

饲料粮期货套期保值与规模生猪养殖 主体生产稳定

李春雷,王刚毅

(东北农业大学经济管理学院,黑龙江哈尔滨150006)



摘要 我国生猪养殖规模化趋势明显,饲料粮期货为规模生猪养殖主体管理饲料粮价格风险、稳定生猪生产提供了金融工具。基于2013—2020年生猪上市公司的经营报告数据,使用双向固定效应模型,实证研究了饲料粮期货套期保值交易对规模生猪养殖主体的隐性显性稳产作用,并检验了期货交易促进生产稳定的作用机制。研究表明:饲料粮期货套期保值交易有助于规模生猪养殖主体扩大生产,且随着生猪营收占比的增加,期货交易的扩产效应有所提高;期货交易有助于规模生猪养殖主体稳定出栏。机制分析结果表明,期货交易稳产的作用机制是降低了生猪养殖主体经营现金流的波动,稳定了收益。基于上述研究结论,从通过期货市场规避风险、金融知识普及、鼓励金融工具创新等方面提出了政策建议。

关键词 饲料粮期货;套期保值;扩产效应;稳产效应

中图分类号:F 326.3 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2024)02-0134-11

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2024.02.012

生猪生产与价格之间相互影响,稳定生猪生产是保障猪价稳定的重要抓手。事实上,猪肉消费的刚性^[1]与时空无偏性^[2]也暗示了生猪生产稳定是保障价格稳定的关键核心。猪价的周期性波动是我国生猪产业发展与宏观经济稳定需要正视的现实问题。从微观的角度来看,猪价大幅下跌损害养殖户利益、造成猪贱伤农^[3],猪价大幅上涨影响消费者福利^[4]、造成“肉贵伤市”;从宏观的视角来看,猪价快速上涨又加剧通货膨胀^[5],不利于消费稳定;从产业发展的角度来看,猪价的相对稳定又是产业高质量发展的内在要求^[6]。猪价大幅上涨和下跌均不利于我国经济的稳定运行^[7]。从政策导向来看,中央已经将供给平稳作为生猪产业核心政策任务与政策目标;2022年的中央一号文件强调稳定生猪基础产能,防止生产大起大落。2023年的中央一号文件再次重申生猪稳产保供。政府试图通过稳定生猪生产的方式稳定猪价。

然而,生猪养殖主体面临饲料粮价格风险的问题,饲料粮价格风险制约了生猪供给稳定。饲料粮成本在生猪育肥成本中的比重高达50%~60%^[8],饲料粮价格变动影响养殖成本^[9]和利润,从而影响生猪养殖主体的生产决策^[10],导致生猪供给变动。一般来说,生猪养殖主体有两种饲料粮采购方式:一是按照市场价格在市场上购买饲料粮,这种方式不仅会使采购方承担全部的价格风险,饲料粮囤积还可能造成资金占用的问题。二是通过与上游粮食商签订契约合同,规避价格风险。理论上,基于完全契约,在决策者的理性、信息完全以及交易成本为零的前提下,契约双方提前确定交易的品种、数量与价格,锁定卖方的利润与买方的成本,共同承担价格风险^[11-12]。然而上述理论在实践中存在诸多限制。由于交易双方、尤其是中小市场主体的有限理性,加之较高的交易成本,导致其不能充分收集市场的价格信息,契约合同经常出现违约现象^[11],且这种违约现象在法规制度相对完善的今天仍然存在^[13]。总的来说,无论是市价采购还是合约采购,生猪养殖主体都会承担较高的市场风险。因此,探讨饲料粮价格风险的管理,对促进生猪

收稿日期:2023-03-21

基金项目:国家社会科学基金项目“中国生猪种质资源继承保护、创新开发与惠益分享研究”(22BJY084);教育部人文社会科学项目“中国生猪遗传资源保护与利用研究:组织、效率与创新”(21YJA790053);重庆市“重庆英才计划”包干制项目“生猪产业安全边界识别、驱动因素和升级路径研究”(2021YC002)。

生产稳定具有积极意义。

饲料粮期货这一制度安排,为生猪养殖主体控制饲料粮价格风险提供了金融工具。其一,基于期货的保证金交易制度,通过期货囤积饲料粮能够降低资金占用,提高资金利用效率。其二,期货与现货价格具有一致性和回归性^[14],通过套期保值交易能够对冲饲料粮价格风险。生猪养殖主体通过附加基差点价、含权贸易^[15]或持有与现货相反的期货头寸形式,可以提前锁定饲料粮价格变动对生产的影响,从而保障生产的持续与稳定。其三,交易所对期货交易过程的监督和保证金交易的形式,有效避免了交易双方的违约问题。因此,饲料粮期货能够发挥规避风险、稳定生产的作用。

围绕饲料粮价格对生猪生产的影响,学界有诸多讨论。研究发现,饲料成本是生猪养殖成本的重要组成部分^[8]。一方面,饲料价格与生猪价格之间存在着长期均衡关系^[16],饲料粮价格变动会影响生猪价格^[17],从而影响生猪养殖决策^[1],导致生猪供给波动。另一方面,饲料价格还会影响能繁母猪存栏^[18],对生猪产能带来影响。由于契约合同能够发挥分散价格风险的作用^[12],规模化养殖能够提高生猪养殖主体的风险承受能力^[19]。因此,学界提倡通过契约和规模化养殖的方式管理饲料粮价格风险。然而,契约合同面临着较高的违约风险^[11],规模化养殖也未从根本上帮助生猪养殖主体分散饲料粮价格风险。契约合同和规模化养殖均不能有效规避饲料价格风险。相反,期货等金融工具能够发挥规避饲料粮价格风险的作用。国外学者研究发现,对玉米、豆粕等饲料粮进行套期保值交易,能够规避饲料价格风险^[20]或对冲饲料价格风险^[21]。因此,饲料粮套期保值交易可能发挥稳定生产的作用。在已有研究的基础上,本文以规模生猪养殖主体为研究对象,将饲料粮套期保值交易的作用拓展到促进生猪生产稳定这一角度,以期为促进我国生猪供给稳定提供经验支撑。

