

利他偏好下双渠道供应链定价决策研究

骆正清 董永杰

(合肥工业大学管理学院, 合肥 230009)

〔摘要〕 本文针对由单一制造商和单一零售商组成的双渠道供应链, 考虑供应链中成员的利他行为偏好, 建立了相应的供应链决策模型。通过数理模型推导和数值分析发现: 制造商和零售商的利他偏好系数满足一定条件时才能促进双方合作; 批发价格、零售价格会随着制造商利他偏好程度的增加而下降, 随着零售商利他偏好程度的增加而提高, 网络直销价格则不会受影响; 制造商、零售商的利他偏好会提高对方利润, 降低自身利润, 且能增加双方的效用; 占主体地位的制造商的利他偏好对提高供应链效率起决定作用。

〔关键词〕 利他偏好 双渠道供应链 定价决策 供应链效率 集中决策模型 分散决策模型

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2018.02.011

〔中图分类号〕 F274; F224 〔文献标识码〕 A

引言

随着电子商务与互联网技术的快速发展, 网络购物已经变成一种越来越受消费者欢迎的购物模式。根据波士顿咨询公司2015年发布的相关报告, 中国消费者在互联网的消费数量已增至3.29亿, 电子商务市值突破2万亿人民币^[1]。网络购物的发展促使许多制造商(HP、Apple、Lenovo等)开始在传统零售渠道的基础上开辟电子渠道。建立网络直销渠道与传统零售渠道共存的双渠道供应链已经成为一种趋势, 而双渠道供应链的定价决策问题也开始成为学界所关注的热点。

Chiang等^[2]研究发现制造商开辟网络直销渠道并不总会对零售商不利。直销渠道的存在会降低批发价格, 降低双边际效用, 在提高制造商的总体利益的同时间接增加传统零售渠道的利润。Cattani等^[3]探讨了制造商建立与零售渠道竞争的直销渠道时的定价问题, 并指出一定条件下在双渠道中采用相同价格的策略既可以使制造商实现利润最优化也可以被零售商接受。Kurata等^[4]研究发现在存在品牌竞争的双渠道供应链中, 当批

发价不能协调供应链时可以通过涨价和降价机制实现传统零售渠道和网络直销渠道的双赢。Hua等^[5]在双渠道供应链中, 通过集中决策和分散决策分析了交货时间对制造商和零售商定价决策的影响。申成然等^[6]在网络比价行为下建立了双渠道的供应链决策模型, 从而对供应链各方的定价决策和利润进行了分析。

以上关于双渠道供应链定价决策的研究都是建立在“理性经济人”的基本假定之上, 即认为决策者是完全自利的。但随着实验经济学和行为经济学的发展, 人们逐渐认识到决策者并非完全理性, 还存在着一定的社会偏好。行为经济学的相关理论指出: 善良怜悯、追求公平、互助友爱是人性不可或缺的组成部分, 与之对应的是3种社会偏好: 利他偏好、不平等厌恶偏好及互惠偏好^[7]。这些社会偏好在之前的供应链管理研究中常常被忽视。Cui等^[8]最早把不公平厌恶的概念引入到单渠道供应链中, 探讨了批发价格契约下供应链的协调问题, 一些学者在此基础上针对不公平厌恶下的供应链的协调问题展开了研究工作^[9-11]。随

收稿日期: 2017-08-16

作者简介: 骆正清, 合肥工业大学管理学院教授, 博士, 硕士生导师。研究方向: 决策分析, 供应链管理。董永杰, 通讯作者, 合肥工业大学管理学院硕士研究生。研究方向: 物流与供应链管理。

后,公平偏好因素又被引入到双渠道供应链的决策研究中。根据供应链成员是否具有公平偏好,王磊等^[12]分3种情况探讨了双渠道供应链的定价问题,从而分析公平观念如何影响定价策略。李波等^[13]在市场需求信息不对称的双渠道供应链中探讨了零售商的公平关切对供应链中各成员决策及效用的影响。

目前在双渠道供应链管理中,探讨社会偏好对供应链决策影响的研究大多集中在公平偏好这一方面,对利他偏好则涉及的不多。然而在现实中也存在着利他偏好的行为,具有利他偏好的决策者,不仅会关注自身的利益,还关注他人的利益,如日本丰田公司会关注其零部件供应商的利益甚至出资帮助其实现技术改造升级,进而维持长期合作关系^[14]。Kulakowski等^[15]相关研究则指出不同主体间能否达成合作取决于他们的利他偏好和信誉,而非各自的收益。由此可见在供应链中考虑决策者的利他偏好具有一定的现实意义。石岩然等^[16]在传统二级供应链中探讨了自利、互惠以及利他行为对制造商和零售商合作的影响,但并没有将其扩展到双渠道供应链中。林志炳^[17]则基于消费者效用的市场需求函数,建立了具有利他属性的双渠道供应链模型,并探讨了渠道替代率和利他属性对模型的影响,但并没有考虑供应商和零售商的合作情况与利他偏好的关系。

