

数字化赋能下无人零售场景运营优化与发展路径研究

宫 欣 顾云海* 孙莹莹

南京理工大学泰州科技学院, 江苏 泰州 225300

摘 要: 无人零售是数字经济赋能实体经济的新型零售业态, 当下行业已进入规范化落地转型阶段, 数字化技术广泛应用于各运营场景, 便民服务成效显著。但业态发展仍存在数字化运营体系不完善、场景服务精准度不足、技术成本失衡、用户体验欠佳及行业监管不健全等诸多问题。本文系统梳理无人零售场景运营发展现状与核心痛点, 针对性提出数字化体系搭建、场景精准运营、成本管控、体验升级及合规内控等优化策略, 并从技术创新、场景深耕、生态构建、标准建设维度, 探析行业长效规范化发展路径。

关键词: 数字化赋能; 无人零售; 场景运营; 精细化运营; 行业规范化

DOI: 10.64649/yh.shfzykjcx.issn3078-8994.202608036

0 引言

数字经济政策持续落地, 推动智慧零售新业态迭代, 无人零售作为便民商业载体, 逐步融入城市一刻钟便民生活圈。依托物联网、大数据、AI 等数字化技术, 无人零售打破传统零售时空限制, 丰富了社区、园区、交通枢纽等多元消费场景。当前行业告别野蛮扩张, 迈入提质增效新阶段, 但数字化落地不均、场景适配不足、运营成本偏高、监管体系滞后等问题制约行业发展。本文剖析无人零售场景运营现状与突出问题, 探索优化策略与发展路径, 为行业高质量规范化发展提供参考。

1 数字化赋能下无人零售场景运营发展现状

1.1 无人零售行业整体发展态势

依托数字经济相关政策持续赋能, 无人零售进入规范化落地阶段。《“十四五”数字经济发展规划》提出培育智慧零售新业态, 商务部多份文件鼓励无人售货、自助终端融入一刻钟便民生活圈。行业告别早期盲目扩张, 由单一无人便利店向自助售货机、云值守便利店、园区智能零售终端多元形态转型。2025 年国内无人零售市场规模稳步增长, 市场主体更加理性, 重点布局社区、交通枢纽、产业园区等点位。同时行业仍面临前期硬件投入偏高、场景运营标准不完善、损耗管控难度较大等现实问题, 在政策层面持续完善商业网点规划、商品溯源监管规则, 引导行业可持续发展。

1.2 数字化技术在无人零售运营中的应用现状

数字化技术成为无人零售运行的底层支撑。物联网、AI 视觉识别、大数据、云值守系统广泛落地, 实现自助结算、商品防盗、实时库存

监控。运营端依托大数据分析消费客流、商品动销情况, 指导选品与补货; 远程云平台替代部分现场人工, 推行“白天人工+夜间无人值守”混合模式。当前技术应用仍存在不均衡问题, 头部企业搭建完整数字化管理体系, 大量中小运营商仅使用基础扫码售卖功能, 数据孤岛现象突出。政策鼓励科技企业面向中小零售主体输出轻量化数字化解决方案, 降低业态准入门槛。

2 数字化赋能下无人零售场景运营存在的问题

2.1 数字化运营体系建设不完善

当前多数无人零售主体尚未搭建一体化数字化运营体系, 存在功能碎片化、数据不互通的问题。多数门店仅落地扫码结算、远程监控等基础数字化功能, 缺乏集客流分析、库存管理、损耗统计、用户运维于一体的综合管理平台。同时, 行业普遍存在数据孤岛现象, 前端消费数据、中端运营数据、后端供应链数据无法有效联动, 难以实现智能补货、精准运维、风险预判等精细化运营操作。中小运营商数字化建设尤为滞后, 多依赖传统人工辅助运营, 数字化工具利用率极低, 整体运营效率难以提升。

2.2 场景化服务精准度不足

无人零售运营存在严重的同质化问题, 场景适配性不足。目前大部分无人零售终端的商品结构、服务模式、运营时间趋于统一, 未根据社区、写字楼、景区、园区等不同场景的消费特征精准调整。例如社区场景缺乏生鲜、日用高频刚需品类, 办公场景未适配午休、加班时段的消费需求。数字化大数据分析仅停留在基础销量统计, 无法深度挖掘不同场景、不同人群的消费偏好, 导致选品滞后、供需错配, 难以贴合场景用户的个性化消费需求。

