

信息不对称下零售商自有品牌引入问题研究^①

刘竞,傅科*

(中山大学岭南(大学)学院,广州 510275)

摘要: 零售商引入自有品牌(store brand)已成为商业活动中的常见行为,已有研究表明在信息对称情况下,自有品牌的引入对零售商有利,而对制造商不利.针对信息不对称且零售商可以引入自有品牌的情况,构建制造商和零售商组成的供应链博弈模型,分析在零售商拥有市场信息优势的情形下,零售商引入自有品牌对其订购策略的影响.研究表明:和信息对称情况不同,制造商品牌(national brand)的订购量依赖于两种品牌生产成本之间的关系,并有可能随着自有品牌的引入而增加;此外,通过比较引入自有品牌前后制造商和零售商的相对利润变化,发现在一定的情形下,零售商可以通过共享或不共享市场信息使双方达到“共赢”状态.

关键词: 自有品牌; 信息不对称; 订购量决策; 利润比较

中图分类号: F272 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2019)09-0039-13

0 引言

在传统的商业活动中,制造商一直是品牌消费产品最主要的供应商.然而这种模式随着越来越多零售商(例如沃尔玛、塔吉特、屈臣氏等)的自有品牌(store brand)加入消费市场竞争而开始改变.2014年,美国百货市场上有接近25%的产品为自有品牌^[1];在欧洲大部分国家中,自有品牌所占市场份额的增速也已超过了30%.与此同时,消费者对自有品牌的认同逐渐提高,超过四分之三的美国消费者认为零售商的自有品牌与传统的制造商品牌相比,有着接近甚至更优的质量^[2].

国内外学者针对自有品牌展开了多方面的研究.早期关于零售商自有品牌的讨论主要集中在驱动零售商做出引入决策的因素上^[3-7].Mills^[3]认为零售商引入自有品牌不仅可以获得更高的利润,还可以减轻供应链中的双重边际效应.Narasimhan和Wilcox^[4]指出零售商可以利用自有品牌降低对制造商的依赖程度并获得更好的交易

条件.范小军和黄沛^[5]通过元分析方法综合分析了自有品牌成功的先决因素和影响效应.在消费者方面,Pauwels和Srinivasa^[6]通过实证研究说明消费者能够从更多的产品选择和激烈的价格竞争中获益.Koschated等^[7]指出零售商应合理考虑消费者的“价值特征”来构造产品差异获得商店忠诚度.但这些研究大多只考虑了引入自有品牌的影响,没有论证零售商做出引入自有品牌决策的条件.

除了关于零售商引入自有品牌动机的讨论,越来越多的学者也开始关注自有品牌与制造商品牌之间的竞争问题^[1,8-12].Choi和Coughlan^[8]通过研究自有品牌和制造商品牌之间的竞争得到自有品牌最优的定位取决于竞争的实质和自有品牌自身的客观质量.Palmeria和Thomas^[9]提出零售商可以引入两个存在质量差异的自有品牌形成品牌感知,从而有助于质量较高的自有品牌与制造商品牌进行竞争;Nasser等^[10]也提出制造商可以引入新的产品与零售商展开竞争.De Giovanni^[11]

① 收稿日期: 2016-04-11; 修订日期: 2018-09-10.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71671192; 71222105; 71721001).

通讯作者: 傅科(1975—),男,四川绵竹人,教授,博士生导师. Email: fuke@mail.sysu.edu.cn

则研究了自有品牌和制造商品品牌之间通过提高产品质量和广告投入进行竞争的问题;李海等^[12]考虑了零售商自有品牌和制造商直销渠道同时存在下自有品牌的定位问题,指出当自有品牌质量接近制造商品品牌的四分之三时,可以达到双赢状态.同样,Ru^[1]等通过研究发现当零售商先进行价格决策时,可以减轻市场参与者之间的竞争,对双方都有好处.然而,这一方面的研究多是假设制造商和零售商拥有相同的市场信息.在现实中,零售商往往通过其在销售过程中的专业知识和预测能力获得比上游制造商更加准确的市场信息^[13].因此,将自有品牌引入问题拓展到零售商拥有需求信息优势的情形下,并通过讨论得到与以往信息对称情形不同的结论.

市场信息不对称在二级供应链管理的问题中有着丰富的研究^[14-20].市场信息涉及的范围非常广泛,如但斌^[14]等考虑了当批发价格信息不确定时,生鲜市场的供应链协调机制. Corbett 等^[15]研究了在不同的成本信息结构下供应商所应采用的最优合同.在需求信息方面, Li^[16]和 Zhang^[17]研究了多个具有信息优势的零售商之间的竞争问题和信息共享问题; Ha 等^[18]考虑了相互竞争的两条供应链来研究零售商与供应商共享信息的动机. Li^[19]等讨论了零售商具有信息优势时,制造商引入直销渠道的问题;赵海霞等^[20]研究了存在需求不确定和制造商对零售价格进行约束的情形下,供应链之间的竞争问题.与这些研究不同的是,在自有品牌引入问题中考虑不对称的需求信息,并讨论其对市场参与者决策和利润的影响.

针对需求信息不对称情形下,零售商引入自有品牌的条件以及引入自有品牌后市场参与双方的决策和利润变化情况进行研究后发现:与信息对称情况不同,零售商对于制造商品品牌的订购量决策依赖于两种品牌生产成本之间的关系,并可能随着自有品牌的引入而增加.此外,零售商还可以利用信息优势来选择共享或者不共享市场需求,获得更高的利润的同时可以减少制造商的损失,达到“共赢”的状态.讨论一方面对零售商自有品牌引入问题的研究做出有益的补充,指出可以将信息管理纳入到研究中的新思路;另一方面,在现实中,供应链中信息管理的现象十分常见,诸如前文所述沃尔玛、塔吉特等零售商会选择

将消费者的需求信息提供给上游制造商;戴尔、惠普等制造商也会选择购买零售商的销售信息^[21],因此研究对于零售商和制造商在管理实践中如何在不确定的需求信息下进行决策,以及如何利用信息共享机制来提高效益等方面都有着一定的参考价值.

1 基本模型

考虑包含一个制造商和一个零售商的二级供应链结构,制造商生产制造商品品牌产品并通过零售商进行销售;此外,零售商还可以选择引入自有品牌产品.

采用在自有品牌问题研究中经常使用的反需求函数来构建模型^[22-23],产品的零售价格为 $p_i = a - q_i - b_i q_j$,其中 a 表示市场需求规模, b_i 表示商品 j 对商品 i 的替代程度, $q_i, q_j \geq 0$ 表示两种品牌的订购量.为简便起见,分别用 1 和 2 来表示制造商品品牌和自有品牌.考虑到自有品牌在质量上通常被认为要差于制造商品品牌,如果价格相等,消费者会更偏向于购买制造商品品牌^[24],因此将 b_2 标准化为 1,并假设 $0 < b_1 = b < 1$,两种品牌的反需求函数可以表示为

$$p_1(q_1, q_2) = a - q_1 - bq_2 \tag{1}$$

$$p_2(q_1, q_2) = a - q_1 - q_2 \tag{2}$$

此外, Corstjens 和 Lal^[25]研究证明无论自有品牌是否具有成本优势,零售商都可以通过销售自有品牌来增加利润.因此,假设制造商品品牌和自有品牌产品的单位生产成本分别为 c_1 和 c_2 .

为了避免负的边际利润情形出现,假设 $p_1 > w > c_1, p_2 > c_2$ 且 a 相对于其他参数较大,即表示市场需求远大于其他参数^[26-27].市场参与双方的博弈顺序为:制造商首先制定其产品的批发价格 w ,再由零售商决定制造商品品牌和自有品牌的订购量 q_1 和订购量 q_2 .实践中,零售商只引入自有品牌而放弃销售制造商品品牌的情况比较少见且理论上比较简单,不失一般性,考虑零售商只销售制造商品品牌和引入自有品牌并同时销售两种品牌的情形.此外,用上标 NS 、上标 ES 、上标 NA 、上标 EA 分别表示信息对称和信息不对称情况下,自有品牌引入前后的情形.

