

基于完全理性和公平偏好的营销渠道委托代理模型比较研究

丁川

(西南财经大学运筹与决策研究所, 四川 成都 610074)

摘要: 营销渠道中的制造商和零售商常常是信息不对称的, 与市场“零距离”的零售商比制造商有更多的信息, 基于此, 本文首先考虑渠道成员具有完全理性, 建立了符合营销渠道实际的委托代理模型, 通过模型分析发现: 制造商给予零售商激励程度越大, 零售商越努力销售其产品, 但努力程度与零售价格、零售商的风险规避度相关, 与批发价格无关。进一步, 将行为经济学的公平偏好理论植入到渠道激励研究中, 建立了基于公平偏好的销售渠道委托代理模型, 其研究表明: 渠道双方具有互惠式公平偏好时, 当制造商给予零售商的最大固定工资和固定工资满足一定条件时, 零售商愿意付出更多的营销努力; 并且制造商越是慷慨地给予零售商更多的固定收入, 零售商越努力销售制造商的产品。同时, 和完全理性模型比较, 考虑公平偏好时, 制造商和零售商的收益都得到了帕累托改进, 也就是说能够设计出帕累托改进的销售工资合同。最后还提出了有待继续研究的问题。

关键词: 营销渠道; 完全理性; 公平偏好; 委托—代理; 激励

中图分类号: F224; F019 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-6062(2014)01-0185-11

0 引言

营销渠道是指某种货物或劳务从生产者向消费者移动时, 取得这种货物或劳务所有权或帮助转移其所有权的所有企业或个人。简单地讲, 营销渠道就是商品和服务从生产者向消费者转移过程的具体通道或路径。制造商生产的产品通过这个通道由零售商将产品或服务转移到顾客手中, 然而, 人们已经发现: 作为独立的利益主体, 双方利益并不完全一致, 零售商有可能为了自己的利益而产生不利于制造商的行为(如偷懒、谎报销售能力、隐瞒市场需求信息等)^[1], 当零售商隐藏自己的真实信息时, 容易导致整个渠道中的信息不对称, 渠道效率低下, 不能实现 Pareto 最优决策^[2-4]。因此在信息不对称条件下制造商如何设计激励机制, 对零售商进行有效激励, 减少渠道冲突, 一直是学者们研究的热点问题。目前一些文献对非对称信息下的渠道激励问题做了研究, 也取得了丰富的研究成果。Basu 和 Lal 最早以激励理论的观点研究了针对销售商道德风险的线性激励问题^[5], Lal 和 Srinivalan^[6], Chen^[7], Krishnan 等^[8]对其研究进行了扩展, Corbett 和 Zhou^[9]分析了在销售商单位产品的销售成本为对称信息和不对称信息两种情况下, 不同线性契约与供应商、销售商以及整个供应链收益变化的关系。Charles 等研究了二级供应链中针对双边道德风险问题的线性分成制契约设计问题, 对相关参数变化进行了灵敏度分析, 证实了线性契约在实际供应链双边道德风险问题中的有效性^[10]。田厚平, 刘长贤研究了信息非对称条件下, 制造商如何设计相应契约来激励分销商提高服务水平进而最大化制造商自己的利益的问题, 给出了信息非对称下的供应链契约设计模型, 结果表明, 分销商销售能力越

强, 制造商获益越多^[11], 曹东等结合 Stackelberg 博弈模型和激励机制理论, 分别研究了不对称信息为离散类型和连续类型情况下的线性分成制契约设计过程, 比较了线性分离契约和线性混同契约的有效性, 分析了各种相关因素对契约的影响, 提出了不对称信息为连续类型情况下的次优契约是线性分离契约的前提条件^[12]。如果考虑需求的变化时, 陈金亮等研究了具有需求预测的信息不对称和双重定价问题, 运用委托代理理论的激励原理设计最小订货比例合同, 激励零售商共享其私人信息来消除双方的信息不对称^[13]。

这些研究都是针对由一个制造商和一个零售商构成的简单渠道(简单供应链)。一些学者研究了扩展的渠道结构的激励问题。陈树桢等研究了双渠道供应链激励问题, 在促销—价格敏感需求与促销补偿激励等条件下比较了集中式与分散式决策下供应链最优的促销投入、促销补偿投资与定价策略, 单独利用两部定价合同不能有效地协调双渠道供应链, 而两部定价合同与促销水平补偿合同的组合能够实现供应链协调和渠道成员双赢^[14]。陈忠, 艾兴政应用贝叶斯推断原理构建电子渠道与传统渠道信息共享收益分享的合作机制^[15]。田厚平等研究了具有一个生产商和两个零售商的分销系统中零售商可能合谋的委托代理问题。在假设商品销售量对于服务水平敏感, 每个零售商的销售量不仅与自身的服务水平有关、同时受另一零售商服务水平影响的情况下, 分别考虑分销商非合谋时生产商的最优激励问题^[16]。进一步, 田厚平等又扩展了渠道结构, 研究了具有两个制造商和一个零售商组成的分销系统中的委托代理问题。在该系统中, 两制造商作为委

收稿日期: 2012-01-01 修回日期: 2012-05-22

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(JBK120117); 西南财经大学“211工程”青年资助项目(QN09-96)

作者简介: 丁川(1976—), 男, 四川平昌人, 管理学博士, 西南财经大学副教授, 主要从事公司决策分析、博弈论及其应用研究。

托人,零售商作为代理人。在假设两制造商的产品对于服务水平敏感且产品间存在部分替代性的基础上,制造商通过对零售商实施奖金激励来实现其利益最大化^[17]。

但上述研究结果离不开一个基本假设:制造商和零售商都是完全理性的。近年来,许多研究者对传统经济学关于“完全理性”的假定提出异议,不是所有人的行为都能用新古典经济学的效用最大化来加以解释。最后通牒博弈(Ultimatum game)、单方指定博弈(Dictator game)、礼物交换博弈(Gift exchange game)和信任博弈(Trust game)为“非自利”的提出奠定了基础。Kumar等通过对美国以及荷兰汽车销售渠道的实证研究也表明:信任和公平相处是维持渠道协作的重要因素^[18]。Kahneman等也认为:公司也关心公平,公平在建立和维持渠道关系中扮演着重要的角色^[19]。这说明在实际中:制造商和零售商不全是基于自己效用最大化决策,制造商和零售商不仅仅是利己的,有时也会利他。为了研究制造商或零售商的非自利行为,一些学者构建了公平偏好理论模型。这些公平偏好的理论模型可以分为两种:第一种认为人们关心分配的最终结果是否公平。参与者既在乎自己分配得到的物质利益,还在意其他人分到的物质利益^[18]。这一模型的特点是假设相关主体面临着自己利益和他人利益之间的权衡(Trade off),也就是说,个人必须在本人物质利益和分配结果公平之间仔细斟酌才能使个人效用最大化。为了在效用函数中不仅包括自己的收益,而且还包括他人的收益,Rabin提出了一个简单的线性效用函数模型^[20];第二种模型则认为,如果一方认为对方是善意的,那么就会报答这种善意行为(善以善报);如果一方觉得对方怀有恶意,那么就会报复恶意行为(恶以恶报)^[20]。蒲勇健成功地将Rabin的思想植入了经典的委托代理模型,并且发现Holmstrom-Milgrom模型中的最优合约不是帕累托最优的^[21],同时,蒲勇健将物质效用和“动机公平”植入经典的委托代理模型,获得一个代理人表现出“互惠性”非理性行为的新委托代理模型。由该模型给出来的最优委托代理合约在一定条件下可以给委托人带来比现有委托代理最优合约更高的利润水平^[22]。

