

文章编号:1003 - 207(2008)05 - 0084 - 06

消费者驱动的制销供应链联盟安全信号传递

孟 炯^{1,2}, 唐小我¹, 倪得兵¹

(1. 电子科技大学管理学院, 四川 成都 610054, 2. 西南科技大学经济管理学院, 四川 绵阳 621010)

摘 要: 从企业社会责任的一个方面——产品安全性能对消费者的影响入手, 运用博弈论的基本思想, 对供应链信息不对称条件下, 制销联盟安全信号传递原理进行了研究。结果表明: g 类制销联盟采取积极的安全信号传递策略, 发出强度令 b 类制销联盟难以模仿的信号, 市场会出现理想的分离均衡, 使产品在安全责任上差异化, 从而增强 g 类产品的竞争力。结论对供应链各成员的决策具有重要的指导意义。

关键词: 制销供应链联盟; 安全责任; 消费者偏好; 信号传递; 博弈论

中图分类号: F40318 **文献标识码:** A

1 引言

近年来, 供应链的社会责任受到了社会各界越来越多的关注。企业社会责任 (Corporate Social Responsibility) 要求企业创造利润, 对股东利益负责的同时, 还要承担对相关利益者即对员工、对社会和对环境的社会责任, 包括遵守商业道德、生产安全、职业健康、保护劳动者的合法权益、节约资源和保护环境等。Sethi (1975)^[1] 介绍了企业的社会义务和社会责任的分类。Carroll (1979, 1991)^[2,3] 开发了一个 CSR 基本框架模型, 它包括经济责任、法律责任、伦理责任和自愿决定的慈善责任。Shrivastava 等^[4~7] 进一步论证了 CSR 应包括环境、人权、慈善和安全。进一步, Hsueh (2007)^[8] 建立了三级供应链决策模型, 结果显示供应链履行社会责任时总利润会增加。而 Akerlof (1970)^[9] 对逆向选择的研究表明: 在旧车市场, 由于买卖双方关于车质量的信息是不对称的, 导致了高质量的卖者退出市场, 只有低质量的卖者进入市场, 以致市场上出售的旧车质量下降, 买者愿意支付的价格进一步下降, 使更多的较高质量的车退出市场, 这便是所谓的逆向选择现象。该文最早建立了产品质量不完全信息的博

弈论模型。Michael (1973)^[10] 的研究显示: 拥有私人信息的一方发送信号给拥有公共信息的一方, 可回避逆向选择。

以上文献关于社会责任的研究基本停留在定性分析, 虽然文献[8]对供应链履行社会责任的决策、文献[9,10]对信号传递分别进行了建模, 但定量分析供应链传递社会责任信号以影响消费者偏好的文献尚无, 且用定量分析的方法研究某一具体社会责任的文献也不多见。针对这一问题, 本文将从产品安全对消费者偏好的影响出发, 定量分析在信息不对称条件下制销供应链联盟^[11]的信号传递原理。

2 模型的基本假设

李纯青等 (2005)^[12] 提出了在考虑客户偏好异质性时, 对消费者选择建模时应考虑的主要变量。在本文, 消费者偏好是指消费者对产品的安全性能带来期望利润的偏好, 它决定着消费者剩余的大小, 消费者根据消费者剩余的大小来选择购买产品。模型中涉及的参数及变量的设定如表 1 所示。

为便于分析, 本文开发了如图 1 所示的供应链, 并作如下基本假设:

假设 1: 消费者面对的产品, 包括对消费者安全性能相对好和相对差两类, 这与厂商履行安全责任相对好和相对差相对应。

假设 2: 两类厂商生产相同产品, 产品能被厂商履行安全责任的好(差)情况(即产品安全性能对消费者的影响好(差))差异化。

假设 3: 在对称信息下消费者对产品的偏好取决于厂商履行安全责任的情况。

收稿日期: 2008 - 03 - 03; 修订日期: 2008 - 10 - 06

基金项目: 教育部科学技术研究重点项目 (105149); 教育部博士点基金资助项目 (20060614023); 科技部科技基础性工作专项项目 (2007FY140400)

作者简介: 孟炯 (1974 -), 男 (汉族), 四川阆中市人, 电子科技大学管理学院, 博士研究生, 西南科技大学经济管理学院, 讲师, 研究方向: 供应链管理。