规模生猪养殖主体在稳定生猪供给中的作用逐渐提高。据农业农村部公布的数据,2020年我国生猪规模化养殖比重达53%,规模生猪养殖主体已经成为生猪产业的重要支柱,在稳定生猪供给方面发挥着重要的作用。相比于小规模养殖户,规模化的生猪企业具有参与饲料粮期货套期保值交易的动力和人才、资本等禀赋基础。然而鲜有文献讨论饲料粮期货套期保值交易与规模生猪养殖主体生产稳定之间的关系。本文基于主要生猪上市公司数据,实证检验饲料粮期货套期保值交易对规模生猪养殖主体的隐性、显性稳产效应。相比于已有研究,本文的边际贡献体现在以下几个方面:①从研究视角来看,通过契约和规模化养殖等组织模式规避饲料粮价格风险、稳定生猪生产,本质上属于共担风险和承受风险。本文从分散风险的视角,将生猪稳产的工具拓展到饲料粮期货这一金融工具的角度。②从研究对象来看,通过规模化养殖促进生猪生产稳定,本质上是在为小规模养殖户提供风险保障。由于契约合同并不能有效规避价格风险,规模养殖户仍然面临着缺乏风险管理工具的问题。本文将风险保障对象拓展到规模生猪养殖主体这一群体,有助于为规模生猪养殖主体提供饲料粮价格风险保障。③从研究内容来看,本文建立了饲料粮期货套期保值交易稳定生猪生产的理论框架,检验了饲料粮期货套期保值交易的稳产作用及其机制。本文的研究结论不仅对治理头部企业生猪生产有积极价值,在总结头部生猪企业生产经验、进而为规模养殖主体生猪生产管理提供借鉴,从而保障我国生猪生产总体稳定具有积极的实践意义。

一、理论框架与研究假说

1. 理论框架

已有研究表明,规模化对生猪生产稳定具有积极作用^[22]。饲料粮期货套期保值交易一方面有助于扩大生产,促进规模化,间接促进生产稳定;另一方面能直接降低生产波动。本研究从扩产和稳产视角,讨论饲料粮期货套期保值交易对规模生猪养殖主体生产稳定的影响。本文基于柯布道格拉斯生产函数从上述两个方面讨论饲料粮期货套期保值交易的稳产作用。

首先基于市场风险与生产资金占用两方面讨论其饲料粮期货套期保值交易的隐性稳产作用,即扩大生产的作用。设柯布道格拉斯生产函数(C-D函数)为:

$$Y = aL^{\alpha}K^{\beta} \quad (1)$$

其中 Y 为产出, L 和 K 分别为劳动和资本投入, α 为劳动力产出的弹性系数, β 是资本产出的弹性系数, a

为技术水平。假定企业要素投入的规模报酬不变。我们对C-D函数加以变形,考虑企业生产的原材料投入,得到企业未参与期货套期保值交易时的生产函数和资金约束:

$$Y = aL^\alpha K^\beta M^\gamma \quad (2)$$

$$s.t. I = LS + KR + MP$$

其中 M 为原材料投入, γ 为原料产出的弹性系数, I 为企业资金限制, S 、 R 和 P 分别为劳动力、资本和原材料的价格。其他符号的定义与前文一致。一般来说,市场上的劳动力与资本的价格短期不变。相比之下,原材料 M 面临较高的市场风险。

从风险资产持有头寸的角度来说,企业未参与期货套期保值交易时的风险敞口为:

$$C_r = M \quad (3)$$

其中 C_r 为风险资产敞口。企业在期货市场对 M 进行套期保值,套期保值比率为 μ ,则此时企业的风险敞口为:

$$C_r = (1 - \mu)M \quad (4)$$

式(4)中, $\mu \in [0, 1]$ 。由此可知,原材料套期保值交易降低了企业风险资产头寸。在企业风险承受能力不变的情况下,原材料套期保值交易有助于促进企业扩大生产。

从资金占用的角度来说,考虑企业为避免原材料价格上升囤积的生产材料成本,企业的资金约束调整为如下形式:

$$s.t. I = LS + KR + MP + F_s P \quad (5)$$

式(5)中, F_s 为原材料囤积。假设期货交易保证金率为 d ,企业参与原材料套期保值比例仍为 μ ,资金约束作调整如下:

$$s.t. I = LS + KR + \mu(M + F_s)d + (1 - \mu)(M + F_s)P \quad (6)$$

由于 $d \leq 1$,此时,企业对未来看涨的原材料囤货,转为了资金占用较少的期货持仓,释放了部分经营资金,有助于促进企业扩大生产。

其次基于生猪企业要素投入讨论饲料粮期货套期保值交易的显性稳产作用,即降低生产波动的作用。

通过比较企业参与期货套期保值交易前后的生产波动大小,讨论饲料粮期货套期保值交易的稳产作用。企业生产波动的表达式为:

$$D(Y) = D(aL^\alpha K^\beta M^\gamma) \quad (7)$$

根据方差的性质整理得:

$$D(Y) = D(M^\gamma)(aL^\alpha K^\beta)^2 \quad (8)$$

对式(8)两边取对数可得方差的对数为:

$$\ln(D(Y)) = \ln(D(M^\gamma)) + 2\ln(aL^\alpha K^\beta) \quad (9)$$

根据式(9),企业未参与期货原材料套期保值交易时,生产波动的大小取决于原材料投入。

考虑企业参与原材料期货套期保值交易的情况。假设饲料粮期货套期保值交易保证金率和原材料套期保值比例仍为 d 和 μ ,可得企业的生产函数和资金约束为:

$$Y = aL^\alpha K^\beta M^\gamma \quad (10)$$

$$s.t. I = LS + KR + MP + \mu Md$$

考虑资金约束,部分资金用于缴纳期货保证金,则企业的实际生产函数为:

$$Y = aL^\alpha K^\beta M^\gamma \times \frac{I - \mu Md}{I} \quad (11)$$

考虑企业的期货套期保值交易后,实际生产波动为:

$$D(Y) = D(aL^\alpha K^\beta [(1 - \mu)M]^\gamma \times \frac{I - \mu Md}{I}) \quad (12)$$

