

【编者按】《商业经济与管理》创刊于1981年,先后获“全国百强社科期刊”“全国高校三十佳社科期刊”“全国高校精品社科期刊”等荣誉称号,连续入选CSSCI来源期刊、全国中文核心期刊、中国人文社会科学核心期刊。“流通经济”是《商业经济与管理》特色核心栏目,自1998年设立以来,刊发了一批高水平学术论文,引用率和转载率在全国经济类期刊中名列前茅,多篇论文获省部级以上优秀成果奖,相关观点被政府部门采纳,如本刊2006年第6期《关于“义乌商圈”形成机理与发展趋势的研究》一文所提观点曾获习近平总书记批示“作者对义乌经验进行了长期研究,所提建议很有参考价值”。为建设教育部高校哲学社会科学名栏,更好地为现代商贸流通智库建设服务,进一步提升现代商贸流通研究影响力,自2017年第4期始,本刊将“流通经济”栏目更名为“现代商贸流通”。本栏目将继续秉承“经世致用、学术一流”办栏理念,依托全国高校唯一研究商贸流通的教育部人文社科重点研究基地“浙江工商大学现代商贸研究中心”,聚焦大数据时代商贸流通理论研究,配合国家“一带一路”倡议,对现代商贸流通重大现实问题和学术前沿问题展开研究,为国内外学者创建一个更好的学术交流平台,进一步发展中国特色现代商贸流通理论,促进我国现代商贸流通产业建设发展。

品牌权益影响下的双渠道供应链定价决策及协调研究

汪旭晖,任晓雪

(东北财经大学工商管理学院,辽宁大连116025)

摘要:针对一个制造商开通直销渠道销售产品与零售商的价格竞争问题,文章基于制造商与零售商共享品牌权益的视角,研究在制造商双渠道供应链结构中,价格和品牌权益同时作用下的双渠道供应链定价决策,分别分析在集中决策下和分散决策下,品牌权益对两种渠道价格和利润的影响。研究发现:在集中决策下,两种渠道的价格、利润与品牌权益成正相关;在分散决策下,当品牌权益超过一定临界值时,其对制造商直销渠道的价格和制造商总利润的影响大于零售商。鉴于品牌权益对供应链定价决策的重要影响,文章建立制造商和零售商之间的品牌权益成本共担机制,并通过数值仿真分析发现,当实施品牌权益成本共担机制时,制造商和零售商的销售价格和利润均是最优的。因此,零售商应加强与制造商的互动,共同创造高品牌权益的同时,也应共同分享高品牌权益。

关键词:品牌权益;双渠道供应链;定价决策;成本共担机制

中图分类号:F273 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-2154(2018)10-0005-14

DOI:10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2018.10.001

收稿日期:2018-05-25

基金项目:国家自然科学基金项目“平台型电商的声誉分享机制与责任追索策略:基于平台企业与平台卖家互动视角”(71672026);国家自然科学基金项目“调节聚焦范式下的用户生成内容(UGC)对多渠道零售商品牌权益的影响机理研究”(71272050)

作者简介:汪旭晖,男,教授,博士生导师,管理学博士,主要从事营销管理、物流管理、服务管理研究;任晓雪,女,博士研究生,主要从事营销管理与物流管理研究。

Research on the Pricing Decision and Coordination of Dual-channel Supply Chain under the Influence of Brand Equity

WANG Xu-hui, REN Xiao-xue

(School of Business Administration, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China)

Abstract: By selling products through direct sales channels the manufacturer goes through the price competition with the retailers. From the perspective of the manufacturer and the retailers sharing brand equity, this paper studies the pricing strategies of the dual-channel supply chain under the simultaneous effect of price and brand equity in the dual-channel supply chain structure of the manufacturer, and analyzes the influence of brand equity on the price and profit of the two channels under centralized decision and decentralized decision respectively. The study finds that under centralized decision-making, the price and profit of the two channels are positively related to brand equity; under the decentralized decision, when the brand equity exceeds a certain threshold, its impact on the prices of direct sales channels of manufacturers and the total profits of manufacturers greater than retailers. In view of the important influence of brand equity on supply chain pricing decisions, this paper establishes a cost-sharing mechanism of brand equity between the manufacturer and the retailers, and through numerical simulation analysis we find that when implementing a cost-sharing mechanism for brand equity, the sales price and profit of manufacturers and retailers are optimal. Therefore, retailers should strengthen their interaction with the manufacturer and jointly create high brand equity while sharing high brand equity.

Key words: brand equity; dual-channel supply chain; pricing decision; cost-sharing mechanism

一、引言

以互联网为代表的数字技术正加速与经济社会各领域的深度融合,成为促进我国消费升级、经济社会转型、国家竞争新优势的重要推动力。随着互联网的普及以及消费者购物偏好的变化,制造商纷纷开通网络直销渠道向消费者直接提供商品与服务,这与原有的零售渠道构成了制造商的双渠道供应链。与此同时,学术界也对不同情形下制造商的双渠道供应链定价问题展开相关研究。Lan 等(2018)分析了由制造商向需求不确定的零售商分销产品的双渠道供应链,并优化出零售商的最优订货策略、制造商的最优定价策略及分销商的最优定价^[1]。Jafari 等(2017)研究了由一个制造商和多个零售商组成的双渠道供应链,并运用博弈方法来求解均衡价格^[2]。张学龙等(2018)考虑了定价差异和退货风险对市场需求的三重影响,并对不同市场需求情形下双渠道供应链的最优决策进行分析,发现制造商偏好异价模式而零售商偏好同价模式^[3]。Zhao 等(2017)研究了制造商和零售商的互补产品的定价问题,考虑渠道成员的不同市场权力结构,制定了四种定价博弈模型,并推导出相应的最优定价策略,基于此研究了消费者渠道忠诚度、互补性水平和市场权力结构对两种互补产品的定价策略与利润的影响^[4]。梁喜等(2018)分析了三种不同双渠道结构下价格竞争系数、网上直销成本和佣金比例系数对制造商的最优定价决策与渠道选择的影响。分析发现:制造商在保证一定网上直销成本和佣金比例系数条件下,代销和直销获取的利润高于分销;在网络代销双渠道中,制造商利润随着佣金比例系数增加而减少,而传统零售商和网络零售商的利润会随着佣金比例系数增加而增加^[5]。

然而,在制造商双渠道供应链的发展如火如荼的背景下,一个不容忽视的问题是两条供应链之间产生了严重的冲突和矛盾。目前,关于制造商双渠道供应链冲突的研究主要集中于三个方面:一是双渠道冲突产生原因及表现。Carrillo 等(2014)^[6]、Khouja 和 Zhou(2015)^[7]、Li 等(2015)^[8]研究了直销渠道的引入对供应链绩效的影响,发现制造商开通网络直销渠道经营模式会给下游实体店带来价格竞争和渠道冲突。刘汉进等(2015)^[9]研究了在制造商引入直销渠道后不同定价策略产生的渠道冲突,结果发现不同的定价策略引发不同的渠道冲突。Rodríguez 和 Aydin(2015)^[10]、Huang 等^[11](2012)研究了可替代产品的双渠道供应链产品分类与定价决策,结果发现制造商与零售商对产品的分类偏好是冲突的。二是缓解渠道冲突的策略。为了缓解制造商开通直销渠道给传统渠道带来的价格冲突,制造商采取降低批发价的策略为零售商降低成本,提高供应链整体绩效^[12-14]。Dumrong Siri 等(2018)^[15]依托博弈论通过数学建模的方法对双渠道供应链进行深入分析,同样认为降低批发价格能有效地缓解渠道冲突。范小军和刘艳(2016)^[16]针对零售商

