

doi: 10.3969/j.issn.1002-0268.2017.04.020

横向公平偏好对物流服务供应链 协同运作的影响

鄢 飞

(西安工程大学 管理学院, 陕西 西安 710048)

摘要: 为了研究公平偏好对于物流服务供应链运作效率的影响, 提出更为稳健、科学、可操作的物流服务供应链激励机制与协同运作思路。采用了建模分析及数值试验的方法, 重点考虑了功能商之间存在横向公平偏好心理, 构建了物流服务供应链双重委托代理模型。分析了基于公平偏好的物流服务供应链协同运作模式。结果表明: 功能商的横向公平偏好不影响集成商的努力水平, 但会影响自身的努力水平, 横向公平偏好能够调动功能商努力工作的积极性; 功能商的横向公平偏好增强, 有利于集成商获得更多的期望收益, 同时能提高物流服务供应链的总产出, 但是存在总效益提升与功能商、客户期望收益下降的矛盾。

关键词: 运输经济; 公平偏好; 物流协同运作; 物流服务供应链; 供应链管理

中图分类号: F251

文献标识码: A

文章编号: 1002-0268 (2017) 04-0139-07

Effect of Horizontal Fairness Preference on Collaborative Operation of Logistics Service Supply Chain

YAN Fei

(School of Management, Xi'an Polytechnic University, Xi'an Shaanxi 710048, China)

Abstract: In order to study the influence of fairness preference on the operation efficiency of logistics service supply chain, more robust, more scientific and more operational incentive mechanism and collaborative operation ideas of the supply chain are put forward. By using the method of modeling analysis and numerical experiment, the double principal-agent model of logistics service supply chain is built considering the horizontal fairness preference psychology between functional logistics providers. The collaborative operation mode of logistics service supply chain based on the fairness preference theory is investigated. The result shows that (1) the horizontal fairness preference between functional logistics providers will not affect the effort level of integrative logistics provider, but will affect the effort level of themselves, and the horizontal fairness preference can mobilize the enthusiasm of functional logistics providers for hard work; (2) with the increase of the horizontal fairness preference, the expected return of the integrative logistics provider and the total output of logistics service supply chain will increase. However, there is a contradiction between the increase of total output and the decrease of expected return of functional logistics providers and logistics customers.

Key words: transport economics; fairness preference; logistics collaborative operation; logistics service supply chain; supply chain management

收稿日期: 2016-07-28

基金项目: 陕西省软科学研究计划项目 (2015KRM014); 陕西省社会科学基金项目 (13SC012); 陕西省教育厅科研计划项目 (16JK1304); 陕西省普通高校哲学社会科学特色学科建设基金项目 (303020002)

作者简介: 鄢飞 (1979-), 女, 湖南株洲人, 博士, 副教授. (yanfei7960@163.com)

0 引言

近年来,随着现代移动互联网的发展,引发了“共享经济”创新热潮。共享经济推行和普及“分享、协作”的理念,在物流产业得到了越来越广泛的运用。近几年,“互联网+物流”领域创新产品和平台不断发展,进一步满足了各方协同的需求。最具代表性的如2013年5月成立的菜鸟网络,形成了一个以阿里巴巴为主导,整合上中下游的供应链体系,其通过联合社会化物流合作伙伴去完成物流配送,建立了一个社会化物流大平台。各个快递企业通过共享整个网络资源,彼此协作,优势互补,对资源和物流运作流程进行整合,大大提高了资源利用率与运作效率。菜鸟网络供应链体系下的物流运作正是一种“共享物流”模式,其实质就是要打造一个多方协作的生态系统,体现了以资源共享、协同运作为特征的物流服务供应链(LSSC)运行机制。

LSSC是一种以集成物流服务供应商为主导,整合相关物流服务过程,实施基于客户价值增值的供应链管理新模式。在这个模式中,包含3类主体:物流服务的需求方(客户),促发物流活动生成的源动力;集成物流服务供应商(简称为集成商,如菜鸟网络正是作为平台提供者扮演集成商的角色),集成商通过规划、整合与管理LSSC上的资源、技术及能力,从全局协调组织物流服务运作;功能型物流服务提供商(简称为功能商),是实施具体物流业务活动的各类专业物流企业,如运输车队、仓储公司、配送公司等。在LSSC模式中,由于参与者众多,关系松散,协同难度大,存在业务重组、利益分配、信息整合等诸多难题。因此,如何全面发挥各个节点的协同积极性,真正提高LSSC的实践运作竞争力,是一个既现实又迫切的议题。随着LSSC的发展,节点成员之间的协同关系会不断深化,但早期的LSSC成员之间通常表现为一种双重委托代理关系,因此,本文将重点以LSSC双重委托代理模式为例进行研究。

