

项目情景

广州华滴生鲜食品集团(以下简称华滴生鲜)是中国华南地区一家大型的生鲜农产品经销商,旗下拥有农产品生产基地、冷链物流运输网络及多家生鲜门店,致力于为广大市民提供优质生鲜农产品。

华滴生鲜为了满足企业业务拓展的需要,每年都会招聘实习生。实习生需在实习过程中完成公司各岗位的轮岗实践,只有通过企业导师布置的岗位实操考核任务,且测试成绩及格(60 分及以上),才能获得该岗位的认证证书,也才有资格进入下一个岗位的实践。

小王是华滴生鲜招聘的众多实习生中的一员,其企业导师姓李(以下统称李导师)。为了能更快地理解并掌握岗位操作的理论及逻辑,小王在每个岗位实习前都需预先完成相关岗位的知识储备学习。在完成岗位实操考核任务后,可获得对应岗位的认证证书。在获得所有岗位的认证证书后,华滴生鲜会给小王开出实习合格证明并纳入企业的人才储备库。

冷链物流认知



学习目标

知识目标

1. 了解冷链物流的起源及发展过程。
2. 熟悉“互联网+”背景下冷链物流数智化的必然性及手段。
3. 理解冷链物流低温保鲜原理。

能力目标

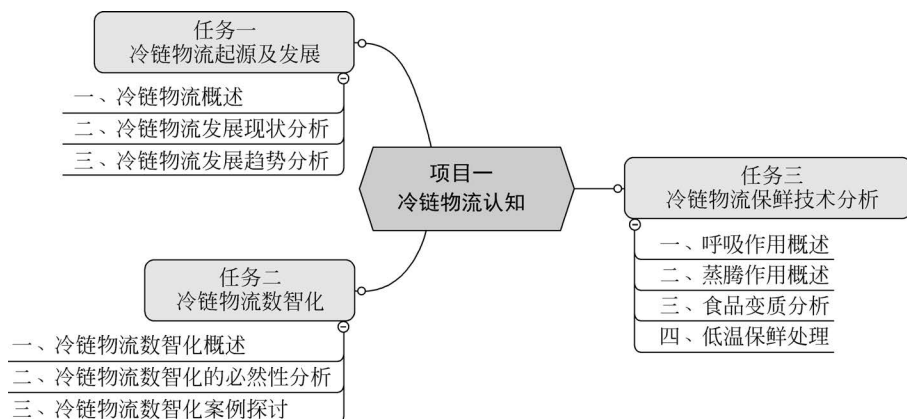
1. 能够分析冷链物流发展的影响因素。
2. 能够分析并撰写冷链物流数智化手段。
3. 能够利用呼吸作用或蒸腾作用的原理进行果蔬贮藏。

素养目标

1. 培养学生的专业认同感。
2. 增强学生服务农业农村现代化的使命感和责任感。
3. 培养学生求真务实的科学精神。



学习内容





任务布置

实习入职的第一天,小王在参加完人事部门组织的实习启动仪式并办完实习入职手续后,面见导师,并由导师为其安排实习任务。

李导师向小王简单介绍了公司,并详细介绍了接下来需要轮岗实习的3个任务:

①冷链物流起源及发展;②冷链物流数智化;③冷链物流保鲜技术分析。

李导师给小王布置了轮岗实习中的任务与要求。

(1)各岗位实践中,导师会分别以“冷链物流的特点”“京东冷链物流数智化手段”“利用呼吸作用的原理进行果蔬贮藏的方法”为例,通过“任务实施”方式,完成每一岗位实操的培训。

(2)为了强化及检验实习生对岗位实操的掌握情况,实习生需依次完成“冷链物流‘火’起来”“顺丰冷链数智化手段”“利用蒸腾作用的原理进行果蔬贮藏的方法”等实训拓展任务的实操考核。

