

# 智能制造背景下智慧物流供应链建设研究

陈 亮 副教授

( 石家庄职业技术学院 河北石家庄 050081 )

**内容摘要：**现代科学技术的发展促进了传统产业结构与运营模式的转变，以人工智能为代表的现代科学技术在各行业领域得到推广应用，其中就包括智慧物流供应链建设。在电子商务快速发展的过程中，传统物流供应链体系的适应性明显降低，从提高物流供应链效率以及降低物流供应链成本的角度考虑，智慧物流供应链建设将成为智能制造的“示范区”，以实现智能制造的产业化、规模化发展。

**关键词：**智能制造；人工智能；智慧物流；供应链效率；供应链成本

**中图分类号：**F252

**文献标识码：**A

**文章编号：**2095-9397 ( 2021 ) 05-0104-04

**文章著录格式：**陈亮 . 智能制造背景下智慧物流供应链建设研究 [J]. 商业经济研究, 2021 ( 5 ) : 104-107

## 引言

在过去较长一段时间里，传统物流供应链体系支撑了早期电子商务经济的发展，然而，在现代科学技术水平持续提升的情况下，电子商务经济规模不断扩大，并逐步完成了传统经济发展模式的转型，为适应这一变化，智慧物流供应链应运而生。智慧物流供应链体系的完善依托于现代信息技术、物联网技术、智能制造技术而实现，其中，智能制造背景下的智慧物流供应链建设成为推动社会经济发展的核心力量，同时，智慧物流供应链的完善也将促进智能制造行业的发展，两者相辅相成。

## 智慧物流供应链概述

信息技术是智慧物流供应链的基础，在传统物流供应链的基础上，相关环节所产生的数据能够依托信息网络进行传递，由此，大数据技术的优势得到发挥，通过对物流供应链数据的搜集、整理和分析，进而对物流供应链中不同环节进行监管，从而提高物流供应链的整体运营效率，降低运营成本，这就是智慧物流供应链。相比较来说，智慧物流供应链实现了计算机系统对物流数据的整合管理，智慧物流供应链使原本复杂的物流供应链更加简单、智能。

## 智能制造背景下智慧物流供应链建设现状

所谓智能制造，是指利用计算机软件技术，根据特定的逻辑实现对特定输入信号的反馈，从而提高制造效率与精度，这与智慧物流供应链建设目标不谋而合。

### (一) 智慧物流供应链市场规模增加

为推动社会经济转型发展，结合现阶段产业结构调整的相关要求，传统物流行业体制庞大、业务分散、效率低下等问题逐渐暴露出来，精细化、集约化与高效化的物流

供应链体系成为现阶段社会发展的重要保障。依托互联网技术的发展，智慧物流供应链已经从理论走向实践，且规模也在持续扩大。据统计，2019 年我国智慧物流供应链市场规模达到了破记录的 4500 亿元，预计到 2025 年，这一数值将超过 1 万亿元。

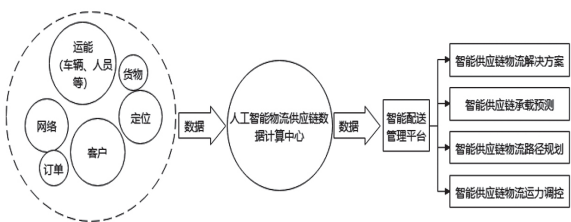
智慧物流供应链市场规模的增加得益于我国城镇化转型的持续推进，网络零售业务的开展使端到端的物流供应链体系得到重视，智慧物流供应链可以最大限度进行零售业务数据的整合与分析，从而制定最佳配送方案。由此，能够大大提高物流供应链效率，在满足消费者需求的同时，也从某种程度上降低运营成本。

