

航空经济论丛



经济管理学术文库·经济类

河南省 冷链物流产业发展研究报告

Research Report of Henan' Cold Chain
Logistics Industry Development

王永刚 张锐 等 / 编著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

航空经济论丛



经济管理学术文库·经济类

河南省 冷链物流产业发展研究报告

Research Report of Henan' Cold Chain
Logistics Industry Development

王永刚 张锐 等 / 编著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

河南省冷链物流产业发展研究报告/王永刚, 张锐等编著. —北京: 经济管理出版社, 2015. 12

ISBN 978 - 7 - 5096 - 4013 - 5

I. ①河… II. ①王… ②张… III. ①冷冻食品—物流—物资管理—研究报告—河南省
IV. ①F252. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 244895 号

组稿编辑: 曹 靖

责任编辑: 杨国强

责任印制: 司东翔

责任校对: 车立佳

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 10.5

字 数: 185 千字

版 次: 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 4013 - 5

定 价: 48.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

冷链起源于19世纪上半叶冷冻剂的发明，到了电冰箱的出现，各种保鲜和冷冻食品开始进入市场和消费者家庭。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。目前，欧美发达国家已经形成了完整的农产品冷链产业体系。在运输过程中，全部采用冷藏车或冷藏箱，并配以先进的管理信息技术，建立了包括生产、加工、储藏、运输、销售等在内的新鲜物品的冷冻、冷藏链，极大地提高了新鲜物品的冷冻、冷藏运输率及运输质量的完好率。与发达国家相比，中国冷链产业发展还存在明显的差距，主要体现在以下几个方面：冷冻、冷藏流通率远远低于欧美国家；冷链基础设施设施落后，结构失衡；政府监管不足，企业执行冷链标准不力；冷链理念薄弱，易腐食品安全意识不强。

河南省拥有发展冷链产业的雄厚基础，同时面临着发展冷链产业的良好机遇。河南省是我国主要的冷链产品生产基地，速冻食品、肉制品、畜禽屠宰品等冷链相关产品的产值在国内位居前列，速冻食品和鲜肉向省外输出的比率高达60%和50%以上。河南省委、省政府高度重视冷链产业的发展。《河南省现代物流业发展规划（2010-2015年）》中明确提出，重点发展的十大物流行业之首即是食品冷链物流，认为这是河南省能够在国内乃至国际做出影响力的行业。特别是，国务院正式批复的我国首个航空港经济发展先行区——郑州航空港经济综合实验区的规划建设，为河南省冷链产业发展创造了非常好的契机。郑州航空港经济综合实验区将着力发展航空物流、高端制造和现代服务业三大主导产业，重点打造包括冷链产业在内的现代服务业产业集群，大力建设服务于美国冷鲜肉、澳洲活牛等新鲜农副产品进口贸易的冷链物流体系。

然而，河南省冷链产业发展也存在着诸多问题，面临着严峻挑战。整体发展规划的欠缺，影响了河南省冷链物流的资源整合和优化；冷链物流市场化程度



低，第三方物流弱小；冷链技术装备创新不足，基础设施薄弱；冷链人才培养体系不完善，专业冷链物流管理人才缺乏。

为了系统梳理冷链产业发展的理论和实践成果，总结分析冷链技术与政策的发展现状和趋势，以便抢抓冷链产业发展的大好机遇，促进河南省冷链产业发展水平更上一层楼，郑州航空工业管理学院现代物流研究所组织相关领域专家和技术人员编写了本书。本书①梳理总结了冷链产业发展的相关理论，国内外冷链产业发展的现状与趋势；②总结分析了冷藏运输、冷库、冷藏汽车、冷藏列车、冷藏货机等冷链仓储及运输行业的发展现状、问题与趋势；③总结分析了制冷技术与装备、冷链监控与信息技术、冷链材料保温技术等冷链技术与装备的发展重点与前景；④研究了冷链信息管理与监控、以航空港为核心的多式联运服务等冷链产业服务与保障体系的建立与发展；⑤总结分析了河南省发展冷链产业的基础和条件，以及冷冻食品、肉制品、乳制品、果蔬花卉、医药、水产品等细分冷链产业的发展概况和典型案例；⑥在前面总结分析的基础上，提出了河南省发展冷链产业的重点目标与任务，推进河南省冷链产业发展的政策途径。

