

DOI:10.3969/j.issn.1003-5060.2023.04.021

考虑主播影响力的制造商销售渠道选择研究

朱晓东, 郭亚捷, 丁莲

(南京信息工程大学 管理工程学院, 江苏 南京 210044)

摘要:直播电商作为新兴的互联网经济受到广泛关注,文章研究制造商在传统销售模式中增设直播销售渠道后的渠道选择问题,考虑直播电商主播影响力的因素,比较分析不同渠道下供应链成员的利润。研究表明:传统销售模式中,制造商在直销渠道下的利润最高;制造商增设直播销售渠道后的利润总是高于制造商在传统销售模式下的利润。新销售模式中,在直销渠道和零售渠道下,直播电商主播影响力越大,对制造商扩大产品的市场需求越有利;在代理渠道下,消费者对直播渠道的支付意愿折损决定了直播渠道的市场扩大效用。

关键词:直播电商;主播影响力;Stackelberg 博弈;销售渠道;线上双渠道

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1003-5060(2023)04-0568-09

Research on the selection of manufacturers' sales channels considering the influence of anchor

ZHU Xiaodong, GUO Yajie, DING Lian

(School of Management Science and Engineering, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, China)

Abstract: As the emerging Internet economy, live broadcast e-commerce has received widespread attention. This paper studies the channel selection problem of manufacturers after adding live sales channels to the traditional sales model. Taking into account the influence of live broadcast e-commerce anchors, the profit of supply chain members under different channels is compared. Research shows that in the traditional sales model, manufacturers have the highest profit under the direct sales strategy. After the manufacturer adds live sales, the profit is always higher than that under the traditional sales model. In the new sales model, under the direct sales strategy and retail strategy, the higher the influence of live broadcast e-commerce anchors, the more favorable it is for manufacturers to expand the market demand for products. Under the agency strategy, loss of consumers' willingness to pay for live broadcast channels determines the market expansion utility of live broadcast channels.

Key words: live broadcast e-commerce; anchor influence degree; Stackelberg game; sales channel; on-line dual channel

随着互联网科学技术的高速发展,直播电商发展规模越来越大。央视主持人、明星、企业CEO等纷纷化身电商主播带货,通过直播销售产品的方式被企业广泛采用^[1]。企业通过传统销售渠道的基础上增设直播销售渠道,可以迅速扩大产品市场。比如,美妆品牌完美日记通过网红

直播、明星带货,扩大产品知名度,极大地提高了产品销量。Ubras通过知名带货主播的直播销售,使产品理念得到充分宣传,极大地提高了产品竞争力^[2]。某些疫情打乱了传统的销售模式,越来越多的品牌和厂家在传统销售渠道的基础上增设直播销售渠道。由毕马威中国与阿里研究院联

收稿日期:2021-12-02;修回日期:2022-05-04

基金项目:国家自然科学基金资助项目(72001116)

作者简介:朱晓东(1979—),男,山东淄博人,博士,南京信息工程大学副教授,硕士生导师。

合发布的《迈入万亿市场的直播电商》报告可知,2021年直播电商规模将继续保持高速增长态势,市场规模接近2万亿元,渗透率(直播电商占全部电商成交额比例)达到14.3%。

消费者选择直播渠道购买产品的原因很多,其中主播的影响力与忽视。主播的影响力与主播粉丝数量的大小直接相关。市场中存在各种量级的主播,比如著名主播李佳琦的全网粉丝数量高达1.5亿,其他普通主播拥有十几万到几百万之间不等的粉丝数量。直播电商给消费者带来便利的同时也有不便之处。通过主播对产品的详细分析,消费者可以在短时间内了解到自己是否需要该产品,减少了在同类产品间的选择时间。但是因为主播往往在特定的时间直播销售产品,所以消费者需要提前了解主播的直播时间,并在该时间段内观看直播和购买所需产品。直播销售给企业带来了新的盈利机会,同时也带来了新的挑战。在传统的销售模式中,企业需要考虑采用哪种渠道销售产品。面对新的市场环境,企业需要考虑增设直播渠道后的销售渠道选择问题。

目前,许多学者关注到供应链成员的销售渠道选择问题。传统的销售渠道主要有直销渠道^[3]、零售渠道^[4]、代理渠道^[5]。文献[6]采用一个程式化的理论模型,研究电子零售商采取代理渠道或零售渠道的倾向以及选用某种销售渠道时对竞争的电子零售商、制造商和消费者的影响;文献[7]分析在2个竞争性上游供应商和1个电商平台组成的供应链中,电商平台在纯经销模式、纯市场模式和混合模式中的选择问题;文献[8]在制造商角度下分别构建网上直销渠道模式、平台旗舰店模式和批发模式,通过比较两两销售模式的利润,为制造商选择销售模式提供依据。同时,不同的营销环境,如产品类别^[9]、网络效应^[10]、消费者渠道忠诚度^[11]、单位产品的可变成本^[12]等也会影响供应链成员的渠道选择。在直播电商的相关研究方面,文献[13]分析直播电商的本质,揭示直播电商可以解决传统销售模式下平台、消费者的诸多问题,实现精准匹配供需。其中,主播影响力是直播电商的主要研究方向,关键意见领袖多次出现在影响企业销售模式的研究中^[14-16]。文献[17]分析了企业和主播之间的最佳从属关系;文献[18]设计了一个存在第三方审计下营销者与主播之间的最优合同;文献[19]研究了不同量级的主播对企业利润及消费者满意度的影响。

综上所述,现有研究大多集中在传统销售模

式上,对直播渠道的相关研究较少。而主播影响力的相关研究主要体现在与企业的关系方面,对销售模式的研究并不多见。因此,本文在考虑直播电商主播影响力的基础上研究制造商增设直播销售渠道后的渠道选择问题。主要研究传统销售模式、新销售模式2种销售模式。考虑直播电商的主播影响力,建立以制造商为领导者的Stackelberg博弈模型。通过求解模型,分析制造商在传统销售模式以及增设直播销售渠道后新销售模式的渠道选择问题,探讨直播电商主播影响力对不同渠道的市场影响,为制造商的选择提供参考。

