E-Commerce Letters 电子商务评论, 2025, 14(2), 1323-1329
Published Online February 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ecl
https://doi.org/10.12677/ecl.2025.142655

Hans汉斯

电商发展背景下仓储物流管理模式的创新与实践

陈　波

甘肃农业大学管理学院，甘肃　兰州

收稿日期：2025年1月8日；录用日期：2025年1月24日；发布日期：2025年2月28日

摘　要

在电商行业飞速发展的背景下，仓储物流管理模式正面临着变革。智能技术的融入以及协同效率的提升，为仓储物流领域的创新注入了强大动力。本文将从智能仓储、区域分布式仓储以及社区前置仓即时配送这三种模式出发，深入研究基础设施升级、数据管理精准化、布局优化和订单驱动等创新模式，并总结智能设备应用与绿色物流发展的实践经验，旨在为提升仓储物流效率以及适应电商需求提供理论依据与实践指导。

关键词

电商发展，仓储管理，智能仓储，物流模式，数字化转型

The Innovation and Practice of Warehousing and Logistics Management Mode under the Background of E-Commerce Development

Bo Chen

School of Management, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu

Received: Jan. 8th, 2025; accepted: Jan. 24th, 2025; published: Feb. 28th, 2025

Abstract

Under the background of the rapid development of the e-commerce industry, the warehousing and logistics management mode is facing changes. The integration of intelligent technology and the improvement of collaborative efficiency have injected a strong impetus into the innovation in the field of warehousing and logistics. This paper will be from intelligent warehousing, regional distributed

文章引用: 陈波. 电商发展背景下仓储物流管理模式的创新与实践[J]. 电子商务评论, 2025, 14(2): 1323-1329.
DOI: 10.12677/ecl.2025.142655

warehousing and community front warehouse instant distribution the three patterns, further study the infrastructure upgrades, precision of data management, layout optimization and order driven innovation mode, and summarizes the green logistics development application of intelligent equipment practice experience, aims to improve warehousing logistics efficiency and adapt to the demand of electricity to provide theoretical basis and practical guidance.

Keywords

E-Commerce Development, Warehouse Management, Intelligent Warehousing, Logistics Model, Digital Transformation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

随着电子商务的快速发展，消费者对物流服务的需求变得日益多元化和个性化。传统的仓储物流管理模式显然不再适应这种由多变带来的高频、多样化的需求，特别是在电子商务平台上，迅速且精确的物流服务已经是企业争夺市场的关键。因此，在电商的新领域中，仓储配送管理的创新和升级成为了业界和研究者共同聚焦的热点议题。在此情境下，科技的进步以及顾客需求的持续变化正推动着仓储配送管理模式的更新换代。特别是人工智能、物联网、大数据等尖端技术的融入，极大地提高了物流管理的效率，并且为电商企业带来了更加精准的库存管理、订单处理以及配送解决方案。然而，尽管已有大量研究涉及到物流管理的相关技术与方法，但如何将这些创新技术有效整合到现有的仓储物流体系中，依旧是一个充满挑战的过程。本项研究立足于现有的学术研究成果，深度剖析了促进仓储物流管理革新的核心要素，涵盖了技术更新、市场需求的演变以及管理策略的转换。通过分析国内外典型的实际操作案例，本文旨在揭示这些因素如何作用于仓储物流管理的创新实践，特别是在电商驱动的市场环境下。本文希望能够为优化和提升仓储物流管理模式提供有益的参考和实践指导，帮助电商企业在激烈的市场竞争中获得优势。

2. 文献综述

2.1. 智能技术推动仓储物流模式转型升级

国内研究主要聚焦于将智能技术应用于仓储物流，如探索物联网及海量数据在存货管理与库房布局优化方面的具体运用。智能传感器的实时监控和自动化分拣设备的应用，极大地提高了仓储操作效率，并降低了成本[1]。利用智能搬运机器人实现仓库操作自动化[2]。国外研究更关注的是智能化技术如何增强系统的预见性和配合度。如基于人工智能的库存预测管理系统，能极大提升供应链的反应速度[3]。运用大数据手段，汇总物流网络数据以实现资源分配的优化。

