

全国高等职业教育物流管理专业精品系列教材

LEGLIAN WULIU GUANLI

冷链物流管理

主 编 叶健恒

全国高等职业教育物流管理专业精品系列教材

LENGLIAN WULIU GUANLI

冷链物流管理

主 编 叶健恒

副主编 刘炳康 刘 华



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冷链物流管理 / 叶健恒主编. —北京: 北京师范大学出版社,
2011.10

(全国高等职业教育物流管理专业精品系列教材)

ISBN 978-7-303-13497-7

I. ①冷… II. ①叶… III. ①冷冻食品—物流—物资管理—
—高等职业教育—教材 IV. ①F252.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第 203491 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京市易丰印刷有限责任公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm × 260 mm

印 张: 11.25

字 数: 220千字

版 次: 2011年10月第1版

印 次: 2011年10月第1次印刷

定 价: 25.80元

策划编辑: 沈 炜

责任编辑: 沈 炜

美术编辑: 高 霞

装帧设计: 高 霞

责任校对: 李 菡

责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010—58800825

前 言

冷链物流泛指产品在生产、储藏、运输、销售和消费等一系列过程中,为保障产品品质而采用相关技术或设备进行温度控制的全过程,是以冷冻工艺、物流制冷和保温技术为基础的物流过程。我国的冷链物流行业始于早期的进出口贸易,多用于跨国、跨地区的长距离运输过程,应用领域有限,当时的政策、经济和技术环境也较为局限。

时至今日,冷链物流已逐渐发展成为影响国计民生的一个重要行业,是现代物流的重要组成部分,行业的发展环境正逐步得到改善,冷链物流在工业生产、民众生活中出现的频率也越来越多。

发展冷链物流的政策环境有利于减少农产品、食品等在流通过程中的损耗,也有利于提高农产品、食品等的安全性,对提升企业竞争力、改善民众生活都有积极的作用。基于此策略,国家发改委、商务部等部门近年来均出台了相关的产业政策,以促进冷链物流行业的发展。

冷链物流产业规划政策方面,2004年《关于进一步加强农村工作提高农业综合生产能力若干政策的意见》指出要通过“加快建设以冷藏和低温仓储运输为主的农产品冷链系统”来加快农产品的流通;2007年中央一号文件再次强调要积极发展以鲜活农产品冷藏和低温仓储、运输为主的冷链物流系统。2006年国家发改委联合农业部、科技部发布了《全国食品工业“十一五”发展纲要》,指出“十一五”期间食品工业要重点发展速冻小包装、冷冻调理水产食品,大力发展冷却、分割和熟制品、扩大低温制品、功能性制品的生产;重点发展低温脱水蔬菜、速冻蔬菜等;鼓励企业建设包括预冷、分拣、包装、储运的现代冷链物流体系。2008年商务部制定《关于加快我国流通领域现代物流发展的指导意见》,将“加强冷链物流体系建设,保障生鲜食品消费安全”作为今后的重点工作之一。工作内容有:加强我国生鲜食品冷链物流的整体规划,制定有利于冷链物流发展的相关法规、标准和制度,建立冷链物流业绩评价指标、冷链物流环境的监控办法等,满足冷链物流不断发展的需求。加强基础设施的建设,鼓励和支持多家企业联合建立生鲜配送中心,推动产地配送中心的建设;鼓励第三方物流企业强化低温冷链系统建设,实现冷链物流配送的专业化、规模化、组织化。

本书还特别鸣谢英格索兰提供相关资料及技术支持。为方便教师教学过程,强化学生实训技能,北师大出版社强强联合,协同全国职业院校技能大赛物流专业技术支持商深圳市中诺思资讯科技有限公司合作开发物流专业实践教学平台 <http://www.ns-china.net/teaching>,包括辅教学课件、实训软件等教学资源,供使用教材的教师和学生免费使用,具体使用办法参见书后“教学支持说明”。

凡此种种都让我们看到了冷链物流产业发展的光明前景,愿与各界朋友共勉。

编者

2011年4月

内容简介

本教材参考国外先进教材编排，按照冷链物流运作基本流程：供应商——运输商——零售商展开，覆盖了冷链物流的主要功能模块，与目前先进的冷链物流企业作业过程完全同步。本教材部分内容直接来源于企业生产实际，实现了学校教育培养和社会需求完美无缝衔接。本教材是理论结合实际、实践性很强的教材，以工作过程的职业能力分析制定的教学大纲为依据，从本行业高等技能型人才所必需工作能力为出发点，同时结合本课程的特点进行教学模式设计，教学模式采用理论密切结合行业实际的形式，主要采取项目驱动型、现场实训型、情景实践型、企业化实践等教学模式，构成以工学结合为核心、基础性实践教学和拓展性实践教学密切联系的教学体系。

