

# 全渠道零售环境下的库存履约策略研究综述

谢云湘

同济大学经济与管理学院, 上海

收稿日期: 2026年3月29日; 录用日期: 2026年4月19日; 发布日期: 2026年5月6日

## 摘要

随着全渠道零售的快速发展, 零售商在订单履约与库存管理方面面临着日益复杂的决策挑战。如何在多渠道融合背景下实现库存配给、订单分配与配送资源的协同优化, 已成为提升运营效率和消费者体验的关键。文章综述了全渠道零售环境下的订单分配与履约优化问题, 重点探讨了库存配给策略、BOSS (Buy-Online-Ship-from-Store) 策略下的订单分配决策, 以及众包派送在最后一公里配送中的应用。同时, 系统梳理了国内外相关研究成果, 分析了现有研究在库存配给与订单分配联合决策、多产品订单拆分, 以及众包派送与上游决策协同优化等方面的研究缺口。在此基础上, 展望了未来研究方向, 旨在为全渠道零售运营管理提供理论支持和实践参考。

## 关键词

全渠道零售, 订单分配, 库存配给, BOSS策略, 众包派送

# Inventory Fulfillment Strategies in Omnichannel Retailing: A Literature Review

Yunxiang Xie

School of Economics & Management, Tongji University, Shanghai

Received: March 29, 2026; accepted: April 19, 2026; published: May 6, 2026

## Abstract

With the rapid development of omnichannel retail, retailers are facing increasingly complex decision-making challenges in order fulfillment and inventory management. Achieving the synergistic optimization of inventory rationing, order allocation, and delivery resources under the background of multi-channel integration has become critical to enhancing operational efficiency and consumer

experience. This paper provides a comprehensive review of order allocation and fulfillment optimization issues in the omnichannel retail environment, with a focus on inventory rationing strategies, order allocation decisions under the BOSS (Buy-Online-Ship-from-Store) strategy, and the application of crowdsourced delivery in last-mile logistics. Meanwhile, the article systematically synthesizes relevant research findings from both domestic and international studies and identifies research gaps in areas such as the joint decision-making of inventory rationing and order allocation, multi-product order splitting, and the collaborative optimization of crowdsourced delivery with upstream decisions. Based on this analysis, future research directions are proposed, aiming to provide theoretical support and practical guidance for omnichannel retail operations management.

## Keywords

Omnichannel Retailing, Order Allocation, Inventory Rationing, BOSS Strategy (Buy-Online-Ship-from-Store), Crowdsourced Delivery

Copyright © 2026 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/>



## 1. 引言

在当今数字化时代，线上购物已成为人们生活中不可或缺的一部分，其重要性日益凸显。线上购物为消费者提供了极大的便利，打破了时间和空间的限制，使得消费者们能够随时随地浏览和购买各类商品和服务。根据国家统计局的数据可知，2023 年全国网上零售额为 15.42 万亿元，同比增长 11.0%，占社会消费品零售总额的比重为 32.7% [1]。2019~2023 年线上消费品零售额年复合增长率达到 9.8%，而与之形成鲜明对比的是：线下消费品零售额年复合增长率仅为 0.9%。

为进一步占领市场份额，在线上购物如火如荼盛行之际，传统实体零售企业也开始通过自建平台、入驻或加盟第三方电商平台以及混合模式等方式向线上延伸，他们开始提供送货上门、线下商店自提等服务，通过进一步加大旗舰店投资来强化实体商店体验的价值。另一方面，为了扩大市场份额，线上零售企业也纷纷开设线下实体店或产品展示厅，并积极开展与线下企业合作，如京东开设了娱非凡线下潮玩体验中心和七鲜超市、亚马逊开设了 Amazon Go、阿里巴巴开设了盒马等。这种线上线下双向渗透、优势互补的趋势，标志着零售业的渠道边界正逐渐模糊，一种将线上线下深度融合、协同运作的“全渠道”模式应运而生。