### (二) 智慧物流供应链智能化水平提升

智慧物流供应链的核心是人工智能技术，这与传统意义上的自动化技术有着本质上的区别，在简单信息反馈、数据存储等技术的基础上，利用工业机器人、光学识别技术、大数据技术、计算机软件技术等实现对物流供应链的智能控制，具体如图 1 所示。近年来，科学技术的快速发展，实现了智慧物流供应链智能化水平的持续提升，完成了智慧物流供应链端到端的管理，从而保证了物流供应链各环节数据的可控、可查、可追溯等。

以物流冷链为例，依托于人工智能技术，智慧物流供应链建设能够根据产品类型、物流运输方式、保险时限等相关要求，选择最佳配送方式，并制定最优配送路线。

图 1 智慧物流供应链系统



### （三）多数据平台信息融合

智慧物流供应链建设需要庞大的数据作为支撑，智能制造背景下的信息系统日趋完善，在此情况下，在制定统一数据通信协议的情况下，相关平台之间的数据共享成为可能，并且对应平台可根据自身需要提取相应数据，进而完成数据融合。在此基础上，智能制造背景下的智慧物流供应链的信息化、智能化成为可能。例如，智慧物流供应链与交通管理系统进行数据融合，物流企业可以实时接收交通管理系统提供的道路信息数据，并结合物流供应链的配送任务，适时调整物流供应链各节点设计，从而提高物流供应链配送效率。

### （四）智慧物流供应链建设服务需求碎片化

针对传统实体经济发展的需要以及信息技术水平的限制，早期物流供应链主要解决批量化、系统化、集中化的服务需求，但是“最后一公里”的问题依然未能得到解决，消费者对物流供应链的服务需求得不到满足。

然而，在现代电子商务快速发展的过程中，物流供应链服务的对象呈现出明显的离散化特征，物流供应链的发展开始面向消费者，服务需求的碎片化成为现阶段智慧供应链物流的建设趋势。所谓碎片化，是指传统供应链物流的大宗货物集中管理现象不断减少，客户较为分散的小包装物流数量明显增加，传统物流供应链模式不仅成本较高，且无法满足庞大的客户需求。智慧物流供应链能够满足庞大的服务需求，对大宗货物与碎片化服务需求有着相同承载能力，可实现对物流供应链中各关键点位信息的精准管理，随着物流供应链需求碎片化程度的不断加深，智慧物流供应链的优势将更加明显。

### （五）智慧物流供应链结构调整

传统物流供应链有着明显的地域局限性，严重影响了物流供应链向下沉市场的进一步延伸，智慧物流供应链建设解决了传统物流供应链体系的“最后一公里”问题。以大数据技术为支撑的智慧物流供应链结构的不断完善，实现了对区域市场的离散化布局，打破了传统物流供应链中心化结构的弊端，将生产、运输、销售等环节进行融合，赋予多元市场泛化流通属性。所以，智慧物流供应链的结构调整将使其不再受时间和空间的约束，充分发挥智慧物流供应链在商品交易中的集散功能。

## 智能制造背景下智慧物流供应链建设存在的问题

在智能制造背景下，智慧物流供应链成为社会经济发展的重要支撑力量，社会各领域对智慧物流供应链建设形成了高度统一的认识。然而，受多种因素制约，现阶段智慧物流供应链建设存在体系不健全、标准化缺失、

适应性人才不足等问题。

### （一）体系不健全

相比较传统物流供应链建设要求，智能制造背景下的智慧物流供应链建设需要更加广泛的产业协同，强调各环节中相关企业的合作共赢。从实际执行情况来看，智慧物流供应链建设需要多行业、多领域企业共同参与，由于不同企业在信息化建设方面存在差异，导致无法完成智慧物流供应链的体系化建设，企业之间在可公开的数据方面并未做到透明化，最终影响智慧物流供应链体系的完善。

以食品物流供应链为例，原材采购、运输、产品加工、销售等相关环节涉及多个企业，若其中某一企业信息化水平无法达到智慧物流供应链对数据共享的要求，将导致相关风险的增加。

