



栾昕, 鞠荣华. 中国农产品期货市场套期保值效果的影响因素[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(9): 255-270.

LUAN Xin, JU Ronghua. Influence factors of hedging performance in China agricultural futures market[J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(9): 255-270.

DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.09.22

中国农产品期货市场套期保值效果的影响因素

栾昕¹ 鞠荣华^{1,2*}

(1. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083;
2. 中国农业大学 中国期货与金融衍生品研究中心, 北京 100083)

摘要 为厘清中国农产品期货市场套期保值效果的影响因素, 利用结构方程模型, 从基差风险、期货市场流动性、现货市场结构、期货市场制度、是否有对应的期货外盘、是否有对应的场内期权和投资者结构7个方面, 分析各因素对农产品期货市场套期保值效果的直接和间接作用, 探讨各因素的作用路径、作用方向和程度。结果表明: 1) 农产品期货市场基差风险和流动性是影响套期保值效果的中介因素; 2) 农产品完全竞争市场结构通过增加基差风险对套期保值效果产生间接的负向影响; 3) 不合理的农产品期货市场制度对套期保值效果产生直接的负向影响, 并通过降低期货市场流动性对套期保值效果产生间接的负向影响; 4) 农产品有对应期货外盘对套期保值效果产生直接的正向影响, 并通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响; 5) 农产品有对应期权合约通过降低基差风险和增加期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响。基于以上研究结论, 本研究提出应监测农产品期货市场套期保值效果的中介因素, 优化农产品期货市场制度, 完善农产品风险管理工具等建议。

关键词 农产品期货; 套期保值效果; 影响因素; 结构方程模型

中图分类号 F830.91

文章编号 1007-4333(2024)09-0255-16

文献标志码 A

Influence factors of hedging performance in China agricultural futures market

LUAN Xin¹, JU Ronghua^{1,2*}

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;
2. Center for Futures and Financial Derivatives Research(CFFDR), China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract To clarify the factors affecting the hedging performance in China agricultural futures market, this study uses a structural equation model to analyze the direct and indirect effects of factors on the hedging performance in agricultural futures market from seven aspects, e. g. basis risk, futures market liquidity, spot market structure, futures market system, whether there are corresponding foreign futures, whether there are corresponding on-market options and investor structure. Furthermore, this study discusses the action path, direction and degree of each factor. The results show that: 1) The basis risk and liquidity of agricultural futures market are the intermediary factors affecting the hedging performance. 2) The perfectly competitive market structure of agricultural products has an indirect negative impact on hedging performance by increasing the basis risk. 3) The irrational futures market system of agricultural products has a direct negative impact on hedging performance, and an indirect negative impact on the hedging performance by reducing the liquidity of the futures market. 4) The corresponding foreign futures market of

收稿日期: 2023-12-13

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(21BJY211)

第一作者: 栾昕(ORCID:0009-0007-5027-0542), 博士研究生, E-mail:luanxinljca@163.com

通讯作者: 鞠荣华(ORCID:0000-0002-3035-7890), 教授, 博士生导师, 主要从事期货与金融衍生品研究, E-mail:juronghua@cau.edu.cn

agricultural products has a direct positive impact on hedging performance, and an indirect positive impact on hedging performance by improving the liquidity of futures market. 5) The corresponding option contract of agricultural products has an indirect positive impact on hedging performance by reducing basis risk and improving the liquidity of futures market. Based on the research conclusions, suggestions of monitoring the intermediary factors of the hedging performance in agricultural futures market, optimizing the system of agricultural futures market, and improving the risk management tools of agricultural products are put forward in this study.

Keywords agricultural product futures; hedging performance; influencing factor; structural equation model

近年来,我国期货市场在市场规模、制度规则、品种结构和产品创新等方面取得了较大成就,已成为我国经济的重要组成部分,在世界期货市场舞台上发挥着越来越重要的作用。套期保值是期货市场的基本功能之一,也是期货市场产生和发展的根本原因和内在动力。随着农业现代化的推进,我国农业呈现规模化、产业化发展,农业生产经营面临的市场风险愈加突出,成为制约农业稳定发展的主要因素。农产品期货市场是管理农业市场风险的重要场所,在缓解农产品价格波动和助力农业主体稳收增收等方面具有重要作用,农业生产经营者可以利用期货市场的套期保值功能规避价格风险。但是,国外成熟期货市场的经验表明,农产品期货的套期保值效果应高于90%,而我国农产品期货的套期保值效果较低,与成熟期货市场相比差距较大,降低了农产品期货市场服务农业高质量发展的有效性^[1-4]。因此,研究农产品期货市场套期保值效果及其影响因素,对于提高我国农产品期货套期保值效果,进一步完善农产品期货市场服务实体经济的功能具有深远的现实意义。

目前,学术界对期货市场套期保值效果的研究取得了丰硕的成果。Johnson^[5]和Stein^[6]提出期货交易者的套期保值操作实际上是对期、现货市场上相应的资产进行组合投资,依据资产组合的期望收益和方差来制定期、现货市场相应的交易头寸。根据套期保值目标的不同,套期保值效果的测度方法各有不同。Ederington^[7]以投资组合风险最小化为目标,提出用参与套期保值后现货资产方差的减小比率来衡量期货市场套期保值效果。Howard等^[8]同时考虑期、现货组合的风险与收益,构建套期保值投资组合的夏普比率来衡量期货市场套期保值效果。Hsin等^[9]以投资组合的均值-方差效用函数最大化为目标,在考虑套期保值者风险偏好的基础上,提出用参与套期保值后现货资产效用值的增加

来衡量期货市场套期保值效果。另有部分研究认为可以用基差或基差的波动性等指标间接衡量期货市场的套期保值效果^[10-11]。

根据期货品种的不同,对套期保值效果的评价存在较大差异。已有研究普遍认为有色金属和黑色金属期货的套期保值效果较高^[12-15]。在农产品套期保值效果的研究方面,现有文献侧重比较不同国家、不同类别农产品期货品种之间套期保值效果的高低,以及用不同方法度量套期保值效果的边际改善^[15-18]。对我国贵金属套期保值效果的研究发现,黄金期货的套期保值效果相比于发达国家还有一定差距,而白银期货的套期保值效果要高于黄金期货^[19-21]。对能源化工品套期保值效果的研究发现,天然橡胶和精对苯二甲酸(PTA)的套期保值效果近乎达到焦炭和燃料油期货套期保值效果的2倍^[22-25]。

关于套期保值效果的影响因素,现有文献未能形成一致的研究结论。部分文献直接研究了套期保值效果的影响因素,提出套期保值效果随着套期保值期限的延长而增加^[26-27];而针对同种商品,不同的测度模型会直接影响套期保值效果^[28-29]。另有部分文献间接研究了套期保值效果的影响因素,基差风险及期货市场流动性是常见的中介因素。张国胜等^[15]和邢璐瑶等^[30]研究发现,商品现货市场标准化程度、供求体制和政策干预会改变期、现市场的相关性,影响基差,进而影响期货市场的套期保值效果。交割地点选择权和交割品质选择权的变化则影响期货合约到期时期、现货价格的聚合程度,改变基差,最终影响期货市场套期保值效果^[31-32]。徐建玲等^[33]发现农产品目标价格政策提高了期货合约的流动性,提升了期货市场套期保值功能。