目前,关于LSSC协同运作方面的研究取得了一定的研究成果。有学者提出LSSC本质上是一种以能力合作为核心的供应链^[1],LSSC的协同是供应链各成员之间动态地共享资源,对各种经营活动的相互依赖关系进行集成化的管理与决策,从而达到改进各成员和供应链整体绩效目标的管理行为与状态^[2]。基于能力合作的LSSC协同实现途径包括投入关系性

专用资产、共享信息与知识、实现资源的互补融合、对企业行为进行规制、减少物流能力合作层数、工作的回顾与评价等^[3]。总体来看,现有关于LSSC协同的研究均假设节点企业是纯粹自利偏好,尚未考虑社会偏好的影响,这种假定过于理想化。从20世纪80年代以来,一系列行为经济学和社会学的试验已经告诉我们,人的行为是有限理性的,人们在进行决策时不仅关注自身利益最大化,还会关注公平、利他、互惠、地位追寻等。因此,我们应该注重识别和理解供应链运作中存在的各种行为偏好的影响,如果不能将实际的决策行为方式整合到供应链模型及理论研究中,研究的准确性和实用性就会很有限^[4-5]。1993年,Rabin首先将公平偏好概念引入到博弈论和行为经济学分析中;2007年,Cui等^[6]将公平偏好引入零售商与供应商组成的两阶段供应链的协调研究,发现制造商可以利用零售商的公平偏好,进行供应链的整体协调;Demirag等^[7]进一步考虑非线性需求函数的情形下,零售商存在公平偏好对于供应链协调的影响;Katok等^[8]运用实证研究证明了公平偏好对于供应链效率有较大的影响;Ho等^[9]研究了在单一供应商和两个零售商构成的供应链中,零售商具有横向和纵向公平偏好对于供应链协调的影响;国内一些学者也从公平偏好行为对供应链不同契约协调性的影响、对供应链绩效以及各成员的影响机理等方面进行了研究^[10-14];但是相关研究大多都是以生产商主导型或销售商主导型的产品供应链为研究对象。服务供应链方面,如有的学者认为软件就是服务,从服务供应链角度研究供应链的风险分担及协调问题,并考虑了软件服务提供商具有公平偏好时的影响^[15-16];柳键等^[17]针对服务集成商公平关切行为,建立了服务提供商和服务集成商的博弈模型,探讨了成本分担与收入共享组合式契约协调的有效性。总的来看,服务供应链方面的研究并不多见,关于LSSC的研究则更为缺乏。

LSSC是一种社会化的物流运作模式,功能商的物流网络很多是重合的或功能相似,各个节点之间存在着协同博弈关系,如何合理分配业务以及合作利益,必须有公平性的考量;同时,各个功能商将从以前的物流全程运作者变为局部环节的参与者,面对地位的变化以及既得利益的比较,也会有公平偏好的存在,公平偏好将对决策制定以及供应链的整体效益产生重要影响。因此,本文将吸收行为经济学的科学思想,将节点的完全理性转化为有限理性假设,在功能商之间引入横向公平偏好因素,研

究 LSSC 的协同运作问题。这是一个新的研究视角, 希望该视角下的研究结论能够为共享经济发展背景下社会化物流网络的实践运作与发展提出更为稳健、科学、可操作的激励机制与管理思路。

1 模型构建与求解

1.1 模型的基本假设

不失一般性, 做出如下假设:

假设 1: LSSC 由一个客户、一个集成商和两个功能商组成。两个功能商是同质的, 均为独立运作的代理人, 即从事的工作相互独立且相似, 其产出仅由自身的努力和外在随机因素决定, 与其他功能商的努力无关。功能商服务能力足够大且不会出现服务能力不足的情形。

