

农业再保险分散机制对乡村产业振兴的耦合协调发展研究

张萌欣

广东财经大学金融学院, 广东 广州

收稿日期: 2023年12月12日; 录用日期: 2023年12月20日; 发布日期: 2024年1月23日

摘要

本文基于2010~2018年的数据,通过耦合协调度研究了农业再保险子系统对乡村产业振兴子系统的耦合协调度,并采用灰色关联分析法进一步分析了农业再保险子系统的四个指标对乡村产业振兴的关联度。结果显示:1) 农业再保险和乡村产业振兴的综合指标总体呈现上升的趋势,高度耦合;但目前协调水平仍然较低;2) 农业保险深度和农业保险密度与乡村产业振兴的灰色关联度极高,再保险公司资产次之。因此,为了促进农业再保险机制对乡村产业振兴的协调发展,应增加农业保险的普及度,还要提高再保险公司的偿付能力,同时还应加大监管力度,为农业再保险市场建立良好的发展体系。

关键词

农业再保险, 乡村产业振兴, 耦合协调度, 大灾风险分散机制, 灰色关联分析法

Research on the Coupling and Coordinated Development of Agricultural Reinsurance Decentralization Mechanism to Rural Industry Revitalization

Mengxin Zhang

School of Finance, Guangdong University of Finance & Economics, Guangzhou Guangdong

Received: Dec. 12th, 2023; accepted: Dec. 20th, 2023; published: Jan. 23rd, 2024

Abstract

Based on the data from 2010 to 2018, this paper studies the coupling coordination degree between

文章引用: 张萌欣. 农业再保险分散机制对乡村产业振兴的耦合协调发展研究[J]. 金融, 2024, 14(1): 250-260.

DOI: 10.12677/fin.2024.141027

agricultural reinsurance subsystem and rural industry revitalization subsystem through coupling coordination degree, and further analyzes the correlation degree between four indicators of agricultural reinsurance subsystem and rural industry revitalization by using grey correlation analysis. The results show that: 1) the comprehensive indicators of agricultural reinsurance and rural industrial revitalization are generally on the rise and highly coupled; however, the current level of coordination is still low; 2) The gray correlation between the depth and density of agricultural insurance and the revitalization of rural industries is extremely high, followed by the assets of reinsurance companies. Therefore, in order to promote the coordinated development of agricultural reinsurance mechanism for rural industry revitalization, we should increase the popularity of agricultural insurance, improve the solvency of reinsurance companies, and at the same time strengthen supervision to establish a good development system for agricultural reinsurance market.

Keywords

Agricultural Reinsurance, Revitalize Rural Industries, Catastrophe Risk Dispersion Mechanism, Coupling Harmonious Degree, Grey Relational Analysis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

十九大报告指出：农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重。作为我国国家发展的战略计划，乡村振兴战略是新时代“三农”工作总抓手，同时也是金融系统开展农村金融服务工作指导方针。乡村振兴战略包括产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴五个方面；其中，产业振兴是重点。随着社会经济的发展，我国农村金融逐渐增多，其形式呈现出多层次、多元化的特征。农业再保险作为农业金融快速、稳健发展的重要因素，对乡村振兴战略的实践效果也起到一定的作用。2020年我国再保险公司总资产已达到4956亿元，是2010年的3.1倍。从整体来看，我国农业再保险市场虽然体量较大，但目前仍处于起步阶段，其发展面临着诸多机遇和挑战。本文将采用耦合协调度模型以及灰色分析法探究农业再保险与乡村产业振兴的耦合协调程度及演进规律，并为农业再保险的发展提出建议以更有针对性地促进乡村产业振兴。

2. 文献综述

金融支持农业是指通过金融工具的使用以加强金融市场和农业企业之间的联系，进而促进农业企业的发展。随着乡村振兴战略的持续推进，金融支持农业的话题倍受国内学者的关注，学者们提出了许多金融支持农业的途径建议。虽然乡村振兴战略仅是我国提出并实施的政策，但金融支持农业的话题一直都是国内外学者关注的热点。目前金融支持农业相关的研究成果大都是从金融体系和政府政策两个方面开展的。

一是针对金融体系，学者们从宏观经济、制度环境、融资模式和金融需求等因素对再保险的影响进行了研究。胡炳志等(2012)采用MIV方法，发现相较于内部因素的影响，外部宏观经济因素对我国产险公司再保险需求影响更大，我国产险公司再保险整体表现出“有效需求不足”的现象[1]。刘玮、何青华(2021)从风险管理的角度出发，实证分析了不同形式的再保险对财险公司成本效率的影响，并发现再保险安排尤其是非比例再保险具有提升成本效率能力[2]。在此基础上提出规范落实保险公司风险转移方式、