具体就渠道而言,目前将公平偏好理论纳入到渠道决策中,有少量的研究成果,Loch和Wu^[23],Cui和Zhang^[24],Ho和Zhang^[25]将公平偏好理论植入到渠道协作研究中,改进了已有的一些结果,他们发现通过简单的批发价格就能实现渠道协作。邢伟等研究了渠道公平对生产商和零售商均衡策略的影响,当零售商市场份额较小时,生产商不会关注零售渠道是否有渠道公平偏好思维;当零售商市场份额较大时,为了避免受到零售商设置较高零售价格的惩罚,生产商将关注渠道公平,另外,渠道公平可以有效改善“双向边际”效应^[26]。王辉和侯文华利用委托代理模型研究了零售商具有公平偏好情况下的二级供应链委托代理问题。在假设零售商具有公平偏好以及零售商的最大努力水平和最小努力水平可预测的前提下,分别设计了对称信息和不对称信息两种情况下的供应链激励契约^[27]。杜少甫等在传统两阶段供

应链中引入公平关切,研究了公平关切行为倾向对供应链契约与协调的影响,假设零售商是公平关切的,在此假设下分别探讨了零售商的公平关切行为倾向对批发价契约,收益共享契约和回购契约等协调性的影响^[28]。马利军研究了具有公平偏好零售商与制造商组成的供应链,在制造商作为Stackelberg博弈的领导者提供批发价格合同给零售商并且说明公平偏好是零售商获取其对供应链利润分配的一种手段^[29]。

尽管他们公平偏好理论纳入了渠道决策研究中,但他们都是基于公平偏好理论的第一种模型(人们关心分配的最终结果是否公平)。没有考虑公平偏好理论的第二种模型(过程是否公平)^①。并且除了王辉和侯文华^[28]的研究,都没有把公平偏好理论(第二种模型:如果一方认为对方是善意的,那么就会报答这种善意行为;如果一方觉得对方怀有恶意,那么就会报复恶意行为)应用于营销渠道的信息不对称激励模型中(委托-代理模型中)。基于此,本文主要是将公平偏好理论(第二种模型)应用于渠道委托-代理模型中。作为比较的基准,本文首先研究在完全理性下信息不对称问题,建立委托代理模型,但该委托-代理模型与经典的委托-代理模型不同;其次,在有限理性下,引进行为经济学的公平偏好理论,先构造基于公平偏好的制造商和零售商的效用函数,然后利用委托-代理理论进行建模研究。最后对二者进行比较静态研究,得到了一些有意义的研究结果。

1 符号、概念与基本假定

(1)由制造商(Manufacture)和零售商(Retailer)组成的渠道委托-代理关系中,具有信息劣势的制造商是委托人,具有信息优势的零售商是代理人。制造商是风险中性的,零售商是风险规避的。

(2)市场的销售量函数: $q = a - bp + e + \varepsilon$,其中 a 是市场饱和点^②, p 是零售商的销售价格。 e 是零售商分销的努力程度,正比于销售量。这样假设的合理性是零售商可能努力刺激消费者的需求,或者利用一些促销手段让消费者尽量购买产品等等,这些都能增加整个市场的销售量, ε 是随机因素,且 $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$ 。

(3)零售商按价格 p 销售商品或服务,零售价格 p 由市场确定,也就是说零售价格是外生的,如Pasternack^[30],Lariviere^[31]也做如此假设。他们认为如果零售市场是竞争市场时,那么零售商是价格的接受者。另外制造商也可能有较大的讨价还价能力,零售价格控制能力,例如维持制造商的指导价格,批发价格 w 是由制造商和零售商讨价还价确定的合同价格,且 $w \leq p$ 。

(4)制造商的单位成本为 $c(w > c)$,零售商的可变成本

^① 蒲勇健将公平偏好的第二种模型应用于委托代理模型中,详见文献[22]。

^② 一些学者 α 定义为产品的声誉(goodwill),如Wujin Chu和Desai(1995)。

只有批发价格 w 、付出努力 e 的成本^[4]，其他费用（如铺面租金等等）都可以看做固定费用，于是零售商的边际利润为 $m = p - w$ 。为了简化，进一步假设双方的固定成本均为零。假设固定成本均为零的合理性在于：因为固定成本只是在收益函数中减去一个常数，对决策变量无任何影响。

(5) 激励合同为： $s(\alpha, \beta) = \alpha + \beta(w - c)q = \alpha + \beta(w - c)(a - bp + e + \varepsilon)$ 。其中 α 是固定收益， β 是总利润的激励系数， $0 \leq \beta \leq 1$ 。激励合同的第一项表示制造商支付给零售商的固定收益；第二项是指制造商从他的利润 $(w - c)q$ 中提出部分 $\beta(w - c)q$ 激励零售商。

(6) 零售商的努力成本与努力 e 有关，并且 $c'(e) > 0$ ， $c''(e) > 0$ ，即成本函数是努力 e 的增函数，并随着努力 e 的增加，努力成本增加得更快。根据文献[11][12][16][17]，将成本函数写成^① $c(e) = e^2$ 。

2 无公平偏好(完全理性)的渠道激励委托——代理模型

根据前面的假设，制造商是风险中性的，制造商的期望效用等于期望利润：

$$E(\Pi) = E[(w - c)q - \alpha - \beta(w - c)q] = (w - c)(a - bp + e) - \alpha - \beta(w - c)(a - bp + e)$$

制造商选择最优的激励合同，即 (α^*, β^*) 最大化期望效用。即是：

$$\max_{\alpha, \beta} -\alpha + [w - c - \beta(w - c)](a - bp + e)$$

零售商的收益为： $\pi = (p - w)q + \alpha + \beta(w - c)q - e^2$
 $= [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e + \varepsilon) + \alpha - e^2$

零售商是风险规避的，零售商追求的不是收益的最大化，而是收益所带来的效用的最大化，零售商会在既定的约束条件下选择适当的努力 e 使自己的期望效用最大化。零售商在不确定条件下的收益的确定性等值 (Certainty Equivalent) 为 CE ，风险溢价为： $\frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2$ ，根据确定性等值的定义，零售商在获得完全确定的收益 CE 时的效用水平的等于它在不确定条件下的期望值，计算得到(推导过程见附录 A)：

$$CE = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2$$

制造商的期望利润函数是共同知识，零售商也知道。零售商的收益函数零售商自己知道，制造商不知道；制造商可以直接要求零售商努力销售自己的产品，但零售商可能不会努力销售，除非制造商能提供给零售商足够的激励(货币的或非货币的)。但是制造商提供激励是有成本的，因此，制造商面临着成本和收益的权衡。制造商设计的机制或者说激励方案(提成系数)，其目的是自己的期望效用函数最大化，这就是(1)式。

但制造商不知道零售商是否努力的情况下，零售商在制造商所设计的激励机制下必须有积极性选择，制造商希望他

们选择的行动，即是努力销售他的产品。零售商的目标是使自己的期望效用最大化。所以零售商采取适当的行动 e 使得自己的确定性等值 CE 最大化，即：

$$e^* \in \text{Arg max}_e CE = \max [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2$$

这就是激励相容约束 (IC)，即有：

$$(IC) e^* \in \text{Arg max}_e [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2$$

于是上式的一阶条件为： $e^* = \frac{p - w + \beta(w - c)}{2}$ ，从而激励

相容约束变为： $(IC) e^* = \frac{p - w + \beta(w - c)}{2}$ 。

第二个约束是零售商的参与约束(又称个人理性约束)，零售商愿意销售你的产品，必须使得销售制造商的产品获得的效用不小于它的保留效用 u_0 ，或者说不小于它销售其他产品获得的效用，即：

$$(IR) [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2 \geq u_0$$

制造商知道只要零售商的效用不小于保留效用 u_0 ，零售商就会接受代理，于是制造商给出的激励只需要满足参与约束的等号成立，即有：

$$(IR) [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2 = u_0$$

综合上面得到委托——代理模型为：

$$\max_{\alpha, \beta} -\alpha + [w - c - \beta(w - c)](a - bp + e) \quad (1)$$

$$ST: (IC) e^* = \frac{p - w + \beta(w - c)}{2} \quad (2)$$

$$(IR) [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2 = u_0 \quad (3)$$

将(2)(3)式代入(1)式有：

$$\max_{\beta} (p - c) \left[a - bp + \frac{p - w + \beta(w - c)}{2} \right] - \frac{[p - w + \beta(w - c)]^2}{4} - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2 - u_0 \quad (4)$$

