

疫情下的冷链食品物流配送存在的问题及对策分析

王嘉懿, 赵明珠, 王雪晨, 张志慧

北京石油化工学院, 北京
Email: wangjiayi001019@163.com

收稿日期: 2021年8月6日; 录用日期: 2021年8月20日; 发布日期: 2021年9月7日

摘要

随着冬季到来, 疫情防控也进入高风险期。眼下, 全球新冠肺炎疫情仍呈上升态势, 国内个别地区仍有零星散发病例和局部聚集性疫情。这些情况不断提醒着我们疫情并未过去, 对战役的复杂性、长期性必须有清醒的认知。近期, 全国多地出现了冷链食品外包装新冠病毒核酸检测结果呈阳性的情况。很多人不禁发问: 为何冷链食品外包装频频检出新冠病毒? 冷链食品, 特别是进口的冷冻生鲜食品还能吃吗? 为打消民众对冷链食品安全性的疑虑, 全国多地严抓生鲜冷链安全防控措施, 并出台相关的严防严控标准。因此, 我们以疫情为突破口, 通过对冷链食品的调查, 以及与通常情况下的食品物流配送情况等方面进行分析。

关键词

疫情, 食品冷链, 物流配送

Problems and Countermeasures of Cold Chain Food Distribution under Epidemic Situation

Jiayi Wang, Mingzhu Zhao, Xuechen Wang, Zhihui Zhang

Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing
Email: wangjiayi001019@163.com

Received: Aug. 6th, 2021; accepted: Aug. 20th, 2021; published: Sep. 7th, 2021

Abstract

With the advent of winter, epidemic prevention and control has also entered a high-risk period. At

present, the global new crown pneumonia epidemic situation is still rising, individual regions of China still sporadic cases and local clustering of the epidemic. These circumstances are a constant reminder that the epidemic is not over, and that there must be a clear understanding of the complexity and long-term nature of the war. Recently, there have been cases of positive results of the new coronavirus nucleic acid test on the outer packaging of cold chain food in many places across the country. Many people can not help but ask: why cold chain food packaging frequently detected new coronavirus? Can cold chain foods, especially imported frozen fresh foods, be edible? In order to dispel the public's doubts about the safety of cold chain food, many places throughout the country have taken strict measures to prevent and control the safety of fresh cold chain, and issued relevant strict control standards. Therefore, we use the epidemic as a breakthrough, through the investigation of cold chain food, and the analysis of food logistics and distribution under normal conditions strict control standards.

Keywords

Outbreaks, Cold-Chain Food, Logistics

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 冷链物流的发展现状分析

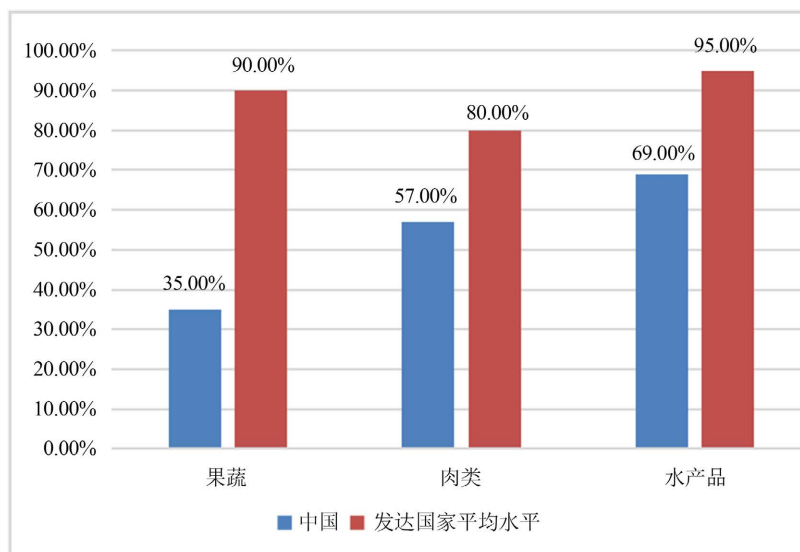
冷链物流泛指冷藏冷冻类食品在生产、贮藏运输、销售，到消费前的各个环节中始终处于规定的低温环境下，以保证食品质量，减少食品损耗的一项系统工程。它是随着科学技术的进步、制冷技术的发展而建立起来的，是以冷冻工艺学为基础、以制冷技术为手段的低温物流过程。冷链物流的要求比较高，相应的管理和资金方面的投入也比普通的常温物流要大。

如图 1 所示，我们收集并整理了中国与发达国家冷链运输率，通过运输率的统计分析，来判断我国与发达国家冷链物流方面的差距。近年来，我国物流运行保持了总体平稳、稳中有进的发展态势，但与发达国家仍然存在差距。目前我国水产品、肉类、果蔬冷链运输率分别为 69%、57%、35%，而发达国家这部分指标的平均水平在 80%~90%之间。

