济生活发展。政策性农业保险可持续发展关联度 $= (0.482\ 5\ 0.511\ 9\ 0.428\ 8\ 0.411\ 4\ 0.390\ 6\ 0.419\ 1\ 0.649\ 0\ 0.618\ 0\ 0.885\ 8)$ ,在2007—2012年关联度一直处于低位波动,主要原因这期间黑龙江省政策性农业保险成本补偿率较低,经营农险公司数量少,经营险种单一,同时中央财政补贴比例也在逐步调整。2013—2015年政策性农业保险可持续发展关联度有明显挺高,一方面得益于黑龙江省委农村工作会议对种植业保险发展提出的具体的针对性的意见,并合理协调各方利益关系,更好地发挥了补贴资金的杠杆作用,使资金使用效率大幅提高。另一方面得益于黑龙江省农业保险经营主体的增加,截止到2015年年底,黑龙江农业保险经营主体已增加到10家。

#### 4 结论与建议

政策性农业保险具有分散转移农业风险、补偿因灾损失的作用,是各国政府普遍采用的绿箱政策。通过对政策性农业保险实施效果的评价,可以了解我国政策性农业保险实施情况,并有针对性

的制定和实施相关政策促进政策性农业保险更好的发展。该研究构建评价指标体系,通过熵权-灰色关联评价模型对黑龙江省政策性农业保险实施效果评价,结果显示2007—2015年,黑龙江省政策性农业保险实施效果呈明显的改善趋势,但仍有很大的上升空间。因此,应该提高保险的保障水平,增强保险的补偿能力,激发农户参保热情;尽快构建巨灾风险资金运行与风险分散体系及再保险机制,提高农险公司经营效益;鼓励农险公司因地制宜地开展新险种和新模式。

#### 参考文献

- [1] 姚颖. 基于农户视角的政策性农业保险实施效果评价研究[D]. 南京:南京农业大学, 2014.
- [2] 才英. 基于农户视角的政策性农业保险绩效研究[D]. 呼和浩特:内蒙古农业大学, 2011.
- [3] 周才云, 朱星慧. 基于农户意愿的农业保险效率评价及其影响因素[J]. 当代经济, 2016(5): 80-81.
- [4] 肖海峰, 曹佳. 试点地区政策性农业保险运行绩效评价: 基于吉林、江苏两省农户的问卷调查[J]. 调研世界, 2009(6): 28-30.
- [5] 张遵东, 周楠楠. 贵州省政策性农业保险实施现状和效果评价[J]. 贵州农业科学, 2015, 43(8): 280-282.
- [6] 冯文丽, 杨雪美, 薄悦. 基于DEA-Tobit模型的我国农业保险效率及影响因素分析[J]. 金融与经济, 2015(2): 69-72, 43.
- [7] 刘从敏, 李丹. 基于DEA模型的黑龙江省种植业保险补贴效率实证研究[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2015(16): 3-5, 12.
- [8] 邱波. 沿海地区种植业保险效率研究: 以宁波为例[J]. 保险研究, 2016(4): 120-127.
- [9] 康敏. 不同保险方案下我国农业保险效果的评价[D]. 北京:中国农业科学院, 2012.
- [10] 王克. 中国农作物保险效果评估及相关政策改善研究[D]. 北京:中国农业科学院, 2014.
- [11] 许利平. 政策性农业保险运行效率研究[D]. 重庆:西南大学, 2012.
- [12] 柴智慧, 赵元凤. 农户对农业保险保费补贴政策的认知度与满意度研究: 基于内蒙古自治区500多位农户的问卷调查[J]. 农村经济, 2013(4): 66-69.
- [13] 赵元凤, 柴智慧. 农户对农业保险赔款作用的评价: 基于内蒙古500多户农户的问卷调查[J]. 中国农村经济, 2012(4): 66-75.
- [14] 叶明华, 汪荣明, 吴苹. 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): 37-48, 95.
- [15] YAMAUCHI T. Evolution of crop insurance program in Japan [C]//HAZELL P. Crop insurance for agricultural development: issues and experience. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1986.

