

当图书物流装上“智慧大脑”

■中国出版传媒报 靳艺昕

当出版和发行业装上“智慧大脑”、用上机器人的现代仓储物流，业态正在悄然发生变化……江苏凤凰新华书店集团的智慧物流产业园年发货码洋已超100亿，正在加速向现代化、数字化、智能化转型。浙江省新华书店集团有限公司下沙物流基地的图书流水线总长超8公里，相当于在城市道路驾车20分钟的路线长度。新华联合发行有限公司物流中心鼓励一线员工参与改进工作流程，2023年采纳员工提案39项，让图书仓储与物流更具人文关怀。今年中文传媒现代出版物流中心正式开仓运营，自4月初至8月30日，在不到5个月的时间内，该中心就取得了收货码洋13.29亿、发货码洋8.39亿的成绩。



江苏凤凰新华书店集团新港物流基地外景



下沙物流基地的可视化监控



新华联合物流中心的自动分拣机



现代物流中心全力保障“课前到书”

现代化、数字化、智能化“攻坚战”

近年来，出版发行业正逐步引入物联网、大数据、人工智能等先进技术，推动智慧仓储与物流的发展。国家有关部门出台的一系列支持智能仓储、智慧物流等智能制造产品和行业发展的政策，为创新升级提供了有力保障。

江苏凤凰新华书店集团有限公司（以下简称“凤凰新华”）从“十二五”时期起，积极推进物流转型发展。凤凰新华坚持将物联网、绿色物流理念落实在出版物流过程中，加强智能物流技术应用，持续提升出版物流效能和管理水平。凤凰新华在江苏省有总面积超40万平方米的物流仓储系统，其中总部智慧物流产业园运营面积近20万平方米，总投资超7亿元，打造了一个“常温、小件品、多品类、全渠道、智能化、模块化、节能化”的物流配送基地，同时满足出版物和文化产品的B2B、B2C、展会物流多种场景需求，并提供出版物第三方物流服务。目前全年发货码洋超100亿。

浙江省新华书店集团有限公司（以下简称“浙江新华”）的下沙物流基地项目总投资约4亿元，2009年正式投入使用，总建筑面积14万平方米。下沙物流基地在建成之初，即配备了全国自动化程度最高、长度最长的图书流水线。经过不断优化和提升，目前图书流水线总长已超8公里，相当于在城市道路驾车20分钟才能到达的距离，实现了水平及垂直输送功能。下沙物流基地集中整合了浙江省新华

书店的教材、图书和多元产品业务，兼顾B2B和B2C市场，同时还承担着浙江出版集团所属8家出版社的代储代运工作。

新华联合发行有限公司物流中心（以下简称“新华联合物流中心”）于2016年投入使用。新华联合自主研发了可供B端与C端共同使用、库存实时共享的仓储管理系统，以及专门适配书业货主的运输管理系统，建立数据服务中心，以促进新兴智能技术与图书行业仓储物流结合。目前，新华联合物流中心为人民文学出版社、商务印书馆、中华书局等20余家出版单位，提供从收货、发货、存储、拣选、包装、退货到配送上门的全链路图书物流一体化服务。

中文传媒现代出版物流中心（以下简称“现代出版物流中心”）是今年正式开仓运营的新项目，由江西新华发行集团投资、江西蓝海物流科技有限公司承建和运营。项目设计存储指标72万件，年出库码洋不低于21亿，日均人库1.4万件，日均出库1.2万件，日均处理退货1200件。现已有5家出版社仓库搬入入驻。自今年4月初系统运行至8月30日，现代出版物流中心已完成收货码洋13.29亿、发货码洋8.39亿。

出版物仓储与物流有何特点？

不同于其他商品，图书出版物存在品种多、体量大、版印次更换频繁等特点，同时由于收货难度大，导致仓储代存周期长，对物流管理精细度提出了更高要求。

对此，浙江新华物流配送有限公司总经理郑伟表示，下沙物流基地自2013年开始推行信息先行，目前已与全国1200多家出版供货商建立了和谐产业链关系，并实行预约收货制度，确保图书能够24小时内拆包，48小时内完成存储或周转。