2 信息对称情形

在信息对称情形下,制造商和零售商对需求信息的掌握程度相同.当零售商只销售制造商品牌时,制造商和零售商的利润函数分别为

$$\max \pi_m^{NS} = (w^{NS} - c_1) q_1^{NS} \quad (3)$$

$$\max \pi_r^{NS} = (a - q_1^{NS}) q_1^{NS} - w^{NS} q_1^{NS} \quad (4)$$

当零售商选择引入自有品牌时,双方的利润函数可以表示为

$$\max \pi_m^{ES} = (w^{ES} - c_1) q_1^{ES} \quad (5)$$

$$\max \pi_r^{ES} = (a - q_1^{ES} - b q_2^{ES} - w^{ES}) q_1^{ES} - (a - q_2^{ES} - q_1^{ES} - c_2) q_2^{ES} \quad (6)$$

通过逆向递推法,可以得到零售商和制造商的最优决策.

引理1 在信息对称情形下,当零售商只销售制造商品牌时,零售商和制造商的最优决策分别为

$$q_1^{NS*} = \frac{a - c_1}{4} \text{ 和 } w^{NS*} = \frac{a + c_1}{2};$$

当零售商引入自有品牌,同时销售两种产品时,零售商和制造商的最优决策分别为

$$q_1^{ES*} = \frac{1}{2(3+b)(1-b)} \times [(1-b)a - 2c_1 + (1+b)c_2] q_2^{ES*} = \frac{1}{4(3+b)(1-b)} [(5+b)(1-b)a + 2(1+b)c_1] - \frac{1}{4(3+b)(1-b)} (7 - 2b + b^2) c_2 \text{ 和 } w^{ES*} = \frac{(1-b)a + 2c_1 + (1+b)c_2}{4}.$$

证明 当零售商只销售制造商品牌时,对

$$\pi_r^{NS} \text{ 求关于 } q_1^{NS} \text{ 的一阶导数,得到 } q_1^{NS*} = \frac{a - w^{NS*}}{2},$$

$$\text{代入 } \pi_m^{NS} \text{ 对 } w^{NS} \text{ 求导,得到 } w^{NS*} = \frac{a + c_1}{2}, \text{ 代回 } q_1^{NS*}$$

$$= \frac{a - w^{NS*}}{2} \text{ 可得到零售商的最优决策.}$$

当零售商引入自有品牌,同时销售两种产品时,求得

$$\pi_r^{ES} \text{ 关于 } q_1^{ES} \text{ 和 } q_2^{ES} \text{ 的海塞矩阵为 } H(q_1^{ES}, q_2^{ES}) = \begin{bmatrix} -2 & -1-b \\ -1-b & -2 \end{bmatrix},$$

其一阶顺序主子式为 $-2 < 0$, 二阶顺序主子式为 $(1-b)(3+b) > 0$, 因此,海塞矩阵为负定矩阵,存在极大值. 于是

对 π_r^{ES} 求关于 q_1^{ES} 和 q_2^{ES} 的一阶导数,得到 $q_1^{ES*} = [(1-b)a - (1+b)c_2 + 2w^{ES*}] / (3 - 2b - b^2)$ 和 $q_2^{ES*} = [(1-b)a - 2c_2 + (1+b)w^{ES*}] / (3 - 2b - b^2)$, 代入 π_m^{ES} 对 w^{ES} 求导得到 $w^{ES*} = [(1-b)a + 2c_1 + (1+b)c_2] / 4$, 代回 q_1^{ES*} 和 q_2^{ES*} 可得到两种产品的最优订购量. 证毕.

比较引入自有品牌前后市场参与双方的最优决策和利润,可以发现

命题1 在信息对称情形下

1) 引入自有品牌后,制造商品牌的批发价格会降低,降低程度随市场需求规模的增加而增加.

2) 制造商品牌的订购量在引入自有品牌后出现下降.

3) 零售商的利润增加而制造商的利润减少.

证明 引入自有品牌前后制造商品牌批发价格、订购量和双方的利润变化函数分别为

$$w^{ES*} - w^{NS*} = \frac{(1+b)(c_2 - a)}{4} < 0 \quad (7)$$

$$q_1^{ES*} - q_1^{NS*} = \frac{2c_2 - (1+b)(c_1 + a)}{4(3+b)} < 0 \quad (8)$$

$$\pi_m^{ES*} - \pi_m^{NS*} = \frac{2(1+b)a(c_1 + c_2 - a)}{8(3+b)} < 0 \quad (9)$$

$$\pi_r^{ES*} - \pi_r^{NS*} = \frac{(5+b)a^2 + (1+b)c_1a - (11+3b)c_2a}{8(3+b)} > 0 \quad (10)$$

根据假设易证命题1. 证毕.

命题1的结论在已有研究中都得到了论证.引入自有品牌可以增强零售商的谈判能力从而迫使制造商降低批发价格^[34]; Schmalensee^[28]指出零售商引入自有品牌的负面影响是降低其对制造商品牌的需求,从而减少订购,使得制造商遭受损失,而零售商获得收益.

在此基础上,进一步分析自有品牌对制造商品牌的替代效应 b 对制造商和零售商利润变化的影响,通过对 b 求导可得

$$\frac{d(\pi_m^{ES*} - \pi_m^{NS*})}{db} < 0 \quad (11)$$

$$\frac{d(\pi_r^{ES*} - \pi_r^{NS*})}{db} < 0 \quad (12)$$

零售商和制造商在引入自有品牌前后利润的变化对 b 的一阶导数表明当自有品牌对制造商品牌的替代效应增加 (b 增大) 时, 引入自有品牌后, 零售商利润的增加量会逐渐减少, 而制造商利润的损失量则会逐渐增加.

命题 2 在信息对称情形下, 零售商应当保证自有品牌和制造商品牌之间存在较大的差异 (较弱的替代效应), 以获得更多的利润.

证明 引入自有品牌前后双方利润差函数关于 b 的一阶导数为 $\frac{d(\pi_m^{ES^*} - \pi_m^{NS^*})}{db} = \frac{a(c_1 + c_2 - a)}{2(3 + b)^2}$ 和 $\frac{d(\pi_r^{ES^*} - \pi_r^{NS^*})}{db} = \frac{a(c_1 + c_2 - a)}{4(3 + b)^2}$ 易证均小于 0. 证毕.

3 信息不对称情形

在信息不对称情形下, 市场需求分为高 (a_H) 和低 (a_L) 情况, 概率分别为 λ 和 $1 - \lambda$ ($0 < \lambda < 1$). 零售商拥有信息优势, 能获得准确的市场需求信息, 制造商只知道市场需求规模的概率分布, 通过对市场规模的期望 ($\mu = \lambda a_H + (1 - \lambda) a_L$) 来制定决策^[13].