制造商会选择激励系数 β^* 最大化期望效用，于是(4)式的一阶条件为：

$$\beta^* = -\frac{2\rho\sigma^2(p - c)}{(w - c) + 2\rho\sigma^2(w - c)} \quad (5)$$

由于激励系数 β^* 要求在 $[0, 1]$ 之间，所以 $(w - c) + 2\rho\sigma^2(w - c) \geq 2\rho\sigma^2(p - c)$ ，如果记零售商的边际利润 $m =$

① 关于成本函数一般都是边际递增的，即 $c'(e) > 0$ ， $c''(e) > 0$ 。具体形式一些学者假设 $q = a - bp + e + \varepsilon$ ，一些学者假设 a ，为了运算方便，本文假设为 $c(e) = e^2$ 。如果采用 $c(e) = \frac{1}{2}ke^2$ ，只是增加模型的复杂性(增加一个参数)，不会影响本文的结论。

$p - w$, 参数必须满足 $(w - c) \geq 2\rho\sigma^2 m$ 。

$$\text{将(5)式代入(2)式得到: } e^* = \frac{(p - c)}{2(1 + 2\rho\sigma^2)} \quad (6)$$

从而制造商的最优期望利润函数为: $E\Pi^* = (a - bp)(p - c) + \frac{(p - c)^2}{4(1 + 2\rho\sigma^2)} - u_0$

根据(2)(6)我们得到结论1。

结论1: 零售商付出的最优努力程度与制造商给予的激励系数正相关, 与风险规避度负相关, 与批发价格无关。

结论1成立是因为(2)式有, $\frac{\partial e}{\partial \beta} > 0$, 由(6)式有 $\frac{\partial e^*}{\partial \rho} < 0, \frac{\partial e^*}{\partial \sigma^2} < 0$ 。结论1说明: 如果制造商给予零售商的激励程度越大, 那么零售商就会越努力销售产品。同时由于我们假定零售商是风险规避的, 销售量的波动性越大对零售商越不利, 因此零售商努力的动力也就不足。例如受季节性影响较大的商品, 销售量时高时低, 零售商不会承担波动性带来的风险, 进而努力的动力可能也不会很大。

根据(6)式我们得到结论2和结论3。

结论2: 最优激励系数与零售商销售产品的边际利润负相关, 与批发价格正相关。

结论2成立是因为零售商销售产品的边际利润 $m = p - w$, 代入到最优激励系数有 $\beta^* = 1 - \frac{2\rho\sigma^2(m + w - c)}{(w - c) + 2\rho\sigma^2(w - c)}$ 。显然 β^* 与边际利润 m 是递减的。

又因为 $\frac{\partial \beta^*}{\partial w} = \frac{2\rho\sigma^2[2\rho\sigma^2 m - (w - c)]}{[(w - c) + 2\rho\sigma^2(w - c)]^2}$, 并且参数满足 $(w - c) \geq 2\rho\sigma^2 m$ (见(5)式), 所以 $\frac{\partial \beta^*}{\partial w} \geq 0$ 。结论2说明如果零售商的边际利润较高, 那么零售商的动力也就很足, 因此制造商可以适当降低激励程度。同时, 批发价格由双方讨价还价确定, 自然是批发价格越大, 制造商会获得较多的利润, 同时又增加了零售商的成本, 减少了零售商的利润, 这时如果要增加零售商的销售动力, 制造商需要提高激励程度来激励零售商。

结论3: 最优激励系数与风险规避度和产出方差负相关。

结论3成立是因为 $\frac{\partial \beta^*}{\partial \rho} < 0, \frac{\partial \beta^*}{\partial \sigma^2} < 0$ 。意味着零售商的激励系数 β^* 与风险规避程度 ρ 之间存在反向关系, 即随着 ρ 的上升就要调低其激励系数 β^* , 风险规避程度 ρ 与激励系数 β^* 之间在激励机制上表现为一种利益权衡机制。第一, 零售商的努力行为是制造商难以观测的, 为了使零售商趋于制造商的利益预期, 制造商就必须试图通过提高激励系数 β^* 来让零售商加大努力程度; 第二, 对于零售商的努力 e 的激励作用是与零售商的风险偏好密切相关的; 如果零售商风险厌恶的程度 ρ 越大, 激励机制发挥的作用就越不明显, 即零售商的风险规避对销售契约激励模式产生重要影响。

结论4: 当激励系数 $\beta \in \left[0, \frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}\right]$, 制造商的期望

利润随 β 的增大而增大, 当 $\beta \in \left(\frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}, 1\right]$, 制造商的利润随 β 的增大而减小。

结论4成立是因为 $\frac{\partial E\Pi}{\partial \beta} = \frac{[(1 - \beta)(w - c) + 2(1 - \beta)(w - c)\rho\sigma^2 - 2(p - c)\rho\sigma^2](w - c)}{2}$, 当 $\beta \leq \frac{(w - c) + 2(w - c)\rho\sigma^2 - 2(p - c)\rho\sigma^2}{(w - c) + 2(w - c)\rho\sigma^2} \leq \frac{(w - c)}{(w - c) + 2(w - c)\rho\sigma^2} = \frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}$ 时^①, $\frac{\partial E\Pi}{\partial \beta} \geq 0$ 。即 $\beta \in \left[0, \frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}\right]$ 时, 制造商的期望利润随 β 的增大而增大, 自然有 $\beta \in \left(\frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}, 1\right]$ 时, 制造商的期望利润随 β 的增大而减小。

从结论4我们可以看到销售量的波动越大 (σ^2 越大), 对制造商期望利润递增的激励系数区间 $\left[0, \frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}\right]$ 就越小, 因为 $\frac{1}{1 + 2\rho\sigma^2}$ 的值越小。这和营销实践是一致的, 如果某一产品销售风险越大, 风险规避的零售商不会承担较大的风险, 零售商愿意接受的激励系数自然也较小, 希望得到较多的固定收益, 制造商也不会加大对零售商的激励, 更多的风险由制造商承担。

评论1: 本节探讨了制造商和零售商信息不对称时的渠道激励问题。由于制造商不能监督零售商的行为, 因此制造商只能提供必要的激励机制来激励零售商努力销售制造商的产品, 激励合同是: $s(\alpha, \beta) = \alpha + \beta(w - c)q$ 。表示制造商从他的总利润 $(w - c)q$ 中提取部分收入来激励零售商。我们的激励模型的创新在以下几方面:

① 观察零售商的利润函数: $\pi = (p - w)q + [\alpha + \beta(w - c)q] - e^2$ 。第一项 $(p - w)q$ 表示零售商的销售收入, 第二项表示制造商给出的激励收入, 第三项表示努力成本。从这个表达式可以看出我们的委托——代理模型不同于一般的委托——代理模型, 如果一般的委托——代理模型, 那么零售商的收益就应该是 $\pi = \alpha + \beta\Pi$, 其中 Π 表示制造商的收益, 一些作者利用委托——代理研究渠道时, 采用了此模型, 但我们认为这与现实不相符合。在实际中, 常常是零售商获得销售收益, 然后制造商根据他的收益给你“返点”, 这就是我们的模型思想。

② 注意到如果激励系数 $\beta = 0$, 那么零售商的利润函数为: $\pi = (p - w)(a - bp + e + \varepsilon) + \alpha - e^2$ 。也就是说制造商不激励零售商, 由于销售量的随机性, 零售商还是面临着一定的风险。而一般的模型当制造商不激励零售商时, 零售商获得固定收益, 不承担风险。

③ 我们的模型更加关注制造商的激励系数与零售商的

^① 因为 $w \leq p$, 所以 $2(w - c)\rho\sigma^2 - 2(p - c)\rho\sigma^2 = 2\rho\sigma^2(w - p) \leq 0$ 。