冷链物流行业作为现代物流行业的重要组成部分，2019 年，我国冷链物流行业市场规模突破 3000 亿元。冷链物流的快速发展一方面得益于中央政策的支持，一方面在于行业市场环境的改善。但冷链物流行业在高速发展的同时，也存在着亟待解决的问题。例如，我国冷链基础设施体量依然无法满足市场需求，2019 年受非洲猪瘟影响，进口猪肉、牛肉等数量激增，受惠于此很多地方冷库业务一改疲态，甚至出现长期爆仓局面。又如，政策环境的改善给冷链行业带来的推动作用较为明显，但冷链物流在用地、通行、用电等方面的政策依旧滞后。行业目前也存在着“基础设施体量依然无法满足市场需求”、“企业利润空间不断压缩”和“企业竞争力待提升”等主要问题。冷链物流这几年的发展在部分区域、城市、行业领域形成相对集中的头部企业，冷链物流运输的东西从果蔬、肉制品、水产品、乳制品等食品到运输药品等等，冷链物流的发展已经与人们的日常生活息息相关。

如图 2 所示，我们通过查询中物联冷链委，得到了我国冷链物流行业的市场规模变化，根据近几年市场规模变化对未来的发展进行一个判断。随着行业发展环境的改善和市场需求的提高，我国冷链物流行业的市场规模逐年扩大。据中物联冷链委数据显示，2019 年，我国冷链物流市场规模为 3391 亿元，比 2018 年增 505 亿元。今后伴随我国经济水平和城镇化率的不断提升，以及一系列促进消费升级、扩大

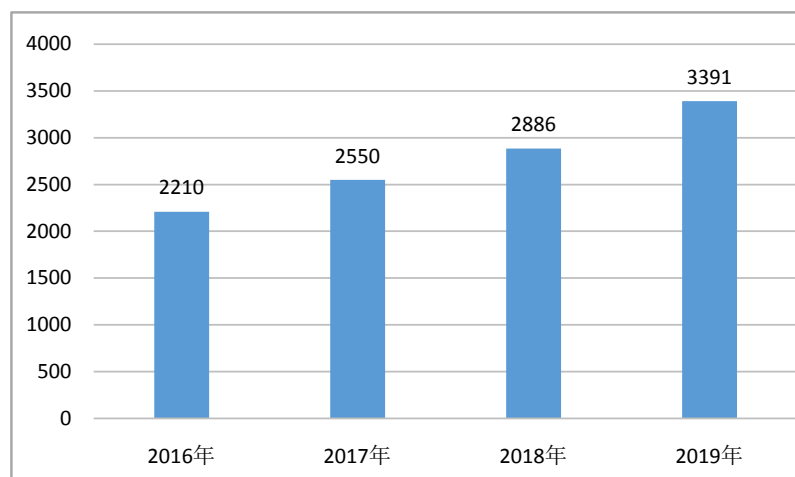
国内市场的政策实施，预计未来几年我国冷链物流的市场规模还将进一步提升。



资料来源：中物联冷链委。

Figure 1. Comparison of cold chain transportation rate between China and developed countries

图 1. 中国与发达国家冷链运输率比较



资料来源：中物联冷链委。

Figure 2. National cold chain logistics market size from 2016 to 2019 (unit: 100 million YUAN)

图 2. 2016~2019 年全国冷链物流市场规模(单位：亿元)

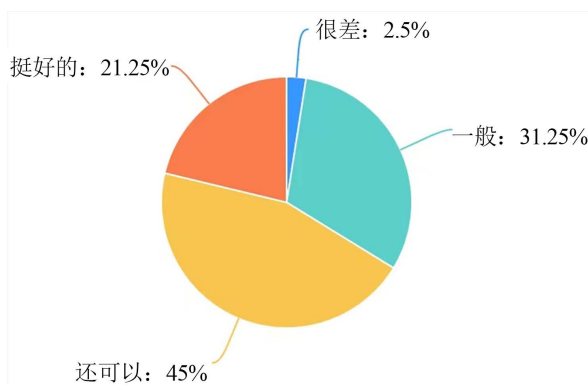
由于 2020 年新冠疫情的冲击，冷链物流也在再次走到幕前。在国家政策引导下，各省市着手加快建设进口冷链追溯平台。2020 年 11 月 1 日北京市冷链食品追溯平台正式启用，拉开各省市进口冷链追溯平台上线的序幕。督促引导进口冷链食品生产经营单位严格落实食品追溯主体责任，全面开展进口冷藏冷冻肉类、水产品追溯管理，实现进口冷藏冷冻肉类、水产品“来源可追、去向可查”。建立和完善由国家级平台、省级平台和企业级平台组成的冷链食品追溯管理系统，以畜禽肉、水产品等为重点，实现重点冷链食品从海关进口查验到贮存分销、生产加工、批发零售、餐饮服务全链条信息化追溯，完善人

