

双渠道供应链制造商分销策略研究与分析

陈 智

同济大学经济与管理学院, 上海

收稿日期: 2025年1月10日; 录用日期: 2025年2月17日; 发布日期: 2025年2月27日

摘要

本文考虑由一个制造商和一个电商平台组成的双渠道供应链系统, 其中平台提供批发和代理两种销售合约, 制造商还可以通过直营的方式将产品直接卖给消费者。分析平台的佣金率和直营渠道的单位运营成本对产品造成的影响, 制造商和平台的销售决策以及产品运营方案。

关键词

双渠道供应链, 制造商, 分销策略

Research and Analysis on the Distribution Strategy of Manufacturers in Dual-Channel Supply Chain

Zhi Chen

School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai

Received: Jan. 10th, 2025; accepted: Feb. 17th, 2025; published: Feb. 27th, 2025

Abstract

This paper considers a dual-channel supply chain system consisting of a manufacturer and an e-commerce platform, where the platform provides two types of sales contracts: wholesale and agency. The manufacturer can also sell products directly to consumers through direct sales. This paper analyzes the impact of the platform's commission rate and unit operating costs of direct sales channels on products, as well as the sales decisions of manufacturers and platforms and product operation plans.

Keywords

Dual-Channel Supply Chain, Manufacturer, Distribution Strategy

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

随着经济与科技的不断发展，人们的购物方式也在不断发生着变化。近些年来随着智能手机的不断普及，网购也是大多数人购物的首选方式。很多商家会选择不同的分销方式将产品售卖给消费者，以期望获得更多的利益。一般来说，电商平台会提供给商家两种销售合同：代理销售和批发销售。代理销售是指制造商通过借助平台，将产品卖给消费者，每成功卖出一件商品需要按比例支付给平台部分收益。批发销售是指制造商将产品卖给平台，由平台决定该产品的定价再卖给消费者。两者的主要区别在于商品是由谁定价的。此外，制造商还会建立自己的直营渠道，通过增加销售渠道来占领更多的市场份额。

随着电子商务的不断发展，尤其是最近几年短视频平台的快速兴起，直播带货更加频繁出现在日常生活中。与经营自己现在的实体店不同，电商更具有灵活性。他们的办公地点不拘于传统的店铺，可以省下实体店的租赁费和经营费等。但是，实体店其自身仍然具有一定的优势。例如，网购只能在图片上看到我们想要的产品，不能直观地感受到产品的质量、功能等是否符合自己的需求。但是在实体店中我们可以直接接触商品并进行体验。另外，仍有很多的商家依旧保持着实体店，有部分仅将其作为展厅，供顾客体验，顾客可以门店预约或者线上购买等多种方式选择，极大地提升了消费者的便利性。本文主要研究双渠道供应链下，制造商不同销售策略选择分析。

2. 文献综述

2.1. 双渠道供应链

随着电子商务的不断发展，企业的销售渠道不断增加，从之前的 B2B 到后来的 B2C, C2C，再到如今的双渠道与多渠道，通过合理选择销售渠道，以获得更多的利益。如今越来越多的企业选择线上线下相结合的方式进行产品销售，线上提供了购物的方便性，线下可以让消费者近距离接触、体验，以达到更好的购物体验。因此，越来越多的海内外学者正在对双渠道供应链展开研究。刘昊等[1]发现了在双渠道供应链中，制造商和零售商之间可以通过签订不同的合约类型(批发合约或代理合约)以及选择是否提供服务来获得更多的市场份额，他们的研究对供应链中各方的均衡运营策略和企业的经营具有一定的指导意义。孙红霞等[2]分析了供应商和零售商在 Stackelberg 博弈中的不同角色下各自收益的变化，探索双渠道零售商和传统零售商的定价决策问题。他们发现零售商作为博弈的领导者时的收益要高于追随者时的收益，并且供应商更希望传统的零售商作为领导者，因为此时供应商的收益最大。梁喜和梁伦海[3]研究了渠道成本对双渠道供应链中的产品定价以及销售渠道选择的影响。他们构建线上直销、线上分销和线上代销三种模式进行分析，发现渠道成本与制造商的批发价成负相关，与零售价成正相关，并得出了制造商不同销售策略下的渠道成本。以上的学者主要从平台的合约类型、博弈顺序以及渠道成本等角度研究双渠道供应链中产品的定价问题。

