

# 考虑需求不确定和服务质量的 电商供应链信息共享策略

许宇晨<sup>1\*#</sup>, 黄河<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>上海理工大学管理学院, 上海

<sup>2</sup>上海理工大学智慧应急管理学院, 上海

收稿日期: 2024年12月24日; 录用日期: 2025年2月17日; 发布日期: 2025年2月25日

## 摘要

由于大数据的发展, 电商平台通常掌握不确定环境中实际的需求信息, 而平台在什么条件下会分享给合作者? 对此, 本文同时考虑不确定需求与服务质量的影响, 构建了转售模式和代理模式下的博弈模型, 分析不同销售模式下电商平台的信息分享策略。研究发现: (1) 不确定需求和服务质量成本系数是影响电商平台信息分享策略的关键因素。(2) 转售模式: 电商平台仅在需求、服务成本较小的情况下分享需求信息。代理模型: 电商平台在需求适中且服务成本较小, 或需求大, 或需求低且服务成本高时分享需求信息。(3) 转售模式下分享信息无法实现共赢, 而代理模式下则相反。

## 关键词

信息共享策略, 服务质量, 转售模式, 代理模式

# E-Commerce Supply Chain Information Sharing Strategy Considering Uncertain Demand and Service Quality

Yuchen Xu<sup>1\*#</sup>, He Huang<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

<sup>2</sup>School of Intelligent Emergency Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Dec. 24<sup>th</sup>, 2024; accepted: Feb. 17<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 25<sup>th</sup>, 2025

\*通讯作者。

#第一作者。

文章引用: 许宇晨, 黄河. 考虑需求不确定和服务质量的电商供应链信息共享策略[J]. 运筹与模糊学, 2025, 15(1): 493-503. DOI: 10.12677/orf.2025.151045

## Abstract

With the development of big data, e-commerce platforms typically possess actual demand information in uncertain environments, and under what conditions will the platform share this information with its partners? In this paper, we consider the impact of uncertain demand and service quality, and construct game models under the resale model and agency model to analyze the information sharing strategies of e-commerce platforms under different sales models. The study finds that: (1) The coefficients of uncertain demand and service quality costs are key factors affecting the information sharing strategies of e-commerce platforms. (2) Resale Model: The e-commerce platform shares demand information only when the demand and service costs are relatively low. Agency Model: The e-commerce platform shares demand information when the demand is moderate and service costs are low, or when the demand is high, or when the demand is low and service costs are high. (3) Under the resale model, sharing information does not achieve a win-win situation, whereas under the agency model, it does.

## Keywords

Information Sharing Strategy, Service Quality, Resale Model, Agency Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在当今快速变化的市场环境中, 需求不确定已成为供应链管理中的一个重要问题。这种现象通常由多种因素引起, 包括自然灾害、政治动荡、经济波动, 甚至是全球性的大流行病, 如 COVID-19 疫情。这些事件不仅导致供应链的复杂性增加, 还可能导致决策失误, 从而给企业带来巨大的经济损失。例如, 2014 年西非的埃博拉疫情不仅对当地经济造成了冲击, 还对全球航空业和旅游业产生了连锁反应, 导致需求急剧下降。而近期的 COVID-19 大流行更是对全球供应链造成了前所未有的影响, 从封锁措施导致的工厂停工, 到全球运输网络的中断, 再到消费者行为的急剧变化, 这些都使得需求预测变得异常困难, 进而对企业的运营决策产生了深远的影响[1]。

在这样的背景下, 电商供应链作为一种新兴的商业模式, 其运营效率和响应速度受到了严峻考验。电商供应链主要有两种销售模式: 一种是代理模式, 即制造商通过电商平台直接销售给消费者; 另一种是转售模式, 即供应商将产品批发给电商平台, 由平台负责最终的销售。在需求中断的情况下, 平台的信息共享能力显得尤为重要, 这不仅是因为电商平台作为直接面向消费者的销售渠道, 能够实时捕捉和分析消费者行为和市场动态, 而且现代信息技术的发展, 如大数据分析、云计算和物联网(IoT), 使得平台能够更加精准地预测和响应市场需求的变化[2]。这些技术的应用使得平台能够收集和大量的交易数据和用户反馈, 从而获得对市场需求的深入洞察。此外, 电商平台通常拥有专业的数据分析团队和先进的算法模型, 能够对这些数据进行实时分析, 提取有价值的信息, 为供应链中的供应商提供关键的市场需求信息。因此, 平台拥有的需求信息准确性高, 这对于应对需求中断和支持供应商做出更准确的决策至关重要。

销售服务的提供是电商供应链中的一个关键因素。随着消费者对购物体验的要求越来越高, 服务质量已成为影响消费者购买决策的重要因素[3]。平台和供应商都有机会提供不同程度的服务质量, 从而影