任务一 冷链物流起源及发展

随着人们对于食品个性化需求的提升,生鲜食品的消费需求与日俱增。由于果蔬、肉、奶制品、海鲜等生鲜食品需要低温贮藏及运输,冷链物流可为其提供适宜的温度和湿度环境,同时抑制细菌的活性、降低细菌在运输或贮藏过程中的繁殖,从而保证食品的品质及安全。

知识储备

一、冷链物流概述

(一) 冷链物流的概念

冷链物流(cold chain logistics)是随着科学技术的进步、制冷技术的发展而建立起来的低温物流。冷链物流是以冷冻工艺学为基础,通过运用制冷技术等手段,确保生产、贮藏、运输、销售直至消费的各个流通环节都始终处于特定的低温环境中,从而最大限度地保持食品原有的色泽、风味及营养,减少食品损耗,延长食品保鲜期限的一项系统工程。

冷链物流应用于果蔬、畜禽肉、水产品、加工食品、冰淇淋和蛋奶制品、冷冻或速冻食品、快餐原料、酒品饮料、花卉,以及药品(疫苗、血液)、化工品等特殊产品的保鲜或保质。



冷链物流

随着经济发展和居民收入的提高,人们的消费水平不断提升,消费观念也不断转变,对于食品品质、安全和新颖度的要求越来越高。冷链物流不仅可以降低食品的损耗率,还可以提高食品的可追溯性和安全性。因此,作为保障食品品质和新鲜度的冷链物流,将会得到更广泛的应用。

（二）冷链物流的价值

加快冷链物流发展,对于保障人民的生命安全,提升农产品的竞争力,促进农民持续增收具有重要意义。

1. 降低农产品流通损耗,推动农业现代化

冷链物流在农产品流通中发挥着不可忽视的作用。由于整个冷链物流环节不配套,大部分农产品仍旧是在常温或“断裂的冷链”的状态下流通。发展冷链物流不仅能够大幅度地降低农产品的流通损耗,促进农民增收,也可以有效提高农产品的国际竞争力,全面支撑和推动农业现代化的发展。

2. 减少农产品营养流失,保障农产品质量安全

中国是食品生产和消费大国,食品质量安全一直是备受关注的问题。冷链物流提高了农产品的保鲜能力,可以保障农产品的质量安全。例如,果蔬在同样储存 5 天的情况下,常温储存的叶绿素、糖分只有冷链物流状况下的 25% 左右,这意味着水果内大部分营养成分流失,只剩下纤维素。随着城乡居民消费水平和消费能力的不断提高,全社会对生鲜食品的多元化、新鲜度和营养性方面提出了更高的要求,发展冷链物流已经成为提升居民消费品质、减少营养流失、满足居民“更优质、更便利、更安全”要求的重要保障。

3. 延长农产品存储期限,提高其经济价值

冷链物流延长了农产品的存储期限。例如,新疆地区的库尔勒香梨,在没有冷链物流的情况下,每年 9—10 月的收获季节,由于不能长时间储存,必须在较短时间内销售出去,其价格只能卖到每斤 0.4~0.5 元,丰产时可能会有大量的香梨由于卖不出去而烂在地里。近年来,国家在库尔勒地区建立了 20 万 t 冷库,此后香梨的价格提升到每斤 4~5 元,产生了 10 倍的增值。

二、冷链物流发展现状分析

（一）冷链物流发展的历史

冷链物流起源于 19 世纪上半叶,20 世纪 50 年代出现了以商品形式销售的冷冻食品。目前,日本、美国、德国、英国和加拿大等发达国家的冷链物流发展已非常成熟。

中国冷链物流行业始于 20 世纪 60 年代,主要经历了以下三个阶段。

1. 萌芽期(20 世纪 60 年代—20 世纪 90 年代)

