

收储制度改革提高粮食加工企业经营效益了吗? ——基于全国 17 省 176 家粮食加工企业的调查数据

张晶¹ 王录安^{2*} 陶莎¹

(1. 中国农业科学院 农业信息研究所, 北京 100081;

2. 山西财经大学 经济学院, 太原 030006)

摘要 为探究粮食收储制度改革对粮食加工企业经营效益的影响,基于2013—2016年全国17省176家粮食加工企业的调查数据,从产权属性和规模两个维度对比分析不同类型粮食加工企业在经营效益上的差异。结果表明:多元市场主体对粮食加工企业的生产经营效益产生了显著影响,通过价格传导机制抬高原料粮价格,最终导致粮食加工企业收益减少;面对多元市场购销主体的影响,国有粮食加工企业净利润高于民营企业,中型粮食加工企业利润减少最多。基于此,应坚持完善稻谷和小麦最低收购价政策,加快推进粮食加工企业经营方式转变,并继续深化推进粮食收储制度改革和中央储备粮管理体制,有效激发市场主体活力。

关键词 粮食收储制度改革; 粮食加工企业; 经营效益; 双边随机前沿分析

中图分类号 F324

文章编号 1007-4333(2021)05-0194-14

文献标志码 A

Have China's market-oriented grain procurement and storage system reform encouraged the economic benefit of grain processing enterprises: An analysis based on survey data of 176 companies in 17 provinces

ZHANG Jing¹, WANG Lu'an^{2*}, TAO Sha¹

(1. Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2. School of Economics, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract To investigate the impact of China's market-oriented grain procurement and storage system reform on the interests of grain processing enterprises, the survey data of 176 grain processing enterprises in China during 2013 to 2016 are analyzed. The results show that: the diversity of market participants have significantly impacted grain processing enterprise operation revenue by raising grain price. Under the impact, the profits of state-owned enterprises are higher than those of private companies, among which the medium-sized enterprises who lose the most interest. In conclusion, the floor price policy should be continued and improved. Meanwhile, the change of the enterprise's operating procedure and deepening reform of China's market-oriented grain procurement and storage system could stimulate the market's vitality.

Keywords grain procurement and storage system reform; grain processing enterprise; operation revenue; two-tier stochastic frontier model

收稿日期: 2020-09-18

基金项目: 国家社会科学基金项目(17CJY033)

第一作者: 张晶, 助理研究员, 主要从事农业政策和农产品价格研究, E-mail: zhangjing05@caas.cn

通讯作者: 王录安, 讲师, 主要从事农业政策和理论研究, E-mail: wangluan1987@163.com

粮食收储制度改革是推动农业供给侧结构性改革的重点和难点,是深化价格形成机制改革的迫切要求,关乎国家粮食安全和乡村振兴战略的实施。我国自2014年以来不断加快收储制度改革进程,十八届三中全会在“完善主要由市场决定价格的机制”一条中,提出了“完善农产品价格形成机制,注重发挥市场形成价格作用”的改革目标。2017年中央农村工作会议上明确指出“深化农产品收储制度和价格形成机制改革”的重点任务,2018年中央一号文件进一步深化农产品收储制度改革的具体任务,提出“加快培育多元市场购销主体,改革完善中央储备粮管理体制”“加快消化政策性粮食库存”“落实和完善对农民直接补贴制度,提高补贴效能”等目标,2019年中央一号文件对完善价格形成机制提出要求,指出要“更好发挥市场机制作用取向,完善稻谷和小麦最低收购价政策”,市场化改革方向成为粮食收储制度改革的主要思路。2016年,三大主粮之一的玉米率先取消临时收储政策,实行“市场定价、价补分离”的改革,进行生产者补贴,此轮收储制度改革的成效比较明显,调减了玉米产量,理顺了产业上下游关系,激发了市场活力,为两大口粮的收储制度改革奠定了基础。此后,收储制度改革范围延伸到稻谷、小麦,2017年起国家先后降低稻谷、小麦最低收购价水平,2020年又出台限定稻谷收购总量的收储方案,最低收购价水平的确定逐步向WTO规则靠拢,同时,稻谷去库存进程不断加快,允许和鼓励符合条件的加工企业入市,执行多元化主体参与的粮食收储政策,并不断深化中央储备管理体制

改革。同时,我们也应该注意到,粮食收储制度改革的产业链传导效应正逐步显现。一方面,稻谷、小麦最低收购价格降低,引导农民调整种植结构,优质稻谷、小麦的面积逐步扩大,2019年全国优质强筋弱筋小麦占比达33%,较上年提高3个百分点,大部分小麦主产省整体质量较好,其中一等和三等以上比例较上年明显上升,对下游面粉、大米加工企业加快转型升级,调整产品结构,开拓区域特色产品,起到正面促进作用,加工企业的开工率有所改善。2019年40家米企开机率比2018年提高了8个百分点,平均开工率达到38.2%,面粉企业的开工率也达到60%以上。另一方面,政策性收购,以及集中性、低价格去库存冲击下游加工企业,影响多元市场主体活力。2017年以来国家加大了政策性小麦、

稻谷“去库存”的力度,连续下调竞价销售底价。2019年,国家将2015年产籼稻和粳稻的销售底价较上年下调400~600元/t,2016—2017年产籼稻和粳稻分别较上年下调100元/t和200元/t,2013—2014年产稻谷下调100~300元/t,2019年政策性稻谷成交量较2018年增加了47%。稻谷高密度、低价格出库,下游大米加工企业承受了低“价”、增“量”双重挤压,原料粮价格短时间内变化很大,大米加工企业屯粮就亏,加工也亏,加工企业备货和生产的积极性受到较大影响,极大影响企业收购和竞拍积极性^[1]。

那么随着粮食收储制度改革的深入推进,究竟产生了怎样的市场化效果,是否起到了激活多元主体活力,促进市场机制有效发挥的作用?特别是对产业链上的多元主体,收储制度改革对其生产经营究竟产生了哪些重要的影响?对上述问题的回答,不仅关乎收储制度改革的核心,也涉及我国农业支持政策的改革方向。鉴于此,本研究致力于从粮食加工企业视角出发,以此为切入点串联起产业链上所有主体,基于全国17省176家粮食加工企业的调查数据,实证分析收储制度改革背景下粮食加工企业经营状况的变化,以期对多元市场主体的活跃度、市场资源配置的效率进行评估,并对粮食收储制度改革效果做出科学评价,为完善稻谷和小麦最低收购价政策,更好的发挥市场机制作用提供价值参考。