响消费者的需求和满意度。在需求不确定的背景下, 销售服务的提供不仅能够增强消费者的忠诚度, 还能够作为一种风险缓解策略, 减轻需求波动带来的影响。

基于此, 本文考虑市场需求同时受销售服务质量与价格影响, 在两级电商供应链中分别探讨转售模式和代理模式下平台的需求信息共享策略。本文研究的主要问题分为以下几点: (1) 平台在什么条件下才会将信息分享给供应商? (2) 在需求不确定的情况下平台和供应商通过信息共享达到双赢的条件是什么? (3) 不同的销售模式下平台和供应商通过信息分享策略达到双赢的条件有什么区别? 本文的创新点体现在以下: 第一, 在不确定需求的背景下探究不同销售模式中平台的信息分享策略。第二, 考虑了销售服务因素对平台信息分享的影响。

## 2. 文献综述

与本文相关的研究主要是需求信息共享的相关研究和销售服务质量的相关研究。

### 2.1. 需求信息共享的相关研究

石蕊等研究了特质共情和信息来源对突发自然灾害事件信息共享行为决策的影响及其神经机制[4]。张宗明等探讨了品牌商是否与合同制造商分享需求信息对其再制造产品销售模式的影响[5]。谭春桥等分析了需求不确定下供应商溯源投入与渠道选择策略以及零售商信息共享策略之间的影响[6]。以上学者都在批发模式的条件下研究了需求信息共享策略, 并未探究电商供应链中不同销售模式下的信息共享策略, 比如还有代理销售模式下的信息共享。徐明月研究了电商平台在信息泄露和投资成本影响下的信息共享策略及其对双渠道供应链销售模式选择的影响[7]。石纯来等探讨了参考价格效应对双渠道供应链中零售商信息共享策略的影响, 发现分享信息会增加制造商利润[8]。王文宾和张梦分析了零售商公平偏好和信息分享策略对供应链决策的影响, 指出信息共享补偿机制可促使零售商分享预测信息[9]。以上学者分别都考虑了不同因素如参考价格效应、公平偏好、投资成本等因素对信息共享策略的影响, 较少学者在信息共享的研究中考虑到产品销售服务质量因素产生的影响, 本文不仅考虑了价格因素还考虑了销售服务质量对需求信息共享策略的影响, 探究最优分享策略。

### 2.2. 销售服务质量的相关研究

产品销售服务是指企业在销售产品的过程中, 为了提高产品价值、满足客户需求、增强市场竞争力而提供的一系列增值服务, 是企业与客户互动的重要环节, 对企业的长期发展和市场表现具有重要影响。彭永涛等构建了制造业服务化背景下的产品服务供应链网络均衡模型, 分析了双渠道交易对市场均衡的影响[10]。王丹丹等研究了数字化转型如何通过产品与服务创新促进企业价值创造, 并探讨了不同企业特征下的影响差异[11]。王锦霄等建立了公共数据产品与服务的两级定价模型, 并提出了基于成本溢价的价值评估定价方法[12]。胡劲松等基于消费者效用理论, 研究了电商供应链中产品质量和服务策略的优化[13]。以上学者研究了如何进行服务创新以及考虑服务质量因素的最优定价策略等, 且研究领域都集中在传统供应链, 较少涉及电商供应链。方德斌和盛嘉良研究了制造商在电商平台服务成本差异下的线上销售模式选择及其对双方共赢条件的影响[14]。王玉燕等探讨了三级电商供应链中产品质量和销售服务对各节点利润的影响, 并提出了新的协调机制[15]。武冬莲探讨了强外溢性网络环境下生鲜电商产品服务融合模式的创新, 并提出了相应的管理建议[16]。以上学者研究了电商供应链背景下产品服务因素对企业利润的影响, 但并未考虑到不确定需求因素的影响, 实际上需求不仅受到价格和服务质量的影响, 还会受到不确定环境的影响, 本文在不确定需求的背景下考虑服务质量因素, 探究电商供应链不同销售模式下需求信息共享策略。

### 3. 问题描述与基本假设

本文考虑由一个电商平台与一个供应商组成的供应链系统, 分别在转售和代理两种模式下构建电商平台为领导者, 供应商为跟随者的斯塔克尔伯格博弈模型, 分别探究平台的信息分享策略。博弈顺序为: 转售模型下, 电商平台首先决定是否分享已知的实际需求信息, 然后供应商决定批发价格, 最后电商平台决定产品的销售价格以及销售服务质量; 代理模型下, 电商平台首先决定是否分享已知的实际需求信息, 然后供应商决定产品销售价格和销售服务质量。

本文的假设如下:

(1) 假设市场需求是关于价格和销售服务质量的线性函数  $d = a + \theta' - bp + \gamma q$ 。其中,  $a$  表示市场潜在需求的确定部分,  $\theta$  表示不确定需求且服从期望为 0 方差为  $\sigma^2$  的正态分布,  $b$  表示消费者对价格的敏感度,  $\gamma$  代表消费者对服务质量的敏感度。

