

doi:10.3969/j.issn.1673-9833.2025.03.008

基于收益共享契约的区域旅游单渠道 供应链协调研究

陈建设, 胡业珍, 洪艺誉

(湖南工业大学 经济与管理学院, 湖南 株洲 412007)

摘要: 旅游供应链是支撑区域旅游经济快速发展的重要动力源。通过构建旅游景点和旅游公司收益的 Stackelberg 博弈模型, 分析传统旅游供应链协调模式下集中决策与分散决策的利润分配机制, 引入了收益共享契约理论, 对单旅游公司与景区合作的单渠道模式下旅游供应链协调优化问题展开研究, 并应用数值仿真方法进行验证。结果表明: 在收益共享机制下, 景区门票批发价和旅游公司制定的零售价与收益共享系数存在负相关关系; 在固定参数赋值情况下, 不同协调策略下旅游供应链整体利润存在唯一最大值, 门票零售价和旅游供应链整体利润随着消费者对于宣传水平和服务水平的敏感度的增加而增加; 在固定参数赋值情况下, 旅游公司的宣传投入水平随着收益共享水平的提高而降低, 而景区的服务水平投入随着收益共享水平的提高而增大。

关键词: 区域旅游; 旅游供应链; Stackelberg 博弈; 供应链协调; 收益共享契约

中图分类号: F274

文献标志码: A

文章编号: 1673-9833(2025)03-0055-09

引文格式: 陈建设, 胡业珍, 洪艺誉. 基于收益共享契约的区域旅游单渠道供应链协调研究 [J]. 湖南工业大学学报, 2025, 39(3): 55-63.

Research on Regional Tourism Single-Channel Supply Chain Coordination Based on Revenue Sharing Contracts

CHEN Jianshe, HU Yezhen, HONG Yiyu

(College of Economics and Management, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

Abstract: Due to the fact that tourism supply chain serves as an important driving force for the rapid development of regional tourism economy, an analysis has been made of the profit distribution mechanism of centralized and decentralized decision-making in the traditional tourism supply chain coordination mode by constructing a Stackelberg Game Model of the revenue of tourist attractions and tourism companies, with the revenue sharing contract theory introduced to study the optimization of tourism supply chain coordination in the single channel mode of cooperation between a single tourism company and a scenic spot, followed by an application of numerical simulation methods for verification. The results show that under the revenue-sharing mechanism, there is a negative correlation between the wholesale price of scenic spot tickets and the retail price set by tourism companies and the revenue sharing coefficient; in the case of a fixed parameter assignment, there is a unique maximum value for the overall profit of the tourism supply chain under different coordination strategies, with the retail price of tickets and the overall profit of the tourism supply chain increasing with the sensitivity of consumers to the level of promotion and service. In the case of a fixed parameter assignment, the promotional investment level of tourism companies decreases with the increase of revenue sharing

收稿日期: 2024-12-26

基金项目: 湖南省哲学社会科学基金资助项目 (22JD041)

作者简介: 陈建设, 男, 湖南工业大学副教授, 博士, 主要研究方向为旅游管理, E-mail: 2316134304@qq.com

level, while the level of service investment of scenic spots increases with the increase of revenue sharing level.

Keywords: regional tourism; tourism supply chain; Stackelberg game model; supply chain coordination; revenue sharing contract

1 研究背景

随着我国经济发展水平的跨越式提升,人们对美好生活的需求日益增长,旅游业成为国民经济的支柱型产业^[1],旅游成为人民幸福生活新指标^[2]。2023年,我国旅游业仍然蕴含着巨大的需求和潜力,春节假期国内旅游出游高达3.08亿人次,同比增长23.1%,实现国内旅游收入3 758.43亿元,同比增长30%^[3],全国营业性演出同比增长40.92%,旅游业仍然是我国经济发展的支柱性产业之一。然而,在旅游业快速发展的过程中,旅游供应链各成员企业为了获得更多的利润,只从自身利益最大化角度出发,不考虑整体效益,导致旅游供应链“双重边际化”现象,给整个旅游供应链带来效率损失^[4]。因此,如何调节旅游供应链整体利益和成员间的局部利益成为旅游供应链管理的核心问题之一。

旅游供应链协调问题一直是国内外学者关注的焦点^[5],并取得了较为丰富的成果。Ma D. Q.等^[6]指出,利他偏好可以促进低碳旅游供应链可持续发展,实现供应链协同。左小明^[7]在分析旅游服务供应链各成员企业协作关系演变过程的基础上,对其协作关系治理框架进行了探讨。Zhu Y. G.等^[8]建立了由酒店和在线旅行社组成的旅游供应链动态模型,通过研究发现在线旅行社选择自行确定佣金,成本分摊合同可以防止双方合作破裂,促进旅游供应链协调。王晶晶等^[9]构建了景区和旅行社组成的旅游供应链协调契约模型,从而确定最优合作广告策略。张廷龙等^[4]运用Stackelberg博弈理论研究了旅游供应链中各成员的决策策略,并提出Pareto改进建议,以达到旅游供应链整体最优状态。王相萍等^[10]提出基于旅游供应链转移支付契约来实现旅游供应链协调,并用算例验证转移支付契约的激励效果。余鸿道等^[5]构建了包含合作模式和非合作模式的森林旅游供应链模型,并引入成本分担契约和收益分享契约对森林旅游供应链的价格协调策略进行了研究。石松等^[11]构建了由景区和旅行社组成的两级旅游供应链,运用Stackelberg博弈理论研究了景区承担社会责任对旅游供应链整体利润等的影响,并引入收益共享契约进行协调。陈静等^[12]通过设计由一个

制造商和一个零售商的双方收益共享契约解决低碳环境下双渠道供应链的冲突问题。李永飞等^[13]基于Stackelberg非合作博弈理论,对分散供应链采用收益共享契约协调,并用数值模拟分析了相关结果。