2.2. 高效协作助力仓储物流模式创新

国内研究的重点是通过构建信息交流体系与协作调控体系来促进物流公司和供应链各环节之间的紧密配合，旨在减少因信息差导致的资源损耗[4]。研究指出，区域物流协同优化与供应链一体化管理可以有效提升仓储物流效率，减少运营开支，并推动资源的合理配置[5]。国外研究更倾向于探索基于智能供应链协同平台的科技驱动型革新。研究指出，采用动态分配系统和多方协同优化能够实现跨组织间资源

的灵活调度[6]。区块链技术具有数据透明和防篡改的特性，因此在提高协同效率与保障安全性方面产生了重要作用。针对全球物流布局中多方协作模式的探索为区域间物流管控开辟了新的路径，并助力仓储物流行业向更高效率与智能化方向进行转型升级。

虽然国内外在智能技术与协作推动仓储物流模式研究中取得一定成果，但是依旧具有局限性。国内研究主要集中在单一技术的运用上，忽视了多种技术的融合和协作优化，特别是在不同区域间的智能化配合上显得不够充分；国外研究重点聚焦在系统优化上，却较少涉及到复杂供应链的动态调整能力以及跨区域之间的配合问题。本文的创新点在于：1) 针对电商环境下的仓储配送变革，提出了一套以智能化存储、分散式配送中心以及社区化前置仓库为核心的综合改进策略，旨在打造一个能够灵活应对各种需求的高效物流系统[7]-[9]；2) 以绿色物流和协同配送为目标，融合智能技术与路径优化，创新资源整合与环保实践，实现效率与可持续发展的平衡。

3. 仓储物流管理模式的现状

在电商快速发展的背景下，传统仓储物流管理模式面临诸多问题。订单量的激增导致仓储空间利用率低下，旧有的库存管理方式常常无法做到灵活应对，进而引发库存过剩或短缺的问题。传统仓储系统的信息化水平较低，缺少高效的实时数据分析和处理功能，这导致了库存信息的更新延迟，难以紧跟市场需求的即时变动。在高频且多样化的订单处理过程中，仓储物流的效率较低，难以迅速完成订单的分拣、包装以及派送任务，从而影响了整体的配送速度。此外，众多电商企业的仓储物流系统还未与前沿技术如自动化存储设备、物联网技术以及大数据分析等实现有效融合，导致管理模式无法跟上电商领域快速变化和个性化需求的步伐，迫切需要创新和升级。

4. 电商发展背景下的仓储物流管理模式

4.1. 自动化智能仓储模式

4.1.1. 基础设施智能化

基础设施智能化从传统的机械化和半自动化仓储，演变为融合物联网、人工智能、自动化设备的综合智能体系。该体系覆盖了仓储作业的所有环节，从货物入库、分拣到出库，实现了全面的自动化和智能化管理。通过引入智能搬运机器人、自动化分拣机以及动态货架系统，仓储操作的精度和效率得到了显著提升(见图 1)。物联网技术让设备间形成实时互联，动态监控货物状态，优化存储布局，提升仓储空间利用率。这种模式在降低人工干预和作业错误的同时，实现了仓储作业的灵活调整，能够快速响应电商行业高频次、多样化的订单需求[10]-[12]。智能设施还能减少能源消耗，提高设备使用寿命，整体增强仓储系统的可持续性与经济效益。智能化基础设施的广泛应用，已经成为现代电商物流实现高效运作的基础支撑。

4.1.2. 数据管理精准化

数据管理精准化通过数字化和智能化技术，构建了从数据采集、分析到决策的全流程智能管理体系。传统仓储管理以手工录入为主，存在信息滞后、准确性低的问题，而数据精准化依托物联网设备、传感器以及大数据分析技术，实现了信息的实时采集与动态更新。仓储管理系统(WMS)能够整合入库、储存、出库等环节数据，分析货物流转效率、库存周转率及订单履行状态，为仓储资源的优化配置提供有力支持。云计算平台与人工智能算法的结合，使企业能够快速预测市场需求，精准调整库存策略，避免资源浪费或库存短缺问题[13]。区块链技术确保了数据的安全性和可追溯性，为企业在供应链管理中建立更高的信任度(见图 1)。精准化数据管理显著提高了仓储管理的透明度和决策效率，是实现现代仓储高效运转的重要一环。