(2) 假设销售服务成本为  $1/2mq^2$ , 其中  $m$  是服务质量成本系数,  $m$  越大表明同一服务质量的产品要付出的成本越高。

(3) 假设电商平台通过大数据分析得到的不确定需求  $\theta'$  的实际值是  $\theta$ , 供应商只了解  $\theta'$  的分布。当平台不与供应商分享需求信息时, 供应商将使用不确定需求的期望值计算。

(4) 假设代理模式下, 平台向供应商收取销售额一定比例  $r$  的佣金。代理模式下, 供应商直接面向消费者销售产品, 平台充当第三方交易场所。

(5) 假设电商平台和供应商都是风险中性的, 两者都追求各自的利益最大化。

本文中, 下标  $i = r, a$  分别表示转售模式和代理模式,  $j = p, s$  分别代表平台和供应商; 上标  $S, NS$  分别代表信息分享和信息不分享, \*代表最优解。

### 4. 转售模式下的信息分享策略

在转售模式下, 电商平台向供应商采购产品, 然后平台负责销售。决策过程为: 第一阶段, 平台决定是否向供应商分享获取的需求信息, 第二阶段, 供应商决定产品的批发价格; 第三阶段, 平台决定产品的销售价格, 销售服务质量。

#### 4.1. 无信息分享

平台可以通过大数据分析获取实际的需求信息, 但供应商只了解需求的分布情况, 此时平台不与供应商进行信息分享, 两者的利润函数分别如下:

$$\pi_{rs}^{NS}(w_r^{NS}) = (w_r^{NS} - c)(a + E(\theta) - bE(p_r^{NS}) + \gamma E(q_r^{NS})) \quad (1)$$

$$\pi_{rp}^{NS}(p_r^{NS}, q_r^{NS}) = (p_r^{NS} - w_r^{NS})(a + \theta - bp_r^{NS} + \gamma q_r^{NS}) - \frac{1}{2}m(q_r^{NS})^2 \quad (2)$$

通过逆向归纳法求解得出在平台和供应商的最优决策和最优利润, 具体如下所示:

$$w_r^{NS*} = \frac{a + bc}{2b}, \quad p_r^{NS*} = \frac{am + \frac{1}{2}(a + bc)m - \frac{(a + bc)\gamma^2}{2b} + m\theta}{2bm - \gamma^2}, \quad q_r^{NS*} = \frac{\gamma(a - bc + 2\theta)}{4bm - 2\gamma^2}$$

$$\pi_{rs}^{NS*} = \frac{(a - bc)^2 m}{8bm - 4\gamma^2}, \quad \pi_{rp}^{NS*} = \frac{m(a - bc + 2\theta)^2}{16bm - 8\gamma^2}$$

#### 4.2. 信息分享

此情形下平台决定将掌握的实际需求信息分享给供应商, 双方都得到真实的需求信息。此时平台和

供应商的利润函数如下:

$$\pi_{rp}^S(p_r^S, q_r^S) = (p_r^S - w_r^S)(a + \theta - bp_r^S + \gamma q_r^S) - \frac{1}{2}m(q_r^S)^2 \quad (3)$$

$$\pi_{rs}^S(w_r^S) = (w_r^S - c)(a + \theta - bp_r^S + \gamma q_r^S) \quad (4)$$

通过逆向归纳法求解得到的最优决策与最优利润:

$$w_r^{S*} = \frac{a + bc + \theta}{2b}, q_r^{S*} = \frac{\gamma(-a + bc + \theta)}{2(-2bm + \gamma^2)}$$

$$p_r^{S*} = \frac{am + m\theta + \frac{1}{2}m(a + bc + \theta) - \frac{\gamma^2(a + bc + \theta)}{2b}}{2bm - \gamma^2}$$

$$\pi_{rs}^{S*} = \frac{m(a - bc + \theta)^2}{8bm - 4\gamma^2}$$

$$\pi_{rp}^{S*} = \frac{m[(a - bc)^2(2bm - \gamma^2) + 2(a - bc)(2bm - \gamma^2)\theta + (2bm - 5\gamma^2)\theta^2]}{8(-2bm + \gamma^2)^2}$$

## 5. 代理模式下的信息分享策略

在代理模式下, 供应商直接面向消费者销售产品, 电商平台只充当第三方交易场所, 平台向供应商收取销售额一定比例的佣金, 与转售模式下平台提供销售服务不同, 此时销售服务由供应商提供. 决策顺序为: 第一阶段, 平台决定是否向供应商分享获取的需求信息, 第二阶段, 供应商决定产品的销售价格, 销售服务质量.

