

供应链系统 协调研究

■ 卢亚丽 著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

供应链系统协调研究

供应链系统协同研究

卢亚丽 著

銀燈 (91C) 目錄與分類

國防工業出版社

電話: (010) 88240777 北京 郵政編碼: (010) 88240776

内 容 简 介

本书以系统工程思想为基础,将混沌理论与博弈理论相结合,运用理论模型分析和动态仿真的方法对供应链系统协调问题进行系统研究。全书共8章,主要分析了供应链系统协调研究的总体框架,研究了供应链系统同级企业间产量的竞争型协调,供应链系统上下游企业间产品价格和库存的合作型协调,供应链系统与环境的适应型协调机制等问题,并以煤炭行业供应链系统协调为例进行了深入研究。

本书可供经济管理以及系统工程等相关领域研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据



供应链系统协调研究 / 卢亚丽著. —北京:国防工业出版社, 2015.1

ISBN 978-7-118-09872-3

Ⅰ. ①供... Ⅱ. ①卢... Ⅲ. ①供应链管理—研究
Ⅳ. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 273000 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 印张 13 字数 229 千字

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—1001 册 定价 48.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)88540777 发行邮购: (010)88540776
发行传真: (010)88540755 发行业务: (010)88540717

前言

随着供应链管理思想的发展,越来越多的企业认识到供应链系统协调是提高供应链竞争力的重点问题。由于利益的原因,在建立合作伙伴关系中,双方之间往往存在着对抗和竞争,需要供应链系统节点企业达成协调合作的关系。然而,协调合作关系的建立不可能是一蹴而就的,而是需要在供应链系统节点企业供应链系统成员之间竞争和合作动态演化中的行为特性不断动态调整并相互适应中逐渐形成。因此,需要深入分析供应链系统成员之间竞争和合作动态演化中的行为特性,从而推进供应链系统协调关系的建立,提高供应链系统的竞争力。

本书以系统工程思想为基础,将混沌理论与博弈理论相结合,运用理论模型分析和动态仿真的方法对供应链系统协调问题进行系统研究。这是对传统供应链管理理论的必要补充,对完善供应链系统协调理论和实践有一定的理论参考价值,对推动混沌理论走向经济管理实际也有一定的实践指导意义。主要的创新性工作和研究结论如下:

(1) 提出了供应链系统协调的三个层次观,即同级企业间的竞争型协调、上下游企业间的合作型协调、供应链系统与环境的适应型协调,并提出了将混沌理论与博弈理论融入到供应链系统协调问题的研究脉络。

(2) 以产量博弈模型为基础,从静态和动态两个角度深入研究了两家同级企业间产量的协调问题,说明了同级企业建立竞争型协调的必要性,并为其建立竞争型协调管理提供了理论基础。其中动态产量协调分析是运用混沌理论,基于 Cournot 和 Bertrand 博弈模型为基础,考虑了三种类型的博弈策略,开创性地对产量调整速度变动引起的产量混沌等复杂动力学行为及相应利润的协同变化进行了综合研究;然后结合双方博弈策略特征,选用了参数自适应反馈控制方法有效地把产量博弈系统的混沌状态引导到均衡状态;进而探讨了产量上限控制对同级企业平均利润的影响,从而提出供应链系统同级企业间竞争型协调的措施。

(3) 研究了上下游企业间的价格和库存协调问题。以随机需求下的 Stack-

elberg 产品博弈定价问题为基础研究供应链系统上下游企业(制造商与零售商)之间的价格协调策略;通过理论模型推导和基于均匀分布以及拟正态分布随机需求下的模型仿真分析,对比研究了基本条件、信息共享、集中决策及非共享信息时的 4 种价格折扣策略情形下,供应链系统最优订货量、最优利润和价格策略,理论分析结果与数值仿真结果完全一致,并符合实际情况,为上下游企业选择合适的价格协调措施提供理论参考。此外,基于包括制造商和零售商的供应链系统模型,运用数值模拟的方法,研究了供应链系统中零售商库存相对于价格折扣率指数的混沌行为,创新性地提出了采用反馈控制制造商产量的方法,实现了零售商库存的稳定性;最后利用 Shapely 值法解决了联合库存管理中仓库建设费用分摊问题,为供应链系统上下游企业间的库存协调提供了理论参考。

