

考虑参照价格效应的双渠道供应链协调机制设计

浦徐进[†], 李栋栋, 王执杰

(江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: 考虑参照价格效应对双渠道供应链运作的影响, 构建制造商和实体店间的 Stackelberg 博弈模型, 探讨参照价格效应影响实体店销售价格和网店直销价格的机理, 并在此基础上设计一个改善供应链运作的协调机制. 研究表明: 与集中决策模式相比, 分散决策模式下的供应链整体利润水平会降低; 参照价格效应的存在能够缓解渠道间价格的竞争程度, 提升供应链的运作效率; 合理设计的两部定价契约能够作为协调双渠道供应链的有效机制.

关键词: 双渠道供应链; 参照价格效应; 协调机制; 博弈

中图分类号: TP273

文献标志码: A

Coordination mechanism of dual-channel supply chains considering reference price effect

PU Xu-jin[†], LI Dong-dong, WANG Zhi-jie

(Business School, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: Considering the effect of a dominated manufacturer selling its products through a brick-and-mortar shop and its own online channel, this paper develops a non-cooperative game model to examine how the reference price effect affects the online retail price and traditional retail price, and designs a contract to coordinate the whole supply chain. The results show that, compared with the centralized setting, the profit of the whole supply chain decreases under the decentralized setting. The reference price effect can reduce channel price conflict, and improve the operation efficiency of supply chain. Finally, a well-designed two-part tariff contract can coordinate the dual-channel supply chain perfectly.

Keywords: dual-channel supply chain; reference price effect; coordination mechanism; game theory

0 引言

随着电子商务和网络技术的迅速发展以及顾客消费观念的改变,越来越多的制造型企业通过传统实体店分销其产品的同时,也在积极建设网店. 中国电子商务研究中心发布的《2015年度中国网络零售市场数据监测报告》显示,2015年中国网络零售市场交易规模达 38 285 亿元,相比 2014 年的 28 211 亿元,同比增长 35.7%,占到社会消费品零售总额的 12.7%,较 2014 年的 10.6%,增幅提高了 2.1%^[1].

文献 [2] 的研究表明,消费者的购买决策往往会受到个体差异、渠道整合、渠道特性、社会影响、市场营销以及情景模式等因素的影响. 在实体店和网店并存的双渠道环境下,消费者的购买行为已经呈现出许多新的变化:

1) 不同的消费者具有不同的渠道偏好. 事实上,

网店和实体店分别满足的是不同年龄、不同性别甚至不同工作性质消费者的需求. 产品种类丰富、服务优质、多年积累的信任感等是消费者偏好实体店的主要原因;方便快捷、能够突破时间和空间的限制等优势将吸引消费者在网店购买. 中国青年报社会调查中心在 2013 年 11 月发布的调查数据表明,70.8% 的被访者认为网店并不会完全取代实体店. 此外,第 33 次中国互联网络发展状况统计报告也显示,即使消费者具备在购买决策前搜索网上购物信息的条件,依然有 22.6% 的消费者会选择在线下实体店购买.

2) 消费者将综合不同渠道的价格形成参照价格. 当面对不同渠道的购买选择时,拥有多个移动设备的新一代消费者随时可以在线上线下进行价格比较,并最终将不同渠道的价格加权形成一个参照价格. 当观测到的实际价格低于参照价格时,消费者会

收稿日期: 2016-06-01; 修回日期: 2016-08-23.

基金项目: 国家自然科学基金项目 (71371086).

作者简介: 浦徐进 (1979—), 男, 教授, 从事行为运筹、供应链管理 etc 研究; 李栋栋 (1989—), 男, 硕士生, 从事供应链管理的研究.

