

引用格式:富丽莎,秦涛,汪三贵. 农业保险的要素配置效应及作用机制: 基于助力现代农业发展视角[J]. 资源科学, 2022, 44(10): 1980-1993. [Fu L S, Qin T, Wang S G. Effect of agricultural insurance on production factor allocation and its mechanism: From the perspective of facilitating modern agriculture development[J]. Resources Science, 2022, 44(10): 1980-1993.] DOI: 10.18402/resci.2022.10.03

农业保险的要素配置效应及其作用机制 ——基于助力现代农业发展视角

富丽莎^{1,2}, 秦涛³, 汪三贵^{1,2}

(1.中国人民大学农业与农村发展学院, 北京 100872; 2. 中国人民大学中国扶贫研究院, 北京 100872; 3. 北京林业大学经济管理学院, 北京 100083)

摘要:在巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接目标背景下, 农业保险是否具有影响生产要素配置进而助力现代农业发展的“造血”功能亟待研究。本文基于山东与甘肃583份农户调研数据, 兼顾小农户与新型农业经营主体, 就助力现代农业发展视角下农业保险保障水平对农业生产要素配置的影响及作用机制进行分析。研究发现: ①农业保险保障水平与经营规模、资金投入、技术投入存在先正向激励后负向抑制的“倒U型”关系, 与农业绿色生产水平存在线性正向关系。②农业保险保障水平对小农户和新型农业经营主体的生产要素配置影响存在差异, 对小农户而言, 农业保险保障水平与资金投入、技术投入存在“倒U型”关系, 与农业绿色生产水平存在线性正向关系; 对新型经营主体而言, 农业保险保障水平仅与经营规模、资金投入及技术投入存在“倒U型”关系。③农业保险保障水平主要通过促进土地流转来扩大经营规模, 通过增强农险信贷协同效应来提高资金投入, 通过加强农业技术培训来提升技术投入, 进而助力现代农业发展。据此, 提出了全面提高保障水平、增强补贴政策指向性、缓解农业信贷约束、抑制道德风险问题等政策建议。

关键词:农业保险; 保障水平; 生产要素配置; 小农户; 新型农业经营主体; 现代农业发展; 防贫

DOI: 10.18402/resci.2022.10.03

1 引言

2020年底, 中国如期完成脱贫攻坚目标任务, 实现了在现行标准下农村贫困人口全部脱贫, 消除了绝对贫困和区域性整体贫困。但多数脱贫人口抗风险能力仍较弱, 一旦遭受风险冲击就极有可能再度陷贫或者返贫, 面临较高的贫困脆弱性^[1,2]; 其中以自然灾害为代表的农业风险冲击是农户返贫或陷贫的重要诱因, 占比超20%^[3], 严重破坏了农业生产资料, 阻碍了农业技术进步, 制约了农户农业资本的积累。因此, 为防止出现大规模的相对贫困和边缘贫困人口陷贫或返贫现象, 需建立长效防贫

机制, 有效巩固脱贫成果。2022年中央1号文件也强调要牢牢守住不发生规模性返贫的底线。而农业保险可有效管理与缓解农业风险冲击, 其风险保障与经济补偿功能在防贫工作中具有独特优势, 能天然契合农户农业风险保障的实际需求^[4,5], 为其筑起一道防贫墙; 同时, 充分发挥农业保险风险保障与管理的积极作用, 可有效保障农业生产经营, 提振农业经济, 助力现代农业发展与乡村振兴。自2007年中央财政保费补贴试点以来, 中国农业保险市场快速发展, 在助推脱贫攻坚以及促进农业发展中发挥了重要作用。

收稿日期: 2022-05-11, 修订日期: 2022-09-25

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(72034007); 国家自然科学基金应急管理项目(72141015); 教育部人文社会科学研究规划基金项目(20YJA790059); 国家社会科学基金后期资助项目(20FGLB022)。

作者简介: 富丽莎, 女, 甘肃天水人, 博士后, 讲师, 研究方向为农业保险。E-mail: 18810934961@163.com

通讯作者: 汪三贵, 男, 湖南临澧人, 博士, 教授, 博导, 研究方向为农村发展与反贫困。E-mail: wangsg@ruc.edu.cn

2022年10月

随着中国进入巩固脱贫成果同乡村振兴有效衔接的新时期,在加快推进农业现代化与建立高产优质高效农业生产体系的大背景下^①,农业保险不再局限于满足生产保障,更被赋予了加快推进农业现代化与促进乡村产业振兴等的职能^②。但目前,中国农业保险与对接巩固脱贫成果和推进现代农业发展提出的更高发展要求还存在一定差距^③。基于“高覆盖、低保障”的农业保险存在“重量轻质”的发展现状,风险分散与保障作用未能充分有效发挥,虽然近几年中央一号文件均明确指出要“提标”、逐步提高保障水平等,但尚未有实质性进展,当前中国农业保险的总体保障水平仍远低于美国、日本等国家,现有低保障水平直接影响了保险有效性及其对农业生产的保障程度,抑制了其促进现代农业发展及减贫防贫的积极效果。同时,中国农业生产正朝着专业化、集约化和适度规模化的方向发展,新型农业经营主体的数量大幅增长,农业经营主体呈现出小农户和新型农业经营主体并存的局面;且由于两类经营主体生产经营方式的不同,其所面临的农业风险存在明显差异,这也对中国农业保险及保障水平的进一步发展提出了新的挑战。那么,中国农业保险保障水平是否具有影响农户生产要素配置进而助力现代农业发展的“造血”防贫^④效果?作用机理是怎样的?这些问题仍有待于进一步地探讨与分析。

总体来看,学者对农业保险在农业生产中的一系列作用进行了详细的分析^[7,8]。首先,已有研究多从经营规模、专业化种植、药剂施用等的单一维度就农业保险对农业生产行为的影响进行分析^[9],系统性不够,难以全面揭示农业保险对农业生产要素配置的内在逻辑。其次,研究结论存在明显分歧,部分学者认为参与农业保险对农业生产要素配置及生产效率起正向促进作用^[10-12],如农户参保后会更倾向于“冒进”的生产经营决策,包括扩大经营规模^[13]、增加化肥施用量^[14]、开发并引进新种子及新技

术^[5]、进行专业化种植等^[15];部分学者则指出参保对农业生产要素配置及生产效率起负向抑制作用,在当前中国高比例的财政保费补贴政策下,农户存在严重的道德风险与逆向选择问题,进而导致农业保险市场失灵^[16-19]。这种分歧产生的原因在于,忽略了不同保障水平带来的差异化风险保障能力,进而忽视了其对农业生产要素产生的差异化影响。最后,学者也基本肯定了参保的“造血”扶贫效应^[20-24],但现有研究大多集中于精准扶贫时期,缺少针对当前巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接新阶段与新背景下的分析。基于此,本文在巩固脱贫成果同乡村振兴有效衔接目标背景下,基于农业保险保障水平这一角度,就助力现代农业发展视角下保障水平对农业生产要素配置的影响及作用机理进行理论分析与实证探讨,检验农业保险“造血”防贫机理,为中国农业保险自身提质增效、推进现代农业发展进而巩固脱贫成果、实现长效防贫提供决策参考。

相较于已有文献,本文可能的边际贡献如下:

