

国外农产品冷链物流的成功经验与借鉴

杨利勤
云南交通职业技术学院

农产品冷链物流即指肉、禽、蛋、水产、果蔬等农产品的加工、贮藏、运输、零售等环节保证在低温控制的环境下进行。目前农产品冷链物流的需求量进一步扩大,尤其是电商领域。据冷链物流专业委员会报告显示,2015年生鲜电商交易规模达560亿元,预计

2017年有望突破1000亿元,农产品冷链物流业进入了蓬勃发展阶段。但与发达国家相比,我国农产品冷链物流仍处在初级阶段,无法满足民众对农产品的质量要求,且滞后于经济发展水平。如何建设农产品冷链物流的基础设施、技术设备、法律法规和标准体系成为亟待解决的问题。对此应积极参考国外农产品冷链物流建设的成功经验,从而获得相应的启示,促进我国农产品冷链物流的发展。

一、国外农产品冷链物流发展的成功经验分析

(一) 美国农产品冷链物流的发展经验

美国农产品冷链物流发展水平相当成熟,不仅拥有大量实力超强的冷链物流企业,还拥有领先于世界水平的冷链技术。龙头企业如冷库运营商 US Cold Storage、PFS,综合冷链运输服务商 ABLE Freight,干线运输企业 CR-England 等。美国农产品冷链物流企业各部门分工明确,互相推进。如运输方只负责提供司机与运输卡车、仓储部门只负责对指定的运载货物卡车进行卸货、维修部门只管维修方面的工作。各个分工的专业性强、职责明确。技术方面都装有安全控制及自动化喷淋系统,运输设备方面有冷藏集装箱、(GPRS)系统、进口车载温控仪、(POS)机等。同时,采用低碳运输方式是美国农产品运输主流方式之一,如拼装集运、回程载货等。在农产品加工包装环节,实行高资

质检验。如 AbleFreight 公司有美国海关授权的安检设备,以及 FDA 监测点。FDA 是指海关在该企业设立的进行不定期监控的监测点。经双重检验后合格的农产品,可以“免检”出关。这种做法不仅减少了海关的工作量,还能通过缩短农产品在海关排队检测中的等待时间来避免农产品的变质风险。在技术方面,美国冷链物流广泛应用电子数据交换技术、远程控制平台、项目化管理软件、自动识别射频技术 RFID、大数据技术等,尤其是大数据技术的应用。大数据技术可以优化并建设运输线路与车货匹配信息平台,预测销售、库存与设备修理等方面的信息,协同供应链管理,产生大量有价值的信息,从而优化农产品冷链物流企业的盈利方式。在国家政策扶持方面,美国冷链物流协会出台的《冷链质量指标》通过对农产品包装材料和规格、冷藏温度、品质检验、运输操作等的强制性规定,逐步完善农产品冷链物流的专业认证体系和市场准入制度。如规定鸡蛋在生产后 36 个小时内必须冷藏,储存和运输期间的温度保持在 7℃,A 级奶制品的储存温度必须低于 7℃等,并且基于此建立了配套的监督机制与惩罚措施。此外,农产品冷链物流基础设施的投资力度也较大,对于物流线路的优化尤其突出。如美国州际高速公路的农产品运输在 1000km 范围以内 24 小时内均可及时运输到。铁路物流运输方面,可以采用火车温控集装箱,实现 48 个州之间的随时随地运载。依托于健全的运输网络系统,美国农产品冷链物流得以迅速发展。

（二）加拿大农业产品冷链物流的发展经验

政府的大力扶持是推动农业产品冷链物流快速发展的重要保证。加拿大政府在农业产品冷链物流标准和认证制度方面,有严格的执行标准和体系,如农业规范 GAP、兽医规范 GVP、生产规范 GMP、国际标准化组织 ISO 等。在农业产品冷藏温度、包装材料、运输操作、品质检验等方面都有严格的标准。如禽类加工环境必须在 10℃ 以下,冷藏与运输要求在 4℃ 以下、冷冻产品储存及销售要求在 -18℃ 以下、冷藏调理产品的储存及销售要求在 7℃ 以下等。此外,加拿大的(CFIA)食品安全监管局出台的食品安全监督计划 FSEP,采用(HAC-CP)建立了危害关键控制点分析体系,对肉类、禽蛋、乳制品、果蔬等生产加工企业的生产过程、农药残留、卫生、温度、容器和包装等进行了严格的监控。运输方面,多式联运物流网络体系已形成,并且形成了三大冷链运输走廊即西海岸运输走廊、东海岸运输走廊、南北运输走廊。技术方面,加拿大应用世界最大的农业网络系统,覆盖的国家和地区达到 9 个,连通政府部门、消费群众、科研院校与农产品企业,实现了农产品流通的信息共享。此外,加拿大第三方农产品冷链物流企业的冷控技术也值得我国企业借鉴。在预冷、贮藏、运输、零售与消费等阶段都实现了全程温控和实时监控。如加拿大第三方物流企业 Thomson Group、花椰菜加工企业 Melvin Farms 等。在预冷阶段,通过采用空气预冷法、水预冷法,有效延长果蔬的保鲜期;贮藏方面,采用电子数据交换