1 相关文献综述

市场化是收储制度改革的核心和难点,在市场化进程中取得的成效以及显露出的新情况、新问题逐渐成为近年来研究的重点。我国收储制度改革基本建立了市场形成价格的机制,引导多元主体积极入市,推动了粮食去库存的进程,减轻了国家财政负担。但也出现了抑制市场活力和挤压市场空间,打击加工企业收储和加工积极性,各类经营主体丧失风险缓冲能力等一系列问题^[1-2]。鉴于此,现有研究从不同视角对其中的原因进行了分析,熊万胜^[3]认为由于中央或地方储备粮系统、国有粮食购销企业、非国有粮食购销企业、粮贩子、粮食加工企业等按照重要性、所有制和规模等标准确定了身份上的等级差异,实际上构成了粮食购销市场主体之间不平衡格局,国家对各种市场主体实现了差序化的控制,形成市场体系内国家垄断格局。黄季焜等^[4]认为国家

通过最低收购价等价格支持政策对粮食收购施加影响,导致了市场价格一定程度的扭曲,市场作用不能充分发挥。普冀喆等^[1]、郑风田等^[2]认为当前收储轮换机制不灵活,没有处理好粮食库存释放与市场消化的互动关系,加剧了市场波动,而政府储备与社会储备的竞争关系,给社会储备的建立设置人为制度障碍,增加收储企业负担和国家财政成本。耿强等^[5]、宋亮^[6]认为以粮食加工业为核心的补贴也因国有企业偏向、规模偏向和出口偏好扭曲了企业的资本配置,使得粮食加工企业在原材料市场和产品市场产生福利损失,影响其活力。从现有研究看,目前粮食收储制度市场化进程中存在的问题在于政府收储制度嵌入粮食产业链条,通过对粮食市场加以调控,进而使得市场主体活力受到影响^[1]。为了解决上述问题,郭晓鸣等^[7]提出了重构现代粮食产业发展的5种模式,即放活国家收储、鼓励民间多元缓冲收储等一系列改革举措。

关于收储制度市场化改革对多元市场主体的影响,也涌现出一定研究成果。杨国蕾等^[8]以玉米为例,分析粮食购销市场中价格信号传递的效果及影响因素,结果表明收购主体在收购“淡季”对价格更加敏感,反映出临时收储政策期间企业存在着过度收购现象。王录安等^[9]研究了粮食价格在粮食产业链上的传导机制,结果表明,粮食销售者在价格形成中具有更大影响力。冷志杰等^[10]从鼓励市场主体更多进入市场交易的视角,构建了粮食收储制度市场化改革背景下新型大宗粮食市场体系的概念模型和市场体系评价框架,结果表明通过粮食供应链的集成能够形成市场价格均衡。赵霞等^[11]基于粮食收购价格指数、批发价格指数和粮食购销数据,分析了国有粮食购销企业的市场控制能力,研究表明粮食批发市场的市场化程度更高,原粮收购市场的政府宏观调控作用更强。

综合以上分析,目前关于粮食收储制度市场改革的研究多聚焦于改革以来取得的成效、产生的问题,以及如何激发市场活力的原因分析和对策研究,且多以玉米收储制度改革研究为主,有关收储制度市场化改革效果,特别是小麦、稻谷两种口粮收储制度改革的研究并不多。因此,本研究一是厘清粮食收储制度背景下,价格形成机制、收储制度通过产业链传导究竟如何影响多元市场购销主体行为,通过测度粮食加工企业最终收益,评估收储政策市场化改革效果,有利于激活多元市场购销主体的积极性;

二是从粮食加工企业的所有权和规模两个维度,对比研究收储制度对企业经营效益影响的差异,解析不同特质企业的经营效益;三是以全国最低收购价执行区内稻谷、小麦加工企业的生产经营经验数据作为分析研究对象,从而为理顺产业链上下游比价关系,完善最低收购价政策和农业支持保护政策制度提供参考意见。

2 机制分析

收储制度改革对粮食加工企业的影响机理,表现为收储制度嵌入产业链条,通过价格形成机制、中央储备粮管理影响粮食产业链条上多元主体的生产经营,最终影响粮食加工企业、贸易商、粮食经纪人等市场主体的收益和市场活力(图1)。第一,最低收购价格政策传导影响加工企业生产成本。小麦、稻谷执行最低收购价政策,即当主要粮食品种的市场价低于最低收购价时,具有一定资质条件的粮食企业按照最低收购价收购相应品种的粮食,通过干预市场粮价,促成价格和产量在新的水平上达到均衡^[12]。随着收储制度市场化改革的有序推进,小麦、稻谷最低收购价水平逐步趋于合理,粮食收购价格逐步回归市场,但市场价格围绕最低收购价格上下波动的趋势不变,最低收购价政策影响加工企业的生产成本。第二,中央储备管理体制调控市场上原粮供给,影响加工企业生产经营。最低收购价政策的执行主体主要是中国储备粮管理总公司(简称中储粮),中储粮兼具三大主粮托市收购和管理国家粮食储备等多项职能,一方面收储政策粮,另一方面定期轮出政策性粮食库存,利用托市口粮调剂市场余缺。通过调控流通中原粮的供给量,中央储备管理体制对粮食加工企业生产经营产生影响。第三,多元主体共同参与的收储模式,使最低收购价、托市收购价格在产业链条上形成传导效应,最终影响加工企业的经营。收储制度改革以来,粮食购销市场由单一政策执行主体为主转向多元市场主体共同参与,形成了以中储粮集团公司及其委托公司、地方储备粮管理公司、粮食贸易商、粮食加工企业、各类粮食经济人为主的多元化收购主体,市场化收购比重不断提高,改变了以往由国家政策性收购主导市场的局面。粮食加工企业与各类粮食购销主体之间的竞争和博弈,使得最低收购价、托市收购价格沿着产业链条向下游加工企业传导,对粮食加工企业最终的收益起到决定性作用。