①从保障水平这一角度出发,实证分析了农业保险保障水平的生产要素配置效应及作用机理,扩展了已有集中于农业保险参与行为的研究边界。②基于助力现代农业发展视角,综合考虑农业生产经营规模、资金投入、技术投入及绿色生产四方面,系统把握各农业生产要素,厘清了农业保险保障水平影响生产要素配置进而助力现代农业发展的“造血”防贫机制。③兼顾小农户与新型农业经营主体异质性,考察农业保险助力现代农业发展的异质性问题,充分考虑了作为农业保险最直接参与及受益者的需求方差异,为进一步改善农业保险及相关政策提供参考。

2 理论分析与研究假设

2.1 农业保险保障水平的生产要素配置效应

随着保障水平的提升,农业保险可有效减缓农业生产收益波动并稳定农户预期收益,进而提升了

① 2021年中央1号文件中提出。

② 2019年由财政部、农业农村部、银保监会及林草局联合印发的《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》中,对新阶段与新时期农业保险推进现代农业发展、促进乡村产业振兴等提出了新定位与新要求。

③ “造血”防贫是区别于“输血”防贫的一种防贫方式,是指通过农业保险的风险保障与损失弥补等功能,激励农户调整与优化农业生产要素配置,进而让农户自己有能力扩大再生产,并长效从事农业生产的防贫方式;无论是从眼前还是从长远而言,相较于输血式防贫,造血式防贫的效率更高,后劲足,更能治本。

农户调整与优化农业生产要素配置的可能性,助力现代农业发展;但随着保障水平的进一步提升,农业保险可覆盖农户机会主义行为带来的风险损失^[7],进而诱发道德风险问题,导致农户优化生产要素配置的积极性降低,影响农业现代化进程。为此,结合已有研究^[3,25,26],本文从农业经营规模、资金投入、技术投入、绿色生产四方面出发,分析助力现代农业发展视角下农业保险保障水平的生产要素配置作用(图1)。

2.1.1 农业保险保障水平与经营规模

经营规模化指以适度土地规模化的生产经营方式取代小规模的生产经营,强调一定范围内的土地规模扩张有利于优化资源配置,分摊高昂的农资、农产品信息成本,提高农业经营的社会分工和专业水平,进而在更大规模上实现低成本和高收益。一般来说,经营规模越大、生产越集中,遭受自然灾害的可能性就越高^[27],且面临的价格波动等市场风险也越大,这导致农户在扩大生产规模决策中相对保守,甚至部分小农户选择“撂荒”等离农弃地的非农化转移^[28,29];加之土地流转成本的上涨,大大地限制了农户规模化的经营与发展^[30]。农业保险最主要的功能在于提高农户农业风险管理与抵御能力,农业保险保障水平的提高可有效分散农业生产

所面临的自然灾害风险,也可防范农产品价格波动等市场风险,进而有效刺激农户通过土地流转与对抛荒、弃耕及低效农地的再利用等方式扩大农地经营规模,提高土地利用率,实现经营规模化。但随着保障水平的持续提升,农业保险对预期收益的保障与稳定作用进一步加强,进而诱发农户机会主义行为,导致其无继续扩大经营规模的意愿,从而对土地经营规模产生负向抑制影响。由此,存在农业保险保障水平先提高后降低经营规模的作用逻辑。

2.1.2 农业保险保障水平与资金投入

资金投入指农业经营主体以农业生产所得或其他收入中可以用于农业投资的资金,资金规模直接影响农业的整体投资水平,资金投资方向也决定了农业生产结构的调整方向和农业发展的长期趋势。农业生产抵御风险能力低、收入不稳定、抵押物不足等特征决定了其为弱质性产业,这与资本逐利避险的本质不相符,因此金融机构对农村信贷配给意愿低^[31],农户无法获取扩大与升级农业生产投资的资金支持;同时,农业风险特征及其发展状况也导致农户对农业资金投入持相对谨慎的态度。随着保障水平的提高,农业保险可有效增强农业生产风险抵御能力,有助于改善农业生产风险环境,平滑农业收入波动,进而提升了农户加强农业资金

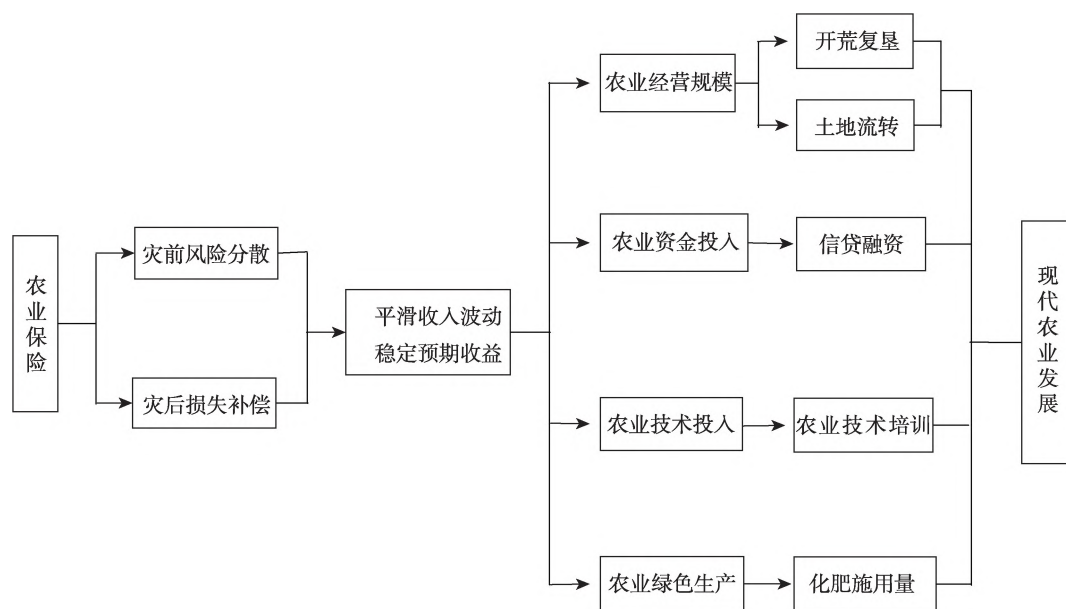


图1 农业保险保障水平助力现代农业发展的要素配置机理图

Figure 1 Factor allocation mechanism of modern agricultural development facilitated by agricultural insurance protection level

2022年10月

投入的积极性;此外,保障水平的提高有助于增强农业保险融资增新功能,在补充农业贷款抵押物的同时为资本入农提供基础保障,进而通过保单抵押贷款、“政保担”“银保担”等方式激活金融机构对农提供贷款的积极性,缓解农业信贷配给束缚^[32],进而提升了农户贷款获取能力,解决了其扩大农业生产规模的资金难题,促进物质资本积累。但随着保障水平的进一步提升,诱发农户机会主义行为,导致其逐步减少对农业生产的资金投入。由此,存在农业保险保障水平先提高后降低投资规模的作用逻辑。

2.1.3 农业保险保障水平与技术投入

技术投入指将先进农业科学技术应用于农业生产,不断提高新兴科技技术对农业生产贡献率的过程,有助于促进农业新品种、新技术的发明与推广应用,推动农业生产方式改革和生产手段的改变,提高农业生产效率。同样由于农业的高风险及弱质性特征,导致农户因担心无法获得预期收益而无意愿提高农业技术投入,且低风险抵御能力也是其倾向于选择传统生产技术的原因^[33];同时,新型技术具有高成本、高风险、高效率三重特性,这更限制了低经济能力的农户引进与采用新技术的动力。而农业保险及保障水平的提升可增强农户风险抵御能力并稳定农业预期收益,这一方面有助于缓解农户的风险心理预期以增强其采纳农业新技术与新生产模式的信心,为技术投入提供风险保障,增强新兴技术的引进与购入,推动农业技术的进步^[34];另一方面,也有助于提升农户贷款获取能力以解决技术投入的资金难题,进而进一步提高农户采用大棚、地膜、温室、秸秆还田等农业新兴技术的主动性,促进农业技术投入。但保障水平的进一步提升可诱发农户机会主义行为,进而抑制农户引进与采纳农业机械设备的积极性,减少农业技术投入。由此,存在农业保险保障水平先促进后抑制农业技术投入的作用逻辑。

