

考虑消费者信息更新的概率销售策略

戴睿, 吴明霞

(东华大学 旭日工商管理学院, 上海 200051)

摘要: 概率销售模式下, 部分商家不披露其产品抽中的概率信息, 消费者需通过产品在线评论等收集信息以更新对抽取概率的预估, 从而产生信息更新行为。此外, 概率销售往往导致抽中不满意产品的消费者将产品转售。综合考虑消费者的信息更新和产品转售行为, 本文分别构建了信息披露和不披露情形下的概率销售企业策略优化模型, 求解并对比了不同信息披露情形下的产品定价及零售商利润, 总结了信息精度等重要因素对零售商的定价、信息披露策略以及利润的影响。结论表明, 信息不披露会降低概率产品价格。此外, 当消费者获得的信息精度较低或转售价格较高时, 零售商倾向于不披露产品的抽取概率信息; 反之, 则披露信息更有利。

关键词: 概率销售; 信息披露; 贝叶斯更新; 产品转售

中图分类号: F274 **文章标识码:** A **文章编号:** 1007-3221(2024)03-0133-07 **doi:** 10.12005/orms.2024.0089

Probabilistic Selling Strategy Considering Consumers' Information Update

DAI Rui, WU Mingxia

(Glorious Sun School of Business & Management, Donghua University, Shanghai 200051, China)

Abstract: Currently, the emerging consumption model of probabilistic sales has penetrated widely into various mass consumer industries such as clothing, food, tourism and accommodation, car rentals, beauty products, cultural and creative goods, etc., with the industry experiencing rapid development. Unlike conventional products, probabilistic products (also known as blind boxes) refer to goods whose specific styles or other information consumers cannot know beforehand, and thus they possess random attributes. The method of selling probabilistic products is referred to as probabilistic selling. One major characteristic of probabilistic selling lies in the fact that sellers always have information advantages related to the products, while consumers are often at an information disadvantage. Specifically, due to the high uncertainty of blind boxes, the probability information regarding their extraction is usually the seller's private information, and is often undisclosed to consumers.

In business practice, sellers hold different views on whether to disclose information: some choose to proactively disclose the probability value of their probabilistic products, while others choose not to disclose it. If under an undisclosed case, consumers will update their estimations of the extraction probability by collecting online product reviews and other means, thereby engaging in information updating behavior. Besides, under probabilistic selling, consumers who are dissatisfied with the purchased products often act to resell them to second-hand markets. Therefore, consumer satisfaction rate is also a key factor that cannot be ignored in probabilistic selling. The interactive influence between the operational strategies of relevant sellers and consumer behavior is an urgent management problem which is open and needed to be addressed, and it is also the main research objective of this paper. Contributions of this study mainly include the following aspects: Firstly, on the basis of existing researches, this paper considers consumer information updating behavior, making the study more aligned with real observations, and hence expanding the scope of related research. Secondly, by capturing consumer resale behavior, this paper introduces consumer resale into research context, aiming to conclude from the perspective of consumers about the impacts of the uncertainty of probabilistic selling.

In summary, this paper describes the probabilistic sales scenario based on the Hotelling model, characteri-

收稿日期: 2021-08-22

基金项目: 中央高校基本科研业务专项资金项目(21D110813); 国家自然科学基金资助项目(71632008)

作者简介: 戴睿(1988-), 女, 江西九江人, 博士, 讲师, 研究方向: 供应链管理, 企业运营决策优化, 最优控制与微分博弈; 吴明霞(1998-), 通讯作者, 女, 安徽黄山人, 硕士研究生, 研究方向: 概率销售。

