

# 智慧物流新兴技术及其应用分析

中国人民解放军92228部队 朴银玥

**摘要:** 智慧物流已成为现代物流行业发展的一个重要方向,其主要特点在于新兴技术的应用。智慧物流新兴技术主要包括物联网、大数据、云计算、人工智能和区块链五项。智慧物流新兴技术的主要功能表现在推动物流行业转型升级、实现物流技术更新换代、降低物流企业成本和提升物流服务体验。智慧物流新兴技术以应用场景和环节为基础,仍需明确面临的挑战,采取多元应用措施进一步加强。

**关键词:** 智慧物流 新兴技术 应用

**中图分类号:** F259

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-0298(2020)10(a)-037-03

随着信息时代的深入发展,传统物流与现代技术的结合日益紧密,以新兴技术为支撑的智慧物流成为物流行业发展的主要模式和基本趋势。有学者认为,智慧物流的最大特点在于融入了物联网、智能感应、云计算、大数据、人工智能等新兴技术,从而形成了更加具有降本增效功能的新型物流业态,满足了可视化、智能化、数字化的物流服务要求<sup>[1]</sup>。从智慧物流的产生发展来看,运用先进技术实现最优决策是关键,降低物流成本和提高服务体验是目标。基于此,本文对智慧物流技术的构成、功能和应用进行分析,以期为我国智慧物流的发展提供理论参考和实践建议。

## 1 智慧物流新兴技术的构成

关于智慧物流技术的构成,有学者认为包括两个要素,即作为硬件技术的外部设备和作为软件技术的应用系统及程序<sup>[2]</sup>。事实上,从具体技术构成上来看,目前智慧物流的关键技术主要由物联网、大数据、云计算、人工智能和区块链五部分构成。

### 1.1 物联网(The Internet of Things)

物联网意为万物相连的互联网,是将信息技术与互联网相结合而发展起来的网络系统,也是现代信息技术的重要代表。物联网在我国最初被称为传感网,1999年后正式使用这一概念,并在工业、农业、交通、医疗、教育、军事、环境等领域得到广泛的应用,尤其在物流行业的应用日益受到重视。目前,物联网技术主要由射频识别技术、传感器技术、纳米技术和智能嵌入技术等构成,适用于托盘、集装箱和货运等物流设备,在智能仓储和智慧配送领域的功能越来越大,已经成为决定未来物流行业竞争格局的关键技术。

### 1.2 大数据(Big Data)

大数据是指包含巨大体量的数据集,也是收集、组织、处理大型数据集的非传统策略和技术的总称,在功能上能够弥补常规软件工具无法在短时间内进行信息获取、存储、管理和处理的不足。大数据技术在国家治理、政府决策、企业生产和个人生活

等领域得到了广泛应用,并在物流行业的应用趋势日益明显。众所周知,物流行业产生了大量商业数据和个人信息,需要运用大数据技术进行收集、分析和研判,这对于提高物流效率起到了重要的保障作用,也为大数据从理论到实践的转换提供了广阔的空间。大数据技术目前已成为众多物流企业重点发展和广泛使用的新兴技术,在物流需求预测、设备维护预测、供应链风险预测、网络及路由规划等方面发挥着重要作用。

### 1.3 云计算(Cloud Computing)

云计算又称网络计算、网格计算,是十年前新提出的网络应用概念,但在实质上并非全新的网络技术。云计算可以看作是与信息技术、软件、互联网相关的一种更强大的网络服务技术,可以在极其短暂的时间内完成庞大数据的处理。云计算的特点在于技术虚拟化、动态可扩展、灵活性高、可靠性强、性价比高等,依靠其强大的处理能力而获得物流行业的青睐。事实上,如果从技术的角度来看,云计算和大数据就如同一枚硬币的两个面,大数据催生了云计算的产生,即采用单台计算机无法处理数量庞大的数据,就必须运用云计算技术进行存储和分布式处理。随着物流行业的发展和大数据时代的到来,云计算因其可以为物流提供强大的存储和处理能力而被重视,成为智慧物流的关键技术。例如智慧物流中的云计算中心就能够感知、收集、存储和传递海量的信息,为使用者提供定制服务,实现降本增效的目的。