2.1.4 农业保险保障水平与绿色生产

绿色生产指从事农业生产活动的同时,坚持可持续发展思想,合理地利用化肥与农药等化学农用品,实现节约资源,减少生态环境污染,保护农村自然环境,促进农业可持续发展。为降低风险心理预

期,农户通常会大量施用化肥、农药等化学农用品来降低农业生产波动^[35],保障农业产出;但过量化学农用品的使用会损害耕地,破坏生态环境,不利于农业的可持续发展。而农业保险及保障水平的提升,可有效缓解农户风险规避心理并保障农业预期收益,进而有助于农户更合理地使用化肥与农药等化学农用品,一定程度地避免了对农用化学品的过量使用,促进农业绿色生产;同时,参保保费支出对农业生产要素的投入具有挤占效应,为了控制总投入,农户可能会减少农用化学品的过量使用;此外,农业保险可能会引致道德风险问题^[16],导致农户存在降低化学农用品使用量来降低生产投入成本的倾向,但受限于当前“低保障”的保险运行模式,农户大幅度地减少化肥与农药等农用化学品投入的可能性不高,其更可能是适量降低投入量以达到更合理的投入水平,从而有助于恢复农地生产力,提高农地质量,促进农业绿色生产。

由此,提出研究假设:

H1:随着农业保险保障水平的提升,农业经营规模存在先正向激励后负向抑制的“倒U型”关系。

H2:随着农业保险保障水平的提升,农业资金投入存在先正向激励后负向抑制的“倒U型”关系。

H3:随着农业保险保障水平的提升,农业技术投入存在先正向激励后负向抑制的“倒U型”关系。

H4:农业保险保障水平的提升可促进农业绿色生产。

2.2 农业保险保障水平影响生产要素配置的作用机制

首先,就农业经营规模看,农业保险保障水平对其影响路径主要有两条:①选择开荒复垦,即对闲置地、抛荒地以及低效地等再利用,投入到农业生产中来提高经营规模;②通过土地流转扩大经营规模。其次,就农业资金投入看,影响路径可能为:通过农业保险信贷协同效应增强农业信贷融资,利用保单抵押贷款、“政保担”“银保担”等方式申请支农贷款,进而扩大农业资金投入。再次,就农业技术投入看,影响路径可能是:通过加强农业技术培训来提高农户对农业技术的引进与采用意愿,加强其对农业技术的实际使用水平,进而提高农业技术投入。最后,就农业绿色生产看,受限于当前中国

“低保障”的农业保险运行模式,农户大幅减少化肥投入量的可能性不高,其更可能转向使用“免费”有机肥,这不仅可降低农业生产成本,也有利于进一步保障农业预期收益,进而促进农业绿色生产。

3 模型构建、数据来源与变量选择

3.1 模型构建

3.1.1 基准模型

为考察农业保险保障水平对各农业生产要素的影响,构建线性回归模型进行分析,同时为验证保障水平与各生产要素配置是否存在“倒U型”关系加入了平方项。模型具体设置如下:

$$Fact_i = \theta_0 + \beta_1 BZ_i + \beta_2 BZ_i^2 + r \sum_{j=1}^n X + u_i \quad (1)$$

式中: $Fact_i$ 为生产要素,当 $i=1, 2, 3, 4$ 时分别表示农业经营规模、资金投入、技术投入和绿色生产水平; BZ_i 为农业保险保障水平; X 为一系列控制变量; θ_0 为常数项; β_1 、 β_2 、 r 为待估系数; u_i 为误差项。

3.1.2 工具变量法:内生性问题讨论

因农业保险保障水平与农业生产要素配置可能互为因果关系,且存在遗漏变量如农户个人能力或性格特征等,使保障水平对生产要素配置的影响可能存在内生性问题,需运用工具变量模型来纠正;为此,在此基础上构建IV-2SLS模型再次进行回归分析。

$$\text{第一阶段: } BZ = \omega_0 + \omega_1 IV_1 + g_i \sum_{j=1}^n X + z_1$$

$$BZ^2 = \omega_2 + \omega_3 IV_2 + g_i \sum_{j=1}^n X + z_2$$

$$\text{第二阶段: } Fact_i = \pi_0 + \pi_1 \widehat{BZ} + \pi_2 \widehat{BZ}^2 + h_i \sum_{j=1}^n X + z_3 \quad (2)$$

式中: IV_1 和 IV_2 为工具变量——县级农险财政补贴和市级农险财政补贴; X 为一系列控制变量; \widehat{BZ} 、 \widehat{BZ}^2 分别为 BZ 与 BZ^2 的预测值; ω_0 、 ω_2 、 π_0 为常数项; ω_1 、 g_i 、 ω_3 、 π_1 、 π_2 、 h_i 为待估系数; z_1 – z_3 为误差项。工具变量的选取参考文献[7],在当前中国“倒补贴”机制下,地区是否开展农业保险及其保障水平设置情况和地方政府财政水平密切相关。地方政府财力状况越好,对农业保险支持力

度就越大,当地农险市场发展水平及保障程度会相应越高;由此,县级农险财政补贴与市级农险财政补贴均满足工具变量相关性的要求。同时,宏观的地区市、县级农险财政补贴不会直接影响微观农户农业生产要素的配置;因此,也满足了工具变量外生性的要求。

3.1.3 中介效应模型

为考察农业保险影响各生产要素配置的具体作用机制,构建中介效应模型并使用逐步回归法进行验证^[36]。

首先,验证农业保险保障水平对各生产要素配置影响的总效应:

$$Fact_i = \alpha_1 + \delta_1 BZ + b \sum_{j=1}^n X + \varepsilon_i \quad (3)$$

其次,验证农业保险保障水平对中介变量 ($Inter_i$) 的影响:

$$Inter_i = \alpha_2 + \delta_2 BZ + f \sum_{j=1}^n X + \varphi_i \quad (4)$$

最后,验证中介变量是农业保险保障水平对各生产要素配置影响的作用机制:

$$Fact_i = \alpha_3 + \delta_3 BZ + \delta_4 Inter_i + t \sum_{j=1}^n X + \theta_i \quad (5)$$

式中: $Inter_i$ 为中介变量; α_1 – α_3 为常数项; δ_1 – δ_4 、 b 、 f 、 t 为待估系数; ε_i 、 φ_i 、 θ_i 均为误差项。

3.2 数据来源

本文数据来源于2021年9—11月在山东省潍坊寿光市田柳镇、上口镇、羊口镇、营里镇,及甘肃省天水市大门镇、中山乡、莲花镇、平南镇共8个乡镇的入户调研。在每个样本乡镇随机选取4个样本村,在每个样本村随机选择15~20个样本农户;调研共发放问卷614份,收回有效问卷583份,有效率为94.95%。样本选取特征如下:①样本兼顾了农业保险与农业现代化发展较好的乡镇和发展一般的乡镇;山东作为东部农业大省,为农业现代化发展提供重要支撑,且农业保险市场发展较好;甘肃作为西部经济发展相对落后地区,其农业现代化发展与农业保险市场发展较为缓慢。②样本兼顾了小农户和新型农业经营主体两类经营主体,在各乡镇调研中均包含了对较小规模小农户和较大规模新型农业经营主体的调研。另外,县级农险财政补贴与

