

# 基于公平偏好的旅游服务供应链定价决策与契约协调

林 强<sup>1</sup>, 魏光兴<sup>2</sup>

(1. 重庆第二师范学院生物与化学工程学院, 重庆 400067; 2. 重庆交通大学经济与管理学院, 重庆 400074)

**[摘要]**景区和旅行社是旅游产业发展中的两大支柱,也是旅游服务供应链中两类十分重要的节点企业。如何协调景区与旅行社的冲突与矛盾,一直以来都是人们关注的热点。借鉴心理学和行为经济学研究成果以及行为供应链的最新研究范式,将公平偏好理论引入由景区和旅行社组成的两级旅游服务供应链运作模型中,研究旅行社公平偏好对旅游服务供应链决策主体决策和供应链绩效的影响,在不同的公平偏好信息条件下,通过数理推导得到景区和旅行社的最优定价策略,并设计了实现旅游服务供应链协调的收益共享契约机制。文章主要结论有3点:第一,当旅行社公平偏好信息对称时,无论旅游服务供应链协调与否,旅行社都将获得比公平中性情形下更多的供应链利润;第二,在旅行社公平偏好信息对称且偏好程度满足一定条件下,景区通过制定协调型的收益共享契约能够实现双方利润的帕累托改进,且整个旅游服务供应链利润实现最优;第三,当旅行社公平偏好信息不对称时,分散决策下景区和旅行社的利润都将低于公平中性情形,景区制定的收益共享契约机制使其占有全部供应链利润但不能满足旅行社的参与约束。最后,结合所得结论提出了几点管理启示。

**[关键词]**旅游服务供应链;公平偏好;定价决策;收益共享契约;协调

**[中图分类号]**F59

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1002-5006(2018)04-0059-11

Doi: 10.3969/j.issn.1002-5006.2018.04.011

## 引言

近几年,我国旅游产业高速增长,逐步成为支

持第三产业乃至国民经济可持续发展能力提升的支柱性产业之一。国家旅游局统计数据 displays,2015年,我国国内旅游突破40亿人次,旅游收入过4万亿元人民币。2016年,国内旅游人数达44.4亿人次,比上年同期增长11%;全年实现旅游总收入4.69万亿元,增长13.6%。国内旅游业繁荣的背后,旅游服务供应链依然面临各种问题,甚至处于低效率运作状态。比如,导游和游客之间的冲突与矛盾、景区和旅行社之间的冲突与矛盾、旅游服务内容供应商与OTA之间的冲突与矛盾等。也正是基于此,有关旅游服务供应链的理论研究与实践也得到学者、企业家和政府部门的广泛关注<sup>[1]</sup>。

景区和旅行社是旅游产业发展中的两大支柱,也是旅游服务供应链中两类十分重要的节点企业。在旅游业发展中,二者之间应该是相辅相成的合作关系。然而,景区和旅行社之间的冲突与矛盾却一直存在且有愈演愈烈之势。一方面,景区和旅行社之间始终存在利益分配问题,主要体现在双方各自强调自身的利益。在景区和旅行社的策略互动中,旅行社认为自身在向游客推介景点和线路时无偿为景区进行了宣传,景区应给予旅行社更多的票价优惠;景区则认为游客来到当地,不用宣传和组织也会来景区游览,更无法判断这些游客的到来与旅行社的宣传有直接关系,因此不愿意给予旅行社太多的票价折扣。另一方面,随着人们旅游消费理念、消费能力和消费方式的转变,大部分游客愿意尝试“自由旅行”,而非通过旅行社进入景区。国家旅游局数据显示,游客通过旅行社进入景区的比例已经由2010年的60%~70%下降至2015年的20%~30%,以自驾为主的自由行成为游客到达景区的主要方式,占景区接待游客总人数的75%。由于选择自驾游的散客通常具有较低的议价能力,且自身也愿意付出更高的门票成本,景区也就更愿意接待自驾游的散客,从而获得更高的门票收入。尤其是互联网和电子商务的快速发展,为游客提供了便捷的网上预订和支付服务,景区也纷纷开设门票在线销售渠

**[基金项目]**本研究受重庆市教委科学技术研究项目“基于公平偏好的旅游服务供应链激励与协调机制研究”(KJ1601409)资助。[This study was supported by a grant from the Scientific and Technological Research Program of Chongqing Municipal Education Commission(to LIN Qiang)(No. KJ1601409).]

**[收稿日期]**2017-04-14; **[修订日期]**2017-06-02

**[作者简介]**林强(1988—),男,河南信阳人,讲师,研究方向为物流与供应链管理、旅游管理,E-mail: lqgood\_7024@163.com; 魏光兴(1977—),男,重庆万州人,教授,研究方向为物流与供应链管理、博弈论与机制设计,E-mail: wgx777@126.com。

道。这就进一步加重了景区和旅行社之间的冲突与矛盾。旅行社为了保证足够的市场份额和利润水平,纷纷采取低价策略,“零团费”“负团费”等低价恶性竞争在旅游市场频繁出现,随之而来的便是导游吃回扣、强迫游客购物等危害游客利益的不良现象。

如何缓和景区与旅行社之间的冲突与矛盾,促进二者有效合作实现双赢,是学者和业界人士普遍关注的课题。传统的旅游服务供应链管理研究将决策者看作是纯粹自利的“理性经济人”,强调自身利益的最大化,很少考虑供应链上其他成员的利益。其结果是,实践中最优的供应链绩效无法实现,和谐稳定的供应链合作关系难以为继。如四川成都武侯祠景区与其所合作的旅行社之间的利益冲突。2002年4月,该景区突然声称:“若旅行社组织的旅行团不请馆方的专业讲解员,就不能享受团体票的优惠价格。”此举一出,给成都旅游业带来了非同小可的震撼。此后数月,近2/3的赴成都旅游团取消了武侯祠的行程。武侯祠的决策影响了旅行社的利益,旅行社采取了联合抵制行为。显然,双方的决策行为并没有使哪一方获益,反而损害了各自的利益。在这个案例中,景区的决策完全出于自利行为,而旅行社则以行动表达了对景区决策的不满。2016年初,业界较为出名的去哪儿网与各大航空企业的利益纷争与上述案例十分类似。航空企业在去哪儿平台直接售卖的机票价格要略高于其他代理商在该平台上的售卖价格,去哪儿网无视航空企业利益,在机票搜索功能中实行价格排序以及强推“智慧飞”产品,严重损害了航空企业利益,最终导致航空企业的联合抵制。

心理学及行为经济学研究表明,人们并不是纯粹自利的,通常具有一些行为偏好,甚至是认知偏差,而这些行为偏好和认知偏差将显著影响人们的决策结果<sup>[2]</sup>。比如公平偏好,即人们在追求个人收益时还关注收益分配结果、分配过程或行为动机是否公平,甚至一些人为了维护公平不惜付出个人部分利益<sup>[3]</sup>。人们的公平偏好在渠道关系中扮演着重要的角色,对决策制定有重要影响,对改善人际关系、组织关系及改善组织绩效起到了很好的促进作用。一方面,决策者不仅关注自身利润,也关注是否能够获得公平的待遇;另一方面,决策者通过关注其他人的公平偏好采取有利于稳定合作关系的策略,从而获得更优的组织绩效。这就为解决景区和旅行社之间的冲突与矛盾提供了一个很好的思路和实践路径,即关注对方的公平偏好。