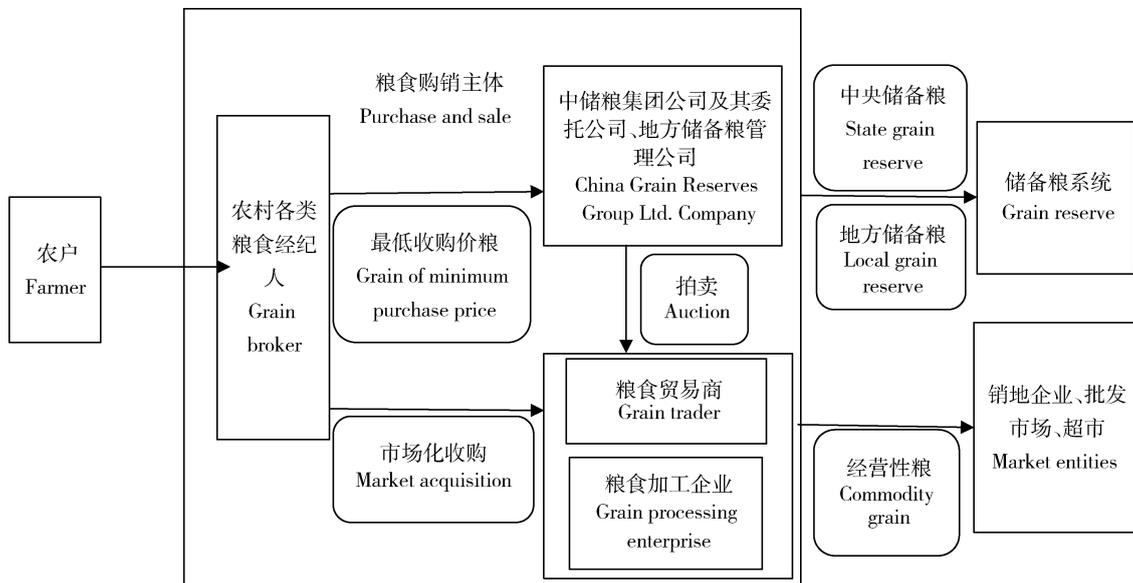


图1 收储制度下粮食产业链条示意图

Fig. 1 Schematic diagram of grain industrial chain

3 数据来源、样本描述、变量选取及模型构建

3.1 数据来源

本研究使用的数据来源于2016年12月至2017年5月,对安徽、河北、河南、江苏、山东等17个省份189家小麦和稻谷加工企业的走访调查。本研究中样本省(区)的选择,主要考虑涵盖所有最低收购价预案执行区域,包括小麦预案的执行区域河北、江苏、安徽、山东、河南、湖北省,中晚籼稻预案执行区域江苏、安徽、江西、河南、湖北、湖南、广西、四川省(自治区),以及粳稻预案执行区域辽宁、吉林、黑龙江省,与此同时,为兼顾粮食加工产业较发达的省份,在选择小麦加工企业时增加内蒙古、陕西和山西3省(自治区),稻谷加工企业增加广东省的样本。每个省份粮食加工企业的选择采取分层随机抽样方法确定,即对样本省份的小麦或稻谷加工企业按处理能力进行排序,分为大型、中型和小型加工企业3组^①,每组中随机抽取3个,共计189家样本企业。调查采取面对面访谈的方式进行,受访者绝大多数是企业的管理人员,调查内容包括企业生产情况数据、成本数据、收入数据和利润情况等,共搜集到2013—2016年4年间,81家小麦加工企业、108家稻谷加工企业成本收益数据704笔,其中13家企业

的部分数据无法全部获得,为避免研究受到干扰,予以剔除。

3.2 样本描述

在分析之前,本研究对原始数据做了如下处理:首先,由于企业资产与企业现阶段发展状况不相匹配,本研究没有根据资产状况研究企业的经营效益,而是根据企业处理能力,将企业划分为小型企业、中型企业和大型企业3类;其次,由于在企业属性分类中,外资企业只有1家、混合企业只有3家,在分析中无法代表所属企业的特性,予以删除,只保留民营粮食加工企业和国有粮食加工企业作为分析样本,这与现阶段我国粮食加工企业的分布特点相匹配;第三,由于数据缺失、数据准确性、数据时效性等问题,本研究将部分不符合分析需要的数据删除。经过系列数据调整,最终得到了377笔有效观测值,具体分析如表1所示:

由表1可知,数据年度分布基本均匀,只是由于统计时间问题,2015和2016年的数据略少,但在合理范围内。从企业规模分布来看,小型企业和大型企业数量基本相等,中型企业观测值比小型企业和大型企业多10%。从企业属性来看,民营企业占比高达90.7%,这与初级粮食加工企业以民营企业为主的国家粮食加工企业格局相符。

① 大型企业指日处理能力大于400 t,中型企业指日处理能力200~400 t,小型企业指日处理能力小于200 t。

表1 变量基本统计量表
Table 1 Samples statistics of main variables

年份 Year	观测样 本/个 No. of Sample	占比/% Proportion	规模分布 Size distribution			企业性质 Enterprise property	
			小型/个 Small scale	中型/个 Middle-sized	大型/个 Large scale	民营/个 Privately operated	国营/个 State-operated
2013	111	29.44	33	47	31	106	5
2014	100	26.53	30	44	26	96	4
2015	86	22.81	26	33	27	82	4
2016	80	21.22	26	27	27	76	4

3.3 变量选取

本研究以企业利润作为被解释变量,以多元收购主体作为核心自变量,考虑到企业经营效益的其他影响因素,把原料成本、财务费用、劳动力成本、企业日处理能力、开工率、企业属性、企业规模作为控制变量,通过分析多元收购渠道通过市场价格对企业利润的影响,探究粮食收储制度对粮食加工企业经营效率的影响(表2)。

3.3.1 企业利润

指企业净利润,由企业主产品收入加上副产品收入计算的总收入,减去生产成本和期间费用等所有开支后得到,能够有效反映企业的经营绩效。

3.3.2 原料购销主体

本研究模型的核心解释变量为原粮收购主体,该变量代表了多元市场主体参与的粮食购销方式,是粮食收储制度改革的核心。粮食加工企业获取原粮的渠道主要包括3类:农村粮食经纪人、粮食贸易企业和国家储备库,从样本分析结果看,农村粮食经济人是主要的原粮购销主体,收购量占原粮加工总量的一半以上,粮食贸易企业的收购量为30%,国家储备库拍卖原粮占20%左右。

3.3.3 控制变量

根据企业经营效率影响因素的现有主要研究成果,本研究选取原料成本、财务费用、劳动力成本、企业日处理能力、开工率、企业属性和企业规模作为控制变量。

3.4 模型构建

本研究借鉴 Kumbhakar 等^[13]和卢洪友等^[14]的模型,构建了粮食加工企业与收购渠道议价能力的

理论模型,由于议价能力不同决定了原粮的采购成本,最终影响资源配置的效率,对企业经营绩效产生影响。在原粮的交易中,粮食加工企业是粮食购买方,农村粮食经纪人、粮食贸易企业和国有储备库可以看作是粮食销售方,粮食加工企业的利润情况可以表述为:

$$\text{profit} = \text{cost} + \eta(\overline{\text{cost}} - \text{cost}) \quad (1)$$

其中: cost 表示粮食加工企业愿意接受的最低价格,只有在最低的价格水平下,粮食加工企业才能获得最大利润; $\overline{\text{cost}}$ 表示粮食销售渠道方希望获得的最高价格,原粮价格越高,粮食销售渠道方才能获得更高的价格; η 表示粮食加工企业与粮食销售渠道方的议价能力,且 $\overline{\text{cost}} \geq \text{cost}, 0 \leq \eta \leq 1$ 。 $\eta(\overline{\text{cost}} - \text{cost})$ 表示由于粮食加工企业可能面对更多的销售渠道或大规模购买,经过原材料销售中的议价,粮食加工企业所获得剩余。