目 录

第一章 冷链物流概述	1
引 言	1
第一节 冷链与制冷	3
第二节 冷链物流	4
第三节 冷链物流的环节	6
第四节 冷链物流运作模式	9
第二章 冷链物流效益	13
引 言	13
第一节 冷链物流的法律环境	14
第二节 冷链物流的经济效益	15
第三节 冷链物流的社会效益	19
第三章 供应商冷链物流管理	24
引 言	24
第一节 采收基础知识	25
第二节 冷链包装要求	32
第四章 冷链物流产品的包装	38
引 言	38
第一节 包装的作用	39
第二节 包装需要满足的需求	41
第三节 包装测试	44
第五章 冷库管理	49
引 言	49
第一节 冷库的基础知识	50
第二节 冷库与冷链物流	52
第三节 冷库的管理	54
第四节 冷库技术的发展趋向简介	58
第六章 冷链运输概述	61
引 言	61

第一节	运输制冷的基础知识	62
第二节	陆地冷链运输	63
第三节	水上冷链运输	72
第四节	空中冷链运输	73
第五节	温度跟踪与监控	75
第七章	冷链物流过程的风险管理	86
引 言		86
第一节	产品质量和安全的维护	87
第二节	产品质量与配送效率之间的平衡	94
第八章	零售商冷链物流管理	107
引 言		107
第一节	商场冷链管理	107
第二节	零售低温设备	111
第九章	质量评估技术	120
引 言		120
第一节	质量在冷链物流中的意义	121
第二节	质量评估技术	128
第十章	食品安全与质量评估	132
引 言		132
第一节	冷链与食品安全	132
第二节	食品质量评估	139
第三节	食品冷链物流技术与管理规范	144
第十一章	医药用品冷链管理与第三方冷链物流	156
引 言		156
第一节	医药用品冷链管理	157
第二节	疫苗冷链管理	161
第三节	第三方冷链物流	164
教学支持说明		171

第一章

冷链物流概述

● ● ● ● 知识目标

- ◆ 了解冷链的内涵和特点；
- ◆ 掌握冷链物流的基本内容；
- ◆ 了解冷链物流管理的定义及特点；
- ◆ 掌握冷链物流管理的环节及原则；
- ◆ 了解冷链物流的含义、特点及要素；
- ◆ 熟悉冷链物流的基本要求。

● ● ● ● 技能目标

- ◆ 具备初步的冷链物流行业背景知识，能够理解一般的冷链物流操作；
- ◆ 能够根据要求开展具体操作，并分析其重要性。

引 言

新鲜健康的食物是人类健康的重要保证，是日常生活中营养物质的重要来源；新鲜健康食物的人均消耗量也是衡量现代人生活素质的重要指标。人类对食品尤其是生鲜易腐食品的品质要求越来越高，推动了制冷和冷链产业的不断发展。冷链物流是指冷藏冷冻类物品在生产、储藏、运输、销售一直到消费者的各个环节中始终处于规定的低温环境下，以保证物品质量和性能的一项系统工程。它是随着科学技术的进步，尤其是制冷技术和物流技术的发展而建立起来的。

欧美经济发达国家，由于科学技术先进，加上重视食品安全工作，其易腐食品 100% 采用冷藏保鲜运输，其运输质量的完好率在 95% 以上。

据统计，我国各类易腐食品年总产量 10 亿余吨，省际调运在 3 亿吨以上，已成为世界上最大的易腐食品生产和消费国，约占全球产量和消费的 1/4。我国零售的食品中 50% 需要温度控制。而需要温度控制的食物中仅有 15% 进行了温度控制，由此，我国每年因食品运输储存不当而造成的浪费高达数百亿美元。

2008 年奥运会的召开，以及一系列重大的食品药品安全事故的出现，使我国也越来越重视食品安全。2009 年 3 月，全国人大正式通过了《食品安全法》，人们食品安全意识进一步提高。在这种形势下，我国的冷链物流将得到进一步的重视，冷链物流必将得到大力发展。尤其是华南地区，地处亚热带，常年平均气温较高，对易腐食品进行温度控制，发展冷链物流尤其重要。（图 1-1：冷链销售终端）