根据方差的性质整理可得:

$$D(Y) = D([(1-\mu)M]^r) \times \left(\frac{I-\mu Md}{I} aL^\alpha K^\beta\right)^2 \quad (13)$$

对式(13)两边取对数,可得企业参与期货套期保值交易后的生产波动为:

$$\ln(D(Y)) = \ln(D([(1-\mu)M]^r)) + \ln\left(\frac{I-\mu Md}{I}\right) + 2\ln(aL^\alpha K^\beta) \quad (14)$$

用参与饲料粮期货套期保值交易时的生产波动式(14)减去未参与饲料粮期货套期保值交易时的生产波动式(9),可得二者的差式(15)。

$$\ln(D(Y)) - \ln(D(M^r)) = \ln(D([(1-\mu)M]^r)) - \ln(D(M^r)) + \ln\left(\frac{I-\mu Md}{I}\right) \quad (15)$$

由于 $0 < (1-\mu) < 1$,可知 $\ln(D([(1-\mu)M]^r)) - \ln(D(M^r))$ 小于0。由于 $\frac{I-\mu Md}{I}$ 小于1,可知 $\ln\left(\frac{I-\mu Md}{I}\right)$ 小于0。由此可得,式(15)整体小于0。因此,参与饲料粮套期保值交易能够降低企业生猪生产波动。

2. 研究假设

饲料粮期货为生猪养殖主体管理饲料粮市场风险与优化库存提供了有效的工具,有助于促进生猪养殖主体扩大生产和稳定生猪生产。

生猪企业产品供给受饲料粮价格变动的影 响。以玉米为例,我国玉米价格波动较为频繁。2008年开始玉米临储政策后,玉米价格呈现波动上涨的趋势,且我国玉米价格存在季节性波动的特征^[23],生猪企业的玉米库存面临着较高的市场风险。2016年玉米临储政策取消后,玉米价格虽逐渐回落,降低了生猪企业的生产成本,但同时粮食价格市场化改革也加剧了玉米的价格波动^[24],从而提高了生猪企业玉米库存面临的市场风险。玉米和豆粕等是生猪养殖成本的重要组成部分,饲料粮价格变动会影响生猪价格^[17],进而影响生猪生产。

饲料粮期货套期保值交易有助于降低价格风险的影响,促进生猪养殖主体扩大生产规模。从饲料价格风险的角度来看,生猪养殖主体面临饲料粮囤货较多时资产价格下跌与饲料粮囤货较少时价格上涨的风险。期货与现货价格较强的联动性^[25],是生猪养殖主体进行饲料粮套期保值交易的现实基础。通过持有与现货相反的期货头寸,当生猪养殖主体未来需要购入饲料粮,担心饲料粮价格上涨导致企业丧失成本优势时,可以选择做多期货;反之则可以选择做空期货,以此锁定未来饲料粮市场价格变化对生产的影响。饲料粮套期保值交易提高了生猪养殖主体抵抗饲料粮价格风险的能力,有助于促进生猪养殖主体扩大生产。除此之外,生猪养殖主体还可以借助饲料粮期货进行跨产品套期保值,降低猪价波动风险对生产的影响。由于饲料价格与生猪价格之间存在着长期均衡关系^[16],生猪养殖主体预测未来猪价下跌时,通过在期货市场上做空饲料粮期货的方式;反之则可在期货市场上进行反向操作,对冲猪价下跌对生产的影响。

饲料粮期货套期保值交易有助于降低资金占用,生产扩大。生猪养殖主体出于规避未来饲料粮价格上涨风险的需要,倾向于加大采购力度,囤积饲料粮,这造成了资金占用的问题。据生猪养殖龙头企业牧原股份发布的2018年年度报告,其存货账面价值的期末余额为44.00亿元,其中饲料粮的账面价值达14.13亿元,占存货总账面价值的32.11%。饲料粮库存增加一方面带来了较大的资金占用成本^[26],另一方面也降低了资金的总体生产效率。饲料粮期货为生猪养殖主体管理饲料粮库存提供了抓手。根据期货保证金交易制度,大连商品交易所公布的大豆和玉米期货套期保值交易保证金率为20%,这说明生猪企业以五分之一的资金投入即可达到原计划锁定当期饲料粮成本的目的。因此,饲料粮期货套期保值交易有助于生猪养殖主体优化饲料粮库存管理、释放资金,促进扩大生产。

基于以上分析,本文提出以下假设:

H₁: 饲料粮期货套期保值交易有助于生猪养殖主体扩大生产,起到隐性稳定生产的作用。

企业的业务结构是影响经营绩效^[27]的重要因素。类似的,生猪业务在企业中的业务比重,也会影响

企业生产决策。随着生猪生产在经营中所占比重的提高,企业会注重涉猪信息的搜寻,并加大人才等资源的投入,以提高业务的盈利能力。换言之,随着生猪营收占比的增加,饲料粮期货套期保值交易的扩产效应会有所提高。

基于以上分析,本文提出以下假设:

H₂:随着生猪营收占比的增加,饲料粮期货套期保值交易的扩产作用会提高。

饲料粮期货套期保值交易在稳定生猪生产方面也发挥着积极影响。由于饲料成本在生猪饲养成本的占比较高^[8],饲料粮价格是生猪企业对生猪定价的重要参考指标。然而,由于生猪育肥市场进出门槛较低,近乎属于完全竞争市场^[28],生猪养殖企业是市场价格的被动接受者。且饲料粮价格传导至生猪价格存在一定的时滞^[29],为追求利润最大化,生猪养殖主体会通过相机变动饲养规模、出栏时间和生产投入的方式,达到变动生猪出栏量、出栏体重或养殖成本的目的^[1],由此造成生猪供给的波动。通过饲料粮套期保值交易,提前锁定饲料成本,则可以降低前述影响。除此之外,通过饲料粮期货对生猪进行跨产品套期保值,还可以一定程度上降低猪价波动对生产波动的影响,起到稳定生猪生产。饲料粮期货套期保值交易稳定生猪生产的理论框架如图1所示。

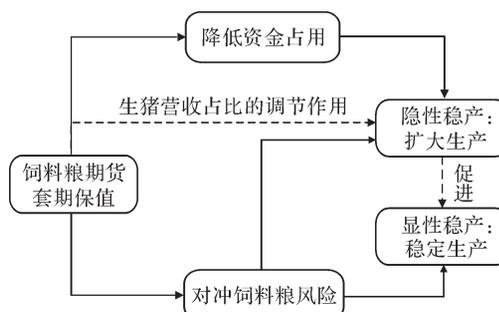


图1 饲料粮期货套期保值交易稳定生猪生产的理论框架

基于以上分析,本文提出以下假设:

H₃:饲料粮期货套期保值交易能够稳定生猪生产。

二、实证研究设计

1. 数据来源

本文选取2013—2020年主要生猪上市公司的年报数据和同期的控制变量数据分析饲料粮期货套期保值交易对其生产波动的影响及其作用机制。其中上市公司年报数据来源于巨潮资讯网^①,其他控制变量的数据来源于国家统计局与布瑞克数据库。

实证样本的代表性是本研究需要考虑的问题。如前文所述,我国生猪供给主体呈现出大规模养殖企业与小规模养殖户并存的“二元结构”特征。由于期货市场是保证金交易,较高的保证金水平对大企业影响较小,却是阻碍小规模养殖户进行期货套期保值交易的门槛^[11]。生猪上市公司作为生猪行业的头部企业,具有一定的人力和资本实力,能够作为规模化养殖主体的代表,因此本文选取生猪上市公司作为研究对象。除此之外,以上市公司为样本还出于以下考虑:一是数据可得性,上市公司受信息披露制度约束,会定期披露经营报表,这为研究饲料粮期货套期保值交易行为对其生产的影响提供了资料支持;二是样本生猪企业出栏量较高,样本企业2021年上半年合计出栏生猪3561.32万头,占同期全国生猪出栏量的10.55%,集中度较高,样本具有一定的代表性;三是我国生猪产业规模化发展已成趋势,大型生猪养殖企业是未来生猪产业主要监管客体,对大型生猪养殖企业的研究有助于为相关部门制度政策提供经验支持;四是交易门槛限制,商品期货套期保值交易需交易主体对当下及未来产品价格有合理预判,结合已有持仓做出买入套保或卖出套保的决定。中小养殖主体在市场信息获取及处理方面处于弱势地位,容易形成偏激的市场预期^[30],且缺乏期货交易相应的能力和精力,倾向于不参与期货交易。相比之下,生猪上市公司有能力组建专业队伍参与饲料粮的套期保值交易。

综上,本文选择2022年生猪出栏前11名的上市公司,以牧原股份、正邦科技、唐人神、新希望、大北农、傲农生物、天邦食品、正虹科技、金新农、天康生物与禾丰牧业等(报告期生猪出栏量均在4万头以上)11家上市公司为样本,讨论饲料粮期货套期保值交易对其生产稳定的影响。

① <http://www.cninfo.com.cn/>.

2. 变量定义

根据拟讨论的问题,本文从以下几个方面设置变量。

(1)被解释变量。本文的被解释变量有两类。一是扩产指标,用企业报告期生物性资产账面价值表示。生物资产是农业企业重要的生产资料和不可或缺资产^[31],生猪企业生物性资产主要包括母猪和存栏育肥猪两大类,其扩产行为的表现之一是生物性资产的增加。二是稳产指标,基于企业实际出栏数据计量所得。已有文献使用移动方差^[32-34]和HP滤波^[35]的方法衡量产出波动。本文选用上述两种方法对样本生猪企业出栏波动进行测度和模型估计后的稳健性检验。具体来说,本文使用四期(涵盖两年)移动标准差衡量生猪出栏的短期波动。 t 期的生猪产出波动标准差计算式如下:

$$sd_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=4}^t (X_{t-i} - X)^2}{4-1}} \quad (t > 4) \quad (16)$$

HP滤波法是一种分离时间序列趋势项与波动项的方法^[35]。使用HP滤波法计算的生猪生产波动须作以下考虑:

一是对于HP滤波法得到的波动项数据的校正。HP滤波法假定时间序列由趋势项和波动项组成,则产出为:

$$y_t = g_t + c_t \quad t = 1, \dots, T \quad (17)$$

其中 y_t 为 t 期的产出, g_t 和 c_t 分别为 t 期的趋势项和波动项。根据Hodrick等^[35]的研究,分离趋势项和波动项的条件是使以下函数最小化:

$$\min = \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \quad (18)$$

可得时间序列的波动为:

$$HP = \frac{c_t}{g_t} \quad (19)$$

显然,HP滤波法计算得到的产出波动是指实际值对周期值的偏离,存在方向性。由于本文在计算生猪生产波动时,不考虑正向或负向波动,只考虑波动的大小。参考杨少华等^[22]的做法,对上述方法计算得到的生猪生产波动进行绝对值校正,得到实际使用的校正波动指标:

$$HP_{hog} = |HP| \quad (20)$$

二是关于平滑参数 λ 的确定。根据Ravn等^[36]的研究, $\lambda = 1600p^4$,其中 p 为每季度的期数。由于本文使用的是半年度数据,故 $p = 0.5$,计算得到 $\lambda = 100$ 。

