

农业现代化研究

NONGYE XIANDAIHUA YANJIU

(双月刊)

第 41 卷第 6 期 (总第 241 期)

2020 年 11 月

目 次

| | |
|---|---------------------------|
| 数字乡村建设视角下乡村数字经济指标体系设计研究 | 崔凯, 冯献 (899) |
| 乡村振兴与发展中的产业富民: 国际经验与中国实践 | 王国峰, 邓祥征 (910) |
| 优化乡村振兴路径思考——基于中西方国家乡村发展评价 | 常煜, 武圣钦 (919) |
| 中国粮食产需平衡的时空格局演变分析——基于粮食用途和省域层面的视角 | 孟召娣, 李国祥 (928) |
| 新型农业经营主体发展模式的选择与优化——基于粮食安全和吸纳劳动力视角的经济学分析 | 钱煜昊, 武舜臣 (937) |
| 农业保险对家庭经营收入的影响效果——基于全国三类农户调查的实证分析 | 韩旭东, 刘爽, 王若男, 郑凤田 (946) |
| 风险感知、保险认知与养殖户肉鸡保险购买意愿——基于肉鸡主产区的实证分析 | 王越, 何军 (957) |
| 农户林权抵押贷款的收入效应及其差异性研究 | 马橙, 高建中, 姚畅燕 (969) |
| 社会化服务、农地确权对农业生产效率的影响研究 | 廖文梅, 袁若兰, 王璐, 高雪萍 (978) |
| 耕地流转、土地调整与小麦种植技术效率分析——基于随机前沿生产函数和 Tobit 模型的实证 | 顾冬冬, 关付新 (988) |
| 家庭禀赋视域下农户秸秆还田意愿与行为悖离研究——兼论生态认知的调节效应 | 邰建功, 颜廷武, 杨国磊 (999) |
| 消费者对不同可追溯产品支付意愿及影响因素差异分析 | 徐芬, 陈红华 (1011) |
| 农业信息资源配置对农产品电商绩效影响机制研究——以东部地区为例 | 贾铖, 夏春萍, 陈鹏宇 (1020) |
| 非洲猪瘟疫情背景下养殖场户生产决策研究——对生猪生产恢复发展的思考 | 聂赞彬, 高翔, 李秉龙, 乔娟 (1031) |
| 生产者质量控制认知与行为分析——以肉羊养殖户为例 | 樊慧丽, 付文阁 (1040) |
| 水稻矮秆小粒突变体 <i>dsg1</i> 的表型鉴定及粒形基因精细定位 | 吕召坤, 玉一岚, 李兰英, 张德春 (1051) |
| 基于 RUSLE、InVEST 和 USPED 的土壤侵蚀量估算对比研究——以陕北延河流域为例 | 翟睿洁, 赵文武, 贾立志 (1059) |
| 农业水贫困对农户灌溉技术采用效果的影响——以宝鸡峡灌区为例 | 张华, 王礼力 (1069) |
| 《农业现代化研究》2020 年 (第 41 卷) 总目次 | (1078) |

引用格式：

韩旭东, 刘爽, 王若男, 郑风田. 农业保险对家庭经营收入的影响效果——基于全国三类农户调查的实证分析 [J]. 农业现代化研究, 2020, 41(6): 946-956.

Han X D, Liu S, Wang R N, Zheng F T. The impacts of crop insurance on rural household income: An empirical analysis based on a survey data of three types of rural households[J]. Research of Agricultural Modernization, 2020, 41(6): 946-956.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2020.0075



农业保险对家庭经营收入的影响效果

——基于全国三类农户调查的实证分析

韩旭东, 刘爽, 王若男, 郑风田*

(中国人民大学农业与农村发展学院, 北京 100872)

摘要：自 2007 年以来，农业保险取得重大发展，成为分散农业风险、强化农户收入保障的重要手段。但农业保险除了直接的收入保障作用外是否还起到了促进农民增收的效果及其作用机制仍需进一步研究。基于第二期“全国新型农业经营主体发展指数调查”数据，使用处理效应模型（TEM），分析农业保险对普通农户、专业大户和家庭农场三类农户家庭经营收入的影响。结果表明，家庭农场和专业大户两类新型农业经营主体在经营收入和购买农业保险比例方面均明显高于普通农户。购买农业保险的农户家庭经营收入、粮食作物收入和经济作物收入均明显高于未购买农业保险的农户。农业保险对农户家庭经营收入和粮食作物收入具有显著的促进作用，但对经济作物收入难以起到保障作用。进一步使用 OLS 模型验证农业保险对家庭经营收入的促进作用，结果依然稳健。机制检验表明，风险承担和经营创新是农业保险影响家庭经营收入和粮食作物收入的主要途径。鉴于此，提出政府应加大农业保险支持力度、研发适宜新型农业经营主体的险种、将农业保险支持与其他支农惠农政策相结合等政策建议。

关键词：农业保险；家庭经营收入；风险承担；经营创新；处理效应模型

中图分类号：F840.66 **文献标识码：**A **文章编号：**1000-0275 (2020) 06-0946-11

The impacts of crop insurance on rural household income: An empirical analysis based on a survey data of three types of rural households

HAN Xu-dong, LIU Shuang, WANG Ruo-nan, ZHENG Feng-tian

(School of Agricultural Economics and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract : Since 2007, agricultural insurance has made significant developments and has become an important means to diversify agricultural risks and strengthen farmers' income security. However, in addition to the direct income guarantee function, whether agricultural insurance has indirectly contributed to the increase of the farmers' income and its mechanism still needs further study. Based on the treatment effect model, using the data of the second phase of the "National New Agricultural Management Entities' Development Index Survey", this paper investigates the impacts of crop insurance on household incomes of ordinary rural households, large-scale specialized households, and family farms. Results show that two types of new agricultural management entities in operational income and purchase of agricultural insurance ratio are significantly higher than ordinary rural households. The income from operation, food crops and cash crops of farms with agricultural insurance were significantly higher than those without insurance. Crop insurance has a strong role in promoting household operational income and crop income, but it is difficult to guarantee the income of cash crops. This paper further uses the OLS model to verify the promotion effects of agricultural insurance on household operational income. Results are still stable. In the examination of the impact mechanism, this paper finds that risk taking and management innovation are the intermediate ways for agricultural insurance to affect household operational

基金项目：国家自然科学基金重点项 目（2016010092）；国家自然科学基金项目（71873179）；中国人民大学 2019 年度拔尖创新人才 培育资助计划（19XNH083）。

作者简介：韩旭东（1993—），男，甘肃通渭人，博士生，主要从事乡村治理、新型农业经营主体研究，E-mail: 2224091973@qq.com；通信作者：郑风田（1965—），男，河南正阳人，教授，博士生导师，国家发展与战略研究院研究员，主要从事农业经济理论与政策研究，E-mail: zft2000@126.com。

收稿日期：2020-03-26, **接受日期：**2020-08-22

Foundation item: The Major Program of National Nature Science Foundation of China (2016010092); National Nature Science Foundation of China (71873179); The Outstanding Innovative Talents Cultivation Funded Programs of Renmin University of China (19XNH083).

Corresponding author: ZHENG Feng-tian, E-mail: zft2000@126.com.

Received 26 March, 2020; **Accepted** 22 August, 2020

income and food crop income. Based on the above analysis, to increase the support of agricultural insurance, this paper provides the following policy recommendations: developing insurance types suitable for the new types of agricultural management entities and combining agricultural insurance support with other policies that support and benefit farmers.