基于上述背景，本文旨在系统梳理全渠道零售环境下的库存履约策略相关研究，分析现有文献的研究进展与不足，并探讨未来研究方向，以期为该领域的理论发展和实践应用提供参考。

## 2. 全渠道零售

全渠道模式的形成并非一蹴而就，而是随着零售商家的不断发展，其销售渠道逐步演进的结果。这一过程清晰地呈现出从单渠道到多渠道，再到全渠道的转变脉络。

在早期，商业活动主要以单渠道模式为主。企业通常依赖单一的销售渠道，如实体店店铺，通过面对面的交易方式向消费者提供商品和服务。这种模式在一定的历史时期内发挥了重要作用，但随着市场竞争的加剧和消费者需求的多样化，其局限性逐渐显现。

随着信息技术的发展，多渠道模式逐渐兴起。企业开始拓展销售渠道，除了传统的实体店店铺外，还增加了电话销售、邮购、目录销售等渠道。这使得消费者有了更多的购物选择，但各渠道之间往往相对独立，缺乏有效的整合和协同，导致消费者体验不一致，企业管理成本增加。

在经过短暂的单渠道向多渠道过渡之后，零售业进入了线上线下多渠道融合的新阶段：全渠道零售(Omnichannel Retailing)。相比于单渠道和多渠道，全渠道零售的核心是通过不同零售渠道间的优势互补、融合和集成，致力于为消费者提供一致的线上线下无缝式的购物体验[2][3]。消费者可以在不同渠道之间自由切换，享受一致的购物体验。例如，消费者可以在网上浏览商品信息，然后到实体店铺进行体验和购买，或者在线上下单后选择到店自提。企业通过全渠道模式，能够更好地整合资源，提高运营效率，增强消费者的忠诚度。

在全渠道购物场景下，线上线下消费者边界逐渐模糊，购物渠道也从割裂走向融合，消费者不再单纯采用单一的线上或线下渠道来进行购物消费，而是结合自己的需求选择最合适的购物方式。对于零售商而言，全渠道背景下线上线下多渠道融合，一方面提升了销售收入，同时由于渠道融合涉及到各方资源的协同运营管理，让零售商面临着诸多不确定性，也为零售商提出了如何在全渠道背景下高效履约顾客订单的挑战与难题。

在全渠道零售环境下，线下商店的角色和功能发生了巨大的改变。线下商店开始为消费者提供更为灵活的需求服务方式，比如顾客线上购买线下商店配送商品到消费者指定地址 BOSS (Buy-Online-Ship-from-Store)、打包线上订单商品供消费者线下自提 BOPS (Buy-Online-Pick-up-in-Store)、线上订单商品线下商店退换货 BORS (Buy-Online-Return-in-Store)、线下商店查询线上渠道品类信息等[4]。在全渠道零售环境下，线下商店以及不仅仅是一个销售点，更是一个在线订单履约中心。

在全渠道零售模式下，零售商通过多样化的服务策略来响应顾客需求，进而衍生出多种在线需求类型。具体而言，主要策略包括以下六种：

1) DC 配送模式：消费者线上提交订单后，由零售商配送中心(Distribution Center, DC)直接发货至顾客指定地址，由此产生的需求称为 DC 需求或 DC 订单，这是传统电商的典型履约方式。

2) 线上下单 + 门店自提(BOPS)：顾客在线上完成购买，随后前往线下实体店自行提取商品，此类需求被称为 BOPS 需求或 BOPS 订单。该策略即“线上下单、线下自提”(Buy-Online-Pick-up-in-Store, BOPS)。

3) 线上下单 + 门店发货(BOSS)：消费者在线下单后，零售商利用就近门店的库存进行打包，并从该门店发货至顾客家中，此类需求称为 BOSS 需求或 BOSS 订单。该策略即“线上下单、门店发货”(Buy-Online-Ship-from-Store, BOSS)。

4) 线上下单 + 门店转运自提(STS)：顾客在线上下单，商品由配送中心运至指定门店，顾客再到店提取，此类需求称为 STS 需求或 STS 订单。该策略即“线上下单、转运至店自提”(Buy-Online-Ship-to-Store, STS)。

