

农作物种子供应链的 库存控制与渠道优化

刘 斌 张 荣 著



科学出版社

农作物种子供应链的 库存控制与渠道优化

刘 斌 张 荣 著

教育部人文社会科学青年基金(编号: 10YJC630387)

河南省高校科技创新人才支持计划(教社科 2013-404 号)

河南省软科学研究计划项目(编号: 112400450027)

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书选取农作物种子供应链系统为研究对象。首先,在完全竞争市场和需求具有价格依赖等不同市场环境下,对供应链系统中各成员的决策行为进行建模分析,刻画单供应商(生产商)和单销售商的农作物种子供应链系统渠道协调问题。其次,研究资金有限销售商不同风险偏好下,生产商作为供应链的领导者但不掌握零售渠道定价权时,如何制定供应链渠道的运作模式,激励销售商的订货量决策和销售价格决策从而提升系统整体最优目标,并且给出相应的库存(生产)决策、定价决策以及协调利润的分配方案。最后,结合农作物种子销售现状,提出一系列产业链创新管理策略。

本书可供高等院校高年级本科生、研究生、教师、相关专业研究人员,以及对农作物种子销售管理感兴趣的人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

农作物种子供应链的库存控制与渠道优化/刘斌,张荣著. —北京:科学出版社, 2013

ISBN 978-7-03-038744-8

I. ①农… II. ①刘… ②张… III. ①种子-供应链管理-仓库管理 ②种子-供应链管理-销售管理 IV. ①F306.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013) 第 232224 号

责任编辑:徐 倩 / 责任校对:宣 慧
责任印制:肖 兴 / 封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717
<http://www.sciencep.com>

北京市文林印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 12 月第 一 版 开本: B5(720 × 1000)

2013 年 12 月第一次印刷 印张: 8 1/2

字数: 160 000

定价: 42.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



刘斌 河南省博爱县人，河南农业大学信息与管理科学学院教授，副院长、硕士生导师，省级重点学科(企业管理)第一带头人(2012年)。师从清华大学经济管理学院陈剑教授(“长江学者”)、南京航空航天大学经济管理学院刘思峰教授，于2005年6月获得管理学博士学位，曾经到清华大学、香港中文大学、美国堪萨斯州立大学进行学术访问或从事博士后研究助理工作。曾获得河南省教育厅学术科技带头人(2006年)、河南省高校中青年骨干教师(2008年)、河南省高校科技创新人才支持计划资助对象(2009年)、河南省青年五四奖章获得者(2010年)、河南省高校哲学社会科学优秀学者(2013年)等荣誉称号。兼任电子电器工程师协会(IEEE)会员、生产与运作管理协会(POMS)会员、运筹与管理科学国际协会(INFORMS)会员、中国系统工程学会农业系统工程专业委员会委员兼副秘书长、河南省“双法”研究会常务理事。

主要研究方向为现代物流与供应链管理、灰色系统理论等。2003年以来，在国内外重要核心期刊发表论文58篇，其中SCI(SSCI)收录11篇。获得省级以上奖励3项、厅级奖励4项。出版国家级等各级规划教材4部、学术专著1部。主持承担的重要项目有：国家自然科学基金项目2项、中国博士后基金项目(“一等”)1项、河南省高校科技创新人才支持计划1项。



张荣 北京市人，河南农业大学信息与管理科学学院副教授、硕士生导师，省级重点学科骨干教师(2012年)。师从南京航空航天大学经济管理学院刘思峰教授，于2010年6月获得工学博士学位，曾经到美国堪萨斯州立大学进行学术访问。曾获得河南省高校中青年骨干教师(2012年)、河南省教育厅学术科技带头人(2013年)、河南省高校科技创新人才支持计划资助对象(2013年)等荣誉称号。

主要研究方向为现代物流与供应链管理、系统分析与评价。2007年以来，共发表论文26篇，其中SCI(SSCI)/EI收录16篇。主持或参与科研项目7项，其中国家级课题3项，获得省级奖励1项、厅局级奖励4项。目前主持承担的项目有：国家自然科学基金项目2项、教育部人文社会科学基金项目1项。

前 言

随着国外跨国种业集团大举涌入中国市场,中国农作物种子行业的竞争不断加剧。中国农作物种子行业已经进入产业升级的新的发展阶段。目前,国内传统的农作物种子供销渠道和供销模式很难适应新的市场环境的要求,因此对农作物种子供应链渠道进行优化协调研究具有十分重要的意义。