但是,方程(1)并没有显示出渠道方的议价能力,为了解渠道方在原材料供给中的议价能力对粮食加工企业利润的影响,引入一个公平合理交易价格变量 $\mu(x) = E(\theta|x)$,且 $\text{cost} \leq u(x) \leq \overline{\text{cost}}$ 。因此, $(\overline{\text{cost}} - u(x))$ 就可以表示在粮食购买过程中,粮食加工企业在交易中所获得的剩余, $(u(x) - \text{cost})$ 表示销售渠道方在交易中所获得的剩余。因此,方程(1)可以改写为:

$$\begin{aligned} \text{profit} &= u(x) - u(x) + \text{cost} + \\ &\eta(\overline{\text{cost}} - \text{cost} + u(x) - u(x)) = \\ &u(x) - (u(x) - \text{cost}) + \\ &\eta((\overline{\text{cost}} - u(x)) + (u(x) - \text{cost})) = \\ &u(x) + \eta(\overline{\text{cost}} - u(x)) - (1 - \eta)(u(x) - \text{cost}) \end{aligned} \quad (2)$$

表2 变量的含义及描述性统计分析

Table 2 Descriptive statistical analysis of main variables

变量分类 Classification	变量名称 Variable name	平均值 Average value	标准差 Standard deviation	最小值 Minimum value	最大值 Maximum value
被解释变量 Explained variable	企业利润/元 Corporate profit	242.60	962.7	1	15 000
	粮食贸易企业收购量占比/% Grain trading enterprise	12.28	19.72	0	100
解释变量 Explaining variable	国有储备库收购量占比/% State reserve	21.73	24.19	0	100
	农村经纪人收购量占比/% Rural broker	61.21	32.33	0	100
	原料成本/元 Material cost	4 201	3 331	1 360	18 000
	财务费用/元 Financial cost	91.30	349.70	0	5 944
控制变量 Control variable	劳动力成本/元 Labour cost	55.20	77.37	4.30	720
	开工率/% Rate of operation	52.32	25.13	0	100
	日处理能力/t Daily processing capacity	656	1 125	50	12 000

其中： $\eta(\overline{\text{cost}} - u(x))$ 表示在公平价格的基础上，粮食加工企业通过提升自身的议价能力，从销售渠道方获得的剩余；同样， $(1 - \eta)(u(x) - \underline{\text{cost}})$ 表示在公平价格的基础上，销售渠道方通过提升自身的议价能力，从粮食加工企业获得的剩余； $\text{NS} = \eta(\overline{\text{cost}} - u(x)) - (1 - \eta)(u(x) - \underline{\text{cost}})$ 则表示议价能力所形成的净效应。因此，方程(2)的三部分， $\mu(x)$ 表示公平的价格， $\eta(\overline{\text{cost}} - u(x))$ 与 $(1 - \eta)(u(x) - \underline{\text{cost}})$ 分别表示粮食加工企业和渠道方通过提升自身的议价能力所获得的剩余。

在模型(2)的框架下，根据 Polachek 等^[15] 开发的双边界限模型，本研究构建出相应的双边随机前沿模型，即：

$$\text{profit}_i = x_i' \delta + \varepsilon_i \quad (3)$$

其中： profit_i 表示因变量，即粮食加工企业可以获得的净利润， x_i 表示本研究中所用的自变量， δ 表示

待估计的参数向量， ε_i 即为变量结果的复合误差项，又可以表示为：

$$\varepsilon_i = w_i - u_i + v_i \quad (4)$$

其中： $w_i = \eta(\overline{\text{cost}} - u(x))$ 表示粮食加工企业通过提升自身议价能力从渠道方获得的剩余； $u_i = (1 - \eta)(u(x) - \underline{\text{cost}})$ 表示渠道方通过提升自身议价能力从粮食加工企业获得的剩余； v_i 为一般的随机误差项。从其含义可以看出， w_i 和 u_i 都具有单边分布的特征，如果假设二者都符合指数分布，且相互独立，则复合干扰项 ε_i 的概率密度函数就可以表述为：

$$f(\varepsilon_i) = \frac{\exp(\alpha_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \Phi(b_i) + \frac{\exp(c_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \int_{-d_i}^{\infty} \varphi(z) dz = \frac{\exp(\alpha_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \Phi(b_i) + \frac{\exp(c_i)}{\sigma_u + \sigma_w} \Phi(d_i) \quad (5)$$

其中： $\alpha_i = \frac{\varepsilon_i}{\sigma_u} + \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_u^2}$ ， $b_i = -\frac{\varepsilon_i}{\sigma_v} - \frac{\sigma_v}{\sigma_u}$ ， $c_i = \frac{\sigma_v^2}{2\sigma_w^2} - \frac{\varepsilon_i}{\sigma_w}$ ，

$$d_i = \frac{\varepsilon_i - \sigma_v}{\sigma_v - \sigma_w}$$

为了估计模型(3),本研究将采用MLE方法,对数似然函数可以表述为:

$$\ln L(x; \theta) = -n \ln(\sigma_w + \sigma_u) +$$

$$\sum_{i=1}^n \ln[\exp(\alpha_i) \Phi(b_i) + \exp(c_i) \Phi(d_i)] \quad (6)$$

其中: $\theta = \{\delta, \sigma_u, \sigma_w, \sigma_v\}$, 并使用MLE方法估计其参数的极大似然估计值。

本研究之所以使用双边随机前沿模型,是希望通过粮食加工企业和渠道商的议价能力,同时估计他们在交易所获得的剩余,因此继续推导 w_i 和 u_i 的条件分布函数,将其分别记为, $f(w_i | \varepsilon_i)$, $f(u_i | \varepsilon_i)$ 进一步表述为:

$$f(w_i | \varepsilon_i) = \frac{\rho \exp\{-\rho w_i\} \Phi(w_i/\sigma_v + b_i)}{\theta_{2i}} \quad (7)$$

$$f(u_i | \varepsilon_i) = \frac{\rho \exp\{-\rho u_i\} \Phi(u_i/\sigma_v + d_i)}{\theta_{1i}} \quad (8)$$

其中: $\rho = \frac{1}{\sigma_w} + \frac{1}{\sigma_u}$, $\theta_{1i} = \Phi(d_i) + \exp(\alpha_i - c_i) \Phi(b_i)$,

$$\theta_{2i} = \Phi(b_i) + \exp(c_i - a_i) \Phi(d_i) = \exp(c_i - a_i) \theta_{1i}$$

因此,其条件期望可以表述为

$$E(w_i | \varepsilon_i) = \frac{1}{\rho} + \frac{\sigma_v [\Phi(-d_i) + d_i \Phi(d_i)]}{\theta_{1i}} \quad (9)$$

$$E(u_i | \varepsilon_i) = \frac{1}{\rho} +$$

$$\frac{\exp(\alpha_i - c_i) \sigma_v [\Phi(-b_i) + b_i \Phi(b_i)]}{\theta_{2i}} \quad (10)$$

