



河南财经政法大学经管丛书

不确定环境下基于信用支付的 集成化供应链库存策略研究

Research on Integrated Supply Chain's Inventory Policy under Trade Credit in
Uncertainty Environment

许卫华 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



河南财经政法大学经管丛书

不确定环境下基于信用支付的 集成化供应链库存策略研究

Research on Integrated Supply Chain's Inventory Policy under
Trade Credit in Uncertainty Environment

许卫华 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

不确定环境下基于信用支付的集成化供应链库存策略研究 / 许卫华著. —北京: 经济管理出版社, 2015.7

ISBN 978-7-5096-3880-4

I. ①不… II. ①许… III. ①供应链管理—库存—策略—研究 IV. ①F253.4 ②F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 160997 号

组稿编辑: 杨 雪

责任编辑: 杨 雪 范美琴

责任印制: 黄章平

责任校对: 车立佳

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 710mm × 1000mm/16

印 张: 11.75

字 数: 211 千字

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-3880-4

定 价: 47.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前言

库存管理是供应链管理中的一个重要内容和环节，它在很大程度上会影响着供应链整体的运作绩效水平。所谓库存问题是指在一些有限资源约束下，如预算、有限库存容量、订货次数等，如何制定最优库存策略使得供应链总成本最小或者利润最大的优化问题。众所周知，现在的市场竞争已不再是企业与企业之间的竞争，而变成了供应链与供应链之间的竞争。因此，按照供应链这种集成的思想和方法研究集成化供应链库存管理显得尤为重要。由于供应链系统时刻处在一个不断发展变化的社会经济环境中，研究不确定环境下的库存控制意义重大。此外，信用支付已成为目前交易行为的主流形式，因而，研究不确定环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题是大势所趋，也是现实所需。正是在这样的背景下，本书主要围绕各种不确定环境下基于信用支付的集成化库存问题展开了一系列研究。

本书首先描述和分析了基于信用支付的集成化供应链库存问题，在一些合理假设的基础上，分析和推导了三种信用期限情形下的供应链总成本函数的表达式。并且给出了三种不确定环境下的决策建模准则，分别是期望值准则、机会准则和最大可能准则。这部分内容是本书的基础。

针对随机库存问题，假定需求量和变质率均为随机变量，我们依据三种决策建模准则构建了三种随机库存模型，分别是随机期望成本最小化库存模型、随机 α 成本最小化库存模型和概率最大化库存模型。为了求解这些模型，我们提出了基于随机模拟、神经网络和遗传算法的混合智能算法，并通过算例证明了模型和算法的有效性。

针对模糊库存问题，假定需求量和变质率均为模糊变量，通过引入可信性理论的相关知识，依据三种决策建模准则建立了三种库存模型，分别是模糊期望成本最小化模型、模糊 α 成本最小化模型和可信性最大化模型，并设计了基于模糊



模拟技术、神经网络和遗传算法的混合智能模型求解算法，并通过算例证明了模型和算法的有效性。

当随机性和模糊性同时存在于库存决策问题中时，利用模糊随机规划理论分别建立了模糊随机期望成本最小化库存模型、模糊随机 (α, β) 成本最小化库存模型和机会最大化库存模型。为了求解这些模糊随机库存模型，我们提出了基于模糊随机模拟、神经网络和遗传算法的混合智能算法，并通过数值案例验证了模型的有效性和算法的鲁棒性。

当随机性和模糊性并存时的混合不确定性表现为随机模糊性时，我们通过引入随机模糊规划理论，根据不同的管理目标建立了三种随机模糊库存模型，分别是随机模糊期望成本最小化库存模型、随机模糊 (α, β) 成本最小化库存模型和机会最大化库存模型同时，我们对这些模型的退化形式进行了分析和说明，设计了基于随机模糊模拟技术、神经网络和遗传算法的混合智能算法，并通过数值案例验证了模型的有效性和算法的鲁棒性。

作为对前述问题的一个补充，我们继续分析了粗糙环境、随机粗糙和模糊粗糙环境下的库存问题。同样，根据提出的三种决策建模准则，我们分别建立了三种不确定环境下的库存模型，并讨论了这三种环境下库存模型的退化形式。