图 1-1 冷链销售终端

【知识链接】

解奥运之急：帮助百胜安然度过奥运应急物流

北京傅瑞物流有限公司，是一家专注于冷链物流的物流服务提供商。配送范围覆盖北京市，以北京市为中心，辐射半径达 500 公里。日运力可达 200 吨，有 1 000 平方米的冷库。公司合作的客户群有：以伊利、蒙牛为主的乳制品物流；以好伦哥、肯德基为主的餐饮物流；以艾狄士、雨润及千喜鹤为主的生鲜肉物流；还有以嘉里大通、上海民航快递、广州民航快递为主要合作对象的医药物流。

百胜物流是肯德基母公司百胜集团的下属物流公司，具有全球冷链物流的多年运营经验。在奥运期间，鉴于单双号车辆限行，百胜自身拥有的运力减半，造成运力十分紧张。为了解决奥运期间的运力问题，百胜通过傅瑞物流的战略合作商蒙牛找到傅瑞物流，因傅瑞物流入选奥运期间 178 家绿色车队，解决了通行的问题，所以百胜物流希望傅瑞物流能为它解决运力紧张的问题。

对此,傅瑞物流公司管理层认为能为国际性的物流企业服务是提高管理水平的一个契机,但是傅瑞物流车辆有限,短时间内增加车辆又不现实,只能通过提高效率入手。经过公司统一决定,公司运营部增加运作班次,从一天一班增加到一天三班,通过以总经理为组长,运营经理为副组长,成立临时工作小组。奥运是举国振奋的大事,对于傅瑞物流公司来说却是难事。通过紧急调整,傅瑞物流公司效率提高了150%,成功地为肯德基完成了应急运输,从中傅瑞物流也从其身上学到很多先进的管理经验。

第一节 冷链与制冷

制冷就是把一空间或物体变冷。日常生活中常说的物体“热”或“冷”是指温度高低的相对概念。把物体变冷实际上是使它的温度降低。工程热力学中指出,温度是标志物体内部分子热运动强烈程度的一个物理参数。温度高就表明物体内部分子热运动强,反之,温度低就表明物体内部分子热运动弱。要把物体或空间的温度降低,就必须从物体或空间中转移出热量,使它们内部的分子热运动减弱。

如何从物体或空间中取出热量呢?最简单的办法是,利用温度较低的介质与被冷却物体或空间进行热交换,使热量由被冷却的物体或空间转移到温度较低的介质中去。例如,利用冰来冷却物体或空间,即把热量由被冷却的物体或空间转移到温度较低的冰中。又例如,利用温度较低的地下水来冷却房间,这在空调工程中现在还时有应用。这种自然界存在的温度较低的物质,我们称为“天然冷源”。利用天然冷源制冷是一种最古老、最简单的制冷方法。但天然冷源不可多得,受地理、气候等条件的限制,如冰只有寒冷地区的冬季才有。然而自然界中存在着大量的空气、河水,但它们只可以用来冷却温度较高的物体,例如,用来冷却电机,以避免电机温度太高而损坏。若用它们来冷却温度低于环境温度的物体或空间,就无能为力了。

现代人类的生活、生产经常需要某个物体或空间的温度低于环境温度,甚至低很多。例如,储藏食品,需要把食品冷却到 0°C 左右或 -15°C 左右,以不使其变质,这就要求有人工制冷,即人造低温技术。热力学告诉我们,热量不可能自发地从低温物体传递到高温物体。也就是说,这些物体(食品或合金钢)的热量绝不能自发地传递到温度比它高的周围环境(空气或水)中去。要实现这种传递过程,必须有另外的补偿过程,如消耗一定的功作为补偿过程。这种利用一种专门装置,消耗一定量的外界能量,使热量从温度较低的被冷却物体或空间转移到温度较高的周围环境中去,称为人工制冷,这种装置称为制冷装置或制冷机械。

