



湖北经济学院学术文库

# 面向物流绩效

## 的供应链协调与优化

桂华明 著

MIANXIANG WULIU JIXIAO  
DE GONGYINGLIAN XIETIAO YU YOUHUA



中国财政经济出版社

湖北经济学院学术文库

# 面向物流绩效的供应链 协调与优化

◎ 桂华明 著

中国财政经济出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

面向物流绩效的供应链协调与优化/桂华明著. —北京: 中国财政经济出版社, 2007.8

(湖北经济学院学术文库)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 0140 - 5

I. 面… II. 桂… III. ①物流 - 物资管理 - 研究 ②物资供应 - 物资管理 - 研究 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 123346 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph @ cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

880×1230 毫米 32 开 7.875 印张 175 000 字

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月北京第 1 次印刷

印数: 1—1 000 定价: 20.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 0140 - 5/F · 0120

(图书出现印装问题, 本社负责调换)



# 总 序

一个世纪以前，当大学研究之说被德国人洪堡提出之后，大学的新理念便一变欧洲中古的学术传统，逐渐成为全世界所接受的办学指归。蔡元培先生融中外于一体，铸古今为一炉，登高而眺远，振臂开风气，铿锵作声曰：“所谓大学者，非仅为多数学生按时授课，造成一毕业之资格而已也，实以是为共同研究学术之机关。”普罗米修斯的火种从此点亮了中国现代大学的方向。时至今日，教学与科研，犹如车之两轮，鸟之双翼，正鼓动着我们的大学在富国康民的大道上奔腾前行。

犹如经济在竞争中发展一样，高校也是在竞争中提升自己的实力。“赤橙黄绿青蓝紫，谁持彩练当空舞？”国之兴，在科教，校之兴，在科研。睽睽事实，谁能否认？

蹶踪而述往，溯本以追源，历经数十载的艰苦奋斗，依靠数代人的不懈努力，我校科研收获颇多，学术优势亦较明显，应该说，薪火



代代传，如今尤为盛。但合并重组之后，学校层次提高，办学要求亦相应提高，如何顺时应势，做大做强湖北经济学院，以为本地乃至全国的经济建设做出更大贡献呢？学校立足现实，着眼未来，将科研强校写进了学校发展的战略宏图，这实是挈领之措，抓纲之举！

提升科研水平，需要个人的勤奋努力，亦需要团体的协同作战；需要老师的精力投入，更需要学校的鼎力扶助。这次由学校资助出版的《湖北经济学院学术文库》即是学校实施的战略计划之一。这项计划，旨在推介我校的学术成果，扩大我校的学术优势，营造我校的学术氛围，凝集我校的学术团队，因而它面向全校学人，尤其是奋发上进的中青年学者；它欢迎一切著作，尤其是思想新颖、见解独到的学术专著，“开明开放，优中择精”，是之谓也。

学术之道，一则立高，一则守静。立高才能紧跟前沿，把握动态；守静方可于喧闹中求真知，于细微处成大境界。学术文库是一块放飞思想的田野，之所以为“田”，是希望我们大家共同耕耘，春种而秋收；之所以为“野”，是希望我们的思想不囿于陈见，不拘于一端，有超迈之气象，有博取之视野。这当然是比较高的要求，但我相信，只要我们于高处放眼，在静中下手，我们的这块田野一定会绽满思想的鲜花，结出智慧的硕果！

许建国

2004年5月30日

# 前言

物流绩效是供应链整体绩效和竞争力的主要组成部分，而供需协调是供应链运作的核心内容和重要机制，会对物流绩效产生影响。本书从面向物流绩效的供应链协调与优化问题着手，分析了企业提高物流能力的路径和食品企业产品分销运输资源整合问题，并结合实际问题进行了建模，论证了供需协调策略对企业营运及物流绩效的影响，研究了物流能力约束下的供需协调策略，以及从供应链优化出发的节点物流能力规划、扩张协调策略，提出了基于需求管理的企业生产计划模式和以客户为中心的供应链运作模式。本书通过对面向物流绩效的供应链协调和优化问题的研究，取得了有一定理论价值和应用价值的研究成果。本书共分为十二章，其重点研究内容如下：