### 5.1. 无信息分享

平台可以提前获取实际需求信息, 即不确定需求的实际值, 供应商只了解需求的分布情况, 两者的利润如下:

$$\pi_{as}^{NS}(p_a^{NS}, q_a^{NS}) = [(1-r)E(p_a^{NS}) - c](a + \theta - bE(p_a^{NS}) + \gamma E(q_a^{NS})) - \frac{1}{2}mE(q_a^{NS})^2 \quad (5)$$

$$\pi_{ap}^{NS} = r(a + \theta - bp_a^{NS} + \gamma q_a^{NS}) \quad (6)$$

根据逆向归纳法可得最优决策和最优利润:

$$p_a^{NS*} = \frac{-bcm + am(-1+r) - c(-1+r)\gamma^2}{(-1+r)[2bm + (-1+r)\gamma^2]}, q_a^{NS*} = -\frac{[bc + a(-1+r)]\gamma}{2bm + (-1+r)\gamma^2}$$

$$\pi_{as}^{NS*} = -\frac{m[bc + a(-1+r)]^2}{2(-1+r)[2bm + (-1+r)\gamma^2]}$$

$$\pi_{ap}^{NS*} = \frac{r[-bcm + am(-1+r) - c(-1+r)\gamma^2]\{bm[bc + a(-1+r)] + (-1+r)[2bm + (-1+r)\gamma^2]\theta\}}{(-1+r)^2[2bm + (-1+r)\gamma^2]^2}$$

### 5.2. 信息分享

平台决定将不确定需求的实际值分享给供应商, 平台和供应商都知道实际的需求情况, 此时两者的

利润函数如下:

$$\pi_{as}^s(p_a^s, q_a^s) = [(1-r)p_a^s - c](a + \theta - bp_a^s + \gamma q_a^s) - \frac{1}{2}m(q_a^s)^2 \tag{7}$$

$$\pi_{ap}^s = r(a + \theta - bp_a^s + \gamma q_a^s) \tag{8}$$

根据逆向归纳法可得:

$$p_a^{s*} = \frac{-bcm + am(-1+r) - (-1+r)(c\gamma^2 - m\theta)}{(-1+r)[2bm + (-1+r)\gamma^2]}, \quad q_a^{s*} = -\frac{\gamma[bc + a(-1+r) + (-1+r)\theta]}{2bm + (-1+r)\gamma^2}$$

$$\pi_{as}^{s*} = -\frac{m[bc + a(-1+r) + (-1+r)\theta]^2}{2(-1+r)[2bm + (-1+r)\gamma^2]}$$

$$\pi_{ap}^{s*} = \frac{bmr[bc + a(-1+r) + (-1+r)\theta][ -bcm + am(-1+r) - (-1+r)(c\gamma^2 - m\theta) ]}{(-1+r)^2 [2bm + (-1+r)\gamma^2]^2}$$

命题 1:  $\frac{dp}{dm} < 0$ ,  $\frac{dq}{dm} < 0$ ,  $\frac{d\pi_s}{dm} < 0$ ,  $\frac{d\pi_p}{dm} < 0$

最优销售价格和最优服务质量以及最优利润随着服务质量成本系数的增加而下降。随着服务质量成本系数的增加, 相同的服务承担的成本越大, 平台或供应商倾向于减小服务质量, 偏好高质量服务的消费者就会减少消费, 需求减少促使价格的降低。由于成本的增加, 价格降低和需求的减少, 供应商和平台的利润也因此减小。

命题 2:  $\frac{dp}{d\gamma} > 0$ ,  $\frac{dq}{d\gamma} > 0$ ,  $\frac{d\pi_s}{d\gamma} > 0$ ,  $\frac{d\pi_p}{d\gamma} > 0$

最优销售价格和最优服务质量以及最优利润随着消费者对服务质量的敏感度增加而上升。随着消费者对服务质量的敏感度上升, 消费者越偏好服务质量高的产品, 平台或供应商就会倾向于提高服务的质量来吸引消费者, 服务成本也因此增大, 供应商则会提供批发价格或者销售价格, 平台也会提高销售价格。由于需求和价格的提高, 供应商和平台的利润也因此增加。

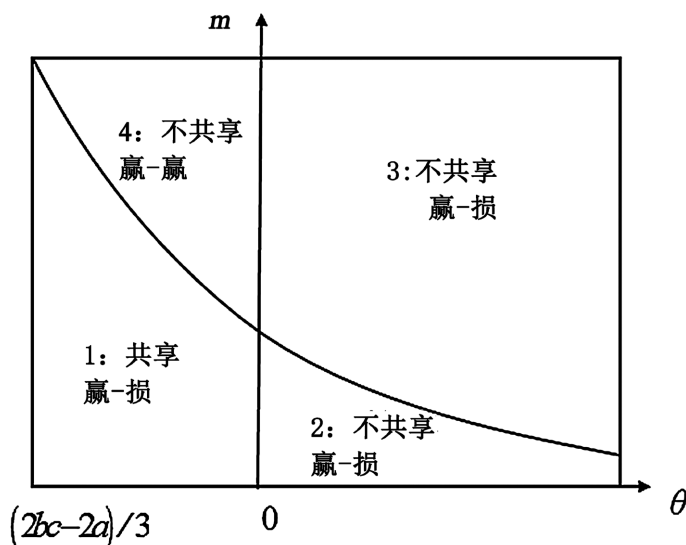
命题 3: 转售模式下, 当  $(2bc - 2a)/3 < \theta < 0$  且  $m < \frac{\gamma^2(-2a + 2bc + \theta)}{2b(-2a + 2bc - 3\theta)}$  时, 平台会向供应商分享需求信息。