努力的关系,同时关注制造商的激励系数、零售商的努力与零售价格、批发价格之间的关系。

3 基于公平偏好的渠道激励委托——代理模型

3.1 渠道中的互惠公平偏好效用函数的构造

在研究渠道决策时,传统假设认为制造商和零售商是纯粹自利偏好的,只会追求个体收益最大,而不会关注收益分配或行为动机是否公平。但近年来的一系列博弈实验(如最后通牒博弈,信任博弈,礼品交换博弈)表明在自利偏好之外还具有公平偏好(Fairness Preferences),在追求个人收益时还会关注收益分配或行为动机是否公平。公平偏好和自利偏好一样会影响渠道成员的行为决策,比如人们可能会牺牲部分收益去维护收益分配公平,也可能会牺牲部分收益去报复敌意行为或报答善意行为^[9]。

渠道中的公平函数是建立在 Geanakoplos 等的心理学博弈框架的基础上,构造了一个引入公平偏好的博弈支付函数^[20],并将其发表在《美国经济评论》上。Rabin 将公平偏好定义为:当他人对你友善时你也对他人友善,当他人对你不善时你也对他人不善,即以恩报恩,以牙还牙。那么友善和友善又如何具体确定呢? Rabin 认为:如果你能损失自己的效用(收入、利益等等诸如此类)去提高他人的效用(收入、利益等等诸如此类)就可被定义为你对他人友善,即损己利人;反之,如果你用损失自己的效用(收入、利益等等诸如此类)的方式去减少他人的效用(收入、利益等等诸如此类)就可被定义为对他人不善,即损己不利人。Rabin 公平定义的关键是基于以下事实:(1)人们愿意牺牲他们自己的物质利益去帮助那些对他们友善的人;(2)人们同样也愿意牺牲他们的物质利益去惩罚那些对他们不善的人;(3)如果牺牲的物质利益较少时,前面两种动机的效应会更加明显。Rabin 认为这些事实不但解释了最后通牒博弈中双方公平偏好的行为动机,并且还解释了合作博弈里互惠式合作的行为动机。

于是 Rabin 将上述思想用数学模型反映在效用函数中^[20]。要理解 Rabin 的互惠式公平模型,首先需要理解 Rabin 定义的“友善函数”(Kindness Function) $f_i(a_i, b_j)$ ①,它测度博弈方 i 对于博弈方 j 的友善程度,或者说是测度博弈方 i 对于博弈方 j 的“距离”,如果博弈方 i 认为博弈方 j 选择了策略 b_j , 博弈方 i 会选择什么样的策略 a_i 去友善博弈方 j 呢? 博弈方 i 就从他所有可行的收入集合: $\pi(b_j) \triangleq \{\pi_i(a_i, b_j) \mid a_i \in S_i\}$ (其中 S_i 博弈方 i 的策略空间) 中选择某一个收入 $\pi_i(a_i, b_j)$ 来表示博弈方 i 是多么友善。于是 Rabin(1993) 设 $\pi_j^{\max}(b_j)$ 博弈方 j 在 $\pi(b_j)$ 中的最高收入, $\pi_j^{\min}(b_j)$ 博弈方 j 在 $\pi(b_j)$ 帕累托前沿点上的最低收入。设“等收入(Equitable Payoff)”或者称为“公平收入(Fairness Payoff)”为 $\pi_j^{\text{fair}}(b_j) = \frac{\pi_j^{\max}(b_j) + \pi_j^{\min}(b_j)}{2}$ 。当帕累托前沿是线性的时,如果博弈方 i 与其在帕累托前沿点上“平分好处”(split the difference),这个收入就对应于博弈方 j 会得到的收入。

Rabin(1993) 把它作为一个参照点,根据它可以测度博弈方 i 对待博弈方 j 是多么友善。根据上述这些定义, Rabin 定义了友善函数。

$$f_i(a_i, b_j) = \frac{\pi_j(a_i, b_j) - \pi_j^{\text{fair}}(b_j)}{\pi_j^{\max}(b_j) - \pi_j^{\min}(b_j)} \quad (8)$$

该函数刻画了博弈方 i 认为他给予博弈方 j 有多少是大于或小于博弈方 j 的“公平收入(Fairness Payoff)”。如果 $f_i(a_i, b_j)$ 为正,则表明 i 对博弈方 j 是友善的,因为 j 实际得到的支付高于公平支付;反之则说明 i 对博弈方 j 是不善的。

进一步, Rabin 设:

$$f_j(b_j, c_i) = \frac{\pi_i(c_i, b_j) - \pi_i^{\text{fair}}(c_i)}{\pi_i^{\max}(c_i) - \pi_i^{\min}(c_i)} \quad (9)$$

表示博弈方 i 推测博弈方 j 会善待他的程度,其中 c_i 为博弈方 i 对自己认为博弈方 j 会怎样行为的信念的信念。由于友善函数是正规化的(Normalized), $f_i(a_i, b_j)$ 和 $f_j(b_j, c_i)$ 的值必在于区间 $[-1, \frac{1}{2}]$ 中。这样的友善函数就能够用于充分地刻画博弈方偏好。

于是互惠式公平模型为(Rabin, 1993):

$$U_i(a_i, b_j, c_i) = \pi_i(a_i, b_j) + f_j(b_j, c_i) + f_j(b_j, c_i)f_i(a_i, b_j) \\ = \pi_i(a_i, b_j) + f_j(b_j, c_i)[1 + f_i(a_i, b_j)] \quad (10)$$

这样, $U_i(a_i, b_j, c_i)$ 就表示博弈方 i 的预期效用,博弈方不但关心他们的物资收益(等式右边第一项),并且还关心他们是否受到善待(等式右边第二项)以及他们所期望得到的善待和自己对别人的善待的乘积。

由于这些偏好形成一个心理博弈,就可以利用由 GPS 所定义的心理纳什均衡(Psychological Nash Equilibrium)概念,它增加了一些额外的条件即所有的高阶信念(higher-order beliefs)都与实际的行为相合。Rabin 将如此定义的解概念称为“公平均衡”。

定义 1 策略组合 $(a_1, a_2) \in S_1 \times S_2$ 是一个公平均衡,如果对于 $i \neq j, i = 1, 2$, 有

$$(1) a_i \in \arg \max_{a_i \in S_i} U_i(a_i, b_j, c_i);$$

$$(2) a_i = b_i = c_i;$$

根据上述 Rabin 的互惠式公平偏好理论,我们可以构造基于公平偏好的营销渠道成员的效用函数③:

根据第 2 小节和渠道实际问题,公平函数如下:

e, α, β 为控制变量, $0 \leq e \leq \bar{e}, 0 \leq \alpha \leq \bar{\alpha}$, 其中 \bar{e} 是努力水平 e 的上限, $\bar{\alpha}$ 是最大固定工资。

$$\pi_M(\beta) = -\alpha + (w - c)(1 - \beta)(a - bp + e)$$

① 注意“友善函数” $f_i(a_i, b_j)$ 中的 a_i, b_j 是博弈方的行动,为了与 Rabin 的研究成果表示一致,本节仍然采用 a_i, b_j , 与本文中需求函数 $q = abp + e + \varepsilon$ 中的 α, b 不一样,其实分别为零售价格 p 和批发价格 w 。

