

中外农产品冷链物流体系比较

陈 通, 李思聪

(天津大学管理与经济学部, 天津 300072)

摘 要: 近年来, 中国农产品产量逐年增长。伴随肉制品、果蔬类等农产品的市场需求日益增加, 以及居民对生鲜食品的高质需求, 农产品冷链物流体系的建设显得尤为迫切。国外如美国、加拿大、日本等发达国家的农产品冷链物流体系已经趋于成熟。在梳理其先进经验的基础上, 研究从软硬件整体供给水平、冷链物流市场化程度和政策环境三方面, 对国内外农产品冷链物流体系进行对比, 找出中国农产品冷链物流体系建设中存在的不足, 并针对如何推进中国农产品冷链物流发展提出对策。

关 键 词: 农产品; 冷链物流; 比较

中图分类号: F252 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.2156.S.20130326.1033.009.html>

文章编号: 1002-3186(2013)02-0073-03 文献标志码: A doi:10.3969/j.issn1002-3186.2013.019

Comparative study on domestic and abroad cold chain logistics system for agricultural products

CHEN Tong, LI Sicong

(Department of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin300072, China)

Abstract: The yield of agricultural products in China has been increasing in recent years. With the growing market requirements of meat, fruits, vegetables and other agricultural products, as well as the increasing residential demands for the high-quality fresh food, the construction and perfection of cold chain logistics system for agricultural products are in dire need in China. As the cold chain logistics system for agricultural products has been becoming matured in developed countries such as the United States, Canada and Japan, etc., the domestic development was compared with abroad experiences from aspects of overall hardware and software supply level, marketization degree of cold chain logistics and policy environment. Through comparison, the deficiencies of China's cold chain logistics system for agricultural products were pointed out, and thereafter the relative counter-measures were put forward to improve the logistics system for agricultural products in China.

Key words: agricultural products; cold chain logistics; comparative

冷链物流(Cold chain logistics)是指从生产、贮藏、运输、销售,直到最终消费前的各个环节使易腐、生鲜食品始终处于规定的低温环境下,以保证食品质量,减少食品损耗的特殊供应链体系^[1]。目前,冷链物流已成为保障农产品高质量流通、提高农产品附加值以及提升农业整体效益的重要途径。中国是农业大国,随着经济快速增长,居民生活水平不断提升,对食品新鲜度与安全性的要求日益提高,对农产品冷链运输需求也大幅增加。近年来,食品安全问题频发,严重影响人民健康和公共安全,三鹿奶粉、双汇瘦肉精、速成鸡事件的曝光使食品安全成为社会的焦点问题。2010年7月,国家发改委出台“农产品冷链物流发展规划”,把冷链物流的发展提升到政策层面。规划提出到2015年分别将果蔬、肉类冷链流通率提高到20%,30%以上,冷藏运输率提高到30%,50%左右。一系列政策的出台,极大促进中国农产品冷链物流行业的发展,同时带来更大的挑战。

发达国家冷链物流体系建设已趋于成熟,以完善的冷链物流基础设施和便利的交通为基础,信息化平台和先进的技术手段为依托,辅以完善的法律法规和建设标准,并充分发挥政府调控扶持作用,形成完整的

冷链物流运营模式。中国的冷链行业尚处于起步阶段,发展水平较低。本研究从软硬件整体供给水平、冷链物流市场化程度和政策环境三方面,对国内外农产品冷链物流体系进行对比,并借鉴国外成熟的模式和先进的经验,为中国农产品冷链物流体系建设提供参考。

1 农产品冷链物流软硬件供给比较

1.1 冷链物流基础设施

冷链物流基础设施包括冷藏保鲜车和冷库。冷藏运输是冷链物流中的关键环节,农产品易腐、不易保鲜的特有属性决定冷链物流对温度的高要求,使其对基础设施设备具有很强的依赖性。近年中国冷链基础设施的规模正在迅速增长,但现有运输设备仅能满足市场需求的20%~30%。中国每年易腐农产品损耗量的25%~30%都源于冷藏运输环节薄弱,这不仅导致农产品损耗严重,同时提高物流成本。中国鲜活农产品物流成本占总成本的比例达60%以上,而发达国家一般控制在10%左右^[2]。表1中给出2010—2011年中国与发达国家冷链物流基础设施的对比。可以看出,相比于美国、日本等