本书选取农作物种子供应链系统为研究对象,在完全竞争市场和需求具有价格依赖等不同市场环境下,对供应链系统中各成员的决策行为进行建模分析,以报童模型为基础刻画单供应商(生产商)和单销售商的农作物种子供应链渠道协调优化问题。同时,针对资金有限的种子销售商的不同风险偏好,研究供应商作为供应链的领导者但不掌握零售渠道定价权时,如何制定供应链渠道的运作模式,激励销售商的订货量决策和销售价格决策从而提升系统整体最优目标,并且给出相应的库存(生产)决策、定价决策以及协调利润的分配方案。

本书共分8章。第1章主要介绍本书的研究背景、种子供应链渠道的研究现状、相关概念,以及本书的研究对象、研究目的和意义、研究内容、研究方案等。第2章主要就本书涉及的相关问题,沿着报童模型、价格依赖需求的随机库存模型、供应链协调机制的主线,分析目前供应链系统的库存控制与定价决策的研究现状。第3~6章较为细致地刻画不同市场环境与销售商不同风险偏好下供应链的库存决策与协调优化问题。其中,第3章介绍完全竞争市场环境下农作物种子供应链的库存控制与渠道协调。以此为基础,第4章介绍需求具有价格依赖的市场环境下,农作物种子供应链的库存控制与渠道协调。第5章针对资金有限且风险中性的销售商,探讨其库存决策及其渠道协调问题。以此为基础,第6章探讨风险厌恶时,资金有限种子销售商的库存决策及其渠道协调问题。结合农作物种子销售现状,第7章提出一系列农作物种子产业链创新管理策略。最后,第8章是结论及展望。

本书的出版得到了教育部人文社会科学青年基金(编号:10YJC630387)、河南省高校科技创新人才支持计划(教社科2013-404号)、河南省软科学研究计划项目(编号:112400450027)等项目的资助。刘斌进行了全书内容的规划、设计和统稿,张荣负责绪论、文献综述和第8章的撰写,并对所有推理部分进行了核对,侯云合

负责第 3 章、第 4 章、第 7 章的撰写，马双双负责第 5 章和第 6 章的撰写。同时，河南农业大学信息与管理科学学院、省级重点学科——管理科学与工程的第一学科带头人王文亮教授给予了大力支持。在本书的编写过程中，科学出版社的编辑同志们提出了不少中肯的建议，在此一并表示感谢。

本书内容反映个人的学术观点，其中不可避免地存在许多不完善的地方，敬请学术界同仁和读者给予批评指正。

谨以此书献给所有关心、支持和帮助过我们的人！

刘 斌 张 荣

2013 年 7 月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 农作物种子的特性分析	4
1.3 供应链与供应链管理和协调	5
1.4 研究目标	8
1.5 研究思路	9
1.6 研究方法	10
1.7 研究内容	10
本章小结	12
第 2 章 报童类产品库存决策与渠道协调基础	13
2.1 报童模型	13
2.2 需求具有价格依赖的报童模型	15
2.3 均值-方差报童模型	17
2.4 资金有限的报童模型	20
2.5 报童模型的其他扩展	22
2.6 供应链协调的相关概念	26
2.7 农作物种子供应链渠道协调相关研究	27
本章小结	29
第 3 章 完全竞争市场环境下农作物种子供应链的库存控制与渠道协调	30
3.1 概述	30
3.2 研究现状及建模符号说明	30
3.3 集中式系统下农作物种子的最优订货量	31
3.4 全价部分退货契约下分散式系统农作物种子的最优订购	32
3.5 算例分析	35
本章小结	36

第 4 章 售价影响需求市场环境下农作物种子供应链的库存控制与渠道协调	37
4.1 概述	37
4.2 建模符号说明	38
4.3 集中式系统下农作物种子的最优决策	39
4.4 分散式系统下农作物种子的回购契约模型	40
4.5 算例分析	42
4.6 制定种子价格时需要注意的问题	43
本章小结	44
第 5 章 资金有限且风险中性时农作物种子的库存决策及其渠道协调	46
5.1 概述	46
5.2 建模符号及研究假设	46
5.3 模型 1: 采用向银行借贷的方式解决资金短缺	47
5.4 模型 2: 采用向供应商赊销的方式解决资金短缺	55
本章小结	63
第 6 章 资金有限且销售商风险厌恶时农作物种子的库存决策及其渠道协调	64
6.1 概述	64
6.2 建模符号及研究假设	65
6.3 研究模型: 采用向银行借贷的方式解决资金短缺	65
6.4 研究模型: 采用向供应商赊销的方式解决资金短缺问题	77
本章小结	87
第 7 章 农作物种子产业链创新管理策略	88
7.1 农作物种子产业链与供应链的关系	88
7.2 农作物种子产业链运作现状	91
7.3 发展对策	97
本章小结	102
第 8 章 农作物种子供应链库存控制与渠道优化的结论与展望	103
8.1 研究结论	103
8.2 对策建议与研究展望	106
参考文献	108
附录 1 报童的利润方差函数的推理	116
附录 2 无银行借贷时农作物种子销售商利润方差函数的推理	117
附录 3 向银行借贷时农作物种子销售商利润方差函数的推理	119
附录 4 向银行借贷和无银行借贷情况下差利润方差函数的推理	122
附录 5 分散式系统下未缔结契约时农作物种子销售商的利润方差函数	123
附录 6 分散式系统下缔结契约时农作物种子销售商的利润方差函数	125