(4) 分析了供应链系统与环境的适应机理,基于演化博弈模型研究了政府引导传统供应链系统核心企业实施绿色供应链管理的条件,提出了供应链系统与环境相适应的内部演化和外部激励的双重协调机制,引导供应链系统核心企业采取绿色供应链管理。

(5) 结合理论研究结论,对煤炭行业供应链系统协调措施初步进行了案例分析。对同级煤炭企业间的产量的竞争型协调、上下游企业间的煤炭价格的合作型协调及煤炭行业供应链系统向绿色供应链系统演化的问题进行了分析,并提出了对策建议。

目 录

第1章 绪论	(1)
第2章 供应链系统综述及其理论基础	(8)
2.1 供应链系统协调的内涵	(8)
2.1.1 供应链系统的内涵与特征	(8)
2.1.2 供应链系统协调的内涵	(13)
2.2 供应链系统内部企业间的协调研究	(14)
2.2.1 以非合作博弈为理论基础的供应链系统协调研究	(14)
2.2.2 非合作博弈为理论基础的供应链系统协调研究	(15)
2.3 供应链系统与外部环境的协调研究	(16)
2.4 供应链系统的混沌视角研究	(17)
2.4.1 混沌理论与识别方法	(17)
2.4.2 供应链系统的混沌复杂研究	(20)
2.5 常见的经济管理混沌控制方法	(23)
2.6 相关研究评述与启示	(24)
第3章 供应链系统协调研究的总体框架分析	(27)
3.1 供应链系统协调的关键问题	(27)
3.1.1 供应链系统协调的分类	(27)
3.1.2 供应链系统协调的影响因素	(29)
3.1.3 供应链系统协调的方法	(31)
3.1.4 供应链系统协调的判断条件	(33)
3.2 运用混沌理论研究供应链系统协调的适用性	(33)
3.2.1 供应链系统的混沌复杂性	(33)
3.2.2 混沌理论研究供应链系统协调的适用性	(35)
3.3 供应链系统协调的层次观	(36)
3.3.1 协调层次划分的系统结构理论基础	(36)

3.3.2	供应链系统协调的三个层次内涵	(37)
3.4	小结	(40)
第4章	供应链系统同级企业间产量与价格的竞争型协调研究	(41)
4.1	基于古诺模型的同级企业间产量静态博弈协调分析	(41)
4.1.1	基于古诺模型的产量协调分析	(42)
4.1.2	同级企业间产量动态博弈混沌分析	(45)
4.1.3	同级企业间产量博弈中的混沌控制及协调措施	(57)
4.2	基于改进的古诺模型的同级企业间产量静态博弈协调分析	(65)
4.2.1	模型建立	(66)
4.2.2	稳定性分析	(67)
4.2.3	数值仿真与分析	(69)
4.3	基于伯川德模型的同级企业间价格博弈协调分析	(72)
4.3.1	同级企业价格动态模型建立	(73)
4.3.2	不动点稳定性分析	(75)
4.3.3	数值仿真与分析	(77)
4.4	小结	(81)
第5章	供应链系统上下游企业间价格和库存的合作型协调研究	(83)
5.1	上下游企业间产品价格和库存的合作型协调分析	(83)
5.2	上下游企业间的价格折扣协调	(85)
5.2.1	Stackelberg 博弈定价基本模型	(85)
5.2.2	信息共享与共同决策协调	(88)
5.2.3	非共享信息价格折扣协调	(92)
5.2.4	两种具体随机需求下的协调分析与仿真	(105)
5.3	上下游企业主从型伯川德价格博弈协调	(132)
5.3.1	主从型伯川德价格博弈基本模型	(132)
5.3.2	模型及其不动点的稳定性	(133)
5.3.3	数值仿真及分析	(135)
5.4	上下游企业间库存控制与协调管理	(138)
5.4.1	库存混沌特性及控制	(138)
5.4.2	利用 Shapely 值解决联合库存管理的费用协调问题	(145)
5.5	小结	(149)