20 世纪 60 年代,国民经济发展较为缓慢,交通运输不完备。为了调节淡旺季,保障肉、禽和水产品等生鲜食品在市场上得到有效供应,中国在主要城市兴建大型冷藏仓库,并通过铁路冷藏车和水冷船连接,但此时冷链物流资源还极其匮乏。

2. 起步发展期(20 世纪 90 年代—2007 年)

20 世纪 90 年代,冷链物流进入了第二阶段,由萌芽期逐渐过渡到起步发展期。改革开放政策的实施及国民经济的迅速发展,使居民生活水平迅速提高,产品需求由以肉、禽和水产品为主衍生到各种冷冻冷藏食品。中国一线城市开始出现大型连锁超市,采用大量先进的冷藏陈列柜,并逐渐完善零售终端冷链设备。同时,交通设施的完善使得海陆空

的冷链物流运输得以发展,从而加快了冷链物流行业各环节的设备技术开发及建设进程。

3. 迅速发展期(2008 年至今)

随着中国居民收入水平的提高,以及 2008 年北京奥运会供应标准的推动,中国冷链物流企业业务能力得到了大幅提升。消费者对生鲜食品的品质意识逐渐增强,市场经济日趋活跃,进口生鲜品类增加,农产品及药品市场需求激活,以及生鲜电商的崛起,都进一步刺激了冷链物流的发展。同时,冷链物流行业服务水平模式也得到提升,从最初的运输、仓储、超市配送衍生到供应链型、电商生鲜配送及“互联网+冷链物流平台”等商业模式,大量企业进入冷链物流行业,其中包含传统物流企业转型、生产商自营冷链物流部门、专业冷链物流服务商。例如,双汇、光明等食品企业成立了独立的物流公司,京东、天猫等平台开始试水生鲜电商。冷链物流进入飞速发展时代,实现多方面的转型升级。

(二) 冷链物流发展现状

从全球范围冷链物流的发展来看,美国、日本、欧洲等发达国家或地区的冷链物流发展处于世界领先地位,不仅冷链物流体系建设较为完善,而且在冷链物流技术应用方面也较为先进。全球冷链物流巨头,如费普斯、冷王、New Cold 等,面向全球市场提供涵盖技术研发、冷链物流仓储、冷链物流运输等综合冷链物流服务,竞争优势明显。

冷链物流在中国处于快速发展阶段,但是物流成本比较高,产值损耗大,产业竞争力有待进一步提升。

1. 国外冷链物流现状

(1) 美国。美国注重食品的监督与管理,根据各地气候、土壤条件,建立蔬菜基地,形成了较为完善的全国性蔬菜生产分工体系。美国冷链物流技术先进,设施设备充足,遵守标准的操作守则和有组织地运行管理。此外,美国还推行区域化生产,实施生产基地与终端用户之间专业化的全程温控,从而降低或避免产品损耗。

(2) 日本。日本是一个极其重视产品安全和保鲜程度的国家,在鲜果低温流通保鲜技术方面处于领先地位。日本通过研发先进设施、建设先进设备,并采取“产地预冷、低温运输、低温销售”等冷链流通措施,保证了在无农药或低农药处理条件下能很好地实现食品品质优、鲜度好、腐烂少。

(3) 德国。德国在冷链物流方面完善了监督体系,上至立法机构、监督部门,下至评估部门、生产企业均包含在内。德国制定了相应的法律法规,成立了相关协会进行监督与管理。

(4) 加拿大。加拿大设立专门的卫生安全、质量管理机构。同时,设立食品检验机构,推行果蔬的分级包装处理,在“最先一公里”(农产品流通开始阶段)进行预处理及快速冷冻,从而实现全程专业化、规范化、社会化操作,降低成本并提高效率。

2. 国内冷链物流现状

(1) 完整独立的冷链物流体系尚未形成。中国冷链物流的应用还仅仅重视冷链物流运输与冷藏环节,冷链物流技术装备相对落后,信息化水平低下。例如,由于没有配备相应的温度传感装置,存在监控不到位,不能轻易发现冷链物流运输途中的温度变化,从而容易造成生鲜食品的损耗。