面对出版物对仓储环境、物流覆盖范围和时效性要求高，以及季节性波动明显等特点，新华联合有针对性地采取了相应举措。首先，出版物仓储需要防火防水防虫、严格控制温度、湿度，防止图书变形、发生霉变等。由于图书SKU（最小存货单位品种）量巨大，比如新华联合物流中心有数万种图书，要求仓储系统和仓库具有较高的灵活性、适应性，并具备强大的拣选能力。其次，图书物流需要具有多层次的物流节点和高效的运输网络，以覆盖广泛的地域，满足不同地区读者的需求。此外，部分出版物对时效性要求较高，特别是在时政类图书、教材、部分重点新书发售等高峰期，物流系统需要快速准确响应。三是开学季教材教辅类图书具有明显的季节性波动，要求仓储与物流系统灵活应对季节性变化，确保在高峰期及时准确送达。

精准服务“最后一公里”

2023年以来，各物流基地与中心有哪些新进展、新突破？

下沙物流基地在教材发运模式、电商融合发展、仓储效能提升等方面不断变革。首先，改革教材发运模式，实现高效运转目标。去年，下沙物流基地搭建了全新的教材发运模式，新模式设置最高日均发货量6万件。今年8月下旬，实际发货峰值超7万件，刷新了基地历史发货高峰纪录。新模式还使场地缩减20%、可持续日吞吐量提升20%、差错率同比下降25%、运输单价同比下降1.4%，真正实现了“多、快、好、省”的效果。

其次，配合电商发运需求，保障线上业务发展。近年来，面对行业变革，浙江新华以“再造一个线上发行集团”为战略目标，稳步推进双循环产业体系建设。2023年底，浙江新华的线上线下一般图书销售规模达到“五五开”，线上零售业务体量首次超过实体店传统时代零售业务的峰值。线上业务的快速发展也对物流的电商件处理能力提出了更高要求。物流基地迎难而上，多措并举提升效率，2023年处理单量突破基地设计上限，实现日均6万单，单日最高峰值破15万单的跨越式提升。

最后，聚焦降本增效，全面提升仓容。2023年，下沙物流基地对外协同浙江新华各基层公司，大力整合外协仓资源，有效提高了外协仓的使用效率和响应速度，使用成本显著降低；对内综合库存动销结构与各种季节性业务的库房使用特性，对部分库存布局进行了有机调整，促使动线更加

合理高效。

凤凰新华加强了对智慧物流产业园的硬件改造和软件升级，进一步推进流程优化和效率提升，以适应最新业务发展需求。一是推进电商物流自动化建设，项目实施后，南京总仓B2C订单的单日履行能力达升级前一倍，最大处理峰值提升两倍，时效满足率和作业能力大幅提高。二是对运输管理系统进行更新，更精确地规划运输路线和车辆调度，减少空驶率和等待时间，大幅提升运输效率、降低成本。为提升运输综合能力、精准服务“最后一公里”打好坚实基础。

新华联合在物流运营中摸索建立多元化生产模型，持续推进现场作业目视化管理，实现全部作业区域全流程数据系统监控，辅助各层级人员管理与决策；不断更新优化系统，配合业务流程改善，进一步提高物流运营服务质量。新华联合承接的中华书局国学书店项目与河南新华运输管理信息系统项目已经顺利通过验收上线，并成功中标了机械工业出版社泰安物流产业园园区系统集成服务项目。

现代出版物流中心重点关注入库数据的标准化管理，对出版企业数据进行检测、清洗、转换，从而形成标准、一致、正确的数据，实现了数据标准治理日常化、显性化，以及图书物流供应链全过程的自动化、可视化和智能化，使数据成为真正的数据资产。

电商前行，现代物流保驾护航

短视频电商、直播带货的兴起，使得读者对出版物和文化产品的多样化需求愈加明显，对图书物流的时效性提出了更高要求，数字化转型迫在眉睫，需通过智慧仓储与物流高效化、供应链柔性化来满足市场需求。

郑伟提出，图书发行业以互联网为突破口构建了全国统一大市场。电子商务的蓬勃发展促使传统出版物流必须进行快速变革，进一步打通上下游供应链、产业链，将商品流、资金流、信息流和物流有机结合，实现线上线下渠道平衡发展。