第 6 章 供应链系统与环境的适应型协调机制研究	(151)
6.1 供应链系统与环境的关系分析	(151)
6.1.1 供应链系统环境因素分析	(151)
6.1.2 供应链系统与环境的适应型机理分析	(153)
6.1.3 供应链系统与环境的适应性机理分析	(155)
6.2 供应链系统适应环境的演化博弈分析	(158)
6.2.1 市场机制下的供应链系统适应环境的演化博弈分析	(159)
6.2.2 政府调控下的供应链系统适应环境的演化博弈分析	(163)
6.3 传统供应链系统演化成绿色供应链系统的协调机制	(166)
6.3.1 供应链系统内部的协调机制	(167)
6.3.2 政府外部的激励机制	(168)
6.4 小结	(169)
第 7 章 煤炭行业供应链系统协调的案例研究	(170)
7.1 煤炭行业实施供应链管理的基础分析	(170)
7.1.1 我国煤炭行业发展的现状	(170)
7.1.2 煤炭行业实施供应链管理的影响因素	(171)
7.1.3 煤炭行业供应链系统结构	(172)
7.2 同级煤矿煤炭产量的竞争型协调	(174)
7.2.1 煤炭企业产量竞争的现状	(174)
7.2.2 煤炭企业产量的竞争型协调措施	(174)
7.3 煤矿企业与下游企业之间的合作型协调	(175)
7.3.1 煤炭价格的协调问题	(175)
7.3.2 煤炭价格的协调措施	(176)
7.4 煤炭供应链系统的适应型协调	(177)
7.4.1 电厂固体废弃物综合利用	(177)
7.4.2 保障措施建议	(179)
7.5 小结	(180)
第 8 章 结论与展望	(181)
8.1 研究结论	(181)
8.1.1 研究特点	(181)
8.1.2 主要结论	(182)

8.1.3 主要创新点	(183)
8.2 研究展望	(184)
参考文献	(186)
第一章 绪论	1.0
1.1 研究背景及意义	1.1.0
1.2 研究内容	1.2.0
1.3 研究方法	1.3.0
1.4 研究技术路线	1.4.0
1.5 研究创新点	1.5.0
1.6 研究意义	1.6.0
1.7 研究目标	1.7.0
1.8 研究范围	1.8.0
1.9 研究假设	1.9.0
1.10 研究结论	1.10.0
1.11 研究展望	1.11.0
1.12 研究总结	1.12.0
1.13 研究附录	1.13.0
1.14 研究参考文献	1.14.0
1.15 研究致谢	1.15.0
1.16 研究声明	1.16.0
1.17 研究版权	1.17.0
1.18 研究其他	1.18.0
1.19 研究其他	1.19.0
1.20 研究其他	1.20.0
第二章 文献综述	2.0
2.1 研究背景及意义	2.1.0
2.2 研究内容	2.2.0
2.3 研究方法	2.3.0
2.4 研究技术路线	2.4.0
2.5 研究创新点	2.5.0
2.6 研究意义	2.6.0
2.7 研究目标	2.7.0
2.8 研究范围	2.8.0
2.9 研究假设	2.9.0
2.10 研究结论	2.10.0
2.11 研究展望	2.11.0
2.12 研究总结	2.12.0
2.13 研究附录	2.13.0
2.14 研究参考文献	2.14.0
2.15 研究致谢	2.15.0
2.16 研究声明	2.16.0
2.17 研究版权	2.17.0
2.18 研究其他	2.18.0
2.19 研究其他	2.19.0
2.20 研究其他	2.20.0
第三章 研究设计	3.0
3.1 研究背景及意义	3.1.0
3.2 研究内容	3.2.0
3.3 研究方法	3.3.0
3.4 研究技术路线	3.4.0
3.5 研究创新点	3.5.0
3.6 研究意义	3.6.0
3.7 研究目标	3.7.0
3.8 研究范围	3.8.0
3.9 研究假设	3.9.0
3.10 研究结论	3.10.0
3.11 研究展望	3.11.0
3.12 研究总结	3.12.0
3.13 研究附录	3.13.0
3.14 研究参考文献	3.14.0
3.15 研究致谢	3.15.0
3.16 研究声明	3.16.0
3.17 研究版权	3.17.0
3.18 研究其他	3.18.0
3.19 研究其他	3.19.0
3.20 研究其他	3.20.0
第四章 研究结果	4.0
4.1 研究背景及意义	4.1.0
4.2 研究内容	4.2.0
4.3 研究方法	4.3.0
4.4 研究技术路线	4.4.0
4.5 研究创新点	4.5.0
4.6 研究意义	4.6.0
4.7 研究目标	4.7.0
4.8 研究范围	4.8.0
4.9 研究假设	4.9.0
4.10 研究结论	4.10.0
4.11 研究展望	4.11.0
4.12 研究总结	4.12.0
4.13 研究附录	4.13.0
4.14 研究参考文献	4.14.0
4.15 研究致谢	4.15.0
4.16 研究声明	4.16.0
4.17 研究版权	4.17.0
4.18 研究其他	4.18.0
4.19 研究其他	4.19.0
4.20 研究其他	4.20.0
第五章 研究结论	5.0
5.1 研究背景及意义	5.1.0
5.2 研究内容	5.2.0
5.3 研究方法	5.3.0
5.4 研究技术路线	5.4.0
5.5 研究创新点	5.5.0
5.6 研究意义	5.6.0
5.7 研究目标	5.7.0
5.8 研究范围	5.8.0
5.9 研究假设	5.9.0
5.10 研究结论	5.10.0
5.11 研究展望	5.11.0
5.12 研究总结	5.12.0
5.13 研究附录	5.13.0
5.14 研究参考文献	5.14.0
5.15 研究致谢	5.15.0
5.16 研究声明	5.16.0
5.17 研究版权	5.17.0
5.18 研究其他	5.18.0
5.19 研究其他	5.19.0
5.20 研究其他	5.20.0