第1章 绪 论

1.1 研究背景

“国以农为本，农以种为先”，种子是农业生产中最基本和最重要的生产资料之一，种子质量的优劣直接决定着农产品的产量和品质。中国加入 WTO 后，农业面临着严峻的挑战，种业也不例外。目前，世界排名前三位的种子公司杜邦公司、孟山都公司、先正达公司在 2000 年的种子销售额已经分别达到 19.38 亿美元、16 亿美元和 9.58 亿美元 (刘斌等, 2009)，其中杜邦公司的玉米种子占全球杂交玉米种子市场的半壁江山。2009 年，中国科学技术发展战略研究院综合发展研究所发布的研究报告称，全球种业十强公司占全球种业市场份额的 35%，而国内种业十强公司占全球市场份额的比例仅为 0.8%。目前全国持证种子企业多达 8700 家，但注册资本在 3000 万元以上的则只有 200 多家^①。而美国全国的种业公司不过百余家，孟山都公司、杜邦公司等国际种业寡头更是其中的佼佼者。多、小、散、乱是国内种子行业的真实写照。中国作为一个农业大国，巨大的农作物种子市场吸引着国外的许多种子公司和跨国种子集团纷纷在中国抢占市场份额。国内一些种子企业无力抵挡外资种业巨头的强大攻势，被外资公司收购甚至被挤出市场。某些农作物的种子市场几乎已经被外资垄断，这对我国农业可持续发展以及国家粮食安全都将产生深远影响。

自 1996 年国家启动“种子工程”以来，我国种子产业进入飞速发展阶段，产业体系逐步健全，种子质量显著提高，基础设施建设粗具规模，新品种选育推广速度加快，市场秩序明显好转。目前，主要农作物生产良种覆盖率达到九成以上，良种在粮食增产中的科技贡献率达到四成 (范天云, 2005)，为种子产业的发展提供了良好的时机。在实行计划经济时期，国内的种子研发由大学、各类农业科研院所负责，流通由各级种子管理站控制，研发、生产、销售分离，效率低下，效益不高。2000 年《中华人民共和国种子法》正式颁布和实施，各级农业行政主管部门下属的国有种子公司通过行政手段垄断种子市场的格局已不复存在，越来越多的民营企业参与到种子市场的竞争之中，进行种子的生产和销售等经营活动。在这种状况下，种子生产商之间、种业经销商之间的竞争不断加剧，同时经销商和生产商之间的矛盾也日趋激化 (赵军等, 2007)。国家取消种子经营限制，全国各地纷纷成立了许多

^①见《诸侯割据：国内种业乱象》。 <http://www.chineseseeds.com/showarticle.php?articleid=1941>

私营种子经销商,这些种子经销商之间竞争十激烈,窜货和互相压价的行为时有发生,经销商对生产商的忠诚度一般都比较低,双方冲突明显,在合作的过程中缺少规范的合作机制来协调各方的行为。

2011 年 2 月 22 日,国务院总理温家宝主持召开国务院常务会议,会议讨论并通过了《关于加快推进现代农作物种业发展的意见》,会议提出,力争到 2020 年,培育一批具有重大应用前景和自主知识产权的突破性优良品种;建设一批标准化、规模化、集约化、机械化的优势种子生产基地;打造一批育种能力强、生产加工技术先进、市场营销网络健全、技术服务到位的现代农作物种业集团。在有关政策和市场需求的推动下,中国的农作物种子市场进入了一个新的发展阶段,正面临着一次优胜劣汰、重组优化的产业升级过程^①。

