

社区团购模式下生鲜农产品末端配送网络优化研究

段利均

重庆工程学院, 重庆 400056

摘要: 社区团购以其价格优惠、便捷高效的的优势吸引了大量消费者, 特别是在下沉市场和二三线城市中更是展现出强劲的增长势头。由于生鲜农产品具有易腐性和保质期短的特性, 其配送环节的时效性和保鲜要求极高, 这使得末端配送网络在整个供应链中发挥着至关重要的作用。本文旨在从社区团购模式的兴起与发展现状、生鲜农产品的市场需求及其在社区团购中的重要性、末端配送网络在生鲜农产品配送中的关键作用等方面展开探讨, 为优化配送网络提供理论支持和实践方案。

关键词: 社区团购; 生鲜农产品; 末端配送; 配送网络

Optimization of Fresh Agricultural Products Distribution Network under Community Group Buying Mode

Duan, Lijun

Chongqing Institute of Engineering, Chongqing, 400056, China

Abstract: Community group purchase has attracted a large number of consumers with its advantages of favorable price, convenience and efficiency, especially in the sinking market and second and third tier cities is showing strong growth momentum. Due to the perishable and short shelf-life characteristics of fresh agricultural products, the timeliness and freshness requirements of the distribution link are extremely high, which makes the distribution network play a crucial role in the whole supply chain. The purpose of this paper is to discuss the rise and development status of community group purchasing mode, the market demand of fresh agricultural products and its importance in community group purchasing, and the key role of the distribution network in fresh agricultural products distribution, so as to provide theoretical support and practical solutions for the optimization of the distribution network.

Keywords: Community group purchasing; Fresh produce; Distribution; Distribution network

DOI: 10.62639/sspsstr40.20240104

引言

在互联网技术的发展和消费模式的转变下, 社区团购模式迅速兴起并成为生鲜农产品流通的重要渠道之一。随着社区团购规模的不断扩大, 现有的末端配送网络在应对高频次、低批量的生鲜农产品配送需求时, 面临着诸如配送效率低、成本高昂和服务质量不稳定等一系列问题。因此, 研究如何优化社区团购模式下的生鲜农产品末端配送网络, 提升配送效率、降低运营成本, 并确保产品质量, 不仅具有重要的理论价值, 也对实际操作具有极强的指导意义。

一、社区团购模式理论基础

(一) 社区团购模式的内涵与特点

社区团购模式是一种基于社区居民集体购买需求的新型商业模式, 其核心特征在于以社区为单位, 通过社交平台或专门的团购平台, 由一位社区居民(通常称为“团长”)发起并组织同社区内其他居民的集体采购。团长负责将社区内的订单集中起来并提交给供应商或平

台, 从而以批量购买的形式获取价格优惠, 并实现生鲜农产品或日常用品的集中配送。该模式的主要特点包括高效的去中介化过程、较低的物流成本和更短的配送链条, 这使得生鲜农产品能够以更快的速度、更低的成本送达消费者手中^[1]。社区团购模式还具有较强的社交属性, 利用社区居民之间的信任关系和社交网络, 通过拼团、分享和推荐等方式, 增强用户黏性, 形成稳定的消费群体。这种模式不仅能有效整合社区内的零散需求, 还能提高供应链的运作效率, 促进农产品的快速流通与消费, 同时为消费者带来更实惠的购物体验。

(二) 社区团购的市场现状与发展趋势

当前社区团购市场正处于快速发展阶段, 已逐步从初期的探索期进入规模化扩张期, 随着互联网技术的普及与移动支付的便捷性, 社区团购迅速崛起并在全国范围内广泛推广^[2]。市场上的主要参与者包括大型电商平台、传统零售企业以及新兴的社区团购创业公司, 各自通过整合供应链资源、优化物流配送以及强化用户运营, 试图在竞争激烈的市场中占据有利位置。与此同时, 社区团购的市场规模持续扩

(稿件编号: SSTR-24-4-9002)

作者简介: 段利均(1990-07), 性别: 女, 学历: 硕士研究生, 职称: 讲师, 研究方向: 供应链与企业物流管理。

大,尤其在二三线城市和下沉市场表现尤为突出,这些地区的消费者对价格敏感度较高,对社区团购模式的接受度也更强。社区团购市场将呈现出进一步的精细化运营和差异化服务趋势,平台将更注重用户体验、供应链的深度整合以及智能化技术的应用。政策监管的逐步完善和行业规范的出台也将为社区团购的健康发展提供制度保障,使其在新零售生态中占据重要一席。

二、生鲜农产品末端配送网络的特点与难点

(一) 生鲜农产品的配送需求与特性

生鲜农产品的配送需求与特性具有高度的特殊性,主要体现在对保鲜和时效的严格要求上,由于生鲜农产品本身易腐、保质期短的特点,在配送过程中必须采取有效的冷链物流措施,以确保产品在运输过程中的温度控制,防止因温度变化导致的品质下降或损坏。生鲜农产品对配送时效性要求极高,消费者通常期望能够在下单后短时间内收到新鲜的产品,这就要求配送网络具备高效的运作能力和快速的响应机制^[3]。生鲜农产品的多样性和季节性也给配送提出了更复杂的需求,不同品类的产品在储存和运输过程中可能需要不同的温度和湿度条件,这进一步增加了配送的难度和成本。因此,在生鲜农产品的配送过程中,如何有效地整合冷链技术、优化配送路线并灵活调度物流资源,成为保障产品质量和提升消费者满意度的关键因素。

