

农业保险对我国粮食安全的影响研究

王 韧 陈 嘉 婧

(湖南工商大学 财政金融学院,湖南 长沙 410205)

摘 要:粮食安全作为我国国家安全的重要基石,是推进中国式现代化的必然要求。本文构建粮食产出安全评价指标体系,运用省际面板数据,采用多种研究方法,从多个维度深入分析政策性农业保险对粮食安全的影响。研究表明,农业保险对我国粮食安全具有显著的正向影响,其作用机制主要通过损失补偿与风险分散、促进农业技术创新和全产业链融资增信等途径实现。据此,提出应推动农业保险转型升级、健全多层次农业保险机制、完善农业巨灾风险分散机制以及以科技赋能农户融资增信等政策建议,以促进政策性农业保险更好地服务于农业强国战略。

关键词:农业保险;农村金融;粮食安全;农业强国

中图分类号:F326.11;F842.66

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2025)01-0069-12

DOI:10.19742/j.cnki.50-1164/C.250107

一、引言与文献综述

当前我国粮食生产和供应安全面临诸多挑战,对此,党中央和国务院高度重视。2024年7月,党的二十届三中全会明确提出“加快健全种粮农民收益保障机制,推动粮食等重要农产品价格保持在合理水平”,为新时期完善粮食安全保障长效机制指明了方向。农业保险作为分散风险、补偿损失的重要工具,在推动提升农业保险保障水平,促进农业产业科技创新、稳定种粮农户收入等方面发挥了有益作用。然而,当前农业保险产品创新不足、服务能力有限^[1]、特色作物保障有限、政策支持力度不足以及大灾风险分散困难、科学技术投入欠缺^[2]等问题依然存在,影响了其对粮食生产和粮食安全保障功效的发挥。因此,有必要深入研究政策性农业保险对粮食生产的激励作用、影响程度、作用机制,尤其考虑到我国土地广袤,地形复杂多样,各地产业结构、粮食作物差异巨大,其不同作物和地区的粮食生产中可能存在较为显著的异质性。据此,本文将试图探讨这些问题,以期相关政策制定和实施提供参考。

从已有研究来看,多数国内外学者均认为农业保险能通过影响农户对生产要素投入的决策来改变农作物产量^[3-7],并指出农业保险保障水平与农业生产投入之间存在“倒U型”关系,即在保障提升初期,将激励农户增加经营规模与生产投入,但随后可能增加农户机会主义行为,出现道德风险问题,降低其优化生产要素配置的积极性。也有部分学者认为农业保险将导致要素投入量减少,如农业保险的道德风险效应使农户减少生产要素投入^[8],保费补贴比例的增长和过高的风险保障水平均会导致农民减

收稿日期:2024-11-10

作者简介:王韧,女,博士,湖南工商大学财政金融学院教授,博士生导师,主要研究方向:农业风险与农村金融。

基金项目:国家社会科学基金项目“农业全产业链保险的实现机制与优化路径研究”(24BJY072);湖南省教育厅重点科研项目“农业保险助力农业强国建设的内在逻辑、机制创新与优化路径研究”(23A0475)。

少农业生产的要素投入^[9]。其中,政策性农业保险主要通过改变生产主体经营结构、经营规模以及选择生产技术等实现化肥、农药、农膜等的减量投入^[10]。此外,还有学者开展农业保险对粮食产出安全的影响研究。一方面,多数学者均认为农业保险通过融资、增信等方式促进粮食安全^[11-14];而部分学者则认为农户的趋利性特征会使其倾向于种植高补贴或高产出的粮食作物,影响粮食种植结构,不利于保障安全^[15-17]。另一方面,部分学者指出,农业保险对粮食安全的影响因风险因素、费率因素等可能存在差异性^[18-20]。不难发现,相关领域的研究文献较为丰富,但仍值得进一步探讨:一是目前我国粮食安全形势面临新的重大变化,农业保险作为保障农民利益和农业生产的重要手段,在新的粮食安全工作阶段可能承担着更加重要的作用,然而,对其具体影响尚未有学者进行系统性的探讨。二是尽管前人研究中定量分析比重在逐渐增加,但当前定量研究普遍存在数据获取困难、指标选择标准缺失、影响因素选择宽泛等问题。三是构建针对粮食安全战略和农业强国建设的可操作性强、可推广的农业保险机制的研究更加必要和迫切。为此,本文拟对此进行较深入的分析,以期提供较有说服力的理论阐释与可靠经验证据支撑,并提出政策建议。

