

基于双渠道环境下在位制造商的阻止策略研究

计国君¹, 王东¹, Kim Hua TAN²

(1. 厦门大学管理学院, 厦门 361005; 2. Operations Management & Information Systems Division, Business School, Nottingham University)

摘要 双渠道运营以提高顾客的购买体验为核心, 不仅要求各渠道建立合理定价策略, 同时要实现渠道间协同, 这放大了制造商与零售商之间乃至整条供应链的冲突, 进一步刺激链外企业进入行为, 从而加剧在位制造商采取阻止策略。基于链外进入行为的普遍性与在位阻止的现实性, 研究结果表明: 当进入成本较低时, 在位制造商无法阻止外来制造商进入; 当进入成本过高时, 在位制造商不用改变定价即可阻止进入; 而当进入成本适中时, 在位制造商可以通过降低产品在直销渠道上的零售价达到阻止进入的目的。同时结合数值计算得到了一些管理启示。

关键词 双渠道定价; 链外进入; 阻止策略

A study on external manufacturer entering deterrence strategy in the dual-channel supply chain

Ji Guojun¹, Wang Dong¹, Kim Hua TAN²

(1. School of Management, Xiamen University, Xiamen 361005, China; 2. Operations Management & Information Systems Division, Business School, Nottingham University, England)

Abstract The dual-channel operation is to improve the customer's purchasing experience as the objective. Not only the channels need to maintain their suitable pricing strategies, but they need to realize the service coordination between channels, which will be amplified the conflict between the manufacturers and the retailers and the whole supply chain, and further stimulate the manufacturer entering behavior, thus exacerbate the incumbent manufacturer's use the deterrence strategy. In this paper, we consider the incumbent manufacturer's optimal deterrence strategy when facing the entry threat of external manufacturer. The result shows that the incumbent cannot deter the external manufacturer from entering the market when channel cost is low, and the incumbent need not to deter when channel cost is high. In addition, the incumbent can reduce the selling price to deter the entry when the channel cost is moderate. Our conclusions reveal entry and deterrence strategies from different members' perspectives under dual-channel supply chain and the results have practical significance.

Keywords dual-channel pricing; external manufacturer entering; entry deterrence

1 引言

供应链竞争逐渐由链内竞争拓展到链外竞争, 越来越多的企业选择进入新的供应链市场来提高自己的利润以及核心竞争力。但是外来企业的进入, 使得供应链内部的稳定格局被打破, 企业不仅要应对供应链上下游间的竞争, 还要面对供应链外部的进入威胁。比如美国企业 Motorola 和 Intel 等科技公司面对来自日韩半

收稿日期: 2016-09-08

作者简介: 计国君 (1963-), 男, 汉, 安徽肥东人, 教授, 博士生导师, 工学博士, 研究方向: 供应链管理, 顾客行为等, E-mail: jiking@xmu.edu.cn; 王东 (1990-), 男, 汉, 安徽安庆人, 研究生, 研究方向: 供应链管理, 渠道管理等, E-mail: 280531804@qq.com.

基金项目: 国家自然科学基金 (71371159, 71571151, 71871197, 71872158)

Foundation item: National Natural Science Foundation of China (71371159, 71571151, 71871197, 71872158)

中文引用格式: 计国君, 王东, Kim Hua Tan. 基于双渠道环境下在位制造商的阻止策略研究 [J]. 系统工程理论与实践, 2018, 38(9): 2230-2241.

英文引用格式: Ji G J, Wang D, Tan K H. A study on external manufacturer entering deterrence strategy in the dual-channel supply chain[J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2018, 38(9): 2230-2241.

导体制造企业 Toshiba、Samsung、Fujitsu 等企业的竞争威胁^[1]。由于供应链上游的供应商或者制造商往往以垄断或者是主导地位占据市场,因此面临的竞争压力较小^[2]。消费者的多样化需求以及外来产品的竞争优势使得外来企业在进入市场的选择上有了更多的动力,因此越来越多的外来企业从供应链上游进入到供应链中,与在位企业展开竞争。另外,很多企业将传统的单一渠道发展模式转变为传统渠道与网络直销渠道并举的双渠道供应链模式,如戴尔在 2006 年开辟网络渠道,苏宁、国美等零售商纷纷开通网上商城等^[3]。双渠道供应链的发展使得外来企业在选择进入市场的方式上有了更多选择,鉴于消费者对于传统零售渠道和网络直销渠道的感知不同,链外企业在选择进入方式上需要考虑当地市场的真实情况并结合自身的产品优势,选择最合适的渠道进入。

与本文相关的文献主要包括下面视角: 1) 链内企业进入。链内企业进入问题主要集中在供应链内部企业在原有供应链的基础上进入新的市场或渠道,如供应商开辟直销渠道或者零售商进入网上零售渠道等。Yan 等研究制造商开通网上直销渠道对供应链成员的决策以及利润的影响,得到制造商开通直销渠道的条件^[4]。叶青等研究市场上存在两个拥有销售市场的零售商在面临同一个供应商时的进入市场策略,指出当价格弹性以及规模相似时,零售商在进入对方市场时会陷入囚徒困境的局面^[5]。Liu 等研究零售商通过阻扰策略阻止在位制造商进入直销市场,表明零售商可以通过个性化定价策略来阻止制造商进入直销渠道^[6]。陈军等比较零售商不开辟和开辟二级市场两种情况对供应链绩效的影响,发现当零售商开辟二级市场时,整个供应链系统的绩效得到提升^[7]。曾伟研究网络直销型制造商在不同权利结构下开辟新的零售渠道问题,得到网络型制造商开辟渠道的实现条件,指出制造商应该以网络渠道为主,开辟零售渠道为辅,而如果过多的投入到零售渠道将会导致供应链各方的利润减低^[8]。2) 链外企业进入。骆品亮等从遏制进入的角度研究在位企业创建竞争型品牌来阻扰外来者进入市场,结论表明遏制策略在外来者的进入成本适中时是有效的^[9]。王玉燕等从绿色产品生产策略角度出发,分析当在位制造商生产非绿色产品时,外来制造商的生产产品策略对进入市场的影响,分别得到三种不同生产策略的实现条件,结果表明外来制造商的最优生产策略为生产绿色产品^[10]。曹宗宏从进入成本的信息是否公开角度研究在位者的定价策略和进入成本对上游企业进入市场的影响,结果表明当进入成本适中且为共同信息时,在位制造商应该采取阻扰定价策略^[11]。李婷婷把单个供应链延伸到多条供应链,研究多条供应链竞争下的供应商进入问题,并指出供应商的进入个数随着直销渠道劣势的增加而减少^[12]。吕俊涛等考虑在耐用品行业的市场中,研究在位者和进入者的产品定价、创新等策略,分析进入者进入市场的可能性^[13]。慕艳芬等研究进入成本对在位者碳减排策略选择的影响,结果表明当进入成本较低时,在位者应该允许外来者进入市场,当进入成本中等且外来者市场份额较低时,在位企业应该提高碳减排的标准以阻止链外企业进入,而当进入成本较高时,外来者不会选择进入市场^[14]。以上研究都是基于链外进入企业只有一个的情形,Ashiya 将进入企业由一个扩充为两个,分析当在位企业同时面对两个具有不同权利的企业进入的最优反应策略,发现在位企业可以通过允许弱势企业进入市场来改变强势企业进入策略^[15]。