5) 展厅体验 + 线上购买 + DC 配送(Showroom)：消费者先在实体展示厅(Showroom)体验商品，随后在线上下单，最终由配送中心完成配送，由此产生的需求称为 Showroom 需求或 Showroom 订单。

6) 线上下单 + 门店退货(BORS)：该策略允许顾客将线上购买的商品在线下门店进行退货，即“线上下单、门店退货”(Buy-Online-Return-in-Store, BORS)。该服务不直接产生新订单，但影响逆向物流与库存管理。

需要指出的是，上述策略在库存来源和履约路径上存在差异，但对消费者而言，某些策略的体验具有相似性。例如，BOPS 与 STS 均表现为“线上下单 + 线下自提”，但前者使用门店库存，后者则依赖配送中心；BOSS 与 DC 订单虽均为送货上门，但库存分别来自门店和配送中心；而 Showroom 订单、BOSS 订单与 DC 订单对顾客而言下单与收货方式相同，区别仅在于是否经过线下体验环节。图 1 对全渠道零售环境下的需求类型进行了系统分类。

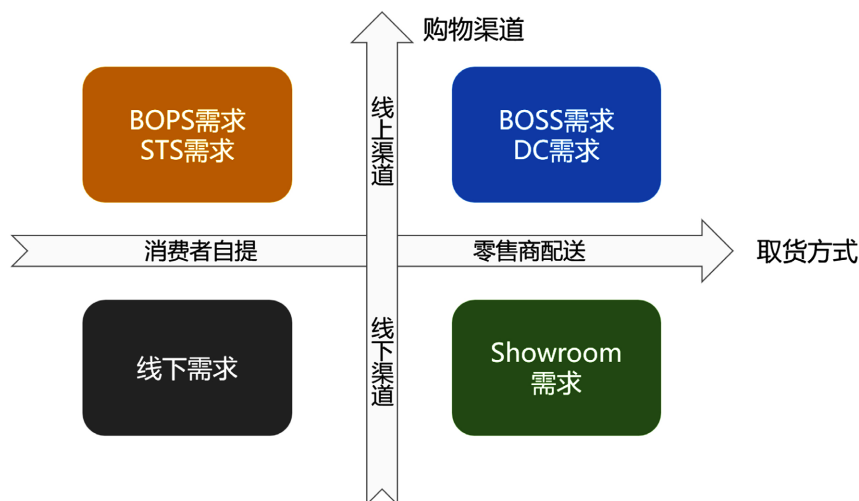


Figure 1. Diagram of omnichannel retail demand types  
图 1. 全渠道零售需求类型

这也使得零售商将不同的零售渠道融合为一体化、无缝式的“全渠道”的尝试变得极具挑战：线下商店不再是分散决策，而必须融合不同线下商店的功能单元，基于整个零售系统中的需求预测、履约网络设计、订单分配、品类规划、库存管理等多个维度的相关性，实现系统整体决策的最优化。

借助全渠道运营，实现线下传统零售商店的复兴需要敏捷(Agile)、互联(Connected)和快速响应(Responsive)的零售运营管理。为此，需要以线下零售商店为中心，通过库存、人力、设施等履约资源在多种零售渠道间的灵活柔性共享，实现订单需求与商品供给的有效率的平衡和匹配，从而提高零售商运营绩效，提升消费者无缝购物的体验。需要解决以下几个关键问题：

库存配给与订单分配的关系？库存配给策略是否会影响订单分配策略？如何分配在线订单到线下商店完成履约？库存配给策略和订单分配策略联合优化对全渠道零售商履约成本履约效率有什么影响呢？

如何在订单分配决策中集成“最后一公里”配送服务优化？众包派送能否降低零售商履约成本？采用众包派送在订单订单是否拆分对全渠道零售商运营效率是否有影响？什么条件下订单拆分有益于全渠道零售商？该如何优化订单拆分？

