



DUOQUDAO DIANZI GONGYINGLIAN  
JUECE YOUHUA YU XIETIAO YANJIU

# 多渠道电子供应链 决策优化与协调研究

陈远高◎著



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

教育部人文社会科学研究青年基金项目(11YJC630028)

浙江省自然科学基金项目(LY12G02006)

浙江财经学院信息管理与信息系统省重点专业建设项目

浙江财经学院学术专著出版资助项目

# 多渠道电子供应链决策优化与协调研究

陈远高 著



中国经济出版社  
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

多渠道电子供应链决策优化与协调研究/陈远高著.

北京: 中国经济出版社, 2012. 12

ISBN 978 - 7 - 5136 - 0935 - 7

I. ①多… II. ①陈… III. ①电子商务—供应链管理—研究

IV. ①F713. 36②F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 157090 号

责任编辑 严 莉

责任审读 贺 静

责任印制 石星岳

封面设计 华子图文

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 三河市佳星印装有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 13

字 数 146 千字

版 次 2012 年 12 月第 1 版

印 次 2012 年 12 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 0935 - 7/F · 8984

定 价 39.80 元

中国经济出版社 网址 [www.economyph.com](http://www.economyph.com) 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换(联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心(举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794

# 序 言

凯文·凯利（Kevin Kelly）在《失控》一书中预言，网络是二十一世纪的图标。新世纪以来，全球经济中最为活跃、最为突出的行业是互联网电子商务。电子商务新经济的特征与经典的经济学定律大相径庭，边际报酬递增规律、麦特卡尔夫（Metcalfe）法则以及正反馈效应使得电子商务经济确立了新的市场模式、新的竞争规则、新的产业结构。相对于传统产业的低迷徘徊，电子商务的高速发展吸引了全球资本的眼球，而中国电子商务更是因其火箭般的成长显得鹤立鸡群。电子商务在我国工业、农业、商贸流通、交通运输、金融、旅游和城乡消费等各个领域的应用不断得到拓展，应用水平不断提高，正在形成与实体经济深度融合的发展态势。从无到有、由小变大的中国电子商务企业，其中既有生于互联网长于互联网的纯粹在线企业，也有扎根于传统产业拓展于互联网络的制造、零售等实体企业。他们依托于蓬勃发展的中国互联网，逐渐成长为全球电子商务的行业先锋。

以网络零售行业为例，据中国互联网信息中心2012年1月统计报告显示，2011年网购用户总规模达到1.94亿人，连续3年保持50%左右的高速增长，网购使用率提升至37.8%。中国人购物与消费习惯的巨大变化孕育了一个具有无限商机的网购市场，京东、当当、天猫等在线商城以及沃尔玛、苏宁易购、

银泰网等传统零售商们搭建的 B2C 平台厮杀地天昏地暗、难解难分。信息技术和电子商务的飞跃发展已经成为世界商务活动的主要推动力，在这一点上企业家们已经达成了共识。同时，我们也应该看到，信息技术与电子商务也已然成为众多企业在组织、管理、运营等方面变革与创新的重要催化剂，尤其是那些求新求变的传统企业。因此，互联网与电子商务成为多数企业在攀登市场高峰中不二的必由之路。家电、服装、图书、数码以及旅游、金融等行业均涌现了大量的复合型企业，他们在探索“两条腿走路”的策略，一条腿牢牢地立足于传统领域，另一条腿则尝试着迈入电子商务这一新兴市场。从供应链视角来看，他们已经演变为典型的多渠道电子供应链企业，传统渠道与网络渠道在原料采购、需求获取、订单履行、售后服务等某个或全部环节上独立或合作运营。由于传统渠道与网络渠道的异质、多渠道间冲突与竞争的并存，使得多渠道电子供应链与传统的单一供应链呈现截然不同的现象并产生了一系列崭新的问题。例如产品如何在网络渠道与传统渠道中进行定价，不同渠道间资源竞争与分配策略如何确定，实体渠道与网络渠道能否展开业务合作。诸如此类的新问题不仅困扰着企业经营决策者，也迫切需要研究者建立这一全新的多渠道供应链系统管理理论。我们可以看到，多渠道供应链研究已经得到了供应链研究领域学者的广泛重视，国际与国内学术期刊上的相关研究论文持续增多，国家自然科学基金委等研究机构资助的相关研究项目也逐年递增。随着我国工业化、信息化、城镇化、市场化和国际化的深化发展，经济转型升级给企业发展提出了新需求，信息技术持续发展给管理创新带来了新条件，我们可以预见企业供应链的电子化、网络化将迎来加速发展的战略机遇期，