当零售商只销售制造商品牌时, 制造商和零售商的利润函数为

$$\max \pi_m^{NA} = \lambda(w^{NA} - c_1)q_{H1}^{NA} + (1 - \lambda)(w^{NA} - c_1)q_{L1}^{NA} \quad (13)$$

$$\max \pi_{ir}^{NA} = (a_i - q_{i1}^{NA})q_{i1}^{NA} - w^{NA}q_{i1}^{NA} \quad i \in \{H, L\} \quad (14)$$

当零售商选择引入自有品牌时, 双方的利润函数可以表示为

$$\max \pi_m^{EA} = \lambda(w^{EA} - c_1)q_{H1}^{EA} + (1 - \lambda)(w^{EA} - c_1)q_{L1}^{EA} \quad (15)$$

$$\max \pi_{ir}^{EA} = (a_i - q_{i1}^{EA} - bq_{i2}^{EA} - w^{EA})q_{i1}^{EA} + (a_i - q_{i2}^{EA} - q_{i1}^{EA} - c_2)q_{i2}^{EA} \quad i \in \{H, L\} \quad (16)$$

同样, 利用逆向递推法进行求解得到

引理 2 在信息不对称情形下, 当零售商只销售制造商品牌时, 零售商和制造商的最优决策分别为:

$$q_{i1}^{NA^*} = \frac{2a_i - \mu - c_1}{4} \text{ 和 } w^{NA^*} = \frac{\mu + c_1}{2}; \text{ 当引入自有品牌同时销售两种产品时, 零售商和制造商的最$$

$$\text{优决策分别为 } q_{i1}^{EA^*} = \frac{1}{2(3 + b)(1 - b)} [(1 - b)(2a_i -$$

$$\mu) - 2c_1 + (1 + b)c_2] q_{i2}^{EA^*} = \frac{1}{4(3 + b)} [4a_i + (1 + b)\mu] +$$

$$\frac{1}{4(1 - b)(3 + b)} 2(1 + b)c_1 - \frac{1}{4(1 - b)(3 + b)} (7 - 2b -$$

$$b^2)c_2 \text{ 和 } w^{EA^*} = [(1 - b)(2a_i - \mu) + 2c_1 + (1 + b)c_2]/4. \text{ 其中, } \mu = \lambda a_H + (1 - \lambda) a_L, i \in \{H, L\}.$$

证明 当零售商只销售制造商品牌时, 对 π_{ir}^{NA} 求关于 q_{i1}^{NA} 的一阶导数, 得到 $q_{i1}^{NA^*} = \frac{a_i - w^{NA^*}}{2}$, 代入 π_m^{NA} 对 w^{NA} 求导, 得到 $w^{NA^*} = \frac{\mu + c_1}{2}$, 代回 $q_{i1}^{NA^*} = \frac{a_i - w^{NA^*}}{2}$ 可得到零售商的最优决策.

当零售商引入自有品牌同时销售两种产品时, 求得 π_{ir}^{EA} 关于 q_{i1}^{EA} 和 q_{i2}^{EA} 的海塞矩阵为 $H(q_{i1}^{EA}, q_{i2}^{EA}) =$

$$\begin{bmatrix} -2 & -1 - b \\ -1 - b & -2 \end{bmatrix} \text{ 其一阶顺序主子式为 } -2 <$$

0 二阶顺序主子式为 $(1 - b)(3 + b) > 0$ 因此, 海塞矩阵为负定矩阵, 存在极大值. 于是对 π_{ir}^{EA} 求关于 q_{i1}^{EA} 和 q_{i2}^{EA} 的一阶导数, 得到 $q_{i1}^{EA} = [(1 - b)a_i - (1 + b)c_2 + 2w^{EA^*}]/(3 - 2b - b^2)$ 和 $q_{i2}^{EA} = [(1 - b)a_i - 2c_2 + (1 + b)w^{EA^*}]/(3 - 2b - b^2)$, 代入 π_m^{EA} 对 w^{EA} 求导得到 $w^{EA^*} = [(1 - b)(2a_i - \mu) + 2c_1 + (1 + b)c_2]/4$, 代回 q_{i1}^{EA} 和 q_{i2}^{EA} 可得到两种产品的最优订购量. 证毕.

在零售商和制造商最有决策的基础上, 下面对制造商和零售商在引入自有品牌前后的决策进行比较来探索需求信息不对称下, 自有品牌对于市场参与双方的影响.

3.1 零售商订购决策分析

首先, 分析零售商的订购决策. 根据引入自有品牌前后零售商和制造商的最优决策, 可以得到, 当真实的市场需求较高时, 零售商和制造商的决策变量始终为正, 因此, 零售商的决策可以直接通过比较两种情形下其利润获得.

当真实的市场需求较低时, 由于制造商所制定的批发价格相比于低市场需求的最优批发价格偏高, 因此对零售商的订购决策有更复杂的影响.

根据引理 2 中的等式 $q_{i1}^{NA^*}$ 、 $q_{i1}^{EA^*}$, 可以得到零售商只销售制造商品牌和引入自有品牌这两种情

形成立的充分条件分别是 $a_L > a_L^1 = \frac{\lambda a_H + c_1}{1 + \lambda}$, $a_L > a_L^2 = \frac{\lambda a_H}{1 + \lambda} + \frac{2c_1 - (1 + b)c_2}{(1 + \lambda)(1 - b)}$. 比较 a_L^1 和 a_L^2 , 得到 $a_L^1 - a_L^2 = \frac{(1 + b)(c_2 - c_1)}{(1 + \lambda)(1 - b)}$. 因此, 1) 当 $c_1 < c_2$ 时, 如果 $a_L < a_L^2$, 零售商不会进行订购, 如果 $a_L^2 \leq a_L < a_L^1$, 零售商会选择引入自有品牌, 如果 $a_L \geq a_L^1$, 零售商的决策需要比较两种情形下的利润; 2) 当 $c_1 \geq c_2$ 时, 如果 $a_L < a_L^1$, 零售商不会进行订购, 如果 $a_L^1 \leq a_L < a_L^2$, 零售商只销售制造商品品牌, 如果 $a_L \geq a_L^2$, 零售商的决策需要比较两种情形下的利润; 零售商在两种情形下利润的差异可以表示为

$$\pi_{ir}^{EA^*} - \pi_{ir}^{NA^*} = \frac{1}{8(3+b)} [2(1-b)a_i^2 + 4(1+b)a_i\mu] - \frac{1}{8(3+b)}(1+b)\mu^2 \quad i \in \{H, L\} \quad (17)$$

比较利润可以得到零售商在不同的市场需求下的订购决策.

定理 1 在信息不对称情形下, 1) 当真实的市场需求较高 ($a = a_H$) 时, 零售商总是会引入自有品牌同时销售两种产品; 2) 当真实的市场需求较低 ($a = a_L$) 时, 存在 a_L^1, a_L^2 . (2a) 如果 $c_1 < c_2$, 当 $a_L^2 \leq a_L < a_H$, 零售商会选择引入自有品牌同时销售两种产品, 当 $0 < a_L < a_L^2$, 零售商不会在市场上进行销售; (2b) 如果 $c_1 \geq c_2$ 时, 当 $a_L^2 \leq a_L < a_H$, 零售商会选择引入自有品牌同时销售两种产品, 当 $a_L^1 \leq a_L < a_L^2$, 零售商只销售制造商品品牌, 当 $0 < a_L < a_L^1$, 零售商不会在市场上进行销售.

证明 当市场需求为 a_H 时, $a_H\mu > \mu^2$ 因此 $4(1 + b)a_H\mu - (1 + b)\mu^2 > 0$ 即 $\pi_{ir}^{EA^*} - \pi_{ir}^{NA^*} > 0$. 当市场需求为 a_L 时, 零售商的利润增减取决于 a_L 和 μ 之间的关系, 零售商利润函数的分子可以表示为 $\delta(a_L) = (5 + b)a_L^2 - \lambda(1 + b)(a_H - a_L)[2 + \lambda(a_H - a_L)]$, 可知 $\delta(a_L)$ 是关于 a_L 的凹函数并且 $\delta(0) = -(1 + b)\lambda^2 a_H^2 < 0$, $\delta(a_H) = (5 + b)a_H^2 > 0$, 因此存在 $a_L^3 = \frac{[(1 + \lambda)(1 + b) - \sqrt{2(1 + b)(3 + b)}]\lambda a_H}{\lambda^2 + 2\lambda - 5 + (\lambda^2 + 2\lambda - 1)b}$, 使得

