农业保险对绿色农业的影响机制研究

张浩 丛日玉

成都信息工程大学 四川 成都 610103

摘要：农业保险作为规避农业风险的管理工具，在促进绿色农业发展方面具有重要作用。本文基于2011—2021年中国30个省份的面板数据，采用熵值法构建绿色农业综合指标体系，实证考察了农业保险对绿色农业发展的影响机制及其政策启示。

关键词：农业保险；绿色农业；影响机制；政策优化

1 引言

农业绿色发展是推进生态文明建设和实现乡村振兴战略的重要途径。随着全球气候变化加剧和资源环境约束趋紧，传统高投入、高消耗的农业生产模式已难以以为继，推动农业向绿色可持续方向转型成为当前我国农业发展的重要任务（金欣鹏，2020）^[1]。

2 文献综述

学者们普遍认为农业保险通过多重路径促进绿色农业发展。李棠（2022）发现，农业保险的风险保障功能显著降低了农户采用新技术的预期风险，有效促进了绿色农业技术的采纳^[3]。李燕（2018）运用省级面板数据进行实证研究，表明农业保险主要通过促进绿色技术进步来提升农业绿色生产率^[4]。马述忠和刘梦恒（2016）进一步指出，农业保险通过降低技术采用风险这一关键机制，间接推动了农业生产率的可持续增长^[5]。

其次，在政策效应方面，大量研究关注财政支持对农业保险绿色效应的调节作用。叶初升和惠利（2016）通过构建理论模型强调，政策性农业保险的财政补贴通过优化农业生产要素配置，显著提升了绿色生产率^[6]。

3 理论分析与研究

本文构建如下理论框架并提出研究假设。

农业保险通过分散农业生产风险、保障农户收入，有助于提升农业生产的稳定性和农民的风险承受能力，从而增强农户采用绿色农业技术与模式的积极性。

H1：农业保险对绿色农业发展具有显著正向影响。

4 农业绿色发展水平测度

4.1 指标体系

表1所示为指标体系的构建。

作者简介：张浩，男，汉，（1999.8-），籍贯：河南省许昌市，学历：在读硕士研究生，研究方向：农业保险，职称：无。

表1 绿色农业指标体系

一级指标	二级指标	性质
绿色生产水平	人均农林渔牧总产值	+
	人均粮食产量	+
	农村人均固定资产投资	+
	人均农用大中型拖拉机数量	+
资源利用效率	人均农业用电量	-
	人均农业用水量	-
	机耕面积占比	+
环境污染负荷	人均农药使用量	-
	人均农用塑料薄膜使用量	-
	人均柴油使用量	-
	农业化学需氧量排放强度	-
生态可持续性	农业碳排放	-
	森林覆盖率	+
	生活垃圾处理行政村比例	+
	节水灌溉率	+

4.2 综合评价方法

本文采用熵值法来计算绿色农业的综合得分，表（2）为各省市绿色农业综合得分的情况。

表2 绿色农业综合得分

地区	得分	地区	得分	地区	得分
北京	0.33	河南	0.29	云南	0.32
天津	0.27	湖北	0.31	陕西	0.33
河北	0.3	湖南	0.3	甘肃	0.27
山西	0.28	广东	0.29	青海	0.25
内蒙古	0.55	广西	0.36	宁夏	0.34
辽宁	0.36	海南	0.35	新疆	0.38
吉林	0.47	重庆	0.28	安徽	0.3
黑龙江	0.56	四川	0.32	福建	0.35
上海	0.28	贵州	0.27	江西	0.33
江苏	0.33	山东	0.35	浙江	0.35

其中，内蒙古、吉林、黑龙江的综合得分较高，分

别为0.56、0.47、0.556。青海的绿色农业综合得分较低，为0.25，原因是青海作为生态大省，自然条件较为严酷，农业发展受限于高原气候和水资源短缺，绿色农业发展基础相对薄弱。

5 农业保险对绿色农业的影响研究

5.1 研究设计

变量名及变量性质由表（3）所示

5.2 模型设定

基准回归模型。为了探讨农业保险对绿色农业的影响，验证假说H1，本文构建了如下模型。

$$Score_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Aid_{it} + \sum_{k=1}^n \alpha_k Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

表3 描述性统计

变量性质	变量名	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	绿色农业综合得分Score	330	0.34	0.08	0.18	0.70
核心解释变量	农业保险密度Aid	330	0.04	0.05	0.00	0.48
替换变量	农业保险强度All	330	0.03	0.05	0.00	0.46
	人均农业总产值GDP	330	0.10	0.05	0.03	0.38
	财政涉农支出占比SNZB	330	0.21	0.04	0.14	0.35
控制变量	乡村农业机械从业人员占比AMP	330	0.08	0.04	0.01	0.22
	人均有效灌溉面积EIA	330	1.24	0.93	0.38	5.76
	人均农业机械总动力TAM	330	1.75	0.92	0.33	6.45

5.3 实证分析

5.3.1 基准回归

为了验证农业保险密度对绿色农业的影响，本部分对面板数据进行基准回归，在此之前先对面板数据进行相关性分析，通过了相关性分析后进行多重共线性检

验，整体变量的方差膨胀因子VIF值为2.87，所以表明解释变量之间不存在多重共线性问题，因此可以进行下一步分析。在经过F检验后，在1%的显著水平上拒绝原假设，再进行Hausman检验，Prob > chi2 = 0.0004，因此选用固定效应模型。