2.2. 渠道冲突

在双渠道供应链中，由于消费者可以在不同的渠道之间进行商品的购买，因此不同渠道之间存在着利益冲突。因此解决渠道冲突问题一直是学术界和企业界关注的重点问题，因为这种竞争和协调关系影响着供应链的效率和企业的收益。赵礼强和徐家旺[4]发现通过引入批发价和电子渠道的价格合同可以缓和双渠道供应链中的冲突，并能够让供应链中的各成员实现帕累托改进。郑本荣等[5]从产品的回收再制

造的角度出发，发现了再制造的产品由于在成本上的节约原因可以有效地缓解渠道冲突问题。如果回收成本低则在渠道入侵下再制造能够使得制造商和零售商同时收益，但是当再制造的成本过高时，渠道入侵则会损害零售商的利润。卢亭宇和庄贵军[6]通过问卷调查的方式分析了制造商的渠道多元化对不同渠道之间的冲突的影响，发现渠道的多元化会加深不同渠道之间的冲突，但是可以通过跨渠道整合来缓解这种渠道之间的冲突。以上学者主要是研究当不同渠道之间发生冲突时，应该如何缓解，这些方式能够有效地缓解特定条件下的渠道冲突。

2.3. 销售策略选择

在当今社会中，市场中存在多种销售模式供制造商选择。制造商往往会根据其自身情况，选择最合适的销售策略，以期望获得最佳收益。陈明洋等[7]考虑了产品层次对渠道销售策略选择的影响，表明针对不同层次的产品企业应该采取不同的策略。许明辉和孙康泰等[8]考虑了当零售商拥有私有的需求信息时，不同销售策略下的最优方案，并发现只有当零售商的销售成本较低时。他才愿意与制造商共享产品的需求信息。黄成龙和徐琪[9]分别研究了在制造商和品牌的双竞争条件下，不同销售策略下的最优方案。通过构建 Stackelberg 博弈模型，他们发现了制造商更倾向于混合的双渠道销售策略，而零售商更倾向于传统的转售单渠道策略。

本文是基于已有的研究基础上，在双渠道供应链中考虑一个制造商和一个电商平台通过 Stackelberg 博弈获得均衡策略的情况。主要分为制造商在一个平台上同时进行批发和代理两种模式，制造商在平台进行批发销售的同时开设自己的直营店。此外，平台还可以通过提升其服务来扩大其自身渠道的需求。例如：平台提供 AI 试穿、免息分期、明星互动等多种方式扩大其需求。我们将讨论佣金率，直营模式下的单位运营成本对制造商的销售模式选择、供应链的利润的影响。

3. 制造商的销售模式选择

基于以往的研究和现今的研究热点，本文主要从平台的佣金率以及直营单位运营成本研究双渠道供应链下制造商的销售模式选择问题。

3.1. 模型描述

本文考虑一个供应商和一个电商平台组成的双渠道供应链系统，平台提供批发合约和代理合约。基于已有的批发合约下，制造商决策选择是在该平台引入代理渠道还是通过构建自己的直营渠道销售产品。我们借鉴文献(例如：Zhang and Li 等人)[10]，建立了需求函数。假设制造商有着两种销售策略，销售策略图如下图 1 所示。每种销售策略下的博弈顺序如下。

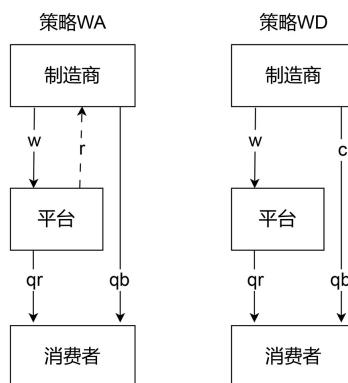


Figure 1. Sales strategy
图 1. 销售策略图

WA 策略：制造商在一个平台上同时进行批发和转售两种销售模式，并且平台提供服务，来扩大其销售渠道的需求。博弈顺序如下：首先，制造商向平台提供批发销售模式下的批发价 w ；然后，平台决定销售数量 q_r ；最后，制造商决定转售模式下的销售数量 q_b 的同时，平台决定服务水平 s 。