假设 2: 客户、集成商是纯粹自利偏好的, 功能商在自利偏好之外还具有公平偏好心理, 即功能商相互关注各自所得的收益与彼此之间的比较收益 (本文将实践中功能商协作中可能遇到的地位变化、既得利益变化等问题均抽象为收益的对比)。假设功能商提供基本同等规模的服务, 以其他功能商的收益作为公平参考点 (如果功能商提供不同等规模的服务时, 则可用单位规模服务的收益作为公平参考点。为简化分析, 本文仅以同等规模举例分析。), 公平偏好表现为当自己的收益低于其他功能商时会产生嫉妒心理, 当自己的收益高于其他功能商时又会产生自豪心理。采用 F-S 理论模型构建公平效用函数, 假设嫉妒心理强度为 g_1 , 自豪心理强度为 g_2 , $g_1, g_2 > 0$ 。

假设 3: 集成商的努力水平为 α , 功能商的努力水平为 $\beta_i (i = 1, 2)$, 物流服务的产出是集成商与功能商的集成化成果, 集成商与两个功能商均对物流服务的产出投入要素 (包括人力、技术、物质等), 则一个周期内的物流服务产出函数为:

$$\pi = p\alpha + q_1\beta_1 + q_2\beta_2 + \varepsilon, \quad (1)$$

式中, p, q_i 分别为集成商、功能商的产出贡献系数, 该系数决定于节点自身的资产规模、技术设施设备、信息化程度、市场声誉等, $p > 0, q_i > 0$; ε 为影响产出的随机变量, 由外界不确定因素决定, $E(\varepsilon) = 0, \text{Var}(\varepsilon) = \sigma^2$ 。

假设 4: 客户与集成商、集成商与功能商之间均采用线性混合报酬模式, 即客户设计的报酬激励契约为:

$$I = w + \lambda\pi. \quad (2)$$

集成商向两个功能商提供相同的报酬激励契约

(针对提供不同物流服务规模的功能商或不同质物流服务的功能商, 集成商可以提供不同利润分享比例的契约。):

$$F_i = s + \theta\pi_{Fi}, \quad (3)$$

式中, w, s 为固定报酬, 与产出无关; λ 为客户提供给集成商的利润分享系数 (简称为初次利润分享系数); θ 为集成商提供给功能商的利润分享系数 (简称为二次利润分享系数), $0 \leq \lambda \leq 1, 0 \leq \theta \leq 1$ 。

假设 5: 集成商的努力成本为 C_1 , 功能商的努力成本为 C_F , 暂不考虑随机因素对成本的影响, 设成本函数为 $C_1(\alpha) = \frac{1}{2}K\alpha^2, C_F(\beta_i) = \frac{1}{2}k_i\beta_i^2$, 其中 K, k_1, k_2 分别表示集成商与两个功能商的努力成本系数, $K, k_1, k_2 > 0$; 易知 $C_1(\alpha) > 0, C_1'(\alpha) > 0, C_1''(\alpha) > 0$, 这说明随着努力水平的提高, 所需要付出的成本越大。这种假设符合实际情况, $C_F(\beta_i)$ 同理。

假设 6: 假设客户与集成商是风险中性的, 功能商是风险规避的。采用 Arrow-Pratt 绝对风险规避定义功能商的风险规避程度, $\rho_i (i = 1, 2)$ 表示功能商的风险规避量。

1.2 模型构建与求解

基于以上假设, 可知客户与集成商的期望效用等价于最大化确定性等价收入, 则

客户的期望效用为:

$$\pi_C = E(U_C) = -w + (1 - \lambda)(p\alpha + q_1\beta_1 + q_2\beta_2). \quad (4)$$

集成商的期望效用为:

$$\pi_1 = E(U_1) = w - 2s + \lambda p\alpha + (\lambda - \theta)(q_1\beta_1 + q_2\beta_2) - \frac{1}{2}K\alpha^2. \quad (5)$$

具有公平偏好的功能商的实际净收入为:

$$x_i = s + \theta\pi_{Fi} - \frac{1}{2}k_i\beta_i^2 - g_1 \max[(\eta F_j - F_i), 0] + g_2 \max[(F_i - \eta F_j), 0], \quad (6)$$

式中, η 为公平感知系数 (即功能商认为自己得到的收益应为参照对象的 η 倍, $\eta > 0$, 以下取 $\eta = 1$)。假定代理人之间对收益不公平的感受程度无差异, 用 $g = g_1 = g_2$ 统一表示公平偏好程度, 称为公平偏好因子^[18]。

