

郑沫利教授级高工主持“新时期粮食安全保障新趋势新对策研究”特约专栏文章之五

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2022.04.005

张璐, 刘成龙, 乔皓然, 等. 新时期粮食高效收储与管理模式研究[J]. 粮油食品科技, 2022, 30(4): 28-34.

ZHANG L, LIU C L, QIAO H R, et al. Research on efficient grain purchasing, storage and management mode in the new era[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2022, 30(4): 28-34.

新时期粮食高效收储 与管理模式研究

张璐, 刘成龙, 乔皓然, 杨雪晴, 秦波✉

(北京国贸东孚工程科技有限公司, 北京 100037)

摘要: 高效粮食收储体系的建设和提高我国粮食收储调控能力、确保粮食安全的基础, 是端牢“中国饭碗”的客观需要。通过对我国粮食收储现状和存在问题的分析, 指出新时期粮食收储的发展趋势, 结合我国粮食储备新要求, 以“环境要美好、资源要节约、管理要科学、技术要先进、库容库貌要美丽、效益要提升”为目标, 提出粮食高效收储与管理模式, 即“1+5”标准化收储模式, 包括建立优质粮源基地、提供“五代”服务、提供信息服务“三位一体”的产后服务体系1个, 打造功能合理的收储布局、全程散粮物流、环保高效出入库系统、绿色现代化储粮、标准化管理收储关键点5个, 切实推进收储现代化, 为新时期我国粮食收储环节的高质量发展提供参考。

关键词: 高质量发展; 高效收储模式; 产后服务体系; 收储关键点; 标准化管理

中图分类号: F323.3; TS205 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2022)04-0028-07

网络首发时间: 2022-07-01 13:36:16

网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3863.ts.20220629.1526.012.html>

Research on Efficient Grain Purchasing, Storage and Management Mode in the New Era

ZHANG Lu, LIU Cheng-long, QIAO Hao-ran, YANG Xue-qing, QIN Bo✉

(Beijing Guomao Dongfu Engineering Technology Co., Ltd., Beijing 100037, China)

Abstract: The construction of efficient grain purchasing and storage system is the basis for improving China's grain purchasing and storage regulation capacity as well as ensuring food security. This paper points out the development trend of grain purchasing and storage in the new era by analyzing the existing situation and problems of grain purchasing and storage in China. Combining the new requirements of China's grain reserves and aiming for the purpose of “improving environment, conserving resources, enhancing scientific management, advancing technology, beautifying grain storage, increasing benefit”, we also propose the efficient purchasing, storage and management mode of grain, namely the “1+5” standardized purchasing and storage model. The model includes a “three-in-

收稿日期: 2022-04-30

基金项目: 政府委托项目(2019-ZX282)

Supported by: Government Commissioned Project (No.2019-ZX282)

作者简介: 张璐, 女, 1993年出生, 硕士, 工程师, 研究方向为工程咨询、项目规划和粮食物流。E-mail: 940935807@qq.com.

通讯作者: 秦波, 男, 1990年出生, 硕士, 工程师, 研究方向为工程咨询、粮食物流研究。E-mail: nihaoqinbo@163.com.

one” grain post-harvest service system of establishing high-quality grain source bases, providing “five generations” services and providing information services, and 5 purchasing and storage key points of the creation a functionally reasonable purchasing and storage layout, the whole-process bulk grain logistics, the environmental-friendly and efficient storage and exit systems, green modern grain storage, and standardized management of purchasing and storage. This study aims to effectively promote the modernization of purchasing and storage, providing reference for the high quality development of grain purchasing and storage in the new era.

Key words: high-quality development; efficient purchasing and storage model; post-production service system; key points of purchasing and storage; standardized management

新时期我国将立足全链条保障粮食安全, 不断提升储备运行效率效能, 统筹强化粮食产购储加销协同保障, 将高质量发展要求贯穿粮食流通过程, 其中收储作为粮食流通的关键环节, 是人们对优质粮食新期待的基本要求, 未来将以粮食收储为中心, 适应农业供给侧结构性改革^[1], 以现代农业合作和新型产后服务体系为双轮驱动, 推进粮食种植、收储、加工和销售一体化发展。