综上所述,当前我国农产品期货市场套期保值效果的研究还存在如下不足:其一,多数研究针对单一品种,对不同期货品种套期保值效果的分析不

足,此外,由于对同一期货品种的样本期和模型选择不一致,各项研究得出的套期保值效果不统一,难以为提升农产品期货整体的套期保值效果提出有效对策。其二,因数据处理任务艰巨,尚未有文献对影响我国农产品期货市场套期保值效果的直接和间接因素进行全面的定量研究。

本研究旨在厘清我国农产品期货市场套期保值效果的影响因素,基于15种农产品期、现货数据,采用结构方程模型定量分析各因素的作用路径、作用方向和作用程度,并深入探讨制约农产品期货市场套期保值功能发挥的原因,以期为提高我国农产品期货市场套期保值效果提出合理建议。

1 理论基础与研究假说

传统套期保值理论认为期货市场能够规避价格风险的基本原理在于,某一商品的期、现货价格在同一时空内受到相同经济因素的影响和制约,因此2个市场的价格变动趋势相同。套期保值就是利用同一商品期、现货价格的相关关系,在2个市场上进行数量相同、方向相反的操作,当一个市场上出现亏损时,用另一个市场上获得的盈利来弥补。Working^[34]在传统套期保值理论的基础上进行扩充,提出套期保值效果与基差风险密切相关,期货市场并不能完全消除价格风险,而是将较大的价格风险转化为较小的基差风险。只有基差变化的幅度小于现货价格变化的幅度,套期保值者才能实现以承担较小的基差风险为代价规避较大的价格风险,期货市场的套期保值功能得以实现。期货市场流动性是现货价格波动风险转化为基差风险的前提条件,流动性高的农产品期货市场报价频繁、成交差价小,期货市场的套期保值效果越好^[35-36]。基于以上分析,提出如下2个假说:

假说1,农产品基差风险对套期保值效果产生直接的负向影响。

假说2,农产品期货市场流动性对套期保值效果产生直接的正向影响。

农产品期货市场的套期保值效果除了受到基差风险和期货市场流动性的直接影响外,还可能受到现货市场结构、期货市场制度、是否有对应的期货外盘、是否有对应的期权合约和投资者结构的制约。这些因素或多或少都与基差风险和期货市场流动性相关,彼此之间也可能存在相互影响,形成

一个互相作用的系统,并通过基差风险和期货市场流动性对农产品期货套期保值效果产生间接影响。

1)现货市场结构。农产品现货市场是期货市场产生和发展的物质条件,也是期货市场有效运转和发挥功能的现实基础。当农产品现货市场结构为寡头垄断时,处于垄断地位的企业对农产品价格具有较强的控制力,并能借此优势最大限度地获取超额利润。相反,当农产品现货市场结构趋近于完全竞争时,期货市场将形成公平、公正、竞争的市场价格,企业只是价格的被动接受者,为了防范风险和避免损失,众多相关企业进行套期保值交易,为期货市场套期保值功能的稳定发挥奠定基础。农产品现货市场越接近完全竞争市场,参与农产品期货市场的投资者类别越丰富,期、现货市场之间的信息更能有效传递,有助于降低基差风险和提高期货市场的流动性。基于以上分析,提出如下3个假说:

假说3,农产品完全竞争现货市场结构对套期保值效果产生直接的正向影响。

假说4,农产品完全竞争现货市场结构通过降低基差风险对套期保值效果产生间接的正向影响。

假说5,农产品完全竞争现货市场结构通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响。

2)期货市场制度。期货市场制度主要体现在期货交易手续费、交易保证金比率和交割方式上。从信息溢出角度看,合理的农产品期货市场交易制度能够吸引更多投资者,改善市场信息质量和传输效率^[37],降低期货市场的效率损耗,提高期货市场的价格发现效率,有助于其进一步发挥套期保值功能。而目前我国期货交易所的农产品期货交易手续费和交易保证金比率相对较高,可能不利于吸引套期保值者参与期货市场,导致农产品期货市场套期保值效果较低。基于以上分析,提出如下3个假说:

假说6,不合理的农产品期货市场制度对套期保值效果产生直接的负向影响。

假说7,不合理的农产品期货市场制度通过提高基差风险对套期保值效果产生间接的负向影响。

假说8,不合理的农产品期货市场制度通过降低期货市场流动性对套期保值效果产生间接的负向影响。

3)是否有对应的期货外盘。我国人口多、可耕地少,部分农产品需要进口才能满足生产消费需要,外盘期货价格不可避免地会对国内市场的价格产生影响。成熟市场的期货价格为国内期货市场提供了参考,因此,有对应期货外盘的农产品价格透明度高、市场流动性好,基差波动小,便于套期保值者利用期货市场规避农产品价格波动风险。基于以上分析,提出如下3个假说:

假说9,农产品有对应期货外盘对套期保值效果产生直接的正向影响。

假说10,农产品有对应期货外盘通过降低基差风险对套期保值效果产生间接的正向影响。

假说11,农产品有对应期货外盘通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响。

4)是否有对应的期权合约。农产品期权合约的上市丰富了风险管理工具。期权交易引入做市商制度,在进行期权报价成交时,会按照期权定价模型的计算结果,在对应的期货合约上开仓或平仓,提高了期货市场套期保值效果。此外,农产品期权合约推出后,与相应的期、现货市场形成联动,通过套利和套期保值等交易行为,缩小基差并增加期货市场流动性,提高农产品期货市场运行效率。基于以上分析,提出如下3个假说:

假说12,农产品有对应期权合约对套期保值效果产生直接的正向影响。

假说13,农产品有对应期权合约通过降低基差风险对套期保值效果产生间接的正向影响。

假说14,农产品有对应期权合约通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响。

5)投资者结构。根据参与期货市场的目的不同,期货投资者通常被分为套期保值者与投机者,套期保值者一般为产业厂商。若农产品期货市场上缺乏套期保值者,投机行为盛行,一方面可能导致农产品期货市场形成偏离现货实际情况的预期价格,期货市场传递错误的价格信息;另一方面可能导致农产品期、现货市场之间无法形成有效联系,市场信息的传递过程受阻。理论上,参与期货套期保值交易的产业厂商越多,套期保值者比例就越高、用于套期保值的资金占比就越大,期货市场越能够实现价格发现功能,为套期保值交易奠定基础。但是,期货市场也不能完全消除投机行为,投机者的参与不仅能降低交易成本,也为期货市场注

入了流动性。基于以上分析,提出如下3个假说:

假说15,农产品期货市场投机者占比对套期保值效果产生直接的负向影响。

假说16,农产品期货市场投机者占比通过提高基差风险对套期保值效果产生间接的负向影响。

假说17,农产品期货市场投机者占比通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响。

根据上述研究假说,本研究构建了农产品期货市场套期保值效果影响因素的作用路径见图1。

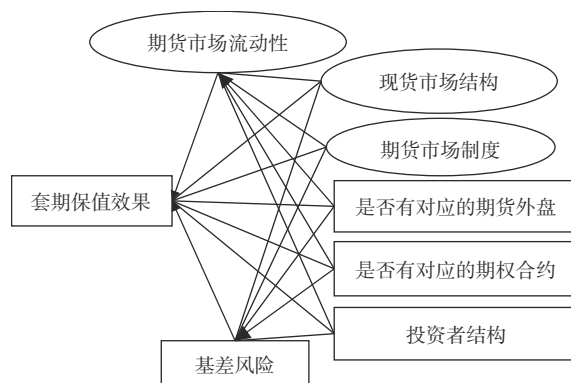


图1 农产品期货套期保值效果影响因素的作用路径

Fig.1 Action path of factors affecting the hedging performance of agricultural futures

