

## 第1章

# 冷链物流管理概述

### 本章学习目标

1. 了解冷链物流的概念及意义；
2. 掌握冷链物流的主要环节；
3. 了解冷链物流的主要运作模式；
4. 了解冷链物流发展趋势及展望等。

### 案例导入

#### 冷链物流面临前所未有之大变局

随着人民生活水平的提高，对生鲜产品的需求越来越旺盛，冷链物流也获得了良好的发展机遇。2015—2019年，中国冷链物流市场规模持续扩大，年均复合增长率17%。而2020年，受新冠疫情影响，冷链物流行业遇到了严峻的考验，面临前所未有之大变局，因此急需对当前发展情况进行总结和反思，促进冷链物流行业的健康有序发展。

#### 变局之一：冷链物流的安全已不再仅仅是温控

根据科学家和权威部门的研究结论，新冠病毒不仅可以人传人，而且还会物传人。如何应对这一新变化、新问题呢？首先需要把好进库关，即把好国内和国外冷链物流“最先一公里”这一防疫关。

在疫情防控新常态下，为确保冷链食品安全，冷链物流行业必须建立健全防疫风险防控机制。对企业来说，要着力建立企业自身检疫机制和完善疫情防控措施，在严格落实现场员工健康监测、落实进口肉制品和水产品进出货溯源、建立企业自己的检验检疫机构等方面下功夫。

#### 变局之二：温控也将从粗放型走向精细型

在加强防疫工作的同时，我们也不可剑走偏锋，忽视温控工作，反之，不仅要继续做好温控工作，还要做得更加科学，更加精细。冷链物流的核心不完全是“冷”，还要“恒温”，要将温度控制在一定的区间内，通常可以分为深冷（-25℃以下）、冷冻（-18℃）、冷藏（-10℃）、恒温（18℃）、常温等不同温区，不同的产品需要不同的保存温度。

如今，一些企业已经开始注重这一问题，改造和开发了一批适合快递业的城市冷链物流配送设备，如凝胶包温控、冷藏托运包装等。其中凝胶包温控，可为温度需要控制在 $-20\sim 0^{\circ}\text{C}$ 、 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 或 $15\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的货件，提供72~120小时的冷藏环境；冷藏托运包装则无须预冷，可为温度需要控制在 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ 的货件，提供高达96小时的冷藏环境。

### 变局之三：平台化冷链物流是一个大趋势

“可追溯系统”和“信息数据化”是在推进冷链发展中反复被提及的概念，但是全链条的追溯体系建立比较困难，信息互联互通障碍的问题依然无法很好地解决，那么经过这场疫情冲击之后，将会有怎样的改变呢？

一是完善配送网络。冷链行业的大数据、区块链等理念也已开始在业内形成，一些冷链企业已捷足先登，开始尝试，而平台化模式可以借助智能化系统协调配送资源，提升配送时效，是完善配送网络的最佳手段。

二是改变运营模式。为让生鲜物流具有真正的“时效性”，必须在冷链物流的解决方案上做足功课。把控产地预冷、自动化冷库储藏，以及全程冷链运输到末端配送的全过程温区设定，并针对不同种类生鲜产品控温，准备了多温区冷媒、食品级可降解保温箱/袋、生鲜包装纸箱等包材，保证从采购到配送的每一个环节都在对应的温层下进行作业。

### 变局之四：冷链应急体系的建立已刻不容缓

一是要建立应急联动机制。在疫情或其他突发事件发生时，开启运输白名单，使冷链运输更加流畅。成立区域冷链物流小组，整合车辆和司机资源，统一调度，解决区域成员的运营问题，保障食品等应急物资供给。

二是各地政策联动。建设更全面的公共信息平台，让企业第一时间了解政策动态等信息，建立统一规范标准，便于提高突发状况下水果蔬菜等食品的冷链运输效率。

三是推动冷链集约化运作。目前在冷链操作的过程中，尤其是贴近终端市场环节，存在提前分散操作主体的情况（拆分成单箱/小包装为操作单元），同时也包括部分商品进入国内后即变为单箱操作方式。在实际冷链操作的过程中，对于此类货品的接触及操作环节的增加，加大了货品的污染风险。鉴于此，推动集约化管理，推进以整托为单元化作业，可减少各环节的人员接触。