上述两个案例中,旅行社和航空企业在与合作方的互动中,感受到自身遭遇不公平待遇,其自身公平偏好心理促使其选择抵制的策略,而非忍气吞声。在景区与旅行社的博弈互动中,最为直观的表现是价格策略选择问题。如果景区在与旅行社合作中关注旅行社的公平偏好,那么景区和旅行社各自的价格策略会是怎样的?又会对各自收益产生什么样的影响?基于以上分析,在旅游服务供应链运作中,同样应该考虑旅游服务供应链主体的公平偏好,研究决策主体的公平偏好对旅游服务供应链主体决策和协调的影响。借鉴一般供应链管理的数学建模研究范式,结合旅游服务供应链需求函数特点,本文建立由一个占主导地位的景区和扮演跟随者角色的旅行社组成的两级旅游服务供应链,引入旅行社的公平偏好因素,基于不同的公平偏好信息条件,研究旅行社公平偏好对景区和自身的定价策略及旅游服务供应链收益共享契约协调性的影响。

## 1 相关文献综述

### 1.1 引入公平偏好的供应链管理研究

近几年,在供应链管理领域,决策者的行为偏好因素引起学者们的广泛关注,行为供应链管理研究已成为新兴的研究热点<sup>[4]</sup>。其中,决策者的公平偏好在行为供应链运作中被考虑的最多。基于决策者公平偏好的供应链定价策略与协调方面的主要观点是:当供应链中的主导者关注弱势一方的公平偏好时,弱势一方的公平偏好能够起到供应链利润分配机制的作用,弱势一方的公平偏好程度越大,其获得的利润越多<sup>[5-6]</sup>;具有公平偏好成员的供应链依然可以通过设计一些供应链契约实现协调,但决策者的公平偏好将影响协调条件<sup>[7-8]</sup>。大多数基于决策者公平偏好的供应链决策与协调研究均建立在公平偏好信息对称的基础之上,而现实情景是,决策者的公平偏好信息是私有信息,信息不对称是常态。覃燕红等基于不同的公平偏好信息结构研究了供应链主体的定价策略,但没有考虑各种情形下供应链的协调问题<sup>[5]</sup>。

### 1.2 旅游服务供应链管理研究

学术界关于旅游服务供应链的研究大多集中于旅游服务供应商的自我管理、旅游服务供应链运作模式、旅游服务供应链企业间的竞争与协调以及主体间激励机制等方面<sup>[9]</sup>。在旅游服务供应商自我

管理领域,主要研究航空和酒店行业的最优销售策略,如酒店客房预订与定价问题<sup>[10]</sup>、航空公司超售问题<sup>[11]</sup>等;在旅游服务供应链运作模式方面,主要研究以不同旅游服务供应链运作主体为核心的运作模式,如景区、其他服务提供商、旅行社、在线旅游服务商等<sup>[12]</sup>;在旅游服务供应链激励机制方面,主要侧重于旅行社对导游的激励机制<sup>[13]</sup>和旅游服务提供商与旅行社之间的激励机制<sup>[14]</sup>;在旅游服务供应链主体间竞争与协调方面,主要集中于旅游服务提供商与旅行社之间、旅游服务提供商与电商平台之间。Ling 等研究了中小型旅社与第三方网站长期合作下的最优定价策略<sup>[15]</sup>;Guo 等研究了酒店具有奢侈型和经济型两种客房服务时酒店与旅行社的合作问题,研究表明,在分散决策下,具有较强议价能力的酒店将获得更多的利润,以收益共享为基础的数量折扣契约能够实现二者之间的完全协调<sup>[16]</sup>;Dong 等研究了新进景区和成熟景区与旅行社的合作问题,分析表明,新进景区通过与成熟景区合作能够提升自身的收益<sup>[17]</sup>;针对景区与旅行社的合作广告行为,王晶晶等基于渠道权力构建了协调型的合作广告契约,得到了景区与旅行社的最优合作广告策略<sup>[18]</sup>;Guo 等构建了由组团社和地接社组成的旅游服务供应链决策模型,组团社提供的包价游产品包括费用内预订项目和可供游客选择的、需要二次购买的自费项目,针对游客不同的消费态度研究了双方定价策略和协调问题<sup>[19]</sup>;Dong 等研究了酒店的超卖以及与第三方网站合作的问题<sup>[20]</sup>;Shi 等设计了能够协调由酒店和旅游运作者组成的旅游服务供应链的价格折扣和数量弹性契约<sup>[21]</sup>;基于旅游产品的捆绑销售问题,高尚等研究了不同供应链主导力量对旅行社“单独售卖”模式和“捆绑售卖”模式的影响<sup>[22]</sup>。Ling 等和 Yang 等建立了由酒店和在线旅行社构成的旅游服务供应链模型,研究了双方的最优定价策略和最优利润问题<sup>[23-24]</sup>。

以上相关研究均假设旅游服务供应链决策主体是完全理性的,而姜琳考察了景区决策者过度自信的非理性行为对决策双方均衡策略的影响,结果表明,当景区过高估计散客市场规模时,旅行社的期望收益将被削弱,景区自身收益会增加,只有当景区服务能力达到一定程度时,旅游服务供应链整体期望收益才会有所改善<sup>[25]</sup>。除了过度自信偏好外,旅游服务供应链决策者也会存在公平偏好、利他偏好等行为心理特征。现有的研究文献并未涉及这些方面,本文受行为供应链管理相关研究的启发,旨在探讨旅游服务供应链决策主体的公平偏好对供

应链双方定价策略和收益共享契约机制的影响,以期进一步深化和拓展旅游服务供应链的相关研究。

## 2 模型假设与构建

考虑由一个景区和一个旅行社组成的两级旅游服务供应链,景区向旅行社售卖门票,旅行社向游客提供跟团游产品。景区和旅行社的博弈决策点是旅游产品的售卖价格,即双方均通过确定最优的售卖价格实现自身收益的最大化。在不失一般性的基础上,为了必要的数学简化,遵循现有相关文献的通行做法,根据论文研究背景和目标做出以下假设:

H1: 双方的售卖价格与成本。景区售卖给旅行社的门票价格为  $w$ , 成本为  $c_s$ ; 旅行社销售跟团游产品的价格为  $p$ 、成本为  $c_r$ 。除此之外,景区和旅行社均不考虑其他成本。