当前国内外有关旅游供应链协调的研究,多是基于旅游景区、旅行社以及酒店的关系,对旅游供应链成员治理框架的定性探讨,少数文献引入博弈理论、收益共享契约,对旅游供应链整体利润的协调分配展开研究。但以区域为背景,运用博弈、收益共享契约等理论,从单旅游公司与景区合作的单渠道模式角度对旅游供应链协调优化问题展开研究的文献还较少。基于此,本文拟在分析旅游供应链集中决策和分散决策协调模式利润分配机制的基础上,引入收益共享契约理论,构建旅游景区和旅游公司收益的博弈模型,对单旅游公司与景区合作的单渠道模式下的旅游供应链协调优化问题进行研究,并应用数值仿真方法对研究结果进行验证,以期为景区和旅游公司的合作与管理提供参考。

2 问题描述与模型构建

2.1 问题描述

传统的旅游供应链模式下旅游景区与旅游公司合作形成的二级供应关系受到旅游业的复杂性以及旅游消费者对旅游景区和旅游服务的敏感度影响,产生的利益分配不均、门票售价不合理等不协调问题日益突出。而在旅游公司跨区域合作中,旅游供应链的网络愈加庞大,各个节点主体间的关系显得更加错综复杂。由于信息的不对称性、行政壁垒的刚性约束加剧经营市场方面的碎片化等因素限制,导致跨区域旅游公司间的利益协调问题变得更为困难。景区和旅游公司是构成区域旅游的两大重要主体,也是旅游供应链协调研究中举足轻重的节点企业,景区作为旅游项目的经营者,享有优先定价权,而旅游公司作为旅游消费者与景区之间的中间机构,需根据景区的决策进行后续的方案调整。本节运用Stackelberg博弈构建了由单个景区-单个旅游公司组成的二级旅游供应链,研究中引入价格敏感因子、景区成本系数以及宣传投入系数等外部参数使模型更加真实有效。

2.2 模型假设

为便于研究, 假设所有旅游消费者均通过一家旅游公司购票观光。旅游供应链各节点企业绝对理性, 且拥有独立决策能力。旅游供应链的基本模型如图1所示, 图中, t 为景区确定的批发价; p 为旅游公司确定的零售价。

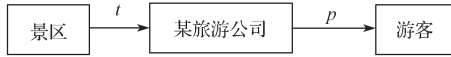


图1 景区旅游供应链基本模型

Fig. 1 Basic model of scenic tourism supply chain

某景区作为旅游服务供应商, 以某旅游公司作为媒介, 为旅游消费者提供景区服务。为维持景区日常运营, 景区需在员工管理、设施维护、旅游消费者服务等方面投入成本, 通过与旅游公司合作出售景区门票作为景区收入, 扣除成本部分即为景区收益。

某旅游公司是景区长期合作客户, 作为连接景区和旅游消费者的媒介, 负责景区宣传工作, 为景区招揽旅游消费者。旅游公司在收到景区的批发价后开始决策门票的零售价, 零售价与批发价的差额扣除宣传成本即为旅游公司收益。为避免计算的复杂性, 同时提高研究的准确性, 本文将不考虑该旅游供应链上各企业的库存成本。

旅游消费者作为旅游供应链中的终端, 其旅游意愿构成旅游市场需求^[14]。该需求受到景区门票价格、景区服务水平以及旅游公司宣传水平的影响, 因此旅游市场需求函数将由景区门票价格、景区服务水平以及旅游公司宣传水平等因素构成, 而旅游消费者可根据以上因素决策是否买票游览。

2.3 模型变量及参数设定

随着互联网技术的普及, 旅游消费者购买商品会受到越来越多因素的影响, 例如在网络上进行多家同类商品比价、参考其他消费者的消费评价及推荐、商家的宣传水平等。为增加研究的真实性, 本文考虑了受价格因素、旅游公司宣传水平以及景区服务水平等因素影响的市场需求。假设该旅游供应链线性需求函数如下:

$$D=a-bp+k(v_1+v_2). \quad (1)$$

式中: D 为旅游公司的旅游需求量, 即景区旅游消费者数量和旅游公司销售量; a 为旅游市场的市场规模, 且 $a>0$; b 为旅游消费者对价格的敏感系数; p 为旅游公司出售商品价格, 通常与需求负相关; k 为旅游消费者对于宣传水平和服务水平的敏感系数; v_1 为旅游公司宣传水平; v_2 为景区服务水平。

旅游公司和景区需要分别进行宣传投入和服务投入, 投入水平分别为 v_1 、 v_2 。在完成投入决策后,

景区则需要根据成本对门票批发价进行决策, 假定景区批发价为 t , 成本为 c ; 旅游公司收到景区的门票批发价后, 对零售价进行决策, 假定为 p ; 此时, 门票批发价满足小于零售价; 旅游公司的收益为零售价与批发价的差值再扣除宣传投入部分; 景区收益为向旅游公司出售门票所得利润, 成本为运营维护成本和服务成本。则旅游公司的利润 π_1 和景区的利润 π_2 表达式如下:

$$\pi_1=(p-t)D-C(v_1), \quad (2)$$

$$\pi_2=(t-c)D-C(v_2). \quad (3)$$

式(2)(3)中: $C(v_i)$ 为旅游公司和景区的宣传和服务成本, 投入成本是投入水平的二次函数, 即

$$C(v_i)=\frac{1}{2}\beta v_i^2 (i=1, 2), \text{ 其中 } \beta \text{ 为成本系数。}$$

整个旅游供应链的利润表达式为

$$\pi=(p-c)D-C(v_1)-C(v_2). \quad (4)$$

为符合现实, 旅游供应链中的所有决策变量及需求量均为非负数, 即 $p, t, v_1, v_2, D>0$, 同时系数 $b, k, \beta>0$, 在设定目标函数最大化时, 每个旅游供应链成员利润函数为 π_1, π_2 , 且满足不为负的条件。