WD 策略：制造商在平台进行转售的同时建立起自营的渠道，但需要承担渠道的单位运营成本 c 。具体的博弈顺序如下：首先，制造商确定卖给平台的批发价 w ；其次，平台决定销售数量 q_r ；然后制造商在决定直营渠道的销售数量 q_b 的同时，平台决定其服务水平 s 。

3.2. 模型参数

- (1) w 表示制造商卖给电商平台的价格；
- (2) r 表示电商平台的佣金率，其中 $0 < r < 1$ ；
- (3) c 表示制造商建立其直营渠道的单位运营成本，其中 $0 < c < 1$ ；
- (4) s 表示平台提供的服务的程度，其中 $s \geq 0$ ；
- (5) q_i^j 表示不同渠道下的销售数量，其中 $i \in \{b, r\}$ ， $j \in \{\text{WA, WD}\}$ ；
- (6) p^j 表示在不同策略下的市场出清价格；
- (7) π_i^j 表示不同渠道下的利润，其中 $i \in \{b, r\}$ ， $j \in \{\text{WA, WD}\}$ 。

4. 均衡分析

4.1. 策略 WA

在 WA 策略下，我们借鉴金典的服务投资函数 $I = \frac{1}{2}ks^2$ ，其中 k 表示单位服务投资成本，为了便于计算，我们令 $k = 1$ ，因此我们得到的需求函数式 $I = \frac{1}{2}s^2$ 。我们采用数量博弈，因此反需求函数和利润函数为：

$$p = 1 - q_b - q_r + s \quad (1)$$

$$\pi_b = wq_r + (1 - q_b - q_r + s)q_b(1 - r) \quad (2)$$

$$\pi_r = (1 - q_b - q_r + s - w)q_r + r(1 - q_b - q_r + s)q_b - \frac{e^2}{2} \quad (3)$$

$$\pi_t = \pi_b + \pi_r \quad (4)$$

我们根据之前的博弈顺序，采用逆向归纳法，依次得到的各个阶段的解如下：

$$\begin{aligned} q_b q_r &= \frac{1}{2-r} \\ sq_r &= q_r + \frac{r}{2-r} \\ q_{rw} &= 1 + \frac{1}{2-r} - w \\ w &= \frac{1-r}{2(2-r)} \end{aligned}$$

最终的最优值如下：

$$\begin{aligned} q_b^{WA} &= \frac{1}{2-r} \\ q_r^{WA} &= \frac{1-r}{2(2-r)} \end{aligned}$$

$$s^{WA} = \frac{1+r}{4-2r}$$

$$p^{WA} = \frac{1-r}{2(2-r)}$$

$$\pi_r^{WA} = \frac{1+3(2-r)r}{8(2-r)^2}$$

$$\pi_b^{WA} = \frac{(5-r)(1-r)}{4(2-r)^2}$$

$$\pi_t^{WA} = \frac{11-r(6+r)}{8(2-r)^2}$$

命题 1：

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi_r^{WA}}{\partial r} &> 0, \quad \frac{\partial \pi_b^{WA}}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial \pi_t^{WA}}{\partial r} > 0, \\ \frac{\partial w}{\partial r} &< 0, \quad \frac{\partial p}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial s}{\partial r} > 0, \quad \frac{\partial q_b}{\partial r} > 0, \quad \frac{\partial q_r}{\partial r} < 0, \end{aligned}$$

我们可以看到，制造商的利润与佣金率 r 成负相关，而平台的利润和由制造商和平台所组成的供应链的利润却和佣金率成正相关。随着平台佣金的提高，制造商的批发价和市场出清价格在下降，并且我们发现此时的批发价与市场出清价格相等，即：

$$w^{WA} = p^{WA} = \frac{1-r}{2(2-r)}$$

因此，平台在批发销售模式下不挣钱，其主要的收益来自于佣金费。因此，随着佣金率的不断提高，平台会减少批发模式下的销售了，转向于依靠制造商的代理销售，此时的代理销售量随着佣金的提高而增加。具体的利润、价格、销售量随佣金的变化图如下图 2，图 3，图 4 所示。