本书共分为九章，王永刚、张锐负责全书的大纲拟定、校对修改和通稿定稿。第一章、第六章由王永刚、马彦波编写，第二章、第七章由陈梦筱编写，第三章由王杰、金秋春、郭荣幸编写，第四章由马鹏阁、张宏亮编写，第五章由陈建辉编写，前言和第八章由张锐编写，第九章由李玲玲编写。

本书也是河南省科技厅重大科学招标课题“郑州航空港经济综合实验区建设和发展路径（132400411008）”的主要研究成果。本书的编写和出版得到了河南省航空经济研究中心、航空经济发展河南省协同创新中心、郑州航空产业技术研究院的支持和赞助，在此表示深深的感谢。

需要说明的是，本书为跟踪、展望河南省冷链产业发展系列丛书的第一本书，以后每年将更新补充冷链技术、装备、经济和政策等相关领域的最新内容，并连续出版。我们为本书的研究和编写投入了大量时间和精力，力求无憾，然而，因本书涉及冷链相关多个领域的技术与经济问题，不足之处在所难免，期待着关心冷链物流产业发展的领导、专家和广大读者提出宝贵意见，以便今后出版时不断改进，日臻完善。

张锐

（郑州航空工业管理学院副院长）

2015年10月

目 录

第一章 冷链与冷链产业发展的理论概述	1
第一节 冷链的内涵与特征	1
第二节 冷链涉及的领域与冷链产业	4
第三节 河南省发展冷链产业的必要性及意义	5
第二章 国内外冷链产业发展现状与趋势	8
第一节 发达国家冷链产业发展的主要特征与经验	8
第二节 中国冷链产业发展现状与问题	16
第三章 冷链仓储及运输	23
第一节 中国冷链物流相关产业发展分析：冷藏运输	23
第二节 中国冷链物流相关产业发展分析：冷库	34
第三节 中国冷链物流相关产业发展分析：冷藏汽车	52
第四节 中国冷链物流相关产业发展分析：冷藏列车	55
第五节 中国冷链物流相关产业发展分析：冷藏货机	60
第四章 冷链技术与装备	66
第一节 制冷技术与装备	66
第二节 冷链监控与信息技术	71
第三节 冷链保温材料技术	85



第五章 冷链产业服务与保障	89
第一节 冷链服务及评价	89
第二节 以航空港为核心的多式联运服务	101
第三节 发展环境及政策支持	108
第四节 研究机构与知名企业	119
第六章 河南省发展冷链产业的基础和条件	125
第一节 河南省冷链产业发展概况	125
第二节 河南省发展冷链产业的 SWOT 分析	127
第七章 河南省细分冷链产业发展现状	131
第一节 河南省冷冻食品冷链产业发展现状	131
第二节 河南省肉制品冷链产业发展现状	133
第三节 河南省乳制品冷链产业发展现状	137
第四节 河南省果蔬花卉冷链产业发展现状	139
第五节 河南省医药冷链产业发展现状	140
第六节 河南省水产品冷链产业发展状况	141
第七节 河南省军事应急物流发展现状	143
第八章 河南省冷链产业发展目标与任务	145
第一节 河南省冷链产业发展目标	145
第二节 河南省冷链产业发展任务	146
第九章 推进河南省冷链产业发展的政策路径	150
第一节 优化冷链产业的产业布局与服务模式	150
第二节 加强对冷链产业的行业监管	155
第三节 加大对冷链产业公共产品的投入力度	158
参考文献	161

第一章 冷链与冷链产业 发展的理论概述

第一节 冷链的内涵与特征

一、冷链的内涵

随着国民经济发展逐步摆脱粗放型模式以及质量与效益意识的逐渐提高，冷链越来越受到我国产业界和学术界的关注。不同的机构或学者从各自角度提出了不同的冷链定义，在定义所包含的内涵上有一定的差别。总结国内外有代表性的冷链定义，大致可以分为三类，分别从“物流网络”、“系统设施”及“供应链”视角描述冷链的内涵与本质。