### 3. 文献综述

在全渠道零售的多种履约模式中，BOSS (Buy-Online-Ship-from-Store)策略因其能够充分利用线下门店库存、实现线上线下库存协同，成为当前学术界与业界关注的重点。本文在订单分配部分的综述将聚焦于BOSS策略下的相关研究，同时兼顾BOPS、STS等模式的研究进展，以为全渠道库存履约的协同优化提供系统性参考。

#### 3.1. 关于库存补货与配给策略研究

库存履约策略涵盖补货与配给两大核心环节。在全渠道环境下，补货决策不再局限于单一仓库或门店，而需在多个履约点之间实现协同。Bansal等[5]研究了单周期与多周期情境下配送中心与门店之间的联合补货与订单分配策略；Goedhart等[6]基于马尔可夫决策过程，构建了面向全渠道零售网络的多阶段补货与履约决策模型。此外，部分学者开始关注补货策略与配给策略的联合优化，如Guo等[7]在(Q,r)库存模型基础上引入临界水平配给策略，实现补货与配给的协同决策。总体而言，现有补货研究已逐步从单一节点向网络协同演进，但与配给、订单分配的联合决策仍处于起步阶段。

库存配给是指针对给定的库存进行分配决策, 将其分配给不同的需求类型。在现有文献中, 库存配给策略决策主要以基于临界水平的决策和基于比例的决策这两种决策类型为主, 且多与补货决策联合共同优化。基于临界水平的库存配给决策是指零售商设定库存水平  $K$ , 如若目前库存水平高于  $K$ , 则采取先到先服务的策略; 如若库存水平低于  $K$  了, 则库存优先满足指定需求。基于比例的库存配给决策是指针对目前的库存, 确定各类需求的比例大小, 后续的订单需求就从给定需求库存比例里满足。

在基于临界水平的库存配给决策中, Guo [7]等人在 $(Q, r)$ 库存策略的基础上一个同时满足店内和在线需求的全渠道商店的库存补充和配给问题, 其中两个需求类别之间的库存配给由临界水平策略控制。Kim [8]则考虑了 MTS-MTO (Make-to-Stock (MTS) and Make-to-Order (MTO))混合制造系统协调 MTS 库存配给、MTO 订单接纳和生产能力分配的策略, 以最大化系统的利润。Vicil [9]主要研究了具有两种优先级客户类别的库存配给问题。客户类别分为非关键(低优先级)和关键(高优先级)两种, 其需求是相互独立的泊松过程。不同类别的客户对需求无法立即满足的耐心程度不同, 低耐心程度的客户需求会丢失, 高耐心程度的客户需求则会积压。Wang [10]等人研究采用了基础库存政策和预期配给政策相结合的策略, 预期配给政策考虑了下一期即将到来的交付, 为未来的高优先级需求预留库存。

在基于比例的库存配给决策中, Goedhart [11]等人采用 MDP 模拟多阶段的补货和库存配给问题, 在每个阶段全渠道零售商都需要决策库存配给。Ma [12]等人则分别考虑了基于临界水平和基于比例的库存配给策略, 分析了考虑代发情况的最优库存配给策略。总体而言, 现有库存配给研究多聚焦于与补货的联合决策, 但对与订单分配的协同优化关注不足。

### 3.2. 关于订单分配问题研究

关于全渠道订单分配问题的研究, 学者们的工作主要集中在 BOSS 策略下的订单分配问题, 零售商需要决策使用哪个商店的库存来履约顾客订单。

Jia 等[13]研究了 BOSS 策略下零售商的订单拒绝与订单分配策略。线下商店需要满足线上需求与线下需求, 由于满足线上需求的成本更高, 在一个周期内, 零售商会优先满足线下需求, 在面临缺货的情况下, 对一部分线上订单进行拒绝履约。作者提出了一个两阶段随机规划模型: 第一阶段决策拒绝哪些线上订单; 第二阶段决策线上订单由哪个商店进行履约。第一阶段考虑两种策略: 局部界限和全局界限。第一个策略根据所在商店的库存水平决策订单的接受与拒绝, 第二个策略根据整个系统的库存水平决策。在第一个阶段结束后, 零售商观察到线下需求的数量, 在第二阶段需要决策哪些接受的线上订单需要被取消以及各个订单从哪个商店进行履约。