H2: 游客的效用函数与旅游产品的需求函数。类似于文献<sup>[16-17]</sup>, 假设游客的效用函数是关于旅行社销售价格  $p$  和服务体验  $s$  的函数, 即  $u = \theta s - p$ , 其中,  $\theta$  表示不同游客的不同偏好, 且  $\theta \sim U(0, 1)$ 。如果  $u < 0$ , 则游客不会购买跟团游产品。也就是说, 当  $\theta^* \in (0, p/s)$  时, 旅行社提供的跟团游产品需求为 0。因此, 跟团游产品的需求函数为  $D = 1 - p/s$ 。不失一般性, 有  $s > p > w > c_s, c_r$ 。

H3: 双方博弈的次序。在由景区和旅行社组成的二级旅游服务供应链中, 博弈双方的市场地位决定了旅游服务供应链的权势结构。本文只考虑景区作为旅游服务供应链的核心企业这一情境, 假设景区是主导者, 旅行社是跟随者。景区和旅行社之间是典型的 Stackelberg 主从博弈结构。景区先行动, 确定批发价格  $w$ ; 旅行社根据观察到的批发价格确定零售价格  $p$ 。

H4: 决策主体的公平偏好特征及公平偏好信息的对称性。根据假设三, 在景区与旅行社的博弈中, 旅行社可能处于不利地位。因此假设旅行社是公平偏好的, 而景区是公平中性的<sup>①</sup>。旅行社在决策时, 以景区所获得的实际利润为公平参考点。公平偏好信息是旅行社的私有信息, 在旅行社与景区决策互动中, 存在以下几种信息状态: 一是景区清楚旅行社具有公平偏好以及公平偏好程度的大小, 并在价格决策中愿意考虑旅行社的公平偏好; 二是景区知道旅行社具有公平偏好, 也愿意在价格决策

① 旅行社的公平偏好体现为在决策时以公平偏好效用函数为决策目标函数, 而不是纯粹的利润函数; 景区是公平中性的意味着景区仍然以自身的利润函数为决策目标函数。

中予以考虑,但并不知道旅行社公平偏好程度的大小;三是景区不知道旅行社具有公平偏好,因此在价格决策中也不会考虑;四是景区知道旅行社具有公平偏好,但假装不知道,故不愿意在价格决策中予以考虑。为了便于描述,笔者将第一种状态称之为“公平偏好信息对称”,第二和第三种状态称之为“公平偏好信息不对称”;第四种状态与第三种状态下供应链各方的决策效果是一样的,故也纳入“公平偏好信息不对称”范畴<sup>①</sup>。第二种情形介于第一和第三种情形之间。不难理解,在不同的公平偏好信息状态下,旅游服务供应链主体的决策结果也不尽相同。为简单起见,本文不考虑第二种情形。

根据以上相关假设,得到景区、旅行社及旅游服务供应链整体利润函数为:

$$\begin{cases} \pi_s = (w - c_s) \left(1 - \frac{p}{s}\right) \\ \pi_r = (p - w - c_r) \left(1 - \frac{p}{s}\right) \\ \pi_t = (p - c_s - c_r) \left(1 - \frac{p}{s}\right) \end{cases} \quad (1)$$

当旅行社具有公平偏好时,借鉴文献<sup>[8]</sup>中的公平偏好效用函数,可得旅行社的效用函数为:

$$U_r = \pi_r - \lambda(\pi_s - \pi_r) \quad (2)$$

旅行社的公平偏好效用函数表明,旅行社以景区利润为公平参考点,当景区利润大于旅行社利润时,旅行社存在不公平感知,并产生一定的负效用,且其公平偏好程度越大产生的负效用也就越大。具有公平偏好的旅行社在决策时,不仅关注其自身获得的利润,也关注利润分配的公平与否,其决策目标函数是其效用函数,而不再是纯粹的利润函数。

### 3 博弈双方的定价策略

#### 3.1 集中决策

集中决策下,景区和旅行社被视为一个拥有共同目标的整体,根据旅游服务供应链整体利润函数关于 $p$ 的一阶条件可得:

$$p^o = \frac{c_s + c_r + s}{2} \quad (3)$$

$$\pi_t^o = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{4s} \quad (4)$$

集中决策下的最优销售价格和最优供应链利润即为旅游服务供应链的最优销售价格和最优利润。而在分散决策下,旅游服务供应链的最优销售价格和最优利润通常是无法自动实现的,需要协调型的契约机制予以实现。下文的分析将予以证明。

#### 3.2 分散决策

分散决策下,景区和旅行社是两个相互独立且目标不一致的决策主体,各自追求自身利益最大化。

##### 3.2.1 旅行社无公平偏好时的分散决策

在求解过程中,可根据逆向归纳法,首先假设旅行社在知晓景区批发价格的前提下确定零售价格,即由 $\partial\pi_r/\partial p=0$ ,得:

$$p = \frac{w + s + c_r}{2} \quad (5)$$

其次,将式(5)代入景区利润函数,由 $\partial\pi_s/\partial p=0$ ,得:

$$w_1^* = \frac{s + c_s - c_r}{2} \quad (6)$$

进而,将式(6)代入式(5),得:

$$p_1^* = \frac{3s + c_s + c_r}{4} \quad (7)$$

因此,分别得到景区、旅行社和旅游服务供应链整体的利润函数为:

$$\begin{cases} \pi_{s1}^* = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{8s} \\ \pi_{r1}^* = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{16s} \\ \pi_{t1}^* = \frac{3(c_s + c_r - s)^2}{16s} \end{cases} \quad (8)$$

比较可知,  $\pi_{s1}^* > \pi_{r1}^*$ 、 $\pi_{t1}^* < \pi_t^o$ 。即分散决策下,旅游服务供应链的整体利润小于集中决策情形。由于景区是主导者,因此获得比旅行社更多的供应链利润。

##### 3.2.2 旅行社公平偏好信息对称时的分散决策

由 $\partial U_r/\partial p=0$ ,得:

$$p = \frac{(1 + 2\lambda)w + (1 + \lambda)(s + c_r) - \lambda c_s}{2(1 + \lambda)} \quad (9)$$

将式(9)代入景区利润函数,由 $\partial\pi_s/\partial w=0$ 得:

$$w_2^* = \frac{(1 + \lambda)^2(s - c_r) + c_s(1 + 4\lambda + 3\lambda^2)}{2(1 + \lambda)(1 + 2\lambda)} \quad (10)$$

将式(10)代入式(7),得:

$$p_2^* = \frac{3s + c_s + c_r}{4} \quad (11)$$

因此,景区、旅行社和旅游服务供应链整体利润为:

$$\begin{cases} \pi_{s2}^* = \frac{(c_s + c_r - s)^2(1 + \lambda)}{8s(1 + 2\lambda)} \\ \pi_{r2}^* = \frac{(c_s + c_r - s)^2(1 + 5\lambda + 4\lambda^2)}{16s(1 + \lambda)(1 + 2\lambda)} \\ \pi_{t2}^* = \frac{3(c_s + c_r - s)^2}{16s} \end{cases} \quad (12)$$