考虑风险成本, 故两个功能商的确定性等价净收入可表示为

$$\pi_{F1} = s + \theta[q_1\beta_1 - g(q_2\beta_2 - q_1\beta_1)] - \frac{1}{2}k_1\beta_1^2 - \frac{1}{2}\rho_1\theta^2\sigma^2, \quad (7)$$

$$\pi_{F2} = s + \theta[q_2\beta_2 + g(q_2\beta_2 - q_1\beta_1)] - \frac{1}{2}k_2\beta_2^2 - \frac{1}{2}\rho_2\theta^2\sigma^2。 \quad (8)$$

构建双重委托代理模型如下:

$$\max_{\lambda} E(U_C) = \max_{\lambda} [-w + (1 - \lambda) \cdot (p\alpha + q_1\beta_1 + q_2\beta_2)], \quad (9)$$

$$\text{s. t. (IR)} \quad w - 2s + \lambda p\alpha + (\lambda - \theta)(q_1\beta_1 + q_2\beta_2) - \frac{1}{2}K\alpha^2 \geq \pi_{10}, \quad (10)$$

$$\text{(IC)} \max_{\alpha, \theta} [w - 2s + \lambda p\alpha + (\lambda - \theta) \cdot (q_1\beta_1 + q_2\beta_2) - \frac{1}{2}K\alpha^2], \quad (11)$$

$$\text{s. t. (IR1)} \quad s + \theta[q_1\beta_1 + g(q_1\beta_1 - q_2\beta_2)] - \frac{1}{2}k_1\beta_1^2 - \frac{1}{2}\rho_1\theta^2\sigma^2 \geq \pi_{F0}, \quad (12)$$

$$\text{(IC1)} \quad \max_{\beta_1} \{s + \theta[q_1\beta_1 + g(q_1\beta_1 - q_2\beta_2)] - \frac{1}{2}k_1\beta_1^2 - \frac{1}{2}\rho_1\theta^2\sigma^2\}, \quad (13)$$

$$\text{(IR2)} \quad s + \theta[q_2\beta_2 + g(q_2\beta_2 - q_1\beta_1)] - \frac{1}{2}k_2\beta_2^2 - \frac{1}{2}\rho_2\theta^2\sigma^2 \geq \pi_{F0}, \quad (14)$$

$$\text{(IC2)} \quad \max_{\beta_2} \{s + \theta[q_2\beta_2 + g(q_2\beta_2 - q_1\beta_1)] - \frac{1}{2}k_2\beta_2^2 - \frac{1}{2}\rho_2\theta^2\sigma^2\}。 \quad (15)$$

由 (IC1), 求关于 β_1 的一阶、二阶偏导, 由于二阶偏导小于 0, 因此, 令 $\partial E(U_{F1})/\partial\beta_1 = 0$, 可以得到使功能商 1 利润最大时的最优努力水平, 解得

$$\beta_1^* = \frac{\theta q_1}{k_1}(1 + g)。 \quad (16)$$

同理, 由 (IC2), 令 $\partial E(U_{F2})/\partial\beta_2 = 0$, 得

$$\beta_2^* = \frac{\theta q_2}{k_2}(1 + g), \quad (17)$$

式中, β_1^* 为功能商 1 利润最大时的最优努力水平; β_2^* 为功能商 2 利润最大时的最优努力水平。

根据参与约束条件 (IR), 只要期望效用不小于保留效用, 代理方就愿意接受委托, 从委托方角度分析, 当然希望支付的报酬越小越好, 因此, 实际的参与约束条件变为紧约束, 将两式相加, 通过 s 代入式 (11), 同时代入式 (16)、(17), 得到:

$$\begin{aligned} \max_{\alpha, \theta} E(U_1) = & \{w + \lambda[p\alpha + \frac{\theta q_1^2}{k_1}(1 + g) + \frac{\theta q_2^2}{k_2}] - \\ & \frac{1}{2}K\alpha^2 - \frac{1}{2}\frac{\theta^2 q_1^2(1 + g)^2}{k_1} - \frac{1}{2}\frac{\theta^2 q_2^2}{k_2} - \frac{1}{2}\rho_1\theta^2\sigma^2 - \\ & \frac{1}{2}\rho_2\theta^2\sigma^2 - 2\pi_{F0}\}。 \end{aligned} \quad (18)$$