Key words : crop insurance; family operational income; risk-taking; management innovation; treatment effect model

农业保险作为分散农业自然风险、平滑收入波动和防范市场风险的有效工具，在现代农业发展中得到越来越多的重视^[1]，并逐渐成为许多发展中国家促进农业发展的重要手段之一^[2-3]。中国的农业保险虽然起步较晚，但是近年来发展迅速^[4]。2018年中央一号文件提出，开展稻谷、小麦和玉米三大粮食作物完全成本保险和收入保险试点，加快建立多层次农业保险体系。《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》指出要完善农业支持保护制度，完善农业保险政策体系，健全农业保险大灾风险分散机制。自2007年以来，中国的农业保险在各级财政支持下获得巨大发展。至2015年，农业风险保障额度已经达到当年农业总产值的18.6%，种植业承保面积达到全国农作物总播种面积的56.4%^[5]。值得注意的是，中国农业保险快速发展的重要原因之一是政府政策的引导。因此，与美国和欧盟等发达国家和地区相比，中国的农业保险表现出较强的政府干预性，具有双重正外部性和准公共产品的特征^[4,6]。

目前国外有关农业保险的研究主要集中在农民参与农业保险的影响因素分析^[7]、农业保险对农民生产行为的影响^[8-9]、政府作物保险补贴分析^[2]、农业保险设计^[10]和农业保险对环境保护的作用^[11]等方面。在大力推动农业供给侧结构性改革的背景下，农业保险是保障农业可持续发展、稳定农产品市场价格和确保粮食安全的重要手段^[12-13]。对于农业保险的主要参与者（农户）而言，其参保的主要目的是增强应对风险的能力，从而保障经营收益^[5,14]。一般而言，农业保险对于家庭经营收入具有直接的保障作用。在风险发生后，农户可以通过理赔弥补生产经营损失。当然，这种赔偿是有限的，更多在于“保成本”及平滑收入波动。并且，这种“保成本”特征使得农业保险对高价值经济作物的收入保障作用极为有限。此外，一些研究还指出农业保险对家庭经营收入具有间接的促进作用。农业保险可以为投保农户建立生产性安全网，稳定其农业投资，通过资产积累促进家庭经营收入的增长^[15]。农业保险还可以通过提升农户风险承担能力和促进经营创新来提升家庭的经营收入^[16-18]。

虽然当前有关农业保险的研究成果较为丰富，但仍存在一些不足。第一，从研究对象来看，以往研究主要关注普通农户，新型农业经营主体是中国

农业现代化的主要建设者，在健全农业社会化服务体系、农业供给侧结构性改革，以及推动乡村振兴等方面具有重要作用^[19]。相对于普通农户，新型农业经营主体由于生产经营专业化、规模化等特征，所面临的经营风险更大，故农业保险对其经营收入的影响与普通农户有所差别^[20]。本文利用具有全国代表性的新型农业经营主体调查数据进行分析，在数据层面对现有研究具有重要的补充作用，本文研究也有助于提升对农业保险影响效果的全面认识。第二，从研究方法来看，现有研究针对农业保险与农户收入之间的内生性问题考虑不足。本文从测量误差、联立性和遗漏变量三个角度出发，对因变量进行对数化处理以缩小波动幅度，将自变量设置成二元变量以克服由于数据录入、单位换算不一致造成的误差。在此基础上，进一步使用处理效应模型（TEM）解决样本自选择问题，以克服可能存在的内生性问题。第三，从研究内容来看，家庭经营收入既包括粮食作物收入，也包括经济作物收入，以往研究较少区分这两种收入来源。本文考虑到了粮食作物和经济作物间的异质性，对二者区别分析。另外，鲜有研究对农业保险发挥作用的机制进行检验。本文在作用机制的分析中，利用中介效应模型，通过风险承担和经营创新这两条作用机制来分析农业保险对影响家庭收入的影响。

1 理论分析

现有研究指出，农业保险是农业风险管理的重要工具，是实现国家粮食安全战略和农村金融普惠制的重要手段^[20]，农户参保行为不仅影响家庭产出，也关乎政府政策目标的顺利实现^[4]。所以，从2007年开始各级财政大力补贴农业保险，这种“公私合作”的制度优势使得农业保险规模快速扩大^[21]。但由于中国农业保险的发展主要依赖政府推动^[6]，故中国农业保险商业化经营存在“供给不足，需求有限”的市场失灵^[22]。

关于农业保险对家庭经营收入的影响，前人已做出大量有益探索。Velandia等^[23]指出缺乏保险是造成农村长期贫困的重要原因之一，农业保险具有助力贫困农户脱贫，促进农科新技术应用以促进农村发展等衍生功能^[4]。徐斌和孙荣^[14]认为农业保险的预防性和减灾性措施可以降低自然灾害造成的减

产,有助于稳定农业生产,从而保障家庭收入。张小东和孙蓉^[24]则进一步指出农业保险除了保障家庭收入外,还对农户农业经营收入的增加有显著促进作用。此外,农业保险还对农户生产行为产生了重要影响。首先,农业保险会影响农户生产过程中的技术采纳和经营方式。西爱琴等^[25]认为农业保险有助于促进农户采用更为先进但更具风险性的生产工具和技术,推动新生产技术的开发和普及,提高农户生产积极性。Goodwin 和 Mahul^[26]、Yu 等^[27]指出农业保险能够促进种植面积增加,Karlan 等^[17]研究发现雨水保险补贴能够增加农户投资,并促使他们选择高产高风险的经营方式。其次,农业保险影响农户的作物种植品种,徐斌和孙荣^[14]指出农业保险可以诱发农户的作物种植品种由非保险作物向保险作物转移,以及由低保额作物向高保额作物转移。也有研究指出农业保险可能对农户的生产行为产生负面影响,如周稳海等^[28]认为农户可能因为购买农业保险而疏于对农业生产风险的防范,从而提高作物减产的可能性。

就目前来看,尽管中国农业保险有了巨大进步,但尚处于不断完善的发展阶段,仍存在覆盖面小、农户参保积极性弱和地方政府支持农业保险发展积极性不足等问题^[29]。并且,农业保险的自发成长机制尚未形成,保障水平仍很低,虽然农业保险的补贴效率逐年提高,但补贴效率却呈现规模递减趋势^[30]。刘飞和陶建平^[6]指出中国农业保险在国民经济中的比重与农户人均持有量依旧偏低。也有研究指出,农业保险在某些地区和某些险种方面并未真正发挥作用^[20],施红^[31]研究发现生猪保险对农户收入波动并没有起到明显的稳定作用。马述忠和刘梦恒^[32]指出道德风险和逆向选择引致的保险市场扭曲导致农业保险对农业技术进步和农业生产效率有显著的抑制效应。这些问题的存在与中国农业保险市场发育不足及农业经营自身特点密切相关,反映了农业保险效率亟待提升。

目前我国农业保险市场发育不足、保险效率低主要有几个方面的原因。第一,现阶段主流的农业保险产品是成本保险,市场风险并不在其保障范围之内^[5]。随着农业生产成本的上涨,农业保险保额实际上已低于农业生产投入的物化成本,农业保险“不解渴、不顶用”^[33]。第二,农业保险市场存在严重的信息不对称问题。农户利用自身的信息优势通过逆向选择和道德风险谋取农业保险收益,导致保险公司经营的持续亏损,进而退出农险市场,造成农业保险市场的萎缩^[1,3,34]。第三,收入水平限制、

农业保险的低认可度和理赔程序的复杂性降低了农户投保的积极性^[35]。

综合已有研究分析发现,尽管中国农业保险市场发育尚不完善,但农业保险仍是防范农业风险的有效手段,可通过消减农业风险、强化生产信心对农户经营收入发挥保障作用^[4]。不过,对于粮食作物和经济作物而言,生产过程中面临的风险是不同的。经济作物资产专用性更高、生产经营条件更为苛刻,在自然风险面前显得更加脆弱,且其面临的市场风险远远大于粮食作物。在当前中国农业保险“保成本”,且效率偏低的情况下,有理由认为农业保险的收入保障作用主要体现在粮食作物上,难以对经济作物收入发挥切实有效的保障作用^[18]。基于上述分析,本文认为农业保险能够保障家庭经营收入,但是对粮食作物和经济作物的影响存在差异。