第1章 绪论

1. 问题的提出

随着经济全球化和知识经济时代的到来,企业生存的外部环境发生了巨大变化:①顾客消费价值观发生了显著变化,用户的要求和期望值越来越高;②面对同一个机遇,参加竞争的企业越来越多,大大增加了竞争的激烈性,企业之间的关系更加密切,企业间的竞争也更加激烈;③全球政治、经济、社会环境发生了巨大变化,突发事件层出不穷^[1]。近年来,一些难以准确预测而突然爆发的、对社会产生重大影响的突发事件是人们普遍关心的焦点,如地震、火灾、空难、海啸、金融危机等^[2]。无论什么性质和规模的突发事件,都必然不同程度地给企业造成经济损失。因此,就要求企业在面临突发事件时能快速反应,迅速应对,调整产品供应,这必然对企业管理提出了更高的要求。

新的竞争环境体现了企业竞争优势要素的改变,传统的企业管理模式已经不适应时代的要求,在这种形式下,对同一产业链上企业间的合作水平、信息沟通、物流速度、售后服务以及技术支持提出了更高的要求。供应链管理(SCM)在新的竞争环境下应运而生。供应链可以将不同的企业,无论是供应商、分销商,还是制造商很好地连接和有效地配合起来,在世界经济全球化的今天,供应链管理已经成为企业一种重要的战略竞争资源。全球领先的企业管理软件公司甲骨文(Oracle)公司总裁拉里·埃里森说:“市场上只有供应链而没有企业,21世纪的竞争不是企业和企业之间的竞争,而是供应链和供应链之间的竞争”。单个企业之间的竞争,已经演变成为企业联合构成的供应链之间的竞争。如何在激烈的市场竞争中赢得胜利,协调运作供应链,在整个供应链价值增值的同时,以低成本和高效率占领市场已经成为企业实际运作和理论研究中十分重要的问题。

1) 现实背景 自20世纪80年代中期以来,工业发达国家有近80%的企业都放弃了传统的“纵向一体化”(Vertical Integration)模式,转而投向全球制造和全球供应链管理这一新的经营模式。一些著名企业如惠普公司、IBM公司、戴尔计算机公司在供应链实践中取得的成就,使人们坚信供应链是21世纪企业适应全球竞争的一个

有效途径^[3]。例如,美国福特公司在推出新车 Festiva 时,就是采用车在美国设计,发动机由日本的马自达生产,韩国的制造厂负责生产其他零件和装配,最后运往美国和世界市场上销售的方式。这样,企业的管理模式就由“纵向一体化”模式转变为“横向一体化”的战略模式^[4]。从目前的实践情况来看,国外众多的企业正在进行供应链重构和优化的实践,为了节约投资,提高资源的利用率,不少转而把企业主营业务以外的业务外包出去,自身则采取集中发展主营业务的“横向一体化”的战略。原有企业和为其提供材料或服务的企业就形成了一种平等的合作协调关系。