zes consumer information updating behavior via the Bayesian updating model, and comprehensively considers consumer product resale behavior. It constructs optimization models for seller's pricing strategies under scenarios with and without information disclosure, solves and compares product prices and seller's profits under different scenarios. Accordingly, this paper summarizes the impacts of key factors such as information accuracy on sell's pricing, information disclosure strategy selection and profit when consumers update information. The main conclusions are as follows: (1) In scenarios where information is not disclosed, product prices are lower than in scenarios where information is disclosed. Besides, under information updating, as information accuracy improves, product price in scenarios with undisclosed information also increases. This is because if a company discloses information, the uncertainty of information about the product decreases, enhancing consumer willingness to purchase, and thus enabling the seller to set a relatively higher product price. (2) The impact of information accuracy on the seller's profit is non-monotonic. This is because enhanced information accuracy has two effects: first, it improves consumers' accuracy in valuing probabilistic products; second, it leads to an increase in the price of probabilistic product. The former benefits consumers by increasing the utility, while the latter decreases consumer utility. Therefore, the overall impact of information accuracy on the seller's profit mainly depends on the comparative strength of these two effects. (3) When information accuracy is low, and consumer satisfaction rate is low, or the resale price is high, the seller's profit will be higher in scenarios where information is not disclosed than in scenarios with disclosed information. Therefore, the seller should choose not to disclose information related to the extraction probabilities of products. However, if the opposite conditions prevail, the seller should implement an information transparency strategy by disclosing relevant information. (4) When consumer satisfaction is low and the resale price of probabilistic products is high, sellers will benefit from the existence of the second-hand market. This is because if consumers are aware that the probability of obtaining unsatisfied product is low, their willingness to pay will increase correspondingly. Additionally, once consumers can obtain certain compensation at a higher resale price from the second-hand market, the product sales will be stimulated. When both conditions are met, sales of probabilistic products will always see significant improvement, thereby increasing the seller's profit.

Key words: probabilistic selling; information disclosure; Bayesian update; product resale

0 引言

近年来,随着消费群体的年轻化、多元化和时尚化,概率销售这一新兴销售模式逐步流行。FAY和 XIE^[1]在 2008 年首先提出了概率销售和概率产品的概念,概率销售是指零售商利用现有产品创造概率产品并将其作为额外购买选择的一种策略。概率产品又称“福袋”或“盲盒”,它是指零售商以一定概率指定销售的一系列产品而形成的虚拟产品。相比于其他传统销售模式,概率销售具有扩大市场、缓解需求不确定性的影响等特点,因此在零售、旅游等诸多行业存在广泛应用。例如,商家在天猫等平台出售廉价且不可退换货的福袋,消费者在付款前只能选择衣服的尺码,在收到货后才能知晓颜色等;携程网推出了机票盲盒的低价产品,消费者在购买时只能确定出发地点^[2]。同时,概率销售也具有高度不确定性。由于消费者无法完全预知其抽取到的产品,因而有可能对抽中的产品不满意。又因零售商基本不提供退换货服务,因此消费者往往会将不满意的概率产品通过闲鱼等平台进行转售,以此降低不确定性带来的损失。概率销

售的不确定性使得消费者的转售行为更为突显。然而,现有文献对消费者转售行为及其影响的研究尚较少。

此外,在天猫等平台上可以观察到下述现象:某些零售商选择披露概率产品的抽取概率信息;而一些零售商则选择不披露信息。若商家不披露信息,则消费者只能通过平台提供的产品评论等搜集信息以对产品的抽取概率进行更新。上述信息更新行为只能提升消费者对抽取概率的预估准确度,却无法确保其获得完全准确的信息。不同信息披露模式在商业实践中均有广泛应用,但相关理论研究不足,对概率销售背景下的抽取概率信息披露决策进行研究具有现实和理论价值。

基于上述观察,本文对消费者的信息更新和转售行为进行综合考量,构建不同信息披露情形下的零售商运营决策优化模型,求解企业的相应策略。本文提出三个研究问题:(1) 消费者获取的信息精度如何影响其购买决策?(2) 概率产品的转售价格将对零售商的定价决策及利润产生何种影响?(3) 消费者的信息更新和转售行为将如何影响零售商的信息策略?通过对相应决策的求解与对比,结论显示,消费者获取的信息精度对零售商的信息

策略有着重要的影响:当信息精度较低时,零售商采取信息不披露策略能够获得更高的利润;但当信息精度增加时,信息披露策略对零售商更有利。此外,本文还探讨了转售价格和消费者满意率对零售商利润的影响,发现转售价格对零售商利润有正向影响,而消费者满意率对利润存在负向影响。