3 决策模型分析

通过上文, 构建了景区利润表达式、旅游公司利润表达式, 以及整个旅游供应链的利润表达式, 接下来将从传统旅游供应链协调和基于收益共享契约的旅游供应链协调两个方向进行研究。参照陈志明^[15]、Zhang K. J.^[16]等利用 Stackelberg 博弈方法, 建立集中决策模型和分散决策模型, 分析两种不同决策下的最优价格和利润。该旅游供应链的决策顺序如下: 首先, 由旅游公司和景区决策宣传投入水平和服务投入水平; 其次, 景区根据日常经营成本决策门票批发价; 再次, 在旅游公司收到门票批发价后, 对门票零售价进行决策。

3.1 集中决策模型分析

在集中决策环境下, 将旅游公司和景区视为整体, 考虑旅游供应链整体利润最大化而非个体利润最大。根据整体利润最大化制定门票零售价 p 、宣传水平 v_1 和服务水平 v_2 。在本节中, 所有上标为 N 的参数表示的环境均为集中决策。此时旅游供应链系统的最大总利润 π 的表达式如下:

$$\begin{aligned} \pi &= (p-c)D - C(v_1) - C(v_2) = \\ &= (p-c)(a-bp+k(v_1+v_2)) - \beta v_1^2/2 - \beta v_2^2/2. \end{aligned} \quad (5)$$

分析式(5)得出, 旅游供应链整体利润在集中决策环境下是一个关于 p, v_1, v_2 的三元二次函数。

$$H = \begin{bmatrix} -2b & k & k \\ k & -\beta & 0 \\ k & 0 & -\beta \end{bmatrix}, \quad \text{一阶主子式 } |-2b|,$$

$$\text{二阶主子式 } \begin{vmatrix} -2b & k \\ k & -\beta \end{vmatrix} = 2b\beta - k^2, \quad \text{三阶主子式} \\ \begin{vmatrix} -2b & k & k \\ k & -\beta & 0 \\ k & 0 & -\beta \end{vmatrix} = 2\beta(k^2 - b\beta).$$

经 Hessian 矩阵判定, 当满足 $k^2 - b\beta < 0$ 时, Hessian 矩阵负定, 故存在唯一确定的 p 、 v_1 、 v_2 使得旅游供应链整体利润达最大值。

对式 (5) 中 3 个决策变量 p 、 v_1 、 v_2 分别求一阶导数, 令其为 0, 并联立 3 个方程, 可得:

$$p^{N*} = (-2ck^2 + a\beta + bc\beta) / (-2k^2 + 2b\beta), \quad (6)$$

$$v_1^{N*} = -(a - bc)k / (2(k^2 - b\beta)), \quad (7)$$

$$v_2^{N*} = -(a - bc)k / (2(k^2 - b\beta)). \quad (8)$$

将上述决策变量最优解代入式 (1) (5) 中, 可得集中决策环境下的最大需求量和最大整体利润:

$$D^{N*} = b(a - bc)\beta / (-2k^2 + 2b\beta), \quad (9)$$

$$\pi^{N*} = -(a - bc)^2 \beta / (4(k^2 - b\beta)). \quad (10)$$

命题 1 在集中决策模式下, 当满足条件 $k^2 - b\beta < 0$ 时, 门票零售价 p 和旅游供应链整体利润 π 随着旅游消费者对于宣传水平和服务水平的敏感系数 k 的增加而增加。

证明 分别对 p^{N*} 和 π^{N*} 求 k 的偏导, 结果如下:

$$\frac{\partial p^{N*}}{\partial k} = (a - bc)k\beta / (k^2 - b\beta)^2, \quad (11)$$

$$\frac{\partial \pi^{N*}}{\partial k} = (a - bc)^2 k\beta / (2(k^2 - b\beta)^2). \quad (12)$$

由式 (11) 和 (12) 易知零售价和旅游供应链整体利润对投入敏感系数的偏导皆大于 0, 命题 1 得证。

由命题 1 可知, 旅游消费者对旅游公司宣传水平和景区服务水平的敏感程度越高, 则要求旅游公司和景区在这方面的投入越大, 为维持利润空间, 旅游公司会适当上调门票零售价格; 当旅游消费者的需求得到满足后, 旅游市场进一步扩大, 旅游消费者数量逐渐增加, 旅游供应链整体利润得到提升。

3.2 分散决策模型分析

在分散决策环境下, 景区和旅游公司之间处于完全信息动态博弈中, 旅游供应链各成员以自身利益最大化为目标, 各自决策。首先景区作为博弈的领导者, 根据景区每日客流量和营业成本决策门票的批发价格和服务投入水平; 其次旅游公司根据景区制定的批

发价决策门票的零售价格和宣传投入水平。在本节中, 所有上标为 C 的参量表示的均为分散决策环境。本文采用逆向归纳法进行求解。

分散决策环境下, 旅游公司的利润函数为

$$\pi_1 = (p - t)D - C(v_1) = \\ (p - t)(a - bp + k(v_1 + v_2)) - \frac{1}{2}\beta v_1^2. \quad (13)$$

该利润函数是关于零售价 p 和宣传水平 v_1 的二次函数。

$$H = \begin{bmatrix} -2b & k \\ k & -\beta \end{bmatrix} = 2b\beta - k^2, \quad \text{一阶主子式 } |-2b| \text{ 为负,}$$