1 粮食收储现状

1.1 收储粮源

近年来, 我国深入贯彻国家粮食安全战略, 实施藏粮于地、藏粮于技, 粮食综合生产能力保持稳定, 2021年粮食种植面积约1.18亿 hm^2 , 粮食总产量约6.83亿 t ^[2], 夯实了粮食生产基础。实施全国高标准农田建设总体规划, 以永久基本农田为基础, 以主体功能区规划和优势农产品布局规划为依托, 建立粮食生产功能区和重要农产品生产保护区^[3], 坚实的粮食生产基础将为收储提供稳定粮源。未来, 收储方式也应积极适应粮食生产方式的变化, 满足新型粮食生产经营主体的需求(如图1)。

1.2 粮食收储体系

我国以“守底线, 保安全, 稳市场, 强产业, 惠民生”为重点, 粮食收储稳中求进, 经过多年的建设, 仓储现代化水平明显提高, 安全储粮能力持续增强, 仓容规模进一步增加, 设施功能不断完善, 规划建设了一批现代化新粮仓, 维修改造了一批老粮库, 总体达到了世界较先进水平^[3]。政府粮食储备数量充足, 质量良好, 储存安全。在大中城市和价格易波动地区, 建立了10~15天的应急成品粮储备, 粮食储备和应急体系逐步健全。

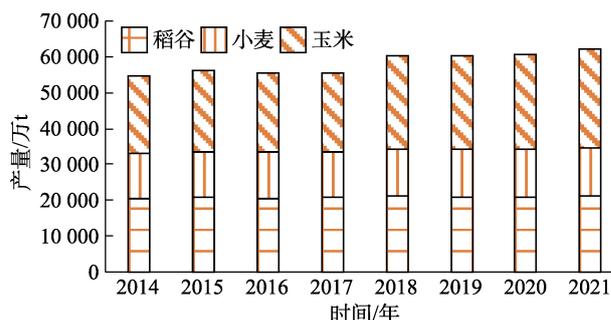


图1 2014—2021年我国主要粮食品种生产情况图

Fig.1 Production situation of major grain varieties in China from 2014 to 2021

注: 数据来源于国家统计局统计数据。

Note: Data from the statistics of the National Bureau of Statistics.

1.3 粮食宏观调控

巩固放大玉米收储制度改革成效, 增强小麦和稻谷最低收购价政策的弹性和灵活性, 积极推动由政策性收储为主向政府引导下市场化收购为主转变, 通过优质粮食工程的不断推进, 逐步建立起优质优价的市场运行机制, 引导农民积极对接市场需求, 主动调整种植结构, 增加适销对路的优质粮食种植规模, 实现种好粮、卖好价。鼓励企业积极参与优质粮食工程, 建立商品粮生产和收储基地、加工园区、销售网络和品牌体系, 增加绿色优质粮食产品供给, 满足消费升级需求。

2 粮食收储存在的问题

2.1 收储衔接待优化, 收储服务水平需提升

粮食收储体系环节衔接薄弱, 存在中间环节多、流程相对繁杂、过程粮食损失较多等情况^[4], 距离实现优质粮食“全程不落地”还有一定距离; 同时部分地区还存在定位不清晰, 与区域内的粮食产后服务中心存在同类竞争的现象, 尚未形成

优势互补、互为支撑、互利互惠的关系。由于优质粮食品种较多,尤其是稻谷优质品种数量纷杂,部分优质品种之间难以区分,优质粮食品种检测能力薄弱、组织收粮方式粗放、混收混存等问题凸显,整体服务水平还需提升。

2.2 收购环节效率较低,收储作业环境需改善

在收购环节,仍存在收购用时长、整体效率不高等问题。部分地区收粮缺乏系统组织,收粮

旺季粮食大批量且集中到厂(库),送粮车辆需滞留排队等待多天,影响集并效率,无法有效解决粮食经纪人集中到库交粮并排队拥挤的现状,尤其是部分地区包粮来粮占比较多,不仅导致自动扦样设备使用不便,需依靠人工扦样和检验,而且在卸粮入库时还需拆包,耗时耗力,影响粮食进仓效率。收购作业环境整体较差,与地区环保要求还有较大差距(如表 1)。