二、理论机制

根据上述文献整理,不难了解,农业保险对粮食安全有着较为明显的影响,其作用机制如下。

第一,农业保险通过损失补偿与风险分散保障粮食安全。农业保险以其传统的风险分散和损失补偿功能,能有效降低农户由于自然灾害和病虫害等造成的产量下降、收入减少等风险。农业保险通过提供经济保障,可以稳定农民对未来收入的预期,使得农民更愿意投入资源进行农业生产,即使出险招致损失,农民也可以通过保险赔付重新购买生产资料,及时补种或改种,避免粮食大幅减产,这对于粮食及其他重要农产品的稳定、持续供给有着重要的支持作用。农业保险对粮食安全的助力护航,完全符合我国粮食安全战略发展的重要逻辑。

第二,农业保险通过促进农业技术创新助力粮食安全。从技术创新理论来看,由于我国大国小农的现实特征,若相关的农机设备、农户财产、责任等各类损失能被纳入保障范围,必然有助于提高农户和农业服务公司对农业创新技术的接受程度,推动创新技术在农业生产领域的广泛应用。随着使用量的增加,获得更多市场正向反馈的相关技术服务企业也将有动力进一步改进技术,降低农业机械设备使用风险,促进技术创新以提升粮食安全保障效果。同时,农业保险通过提升风控服务数智化应用能力,融合物联网、人工气象干预等技术手段不断探索创新,以科技赋能保险服务,可更好地助力风险减量,保障粮食安全。

第三,农业保险通过全产业链融资增信助力粮食安全。一方面,从社会资本理论的角度,在同一农业保险保障机制下的农户更容易建立起紧密信任的合作关系,这种互动合作加深了个体农户间的社会关系网络,从而帮助各方获取资源、降低交易成本,有利于提高承担整体抗风险能力,继而保障粮食安全。另一方面,从农业全产业链的角度看,农业保险不仅可提供风险保障补偿,其融资增信功能亦可通过资金支持以推动产业链的信息流、仓储运输流、技术流的衔接和畅通,使涉农企业与其他链条企业实现“利益共享、风险共担”的联结机制,为稳定粮食生产提供坚实的保障。

据此,本文认为政策性农业保险对粮食安全有正向影响,影响机制如图1所示。

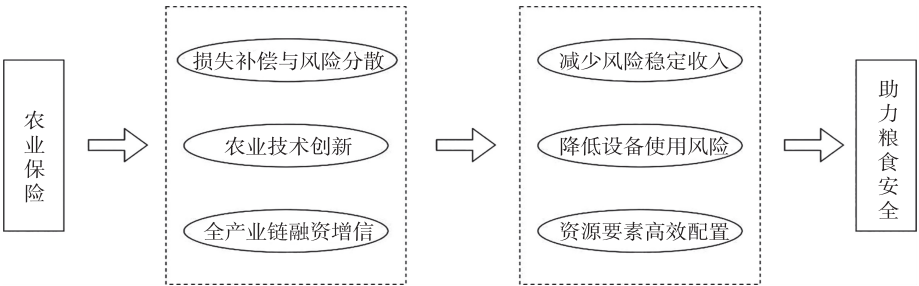


图1 农业保险助力粮食安全作用机制

三、研究设计

(一) 变量设定与描述

1. 被解释变量

本文选取“粮食安全”作为被解释变量。最常被引用的关于粮食安全的定义来自联合国粮农组织 (FAO),具体是指“所有人在任何时候都能在物质上、社会上和经济上获得充足、安全和有营养的食物,以满足饮食需要和食物偏好,过上积极健康的生活”^[21-24]。我国对于粮食安全的概念与国际通用概念存在一定差别,国际上关注满足人体营养需要的食物,而我国仅关注谷物、薯类、豆类等。同时,粮食安全的概念也逐渐发生变化,从强调粮食供给充足发展到与粮食安全问题相关的多层面要求^[21]。

国内学者通常采用综合指标体系对粮食安全进行评估。本文依据武拉平^[22]所提出的粮食安全衡量特征,并参照相关学者的研究成果^[23-25],构建粮食安全评价指标体系,将指标体系分为 6 个一级指标和 20 个二级指标构建粮食产出安全综合评价指标体系,如表 1 所示。