当满足 $2b\beta - k^2 > 0$ 时, Hessian 矩阵负定, 故存在唯一确定的 p 、 v_1 使得旅游公司利润达最大值。

分别对式 (13) 中的 p 、 v_1 求一阶偏导, 并令其为 0, 并联立 2 个方程解得:

$$\begin{cases} p = (-k^2 t + ek\beta + (a + bt)\beta) / (-k^2 + 2b\beta), \\ v_1 = -k(a + ek - bt) / (k^2 - 2b\beta). \end{cases} \quad (14)$$

景区的利润函数为

$$\pi_2 = (t - c)D - C(v_2) = \\ (t - c)[a - bp + k(v_1 + v_2)] - \frac{1}{2}\beta v_2^2. \quad (15)$$

将式 (14) 代入式 (15) 中, 此时景区的利润函数是关于门票批发价 t 和服务投入水平 v_2 的二次函数。分别对两个决策变量求一阶偏导, 令其为 0, 并联立 2 个方程可以得到分散决策背景下, 景区的最优门票批发价和最优服务投入水平, 结果如下:

$$t^{C*} = (a(k^2 - 2b\beta) + 2bc(k^2 - b\beta)) / (b(3k^2 - 4b\beta)), \quad (16)$$

$$v_2^{C*} = (a - bc)k / (-3k^2 + 4b\beta). \quad (17)$$

将式 (16) (17) 代入式 (14) 可以得到分散决策背景下, 旅游公司的最优门票零售价格 p 和最优宣传投入水平 v_1 :

$$p^{C*} = (ak^2 + 2bck^2 - 3ab\beta - b^2c\beta) / (3bk^2 - 4b^2\beta), \quad (18)$$

$$v_1^{C*} = (a - bc)k / (-3k^2 + 4b\beta). \quad (19)$$

将式 (16) ~ (19) 代入式 (13) (14) 中, 可得分散决策环境下旅游公司和景区的最优利润:

$$\pi_1^{C*} = (a - bc)^2 \beta (-k^2 + 2b\beta) / (2(3k^2 - 4b\beta)^2), \quad (20)$$

$$\pi_2^{C*} = -(a - bc)^2 \beta / (6k^2 - 8b\beta). \quad (21)$$

将式 (20) 和 (21) 相加, 可得分散决策环境下旅游供应链的整体利润如下:

$$\pi^{C*} = (a - bc)^2 \beta (-2k^2 + 3b\beta) / (3k^2 - 4b\beta)^2. \quad (22)$$

4 引入收益共享契约模型

在集中决策模式下,旅游供应链成员以旅游供应链整体利润最大化为目标,而在分散决策模式下,旅游公司和景区各自以自身利润最大化为目标而忽视供应链整体利益,造成旅游供应链整体效率低下,未达到最优状态。但景区无法预测旅游公司在广告宣传方面投入的金额,同时旅游公司也无法预测景区在旅游消费者服务方面投入的数额,景区和旅游公司会因此而陷入囚徒困境,对旅游供应链造成严重损失。所以,本文引入收益共享契约机制来协调旅游供应链上各节点企业的利润分配问题。

在收益共享契约机制中,旅游公司将为景区提供部分收益来分担其承担服务的成本,共享系数为 θ ($0<\theta<1$)。在本节中,所有上标为S的参量表示的环境均为收益共享契约机制环境。

此时旅游公司和景区的利润函数如下:

$$\pi_1 = (1-\theta)(p-t)(a-bp+k(v_1+v_2)) - \frac{1}{2}\beta v_1^2, \quad (23)$$

$$\pi_2 = (t-c)(a-bp+k(v_1+v_2)) - \frac{1}{2}\beta v_2^2 + \theta(p-t)(a-bp+k(v_1+v_2)). \quad (24)$$

式(23)是关于 p 、 v_1 的二次函数,经Hessian矩阵判定,当 $2b\beta(1-\theta)-k^2(1-\theta)^2>0$ 时,函数存在唯一最优解。同样用逆向归纳法进行求解,首先对式(23)中的 p 、 v_1 求一阶偏导,令其为0,并联合2个方程解得:

$$\begin{cases} p = -\frac{k^2t - a\beta - ek\beta - bt\beta - k^2t\theta}{-k^2 + 2b\beta + k^2\theta}, \\ v_1 = -\frac{-ak - ek^2 + bkt + ak\theta + ek^2\theta - bkt\theta}{-k^2 + 2b\beta + k^2\theta}. \end{cases} \quad (25)$$

将式(25)代入式(24)中,对 t 和 v_2 求一阶偏导,令其为0,并联合2个方程组可得:

$$t^S = -\frac{bc(2b\beta + k^2(-2+\theta)) + a(k^2 - 2b\beta)(-1+\theta)}{b(k^2(3-2\theta) + 2b\beta(-2+\theta))}, \quad (26)$$

$$v_2^S = (a-bc)k / (-2b\beta(-2+\theta) + k^2(-3+2\theta)). \quad (27)$$

将式(26)和(27)代入式(25)中可以得到在收益共享契约机制下旅游公司的最优零售价格 p 和最优宣传投入水平 v_1 :

$$p^S = \frac{-bc(b\beta + k^2(-2+\theta)) + a(-k^2(-1+\theta) + b\beta(-3+2\theta))}{b(k^2(3-2\theta) + 2b\beta(-2+\theta))}, \quad (28)$$

$$v_1^S = \frac{(a-bc)k(-1+\theta)}{k^2(3-2\theta) + 2b\beta(-2+\theta)}. \quad (29)$$

将以上所有决策变量代入式(23)和式(24)中,可以得到在收益共享契约机制下旅游公司和景区的最优利润,如式(30)(31)所示:

$$\pi_1^S = -\frac{(a-bc)^2\beta(2b\beta + k^2(-1+\theta))(-1+\theta)}{2(-2b\beta(-2+\theta) + k^2(-3+2\theta))^2}, \quad (30)$$

$$\pi_2^S = (a-bc)^2\beta / (-4b\beta(-2+\theta) + k^2(-6+4\theta)). \quad (31)$$