2022年10月

市级农险财政补贴相关数据通过查询样本县、市级单位公共财政预算支出表得到。

3.3 变量选择

被解释变量:包括经营规模、资金投入、技术投入及绿色生产4个方面。经营规模由实际耕种面积衡量。资金投入由农业年均资金投入占比衡量。技术投入是实现农业高质量发展的动力源泉,可反映农业科技化生产的基础水平,因此由包括地膜、温室、大棚、秸秆还田以及灌溉技术等农业技术项数之和来衡量。农业绿色生产是农业高质量发展的普遍要求,由单位面积(每年每亩)化肥施用量来衡量。此外,为明确经营规模、资金投入、技术投入及绿色生产是否存在相关性,进一步对其相关性进行了分析;结果表明以上各变量间均无显著相关关系(p 值均 >0.1),因此,可进一步进行分析。

核心解释变量:农业保险保障水平。中国农业保险保障水平研究课题组^[37]认为,从微观层面看,保障水平是农业保险能为农业经营者提供风险保障程度的大小,保障其从事农业生产经营的收入底线;而从更为宏观的角度看,农业保险保障水平集

中体现在农业保险为一国或一地区农业生产发展提供了多大程度的风险保障和安全底线。基于此,结合本文研究目的,并兼顾变量可比性,保障水平由总保额与总产值之比来衡量。

控制变量:包括基本特征、家庭特征、农业经营特征、农业灾损特征4类。其中,选取性别、年龄、受教育程度衡量农户基本特征;选取家庭年收入与劳动力占比衡量家庭收入特征;选取种植地块数、有效灌溉占比、农机使用项数、兼业状况、农地确权状况衡量生产经营特征;选取灾损程度衡量风险灾损特征。变量具体情况见表1。

4 结果与分析

4.1 农业保险保障水平的生产要素配置作用分析

4.1.1 基准回归结果

表2展示了农业保险保障水平与各生产要素配置的OLS估计与2SLS估计结果,包括农业经营规模、资金投入、技术投入及绿色生产。其中,列(1)、(3)、(5)、(7)分别为基于OLS估计的各生产要素配置回归结果;列(2)、(4)、(6)、(8)分别为基于2SLS估计的各生产要素配置回归结果。估计结果显示,

表1 变量描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of variables

变量名称	变量说明	平均值	标准差
被解释变量	经营规模	实际耕种面积/亩:[0, 2]=1;(2, 5]=2;(5, 10]=3;(10, 30]=4;(30, 50]=5;(50, 100]=6;(100, 200]=7;>200=8	4.220
	资金投入	农业年均资金投入占比/%:≤20=1;(20, 40]=2;(40, 60]=3;(60, 80]=4;>80=5	2.361
	技术投入	农业技术项数累和	0.670
	绿色生产	每年每亩化肥施用量/kg:≤50=1;(50, 100]=2;(100, 150]=3;(150, 200]=4;>200=5	3.127
解释变量	农业保险保障水平	总保额与总产值的比值	0.254
控制变量	性别	女=0;男=1	0.548
	年龄	实际年龄/岁	45.636
	受教育程度	小学=1;初中=2;高中=3;大专及以上=4	1.896
	家庭年收入	家庭年均收入额/万元:≤5=1;(5, 10]=2;(10, 20]=3;(20, 30]=4;>30=5	2.786
	劳动力占比	家庭劳动力人数占家庭总人数之比	0.552
	种植地块数	实际种植的地块总数:[1, 3]=1;[4, 6]=2;[7, 9]=3;[10, 12]=4;>12=5	2.943
	有效灌溉占比	耕地有效灌溉面积占比/%:≤10=1;(10, 30]=2;(30, 50]=3;(50, 80]=4;>80=5	1.489
	农机使用项数	农业机械设备如机播、机耕、机收等的项数累和	0.700
	兼业状况	务农为辅=1;务农为主=2;纯务农=3	1.979
	农地确权状况	是否领到《农村土地承包经营权证》:否=0;是=1	0.168
	灾损程度	受灾面积占总种植面积之比/%:≤10=1;(10, 30]=2;(30, 50]=3;>50=4	1.166

表2 农业保险保障水平与生产要素配置估计结果

Table 2 Estimation results of the effect of agricultural insurance protection level on production factor allocation

	经营规模		资金投入		技术投入		绿色生产	
	(1)OLS	(2)2SLS	(3)OLS	(4)2SLS	(5)OLS	(6)2SLS	(7)OLS	(8)2SLS
保障水平	0.041*** (0.053)	0.182*** (0.125)	0.006*** (0.004)	0.013*** (0.031)	0.003** (0.012)	0.075* (0.083)	0.013** (0.017)	0.030** (0.051)
保障水平平方	-0.028*** (0.008)	-0.124*** (0.116)	-0.005*** (0.004)	-0.010*** (0.012)	-0.002* (0.005)	-0.053* (0.041)	0.009 (0.007)	0.021 (0.014)
年龄	0.069 (0.047)	0.172 (0.128)	-0.038 (0.054)	-0.011 (0.112)	0.073 (0.029)	0.077 (0.046)	-0.030 (0.067)	-0.034 (0.145)
性别	0.175* (0.119)	0.010* (0.311)	0.053 (0.094)	0.123 (0.256)	0.081 (0.052)	0.056 (0.098)	0.097 (0.127)	0.112 (0.276)
受教育程度	0.013 (0.055)	0.078 (0.123)	0.002 (0.062)	0.017 (0.081)	0.090** (0.038)	0.045* (0.050)	-0.088 (0.079)	-0.078 (0.124)
家庭年收入	0.605*** (0.079)	0.516*** (0.137)	0.352*** (0.066)	0.339*** (0.084)	0.045** (0.041)	0.096* (0.063)	0.367*** (0.082)	0.358*** (0.109)
劳动力占比	-0.058* (0.0464)	-0.062* (0.203)	-0.001 (0.042)	-0.034 (0.159)	-0.044 (0.028)	0.007 (0.048)	-0.025 (0.061)	-0.026 (0.180)
种植地块数	-0.606*** (0.075)	-0.807*** (0.325)	-0.302*** (0.057)	-0.351* (0.169)	-0.025** (0.048)	-0.030* (0.056)	-0.374*** (0.083)	-0.379* (0.207)
有效灌溉占比	0.042*** (0.094)	0.280** (0.435)	0.094** (0.065)	0.162** (0.267)	0.185** (0.096)	0.071*** (0.102)	0.095** (0.078)	0.107* (0.285)
农机使用项数	0.040 (0.083)	0.058 (0.136)	0.024 (0.029)	0.033 (0.045)	0.006 (0.031)	0.010 (0.047)	0.029 (0.061)	0.042 (0.075)
兼业状况	0.016*** (0.118)	0.002** (0.124)	0.067* (0.096)	0.073* (0.094)	0.027** (0.080)	0.001* (0.098)	0.227*** (0.123)	0.230*** (0.127)
农地确权状况	0.014 (0.052)	0.020 (0.071)	0.037 (0.059)	0.062 (0.083)	0.036 (0.055)	0.051 (0.068)	0.019 (0.017)	0.025 (0.022)
灾损程度	-0.061*** (0.072)	-0.019** (0.156)	-0.056 (0.042)	0.080 (0.104)	-0.032*** (0.029)	-0.038*** (0.053)	-0.029 (0.060)	-0.027 (0.118)
县级财政补贴	—	0.223* (0.145)	—	0.223* (0.145)	—	0.223* (0.145)	—	0.223* (0.145)
市级财政补贴	—	0.017 (0.032)	—	0.017 (0.032)	—	0.017 (0.032)	—	0.017 (0.032)
地区变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
保险类型	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
作物类型	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
White 检验	93.81 (0.40)	—	92.17 (0.34)	—	94.65 (0.38)	—	96.54 (0.26)	—
Wald 检验	870.51	1192.34	562.18	228.39	538.06	487.27	641.15	310.53
调整 R^2	0.894	0.661	0.517	0.424	0.501	0.620	0.553	0.549
N	348	348	348	348	348	348	348	348