表 1 粮食产出安全指标体系构建

一级指标	二级指标	衡量方式	属性
营养性	肉蛋奶水产总量	牛、羊、禽、蛋和水产(鱼类)总和/省域人口数	正
	粮食自给率	粮食总产量/粮食消费总量	正
	人均耕地面积	农作物播种面积/第一产业从业人员	正
可供性	人均粮食占有量	粮食总产出/省域人口数	正
	单位面积农用机械总动力	农用机械总动力/农作物播种面积	正
	有效灌溉面积占比	有效灌溉面积/农作物播种面积	正
	农村第一产业人员比重	第一产业从业人员/乡村人口数	正
支付性和	农村居民人均可支配收入	农村居民人均可支配收入(元)	正
获得性	运输路线(铁路、公路、水运)长度/省域面积	运输路线(铁路、公路、水运)长度/省域面积	正
	粮食储备水平	(粮食总产量-粮食消费总量)/粮食总产量	正
	单位面积粮食产量	粮食总产出/粮食播种面积	正
稳定性	粮食总产量增长率	当期粮食总产量/基期粮食总产量-1	正
	单位面积农林牧渔服务业产值	农林牧渔服务业产值/农作物播种面积	正
	农作物复种指数	农作物播种面积/耕地面积	正
	粮食作物成灾面积占比	粮食作物成灾面积/受灾面积	负
持续性	单位面积农药使用量	农药使用量/农作物播种面积	负
	单位面积农用化肥施用量	农用化肥施用量/农作物播种面积	负
	单位面积农用薄膜使用量	农用薄膜使用量/农作物播种面积	负
变革性	农业固定资产投资		正
	公有经济企事业单位农业技术人员(万人)		正

本文首先基于熵值法构建各省粮食安全评价指数,并在后续利用 PCA 进行稳健性检验。借鉴封立涛等^[26]的做法,基于本文的指标体系计算全国水平的粮食安全指数,将其与中国历年的全球粮食安全指数(GFSI)进行拟合,表 2 展现了各指数的相关性指数。其结果表明熵值法与 GFSI 之间存在强烈的正相关关系。因此,本文认为该方法能对各省的粮食安全水平进行有效的评价。

表 2 各评价指数相关性分析

	EWM	PCA	GFSI
EWM	1.000		
PCA	0.637 **	1.000	
GFSI	0.794 ***	0.856 ***	1.000

2. 核心解释变量

本文的核心解释变量为农业保险发展水平,并采用农业保险密度、深度、广度对其进行衡量,农业保险覆盖的密度、深度、广度越强,说明农业保险发展水平越高。

3. 控制变量

参考现有文献,本文选取 5 类控制变量,具体包括经济发展水平(人均地区生产总值)、农业风险状况(农业成灾面积占比、降雨量偏离程度)、财政水平(财政支出水平、财政支持水平)、产业结构状况(第一产业增加值)、农业基础设施建设(农业固定资产投资水平)。

4. 机制变量

一是损失补偿与风险分散,以农业保险年赔付支出额度衡量;二是促进农业技术创新,参考王梦雪等人的观点^[27],将各省专利申请总量并以第一产业占比作为权重进行折算,取对数处理;三是全产业链融资增信,以人均农业信贷规模衡量。详细说明见表 3。

表 3 变量的设定与描述

	变量名称	符号	变量含义	衡量方法
被解释变量	粮食产出安全	<i>score</i>	粮食产出安全评价指标体系	借鉴武拉平(2019)等研究,根据熵值法拟合指标
解释变量	农业保险发展水平	<i>density</i>	农业保险密度	农业保险保费收入/第一产业从业人员
		<i>depth</i>	农业保险深度	农业保险保费收入/农林牧渔总产值
		<i>breadth</i>	农业保险广度	农业保险保费收入/农作物播种面积
控制变量	经济发展水平	<i>Pgdp</i>	人均地区生产总值	地区生产总值/省域人口数
	农业风险状况	<i>DIS</i>	农业成灾面积占比	成灾面积/受灾面积
		<i>rainfall</i>	降雨量偏离程度	(降雨量-平均降雨量)/降雨量标准差
	财政水平	<i>F1</i>	财政支出水平	政府财政支出/地区生产总值
		<i>F2</i>	财政支持水平	农林水等各项支出/政府财政支出
	产业结构状况	<i>One</i>	第一产业增加值	第 $t+1$ 年第一产业生产总值/第 t 年第一产业生产总值-1
	农业基础设施建设	<i>Fix</i>	农业固定资产投资	中大型拖拉机配套农具(部)/农作物播种面积
机制变量	农业技术创新	<i>Tech</i>	农业专利数量	以第一次用占比折算的专利申请量,取对数处理
	损失补偿与风险分散	<i>IL</i>	农业保险年赔付支出额度	取对数处理
	全产业链融资增信	<i>Loan</i>	农业信贷	农林牧渔贷款/农村人口数

(二) 模型设定

本文构建的模型具体形式如下:

$$Y_{it}=\beta_0+\beta_1I_{it}+\beta_2control_{it}+u_i+\eta_i+\varepsilon_{it} \tag{1}$$