我国传统制造业企业管理体制与运作模式受“大而全”、“小而全”思想的影响较为突出,通常企业是一个相对封闭的系统,企业虽拥有比较完善的生产加工体系,但是产品开发能力和市场营销能力相对较弱,根本无法适应瞬息万变的市场变化和快速响应用户需求。企业管理协调难度比较大,无谓地消耗了大量的企业资源。在各供应商之间没有协商一致的计划;制造商、供应商、分销商都缺乏合作的战略伙伴关系,往往从短期利益出发,相互间失去了信任和合作^[5]。例如目前发电企业、电网公司、煤炭企业分别归属于不同的利益实体,各自的运作目标分别为各自企业的利益最大化,而整个电力行业中缺少一个核心的决策机构。因此,当一个业务流程涉及多个企业的利益时,企业间往往会发生矛盾、扯皮、推脱等现象,造成电力市场的运作效率低下,与开放式的全球供应链管理格格不入,无法适应深化电力体制改革的要求^[6]。虽然国内一些企业也自发地用供应链思想实施管理,取得了一定的成效,但其应用水平和范围还有待于进一步提高。

供应链系统的不确定性引起了供应链管理的许多困难。要想在当今的环境中获得成功,就必须与供应商、合作伙伴和客户协作,对全部供应链系统的活动进行协调,持续跟踪并评测活动状况,同时必须确保供应链系统在不断变化的环境中保持适应能力与竞争能力。因而,设计使供应链系统能够科学、高效运作的协调机制就成为实现供应链系统协调的关键环节。

2) 理论背景

一般而言,供应链系统通常是由供应商、制造商、生产商、分销商、零售商等多个节点企业组成,而且每个节点企业一般情况下都是具有各自经济目标和经济决策权的经济实体,各节点企业之间的经济利益有时会相互冲突。各节点企业之间信息相互保密,产品市场需求数量的波动性与随机性,不同节点企业对产品需求数量采用不同的预测方法等都会成为制约供应链系统实现经济利润最大化的因素^[7,8]。供应链系统中各节点企业从本企业利润最大化目标出发对供应

链系统实施的分散控制,通常只能实现供应链系统上各节点企业的局部利润最大化而难以实现供应链系统整体利润最大化^[9,10]。协调是建立供应链系统合作关系的关键^[11],Malone 和 Crowston(1994)为供应链协调给出一个恰当的定义:“协调是管理各种行为间的相互依赖关系”。该定义说明决策者进行决策时需要考虑相互间的依赖关系。实际上供应链管理重点就是管理和协调供应链系统节点企业之间的关系,协调是供应链系统稳固和运作的重要手段,也是供应链管理的核心^[12],强调供应链系统核心企业应集中资源发展其核心业务和核心竞争力,而对非核心业务则通过外包等形式与其他企业进行协作。Suhong Li(2006)认为供应链绩效的获取是通过供应链关系协调管理取得的^[13]。Laura Horvath(2001)指出供应链中的协调与协作是供应链系统价值创造的关键因素^[14]。按照产权经济学家阿尔钦和德姆塞茨的团队生产理论,通过团队生产创造的总产品大于每一参与单位的各自产出之和^[15]。同样,供应链系统协调所产生的整体效益会大于各个供应链系统成员单独运作所得到的效益之和,供应链系统协调能实现单个企业无法完成的任务。因此,供应链管理成败的关键也体现在其节点企业之间的战略合作问题上,但是由于利益的原因,在建立合作伙伴关系中,双方之间往往存在着对抗和竞争,或对某一种局面的对策选择。任何一个企业只有与别的企业建立有效的协调机制,才有可能取得竞争优势。这就需要供应链系统节点企业达成协调合作的关系,然而这种协调合作的关系不可能是一蹴而就的,需要供应链系统节点企业在不断的动态演化中逐渐形成。

由于供应链系统企业间关系的复杂性和非线性作用的存在,加上供应链系统受到环境影响时,存在反馈的机制、相互作用与影响,且系统状态会随着时间的变化而改变,客观上需要具备恰当的理论分析工具和技术条件才能使供应链系统企业间实现有效协调。围绕这个复杂的、开放的、动态的研究范畴,目前,国内外学者从不同的角度、层次,采用不同的方法对其进行了系统的研究。总的来说主要研究方向有库存管理、信息共享、利润分配、上下游企业间的价格折扣问题的研究;所用的理论方法有库存理论、线性规划理论、博弈理论、随机规划理论等;在供应链系统协调中常用的协调策略上,通常采用的激励和补偿策略有数量折扣策略、补贴策略、弹性合约等。如 Terry(2001)描述了动态市场中,价格保护策略、中期退货策略和终期退货策略联合使用时的协调。如果零售价不断下降,那么要使一个制造商和一个零售商的两阶段模型达到协调并且双赢,仅使用中期退货策略和终期退货策略是不够的,还必须同时使用价格保护策略^[16];刘斌,刘思峰等(2005)研究则表明:在弹性需求情形下一个供应商和一个零售商组成