（资料来源：中物联冷链委）

## 1.1 冷链物流的概念及意义

随着我国城镇化进程不断加速，消费者的食品安全意识也在不断提升，根据中物联冷链委公布的数据显示，2015—2019年，中国冷链物流市场规模持续扩大，年均复合增长率17%，2019年冷链物流行业市场规模达到3391亿元，同比增长17.5%。随着生鲜电商带动国内农产品、冷链食品的产地、加工地和消费市场重塑，冷链需求正在快

速增加。

2020年新冠疫情的发生,也给冷链行业带来了新的挑战,多起疫情发生由进口冷链产品引发,也对冷链物流管理提出了更高的要求。要做好“外防输入、内防反弹”的常态化疫情防控工作,突出加强冷链关键环节、重点领域防控措施,严防新冠疫情的输入和传播风险,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。

## 1.1.1 冷链物流的定义

### 1. 冷链内涵的变迁

冷链的起源要追溯至19世纪上半叶冷冻机的发明,随着冰箱的出现,各种保鲜和冷冻产品开始进入市场,进入消费者家庭。到20世纪30年代,欧洲和美国的食品冷链体系已经初步建立。随着人民对食品尤其是生鲜、易腐品的质量要求的不断提高,各国对冷链的研究也越来越多,提出了不同角度的定义。

欧盟对冷链的定义为:冷链是从原材料的供应,经过生产、加工或屠宰,直到最终消费为止的一系列有温度控制的过程。由于欧洲国家众多,更加注重冷链的操作,促进了冷链的运作在各国间的有效衔接,推动了欧洲冷链标准的进程和对接口的管理。

美国食品药品监督管理局对冷链的定义为:冷链是贯穿从农田到餐桌的连续过程中维持正确的温度,以阻止细菌的生长。美国物流的发展模式对世界其他国家和地区有很大影响,其冷链定义体现了供应链的管理思想,促进了供应链全球化的发展。

日本《明镜国大辞典》对冷链的定义是“通过采用冷冻、冷藏、低温储藏等方法,使鲜活食品、原料保持新鲜状态由生产者流通至消费者的系统”。《日本大辞典》对冷链的定义是“低温流通体系”。强调冷链技术的发展,普遍采用包括采后预冷、整理、储藏、冷冻、运输、物流信息等规范配套的流通体系,更加注重流通。

我国2006年国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2021)对冷链的定义为:冷链是指根据物品特性,为保持其品质而采用的从生产到消费的过程中始终处于低温状态的物流网络。该标准也对物流网络作出了明确定义:“物流网络是物流过程中相互关联的组织、设施和信息的集合”。

综上所述,冷链是指在某些容易腐烂变质物品的加工、储藏、运输、分销和零售过程的各环节始终处于该物品所必需的特定低温环境下,减少损耗、防止污染和变质,以保证物品品质安全的特殊供应链系统。

### 2. 冷链物流

冷链物流是指在生产、仓储或运输和销售过程中,一直到消费前的各个环节中始终处于产品规定的最佳低温环境下,保证食品质量,减少食品损耗的一项特殊的物流活动。一般情况下,冷链物流对象是指需要保持一定低温环境下的物品,如农产品、禽肉类、水产品、花卉、加工食品、冷冻或速冻食品、冰激凌和蛋奶制品、快餐原料、酒品饮料等,以及特殊的商品。冷链物流系统是以冷冻工艺学为基础,制冷技术为手段的低温物流系统,涵盖预冷、冷藏、冷链运输、冷链配送与冷藏销售等环节。

扩展阅读 1.1



扫码观看

尽管对冷链的定义有所差异，但可归纳出冷链的共同特征如下。

(1) 时效性。由于冷链物流承载的产品一般为易腐或不易储藏，因此要求冷链物流必须迅速完成作业，保证时效性。

(2) 高技术性。在整个冷链物流过程中，包含了制冷技术、保温技术、产品质量变化机理和温度控制及检测等，不同冷藏物品都有其相对应的温度控制和储藏温度。

(3) 高资金性。冷链物流中需要投资冷库、冷藏车等基础设施，并且投资比较大，是一般库房和普通车辆的3~5倍。由于电费和油费是维持冷链的必要投入，冷链的运输成本较高。另外，随着可追溯及数据信息化的要求不断提高，冷链物流各环节中基础设施对技术水平及资金投入要求较高。