收稿日期: 2013-01-31; 网络出版时间: 2013-03-26 10:33

基金项目: 教育部人文社科规划项目(10YGA630014)

作者简介: 陈通(1956—), 男, 广东人, 管理学博士, 教授, 研究方向: 公共资源管理, 企业理论与实务, Tel: 13612030690,

E-mail: ct88@tju.edu.cn

发达国家,中国的冷藏设施在设施数量、冷藏运输率以及冷藏运输完好率上存在明显差距。考虑到中国人口远超美国和日本,在人均冷藏车保有量和人均保有冷库容量方面更是远远落后。从制冷技术以及运营方式来看,中国现有冷库很大比例使用年限较长,设备陈旧,温控区间小,分布不均衡,虽然近几年来逐步建设专业化的冷库,但新型的装配式立体化冷库不足20%,自动控制水平普遍较低,无法为农产品流通系统提供低温保障,造成中国每年果蔬等农产品的巨大损失。

表1 中国、美国、日本冷链物流基础设施比较

Tab 1 Comparison of cold chain logistics infrastructure in China, the United States and Japan

国家 country	中国 China	美国 the United States	日本 Japan
冷藏车保有量 Quantity of refrigerator car/million vehicles/万辆	3~4.8	>20	>12
冷库容量 Cold storage capacity/million tons/万吨	900	2 200	1 660
易腐冷藏运输率 Perishable refrigerated transport rate/%	30	100	90
冷藏运输完好率 Refrigerated transport intact rate/%	70	95	90

注:数据来源于国家统计局官方网站,《中国冷链物流发展报告(2011)》

Note: Data from the official website of the National Bureau of Statistics, "China Cold Chain Logistics Development Report(2011)"

1.2 信息化建设

“农产品冷链物流发展规划”中强调冷链物流信息化重要性,高效的信息化是增强企业竞争力的有效途径,是高效物流运作的保障,可以确保物流的可视化和一体化,是中国冷链物流发展的趋势和方向。农产品供需和地域的不一致导致信息的不对称,冷链物流信息平台既有助于冷链物流市场信息实时交换与共享,也支撑完整的冷链物流和温控管理体系。中国农产品冷链物流信息化平台建设仍处于探索研究阶段,大部分农产品批发市场不能有效提供供求信息和价格信息。同时,中国冷链物流信息技术应用水平较低,发达国家广泛采用的RFID智能监测技术、条形码技术、冷藏车载GPS、GIS等物联网技术在中国还未普及^[3]。

通过公共网络平台建设和信息技术应用可以将上下游企业衔接起来,实现无缝对接,全程监控货物、共享交换信息资源,提高冷链物流整体运输效率^[4]。美国、荷兰和加拿大等发达国家十分注重冷链物流运作信息化建设。美国的AGNET是世界最大的农业计算机网络应用系统,覆盖美国、加拿大和除此以外的7个国家,连通美国农业部、州农业署、大学和农产品生产企业。生产商、运营商和销售者可共享网络中的信息资源。荷兰的电子化农产品交易市场是涵盖联运物流中心和农产品集成保鲜中心、花卉和园艺中心的新式电子交换式信息和订货系统,业务已拓展至全球广大客户及消费者。

1.3 物流技术

冷链物流技术是鲜活农产品高质运输的保证,技术的发展也是冷链物流行业发展与突破的前提。除信息化建设中冷链运输质量监控、货物追溯等方面技术落后,鲜活农产品的产后真空预冷技术、低温环境下分等级、包装加工等商品化处理手段在中国尚未普及,运输环节温控技术较为落后,在环境温度控制、卫生管理和包装技术等方面与发达国家仍有较大差距。发达国家广泛运用自动温度检测及温控设备,实时监督冷藏箱内的温度变化。加拿大第三方物流公司Thomson Group拥有世界上目前最先进的三段式冷藏运输车,具有强制电驱动、自动控温与记录、卫星监控的功能。德国CITTI公司可实现同时运送三种不同温度要求的产品。澳大利亚最大的冷链物流服务供应商太古集团,应用冷链电瓶车充电与保养系统来调节温控,操作简便,提高设备效率和安全性。国外物流企业利用物联网技术对冷链运输中在途温度、油耗、车厢开门次数等实施全面监控与管理^[5],中国还有待进一步发展。