本书在一定程度上丰富和完善了库存控制策略的现有研究，有助于决策者在各种不确定环境下进行实际决策。

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的及意义	7
1.3 研究内容、结构安排及创新点	9
1.4 研究思路、方法与技术路线	12
2 相关研究文献综述	15
2.1 确定环境下供应链库存问题的研究	15
2.2 不确定环境下供应链库存问题的研究	17
2.3 基于信用支付的集成化供应链库存问题的研究	41
2.4 不确定环境下基于信用支付的供应链库存问题的研究	44
2.5 目前研究中的不足	46
2.6 本章小结	48
3 基于信用支付的集成化供应链库存问题及决策准则	49
3.1 问题描述	49
3.2 模型假设与符号	50
3.3 数学模型	52
3.4 建模决策准则	56
3.5 本章小结	60
4 随机环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题分析	61
4.1 引言	61



4.2	预备知识	62
4.3	模型构建	63
4.4	算法设计	66
4.5	算例分析	72
4.6	本章小结	77
5	模糊环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题分析	79
5.1	引言	79
5.2	预备知识	80
5.3	模型构建	83
5.4	算法设计	86
5.5	算例分析	89
5.6	本章小结	94
6	模糊随机环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题分析	97
6.1	引言	97
6.2	预备知识	98
6.3	模型构建	100
6.4	算法设计	105
6.5	算例分析	108
6.6	本章小结	113
7	随机模糊环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题分析	115
7.1	引言	115
7.2	预备知识	116
7.3	模型构建	118
7.4	算法设计	123
7.5	算例分析	125
7.6	本章小结	130
8	其他不确定环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题分析	131
8.1	粗糙环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题	131



8.2 随机粗糙环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题	135
8.3 模糊粗糙环境下基于信用支付的集成化供应链库存问题	139
8.4 本章小结	143
9 结论与展望	145
9.1 主要结论	145
9.2 研究不足及进一步研究方向	147
参考文献	149
后 记	177

1 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 供应链管理及集成化供应链库存管理

作为当今市场竞争环境中一种最有效的管理模式，供应链管理（Supply Chain Management, SCM）自 20 世纪 90 年代产生以来，引起了世界范围内众多企业管理者和学术界专家学者的高度重视。IBM、P&G、General Motors、HP、DELL、DEC、Wal-Mart 等许多世界著名的大型公司都已经将供应链管理的思想纳入到公司整体管理框架当中，并且取得了明显的效果。在学术界方面，《国际生产计划与控制》（*International Journal of Production Planning and Control*）、《国际工业工程会刊》（*IIE Transactions*）等国际期刊相继出版“供应链管理”的专刊，特别是随着供应链管理的日益成熟和收效明显，这一方向已经成为当前国际学术界研究的热点问题，从近 30 年国际上此类研究大多发表在 *Management Science*、*Operations Research*、*European Journal of Operational Research*、*Decision Science* 等高水平杂志上也可以看出这一点。事实上，供应链管理思想的产生有着深刻的历史背景。众所周知，进入 20 世纪 90 年代以来，随着科技和经济的迅速发展，国际社会和经济环境发生了巨大变化，较为明显的特征是：经济全球化、顾客需求多样化、产品生命周期大幅缩短，这些改变都预示着现代企业市场竞争趋势和企业管理模式即将发生根本性的变化。此时此刻，如不积极适应市场环境的这种变化，依旧采用传统的“纵向一体化”的管理模式必然会阻碍企业快速发展的脚



步,对充分发挥其核心竞争力更是无能为力,进而会使企业丧失其市场竞争优势。因此,许多企业管理者逐渐意识到,在当今这个全球一体化的市场环境中,要想取得或者保持其竞争优势,必须摒弃传统的“大而全”、“小而全”、“四面出击”、“各自为政”的“纵向一体化”的管理模式,取而代之的应是强调“合作与信任”、“专攻其优势领域”、“提高核心竞争力”的“横向一体化”的管理模式。并且,实践证明这种“横向一体化”的管理模式能够有效提高企业资源利用率、降低成本、快速响应市场变化、提高核心竞争力。因此,为进一步挖掘降低产品成本和满足客户需要的潜力以满足市场环境的要求,人们开始将目光从管理企业内部生产过程逐步转向产品的供应链环节和整个供应链系统。换句话说,从某种意义上来看,现在的竞争主体已经由企业转化为供应链。也正如美国著名的供应链专家 Christopher 所说“21 世纪的竞争不再是企业与企业之间的竞争,而是供应链与供应链之间的竞争”,“市场上只有供应链而没有企业”。