② 友善函数 $f_j(b_j, c_i)$ 与友善函数 $f_j(a_i, b_j)$ 的定义原理是一致的,并且是等价的表达形式,为了区别,用不同的符号记。

③ 前面部分对博弈方采用 i, j 记,为了区别,本文后面部分,制造商零售商分别记为: M, R。

$$\pi_M^{\max}(\beta) = -\alpha + (w - c)(1 - \beta)(a - bp + \bar{e})$$

$$\pi_M^{\min}(\beta) = -\alpha + (w - c)(1 - \beta)(a - bp)$$

$$\pi_M^{\text{fair}}(\beta) = \frac{\pi_M^{\max}(w) + \pi_M^{\min}(w)}{2}$$

$$= -\alpha + (w - c)(1 - \beta)(a - bp) + \frac{(w - c)(1 - \beta)\bar{e}}{2}$$

于是将上式代入(8)式:

$$f_R(e) = \frac{\pi_M(w, p) - \pi_M^{\text{fair}}(p)}{\pi_M^{\max}(w) - \pi_M^{\min}(w)} = \frac{2e - \bar{e}}{2\bar{e}} \quad (11)$$

继续有①: $CE(e) = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha$

$$- e^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2$$

$$CE^{\max}(e) = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \bar{\alpha}$$

$$- e^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2$$

$$CE^{\min}(e) = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e)$$

$$- e^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2$$

$$CE^{\text{fair}}(e) = \frac{CE^{\max}(e) + CE^{\min}(e)}{2}$$

$$= [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) - e^2$$

$$- \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2 + \frac{\bar{\alpha} - e^2}{2}$$

于是将上式代入(9)式:

$$f_M(e) = \frac{CE(e) - CE^{\text{fair}}(e)}{CE^{\max}(e) - CE^{\min}(e)} = \frac{2\alpha - \bar{\alpha} + e^2}{2\bar{\alpha}} \quad (12)$$

将(11)(12)式代入 Rabin 的互惠式公平模型(10)式,得到制造商和零售商的效用函数:

$$U_M = -\alpha + (w - c)(1 - \beta)(a - bp + e) + \frac{(2e - \bar{e})(2\alpha + \bar{\alpha} + e^2)}{4\bar{e}\bar{\alpha}} \quad (13)$$

$$U_R = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2 + \frac{(2\alpha - \bar{\alpha} + e^2)(2e + \bar{e})}{4\bar{\alpha}\bar{e}} \quad (14)$$

3.2 基于互惠公平偏好效用函数的委托——代理模型

与第2节的分析方法一样,先求零售商(代理人)的激励相容约束和参与约束,第二步是根据激励相容约束和参与约束,得到制造商(委托人)的效用函数,第三步是根据制造商(委托人)的效用函数求出达到最优的一阶条件。

先讨论零售商(代理人)的最优决策,于是(14)式的一阶条件为:

$$\frac{\partial U_R}{\partial e} = \frac{3e^2 + (\bar{e} - 4\bar{\alpha}e)e + 2\bar{\alpha}e[p - w + \beta(w - c)] + 2\alpha - \bar{\alpha}}{2\bar{\alpha}e} = 0 \quad (15)$$

由(15)式解得:(IC): $e^{F^*} = \frac{[p - w + \beta(w - c)]}{2} +$

$$\frac{[p - w + \beta(w - c)]\bar{e} + 6e^2 + 4\alpha - 2\bar{\alpha}}{2\bar{e}(4\bar{\alpha} - 1)} \quad (16)$$

结论5:当渠道双方具有公平偏好时,如果最大固定工资

$\bar{\alpha} \geq \frac{1}{4}$ 且只要固定工资 $\alpha > \frac{1}{2}\bar{\alpha}$ 时,零售商付出的努力程度要大于没有公平偏好时零售商的努力程度。

因为(16)式右边第一项 $\frac{[p - w + \beta(w - c)]}{2}$ 就是没有公平偏好时零售商的努力程度,即(3)式;当 $\bar{\alpha} \geq \frac{1}{4}, \alpha >$

$\frac{1}{2}\bar{\alpha}$ 时,(16)式右边第二项大于零。这个条件是容易满足的,即是只要给的固定工资越大, $e^{F^*} > e$ 越容易满足。

结论6:当渠道双方具有公平偏好时,制造商越是慷慨地给予零售商更多的固定收入,零售商就越努力销售制造商的产品。

结论6成立是因为:由(15)式解得:

$$e^{F^*} = \frac{4\bar{\alpha}e - \bar{e} + \sqrt{(\bar{e} - 4\bar{\alpha}e)^2 - 12[2\bar{\alpha}e[p - w + \beta(w - c)] + 2\alpha - \bar{\alpha}]}}{6}$$

于是: $\frac{\partial e^{F^*}}{\partial \alpha} = \frac{2}{12\sqrt{(\bar{e} - 4\bar{\alpha}e)^2 - 12[2\bar{\alpha}e[p - w + \beta(w - c)] + 2\alpha - \bar{\alpha}]}} > 0$, 所以结论6成立。

综合结论5和结论6可以看出,制造商给零售商更多的固定费用,那么零售商付出更多的努力回报制造商,这完全就是 Rabin 的互惠式公平偏好理论的完美体现(在企业中应用详见第4节的评论3)。

另外参与约束(IR):

$$[p - w + \beta(w - c)](a - bp + e^{F^*}) + \alpha - (e^{F^*})^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2 + \frac{[2\alpha - \bar{\alpha} + (e^{F^*})^2](2e^{F^*} + \bar{e})}{4\bar{\alpha}\bar{e}} \geq u_0 \quad (17)$$

将(16)(17)式代入(14)式,得到:

$$U_M^{F^*} = p(a - bp + e^{F^*}) - (e^{F^*})^2 - \frac{1}{2}[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2 + \frac{4\alpha e^{F^*} - \bar{\alpha}\bar{e} + 2(e^{F^*})^3}{2\bar{\alpha}\bar{e}} - u_0 \quad (18)$$

4 两种委托——代理模型下制造商和零售商收益的仿真模拟比较

根据委托——代理理论,零售商的效用始终等于保留效用 u_0 , 因此我们考察零售商的收益的大小。由于制造商是风险中性的,期望效用等于期望收益,因此可以比较制造商的收益变化(效用和收益只相差一个随机因素)。我们自然要问:当制造商和零售商具有公平偏好时,制造商的收益会大于没有公平偏好时的收益吗? 零售商的收益会大于没有公平偏好时的收益吗? 即是在什么条件下 $\pi_M^{F^*} \geq \pi_M^*, \pi_R^{F^*} \geq \pi_R^*$ 成立?

① Rabin 的公平函数中表示物质收益时,用的是 $\pi_i(\dots)$, 本文后面部分为了和3.1节表示一致,表示零售商的收益时,我们用 CE , 表示效用时,用 $U_i(\dots)$ 。

其中 $\pi_M^* = (a - bp)(p - c) + \frac{(p - c)^2}{4(1 + 2\rho\sigma^2)} - u_0$ (第2节的结果)。

$$\pi_M^{F^*} = (p - c)(a - bp + e^{F^*}) - \frac{(e^{F^*})^2}{2}$$

$$[p - w + \beta(w - c)]^2 \rho \sigma^2 + \frac{4\alpha e^{F^*} - \bar{\alpha} \bar{e} + 2(e^{F^*})^3}{2\bar{\alpha} \bar{e}} - u_0$$

$$\pi_R^* = \frac{1}{2} \rho \sigma^2 [p - w + \beta^*(w - c)]^2 + u_0 \text{ (第2节的结果)}$$

$$\pi_R^{F^*} = \frac{1}{2} [p - w + \beta^F(w - c)]^2 \rho \sigma^2 - \frac{[2\alpha^{F^*} - \bar{\alpha} + (e^{F^*})^2](2e^{F^*} + \bar{e})}{4\bar{\alpha}\bar{e}} + u_0$$

其中 e^{F^*}

$$= \frac{4\alpha\bar{e} - \bar{e} + \sqrt{(\bar{e} - 4\alpha\bar{e})^2 - 12\{2\alpha\bar{e}[p - w + \beta^*(w - c)] + 2\alpha^{F^*} - \bar{\alpha}\}}}{6}$$

满足 $\pi_M^{F^*} \geq \pi_M^*, \pi_R^{F^*} \geq \pi_R^*$ 的激励合约 (α^F, β^F) 是否存在? 由于直接求解最优的 (α^F, β^F) 非常复杂, 本文也主要关心激励合约 (α^F, β^F) 是否存在, 于是下面采用仿真模拟分析, 讨论 (α^F, β^F) 的存在性。