(2)核心解释变量。根据本文的研究问题,设置期货交易变量。其中期货交易是虚拟变量,若当期进行期货交易,则赋值1,反之则为0。

(3)调节变量。由于业务所占的比重会影响企业经营绩效^[27],本文根据生猪业务比重设置生猪营收这一调节变量,考察生猪营收占比对饲料粮期货套期保值交易扩产的调节效应。

(4)控制变量。由于劳动力价格会促进生猪规模养殖^[37],本文用在职工工资水平控制劳动力价格的影响。资本价格影响企业生产决策^[38],本文用上海银行间一年期同业拆借利率控制资本价格的影响。疫病和环境规制影响生猪生产^[37],本研究用布瑞克数据库公布的疫情宽度指数控制疫病的影响,用污染治理投资额控制环境规制政策对生猪企业生产的影响。生猪价格、饲料价格、替代品价格等因素会影响生猪生产,参考已有研究^[22],用国家统计局公布的去骨统肉集贸市场价格、普通肉鸡集贸市场价格、中等玉米集贸市场价格、中等黄豆集贸市场价格分别控制猪价、替代品价格和饲料粮价格的影响。除此之外,参考已有研究,本研究用企业总资产控制企业特征,用GDP控制宏观经济水平的影响^[7]。考虑猪肉消费的季节性,本文还控制了报告期所处月份的影响。变量定义与描述性统计见表1。

3. 基准模型设定

本文研究目的在于讨论饲料粮期货套期保值交易对生猪企业扩产和稳产的影响,因此建立回归模型

表1 变量定义与描述性统计

变量类型	变量名称	变量定义与度量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	生物性资产	报告期期末生物性资产总额/亿元	10.17	20.45	0.08	117.98
	出栏波动	根据企业半年度生猪出栏量计算所得	3.16	1.07	1.20	5.70
核心解释变量	期货交易	当期是否有期货交易,是=1;否=0	0.59	0.49	0.00	1.00
调节变量	生猪营收	生猪业务占营业收入的比重	0.33	0.36	0.00	1.00
	劳动价格	在职职工工资水平/元	4327.51	66.69	4179.10	4416.60
控制变量	资本价格	上海银行间一年期同业拆借利率	3.54	0.76	2.36	5.00
	疫情	布瑞克数据库公布的疫情宽度指数	0.29	0.18	0.15	0.72
	猪价	去骨统肉集贸市场价格	32.12	12.32	19.48	50.09
	鸡价	普通肉鸡集贸市场价格	19.57	1.51	17.15	23.07
	玉米价	中等玉米集贸市场价格	2.13	0.21	1.92	2.50
	大豆价	中等大豆集贸市场价格	6.19	0.31	5.97	6.95
	总资产	报告期资产总额/亿元	183.20	223.77	18.54	1226.27
	环保	污染治理投资额增加值/亿元	647.77	147.72	335.24	997.65
	宏观经济	国内生产总值/亿元	23479.56	3794.66	15648.96	29561.88
	月份	报告期所处月份,半年度为6;年度为12	9.00	3.02	6.00	12.00

如下:

$$Y_{it} = \alpha + \beta f_{it} + \gamma X_{it} + \epsilon_{it} \quad (21)$$

式(21)中, Y_{it} 表示第*i*个企业*t*期的生物性资产, f_{it} 是指当期是否进行期货交易, X_{it} 表示控制变量, ϵ_{it} 是随机干扰项, α 、 β 和 γ 是待估参数。

设置期货交易与生猪营收交互项,通过考量交互项系数的显著性讨论生猪营收占比对期货交易扩产的促进效应,如式(22):

$$Y_{it} = \alpha + \beta f_{it} \times bi + \gamma X_{it} + \epsilon_{it} \quad (22)$$

式(22)中, bi 为生猪营收占比,其他变量的意义上与上式保持一致。

$$SDY_{it} = \alpha + \beta f_{it} + \gamma SDX_{it} + \epsilon_{it} \quad (23)$$

式(23)中, SDY_{it} 表示第*i*个企业*t*期的出栏波动, SDX_{it} 表示控制变量的波动,其他变量的定义上与上式保持一致。

三、实证结果分析

1. 期货交易的隐性稳产效应:扩大生产

为了避免不可观测的个体效应和时间效应影响估计结果,本文使用双向固定效应模型进行实证分析。为了提高实证结果的可信度,本文使用稳健标准误进行回归。表2中Model1是饲料粮期货套期保值交易对生猪企业扩产影响的实证结果。期货交易的系数显著为正,说明饲料粮期货套期保值交易显著促进了生猪养殖主体扩大生产, H_1 得证。

表2中Model2是生猪营收比重对期货交易调节效应的实证结果。根据Model2,生猪营收与期货交易的交互项显著为正,且与期货交易系数的方向保持一致,说明随着生猪营收占比的增加,饲料粮期货套期保值交易的扩产效应会提高。原因可能是,随着生猪营收占比的增加,生猪养殖主体会加大涉猪业务的信息搜寻、人才等投入,保障生猪业务的盈利能力,这有助于提高饲料粮期货套期保值交易的成功率,因此有助于促进生猪企业扩大生产, H_2 得证。

由表2中Model1和Model2可知,在控制变量中,资本价格显著为负,说明资本价格上涨不利于生猪企业产能扩张。疫情的系数显著为负,说明受疫病影响,生猪企业会降低产能。猪价的系数显著为负,说明大型生猪企业会在猪价上涨时降低产能,以避免猪周期的影响。玉米价格的系数显著为负,说明饲料成本上涨不利于生猪企业产能扩张。宏观经济的系数显著为正,说明在经济情况向好时,居民猪肉消费