1 文献综述

本研究主要涉及三个方面的文献:(1)概率销售下的零售商销售策略研究;(2)基于消费者信息更新的企业策略研究;(3)产品转售对企业销售策略影响的研究。

关于概率销售的策略研究正在逐步完善,现有文献主要采取定性和定量的研究方法。其中更多学者采取的是定性的研究方法,ZHANG等^[3]对比概率销售及其相似策略,得出了概率销售的适用条件;杨光等^[4]研究了产品质量和期望损失对概率销售策略的影响;舒斯亮和柳键^[5]基于供应链的不同权力结构探讨了产品的概率销售问题;杨慧等^[6]研究了概率销售零售商对顾客退货策略的选择问题;HUANG和YIN^[7]发现当消费者有限理性时,概率销售可以缓解价格竞争并增加行业利润。也有学者运用定量的方法进行研究,YANG等^[8]利用神秘酒店的客户交易数据探讨了概率销售渠道价格折扣水平的决定因素。

本文还与信息更新的研究相关,相关文献主要探讨了信息更新对消费端与企业供应端的影响。一方面,信息更新会影响消费者的购买意愿。例如,赵英男等^[9]基于产品评价和销售数据研究了默认好评对消费者购买决策的影响;冯娇和姚忠^[10]运用贝叶斯更新构建社会学习模型,探讨了评论数量和等级对消费者购买意愿的影响机制。另一方面,信息更新也会影响企业的经营决策。LI等^[11]构建两阶段模型分析了消费者感知和评价发生变化时的最优保修策略;DONG等^[12]研究了市场规模和客户产品匹配不确定下的企业多周期销售策略;万鹏等^[13]分析了需求预测信息更新对零售商间转运库存策略的影响。

本文与消费者转售行为的研究亦相关。AKCAY等^[14]基于“money-back-guaranteed”销售政策研究了零售商的定价等问题,结果表明转售退货产品可增加零售商利润;关志民等^[15]分析了电商平台开辟二手市场对闭环供应链决策及利润的影响;刘东霞和陈红^[16]构建消费者效用模型研究了

二手市场中垄断厂商的再制造策略选择问题。假设消费者通过转售市场进行了产品处理,LEE和RHEE^[17]考虑消费者的转售决定,研究了零售商经营自身转售市场的动机并得出了最优收益和转售策略;LI等^[18]研究了P2P转售市场下的零售商最优退货策略,结果表明当P2P市场存在时,零售商会持有一定的库存。

不同于上述文献,本文考量了消费者行为影响下的概率销售企业运营策略,重点针对企业的信息披露策略进行了分析,丰富了相关研究结论。一方面,本文基于实践观察,在现有概率销售的研究基础上考虑了消费者的信息更新行为,使研究更契合现实观察,拓展了相关研究的内涵。另一方面,本文通过刻画概率销售下消费者的转售行为,将转售引入研究背景中,力图从消费者角度洞察概率销售的不确定性及其影响。因此,本文的主要贡献为基于概率销售的商业实践,通过综合考量消费者的信息更新和产品转售两种特定的行为,探讨了概率销售企业的产品信息披露策略,总结了信息精度等因素对企业销售策略的影响,为企业提供决策建议和管理启发。

2 问题描述与假设

考虑市场上有一个垄断零售商,同时销售确定性产品a、b以及由两者组成的概率产品s。假设这些产品的采购成本均为c且具有较强的替代性,消费者至多购买一个产品,并将产品的价格分别记为 p_a 、 p_b 和 p_s 。其中,概率产品为产品a的概率是 β ,不失一般性,假设 $\beta > \frac{1}{2}$ 。另外,将市场总需求D归化为1^[1]。

