

考虑线下提货成本和BOPS服务水平的 生鲜电商销售策略

何紫清

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年6月5日; 录用日期: 2024年10月31日; 发布日期: 2024年11月7日

摘要

本文考虑消费者线下提货成本和BOPS服务水平, 构建生鲜电商在传统电商渠道和BOPS渠道组合下的利润函数, 研究了线下提货成本、BOPS服务水平、消费者时间偏好及新鲜度损耗对最优解的影响。得出了以下结论: (1) BOPS服务水平与线上渠道价格呈负向影响, 与BOPS渠道价格、最优利润呈正向影响。(2) 线下提货成本与线上渠道价格呈正相关关系, 与BOPS渠道价格、最优利润呈负相关关系。(3) 当时间偏好和新鲜度损耗较小时, 在线下提货成本与BOPS服务水平的联合影响下, 生鲜电商在线上渠道采取现售策略时的利润始终大于预售策略。

关键词

BOPS服务水平, 生鲜电商销售, 时间偏好

Fresh E-Commerce Sales Strategy Considering Offline Delivery Cost and BOPS Service Level

Ziqing He

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jun. 5th, 2024; accepted: Oct. 31st, 2024; published: Nov. 7th, 2024

Abstract

This paper considers consumers' offline delivery cost and BOPS service level, builds the profit

文章引用: 何紫清. 考虑线下提货成本和 BOPS 服务水平的生鲜电商销售策略[J]. 电子商务评论, 2024, 13(4): 1824-1833. DOI: 10.12677/ecl.2024.1341338

function of fresh e-commerce under the combination of traditional e-commerce channels and BOPS channels, and studies the influence of offline delivery cost, BOPS service level, consumers' time preference and freshness loss on the optimal solution. The conclusions are as follows: (1) BOPS service level has a negative impact on online channel price, and a positive impact on BOPS channel price and optimal profit. (2) Offline delivery cost is positively correlated with online channel price, and negatively correlated with BOPS channel price and optimal profit. (3) When the time preference and freshness loss is small, under the joint influence of offline delivery cost and BOPS service level, the profit of fresh e-commerce online channels adopting the cash sale strategy is always greater than the pre-sale strategy.

Keywords

BOPS Service Level, Fresh E-Commerce Sales, Time Preference

Copyright © 2024 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

随着社会的发展,消费者对生鲜农产品的需求越来越多,并对产品的质量提出更高的要求。生鲜农产品供应链的协调与优化对于保证供应链的长期平衡以及提升民生水平具有重要意义。然而,现有生鲜农产品研究主要针对单一线下渠道或线上线下双渠道进行了供应链协调的探讨,而没有结合新兴的 BOPS 渠道作进一步研究。目前多渠道研究大多数是线上、线下渠道结合另一种渠道进行分析。Song 等[1]研究了零售商在门店渠道、线上购买送到家渠道(BODH)和在线购买线下自提渠道(BOPS)下的全渠道销售策略,并表明在销售损失率较高的生鲜产品时,全渠道经营更有利可图。Chen [2]等建立了一个分析模型来检验店内(S)、库前(W)和库存一体化(SW)生鲜产品零售模式的效率,并确定零售商的最优模式选择。Jin [3]等构建了一个理论模型来考察两种不同直播销售模式的表现,并探讨垄断生产者对这两种模式的偏好。李琳等[4]研究了生鲜零售商采用 BOPS 服务后对生鲜电商线上、线下渠道的联合定价策略。王虹和孙玉玲[5]虽然考虑了生鲜电商全渠道销售模式,但也仅针对生鲜电商的运营模式作出了相应分析,对销售模式的决策问题尚未研究。本文结合 BOPS 服务,考虑线下提货成本,构建生鲜电商在传统电商渠道和 BOPS 渠道下的利润模型,并通过分析得出生鲜电商的销售策略。

2. 问题描述与符号说明

BOPS (Buy online and pick up by store)是一种消费者通过零售商的线上渠道下单后自行到零售商的线下实体门店检视商品、完成取货的零售模式。目前普遍的生鲜电商在 BOPS 渠道中给予消费者当日达/次日达的承诺,消费者通过线上平台下单后,生鲜电商根据消费者下单时间及取货时间要求,将生鲜品放置在合作的团长代理点,消费者可在商品到达后自行前往自提点提取。相应地,生鲜电商会给予团长一定的佣金。