物同查、人物共防措施，建立问题产品的快速精准反应机制，严格管控疫情风险，维护公众身体健康。

冷链食品物流的发展现状分析

在冷链物流中，食品冷链占主要部分，在疫情情况下引发了社会各界对冷链食品追溯的高度关注，成为业内人士关注的焦点。食品冷链是指易腐食品从产地捕捞或收购之后，在产品加工、贮藏、运输、分销和零售到消费者手中，其各个环节始终处于产品所必需的低温环境下的特殊供应链系统。食品冷链的作用在于对易腐食品的有效控制，建设冷链的目的是最大限度的减少产品的损耗，减少浪费，防止污染，保障食品质量与安全，保证消费者购买到最实惠的商品，为社会、为企业带来更多价值[1]。

如图 3 所示，冷链食品物流安全问题，我们对 80 个采访对象进行了问卷调查，大多数采访对象的年龄在 18~50 岁之间，调查研究显示了以下内容。关于冷链食品在食品安全方面发展，通过调查结果显示 45%的人都认为冷链食品在食品安全方面发展的还可以，有 31.25%的人认为发展的一般，有 21.25%的人认为发展的挺好的，还有 2.5%的人认为发展的很差，这说明冷链食品在食品安全方面给大家留下的印象还是比较不错的。



资料来源：作者整理统计自制。

Figure 3. Views of respondents on the development of cold chain food safety

图 3. 调查对象在冷链食品安全方面发展的看法

从图 4 可以看出，我们对大家关于冷链食品缺点方面的看法进行了调查，结果显示保鲜效果差、品种少、价格高是大家一致认为的冷链食品的缺点。

选项	小计	比例
保鲜效果差	45	56.25%
品种少	49	61.25%
价格高	51	63.75%
其他	3	3.75%
本题有效填写人次	80	

资料来源：作者整理统计自制。

Figure 4. Views of respondents on shortcomings of cold chain food

图 4. 调查对象在冷链食品缺点方面的看法

据查资料得知我国各类食品的年产量达 10 亿吨，占世界食品总量的 16%，其中肉类、水果、水产类的产量均占世界第一位。我国食品冷链物流市场空间巨大。我国既是生产大国也是消费大国，食品规模随着人民生活水平的提高而不断扩大，人们对食品的安全也日益重视。[2]易腐食品离不开冷链物流，冷链物流市场存在着很大的空间。我国的冷链物流市场需求的年增长率大约是 10%。但从整体冷链体系而言，中国的食品冷链还未形成体系，无论是从中国经济发展的消费内需来看，还是与发达国家相比，差距都十分明显。目前大约 90%肉类、80%水产品、大量的牛奶和豆制品基本上还是在没有冷链保证的情况下运销。冷冻食品产销冷链情况稍好，但由于部分产品流入集贸市场拆零散买，冷链存在中断现象。从目前的发展现状来看，我国食品冷链物流面临着大发展的历史机遇。

2. 疫情下的冷链食品、物流配送存在的问题

2.1. 疫情下食品冷链的问题分析

如图 5 所示，我们关于大众对食品在冷链物流运输中的安全性担心度，对调查对象进行了调查。由于新冠肺炎病毒在冷链环境中被检测出，为了疫情防控的需求，相关部门对冷链运作的防疫措施监管不断加码，这给冷链物流行业，尤其是食品冷链带来巨大挑战。所以据调查发现大家对疫情下食品冷链的安全性绝大多数还是存有担心的。