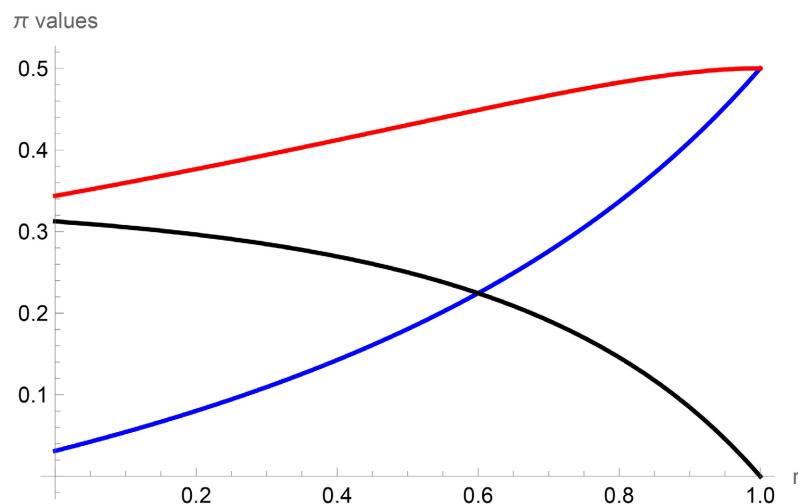


Figure 2. Profit π changes with commission rate r under strategy WA
图 2. 策略 WA 下利润 π 随佣金率 r 变化趋势

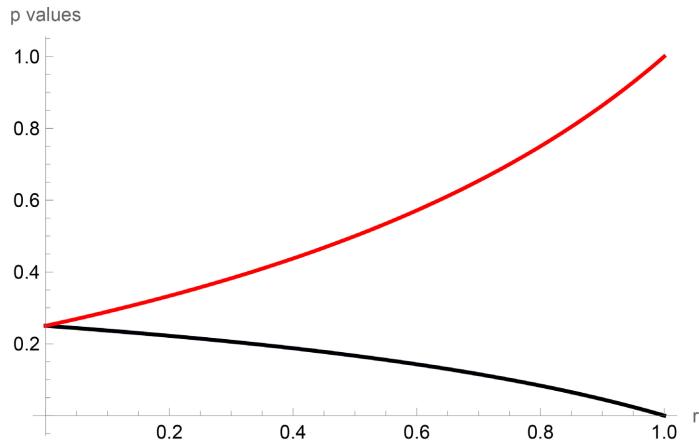


Figure 3. Trends of sales price and service level with commission rate r under strategy WA
图 3. 策略 WA 下销售价格和服务程度随佣金率 r 变化趋势

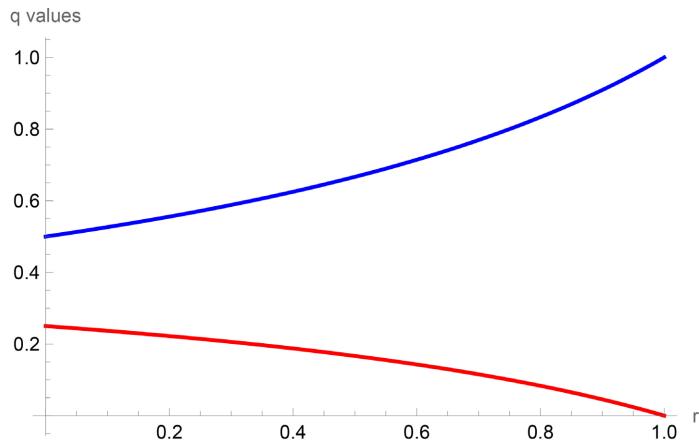


Figure 4. Trend of sales volume q changing with commission rate r under strategy WA
图 4. 策略 WA 下销量 q 随佣金率 r 变化趋势