[†] 通讯作者. E-mail: puyiwei@uste.edu

感到物有所值,提高购买意愿;反之,则会觉得物非所值,不愿购买。

考虑到消费者购买决策在双渠道环境下出现的新变化,那么参照价格效应将如何影响不同渠道的需求变化?不同渠道间如何实现合理的定价差异?制造商如何设计协调机制来实现自身利润最大化?对于上述问题的探索将为双渠道供应链的高效运作提供决策借鉴。

1 文献综述

制造商如何利用网络平台来构建双渠道供应链已经成为学术界关注的热点.文献[3]指出,双渠道供应链中差异化产品的引入将导致供应链整体利润减少,但较高的产品差异程度能够给制造商带来更高的利润;文献[4]发现,消费者对网店销售的偏好程度将显著影响实体店的价格策略和制造商的生产策略;文献[5]研究了制造商通过第三方平台建立直销渠道的双渠道供应链,指出当消费者对实体店的偏好低于某一阈值时,直销渠道的构建对制造商是有利的,反之则不利;文献[6]考察了消费者的购买成本和渠道偏好与双渠道供应链定价策略之间的关系,发现直销渠道的存在对制造商的作用是多重的;文献[7]在对消费者服务偏好进行细分的基础上,研究了双渠道供应链的定价与服务竞争策略;文献[8]分析了制造商和实体店单独引入网络渠道或同时引入网络渠道的市场均衡问题;文献[9]研究了由一个制造商、一个实体店和两个电商组成的双渠道供应链,讨论了电商不同的销售模式(转销和代销)、电商之间的竞争程度以及网络渠道的需求溢出效应等因素对供应链运作策略的影响。

对参照价格的研究最早可以追溯到文献[10]提出的前景理论(Prospect Theory),该理论指出,决策者行为会受到所选择参照点的显著影响,潜在地决定了决策者感受到“获得”或“损失”。关于参照价格的形成原因,不同学者具有不同的观点.文献[11]认为,可以通过权重分配去综合考虑市场上各种不同的价格信息,从而最终确定参照价格;文献[12]首次提出了基于参照价格的消费者选择模型,模型同时将实际价格和参照价格作为影响消费者购买决策的影响变量;文献[13]将第一阶段的销售价格作为第二阶段的参照价格;文献[14]认为,参照价格是外部多个选项中的最高价格、最低价格和均值价格的算术平均;文献[15]的模型将市场中的广告价格作为一种刺激价格,将其与内部记忆价格进行加权平均得出参照价格;文献[16]通过实验发现,尽管在高的预期价格下消费者不会去购买商品,但该预期价格仍然在购买中起到

了参照价格的作用。

近年来,学者们开始致力于探讨参照价格对供应链运作的影响.文献[17]认为参照价格是由同一品牌的历史价格形成的,发现当参照价格效应较小时,供应链分散决策时的销售价格始终小于集中决策;当参照价格效应较大时,在初期分散决策时的销售价格小于集中决策,而在后期分散决策时的销售价格将大于集中决策.文献[18]给定第一期的参照价格,对前一期的参照价格与销售价格进行加权平均得出当期参照价格,发现消费者的初始参照价格越高,对供应链利润提高越有利;而消费者对参照价格越敏感,对产品的忠诚度越高.文献[19]将广告作为外部刺激,建立了参照价格的微分方程,指出在分散决策下,参照价格效应将激励制造商和实体店增加广告投放.然而,上述研究的分析对象均为单一渠道供应链。

分析上述文献发现,在双渠道供应链环境中考虑消费者参照价格效应的研究尚不多见,因此本文通过构建双渠道供应链运作的博弈模型,重点探讨消费者参照价格效应改变供应链运作均衡结果的机理,并在此基础上尝试设计一个实现供应链协调的契约机制。

2 问题描述和模型假设

本文的研究基于制造商主导的二层供应链,制造商在通过实体店销售产品的同时,也自建网店进行直销,双方进行Stackelberg博弈。

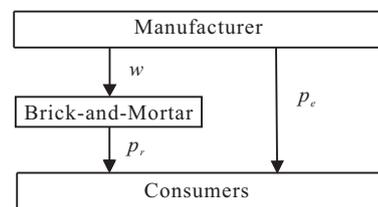


图1 双渠道供应链结构

制造商给予实体店的批发价格为 w ,实体店销售价格为 p_r ,网店直销价格为 p_e 。与文献[20]和文献[21]的假设一致,本文不考虑双方的销售成本,同时假设制造商的生产成本为0。