表 1 粮食收购环节用时效率问题清单(以某收纳库稻谷收购为例)
Table 1 List of time efficiency problems in the process of grain purchasing (taking the purchase of rice from a storage warehouse as an example)

收购环节 主要流程	基本情况	用时	主要问题
登记	一卡通、手工登记	1~5 min	一卡通普及率低
扦样	一次扦一个样,送去检验	3~10 min	手工扦样的情况普遍存在
检验	检测水分、杂质等内容。登记时检验一次,入仓输送过程中检验一次	10~15 min	入库检验设备精确度低和可检指标有限,用时较长,效果一般;依托感官和经验检验的情况较为普遍
检斤计量	地磅计量	5 min	一卡通普及率低
卸车	车载重 30~50 t (包粮)	1.5~2 h	收购高峰期车辆集中到厂,卸车慢,排队拥挤问题严重,排队时长可达 2~7 天;卸车过程中清理筛除杂效率低,扬尘较大,部分收储点小且紧邻居民区,环境污染大,噪音大,常被投诉
	车载重 30~50 t (散粮)	1~1.5 h	
	车载重 10 t (包粮)	40~50 min	
	车载重 10 t (散粮)	20~30 min	
	农用三轮车(包粮)	20~30 min	
去皮计量	回皮后打印纸质凭证单	5 min	一卡通普及率低
结算	审核凭证单,不在现场现金交易,后期打款	1 min	一卡通普及率低
入仓	采用输送设备将粮食入仓	“两筛两吹”入仓作业线搭接约需 1 h; 作业面太窄、作业线较长时,作业线移动时间大约 30 min	输送机大型化趋势凸显,部分仓房间作业面太窄、仓容小,入仓作业线太长,摆拆费劲,甚至一个 3 000 t 廩间需要移动 20 次以上才能装满,入仓效率受制约

2.3 收储操作欠规范,分仓储存科学保管需完善

由于优质粮食大多由加工企业或具备加工能力的粮食储备库收储用于加工使用,不同企业对自身加工所需用的原料储存要求自成体系,对入仓原粮要求的水分含量等主要指标以及储存时间长短要求不一,导致全国范围难以实现统一的储存操作标准,不同地区、不同品种的差别较大,粮食收储流程尚未实现规范化与标准化。大部分地区还不能实现优质粮食分仓储存的规范化管理,缺少对单一优质品种的精细化、定制化管理,分品种分等级储存的整体储存保管技术水平尚需要进一步提高^[5]。

2.4 企业标准化管理意识弱,亟待实现管理升级

除部分大型企业外,大部分中小型企业标准

化管理意识薄弱,对企业内部包括收储区域在内的整个库区缺乏功能合理规划,尤其是在收粮等集中作业强度较大时,库区内运粮车辆随处散乱停放,出入库设施设备搭设错杂,交通交叉、人车混杂等情况较严重,缺少统一的合理化、标准化规范管理章程约束。另外大部分企业缺乏前期统一的规划布局,库区内设施建设散乱,区域建设规划设计缺乏统一标准与标识,库容库貌有待提升,与高品质、高标准的好粮油产品对应的生产企业形象不相符。

3 粮食收储发展趋势

3.1 粮食收储政策的改革完善促进储备粮向优质优价发展

当前我国粮食产销格局发生了阶段性的变

化,一方面粮食连年保持较高产量水平,粮食安全形势保持稳中向好,另一方面人民对美好生活的向往,在粮食领域体现为从“吃得饱”向“吃得好”“吃得营养健康”转变,要让百姓“米袋子”多装优质粮,在更高水平上保障国家粮食安全。今后将引导和支持具备条件的多元化市场主体参与粮食储备和流通,激发市场活力,同时强化粮食市场的按质论价机制建设,以有效引导提高我国粮食产品的质量。提高粮食品质将倒逼粮食储备推行优质优价^[6],而仓储设施的更新换代、绿色储粮等储藏技术的升级也将促进优质粮储备的增加。未来的储备粮也将更多地关注“储备”和“市场”之间的关系,与时俱进地调整粮食储备品种结构,更好地贴合市场需求,为市场提供适销对路的储备粮,大幅降低轮换成本,减轻财政负担。