技术、仓库管理系统、装箱处理技术、气调贮藏技术、自动化冷库技术等。自动化冷库技术包括贮藏技术的自动化和(HDDS)高密度动力存储,将农产品的保鲜期延长至 2-3 倍,运输和配送阶段,用冷藏车或冷藏箱来实现全程温控,并设有测温、冷却、加温、通风等装置;零售与消费阶段,使用定时喷水装置的壁式风幕柜、低温展示柜、空调系统等设备来保证全程冷链的最后一段环节。

（三）日本农业产品冷链物流发展经验

日本农产品冷链物流发展主要体现在政府部门完善的法律法规。如食品质量与安全方面,有《中央批发市场法》、《农林物质标准化及质量标志管理法》、《低温链指南》、《食品安全基本法》等,促使农业产品冷链物流企业不断提高冷链技术来保障产品的质量。在温度控制方面,企业要严格满足不同农产品的温度要求。如要求北海道的“夕张香瓜”要在常温下保存运输,岩手县的“羽后牛”在 -18℃ 以下的冷冻条件下保存运输,东京的斗鸡在 0~4℃ 冷藏的状态下保存运输等。并对冷链物流基础设施提供资金支持。在日本将近 2 亿的人口,冷藏车总量超过 20 万台,平均每 900 人一台。企业方面,日本农产品冷链物流企业广泛使用自动化立体仓库,实现存取货物的自动化,进而实现物流的自动化。目前,日本已是世界上应用自动化立体仓库最广的国家。此外,日本基于冷链配送的环节制订了相关的低碳物流规定。如规定货物托盘的使用率、货物存放在固定场地的时间、颗粒物、氮化合物的排放量指标

等。节能方面,冷链货物配送部门全都使用新型节能灯,与普通节能灯相比可降低损耗 20%~30%,并建立了以农业合作社、中心批发市场为核心的农产品冷链物流体系。在流通方面,日本农产品生产总量的 90% 以上都是经由批发市场送达最终消费者,致使冷链配送损耗率仅为 3%。日本农产品冷链物流体系不仅提高了农产品冷链流通的效率,还达到了低碳环保的目的。

二、我国农业产品冷链物流发展中存在的问题分析

（一）农业产品冷链物流发展起点较低,缺少与国际标准的对接

与国外发达国家的农业产品冷链物流发展历程相比,我国农产品冷链物流发展时间不到十年,发展规模与技术仍处在初级阶段,起点较低,缺少与国际标准的对接。据中国物流与采购联合会 2015 年 10 月 8 号咨询中心数据显示,整个欧洲市场冷藏车超过 80 万辆,是中国的 10 倍,这些大型冷藏车以知名品牌为主,包括德国奔驰、欧曼,沃尔沃、斯堪尼亚,法国雷诺、荷兰达夫等。在冷藏部分,库房采用统仓设计,三层货架存取货物,自 B1~2F 共五个区域,分为 0~5 度及 8~12 度两层温区,合计可存放 650 板货物量,各区库温可以单独设定满足不同客户需求。相比之下,我国冷链设备发展滞后。据集装箱(集团)股份有限公司相关负责人表示,目前我国冷链物流企业大量引进国外淘汰的、报废的海运冷藏厢,对其改造之后成为符合我国要求的 14.6 米的厢体。一台车改装下来,加上制冷机不过 6 万,

而标准车最低配制都 15 万元以上。追求低价、低质服务的无序竞争冲击着冷链物流行业的健康发展。更甚的是当前我国棉被冷藏车仍被广泛应用,据财经频道报告,从内蒙到西安 24 小时内羊肉都是用棉被制冷方式进行运输。较国外生肉必须 -18°C 以下进行运输标准相比,我国农业产品物流企业对温度要求不严格,运输方式原始粗放。迄今为止,实现农业产品冷链配送的“不断链”与“最后一公里”仍是一个漫长的过程。