本文考虑生鲜电商的两种销售模式:传统线上渠道现售 + BOPS 服务,传统线上渠道预售 + BOPS 服务,详见图 1。

规定传统线上渠道现售价格、传统线上渠道预售价格以及 BOPS 渠道价格分别为 p 、 p_A 和 p_B 。相关符号说明如表 1 所示:

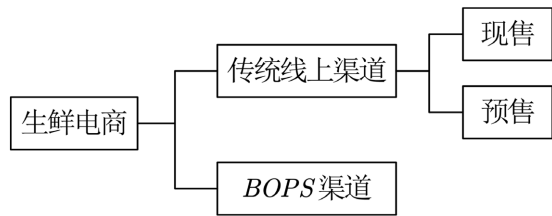


Figure 1. Fresh e-commerce sales model
图 1. 生鲜电商销售模式图

Table 1. System resulting data of standard experiment
表 1. 标准试验系统结果数据

符号	含义
p	单位产品现售价格
p_A	单位产品预售价格
p_B	单位产品在 BOPS 渠道下的价格
w	单位产品批发价格, $0 < w < \min\{p, p_A, p_B\}$
h	库存成本, $0 < h < \min\{p, p_A\}$
D	消费者需求
π	生鲜电商利润
ξ	新鲜度损耗, $0 \leq \xi \leq 1$
θ	对新鲜度损耗的敏感系数, $0 \leq \theta \leq 1$
λ	消费者时间偏好, $\lambda > 0$
T	预售等待时长
β	BOPS 服务水平
s	团长佣金率
v	消费者对产品的估值, 服从[0, 1]均匀分布

3. 模型建立与求解

生鲜电商引入 BOPS 服务后, 会根据每单的成交价格按一定比例 s 给予团长佣金。消费者选择 BOPS 服务时会享受到当日达/次日达的服务, 该服务缩短了消费者的等待时间, 将消费者对产品的估值由 v 提升至 βv 。假定 $\beta > \alpha$ 。同时, 消费者去线下提货需要付出一定的提货成本 μ 。该渠道下的生鲜品同样会产生新鲜度损耗。

3.1. 引入 BOPS 的传统线上渠道现售模式

当传统线上渠道采取现售模式时, 当且仅当 $v \geq p + \theta\xi$ 时消费者会选择购买产品, 否则不购买。当消费者对产品的评价 $\beta v - p_B - \theta\xi - \mu \geq 0$, 即 $v \geq \frac{p_B + \theta\xi + \mu}{\beta}$ 且 $\frac{p_B + \theta\xi + \mu}{\beta} > p + \theta\xi$ 时消费者选择在 BOPS 渠道购买产品。令 $U_1 = p + \theta\xi$, $U_2 = \frac{p_B + \theta\xi + \mu}{\beta}$ 。则生鲜电商在传统线上渠道和 BOPS 渠道下的消费者需求分别为:

$$D_S = \int_{U_1}^{U_2} 1dv = \frac{p_B + \theta\xi + \mu}{\beta} - p - \theta\xi \quad (1)$$

$$D_B = \int_{U_2}^1 1dv = 1 - \frac{p_B + \theta\xi + \mu}{\beta} \quad (2)$$

生鲜电商利润函数:

$$\pi_E^S = (p - w - h)D_S + (p_B - w - h)D_B - sp_B D_B \quad (3)$$

构造 π_E^S 关于 (p, p_B) 的海塞矩阵:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \pi_E^S}{\partial p^2} & \frac{\partial^2 \pi_E^S}{\partial p \partial p_B} \\ \frac{\partial^2 \pi_E^S}{\partial p_B \partial p} & \frac{\partial^2 \pi_E^S}{\partial p_B^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & \frac{1}{\beta} \\ \frac{1}{\beta} & \frac{-2}{\beta} + \frac{2s}{\beta} \end{bmatrix}$$

H 的一阶顺序主子式小于 0, 当 $1-s > 0.25$ 时, H 的二阶顺序主子式大于 0, H 负定, 即在 (p^*, p_B^*) 处 π_E^S 取得最大值, 生鲜电商具有最优利润。最优销售价格如下:

$$p^* = \frac{[\beta(1+2h+2w-2\theta\xi) + (\mu + \theta\xi)](1-s)}{4\beta(s+1)-1} \quad (4)$$

$$p_B^* = \frac{\mu + \theta\xi + \beta[h + w + 2(\beta - \mu)(1-s) + (2s-3)\theta\xi]}{4\beta(s+1)-1} \quad (5)$$