的供应链通过共同补给期策略可以实现供应链的协调,供应商以数量折扣策略可以实现供应链系统成员绩效的改善和优化^[17]。但供应链系统协调管理的研究进展并不乐观,这一方面是由于供应链系统企业之间的关系比较复杂,并存在非线性作用,且分布在各个层面、各个领域,而供应链关系协调管理需要对这些关系进行全方位的协调和集成,具有很大的难度。另一方面,供应链管理对管理效率和管理柔性的高要求导致供应链关系协调管理的效果和成本的高要求,没有恰当的协调分析工具和良好的技术条件,供应链关系协调管理的协调效果难以实现,供应链关系协调管理的协调成本更是难以承受^[18]。

随着混沌和管理学科的不断交叉融合,人们逐渐意识到供应链系统动态演化中存在着复杂的混沌行为。不少学者证明了企业系统的演化过程中会出现混沌行为,但是混沌理论在供应链系统协调中的研究和应用仍处于起步阶段。比如宝洁公司在调研其“尿不湿”产品的市场需求时发现:该产品的零售数量相当稳定,波动性并不大,但其分销中心产品订单的变动程度却比零售数量的波动程度大得多。进一步调查发现,零售商为了能够应对客户需求量增加的变化,往往把预测订货数量放大后再向批发商订货,而批发商也出于同样的考虑进行加量订货。这就导致实际需求量信息在沿着供应链向上游企业传递时被逐级扭曲放大而失真,需求信息波动越来越厉害。这种信息被扭曲的放大作用表示在图形上就像一根甩起的赶牛鞭,最下游的客户端相当于牛鞭的根部,最上游的供应商相当于牛鞭的梢部。牛鞭根部的一个轻微的抖动,传递到牛鞭的末梢就会产生很大的波动。人们形象地把这种需求信息放大现象称为“牛鞭效应”。在供应链系统上,越往上游,距终端客户越远,牛鞭效应就越大。如果这种信息扭曲再与上游企业制造过程中的众多不确定因素交互叠加在一起,将会导致巨大的经济损失^[19]。再如在汽车制造业、食品零售业、纺织品生产、电子产品制造与销售等的供应链中都能观察到显著的牛鞭效应,这严重影响了供应链系统资源的优化配置,成为供应链管理急需解决的关键性问题^[20]。供应链系统中的牛鞭效应是可以利用混沌现象来进行分析的,并且供应链系统上需求信息传递的牛鞭效应以及供应链运作中的混沌现象也常常会造成供应链系统运作的低效率^[21,22]。研究供应链系统中的混沌现象是一种全新的尝试,这无疑对于研究供应链系统的协调、优化,降低供应链系统运作成本,提高供应链系统运作绩效等方面具有一定的启发意义^[23]。已有文献大多是利用混沌理论来解释、说明供应链系统中混沌现象的存在以及在管理中的含义,然而这一类研究对现象背后的机理分析还不够深入,如何将混沌理论用来解决供应链系统的协调问题还不多见。因此,本书将以系统工程的思想为基础,把混沌理论和博弈理论相结合,系统研究供应

链系统的协调问题。

2. 研究目的和意义

1) 研究目的

错综复杂的市场竞争中,供应链系统协调是提高供应链竞争力的关键环节问题。本书拟通过对供应链系统中供应商与供应商、制造商与分销商在产品产量、价格、库存等方面协调合作问题的分析,以及对引导传统供应链系统逐步建立与环境适应的协调关系等问题的研究,为供应链系统协调管理提供基础理论,促进供应链系统协调理论在我国不同企业的实践应用。

(1) 基于系统工程理论和混沌理论对供应链系统协调的混沌复杂性进行分析,理清供应链系统协调的层次和思路,分析不同层次、不同类型协调的内涵。

(2) 采用静态和动态经济博弈模型,对供应链系统中横向和纵向的协调关系进行深入研究,具体包括供应链系统中供应商与供应商之间的产量协调、制造商与分销商之间的价格协调、供应商与制造商之间的库存协调,并提出具体的协调对策。