制冷是冷链的一项重要因素,如何保持通过制冷所获得的相对低温自始至终才是冷链的目的,因此制冷贯穿了冷链的整个过程。

【知识链接】

加拿大农产品冷链物流的发展

加拿大等发达国家已经形成了完整的农产品冷链物流体系,生鲜易腐农产品(按商品价值计算)已经占到销售总量的50%,并且还在继续增长。农产品冷链物流对推动加拿大

经济与社会协调发展发挥了重要作用，成为加拿大新的经济增长点。加拿大通过冷链物流使农产品减少了损耗、降低了成本，间接地增加了农产品产量和农业产值。例如，加拿大蔬菜冷链物流损耗仅为5%，是我国的1/6；物流成本不足30%，是我国的1/2。加拿大冷链物流通过低温加工、低温储藏、低温运输及配送、低温销售四个环节，使农产品从田间到餐桌始终保持在低温环境，有效地控制了有害微生物的滋生与蔓延，保障了食品安全。

第二节 冷链物流

随着我国颁布实施《食品安全法》，以及国家发展与改革委员会正式印发《农产品冷链物流发展规划》，标志着对于食品药品安全有着重要意义而又长期没有得到合理重视与发展的冷链物流，将会迎来蓬勃发展的春天。发展热情的背后是难以掩盖的社会、行业和消费者对冷链知识的贫乏，不当管理和不良操作带来的浪费与误解。低效率的管理和专业知识的缺失制约了冷链物流行业健康规范的发展。

我们先从冷链物流的定义开始了解冷链物流行业管理工作，理清本书涉及的研究范围。冷链物流的概念来源于低温储存和供应链条管理，随着对质量要求的不断提高，这种管理也有一个日趋完善的过程，冷链物流的定义也是动态的，伴随学术界对冷链研究的深入。人们基于不同的研究角度，提出了着重点不同的定义，其中尤以美国、欧盟和日本这些冷链物流的先进国家提出的冷链概念比较完善。冷链本身就是物流产业的分支，具备了物流行业的仓储、运输、配送和流通的功能，我国为将其区别于普通的物流，故称为冷链物流。本书侧重于冷链管理的特殊性，淡化其物流功能所具备的普遍性，因为其他物流课程将提供相关的知识支撑。

美国食品药品监督管理局(US Food and Drug Administration, FDA)对冷链定义为“贯穿从农田到餐桌的连续过程中维持适宜的温度，以抑制细菌的生长”。在美国，物流行业发展领先于世界水平，奠定了物流的基础与发展模式并影响其他国家和地区。冷链产业的发展也不例外，其对冷链的定义体现了供应链思想的本源，促进了供应链全球化的发展。欧盟把冷链定义为“冷链是指原材料的供应、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。冷链是用来描述冷藏和冷冻食品的生产、配送、储存和零售这一系列相互关联的操作的术语”。在欧洲，冷藏的操作存在远远早于冷链的概念，定义中强调的是冷链的具体操作，这样就大大促进了冷链运作在欧盟各国之间的有效衔接，推动了欧洲的冷链标准化进程和对接口的管理。日本明镜国语辞典指出冷链“通过采用冷冻、冷藏和低温储藏等技术，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”。日本的定义强调的是系统观和技术观，推动了对冷链技术的研发，促成了日本的冷链技术领先于全世界。因此日本的冷链系统发展完善，在包括采收、采后预冷、整理、储藏、冷冻、运输、信息技术等方面普遍具备了较高水平，形成规范配套的流通体系。

我国在冷链标准的制定方面起步较晚，2006年编订的股价标准《物流术语》(GB/T18354—2006)定义冷链“是根据物品特性，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”。该标准同时对物流网络也作出了明确的定义，“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”。由此可见，我国的定义更着重于

冷链的实质形态。此外，我国对“冷藏链”还有专门的定义，在国家标准 GB/T18157—2001 制冷术语中，冷藏链被定义为：表示易腐食品从生产到消费的各个环节中，连续不断采用冷藏的方法来保存食品的一个系统。

本书所指的冷链物流管理，是在清晰了解冷链物流各主要环节的基础上整合冷链环节所需的各项资源形成高效的流程，最终达到冷链物流效益的最大化。冷链物流管理融合了管理学原理尤其是供应链管理的相关理论，应用世界前沿的冷链物流技术，着眼于流程管理与绩效改进。

综上所述，我们认为冷链物流的发展离不开易腐食品运输处理行业的发展，而易腐商品的处理是系统工程，薄弱环节的存在将破坏所有质量控制的努力。本书对冷链的定义更着重于冷藏设施设备、冷链从业人员和冷链标准法规等冷链资源的整合管理，使之形成对易腐商品从生产采收开始至最终消费前的整个过程中，通过一系列互相关联的处理程序，获得对易腐商品的无缝温度控制管理。冷链的终极目标是实现在供应链的每一个环节中都能够提供安全持续的保证。（图 1-2：冷库通道）