关于农业保险对家庭经营收入的影响机制,本文主要从风险承担和生产经营创新两个方面进行分析^[16-17]。首先,农业保险能够分散农业风险,减轻农户风险承担压力,提升农业生产积极性^[26]。相对于未参保农户,农业保险能够提振参保农户生产经营信心,对他们风险承受能力有积极作用。并且,如若发生农业风险,农业保险对家庭经营收入有一定补偿作用,参保农户面临的收入波动幅度会小于未参保农户。甚至,农业保险的影响力度随着农业风险的增加而增大^[28]。其次,农业保险能够促进农户投资,提升对创新技术的应用率^[16]。在土地、劳动力等资源固定的情况下,生产经营创新是获得更高经济收入的有效途径,但此过程具有一定的不确定性,农业保险所具有的收入保障作用及构建的生产性安全网络能够部分化解经营创新产生的不确定性,由此提升生产经营过程中的技术创新,从而提升农户家庭经营收入。基于以上分析,本文认为农业保险能够通过提高农户风险承担能力和促进生产经营创新两方面发挥收入保障作用。

2 研究方法

2.1 数据来源

本文所用数据来自经济日报社在 2016—2018 年所开展的“全国新型农业经营主体发展状况跟踪调查”。该项调查由中国人民大学负责项目方案设计、零点有数科技有限公司负责项目执行,调查涵盖了农民专业合作社、专业大户、家庭农场和农业产业化龙头企业四类新型农业经营主体,对新型农业经营主体的基本情况进行全方位了解,搜集了大量一手数据,很大程度上弥补了研究新型农业经营

主体数据的缺失,其中,通过调查对农户农业保险购买情况进行着重了解。最终采用入户面访的调查方式获得5 191个样本,包括1 222个农民专业合作社样本,1 343个家庭农场样本,2 017个专业大户样本,609个农业产业化龙头企业样本^[36]。

为进一步加强新型农业经营主体的了解,对其发展进行动态分析,三家机构于2017年11月—2018年3月在全国范围内开展了第二期“全国新型农业经营主体发展指数调查”。第二期调查采用与之前相同的调查方式,从已有的5 191个样本中选择3 000个新型农业经营主体样本进行追踪回访。值得注意的是,在第二期调查中,拟新增800个普通农户样本,以形成与新型农业经营主体的对比。两期调查除了在总体数量上存在差异外,在地域分布上并无差异。第二期调查最终获得的家庭农场样本为776个,专业大户样本为1 166个,普通农户样本为803个。本文所用数据来源于第二期调查的这三类农户主体。

2.2 变量选择

2.2.1 自变量 本文核心自变量为2017年家庭是否购买了农业保险,为二元变量。在调查中询问了农户2017年农业保险支出,如果农业保险支出大于0,则认为该农户购买了农业保险,赋值为1,否则为0。

2.2.2 因变量 本文以农户2017年家庭经营收入为因变量。考虑到粮食作物和经济作物差异,也分别以2017年粮食作物总收入和经济作物总收入作为因变量进行分析。

2.2.3 控制变量 参考已有研究^[37],本文的控制变量包括家庭人口特征变量、家庭经营特征变量和区位变量。其中,家庭人口特征变量包括户主性别、年龄、是否有宗教信仰、受教育程度、是否有技术职称和是否受过农业技术培训;家庭经营特征变量包括家庭经营面积、家庭劳动人口占比、距离最近县城距离和距离最近集贸市场距离;区位变量包括东部、中部和西部地区。

2.2.4 工具变量 在处理效应模型估计中,还需选择合适的工具变量,该工具变量需要影响农户是否购买农业保险,而对其家庭经营收入没有影响。考虑到农户购买农业保险与其对农业保险相关政策信息的获取有关,因此有理由认为农户经营过程中是否获取保险类信息影响其是否购买农业保险,同时农户是否获取保险类信息对其经营收入的影响较弱。因此本文选择是否获取保险类信息作为工具变量,获取赋值为1,未获取为0。另外,考虑到2016年购买农业保险的农户很可能在下一年继续购买农业

保险,因此2016年购买农业保险可能会影响2017年购买农业保险,但是不影响2017年的家庭经营收入,因此,本文也将2016年是否购买农业保险作为工具变量。

2.2.5 中介变量 本文从风险承担和经营创新两个方面选取中介变量验证农业保险对家庭经营收入的作用机制,风险承担方面,参考王小龙和何振^[37]的研究,以农业生产经营费用作为风险承担的代理变量。经营创新方面,则询问农户是否采用了新品种、新设备和新技术,采用赋值为1,否则为0。相关变量统计与描述见表1。

2.3 计量模型设定

2.3.1 基本模型设定 本文目的是分析农业保险对家庭经营收入的影响,考虑到是否购买农业保险作为一种行为抉择,很可能受到自身经营情况(如经营主体类型、经营规模)的影响,也即,农户选择购买或者不购买农业保险,是一种自选择(self-selection)行为。这种情况下,直接使用OLS方法估计农业保险对家庭经营收入的影响是有偏的。因此,选择合适的估计方法来克服选择性偏差带来的估计偏误问题,有助于更好地理解农户农业保险购买行为对家庭经营收入的影响。

本文使用Maddala^[38]提出的处理效应模型(treatment effect model, TEM)来分析购买农业保险对家庭经营收入的影响。与OLS方法相比,TEM有三个方面的优点:1)在消除购买农业保险的选择性偏差和内生性问题时,同时考虑可观测因素和不可观测因素对购买农业保险和家庭经营收入的影响;2)可以直接估计购买农业保险对家庭经营收入影响的边际效应;3)可以进一步计算购买农业保险对家庭经营收入影响的平均处理效应(average treatment effect, ATE),更深入地展现农业保险与家庭经营收入之间的关系。

TEM由两阶段组成。第一阶段是选择方程,考察农户是否购买农业保险的决定因素。农户是否愿意购买农业保险,是一个复杂的决策过程,受到多种因素影响。假定农户购买农业保险的预期收益为 SEC_Y^* ,不购买农业保险的预期收益 SEC_N^* 。作为理性经济人,农户只有在购买农业保险的预期收益大于不购买农业保险的收益时才会选择购买农业保险。也就是说,当 $SEC_Y^* - SEC_N^* = SEC_i^* > 0$ 时,农户会购买农业保险。由于现实中农户购买与不购买农业保险的预期收益都是主观的,因此,收益差值(SEC_i^*)是无法观测的。但是,本文可以借助如下潜变量模型来考察农户购买意愿的选择行为:

表 1 相关变量统计描述
Table 1 Descriptive statistics of variables

| 变量类型 | 变量名称 | 变量定义与说明 | 均值 | 标准差 | | |
|------|-----------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------|-------|
| 因变量 | 家庭经营收入 | 2017 年家庭经营收入, 取自然对数 | 8.576 | 5.850 | | |
| | 粮食作物总收入 | 2017 年家庭粮食作物收入, 取自然对数 | 4.194 | 6.559 | | |
| | 经济作物总收入 | 2017 年家庭经济作物收入, 取自然对数 | 0.711 | 5.687 | | |
| 自变量 | 农业保险_2017 | 2017 年是否购买农业保险: 0=否; 1=是 | 0.221 | 0.415 | | |
| | 性别 | 0=女; 1=男 | 0.855 | 0.352 | | |
| | 年龄 | 实际年龄(岁) | 49.597 | 10.000 | | |
| | 文化程度 | 0=小学及以下; 1=初中/高中/中专; 2=大专及以上学历 | 1.112 | 0.794 | | |
| | 宗教信仰 | 0=不信教; 1=信教 | 0.130 | 0.336 | | |
| | 技术职称 | 是否有技术职称: 0=否; 1=是 | 0.182 | 0.386 | | |
| | 控制变量 | 农业技术培训 | 是否受过农业技术培训: 0=否; 1=是 | 0.432 | 0.495 | |
| | | 经营规模 | 经营面积(hm ²), 取自然对数 | 1.315 | 3.786 | |
| | | 家庭劳动力人口占比 | 家庭劳动力数/总人口数 | 0.688 | 0.256 | |
| | | 距离县城距离 | 农户家庭所在地距离最近县城距离(km) | 25.965 | 26.055 | |
| | | 距离集贸市场距离 | 农户家庭所在地距离最近集贸市场距离(km) | 8.700 | 21.279 | |
| | 地区变量 | 地区变量 | 农户所在地区: 1=东部; 2=中部; 3=西部 | 1.553 | 0.623 | |
| | | 工具变量 | 获取保险类信息 | 是否获取保险类信息: 0=否; 1=是 | 0.492 | 0.227 |
| | | | 农业保险_2016 | 2016 年是否购买农业保险: 0=否; 1=是 | 0.210 | 0.407 |
| | 中介变量 | 农业生产经营总费用 | 取自然对数 | 7.169 | 5.029 | |
| | | 新品种 | 是否采用新品种: 0=否; 1=是 | 0.384 | 0.486 | |
| | | 新设备 | 是否采用新设备: 0=否; 1=是 | 0.279 | 0.448 | |
| 新技术 | | 是否采用新技术: 0=否; 1=是 | 0.288 | 0.453 | | |

