

农民收益保障政策激励效应的比较研究

孙钰祥, 粟芳

(上海财经大学 金融学院, 上海 200433)

摘要: 保障农民收益以提高生产积极性是政府促进农业生产的重要举措。文章基于随机占优的行为准则, 建立了种植业农民收益保障政策的激励效应比较模型, 并进行了数值模拟。研究发现, 政府可以通过合理选择政策工具来优化收益保障政策, 以提高农民的生产积极性; 但需要准确估计当前的种植风险及其未来的变化情况。政策激励效应的排序模拟显示, 价量显著负相关作物宜采用收入保险; 价量显著正相关和弱相关作物则宜综合采用成本保险和价格保险; 如果政策时滞较长, 或需避免频繁调整, 则价量弱相关作物应该安排收入保险。成本保险结合保护价收购一般劣于成本保险结合价格保险以及收入保险, 但具有政策托底作用; 同时, 管理产量和价格风险则始终优于仅实施成本保险。因此, 政府一方面应谨慎选择政策工具优化收益保障政策, 更好地激励农民的生产积极性, 但在推广“保险+期货”、目标价格补贴和收入保险时, 也应避免最低收购价的“一刀切”改革; 另一方面, 在推动种植结构调整时应注意“价格”“保险”和“补贴”的相互配合。

关键词: 收益保障政策; 激励效应; 随机占优

中图分类号: F323.8; F840.66; F061.4 文献标识码: A 文章编号: 1001-9952(2026)01-0078-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20250225.101

一、引言

进入 21 世纪以来, 我国努力端牢了“中国饭碗”。但随着全球格局的不确定性加剧, 我国的粮食等主要农产品的安全问题变得更加紧迫。保障粮食等主要农产品稳定供应, 除了实施如“两道红线”等硬措施外, 更重要的是切实保障农民收益, 以提高农民生产积极性(高鸣和姚志, 2022)。自 2004 年提出最低收购价制度以来, 我国政府不断地通过工具创新, 初步构建起了价格、保险和补贴“三位一体”的农民收益保障机制(魏后凯等, 2024), 调动了农民的生产热情, 但也造成了财政压力大、资源浪费等诸多问题。同时, 收益保障政策的频繁调整也使农民陷入无所适从的境地。究其原因, 在于缺乏比较不同收益保障政策的评价体系, 无法衡量和比较具体的激励效应。因此, 建立收益保障政策激励效应的比较标准, 有利于政府因地因时进行更为精细化的政策安排, 进而提高财政补贴效率和农民生产积极性。

保障多元化增加了政策的灵活性, 但也提出了新的要求。政府需要根据种植条件、市场环境等因素合理选择政策工具, 并做到因地因时的调整。那么, 为了最大程度地激励农民投入生产, 政府应如何选择政策工具进而优化农民的收益保障政策呢? 显然, 政府需要对由不同政策工

收稿日期: 2024-11-08

基金项目: 国家社会科学基金项目(23BJY019); 中央高校基本科研业务费专项资金(CXJJ-2024-381)

作者简介: 孙钰祥(1992-), 男, 安徽黄山人, 上海财经大学金融学院博士研究生, 中国准精算师;

粟芳(1974-)(通讯作者), 女, 四川绵阳人, 上海财经大学金融学院教授, 博士生导师。

具构成的收益保障政策的激励效应进行比较。由于不同政策工具的出现时间、适用的农作物类型有很大区别,目前少有文献探讨收益保障政策的激励效应差异。为此,本文建立了统一的评价体系,并对政策工具进行横向比较研究。进一步结合典型作物的数值模拟发现:收益保障政策的激励效应依赖于作物的种植风险,易遭受“丰年悖论”的作物适合采用收入保险,“高风险收益”作物宜综合采用成本保险和价格保险,价量弱相关的作物则需根据当前种植风险变化灵活调整;但若要避免政策频繁变动的不利影响,则通常最优选项是收入保险。

与现有文献相比,本文的创新点主要有三点。首先,在研究视角上,本文侧重于比较而非衡量。随着农业统计科学的发展和数据的完善,学者可通过衡量政策工具实行后的“增产”结果来评价激励效应,并研究作用路径。例如,张锦华和徐雯(2023)从单产和种植规模两个方面研究完全成本保险对粮食产出的激励效应,发现完全成本保险能提高粮食总产量,主要通过低风险地区提高单产而实现,而高风险地区的增产效果并不显著。相似的研究还有方蕊等(2019)。现有文献关注的是政策实施是否增加了产量以及增加了多少,关键在于衡量政策促产的绝对数量,研究对象主要以单一政策工具为主。本文则重在建立横向评价标准,研究对象是多种政策工具及其组合构成的收益保障政策。类似的研究有:Gallenstein和Dougherty(2024)比较了收入保险和产量保险,发现收入保险在激励农民增加化肥和高新技术投入方面更有效,是农场主的最优选择;谢家平和刘丹(2023)比较了面积补贴和目标价格补贴,发现面积补贴更有利于提高农民收益和生产投入,但目标价格补贴更有利于提升社会整体福利;Alizamir等(2019)比较了收入保险和价格保险,发现价格保险在激励生产和提升农民及消费者福利方面优于收入保险。

其次,在研究对象上,本文主要关注“保险”和“价格”工具,并侧重于补偿方面的比较。目前,“补贴”工具因为具有成本显性且易于衡量、数据积累时间长等优势,是学者们量化分析时使用最多的工具。例如,高鸣和魏佳朔(2022)发现,收入性补贴通过增加农民收入影响农民对新技术的采纳,进而促进全要素生产率增长;王新刚和司伟(2021)研究了生产者补贴对大豆生产的影响,发现新政策实现了大豆扩种,但也造成了亩产要素投入下降;许庆等(2020, 2022)发现,规模经营补贴会显著促进农民扩大播种面积,且还会对“亩产量”“亩产要素投入”“亩产收益”产生积极影响。近年来,在国家给予更多政策关注和财政支持背景下,“保险”和“价格”工具迎来了创新高峰,但也产生了诸多优化问题。由于成本隐形、数据积累时间短、难以匹配到个人口径的数据等原因,相关研究文献较少。方蕊等(2019)探讨了“保险+期货”的激励效应。此外,上述文献通常都将政策工具与配套补贴体系作为一个整体研究,本文则侧重研究政策工具的激励效应差异,将财政补贴设定为固定不变。

最后,在研究方法上,本文主要采用了理论模型与数值模拟结合的方法,属于规范分析。为了增强规范分析的客观性,本文对比了模拟结果与实际观测结果,检验了模型解释力;现有文献则大多采用双重差分、logit模型等实证方式,依靠统计显著性来检验模型。此外,考虑到政策的滞后性,影响政府决策的关键因素“种植风险”可能会发生变化而导致模型的输出结果并非最优,本文拓展了唯一种植风险估计的分析视角,以考察种植风险变化对模拟结果的影响。

二、制度背景及理论分析

考虑到种植业和养殖业的生产风险有很大差异,本文研究范围只涉及农作物,不包括家禽牲畜。农民收益是指农民通过农业生产活动获得的收入(高鸣和姚志,2022)。实践中,对于同一作物通常会同时使用两种及以上的收益保障政策工具(以下简称“工具”),与配套财政补贴制

度构成了收益保障政策(以下简称“政策”)。不同工具结合财政补贴会对政策的激励效应产生不同的影响,但本文仅聚焦于工具对政策激励效应的影响。

(一)制度背景

关于农民收益保障政策的优化,我国在不同时期有着不同的政策导向。统购统销期间,重点在于打破价格行政化对农民收益的限制,发挥市场的积极作用(申守业,1987;林毅夫和蔡昉,1988)。放开农产品购销后,随着连续丰收,“谷贱伤农”现象变得严重。政策重点转为让农业生产收入能赶上非农收入,降低市场过度调配资源的负面影响。1998—2003年,我国主粮作物持续减产。为缩小务农收入和务工收入的差距,国家逐步推出了最低收购价、农业“三项补贴”、恢复政策性农业保险和减免农业税等重要举措(肖海峰等,2005)。