（一）从“物流网络”视角定义冷链

2006 年的国家标准《物流术语》（GB/T18354 - 2006）（以下简称国家标准 2006）定义“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（Logistics Network）做了明确的定义，物流网络是物流过程中相互关联的组织、集合，不仅包含了实物层的设施，还包括信息和管理职能中的组织。

（二）从“系统设施”视角定义冷链

王之泰（2010）定义“冷链是对特定物品在生产制造、流通、物流、应用



和消费过程中使用的链式低温保障系统”。欧盟（European Union）定义“冷链是指从原材料的供应，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。冷链是用来描述冷藏和冷冻食品的生产、配送、存储和零售这一系列相互关联的操作的术语”。这两个定义强调冷链的实际操作，强调运作的规范化。

（三）从“供应链”视角定义冷链

孙明燕、兰洪杰等（2007）提出“冷链是从原材料的采购到产成品被消耗的整个过程中，物品始终处于维持其品质所必需的可控温度环境下的特殊供应链”。美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration, FDA）将冷链定义为“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”。这两个定义体现的是从田间到餐桌的整个过程和供应链集成化管理的思想，强调在整条供应链上不同企业间的计划和运作活动的协调。

国内多数研究文献不对冷链和冷链物流进行区分。由于冷链涵盖的范围主要是社会流通过程的物流环节，很多人使用“冷链物流”概念替代“冷链”概念。在一般情况下，这种表达方式是可行的。严格讲，冷链和冷链物流在概念上是有区别的，冷链是全体，冷链物流是冷链的物流过程。随着冷链的深入发展与广泛应用，在很多领域，冷链的“链”必然会深入到前端的生产、制造环节，后端的消费、运用环节，还有中端的商流环节，如果仅仅强调“物流”，则不能反映冷链有效涵盖的范畴（王之泰，2010）。

本书不对冷链与冷链物流两种表达方式加以区别。本书中的“冷链”或“冷链物流”泛指特定物品在原料采购、生产加工、储存运输、销售以及消费的全过程中始终处于规定的低温环境下，以保证物品质量和性能的系统工程。它是以保持低温环境为核心要求的供应链系统，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。

二、冷链物流的主要环节

冷链物流涉及的环节有原料前处理、预冷、速冻、冷藏、流通运输、销售分配等。为陈述方便，本书归结为以下四个主要环节：冷冻加工、冷冻储藏、冷藏



运输及配送、冷冻销售。

(一) 冷冻加工

冷冻加工包括肉禽类、鱼类和蛋类的冷却与冷冻,以及在低温状态下的加工作业过程;也包括蔬菜的预冷,各种速冻食物和奶制品的低温加工等。这一个环节主要涉及的冷链装备是冷却、冻结装置和速冻装置。

(二) 冷冻储藏

冷冻储藏包括食品的冷却储藏和冻结储藏,以及水果蔬菜等的气调储藏。它是保证食品在储藏和加工过程中的低温保险环境。此环节主要涉及各类冷藏库、加工间、冷藏柜、冷冻柜及家用冰箱等。

(三) 冷藏运输及配送

冷藏运输及配送包括食品的中、长途运输及短途配送等物流环节的低温状态。它主要涉及铁路冷藏车、冷藏汽车、冷藏船、冷藏集装箱等低温运输工具。在冷藏运输过程中,温度波动是引起食品品质下降的主要原因之一,因此运输工具应具有良好的性能。

(四) 冷冻销售

冷冻销售包括各种冷链食品进入批发零售环节的冷冻冷藏和销售,由生产厂家、批发商和零售商共同完成。目前各类连锁超市正在成为冷链食品的主要销售渠道,这些零售终端大量使用了冷藏、冷冻陈列柜和储藏库,成为完整的食品冷链中不可或缺的重要环节。

三、冷链物流的特征

作为物流的重要组成部分,冷链物流除了具有一般物流的特点外,还具有自身的特色。

(一) 货物的易腐性

冷链物流配送的货物通常是生鲜产品,即易腐性(Perishable)食品,运输过程中,多种原因会使货物品质逐渐下降。生鲜食品在运送时保存环境的温度越低,品质越能保持长久。