2.3 技术落地与运营成本失衡

数字化技术落地存在高投入、低回报的成本失衡问题。AI视觉识别、物联网智能设备、云端管理系统等数字化硬件、软件前期采购、部署成本较高,后期设备维护、系统升级、网络运维也需要持续投入。对于中小型无人零售门店而言,高额技术成本压缩了利润空间。同时,部分先进数字化技术适配性差,落地后无法完全适配线下复杂运营场景,设备故障、识别失误频发,不仅没有降低运营成本,反而增加了售后维修、商品损耗的额外支出,技术赋能价值难以充分发挥。

2.4 用户体验与信任体系有待提升

无人零售的自助式运营模式存在诸多体验层面的弊端,不同门店的用户信任度亦呈现差异化特征。消费场景中频繁出现商品识别偏差、结算延迟、扣款异常等问题,售后环节缺乏人工对接机制,退换货及消费纠纷处置流程较为繁琐。同时,无人门店无人工服务引导,大幅提高了老年群体及初次消费用户的操作门槛。当前行业对商品新鲜度、仓储环境卫生、商品真伪性等维度缺乏有效监督约束,部分门店存在临期商品未及时下架、环境卫生不达标等运营乱象,显著降低用户消费体验,长期将弱化用户消费信任与复购意愿。

2.5 行业规范与监管机制不健全

现阶段无人零售行业细分监管规范存在滞后性,行业发展缺乏统一标准化体系。相较于传统零售模式,无人零售在商品溯源、价格管控、消费者权益保障、数据安全防护等领域的专项规制体系尚不完善,存在监管空白区域。与此同时,行业准入、运营服务、设备安全的统一标准尚未确立,各市场主体运营质量参差不齐。部分合规性不足的门店存在定价随意、合规信息公示不完善、用户消费数据泄露风险较高等问题,行业无序竞争现象频发,制约了无人零售行业的规范化与可持续发展。

3 数字化赋能下无人零售场景运营优化策略

3.1 搭建全流程数字化运营管理体系

为破解数据割裂、运营碎片化的行业痛点,需构建一体化、全链路的数字化运营管理体系。企业可整合前端消费结算、中端门店运维、后端供应链仓储等多维度数据模块,搭建统一智能化管理平台,实现客流统计、库存管控、商品损耗、订单数据、设备状态的实时联动与集约化管控。依托数字化系统实现智能补货、设备故障预判、运营数据智能分析,替代传统粗放式人工管理模式。针对中小运营商数字化运

营能力薄弱的短板,可引入轻量化、低成本的云端共享管理系统,破除技术与数据壁垒,统一数据统计口径,打通各运营环节数据链路,全方位提升无人零售行业整体数字化运营效能。

3.2 依托大数据实现场景化精准运营

为改善行业同质化运营、供需匹配失衡的现状,需以大数据分析为核心支撑,落地场景化、差异化的精准运营模式。通过深度挖掘不同场景下的用户消费数据,精准识别社区、写字楼、景区、产业园区等多元场景的消费群体特征、消费时段规律及消费偏好。针对社区场景,重点布局生鲜、日用、母婴等高频刚需品类,适配全时段居家消费需求;针对写字楼、产业园区场景,聚焦速食、咖啡、茶饮等便捷型商品,契合职场通勤消费特征。同时依托动态数据实时优化商品结构、补货频次与运营时长,摒弃同质化统一运营模式,落实“一场一策”精准运营机制,有效提升商品动销率与场景适配度。

3.3 优化技术落地模式,严控运营成本

针对技术落地与运营成本失衡的问题,需优化技术应用路径,实现技术赋能与成本管控的双向均衡。企业需摒弃盲目堆砌高端技术的粗放运营思维,结合门店规模、客流量按需配置技术设备,中小型无人门店可选用高性价比的基础识别、扫码结算设备,降低前期硬件投入成本;大型门店可适度配置AI智能识别、智能安防系统。同时建立设备常态化运维机制,定期开展设备检修与系统迭代更新,降低设备故障、识别偏差引发的商品损耗与维修成本。通过轻量化技术落地、精细化运维管控,压缩长期运营成本,提升技术投入产出比。

3.4 聚焦用户需求,升级消费体验体系

以用户体验为核心导向,完善无人零售服务体系与信任机制,弥补自助服务模式的固有短板。优化设备运行系统,迭代结算识别算法,有效改善结算延迟、识别错误、异常扣款等运营问题,开通线上极速售后通道,简化退换货、消费纠纷处置流程,破解无人运营模式的售后困境。增设智能操作指引、语音提示功能,适配老年群体与新手用户的操作需求。同时建立商品常态化巡检机制,定期清理临期商品、整治门店环境卫生,公示商品参数与保质期限,保障商品品质与消费安全,持续优化用户消费体验与品牌信任度,提升用户复购意愿。