由命题 3 可知, 在转售模式下, 不确定需求和销售服务质量成本系数是影响电商平台是否分享信息的两个关键因素。当不确定需求较小且销售服务质量成本系数也较小时, 平台分享信息会提升自身利润。这是因为, 由于实际需求的减小, 供应商为了刺激平台采购选择降低批发价格, 对于平台来说采购成本得以减少, 并且由于此时销售服务质量成本系数较低, 这表明平台维持或者提升销售服务质量时所投入的成本显著减少。在成本效益的促使下, 平台会更倾向于增加对服务质量的投入, 这种投入不仅能提升消费者体验, 还能扩大市场份额。因此在此条件下平台分享信息可以提高自身的利润。

命题 4: 转售模式下, 当  $\theta > 0$  时, 平台分享信息对供应商来说更有利, 否则反而会损失供应商的利润。

平台分享信息不一定会增加供应商的利润, 这取决于不确定需求的大小。当不确定性需求大于 0 时, 平台分享信息才会对供应商更有利。这是因为当实际需求大于 0 时, 供应商会根据高需求的环境提供批发价格, 收益也因此增加。

由命题 3 和命题 4 可以得到转售模式下平台分享策略对自身和供应商的影响, 如图 1 所示:



注: X, Y = {赢, 损}, 赢/损表示盈亏情况, X, Y 分别表示电商平台和供应商。

**Figure 1.** The impact of e-commerce platform information sharing strategies under the resale model on both parties of the supply chain

**图 1.** 转售模型下电商平台信息分享策略对供应链双方的影响

由图 1 可知, 电商平台不同的信息分享策略会对自身和供应商的利润产生不同的影响。具体如下: 当电商平台分享需求信息时, 若不确定需求的实际值较小且销售服务质量成本系数较小即区域 1, 电商平台分享信息策略有利于提高自身的利润但会损失供应商的利润, 无法实现共赢的局面。当电商平台不分享需求信息时, 若不确定需求的实际值较大即区域 2, 3, 电商平台不分享信息有利于自身但会损害供应商。当电商平台不分享需求信息时, 若不确定需求的实际值较小且销售服务质量成本系数较大即区域 4, 电商平台的不分享策不仅有利于自身还有利于供应商, 达到双赢的局面。

命题 5: 代理模式下, 当(1)  $0 < \theta < \frac{2bc}{1-r}$  且  $m < M$  或(2)  $\theta \geq \frac{2bc}{1-r}$  或(3)  $\theta < 0$  且  $m > M$  时, 平台向制造商分享信息对于平台是有利的, 因此平台会愿意与制造商分享信息。其中,

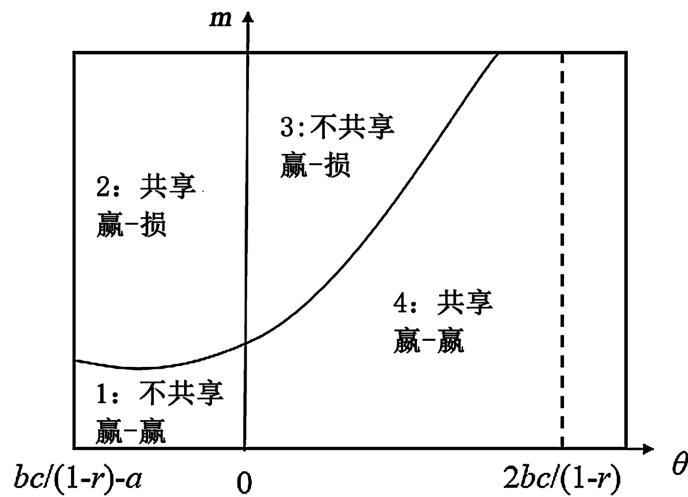
$$M = \frac{(1-r)\gamma^2 \left( 2bc + a(1-r) + \sqrt{-4abc(-1+r) + a^2(-1+r)^2 - 4bc(bc + (-1+r)\theta)} \right)}{2b(2bc + (-1+r)\theta)}$$

由命题 5 可知, 与转售模式相比, 代理模型下平台是否分享需求信息受到不确定需求和销售服务质量系数的影响。当不确定需求的实际值大小适中且服务成本较小时, 平台分享信息可以提升自身利润。因为此时平台分享信息促使供应商倾向于增加服务质量, 由于服务成本的增加, 供应商会提高销售价格获得更多的利润, 平台与供应商此时是合作关系也因此获得更多的利润。当实际的需求很高时, 平台分享信息会增加其利润。当实际需求小于 0 且销售服务成本系数较大时, 平台分享信息促使供应商降低服务质量以节约成本, 以薄利多销的低价策略来吸引消费者, 平台获得的收益也因此上升。