1.4 冷链物流人才

冷链物流人才的匮乏是制约中国冷链物流快速发展的一大瓶颈。中国第三方物流企业平均拥有本科以上学历34%,硕士以上学历仅15.2%。美国联邦政府很注重科研经费投入和人才培养,其物流管理者中拥有学士学位者约占92%,硕士学位41%,21%有正式的仓储工程师、配送工程师等职业资格证书,在1998年推行旨在提高农民素质的新农民计划,美国建立一支优秀的农产品教育、科研和推广队伍,显著提高整体的人员素质^[6]。目前全球化冷链物流行业急剧发展,物流新兴地区货运高管面临货运量激增的压力,需要根据特殊的冷链需求制定相应解决方案,这就需要兼备供应链流程、物流管理、电子商务以及信息技术等学科知识背景的复合高素质物流人才,目前中国这方面的人才供给严重不足,尤其缺乏高级低温物流人才,供需缺口很大。冷链运输一线工作人员缺少基本的专业培训,不能保证农产品运输中的温度、质量要求,在一定程度上影响冷链物流服务质量,制约物流企业的发展。

2 农产品冷链物流的市场化程度比较

2.1 农民专业合作社

农民专业合作社将生产与市场对接,在农产品冷链物流供应链中起到关键作用。在美国、日本、欧洲各国的农产品市场上,农业合作社占据很大的市场份额。美国农产品多是有组织的规模化大生产,超市等农产品需求企业可直接到基地采购。日本企业采购农产品一般都要经过农协,其中基层的综合农协以一定区域的农户为对象组建,主要职能包括指导农业生产、共用大型基础设施、统一采购农业生产资料、集中销售农产品等。许多超市如Albis从农协订货,以规模化的优势获取低成本的生鲜农产品。可见,农协在促进日本农业经济发展、减少政府社会管理、推动物流市场化中发挥重要作用。目前中国生产领域物流市场化程度偏低。近年来中国已开展农超对接试点,引导大型连锁超市直接与鲜活农产品产地的农民专业合作社对接,成为农业生产产业化、农民增收和冷链系统建设的市场化新路径。由于缺乏科学的管理和资金支持,处于中介位置的农民专业合作社运营还不够规范,农产品生产标准不统一,质量不达标,缺乏市场竞争力,无法实现与超市的顺利对接。

2.2 第三方物流

物流流通消费领域的市场化程度实质上是指第三方介入冷链物流的程度。发达国家冷链物流市场化程度很高,美国几乎所有的鲜活农产品实行冷链物流行业外包模式,由有实力的冷链物流企业承运,使市场分工细化,同时节省冷链物流成本,简化流通渠道环节,提高流通效率,有利于保证易腐农产品的新鲜与安全。而中国大部分生鲜农产品的配送是通过生产商自营或销售商直接运输,物流环节过多,企业物流介入比例较高,大量潜在的物流需求还不能转化为有效的市场需求。澳大利亚的太古、全球最大的冷链企业美冷公司等物流企业已入驻中国冷链产业,而中国第三方物流发展滞后,仅有极少数物流供应商技术和设备能达到国际冷链标准要求,大量物流供应商仅能提供冷藏运输服务,而不能专业控制一个完整的物流过程,无法保证整个冷藏供应链的低温控制^[7]。另一方面,中国冷链物流集中度非常低,前10名冷链物流企业的市场占有率还不到6%,缺乏行业龙头。第6次中国物流供给状况调查结果显示,商业物流实施主体5%为供货方,78%由企业自理,第三方物流比例仅为17%。而在冷链物流方面,相对于总体需求第三方物流企业提供的服务还不足5%。这不仅影响产品流通的时效性和准确性,更从一定程度上增加冷链的成本和货物的损耗,导致断链发生。

3 冷链物流的政策环境比较

3.1 法律法规

为确保冷链物流的食品质量与安全,发达国家政府制定一系列法律法规。在美国,针对每种农产品的生产、流通、销售环节都有明确的法规,以规范物流过程、提高流通效率,如转基因产品申报要求,土壤有害物质含量定期或不定期检测,养殖场废料的排放量控制等。1921年日本颁布“中央批发市场法”。1971年为保障鲜活农产品质量,日本对当地的批发市场实施法治管理,建立产品可追溯性体系,实行分级包装技术,实施农产品质量认证,建立品牌声誉。20世纪