(二) 末端配送网络的复杂性

末端配送网络的复杂性主要源于其需要在最短时间内将商品准确无误地送达消费者手中,这一过程涉及多个环节的高度协同与优化。末端配送网络需要处理大量分散且多样化的订单,如何在众多配送点之间高效规划路线,最大程度减少配送时间和成本是一大挑战。由于配送末端往往处于城市内部,面对复杂的交通状况、人口密集区域的停车限制以及各种不可预见的突发情况,如天气变化和道路封闭,配送网络必须具备极高的灵活性和应变能力^[4]。末端配送还涉及对配送车辆和人员的精细化管理,包括合理调度、实时跟踪和动态调整,以应对高峰期订单激增和消费者个性化需求的挑战。再者,随着电商和新零售模式的发展,末端配送网络还需整合多种配送形式,如自提点、智能快递柜和无人配送,以提升最后一公里的配送效率和服务体验。这一切都使得末端配送网络的管理变得异常复杂,要求配送企业在技术、资源和管理上进行全面优化,以实现成本与服务的最佳平衡。

(三) 现有配送网络的主要问题

现有配送网络面临的主要问题主要集中在效率低下、成本控制困难和服务质量不稳定等方面。效率低下主要体现在配送路线的不合理

规划和配送点过于分散,导致配送过程中的时间延长和资源浪费,配送车辆经常需要在宽广的区域内运送货物,且可能因交通拥堵或远离行驶而效率低下。成本控制困难来源于运营成本上升,包括人力成本、车辆维护费用及燃料消耗等,特别是在高需求期,为了满足快速增长的配送需求,企业可能需要临时增加人力和车辆投入,这将直接推高整体运营成本。服务质量不稳定也是一个突出问题,这往往与配送时效性和货物安全性直接相关,配送延迟或货物在运输过程中的损坏会严重影响消费者的购物体验,从而对企业的信誉和客户忠诚度造成负面影响。由于配送网络中的信息流、物流和资金流的协调不够顺畅,也常常导致响应市场变化的灵活性不足,无法有效应对突发的市场需求或调整配送策略。总之,现有配送网络需要在提升配送效率、优化成本结构和增强服务稳定性等方面进行深入改进,以应对不断变化的市场需求和日益激烈的竞争环境。

三、生鲜农产品末端配送网络优化策略

(一) 配送路线优化

生鲜农产品的末端配送路线直接关系到配送效率、成本控制和用户满意度的提升,其核心在于如何在满足所有配送需求的前提下,最小化配送时间和运营成本,同时保证生鲜农产品的品质和新鲜度。基于车辆路径问题(VRP)的经典算法,如节约算法、禁忌搜索算法和遗传算法等,已被广泛应用于路线规划中,这些算法通过对配送点的路径和顺序进行计算与优化,能够有效降低运输里程和燃油消耗,从而减少成本^[5]。实时动态数据的引入,如交通流量、路况信息和天气变化等因素,可以进一步提高路线规划的精准性和灵活性。例如,通过实时监控和智能调度系统,配送车辆可以规避交通拥堵,选择最佳路线,从而保证生鲜农产品的及时送达。其次,多节点网络设计也是优化配送路线的重要方法,通过合理布置配送中心或中转站,能够有效减少配送半径和车辆空驶率,提高整体运输效率。在社区团购模式下,订单往往集中在同一社区或小区,具备较强的地理集中性,这为配送路线的优化提供了便利条件,使得集约化配送成为可能。分批次配送和合并订单的策略也是一种有效的优化方法,通过将相邻时间段的订单合并,减少车辆的出行次数,可以进一步降低成本。最后,随着无人配送技术的发展,如无人车和无人机等新兴技术的应用,末端配送路线优化也将向着智能化方向迈进,为社区团购模式下的生鲜农产品配送带来新的突破。

(二) 冷链管理优化

社区团购模式下的冷链管理是确保生鲜农产品品质和安全的核心环节,其目的在于通过科技和管理手段维持从采收到消费者手中全程的低温环境,防止食品腐败和品质下降^[5]。为此,

