

引用格式：

宁才旺, 胡文斌, 熊飞雪, 游成勋, 章磊, 朱述斌. 政策性农业保险、农户分化对粮食单产的影响——以江西为例 [J]. 农业现代化研究, 2024, 45(2): 197-209.

Ning C W, Hu W B, Xiong F X, You C X, Zhang L, Zhu S B. The influence of policy-based agricultural insurance and farmer differentiation on grain yield: Evidence from Jiangxi Province[J]. Research of Agricultural Modernization, 2024, 45(2): 197-209.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2024.0019



## 政策性农业保险、农户分化对粮食单产的影响 ——以江西为例

宁才旺, 胡文斌, 熊飞雪, 游成勋, 章磊, 朱述斌\*

(江西农业大学经济管理学院, 江西 南昌 330045)

**摘要:** 政策性农业保险对农户粮食生产行为和国家粮食安全的影响受到广泛关注。本文基于江西省乡村振兴“双百双千”农户调研数据, 采用两步聚类法优化了农户分化类型, 运用最小二乘法和调节效应模型分析政策性农业保险对水稻单产的影响及内在机理, 探讨政策性农业保险促进水稻单产的边界条件。结果表明, 农户响应购买政策性农业保险比例仅为 47.4%, 传统农户和专业农户购买政策性农业保险比例偏低。购买政策性农业保险的农户的家庭水稻单产为 7.087 t/hm<sup>2</sup>, 高于未购买政策性农业保险的农户。农户购买政策性农业保险显著提升了水稻单产, 这一结果通过了内生性和稳健性检验。机制分析表明, 农户购买政策性农业保险可以通过提高水稻种植面积和种植比例实现集约化生产、采纳农业绿色生产技术改善土壤质量和采纳新品种提升水稻抗病害性能的渠道来提高水稻单产。进一步分析发现, 新型经营主体农户、粮食主产区、双季稻种植均显著强化了政策性农业保险的水稻增产作用。因此, 在粮食安全和农民增收的双重目标下, 建议要加快政策性农业保险发展, 降低农地流转、农业绿色生产技术和水稻新品种的获取成本, 加大对从事粮食生产新型经营主体、粮食主产区和双季稻种植区域的政策性农业保险补贴力度。

**关键词:** 政策性农业保险; 粮食单产; 农户分化; 农业种植结构; 农业技术采纳

**中图分类号:** F326.1; F842.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0275 (2024) 02-0197-13

### The influence of policy-based agricultural insurance and farmer differentiation on grain yield: Evidence from Jiangxi Province

NING Cai-wang, HU Wen-bin, XIONG Fei-xue, YOU Cheng-xun, ZHANG Lei, ZHU Shu-bin  
(School of Economics and Management, Jiangxi Agricultural University, Nanchang, Jiangxi 330045, China)

**Abstract:** The influences of policy-based agricultural insurance on farmers' food production behaviors and national food security have been widely concerned. Based on a rural household survey data of "double hundred and double thousand" in Rural Vitalization of Jiangxi Province, this paper applied the two-step clustering method to optimize farmers' differentiation types, analyzed the influences and internal mechanism of policy-based agricultural insurance on rice yield by the Least Square method, and discussed the Moderating effect and the boundary conditions of policy-based agricultural insurance. Results show that the proportion of farmers responding to purchasing policy-based agricultural insurance is only 47.4%, while the proportion of traditional farmers and specialized farmers purchasing policy-based agricultural insurance is low. The rice yield of farmers who purchase policy-based agricultural insurance reaches 7.087 t/hm<sup>2</sup>, surpassing that of farmers who do not avail themselves of such insurance. The purchase of policy-based agricultural insurance by farmers has significantly enhanced the rice yield, which had been validated through endogenous and robustness tests. The mechanism analysis reveals that the purchase of policy-based agricultural insurance can enhance rice yield through expanding the planting area and proportion of rice to achieve intensive

**基金项目:** 国家自然科学基金项目 (71840013); 2021 年江西省富硒农业专项 (JXFX21-ZD02); 江西农业大学经济管理学院研究生创新专项 (JG20220043)。

**作者简介:** 宁才旺 (1994—), 男, 江西永丰人, 博士研究生, 主要从事农业风险管理研究, E-mail: ncw0103@stu.jxau.edu.cn; 通信作者:

朱述斌 (1965—), 男, 江西上饶人, 博士, 教授, 主要从事农业风险管理、农业经济理论与政策研究, E-mail: shubinzh@jxau.edu.cn。

**收稿日期:** 2023-12-07; **接受日期:** 2024-03-14

**Foundation item:** National Natural Science Foundation of China (71840013); Jiangxi Province Selenium-enriched Agriculture Project (JXFX21-ZD02); Graduate Student Innovation Special Fund Project of Jiangxi Agricultural University (JG20220043).

**Corresponding author:** ZHU Shu-bin, E-mail: shubinzh@jxau.edu.cn.

**Received** 7 December, 2023; **Accepted** 14 March, 2024

production, adopting agricultural green production technology to improve soil quality and introducing new varieties to enhance rice disease resistance. Further analysis shows that farmers of new agricultural business entities, main grain producing counties and double-cropping rice planting significantly strengthen the rice production effect of policy-based agricultural insurance. Therefore, under the dual goals of grain security and increasing farmers' income, this paper suggests: accelerating the development of policy-based agricultural insurance, reducing agricultural land circulation, agricultural green production technology and new rice varieties acquisition cost, and increasing the intensity of policy-based agricultural insurance subsidies for new agricultural business entities in grain production, major grain producing counties, and double-cropping rice cultivations.

**Key words** : policy-based agricultural insurance; grain yield per unit area; farmer differentiation; agricultural planting structure; agricultural technology adoption

粮食安全是我国经济发展最大的国情基础与民生,更是治国理政的头等大事。新中国成立以来,党和国家高度重视粮食供给问题,通过加入粮食国际贸易、推动农村经济制度改革和出台惠农政策补贴等方式全面提高了我国农产品供给能力,粮食供给长期趋于“紧平衡”状态<sup>[1]</sup>。然而,受国际地缘关系和地方贸易保护主义的影响,农产品国际贸易供应链断裂风险加剧,中国人的饭碗必须牢牢端在自己手中尤显其重要性<sup>[2]</sup>。我国粮食生产受极端气候、农资价格升高和价格机制不稳定等现实问题影响较为严重,经营风险上升导致农户种粮收益与积极性受到严重影响。为提高农户生产韧性,我国自 2007 年开展政策性农业保险补贴试点工作。截至 2022 年底,政策性农业保险为 1.67 亿户次农户提供风险保障金额达 5.46 万亿元,实现农业保险保费规模 1 192 亿元,粮食总产量连续 8 年稳定在 6.5 亿 t 以上<sup>[3]</sup>。需要注意的是,在政策性农业保险不断完善的同时,也存在政策实施力度不平衡、农户响应购买差异等问题,这些均阻碍了政策性农业保险助力国家粮食安全。同时,2023 年 12 月中央农村工作会议和 2024 年中央一号文件均指明,要把粮食增产重心放到大面积提高单产上。因此,从粮食单产视角探究政策性农业保险对粮食安全的影响及其作用机制,以及识别农户类型在其中产生的调节作用,对于完善政策性农业保险政策实施和保障粮食安全具有重要意义。

既往文献在政策性农业保险对粮食单产的研究中产生了分歧。有学者认为,受气候灾害影响,农户通常会减少农业投入,而购买政策性农业保险能够有效分散经营风险,激励农户扩大土地经营面积或增加增产技术投资<sup>[4-6]</sup>,有效提高了农作物单产。但也有学者提出,政策性农业保险制度的不完善诱发了农户在农业生产中道德风险问题的发生<sup>[7]</sup>,降低了农户的农业生产投入,导致农业生产效率降低,弱化了政策性农业保险对保障粮食单产的作用<sup>[8]</sup>。因此,为进一步识别政策性农业保险对粮食单产的