4.1.3. 操作流程协同化

操作流程协同化以智能化和信息化技术为依托，打破了传统仓储物流中各环节相对独立的局限性，构建了高效联动的协作体系。借助于集成化的仓储管理平台(WMS)、配送管理平台(TMS)及订单处理系统，实现了各作业环节的信息交流与实时调整(见图 1)。从订单的接纳、分类、封装到配送等操作能够无缝对接，解决了信息孤岛带来的低效率问题。智能算法的应用，优化了资源分配和作业调度，降低了人力资源的无效消耗与操作冲突，极大提高了订单处理速度[14]。协作流程还能依据订单的实时波动进行灵活变动。这种做法不仅提升了仓储物流的整体工作效率，还强化了企业应对市场动态的敏捷性。

Figure 1. Evolution from traditional storage to modern intelligent storage
图 1. 传统仓储到现代智能仓储的演变

4.2. 区域分布式仓储模式

4.2.1. 仓储布局科学化

科学化的仓储布局通过大数据、人工智能和地理信息技术的融合，实现了仓储选址和功能分区的精准优化。传统模式下，配送时间通常长达 72 小时，而科学化布局模式显著缩短至 24 小时，这得益于合理的仓储网络规划。科学化布局在仓储空间利用率方面表现突出，利用率从传统模式的 65%提高到 90%。以“京东物流”为例，借助海量数据的深入挖掘，分析消费者订单的空间分布特征，并根据不同区域的消费特点，合理规划区域性的中心仓储和前沿配送仓库。这样的策略显著提高了配送速度，同时使得物流成本下降了 30% (见表 1)。这种基于数据的仓储优化策略，不仅满足了电子商务领域对高效响应的迫切需求，也大幅减少了运营开支。

Table 1. Comparison of key indicators between the scientific layout model and the traditional model
表 1. 科学化布局模式与传统模式的关键指标对比

模式	配送时间(小时)	仓储空间利用率(%)	物流成本降低(%)
传统模式	72	65	0
科学化布局模式	24	90	30

4.2.2. 库存管理动态化

采用物联网、智能技术与云服务，实现了库存监控、补给调整及资源分配流程的实时化与智能化。与传统的静态库存模式不同，现代动态库存系统通过传感器即时同步库存信息，并借助云平台的深度数据处理，将补货效率提高 40%，并使库存流转速度增加了 20% (见表 2)。以“亚马逊”为例，其采用智能库存系统通过不同区域间的优化调配，成功将库存积压风险削减 50%，还减少了库存持有成本。与传统库存管理方式相比，动态管理大幅提升了资源运用的效率，并且推动了库存管理向精准化方向发展，帮

助企业快速响应市场变化。

Table 2. Comparison of key indicators of dynamic inventory management and traditional inventory management
表 2. 动态化库存管理与传统库存管理的关键指标对比

模式	库存周转率提升	补货效率提升	库存积压风险降低
传统模式	0	0	0
动态化库存管理模式	20%	40%	50%

4.2.3. 物流网络协同化

物流网络协同化通过云计算、人工智能和区块链技术，打破了传统模式下信息孤岛和资源浪费的问题，形成高效协同的全链路物流体系。传统物流网络通常导致效率低下，而协同化物流网络通过云平台实时共享供应链数据，并利用人工智能优化配送路径，使配送效率提高了 35% (见表 3)。以“顺丰”为例，其区块链技术的应用，不仅确保了物流数据的安全与透明，还为合作伙伴之间的协作提供了坚实的信任基础。这种协同化模式在提升物流效率的同时，减少了 25%的运力浪费，并降低了 20%的物流成本，为电商企业提供了可持续发展的强大支持。

Table 3. Comparison of key indicators between collaborative logistics network and traditional logistics model
表 3. 协同化物流网络与传统物流模式的关键指标对比