2 套期保值效果影响因素的研究设计

2.1 结构方程模型的构建

结构方程模型经常被用来研究影响因素对因变量的作用路径,由结构模型和测量模型2部分组成。结构模型反映的是潜变量之间的关系,其方程形式为:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

式中: η 为内生潜变量,是模型的被解释变量; ξ 为外生潜变量,是模型的解释变量; B 为内生潜变量系数矩阵,表示内生潜变量之间的影响, Γ 为外生潜变量系数矩阵,表示外生潜变量对内生潜变量的影响; ζ 为残差项,代表 η 在结构方程模型中未被解释的部分。测量模型反映的是潜变量与观测变量之间的关系,其方程形式为:

$$Y = \Lambda_Y \eta + \epsilon \quad (2)$$

$$X = \Lambda_X \xi + \delta \quad (3)$$

式中: Y 和 X 分别为 η 和 ξ 的观测变量, Λ_Y 为 Y 在 η 上

的因子载荷系数矩阵, $\mathbf{A}_x$ 为 X 在 ξ 上的因子载荷系数矩阵, ϵ 和 δ 分别为 Y 和 X 的测量误差且期望为 0。本研究构建了农产品期货套期保值效果影响因素的结构方程模型, 套期保值效果为外生潜变量, 基差风险、期货市场流动性、现货市场结构、期货市场制度、是否有对应的期货外盘、是否有对应的期权合约和投资者结构为内生潜变量。潜变量难以直接观测, 需要采用其他指标进行间接测量, 用来间接测量的变量为观测变量。

2.2 变量选取及定义

本研究采用带有中介机制的结构方程模型实证检验我国农产品期货市场套期保值效果的影响因素和机制, 模型潜变量和对应观测变量的含义及其说明见表 1。农产品期货套期保值效果的观测变量是利用最小方差法计算的套期保值效果, 公式如下:

$$HE_{mshr} = \frac{\text{Var}(R_t^a) - \text{Var}(R_t^h)}{\text{Var}(R_t^a)} = 1 - \frac{\text{Var}(R_t^h)}{\text{Var}(R_t^a)} \quad (4)$$

式中: HE_{mshr} 为利用最小方差法计算的套期保值效果, 其值为 0~1, 越接近 1 表示套期保值效果越高, 反之, 套期保值效果越低; $\text{Var}(R_t^h)$ 为套期保值资产组合对数收益率的方差, $\text{Var}(R_t^a)$ 为未参与套期保值现货的对数收益率的方差。Hui-Heubel 流动性比率包含对期货合约价差、成交规模和成交金额的测度; 而 Amivest 流动性比率考虑了期货市场弹性, 即期货市场从价格波动中恢复到初始价格的能力。资产总额赫分达尔指数和营业收入赫分达尔指数, 分别从资产和收益能力角度对公司所占市场份额进行测度。赫分达尔指数越高, 现货市场越接近完全垄断结构; 反之, 现货市场则越接近完全竞争结构。鉴于期货交易所目前没有公开披露期货市场

表 1 变量含义及说明
Table 1 Variable meaning and description

潜变量 Latent variable	观测变量 Observed variable	观测变量说明 Description of observed variable	观测变量代码 Observed variable code
套期保值效果 Hedging performance	最小方差法套期保值效果	参与套期保值后现货收益率 方差的减小比率	A
基差风险 Basis risk	基差方差	期货合约的基差方差取对数	B
期货市场流动性 Futures market liquidity	Hui-Heubel 流动性比率	期货合约的 Hui-Heubel 流动性 比率的倒数取对数	C1
	Amivest 流动性比率	期货合约的 Amivest 流动性 比率取对数	C2
现货市场结构 Spot market structure	资产总额赫分达尔指数	农产品各市场竞争主体所占该 农产品总资产的百分比平方和	D1
	营业收入赫分达尔指数	农产品各市场竞争主体所占该 农产品总收入的百分比平方和	D2
期货市场制度 Futures market system	期货交易手续费	单位: 元/手	F1
	期货交易保证金比率	单位: %	F2
	是否采用车(船)板交割方式	否=0; 是=1	F3
是否有对应的期货外盘 Whether there are corresponding foreign futures	是否有对应的期货外盘	否=0; 是=1	E1
是否有对应的期权合约 Whether there are corresponding option contracts	是否有对应的期权上市	否=0; 是=1	E2
投资者结构 Investor structure	名义换手率	成交量/持仓量	G

参与者结构的真实数据,本研究使用期货市场的投机特征作为投资者结构对应的观测变量,期货市场投机程度越大,投机者占比可能就越高。借鉴安毅等^[38]对农产品期货市场投机特征的分析,采用名义换手率来衡量期货市场投机特征。

3 中国农产品期货市场套期保值效果的影响分析

3.1 样本选择及数据来源

本研究选取棉花、玉米、苹果、黄大豆1号、鸡蛋、黄大豆2号、强筋小麦、油菜籽、豆粕、棕榈油、豆油、菜籽粕、菜籽油、白糖和玉米淀粉作为研究样本,样本年均成交量占全部农产品期货成交量的97%,涵盖了初级农产品和加工农产品,具有代表性。选取2015—2022年作为样本时间区间构建15种农产品期、现货市场观测变量的年度面板数据,该样本区间内农产品期货上市品种不断增加,期货交易所对交割库数量、布局和交割基准品升贴水设置等规则设计不断调整,交易制度趋于完善^[4]。样本数据来源如下:1)期货市场的数据库中,期货合约结算价格、期货合约成交均价、期货合约成交量、期货合约持仓量、期货合约成交额、期货合约最高价和最低价的日数据和周数据,均来自于wind数据库;期货交割方式、期货交易手续费和保证金数据来自大连

商品交易所和郑州商品交易所官网发布的信息。2)期货对应的现货市场价格日数据和周数据来自wind数据库。3)公司资产总额和主营业务收入数据来自国泰安数据库。在计算套期保值效果时,由于部分农产品期货对应的现货价格波动极低,故使用期货结算价和现货价格的周数据作为原始数据进行计算;在计算基差方差时,为了更准确捕捉基差波动,选用了期货结算价和现货价格日数据作为原始数据进行计算。

3.2 描述性统计

首先,将15种农产品按照是否加工为标准分组,对比和分析农产品期货的套期保值效果,结果见表2。所选样本时间区间内,初级农产品期货套期保值效果的均值总体低于加工农产品期货,这可能是由于初级农产品较多受到政策支持,价格不由市场因素主导,期、现货市场相关性较弱。豆油、豆粕、棕榈油和菜籽油的套期保值效果均超过0.5,这些加工类农产品的共同特点是生产规模化和产业化程度较高,现货厂商积极参与期货市场进行套期保值,期货成交量大、流动性高,提高了相应期货市场的套期保值效果。初级农产品中,棉花和黄大豆2号的套期保值效果均值远高于其他6个品种,但2者的标准差也高,表明棉花和黄大豆2号的套期保值效果波动性大,证明了初级农产品期货的套期保