(3) 从演化博弈理论的角度,研究在市场机制条件下和政府干预条件下的供应链系统适应外界环境的演化机制,并提出协调对策。

(4) 基于供应链系统协调的理论研究结论,结合煤炭行业发展现状,开展煤炭行业供应链系统协调案例研究。

2) 研究意义

供应链系统协调是实现有效供应链管理的核心内容之一,以系统协调思想为基础,运用混沌与博弈理论方法研究供应链系统协调问题具有一定的理论意义和现实意义。

对供应链系统协调的进一步研究有助于完善供应链管理理论:①基于系统工程的思想提出了“由内到外,由部分到整体”的供应链系统协调思路,即系统内部协调和供应链系统与外界环境协调两个层次。遵循从供应链系统内部的纵向和横向的二元关系之间的协调分析,进而到研究供应链系统与环境的协调问题,为供应链系统协调提供了一个系统的研究框架。②结合供应链系统协调的博弈模型,将混沌理论应用到供应链系统协调与动态演化分析中,并对供应链系统协调动态演化过程中的非线性特征和混沌控制进行尝试性研究。这是对传统供应链管理理论的必要补充与完善,并为供应链系统协调研究提供了一种新的研究方法。

供应链系统在实际运作中,确实存在混沌行为,只是缺乏利用混沌理论来解

决现实供应链系统协调问题的相关方法。本书基于混沌与博弈理论对供应链系统中的产量调整、价格协商、库存管理、信息共享等问题的深入研究,并着重利用混沌理论分析供应链系统企业间的合作竞争的动态演化过程,探讨供应链系统内部协调中混沌控制的方法,对于促进供应链系统成员的协调合作,推动混沌理论走向经济管理实际,解决供应链管理中的一些实际问题有一定的实践指导意义。

3. 研究的内容和方法

1) 研究的主要内容

(1) 分析供应链系统的特征及混沌复杂性,提出供应链系统协调的三个层次观,即同级企业间的竞争型协调、上下游企业间的合作型协调、供应链系统与环境的适应型协调,界定相应的含义和研究范畴。将混沌理论与博弈理论及方法相结合,深入分析供应链系统成员之间竞争和合作动态演化态势。

(2) 在供应链系统中同级企业竞争态势的背景分析基础上,通过对有限理性假设条件下两家同级企业静态古诺模型和动态产量博弈模型分析,重点利用混沌理论分析动态产量博弈过程的产量的混沌特征及相应的利润协调变化情况,及产量的混沌控制等问题,并提出同级企业间的竞争型协调措施。进而探索改进的古诺模型的产量博弈分析及基于柏川德模型的价格博弈模型分析。

(3) 研究供应链上下游企业间的产品价格协调问题和库存问题。以随机需求下的 Stackelberg 产品博弈定价问题为基础,通过理论模型推导和基于均匀分布以及拟正态分布随机需求下的模型仿真分析,对比研究信息共享、集中决策及非共享信息时的 4 种价格折扣策略情形下,供应链系统最优订货量、最优利润和价格策略。基于包括制造商和零售商在内的供应链系统模型,研究供应链系统中零售商库存相对于折扣率指数的混沌行为及混沌控制。并尝试利用柏川德博弈模型研究了上下游企业的价格竞争策略及利用 Shapely 值来解决联合库存管理中仓库建设费用分摊问题。

(4) 研究供应链系统与不断变化的环境的适应机理,并利用演化博弈理论分析市场机制条件下和政府宏观调控条件下引导企业实施绿色供应链的条件;提出供应链系统适应环境的协调机制。