注：*、**、***分别表示在1%、5%和10%的水平上显著，括号内数值为标准误，下同。

各方程保障水平对两个工具变量即市级与县级农险财政补贴的回归系数均显著，且运用Probit模型就两个工具变量对各生产要素的影响结果显示均不显著；同时，各回归第一阶段 F 值均在1%统计水平上显著，表明不存在弱工具变量的问题，且各方

程过度识别检验 p 值均不显著，不能拒绝“工具变量为外生”的原假设；因此，选择市级与县级农险财政补贴作为工具变量是合适的。此外，为排除截面数据可能存在的异方差问题，对各回归进行White检验，并借鉴任天驰等^[7]的研究，运用Koenker等^[38]的

2022年10月

精确统计量进行显著性判断,检验结果表明不存在异方差问题;另外,Wald检验值表明模型拟合度均较好,可进一步进行分析。

估计结果显示,保障水平一次项在不同统计水平上分别对经营规模、资金投入、技术投入均有显著正向影响,保障水平二次项在不同统计水平上分别对经营规模、资金投入、技术投入均具有显著负向影响;这表明农业保险保障水平与经营规模、资金投入、技术投入均存在“倒U型”关系,且估计结果具有稳健性,H1、H2、H3成立。同时,经营规模、资金投入、技术投入的拐点值分别为0.734、0.620、0.752;即当保障水平低于拐点值时,农业保险分别对农户经营规模、资金投入规模、技术投入规模具有正向促进作用;当保障水平高于拐点值时,农业保险分别对农户经营规模、资金投入规模、技术投入规模具有负向抑制作用。这说明随着保障水平的提升,农业保险既可有效分散农业生产所面临的自然灾害风险,也可保障农产品价格波动等的市场风险,实现农业收入波动的平滑与预期收益的稳定,进而一方面有效刺激农户扩大经营面积,加强农户对新兴高效农业技术引进与采用的主动性,实现农业生产规模化与科技化;另一方面,激活了金融机构对农提供贷款的积极性,提升了农业资金投入规模,并为农业经营规模化及科技化提供资金支持。但随着保障水平的进一步提升,农业保险可覆

盖农户机会主义行为所致风险损失时,容易诱发严重的道德风险问题,农业保险对经营规模、资金投入、技术投入的影响由“正向促进”转向“负向抑制”,农户无继续扩大经营规模与资金投入的意愿,也没有升级农业机械设备与采纳新技术及新生产模式的动力,进而导致农业经营规模、资金投入水平及技术投入水平逐步降低。

此外,就农业绿色化水平看,方程(7)OLS估计及方程(8)2SLS估计结果显示,保障水平一次项对化肥施用量有显著负向影响,保障水平二次项对化肥施用量的影响不显著;这表明农业保险保障水平与化肥施用量存在线性负向关系,保障水平可显著降低化肥投入量,促进农业绿色生产化水平,H4成立。说明随着保障水平的提升,农业保险风险分散与稳定预期收益的功能增强,有效缓解了农户的风险心理预期,进而降低了农户对化肥的过量使用,促进农业生产绿色化,且高保障水平易诱发农户严重的道德风险问题,存在疏于管理、减少风险防范投入等的倾向,这也会导致农户降低化肥投入量。

4.1.2 异质性农业经营主体回归结果

异质性农业经营主体的生产要素配置可能存在较大差异,按照土地经营面积,将农户划分为小农户(土地面积<50亩)与新型农业经营主体(土地面积≥50亩),进一步考察农业保险保障水平对生产要素配置影响的异质性。估计结果见表3。

表3 异质性农业经营主体估计结果

Table 3 Estimated effects of agricultural insurance protection level on production factor allocation of heterogeneous agricultural operators

		经营规模	资金投入	技术投入	绿色生产
小农户	保障水平	0.043(0.029)	0.011*** (0.017)	0.005*** (0.020)	-0.018*** (0.035)
	保障水平平方	-0.029(0.037)	-0.009** (0.015)	-0.003*** (0.016)	0.013(0.012)
	拐点	0.741	0.632	0.758	—
	控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
	调整R ²	0.692	0.758	0.673	0.704
	样本数	225	225	225	225
新型主体	保障水平	0.031*** (0.044)	0.003*** (0.015)	0.002*** (0.007)	-0.007(0.011)
	保障水平平方	-0.020*** (0.027)	-0.002** (0.008)	-0.001*** (0.002)	0.004(0.006)
	拐点	0.775	0.714	0.833	—
	控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
	调整R ²	0.764	0.583	0.546	0.522
	样本数	123	123	123	123

注:受篇幅所限,只报告了保障水平与保障水平平方的估计结果,控制变量和基准估计基本一致。

估计结果显示,农业保险保障水平对小农户和新型农业经营主体的生产要素配置影响存在显著差异。对小农户而言,保障水平对资金投入与技术投入存在先正向促进后负向抑制的“倒U型”关系;同时,保障水平对化肥施用量有显著负向抑制作用,即保障水平可促进农业绿色生产;此外,保障水平对经营规模的影响不显著。而对新型农业经营主体而言,保障水平对农业经营规模、资金投入及技术投入均存在先正向促进后负向抑制“倒U型”关系;同时,保障水平对农业绿色生产的影响不显著。可能的原因是:相较于小农户,新型农业经营主体具有更高的规模扩张积极性,且具备更强的资金支持,因而在农业保险高保障激励下,对其经营规模与资金投入规模的影响更强;同时,在农户分化背景下,相较于兼业化程度相对更高的小农户,农业生产经营对新型农业经营主体的重要性相对更高,且农业风险灾损对其收入的影响相对更大,因此保障水平的提升并不会诱发其严重的道德风险问题,降低化肥投入的可能性较低。

就拐点值看,新型农业经营主体的经营规模、资金投入及技术投入的拐点值均高于小农户;这可能与异质性经营主体的风险管理与保障需求存在明显差别有关。对小农户来说,生产规模相对较小,且通常农业收入占比较低,遭遇灾损时对其家庭总收入的影响相对较小,这使小农户对农业风险的敏感度与重视度较低,对农业风险管理与保障的要求也相应较低;因此,当前小幅度地提高保障水平时小农户的反应更强烈,所引致的道德风险问题更严重。但对于专业化、规模化从事农业生产经营的新型农业经营主体来说,其对农业风险的敏感度

与重视度较高,风险管理与保障需求也较高;因此,从维持收益稳定的视角看,新型农业经营主体对农业保险保障水平的要求更高,由保障水平的小幅提高所引致的道德风险问题相对更轻。

