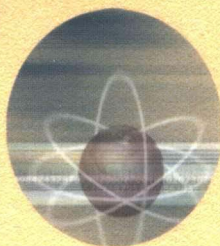


冷志杰 著



集成化大宗农产品 供应链模型及其

应用

Models of Integrated Supply Chain of Primary
Agricultural Products and Their Application

中国农业出版社

集成化大宗农产品 供应链模型及其应用

冷志杰 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

集成化大宗农产品供应链模型及其应用/冷志杰著.
北京:中国农业出版社, 2006.12
ISBN 7-109-11270-5

I. 集... II. 冷... III. 农产品—农业企业管理:
供销管理—研究 IV. F762

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 132165 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 闫保荣

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6

字数: 150 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 18.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序 言

供应链管理一直是近年来十分活跃的热点研究领域，但是关于农产品供应链的研究在我国还不多见，还是较为薄弱的环节，与中国这样一个农业大国的地位不相称。当前，“三农”问题是我国经济与社会发展中亟待解决的最突出问题之一，如何改进和提高农业生产的整体经济效益也就成为解决“三农”问题的关键环节。可以预见，农产品供应链管理的研究将会为解决“三农”问题做出积极的贡献。因此，如何根据中国农业生产模式的特点，总结出具有中国特色的农产品供应链管理体系，将对物流与供应链管理学科的发展产生积极的促进作用。尤其是以黑龙江垦区粮食生产基地为背景的大宗农产品供应链的研究更具有显著的经济和社会价值。

黑龙江八一农垦大学经济管理学院冷志杰教授在农产品物流与供应链管理领域有多年的积累，能够把握该领域的热点问题，将理论研究和实证研究巧妙结合，以黑龙江垦区为背景进行了集成化大宗农产品供应链的开创性研究。主要包括两部分，其一，对国内外相关研究的现状和文献资料进行了系统、深入和全面的分析，这些成果有助于促进农产品供应链在中国的广泛深入研究；其二，在此基础上，冷志杰博士进行了如下具有创新性的工作：

1. 基于大宗农产品供应链的特性,建立了大宗农产品供应链的四维网络模型,用于供应链的约束分析和集成管理;

2. 基于大宗农产品供应链节点间产品的流动特性,应用临界协整模型理论,提出了一种随机性全局优化算法进行参数拟合,改进后的临界协整模型经检验具有合理性;

3. 提出了包括供应商折扣定价策略、生产商的优化生产模式和政府有效集成策略等的大宗农产品供应链的研究框架。

这些成果不仅在农产品供应链这个前沿领域具有重要的理论意义,而且对于解决农民收入问题,尤其对进一步完善黑龙江垦区粮食基地建设,保障国家粮食安全具有重大的实践意义。我相信该书对有志于农业管理研究领域和供应链研究领域的学者具有重要的参考价值,能为政府相关政策的制定提供一定的借鉴,也期望和祝愿作者能在农产品供应链领域中取得更多的研究成果。

胡祥培 教授

2006年11月于大连理工大学管理学院

前 言

供应链管理是当今国内外研究的一个热点，有广阔的应用前景。农产品供应链管理是其中的一个重要研究方向，其研究得到学术界、农业政府部门和农业企业越来越多的关注和重视，农产品供应链管理为农业相关企业和农民带来的效益已得到普遍认同：农产品经营者要想持续赢得利润就必须进入或建立有效的供应链，这是将农产品由生产推向市场的一条有效途径。在中国，农产品供应链管理研究始于 21 世纪初，目前尚处于起步阶段，但发展态势良好。首先，从农产品的种类来看，在国内已经有了超市供应链、生鲜农产品供应链、猪肉供应链的研究，但是还没有对大宗农产品供应链的研究；其次，从农产品生产背景来看，农产品供应链的研究大多数是基于小农户生产的，而本书是基于大型农场主生产的，因为黑龙江垦区的生产商（农场主）组织达到一定规模，垦区具有现代化的生产、加工和营销技术，相对于小农户的农产品供应链而言有较好的数据基础，更有利于农产品供应链的研究；再次，现在农产品供应链研究中数量模型比较少。本书在大宗农产品供应链模型方面的构建和应用无疑是农产品供应链模型研究的补充。综上，相信本书的研究开辟了国内农产品供应链研究的一个新领域。