2020年，浙江新华图书零售线上占比仅为9.35%；到了2023年，线上总交易规模已近13亿元，占比近50%。快速增长的订单量同下沙物流基地现有作业场地、操作模式、升运设备能力之间的矛盾日益突出。为解决这一问题，浙江新华全力推进线上产业体系建设，下沙物流基地通过共享库存、人员互通、一仓多流水线模式，有效提高单仓坪效；通过硬件设备升级改造、库房功能布局调整、用工合作机制提升，以及作业流程优化等措施，进一步提升效率，打造了行业内唯一的B2B和B2C一体化深度融合的现代化大型书业物流中心。此外，考虑到电商的低成本特性对运营成本控制提出了更高要求。在新华系规模化图书电商中，仅浙江新华采用单个融合仓策略，通过科学合理地规划仓储空间，实现线上线下库存共享、统一仓储、统一配送的一体化供应链管理，提高了物流运作的效率并降低了成本。

新华联合有关负责人认为，一边是电商与直播带货的“价格战”愈演愈烈，短视频电商渠道头部效应明

显，各出版单位开始自建团队进行直播营销；另一边，经销包退的B端图书发行体系导致出版发行退货率呈逐年上涨趋势，大库存往往面临着更大的经济压力。在此情况下，出版单位的物流需求除了传统的准确率高、货损率低之外，更需要备货量尽可能小的同时，灵活满足B端、C端的销售出库需求。针对这一现状，新华联合研发了一套B端、C端共用库存，且可以同时作业的仓储管理系统，通过系统集成和数据共享，减少库存存量，提高各环节的协同效率。

耿建兵表示，随着消费需求的多元化和市场竞争的加剧，市场呈现出品种多、数量少、频率高、对质量和速度要求高等特点。由于大众出版物的品种多，在库存管理上需要定期盘点库存，确保账实相符，并根据市场需求和销售预测调整库存结构。产品结构也由传统书业向周边的文具文创、电子数码等多元文化消费品延伸，销售模式由实体店销售转向电子商务方向扩展，对商品的仓储要求、订单的时效性、质量服务要求等持续提高。在此期间，需求和服务能力的矛盾、速度和成本的矛盾凸显。为了确保满足市场需要和销售需求，凤凰新华持续升级物流系统，借助供应链整合、智慧物流建设和物流运营管理创新，正在加快形成适应未来市场需要的高效的、线上线下融合发展的出版物流供应链。

“智慧大脑”搭载最新装备

“近9000个储位的子母穿梭车，近8万个储位的箱式自动立体仓库，滑块式分拣机主体线最大处理能力超过6000件/小时……”这是凤凰新华智慧物流装备的最新配置。从劳动密集型向技术引领型转变的过程中，“智慧大脑”对于提升仓储与物流效率起到了怎样的作用？

凤凰新华为智慧物流装备及信息系统投资了1.2亿元。此外，信息系统和门店系统信息的实时交换，实现了对异地多点物流信息共享和资源调配，以及对多个物流子系统集中管理，发货周期大幅缩短、准确率跨越式提升，智慧物流系统节约物流成本可达1000万元。

现代出版物流中心的“智慧”体现在入库过程和库存管理智能化，以及出库过程自动化。经测算，在全流程智慧化后，用工人数由整合前的170人降低至55人，下降了67.6%；拣货效率由整合前的140订单行/小时提高至280订单行/小时，提高了100%。

面对市场变革考验，浙江新华提出了“总部赋能基层”的新集团化发展战略和线上线下“双循环发展”的路径，打造立体发行渠道，补足浙江新华线上业务短板。通过拥有独立知识产权的ERP系统，自行调配，在销售端“1+10+N”顶层设计上，订单规模增加，实现物流端订单调度的聚合效应、最优化仓位布局与拣货路径规划等，提高周转效能。目前，下沙物流基地在仓储方面，托盘式立体库最高存储量可达55万个包件，存储图书码洋约7.5亿。2023年，下沙物流基地打造了智慧