(二) 农产品冷链物流流通效率低,无法保障货物的全程冷链

当前,我国农业产品冷链物流业欠缺完善的体系,农产品从生产、包装、贮藏、运输、零售与消费的全程冷链完整系统还未建立,农业产品冷链物流的流通效率低,损耗率大。据统计,与美日等发达国家的农业产品物流环节损耗率平均 3% 相比,我国高达 30%,这与冷链物流的硬件设施严重不足密切相关。从公路货运车辆来看,密封式、厢式设计的只占 30%,其中具备温控的冷藏车以及制冷机的车辆数量更少。与之相比,敞篷式设计的车辆却高达 70%。致使在公路运输中,80% 的禽肉、水产品、水果、蔬菜等农业产品用普通卡车来运输,易腐保鲜食品的冷藏运输在运输总量中仅占到 20%。铁路运输设备方面也严重缺乏保鲜冷藏运输车厢,目前主要以冷冻产品运输车厢为主,并且冷藏食品运量仅占总货运量的 1%。与此同时,我国农业产品冷链物流的成本费用也高。据 2015 年最新不完全统计数据显示,我国农业产品冷链物流成本比普通物流成本高出 40%~60%,而

日本的农业产品冷链运输成本只有世界平均水平的 2/3。再加上我国大部分农产品冷链物流企业的工业化程度低、规模小,企业不仅无力购买先进的冷链运输设备,还无法承担全程冷链的高昂成本,导致农业产品冷链物流流通效率低。

(三) 农业产品冷链物流技术发展水平低,信息化水平不高

与发达国家农业产品冷链物流广泛应用真空预冷技术、自动温度控制技术、自动化冷库技术、气调储藏技术等相比,我国农业产品冷链物流技术发展滞后,尤其是温控技术水平低,温控手段原始粗放,部分产品在流入市场后就出现冷链中断的现象。如 2015 年“双十一”期间天猫超市、本来生活、天天果园等商家电商售卖的三文鱼,68% 靠泡沫箱加冰袋送完“最后一公里”。此外,采取常温保存的生鲜食品占农副产品流通量的 80% 以上。与国外相比,一方面我国冷链物流的技术投入、设备成本非常高。单从生鲜冷链物流成本来看,比普通商品高出 1~2 倍,冷链成本占销售 25%~40%。再加上农业产品冷链技术的投入是一个长期效应,短时间内不会给企业带来效益,因此很多企业在农业产品冷链物流技术上不愿投入大量资金。另一方面,缺乏有关农业产品冷链物流的专业人才,严重影响了农业产品冷链物流技术的创新。我国没有专门的学校与机构培养农业产品冷链物流人才,人才培养模式都是师傅带徒弟边学边干的学徒方式,没有专业系统的培训。再加上,政府关注度不足,国家投入小等原因致使我国农业产品冷链物流行业的信息化水平建设较低,技术落后。

电子数据交换、远程控制平台、自动识别射频技术 RFID、项目化管理软件、云物流等先进冷链技术还没得到有效普及,相关冷链物流信息化设备配备水平也较低,软件应用不够广泛。

(四) 第三方农业产品冷链物流企业发展不足

由于农业产品冷链的市场化程度低、市场规模不大,大部分企业都用自行经营、部分外包等方式来进行农业产品冷链配送,第三方农业产品冷链物流企业的发展空间不大。据不完全统计,农产品提供商自营冷链物流占到了物流总量的 80%。尽管随着电子商务的发展,第三方农业产品冷链物流企业的发展空间正逐步扩大,但目前整体发展缓慢。据全球管理咨询公司麦肯锡发布的 2015 年中国数字消费者调查报告显示,食品网购需求量大幅度增长,其中购买最频繁的是常温和生鲜食品,购买频次达 34 次/年,远高于服饰类的 22 次/年。但受限于第三方农业产品冷链物流企业的专业化程度不高,实力薄弱、经销规模小,服务标准不统一,难以实现综合性、全过程、集成化的现代农业产品冷链物流服务体系,提供的综合性全程服务也不到总体需求的 5%,致使网购的食品安全问题屡见不鲜。如 2015 年末,上海市消保委对网购苹果进行了抽样调查,从 20 家网站随机购买了 39 斤样品,经检测 39 斤苹果中 11 件不符合标准,不符合率为 28.2%。可见我国第三方冷链物流企业尚处在初步阶段,难以实现农业产品冷链物流行业的规模经济与专业化发展。