与本文较为相似的研究是 Xiao 和 Qi 考虑存在潜在链外企业进入行为时在位企业的最优决策,但该研究建立在单渠道供应链的基础上,并且没有对链外企业不同的进入方式进行差异化分析^[16]。国内相关研究如曹宗宏等从链外企业进入方式展开,研究当链外企业采取三种不同进入方式时对供应链在位成员的影响,指出不存在最优进入策略使供应链所有成员都获益,但是没有考虑到不同渠道的进入成本对研究结果可能产生的影响^[17]。本文基于以往学者研究结论,从现实生活中常见的传统渠道和直销渠道并存的背景入手,考虑在位制造商的视角下,当链外企业采用不同方式进入当地市场时,在位制造商如何利用进入成本、产品质量、网络渠道接受度等信息来制定最佳应对策略。特别地,本文对链外企业的不同渠道进入成本进行区别研究,考虑成本差异化对链外企业进入策略以及在位企业阻扰策略的影响,得到进入成本的上下阈值,当实际进入成本落在不同区间时,在位企业的阻扰策略是不同的。

综合可见,考虑在位制造商作为市场的领导者,双渠道运营以提高顾客的购买体验为核心,不仅要求各渠道建立合理定价策略,同时要实现渠道间协同,这放大了制造商与零售商之间乃至整条供应链的冲突,进一步刺激链外企业进入行为,从而加剧在位制造商采取阻止策略。对在位制造商来说,采用阻止策略应该满足以下两点条件:采用阻止策略时在位制造商得到的利润不低于不采取阻止策略时得到的利润;采用阻止策略时外

来制造商进入市场得到的利润小于等于零. 鉴于这些, 本文从在位制造商的视角考虑当外来制造商通过不同方式进入市场时的在位制造商最优阻止策略. 将确定制造商能够采取阻止时外来进入渠道成本的区间, 当实际进入成本在该区间内时, 在位制造商可以采取阻止策略, 当实际进入成本不在该区域内时, 此时在位制造商不用采取阻止策略或阻止策略无效.

2 符号说明与基本模型

考虑由一个在位制造商和一个零售商组成的双渠道供应链, 研究外来制造商采取不同方式进入市场时供应链成员的决策机制, 分析进入行为对供应链成员以及整个系统的影响. 假设在位制造商为市场领导者, 且通过直销渠道和传统渠道向市场提供产品 A, 外来制造商向市场提供产品 B, 在位制造商与外来制造商之间进行斯塔克伯格 (Stackelberg) 博弈 (外来制造商的市场进入关系如图 1). 下面分别探讨当外来制造商通过传统渠道和直销渠道两种不同的市场进入策略下供应链各成员的最优反应.

模型假设: 由于在位制造商为市场的领导者, 在位产品在市场上处主导地位, 因此假设消费者对在位制造商产品的价值评估高于外来制造商的产品. 给出下面符号说明: v 是消费者对于产品的价值评估; θ 是消费者对于网络渠道的接受程度, 相对传统零售渠道, 网络渠道的产品并不能直接被消费者感知^[17], 因此满足 $0 < \theta < 1$; δ 为外来制造商的产品质量系数, 满足 $0 < \delta < 1$; c 在代表在位产品的单位生产成本, 假设外来产品的生产成本为产品质量的一次函数, 则外来产品的生产成本为 $c\delta$, 由于在位产品在传统渠道上的价值高于生产成本, 则满足 $0 < c < 1$; F, f 分别代表外来制造商进入传统渠道和直销渠道的进入成本; U_i^j 是消费者在 i 渠道购买产品 j 的价值剩余; ω^j 为产品 j 的批发价; p_i^j 为产品 j 在 i 渠道上的售价; D_i^j 为产品 j 在 i 渠道上的需求; π_1 表示在位制造商利润; π_2 表示外来制造商利润; π_r 表示零售商利润 (其中 $i = T$ 为传统渠道, $i = N$ 为直销渠道, $j = A$ 为产品 A, $j = B$ 为产品 B).

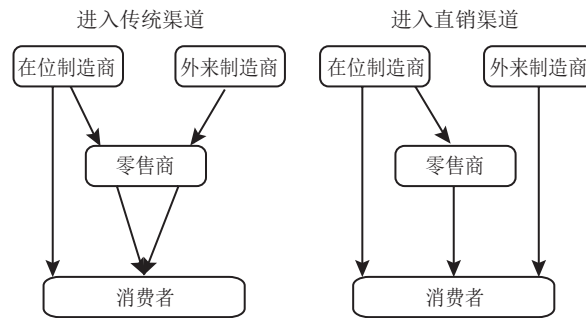


图 1 外来制造商的市场进入关系

对消费者来说, 购买产品主要基于产品的质量以及产品价格^[18]. 因此, 消费者在 i 渠道购买产品 j 的效用函数为 $U_i^j = v_i^j - p_i^j$ ^[19]. 以在位产品在传统渠道上的价值 v 为基准, 考虑消费者对于网络渠道和传统渠道的感知不同^[17], 可得产品 A 在直销渠道上的价值评估为 θv , 产品 B 在传统渠道上的价值评估为 δv , 在直销渠道上的价值评估为 $\delta\theta v$. 因此, 可得消费者在传统渠道购买产品 A 的价值剩余为 $U_T^A = v - p_T^A$, 在直销渠道购买产品 A 的价值剩余为 $U_N^A = \theta v - p_N^A$, 在传统渠道购买产品 B 的价值剩余为 $U_T^B = \delta v - p_T^B$, 在直销渠道购买产品 B 的价值剩余为 $U_N^B = \delta\theta v - p_N^B$. 下面建立当外来制造商分别进入传统渠道、直销渠道两种渠道下的效用模型及需求函数.

当外来制造商进入市场之前, 此时在位制造商通过传统渠道和直销渠道销售产品 A. 参照 Ryan 以及 Motta 等的研究^[20,21], 此时双渠道上的需求函数为

$$(D_T^A, D_N^A) = \begin{cases} \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta}\right), & \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A, \\ (1 - p_T^A, 0), & p_T^A < \frac{p_N^A}{\theta}. \end{cases} \quad (1)$$

考虑到在位制造商的双渠道供应链, 因此不考虑某一渠道需求为零的情形, 则双渠道供应链的在位产品需求分别为: $D_T^A = 1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}$, $D_N^A = \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta}$, 约束条件为 $p_N^A / \theta \leq p_T^A$.