图 1-2 冷库通道

【知识链接】

加拿大农产品冷链物流发展特点

加拿大冷链物流业的发展已有百余年的历史，在硬件设施、软件管理、法律法规、体系建设等方面积累了许多宝贵经验。主要表现在：农产品冷链物流技术高速发展，物流管理水平不断提高；专业的农产品冷链物流形成规模，共同配送成为主导；物流企业向集约化、协同化、全球化方向发展；教育培训体系日趋完善，冷链物流专业人才济济；政府为农产品物流的发展提供有力的宏观管理保障机制。经过多年的发展，已建起了水运、铁路、公路、民航共同发展的综合冷链物流体系，各种运输方式之间实现了较好的衔接和配合，形成了与加拿大经济发展相匹配的冷链物流网络。主要有三大冷链运输走廊，一是以

哈利法克斯港和蒙特利尔港为中心的东海岸运输走廊，覆盖大西洋的主要海运业务；二是以温哥华为中心的西海岸运输走廊，主要处理加拿大与亚太地区和国家的贸易货物；三是以五大湖地区为中心，由公路和铁路组成的跨越美加口岸的南北运输走廊，连接着美国和加拿大之间的贸易往来。此外，东西海岸间形成了沿美加边境、贯穿东西的加拿大铁路公司(CN)和太平洋铁路公司(CP)的铁路运输通道和畅通发达的高速公路运输网络，以及连接五大湖地区与东海岸的圣劳伦斯水道系统。

加拿大冷链物流的发展特点与其人口、经济分布及经济结构有密切关系。首先是人口因素。加拿大幅员辽阔，但人口总数仅 3200 万人，并集中分布在美加边境一线，其 50% 以上的人口集中在十大城市之中。与人口分布相对应，形成了加拿大相对集中的区域经济结构特点。经济结构的这种特点决定了加拿大的冷链物流业主要集中在经济发达的城市地区，如多伦多、蒙特利尔、温哥华、渥太华和魁北克等，形成了有效连接各大城市的长距离运输通道。同时，加拿大的原材料产地与加工业中心距离往往较远，也要求加拿大必须有一个良好、高效的冷链物流体系。其次是国际贸易。国际贸易在加拿大经济中占很大的比重。在出口贸易中，美国占 83.6%，欧洲占 5.5%，日本占 3%；在进口贸易中，美国占 71%，欧洲占 8%，日本占 3.2%。大量的进出口贸易要以发达的、高效的冷链物流体系为基础。最后是企业组织结构的变化。加拿大作为发达国家，因其劳动力的成本价格昂贵和环境保护等要求较高，企业将生产过程分解，把劳动密集型的生产转向劳动力价格较低的地区，把有污染的生产环节转向发展中国家，因此产生了大量生产过程对运输以及配送服务的需求，促进了多式联运的发展。上述几个方面的基本特点决定了加拿大要有一个先进的、高效的和低成本冷链物流体系，作为国民经济发展的基础。

第三节 冷链物流的环节

不同种类的易腐商品对冷链的要求会大相径庭，差别甚远，甚至同类产品的不同批次要求也会有所不同。大多数类别的商品都是需要通过冷藏供应链以达到其保质市场流通寿命的最大化，这些商品包括：水果蔬菜、乳制品、水产品、鲜花及观赏植物、生命科学类产品(医药保健类)、畜肉类、禽肉类、蛋类、高档糖果和化学品等。每个产品类别都有自己独特的冷藏供应链特性。冷链过程中，不同的加工环节，不同形式的温控设备和不同的处理流程，可以有特别的温度控制要求。同一类别的商品因为不同的类型、产地、目标市场和预处理条件，所以冷链处理要求也就不尽相同。

本书中会较多提及农产品的冷链管理，以下会以果蔬(农产品)冷链处理的简单例子具体说明冷链的大致过程。优良的冷链开始于高质量的商品，冷链处理所能做到的是保持品质，进入冷链管理之前商品必须经过恰当的采收，及时的转送和预冷。采收后的农产品储藏在冷藏库中，直到它们被空运、海运或陆运出去。在途货物可能会在不同的地点(包括冷藏配送中心)被卸下，然后和其他商品一起被送往下一买家，比如零售商店、餐饮店或批发市场等。如果是零售商的话，果蔬产品会被放在冷库中暂时保存并按需要转移到有温控功能的展示柜，等待消费者选购。上述提到的每个步骤都很重要，尤其是节点温度的衔接处理直接决定了能否为消费者提供高质量的商品。图 1-3 是农产品冷链处理流程简图。