命题 6: 在代理模式下, 当  $\theta > 0$  时, 平台分享信息对供应商有利, 反之, 信息的分享反而会损害供应商的利益。

当不确定需求的实际值大于 0 时, 平台分享信息促使供应商提高服务质量, 因此吸引更多的消费者, 从而提高销售价格, 利润也因此提高。

由命题 5 和命题 6 可以得到代理模式下平台分享策略对自身和供应商的影响, 如图 2 所示:



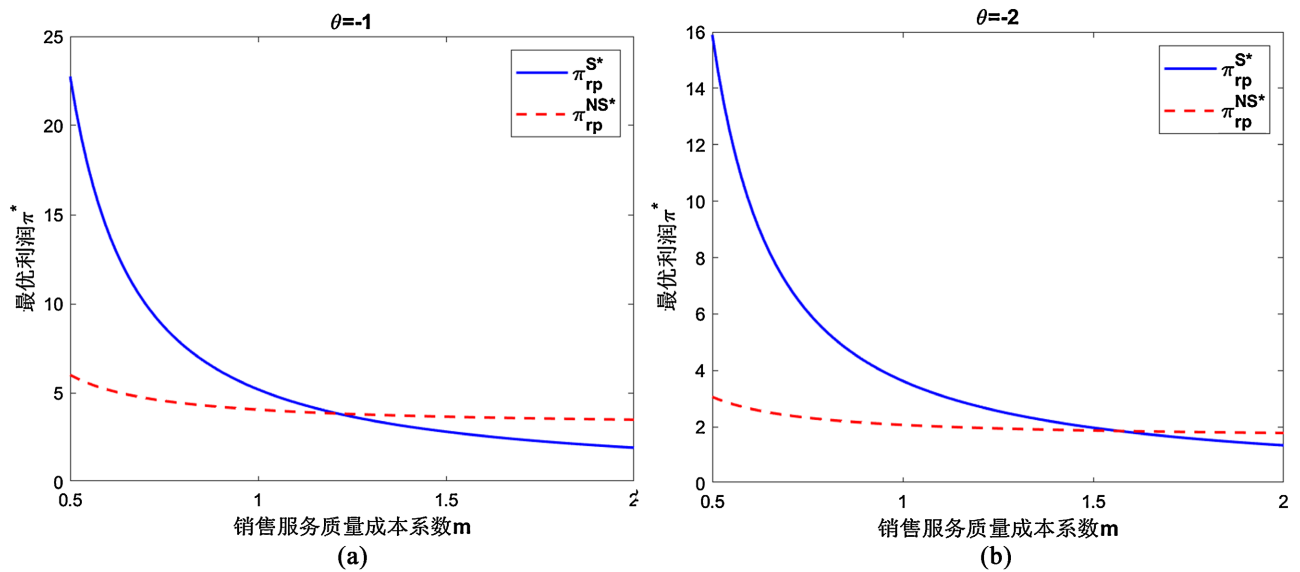
**Figure 2.** The impact of e-commerce platform information sharing strategies under the agency model on both parties of the supply chain

**图 2.** 代理模式下电商平台信息分享策略对供应链双方的影响

由图 2 可知, 电商平台不同的信息分享策略会对自身和供应商的利润产生不同的影响。当电商平台分享需求信息时, 如果不确定需求的实际值适中且销售服务质量成本系数较小, 即区域 4, 电商平台分享需求信息会带来双赢的局面。当电商平台实行不分享需求信息的策略时, 若不确定需求的实际值较低且销售服务质量成本系数也较小即区域 1, 电商平台不分享信息策略反而能够使双方的利益增加形成双赢局面。