### （二）标准化缺失

目前，智慧物流供应链建设中的标准化问题普遍存在，由此导致智能制造背景下智慧物流供应链建设规模与效率无法达到预期，具体表现在三个方面：

首先，企业商品信息化标准体系建设存在不足，智慧物流供应链的数据共享缺乏统一标准，限制了智慧供应链建设的数据输入，整个智慧物流供应链体系中出现大量“信息孤岛”。

其次，政府在智慧物流供应链建设方面并未推出强制性行业标准，相关企业根据自身实际情况，并从成本控制的角度考虑，在选择相应标准时就存在一定倾向性，忽略了标准差异对物流供应链带来的影响，最终限制了智慧物流供应链优势的发挥。

最后，国内智慧物流供应链建设中基础设施设施标准化未能实现，基础设施规格、型号等缺乏统一标准，这也是影响智慧物流供应链建设的核心因素之一。国外物流供应链基础设施设施建设利用规范化标准与强制执行政策，从而保证了物流供应链设备与设施之间的兼容性，提高了物流供应链效率。

### （三）适应性人才不足

智能制造背景下的智慧物流供应链建设在技术上与其他技术领域有着广泛交叉，如计算机、自动控制、机器视觉、图像识别、传感器、大数据、金融、能源等相关领域，因此，智慧物流供应链建设需要大量复合型人才。但是，现阶段人才培养机制的响应速度较慢，无法提供满足智慧物流供应链建设的人才队伍。

除此之外，传统人才培养机制存在明显的“重理论，轻实践”现象，智慧物流供应链建设中的人才培养成本成为一项不可忽视的支出，这对追求低成本、高效率的智慧物流供应链建设产生一定影响。

## 智能制造背景下智慧物流供应链建设趋势

智能制造背景下智慧物流供应链建设是对传统物流供应链的完善,根据科学技术的发展趋势以及市场需求的变化,智慧物流供应链建设存在以下方面的发展趋势:

### (一)全面化、网格化

目前,智慧物流供应链建设已经下沉到社区、乡镇,这与传统物流供应链的中心化形成鲜明对比,在物联网技术快速发展的背景下,智慧物流供应链建设将呈现全面化、网格化的趋势。其中,智能制造背景下云技术在物流供应链领域得到广泛应用,将物流、仓储、金融等环境进行整合,实现了智慧供应链的线上管理,提高了物流供应链智能化水平。

如图2所示,云技术、物联网技术等智慧物流供应链不同环节中的作用得到充分发挥,智能制造背景下智慧物流供应链建设的全面化、网络化应从以下两个层面进行解释:

首先,智慧物流供应链的全面化,是指结合大数据技术的应用,通过链接每一台数据终端,可以实现最及时的“端到端”服务,在物流供应链数据分享方面,除相关节点企业外,将电子商务背景下的消费者纳入智慧物流供应链体系中,消费者可以通过终端查看、修改配送信息,由智慧物流供应链系统进行适时调整。

其次,网格化是智能制造背景下智慧物流供应链建设的必然选择,利用GIS技术对服务区域进行分割、编号,以实现智慧物流供应链与服务区域的精准对接。同时,配合无人值守快递柜的普及,能够有效减少物流供应链配送成本,提高配送效率,并通过实时配送情况进行网格规划的实时调整,实现区域网格动态优化配置。

### (二)精准化

智能制造背景下制造企业的存在感将更加明显,在过去较长一段时间里,智能制造企业多作为“幕后”工作者,为物流供应链提供配套“产品”,随着智慧物流供应链建设规模的不断扩大,技术成为影响智慧物流供应链建设中客户服务满意度的决定性因素。在此情况下,智能制造企业需要了解客户对物流供应链的反馈信息,由此进行智慧物流供应链优化。所以,智能制造企业的主动性被调动起

来,使智慧物流供应链服务更加精准、有效。

例如,针对智慧物流供应链建设中的客户满意度问题,智能制造企业需要邀请客户进行体验式开发,根据客户需求对物流供应链各环节进行调整,突出智慧物流供应链的主动分析、主动服务优势,以提高服务有效性为目标,以客户需求为导向,形成客户对智慧物流供应链服务的较高依附力,并通过客户的持续反馈进行物流供应链优化升级。