(4) 连续性。冷链物流过程各环节的条件（主要是温度）必须保持统一的标准，并且不能中断。一旦断链将会造成前面的工作白费，即使补救，也难以恢复其品质。

(5) 高政策性。最新的《中华人民共和国食品安全法》就食品运输问题作了特别阐述，关注食品在整个供应流程中的安全监控，要求冷链不能断链。同时，冷链作业安全性事关企业安全生产责任，也对物流企业的资质、硬件、软件等提出了更高的要求。

## 1.1.2 冷链物流的意义

我国是农业大国，果蔬产业在国内已成为仅次于粮食，生产总值占第二、三位的农村经济支柱产业。据联合国粮农组织统计，2014年，我国水果总产量26 142.2万吨，占世界果品总量近1/4，其中园林水果产量16 588.2万吨，瓜果产量9 554万吨。但是，由于我国果蔬产业基础薄弱，农民组织化程度低，果蔬采收和流通设施落后，果蔬优质率低，因此造成果蔬采后腐损严重，物流成本高。发展冷链物流的重大意义体现在以下几个方面。

### 1. 降低农产品流通损耗

我国果蔬冷链流通率仅为10%左右，而果蔬损耗率高达30%；冷藏运输率仅为10%。若冷藏运输率提高10个百分点，则农产品流通损耗率将降低3个百分点。如果将果蔬损耗率从当前的30%降低到25%，则每年可节约1 000多亿元，几乎可以节省1亿亩耕地。

### 2. 减少农产品流通过费用

据测算，我国果蔬流通过费用占终端产品市场价格的60%以上，其中损耗成本占整个流通过费用的70%左右，远高于国际标准50%的水平。水果蔬菜市场销售价格中损耗成本占42%。若流通损耗率降低5个百分点，果蔬流通过费用中损耗成本占比将减少到56%，最终销售价格也将明显降低。

### 3. 提高农产品质量安全

目前，我国大部分初级农产品都是以原始状态投放市场，冷链物流技术发展十分滞后，直接影响到最终消费品的质量安全。食品冷链物流是一项系统工程，从生产到消费的各个环节均有一套严格的技术指标体系，对不同产品品种和不同品质均要求有相应的产品控制与储存时间，保证农产品流通过程的质量安全。

#### 4. 促进农民增收

由于我国农产品产地冷链物流技术落后、产后损耗率高，导致“菜贱伤农”，影响农民增收。发展食品冷链物流，一方面有利于降低农产品损耗，直接提高农民收入；另一方面有利于提高农产品流通的产业化程度、组织化程度、信息化程度、标准化程度等，有利于解决目前我国农产品“小生产与大市场”的对接以及买卖双难等问题，引导农民科学生产、稳定供给，大大提高农民收入水平。

#### 5. 提高人民生活质量

人民的生活水平不断提高，对生活质量要求提高，扩大对冷链物流的需求。冷链物流业升级，有利于提高人民的生活水平，生活节奏加快，使得人们对方便、快捷的物品的需求不断增加，方便、卫生、快捷的冷冻、冷藏商品受到人们的青睐，人们对冷藏、冷冻食品等的需求不断增加，使得冷链物流业的需求不断增加。

## 1.2 冷链物流的主要环节

冷链的主要环节如图 1-1 所示。

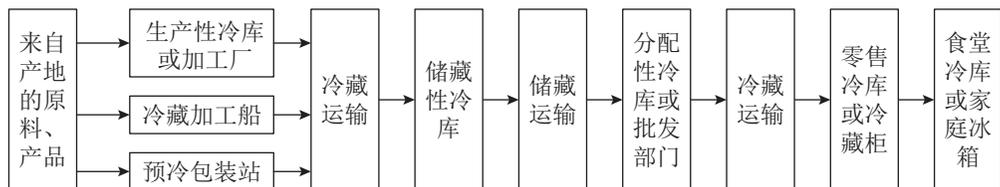


图 1-1 冷链的主要环节

### 1.2.1 预冷

预冷是指易腐货物从初始温度（常温  $30^{\circ}\text{C}$  左右）迅速降至所需要的终点温度（ $0\sim 15^{\circ}\text{C}$ ）的过程。即在冷藏运输和冷藏之前的冷却以及快速冻结前的快速冷却工序统称为预冷。

