

博士



商务信用下的 供应链激励协调与 策略分析

*Shangwu Xinyong Xia de
Gongyinglian Jili Xietiao yu
Celue Fenxi*

刘涛 ■ 著



西南财经大学出版社

SOUTHWESTERN UNIVERSITY OF FINANCE & ECONOMICS PRESS

文

博士



商务信用下的 供应链激励协调与 策略分析

*Shangwu Xinyong Xia de
Gongyinglian Jili Xietiao yu
Celue Fenxi*

刘涛 ■ 著



西南财经大学出版社

SOUTHWESTERN UNIVERSITY OF FINANCE & ECONOMICS PRESS

文库

图书在版编目(CIP)数据

商务信用下的供应链激励协调与策略分析/刘涛著. —成都:西南财经大学出版社,2012. 12

ISBN 978 - 7 - 5504 - 0916 - 3

I. ①商… II. ①刘… III. ①供应链管理 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 299643 号

商务信用下的供应链激励协调与策略分析

刘 涛 著

责任编辑:张明星

助理编辑:谭炜麟

责任校对:冯 梅

封面设计:大 涛

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www. bookcj. com
电子邮件	bookcj@foxmail. com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	170mm × 240mm
印 张	11. 5
字 数	175 千字
版 次	2012 年 12 月第 1 版
印 次	2012 年 12 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 0916 - 3
定 价	36. 00 元

1. 版权所有,翻印必究。

2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。

摘要

经济全球化的发展,以及市场竞争国际化加剧,许多企业,即使是大企业或跨国公司,都可能面临资金约束的问题。由于资金约束,企业可能无法实现其在资金无约束情况下的运营决策。现代企业的竞争主要体现在企业所在的供应链与供应链之间的竞争,所以,资金约束的问题,会影响到企业的运营决策和企业的效益,以及企业所在的供应链的绩效和竞争能力,甚至可能影响到社会的稳定发展。因此,在供应链的运营管理中需要考虑企业资金约束的影响。只有考虑资金约束和运营的集成决策,才能从真正意义上优化供应链绩效。

现代市场经济中,商务信用运用广泛,在企业短期资金来源中占有相当大的比重。在实践和大量研究中商务信用被认为是企业短期融资的主要来源,能有效降低交易成本。随着市场竞争日趋加剧,商务信用成为质量、价格、服务以外又一新的竞争要素,被视为提升企业价值和保持竞争力的战略工具,有效地帮助企业实现信息流、商流、物流、资金流良性循环,从总体上提高企业的综合竞争力。

本书综合运用了契约理论、博弈论、运筹学和最优控制原理等工具,对供应链中商务信用的设计和使用、商务信用下的库存策略、供应链中的信用

交易等进行了深入研究,本书研究的主要内容如下:

本书第一章介绍了商务信用下的供应链协调和策略、供应链中信用的研究意义和发展现状。第二章介绍了商务信用下供应链激励协调的理论基础,为后面的研究提供理论依据。

本书第三章分析了供应链中非商务信用决策模型和商务信用下的决策模型,通过模型比较,证实了商务信用合同可以令供应链实现协调,得出了商务信用合同参数的设置方法以及确定合同参数合理范围的方法,对合同的效率进行了分析,给出了商务信用下供应链利益的多种协调策略。

供应链中信用交易策略的制定会受到多种因素和前提条件的影响,而这些因素和前提假设对模型的建立分析和结论是至关重要的。目前众多的信用交易模型是在供应商给定的信用交易期限条件下,零售商确定最优订购数量或订购周期,而很少考虑供应商信用交易策略的制定问题。第四章分别从商品的特性,市场需求状况以及市场竞争状况出发,利用斯坦博格博弈模型给出了信用交易下供应商信用交易策略的制定和零售商的最优订购决策。

信用交易条件下,由于零售商支付货款的时点不同,供应商将信用期限分为三个阶段:现金折扣期、全部商务信用期、部分商务信用期。供应商依据零售商的货款支付时间,提供现金折扣、全部或者部分商务信用的优惠条件。供应商利用这种依赖信用支付时间的商务信用策略,来促使零售商增加订货量,并尽可能的缩短货款支付期限。第五章建立了零售商在此情形下的最小库存成本模型,给出了确定零售商的最优补货周期和信用支付策略的定理。