一、分析了企业提高物流能力的路径与外包策略

根据决定物流绩效的能力构成要素存在的



形态,将物流能力分为物流要素能力和物流运作能力,前者主要是指物流机械设备、物流设施面积的能力,后者是指物流管理者通过采用物流计划、组织和控制等手段,优化配置物流资源,为供应商提供高效率、低成本的物流服务的能力。一般企业按要素能力和运作能力的高低组合可以分成四种类型,两种能力都低的企业应该先提高运作能力,再提高要素能力。最后,分析了不同物流能力企业的外包策略和影响企业物流外包决策的主要因素。

## 二、提出了食品企业产品分销运输资源整合利用的方法

以一般食品为例,深入分析了食品企业在产品分销过程中如何整合运用各种运输资源,论述了产品特性、消费特征、分销物流模式、分销系统绩效表现和运输资源之间的因果关系,对食品企业分销系统物流能力的建设,提出了针对不同的运输模式,企业通过选用适宜的运输资源既可以降低运输成本,又可以缩短响应时间的结论。

## 三、建立了供应链节点物流能力与客户服务水平之间的定量关系

从资源约束理论出发,物流要素能力中的仓库、车辆、信息系统等有形要素并非稀有和难以模仿,只要企业愿意投资,这些资源和能力是可以购买的,而且这些要素能力必须通过运作能力才能真正发挥作用,其作用大小除了受限于自身额定的物理能力,主要取决于运作能力,物流运作能力对要素能力产生的绩效有一定的乘数效应。但为了保证资源投入的效益和由于短期的要素能力缺乏柔性,在供应链日常运作中,某些物流要素能力往往成为节点产出的瓶颈因素,这些能力的规划和设计对供应链节点的整体作业能力和服务水平有决定性的影响。

在以上分析的基础上,借鉴最少延迟作业数的单台机器排序



方法,提出了在客户订货需求和物流能力一定的情况下,对基于收货时间约束的客户订单进行排序并计算相应的客户服务水平的方法。并在此基础上,提出了最少延迟作业数不变时,延迟作业量最小的瓶颈工序作业排序的启发式方法,数例分析说明,与最少延迟作业数的单台机器排序方法相比,在最少延迟作业数相同的情况下,启发式方法得到的最优排序的延迟作业量更少。通过对启发式方法的扩展,提出了计算保证所有订单能够按时配装的瓶颈设施最小必需额定能力的定量方法。

#### 四、提出了运输能力柔性约束下的供应链批量协调策略

在一对一的配送和不改变运输工具的情况下,批发商的订货批量减少,对运输成本通常有两种影响。一种是使运输车辆从大吨位改为小吨位。结果在运输距离和路线不变的情况下,因为规模不经济,小吨位车辆单位产品的运输成本比大吨位车辆要高;另一种是使车辆的装载容积率降低。在批量变化不足以改用车辆时,装载批量越小,单位产品的运输成本越高。显然,从这两种情况来看,单位产品的运输成本都与订货批量负相关。基于此,提出了运输能力柔性的概念,单位产品运输成本对批量越不敏感,运输能力柔性越强。

在运输能力柔性约束下,建立了供应链中供需双方在分散决策和集中决策情形下的最佳批量模型,研究结果表明:当生产商负责产品运输时,运输能力柔性越强,生产商的最佳生产批量越小,与批发商要求的短周期、多批次、小批量的订货越接近,从而在不增加成本的情况下,生产商能够对批发商的需求快速响应;在供应链分散决策情形下,当运输能力缺乏柔性时,生产商可以通过降低产品转让价格改让批发商负责产品运输,从而使批发商的最佳订货批量更接近于生产商的最佳生产批量;算例分析



显示,在供应链分散决策情形下,对生产商和整个供应链而言,当运输能力柔性较强时,数量折扣优于改由批发商负责产品运输的供需协调策略,但当运输能力缺乏柔性时,后者优于前者。

五、分析了 Hockey - stick 现象对企业营运及物流绩效的影响,论证了造成这种现象的根源是企业广泛使用的总量折扣 (Volume discounts) 政策