影响,需要将农户类型纳入研究范畴以明晰其效果发挥作用的边界条件。

农户分化是农业生产问题研究的起点。基于不同生计策略、生产目的和生活追求的农户产生了不同的农业生产行为。姜长云<sup>[9]</sup>指出农场类农户比以农为主和以农为辅两类农户种植粮食作物面积比例更低,种植业“非粮化”趋势明显,粮经争地的问题依然严峻<sup>[10]</sup>。因此,必须准确识别不同农户类型,甄别不同农户类型在政策性农业保险对粮食单产的影响作用,提高政策性农业保险保障粮食安全的精准度。现有文献对农户分化测度研究主要分为两类。一是单一维度的测量,主要从横向和纵向两个维度对农户类型进行划分,横向分化是以农户职业类型的水平分化,纵向分化是以家庭收入分层的垂直分化<sup>[11]</sup>。二是多维度聚类测量,刘明轩和姜长云<sup>[12]</sup>以生产目的、生产规模和生产方式差异为依据,将农户划分为农场类农户、以农为主的普通农户和以农为辅的普通农户。王洪煜等<sup>[13]</sup>依托农户行为理论以经济资本、人力资本、社会资本、土地、劳动力和县政府距离等作为聚类指标将农户划分为发展型、规模种植型和劳动力富裕型。

综合上述分析,已有文献在政策性农业保险、农户分化与粮食安全主题上取得了较为丰硕的成果,但仍存在有待充实的研究空间。一是已有研究依托农户行为理论选取诸如劳动力、土地、资本等传统生产要素构建了农户分化指标聚类分析框架,但在国家大力推进新型农业经营主体发展和农业数字化建设的现实背景下,农户使用合作社服务和互联网工具极大地提高了其信息获取能力和解放了劳动生产力,对家庭农业生产要素配置产生了重大影响。因此,将传统生产要素、合作社服务和互联网工具使用纳入统一框架进行农户分化类型优化更加符合现实农业生产。二是已有研究多从省级数据对政策性农业保险、农户分化与粮食安全主题进行两两研究,未建立基于微观数据的“政策性农业保险、农户分化与粮食安全”研究框架,未将农户购买政

策性农业保险后“种什么、怎么种、种的怎么样”纳入同一研究体系，可能导致农业保险政策供给的扭曲与失效。三是现有研究对农业生产绩效的考察多从粮食总产量和农业生产率角度，而从粮食单产角度研究粮食增产问题更符合中国“18亿亩耕地红线”的现实农业背景与国家农业发展政策方向。

因此，本文基于江西省乡村振兴“双百双千”调研881份数据，在优化农户分化类型的基础上，探索政策性农业保险对水稻单产影响的内在机理，并从农户分化、粮食主产县和粮食种植模式等方面讨论政策性农业保险发挥增产作用的边界条件。本文可能的边际贡献体现在三个方面：第一，基于微观调研数据，从农业种植结构和农业技术采纳两个渠道探讨政策性农业保险对粮食增产的作用机制；第二，将合作社服务和互联网工具使用内化于农户分化测度框架，优化农户分化类型，构建“政策性农业保险—农户分化—粮食单产”的分析框架，分析不同农户分化下政策性农业保险的粮食增产作用；第三，进一步探讨粮食主产县和水稻种植模式下农户购买政策性农业保险对粮食增产的异质性影响，明晰政策性农业保险发挥粮食增产作用的边界条件，为完善政策性农业保险的粮食增产效果提供实践证据。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 政策性农业保险对粮食单产的直接影响

政策性农业保险作为一种“准公共物品”性质的农业绿箱政策，为提高我国农业生产韧性和保障粮食安全等作出重要贡献。从保险政策发展视角来看，虽然自然灾害频发导致粮食生产的稳定性下降和粮农的积极性受挫，但是伴随着主粮政策性农业保险制度和保险种类的不断完善，其对农业生产风险分散作用加强，粮农的收入预期和种植积极性极大提高，有效增加了粮农扩大生产的可能性<sup>[14]</sup>。一般而言，在耕地不变的情况下，粮农增加农业生产投入能够提高耕地单位产出水平，进而有效保障粮食安全。从农户响应动机视角来看，农户购买政策性农业保险虽然在受灾时会得到经济赔付，起到分散农业经营风险的作用，但是在未遭受自然灾害影响时，农户购买政策性农业保险会直接增加其农业经营成本。因此，理性农户在未知其农业生产是否会遭受自然灾害的情境下，仍会用心经营其农业生产，其购买政策性农业保险的最终目的是实现农业生产增产或农业生产效用最大化，而非规避农业经营风险<sup>[15]</sup>。基于上述分析，本文认为农户购买政策

性农业保险能够显著提高其家庭粮食单产。

### 1.2 政策性农业保险对粮食单产的间接影响

政策性农业保险不仅能够直接作用于粮食单产，还会通过影响农户的农业种植结构和农业技术采纳对粮食单产产生影响。一方面，政策性农业保险能够通过其政策激励作用强化农户对被投保作物的种植行为，更易形成集约化、规模化生产以提高农业单产水平。随着主粮作物的政策性农业保险制度保障水平的提高，诱发了理性小农购买农业保险和增加粮食作物生产的行为，实现了家庭粮食种植面积或种植比例的提高<sup>[4, 16-17]</sup>。家庭粮食种植面积和种植比例提高易于推动粮食生产集约化、专业化和组织化发展，能够大幅度提高土地生产率，有利于实现粮食生产规模效应以促进粮食单产提高<sup>[18]</sup>。由此，本文认为农户购买政策性农业保险会促使其通过调整农业种植结构（粮食种植面积和种植比例）实现集约化、专业化生产以提高粮食单产。

另一方面，政策性农业保险通过其风险分散作用可以提高农业技术采纳，进而提高农业生产效率以实现农业单产水平提升。舒尔茨在《改造传统农业》中指出，农业新技术的采纳是传统农业实现经济增长的源泉。农业生产技术不仅带来了农业生产效率的提高，往往还伴随着技术不稳定造成的生产风险提高问题，而购买农业保险能够增强农户的农业生产风险抵御能力，使得规避风险型农户向风险中性型农户转变，促进农户采用节本增效的新技术或新服务<sup>[19]</sup>，实现农作物单产稳定与提高<sup>[5]</sup>。已有研究指出，测土配方施肥、绿色防控技术、农药薄膜包装袋回收和秸秆还田等绿色生产技术被广泛证实能够有效改善耕地质量和提高种粮收益<sup>[20-21]</sup>，进而提高粮食单产能力以保障粮食安全。而种业被喻为农业的“芯片”，是保障粮食安全的基础支撑<sup>[22]</sup>。改良品种直接促进了粮食单产水平的提升，进而促进了粮食增产<sup>[23]</sup>。据此，本文认为农户购买政策性农业保险会促使其采纳农业生产技术（绿色生产技术和新品种）提高粮食单产。

### 1.3 农户分化的调节效应

粮食单产不仅受到政策性农业保险的直接和间接影响，还会受到农户分化的调节作用。政策性农业保险具有起赔点、赔率等自身约束，不同农户往往在保险制度的认识上具有差异性<sup>[24]</sup>，进而可能影响政策性农业保险对保障粮食单产的促进作用效果。对于家庭生计以非农就业为主的小农户而言，粮食生产的一般逻辑为满足家庭日常消费下的成本最小化生产<sup>[25]</sup>，因此可能减少政策性农业保险购

买行为或抑制政策性农业保险对粮食增产的保障作用。反之,随着农户家庭生计对农业生产依赖性的提高,农户更倾向于购买政策性农业保险分散农业经营风险以稳定或提高粮食单产水平,进而保障农业经营收入。同时,农户信息获取能力越强,对保险条款内容更加熟悉,可能对保险未来发展持有更乐观的态度,能够有效强化政策性农业保险对粮食安全的促进作用<sup>[26]</sup>。基于上述分析,本文认为农户分化在政策性农业保险对粮食单产影响中起调节作用。

综上所述,本研究将政策性农业保险、粮食单产、农户分化、农业种植结构和农业技术采纳纳入同一分析框架系统性分析农户购买政策性农业保险后的农业种植决策及其绩效(图1)。具体的,一方面探讨了政策性农业保险对粮食单产的直接影响,回答了农户购买政策性农业保险后农业种植绩效的问题,另一方面探讨了农业种植结构和农业技术采纳在政策性农业保险对粮食单产影响中的间接作用机制,回答了农户购买政策性农业保险后影响农户粮食单产的农业种植决策选择的问题。最后,明晰了农户分化的调节作用,以期更好地发挥政策性农业保险的粮食增产作用。