为了获得双边随机前沿模型中粮食加工企业和渠道商通过议价能力所获得的净剩余,还需要进一步计算条件期望值 $E(e^{-w_i} | \varepsilon_i)$ 和 $E(e^{-u_i} | \varepsilon_i)$

$$E(e^{-w_i} | \varepsilon_i) = \frac{\rho}{1 + \rho} \frac{1}{\theta_{1i}} [\Phi(b_i) + \exp(c_i - a_i) \times \exp\left(\frac{\sigma_v^2}{2} - \sigma_v d_i\right) \Phi(d_i - \sigma_v)] \quad (11)$$

$$E(e^{-u_i} | \varepsilon_i) = \frac{\rho}{1 + \rho} \frac{1}{\theta_{2i}} [\Phi(d_i) + \exp(\alpha_i - c_i) \times \exp\left(\frac{\sigma_v^2}{2} - \sigma_v b_i\right) \Phi(b_i - \sigma_v)] \quad (12)$$

在此基础之上,可以将粮食加工企业和渠道商通过议价能力所获得的净剩余NS表示为:

$$NS = E(e^{-w_i} - e^{-u_i} | \varepsilon_i) \quad (13)$$

根据以上模型推导,本研究将已有数据进行相应的实证分析。

4 实证结果与分析

4.1 多元市场主体对粮食加工企业生产经营活动的影响

本研究通过OLS回归分析和双边随机前沿的MLE估计确定影响粮食企业经营效率的因素,两种方法的估计结果基本相似,双边随机前沿模型5为最优估计结果。

粮食收储多元主体对加工企业经营效益产生了显著负影响。表3结果显示,粮食贸易企业、国有储备库收购对粮食加工企业经营效益的回归系数均为负,且十分显著,进一步观察收购主体平方项,国家储备库采购对企业经营效益的影响呈倒U型,即达到一定采购规模前,从国家储备库采购原粮对企业利润的负影响逐渐减少,达到一定采购规模后,企业利润逐渐增加。这是因为粮食加工企业必须从上游原料供应方采购原粮,除了向粮食经济人、粮食贸易商等购销主体收购新季小麦、稻谷,就是购买最低收购价政策拍卖粮,特别是新粮未上市,而陈粮消耗殆尽时,国有粮食储备的投放是调剂市场粮食供应的重要渠道。因此,粮食经纪人、粮食贸易商、中央和地方各级国有储备粮库等多元市场主体实际控制了流通中的粮源,掌控了原料的供应,使得最低收购价和临储拍卖价格向下游加工企业传导,决定了粮食加工企业的生产经营活动的有序开展,对粮食加工企业生产经营产生直接影响^[24-25]。由于国家储备库掌控了储备粮的投放量、起拍价格、拍卖频率,直接影响和冲击下游加工企业的生产经营。

实证结果还显示,除了粮食收储渠道,企业成本、企业特性、企业规模、企业属性等变量对粮食加工企业的经营效益产生显著影响。较好的成本控制,企业降低原料进厂成本、人工成本、财务费用,有利于经营效益的改善。中等规模经营,企业营利效益更好,其原因在于,在区域影响力、资金投入和占用、规模效益等方面,中等规模更适合粮食加工企业发展。企业开工率越高,其盈利能力越强,反映了现阶段我国粮食加工产业仍然是买方市场,粮食加工企业的经营效益取决于需求方,一旦销路受限,只能降低开工率以减少成本支出,而买方需求旺盛,企业开工率提升,盈利能力得到改善。企业属性方面,民营企业的盈利能力更强,这与现阶段我国粮食加工企业中民营企业的市场规模和占有率特点相符合。

表3 粮食加工企业经营效益模型估计以及检验结果

Table 3 Estimated results of grain processing enterprise operation revenue

变量分类 Variable category	变量名称 Variable	回归分析 Ordinary least squares	双边随机前沿模型 Two-tier stochastic frontier modelE				
			模型1 Model 1	模型2 Model 2	模型3 Model 3	模型4 Model 4	模型5 Model 5
收购渠道 Purchase channels	粮食贸易企业 Grain trading company	-0.003 (-0.026)	-0.093 (-0.750)	-0.078 (-0.705)	-0.082 (-0.767)	-0.188* (-1.870)	-0.173* (-1.749)
	国有储备库 State reserve	-0.537*** (-2.850)	-0.452** (-2.368)	-0.096 (-0.554)	-0.201 (-1.158)	-0.383** (-2.438)	-0.368** (-2.325)
	粮食贸易企业平方项 Quadratic component of grain trading enterprise	-0.028 (-0.427)	0.046 (-0.634)	0.017 (-0.259)	0.017 (-0.283)	0.079 (-1.350)	0.073 (-1.277)
	国有储备平方项 Quadratic component of state reserve	0.265** (-2.333)	0.255** (-2.249)	0.064 (-0.630)	0.104 (-1.044)	0.205** (-2.304)	0.196** (-2.182)
	原料成本 Material cost	0.000*** (-2.682)		0.000*** (-3.928)	0.000*** (-4.019)	0.000*** (-3.551)	0.000*** (-3.439)
	财务费用 Financial cost	0 (-1.162)	0 (-1.238)	0 (-0.562)	0 (-0.909)	0 (-0.928)	
人工成本 Labor cost	0.004*** (-3.563)		0.004*** (-3.000)	0.004*** (-3.311)	0.004*** (-3.779)	0.005*** (-3.802)	
企业规模 Enterprise scale	中型规模 Middle-sized	0.138 (-0.784)			0.487*** (-2.965)	0.467*** (-3.126)	0.404*** (-2.670)
	大型规模 Large-scale	0.070 (-0.333)			0.393** (-2.235)	0.172 (-0.896)	0.134 (-0.714)
企业特性 Enterprise features	开工率 Rate of operation	0.012*** (-4.116)				0.015*** (-5.976)	0.015*** (-5.923)
	日处理能力 Daily processing capacity	0 (-1.525)				0 (-0.828)	0 (-0.844)
企业属性 Enterprise property	民营企业 Private enterprise	1.113*** (-3.325)					0.925** (-2.518)
常数项 Constant		2.108*** (-5.839)	4.519*** (-20.947)	3.868*** (-18.760)	3.627*** (-17.189)	2.991*** (-13.693)	2.077*** (-5.007)
sigma_v t-value			-0.081 (-0.414)	-0.312* (-1.801)	-0.395** (-2.347)	-0.951** (-2.448)	-0.918** (-2.431)

表3(续)

变量分类 Variable category	变量名称 Variable	回归分析 Ordinary least squares	双边随机前沿模型 Two-tier stochastic frontier modelE				
			模型 1 Model 1	模型 2 Model 2	模型 3 Model 3	模型 4 Model 4	模型 5 Model 5
sigma_u			-0.179	-0.110	-0.079	-0.016	-0.060
t-value			(-0.935)	(-0.807)	(-0.656)	(-0.166)	(-0.610)
sigma_w			-0.252	-0.354**	-0.349**	-0.234**	-0.211*
t-value			(-1.327)	(-2.419)	(-2.571)	(-2.084)	(-1.867)
LR(chi ²)				69.091	78.119	110.078	116.276
P-value				0	0	0	0
N		377	377	377	377	377	377
r ² _a		0.224					

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著,括号内数字为 t 值。

Note: ***, **, * respectively at 1%, 5% and 10% statistically significant level, numbers in parentheses are t value.