$$SEC_i^* = f(\sum \delta_i' Z_i + \varepsilon_i) \quad (1)$$

$$SEC_i = \begin{cases} 1, & SEC_i^* > 0 \\ 0, & SEC_i^* \leq 0 \end{cases}$$

其中, SEC_i^* 为不可观测的变量。在微观数据中, 可以观测到农户的二元选择行为: 如果农户购买农业保险, 则 $SEC_i=1$; 如果农户不购买农业保险, 则 $SEC_i=0$; Z_i' 表示一系列控制变量, 包括农户类型、家庭人口特征变量、家庭经营特征变量以及地区变量; δ_i' 为待估系数; ε_i 为随机扰动项。

第二阶段是结果方程, 测度农户是否购买农业保险和其它因素对家庭经营收入的影响, 表达式为:

$$\ln INC_i = \alpha_i + \beta_i SEC_i + \sum \delta_i' Z_i + \mu_i \quad (2)$$

其中, $\ln INC_i$ 表示农户 i 在 2017 年的家庭经营收入对数, Z_i' 表示一系列控制变量。和式 (1) 相比, Z_i' 可以与 Z_i' 有重叠的变量, 但 Z_i' 中至少有一个变量不在 Z_i 中, 该变量影响农户是否购买农业保险, 但并不直接影响家庭经营收入, 该变量即为农户是否购买农业保险的工具变量。在本文中, Z_i' 除了比 Z_i 多了影响农户是否购买农业保险的工具变量外, 其余控制变量的设置均相同。 α 、 β 、 δ 为待估系数, μ 为随机扰动项。

2.3.2 中介作用模型 为了检验农业保险是否对家庭

经营收入有保障作用, 并检验风险承担和经营创新是否是农业保险发挥收入保障作用的机制, 本文使用中介作用模型进行回归, 模型具体形式为:

$$RIS_i = \alpha_i + \beta_i SEC_i + \sum \delta_i' Z_i + \mu_i \quad (3)$$

$$\ln INC_i = \alpha_i + \beta_i SEC_i + \gamma_i RIS_i + \sum \delta_i' Z_i + \mu_i \quad (4)$$

$$INN_i = \alpha_i + \beta_i SEC_i + \sum \delta_i' Z_i + \mu_i \quad (5)$$

$$\ln INC_i = \alpha_i + \beta_i SEC_i + \gamma_i INN_i + \sum \delta_i' Z_i + \mu_i \quad (6)$$

式中: RIS_i 和 INN_i 分别是表征家庭风险承担和经营创新的变量。在中介作用模型下, 要说明风险承担和经营创新是农业保险发挥收入保障作用的机制, 有两大步骤。一是检验农业保险对风险承担和经营创新的促进作用, 如果农业保险能够促进风险承担和经营创新, 那么式 (3) 和式 (5) 中农业保险变量应当显著, 且系数为正。二是分别将表征风险承担和经营创新的中介变量加入基本回归模型式 (2) 中, 形成式 (4) 和式 (6)。在式 (2) 中农业保险系数显著为正, 即农业保险对家庭经营收入发挥了有保障作用的前提下。如果农业保险是通过风险承担和经营创新发挥了收入保障作用, 那么式 (4) 和式 (6) 在加入中介变量后, 农业保险的系数与式 (2) 相比应大幅下降或者该变量不再显著, 并

且风险承担和经营创新变量应当显著且系数为正^[37]。

3 结果与分析

3.1 农户农业保险购买情况分析

在被调查的 2 745 个农户样本中，20.96% 的农户 2016 年购买了农业保险，22.13% 的农户 2017 年购买了农业保险，2017 年购买农业保险的农户比 2016 年高出 1.17 个百分点。总的来看，受访农户购买农业保险的比例在增加，但这一增长趋势比较缓慢。具体到不同类型的农户，普通农户、专业大户和家庭农场中 2016 年购买农业保险的比例分别为 10.64%、22.35% 和 28.36%，2017 年购买农业保险的比例分别为 12.94%、21.80% 和 30.41%。可以看出，家庭农场和专业大户这两类新型农业经营主体购买农业保险的比例均明显高于普通农户。

2017 年农户家庭经营收入的均值为 31.80 万元，其中普通农户的家庭经营收入均值为 3.92 万元，专业大户和家庭农场的家庭经营收入均值分别为 45.62 万元和 40.45 万元。具体到不同类别的作物收入，样本农户粮食作物的平均收入为 7.88 万元，经

济作物的平均收入为 6.12 万元。其中普通农户、专业大户和家庭农场的粮食作物收入均值分别 0.86 万元、10.73 万元和 21.75 万元，经济作物收入均值分别为 0.39 万元、8.55 万元和 16.83 万元。可以看出，专业大户和家庭农场这两类新型农业经营主体的收入远高于普通农户，且经济作物收入在经营收入中的比重更高。

对比购买农业保险与未购买农业保险农户的收入差异（表 2），在受访农户中，购买和未购买农业保险的农户 2017 年家庭经营收入均值分别为 47.79 万元和 29.68 万元，粮食作物收入均值分别为 27.99 万元和 7.03 万元，经济作物收入分别为 13.42 万元和 7.95 万元。可以明显看出，购买农业保险的农户家庭经营收入、粮食作物收入和经济作物收入均明显高于未购买农业保险的农户，这一差异在 5% 以上的水平上通过显著性检验。这一结果意味着农业保险对家庭经营收入具有促进作用，当然，从自变量内生性角度，也可能是具有更高收入的家庭更倾向于购买农业保险，对于两者的具体情况仍有待进一步实证分析。

表 2 按是否购买农业保险分组的农户家庭收入情况（万元）

Table 2 Income of farmers grouped by whether to buy agricultural insurance or not

| 经营收入 | 未购买农业保险农户 | | 购买农业保险农户 | | 差值 |
|--------|-----------|--------|----------|--------|----------|
| | 均值 | 标准差 | 均值 | 标准差 | |
| 家庭经营收入 | 29.68 | 104.30 | 47.79 | 118.26 | 18.12*** |
| 粮食作物收入 | 7.03 | 23.50 | 27.99 | 93.96 | 20.96*** |
| 经济作物收入 | 7.95 | 53.63 | 13.42 | 70.03 | 5.47** |

注：差值为购买农业保险农户收入与未购买农业保险农户收入均值之差；***、**、* 分别表示 T 检验在 1%、5% 和 10% 的置信水平上显著。

3.2 农业保险对家庭经营收入的影响分析

表 3 给出了农业保险对家庭经营收入影响的 TEM 和 OLS 估计结果。在 TEM 回归中，残差相关性 $\text{ath}(\rho)$ 在 1% 的水平上拒绝了选择方程和结果方程相互独立的原假设，表明样本存在自选择效应。拟合优度 Wald 检验在 1% 的水平上显著，这表明采用 TEM 模型进行计量分析是合适的。在进行 TEM 模型估计前，首先需要检验工具变量的有效性。采用 2SLS 回归检验发现，第一阶段回归的稳健 F 统计值为 15.49，大于常用临界值 10。Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量为 1 181.87，远高于 10% 的统计水平上拒绝弱工具变量假设的临界值 19.93。Hansen J 检验的 P 值为 0.76，强烈地显示各个工具变量与回归方程的误差项均无关，是有效的工具变量，表明不存在过度识别问题。