3.2 粮食收储向上下游延伸形成“产购储加销”一体化发展模式

农业的适度规模化经营已经成为不可阻挡的潮流,各地纷纷把包括粮食在内的农业产业化经营作为解决“三农”问题和富民强县的重要途径,以市场需求为导向,逐步形成“围绕种子做订单,围绕订单做产业,围绕产业做品牌”的产业发展模式和“品牌带基地、基地联农户”的农工贸一体化格局。随着农业规模化生产的推进,推动粮食收储与粮食规模生产结合,鼓励粮食企业向上下游渗透,实现供需双方互利共赢成为发展趋势,“产购储加销”相连接的产业化经营将成为越来越被广泛采用的组织经营形式。以契约为纽带建立粮源基地,建立粮食“绿色通道”;以资本为纽带建设粮源基地,粮食销区通过跨区域市场化重组,以参股或控股的方式与产区当地企业进行资本合作,参与当地的粮食生产、收购和经营,更直接地掌握优质粮源;以土地为纽带,通过租赁或购买土地(使用权),由相关企业自行种植粮食,利用良好的生产环境和农田水利等配套设施,建立优质粮源基地。推进大型粮食企业与农业生产、科技部门紧密合作,将育种、种植、收购、仓储、物流、加工、销售等环节有机结合,培育产、加、销一体化的全产业链流通主体,实现原料、收储、

加工、运输、监管等环节无缝衔接。

3.3 产后服务创新成为粮食收储企业竞争力的核心

粮食企业进一步完善粮食收购服务体系,统筹设立粮食收购网点,采取发放售粮绿卡、开设绿色通道、开放专仓收购等方式方便售粮,有条件的库点还可采取预约收购、设点收购、上门收购等。建立专业化经营性粮食产后服务机构将成为产后服务的发展方向,收储企业精准对接新型农业经营主体和农民,为种粮农民提供“代清理、代烘干、代储存、代加工、代销售”等有偿服务,解决市场化收购条件下农民收粮、储粮、卖粮、清理、烘干等一系列难题。创新发展“粮食产后专业服务公司+合作社+农户”等多种服务模式,开展“大户带中小户”,提高烘干机的使用效率,建立“自主决策、利益共享、风险共担、自我发展”的社会化服务利益共同体。

3.4 粮食现代物流的大力发展推进收储方式的变革

我国将重点在粮食产销铁路发运点和接卸点改造或新建散粮火车发运和接卸设施,重点在长江、运河、珠江等码头,改造或新建一批内河码头散粮接发点,建设跨省区粮食物流通道和物流节点,实现散装、散卸、散储、散运和整个流通环节的供应链管理,形成快捷高效、成本节约的现代化粮食物流体系。而收储作为粮食流通的关键环节,还有很多地区采用传统的包粮收购、运输方式,粮食收购基本采用麻袋、塑料编织袋包装,整个流通环节需要经过多次灌包、拆包。随着新型粮食经营主体的兴起和粮食现代物流的发展,粮食收储方式也将发生变革,粮库散粮车上门收粮、经纪人小型散粮收粮车上门收粮将成为主要模式,不断引导和形成散粮收购、运输的社会化服务,全面提升粮食收储效率和管理水平。

3.5 民生改善和消费升级加速新技术新装备的广泛应用

绿色安全储粮新技术是时代发展的要求,将被放在越来越重要的位置。低温储粮、智能通风技术、粮情智能分析技术、粮食品质控制技术、横向通风、充氮气调等绿色储粮技术将加速推广

应用的步伐。推广和普及新型高品质、低能耗、环保型的烘干装备成为行业发展的必然趋势。随着粮食种植的大规模化和现代化的发展,粮食因收割机收获后,粮食产后杂质含量较高的情况,不仅严重影响了粮食质量,还增加了粮食储粮虫霉滋生的坏粮风险,威胁储粮安全,另外农民收获后,粮食的杂质达不到国家收购粮食的标准,价格上不去,影响农民的丰产增收,配置新型清理设备、移动式清理中心从而避免粮食产后污染的需求不断增加。粮库内装备的细节上也存在生产效率和清理效果不能同时达标、移动式作业阵发性粉尘、设备能耗高、主流仓型平房仓的机械装备作业效率低等诸多问题,迫切需要高效、环保装备的推广应用。