果蔬等易腐农产品在采摘之后含有大量的水分，对于高温季节采收的果蔬，本身带有大量的田间热，呼吸作用很旺盛，成熟衰老变化速度快。预冷可迅速有效地排出采后果蔬田间热，降低呼吸作用，抑制酶和乙烯释放，延缓成熟衰老速度，延长果蔬货架期。研究数据表明，果蔬在常温（ $20^{\circ}\text{C}$ ）下存放 1 天，就相当于缩短冷藏条件（ $0^{\circ}\text{C}$ ）下 7~10 天的储藏寿命。而且不经预冷处理的果蔬在流通中损失率达到 25%~30%，经过预冷处理的果蔬损失率仅为 5%~10%。预冷对保证良好的储运效果具有重要的意义。

由于预冷在冷藏运输中的重要性，很多发达国家早已将预冷作为果蔬低温运输和冷藏的一项重要措施，广泛应用于生产中。在日本，强制通风、差压、水冷等多形式的预

冷设施分布于全国各地的果蔬产地附近，采摘之后的果蔬会立刻进行产地预冷。目前，日本 90% 以上的果蔬都必须经预冷后储藏、运输。

## 1.2.2 流通加工

流通加工是指在产品从生产者向消费者流动的过程中，为了促进销售、维护产品质量和实现物流的高效率，对产品进行加工，使其发生物理、化学或形状的变化，主要包括包装、分级、分割计量、分拣贴标签条码、组装等。

## 1.2.3 冷链运输

冷链运输是指使用装有特制冷藏设备的运输工具来运送易腐货物。在整个运输过程中，通过低温降低货物的新陈代谢，抑制微生物的生长，以保持易腐货物的良好外观、新鲜度和营养价值，从而保证货物的商品价值，延长货架期。冷链运输与普通意义上的运输比较而言，有以下突出特点。

(1) 使用装有特制冷藏设备的运输工具。

(2) 运送的对象是易腐货物，主要是指易腐食品（如水产品、畜产品、水果和蔬菜等生鲜食品）以及花卉苗木、药品疫苗等。

(3) 在整个运输过程中要保证适宜的低温条件，通过降低温度抑制易腐货物自身的新陈代谢，抑制微生物的生长繁殖，以保持食品的原有的品质，包括鲜度、色、香、味、营养物质。常见的冷链运输包括铁路冷链运输、公路冷链运输、水路冷链运输、航空冷链运输和多种方式联合运输。

## 1.2.4 低温仓储

低温仓储主要是指利用冷库技术，对低温货品进行有效保管，让商品处于规定的最佳温湿度环境下，保证存储商品的品质和性能，防止变质，减少损耗。

典型的冷库按建筑形式可分为土建式冷库和装配式冷库，按技术可分为气调冷库、自动化立体冷库和冰温冷库。

土建式冷库，主体结构和地基结构采用钢筋混凝土结构，围护结构墙体采用砖砌，就地取材，造价低，隔热材料选择范围大，热惰性大，建筑周期长，易出现建筑质量问题。

装配式冷库，主体结构采用轻钢，围护结构由预制的聚氨酯或聚苯乙烯夹芯板拼装而成，库体组合灵活，建设速度快，维护简单，可整体供应。

气调冷库，除了控制库内温度和湿度外，还要控制库内氧气、氮气、二氧化碳和乙烯的含量，这可以抑制果蔬的呼吸作用和新陈代谢，但设备成本投入较高。

自动化立体冷库，在高架冷库中采用计算机控制技术、数字自动化制冷设备提高空间利用率、出入库能力。

冰温冷库，将食品储藏在 $0^{\circ}\text{C}$ 至各自的冻结点，储藏时间增加2~10倍，不破坏细胞。

从冷库容量和储藏技术来看，土建式及自动化立体冷库容量均较大，储藏方法以冷藏保鲜为主。而气调冷库在冷藏的基础上增加了气体成分调节，通过控制储藏环境的温度、湿度，二氧化碳、氧气和乙烯的浓度等，抑制果蔬的呼吸作用，延缓其新陈代谢过程，更好地保持果蔬的新鲜度和商品性，通常气调储藏比普通冷藏储藏期延长50%~100%，货架期延长3~4倍，但要求库体具有一定的气密性和耐压能力，因此气调冷库容量不宜过大。冰温冷库将食品温度控制在冰温带，维持细胞活体状态，因此在保持食品的新鲜度和风味方面具有独特优势，但为防止干耗、冻害等现象发生，需要设置喷雾器等辅助装置，库容也不宜过大。装配式冷库多为中、小型冷库，因具有安装方便、建设速度快、维护简单等优点，在国内大量应用。