让再保险业务形成规模等建议。杨世伟(2019)认为绿色金融存在供给不足、配套机制不健全的问题,并提出明确金融机构职能定位以健全支持乡村振兴绿色金融组织体系、完善配套政策机制以优化支持乡村振兴的绿色金融生态环境、强化创新驱动以提高支持乡村振兴绿色金融供给能力等实践路径[3]。张宏伟(2021)等对农业产业链金融助力乡村振兴进行逻辑论证,结合实践情况提出增加涉农担保机构、持续强化支持力度,鼓励和引导担保机构积极布局农村金融市场;创新保险产品,扩大新型保险产品范围,加大收入保障力度[4]。益虎(2021)客观分析了山东省农业“新六产”发展现状与金融需求,农业银行加大信贷投放有利于推动农业产业结构升级,对现阶段“新六产”起到积极促进作用[5]。但要控制好投放规模,规模过大会导致对产业升级的正向促进作用“打折”。邵全权等发现出险概率、损失程度、市场势力不利于农业发展,降低免赔率则可以有效促进农业经济增长[6]。

二是在政府政策方面,学者们从政策扶持、财政支持、保险协会等方面对乡村振兴的影响进行了研究。袁宸(2009)分析了再保险行业的进入壁垒,以外部冲击的视角,采用VAR模型和脉冲响应函数,得出影响保险公司的农业再保险需求的主要因素即农民收入和原保费收入,并且论述了国家扶持政策对再保险行业的重要性[7]。Namboodiri (2005)认为农业企业在现阶段阻碍发展的主要原因是缺乏资金,由于行业的特性,这一问题的解决一般依赖于政府对农业金融的财政支持和非盈利的金融机构的作用[8]。支持农业的行为加重了政府的财政负担,但是农村的低息贷款大多流向了比较富裕的农户,导致政策实施的效果不佳。对其他发展中国家来说,Mahul、Niraj和Clarke(2012)从印度数据中发现国家和私营保险公司联合成立保险公司协会的模式是最佳的选择[9]。保险公司协会担任支持农民的政策的执行人,并承担偿还重大损失的责任。对我国来说,朱蕊(2019)等采用门限模型,发现政策性农业保险的扶贫效果与经济发展水平有关,即农业保险规模的增加会加重经济较差地区贫困农民的负担。此时,应加大农业保险补贴力度,以减轻贫困农民的支出[10]。

综上,国内外的学者从金融体系和政府政策两个角度出发,研究了宏观经济、制度环境、融资模式和金融需求等因素对再保险的影响。同时,又研究了信贷投放、财政支持和保险协会等方面对农业产业结构升级的影响。而再保险对乡村振兴战略的研究却鲜有涉及。现有文献更多地研究了再保险整体表现出“有效需求不足”的现象,或只是研究了再保险对财险公司成本效率影响,或者研究再保险的规模、再保险行业的重要性、再保险的进入壁垒等方面,而基本没有研究再保险与乡村振兴关系的文献。因此,本文的贡献在于,将采用耦合协调度模型分析再保险与乡村产业振兴之间的关系,并通过灰色分析法探究农业再保险系统中各个指标分别对乡村产业振兴的影响程度,剖析内在影响原因,为促进乡村产业振兴的发展提供理论依据。

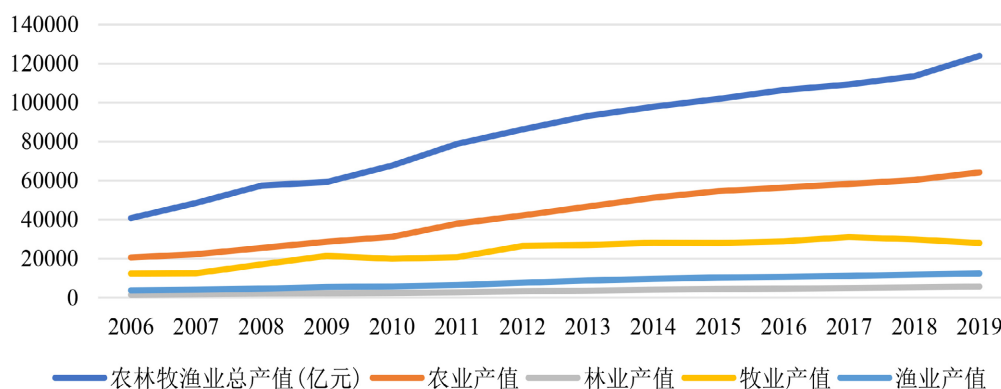
3. 农业再保险与农业产业现状

我国农林牧渔业总产值常年处于稳步提升的状态。其中,农、林、牧、渔各业产值在近十五年中都处于稳定增加的状态。乡村振兴战略的提出更是加快我国农林牧渔业总产值的增长速度。由于我国农业的特性,农业保险、农业再保险市场发展艰难。我国相关政策扶持少、农业保险的监管力度不足同样也减慢了农业再保险市场扩大的步伐。

