

“物资储备管理技术研究” 特约专栏文章之一

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2025.02.001

赵子明, 王瑾, 周园园, 等. 物资储备发展历程与发展方向[J]. 粮油食品科技, 2025, 33(2): 1-5.

ZHAO Z M, WANG J, ZHOU Y Y, et al. Development history and advancement direction of material reserves[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2025, 33(2): 1-5.

物资储备发展历程与发展方向

赵子明, 王瑾, 周园园, 王昕灵, 赖伟玲

(国家粮食和物资储备局科学研究院 战略物资储备管理技术研究所, 北京 100037)

摘要: 物资储备是国家治理的重要物质基础, 是保障国家安全的战略力量。本文在综述新中国成立以来国家物资储备发展历程及在储备体系、管理机制、品种规模结构布局、仓储设施建设及发挥宏观调控作用方面取得成绩的基础上, 分析物资储备发展面临的机遇与挑战, 进而提出立足科技创新, 从物资储备基础理论、关键基础技术、关键技术应用、前沿技术应用及智慧储备建设等方面加强研究的建议, 为国家实施科技兴储战略, 推动完善物资储备体系, 建设大国储备提供参考。

关键词: 物资储备; 发展历程; 科技创新; 发展方向

中图分类号: F323; T-1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7561(2025)02-0001-05

网络首发时间: 2025-02-21 09:36:47

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/11.3863.TS.20250220.1900.008>

Development History and Advancement Direction of Material Reserves

ZHAO Zi-ming, WANG Jin, ZHOU Yuan-yuan, WANG Xin-ling, LAI Wei-ling

(Strategic Material Reserves Technology Research Institute, Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China)

Abstract: Material reserves are an important material foundation for national governance and a strategic force in ensuring national security. This paper reviews the development process of national material reserves since the founding of new China, highlighting the achievements in reserve systems, management mechanisms, variety and scale structure, warehouse facilities, and macroeconomic regulation. Based on this foundation, it analyzes the opportunities and challenges in the development of material reserves, and proposes the recommendations for strengthening research scientific and technological innovation. These recommendations focused on fundamental theories of material reserves, key basic technologies, applications of key technologies, applications of cutting-edge technologies and the development of intelligent reserves, which aim to provide a reference for the national implementation of the strategy of advancing material reserves through science and technology, the improvement of the material reserves system, and the establishment of a

收稿日期: 2024-12-30; 修回日期: 2025-02-17; 录用日期: 2025-02-18

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项项目“辐射制冷技术在成品油仓储应用研究”(ZX2450)

Supported by: Fundamental Research Funds of the Central Research Institutes “Application Research of Radiative Cooling Technology in Petroleum Product Storage” (No. ZX2450)

第一作者: 赵子明, 男, 1968年出生, 所长, 研究方向为储备物资品种、储备经济、仓储物流规划及运行机制研究, E-mail: zzm@ags.ac.cn

通信作者: 王瑾, 女, 1985年出生, 硕士, 工程师, 研究方向为仓储物流规划及条件改善, E-mail: wangjin@ags.ac.cn

本专栏背景及第一作者介绍详见 PC14-16。

robust national reserve capacity.

Key words: materials reserves; development history; scientific and technological innovation; development direction

国家储备是国家治理的重要物质基础，是保障国家安全的战略力量。我国自 1953 年建立国家储备制度以来，历经 70 余年持续发展，已初步形成政府储备与企业储备、实物储备与产能储备相结合的多元化储备体系，特别是党的十八大以来，加强国家储备顶层设计，深化储备管理体制机制改革，对中央政府储备实行集中统一管理，加快建设覆盖全国的物资储存和调运基础设施网络，储备物资品种结构与区域布局持续优化，仓储基础设施持续完善，国家物资储备基础和实力不断增强，在防范、化解和有效应对重大风险中发挥了重要作用。物资储备是国家储备的重要组成部分，已涵盖 4 大类 20 多个品类。为进一步促进储备事业发展，国家实施“科技兴储”战略，推进新技术成果高效合理运用，着力构建科学、高效的技术应用体系，提高物资储备服务国家安全的能力。本文简述物资储备发展历程，立足科技创新，从物资储备基础理论、关键基础技术、关键技术应用、前沿技术应用及智慧储备建设等方面提出加强研究的建议，为国家实施“科技兴储”战略，推动完善物资储备体系，建设大国储备提供参考。