冷链仓储系统主要包括冷库，制冷各类货、架、搬运设备托盘，温湿度监控系统与管理信息系统等。规范冷链仓储的装载单元、集成单元，包括货品的包装单元尺寸、托板尺寸和其他配套设施，是确定整个冷链标准的基础。

## 1.2.5 低温物流信息追溯

低温物流信息追溯技术将低温物流过程与信息技术相结合，实时监测食品流通环境参数，保障食品质量安全。信息技术主要包括传感器技术、包装标识技术、远距离无线通信技术、过程跟踪与监控技术及智能决策技术等。不同技术在包装仓储、物流配送和批发零售等各个物流信息化阶段各司其职。

然而，我国整个物流行业信息化进程起步较晚，总体水平不高，具体到低温物流信息技术，与西方发达国家的差距尤其显著。环境信息感知、产品位置感知、产品品质感知、产品包装标识等传感器研发水平不足；已开发的质量追溯系统、物流配送系统、库存管理系统、货架期预测系统等应用软件，多具有独立性和唯一性，只适合特定用户使用；低温物流信息化管理由于信息共享限制，信息断链问题经常出现。因此，我国迫切需要在低温物流信息技术研究和推广应用等方面加大投入力度。



## 1.3 冷链物流的主要运作模式

### 1.3.1 鲜花的冷链物流运作模式

据分析，我国的花卉生产主要集中在云南、福建、海南、山东等地。而发展相对滞后的花卉冷链物流，成为制约我国花卉运输的“瓶颈”。经过多年发展，我国的花卉物流已初步形成体系。目前，我国共有花卉物流企业近7000家，形成了物流设施提供企业、生产销售企业及外资企业共同参与的花卉物流格局，航空、铁路和公路三大运输方式互

相补充的花卉运输网络。但在这 7 000 家花卉物流企业，大部分是基础设施极不完善的小企业因为缺少必要的冷链措施，花卉在流通过程中造成了近 30% ~ 35% 的耗损，使运输成本居高不下。鲜切花品质 50% 取决于种植，50% 取决于采后处理和冷链运输。鲜花需全程冷链运输，包括从产地的采后冷藏、短途低温保温、长途冷藏运输，抵达市场后的短途保温运输和终端消费地批发市场的冷藏。而我国花卉产品的采后处理水平参差不齐。在运输环节，一般货运公司小而散，缺乏能够提供保鲜、冷藏、分类、包装、运输、配送等一条龙全程服务的专业物流公司。只有个别企业的个别时段和运程上，能够进行冷藏运输或低温保温运输，而且关、检及在机场待运的四五个小时中，很少进行冷藏和保温；加之运输过程中的多点往返和多次搬运装卸，往往会导致产品质量下降甚至腐烂。

冷链物流过程包括保鲜运输、仓储、流通加工、配送等环节。具体运作模式如图 1-2 所示。

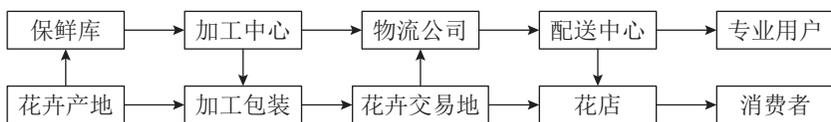


图 1-2 鲜花的冷链物流运作模式

### 1.3.2 果蔬的冷链物流运作模式

果蔬采摘后一般经过田间包装、预冷、清洗杀菌、包装等商品化处理。所有果蔬包装材料均印有果蔬名称、等级、净重、供应商名称、地址等，以保证信誉。并始终保持其处于低温状态，形成一条完整的冷链，即采摘→田间预冷→冷库→冷藏车运输→批发站冷库→超市冷柜→消费者冰箱，使得果蔬在加工运输环节中的损耗率仅为 1% ~ 2%。果蔬类产品通过产地储藏，流通加工和运输环节，进入销地配送中心，然后通过分销商自提或批发商配送的方式进入超市、个体零售终端，如图 1-3 所示。