在 $a_L \in [a_L^3, a_H]$ 时, $\pi_{ir}^{EA^*} \geq \pi_{ir}^{NA^*}$. 接着当 $c_1 < c_2$ 时, 令 $\psi(\lambda)$ 表示 $a_L^3 - a_L^1$ 的分子 (易得分母为正), 由于 $\frac{d^2\psi(\lambda)}{d\lambda^2} = 2[(1 + b)c_1 + \sqrt{2(3 + b)(1 + b)a_H}]$ 因此 $\psi(\lambda)$ 是关于 λ 的凹函数, 并且 $\xi(0) = -(5 + b)c_1$, $\xi(1) = 2[\sqrt{2(1 + b)(3 + b)} - 3 - b]a_H - (1 - b)c_1 < 0$, 所以 $a_L^3 < a_L^1$; 当 $c_1 \geq c_2$ 时, 令 $\xi(\lambda)$ 表示 $a_L^3 - a_L^2$ 的分子 (易得分母为正), 对 $\xi(\lambda)$ 求关于 λ 的二阶导数, 可得 $\frac{d^2\xi(\lambda)}{d\lambda^2} = 2(1 - b) \times \sqrt{2(1 + b)(3 + b)a_H} + 2(1 + b)[2c_1 - (1 + b)c_2]$, 因此 $\xi(\lambda)$ 是关于 λ 的凹函数, 并且 $\xi(0) = (5 + b)[(1 + b)c_2 - 2c_1] < 0$, $\xi(1) = 2(1 - b)[\sqrt{2(1 + b)(3 + b)} - 3 - b]a_H + (1 + b)c_2 - 2c_1 < 0$, 所以 $a_L^3 < a_L^2$. 证毕.

由定理 1 可知, 当真实的市场需求较低时, 如果低市场需求接近高市场需求 ($a_L^2 \leq a_L < a_H$), 市场规模的差异较小, 接近于完全信息市场的情形, 因此零售商会选择引入自有品牌; 如果低市场需求远离高市场需求 ($0 < a_L < a_L^2$), 此时, 由于制造商缺乏需求信息, 往往会造成制造商品品牌的批发价格偏离最优决策, 另一方面, 制造商品品牌和自有品牌生产成本的大小关系, 也会影响到制造商的决策, 因此, 在这个区间内, 零售商会选择只销售制造商品品牌或是不进行任何订购.

3.2 自有品牌引入条件分析

从定理 1 零售商在不同市场需求下的订购决策, 还可以得到其决定引入自有品牌的条件.

推论 1 在信息不对称情形下, 1) 当真实的市场需求较高 ($a = a_H$) 时, 零售商会选择引入自有品牌; 2) 当真实的市场需求较低 ($a = a_L$) 时, 零售商当且仅当在 $a_L \in \left[\frac{\lambda a_H}{1 + \lambda} + \frac{2c_1 - (1 + b)c_2}{(1 + \lambda)(1 - b)} a_H \right)$ 时, 才会选择引入自有品牌.

证明 同定理 1 的证明. 证毕.

推论 1 指出高的市场需求水平对于零售商更为有利, 因为当需求较大时, 零售商可以更灵活地进行订购从而增加利润; 而当需求较小时, a_L 和 a_H 之间的关系往往制约着零售商的订购决策,

从而影响利润的变化. 当 a_L 接近 a_H 时, 制造商由于缺乏市场需求信息而导致批发价格偏离最优决策的情况得到改善, 从而使零售商能够通过引入自有品牌来增加利润.

3.3 制造商品牌订购决策分析

本节进一步讨论引入自有品牌对于制造商和零售商的影响. 通过比较, 可以发现与只销售制造商品牌相比, 引入自有品牌后, 制造商品牌批发价格, 订购总量和制造商、零售商利润等方面的变化, 同信息对称情况一致. 但在对制造商品牌订购决策的影响方面, 当市场需求较低时, 信息对称和不对称情形存在一定的差异. 如前所述, 只考虑引入自有品牌前后, 零售商均会订购制造商品牌的情形, 其订购量的变化为

$$q_{ii}^{EA^*} - q_{ii}^{NA^*} = \frac{1}{4(3+b)}(1+b)(\mu - 2a_i) + \frac{1+b}{4(1-b)(3+b)} [2c_2 - (1+b)c_1] \quad i \in \{H, L\} \tag{18}$$

在真实的市场需求较低时, 根据推论 1, 零售商引入自有品牌的充分必要条件是 $a_L > \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)}$. 因此, 要比较零售商在引入自有品牌前后订购制造商品牌的变化, 必须在该条件下讨论.

同时, 根据前文 3.1 节的讨论, 1) 当 $c_1 \geq c_2$ 时, 在 $a_L > \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)}$ 的条件下, 零售商引入自有品牌前或后都会订购制造商品牌. 综上所述, 必须在 $a_L > \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)}$ 的条件下, 比较零售商引入自有品牌前后制造商品牌订购量的变化. 2) 当 $0 < c_1 < c_2$ 时, 根据前文 3.1 节的讨论, 零售商不引入自有品牌(只销售制造商品牌)时, 零售商对制造商品牌订购量为正的条件是 $a_L > \frac{\lambda a_H + c_1}{1+\lambda}$. 易知 $c_1 < c_2$ 时, $\frac{\lambda a_H + c_1}{1+\lambda} > \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)}$. 综上所述, 零售商在引入自有品牌

前后都会订购制造商品牌的条件是 $a_L > \frac{\lambda a_H + c_1}{1+\lambda}$.

此外, 由式(18)可以得到 $q_{ii}^{EA^*} \geq q_{ii}^{NA^*}$ 的条件为 $0 < a_L \leq a_L^4 = \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_2 - (1+b)c_1}{(1+\lambda)(1-b)}$. 通过比较上述条件, 零售商对于制造商品牌订购策略的变化可以表示为

定理 2 给定 λ, b ,

1) 当真实的市场需求较高($a = a_H$)时, 零售商在引入自有品牌后会减少制造商品牌的订购量;

2) 当真实的市场需求较低($a = a_L$)时, (2a)

如果 $0 < c_1 < c_2$, 当 $a_L \in \left(\frac{\lambda a_H + c_1}{1+\lambda}, \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_2 - (1+b)c_1}{(1+\lambda)(1-b)} \right]$ 时, 零售商在引入自有品牌后会增加制造商品牌的订购量; 当 $a_L \in \left(\frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_2 - (1+b)c_1}{(1+\lambda)(1-b)}, a_H \right)$ 时, 零售商会增加减少制造商品牌的订购量; (2b) 如果 $c_1 \geq c_2$, 零售商会增加减少制造商品牌的订购量.

证明 根据引理 2 中的等式 $q_{ii}^{MA^*}$ 、等式 $q_{ii}^{EA^*}$, 可以得到零售商在无自有品牌和有自有品牌两种情形下会订购制造商品牌的充分条件分别是 $a_L > a_L^1 = \frac{\lambda a_H + c_1}{1+\lambda}$ 和 $a_L > a_L^2 = \frac{\lambda a_H}{1+\lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)}$. 比较 a_L^1 、 a_L^2 和 a_L^4 可得, $a_L^2 - a_L^1 = \frac{(1+b)(c_1 - c_2)}{(1+\lambda)(1-b)}$ 、 $a_L^4 - a_L^1 = \frac{2(c_2 - c_1)}{(1+\lambda)(1-b)}$ 和 $a_L^2 - a_L^4 = \frac{(3+b)(c_1 - c_2)}{(1+\lambda)(1-b)}$. 因此, 1) 当 $c_1 \geq c_2$ 时, 零售商只有在 $a_L \geq a_L^2$ 时才会引入自有品牌前后都订购制造商品牌并且 $a_L^4 < a_L^1 < a_L^2$, 所以零售商会增加订购制造商品牌. 2) 当 $0 < c_1 < c_2$ 时, 零售商只有在 $a_L \geq a_L^1$ 时才会引入自有品牌前后都订购制造商品牌并且 $a_L^2 < a_L^1 < a_L^4$, 所以当 $a_L \in (a_L^1, a_L^4]$ 时, 零售商会增加订购制造商品牌, $a_L \in (a_L^4, a_H)$ 时, 零售商会增加减少订购制造商品牌. 证毕.