比较可知,  $w_2^* < w_1^*$ 、 $p_2^* = p_1^*$ 、 $\pi_{s2}^* < \pi_{s1}^*$ 、 $\pi_{r2}^* > \pi_{r1}^*$ 、

<sup>①</sup> 此处的处理并不是很严谨,只是考虑到结果与公平偏好信息不对称情形相一致,才如此处理。

$\pi_{r2}^* = \pi_{r1}^* < \pi_r^0$ 。即在旅行社具有公平偏好情形下,景区关注旅行社的公平偏好并采取降低批发价格的行为,进而使旅行社获得较公平中性情形下更多的供应链利润。然而,旅行社的公平偏好并没有增加旅游服务供应链的绩效,只是起到了一种利益分配机制的作用。

命题 1: 景区的最优批发价格和利润随旅行社公平偏好程度的增大而减小,旅行社的最优利润随自身公平偏好程度的增大而增大。

证明: 易知  $\partial w_2^*/\partial \lambda < 0$ 、 $\partial \pi_{s2}^*/\partial \lambda < 0$ 、 $\partial \pi_{r2}^*/\partial \lambda > 0$ , 命题 1 得证。

推论 1: 只有当  $0 < \lambda \leq 1/2$  时,景区才会关注旅行社的公平偏好,旅行社获得比公平中性更多的供应链利润。

证明: 对于处于供应链主导地位且理性的景区来说,不太可能允许旅行社的利润超过自己。因此,在实践中,景区能够容忍的旅行社公平偏好程度须满足  $\pi_{s2}^* \geq \pi_{r2}^*$ , 即  $\lambda + 2\lambda^2 - 1 \leq 0$ , 也即  $0 \leq \lambda \leq 1/2$ 。推论 1 得证。

### 3.2.3 旅行社公平偏好信息不对称时的分散决策

对于旅行社来说,最优的销售价格为式(9),但景区认为旅行社的最优销售价格为式(5),从而景区制定的最优批发价格为式(6);旅行社观察到景区的批发价格信息,根据式(9)确定最优零售价格,即有:

$$\begin{cases} w_2^{a*} = w_1^* = \frac{s + c_s - c_r}{2} \\ p_2^{a*} = \frac{c_s + c_r + 3s + 4\lambda s}{4(1 + \lambda)} \end{cases} \quad (13)$$

因此,景区、旅行社及旅游服务供应链整体的最优利润为:

$$\begin{cases} \pi_{s2}^{a*} = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{8s(1 + \lambda)} \\ \pi_{r2}^{a*} = \frac{(1 + 2\lambda)(c_s + c_r - s)^2}{16s(1 + \lambda)^2} \\ \pi_{r2}^{a*} = \frac{(3 + 4\lambda)(c_s + c_r - s)^2}{16s(1 + \lambda)^2} \end{cases} \quad (14)$$

由  $w_2^{a*} = w_1^*$ 、 $\partial p_2^{a*}/\partial \lambda > 0$  可知,当旅行社公平偏好信息不对称时,景区的最优批发价格与旅行社无公平偏好情形相同,而旅行社的最优销售价格不再与其自身公平偏好无关,而是随其公平偏好程度的增大而增大。这就导致了  $\pi_{s2}^{a*} < \pi_{s2}^*$ 、 $\pi_{r2}^{a*} < \pi_{r2}^*$ 、 $\pi_{r2}^{a*} < \pi_{r2}^*$ , 即景区和旅行社各自在分散决策下的最优利润小于公平偏好信息对称情形,旅游服务供应

链整体绩效也被削弱。显然,景区和旅行社都应该避免此种情形发生,通过建立信息共享平台或机制,使得彼此间决策更科学。但在企业运作实践中,供应链上各决策主体都存在隐藏私有信息的动机和行为,这也解释了为什么实际的供应链绩效水平很难实现理论上的最优。

## 4 收益共享契约协调

最佳的供应链绩效要求供应链上的成员精确地执行一系列的活动。不幸的是,供应链上的成员并不总是对这些活动很感兴趣,他们主要关心最优化自己的绩效,而这种自私行为却往往导致低下的绩效。但是,如果供应链上的企业能够达成一系列促使单个企业的目标与供应链的总体目标相一致的转移支付契约的话,最佳的供应链绩效是完全可以实现的。本文模型在分散决策下,由于景区和旅行社只考虑自身利益最大化,无论旅行社是否具有公平偏好,旅游服务供应链整体利润均低于集中决策情形,即旅游服务供应链处于一种失调状态。收益共享契约是一种被学者长期研究且在实践中比较容易实施的供应链契约协调机制。在收益共享契约机制下,旅行社拥有其销售收入的份额为  $\phi$ ,则景区拥有的份额为  $1 - \phi$ 。因此,景区和旅行社的利润函数分别为:

$$\pi_s = [(1 - \phi)p + w - c_s] \left(1 - \frac{p}{s}\right) \quad (15)$$

$$\pi_r = (\phi p - w - c_r) \left(1 - \frac{p}{s}\right) \quad (16)$$

### 4.1 旅行社无公平偏好时的收益共享契约

命题 2: 当旅行社无公平偏好时,在收益共享契约 ( $w_1^{\phi*}, \phi_1^*$ ) 机制下,旅游服务供应链能够得到协调,但景区将占有供应链全部利润。

证明: 同前文分析过程,易知分散决策下景区和旅行社的最优价格分别为:

$$w_1^{\phi*} = \frac{s\phi^2 + \phi c_s - c_r}{1 + \phi} \quad (17)$$

$$p_1^{\phi*} = \frac{s(1 + 2\phi) + c_s + c_r}{2(1 + \phi)} \quad (18)$$

在本文模型中,需要协调的是旅行社的价格。令  $p_1^{\phi*} = p^0$ , 得:

$$\phi_1^* = 0 \quad (19)$$

将  $\phi_1^* = 0$  代入式(17)、式(18)以及景区、旅行

社利润函数中,得:

$$\begin{cases} p_1^{\phi*} = \frac{c_s + c_r + s}{2} \\ w_1^{\phi*} = -c_r \\ \pi_{s1}^{\phi*} = \pi_{r1}^{\phi*} = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{4s} \\ \pi_{r1}^{\phi*} = 0 \end{cases} \quad (20)$$

命题2得证。

#### 4.2 旅行社公平偏好信息对称时的收益共享契约

命题3:当旅行社具有公平偏好且公平偏好信息对称时,在收益共享契约 $(w_2^{\phi*}, \phi_2^*)$ 机制下,旅游服务供应链能够得到协调,且当 $\lambda \geq 1/2$ 时,景区和旅行社的利润均能够实现帕累托改进。

证明:旅行社的效用函数为:

$$U_r = \pi_r - \lambda(\pi_s - \pi_r) = (1 + \lambda)(\phi p - w - c_r) \left(1 - \frac{p}{s}\right) - \lambda[(1 - \phi)p + w - c_s] \left(1 - \frac{p}{s}\right) \quad (21)$$

