

基于大数据的物流企业仓储管理效率提升分析

李彦臻

西安石油大学, 中国·陕西 西安 710065

【摘要】随着信息技术的迅猛发展,大数据在物流企业仓储管理中的应用变得越发普遍,本文深入探究了大数据同物流仓储管理之间的理论联系,剖析了物流仓储管理的关键环节和效率短板,论述了大数据对仓储管理效率的影响途径,探究了大数据技术在仓储管理中的主要应用情况,包含库存动态改良,作业流程智能调度监控,需求预测和资源提前安排模型,也给出了效率改进的达成机制和重要策略,像依靠数据推动仓储布局改善,设备和技术协同集成,效率评价指标体系创建等,希望给物流企业利用大数据改进仓储管理效率给予理论支撑和策略指导。

【关键词】大数据;物流企业;仓储管理;效率提升

引言

现代社会经济发展环境与先进科学技术手段支持,在推动各行业快速发展同时,也为物流企业仓储管理的创新和转型带来了更大的机遇与挑战,使其面临着更加迫切的数字化转型形势。另一方面数字化转型与发展不仅能够推动物流企业仓储管理的智能化和自动化发展水平,也能够显著提升其在当前社会经济发展环境下的综合竞争力,推动物流企业的健康与持续发展。在如今全球化与数字化的商业环境中,物流行业正面临愈加繁杂的挑战以及激烈的竞争态势,仓储管理作为物流供应链中极为关键的部分,其效率好坏直接关联着整个物流企业的运营成本高低、服务品质优劣以及客户满意程度。传统的仓储管理手段在应对海量数据、快速变动的市场需求以及不断增长的客户期望时渐渐暴露出了不少局限性,大数据技术的出现给物流企业仓储管理的革新带来了新的机会,通过挖掘并分析大量数据,物流企业可以更为准确地掌握市场需求、改善库存管理状况、提升作业流程效率,进而做到仓储管理效率的明显改进,深入探究依托大数据的物流企业仓储管理效率提升有着重大的理论与实际价值。

1 大数据与物流仓储管理的理论联系

1.1 大数据技术核心特征与物流场景的适配性分析

大数据技术具备几个特征,数据量大(Volume),类型多样(Variety),处理速度快(Velocity),价值密度低(Value),这些特征在物流场景里与物流业务的复杂性及多样性非常契合,物流企业每天都会生成大量数据,货物

出入库记录,运输轨迹信息,客户订单信息等等,这表现出数据量大的特征,数据的类型也是多种多样的,包含结构化的订单数据,半结构化的运输日志数据以及非结构化的图像,视频监控数据等等,这符合大数据类型多样的特征。物流业务对于时效性要求非常高,例如货物的快速配送,库存的及时补充等,而大数据处理速度快的特点可以满足物流业务对于实时数据处理的要求。物流数据的价值密度低,但是大数据技术可以从大量的数据中挖掘出有价值的信息,例如客户的需求模式,库存周转规律等,为物流企业做出决策提供支持。

1.2 物流仓储管理的关键环节与效率制约因素

物流仓储管理包含很多环节,货物入库、存储、盘点、出库等等,货物入库的时候,要对货物展开验收、分类、上架,这会耗费不少人力和时间,而且容易发生错误,存储环节里,仓库的空间怎样合理利用是个问题,不合理就会造成货物存储密度低,仓储成本变高,盘点环节要精确把握货物的数量和状况,传统盘点方法效率低,容易出错,出库环节则要迅速准确地拣选货物,尽快发货,以符合客户的需求,这些环节存在许多效率瓶颈,信息传达不顺畅致使作业拖延,人工操作容易出错,库存管理不精确造成货物积压或者短缺,这些问题既影响仓储管理的效率,又可能引发客户满意程度下降和物流成本上升。

1.3 大数据提升仓储管理效率的路径分析

大数据对于仓储管理效率的提升主要通过这几个路径,第一,大数据可以实现对仓储数据的整合分析,从仓库管理

系统、物流运输系统、客户订单系统等多个渠道获取仓储数据，物流企业能够得到一个全面且准确的仓储数据概览，这样就能找出仓储管理存在的潜在问题和改进的机会。第二，大数据支持精确的需求预测，经过对过往销售数据，市场趋势数据等的剖析，可以比较准确地预估未来货物需求，进而合理安排库存，避免出现库存积压或者缺货的情况。