表2 农产品期货套期保值效果的描述性统计
Table 2 Descriptive statistics of hedging performance of agricultural futures

分组 Group	品种 Sort	平均值 Mean	标准差 Standard deviation	最大值 Max	最小值 Min
初级农产品 Primary agricultural products	棉花	0.277	0.243	0.651	0.057
	玉米	0.042	0.046	0.116	0
	苹果	0.013	0.009	0.023	0
	黄大豆1号	0.042	0.060	0.185	0.002
	鸡蛋	0.042	0.036	0.106	0.006
	黄大豆2号	0.230	0.239	0.680	0
	强麦	0.019	0.025	0.062	0
	油菜籽	0.086	0.095	0.281	0
加工农产品 Processed agricultural products	豆粕	0.577	0.077	0.664	0.474
	棕榈油	0.574	0.180	0.778	0.287
	豆油	0.635	0.141	0.842	0.448
	菜籽粕	0.473	0.233	0.763	0.078
	菜籽油	0.548	0.213	0.813	0.210
	白糖	0.294	0.142	0.490	0.151
	玉米淀粉	0.063	0.074	0.167	0

值效果不稳定。整体来看,我国农产品套期保值效果的最大值和最小值相差较大,农产品期货市场套期保值功能不理想。

其次,对各观测变量的分组描述性统计结果见表 3。结构方程模型的每个观测变量有 117 个观测值,从分组均值看,加工农产品期货套期保值效果、期货市场流动性、现货市场结构、是否有对应的期权合约和投资者结构对应的观测变量的均值高于初级农产品期货;而加工农产品基差风险、是否有对应的期货外盘和期货市场制度对应的观测变量的均值低

于初级农产品期货。从分组标准差看,初级农产品期货 Amivest 流动性比率的波动性明显高于加工农产品期货,原因在于强麦和油菜籽期货的 Amivest 流动性比率显著低于同组其他品种;初级农产品期货的交易手续费和交易保证金比率的波动性明显高于加工农产品,原因在于强麦期货的交易手续费和油菜籽期货的交易保证金比率显著高于同组其他品种。两组农产品的套期保值效果、基差风险、现货市场结构、是否有对应的期货外盘、是否有对应的期权合约和投资者结构对应观测变量的波动性相近。

表 3 结构方程模型观测变量的描述性统计
Table 3 Descriptive statistics of observed variables of structural equation model

变量代码 Variable code	样本量 Sample size	分组均值 Group mean		分组标准差 Group standard deviation		最大值 Max	最小值 Min
		初级农产品 Primary agricultural products	加工农产品 Processed agricultural products	初级农产品 Primary agricultural products	加工农产品 Processed agricultural products		
A	117	0.098	0.452	0.158	0.244	0.842	0
B	117	11.237	10.062	1.944	1.215	15.427	7.149
C1	117	5.380	5.540	0.232	0.266	7.026	4.269
C2	117	8.751	11.778	3.715	0.797	12.938	0.746
D1	117	0.369	0.630	0.123	0.300	1	0.201
D2	117	0.380	0.650	0.138	0.283	1	0.180
E1	117	0.656	0.571	0.479	0.499	1	0
E2	117	0.164	0.339	0.373	0.478	1	0
F1	117	6.507 元/手	2.071 元/手	9.365	0.568	30 元/手	0 元/手
F2	117	11.836%	9.286%	3.971	1.398	20%	7%
F3	117	0.361	0.143	0.484	0.353	1	0
G	117	4.207	5.869	2.904	3.206	14.083	0.417

注:变量代码具体含义及说明见表 1。
Note: The specific meaning and description of the variable code are shown in Table1.

3.3 研究假说的检验与分析

本研究对结构方程模型进行拟合,估计结构模型的路径系数和检验中介机制,并对提出的假说进行验证和分析。

3.3.1 路径关系分析

本研究估计结构方程模型潜变量之间的路径系数并检验系数显著性,验证各影响因素的作用路

径(图 1)是否合理,得到结构方程模型路径关系的参数估计结果见表 4。17 条潜变量之间的路径关系中,有 8 条路径在 5% 水平以上均具有统计显著性。影响农产品期货市场套期保值效果的 7 个因素中,除了现货市场结构和是否有对应的期权合约的作用路径不显著外,其他 5 个影响因素的作用路径在 5% 水平以上具有统计显著性。

表4 结构方程模型的参数估计结果

Table 4 The result of parameter estimation in structural equation model

路径 Path	标准化系数 Standardized coefficient	标准误 Standard error	路径 Path	标准化系数 Standardized coefficient	标准误 Standard error
现货市场结构→基差风险 Spot market structure→Basis risk	−0.366***	0.800	投资者结构→期货市场流动性 Investor structure→Futures market liquidity	−0.454	0.385
期货市场制度→基差风险 Futures market system→Basis risk	−0.543***	0.123	基差风险→套期保值效果 Basis risk→Hedging performance	−0.372***	0.018
是否有对应的期货外盘→ 基差风险 Whether there are corresponding foreign futures→Basis risk	0.048	0.534	期货市场流动性→套期保值效果 Futures market liquidity→Hedging performance	0.190**	0.396
是否有对应的期权合约→ 基差风险 Whether there are corresponding option contracts→Basis risk	−0.290**	0.526	现货市场结构→套期保值效果 Spot market structure→Hedging performance	0.002	0.104
投资者结构→基差风险 Investor structure→Basis risk	0.118	0.069	期货市场制度→套期保值效果 Futures market system→Hedging performance	−0.319**	0.014
现货市场结构→期货市场流动性 Spot market structure→Futures market liquidity	−0.082	2.812	是否有对应的期货外盘→ 套期保值效果 Whether there are corresponding foreign futures→Hedging performance	0.417***	0.065
期货市场制度→期货市场流动性 Futures market system→Futures market liquidity	−0.413	1.264	是否有对应的期权合约→ 套期保值效果 Whether there are corresponding option contracts→Hedging performance	0.038	0.077
是否有对应的期货外盘→ 期货市场流动性 Whether there are corresponding foreign futures→Futures market liquidity	0.621	1.653	投资者结构→套期保值效果 Investor structure→Hedging performance	0.287**	0.011
是否有对应的期权合约→ 期货市场流动性 Whether there are corresponding option contracts→Futures market liquidity	0.889	1.845			

注:***表示1%水平上显著,**表示5%水平上显著。
Note: *** means significant at 1% level, ** means significant at 5% level.