选项	小计	比例
很担心	27	33.75%
担心	38	47.5%
一般	12	15%
不担心	3	3.75%
本题有效填写人次	80	

资料来源：作者整理统计自制。

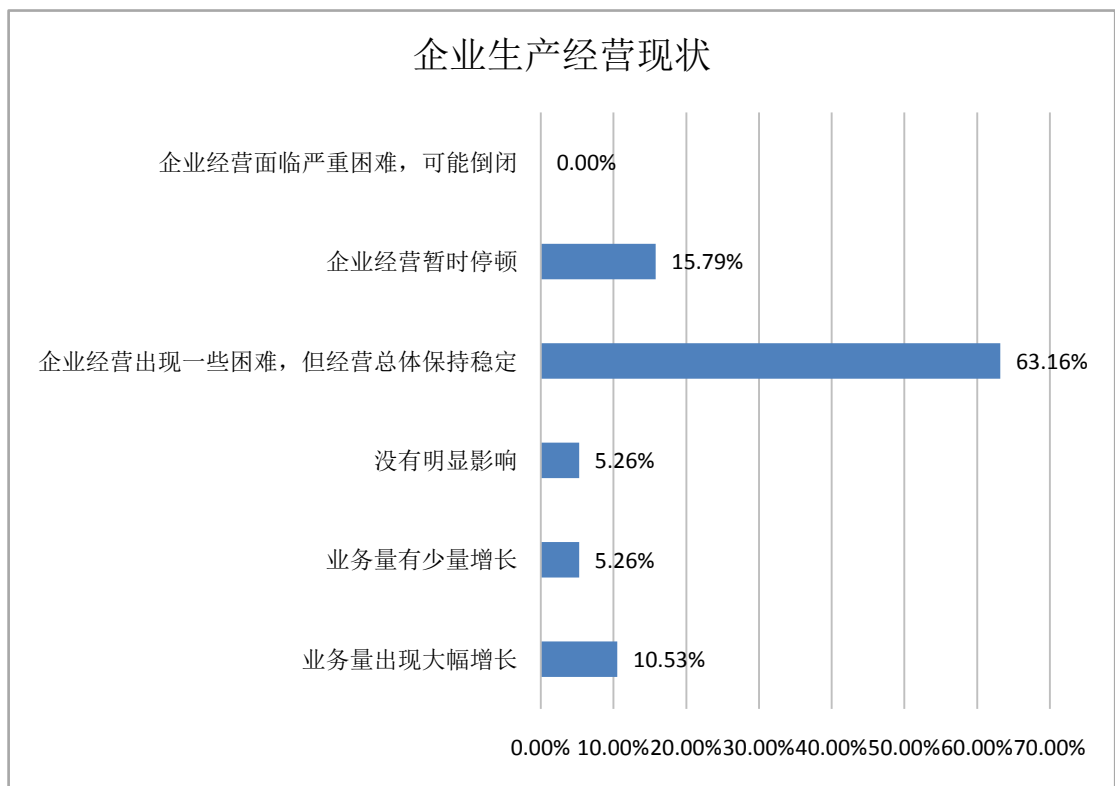
Figure 5. The respondents' concern about the safety of food in cold chain logistics transportation

图 5. 调查对象对食品在冷链物流运输中的安全性担心度

在 2020 年，由于市场环境的变化，防疫措施的加强，导致冷链冻品进口成本急剧上升，冷链食品销量急剧下滑；多地市场监管紧急暂停、下架、禁售、封停进口冷冻冷藏肉制品和水产品。冷链食品供应商、进口企业经济也进一步缩水。这一年，对于冻品人来说是一年艰难的一年。据冻品在线创始人兼 CEO 林志勇对记者介绍，2020 年下半年，管理部门政策收紧，海关、防疫等方面的政策监管层层加码。他举例说，以前进口冻品食品是抽查检测，2020 年下半年基本每批都要检测和消杀，这不仅带来直接成本的增加，更大的成本是增加了在海关和监管仓库等处的滞留时间，仓储成本和资金占压成本提高。如图 6 所示，我们查询了企业冷链运量的现状，绘制了变化图。通过调研发现疫情对企业生产带来了一定麻烦，经营出现一些困难，但经营总体保持稳定的占到 63.16%，15.79%的企业经营暂时停顿但也有 15.79%的企业业务量有不同程度的上涨。

综合以上，冻品进口的成本大大增加，除了流通速度变慢，消杀问题互认也是物流面临的另一大问题。比如进口产品在天津到港口经过漫长的、全面的消杀处理后，运往北京市场，仍会被封存货物，还要经过几天甚至更长时间的消杀处理工作，这也导致成本大面积上涨。此外，进入销售环节的货品需按要求通过核酸检测，按照相关政策，商家需要自己承担核酸检测费用，根据检测方式不同（不同比例的