2 大数据技术在仓储管理中的核心应用

2.1 大数据驱动的库存动态优化方法研究

基于大数据的库存动态优化方法是利用大数据技术来精确控制库存水平的一种方法，传统的库存管理大多依靠经验以及固定不变的库存策略，很难应对市场的动态改变，但是大数据技术可以凭借对很多历史销售数据，市场趋向数据，客户订单数据等展开分析，创建库存需求预估模型，这个模型会顾及各种因素的影响，包含季节性变动，促销活动，市场需求的起伏等等，进而更为准确地预估将来库存的需求。从预测结果中，物流企业可以根据结果动态调整库存量，做到库存管理，当预测结果中发现某产品的销量将会上升，就应当及时增加该产品的库存量。当销量下降的时候，就应削减库存量，防止形成库存积压；还可以对库存进行实时检测，比如库存周转率，库存龄之类的，从而可以及时发现库存存在的异常情形，进而予以调节。

2.2 仓储作业的智能调度与监控流程

仓储作业流程的智能化调度与监控属于大数据技术在仓储管理中的关键应用之一，在传统仓储作业中，作业调度大多依靠人工经验，常常会出现调度不合理，作业效率低下的状况，大数据技术凭借对仓储作业数据的即时采集和分析，能够做到对作业流程的智能化调度，拿货物出入库数据，设备运作数据，人员作业数据等展开分析之后，可以改良货物的拣选路径，设备的分配以及人员的调度，从而改善作业效率，而且，大数据还能做到对仓储作业流程的即时监控，通过对作业数据的即时监测，可以及时察觉作业进程中的异常情况，比如设备故障，人员操作失误等，然后马上采取办法加以解决，智能化调度与监控还能提升仓储作业的安全性及可靠性，削减事故的发生。

2.3 需求预测与仓储资源预配置模型

需求预测及仓储资源前置配置模型属于通过大数据创建

起来的一种改良模型，需求预测在物流仓储运作时属于基础性的概念，在对历史数据，市场数据等内容展开分析后就能搭建起需求预测模型并预测将来货物的需求情况，再借助需求预测的结果去搭建仓储资源前置配置模型来决定什么时候在什么地方放置哪些资源类型，包含仓库空间、设施设备以及工作人员等，这样就做到了综合考量各种要素影响之后的仓储资源改良配置。

3 提升效率的相关达成机制与主要策略

3.1 数据驱动的仓储布局与空间优化策略

数据驱动的仓储布局与空间利用率优化是提升仓储管理效率的重要策略之一，传统的仓储布局大多依靠经验与固定规则，很难应对货物种类和数量的变动，大数据技术可凭借对货物出入库数据，库存数据，货物周转率数据等的剖析，知晓货物的流动规律及其存储需求，依照剖析成果来改良仓储布局，把货物依照周转率，重量，体积等要素加以合理分区存储，从而提升仓库空间的利用率，譬如，把周转率高的货物存放在离仓库出入口较近之处，便于快速出入库，把重量大的货物存放在底层货架上，以维持货架稳定，而且，大数据还能随时检测仓库空间的运用状况，按照货物的存储需求及时调整仓储布局，进一步改善空间利用率。

3.2 仓储设备与大数据技术的协同整合

仓储设备和大数据技术的共同集成，是提升仓储管理效率的关键。现代化的仓库管理工作里，大量的机械设备都在使用之中，包括像叉车、输送机、自动货架这类装置，在工作过程中，其运行状态和性能会直接关系着仓库工作的效率和品质。基于大数据技术的手段来达到对仓库设备实施实时检测的目的，通过对各种不同方面的设备使用数据、故障数据、检修数据等加以分析，以得出设备当前运行情况以及其未来发展的走势，从而通过这种途径优化设备调用，并有效提高设备利用率的高低程度。

3.3 效率评估指标体系的构建与持续改进机制研究

效率评估指标体系的创建与持续改善机制是保证仓储管理效率不断改善的关键途径，要准确评判仓储管理的效率，就要创建起一套合理恰当的效率评判指标体系，这套指标体系应涵盖诸多方面的指标，诸如库存周转率，货物出入库时延，仓储空间利用情况，设备使用比率，作业成

本等, 通过定期对这些指标予以监测并展开剖析, 就能尽快察觉到仓储管理存在的问题与缺点, 而且还要形成持续改善机制, 按照评判结果来拟定改善办法, 而且要跟踪改善成效, 持续改善机制应该是一个闭环过程, 持续对仓储管理予以改善与改良, 从而优化仓储管理的效率与效益。