Bansal 等[5]研究了 BOSS 策略下零售商拥有一个 DC 和一个商店的商店库存补货和订单分配策略。类似地, 零售商面临着两类顾客: 线上顾客和线下顾客。线下顾客的需求由线下商店直接满足, 而线上顾客的需求则需要决策是由 DC 还是由线下商店来履约。特别地, 这篇文献在订单分配方面是从整体的角度来进行考虑, 即考虑线上需求的多大比例由线下商店履约。在此基础上, 作者还考虑了单周期、多周期不同情形下补货和订单分配的最优决策策略。

Goedhart 等[6]研究了 BOSS 策略下的库存补货和订单分配决策。与 Bansal 等人[5]的研究不同的是, Goedhart 等[6]采用 MDP (Markov Decision Process)对零售商补货订单分配决策建模, 该分配过程是结合未来需求来考虑将订单分配到哪个商店履约。在 Lee 等[14]研究的问题中, 也涉及到 BOSS 策略下订单分配的过程。在该文献中, 在考虑到全渠道零售商同时参与第三方平台以及仓库 DC 之间的转运的情况下, 作者根据多种履约成本, 结合 DC 补货、商店补货过程共同决策订单分配过程。Guan 等人[15]关注了决策者的风险厌恶和时间偏好行为, 联合决策全渠道品类、库存和订单分配履约问题。Jiu [16]则是研究全渠道背景下零售商采取 BOSS 策略的多阶段仓库 DC 补货, 仓库 DC 库存分配到各个线下商店和订单履

约决策联合优化问题。Wu 等[17]则是研究零售商收到一组 BOPS 订单,需要决定每个订单的履行方式(在配送中心处理后配送至门店或在门店直接处理)、配送车辆的选择和调度,以及门店内订单的处理顺序,以最小化总履行成本。

值得注意的是,上述研究大多将运输成本简化为单订单直接运输,未考虑具体的配送过程,且主要聚焦 BOSS 策略,对其他需求类型(如 BOPS、STS)的订单分配问题探讨较少。

除 BOSS 策略外,部分研究也关注了其他履约模式下的订单分配问题。在 BOPS (Buy-Online-Pick-up-in-Store)模式下,订单分配的核心在于如何将线上订单合理分配至各门店,以平衡门店服务能力与库存成本。Wu 等[17]研究了 BOPS 订单的履约调度问题,综合考虑门店处理顺序与配送车辆调度。在 STS (Ship-to-Store)模式下,订单需先由配送中心发至门店,再由顾客自提,其分配问题更多体现为配送中心与门店之间的库存转运决策。尽管上述策略在履约路径上存在差异,但其订单分配问题均涉及多节点库存协调与成本权衡,BOSS 策略下的研究结论对其仍具有重要借鉴意义。

### 3.3. 关于众包派送的研究

目前关于众包的研究,从派送人员的性质角度可划分成临时派送员,全职派送员,其中临时派送员的一个重要特点就是其自行确定工作时间并且能拒绝派给其的订单;从众包派送的目的来看,可划分成研究订单分配即决定该订单是分给众包派送还是专职派送,订单匹配即匹配需要派送的订单和不确定性的众包派送员,派送路径即确定订单匹配给各个众包派送员及其派送路径。

Çınar 等[18]研究旨在为一组在线订单(任务)分配配送任务,这些任务可以通过众包派送员或第三方物流公司来完成。众包派送员司机可以选择接受或拒绝任务,他们的接受概率取决于运营商提供的佣金。如果派送订单全被众包派送员拒绝的话,该订单派送则必须由专职派送员完成,这会导致额外的成本。