(2) 冷链物流流通率低。虽然国内有了一定的冷链物流意识,但消费者对生鲜品是

否需要冷链物流保鲜尚没有严格要求。国内果蔬、肉类、水产品冷链物流流通率分别仅有5%、15%、23%，导致我国农产品产后损失严重。

(3) 冷链物流设施分布不均。由于经济发展的地域性特点等原因，冷链物流设施主要分布在华东、华南、华北等发达地区。例如，上海、山东、江苏的冷库发展速度较快，冷库容量居全国前列，其中华东地区冷库容量已占到全国冷库总容量近46%。而中西部地区冷库则比较短缺，冷库容量仍旧偏低，在生鲜食品产地缺乏预冷，产生源头“断链”。

(4) 行业集中度低，利润率低。从竞争格局看，中国冷链物流行业集中度低，企业规模小，行业竞争激烈，企业之间存在着价格战、恶性竞争等现象，目前国内缺乏可以面向全国甚至全球的冷链物流企业，多数企业以区域性服务为主，并且主要提供运输、仓储等基本物流服务。由于中国冷链物流企业规模普遍较小，再加上预冷环节缺失、经营分散、运输网络落后、缺乏有效信息管理等，使得冷链物流成本较高。中国常温物流利润率为10%，冷链物流利润率仅为8%，而发达国家冷链物流的利润率可以达到20%~30%。可喜的是，近年来，一些大型物流及电商企业，如京东、阿里、顺丰等，纷纷涉足冷链物流业务，冷链物流企业的规模有所壮大。

(5) 冷链物流系统标准化有待完善。冷链物流涉及交通、民航、铁路、卫生等多个部门，以及科研机构 and 产业技术组织，它们分散在各个政府部门、行业中，造成相互间交流和配合困难，从而影响了冷链物流标准化体系统一规划和建设。据不完全统计，分布在不同行业和部门的冷链物流标准约有200项。

三、冷链物流发展趋势分析

随着生活水平的提高和消费的升级，人们对生鲜产品的需求增加，冷链物流开始受到广泛关注。未来，中国将逐步形成衔接产地销地、覆盖城市乡村、联通国内国际的冷链物流网络，基本建成符合中国国情和产业结构特点、适应经济社会发展需要的冷链物流体系。

(一) 国家政策助力冷链物流快速发展

近年来，冷链物流产业规划、扶持政策和行业标准陆续出台，政策支持是冷链物流行业发展的重要原因之一。冷链物流行业的首个五年规划《“十四五”冷链物流发展规划》，掀起了中国冷链物流高质量发展的新高潮。中央各部门及各级地方政府纷纷出台鼓励扶持冷链物流发展的政策举措，从政策、法规角度推动冷链物流的转型升级。

政策支持为冷链物流行业的发展提供了有利的环境，有助于降低农产品冷链物流的成本，支撑冷链物流基础设施建设，并推动全程冷链物流的完善，以及覆盖农产品收集、加工、运输、销售各环节的冷链物流体系的构建。2021年修正的《中华人民共和国食品安全法》进一步推动了冷链物流体系的完善，从生产、运输、贮存、销售、餐饮服务各环节实施严格的全过程管理，强化生产经营者的主体责任，完善追溯制度，加大监管处罚力度。

此外，构建全国统一大市场、实施乡村振兴战略、发布稳经济一揽子政策、出台扩大内需战略规划、实施质量强国战略等，为冷链物流行业发展营造了绝佳的政策环境。

(二) 冷链物流需求不断提升

冷链物流是未来国家重点扶持的领域。随着中国居民消费能力的持续增强，对冷冻

冷藏食品的需求越来越大,生活水平提升引导的消费结构升级预示着冷链物流将迎来发展黄金期。根据中国物流与采购联合会公布的 2023 年上半年冷链物流运行数据,可以看出中国冷链物流的产业环境、市场需求、企业竞争力等方面持续企稳回升,支持行业发展的积极因素不断增多。2023 年上半年,中国冷链物流总额为 3.1 万亿元,同比增长 3.7%;冷链物流市场规模为 2688 亿元,同比增长 3.3%。中国冷链物流需求总量为 2.1 亿 t,同比增长 5.2%,并保持稳定增长,冷链物流市场体量稳步扩大。