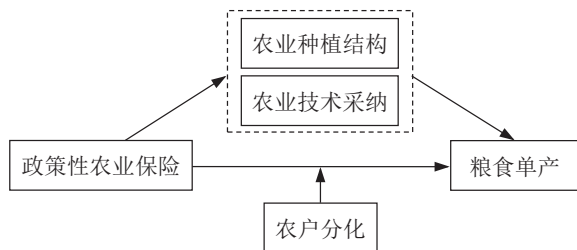


图1 理论分析框架

Fig. 1 Theoretical analysis framework

## 2 研究方法

### 2.1 研究区域概况与数据来源

江西省作为新中国成立以来从未间断调出商品粮的两个省份之一,下辖11个市、100个县(市、区),拥有耕地272.162万 $\text{hm}^2$ ,其中水田227.049万 $\text{hm}^2$ ,省内水系发达,粮食作物以水稻为主,为保障国家粮食安全作出了突出贡献。但由于地形分布为三面环山、一面带水、向北开口,农业生产受自然灾害影响较多。2022年江西全省农作物受灾面积达49.747万 $\text{hm}^2$ ,其中4.947万 $\text{hm}^2$ 绝收,造成经济损失达42.5亿元。同年全省农业保险保费规模达42.78亿元,其中政策性农业保险实现保费规模41.75亿元,有效减轻了自然灾害对农业生产的影响。因此,本文选取江西省作为政策性农业保险对

粮食单产影响的研究区域具有一定代表性。

本文数据来源于2023年7月开展的江西省乡村振兴“双百双千”大调查。考虑到样本的代表性,调查采取分层抽样的方法,调研区域覆盖江西省11个市、24个县(市、区)、72个乡镇、216个行政村。调查问卷包含村级和户级数据,涵盖农户特征、产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕等相关内容。通过面对面访谈调研形式,共计形成2160份问卷,剔除调查信息不完整的无效样本和不进行农业生产的样本后,调研数据中从事农业生产样本量为1222份。考虑到本文研究水稻政策性农业保险对粮食单产的影响,剔除未进行水稻生产的农户样本,本文最终使用水稻生产农户样本量为881份,占比从事农业生产样本量72.09%。

### 2.2 模型设定

1) 基准回归模型。为研究政策性农业保险购买对粮食单产的影响,考虑到水稻单产指标是连续变量,因此采用最小二乘法(OLS)。模型设定为:

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \alpha Z + \delta \quad (1)$$

式中: $Y_i$ 为第*i*个农户家庭水稻单产, $X_i$ 为第*i*个农户购买政策性农业保险行为, $Z$ 为其余控制变量, $\alpha_0$ 为常数项, $\alpha_1$ 和 $\alpha$ 为待估参数, $\delta$ 为模型的随机误差项。同时,为消除异方差对模型的影响,采用了稳健标准误进行回归。

2) 机制检验模型。根据理论分析,政策性农业保险购买可以通过农业种植结构调整(水稻种植面积与种植比例)和农业技术采纳(新品种采纳和绿色生产技术采纳数量)两种渠道影响粮食单产。参考江艇<sup>[27]</sup>的研究,构建机制检验模型为:

$$M_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta Z + \xi \quad (2)$$

式中: $M_i$ 为机制变量,包括农业种植结构(水稻种植比例和水稻种植面积)和农业技术采纳(新品种采纳和绿色生产技术采纳数量), $X_i$ 为第*i*个农户购买政策性农业保险行为, $Z$ 为其余控制变量。 $\beta_0$ 为常数项, $\beta_1$ 和 $\beta$ 为待估参数, $\xi$ 为模型的随机误差项。由于在适度规模经营下,水稻种植比例、水稻种植面积、新品种和绿色生产技术对粮食增产具有正向作用在学界基本达成共识,因此,若 $\beta_1$ 具有显著,则说明作用机制效应存在。

3) 两步聚类。目前,聚类方法有K-means均值聚类法、系统聚类法和两步聚类法。为优化农户分化类型,本文采用了两步聚类法,主要原因是,两步聚类适用于大样本个案或者变量分类,变量类

型为连续变量，且能够基于样本变量指标自动确定分类数<sup>[28]</sup>，避免人为对分类的干预。两步聚类过程分为两个阶段，第一阶段以建立类别特征树为目的对原始样本进行分类，第二阶段对特征树进行聚类，并根据施瓦茨—贝叶斯信息准则（BIC）或赤池信息准则（AIC）自动确认最佳聚类数，避免了提前预设聚类数的人为干预问题<sup>[29]</sup>。

4) 调节效应检验。根据理论分析，政策性农业保险购买对水稻单产的影响中存在农户分化的调节作用，借鉴魏加威和杨纳华<sup>[30]</sup>的研究，通过加入农户分化及其与政策性农业保险的交互项进行调节效应检验，构建模型为：

$$Y_i = \lambda_0 + \lambda_1 X_i + \lambda_2 U_i + \lambda_3 U_i X_i + \lambda Z + \mu \quad (3)$$

式中： $Y_i$ 为第*i*个农户家庭水稻单产， $X_i$ 为第*i*个农户购买政策性农业保险行为， $U_i$ 为农户分化类型， $U_i X_i$ 为政策性农业保险购买与农户分化交互项， $Z$ 为其他控制变量。 $\lambda_0$ 为常数项， $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ 和 $\lambda$ 为待估参数， $\mu$ 为模型的随机误差项。

### 2.3 内生性与稳健性检验

虽然政策性农业保险为非强制性政策，且本文的调查数据按照科学抽样方式进行，但是本文最终使用的样本按照“是否进行农业生产”“是否进行水稻生产”进行了部分删除，可能导致样本不能有效估计总体。因此，本文采用倾向得分匹配方法解决可能存在的样本自选择问题。为确保倾向得分匹配结果的可靠性，采用了最近邻匹配（ $k=1$ ）、半径为0.01的半径匹配和带宽为0.06的核匹配三种倾向得分匹配方法。

在政策性农业保险对水稻单产影响研究中，可能存在反向因果关系，即水稻单产也会提高农户购买政策性农业保险行为发生的可能性。因此，本文选用“对水稻种植保险的满意度”作为政策性农业保险对水稻单产影响研究的工具变量，并采用两阶段最小二乘法对模型进行估计。农户对水稻种植保险的满意度越高越容易诱发农户购买水稻政策性农业保险的行为发生，满足工具变量对内生变量的相关性假定，但其保险的满意度并不会对实际水稻单产产生直接影响，满足工具变量对被解释变量的外生性假定，从理论上说该工具变量的选取是可行的。

另外，在政策性农业保险对水稻单产的影响中，可能存在由于模型选择、指标选取和样本偏误导致的结果失真问题，为此本文将采用Tobit模型替换OLS模型、变换被解释变量为粮食总产和缩减70

岁以上样本三种方式进行稳健性检验，以验证基准回归结果的可靠性。

### 2.4 变量选择

1) 被解释变量。鉴于江西省粮食作物主要为水稻，本文被解释变量为水稻单产。反映在问卷中，可通过“一季稻播种面积为多少？”“双季稻播种面积为多少？”“早稻单产为多少？”“中稻单产为多少？”“晚稻单产为多少？”五个问题项进行核算。

2) 核心解释变量。本文核心解释变量为政策性农业保险购买，以问卷中“您是否购买水稻种植保险？”具体衡量，农户购买政策性农业保险赋值为1，反之赋值为0。

3) 调节变量。本文调节变量为农户分化。参考王洪煜等<sup>[13]</sup>的研究，本文选取16~64岁劳动力数量、家庭劳动力平均文化程度、旱田和水田经营面积、农产品网络销售额占比、使用合作社提供服务数量、家庭可支配收入和人情往来的总支出7个变量指标进行了两步聚类。根据聚类结果，将样本农户被分为传统农户、专业农户和新型经营主体农户3种类型，其中传统农户352个，专业农户293个，新型经营主体农户236个，且7个变量指标的任意两种类型通过了组间均值差异T检验，一定程度上说明了本文的农户分化聚类指标选取及分类结果具有科学性。

4) 作用机制变量。本文作用机制变量为农业种植结构和农业技术采纳。农业种植结构分为水稻种植面积和水稻种植比例。其中，水稻种植比例为水稻播种面积占农作物播种面积的比。水稻种植面积通过“一季稻播种面积为多少？”“双季稻播种面积为多少？”问题进行具体核算。农业技术采纳指的是新品种采纳和绿色生产技术采纳数量，其中绿色生产技术包括农药薄膜包装袋回收技术、病虫害绿色防控技术、测土配方施肥技术和秸秆粉碎还田4种。