$\partial E(U_1)/\partial\alpha = \lambda p - K\alpha$, $\partial^2 E(U_1)/\partial\alpha^2 = -K < 0$, 由于二阶偏导小于 0, 因此, 令一阶偏导为 0, 得到

$$\alpha^* = \frac{\lambda p}{K}。 \quad (19)$$

同理, $\partial E(U_1)/\partial\theta = \lambda[\frac{q_1^2(1 + g)}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2}] -$

$$\theta[\frac{q_1^2(1 + g)^2}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2} + \rho_1\sigma^2 + \rho_2\sigma^2], \quad \partial^2 E(U_1)/\partial\theta^2 = -[\frac{q_1^2(1 + g)^2}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2} + \rho_1\sigma^2 + \rho_2\sigma^2] < 0, \text{ 得到}$$

$$\theta^* = \frac{\lambda(1 + g)(\frac{q_1^2}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2})}{\frac{q_1^2(1 + g)^2}{k_1} + \frac{q_2^2(1 + g)^2}{k_2} + \rho_1\sigma^2 + \rho_2\sigma^2} = \lambda\Omega, \quad (20)$$

$$\text{令 } \Omega = \frac{(1 + g)(\frac{q_1^2}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2})}{\frac{q_1^2(1 + g)^2}{k_1} + \frac{q_2^2(1 + g)^2}{k_2} + \rho_1\sigma^2 + \rho_2\sigma^2}。$$

同理, 式 (10) 变为紧约束, 通过 w 代入式 (9), 同时将式 (19)、(20) 代入, 对 λ 求导, 得到

$$\lambda^* = \frac{\frac{p^2}{K} + \frac{q_1^2}{k_1}(1 + g)\Omega + \frac{q_2^2}{k_2}(1 + g)\Omega}{\frac{p^2}{K} + 2\frac{q_1^2}{k_1}(1 + g)\Omega^2 + 2\frac{q_2^2}{k_2}(1 + g)\Omega^2}。 \quad (21)$$

2 模型分析与讨论

2.1 横向公平偏好对于节点行为的影响分析

基于上述模型求解结果, 可以得出功能商的横向公平偏好对于集成商与功能商行为的相关影响结论如下:

结论 1: 功能商的横向公平偏好不影响集成商的努力水平。集成商的努力水平随初次利润分享系数的增大而增大; 随其努力成本系数的增大而减小; 随其产出贡献系数的增大而增大。

证明: 根据式 (19), 易知 $\frac{\partial\alpha}{\partial\lambda} > 0$, $\frac{\partial\alpha}{\partial K} < 0$, $\frac{\partial\alpha}{\partial p} > 0$, 即证。

结论 2: 功能商的横向公平偏好影响自身的努力水平。功能商的努力水平与其公平偏好心理程度成正比, 同时, 功能商的努力水平随二次利润分享系数的增大而增大; 随其努力成本系数的增大而减小; 随其产出贡献系数的增大而增大。

证明: 根据式 (16) 与式 (17), 易知 $\frac{\partial \beta_i}{\partial g} > 0$,

$$\frac{\partial \beta_i}{\partial \theta} > 0, \frac{\partial \beta_i}{\partial k_i} < 0, \frac{\partial \beta_i}{\partial q_i} > 0, \text{即证。}$$

结论 3: 具有横向公平偏好的功能商的努力水平比仅具有自利偏好的功能商的努力水平高。

证明: 当 $g=0$ 时, 可以得到:

$$\beta_{10}^* = \frac{\theta q_1}{k_1}, \beta_{20}^* = \frac{\theta q_2}{k_2},$$

$$\text{则 } \beta_1^* - \beta_{10}^* = \frac{\theta q_1}{k_1}(1+g) - \frac{\theta q_1}{k_1} = \frac{\theta q_1}{k_1}g > 0,$$

$$\beta_2^* - \beta_{20}^* = \frac{\theta q_2}{k_2}(1+g) - \frac{\theta q_2}{k_2} = \frac{\theta q_2}{k_2}g > 0.$$

可见, 集成商的努力水平不会受到功能商公平偏好的影响, 实践中集成商通常是 LSSC 的核心和主导者, 当集成商自身的资产规模较大, 具有较强的技术水平等, 就更愿意也更有能力去提高运作的努力水平。而功能商的横向公平偏好对于自身的努力水平具有积极的影响, 其为了获取比具有替代性的对手更多的收益, 愿意付出更高的努力水平。