此时消费者需求为:

$$D_S^* = \frac{p_B^* + \theta\xi + \mu}{\beta} - p^* - \theta\xi \quad (6)$$

$$D_B^* = 1 - \frac{p_B^* + \theta\xi + \mu}{\beta} \quad (7)$$

则生鲜电商最优利润为:

$$\pi_E^{S*} = (p^* - w - h)D_S^* + (p_B^* - w - h)D_B^* - sp_B^* D_B^* \quad (8)$$

定理 1

- (i) $\partial p^* / \partial \xi < 0$, $\partial p^* / \partial \beta < 0$, $\partial p^* / \partial \mu > 0$;
- (ii) $\partial p_B^* / \partial \xi < 0$, $\partial p_B^* / \partial \beta > 0$, $\partial p_B^* / \partial \mu < 0$;
- (iii) $\partial \pi_E^{S*} / \partial \xi < 0$, $\partial \pi_E^{S*} / \partial \beta > 0$, $\partial \pi_E^{S*} / \partial \mu < 0$ 。

定理 1 表示各参数对生鲜电商最优销售价格及利润的影响。其中新鲜度损耗系数与最优价格、最优利润均呈负相关关系, 并随着新鲜度损耗系数的增大而降低。这与实际情况相符合。当生鲜品的新鲜度较低时, 生鲜电商往往会采用降低售价的方式来保证消费者数量, 进而降低了利润。

BOPS 服务水平与线上渠道价格呈负向影响, 与 BOPS 渠道价格、最优利润呈正向影响。当 BOPS 服务水平越高时, 消费者更趋向于在 BOPS 渠道购买产品, 生鲜电商由此可以适当提高该渠道的销售价格; 同时, 由于部分消费者向 BOPS 渠道转移, 造成了线上渠道的消费者数量损失, 生鲜电商只能降低线上渠道销售价格, 以此吸引消费者。但总体而言, BOPS 服务水平的提高有益于生鲜电商总利润的提高。

线下提货成本与线上渠道价格呈正相关关系, 与 BOPS 渠道价格、最优利润呈负相关关系。当线下

提货成本较高时, 消费者更趋向于在线上渠道购买产品, 由此生鲜电商会适当提高该渠道的销售价格, 同时降低 BOPS 渠道价格以此挽留消费者。但线下提货成本的提高不利于生鲜电商的总利润。

3.2. 引入 BOPS 的传统线上渠道预售模式

当传统线上渠道采取预售模式时, 当且仅当 $\Phi v - p_A \geq 0$, 即 $v \geq p_A/\Phi$ 时, 消费者会选择在线上渠道购买产品, 否则不购买。令 $U_3 = p_A/\Phi$, 当 $U_2 > U_3 > 0$ 时, 消费者选择在 BOPS 渠道购买产品, 否则不购买。则生鲜电商在线上渠道和 BOPS 渠道下的消费者需求分别为:

$$D_A = (1-\tau) \int_{U_3}^{U_2} 1dv = \left(p_A e^{T\lambda} - \frac{\mu + p_B + \theta_\xi}{\beta} \right) (\tau-1) \quad (9)$$

$$D_B = (1-\tau) \int_{U_2}^1 1dv = 1 - \frac{p_B + \theta_\xi + \mu}{\beta} \quad (10)$$

生鲜电商利润:

$$\pi_E^A = (p_A - w) D_A + (p_B - w - h) D_B - s p_B D_B \quad (11)$$

构造 π_E^A 关于 (p_A, p_B) 的海塞矩阵:

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \pi_E^A}{\partial p_A^2} & \frac{\partial^2 \pi_E^A}{\partial p_A \partial p_B} \\ \frac{\partial^2 \pi_E^A}{\partial p_B \partial p_A} & \frac{\partial^2 \pi_E^A}{\partial p_B^2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2e^{T\lambda} & \frac{1}{\beta} \\ \frac{1}{\beta} & \frac{-2}{\beta} + \frac{2s}{\beta} \end{bmatrix}$$

H 的一阶顺序主子式小于 0, 当 $\beta e^{T\lambda} (1-s) > 0.25$ 时, H 的二阶顺序主子式大于 0, H 负定, 即在 (p_A^*, p_B^*) 处 π_E^A 取得最大值, 生鲜电商具有最优利润。最优销售价格如下:

$$p_A^* = \frac{\left[\beta(1+2we^{T\lambda}) + (\mu + \theta_\xi) \right] (1-s) + \frac{[4\beta e^{T\lambda}(s-1)-1](\tau-1)^2}{\beta^2}}{4\beta e^{T\lambda}(1-s)-1} \quad (12)$$

$$p_B^* = \frac{\mu + \theta_\xi + \beta[h + w + 2(\beta - \mu)(1-s) + (2s-3)\theta_\xi]}{4\beta(s+1)-1} \quad (13)$$