随着工业化和食物需求的多样化发展,政策也转向建立多层次的收益保障机制。2008年,为了在国际金融危机中保护农民利益,我国对玉米、大豆和棉花展开临时收储。2014年,随着临时收储的逐渐退出,主要经济作物被完全暴露在市场风险中,国家在大豆和棉花主产区引入目标价格补贴,实践中有按照产量(交销量)或播种(承包)面积两种补贴方式;同年,中央一号文件还提出了探索粮食、生猪农产品目标价格保险试点,大连商品交易所率先启动了农产品的“保险+期货”试点。2016年,取消玉米临时收储,决定实施“市场化收购”加“生产者补贴”的新机制。2017年,为实现和玉米的政策联动,又将大豆目标价格补贴调整为生产者补贴;同年,政策性农业保险“扩面、提标、增品”发展目标确立,提高保障额度、增加保障范围成为主要发展方向。2017—2024年,国家相继牵头推动了大灾保险、完全成本保险和收入保险的试点和全国推广工作。除了创新工具外,原有的政策工具也进行了调整,2016年国家决定将“三项补贴”合并为农业支持保护补贴,以适应保护耕地和规模经营的阶段性发展目标。2019年,国家调整了最低收购价的收购规则,加速“托市”价向“托底”价改革。

经过此阶段的发展,我国逐渐构建起价格、保险和补贴“三位一体”的农民收益保障机制。其中,价格主要指最低收购价、临时收储和目标价格补贴;保险主要包括物化成本保险、大灾保险、完全成本保险、“保险+期货”和收入保险;补贴则名目繁多,包括政府对农民各种形式的直接转移支付,既包括2016年以前的“三项补贴”(粮食直接补贴、良种补贴和农资综合补贴)以及改革后的农业支持保护补贴(耕地地力保护补贴和适度规模经营补贴),也包括大豆和玉米生产者补贴。后文用价格工具、农业保险和农业直接补贴指代上述三类工具。^①

(二)理论分析

程国强(2011)将与现期农产品产量、价格、种植面积等因素挂钩的补贴都归属为“农业生产挂钩补贴”。但农业直接补贴属于“与生产行为挂钩”的工具,通常根据播种、承包面积来界定实际发生的生产行为,并按单位支付固定金额,而不考虑农民实际损失。其本意是做到“谁生产,谁受益”(高鸣和魏佳朔,2022)。而价格工具和农业保险属于“与生产结果挂钩”的工具,其特点是通过“保障额度”减去“合约残值”后计算补偿金额。^②结合实践可以发现,工具优化问题主要集中在“与生产结果挂钩”的工具,即农业保险内部及农业保险与价格工具之间。例如,《关于扩大三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险实施范围的通知》(财金〔2021〕49号)等文件指出,农民要在物化成本保险、农业大灾保险、完全成本保险或种植收入保险中自主选择投

^① 采用农业直接补贴一词,是为了避免与农业保险保费补贴等其他农业补贴混淆,类似用法如面积补贴(谢家平和刘丹,2023)、收入性补贴(高鸣和魏佳朔,2022)。

^② 保障额度是指所约定的合理收益,合约残值是指所约定的残值,基于生产结果计算得到。

保产品,不得重复投保。因此,地方政府制定区域保险方案时就存在择优问题。此外,保险损失补偿原则要求不得从赔偿中获利,这使得“保险+期货”与最低收购价、目标价格补贴也存在潜在的替代关系。例如,新疆棉花在引入收入保险和“保险+期货”之后,必然要考虑对原有目标价格补贴形成的替代。因此,本文所讨论的政策激励效应比较只涉及“与生产结果挂钩”的工具,而非“与生产行为挂钩”的工具,具体考虑保护价收购、成本保险、价格保险和收入保险等工具。

1. 保护价收购。其核心机制是,当市场价格低于预设保护价时,农民收益随产出而线性变化,包括最低收购价、临时收储和目标价格(产量)补贴,区别在于价格信号是否由市场供求决定。保护价收购的触发时间难以估计,保障不稳定,且可能伴有托市负效应。

2. 成本保险、价格保险和收入保险。保险的核心机制是农民获得补偿后的收益不会过高或过低地偏离预期收益,包括物化成本保险、大灾保险、完全成本保险、“保险+期货”、目标价格(面积)补贴和收入保险。由于保险金额是固定值,这类工具不会扭曲资源配置,但易引发懈怠生产的道德风险。(1)成本保险是产量保险的一种特殊形式,国际上则广泛运用产量保险。差别在于,成本保险有分阶段理赔,需根据灾害发生时农作物的生长阶段来估算实际投入成本并理赔。物化成本保险的保障较低,仅涵盖了播种期到收获期的物化成本;大灾保险在物化成本基础上拓展了地租成本;完全成本保险进一步将保障拓展到农业生产总成本(张锦华和徐雯, 2023)。考虑到普遍存在“二次定损”,以及保障差异并不对补偿产生实质影响,本文将物化成本保险、大灾保险和完全成本保险都归为成本保险。(2)“保险+期货”是利用保险合约与看跌期权合约的关系,将农产品价格风险转移到衍生品市场。目标价格(面积)补贴则是当市场价格低于目标价格时,由国家根据播种或承包面积进行差价补偿的制度。两者的核心都是保障农产品价格。因此,本文将“保险+期货”和目标价格(面积)补贴都归为价格保险。(3)收入保险将减产降价导致的收入损失都纳入保障,其补偿机制整合了价格和产量的自然对冲效应(Goodwin and Hungerford, 2015),以及组合式保障中的重复核损问题,能有效减小收益波动(Gallenstein and Dougherty, 2024),降低政策成本(庾国柱和朱俊生, 2016)。

保护价收购和价格保险、成本保险、收入保险分别应对价格风险、产量风险、收入风险。要实现农民收益风险的闭环管理,需要回答的问题是:在收入保险和成本保险中应如何选择?在保护价收购和价格保险中应如何选择?以上选择是否会因为种植风险的变化而发生变化?

三、模型设计

(一)模型的变量、假设和相关定义

1. 变量。模型主要包括预期值、实际值和风险值三种基本变量,并在此基础上定义收益损失。其中,预期值为常量,实际值、风险值和收益损失都为随机变量。相关单位:产量为公斤/亩,价格为元/公斤,收益为元/亩。预期值:没有风险事故发生时,每亩农田能达到的正常产量为预期产量 \bar{Y} ,此时的市场出清价格为预期价格 \bar{P} ,每亩农田能达到的正常收益为预期收益 \bar{R} 。实际值:当风险存在时,代表性农民的个人亩均产量为 Y ,此时的市场出清价格为实际价格 P ,个人最终实现亩均收益 R 。风险值:产量风险 ΔY 为个人亩均产量 Y 与预期产量 \bar{Y} 的偏离 $\Delta Y = Y - \bar{Y}$;价格风险 ΔP 为实际价格 P 对预期价格 \bar{P} 的偏离 $\Delta P = P - \bar{P}$;收益风险 ΔR 为个人亩均收益 R 对预期收益 \bar{R} 的偏离 $\Delta R = R - \bar{R}$ 。式(1)给出了预期值、实际值和风险值之间的运算关系:

$$\Delta R = R - \bar{R} = (\bar{Y} + \Delta Y) \times (\bar{P} + \Delta P) - \bar{Y} \times \bar{P} = \bar{Y} \Delta P + \Delta Y \bar{P} + \Delta P \Delta Y \quad (1)$$