4.2. 策略 WD

当制造商准备开设其直营渠道时，我们要考虑直营渠道的单位运营成本 c 。此阶段的博弈顺序如下：首先，制造商制定批发价 w ；其次，平台确定批发模式下的销售量 p_r ；最后，制造商确定直销模式下的销售量 p_d 的同时，平台确定服务水平 s 。我们采用数量博弈，因此反需求函数和利润函数为：

$$p = 1 - q_d - q_r + s \quad (5)$$

$$\pi_b = wq_r + (1 - q_d - q_r + s - c)q_d \quad (6)$$

$$\pi_r = (1 - q_d - q_r + s - w)q_r - \frac{1}{2}e^2 \quad (7)$$

$$\pi_s = \pi_b + \pi_r \quad (8)$$

同理我们根据的博弈顺序，采用逆向归纳法，依次得到的各个阶段的解如下：

$$q_d(q_r) = \frac{1-c}{2}$$

$$s(q_r) = q_r$$

$$q_r(w) = \frac{1}{2}(1+c-2w)$$

$$w = \frac{1+c}{4}$$

最终的最优值如下：

$$q_b = \frac{1-c}{2}$$

$$q_r = \frac{1+c}{4}$$

$$s = \frac{1+c}{4}$$

$$p = \frac{1+c}{2}$$

$$\pi_r = \frac{1}{32}(1+c)^2$$

$$\pi_b = \frac{1}{16}(5+c(-6+5c))$$

$$\pi_s = \frac{1}{32}(11+c(-10+11c))$$

命题 2：

$\frac{\partial \pi_r^{WD}}{\partial c} > 0$ ；且存在 $c_1 = \frac{3}{5}$ 时， $\frac{\partial \pi_b^{WD}}{\partial c} = 0$ 。因此， $c \in (0, c_1)$ 时 $\frac{\partial \pi_b^{WD}}{\partial c} < 0$ ， $c \in (c_1, 1)$ 时 $\frac{\partial \pi_b^{WD}}{\partial c} > 0$ 。同理存在 $c_2 = \frac{11}{5}$ 时， $\frac{\partial \pi_t^{WD}}{\partial c} = 0$ 。因此， $c \in (0, c_2)$ 时 $\frac{\partial \pi_t^{WD}}{\partial c} < 0$ ， $c \in (c_2, 1)$ 时 $\frac{\partial \pi_t^{WD}}{\partial c} > 0$ 。

$$\frac{\partial w}{\partial r} > 0, \quad \frac{\partial p}{\partial r} > 0, \quad \frac{\partial s}{\partial r} > 0, \quad \frac{\partial q_b}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial q_r}{\partial r} > 0.$$

我们可以看到，随着直销渠道的单位运营成本的不断增加，平台的利润也在不断地增加。主要是因为，直营渠道的单位运营成本 c 的增加，会导致制造商在直营渠道的销售量减少，但是市场出清价格 p 和制造商的批发销售模式下的批发价格 w 与直销成本 c 成正相关。由于批发销售模式下的销售量也与单位直销成本 c 成正相关。因此，平台的利润随着 c 的增加而增大。而制造商的利润和供应链的总利润会随着直销成本 c 的增加，而先减后增。具体的变化范围如下图 5~7 所示：

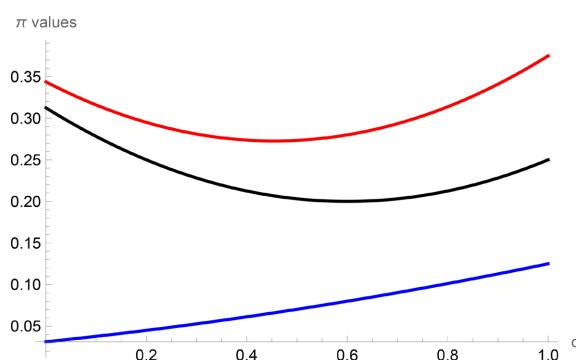


Figure 5. The trend of profit π changing with direct channel cost c under strategy WD
图 5. 策略 WD 下利润 π 随直营渠道成本 c 的变化趋势

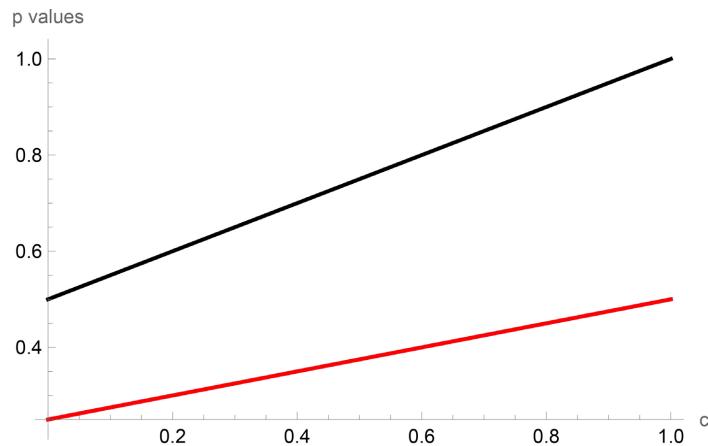


Figure 6. Trend of sales price and service level with direct channel cost c under strategy WD
图 6. 策略 WD 下销售价格和服务程度随直营渠道成本 c 的变化趋势