表 1 模型中涉及的参数及变量的定义

参数及变量	定义
g	表示履行安全责任相对好的厂商
b	表示履行安全责任相对差的厂商
α	表示消费者选择购买的可变指示变量
β	表示消费者的偏好
θ	表示消费者购买两种产品的分界点
θ_1	表示产品按制销联盟单位售价销售时消费者购买的分界点
θ_2	表示产品按分销商单位售价销售时消费者购买的分界点
θ_3	表示消费者偏好的上限
θ_4	表示消费者消费产品的效用
v	表示产品的价值
$v(\cdot)$	表示消费者剩余
$v(e)$	表示在第一阶段博弈中消费者对产品的预期价值
S	表示产品的安全性能给消费者带来的利润
p	表示产品单位售价,即向消费者传递的安全信号
C	表示单位产品的生产成本
λ	表示产品按分销商单位售价销售时制造商的利润折扣率(制销之间的交易成本及协调成本的增加所造成的), $0 < \lambda < 1$ 。
μ	表示产品按分销商单位售价销售时分销商的利润折扣率(制销之间的交易成本及协调成本的增加所造成的), $0 < \mu < 1$ 。
γ	表示利润分配因子, $\gamma \in (0, 1)$
F	表示在对称信息下厂商的期望利润
R	表示在对称信息下分销商的期望利润
T	表示在对称信息下制销联盟的期望利润
$H(\cdot)$	表示消费者偏好的分布函数
δ	表示消费者认为产品安全价值高的比例
δ^*	表示使两类厂商利润相等时消费者认为产品安全价值高的比例
π	表示在非对称信息下进行两阶段博弈时制销联盟的期望利润
\bar{p}	表示厂商被消费者认为好的概率, $\bar{p} \in [0, 1]$
\bar{p}	表示厂商能向消费者传递的最高安全信号
\bar{p}	表示厂商传递安全信号时所支付的成本,即信号的强度
\bar{p}	表示消费者认为产品安全性能高的先验概率, $\bar{p} \in (0, 1)$
p_i	表示在非对称信息下进行两阶段博弈时厂商每阶段的销售价格
τ	表示贴现因子, $\tau \in [0, 1]$
x	表示供应链上游厂商的个数

假设 4:履行安全责任相对好的厂商的产品给消费者带来的安全利润相对更高。且在对称信息下消费者的偏好体现在产品更高价值上,每个消费者都对某一类产品有需求。

假设 5:供应链为制销联盟模式,即厂商与分销商合作且按合同分享合作利润。

假设 6:在非对称信息下,制销联盟与消费者都将做出自身利益最大化的理性选择。

假设 7:在非对称信息下,消费者的策略空间为

{购买,不购买},制销联盟的策略空间为{传递强信号,传递弱信号}。

假设 8:消费者用高价购买安全性能好的产品,比用低价购买安全性能差的产品合算,而用低价购买安全性能差的产品还不至于亏本,但用高价购买安全性能差的产品则要亏本。

假设 9:在非对称信息下,制销联盟每阶段的销售价格等于消费者对产品的预期价值。

假设 10: $\beta = 1$ 表示制销联盟采取保守安全信号传递策略(即安全信号传递强度最低,随着 β 下降,制销联盟安全信号传递强度逐次提高); $\beta = 0$ 表示制销联盟采取积极安全信号传递策略(即安全信号传递强度最高)。给定安全信号传递强度 β ,消费者遵循如下预期:对于采取积极安全信号传递策略制销联盟,消费者认为它是 g 类制销联盟的概率为 $1 - \beta$;而对于采取保守安全信号传递策略的制销联盟,消费者认为它是 g 类制销联盟的概率为 $(1 - \beta)$ 。