种子是农业生产中最重要的投入要素之一,种子行业能否健康发展以及良种流通渠道的顺畅与否都对国家粮食安全和经济社会稳定具有至关重要的意义。国内传统的农作物种子供销渠道运作模式,有可能成为构建现代化农作物种业集团的障碍。因此针对农作物种子供应链渠道协调优化的研究就显得十分必要。经查阅相关文献发现,国内外关于农作物种子供应链渠道协调优化方面的文章还非常少。国内对农作物种子供销渠道的研究主要集中在分销渠道、营销模式等方面,对渠道成员间的合作机制、利润分配和决策行为协调的研究比较少。在构建现代化种业集团的进程中,种子生产企业和销售企业之间必须建立起长久稳定的合作机制,明确权责和利益的分配,从更高的角度、以更广阔的视野建立起战略合作伙伴关系,实现共赢。

作为一个理性的“经济人”,企业和消费者都希望通过合作来提高自身的收益并降低经营风险,同时防范他人的行为损害自己的利益。因此,企业间的信任和合作不能仅仅依靠道德来保障,必须通过规范的机制来保证合作的长久性和稳定性。这种机制将直接影响企业的决策行为,进而决定协调利润和风险的分配关系。这种理想的模式在独立决策的供应链系统中是很难实现的。以系统观为指导的供应链管理顺应了这一发展潮流。供应链管理通过契约的设计,如激励惩罚措施、批发价格与回购价格的制定,来协调供应链成员之间的决策行为,从而达到共赢的目的。

在此背景下,农作物种子企业间的竞争日趋激烈,种子企业间的竞争已经演变为以农作物种子生产企业为核心的种子供应链之间的竞争(侯云先和韩冰,2006)。种子企业的销售渠道发挥着越来越重要的作用。因而对农作物种子供应链的协调优化研究就显得非常具有理论和现实意义。作为一种以系统观为指导思想的新的管理理念,供应链管理是在全球市场的激烈竞争中产生的,具有整合资源优势、节约企业运作成本、加速市场反应、迅速做大规模的优势,因而得到企业界与理论界

^①见《国务院关于加快推进现代农作物种业发展的意见》,国发[2011]8号,人民网,2011-04-18

的重视,成为 21 世纪流行的一种企业管理模式(范林根,2007)。其虽问世不久,但已在经济一体化的国际大环境下显现出方兴未艾的势头。越来越多的企业认识到:在日趋激烈的竞争环境下,只有积极顺应经济全球化的潮流,寻求相互信任的合作伙伴并与之建立长期稳定的战略合作关系,才能在产品供应链的竞争中占先,在风云变幻的市场中站稳脚跟。实际上,农作物种子供应链的渠道成员之间是既合作又竞争的关系。作为独立的利益主体,追求自身利润最大化是其根本目标,同时为进一步提高系统整体利益,成员之间又存在着密切的合作。如果供应链上的所有企业能够统一于整个系统协调的目标下,在决策中都采取符合系统整体利益的行动,即便是存在各种不确定客观因素,至少也能够限定条件下实现社会效益的最大化。本书可以对国内种子行业供销渠道协调方面的管理实践起到一定的参考作用。

为方便读者了解本书的市场背景和研究对象,引入《经济参考报》2009 年 12 月 25 日的一则报道《外资垄断我国种业,农民被迫接受一克种子一克金》:

秋收刚结束,吉林省德惠市朱城子镇农民于海和就和乡亲一起,跟当地的经销商订购明年春耕种子。于海和告诉记者,这次他们要买国外公司“先玉 335”玉米种子,这不仅要提前半年预订,每袋还得交 80 元订金,并且必须给经销商身份证复印件。尽管如此,“先玉 335”仍然供不应求,高峰时甚至有上百户农民排队购买。

《经济参考报》记者近日在北京、山东、甘肃、吉林等地调查发现,在“试水”中国种子市场并取得初步成功后,外资种子开始由蔬菜、花卉向我国玉米、水稻等大田作物进军,扩张速度明显加快。调查中,业界人士普遍对此感到忧心忡忡。他们认为,外资给中国市场带来了优质的种子资源,却并未带来国内种业急需的科研成果、管理经验等核心竞争力。此外,外资垄断蔬菜种子后产生的高价格、高风险的“苦果”已逐步显现,业界普遍担心,一旦外资控制玉米、水稻等大田作物,可能会对国家粮食安全造成威胁。