鉴于此,本文建立了供应链中成员具有利他偏好下的双渠道供应链决策模型。在对模型进行求解和分析过程中,先讨论供应链中成员达成合作时,双方利他偏好应满足的条件,从而得出双方利他偏好合作区域,然后在此基础上进一步研究利他偏好对供应链的价格决策及绩效的影响。

1 问题描述与假设

在由单个制造商和单个零售商组成的两级供应链中,制造商在传统零售渠道的基础上,增加网络直销渠道进行产品的销售。其中制造商是供应链中的主导者,零售商是跟随者,则制造商和

零售商之间存在着 Stackelberg 博弈,其博弈过程为:(1) 制造商根据市场信息确定网络直销价格 p_d 和批发价 w ; (2) 零售商得知制造商的定价决策后,在此基础上确定零售价格 p_r 。在本文中,用下标“ r ”代表零售商,下标“ m ”代表制造商。

假定传统零售渠道的市场需求量 D_r 和网络直销渠道的市场需求量 D_d 均为价格敏感的线性函数形式^[5,12]:

$$D_r = \mu a - b_1 p_r + \theta p_d \quad (1)$$

$$D_d = (1 - \mu) a - b_2 p_d + \theta p_r \quad (2)$$

在以上两式中, a 为市场总需求量,参数 μ ($0 < \mu < 1$) 则表示在双渠道中传统零售渠道所占的市场份额,参数 b_1, b_2 为价格敏感性系数,参数 θ 为两渠道之间的交叉价格影响系数,且 $b_1, b_2 > \theta$ 。鉴于部分消费者对传统零售渠道的偏好或是因为网络等原因不能从网上购买产品,本文假定 $\mu a > b_1 c$, c 为制造商单位生产成本。

当供应链中成员具有利他偏好时,则根据林志炳^[17]的研究,制造商和零售商的效用函数可以表示为:

$$U_m = \pi_m + \lambda_m \pi_r \quad (3)$$

$$U_r = \pi_r + \lambda_r \pi_m \quad (4)$$

其中, π_m 、 π_r 分别表示制造商和零售商的利润, λ_m 、 λ_r 分别表示制造商和零售商的利他偏好系数,且 $\lambda_m \geq 0$, $\lambda_r < 1$ 。当 $\lambda_m = 0$ 时,制造商是完全自利的决策者,只考虑自身利润能否达到最大化。当 $0 < \lambda_m < 1$ 时,制造商为利他偏好的决策者,并且 λ_m 的值越大,制造商的利他偏好程度越高。具有利他偏好的制造商不仅考虑自身的利润,还考虑零售商的利润,其决策目标是实现自身效用的最大化。零售商的情形与之类似,不再赘述。

2 模型构建与分析

2.1 集中决策模型

在集中式供应链中,决策变量为 p_r 和 p_d 。集中决策模式下,对整个双渠道供应链进行统一控

制与管理,通过制定零售价格和网络直销价格,实现整个供应链系统的利润最大化。在该模式下,整个双渠道供应链的利润函数 π_i 为:

$$\pi_i = (p_r - c)(\mu a - b_1 p_r + \theta p_d) + (p_d - c)[(1 - \mu)a - b_2 p_d + \theta p_r] \quad (5)$$

从式(5)易知供应链的利润函数 π_i 是关于传统零售价格 p_r 与网络直销价格 p_d 的联合凹函数,因此,(5)式对 p_r 和 p_d 分别求一阶偏导并令其等于零,可得:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_r} = -2b_1 p_r + \mu a + 2\theta p_d + (b_1 - \theta)c = 0$$

$$\pi_i^* = \frac{[b_1 - 2b_1 \mu + 2\theta \mu + (b_1 + b_2 - 2\theta)\mu^2]a^2 - (b_1 b_2 - \theta^2)[2a - (b_1 + b_2 - 2\theta)c]c}{4(b_1 b_2 - \theta^2)} \quad (8)$$