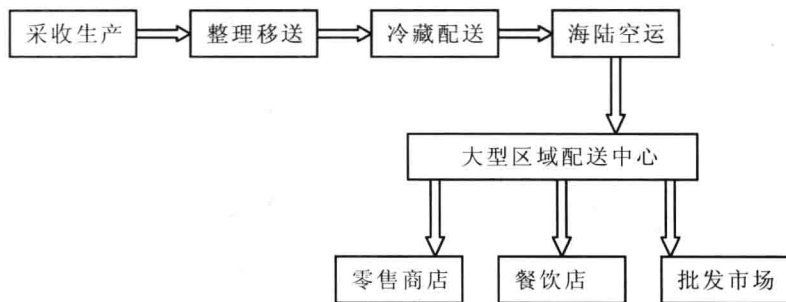


图 1-3 农产品冷链处理流程简图

农产品的具体冷链环节包括：

1. 冷链全过程的第一步是保证农产品在运输前要达到或高于其销售目标市场和消费者的质量要求。农产品要按照符合规定的种植管理方法种植，应当没有影响食品安全的有毒微生物、残留化肥农药、没有病理性疾病或者虫病的影响。

2. 农产品仓储和运输中的包装必须能够有效“保护”农产品。例如，农产品的包装必须保证农产品周围能够流通足够的低温空气，从而达到所要求的温度环境。易腐食品包装必须能承受苛刻环境条件，同时保证在移送过程中适应作业的要求不会被压碎或挤破。如果包装内需要加冰块或环境湿度很大，则要使用过腊处理的硬纸板盒或塑料盒，确保不会受潮破损。包装还要注重透气性和保水性的统一。

3. 农产品经过合适的预冷处理可以保证其进入市场后良好的质量，将其预冷到最佳保存温度再进入运输环节是关键的一步。采收后越早进入预冷处理，越能够保证消费者所期望的营养价值、颜色、香味、口感等新鲜的特质。如果缺少了预冷步骤或者预冷不够迅速，那么农产品的货架期在离开产地之前就已经大打折扣。

4. 如果农产品需要冷冻处理，应采用先进的冷冻技术，以保证在极低的温度下迅速冷冻并维持在恰当的储存温度。经过冷冻处理的农产品保存期大大延长，甚至能反季节销售，获取更高经济效益。

5. 冷藏运输的设备必须采用良好的构造方式，设备的选择和维护要符合周围环境条件、产品所需温度和湿度条件。

6. 冷链的配送和零售环节中的操作规范和温度控制环节也非常重要。如果操作流程不恰当或者在配送中心的冷库、冷藏运输工具、零售商的步进式冷库或低温展示柜不能维持商品的恰当温度，在到达消费者之前，易腐产品在配送中心或零售商处质量就已经下降。对于冷链操作的各阶段的工作人员的培训也是保证冷链成功高效的必要手段。冷链各个环节食品安全标准和品质的提高，能够提升消费者信心，从而提升各环节营运上的利润水平和降低商品损耗。（图 1-4：国际合作冷链模式图解）