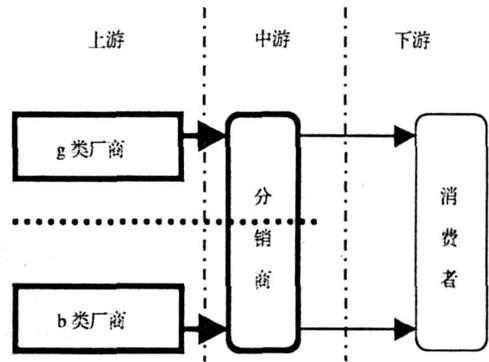


图 1 制销供应链联盟结构图

3 制销供应链联盟信号传递博弈

3.1 对称信息下制销供应链联盟的利润分配合同
厂商提供给消费者产品的价值^[13]可用 $v = v_g + S$ 表示,则消费者剩余函数形式为

$$v(\cdot) = v_g + S - p \tag{1}$$

如果消费者剩余是正的,消费者就购买产品。因消费者在两类产品之间选择最大化的消费者剩余,则

$$v(\cdot, \cdot) = v_g(\cdot) + (1 - \beta)v_b(\cdot) \quad \{0, 1\} \tag{2}$$

所以

$$\beta = \frac{p_g - p_b}{S_g - S_b} \tag{3}$$

对同一产品而言,整个消费者群体可视为 1, $(\beta \in [0, 1])$ 为消费者认为产品安全性能价值高的比例,则消费者偏好的分布函数为

$$H(\cdot) = 1 - \alpha + \beta, \quad [0, 1] \quad (4)$$

则

$$\begin{cases} F_g = \int_0^1 (p_{fg} - C_g) dH(\cdot) \\ F_b = \int_0^1 (p_{fb} - C_b) dH(\cdot) \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} R_g = \int_0^1 (p_g - p_{fg}) dH(\cdot) \\ R_b = \int_0^1 (p_b - p_{fb}) dH(\cdot) \end{cases} \quad (6)$$

$$\begin{cases} T_g = \int_0^1 (p_g - C_g) dH(\cdot) \\ = (p_g - C_g) - (\alpha - \beta) \\ T_b = \int_0^1 (p_b - C_b) dH(\cdot) \\ = (p_b - C_b) - (\alpha - \beta) \end{cases} \quad (7)$$

令 $\frac{\partial T_g}{\partial p_g} = 0$ 及 $\frac{\partial T_b}{\partial p_b} = 0$ 并联立求解,可求出制销联盟利润最大的最优定价 p_g^* 和 p_b^* 。将 p_g^* 和 p_b^* 代入(3)得 $\alpha^* = (p_g^* - p_b^*) / (S_g - S_b)$ 。同理,令 $\frac{\partial R_g}{\partial p_g} = 0$ 及 $\frac{\partial R_b}{\partial p_b} = 0$ 可得出 $\beta^* = (p_{rg}^* - p_{rb}^*) / (S_g - S_b)$ 。

由于 $p_{fg} > C_g$ 及 $p_{fb} > C_b$, 有 $p_g^* > p_{rg}^*$ 及 $p_b^* > p_{rb}^*$ 。但按照 p_{rg}^* 和 p_{rb}^* 销售并不能实现制销联盟的利润最大化;而将 p_g^* 和 p_b^* 作为分销价又会使分销商的利润减少,分销商不会接受。因此利润分配因子的确定就非常关键,值可根据厂商与分销商的实力对比或谈判确定。但在此之前必须确定的取值范围。而对厂商有 $T_g(p^*) = F_g(p^*)$ 及 $T_b(p^*) = F_b(p^*)$;对分销商有 $(1 - \alpha) T_g(p^*) = R_g(p^*)$ 及 $(1 - \beta) T_b(p^*) = R_b(p^*)$, 因此当

$$\begin{cases} \alpha = \frac{\int_0^1 (p_{fg} - C_g) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_g^* - C_g) dH(\cdot)}, \\ \beta = \frac{\int_0^1 (p_{fb} - C_b) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_b^* - C_b) dH(\cdot)}, \\ 1 - \frac{\int_0^1 (p_{fg} - C_g) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_g^* - C_g) dH(\cdot)} = \frac{\int_0^1 (p_{fb} - C_b) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_b^* - C_b) dH(\cdot)} \end{cases} \quad (8)$$

只要在制销双方商定的利润分配因子 α 的取值

$$\begin{cases} \alpha = \frac{\int_0^1 (p_{fb} - C_b) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_b^* - C_b) dH(\cdot)}, \\ 1 - \frac{\int_0^1 (p_{fb} - C_b) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_b^* - C_b) dH(\cdot)} = \frac{\int_0^1 (p_{fg} - C_g) dH(\cdot)}{\int_0^1 (p_g^* - C_g) dH(\cdot)} \end{cases} \quad (9)$$