实体店和网店的需求函数 D_r 、 D_e 分别为

$$D_r = \beta a - p_r + \lambda(r - p_r), \quad (1)$$

$$D_e = (1 - \beta)a - p_e + \lambda(r - p_e). \quad (2)$$

其中: a 表示潜在的市场需求; $\beta(0 \leq \beta \leq 1)$ 表示消费者对实体店的偏好程度, β 越大表示偏好实体店的消费者群体比例越大,偏好网店的消费者群体比例越小,反之亦然; $\lambda(r - p_r)$ 和 $\lambda(r - p_e)$ 分别表示参照价格效应对实体店需求和网店需求的影响, r 为消费者参照价格, $\lambda(0 < \lambda < 1)$ 为影响系数.当销售价格低于参照价格时,消费者感知“获得”,参照价格效应可

以缓冲价格上升引起的需求下降;当销售价格高于参照价格时,消费者感知“损失”,参照价格效应将进一步加剧价格上升引起的需求下降。

借鉴文献 [22] 和文献 [23] 构建的参照价格模型,将参照价格设定为实体店销售价格和网店直销价格的加权平均函数 $r = kp_r + (1 - k)p_e$ 。其中: $k(0 \leq k \leq 1)$ 表示参照价格受实体店销售价格影响的权重, $1 - k$ 表示参照价格受网店直销价格影响的权重, k 越大表示参照价格受实体店销售价格的影响越大,受网店直销价格的影响越小,反之亦然。

制造商、实体店和供应链整体利润函数分别为

$$\pi_m = wD_r + p_eD_e, \tag{3}$$

$$\pi_r = (p_r - w)D_r, \tag{4}$$

$$\pi_{sc} = p_rD_r + p_eD_e. \tag{5}$$

下标 m 、 r 、 e 、 sc 分别表示制造商、实体店、网店和供应链整体,上标 c 、 d 、 o 分别表示集中决策、分散决策和存在协调机制的3种模式,“*”代表最优决策量。

3 模型构建和分析

3.1 集中决策模式

在集中决策模式下,供应链实现纵向一体化,制造商同时对实体店销售价格 p_r 和网店直销价格 p_e 进行优化。联立求解 $\partial\pi_{sc}^c/\partial p_r^c = 0$ 和 $\partial\pi_{sc}^c/\partial p_e^c = 0$, 可得到最优的实体店销售价格和网店直销价格分别为

$$p_r^{c*} = \frac{[2\beta + (1 - \beta)\lambda + 2\beta\lambda k]a}{4 + 4\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2},$$

$$p_e^{c*} = \frac{[2(1 - \beta) + (2 - \beta)\lambda - 2(1 - \beta)\lambda k]a}{4 + 4\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2}.$$

π_{sc}^c 的 Hessian 矩阵为

$$H(p_r^c, p_e^c) = \begin{bmatrix} -2(1 + \lambda - \lambda k) & \lambda \\ \lambda & -2(1 + \lambda k) \end{bmatrix},$$

有 $-2(1 + \lambda - \lambda k) < 0$, 并且 $|H(p_r^c, p_e^c)| > 0$, 可以判定 p_r^{c*} 和 p_e^{c*} 为该决策问题的唯一最优解。

此时,供应链整体利润水平为

$$\pi_{sc}^c = \frac{[(1 - 2\beta + 2\beta^2) + (1 - \beta)\lambda - (1 - 2\beta)\lambda k]a^2}{4 + 4\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2}.$$

3.2 分散决策模式

在分散决策模式下,制造商先决定批发价格和网店直销价格,实体店随后决定自身的销售价格。利用逆推归纳法来分析上述 Stackelberg 博弈过程,首先求 $\partial\pi_r^d/\partial p_r^d = 0$, 可以得到的最优反应函数为

$$p_r^d = \frac{\beta a + (\lambda - \lambda k)p_e^d + w}{2(\lambda - \lambda k + 1)}.$$

将 p_r^d 的表达式代入 π_m^d , 联立求解 $\frac{\partial\pi_m^d}{\partial w^d} = 0$ 和 $\frac{\partial\pi_m^d}{\partial p_e^d} = 0$, 可以得到最优的批发价格和网店直销价格分别为

$$w^{d*} = [4\beta + 2(1 + \beta)\lambda + 2(1 - \beta)\lambda^2 - (2 - 5\beta)\lambda^2k - 2\beta\lambda^2k^2]a / [(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)],$$

$$p_e^{d*} = [4(1 - \beta) + (4 - 3\beta)\lambda - 2(2 - 3\beta)\lambda k]a / (8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2).$$