4.1.3 稳健性检验

首先,对存在“倒U型”关系的生产要素基于拐点值进行分组,分别分成拐点值左侧样本组(样本一、样本三、样本五)与拐点值右侧样本组(样本二、样本四、样本六),并分别运用OLS模型对其正向促进作用与负向抑制作用进行分析,以验证基准回归结果稳健性。其次,对具有线性关系的生产要素进行核心解释变量替换的稳健性检验,即将农业保险保障水平替换为农业保险保障广度(投保面积/总面积),并运用OLS模型分别进行估计(表4)。

样本一至样本六分组估计的结果显示,在各拐点值左侧,保障水平对经营规模、资金投入、技术投入均具有显著正向影响;在各拐点值右侧,保障水平对经营规模、资金投入、技术投入均具有显著负向影响;这表明农业保险保障水平与农业经营规模、资金投入及技术投入均存在“倒U型”关系,基准估计结果具有稳健性。样本七替换核心解释变量的估计结果显示,保障广度可显著负向影响化肥施用量,且保障广度二次项对化肥施用量的影响均不显著,这表明农业保险保障广度可有效促进农业绿色生产,基准估计结果仍具有稳健性。

4.2 农业保险保障水平影响生产要素配置的作用机理分析

基于上述分析,农业保险保障水平具有促进现代农业发展的生产要素配置作用,但保障水平影响各生产要素的具体作用机制仍有待于进一步检

表4 稳健性检验结果

Table 4 Robustness test results

	经营规模		资金投入		技术投入		绿色生产
	样本一	样本二	样本三	样本四	样本五	样本六	样本七
保障水平	0.047*** (0.052)	-0.031*** (0.024)	0.009*** (0.010)	-0.006*** (0.007)	0.004** (0.011)	-0.003* (0.005)	—
保障广度	—	—	—	—	—	—	-0.003** (0.004)
保障广度平方	—	—	—	—	—	—	0.001 (0.002)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制	已控制
调整R ²	0.662	0.635	0.529	0.504	0.491	0.488	0.571
样本数	302	46	273	75	309	39	348

注:控制变量和基准估计基本一致,受篇幅所限,未报告控制变量估计结果。

2022年10月

验。为此,运用中介效应模型,就保障水平促进要素配置的中介传导机制进行验证。同时,为排除遮掩效应等的影响,运用Sobel方法与Bootstrap方法(1000次)进行稳健型检验。估计结果见表5。

估计结果表明,保障水平主要通过土地流转来促进经营规模扩张,通过农业信贷来增强资金投入,通过加强农业技术培训来提高农业技术投入。同时,保障水平通过开荒复垦来提高经营规模、通过增加有机肥施用量来促进农业绿色生产的中介传导路径不显著。此外,基于Sobel法与Bootstrap的稳健型检验结果表明上述中介效应是稳健的。

就经营规模看,保障水平的提升有助于激活土地流转市场,通过土地流转盘活闲置抛荒地,进而

促进农业规模化经营。就资金投入看,保障水平的提升加强了农业保险信贷协同效应,有效提高了农户贷款获取能力,从而提高了其对农业生产经营的资金投入。就技术投入看,保障水平的提升可增强农户与农业技术推广站的合作,提高其参与农业技术培训的次数,加强其科技素质,提高其对农业新技术的实际应用水平,进而提高农业技术投入。就绿色生产看,保障水平通过提高有机肥施用量来促进农业绿色化的中介机制不显著,可能的原因是:在当前高比例补贴的农业保险运作模式下,保障水平的提高会诱发严重的道德风险问题,导致农户会减少化肥施用量以降低农业生产投入成本,但其并未通过增加有机肥施用量来替代这一不利影响。

表5 中介传导机制

Table 5 Mediation effect mechanism

作用机制	路径1	系数	路径2	系数	中介效应	Sobel/Bootstrap
经营规模	保障水平→开荒复垦	0.076(0.049)	开荒复垦→土地规模化	0.032**(0.035)	0.002	0.819
	保障水平→土地流转	0.095*** (0.083)	土地流转→土地规模化	0.044*** (0.053)	0.004***	0.000***
资金投入	保障水平→农业信贷	0.013*** (0.020)	农业信贷→投资规模化	0.017*** (0.048)	0.000***	0.000***
技术投入	保障水平→农业技术培训	0.031*** (0.032)	农业技术培训→科技化水平	0.074*** (0.056)	0.002***	0.000***
绿色生产	保障水平→有机肥施用量	0.009(0.024)	有机肥施用量→绿色化水平	0.056(0.032)	0.001	0.737

5 结论与政策建议

5.1 结论

在巩固脱贫成果同乡村振兴有效衔接目标背景下,本文充分考虑当前中国农业保险发展所面临的内外部环境及形势变化,兼顾小农户与新型农业经营主体两类异质性经营主体差异,就助力现代农业发展视角下农业保险保障水平的生产要素配置作用及作用机制进行理论分析与实证探讨。研究表明:

(1)农业保险保障水平与经营规模、资金投入、技术投入均存在先正向激励后负向抑制的“倒U型”关系,与农业绿色生产存在线性正向关系;随着保障水平的提升,农业保险可有效平滑农业收入波动并稳定预期收益,进而一方面刺激农户规模化经营,加强技术投入,并缓解其通过过量施肥来规避风险的心理倾向;另一方面,激活金融机构对农贷款积极性,缓解农业信贷配给束缚,提升农业资金

投入,同时也为农户优化生产要素配置提供资金支持。但随着保障水平提升至超过拐点值后,诱发了农户机会主义行为,导致其逐渐降低了对扩张经营规模、提升资金及技术投入的积极性,从而产生负向抑制作用。

(2)农业保险保障水平对两类经营主体的生产要素配置影响存在差异,就小农户而言,保障水平对农业资金投入与技术投入存在先促进后抑制“倒U型”关系,同时也可显著促进农业绿色生产,但对经营规模的影响不显著;就新型农业经营主体而言,保障水平对农业经营规模、资金投入、技术投入均存在先促进后抑制“倒U型”关系,但对农业绿色生产的影响不显著。此外,新型农业经营主体的各生产要素保障水平的拐点值均高于小农户,这与两类经营主体的风险管理与保障需求存在差异有关。

(3)农业保险保障水平主要通过促进土地流转来扩大土地经营规模,通过增强农业保险信贷协同

效应来提高资金投入,通过加强农业技术培训来提高农业技术投入,进而助力现代农业发展。

5.2 政策建议

基于以上研究结论,得到如下政策启示:

(1)全面提高农业保险保障水平。在考虑中国农业发展实际的基础上,继续提高农业保险保障水平;同时,在充分考虑不同地区各因素差异化的基础上,设置多层次保障水平,推行差异化的保险运行模式,以满足不同农户、不同作物及不同地区的差异化风险保障需求;此外,优化保险合同切实提升农业保险保障效益,如调整现行的分阶段赔付规定、取消绝对免赔额、降低相对赔付率、试点实行差额式赔付等。

(2)增强农业保险政策指向性以引致农户转向现代农业生产。合理设计农业保险产品,优化农业保险财政补贴政策及运行模式,引导农户调整与优化农业生产要素配置,提振农业经济,增强农业保险在促进现代农业发展方面的激励效果。

(3)缓解农业信贷约束,完善农业信贷与农业保险互动合作机制,丰富农业保险相关的金融产品与服务模式,增强农业保险助力现代农业发展的资金支持,营造保险公司、金融机构与农户三方共赢的局面。

(4)采取一定奖惩措施有效抑制农业保险中的道德风险问题,尽量减少农业保险助力现代农业发展中的不利影响,如对在投保期间赔付率低或未发生灾害的农户,可在下一年缴纳保费时给予一定的优惠或适当降低费率,而对未按规定进行正常经营的农户,可在赔付额上制定相应的惩罚措施。

参考文献(References):

- [1] 李玉山,卢敏,朱冰洁.多元精准扶贫政策实施与脱贫农户生计脆弱性:基于湘鄂渝黔毗邻民族地区的经验分析[J].中国农村经济,2021,(5):60-82.[Li Y S, Lu M, Zhu B J. Implementation of diversified targeted poverty alleviation policies and livelihood vulnerability of out-of-poverty farming households: An empirical analysis based on the adjacent ethnic areas of Hunan, Hubei, Chongqing and Guizhou Provinces[J]. Chinese Rural Economy, 2021, (5): 60-82.]
- [2] 黄国庆,刘钊,时朋飞.民族地区脱贫户返贫风险评估与预警机

制构建[J].华中农业大学学报(社会科学版),2021,(4):79-88.[Huang G Q, Liu Y, Shi P F. Research on construction of returning to poverty risk assessment and early warning mechanism of poverty-relieved households in ethnic areas[J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Science Edition), 2021, (4): 79-88.]