3.5 完善内控机制,对接行业监管规范

为适配行业规范化发展趋势,企业需构建完善的内部管控体系,主动对标行业监管标准与政策规范。企业应严格落实商品溯源、价格公示、食品安全管控等零售行业规制要求,建立标准化的门店运营、商品管理、数据安全内控制度,杜绝随意定价、信息公示不全等合规

问题^[1]。同时主动契合数字经济领域数据安全相关规定,规范用户消费信息的采集、存储与应用流程,规避数据泄露风险。行业层面可协同构建统一的运营服务、设备安全准入标准,规整行业竞争秩序,推动无人零售行业合规化、标准化长效发展。

4 数字化赋能下无人零售行业长远发展路径

4.1 技术融合创新,推动智慧零售升级

技术创新是无人零售行业长效稳定发展的核心驱动力。行业需加速人工智能、物联网、大数据、区块链等数字技术的融合落地,突破单一自助售卖的传统业态,持续优化智能识别、自助结算、智能传感等核心技术,降低设备识别误差、系统运行卡顿等故障概率,提升门店运营稳定性^[2]。同时创新技术应用场景,依托区块链技术实现商品全流程溯源,保障消费安全;基于AI算法实现消费预判与智能调货,推动业态从基础自助零售向精细化智慧服务转型升级。推进技术轻量化迭代更新,降低中小商户数字化改造成本,夯实行业智慧化发展根基。

4.2 深耕细分场景,实现差异化布局发展

为破解行业同质化竞争难题,企业需深耕细分消费场景,落实差异化布局战略。结合社区、校园、写字楼、交通枢纽、景区等多元场景的人群属性、消费时段与消费需求特征,定制专属运营方案。社区场景侧重布局日用生鲜品类与夜间便民服务,校园场景主打平价零食与文创学习用品,交通站点与景区场景聚焦便携刚需商品^[3]。通过精准场景定位与动态商品结构优化,助力企业摆脱同质化低价竞争,挖掘细分市场潜力,全面提升场景适配度与行业整体盈利水平。

4.3 构建数据协同生态,强化产业联动

参考文献:

- [1] 王磊,吴仁华,王越.我国食品自动售卖设备监管现状研究[J].轻工标准与质量,2022,(6):73-76.
- [2] 刘永龙.数字智能时代下“无人零售”新模式可持续发展机制研究[J].商业经济研究,2021,No.818(07):87-90.
- [3] 刘思琪.场景营销下的消费者需求[J].中国集体经济,2021,No.679(23):58-59.
- [4] 刘伟华,何洋,兰蕊,等.精准服务视角下无人微仓场景的物流生态模式研究[J].物流研究,2025,(5):57-65.
- [5] 罗云鹏.无人零售智能柜行业加速规范化发展[N].科技日报,2024-12-16(006).

作者简介: 宫欣(1982.05—),男,汉族,江苏泰州人,本科,讲师,研究方向:思想政治教育。

项目信息: 2026年江苏省大学生创新训练计划项目-《数字化时代背景下大学生情绪价值消费的现状及其影响因素研究》项目编号:S202613842034。

打破行业数据割裂格局、构建全域协同的数字化产业生态,是现阶段无人零售行业高质量发展的核心关键。需打通供应商、仓储物流、终端门店与消费者之间的数据链路,实现产业链上下游数据互联互通。依托终端消费大数据反向赋能供应链备货、物流配送与商品迭代优化,有效降低库存积压与商品损耗^[4]。推动全行业数据资源共享,搭建公共数据服务平台,为中小运营商提供数据赋能支撑,强化产业协同联动效应,构建互利共赢的产业生态,提升行业整体运营效率与风险抵御能力。

4.4 推进标准化建设,助力行业规范化发展

标准化建设是无人零售行业良性长效发展的重要保障。针对当前行业标准缺失、监管边界模糊的突出问题,需通过政企协同完善行业规制体系。建立设备安全、结算服务、商品质量、数据安全等领域的统一行业标准,明确市场准入准则。同时强化行业自律,规整市场竞争秩序,杜绝无序扩张与恶性竞争行为。企业需主动对标行业统一标准,完善内部风控、运营与服务体系,实现运营流程标准化,推动无人零售行业规范化、可持续化发展^[5]。

5 结语

数字化转型为无人零售业态升级提供核心支撑,推动行业实现业态创新、降本增效与便民服务升级,成为零售行业提质发展的重要方向。现阶段无人零售场景运营仍存在多重发展瓶颈,数字化赋能价值尚未充分释放。唯有通过搭建全流程数字化运营体系、落地场景化精准运营、平衡技术投入与运营成本、优化用户体验、健全行业合规体系,才能破解发展难题。未来行业需持续深耕技术创新、细分场景、产业协同与标准化建设,稳步实现长效、健康、规范化高质量发展。