风险事件未必会发生损失。只有收益风险为负时,才表示产生了收益损失,如式(2)所示:

$$Loss = \text{Min}(\Delta R, 0) = \text{Min}(\bar{Y}\Delta P + \Delta Y\bar{P} + \Delta P\Delta Y, 0) \quad (2)$$

2. 模型假设。由于农产品市场是近似的完全竞争市场，因此可以提出如下假设。假设 1: 收获期只存在唯一价格，不存在空间套利。假设 2: 亩均生产成本是常量。种植业生产总成本包括种子、化肥等物化成本以及人工费和地租，短期内波动较小，具有可预期特征。假设 3: 亩均财政补贴预算是常量。相对于工具差异，补贴的多寡会更直接影响激励效应，因此需要控制财政补贴不变。

3. 相关定义。 R 是未施行收益保障政策时的亩均收益(简称“保障前收益”)；实施了第 j 种收益保障政策下的亩均收益为 γ_j (简称“保障后收益”)。 γ_j 是指农民在政策保障下，生产销售、支付保费、获得补偿等活动结算后的最终亩均收益。 γ_j 是随机变量。

保障前后的收益分布：产量和价格二维随机向量 (Y, P) 的分布 $F(y, p)$ 刻画了种植风险。 $F(y, p)$ 的边缘分布即为个人亩均产量分布 $F(y)$ 和实际价格分布 $F(p)$ ，其 Hadamard 积的分布即为保障前收益分布。 γ 的分布也由 $F(y, p)$ 决定。若 $F(y, p)$ 由参数向量 $(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n)$ 确定，则参数向量记为 θ ，所有参数取值范围记为参数空间 Θ ，可将保障前和保障后收益分布分别记作 $F(r|\theta)$ 和 $F(\gamma|\theta)$ 。

$F(r|\theta)$ 和 $F(\gamma|\theta)$ 的变化：农民种植风险会随环境发生变化，可表现为 $F(y, p)$ 的参数向量 θ 发生变化。Hull(2012) 和 Dharni(2016) 将概率分布可客观估计的称为风险，将概率分布无法客观估计且无法赋予合理主观概率的称为模糊性。实际生产中，政府不仅要选择具有最佳激励效应的收益保障政策，同时还要考虑政策的稳定性，避免频繁变动使农民无所适从。在短期视角下，作物标的、相关种植条件、市场环境等因素一般不会发生剧烈变化，因此，参数向量 θ 及 $F(r|\theta)$ 和 $F(\gamma|\theta)$ 存在唯一估计结果。在长期视角下，种植作物很可能发生变化，因此， θ 在参数空间 Θ 内的取值会变， $F(r|\theta)$ 和 $F(\gamma|\theta)$ 的估计结果也会变。短期内 $E(R)$ 、 $Var(R)$ 、 $E(\gamma)$ 和 $Var(\gamma)$ 都是常量，而长期内则都是 θ 的函数。

激励效应的比较标准：诸多文献研究了收益保障政策与生产积极性之间的关系。在市场经济条件下，要提高农民的积极性就要使农民的生产行为稳定获益(申守业, 1987)。因此，激励效应可表示为保障后收益 γ 与保障前收益 R 的差异。采用行为研究的一般做法，农民对保障后收益 γ 的偏好遵循一阶随机占优。若某项收益保障政策的保障后收益随机优于其他，则该收益保障政策下的农民生产积极性最高，激励效应最大。

(二) 量化准备

1. 工具。将收益保障政策工具量化为表 1。^① 保护价收购、价格保险、成本保险和收入保险分别记为工具 1、工具 2、工具 3 和工具 4。保障额度减去合约残值得到补偿金额 c 。 c 是一个非负的随机变量，对其求期望得到风险转移成本，政府补贴比例为 π ($0 \leq \pi \leq 1$)。此外，政府根据耕地面积定额提供农业直接补贴 S 。

2. 收益保障政策。结合收益保障政策的历史沿革可知，我国主粮和主要经济作物的收益保障政策可以分为五种(A、B、C、D 和 E)。每种收益保障政策至少包括一种与生产结果挂钩的工具。A 包括保护价收购和成本保险(工具 1 和工具 3)，保护价收购(工具 1)风险转移成本全额由财政承担($\pi_1 = 100\%$)；B 包括价格保险和成本保险(工具 2 和工具 3)，其中价格保险(工具 2)是目标价格(面积)补贴，其风险转移成本全额由财政承担 ($\pi_2 = 100\%$)；C 只有成本保险(工具 3)；D 同样包括成本保险和价格保险(工具 2 和工具 3)，价格保险(工具 2)是“保险+期货”，财政补贴比例一般为 50% 到 100%；E 只包括收入保险(工具 4)。对照组 F 只包括农业直接补贴。

^① 保障额度、补偿金额和风险转移成本是一般表达，在农业保险中即为保险金额、保险赔款和保费。

表 1 工具的量化

与生产结果挂钩	保障额度(保险金额)		工具1: 保护价收购	工具2: 价格保险
			$Y \times \bar{P}$	$\bar{Y} \times \bar{P}$
	风险转移成本 (保费) l	农民自付	$(1 - \pi_1)E[\text{Max}(Y \times \bar{P} - Y \times P, 0)]$	$(1 - \pi_2)E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - \bar{Y} \times P, 0)]$
		政府补贴	$\pi_1 E[\text{Max}(Y \times \bar{P} - Y \times P, 0)]$	$\pi_2 E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - \bar{Y} \times P, 0)]$
	合约残值		$Y \times P$	$\bar{Y} \times P$
	补偿金额 c (保险赔款)		$\text{Max}(Y \times \bar{P} - Y \times P, 0)$	$\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - \bar{Y} \times P, 0)$
			工具3: 成本保险	工具4: 收入保险
	保险金额		$\bar{Y} \times \bar{P}$	$\bar{Y} \times \bar{P}$
	保费 l	农民自付	$(1 - \pi_3)E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times \bar{P}, 0)]$	$(1 - \pi_4)E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times P, 0)]$
		政府补贴	$\pi_3 E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times \bar{P}, 0)]$	$\pi_4 E[\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times P, 0)]$
合约残值		$Y \times \bar{P}$	$Y \times P$	
保险赔款 c		$\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times \bar{P}, 0)$	$\text{Max}(\bar{Y} \times \bar{P} - Y \times P, 0)$	
与生产行为挂钩	农业直接补贴 s			

(三) 激励效应的比较

1. 保障后收益。保障后收益等于种植收益减去种植成本。种植成本包括生产成本和农户自付的风险转移成本。种植收益包括农民生产成果(实际收益)、在收益保障政策下所获得的补偿金额和政府提供的农业直接补贴。表 2 给出了不同收益保障政策中保障后收益的构成。根据假设 2 和假设 3, 亩均生产成本不变($e = \bar{e}$), 亩均补贴预算不变($f = \bar{f}$)。

表 2 保障后收益

政策	种植成本		种植收益		
	生产成本	自付风险转移成本	实际收益	补偿金额	农业直接补贴
A($\pi_1 = 1$)($\pi_3 \neq 1$)	$e = \bar{e}$	$(1 - \pi_3)l_3$	$R = Y \times P$	$c_1 + c_3$	$\bar{f} - l_1 - \pi_3 l_3$
B($\pi_2 = 1$)($\pi_3 \neq 1$)		$(1 - \pi_3)l_3$		$c_2 + c_3$	$\bar{f} - l_2 - \pi_3 l_3$
C($\pi_3 \neq 1$)		$(1 - \pi_3)l_3$		c_3	$\bar{f} - \pi_3 l_3$
D($\pi_2 \neq 1$)($\pi_3 \neq 1$)		$(1 - \pi_2)l_2 + (1 - \pi_3)l_3$		$c_2 + c_3$	$\bar{f} - \pi_2 l_2 - \pi_3 l_3$
E($\pi_4 \neq 1$)		$(1 - \pi_4)l_4$		c_4	$\bar{f} - \pi_4 l_4$
对照组 F		0		0	\bar{f}