1 物资储备发展历程

1.1 物资储备制度的建立

1953 年 1 月，政务院正式批准中央财政部物资管理总局改名为国家物资储备局，归中央财政经济委员会直接领导，标志国家物资储备制度建立。国家物资储备局成立后，于 1953 年启动粮食储备，1955 年启动物资储备，初步形成了物资储备管理机构体系。储备物资包括农副产品、农资、医药、能源、自然资源等，物资来源多样，包括国内生产、国外进口、战争缴获等多种渠道，其国内生产是主要的物资来源。同期，国家制定了严格的物资收储和动用制度，确保储备物资的安全和有效利用^[1]。

1.2 物资储备功能定位及建设

从 20 世纪 50 到 80 年代，物资储备的主要功能为“防战、防荒、防备国民经济建设的重大脱节”，管理上坚持高度统一集中的原则。这一时期，国家着手进行大规模储备仓库建设，并专门拨款用于仓库改造、扩建以及物资采购，以此不断充实国家物资储备实力。逐步建立起在计划经济体制背景下的物资储备管理体系，加强了物资储备工作的组织管理和技术手段更新。此后，进入到改革开放初期，开始探索储备物资市场化运作，以适应社会主义市场经济发展的转变。

20 世纪 90 年代，我国进入改革开放快速发展时期，社会主义市场经济改革逐步推进，计划经济体制逐渐向市场机制转变，生产资料生产、供应及流通发生了根本变化。在不断完善国家储备体制机制的同时，储备物资品类及规模不断调整，物资来源渠道更加多元，围绕国内产业发展对生产资料的需求变化，国家储备面向国际、国内市场主要通过轮换方式实现储备物资的调整及更替，库存物资更加符合我国产业发展实际。以黑色金属为例，当时我国金属材料工业和机械工业水平进入快速发展阶段，但仍不能满足国内生产需要^[2]，特别是电力、汽车制造等方面的生产资料需求，国家储备着力扩大硅钢片及进口深冲板的储备规模。后续随着我国工业技术的进步及产业规模的发展，国内产能基本可以满足市场需求，相关储备物资逐步减少或退出。

1.3 物资储备功能调整及发展转变

1.3.1 物资储备的机构调整

党的十八大以来，中国特色社会主义进入新时期，2018 年，依据全国人民代表大会审议通过的机构改革方案，国务院整合国家粮食局、国家物资储备局等相关部门的职责，新组建国家粮食和物资储备局，由国家发展和改革委员会直接管理，具体负责能源、粮食、战略物资、应急储备物资等品类的储备管理工作。这一变革标志着国

家物资储备管理体制迈入了一个全新发展阶段，主要功能确立为适应国家安全和发展的需要，服务国防建设，应对突发事件，参与宏观调控。

1.3.2 物资储备体系逐步完善

“十四五”规划建设时期，国家物资储备体系稳步发展，初步实现政府储备与企业储备，实物储备与产能储备相结合的储备体系。其中，政府储备包括中央政府储备与地方政府储备，企业储备包括企业社会责任储备和企业商业储备；实物储备主要包括由政府财政支持的部分农产品和农资、能源及应急物资等，产能储备主要包括应对各类储备物资后续供给的富裕产能。另外，又提出建立技术储备，多元化“大国储备”体系初见雏形。