5) 控制变量。为避免出现重大遗漏变量导致模型结果失真，参考江生忠和朱文冲<sup>[31]</sup>、李棠等<sup>[32]</sup>和Nicholas等<sup>[33]</sup>的研究，本文还考虑了其他一些影响粮食单产的因素，包括个体特征、经营特征和村级特征3个维度。其中，个体特征变量包括性别、年龄、文化程度和党员身份；经营特征包括水稻种植年限、务农半年人数、块均耕地面积、化肥支出、农药支出、受灾情况、参与农业合作社和农作物种植种类；村级特征包括村经济在乡镇水平、村与县城所在地距离、村地形类型和对水稻种植督促力度。

各变量定义、赋值说明和统计结果见表1。

表 1 变量选取及描述性统计  
Table 1 Variable selection and descriptive statistics

| 变量类型   | 变量名称       | 定义与度量   | 均值     | 标准差    |
|--------|------------|---|--------|--------|
| 被解释变量  | 水稻单产       | 每公顷水稻产量 (t/hm <sup>2</sup> )                              | 6.978  | 1.078  |
| 核心解释变量 | 政策性农业保险购买  | 0= 否, 1= 是  | 0.474  | 0.500  |
| 调节变量   | 农户分化       | 1= 传统农户, 2= 专业农户, 3= 新型经营主体农户                             | 1.868  | 0.807  |
| 作用机制变量 | 水稻种植比例     | 家庭水稻播种面积占农作物总播种面积 (%)                                     | 52.111 | 25.987 |
|        | 水稻种植面积     | 家庭一季稻与双季稻播种面积和 (hm <sup>2</sup> /户)                       | 3.893  | 12.578 |
|        | 新品种采纳      | 水稻生产是否采纳新品种, 0= 否, 1= 是                                   | 0.358  | 0.480  |
|        | 绿色生产技术采纳数量 | 水稻生产采用绿色生产技术数量 (个)  | 1.910  | 0.857  |
| 个体特征   | 性别         | 农业生产决策者性别, 0= 女, 1= 男                                     | 0.153  | 0.360  |
|        | 年龄         | 农业生产决策者的周岁年龄 (岁)  | 57.246 | 10.164 |
|        | 文化程度       | 农业生产决策者的文化程度, 1= 未上过学, 2= 小学, 3= 初中, 4= 高中 (中专), 5= 大专及以上 | 2.859  | 0.921  |
|        | 是否为党员      | 家庭农业生产决策者是否为党员, 0= 否, 1= 是                                | 0.264  | 0.441  |
| 经营特征   | 水稻种植年限     | 种植水稻经验 (年)  | 16.093 | 16.751 |
|        | 务农半年人数     | 家庭劳动力务农超过半年的数量 (人)  | 1.633  | 0.931  |
|        | 块均耕地面积     | 实际种植水田面积 / 地块数 (hm <sup>2</sup> )                         | 0.420  | 1.841  |
|        | 化肥支出       | 水稻种植化肥支出费用 (万元 /hm <sup>2</sup> )                         | 0.296  | 0.186  |
|        | 农药支出       | 水稻种植农药支出费用 (万元 /hm <sup>2</sup> )                         | 0.136  | 0.119  |
|        | 受灾情况       | 水稻生产遭受旱、涝、雪和虫灾, 0= 否, 1= 是                                | 0.684  | 0.465  |
|        | 参与农业合作社    | 0= 否, 1= 是  | 0.227  | 0.419  |
|        | 农作物种植种类    | 1= 种植 1 种, 2= 种植 2 种, 3= 种植 3 种及以上                        | 1.526  | 0.724  |
| 村级特征   | 村经济在乡镇水平   | 1= 很低, 2= 比较低, 3= 中游, 4= 比较高, 5= 很高                       | 3.329  | 0.719  |
|        | 村与县城所在地距离  | 实际调查值 (km)  | 29.887 | 22.178 |
|        | 村地形类型      | 1= 山地, 2= 丘陵, 3= 平原                                       | 1.863  | 0.629  |
|        | 对水稻种植督促力度  | 1= 很少, 2= 比较少, 3= 一般, 4= 比较高, 5= 很高                       | 3.833  | 1.157  |

### 3 结果与分析

#### 3.1 政策性农业保险与水稻单产现状分析

统计结果可知, 购买政策性农业保险农户有 418 户 (表 2), 占比从事水稻生产农户样本量为 47.4%。这表明政策性农业保险在农村基层中并未得到粮农的广泛喜爱, 从实际调研访谈发现农业保险定损繁琐和理赔难是制约农户购买水稻政策性农业保险主要因素。

比较两类农户的生产行为发现, 购买政策性农业保险的农户的水稻单产、水稻种植比例、水稻种

植面积、新品种采纳和绿色生产技术采纳数量均高于未购买政策性农业保险农户, 且通过了组间均值差异 *T* 检验。其中, 相比未购买政策性农业保险, 购买政策性农业保险的农户的水稻单产提高了 0.207 t/hm<sup>2</sup>、水稻种植比例提高了 8.1%、水稻种植面积提高了 5.497 hm<sup>2</sup>/户、采纳水稻新品种的比例提高了 0.139、采纳绿色生产技术数量提高了 0.279 个, 这既表明了农户购买政策性农业保险可能通过增加水稻种植比例与种植面积、新品种和绿色生产技术采纳, 实现家庭水稻单产提高, 也为后续开展实证研究奠定了基础。

表 2 政策性农业保险视角下水稻单产、农业种植结构和农业技术采纳对比

Table 2 Comparison of rice yields, agricultural planting structures, and agricultural technology adoptions from the perspective of policy-based agricultural insurance

| 变量                          | 政策性农业保险 |        | 组间均值差异<br>( <i>T</i> 检验) |
|-----------------------------|---------|--------|--------------------------|
|                             | 未购买     | 购买     |                          |
| 水稻单产 (t/hm <sup>2</sup> )   | 6.880   | 7.087  | -0.207***                |
| 水稻种植比例 (%)                  | 48.271  | 56.364 | -8.093***                |
| 水稻种植面积 (hm <sup>2</sup> /户) | 1.284   | 6.781  | -5.497***                |
| 新品种采纳                       | 0.292   | 0.431  | -0.139***                |
| 绿色生产技术采纳数量 (个)              | 1.778   | 2.057  | -0.279***                |
| 样本量                         | 463     | 418    | -                        |

注: \*, \*\*, \*\*\* 分别表示变量组间均值差异 *T* 检验在 10%、5%、1% 的水平上显著 (下同)。

基于农户分化视角可知，新型经营主体农户购买政策性农业保险比例达 59.3%，高于专业农户购买比例的 44.7% 和传统农户购买比例的 41.8%，且通过了组间均值差异  $T$  检验（表 3）。这表明农户对政策性农业保险购买率低的主要原因在于现行政策性农业保险未获得传统农户和专业农户的青睐。实际调研访谈发现，相较于新型经营主体农户，传统农户和专业农户对政策性农业保险存在不了解该政策和抱怨保险定损繁琐和理赔不到位等问题。进一

步地，新型经营主体农户的水稻种植比例、水稻种植面积、新品种采纳和绿色生产技术采纳数量均高于专业农户和传统农户，但专业农户的水稻单产为 7.062 t/hm<sup>2</sup>，高于新型经营主体农户和传统农户。这表明随着农业生产规模面积的提高，专业农户和新型经营主体农户容易形成集约化和专业化生产，更倾向于采纳新技术和强化种粮行为，但当农户的水稻经营面积过大时，又会抑制土地生产率，降低水稻单产。

表 3 农户分化视角下水稻单产、农业种植结构和农业技术采纳对比

Table 3 Comparison of rice yields, agricultural planting structures, and agricultural technology adoptions from the perspective of farmer differentiation

| 变量                          | 农户分化   |        |          | 组间均值差异 ( $T$ 检验) |               |               |
|-----------------------------|--------|--------|----------|------------------|---------------|---------------|
|                             | 传统农户   | 专业农户   | 新型经营主体农户 | 传统农户—专业农户        | 传统农户—新型经营主体农户 | 专业农户—新型经营主体农户 |
| 政策性农业保险购买                   | 0.418  | 0.447  | 0.593    | -0.029           | -0.175***     | -0.146***     |
| 水稻单产 (t/hm <sup>2</sup> )   | 6.903  | 7.062  | 7.007    | -0.159*          | -0.104**      | 0.055         |
| 水稻种植比例 (%)                  | 51.111 | 52.192 | 53.501   | -1.081**         | -2.390*       | -1.309        |
| 水稻种植面积 (hm <sup>2</sup> /户) | 1.496  | 2.688  | 8.963    | -1.192**         | -7.467***     | -6.275***     |
| 新品种采纳                       | 0.315  | 0.348  | 0.432    | -0.033           | -0.117***     | -0.084**      |
| 绿色生产技术采纳数量 (个)              | 1.798  | 1.949  | 2.030    | -0.151**         | -0.232***     | -0.081        |
| 样本量                         | 352    | 293    | 236      | -                | -             | -             |