价格领导权的渠道结构,研究双渠道竞争中服务在决策中的作用,探讨了双渠道中价格与服务竞争策略。研究表明,制造商与零售商提高服务质量,能有效地缓解渠道冲突并且达到制造商和零售商双赢的效果。三是双渠道供应链的协调方式。陈树桢等(2011)^[17]认为当制造商建立网络直销渠道时,零售商将采取促销手段来应对网络直销渠道的价格竞争,而制造商对零售商进行信息分享补偿,以达到供应链渠道协调的目的,并实现制造商双渠道收益的帕累托改进。Zhang等(2013)^[18]研究了通过联合广告策略来使得供应链达到协调。Chen等(2012)^[19]在价格与服务敏感需求条件下构建了双渠道 Stackelberg 模型,实现了双渠道供应链各节点之间的协调及渠道之间的协调策略。但斌等(2013)^[20]建立了消费者不同偏好及服务努力影响程度的效用模型,对比分析了集中决策和分散决策下的最优决策及利润,为了缓解渠道冲突,提出了两部收费协调策略,实现供应链的完美协调。Xu等(2014)^[21]基于风险规避视角研究了双渠道供应链的协调问题,建立了两方收益共享契约模型,实现双渠道供应链的协调。在此基础上,Matsui(2016)^[22]将供应链协调问题由单一制造商拓展到两个制造商采用单一零售渠道、单一直销渠道和双渠道策略的情形。

品牌竞争情形下的双渠道供应链定价及协调问题也成为学术界关注的焦点。戢守峰等(2017)^[23]建立生产销售系统逆需求模型,得到多种渠道选择和定价策略下的均衡解,分析得出,随着产品品牌效应的增加,供应链的总需求与总利润也随之提高。刘文纲(2016)^[24]通过分析零售商自有品牌战略及成长路径发现,零售商实施自有品牌战略有利于提高企业利润,可见品牌战略对于企业的重要性。黄成龙和徐琪(2016)^[25]考虑了品牌竞争和渠道竞争对制造商与零售商 Stackelberg 博弈的影响,在品牌和渠道双重竞争下,对于制造商而言,采取混合双渠道模式优于单一渠道经营模式,并且直销渠道优于传统渠道模式;对于零售商而言,单一渠道模式优于混合双渠道经营模式。此外,当渠道替代率一定时,制造商和零售商的利润均随着品牌替代率的增大而减少。王晓锋等(2015)^[26]研究品牌竞争下双渠道供应链的定价策略及协调机制,考虑价格和服务对需求的影响,建立了品牌竞争影响下的双渠道供应链定价模型,并通过 Nash 博弈求解出两种渠道分别在集中决策和分散决策下的最优定价和期望利润。为加强渠道间的合作,建立了服务合作下的协调契约,实现了双渠道供应链的协调。Yan(2010)^[27]分析了双渠道供应链中制造商在电子直销渠道实施品牌差异策略问题,得出品牌差异策略能有效减缓渠道竞争与冲突,通过收益共享契约可实现供应链协调的结论。张旭梅和陈国鹏(2016)^[28]建立了一个随机微分对策模型,对制造商实施产品品牌差异化策略下的合作广告问题进行了深入分析,并运用汉密尔顿-雅可比-贝尔曼方程分别求出集中决策和 Stackelberg 博弈下的广告投入和广告分担率。分析发现,品牌差异程度对供应链成员的合作广告策略具有重要影响;通过对比集中决策下和 Stackelberg 博弈下的广告水平,发现集中决策下传统渠道产品的广告投入大于 Stackelberg 博弈下的广告投入,电子直销渠道产品的广告投入则呈相反的变化趋势,并给出了一个广告费用分摊合同以实现双渠道供应链协调。

事实上,一方面,已有关于制造商双渠道供应链定价方面的研究,鲜有学者将品牌权益与双渠道供应链的定价问题结合起来开展研究,鉴于此,本文依托品牌权益理论,并借鉴“多渠道零售商线上线下协同效应与稀释效应并存”的思想^[29],以制造商和零售商共享品牌权益为研究视角,将品牌权益作为影响需求的因子嵌入到理论模型中,全面剖析品牌权益对两种渠道价格和利润的影响。另一方面,已有关于双渠道供应链定价协调问题的研究,主要通过降低批发价格缓解渠道冲突,而本研究认为制造商双渠道供应链各主体之间不仅存在着较为严重的价格冲突,还存在较为密切的合作,甚至还在很大程度上存在价值共创。如何通过渠道协同实现供应链整合成为供应链领域研究的热点问题,因此,设计了品牌权益成本共担机制来协调制造商与零售商的利润。因此,本文的研究结论不仅丰富了品牌权益理论与供应链定价协调理论,而且为双渠道供应链各主体的定价协调与渠道运作提供借鉴依据。

二、双渠道供应链定价决策

(一) 问题描述与模型假设

考虑由一个制造商和一个传统零售商组成的双渠道供应链结构(如图1所示),制造商通过直销渠道

进行销售,零售商通过零售渠道进行销售,两个渠道既存在价格竞争又存在品牌权益方面的合作。其中,直销渠道是指网络渠道,零售渠道是指实体渠道。

假设说明:

假设1:制造商收取零售商一定的批发价格 w ;假设2:参考Tsay和Agrawal(2004)^[30]建立的成本函数,假设品牌权益 s 的成本函数为 $c(s) = \frac{\eta s^2}{2}$ 。制造商不仅要考虑产品的价格,还要更多地考

虑借助广告、质量及服务来塑造自己的品牌形象,以其品牌价值来提高自身的品牌权益。制造商的品牌权益已成为影响消费者购买的一个重要因素。因此,为了获得顾客忠诚,制造商进行一定的品牌投入是十分必要的^[31]。零售商为了维护制造商的品牌权益会受到很多因素的影响,如店铺形象、品牌信任、品牌忠诚、产品来源地形象等均会增加品牌权益^[32-35]。制造商和零售商针对同一产品所做的广告虽不同但存在互补功能,所以制造商应该承担地方性广告的部分费用^[36]。基于此,提出假设3:制造商与零售商共同创造品牌权益的同时,也应共担品牌权益的成本。

参考Yao和Lin(2005)^[37]、Dan等(2012)^[38]、肖剑等(2010)^[39]构建的需求函数,本文考虑了品牌权益对需求的影响,建立零售渠道和直销渠道的需求函数分别为:

$$D_r = (1 - \theta)a - p_r + \beta p_d + (1 - \delta)s \quad (1)$$

$$D_d = \theta a - p_d + \beta p_r + \delta s \quad (2)$$

建立零售商和制造商的利润函数分别为:

$$\pi_r = (p_r - w - c(s))D_r \quad (3)$$

$$\pi_m = (w - c)D_r + (p_d - c - c(s))D_d \quad (4)$$

其中, θa ($0 < \theta < 1$)和 $(1 - \theta)a$ 分别表示零售渠道和直销渠道的市场规模; c 表示产品的单位成本; w 表示批发价格; p_r, p_d 表示零售渠道和直销渠道提供给消费者的销售价格; β 表示交叉价格弹性系数; D_r, D_d 分别表示分销渠道和直销渠道的需求量; π_r, π_m, π 分别表示零售商、制造商及供应链总利润。集中决策用上标 C 表示;分散决策中Stackelberg博弈用上标 D 表示。 s 表示品牌权益;品牌权益主要是指消费者对特定品牌的差异化反应^[40-41],具体包括品牌认知、品牌联想、感知质量、品牌忠诚^[42]。零售渠道的需求受品牌权益影响的消费者比例为 $1 - \delta$,直销渠道的需求受品牌权益影响的消费者比例为 δ ($0 \leq \delta \leq 1$)。假设 $s \in (5, 10]$ 表示较低的品牌权益; $s \in (10, 25]$ 表示中等品牌权益; $s \in (25, +\infty)$ 表示较高的品牌权益。