此时消费者需求为:

$$D_A^* = \left(p_A^* e^{T\lambda} - \frac{\mu + p_B^* + \theta_\xi}{\beta} \right) (\tau-1) \quad (14)$$

$$D_B^* = 1 - \frac{p_B^* + \theta_\xi + \mu}{\beta} \quad (15)$$

生鲜电商最优利润为:

$$\pi_E^{S*} = (p_A^* - w - h) D_A^* + (p_B^* - w - h) D_B^* - s p_B^* D_B^* \quad (16)$$

定理 2

- (i) $\partial p_A^*/\partial \xi < 0$, $\partial p_A^*/\partial \beta < 0$, $\partial p_A^*/\partial \mu > 0$, $\partial p_A^*/\partial \lambda < 0$;
- (ii) $\partial \pi_E^{A*}/\partial \xi < 0$, $\partial \pi_E^{A*}/\partial \beta > 0$, $\partial \pi_E^{A*}/\partial \mu < 0$, $\partial \pi_E^{A*}/\partial \lambda < 0$ 。

定理 2 表示各参数对生鲜电商最优预售价格及利润的影响。由于在 BOPS 渠道下的最优价格与上一章一致，此处则不再分析。

新鲜度损耗系数与最优预售价格、最优利润均呈负相关关系，并随着新鲜度损耗系数的增大而降低。BOPS 服务水平与线上渠道预售价格呈负向影响，与最优利润呈正向影响。当 BOPS 服务水平越高时，消费者更趋向于在 BOPS 渠道购买产品，生鲜电商由此可以适当提高该渠道的销售价格；同时，由于部分消费者向 BOPS 渠道转移，造成了线上渠道的消费者数量损失，生鲜电商只能降低线上渠道销售价格，以此吸引消费者。但总体而言，BOPS 服务水平的提高有益于生鲜电商总利润的提高。

线下提货成本与线上渠道预售价格呈正相关关系，与最优利润呈负相关关系。当线下提货成本较高时，消费者更趋向于在线上渠道购买产品，由此生鲜电商会适当提高该渠道的销售价格，同时降低 BOPS 渠道价格以此挽留消费者。但线下提货成本的提高不利于生鲜电商的总利润。时间偏好对最优预售价格和利润都是负向影响。

4. 均衡策略分析

本节通过对比分析法，对比各模式下的最优价格和利润，得出生鲜电商在不同模式下的最优定价策略与销售决策。

命题 1

(i) 当 $1 < \beta < \beta_1$ ， $0 < \mu < \mu_1$ 时， $p_B^* > p^* > p_A^*$ ； $\mu_1 < \mu < \mu_2$ 时， $p^* > p_B^* > p_A^*$ ； $\mu_2 < \mu < 1$ 时， $p^* > p_A^* > p_B^*$ 。

(ii) 当 $\beta_1 < \beta < \beta_2$ ， $0 < \mu < \mu_1$ 时， $p_B^* > p^* > p_A^*$ ； $\mu_1 < \mu < 1$ 时， $p^* > p_B^* > p_A^*$ 。

(iii) 当 $\beta_2 < \beta < 2$ 时，始终有 $p_B^* > p^* > p_A^*$ 。

命题 1 揭示了线下提货成本与 BOPS 服务水平对各渠道销售价格的影响。当 BOPS 服务水平较低时，随着线下提货成本的增加，优势价格从 BOPS 渠道价格变成现售价格，且 BOPS 渠道价格随线下提货成本的增加而降低，直至失去价格优势，成为最低销售价格。

当 BOPS 服务水平中等时，随着提货成本增加，优势价格也从 BOPS 渠道价格变成现售价格，但 BOPS 渠道价格将不再成为最低价，反而是预售价格处于最低的水平。此时企业可能更倾向于通过线上渠道提供更多的服务，优势价格从 BOPS 渠道价格变为现售价格，但 BOPS 渠道价格仍相对较低，因此可能成为最低销售价格。这表明企业在选择销售渠道时需要平衡成本和服务水平，选择最具竞争力的组合。