Silva 等[19]研究在最后一英里配送中使用临时派送员来补充其专业派送车队,致力于最小化总配送成本优化订单众包派送路线,同时考虑到客户订单和临时司机的可用性是不确定的,且边际分布已知,但联合分布难以估计。

Hou 等[20]本研究考虑了派送员接受不确定性,通过整合二分匹配和个人补偿方案,提出了一个两阶段优化框架来优化众包派送的订单匹配,同时问题中采用基于逻辑回归的离散选择模型(Logit DCM)来预测派送员的接受概率,使得优化框架能够明确考虑补偿对个体接受概率的影响。

Mousavi 等[21]本研究提出了一种结合移动仓库和众包配送的两层最后一英里配送模型,考虑了众包派送员可用性的不确定性。这两层配送系统,第一层由移动仓库从主仓库到选定的停留地点的运输组成,第二层由众包派送员从移动仓库到客户的配送组成。

Dayarian 等[22]考虑一个同天众包配送匹配和路径问题,涉及一个商店,店内顾客购物后可选择众包配送线上订单,同时公司有自己的车辆配送队伍。本文考虑了静态和动态两种变体。静态变体假设预先知道所有信息,需将订单分配给店内顾客和公司车辆并生成配送路线;动态变体信息随时间揭示,需在不同决策时刻做出决策,包括两种决策方法:短视决策和样本场景规划决策。然而,现有众包派送研究多作为独立环节进行,较少与上游的库存配给和订单分配进行联合优化。

### 3.4. 文献评述

通过国内外文献的系统梳理发现,现有研究在全渠道零售履约优化领域已取得一定进展,但不同分支的侧重点存在明显差异。在库存配给方面,学者们主要关注补货与库存配给的联合决策,采用基于临界水平或基于比例的配给策略,研究焦点集中于如何通过库存配给平衡不同需求类型;在订单分配方面,现有研究主要聚焦 BOSS 策略下的单产品订单分配问题,探讨零售商如何在多个履约点之间分配线上订

单，但大多将运输成本简化为单订单直接运输，未考虑具体的配送过程；在众包派送方面，现有研究主要关注派送员与订单的匹配、派送路径优化以及派送员接受不确定性等问题，但往往将众包派送作为独立环节进行研究，较少与上游的库存配给和订单分配进行联合优化。

总体而言，当前研究仍存在以下不足：一是库存配给与订单分配的联合决策机制尚未得到充分探讨；二是对多产品、订单拆分等复杂履约情形的建模与优化研究较为薄弱；三是缺乏将库存配给、订单分配与众包派送纳入统一框架进行系统性协同优化的研究。鉴于此，如何打破各环节之间的研究壁垒，实现三者的联合优化，已成为推动全渠道零售运营管理研究向纵深发展的重要课题。

#### 4. 未来研究方向

针对上述研究缺口，未来研究可从以下方向深入探索：

第一，研究 BOSS 策略下库存配给与订单分配的联合优化问题。

目前，多数研究将库存配给与订单分配作为独立的决策环节进行处理，然而在全渠道环境下，二者之间存在紧密的耦合关系：库存配给策略决定了各门店为不同需求类型预留的库存水平，而订单分配策略则直接影响库存消耗的速度与分布。未来研究可构建多阶段随机动态规划模型，刻画 BOSS 策略下零售商在面对线上与线下双重需求时的联合决策过程。具体而言，可深入分析订单拆分对零售商利用闲散库存、降低缺货损失的作用机理——当某一门店库存不足以完全履约某笔多件订单时，将订单拆分为多个子订单由不同门店协同履约，能否有效提升库存利用率？订单拆分在何种条件下能够缓解热门 SKU 的缺货压力？进一步地，可探讨库存配给与订单分配联合优化对履约成本和履约效率的影响机制，揭示二者协同决策相较于独立决策的优势所在。此外，未来研究还应关注不同需求分布(如高波动性需求 vs. 平稳需求)、不同库存水平(如高库存 vs. 低库存)下的策略适用条件，为企业提供差异化的决策参考。