供应链管理的思想是基于供应链 (Supply Chain, SC) 的概念提出的。1980 年 Porter 在其著作《竞争优势》中提出了“价值链” (Value Chain) 的概念,随后不同学者分别从不同角度定义了供应链。总结分析这些定义,我们可以看出一个完整的供应链一般包括供应商、制造商、分销商、零售商、顾客五个层面的主体,涵盖了采购、运输、制造、分销、零售等一系列供应链活动,同时伴随有物流、信息流、资金流、工作流的流动 (如图 1.1 所示)。

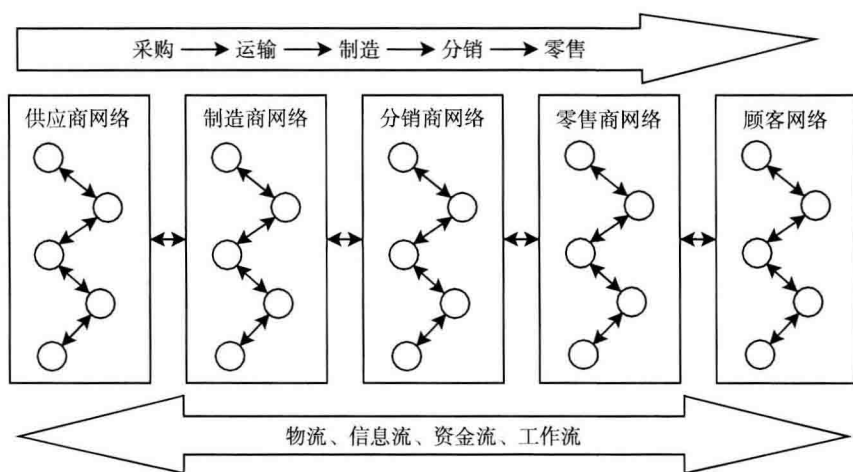


图 1.1 供应链的基本结构



同样，迄今为止供应链管理也没有统一的定义，查阅数据库相关文献后将部分学者及相关部门给出的定义总结如下（如表 1.1 所示）。

表 1.1 不同学者或部门对供应链管理的定义

学者或相关部门	年 份	定 义
Council of Logistics Management (CLM)	1986	在企业组织之外的包括顾客和供应商等物流活动
Houlihan	1988	是一种“整合”的新系统方法，不仅仅起到连接接口的作用
Ellram 和 Cooper	1993	用集成化的思想管理从供应商到最终顾客的分销渠道的整个业务流程
Fisher	1997	以市场需求为设计原则，以满足用户需求为目标的管理活动
Supply Chain Council (SCC)	1997	对贯穿于整个渠道的管理供应与需求、原材料与零部件采购、制造与装配、仓库管理与存货跟踪、订单管理、产品配送等内容进行的管理
Global Supply Chain Forum (GSCF)	1998	供应链主体之间的产品、服务和信息等关键业务产生价值增值的过程
Honda 和 Robert	1999	将供应链中所有活动整合并集成成为一条无缝连接的流程
陈国权	1999	对整个供应链系统进行计划、协调、操作、控制和优化
Simchi-Levi	2000	有效整合供应商、制造商、仓库和零售商，使商品在正确的时间、正确的地点，以正确的数量得到生产和分销，来满足客户的服务要求并降低整个供应链系统的总成本
《物流术语》	2001	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，并进行组织、协调和控制
刘丽文	2003	是由原材料及零部件供应商、生产商、批发商、经销商及运输商等一系列企业及最终消费者组成的网络系统
马士华	2005	使供应链运作达到最优化，以最少的成本，令供应链从采购开始，到满足最终顾客的所有过程，包括工作流、实物流、资金流和信息流等均高效率地操作，把合适的产品以合理的价格，及时准确地送到消费者手上
Christopher	2006	从供应链整体出发，管理上游供应商和下游客户，以更低的成本传递给客户更多的价值

当前关于供应链管理的研究大多集中在采购管理（Purchasing Management）、库存管理（Inventory Management）、运输管理（Transportation Management）、分销管理（Distribution Management）等方面的优化建模与设计。其中，库存管理是供应链管理中的一个重要内容。所谓库存是指处于储存状态的物品或者商品，它有一个很重要的作用就是可以缓解供应与需求之间的不协调，以保证生产、销售、经营的不间断和正常运行，但同时因为库存占有大量流动资金而使成本增加。另外，库存又是连接供应链上各个成员的重要纽带，它总是以各种各样的形式存在于整个供应链系统中，特别是在当今顾客需求多样化和产品数量急剧增加的情况