从定理 2 可以看出, 制造商品牌订购量的变化和市场需求规模以及两种品牌生产成本的关系相关. 当市场需求较大时, 零售商可以灵活地制定决策, 因为批发价格下降, 所以零售商可以减少

制造商品牌的订购量来提高销售价格得到更大的毛利,从而弥补订购量的下降,增加利润,这也是零售商引入自有品牌的动机之一。而当市场需求较小时,零售商的订购决策则需更多的关注生产成本,可以看出,当 c_2 较大时,零售商会增加制造商品牌的订购,而当 c_2 较小时,则会减少制造商品牌的订购。定理 2 表明与对称信息情形不同,在一定条件下零售商引入自有品牌后,制造商品牌的订购量反而会上升。这是由于当 c_2 较大时,自有品牌的单位毛利和订购量都会出现明显的下降,而制造商品牌单位毛利随 c_2 增大的下降率要小于自有品牌,因此,增加制造商品牌的订购量可以弥补零售商在自有品牌利润方面的损失。

3.4 替代因子和高市场需求比率的影响

最后,本节讨论自有品牌的替代效应 b 和高市场需求概率 λ 对引入自有品牌后制造商和零售商利润变化的影响。分别对制造商和零售商的利润变化函数求关于 b 和 λ 的一阶导数,得到

$$\frac{d(\pi_m^{EA^*} - \pi_m^{NA^*})}{db} < 0 \quad (19)$$

$$\frac{d(\pi_{ir}^{EA^*} - \pi_{ir}^{NA^*})}{db} < 0 \quad (20)$$

$$\frac{d(\pi_m^{EA^*} - \pi_m^{NA^*})}{d\lambda} < 0 \quad (21)$$

$$\frac{d(E\pi_r^{EA^*} - E\pi_r^{NA^*})}{d\lambda} > 0 \quad (22)$$

其中 $i \in \{H, L\}$ 。从以上不等式可以看出,自有品牌的替代效应 b 对于零售商和制造商的影响和命题 2 一致,零售商应当使自有品牌和制造商品牌之间存在较大的差异。而 λ 对于零售商和制造商利润变化则有着不同的影响。

命题 3 给定 a_H, a_L 和 b , 引入自有品牌后零售商利润的增加量随着 λ 的增大而增大; 制造商利润的损失量随着 λ 的增大而增大。

证明 将零售商和制造商利润的变化分别对 b 和 λ 求一阶导, 可得

$$\frac{d(\pi_m^{EA^*} - \pi_m^{NA^*})}{db} = \frac{-\mu^2}{2(3+b)^2} < 0,$$

$$\frac{d(\pi_{ir}^{EA^*} - \pi_{ir}^{NA^*})}{db} = \frac{-(2a_i - \mu)^2}{4(3+b)^2} < 0,$$

$$\frac{d(\pi_m^{EA^*} - \pi_m^{NA^*})}{d\lambda} = \frac{(1+b)(a_L - a_H)\mu}{2(3+b)} < 0, \text{ 以及}$$

$$\begin{aligned} \frac{d(E\pi_r^{EA^*} - E\pi_r^{NA^*})}{d\lambda} &= \frac{(a_H - a_L)}{4(3+b)} [(1-b)a_H + 3(1+b)\lambda a_H] + \frac{(a_H - a_L)}{4(3+b)} [2(2+b)a_L - 3(1-b)\lambda a_L]. \end{aligned}$$

如果 a_L 前的系数为正, 很明显, $\frac{d(E\pi_r^{EA^*} - E\pi_r^{NA^*})}{d\lambda} > 0$. 如果 a_L 前的系数为负, $[1-b+3(1+b)\lambda]a_H + [2(2+b) - 3(1-b)\lambda]a_L \geq [1-b+3(1+b)\lambda]a_H + [2(2+b) - 3(1-b)\lambda]a_H = (5+b)a_H > 0$ 则 $\frac{d(E\pi_r^{EA^*} - E\pi_r^{NA^*})}{d\lambda} > 0$ 依然成立。

证毕。

当真实的市场需求较高时,由于制造商缺乏市场信息,其制定的制造商品牌的批发价格要低于最优的决策,因此对于零售商来说是有利的,同时会损害制造商。由于 $w^{EA^*} - w^{NA^*} = -\frac{(1+b)[\lambda a_H + (1-\lambda)a_L]}{4} < 0$, 并且差异随着 λ 的增加而增大,因此,引入自有品牌后零售商利润的增加量随着 λ 的增大而增大; 制造商利润的损失量随着 λ 的增大而增大。

4 信息管理对制造商和零售商的影响

零售商和制造商拥有相同的市场需求信息是大多数已有文献的基本假设。而在现实中,零售商往往是不同质的,即存在获取市场需求信息能力的差异。因此,制造商对不同信息获取能力的零售商偏好如何,具有信息优势的零售商如何使用这一私有信息,都是信息不对称情形下值得关注的问题。

4.1 制造商对零售商信息获取能力的偏好

假设存在两个市场信息获取能力不同的零售商。能力较低的零售商和制造商一样无法获得准确的市场信息,能力较高的零售商则可以了解到准确的市场信息。制造商可以从中选择一个零售商来销售其产品。

当选择能力较低的零售商时,制造商在自有品牌引入前后的期望利润分别为

$$\pi_m^1 = \frac{(\mu - c_1)^2}{8} \quad (23)$$

$$\pi_m^2 = \frac{[(1-b)\mu + (1+b)c_2 - 2c_1]^2}{8(3+b)(1-b)} \quad (24)$$

当选择能力较高的零售商时,很明显如果零售商不共享市场信息,制造商的期望利润和选择能力较低的零售商时一样;当零售商选择共享市场信息时,制造商在自有品牌引入前后的期望利润分别为

$$\pi_m^3 = \frac{\lambda(a_H - c_1)^2 + (1-\lambda)(a_L - c_1)^2}{8} \quad (25)$$

$$\pi_m^4 = \frac{\lambda[(1-b)a_H + (1+b)c_2 - 2c_1]^2}{8(3+b)(1-b)} + \frac{(1-\lambda)[(1-b)a_L + (1+b)c_2 - 2c_1]^2}{8(3+b)(1-b)} \quad (26)$$

两种零售商选择下制造商期望利润的比较可以转化为 $\lambda a_H^2 + (1-\lambda)a_L^2$ 与 μ^2 的比较,很明显, $\lambda a_H^2 + (1-\lambda)a_L^2 - \mu^2 = \lambda(1-\lambda)(a_H - a_L)^2 > 0$.

命题 4 无论零售商是否引入自有品牌,制造商都偏向选择具有较高信息获取能力的零售商.

虽然制造商偏向于选择获取市场信息能力高的零售商,但是否一定是在零售商共享市场需求信息的情况下可以实现“共赢”的状态?下面将从绝对利润变化和相对利润变化率两方面来进行分析.注意如前所述,以下只考虑零售商决定引入自有品牌的情形并比较信息对称和不对称情形下双方利润的变化.

4.2 绝对利润比较

首先比较制造商在不同信息情形下的利润

$$\pi_m^{ES*} = \frac{[(1-b)a_i + (1+b)c_2 - 2c_1]^2}{8(3+b)(1-b)} \quad (27)$$

$$\pi_m^{EA*} = \frac{[(1-b)\mu + (1+b)c_2 - 2c_1]^2}{8(3+b)(1-b)} \quad (28)$$

其中 $i \in \{H, L\}$. 式(27)和式(28)表明制造商的利润随着市场需求规模的增加而增大.

引理 3 高市场需求 ($a = a_H$) 时, $\pi_m^{EA*} \leq \pi_m^{ES*}$; 低市场需求 ($a = a_L$) 时, $\pi_m^{EA*} > \pi_m^{ES*}$.

无论零售商增加或是减少制造商品牌的订购量,较高的批发价格对于制造商来说都是有利的.正如引理 3 所表述,当市场需求较高时,制造商更

希望零售商共享信息;当市场需求较低时,制造商更希望零售商保持信息优势.