国外玉米种子已在我国主产区完成布局。吉林省农业科学院副院长罗振锋认为,“先玉 335”的热销,只是国外种子企业进军我国大田作物种业的一个缩影。由于对政策、法律和中国市场不熟悉,自 2000 年国外种子企业陆续进入中国市场以来,外资曾经历较长时间的“蛰伏期”。在经营蔬菜、花卉等小作物成功后,外资目前正积极向玉米、水稻等大田作物进军。尤其在玉米种子方面,“先玉 335”2006 年推广面积仅 26 万亩^①,2009 年迅猛增加到 1900 多万亩,几乎占吉林省玉米播种面积的 10%。国外品种影响大、推广速度快,现已在我国东北等玉米主产区基本完成了布局。

据业内人士介绍,继“先玉 335”后,先锋公司还计划推出“先玉 696”、“先玉

^①1 亩 $\approx 666.67 \text{ 米}^2$

508”等一系列品种,预计将占有更大的市场份额。据业内人士介绍,除已进入我国种业的70多家外资企业外,孟山都、拜耳等跨国集团正加紧与国内企业商谈合作事宜。在水稻制种方面,一些国外公司在水稻主产区与有实力的科研单位合作,开展水稻育种研究,意图采取迂回战术,涉足我国水稻种子市场。

农民被迫接受“一克种子一克金”。在山东省寿光市稻田镇西稻田村农民董汉元家的蔬菜大棚里,董汉元指着地里一垄垄的茄子告诉《经济参考报》的记者,以前种的国内品种,冬天不爱坐果,产量低,现在乡亲们种荷兰瑞克斯旺公司的“布利塔”茄子,产量每亩地比国产品种高500千克左右。优质种子给农民带来实惠本是好事,然而,随着市场份额不断扩大,外资对我国种业的冲击也开始不断显现。在控制我国蔬菜种子50%以上的市场份额后,外资大幅提高种子价格,甚至出现了“一克种子一克金”的天价种子,使农民饱尝国外高价种子的苦果。

中国农业大学寿光蔬菜研究院常务副主任国家进告诉《经济参考报》的记者,以甜椒为例,国外种子生产1粒种子的成本只有1分钱左右,但在中国市场要卖1元钱,比黄金还要贵。此外,以色列海泽拉公司的“189”番茄、荷兰瑞克斯旺公司的“布利塔”茄子等,每克的价格都在100元以上,但由于市场已被国外公司垄断,农民只能被迫接受。

种子是农业之母,种业主权事关国家粮食安全。专家认为,外资在我国种业市场的不断渗透,挤压了民族种子企业的经营空间,使我国民族企业生存艰难,一些民族企业甚至沦为外资操控的“棋子”。

1.2 农作物种子的特性分析

农作物种子泛指农作物的种植材料或者繁殖材料,包括籽粒、果实和根、茎、苗、芽、叶等(高荣岐和张春庆,2002)。本书主要关注的是便于运输和存储的籽粒和果实类种子,项目中的供应商和销售商均生产或经营这一类种子。为更深刻地了解种子经营决策和供应链渠道管理的复杂性,特简单介绍种子的自然特性如下:

(1) 种子具有短期时效性。农作物的生长需要一定的温度、光照时间和湿度条件,必须适时播种,因而种子的种植具有很强的季节性和周期性。种子只有在适宜播种的季节前期才能作为商品种子销售,其他时间一般是无人问津(在人工创造的环境内,如温室大棚,反季节种植除外)。错过销售季节,不仅会造成种子的积压,而且会延期至下一季节销售,但种子的种性将严重削弱,且生命力下降至一定程度就失去了种子的使用价值,甚至毫无价值(目前市场广泛使用胞衣种子以增强抗药性,该类种性失效的种子将变得毫无价值)。

(2) 种子具有科技承载的密集性。种子是农业增产的内因,种子的适应性、丰产性和品质的优质性都是内在规定的,一切增产技术措施、高产指标和品质的改良

都是基于种子本身的内在潜力而提出的,但是其实现还需要外部的栽培技术、管理技术、加工技术等与之相匹配。这就要求种子的营销渠道越短越好,农民越接近种子供应商,得到服务的数量和质量就会越高。因此,种子的销售市场具有区域性和分割性的特点,往往采用“划片”销售的形式。

(3) 种子具有生命周期特性。种子是有生命的商品。作为繁衍后代的载体,各类农作物种子在储藏、保管、运输的过程中,都有对水分、空气、温度等有较为特殊的要求,否则就会失去种性,丧失其使用价值。这就对分销渠道的各个环节提出了较高的技术要求和时间紧迫性要求。

