

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 200431018

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

博弈观下的供应链企业决策分析

Decision Analysis of Supply Chain
Based on Game Theory

曾智伟

指导教师姓名: 黄 国 石 教授

专 业 名 称: 控制理论与控制工程

论文提交日期: 2007 年 4 月

论文答辩时间: 2007 年 月

学位授予日期: 2007 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2007 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文而产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版,有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅,有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索,有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1. 保密 (), 在年解密后适用本授权书。
2. 不保密 ()

(请在以上相应括号内打“√”)

作者签名: 日期: 年 月 日

导师签名: 日期: 年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘 要

供应链企业之间是既合作又竞争的关系，企业既要保证自身利益不受侵犯，又要实现供应链绩效最优，使得企业决策变得非常复杂。本文围绕供应链企业的合作关系问题展开研究分析。

本文主要是在博弈理论的框架内，通过建立博弈模型，分析企业如何在合作状态下实现双赢，以及如何维持这种长期的合作关系，文章分为以下几个部分。

第一章首先介绍了供应链的基本概念，特征，结构模式，国内外的研究概况。

第二章介绍了博弈论方面的基本知识，包括博弈论的基本概念、分类，并介绍了本文将要用到的博弈的均衡。

第三章和第四章是本文的重点。第三章介绍了供应链企业合作关系的动态性，分析影响供应链企业合作关系稳定性的企业行为，进行行为特征的博弈分析，得到企业行为的演化规律，在此基础上进一步分析了惩罚机制下企业行为演化。本文第四章研究企业的合作关系的稳定性的基础，建立了供应链内部的利润分配模型，研究中间产品的定价。在此价值分配模型基础上，建立了制造商与零售商之间合作广告的博弈模型，进一步分析在制造商和零售商合作广告博弈时的最优定价和利润分配因子，对企业的合作决策进行动态分析，最后指出了企业通过长期合作以达到“双赢”目标的可行性。

第五章分析供应链企业合作中存在的冲突，提出有效的管理方法。

第六章对本文进行了总结，并阐述了本文的不足之处。

关键字： 博弈； 决策分析； 供应链管理

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Abstract

The supply chain enterprises are cooperative and competitive. Enterprises not only have to guarantee itself interest, but also have to realize the best performance of supply chain, which make the decision of enterprises very complicated. This article focus on the analysis of cooperation in supply chain.

The cooperative enterprises how to achieve a win-win situation and how to sustain long-term cooperative relations is analyzed in this article through the establishment of game model. The article is divided into the following sections:

The first chapter introduces the basic concepts, characteristics, patterns of supply chain and research profile at home and abroad.

The second chapter describes basic knowledge of game theory including basic concepts, sorts and equilibrium used in this article.

Chapter III and IV are the main body of the thesis. In chapter III, this article describes the dynamic nature of cooperation in supply chain, analyzes the behavior characteristics of enterprises which affected the stability of cooperation. After the analysis of the game model of behavior characteristics, it deduce the evolution of behavior by using the dynamic equation, and the feasible proposals of fundamentally eradicating acts of opportunism are given. In Chapter IV, according to the basic principles of game theory, this article studies the foundation of cooperative stability. First, it studies intermediate product pricing by establishing the model of the internal profit distribution of the supply chain. Finally, it constructs the game model of cooperative advertising in manufacturer-retailer supply chain, and the optimal pricing and profit distribution factor are given. By the dynamic analysis of the business cooperation and decision-making, it points out the feasibility of achieving a "win-win" goal through long-term cooperation of enterprises.

Chapter V analyzes the conflict of supply chain enterprises, and effective management methods are given.

In chapter VI, the whole thesis is summarized and further works are pointed out.