π_m^d 的 Hessian 矩阵为

$$H(w^d, p_e^d) = \begin{bmatrix} \frac{-(2 + 2\lambda + \lambda^2k - \lambda^2k^2)}{1 + \lambda - \lambda k} & \frac{\lambda}{2} \\ \frac{\lambda}{2} & -(1 + \lambda - \lambda k) \end{bmatrix},$$

同理可以判定 w^{d*} 和 p_e^{d*} 为该决策问题的唯一最优解。

此时,最优的实体店销售价格、实体店需求量、网店需求量、实体店利润水平、制造商利润水平和供应链整体利润水平分别为

$$p_r^{d*} = [6\beta + 3(1 + \beta)\lambda - (1 - \beta)(2\lambda k - 3\lambda^2) - (5 - 9\beta)\lambda^2k + 2(1 - 3\beta)\lambda^2k^2]a / [(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)],$$

$$D_r = [2\beta + (1 + \beta)\lambda - 2(1 - \beta)\lambda k + (1 - \beta)\lambda^2 - (3 - 2\beta)\lambda^2k + 2(1 - 2\beta)\lambda^2k^2]a / (8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2),$$

$$D_e = [4(1 - \beta) + (8 - 9\beta)\lambda - 4(1 - 2\beta)\lambda k + (3 - 4\beta)\lambda^2 - (1 - 5\beta)\lambda^2k - 2\lambda^2k^2 + 2\beta\lambda^2k^2 - (1 - \beta)\lambda^3 + (4 - 5\beta)\lambda^3k - (5 - 8\beta)\lambda^3k^2 + 2(1 - 2\beta)\lambda^3k^3]a / [(1 + \lambda - \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)],$$

$$\pi_m^d = [(2 - 4\beta + 3\beta^2) + (4 - 7\beta + 4\beta^2)\lambda - (4 - 10\beta + 6\beta^2)\lambda k + (2 - 3\beta + 4\beta^2)\lambda^2 - (4 + 4\beta^2)\lambda^2k + (2 - 6\beta + 4\beta^2)\lambda^2k^2]a^2 / [(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)],$$

$$\pi_r^d = [2\beta + (1 + \beta)\lambda - (1 - \beta)(2\lambda k - \lambda^2) - (3 - 4\beta)\lambda^2k + 2(1 - 2\beta)\lambda^2k^2]a^2 / [(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)],$$

$$\pi_{sc}^d = \pi_r^d + \pi_m^d.$$

分析 w^{d*} 、 p_r^{d*} 、 p_e^{d*} 和 β 间的关系后发现:

$$\frac{\partial w^{d*}}{\partial \beta} = \frac{(4 + 2\lambda - 2\lambda^2 + 5\lambda^2k - 2\lambda^2k^2)a}{(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2k - 4\lambda^2k^2)} > 0,$$

$$\frac{\partial p_r^{d*}}{\partial \beta} = \frac{(6 + 3\lambda + 2\lambda k - 3\lambda^2 + 9\lambda^2 k - 6\lambda^2 k^2) a}{(1 + \lambda + \lambda k)(8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2 k - 4\lambda^2 k^2)} > 0,$$

$$\frac{\partial p_e^{d*}}{\partial \beta} = \frac{(-4 - 3\lambda + 6\lambda k) a}{8 + 8\lambda - \lambda^2 + 4\lambda^2 k - 4\lambda^2 k^2} < 0.$$

结论1 w^{d*} 、 p_r^{d*} 与 β 正相关, p_e^{d*} 与 β 负相关。

结论1说明,当偏好实体店(网店)的消费者群体比例逐渐增大(减小)时,实体店可以提高销售价格来获得更多的利润,而制造商将降低网店价格来吸引更多的消费者,同时提高批发价格来更多地分享实体店获得的利润。