冷链管理不仅需要高效的物理设施, 如冷藏车和冷库, 还需利用先进的信息技术进行精细化管理。以利用物联网 (IoT) 技术实现的智能冷链管理系统为例, 该系统通过在冷链设备上安装各种传感器, 实时监测和记录温度、湿度和车辆位置等关键数据。这些数据被实时传输到中央监控系统, 可以对温度异常、设备故障等问题进行及时预警和响应, 确保所有生鲜农产品在适宜的温度环境中运输和储存。这种系统还能实现数据的追溯和分析, 供应链管理者可以根据数据分析结果优化冷链路线和运输策略, 比如调整配送路线以缩短运输时间, 或者根据实时天气和交通情况动态调整车辆的温控设置。此外, IoT 系统还支持与消费者端的互动, 消费者可以通过手机应用查看购买的生鲜产品在运输过程中的温度记录和当前状态, 不仅增强了消费者的信任, 也提升了用户体验。通过这种技术的应用, 社区团购模式下的冷链管理能够实现更高级别的自动化和智能化, 大幅提升生鲜农产品的整体配送效率与品质保证, 最终实现成本控制和顾客满意度的双重优化。

(三) 人员与车辆调度优化

人员与车辆调度优化是生鲜农产品末端配送的关键环节之一, 这一过程涉及到如何有效地安排配送资源以提高效率、降低成本并增强服务质量。优化人员与车辆调度通常依赖于高级的调度算法和现代信息技术的支持, 如使用先进的调度软件, 该软件能够实时分析订单数据、交通情况、车辆位置等信息, 以自动生成最优的配送路线和人员分配方案。以基于人工智能的调度系统为例, 该系统不仅分析历史数据来预测需求波动, 还能实时调整配送计划以应对突发事件。例如, 使用机器学习算法分析特定时间段内的订单集中情况和交通流量信息, 系统能够预测出最佳的配送时间窗口和车辆利用策略, 从而优化配送过程中的车辆载重率和行驶里程, 减少空驶和等待时间。这种智能调度系统还能根据实际情况动态调整人员和车辆的任务分配, 如在检测到某一路线因交通事故而延迟时, 系统可以即时重新分配附近的车辆和人员去处理其他路线的订单, 确保配送任务的及时完成。这种基于 AI 的调度系统通过集成大数据分析和实时反馈, 显著提高了配送网络的响应速度和资源利用效率, 对于社区团购模式下的生鲜农产品配送尤为适用, 有效支持了业务的快速扩展和客户满意度的提升。

(四) 信息技术在末端配送网络中的应用

信息技术在末端配送网络中的应用对于优化配送效率、降低运营成本、提升客户满意度具有重要作用, 通过集成信息技术, 社区团购的配送网络能够实现订单处理、配送路线规划、资源调度和客户服务等方面的自动化和智能化, 信息技术的应用主要体现在高效的数据处理、实时的通信能力和先进的算法运用上。例如, 利用大数据分析技术可以准确预测各个

社区的订单量、消费者购买行为和偏好, 从而在合适的时间和地点部署适量的配送资源, 如车辆和人员。此外, 基于 GIS (地理信息系统) 的动态路线规划工具可以根据实时交通状况优化配送路径, 显著减少配送所需时间和距离。以通过区块链技术实现的供应链可追溯系统为例, 从农田到消费者手中的每一步操作——包括种植、收获、处理、包装和配送——都被记录在一个透明且不可篡改的区块链上。消费者可以通过扫描产品上的二维码, 即刻访问所有相关的供应链信息, 包括生鲜产品的来源、经过的处理流程以及配送路径等, 这种信息的透明化不仅增强了消费者对产品品质的信任, 还提升了社区团购平台的品牌形象和市场竞争能力。从运营角度来看, 这种区块链应用也帮助供应链管理者及时发现流程中的瓶颈和问题, 比如在配送过程中可能出现的温度控制失误, 从而快速响应和采取措施改进。区块链技术的应用还能增强整个供应链的安全性, 通过准确记录每一次交易和操作, 有效防止欺诈和假冒, 确保生鲜农产品的质量和安全。

四、总结

综上所述, 社区团购模式作为一种新兴的零售形式, 正在逐步改变生鲜农产品的流通方式, 其依托社区的地缘优势和消费者的集体需求, 实现了更加便捷和经济的购买体验。然而, 随着市场规模的扩大和消费者需求的多样化, 现有的末端配送网络在应对复杂多变的配送环境和高效低成本的运营要求上仍面临诸多挑战。因此, 优化末端配送网络, 通过应用先进的信息技术、合理规划配送路线、强化冷链管理以及优化人员与车辆调度, 将成为提升社区团购模式下生鲜农产品配送效率的关键路径。

参考文献:

- [1] 莫敏燕. 生鲜农产品社区团购物流配送模式探究 [J]. 中国储运, 2023, (02): 81-82.
- [2] 龔露佳, 黑秀玲, 武昊, 刘乃荣, 于晓晴. 生鲜农产品消费习惯变化对城乡配送产生的影响 [J]. 物流技术, 2022, 41 (09): 22-24+46.
- [3] 杜俊杰, 何文龙, 李莉. 基于多目标优化的社区团购仓储中心选址研究 [J]. 物流科技, 2022, 45 (13): 23-25+35.
- [4] 王丽敏. 智慧社区生鲜农产品营销策略的构建与实践 [J]. 食品研究与开发, 2022, 43 (14): 233-234.
- [5] 张文霞. 创新驱动发展战略下生鲜农产品配送模式优化的价值意蕴与优化策略 [J]. 东莞理工学院学报, 2022, 29 (04): 83-88.