消费者对两种产品的偏好服从Hotelling模型,产品价值标准化为1,产品a位于位置0,产品b位于位置1,消费者均匀分布在0和1之间^[1,2],且根据效用最大化原则选购产品,其单位匹配成本为 t (即消费者对未完全匹配产品的敏感程度)。假设消费者对概率产品的满意率为 r ,且可将不满意的概率产品通过闲鱼等渠道以 m 的价格进行转售,其中 $c < m < \min\{p_s, p_a, p_b\}$ 。因此,位于 x ($x \sim U[0,1]$)的消费者确定性产品a、产品b和概率产品s的获取价值可分别表示为:

$$\begin{cases} v_a = 1 - tx \\ v_b = 1 - t(1 - x) \\ v_s = \beta v_a + (1 - \beta)v_b \end{cases} \quad (1)$$

本文以市场部分覆盖情形为例,则消费者的购买选择如图 1 所示,模型中的参数含义总结于表 1。

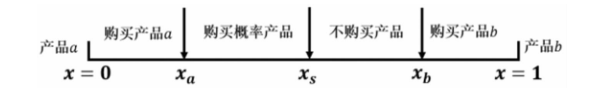


图 1 消费者选购图

表 1 模型参数说明

参数	参数说明
u_i^j	在 j 情形下消费者购买产品 i 的效用, $j = T, B$ 分别代表信息披露情形和信息不披露情形(下同), $i = a, b, s$
x_i^j	在 j 情形下购买产品 i 的临界消费者, $j = T, B, i = a, b, s$
p_i^j	在 j 情形下产品 i 的最优价格, $j = T, B, i = a, b, s$
λ	消费者获得的信息精度, $0 < \lambda < 1$
Π^j	在 j 情形下零售商的最优利润, $j = T, B$

3 模型建立与分析

本章将分别构建信息披露与不披露情形下的零售商定价决策优化模型,并求解各情形下的企业最优产品定价策略。

3.1 信息披露

若销售企业决定披露概率产品的抽取概率 β , 消费者将基于披露信息进行购买决策。假设企业披露的概率信息为真实信息,则位于 x 的消费者购买三种产品的效用分别为:

$$\begin{cases} u_a^T = 1 - tx - p_a \\ u_b^T = 1 - t(1 - x) - p_b \\ u_s^T = r(\beta v_a + (1 - \beta)v_b) + (1 - r)m - p_s \end{cases} \quad (2)$$

零售商的利润函数为:

$$\Pi^T = (p_a - c)x_a + (p_b - c)(1 - x_b) + (p_s - c)(x_s - x_a) \quad (3)$$

其中, x_s, x_a, x_b 分别为图 1 所示的三类无差别消费者。

基于此,可求得最优定价策略为:

$$p_s^T = \frac{r(1 - m + (\beta - 1)t) + m + c}{2},$$
$$p_a^T = p_b^T = \frac{1 + c}{2},$$

相应的零售商利润记为 Π^T 。

3.2 信息不披露

若企业不披露概率产品的抽取概率,则潜在购买者基于其估计值进行购买决策。具体而言,消费者可通过淘宝等平台的产品问答区向已购者提问等来获取信息以更新对概率 β 的信念,且将这些信息视为准确率为 λ ($0 \leq \lambda \leq 1$) 的噪声信号 α 。其

中,以 λ 描述消费者获得的信息精度,其数值越高则表明信息越准确。例如 $\lambda = 1$ 意味着消费者能通过信息更新准确地知道 β 的值,等同于信息披露情形;而 $\lambda = 0$ 则表示其获得的信息完全无用,在购买时将 $E(\beta) = \frac{1}{2}$ 的先验概率作为抽中产品 a 的期望概率。信息更新后的概率用 $\hat{\beta}$ 表示:

$$\hat{\beta} = \lambda\beta + \frac{(1 - \lambda)}{2} \quad (4)$$

以上述贝叶斯更新模型来刻画消费者的信息更新行为^[19],相应的消费者效用构建为:

$$\begin{cases} u_a^B = 1 - tx - p_a \\ u_b^B = 1 - t(1 - x) - p_b \\ u_s^B = r(\hat{\beta}v_a + (1 - \hat{\beta})v_b) + (1 - r)m - p_s \end{cases} \quad (5)$$