多渠道供应链管理将得到更为广泛的应用实施。这充分说明研究多渠道供应链管理具有十分重要的理论与实践意义。

在这一背景下,本书对多渠道供应链系统中的渠道竞争与合作问题进行了深入探讨,系统分析了在 Internet 环境下多渠道供应链系统中的厂商决策优化方法与协调机制设计,通过建模与数值模拟确定了厂商的多渠道选择策略、服务竞争策略、产品差异化策略以及渠道间合作策略等决策原则以及协调机制设计问题等。作者试图通过此书向希望了解 Internet 环境下多渠道供应链管理的人士介绍多渠道竞争与合作的相关内容。

本书是在作者博士论文的基础上结合了相关课题的最新研究成果,进一步扩展和完善而成。这里要特别感谢浙江大学管理学院物流与决策优化研究所所长、博士生导师刘南教授,是他将作者带入了供应链管理的研究领域,在作者的求学成长道路上给予了多方面的帮助与严谨细致的指导。感谢浙江财经学院信息学院的各位领导和同事的关心和支持,在本书成稿过程中给予了诸多指导与建议,在此一并致以衷心的感谢。感谢我的家人在背后的支持和关爱,他们的无私付出见诸书中的每一段每一字。

本书的研究成果得到了教育部人文社会科学研究青年基金项目(11YJC630028)、浙江省自然科学基金项目(LY12G02006)的资助。本书的出版还得到了浙江财经学院信息管理与信息系统省重点专业建设项目与浙江财经学院学术专著出版资金的资助。

本书在写作过程中参考了不少资料,作者已尽可能详细地在参考文献中列出,在此对这些专家学者表示深深地感谢。可能有些资料在书中引用但因疏忽未一一列出,若有这类情况发

生，在此表示万分歉意。多渠道供应链管理是一个崭新的研究领域，由于作者学识所限，对这一问题的认识和研究还不够深入，本书中的不足之处恳请各位专家与读者不吝指教。

陈远高

2012 年秋于学涯湖畔

## 摘 要

目前,网络购物已经成为越来越多的消费者在传统零售之外的首选购物方式,而基于 Internet 的网络零售模式也已经得到众多企业的普遍认同,纷纷选择在 Internet 上开辟营销的第二渠道。在这一新的环境下,供应链系统中的厂商面临着渠道多样化、渠道冲突与竞争等一系列新的挑战。为了在电子商务浪潮中获得竞争优势,企业迫切需要对供应链系统的营销渠道进行合理设计和优化管理。

本书对于已有电子供应链的决策优化与多渠道协调问题进行了系统分析,并在此基础上探讨了 Internet 环境下电子供应链系统中的厂商多渠道选择策略、渠道竞争策略(服务竞争策略与产品差异化策略)以及渠道间合作策略。

首先,本书以一个制造商通过传统零售和网络直销两种渠道进行产品销售的供应链为研究对象,建立了双渠道服务竞争模型,分析了集中决策和分散决策情形下双渠道供应链的最优决策,并对比了双渠道供应链和单一渠道供应链在渠道定价、服务水平和利润分配等方面的差异,结果证明 Stackelberg 竞争中的厂商可以根据网络渠道接受度等相关信息来进行合理的渠道多样化选择,直销渠道的存在能够有效刺激传统零售商提升渠道服务水平,渠道间的服务竞争使得双渠道供应链系统优于单一渠道供应链。

其次,本书将单一产品模型拓展至两种产品的双渠道模型,分析了产品差异性对于供应链成员在定价、服务以及利润分配等方面的影响,并通过数值模拟分析了不同条件下产品差异性程度对于供应链成员利润变化的影响。结果表明零售商的产品差异性战略选择取决于消费者对于渠道服务的敏感程度以及网络直销渠道的接受程度等因素,在一定条件下渠道间的产品竞争对于供应链成员都能带来更多的利润。