当外来制造商进入传统渠道时, 由于产品 B 的竞争力不如在位制造商的产品, 因此产品定价 p_T^B 不可能

高于 p_T^A , 否则没有消费者愿意购买产品 B. 由于产品质量系数 δ 与网络接受度 θ 的关系未知, 因此外来制造商可以选择定价高于产品 A 在直销渠道上的零售价, 也可以低于产品 A 在直销渠道上的零售价, 即外来制造商是选择争取支付意愿高于在直销渠道购买产品 A 的消费者还是争取支付意愿低于在直销渠道购买产品 A 的消费者, 不同的决策方式得到不同的产品需求. 下面将根据产品质量系数 δ 与网络接受度 θ 的关系对产品需求进行界定, 易知任何一类群体消费者购买产品的临界点如下:

- 1) 当 $U_T^A = v - p_T^A > 0$, 即 $v > p_T^A$ 时, 消费者在传统渠道购买产品 A;
- 2) 当 $U_N^A = \theta v - p_N^A > 0$, 即 $v > p_N^A/\theta$ 时, 消费者在直销渠道购买产品 A;
- 3) 当 $U_T^B = \delta v - p_T^B > 0$, 即 $v > p_T^B/\delta$ 时, 消费者在传统渠道购买产品 B;
- 4) 当 $U_T^A = v - p_T^A \geq U_T^B = \delta v - p_T^B$, 即 $v \geq (p_T^A - p_T^B)/(1 - \delta)$ 时, 消费者选择在传统渠道购买产品 A, 反之当 $v < (p_T^A - p_T^B)/(1 - \delta)$, 消费者选择在传统渠道购买产品 B;
- 5) 当 $U_T^A = v - p_T^A \geq U_N^A = \theta v - p_N^A$, 即 $v \geq (p_T^A - p_N^A)/(1 - \theta)$ 时, 消费者选择在传统渠道购买产品 A, 反之当 $v < (p_T^A - p_N^A)/(1 - \theta)$, 消费者选择在直销渠道购买产品 A;
- 6) 若 $\delta \geq \theta$, 当 $U_N^A = \theta v - p_N^A > U_T^B = \delta v - p_T^B$, 即 $v \geq (p_T^B - p_N^A)/(\delta - \theta)$ 时, 消费者选择在传统渠道购买产品 B, 当 $v < (p_T^B - p_N^A)/(\delta - \theta)$, 消费者选择在直销渠道购买产品 A; 若 $\delta < \theta$, 当 $U_N^A = \theta v - p_N^A > U_T^B = \delta v - p_T^B$, 即 $v \geq (p_N^A - p_T^B)/(\theta - \delta)$ 时, 消费者选择在直销渠道购买产品 A, 反之当 $v < (p_N^A - p_T^B)/(\theta - \delta)$, 消费者选择在传统渠道购买产品 B; 根据各个临界点的关系, 可以得到不同产品在不同渠道上的需求, 分析如下:

1) 若 $\delta \geq \theta$, 当 $p_T^B/\delta \leq p_N^A/\theta \leq p_T^A$ 时, $(p_T^B - p_N^A)/(\delta - \theta) \leq p_T^B/\delta \leq p_N^A/\theta \leq p_T^A \leq (p_T^A - p_T^B)/(1 - \delta) \leq (p_T^A - p_N^A)/(1 - \theta)$. 因此, 各产品在不同渠道上的需求如图 2 所示.

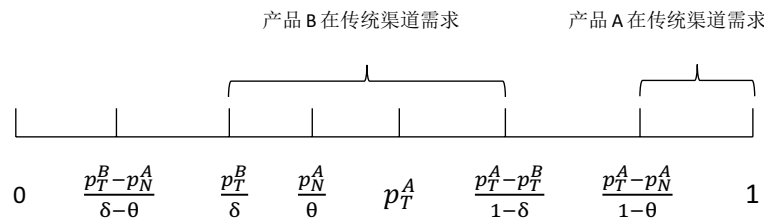


图 2 外来制造商进入传统渠道时需求分布

由上图易知, 产品 A 在传统渠道需求为 $D_T^A = 1 - (p_T^A - p_N^A)/(1 - \theta)$, 产品 B 在传统渠道需求为 $D_T^B = (p_T^A - p_T^B)/(1 - \delta) - p_T^B/\delta$, 产品 A 在直销渠道需求为 $D_2^A = 0$.

相应地, 根据 p_T^B/δ , p_N^A/θ , p_T^A 三者的关系大小, 可得 $\delta \geq \theta$ 和 $\delta < \theta$ 两种情况下的需求函数如下:

当 $\delta \geq \theta$ 时,

$$(D_T^A, D_T^B, D_N^A) = \begin{cases} \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta} - \frac{p_T^B}{\delta}, 0 \right), & \frac{p_T^B}{\delta} \leq \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta}, \frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta} - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta} \right), & \frac{p_N^A}{\theta} < \frac{p_T^B}{\delta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, 0, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta} \right), & \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A < \frac{p_T^B}{\delta}. \end{cases} \quad (2)$$

其中各零售价满足约束条件: $\frac{p_N^A}{\theta} < \frac{p_T^B}{\delta} \leq p_T^A$, $\frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} \leq \frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta}$.

2) 当 $\delta < \theta$ 时,

$$(D_T^A, D_T^B, D_N^A) = \begin{cases} \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_N^A - p_T^B}{\theta - \delta} - \frac{p_T^B}{\delta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A - p_T^B}{\theta - \delta} \right), & \frac{p_T^B}{\delta} \leq \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, 0, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta} \right), & \frac{p_N^A}{\theta} < \frac{p_T^B}{\delta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta}, 0, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta} \right), & \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A < \frac{p_T^B}{\delta}. \end{cases} \quad (3)$$

其中各零售价满足约束条件: $\frac{p_T^B}{\delta} \leq \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A$, $\frac{p_T^A - p_T^B}{1 - \delta} \leq \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}$.

与进入传统渠道类似,可以得到外来制造商进入直销渠道下的需求函数以及约束条件如下:

$$(D_T^A, D_N^A, D_N^B) = \begin{cases} \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A - p_N^B}{\theta - \delta\theta}, \frac{p_N^A - p_N^B}{\theta - \delta\theta} - \frac{p_N^B}{\delta\theta}\right), & \frac{p_N^B}{\delta\theta} \leq \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta}, 0\right), & \frac{p_N^A}{\theta} < \frac{p_N^B}{\delta\theta} \leq p_T^A, \\ \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}, \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta}, 0\right), & \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A < \frac{p_N^B}{\delta\theta}. \end{cases} \quad (4)$$

其中,各零售价满足约束条件: $\frac{p_N^B}{\delta\theta} \leq \frac{p_N^A}{\theta} \leq p_T^A$, $\frac{p_T^A - p_N^B}{1 - \delta\theta} \leq \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}$.

由于假设外来制造商进入市场后不会导致某条渠道上的产品需求降为零,因此对于需求为零的情形不予考虑.

考虑不同进入策略下的约束条件,将需求函数转为逆需求函数^[21],以 $\delta > \theta$ 情形下外来制造商进入传统渠道需求为例,有

$$p_T^A = 1 - D_T^A - \delta D_T^B - \theta D_N^A, \quad p_T^B = \delta(1 - D_T^A - D_T^B) - \theta D_N^A, \quad p_N^A = \theta(1 - D_T^A - D_T^B - D_N^A),$$

则约束条件为

$$\begin{aligned} p_T^B/\delta - p_N^A/\theta &= D_N^A(\delta - \theta)/\delta, \quad p_T^A - p_N^B/\delta = (1 - \delta)(D_N^B + \theta D_N^A/\delta), \\ (p_T^A - p_T^B)/(1 - \delta) - (p_T^A - p_N^A)/(1 - \theta) &= D_T^B(\delta - \theta)/(1 - \theta). \end{aligned}$$

易知只要 D_T^A, D_T^B, D_N^A 均非负时,约束条件则能得到满足,其他情形下有相似结论.