TEM 估计结果显示农业保险对家庭经营收入有显著正向影响，相比未购买农业保险的农户，购

买农业保险的农户家庭经营收入平均提高 128.6%，这一结果在 1% 的统计水平上显著。如果不考虑选择性偏差和内生性问题，直接将农业保险对家庭经营收入进行 OLS 估计，同样可以得出农业保险对家庭经营收入有显著正向影响的结论，由此印证了回归结果的稳健性。值得注意的是，上述 TEM 和 OLS 回归的系数值并不仅仅代表农业保险对家庭经营收入产生的直接效用，还包含了农业保险作为一种重要的诱致性因素对家庭经营收入的间接效用。正如前文中所述，一方面，农业保险可以通过赔付农户因自然灾害引起的损失从而保障其家庭收入，即直接效用。另一方面，农业保险还可通过影响农户的种植行为从而影响其家庭收入，如农户投保后选择种植高价值的经济作物，这体现了农业保险的间接效用。

此外，家庭人口特征变量和家庭经营特征的估计结果显示，在给定的显著性水平下家庭人口层面

表 3 农业保险对家庭经营收入回归结果
Table 3 Regression results of agricultural insurance on family operational income

| 变量类别 | 变量名称 | TEM | | | | OLS | |
|----------|---------------------------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|-------|
| | | 选择方程 | | 结果方程 | | 系数 | 标准误 |
| | | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 | | |
| 自变量 | 农业保险_2017 | | | 1.286*** | -3.58 | 0.691** | 0.28 |
| 工具变量 | 农业保险_2016 | 2.739*** | -28.67 | | | | |
| | 获取保险类信息 | 0.462*** | -4.33 | | | | |
| 农户类型 | 专业大户 | -0.167 | -1.15 | 3.007*** | -8.63 | 3.023*** | 0.35 |
| | 家庭农场 | 0.083 | -0.54 | 2.844*** | -7.31 | 2.881*** | 0.38 |
| 家庭人口特征变量 | 性别 | 0.028 | -0.19 | 0.436 | -1.20 | 0.439 | 0.37 |
| | 年龄 | 0.009* | -1.78 | -0.065*** | -4.99 | -0.065*** | 0.01 |
| | 初中/高中/中专 | 0.092 | -0.64 | 0.439 | -1.15 | 0.204 | 0.18 |
| | 大专及以上 | 0.248 | -1.03 | -0.171 | -0.27 | -0.137 | -0.11 |
| | 宗教信仰 | -0.099 | -0.69 | 0.169 | -0.48 | 0.180 | 0.39 |
| | 技术职称 | -0.312** | -2.45 | 0.134 | -0.41 | 0.156 | 0.16 |
| | 农业技术培训 | 0.312*** | -2.93 | 0.049 | -0.18 | 0.104 | 0.10 |
| 家庭经营特征变量 | 经营规模 | 0.045*** | -3.35 | 0.049 | -1.44 | 0.068* | 0.04 |
| | 家庭劳动人口占比 | -0.388** | -2.19 | 1.557*** | -3.38 | 1.480*** | 0.46 |
| | 距离县城距离 | 0.000 | -0.23 | -0.020*** | -4.04 | -0.021*** | 0.01 |
| 地区变量 | 距离集贸市场距离 | 0.002 | -1.24 | -0.007 | -1.04 | -0.007 | 0.01 |
| | 中部地区 | -0.105 | -1.06 | -1.316*** | -5.15 | -1.381*** | 0.26 |
| | 西部地区 | -0.229 | -1.27 | -1.891*** | -4.04 | -1.936*** | 0.48 |
| | 常数项 | -2.082*** | -5.94 | 9.142*** | -10.45 | 9.301*** | 0.88 |
| | 残差相关性 $\text{ath}(\rho)$ | | | -0.157*** | -2.91 | | |
| | 残差协方差 $\ln(\sigma)$ | | | 1.702*** | -113.16 | | |
| | Wald test of indep. eqns. | | | 8.440*** | | | |
| | Log pseudo likelihood | | | -7 402.69 | | | |
| | 观测值 | 2 224 | | 2 224 | | 2 250 | |

注：***、**、* 分别表示 P 值在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。TEM 方程与 OLS 回归中观测值不同是由于 TEM 方程中使用的两个工具变量在部分样本中缺失。

的户主年龄，家庭经营层面的家庭劳动人口占比、距离最近县城距离在 TEM 和 OLS 模型中均显著影响农户家庭经营收入。具体而言，随着户主年龄增加，劳动能力下降，家庭经营收入将会越低。家庭劳动人口占比作为农业生产中重要的劳动资本，对家庭经营收入有明显的促进作用。家庭距离最近县城距离能够表征家庭区位特征，距离县城越远，所产生的交通成本、产品交换成本会越高，在农产品销售中也更加不利，因此对家庭经营收入有显著负向影响。在地区控制变量中，中部地区和西部地区的家庭经营收入均显著低于东部地区，这与不同地区的经济发展情况是一致的。

3.3 农业保险对不同类别作物收入影响分析

考虑到种植作物种类的差别，农户的家庭经营收入既可能来自于粮食作物，也可能来自于经济作物。由于粮食作物和经济作物在生产经营过程中面临的风险具有显著差异，加之针对这两类作物的保险种类和补偿细则不尽相同，故农业保险对这两类

作物收入的保障作用也有所差别^[39]。因此，有必要进一步区分家庭经营收入来源并考察农业保险对粮食作物和经济作物收入影响的异质性。

表 4 给出了农业保险对粮食作物收入和经济作物收入影响的 TEM 模型估计结果（限于篇幅，这里只报告了 TEM 模型中结果方程的回归结果，OLS 回归结果的显著性及系数值与 TEM 模型差异不大）。总体而言，虽然农业保险对家庭经营收入具有显著促进作用，但其对粮食作物收入和经济作物收入的影响却呈现出显著的差异。农业保险对粮食作物收入的促进作用高达 232.4%，即农业保险对家庭粮食作物收入发挥了切实有效的促进作用。一个重要原因是，农业保险对粮食作物收入的较强促进作用与政府的推动有关，比如国家对于大宗农产品保险的覆盖面高于其他作物农险的补贴。

农业保险对经济作物的收入具有显著的负向影响。相对于不购买农业保险的农户，购买农业保险的农户其经济作物收入降低 73.3%。该影响系数为

表 4 农业保险对不同类别作物收入的影响
Table 4 Impacts of agricultural insurance on the income of different types of crops

| 变量 | 粮食作物收入 | | 经济作物收入 | |
|-----------|----------|-------|----------|-------|
| | 系数 | 标准误 | 系数 | 标准误 |
| 农业保险_2017 | 2.324*** | -7.07 | -0.733** | -2.08 |
| 其他变量 | 已控制 | | | |
| 常数项 | 1.840** | -2.27 | 0.549 | -0.63 |
| 观测值 | 2 265 | | 2 265 | |

注：***、**、* 分别表示 P 值在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。其他控制变量同表 3。

负说明农业保险难以对经济作物发挥有效的收入保障作用，或者所发挥的作用难以弥补灾难发生后产生的损失^[18]。这一结果产生的原因与中国农业保险当前发展现状密切相关。第一，中国农业保险仅仅保作物种植成本，即承保生产风险，不保市场风险。对于经济作物来说，其经营收入在相当大程度上取决于市场行情，而农业保险对于减产歉收、增产不增收等由市场供需关系决定的情况无能为力。第二，逆向选择导致经济类作物保险保费高但赔付低。由于信息不对称，农户往往可能对容易遭灾或者生长脆弱的作物进行投保，对环境适应性强、种养相对成熟的作物则选择不投保。这种逆向选择行为导致经济类作物保险高风险、高保费和低赔付的状况，因此此类保险对于家庭经济作物收入的促进作用有限。第三，投保后的依赖心理在一定程度上降低了农户认真经营的动力。经济作物往往是资本、劳动双密集产业，需要大量的技术支持和资金投入。但是农户在投保后可能会对农业保险产生一定的心理依赖，从而对种植的经济作物疏于管理或者降低投入，这在一定程度上导致了经济作物收入的降低。所以，农业保险对粮食作物和经济作物收入的不同影响不仅反映了这两类作物的不同特点，也反映了中国农业保险发展状况。