### 3.2 政策性农业保险对水稻单产的影响分析

基准回归结果表明，加入控制变量前后的政策性农业保险购买变量的估计系数均显著为正（表 4）。这表明农户通过购买政策性农业保险可以有效促进家庭水稻单产水平提高，即购买政策性农业保险农户的平均水稻单产比未购买保险农户高 0.262 t/hm<sup>2</sup>。该结论与陈俊聪等<sup>[34]</sup>的研究结果一致。可能的原因是，相比于未购买政策性农业保险，一方面当被保险作物受到自然灾害影响时，农户通过保险政策可以获取相应经济赔偿用于受灾作物生产补种等事后补救，及时恢复了水稻生产；另一方面由于农业保险保障力度提高，农户可能会主动增加农业生产投资，有效保障和促进了粮食单产。

个体特征中，家庭农业生产决策者的性别、年龄正向影响家庭粮食单产，文化程度和党员身份负向影响水稻单产，且估计系数均不显著。可能的原因在于：一方面，虽然水稻生产全程机械化水平较高，但是在必要的生产环节中，男性劳动力仍然比女性劳动力更具有优势<sup>[35]</sup>。另一方面，大量农村受教育程度高和健康的优质劳动力外出务工导致中国农村剩余劳动力女性化、老龄化已经成为事实特征，对于大多数家庭而言，其生计来源多以非农收入为主，粮食生产的基本功能已从原有的家庭营生转换为覆盖日常口粮，进而抑制了家庭粮食生产的积极

性和产量<sup>[36-37]</sup>。

经营特征中，水稻种植年限、务农半年人数、块均耕地面积、化肥支出、农药支出、参与农业合作社和农作物种植种类均正向影响水稻单产，且水稻种植年限、块均耕地面积和化肥支出均显著促进了水稻单产，而受重大灾害显著抑制了水稻单产。究其原因，水稻生产是一项生命工程，农户水稻种植经验越丰富，其预防水稻在生产各环节中减损的能力越强。同时，随着农业生产进入“人退机进”的时代，农地流转和高标准农田建设工程有效缓解了农地细碎化问题，为农业机械化的推广提供了发展的沃土，有效提高了现存农村老龄化劳动力的生产效率<sup>[38]</sup>。化肥农药作为第三世界国家农业绿色革命取得成功的重要驱动因素，对水稻单产的提升更是毋庸置疑。而农业生产受自然灾害风险减产严重，特别是特大洪涝及旱灾<sup>[39]</sup>。

村级特征中，相对于山地，平原地形显著促进了水稻单产。可能的原因在于，平原地区更易实现水稻规模化、集约化生产，更适合农业机械化发展，有助于水稻单产的提高。离县城距离显著抑制了家庭水稻单产。调研发现，农村劳动力距离县城越近，其获取非农就业机会越大，加快了家庭生计从以农业为主向以非农为主转变，从而抑制了家庭农业生产。而在粮食安全责任制下，通过行政人员督促水

表 4 政策性农业保险对水稻单产影响的基准回归结果  
Table 4 Results of baseline regression of influence of policy-based agricultural insurance on rice yields

| 变量                     | 未加入控制变量  |       | 加入控制变量    |       |
|------------------------|----------|-------|-----------|-------|
|                        | 估计系数     | 标准误   | 估计系数      | 标准误   |
| 政策性农业保险购买              | 0.218*** | 0.076 | 0.262***  | 0.082 |
| 性别                     |          |       | 0.033     | 0.117 |
| 年龄                     |          |       | 0.006     | 0.004 |
| 文化程度(以“未上过学”为参照组)      |          |       |           |       |
| 小学                     |          |       | -0.166    | 0.180 |
| 初中                     |          |       | -0.076    | 0.185 |
| 高中(中专)                 |          |       | -0.228    | 0.200 |
| 大专及以上                  |          |       | -0.093    | 0.264 |
| 是否为党员                  |          |       | -0.018    | 0.101 |
| 水稻种植年限                 |          |       | 0.007***  | 0.002 |
| 务农半年人数                 |          |       | 0.044     | 0.043 |
| 块均耕地面积                 |          |       | 0.018***  | 0.003 |
| 化肥支出                   |          |       | 0.541**   | 0.273 |
| 农药支出                   |          |       | 0.010     | 0.423 |
| 受灾情况                   |          |       | -0.386*** | 0.083 |
| 参与农业合作社                |          |       | 0.111     | 0.094 |
| 农作物种植种类(以“种植 1 种”为参照物) |          |       |           |       |
| 种植 2 种                 |          |       | 0.096     | 0.096 |
| 种植 3 种及以上              |          |       | 0.107     | 0.105 |
| 村经济在乡镇水平(以“很低”为参照组)    |          |       |           |       |
| 比较低                    |          |       | -0.440    | 0.320 |
| 中游                     |          |       | -0.144    | 0.304 |
| 比较高                    |          |       | -0.157    | 0.309 |
| 很高                     |          |       | 0.051     | 0.348 |
| 村与县城所在地距离              |          |       | -0.003*   | 0.002 |
| 村地形类型(以“山地”为参照物)       |          |       |           |       |
| 丘陵                     |          |       | 0.084     | 0.054 |
| 平原                     |          |       | 0.091***  | 0.031 |
| 对水稻种植督促力度(以“很低”为参照组)   |          |       |           |       |
| 比较低                    |          |       | -0.169    | 0.198 |
| 一般                     |          |       | 0.032     | 0.158 |
| 比较高                    |          |       | -0.080    | 0.136 |
| 很高                     |          |       | -0.244*   | 0.139 |
| 常数                     | 6.880*** | 0.047 | 6.828***  | 0.479 |
| 样本量                    |          | 881   |           | 881   |
| R <sup>2</sup>         |          | 0.010 |           | 0.090 |

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著，标准误为稳健标准误（无特殊说明，下同）。

稻生产可能导致非双季稻种植适宜区域被强制种植双季稻，违反了水稻生产的自然规律，反而导致了家庭水稻产量的降低。

### 3.3 内生性检验分析

上述基准回归参照已有研究尽可能加入了影响水稻单产的变量，有效规避了由于重要遗漏变量导致的内生性问题。但本文仍然可能存在由于样本自选择和变量互为因果关系导致的内生性问题。

基于最近邻匹配 ( $k=1$ )、半径为 0.01 的半径匹配和带宽为 0.06 的核匹配三种倾向得分匹配方法的

估计结果表明，农户购买政策性农业保险（处理组）的水稻单产均显著高于未购买政策性农业保险（对照组）（表 5），与基准回归结果保持一致。

表 5 倾向得分匹配法检验结果

Table 5 Results of the propensity score matching method

| 匹配方式  | 水稻单产 (t/hm <sup>2</sup> ) |       | ATT      | T 值   |
|-------|---------------------------|-------|----------|-------|
|       | 处理组                       | 对照组   |          |       |
| 最近邻匹配 | 7.099                     | 6.802 | 0.297**  | 2.510 |
| 半径匹配  | 7.090                     | 6.805 | 0.285*** | 3.180 |
| 核匹配   | 7.103                     | 6.815 | 0.288*** | 3.290 |



基于两阶段最小二乘法的结果表明，杜宾检验和吴—豪斯曼检验均在1%的显著性水平上拒绝“所有变量均为外生性”的原假设（表6），说明存在内生性问题。弱工具变量检验中第一阶段回归偏 $R^2$ 为0.169，且最小特征值为173.217明显大于在2SLS和LIML两种检验中10%偏误水平下的临界值19.93和8.68，说明不存在弱工具变量问题。因此，本文选取的工具变量“对水稻种植保险的满意度”是有效的。基于2SLS的回归结果也表明，政策性农业保险购买显著促进了农户水稻单产，不考虑互为因果导致的内生性问题将低估政策性农业保险的水稻增产作用，基准回归结果依然稳健。