Key words: Game Theory ; Decision Analysis; Supply Chain Management

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 引言	1
1.1 供应链的概念	1
1.2 供应链特征	3
1.3 供应链结构模式	4
1.4 国内外的研究介绍	6
第二章 博弈论简介	7
2.1 博弈论与经济学	7
2.2 博弈的分类	8
2.3 博弈的要素	8
2.4 博弈的表述	10
2.5 博弈的均衡	11
第三章 供应链企业合作关系稳定性博弈分析	13
3.1 供应链企业合作关系的动态性	13
3.2 供应链企业的行为特征	14
3.3 供应链企业行为特征的博弈分析	15
3.3.1 互惠主义企业与机会主义企业的博弈分析与求解	16
3.3.2 互惠主义企业之间的博弈分析与求解	18
3.3.3 机会主义企业之间的博弈分析与求解	19
3.3.4 结论与启示	20
3.4 供应链企业的行为演化博弈分析	22
3.4.1 演化博弈论的基本思想	22
3.4.2 行为演化博弈的建立和分析	22
3.5 惩罚机制下供应链企业的行为演化博弈分析	25

3.6 本章结论	31
第四章 供应链企业合作利润分配博弈分析	32
4.1 问题的提出	32
4.2 中间产品定价模型与求解	33
4.2.1 模型的建立	33
4.2.2 模型求解	34
4.2.3 决策分析与启示	36
4.3 定价模型实例—供应链企业合作广告博弈	38
4.3.1 企业合作广告简介	38
4.3.2 合作广告模型的建立	39
4.3.3 模型的分析	40
4.3.4 模型的改进	42
4.4 本章结论	44
第五章 供应链企业合作中的冲突管理	46
5.1 冲突分析	46
5.2 冲突的有效管理	47
总结和展望	53
参考文献	54
致 谢	57

The Table of Content

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Conception of Supply Chain	1
1.2 Characteristic of Supply Chain	3
1.3 Basic Pattern of Supply Chain	4
1.4 Research Introduction at Home and Abroad	6
Chapter 2 Brief Introduction of Game Theory	7
2.1 Game Theory and Economics	7
2.2 Sorts of Game Theory	8
2.3 Elements of Game Theory	8
2.4 Strategy Representation of Game Theory	10
2.5 Equilibrium of Game Theory	11
Chapter 3 Game Theory Analysis on Stability of Cooperation in Supply Chain	13
3.1 Dynamic Nature of Cooperation in Supply Chain	13
3.2 Behavior Characteristics of Supply Chain Enterprises	14
3.3 Game Theory Analysis on Behavior Characteristics	15
3.3.1 Game Theory Analysis between Reciprocal Enterprise and Opportunistic Enterprise	16
3.3.2 Game Theory Analysis between Two Reciprocal Enterprises	18
3.3.3 Game Theory Analysis between Two Opportunistic Enterprises.....	19
3.3.4 Conclusions and Enlightenment.....	20
3.4 Evolutionary Game Theory Analysis on Behavior Characteristics	

.....	22
3.4.1 Basic Principles of Evolutionary Game Theory.....	22
3.4.2 Evolutionary Game Theory Analysis on Behavior Characteristics.....	22
3.5 Evolutionary Game Theory Analysis on Behavior Characteristics under Punishment Mechanism	25
3.6 Summary of This Chapter	31
 Chapter 4 Game Theory Analysis on Profit Distribution in Supply Chain.....	 32
4.1 Issues Raised	32
4.2 Intermediate Product Pricing Model and Solution	33
4.2.1 Establishment of Model.....	33
4.2.2 Solution of Model.....	34
4.2.3 Decision Analysis and Inspiration.....	36
4.3 Example of Pricing model — Game Theory Analysis on Cooperative Advertising	38
4.3.1 Brief of Cooperative Advertising in Supply Chain....	38
4.3.2 Establishment of Model.....	39
4.3.3 Model Analysis.....	40
4.3.4 Improvement of Model.....	42
4.4 Summary of This Chapter	44
 Chapter 5 Conflict Management of Supply Chain.....	 46
5.1 Conflict Analysis	46
5.2 Effective Conflict Management	47
 Conclusion and prospect.....	 53
 Reference.....	 54
 Acknowledgement.....	 57