接下来比较零售商在不同信息情形下的利润

$$\pi_{ir}^{ES*} = \frac{(13+3b)a_i^2}{16(3+b)} \quad (29)$$

$$\pi_{ir}^{EA*} = \frac{16a_i^2 + (1-b)\mu^2 - 4(1-b)a_i\mu}{16(3+b)} \quad (30)$$

其中 $i \in \{H, L\}$. 比较式(29)和式(30),可以得到

引理 4 高市场需求 ($a = a_H$) 时, $\pi_r^{EA*} > \pi_r^{ES*}$; 低市场需求 ($a = a_L$) 时, $\pi_r^{EA*} \leq \pi_r^{ES*}$.

证明 $\pi_{ir}^{ES*} - \pi_{ir}^{EA*} = \frac{(1-b)(\mu - a_i)(3a_i - \mu)}{16(3+b)}$ 易

得 $a_i = a_H$ 时 $\pi_r^{ES*} < \pi_r^{EA*}$; 当 $a_i = a_L$ 时, $3a_L - \mu = (2+\lambda)a_L - \lambda a_H$, $\pi_r^{ES*} \geq \pi_r^{EA*}$ 的条件为 $a_L \geq a_L^5 = \frac{\lambda a_H}{2+\lambda}$, 考虑零售商在低市场需求下引入自有品牌的

条件 a_L^2 , 可以得到 $a_L^2 - a_L^5 = \frac{(1-b)\lambda a_H + (2+\lambda)[2c_1 - (1+b)c_2]}{(1-b)(1+\lambda)(2+\lambda)} > 0$, 所以 $\pi_r^{ES*} \geq \pi_r^{EA*}$. 证毕.

引理 4 表明当市场需求较高时,零售商倾向于独享市场信息;当市场需求较低时,零售商则倾向于共享信息.与制造商的考虑相似,零售商希望制造商提供较低的批发价格,从而可以通过制定有效的订购决策来获得更高的单位毛利.

总结引理 3 和引理 4,可以得到,通过比较制造商和零售商的绝对利润变化,双方无法达到“共赢”的状态.因此,接下来从相对利润变化的角度来分析.

4.3 相对利润变化比较

从前面的分析和已有文献的结论可知,引入自有品牌后,制造商的利润始终下降,而零售商的利润始终增加.因此,本节希望通过比较不同信息情形下,引入制造商品品牌前后双方利润变化的比率,来得到是否存在一定的情形使得零售商能得到较高利润增长率的同时,制造商可以降低利润下降程度,实现一种相对意义上“共赢”的状态.

为解决这一问题,用 $\frac{\pi^{ES*} - \pi^{NS*}}{\pi^{NS*}}$ 和 $\frac{\pi^{EA*} - \pi^{NA*}}{\pi^{NA*}}$

分别表示信息对称和不对称情形下制造商和零售商利润的相对变化率. 首先分析制造商的利润下降率, 其利润下降率函数可以统一表示为

$$\psi(a) = \frac{\pi_m^{Ej^*} - \pi_m^{Nj^*}}{\pi_m^{Nj^*}} = \frac{2(1+b)a[(c_1+c_2)-a]}{(a-c_1)^2(3+b)} < 0 \quad (31)$$

其中 $j \in \{S, A\}$ 在信息不对称情形下, $a = \mu$ 信息对称情形下, $a = a_i, i \in \{H, L\}$. 通过对 a 求导得到

$$\frac{d\psi(a)}{da} = \frac{2(1+b)[(c_1-c_2)a - (c_1+c_2)c_2]}{(a-c_1)^3(3+b)} \quad (32)$$

从一阶导数明显看出, 制造商利润下降率的单调性取决于生产成本 c_1 和 c_2 的关系.

引理 5 引入自有品牌后, 制造商利润下降率在信息对称和不对称情形下的关系取决于市场需求规模大小和两种品牌的生产成本.

1) 如果 $c_1 < c_2$, 当真实的市场需求较低 ($a = a_L$) 时, 信息对称情形下制造商利润下降率较小; 当真实的市场需求较高 ($a = a_H$) 时, 信息不对称情形下制造商利润下降率较小;

2) 如果 $c_1 \geq c_2$, 当真实的市场需求较低 ($a = a_L$) 时, 信息不对称情形下制造商利润下降率较小; 当真实的市场需求较高 ($a = a_H$) 时, 信息对称情形下制造商利润下降率较小.

引理 5 表明, 当制造商品牌生产成本较小时, 制造商不需要寻求较高的批发价格, 并可以通过较高的订购量来弥补低价的损失; 而当制造商品牌生产成本较大时, 制造商则需要较高的批发价格来保证毛利. 因此不同的成本条件下, 制造商的利润下降率会在不同的信息情形下得到改善.

同制造商相对利润变化的分析一样, 零售商利润增长率可以表示为

$$\frac{\pi_{ir}^{ES^*} - \pi_{ir}^{NS^*}}{\pi_{ir}^{NS^*}} = \frac{2(5+b)a_i^2}{(a_i-c_1)^2(3+b)} \quad (33)$$

$$\frac{\pi_{ir}^{EA^*} - \pi_{ir}^{NA^*}}{\pi_{ir}^{NA^*}} = \frac{4(1-b)a_i^2 + 2(1+b)(4a_i-\mu)\mu}{(2a_i-\mu-c_1)^2(3+b)} \quad (34)$$

其中 $i \in \{H, L\}$. 通过上面的等式, 可以得到引

理 6.

引理 6 引入自有品牌后, 1) 当真实的市场需求较高 ($a = a_H$) 时, 零售商利润增长率在信息对称情形下更大; 2) 当真实的市场需求较低 ($a = a_L$) 时, 信息不对称情形下, 零售商利润增长率较大.

证明 比较信息对称和不对称情形下零售商利润增长率函数, 当市场需求较高时, 首先比较式 (33) 和式 (34) 的分母, $a_H - c_1 - (2a_H - \mu - c_1) = (3a_H - \mu - c_1)(\mu - a_H) < 0$, 因此, 式 (34) 的分母较小; 接着比较两个等式的分子, $2(5+b)a_H^2 - [4(1-b)a_H^2 + 2(1+b)(4a_H - \mu)\mu] = 2(1+b)(a_H - \mu)(3a_H - \mu) > 0$, 因此, 式 (34) 的分子较大. 所以信息对称情形下, 零售商的利润增长率较大.

当市场需求较低时, 由前面的证明可以知道, 式 (33) 和式 (34) 分子的差等于 $2(1+b)(a_L - \mu)(3a_L - \mu) < 0$, 分母的差等于 $(3a_L - \mu - c_1)(\mu - a_L)$, 可知当 $a_L \in \left[\frac{\lambda a_H + c_1}{2 + \lambda} a_H \right)$ 时, $(3a_L - \mu - c_1)(\mu - a_L) > 0$, 而 $\frac{\lambda a_H}{1 + \lambda} + \frac{2c_1 - (1+b)c_2}{(1+\lambda)(1-b)} > \frac{\lambda a_H + c_1}{2 + \lambda}$, 所以信息不对称情形下, 零售商的利润增长率较大. 证毕.

引理 5 和引理 6 表明, 在一定条件下, 零售商可以通过共享或者不共享需求信息, 来提高利润增长率, 同时降低制造商利润的下降程度, 实现“共赢”的状态.

定理 3 从相对利润变化率的角度考虑, 1) 如果 $c_1 < c_2$, 零售商和制造商在信息是否共享上存在差异, 无法达到“共赢”状态; 2) 如果 $c_1 \geq c_2$ (2a) 在真实的市场需求较高时 ($a = a_H$), 零售商和制造商都偏好共享需求信息; (2b) 在真实的市场需求较低时 ($a = a_L$), 零售商和制造商都偏好不共享需求信息.

最后, 通过数值实验来验证在高市场需求和低市场需求下, 零售商和制造商实现“共赢”的条件.