目前,集成化农产品供应链管理已成为农业企业最有力的竞争工具之一。为此,本书首先对农产品供应链的概念、本质、分类作了深入的分析,阐述了农产品供应链模式、优秀供应链的目标和存在条件、农产品供应链管理的概念,并对改进农产品供应链管理质量的标准及其同农业产业化关系做出了判断;然后,从集成化供应链管理的概念入手,界定了集成化农产品供应链的概念,剖析了其集成的动因。围绕着本书的研究中心,给出了农产品供应链集成管理方法的综述,分析了集成农产品供应链的思想、组织和政策障碍,给出了相应的对策,提出了集成优化分析步骤;界定了集成化大宗农产品供应链的概念,分析了本质特点,定义了集成化大宗农产品供应链有效策略的概念;最后,以黑龙江垦区为背景,以提高大型生产商的收入为目标,针对由多个大型生产商、一个大型加工商和多个大型批发商构成的大宗农产品供应链,主要通过模型方法研究集成化大宗农产品供应链的协作、定价和生产规划与控制的有效策略。以此研究路线,本书取得的主要研究成果如下:

1. 根据大宗农产品供应链的特性,推广了 Lambert 等 2000 年提出的结构模型,建立了大宗农产品供应链四维网络结构模型。在此基础上,构建了改进供应链的四维网络分析原则,以此分析了黑龙江垦区水稻供应链,得出了大宗农产品供应链集成的主要约束,提出了供应链四维网络协作策略;依据农产品供应链四维网络分析、协作集成管理和模型优化的顺序,构建了大宗农产品供应链集成优化

分析框架，为集成化大宗农产品供应链管理提供了一个可用的研究方法。

2. 在市场条件下，基于异地市场价格的临界协整模型，提出了供应商折扣定价策略。其特点是用临界协整模型考虑了异地交易成本形成的中间约束，避开了交易成本不易观测的难点。本书提出的临界协整模型是根据大宗农产品在供应链节点间的流动特性，对 Balke 等 1997 年提出的一个临界协整模型的改进。针对它的参数估计是多变量的组合优化问题，提出了基于进化策略、模拟退火的随机性全局优化算法。案例应用说明：模型的改进是合理的，加工商和异地批发商的市场批发价格间具有临界协整关系，用临界协整模型进行价格短期预测要好于线性协整模型，且随机性全局优化算法的预测精度不但可以接受，而且计算时间仅是格搜索算法的百分之三左右。

3. 在政府干预的市场条件下，提出了大宗农产品供应链有效集成策略研究框架：按供应商折扣定价策略进行生产商和加工商定价从而避开交易成本约束的非赢利定价。根据以价值为基础的定价程序优化生产商和加工商的生产规划，政府的有效集成策略是通过定价和生产规划模型中的成本或价格约束实现的。这里主要解决两个重要问题：

(1) 生产商通过建立农牧结合生态系统物流效益模型优化生产模式，模型中引入了积温、降水等不可控因素，有助于生产商减少生产随机性对生产规划的影响。模型可用于不同价格、成本预期和政府支持下的大宗农产品供应商的生产模式优化。

(2) 鉴于政府的有效集成策略是供应链的外生变量,与提高农民收入的政策具有一定的等同效应,选择了农民收入为评价指标。从宏观角度分析有利于提高农民收入的政策长期与短期有效性,来探索政府的有效策略。根据协整、外生和因果关系检验在政策分析上的应用成果,提出建立结构协整系统模型的流程,为小样本的政策分析提供了一种合理的协整系统简化方法。用该流程建立 VAR 模型进行长期弹性分析和冲击函数分析,建立相应的协整模型和 SVECM 模型,并进行短期弹性比较分析,得出长期、短期有效的政策。结合大宗农产品供应链集成的主要约束,得到政府的有效集成策略,说明所建模型是有效的。

本书的核心内容是作者攻读博士期间的工作,包括主持黑龙江省社会科学基金资助项目《黑龙江省大宗农产品供应链管理研究》(批准号:03B028)的部分研究成果,以及主持的国家自然科学基金资助项目“大宗农产品供应链协作定价集成机制理论与模型研究(70672117)”的初步研究成果。事实上,这本书也得益于参与黑龙江垦区相关的一些课题所积累的数据。

大宗农产品供应链属于农产品供应链中极具个性化的一类,有着丰富的特有研究内容。但是,由于研究时间和实际条件的限制,不可能得到一种大宗农产品供应链的完整数据,因此在数据的系统性、完整性方面有所欠缺,只能在界定的研究边界中研究能够研究的内容。本书的创新之处在于模型的构建和应用。鉴于大宗农产品供应链研究在中国处于起步阶段,考虑创新点和本书篇幅的限制,作

前 言

者对大宗农产品供应链的社会生产模式与生产组织体系框架只作了简单说明以支持模型的建立和应用,并没有大量篇幅阐述国内大宗农产品供应链的总体研究,这将是作者今后研究的主要方向。由于时间所限,加之作者专业阅历和工作经验欠缺,研究深度和广度不足在所难免,期望本书能起到抛砖引玉的作用。