### 1.4 人工智能(Artificial Intelligence)

人工智能既是一门学科,也是一项技术。作为学科,人工智能是计算机科学的一个重要分支,即通过计算机来模拟人的意识、思维和行为的一个新兴学科;作为技术,人工智能是指运用多学科知识,研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的一种新兴技术。人工智能就其本质而言在于对人脑的模拟,包括人脑结构的模拟和人脑功能的模拟,以期推动社会发展的信息化和智能化,实现人的自我提升和全面发展。目前,人工智能在物流行业的应用虽然尚处于起步阶段,主要用于电商平台的推动,但

作者简介:朴银玥(1990-),女,黑龙江大庆人,助理工程师,软件工程硕士,研究方向:物流管理。

其效率高、低成本的优势已被发掘,已成为物流行业迫切需要研发和应用的关键技术。如无人仓储、无人配送和无人机等人工智能等都是人工智能应用的领域,菜鸟和京东等物流企业已经开始尝试研发图像识别等新的人工智能技术。

### 1.5 区块链(Blockchain)

区块链是指运用分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型技术应用模式,其在本质上是一个共享数据技术。区块链分为公有区块链、私有区块链和联盟区块链三种类型,具有去中心化、可追溯性、开放性、独立性、安全性、匿名性等特点。目前,区块链技术在公共管理、国际贸易、股权登记、证券交易和交通运输等领域广泛应用,而且在物流行业的应用得到了迅速发展。区块链技术也是智慧物流的重要技术支撑,在流程优化、货物追踪、主体征信和金融服务等方面作用巨大,有助于建立多方信任、高效便捷的物流系统,推动了信息技术与实体经济的深度融合。

## 2 智慧物流新兴技术的功能

要实现智慧物流在感知规整、决策分析和系统执行方面的功能,必须高度重视物联网、大数据、云计算、人工智能和区块链等新兴技术的应用。例如,2019年末和2020年初,在我国爆发了新型冠状病毒,一些物流企业就是利用这些智慧物流的新兴技术来应对物流困境,在提高物流效率、避免疫情扩散和减少人员交叉感染等方面发挥了重大作用。虽然,我国智慧物流发展还处于起步阶段,但其对物流行业发展所具有的功能不可忽视。

### 2.1 推动物流行业转型升级

有学者指出,智慧物流的概念本身就包括“智慧”和“物流”两个层面,即将智能化技术应用于物流行业,使传统物流能够转型升级为新的产业生态,推动物流在技术、业态和模式等方面均发生变革<sup>[3]</sup>。事实上,我国物流行业的基础相对薄弱,物流设施布局不平衡、行业标准不健全、创新能力有限和运营模式落后成为当前物流行业的短板,一定程度上制约着物流行业的转型升级。而智慧物流的上述技术能够从技术、人员、组织、标准等方面有力推动物流行业的革新,为物流行业的转型发展提供技术支持,补齐物流行业的短板。如智慧物流技术能够推动物流信息化的发展,使物流企业的运作环节通过信息处理有效人为控制;推动物流的智能化发展,实现物流运作过程中的理性判断和独立解决;推动物流的协同化发展,加强物流供应链体系中各主体的协同合作。

### 2.2 实现物流技术更新换代

物流技术的更新换代是物流行业发展的重要保障,这也是传统物流和现代物流相区分的一个重要标志。先进技术取代落后技术是社会发展的必然结果,也符合现代信息化和智能化物流技术发展的必然趋势。一般而言,物流技术主要由两部分组成:一是由仓内技术、干线技术、最后一公里技术和末端技术构成的传统技术要素;二是由物联网、大数据、云计算、人工智能和区块链构成的新兴技术要素。从我国物流行业发展的趋势来看,关于物流技术的应用体现为以下三个特点:一是仓储、运输、装

卸、分拣、包装等技术已经得到了广泛应用;二是条码、射频识别、电子数据交换、全球定位、地理信息等信息技术正在大力推广;三是叉车、托盘、货架、料箱、自动拣选、自动识别等传统技术需要换代。在物流技术的应用层面,智慧物流的上述五个关键技术感知、规整、分析、决策、支持、修复和反馈等方面具有明显的优势,不仅能够加速传统技术的更新换代,而且能够与推广技术协同应用以实现新老技术的衔接。