3.1. 我国农业经济发展状况

实施乡村振兴战略,是党的十九大做出的重大决策部署,是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务,是新时代“三农”工作的总抓手。乡村振兴战略的提出,增加了我国第一产业发展的动能,为我国农村产业的发展提供了方向。其中,产业兴旺的要求有两个方面:一是在保证国家粮食安全的前提下,实现农业生产的转型发展,发挥优势,提升农业生产效率,进而改善农民

的生活。二是要求农村产业结构合理。目前，我国农林牧渔业总产值逐年提升(见图 1)。



资料来源：国家统计局《中国统计年鉴》。

Figure 1. Trends of total output value of agriculture, forestry, animal husbandry and fishery

图 1. 农林牧渔业总产值变化趋势

从图 1 可以看出我国农业生产总值提升的情况。近十五年，农林牧渔业总产值总体呈现出持续增长的态势。从总体来看，农林牧渔业总产值年年递增，增长的趋势较为稳定。2001 年至 2010 年间的总产值与 2011 年至 2020 年相比，增长较为缓慢；2011 年至 2017 年间农林牧渔业总产值增速有所提升，从图中不难看出 2016、2017 年农林牧渔业的增长缓慢。2017 年 10 月 8 日我国提出乡村振兴战略，次年 2018 年我国农林牧渔业总产值的增长速度加快，明显好于 2001 年至 2017 年，说明我国实施乡村振兴战略取得了一定成效。单独来看，农业产值在农林牧渔业总产值中占比最大，发展趋势与农林牧渔业总产值相似，同样是在 2017 年前增长缓慢，2018、2019 年得到改善。林业、牧业、渔业产值的增长则相对较低。

劳动生产率的变化趋势与农林牧渔业总产值相似，总体稳定增长，从 1375.91 提升至 3777.9702。2011 年至 2020 年，第一产业就业人员连年减少，劳动增长率在 -5% 左右波动。与就业人员变动情况相反，劳动生产率在近十年内始终维持增长的状态。劳动生产率增长率在经历了持续下降后，在 2018 年重又上升(见表 1)。

Table 1. Agricultural production benefit

表 1. 农业生产效益

年度	第一产业就业人员(万人)	劳动力增长率	劳动生产率(元/人)	劳动生产率增长率
2011	27,931	-5.22%	1375.9192	-
2012	25,535	-3.54%	1691.6553	22.95%
2013	23,838	-6.65%	1922.2479	13.63%
2014	22,372	-6.15%	2224.5197	15.72%
2015	21,418	-4.26%	2486.4250	11.77%
2016	20,908	-2.38%	2697.4788	8.49%
2017	20,295	-2.93%	2876.3727	6.63%
2018	19,515	-3.84%	3059.8423	6.38%
2019	18,652	-4.42%	3317.7146	8.43%
2020	17,715	-5.02%	3777.9702	13.87%

资料来源：国家统计局《中国统计年鉴》。

3.2. 我国再保险市场现状

作为分散保险风险的主要方式之一，再保险是指保险公司将本公司承保的部分保险转让给其他保险公司并向其支付保费，同时将部分承保责任转移给其他保险公司的商业活动。再保险行业是资本密集型行业，需要大量的资金投入，再保险企业的资本实力是影响其承保能力的决定性因素。因此，再保险公司的资产可以作为衡量再保险企业、市场发展的重要指标。从表 2 可以看出，我国再保险公司的资产大致呈现上升的趋势，增长缓慢并伴随波动。与国外发展成熟的再保险公司相比，总量相差甚远(见表 2)。农业再保险共同体与中国农业再保险股份有限公司未完全发挥作用，仍未解决承保能力有限的问题[11]。

Table 2. Chinese reinsurance company assets

表 2. 我国再保险公司资产

我国再保险公司资产(亿元)									
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
公司资产	1579.1	1845.3	2103.9	3513.6	5187.4	2765.6	3150.3	3633.5	4261.1

资料来源：中国银行保险监督管理委员会(<http://www.cbirc.gov.cn/>)。

从政策方面看，我国政策对于农业再保险企业的资金扶持很少，其扶持力度不足以弥补企业资金不足的问题，缺少资金是我国农业再保险发展的重大障碍之一；同时，我国农业在保险的补贴范围小，大大降低了农业再保险在行业中的吸引力。其次，针对性的税收优惠力度不够，我国农业再保险目前采用的是混合补贴的办法，虽然减轻了中央财政负担，但是许多落后地区常因城府财政吃紧，并未得到充足的支持。