时,两类厂商与分销商的利润水平均大于以前,这在双方协商的 α 及 β 的取值范围内就容易结成 g 类制销联盟和 b 类制销联盟。

接下来,对模型求解。令 $\frac{\partial T_g}{\partial p_g} = 0$ 及 $\frac{\partial T_b}{\partial p_b} = 0$ 并联立求解,可得出两类制销联盟的均衡价格为

$$\begin{cases} p_g^* = \frac{1}{3} [2C_g + C_b + 2'(S_g - S_b)] \\ p_b^* = \frac{1}{3} [C_g + 2C_b + '(S_g - S_b)] \end{cases} \quad (10)$$

同理,令 $\frac{\partial R_g}{\partial p_g} = 0$ 及 $\frac{\partial R_b}{\partial p_b} = 0$ 并联立求解,可以得出零售商的最优定价 p_{rg}^* 和 p_{rb}^* 为

$$\begin{cases} p_{rg}^* = \frac{1}{3} [2p_{fg} + p_{fb} + 2'(S_g - S_b)] \\ p_{rb}^* = \frac{1}{3} [p_{fg} + 2p_{fb} + '(S_g - S_b)] \end{cases} \quad (11)$$

比较式(10)和式(11)可知: $p_{rg}^* > p_g^*$ 及 $p_{rb}^* > p_b^*$ 。又将式(10)代入式(3)得

$$\alpha^* = \frac{1}{3} \left[\frac{C_g - C_b}{S_g - S_b} \right] \quad (12)$$

将式(10)及(12)代入式(7)得出 T_g^* 和 T_b^* 。

又将式(11)代入式(3)得

$$\beta^* = \frac{1}{3} \left[\frac{p_{fg} - p_{fb}}{S_g - S_b} \right] \quad (13)$$

将式(13)代入(5),式(11)和(13)代入(6)得出 F_g^* 、 F_b^* 、 R_g^* 及 R_b^* 。

再将 T_g^* 、 F_g^* 和 R_g^* 代入式(8),将 T_b^* 、 F_b^* 和 R_b^* 代入式(9),则

$$\begin{cases} \alpha = \frac{3 \alpha (p_{fg} - C_g) (2 S_g - 2 S_b - p_{fg} + p_{fb})}{(C_b - C_g + 2 (S_g - S_b))^2}, \\ 1 - \frac{\alpha (p_{fb} - p_{fg} + 2 (S_g - S_b))}{(C_b - C_g + 2 (S_g - S_b))^2} \end{cases} \quad (14)$$

只要在制销双方商定的利润分配因子 α 的取值范围内,就可以保证厂商和分销商联盟后所得的利

润不低于联盟之前。

3.2 非对称信息下消费者的选择分析

g 类厂商和分销商结成制销联盟后,将采用信号传递策略,来影响供应链下游消费者的购买决策。考虑两阶段博弈,在第一阶段,制销联盟与消费者所拥有的产品安全信息是不对称的。一般制销联盟比消费者拥有较多的产品安全信息,我们称这种现象为制销联盟安全信息占优。由于消费者不清楚制销联盟的类型,因此当有多个制销联盟时,消费者将随机选择一个,并且消费者将提供一个价值补偿。在不完全信息下,由于消费者不能区分制销联盟的类型,所以它将对两种类型的制销联盟做出同一种补偿。如果这种补偿对 g 类制销联盟有吸引,那么它也会对 b 类制销联盟有吸引,而较低的补偿可能只对 b 类制销联盟有吸引。

为简化分析,令 $s_g = a$ 、 $s_b = 0$ 和 $c = 0$ 。则

$$i^* = \frac{a + C_e - C_b}{3a} \quad (16)$$

设 v_g (v_b) 表示 g (b) 类产品价值,则

$$\begin{cases} v_g = i^* a = \frac{a + C_e - C_b}{3} \\ v_b = 0 \end{cases} \quad (17)$$

命题 1:在制销联盟信息占优条件下,当 $\frac{3C_b}{a + C_g - C_b} < \frac{3C_e}{a + C_g - C_b}$ 时,将出现 b 类产品驱逐 g 类产品的问題。