当外来制造商进入市场之前,此时在位制造商分别通过传统渠道和直销渠道向消费者提供产品 A,零售商在传统渠道,因此博弈顺序为在位制造商首先确定传统渠道上的产品批发价以及直销渠道零售价,然后零售商确定传统渠道的产品零售价,优化决策模型如下所示:

$$\begin{aligned} \max_{\omega^A, p_N^A} \pi_1 &= (\omega^A - c) \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}\right) + (p_N^A - c) \left(\frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{\theta}\right) \\ \text{s.t. } \max_{p_T^A} \pi_r &= (p_T^A - \omega^A) \left(1 - \frac{p_T^A - p_N^A}{1 - \theta}\right). \end{aligned} \quad (5)$$

首先考虑零售商的决策,易知 π_r 关于 p_T^A 的二阶偏导数为 $\frac{\partial^2 \pi_r}{\partial p_T^A^2} = -\frac{2}{1 - \theta} < 0$,即存在最优零售价 p_T^A 使零售商的利润取得局部最大值,即全局最大值.对利润函数 π 关于 p_T^A 求偏导并令其为零,求解得到在位产品 A 传统渠道零售价为

$$p_T^{A*} = \frac{1 - \theta}{2} + \frac{\omega^A}{2} + \frac{p_N^A}{2}. \quad (6)$$

将 (6) 式代入到制造商的利润函数中,有如下结果

$$\max_{\omega^A, p_N^A} \pi_1 = \frac{1}{2}(\omega^A - c) \left(\frac{1 - \theta - \omega^A + p_N^A}{1 - \theta}\right) + \frac{1}{2}(p_N^A - c) \left(1 + \frac{\omega^A}{1 - \theta} - \frac{p_N^A}{1 - \theta} - \frac{2p_N^A}{\theta}\right). \quad (7)$$

π_1 关于 ω^A 和 p_T^A 的二阶海赛矩阵为 $H_{\pi_1}(\omega^A, p_N^A) = \begin{pmatrix} -\frac{1}{1 - \theta} & \frac{1}{1 - \theta} \\ \frac{1}{1 - \theta} & -\frac{1}{\theta(1 - \theta)} \end{pmatrix}$. 一阶顺序主子式为 $|\frac{1}{1 - \theta}| = -\frac{1}{1 - \theta} < 0$,二阶顺序主子式为 $\begin{vmatrix} -\frac{1}{1 - \theta} & \frac{1}{1 - \theta} \\ \frac{1}{1 - \theta} & -\frac{1}{\theta(1 - \theta)} \end{vmatrix} = \frac{2}{\theta(1 - \theta)} > 0$. 因此, π_1 关于 ω^A 和 p_T^A 是联合凹,即存在最优组合 (ω^{A*}, p_N^{A*}) ,使得 π_1 在该临界点处取得局部最大值,即全局最大值.分别对利润函数 π_1 关于 ω^A 和 p_T^A 求偏导并令其为零,联立求解,并将结果代入到零售商利润函数式中,得到命题 1.

命题 1 外来制造商进入市场之前,双渠道供应链在位成员最优反应函数为

$$\omega^{A*} = \frac{1 + c}{2}, \quad (8)$$

$$p_T^{A*} = \frac{3 - \theta + 2c}{4}, \quad (9)$$

$$p_N^{A*} = \frac{\theta + c}{2}, \quad (10)$$

$$D_T^{A*} = \frac{1}{4}, \quad (11)$$

$$D_N^{A*} = \frac{\theta - 2c}{4\theta}, \quad (12)$$

$$\pi_1^* = \frac{\theta + \theta^2 - 4\theta c + 2c^2}{8\theta}, \quad (13)$$

$$\pi_r^* = \frac{1 - \theta}{16}. \quad (14)$$

从命题 1 可以得到以下推论.

推论 1 p_T^{A*} 是 θ 的减函数; ω^{A*} 与 θ 无关; p_N^{A*} 是 θ 的增函数.

证明 $\frac{dp_T^{A*}}{d\theta} = -\frac{1}{4} < 0$; $\frac{d\omega^{A*}}{d\theta} = \frac{1}{2} > 0$; $\frac{dp_N^{A*}}{d\theta} = 0$.

从推论 1 可见, 传统渠道的产品零售价与网络接受度负相关, 而直销渠道的产品零售价与网络接受度正相关. 网络接受度的增加使得消费者转移到直销渠道购买, 导致直销渠道需求增加, 传统渠道需求减少, 由此零售商不得不降低产品售价以维持产品的需求, 而直销渠道上由于需求增加, 因此在位制造商可提高产品售价来提高利润. 另外产品在传统渠道上的批发价与网络接受度无直接关系.

推论 2 D_T^{A*} 与 θ 无关; D_N^{A*} 是 θ 的增函数.

证明 $\frac{dD_T^{A*}}{d\theta} = 0$; $\frac{dD_N^{A*}}{d\theta} = \frac{c}{2\theta^2} > 0$.

从推论 2 可见, 产品在传统渠道上的需求与网络接受度无关, 表明当两种渠道产品质量一致时, 制造商与零售商可按照消费者渠道偏好瓜分市场, 此时, 零售商的市场份额固定. 另外, 产品在直销渠道上的需求随着网络接受度的增加而增加, 这是因为随着消费者对直销渠道接受度的增加, 对产品在直销渠道上的价值评估也增加, 使得消费者购买直销渠道产品的意愿增强, 由此导致直销渠道上的需求增加.

推论 3 π_1^* 是 θ 的增函数; π_r^* 是 θ 的减函数.

证明 $\frac{d\pi_1^*}{d\theta} = \frac{\theta^2 - 2c^2}{8\theta^2} > 0$; $\frac{d\pi_r^*}{d\theta} = -\frac{1}{16} < 0$.

从推论 3 可见, 在位制造商的利润随着网络接受度的增加而增加, 因为传统渠道需求不变, 虽然零售价降低导致利润下降, 但是在直销渠道上的利润增加更多, 因此在位制造商的总利润是增加的. 而对零售商来说, 由于产品售价下降, 且批发价不变, 由此单位产品收益减少, 同时产品在传统渠道上的需求不变, 因此利润减少.

3 阻止策略

由于在位制造商拥有双渠道, 因此可以从 ω^A 或者 p_N^A 两个视角来分析在位制造商的阻止策略, 仅考虑当 ω^A 不变时在位制造商利用 p_N^A 来阻止外来制造商进入. 当外来制造商进入传统渠道时, 此时在位制造商有三种策略, 分别为不改变直销价、将直销价降至最低、允许进入时的最优定价. 下面分别考虑不同定价策略下的外来制造商进入条件.