(二) 集中决策

双渠道供应链一体化决策,即制造商和零售商作为一个整体进行决策,以供应链整体利润最大化为目标,此时双渠道供应链的总利润为:

$$\pi_i^C = \pi_r + \pi_m \quad (5)$$

在双渠道供应链集中决策中,零售渠道和直销渠道的最优销售价格为 (p_r^C, p_d^C) 。

$$\frac{\partial \pi_i^C}{\partial p_r} = (1 - \theta)a - 2p_r + 2\beta p_d + s - \delta s + c - \beta c + \frac{\eta s^2}{2} - \frac{\beta \eta s^2}{2} = 0$$

$$\frac{\partial \pi_i^C}{\partial p_d} = \theta a - 2p_d + 2\beta p_r + s + \delta s + c - \beta c + \frac{\eta s^2}{2} - \frac{\beta \eta s^2}{2} = 0$$

$H = \begin{bmatrix} -2 & 2\beta \\ 2\beta & -2 \end{bmatrix}$, $0 < \beta < 1$, 因为 $|H| = 4 - 4\beta^2 > 0$, 所以, 双渠道供应链的总利润函数为关于 p_r, p_d 的凹函数, 存在最优的价格。令 $\frac{\partial \pi_i^C}{\partial p_r} = 0, \frac{\partial \pi_i^C}{\partial p_d} = 0$, 可以求出 p_r^C 和 p_d^C 。

$$p_r^C = \frac{(1 + \beta - 2\beta^2)\eta s^2 + (2 - 2\delta + 2\beta\delta)s + 2a + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} \quad (6)$$

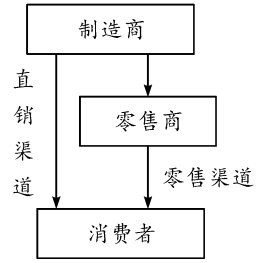


图1 制造商主导的双渠道供应链结构

$$p_d^c = \frac{(1 - \beta^2)\eta s^2 + (2\delta + 2\beta - 2\delta\beta)s + 2\theta a - 2\theta a\beta + 2\beta + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} \quad (7)$$

将式(6)和式(7)代入到式(1)和式(2),通过进一步计算可以得出在集中决策下零售渠道和直销渠道的最优需求量 D_r^c 和 D_d^c , 分别为:

$$D_r^c = (1 - \theta)a - \frac{(1 + \beta - 2\beta^2)\eta s^2 + (2 - 2\delta + 2\beta\delta)s + 2a + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} + \beta \frac{(1 - \beta^2)\eta s^2 + (2\delta + 2\beta - 2\delta\beta)s + 2\theta a - 2\theta a\beta + 2\beta + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} + (1 - \delta)s \quad (8)$$

$$D_d^c = \theta a - \frac{(1 - \beta^2)\eta s^2 + (2\delta + 2\beta - 2\delta\beta)s + 2\theta a - 2\theta a\beta + 2\beta + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} + \beta \frac{(1 + \beta - 2\beta^2)\eta s^2 + (2 - 2\delta + 2\beta\delta)s + 2a + 2c - 2\beta^2 c}{4 - 4\beta^2} + \delta s \quad (9)$$

将式(8)和式(9)代入到式(3)和式(4),通过进一步计算得出在集中决策下零售商和制造商的最优利润 π_r^c 和 π_m^c , 分别为:

$$\pi_r^c = (p_r - w - c(s))D_r^c \quad (10)$$

$$\pi_m^c = (w - c)D_r^c + (p_d - c - c(s))D_d^c \quad (11)$$

(三) 分散决策

在双渠道供应链中,制造商居于领导地位。在这种情况下,制造商和零售商各方进行分散决策,以自己利益最大化为目标。采用 Stackelberg 博弈,第一阶段:制造商先确定直销渠道的销售价格;第二阶段:零售商依据制造商的定价决策,制定零售渠道的销售价格。

在制造商双渠道供应链分散化决策中,根据 Stackelberg 博弈方法可得零售渠道和直销渠道的最优销售价格为 (p_r^D, p_d^D) 。采用逆向归纳法求解:(1)零售商根据观察到的制造商直销渠道的销售价格,从自身的利润最大化出发,确定零售渠道的产品价格 p_r^D 。(2)制造商根据零售渠道的价格,制定直销渠道销售价格 p_d^D ,从而使自己的利润最大化。

$$\text{令} \quad \frac{\partial \pi_r}{\partial p_r} = (1 - \theta)a - 2p_r + \beta p_d + (1 - \delta)s + w + \frac{\eta s^2}{2} = 0$$

$$p_r^D = \frac{\beta p_d + (1 - \theta)a + (1 - \delta)s + w}{2} + \frac{\eta s^2}{4} \quad (12)$$

将式(12)代入到 π_m ,并令 $\frac{\partial \pi_m}{\partial p_d} = 0$ 。

$$p_d^D = \frac{(1 + \beta)\eta s^2 + (\beta - \beta\delta + \delta)s + 2\theta a + 2\beta w + \beta(1 - \theta)a - \beta c + c}{2 - \beta^2} \quad (13)$$

$$p_r^D = \frac{\eta\beta(\beta + 1)s^2 + (2 - 2\delta)s + \beta^2 w + 2\beta\theta a + 2\theta a + \beta^2(1 - \theta)a - \beta^2 c + c\beta + 2w}{2(2 - \beta^2)} + \frac{\eta s^2}{4} \quad (14)$$

将式(13)和式(14)代入到式(1)和式(2),通过进一步计算可以得出在分散决策下零售渠道和直销渠道的最优需求量 D_r^D 和 D_d^D , 分别为:

$$D_r^D = (1 - \theta)a - \frac{\eta\beta(\beta + 1)s^2 + (2 - 2\delta)s + \beta^2 w + 2\beta\theta a + 2\theta a + \beta^2(1 - \theta)a - \beta^2 c + c\beta + 2w}{2(2 - \beta^2)} - \frac{\eta s^2}{4} + \beta \frac{(1 + \beta)\eta s^2 + (\beta - \beta\delta + \delta)s + 2\theta a + 2\beta w + \beta(1 - \theta)a - \beta c + c}{2 - \beta^2} + (1 - \delta)s \quad (15)$$

$$D_d^D = \theta a - \frac{(1 + \beta)\eta s^2 + (\beta - \beta\delta + \delta)s + 2\theta a + 2\beta w + \beta(1 - \theta)a - \beta c + c}{2 - \beta^2} + \frac{\eta\beta^2(\beta + 1)s^2 + (2 - 2\delta)s + \beta^2 w + 2\beta\theta a + 2\theta a + \beta^2(1 - \theta)a - \beta^2 c + c\beta + 2w}{2(2 - \beta^2)} + \frac{\beta\eta s^2}{4} + \delta s \quad (16)$$

将式(15)和式(16)代入到式(3)和式(4),通过进一步计算得出在分散决策下零售商和制造商的最优利润 π_r^D 和 π_m^D ,分别为:

$$\pi_r^D = (p_r - w - c(s))D_r^D \quad (17)$$

$$\pi_m^D = (w - c)D_r^D + (p_d - c - c(s))D_d^D \quad (18)$$

(四) 模型相关分析

命题 1 在双渠道供应链集中决策和分散决策下,零售渠道的销售价格会随着品牌权益的提高而上升。且在分散决策下,随着品牌权益的提高,零售渠道的销售价格上升幅度大于集中决策。

证明:在集中化决策下,已知 $0 < \beta < 1, 0 < \delta < 1$,

$$\frac{\partial P_r^C}{\partial s} = \frac{(1 + \beta - 2\beta^2)2\eta s + 2 - 2\delta + 2\beta\delta}{4 - 4\beta^2} > 0$$

在分散化决策下,已知 $0 < \beta < 1, 0 < \delta < 1$,

$$\frac{\partial P_r^D}{\partial s} = \frac{2s\eta\beta(\beta + 1) + 2 - 2\delta}{4 - 4\beta^2} + \frac{1}{2}s\eta > 0$$

$$\frac{\partial P_r^D}{\partial s} > \frac{\partial P_r^C}{\partial s}$$

由此,命题 1 得证。命题 1 说明,在集中决策和分散决策下,零售商为了实现品牌权益效应,会加大对品牌权益的投入,从而零售渠道的销售价格将随之提高。究其本质,零售商因为所支付的声誉成本而提高销售价格,且在分散决策下,零售渠道的价格受品牌权益的影响大于集中决策。