(4) 种子生产具有较强的季节性,销售具有较强的周期性。作为一种农产品,种子生产具有极强的季节性,一般生产周期为一年,但并非在一年中每天都有种子产出。生产周期内的生产具有不连续性,这也形成了种子供给的周期性。换句话说,农作物种子具有生产时间较长而销售周期较短的短生命周期特性。

种子的这些特性给种子经营和销售渠道管理带来了难度。技术的革新和同类种子的竞争使其需求具有高度的不确定性,其生命周期特性产生的强周期性和季节性使其具有了短生命周期的特性。因此,在传统的随机库存理论的框架下,研究农作物种子的生产、定价和渠道协调问题具有很强的科学性。

1.3 供应链与供应链管理和协调

1.3.1 供应链的概念

供应链这一名词直接译自英文的 supply chain,目前还没有形成统一的定义,但学者们从不同的角度探讨了其理论内涵及其对管理实践的指导意义。例如, Harrison (1993) 认为“供应链是执行采购原材料,将其转换为半成品和成品,并将其销售至用户的功能网络”; Stevens (1989) 认为“通过产品增值过程和分销渠道控制从供应商的供应商到用户的用户的流就是供应链”; Evens 和 Shulman (1992) 认为“供应链就是通过前馈的信息流和反馈的物料流及信息流,将供应商、制造商、分销商、销售商,直到最终用户连成一个整体的模式”; 陈剑和蔡连桥 (2001) 认为“相互间通过提供原材料、零部件、产品、服务的厂家、供应商、销售商等组成的网络称为供应链”; 马士华和林勇 (2006) 认为“供应链是围绕核心企业,通过对信息流、物流、资金流的控制,从采购原材料开始,制成中间产品以及最终产品,最后由销售网络把产品送到消费者手中的将供应商、制造商、分销商、零售商直到最终用户连成一个整体的功能网链结构”。随着人们对供应链研究的深入,其更深刻的内涵将被逐渐挖掘出来。陈剑和黄朔 (2002) 还列出了产品供应链结构图 (图 1.1)。

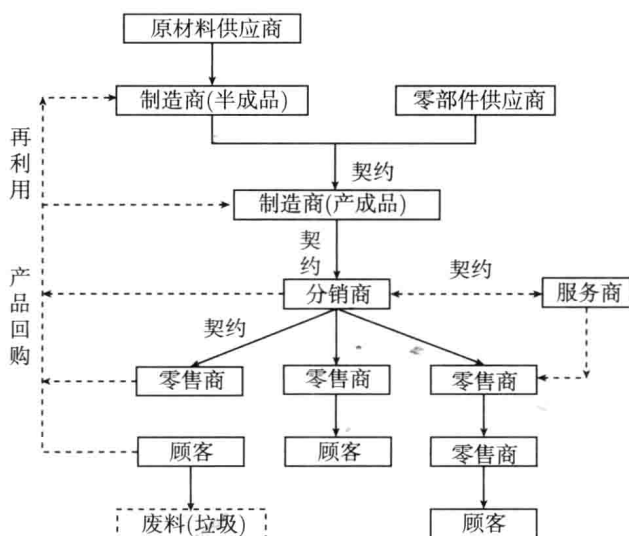


图 1.1 产品供应链结构图

与传统的供应链定义不同，这个框图更强调“逆物流”和由契约刻画的供应链上下游成员之间的买卖关系。

1.3.2 供应链管理的概念

对于供应链管理，国外也有许多不同的定义和称呼，如有效用户反应 (efficiency consumer response, ECR)、快速反应 (quick response, QR)、虚拟物流 (virtual logistics, VL) 或连续补充 (continuous replenishment, CR) 等。这些称呼因考虑的层次、角度不同而不同，但是都通过计划和控制实现企业内部和外部之间的合作，实质上，它们都在一定程度上反映了对供应链各种活动进行人为干预和管理的特点，使过去那种自发的供应链系统成为自觉的供应链系统，有目的地为企业服务。马士华等给出了供应链管理涉及的领域，如图 1.2 所示。由图 1.2 可见，供应链管理是以同步化、集成化生产计划为指导，以各种技术为支持，尤其以 Internet/Intranet 为依托，围绕供应、生产作业、物流（主要指制造过程）、满足需求来实施的。供应链管理主要包括计划、合作和控制从供应商到用户的物料（零部件和成品等）和信息。有学者指出供应链管理的目标在于提高用户服务水平和降低总的交易成本，并且寻求两个目标之间的平衡，这两个目标往往有冲突 (Aggarwal and Jaggi, 1995; Barnn and Manoranjan, 2007)。