注: 下标表示该收益保障政策中所包含的工具。

用种植收益减去种植成本, 保障后收益与政府补贴比例 π 无关。这是因为在补贴预算固定时, 政府行为等同于先将每亩为 \bar{f} 的资金支付给农民, 再由农民自己选择参与其中一种收益保障政策, 并负担全部风险转移成本。因此, 补贴预算固定时, B 和 D 因为包含的工具都是成本保险和价格保险, 可视为相同。用 TC_j 表示总补偿金额, L_j 表示总风险转移成本, 可以得到式(3):

$$\gamma_j = Y \times P + TC_j + \bar{f} - L_j - \bar{e} \quad j = A, B/D, C, E, F \quad (3)$$

2. 收益保障政策的占优与优化。 γ_j 是分布依赖于 θ 的随机变量, 将不同的保障后收益分布记作 $F(\gamma_j | \theta)$ 。若式(4)成立, 则称 γ_j 一阶随机优于 γ_i (Mas-Colell 等, 1995), 此时, 收益保障政策 j 具有更大激励效应, ① 设 $U_j = \int U[\gamma_j(Y, P, f, e)] dF[\gamma_j(Y, P, f, e) | \theta]$ 。要找出激励效应最优的收益保障政策, 就是要对 $U_A \sim U_F$ 进行排序, 即表达为式(5)的优化问题。

① 非减效用函数 $u(-)$ 代表农民亩均收益的货币评价。

$$\int U[\gamma_j(Y, P, f, e)]dF[\gamma_j(Y, P, f, e)|\theta] \geq \int U[\gamma_i(Y, P, f, e)]dF[\gamma_i(Y, P, f, e)|\theta] \quad (4)$$

$(\theta \in \Theta; i, j \in A, B/D, C, E, F; i \neq j)$
s.t. $f = \bar{f}, e = \bar{e}$

$$\text{Max} U_j = \int U[\gamma_j(Y, P, f, e)]dF[\gamma_j(Y, P, f, e)|\theta] \quad (5)$$

$(\theta \in \Theta; j \in A, B/D, C, E, F)$
s.t. $f = \bar{f}, e = \bar{e}$

根据式(5), U_j 的取值是变量 j 和与种植风险有关的参数向量 θ 的函数。当给定作物标的、种植条件和市场环境等因素时, θ 有唯一估计值, U_j 仅由变量 j 决定, 并有 $U_A \sim U_F$ 的唯一排序。当作物标的、种植条件和市场环境等因素发生变化时, θ 会发生变化, 并传导给 U_j , 故 $U_A \sim U_F$ 的排序也可能变化。综上所述, 政府通过选择政策工具的优化问题可视为: 政府存在给定的补贴预算, 应合理选择政策工具来优化收益保障政策, 使农民的保障后收益为随机占优。由于激励效应还与种植风险有关, 因此进一步的研究需要借助于数值模拟。

四、数值模拟^①

(一)数据与参数

1. 数据。准确量化收益风险需要有市场化的交易数据。结合不同作物重要性, 本文选择主粮玉米, 主要经济作物棉花、大豆、苹果、露地蔬菜(黄瓜)、大棚蔬菜(黄瓜)作为模拟标的作物。数据样本期设为 1990—2021 年。大豆、玉米、棉花剔除了我国执行临时收储时期的数据(大豆和棉花为 2008—2013 年, 玉米为 2008—2015 年)。从《全国农产品成本收益资料汇编》获取了样本期内全国及各主产区平均亩产量和价格。^②从国家及各地区统计局获取了对应标的 PPI 数据, 并以 2022 年为基数。^③对处理后数据做 ADF 平稳检验,^④结果显示调整后的产量和价格数据都在 0.1 的显著性水平上平稳。

2. 参数校准。(1)农民的风险厌恶特征。在福利经济学中, 常设定不变相对风险厌恶函数(CRRA)来推算个体的风险偏好程度, 标准形式为 $U(w) = w^{1-\delta}/(1-\delta)$ 。其中 δ 为风险厌恶系数, δ 越高则意味着风险厌恶程度越高。Bonjean(2023)认为欧洲农民具有较高的风险厌恶; 但 Jin 等(2017)调查了中国安徽省宿州市埇桥区农民的风险偏好, 发现多数人呈现出轻微的风险厌恶。考虑到本文数据采集是在专属农业区, 不仅包括城郊农业区, 还包括广大经济落后的农村, 因此在本文的数值模拟中, 假定所有个体是中度风险厌恶, 即令 $\delta = 0.5$, 此时效用函数标准形式为 $U(w) = 2\sqrt{w}$ 。

(2)种植风险特征。Copula 方法被广泛运用于构建农产品价格产量关联性(Goodwin 和 Hungerford, 2015; 晁娜娜等, 2017)。n 维联合概率分布由给定的边缘分布和 Copula 唯一确定(Sklar, 1959), 因此, 给定产量分布 $F(y)$ 、价格分布 $F(p)$ 、Copula 函数及相关性参数向量 α , $F(y, p|\alpha)$ 可以唯一确定, 继而可确定 $F(r|\alpha)$ 和 $F(\gamma|\alpha)$ 。用单参数 Gaussian-Copula 和 T-Copula 对每种作物的产量和价格进行耦合。在短期视角模拟中, 基于欧氏距离计算最优相关性参数值; 在长期视角模拟中, 相关性参数 α 取值范围为(-1, 1)。(3)其他外生参数。f 和 e 是不受种植风险变化影响的外生参数, 其取值也不会影响激励效应的排序关系, 因此可任意取值。为简化计算, 令 $f = e$ 。

① 限于篇幅, 模拟中产量与价格的核密度估计、选择最优 Copula、模拟数据矩阵的相关检验, 以及连接函数差异和个体差异对结果的敏感性测试均未展示, 备索。

② 样本采集区: 玉米和大豆, 东三省及内蒙古; 棉花, 新疆; 苹果, 陕西和山东; 蔬菜, 合肥市。

③ 限于篇幅, 未报告描述性统计结果, 备索。

④ 采用移动平均去除数据趋势, 移动平均最优窗宽如下确定: 对产量和价格采取相同的窗框, 并从最小窗宽开始试算, 依次提高窗宽, 直到价格和产量中任意一个变量的 ADF 检验 P 值在 0.1 水平上不再显著。

(二)激励效应的数值模拟

1. 短期视角模拟。本文采用更具客观性的非参数核密度估计法(Gaussian 核函数)拟合产量分布和价格分布。选取 Gaussian-Copula 和 T-Copula 耦合价量关系,并通过拟合结果与经验分布的欧氏距离判断最优 Copula 和计算相关性参数 α (Weiß, 2011)。最终选定 α 为 0.0864(玉米)、0.1546(棉花)、0.1622(大豆)和 0.4133(大棚蔬菜)的 T-Copula 作为耦合其价量关系的连接函数;

选定相关性参数 α 为-0.3299(苹果)和-0.5186(露地蔬菜)的 Gaussian-Copula 作为耦合价量关系的连接函数。基于最优 Copula 和 α 可以唯一确定作物的产量和价格联合分布 $F(y, p)$, 进而蒙特卡洛生成 5000 组随机数组构成数据矩阵 (Y, P) , 计算得到四种工具的关键要素,^①继而可计算并比较 U_j 。为克服蒙特卡洛的随机性,本文进行了 1000 次模拟,并对结果取平均值(见表 3)。

表 3 短期视角下的排序

α		排序
0.4133	大棚蔬菜	$U_{B/D} > U_A > U_E > U_C > U_F$
0.1622	大豆	$U_{B/D} > U_E > U_A > U_C > U_F$
0.1546	棉花	
0.0864	玉米	
-0.3299	苹果	$U_E > U_{B/D} > U_A > U_F > U_C$
-0.5186	露地蔬菜	$U_E > U_{B/D} > U_A > U_C > U_F$