表4 基准回归

变量	FE (1)	FE (2)	FE (3)	FE (4)	FE (5)	FE (6)
Aid	0.523*** (8.683)	0.135*** (2.805)	0.172*** (3.894)	0.187*** (4.285)	0.185*** (4.216)	0.178*** (4.144)
GDP		0.868*** (17.247)	0.801*** (17.206)	0.700*** (12.533)	0.650*** (9.106)	0.651*** (9.315)
SNZB			0.426*** (7.980)	0.429*** (8.147)	0.428*** (8.139)	0.432*** (8.385)
AMP				0.499*** (3.147)	0.453*** (2.765)	0.837*** (4.382)
EIA					0.010 (1.123)	0.034*** (3.063)
TAM						0.025*** (-3.707)
_cons	0.315*** (101.247)	0.241*** (49.466)	0.155*** (13.302)	0.123*** (8.036)	0.119*** (7.617)	0.102*** (6.385)
N	330	330	330	330	330	330
R ²	0.201	0.600	0.671	0.682	0.683	0.697
F	75.403	223.816	201.818	158.376	127.064	112.752

***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.10

回归结果如表(4)所示,列(2)-(6)是依次加入控制变量后进行回归,再加入控制变量后R²逐渐变大,模型的拟合优度逐渐提高。从列(1)-(6)的回归结果上来看,农业保险密度均在1%的水平上对绿色农业产生了正向影响,验证了假设H1。

5.3.2 内生性检验

为解决农业保险与绿色农业可能存在的双向因果,本文采用滞后一期的农业保险密度(L.Aid)作为工具变量。结果如表(5)所示。

表5 内生性检验

	-1 Aid	-2 Score
lAid	1.355***	0.250***
	-26.664	-3.254
控制变量	已控制	已控制
_cons	-0.003* (-1.680)	0.107*** -5.961
N	300	300
R ²	0.725	0.659
F	710.957	85.074

***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.10

第一阶段回归显示,工具变量对当期保险密度具有强预测力(系数=1.355, t=26.664),且F统计量远超强工具变量临界值(710.957)。第二阶段结果表明,在控制内生性后,农业保险仍显著促进绿色农业发展(系数=0.250, t=3.254),但效应量较基准回归有所降低,反映基准回归可能高估政策效果。

5.3.3 稳健性检验

为确保基准回归结果的可靠性,本文用替换解释变量、缩尾处理以及剔除特定年份样本三个方法进行了稳健性检验。表(6)报告了稳健性检验的结果,

表6 稳健性检验

	-1 Score	-2 Score	-3 Score
Aid		0.178***	0.178***
		-4.144	-4.144
控制变量	已控制	已控制	已控制
All	0.165***		
	-3.618		
_cons	0.104***	0.102***	0.102***
	-6.444	-6.385	-6.385
N	330	330	330
R ²	0.693	0.693	0.697
F	110.63	110.63	112.752

***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.10

列(1)将核心解释变量替换为农业保险强度(All),结果显示其系数为0.165且在1%的水平上显著,其他变量的系数方向和显著性水平与基准回归结果基本一致,表明模型的稳健性较好。列(2)对数据进行了1%水平的缩尾处理以排除极端值的影响,回归结果与基准回归完全一致。列(3)剔除了2015年的样本后,各变量的系数和显著性水平均未发生显著变化,说明基准回归结果不受特定年份数据的影响。

综上所述,稳健性检验的结果支持了基准回归结论的可靠性,表明研究结论具有较高的稳健性。

5.3.4 异质性分析

为了进一步对我国的各个区域进行分析,本部分进行异质性分析,基于粮食生产功能区,对粮食主产区、粮食主销区、产销平衡区进行分组回归,回归结果如表(8)所示。

表8 异质性分析

变量	主产区 Score	主销区 Score	产销平衡区 Score
Aid	0.644**	0.129***	0.071
	-2.312	-4.273	-0.568
控制变量	已控制	已控制	已控制
_cons	0.103***	0.192***	0.077**
	-3.148	-6.655	-2.253
N	143	77	110
R ²	0.658	0.734	0.805
F	39.709	29.393	64.849

***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.10

可以看出在粮食主产区,农业保险密度系数为0.644(p < 0.05),表明农业保险显著促进绿色农业发展;在粮食主销区效应较小;在产销平衡区并未通过显著性检验,影响不显著。本文的实证结果表明,农业保险对绿色农业发展的影响存在明显的区域异质性。

6 结论与政策建议

本文基于2011-2021年省级面板数据,研究发现农业保险显著促进绿色农业发展,粮食主产区效果优于产销平衡区,给出如下政策建议。完善绿色导向的保险制度;加强政策协同;健全实施机制;建立动态评估机制。这些措施将充分发挥农业保险促进绿色农业发展的杠杆作用,为农业现代化提供支撑。

参考文献

[1]金欣鹏,马林,张建杰,等.农业绿色发展系统研究思路与定量方法[J].中国生态农业学报(中英文),2020,28(08):1127-1140.DOI:10.13930/j.cnki.

cjca.200241.

[2] 虞国柱.我国农业保险发展的政策脉络——基于20年来中央“一号文件”中有关指导意见的学习[J].保险理论与实践,2023,(03):1-13.

[3] 李棠,孙乐,陈盛伟.农业保险对农业技术采纳行为的影响研究——基于种植业家庭农场的调研数据[J].中国农业资源与区划,2022,43(07):172-182.

[4] 李燕,成德宁,李朋.农业保险促进了农业绿色生产率

提高吗[J].贵州财经大学学报,2018,(06):101-108.

[5] 马述忠,刘梦恒.农业保险促进农业生产率了吗?——基于中国省际面板数据的实证检验[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2016,46(06):131-144.

[6] 叶初升,惠利.农业财政支出对中国农业绿色生产率的影响[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2016,69(03):48-55.DOI:10.14086/j.cnki.wujss.2016.03.006.