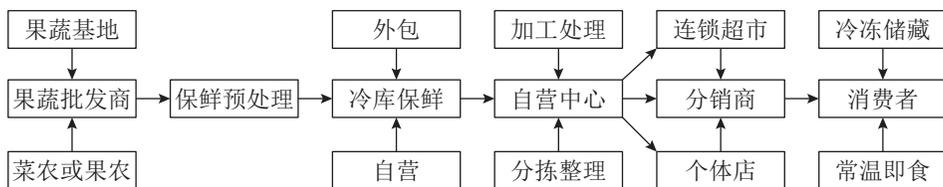


图 1-3 果蔬的冷链物流运作模式

### 1.3.3 乳制品的冷链物流运作模式

乳制品冷链物流是以新鲜奶和酸奶为代表的低温奶产品等在奶源基地采购、生产加工、包装、储存、运输与配送、销售直到消费的各个环节都处于较适宜的低温环境中运行的一种冷链物流，以保证奶制品的品质，防止奶制品变质和污染。在乳制品冷链物流运作过程中，物流可以外包，也可以自营。在供应链管理上，上游加工企业与分散农户

小规模生产合作经营进行监控，下游通过运输与配送的全程监控，有效提高乳制品冷链物流的温度与时间管理水平，如图 1-4 所示。

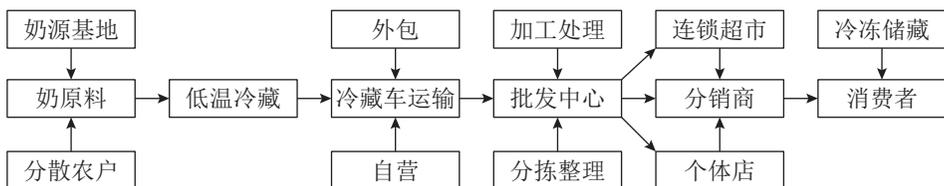


图 1-4 乳制品的冷链物流运作模式

### 1.3.4 水产品的冷链物流运作模式

水产品物流过程中需快速流转。但由于冷链水产品消费的季节与周期性、产品传递渠道的长度等特点，加强水产品冷链物流中心建设显得十分必要。冷库依托冷链物流中心而存在，水产品冷库成为水产品冷链物流中心必不可少的设施，水产品冷链物流中心在水产品冷链物流体系建设中起着决定性的作用。水产品冷链物流中心是提供水产品中、分配、配送、增值等功能，拥有码头、渔港补给设备、水产物流中心、深层加工厂、渔获市场、海洋研发中心、水产养殖基地、住宅区等冷链物流运作设施的物流中心，目前多数屠宰厂冷藏冷冻食品、水产品加工企业，都有自己的冷藏冷冻库，以平衡供应、生产与销售环节，如图 1-5 所示。

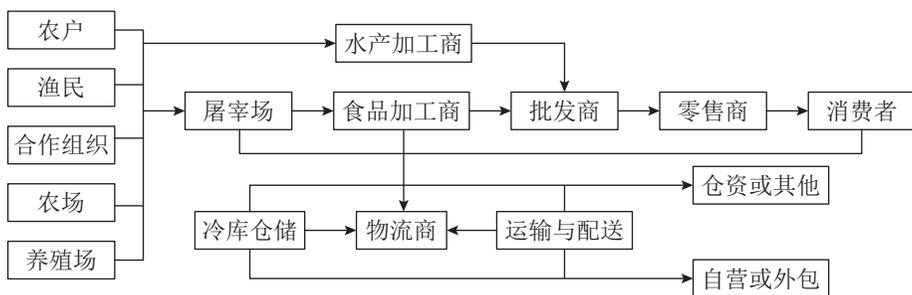


图 1-5 水产品的冷链物流运作模式

## 1.4 冷链物流发展趋势及展望

### 1.4.1 冷链物流标准化体系建设

按照重点突出、结构合理、层次分明、科学适用、基本满足发展需要的要求，完善冷链物流管理的标准体系框架，加强冷链物流管理标准的制定工作，形成一批对全国冷

链物流业发展和服务水平提升有重大促进作用的冷链物流标准。如原料基地生产标准与规范、预冷与储藏标准、加工标准、运输标准（特别是农产品运输温度标准）、销售标准、标签标准，以及检测方法标准、环境标准、服务标准等，并制定以 GAP（良好农业规范）、GVP（良好兽医规范）、GMP（良好生产规范）、HACCP（危害关键控制点分析）、ISO（国际标准化组织）为基本原理的农产品冷链物流全程质量与安全控制技术规程，实现“从田间到餐桌”的全程控制。注重冷链物流标准与其他产业标准以及国际冷链物流标准的衔接，科学划分强制性和推荐性冷链物流标准，加大冷链物流标准的实施力度，努力提升冷链物流服务、冷链物流枢纽、冷链物流设施设备的标准化运作水平。