表2 期货交易隐性稳产效应:扩产效应

N=46

	隐性稳产:扩产效应	
	Model1	Model2
期货交易	0.365*** (4.94)	2.863*** (11.11)
期货交易×生猪营收		6.790*** (16.63)
生猪营收		0.097 (0.11)
劳动价格	-0.001* (-1.86)	-0.000 (-0.54)
资本价格	-3.031** (-2.57)	-4.045** (-3.09)
环保	-0.001 (-0.56)	-0.001 (-0.77)
疫情	-9.153** (-2.56)	-12.848** (-3.07)
猪价	-0.144* (-2.05)	-0.257** (-2.55)
鸡价	-0.814 (-1.76)	-1.082** (-2.88)
玉米价	-9.445* (-2.10)	-19.496** (-2.39)
大豆价	1.697 (1.28)	4.990* (2.22)
总资产	-0.000 (-0.48)	-0.000 (-0.67)
宏观经济	0.000** (2.31)	0.000** (2.96)
常数项	73.304** (2.40)	38.139 (1.58)
月份效应	控制	控制
个体效应	控制	控制
年份效应	控制	控制
R ²	0.764	0.769

注:①***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著;②括号内为稳健标准误对应的t值。下同。

会增加,有助于促进企业产能扩张。

2. 期货交易的显性稳产效应:稳定产出

饲料粮期货套期保值交易降低了价格风险的影响,能够起到稳定生产的作用。为了检验这一结论,本文设置出栏波动这一变量。表3中Model3是饲料粮期货套期保值交易显性稳产效应的实证结果。根据Model3,期货交易的系数显著为负,说明饲料粮期货套期保值交易有助于稳定生猪生产,H₃得证。

表3 期货交易显性的稳产效应及稳产机制

N=42

	显性稳产:稳定出栏	
	Model3	Model4
期货交易	-0.290** (-3.09)	-1.145** (-2.66)
劳动价格	0.001 (1.79)	-0.001 (-0.46)
资本价格	3.028*** (3.78)	-1.207 (-1.03)
环保	0.001 (1.28)	0.000 (0.69)
疫情	7.889*** (3.29)	-4.263 (-1.47)
猪价	0.195*** (3.84)	-0.046 (-1.80)
鸡价	0.513** (2.86)	-0.313 (-0.98)
玉米价	15.711*** (3.60)	-3.396 (-1.68)
大豆价	-4.583** (-2.36)	2.054 (0.28)
总资产	0.000 (0.55)	-0.000 (-0.39)
宏观经济	-0.000*** (-3.34)	0.000 (1.28)
常数项	-61.862* (-2.20)	35.068 (0.82)
波动项	控制	控制
月份效应	控制	控制
个体效应	控制	控制
年份效应	控制	控制
R ²	0.862	0.528

3. 期货交易稳产的作用机制

国外学者研究发现,对玉米、豆粕等饲料粮进行套期保值交易,能够规避饲料价格风险^[20]或对冲饲料价格风险^[21]。理论上可以通过检验期货交易与玉米价格交互项显著性的方式讨论其稳产效应。然而,由于在实证样本区间,中国的生猪期货并未上市。生猪企业可能通过饲料粮期货进行跨产品套期保值交易规避生猪价格风险,单一玉米或生猪价格与期货交易的交互项并不显著。因此转变机制检验的思路。研究认为,现金流能够反映企业资金的安全性、完整性与盈利性,体现财务健康程度,揭示企业的运营能力与经营质量^[39]。现金流风险是企业风险管理的先导信号,能从本源上反映生产经营的稳定性^[40],更是事关上市公司股价崩盘^[41]。生猪养殖主体饲料粮套期保值交易主要是出于降低市场风险、稳定生产的考虑。在生猪产业本身风险多样^[42]的背景下,现金流稳定是生猪养殖主体套期保值交易的核心需求。在实践中,无论生猪企业通过饲料粮期货套期保值交易规避饲料粮风险还是生猪价格风险,均会使其现金流波动收窄。基于此,本文检验期货交易对生猪企业经营现金流波动的影响。表3中Model4报告了机制检验的实证结果。根据Model4,期货交易的系数显著为负,说明饲料粮期货套期保值交易显著降低了生猪养殖主体的现金流波动。

4. 稳健性检验

(1)对期货交易隐性稳产与显性稳产效应的检验。通过更换指标的方式,用生物性资产增加值作为生物性资产的替代变量,检验期货交易的扩产效应;用HP滤波法计算生猪出栏波动作为生产波动的替换变量,重新回归。表4中Model5与Model6的分别报告了实证结果,核心解释变量的方向分别显著为正和负,说明生猪企业饲料粮期货套期保值交易有助于促进其扩大生产和稳定出栏,这一结果说明了前文实证结论具有可靠性。

(2)对期货交易稳产机制的检验。通过更换指标的方式,考虑到生猪企业现金流的稳定最终会导致其经营利润的稳定,本文用样本生猪企业扣非净利润波动作为被解释变量,重新回归。表4中的Model7报告了实证结果。根据Model7,期货交易的系数显著为负,说明饲料粮期货套期保值交易有助于稳定收益。这一稳健性检验结果说明前文机制分析的结论具有可靠性。

四、结论与建议

本文基于生猪上市公司生物性资产余额与生猪出栏数据,从饲料粮期货套期保值交易的视角出发,使用双向固定效应模型研究了饲料粮期货套期保值交易对规模生猪养殖主体生产稳定的影响及其机制。本文研究发现:第一,饲料粮期货套期保值交易有助于规模生猪养殖主体扩大生产,且随着生猪营收占比的增加,期货交易的扩产效应有所提高;第二,饲料粮期货套期保值交易有助于规模生猪养殖主体稳定生猪出栏;第三,期货交易稳产的作用机制是降低了规模生猪养殖主体经营现金流的波动,稳定了收益。上述结论在通过更换指标衡量方式重新检验后,仍然稳健。