### 2.3 降低物流企业成本

物流成本的节约是物流行业发展的关键因素和主要目标,也是各物流企业应用先进技术的核心动力。近年来,阿里巴巴、京东、苏宁等大型电商企业在物流技术的研发和应用方面投入巨大,以打造降低物流成本的技术系统,从而不断降低企业成本和提高物流效率。各物流企业降低物流成本的目的虽然一致,但方式并不相同,有的是缩减人力成本、有的是技术创新、有的是体制改革,但总体上来看对新兴技术的普及程度还有待提高。事实上,在物流网络系统中产生的大量商业数据可以为降低物流企业成本提供决策思路,在数据驱动下的技术革新已成为有效措施。如菜鸟驿站已经关注到大数据处理和的重要性,通过有价值信息地挖掘,使用智能路由系统实现了货物的准确交付,准确率已达到98%。物流企业应用大数据等智慧物流新兴技术,在资源配置上进一步优化,能够将制造、采购、仓储、配送等环节有机联系起来,从而使物流企业的运营和管理成本大幅度降低。

### 2.4 提升物流服务体验

有温度的物流服务体验对于打造物流行业品牌和提高物流服务质量意义重大,而要让用户只需动动手指就能体验周到的物流服务,必然需要强大的物流服务技术体系作为支撑。智慧物流的作用就在于通过自动化、智能化、可控化、网络化的现代技术,实现与客户个性化和多样化需求准确对接,达到供给与需求的平衡匹配,不仅让物流企业抓住生成发展的规律,而且更主要的是让客户获得满意的服务体验。物流行业对此不能加以忽视,必须寻找提高物流服务体验的内在驱动力,统筹规范本行业的发展规划,而智慧物流新兴技术的应用就是一个突破口。如有学者认为,目前医药卫生、社会救助、生活用品、邮政普遍、食品供应链管理等领域的新兴技术应用,能够让人民群众真正体验到智能物流的价值,并为推动智慧物流的发展营造良好的环境<sup>[4]</sup>。

## 3 智慧物流新兴技术的应用

如何应用新技术成为智慧物流能否稳步发展的关键,为此众多物流企业都在积极研发智慧物流新兴技术。如有学者指出,2019年智慧物流新兴技术的应用步伐加快,应用场景增多,为物流链的在线化和数字化,以及为物流企业的智能化转型奠定重要基础<sup>[5]</sup>。事实上,智慧物流新兴技术的应用还面临着一定的挑战,仍需要采取多元措施进一步加强。

### 3.1 应用场景

从智慧物流的发展来看,因各项新兴技术的特点和功能不



同,其在物流行业的应用场景也不同,但总体上来看呈现出越来越广的趋势。一是物联网技术在物流行业的应用场景较为广泛,包括产品溯源、冷链控制、安全运输、路由优化等,二维码是现阶段溯源的主要载体。二是大数据技术成为众多企业重点发展的新兴技术,目前主要应用于需求预测、设备维护预测、供应链风险预测、网络及路由规划四个场景。三是云计算在物流中的应用从概念走向了实践,主要应用于设备管理、规则引擎、数据分析、边缘计算四个场景。四是人工智能目前处于研发阶段,主要应用于智能运营规则管理、仓库选址、决策辅助、图像识别和智能调度五个场景。五是区块链技术发展迅猛,但落地项目并不多,主要应用于流程优化、商品溯源、物流追踪、物流金融、物流征信、智能合约六个场景。

### 3.2 应用环节

在一般意义上,智慧物流新兴技术的应用主要包括五个环节:(1)生产环节,即实现生产环节对原材料、零部件、半成品和成品的跟踪和识别,以提高识别效力和准确率。(2)运输环节,即在运输货物和车辆上安装相应的技术设备(如电子识别标签),以全程跟踪货物及运输状态。(3)仓储环节,即实现存货的自动化和信息化管理,及时了解存货情况以减少无效库存。(4)配送环节,即及时跟踪货物配送状态和预期送达时间,以满足客户的服务体验。(5)销售环节,及时了解客户的消费需求和消费趋势,以激发新的物流环节启动。

在特殊意义上,智慧物流新兴技术的应用体现在以下三个方面:(1)在第三方运输环节,利用新兴技术对物流行为进行统一规范、专业货物规整、信息准确处理、增强物流透明度,预测最近配送时间和路线,确保物流效率。(2)在智慧物流园环节,利用新兴技术对货物进行统一的信息分析、录用和处理,生成高效率的物理处理信息安全体系。(3)在智慧物流平台环节,利用新兴技术精细化处理物流信息,并与通信系统相结合,生成生动、直观、可控的信息动态。