3.4 农业保险影响家庭经营收入的作用机制检验

上述结果验证了农业保险可以通过赔付农户损失达到直接保障其家庭收入的效用外，还可作为一种重要的诱致性因素影响农户的种植行为达到间接

促进其家庭收入的作用。关于农业保险对家庭经营收入的影响机制，本文主要验证风险承担和生产经营创新两个中间途径^[16-18]。

3.4.1 “农业保险—风险承担—家庭经营收入”机制分析 无论是自然风险还是市场风险，都能够对家庭经营收入产生一定的影响。农业保险可通过分散农业风险、提升农户生产经营信心等途径提升其风险承担能力，从而保障家庭经营收入。研究风险承担对于家庭经营收入影响的核心问题之一是如何量化风险承担程度。农业风险承担是指农户承担与农业相关的风险，以往研究中主要使用农户在化肥、农药、种子上的支出作为风险承担的代理变量^[16, 37, 40]，本质是农户的生产费用支出能力能够反映农户的风险承担能力。对于新型农业经营主体而言，农机投入、雇工、水电和灌溉等费用支出在生产经营中也占据很大的比重。基于此，本文采用农业生产经营总费用作为风险承担的代理变量，以此分析风险承担对于农户家庭收入的影响。

根据实证结果可以看出，购买农业保险后农户风险承担能力增强，农业保险对生产经营支出的促进作用为 72.1%（表 5）。将风险承担变量加入方程进行回归后发现农业保险的系数不再显著，这就证明农业保险可通过提升风险承担能力促进家庭增收。另外，风险承担中介变量对粮食作物收入也有显著促进效应。加入风险承担变量后，农业保险对粮食作物收入的促进作用由 200.8% 下降至 180.3%，下降了 10.21%。结果表明风险承担是农业保险促进

表 5 风险承担影响机制分析
Table 5 Analysis of the influence mechanism of risk bearing

| 变量 | 家庭经营收入 | | 粮食作物收入 | | 生产经营总费用 | | 家庭经营收入 | | 粮食作物收入 | |
|----------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | 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 | 0.691** | 0.28 | 2.008*** | 0.29 | 0.721*** | 0.22 | 0.411 | 0.28 | 1.803*** | 0.29 |
| 生产经营总费用 | | | | | | | 0.214*** | 0.03 | 0.229*** | 0.03 |
| 其他变量 | 已控制 | | | | | | | | | |
| 常数项 | 9.301*** | 0.88 | 1.745** | 0.81 | 7.385*** | 0.66 | 7.407*** | 0.96 | 0.143 | 0.94 |
| 观测值 | 2 250 | | 2 291 | | 2 068 | | 2 029 | | 2 068 | |
| R ² | 0.100 | | 0.402 | | 0.407 | | 0.107 | | 0.390 | |

注：***、**、* 分别表示 P 值在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。其他控制变量见表 3。

家庭经营增收的主要机制。

3.4.2 “农业保险—经营创新—家庭经营收入”机制分析 农业生产经营创新是农业提质增效、供给侧改革和家庭增收的重要手段，但生产经营创新过程充满了不确定性，风险厌恶型农户自然不愿意随意试验。新型农业经营主体是农业现代化建设的主要力量，承担着转变农业发展方式、推动现代农业建设的重要任务。在生产经营创新过程中，农业保险能够分散不确定性，从而促进农户生产经营创新^[17, 40]。本文从新品种、新设备和新技术三个方面分析农户生产经营创新情况。

从实证结果看出，购买农业保险后，农户采用新品种、新设备和新技术的概率将提升 17.8%、19.3% 和 18.7%，这些结果均在 1% 统计水平上显著（表 6），农业保险能够显著促进农业生产经营创新。另外，这些创新活动对家庭经营收入同样具有

强烈促进作用。那么，农业保险是否能够通过促进经营创新发挥收入保障作用呢？从结果看出，新品种、新设备和新技术均在农业保险促进家庭经营收入中具有中介作用，即农业保险可以通过提高新品种、新设备和新技术的采纳来进一步提高家庭收入。另外，新设备在农业保险对粮食作物收入的影响中具有中介作用，引入新设备后农业保险对粮食作物收入的经济促进作用从 200.8% 下降到 195.8%，下降了 2.49%，农业生产经营过程中新设备的采用对人力投入具有很强的替代性，能够缩短生产周期、提高生产经营效率，也有利于扩大规模经营，提升生产经营收入。新品种和新技术在农业保险对粮食作物收入的影响中不具有中介作用，新品种和新技术的应用往往伴随着传统生产经营习惯的颠覆，具有相当高的风险，其带来的不确定性不利于农户收入稳定。

表 6 经营创新影响机制分析

Table 6 Analysis on the influence mechanism of business innovation

| 变量 | 新品种 | 家庭经营收入 | 粮食作物收入 | 新设备 | 家庭经营收入 | 粮食作物收入 | 新技术 | 家庭经营收入 | 粮食作物收入 |
|----------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 农业保险 | 0.178** (0.07) | 0.654** (0.28) | 2.009*** (0.29) | 0.193*** (0.07) | 0.638** (0.28) | 1.958*** (0.29) | 0.187*** (0.07) | 0.659** (0.28) | 2.044*** (0.29) |
| 新品种 | | 0.599** (0.26) | -0.124 (0.25) | | | | | | |
| 新设备 | | | | | 0.819*** (0.29) | 0.766*** (0.27) | | | |
| 新技术 | | | | | | | | 0.494* (0.29) | -0.550** (0.28) |
| 其他变量 | | | | | 已控制 | | | | |
| 常数项 | -1.256*** (0.22) | 9.230*** (0.88) | 1.752** (0.81) | -1.419*** (0.25) | 9.174*** (0.88) | 1.621** (0.81) | -1.846*** (0.26) | 9.267*** (0.88) | 1.786** (0.81) |
| 观测值 | 2 290 | 2 249 | 2 290 | 2 291 | 2 250 | 2 291 | 2 291 | 2 250 | 2 291 |
| R ² | 0.145 | 0.102 | 0.402 | 0.166 | 0.103 | 0.405 | 0.205 | 0.101 | 0.404 |

注：括号内的数值为标准误。***、**、* 分别表示 P 值在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著。其他控制变量见表 3。

以上结果表明，农业保险能够通过风险承担和经营创新这两条作用机制发挥收入保障作用，风险分摊是农业保险的核心功能，体现为通过平滑收入波动、防范经营风险等保障家庭收入，经营创新则表明农业保险能够通过影响农户生产行为进而影响其经营绩效，也由此说明了农业保险的多功能性。

4 结论与建议

4.1 结论

农业保险是平滑收入波动和防范经营风险，进而保障农户收入的重要途径。研究表明，农业保险对家庭经营收入具有显著的促进作用，切实发挥了收入保障功能。但农业保险对不同作物收入的影响

存在明显异质性，农业保险对粮食作物收入呈现显著的促进作用，但对经济作物收入具有抑制作用。尽管农业保险是家庭经营收入增长的重要诱致性因素，但“保成本”不“保收入”特征使得农业保险作用有限，而且保险市场运行中的道德风险、逆向选择，以及经济作物过高的经营风险都使得农业保险对不同类别作物收入的影响存在差异性。

作用机制分析表明，农业保险能够通过提升农户风险承担能力和促进生产经营创新发挥收入保障作用。农业保险分摊了农业风险，提升了经营信心，促进了生产者对新品种、新设备、新技术的采纳与应用，进而实现收入增长。不过，经营创新对粮食作物所起的促进作用有限，这与粮食作物生产习惯

和经营创新过程中的不确定性相关。

4.2 政策建议

第一, 继续加大农业保险支持力度。一方面, 农业保险本身风险高和利润低, 需要地方政府通过财政补贴等方式加大对保险公司的农业保险支持力度, 鼓励保险公司推广农业险种。另一方面, 通过增加政府财政对农业保险的补贴力度和份额提升, 增强农户的农业保险购买积极性, 以此增强农业保险保障水平与农业保险覆盖面。