### 1.4.2 冷链物流产业集群化

培育多元化的农产品 / 食品冷链物流企业融资渠道，加速冷链物流各环节区域化协作、完善专业化分工、一体化运作的市场机制。整合城乡物流资源，强化农村物流与城市物流的资源、环节的对接，建立布局合理、相互协调、分工协作的城乡一体化冷链物流产业集群，形成农产品 / 食品冷链物流的技术研发、信息共享、功能各异、运作专业化的冷链物流产业链条。尤其是结合地区特色经济和特色农产品之优势建立冷链物流产业集群，走产业化、集约化、规模化的道路，延伸农产品的产业链、价值链、信息链及组织链。

### 1.4.3 冷链物流信息化建设

冷链物流领域应加强北斗导航、物联网、云计算、大数据、移动互联等先进信息技术的应用。加快企业冷链物流信息系统建设，发挥核心冷链物流企业整合能力，打通冷链物流信息链，实现冷链物流信息全程可追踪。加快冷链物流公共信息平台建设，积极推进全社会冷链物流信息资源的开发利用，支持运输配载、跟踪追溯、库存监控等有实际需求、具备可持续发展前景的冷链物流信息平台发展，鼓励各类平台创新运营服务模式。进一步推进交通运输冷链物流公共信息平台发展，整合铁路、公路、水路、民航、邮政、海关、检验检疫等信息资源，促进冷链物流信息与公共服务信息有效对接，鼓励区域间和行业内的冷链物流平台信息共享，实现互联互通。

### 1.4.4 冷链物流信息追溯系统

依托现代前沿网络技术——物联网资源，尽快建立农产品冷链物流追溯信息系统，构建农产品冷链物流信息备案制度，实施在农产品冷链物流运作中，任何环节的信息备案以备查询，不仅对农产品生产环节加以控制，而且对其冷链物流环节的质量和安全性予以全程监控，追溯任何环节和过程的问题，找出真正的原因。最终实现政府相关主管部门、冷链物流行业及其物流执行组织企业对农产品物流活动的检测、监督和控制。

### 1.4.5 质量认证体系建设

首先，加强冷链物流运输主干线及其附属场站的基础设施改造，尽快形成与多式联运相适应的配套综合冷链运输网络及完善的冷链仓储配送设施；其次，鼓励GPS（全球定位系统）、自动识别等技术的应用，通过网络平台和信息技术将冷链物流承运人、用户、制造商、供应商及相关的银行、海关、商检、保险等单位联结起来，实现对农产品的全程监控和资源共享、信息共享，提高全社会整体运输效率；最后，引进、推广自动化冷库技术和库房管理系统、真空预冷技术、无损检测与商品化处理技术、运输车温度自动控制技术等先进技术，提高技改能力和技术更新能力。

### 1.4.6 冷链物流安全预警机制

建立符合高质量发展和经济社会发展规律的冷链物流科技创新体系，通过构建物流安全预警机制及其系统，确保政府对农产品/食品的安全控制，以达到实现规模经济或范围经济，降低政府宏观调控的成本。通过运用应急管理、预报预警、网络信息技术等技术，建立冷链物流安全预警系统，以提高农产品物流安全管理的效率与效益。此外，遵循“农产品安全第一，兼顾效率”原则，在《中华人民共和国农产品质量安全法》的指导下，完善监管体系，建立面向全社会的农产品物流安全预警机制。通过对农产品物流安全风险进行分析、评价、推断、预测，根据风险程度事先发出警报信息，提示农产品生产、经营和决策者（政府部门）警惕风险，并提出相应的预控和应急对策。

## 思 考 题

1. 冷链具有哪些特点？
2. 什么是预冷？预冷的作用是什么？
3. 果蔬冷链物流运作有哪些新模式？
4. 冷链物流发展趋势有哪些？



## 案 例 分 析

### 粤港澳冷链物流择“优”前行

港珠澳大桥，将我国境内粤港澳三地的陆路连接在了一起，也是一座连接着这三地经济贸易往来的桥梁，粤港澳大湾区作为比肩世界三大湾区的世界级城市群，总人口超过7 000万，经济总量超过10万亿元，在加快构建宜居宜业宜游的优质生活圈