3.1 外来制造商进入传统渠道的阻止策略

3.1.1 在位制造商不改变定价

当 $\delta > \theta$ 时, 若在位制造商不改变定价, 此时的定价策略与外来制造商进入市场之前一致为 $(\omega^A, p_N^A) = (\frac{1+c}{2}, \frac{c+\theta}{2})$, 代入到传统渠道模型中, 得到外来制造商的进入利润为 $\pi_2 = \frac{(1-\theta)(\delta+c-2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)} - F$. 则有下述推论.

推论 4 当在位制造商不改变定价决策时, 外来制造商进入传统渠道的条件为

$$F < \frac{(1-\theta)(\delta+c-2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)}. \quad (15)$$

证明 外来制造商进入传统渠道应满足 $\pi_2 = \frac{(1-\theta)(\delta+c-2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)} - F > 0$, 则 $F < \frac{(1-\theta)(\delta+c-2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)}$.

由于外来制造商的利润是 p_N^A 的增函数 ($\frac{\partial \pi_2}{\partial p_N^A} = \frac{\delta(p_N^A - c)}{2\theta(1-\delta)} > 0$), 因此从推论 4 可以得知此时外来制造商的最大进入渠道成本为 $F^{\max} = \frac{(1-\theta)(\delta+c-2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)}$.

根据推论 4 的结果可以得知, 当在位企业不采取任何策略时, 此时链外企业的进入约束限制最小, 只要能够保证进入市场的收益高于进入成本时, 链外企业就会进入市场, 此时在位制造商的定价策略具有一定的滞后性.

3.1.2 在位制造商采取最低阻止定价

当在位制造商采取最低阻止定价策略时, 要满足利润大于不采取阻止策略时的利润, 即 $\pi_1^{NE}(p_N^T) \geq \pi_1^{TC}$, 求解得到推论 5.

推论 5 当外来制造商进入传统渠道时, 在位制造商的有效最低阻止定价为

$$p_N^{T*} = p_N^T. \quad (16)$$

其中, p_N^T 满足 $\pi_1^{NE}(p_N^T) - \pi_1^{TC} = 0$.

根据推论 5 的结果可以得知, 身为市场的领导者, 在位制造商具有先动优势, 因此可以根据链外企业的决策行为来制定自身的策略. 事实上当在位企业采取最低定价策略时, 无论对自身还是整个供应链系统来说都是一种“次优策略”.

从推论 5 可见, 如果在位制造商要采取阻止策略, 则该阻止策略下的最低直销价为 p_N^{T*} , 代入到外来制造商的利润表达式中, 得到外来制造商传统渠道的进入成本如推论 6 所示.

推论 6 当在位制造商采取最低阻止定价策略时, 外来制造商进入传统渠道的条件为

$$F \leq F^*. \quad (17)$$

其中, F^* 满足 $\pi_2^{TC}(p_N^{T*}, F^*) = 0$.

结合推论 4 至推论 6, 可以得知, 最大进入渠道成本 F^{\max} 与网络接受度 θ 正相关, 即网络接受度越高, 潜在进入者的进入约束越宽松, 网络接受度越高, 在位企业的传统渠道与直销渠道之间的冲突越激烈, 此时潜在进入者进入传统渠道时受到的阻力越小.

3.1.3 在位制造商最优阻止定价策略

从上述可见, 当外来制造商进入成本大于 F^{\max} 时, 此时在位制造商不用改变定价决策, 外来制造商不进入市场; 当进入成本小于 F^{\min} 时, 此时在位制造商即使将价格降至最低也无法阻止进入; 而当进入成本满足 $F^{\min} < F < F^{\max}$ 时, 此时在位制造商可以通过降价来阻止进入. 给定渠道成本 F , 令 $\pi_2(p_N^T) = 0$, 得到在位制造商的最优阻止定价策略如推论 7.

推论 7 当外来制造商进入成本满足 $F^{\min} < F < F^{\max}$ 时, 在位制造商的最优阻止定价策略为

$$p_N^{T**} = \frac{c\theta + c\delta - 2c\delta\theta - \delta + \theta + 4\sqrt{2F(1-\delta)(1-\theta)(\delta-\theta)}}{2(1-\delta)}. \quad (18)$$

证明 令 $\pi_2(p_N^T) = 0$, 可得 $p_N^{T**} = \frac{c\theta + c\delta - 2c\delta\theta - \delta + \theta + 4\sqrt{2F(1-\delta)(1-\theta)(\delta-\theta)}}{2(1-\delta)}$.

根据推论 7 的结果可以得知, 链外潜在进入者的利润受到在位产品直销价的影响, 对于在位企业而言, 只要严格控制直销渠道价格的降幅, 使链外企业的利润进入市场的利润为零 ($\pi_2(p_N^T) = 0$), 就可以达到阻扰进入的目的.

同样的, 根据 δ 和 θ 的大小关系, 可以得到在位制造商阻止策略如推论 8 所示.

推论 8 当 $\delta > \theta$ 时, 给定任意 (δ, θ, c, F) , 外来制造商进入传统渠道时在位制造商的最优阻止策略为:

- 1) 当 $F \leq F^{\min}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(TC)}, p_N^{T(TC)})$, 此时外来制造商进入市场;
- 2) 当 $F^{\min} < F < F^{\max}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{T**})$, 此时外来制造商不进入市场;
- 3) 当 $F \geq F^{\max}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{T(NE)})$, 此时外来制造商不进入市场. 其中

$$p_N^{T**} = \frac{c\theta + c\delta - 2c\delta\theta - \delta + \theta + 4\sqrt{2F(1-\delta)(1-\theta)(\delta-\theta)}}{2(1-\delta)}, \quad F^{\min} = F^*, \quad F^{\max} = \frac{(1-\theta)(\delta + c - 2c\delta)^2}{32(1-\delta)(\delta-\theta)}.$$

当 $\delta < \theta$ 时, 给定任意 (δ, θ, c, F) , 外来制造商进入传统渠道时在位制造商的最优阻止策略为:

- 1) 当 $F \leq F^{\min}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(TC)}, p_N^{T(TC)})$, 此时外来制造商进入市场;
- 2) 当 $F^{\min} < F < F^{\max}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{T**})$, 此时外来制造商不进入市场;
- 3) 当 $F \geq F^{\max}$ 时, 在位制造商的定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{T(NE)})$, 此时外来制造商不进入市场.

其中, $p_N^{T**} = \frac{c\delta\theta + 2\sqrt{2F\delta\theta(\theta-\delta)}}{\delta}$, $F^{\min} = F^*$, $F^{\max} = \frac{\delta(\theta + c - 2c\theta)^2}{32\theta(\theta-\delta)}$.

根据推论 8 的结果可以得知, 在位制造商的阻扰策略并不是固定的, 而是根据潜在进入者进入成本的大小采取动态定价策略, 任一定价策略都是既定条件下的最优策略. 对于链外进入者而言, 除非进入成本足够

小 ($F \leq F^{\min}$), 否则都会受到在位企业的阻扰而无法进入市场. 因此对于链外进入者来说, 需要摆脱决策顺位上的劣势, 可以通过与链内其他供应链成员结盟、提高产品竞争力、加强渠道建设等方式来减少受在位企业的定价约束, 从而降低进入门槛, 更好地进入当地市场.