同前文分析过程,易知分散决策下景区和旅行社的最优价格分别为:

$$w_2^{\phi*} = \frac{c_s[\phi(1 + 4\lambda) + \lambda^2(4\phi - 1)] + s[\phi + \lambda(2\phi - 1)]^2 - (1 + \lambda)^2 c_r}{(1 + 2\lambda)[1 + \phi(1 + 2\lambda)]} \quad (22)$$

$$p_2^{\phi*} = \frac{(c_s + c_r)(1 + \lambda) + s[1 - \lambda + 2\phi(1 + 2\lambda)]}{2[1 + \phi(1 + 2\lambda)]} \quad (23)$$

令 $p_2^{\phi*} = p^o$ ,得:

$$\phi_2^* = \frac{\lambda}{1 + 2\lambda} \quad (24)$$

易知,收益共享契约下景区和旅行社的最优价格、景区和旅行社的最优利润以及旅游服务供应链最优利润如下:

$$\begin{cases} w_2^{\phi*} = \frac{\lambda c_s - (1 + \lambda)c_r}{1 + 2\lambda} \\ p_2^{\phi*} = \frac{c_s + c_r + s}{2} \\ \pi_{s2}^{\phi*} = \frac{(1 + \lambda)(c_s + c_r - s)^2}{4s(1 + 2\lambda)} \\ \pi_{r2}^{\phi*} = \frac{\lambda(c_s + c_r - s)^2}{4s(1 + 2\lambda)} \\ \pi_{r2}^{\phi*} = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{4s} \end{cases} \quad (25)$$

完美的供应链协调不仅要求分散决策下供应链总利润与集中决策下一致,供应链成员各自的利润也应有所改进;或者在没有任何一方利益受损的前提下,至少有一方利益获得改进,即协调能够实现帕累托改进。

由 $\pi_{s2}^{\phi*} - \pi_{r1}^{\phi*} = \frac{(c_s + c_r - s)^2}{8s(1 + 2\lambda)} > 0$ 可知,当旅行社具有公平偏好时,协调后的景区利润大于旅行社无公平偏好情形分散决策时自身的利润;令

$\pi_{r2}^{\phi*} - \pi_{r1}^{\phi*} = \frac{(2\lambda - 1)(c_s + c_r - s)^2}{16s(1 + 2\lambda)} \geq 0$ ,可知,当 $\lambda \geq 1/2$ 时,协调后的旅行社利润大于或等于其无公平偏好情形分散决策时的利润。也就是说,当 $\lambda \geq 1/2$ 时,在收益共享契约 $(w_2^{\phi*}, \phi_2^*)$ 机制下,景区和旅行社的利润均能够实现帕累托改进。命题3得证。

命题4:当旅行社具有公平偏好时,在收益共享契约 $(w_2^{\phi*}, \phi_2^*)$ 机制下,景区分配给旅行社的保留收入份额 $\phi$ 和最优批发价格均随旅行社公平偏好程度的增大而增加,景区最优利润随旅行社公平偏好程度的增大而减小,旅行社最优利润随自身公平偏好程度的增大而增加。

证明:易知, $\partial \phi_2^*/\partial \lambda > 0$ 、 $\partial w_2^{\phi*}/\partial \lambda > 0$ 、 $\partial \pi_{s2}^{\phi*}/\partial \lambda < 0$ 、 $\partial \pi_{r2}^{\phi*}/\partial \lambda > 0$ 。命题4得证。

推论2:当旅行社具有公平偏好时,在收益共享契约 $(w_2^{\phi*}, \phi_2^*)$ 机制下,景区分配给旅行社的保留收入份额不会超过旅行社全部销售收入的一半。

证明:由 $\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \frac{\lambda}{1 + 2\lambda} = \frac{1}{2}$ 可知, $\phi$ 满足 $0 < \phi < 1/2$ 。推论2得证。

推论2得证。

#### 4.3 旅行社公平偏好信息不对称时的收益共享契约

对于旅行社而言,能够使其效用最大化的最优销售价格为:

$$p = \frac{(1 + \lambda)c_r - \lambda c_s + s(\phi - \lambda + 2\phi\lambda) + (1 + 2\lambda)w}{2(\phi - \lambda + 2\phi\lambda)} \quad (26)$$

但景区认为的旅行社价格决策函数为:

$$p = \frac{w + \phi s + c_r}{2\phi} \quad (27)$$

因此,景区制定的批发价格为:

$$w_2^{a\phi*} = \frac{\phi c_s - c_r + s\phi^2}{1 + \phi} \quad (28)$$

旅行社根据其观察到的批发价格信息,制定的最优销售价格为:

$$p_2^{a\phi*} = \frac{(\phi - \lambda + \phi\lambda)(c_r + c_s + s) + s(2 + 4\lambda)\phi^2}{2(1 + \phi)(\phi - \lambda + 2\phi\lambda)} \quad (29)$$

令 $p_2^{a\phi*} = p^o$ ,得:

$$\phi_2^{a\phi*} = 0 \quad (30)$$

于是,景区和旅行社各自的最优价格和最优利润为:

$$\begin{cases} w_2^{a\phi*} = -c_r \\ p_2^{a\phi*} = \frac{c_r + c_s + s}{2} \\ \pi_{s2}^{a\phi*} = \pi_{r2}^{a\phi*} = \frac{(c_r + c_s + s)^2}{4s} \\ \pi_{r2}^{a\phi*} = 0 \end{cases} \quad (31)$$

以上分析可知,当景区不知道旅行社具有公平偏好,或景区知道旅行社具有公平偏好但完全不予以关注时,收益共享契约的协调效果与旅行社无公平偏好情形相同。景区通过占有旅行社全部销售收入获得全部的旅游服务供应链利润。

## 5 数值算例

为了更直观地显示本文的主要结论,下面以数值算例的形式进行分析。假设  $c_s=2$ 、 $c_r=1$ 、 $s=5$ ,集中决策下,旅游服务供应链最优零售价格为  $p^o=4$ ,供应链最优总利润为  $\pi^o=0.2$ 。分散决策下,旅行社无公平偏好时,有  $w_1^*=3$ 、 $p_1^*=4.5$ 、 $\pi_{s1}^*=0.1$ 、 $\pi_{r1}^*=0.05$ 、 $\pi_{r1}^*=0.15$ ,表明景区最优利润大于旅行社最优利润且旅游服务供应链处于失调状态。在收益共享契约协调机制下,旅行社无公平偏好时,有  $w_1^{\phi*}=-1$ 、 $p_1^{\phi*}=4$ 、 $\phi_1^*=0$ , $\pi_{s1}^{\phi*}=\pi_{r1}^{\phi*}=0.2$ 、 $\pi_{r1}^{\phi*}=0$ ,表明景区完全占有旅游服务供应链利润。