安控系统，可实时监控生产线动态，及时发现和处理异常；2024年，下沙物流基地持续对自动化、信息化、数字化、智能化再投入，着重在设备升级、智能应用、场地优化空间三方面进一步提升。

在新华联合，图书物流信息系统是支持物流中心运营的“智慧大脑”。新华联合物流信息系统包括仓储管理系统(WMS)、运输管理系统(TMS)、订单管理系统(OMS)三个核心业务系统，共同构成了物流中心的“智慧大脑”。图书物流全流程信息化管理，实现了信息互联互通，让服务的时效性和准确性大大提升，从根本上解决了以前各社对物流状态信息盲区的问题，实现了物流全过程的可视化数据监控。仓储管理系统通过精准调度和算法优化，对任务路径和商品货位的相似度进行智能路径规划，确保操作人员在最短行走路径中，完成更多拣货或是上架任务和订单，减少人工思索查找和等待，提高整体的拣选效率。此外，新华联合还创新性设计了图书包件多区域动态成件算法，使订单所有的商品按照体积和重量预先成件，既提高了相同商品的拣选效率，又节约了物流的包件运输费用。

面向未来的人机协同

当前出版发行行业在智慧仓储与物流方面，整体发展现状如何，还有哪些提升空间？在记者采访中，政策保障、技术提升、人才阵地、个性需求、上下游联动等成为高频关键词。

耿建兵认为，伴随新技术运用和客户需求的提升，各出版发行集团愈发认识到物流在整体供应链体系中的关键作用，并不同程度地在智慧仓储和物流板块建设上加大投入。整体呈现出四方面特点：技术融合与创新持续升级；市场需求持续多元化、个性化；政策支持持续发力；产业链整合不断加强。

与此同时，耿建兵还提出了以下提升空间。一是信息化水平需进一步提高。部分出版发行企业在物流方面的信息化建设不够完善，需通过标准化建设进一步实现仓储、物流、销售各环节的信息共享与协同。二是自动化技术和设备的普及率有待提高。由于资金、技术、人才等方面的限制，部分出版发行企业难以配置先进的物流装备和自动化设备。在物流仓储自动化建设方面，行业应当加大研发力度，跨界融合，人机协同。让人工智能技术、新型自动化设备能够有普及应用的空间，提升仓储与物流的作业水平。三是重视对智慧物流人才队伍的建设。智慧仓储与物流的发展需要专业的人才支持，目前出版发行行业内该领域的人才队伍建设相对滞后，缺乏具备跨学科知识背景的复合型人才。四是发展智慧物流始终贯彻绿色环保理念。在智慧仓储与物流的发展过程中，应注重绿色环保理念的融入。通过优化能源应用结构、提高能源利用效率、使用环保包装材料和优化运输方式等措

施，实现绿色物流在出版物流的全覆盖。

朱永明关注到，当前出版发行行业的智慧仓储与物流存在地区分布不均、整体普及率不高的问题。未来需在提高智能化仓储物流管理水平、提高运输配送及时率和准确率、提供个性化增值服务几方面进行综合提升。

郑伟表示，仓储与物流建设是出版发行行业向前发展的动脉所在，随着行业的变革发展，物流中心逐渐由成本中心向利润中心转变，加速探索智能化图书发行仓储物流体系，形成高效、智能的物流运作模式成为行业发展的必然要求。物流建设具有重资产、快流动、劳务密集等特点，这要求物流支撑能力和管理精细化能力要永远跑在业务发展的前面，物流中台的处理能力需要不断向专业化、科技化、信息化、创新化方面提升，同时持续优化空间利用率、盘存机制以及新技术新设备的探索使用。随着业务结构变化，如何重塑B2B端的承运体系；针对图书易燃易爆的特性，如何健全精准的风险防范评估机制等，都需要行业合力思考和提升。

在当前人工智能和大数据技术迅猛发展的背景下，新华联合公司将数智化作为企业战略，致力于与合作伙伴建立互利共赢的合作关系，共同打造充满活力且可持续发展的行业生态系统。力争通过图书供应链的资源整合和一体化管理，利用信息化手段实现供应链成本的最优化控制，打造从规划、设计到实施的一站式全面供应链解决方案。