1 问题描述与模型构建

1.1 问题描述

本文考虑一个恒定边际成本的制造商,参考以往研究^[4],将其标准化为0。在传统销售模式下,制造商有3种销售渠道,如图1所示。制造商可以通过直销渠道,将产品以 p_d 的零售价格出售给消费者(渠道D);也可以将产品以 ω 的价格批发给零售商,零售商再以 p_r 的价格出售给消费者(渠道R);制造商还可以通过代理商销售产品,制造商需要向代理商支付佣金,因为佣金费率 φ 是制造商与代理商提前协商的,所以假设 φ 是固定的,同时制造商确定零售价格 p_g (渠道G)。

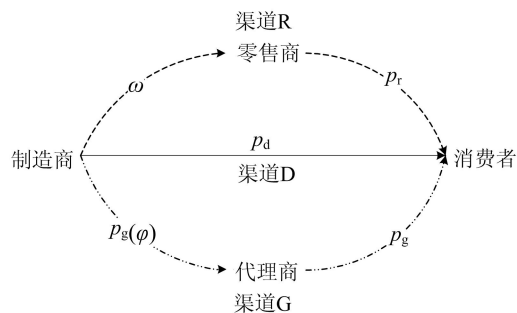


图1 传统销售模式

在直播电商情境下,制造商需要支付给电商主播一笔固定费用(坑位费),坑位费视电商主播影响力而定,参考文献[20],设坑位费为 $\beta^2/2$ 。

制造商还需要向电商主播支付佣金,因为佣金费率 τ 是制造商与电商主播提前协商的,所以假设 τ 是固定的。

制造商增设直播销售渠道后有3种新的销售渠道,如图2所示,直销渠道与直播渠道并行(渠道DL)、零售渠道与直播渠道并行(渠道RL)、代理渠道与直播渠道并行(渠道GL)。

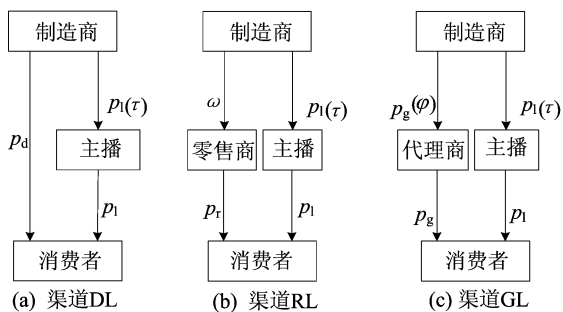


图 2 新销售模式

1.2 符号说明及假设

假设 A 表示整个市场关于该产品的需求基数,令 $A=1$; v 表示消费者愿意对产品支付的价格; λ 表示消费者对直播渠道产品的支付意愿折损, $0 < \lambda < 1$; p_d, p_r, p_g, p_i 分别表示直销渠道、零售渠道、代理渠道和直播渠道的产品价格; β 表示直播电商主播影响力; φ, τ 分别表示制造商与代理商、直播电商所洽谈的佣金费率, $0 < \varphi < 1, 0 < \tau < 1$; 上标 D、R、G、DL、RL、GL 分别表示渠道 D、渠道 R、渠道 G、渠道 DL、渠道 RL、渠道 GL; 下标 d、r、g、l 分别表示制造商、零售商、代理商、电商主播。

本文研究有如下假设:

(1) 产品的市场规模为 A , 不失一般性, 将 A 标准化为 1。消费者愿意为该产品支付的价格为 v , v 服从 $[0, 1]$ 均匀分布, v 的密度函数为:

$$f(v) = \begin{cases} 1, & v \in [0, 1]; \\ 0, & v \notin [0, 1]. \end{cases}$$

消费者从直播渠道购买产品时, 因为需要花费时间成本, 所以消费者支付意愿有一定的折损, 令 λv 表示消费者愿意为直播渠道产品支付的价格, 其中, $\lambda \in (0, 1]$ 。

(2) 文献[10]为简化计算且不影响结果, 将供应链成员的运营成本取值为 0。

(3) 当电商主播影响力为 β 时, 因为销售者受到直播详细介绍、直观展示的影响以及消费者对主播的信任度, 所以消费者从直播渠道购买产品的效用会增加 β 。

(4) 假设市场中的消费者为完全理性人^[21], 且消费者的购买行为遵从个人理性^[22], 即消费者的购买行为仅发生在消费者购买产品的效用大于 0 时。

1.3 基于消费者效用的需求量分析

消费者效用受产品价格和主播影响力 2 个因素的影响。在传统销售模式下, 消费者从产品中获得的净效用为 $u_0 = v - p_i$ (i 为 d、r、g), 产品的需求量为 $D_0 = 1 - p_i$ 。在新销售模式下, 文献

[23]分析消费者的需求函数。消费者在传统渠道购买产品所获得的净效用为 $u_1 = v - p_i$, 存在临界值 $v_1^* = p_i$, 当 v 在 $[v_1^*, 1]$ 之间, 消费者选择传统渠道购买产品; 在直播渠道购买产品的净效用为 $u_2 = \lambda v - p_i + \beta$, 存在临界值 $v_2^* = (p_i - \beta) / \lambda$, 当 v 在 $[v_2^*, 1]$ 之间, 消费者选择在直播渠道购买产品。消费者基于获得的效用高低, 即 $\max\{u_1, u_2\}$ 来选择购买产品的渠道。存在临界值 $v_3^* = (p_i - p_1 + \beta) / (1 - \lambda)$, 当 $v = v_3^*$ 时, 消费者在 2 种渠道购买产品所得效用无差异。当 $v_2^* < v_1^*$, 必有 $v_2^* < v_1^* < v_3^*$, 由此得到当 v 在 $[v_2^*, v_3^*]$ 之间, 消费者选择直播渠道的产品; v 在 $(v_3^*, 1]$ 之间, 消费者选择线上零售渠道的产品; v 在 $[0, v_2^*)$ 之间, 消费者不会选择任意渠道。当 $v_1^* < v_2^*$, 必有 $v_3^* < v_1^* < v_2^*$, 此时, v 在 $[0, v_1^*)$ 之间, 消费者不会选择任意渠道; v 在 $[v_1^*, 1]$ 之间, 消费者选择线上零售渠道的产品。综上可得消费者在直播渠道和线上零售渠道的需求函数为:

$$d_1 = \begin{cases} \frac{\lambda p_i - p_1 + \beta}{\lambda(1 - \lambda)}, & p_i > \frac{p_1 - \beta}{\lambda}; \\ 0, & p_i \leq \frac{p_1 - \beta}{\lambda}. \end{cases}$$

$$d_2 = \begin{cases} 1 - \frac{p_i - p_1 + \beta}{1 - \lambda}, & p_i > \frac{p_1 - \beta}{\lambda}; \\ 1 - p_i, & p_i \leq \frac{p_1 - \beta}{\lambda}. \end{cases}$$

从上述等式可知, 当 $p_i \leq (p_1 - \beta) / \lambda$ 时, 消费者不会选择直播渠道购买产品, 此时直播渠道需求量为 0, 这属于单一实体渠道, 不属于本文讨论的范畴。综上所述, 消费者对直播渠道的产品需求为 $D_1 = (\lambda p_i - p_1 + \beta) / [\lambda(1 - \lambda)]$; 消费者对传统渠道的需求为 $D_2 = 1 - (p_i - p_1 + \beta) / (1 - \lambda)$ 。

1.4 建立模型及求解

1.4.1 传统销售模式

(1) 在传统销售模式下, 市场的需求函数为 $D_0^D = 1 - p_d$ 。当制造商选择直销渠道时, 制造商仅通过自身销售产品, 故制造商的利润函数为:

$$\pi_m^D = p_d(1 - p_d) \quad (1)$$

定理 1 传统销售模式下, 制造商采用直销渠道的产品最优销售价格、需求量及供应链成员的利润分别为 $p_d^D = 1/2, D^D = 1/2, \pi_m^D = 1/4$ 。

(2) 在传统销售模式下, 市场的需求函数为 $D_0^R = 1 - p_r$ 。当制造商选择零售渠道时, 制造商与零售商之间是 Stackelberg 博弈关系, 博弈顺序如下:

第 1 阶段, 制造商是 Stackelberg 博弈中的领

导者,决定批发价格 ω 。

第2阶段,零售商作为 Stackelberg 博弈中的追随者,根据第1阶段制造商的决策制定零售价格 p_r 。制造商和零售商的利润函数分别为:

$$\begin{aligned}\pi_m^R &= \omega(1-p_r), \\ \pi_c^R &= (p_r-\omega)(1-p_r)\end{aligned}\quad (2)$$

定理2 传统销售模式下,制造商采用零售渠道的产品最优批发价格、销售价格、需求量及供应链成员的利润分别为 $\omega^{R^*}=1/2$ 、 $p_r^{R^*}=3/4$ 、 $D_0^R=1/4$ 、 $\pi_m^R=1/8$ 、 $\pi_c^R=1/16$ 。

(3) 在传统销售模式下,当制造商选择代理渠道时,市场的需求函数为 $D_0^G=1-p_g$ 。制造商与代理商事先洽谈好佣金费率 φ ,故制造商只需制定代理渠道下的产品价格 p_g ,制造商与代理商的利润函数分别为:

$$\begin{aligned}\pi_m^G &= (1-\varphi)p_g(1-p_g), \\ \pi_c^G &= \varphi p_g(1-p_g)\end{aligned}\quad (3)$$

定理3 传统销售模式下,制造商采用代理渠道的产品最优销售价格、需求量及供应链成员的利润分别为 $p_g^{G^*}=1/2$ 、 $D_0^G=1/4$ 、 $\pi_m^G=(1-\varphi)/4$ 。

1.4.2 新销售模式

(1) 制造商在直销渠道的基础上增设直播销售渠道。此时,直播渠道和直销渠道的需求分别为 $D_1=(\lambda p_d-p_1+\beta)/\lambda(1-\lambda)$ 、 $D_2=1-(p_d-p_1+\beta)/(1-\lambda)$ 。制造商决定直销渠道和直播渠道的产品价格,从2种渠道销售产品获取利润,电商主播与制造商事先洽谈佣金费率以及坑位费。制造商和电商主播的利润函数分别为:

$$\begin{aligned}\pi_m^{DL} &= (1-\tau)p_1D_1+p_dD_2-\beta^2/2, \\ \pi_1^{DL} &= \tau p_1D_1+\beta^2/2\end{aligned}\quad (4)$$

定理4 新销售模式下,在直销渠道的基础上增设直播渠道后,不同渠道下产品的最优价格、产品需求以及供应链成员的利润分别为:

$$\begin{aligned}p_d^{DL*} &= \frac{(1-\tau)[2(\lambda-1)+\beta\tau]}{\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1)}, \\ p_1^{DL*} &= \frac{(1-\lambda)\lambda(\tau-2)+\beta[2(\lambda+\tau-1)-\lambda\tau]}{\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1)},\end{aligned}$$

$$D_1^{DL} = \frac{2\beta(\tau-1)+\lambda\tau}{\lambda[\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1)]},$$

$$D_2^{DL} = \frac{(\tau-1)[2+(\beta+\lambda)(\tau-2)]}{\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1)},$$

$$\pi_m^{DL} = [2\lambda(1-\tau)(\lambda+\beta\tau-1)-\beta^2(\lambda^2(\tau-2)^2+4\lambda(\tau-1)+2(\tau-1)^2)]/[2\lambda(\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1))],$$

$$\pi_1^{DL} = \{\tau[2\beta(1-\tau)-\lambda\tau][\beta(2+\lambda(\tau-2)-2\tau)+\lambda(\lambda-1)(\tau-2)]\}/\{\lambda[\lambda(\tau-2)^2+4(\tau-1)]^2\}。$$