零售商的利润函数:

$$\Pi^B = (p_a - c)x_a + (p_b - c)(1 - x_b) + (p_s - c)(x_s - x_a) \quad (6)$$

由此可求得最优定价策略为:

$$p_s^B = \frac{r(2 - 2m + ((2\beta - 1)\lambda - 1)t) + 2c + 2m}{4},$$
$$p_a^B = p_b^B = \frac{1 + c}{2},$$

相应的零售商利润记为 Π^B 。

定理 1 不同信息披露情形下,概率产品价格均低于相应的确定性产品价格,且不披露情形下的概率产品价格低于披露情形,即 $p_s^B < p_s^T < p_i^B = p_i^T$ ($i = a, b$) 成立。

由定理 1 可知,确定性产品的价格大于概率产品,这与现实中零售商的定价策略一致。概率产品的特点在于其不确定性,因此消费者在购买时必须承担抽中不满意产品的风险,因而商家必须降低概率产品价格,才能保证概率产品对消费者具有足够的吸引力。此外,由于信息精度的增大会降低消费者对概率产品估值的不确定性,因此披露情形中消费者的购买意愿增强,从而愿意花费更高的价格进行购买。

定理 2 信息不披露情形下,信息精度 λ 对零售商的利润产生影响。具体而言,存在 $\lambda_0 > 0$, 使得:

- (1) 当 $0 < \lambda_0 \leq 1$ 时,零售商利润随着 λ 的增大先减小后增大;
- (2) 当 $\lambda_0 > 1$ 时,零售商利润随着 λ 的增大一直减小。

定理 2 中, λ_0 的表达式如下:

$$\lambda_0 = \frac{rt + 2(rm + c - m - r)}{r(4(mr - r - m) + 2(tr + c + 1) - t)(2\beta - 1)}.$$

由定理2可知,信息精度对零售商利润的影响可能是非单调的。注意到,在信息披露情形中,零售商的利润与信息精度无关。结合定理1可知,信息精度的增强会产生两方面影响:其一,会提高消费者对概率产品估值的准确性;其二,会导致概率产品的价格提高。前者使消费者受益,而后者会降低消费者效用。当信息精度 λ 较低时, λ 增加会导致价格升高的负面影响更大,此时零售商利润首先降低。随着 λ 增加至一定阈值及以上时,不确定性的降低所带来的消费者效用增加更为明显,逐渐抵消了价格增量带来的负面影响,因此当 λ 足够大时,购买概率产品与确定性产品的效用差距不大,且概率产品价格始终低于确定性产品,因而购买概率产品的性价比较高,可以较好地提升相应的产品需求,达到提高零售商总利润的效果。

定理3 零售商的信息披露决策受信息精度 λ 的影响。具体而言,存在 $\lambda_1 > 0$,使得:

(1) 当 $0 < \lambda_1 < 1$ 时,有

若 $0 < \lambda \leq \lambda_1$,零售商选择不披露信息,即 $\Pi^B > \Pi^T$;

若 $\lambda_1 < \lambda < 1$,则零售商选择披露信息,即 $\Pi^T > \Pi^B$;

(2) 当 $\lambda_1 \geq 1$ 时,则零售商选择不披露信息,即 $\Pi^B > \Pi^T$ 。

定理3中, λ_1 的表达式如下:

$$\lambda_1 = \frac{(2\beta r - r - 1)(2mr + rt + 2c - 2m - 2r)^2}{(2\beta - 1)r(r^2(2m + t - 2)C_1 + rC_2 - 4(c - m)^2)}.$$

其中, $C_1 = 4(2c + t - 2)\beta - 4c - 2m - 3t + 6$, $C_2 = 2(2c - 4m - t + 2)(2c + t - 2)\beta + 8m(m + t - 2) + t^2 - 4(c + 1)t - 4c^2 + 8c + 4$ 。