混检)，一个包装箱最高费用 100 多元，最低也要几十元，这对进口量较大的商家来说也是一笔不小的费用。[3]还有就是上线追溯平台的工作成本。

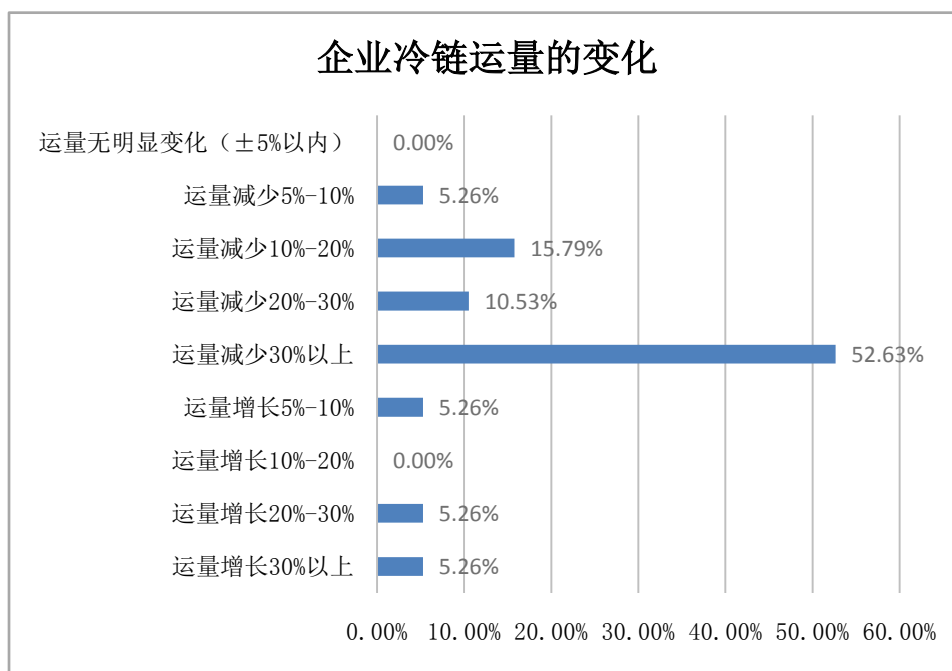


资料来源：中物联冷链委。

Figure 6. Current situation of enterprise production and operation
图 6. 企业生产经营现状

如今各地管理部门几乎都公布了当地官方的冷链食品信息化管理平台，为了做到产品追溯，所有冷链冻品必须要在这些平台上传相关信息。由于传统冻品贸易商在数据和信息管理上存在一定缺失，为满足这样的信息管理需要耗费一定的人力资源。林志勇表示，冻品在线数据化的平台，满足这样的管理要求还是比较容易的，但现在的问题是几乎各地的管理平台数据不能打通，如果要做全国市场的生意就需要在各个平台重复输入数据，也是比较耗费精力的。此次疫情导致监管的加强，也暴露出行业存在的一些短板和问题。冷链食品物流缺乏标准体系建设。有些进口冷链企业为了节约成本，甚至还在选择铺满棉被的高栏型货车，虽然这种裸露的运输方式常见于冬季的长途运输，但很难保证产品的质量。最突出的就是冷链“断链”的问题。由于没有配备相应的温度传感装置，运输途中的温度变化不会被轻易发现。有的冷链物流服务商往往在食品出库装车时先打冷，为了节约油耗在运输途中会关闭冷气，直至接近目的地再将冷气打开，导致了“断链”情况的出现。如果这种情况没有得到有效监管，反而使得如冻品在线这样严格按照冷链运输规范操作的企业在成本上处于劣势，从而在市场竞争中处于不公平的不利地位。

如图 7 所示，我们根据中物联冷链委绘制了企业冷链运量的变化图，在调研中发现，受疫情影响，大多数企业冷链运量都出现了下降，52.63%的企业表示运量减少 30%以上，15.79%的企业运量减少 10%~20%。在运价方面，52.63%的企业反映运价无明显变化，21.05%的企业表示运价上涨 10%~20%。