第二, 研发适宜新型农业经营主体的农业保险险种, 将农业保险的保障范围向经济作物延伸。专业大户和家庭农场等新型农业经营主体经营面积更大, 与保险公司的交易成本相对较低, 但当前参保率仍偏低。所以要强化农业保险在这两类主体中的宣传与推广力度, 通过增加农业保险险种, 尤其是开发适宜于经济作物的农业保险, 提升农业保险在“保收入”方面的作用。

第三, 将农业保险支持与其他支农惠农政策相结合。在政府对农机具购置进行补贴时, 将农业保险进行捆绑销售, 让农业保险与经营创新发挥协同作用; 在新型农业经营主体申请农业项目的过程中将农业保险购置作为基本条件, 提升他们农业保险参保率; 在产业扶贫中, 对向农户推广的新作物、新品种、特色种养殖项目由政府提前投保等。

参考文献:

- [1] Coble K H, Barnett B J. Why do we subsidize crop insurance?[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2013, 95(2): 498-504.
- [2] Mahul O, Stutley C J. Government support to agricultural insurance: Challenges and options for developing countries[C]. *The World Bank*, 2010.
- [3] Hazell P B. The appropriate role of agricultural insurance in developing countries[J]. *Journal of International Development*, 1992, 4(6): 567-581.
- [4] 庾国柱, 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.
- [5] 王克, 何小伟, 肖宇谷, 等. 农业保险保障水平的影响因素及提升策略[J]. *中国农村经济*, 2018(7): 34-45.
Wang K, He X W, Xiao Y G, et al. Agricultural insurance's protection level: Its determinants and development strategy[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(7): 34-45.
- [6] 刘飞, 陶建平. 风险认知、抗险能力与农险需求——基于中国31个省份动态面板的实证研究[J]. *农业技术经济*, 2016(9): 92-103.
Liu F, Tao J P. Risk perception, anti-risk capability and demand for rural insurance: An empirical study based on dynamic panel of 31 provinces in China[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2016(9): 92-103.
- [7] Sihem E. Economic and socio-cultural determinants of agricultural insurance demand across countries[J]. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 2019, 18(2): 177-187.
- [8] Bekkerman A, Belasco E J, Smith V H. Does farm size matter? Distribution of crop insurance subsidies and government program payments across US farms[J]. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 2019, 41(3): 498-518.
- [9] Tafere K, Barrett C B, Lentz E. Insuring well-being? Buyer's remorse and peace of mind effects from insurance[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2019, 101(3): 627-650.
- [10] Binswanger-Mkhize H P. Is there too much hype about index-based agricultural insurance?[J]. *Journal of Development Studies*, 2012, 48(2): 187-200.
- [11] Claassen R, Langpap C, Wu J. Impacts of federal crop insurance on land use and environmental quality[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2017, 99(3): 592-613.
- [12] 叶明华. 政策性农业保险: 从制度诱导到农户自主性需求——基于江苏省585户粮食种植户的问卷调查[J]. *财贸经济*, 2015(11): 88-100.
Ye M H. Policy-oriented agricultural insurance: From policy insurance to autonomous demand by crop producers[J]. *Finance & Trade Economics*, 2015(11): 88-100.
- [13] 段文军, 袁辉. 政策性农业保险的财政补贴调节效应分析——以湖北省为例[J]. *农业经济问题*, 2013(1): 39-42.
Duan W J, Yuan H. Analysis on the effect of financial subsidy on policy-based agricultural insurance: A case study of Hubei Province[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2013(1): 39-42.
- [14] 徐斌, 孙荣. 粮食安全背景下农业保险对农户生产行为的影响效应——基于粮食主产区微观数据的实证研究[J]. *财经科学*, 2016(6): 97-111.
Xu B, Sun R. Effects of agricultural insurance on farmers' production behavior under the background of grain security: Evidence from grain production areas[J]. *Finance & Economics*, 2016(6): 97-111.
- [15] You J. Risk, under-investment in agricultural assets and dynamic asset poverty in rural China[J]. *China Economic Review*, 2014, 29: 27-45.
- [16] Dercon S, Christiaensen L. Consumption risk, technology adoption and poverty traps: Evidence from Ethiopia[J]. *Journal of Development Economics*, 2011, 96(2): 159-173.
- [17] Karlan D, Osei R, Osei-Akoto I. et al. Agricultural decisions after relaxing credit and risk constraints[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2014, 129(2): 597-652.
- [18] Brick K, Visser M. Risk preferences, technology adoption and insurance uptake: A framed experiment[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2015, 118: 383-396.
- [19] 严海蓉, 陈义媛. 中国农业资本化的特征和方向: 自下而上和自上而下的资本化动力[J]. *开放时代*, 2015(5): 49-69.
Yan H R, Chen Y Y. Features and direction of agricultural capitalization in China: Driving forces, both top-down and bottom-up, of capital[J]. *Open Times*, 2015(5): 49-69.
- [20] 叶明华, 朱俊生. 农业保险微观效用与粮食安全的关联度[J]. *改革*, 2017(9): 76-86.
Ye M H, Zhu J S. Correlation between micro-effect of agricultural

- insurance and grain security[J]. *Reform*, 2017(9): 76-86.
- [21] 朱俊生, 庾国柱. 中国农业保险制度模式运行评价——基于公私合作的理论视角[J]. *中国农村经济*, 2009(3): 14-19.
Zhu J S, Tuo G Z. Evaluation on the operation of China's agricultural insurance system model: Based on the theoretical perspective of public-private cooperation[J]. *Chinese Rural Economy*, 2009(3): 14-19.
- [22] 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.
Feng W L. Market failure and institutional supply of agricultural insurance in China[J]. *Journal of Financial Research*, 2004(4): 124-129.
- [23] Velandia M, Rejesus R M, Knight T O. et al. Factors affecting farmers' utilization of agricultural risk management tools: The case of crop insurance, forward contracting, and spreading sales[J]. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 2009, 41(1): 107-123.
- [24] 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(6): 62-71.
Zhang X D, Sun R. Regional differences in the impact of crop insurance on farmers' income: Based on a cluster analysis of panel data[J]. *Insurance Studies*, 2015(6): 62-71.
- [25] 西爱琴, 邹宗森, 朱广印. 农业保险对农户生产决策的影响: 一个文献综述[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2015(5): 66-71.
Xi A Q, Zou Z S, Zhu G Y. Impact of agricultural insurance on rural households' decision making: A literature review[J]. *Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition)*, 2015(5): 66-71.
- [26] Goodwin B K, Mahul O. Risk modeling concepts relating to the design and rating of agricultural insurance contracts[C]. *The World Bank*, 2004.
- [27] Yu J, Smith A, Sumner D A. Effects of crop insurance premium subsidies on crop acreage[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2018, 100(1): 91-114.
- [28] 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.
Zhou W H, Zhao G L, Yin C Y. A dynamic study about the effect of agricultural insurance on farmers' income—An empirical analysis based on the panel SYS-GMM model[J]. *Insurance Studies*, 2014(5): 21-30.
- [29] 张照新, 赵海. 新型农业经营主体的困境摆脱及其体制机制创新[J]. *改革*, 2013(2): 78-87.
Zhang Z X, Zhao H. The way-out of the new agricultural management entities and its system and mechanism innovation[J]. *Reform*, 2013(2): 78-87.
- [30] 赵君彦, 焦晓松, 朱玉涛, 等. 我国农业保险财政补贴效率的综合评价——基于 DEA 模型[J]. *农业经济*, 2015(5): 89-91.
Zhao J Y, Jiao X S, Zhu Y T, et al. Comprehensive evaluation of the efficiency of financial subsidy of agricultural insurance in China—Based on DEA model[J]. *Agricultural Economy*, 2015(5): 89-91.
- [31] 施红. 生猪保险对农户收入的稳定效应研究[J]. *浙江大学学报(人文社会科学版)*, 2016(2): 126-135.
Shi H. Hedging effect of hog insurance on farmer's revenue[J]. *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, 2016(2): 126-135.
- [32] 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(6): 131-144.
Ma S Z, Liu M H. Does agricultural insurance promote agricultural productivity?—A case study based on China's inter-provincial panel data[J]. *Journal of Zhejiang University (Humanities and Social Sciences)*, 2016(6): 131-144.
- [33] 黄延信, 李伟毅. 加快制度创新 推进农业保险可持续发展[J]. *农业经济问题*, 2013(2): 4-9.
Huang Y X, Li W Y. Accelerating innovation of institutions to promote development of agricultural insurance[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2013(2): 4-9.
- [34] Walters C G, Shumway C R, Chouinard H H. et al. Submitted article asymmetric information and profit taking in crop insurance[J]. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 2015, 37(1): 107-129.
- [35] 祝仲坤, 陶建平. 农业保险对农户收入的影响机理及经验研究[J]. *农村经济*, 2015(2): 67-71.
Zhu Z K, Tao J P. Research on the influence mechanism and experience of agricultural insurance on household income[J]. *Rural Economy*, 2015(2): 67-71.
- [36] 韩旭东, 杨慧莲, 李艳, 等. 网络销售何以影响新型农业经营主体品牌建设?——基于全国 3360 个家庭农场和种养大户的实证研究[J]. *农林经济管理学报*, 2018, 17(5): 495-507.
Han X D, Yang H L, Li Y, et al. How network sales affect brand building of new agricultural management entities: An empirical research based on survey of 3360 national family farms and specialized households[J]. *Journal of Agro-Forestry Economics and Management*, 2018, 17(5): 495-507.
- [37] 王小龙, 何振. 新农合、农户风险承担与收入增长[J]. *中国农村经济*, 2018(7): 79-95.
Wang X L, He Z. The new rural cooperative medical scheme, farmers' risk taking and income growth[J]. *Chinese Rural Economy*, 2018(7): 79-95.
- [38] Maddala G S. *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*[M]. Cambridge University Press, 1986.
- [39] 赵长保, 李伟毅. 美国农业保险政策新动向及其启示[J]. *农业经济问题*, 2014(6): 103-109.
Zhao C B, Li W Y. New trends of American agricultural insurance policy and its implications for China[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014(6): 103-109.
- [40] Emerick K, de Janvry A, Sadoulet E. et al. Technological innovations, downside risk, and the modernization of agriculture[J]. *American Economic Review*, 2016, 106(6): 1537-1561.