第一章 引言

在经济全球化的今天，合作与竞争已经成为大势所趋，对于企业来说更是如此。早在 80 年代后期，“纵向一体化”管理模式已在企业的经营中暴露出种种弊端：不考虑企业生产系统以外的因素对企业竞争力的影响，只考虑其自身的生产过程，企业的基本活动，产、供、销各自为政、相互脱节，同时信息系统落后，系统的协调性差，无法建立有效的市场响应、客户服务的评价标准和激励机制，此外将与供应商、经销商之间的关系看成是对立的关系，往往从短期利益出发挑起供应商之间的价格竞争、失去了供应商的信任与合作基础。正是由于这些弊端，使得传统企业内部的交易成本远远超出其外部价格的调节费用，丧失其应有的竞争力。随后应运而生了适应时代的“横向一体化”思想，即利用企业外部资源快速响应市场需求，本企业只抓最核心的东西：产品方向和市场。至于生产，只抓关键零部件的制造，甚至全部委托其他企业加工^[1]。这种思想形成了一条从供应商到制造商再到分销商的贯穿所有企业的“链”。由于相邻节点企业表现出一种需求与供应的关系，当把所有相邻企业依此连接起来，便形成了供应链（Supply Chain）。

1.1 供应链的概念

早期的观点认为供应链是制造企业中的一个内部过程，它是指将采购的原材料和零部件，通过生产转换和销售等活动传递到用户的一个过程。这种传统的供应链概念局限于企业的内部操作，注重企业自身利益目标。后来的供应链概念注意了与其他企业的联系，注意了供应链的外部环境，认为它是一个通过该链环中不同企业的制造、组装、分销、零售等过程将原材料转换成产品到最终用户的转换过程，是更大范围、更为系统的概念^[2]。在供应链的发展存在多种定义，举出其中一些定义，如下。

全球供应链论坛：供应链是为消费者带来有价值的产品、服务以及信息，

从源头供应商到最终消费者的集成业务流程。

国际咨询公司 **ARC**：供应链管理应包括以下六大应用功能：需求管理(预测和协作工具)、供应链计划(多工厂计划)、生产计划、生产调度、配送计划、运输计划。新型的供应链管理借助于 **Internet** 使这个“供应群”能够实现大规模的协作，成为企业降低成本、提高经营效率的关键。

美国资源管理协会：供应链指一个整体的网络用来传送产品和服务，从原材料开始直到最终客户(消费者)，藉由一个设计好的信息流、物流和现金流来完成。

国家标准《物流术语》：供应链的定义是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、协调和控制。

清华大学现代管理研究中心：供应链是相互间通过提供原材料、零部件、产品、服务的厂家、供应商、零售商等组成的网络。

新模式电子周刊：供应链管理将企业内部经营所有的业务单元如订单、采购、库存、计划、生产、质量、运输、市场、销售、服务等业务以及相应的财务活动、人事管理均纳入一条供应链内进行统筹管理。

中华企业管理发展中心：所谓供应链(supply chain)是指提供产品与服务给客户之产业上、下游厂商所形成之系统。

IBM 公司：借助信息技术和电子商务，将供应链上业务合作的业务流程相互集成，从而有效地管理从原材料采购、产品制造、分销，到交付给最终用户的全过程。在提高客户满意度的同时，降低成本、提高企业效率。

国通供应链管理有限公司：供应链就是基于最终客户需求，对围绕提供某种共同产品或服务的相关企业的信息资源，以基于 **Internet** 技术的软件产品为工具进行管理，从而实现整个渠道商业流程优化的一个平台。可以简化为：供应链管理是企业实现整个渠道商业流程优化的一个平台。

哈理森(Harrison)：供应链是执行采购原材料、将它们转换为中间产品和成品、并且将成品销售到用户的功能网。

迈克尔·波特：供应链为一系列连续完成的活动，是原材料转换成一系列最终产品并不断实现价值增值的过程。

道格拉斯·M·兰博特：供应链管理是包括从最终用户一直到初始供应商

的向客户提供增值产品、服务和信息商务过程一体化。

1.2 供应链特征^[3]

供应链是一个网链结构，由围绕核心企业的供应商、供应商的供应商和用户、用户的用户组成。一个企业是一个节点，节点企业和节点企业之间是一种需求与供应关系。供应链主要具有以下特征：