当旅行社具有公平偏好且公平偏好信息对称时,协调前与协调后旅游服务供应链各决策主体决策变量及利润情况如表 1。

表 1 表明,在协调前,旅行社的公平偏好心理不影响其自身价格决策,但影响景区的价格决策,景区的批发价格随旅行社公平偏好程度的增大而减小;相应地,旅行社的最优利润随其自身公平偏好程度的增大而增加,景区则相反;旅行社的公平偏好并未影响旅游服务供应链整体利润,也就是说,

旅行社的公平偏好事实上充当了旅游服务供应链的利益分配机制,起到缓和渠道冲突的作用,但并没有改善供应链整体绩效。协调后,旅游服务供应链整体利润水平达到集中决策下的最优值。与旅行社无公平偏好情形相比,旅行社公平偏好同样能够为其带来更多的供应链利润。当旅行社公平偏好程度  $\lambda \geq 1/2$  时,景区和旅行社的最优利润均实现了帕累托改进;旅行社最优利润随其公平偏好程度的增大而增加,景区最优利润则不断减少;但二者均能获得比公平中性情形分散决策下更多的利润。

当旅行社具有公平偏好但公平偏好信息不对称时,协调前与协调后旅游服务供应链各决策主体决策变量及利润情况如表 2。

表 2 表明,在协调前,当旅行社公平偏好信息不对称时,景区的批发价格决策保持不变,与旅行社无公平偏好情形时相同;旅行社的最优销售价格大于无公平偏好情形,且随自身公平偏好程度的增大而增大;景区和旅行社的最优利润均小于旅行社无公平偏好情形且随旅行社公平偏好程度的增大而减小,导致旅游服务供应链整体利润也不断被削弱。旅行社公平偏好信息不对称下的收益共享契约协调效果与无公平偏好情形相同,景区占有旅游服务供应链全部利润。

## 6 结论与管理启示

### 6.1 研究结论

旅游服务供应链与制造业供应链有所区别,但制造业供应链管理的相关研究对旅游服务供应链运作仍有借鉴意义。本文借鉴传统供应链管理的研究范式,建立由一个占主导地位的景区和一个充当跟随者角色的旅行社组成的二级旅游服务供应

表 1 公平偏好信息对称情形的结果

Tab. 1 The results of fairness preference information symmetry

$\lambda$	$p_2^*$	$w_2^*$	$\pi_{s2}^*$	$\pi_{r2}^*$	$\pi_{r2}^*$	$\phi_2^*$	$p_2^{\phi*}$	$w_2^{\phi*}$	$\pi_{s2}^{\phi*}$	$\pi_{r2}^{\phi*}$	$\pi_{r2}^{\phi*}$
0	4.5	3.00	0.100	0.050	0.15	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.2	4.5	2.86	0.086	0.064	0.15	0.14	4	-0.57	0.171	0.029	0.2
0.4	4.5	2.78	0.078	0.072	0.15	0.22	4	-0.33	0.156	0.044	0.2
0.5	4.5	2.75	0.075	0.075	0.15	0.25	4	-0.25	0.150	0.050	0.2
0.6	4.5	2.73	0.073	0.077	0.15	0.27	4	-0.18	0.145	0.055	0.2
0.8	4.5	2.69	0.069	0.081	0.15	0.31	4	-0.08	0.138	0.062	0.2
1.0	4.5	2.67	0.067	0.083	0.15	0.33	4	0.00	0.133	0.067	0.2
2.0	4.5	2.60	0.060	0.090	0.15	0.40	4	0.20	0.120	0.080	0.2
4.0	4.5	2.56	0.056	0.094	0.15	0.44	4	0.33	0.111	0.089	0.2
6.0	4.5	2.54	0.054	0.096	0.15	0.46	4	0.38	0.108	0.092	0.2

表2 公平偏好信息不对称情形的结果

Tab. 2 The results of fairness preference information asymmetry

$\lambda$	$p_2^{a*}$	$w_2^{a*}$	$\pi_{t2}^{a*}$	$\pi_{r2}^{a*}$	$\pi_{t2}^{a*}$	$\phi_2^{a*}$	$p_2^{ab*}$	$w_2^{ab*}$	$\pi_{t2}^{ab*}$	$\pi_{r2}^{ab*}$	$\pi_{t2}^{ab*}$
0	4.50	3.00	0.100	0.050	0.150	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.2	4.58	3.00	0.083	0.049	0.132	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.4	4.64	3.00	0.071	0.046	0.117	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.5	4.67	3.00	0.067	0.043	0.110	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.6	4.69	3.00	0.063	0.040	0.103	0	4	-1	0.2	0	0.2
0.8	7.72	3.00	0.056	0.038	0.136	0	4	-1	0.2	0	0.2
1	4.75	3.00	0.050	0.028	0.078	0	4	-1	0.2	0	0.2
2	4.83	3.00	0.033	0.018	0.051	0	4	-1	0.2	0	0.2
4	4.90	3.00	0.020	0.013	0.033	0	4	-1	0.2	0	0.2
6	4.93	3.00	0.014	0.010	0.024	0	4	-1	0.2	0	0.2

链 Stackelberg 主从博弈模型,对比分析了不同假设条件下决策主体的定价策略和契约协调机制。主要结论如下:

(1)当旅行社公平偏好信息对称时,无论旅游服务供应链协调与否,旅行社将获得比公平中性情形下更多的供应链利润。旅行社的最优利润随其公平偏好程度的增大而增大,景区的最优利润随旅行社公平偏好程度的增大而减小。

(2)在旅行社公平偏好信息对称且偏好程度满足一定条件下,景区能够设计实现旅游服务供应链决策主体利润帕累托改进的协调型收益共享契约。一方面,当旅游服务供应链协调时,即便景区的最优利润随旅行社公平偏好程度的增大而减小,但仍然严格大于分散决策下其自身的最高利润水平,说明景区关注旅行社的公平偏好并不一定会削弱自身的利益,反而能够改善分散决策下的结果;另一方面,当旅行社的公平偏好程度 $\lambda \geq 1/2$ 时,旅行社获得的最优利润将严格大于分散决策下其自身获得的利润水平。因此,景区和旅行社双方均存在合作的激励。

(3)当旅行社公平偏好信息不对称时,旅游服务供应链协调前,景区和旅行社的利润均将被削弱,双方利润水平均随旅行社公平偏好程度的增大而减小;无论旅行社是否具有公平偏好,景区能够设计同样的协调型收益共享契约机制促使旅游服务供应链整体利润实现协调,并保证其自身获得全部供应链利润,但协调结果并不能满足旅行社的参与约束。

6.2 管理启示

在旅游服务供应链运作实践中,景区与旅行社

的合作并不一定是共赢的,尤其是当景区和旅行社仅从自身利益角度决策时。景区和旅行社的完全自利行为并不能实现自身利益最大化,也不能够改进旅游服务供应链整体绩效。在景区与旅行社的策略互动中,旅行社的公平偏好以及公平偏好信息条件对决策主体的定价决策将产生重要影响,进而影响旅游服务供应链整体的利益,甚至影响游客的切身利益。本文结论认为,景区应关注旅行社的公平偏好,在公平偏好信息对称且偏好程度满足一定条件下,双方通过协调型的收益共享契约能够获得各自利润的帕累托改进且实现旅游服务供应链整体利益最优;同时,协调后的旅游产品价格最低,从而也能够实现游客效用的最优化。基于本文相关结论,从实现旅游服务供应链整体(包括景区、旅行社和游客)最优的角度可为景区和旅行社提供以下几点实践启示:

(1)当景区清楚了解旅行社公平偏好信息时,作为主导者的景区应关注旅行社的公平偏好。在景区与旅行社的互动实践中,一方面,强势景区应尽可能照顾合作方的利益,在合作政策制定上应与旅行社互通有无、协商一致,而非采取强硬的、损害合作方利益的单边行动。武侯祠景区针对旅行社不聘请馆方讲解员就不能享受票价优惠以及去哪儿网实行机票搜索价格排序制度均属于利己损人的单边行动,均因严重损害了合作方的利益而遭抵制,最终导致双方合作破裂。另一方面,强势景区可以通过主动降低门票价格或者增大利润共享系数等途径,维护稳定的渠道合作关系,激励旅行社参与自身主导的合作框架,实现互利共赢。

(2)旅行社应采取必要策略向景区表达自己的公平偏好信息,努力促使景区相信并予以关注。

信息不对称或不完全往往导致决策者制定错误或有偏差的决策,从而无法实现最优的结果。无论旅行社是否具有公平偏好,景区都应在合作中准确地了解合作方的相关信息。而作为弱势一方的旅行社应准确地向景区传递偏好信息,努力促使景区相信并在决策中予以关注。具体地,旅行社可以采取以下行动:一是在洽谈合作政策时明确表示对公平合作、互惠共赢的关切,比如商定合作双方的权利与义务、对门票价格政策的关注、建立突发事件沟通协调机制等。二是在合作中对景区采取的可能损害旅行社利益的单方面行动进行必要的反馈或反制。在此过程中,旅行社反应的激烈程度将表露出其自身对公平的偏好程度。如对景区进行投诉、终止合作、采取法律手段等。

(3)旅行社有夸大公平偏好信息程度的动力,景区关注旅行社公平偏好时应对其公平偏好信息程度进行甄别。

从表 1 可以看出,无论旅游服务供应链是否实现协调,具有公平偏好的旅行社将获得比公平中性情形下更多的供应链利润,且旅行社的最优利润随其自身公平偏好程度的增大而增大,景区的最优利润则随旅行社公平偏好程度的增大而减小。因此,旅行社为了获得更多的利润存在谎报公平偏好程度的可能,景区为了避免自身利润遭受损失需要采取必要手段对旅行社的公平偏好程度进行判断。在实践中,景区对旅行社公平偏好程度的鉴别在操作上具有较大的挑战性,但是仍然能够从合作经验、相关调查、策略试探或设计甄别契约等方面对旅行社的公平偏好情况进行大致的判断。在了解旅行社和公平偏好程度的基础上,景区可以通过调节收益共享契约中的收入共享系数来实现自身利润的最优化。

(4)景区和旅行社在决策中应顾全大局,真正做到以旅游服务供应链整体利益最优为决策出发点。

协调型的收益共享契约机制表明,旅游服务供应链整体利润实现协调对景区、旅行社、游客乃至政府四方均有利,且只有当旅游服务供应链整体利润实现协调时,景区和旅行社自身利润才有可能同时获得帕累托改进,双方的合作才有可能健康持续。因此,双方在合作中均应抛弃短视的决策行为,从长远出发,以大局为重,共同维护良好的渠道合作关系。

### 6.3 研究局限

在旅游服务供应链运作中,处于弱势的一方的

确具有公平偏好,存在要求分享更多供应链利润的动机和行为。本文在建模分析中,引入旅行社的公平偏好,研究其公平偏好对决策主体决策的影响,得到了一些符合实际的结论,从某种程度上来说具有一定的现实意义。但本文的研究仍然具有进一步扩展和深入的可能。比如,结合不同旅游服务供应链主体的竞争与合作模式,对模型进行必要的扩展;针对不同权势结构的旅游服务供应链,研究不同主导力量(市场势力或谈判能力)下的互动策略;另外,在旅游服务供应链中,主导方的成本信息可能为私有信息,处于弱势一方无法观察到主导方成本信息时,就无法与对方利润进行对比,因此相关问题也是下一步的研究方向。

### 参考文献(References)

- [1] Zhang X Y, Song H Y, Huang G Q. Tourism supply chain management: A new research agenda[J]. *Tourism Management*, 2009, 30(3): 345-358.
- [2] Francesca G, Gary P. Toward a theory of behavioral operations [J]. *Manufacturing Service Operations Management*, 2008, 10 (4): 676-691.
- [3] Dong Zhiyong, Huang Bihong. Fairness and reciprocity in behavioral economics[J]. *Economic Theory and Business Management*, 2003, (11): 61-65. [董志勇, 黄必红. 行为经济学中的公平和互惠[J]. *经济理论与经济管理*, 2003, (11): 61-65.]
- [4] Liu Yongmei, Li Li, Liu Honglian. Behavioral supply chain management review[J]. *Journal of Central South University: Social Science*, 2011, 17(1): 80-88. [刘咏梅, 李立, 刘洪莲. 行为供应链研究综述[J]. *中南大学学报: 社会科学版*, 2011, 17(1): 80-88.]
- [5] Qin Yanhong, Wei Guangxing. Behavior game analysis about the evolution based on information structure of fairness preference under wholesale price contract[J]. *Industrial Engineering and Management*, 2015, 20(4): 100-107. [覃燕红, 魏光兴. 批发价格契约下基于公平偏好信息结构演进的行为博弈分析[J]. *工业工程与管理*, 2015, 20(4): 100-107.]
- [6] Lin Qiang, Qin Yanhong. Pricing decisions of supply chain under different fairness concern[J]. *Industrial Engineering Journal*, 2016, 19(4): 33-37. [林强, 覃燕红. 不同公平关切下的供应链定价决策分析[J]. *工业工程*, 2016, 19(4): 33-37.]
- [7] Cui T H, Raju J S, Zhang Z J. Fairness and channel coordination [J]. *Management Science*, 2007, 53(8): 1303-1314.
- [8] Du Shaofu, 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 Science in China*, 2013, 16(3): 68-80. [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): 68-80.]
- [9] Zhou Shiping, Zhou Yongwu, Peng Bitao. Research reviewed on the related issues of tourism service supply chain[J]. *Journal of*