供应链中的信用交易在外部环境变化和内部结构调整的交互作用中随着时间推移而不断演变进化。从微观层次来看,信用交易是在一个具有不确定性和有限理性的空间进行的,彼此的策略又相互影响。因此,由这些参与者在每一阶段重复地进行博弈便构成了演化博弈模型。第六章首次利用演化博弈理论建立了供应商和零售商信用交易的演化博弈模型,着重研究了供应商和零售商在信用交易中的演化动向并分析了其演化过程。结果表明:①信息不对称和政府失信惩罚力度不足是供应链信用交易中失信的根源。只有当失信惩罚和声誉损失之和大于守信时的收益时,供应商和零售

商才会逐步趋于积极实施守信策略;②当失信惩罚力度不足或者不均衡时,将会出现只对一方起到惩戒作用或者对两方都不足以形成惩戒作用的情形,所以要根据信用交易各方的不同情况,设定恰当的失信惩罚力度,促使企业诚信经营;③企业声誉损失是政府失信惩罚机制的有效补充,所以要促进信用信息的产业化发展,形成良好的信用服务环境,降低信用搜索成本。

关键词:供应链,商务信用,供应链协调,激励机制

Abstract

As a result of the development of economic globalization and increasing international competition in the market, many companies, even big companies or multinational corporations are likely to face financial constraint problems. Because of funding constraints, enterprises may not be able to achieve their operation goals without these financial constraints. The competitiveness of modern enterprises is mainly reflected among their supply chains, so the issue of funding constraints will affect the decision-making and operating efficiency of enterprises, as well as the enterprise's supply chain performance and competitiveness, and may even affect the development of social stability. Therefore, the managers of supply chains need to consider the impact of capital constraints. Only consideration of financial constraints and operation at the same time, can truly optimize the supply chain performance.

Trade credit is extensively used in modern market economy; it can effective-

ly reduce transaction costs and be viewed as short-term funding sources and occupies a large proportion in the enterprise. In practice and a large number of studies it is considered as a major source of short-term financing. With the increasingly intensified competition in the market, trade credit is treated as another new element of competition the same as quality, price and service, and enhances corporate value and remains competitive strategic tools which can effectively help companies realize virtuous circle of information flow, business flow, logistics, capital flows, and improve the overall competitiveness of enterprises in general.

The thesis pursues an in-depth research on supply chain contract design and inventory strategy under trade credit in finance-constrained supply chain, and evolutionary game analysis under trade credit in supply chain, etc. The main contents are as follows:

Chapter One introduces the research significance, present situation of supply chain coordination, strategy under trade credit and trade credit in supply chain.

Chapter Two introduces some basic theories about finance-constrained supply chain so as to provide a theoretical framework for the following studies.

Chapter Three analyzes decision-making model without trade credit and centralized decision-making model under trade credit. By model comparison, we confirm trade credit contract can achieve supply chain coordination. We obtain the methods to set trade credit contract parameters and its reasonable scope. The chapter also analyzes the efficiency of the contract and gives supply chain coordination strategies under trade credit.

Trade credit strategies in supply chain formulation will be affected by a variety of factors and assumptions, which are important to model analysis and conclusions. Many of exiting EOQ models consider deciding the optimal order quantity and cycle under trade credit tactic, but seldom consider how to make suppliers' trade credit strategies. From characteristics of commodities, market demand and market competition respectively, Chapter Four uses Stackelberg Game Model to give suppliers' strategies and retailers' optimal order strategies under trade credit.

Under trade credit, suppliers divide credit period into three phases: cash

discount period, all trade credit period, and part trade credit period because retailers' different payment time point. Suppliers use the strategy which relies on pay time to encourage retailers to increase order volume and shorten duration of pay time if possible. Chapter Five establishes minimum inventory cost model and gives a theorem to determine retailers' optimal replenishment cycle and payment strategy under this case.

Trade credit in supply chain evolves under interaction of external environment change and internal structure adjustment over time. Judging from the micro-level, trade credit is in uncertainty and limited rational space and each other's strategies are interacted. Therefore, participants' repeat game in each stage constitutes of evolutionary game model. Chapter Six uses evolutionary game theory to establish supplier and retailer's evolutionary game model, which focuses on supplier and retailer's evolution and it's trend. The results show that: ① Information asymmetry and lack of government efforts are the root to break faith under trade credit in supply chain. Only when government punishment plus reputation loss is more than income of keeping faith, will the supplier and the retailer become more active in keeping faith. ② Lack of government punishment or punishment un-equilibrium will make punishment fail to play a role to one party or both parties. So it will be in accordance with different situation to set appropriate punishment to the let supplier and the retailer keep faith. ③ Loss of reputation is an effective supplement of punishment mechanism of the government against deception. So it is necessary to promote industrialization of the development of trade credit information, create a good trade credit environment, and reduce cost of trade credit search.