4.2 多元市场主体通过市场价格对粮食加工企业经营效益产生影响

通过双边随机前沿的 MLE 估计分别获得粮食加工企业、原料购销主体议价能力的估计值,明确双方在剩余价值获取能力上的差异,并对模型的总方差进行分解,估计粮食加工企业和购销主体的利润剩余,以确定在议价过程中谁更具有市场优势,探究收购渠道方如何通过操纵原粮价格对粮食加工企业经营效益产生影响。

4.2.1 粮食加工企业经营收益的形成机制分析

购销主体和粮食加工企业议价能力差异对粮食加工企业最终利润产生显著影响。表 4 结果表明,渠道商议价能力的估计值为 0.942,高于粮食加工企业议价能力的估计值 0.81,在粮食购销过程中,渠道方会以一个高于合理价格的金额将原料出售给粮食加工企业,这个溢价解释为 0.132。由此表明,议价能力因素对于渠道方出售原料价格的影响为正,对于粮食加工企业购买原料价格的影响为负,即议价能力的差异导致原料价格上升,最终体现为粮食加工企业收益的减少。

表 4 方差分解的结果显示,随机项总方差估计值为 1.702,其中,粮食加工企业和渠道方的议价能力因素占了 90.6%,高出粮食加工企业 15%,表明在收储制度改革背景下,市场主体间势力的差距,导致议价能力不同,将对原粮购销价格最终的形成产生决定性的影响。其原因在于,粮食加工企业的议价能力弱于购销方,其原粮采购价格高于基准

水平,从而抬高了成本,降低了最终的经营收益。那么由于议价能力的差异,粮食加工企业与购销主体在粮食原料买卖中各自可以获得多少剩余,最后的净剩余又是多少,本研究将使用单边效应进行估计。

4.2.2 粮食加工企业和原粮购销主体的剩余估计

第一,原料购销主体对最终利润的形成具有决定性作用。根据式(9)和(10),本研究分别估计了粮食加工企业和原料购销主体各自的议价能力,具体结果见表 5 中 $\hat{E}(u | \epsilon)$ 和 $\hat{E}(w | \epsilon)$ 。收购渠道方议价能力的平均值为 94.2,高于粮食加工企业议价能力的平均值 81,可见购销主体的市场势力显著强于粮食加工企业。由于所选被解释变量是利润的对数,在不同研究中其估计值的大小可能不同,仅仅通过计算议价能力的期望值解析双方市场势力的真实差距并不准确,因此进一步使用利润变动的百分比测度双方的议价能力。根据式(11)和(12),渠道方和粮食加工企业的剩余值分别表示为 $\hat{E}(1 - e^{-u} | \epsilon)$ 和 $\hat{E}(1 - e^{-w} | \epsilon)$,即相对于基准利润,双方所获利润变动的百分比,结果如表 5 所示。如果忽略粮食加工企业的议价能力,渠道方可以通过其议价能力获得 48.6% 的净剩余;同理,粮食加工企业可以获得 44.7% 的净剩余。由上述实证结果可知,原料购销主体更具有市场势力,对最终利润的形成具有决定性作用,而粮食加工企业经营收益减少 3.9%。换言之,由于市场势力的差异,购销主体使得粮食加工企业最终收益每 100 元减少 3.9 元,而购销主体将因此获得 3.9 元收益。

表 4 收购渠道议价能力对粮食加工企业经营效益的影响分析

Table 4 Effect analysis of enterprise bargaining power on grain processing enterprise operation revenue

影响效益分析 Effect analysis	变量含义 Variable meaning	符号 Symbol	测度系数 Coefficient
	随机误差项 Random error	δ_v	0.399
收益形成机制 Revenue formation mechanism	收购渠道议价能力 Bargaining power of acquisition channel	δ_u	0.942
	粮食加工企业议价能力 Bargaining power of grain Processing enterprise	δ_w	0.810
	综合影响 Combined influence	$\delta_u - \delta_w$	0.132
	随机项总方差 Total variance	$\delta_v^2 + \delta_u^2 + \delta_w^2$	1.702
方差分解 Variance decomposition	双方议价能力占比 Proportion of bargaining power	$(\delta_u^2 + \delta_w^2) / (\delta_v^2 + \delta_u^2 + \delta_w^2)$	0.906
	收购渠道议价能力占比 Proportion of acquisition channel	$\delta_u^2 / (\delta_u^2 + \delta_w^2)$	0.575
	粮食加工企业议价能力占比 Proportion of grain processing enterprise	$\delta_w^2 / (\delta_u^2 + \delta_w^2)$	0.425

表 5 收购渠道方和粮食加工企业获得的总剩余

Table 5 Surplus value of multiple market players and grain processing enterprise

变量 Variable	平均值 Average value	Q1/%	Q2/%	Q3/%
收购渠道方 $\hat{E}(u \epsilon)$ Acquisition channel	94.2	45.4	59.8	111.3
粮食加工企业 $\hat{E}(w \epsilon)$ Grain processing enterprise	81.0	44.0	53.8	87.6
净剩余 $\hat{E}((u - w) \epsilon)$ Net surplus	13.2	-42.2	6.0	67.3
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	48.6	31.5	39.5	62.1
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	44.7	30.6	36.3	52.8
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	3.9	-21.3	3.2	31.5

注：Q1、Q2、Q3 分别表示第 1、2、3 四分位，即第 25、50 和 75 百分位，下同。

Note: Q1, Q2 and Q3 respectively represent the first, second and third quartile, namely the 25th, 50th and 75th percentile, the same below.