1.3.3 物资储备机制进一步完善

国家物资储备管理机制进一步完善，各类物资储备由多部门管理的情况得到逐步改善，制度、规范标准等形成行业统一管理，先后出台了一系列管理制度、办法和标准，如《中央应急抢险救灾物资储备管理暂行办法》、《中央应急救灾物资储备管理规范（试行）》等，使应急物资储备管理更加规范化、标准化^[3]。信息化建设积极推进，开发安全生产预警监测平台和事故隐患在线监管系统及信息化工具等，全面推进物资储备在库存物资管理、资产管理、监督检查、监测预警等方面的高质量管理提升。

2 物资储备现状及挑战与机遇

2.1 物资储备体系建设总现状

储备品种规模不断充实扩大。储备物资价值、储备数量和储备品种都在不断增加，涵盖了更多的领域和品种，包括能源、粮食、矿产品原材料、棉、糖等重要物资，以及应对自然灾害、公共卫生事件等突发风险的应急物资。

储备基础设施建设更加完善。结合自然灾害、地理条件、人口分布等因素，有效整合各类储备资源，改造或建设了一批省级应急救灾、防汛抗旱、森林防火等物资储备库。储备仓库布局和规划更加合理。

储备物资功能定位日益清晰。国家物资储备

体系的功能与成效显著体现，尤其在应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件以及维护社会安定等各类突发事件时，储备物资成为了关键的救援与保障力量，在紧急情况下迅速响应，为受灾地区和受影响民众提供了必要的支持。此外，作为国家宏观调控的重要手段之一，配合国家宏观调控措施，有效利用跨周期与逆周期政策，适时实施储备物资的收储与投放，发挥市场调节作用，维护产业链、供应链稳定，维护市场经济平稳运行。

2.2 物资储备发展面临的挑战与机遇

关键性基础研究需要加强。基础研究包括物资储备领域基础理论、多元化储备协同机制、物资储备产业配套、共性技术与关键装备、物资质量控制及使用性能分析评价、产能储备与技术储备、储备物资数字化信息建设、标准化体系建设等。

关键技术的应用潜力进一步挖掘。落实物资储备规划发展目标，激发新技术、新成果在物资储备领域应用的主动性，强化技术系统集成，大胆推广高新技术应用，尤其在重大自然灾害的监测预警及应急物资装备、应急物资智能响应决策支持等方面。

前瞻性开展储备智能技术的应用准备。物资储备领域智能化技术及装备包括智慧应急指挥调动、智慧仓储、智能感知技术、智能监控预警，数据信息传送及共享等，重视前沿智能技术准备以符合储备高质量发展需求。

3 物资储备发展和建设研究方向建议

基于物资储备发展现状，国家提出了“科技兴储”重要战略，加强物资储备领域科技发展不仅是切实履行党中央、国务院赋予的使命职责，也是推动物资储备治理体系和治理能力现代化的重要举措。国家粮食和物资储备局在2024年全国粮食和物资储备科技活动周启动仪式上提出^[4]，“物资储备领域‘科技兴储’要瞄准科技前沿，密切跟踪国内外先进技术，深化产学研融合创新，加快以科技创新培育和发展新质生产力。”立足科技创新，从物资储备基础理论、关键基础技术、关键技术应用、前沿技术应用及智慧储备建设等方面提出开展支撑物资储备发展和建设的研究方

向建议,为国家实施“科技兴储”战略,推动完善物资储备体系,建设大国储备提供参考。

3.1 物资储备基础理论研究方面

3.1.1 储备产品研究

随着大宗商品的市场活跃度逐步增加,商品的交易办法及交易方式更加复杂,储备物资的商品属性及金融属性日益增强,物资储备所选取的收储品种应符合质量稳定可靠、产品替代率低、生产技术成熟、适用范围广泛以及便于交易等要求。

为保证储备物资商品价值及使用价值的稳定,建议对产品耐储性、质量稳定性、产品适用性、通用性、包装可靠性、产品替代性、质量标准更新、检验检测的技术等多方面开展专项研究。建立储备产品评估体系,根据国家工业产业发展变化趋势,尤其是新兴产业突起带来的资源需求变化及地缘政治冲突带来的资源的争夺,开展前瞻性储备资源研究^[5]。