(2) 制造商在传统零售渠道的基础上增设直播销售渠道。此时,直播渠道和传统零售渠道的需求分别为 $D_1=(\lambda p_r-p_1+\beta)/[\lambda(1-\lambda)]$ 、 $D_2=1-(p_r-p_1+\beta)/(1-\lambda)$ 。在2种渠道销售模式下,制造商与零售商之间是 Stackelberg 博弈关系,顺序如下:

第1阶段,制造商是 Stackelberg 博弈中的领导者,决定批发价格 ω 以及直播渠道的产品价格 p_1 。

第2阶段,零售商作为 Stackelberg 博弈中的追随者,根据第1阶段制造商的决策制定零售价格 p_r 。制造商、零售商和电商主播的利润函数分别为:

$$\begin{aligned}\pi_m^{RL} &= (1-\tau)p_1D_1+\omega D_2-\beta^2/2, \\ \pi_c^{RL} &= (p_r-\omega)D_2, \quad \pi_1^{RL} = \tau p_1D_1+\beta^2/2\end{aligned}\quad (5)$$

定理5 新销售模式下,在代理渠道的基础上增设直播渠道后,产品的批发价格、不同渠道下产品的最优价格、产品需求以及供应链成员的利润分别为:

$$\begin{aligned}\omega^{RL*} &= \frac{(1-\tau)\{4\lambda(\lambda-1)+\beta[\lambda(1+\tau)-1]\}}{U}, \\ p_r^{RL*} &= \frac{\beta[1+\lambda(\tau-1)](1-\tau)+(1-\lambda)[1+\lambda(3\tau-5)]}{U}, \\ p_1^{RL*} &= \frac{2\lambda(1-\lambda)[1+\lambda(\tau-3)]+\beta[1-2\lambda^2(\tau-3)+(3\tau-7)]}{U}, \\ D_1^{RL} &= \frac{\lambda+2\beta(\tau-1)+\lambda\tau-1}{U}, \\ D_2^{RL} &= \frac{(\tau-1)V}{U}, \\ \pi_m^{RL} &= \frac{(4\lambda+2\beta)(\lambda+\tau-1)-2\lambda\tau(2\lambda+\beta\tau)-\beta^2[2(1-\tau)^2+U]}{2U}, \\ \pi_c^{RL} &= \frac{(\lambda-1)(\tau-1)[\lambda+2\beta(\tau-1)+\lambda\tau-1]V}{U^2},\end{aligned}$$

$$\pi_1^{RL} = \frac{\tau V(\tau - 1)\{2\lambda(1 - \lambda)[1 + \lambda(\tau - 3)] + \beta[1 - 2\lambda^2(\tau - 3) + \lambda(3\tau - 7)]\}}{U^2} + \frac{\beta^2}{2}$$

其中: $U = 1 + \lambda^2(\tau - 3)^2 + 2\lambda(3\tau - 5)$; $V = \beta + \lambda[3 + \lambda(\tau - 3)] + \beta\lambda(\tau - 3)$ 。

(3) 制造商在代理渠道的基础上增设直播销售渠道。此时,直播渠道和代理渠道的需求分别为 $D_1 = (\lambda p_g - p_1 + \beta)/[\lambda(1 - \lambda)]$ 、 $D_2 = 1 - (p_g - p_1 + \beta)/(1 - \lambda)$ 。制造商制定代理渠道的和直播渠道的产品价格,从两渠道销售产品获取利润。制造商、代理商和电商主播的利润函数分别为:

$$\begin{aligned} \pi_m^{GL} &= (1 - \tau)p_1 D_1 + (1 - \varphi)p_g D_2 - \beta^2/2, \\ \pi_g^{GL} &= (1 - \varphi)p_g D_2, \\ \pi_1^{GL} &= \tau p_1 D_1 + \beta^2/2 \end{aligned} \quad (6)$$

定理 6 新销售模式下,在代理渠道的基础上增设直播渠道后,不同渠道下产品的最优价格、产品需求以及供应链成员的利润分别为:

$$\begin{aligned} p_g^{GL*} &= \frac{(1 - \tau)[\beta\tau - 2 - 2\lambda(\varphi - 1) + \varphi(2 - \beta)]}{W}, \\ p_1^{GL*} &= \frac{(\varphi - 1)\{(\lambda(\lambda - 1)(\tau + \varphi - 2) + \beta[2 - 2\tau + \lambda(\tau + \varphi - 2)])\}}{W}, \\ D_1^{GL} &= \frac{(\varphi - 1)[\lambda(\varphi - \tau) + 2\beta(1 - \tau)]}{\lambda W}, \\ D_2^{GL} &= \frac{(\tau - 1)(2 - 2\varphi + V)}{W}, \\ \pi_m^{GL} &= \frac{2\lambda(\tau - 1)(\varphi - 1)[\beta(\tau - \varphi) + (1 - \lambda)(\varphi - 1)] + \beta^2[2(\tau - 1)^2(\varphi - 1) - \lambda W]}{2\lambda W}, \\ \pi_g^{GL} &= \frac{\varphi(\tau - 1)^2[2 - \beta\tau + 2\lambda(\varphi - 1) - 2\varphi + \beta\varphi](2 - 2\varphi + V)}{W^2}, \\ \pi_1^{GL} &= \frac{\tau(\varphi - 1)^2[2\beta(1 - \tau) + \lambda(\varphi - \tau)][\lambda V - \tau - \varphi + 2 + \beta(2 - 2\tau)]}{\lambda W^2} + \frac{\beta^2}{2}. \end{aligned}$$

其中: $W = \lambda(\tau + \varphi - 2)^2 + 4(\tau + \varphi - \tau\varphi - 1)$; $V = (\beta + \lambda)(\tau + \varphi - 2)$ 。

2 模型分析

对上述所得各模式下的均衡结果进行如下分析:① 研究消费者对直播渠道支付意愿折损程度及直播电商主播影响力对均衡决策的影响;② 比较制造商增设直播销售渠道后的均衡决策与传统销售渠道下的均衡决策;③ 分析传统销售渠道及新销售渠道下制造商的利润。