从法律方面看，我国对再保险市场的立法与监管也存在滞后性。虽然我国再保险市场已有二十余年的发展，但目前针对再保险的法律规定仍未从《保险法》中独立出来，农业再保险目前参照《农业法》、《保险法》以及《农业保险条例》，针对农业再保险的内容少之又少，未有完整的法律制度约束农业再保险市场。没有完善的法律体系，国家对再保险市场的监管更是落后。

4. 农业再保险对产业振兴耦合协调发展的理论分析

从发展状况看，我国再保险市场与农业的发展步调一致，而二者的作用机制则需要更深层次的分析。理论：农业再保险通过农业保险赋能乡村产业振兴。

4.1. 农业保险推动农业的发展

实施乡村振兴战略，是党的十九大作出的重大决策部署，是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务，是新时代“三农”工作的总抓手。我国新型绿色农业、现代化农业等农业生产方式如雨后春笋般涌现，农业种植、生产对农业保险的需求快速增加，农业保险在促进乡村振兴的实施中也发挥着更加重要的作用。

有国外学者指出农业保险可以提高农业从业者的收入预期，促使他们倾向高风险、高效率的先进技术，提高农业生产能力和农业现代化[12]。Yongwu Dai (2015)等学者也认为农业保险的发展有利于提高农业产出水平[13]。同时，政策性农业保险会促进农业生产专业化程度的提高，付小鹏等(2017)认为保险深度高的地区，农户专业化程度更高、农业生产规模更大、产出也更多[14]。即增加投保、参保积极性，对农业生产、发展将起到至关重要的作用。但我国农业保险在助力农业产业的实践中并未完全发挥作用。许梦博等(2018)认为我国农业保险市场结构失衡，主要表现在高保障产品供给不足以及农产品生产阶段之外的保险缺失[15]。乡村产业融合发展扩大了农业主体保险需求的广度，设施农业等大需求的品种并未纳

入补贴范围[16]。与美国相比,我国中央-省-市(县)的多级补贴模式现阶段已不再适用,需根据农产品品种、产量进行差异化补贴[17]。

目前,我国农业保险仍存在政策、法律等方面短板,尚无法满足农业生产的需求。乡村振兴战略的实施、农业生产进步倒逼农业保险加快其发展进程,为自身可持续发展尽快做出改变、升级。曹卫芳(2013)认为农业现代化促进农业保险的发展,农业保险为农业现代化提供支持,是农业现代化实现的基础[18]。曹提出农业现代化与农业保险之间存在一种“能量相互增强、运行路径累计向上”的关系。由此,农业保险与农业生产之间存在相互促进的关系。

4.2. 农业再保险与农业保险相互促进

在整个保险行业中,农业保险市场与农业再保险市场的关系紧密且复杂。一方面,农业保险是农业再保险行业发展的基础。农业受气候、基因等因素的影响较大,导致农业保险的预期损失都具有很强的波动性;我国农业产业非常分散,保险公司监督成本高,造成了农业保险极易发生道德风险问题的局面。由于农业行业总体特性,我国农业保险发展十分艰难。而农业再保险作为农业保险的保险,农业再保险可以为农业保险纵向分散、转移风险,扩大原保险公司的风险承受能力,从而增加原保险公司的承保能力、增加业务量,最终促进农业保险整体行业的发展。

另一方面,保险市场对再保险市场具有传染效应。当其中一家保险公司或再保险公司面临巨额赔付,提供资金的金融机构很可能收回资金,导致该公司破产,从而给持有该公司其他保险索赔的投保人也造成损失。关于保险公司与金融机构二者关系的研究,刘玮和何青华提出再保险能够显著提升财险公司成本效率的结论,其中非比例再保险对提升财险公司成本效率的效果相较于比例再保险更明显。基于农业保险和再保险的运营过程相互联系、相互作用,形成复杂耦合系统的事实,吕小英等(2022)建立大型系统动力学模拟大灾风险等多种情况下农业直保经营和中国农再的盈利情况[19]。

综上所述,再保险市场对保险市场的发展起促进作用,同时,保险市场对农业的发展也有推动作用。因此,从理论上讲,农业再保险市场可以通过保险市场作用于乡村振兴战略中的产业兴旺子系统,农业再保险与产业兴旺子系统二者具有相互影响、相互促进的关系。由此,本文的假设为:再保险市场的发展与乡村振兴战略中提出的产业兴旺之间具有耦合协调关系。