建议提出与储备产品相适应的储存需求,涵盖储存条件、质量标准、包装规范、堆存要求、以及使用功能认证等多个方面,并实行清单化的精细管理;还需提出库存物资质量控制要求,包括质量检测、质量跟踪、标准更新、使用性能验证、产品存储周期设定、产品替代方案等;视实际需要开展产品堆存实验及产品验证。

3.1.2 物资储备交易规范化及标准化研究

物资储备交易涵盖了政府储备的收储和轮换活动,同时也涉及储备物资的远程电子交易,调节储备交易平台、应急物资调运平台、企业社会责任储备物资交易等。远程电子交易技术在促进储备物资交易的高效运作以及规范化方面,具有较大的技术应用空间。

3.2 关键基础技术研究方面

3.2.1 能源类物资

煤炭方面,仓储基地建设需保证露天煤场、重载货场、全自动煤炭装卸、煤炭检验检测装备、衡器、库房、绿色仓储、阻燃、搅拌加工等方面的高标准建设要求,同时建议提出煤炭的储存、调运、作业的具体技术要求及实现路径。

石油和成品油方面,基础设施建设包括储罐、

输送管道、计量设备、泵站等多种设施。储罐按用途分为原油、成品油储罐。输送管道根据输送量、距离、流速等进行建设。计量用于监测输送油品的量和品质。泵站主泵房、控制室和辅助设备房组成。针对能源类物资储存的安全防护、安全作业、安全预警等技术提升,建议开展能源物资绿色仓储技术开发、引进和应用研究,通过监测与预警技术减低挥发污染和环境污染等^[6]。

3.2.2 矿产品原材料

矿产品原材料的储存涉及储备通用仓库的仓储条件改善,包括库房的立体化改造,仓储作业系统集成、成套作业设备及技术,建议引入物联网技术,针对衡器、吊装设备、搬运及仓库巡检设备开展智能化改造,开展储备物资堆存实验、包装改善、货运铅封、仓容合理使用、库区分区管理、物资质量控制、物资质量检测与跟踪、产品质量等级变化、产品质量标准变化、产品生产配套等相关领域科技及装备的研究与应用^[7-8]。

3.2.3 应急物资

针对应急物资的维护及检修,开展产品使用寿命延长、仓储条件提升、适配仓储装具、堆码工具创新、不同应急场景的产品归集包装与发运等方面的技术研究,并逐步建立质量标准体系。

3.3 关键技术应用研究方面

3.3.1 共性技术研发应用

共性技术研发应用包括仓储条件改善、储备物资仓储管理技术研究,储备仓库作业能力的综合配套及评估,储备物资质量控制及使用性能评价,基础数据结构的建立,绿色仓储技术应用以及应急和物资储备仓储物流技术装备的专业化、精细化和智能化水平提升。建议围绕储备仓库安全生产、信息化管理、仓储条件改善和机械化作业等方面,对装卸、搬运、机械、衡器、堆具、码具等设备设施进行升级改造,开展立体库房改造,优化库区分区规划,以及根据仓库地理条件进行科学的物流规划,推动新技术新科技嵌入式引入物资储备领域,逐步推动储备物资采购、入库、存储、出库、运输和配送等生产作业向智能化管理方向发展。

3.3.2 储备基础设施功能范围拓展

储备基础设施功能范围扩展包括铁路集装箱装卸资质、海关监管、银行监管、期货交易、现货交易、应急保供、重大政治任务保障、企业社会责任储备等社会化服务功能，随意储备基础设施公共服务属性日趋明显，建议进一步提升储备仓储高质量的社会公共服务能力。为提供良好的客户服务体验，需要管理理念的更新及科技的支撑。

3.4 前沿技术应用及智慧储备建设方面

3.4.1 智能设备研发推广

建议开展监测预警、物联网、仓储作业设备、应急救援技术装备研发与推广，包括防范化解重大安全风险和实施应急保供的高水平安全应急装备、储备作业智能化升级设备，应急物资紧急加工、恢复、调试装备，适应应急物资作业的专用设备及配套。