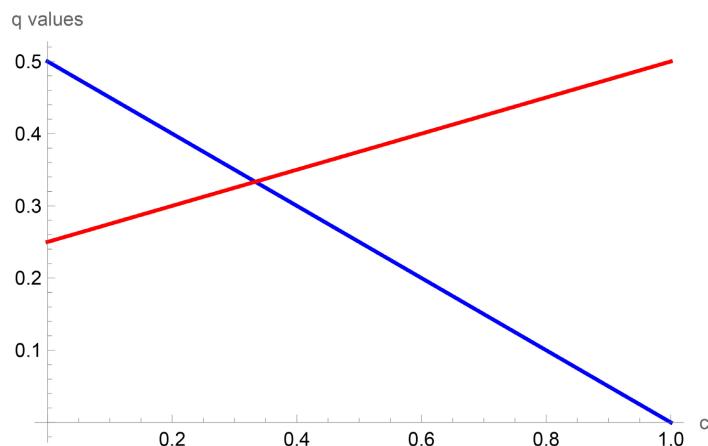


Figure 7. The trend of sales volume q changing with direct channel cost c under strategy WD
图 7. 策略 WD 下销量 q 随直营渠道成本 c 的变化趋势

5. 比较分析

5.1. 不同策略下制造商的利润比较

平台的佣金率和直营渠道的单位成本 c 影响着制造商的销售策略，我们将探寻不同条件下的制造商的最优策略范围。

命题 3：当平台佣金率 r 和直营渠道成本 c 在以下范围时，制造商更喜欢策略 WA，即在一个平台上同时进行批发和代理销售：

$$(a) (0 < c < \frac{1}{5} \quad \&\& \quad 0 < r \leq \frac{2(-1-6c+5c^2)}{1-6c+5c^2} + 2\sqrt{\frac{1+18c-15c^2}{(1-6c+5c^2)^2}});$$

$$\text{或者 (b) } c = \frac{1}{5} \quad \&\& \quad 0 < r \leq \frac{1}{2};$$

$$\text{或者 (c) } (\frac{1}{5} < c < 1 \quad \&\& \quad 0 < r \leq \frac{2(-1-6c+5c^2)}{1-6c+5c^2} - 2\sqrt{\frac{1+18c-15c^2}{(1-6c+5c^2)^2}});$$

当平台佣金率 r 和直营渠道成本 c 在以下范围时, 制造商更喜欢策略 WD, 即在平台进行批发销售的同时建立自己的直营渠道。此时的参数范围是:

$$(d) (0 < c < \frac{1}{5} \ \&\& \ \frac{2(-1-6c+5c^2)}{1-6c+5c^2} + 2\sqrt{\frac{1+18c-15c^2}{(1-6c+5c^2)^2}} \leq r \leq 1);$$

$$(e) \ c = \frac{1}{5} \ \&\& \ 0 < r \leq \frac{1}{2};$$

$$(f) (\frac{1}{5} < c < 1 \ \&\& \ \frac{2(-1-6c+5c^2)}{1-6c+5c^2} - 2\sqrt{\frac{1+18c-15c^2}{(1-6c+5c^2)^2}} \leq r \leq 1);$$

我们可以从公式中看到, 当直营渠道的单位成本 c 不变时, 平台的佣金率影响着制造商的销售策略选择, 佣金率越高制造商更倾向于策略 WD, 即建立自己的直营渠道; 当佣金率较低时, 制造商更倾向于在平台上进行代理销售, 此时的花费较小, 制造商能够获得更多的利润。具体的图像分布, 可以如下图 8 所示:

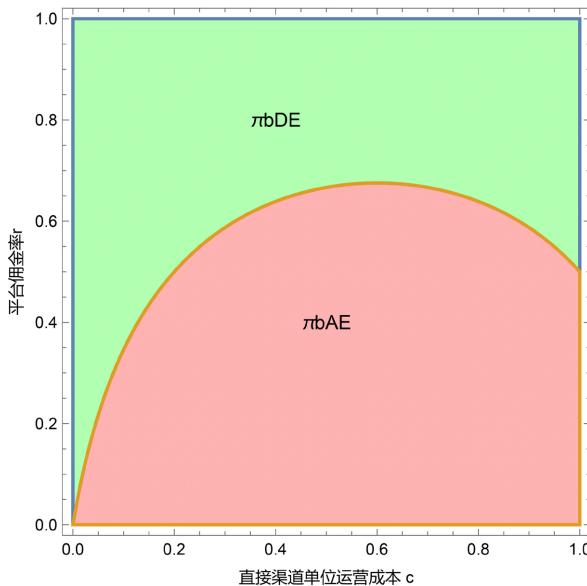


Figure 8. Manufacturer's optimal profit range
图 8. 制造商最优利润区间

5.2. 不同策略下平台的利润比较

我们可以看到当平台的佣金率设定得比较高时候, 平台更喜欢 WA 策略, 当平台的佣金率设定的比较低时, 平台更倾向于 WD 策略。具体来说

当 $0 < c < 1 \ \&\& \ \frac{2(7+2c+c^2)}{13+2c+c^2} - 2\sqrt{\frac{49+2c+c^2}{(13+2c+c^2)^2}} \leq r < 1$ 时, 策略 WA 下平台获得最优利润; 当

$0 < c < 1 \ \&\& \ 0 < r \leq \frac{2(7+2c+c^2)}{13+2c+c^2} - 2\sqrt{\frac{49+2c+c^2}{(13+2c+c^2)^2}}$ 时, 策略 DE 能够使得平台获得更多的利润。具体的图像如下图 9:

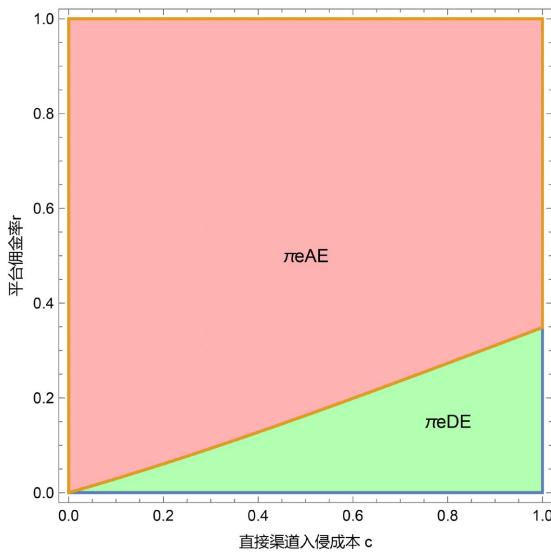


Figure 9. Platform's optimal profit range

图 9. 平台最优利润区间

5.3. 供应链中的利润

我们分析不同策略下的供应链最优利润对应的(c, r)参数范围如下

$$\text{当 } 0 < c \leq \frac{10}{11} \text{ & & } 0 < r < 1, \text{ 或者 } \left(\frac{10}{11} < c < 1 \text{ & & } \frac{2(5-10c+11c^2)}{15-10c+11c^2} - 2\sqrt{5} \sqrt{\frac{(5+10c-11c^2)}{(15-10c+11c^2)^2}} \leq r < 1 \right)$$

时, 此时选择策略 WA, 供应链的利润最大。当 $\frac{10}{11} < c < 1 \text{ & & }$

$0 < r \leq \frac{2(5-10c+11c^2)}{15-10c+11c^2} - 2\sqrt{5} \sqrt{\frac{(5+10c-11c^2)}{(15-10c+11c^2)^2}}$ 时, 选择策略 WD 的利润最大。具体的图像如下图 10:

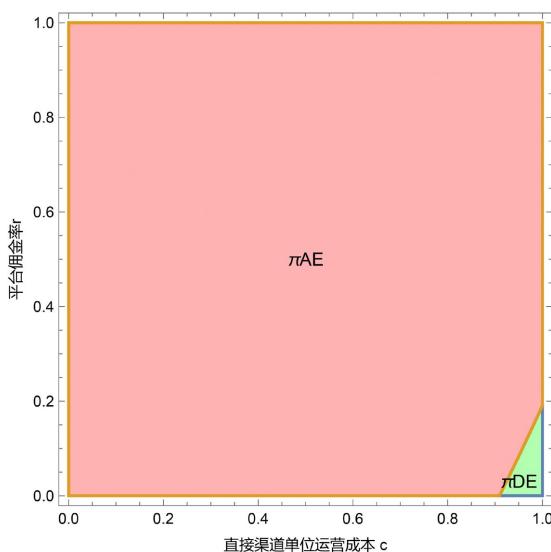


Figure 10. Optimal range of total supply chain profit under different strategies

图 10. 不同策略下供应链总利润最优区间

我们可以看到在直营渠道的运营成本 c 很高且平台的佣金率很低时, 策略 WD 对于供应链来说, 能够获得更多的利益。其他的条件下制造商选择策略 WA 对整个供应链更有利。

6. 总结与研究展望

本文基于一个制造商和一个电商平台组成的双渠道供应链, 考虑了平台提供批发销售和代理销售两种合约以及制造商是否选择直营渠道模式, 通过分析平台的佣金率、不直营渠道的单位运营成本等条件, 探讨制造商和平台的销售策略, 为今后制造商和平台的价格和服务的制定提供合理性的参考和分析。由于现实世界中更加复杂, 本文希望以后能在以下几个方面展开研究。

6.1. 考虑多渠道供应链

在目前的市场环境中, 有部分商家选择既在平台进行批发和转售模式, 又开设自己的线上线下直营店, 期望通过多渠道的模式, 提高产品的知名度和销售量, 进而占领市场份额获得更多的利润。

6.2. 考虑渠道溢出效应

由于不同渠道之间有竞争和合作的关系。例如, 线下举办活动使得更多的人知晓该产品, 可能会有部分人选择通过购物平台进行下单, 此时线下对线上销售就具有正向的溢出效应。因此, 不同渠道之间的溢出效应也会影响产品的价格和销售量。

6.3. 考虑平台与制造商之间的信息共享

平台拥有的产品信息影响着制造商对该产品的产量设定以及下一代产品的研发。考虑平台是否共享相关的产品的信息, 有助于制造商对产品的价格设定以及签署相关的合约, 进而影响制造商和平台的利益分配问题。

参考文献

- [1] 刘昊, 田军, 寇晓菲等. 考虑合同类型和服务的双渠道供应链运营模式研究[J]. 中国管理科学, 2023, 31(5): 209-217.
- [2] 孙红霞, 李晓芳, 周珍. 双渠道零售商和传统零售商的定价策略[J]. 中国管理科学, 2020, 28(6): 104-111.
- [3] 梁喜, 梁伦海. 考虑渠道成本差异的双渠道供应链定价策略与渠道选择[J]. 工业工程, 2021, 24(2): 1-9.
- [4] 赵礼强, 徐家旺. 基于电子市场的供应链双渠道冲突与协调的契约设计[J]. 中国管理科学, 2014, 22(5): 61-68.
- [5] 郑本荣, 杨超, 杨珺, 等. 产品再制造、渠道竞争和制造商渠道入侵[J]. 管理科学学报, 2018, 21(8): 98-111.
- [6] 卢亭宇, 庄贵军. 渠道多元化对跨渠道整合与冲突的作用[J]. 营销科学学报, 2023, 3(2): 37-55.
- [7] 陈明洋, 孙毅, 吕本富. 网络环境下主要营销渠道选择策略[J]. 管理评论, 2008(9): 9-13, 19, 63.
- [8] 许明辉, 孙康泰. 需求预测信息共享对供应商入侵策略的影响[J]. 管理科学学报, 2020, 23(12): 75-90.
- [9] 黄成龙, 徐琪. 品牌与渠道双重竞争下制造商渠道优化选择决策[J]. 中国管理科学, 2016, 24(S1): 634-643.
- [10] Zhang, X., Li, G., Liu, M. and Sethi, S.P. (2021) Online Platform Service Investment: A Bane or a Boon for Supplier Encroachment. *International Journal of Production Economics*, 235, Article ID: 108079.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108079>