(三) 智慧冷链物流不断发展

随着大数据、物联网、人工智能等新兴科技的发展,相关技术在冷链物流的应用落地越来越频繁,自动搬运、无人设备、远程监控、智慧管理都取得了较好的成果。

2021 年 11 月,国务院办公厅发布《“十四五”冷链物流发展规划》,要求加强冷链物流智能技术装备应用,即推动大数据、物联网、5G、区块链、人工智能等技术在冷链物流领域广泛应用;鼓励冷链物流企业加快运输装备更新换代,加强车载智能温控、监控技术装备应用;推动冷库“上云用数赋智”,加强冷链物流智慧仓储管理、运输调度管理等信息系统开发应用,优化冷链物流运输配送路径,提高冷库、冷藏车利用效率;推动自动消杀、蓄冷周转箱、末端冷链物流无人配送装备等研发应用。

政策支持为冷链物流的发展提供了有利的外部环境,支持建设全程冷链物流和覆盖生鲜食品的采收、贮藏、加工、运输、配送、销售各环节的冷链物流体系。显然,打造智慧冷链物流已经成为未来冷链物流产业的发展趋势。

(四) 冷链物流企业发展模式不断创新

随着电子商务的不断发展,生鲜和跨境电商等持续壮大,在满足居民消费需求的过程中,冷链物流的服务水平不断提升,冷链物流企业也由之前的仓储服务或单一运输发展模式逐步转向综合化的冷链物流服务运营商,不断创新冷链物流发展模式。在多业态、多模式、多元化的冷链需求下,冷链物流企业形成了多种服务类型共存的行业生态。传统连锁餐饮商超冷链物流需求稳中有进;食品生产加工、中央厨房后劲充足,已经形成更为成熟的冷链物流市场;新兴预制菜潜力巨大,未来有可能培育出新的增长点。

(五) 冷链物流基础设施将进一步完善

冷藏车保有量和冷库总容量正在不断提升,冷库建设更加有目的性,特别是农产品产地的预冷、清洗、分级、包装等“最先一公里”短板在政策的驱动下将加快补齐。2023 年 6 月,随着第三批国家骨干冷链物流基地公布,中国冷链物流基础设施空间分布更加优化,逐渐形成贯穿京津冀、长三角、粤港澳、成渝、中原等城市群的冷链物流网络,冷链物流服务覆盖范围进一步拓展。

任务实施

李导师:小王,根据你的预习,谈一谈你对冷链物流的认识。

小王:冷链物流是一种专门通过进行温度控制以保障农产品鲜度及食品安全的物流系

统。例如,果蔬、肉、海鲜、牛奶、冰激凌等,都需要通过冷链物流进行流通直至送到客户手中。

李导师: 是的,你对冷链物流有了一定了解,预习得非常好。冷链物流与常温物流最大的区别就是,冷链物流全程需要温度控制,下面通过“冷链物流的特点”来了解冷链物流的独特之处。