其中, i 下标表示省份($i=1,2,\cdots,31$); t 表示年份($t=2008,\cdots,2021$); Y_{it} 表示被解释变量粮食产出安全

评价指标体系; I_{it} 表示核心解释变量农业保险发展水平; $control_{it}$ 表示影响粮食产出安全的控制变量; u_i 表示省份固定效应; η_i 表示年份固定效应, ε_{it} 表示随机干扰项。

(三)数据来源与变量描述性统计

考虑到2008年开始实施三大主粮中央财政补贴政策,故采用2008—2021年省际面板数据,由于青海省、西藏自治区和新疆维吾尔自治区存在大量缺失数据,故在样本中剔除这三个地区。数据来源于《中国保险年鉴》、国家统计局、EPS数据平台、中国农林数据库、中国三农数据库、中国气象局、《中国农村金融服务报告》。表4汇报了主要变量的描述性统计结果。

表4 描述性统计结果

符号	变量名称	Obs	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>score</i>	粮食产出安全评价指标体系	392	0.473	0.083	0.241	0.741
<i>density</i>	农业保险密度	392	2.900	4.344	0.008	30.497
<i>depth</i>	农业保险深度	392	0.497	0.578	0.009	4.842
<i>breadth</i>	农业保险广度	392	0.465	1.102	0.002	11.077
<i>Pgdp</i>	人均地区生产总值	392	5.102	2.961	0.975	18.751
<i>DIS</i>	农业成灾面积占比	392	0.467	0.158	0.000	1.721
<i>rainfall</i>	降雨量偏离程度	392	0.000	1.000	-1.587	2.309
<i>F1</i>	财政支出水平	392	0.234	0.080	0.100	0.465
<i>F2</i>	财政支持水平	392	0.110	0.032	0.030	0.190
<i>one</i>	第一产业增加值	392	1 995.463	1 366.788	100.000	6 029.000
<i>Fix</i>	农业固定资产投资	392	35.418	34.423	0.183	154.257

四、实证结果分析

(一)基准模型回归估计结果

为评估政策性农业保险对粮食产出安全的影响,本文采用双向固定效应模型对农业保险发展水平进行分析,分别从农业保险密度、深度、广度三个方面讨论,具体结果见表5。

表5显示,加入控制变量之前农业保险发展水平对粮食产出安全的影响在1%的显著性水平下均为正,农业保险密度均对粮食安全产出有促进作用。加入控制变量后亦同。根据模型(1)~(6)的估计结果显示,人均地区生产总值(*Pgdp*)与粮食产出安全呈负相关,一般考虑GDP总值越高,农业比重越低;农业成灾面积占比(*DIS*)和降水量的偏离程度(*Rainfall*)对粮食产出安全的影响均显著为负;财政支出水平(*F1*)和财政支持水平(*F2*)均未通过显著性检验。原因是政府财政支出可能优先支持其他产业发展,忽视了农业生产的发展,财政支持水平中的农林水各项支出,主要包括农业农村、林业和草原、水利、扶贫、农村综合改革、普惠金融发展等支出,这可能导致对农业农村的投入不足;第一产业增加值(*Lone*)和农业基础设施建设(*Lfix*)对粮食产出安全的影响显著为正;本文仍保留其作为控制变量,以缓解潜在的内生性问题。

(二)稳健性检验

1. 替换被解释变量

为得到稳健的估计结果,本文利用主成分分析法(PCA)对粮食产出安全评价指标体系进行构建。表6~8展示了检验结果和特征值结果,其中,Bartlett值为6 035.719,KMO值为0.667,大于0.6,这说明该组指标适合进行主成分分析。本文选取前4个主成分因素,利用前4个主成分的加权平均值构建粮食产出安全指标体系*score1*的值,记为:

$$S_1 = 0.5244 \times F_1 + 0.2340 \times F_2 + 0.1499 \times F_3 + 0.0917 \times F_4 \quad (2)$$

表 5 农业保险保障水平对粮食产出安全基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	score	score	score	score	score	score
ldensity	0.021*** (0.003)	0.010*** (0.003)				
lddepth			0.018*** (0.003)	0.014*** (0.003)		
lbreadth					0.020*** (0.003)	0.013*** (0.003)
Pgdp		-0.012*** (0.002)		-0.012*** (0.002)		-0.013*** (0.002)
DIS		-0.032*** (0.007)		-0.031*** (0.006)		-0.030*** (0.007)
rainfall		-0.008** (0.004)		-0.008** (0.003)		-0.007** (0.003)
F1		-0.011 (0.057)		-0.016 (0.056)		-0.019 (0.056)
F2		-0.098 (0.116)		-0.097 (0.113)		-0.102 (0.111)
lone		0.042*** (0.010)		0.053*** (0.010)		0.044*** (0.009)
lfix		0.004 (0.004)		0.004 (0.004)		0.004 (0.004)
Constant	0.260*** (0.014)	0.201*** (0.055)	0.283*** (0.017)	0.163*** (0.057)	0.282*** (0.017)	0.213*** (0.055)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	392	392	392	392	392	392
R-squared	0.934	0.957	0.929	0.959	0.931	0.959