2.2 横向公平偏好对于利润分享系数的影响分析

根据式 (20), $\theta = \lambda \Omega$,

$$\text{令 } \Omega = \frac{A(1+g)}{A(1+g)^2 + B}, A = \frac{q_1^2}{k_1} + \frac{q_2^2}{k_2} > 0, B = \rho_1 \sigma^2 + \rho_2 \sigma^2 > 0.$$

$$\text{根据式 (21), } \lambda = \frac{C + A(1+g)\Omega}{C + 2A(1+g)\Omega^2}, C = \frac{p^2}{K} > 0.$$

$$\text{当 } B=0, \text{ 可得 } \frac{\partial \lambda}{\partial g} = \frac{2A(A+C)}{[C(1+g) + 2A]^2} > 0, \frac{\partial \theta}{\partial g} = \frac{-C(A+C)}{[C(1+g) + 2A]^2} < 0.$$

当 $B \neq 0$, 因表达式不易直接得出结论, 本文后面将采用数值试验的方式进行探讨。这里可以得出: 当功能商风险偏好中性时, 随着功能商横向公平偏好心理的增强, 初次利润分享系数增大, 二次利润分享系数减小。

2.3 信息对称程度的影响分析

信息对称意味着委托方能够观测到代理商的努力水平, 这是一种理想化的状态。上述模型是在信息不对称的情形下进行研究的, 为探讨信息对称是否存在影响, 本文假设客户与集成商之间信息不对称, 集成商与功能商之间信息对称, 此时激励相容约束 (IC1, IC2) 失效, 进一步计算可以得到 (计

算过程略):

$$\alpha^* = \frac{\lambda p}{K}, \quad (22)$$

$$\beta_1^* = \frac{\lambda q_1}{k_1}, \quad (23)$$

$$\beta_2^* = \frac{\lambda q_2}{k_2}. \quad (24)$$

可见, 此时集成商与功能商的努力水平均与功能商的公平偏好心理程度无关, 因此, 得出如下结论:

结论 4: 在对称信息下, 横向公平偏好不会对集成商及功能商的努力行为产生影响。

所以, 如果 LSSC 节点间的委托代理关系是经常性的, 则信息不对称的程度会弱化。随着信息不对称程度的弱化, 功能商的横向公平偏好影响会减小。当信息对称程度越高, 功能商之间分配的不公平性会越低, 公平偏好的影响也会相应降低。通常 LSSC 上各企业间的合作强调建立一种持久稳定的关系, 通过长期合作进行资源的共享与优化配置, 这与传统的一次性或短期的委托代理关系比较, 信息不对称的程度会弱化, 道德风险也会减小。正是因为 LSSC 委托代理关系的长期性, 激励也更具有现实意义。

3 数值试验

本文进一步通过设计数值试验的方式来探讨功能商在风险规避情形下, 其公平偏好心理程度对于初次利润分享系数、二次利润分享系数以及各个节点期望收益的影响。因固定报酬并不影响利润分配系数, 故假定 $w, s=0$, 依据模型假设, 对其他相关参数取值如下: $p=3, q_1=2, q_2=2.5, K=0.2, k_1=0.1, k_2=0.15, \sigma^2=0.01, \rho_1=0.5, \rho_2=0.5$ 。

试验 1: 存在风险规避时, 横向公平偏好对于利润分享系数的影响

数值试验结果见图 1。进一步在其他相关参数取值不变的前提下, 逐渐增大 σ^2 的取值进行模拟, 仍得出了类似结论, 如下:

结论 5: 随着功能商横向公平偏好心理的增强, 初次利润分享系数增大, 二次利润分享系数减小, 这说明不论功能商是风险偏好中性还是风险规避, 功能商的横向公平偏好都会影响产出分享系数, 同时也说明了各个节点风险分担程度的变化。随着功能商横向公平偏好程度的增强, 集成商承担的风险将更大, 而客户及功能商的风险分担减小。

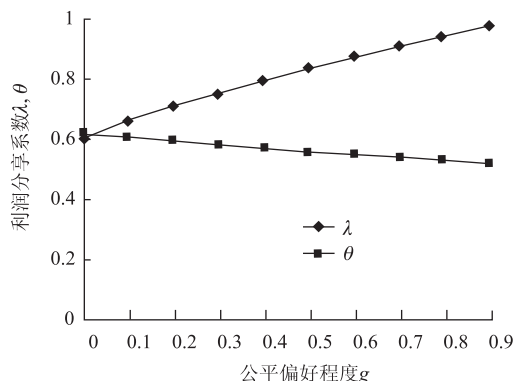


图1 利润分享系数随公平偏好程度的变化

Fig. 1 Profit sharing coefficient varying with fairness preference degree

试验2: 横向公平偏好对于节点期望收益的影响

数值试验结果见图2。其中, π_i 表示期望收益; π_C 表示客户期望收益; π_1 表示集成商期望收益; π_{F1} 表示功能商期望收益; π_{F2} 表示 LSSC 总体期望收益。可以得到如下结论:

结论6: 功能商横向公平偏好程度越高, 集成商的期望收益越多, LSSC 的总产出增加。

可以发现当功能商没有公平偏好心理, 即仅具有自利性偏好时, LSSC 上成员的总期望收益最小, 随着功能商横向公平偏好心理的增强, LSSC 总期望收益增加, 其中, 集成商的期望收益显著增加, 而功能商与客户的期望收益却有所减小。客户收益的减少理论上是由于初次利润分享系数的增大, 功能商收益的减少则是由于二次利润分享系数的减小。该结论显示集成商可以通过雇用横向公平偏好程度高的功能商获得更多的期望收益, 并提高 LSSC 的总产出。

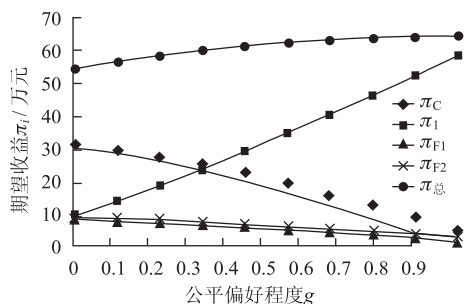


图2 期望收益随公平偏好程度的变化

Fig. 2 Expected return varying with fairness preference degree

4 结论

本文研究了 LSSC 双重委托代理模式中, 功能商

之间存在横向公平偏好心理时, 对于其自身及集成商的努力水平、初次及二次利润分享系数及期望收益的影响。研究表明, 横向公平偏好能够调动功能商努力工作的积极性, 功能商横向公平偏好心理的增强会使得 LSSC 的总产出增加。因此, 集成商可以尽可能雇用横向公平偏好程度高的功能商, 这有利于集成商获得更多的期望收益, 同时能够提高总产出。但是为了实现有效激励, 集成商一定要注意协调处理 LSSC 上总效益提升与功能商、客户节点期望收益下降的矛盾, 因此必须有效调整利润分享系数的大小, 合理分配新增期望收益, 否则将难以实现提升总产出的目标, 甚至可能导致 LSSC 协同的失败。由于 LSSC 协同的长期性, 本文认为利润分享系数的调整既要考虑一次性的因素, 如努力水平提高可能会带来的任务成本投入的增加等, 也要考虑长期性因素, 如节点的综合技术能力、节点以往的绩效或信用评价等。考虑长期性因素将有利于促进节点成员更加注重长期的协同行为, 建立良好的协同信誉。这些研究结论能为实践中 LSSC 的激励问题提供有益的指导和建议。

总之, 公平偏好对社会经济活动具有较大的影响, 因为 LSSC 上各个节点之间的协同关系不同于一般的业务交易, 同时虑及公平和效用两个方面的问题, 对于 LSSC 的实践运作管理是十分有益的。当然, 将公平偏好理论引入到 LSSC 研究还处于起步阶段, 还存在大量需要进一步解决的问题。本文得出的结论均是通过理论推导与理论试验得出, 因此, 如何结合实践灵活运用更为重要。后续的研究将通过实践进一步去验证, 完善理论模型和相关结论。

参考文献:

References:

- [1] 刘伟华. 物流服务供应链能力合作的协调研究 [D]. 上海: 上海交通大学, 2007.
LIU Wei-hua. Research on Coordination of Capacity Cooperation in Logistics Service Supply Chain [D]. Shanghai: Shanghai Jiaotong University, 2007.
- [2] 张辰彦. 物流服务供应链协同问题探讨 [J]. 科技与管理, 2007, 9 (5): 33-36.
ZHANG Chen-yan. Study on Collaboration of Logistics Service Supply Chain [J]. Science-technology and Management, 2007, 9 (5): 33-36.
- [3] 马翠华. 基于能力合作的物流服务供应链协同机制研究 [J]. 中国流通经济, 2009, 23 (2): 24-27.
MA Cui-hua. Study on Collaboration of Logistics Service