供应链管理是一种集成的管理思想和方法，它涉及供应链的各个环节，是生产和运作管理、运筹学、市场营销、激励和契约理论及计算机仿真技术等多个学科知识的综合。Stephen 和 Poirier(1996) 将供应链管理的研究领域划分为：企业供应链管理（如沃尔玛公司的供应链）、产品供应链管理（如某类 IT 产品的供应链）和供

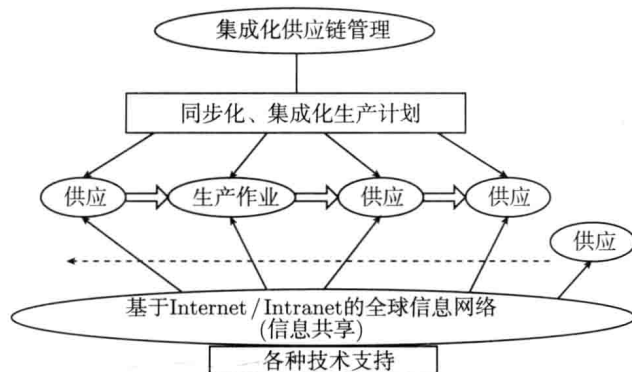


图 1.2 供应链管理涉及的领域

供应链契约，当然上述三个领域的研究往往是相互融合的。

1.3.3 供应链系统协调

简单地讲，供应链管理的目标就是实现供应链系统或渠道的协调。

Weng 等 (2004) 认为协调的概念来自于多种相互关联的学科，如组织学、计算机科学、管理科学、经济学、运筹学和人口学等，与其相关的概念有：合作 (cooperation)、综合或集成 (integration)、相互作用 (interaction)、相互关系 (mutuality)、协作 (collaboration) 和信息共享 (information sharing) 等，并从有限理性、高不确定性、分散式决策、高独立性、信息匮乏和行为问题等导致供应链系统低效的因素出发，构建了供应链协调研究的一般框架 (图 1.3)。

供应链协调的目标是降低需求的不确定程度以改善和优化供应链的整体绩效。从现有文献看，构建相应的协调机制是否成功关键要看各利益主体能否从协调中既实现个体绩效的最优又实现系统整体绩效的最优。在这种情况下，供应链中各个成员的个体利益和系统整体利益是一致的。近年来，供应链系统协调的研究受到了多学科学者们的关注，他们从不同的视角研究了生产或销售渠道的契约和系统的纵向控制，如经济学学派着重考察契约的组织或买卖双方的约束问题，经常将非对称信息和道德危害等考虑到所研究的优化问题中 (Crock, 1983; Blair and Lewis, 1994; Romano, 1994); 市场营销学派则把视角集中于考察渠道协调以便实现最大化的共同利润 (Jeuland and Shugan, 1983; Lal and Staelin, 1984; Lal, 1990; Weng, 1995; Monahan, 1988); 运作管理学派则强调了渠道协调的控制，他们大多应用数理或运筹学的方法对提出的协调机制进行建模和优化，以挖掘其对管理实践的启示 (Lee and Rosenblantt, 1986; Porteus and Whang, 1991; Iyer and Bergen, 1997; Lariviere and Porteus, 1999; Khoujia, 1996a; Khoujia, 1996b)。无疑，随着人们对供应链管理研究的深入，这些学派亦将会相互促进和融合。