再次,本书以双渠道信息中介横向合作模式为研究对象,建立了网络中介商向零售商提供需求信息推荐服务的合作模型,分析了在分散决策和集中决策条件下的网络信息中介商最优努力水平和零售商最优订货量,提出了相应的供应链渠道合作协调契约,结果证明基于需求信息中介的渠道横向合作模式优于无信息中介的传统模式,零售商采取更高的服务佣金会激励网络信息中介商选择更高的营销努力水平,加入网络营销努力成本分担机制的供应链契约能够实现双渠道供应链系统的协调,数值模拟的结果表明可行的服务费率区间受到网络信息中介商推荐服务的效率以及渠道间需求相关性的影响。

最后,本书以双渠道服务横向合作模式为研究对象,建立了传统零售商向网络零售商提供售后服务外包的合作模型,分析了在分散决策和集中决策条件下的网络零售商与传统零售商的最优渠道服务、最优定价和供应链的利润分配,提出了横向服务合作的协调机制。结果证明渠道间的横向服务合作有利于供应链系统服务资源的优化配置,在大多数情况下能够有效提升双渠道成员的利润水平实现双赢,存在服务合作的供应链系统最优决策与渠道市场规模、渠道间竞争程度以及消费者服务敏感程度等因素呈正相关关系,加入收入共享机制的服务合作契约在一定参数条件下能够实现双渠道供应链系统协调。

本书综合应用了管理科学、经济学、运筹学和市场营销学等交叉学科的理论工具和方法,研究了电子供应链中的多渠道协调问题,分析了厂商的渠道竞争与合作策略,具有一定的理论创新价值。本书所作研究属于管理科学和市场营销学的前沿领域,与电子商务结合的供应链研究已经成为当前的研究热点。对于那些正面临着互联网革命的制造商和零售商而言,本书的研究成果与结论能够帮助他们选择匹配的 Internet 渠道策略、合适的渠道竞争和合作方式,有利于他们快速提升多渠道供应链的管理效率。

序言

摘要

## 第1章 绪论 | 001

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 1.1 背景 .....                 | 001 |
| 1.1.1 企业竞争环境的变化 .....        | 002 |
| 1.1.2 电子商务的蓬勃发展 .....        | 004 |
| 1.1.3 电子商务环境下供应链管理的新发展 ..... | 006 |
| 1.2 研究思路和框架 .....            | 008 |
| 1.3 研究方法 .....               | 009 |
| 1.4 研究内容 .....               | 010 |
| 1.5 研究创新 .....               | 013 |

## 第2章 研究现状与文献综述 | 015

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 2.1 电子供应链管理概述 .....         | 015 |
| 2.1.1 电子商务环境下供应链管理的研究问题 ... | 015 |
| 2.1.2 电子供应链管理的概念界定 .....    | 019 |
| 2.2 多渠道营销与供应链战略 .....       | 022 |
| 2.2.1 多渠道营销研究 .....         | 022 |
| 2.2.2 电子供应链多渠道战略 .....      | 025 |
| 2.3 供应链协调研究概述 .....         | 030 |
| 2.4 传统供应链中的多渠道协调研究 .....    | 034 |