通过集中决策,可以得到双渠道供应链的最优利润 π_i^* ,它是分析供应链效率的基础。

2.2 分散决策模型

在分散决策模式下,制造商和零售商的利润函数分别为:

$$\pi_m = (w - c)(\mu a - b_1 p_r + \theta p_d) + (p_d - c)[(1 - \mu)a - b_2 p_d + \theta p_r] \quad (9)$$

$$\pi_r = (p_r - w)(\mu a - b_1 p_r + \theta p_d) \quad (10)$$

假定供应链中成员均具有利他偏好,即制造商和零售商在进行决策时不仅会考虑自身利润,还会考虑对方利润。将式(9)、(10)代入式(3)、(4)中,可得制造商和零售商的效用函数分别为:

$$U_m = [(w - c) + \lambda_m(p_r - w)](\mu a - b_1 p_r + \theta p_d) + (p_d - c)[(1 - \mu)a - b_2 p_d + \theta p_r] \quad (11)$$

$$U_r = [(p_r - w) + \lambda_r(w - c)](\mu a - b_1 p_r + \theta p_d) + \lambda_r(p_d - c)[(1 - \mu)a - b_2 p_d + \theta p_r] \quad (12)$$

在制造商主导的双渠道供应链中,制造商和零售商均以独立决策者进行 Stackelberg 博弈。制

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_d} = -2b_2 p_d + (1 - \mu)a + 2\theta p_r + (b_2 - \theta)c = 0$$

联立以上二式进行求解,得到集中决策模式下双渠道供应链中最优零售价格和网络直销价格分别为:

$$p_{r}^* = \frac{[(1 - \mu)\theta + b_2 \mu]a + \frac{c}{2}}{2(b_1 b_2 - \theta^2)} \quad (6)$$

$$p_{d}^* = \frac{[(1 - \mu)b_1 + \mu \theta]a + \frac{c}{2}}{2(b_1 b_2 - \theta^2)} \quad (7)$$

将(6)、(7)两式代入到(5)式可得,集中决策模式下双渠道供应链的最优利润为:

造商具有先动优势,以自身效用最大化为决策目标决定批发价格和网络直销价格。零售商处于跟随地位,在制造商的定价决策基础上确定零售价格,进而实现自己的效用最大化。

由于零售商的效用函数对零售价格的二阶偏

导数 $\frac{\partial^2 U_r}{\partial p_r^2} = -2b_1 < 0$,因此,存在唯一的最优解 p_r

使零售商效用最大化。通过一阶条件等式:

$$\frac{\partial U_r}{\partial p_r} = -2b_1 p_r + \mu a + \theta p_d + b_1 w + \lambda_r[\theta(p_d - c) - b_1(w - c)] = 0$$

可以解得零售商关于制造商定价决策的最优反应函数为:

$$p_r = \frac{\mu a + \theta p_d + b_1 w + \lambda_r[\theta(p_d - c) - b_1(w - c)]}{2b_1}$$

将上述零售商的最优反应函数代入到制造商的效用函数 U_m 中,则可进一步求出 U_m 对批发价格 w 和网络直销价格 p_d 的海塞矩阵为:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{-b_1(1 - \lambda_r)(2 - \lambda_m - \lambda_r \lambda_m)}{2} & \frac{\theta(1 - \lambda_r)(2 - \lambda_m - \lambda_r \lambda_m)}{2} \\ \frac{\theta(1 - \lambda_r)(2 - \lambda_m - \lambda_r \lambda_m)}{2} & \frac{\theta^2(1 + \lambda_r)(2 + \lambda_m - \lambda_r \lambda_m) - 4b_1 b_2}{2b_1} \end{bmatrix}$$

因为 $\frac{-b_1(1-\lambda_r)(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)}{2} < 0$, 并且海塞

矩阵的行列式:

$$|H| = (1-\lambda_r)(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)(b_1b_2-\theta^2) > 0$$

$$w^* = \frac{a\theta[b_1-(b_1-\theta)\mu]}{2b_1(b_1b_2-\theta^2)} + \frac{(2b_1-\theta)c}{2b_1} + \frac{(1-\lambda_m)[a\mu-(b_1-\theta)c]}{b_1(1-\lambda_r)(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)} \quad (13)$$

$$p_d^* = \frac{\theta\mu+b_1(1-\mu)}{2(b_1b_2-\theta^2)}a + \frac{c}{2} \quad (14)$$

将(13)、(14)两式代入到零售商的最优反应函数中, 可得:

$$p_r^* = \frac{\mu b_2 + \theta(1-\mu)}{2(b_1b_2-\theta^2)}a + \frac{c}{2} + \frac{(1-\lambda_m)[a\mu-(b_1-\theta)c]}{2b_1(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)} \quad (15)$$

$$0 < \lambda_r < \min \left\{ \frac{3-\lambda_m-\sqrt{(1-\lambda_m)(9-\lambda_m)}}{2\lambda_m}, \frac{K-\sqrt{K^2-K\lambda_m(2K-K\lambda_m-1+\lambda_m)}}{K\lambda_m} \right\}$$