2.1 主播影响力的分析

分析制造商增设直播销售渠道后,直播电商主播影响力对产品销售价格及产品需求的影响。

命题 1 在渠道 DL 下,当 $\lambda < (2(1 - \tau)/(2 - \tau))$ 时, $\frac{\partial p_1^{DL*}}{\partial \beta} > 0$; 否则 $\frac{\partial p_1^{DL*}}{\partial \beta} < 0$, $\frac{\partial p_d^{DL*}}{\partial \beta} < 0$, $\frac{\partial D^{DL}}{\partial \beta} > 0$ 。

由命题 1 可知,制造商在直销渠道的基础上增设直播销售渠道后,直销渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而减小。这是由于主播的影响力加大了渠道间的竞争,为了保障直销渠道的市场竞争力,不得不降低直销渠道的产品

价格。当消费者对直播渠道的支付意愿折损程度小于 $2(1 - \tau)/(2 - \tau)$,即消费者所需付出的时间成本较低时,直播渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而增加;相反,如果消费者对直播渠道的支付意愿折损程度大于 $2(1 - \tau)/(2 - \tau)$,那么直播渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而减小。这说明对于直播渠道的产品定价不仅要考虑直播电商主播的影响力,还要考虑消费者对直播渠道支付意愿折损程度与主播佣金费率的关系。整个市场对于产品的需求随着直播电商主播影响力的增加而增加。

命题 2 在渠道 RL 下, $\frac{\partial p_1^{RL*}}{\partial \beta} > 0$, $\frac{\partial p_r^{RL*}}{\partial \beta} < 0$, $\frac{\partial D^{RL}}{\partial \beta} > 0$ 。

由命题 2 可知,制造商在零售渠道的基础上增设直播销售渠道后,零售渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而减小,这是由于零售商面对直播电商越来越高的主播影响力,会采用降价的方式来吸引消费者,提高市场竞争力。这对于零售渠道的消费者来说是有益的,消费者可以用更低的价格买到所需产品。直播渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而增加。

这是由于随着主播影响力的增加,消费者随直播渠道产品的效用感知也增加,从而直播渠道的产品需求扩大,因此制造商会提高直播渠道的产品价格。整个市场对于产品的需求随着直播电商主播影响力的增加而增加。

命题 3 在渠道 GL 下,当 $\tau < \varphi$ 时, $\frac{\partial p_g^{GL*}}{\partial \beta} > 0$, 否则 $\frac{\partial p_g^{GL*}}{\partial \beta} < 0$; 当 $\lambda < \frac{2(\tau-1)}{\tau+\varphi-2}$ 时, $\frac{\partial p_l^{GL*}}{\partial \beta} > 0$, 否则 $\frac{\partial p_l^{GL*}}{\partial \beta} < 0$; 当 $\lambda < \frac{2(\varphi-1)}{\tau+\varphi-2}$ 时, $\frac{\partial D^{GL}}{\partial \beta} > 0$, 否则 $\frac{\partial D^{GL}}{\partial \beta} < 0$ 。

由命题 3 可知,制造商在代理渠道的基础上增设直播销售渠道后,当直播电商主播收取的佣金费率小于代理商收取的佣金费率时,代理渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而增加;相反,直播电商主播收取的佣金费率大于代理商收取的佣金费率时,代理渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而减小。这是由于当直播电商主播收取的佣金费率小于代理商收取的佣金费率时,在 2 种渠道需求相同时,制造商在直播渠道的收益会高于代理渠道的收益,因此,制造商为了增加直播渠道的需求会提高代理渠道的产品定价。当消费者对直播渠道的支付意愿折损程度小于 $2(\tau-1)/(\tau+\varphi-2)$ 时,直播渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而增加;相反,如果消费者对直播渠道的支付意愿折损程度大于 $2(\tau-1)/(\tau+\varphi-2)$, 那么直播渠道的产品价格随着直播电商主播影响力的增加而减小。这说明对于代理渠道的产品定价不仅要考虑直播电商主播的影响力,还要考虑消费者对直播渠道支付意愿折损程度与主播佣金费率以及代理商佣金费率的关系。与渠道 DL 和渠道 RL 不同,在渠道 GL 下,只有当消费者对直播渠道的支付意愿折损程度小于 $2(\varphi-1)/(\tau+\varphi-2)$ 时,整个市场对于产品的需求才随着直播电商主播影响力的增加而增加。

2.2 新销售渠道与传统销售渠道均衡结果分析

命题 4 当 $\beta > \lambda\tau/[2(1-\tau)]$ 时, $D^{DL} > D^D$, 否则 $D^{DL} < D^D$; 当 $\beta > [5-2\lambda(1+5\tau)-\lambda^2(3+10\tau-3\tau^2)]/[4(\tau-1)(3-3\tau+\lambda\tau)]$ 时, $D^{RL} > D^R$, 否则 $D^{RL} < D^R$; 当 $\beta > \lambda(\tau-\varphi)/[2(1-\tau)]$ 时, $D^{GL} > D^G$, 否则 $D^{GL} < D^G$ 。

由命题 4 可知,无论制造商此前选择何种销

售渠道,增设直播电商销售渠道时均需考虑直播电商主播的影响力,只有直播电商主播影响力大于一定阈值时,新销售模式下产品的市场需求才会大于传统销售模式下产品的市场需求。这是由于消费者通过直播渠道购买产品时不仅需要花费大量时间观看直播,而且直播销售起步晚、直播门槛低导致直播乱象丛生,也导致消费者满意程度不高。因此制造商需要与影响力较高的主播合作来弥补消费者对直播销售渠道产品支付意愿的折损,才能扩大消费者对产品的需求。

命题 5 传统销售模式下, $\pi_m^D > \pi_m^R, \pi_m^D > \pi_m^G$ 。当 $0 < \varphi < 0.5$ 时, $\pi_m^R < \pi_m^G$; 当 $0.5 < \varphi < 1$ 时, $\pi_m^R > \pi_m^G$ 。