### (三)数字化

在传统物流供应链建设中,大多数企业并未意识到智慧物流供应链的作用,智能制造背景下的智慧物流供应链建设依托信息化管理平台,能够有效发挥组织管理作用,并利用大数据技术对供应链管理的实际效能进行分析,提出可行性建议。智慧物流供应链的数字化主要表现在数字协同、数字平台与数字终端三个方面。

数字协同。所谓数字协同,是指在电子商务快速发展过程中,智慧物流供应链应积极融入“电商生态圈”,在开放物流供应链数据的同时,也能够获取多元化隐性数据,并实现跨行业的订单接入、服务协同分拨等。例如,某两大智慧物流供应链平台通过数字协同可以进行运力资源的科学配置,降低成本,提高效率。

可视化管理。智能制造背景下可视化技术得到广泛应用,在智慧物流供应链建设中,融入可视化技术能够使物流供应链智慧化程度更高,使智慧物流供应链过程“透明化”,将传统B端物流供应链数据以更加直观的形式进行展示。即客户在下达订单之后,智慧物流供应链将根据订单生成可视化物流场景,且整个物流供应链过程对客户公开,由此不仅强化了客户体验效果,也提高了物流效率。例如,物流招投标、流程的优化、运输节点等,各项数据、信息都更加透明、真实。

### (四)业态融合

智能制造背景下的智慧供应链建设对数据的依赖性较强,通过获取不同类型数据,能够为智慧供应链建设提供更加科学的方向。为此,需要在传统物流供应链的基础上,实现更加广阔的业态融合。所谓业态融合,是指根据企业发展需要,与相关企业之间在对应产品领域进行结合,寻求新的发展。各企业之间在数据共享方面达成的一致意见,有助于推动智慧供应链业态融合的实现。

例如,在机械加工行业,对应物流供应链的上下游企业包括矿石开采、钢铁冶炼、机械加工、机械设备研发、电子设备研发、设备集成、物流运输等,在传统物流供应链中,以上企业之间的独立性较强,而智慧供应链的发展强化了产业领域内企业的关联度,构建了更加稳定的产业生态环境,利用数据共享,使各企业能够更加精准了解产业发展动态以及相关企业的实际需求,从而为

图2 智慧物流供应链组织架构

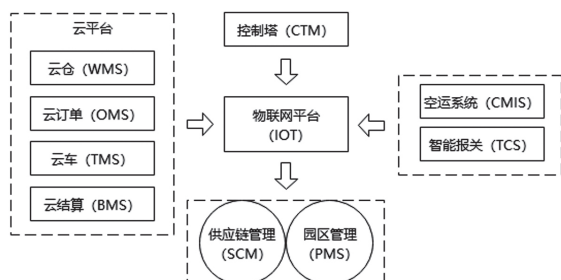
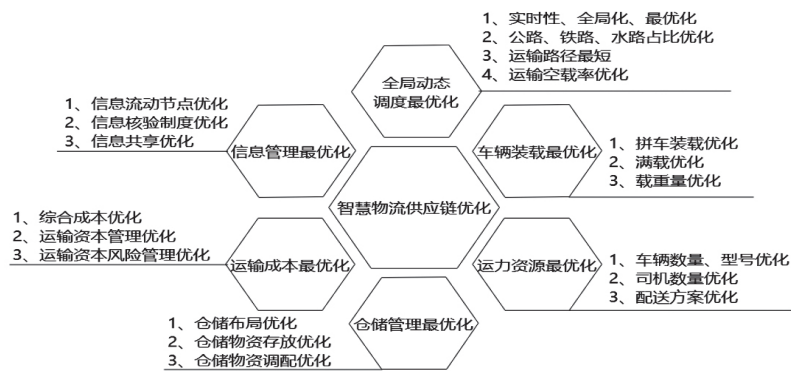