证明:在第一阶段博弈中,消费者对产品的预期价值为

$$v(e) = v_g + (1 - i) v_b = \frac{(a + C_e - C_b)}{3} \quad (18)$$

则

$$p_1 = \frac{(a + C_e - C_b)}{3} \quad (19)$$

g 类制销联盟的利润为

$$i_g = \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_g \quad (20)$$

b 类制销联盟的利润为

$$i_b = \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b \quad (21)$$

当 $\frac{3C_b}{a + C_g - C_b} < \frac{3C_e}{a + C_g - C_b}$ 时,有 $i_b > 0$ 及 $i_g < 0$ 。证毕。

命题 1 显示:在制销联盟信息占优的条件下,在一定范围内,消费者很难买到 g 类产品。即使 g 类制销联盟愿意销售产品,消费者也难以区分 g 类

产品和 b 类产品。在这种情况下,如果 b 类制销联盟利用对消费者不利的信息冒充 g 类产品,消费者将处于不利的位置。即消费者往往选择报价较低的 b 类制销联盟而将 g 类排除在外。

但并不是没有解决办法,在竞争的市场中如果供应链上游 g 类厂商较好地履行安全责任,并将履行安全责任的信息通过 g 类制销联盟有效地传递给消费者,经安全责任差异化产品进而影响消费者偏好,从而可解决命题 1 所述的问题。因此在第一阶段博弈中, g 类制销联盟必须把自己提供的是高安全性能产品的信息传递给消费者。

3.3 信号传递分析

在第一阶段博弈中, g 类制销联盟对安全信号成本的选择至关重要。

命题 2:两阶段博弈中,如果

$$\frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b < \frac{(a + C_e - C_b)}{3} + \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - (1 + i) C_g \quad (22)$$

那么存在分离均衡。

证明:在两阶段博弈中,第二阶段 g 类厂商销售价格

为 $p_2 = \frac{a + C_e - C_b}{3}$,如果

$$\frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b < \frac{(a + C_e - C_b)}{3} + \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - (1 + i) C_g$$

则 g 类制销联盟的期望利润为

$$\begin{aligned} i_g^* &= \frac{(a + C_e - C_b)}{3} \\ &+ \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - (1 + i) C_g - 0 \end{aligned} \quad (23)$$

b 类制销联盟的期望利润为

$$i_b^* = \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b < 0 \quad (24)$$

证毕。

命题 2 显示:如果

$$\frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b < \frac{(a + C_e - C_b)}{3} + \frac{(a + C_e - C_b)}{3} - (1 + i) C_g$$

, b 类制销联盟无法模仿 g 类制销联盟传递信息。

推论 1:当 $\frac{(a + C_e - C_b)}{3} - C_b > 0$,存在混同均衡, b 类制销联盟会模仿 g 类制销联

盟传递信息。

由命题 1、命题 2 及推论 1 可知:在安全信息不对称的条件下, *g* 类制销联盟发出令 *b* 类制销联盟难以模仿的安全信息,可以使产品在安全责任上差异化,消费者能够根据产品的安全信息做出正确的选择。但由于 *g* 类制销联盟传递的安全信号在一定范围内能被 *b* 类制销联盟模仿,因此必须确定安全信号的强度。

因为 \bar{p} 表示制销联盟传递安全信号的成本,故是制销联盟传递的安全信号以及履行安全责任情况的函数,即 $\bar{p} = \bar{p}(v)$ 。要使产品市场出现理想的分离均衡, *g* 类制销联盟须传递的信号强度由 *b* 类制销联盟所能接受的信号成本^[14]

$$\begin{aligned} & (\bar{p}, v_b) = \\ & \frac{1 - (1 - x)^3}{x} \left[\frac{a + C_g - C_b}{3} - C_b \right] \\ & - \frac{1}{x} \left[\frac{(a + C_g - C_b)}{3} - C_b \right] \end{aligned} \quad (25)$$

决定,且 *g* 类制销联盟传递相同强度信号的成本

$$\begin{aligned} & (\bar{p}, v_g) < \\ & \frac{1 - (1 - x)^3}{x} \left[\frac{a + C_g - C_b}{3} - C_g \right] \\ & - \frac{1}{x} \left[\max \left\{ \frac{(a + C_g - C_b)}{3}, C_g \right\} - C_g \right] \end{aligned} \quad (26)$$