5. 数据来源和实证模型

5.1. 实证模型的构建

耦合协调度已经被多次用于研究两个系统之间的关系,已有学者运用耦合协调度模型研究了我国农业保险大灾风险分散机制与乡村振兴之间的偶和协调程度,又通过灰色分析法进一步分析了影响两系统之间耦合度的因素。本文采用耦合协调度模型分别测算农业再保险分散机制子系统与乡村振兴战略产业兴旺子系统的耦合协调程度,并通过灰色关联分析法进一步研究农业保险大灾风险分散机制不同指标要素对乡村产业兴旺的关联程度。具体建模步骤如下:

5.1.1. 耦合协调度

在构建耦合协调度模型之前,本文采用客观性最强的熵值法进行初步处理。首先,对数据进行标准化的处理。利用熵值法以确定各指标的权重 ω ,后分别得到两系统的综合水平 u_1 、 u_2 。

本文参照易文华的方法[20],计算再保险子系统与乡村产业振兴子系统之间的耦合度 C ,其公式为:

$$C = \frac{2\sqrt{u_1 u_2}}{u_1 + u_2} \quad (1)$$

求得两个子系统间的耦合度 C ，耦合度反应两个子系统间相互作用的强度，耦合度越大表示两者之间的相互作用越强，反之则相互作用越小。协调度的计算需要用到综合协调指数 T ($T = au_1 + bu_2$)，本文认为再保险子系统与乡村产业振兴子系统同等重要，故取 $a = b = 0.5$ ，即

$$T = 0.5u_1 + 0.5u_2 \tag{2}$$

耦合协调度 D 的计算公式为：

$$D = \sqrt{C \times T} \tag{3}$$

对耦合度等级的划分以及判定标准，本文参考唐晓华[21]的做法(见表 3)。

Table 3. The judgment criteria of coupling coordinated development of agricultural insurance catastrophe risk dispersion mechanism and rural revitalization

表 3. 农业保险大灾风险分散机制与乡村振兴耦合协调发展判定标准

	重度失调	中度失调	轻度失调	濒临失调	初级协调	中级协调	良好协调	优质协调
耦合度 C	(0, 0.1]	(0.1, 0.3]	(0.3, 0.4]	(0.4, 0.5]	(0.5, 0.6]	(0.6, 0.7]	(0.7, 0.9]	(0.9, 1]
协调程度	拮抗区		磨合区			协调区		

5.1.2. 灰色关联分析

灰色关联分析方法是根据因素之间发展趋势的相似或相异程度，衡量因素间关联程度的动态定量分析方法。本文采用灰色分析法进一步分析再保险子系统中各要素对乡村产业振兴子系统发展的影响程度。具体计算步骤如下：

首先，对数据进行无量纲化处理，再计算比较数列与参考数列的绝对差值 $\Delta_{0i}(k)$ ，其具体计算公式为：

$$\Delta_{0i}k = |x_0k - x_i k| \tag{4}$$

其次，计算两指标间的关联系数 $\xi_i(j)$ ，公式为：

$$\xi_i j = \frac{\min_i \min_k \max_k \Delta_{0i}k + \rho \max_i \rho \max_k \max_k \Delta_{0i}k}{\Delta_{0i}k + \rho \max_i \rho \max_k \max_k \Delta_{0i}k} \tag{5}$$

其中 ρ 为分辨系数，一般在(0, 1)间取值。分辨系数 ρ 与分辨率成反比，即分辨系数越大，分辨率越低，反之则越高，本文取 $\rho = 0.5$ 。

最后，计算关联度 r_{0i} ：

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{k=0}^m \xi_i(k) \tag{6}$$

关联度是反应比较序列中单个指标对参考序列影响程度的工具。通过比较不同指标与产业兴旺子系统间关联度的大小，可以分析农业再保险分散机制中哪些指标与产业兴旺的关联更密切。关联度 r_{0i} 的值越大，则比较数列与参考数列的变化趋势越相似，比较数列对参考数列的影响越大，即对产业兴旺子系统影响越大，反之相反。

本文将关联度等级分为三个级：第一等级为高关联度指标，即灰色关联度介于 0.8~1.0；第二等级为中关联度指标，即灰色关联度介于 0.7~0.8；第三层次为低关联度指标，即关联度小于 0.7。

5.2. 指标选取与数据来源

本文的研究对象为我国再保险市场和乡村产业发展两个系统的耦合关系。产乡村振兴系统的评价体

系已有许多学者研究,选取的指标也不尽相同,产业兴旺子系统的评价指标的选取从投入和产出两个方向出发,参照卢风英等人选取7个指标。对于再保险子系统,本文主要参考郑军等人的构建方法,在此基础上将农业保险大灾风险的部分指标进行替换(见表4)。

Table 4. Evaluation index system and weight of reinsurance subsystem and rural industry revitalization subsystem