冷链物流的特点

- (1) 冷链物流系统复杂。冷链物流也叫低温物流,是一种特殊的物流形式,其运输的货物是生鲜食品或易腐食品,旨在保障易腐食品在流通环节中的品质。因此,冷链物流系统要求运行在低温环境下,物流业务运作要求更高、更为复杂,从而导致冷链物流系统复杂,投资建设资源耗费量大。
- (2) 组织协调性要求高。易腐食品的时效性强,它们对时间和作业环境的要求非常严格。如果各个环节间不能有效衔接,将使食品质量发生变化,降低或丧失经济价值,造成损失。冷链物流食品的时效性要求冷链物流各环节具有非常高的组织协调性。
- (3) 冷链物流高成本。为了保证易腐食品在流通各个环节能处在特定的低温环境中,在生产加工、贮藏、运输和配送到终端消费的各环节都需要冷藏车或者低温仓库等冷链设备。但是冷库建设和冷藏车购置的投资比较大,如冷库建设成本是一般库房的 3~5 倍。

任务拓展

李导师: 小王,随着中国不断升级的城乡居民消费结构,生鲜食品需求旺盛,冷链物流开始“火”起来,冷链物流行业将迎来新的“春天”。

小王: 了解,老师。冷链物流在中国居民消费水平越来越高的情况下,未来发展潜力巨大,冷链物流行业前景可观。

李导师: 是的。经过本任务相关知识的学习,相信你对冷链物流有了较好的掌握。冷链物流产业在不断满足人民日益增长的美好生活需要的过程中,必将加快迈向高质量的发展。下面请你以“冷链物流‘火’起来”为题,根据老师提供的资料及上网查询的相关数据,撰写你对冷链物流“火”起来的看法,至少包括以下几方面内容。

- (1) 乡村振兴战略对冷链物流的影响。
- (2) 国家相关政策对冷链物流的影响。
- (3) 居民的消费水平及消费观念的改变。
- (4) 中国冷链物流的现状 & 提升空间。
- (5) 冷链物流设备及技术的迭代升级。

小王: 好的,老师。我会认真完成的。
请你代替小王,撰写你对冷链物流“火”起来的看法。

任务评价

知识点与技能点	我的理解(填写关键词)	掌握程度
冷链物流概述		☆☆☆☆☆
冷链物流发展现状分析		☆☆☆☆☆
冷链物流发展趋势分析		☆☆☆☆☆



补充阅读

中国冷链物流运行总体情况持续向好

中国物流与采购联合会于2023年9月22日公布2023年1—8月冷链物流运行数据。数据显示,在国家政策的支持下,中国冷链物流运行总体情况持续向好,保持企稳回升态势。

2023年1—8月,冷链物流需求总量为2.4亿t,同比增长5.35%;冷链物流总收入为3085.9亿元,同比增长3.41%;中国冷链物流总额为3.7万亿元,同比增长3.95%。冷链物流市场逐步向好,国家对冷链物流支持的政策效果在持续显现。政策层面推动中国冷链物流发展的支持力度在明显增强。

1. 消费需求升级 带动冷链物流增长

冷链物流主要跟食品、药品的流通相关。从市场需求来看,消费的逐步回暖拉动冷链物流的快速发展,也体现了消费升级的发展需求。此外,暑期旅游、餐饮、住宿等消费需求回升明显,带动快消品和生鲜食品等品类的电商物流需求快速增长。

2023年1—8月,餐饮收入达到32818亿元,同比增长19.4%。其中,8月餐饮收入为4212亿元,同比增长12.4%。从季节因素来看,7—8月是冷链物流的传统旺季,冰品、低温饮品等冷链物流需求旺盛。此外,进口冷链食品也在持续回暖。中国农产品进口额为1614.9亿美元,同比增长4.0%。中国水产品进口132.4亿美元,同比增长8.8%。进口冷链食品整体需求仍保持旺盛。

冷链物流是加持和支撑消费升级的一个非常重要的措施。在冷链物流的支撑下,农产品、水产品才能在更广泛的范围内流通,内陆地区才能吃到新鲜的海鲜,有些不产水果的地方才能够吃到新鲜的水果。实际上,冷链物流支撑了这种消费的升级。