(二) 时效性

冷链物流配送的生鲜产品生命周期短,其品质在很大程度上由运送时间决

定。销售商为了达到较高的服务水准，往往限制运送者必须在事先约定的时段内送达商品。

（三）协作性

商品在流通过程中的所有权可能不同，这要求从供应链的角度出发，协调冷链上各企业间的关系，使冷链物流过程中的每个环节相互协作，保证整条“冷链”的平稳高效运行。

（四）复杂性

商品在物流过程中，质量随着温度和时间的变化而变化，不同的产品必须要有对应的温度和储藏时间，点的监控不能保证商品的质量安全，需要跟踪整个产品流通链，这大大提高了冷链物流的复杂性。

（五）系统性

商品在物流过程中可能处于不同的环境，进而影响商品品质。要保证商品质量特征，就必须把整个冷链作为一个系统来完成。

（六）高成本性

冷链物流对冷藏技术和时间有严格的要求，需要采用特定的低温运输设备或保鲜设备，建设投资大，运作成本高，有效控制成本与冷链发展密切相关。

第二节 冷链涉及的领域与冷链产业

一、冷链涉及的领域和产品

冷链涉及的领域很多，主体是农业（包括农、林、牧、渔）、食品工业、商业。此外，医药、化工、军工等领域也对冷链有一定需求。医药、化工、军工等领域对冷链的需求虽然从数量上讲与农业、食品工业、商业相差甚远，但在某些局部领域，冷链不可或缺，而且对冷链的技术要求非常高，严格程度往往超出了农业、食品工业和商业。以医药领域的疫苗为例，对于某些活性生物疫苗制品，



冷链覆盖从生产到最终使用的整个过程，温度控制要求非常严格，一旦出现冷链中断问题，甚至会导致药品完全报废。这些领域往往是特殊冷链需求的重要领域（王之泰，2010）。

冷链物流适合的商品一般分为三类：一是初级农产品，包括蔬菜、水果、肉、禽、蛋、水产品、花卉等；二是加工后的食品，如速冻食品，禽、肉、水产等包装熟食以及冰激凌和奶制品等；三是特殊商品，如药品和疫苗等。

二、冷链产业体系构成

本书中的冷链产业体系由冷链相关行业生产者、贸易者、物流服务者等组成的集群构成，涵盖冷链物流企业、物流设备及配件、制冷设备及配件、农产品、水产品、速冻食品、酒品饮料、餐饮原料、医药、化工等冷链产业集群。

冷链物流产业链一般指冷链物流相关行业的总称，包括制冷设备、冷库、冷藏车、冷藏箱、冷藏运输、冷链信息化建设、冷链物联网等多个环节。从我国《农产品冷链物流发展规划》中可以看出冷链物流产业链的含义：一是冷库建设；二是低温配送处理中心建设；三是冷链运输车辆及制冷设备；四是冷链物流企业；五是冷链物流全程监控与追溯系统；六是肉类和水产品冷链物流；七是果蔬冷链物流；八是冷链物流监管与查验体系。由此可见，冷链物流产业链是一个各功能节点有机结合在一起的系统供应链体系。

第三节 河南省发展冷链产业的必要性及意义

一、发展冷链产业是确保食品安全的需要

通过生鲜食品的流通加工、运输配送、市场交易、批发中转、销售服务等全程冷链运作，可以形成“生产放心生鲜食品、采购放心生鲜食品、消费放心生鲜食品”的良性流通体系，满足消费者需求多元化发展。生鲜食品作为每天必不可

少的消费品，事关居民的身体健康和生命安全。然而近年来由于种种因素，生鲜食品的质量安全存在一定的问题，如牛奶中的三聚氰胺，猪肉中的瘦肉精，水果残留农药超标，蔬菜受污染等现象不断出现，给人民身体健康和生命安全造成极大威胁。通过冷链物流流通加工，减少生鲜食品的“显形污染”；通过检验检测，及时发现生鲜食品食用安全问题，消除生鲜食品中各种有害物质残留的“隐形污染”；通过生鲜食品冷链物流信息网络及技术，实现生鲜食品冷冻加工、冷冻储藏、冷冻运输及配送、冷冻销售全程监控和追溯，保证城乡居民吃上“安全生鲜食品”。