- Supply Chain Based on Competence Cooperation [J]. China Business and Market, 2009, 23 (2): 24-27.
- [4] CROSON R, DONOHUE K. Experimental Economics and Supply Chain Management [J]. Interfaces, 2002, 32 (5): 74-82.
- [5] BOUDREAU J, HOPP W MCCLAIN J O, et al. On the Interface Between Operations and Human Resources Management [J]. Manufacturing and Service Operations Management, 2003, 5 (3): 179-202.
- [6] CUI T H, RAJU J S, ZHANG Z J. Fairness and Channel Coordination [J]. Management Science, 2007, 53 (8): 1303-1314.
- [7] CALISKAN-DEMIRAG O, CHEN Y H, LI J B. Channel Coordination under Fairness Concerns and Nonlinear Demand [J]. European Journal of Operation Research, 2010, 207 (3): 1321-1326.
- [8] KATOK E, PAVLOV V. Fairness in Supply Chain Contracts: A Laboratory Study [J]. Journal of Operation Management, 2013, 31 (3): 129-137.
- [9] HO T H, SU X, WU Y. Distributional and Peer-induced Fairness in Supply Chain Contract Design [J]. Production and Operations Management, 2014, 23 (2): 161-175.
- [10] 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.
- MA Li-jun. Supply Chain Analysis with Fairness Preference Agent [J]. Operations Research and Management Science, 2011, 20 (2): 37-43.
- [11] 杜少甫, 朱贾昂, 高冬, 等. Nash 讨价还价公平参考下的供应链优化决策 [J]. 管理科学学报, 2013, 16 (3): 68-72.
- DU Shao-fu, ZHU Jia-ang, GAO Dong, et al. Optimal Decision-making for Nash Bargaining Fairness Concerned Newsvendor in Two-level Supply Chain [J]. Journal of Management Sciences in China, 2013, 16 (3): 68-72.
- [12] 毕功兵, 何仕华, 罗艳, 等. 公平偏好下销售回扣契约供应链协调 [J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33 (10): 2505-2512.
- BI Gong-bing, HE Shi-hua, LUO Yan, et al. Supply Chain Coordination with Sales-rebate Contract under Fairness Preferences [J]. Systems Engineering-Theory and Practice, 2013, 33 (10): 2505-2512.
- [13] 赵道致, 吕昕. 零售商主导供应链中考虑供应商公平偏好的 VMI 模型 [J]. 运筹与管理, 2013, 22 (3): 45-52.
- ZHAO Dao-zhi, LÜ Xin. Vender Managed Inventory Model Considering Supplier's Fairness Preference in Supply Chain with Dominant Retailer [J]. Operations Research and Management Science, 2013, 22 (3): 45-52.
- [14] 浦徐进, 金德龙. 公平偏好、参照点效应和三级供应链的运作 [J]. 控制与决策, 2015, 30 (5): 859-864.
- PU Xu-jin, JIN De-long. Fairness Preference, Reference Point Effect and Operation Research in Three Layer Supply Chains [J]. Control and Decision, 2015, 30 (5): 859-864.
- [15] DEMIRKAN H, CHENG H, BANDYOPADHYAY S. Coordination Strategies in an SaaS Supply Chain [J]. Journal of Management Information Systems, 2010, 26 (4): 119-143.
- [16] 严建援, 甄杰, 鲁馨蔓. 考虑公平偏好的 SaaS 供应链需求风险分担研究 [J]. 软科学, 2015, 29 (12): 102-107.
- YAN Jian-yuan, ZHEN Jie, LU Xin-man. Research on Market Risk Sharing of SaaS Supply Chain Considering Fairness Preference [J]. Soft Science, 2015, 29 (12): 102-107.
- [17] 柳键, 舒斯亮. 考虑公平关切的服务供应链协调契约 [J]. 控制与决策, 2015, 30 (1): 98-104.
- LIU Jian, SHU Si-liang. Coordination Contract of Service Supply Chain Considering Fairness Concerns [J]. Control and Decision, 2015, 30 (1): 98-104.
- [18] 袁茂, 雷勇, 蒲勇健. 基于公平偏好理论的激励机制与代理成本分析 [J]. 管理工程学报, 2011, 25 (2): 82-86.
- YUAN Mao, LEI Yong, PU Yong-jian. Incentive Mechanisms and Analysis of Agency Cost Based on Fairness Theory [J]. Journal of Industrial Engineering and Engineering Management, 2011, 25 (2): 82-86.