其中

$$K = \frac{a(b_1-\theta)[b_1(1-\mu)+\theta\mu]-(b_1b_2-\theta^2)(b_1-\theta)c}{2(b_1b_2-\theta^2)[a\mu-(b_1-\theta)c]}$$

证明: 要使制造商和零售商达成合作, 则必须保证制造商和零售商双方均有利可得。对于零售商而言, 欲使零售商的利润为正, 须保证零售价格大于批发价格, 即:

$$\frac{1-\lambda_m}{(1-\lambda_r)(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)} < \frac{a(b_1-\theta)[b_1(1-\mu)+\theta\mu]-(b_1b_2-\theta^2)(b_1-\theta)c}{2(b_1b_2-\theta^2)[a\mu-(b_1-\theta)c]} = K$$

进一步可得:

$$0 < \lambda_r < \frac{K-\sqrt{K^2-K\lambda_m(2K-K\lambda_m-1+\lambda_m)}}{K\lambda_m} = l_2$$

综上, 则制造商和零售商之间欲实现持续稳定合作, λ_r 须小于 l_1 和 l_2 中的最小值, 即双方利他偏好系数应满足条件: $0 < \lambda_r < \min\{l_1, l_2\}$ 。

故得证。

当制造商和零售商的利他偏好系数 λ_m 、 λ_r 满足推论1中的条件时, 进一步分析双方利他偏好对供应链定价决策的影响, 可得以下推论2。

推论2: 批发价格和零售价格是关于制造商利他偏好的减函数, 关于零售商利他偏好的增函数。网络直销价格则不会受到制造商和零售商利他偏好的影响。

所以, 制造商的效用函数是关于批发价格 w 和网络直销价格 p_d 的联合凹函数, 即存在唯一最优解使制造商效用最大化。通过一阶条件等式可求得最优的批发价格和网络直销价格为:

由(13)式易知 $w^* > c$ 恒成立, 同时应满足 $w^* < p_r^*$, $w^* < p_d^*$, 由此可得推论1。

推论1: 零售商利他偏好系数 λ_r 和制造商利他偏好系数 λ_m 满足以下条件时才能保证制造商和零售商实现持续稳定合作:

$$p_r^* - w^* = \frac{[a\mu-(b_1-\theta)c](1-3\lambda_r+\lambda_r\lambda_m+\lambda_r^2\lambda_m)}{2b_1(1-\lambda_r)(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)} > 0$$

所以可得 $(1-3\lambda_r+\lambda_r\lambda_m+\lambda_r^2\lambda_m) > 0$, 即须满足

$$0 < \lambda_r < \frac{3-\lambda_m-\sqrt{(1-\lambda_m)(9-\lambda_m)}}{2\lambda_m} = l_1$$

对于制造商而言, 为防止套利, 网络直销价格应大于批发价格, 即 $p_d^* - w^* > 0$, 求解可得:

证明: 批发价格、零售价格和网络直销价格

依次对 λ_m 、 λ_r 求偏导数为:

$$\frac{\partial w^*}{\partial \lambda_m} = \frac{-[a\mu-(b_1-\theta)c]}{b_1(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)^2} < 0$$

$$\frac{\partial w^*}{\partial \lambda_r} = \frac{2(1-\lambda_m)(1-\lambda_r\lambda_m)[a\mu-(b_1-\theta)c]}{b_1(1-\lambda_r)^2(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)^2} > 0$$

$$\frac{\partial p_r^*}{\partial \lambda_m} = \frac{(\lambda_r-1)[a\mu-(b_1-\theta)c]}{2b_1(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)^2} < 0$$

$$\frac{\partial p_r^*}{\partial \lambda_r} = \frac{\lambda_m(1-\lambda_m)[a\mu-(b_1-\theta)c]}{2b_1(2-\lambda_m-\lambda_r\lambda_m)^2} > 0$$

$$\frac{\partial p_d^*}{\partial \lambda_m} = 0, \quad \frac{\partial p_d^*}{\partial \lambda_r} = 0$$

故得证。

由推论2可以得知双渠道供应链中, 批发价

格、零售价格随着制造商的利他偏好程度的增加而降低，随着零售商利他偏好程度的增大而提高。这说明在双渠道供应链中，当零售商具有利他偏好时，制造商会“利用”零售商的利他偏好，进一步提高批发价以获得更高的利润，而利他偏好型零售商会选择容忍制造商提高批发价的行为，但会为了获利进而提高零售价。当制造商具有利他偏好时，为了促进双方的稳定合作，制造商会更多地为零售商考虑，主动降低批发价格以让渡部分利润给零售商，从而使零售商获利。而零售商作为回报，也会降低零售价格，从而促进市场需求量的增加，进而从制造商那里订购更多的产品，使制造商利润有所增加。值得注意的是，制造商的网络直销价格与制造商和零售商的利他偏好程度无关，这说明网络直销渠道的定价决策相对独立，不会受到供应链中成员的行为偏好的影响。