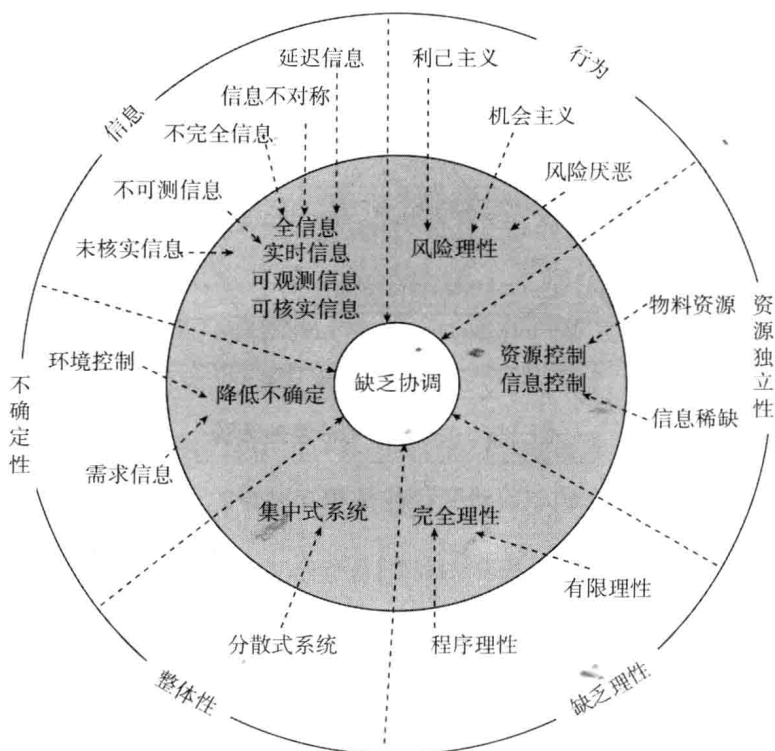


图 1.3 供应链协调研究的一般框架

1.4 研究目标

本书主要关注一个农作物种子生产商和一个销售商组成的两层供应链系统。供应商销售农作物种子给种子销售商，而销售商将种子直接销售给农民。当然，所有的农作物种子必须在提前销售期的一年内种植，种子生产企业的种植量取决于销售商的提前预订，且一旦销售期来临，额外的订购将无法满足。独立经营的种子销售商面临不确定的需求。销售商面临的决策问题是根据自己对市场需求规模的估计向供应商预订适量的种子并确定自己的零售价格，以最大化自己的期望利润。而供应商需要作出的决策是根据销售商的订购决策行为设计预约生产合同中的价格和数量等条款，如批发价、回购价、奖惩策略等，一方面最大化自己的期望利润，另一方面有利于整个供应链渠道的稳定和巩固。本书拟关注的协调机制是基于已经被提出和目前已经被种子销售市场所广泛应用的机制，并提出一些简单实用且容易操作的优化改进。对我国种子行业的发展壮大在理论和管理实践上都有一定的参考意义。

通过本书的研究,期望达到如下目的:

(1) 针对不同的市场环境,对目前广泛存在于我国种子销售行业的回购策略进行分析,探讨它们能否实现供应链渠道的协调和绩效的提升,引入退货策略后,产生的协调利润是否可以在供应链成员间合理分配。

(2) 对现有的回购契约进行改造,提出基于退货权费用的回购契约,在供应链系统整体利润提升至最优的基础上,实现协调利润在供应链成员之间的灵活分配。

(3) 针对资金有限种子销售商对待风险的不同态度(风险中性和风险厌恶),依据不同的解决资金短缺的途径,分别来研究种子销售商的库存决策及其优化问题,为资金有限种子销售商提供选择适合自己企业的解决资金短缺问题的方法,从而为管理者提供启示。

1.5 研究思路

作为一种以系统观为指导思想的新颖的管理理念,供应链管理是在全球市场的激烈竞争中产生的。虽问世不久,但已在经济一体化的国际大环境下呈现出方兴未艾的势头。越来越多的企业认识到:在目前竞争日趋激烈的环境下,只有积极顺应经济全球化的潮流,寻求相互信任的合作伙伴并与之建立长期稳定的战略合作关系,才能在产品供应链的竞争中占先,争取到应有的权益和地位。实质上,农作物种子的供应链渠道成员之间是既合作又竞争的关系。作为独立利益主体,追求自身利润最大化是其根本目标,同时为进一步提高系统整体利益,成员之间又存在着密切的合作。如果供应链上的所有企业能够统一于整个系统协调的目标下,在决策中都采取符合系统整体利益的行动,即便是存在各种不确定客观因素,至少也能够在限定条件下实现社会效益的最大化。然而这种理想的模式在独立决策的供应链系统中是很难实现的。作为一个理性的“经济人”,企业都希望通过合作来提高收益并降低经营风险,同时必须防范其他企业损人利己的做法。因此,企业间的信任和合作不能仅以道德为基础,必须通过适宜的机制来规范。这种机制将直接影响企业的决策行为,进而决定企业对协调利润和风险的分配关系。

系统观指导下的供应链管理是一种集成的管理思想和方法,核心是一体化,它执行供应链中从原材料供应商到最终用户的物流的计划和控制等职能。从单一的企业角度来看,是指企业通过改善上下游关系,整合和优化供应链中的信息流、物流和资金流,以获得企业的竞争优势。供应链管理也是企业的有效性管理,表现为企业在战略和战术上对企业整个作业流程的优化。整合并优化供应商、制造商、销售商的业务效率,使商品以正确的数量、正确的品质,在正确的地点、以正确的时间、最佳的成本进行生产和销售。

据调查,目前我国农作物种子产品的销售普遍采用的销售模式是:供应商允许