(5) 依据理论研究结论,针对煤炭行业供应链管理存在的问题,对煤炭行业供应链系统三个层次的协调提出了对策措施。

本书的研究思路、研究方法与研究内容及其逻辑结构如图 1-1 所示。

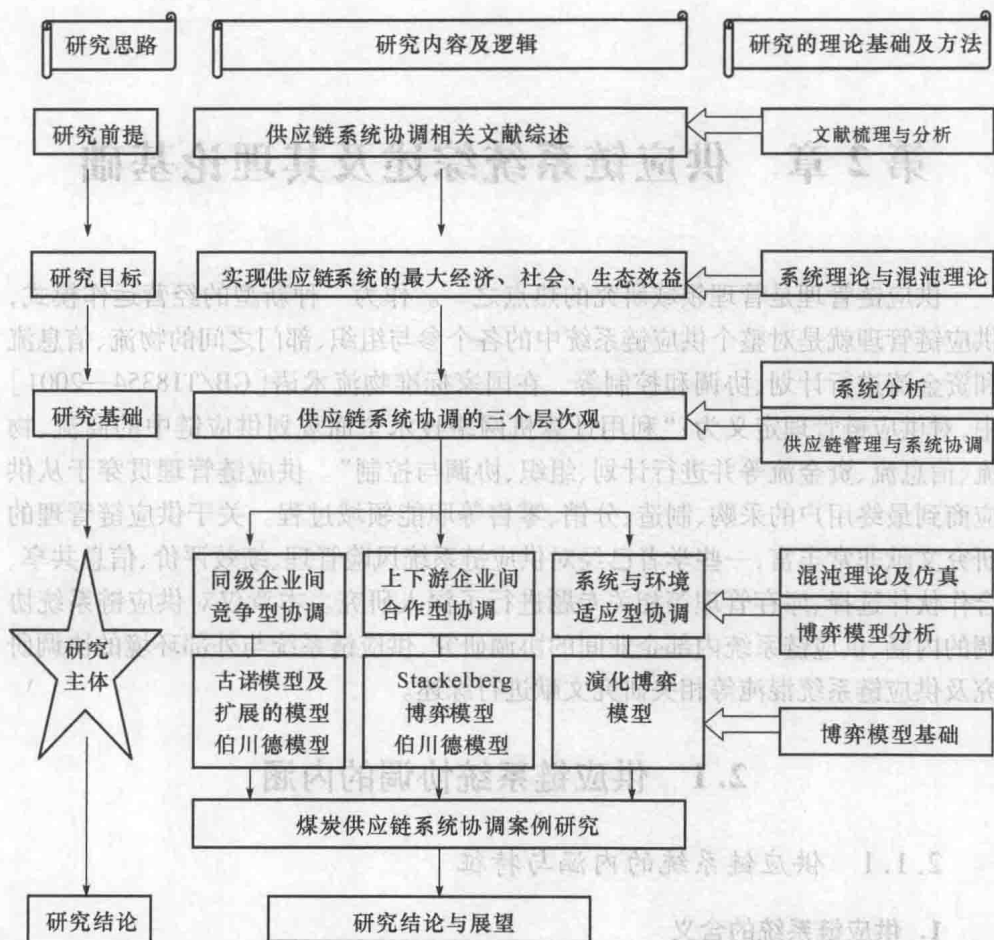


图 1-1 研究思路、方法及内容的逻辑结构图

供应链管理基础

供应链管理基础

供应链管理

第 2 章 供应链系统综述及其理论基础

供应链管理是管理领域研究的热点之一。作为一种新型的经营运作模式,供应链管理就是对整个供应链系统中的各个参与组织、部门之间的物流、信息流和资金流进行计划、协调和控制等。在国家标准物流术语[GB/T18354—2001]中,对供应链管理定义为:“利用计算机网络技术全面规划供应链中的商流、物流、信息流、资金流等并进行计划、组织、协调与控制”。供应链管理贯穿于从供应商到最终用户的采购、制造、分销、零售等职能领域过程。关于供应链管理的研究文献非常丰富,一些学者已经对供应链系统风险管理、绩效评价、信息共享、合作伙伴选择、库存管理等相关专题进行了深入研究。本章仅对供应链系统协调的内涵、供应链系统内部企业间的协调研究、供应链系统与外部环境的协调研究及供应链系统混沌等相关研究文献进行综述。

2.1 供应链系统协调的内涵

2.1.1 供应链系统的内涵与特征

1. 供应链系统的含义

系统是系统理论、系统工程和整个系统科学的基本研究对象。系统是由两个以上有机联系、相互作用的要素组成、具有特定功能、结构和环境的整体^[24]。供应链系统的定义目前还没有统一的说法,不同的研究视角,对供应链的理解也是不同的。

供应链的概念最早是在 20 世纪 80 年代末由美国学者提出的。早期的观点认为供应链是制造企业中的一个内部过程,后来的供应链概念注重了企业之间的关系。比如, Lee H L (1995) 认为供应链是由各种功能实体组成的网络,其职能在于获得原材料,把原材料加工成中间产品和产成品,并通过分销系统把产品送到顾客手中^[25]。Min H, Zhou G (2002) 认为供应链是相互间通过提供原材料、零部件、产品、服务的厂家、供货商、零售商等组成的网络,是同步化一系列内部联系过程的一个集成系统,以便获得原材料和零件,将这些原材料和零件加工成产成品,增加这些产品的价值,并配送和促销这些产品给零售商或顾客,促进各