鉴于博弈均衡解的复杂性,下文通过数值仿真来分析 λ 对 D_r 、 D_e 、 w^{d*} 、 p_r^{d*} 和 p_e^{d*} 的影响,如图2所示。

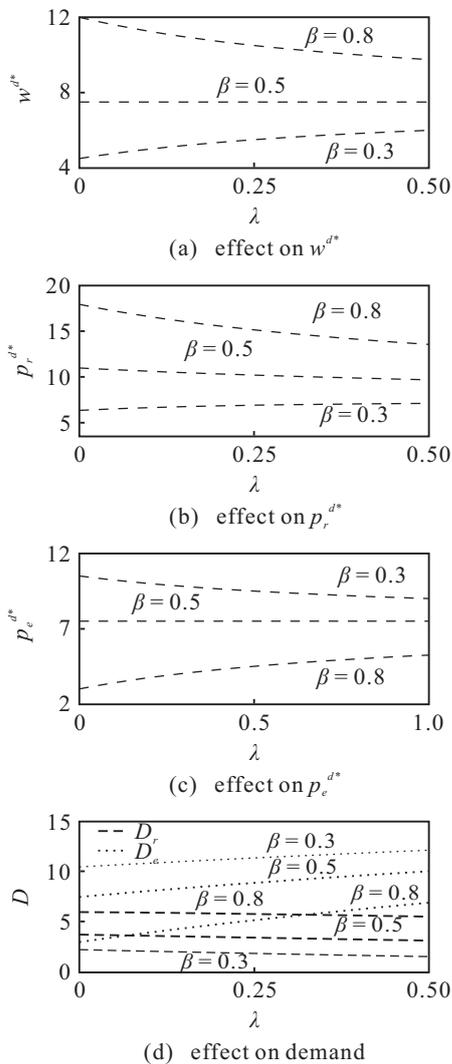


图2 w^{d*} 、 p_r^{d*} 、 p_e^{d*} 、 D_r 、 D_e 随 λ 的变化趋势

结论2 当偏好实体店(网店)的消费者群体比例逐渐增大(减小)时,实体店(网店)需求将随之增大(减小),同时实体店销售价格、制造商批发价格随着参照价格效应的增大而降低,网店直销价格随着参照价格效应的增大而提高;而当偏好实体店(网店)的消费者群体比例较小(大)时,情况正好相反。

结论2说明,当较多的消费者愿意到实体店购买产品时,实体店销售价格往往会高于网店直销价格,同时较高的参照价格效应将吸引更多的消费者转移到网店进行购买,为了避免消费者的购买转移行为,实体店将不得不主动降低销售价格,而随着到网店购买的消费者增多,网店将提高直销价格。

分析集中决策模式和分散决策模式下的利润差额 $\Delta\pi_{sc}$ ($\Delta\pi_{sc} = \pi_{sc}^c - \pi_{sc}^d$) 发现: $\Delta\pi_{sc} > 0$, $\partial\Delta\pi_{sc}/\partial\beta > 0$ 。