图3 智慧物流供应链优化体系



企业战略决策提供支撑。

（五）企业个性化智能战略平台

对于不同企业来说，智能制造背景下的智慧物流供应链建设应充分考虑到相关企业之间的差异性，制定具有广泛适用性的智慧物流供应链系统。同时，根据企业的特殊要求，提供个性化物流供应链服务，如跨行业数据搜集、物流流转效率分析、供应链成本优化等，构建以智慧物流供应链为支撑的企业个性化智能战略平台。所以，不可能让所有企业都盲目追求一样的智慧物流供应链，这也就意味着未来智慧供应链只有趋势，没有定式，个性化智能战略平台将成为企业获取市场竞争力的核心优势。

针对智慧物流供应链的发展，包括智能制造企业在内的企业个性化智能战略平台设计应提出科学的组织策略、采购策略、库存策略、制造策略、交付策略、成本策略、营销策略、售后策略等，并在技术层面对智慧物流供应链建设进行精准判断，以保证企业物流供应链战略目标得以实现。

（六）智慧物流供应链人才培养体系化

智能制造背景下的智慧物流供应链建设对人才的需求不仅在“量”上体现，同时也包括“质”的要求，所以，智慧物流供应链建设中的“软建设”就是加快落实人才培养体系化。

所谓人才培养体系化，是指根据智能制造背景下智慧物流供应链建设所涉及的相关知识点，纳入传统人才培养课程中，以专业为导向，设计与之相适应的实践岗位与内容。除此之外，构建跨学科、跨行业、跨岗位的人才培养模式，以满足智慧物流供应链对复合型人才的需求。

（七）智慧物流供应链优化

智能制造背景下的智慧物流供应链发展更多考虑成本与风险的最优控制，即智慧物流供应链优化。在此过程中，需要综合考虑全局动态调度、车辆装载、运力资源、仓储管理、运输成本与信息管理的五个主要方面，基于不同优化目标的差异性，其具体优化内容如图3所示。

智慧物流供应链优化的关键在于数据的合理利用，利用大数据技术搭建物流供应链数学模型，从而对物流供应链中特定优化条件下的成本、风险、效率等进行评估，以实现智慧物流供应链全面优化。

结论

智能制造是科学技术融入传统工业化生产的结果，在智能制造全面普及的同时，也带动了传统物流供应链的转型发展。在此过程中，智慧物流供应链建设虽取得了一定成绩，促进了社会经济发展，完成了传统物流供应链向现代化、数字化、智能化物流供应链的转变，但其中存在的问题也不容忽视，加强智慧物流供应链建设，是经济稳步发展的重要保障，是智能制造背景下多元业态构建的前提。

参考文献：

1. 申嘉琳. 基于“一带一路”战略下的我国智慧物流发展策略研究 [J]. 山西经济管理干部学院学报, 2018 (3)  
2. 高飞. C2B 模式下电商智慧物流发展对策及措施研究 [J]. 安徽科技学院学报, 2017 (1)  
3. 张晶. 践行智慧物流 推动物流创新 [J]. 物流技术, 2015 (10)  
4. 李白咏. 畅享大连接时代 共建智能化物流——“大连接时代的智慧物流发展高层论坛”在连云港举办 [J]. 中国电信业, 2016 (12)  
5. 童婧. 我国智慧物流发展现状及对策研究 [J]. 兰州教育学院学报, 2015 (9)  
6. 郝书池. 发展智慧物流的动因与对策研究 [J]. 物流科技, 2017 (1)  
7. 陈勇, 于斌, 许梦恬, 胡萍. 智能制造背景下的智慧物流供应链建设研究 [J]. 现代商业, 2019 (14)  
8. 顾晓雪, 顾新, 王涛. “互联网+”战略下我国电子商务物流的现状与发展对策 [J]. 决策咨询, 2016 (3)

作者简介：

陈亮 (1982-)，女，汉族，湖北汉川人，博士研究生，副教授。研究方向：职业教育、物流管理。