二、发展冷链产业能够减少相关产品流通损失，降低物流成本

河南省是农产品生产大省和食品加工大省，发展冷链产业能够减少相关产品的流通损失，降低物流成本。当前河南省生鲜食品物流一般经过“生产者→产地市场→运销批发商→销地市场→零售商→消费者”等多个环节，物流链条长，而且很多环节以自然形态或常温形态形式流通，极易导致生鲜食品腐烂变质，其售价中相当一部分是用来补偿储运过程中损坏货品的损失。由于运输过程中损耗高，生鲜食品的物流费用往往占到了其总成本的50%以上，远远高于国际标准。在整个生鲜食品流通环节中运用冷链技术，能够确保生鲜食品的“新鲜”，减少生鲜食品的流通损失。同时，建设冷链物流信息共享平台，快速反馈市场信息，可以缩短生鲜食品订货提前期，降低生鲜食品物流成本（孙宏岭、李金峰，2012）。

三、发展冷链产业是促进农民增收的有效途径

从源头构建冷链物流是减少农产品流通损失、实现农民增收的重要途径之一。目前，河南省农产品物流以常温物流为主，这导致果蔬、肉类、水产品流通腐损率分别达到20%~30%、12%、15%，每年损失惊人。如2011年河南省作为全国蔬菜种植第二大省，多个地方的菜农在丰收之后，却遭遇季节性蔬菜价贱与滞销，郑州市中牟县的芹菜、惠济区的莴笋及周口市淮阳县的包菜，价格低至每斤几分钱都少有人问津。农产品冷链物流断链、脱节现象严重，一方面受保鲜



储运能力的制约，生鲜农产品上市时间集中，辐射范围有限，各地频频出现“菜贱伤农”现象，农民增产不增收；另一方面冷链物流滞后也导致农产品质量上不去，达不到国家或国际标准，在市场上缺乏竞争力，制约农业产业化发展。因此，发展冷链物流是提升农产品质量、减少流通损失、缓解供求矛盾、实现农民增收的有效途径。

第二章 国内外冷链产业发展现状与趋势

第一节 发达国家冷链产业发展的主要特征与经验

一、发达国家冷链产业发展现状与特征

(一) 发达国家已经形成了完整的农产品冷链产业体系

目前,美国、加拿大、德国、意大利、澳大利亚、日本、韩国等发达国家已经形成了完整的农产品冷链产业体系,易腐食品物流过程的冷藏率已达100%,冷藏食品的销售量(以价值量计)占食品销售总量的50%,并呈现继续增长的趋势。据“空调制冷大市场”调查了解,欧美、日本等发达国家农产品进入冷链系统流通的占90%以上,其中水果冷链流通率高达95%以上。我国目前进入冷链系统的蔬菜类比重只占到全部蔬菜的5%,肉类只占到15%,水产品也只占23%。

(二) 发达国家把贮藏加工保鲜放在农业的首要位置

发达国家把产后贮藏加工保鲜放在农业的首要位置。美国农业总投入的30%用于生产,70%用于产后加工保鲜;意大利、荷兰农产品保鲜产业化率为60%,而日本则大于70%。美国农业产后产值与采收时自然产值之比为3.7:1,日本为2.2:1,而我国仅为0.38:1。美国拥有保温车辆20多万辆,日本拥有12



万辆左右，而中国仅有约3万辆。美国冷藏保温汽车占货运汽车的比例为0.8%~1%，英国为2.5%~2.8%，德国为2%~3%，中国仅为0.3%左右。欧洲各国汽车冷藏运量占比为60%~80%；中国汽车冷藏运输占比约为20%。西方国家的城市超级市场销售额中冷冻、冷藏商品约占35%，我国约占20%~25%。

（三）发达国家重视冷链产业系统的建设和管理

目前，美国、加拿大、德国、意大利等国家已经形成了完整的农产品冷链产业体系。不论是在日本、韩国，还是欧美发达国家，农产品流通基础设施基本上属于国家公共财政投资领域，全部或大部分由政府出面投资建设。如法国政府每年用占农业补贴25%的财政拨款对改善农产品运输、储备、加工及销售的设施建设项目进行补贴，此项补贴在一些设施较差的地区甚至可以达到30%~50%。