由定理3可知,零售商的信息披露决策主要受信息精度 λ 的影响。结合定理1和2可知,当信息精度 λ 较小($\lambda < \lambda_1$)时,不披露情形下的概率产品价格最低,尽管此时概率信息极不透明,但低价格刺激下的概率产品需求较高,因此零售商在不披露情形下得以维持更高的利润。当信息精度提升($\lambda \geq \lambda_1$)时,概率产品价格随之升高,且抽取概率信息逐渐清晰,此时消费者对于概率产品购买效用的确定性提高,因而可以根据效用进行更好的购买选择。此情形下,商家已无法通过不透明信息和低价来刺激概率产品的需求,因而选择披露信息更有利。

4 数值算例分析

本章通过数值算例,描述并分析主要参数对零售商的影响。为保证价格、需求均非负,本章选取基准参数如下: $t = 1.62$, $c = 0.21$, $r = 0.5$, $\beta = 0.8$, $m = 0.25$ 。

图2描述了定理2、定理3的主要结论。具体而言,不披露情形下的零售商利润随着信息精度的增大先减后增(定理2),且当信息精度较低($\lambda \leq \lambda_1$)时,其利润高于披露情形,反之,则低于披露情形(定理3)。由于不披露情形下的概率产品价格随着信息精度的提高而上升,且低于披露情形,当信息精度较低时,价格升高的负面影响较大使利润呈现下降趋势,但低价刺激了产品需求,导致不披露情形下的利润较高;而当信息精度较高时,产品不确定性的降低逐步抵消价格增量带来的负面影响,因此利润减小的速度减缓,甚至出现上升的趋势,另外低价刺激需求的能力减弱,导致披露下的利润更高。

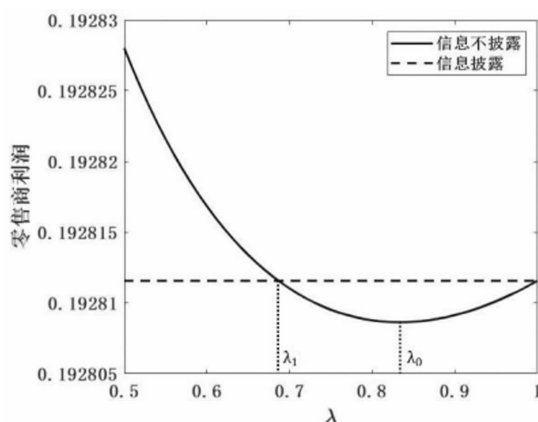


图2 信息精度 λ 对利润的影响

图3展示了 β 对零售商利润的影响。信息不披露情形中的零售商利润随着 β 的增加而减小;而披露情形中的零售商利润随着 β 的增加先减后增。此外,当 β 较小时,不披露情形下的利润较高,反之,则较低。这是因为 β 的增大导致产品价格上升而需求下降。在不披露情形中,需求的负向影响较大使得零售商的利润逐渐降低;而披露情形中,当 β 较低时,产品需求的负向影响使利润下降,反之,价格的正向影响使利润上升。此外,不披露情形下的产品需求高于披露情形,而产品价格低于披露情形。当 β 较低时,产品需求的正向影响更大,信息不披露情形下的零售商利润更高;反之,产品价格

的负向影响更大,则利润较低。

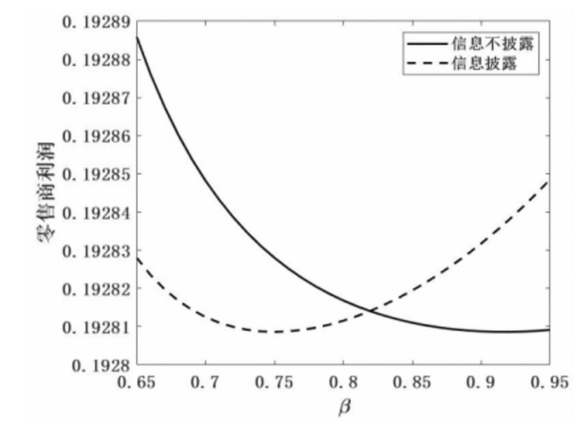


图3 抽取概率 β 对利润的影响

由图4可知,信息披露和不披露情形下的零售商利润相近且均随着 m 的增大而增大。当 m 较小时,披露情形下的零售商利润较高;反之,则披露情形较低。当转售价格增大时,消费者购买产品的意愿增强,因此零售商的利润逐渐增大。此外,信息不披露情形下的产品需求大于披露情形,但产品价格低于披露情形。当 m 较低时,产品价格的负向影响更大,从而导致信息不披露情形下的零售商利润较小;但当 m 较高时,产品需求的正向影响更大,因此不披露情形下的利润较大。