过程中，对于进一步发展高质量冷链物流产业具有强烈需求。

### 让“生命线”更加畅通

自20世纪60年代初，内地的生鲜农产品和鲜活冷冻食品，就开始通过铁路源源不断地运往港澳，由于“定期、定班、定点”每日开行三趟，所以习惯被称为“三趟快车”。一直以来，香港媒体都亲切地称呼“三趟快车”为“香港同胞的生命线”，她就像一根动脉，把香港和内地紧紧地联系在一起。

“三趟快车”高峰时曾承担输港鲜活冷冻货物85%的运量，近60年来，为港澳市场输送了将近1亿多头生猪和活牛，同时还运输了10亿多只家禽，以及大量的蔬菜、水果、蛋品等，保证了港澳市场的稳定供应和市民的消费需要。而港珠澳大桥的通车，无疑为这一历史性的生鲜物流产业快车，挂上了最高档。

另外，作为改革开放的前沿和最大受益地，“十三五”末，广东交通基础设施总体已达到国内领先、世界先进水平，基本建成了覆盖全省、辐射泛珠、服务全国、连通世界的现代化综合交通运输体系，国际综合交通门户地位基本确立，实现“12312”交通圈，即广州与珠三角各市1小时通达，珠三角与粤东西北各市陆路2小时左右通达、与周边省会城市陆路3小时左右通达，广东与全球主要城市12小时通达。

粤港澳冷链物流的发展，除了具有历史的基础和交通大省的优势，更大的优势是政策的优势。2019年2月，中共中央国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，推进粤港澳物流合作发展，大力发展第三方物流和冷链物流，提高生鲜供应链管理水。这一纲要的直接体现，则是在国家发展改革委发布2020年17个国家骨干冷链物流基地建设名单中，东莞成为广东省唯一上榜城市。东莞位居广深之间，一个半小时可以到达粤港澳大湾区的各个城市。业内专家据此认为，东莞能够成为首批国家骨干冷链物流基地的最主要因素，就是其区位优势。

### “两侧”发力共推冷链物流

尽管近年来，广东农产品冷链物流发展较为快速，目前全省冷库总容量约484万吨（其中60%为自用），排名全国第二位，但与粤港澳这个农产品生鲜大市场相比，仍存在较大差距。随着消费升级以及生鲜电商、新零售、新餐饮等新业态新模式的推动，冷链物流作为必不可少的供应链保障，呈现较大的发展潜力。

其主要表现在两个方面：一是需求大。广东生鲜农产品主要包括蔬菜、水果、肉类以及水产品，产量丰富；但目前的情况是，大约肉类的90%、水产品的80%、奶制品的75%及大部分果蔬，均还未得到有效的冷链保障。

二是空间大。大湾区人口约1.2亿，冷库总量约500万吨，与国际水平差距很大，日本人口约1.27亿，冷库总量却达到1400万吨。广东农产品综合冷链流通率大约在19%，而欧美等发达国家均在90%以上，若按果蔬、肉类、水产品冷链流通率分别升至20%、30%、35%左右计算，广东农产品冷链物流规模也需达到1500万吨以上，才能保障整个大湾区的需求。

但这一问题已被提上了粤港澳冷链物流发展的议事日程并开始付诸行动。

2020年年底，位于广东博罗县泰美镇的粤港澳大湾区（广东·惠州）绿色农产品生产供应基地项目正式动工。这一写入《粤港澳大湾区发展规划纲要》的重点项目，将用3~5年时间打造成为粤港澳大湾区的“菜篮子、米袋子、大厨房”。这个总投资50亿元的项目，将整合农产品流通、冷链物流、粮油储备加工等优势业务，打造面向粤港澳大湾区，集农产品仓储冷链配送、生鲜加工、展示展销、线上营销、信息发布、检验检测、跨境服务功能于一体的新型现代化绿色农产品生产供应基地。

有专家提出，建设公共型农产品冷链物流基础设施骨干网，是保障大湾区生鲜农产品有效供给的客观需要，是推动大湾区第三方物流和冷链物流的重要途径。

（资料来源：中国水运报）

1. 粤港澳大湾区冷链物流发展有哪些优势条件？
2. 请结合资料思考如何建设大湾区农产品冷链物流基础设施骨干网？