命题 2 在制造商双渠道供应链集中决策和分散决策下,直销渠道的销售价格会随着品牌权益的提高而上升。且在分散决策下,随着品牌权益的提高,直销渠道的销售价格上升幅度大于集中决策。

证明:在集中化决策下,已知 $0 < \beta < 1, 0 < \delta < 1$,

$$\frac{\partial P_d^C}{\partial s} = \frac{(1 - \beta^2)2\eta s + 2\delta + 2\beta - 2\beta\delta}{4 - 4\beta^2} > 0$$

在分散化决策下,已知 $0 < \beta < 1, 0 < \delta < 1$,

$$\frac{\partial P_d^D}{\partial s} = \frac{2s\eta(1 + \beta) + \beta - \beta\delta + \delta}{2 - \beta^2} > 0$$

$$\frac{\partial P_d^D}{\partial s} > \frac{\partial P_d^C}{\partial s}$$

由此,命题 2 得证。命题 2 说明在分散决策下,制造商会因为所付出的声誉成本而提高直销渠道的销售价格。同时,在分散决策下,制造商也采取提高直销渠道的价格来增加利润,但幅度大于集中决策。

命题 3 在制造商双渠道供应链集中决策和分散决策中,品牌权益成本系数与直销渠道和零售渠道产品的销售价格均呈正比。

证明:在集中化决策下,已知 $0 < \beta < 1$,

$$\frac{\partial p_r^C}{\partial \eta} = \frac{(1 + \beta - 2\beta^2)s^2}{4 - 4\beta^2} > 0, \frac{\partial p_d^C}{\partial \eta} = \frac{(1 - \beta^2)s^2}{4 - 4\beta^2} > 0$$

在分散化决策下,已知 $0 < \beta < 1$,

$$\frac{\partial p_d^D}{\partial \eta} = \frac{(1 + \beta)s^2}{2 - \beta^2} > 0, \frac{\partial p_r^D}{\partial \eta} = \frac{\beta(\beta + 1)s^2}{2(2 - \beta^2)} + \frac{s^2}{4} > 0$$

该推论说明品牌权益成本系数的增加,会导致两种渠道均提高销售价格。当品牌权益成本系数增加时,如果品牌权益保持不变,则会导致声誉成本增加。因此,要提高销售价格弥补所付出的声誉成本,则制造商和零售商均要提高两种渠道的价格。

三、双渠道供应链定价协调机制

消费者对零售商的品牌认知、品牌联想、品牌感知质量和品牌忠诚是构成零售商品牌权益的基础,而

如何提高品牌权益是优化零售商绩效的关键所在^[43]。本文考虑的是供应链成员共同努力来实现品牌权益的提高。零售商在品牌权益改进中承担的品牌权益成本份额(定义为参数 k),反映了零售商在品牌权益改进中的努力程度;制造商在零售商分担部分成本的条件下决定产品的品牌权益。制造商在品牌权益改进中承担的品牌权益成本份额(定义为参数 $1 \sim k$),反映了制造商在品牌权益提高与改进过程中的努力程度,零售商与制造商通过设定合理的成本共担机制使供应链成员的收益优于分散决策下的收益情况。因此,零售商和制造商的利润函数分别为:

$$\pi_r^k = \left(p_r - w - \frac{k\eta s^2}{2} \right) D_r^k \quad (19)$$

$$\pi_m^k = (w - c) D_r^k + \left(p_d - c - \frac{(1-k)\eta s^2}{2} \right) D_d^k \quad (20)$$

与 Stackelberg 博弈顺序一致,在 w 一定的条件下,运用一阶条件求出关于 w 和 p_d^k 关于 p_r^k 的反应函数为:

$$p_r^k = \frac{\beta p_d + (1-\theta)a + (1-\delta)s + r}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} \quad (21)$$

将式(21)代入到 π_m^k ,通过计算得出此时零售商的利润函数为:

$$\pi_m^k = (r - c) \left[\frac{(1-\theta)a}{2} - \frac{\beta p_d + (1-\delta)s + r}{2} - \frac{k\eta s^2}{4} + \beta p_d + (1-\delta)s \right] + \left(p_d - c - \frac{(1-k)\eta s^2}{2} \right) \left[\theta a - p_d + \delta s + \beta \frac{(1-\theta)a + \beta p_d + (1-\delta)s + r}{2} + \frac{\beta k\eta s^2}{4} \right]$$

令 $\frac{\partial \pi_m^k}{\partial p_d} = 0$,进一步求出制造商的批发价格 w 和制造商直销渠道的最优价格 p_d^k 为:

$$\frac{\partial \pi_m^k}{\partial p_d} = \frac{\beta}{2}(w - c) + \theta a - p_d + \frac{\beta^2 p_d + (1-\theta)a + (1-\delta)s + w}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} + \left(p_d - c - \frac{(1-k)\eta s^2}{2} \right) \left(\frac{\beta^2}{2} - 1 \right) p_d^k = C_1 s^2 + C_2 s + C_3 \quad (22)$$

其中,

$$C_1 = \frac{\beta k \eta - (1-k)\eta \beta^2}{4(1-\beta^2)}$$

$$C_2 = \frac{2\delta + \beta(1-\delta)}{2(1-\beta^2)}$$

$$C_3 = \frac{2\beta w - \beta c + 2\theta a + \beta a - \beta \theta a - \beta^2 c}{2(1-\beta^2)}$$

$$\text{令 } \frac{\partial \pi_m^k}{\partial r} = 0, w = -\frac{4\beta}{1+c} p_d - \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{1+c} + \frac{k\eta s^2}{1+c} - \frac{2(1-\delta)s}{1+c} + \frac{\beta c}{1+c} + \frac{\beta(1-k)\eta s^2}{1+c}$$

将 p_d^k 代入上式,得出:

$$w = -\frac{4\beta}{1+c} (C_1 s^2 + C_2 s + C_3) + C_4 s^2 + C_5 s + C_6 \quad (23)$$

其中,

$$C_4 = \frac{k\eta + \beta(1-k)\eta}{1+c}$$

$$C_5 = -\frac{3(1-\delta)}{1+c}$$

$$C_6 = -\frac{(1-\theta)a - \beta c}{1+c}$$

$$p_r^k = \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} + \frac{\beta}{2} p_d + \frac{1}{2} \left[-\frac{4\beta}{1+c} p_d - \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{1+c} + \frac{k\eta s^2}{1+c} - \frac{2(1-\delta)s}{1+c} + \frac{\beta c}{1+c} + \frac{\beta(1-k)\eta s^2}{1+c} \right] + \frac{k\eta s^2}{4}$$

将 p_d^k 代入上式整理,得:

$$p_r^k = \left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) + \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} + \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) \quad (24)$$

将式(22)和式(24)代入到式(1)和式(2),通过进一步计算可以得出在品牌权益成本共担协调机制下零售商和制造商的最优需求量 D_r^k 和 D_d^k ,分别为:

$$D_r^k = (1-\theta)a - \left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) - \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} - \frac{k\eta s^2}{4} - \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) + \beta(C_1s^2 + C_2s + C_3) + (1-\delta)s \quad (25)$$

$$D_d^k = \theta a - (C_1s^2 + C_2s + C_3) + \delta s + \beta \left[\left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) + \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} + \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) \right] \quad (26)$$