表 3 结果显示,在当前的种植风险下,收益保障政策的激励效应有以下排序关系:“成本保险+价格保险”(B/D)对大棚蔬菜、棉花、大豆和玉米具有最大激励效应;收入保险(E)对苹果和露地蔬菜激励效应最大;而且对于任何作物,收入保险(E)、“成本保险+保护价收购”(A)或“成本保险+价格保险”(B/D)的激励效应始终大于单独采用成本保险(C)或不采取任何工具(F);“成本保险+价格保险”(B/D)的激励效应始终大于“成本保险+保护价收购”(A);对照组(F)并非总是排序最低,在苹果中超过了成本保险(C)。此外,进一步观察表 3 可以发现,收益保障政策在不同作物中的排名并非固定,而是与价量相关性参数 α 有关。

2. 种植风险的变化与评估。基于价量联合分布 $F(y, p)$ 的变化来刻画种植风险的变化,本文进行了简化,即给定 $F(y)$ 、 $F(p)$ 和连接函数,仅借助价量相关性参数 α 在参数空间内连续变化,模拟种植风险的连续变化。这是为了重点研究“丰年悖论”和“高风险高收益”等典型农业生产情景下的政策激励效应排序。对于 Gaussian-Copula 或 T-Copula,相关性参数 α 代表同期的亩均产量(单产)和市场价格(市价)的整体相关性, $\alpha > 0$ 表示正相关, $\alpha < 0$ 表示负相关,数值越大表示相关性越强。图 1 显示, α 从-1 变化到 1,保障前收益的期望 $E(R)$ 和方差 $Var(R)$ 呈同步增长。^②这体现了在收益保障缺位的情况下,农业生产活动具有“高风险伴随高收益”和“丰年悖论”的特征。如果作物呈现价量显著负相关($-1 < \alpha < -0.2$),价量机制本身会平滑收益波动,但此时农民期望收益也更低,“谷贱伤农”情况相对严重。如果作物呈现价量弱相关($-0.2 \leq \alpha \leq 0.2$),农民在产量或价格一端所造成的损失大概率无法从另外一端获得补偿,此时农民的收益波动和期望收益都相对提高了。如果作物呈现价量显著正相关($0.2 < \alpha < 1$),此时农民能在高价年份获得额外的高收益,在低价年份避免了部分损失,期望收益进一步增加,但同时也会造成高收益波动。

为避免过于频繁地调整政策,政府可以在估计一段时间内作物种植风险大致变化的基础上进行决策。本文也估计了一段时间内 α 的变化区间。不同作物的相关性参数 α 具有簇集特征,但作物之间的簇集差异较大。在传统经济理论中,作物同期的单产和市价通常表现为负相关关系,因而具有自然对冲作用(Ramsey 等, 2019)。这通常体现了气候变化等系统性风险对同期价

① 限于篇幅,未报告工具的关键参数,备案。

② 限于篇幅,仅展示部分作物,其余作物变化情况备案。

格的影响,但现实情况更为复杂。本文将各作物根据价量关系大致分为三组。价量显著正相关作物($0.2 < \alpha < 1$),如大棚蔬菜,具有高期望收益和高收益波动;价量弱相关作物($-0.2 \leq \alpha \leq 0.2$),如玉米、棉花和大豆,具有适中的期望收益和收益波动;价量显著负相关作物($-1 < \alpha < -0.2$),如苹果和露地蔬菜,具有较低的期望收益和收益波动。价量显著正相关作物和弱相关作物的种植户都难以利用价量自然对冲来平抑收益波动;价量显著负相关作物则自带平滑收益机制,但其种植户常面临“谷贱伤农”的困境。

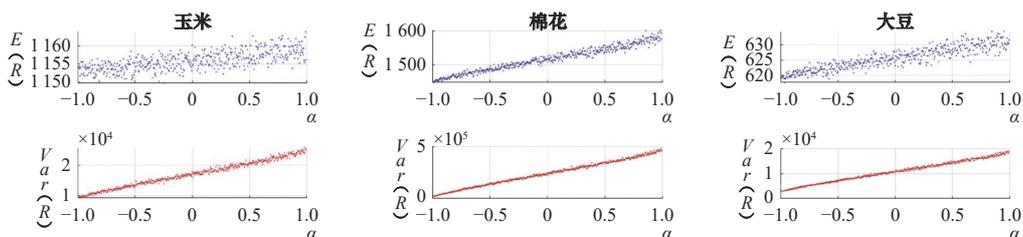


图 1 α 变化时收益分布的变化(T-Copula)

3. 长期视角模拟。在 $\alpha \in (-1, 1)$ 中系统性抽样 1000 个点,对于每一个点进行 1000 次蒙特卡罗模拟,对结果求平均并计算 U_j ,得到政策激励效应的变化(图 2)和政策激励效应排序的变化(表 4)。^①

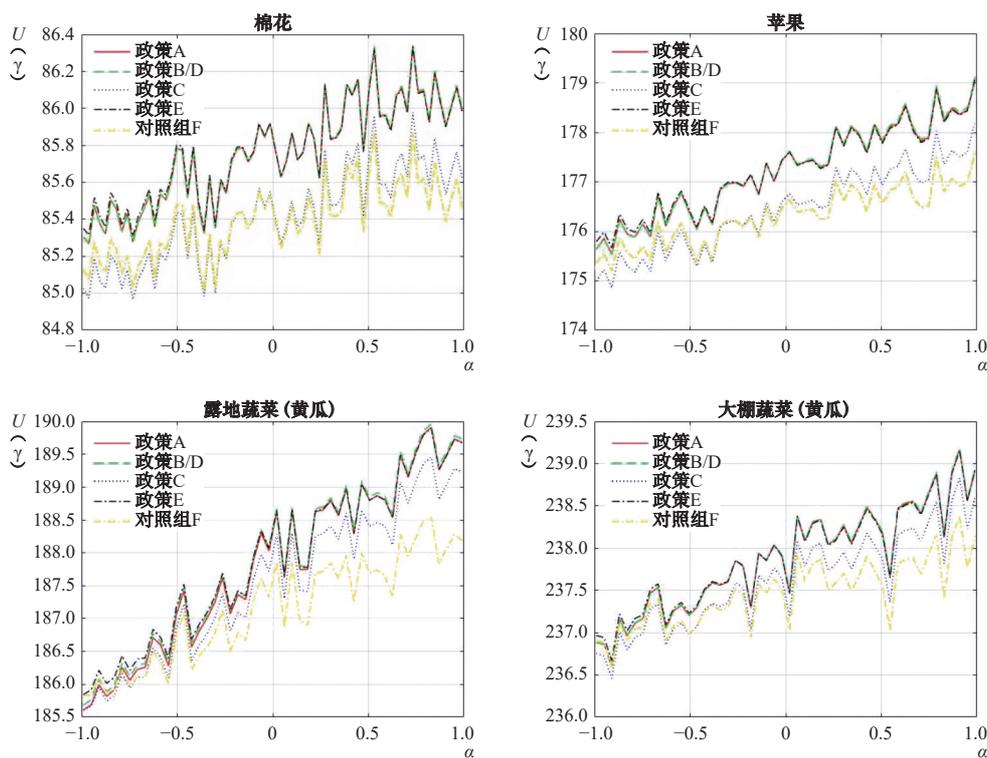


图 2 收益保障政策激励效应的变化(T-Copula)

观察表 4 和图 2 发现,随着 α 的增加, $U_A \sim U_F$ 整体都呈现出波动上升趋势,这说明相对于收益波动增加带来的福利损失,“谷贱伤农”给农民带来的损害更大。 $U_A \sim U_E$ 与 U_F 的距离增大,这