表4 稳健性检验

N=42

	隐性稳产:扩	显性稳产:稳	稳产机制
	产效应	定出栏	
	Model5	Model6	Model7
期货交易	0.267*** (3.82)	-2.313*** (-9.09)	-0.453** (-3.40)
劳动价格	-0.001 (-1.71)	5.863*** (4.46)	-0.014*** (-3.74)
资本价格	-1.292 (-1.43)	-2.418*** (-13.63)	-0.041 (-0.07)
环保	0.001 (1.06)	0.003 (0.21)	0.001 (1.48)
疫情	-3.349 (-1.27)	-1.138 (-0.18)	7.535* (2.03)
猪价	-0.001 (-0.01)	-2.587 (-0.34)	0.199** (2.85)
鸡价	-0.244 (-0.93)	-8.369 (-0.07)	1.531** (2.45)
玉米价	3.465 (1.07)	-4.586 (9.616*)	3.198*** (3.78)
大豆价	-3.481* (-2.15)	(1.97) (1.53)	4.527* (2.12)
总资产	0.000 (0.67)	0.007** (2.66)	0.001*** (3.78)
宏观经济	0.303 (0.65)	0.360 (0.04)	-0.000* (-2.12)
常数项	69.368*** (5.34)	48.675 (0.37)	51.651*** (3.84)
波动项	未控制	控制	控制
月份效应	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制
年份效应	控制	控制	控制
R ²	0.716	0.880	0.547

基于前文研究结论,得到如下启示:第一,生猪企业饲料粮市场风险管理要以饲料粮期货套期保值交易为主要抓手。饲料粮期货套期保值是其规避饲料粮价格风险、降低经营风险的重要工具,也有助于其提高资金利用效率,尤其是以生猪养殖为主营业务的企业,更应适时采用金融工具防范市场风险。第二,注重对涉猪经营金融衍生品基础知识的普及与研报分享。商品交易所或其会员机构应定期组织发布饲料粮行情研报,组织生猪企业期货部门的培训,发挥期货知识与经验积累对企业生产稳产的促进作用。第三,促进针对中小养殖户的金融避险工具开发。中小养殖户仍然占据我国生猪供给的主体部分,在保障生猪供给中发挥着积极作用。饲料粮期货套期保值交易虽能促进大企业的生猪生产稳定,然而其本身具有的资金门槛、信息门槛和知识门槛,对中小养殖户并不友好。因此,应注重服务于中小养殖主体的避险金融工具创新,为中小养殖户提供风险管理工具。第四,政府部门应丰富财政资金使用视角、优化利用效率。现阶段的生猪产业财政政策仍注重对规模化养殖场户的补贴,极少关注生猪养殖成本端。然而,随着生猪产业规模化程度的提高,生猪补贴政策整体上降低了规模化效率^[43],过度扶持规模化生猪养殖不能产生正的经济效益^[44]。政府部门应拓展财政资金的应用视角,从规模化补贴分离出部分资金用于生猪养殖的成本补偿。关注猪粮比,当猪粮比达到关注区间时,对养殖主体、尤其是不能利用金融工具规避风险的中小养殖户进行生产成本补贴,补充其经营现金流,降低因饲料粮市场风险带来的生猪生产波动。

参 考 文 献

- [1] 沈鑫琪,乔娟.价格波动情境下不同规模养猪场户的相机选择行为差异——对缓解生猪价格大幅波动的思考[J].华中农业大学学报(社会科学版),2019(5):54-62,167-168.
- [2] 汪旭晖,赵博,王新.数字农业模式创新研究——基于网易味央猪的案例[J].农业经济问题,2020(8):115-130.
- [3] 王芳,石自忠.后疫情时代的中国生猪产业:风险挑战与应对策略[J].农业经济与管理,2021(2):43-50.
- [4] 毛学峰,曾寅初.中国农产品价格政策干预的边界确定——基于产品属性与价格变动特征的分析[J].江汉论坛,2014(11):52-57.
- [5] 李俊茹,石自忠,胡向东.疫情冲击对中国生猪市场波动的影响分析[J].农林经济管理学报,2022,21(4):453-462.
- [6] 李春雷,杜祥,王刚毅.畜牧业高质量发展:内涵、攻坚要点与政策设计[J].中国农业大学学报,2023,28(8):296-305.
- [7] 王刚毅,李春雷,郝岩芝,等.政策风险抑制生猪企业扩张了吗?——基于政策不确定性视角的分析[J].农业经济与管理,2022(3):75-85.
- [8] 王刚毅,司润祥,朱能跃.中国玉米价格对生猪价格的非线性传导效应及机制分解——基于str模型的实证分析[J].价格月刊,2016(11):31-37.
- [9] 沈嘉妍,王芳,张晓华.饲料价格波动对生猪养殖成本的影响研究[J].价格月刊,2018(5):27-33.
- [10] 陈晓曦,李佳妮.玉米和猪肉价格波动的动态关系研究——基于var模型的分析[J].价格理论与实践,2018(4):93-96.
- [11] 刘凤芹.不完全合约与履约障碍——以订单农业为例[J].经济研究,2003(4):22-30,92.
- [12] WARNING M,KEY N.The social performance and distributional consequences of contract farming:an equilibrium analysis of the arachide de bouche program in senegal[J].World development,2002,30(2):255-263.
- [13] 生秀东.订单农业的契约困境和组织形式的演进[J].中国农村经济,2007(12):35-39,46.
- [14] 王劲雨,陈盛伟.后临储制度下玉米价格风险管控[J].华南农业大学学报(社会科学版),2021,20(1):59-70.
- [15] 徐媛媛,崔小年,王聪,等.“保险+期货”模式能实现农产品市场风险管理闭环吗?[J].保险研究,2022(7):69-84,95.
- [16] 田旭,钞贺森,王善高.我国生猪与饲料市场价格传导的非对称效应研究——破解猪肉价格快涨慢跌与只涨不跌现象[J].价格理论与实践,2016(11):102-105.
- [17] 费红梅,刘文明,李晶晶,等.吉林省玉米价格和生猪价格波动关系实证分析[J].玉米科学,2018,26(5):170-174.
- [18] 翁凌云,王克,朱增勇,等.市场风险、价格预期与能繁母猪养殖行为[J].农业技术经济,2020(6):30-43.
- [19] 周晶,张科静,丁士军.养殖规模化对中国生猪生产波动的稳定效应研究——基于省级面板数据的实证分析[J].江西财经大学学报,2015(1):84-94.
- [20] PEREZ-FRANCO I,OTTO THOMASZ E,RONDINONE G,et al.Feed price risk management for sheep production in spain:a composite future cross-hedging strategy[J].Risk management-an international journal,2022,24(2):137-163.
- [21] FEI C,VEDENOV D,STEVEN R B,et al.Single-commodity vs.joint hedging in cattle feeding cycle:Is joint hedging always essential?[J].Journal of agricultural and resource economics,2021,46(3):464-478.
- [22] 杨少华,王凯.规模经营对中国生猪生产波动的稳定效应研究——基于调节效应和门槛效应模型的双重检验[J].农业经济问题,2022(7):81-96.
- [23] 韩振,杨春.供给侧改革背景下我国玉米价格走势预测[J].价格理论与实践,2017(11):99-102.
- [24] 叶举,石奇.市场化改革、流通资源配置效率与价格波动:以玉米市场为例[J].农业技术经济,2023(6):50-66.