首先, 检验在高市场需求下, 引入自有品牌前后, 零售商和制造商利润变化率在不同信息结构下的关系. 从定理 3 可知, 不同信息状态下的关

系主要受到产品成本的影响,因此,假设 $a_L = 20$, $\lambda = 1$, $c_2 = 2, 3, 4$; 当 $c_1 \geq c_2$ 时, $c_2 = 1$, $c_1 = 2, 3, 4$; $b = \lambda = 0.5$, $a_H \in (20, 60)$. 此外,当 $c_1 < c_2$ 时, $c_1 = 2, 3, 4$. 数值模拟如图 1 所示.

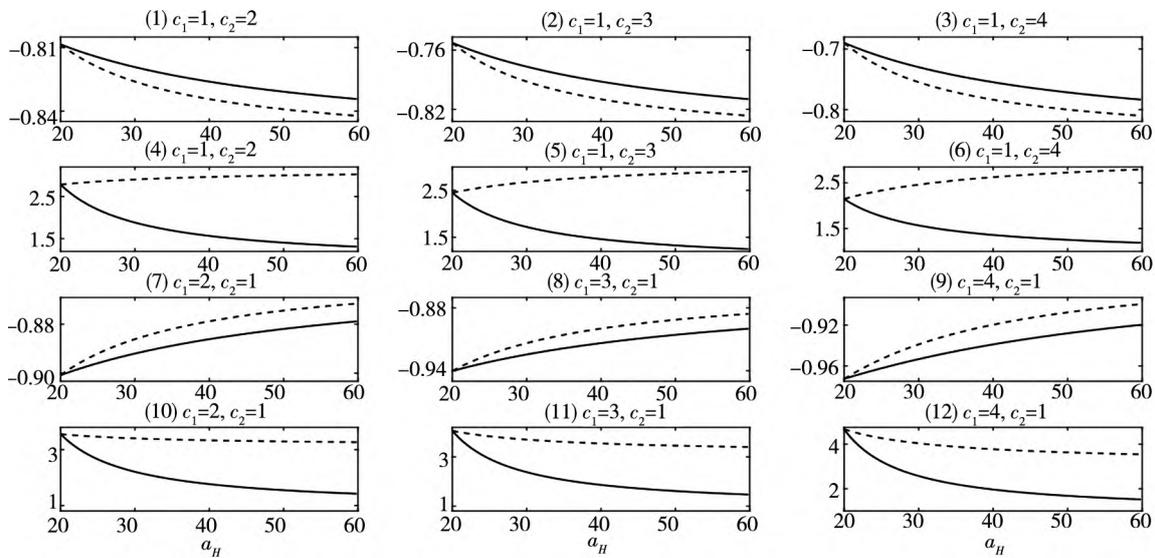


图 1 高市场需求下制造商和零售商在不同信息结构下的利润变化率

Fig. 1 The rate of profit change of the channel members under different information structures when the demand is high

其中,实线表示不对称信息情形,虚线表示对称信息情形,图 1-(1)~图 1-(3)和图 1-(7)~图 1-(9)表示制造商利润下降率,图 1-(4)~图 1-(6)和图 1-(10)~图 1-(12)表示零售商利润增长率.从图 1 可以看出,产品成本并不影响零售商利润的变化,信息对称情形下,零售商利润的增长率始终更大.而对于制造商而言,当零售商自有品牌成本较高时,信息对称和不对称情形下,制造商的利润下降率都随着市场需求规模的增加而增加,但信息不对称情形下的下降率始终要小于信息对称情形下的下降率;当零售商自有品牌成本较低时,信息对称和不对称情形下,制造商的利润下降率都随着市场需求规模的增加而减少,而此时,信息对称情形下的下降率要更小.由此可知,当真实的市场需求较高且制造品牌的成本较高时,零售商可以通过共享市场信息来获得更高的利润增长率,同时降低制造商的利润下降程度.

接下来检验在低市场需求下,引入自有品牌前后,零售商和制造商利润变化率在不同信息结构下的关系.和前面一样,假设 $a_H = 60$, $a_L \in$

$\left[\frac{\lambda a_H}{1 + \lambda} + \frac{2c_1 - (1 + b)c_2}{(1 + \lambda)(1 - b)}, 60 \right)$, $b = \lambda = 0.5$. 此外,当 $c_1 < c_2$ 时, $c_1 = 1$, $c_2 = 2, 3, 4$; 当 $c_1 \geq c_2$ 时, $c_2 = 1$, $c_1 = 2, 3, 4$. 数值模拟如图 2 所示.

与图 1 一致,实线表示不对称信息情形,虚线表示对称信息情形,图 2-(1)~图 2-(3)和图 2-(7)~图 2-(9)表示制造商利润下降率,图 2-(4)~图 2-(6)和图 2-(10)~图 2-(12)表示零售商利润增长率.对于制造商来说,当自有品牌的成本较低时,对称的需求信息能够减少制造商利润损失的比率;当自有品牌的成本较高时,不对称的需求信息则对制造商有利.而对于零售商来说,对称的需求信息始终更能提高零售商的利润增长率.由此可知,当真实的市场需求较低且制造品牌的成本较高时,零售商可以通过不进行需求信息共享来获得更高的利润增长率,同时降低制造商的利润下降程度.

最后,总结定理 3 和图 1、图 2 的数值验证,可以得到,如果制造品牌的成本高于自有品牌,当市场需求较高时,零售商应该选择共享市场信息;当市场需求较低时,零售商应该选择不进行信息共享,从而使双方实现“共赢”.

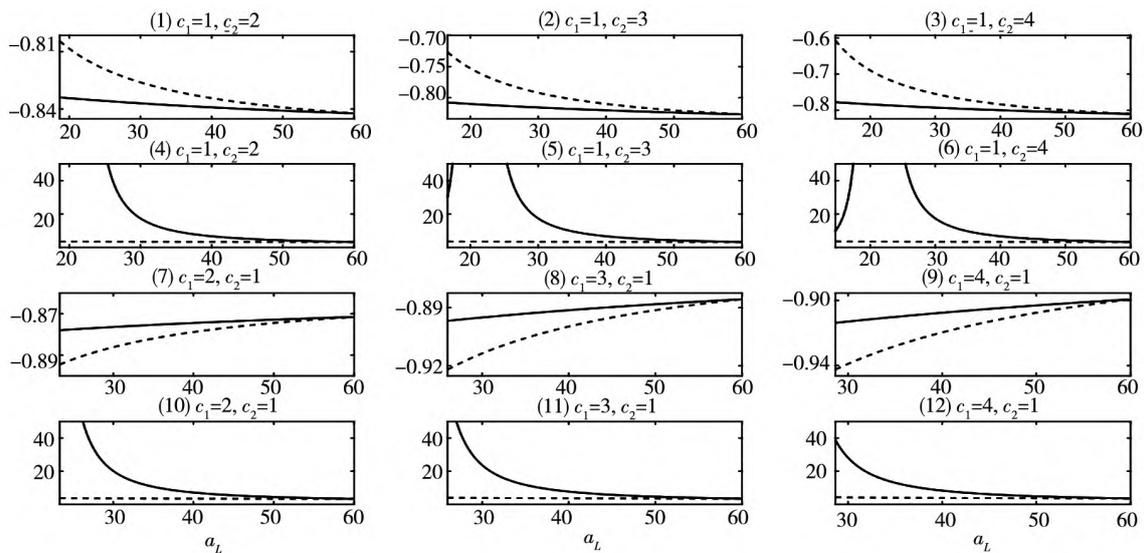


图 2 低市场需求下制造商和零售商在不同信息结构下的利润变化率

Fig. 2 The rate of profit change of the channel members under different information structures when the demand is low

5 结束语

本研究主要讨论了信息不对称情形下,零售商自有品牌的引入问题.与以往研究的主要区别在于,考虑了零售商和制造商对于需求信息掌握程度不同,即当零售商具有信息优势时,零售商和制造商的决策问题;同时,分析了需求信息管理对于双方利润的影响.这在之前的研究中都是很少涉及的

1) 首先讨论了零售商在不对称环境中的订购决策,得到在市场需求较低时零售商会根据产品成本的差异选择不同的订购策略,并由此得到零售商引入自有品牌的条件.