第二,购销主体和粮食加工企业的市场势力具有较强的异质性。表6中Q1、Q2、Q3三个四分位数分别代表购销主体和粮食加工企业各自的剩余,从估计结果可以看出,双方的市场势力具有较强的异质性。虽然原料购销主体具备绝对的议价优势,对最终利润的形成起决定作用,但是在不同的分位点上,购销主体和粮食加工企业的谈判能力不同,因此并非所有的渠道方都处于优势地位。由第一个四分位(Q1)的统计结果可知,粮食加工企业的最终收益相对提高了21.3%;而从第三四分位(Q3)的统计结果来看,购销主体的最终收益减少了31.5%。

由上述分析可知,原料购销主体通过市场价格对粮食加工企业经营效益产生显著影响。市场势力较强的购销主体最终决定了原粮的价格,通过提高原粮价格,最终使得粮食加工企业收益减少。

4.3 不同属性的粮食加工企业经营效益差异分析

需要指出的是,以上分析虽然明确了多元市场购销主体通过调节原粮价格对粮食加工企业经营效益产生影响,但无法识别不同属性的粮食加工企业经营效益所受影响的不同。因此,我们将从企业产权属性和企业规模两个方面研究购销渠道对不同属性的粮食加工企业所产生的影响。具体而言,分别引入国有企业、民营企业作为企业属性变量,小型企业、中型企业和大型企业作为企业规模变量,测算粮食加工企业和购销渠道方的各自剩余,并进行统计分析。

第一,产权属性不同的粮食加工企业,收储制度对其经营效益的影响不同。表6结果表明,国有粮食加工企业和民营粮食加工企业都面临原料购销主体压低最终剩余,但从议价能力对最终经营效益的影响结果看,相对于民营企业,国有企业的市场势力更强,获得的净利润更多。当面临相同的渠道方时,议价能力更强的国有企业对原料价格影响的百分比更大,获得48.6%的净剩余,相比民营企业的44.5%,具备较明显的市场优势。从原料购销主体的收益看,在与国有企业购销过程中,价格变化百分比为52.6%,明显大于民营企业的48.4%,原料购销主体从国有企业的交易中获取更多的剩余。同时通过比较不同分位上粮食加工企业净剩余可以看出,当最终利润都下降时,国有企业的净剩余减少更多,比如在Q1分位上,国有企业净剩余的减少为33.1%,明显高出民营企业净剩余变动。这表明,国有企业在现行的收储制度下具有更强的市场势力,

在与原料购销主体的交易中,更具话语权,对交易价格的达成更有影响力,但国有粮食加工企业的市场势力并未有效转化为更多的经营收益,当面临利润下降的大环境时,其抗风险的能力更弱。

第二,规模不同的粮食加工企业,收储制度对其经营效益的影响不同。表7结果表明,大、中、小型粮食加工企业都面临最终利润下降的风险,总体而言,大、中、小型企业依托自身议价能力获取剩余的量基本相当,分别为45.6%、44.0%、44.7%,大型企业略有优势。但面对不同规模的粮食加工企业,原料购销主体的议价能力却表现出差异,其对大型、中型、小型三类企业的议价能力分别为47.8%、49.9%、47.6%,这说明中型粮食加工企业经营利润受到购销方的影响最大,利润减少的最多。其原因可能在于,企业规模决定了企业产能从而影响了原粮的采购量和采购频率,导致与购销渠道方的价格博弈中出现不同的结果。大型粮食企业对原料的一次性需求量大,通过提高采购规模,可以提升与购销渠道博弈的筹码,提高议价能力,以量获利,有效降低成本;小型粮食加工企业原粮库存少,通常采取随买随用的采购方式,采购渠道灵活,更多选择从农村粮食经纪人处采购,不易受到粮食贸易商、国有储备库等有实力的购销渠道制约,虽然没有大型企业的规模优势,但也并非最差;中型粮食加工企业既不能形成规模优势,同时需求量又相对较多,需要同时面对多个购销主体,其采购成本就会较高,最终导致经营效益减少的最多,经营利润受到的影响最大。

综上,粮食加工企业的经营效益受原料收购渠道方的显著影响,并使得最终收益有所下降。从某种程度上而言,相对于收购渠道的竞争力和市场势力,粮食加工企业异质性对最终经营效益也有一定影响,尤其是民营粮食加工企业和大型粮食加工企业的市场优势相对明显,最终收益减少相对较小。

5 结论与启示

深化粮食收储制度改革,完善稻谷和小麦最低收购价政策是学术界和政策层面共同关注的问题。本研究以17个省189个粮食加工企业的生产经营数据为基础,对购销渠道为代表的收储制度如何影响粮食加工企业生产经营效益进行理论和实证分析,得到如下结论:第一,多元市场购销主体对粮食加工企业的生产经营效益有显著负向影响,粮食贸易企业、国家储备库收购对粮食加工企业经营效益

表6 不属性的粮食加工企业所获剩余

Table 6 Surplus value of grain processing enterprise different in nature

企业规模 Firm size	平均值 Average	Q1/%	Q2/%	Q3/%
国有企业 State-owned				
收购渠道方 $\hat{E}(u \epsilon)$ Acquisition channel	108.7	43.9	58.1	134
粮食加工企业 $\hat{E}(w \epsilon)$ Grain processing enterprise	91.5	43.6	55.2	115.6
净剩余 $\hat{E}((w - u) \epsilon)$ Net surplus	17.2	-71.8	2.9	90.3
民营企业 Private enterprise				
收购渠道方 $\hat{E}(u \epsilon)$ Acquisition channel	93.5	45.5	59.9	108.6
粮食加工企业 $\hat{E}(w \epsilon)$ Grain processing enterprise	80.5	44.1	53.7	86.6
净剩余 $\hat{E}((w - u) \epsilon)$ Net surplus	13.0	-41.1	6.1	64.5
国有企业 State-owned				
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	52.6	30.5	38.6	69.6
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	48.3	30.4	37.0	63.7
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	4.3	-33.1	1.5	39.2
民营企业 Private enterprise				
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	48.4	31.5	39.5	61.1
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	44.5	30.7	36.2	52.3
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	3.9	-20.8	3.3	30.4

的影响均为负。第二，多元市场主体通过市场价格对粮食加工企业经营效益产生显著影响。由于多元购销主体和粮食加工企业议价能力差异，市场势力较强的渠道方更大程度上决定了原粮的价格，通过提高原粮价格，最终决定了利润的形成，使得粮食加

工企业收益减少。第三，不同属性的粮食加工企业，受多元购销主体的影响有所差异。具体而言，民营粮食加工企业在与渠道方的议价中，利润降低少较少，国有粮食加工企业的利润受影响更大，如果有市场以外的因素施加影响，国有粮食加工企业在盈利

表7 不同规模的粮食加工企业所获剩余

Table 7 Surplus value of grain processing enterprise in different scale

企业规模 Firm scale	平均值 Average	Q1/%	Q2/%	Q3/%
小型企业 Small enterprise				
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	47.6	31.6	38.9	63.0
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	44.7	30.6	36.7	52.2
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	2.9	-20.6	2.2	32.4
中型企业 Medium-sized enterprise				
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	49.9	31.6	39.3	65.8
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	44.0	30.5	36.4	52.0
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	5.9	-20.4	2.9	35.3
大型企业 Large-scale enterprise				
收购渠道方 $\hat{E}(1 - e^{-u} \epsilon)$ Acquisition channel	47.8	31.3	39.6	56.9
粮食加工企业 $\hat{E}(1 - e^{-w} \epsilon)$ Grain processing enterprise	45.6	31.0	36.2	53.7
净剩余 $\hat{E}((e^{-u} - e^{-w}) \epsilon)$ Net surplus	2.2	-22.3	3.4	26.0