表6 内生性检验结果

Table 6 Results of the endogenous test

| 变量            | 2SLS     |       |
|---------------|----------|-------|
|               | 系数       | 标准误   |
| 政策性农业保险购买     | 0.760*** | 0.193 |
| 常数            | 6.759*** | 0.878 |
| 控制变量          | 控制       |       |
| 杜宾检验统计量       | 8.406*** |       |
| 吴—豪斯曼检验统计量    | 8.198*** |       |
| 第一阶段回归偏 $R^2$ | 0.169    |       |
| 第一阶段最小特征值     | 173.217  |       |
| 样本量           | 881      |       |
| $R^2$         | 0.047    |       |

### 3.4 稳健性检验分析

由于水稻生产受品种、气候等综合影响，水稻单产一般为双侧受限数据，因此采用Tobit模型替换OLS模型进行回归，结果表明政策性农业保险购买

在1%的水平下显著促进了水稻单产，购买政策性农业保险农户的水稻单产提高了0.263 t/hm<sup>2</sup>（表7）。

粮食安全问题不仅关乎水稻单产，水稻总产也是关键。因此采用家庭水稻总产替换水稻单产变量，回归结果表明，在保持其他控制变量不变的前提下，政策性农业保险在1%的水平下显著促进了家庭粮食总产（表7）。

考虑到政策性农业保险相关条款和认定需要对农户认知有一定要求，参考彭魏倬加<sup>[40]</sup>的研究，剔除了年龄大于70岁的农户样本进行回归。结果表明，政策性农业保险购买在1%水平下显著促进了水稻单产，购买政策性农业保险农户的水稻单产比例提高了0.284 t/hm<sup>2</sup>（表7）。

综上所述，本文的基准回归结果具有稳健性。

### 3.5 作用机制检验分析

本文检验了农业种植结构和农业技术采纳两条渠道在政策性农业保险对粮食单产影响中的作用。结果表明，在控制个体特征、经营特征和村级特征变量不变的前提下，农户购买政策性农业保险在1%的水平下显著促进了水稻种植比例和种植面积、新品种采纳和绿色生产技术采纳数量（表8），这与江生忠等<sup>[17]</sup>和Russo等<sup>[19]</sup>的研究结果一致。可能的原因是，农户购买政策性农业保险会强化家庭水稻经营行为，继而提高水稻实际种植面积和种植比例，推动粮食生产集约化、专业化和组织化生产，实现规模经营以减少农地细碎化和生产成本，提高水稻生产效率。同时，农户通过购买政策性农业保险可以提高风险偏好，进而改种优质、高产的新品种水

表7 稳健性检验结果

Table 7 Results of the robustness test

| 变量    | 替换估计方法   |       | 替换被解释变量  |       | 缩减样本     |       |
|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|       | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   |
| 农业保险  | 0.263*** | 0.078 | 2.445*** | 0.374 | 0.284*** | 0.084 |
| 常数    | 6.827*** | 0.847 | 2.781    | 2.836 | 7.097*** | 0.512 |
| 控制变量  | 控制       |       | 控制       |       | 控制       |       |
| 样本量   | 881      |       | 881      |       | 805      |       |
| $R^2$ | 0.031    |       | 0.385    |       | 0.095    |       |

注：农业保险为政策性农业保险购买（下同）。

表8 作用机制检验结果

Table 8 Results of the mechanism test

| 变量    | 水稻种植比例   |       | 水稻种植面积   |       | 新品种采纳    |       | 绿色生产技术采纳数量 |       |
|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|------------|-------|
|       | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数         | 标准误   |
| 农业保险  | 0.034**  | 0.016 | 3.253*** | 0.730 | 0.116*** | 0.034 | 0.198***   | 0.059 |
| 常数    | 0.643*** | 0.148 | 7.319    | 5.281 | -0.228   | 0.169 | 0.793**    | 0.329 |
| 控制变量  | 控制       |       | 控制       |       | 控制       |       | 控制         |       |
| 样本量   | 881      |       | 881      |       | 881      |       | 881        |       |
| $R^2$ | 0.288    |       | 0.255    |       | 0.072    |       | 0.134      |       |

稻以提高水稻抗风险能力和采纳绿色生产技术改善土壤质量,实现水稻增产。

农户分化在政策性农业保险对水稻单产影响的调节效应检验表明,传统农户显著抑制了政策性农业保险对水稻单产的促进作用(表 9)。可能的原因是,对于以非农就业为生计策略的传统农户而言,农业生产主要目的为保障家庭日常口粮而非追求水稻单产的提高以实现增收,其水稻种植经营逻辑遵循成本最小化,因此会显著抑制政策性农业保险对水稻单产的促进作用。专业农户与政策性农业保险

的交互项系数为正值,但并未通过统计学显著性检验。实际调研发现,适度规模的专业农户更易发挥规模生产的集约化、专业化效果,进而能增强政策性农业保险对水稻增产的促进作用,但该群体也是农业保险理赔不到位的主要对象。新型经营主体农户由于经营规模过大,往往反向抑制了水稻单产,但是该群体比专业农户拥有更强的市场议价能力,能够较为及时获取农业保险赔款,因此新型经营主体农户显著增强了政策性农业保险对粮食产量的促进作用。

表 9 农户分化的调节效应结果  
Table 9 Results of the moderation effect of farmer differentiation

| 变量              | 传统农户     |       | 专业农户     |       | 新型经营主体农户 |       |
|-----------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|                 | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   |
| 农业保险            | 0.367*** | 0.104 | 0.275*** | 0.095 | 0.153*   | 0.084 |
| 传统农户            | 0.022    | 0.092 |          |       |          |       |
| 农业保险 × 传统农户     | -0.283*  | 0.158 |          |       |          |       |
| 专业农户            |          |       | 0.134    | 0.102 |          |       |
| 农业保险 × 专业农户     |          |       | 0.017    | 0.165 |          |       |
| 新型经营主体农户        |          |       |          |       | -0.216*  | 0.122 |
| 农业保险 × 新型经营主体农户 |          |       |          |       | 0.416**  | 0.178 |
| 常数              | 6.852*** | 0.501 | 6.783*** | 0.470 | 6.840*** | 0.487 |
| 控制变量            | 控制       |       | 控制       |       | 控制       |       |
| 样本量             | 881      |       | 881      |       | 881      |       |
| R <sup>2</sup>  | 0.095    |       | 0.093    |       | 0.096    |       |

### 3.6 进一步分析

1) 粮食主产区。按照粮食生产和流通格局情况,各县被划分为粮食主产区、主销县和产销平衡县,且惠农政策一般优先向粮食主产区倾斜。考虑到江西省政策性农业保险经历了先在粮食主产区实施,后在全省各县推广的发展过程,为进一步明晰政策性农业保险促进水稻增产的边界条件,有必要进行关于粮食主产区的异质性分析。本文将样本分组为粮食主产区和非粮食主产区。结果表明,政策性农业保险显著促进了粮食主产区的水稻单产,对非粮食主产区的水稻单产影响为负(表 10)。可能的原因是,粮食主产区的粮食生产规模与水平较高,

受自然灾害影响减产明显,且粮食主产区的水稻生产工作更受地方政府重视,对政策性农业保险的推广和支持力度更大。因此,粮食主产区农户通过购买政策性农业保险能够有效削弱农业生产风险,有利于提高水稻单产。

2) 水稻种植模式。为确保“谷物基本自给、口粮绝对安全”,国家鼓励农户在适宜地区进行水稻复种以保障粮食安全。江西省属双季稻种植适宜区,因此农户在实际水稻生产中可能发生“一季中稻种植”“双季稻种植”“一季中稻 + 双季稻种植”三种水稻种植模式。不同种植模式下水稻自然生长时间不同,导致其受到自然风险影响不同,因此有

表 10 异质性检验结果  
Table 10 Results of the heterogeneity test

| 变量             | 粮食主产区    |       | 非粮食主产区   |       | 一季中稻种植   |       | 双季稻种植    |       | 一季中稻 + 双季稻种植 |       |
|----------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|--------------|-------|
|                | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数       | 标准误   | 系数           | 标准误   |
| 农业保险           | 0.326*** | 0.089 | -0.300   | 0.203 | 0.023**  | 0.011 | 0.049*** | 0.015 | 0.001        | 0.020 |
| 常数             | 6.933*** | 0.545 | 5.475*** | 1.074 | 0.408*** | 0.059 | 0.401*** | 0.073 | 0.733***     | 0.115 |
| 控制变量           | 控制       |       | 控制       |       | 控制       |       | 控制       |       | 控制           |       |
| 样本量            | 750      |       | 131      |       | 438      |       | 289      |       | 154          |       |
| R <sup>2</sup> | 0.090    |       | 0.244    |       | 0.104    |       | 0.156    |       | 0.280        |       |