(责任编辑: 董成立)

RESEARCH OF AGRICULTURAL MODERNIZATION (Bimonthly)

Vol. 41, No. 6 (Sum. No. 241)

Nov., 2020

CONTENTS

- Research on the indicator system design for rural digital economy from the perspective of digital village construction
..... CUI Kai, FENG Xian (899)
- Industrial development to increase rural income under the strategy of rural revitalization: International experiences and China's practices
..... WANG Guo-feng, DENG Xiang-zheng (910)
- Optimizing the rural revitalization path: The important direction of rural development in China and western countries
..... CHANG Ting, WU Sheng-qin (919)
- The spatio-temporal evolution of China's grain production and demand balance: From the perspectives of grain use and provincial level
..... MENG Zhao-di, LI Guo-xiang (928)
- Development mode selection and optimization of the new agricultural business operations: An economic analysis from the perspectives
of grain security and labor absorption QIAN Yu-hao, WU Shun-chen (937)
- The impacts of crop insurance on rural household income: An empirical analysis based on a survey data of three types of rural households
..... HAN Xu-dong, LIU Shuang, WANG Ruo-nan, ZHENG Feng-tian (946)
- Risk perception, insurance cognition and breeders' willingness to purchase broiler insurance: Empirical analysis based on major broiler
production areas WANG Yue, HE Jun (957)
- Income effects and the heterogeneity of forest property right mortgage MA Cheng, GAO Jian-zhong, YAO Chang-yan (969)
- The influences of socialized services and farmland contracting right confirmation on the efficiency of agricultural production
..... LIAO Wen-mei, YUAN Ruo-lan, WANG Lu, GAO Xue-ping (978)
- Farmland transfer and reallocation and the technical efficiency of wheat production: An empirical research based on the stochastic frontier
production function and the Tobit model GU Dong-dong, GUAN Fu-xin (988)
- The paradox between farmers' willingness and their behaviors of straw-return-to-field practice from the perspective of family endowment
and the analysis of the moderating effects of farmers' ecological cognition ZHI Jian-gong, YAN Ting-wu, YANG Guo-lei (999)
- Consumers' willingness to pay for different traceable food products and its influencing factors
..... XU Fen, CHEN Hong-hua (1011)
- The influencing mechanism of agricultural information resource allocation on agricultural e-commerce performance in eastern China
..... JIA Cheng, XIA Chun-ping, CHEN Peng-yu (1020)
- Farmers' production decision under the background of African swine flu: Thoughts on the recovery and development of hog production
..... NIE Yun-bin, GAO Xiang, LI Bing-long, QIAO Juan (1031)
- The analysis of quality control cognitions and behaviors of sheep farmers FAN Hui-li, FU Wen-ge (1040)
- Phenotypic characterization and identification of the grain shape gene rice responsible for the dwarf and small grain mutant *dsg1*
..... Lü Zhao-kun, YU Yi-lan, LI Lan-ying, ZHANG De-chun (1051)
- A comparative study of soil erosion estimation based on RUSLE, InVEST and USPED models: A case study of the Yanhe River Basin in
Northern Shaanxi ZHAI Rui-jie, ZHAO Wen-wu, JIA Li-zhi (1059)
- The impact of agricultural water poverty on farmers' adoption of irrigation technology: A case study of Baojixia irrigation district
..... ZHANG Hua, WANG Li-li (1069)

Editors in duty TONG Cheng-li, WANG Yu-hua

《农业现代化研究》第五届编委会

顾 问：傅伯杰 印遇龙 邹学校 骆世明 吴金水

主 编：王克林

副主编：张林秀 史志华 刘黎明 王育花（常务）

编 委：柏连阳 曹林奎 曾希柏 陈利顶 邓 伟 葛体达

谷树忠 胡新艳 孔祥智 匡远配 李德军 刘世荣

刘彦随 刘 颖 梅旭荣 彭 建 谭支良 王 飞

王亚华 吴志峰 武拉平 夏显力 谢炳庚 谢永宏

辛 岭 徐志刚 颜晓元 杨林章 张兴义 章家恩

赵文武 周清波 朱教君 朱满德 宋宝辉 章春华

编辑部：童成立 王育花

农业现代化研究

NONGYE XIANDAIHUA YANJIU

(双月刊, 1980年创刊)

第41卷第6期(总第241期)2020年11月

RESEARCH OF AGRICULTURAL
MODERNIZATION

(Bimonthly, started in 1980)

Vol. 41, No. 6 (Sum. No. 241) Nov., 2020

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 主 管 | 中国科学院 | Administrated by | Chinese Academy of Sciences |
| 主 办 | 中国科学院亚热带农业生态研究所 | Sponsored by | Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences |
| 出 版 | 科学出版社 (北京东黄城根北街16号, 邮编:100717) | Published by | Science Press(16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China) |
| 主 编 | 王克林 | Chief Editor | WANG Ke-lin |
| 编 辑 | 《农业现代化研究》编辑部 地址: 湖南长沙市芙蓉区远大二路644号 邮编:410125 电话: 0731-84615231 E-mail: nyxdhbj@isa.ac.cn | Edited by | Editorial Department of Research of Agricultural Modernization |
| 印刷装订 | 湖南省农业科学院印刷厂 | Address | No. 644, Yuanda 2nd Road, Furong District, Changsha City, Hunan, China |
| 国内总发行 | 中国邮政集团公司湖南省报刊发行局 | Postal Code: 410125 Telephone: 0731-84615231 | |
| 国外总发行 | 中国国际图书贸易总公司 地址:北京399信箱 邮编:100044 | Distributed | China International Book Trading Corporation |
| 订 购 处 | 全国各地邮政局(所) | Abroad by | (P. O. Box 399, Beijing 100044, China) |

ISSN 1000-0275
CN 43-1132/S

国内邮发代号 42—46
国外发行代号 BM6665

国内外公开发行
定价:15.00元