性方面面临的风险也将更大;中型规模企业议价能力最差,其利润受到购销渠道商的剥夺最多。

以上研究结论具有重要的政策含义:第一,坚持完善最低收购价政策,发挥市场机制作用取向。原粮价格直接影响粮食加工企业经营效益,因而,在最低收购价政策框架下,增强政策弹性和灵活性,合理确定最低收购价水平,逐步分离政策性收储“保增收”功能,还原市场形成价格机制,从而理顺产业上下游价格关系,降低粮食加工企业成本,激发企业活力。第二,加快推进粮食加工企业经营方式转变,提升企业实力和竞争力。民营企业在粮食加工领域具有较强的市场势力,占据领先优势,在政策设计上应继续鼓励农户、私营粮商、民营粮食加工企业发展,

加快认定和扶持一批具有核心竞争力和行业带动力的粮食产业化龙头企业,促进资产、资源向优势企业集中,引领优质粮食生产。与此同时,进一步深化国有粮食企业改革,加快推进基层国有粮食购销企业产权制度改革,切实提高国有企业市场势力和活力。特别是对不再执行政策性业务的国有粮食企业,加快建设现代企业制度,重点加强与其他企业之间的合作,促进企业内外优势资源的结合和先进发展模式引入,转变经营机制和方式,增强企业竞争力、影响力、控制力。第三,继续深化推进粮食收储制度改革和中央储备粮管理体制改革的。当前多元主体开展市场化购销的效果已经显现,要更好地发挥市场机制作用,进一步鼓励多元购销主体充分利用自身渠

道和优势开展市场化收购,有效激发了贸易商、加工企业等市场主体活力,实现产业上下游的协调发展。同时,科学确定储备规模,明确落实地方粮食储备的责任,让政策托市机制回归托底功能,尽快将稻谷、小麦最低收购价等形成的“政策性临时储备”调整为国家周转储备,尽可能放归市场,以实现高抛低吸、稳定市场的作用。

参考文献 References

- [1] 普冀喆,钟钰. 市场化导向下的中国粮食收储制度改革:新风险及应对举措[J]. 农业经济问题, 2019(7): 10-16
Pu M Z, Zhong Y. China's market-oriented grain procurement and storage system reform: New risks and countermeasures [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2019(7): 10-16 (in Chinese)
- [2] 郑风田,普冀喆. 反思政策性粮食储备体系:目标分解与制度重构[J]. 中州学刊, 2019(11): 42-48
Zheng F T, Pu M Z. Reflection on the government grain storage system: Target decomposition and system reconstruction [J]. *Academic Journal of Zhongzhou*, 2019(11): 42-48 (in Chinese)
- [3] 熊万胜. 市场里的差序格局:对我国粮食购销市场秩序的本土化说明[J]. 社会学研究, 2011(5): 31-50
Xiong W S. Differential mode in market: A localized illustration of China's grain market structure[J]. *Sociological Studies*, 2011(5): 31-50 (in Chinese)
- [4] 黄季焜,王丹,胡继亮. 对实施农产品目标价格政策的思考:基于新疆棉花目标价格改革试点的分析[J]. 中国农村经济, 2015(5): 11-18
Huang J K, Wang D, Hu J L. Reflection on the implementation of the target price policy for agricultural products: Based on the analysis of Xinjiang cotton target price reform pilot[J]. *Chinese Rural Economy*, 2015(5): 11-18 (in Chinese)
- [5] 耿强,胡睿昕. 企业获得政府补贴的影响因素分析:基于工业企业数据库的实证研究[J]. 审计与经济研究, 2013(6): 80-90
Geng Q, Hu R X. Impact factors on the conditions of Chinese enterprises attaining government subsidies: An empirical investigation based on data base of industrial enterprises[J]. *Journal of Audit & Economics*, 2013(6): 80-90 (in Chinese)
- [6] 宋亮. 市场结构、政策调整与小麦产业链福利变动[J]. 商业研究, 2018(7): 119-125
Song L. Market structure, policy adjustment and welfare change in wheat industry chain [J]. *Commercial Research*, 2018(7): 119-125 (in Chinese)
- [7] 郭晓鸣,虞洪. 现代粮食产业发展模式重构探析:基于四川省新津县的探索实践[J]. 农业经济问题, 2018(1): 87-96
Guo X M, Yu H. Reconstruction of modern grain industry

- development model: based on the exploration practice in Xinjin County, Sichuan Province [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2018(1): 87-96 (in Chinese)
- [8] 杨国蕾,孙天合,刘洁,李萌. 粮食购销市场化改革效果季节异质性研究:以玉米临时收储制度为例[J]. 经济与管理, 2020(3): 52-61
Yang G L, Sun T H, Liu J, Li M. Seasonal heterogeneity of effects from marketization reform of grain purchase and sale: Empirical evidence based on corn's provisional purchase and storage institution[J]. *Economy and Management*, 2020(3): 52-61 (in Chinese)
- [9] 王录安,庄希勤,张冷然. 中国粮食市场上的信息不对称与粮食价格:基于SFA方法的实证分析[J]. 农业技术经济, 2020(10): 21-32
Wang L A, Zhuang X Q, Zhang L R. Information asymmetry and grain prices in China's grain market [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2020(3): 52-61 (in Chinese)
- [10] 冷志杰,计春雷,谢如鹤. 新型大宗粮食市场体系的构建:供应链、行业协会、政府的概念模型[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(13): 311-315
Leng Z J, Ji C L, Xie R H. Construction of new bulk food market system: Conceptual model of supply chain, industry association and government[J]. *Jiangsu Agricultural Science*, 2018, 46(13): 311-315 (in Chinese)
- [11] 赵霞,赵莲蓬,王舒娟. 市场控制、宏观调控与逆向选择:来自国有粮食企业购销行为的经验证据[J]. 农业技术经济, 2017(5): 87-97
Zhang X, Zhao L L, Wang S J. Market control, macro-control and adverse selection: Empirical evidence from the purchase and sale behavior of state-owned grain enterprises[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2017(5): 87-97 (in Chinese)
- [12] 张晓山,刘长全. 粮食收储制度改革与去库存[J]. 改革, 2017(7): 1-6
Zhang X S, Liu C Q. Reform of grain purchase and storage system and destocking [J]. *Reform*, 2017(7): 1-6 (in Chinese)
- [13] Kumbhakar C S, Parmeter F C. The effects of match uncertainty and bargaining on labor market outcomes: Evidence from firm and worker specific estimates[J]. *Journal of Productivity Analysis*, 2009(31): 1-14
- [14] 卢洪友,连玉君,卢盛峰. 中国医疗服务市场中的信息不对称程度测算[J]. 经济研究, 2011(4): 94-106
Lu H Y, Lian Y J, Lu S F. The degree of information asymmetry in China's medical service market is measured[J]. *Economic Research*, 2011(4): 94-106 (in Chinese)
- [15] Polachek S W, Yoon B J. A Two-tiered earnings frontier estimation of employer and employee information in the labor market[J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1987(2): 296-302