90年代以来,日本先后颁布一系列促进物流发展的法律规范和政策,如“物流法”、“物流效率化法”和“新综合物流施政大纲”等,全面指导本国物流行业的发展^[8]。加拿大在生鲜农产品加工、贮藏和运输环节制定严格的温度标准,如禽类加工环境温度低于10℃,冷藏与运输温度不得高于4℃。中国关于冷链物流的法律法规还需要进一步完善,近年来政府加大立法工作,先后制定“中华人民共和国农产品质量安全法”和“食品安全法”等法律。在食品生产加工的过程中,中国的加工控制相比发达国家仍宽松许多,比如大部分肉类制品都是在常温条件下加工,严重影响农产品的质量,产生食品安全问题。

3.2 物流标准

农产品冷链物流体系需要各种科学规范的标准,例如冷藏温度标准、运输操作标准、包装材料和规格标准、品质检验标准等。发达国家实施严格的专业认证体系和市场准入制度,一系列的标准建设确保冷链物流的健康发展和产品的质量。加拿大目前认证2500个有机农场,150家有机食品加工企业,46个有机产品认证机构,同时,其食品安全监管机构制定食品安全监督计划,对农业进行总体规划和管理,为加拿大农场生产食品安全计划提供支持保障。拿大肉类食品生产商应用HACCP体系(危害分析与关键点控制)来控制 and 检测生产操作过程,对农药残留、环境卫生、温湿度控制、容器包装等提出严格要求^[9]。2002年,美国冷链协会发布的“冷链质量标准”涵盖农产品冷链物流在内的各行业,该标准可用来测试运输、处理和储存冷链运输企业的可靠性、质量和熟练度,并为整个冷链产品供应链的认证提供基础。

相比之下,中国冷链物流标准制订工作起步较晚,没有形成统一、系统的农产品冷链物流标准体系。已有的标准覆盖面小,大多集中在储藏和运输两个环节,缺少针对上下游环节衔接过程的管理以及销售环节的规范。麦德龙在中国率先引进HACCP食品安全控制体系,成为参与标准制定的先行者。很多大型食品生产加工企业只遵循企业制定的标准,冷藏供应链中HACCP还未得到普及。地方标准、国家标准、行业标准之间的交叉重复现象使得标准可操作性不强,政府监管力度不大,这造成冷链物流各环节操作规范缺少统一标准,信息资源难以实现有效衔接,很大程度影响物流效率的提高。

3.3 政府扶持与监管

目前中国农产品冷链物流体系建设缺乏政府统一规划和引导,各环节间沟通与联合不够紧密,市场资源分散,如目前中国冷库的建设结构不合理,存在各类冷库比例失调、分布不均等问题,导致农产品冷链物流链条上下游之间缺乏组织协调性。在农产品物流扶持政策方面,美国政府每年拨款1.5亿美元建设农业公共信息网络平台,使信息系统运行得以保障;通过实行出口补贴、农业价格支持、关税政策支持、扩大农产品出口等政策,为冷链物流发展提供机遇。荷兰政府对建设面向全欧洲配送中心的企业给予选址、规划及经营方面的指导和一定比例的资金支持或贴息贷款。冷链物流行业信息化建设、RFID、GIS等技术推广等均会引起成本的增加,冷库建设标准要求高,资金投入大,投资回收期长,这些都给冷链物流企业发展带来更多的挑战,需要政府给予政策和资金支持,如设立冷链物流市场建设专项资金,加大对企业基础设施建设的信贷支持等。

4 中国农产品冷链物流体系的发展对策

如上所述,中国在冷链物流软硬件整体供给、市场化程度和政策环境等方面存在诸多不足,制约中国农产品冷链物流的发展。在借鉴国外先进经验和成熟模式的同时,中国还应和现代化农产品冷链物流的发展趋势结合起来,并加强以下几方面的建设。

4.1 增加农产品冷链物流软硬件供给,加强基础设施、信息化建设和人才培养

纵观发达国家冷链物流系统,完善的整体供给是保障供应链运行的必要支撑。一是要合理规划基础设施建设,加大基础设施投资,针对冷藏农产品对温湿度的多样化要求引进先进的冷藏运输设备,提高设备利用率,降低成本^[10]。第二,要加强信息化建设,建立贯穿农产品供应链的公共网络信息平台,实现上下游企业信息资源共享。