注:水稻种植模式分析中,为实现估计系数可比性,对政策性农业保险和水稻单产变量进行了最小—最大值归一化处理。

必要探讨三种种植模式下农户购买政策性农业保险对水稻单产的影响。为此，本文将样本分为三种种植模式。结果表明，“一季中稻种植”“双季稻种植”模式下，政策性农业保险均显著促进了水稻单产，且双季稻种植农户购买政策性农业保险对水稻单产的促进作用更大（表10）。可能的原因是，双季稻种植模式下，早稻期间易受洪涝影响，晚稻期间易受干旱影响<sup>[39]</sup>，水稻生产受自然灾害影响更大，导致产量损失比一季中稻大。因此，政策性农业保险对该类农户水稻增产影响更大，促进作用更加明显。

## 4 结论与启示

### 4.1 结论

研究表明，农户购买政策性农业保险比例整体较低，仅为47.4%，传统农户和专业农户购买政策性农业保险比例均低于整体平均水平，这意味着现行政策性农业保险对传统农户和专业农户的吸引力度不够。相对于未购买政策性农业保险的农户，农户购买政策性农业保险显著提高了其家庭水稻单产，该结果在考虑了样本自选择、内生性和模型偏差等问题后依然稳健。这证实了政策性农业保险具有促进粮食增产的作用。

作用机制分析表明，一方面，农户购买政策性农业保险会促进其家庭扩大水稻种植比例和种植面积的行为发生，有利于实现水稻集约化、专业化生产，进而达到家庭水稻单产提高的目的。另一方面，农户购买政策性农业保险会提高水稻新品种和绿色生产技术的采纳率，有利于增强水稻抗病害能力和改善土壤质量，进而实现水稻单产提高。此外，调节效应和异质性分析表明，新型经营主体农户、粮食主产县和双季稻种植均显著强化了政策性农业保险对水稻增产的促进作用，明晰了政策性农业保险发挥水稻增产作用的边界条件。

本文围绕政策性农业保险和粮食单产研究进行了有益的探索。但囿于样本数据的可获得性，本文仅使用了1年的调研数据，未获取农户生产的多年面板数据。同时，本文研究对象仅考虑了水稻产业，缺乏与其余两大主粮（小麦、玉米）的横向比较研究。因此，为提高研究结论的科学性，未来可以从构建农户生产面板数据和拓宽主粮种类视角对政策性农业保险与粮食单产的研究进行验证和深入探讨。

### 4.2 启示

1) 加快政策性农业保险发展。农户对政策性农业保险购买的响应程度是反映现行政策性保险制

度有效的重要显性指标之一。实际调研发现，农户对政策性农业保险存在认识和满意度不高的问题，尤其是传统农户和专业农户。为此，一方面要加大政策性农业保险对分散农业风险的宣传力度，积极在农村组织政策性农业保险专题培训，提高农户对政策性农业保险的认识。另一方面要简化农业保险条款内容和建立定损理赔快速响应机制，为农户购买政策性农业保险和理赔提供便利。进一步地，政府应充分运用“有形的手”监督和避免保险过程中道德风险的发生，保障农业保险市场的有效运行，以期加快政策性农业保险市场发展以发挥粮食增产作用。

2) 降低农地流转、农业绿色生产技术和水稻新品种的获取成本。在18亿亩耕地红线约束下，加快农地流转，不仅有利于减少农地撂荒和农地细碎化问题，而且有利于农业机械化发展和集约化生产，进而实现粮食生产稳面积、增单产目标。为此，要从稳定农地租金、建设和管护好高标准农田等多方面保障农村耕地流转工作的有序推进。同时，要提高农业绿色生产技术和新品种的稳定性，降低其使用成本与风险。可适当发挥科技成果评价的指挥棒作用，鼓励高校科研人员、科技特派员和科技小院等解决一批农业绿色生产关键技术的产学研转化问题，开发和推广试行绿色生产技术、新品种政策保险。

3) 加大对从事粮食生产新型经营主体、粮食主产县和双季稻种植区域的政策性农业保险补贴力度。逐步探索将传统农户从主粮作物生产转入经济作物生产的特色保险条款，提高专业化农户和新型经营主体农户主粮保险补贴力度，推进“大农经营主粮作物、小农经营经济作物”的农业生产分工格局形成，进而实现粮食安全和农户增收双目标。同时，粮食主产县水稻生产和双季稻种植模式受自然灾害的减产较为严重，应适当建立区域性农业专项保险和巨灾保险，强化政策性农业保险的水稻增产作用。

#### 参考文献：

- [1] 毛佳, 朱述斌. 新中国成立以来粮食安全财政政策的演进及其当代启示[J]. 江西财经大学学报, 2021(4): 114-124.  
Mao J, Zhu S B. The evolution of food security fiscal policy since the founding of new China and its contemporary enlightenments[J]. Journal of Jiangxi University of Finance and Economics, 2021(4): 114-124.
- [2] 朱晶, 臧星月, 李天祥. 新发展格局下中国粮食安全风险及其防范[J]. 中国农村经济, 2021(9): 2-21.  
Zhu J, Zang X Y, Li T X. China's food security risks and prevention strategy under the new development pattern[J]. Chinese