根据结论2、结论3、结论5知: 参数必须满足, $(w - c) \geq 2\rho\sigma^2 m, \bar{\alpha} \geq \frac{1}{4}, \alpha > \frac{1}{2}\bar{\alpha}$ 同时 e^{F^*} 表达式中被开方数不小于零, 那么 $(\bar{e} - 4\alpha\bar{e})^2 - 12\{2\alpha\bar{e}[p - w + \beta(w - c)] + 2\alpha - \bar{\alpha}\} \geq 0$, 因此本文取 $\bar{\alpha} = 1, \bar{e} = 6, \rho = 1.5, \sigma^2 = 1, a = 4, b = 1, p = 2, w = 1.8, c = 1, u_0 = 0$, 于是有控制变量: $\alpha \in [0.5, 1], \beta \in [0, 1]$, 进一步假设 α 在 $[0.5, 1]$ 服从均匀分布, β 在 $[0, 1]$ 服从均匀分布, α 和 β 在各自区间随机取 15 个随机数 (15 组薪酬合约), 代入制造商和零售商的收益函数得到表 1。

表 1 制造商和零售商收益的仿真模拟结果①

公平偏好激励系数	0.078	0.207	0.216	0.276	0.292	0.344	0.354	0.490	0.585	0.594	0.651	0.708	0.737	0.803	0.899
公平偏好固定费用	0.501	0.632	0.646	0.708	0.743	0.774	0.785	0.793	0.824	0.845	0.857	0.859	0.869	0.980	0.988
公平偏好努力	5.639	5.582	5.578	5.551	5.542	5.521	5.517	5.472	5.437	5.431	5.410	5.391	5.380	5.342	5.308
公平偏好下制造商收益	6.114	5.990	5.987	5.923	5.927	5.842	5.833	5.520	5.320	5.319	5.189	5.045	4.979	4.924	4.671
无公平偏好制造商收益	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063
公平偏好下零售商收益	0.052	0.100	0.104	0.133	0.141	0.170	0.175	0.263	0.335	0.342	0.390	0.440	0.468	0.532	0.634
无公平偏好下零售商收益	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
公平偏好下渠道总收益	6.166	6.090	6.091	6.056	6.068	6.012	6.008	5.783	5.654	5.661	5.579	5.485	5.446	5.456	5.305
无公平偏好下渠道总收益	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109	2.109

根据表 1 的第 1 行、第 4 行、第 5 行得到图 1②, 第 2 行、第 4 行、第 5 行得到图 2。

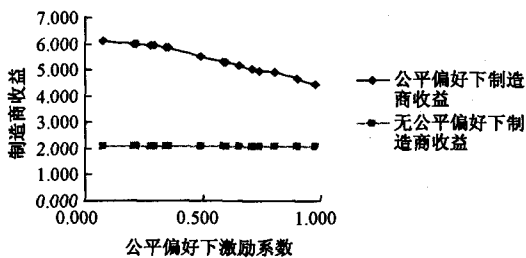


图 1 激励系数对制造商收益影响的大小比较

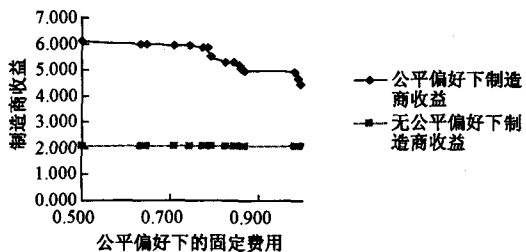


图 2 固定费用对制造商收益影响的大小比较

根据图 1 和图 2 可以得到数值结论 1。

数值结论 1: 当渠道双方具有公平偏好时, 制造商给予零售商的工资合同 (α, β) 满足一定条件时, 制造商效用比没有公平偏好时要大。

根据表 1 的第 1 行、第 6 行、第 7 行得到图 3, 第 2 行、第 6 行、第 7 行得到图 4。

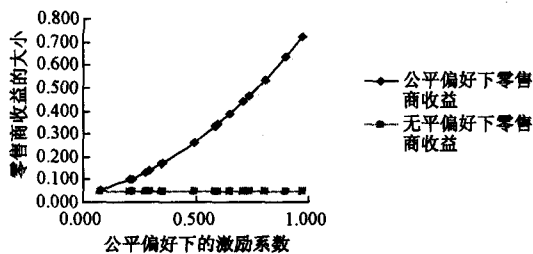


图 3 激励系数对零售商收益影响的大小比较

根据图 3 和图 4 可以得到数值结论 2。

数值结论 2: 当渠道双方具有公平偏好时, 制造商给予零

① 数值仿真模拟主要考察公平偏好下固定费用和激励系数对制造商、零售商和渠道收益的影响分析, 可以同时得到固定费用和激励系数对制造商、零售商和渠道收益影响的三维图形, 但为了方便, 本文采用二维平面图, 两者的结论是一样的。

② 从图 1 到图 6, 我们看到无公平偏好下的制造商和零售商的收益都是直线, 其原因是图 1 到图 6 的横坐标是公平偏好下的激励合约, 与无公平偏好下的制造商和零售商的收益无关, 并且无公平偏好下的激励合约是已经计算出显示表达式。

售商的工资合同 (α, β) 满足一定条件时,零售商效用比没有公平偏好时要大。

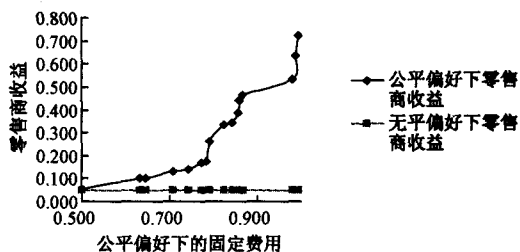


图4 固定费用对零售商收益影响的大小比较

根据表1的第1行、第8行、第9行得到图5,第2行、第8行、第9行得到图6。

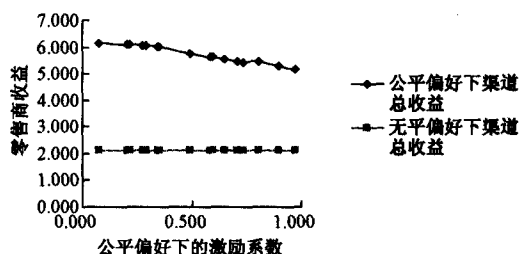


图5 激励系数对渠道总收益影响的大小比较

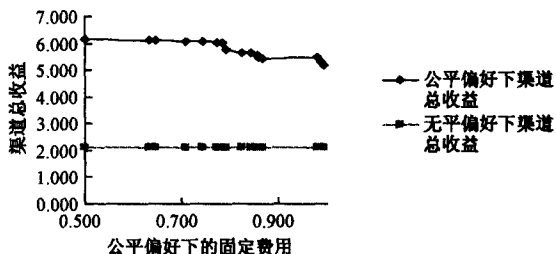


图6 固定费用对渠道总收益影响的大小比较

根据图5和图6可以得到数值结论3。

数值结论3:当渠道双方具有公平偏好时,制造商给予零售商的工资合同 (α, β) 满足一定条件时,渠道总收益比没有公平偏好时要大。

评论2:通过数值比较,说明对于给定某些参数情况下,制造商(委托人)和零售商(代理人)的收益都得到了帕累托改进,并且我们猜想这样的激励合同 (α, β) 还不是唯一的,可能在一定区域内都存在。

5 本文研究的渠道管理启示与实践意义^①

营销渠道中的制造商和零售商总是信息不对称的,处在渠道下游的零售商容易掌握更多的信息,处于信息劣势地位的制造商会设计激励机制来激励零售商朝着有利于自己的方向行动,在完全理性假设下,制造商给予零售商更多的销售收入提成,零售商越会努力销售其产品,当然努力程度还是与零售价格、零售商的风险规避度相关。