将式(25)和式(26)代入到式(3)和式(4),通过进一步计算得出在分散决策下零售商利润和制造商的最优利润 π_r^k 和 π_m^k ,分别为:

$$\pi_r^k = \left[\left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) + \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} + \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) - w - \frac{k\eta s^2}{2} \right] [\beta(C_1s^2 + C_2s + C_3) + (1-\delta)s] \quad (27)$$

$$\pi_m^k = \left(-\frac{4\beta}{1+c}(C_1s^2 + C_2s + C_3) + C_4s^2 + C_5s + C_6 - c \right) \left[(1-\theta)a - \left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) - \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} - \frac{k\eta s^2}{4} - \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) \right] + \left(-c - \frac{(1-k)\eta s^2}{2} \right) \theta a - (C_1s^2 + C_2s + C_3) + \delta s \beta \left[\left(\frac{\beta}{2} - \frac{2\beta}{1+c}\right)(C_1s^2 + C_2s + C_3) + \frac{(1-\theta)a + (1-\delta)s}{2} + \frac{k\eta s^2}{4} + \frac{1}{2}(C_4s^2 + C_5s + C_6) \right] \quad (28)$$

四、数值分析

(一) 协调前品牌权益对双渠道供应链定价的影响

上一部分通过数学建模分析了不同决策下品牌权益对双渠道供应链定价的影响,接下来我们通过数值仿真来分析集中决策下和分散决策下品牌权益对供应链主体定价和利润的影响。依据文献^[44],并根据式(6)~(7),式(13)~(14),式(10)~(11),式(17)~(18),取参数 $a = 400, \eta = 4, \beta = 0.4, \theta = 0.3, c = 30, w = 36, \delta = 0.4$ 。计算结果分别见表1~3,利用Matlab软件作图,见图2~6。观察并分析以制造商为主导的双渠道供应链中,品牌权益对双渠道供应链定价和利润的影响。

由图2可知,在集中决策和分散决策下,随着品牌权益的提高,两种渠道的销售价格也随之提升。因为,较高的品牌权益将带来更高的品牌权益成本,所以,两种渠道将通过提高价格的

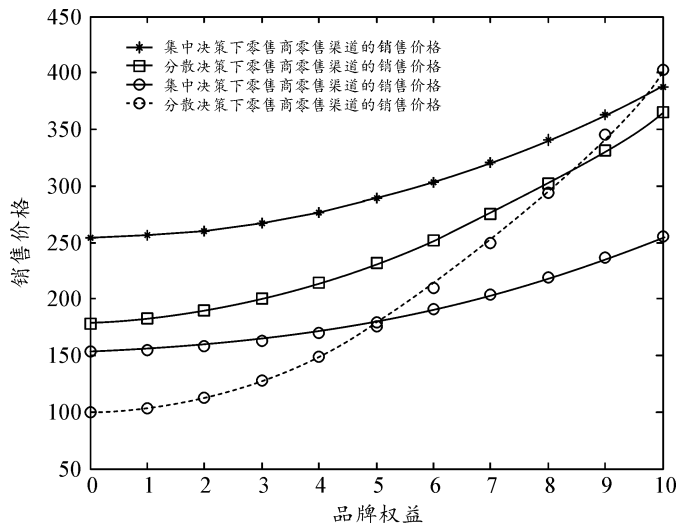


图2 品牌权益对销售价格的影响

方式弥补投入大量的品牌权益成本。同时,分散决策下品牌权益对直销渠道销售价格的影响程度大于零售渠道。并且当品牌权益高于临界值时,品牌权益对两种渠道价格的影响程度较大;当品牌权益低于临界值时,则情况相反。综上,当品牌权益较低时,他对两种渠道价格的影响较小。

表 1 集中决策下品牌权益对双渠道供应链利润的影响

s	5	6	9	10	18	22	26	27	28	29	30
π_t^c	19300	15900	4305	644.3	14900	90000	260000	315000	384000	461000	549000
π_m^c	13300	11000	2678	-7.2	597.4	38900	127000	159000	197000	239000	288000
π_r^c	6011	4961	1627	723.5	14300	52000	129000	156000	187000	222000	262000

表 2 集中决策下品牌权益对双渠道供应链利润的影响

s	5	6	10	15	23	25	27	29	31	33	35
π_t^c	23600	18300	-9827	-45400	-11300	36500	108900	211000	348000	527000	753000
π_m^c	16200	14600	7063	-3348	-7370	-2520	6031	19100	37000	62100	93900
π_r^c	7510	3685	-16600	-41000	-302.9	43700	108800	199200	320000	475000	672000

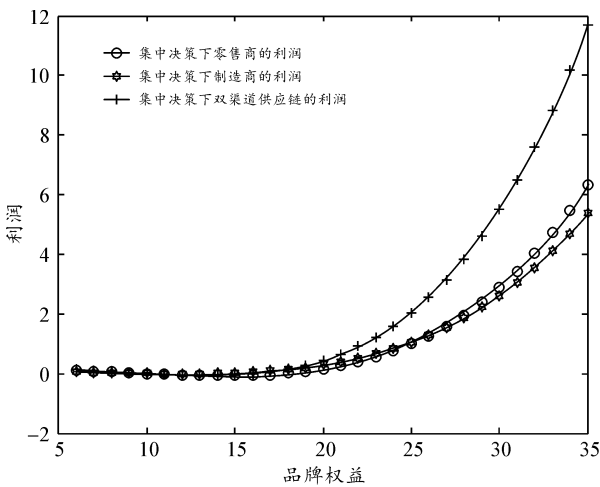


图 3 集中决策下品牌权益对利润的影响

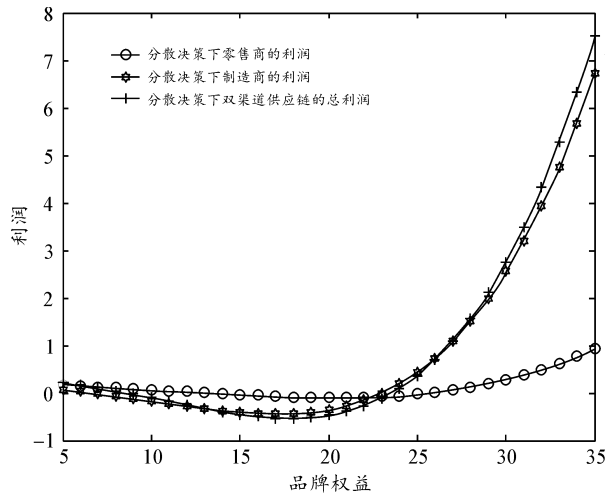


图 4 分散决策下品牌权益对利润的影响

由图 3 可知,在集中决策下,从总体趋势来看,随着品牌权益的提高,制造商、零售商及整个供应链的总利润都是逐渐增加的。具体表现为:(1) 当品牌权益落在区间 $s \in (5, 10]$ 时, $\pi_t^c > \pi_m^c > \pi_r^c$ 。即当品牌权益较低时,供应链总利润受品牌权益的影响是最大的,且零售商受品牌权益的影响大于制造商。(2) 当品牌权益落在区间 $s \in (10, 18]$ 时, $\pi_r^c > \pi_t^c > \pi_m^c$ 。在集中决策下,当品牌权益处于中等水平偏低时,制造商的利润受品牌权益的影响是最大的,供应链总利润受品牌权益的影响大于零售商。(3) 当品牌权益落在区间 $s \in (18, 27]$ 时, $\pi_t^c > \pi_r^c > \pi_m^c$ 。即当品牌权益处于中等水平偏高时,制造商受品牌权益的影响大于零售商。(4) 当品牌权益落在区间 $s \in (27, +\infty]$ 时, $\pi_t^c > \pi_m^c > \pi_r^c$ 。即较高的品牌权益对供应链主体的影响都较大。

由图 4 可知,在分散决策下,从总体趋势来看,当品牌权益处于中等水平偏低时,制造商、零售商及供应链的总利润是逐渐降低的。具体表现为:(1) 当品牌权益落在区间 $s \in (5, 10]$ 时, $\pi_t^c > \pi_m^c > \pi_r^c$ 。即当品牌权益较低水平时,供应链总利润受品牌权益的影响是最大的,且零售商受品牌权益的影响大