3.6 流通体制改革的深入要求粮库管理向标准化、精细化发展

国有粮食收储企业应充分认识到开展标准化、精细化管理的重要性,在规范管理的基础上进行细化、深化和量化,在管理的技术手段上有所创新,在管理的方法上有所突破,在管理的效

率上有所提高,达到开展标准化、精细化管理的目的。粮食收储信息化可以较好的控制粮食品质并提高储粮工作管理效率和监管力度,紧密围绕粮库核心业务,建设融合业务管理、出入库作业、智能仓储、远程监管、安防监控、办公自动化等于一体的粮食仓储信息系统,着力解决粮库经营管理粗放、运行效率低下、业务协同能力不足、信息流转不畅、监管存在漏洞等问题,实现业务经营管理、仓储管理、质量管理、作业调度管理等业务的数字化、网络化、集成化、可视化和智能化。

4 高效收储与管理模式

围绕打造高效粮食收储供应体系,着力推广“1+5”标准化收储模式,包括 1 个服务体系,即“三位一体”产后服务;5 个收储关键点,即功能合理的收储布局、全程散粮物流、环保高效出入库系统、绿色现代化储粮、标准化管理,切实推进收储现代化,并以粮食收储为中心,适应农业供给侧结构性改革,以现代农业合作和新型产后服务体系双轮驱动,推进粮食种植、产后服务、收储、加工和销售等流通业务一体化^[7],如图 2。

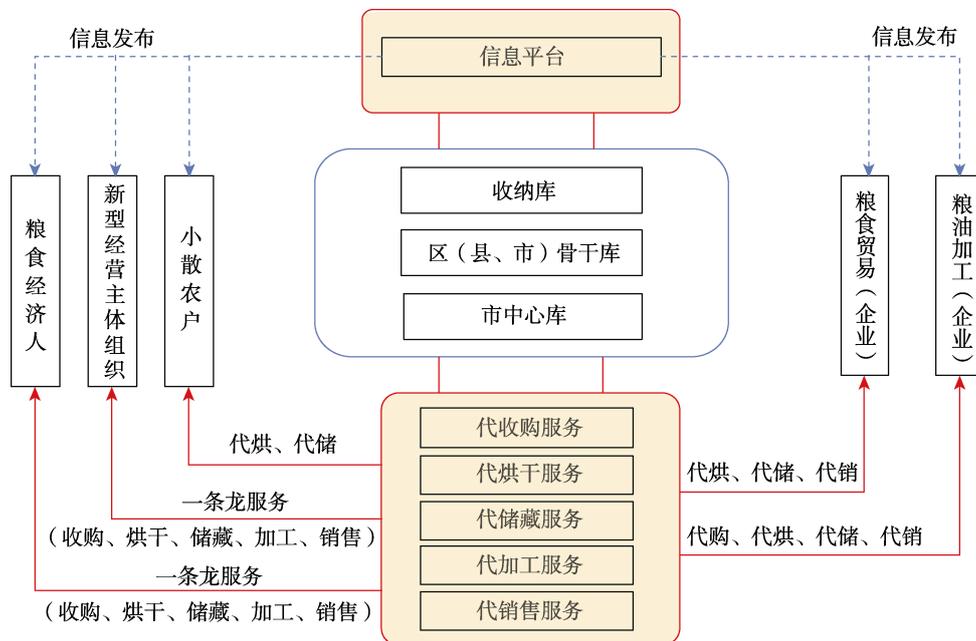


图 2 粮食收储体系构成

Fig.2 The composition of the grain purchasing and storage system

4.1 “三位一体”产后服务

在粮食收储企业中推广建立优质粮源基地、提供“五代”服务、提供信息服务的“三位一体”

产后服务。一是通过优质粮源基地的建设,鼓励农民种植优良品种,粮食储备逐步实行优质优价,有效提高粮食质量标准,满足分等定级、分

仓储存、分类加工的市场需求,为增加绿色优质粮食产品供给、促进农民增收创造条件。二是发挥粮食收储企业设施、技术、人才等优势,为种粮农民和新型经营组织提供“代清理、代烘干、代储存、代加工、代销售”等有偿服务,提供专业化、质量稳定、安全可靠的粮食计量、快速检验、清理、干燥、分类储存保管等基本服务功能,着力解决种粮农民“丰收后的烦恼”。三是通过建设粮食收储公共信息平台,为上下游提供信息服务,为农户直接开展网络售粮和发布粮食生产收购政策、市场粮油价格信息、粮油质量信息以及市场需求信息等。