第二，将众包派送纳入全渠道履约决策框架，研究库存配给、订单分配与众包派送的联合优化问题。

随着最后一公里配送成本的持续攀升，众包派送作为一种灵活、低成本的配送模式，在全渠道履约中扮演着日益重要的角色。然而，现有研究多将众包派送作为履约下游的独立环节进行处理，较少将其与上游的库存配给和订单分配进行联合优化。未来研究可构建集成库存配给、订单分配与众包派送的联合优化框架，系统考虑三者的交互关系。具体而言，可刻画众包派送员位置分布和接受概率的不确定性，分析这些不确定性因素对 BOSS 策略实施效果的影响——当某区域众包运力充足时，是否应优先将该区域的订单分配给门店履约而非 DC？当众包派送员接受概率较低时，零售商应如何调整订单分配策略以降低专职派送的成本压力？进一步地，可分析众包配送对订单履约成本及消费者服务质量的影响，探索订单拆分与众包派送的协同优化条件——例如，将大额订单拆分为多个子订单并由不同众包派送员并行配送，是否能够缩短履约时间、提升消费者满意度？在此基础上，未来研究还可进一步拓展至动态定价与激励机制设计，研究如何通过差异化佣金定价、高峰期激励等方式，引导众包派送员的时空分布，提升众包履约的效率和稳定性。此外，考虑众包派送员与专职派送员的混合配送模式、众包运力与门店自配送的协同调度等问题，也值得深入探讨。

#### 5. 总结

总体而言，国内外在全渠道零售订单分配与履约优化领域的研究在研究视角、方法和内容上存在一定差异。国外的研究通常更加理论化，注重优化模型的构建和数据的精细化分析，尤其是在库存配给策略、订单分配决策以及众包派送匹配等方面，普遍采用数学建模与算法设计相结合的方法。国内研究则更多地基于具体的市场实践，关注如何在中国独特的零售环境下实现线上线下渠道的协同整合，强调物流配送效率的提升和消费者服务体验的优化。未来的研究应当在借鉴国外先进理论和方法的基础上，结

合中国市场的实际需求，探索更加本地化、更加智能的全渠道订单履约优化方法，特别是在 BOSS 策略下深入研究库存配给、订单分配与众包派送的联合优化问题。这不仅有助于零售商在全渠道环境中实现更高的运营效率和盈利能力，也能为消费者提供更优质的无缝购物体验。