命题 3:随着制销联盟安全信号传递强度的提高,消费者认为 *g* 类制销联盟是好的概率上升,消费者认为 *b* 类制销联盟是好的概率下降。

证明:因为

$$\frac{\partial \left(\frac{1 - (1 - x)^3}{x} \right)}{\partial x} = - \frac{3(1 - x)^2}{x^2} < 0 \quad (27)$$

$$\frac{\partial \left(\frac{1 - (1 - x)^3}{x} \right)}{\partial x} = 1 - \frac{3(1 - x)^2}{x^2} > 0 \quad (28)$$

所以,对于采取积极信号传递策略制销联盟,消费者认为它是好的概率上升;而对于采取保守信号传递策略的制销联盟,消费者认为它是好的概率下降。证毕。

命题 3 表明:增加安全信号传递的强度是 *g* 类制销联盟塑造良好社会形象的有效手段。

推论 2:随着安全信号传递强度提高,通过对 *g* 类制销联盟形象的影响, *g* 类制销联盟的期望利润相应得到提升。

由命题 3 及推论 2 可知: *g* 类制销联盟采取积极安全信号传递策略,可以塑造良好的社会形象和提高期望利润。尽管信号成本很高,可 *g* 类制销联

盟一旦被消费者选中其收益也较大。即 *g* 类产品的竞争力增强了。

4 算例

某玩具产品供应链是由玩具产品制造商和分销商构成,双方通过联盟定价以影响消费者的购买分界点,从而提高各自的收益。不考虑广告、税收等因素,由于市场竞争激烈,消费者对产品价格很敏感。令 $C_g = 55, C_b = 50, p_{fg} = 65, p_{fb} = 55, s_g = 200, s_b = 0, \alpha = 0.9$,由计算得出 $p_g^* = 173.333, p_b^* = 111.667; p_{rg}^* = 181.667, p_{rb}^* = 118.333$ 。

首先,讨论利润分配合同。令 $\alpha = 0.8, \beta_g = 0.8, \beta_b = 0.8, \gamma_g = 0.5, \gamma_b = 0.5$ 。则 β_g 及 β_b 的取值范围为 $\beta_g \in (0.007, 0.514)$ 及 $\beta_b \in (0.039, 0.402)$ 。当取 $\beta_g = 0.3$ 及 $\beta_b = 0.3$ 时, $F_g^* = \beta_g T_g(p^*) = 18.671, R_g^* = (1 - \beta_g) T_g(p^*) = 43.564, F_b^* = \beta_b T_b(p^*) = 8.770$ 及 $R_b^* = (1 - \beta_b) T_b(p^*) = 20.464$ 。而 ${}_g F_g(p_r^*) = 4.148, {}_g R_g(p_r^*) = 30.247, {}_b F_b(p_r^*) = 1.126$ 及 ${}_b R_b(p_r^*) = 15.247$ 。因此有: $F_g^* > {}_g F_g(p_r^*), F_b^* > {}_b F_b(p_r^*), R_g^* > {}_g R_g(p_r^*)$ 及 $R_b^* > {}_b R_b(p_r^*)$ 。因此, *g* (*b*) 类制造商与分销商通过联盟定价实现利润分配均能够达到双赢。因此,两类供应链的制销双方博弈的唯一纳什均衡结果都是(联盟,联盟)。

其次,讨论市场均衡。当 $\alpha = 0.811, \beta = 0.892$ 时, $\beta_b = 0$ 及 $\beta_g < 0$,将出现 *b* 类产品驱逐 *g* 类产品的的问题。令 $\alpha = 0.850, \beta = 0.7$,则当 $\beta < 2.417$ 时, $\beta_b^* = 0$,市场存在混同均衡;当 $\beta > 2.417$ 7.584 时, $\beta_b < 0$ 及 $\beta_g = 0$,市场将出现理想的分离均衡。

最后,讨论信号传递。令 $x = 4$ 及 $\alpha = 0.850$,则 $(\bar{p}, v_b) = 2.985, (\bar{p}, v_g) < 2.051$ 。这里, $(\bar{p}, v_b) > (\bar{p}, v_g)$ 说明当传递相同的信号时 *g* 类制销联盟所花费的信号成本更低。