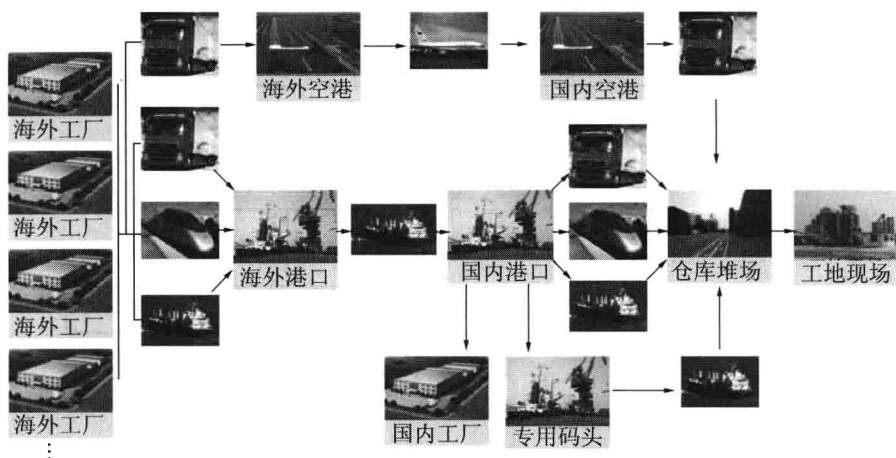


图 1-4 国际合作冷链模式图解

【知识链接】

加拿大农产品冷链物流的发展历程

加拿大农产品冷链物流的发展大致经历了如下三个阶段：

物流观念的萌芽和产生阶段(20世纪30年代)：19世纪冷冻机发明和20世纪电冰箱的出现，使各种保鲜和冷冻食品开始进入市场。随着以农业为主体的经济向工业化经济的发展，人们开始认识到物流在商品流通及市场营销中的地位和作用。第二次世界大战的爆发虽然影响了冷链物流的发展，但战后又很快重建。这一时期是加拿大冷链物流的萌芽和初级阶段。

物流管理的实践与推广阶段(20世纪50年代至80年代中期)：进入50年代后，冷库在加拿大得到大规模的普及，同时开发了能在低温下工作的电动叉车，有力推动了冷链物流的快速发展。60年代末，家庭、商店、旅馆、餐馆中低温冷柜的普及、公路运输鼓风机系统的运用，特别是超市的发展使加拿大冷链物流发展进入快车道。70年代到80年代中期，计算机技术、应用软件的发展为企业提供了有效的辅助管理手段，计算机的普及应用，使MRP(物料需求计划)、MRP II、DRP(配送需求计划)、DRP II，Kanban(看板法)和Just-in-time(即时制)等先进的物流管理技术产生并得到不断的完善，在生产调度、存量控制、订单处理等一系列活动中得到应用，从中推动了物流活动一体化的进程。同时，各类农协和运输协会的相继成立，加拿大冷链物流业得到规范，初步形成了较为完整的冷链物流体系。

国际化、信息化及迅速发展的阶段(20世纪80年代中期以后)：80年代以来，国际贸易量和物流量大大增加，使物流业在加拿大占有越来越重要的地位。90年代开始，第三方物流在加拿大得到迅速发展。近年来，随着加拿大服务经济的发展，物流业向信息化、自动化及智能化方向发展。物流信息系统、EDI技术、自动识别技术、卫星定位系统(GPS)及无线射频技术等物流领域得到越来越广泛的应用。

目前加拿大冷链物流业发展呈现五大趋势。一是系统化趋势。为满足用户不断变化的需求，冷链物流已成为跨部门、跨行业、跨地域的综合系统，从而为社会提供采购、运输、

仓储等传统服务,扩展到以现代科技、管理和信息技术为支撑的综合物流服务。二是信息化趋势。借助现代信息技术的应用,整个冷链物流系统实现管理电子化,进入了一个以网络技术和电子商务为代表的信息化阶段。三是社会化趋势。从原来供应商或销售商单独建立冷链物流中心,逐步转变为由独立的投资者建立社会化的冷链物流中心,节约了大量社会流通过费用,实现了资金流的合理化。四是仓储、运输的现代化与综合体系化趋势。五是物流与商流、信息流一体化趋势。现代冷链物流的功能逐步拓展,将商品的交易、产品的位移和信息的传递,综合形成物流集成,实现三流合一。

第四节 冷链物流运作模式

一、企业运作模式

企业运作模式是指第三方物流企业与冷货生产企业或冷货流通企业共同运作冷链物流。在这个模式下,冷链物流运作的主题是企业,根据组成冷链物流的企业类型的不同,又分成以下情况。

(一)冷货生产企业与第三方物流企业

1. 采用此模式的原因

由于一些企业不具备专业的冷链物流运作体系,也没有冷链物流配送中心,而冷链物流中心的建设是一项投资巨大、回收期长的服务性工程,建立冷链物流中心显然不适合它们。这些企业可与社会性专业物流企业结成联盟,有效利用第三方物流企业,实现冷链物流业务的共同配送。