### 6. 算例仿真

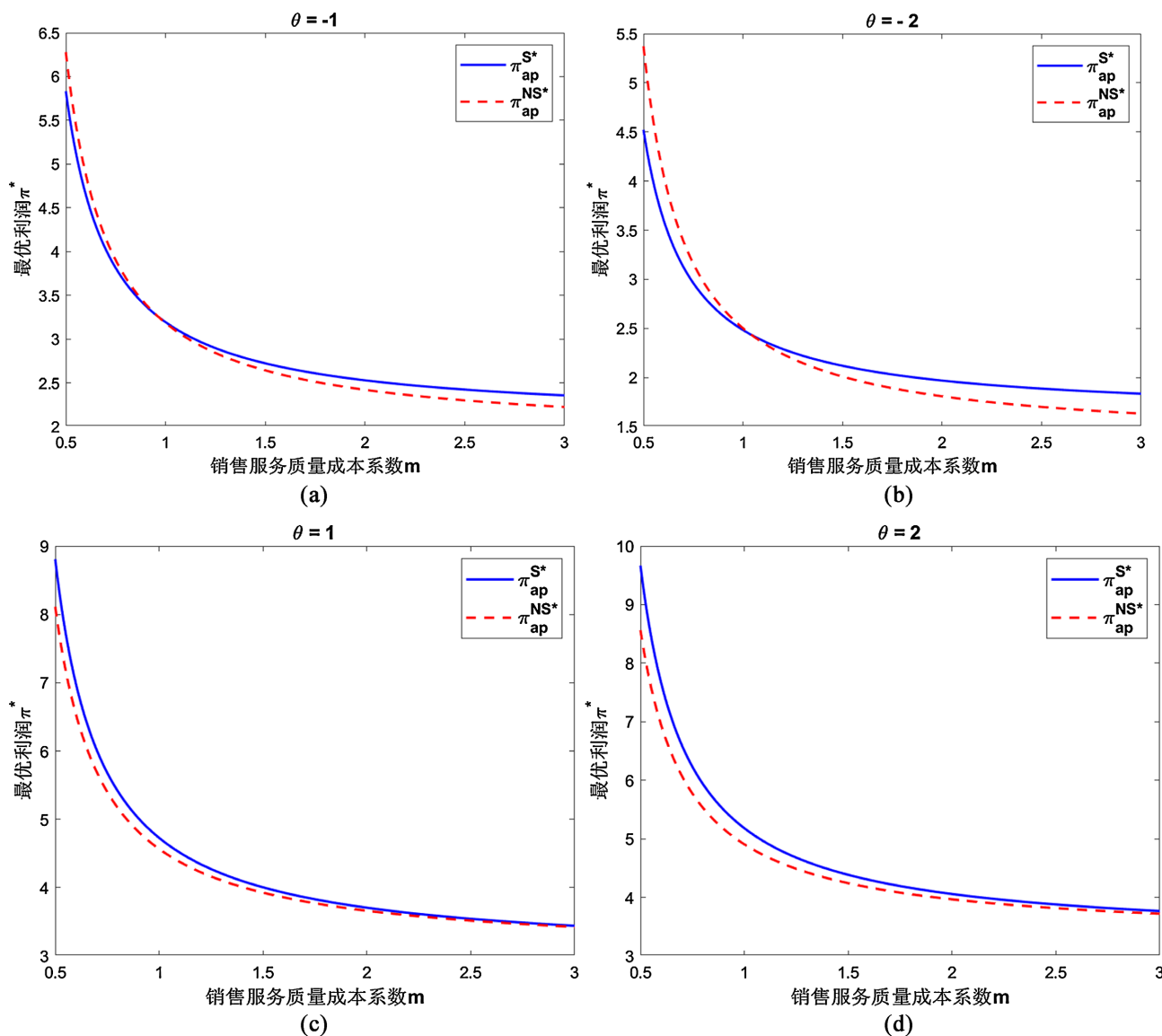
为了更好的分析不同销售模式下电商平台分享信息策略的条件, 本文通过算例仿真进一步验证之前命题中的结果。根据以往相关文献的研究, 假设  $a = 10$ ,  $b = 1$ ,  $c = 1$ ,  $\gamma = 0.7$ 。



**Figure 3.** Under the resale model, the impact of uncertain demand and sales service quality cost coefficients on the platform's optimal profit under different sharing strategies

**图 3.** 转售模式下不确定需求和销售服务质量成本系数对不同分享策略下平台最优利润的影响

根据图 3 可以看出, 销售服务质量成本系数对平台最优利润有显著的负面影响, 这是很好理解的。其次, 当不确定需求减小时, 相同服务质量成本系数下平台的最优利润也会减小, 由于需求的减少利润也因此减少。另外, 从图中可以发现, 当不确定需求较小时, 分享策略下平台的利润仅在销售服务质量成本系数小于一定值时才会大于不分享策略下平台的利润, 由此可以验证命题 3, 在转售模式下, 不确定需求和销售服务质量成本系数是影响电商平台是否分享信息的两个关键因素, 当不确定需求、销售服务质量成本系数较小时, 平台分享信息会提升自身利润。



**Figure 4.** Under the agent model, the impact of uncertain demand and sales service quality cost coefficients on the platform’s optimal profit under different sharing strategies

**图 4.** 代理模式下不确定需求和销售服务质量成本系数对不同分享策略下平台最优利润的影响

由图 4 可知, 代理模式下, 销售服务质量成本系数和不确定需求依然是影响平台利润的两个关键因素, 随着服务质量成本系数的增加以及不确定需求的减小, 平台利润也随之减小。由图 4(a), 图 4(b)可见, 当不确定需求较小时, 即  $\theta = -1, -2$  的条件下, 当销售服务质量成本系数大于一定值时, 分享策略

下平台的利润才会大于不分享策略下平台的利润;由图 4(c), 图 4(d)可知, 与不确定需求较小时相反, 当不确定需求较大时, 即  $\theta = 1, 2$  的条件下, 当销售服务质量成本系数小于一定值时, 分享策略下平台的利润才会大于不分享策略下平台的利润, 由此也验证了命题 5 的部分结论。当不确定需求的实际值大小适中且服务成本较小时, 此时平台分享信息促使供应商倾向于增加服务质量, 由于服务成本的增加, 供应商会提高销售价格获得更多的利润, 平台与供应商此时是合作关系也因此获得更多的利润。当实际需求较小且销售服务成本系数较大时, 平台分享信息促使供应商降低服务质量以节约成本, 以薄利多销的低价策略来吸引消费者, 平台获得的收益也因此上升。