^① 限于篇幅,图 2 仅展示了 α 系统性抽样 50 个点部分作物的模拟结果,其余作物模拟结果备索。

说明随着收益波动增加,所有收益保障政策的激励效应也在变大。这是因为价量自然对冲逐渐消失。随着价量出现正相关,与生产结果挂钩的政策工具发挥了更重要作用。除此之外,各作物收益保障政策激励效应的排序变化存在下列规律:

表 4 长期视角的排序变化(T-Copula)

				排序				
				A	B/D	C	E	F
玉米	(-1, -0.2825]	大豆	(-1, -0.9811]	2	3	5	1	4
	(-0.2825, -0.1708]		(-0.9811, -0.3475]	3	2	5	1	4
	(-0.1708, -0.0573]		(-0.3475, 0.0697]	3	2	4	1	5
	(-0.0573, -0.0203]		(0.0697, 0.3511]	3	1	4	2	5
	(-0.0203, 1)		(0.3511, 1)	2	1	4	3	5
棉花	(-1, -0.3933]	苹果	(-1, -0.5400]	2	3	5	1	4
	(-0.3933, -0.1529]		(-0.5400, -0.2621]	3	2	5	1	4
	(-0.1529, 0.0342]		(-0.2621, -0.1381]	3	2	4	1	5
	(0.0342, 0.1586]		(-0.1381, -0.0328]	3	1	4	2	5
	(0.1586, 1)		(-0.0328, 1)	2	1	4	3	5
露地蔬菜	(-1, -0.8873]	大棚蔬菜	(-1, -0.9381]	4	3	5	1	2
	(-0.8873, -0.8277]		(-0.9381, -0.9315]	4	2	5	1	3
	(-0.8277, -0.6984]		(-0.9315, -0.4796]	3	2	5	1	4
	(-0.6984, -0.0617]		(-0.4796, -0.2336]	3	2	4	1	5
	(-0.0617, 0.5261]		(-0.2336, -0.1313]	3	1	4	2	5
(0.5261, 1)	(-0.1313, 1)	2	1	4	3	5		

首先,随着 α 的增加, U_A 、 $U_{B/D}$ 和 U_C 的排序上升, U_E 和 U_F 的排序下降。 $MaxU$ 逐渐由 U_E 变为 $U_{B/D}$ 。这说明收入保险更适用于价量显著负相关的作物,在“谷贱伤农”频发时,收入保险有助于稳定农民收入并激励生产。而“成本保险+价格保险”更适用于价量显著正相关作物,在高风险高收益情境下,能有效降低收益波动,从而激励生产。这种差异主要源于两种保险机制的不同。收入保险内含价量自然对冲机制,并采用统一核损方式,使得农民的保费支出和获得的赔款均低于“成本保险+价格保险”。相比之下,成本保险与价格保险分别对冲降价损失和减产损失,未考虑价量自然对冲效应;且各自独立核损导致部分损失被重复计算,使赔款和保费均较高。在“高风险高收益”情境下,农民可能面临极低的收益,而“成本保险+价格保险”的较高赔款能够有效缓冲这一风险。然而在“谷贱伤农”情境下,只参加收入保险能获得更稳定的收益。

其次,对比 $U_{B/D}$ 、 U_E 与 U_A 。 U_A 在任何时候都不是 $MaxU$,这说明多数情况下,“成本保险+保护价收购”总是被收入保险或“成本保险+价格保险”占优。在部分情况下,“成本保险+保护价收购”是次优选项。即价量显著负相关时,有 $U_A > U_{B/D}$ 。这是因为“谷贱伤农”频发时,保护价收购的保障额度随产量线性增加,比价格保险保障额度固定更能保护农民利益。

再次,对比 U_A 、 $U_{B/D}$ 、 U_E 与 U_C 。 U_A 、 $U_{B/D}$ 和 U_E 始终大于 U_C ,这说明在成本保险基础上进行价格管理始终优于单一执行成本保险;并且 U_A 、 $U_{B/D}$ 、 U_E 与 U_C 的距离随着 α 的增加逐渐增大,这说明随着收益波动的增加,价格风险管理越来越重要。

最后,对比 $U_A \sim U_E$ 与 U_F 。并非所有情况都有 $U_A \sim U_E$ 大于 U_F 。这是因为某些情况下,价量机制充分发挥了平滑收益作用,此时如果过度保障(A、B、C、D),反而会增加收益波动。值得注意的是,对于所有作物, U_E 始终大于 U_F 。这是因为收入保险(E)没有保障基差,即使价量负相关很高,依然能平滑收益波动。

综合激励效应是在评估作物种植风险在未来一段时间变化特征的基础上,对收益保障政策的综合评价。将表 4 结合作物长期种植风险的评估结果,通过 α 参数加权的方法,得到综合激励效应。将表 4 中收益保障政策在 α 不同区间内的排名以区间长度为权重求平均,作为政策的综合激励效应排序(表 5)。显然,与短期视角相比,长期视角避免了频繁调整政策,价量显著负相关作物和价量显著正相关的作物最优政策不变,但价量弱相关作物(玉米、大豆和棉花)的最优政策应当是收入保险,而非“成本保险+价格保险”。

表 5 2004—2022 年政策调整的综合激励效应排序(T-Copula)

长期种植风险	加权区间	作物	综合激励效应排序
价量显著负相关作物	$\alpha \in (-1, -0.2]$	苹果、露地蔬菜	$U_E > U_A > U_{B/D} > U_F > U_C$
价量弱相关作物	$\alpha \in (-0.2, 0.2]$	玉米、棉花、大豆	$U_E > U_{B/D} > U_A > U_C > U_F$
价量显著正相关作物	$\alpha \in (0.2, 1)$	大棚蔬菜	$U_{B/D} > U_A > U_E > U_C > U_F$

(三)模型的检验

通过溯源工具的历史调整和产出变化验证模型解释力。首先,对作物 2004 年以来的工具调整进行历史回溯,根据模型结果判定调整的激励效应变化;其次,将模型判定与实际观察的产出变化进行比较。由于苹果和蔬菜数据多数缺失,因此只分析了主产区的玉米、棉花和大豆。

1. 基于历史回溯的模型结果和基于观测的产量变化。自 2004 年以来,东北及内蒙古地区玉米种植户的收益保障经历了政策创设前、成本保险、“成本保险+临时收储”、成本保险、成本保险和收入保险并行。结合表 5 可判断四次调整激励效应变化分为上升、上升、下降和上升。自 2004 年以来,新疆棉花种植户的收益保障经历了政策创设前、成本保险、“成本保险+临时收储”、“成本保险+目标价格(产量)补贴”、收入保险试点。结合表 5 可判断三次调整和一次试点都使激励效应提高。自 2004 年以来,东北及内蒙古地区大豆种植户的收益保障经历了政策创设前、成本保险、“成本保险+临时收储”、“成本保险+目标价格(产量)补贴”、成本保险、成本保险和收入保险并行。结合表 5 可判断五次调整激励效应变化为上升、上升、上升、下降和上升。图 3 是不同作物在样本期内的主产区总产量变化。

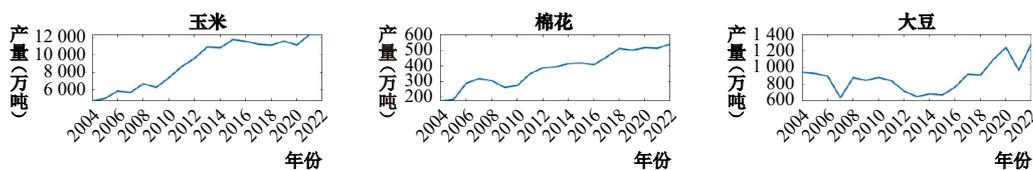


图 3 2004—2022 年间玉米、棉花(新疆)和大豆(东北及内蒙古)总产量^①

2. 模型结果与实际观测的比较。表 6 由模型预测结果和实际观测结果两部分构成,模型预测结果根据表 5 给出的综合激励效应排序得到,实际观测结果由图 3 观察得到。