注：***表示 1% 的显著性水平；括号内表示稳健标准误，下同

表 6 主成分分析法检验结果

KMO 检验和 Bartlett 检验	主成分因素	特征值	贡献率	累计贡献率
KMO	因素 1	6.119 02	0.407 9	0.407 9
近似卡方	因素 2	2.730 15	0.182 0	0.589 9
df	因素 3	1.748 31	0.116 6	0.706 5
Sig	因素 4	1.069 27	0.071 3	0.777 8

表 7 回归结果(1)~(6)显示,用不同的方法测度粮食产出安全指标体系,核心解释变量的回归系数仍为正,其中,农业保险发展密度和农业保险发展广度的回归系数分别在 10%和 5%的显著性水平下显著,这表明农业保险保障水平能显著提升粮食产出安全水平。

表 7 农业保险发展水平对基于主成分分析法的粮食产出安全的影响

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	lscore1	lscore1	lscore1	lscore1	lscore1	lscore1
ldensity	0.193 ** (0.077)	0.140 ** (0.063)				
ldepth			0.109 (0.079)	0.143 ** (0.070)		
lbreadth					0.200 ** (0.083)	0.168 ** (0.066)
Controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	392	392	392	392	392	392
R-squared	0.890	0.930	0.880	0.930	0.889	0.933

2. 替换模型

由于测度的被解释变量的取值范围存在截断特征,本文选用固定效应 Tobit 模型进行回归估计,回归结果由表 8 所示,结果仍然稳健。

表 8 基于 Tobit 模型的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	score	score	score	score	score	score
ldensity	0.021 *** (0.003)	0.010 *** (0.002)				
ldepth			0.018 *** (0.003)	0.014 *** (0.002)		
lbreadth					0.020 *** (0.003)	0.013 *** (0.002)
Controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	392	392	392	392	392	392

3. 内生性讨论

本文选择工具变量为滞后一期农业保险发展水平,并采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归,其结果如表 9 所示。

本文进行了弱工具变量检验,得到 F 值分别为 236.18、154.48、283.64,均大于 10,且 P 值为 0,说明选择的工具变量是有效的;每个回归的工具变量个数恰好等于内生变量个数,因此不存在过度识别问题,本文所选工具变量较为合理。从表 9 的回归结果来看,在引入滞后一期农业保险保障水平作为工作变量后,第一步回归中工具变量的结果都在 1%的水平下显著为正,说明滞后一期的解释变量与解释变量之间存在较强的正相关性;第二步回归结果中农业保险保障水平(密度、深度、广度)的回归系数都在 1%的水平下显著为正,说明农业保险保障水平加入工具变量修正后仍然提高了对粮食产出安全程度,农业保险保障水平对促进粮食产出安全的结果依旧稳健。

表 9 农业保险发展水平滞后一期的评估效果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	First Stage	Second stage	First Stage	Second stage	First Stage	Second stage
l_idensity	0.715*** (0.038)					
ldensity		0.012*** (0.003)				
l_ldepth			0.671*** (0.040)			
ldepth				0.016*** (0.004)		
l_lbreadth					0.713*** (0.037)	
lbreadth						0.016*** (0.003)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	364	364	364	364	364	364
R-squared	0.963	0.960	0.929	0.961	0.956	0.961

4. 考虑同期政策干扰

2018 年,我国 6 个粮食主产省份的 24 个产粮大县开展了三大主粮作物完全成本保险和种植收入保险试点。农业保险发展水平的效果可能受到完全成本保险和收入保险试点的影响,从而导致低估或高估整体农业保险发展水平的影响效果,因此,需要进一步控制完全成本保险和收入保险试点对农业保险发展水平的干扰。在式(1)中加入三大主粮完全成本保险和收入保险试点虚拟变量(Policy);由于试点仅在 6 个粮食主产省份进行,因此本文设定样本范围为 13 个粮食主产省份,样本期为 2008—2020 年。表 10 显示,除农业保险密度不显著外,农业保险深度、广度指标均在加入保险试点作为控制变量后显著,这说明农业保险发展水平对于粮食产出安全的正向影响不受其他政策的干扰。