由命题 5 可知,在传统销售模式中,制造商在直销渠道下的利润大于制造商在零售渠道及代理渠道下的利润,制造商选择直销渠道对自身是最有益的;而对于零售渠道和代理渠道,制造商则需考虑代理商的佣金费率,即代理商的佣金费率会影响制造商对零售渠道和代理渠道的选择。当 $0 < \varphi < 0.5$ 时,制造商在零售渠道下的利润小于制造商在代理渠道下的利润,制造商选择代理渠道对自身更有益;当 $0.5 < \varphi < 1$ 时,制造商在零售渠道下的利润大于制造商在代理渠道下的利润,制造商选择零售渠道对自身更有益。

3 数值分析

本文利用 MATLAB 软件分析不同策略下供应链成员的均衡决策,验证第 2 部分结论。因为制造商利润解的复杂性,难以直观比较分析所有决策下制造商利润,所以利用数值算例补充分析。在实际运营中,代理商对不同商品收取的佣金比例有所差别。例如,亚马逊对不同商品收取的佣金费率为 6%~25%,京东对商品收取 0~25% 的佣金^[24],而直播电商主播的佣金费率针对不同产品有所不同,例如国内或国外知名美妆产品,佣金一般在 20% 左右。参考文献[25-26],假设 $\tau = 0.1, \lambda = 0.8, \varphi = 0.2$ 。

(1) 验证新销售模式下主播影响力对传统销售渠道产品价格及产品需求的影响。以 β 作为自变量,各渠道下最优产品价格及需求作为因变量,所得结果如图 3 所示。

由图 3a 可知,制造商在直销渠道的基础上增设直播销售渠道后,直播渠道的产品价格随主播影响力的增加而增加,而直销渠道的产品价格随主播影响力的增加而减少。这是由于主播影响力

增加使得消费者从直播渠道购买产品的效用增加,从而扩大了直播渠道的产品需求,制造商通过增加直播渠道产品价格可以进一步提高收益。随着主播影响力增加,产品的市场需求也大幅度提高,也就是说,在渠道 DL 下,如果制造商选择主播影响力越高的直播电商合作,那么制造商会吸引市场上越多的消费者,增强产品的竞争力。

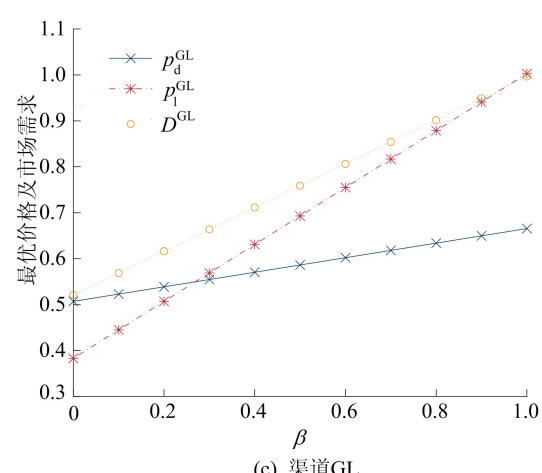
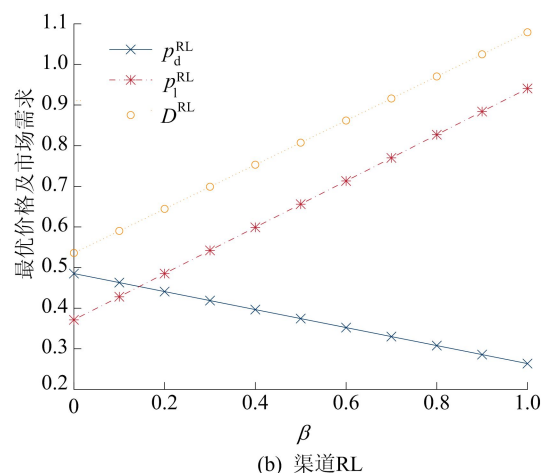
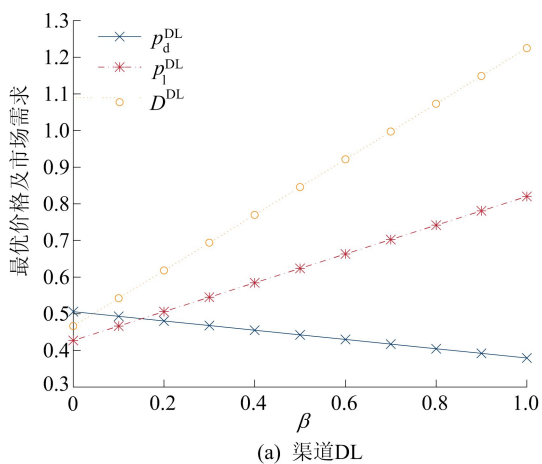


图 3 β 对渠道 DL、RL、GL 下最优价格和市场需求的影响

由图 3b 可知,制造商在零售渠道的基础上增

设直播销售渠道后,零售渠道的产品价格随着主播影响力增加而减少,直播渠道的产品价格随着主播影响力增加而增加。当直播电商的主播影响力较高时,零售商会通过降低产品价格的方式来提升竞争力。对于制造商来说,产品的市场需求会随着主播影响力的增加而大幅度提高,也就是说,在渠道 RL 下,如果制造商选择主播影响力越高的直播电商合作,那么制造商会吸引市场上越多的消费者,增强产品的竞争力。

由图 3c 可知,制造商在代理渠道的基础上增设直播销售渠道后,随着主播影响力增加,代理渠道和直播销售渠道的产品价格也随之增加。如果制造商与主播影响力较小的直播电商合作,那么直播销售渠道的产品价格会低于代理渠道的产品价格;如果制造商与主播影响力较大的直播电商合作,那么直播销售渠道的产品价格会高于代理渠道的产品价格。这是由于主播影响力的增加提高了消费者购买直播渠道产品所获得的效用,使得需求量增加,因此产品价格随之增加;而当直播渠道主播影响力优势较大时,代理渠道为了增强渠道的竞争力会制定低于直播渠道的产品价格。产品的市场需求也随着主播影响力的增加而提高,也就是说,在渠道 GL 下,如果制造商选择主播影响力越高的直播电商合作,那么制造商会吸引市场上越多的消费者,增强产品的竞争力。