- [3] 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, Lv D H. Agricultural insurance, factor allocation and farmers' income[J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2021, 20(2): 41-53.]
- [4] 刘亚洲,钟甫宁.风险管理VS收入支持:我国政策性农业保险的政策目标选择研究[J].农业经济问题,2019,(4):130-139.[Liu Y Z, Zhong F N. Risk management vs. income support: A research about the policy target selection of policy agricultural insurance in China[J]. Issues in Agricultural Economy, 2019, (4): 130-139.]
- [5] 朱蕊,江生忠.我国政策性农业保险的扶贫效果分析[J].保险研究,2019,(2):51-62.[Zhu R, Jiang S Z. An analysis of poverty alleviation effectiveness of policy-oriented agricultural insurance in China[J]. Insurance Studies, 2019, (2): 51-62.]
- [6] 冯文丽,苏晓鹏.农业保险助推乡村振兴战略实施的制度约束与改革[J].农业经济问题,2020,(4):82-88.[Feng W L, Su X P. Agricultural insurance promoting rural revitalization strategy: Institutional constraints and reform[J]. Issues in Agricultural Economy, 2020, (4): 82-88.]
- [7] 任天驰,张洪振,杨晓慧,等.农业保险保障水平与农户生产投资:一个“倒U型”关系:基于鄂、赣、川、滇四省调查数据[J].中国农村观察,2021,(5):128-144.[Ren T C, Zhang H Z, Yang X H, et al. Agricultural insurance security level and farmers' production investment: Evidence from the survey data of Hubei, Jiangxi, Sichuan and Yunnan Provinces[J]. China Rural Survey, 2021, (5): 128-144.]
- [8] 黄颖,吕德宏,张珩.政策性农业保险对农户贫困脆弱性的影响研究:以地方特色农产品保险为例[J].保险研究,2021,(5):16-32.[Huang Y, Lv D H, Zhang H. The impact of policy-oriented agricultural products insurance as an example[J]. Insurance Studies, 2021, (5): 16-32.]
- [9] Yu J S, Smith A, Summer D A. Effects of crop insurance premium subsidies on crop acreage[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2018, 100(1): 91-114.
- [10] 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.]

2022年10月

- [11] 王悦, 杨晓, 张伟科. 农业保险发展对农村全要素生产率的影响研究: 基于空间计量模型的实证分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2019, (6): 70–77. [Wang Y, Yang X, Zhang W K. Study on the impact of the development of the agricultural insurance on the total factor productivity of rural areas: Based on spatial econometric model[J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Science Edition), 2019, (6): 70–77.]
- [12] 任天驰, 杨沛华. 小农户衔接现代农业生产: 农业保险的要素配置作用: 来自第三次全国农业普查的微观证据[J]. 财经科学, 2020, (7): 41–53. [Ren T C, Yang N H. Linking small-scale farm households with modern agriculture: Factor allocation caused by agricultural insurance evidence from the Third National Agricultural Census of China[J]. Financial Science, 2020, (7): 41–53.]
- [13] 张伟, 易沛, 徐静, 等. 政策性农业保险对粮食产出的激励效应[J]. 保险研究, 2019, (1): 32–44. [Zhang W, Yi P, Xu J, et al. Incentivizing effect of policy agricultural insurance on grain output[J]. Insurance Studies, 2019, (1): 32–44.]
- [14] 马改艳, 赖永波. 政策性农作物保险的生态环境效应研究[J]. 林业经济, 2021, 43(8): 22–38. [Ma G Y, Lai Y B. Study on the ecological environmental effects of policy crop insurance[J]. Forestry Economics, 2021, 43(8): 22–38.]
- [15] 付小鹏, 梁平. 政策性农业保险试点改变了农民多样化种植行为吗?[J]. 农业技术经济, 2017, (9): 66–79. [Fu X P, Liang P. Has the policy based agricultural insurance pilot changed farmers' diversified planting behavior?[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2017, (9): 66–79.]
- [16] 李琴英, 陈康, 陈力朋. 种植业保险参保行为对农户化学要素投入倾向的影响: 基于不同政策认知情景的比较研究[J]. 农林经济管理学报, 2020, 19(3): 280–287. [Li Q Y, Chen K, Chen L P. Impact of crop insurance participation behavior on rural households' input tendency of chemical elements: A comparative study based on different policy recognition scenarios[J]. Journal of Agro-Forestry Economics and Management, 2020, 19(3): 280–287.]
- [17] 张驰, 张崇尚, 仇焕广, 等. 农业保险参保行为对农户投入的影响: 以有机肥投入为例[J]. 农业技术经济, 2017, (6): 79–87. [Zhang C, Zhang C S, Qiu H G, et al. Influence of agricultural insurance participation behavior on farmers' investment: Taking organic fertilizer investment as an example[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2017, (6): 79–87.]
- [18] Janzen S, Carter M. After the Drought: The Impact of Micro-insurance on Consumption Smoothing and Asset Protection[R]. NBER: NBER Working Paper NO.19702, 2018.
- [19] Fadhliani Z, Luckstead J, Wailes E J. The impacts of multiperil crop insurance on Indonesian rice farmers and production[J]. Agricultural Economics, 2019, 50(1): 15–26.
- [20] 张建, 徐景峰, 康凯. 基于多重均衡模型的农业保险精准扶贫效果研究[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2020, 40(7): 44–53. [Zhang J, Xu J F, Kang K. Research on targeted poverty alleviation of agricultural insurance by multiple equilibrium model[J]. Modern Finance and Economics—Journal of Tianjin University of Finance and Economics, 2020, 40(7): 44–53.]
- [21] Liao P, Zhou X H, Fan Q Q. Does agricultural insurance help farmers escape the poverty trap? Research based on multiple equilibrium models[J]. The Geneva Papers on Risk and Insurance—Issues and Practice, 2020, 45(4): 203–223.
- [22] 张伟, 黄颖, 何小伟, 等. 贫困地区农户因灾致贫与政策性农业保险精准扶贫[J]. 农业经济问题, 2020, (12): 28–40. [Zhang W, Huang Y, He X W, et al. Poverty-stricken farmers in poverty-stricken areas and poverty-relieving policy-oriented agricultural insurance[J]. Issues in Agricultural Economy, 2020, (12): 28–40.]
- [23] 刘玮, 孙丽兵, 庾国柱. 农业保险对农户收入的影响机制研究: 基于有调节的中介效应[J]. 农业技术经济, 2022, (6): 4–18. [Liu W, Sun L B, Tuo G Z. Research on the influence mechanism of agricultural insurance on farmers' income: Based on the moderated mediating effects[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022, (6): 4–18.]
- [24] 任天驰, 杨沛华. 高保障高收入: 农业保险保障水平的收入效应研究[J]. 农业技术经济, 2022, DOI: 10.13246/j.cnki.jae.20220216.001. [Ren T C, Yang N H. High security and high income: Research on the income effect of agricultural insurance level[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022, DOI: 10.13246/j.cnki.jae.20220216.001.]
- [25] 杨华, 芮旻, 李炬霖, 等. 陕西省农业现代化水平时空特征及障碍因素[J]. 资源科学, 2020, 42(1): 172–183. [Yang H, Rui Y, Li J L, et al. Spatial characteristics of agricultural modernization level and obstacles in Shaanxi Province[J]. Resources Science, 2020, 42(1): 172–183.]
- [26] 安晓宁, 辛岭. 中国农业现代化发展的时空特征与区域非均衡性[J]. 资源科学, 2020, 42(9): 1801–1815. [An X N, Xin L. The spatiotemporal characteristics and regional non-equilibrium of agricultural modernization development in China[J]. Resources Science, 2020, 42(9): 1801–1815.]
- [27] 富丽莎, 汪三贵, 秦涛, 等. 森林保险保费补贴政策参保激励效应分析: 基于异质性营林主体视角[J]. 中国农村观察, 2022, (2): 79–97. [Fu L S, Wang S G, Qin T, et al. The incentive effect of forest insurance premium subsidy policy in China: An analysis from the perspective of heterogeneous forest operators [J]. China Rural Survey, 2022, (2): 79–97.]
- [28] 朱冬亮. 农民与土地渐行渐远: 土地流转与“三权分置”制度实践[J]. 中国社会科学, 2020, (7): 123–144. [Zhu D L. Farmers are getting ever more distant from the land: Land transfer and the “Three Rights Separation” system[J]. Social Sciences in China,