表 10 考虑同期政策干扰的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	score	score	score
ldensity	0.010 (0.007)		
ldepth		0.014* (0.008)	
lbreadth			0.014* (0.008)
Policy	0.015** (0.007)	0.013* (0.007)	0.014** (0.007)
Controls	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes

续表10

变量	(1)	(2)	(3)
	score	score	score
Province FE	Yes	Yes	Yes
Observations	156	156	156
R-squared	0.939	0.940	0.940

(三) 异质性分析

借鉴财政部与国家粮食和物资储备局所提供的划分方式,将全样本划分为粮食主产区、粮食主销区和产销平衡区三个区域进行分组检验,如表 11 所示。

表 11 主产区、主销区、产销平衡区的具体划分

粮食分区	省份	特点
粮食主产区	辽宁、内蒙古、河北、河南、山东、江苏、安徽、江西、黑龙江、吉林、湖北、湖南、四川	粮食产量高、种植比例大,保证自给自足的同时还能大量调出商品粮
粮食主销区	北京、福建、广东、海南、天津、上海、浙江	经济发达,人多地少,粮食产量和需求的缺口较大
粮食产销平衡区	西藏、云南、贵州、重庆、广西、陕西、山西、宁夏、青海、甘肃、新疆	对全国粮食产量贡献有限,但基本能保持自给自足

分组检验结果如表 12 所示。模型(1)、(4)、(7)分别为农业保险发展水平(密度、深度、广度)对粮食产出安全在粮食主产区的影响;模型(2)、(5)、(8)反映其对粮食产出安全在粮食主销区的影响;模型(3)、(6)、(9)则表明其对粮食产出安全在粮食产销平衡区的影响。结果表明,粮食主产区和粮食主销平衡区的农业保险发展水平对粮食产出安全的影响分别在 10% 和 1% 的水平下显著为正。

表 12 基于粮食主产区、主销区、产销平衡区异质性分析结果

地区	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	主产	主销	平衡	主产	主销	平衡	主产	主销	平衡
ldensity	0.015 [*] (0.007)	-0.018 (0.018)	0.015 ^{***} (0.003)						
ldepth				0.021 ^{**} (0.008)	-0.001 (0.020)	0.016 ^{***} (0.003)			
lbreadth							0.020 ^{**} (0.007)	0.002 (0.020)	0.016 ^{***} (0.003)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	182	98	112	182	98	112	182	98	112
R-squared	0.606	0.706	0.881	0.625	0.690	0.885	0.625	0.690	0.884
Number of province	13	7	8	13	7	8	13	7	8

(四) 机制检验

考虑到中介效应分析中存在的潜在偏误^[28-29],本节参考江艇^[30]对中介效应分析的操作建议,仅列

报解释变量对中介变量的因果关系;同时,为了减少潜在的内生性影响,参考刘婷玮等^[31]的做法,同时列报解释变量滞后一期的回归结果,如表 13 所示。列(1~2)、(3~4)、(5~6)分别表示农业保险发展对农业技术进步、赔付支出及农业信贷的影响。由于三个农业保险发展水平指标的回归结果类似,故仅列报农业保险发展密度(Density)的回归结果。结果显示均为正向影响。

表 13 农业保险发展水平对粮食产出安全的机制分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	技术进步		风险转移		全产业链融资	
	Tech	Tech	IL	IL	loan	loan
ldensity	0.076 ** (0.034)		0.681 *** (0.043)		0.120 *** (0.035)	
L. ldensity		0.066 ** (0.031)		0.599 *** (0.035)		0.176 *** (0.038)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Province FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	392	364	392	364	364	364
R-squared	0.972	0.970	0.949	0.955	0.779	0.783

五、结论与政策建议

综合上述分析,农业保险能显著提升我国粮食安全,结果在考虑稳健性检验和内生性问题后依旧成立。异质性分析表明,农业保险对粮食产出安全在中西部地区的影响显著为正,在粮食主产区和粮食主销平衡区的影响显著为正;这是由于主产区农业保险的发展水平相对较高,对于粮食生产的重视程度也相对较高;但与此同时,粮食主产区大多为财政“贫困”省,应加大对粮食主产区的政策倾斜力度,防止存在由政策供给不足带来的农业保险供需结构失衡。此外,回归结果显示,粮食主销区的农业保险发展水平对粮食产出安全的影响不显著,原因可能在于主销区农业发展基础较为薄弱,即便开展农业保险也难以促使粮食安全提升。综上,在粮食主产区和产销平衡区推广农业保险对于粮食安全的促进作用更为明显。作用机制分析表明,农业保险能显著促进农业技术进步,且通过损失补偿与风险分散、促进全产业链融资保障粮食安全。据此,本文提出如下对策建议:

第一,推动农业保险转型升级,增强粮食供给保障力度。一是针对完全成本保险,应建立更加精细的成本核算体系以确保保险赔付能够真正覆盖粮食生产的全部成本,定期对完全成本的核算标准、核算结构进行动态调整。二是试点推广种植收入保险,积极探索种植收入保险与农产品期货市场的结合机制,通过期货市场的价格发现功能和套期保值功能,降低市场价格波动对农户收入的影响。三是着力推广制种保险,由保农户转变为保企业、保产业,覆盖种子研发、专利产权、良种质量、种企责任等多个制种环节,促进制种产业的健康可持续发展,推动特色农业高质量发展。

第二,健全多层次农业保险机制,优化粮食安全保障制度。一方面,完善多层次农业保险补贴机制,合理确定各级政府保费补贴分担比例。对于主要粮食作物,中央财政的保费补贴比例可考虑适度提高,对于经济欠发达省份适当提高补贴比例;考虑取消经济欠发达地县级补贴要求。同时,对中央、省级财政保费补贴资金实行省级统筹结算,市县财政保费补贴分别与市县承保机构结算,避免应收保费被挪用等问题的发生。另一方面,针对农业保险发展显著的区域性与异质性,应加大对中西部地区以及粮食主

产区和粮食主销平衡区农业保险发展的扶持力度,中央和省级财政适当提高这些地区的保费补贴比例,对于在这些地区开展农业保险业务的保险机构,给予一定税收优惠政策,同时设立中西部地区以及粮食主产区和粮食主销平衡区农业保险专项扶持资金,用于支持当地农业保险的发展。

第三,完善农业巨灾风险分散机制,强化粮食安全保障效果。一是直保公司要摒弃仅依靠自身应对风险的传统思维,主动寻求外部合作,积极参与到农业巨灾风险分散体系中,明确分保范围、比例、方式以及理赔等相关事项。二是再保险机构要利用自身的专业资源和技术优势,协助直保公司开展农业巨灾的防灾防损工作,此外,再保险机构之间应组建联合体,形成整个再保险行业应对巨灾风险的合力,提升行业的稳定性和可持续性。三是政府应设立巨灾风险基金,通过财政拨款、从农业保险保费收入中提取一定比例等方式筹集资金。当直保公司和再保险机构按照约定分担责任后仍无法完全覆盖农户损失时,由巨灾风险基金进行兜底赔付,保障农户的基本权益,稳定农业生产与粮食安全。

第四,以科技赋能农户融资增信,为促进粮食安全增添动力。一方面,农业保险公司应充分应用卫星遥感、无人机、人工智能、大数据、物联网等新兴技术搭建多元数据采集体系,实现多方合作与信息共享,为农户融资增信提供有益的风险基础数据。另一方面,农业保险机构应深度参与“新型支农产品的规范和推广,建立健全参与主体的信用评价体系,为金融机构提供更准确的信用风险判断依据。通过发挥农业保险的融资增信功能为农业经营主体畅通资金渠道发展壮大粮食生产规模,进而优化粮食安全供给的保障制度,为实现三大主粮全覆盖、稳收益、稳生产、稳供应持续把稳大盘。

[参 考 文 献]

- [1] 袁纯清. 农业保险高质量发展要坚持六个导向[J]. 保险研究,2023(05):3-8.
- [2] 王韧,郭晓鸣. 农业保险应当如何突破困境[J]. 中国乡村发现,2023(04):119-123.
- [3] Carl H. Nelson, Edna T. Loehman. Further Toward a Theory of Agricultural Insurance[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1987(03):523-531.
- [4] Robert G. Chambers. Insurability and Moral Hazard in Agricultural Insurance Markets[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1989(03):604-616.
- [5] Möhring N, Dalhaus T, Enjolras G, et al. Crop insurance and pesticide use in European agriculture[J]. Agricultural Systems, 2020:102902.
- [6] 任天驰,张洪振,杨沛华. 农业保险保障水平如何影响农业生产效率:基于鄂、赣、川、滇四省调查数据[J]. 中国人口·资源与环境,2021(07):161-170.
- [7] 富丽莎,汪三贵,秦涛. 农业保险的增收效应及其作用机制[J]. 中国人口·资源与环境,2022(12):153-165.
- [8] Ramaswami B. Supply response to agricultural insurance: Risk reduction and moral hazard effects[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1993(04):914-925.
- [9] Fadhliani Z, Luckstead J, Wailes E J. The impacts of multiperil crop insurance on Indonesian rice farmers and production[J]. Agricultural Economics, 2019(01):15-26.
- [10] 秦国庆,杜宝瑞,贾小虎,等. 政策性农业保险的化肥、农药、农膜减量效应分析[J]. 中国农业大学学报,2023(01):237-251.
- [11] 温涛,向栩. 农村金融服务农业强国建设:基础能力、薄弱环节与创新路径[J]. 经济学家,2024,(04):56-66.
- [12] 杨雨欣,等. 农业保险与粮食安全协同发展研究[J]. 农业经济研究,2024(03):45-58.
- [13] 黄少安,唐琦. 农业大灾保险与粮食安全:基于农业大灾保险试点的准自然实验[J]. 农业技术经济,2024(04):4-17.
- [14] Jennifer I, Jodlowski M. Federal crop insurance and agricultural credit use[C]. 2017 Annual Meeting, July 30-August 1, Chicago, Illinois. Agricultural and Applied Economics Association. 2017.
- [15] Miao R, Hennessy D A, Feng H. The effects of crop insurance subsidies and Sodsaver on land-use change[J]. Journal of