- [16] 屈晓娟,邵展翔,尹海凤. 农民收入与农业保险发展耦合关系及对策研究[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 2013(6):78-83.
- [17] 周稳海,赵桂玲,尹成远. 农业保险发展对农民收入影响的动态研究:基于面板系统 GMM 模型的实证检验[J]. 保险研究, 2014(5):21-30.
- [18] 张小东,孙蓉. 农业保险对农民收入影响的区域差异分析:基于面板数据聚类分析[J]. 保险研究, 2015(5):62-71.
- [19] 邓磊. 政策性农业保险模式研究[D]. 北京:对外经济贸易大学, 2005.
- [20] 周稳海,赵桂玲,尹成远. 农业保险对农业生产影响效应的实证研究:基于河北省面板数据和动态差分 GMM 模型[J]. 保险研究, 2015(5):60-68.
- [21] ORDEN D. Should there be a federal income safety net. The agricultural outlook forum 2001[R]. Washington, DC, 2001.
- [22] BABCOCK B, HART C. A second look at subsidies and supply[J]. Iowa Ag Review, 2000, 6(1):3.
- [23] JOSEPH W G, KEITH J C. Crop insurance, disaster assistance, and the role of the federal government in providing catastrophic risk protection[J]. Agricultural Finance Review, 2002, 62(2):81-101.
- [24] 冯文丽. 我国农业保险市场失灵与制度供给[J]. 金融研究, 2004(4):124-129.
- [25] 费友海. 我国农业保险发展困境的深层根源:基于福利经济学角度的分析[J]. 金融研究, 2005(3):133-144.
- [26] 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):471-477.
- [27] XU J F, LIAO P. Crop insurance, premium subsidy and agricultural output[J]. Journal of Integrative Agriculture, 2014, 13(11):2537-2545.
- [28] 张跃华,史清华,顾海英. 农业保险对农民、国家的福利影响及实证研究:来自上海农业保险的证据[J]. 制度经济学研究, 2006(2):1-23.
- [29] 陈锡文. 中国政府支农资金使用与管理体制改革研究[M]. 太原:山西经济出版社, 2004.
- [30] CAI H, CHEN Y, FANG H, et al. Microinsurance, trust and economic development: Evidence from a randomized natural field experiment[N]. NBER Working Paper 15396, 2009.
- [31] 吴钰,蒋新慧. 保险业服务农业现代化有效路径分析[J]. 保险研究, 2013(12):23-28.
- [32] 谢瑞武. 充分发挥政策性农业保险作用 推动都市现代农业加快发展:以成都市政策性农业保险试点为例[J]. 西南金融, 2014(12):7-9.
- [33] 曹卫芳. 农业保险对我国农业现代化发展作用的经济学分析[D]. 太原:山西财经大学, 2013.
- [34] 刘祚祥,黄权国. 信息生产能力、农业保险与农村金融市场的信贷配给:基于修正的 S-W 模型的实证分析[J]. 中国农村经济, 2012(5):53-64.
- [35] 曾玉珍. 政策性农业保险内涵、功能及作用路径的新诠释[J]. 经济问题, 2011(4):96-101.
- [36] 侯代男,周慧秋. 资源型城市现代农业发展研究:以鸡西市为例[J]. 农业经济与管理, 2017(2):80-87.
- [37] 杜栋,庞庆华. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京:清华大学出版社, 2005.
- [38] HOU D, ZHOU H. An empirical analysis for the impact of agricultural insurance subsidy policy on farmers' purchase insurance[J]. Journal of Residuals Science & Technology, 2016, 13(7):114-118.

## Evaluation of Implementation Effect of Policy-oriented Agricultural Insurance Based on Entropy Weight Grey Correlation Analysis in Heilongjiang Province

ZHOU Huiqiu, HOU Dainan

(School of Economics and Management, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030)

**Abstract:** The evaluation index system of policy-oriented agricultural insurance implementation effect was constructed and entropy weight grey relational analysis was used to make an implementation evaluation of 2007—2015 in Heilongjiang Province in order to evaluate implementation effect to policy-oriented agricultural insurance. The results showed that the effect of policy-oriented agricultural insurance in Heilongjiang Province had been improved, but there were still some problems, such as low security level, single insurance type and so on. Many measures should be taken in order to further improve the implementation effect of policy-oriented agricultural insurance of Heilongjiang Province.

**Keywords:** policy-oriented agricultural insurance; evaluation of implementation effect; entropy weight grey correlation method