接下来分析供应链中成员的利润、效用以及供应链效率。将 w^* 、 p_r^* 、 p_d^* 代入到 (9)、(10) 两式中，可得制造商和零售商的利润 π_m^* 、 π_r^* ，将其代入到 (3)、(4) 两式中，可得制造商和零售商的效用 U_m^* 、 U_r^* 。在集中决策下，供应链的最优利润为 π_j^* 。在分散决策下，供应链的总利润为 $\pi_m^* + \pi_r^*$ 。用 η 表示供应链效率，则 $\eta = (\pi_m^* + \pi_r^*) / \pi_j^*$ 。

由于制造商和零售商的利润、效用以及供应链效率的表达式较为复杂，这里不再给出。本文将通过数值分析的方法来确定双方的利他偏好对供应链中成员的利润、效用和供应链效率的影响。

3 数值分析

本节参考王磊等^[12]研究的情况，假设模型参数 $a = 100$ ， $\mu = 0.4$ ， $b_1 = 1$ ， $b_2 = 1$ ， $\theta = 0.5$ ， $c = 10$ ，则可得 $K = 29/42$ 。

这里对制造商和零售商实现稳定合作的利他偏好区域进行分析，采用 Matlab 对 λ_r 的取值范围进行界定。由于 λ_m 取值范围为 $\lambda_m \in [0, 1)$ ，可

得 l_1 和 l_2 关于 λ_m 变化的函数曲线如图 1 所示。易知 l_1 和 l_2 均是关于 λ_m 的递增函数，其中 $l_1 > 1/3$ ， $l_2 > 8/29$ 。在图 1 中， l_1 和 l_2 两条曲线将整个区间分为了 4 个部分：在区域 R_1 内，网络直销价格和零售价格均会低于批发价格，制造商和零售商均不能获利；在区域 R_2 内制造商可以获利，但是零售商不能获利；在区域 R_3 内零售商可以获利，但制造商不能获利。所以 $R_1 + R_2 + R_3$ 表示制造商和零售商不能实现合作的利他偏好区域，而在区域 R_4 内，网络直销价格和零售价格均会高于批发价格，制造商和零售商均可获利，故能实现合作。

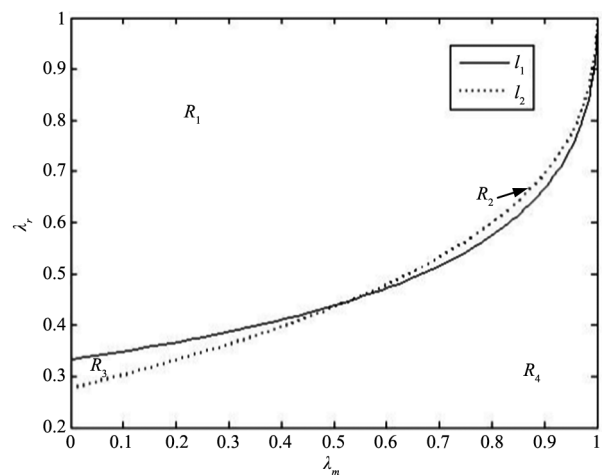


图 1 制造商与零售商实现合作的利他偏好区域

由图 1 可知，当 $\lambda_r < 8/29$ 时， λ_m 在 $[0, 1)$ 内无论取何值，制造商和零售商之间都能实现合作。故本文取 $Q = \{(\lambda_r, \lambda_m) | 0 < \lambda_r < 0.25, 0 < \lambda_m < 1\}$ 作为制造商和零售商实现稳定合作的利他偏好区域，在该区域内进一步分析双方的利他偏好对供应链定价决策和供应链绩效的影响。双方的利他偏好程度对批发价格和零售价格的影响如图 2、图 3 所示。

分析图 2、图 3 可知，批发价格 w 和零售价格 p_r 受制造商和零售商利他偏好的综合影响。批发价格和零售价格随着 λ_r 的增大而提高，随着 λ_m 的增大而降低。但在双方稳定合作的利他偏好区域内，随着 λ_r 和 λ_m 的增加，批发价格和零售价格在整体上均呈下降趋势，这说明在制造商占