### 3.3 应用挑战

我国智慧物流的发展虽然随着时代的发展和技术革命的兴起,迎来了良好的机遇,但要实现高质量发展仍面临着艰巨的挑战:对海量数量的处理能力不足、基础设施不足、技术人才不足、政策的不确定性、隐私和法律风险、产业链间企业的竞争和合作的失衡等<sup>[6]</sup>。以基础设施投入和布局为例,我国智慧物流新兴技术的设施、设备仍然研发不够,很多企业对此的认识不全、理解不深、把握不准,政府部门的引导、激励和约束不够,导致新兴技术的应用存在观念和体制的约束。以区块链技术为例,根据《2019中国物流与供应链产业区块链应用白皮书》,其应用方面的挑战比较明显:一是虽然近三年区块链产业发展势头较为迅猛,但应用落地项目不多,截至2019年仅136个;二是在物流供应链金融领域,落地场景比较碎片化,而且缺乏规模效应;三是在技术监管层面,存在监管标准、技术和经验缺乏等问题;四是在信用体系建设、数字资产化、司法监管方面的应用场景尚待开发。

### 3.4 应用对策

近年来,我国出台了《关于推进电子商务与快递物流协同

发展的意见》《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018—2020年)》《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》等一系列政策,为智慧物流新兴技术的应用指明了方向。针对我国目前智慧物流新兴技术应用所面临的挑战,应当采取多元措施予以积极应对,以找准智慧物流发展的真正着力点。一是确立互联网技术思维,重构物流行业发展的技术体系权重,增强新兴技术的核心竞争力。二是加大新兴技术基础设施投入建设,加强数字物流基础设施建设,提高设施设备的机械化、自动化、标准化水平。三是加强新兴技术统一标准体系建设,实现信息互联互通,降低技术应用的法律和道德风险。四是注重新兴技术融合创新,新老技术不仅要更新换代,而且要有机衔接。五是加强新兴技术人才队伍建设,以打造开放型的人才培养平台为基础,培养一批具有服务意识和创新能力的物流技术人才。六是创新政府监管模式,继续出台相应的激励和约束政策,为新兴技术应用营造良好的政策和市场环境。

### 参考文献

- [1] 任豪祥.全面推动智慧物流业高质量发展[N].现代物流报,2019-07-01.
- [2] 斯燕.大数据背景下的智慧物流发展策略研究[J].中国市场,2019(33).
- [3] 况漠,况达.中国智慧物流产业发展创新路径分析[J].甘肃社会科学,2019(06).
- [4] 马红梅.加快建设智慧物流产业链[N].人民日报,2019-07-10.
- [5] 何黎明.我国物流业2019年发展回顾与2020年展望[J].中国流通经济,2020(02).
- [6] 于宝琴.现代物流技术与应用[M].重庆:重庆大学出版社,2017.

(上接036页)

### 4 结语

随着不可再生资源的日益枯竭和全球生态环境的日益恶化,发展绿色航运、实现可持续发展是全球范围内的发展要求。作为一个航运大国,我国要积极顺应时代发展要求,政府要充分发挥好引导监督作用,航运业要充分发挥好实践主体的作用,两者紧密结合、各司其职,为全球绿色航运的发展作出应有的贡献。

### 参考文献

- [1] 刘镇.绿色航运浪潮对我国航运业的影响及其应对策略[J].集装箱化,2013(12).
- [2] 陈雪垠,张效莉.自贸区背景下绿色航运发展探析[J].上海管理科学,2014,36(06).
- [3] 张益炬.舟山群岛节能减排绿色战略——浅谈舟山第一产业中渔业的节能减排[J].全国商情(理论研究),2010(13).
- [4] 汪庆周.帮助航运企业节省油耗[J].中国远洋海运,2018(11).
- [5] 施怡燕.当前经济形势下航运企业面临的困境与出路[J].中国集体经济,2017(05).
- [6] 赵颖磊.浙江省绿色港航建设的政策建议[J].浙江社会科学,2011(04).
- [7] 陈婉.绿色航运助力企业抢占发展制高点[J].环境经济,2019(05).