2) 其次,通过比较零售商引入自有品牌前后制造商品牌订购量的变化,发现在需求信息不对称且市场需求较低时,引入自有品牌前后零售商订购制造商品牌的数量变化同样取决于两种品牌生产成本之间的关系.

3) 最后,讨论了影响制造商和零售商利润变化的因素.结果表明在信息不对称情形下,自有品牌较高的替代能力和高市场需求较小的概率都会造成零售商引入自有品牌后利润增加量的下降.

4) 在信息管理方面,发现在不同的市场需求规模下,零售商可以选择共享或是不共享需求信

息,使得能够保证零售商获得较高利润增长率的同时,又可以减轻制造商的利润损失程度,实现一定程度上的“共赢”.

本研究将零售商自有品牌引入问题和需求信息的不对称性结合起来,丰富了相关的研究,同时也对市场参与双方在复杂的需求环境下如何进行决策有一定的指导作用.

本研究在以下几方面可以进行扩展.首先,为了避免讨论的复杂程度,假设零售商可以将订购的产品全部销售^[13],但在现实中存在出现剩余或缺货的情况;其次,假设市场需求在自有品牌引入前后保持不变,但根据溢出效应等理论,存在引入自有品牌后市场需求增加的可能;最后,只讨论了制造商使用线性批发价格的情况,而 Mills^[3]提出非线性合同可以作为制造商应对零售商引入自有品牌的策略.

关于零售商自有品牌引入的话题,还有很多值得思考的方向,比如当存在多个具有不同信息获取能力的零售商或是多个制造商的情形;Ru等^[1]研究了零售商领导的斯塔尔伯格模型,提出在这种权力结构下,制造商品牌的订购量在自有品牌引入后出现增长,从而增加制造商的利润.这些都可以和信息不对称情形相结合来进一步的探索.

参 考 文 献:

- [1] Ru J, Shi R, Zhang J. Does a store brand always hurt the manufacturer of a competing national brand? [J]. *Production and Operations Management*, 2015, 24(2): 272–286.
- [2] Seenivasan S, Sudhir K, Talukdar D. Do store brands aid store loyalty? [J]. *Management Science*, 2015, 62(3): 802–816.
- [3] Mills D E. Why retailers sell private labels [J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 1995, 4(3): 509–528.
- [4] Narasimhan C, Wilcox R T. Private labels and the channel relationship: A cross-category analysis [J]. *The Journal of Business*, 1998, 71(4): 573–600.
- [5] 范小军, 黄沛. 自有品牌成功的先决因素和影响效应研究 [J]. *管理科学学报*, 2012, 15(12): 25–39.
Fan Xiaojun, Huang Pei. Antecedents and consequences of store brand successes [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2012, 15(12): 25–39. (in Chinese)
- [6] Pauwels K, Srinivasan S. Who benefits from store brand entry? [J]. *Marketing Science*, 2004, 23(3): 364–390.
- [7] Koschate-Fischer N, Cramer J, Hoyer W D. Moderating effects of the relationship between private label share and store loyalty [J]. *Journal of Marketing*, 2014, 78(2): 69–82.
- [8] Choi S C, Coughlan A T. Private label positioning: Quality versus feature differentiation from the national brand [J]. *Journal of Retailing*, 2006, 82(2): 79–93.
- [9] Palmeira M M, Thomas D. Two-tier store brands: The benefic impact of a value brand on perceptions of a premium brand [J]. *Journal of Retailing*, 2011, 87(4): 540–548.
- [10] Nasser S, Turcic D, Narasimhan C. National brand's response to store brands: Throw in the towel or fight back? [J]. *Marketing Science*, 2013, 31(4): 591–608.
- [11] De Giovanni P. Quality improvement vs. advertising support: Which strategy works better for a manufacturer? [J]. *European Journal of Operational Research*, 2011, 208(2): 119–130.
- [12] 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, 24(1): 107–115.
Li Hai, Cui Nanfang, Xu Xianhao. Game analysis on the interplay between introduction of store brand by retailer and direct channel by manufacturer [J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2016, 24(1): 107–115. (in Chinese)
- [13] Li Z, Gilbert S M, Lai G. Supplier encroachment under asymmetric information [J]. *Management Science*, 2013, 60(2): 449–462.
- [14] 但斌, 丁松, 伏红勇. 信息不对称下销地批发市场的生鲜供应链协调 [J]. *管理科学学报*, 2013, 16(10): 40–50.
Dan Bin, Ding Song, Fu Hongyong. Fresh supply chain coordination by wholesale market in sale place under information asymmetry [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2013, 16(10): 40–50. (in Chinese)
- [15] Corbett C J, Zhou D, Tang C S. Designing supply contracts: Contract type and information asymmetry [J]. *Management Science*, 2004, 50(4): 550–559.
- [16] Li L. Information sharing in a supply chain with horizontal competition [J]. *Management Science*, 2002, 48(9): 1196–1212.
- [17] Zhang H. Vertical information exchange in a supply chain with duopoly retailers [J]. *Production and Operations Management*, 2002, 11(4): 531–546.
- [18] Ha A Y, Tong S, Zhang H. Sharing demand information in competing supply chains with production diseconomies [J]. *Management Science*, 2011, 57(3): 566–581.
- [19] Li Z, Gilbert S M, Lai G. Supplier encroachment as an enhancement or a hindrance to nonlinear pricing [J]. *Production and Operations Management*, 2015, 24(1): 89–109.

- [20]赵海霞,艾兴政,马建华,等. 需求不确定和纵向约束的链与链竞争固定加价[J]. 管理科学学报,2015,18(1): 21-31.
Zhao Haixia, Ai Xingzheng, Ma Jianhua, et al. Retailer's fixed markup of chain-to-chain competition under demand uncertainty and vertical restraints[J]. Journal of Management Sciences in China, 2015, 18(1): 21-31. (in Chinese)
- [21]Ha A Y, Tong S. Contracting and information sharing under supply chain competition[J]. Management Science, 2008, 54(4): 701-715.
- [22]Cui Q, Chiu C H, Dai X, et al. Store brand introduction in a two-echelon logistics system with a risk-averse retailer[J]. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2016, 90: 69-89.
- [23]Farahat A, Perakis G. A comparison of Bertrand and Cournot profits in oligopolies with differentiated products[J]. Operations Research, 2011, 59(2): 507-513.
- [24]Heese H S. Competing with channel partners: Supply chain conflict when retailers introduce store brands[J]. Naval Research Logistics, 2010, 57(5): 441-459.
- [25]Corstjens M, Lal R. Building store loyalty through store brand[J]. Journal of Marketing Research, 2000, 37(3): 281-290.
- [26]Wu X, Zhang F. Home or overseas? An analysis of sourcing strategies under competition[J]. Management Science, 2014, 60(5): 1223-1240.
- [27]Wang T, Thomas D J, Rudi N. The effect of competition on the efficient-responsive choice[J]. Production and Operations Management, 2014, 23(5): 829-846.
- [28]Schmalensee R. Entry deterrence in the ready-to-eat breakfast cereal industry[J]. The Bell Journal of Economics, 1978, 305-327.

Store brand introduction under asymmetric demand information

LIU Jing, FU Ke*

Lingnan (University) College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

Abstract: Prior literature has shown that for a symmetric information setting, introducing store brands can benefit the retailer and do harm to the manufacturer. This paper extends the problem of store brand introduction to the situation in which the retailer might be better informed than the manufacturer. It is found that the retailer's ordering decisions are different compared with the symmetric information scenario. In particular, the retailer's ordering quantity of national brand may increase with the introduction of store brand, depending on the production cost. An exploration of the two players' performance with respect to relative profit improvements shows that under certain conditions they can reach a "win-win" outcome.

Key words: store brand; asymmetric information; order quantity decisions; performance comparison