表 4. 再保险子系统与乡村产业振兴子系统评价指标体系及权重

子系统	一级指标	功效	权重
再保险子系统	财险分保费收入(x_1)	正向	0.263044
	再保险公司资产(x_2)	正向	0.242506
	农业保险深度(x_3)	正向	0.254331
	农业保险密度(x_4)	正向	0.240119
乡村产业子系统	农产品生产(x_5)	正向	0.257113
	农林牧渔服务业发展程度(x_6)	正向	0.015088
	乡村生产效益(x_7)	正向	0.135623
	有效灌溉面积(x_8)	正向	0.079538
	农村生产用电量(x_9)	正向	0.182819
	农业化肥使用量(x_{10})	正向	0.197911
	农业机械总动力(x_{11})	正向	0.131908

本文数据来源于《中国保险年鉴》、《中国统计年鉴》、《中国农村统计年鉴》、国家统计局官网、中国银保监会官网等。数据起止时限为2010~2018年。

6. 农业再保险对产业振兴耦合协调发展的实证分析

6.1. 耦合程度的实证结果与分析

根据上述耦合协调度模型计算得出2010~2018年农业保险大灾风险分散机制子系统与产业兴旺子系统的耦合协调度,结果保留四位小数(见表5)。

Table 5. The coupling coordination degree of agricultural insurance disaster risk dispersion mechanism subsystem and industrial prosperity subsystem from 2010 to 2018

表 5. 2010~2018年农业保险大灾风险分散机制子系统与产业兴旺子系统的耦合协调度

年份	u_1	u_2	C	T	D	偶和协调评价
2010	0.0259	0.0019	0.0545	0.0129	0.0266	重度失调
2011	0.0302	0.0451	0.9768	0.0384	0.1937	中度失调
2012	0.0395	0.0801	0.9382	0.0605	0.2382	中度失调
2013	0.0629	0.1139	0.9529	0.0903	0.2933	中度失调
2014	0.1130	0.1448	0.9911	0.1303	0.3594	轻度失调
2015	0.1684	0.1660	1.0000	0.1676	0.4093	濒临失调
2016	0.1724	0.1497	0.9980	0.1621	0.4022	濒临失调
2017	0.1587	0.1529	0.9996	0.1545	0.3930	轻度失调
2018	0.2291	0.1456	0.9685	0.1834	0.4214	濒临失调

从表 5 中可以看出,两个子系统综合评价指数缓慢增长。再保险子系统的综合评价指数由 0.0259 上升到 0.2291,乡村产业振兴子系统的综合评价指数从 0.0019 上升到 0.1456,其综合评价指数在 2016~2018 年略有回落,总体呈现上升的趋势。原因是为改善化肥不合理使用的现状,实现农业绿色转型,我国农业部下发了《到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》,大力推进化肥减量提效,使乡村产业振兴子系统中农业化肥使用量减少。两子系统的综合评价指数水平较低,农业再保险的综合评价指数高于乡村产业振兴,二者之间差距较小,相关性较强。2011~2018 年耦合度 C 稳定在 0.9~1 之间,表明农业保险大灾风险分散机制子系统与产业兴旺子系统之间高度耦合,具有较强的相关性。

综合协调指数 T 大体呈上升趋势,但总体水平较低。2013~2015 年上升幅度较大,与再保险子系统综合评价指数不断上升有关。2013 年出台的《农业保险条例》提出建立农业保险大灾风险分散机制,次年针对农业保险再保险业务的中国农业保险再保险共同体成立,再保险公司的资产大幅提升、农共体在重特大极端天气灾害中支付赔款也不断增加。因此,再保险子系统综合评价指数上升,从而综合协调指数也呈上升趋势。

协调度 D 处于稳定上升的趋势,但是水平仍然较低,期间经历了中度失调到濒临失调的过程,正逐步向协调阶段发展,但与协调阶段还有一定的距离。其中,耦合度与协调度在 2014 年都有提升,可能是由于中国农业保险再保险共同体的成立。农共体成立以来,在重特大极端天气灾害中支付赔款不断增加,对产业兴旺的促进作用日益明显。农业保险大灾风险分散机制与产业兴旺两系统之间的耦合协调度总体呈上升趋势,耦合协调程度逐年加深,向良好协调状态过渡。

6.2. 灰色关联分析

参考序列选择本文构建的乡村产业振兴综合发展水平,选择再保险子系统财险分保费收入(x_1)、再保险公司资产(x_2)、保险深度(x_3)、保险密度(x_4)作为比较序列。根据上述灰色关联度模型,取关联系数 ρ 为 0.5,计算得出 2010~2018 年农业再保险分散机制以及各指标因素与乡村产业兴旺的关联度,经过算术平均最终得到灰色关联系数,结果保留四位小数(见表 6)。