但在实践中,完全理性是很难满足的,假设制造商和零售商是有限理性更为合理,在制造商和零售商长期的销售关

系中很容易形成互惠关系,例如制造商适当降低批发价格,那么零售商可能更加努力来回报制造商,这就是常说的“投桃报李”,如果制造商虚报批发价格,那么零售商可能会偷懒,或者努力销售替代品来惩罚制造商,这就是常说的“以牙还牙”。

本文正是基于这样的思想改进了销售渠道委托代理模型。通过模型分析,我们证明了互惠式公平偏好理论植入渠道决策中的重要性,制造商对零售商的友善(制造商给零售商较高的固定费用),那么零售商会更加努力的工作来回报制造商(零售商提高努力水平)。这说明在一定条件下,如果制造商对零售商更加人性化的关怀,例如:给予零售商较多的固定收入,主动承担一部分促销费用;如果零售商的资金周转很紧张时,制造商可以主动提出缓交订货费用,或者主动担保帮零售商获得金融机构的贷款等等,这一系列的互惠行动不仅不会减少制造商的利润(本文中支付、效用、利润和收入等概念是在可互换意义上使用的),而且正好相反,因此而激发起零售商的感激之情,使得零售商更加努力地销售产品,更多的为制造商的声誉着想,不做损伤制造商品牌的行动等等来回报制造商。

这些“互惠”现象,日本、韩国很多公司是十分普遍的,很多公司给他们的合作伙伴更多的福利,合作伙伴也会回报公司。同时,公司和员工也存在互惠现象,如日本企业员工在下班后还仍然在为企业无偿工作等现象,公司给予员工非常好的福利,公司高层也经常在职务时间里与员工们进行平等友好的交流沟通;反过来;员工的回报是在公司处于困境时也不像欧美企业中的员工那样频频跳槽,而是宁愿接受减薪而在原来的公司里继续努力工作;与公司共渡难关^[21-22]。

因此,在实践中,制造商和零售商都要关注彼此的“关切”,适当的让渡一部分收益给对方,让营销渠道更加“和谐”,这对渠道成员都是帕累托改进。

当然,渠道成员之间的公平偏好是无法直接控制的,并且现实中公平偏好是普遍存在的,本文从现实中“剥离”出这一变量,希望定量验证这一理论,引入了公平偏好后,改进的营销渠道委托代理模型和完全理性下的营销渠道委托代理模型相比,基于互惠公平偏好的营销渠道委托代理模型更加贴近实际。

6 本文结论与未来的研究

本文利用行为经济学的公平偏好理论研究了营销渠道中的信息不对称问题,为了便于比较,我们先研究了在没有公平偏好思维时渠道激励问题,再研究具有公平偏好思维的渠道激励模型,其主要结论如下:

(1)零售商付出的最优努力程度与制造商给予的激励系

^① 作者十分感谢审稿专家提出的修改意见,当然文责自负。

参 考 文 献

数正相关,与零售价格正相关,与风险规避度负相关,与批发价格无关。当参数满足一定条件时最优激励系数与零售价格负相关,与批发价格正相关。

根据前面的假设,零售价格是由市场确定,如果零售价格越高,由供求关系知市场需求可能就越低,如果这时还给较高的激励系数,制造商就会失去一部分利润。而批发价格是由双方讨价还价确定,自然是批发价格越大,制造商会获得较多的利润,这时制造商愿意拿一部分利润来激励零售商。

(2)当参数满足一定条件时,最优激励系数与风险规避度和产出方差负相关。制造商偏好不同的激励区间,即一些区间制造商的期望利润随激励系数的增大而增大,另一些区间制造商的利润随激励系数的增大而减小。

(3)渠道双方具有公平偏好时,当制造商给予零售商的固定工资和固定工资满足一定范围时,零售商愿意付出更大的营销努力;并且制造商越是慷慨地给予零售商更多的固定收入,零售商就越努力销售制造商的产品。

(4)当渠道双方具有公平偏好时,制造商给予零售商的工资合同满足一定条件时,制造商(零售商)的效用大于没有公平偏好时的效用,也就是说能够设计出帕累托改进的工资合同。

本文利用公平偏好理论研究信息不对称的渠道,是一个初步尝试,尽管得到了一些有意义的结果,但还有一些问题需要进一步研究:

(1)顾客导向的渠道系统委托——代理模型

今天的消费者更加追求个性与时尚,追求标新立异、与众不同。渠道成员必须不断满足消费者的需求变化,以适应竞争日益激烈的市场环境,从而获得和维持自己想得到的市场位置。因此将顾客拿入委托——代理模型中值得继续研究,这样渠道就构成一个多级委托——代理系统,这需要用多级委托——代理理论进行研究。

(2)现实中,并不是零售商随便销售多少都会激励,而是有一个目标销售量 q_0 ,如果你超过了目标销售量,多余的部分才给提成激励,此时零售商的利润函数变为: $\pi = (p - w)q + [\alpha + \beta w(q - q_0) \text{prob}(q \geq q_0)] - e^2$,这时激励合同是 $s = \alpha + \beta w(q - q_0) \text{prob}(q \geq q_0)$,其中 $\text{prob}(q \geq q_0)$ 表示超过目标销售量的概率。

(3)本文只研究了简单二元渠道结构(由一个制造商和一个零售商构成的渠道)下渠道激励问题;没有讨论其他渠道结构的激励问题,如:多个制造商和一个零售商组成的渠道,一个制造商和多个零售商组成的渠道,以及多个制造商和多个零售商组成的渠道。我们可以预测,在公平偏好理论下研究后面三种渠道结构,在数学模型下会很复杂,但我们可以猜想:在所有的渠道结构下,在公平偏好理论下,都能设计出帕累托改进的销售工资合同。

[1] 田厚平,刘长贤,双重信息不对称下销售渠道双目标混合激励模型[J],管理科学学报,2011,14(3),34~47.

[2] Corbett C J, Groote X D. A supplier's optimal quantity discount policy under asymmetric information[J]. Management Science, 2000, 46(3): 445~450.

[3] Viswanathan S, Piplani R. Coordinating supply chain inventories through common replenishment epochs[J]. European Journal of Operational Research, 2001, 129(2): 277~286.

[4] Desiraju, R, Moorthy S. Managing a distribution channel under asymmetric information with performance requirements[J], Management Science, 1997, 43(12), 1628~1644.

[5] Basu A K, Lal R. Salesforce compensation plans: An agency theoretic perspective[J]. Marketing Science, 1985, 4(3): 267~291.

[6] Lal R, Srinivasan V. Compensation plans for single-and-multi-product sales forces: An application of the Holmstrom-Milgrom model[J]. Management Science, 1999, 45(6): 777~793.

[7] Chen F. Sales-force incentives and inventory management[J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2004, 2(2): 186~202.

[8] Krishnan H, Kapuscinski R, Butz D. Coordinating contracts for decentralized supply chains with retailer promotional[J], Management Science, 2004, 50(4): 48~64.

[9] Corbett C J, Zhou D, Tang C S. Designing supply contracts: Contract type and information asymmetry[J]. Management Science, 2004, 50(4): 550~559.

[10] Charles J, Corbett G A, Albert Y H. Optimal shared-savings contracts in supply chains: Linear contracts and doublemoral hazard[J]. European Journal of Operational Research, 2005, 163(3): 653~667.

[11] 田厚平,刘长贤,非对称信息下分销渠道中的激励契约设计[J],管理科学学报,2009,12(3),77~82.

[12] 曹东,杨春节,李平,周根贵,不对称信息下供应链线性分成制契约设计研究[J],管理科学学报,2009,12(2),19~30.

[13] 陈金亮,宋华,徐渝,不对称信息下具有需求预测更新的供应链合同协调研究[J],中国管理科学,2010,18(1),83~89.

[14] 陈树桢,熊中楷,梁喜,补偿激励下双渠道供应链协调的合同设计[J],中国管理科学,2009,17(1),64~74.