3.2 外来制造商进入直销渠道的阻止策略

由于在直销渠道下, 外来制造商的定价策略只与 p_N^A 有关, 而与 ω^A 无关, 因此在位制造商只能通过降低直销渠道销售价的策略阻止外来制造商进入. 同样的, 参照前面外来制造商进入传统渠道的阻止策略, 可以得到进入直销渠道时在位企业的阻扰策略, 如推论 9 所示.

推论 9 给定任意 (δ, θ, c, f) , 外来制造商进入直销渠道时在位制造商的最优阻止策略为:

- 1) 当 $f \leq f^{\min}$ 时, 在位制造商定价决策为 $(\omega^{A(DC)}, p_N^{A(DC)})$, 外来制造商进入市场;
- 2) 当 $f^{\min} < f < f^{\max}$ 时, 在位制造商定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{A^{**}})$, 外来制造商不进入市场;
- 3) 当 $f \geq f^{\max}$ 时, 在位制造商定价决策为 $(\omega^{A(NE)}, p_N^{A(NE)})$, 外来制造商不进入市场. 其中

$$p_N^{A^{**}} = \frac{c\delta + 2\sqrt{\delta\theta f(1-\delta)}}{\delta}, \quad f^{\max} = \frac{\delta(\theta - c)^2}{16\theta(1-\delta)},$$

$$f^{\min} = \frac{\delta[4c + c\delta\theta - 4\theta - 2\theta c + 2\theta^2 - \delta\theta^2 - 2\delta c + 2\delta\theta + (\theta - c)\sqrt{2\delta(1-\theta)(2-\theta)(2-\delta)}]^2}{16\theta(1-\delta)(2-\delta)^2(2-\theta)^2}.$$

综合推论 4 至 9 可见, 当外来制造商的进入成本低于最低值 $F(f)^{\min}$, 此时外来制造商进入市场, 在位制造商的最优策略为不阻止进入, 最优定价为允许进入时的定价; 当外来制造商的进入成本大于最高值 $F(f)^{\max}$, 此时外来制造商不进入市场, 在位制造商的最优策略为不阻止进入, 最优定价为外来制造商进入市场之前的定价; 而当外来制造商的进入成本 $F(f)^{\min} < F(f) < F(f)^{\max}$, 此时在位制造商可以通过将价格降至 $p_N^{A^{**}}$ 来阻止外来制造商进入, 具体的阻扰策略与成本关系图 3 所示.

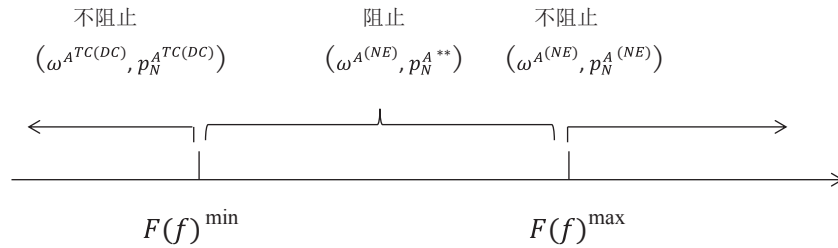


图 3 在位制造商阻扰策略与外来制造商渠道成本关系

4 数值仿真

4.1 外来制造商进入传统渠道时在位阻止定价

为了更加直观地说明在位制造商的阻止定价策略, 利用 MATLAB 对模型结果进行验证. 参考 Kacen 和 Hess 等关于消费者对网络渠道接受度的实证研究 [22], 可知产品的网络接受度主要分布 0.6 至 0.9 之间. 可令 $c = 0.2$, θ 分别取 0.6 和 0.9 两个阈值, 产品质量系数分布在 0.6 和 0.9 之间, 模拟产品质量系数分别大于和小于网络接受度两种情形下的模型计算结果.

1) 产品质量系数大于网络接受度

当产品质量系数大于网络接受度时, 令 $c = 0.2$, $\theta = 0.6$, $\delta = 0.9$, 得到传统渠道的成本临界值分别为 $F^{\min} = 0.1757$, $F^{\max} = 0.2282$, 令 F 在 $(0.1757, 0.2282)$ 之间波动, 得到在位制造商分别采取不改变定价、最优阻止定价、允许进入时最优定价下的直销价和利润变化情况如图 4 以及图 5 所示.

从图 4 和图 5 可以看出, 当外来制造商在产品质量系数大于网络接受度时进入市场, 在位制造商为了阻止进入, 采取了更低的定价, 降幅甚至超过了不阻止进入时的定价. 因为此时外来产品的竞争力较强, 迫使在位制造商必须提高降价幅度, 才能使外来制造商进入利润为零. 当进入成本越高, 在位制造商的降价幅度越小, 利润损失越小, 当进入成本超过最大阈值时 (0.2282), 外来制造商不具备进入动机, 选择不进入市场是最优策略, 此时在位制造商利润达到最大.