同时,不断革新、推广应用冷链物流技术,RFID和GIS等信息化技术,对冷藏车和冷库进行全面动态监控,追踪运输以及库存农产品,保证冷链产品的质量与安全,提高管理运营效率,实现供应链的一体化^[11]。第三,国家有关部门和教育机构要加强冷链物流人才培养,建立物流人才开发战略,包括技术研究人员、物流管理经营人员以及业务规划设计人员等,同时,要加强一线人员的技能培训。

4.2 提高冷链物流市场化程度,发展第三方冷链物流

从国外的发展经验可见第三方冷链物流是未来冷链物流市场竞争的主体。大力发展第三方物流,有助于提高物流产业水平。中国物流企业应学习发达国家在第三方物流企业发展中的先进经验,有效控制管理,实现物流企业和客户的资源共享,实时跟踪物流各个环节,不断根据市场需求拓展业务范围,广泛开发货源,注重物流增值服务,如开展加工配送、货代等业务,提供专业化服务以满足个性化需求,提高服务质量,不断提高农产品冷链物流的市场化程度^[12]。另外,农民专业合作社要注重规范其管理体系,提升农业组织化程度,按照标准对产品分等级,保证农产品质量,为推动农超对接的实行和第三方物流发展创造动力。

4.3 政府统一规划引导扶持,健全冷链物流法律、制度和标准

首先,政府应完善相关政策和法规,加快制定规范的农产品冷链物流市场管理操作标准和产业政策,加强基于信息系统的流程监管力度,实现数据的动态监管,促进冷链物流行业的健康发展,确保食品安全。第二,在冷链管理体系中应纳入供应链的思想,注重完整的产业链的建设。中国农产品冷链物流体系产业链长,体系建设的规划设计、优惠政策制定及实施等需要多部门的配合与协调,更需要政府统一引导和规划,对资源进行合理分配。第三,政府相关部门应继续完善扶持政策,在土地、税收、资金、贴息贷款等方面对冷链物流企业给予支持,在信息技术发展、基础设施建设等方面给予政策和资金支持,采取积极的鼓励措施和营造良好的政策环境,推动中国农产品冷链物流的逐步发展。

参考文献:

- [1] Ji Guojun, Guo Rong. Research on the security of cold-chain logistics [J]. Service Systems and Service Management, 2009(6):757-761
- [2] 郑晨潇,刘泽动,常远. 冷藏运输业发展现状分析及建议[J]. 安徽农业科学,2012,40(33):16368-16370+16461
- [3] Abad E, Palacio F, Nuin M, et al. RFID smart tag for traceability and cold chain monitoring of foods: Demonstration in an intercontinental fresh fish logistic chain [J]. Journal of Food Engineering, 2009(93):394-399
- [4] Regattieri A, Gamberi M, Manzini R. Traceability of food products: general framework and experimental evidence[J]. Journal of Food Engineering, 2007,81(29):347-356
- [5] Casper C. Safety starts with temperature control; latest technologies enhance product quality and safety[J]. Food Logistics, 2007(12):16-20
- [6] 韩红莲,张红程. 发达国家鲜活农产品物流实践模式对我国的启示[J]. 安徽农业科学,2010,38(8):4285-4286+4318
- [7] 王志刚,王启魁,钟倩琳. 农产品冷链物流产业的发展现状、存在问题及对策展望[J]. 农业展望,2012(4):55-59
- [8] 李煜. 中日生鲜农产品流通体系的比较研究[D]. 成都:西南交通大学,2011
- [9] Jacques Trienekens, Peter Zuurbier. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges [J]. Production Economics, 2008(113):107-122
- [10] Ruerd Ruben, Dave Boselie, Lu Hualiang. Vegetables procurement by Asian supermarkets: A transaction cost approach [J]. Supply Chain Management, 2007,12(1):60-68
- [11] Jabir Ali, Sushil Kumar. Information and communication technologies(ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain [J]. International Journal of Information Management, 2011(31):149-159
- [12] Valeria Sodano, Fabio Verneau. Traceability and foodsafety: Public choices and Private incentives[R]. Department of Agricultural Economics and Policy, University of NePalese FedericoII, 2004:3