当 BOPS 服务水平超过一定值时，无论线下提货成本如何增大，BOPS 渠道价格始终占据优势，此时 BOPS 价格大于现售价格，且现售价格也始终大于预售价格。这可能是因为高水平的 BOPS 服务吸引了更多的消费者，使得企业能够在竞争激烈的市场中保持更高的定价，同时提供更多的服务。这强调了提供高水平服务的重要性，可以通过建设更强大的 BOPS 体系来保持竞争力。

综合来看，这一结论的出现是基于对 BOPS 服务水平和线下提货成本相互影响的复杂情况的理解。不同的服务水平和提货成本组合导致了不同销售渠道的定价优势。这反映了企业在制定价格和选择销售渠道时需要全面考虑市场动态，灵活调整战略以适应不同条件下的消费者需求和竞争环境。

命题 2

当 $0 < \lambda < \bar{\lambda}$ ，且 $0 < \xi < 1$ 时，始终有 $p_B^* > p^* > p_A^*$ 。

命题 2 揭示了新鲜度损耗与时间偏好对最优价格的影响。当时间偏好和新鲜度损耗都在其合理的取值范围时，BOPS 渠道价格始终大于现售价格，且现售价格始终大于预售价格。

BOPS 通常意味着更为灵活和方便的购物体验，顾客可以在线上购物，然后在线下门店自取。这项服务的提供可能导致 BOPS 渠道价格相对较高，因为顾客愿意为这种便捷支付更高的价格。现售价格可能

较高是因为它提供了即时性和紧急性。消费者可以立即获得产品，而不必等待，因此愿意支付更高的价格。管理层需要理解现售价格在提供即时性和紧急性方面的价值，以便更好地满足即时性需求的消费者。预售价格可能较低，因为它需要消费者提前下单并等待一段时间。这种模式可能更具有弹性，吸引价格敏感型的消费者。管理层应考虑预售价格的定价弹性，以吸引更多提前下单的消费者。

了解现售、预售和 BOPS 渠道的不同特点，有助于企业更好地满足不同消费者群体的需求。不同定价和服务组合可以吸引更广泛的市场，提高市场占有率。针对不同的销售渠道，企业可以采用不同的定价策略，以适应不同消费者群体的价格敏感性。灵活的定价策略有助于企业在市场中更好地应对竞争和需求波动。

命题 3

当 $1 < \beta < 2$ 且 $0 < \mu < 1$ 时，始终有 $\pi_E^{S*} > \pi_E^{A*}$ 。

命题 3 表示，在综合考虑 BOPS 服务水平和线下提货成本的情况下，无论两个参数如何变化，只要在其定义域范围内，与 BOPS 结合的线上现售模式始终优于线上预售模式。这是因为线上现售模式通常具有即时性和灵活性。消费者可以在需要的时候立即购买商品，而不必等待预售周期结束。这种即时性和灵活性使得线上现售模式更符合消费者的购物习惯，提高了购物体验。商家在面对市场不确定性时，采取线上现售模式更为灵活。另一方面，如果 BOPS 服务水平得到提升，与线上现售模式结合的 BOPS 渠道也将得到增强。提供更高水平的 BOPS 服务可以弥补线上现售模式在线下提货方面的劣势，进一步提高了线上现售模式的竞争力。

5. 数值分析

本章将参考相关文献，将各参数赋予数值进行数值模拟分析。

(1) 线下提货成本 μ 、BOPS 服务水平 β 对最优价格 p 的影响

相关参数设置如下： $\xi = 0.1$ ， $\lambda = 0.1$ ， $\tau = 0.5$ ， $\theta = 0.6$ ， $T = 7$ ， $w = 0.1$ ， $h = 0.05$ ， $s = 0.01$ 。

从图 2 可观察到，当 BOPS 服务水平一定时，BOPS 渠道价格随着提货成本的增加而降低，而线上渠道价格(无论是现售价格还是预售价格)则随之升高。

当 BOPS 服务水平较低($\beta = 1.2$)且提货成本较低时， $p_B^* > p^* > p_A^*$ ，此时 BOPS 渠道占优，生鲜电商可以在该渠道设置较高的销售价格；随着提货成本的增加，三种销售价格的大小排序转变成 $p^* > p_B^* > p_A^*$ ；当提货成本较大且超过某一阈值时，依然是线上渠道现售价格占优，但 BOPS 渠道价格将变成最低，即 $p^* > p_A^* > p_B^*$ 。

当 BOPS 服务水平中等($\beta = 1.5$)且提货成本较低时， $p_B^* > p^* > p_A^*$ ；随着提货成本的增加，三种销售价格的大小排序转变成 $p^* > p_B^* > p_A^*$ 。预售价格始终小于现售价格和 BOPS 渠道价格。