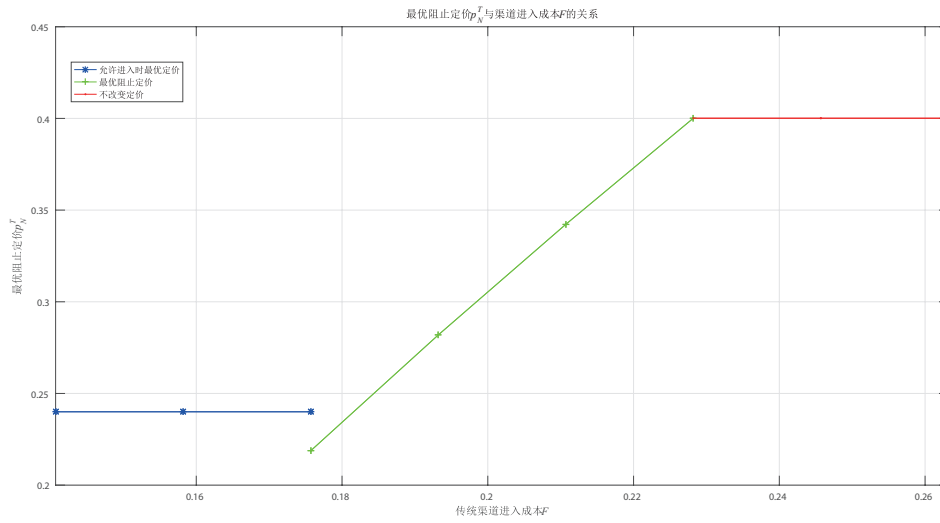


图 4 在位制造商最优阻止定价与传统渠道进入成本关系

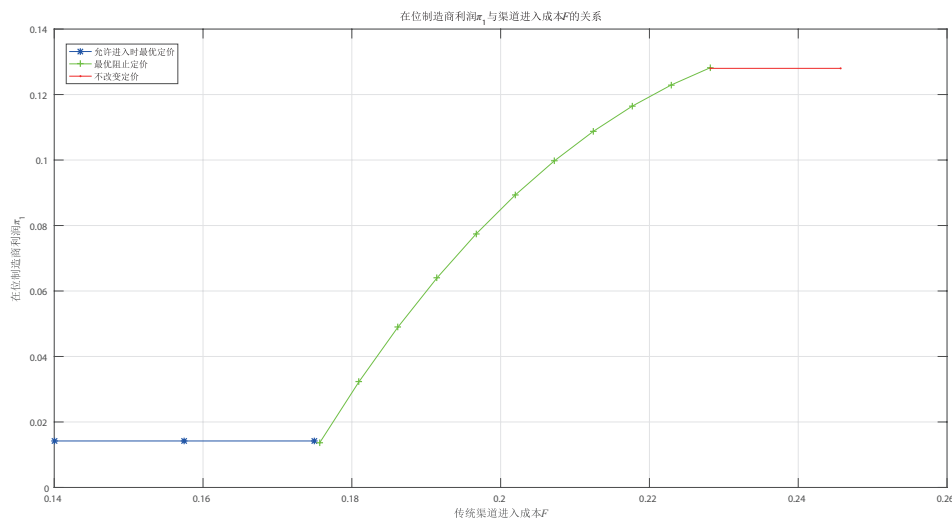


图 5 在位制造商利润与传统渠道进入成本关系

2) 产品质量系数小于网络接受度

当产品质量系数小于网络接受度时, 令 $c = 0.2$, $\theta = 0.9$, $\delta = 0.6$, 得到传统渠道的成本临界值分别为 $F^{\min} = 0.0220$, $F^{\max} = 0.0380$, 令 F 在 $(0.0220, 0.0380)$ 之间波动, 得到在位制造商分别采取不改变定价、最优阻止定价、允许进入时最优定价下的直销价和利润变化情况如图 6 以及图 7 所示。

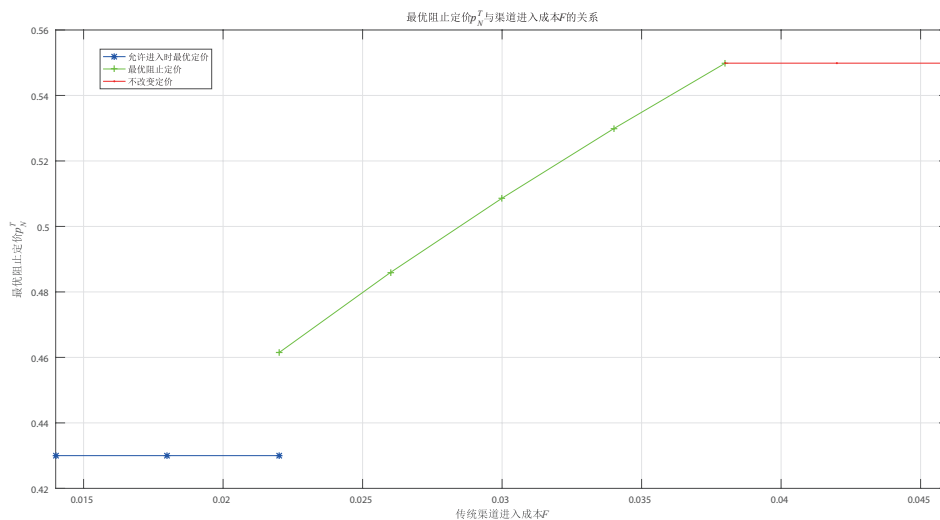


图 6 在位制造商最优阻止定价与传统渠道进入成本关系

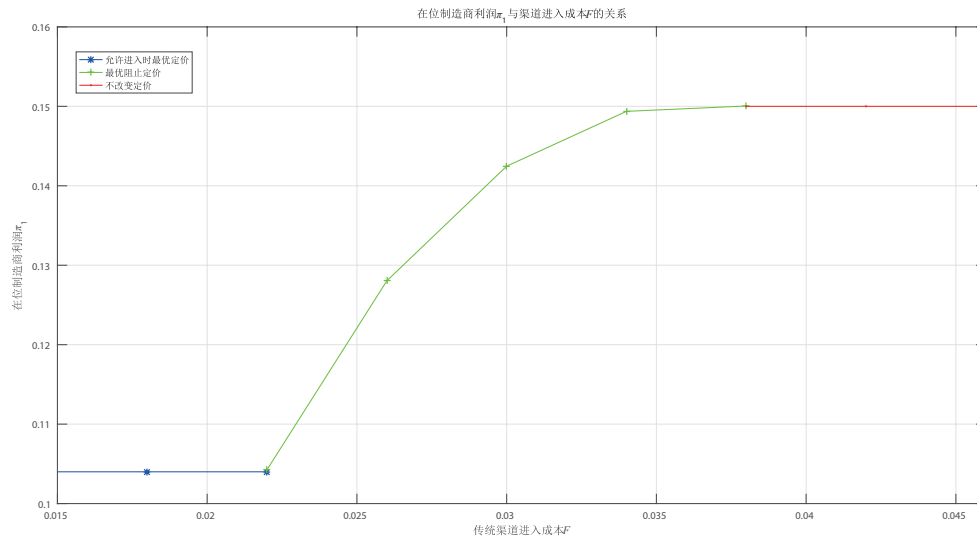


图 7 在位制造商利润与传统渠道进入成本关系

从图 6 和图 7 可以看出, 在位制造商阻止策略下的直销价降价幅度低于允许进入时的降价幅度, 这是因为此时外来产品的竞争力较弱, 降幅超过在位制造商, 在位制造商不必过多的降价即可阻止外来制造商进入市场. 并且阻止策略下的利润随着降价幅度的减少而增加, 当外来制造商不进入时, 在位制造商的利润达到最大.

4.2 外来制造商进入直销渠道时在位阻止定价

令 $c = 0.2, \theta = 0.6, \delta = 0.9$, 得到直销渠道的两个渠道进入成本的极值分别为 $f^{\min} = 0.0015, f^{\max} = 0.1500$, 令 f 在 $(0.0015, 0.1500)$ 之间波动, 得到在位制造商分别采取不改变定价、最优阻止定价、允许进入时最佳定价下的直销价和利润变化情况如图 8 以及图 9 所示.

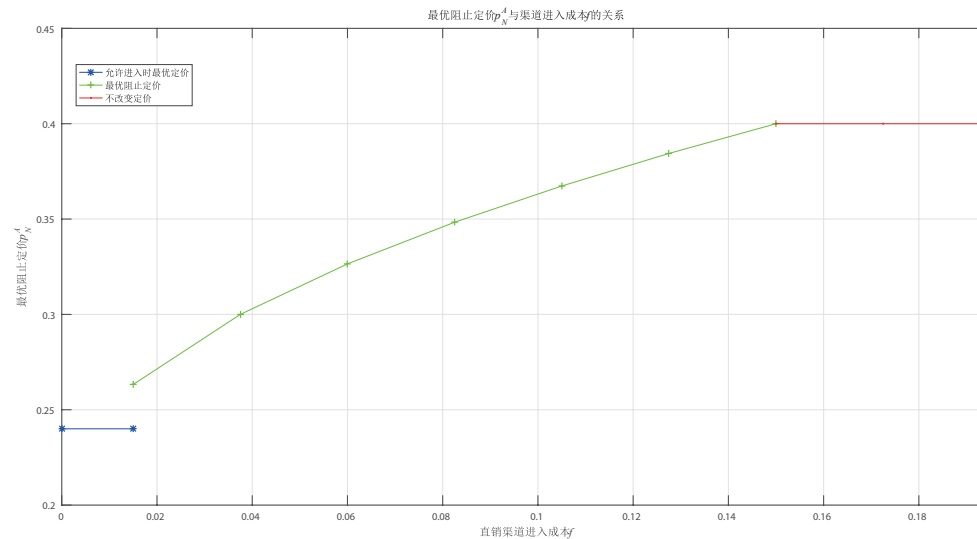


图 8 在位制造商最优阻止定价与直销渠道进入成本关系

从图 8 和图 9 可以看出, 当外来制造商进入直销渠道时, 此时在位制造商阻止策略下的直销价降价幅度低于允许进入时的降价幅度, 此时外来产品的竞争力较弱, 在位制造商不必过多降价即可阻止外来制造商进入市场, 并且利润随着直销渠道进入成本的增加而增加, 当直销渠道成本超过 0.1500 时, 外来制造商不进入, 在位制造商利润最大.