3.3.2 中介机制检验

考虑到数据的小样本特征,本研究对结构方程模型进行中介机制检验时,使用Bootstrap自抽样

法反复抽样1 000次,扩大样本数量,中介效应的检验结果见表5。10条中介机制中,有4条中介机制不成立,分别为现货市场结构通过期货市场流动性

影响套期保值效果、是否有对应的期货外盘通过基差风险和期货市场流动性影响套期保值效果的中介差风险影响套期保值效果、投资者结构通过基差风险机制。

表 5 中介效应的检验结果
Table 5 Test result of intermediary effect

影响因素 Influencing factor	中介变量 Intermediary variable	标准化系数 Standardized coefficient	标准误 Standard error	误差修正的 95% 置信区间	
				Bias-corrected 95% CI	
				上限 Lower	上限 Upper
现货市场结构 Spot market structure	基差风险 Basis risk	0.136**	0.081	0.028	0.365
现货市场结构 Spot market structure	期货市场流动性 Futures market liquidity	−0.016	0.137	−0.299	0.202
期货市场制度 Futures market system	基差风险 Basis risk	0.199**	0.215	0.017	0.724
期货市场制度 Futures market system	期货市场流动性 Futures market liquidity	−0.078**	0.646	−4.111	−0.068
是否有对应的期货外盘 Whether there are corresponding foreign futures	基差风险 Basis risk	−0.018	0.106	−0.315	0.084
是否有对应的期货外盘 Whether there are corresponding foreign futures	期货市场流动性 Futures market liquidity	0.118**	0.365	0.063	2.949
是否有对应的期权合约 Whether there are corresponding option contracts	基差风险 Basis risk	0.108**	0.096	0.015	0.522
是否有对应的期权合约 Whether there are corresponding option contracts	期货市场流动性 Futures market liquidity	0.169***	0.311	3.023	0.043
投资者结构 Investor structure	基差风险 Basis risk	−0.044	0.067	−0.178	0.079
投资者结构 Investor structure	期货市场流动性 Futures market liquidity	−0.086	0.172	−1.328	0.014

注：***表示 1% 水平上显著，**表示 5% 水平上显著。
Note: *** means significant at 1% level, ** means significant at 5% level.

3.3.3 研究假说检验结果

本研究采用结构方程模型得出不同作用机制下各影响因素对农产品期货套期保值效果的作用方向

和程度的结果见表 6。17 个研究假说中,有 8 个研究假说得以验证,分别为假说 1、2、6、8、9、11、13、14; 9 个研究假说不成立,分别为假说 3、4、5、7、10、12、

表 6 研究假说的检验结果
Table 6 Test results of the research hypothesis

研究假说 Hypothesis	变量关系 Variable relation	直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result	中介效应类型 Intermediary effect type	中介效应占比/% Proportion of intermediary effect
假说 1 Hypothesis 1	基差风险→套期保值效果	−0.372		−0.372	直接效应成立		
假说 2 Hypothesis 2	期货市场流动性→套期保值效果	0.190		0.190	直接效应成立		

表6 (续)

研究假说 Hypothesis	变量关系 Variable relation	直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result	中介效应类型 Intermediary effect type	中介效应占比/% Proportion of intermediary effect
假说3 Hypothesis 3	现货市场结构→套期保值效果			0.136	直接效应不成立		
假说6 Hypothesis 6	期货市场制度→套期保值效果	-0.319		-0.198	直接效应成立		
假说9 Hypothesis 9	是否有对应的期货外盘→套期保值效果	0.417		0.517	直接效应成立		
假说12 Hypothesis 12	是否有对应的期权合约→套期保值效果			0.277	直接效应不成立		
假说15 Hypothesis 15	投资者结构→套期保值效果	0.287		0.287	直接效应成立 但方向与假说相反		
假说4 Hypothesis 4	现货市场结构→基差风险→套期保值效果		0.136		中介效应成立 但方向与假说相反	全部中介	100.00
假说5 Hypothesis 5	现货市场结构→期货市场流动性→套期保值效果				中介效应不成立	无	
假说7 Hypothesis 7	期货市场制度→基差风险→套期保值效果		0.199		中介效应成立 但方向与假说相反	遮掩效应	38.42
假说8 Hypothesis 8	期货市场制度→期货市场流动性→套期保值效果		-0.078		中介效应成立	部分中介	19.65
假说10 Hypothesis 10	是否有对应的期货外盘→基差风险→套期保值效果				中介效应不成立	无	
假说11 Hypothesis 11	是否有对应的期货外盘→期货市场流动性→套期保值效果		0.118		中介效应成立	部分中介	22.82
假说13 Hypothesis 13	是否有对应的期权合约→基差风险→套期保值效果		0.108		中介效应成立	部分中介	38.99
假说14 Hypothesis 14	是否有对应的期权合约→期货市场流动性→套期保值效果		0.169		中介效应成立	部分中介	61.01
假说16 Hypothesis 16	投资者结构→基差风险→套期保值效果				中介效应不成立	无	
假说17 Hypothesis 17	投资者结构→期货市场流动性→套期保值效果				中介效应不成立	无	

15、16、17。从各影响因素对农产品期货市场套期保值效果的作用方向来看,农产品期货市场基差风险、期货市场制度总效应是负向的,而农产品期货市场流动性、现货市场结构、是否有对应的期货外盘、是否有对应的期权合约和投资者结构的总效应是正向的。

3.4 稳健性检验

为保证研究结论的稳健性,本研究将农产品期货套期保值效果的观测变量替换为农产品期、现货价格之间的相关系数。期、现货价格的相关性越强,期货市场的套期保值效果就越好。由于周数据比日数据更平滑,可能会抵消一部分价格波动,价格周数据计算的相关系数可能会高估期、现货价格之间的相关性。因此,选择农产品期、现货价格的日数据计算相关系数,按年度取均值作为套期保值效果的观测变量。本研究按照各影响因素的作用路径(图1),重新对结构方程模型进行路径关系的参数估计和中介机制的检验。投资者结构对农产品期货套期保值效果的作用路径变为不显著,其他结论与表4保持一致;中介机制检验的结论与表5保持一致;研究假说的结论与表6保持一致。根据稳健性检验的结论,对提出的假说进行如下讨论:

1)现货市场结构。现货市场结构对农产品期货市场套期保值效果的直接效应不显著,仅通过基差风险对套期保值效果产生完全中介效应。但是,与假说4相悖,我国农产品现货市场越接近完全竞争市场,反而提高了期、现货价格的基差波动风险,降低了期货市场的套期保值效果,其原因可能在于我国农产品期、现货市场相对割裂,联系不够紧密。虽然农产品现货市场受供求关系的影响形成了较为稳定的均衡价格,但期货市场的价格更多地受到投机因素的影响,期货市场的主要交易者并不是现货厂商,市场上存在大量追求期货价格短期波动的投机交易者、套利交易者和无法获知全面交易信息的噪音交易者^[30, 38]。农产品期、现货市场没有受到共同驱动因素的影响,导致期、现货价格不趋同,套期保值效果降低。

2)期货市场制度。期货市场制度可以通过直接效应和间接效应影响农产品期货市场套期保值效果。不合理的农产品期货市场制度对我国农产品期货套期保值效果产生直接的负向影响,我国当

前期货市场制度需要进一步改善,验证了假说6。与假说7相悖,基差风险的中介路径存在遮掩效应,作用占比为38.42%,其原因可能在于采用车(船)板交割方式在一定程度上优化了农产品期货市场的制度设计,为期货市场参与者提供交割条件,方便现货实物交割,使得期、现货市场保持较高的相关性,缓解了不合理的期货市场制度对农产品期货市场套期保值效果的负向影响。期货市场流动性的中介路径则发挥部分中介效应,作用占比为19.65%,促进了不合理的期货市场制度对农产品期货市场套期保值效果的负向影响,验证了假说8。

3)是否有对应的期货外盘。有对应期货外盘对我国农产品期货市场套期保值效果产生直接的正向影响,并通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响,中介路径的作用占比为22.82%,验证了假说9和假说11。