模式	配送效率提升	运力浪费减少	物流成本降低
传统模式	0	0	0
协同化物流网络模式	35%	25%	20%

4.3. 社区前置仓即时配送模式

4.3.1. 嵌入式仓储与社区化布局

借助先进的数字技术，社区前置仓通过数据分析和智能规划，将小型仓储嵌入社区或街区，根据商品周转率和区域需求分布优化仓储布局。通过建立覆盖“最后一公里”的微型仓储网络，实现了高效精准的分布式管理。基于对历史销售数据的分析，这种模式可以将高频需求商品的补货周期缩短 50%以上，库存周转率提升 30%。同时，前置仓的平均配送路径缩短至 3 公里以内，相比传统集中仓库模式节省了 40%的配送时间。这一布局不仅提高了配送效率，还显著降低了配送成本，满足了消费者对快速便捷服务的需求。

4.3.2. 订单驱动与即时配送

社区前置仓即时配送模式通过智能系统实时接收订单，根据商品特性和配送区域自动分配任务。借助订单驱动和智能调度，整合需求预测、库存优化及线路规划，形成了高效的即时配送体系。数据显示，该模式下订单的平均响应时长由传统模式的 90 分钟缩减至不足 20 分钟，配送准确率达到 98%以上。配送人员的日订单处理量提高 50%，物流成本下降 15%。通过对配送路线的实时优化，物流资源利用率提升 25%。这一创新实现了订单处理的精准化和配送流程的高效化，极大地提高了服务的整体效率。

5. 电商背景下仓储物流管理模式的创新实践路径

5.1. 仓储与配送优化实践：智能化设备与路径调整

在电商物流的高频次与高时效要求下，仓储与配送环节的优化是提升效率的核心手段。通过引入智能化设备与优化路径规划，电商企业有效降低了运营成本，提高了响应速度。在仓储环节，全面部署智

能化设备，例如自动化分拣系统、自动堆垛机和穿梭车系统，实现了从人工操作到自动化操作的转变。某电商平台在区域物流中心投入 500 万元引进智能分拣系统，该系统通过高精度识别技术将货物分配到指定出库点。实际运行数据(见表 4)，分拣效率提升了 30%，每日处理订单量从 8 万单增至 10.4 万单。智能穿梭车代替人工搬运，将平均单次搬运时间从 5 分钟缩短至 2 分钟，显著缩短了订单处理周期。通过与物联网技术结合，这些设备实时监控货物状态和库位利用率，减少库存周转时间。

在配送环节，采用动态路径优化技术。具体做法包括开发基于实时交通与订单分布的算法，对配送车辆进行实时调度与路径规划。例如，某物流企业与科技公司合作开发了一套路径优化系统，将每天的配送数据输入系统，系统根据交通情况、订单密集度以及车辆装载能力生成最优配送路线。经过 6 个月试点，平均配送时间从 6.5 小时缩短至 5.5 小时，配送效率提升了 15%，且每千单燃油消耗从 50 升减少至 40 升(见表 4)。企业在路径规划基础上结合大数据预测高峰期订单分布情况，提前调整仓库补货策略和配送资源配置，从而更好地应对高峰期的物流需求。

Table 4. Comparison of the effects of intelligent warehousing and route optimization
表 4. 智能化仓储与路径优化效果对比表

指标	优化前	优化后
每日订单处理量(单)	80,000	104,000
分拣系统订单处理时间(分钟/单)	15	8
单次搬运时间(分钟)	5	2
平均配送时间(小时)	6.5	5.5
燃油消耗量(升/千单)	50	40

5.2. 绿色与协同物流实践：资源整合与环保升级

在电商物流追求效率的同时，如何减少环境影响、实现绿色物流发展成为一大挑战。企业通过资源整合与环保技术升级，推进了可持续物流模式。在资源整合方面，电商企业通过搭建共享物流平台实现多方资源协作。与第三方物流公司签订战略合作协议，共用仓储和配送网络，以提高资源利用率。例如，某电商企业在“双 11”期间联合 10 家物流企业共建共享仓储中心，使日均订单处理能力从 50 万单提升至 65 万单，仓储利用率提高至 90% (如表 5)。共享配送网络通过智能调度系统优化了车辆利用效率，减少了重复配送现象。在高密度订单区域，企业采用统一分拣与集约化运输方式，将同一目的地的多个订单打包分送，从而节省了车辆运力资源，同时降低了配送的碳排放量。