4.2 功能合理的收储布局

与新型经营组织和粮食经纪人合作,引导扩大收粮半径,逐步淘汰改造困难、难以发挥功能的小库,新建或改造具备不同功能的粮库,将现有粮库进行进一步的功能明确,优化粮食收储布局,使各收储企业更高效地发挥主要功能,协调保障粮食安全。

4.2.1 收纳库

考虑到收储制度改革后,基层粮库可能出现闲置的情况,可以与粮食产后服务中心的建设对接,利用部分距产区近、功能改造可以实现的粮库,与规模化种植区域和优质粮种植区域衔接,打造以收纳和产后服务为主功能的收纳库,满足年粮食收购量1万t以上,并根据辐射的新型经营组织和种粮大户的实际情况,合理确定烘干规模,满足“代清理、代烘干、代储存、代销售”以及质检、信息服务等要求。

4.2.2 骨干库

每个区(县、市)在产销需求稳定、区位条件和交通优势明显的区域,打造1座骨干库,要求公路交通便捷,确保集疏运畅通。发挥确保本区(县、市)粮食收储的作用,以掌控粮源、承储粮食为主业,兼具收纳和储备功能,仓容2.5万t或以上,满足“代清理、代烘干、代储存、代销售”以及质检、信息服务等要求。

4.2.3 中心库

产粮大县(区、市)或加工集聚、产业链衔接区域,或区位交通优势显著,处于粮食物流节

点的区域,布局中心库。结合土地流转,以中心库为主体,整合种植、加工资源,或与物流、配送、批发等结合发展,激活粮食产业链,提升粮食综合效益。具备储备和物流功能,仓容5万t或以上,满足“代清理、代烘干、代储存、代加工、代销售”以及质检、信息服务等要求。

4.3 全程散粮物流

改变粮食收购模式,以粮食经纪人小型散粮收粮车上门收购,再以散粮汽车运往粮库,或粮库散粮汽车直接上门收购,进出库环节全部散卸、散储、散装、散运,实现从田头开始到入库、出库全程散粮物流^[8]。针对农业现代化发展促进土地规模化种植带来的集中收购问题,改变现有粮库的收储流程,以散粮汽车对接一体化的移动式除杂整理中心,实现收割与入库的无缝化对接,有效减少产后损失,提高作业效率,引导和形成散粮收购、运输的社会化服务,全面提升粮食收储效率。

4.4 环保高效出入库系统

改变目前粮食收储企业在粮食出入库流程中收粮排队时间长、设备效率低、粮食入库时粉尘大以及质检环节人工感官检验比重大、质检自动化水平较低的现状,实现高效环保出入库。一是改变粮食随来随收的流程,先向经纪人和新型经营组织发布收粮信息,不同时段分批收不同水份、杂质的粮,分货位收粮,减少排队时间,达到一天收粮2000t,排队等待时间半天以下。二是采用快速检测设备,粮食入库后进行多货位快速检测,大幅提高入库效率。三是全部采用散粮出入库,机械化散粮入库系统直接与散粮无缝对接,包括大产量、轻便型输送设备、密闭式移动散粮接卸装置、移动式带除尘系统清理筛、移动快接除尘系统等高效、环保型装备。四是应用清仓机器人等智能化设备解决出仓效率低、工作环境恶劣等问题^[8]。

4.5 绿色现代化储粮

对不同功能的粮库进行新技术提升,大力推进绿色储粮新技术的应用,包括控温储粮技术、智能通风技术、横向通风技术、就仓干燥技术、太阳能光伏发电技术、氮气气调储粮技术等^[9]。逐步在收纳库推广横向通风技术,在骨干库推广

准低温储粮和智能通风技术, 在中心库推广低温储粮技术、智能气调、智能通风。并以信息化引领, 逐步建设包括环保节能型低温烘干中心、智能通风、智能气调、智能出入库、仓储信息管理、视频安防等的现代化智能粮库。