Table 6. The correlation between various index factors of agricultural reinsurance decentralization mechanism and rural industry revitalization from 2010 to 2018

表 6. 2010~2018 年农业再保险分散机制各指标因素与乡村产业兴旺的关联度

	财险分保费收入(x_1)	再保险公司资产(x_2)	农业保险深度(x_3)	农业保险密度(x_4)
2010 年	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2011 年	0.5153	0.859	0.9998	0.9992
2012 年	0.4995	0.8391	0.9999	0.9989
2013 年	0.4529	0.8207	0.9999	0.9985
2014 年	0.4235	0.7326	0.9999	0.9984
2015 年	0.4244	0.6498	0.9999	0.998
2016 年	0.3819	0.7769	0.9999	0.9977
2017 年	0.5257	0.7535	0.9998	0.9972
2018 年	0.3333	0.726	0.9997	0.9964
均值	0.5063	0.7953	0.9999	0.9983

根据表 6 可以看出,财险分保费、再保险公司资产、保险深度、保险密度对乡村产业兴旺的关联度存在差异。其灰色关联系数分别为 $r_1 = 0.5063$ 、 $r_2 = 0.7953$ 、 $r_3 = 0.9997$ 、 $r_4 = 0.9997$, $r_3 > r_4 > r_2 > r_1$ 。

其中，高度关联的指标有两个：农业保险深度与农业保险密度。中、低关联度指标各一个，分别是再保险公司资产、财险分保费收入。

农业保险深度与农业保险密度与乡村产业振兴的关联度最高。农业具有事故频发、损失大的特点，农业事故的发生会对农业本身产生影响，进一步对农业加工、农产品经销等相关行业造成影响。所以农业保险深度、密度与乡村产业振兴呈现出极高的相关性。这意味着保险深度和密度的提高可以推动乡村产业振兴目标的进程。

再保险公司资产与财险分保费收入与乡村产业振兴的关联度相对较低，且关联度都具有波动性。再保险公司资产的关联度表现为中度关联，其变化呈先上升后下降的趋势，在 2015 年达到最小值 0.6498，之后逐渐上升在 2018 年达到 0.726。在 2015 年达到最低后又维持中度关联，说明再保险公司资产减少导致了灰色关联度的减少。财险分保费收入与乡村振兴产业兴旺子系统的关联度在 2011 至 2018 年间维持在较低水平，表现为弱关联。二者的关联度整体呈下降趋势，在 2017 年达到峰值 0.5256，后在 2018 年达到最小值 0.3333，全部表现为弱关联。

虽然农业再保险分散机制与乡村产业振兴表现出高度耦合性，但由于农业再保险分散机制是间接作用于乡村产业振兴的，需要农业保险作为中介。农业风险大、我国农业产业分散，国际再保险机构对我国农业再保险的接受意愿不强，而我国的再保险公司数量不多，发展较晚，体量不足以覆盖全国的农业保险。我国再保险市场过度分散、市场份额少，因此结果并未表现出较高的相关性。

总体而言，农业再保险为乡村产业振兴提供了必要的支持，目前还未与乡村产业振兴形成深度融合的发展机制。

7. 结论与建议

7.1. 结论

本文通过耦合协调度模型研究了农业再保险分散机制与乡村产业振兴耦合协调关系，并通过灰色关联分析进一步研究了农业再保险分散机制的不同指标要素与乡村产业振兴的关联性，得出以下两个结论：

第一，农业再保险和乡村产业振兴两子系统之间耦合等级高，但协调度较低。两个子系统的综合指标总体呈现上升的趋势，耦合度维持在 0.9~1 之间，耦合等级高；协调度同样是呈现上升趋势，从 0.0266 上升到 0.4214，逐步向协调区发展，但目前协调水平仍处于较低水平。

第二，本文选取的农业再保险子系统四个指标对乡村产业振兴的影响大小也不相同。农业保险的深度、密度与乡村产业振兴的相关性最大，再保险公司的规模次之，财险分保费收入的相关度最低。再保险公司规模、财险分保费收入与乡村产业振兴产业兴旺子系统的相关度具有波动性。

7.2. 建议

基于以上两点结论，本文就农业保险、农业再保险以及监管三个方面提出相应的建议，以期促使农业再保险分散机制更好地服务乡村振兴战略。

第一，增加农业保险的普及度。农业保险的深度、密度与乡村产业振兴系统的相关性最大，但我国农业保险密度和深度远低于其他发达国家的水平，还有很大的发展空间。保险公司应及时丰富保险产品，以满足各类农业产业经营主体的需求，提高其投保积极性。政府可以优化农业保险财政补贴制度，及时调整制度以精准补贴，达到提高农业保险密度和深度的目的。还应精细区分标的，差异补贴，提高补贴效率。同时，政府应鼓励农业保险公司分出业务，降低赔付风险。