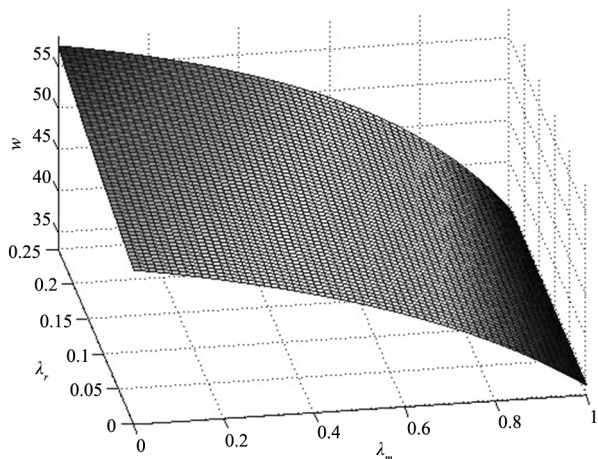


图2 双方利他偏好对批发价格的影响

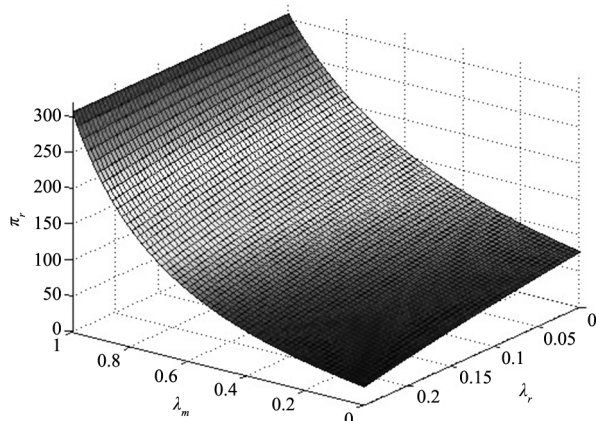


图4 双方利他偏好对零售商利润的影响

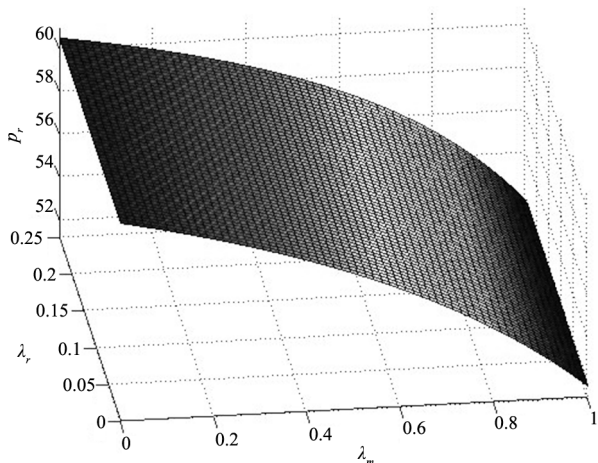


图3 双方利他偏好对零售价格的影响

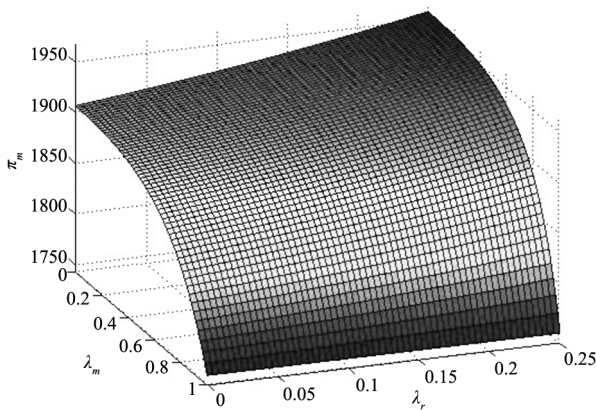


图5 双方利他偏好对制造商利润的影响

主体地位的双渠道供应链中，制造商的利他偏好对供应链的定价决策影响更大。

双方利他偏好对各自利润的影响如图4、图5所示。图4中零售商利润 π_r 随着 λ_r 的增加而减少，随着 λ_m 的增加而增加。图5中制造商利润 π_m 则正好相反，其随着 λ_r 的增加而增加，随着 λ_m 的增加而减少。故可知，零售商利润 π_r 、制造商利润 π_m 均与己方利他偏好程度呈负相关，与对方利他偏好程度呈正相关。无论零售商还是制造商，己方利他偏好程度一定时，对方利他偏好程度越大，自己获利就越多。所以，就利润方面来看，制造商（零售商）会更倾向于选择具有较高利他偏好程度的零售商（制造商）进行合作。而双方利他偏好对各自效用的影响如图6、图7所示。