(2) 验证直播电商的主播影响力对产品市场需求的影响,以 β 作为自变量,各渠道下产品需求作为因变量, β 对市场需求的影响如图 4 所示。

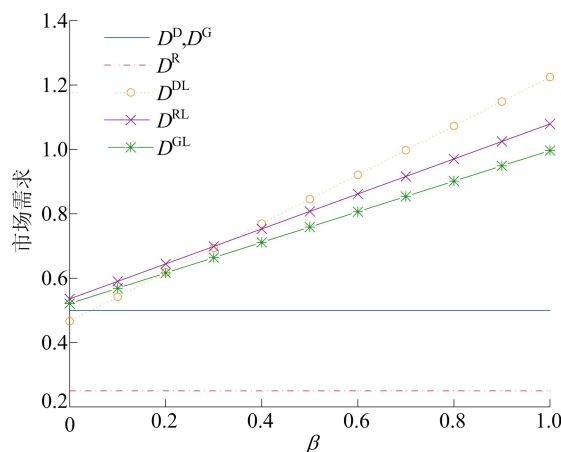


图 4 β 对市场需求的影响

由图 4 可知,制造商与主播影响力较高的直播电商合作增设直播销售渠道后,产品的市场需求均大于传统销售模式下产品的市场需求,且 3

种新销售渠道中,渠道 DL 的市场需求增幅是最大的。这是由于制造商在传统渠道的基础上增设直播销售渠道,通过主播在直播时对商品进行直接展示、介绍、推销,答复直播观看者的咨询,消费者可以更快更全面地了解产品,增加了效用感知,从而扩大产品需求。也就是说,无论之前制造商选择何种销售渠道,制造商增设直播电商销售渠道都会拓宽产品的市场范围,吸引更多的消费者,提高产品的市场竞争力。

(3) 分析直播电商主播影响力对制造商利润的影响,以 β 作为自变量,各渠道下制造商的利润作为因变量, β 对制造商利润的影响如图 5 所示。

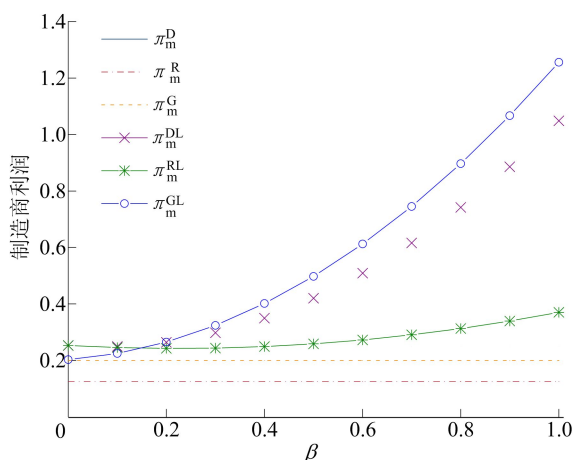


图 5 β 对制造商利润的影响

由图 5 可知,无论直播电商主播影响力如何,制造商增设直播销售渠道后,制造商的利润均会较之前销售模式下的利润有所提高。其中,随着主播影响力的增加,渠道 RL 下制造商的利润增幅较小,而渠道 DL 及渠道 GL 下制造商的利润增幅较大。因此,制造商在零售渠道的基础上增设主播销售渠道时,不需要把直播电商的主播影响力作为主要参考项,但是制造商在直销渠道或代理渠道的基础上增设直播销售渠道时,则需要重点考虑直播电商的主播影响力。

(4) 分析代理渠道中代理商佣金费率对制造商利润的影响,将代理商佣金费率作为自变量,制造商利润作为因变量,结果如图 6 所示。

由图 6 可知,传统销售模式下,制造商在渠道 D 下的利润高于渠道 R 和渠道 G 下的利润;当 $\varphi=0.5$ 时,渠道 R 和渠道 G 下制造商的利润相等,且在渠道 G 下,制造商的利润是关于代理商佣金费率的单调递减函数,代理商的佣金费率越高,制造商的利润越低。增设直播销售渠道后,制造商在渠道 DL、渠道 RL 和渠道 GL 下的利润均

高于之前销售模式下的利润;且在渠道 GL 下,制造商的利润也是关于代理商佣金费率的单调递减函数。

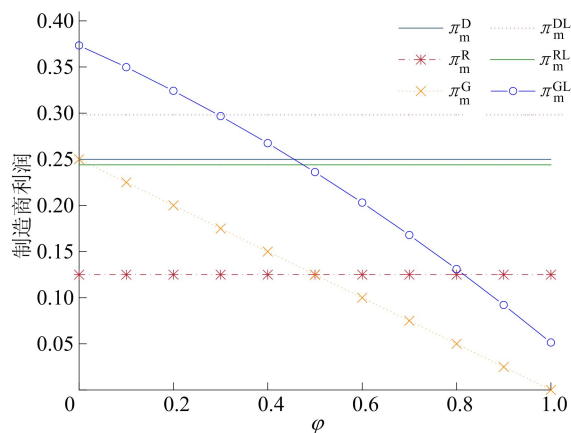


图 6 φ 对制造商利润的影响

4 结 论

本文在传统销售模式的基础上考虑制造商增设直播销售渠道后的销售模式,分别建立传统销售模式和新销售渠模式下的利润模型。运用 Stackelberg 方法求得不同渠道下供应链的最优解,通过对最优解的分析以及数值仿真,可得以下主要结论:

(1) 直播电商情境下,当直播电商主播影响力较大时,制造商增设直播销售渠道会扩大产品的市场需求。对于不同销售渠道,直播电商主播影响力与制造商产品的市场需求正相关。对于急于扩大产品知名度的制造商,则应优先选择与影响力较大的直播主播合作。例如,国货美妆品牌花西子通过与知名带货主播的合作,迅速打开知名度,在彩妆类品牌中占领一席之地。