当 BOPS 服务水平较高($\beta = 1.8$)时，无论提货成本高低，始终有 $p_B^* > p^* > p_A^*$ 。这表明 BOPS 服务水平可以在一定程度上抵消消费者的线下提货成本，使得生鲜电商可以提供 BOPS 渠道价格以此争取更多盈利。

(2) 新鲜度损耗 ξ 、时间偏好 λ 对最优价格 p 的影响

相关参数设置如下： $\tau = 0.5$ ， $\theta = 0.6$ ， $T = 7$ ， $w = 0.1$ ， $h = 0.05$ ， $s = 0.01$ ， $\beta = 1.5$ ， $\mu = 0.1$ 。

图 3 表示新鲜度损耗与时间偏好对最优价格的影响。从图中可以看到，时间偏好只影响预售价格，而不影响现售价格和 BOPS 渠道价格。且随着时间偏好的增大，预售价格越低。但无论时间偏好如何改变，优势价格总是 BOPS 渠道价格。而现售价格和预售价格的优势地位则随着时间偏好的改变而改变。当时间偏好值固定时，新鲜度损失的增大均使销售价格降低。

当时间偏好较低($\lambda = 0.1$)或时间偏好中等($\lambda = 0.3$)，且新鲜度损耗较低时，现售价格优于预售价格，

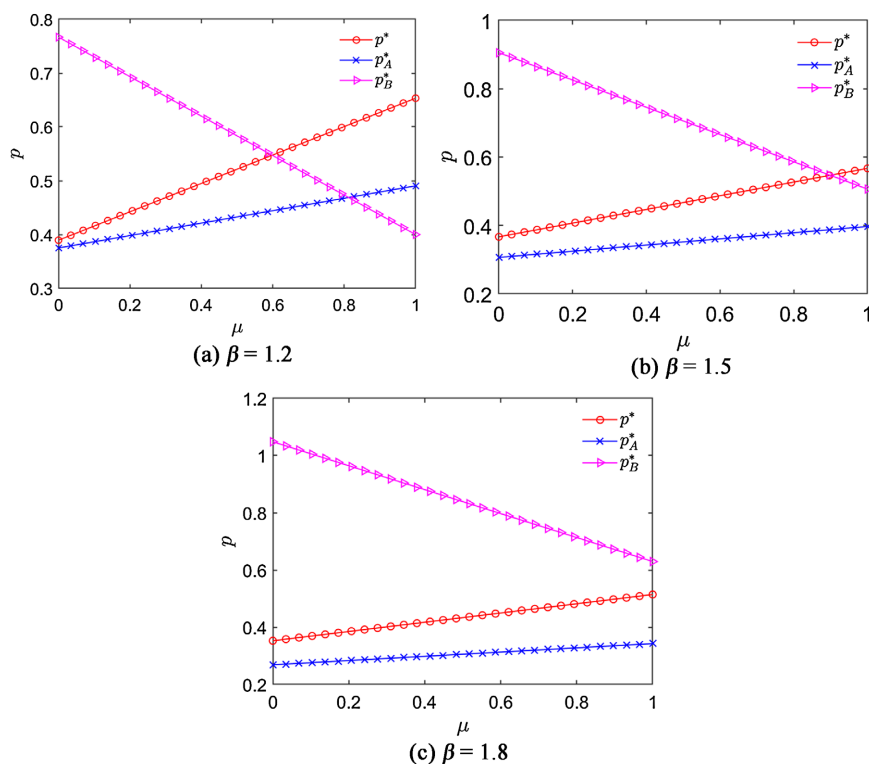


Figure 2. The influence of offline delivery cost and BOPS service level on the optimal price
图 2. 线下提货成本、BOPS 服务水平对最优价格的影响