|                                      |                                            |     |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----|
| 2.5                                  | 电子供应链中的多渠道协调研究 .....                       | 036 |
| 2.5.1                                | 渠道选择策略 .....                               | 036 |
| 2.5.2                                | 价格协调策略 .....                               | 038 |
| 2.5.3                                | 库存协调策略 .....                               | 040 |
| 2.5.4                                | 信息共享协调策略 .....                             | 042 |
| 2.5.5                                | 纵向契约协调策略 .....                             | 043 |
| 2.5.6                                | 渠道横向协调策略 .....                             | 045 |
| 2.6                                  | 已有研究小结 .....                               | 048 |
| <b>第3章 单一产品情形下电子供应链多渠道协调分析   051</b> |                                            |     |
| 3.1                                  | 提供服务的单一渠道供应链协调模型 .....                     | 051 |
| 3.1.1                                | 供应链集中决策情形 .....                            | 052 |
| 3.1.2                                | 供应链分散决策情形 .....                            | 054 |
| 3.2                                  | 存在差异化服务竞争的双渠道供应链最优决策 ...                   | 056 |
| 3.2.1                                | 供应链集中决策情形下的渠道定价与服务策略<br>.....              | 058 |
| 3.2.2                                | 制造商占优的 Stackelberg 博弈下双渠道定价与<br>服务策略 ..... | 061 |
| 3.3                                  | 单一产品情形下供应链中的渠道选择与服务竞争策略<br>.....           | 067 |
| 3.4                                  | 算例分析 .....                                 | 069 |
| 3.5                                  | 案例分析 .....                                 | 074 |
| 3.6                                  | 本章小结 .....                                 | 078 |
| <b>第4章 多产品情形下电子供应链多渠道协调分析   080</b>  |                                            |     |
| 4.1                                  | 存在两种产品的单一渠道供应链协调分析 .....                   | 080 |
| 4.2                                  | 存在两种产品的双渠道电子供应链协调分析 .....                  | 087 |
| 4.3                                  | 算例分析 .....                                 | 095 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 4.3.1 单一渠道供应链中产品差异性与供应链利润            | 095 |
| 4.3.2 双渠道供应链中产品差异性与供应链利润             | 097 |
| 4.4 本章小结                             | 102 |
| <b>第5章 基于信息中介的电子供应链多渠道协调分析   104</b> |     |
| 5.1 基本模型                             | 104 |
| 5.2 分散决策和集中决策情形下的供应链均衡分析             | 105 |
| 5.2.1 分散决策情形                         | 105 |
| 5.2.2 集中决策情形                         | 108 |
| 5.3 信息中介模式下的供应链契约协调                  | 110 |
| 5.3.1 网络营销成本分担契约协调                   | 110 |
| 5.3.2 不存在信息中介服务的供应链均衡分析              | 112 |
| 5.4 算例分析                             | 114 |
| 5.5 案例分析                             | 119 |
| 5.6 本章小结                             | 120 |
| <b>第6章 基于服务合作的电子供应链多渠道协调分析   122</b> |     |
| 6.1 基本模型                             | 122 |
| 6.2 分散决策和集中决策情形下的供应链均衡分析             | 124 |
| 6.2.1 分散决策情形                         | 124 |
| 6.2.2 集中决策情形                         | 131 |
| 6.3 服务外包合作模式下的供应链契约协调                | 132 |
| 6.3.1 不存在服务横向合作的最优决策                 | 132 |
| 6.3.2 服务外包合作的收入共享契约协调                | 133 |
| 6.4 算例分析                             | 135 |
| 6.4.1 渠道竞争程度对于服务横向合作的影响              | 135 |

|                      |                       |            |
|----------------------|-----------------------|------------|
| 6.4.2                | 渠道服务敏感程度对于横向合作的影响 ... | 136        |
| 6.4.3                | 横向合作对于供应链绩效的影响 .....  | 138        |
| 6.5                  | 案例分析 .....            | 139        |
| 6.6                  | 本章小结 .....            | 141        |
| <b>第7章 研究结论与展望  </b> |                       | <b>143</b> |
| 7.1                  | 研究结论 .....            | 143        |
| 7.2                  | 研究展望 .....            | 145        |
| <b>参考文献  </b>        |                       | <b>151</b> |
| <b>附录  </b>          |                       | <b>179</b> |
| <b>索引  </b>          |                       | <b>187</b> |

# 第1章 绪论 ●●●●●

## 1.1 背景

Internet 的飞速发展带来了社会经济体系的重大变化。从宏观视角而言,网络经济在一个国家 GDP 中发挥的作用正愈发显著,这一作用不仅表现在互联网行业对于 GDP 的直接贡献,更加体现在网络推动了传统行业以及其他行业在运营和增长方式上的深刻变化。波士顿咨询集团的报告《连接王国:互联网在如何改变英国经济》中揭示了 2009 年英国有超过 1900 万个家庭(约占家庭总数的 73%)接入了互联网,用于网络购物和旅游的消费总额约为 500 亿英镑,互联网经济对 GDP 的贡献高达 1000 亿英镑,占比为 7.2%,超过了建筑、运输或公用事业,同时英国互联网企业提供了大约 25 万个工作岗位<sup>①</sup>。来自于中国香港 2009 年的统计数据也显示,互联网加强了香港地区作为全球贸易枢纽的地位,2009 年互联网活动为香港地区贡献了 123 亿

---

<sup>①</sup> 孙小宁. 网络经济驱动英国 GDP. [http://www.cnii.com.cn/gj/content/2010-11/09/content\\_809877.htm](http://www.cnii.com.cn/gj/content/2010-11/09/content_809877.htm).