下, 供应链上各主体成员的库存负担也必将会越来越重。Ballou 的“Business Logistics Management”一书中统计显示, 整个供应链每年维持其库存的费用占总成本的 20%~40%。例如, 在我国, 企业的库存成本约占资产总额的 20%以上。因此, 寻求科学的库存管理方式和库存控制策略使供应链系统在提高服务水平的同时又能维持库存费用的最低水平是具有显著的现实意义的。为适应这一发展的需要, 目前许多学者和企业管理者对如何制定最佳库存策略做了大量研究和实践。在传统的库存管理中, 每个供应链成员进行独立分散决策, 他们通常只从自身的角度出发来制定库存策略, 这样一来, 他们的目标往往是不一致的, 甚至相互冲突。这样做的后果就是导致整个供应链的总成本不能达到最低, 出现所谓的“双边际化 (Double Marginalization)”的现象^①。供应链管理体现的是一种集成的思想和方法, 即把不同企业集成起来, 然而这种集成不是各节点企业之间简单的叠加, 而是这些节点成员之间的一个有机结合, 其目的在于增加整个供应链的绩效。因此库存管理作为供应链管理的一个重要组成部分, 要摒弃那种传统的仅仅基于某个供应链节点目标最优的库存控制方式; 相反, 这些节点成员之间应尽可能地通过信息共享和各方面的协调与合作以争取供应链整体效益最佳。这也是供应链库存管理的本质所在。因此, 在当今这个既强调竞争更强调合作的时代, 开展集成化供应链库存策略的研究, 是库存管理中必须面对的重要问题之一, 具有深刻的理论价值和实际意义。

1.1.2 供应链库存管理中的不确定性

不确定性 (Uncertainty) 是指客观事物联系和发展的过程中无序的、或然的、模糊的、近似的属性。它与确定性是既有本质区别又有内在联系的两个基本概念。无论是在管理科学、信息科学、系统科学还是工程技术等其他学科领域, 系统是一个被广泛使用的概念, 一个复杂的决策系统通常具有多维性、多功能性和多准则性, 特别是在当今这个信息爆炸的时代, 系统中往往存在着客观的或人为的不确定性。而这些不确定性又经常表现为随机性、模糊性、模糊随机性、随机模糊性、粗糙性及其他多重不确定性。本书把描述、刻画不确定现象的量称为不

^① 双边际化问题最早是由 Spengler 提出, 主要是指在信息不对称的情况下, 由于供应链双方片面追求自身利益最大化, 而导致供应链的整体效益低于供应链双方利益之和的现象。



确定变量,将含有不确定变量的数学规划称为不确定规划。

如前所述,供应链是一个由供应商、制造商、分销商、零售商、顾客五个层面的主体组成的复杂的网络系统。在这个系统中,各供应链主体在利用各种优化策略来提高供应链整体效率的同时,也增加了供应链本身的复杂性、交叉性和脆弱性。而供应链的外部环境,如市场竞争日益激烈、市场需求的变化也强烈遵循着摩尔定律和突变定律。因此,这些内外环境的复杂和多变使得供应链时时刻刻都处在一个不确定环境中。一般来说,供应链库存管理中的不确定性来源可以从以下几个方面进行分析。

1.1.2.1 不确定性产生的主体角度

(1) 供应商的不确定性。主要包括供货提前期的变动、订货量的变动、产品产出期的不确定性等。造成这些不确定性因素存在的原因有供应商本身生产技术或系统发生故障、物流问题、原材料的供应不及时、管理疏漏等。

(2) 制造商的不确定性。主要指因制造商本身的生产设备发生故障、技术人员的操作失误或技术欠缺、生产计划制定及执行的偏差等产生的不确定性。

(3) 分销商的不确定性。主要指因交通运输设备、路线改造、自然灾害等方面的问题导致运输延迟而不能及时将产品分销到各个目的地。

(4) 零售商的不确定性。主要包括销售人员的变动、所售产品的短缺、库存面积的限制等问题产生的不确定性。

(5) 顾客的不确定性。主要包括顾客购买力的波动、消费心理及消费偏好的差异、个性特征、需求预测的偏差等产生的不确定性。

1.1.2.2 特定不确定性因素的角度

从供应链各主体的行为以及供应链活动中的一些特定因素出发来研究供应链中的不确定性也是目前的一个热点方向,如假定需求的不确定性、产品变质率的不确定性、生产提前期的不确定性、价格的不确定性、运输货物时间的不确定性、汇率的不确定性、通货膨胀率的不确定性等。