4.6 标准化管理

打造“三个管理要素, 六个管理环节”的粮食收储标准化管理, 即通过仓储人员、设施设备、工作流程三个主要管理要素及储备粮管理、业务管理、财务管理、质量管理、安全生产管理和决策管理六个管理关键环节, 结合粮库信息化升级, 以优化仓储作业流程、细化各环节仓储管理规范标准和规章制度、量化管理标准, 严格考核为手段, 运用科学的管理方法, 强化协作配合, 对仓储管理的各个环节和细节实施准确、快捷的规范和控制, 打造粮食收储标准化管理。实现库区环境花园化、仓房维护标准化、仓储管理规范化、保粮任务责任化、粮食保管科学化、保粮队伍专业化, 促进全市粮食收储管理水平的整体提升。

5 结论

本文适应储备粮向优质优价发展、“产购储加销”一体化发展等高质量发展趋势, 针对部分地区存在的收储服务水平不高、收购环节效率低、收储作业环境差、收储操作欠规范、标准化管理意识弱等问题, 提出包含“三位一体”粮食产后服务体系建设和功能合理的收储布局、全程散粮物流、环保高效出入库系统、绿色现代化储粮、标准化管理的收储关键点的高效收储与管理模式, 对各地适应农业供给侧结构性改革, 实现粮食收储现代化, 打造现代化粮食收储体系, 在更高层次保障粮食安全有重要参考意义。

参考文献:

[1] 《国务院办公厅关于加快推进农业供给侧结构性改革大力

发展粮食产业经济的意见》(国办发〔2017〕78号)。

《Opinions of the General Office of the State Council on Accelerating The Supply-Side Structural Reform in Agriculture and Vigorously Developing the Grain Industry Economy》(Issued by the State Office [2017] No. 78).

- [2] 国家统计局. 国民经济和社会发展统计公报. 2014-2021. National Bureau of Statistics. Statistical bulletin of national economic and social development. 2014-2021.
- [3] 中华人民共和国国务院新闻办公室, 《中国的粮食安全》[M]. 北京: 人民出版社, 2019. State Council Information Office of the People's Republic of China. Food Security in China[M]. Beijing: People's Publishing House, 2019.
- [4] 刘加华, 高长尧, 史成刚. 粮食收储环节的节粮减损策略[J]. 粮食科技与经济, 2021, 46(3): 11-13. LIU J H, GAO C Y, SHI C G. Study on the loss reduction strategy of food collection, storage and saving by mail address[J]. Grain Science And Technology And Economy, 2021, 46(3): 11-13.
- [5] 李喜朋, 沈瑾, 李永磊, 等. 国外粮食收储技术对我国粮食收储技术发展的启示[J]. 现代食品, 2018(6): 148-153. LI X P, SHEN J, LI Y L, et al. The enlightenments and influences of foreign countries' grain collection & storage technique to China[J]. Storage and Transportation, 2018(6): 148-153.
- [6] 解安, 杨峰. 我国粮食收储制度的问题与改革路径[J]. 中国行政管理, 2019(5): 153-154. XIE A, YANG F. Problems and reform paths of China's grain purchase and storage system[J]. Chinese public Administration, 2019(5): 153-154.
- [7] 李腾飞. 大力发展粮食产业经济 推动国有粮食企业高质量发展[J]. 中国粮食经济, 2020(1): 24-27. LI T F. Vigorously develop the grain industry economy and promote the high-quality development of state-owned grain enterprises[J]. China Grain Economy, 2020(1): 24-27.
- [8] 吴兴阳, 文宗川. 某省粮食储备库的仓储作业流程及优化方案[J]. 粮油食品科技, 2020, 28(1): 110-115. WU X Y, WEN Z C. Warehousing operation flow and optimization scheme of a province grain depot[J]. Science and Technology of Cereals, oils and foods, 2020, 28(1): 110-115.
- [9] 《国家粮食和物资储备局关于印发优质粮食工程“六大提升行动”方案的通知》(国粮规〔2021〕236号)。
- 《Notice of National Food and Strategic Reserrves Administration on printing and distributing the “six promotion actions” plan of high-quality grain project》(GuoLiangGui [2020] No. 236). 完

备注: 本文的彩色图表可从本刊官网 (<http://lyspkj.ijournal.cn>)、中国知网、万方、维普、超星等数据库下载获取。