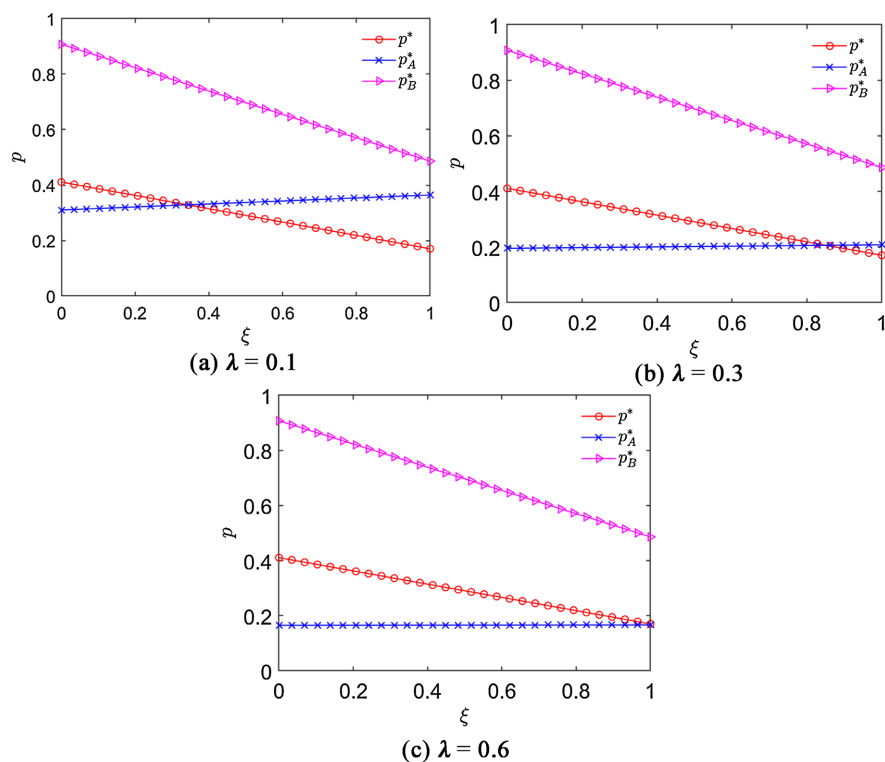


Figure 3. The effect of freshness loss and time preference on the optimal price
图 3. 新鲜度损耗、时间偏好对最优价格的影响

但当新鲜度损耗较高时, 预售价格优于现售价格。当时间偏好较高时($\lambda = 0.6$), 无论新鲜度损失高低, 现售价格始终由于预售价格。

在实际中, 企业可以考虑采用差异化的定价策略, 根据不同时间偏好的消费者需求调整价格水平。在预售阶段, 通过降低价格来吸引更多的消费者, 提高市场份额。无论时间偏好如何改变, BOPS 渠道价格始终具有优势。这提示企业应该重视 BOPS 渠道, 该渠道不受时间偏好的显著影响, 可能是一个稳定且有竞争力的销售渠道。

(3) 线下提货成本 μ 、BOPS 服务水平 β 对最优利润 π 的影响

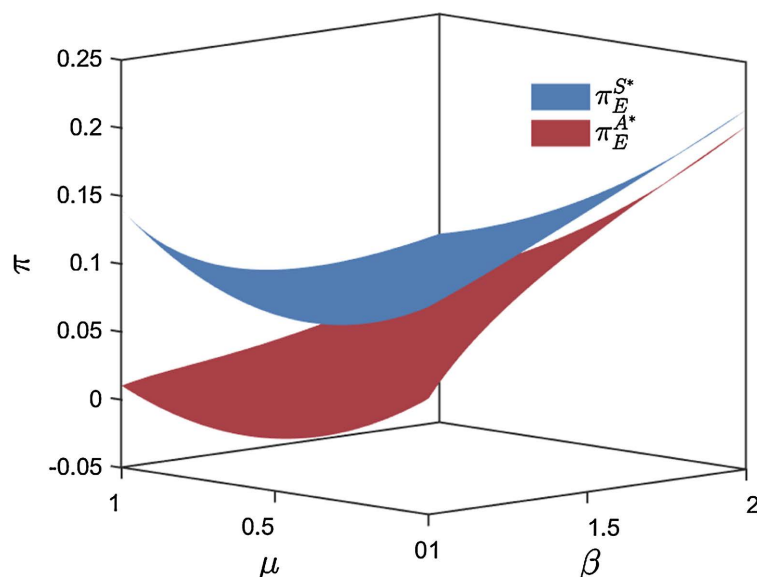


Figure 4. The influence of offline pick-up cost and BOPS service level on optimal profit
图 4. 线下提货成本、BOPS 服务水平对最优利润的影响