在图6、图7中，零售商效用 U_r 、制造商效

用 U_m 与双方的利他偏好程度均呈正相关。在实现稳定合作的利他偏好区域内，双方利他偏好程度越大，制造商和零售商的效用越高。就效用方面来看，制造商（零售商）也会更倾向于选择具有较高利他偏好程度的零售商（制造商）进行合作以提高自身的效用。

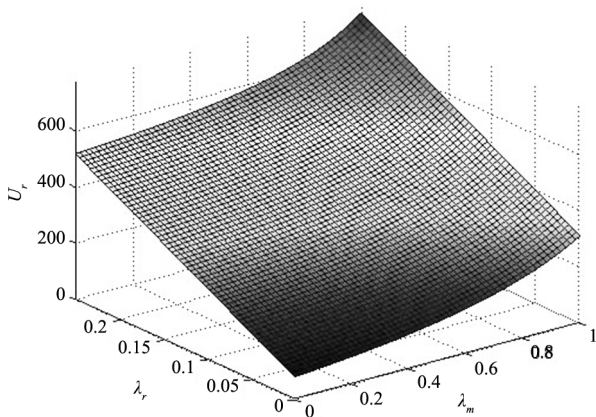


图6 双方利他偏好对零售商效用的影响

以上分析说明，具有利他偏好的制造商与零售商之间更易达成合作。下面来分析利他偏好对供应链效率的影响。根据数值分析可得供应链效

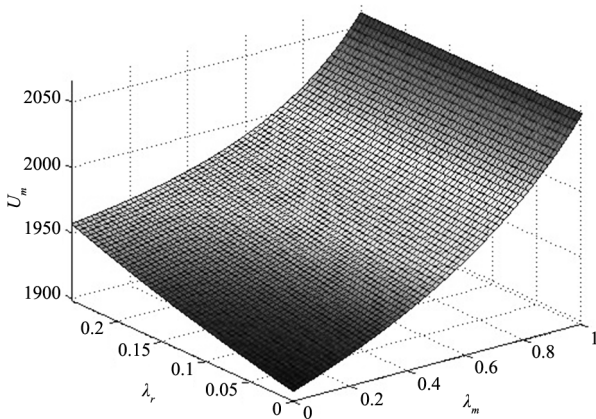


图7 双方利他偏好对制造商效用的影响

率 η 随制造商利他偏好和零售商利他偏好的变化情况,如图8所示。供应链效率随着制造商利他偏好程度的增加而增加,随着零售商利他偏好程度的增加而减小。当制造商为完全自利时 ($\lambda_m = 0$),无论零售商的利他偏好程度是多少,供应链效率最低为 0.893;当制造商是纯粹的利他主义者时 ($\lambda_m = 1$),无论零售商的利他偏好程度如何,供应链效率最大为 0.927。由此可见,在制造商占主导地位的双渠道供应链中,制造商的利他偏好对提高供应链效率起决定性作用。只要制造商具有利他行为偏好,供应链效率就会有所提高,并且制造商利他偏好程度越大,供应链效率提高的幅度就越大。

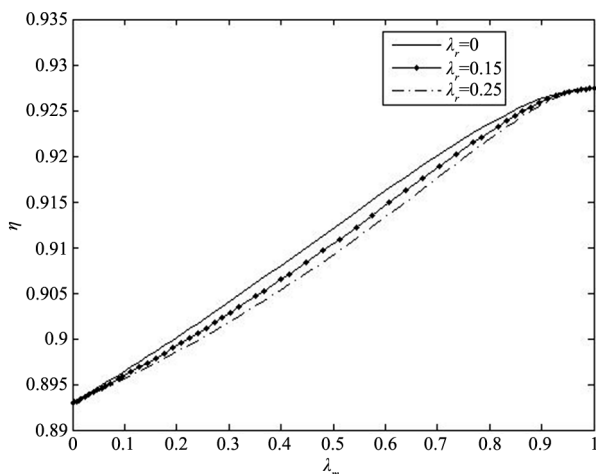


图8 双方利他偏好对供应链效率的影响

4 结论

本文将利他偏好引入到制造商主导的双渠道供应链的定价博弈分析中,研究了制造商和零售商的利他偏好对各自定价决策、利润、效用以及

供应链效率的影响。研究发现:(1) 制造商和零售商的利他偏好程度满足一定条件时可以实现双方的稳定合作;(2) 网络直销价格不会受双方利他偏好影响,而批发价格、零售价格会随着制造商利他偏好程度的增加而降低,随着零售商利他偏好的增加而增加;(3) 制造商和零售商的利润会随着己方利他偏好程度的增加而降低,随着对方利他偏好程度的增加而增加,而制造商和零售商的效用则与双方利他偏好程度均呈正相关;(4) 制造商的利他偏好对提高供应链效率起决定性作用。当双方均具有利他偏好时,供应链效率随着制造商利他偏好的增加而提高,随着零售商利他偏好的增加而降低。制造商利他偏好对供应链效率的影响大于零售商对供应链效率的影响。