1.1.2.3 供应链结构模式的角度

(1) 供应链竞争对手的不确定性。即供应链同行业内或者相关行业内竞争对手的增长速度、产品或服务的差异化程度、进入或退出的壁垒、均衡程度等的不确定性。

(2) 供应链各主体间关系的不确定性。一方面,供应链各主体来自不同的企



业,他们的管理水平、技术水平、企业文化等不尽相同,这势必会影响整个供应链的运作效率。另一方面,一些独立经营的实体加盟到供应链中,各企业经营目标理所当然会有所不同,他们之间在合作的同时也势必存在着冲突。

综上所述,供应链管理中的不确定性大量存在且影响广泛。库存管理作为供应链管理中的一个重要内容,基本涉及了供应链整体的各项因素及过程,由上述种种不确定性导致供应链各主体之间衔接的不确定性和供应链运作的不确定性等,将会使各主体之间产生“信息孤岛”现象和生产的盲目控制。事实上,库存之所以存在的一个重要原因是为了应付供应链上各种各样的不确定性,因而库存管理中同样也掺杂着大量不确定因素。鉴于此,对不确定环境中的供应链库存管理进行研究是很有必要的。通过这些研究能有效利用有利的不确定性因素,避免不利的不确定性,通过不确定性掌握确定性,从而增加库存决策信息的透明性、可靠性和实时性,提高库存管理水平。

1.1.3 信用支付策略

在传统的库存管理中,通常假定零售商在收到货物时需立即支付货款,即一手交钱一手交货。然而,在实际的交易中,货物的到达与货款支付有时并非同时发生;相反,供应商会采取信用支付(Trade Credit)策略,即提供给零售商一定的信用期限,且在给定的信用期限内,零售商不必支付利息,但如果在给定的信用期限结束时不能偿付货款,零售商就需要支付供应商高额的利息以示违约惩罚。这样一来,一方面,零售商在没有资金或者没有足够资金支付货款的情况下,可以将这一信用支付策略作为短期信贷以解决资金周转的困难;另一方面,零售商可以在信用期限内将资金进行投资(如存入银行)以获取投资回报。此外,如果约定的违约利率低于该资金投资的收益,信用期限到期时,零售商也可以选择适当违约以获取资金投资的更高收益。同样,供应商也可以从该项策略中获得益处,如获取更多客户,刺激零售商扩大订货量、提高利润等,但供应商采取这一策略也将导致管理成本、机会成本的增加,并且需要承担零售商违约、通货膨胀等风险。因此,如何在供应链库存管理中合理制定信用支付策略从而实现供应链整体效益的最大化,是目前供应链库存管理中的一个热点问题,同时也是一个难点问题。

事实上,在现代的市场环境中,信用交易行为可谓比比皆是。从某种程度



上, 可以将信用支付策略看作是短期商业信贷, 即当金融政策紧缩而向金融机构申请贷款难以实现时, 零售商可以通过供应商提供的信用支付策略来获得资金上的支持。据统计, 企业间的信用支付在欧美国家已占到整个交易的 80% 以上。如 Peterson 和 Raghuram 指出短期商业信贷是美国公司短期外部融资最重要的渠道。Wilson 和 Summers 证实了英国也存在同样的现象。在当今这个竞争日益激烈的时代, 除了依靠传统的产品质量、营销、价格、服务等促销方式外, 信用支付是一种新兴的强有力的竞争方式。它不仅可以使交易双方获得前述益处, 同时也可以使卖方更好地了解买方的信用状况, 加强卖方对买方的控制力; 在发生违约的情况下, 卖方处理存货的成本更低; 能够更有效地掩盖价格歧视行为。正是因为信用支付策略具有上述种种益处, 使得该策略广泛存在于各行各业的商业活动中。

本书正是在上述背景下, 以集成化供应链库存管理问题为研究对象, 考虑现实情况, 将信用支付与该问题相结合, 围绕几种典型的不确定环境 (随机环境、模糊环境、模糊随机环境、随机模糊环境、其他不确定环境) 对该问题进行建模与求解。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