在供需过程中,存在一种称之为 Hockey - stick 的现象,即在连续而固定的周期 (月、季或年) 内,前期销量很低,到期末销量会有一个突发性的增长,其需求曲线的形状类似于曲棍球棒。在许多制造企业,这种现象非常明显,其管理者甚至认为这是他们的供应链所面临的最大问题。这种现象对企业的生产和物流运作都非常不利,在期初生产和物流能力被闲置,但是在期末又会形成能力的紧张甚至短缺。普遍认为公司对销售人员的周期性考评及激励政策造成了这种需求扭曲的现象。

通过对某国际著名食品公司在中国某生产厂的深入调研、数据收集和分析、研究后发现: Hockey - stick 现象是造成公司需求波动的主要原因;销售系统在进行需求预测时,主要依据市场的实际需求而较少考虑 Hockey - stick 现象的影响, Hockey - stick 现象的存在削弱了销售预测对生产、物流等后勤系统的指导作用;仓库面积利用率与实际销量正相关,而与需求波动负相关; Hockey - stick 现象能加快公司库存周转,但会增加渠道库存和供应链总费用;由于 Hockey - stick 现象造成每月月初出库量锐减,使公司自置车的利用率降低,从而增加了单位产品的运费。

此外,在深入分析公司的薪资政策、销售人员行为和公司经销商的一些促销政策的基础上,通过建立数学模型和案例分析,剖析了销售人员行为和总量折扣 (Volume discounts) 方式对



经销商订货和公司出货的影响,论证了造成这种现象的根源并不是公司对销售人员的周期性考评,而是公司普遍对其经销商提供的基于一定期间累计总订货量的价格折扣政策 (Volume discounts),公司可以通过多产品组合定价、延长或缩短考核周期、对经销商采用不同的考核周期、降低提供返利的最低数量、按经销商的实际销量提供返利等方法缓和或消除这种现象。

六、提出了从供应链整体优化出发的下游物流能力扩张(或建设)协调策略

物流能力是供应链正常运作的重要支撑,对交货提前期和成本等物流绩效表现起决定性的作用,如何促使供应链下游成员从供应链整体绩效最优出发向客户提出承诺的交货提前期、定价并进行相应的物流能力建设是供应链协调的重要内容。由于能力建设投资的溢出效应(收益的外部性),需要多方参与供应链成员的物流能力建设。

从供应链的角度,研究了服务或 MTO 制造企业的向客户承诺的交货提前期、产品价格和能力扩张联合决策问题。研究表明,相比零售商单独决策,在供应链一体化决策的情形下,如果终端客户为提前期敏感型,零售商向客户承诺的交货提前期更短,产品价格更高,如果终端客户为价格敏感型,则其向客户承诺的交货提前期更长,而产品价格更低。但不论是何种类型的客户,在供应链一体化决策的情形下,随着零售商对交货提前期和产品价格的调整,市场需求都会增加,并要求零售商扩张其能力,且供应商和整个供应链的利润相应增加,但零售商的利润会有所降低。因此,为了激励零售商从供应链整体而非个体利益出发进行交货提前期、产品价格和能力扩张决策,供应商可以运用降低产品转让价格、对零售商物流能力的建设投资实行补贴或与



零售商共享增量利润等策略,使零售商加大订单处置能力,从而在零售商和供应商的利益优化的前提下实现供应链的整体绩效优化。

### 七、提出了基于需求管理的企业生产计划模式

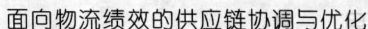
分别阐述了基于预测和基于订单的生产计划,以及推拉结合和延迟化生产模式;对需求管理的内容进行了拓展,并结合需求信息的类型提出了三种对应的生产或作业计划的制定方式,同时提出了预测分离点的概念。

### 八、探讨了以客户为中心的供应链运作模式

随着市场环境的变化,供应链与客户之间的关系越来越紧密,以客户为中心的供应链管理模式的必将成为供应链发展的新方向,以客户为中心的供应链强调在客户与其接触的每个点都能为客户创造价值。分析了以客户为中心的供应链产生的背景及其特征,提出了构建以客户为中心的供应链运作模式的基础和实施步骤。