货主企业与第三方物流企业共同运作冷链物流业务,先期按条块提供冷链分割的冷链运输环节功能服务,输出有针对性改进的物流管理和运作体系。冷链运输是冷链物流的关键环节,尤其是乳制品要求严格,需要天天配送。鲜奶的质量要求比较高,需要特殊条件的运输。零售业与厂商结盟实现鲜奶的保质运输。由于生产厂商有一整套的冷链物流管理和运作系统,能在运输中保证鲜奶的质量,建立由厂商直接配送的运输服务。例如,大城市与蒙牛建立长期的合作关系,由蒙牛商直接配送,利用蒙牛运输要求和运输工具直接到达超市的冷柜,避免在运输过程中的鲜奶变质,给超市造成重大损失,因此而影响蒙牛的信誉度。随着合作的进展,与客户建立起的合作关系趋向稳固,以及操作经验的不断积累,通过对生产商自有冷链资源、社会资源和自身资源的不断整合,建立起科学的、固定化的冷链物流管理和运作体系。

2. 采用此模式的好处

该模式的好处对于货主企业来说,可以借助于第三方物流企业的运输、仓储等设备、人才、网络方面专业化的运作服务,提升自己的服务水平,不必要在物流网络方面进行大规模的投资,节省物流费用。

对于第三方物流企业来说,该模式优点是易于进入,客户容易锁定,能充分利用现有车辆资源,获得短期收益明显等。而缺点在于短期内无法提高操作和组织水平,品牌影响作用较小,基础设施建设和业务开展受制于生产商,对企业长期发展不利。建议物流企业考虑与生产商建立起完全意义上的外包合作关系,或共同成立独立的第三方冷藏物流服务企业。

现在从事冷藏运输的多数企业，如速冻食品运输、冷饮运输以及冷藏乳品运输等，多是采用此种方式。

3. 成功案例

麦当劳餐厅的冷链物流则是以外包方式完全包给第三方物流企业即夏晖公司。夏晖公司是麦当劳的全球物流服务提供商，为麦当劳提供优质的服务。夏晖公司为了满足麦当劳冷链物流的特殊要求，投资建立多温度食品的分发物流中心。分为干库、冷链库和冷冻库，配有冷链冷冻保存设备及冷链运输设施，保质保量的向麦当劳餐厅运送冷链货物。

(二)冷货流通企业与第三方物流企业

1. 采用此模式的原因

目前，随着人民生活水平的提高，市场上冷藏食品的需求量越来越大。一些大的商业企业，尤其是连锁商业企业，其冷藏物流的需求量越来越大。鉴于冷藏物流市场的区域性和实效性特点明显，物流企业可以考虑在沿海发达城市，面向连锁超市、卖场等企业，以已经运作普通物流配送项目为基础，实施专业冷藏物流区域配送服务。

2. 采用此模式的好处

该模式优点是操作模式固定，技术要求相对简单，多为区域内短途运输；公司积累了一定的运作经验，能满足实现市场需求；可以有效调动区域公司的积极性；不打乱现有操作和管理模式；比较容易建立起区域性冷藏配送网络。而缺点在于区域性特征明显，区域公司容易形成各自为政现象；统一管理、全国性品牌塑造较难；客户开发困难。所以物流企业应尽快形成自身特有的专业技能优势；建设有针对性的基础设施，如冷藏配送车队和低温分拨配送中心等。

3. 成功案例

目前，全国首家以生鲜食品为主要特色的冷藏物流企业——上海天天配送已经在上海地区站稳了脚跟。

(三)物流企业与第三方物流企业

1. 采用此模式的原因

目前，现有的冷藏物流服务商多为小企业，资金、经验以及管理运作水平有待提高，但是它们在成长的过程中，大多积累了一定的冷藏物流基础设施和特定的客户群。有实力的物流企业可以充分利用自身的品牌、资金、管理和网络优势，与它们开展多方位的合作，特别是在冷藏物流项目的不同环节上，在双方不断获得经济效益的同时，通过自身能力整合合作伙伴的现有资源，共同壮大。

2. 采用此模式的好处

该模式的优点是业务处理灵活，特别在项目合作方面，而缺点在于，灵活也是对运作管理的挑战，对资源整合能力、管理方式都是挑战。建立独立的合资物流服务商需要一定的资金投入，在共同成长的同时往往给自己培养竞争对手。所以物流企业应注意自身能力的培养和客户网络的培育，特别是品牌的塑造，在时机成熟时，成立独立的第三方冷藏物流服务企业。

二、社会化运作模式

社会化运作是指某个地某个城市，政府或企业部门规划的冷物流中心或冷货批发市