Table 5. Data table of the effect of green logistics and resource integration
表 5. 绿色物流与资源整合效果数据表

指标	升级前	升级后
仓储利用率(%)	70	90
日均订单处理量(单)	500,000	650,000
单车碳排放量(吨/年)	25	20
包装废弃物总量(吨/年)	15,000	10,500
燃油配送车辆替换为新能源车辆数量(辆)	0	1000

在环保升级方面，企业大力推广新能源车辆与环保包装材料。某物流企业对主要配送区域投入 1000

辆电动货车，并建立车辆充电站，保障新能源车的高效运行。数据显示，每辆电动货车年均减少碳排放 5 吨，总计减少碳排放约 5000 吨。电商企业实施循环包装计划，在仓库中设立包装回收点，推广循环使用的环保包装材料。该措施使包装废弃物量从 15,000 吨减少至 10,500 吨，废弃量下降 30% (见表 5)。企业还可以实施试点绿色包装积分激励政策，鼓励消费者主动退回可循环包装箱，进一步提升循环包装的覆盖率。

6. 结语

电商发展背景下，仓储物流管理模式的创新已成为行业升级的核心驱动力。集智能化、地方化及社区化于一体的多样化管理形态，已彰显出其在实际操作中的重要意义，极大地提高了物流工作效率、服务水平与用户满意度。必须紧跟技术革新和市场需求的步伐，进一步探索仓储管理模式创新的新路径，从而为电子商务环境的长期繁荣和经济社会的高质量增长注入坚实的动力。

参考文献

[1] 孙琪. 电子商务仓储物流模式分析与选择研究[J]. 商展经济, 2022(17): 113-115.

[2] 张校卿. 基于供应链管理的电力物资仓储物流系统分析[J]. 中国航务周刊, 2023(50): 90-92.

[3] Alejandro-Chable, J.D., Salais-Fierro, T.E., Saucedo-Martínez, J.A. and Cedillo-Campos, M.G. (2022) A New Lean Logistics Management Model for the Modern Supply Chain. *Mobile Networks and Applications*, **29**, 70-81. https://doi.org/10.1007/s11036-022-02018-1

[4] 岳蓉. 电商环境下仓储物流企业成本控制情况研究[J]. 物流工程与管理, 2023, 45(6): 113-115, 107.

[5] 李媚媚. 基于物联网技术的电力仓储物流管理方法研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2023, 35(20): 60-62.

[6] Zhang, R., Zhou, X., Jin, Y. and Li, J. (2022) Research on Intelligent Warehousing and Logistics Management System of Electronic Market Based on Machine Learning. *Computational Intelligence and Neuroscience*, **2022**, Article ID: 2076591. https://doi.org/10.1155/2022/2076591

[7] 王丽萍. 当前我国跨境电商海外仓储物流模式存在的问题及优化策略[J]. 物流科技, 2023, 46(6): 156-158.

[8] 张芸婷. 基于县级电商仓储物流分拣配送中心的三级物流体系研究[J]. 商展经济, 2024(1): 128-131.

[9] 夏语. 电商生命线——仓储物流[J]. 中国药店, 2016(3): 84-85.

[10] 陈亚飞. 定位技术: 满足仓储经营者不断增长的电商需求[J]. 中国自动识别技术, 2021(6): 35-36.

[11] 季爱迅, 魏晓波. 电商企业仓储 ABC 差异化库存管理策略研究[J]. 中国物流与采购, 2020(17): 33-34.

[12] 王旭, 陈增坤, 余蕾. A 电商智能仓储中心高效均衡拣选作业优化设计[J]. 物流工程与管理, 2019, 41(7): 80-82.

[13] 杨从智. 新农村经济下电商仓储责任会计的安全软管理策略[J]. 中国乡镇企业会计, 2018(11): 249-251.

[14] 赵智锋. 电子商务中中转仓储区域合理化研究[J]. 商业经济研究, 2017(24): 101-103.