第二，提高再保险公司的偿付能力。再保险公司资产与乡村产业振兴的关联度即将达到高度关联水平，是决定其承保能力的主要因素。我国的再保险公司大都处于起步阶段，资金实力有所欠缺，且缺乏

长期市场经验。因此，各再保险企业可以参照中国农共体的成立方式，寻求合作，构建多层次、多元化的结构，以扩大企业规模，提高承保能力、风险管理水平，最终刺激农业再保险市场。在资金允许的情况下，政府还应为原保险投保农业再保险提供保费支持。

第三，加大监管力度，为农业再保险市场建立良好的发展体系。随着农业再保险市场的发展，稳定健康的发展环境就显得尤为重要。我国应积极完善再保险体系，并优化监管制度。首先，应直接监管农业保险、再保险经营机构的财务状况。其次，应重点关注农业再保险经营主体的偿付能力，保证准备金的计提和使用。最后，加大对处罚力度，杜绝违法行为，确保市场的良性环境。

参考文献

- [1] 胡炳志, 唐甜, 王若鹏. 我国产险公司再保险需求影响因素分析——基于 BP 神经网络方法的实证研究[J]. 保险研究, 2012(6): 3-12.
- [2] 刘玮, 何青华. 再保险安排对财险公司成本效率的影响研究——基于中国偿付能力监管制度改革的视角[J]. 财经论丛(浙江财经学院学报), 2021(6): 45-55.
- [3] 杨世伟. 绿色金融支持乡村振兴: 内在逻辑、现实境遇与实践理路[J]. 农业经济与管理, 2019(5): 16-24.
- [4] 张宏伟, 仝红亮. 乡村振兴战略下农业产业链金融发展存在的问题及优化路径[J]. 西南金融, 2021(6): 61-72.
- [5] 益虎. 商业银行支持乡村产业振兴路径研究——基于农业“新六产”的探索实践[J]. 农村金融研究, 2021(6): 40-51.
- [6] 邵全权, 郭梦莹. 发展农业保险能促进农业经济增长吗? [J]. 经济学动态, 2020(2): 90-102.
- [7] 袁宸. 再保险市场供需的现状分析[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南大学, 2009.
- [8] Namboodiri, N. (2005) Agricultural Credit and Indebtedness. *Indian Journal of Agricultural Economics*, **60**, 544-560.
- [9] Mahul, O., Verma, N. and Clarke, D.J. (2013) Improving Farmers' Access to Agricultural Insurance in India. World Bank, Washington DC. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-5987>
- [10] 朱蕊, 江生忠. 我国政策性农业保险的扶贫效果分析[J]. 保险研究, 2019(2): 51-62.
- [11] 中国保险学会课题组. 农业保险服务“三农”发展研究报告[J]. 保险理论与实践, 2021(1): 1-27.
- [12] Cole, R.C. and McCullough, A.K. (2006) A Reexamination of the Corporate Demand for Reinsurance. *Journal of Risk and Insurance*, **73**, 169-192. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2006.00170.x>
- [13] Dai, Y.W., Chang, H.H. and Liu, W.P. (2015) Do Forest Producers Benefit from the Forest Disaster Insurance Program? Empirical Evidence in Fujian Province of China. *Forest Policy and Economics*, **50**, 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.06.001>
- [14] 付小鹏, 梁平. 政策性农业保险试点改变了农民多样化种植行为吗[J]. 农业技术经济, 2017(9): 66-79.
- [15] 许梦博, 王明赫, 李新光. 乡村振兴背景下农业保险发展面临的机遇、挑战与改革路径——以吉林省为例[J]. 经济纵横, 2018(8): 121-128.
- [16] 何宏庆. 数字金融助推乡村产业融合发展: 优势、困境与进路[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2020, 20(3): 118-125.
- [17] 余洋. 基于保障水平的农业保险保费补贴差异化政策研究——美国的经验与中国的选择[J]. 农业经济问题, 2013, 34(10): 29-35.
- [18] 曹卫芳. 农业保险与农业现代化的互动机制分析[J]. 宏观经济研究, 2013(3): 106-111.
- [19] 吕晓英, 庾国柱, 蒲应燕. 我国农业保险和再保险应对大灾风险能力的模拟研究[J]. 保险研究, 2022(3): 44-57.
- [20] 易文华. 生态建设与经济发展的耦合分析: 以河西地区为例[J]. 财经理论研究, 2013(1): 45-50.
- [21] 唐晓华, 张欣珏, 李阳. 中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究[J]. 经济研究, 2018, 53(3): 79-93.