- South China University of Technology: Social Science Edition*, 2015, 17(2): 22-26. [周世平, 周永务, 彭碧涛. 旅游服务供应链相关问题的研究综述[J]. 华南理工大学学报: 社会科学版, 2015, 17(2): 22-26.]
- [10] Liu Shuqin. Overbooking decision model of hotel room based on revenue management[J]. *Journal of Systems Science and Mathematical Sciences*, 2011, 31(10): 1338-1344. [刘淑芹. 基于收益管理的酒店客房超额预定决策模型[J]. 系统科学与数学, 2011, 31(10): 1338-1344.]
- [11] Aydin N, Birbil S I, Frenk J B G, et al. Single-leg airline revenue management with overbooking[J]. *Transportation Science*, 2012, 47(4): 560-583.
- [12] Huang Meng, Shu Boyang. Research on the construction of new tourism supply chain with online travel service provider as the core[J]. *Hubei Social Sciences*, 2015, (4): 83-88. [黄猛, 舒伯阳. 以在线旅游服务商为核心的新型旅游供应链构建研究[J]. 湖北社会科学, 2015, (4): 83-88.]
- [13] Huang Yan, Luo Dingti, Lu Fang, et al. Design of tour guide's dynamic salary contract based on multi-task principal-agent model[J]. *Operations Research and Management Science*, 2015, 24(6): 281-287. [黄艳, 罗定提, 鲁芳, 等. 基于多任务委托代理模型的导游动态薪酬契约设计[J]. 运筹与管理, 2015, 24(6): 281-287.]
- [14] Niu Wenju, Luo Dingti, Lu Fang. Incentive mechanism design in the tourism service supply chain under the framework of dual asymmetric information[J]. *Operations Research and Management Science*, 2013, 22(3): 222-229. [牛文举, 罗定提, 鲁芳. 双重非对称信息下旅游服务供应链中的激励机制设计[J]. 运筹与管理, 2013, 22(3): 222-229.]
- [15] Ling L Y, Guo X L, Liang L. Optimal pricing strategy of a small or medium-sized hotel in cooperation with a web site[J]. *Journal of China Tourism Research*, 2011, 7(1): 20-41.
- [16] Guo X L, He L N. Tourism supply-chain coordination: The cooperation between tourism hotel and tour operator[J]. *Tourism Economics*, 2012, 18(6): 1361-1376.
- [17] Dong J F, Shi Y, Liang L, et al. Comparative analysis of underdeveloped tourism destinations' choice of cooperation modes: a tourism supply-chain model[J]. *Tourism Economics*, 2012, 18(6): 1377-1399.
- [18] Wang Jingjing, Guo Qiang. Cooperative advertising coordination contracts between scenic points and travel agencies[J]. *Chinese Journal of Management*, 2013, 10(2): 260-265. [王晶晶, 郭强. 景区与旅行社的合作广告协调契约研究[J]. 管理学报, 2013, 10(2): 260-265.]
- [19] Guo Q, Shi Y, Dong J F, et al. Pricing competition and channel coordination in the tourism supply chain with optional tours[J]. *Tourism Economics*, 2014, 20(5): 939-960.
- [20] Dong Y F, Ling L Y. Hotel overbooking and cooperation with third-party websites[J]. *Sustainability*, 2015, 7(9): 11696-11712.
- [21] Shi Y, Ji J N, Zhang Z Y, et al. Tourism supply chain coordination with price discount and quantity flexibility contracts [A]// *Proceedings of the 22nd International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 2015*[C]. Atlantis Press, 2016: 229-240.
- [22] Gao Shang, Teng Chunxian, Sun Jiayi. Decision analysis of tourism supply chain based on bundling sales with different dominant power[J]. *China Soft Science*, 2016, (7): 155-161. [高尚, 滕春贤, 孙嘉轶. 不同主导力量下基于捆绑销售的旅游供应链决策分析[J]. 中国软科学, 2016, (7): 155-161.]
- [23] Ling L Y, Guo X L, Yang C C. Opening the online marketplace: An examination of hotel pricing and travel agency on-line distribution of rooms[J]. *Tourism Management*, 2014, 45: 234-243.
- [24] Yang L, Ji J N, Chen K B. Game models on optimal strategies in a tourism dual-channel supply chain[J]. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2016, 2016: 1-15.
- [25] Jiang Lin. Effects of overconfidence of destination on tourism supply chain operation[J]. *Commercial Research*, 2015, (3): 170-174. [姜琳. 景区决策者过度自信对旅游供应链运作的影响研究[J]. 商业研究, 2015, (3): 170-174.]

## Pricing-decisions and Contract Coordination of Tourism Service Supply Chain under Fairness Preference

LIN Qiang<sup>1</sup>, WEI Guangxing<sup>2</sup>

(1. School of Biological and Chemical Engineering, Chongqing University of Education, Chongqing 400067, China;

2. School of Economics and Management, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

**Abstract:** Scenic spots and travel agencies are the main pillars of the tourism industry and two very important node businesses amid the tourism services supply chain. How to harmonize the conflicts between scenic spots and travel agencies has always been a focal point of attention both for scholars and for practitioners. Traditional studies on the tourism service supply chain management assume that people are purely self-interested and, as a result, some of the conclusions do not match reality. From the research results on psychology and behavioral economics and the latest research paradigms regarding the behavioral supply chain, this paper develops a two-level tourism service supply chain model which includes the fairness preference theory among scenic spots and travel agencies. This way, we are able to analyze both the influence of fairness preferences on travel agencies' decision-making and on the performance of the tourism service supply chain. Regarding decision-making upon fairness preference information there are two types: symmetrical and asymmetrical. Under different scenarios of fairness preference, the optimal pricing strategy for scenic spots and travel agencies is obtained through a mathematical derivation, and the revenue sharing contract mechanism of the tourism service supply chain is thus accordingly designed.

There are three main points in our research. First, the travel agency will receive more supply chain profits when the fairness preference information is symmetrical than when it's neutral, regardless of whether the tourism service supply chain is coordinated or not. Second, when the fairness preference information is symmetrical and the fairness preference level of the travel agency meets certain conditions, the scenic spot can design a coordinated revenue sharing contract to achieve the Pareto-improvement of both profits as well as optimal revenues for the entire tourism service supply chain. Third, when the fairness preference information is asymmetric, the profit of the scenic spot and the travel agency will be lower than that upon a fairness neutral situation, and although the scenic spot develops the revenue sharing contract mechanism to occupy all the supply chain profits, it cannot meet the travel agency's participation constraints. In order to visualize the main conclusions of this paper, a numerical simulation analysis is presented.

Therefore, we propose several management enlightments hoping to foster a win-win cooperation model between scenic spots and travel agencies. These enlightments show that scenic spots should pay attention to the fairness preference of the travel agencies in order to maximize their own interests; that travel agencies should have the necessary strategies to convey their fairness preference information toward the scenic spots; and that both scenic spots and travel agencies should take the overall interests of the tourism service supply chain as the starting point in order to make the right decision. In a certain sense, this study is likely to promote the application of the fairness preference theory to the tourism service supply chain, while providing further reference to optimize its operation.

**Keywords:** tourism service supply chain; fairness preference; pricing- decision; revenue sharing contract; coordination

[责任编辑:周小芳;责任校对:刘 鲁]