于制造商。(2) 当品牌权益落在区间 $s \in (10, 20]$ 时, $\pi_m^c > \pi_r^c > \pi_l^c$ 。在分散决策下, 当品牌权益处于中等水平偏低时, 零售商利润受品牌权益的影响是最大的, 制造商受品牌权益的影响大于供应链总利润。(3) 当品牌权益落在区间 $s \in (23, 25]$ 时, $\pi_r^c > \pi_m^c > \pi_l^c$ 。即当品牌权益处于中等水平偏高时, 制造商受品牌权益的影响大于零售商。(4) 当品牌权益落在区间 $s \in (27, +\infty]$ 时, $\pi_l^c > \pi_r^c > \pi_m^c$, 即较高的品牌权益对供应链各主体的影响都较大。因此, 制造商和零售商均应充分利用品牌权益的正溢出效应来获得更多的收益。

表3 品牌权益在集中决策和分散决策下对零售商和制造商利润变化的比较

s	5	6	9	10	15	23	25	27	28	29	30
π_r^c	16150	14640	9130	7063	-3348	-7370	-2520	6031	11940	19070	27530
π_r^d	7510	3685	-11030	-16590	-41000	-302.9	43730	108800	150500	199200	255300
π_m^c	13270	10910	2678	-79.2	-7297	55490	99130	159300	196600	239200	287600
π_m^d	6011	4961	1627	723.5	2710	66960	105000	155900	186900	222000	261600

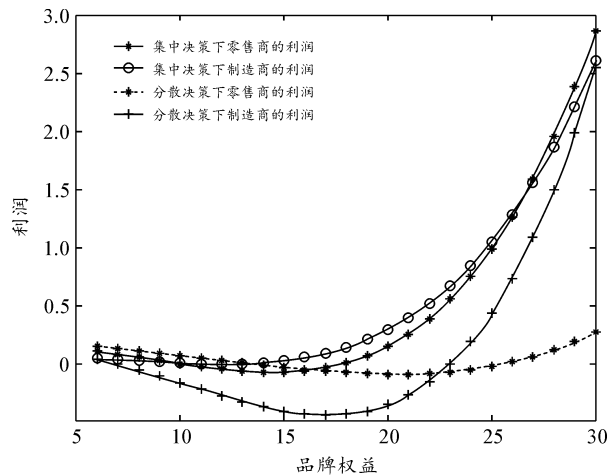


图5 品牌权益对零售商和制造商利润变化的比较

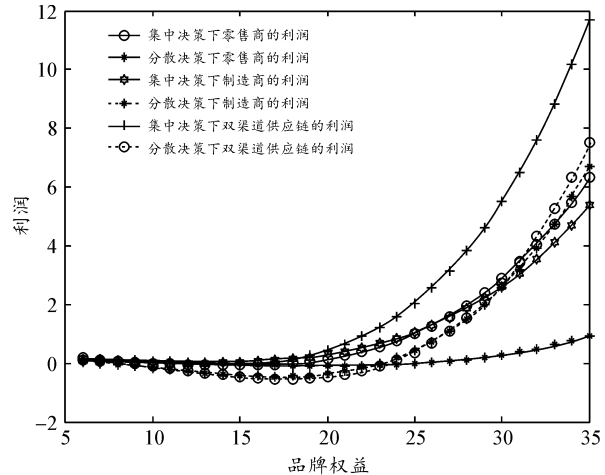


图6 品牌权益对双渠道供应链利润变化的比较

由图5可知, 从整体趋势上来看, 集中决策下制造商和零售商的利润优于分散决策。具体表现为: (1) 当品牌权益落在区间 $s \in (5, 10]$ 时, $\pi_m^c > \pi_m^d$; 即当品牌权益较低时, 集中决策下零售商的利润大于分散决策下, 所以, 当品牌权益较低时, 对于零售商而言, 选择集中决策是明智的。(2) 当品牌权益落在区间 $s \in (10, 20]$ 时, $\pi_r^c > \pi_r^d, \pi_m^d > \pi_m^c$; 即当品牌权益处于中等水平时, 对于零售商而言, 选择分散决策是明智的; 对于制造商而言, 选择集中决策是明智的。(3) 当品牌权益落在区间 $s \in (27, +\infty]$ 时, $\pi_m^c > \pi_m^d, \pi_r^d > \pi_r^c$; 即当品牌权益较高时, 对于零售商而言, 选择集中决策是明智的; 而对于制造商而言, 选择分散决策是明智的。由图6可知, 从整体趋势上来看, 集中决策下双渠道供应链的总利润大于分散决策下双渠道供应链的总利润。

(二) 协调后品牌权益对双渠道供应链的影响

下文我们将通过数值仿真来对比分析当协调参数 k 取不同值时, 品牌权益对双渠道供应链主体的价格和利润影响。在双渠道供应链中, 根据式(22) ~ (24)、式(27) ~ (28), 取参数 $a = 400, \eta = 4, \beta = 0.4, \theta = 0.3, c = 30, w = 36, \delta = 0.4, k \in (0.4, 0.6, 0.8)$ 。计算结果分别见表4、表5, 再利用 Matlab 软件作图, 见图7 ~ 10, 观察并分析以制造商为主导的双渠道供应链中, 品牌权益对双渠道供应链定价决策的影响。

表 4 协调后品牌权益对零售商利润的影响

s	5	6	9	10	15	16	17	20	23	28	30
$k = 0.4$	24330	22960	16880	14400	3203	2124	1801	7274	26960	110100	167900
$k = 0.6$	22920	21000	13200	10280	582.2	1103	3029	20250	61810	214500	315600
$k = 0.8$	21590	19190	10120	7043	2036	5296	10840	45560	117900	364700	523400

表 5 协调后品牌权益对制造商利润的影响

s	5	6	9	10	15	23	25	27	28	29	30
$k = 0.4$	2701	5532	15530	19210	36590	29550	12210	- 15010	- 33000	- 54290	- 79180
$k = 0.6$	2987	5937	16280	20010	36290	14280	- 11630	- 50290	- 75240	- 104400	- 138200
$k = 0.8$	3737	7304	21890	28230	73480	206200	253800	307900	337600	369100	402500