4)是否有对应的期权合约。有对应期权合约对农产品期货市场套期保值效果的直接效应不显著,但其通过降低基差风险和提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响,两条中介路径的作用占比分别为38.99和61.01%,验证了假说13和假说14。

5)投资者结构。投资者结构对农产品期货市场套期保值效果的直接效应不稳健,投机者占比对套期保值效果直接的正向影响变为不显著。Working^[39]提出不能仅以参与期货交易的目的划分投资者结构,投机者也可能从事套期保值交易,以名义换手率度量的农产品期货市场投机特征对投资者结构的解释可能不足。

3.5 异质性分析

本研究将农产品分组为初级农产品和加工农产品,对比基差风险、期货市场流动性、现货市场结构、期货市场制度、是否有对应的期货外盘、是否有对应的期权合约和投资者结构7个影响因素对农产品期货市场套期保值效果的作用差异,研究假说的检验结果见表7。在总效应的作用方向上,对比各影响因素对初级农产品和全部农产品期货市场套期保值效果的差异,可以发现,投资者结构对初级农产品期货市场套期保值效果的直接效应不再成立,其总效应为0,其他影响因素的总效应方向不变;对比各影响因素对加工农产品和

全部农产品期货市场套期保值效果的差异,可以发现,现货市场结构对加工农产品期货市场套期保值效果的总效应变为负向,期货市场制度的总效应变为正向,其他影响因素的总效应方向不变。在异质性视角下重新讨论本研究提出的假说,对比及分析如下:

1)现货市场结构。现货市场结构对加工农产品套期保值效果的总效应为负值的主要原因是现货市场结构对加工农产品套期保值效果的直接效应为负值,表明加工农产品现货市场趋于完全竞争结构时,对应期货市场套期保值效果更高,即假说3在加工农产品分组中成立,其原因可能在于加工农产品的

表7 异质性视角下研究假说的检验结果

Table 7 Test results of the research hypothesis from the perspective of heterogeneity

研究假说 Hypothesis	变量关系 Variable relation	初级农产品期货市场 Future market of primary agricultural products				加工农产品期货市场 Future market of processed agricultural products			
		直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result	直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result
假说1 Hypothesis 1	基差风险→套期保值效果	−0.402		−0.402	直接效应成立	−0.220		−0.220	直接效应成立
假说2 Hypothesis 2	期货市场流动性→套期保值效果	0.384		0.384	直接效应成立	0.458		0.458	直接效应成立
假说3 Hypothesis 3	现货市场结构→套期保值效果			0.395	直接效应不成立	−0.437		−0.261	直接效应成立
假说6 Hypothesis 6	期货市场制度→套期保值效果	−0.611		−0.929	直接效应成立			0.344	直接效应不成立
假说9 Hypothesis 9	是否有对应的期货外盘→套期保值效果	0.164		0.322	直接效应成立	0.652		0.719	直接效应成立
假说12 Hypothesis 12	是否有对应的期权合约→套期保值效果			0.069	直接效应不成立	0.322		0.475	直接效应成立
假说15 Hypothesis 15	投资者结构→套期保值效果			0	直接效应不成立	0.736		1.239	直接效应成立但方向与假说相反
假说4 Hypothesis 4	现货市场结构→基差风险→套期保值效果				中介效应不成立		0.176		中介效应成立但方向与假说相反
假说5 Hypothesis 5	现货市场结构→期货市场流动性→套期保值效果		0.395		中介效应成立但方向与假说相反				中介效应不成立
假说7 Hypothesis 7	期货市场制度→基差风险→套期保值效果		0.313		中介效应成立但方向与假说相反		0.138		中介效应成立但方向与假说相反

表 7（续）

研究假说 Hypothesis	变量关系 Variable relation	初级农产品期货市场 Future market of primary agricultural products				加工农产品期货市场 Future market of processed agricultural products			
		直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result	直接效应 Direct effect	中介效应 Intermediary effect	总效应 Total effect	检验结果 Test result
假说 8 Hypothesis 8	期货市场制度→期货市场流动性→套期保值效果		−0.631		中介效应成立		0.206		中介效应成立但方向与假说相反
假说 10 Hypothesis 10	是否有对应的期货外盘→基差风险→套期保值效果				中介效应不成立				中介效应不成立
假说 11 Hypothesis 11	是否有对应的期货外盘→期货市场流动性→套期保值效果		0.158		中介效应成立		0.067		中介效应成立
假说 13 Hypothesis 13	是否有对应的期权合约→基差风险→套期保值效果		0.131		中介效应成立		0.036		中介效应成立
假说 14 Hypothesis 14	是否有对应的期权合约→期货市场流动性→套期保值效果		−0.062		中介效应成立但方向与假说相反		0.117		中介效应成立
假说 16 Hypothesis 16	投资者结构→基差风险→套期保值效果				中介效应不成立		−0.043		中介效应成立
假说 17 Hypothesis 17	投资者结构→期货市场流动性→套期保值效果				中介效应不成立		0.546		中介效应成立

生产经营者一般为机构投资者,有参与期货交割的权利,从而有效提高了期货市场的套期保值效果。

2)期货市场制度。期货市场制度对加工农产品套期保值效果的总效应为正值的主要原因是期货市场流动性的中介效应为正值,即假说 8 在加工农产品分组中不成立。由于加工农产品期货市场的套期保值效果相对较高,即使不调整期货交易的成本,较高的套期保值效果同样可以吸引投资者参与期货市场,在增加期货市场流动性的同时也控制了期货市场的过度投机行为。

3)是否有对应的期货外盘。有对应期货外盘

对加工农产品套期保值效果的总效应大于其对初级农产品套期保值效果的总效应,其原因可能在于相比于初级农产品,加工农产品的市场分割程度相对较低,对应外盘的期货价格对加工农产品定价具有重要的参考价值,有利于保持国内加工农产品期、现货价差的稳定。

4)是否有对应的期权合约。有对应期权合约对初级农产品套期保值效果的总效应小于其对加工农产品套期保值效果的总效应,其原因在于初级农产品中,有对应期权合约降低了期货市场流动性,进而降低了初级农产品期货市场套期保值效果,即假说

14在初级农产品分组中不成立。这可能是由于初级农产品期货市场交易量总体较低,期权交易会提高标的期货合约的价格波动,降低期货市场流动性,不利于对应期货市场发挥套期保值功能。

5)投资者结构。加工农产品期货市场的投机者占比通过提高基差风险对套期保值效果产生间接的负向影响,并通过提高期货市场流动性对套期保值效果产生间接的正向影响,即假说16和假说17仅在加工农产品分组中成立。

4 结论与建议

本研究利用结构方程模型,探讨各影响因素对农产品期货市场套期保值效果的直接和间接作用,定量分析各影响因素的作用路径、方向和程度。实证结果表明:基差风险和期货市场流动性是影响农产品期货市场套期保值效果的中介因素。现货市场结构和是否有对应的期权合约虽然不能直接影响农产品期货市场的套期保值效果,但能通过中介机制发挥作用,也是不能忽视的重要影响因素。不合理的农产品期货市场制度对套期保值效果有直接的负向影响,期货市场流动性促进了该负向影响。有对应期货外盘对农产品期货套期保值效果有直接的正向影响,期货市场流动性促进了该正向影响。此外,研究过程还发现:1)加工农产品现货市场越接近完全竞争结构,对应期货市场套期保值效果越好。2)加工农产品期货市场制度通过提高市场流动性对套期保值效果产生了间接的正向影响。3)有对应期货外盘对加工农产品期货套期保值效果的正向影响更大。4)初级农产品有对应期权合约通过降低市场流动性对套期保值效果产生了间接的负向影响。5)加工农产品期货市场的投机者占比越大,通过提高基差风险,降低了套期保值效果;同时,通过提高期货市场流动性,改善了套期保值效果。