Agricultural and Resource Economics, 2016: 247–265.

- [16] Groner V P, Williams J J, Pearson R G. Limited evidence for quantitative contribution of rare and endangered species to agricultural production[J]. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2023: 108326.
- [17] 安悦,谭雪兰,谭杰扬,等. 湖南省农作物种植结构演变及影响因素[J]. 经济地理,2021(02):156–166.
- [18] 庾国柱. 我国农业保险的发展成就、障碍与前景[J]. 保险研究,2012(12):21–29.
- [19] 郭军,马晓河. 小规模农户农业保险的“缺位”与“补位”[J]. 改革,2018(03):134–143.
- [20] 周密,牛浩,魏超,等. 农业保险保障对粮食生产韧性的影响研究[J]. 中国农业资源与区划,2024(08):44–55.
- [21] 吕新业,冀县卿. 关于中国粮食安全问题的再思考[J]. 农业经济问题,2013(09):15–24.
- [22] 武拉平. 新时代粮食安全观的新特点与新思维[J]. 人民论坛,2019(32):30–31.
- [23] 张元红,刘长全,国鲁来. 中国粮食安全状况评价与战略思考[J]. 中国农村观察,2015(01):2–14+29+93.
- [24] 江生忠,朱文冲. 农业保险有助于保障国家粮食安全吗? [J]. 保险研究,2021(10):3–17.
- [25] 郝爱民,谭家银. 农村产业融合赋能农业韧性的机理及效应测度[J]. 农业技术经济,2023(07):88–107.
- [26] 封立涛,邹文锦. 产出缺口还是规模效应:数字经济对粮食安全的影响及其机制分析[J]. 经济评论,2024(06):134–150.
- [27] 王梦雪,孟艳春,谢永超,等. 农产品贸易对农业产业结构优化升级的影响研究:基于农业技术创新的调节作用[J/OL]. 中国农业资源与区划,1–13[2025-01-04]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3513.S.20240716.1238.032.html>.
- [28] Bullock J G, Green D P, Ha S E. Yes, but what’s the mechanism? (don’t expect an easy answer) [J]. Journal of personality and social psychology, 2010(04):550.
- [29] Hayes A F. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach[M]. New York: Guilford Press, 2017: 58–62.
- [30] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济,2022(05):100–120.
- [31] 刘婷玮,游士兵,施雨,等. 农业保险保障水平对粮食安全的影响效应检验[J]. 统计与决策, 2024(21):64–68.

Research on the Impact of Agricultural Insurance on Food Security

Wang Ren Chen Jiajing

(School of Finance, Hunan Technology and Business University, Changsha 410205, China)

Abstract: Food security is a vital foundation of national security in China and a bottom-line requirement for advancing China’s path to modernization. This article constructs an evaluation index system for food production security, uses provincial panel data, and employs multiple research methods to conduct in-depth analysis of the impact of policy-based agricultural insurance on food security from various dimensions. The research results show that policy-based agricultural insurance has a significant positive impact on food security, and its mechanism of action is mainly achieved through loss compensation and risk dispersion, promoting agricultural technological innovation, and enhancing the credibility of the entire industrial chain financing. Based on this conclusion, this paper proposes policy recommendations to promote the transformation and upgrading of agricultural insurance, improve multi-level agricultural insurance mechanisms, perfect the mechanism for dispersing agricultural catastrophe risks, and empower farmers’ financing credibility with technology, so as to better serve the food security strategy.

Keywords: agricultural insurance; rural finance; food security; agricultural powerhouse

[责任编辑:邹柳馨]