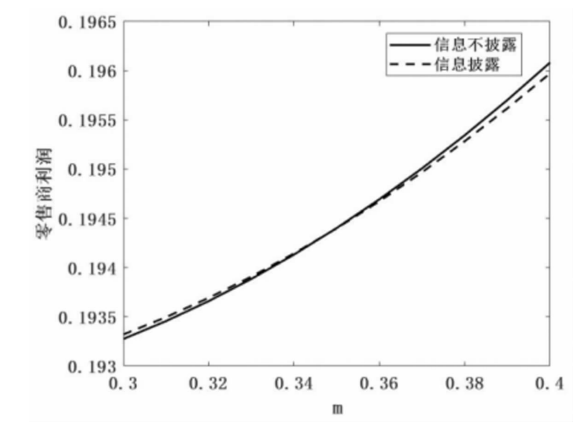


图4 转售价格 m 对利润的影响

图5展示了消费者满意率对利润的影响。两种情形下的零售商利润均随着 r 的增大而减小,且当 r 较小时,信息不披露情形下的零售商利润较高,反之,则披露情形下的更高。满意率的升高使得更多的消费者倾向于购买概率产品,但概率产品的价格较低,因此零售商的利润呈下降趋势。此外,当 r 较小时,信息不披露情形下的产品需求大于披露情形,反之,则小于披露情形;但产品价格恒低于披露情形。因此,当 r 较低时,产品需求的正向影响更大,从而导致信息不披露情形下的零售商

利润较大;而当 r 较高时,产品需求和价格的双重影响使披露情形下的利润更大。

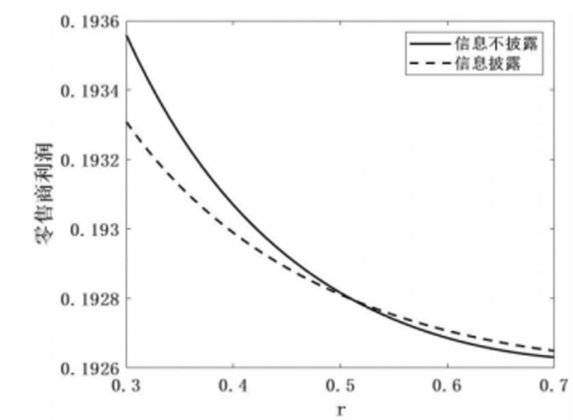


图5 消费者满意率 r 对利润的影响

综合图4和图5可知,当消费者满意度较低且转售价格较高时,零售商反而能从消费者的转售行为中获利,因此二手市场在一定条件下会提高零售商利润。这一有趣结论的机理不难解释:若消费者知晓其抽取到不满意产品的概率较高,则其购买意愿会降低。一旦消费者可以以较高的转售价格从二手市场中获得一定补偿,则会相应促进消费者购买概率产品,进而刺激概率产品销售,提高零售商利润。

5 结论与展望

本文针对概率销售这一新兴销售模式,重点考察了零售商的信息披露策略。综合考虑消费者的信息更新和转售等行为,构建了信息披露和不披露情形下的企业利润优化模型,求解并分析了不同情形下的零售商定价决策,总结了信息精度、转售价格等对零售商利润的影响。结论表明,信息不披露情形下的产品价格低于披露情形,且随信息精度的提高而上升。另外,当信息精度、消费者满意率较低或转售价格较高时,信息不披露情形下的零售商利润高于披露情形,因此零售商应选择不披露产品抽取概率的相关信息,反之,应实施信息透明化策略。此外,当消费者满意度较低且概率产品转售价格较高时,零售商将受益于二手市场的存在。