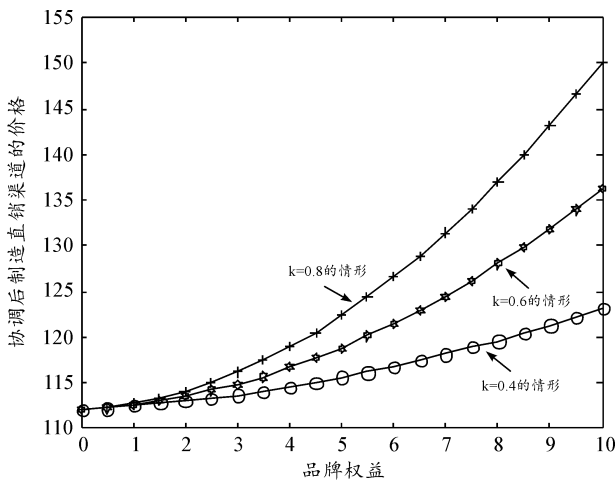


图 7 协调后品牌权益对制造商直销渠道价格的影响

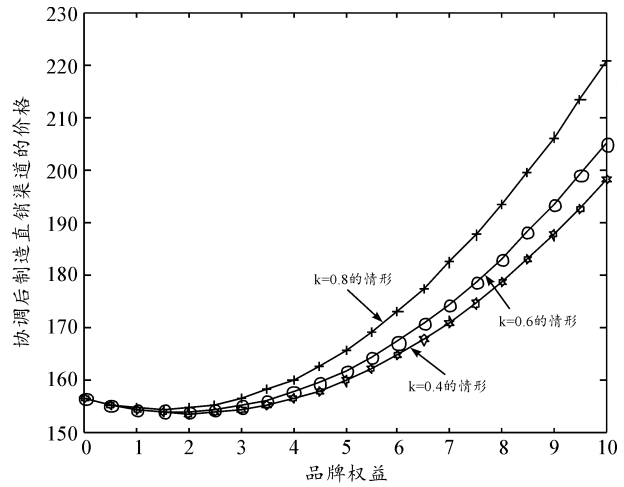


图 8 协调后品牌权益对零售商零售渠道价格的影响

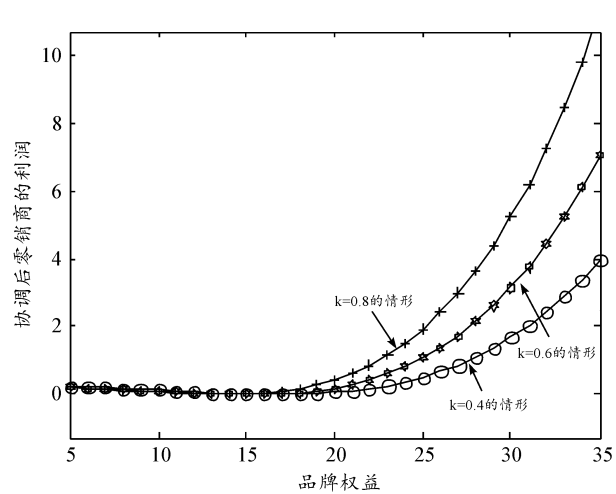


图 9 协调后品牌权益对零售商利润的影响

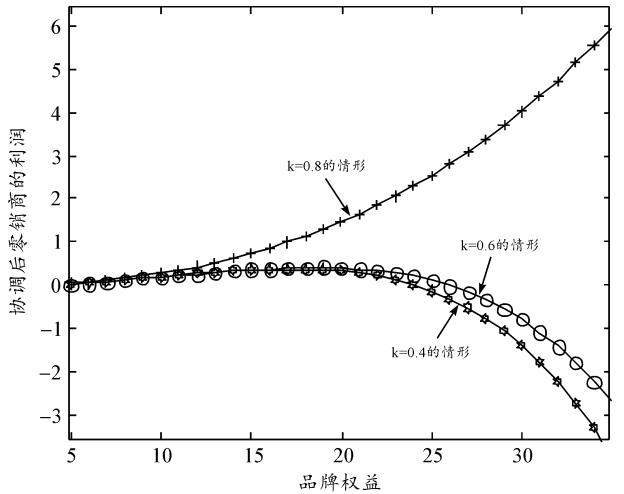


图 10 协调后品牌权益对制造商利润的影响

由图 7 和图 8 可知,在实施品牌权益成本共担机制后,随着品牌权益的提高,制造商直销渠道和零售商分销渠道的销售价格也随之提升。当协调参数为 0.8 时,制造商直销渠道和零售商分销渠道的销售价格是

最优的。同时,随着品牌权益的提高,品牌权益成本共担协调机制的效果越明显。因此,对于制造商和零售商而言,零售商承担品牌权益成本的0.8倍,有利于提高制造商的利润。

由图9可知,从整体趋势上来看,当协调参数为0.8时,零售商的利润是最优的。当品牌权益落在区间 $s \in (5, 10]$ 时,在品牌权益成本共担机制下,随着协调参数比例的增加零售商的利润逐渐增加。即当品牌权益较低时,零售商承担0.8倍的品牌权益成本,有利于提高自身利润。当品牌权益落在区间 $s \in (10, 15]$ 时,在品牌权益成本共担机制下,协调参数为0.4时零售商的利润优于协调比例为0.8时的利润。由图10可知,从整体趋势上来看,当协调参数为0.8时,制造商的利润是最优的。当品牌权益落在区间 $s \in (5, 10]$ 时,在品牌权益成本共担机制下,随着协调参数比例的增加制造商的利润是逐渐增加的。即当品牌权益较低时,零售商承担0.8倍的品牌权益成本,有利于提高制造商的利润。当品牌权益落在区间 $s \in (10, 15]$ 时,在品牌权益成本共担机制下,协调参数的比例为0.8时制造商的利润优于协调比例为0.4时。但是协调参数为0.6时,制造商的利润存在了负向溢出效应,因为此时制造商需要承担0.4倍的品牌权益成本,由于制造商的利润低,导致其承受不了这样的成本,因此出现了负向溢出效应。由此可见,在实施品牌权益成本共担机制下,当品牌权益成本共担率 k 的取值落在区间 $[0.4, 0.8]$ 内,则制造商和零售商的利润都会显著提高,并且供应链可以达到完美的协调。可见,在双渠道供应链中制造商和零售商进行品牌权益合作对于实现供应链协调的价值和重要性。

五、结 论

(一) 研究结论

本文立足于制造商和零售商共享品牌权益的视角,探讨在制造商主导的双渠道供应链结构中,品牌权益对双渠道供应链定价决策及协调机制的影响,并通过数值仿真进行检验,为制造商和零售商制定决策提供了标准和依据。本研究有如下发现:(1)双渠道供应链中,随着品牌权益的提高,制造商和零售商各自渠道的价格、需求及利润都会随之增加。当品牌权益高于临界值时,品牌权益对两种渠道价格的影响程度较大。较高的品牌权益将带来更高的品牌权益成本,所以,两种渠道将通过提高价格的方式弥补投入大量的品牌权益成本。由此可见,制造商和零售商均应充分利用品牌权益的正溢出效应来获得更多的收益。(2)在集中决策下,品牌权益与制造商直销渠道和零售商分销渠道的价格、利润均成正相关;在分散化决策中,当品牌权益超过一定临界值时,其对制造商直销渠道的价格和供应链总利润的影响大于零售商。由此可见,当品牌权益较高时,对于零售商而言,选择集中决策是明智的;而对于制造商而言,选择分散决策是明智的。(3)鉴于制造商和零售商的互动耦合关系,建立了品牌权益成本共担机制,随着品牌权益的提高,制造商直销渠道和零售商分销渠道的销售价格也随之提升。当协调参数为0.8时,制造商直销渠道和零售商分销渠道的销售价格是最优的。在实施品牌权益成本共担机制下,当品牌权益成本共担率 k 的取值落在区间 $[0.4, 0.8]$ 内,则制造商和零售商的利润都会显著提高,有效地缓解了制造商和零售商之间的渠道冲突,供应链可以达到完美协调。由此可见,在双渠道供应链中制造商和零售商进行品牌权益合作对于实现供应链协调具有一定的价值和重要性。

(二) 管理启示

基于上述研究结论,本文的研究具有如下管理启示:(1)重视品牌权益的效用。无论是制造商还是零售商,都应该重视品牌权益的效用,注重提高品牌形象,吸引更多消费者,实现利润最大化。制造商对零售商严格筛选,建立完善的规章制度规范卖家行为。零售商诚信经营,为消费者提供产品和良好的购物体验,从而提升品牌权益,最终实现双方协同合作、良性互动,共同创造优质的品牌权益。(2)共创品牌权益。制造商和零售商要共创品牌权益,具体表现为制造商的网络直销渠道做好品牌宣传,吸引顾客,加深消费者对产品的认知,刺激消费者购买欲望。在此基础上,零售商应该充分发挥直接接触消费者的优势,为消费者提供良好的服务和购物体验,使消费者更直接地了解商品的品质,增强消费者对商品的购买信心,使其进

行重复购买。(3)共享品牌权益。制造商和零售商也应共享品牌权益,具体表现为制造商可以向运营良好的零售商提供一定的声誉奖励金,补偿其对两者共创的品牌权益的让渡权,同时,也可以对表现良好的零售商提供一定的品牌授权,允许其借用制造商品牌权益拓展市场。并且制造商应适度降低批发价格,激发零售商热情,实现零售商利润提升。同时,零售商应承担部分品牌权益成本,积极维护品牌权益和交易秩序,改善消费者的购物体验,使消费者对企业建立长期信心,提高制造商直销渠道的溢价能力,最终实现双渠道供应链整体利润最优。

本文主要分析了价格和品牌权益对供应链主体成员协调运作的影响,但只考虑了制造商开通网络直销渠道,引发与零售商实体分销渠道的价格竞争和冲突,而没有考虑制造商开通多渠道所带来的竞争。因此,研究制造商开通多渠道情形下的竞争将是未来的研究方向。