3.4.2 新一代信息化技术应用

物资储备信息化建设是储备物资管理技术发展的核心，研究内容包括基础数据规范、作业数据的自动化采集和归集、数据的交换、数据的安全，作业规范的再造、储备物资信息管理体系的建立、多系统的集成、数据的共享等。其中储备信息管理系统包括储备物资交易系统、储备仓容管理系统、动态安全生产智能监测、物资储备基础信息库、物资储备智能信息检索及分析、物资储备信息灾备体系建设等方面。

3.4.3 人工智能等前沿技术应用

面向技术赋能储备管理的场景创新，构建物资储备仓储集成技术示范，建立规模化典型应用解决方案，集成安全环境感知、作业信息系统及设备、智能装卸及巡查等。构建智能软硬件技术创新链，推动人工智能、区块链、虚拟现实与增强现实等前沿技术在储备行业的应用创新与深度融合。

experience of the national material reserve system of New China[J]. Journal of Shanghai Economic Management College, 2021, 19(4): 10-16.

- [2] 李佐军, 王森涛, 田惠敏. 增强我国战略和应急物资储备能力[EB/OL]. 中国经济时报, 2024. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1816048496718881100&wfr=spider&for=pc>
- LI Z J, WANG S T, TIAN H M. Strengthen China's strategic and emergency material reserve capacity[EB/OL]. China Economic Times, 2024. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1816048496718881100&wfr=spider&for=pc>
- [3] 唐珏岚. 完善国家战略物资储备体系 有效防范和应对各类风险[EB/OL]. 光明网-《光明日报》, 2020. https://news.gmw.cn/2020-02/14/content_33553570.htm
- TANG Y L. Improving the national strategic material reserve system to effectively prevent and respond to various types of risks[EB/OL]. Guangming.com-Guangming Daily, 2020. https://news.gmw.cn/2020-02/14/content_33553570.htm
- [4] 杨召奎. 推进兴粮兴储, 国家粮食和物资储备局要求——推动储备管理信息化智能化[N]. 工人日报, 2024-5-30(4).
- YANG Z K. Pushing forward to promote the food and strategic reserves, the National Food and Strategic Reserves Administration requires-to promote the informationization and intelligence of reserve management[N]. Worker's Daily, 2024-5-30 (4).
- [5] 刘婷, 张越, 周建波. 新时代国家战略物资储备体系的发展与展望[J]. 宏观经济管理, 2022, (12): 75-82.
- LIU T, ZHANG Y, ZHOU J B. Development and prospect of national strategic material reserve system in the new era[J]. Macroeconomic Management, 2022, (12): 75-82.
- [6] 王昕灵, 徐高鹏, 赵子明. 物资储备参与市场调节机制探析[J]. 粮油食品科技, 2025, 33(2): 6-13.
- WANG X L, XU G P, ZHAO Z M. Research on the mechanism of material reserves' participation in market regulation[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2025, 33(2): 6-13.
- [7] 卢艺. 加快健全我国国家物资储备体系[J]. 宏观经济管理, 2020, (11): 51-56.
- LU Y. Move faster to improve China's national system of material reserves[J]. Macroeconomic Management, 2020, (11): 51-56.
- [8] 中共国家粮食和物资储备局党组. 完善国家储备体系保障初级产品供给[J]. 中国粮食经济, 2022, (6): 4-8.
- Party Group of the National Food and Strategic Reserves Administration. Improving the national reserve system to ensure the supply of primary products[J]. China Grain Economy, 2022(6): 4-8. 

参考文献:

- [1] 陈芳怡, 唐珏岚. 新中国国家物资储备体系的发展历程、作用与经验[J]. 上海市经济管理干部学院学报, 2021, 19(4): 10-16.
- CHEN F Y, TANG J L. The development process, function and