- Rural Economy, 2021(9): 2-21.
- [3] 徐涛, 郝瑞艳, 乔丹. 风险偏好视角下农户政策性农业保险投保行为研究 [J]. 价格理论与实践, 2023(4): 153-156, 210.  
Xu T, Hao R Y, Qiao D. A study on farmers' policy based agricultural insurance behavior from the perspective of risk preference[J]. Price: Theory & Practice, 2023(4): 153-156, 210.
- [4] Goodwin B K, Vandever M L, Deal J L. An empirical analysis of acreage effects of participation in the federal crop insurance program[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2004, 86(4): 1058-1077.
- [5] 张哲晰, 穆月英, 侯玲玲. 参加农业保险能优化要素配置吗?——农户投保行为内生化的生产效应分析 [J]. 中国农村经济, 2018(10): 53-70.  
Zhang Z X, Mu Y Y, Hou L L. Does participation in agricultural insurance optimize factor allocation? An analysis of endogenous farmers' insurance decision-making and its effect on production[J]. Chinese Rural Economy, 2018(10): 53-70.
- [6] Sibiko K W, Qaim M. Weather index insurance, agricultural input use, and crop productivity in Kenya[J]. Food Security, 2020, 12(1): 151-167.
- [7] Feng S Z, Han Y J, Qiu H G. Does crop insurance reduce pesticide usage? Evidence from China[J]. China Economic Review, 2021, 69: 101679. DOI: 10.1016/j.chieco.2021.101679.
- [8] 黄颖, 吕德宏. 农业保险、要素配置与农民收入 [J]. 华南农业大学学报 (社会科学版), 2021, 20(2): 41-53.  
Huang Y, Lü D H. Agricultural insurance, factor allocation and farmer income[J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2021, 20(2): 41-53.
- [9] 姜长云. 农户分化对粮食生产和种植行为选择的影响及政策思考 [J]. 理论探讨, 2015(1): 69-74.  
Jiang C Y. The impact of farmer differentiation on grain production and planting behavior choices and policy reflections[J]. Theoretical Investigation, 2015(1): 69-74.
- [10] 罗必良, 仇童伟. 中国农业种植结构调整: “非粮化”抑或“趋粮化” [J]. 社会科学战线, 2018(2): 39-51.  
Luo B L, Qiu T W. Adjustment of agricultural planting structure in China: Non-grain oriented or grain-oriented[J]. Social Science Front, 2018(2): 39-51.
- [11] 李华, 夏显力, 蔡洁. 关系网络、农户分化与农地转出行为研究 [J]. 农业现代化研究, 2020, 41(2): 255-264.  
Li H, Xia X L, Cai J. Impacts of social network and rural-household differentiation on farmland transfer behaviors[J]. Research of Agricultural Modernization, 2020, 41(2): 255-264.
- [12] 刘明轩, 姜长云. 农户分化背景下不同农户金融服务需求研究 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2015, 15(5): 71-78, 139.  
Liu M X, Jiang C Y. Study on the demand for financial service from different-scaled farmers: Under the background of the divergence of farmers[J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2015, 15(5): 71-78, 139.
- [13] 王洪煜, 张骞, 陆迁. 要素禀赋、农户分化与农业价值链技术选择偏向 [J]. 华中农业大学学报 (社会科学版), 2022(4): 116-128.  
Wang H Y, Zhang Q, Lu Q. Factor endowment, farmer differentiation and technology selection preferences of agricultural value chain[J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022(4): 116-128.
- [14] 张锦华, 徐雯. 完全成本保险试点能激励粮食产出吗? [J]. 中国农村经济, 2023(11): 58-81.  
Zhang J H, Xu W. Does the full-cost insurance pilot program increase food production?[J]. Chinese Rural Economy, 2023(11): 58-81.
- [15] 钱煜昊, Voica D C. 农业保险对农民生产决策的作用机制 [J]. 华南农业大学学报 (社会科学版), 2020, 19(4): 45-55.  
Qian Y H, Voica D C. Mechanism of agricultural insurance on farmers' production decision-making[J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2020, 19(4): 45-55.
- [16] 鹿国柱, 张峭. 论我国农业保险的政策目标 [J]. 保险研究, 2018(7): 7-15.  
Tuo G Z, Zhang Q. On the policy objectives of agricultural insurance in China[J]. Insurance Studies, 2018(7): 7-15.
- [17] 江生忠, 付爽, 李文中. 农业保险财政补贴政策能调整作物种植结构吗?——来自中国准自然实验的证据 [J]. 保险研究, 2022(6): 51-66.  
Jiang S Z, Fu S, Li W Z. Can the agricultural insurance subsidy policy change the crop planting structure? Evidences from Chinese quasi-natural experiments[J]. Insurance Studies, 2022(6): 51-66.
- [18] 靳卫东, 房芳, 陈佩奇. 土地流转有助于提升粮食安全吗——基于土地经营方式转变的分析 [J]. 中国地质大学学报 (社会科学版), 2023, 23(4): 105-121.  
Jin W D, Fang F, Chen P Q. Does land circulation help improve food security? Based on the analysis of change of land management mode[J]. Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition), 2023, 23(4): 105-121.
- [19] Russo S, Caracciolo F, Salvioni C. Effects of insurance adoption and risk aversion on agricultural production and technical efficiency: A panel analysis for Italian grape growers[J]. Economics, 2022, 10(1): 20. DOI: 10.3390/economics10010020.
- [20] Fang L, Hu R, Mao H, et al. How crop insurance influences agricultural green total factor productivity: Evidence from Chinese farmers[J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 321: 128977. DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128977.
- [21] Tang L, Luo X. Can agricultural insurance encourage farmers to apply biological pesticides? Evidence from rural China[J]. Food Policy, 2021, 105: 102174. DOI: 10.1016/j.foodpol.2021.102174.
- [22] 罗必良. 种业振兴与粮食安全 [J]. 华南农业大学学报, 2023, 44(6): 827-836.  
Luo B L. Seed industry revitalization and food security: A review[J]. Journal of South China Agricultural University, 2023, 44(6): 827-836.
- [23] 杨瑞, 许航, 王彦杰, 等. 品种管理制度改革的粮食增产效应研究 [J]. 兰州学刊, 2023(5): 147-160.  
Yang R, Xu H, Wang Y J, et al. Whether the reform of the variety management system has promoted the increase in grain production[J]. Lanzhou Academic Journal. 2023(5): 147-160.
- [24] 刘汉成, 陶建平. 农户收入分化、保险需求演变与农业保险政策调整——以贫困地区为例 [J]. 农村经济, 2020(2): 49-56.  
Liu H C, Tao J P. Farmers' income differentiation, insurance demand evolution and adjustment of agricultural insurance policy[J]. Rural Economy, 2020(2): 49-56.

- [25] 仇童伟, 何勤英, 罗必良. 谁更能从农机服务中获益——基于小麦产出率的分析[J]. 农业技术经济, 2021(9): 4-15.  
Qiu T W, He Q Y, Luo B L. Who can benefit more from agricultural mechanization services? Evidence from wheat productivity[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2021(9): 4-15.
- [26] 林乐芬, 裴雪舒. 农户分化对农业保险巨灾理赔政策效应及影响因素分析——基于种植业农户的田野调查[J]. 中央财经大学学报, 2018(1): 20-30.  
Lin L F, Pei X S. Impact of rural-household differentiation on the catastrophe compensation policy effect of agricultural insurance and its influencing factors: Based on field investigation of planting farmers[J]. Journal of Central University of Finance & Economics, 2018(1): 20-30.
- [27] 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(5): 100-120.  
Jiang T. Mediating effects and moderating effects in causal inference[J]. China Industrial Economics, 2022(5): 100-120.
- [28] Font X, Garay L, Jones S. A social cognitive theory of sustainability empathy[J]. Annals of Tourism Research, 2016, 58: 65-80.
- [29] Qin H T, Huang Q H, Zhang Z W, et al. Carbon dioxide emission driving factors analysis and policy implications of Chinese cities: Combining geographically weighted regression with two-step cluster[J]. Science of the Total Environment, 2019, 684. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.05.352.
- [30] 魏加威, 杨沛华. 收入风险冲击下农业保险对农户家庭劳动力资源配置影响研究——基于山东、河南、贵州 1733 户调研数据[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(10): 53-59.  
Wei J W, Yang R H. Effect of agricultural insurance on the allocation of household labor resources under the impact of income risk: Case study of Shandong, Henan and Guizhou[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2021, 35(10): 53-59.
- [31] 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.  
Jiang S Z, Zhu W C. Can agricultural insurance contribute to ensuring food security?[J]. Insurance Studies, 2021(10): 3-17.
- [32] 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(7): 172-182.  
Li T, Sun L, Chen S W. Study on the impact of agricultural insurance on agricultural technology adoption: Survey data base on plantation family farms[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2022, 43(7): 172-182.
- [33] Nicholas M O, Enoch O, Cosmos A. Revisiting preferences for agricultural insurance policies: Insights from cashew crop insurance development in Ghana[J]. Food Policy, 2023, 118: 102496. DOI: 10.1016/j.foodpol.2023.102496.
- [34] 陈俊聪, 王怀明, 汤颖梅. 气候变化、农业保险与中国粮食安全[J]. 农村经济, 2016(12): 9-15.  
Chen J C, Wang H M, Tang Y M. Climate change, agricultural insurance and food security in China[J]. Rural Economy, 2016(12): 9-15.
- [35] 于爱华, 吴松, 王琳, 等. 农业劳动力女性化对粮食生产的影响研究——基于土地流转及外包服务市场发育的视角[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(5): 51-59.  
Yu A H, Wu S, Wang L, et al. Study on the impact of agricultural labor force feminization on grain production: From the perspective of land transfer and outsourcing service market development[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2021, 42(5): 51-59.
- [36] 侯明利. 生计策略对农户土地流转与非农就业的影响[J]. 江西财经大学学报, 2023(5): 104-114.  
Hou M L. The impact of livelihood strategies on farmers' land transfer and non-agricultural employment[J]. Journal of Jiangxi University of Finance and Economics, 2023(5): 104-114.
- [37] 孙华臣, 孙瑞琪, 张继武. 财政支农机制创新与国家粮食安全——基于政策性农业担保机构设立的准自然实验[J]. 改革, 2023(6): 126-141.  
Sun H C, Sun R Q, Zhang J W. Innovation of financial support mechanism for agriculture and national food security: A quasi-natural experiment based on the establishment of agricultural policy-oriented guarantee institutions[J]. Reform, 2023(6): 126-141.
- [38] 钱龙, 刘聪, 钟钰. 高标准农田建设、种植结构“趋粮化”与粮食安全[J]. 江海学刊, 2023(4): 103-110, 255.  
Qian L, Liu C, Zhong Y. High-standard farmland construction, grain-oriented planting structure and food security[J]. Jianghai Academic Journal, 2023(4): 103-110, 255.
- [39] 简鸿福, 韩会明, 游文菘, 等. 江西省水稻生长季需水量及早涝特征分析[J]. 水电能源科学, 2021, 39(10): 6-9.  
Jian H F, Han H M, You W S, et al. Analysis of drought and flood characteristics and meteorological factors in rice growing season in Jiangxi Province[J]. Water Resources and Power, 2021, 39(10): 6-9.
- [40] 彭魏倬加. 信息渠道如何影响商业养老保险决策——来自CGSS的微观证据[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2020, 26(6): 119-129.  
Peng W Z J. How information channels affect commercial pension insurance decision: Micro evidences from CGSS[J]. Journal of Central South University (Social Sciences), 2020, 26(6): 119-129.

(责任编辑: 董成立)