结论3 相比于集中决策模式,分散决策模式下的供应链整体利润水平将降低,降低幅度与偏好实体店的消费者群体比例正相关。

结论3说明,偏好实体店的消费者群体比例越大,分散决策时制造商和实体店之间的双重边际效应越严重,从而导致供应链整体利润水平的下降越严重。

进一步利用数值仿真绘制图2来刻画 λ 对 $\Delta\pi_{sc}$ 的影响,如图3所示。

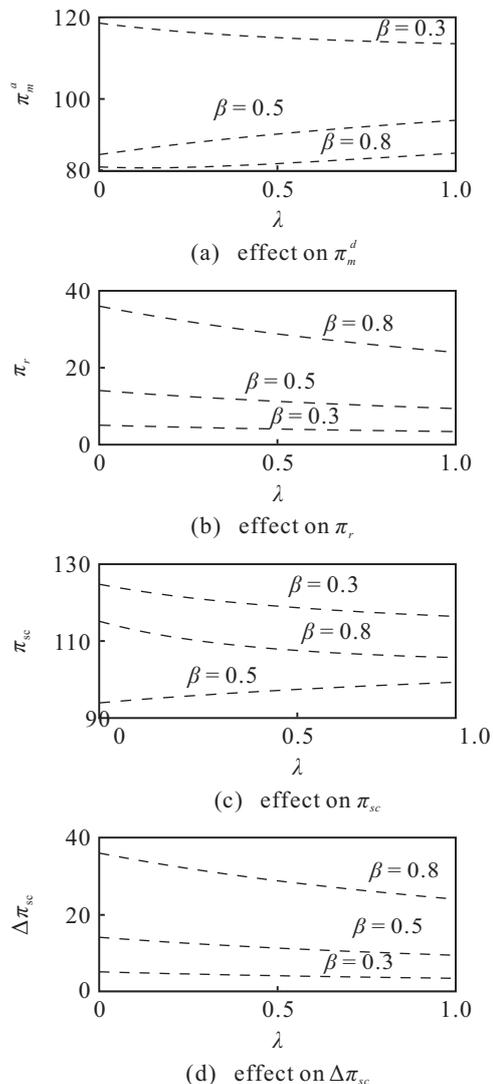


图3 π_m 、 π_r 、 π_{sc} 、 $\Delta\pi_{sc}$ 随 λ 的变化趋势

结论4 当偏好实体店(网店)的消费者群体比例较大(小)时,实体店利润水平随着参照价格效应的

增大而下降, 制造商利润水平随参照价格效应的增大而上升; 而当偏好实体店(网店)的消费者群体比例较小(大)时, 情况正好相反。

结论5 当偏好实体店(网店)的消费者群体比例较大(小)时, 供应链整体利润水平随着参照价格的增大而下降, 反之亦然。这说明当市场上一种渠道占据主导地位时, 参照价格效应会使供应链整体利润水平下降; 但当市场上偏好不同渠道的消费者数量比较接近时, 参照价格效应会使供应链整体利润水平提高。

结论6 随着参照价格效应的增大, 分散决策模式下供应链整体利润水平的降低幅度将减小。这说明参照价格效应的存在有助于缓解渠道间的价格竞争, 从而改善双渠道供应链的运作效率。

3.3 存在协调机制

制造商尝试设计一个两部定价契约来协调供应链整体运作。两部定价契约具有这样的运作机制: 制造商以较低的批发价格 w^o 将产品批发给实体店, 并且制造商在网店每直销一单位产品将给予实体店补贴 m 。此时, 制造商和实体店的利润函数分别为

$$\pi_m^o = wD_r + (p_e - m)D_e, \quad (6)$$

$$\pi_r^o = (p_r - w)D_r + mD_e. \quad (7)$$

同理, 首先求 $\frac{\partial \pi_r^o}{\partial p_r^o} = 0$, 可得 p_r^o 的最优反应函数为

$$p_r^o = \frac{\beta a + \lambda(1-k)p_d + (1+\lambda-\lambda k)w + \lambda k m}{2 + 2\lambda - 2\lambda k},$$

将 p_r^o 的表达式代入 π_m^o , 并求解 $\frac{\partial \pi_m^o}{\partial p_e^o} = 0$, 可以得到最优的网店直销价格为

$$p_e^{o*} = \{[2(1-\beta) + (1-\beta)\lambda - (2-3\beta)\lambda k]a + (2+2\lambda+\lambda^2 k)m + (\lambda+\lambda^2-\lambda^2 k)w\} / (4+4\lambda+2\lambda^2 k-2\lambda^2 k^2).$$

由于

$$\frac{\partial^2 \pi_m^o}{\partial p_e^{o2}} = \frac{-(2+2\lambda+\lambda^2 k-\lambda^2 k^2)}{1+\lambda-\lambda k} < 0,$$

p_e^{o*} 为该决策问题的唯一最优解。

进一步将 p_e^{o*} 的表达式代入 p_r^o , 可以得到最优的实体店销售价格 p_r^{o*} 。当满足 $p_r^{o*} = p_r^{c*}$ 和 $p_d^{o*} = p_d^{c*}$ 的条件时, 这一个两部定价契约将实现供应链完全协调, 此时 w^o 和 m 的取值分别为

$$w^o = [2(1-\beta)\lambda k + (2-3\beta)\lambda^2 k + 2\beta\lambda^2 k^2 - (1-\beta)\lambda^3 k + (3-4\beta)\lambda^3 k^2 - 2(1-2\beta)\lambda^3 k^3]a / [(1+\lambda)(4+4\lambda-\lambda^2+4\lambda^2 k-4\lambda^2 k^2)],$$

$$m = [2\beta\lambda(1-k) + (1+\beta)\lambda^2 - (3-\beta)\lambda^2 k + 2(1-\beta)\lambda^2 k^2 + (1-\beta)\lambda^3 - (4-5\beta)\lambda^3 k + (5-8\beta)\lambda^3 k^2 - 2(1-2\beta)\lambda^3 k^3]a / [(1+\lambda)(4+4\lambda-\lambda^2+4\lambda^2 k-4\lambda^2 k^2)].$$