将式(30)和(31)相加,可以得到如下在收益共享契约机制下旅游供应链的整体利润:

$$\pi^S = -\frac{(a-bc)^2\beta(k^2(-2+\theta)^2 + 2b\beta(-3+2\theta))}{2(-2b\beta(-2+\theta) + k^2(-3+2\theta))^2}. \quad (32)$$

命题2 在收益共享契约机制下,当满足 $2b\beta(1-\theta)-k^2(1-\theta)^2>0$ 时,景区门票批发价 t 和旅游公司制定的零售价 p 与收益共享系数 θ 负相关。

证明 对决策变量 p 和 t 求 θ 的一阶偏导,并判断导数的正负性,结果如下:

$$\frac{\partial p}{\partial \theta} = \frac{(-a+bc)(k^4 - 2bk^2\beta + 2b^2\beta^2)}{b(k^2(3-2\theta) + 2b\beta(-2+\theta))^2}, \quad (33)$$

$$\frac{\partial t}{\partial \theta} = \frac{(-a+bc)(k^2 - 2b\beta)^2}{b(k^2(3-2\theta) + 2b\beta(-2+\theta))^2}. \quad (34)$$

由式(33)和(34)可以得出决策变量 p 和 t 对 θ 的一阶偏导都为负,即随着旅游公司对景区共享的收益越多,景区制定的门票批发价越低,同时旅游公司制定的门票零售价也越低,命题2得证。

通过收益共享契约机制结果可知,随着收益共享系数增大,对景区投入成本的补贴越多,景区在日常运营、维护、服务等方面的费用将会减少,因此景区制定相对较低的批发价就能满足利润空间;当获得较低批发价时,旅游公司会相应降低门票的零售价以吸引旅游消费者,扩大消费市场,从而提高利润。

5 数值分析

为了验证关于景区和机制的有效性,将对模型进行数值分析。通过查阅相关文献并结合实际,本文假定市场初始需求量 $a=10\ 000$, $b=2$, $c=10$, $\beta=1$ 。

1) 探讨收益共享比例对旅游公司利润和景区利润的影响,可得图2所示机制对利润的影响曲线。

从图2中可以得出:随着收益共享系数的增大,景区的利润呈现持续上升的趋势,而旅游公司的利润在短暂上升后大幅下降。这表明收益共享机制可以协调旅游供应链的利润,但协调系数需要控制在一定范围内。当旅游公司给景区共享过多的收益时,会损害

自身利润,不利于收益共享机制的实施。只有当共享系数控制在一定范围内,才能提升景区提高服务水平,提高景区硬件设施质量,吸引更多旅游消费者,扩大市场需求,旅游公司也会随之获得更多的利润。

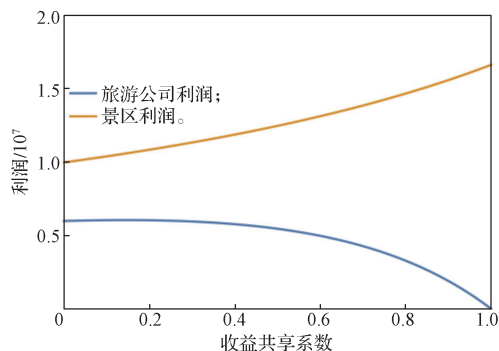


图2 收益共享系数对旅游供应链各主体成员利润的影响曲线

Fig. 2 Impact curves of revenue-sharing coefficient on the profit of various members of the tourism supply chain

2) 探讨收益共享比例对两种模式下旅游供应链总利润的影响,所得变化曲线如图3、4所示。

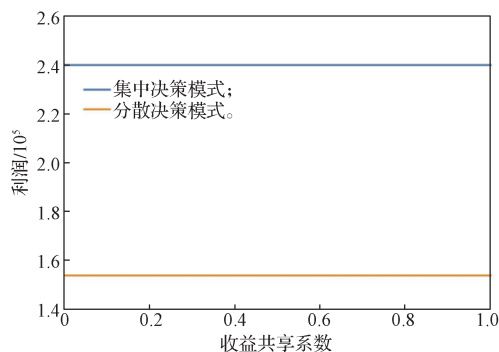


图3 集中决策和分散决策环境下旅游供应链总利润对比
Fig. 3 Comparison of total profit of tourism supply chain under centralized and decentralized decision-making environments

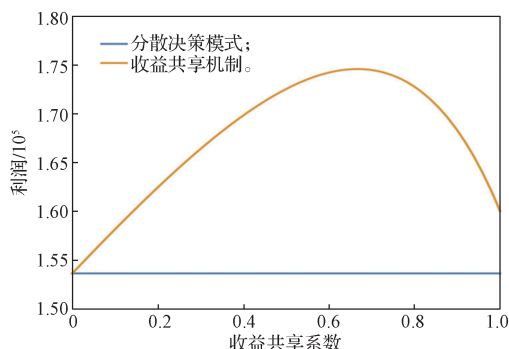


图4 分散决策环境和收益共享机制的旅游供应链总利润对比

Fig. 4 Comparison of total profit of tourism supply chain under decentralized decision environment and revenue sharing mechanism

观察图3和图4可以看出,集中决策环境下和分

散决策环境下的旅游供应链总利润均为定值,但集中决策环境下的旅游供应链总利润明显高于分散决策。收益共享机制下旅游供应链总利润随着收益共享系数的增大先增长,随后缓慢下降,且收益共享机制下的总利润始终高于分散决策环境下的总利润。这表明,收益共享契约机制促进了旅游供应链总利润的增长。随着收益共享比例增大,旅游供应链整体利润提高,但当共享比例超出一定范围时,会损害旅游公司利益,降低执行收益共享机制的积极性,最终导致旅游供应链整体利润降低。