资料来源：中物联冷链委。

Figure 7. Changes of cold chain traffic volume of enterprises

图 7. 企业冷链运量的变化

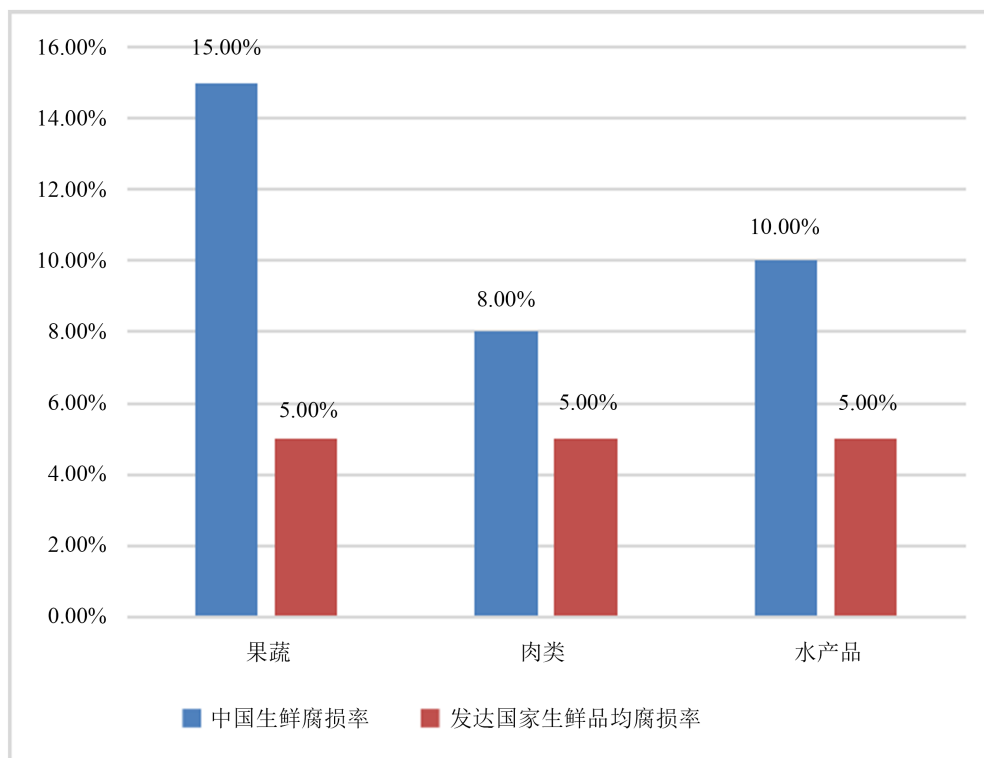
2.2. 疫情下物流配送的问题分析

自 2020 年新冠疫情暴发以来，人们为了响应国家号召、少出门、不出门、减少人员聚集，大量居民采取居家隔离的方式，从来自超市、商场、批发市场的大量生活用品和食品都通过网购的方式进行，送货上门、送菜上门、外卖服务等需求急增。以前网络购物和外卖服务等主要集中在青年人，这次疫情促使大部分老年人也不得不加入网购的行列。人们对快递和外卖的物流配送需求呈现井喷式的增长。[4]从供给的角度来看，新冠肺炎疫情对物流配送企业的影响较大，由于疫情暴发时赶上春节，大多数物流人员回家过年，疫情防控严格，企业没有足够的物流配送人员可供使用。企业对员工自身防护以及配送过程中的消毒、防护等工作的培训时间仓促，加之人手不够，单位人力成本不断增加，配送过程中各项检查工作手续烦琐，有些快递人员无法进小区，更无法送货上门，使得配送等待时间加长，物流配送效率低下，配送总成本增加，给企业带来很大的经济压力。新冠肺炎疫情严重时，小区封闭式管理给生鲜电商市场带来了前所未有的好机会，根据京东、美团买菜、叮咚买菜、每日优鲜电商平台相关数据显示，在疫情期间，蔬菜、水果、肉类、蛋类、酸奶等成交量实现了迅猛的增长。

随着城市化进程加剧，大型城市中心农贸批发市场有外迁的趋势，近期北京新发地农产品批发市场出现聚集性新冠肺炎病例，北京市政府对农贸市场进行了大规模的整顿清理，在疫情防控常态化形势下，人们通过电商平台购买冷冻、冰鲜禽肉食品、水果蔬菜等生鲜物资的比例会越来越高，对生鲜物资的新鲜度和质量要求也很高，这就使得冷链物流配送需求急剧增加，并提出了更高的要求。

如图 8 所示，我们根据中物联冷链委及其他资料整理得到中国与发达国家农产品腐损率比较，依此来反映出我国生鲜腐损率水平如何。如图数据显示，目前欧美国家已经将生鲜产品的损耗率控制在 5% 的稳定水平，其他食品的损耗率也已经降到了 1% 以下。而我国的生鲜平均损耗率在 10% 以上，是欧美国家

的 2~3 倍,大大提高了生鲜市场的成本。同时,我国冷链物流设施相对而言不够完善,使得大多数生鲜商品在运输过程中得不到规范的保温、保湿、冷藏,加大了流通损耗,也加大了从农户到消费者的价格、品质不稳定因素。



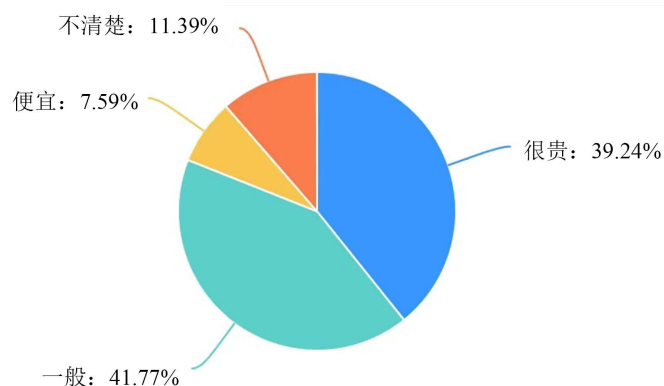
资料来源:中物联冷链委 前瞻产业研究院整理。

Figure 8. Comparison of the decay rate of agricultural products between China and developed countries (unit: %)

图 8. 中国与发达国家农产品腐损率比较(单位: %)