(2) 制造商在传统销售模式的基础上增设直播销售渠道有利于制造商的收益,且主播影响力的大小与制造商的利润正相关。在主播影响力增长程度相同的情况下,渠道 RL 下制造商的利润涨幅较小,渠道 GL 下制造商利润的涨幅最大,渠道 DL 下制造商利润的涨幅次之。因此,若制造商选用的传统销售模式是通过代理渠道销售产品,则应该选择与影响力较高的主播合作。

(3) 传统销售模式下,制造商应优先选择直销渠道。因为直销渠道相较于零售渠道省去了向零售商的批发过程,减少了零售商二次加价行为,更有利于制造商和消费者。当代理商的佣金费率大于 0.5 时,制造商在零售渠道下的利润高于在

代理渠道下的利润;当代理商的佣金费率小于 0.5 时,制造商在零售渠道下的利润低于在代理渠道下的利润。因此制造商在选择零售渠道和代理渠道时,应该充分考虑代理商所需的佣金费率。在新销售模式下,制造商在渠道 DL 下的利润高于制造商在渠道 RL 下的利润;而当代理商的佣金费率足够小时,制造商在渠道 GL 下的利润高于制造商在渠道 DL 和渠道 RL 下的利润,此时制造商选择渠道 GL 更有利。

本文建立的供应链模型均只考虑单一制造商的情况,且均以制造商为 Stackelberg 中的领导者建立模型。在未来的研究中可以考虑存在多个竞争性制造商的供应链问题或者供应链成员在集中决策、分散决策下的渠道选择问题。

[参 考 文 献]

- [1] 吴幼祥,蔡林娥. 媒体+直播带货的定位及边界[J]. 传媒, 2020(17):19-20.
- [2] 孟艳华,罗仲伟,廖佳秋. 网络直播内容价值感知与顾客契合[J]. 中国流通经济, 2020, 34(9):56-66.
- [3] 赵连霞. 制造商开辟网络直销下的混合渠道供应链定价策略[J]. 中国管理科学, 2015(增刊 1):557-563.
- [4] CHIANG W K, CHHAJED D, HESS J D. Direct marketing, indirect profits; a strategic analysis of dual-channel supply-chain design [J]. *Management Science*, 2003, 49 (1): 1-20.
- [5] 王文宾,丁军飞. 基于电商平台的混合销售渠道对供应链决策的影响研究[J]. 运筹与管理, 2019, 28(6):89-97.
- [6] ABHISHEK V, JERATH K, ZHANG Z J. Agency selling or reselling? Channel structures in electronic retailing [J]. *Management Science*, 2016, 62(8):2259-2280.
- [7] TIAN L, VAKHARIA A J, TAN Y L, et al. Marketplace, reseller, or hybrid; strategic analysis of an emerging E-commerce model [J]. *Production and Operations Management*, 2018, 27(8):1595-1610.
- [8] 孙自来,王旭坪,阮俊虎,等. 考虑直销成本和平台交易费的制造商销售模式选择[J]. 管理学报, 2018, 15(1):111-117.
- [9] JIANG B, JERATH K, SRINIVASAN K. Firm strategies in the “mid tail” of platform-based retailing [J]. *Marketing Science*, 2011, 30(5):757-775.
- [10] HAGIU A, WEIGH J. Marketplace or reseller? [J]. *Management Science*, 2015, 61(1):184-203.
- [11] ZHAO J, HOU X, GUO Y, et al. Pricing policies for complementary products in a dual-channel supply chain [J]. *Applied Mathematical Modelling*, 2017, 49:437-451.
- [12] KHOUJ M, PARK S, CAI G G. Channel selection and pricing in the presence of retail-captive consumers [J]. *International Journal of Production Economics*, 2010, 125(1):84-95.
- [13] 王宝义. 直播电商的本质、逻辑与趋势展望[J]. 中国流通经济, 2021, 35(4):48-57.
- [14] GODES D, MAYZLIN D. Firm-created word-of-mouth communication; Evidence from a field test [J]. *Marketing Science*, 2009, 28(4):721-739.
- [15] IYENGAR R, VAN DEN BULTE C, VALENTE T W. Opinion leadership and social contagion in new product diffusion [J]. *Marketing Science*, 2011, 30(2):195-212.
- [16] CHEN X, VAN D L R, PHAN T Q. Uncovering the importance of relationship characteristics in social networks: Implications for seeding strategies [J]. *Journal of Marketing Research*, 2017, 54(2):187-201.
- [17] MALLLIPEDDI R R, JANAKIRAMAN R, KUMAR S, et al. The effects of social media content created by human brands on engagement; evidence from indian general election 2014 [J]. *Information Systems Research*, 2021, 32(1):212-237.
- [18] PEI A, MAY D. Influencing the Influencers [EB/OL]. (2021-09-10)[2021-11-20]. <https://ssrn.com/abstract=3376904> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3376904>.
- [19] BERMAN R, ZHENG X D. Marketing with shallow and prudent influencers; NET Institute Working Paper No. 20-06 [R]. [S. l.]: Socail Science Electronic Publishing, 2020.
- [20] TSAY A A, AGRAWAL N. Channel dynamics under price and service competition [J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2000, 2(4):372-391.
- [21] 张成科,宾宁,朱怀念. 博弈论与信息经济学[M]. 北京:人民邮电出版社, 2015.
- [22] LAHIRI A, DEY D. Effects of piracy on quality of information goods [J]. *Management Science*, 2013, 59 (1):245-264.
- [23] FERRER G, SWAMINATHAN J M. Managing new and remanufactured products [J]. *Management Science*, 2006, 52(1):15-26.
- [24] TIAN L, VAKHARIA A J, TAN Y, et al. Marketplace, reseller, or hybrid; strategic analysis of an emerging e-commerce model [J]. *Production and Operations Management*, 2018, 27(8):1595-1610.
- [25] HOU J, SHEN H C, XU F S. A model of livestream selling with online influencers [J]. *SSRN Electronic Journal*, 3896924, 2021, 8(2):1-50.
- [26] LIU H, LIU S. Optimal decisions and coordination of live streaming selling under revenue-sharing contracts [J]. *Managerial and Decision Economics*, 2021, 42 (4):1022-1036.

(责任编辑 张 镛)