3) 探讨收益共享系数对门票零售价和批发价的影响,验证命题2。所得收益共享系数对旅游供应链中门票价格影响情况如图5所示。

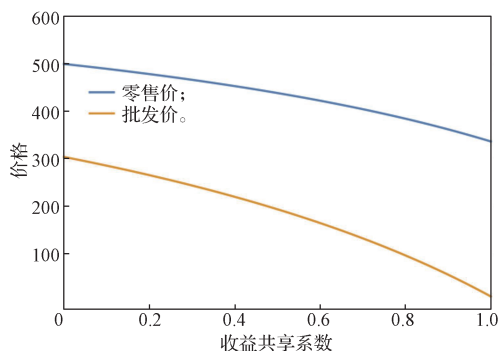


图5 收益共享系数对旅游供应链中门票价格的影响曲线
Fig. 5 Impact curves of revenue sharing coefficient on ticket price in tourism supply chain

观察图5可发现,门票零售价和批发价都随着收益共享系数的增大而减小,且批发价对收益共享系数更敏感,这可证明命题2的有效性。图5表明,旅游公司共享的收益越多,对景区在日常运营、服务、设施等方面成本投入的分担越多,景区需投入的部分减少,因此较低的批发价也可获得相同的利润;当批发价下降时,旅游公司的投入降低,所以门票零售价降低。当价格敏感型消费者观测到门票降价时,就会购买门票,对旅游供应链的需求产生刺激,因此即使旅游公司对景区共享部分自身的收益,不但不会减少自身的总收益,反而会提高旅游公司自身的利润,同时推动景区门票降价。

4) 探讨收益共享系数对旅游公司宣传投入水平和景区服务投入水平的影响,所得变化曲线见图6。由图6可以看出,旅游公司的宣传投入水平随着收益共享系数的增大而减小,而景区的服务水平投入随着收益共享系数的增大而增大。这表明,旅游公司将一部分的自身收益与景区共享,共享的这部分收益会使得旅游公司的成本增加,为了增加利润,需要适当降低在宣传方面的资金投入,同时当共享系数增大时,

门票的零售价降低,价格敏感型消费者在已知门票降价时将会前来景区参观,因此在宣传方面的投入无需过度,减少无效的宣传投入是提升利润的重要举措;同时,在收到旅游公司共享的收益后,景区在日常运营等各方面的资金压力减小,尽管降低价格能够吸引旅游消费者,但提升服务质量也不可或缺。因此随着收益共享程度上升,旅游公司会降低宣传投入水平,景区会提高服务投入水平。

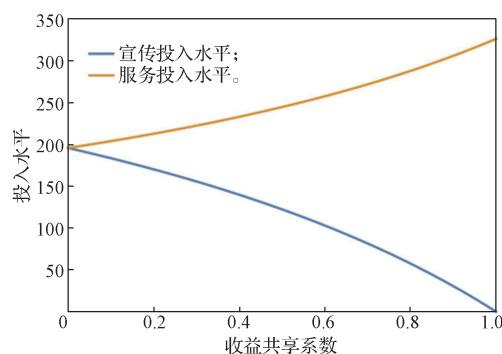


图6 收益共享系数对旅游公司和景区投入水平影响曲线

Fig. 6 Impact curves of revenue sharing coefficient on the investment level of tourism companies and scenic spots

5) 探讨集中决策环境下投入敏感系数对门票零售价和旅游供应链总利润的影响,研究命题1的有效性,所得变化曲线如图7、8所示。

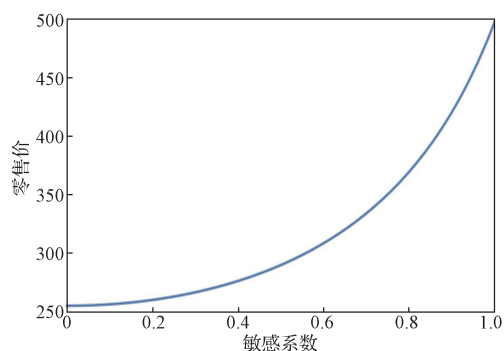


图7 投入敏感系数对门票零售价的影响曲线

Fig. 7 Influence curve of input sensitivity coefficient on ticket retail price

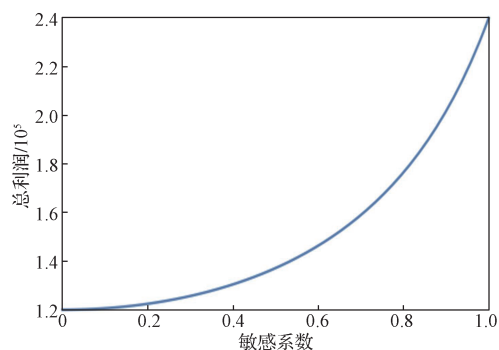


图8 投入敏感系数对旅游供应链总利润的影响曲线

Fig. 8 Impact curve of input sensitivity coefficient on the total profit of tourism supply chain

通过图7可以看出,集中决策环境下,景区的门票零售价随着旅游消费者投入敏感系数的增大而提高。通过图8可以看出,在集中决策环境下旅游供应链总利润也随着旅游消费者投入敏感系数的增大而增大,因此命题1的有效性得以证实。集中决策环境下,旅游消费者对于旅游公司宣传投入水平和景区的服务投入水平越敏感,表明旅游公司和景区需要在这方面投入更多的资金,当景区和旅游公司投入增多,为了提高利润,需要适当提高门票的零售价;当旅游消费者感知到服务水平和宣传水平的上升,会提高购买需求,当需求提高时旅游供应链的整体利润也得到了提高。