(1) 复杂性。因为供应链节点企业组成的跨度（层次）不同，供应链往往由多个、多类型甚至多国企业构成，所以供应链结构模式比一般单个企业的结构模式更为复杂。

(2) 动态性。供应链管理因企业战略和适应市场需求变化的需要，其中节点企业需要动态地更新，这就使得供应链具有明显的动态性。

(3) 面向用户需求。供应链的形成、存在、重构，都是基于一定的市场需求而发生，并且在供应链的运作过程中，用户的需求拉动是供应链中信息流、产品/服务流、资金流运作的驱动源。

(4) 交叉性。节点企业可以是这个供应链的成员，同时又是另一个供应链的成员，众多的供应链形成交叉结构，增加了协调管理的难度。

在整个供应链的节点企业中，核心企业通常指在行业中具有一定的竞争优势，在供应链中某一个环节具有一定的垄断优势。它们可能控制着该环节的大部分业务和资源，也可能掌握着该环节上的核心资源，如品牌、技术、政府政策倾向等，它们的行为对供应链中的其它企业有着深刻的影响，它们的运作绩效影响着整个供应链的盈利能力。^[2]这意味着，供应链上永远没有绝对的平等，供应链的平衡永远是动态的。供应链条上各环节企业的实力、筹码和地位会随着供需关系的变化而相应变化。就是像宝洁-沃尔玛这样看上去筹码相当的双方，所谓“在信任和承诺基础上的高度自愿合作”也不那么可靠。例如，2001年沃尔玛不宣而战地推出了自己的“山姆牌美国优质洗衣粉”，价格只有宝洁家庭装“汰渍”洗衣粉的一半。宝洁的发言人当时说“此举丝毫不影响双方的关系”。一位业内人士说，我不敢肯定宝洁是否为获得这种伙伴关系付出了过高的

代价，当初是它帮助沃尔玛了解洗涤产品的。宝洁的忍气吞声，只能视为双方力量对比改变的一个标志。毕竟沃尔玛是世界上最畅通的销售渠道，70%的商品甚至在货款付清前就已经被买走。再看一个例子，2003年以德尔福为代表的欧美大型零部件供应商以及日韩约70%的零部件企业达成协议决定停止与奇瑞的合作，不再为奇瑞提供汽车空调、转向泵等各类部件，奇瑞在此前后的定单也先后被拒绝……竞争是残酷的，供应链的脆弱可见一斑，供应链的每个参与者之间无时无刻不在进行着较量。^[2]

要是供应链中的企业能孤军奋战实现利益最大化，那真可以说是一个神话。为此，各节点企业必须寻求合作。合作的目的在于减少成本、降低风险、实现群体收益增加和个体自身效用最大化。而自身效用最大化的追求，是一把双刃剑，它不仅能促使企业之间合作，也能使企业容易产生机会主义动机，即通过占有或剥夺群体中其他个体的合理利益来增加自身的效用，这样很容易产生合作的崩溃，更进一步说，如果企业在合作中没有得到应得的回报，而其他企业从中获取了比自己多得多的利润，那么合作的积极性也必会受到打击，可能导致合作崩溃。由此，节点企业要实现合作或者说实现长期合作关系，应该考虑诸多因素，这也是本文研究的问题。

1.3 供应链结构模式^[2]

供应链围绕核心企业，通过对信息流、物流、资金流的控制，将产品生产和流通中涉及的原材料供应商、生产商、分销商、零售商以及最终用户连成一体而形成的一种功能网链结构模式，如图 1.1。供应链不仅是一条联接供应商到用户的物料链、信息链、资金链，而且是价值增值链：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。供应链管理是一种集成的管理思想和方法，它执行供应链中从供应商到最终用户的物流的计划和控制等功能。起初，人们把供应链管理的重点放在管理库存上，因此其主要的工作任务是管理库存和运输；现在的供应链管理则把供应链上各个企业作为一个不可分割的整体，使供应链上各个企业分担采购、生产、分销和销售等职能而成为一个协调发展、利益共享的有机体。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库