- 2020, (7): 123–144.]
- [29] 富丽莎, 潘焕学, 秦涛. 森林保险支付意愿及影响因素分析: 基于异质性营林主体视角[J]. 自然资源学报, 2022, 37(3): 769–783. [Fu L S, Pan H X, Qin T. Analysis of willingness to pay for forest insurance and its influencing factors: From the perspective of heterogeneous forest operators[J]. Journal of Natural Resources, 2022, 37(3): 769–783.]
- [30] 李怀. 农地“三权分置”下乡村振兴实现的理论、困境与路径[J]. 农业经济问题, 2022, (2): 60–69. [Li H. “Separation of three rights” of rural land promotes rural revitalization: Theoretical logic and realization mechanism[J]. Issues in Agricultural Economy, 2022, (2): 60–69.]
- [31] 方蕊, 安毅, 胡可为. “保险+期货”试点保险与传统农业保险: 替代还是互补[J]. 农业技术经济, 2021, (11): 16–30. [Fang R, An Y, Hu K W. “Insurance plus futures” pilot insurance and traditional agricultural insurance: Substitutive or complementary[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2021, (11): 16–30.]
- [32] 林凯旋. 农业信贷与保险联动支持农业发展: 内在逻辑与改进路径[J]. 保险研究, 2020, (4): 69–76. [Lin K X. Agricultural loan and insurance jointly supporting agricultural development: Intrinsic logic and path for improvement[J]. Insurance Studies, 2020, (4): 69–76.]
- [33] 马九杰, 杨晨, 崔恒瑜, 等. 农业保险的环境效应及影响机制: 从中国化肥面源污染视角的考察[J]. 保险研究, 2021, (9): 46–61. [Ma J J, Yang C, Cui H Y, et al. The Environmental effect and formation mechanisms of the promotion of agricultural insurance: From the perspective of non-point source pollution of chemical fertilizer in China[J]. Insurance Studies, 2021, (9): 46–61.]
- [34] 马九杰, 崔恒瑜. 农业保险发展的碳减排作用: 效应与机制[J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31(10): 79–89. [Ma J J, Cui H Y. Effect and mechanism of agricultural insurance on agricultural carbon emission reduction[J]. China Population, Resources and Environment, 2021, 31(10): 79–89.]
- [35] 吕杰, 刘浩, 薛莹, 等. 风险规避、社会网络与农户化肥过量施用行为: 来自东北三省玉米种植农户的调研数据[J]. 农业技术经济, 2021, (7): 4–17. [Lv J, Liu H, Xue Y, et al. Study on risk aversion, social network and farmers’ overuse of chemical fertilizer: Based on survey data from maize farmers in three provinces of Northeast China[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2021, (7): 4–17.]
- [36] 许朗, 陈杰, 刘晨. 小农户与新型农业经营主体的灌溉用水效率及其影响因素比较[J]. 资源科学, 2021, 43(9): 1821–1833. [Xu L, Chen J, Liu C. Comparison of irrigation efficiency of smallholder farmers and new agricultural operators and influencing factors[J]. Resources Science, 2021, 43(9): 1821–1833.]
- [37] 中国农业保险保障水平研究课题组. 中国农业保险保障水平研究报告[M]. 北京: 中国金融出版社, 2017. [Research Group on China’s Agricultural Insurance Security Level. Research Report on China’s Agricultural Insurance Security Level[M]. Beijing: China Financial Publishing House, 2017.]
- [38] Koenker R, Hallock K. Quantile regression[J]. Journal of Economic Perspective, 2001, 15(4): 143–156.]

Effect of agricultural insurance on production factor allocation and its mechanism: From the perspective of facilitating modern agriculture development

FU Lisha^{1,2}, QIN Tao³, WANG Sangui^{1,2}

(1. School of Agriculture Economics and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. China Poverty Alleviation Research Institute, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

3. School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: Under the background of consolidating the achievements of poverty alleviation and effectively connecting the goal of rural revitalization, the role of agricultural insurance on affecting the allocation of production factors and facilitating the development of modern agriculture needs to be studied. Based on the survey data of 583 farmers in Shandong and Gansu provinces and taking into account small farmers and new agricultural business entities, this study analyzed the impact of agricultural insurance protection level on the allocation of agricultural production factors from the perspective of facilitating modern agricultural development, and investigated the specific mechanisms that affect the allocation of production factors. The results show that: (1) There is an inverted U-shaped relationship between agricultural insurance protection level and the scale of production, capital investment scale, and technology investment scale, which first provides positive incentive and then becomes negative inhibition, and there is a linear positive relationship with the level of agricultural green production. (2) The impact of insurance protection level on the allocation of production factors of small farmers and new agricultural operators is heterogeneous. For small farmers, there is an inverted U-shaped relationship between protection level and capital investment scale and technology investment scale, and a linear positive relationship with the level of green production. For the new agricultural business entities, however, the protection level has only an inverted U-shaped relationship with the scale of production, capital investment scale, and technology investment scale. (3) Higher agricultural insurance protection level mainly expands the scale of land operation by promoting land transfer, increases agricultural capital investment by enhancing the synergistic effect of agricultural credit, and enhances agricultural technology investment by strengthening agricultural technology training, and then promotes the development of modern agriculture. Based on these results, we put forward some policy recommendations, including comprehensively improving the protection level, enhancing targeted subsidy policies, alleviating agricultural credit constraints, and curbing moral hazards.

Key words: agricultural insurance; protection level; production factor allocation; small farmers; new agricultural operators; modern agriculture development; prevent poverty