2. 冷链物流基建投资维持稳定增长

在政策的推动和市场需求的支撑下,冷链物流基建投资也保持了一定的增长力度。

2023年1—8月,冷链物流基础设施投建总额超过299.5亿元,同比增长9.1%。中国公共型冷库库容新增1209.5万 m^3 ,同比增长4.3%。

冷链物流行业的稳定性促进了冷链物流投资的快速增长,推动了冷链物流行业投资的快速增长。具体来看,冷链物流行业的稳定发展态势吸引了资本、基金及地产等多元主体进入冷链物流市场。同时,在政策的加持下,甲方企业开始自建冷库,由需求方转变成供应方,带动冷链物流行业投资的快速增长。

资料来源:中国青年网. 数据里看发展 中国冷链物流运行总体情况持续向好[EB/OL]. (2023-09-22) [2024-02-19]. https://news.youth.cn/gn/202309/t20230922_14807359.htm.

【思考】

冷链物流运行总体情况持续向好主要体现在哪些方面?

任务二 冷链物流数智化

冷链物流本质是全程监控运输过程中食品的温度、湿度,并实时追踪监控食品状态。随着信息技术的快速发展,通过借助数字化、信息化、智能化手段,能够实时监控冷链物流

运输中的多个环节,打通从生产、流通、加工到销售之间的信息壁垒,真正实现食品质量与安全可追溯,订单信息与位置可跟踪。

知识储备

一、冷链物流数智化概述

(一) 冷链物流数智化的概念

数智化是数字化、智能化概念的统称,也是数字化与智能化发展阶段的延续。数智化是科技发展与创新的产物,标志着一个全新时代的开始。具体到冷链物流行业,新技术的发展使得现有物流要素从数字化逐渐走向智慧化和智能化,并创造新一代的物流要素,促进产业的转型与升级。

冷链物流数智化是指在冷链物流系统中,采用物联网、大数据、云计算和人工智能等先进技术,使整个冷链物流系统实时收集并处理信息,做出最优决策、实现最优布局,从而实现冷链物流系统各组成单元的高质量、高效率、低成本分工与协同。

仓内技术、干线技术、“最后一公里”技术、末端技术、智慧数据底盘等是实现冷链物流数智化的技术基础,而冷链物流的数智化水平也是确保冷链物流全过程受控的重要保障。

(二) 冷链物流数智化的意义

(1) 运营高效化。通过移动化(无线)、标签化、多功能化三方面,能实现冷链物流多维度、全链条的数据采集,可以快速、准确地进行数据采集和处理,实现冷链物流设施的标准化和高效化运营。

(2) 管理智能化。通过数智化冷链物流技术的应用,可以帮助司机优化线路,同时让运单与实际货物匹配更准确,实现配送全程透明、可追溯。对于监管部门而言,可通过大数据清晰汇聚和展示生鲜食品冷链物流现状,由被动监管向主动监管转变,由事后治理向事前预测防范转变,形成科学可行的长效监管机制。

(3) 决策科学化。通过大数据,可辅助企业预测未来一段时间生鲜食品的市场态势,按市场需求来进行仓储调度,减少冷链物流过程中的损耗与食品积压。

二、冷链物流数智化的必然性分析

近年来,数智化浪潮席卷了各行各业,冷链物流行业也不例外。在大数据、互联网、云计算等科技创新力量的加持下,传统冷链物流配送迎来了新一轮转型升级。特别是在2020年后,“无接触配送”在电商等行业内迅速铺开和跟进,众多企业与平台已开展“无接触配送”服务,如京东、盒马鲜生、每日优鲜、顺丰冷链等。自此,数智化冷链物流开始广泛进入大众视野,为广大市民提供服务。

随着冷链物流信息化、数字化发展,数智化冷链物流成为必然发展趋势。数智化冷链物流技术能让冷链物流具备自主性能力,具备全过程信息感知、计算、处理、信息交互及信息共享等能力,有助于实现冷链物流各环节的自动化、智能化、节能化、一体化运营与管