基于上述研究结论,本研究提出优化我国农产品期货市场套期保值效果的建议如下:1)加强对农产品期货市场套期保值效果中介因素的监测。期货交易所和监管部门需要对基差风险较大和流动性不足的农产品进行重点监测,并进一步了解问题根源。2)继续优化农产品期货市场制度。应健全和完善农产品期货的交易制度设计,对于某些套期保值效果低的农产品期货品种,相关部门可通过适

当调节交易手续费和套期保值保证金比率对市场进行调控,降低套期保值者的交易成本,从而提升套期保值交易的活跃度,更好地发挥农产品期货市场的避险功能。3)积极完善农产品风险管理工具。对于成熟的期货品种,应加快推动对应期权品种的研发与上市,农产品期权合约不仅能够有效规避基差贸易中的价格风险,还为“保险+期货”试点提供风险对冲工具,具有增强农产品期货市场功能的作用。但由于期权市场比期货市场在交易规则、定价机制和策略制定等方面都更为复杂,期货交易所仍需继续完善农产品期权合约的设计,持续优化做市商制度,促进期货市场和期权市场高效地并轨运行,提高金融衍生品市场的吸引力。

参考文献 References

- [1] 乔娟, 边彩霞. 中国农产品期货交易不断萎缩的原因探析[J]. 调研世界, 2000(1): 17-19
Qiao J, Bian C X. Analysis on the reasons for the shrinking of agricultural futures trading in China[J]. *The World of Survey and Research*, 2000(1): 17-19 (in Chinese)
- [2] 周振南. 基于GARCH模型的农产品期货套期保值绩效研究[J]. 西部经济管理论坛, 2016, 27(4): 43-49, 58
Zhou Z N. Research on hedging performance of agricultural futures based on GARCH model[J]. *West Forum on Economy and Management*, 2016, 27(4): 43-49, 58 (in Chinese)
- [3] 程安, 郭卫东, 李国景. 我国农产品期货市场的发展现状、问题与对策[J]. 农业经济, 2022(6): 120-122
Cheng A, Guo W D, Li G J. The development status, problems and countermeasures of China's agricultural products futures market[J]. *Agricultural Economy*, 2022(6): 120-122 (in Chinese)
- [4] 伍伶俐, 鞠荣华. 中国农产品期货市场交割制度有效性测度[J]. 中国流通经济, 2023, 37(12): 79-89
Wu L L, Ju R H. Research on the effectiveness of delivery system in China's agricultural futures market[J]. *China Business and Market*, 2023, 37(12): 79-89 (in Chinese)
- [5] Johnson L L. The theory of hedging and speculation in commodity futures[J]. *Review of Economic Studies*, 1960, 27(3): 139-151
- [6] Stein J L. The simultaneous determination of spot and futures prices[M]. In: *The Economics of Futures Trading*. London: Palgrave Macmillan, 1976: 124-130
- [7] Ederington L H. The hedging performance of the new futures markets[J]. *The Journal of Finance*, 1979, 34(1): 157-170
- [8] Howard C T, D'Antonio L J. A risk-return measure of hedging effectiveness[J]. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1984, 19(1): 101-112
- [9] Hsin C W, Kuo J, Lee C F. A new measure to compare the hedging effectiveness of foreign currency futures versus options[J]. *Journal of Futures Markets*, 1994, 14(6): 685-707
- [10] Irwin S H, Garcia P, Good D L. Performance of Chicago board of trade corn, soybean, and wheat futures contracts after recent changes in