6) 探讨分散决策环境下旅游消费者投入敏感系数对价格及利润的影响,研究命题1在分散决策环境下的有效性,所得变化曲线如图9和10所示。

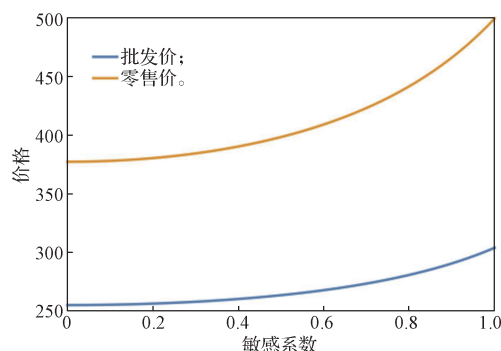


图9 投入敏感系数对门票批发价和零售价的影响

Fig. 9 Impact of input sensitivity coefficient on wholesale and retail price of tickets

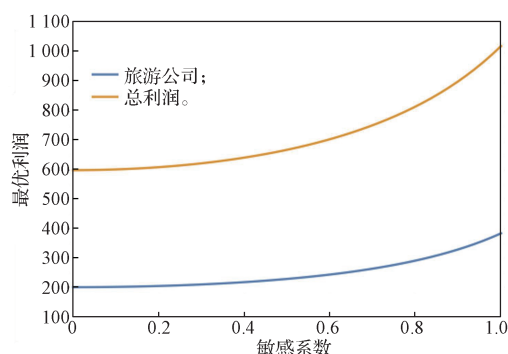


图10 投入敏感系数对旅游公司和旅游供应链总利润的影响

Fig. 10 Impact of input sensitivity coefficient on total profit of tourism companies and tourism supply chains

观察图9和10可知,在分散决策环境下,随着旅游消费者投入敏感系数提高,景区门票批发价、零售价、旅游公司利润及供应链总利润都有所增加。这表明,命题1对于分散决策也适用。由此可得,旅游消费者对于旅游公司和景区在服务 and 宣传方面的投入越敏感,旅游公司和景区越应该增加这方面的投入

以吸引旅游消费者,同时可适当提高价格弥补成本,当消费市场扩大时,旅游供应链整体利润得到提升。

6 研究结论与建议

6.1 研究结论

本文在考虑旅游消费者价格敏感因子、旅游消费者对于宣传水平和服务水平的敏感系数等外部因素的影响下,构建了由景区与单个旅游公司构成的单渠道旅游供应链 Stackelberg 博弈模型。通过应用逆向求导法,求出旅游供应链成员的最优决策变量的含参表达式,代入目标函数,可求出景区及旅游公司的最优利润表达式,相加可得在收益共享机制下旅游供应链的最优整体利润。最后,通过求导分析可得以下结论并通过数值分析验证其必要性。

1) 在收益共享机制下,景区门票批发价和旅游公司制定的零售价与收益共享系数存在负相关关系。在固定参数赋值情况下,集中决策环境下的旅游供应链总利润始终高于分散决策环境下的对应值,收益共享机制下的旅游供应链总利润始终高于分散决策环境下的对应值。

2) 在固定参数赋值情况下,不同协调策略下旅游供应链整体利润存在唯一最大值,门票零售价和旅游供应链整体利润随着消费者对于宣传水平和服务水平的敏感度的增加而增加。引入收益共享机制后,随着收益共享水平的提高,景区的利润持续上升,旅游公司的利润在短暂上升后下降。

3) 在固定参数赋值情况下,旅游公司的宣传投入水平随着收益共享水平的提高而降低,而景区的服务水平投入随着收益共享水平的提高而增大。

6.2 建议

随着我国新发展战略的推进,提升产业链供应链现代化水平,支持区域协调发展势在必行,为推动区域旅游供应链协调发展,课题组提出以下政策建议:

1) 制定合理共享占比。在协调景区与旅游公司间的利益时,应当合理运用契约理论。在一定范围内,收益共享机制可以实现旅游供应链成员利润的协调,反之会损害旅游公司利润,最终损害供应链整体利益。因此供应链成员应该合理制定收益共享机制的共享比例,以保证各主体成员的利益均衡,实现整体旅游供应链的利益最大化。

2) 树立长期共赢意识。在合理的收益共享区间内,随着共享系数增大,门票零售价和批发价都会随之降低,但这并不意味着会损害旅游供应链成员的利益,反之景区和旅游公司的利润都会得到提升。所以供应链成员不应过度关注短期得失,应树立长期

共赢意识,以供应链整体为重,加强供应链成员间的联系互动,使景区和旅游公司发挥各自优势,实现整体的互惠共赢。

3) 定位旅游消费偏好。景区应密切关注旅游消费者偏好,加强与终端市场的联系,可建立旅游消费大数据分析平台,精准定位旅游消费者类型。利用互联网、大数据、云计算等技术,通过旅游大数据分析平台,形成用户数据的分析系统,精确分析出用户的消费偏好。通过分析用户消费数据,针对性地开发旅游景区、建设旅游项目,实现“景区收获人气,旅游消费者获得实惠”的双赢局面。

6.3 研究不足与展望

由于一些客观因素的制约,本文对区域旅游供应链协调研究还存在以下局限:1) 仅考虑了单旅游公司和景区合作的单渠道模式,从单极决策的角度分析景区与旅游公司的决策战略,并未考虑旅客等非中介机构的二次转卖行为。2) 在建立博弈模型时,仅考虑了受价格因素、旅游公司宣传水平及景区服务水平等因素影响的市场需求,对于旅游消费者的满意度等因素在收益共享契约的影响谈论并未涉及。

为了更好地解决旅游景区与旅游公司合作的旅游供应链协调问题,今后的研究可以在考虑非中介机构行为下,从不同角度探索旅游景区和旅游公司合作的双渠道或多渠道模式,并在博弈模型中考虑旅游消费者满意度因素以及旅游消费者在其他方面的收获对旅游供应链收益的影响,使区域旅游供应链协调整体达到最优状态。