4 大数据推动的仓储管理保障体系塑造

4.1 数据安全与隐私保护机制的设计

物流企业仓储管理牵涉客户订单信息, 货物存放地点, 设备运作参数等许多敏感数据, 这些数据的安全状况直接影响着企业运营安全和客户信赖, 要形成起涵盖数据整个生命流程的安全保护体系, 在传输环节利用SSL/TLS加密协议守护数据流安全, 在存储环节凭借AES-256之类的方法对静止数据执行加密, 并执行多副本容灾备份, 在访问环节创建依靠角色的权限管控系统, 按照岗位需求分发数据查阅, 修正, 删除权限, 防止越权操作。同时要部署数据脱敏工具, 在数据分析时对客户姓名、联系方式这些隐私字段做模糊化处理, 定期执行渗透测试和漏洞扫描, 尽快修补系统的安全漏洞, 制订数据泄露应急方案, 把事件上报, 溯源, 通知客户这些流程理清楚, 最大程度减小安全事件的影响, 还要加大对员工的数据安全意识培训力度, 用模拟钓鱼攻击之类的办法来提升风险识别能力, 从技术和管理两个方面守住数据安全防线。

4.2 技术人才队伍建设与组织匹配性研究

大数据技术在仓储管理里的深度应用要靠既懂数据分析又熟悉物流业务的复合型人才来支撑, 企业要塑造分层分类的人才培养体系, 面向基层仓储人员开展数据工具操作方面的培训, 像仓储管理系统WMS的数据看板怎么解读, 智能设备调度界面怎样用等, 针对中层管理人员安排数据分析思维类课程, 着重培育从数据异常当中找出经营问题的能力, 对于高层决策者则要加强数据引领战略思维方面的训练, 改进依靠数据规划仓储布局, 调配资源的水平。同时需通过校企合作、行业论坛等途径引进数据科学家、算法工程师这类技术专家, 创建起专职的大数据团队, 组织架构上要冲破传统仓储部门同IT部门之间的协作壁垒, 创建由仓储主管, 数据分析师, IT工程师所组成的跨部门小组, 通过定期联席会议来推进需求对接及项目落地。

4.3 政策扶持与行业规范完善

大数据驱动的仓储管理效率提升需要政策引导与行业规范齐头并进, 政府方面要推出专门扶持政策, 针对应用大数据技术改良仓储资源的企业予以税收减免, 设置专项资金扶持仓储管理数字化改造项目; 促使公共数据开放共享, 汇聚交通, 气象, 消费市场等多种维度的数据资源, 给仓储需求预测, 智能调度赋予更为完备的数据支撑, 行业组织务必加速形成大数据仓储管理的技术标准体系, 明晰数据采集频率, 存储格式, 接口协议等底层规范, 保证不同企业, 平台之间的数据互通性, 创建起包含数据安全, 分析模型, 设备协同在内的标准架构, 客户隐私数据一定要采用国密算法加密, 库存预测模型必须经过历史数据回测来验证其精确性等。

结语

大数据技术给物流企业仓储管理效能的改善给予了很强助力, 通过对大数据技术和物流仓储管理的理论关联加以分析, 我们知晓了大数据怎样契合物流环境, 并且知晓了其对仓储管理效能施加的途径, 在仓储管理应用之中探究到了大数据的要旨运用之处, 像库存动态改善, 作业流程智能化调度监控, 需求推测和资源提前设置模型等等, 这些都为仓储管理带来了新的模式和办法, 给出提升效率的达成机制和手段, 包含依靠大数据来改进仓储排设, 结合设备同技术一同运用和形成高效度评价指标体系这些内容。政府和行业协会也应该对大数据技术于物流应用展开积极帮扶和引导工作, 推动整个行业的数字转型并做到升级。

参考文献:

- [1] 马瑞良. 物流企业仓储管理的数字化转型分析[J]. 中国储运, 2022, (03): 128-130.
- [2] 易成贤. 物流企业仓储管理的数字化转型研究[J]. 中国储运, 2021, (04): 134-135.
- [3] 周林. 大数据技术在物流管理中的应用研究[J]. 产品可靠性报告, 2023, (01): 71-73.
- [4] 潘希丽. 基于大数据技术的智能仓储管理研究[J]. 中国航务周刊, 2023, (20): 63-65.
- [5] 王伊依. 物流企业仓储管理的数字化转型与效果分析[J]. 中国储运, 2024, (09): 194-195.