参考文献:

- [1] LAN Y, LI Y, PAPIER F. Competition and coordination in a three-tier supply chain with differentiated channels[J]. *European Journal of Operational Research*, 2018, 269(3): 870-882.
- [2] JAFARI H, HEJAZI S R, RASTI-BARZOKI M. Pricing decisions in dual-channel supply chain with one manufacturer and multiple retailers: a game-theoretic approach[J]. *RAIRO-Operations Research*, 2017, 51(4).
- [3] 张学龙, 吴豆豆, 王军进, 等. 考虑退货风险的制造商双渠道供应链定价决策研究[J]. *中国管理科学*, 2018(3): 59-70.
- [4] ZHAO J, HOU X, GUO Y, et al. Pricing policies for complementary products in a dual-channel supply chain[J]. *Applied Mathematical Modelling*, 2017(49): 437-451.
- [5] 梁喜, 蒋琼, 郭瑾. 不同双渠道结构下制造商的定价决策与渠道选择[J]. *中国管理科学*, 2018(7): 97-107.
- [6] CARRILLO J E, VAKHARIA A J, WANG R X. Environmental implications for online retailing[J]. *European Journal of Operational Research*, 2014, 239(3): 744-755.
- [7] KHOUJA M, ZHOU JING. Channel and pricing decisions in a supply chain with advance selling of gift cards[J]. *European Journal of Operational Research*, 2015, 244(2): 471-489.
- [8] LI Y J, LIN Z X, XU L, et al. "Do the electronic books reinforce the dynamics of book supply chain market?"—a theoretical analysis[J]. *European Journal of Operational Research*, 2015, 245(2): 591-601.
- [9] 刘汉进, 范小军, 陈宏民. 零售商价格领导权结构下的双渠道定价策略研究[J]. *中国管理科学*, 2015(6): 91-98.
- [10] RODRIGUEZ B, AYDIN G. Pricing and assortment decisions for a manufacturer selling through dual channels[J]. *European Journal of Operational Research*, 2015, 242(3): 901-909.
- [11] 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.
- [12] YAN W, XIONG Y, XIONG Z K, et al. Bricks vs. clicks: which is better for marketing re-manufactured products? [J]. *European Journal of Operational Research*, 2015, 242(2): 434-444.
- [13] GIRIB B C, MAITI T. Service competition in a supply chain with two retailers under service level sensitive retail price and demand[J]. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 2014, 9(2): 133-146.
- [14] CHIANG W K, CHHAJED D, HESS J D. Direct marketing indirect profits: a strategic analysis of dual-channel supply-chain design[J]. *Management Science*, 2003, 49(1): 1-20.
- [15] DUMRONGSIRI A, FAN M, JAIN A, et al. A supply chain model with direct and retail channels[J]. *European Journal of Operational Research*, 2008(187): 691-718.
- [16] 范小军, 刘艳. 制造商引入在线渠道的双渠道价格与服务竞争策略[J]. *中国管理科学*, 2016(7): 143-149.
- [17] 陈树桢, 熊中楷, 李根道, 等. 考虑创新补偿的双渠道供应链协调机制研究[J]. *管理工程学报*, 2011(2): 45-52.
- [18] ZHANG J, GOU Q, LIANG L, et al. Supply chain coordination through cooperative advertising with reference price effect[J]. *Omega*, 2013, 41(2): 340-353.
- [19] CHEN J, ZHANG H, SUN Y. Implementing coordination contracts in a manufacturer Stackelberg dual-channel supply chains [J]. *Omega*, 2012, 40(5): 571-588.
- [20] 但斌, 王瑶, 王磊. 考虑制造商服务努力的异质产品双渠道供应链协调[J]. *系统管理学报*, 2013(6): 835-840.
- [21] XU G Y, DAN B, ZHANG X M, et al. Coordinating a dual-channel supply chain with risk-averse under a two-way revenue

- sharing contract[J]. *International Journal of Production Economics*, 2014, 147(A):171-179.
- [22] MATSUI K. Asymmetric product distribution between symmetric manufacturers using dual-channel supply chains[J]. *European Journal of Operational Research*, 2016, 248(2):64-657.
- [23] 戴守峰, 姜力文, 孙琦, 等. 考虑产品品牌效应的多产品多制造商纳什均衡策略[J]. *中国管理科学*, 2017(5):97-108.
- [24] 刘文纲. 网络零售商与传统零售商自有品牌战略及成长路径比较研究[J]. *商业经济与管理*, 2016(1):12-20.
- [25] 黄成龙, 徐琪. 品牌与渠道双重竞争下制造商渠道优化选择决策[J]. *中国管理科学*, 2016(S1):634-643.
- [26] 王晓峰, 凡友荣, 段永瑞, 等. 考虑品牌竞争的双渠道供应链定价策略研究[J]. *工业工程与管理*. 2015(6):36-43.
- [27] YAN R L. Managing channel coordination in a multi-channel manufacturer-retailer supply chain[J]. *Industrial Marketing Management*, 2010, 44(4):672-692.
- [28] 张旭梅, 陈国鹏. 存在品牌差异的双渠道供应链合作广告协调模型[J]. *管理工程学报*, 2016(2):152-159.
- [29] 汪旭晖, 张其林. 多渠道零售商线上线下营销协同研究——以苏宁为例[J]. *商业经济与管理*, 2013(9):37-47.
- [30] TSAY A A, AGRAWAL N. Channel conflict and coordination in the e-commerce age[J]. *Production and Operations Management*, 2004, 13(1):93-110.
- [31] 吴锦峰. 商店形象维度对零售品牌权益影响的实证研究[J]. *管理评论*, 2009(7):65-73.
- [32] JARA M, CLIQUET G. Retail brand equity: conceptualization and measurement[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2012, 19(1):140-149.
- [33] YOO B, DONTU N, LEE S. An examination of selected marketing mix elements and brand equity[J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2000, 28(2):195-211.
- [34] SWOBODA B, HAELSIG F, SCHRAMM-KLEIN H, et al. Moderating role of involvement in building a retail brand[J]. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2009, 37(11):952-974.
- [35] 任方旭. 制造商品品牌投入下服装零售商自有品牌产品的渠道价格决策分析[J]. *商业研究*, 2015(8):149-155.
- [36] 李海, 崔南方, 徐贤浩. 零售商自有品牌与制造商直销渠道的互动博弈问题研究[J]. *中国管理科学*, 2016(1):107-115.
- [37] YAO D Q, LIU J J. Competitive pricing of mixed retail and e-tail distribution channels[J]. *Omega*, 2005, 33(3):235-247.
- [38] DAN B, XU G Y, LIU C. Pricing policies in a dual-channel supply chain with retail services[J]. *International Journal of Production Economics*, 2012, 139(1):312-320.
- [39] 肖剑, 但斌, 张旭梅. 双渠道供应链中制造商与零售商的服务合作定价策略[J]. *系统工程理论与实践*, 2010(12):2203-2211.
- [40] 汪旭晖, 张其林. 用户生成内容质量对多渠道零售商品品牌权益的影响[J]. *管理科学*, 2015(4):71-85.
- [41] PAPPU R, QUESTER P. Does customer satisfaction lead to improved brand equity? An empirical examination of two categories of retail brands[J]. *Journal of Product & Brand Management*, 2006, 15(1):4-14.
- [42] JARA M, CLIQUET G. Retail brand equity: conceptualization and measurement[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2012, 19(1):140-149.
- [43] 汪旭晖, 张其林. 在线评论如何影响多渠道零售商品品牌权益? ——调节聚焦倾向与在线评论框架的调节匹配视角[J]. *经济管理*, 2017(6):129-146.
- [44] 申成然, 熊中楷, 晏伟. 网络比价行为下双渠道定价机协调策略研究[J]. *中国管理科学*, 2014(1):84-93.



(责任编辑 游旭平)