图 4 表示线下提货成本与 BOPS 服务水平对最优利润的联合影响。从图中可直观看出, 在线下提货成本与 BOPS 服务水平的联合影响下, 生鲜电商在线上渠道采取现售策略时的利润始终大于预售策略。因此, 管理层应该根据实际情况不断调整和优化产品的定价策略, 以最大化利润。同时, BOPS 服务水平是影响最优利润的因素之一。这提示企业需要关注提升在线购物体验, 包括方便的提货服务、准时的订单处理等。通过提供更好的购物体验, 企业可以吸引更多的消费者选择在线购物, 从而提高销售额和最终利润。现售策略在线上渠道下表现更佳。这启示企业可能需要采取差异化的销售策略, 根据不同的销售渠道灵活调整策略。差异化策略有助于满足不同消费者群体的需求, 提高市场占有率。

6. 结语

6.1. 研究结论

为提升运作效率及扩大销售份额, 生鲜电商采用不同销售渠道来满足消费者需求的同时, 也大大降低了单一渠道的风险, 分摊了运营成本。本文从传统电商渠道 + BOPS 渠道销售结构切入, 建立了生鲜电商在不同渠道下的利润函数, 求解出一系列最优解, 得出了相关结论。本文的主要研究结论如下: (1) BOPS 服务水平与线上渠道价格呈负向影响, 与 BOPS 渠道价格、最优利润呈正向影响。当 BOPS 服务水平越高时, 消费者更趋向于在 BOPS 渠道购买产品, 生鲜电商由此可以适当提高该渠道的销售价格; 同时, 由于部分消费者向 BOPS 渠道转移, 造成了线上渠道的消费者数量损失, 生鲜电商只能降低线上

渠道销售价格，以此吸引消费者。但总体而言，BOPS 服务水平的提高有益于生鲜电商总利润的提高。(2) 线下提货成本与线上渠道价格呈正相关关系，与 BOPS 渠道价格、最优利润呈负相关关系。当线下提货成本较高时，消费者更趋向于在线上渠道购买产品，由此生鲜电商会适当提高该渠道的销售价格，同时降低 BOPS 渠道价格以此挽留消费者。但线下提货成本的提高不利于生鲜电商的总利润。(3) 当时间偏好和新鲜度损耗较小时，在线下提货成本与 BOPS 服务水平的联合影响下，生鲜电商在线上渠道采取现售策略时的利润始终大于预售策略。因此，管理层应该根据实际情况不断调整和优化产品的定价策略，以最大化利润。

6.2. 管理学启示

根据上述结论，可以得出一些管理启示。首先，企业需要在制定价格策略时，综合考虑时间偏好、新鲜度损耗和选择销售渠道等因素。这样的全面考虑有助于制定更具针对性和灵活性的销售策略，以适应不同情境下的市场需求。时间偏好对预售价格有显著影响。了解和分析消费者的时间偏好可以帮助企业更好地制定定价策略和销售计划。另外，管理层应根据 BOPS 服务水平和线下提货成本等因素，差异化制定线上渠道和 BOPS 渠道的定价策略。具体而言，应该在提高 BOPS 渠道的销售价格的同时，降低线上渠道的销售价格，以最大化销售和利润。此外，线下提货成本对销售策略和利润的影响较大，因此生鲜电商需要在降低线下提货成本方面下功夫，比如通过优化物流配送系统、提高配送效率等方式降低成本，从而提升整体利润水平。

总而言之，通过差异化定价、资源优化和成本控制、灵活应对消费者需求等措施，生鲜电商可以优化销售策略，提高利润水平，增强市场竞争力。

参考文献

- [1] Song, Y., Fan, T., Tang, Y. and Xu, C. (2021) Omni-Channel Strategies for Fresh Produce with Extra Losses In-Store. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **148**, 102243. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102243>
- [2] Chen, Q., Liu, Z., Tian, L. and Qin, X. (2023) In-Store, Pre-Warehouse, or Store-and-Warehouse Integration: Strategic Analysis for Neighborhood Fresh Product Retail Modes. *Computers & Industrial Engineering*, **177**, 109085. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109085>
- [3] Jin, D., Lai, D., Pu, X. and Han, G. (2024) Self-Broadcasting or Cooperating with Streamers? A Perspective on Live Streaming Sales of Fresh Products. *Electronic Commerce Research and Applications*, **64**, 101367. <https://doi.org/10.1016/j.eierap.2024.101367>
- [4] 李琳, 余婕, 朱婷婷, 等. 考虑消费者渠道间需求异质性的 BOPS 服务模式生鲜品零售定价策略[J]. 管理学报, 2021, 18(5): 769-780.
- [5] 王虹, 孙玉玲. 生鲜农产品供应链全渠道运营模式分析[J]. 工业工程, 2019, 22(6): 74-79+109.