文章虽然对利他偏好下双渠道供应链的定价决策问题进行了部分研究,并得到一些相关结论,但在如下方面还需要继续探讨:(1) 零售商占主导地位时,双方利他偏好对供应链定价决策的影响;(2) 制造商和零售商具有同等地位时,双方利他偏好对供应链定价决策的影响。

参考文献

[1] 祖峰,刘力钢,李昕.关于双渠道供应链最优定价策略研究[J].价格理论与实践,2017,(1):153~156.

[2] 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.

[3] Cattani K, Gilland W, Heese H S. Boiling Frogs: Pricing Strategies for a Manufacturer Adding a Direct Channel that Competes with the Traditional Channel [J]. Production and Operations Management, 2006, 15 (1): 40~56.

[4] Kurata H, Yao D Q, Liu J J. Pricing Policies Under Direct Vs. Indirect Channel Competition and National Vs. Store Brand Competition [J]. European Journal of Operation Research, 2007, 180 (1): 262~281.

[5] Hua G, Wang S, Cheng T C E. Price and Lead Time Decision in Dual-channel Supply Chain [J]. European Journal of Operation Research, 2010, 205 (1): 113~126.

[6] 申成然,熊中楷,晏伟.网络比价行为下双渠道供应链定价

- 及协调策略研究 [J]. 中国管理科学, 2014, 22 (1): 84~93.
- [7] 叶航, 贾拥民, 陈叶烽. 超越经济人——人类的亲社会行为与社会偏好 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2013.
- [8] Cui T H, Raju J S, Zhang Z J. Fairness and Channel Coordination [J]. Management Science, 2007, 53 (8): 1303~1314.
- [9] 杜少甫, 杜婵, 梁樑, 等. 考虑公平关切的供应链契约与协调 [J]. 管理科学学报, 2010, 13 (11): 41~48.
- [10] 毕功兵, 瞿安民, 梁樑. 不公平厌恶下供应链的批发价格契约与协调 [J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33 (1): 134~140.
- [11] 谭佳音, 李波. 零售商公平关切对收益共享契约供应链协调作用的影响研究 [J]. 华东经济管理, 2012, 26 (6): 118~121.
- [12] 王磊, 成克河, 王世伟. 考虑公平关切的双渠道供应链定价策略研究 [J]. 中国管理科学, 2012, 20: 563~568.
- [13] 李波, 李宜楠, 侯丽婷, 等. 具有公平关切的零售商对双渠道供应链决策影响分析 [J]. 控制与决策, 2015, 30 (5): 955~960.
- [14] 张克勇. 互惠偏好下的闭环供应链系统定价决策分析 [J]. 控制与决策, 2015, 30 (9): 1717~1722.
- [15] Kulakowski K, Gawronski P. To Cooperate or to Defect? Altruism and Reputation [J]. Physica A, 2009, 388: 3581~3584.
- [16] 石焱然, 周扬, 朱琳. 供应链成员不同行为对合作的影响研究 [J]. 南京工业大学学报 (社会科学版), 2013, 12 (2): 49~54.
- [17] 林志炳. 基于利他属性的双渠道供应链研究 [J]. 中国管理科学, 2014, 22 (12): 126~134.

Study on Pricing Decision of Dual-channel Supply Chain Under Altruistic Preferences

Luo Zhengqing Dong Yongjie

(School of Management, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)

[Abstract] Regarding the dual-channel supply chain composed of the main manufacturers and a singles retailer, this paper establishes the decision-making model with the consideration of the altruistic behavior preference of the manufacturer and retailer. Then some conclusions can be got by the mathematical model derivation and numerical analysis. Firstly, manufacturer and retailer can reach cooperation only when the altruistic preference coefficients meet certain conditions. Secondly, the wholesale price and retail price will decline with the increase of the manufacturer's altruistic preference and increase with the increase of the retailer's altruistic preference, while the network direct selling price will not be affected. Thirdly, the altruistic preference of manufacturer and retailer will increase the profit of the opposite side and reduce their own profit, but the utility of both sides can be improved. Finally, the altruistic preference of the manufacturer plays a decisive role in improving the efficiency of the supply chain.

[Key words] altruistic preferences; dual-channel supply chain; pricing decision; supply chain efficiency; centralized decision model; decentralized decision model

(责任编辑: 张舒逸)