尽管本研究在概率销售、消费者信息更新等方面进行了深入探讨,但仍存在一些局限。首先文中将概率产品相应的抽取概率设为外生参数,但该参数是概率销售中一个较为核心的策略,零售商可以通过控制相应的概率参数来调控利润,因此将其考

虑为内生决策变量是未来研究的重要方向之一。其次,本研究只考虑了一个销售周期,但在现实中,后期的消费者可通过早期消费者的在线评论获取信息以减少产品的不确定性,因此消费者可能会有策略性地延迟购买产品,故可将模型扩展为多周期的情况。

参考文献:

- [1] FAY S, XIE J. Probabilistic goods: A creative way of selling products and services [J]. *Marketing Science*, 2008, 27(4): 674-690.
- [2] 毛可,傅科,徐佳焱. 无理由退货政策下的概率销售策略[J]. *系统工程理论与实践*, 2020, 40(4): 964-977.
- [3] ZHANG Y, HUA G W, WANG S Y. Managing demand uncertainty: Probabilistic selling versus inventory substitution [J]. *International Journal of Production Economics*, 2018, 196: 56-67.
- [4] 杨光,刘新旺,秦晋栋. 基于消费者损失效用的概率销售策略研究 [J]. *中国管理科学*, 2020, 28(7): 146-155.
- [5] 舒斯亮,柳键. 不同权力结构下供应链概率销售策略比较研究[J]. *中国管理科学*, 2022, 30(9): 152-161.
- [6] 杨慧,戈磊,李颜戎,等. 不透明销售的顾客退货政策选择[J]. *运筹与管理*, 2019, 28(12): 137-143.
- [7] HUANG T L, YIN Z. Dynamic probabilistic selling when customers have boundedly rational expectations [J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2021, 23(6): 1597-1615.
- [8] YANG Y, JIANG L, SCHWARTZ Z. Who's hiding? Room rate discounts in opaque distribution channels [J]. *International Journal of Hospitality Management*, 2019, 80: 113-122.
- [9] 赵英男,王欣,王全胜,等. 默认好评对消费者购买行为的影响[J]. *管理科学*, 2020, 33(4): 137-148.
- [10] 冯娇,姚忠. 基于社会学习理论的在线评论信息对购买决策的影响研究[J]. *中国管理科学*, 2016, 24(9): 106-114.
- [11] LI K, WANG L, CHHAJED D, et al. The impact of quality perception and consumer valuation change on manufacturer's optimal warranty, pricing, and market coverage strategies [J]. *Decision Sciences*, 2019, 50(2): 311-339.
- [12] DONG C, YANG Y, ZHAO M. Dynamic selling strategy for a firm under asymmetric information: Direct selling vs. agent selling [J]. *International Journal of Production Economics*, 2018, 204: 204-213.
- [13] 万鹏,戢守峰,张吉善,等. 两次订购机会下考虑需求信息更新的横向转运库存策略[J]. *系统工程理论与实践*, 2021, 41(4): 932-945.
- [14] AKÇAY Y, BOYACI T, ZHANG D. Selling with money-back guarantees: The impact on prices, quantities, and retail profitability [J]. *Production and Operations Management*, 2013, 22(4): 777-791.
- [15] 关志民,白淳予,叶同,等. 电商平台开辟二手市场对考虑回收产品质量的闭环供应链决策的影响[J]. *系统工程*, 2022, 40(2): 86-97.
- [16] 刘东霞,陈红. 存在二手市场时耐用品垄断厂商再制造策略研究 [J]. *中国管理科学*, 2018, 26(6): 104-114.
- [17] LEE C H, RHEE B D. Retailer-run resale market and optimal returns and resale policy [J]. *European Journal of Operational Research*, 2018, 268(2): 504-514.
- [18] LI T T, XIE J X, LIU X. Consumer return policies in presence of a P2P market [J]. *Omega*, 2020, 97: 1-14.
- [19] KWARK Y, CHEN J, RAGHUNATHAN S. Online product reviews: Implications for retailers and competing manufacturers [J]. *Information Systems Research*, 2014, 25(1): 93-110.