但是,从冷链物流配送的现状来看,由于客户个性化需求和防控要求,没法做到及时配送,无法保证物流配送及时性和质量,物流配送效率低,配送人员不稳定,服务意识淡薄。由于快递员的工作十分辛苦,大多文化程度较低,因此其流动性总体比较大。在每年“6·18”和双十一”期间,京东平台会雇用一些兼职的快递人员,他们没有经历过系统化的上岗培训,企业没有合理的考核机制约束,这些临时快递员比京东快递员的责任心差很多,客户满意度较低,所以导致服务质量不高。

最后就是物流配送成本问题,随着城市化进程的加快,要不断优化大城市核心城区功能,大型的批发市场、物流中心、配送中心等都要进行不同规模的疏解和升级。北京大多数的物流中心或者配送中心都迁到了六环外。武汉华南海鲜市场、北京新发地农产品批发市场等地方集聚能力很强,每天有大量的客流量,一旦有疫情,其传染性都非常强,大城市大型农贸批发市场外迁的可能性越来越大,进入市区配送的距离就会增加,无疑会增加物流配送的运输成本。[5]从图 9 可以看出,物流配送的运输成本增加,自然也会导致物品所销售的价格有所变动,以下是我们进行的大家对当前市场上冷链食品价格的看法调查。调查结果显示有 41.77%的人都认为冷链食品价格一般,还有 39.24%的人认为冷链食品价格很贵,最少的有 7.59%的人认为价格便宜。说明由于市区配送的距离增加,现在市场上冷链食品的价格也受到了一部分的影响。



资料来源：作者整理统计自制。

Figure 9. The views of the respondents on the price of cold chain logistics in the current market

图 9. 调查对象对现在市场上冷链物流价格的看法

3. 对策分析

3.1. 对于以上食品冷链问题的对策分析主要有三种

1) 针对价格调查显示许多人认为价格过高，并且经销商觉得在当时的情况下做进口冻品成本太高、风险太大，因为在当时从进口到运输需要经过漫长的消杀处理，时间长了，新鲜度就无法保证，并且在进入销售环节的货品需按要求通过核酸检测，商家需要自己承担核酸检测费用，则直接就停掉进口冻品业务。

2) 通过调研发现疫情对企业生产产生了一定影响，例如在 2020 年下半年，基本每批次冻品食品都要检测和消杀，带来直接成本的增加，因此在下游客户确实有一些进口冻品的采购需求时，经销商则把防疫等带来的成本转嫁给下游客户。

3) 大部分经销商会采用的方式，就是用国产的同类产品替代进口产品。从行业需求上看，2020 年上半年餐饮消费低迷，可家庭消费井喷，从而能够弥补一部分公司的业务量；2020 年下半年，餐饮反弹，家庭消费下降。从行业供给来看，2020 年国内冻品的销售业绩要远远好于进口的业绩，进口被国产替代，国内供应商业绩增长了 30% 左右。由此可见对策对一家企业的重要性。

3.2. 对于物流配送问题给出以下对策

1) 由于客户个性化需求和防控要求，没法做到及时配送，无法保证物流配送及时性和质量，物流配送效率低，对此提出要整合物流资源，加强物流企业合作，开展共同配送。疫情期间，物流企业应该互相帮助，协同发展，彼此取长补短，加强合作，降低整体的成本，才能共渡难关。物流公司应该加强合作，优化城市物流配送。各家企业根据区域范围，利用大数据分析，开展联合运输、共同配送服务，优化配送路线和配载方案，提高车辆实载率，减少交通拥堵，降低运输成本和人力成本。如果在进入社区的物流配送阶段能够加强合作，采取共同配送的模式，快递人员的工作效率也会高很多。

2) 针对大家在食品冷链物流运输中的安全性担心度问题的调查，结果显示大多数人都很担心，因此提出的对策是积极拓展新渠道，优化“无接触配送”。无接触配送在疫情发生前就已经存在，比如智能快递柜、自提快递网点、驿站等。新冠肺炎疫情发生以来，为了减少人员的接触，严格落实疫情防控措施，物流末端配送可以从以下三个方面对“无接触配送”进行优化：① 目前各小区智能快递柜的数量有限，不能满足物流末端配送储存需求。因此，在场地允许的小区，应该尽可能多设置一些智能快递柜。

资金的支持可以是物流企业共同投资或者是政府给予一定补贴。另外，包裹放入快递柜以后，应该及时通知客户领取，避免长时间等待，加快智能快递柜的周转利用率。② 加强与社区周边超市或者便利店的合作。比如客户在物美超市多点 APP 上购物以后，系统会自动选择送到离客户最近的物美便利店或者合作超市，让客户根据需求自取。如果需要冷藏的物品，这些超市或者便利店也能提供冷藏服务。③ 通过合理的利益分配机制，加强与小区物业合作，方便客户取件，物业公司可以招募本小区社区志愿服务者，提供有偿送货送件上门服务，将疫情传播的概率降到最低。