Keywords: supply chain, trade credit, supply chain coordination, incentive mechanism

目 录

1 绪论 1

1.1 问题的提出 2

1.1.1 供应链与供应链管理 2

1.1.2 供应链中商务信用的提出 3

1.2 选题意义 5

1.2.1 理论意义 6

1.2.2 现实意义 6

1.3 文献综述 7

1.3.1 供应链协调 7

1.3.2 商务信用下的供应链协调 15

1.3.3 供应链中的信用研究 21

- 1.3.4 商务信用下供应链研究中存在的问题及研究现状
评价 22
- 1.4 研究思路、研究内容及组织结构 23
 - 1.4.1 研究思路 23
 - 1.4.2 研究内容 24
 - 1.4.3 组织结构 25
- 1.5 研究方法与创新 27
 - 1.5.1 研究方法 27
 - 1.5.2 创新点 27

2 商务信用下供应链激励协调的理论基础 29

- 2.1 供应链合同 30
 - 2.1.1 供应链合同的概念 31
 - 2.1.2 供应链合同的成因 31
 - 2.1.3 供应链合同的协调机制 33
 - 2.1.4 供应链合同的构成要素 34
 - 2.1.5 供应链合同模型的构成要素 36
- 2.2 供应链库存协调 36
 - 2.2.1 供应链库存管理存在的问题 37
 - 2.2.2 供应链库存协调方式 38
 - 2.2.3 供应链库存协调战略与策略 39
- 2.3 供应链中的商务信用 44
 - 2.3.1 商务信用的界定 45
 - 2.3.2 商务信用的理论体系 45
 - 2.3.3 供应链中商务信用的构成 49
 - 2.3.4 供应链中的信用交易 50
- 2.4 本章小结 51

3 商务信用下的供应链激励协调机制研究 53

- 3.1 问题的描述 55
 - 3.1.1 研究假设 55
 - 3.1.2 建模符号 55
- 3.2 模型的建立 56
 - 3.2.1 非商务信用下的模型 56
 - 3.2.2 商务信用下的模型 56
- 3.3 合同参数的设定 58
 - 3.3.1 参数 Q 的范围 59
 - 3.3.2 参数 M 的范围 59
- 3.4 合同的效率和灵活性 59
- 3.5 协调机制 60
 - 3.5.1 基于 Shapley 值法的协调策略 61
 - 3.5.2 基于相同利润增长率的协调策略 63
 - 3.5.3 综合收益协调策略 63
- 3.6 数值算例 67
- 3.7 本章小结 72

4 信用交易下损耗性商品的销售与订购博弈 73

- 4.1 损耗性商品概述 75
 - 4.1.1 损耗性商品 75
 - 4.1.2 损耗性商品的库存性质 75
- 4.2 信用交易下基于线性需求的损耗性商品的销售与订购博弈 76
 - 4.2.1 研究假设 76
 - 4.2.2 建模符号 77
 - 4.2.3 斯坦博格博弈模型 78
 - 4.2.4 数值算例 83

- 4.3 信用交易下基于指数需求的损耗性商品的销售与订购博弈 86
 - 4.3.1 斯坦博格博弈模型 87
 - 4.3.2 数值算例 91
- 4.4 信用交易下基于零售商竞争的损耗性商品的销售与订购博弈 94
 - 4.4.1 斯坦博格博弈模型 95
 - 4.4.2 数值算例 102
- 4.5 本章小结 106

5 多阶段信用支付变动条件下的 EOQ 研究 107

- 5.1 资金流的时间价值 109
- 5.2 问题的提出 110
- 5.3 模型的建立 111
 - 5.3.1 研究假设 111
 - 5.3.2 建模符号 112
 - 5.3.3 模型的建立 112
- 5.4 模型的最优化条件分析 117
- 5.5 最优订货周期和支付策略的决定 119
- 5.6 数值算例 121
- 5.7 本章小结 123