本书的研究目的在于以不确定环境下含信用支付的集成化供应链库存管理为研究主线, 将不确定规划理论引入到集成化供应链库存管理问题当中, 基于不同的不确定环境, 针对不同的信用支付策略、不同的管理目标建立相应的数学模型, 并通过整合不确定模拟技术、神经网络、遗传算法, 设计出有效的模型求解算法, 从而设计出库存管理的最优策略和最优信用支付策略以实现优化组织目标或者提高供应链整体绩效的目的。



1.2.2 研究意义

集成化供应链库存问题的研究正是当前国际运作与供应链管理领域理论研究的热点与前沿方向,而将不确定规划理论引入到这一问题的研究中来也是具有创新意义和理论意义的,并且在当前也是一个热点研究问题。本书在查阅现有相关文献的基础上,总结发现虽然目前库存管理方面的文献很多,但有相当一部分文献是在供应商给定生产政策的情况下,从零售商角度来研究最优订货决策的,当然也有从供应商角度来研究最优经济生产批量问题的。换句话说,很大一部分的文献把供应商和零售商看作了对立双方。此外,将信用支付策略与库存管理结合起来研究的文献目前不是很多。最为重要的是,研究不确定环境下含信用支付的库存策略问题的文献更是少之又少。因此,本书正是基于这些原因进行该问题的研究。总体来看,本书的研究意义主要体现在以下两个方面:

理论意义:本书紧跟当前国际前沿,在充分吸收利用目前库存管理方面研究成果的基础上,针对该领域的不足与问题进行研究,将不确定规划理论引入到该问题当中,考虑不同信用支付策略、不同管理目标情况下的集成化供应链库存管理问题,并构建了一系列库存模型,这也是对传统库存管理研究的重要补充与完善。在求解算法设计方面,将不确定模拟技术、神经网络、遗传算法结合起来设计出了混合智能求解算法,该方法收敛速度快、适用性普遍,并且具有很强的鲁棒性。

现实意义:如前所述,本书的研究正是来源于现实中库存管理日益重要和复杂、信用支付策略广泛运用、不确定现象无处不在的实际情况。因此,以集成化供应链库存管理为研究对象,以不确定规划理论为着眼点,对在不同信用支付政策、不同管理目标情况下的库存管理优化机制进行研究和探讨,这样更贴近现实,能够有效减少供应链总成本,提高供应链整体绩效和竞争优势,为实际的供应链库存管理问题提供决策支持。因而,具有较为重要的实际应用价值。



1.3 研究内容、结构安排及创新点

1.3.1 研究内容与结构安排

正如前面研究目的所述,本书主要是研究如何设计不确定环境下含信用支付的集成化供应链库存的最优库存策略问题。具体来讲,也就是要解决以下几个问题:

- (1) 为何要在集成化供应链库存管理中引入不确定规划理论和信用支付策略?
- (2) 目前关于不确定环境下含信用支付的集成化供应链库存问题的研究成果如何?有何不足?
- (3) 如何表达含信用支付的集成化供应链的成本函数?
- (4) 随机环境下如何设计该问题的最优库存策略?
- (5) 模糊环境下如何设计该问题的最优库存策略?
- (6) 模糊随机环境下如何设计该问题的最优库存策略?
- (7) 随机模糊环境下如何设计该问题的最优库存策略?
- (8) 其他不确定环境下如何设计该问题的最优库存策略?

本书正是为解决上述问题而展开研究的,在整个研究过程中,理论模型与实际应用相辅相成。主要研究框架如图 1.2 所示。具体的研究内容及章节安排如下:

第 1 章主要解决第 1 个问题。简要介绍本书的选题背景及依据,明确了研究的目的和意义,并给出了本书的研究内容、主要创新点、研究思路和方法。

第 2 章主要解决第 2 个问题。书中较为全面地回顾和总结了确定性环境下供应链库存问题、随机库存问题、模糊库存问题、模糊随机库存问题、随机模糊库存问题、其他不确定环境下库存问题、基于信用支付的集成化供应链库存问题、随机环境中基于信用支付的库存问题、模糊环境中基于信用支付的库存问题、其他不确定环境中基于信用支付的库存问题的相关研究文献,并分析归纳了目前该问题研究中的不足。