3) 加快物流配送信息化建设，发展智能物流。随着物流信息技术的发展，无人机送货、无人配送车、机器人送货等技术已经开始应用。疫情期间，京东物流、顺丰就采用配送机器人、无人机将防疫物资送达医院。物联网、云计算、大数据分析、智能仓储、无人配送等智能物流技术的应用也更加广泛，随着社会发展和信息技术进步，智能物流应不断深入人们的日常生活中[6]。

如图 10 所示，在冷链食品监管方面，我们采访了一下大家对冷链食品监管的建议。

选项	小计	比例
加大对进口冷链食品及其外包装新冠病毒核酸的检测和抽检	56	70.00%
对进口冷链食品外包装表面进行安全有效的消毒	59	73.75%
强化日常监督检查，定期开展市场风险排查，对冷链食品经营、贮存场所进行日常监督检查	61	76.25%
加强冷链食品有关工作人员出入管理和健康检测	55	68.75%
督促食品生产经营者落实主体责任	43	53.75%
推进追溯平台建设	40	50.00%
强化宣传教育引导，及时发布食品安全风险预警和消费提示，引导消费者科学购买、安全消费	47	58.75%
本题有效填写人次	80	

资料来源：作者整理统计自制图。

Figure 10. Respondents' suggestions on cold chain food supervision

图 10. 调查对象对冷链食品监管的建议

综上所述，我们开展了网上调查，最后的结果反映出冷链食品检出新冠病毒核酸阳性现象对公众购买冷链食品的习惯产生较大影响，参与调查的对象中多数人表示会更加谨慎购买甚至选择暂时不购买进口冷链食品，也会更加关注冷链食品的检疫信息、食品来源和购买渠道等相关防疫事项。同时，在冷链食品监管方面，也希望能够加大对进口冷链食品及其外包装新冠病毒核酸的检测和抽检，对进口冷链食品外包装表面进行安全有效的消毒等相关措施，积极做好“物防”工作，保障人民群众的饮食安全。

4. 结论

随着消费需求升级，客观环境和社会需求对冷链物流企业的辐射半径、物流时效等冷链服务能力提出更高的要求。而这些要求传递到冷链产业中，最直接的响应就是：冷库制冷工艺和技术持续完善、生鲜存储温区沿着智能化、精细化方向发展。[7]虽然我们有足够的底气和信心再次战胜新冠病毒，但是，

冷链漏洞导致的病毒有输入的可能性，仍然值得行业去反思。疫情倒逼冷链物流产业升级，疫情的冲击能够使坏事变好事，促进行业标准执行更加严格，监管更加到位，淘汰那些不规范甚至走私的非法经营者，使得整个行业能够进一步升级发展。对于头部企业来说，行业危机总是短空长利，这是一个加速行业整合的过程。总的来看，目前冷链物流在我国的食物物流运作中所占比重还不高，但呈现快速增长态势。防疫工作带来的监管加强，有利于解决冷链产业无序发展的情况，进一步提高技术标准、完善防疫流程和手段，推动行业规范化、规模化发展。建立严格的品控管理体系、食品安全三级监管机制、从采购源头到物流环节层层把关筛查、通过二维码溯源等方式保障供应链透明化，物流工作者应该始终如一地坚守自己的防疫责任，用最严谨的制度和态度来对消费者的健康安全负责。这也许是一个全新的发展契机，正所谓“危”中必定孕藏着“机”。

基金项目

北京石油化工学院北京市 URT 项目 2021J00074。

参考文献

- [1] 陈菁菁. 我国食品冷链物流发展现状、存在问题及对策分析[J]. 企业家天地, 2011(7): 5-6.
- [2] 范梅华. 我国食品冷链物流的现状和对策[J]. 中国禽业导刊, 2008(14): 22-23.
- [3] 喜崇彬. 疫情防控下我国食品冷链的考验与发展[J]. 物流技术与应用, 2021, 26(S1): 16-19.
- [4] 阙丽娟. 新冠肺炎疫情下城市物流末端配送问题及对策分析[J]. 中国市场, 2021(8): 157-158.
- [5] 郭尔卓, 郝艺婷. 新型冠状病毒疫情对物流末端配送的启示[J]. 经济师, 2020(6): 48-49.
- [6] 刘哲. 疫情环境下智慧物流的作用与发展趋势[J]. 商场现代化, 2020(9): 26-27.
- [7] 刘大成. 重大疫情中后期面向数字化的智慧物流供应链体系构建[J]. 供应链管理, 2020(6): 5-21.