5 结语

g 类制销联盟向消费者传递强度适中的安全信号,既可以使市场出现理想的分离均衡,进而解决 *b* 类产品驱逐 *g* 类产品的的问题;又可以塑造良好的社会形象,增加期望利润,进而增强 *g* 类产品的竞争力。但模型的适用条件及范围是:有大部分消费者认为产品安全性能价值高,且供应链上游两类厂商

的边际成本差不太大;安全信号必须是制销联盟履行安全责任好坏的象征,且制销联盟发送安全信号必须要花费成本;安全信号必须容易被消费者所识别,即消费者能够清楚地辨明制销联盟所发信号的强弱;对于 *b* 类制销联盟要想与 *g* 类制销联盟发出同样的信号,所付出的成本极高,反之却非常容易。因此,当供应链上游部分厂商生产的产品出现安全问题时(比如:本文引言中报道的事件,以及最近出现的“毒奶粉”事件),本文的模型对 *g* 类制销联盟传递强度适中的安全信号,使市场出现理想的分离均衡,以重树消费者对 *g* 类产品的信心具有重要的指导意义。下一步将研究制销联盟的定价策略。

参考文献:

- [1] Sethi, S. P. Dimensions of corporate social responsibility [J]. California Management Review, 1975, 17: 58 - 64.
- [2] Carroll, A. B. A three - dimensional conceptual model of corporate social performance [J]. Academy of Management Review, 1979, 4: 197 - 505.
- [3] Carroll, A. B. The pyramid of corporate social responsibility Toward the moral management of organizational stakeholders[J]. Business Horizons, 1991, 34: 39 - 48.
- [4] Shrivastava, P. Ecocentric management for a risk society[J]. Academy of Management Review, 1995, 20: 118 - 137.
- [5] Jennings, M. M., Entine, J. Business with a soul: A reexamination of what counts in business ethics [J]. Journal of Public Law and Policy, 1999, 20: 1 - 88.
- [6] Clarkson, M. B. E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance[J]. Academy of Management Review, 1995, 20: 92 - 117.
- [7] Wokutch, R. E. Worker Protection, Japanese style: Occupational safety and health in the auto industry [J]. ILR Press, 1992, 75: 424 - 440.
- [8] Hsueh, C. F., Chang, M. S. Equilibrium analysis and corporate social responsibility for supply chain integration [J]. European Journal of Operational Research, 2007, 10: 5 - 37.
- [9] Akerlof G. The Market for Lemons[J]. Quality Uncertainty and the Market Mechanism QJE, 1970, 84: 488 - 500.
- [10] Michael S. Job Market Signaling [J]. Quarterly Journal of Economics, 1973, 87: 55 - 74.
- [11] 钟磊钢,林琳,马钦海. 基于二级供应链的利润分配策略分析[J]. 系统工程学报, 2005, 20: 644 - 648.
- [12] 李纯青,徐寅峰. 动态消费者选择模型及贴现因子的确定[J]. 管理科学学报, 2005, 8: 50 - 55.
- [13] Tirole, Jean. The Theory of Industrial Organization [J]. Cambridge, MA: MIT Press, 1988, 29: 6 - 8.
- [14] 梁建英,李垣,廖貅武. 信号成本与服务外包供应商信号传递关系的博弈模型[J]. 中国管理科学, 2007, 15 (专辑): 99 - 105.
- [15] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海人民出版社,上海三联书店,1996.

Consumer-Driving Safety Signaling of Manufacturer-Retailer Supply Chain Alliance

MENG Jiong^{1,2}, TANG Xiaowo¹, NI Debing¹

(1 School of Management, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China;

2 School of Economic Management, Southwest University of Science and Technology, Mianyang 621010, China)

Abstract: From the perspective of the Corporate Social Responsibilities - the product safety, and its influence on the consumers, this paper applies the basic idea of game theory, investigates the principle of the signaling of manufacturer-retailer alliance under the supply chain's asymmetric safety information. then the results indicate: *g* manufacturer-retailer alliance adopt the positive safety signaling strategies, and they send out the signals which are not imitated by the *b* manufacturer-retailer alliance, the market will disassociate in a balanced and satisfactory. This method can make product difference on safety responsibility, and reinforce competitiveness of *g* product. The conclusion will provide important decision guidances to each member of the supply chain.

Key words: manufacturer-retailer supply chain alliance; safety responsibility; consumer's preferences; signaling; game theory