表 6 的结果显示,模型预测有两次调整降低了农民生产积极性:玉米第三次调整,即以单独施行成本保险取代“成本保险+临时收储”;大豆第四次调整,即以单独施行成本保险取代“成本保险+目标价格补贴”。有两次调整没有产生实质影响:棉花和大豆第三次调整,即以目标价格(产量)补贴替代临时收储。除此之外,模型预测结果显示,调整整体上产生了更高的激励效应,提高了农民的生产积极性。除了缺少数据无法比对的情况外,模型基本准确预测了玉米和棉花的所有调整、大豆第三次调整所产生的激励效应;但未能准确预测大豆前两次和第四次调整。

① 数据来源:国家统计局。

表 6 2004—2022 年政策历史轨迹和激励效应变化

玉米				棉花				大豆			
时间		模型结果	观测结果	时间		模型结果	观测结果	时间		模型结果	观测结果
2004—2007年	C	↑	↑	2004—2007年	C	↑	↑	2004—2007年	C	↑	↓
2008—2014年	A	↑	↑	2008—2013年	A	↑	↑	2008—2013年	A	↑	↓
2016年至今	C	↓	↓	2014年至今	A	—	—	2014—2016年年	A	—	—
2018年至今	E	↑	↑	2023年至今	E	↑	×	2017年至今	C	↓	↑
								2022年至今	E	↑	×

注:箭头表示激励效应以及实际产出的变化方向,向下为下降,向上为上升,×为缺少数据无法判断,—为不变。

东北及内蒙古大豆的五次调整分别发生在 2004 年、2008 年、2013 年、2017 年和 2022 年。第五次调整尚没有观测值。模型预测的前三次调整有正向激励,第四次调整预测为负向激励。观察可知,大豆产量在 2005—2007 年迅速下降,在 2008 年短暂回升后,2009—2013 年震荡下降并在 2013 年达到低点,2014—2016 年低位震荡,2017 年后开始快速震荡上升。因此,大豆的前两次和第四次调整的模型结果与观测结果不一致,第三次调整的模型结果与观测基本一致。与玉米和棉花不同,国内大豆的定价机制与国际市场价格高度相关。国内大豆的亩均成本要远高于国际大豆的亩均成本,这导致国内生产的大豆也只能按照国际定价出售。国内农民种豆的利润逐渐消失,种植玉米的亩均收益逐渐高于种植大豆的亩均收益。在这种背景下,无论是价格政策还是农业保险,对豆农的激励都非常有限。只要种豆收益按照国际市场价格计算,即使充分保障了农民种豆收益,也无法消除种豆亩均收益价差劣势,甚至无法弥补种植成本。

这也导致模型对大豆的预测能力较弱。大豆第一次和第二次调整时,尽管国家实行了政策性农业保险和临时收储以支持大豆生产,但由于国际市场价格暴跌,大豆利润被进一步挤压,我国豆农的积极性不增反降。第三次调整的模型结果与观测结果基本一致。因为用目标价格(产量)补贴代替临时收储仅仅是还原了价格信号,对农民的收益影响不大,所以没有改变当时大豆种植整体低迷的情况。第四次调整的模型结果与观测结果不一致,主要是因为模型结果是在亩均财政补贴预算固定的前提下得到的,而此次调整实际上提高了大豆的亩均财政补贴预算。《全国种植业结构调整规划(2016—2020 年)》要求在四年里扩种大豆 40%。因此,2017 年的第四次调整表面上取消了目标价格补贴,使得种豆收益完全暴露于市场风险,根据模型预测结果应当降低种豆积极性,但实际上大豆主产区同步落实了生产者补贴制度,且从相关研究来看,生产者补贴对豆农的亩均转移支付远高于调整前的目标价格(产量)补贴亩均预算(王新刚和司伟, 2021; 谢家平和刘丹, 2023)。这提高了农民种豆预期收益,使得保障后收益能覆盖种植成本,缩小了与替代作物的亩均收益价差,从而提高了农民种豆积极性。

五、研究结论与政策建议

本文探讨了农民收益保障多元化背景下政府通过合理选择政策工具来优化收益保障政策的标准和方法。本文通过量化收益保障政策的补偿差异,基于随机占优的行为准则,建立收益保障政策激励效应的比较模型,并结合典型作物进行数值模拟,再将模拟结果与实际观测对比,检验了模型的解释力。研究得到以下结论:

首先,收益保障政策的补偿存在差异,会通过影响农民的保障后收益而产生不同的激励效果。在准确衡量农民面对的种植风险前提下,必然存在激励效应最大的收益保障政策。但这种激励效应的排序并非绝对,而是会随种植风险的变化而变化。

其次,如果政策灵活性较强,政府可以从短期视角进行决策,并根据环境变化因时因地调整政策。当前,价量显著正相关和价量弱相关作物的最优政策是“成本保险+价格保险”,价量显著负相关作物的最优政策是收入保险。如果政策的时滞较长,或为了避免政策频繁调整,政府可以采用从长期视角进行决策。如果作物价量显著正相关,则“成本保险+价格保险”表现出最大的激励效应;相反,如果作物价量弱相关或显著负相关,则“谷贱伤农”现象频发,收入保险最有利于调动农民的生产热情。在大多数情况下,“成本保险+保护价收购”的激励效应同时低于收入保险和“成本保险+价格保险”,但在极端情景下会处于次优状态:在“谷贱伤农”的生产情景下,“成本保险+保护价收购”对农民的激励优于“成本保险+价格保险”,仅次于收入保险;在“高收益高风险”的生产情景下,其激励表现优于收入保险,仅次于“成本保险+价格保险”。“成本保险+价格保险”或保护价收购总是优于单独施行成本保险,尤其是对于价量显著正相关作物,农民面临“高风险高收益”,这使得价格保险或保护价收购的激励作用更显著。

最后,在我国初步形成的农民收益保障机制中,价格政策和农业保险属于与生产结果挂钩的政策工具,本身具有风险管理作用,能降低农民收益波动,国家通过承担其运行成本或提供保费补贴,能提高农民预期收益;农业直接补贴属于与生产行为挂钩的政策工具,能提高农民的预期收益,但没有收益风险管理的作用。倘若仅有农业直接补贴,容易触及农业协定“黄箱”规则,引起不必要的WTO诉讼;倘若仅有价格政策或农业保险,又往往难以达成特定的政策目标。

根据上述分析结论,可以就完善农民收益保障政策提出以下建议:

第一,政府应通过合理选择政策工具来优化收益保障政策,需要根据市场环境和种植条件等因素,准确评估当前的种植风险及其未来变化,或灵活调整政策,或取综合最优以避免政策频繁变动。实践表明,相对于“高风险高收益”,农民更厌恶“谷贱伤农”,而收入保险在“谷贱伤农”情况下的激励效应显著。因此,收入保险应当得到大力推广。但并非所有作物都适合收入保险。当前,主粮的收入保险在全国推广,大豆的收入保险有序扩面,棉花等经济作物的收入保险试点全面开花。在这个局面下,应当结合作物种植风险、政策时滞和政策制定者的灵活性理性看待。

第二,政府应引导发挥“成本保险+价格保险”工具组合在主粮和主要经济作物中的保障作用,鼓励“保险+期货”“目标价格补贴”等价格保险工具覆盖更多普通经济作物。模拟显示,“成本保险+价格保险”在短期视角决策中对于玉米、大豆、棉花和大棚蔬菜的激励效应最高;在长期视角决策中对大棚蔬菜的综合激励效应最高。然而,这些政策在实践中却并未得到推广。政府要加快推动目标价格(面积)补贴和“保险+期货”,使其在主粮和主要经济作物的收益保障中发挥更大作用。对于诸多普通经济作物而言,仅有成本保险也已无法满足农民需求。扩大价格保险的覆盖,结合已存在的成本保险,将会产生“1+1>2”的功效。该举措也会提高商业性农业保险参保率,带动商业性农业保险更好地发挥增收促产作用。