全书在大量解析过程中引用和借鉴了国内外许多学者的部分相关研究成果,这些成果对本专著成果的形成起到了巨大的支撑作用,作者在此表示由衷的敬意和感谢!作者特别感谢博士导师唐焕文教授和副导师郭崇慧副教授的指导,不幸的是唐先生于今年3月仙逝,可以告慰先生的是我如他的期望出版了该书。最后,感谢国家自然科学基金的资助;感谢中国农业出版社的资助使本书得以出版;感谢“中加农业发展项目”之“小农户适应全球化”项目经理陈志刚(Kevin Chen)博士的鼓励;感谢我亲爱的丈夫李斌,他一直是我的坚强后盾。

冷志杰

2006年11月于黑龙江省大庆市农大农苑

目 录

序言

前言

1 导言	1
1.1 集成化大型大宗农产品供应链的研究依据和意义	1
1.2 本书导读	7
2 集成化农产品供应链管理	10
2.1 供应链及供应链管理	10
2.2 农产品供应链	11
2.3 农产品供应链的基本模式	16
2.4 优秀农产品供应链及存在条件	18
2.5 农产品供应链管理	20
2.6 集成化农产品供应链管理	23
3 集成化农产品供应链的障碍、对策和步骤	27
3.1 集成农产品供应链的思想障碍与对策	27
3.2 集成化农产品供应链的组织障碍与对策	28
3.3 集成化农产品供应链的政策环境障碍与对策	30
3.4 集成化农产品供应链的技术障碍与对策	32
3.5 农产品供应链集成优化分析步骤	33

4 农产品供应链的集成优化方法	36
4.1 集成优化农产品供应链研究趋势	36
4.2 集成化农产品供应链的协作策略	36
4.3 集成化农产品供应链优化模型	45
5 集成化大宗农产品供应链的有效策略研究	57
5.1 大宗农产品供应链及大宗农产品供应链管理	57
5.2 集成化大宗农产品供应链有效策略	59
5.3 集成化大宗农产品供应链问题的实际研究背景	60
5.4 集成化大宗农产品供应链有效策略的研究路线	62
6 大宗农产品供应链四维网络集成优化分析框架	68
6.1 问题的提出	68
6.2 大宗农产品供应链四维网络分析方法	69
6.3 基于实证的集成化供应链四维网络协作策略	73
6.4 大宗农产品供应链四维网络集成优化分析框架及应用	83
6.5 小结	86
7 基于临界协整模型的供应商有效定价策略	88
7.1 供应商与批发商的定价问题	88
7.2 一种临界协整模型的改进	89
7.3 临界协整模型的检验和估计方法	93
7.4 案例：大豆供应链中供应商与批发商的临界协整模型	99
7.5 基于临界协整模型的供应商有效定价策略	108
7.6 政府干预下的供应链有效集成策略	110

目 录

7.7 小结	111
8 大型生产商的生产模式优化模型	113
8.1 问题的提出	113
8.2 农牧结合生态系统物流效益模型的建立	114
8.3 模式优化及管理决策分析	127
8.4 小结	132
9 大宗农产品供应链中政府的有效集成策略分析	134
9.1 问题的提出	134
9.2 以农民收入为政府有效集成策略的评价指标	135
9.3 用于政策分析的结构协整系统模型的建立流程	137
9.4 农业财政支持效率需要提高	139
9.5 有利于提高农民收入的农业财政政策的几种重要观点 ...	141
9.6 农村居民消费与收入系统实证模型的建立	142
9.7 有利于提高农民收入的农业财政政策有效性实证结论 ...	153
9.8 大宗农产品供应链中政府的有效集成策略	153
9.9 小结	158
参考文献	160

1 导言

1.1 集成化大型大宗农产品供应链的研究依据和意义

1.1.1 集成化农产品供应链研究具有重要的理论和实践意义

农产品供应链管理始于 20 世纪 90 年代初,是从研究危机中的美国杂货店开始的。到 20 世纪 90 年代中期以后,世界农产品市场出现了如下新形势:

(1) 顾客对农产品的需求变化加快,服务要求提高;

(2) 农产品生产供大于求,国内国际市场竞争激烈;

(3) 随着农产品贸易自由化、全球化进程的加快,农产品产业链网络化,从原产品到最终用户的农业综合企业管理越来越复杂,交易成本增加,非核心业务需要外包;

(4) 食品安全与质量要求日益严格。

面对这种新形势,农产品种植者和相关企业如何组织生产、经营和增强竞争能力,需要由农产品种植者到消费者组成的供应链来协调解决。在国际上,农产品供应链管理一般被用来在最低成本的环境下改进农产品质量。例如,在供应链中,优质品种生产更易得到推行、见到效益,能够从中攫取垄断利润,同时也被作为保障食品安全和质量检验管理的