利用数值仿真来分析 λ 对 $(\Delta w = w^{d*} - w^o)$ 和 m 的影响, 如图4所示。

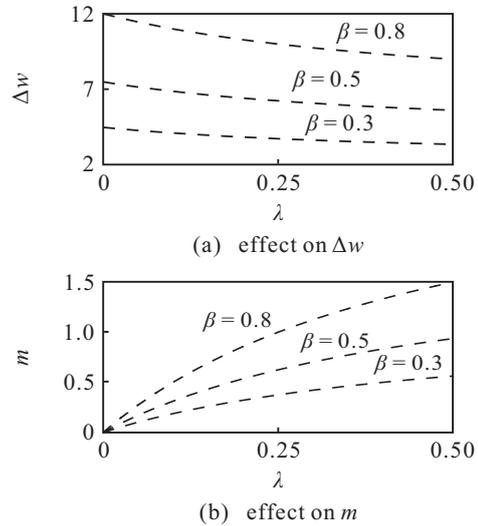


图4 Δw 、 m 随 λ 的变化趋势

结论7 在该两部定价契约的协调作用下, 随着参照价格效应的增大, 制造商的批发价格和给予实体店的补贴将提高; 随着偏好实体店的消费者群体比例增大, 制造商给予实体店的批发价格将降低, 而给予实体店的补贴将提高。

结论7说明, 当存在参照价格效应时, 制造商一方面通过给予实体店补贴来缓解渠道间的价格竞争, 另一方面也可以通过提高批发价格来挽回损失; 而当有较多的消费者愿意到实体店购买产品时, 由于双重边际效应的加重, 制造商必须作出更多的让步(降低批发价格、提高补贴)才能达到整体最优。

事实上, 由于在双方的 Stackelberg 博弈过程中处于主导地位, 制造商可以在保证协调后实体店利润不减少的前提下, 要求实体店提供一个转移支付 $T(T = \pi_r^o - \pi_r^d)$ 来攫取供应链协调后的全部利润增值, 从而实现自身利润水平的最大化。

4 结 论

随着电子商务的蓬勃发展, 在线上线下进行频繁的价格比较已经成为一种普遍的消费行为。本文在双渠道供应链的背景下, 刻画了消费者综合考虑不同渠道价格并通过加权形成参照价格的机理, 重点分析了参照价格效应对供应链运作造成的影响, 在此基础上设计了一个协调供应链运作的两部定价契约。研究得到如下管理启示: 当市场上偏好在实体店

购买的消费者较多时,参照价格效应的存在将导致实体店销售价格的降低和网店价格的提高;而当市场上偏好在实体店购买的消费者较少时,情况正好相反.因此,制造商可利用参考价格效应来缓解渠道间价格竞争,并通过设计一个两部定价契约来实现供应链的完全协调.然而,本文的研究依然存在一些不足之处,例如目前只是考虑单一价格参照点对双渠道供应链运作的影响,而消费者现实的购买决策往往会受到价格、质量、服务等多重参照点影响,如何将多重参照点纳入研究范畴,作者在未来将继续进行探讨.