英国、荷兰等许多欧洲国家把大型物流中心、配送中心等商贸物流设施，作为公共基础设施列入每年政府基建项目，主体部分由政府投资建设。美国政府从20世纪80年代起，已将广域共用性商业信息网络纳入国民经济基础设施建设计划，由政府投资建设。

（四）发达国家广泛使用先进的制冷技术和设备

1. 气调技术与微生物控制技术取得较大进展

气调储藏是当代最先进的可广泛应用的果品储藏技术。英国的气调储藏能力为 22.3×10^4 吨，法国、意大利、荷兰、瑞士、德国等也在大力发展气调技术，气调苹果平均达到苹果总数的50%~70%。考虑到细菌污染会严重损害食品企业的形象，微生物控制已在肉食、乳制品、方便食品等领域不断取得进展。

2. 预冷技术日渐成熟

国外常用的预冷方法基本上有四类：空气预冷法、水预冷法、强制空气—蒸发冷却法、真空预冷法。空气预冷法分为强制空气循环预冷法和差压式空气预冷法。水预冷法利用冷水（包括冰水）将产品从初始温度冷却到需要终温。强制空气—蒸发冷却法主要在一些欧洲国家里采用。真空预冷法在日本、美国等国家在叶菜类蔬菜、蘑菇、甜玉米、豌豆等的预冷中得到了广泛应用。

3. 积极采用自动化冷库技术

自动化冷库技术主要包括贮藏技术的自动化、高密度动力存储（HDDS）、

电子数据交换及库房管理系统，其储藏保鲜期比普通冷藏延长 1~2 倍。装箱处理技术主要有两种处理系统：一种是司麦特（Smart）传送系统，这种系统通过使用先进的控制技术，基于传送器的系统被设计成在冷藏、冷冻区域能将箱子自动传送和自动登记；另一种是凯罗筛（Carocel）系统，多年来这种系统已经被用于多种环境之中，并已被证明在充分利用垂直贮藏空间方面是非常有效的。

（五）发达国家不断革新冷藏运输手段和技术装备

1. 冷藏集装箱多式联运比例迅猛增加

冷藏运输技术经历了公路冷藏运输、铁路冷藏运输、水路冷藏运输发展到冷藏集装箱多式联运。欧洲具备通畅的交通网络，公路运输快捷灵活，装卸环节少，减少了装运中的损耗，可进行“门到门”的服务。欧洲于 20 世纪 70 年代开始实行冷藏集装箱与铁路冷藏车的配套使用，克服了铁路运输不能进行“门到门”服务的缺点。

目前，发达国家的冷藏运输技术和装备发展呈现以下几个趋势：冷藏集装箱多式联运比重明显增加；冷藏船托盘比例不断提高；高档易腐货物的航空运输，逐渐转向优质低价的冷藏集装箱海上运输。

2. 为活体动物（活牛、火鸡、鲜活海鲜）提供特殊运输

为活体动物（活牛、火鸡、鲜活海鲜）交运、仓储、运输、提取提供特殊照料的航空运输服务，适用于运输过程中需要新鲜空气的活体动物，包括各类宠物、野生动物、家畜家禽等。

例如，澳大利亚与中国重庆的肉牛贸易尝试采用活牛运输方式，取得了较好的效果。传统上，澳大利亚向中国市场出口的牛肉大多以冷冻肉、冰鲜肉为主，对储运冷链技术要求严格，经过长途运输，口感质地较易受到影响，成本也较高。2015 年 8 月，首批澳大利亚活牛进入重庆。2015 年 8 月 5 日，重庆恒都农业开发公司首批购买的 163 头活牛，在澳大利亚当地牧场实行预检，直飞运抵重庆江北国际机场，在重庆口岸清关检疫后，8 月中旬上市。从澳大利亚牧场直接运送活牛，经过清关、检验检疫等流程，最快只需要 6 天时间就可到达重庆，重庆消费者在家门口就能吃到新鲜的进口牛肉。

（六）发达国家重视冷链信息系统建设

发达国家通过信息技术建立电子虚拟的农产品冷链产业管理系统，对各种货