有效渠道,农产品供应链管理更多地被用于战略、战术和可操作的供应链规划、供应链的设计和绩效管理等等。现在,供应链管理带来的益处已得到从学术界、政府到农业企业管理者的普遍认同。农产品经营者要想赢得利润就必须进入或建立有效的供应链,这是将农产品生产与市场连接的一条有效途径。由于农产品的特点使农产品供应链管理比工业品供应链管理复杂,所以,其研究越来越被学术界、政府和农业企业关注和重视,20世纪90年代末,农产品供应链管理逐渐成为研究热点。

世界银行、国际食品和农业综合企业管理协会、Wageningen 农业大学及农业链能力中心(ACC)等都在致力于农产品供应链的研究、开发与推广。荷兰 Wageningen 农业大学研究的比较深入,其次是英国、加拿大、美国、澳大利亚等相关的研究机构,这使得供应链管理成为当前最具有发展前途的农业管理工具。荷兰、澳大利亚等国家的政府相关部门已经将成功的案例总结成供应链知识,通过启动项目加以推广:1994—1998年荷兰政府农业部门发起了农产品供应链能力计划,用来促进供应链的发展,改进国内、国际的农业综合企业、食品工业和研究机构之间的合作方法,确定了60个食品供应链问题,开发了相应的解决方法。澳大利亚的国家食品产业战略(NFIS)项目通过建立产业内部以及产业和政府间的伙伴关系,实现了对食品和农业产业进行了链式和网式管理,其农业政府部门认为通过理解和应用供应链管理的原理,会快速提高农业现代管理技术,使农产品更具竞争力。Van Duren 和 Sparling 在1998年系统地总结了加拿大农业食品部门运用供应链管理的问题、约束和目标,指出在加拿大农业食品部门

初步集成供应链管理的基本原理和方法,说明存在许多有意义的研究议题和问题有待解决。同时, Hobbs 指出了加拿大农业食品产业中供应链管理研究的创新方向, Westgren 指出美国农业食品产业中供应链管理研究的创新方向。在 2002 年 Van Roekel 在世界银行网站上发表了《建立农产品供应链:议题和指导方针》,指出成功的农产品供应链开发项目可以作为经济增长和摆脱贫穷的杠杆支点,集成化农产品供应链管理是最有力的竞争工具之一。

集成化供应链问题成为供应链管理的关键问题。集成化农产品供应链,会促进农业专业化分工,优化和链接供应链上所有过程和功能。把农业生产资料供应商、农产品生产商、加工商、销售商以及物流服务商整合为一体,以顾客需求为导向提供农产品,节约交易成本,使整个供应链产生的价值最大化,同时向各环节都能获得平均利润的方向发展。更好地控制食品质量和安全,有利于在供应链成员间传播知识、技术,扩散资本,使供应链的竞争者不易复制、模仿,从而提高供应链的整体竞争优势。

农产品供应链的研究在国外不过二十几年,其中有关农产品供应链集成的研究也主要以实践经验为主,理论方法研究较少。其中,农产品供应链集成协作规则的理论研究和实践比较深入,但优化集成模型的研究还没有达到工业品供应链的深度和广度。由于数据选取困难及农产品固有的特性,现有集成建模大多只强调集成供应链的一个方面,或者研究简单供应链全局优化。案例研究居多,有普遍指导意义的数量优化分析还不多见,将各阶段加以集成和协调,开发一个通用的、整体的集成方法是一个难点。

在中国,1999年起开始了农产品供应链的研究,尽管集成的观点日益增多,但研究仍处于起步阶段。研究局限于对农产品整个或部分供应链的初步分析、提出问题、给出相应对策阶段,较少提出描述性管理模式框架,具体细致的策略少,对实际操作者有价值的数量模型也比较少。这表明运用模型分析方法研究集成化农产品供应链已成为重要的研究方向,也说明农产品供应链的集成研究有着广阔的研究前景,具有重要理论与现实意义。

1.1.2 集成化大型大宗农产品供应链研究的实践意义

(1) 集成化大型大宗农产品供应链的研究有助于提高农民收入。农业实际问题说明,农产品供应链管理的主要问题是农产品供应链集成。在中国,农产品生产经营面临的最突出问题是农民收入提高过于缓慢,这是现阶段“三农”问题的核心。“三农”问题在当前国家领导集体整个施政方略中已经被提到前所未有的高度,从而成为当前研究的主题。农民收入下降的主要经营原因是:农产品产业链中各环节被传统体制割裂、链接松弛最为显著;在农产品市场化的改革中,市场体系“硬件”、“软件”建设和中介组织发展滞后,导致农业生产具有盲目性;加工和购销环节利益过大,现在农业的初级生产与加工和购销部门之间的矛盾仍然尖锐。

供应链集成管理可以解决农产品供应链的链接松弛问题,以及农业生产的盲目性、加工和购销环节利益过大等问题。因为农产品供应链集成会促进农业专业化分工,优化和链接供应链上所有过程和功能,增加所有成员的利润和最终顾客的价格。