三、加快我国农业产品冷链物流发展的主要途径

(一) 加快提升农业产品冷链物流的行业标准

借鉴发达国家的法律法规,我国政府应当以立法的形式制定冷链物流行业的相关法规和标准体系。首先,政府应制定有关冷链物流的宏观政策来指导农业产品冷链物流的发展。如日本制定的“新综合物流施政大纲”、“物流效率化法”等。其次,实施专业的市场准入制度和认证体系制度,促使农业产品冷链物流向标准化、集约化发展。如加拿大农业规范 GAP、兽医规范 GVP、生产规范 GMP、国际标准化组织 ISO、(CFIA) 食品安全监管局制定的(FSEP)食品安全监督计划,采用 HACCP 危害关键控制点分析体系等。最后,建设农业产品冷链物流的运输过程中的标准体系,完善农产品冷链物流全程的管理和上下游衔接过程的规范。如美国政府强制性的规定。鸡蛋在生产后 36 个小时内必须冷藏,储存和运输期间的温度保持在 7℃、A 级奶制品的储存温度不得高于 7℃等。应用完备的农业产品冷链物流法律体系和标准体系,可以促进我国农业产品冷链物流业向标准化、产业化发展。

(二) 加强建设冷链物流的基础设施

据中国物流与采购联合会数据分析,受宏观政策和市场需求的推动,中国冷链物流业未来年均增长率将达 25%, 预计至 2017 年,市场规模将达到 4700 亿人民币。但由于目前的冷库、冷藏保鲜车及冷

链物流基地等基础设施建设的严重不足,已经制约了冷链物流的持续发展。所以应逐步加强冷链硬件基础设施的建设,比如在冷库建设方面,应在重要物流节点如批发市场或各大城市的周边区域,鼓励冷链物流企业建设一批设施先进、高效环保的冷库,来进行农业产品的仓储。同时,政府应根据实际情况,分别建立起以政府投入为主导的机制和以政府投入为导向、企业投入为主的机制。以贴息、贷款等方式减轻企业前期建设冷库、购买冷藏车辆、专用冷藏车与货架及精密检测仪器等的资金投入负担。在冷冻运输工具方面,应加强资金的投入与技术提升的建设,加强冷冻运输工具的开发生产,提高运输工具的实载率,从而保证农业产品实现专业化冷链运输。

(三) 提高农业产品冷链物流的信息化管理水平

发达国家的冷链物流技术在创新与应用方面都比较先进,这是农业产品冷链物流发展的重要保障。相比之下,我国农业产品冷链物流技术发展水平落后,无法实现信息化管理。因此,政府应加大财政资金的投入力度,形成多元化的投入机制,解决农业产品冷链物流企业因冷链物流全程技术、基础设施建设等资金缺乏而导致的创新条件不足等问题。此外,需要建立区域性的冷链物流公共信息平台,注重管理软件的开发。如学习山东省搭建的能覆盖全省物流企业云平台,通过企业在平台上的免费注册,实现了省平台、合作企业之间的业务数据信息共享。健全客户服务、市场供求、库储、运输、交易等方面的信息收集、处理

和发布的软件系统。推广条形码、(GNSS)(RFID) 移动物流和电子标签等技术。积极实现资源的优化配置、数据交换和信息的共享,从而全面提高农业产品冷链物流的信息化管理水平。

(四) 积极利用大数据技术,促进第三方冷链物流的发展

大数据作为互联网技术的应用基础,在互联网技术中占据着重要的位置。政府应出台贷款、贴息等优惠政策,适当补贴第三方农业产品冷链物流企业的物流平台建设成本,加速建设大数据产业链,建立先进的分析技术,实现冷链物流运输行业的“互联网+物流运输”的在线化与数据化。企业方面,有实力的第三方农业产品冷链物流企业应先搭建好大数据助力下的云物流平台,由此可为小微企业提供云服务,运用云计算的通信能力、运算能力、匹配能力来集成众多的物流用户需求,整合零散的物流资源,实现物流效益的最大化。此外,鉴于当前第三方农业产品冷链物流企业的规模小、盈利淡薄等问题。在经营模式创新方面,可参考以下几种模式。第一模式,实力弱的农业产品冷链物流企业可与生产商结盟,按条块来开展冷链配送服务。充分利用现有车辆资源,获得短期收益的基础上逐步加强实力。第二模式,与同行业的合作,共同开展第三方农业产品冷藏物流冷链配送服务,实现共同壮大的目的。第三模式,与连锁商业的流通商结盟。如连锁超市、卖场等企业,在已运作物流配送服务的基础上,实施专业的农业产品冷链配送项目。▲