美元,相当于 GDP 总量的 5.9%<sup>①</sup>。2009 年中国互联网经济规模达 980 亿元,在 34 万亿元 GDP 总量中占比较少,但其增长速度惊人,2009 年比 2008 年增长了 45% 左右,是 GDP 增长速率的 6 倍<sup>②</sup>。从微观层面来看,Internet 也促使了社会经济单元中企业与个人行为的转变,众多传统企业开始涉足网络运营,Walmart 与 Levis 等传统行业中的领导者通过其网络商店尝试着在线产品销售模式。新兴行业的企业进一步的虚拟化、网络化,Dell 和 Amazon 等 IT 企业的在线业务模式常常被人们津津乐道。作为个人而言,在这一网络化的世界中,工作、学习、生活等行为不可避免地烙上了 Internet 的印记。网络已经成为当今世界持续发展不可或缺的中坚力量。

### 1.1.1 企业竞争环境的变化

经济全球化带来的激烈竞争使得企业面临着前所未有的挑战,同时生产与经营成本的日益高涨、市场频繁的变化、消费者力量的增强等也带给了企业巨大的生存压力。

首先,在产品日益同质化、竞争日趋激烈的市场环境中,消费者群体逐渐成熟,其需求更加多样化和个性化。为了适应这一变化,必然要求供应商能够全方位、多方式地洞察、采集、传递市场需求信息,并能够准确、快捷地响应需求变化,提供切合市场需求的产品和服务。产品生命周期愈来愈短,产品更新换代速度愈来愈快,同时传统流水线上的标准化产品不再适合消费者的胃口,他们更加希望按照自己的意愿来设计与定制个性化

<sup>①</sup> 唐盛. 5 年内香港互联网经济占 GDP 比重将达 7% . [http://epaper.stcn.com/paper/zqsb/html/2011-05/05/content\\_270237.htm](http://epaper.stcn.com/paper/zqsb/html/2011-05/05/content_270237.htm).

<sup>②</sup> 搜狐 IT. 杨伟庆: 2009 年互联网经济增速是 GDP 增速 6 倍 . <http://it.sohu.com/20100426/n271759369.shtml>.

产品。这些变化要求使决策者跳出企业边界的藩篱,站在跨企业甚至跨行业供应链系统的视角来审视新的竞争形式,基于供应链的战略协同、资源整合、营销协作等成为越来越多企业的选择,只有从单一企业资源观念转变到基于供应链网络进行竞争资源的优化配置,企业才有可能在白热化的市场争夺中站稳脚跟和拓展壮大。

其次,随着 2008 年金融危机在全球的蔓延,大量企业面临着市场需求急剧萎缩、企业融资极度困难等问题,企业生存压力空前;同时外部贸易环境还在持续恶化,汇率和原材料价格剧烈波动,人民币面临着巨大的升值压力,劳动力成本不断攀升,市场竞争秩序以及正常的外贸经营活动受到冲击等。其中又以中小企业遭遇的困难为甚。大量的中小企业由于融资难以致资金链断裂,长三角、珠三角等外贸依存度较高的中小企业面临着国际订单锐减的问题,大量企业只能选择减产或停产。据中国社科院中小企业研究中心的调研报告显示,中国已经有 40% 的中小企业已经在此次金融危机中倒闭,如按照 2008 年我国中小企业 4300 万家进行估算,在金融危机中破产的中小企业预计将超过 1720 万家<sup>①</sup>。面对如此艰难的困境,我国中小企业需要凭借“船小好调头”的优势,在危机中寻找机遇。目前全球中小企业的发展趋势是逐渐趋于产品个性化、定制化、高附加值化。我国中小企业正需要通过调整产品结构、改变营销策略、开拓新兴市场、降低生产成本等措施来实现“转型升级、创新发展”的目标,而基于信息技术战略的企业供应链优化与电子商务实施将是实现这一目标的必经之路。

---

<sup>①</sup> 星球环岛网. 1700 多万家中小企业因金融危机倒闭. [http://www.stnn.cc/chinafin/200906/t20090612\\_1044518.html](http://www.stnn.cc/chinafin/200906/t20090612_1044518.html).