## 参考文献

- [1] 国家统计局. 2023 年 12 月份社会消费品零售总额增长 7.4% [EB/OL]. [https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202401/t20240116\\_1946619.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202401/t20240116_1946619.html), 2024-01-17.
- [2] Hübner, A., Hense, J. and Dethlefs, C. (2022) The Revival of Retail Stores via Omnichannel Operations: A Literature Review and Research Framework. *European Journal of Operational Research*, **302**, 799-818. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.12.021>
- [3] Difrancesco, R.M., van Schilt, I.M. and Winkenbach, M. (2021) Optimal In-Store Fulfillment Policies for Online Orders in an Omni-Channel Retail Environment. *European Journal of Operational Research*, **293**, 1058-1076. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.01.007>
- [4] Bretthauer, K.M., Mahar, S. and Venakataamanan, M.A. (2010) Inventory and Distribution Strategies for Retail/e-Tail Organizations. *Computers & Industrial Engineering*, **58**, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2009.09.005>
- [5] Bansal, V., Bisi, A., Roy, D. and Venkateshan, P. (2024) Integrated Inventory Replenishment and Online Demand Allocation Decisions for an Omnichannel Retailer with Ship-From-Store Strategy. *European Journal of Operational Research*, **316**, 1085-1100. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.02.027>
- [6] Goedhart, J., Haijema, R., Akkerman, R. and de Leeuw, S. (2023) Replenishment and Fulfilment Decisions for Stores in an Omni-Channel Retail Network. *European Journal of Operational Research*, **311**, 1009-1022. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.06.018>
- [7] Guo, Z. and Chen, H. (2024) Joint Optimization of Inventory Replenishment and Rationing Policies for an Omnichannel Store with Both In-Store and Online Demands. *Computers & Industrial Engineering*, **191**, Article ID: 110171. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110171>
- [8] Kim, E. (2024) Inventory Rationing, Admission Control, and Production Capacity Allocation in a Make-to-Stock/Make-to-Order Manufacturing System. *International Transactions in Operational Research*, **32**, 1593-1619. <https://doi.org/10.1111/itor.13521>
- [9] Vicil, O. (2021) Inventory Rationing on a One-For-One Inventory Model for Two Priority Customer Classes with Backorders and Lost Sales. *IIEE Transactions*, **53**, 472-495. <https://doi.org/10.1080/24725854.2020.1805530>
- [10] Wang, Y., Zhang, S.H., Zhou, S.X. and Zhang, Y. (2020) Anticipated Rationing Policy for Inventory Systems with Two Demand Classes and Backlogging Costs. *International Journal of Production Research*, **58**, 6300-6314. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1677960>
- [11] Goedhart, J., Haijema, R. and Akkerman, R. (2022) Inventory Rationing and Replenishment for an Omni-Channel Retailer. *Computers & Operations Research*, **140**, Article ID: 105647. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2021.105647>
- [12] Ma, S. and Jemai, Z. (2019) Inventory Rationing for the News-Vendor Problem with a Drop-Shipping Option. *Applied Mathematical Modelling*, **71**, 438-451. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2019.02.039>
- [13] Jia, S., Karp, J., Ravi, R. and Tayur, S. (2022) Effective Online Order Acceptance Policies for Omnichannel Fulfillment. *Manufacturing & Service Operations Management*, **24**, 1650-1663. <https://doi.org/10.1287/msom.2021.1024>
- [14] Lee, J. and Moon, I. (2024) A Decomposition Approach for Robust Omnichannel Retail Operations Considering the Third-Party Platform Channel. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **184**, Article ID: 103466. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103466>
- [15] Guan, Z., Mou, Y. and Zhang, J. (2024) Incorporating Risk Aversion and Time Preference into Omnichannel Retail Operations Considering Assortment and Inventory Optimization. *European Journal of Operational Research*, **314**, 579-596. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.09.034>
- [16] Jiu, S. (2022) Robust Omnichannel Retail Operations with the Implementation of Ship-from-store. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **157**, Article ID: 102550. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102550>
- [17] Wu, X. and Chen, Z. (2022) Fulfillment Scheduling for Buy-Online-Pickup-In-Store Orders. *Production and Operations Management*, **31**, 2982-3003. <https://doi.org/10.1111/poms.13734>
- [18] Çınar, A.B., Dullaert, W., Leitner, M., Paradiso, R. and Waldherr, S. (2024) The Role of Individual Compensation and Acceptance Decisions in Crowdsourced Delivery. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, **169**, Article ID: 104834. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2024.104834>
- [19] Silva, M., Pedroso, J.P. and Viana, A. (2023) Deep Reinforcement Learning for Stochastic Last-Mile Delivery with

---

Crowdshipping. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, **12**, Article ID: 100105.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejtl.2023.100105>

- [20] Hou, S., Gao, J. and Wang, C. (2023) Optimization Framework for Crowd-Sourced Delivery Services with the Consideration of Shippers' Acceptance Uncertainties. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, **24**, 684-693. <https://doi.org/10.1109/tits.2022.3215512>
- [21] Mousavi, K., Bodur, M. and Roorda, M.J. (2022) Stochastic Last-Mile Delivery with Crowd-Shipping and Mobile Depots. *Transportation Science*, **56**, 612-630. <https://doi.org/10.1287/trsc.2021.1088>
- [22] Dayarian, I. and Savelsbergh, M. (2020) Crowdshipping and Same-Day Delivery: Employing In-Store Customers to Deliver Online Orders. *Production and Operations Management*, **29**, 2153-2174. <https://doi.org/10.1111/poms.13219>