参考文献:

- [1] 田卡吨,邹泽铎,彭宝玉,等.中国旅游业与金融业的耦合协调及其时空特征[J].热带地理,2022,42(10): 1651-1664.
TIAN Kadun, ZOU Zeduo, PENG Baoyu, et al. Coupling Coordination and the Spatio-Temporal Characteristics of Tourism and Finance in China[J]. Tropical Geography, 2022, 42(10): 1651-1664.
- [2] 徐依娜.国家旅游局局长李金早出席会议并演讲 2018 年全国旅游工作会议在厦门召开[J].中国会展(中国会议),2018(2): 17.
XU Yina. Li Jinzao, Director of the National Tourism Administration, Attended the Meeting and Delivered a Speech. the 2018 National Tourism Work Conference Was Held in Xiamen[J]. China Conference & Exhibition, 2018(2): 17.
- [3] 中华人民共和国文化和旅游部.2023 年春节文化和旅游市场情况[EB/OL]. [2023-07-03]. <http://www.mct.gov.cn/>

- gov.cn/
Ministry of Culture and Tourism of the People's Republic of China. 2023 Spring Festival Culture and Tourism Market Situation[EB/OL]. [2023-07-03]. <http://www.mct.gov.cn/>.
- [4] 张廷龙, 房进军. 收益共享契约下旅游供应链竞争与协调[J]. 系统工程, 2017, 35(1): 124-129.
ZHANG Tinglong, FANG Jinjun. Competing and Coordination Strategies for Tourism Supply Chain Under Revenue Sharing Contract[J]. Systems Engineering, 2017, 35(1): 124-129.
- [5] 余鸿道, 马宁, 黄钊. 森林旅游供应链协调定价策略研究[J]. 价格理论与实践, 2021(10): 134-137, 194.
YU Hongxiao, MA Ning, HUANG Zhao. Research on Coordinated Pricing Strategy of Forest Tourism Supply Chain[J]. Price (Theory & Practice), 2021(10): 134-137, 194.
- [6] MA D Q, HU J S, YAO F J. Big Data Empowering Low-Carbon Smart Tourism Study on Low-Carbon Tourism O2O Supply Chain Considering Consumer Behaviors and Corporate Altruistic Preferences[J]. Computers & Industrial Engineering, 2021, 153: 107061.
- [7] 左小明. 旅游服务供应链协作关系治理研究[J]. 现代管理科学, 2011(4): 54-55, 66.
ZUO Xiaoming. Research on the Governance of Collaborative Relationship in Tourism Service Supply Chain[J]. Modern Management Science, 2011(4): 54-55, 66.
- [8] ZHU Y G, CHEN Y, WANG X, et al. Procedural Fairness Concern in Tourism Supply Chain: The Case of a Dominant OTA and a Sustainable Hotel[J]. Computers & Industrial Engineering, 2023, 176: 108919.
- [9] 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
WANG Jingjing, GUO Qiang. Cooperative Advertising Coordination Contracts Between Scenic Points and Travel Agencies[J]. Chinese Journal of Management, 2013, 10(2): 260-265.
- [10] 王相萍, 唐华军. 双渠道营销的旅游供应链决策与协调研究: 基于促销努力与转移支付激励[J]. 技术经济与管理研究, 2021(1): 86-92.
WANG Xiangping, TANG Huajun. Research on Decision and Coordination of Tourism Supply Chain Based on Dual Channel Marketing: Based on Promotional Efforts and Transfer Payment Incentives[J]. Journal of Technical Economics & Management, 2021(1): 86-92.
- [11] 石松, 唐佩, 赵宝华. 考虑景区社会责任的旅游供应链决策与协调[J]. 信息与管理研究, 2022(10): 29-38.
SHI Song, TANG Pei, ZHAO Baohua. Decision-Making and Coordination of Tourism Supply Chain Considering Social Responsibility of Scenic Spots[J]. Journal of Information and Management, 2022(10): 29-38.
- [12] 陈静, 胡婷婷, 韩燕, 等. 基于收益共享的双渠道供应链低碳协调研究[J]. 统计与决策, 2020, 36(10): 176-180.
CHEN Jing, HU Tingting, HAN Yan, et al. Research on Low Carbon Coordination of Dual Channel Supply Chain Based on Revenue Sharing[J]. Statistics & Decision, 2020, 36(10): 176-180.
- [13] 李永飞, 魏松波, 董焕焕. 随机需求和收益共享契约约束下的供应链协调问题研究[J]. 统计与决策, 2022, 38(1): 179-183.
LI Yongfei, WEI Songbo, DONG Huanhuan. Research on Supply Chain Coordination Under the Constraint of Stochastic Demand and Revenue Sharing Contract[J]. Statistics & Decision, 2022, 38(1): 179-183.
- [14] 刘雅琦. 过度旅游背景下旅游景点与旅行社决策分析研究[D]. 南京: 东南大学, 2019.
LIU Yaqi. Research on Decision-Making Analysis of Tourist Attraction and Tour Agency Under Over-Tourism[D]. Nanjing: Southeast University, 2019.
- [15] 陈志明, 陈志祥. 议价 OEM 供应链在随机供需下的协调决策[J]. 管理科学学报, 2014, 17(5): 43-51.
CHEN Zhiming, CHEN Zhixiang. Coordination in a Price-Negotiable OEM Supply Chain with Random Supply and Random Demand[J]. Journal of Management Sciences in China, 2014, 17(5): 43-51.
- [16] ZHANG K J, GAO J K. Coordination Strategy of Dual-Channel Supply Chain for Fresh Product Under the Fresh-Keeping Efforts[J]. International Journal of Emerging Trends in Social Sciences, 2018, 4(2): 75-85.
- (责任编辑: 廖友媛)