第三,政府应深化最低价收购的“托底”价格改革,要避免“一刀切”。“成本保险+保护价收购”相对于“成本保险+价格保险”、收入保险而言,激励效应较差,因此可以用价格保险和收入保险逐步替代最低收购价的保障功能,使“托市”价格过渡到“托底”价格,继而摆脱政策的“托市”负效应,增加政策可预期性,避免WTO贸易争端。但改革要避免“一刀切”,需要格外注意发挥政策间的互补与协同作用。调低后的最低收购价虽然不再发挥常规收益保障功能,但可以设置为收入保险条款中的期权选项,作为辅助性条款继续参与农民收益保障管理,起到政策托底的作用,在价量极端关系出现时最大程度地调动农民的生产积极性。

第四,应完善我国的农民收益保障机制,要发挥价格、保险、补贴“三位一体”的协同效应,合理确定保护价,发挥托底作用;推动农业保险创新和提高保费补贴效率,降低收益波动;灵活安排

农业直接补贴方式和数额,在WTO框架内保护本国弱势品种发展,实现农业供给侧改革的特定政策目标。例如,在种植结构调整中,要格外注意三者的相互配合。国家推进大豆收入保险有序扩面,固然会提高豆农的生产积极性,但若调整大豆与玉米等替代作物的种植结构,只有在生产者补贴已经弥补了大豆与替代作物的亩均收益价差时,大豆收入保险的增收促产作用才能较好地发挥。

参考文献:

- [1]晁娜娜,杨沛华,罗少凡.基于Copula模型的棉花收入保险费率测算研究[J].统计研究,2017,(8):92-99.
- [2]程国强.中国农业补贴:农业补贴制度与政策选择[M].北京:中国发展出版社,2011.
- [3]方蕊,安毅,刘文超.“保险+期货”试点可以提高农户种粮积极性吗?——基于农户参与意愿中介效应与政府补贴满意度调节效应的分析[J].中国农村经济,2019,(6):113-126.
- [4]高鸣,魏佳朔.收入性补贴与粮食全要素生产率增长[J].经济研究,2022,(12):143-161.
- [5]高鸣,姚志.保障种粮农民收益:理论逻辑、关键问题与机制设计[J].管理世界,2022,(11):86-101.
- [6]林毅夫,蔡昉.论粮食优质化政策[J].经济研究,1988,(6):12-16.
- [7]申守业.解决粮食价格问题的设想[J].财贸经济,1987,(2):46-49.
- [8]庾国柱,朱俊生.论收入保险对完善农产品价格形成机制改革的重要性[J].保险研究,2016,(6):3-11.
- [9]王新刚,司伟.大豆补贴政策改革实现大豆扩种了吗?——基于大豆主产区124个地级市的实证[J].中国农村经济,2021,(12):44-65.
- [10]魏后凯,钟甫宁,李实,等.坚持不懈抓好“三农”工作,形成城乡融合发展新格局——权威专家研究阐释2023年中央经济工作会议和中央农村工作会议精神[J].中国农村经济,2024,(1):2-20.
- [11]肖海峰,李瑞峰,王姣.农民对粮食直接补贴政策的评价与期望——基于河南、辽宁农户问卷调查的分析[J].中国农村经济,2005,(3):18-23,43.
- [12]谢家平,刘丹.“农业社会企业+农户”模式下政府补贴方式选择:目标价格相对于面积补贴[J].管理工程学报,2023,(1):89-97.
- [13]许庆,陆钰凤,张恒春.农业支持保护补贴促进规模农户种粮了吗?——基于全国农村固定观察点调查数据的分析[J].中国农村经济,2020,(4):15-33.
- [14]许庆,陆钰凤,章元.规模经营补贴与粮食质量安全——来自规模经营农户的证据[J].经济研究,2022,(11):121-137.
- [15]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.
- [16]Alizamir S, Iravani F, Mamani H. An analysis of price vs. revenue protection: Government subsidies in the agriculture industry[J]. Management Science, 2019, 65(1): 32-49.
- [17]Bonjean I. Who are the loss-averse farmers? Experimental evidence from structurally estimated risk preferences[J]. European Review of Agricultural Economics, 2023, 50(2): 421-456.
- [18]Dhami S. The foundations of behavioral economic analysis[M]. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- [19]Gallenstein R A, Dougherty J P. Can revenue index insurance outperform yield index insurance?[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2024, 106(5): 1648-1683.
- [20]Goodwin B K, Hungerford A. Copula-based models of systemic risk in U. S. agriculture: Implications for crop insurance and reinsurance contracts[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2015, 97(3): 879-896.
- [21]Hull J C. Risk management and financial institutions[M]. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.
- [22]Jin J J, He R, Gong H Z, et al. Farmers' risk preferences in rural China: Measurements and determinants[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2017, 14(7): 713.

- [23]Mas-Colell A, Whinston M D, Green J R. Microeconomic theory[M]. New York: Oxford University Press, 1995.
- [24]Ramsey A F, Goodwin B K, Ghosh S K. How high the hedge: relationships between prices and yields in the federal crop insurance program[J]. Journal of Agricultural and Resource Economics, 2019, 44(2): 227–245.
- [25]Sklar M. Fonctions de Répartition à n Dimensions et leurs Marges[J]. Annales de l'ISUP, 1959, 8(3): 229–231.
- [26]Weiß G. Copula parameter estimation by maximum-likelihood and minimum-distance estimators: A simulation study[J]. Computational Statistics, 2011, 26(1): 31–54.

A Comparative Study on the Incentive Effects of Farmer Income Security Policies

Sun Yuxiang, Su Fang

(School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Summary: Ensuring farmers' income to boost their production enthusiasm is vital for agricultural growth. The Chinese government has innovated by establishing a tripartite income security mechanism for farmers, comprising price support, agricultural insurance, and direct transfers. This diversification has enhanced policy flexibility but also introduced new requirements. The government must select policy tools based on planting conditions and market environments, making location-specific adjustments. To maximize farmers' motivation to produce, it is crucial to compare the incentive effects of various policy tools, significantly differing in their inception and crop applicability. Hence, this paper establishes a unified evaluation system and enriches the horizontal comparative research on policy tools.

The study shows that optimizing income security policies requires accurate risk estimation. Numerical simulations suggest that crops prone to the “bumper crop paradox” suit revenue insurance; high-risk yield crops benefit from combining cost and price insurance; crops with weak price-quantity correlations need flexible adjustments, though revenue insurance is preferable to minimize frequent policy changes. Additionally, the study finds that cost insurance combined with protective price purchasing underperforms against combinations of cost and price insurance or revenue insurance alone but acts as a safety net. Managing both yield and price risks is more effective than only cost insurance.

The novelty of this paper lies in its research perspective, focusing on comparison rather than measurement. It also concentrates on agricultural insurance and price tools rather than on farmers' direct payments, which, despite being well-studied due to readily available data, are not the focus of this study. Methodologically, it employs theoretical models and numerical simulations for normative analysis. To enhance the objectivity of the normative analysis, this paper compares simulation results with actual observations to test the explanatory power of the model.

This paper advises that the government should cautiously choose policy tools to optimize income security policies and further motivate farmers' production enthusiasm. While promoting “insurance plus futures”, target price subsidies, and revenue insurance, it should avoid a “one-size-fits-all” reform of the minimum purchase price. In driving adjustments in planting structures, it is crucial to ensure coordination among price support, agricultural insurance, and direct transfers.

Key words: income security policies; incentive effects; stochastic dominance

(责任编辑 景 行)