- [25] 陈盛伟,王劲雨.企业利用玉米期现价格联动规避风险的效应分析[J].中国农业资源与区划,2021,42(3):215-223.
- [26] 中国财科院“企业成本”调研“大宗商品价格变化对成本的影响”专题组,邢丽,张鹏,等.大宗商品价格变化对成本的影响及应对措施[J].财政科学,2022(2):5-18.
- [27] 张峰,战相岑,殷西乐,等.进口竞争、服务型制造与企业绩效[J].中国工业经济,2021(5):133-151.
- [28] 王萌,乔娟,沈鑫琪.交易方式对养猪场户生猪质量安全控制行为的影响[J].中国农业大学学报,2019,24(10):198-208.
- [29] 何蒲明,朱信凯.玉米价格与生猪价格波动关系的实证研究[J].经济问题探索,2011(12):87-90.
- [30] 王刚毅,王孝华,李翠霞.养殖资本化对生猪价格波动的稳定效应研究——基于中国面板数据的经验分析[J].中国农村经济,2018(6):55-66.
- [31] 张心灵,王平心.生物资产计量模式选择的思考[J].会计研究,2004(10):33-37.
- [32] VANNOORENBERGHE G.Firm-level volatility and exports[J].Journal of international economics,2012,86(1):57-67.
- [33] 张鹏杨,张硕.数字全球价值链参与如何稳定企业产出波动[J].经济管理,2022,44(7):5-22.
- [34] 邓远远,朱俊峰,王建华.风险规制下病死猪无害化处理补偿标准考量——基于养殖户受偿意愿的视角[J].农村经济,2020(12):130-136.
- [35] HODRICK R, PRESCOTT E. Postwar u. s. business cycles: an empirical investigation [J]. Journal of money credit and banking, 1997, 29(1): 1-16.
- [36] RAVN M O, UHLIG H. On adjusting the hodrick-prescott filter for the frequency of observations [J]. Review of economics and statistics, 2002, 84(2): 371-376.
- [37] 黄炳凯,耿献辉.劳动力机会成本上升是生猪养殖资本化发展的原因吗? [J]. 农林经济管理学报, 2022, 21(3): 331-341.
- [38] 钱水土,戴夏晶.金融错配与产能过剩——基于上市公司的经验证据 [J]. 华东经济管理, 2023, 37(6): 90-100.
- [39] 董盈厚,马亚民,董馨格.金融资产配置、金融杠杆与现金流风险 [J]. 审计与经济研究, 2021, 36(5): 95-105.
- [40] 陈志斌,王诗雨.产品市场竞争对企业现金流风险影响研究——基于行业竞争程度和企业竞争地位的双重考量 [J]. 中国工业经济, 2015(3): 96-108.
- [41] 裴平,傅顺,朱红兵.分析师覆盖、现金流风险与股价崩盘 [J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版), 2021, 53(1): 142-154, 174.
- [42] 付莲莲,喻龙敏,赵金霞.生猪全产业链价格传导的门槛效应——基于生猪期货对冲风险视角 [J]. 农林经济管理学报, 2021, 20(2): 219-226.
- [43] 李小刚,熊涛.中国规模生猪养殖效率测度及其补贴政策效益评价研究 [J]. 浙江农业学报, 2019, 31(7): 1184-1192.
- [44] 谭莹.我国生猪生产效率及补贴政策评价 [J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2010, 9(3): 84-90.

Feed Grain Future Hedging and Production Stability for Large-scale Hog Farmers Entities

LI Chunlei, WANG Gangyi

Abstract fThe scale-up trend of pig farming is evident in China. Feed grain futures provide a financial tool for large-scale hog farming entities to reduce feed price risks and stabilize hog production. Based on data from 2013 to 2020 from the operating reports of listed hog companies, this paper uses a two-way fixed effects model to study the implicit and explicit production stabilization effects of feed grain futures trading on large-scale hog farmers and discusses the mechanism of futures trading in promoting production stabilization. The results of the study show that feedstuffs futures hedging transactions help large-scale hog farmers expand their production, and the expansion effect increases with the increase of hog revenue share and futures transactions contribute to stabilizing pig output for large-scale pig farming entities. The results of mechanism analysis show that the mechanism of action of futures trading to stabilize production is to reduce the fluctuation of operating cash flow and stabilize the income. Based on the above findings, policy suggestions are proposed in terms of risk mitigation through the futures market, promoting financial knowledge dissemination, and encouraging financial instrument innovation.

Key words feed grain futures; hedging; production expansion effect; production stabilization effect

(责任编辑:王 薇)