- speculative limits [R]. Portland: American Agricultural Economics Association, 2007
- [11] Irwin S H, Garcia P, Good D L, Kunda E L. Spreads and non-convergence in Chicago board of trade corn, soybean, and wheat futures: Are index funds to blame? [J]. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 2011, 33(1): 116-142
- [12] 王玉刚, 迟国泰, 杨万武. 基于Copula的最小方差套期保值比率[J]. 系统工程理论与实践, 2009, 29(8): 1-10
- Wang Y G, Chi G T, Yang W W. Minimum variance hedge ratio based on Copula[J]. *Systems Engineering-Theory & Practice*, 2009, 29(8): 1-10 (in Chinese)
- [13] 淳伟德, 李晓燕, 陈王, 王璞. 上海金属期货市场避险效率研究[J]. 预测, 2012, 31(4): 39-45
- Chun W D, Li X Y, Chen W, Wang P. A study on hedging effectiveness in Shanghai metal futures market[J]. *Forecasting*, 2012, 31(4): 39-45 (in Chinese)
- [14] 梁艳. 螺纹钢期货套期保值方法创新与应用研究: 基于GJR-GARCH-VaR模型的分析[J]. 价格理论与实践, 2020(8): 108-111
- Liang Y. Research on innovation and application of hedging method for rebar futures: Selection of rebar futures portfolio based on GJR-GARCH-VAR model [J]. *Price: Theory & Practice*, 2020 (8): 108-111 (in Chinese)
- [15] 张国胜, 刘晨, 武晓婷. 我国商品期货市场套期保值效率评价与提升对策[J]. 中国流通经济, 2021, 35(5): 42-51
- Zhang G S, Liu C, Wu X T. Systematic evaluation and promotion countermeasures of the commodity futures markets' hedging efficiency[J]. *China Business and Market*, 2021, 35(5): 42-51 (in Chinese)
- [16] 张华, 韩东平, 郭美佳. 基于GARCH模型的粮食期货动态套期保值率的估计[J]. 统计与决策, 2014(2): 149-152
- Zhang H, Han D P, Guo M J. Estimation of the dynamic hedging rate of grain futures based on GARCH model[J]. *Statistics & Decision*, 2014(2): 149-152 (in Chinese)
- [17] 邵永同, 战雪丽. 中美大豆期货市场套期保值效率比较研究[J]. 价格理论与实践, 2014(8): 93-95
- Shao Y T, Zhan X L. Comparative study on the hedging efficiency of soybean futures market between China and America [J]. *Price: Theory & Practice*, 2014(8): 93-95 (in Chinese)
- [18] 从雨佳, 朱家明. 我国豆类期货市场套期保值绩效研究[J]. 海南师范大学学报: 自然科学版, 2016, 29(1): 31-35
- Cong Y J, Zhu J M. Hedging performance of bean futures market [J]. *Journal of Hainan Normal University: Natural Science*, 2016, 29(1): 31-35 (in Chinese)
- [19] 谢赤, 屈敏, 王纲金. 基于M-Copula-GJR-VaR模型的黄金市场最优套期保值比率研究[J]. 管理科学, 2013, 26(2): 90-99
- Xie C, Qu M, Wang G J. Research on optimal hedging ratios of gold market based on M-Copula-GJR-VaR model[J]. *Journal of Management Science*, 2013, 26(2): 90-99 (in Chinese)
- [20] 徐倩倩, 许纪校, 程欣. 黄金生产企业套期保值比率模型估计及比较[J]. 哈尔滨商业大学学报: 自然科学版, 2016, 32(5): 611-617
- Xu Q Q, Xu J X, Cheng X. Study on hedging ratio of gold production enterprises [J]. *Journal of Harbin University of Commerce: Natural Sciences Edition*, 2016, 32(5): 611-617 (in Chinese)
- [21] 赵海涛, 王晓星, 曾树峰, 吴含英. 白银最优套保模型、套保比率及套保有效性: 基于VaR和CVaR的度量 and 比较[J]. 中国证券期货, 2023(6): 52-65
- Zhao H T, Wang X X, Zeng S F, Wu H Y. The optimal hedging model, hedging ratio and hedging effectiveness for silver: Based on the comparative perspectives of VaR and CVaR[J]. *Securities & Futures of China*, 2023(6): 52-65 (in Chinese)
- [22] 栾昕, 鞠荣华. 天然橡胶期货套期保值绩效的国际比较[J]. 中国证券期货, 2023(4): 26-37
- Luan X, Ju R H. International comparison of hedging performance of natural rubber futures[J]. *Securities & Futures of China*, 2023(4): 26-37 (in Chinese)
- [23] 张丽华, 孙凯军. 动力煤期货和焦炭期货套期保值的比较分析: 基于最小方差的Copula模型[J]. 经济问题, 2015(6): 64-68
- Zhang L H, Sun K J. Comparative analysis of hedging about power coal futures and coke futures based on Copula of minimum variance[J]. *On Economic Problems*, 2015(6): 64-68 (in Chinese)
- [24] 张跃军, 涂鋈. 中国燃料油期货市场动态套期保值研究: 基于Copula-GARCH模型的实证分析[J]. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2015, 17(1): 8-13
- Zhang Y J, Tu J. Investigating the dynamic hedging in fuel oil futures market in China: Empirical evidence from the Copula-GARCH model[J]. *Journal of Beijing Institute of Technology: Social Sciences Edition*, 2015, 17(1): 8-13 (in Chinese)
- [25] 王宝森, 王丽君. 基于Copula函数的PTA期货套期保值研究[J]. 科技信息, 2011(1): 9-10
- Wang B S, Wang L J. Based on Copula in PTA futures hedge research[J]. *Science & Technology Information*, 2011(1): 9-10 (in Chinese)
- [26] Lien D, Shrestha K. An empirical analysis of the relationship between hedge ratio and hedging horizon using wavelet analysis [J]. *Journal of Futures Markets*, 2007, 27(2): 127-150
- [27] Juhl T, Kawaller I G, Koch P D. The effect of the hedge horizon on optimal hedge size and effectiveness when prices are cointegrated [J]. *Journal of Futures Markets*, 2012, 32(9): 837-876
- [28] 王辉, 谢幽篁. 中国商品期货动态套期保值研究: 基于修正ADCC和DADCC-GARCH模型的分析[J]. 世界经济, 2011(12): 120-139
- Wang H, Xie Y H. Research on the dynamic hedging of Chinese commodity futures: Analysis based on modified ADCC and DADCC-GARCH models[J]. *The Journal of World Economy*, 2011(12): 120-139 (in Chinese)
- [29] 付剑茹, 张作成. 模型的复杂性与期货套期保值效率: 基于环境突变样本区间的检验[J]. 管理工程学报, 2014, 28(4): 146-151, 179
- Fu J R, Zhang Z C. Complex econometric models and the effectiveness of futures hedging: Based on empirical research over environment shift sample period [J]. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2014, 28(4): 146-151, 179 (in Chinese)
- [30] 邢璐瑶, 郭沛. 目标价格补贴政策实施对农产品期货基差的影响: 以大豆系品种为例[J]. 农业技术经济, 2021(4): 46-58
- Xing L Y, Guo P. The impact of agricultural price support policies on the basis level of agricultural commodity futures: Based on the perspective of behavioral economics[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2021(4): 46-58 (in Chinese)
- [31] Garbade K D, Silber W L. Price movements and price discovery in futures and cash markets[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1983, 65(2): 289-297
- [32] Pirrong S C, Kormendi R, Meguire P. Multiple delivery points, pricing dynamics, and hedging effectiveness in futures markets for spatial commodities[J]. *Journal of Futures Markets*, 1994, 14(5): 545-573
- [33] 徐建玲, 周志远, 储怡菲, 胡晓明. 目标价格政策提升了大豆期货市场功能吗? 基于双重差分方法的研究[J]. 南京财经大学学报, 2020(4):

- 23-33
- Xu J L, Zhou Z Y, Chu Y F, Hu X M. Does target price policy enhance function of soybean futures market? Study based on difference-in-differences model [J]. *Journal of Nanjing University of Finance and Economics*, 2020(4): 23-33 (in Chinese)
- [34] Working H. Futures trading and hedging [M]. In: *The Economics of Futures Trading*. London: Palgrave Macmillan, 1976: 68-82
- [35] De Brauw A, Huang J K, Rozelle S. Responsiveness, flexibility, and market liberalization in China's agriculture [J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 2000, 82(5): 1133-1139
- [36] 康敏. 中国农产品期货市场功能与现货市场关系研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2005
- Kang M. Study on the relationship between function of China's agricultural futures market and cash market[D]. Beijing: China Agricultural University, 2005 (in Chinese)
- [37] 程安. 期货与现货价格引导关系综述及展望[J]. *中国证券期货*, 2021(1): 20-26
- Cheng A. Overview and outlook of the guiding relationship between futures and spot price[J]. *Securities & Futures of China*, 2021(1): 20-26 (in Chinese)
- [38] 安毅, 宫雨. 我国农产品期货市场投机特征与非理性行为[J]. *证券市场导报*, 2014(5): 46-51
- An Y, Gong Y. The market speculation characteristics and the irrational behavior research of China's agricultural commodity futures[J]. *Securities Market Herald*, 2014(5): 46-51 (in Chinese)
- [39] Working H. Speculation on hedging markets[J]. *Food Research Institute Studies*, 1960, 1(2): 185-220

责任编辑: 刘迎春



第一作者简介: 栾昕, 中国农业大学经济管理学院金融学博士研究生。曾获中国研究生数学建模竞赛全国二等奖、北京市优秀研究生毕业生、中国农业大学博士一等学业奖学金等荣誉称号。专业方向为期货与金融衍生品、金融风险管理, 参与国家自然科学基金(21BJY211), 作为通讯作者在《北京工商大学学报(社会科学版)》, *International Review of Financial Analysis* 等期刊发表学术论文。



通讯作者简介: 鞠荣华, 经济学博士, 中国农业大学经济管理学院教授, 博士生导师, 中国农业大学中国期货与金融衍生品研究中心副主任, 2011年度中美富布赖特项目研究学者, 亚洲开发银行和世界银行农村金融咨询专家。长期从事投资学、金融风险管理等金融专业课程的教学工作, 研究方向为期货与衍生品、农村金融和农村合作经济。主持和参与国家级、省部级科研项目40余项, 作为第一作者或通讯作者在SSCI和CSSCI等收录期刊发表论文60余篇, 出版专著和教材2部, 参与著作和教材8部。获2017年农业部软科学优秀研究成果三等奖和2006年度商务部全国商务发展研究成果论文优秀奖。