## 7. 结论

本文通过在不同销售模式下构建平台为主导者, 供应商为跟随者的博弈模型, 探究服务质量和价格等因素对平台分享信息决策的影响。主要结论如下: (1) 不论在转售模式还是代理模式下, 不确定需求的实际值和服务质量成本系数均是影响平台是否分享信息的两个关键因素。(2) 转售模式下, 电商平台在实际需求较小且销售服务质量成本系数也较小的条件下才会与供应商分享需求信息; 代理模式下, 当需求适中且销售服务质量成本系数较小或者需求很大或者需求较低且销售服务质量成本系数较大时, 电商平台才会与供应商分享需求信息。(3) 转售模式下, 平台共享策略并不能使双方达到共赢, 而代理模式下相反, 平台可以通过共享信息策略达成双方共赢局面。

本文具有一定的管理启示。首先, 不确定需求和服务质量成本系数是影响电商平台信息分享策略的关键因素。管理者需要识别这些因素, 并根据这些因素的变化调整信息分享策略。其次, 不同的销售模式(转售模式和代理模式)下, 信息分享策略的效果不同。管理者应根据具体的业务模式和市场环境, 选择最合适的信息分享策略。最后, 随着消费者对购物体验的要求提高, 服务质量已成为影响消费者购买决策的重要因素。电商平台和供应商应重视服务质量的提供, 并将其作为增强消费者忠诚度和减轻需求波动影响的风险缓解策略。

## 基金项目

教育部人文社会科学项目, 数字经济赋能企业供应链韧性的影响效应、作用机制与提升路径研究, 23YJC790046。

## 参考文献

- [1] Fan, D., Lin, Y., Fu, X., Yeung, A.C.L. and Shi, X. (2023) Supply Chain Disruption Recovery in the Evolving Crisis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **176**, Article ID: 103202. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103202>
- [2] Zhao, N., Liu, X., Wang, Q. and Zhou, Z. (2022) Information Technology-Driven Operational Decisions in a Supply Chain with Random Demand Disruption and Reference Effect. *Computers & Industrial Engineering*, **171**, Article ID: 108377. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108377>
- [3] 叶超, 孙自来, 王展鹏. 考虑农产品销售服务的土地全程托管参与策略研究[J]. 系统工程理论与实践, 2025, 45(1): 160-175.
- [4] 石蕊, 胡宇涵, 刘畅. 影响突发自然灾害事件信息共享意愿的机制研究——基于信息来源与特质共情的视角[J]. 情报杂志, 2025, 44(2): 191-199+207.
- [5] 张宗明, 任昭文, 石纯来. 需求信息共享对品牌商再制造产品销售模式的影响[J]. 系统科学与数学, 2023, 43(7): 1770-1787.
- [6] 谭春桥, 赵会敏, 周丽. 需求不确定下考虑信息共享的供应商溯源投入与渠道选择策略研究[J]. 中国管理科学, 2024, 32(10): 301-312.
- [7] 徐明月. 考虑信息泄露和信息投资成本因素下平台的信息共享及渠道策略研究[J]. 计算机科学, 2022, 49(S1): 744-752.

- 
- [8] 石纯来, 廖治通, 蒋玉石. 参考价格效应对双渠道中零售商信息分享策略的影响[J]. 管理评论, 2022, 34(4): 153-161.
- [9] 王文宾, 张梦. 零售商公平偏好与信息分享策略下供应链的决策模型[J]. 系统管理学报, 2021, 30(3): 552-561.
- [10] 彭永涛, 李珂, 罗建强. 考虑集成水平的多期产品服务供应链网络均衡[J]. 工业工程与管理, 2022, 27(4): 97-106.
- [11] 王丹丹, 马志强, 许玲燕. 数字化转型与企业价值创造: 产品与服务创新双重视角[J]. 科技进步与对策, 2024: 1-13.
- [12] 王锦霄, 陈刚, 汤珂. 授权运营制度下公共数据产品与服务的两级定价模型[J]. 管理评论, 2024, 36(7): 12-23+42.
- [13] 马德青, 胡劲松. 消费者展厅行为和参考质量效应对 O2O 供应链动态运营策略的影响[J]. 中国管理科学, 2022, 30(4): 167-183.
- [14] 方德斌, 盛嘉良. 考虑销售服务和成本差异的制造商线上销售模式选择研究[J]. 管理学报, 2023, 20(4): 568-577.
- [15] 王玉燕, 范润婕, 申亮. 考虑产品质量和销售服务的三级电商供应链的主导模型研究[J]. 管理工程学报, 2021, 35(5): 258-268.
- [16] 武冬莲. 强外溢性网络环境下生鲜电商产品服务融合模式创新研究[J]. 商业经济研究, 2020(20): 100-103.