参考文献(References)

- [1] 中国电子商务研究中心. 2015年中国网络零售交易近4万亿元[EB/OL]. (2016-05-27)[2016-06-01]. <http://b2b.toocle.com/detail-6335683.html>.
- [2] Neslin S A, Grewal D, Leghorn R, et al. Challenges and opportunities in multichannel customer management[J]. *J of Service Research*, 2006, 9(2): 95-112.
- [3] 陈远高, 刘南. 存在差异性产品的双渠道供应链协调研究[J]. *管理工程学报*, 2011, 25(2): 239-244. (Chen Y G, Liu N, Coordination of dual-channel supply chain under product differentiation[J]. *J of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2011(2): 239-244.)
- [4] Huang S, Yang C, Zhang X. Pricing and production decisions in dual-channel supply chains with demand disruptions[J]. *Computers and Industrial Engineering*, 2012, 62(1): 70-83.
- [5] Lu Q H, Liu N. Effects of e-commerce channel entry in a two-echelon supply chain: A comparative analysis of single-and dual-channel distribution systems[J]. *Int J of Production Economics*, 2015, 165(7): 100-111.
- [6] 许传永, 苟清龙, 周垂日, 等. 双层双渠道的定价问题[J]. *系统工程理论与实践*, 2010, 30(10): 1741-1752. (Xu C Y, Gou Q L, Zhou C R, et al. Price issue in a two-echelon dual-channel supply chain[J]. *Systems Engineering—Theory & Practice*, 2010, 30(10): 1741-1752.)
- [7] 范小军, 刘艳. 制造商引入在线双渠道的双渠道价格与服务竞争策略[J]. *中国管理科学*, 2016, 24(7): 143-148. (Fan X J, Liu Y. Dual channel price and service competition after manufacture introduced online channel[J]. *Chinese J of Management Science*, 2016, 24(7): 143-148.)
- [8] Lu H, Chen Y J. Strategic motive for introducing internet channels in a supply chain[J]. *Production and Operations Management*, 2014, 23(1): 36-47.
- [9] Abhishek V, Jerath K, Zhang Z J. Agency selling or reselling? Channel structures in electronic retailing[J]. *Management Science*, 2016, 8(62): 2259-2280.
- [10] Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk[J]. *Econometrica*, 1979, 47(2): 263-291.
- [11] Tridib M, Raj S R, Indrajit S. Reference price research: Review and propositions[J]. *J of Marketing*, 2005, 69(4): 84-102.
- [12] Winer R S. A reference price model of demand for frequently purchased products[J]. *J of Consumer Research*, 1986, 13(2): 250-256.
- [13] Zhang J U, Gou Q L, Zhang J, et al. Supply chain pricing decisions with price reduction during the selling season[J]. *Int J of Production Research*, 2014, 52(1): 165-187.
- [14] Rajendran K N, Tellis G J. Contextual and temporal components of reference price[J]. *J of Marketing*, 1994, 58(1): 22-34.
- [15] Chandrashekar R, Grewal D. Assimilation of advertised reference prices: The moderating of involvement[J]. *J of Retailing*, 2003, 79(1): 53-62.
- [16] Wenner L M. Expected prices as reference points—Theory and experiments[J]. *European Economic Review*, 2015, 75(4): 60-79.
- [17] Martin-Herran G, Taboubi S. Price coordination in distribution channels: A dynamic perspective[J]. *European J of Operational Research*, 2015, 240(2): 401-414.
- [18] Zhang J, Kevin W Y, Liang L. Strategic pricing with reference effects in a competitive supply chain[J]. *Omega*, 2014, 44: 126-135.
- [19] Zhang J, Gou Q L, Liang L, et al. Supply chain coordination through cooperative advertising with reference price effect[J]. *Omega*, 2013, 41(2): 345-353.
- [20] 罗美玲, 李刚, 张文杰. 双渠道供应链中双向搭便车研究[J]. *系统管理学报*, 2014, 23(3): 314-323. (Luo M L, Li G, Zhang W J. The bidirectional free-riding in a dual-channel supply chain[J]. *J of Systems & Management*, 2014, 23(3): 314-323.)
- [21] Yan R L. The Strategic value of cooperative advertising in the dual-channel competition[J]. *Int J of Electronic Commerce*, 2015, 19(3): 118-143.
- [22] Geng Q, Wu C Q, Li K P. Pricing and promotion frequency in the presence of reference price effects in supply chains[J]. *California J of Operations Management*, 2010, 8(1): 74-82.
- [23] Qian L, Song Z. Price and quality competition in a duopoly with reference-dependent preferences[C]. *The 7th Int Conf on Service Systems and Service Management(ICSSM)*. Tokyo, IEEE, 2010: 1-4.

(责任编辑: 齐 霁)