6 供应链中信用交易的演化博弈分析 125

- 6.1 问题的提出 127
- 6.2 演化博弈论概述 129
 - 6.2.1 演化博弈论的产生与发展 129
 - 6.2.2 演化博弈理论的特征 130
- 6.3 问题描述 131
- 6.4 模型的假设、符号及其建立 133
- 6.5 模型的演化与稳定策略 134

6.6 数值分析 140

6.7 本章小结 142

7 总结及展望 145

7.1 总结 146

7.1.1 本书的研究成果 146

7.1.2 本书的局限性 147

7.2 展望 148

附录 149

参考文献 151

致谢 169

1 绪论

1.1 问题的提出

1.1.1 供应链与供应链管理

供应链(Supply Chain)^[1-2]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模式。它包含所有加盟的节点企业,从原材料的供应开始,经过链中不同企业的制造加工、组装、分销等过程直到最终用户。供应链中的企业就是链上的一个节点,供应链中的企业之间的关系不是简单的供求关系,供应链的一体化强调核心企业与相关企业的协作关系,通过建立供应链一体化形成联盟,实现各个企业在资金、设备、技术、人才和信息资源上各自优势互补。它不仅是一条联接供应商到用户的物料链、信息链、资金链,而且是一条增值链,物料在供应链上因加工、包装、运输等过程而增加其价值,给相关企业都带来收益。

作为一种以系统观为指导思想的新颖管理理念,供应链管理是在全球市场的激烈竞争中产生的。20世纪80年代以后,处于全球化浪潮中的企业认识到只有与自己产品的上下游生产企业建立联盟关系,构建高效的供应链这一新型的管理模式,才有可能寻找到一种新的有效的竞争手段,提升自己的竞争力。因此,企业间的竞争逐步演化成为供应链之间的竞争。由全球范围内自由的商品流和资金流推动而形成,且不断完善的供应链管理改变了全球的竞争态势,促进了全球经济一体化的发展。

供应链管理^[3]是对供应链中的信息流、物流和资金流进行设计、规划、控制和协调,从而增强竞争实力,提高供应链中各成员的效率和效益。到目前为止,供应链管理的定义还没有达成统一。不论哪种关于供应链的定义都体现出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、运筹学、市场营销、激励和协调理论及计算机仿真技术

等多个学科技术综合的一种现代管理模式。

二十几年来,在实践和理论的共同推动下,供应链管理日渐成熟,已经成为企业的一项重要战略。面对竞争日益激烈的市场,许多企业不再单纯的着眼于单个企业的成本和收益管理,而是将采购、供应以及生产、流通和销售等环节看成一个整体的价值链,实施供应链管理。通过企业间的合作,充分挖掘和利用企业内外一切可以利用的资源,实现优势互补,获得社会分工的好处,实现企业共赢的目标。

1.1.2 供应链中商务信用的提出

在供应链中,主要存在着物流、信息流和资金流的流动与管理,而供应链的风险则主要是这三种流的载体在供应链流动过程中供应和需求的不匹配。陈祥锋等认为^[4],在供应链管理中,存在着两类重要的风险,其一是物料流需求和供应的不匹配风险,其二是资金流需求和供应的不匹配风险。所以,在供应链管理中,应对其中的物流、资金流和信息流进行有效的协调管理。

在供应链管理的发展过程中,尽管资金流管理一直被视为供应链管理的内在组成部分,但是,它的作用和其中所蕴藏的巨大机会以及包含的许多问题长期没有得到应有的重视。Gopfert^[5]的调研表明,仅有一小部分的企业将资金流管理视为供应链管理的一个重要组成部分,大部分的企业认为供应链管理仅仅是仓储、运输等传统物流智能的重新整合。约有57%的被调研企业关注的焦点全部集中在物料管理和信息管理上。在供应链管理领域中,绝大多数文献的研究都是假设企业资金是充足的,从而仅考虑供应链中物流和信息流的协调问题。然而,在实际的商务环境中,这种假设是属于极端情形的,资金流需求和供应的不匹配所产生的资金约束,在管理实践中是非常普遍的,事实上资金约束将会影响供应链企业的运营决策。因此,在供应链管理中放弃资金约束而独立考虑企业和供应链的运营策略及其随之产生的一系列问题是很可能不符合实际的。

由于经济全球化的发展,以及市场竞争国际化加剧,许多企业,即使是大企业或跨国公司,都可能面临资金约束的问题。由于资金约束,企业可能无法实现其在资金无约束情况下的运营决策。现代企业的竞争主要体现在