[15] 陈忠,艾兴政,双渠道信息共享与收益分享合同选择[J],系统工程理论与实践,2008,42(12),42~51.

[16] 田厚平,郭亚军,向来生,分销系统中代理人可能合谋的委托代理问题研究[J],管理工程学报,19(2),2005,125~129.

[17] 田厚平,郭亚军,杨耀东,分销系统中多委托人及委托人可能协作的委托代理问题[J],系统工程理论方法应用,13(4),2004,361~366.

[18] Kumar N, Scheer L K. Steenkamp J. E. M., The Effects of

- Supplier Fairness on Vulnerable Resellers [J], Journal of Marketing Research, (1995a), 32 (1), 54 ~ 65.
- [19] Kahneman D J L, Knetsch R. T. Fairness and the assumptions of economics (Part 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory) [J]. 1986. 59(4):285 ~ 300.
- [20] Rabin M. Incorporating fairness into game theory and economics [J]. American Economic Review, 1993, 83 (5) : 1281 ~ 1302.
- [21] 蒲勇健. 植入“公平博弈”的委托—代理模型[J]. 当代财经, 2007, 268(3) : 5 ~ 11.
- [22] 蒲勇健. 建立在行为经济学理论基础上的, 委托代理模型: 物质效用与动机公平的替代[J]. 经济学季刊, 2007, 7(1) : 298 ~ 318.
- [23] Loch C. H, Wu Y. z., Social Preferences and Supply Chain Performance; An Experimental Study [J] Management Science, 2008, 54(11):1835 ~ 1849.
- [24] Cui T H, Raju J S, Zhang Z. Fairness and Channel Coordination [J], Management Science, 2007, 53 (8) : 1303 ~ 1314.
- [25] Ho, T H, Zhang J J. Designing Pricing Contracts for Bloodedly Rational Customers: Does the Framing of the Fixed Fee Matter? [J]. Management Science, 2008, 54(4) : 686 ~ 700.
- [26] 邢伟, 汪寿阳, 赵秋红, 华国伟, 考虑渠道公平的双渠道供应链均衡策略[J], 系统工程理论与实, 2011, 31(7), 1250 ~ 1256.
- [27] 王辉, 侯文华, 引入供应商的公平偏好的供应链激励契约设计[J], 物流技术 2010. 17(9), 44 ~ 48.
- [28] 杜少甫, 杜婵, 梁樾, 刘天卓, 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.
- [29] 马利军, 具有公平偏好成员的两阶段供应链分析[J], 运筹与管理, 2011, 20(2), 37 ~ 43.
- [30] Pasternack BA. Optimal pricing and return policies for perishable commodities [J]. Marketing Science. 4(2), 1985, 166 ~ 176.
- [31] Lariviere MA. Supply chain contracting and coordination with stochastic demand. S. Tayur, M. Magazine, R. Ganeshan, eds. Quantitative Models of Supply Chain Management [J]. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, 1999. 233 ~ 268.

附录 A:

现在假定零售商的效用函数为 $u(\pi) = g - e^{-\rho\pi}$, g 是较大的正数。对于绝对风险规避程度 $R_a(\pi) = -\frac{u''(\pi)}{u'(\pi)}$, 即 $R_a(\pi) = \rho$ 。如果零售商喜欢冒险, 则效用函数是凸函数, $R_a(\pi) < 0$; 如果零售商是风险中性的, 效用函数是线性的, $R_a(\pi) = 0$; 如果零售商是规避的, 效用函数为凹函数, $R_a(\pi) > 0$ 。这一函数的一个重要特征就是可以用 ρ 值来度量零售商的风险规避程度。由于我们假设零售商是风险规避的, 所以 $\rho > 0$, 因为零售商的效用函数的形式为 $u(\pi) = g - e^{-\rho\pi}$, 一般情况假设收益服从均值为 $E(\pi)$ 、方差为 $V(\pi)$ 的正态分布, 那么

$$E(u(\pi)) = \int_{-\infty}^{+\infty} (g - e^{-\rho\pi}) \frac{1}{\sqrt{2\pi}V(\pi)} e^{-\frac{(\pi-E(\pi))^2}{2V(\pi)}} d\pi = g - e^{-\rho[E(\pi) - \frac{\rho V(\pi)}{2}]}$$

注意上式中的 π 是零售商收入, 因为习惯性表述, 而 $\bar{\pi}$ 是指常数, $\bar{\pi} = 3.14$ 。

定义零售商在不确定条件下的收益的确定性等值 (certainty equivalent) 为 CE , 根据确定性等值的定义, 零售商在获得完全确定的收益 CE 时的效用水平的等于它在不确定条件下的期望值, 即 $u(CE) = E(u(\pi))$, 所以 $g - e^{-\rho CE} = g - e^{-\rho[E(\pi) - \frac{\rho V(\pi)}{2}]}$, 即 $CE = E(\pi) - \frac{1}{2}\rho V(\pi)$ 。于是代入有:

$$CE = E\{[p - w + \beta(w - c)](a - bp + e + \varepsilon) + \alpha - e^2\} - \frac{1}{2}\rho Var\{[p - w + \beta(w - c)](a - bp + e + \varepsilon) + \alpha - e^2\}$$

$$\text{计算得到: } CE = [p - w + \beta(w - c)](a - bp + e) + \alpha - e^2 - \frac{1}{2}\rho\sigma^2 [p - w + \beta(w - c)]^2$$

A Comparative Study of Marketing Channel principal-agent Model Based on Entirely Rational and Fairness Preference

DING Chuan

(The Institute of Operation and Decision, Southwest University of Finance and Economics, Chengdu 610074, China)

Abstract: Manufacturers and retailers in marketing channels often have asymmetric information. Retailers often have more market information than manufacturers because they are closer to the market. We assume that channel members are entirely rational, the principal-agent model is structured along with marketing channels, and incentive contract consists of two parts — fixed costs and the revenue of sales income.

(下转第 184 页)

Secondly, based on the analysis of the parameters, our proposed incentive contract can motivate enterprises to spend more efforts in improving technical capability than the traditional contract constrained with the condition of asymmetric information. However, the difference is not notable for low-level contracts. In addition, the project company can screen supplier's real technical information in order to have a better control of purchasing cost.

In summary, the analysis results not only prove the feasibility and validity of incentive contract for the procurement of strategic resources in large-scale project but also theoretically resolve problems such as risk control, information rents and cost compensation faced by the project company. The findings of this study offer some important guidance for companies to procure large-scale projects.

Key words: incentive theory; large-scale construction project; project's procurement

中文编辑: 杜 健; 英文编辑: Charlie C. Chen

(上接第 194 页)

The results in the first model show that when the manufacturer gives a retailer more incentive the retailer will try harder to sell their products. However, the effort is associated with retail prices, and the degree of risk aversion of retailers, but not associated with the wholesale price. Furthermore, by embedding the fairness preference theory of the Rabin into the design of incentive, we have improved the principal-agent model. The results in the second model show that when the retailer's largest fixed wages and fixed wages meet certain conditions, retailers are willing to pay greater marketing efforts. Consequently, manufacturers will give retailers more generous fixed income, and retailers will put more efforts in selling manufacturer's products.

When we consider the fairness preference theory, the actual revenue of manufacturers and retailers has been Pareto improvement, and manufacturers may design a salary contract of Pareto improvement. This reciprocity thinking shows that if the retailer's cash flow is tight, the manufacturers will proactively request to delay the cost of ordering to help retailers obtain loans from financial institutions. The series of reciprocal actions will not reduce manufacturers' profits. On the other hand, retailers may make more efforts to sell products to preserve the reputation of the manufacturer. The "reciprocal" phenomenon is quite common for many companies in Japan and South Korea.

Key words: marketing channel; entirely rational; fairness preference; principal-agent; incentive

中文编辑: 杜 健; 英文编辑: Charlie C. Chen