## 目 录

|                             |       |     |
|-----------------------------|-------|-----|
| (00)                        | ..... | 第一章 |
| (20)                        | ..... | 第二章 |
| (30)                        | ..... | 第三章 |
| (07)                        | ..... | 第四章 |
| (10)                        | ..... | 第五章 |
| (57)                        | ..... | 第六章 |
| 第一章 绪 论..... (1)            |       |     |
| 第一节 研究背景与课题来源..... (1)      |       |     |
| 第二节 研究问题的提出及其目标..... (3)    |       |     |
| 第三节 研究的逻辑思路与主要内容..... (10)  |       |     |
| 第四节 主要创新点..... (14)         |       |     |
| 第二章 供应链物流绩效与供需协调问..... (18) |       |     |
| 第一节 供应链物流绩效..... (19)       |       |     |
| 第二节 供应链协调与折扣定价..... (34)    |       |     |
| 第三节 需求扭曲和研究启示..... (53)     |       |     |
| 第三章 企业提高物流能力的路径及外..... (59) |       |     |
| 第一节 物流能力要素及其对企业.....        |       |     |

2



|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 第四节 算例分析                            | (110) |
| 本章小结                                | (116) |
| 第七章 Hockey - stick 现象对企业物流绩效的影响及对策  |       |
| 第一节 Hockey - stick 现象对公司营运的影响       | (120) |
| 第二节 Hockey - stick 现象与企业物流绩效关联的实例分析 | (122) |
| 第三节 Hockey - stick 现象成因分析           | (132) |
| 第四节 解决 Hockey - stick 问题的方法         | (142) |
| 第五节 案例分析                            | (144) |
| 本章小结                                | (147) |
| 第八章 供应链下游物流能力建设协调策略                 |       |
| 第一节 一般模型                            | (151) |
| 第二节 零售商和供应链最优交货提前期及对应的能力比较          | (154) |
| 第三节 供应商的产品定价及其对能力和供应链的影响            | (156) |
| 第四节 实现供应链优化的零售商能力扩张协调策略             | (157) |
| 第五节 算例分析                            | (162) |
| 本章小结                                | (166) |
| 第九章 基于需求管理的企业生产计划模式                 |       |
| 第一节 生产计划的类型及存在的问题                   | (168) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 第二节 需求管理               | (171) |
| 第三节 需求信息的类型及其与提前期的关系   | (173) |
| 第四节 基于需求信息的生产计划和需求管理模式 | (177) |
| 本章小结                   | (178) |

## 第十章 基于 ABC 和 EVA 的物流企业业务类型贡献分析

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第一节 物流企业现行成本度量中存在的问题       | (180) |
| 第二节 基于作业的物流企业成本度量          | (182) |
| 第三节 基于经济增加值的物流业务类型贡献分析     | (183) |
| 第四节 基于 ABC 和 EVA 的业务类型贡献分析 | (186) |
| 本章小结                       | (188) |

## 第十一章 以客户为中心的供应链管理

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第一节 什么是客户为中心的供应链         | (190) |
| 第二节 建立以客户为中心的供应链的利益      | (191) |
| 第三节 新的环境要求企业建立以客户为中心的供应链 | (193) |
| 第四节 以客户为中心的供应链的基础        | (195) |
| 第五节 构建以客户为中心的供应链         | (197) |

## 第十二章 总结与研究展望

|          |       |
|----------|-------|
| 第一节 全书总结 | (202) |
|----------|-------|



|               |       |
|---------------|-------|
| 第二节 研究展望····· | (209) |
| 参考文献·····     | (211) |



## 第一章

# 绪论

### 第一节

### 研究背景与课题来源

#### 一、研究背景

随着科技发展、经济全球化和需求多样化，产品生命周期越来越短，需求的不确定性增强，企业不得不采取分散化经营模式并围绕顾客需求进行管理。在新的环境下，企业与销售商、客户和供应商的关系，正在从传统的业务往来关系发展为利益共享的战略合作伙伴关系。这种合作伙伴关系的运作逐步形成了供应链