4.3 管理启示

通过对潜在进入者不同进入方式下在位企业定价策略的数值模拟, 可分别从供应链不同成员的视角得到如下的管理启示:

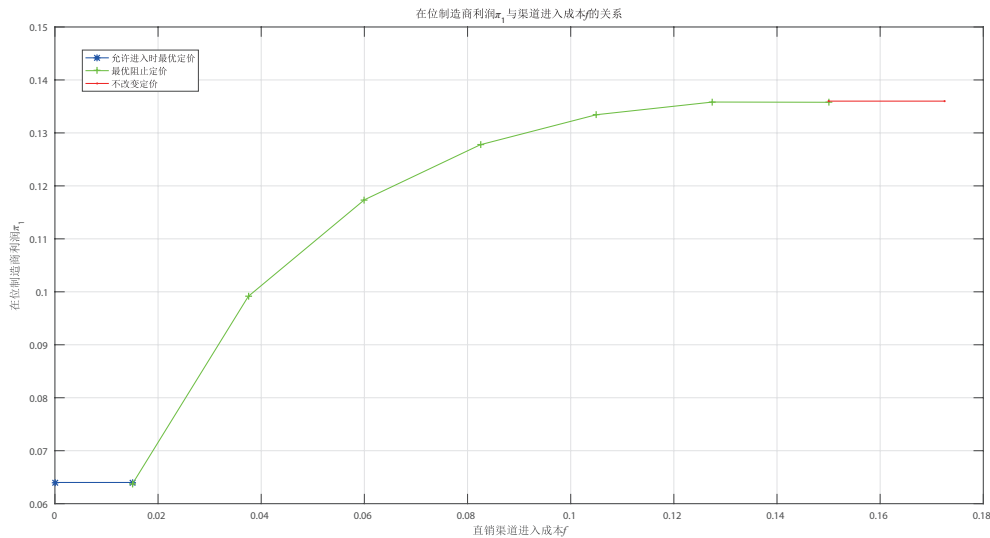


图 9 在位制造商利润与直销渠道进入成本关系

作为市场中的领导者, 在位制造商需要对潜在进入的行为做出反应. 因为允许外来企业进入, 势必会冲击在位企业的主导地位, 例如诺基亚、摩托罗拉、黑莓等传统手机行业的巨头都曾因为苹果、三星等品牌的入侵而导致市场份额大幅减少. 事实上, 在位企业可以通过调节产品的网络价来达到阻扰潜在者进入的目的, 更低的网络价格迫使潜在者降低产品定价, 使得进入利润低于进入成本, 进入市场无利可图. 但是直销价格的降低会吸引顾客前往网络渠道购买, 致使传统渠道上的市场份额越少, 影响在位领导者的自身利润. 因此如何选择合适的降价空间, 维持自身的市场份额的同时阻扰链外潜在者进入, 是在位企业必须要考虑的问题.

对潜在进入市场的外来企业而言, 是否进入当地市场, 受到多方面因素的影响. 潜在进入者不仅要考虑自身的进入成本因子和产品的质量, 同时还需了解当地市场消费者对于网络接受度的偏好程度, 网络接受度的大小直接影响进入策略. 当网络接受度较高时, 进入直销渠道市场相对有利, 而当网络接受度较低时, 进入传统渠道市场反而会更有利. 由于在位企业有先动优势, 依据进入成本信息制定相应的阻扰策略, 因此对于潜在进入者来说, 需要隐藏自身的成本信息, 提高在位企业决策的不确定性, 降低进入限制.

对于零售商而言, 链外企业的进入势必会打破供应链平衡, 削弱“双重边际效应”, 迫使在位企业重新制定产品定价, 从而提高零售商的利润, 因此对零售商有利. 并且当链外企业选择进入传统渠道时, 此时零售商主导两种竞争型产品的销售渠道, 在价格谈判上具备最大的主动权, 从而获得最多的利润. 零售商亦可选择与链外进入企业结盟, 创造进入可能性, 既降低进入门槛, 同时对在位制造商构成有效威胁, 从而在市场上占据主导权.

5 结束语

本文在双渠道供应链市场的背景下, 探讨外来制造商的不同进入方式对在位供应链成员的影响, 且从外来制造商视角考虑进入市场的条件以及最优进入策略, 主要结论如下: 当外来制造商的进入成本较低时, 此时在位制造商即使将产品价格降至最低也无法阻止外来制造商进入市场; 但是当外来制造商的进入成本过高时, 此时在位制造商不用改变产品的定价即可阻止外来制造商进入; 而当外来制造商的渠道进入成本适中时, 在位制造商可以通过降低产品在直销渠道上的零售价, 使外来制造商进入市场的利润为零, 从而达到阻止进入的目的. 并且当外来制造商在产品质量高于网络接受度时进入传统渠道, 在位制造商为了阻止进入, 降价幅度超过允许进入时的最优定价, 而当外来制造商进入直销渠道或者在产品质量低于网络接受度时进入传统渠道, 此时在位制造商的降价幅度低于不允许进入时的最优定价.

值得进一步研究的问题包括: 本文假设外来产品在质量上不如在位产品, 然而在现实中存在外来产品占优的情况, 如苹果手机进入国内市场等, 因此在后续研究中, 可以放开对产品质量系数的限制; 在建立产品需求函数时假设各个渠道上面的产品需求均大于零, 没有考虑当外来制造商采取低价进入时可能会使在位产品在直销渠道上的需求为零的情形, 因此可以进一步完善需求函数, 建立更全面的博弈模型; 在研究在位制造商

的阻止策略时控制批发价不变,从直销价视角得到在位制造商的定价策略,后续可以考虑当批发价和直销价同时扰动下的阻止策略.

参考文献

- [1] Cho D S, Kim D J, Rhee D K. Latecomer strategies: Evidence from the semi-conductor industry in Japan and Korea[J]. *Organization Science*, 1998, 9(4): 489–505.
- [2] 孙西生. 供应链外部企业进入策略及演化稳定性分析 [D]. 太原: 太原理工大学, 2010.
Sun X S. The entering strategy on external enterprise of supply chain and the analysis of the evolution stability[D]. Taiyuan: Taiyuan University of Technology, 2010.
- [3] Zehr D. Dell to close all US kiosks as it moves PCs into stores[R]. *Austin American Statesman* (January 31, 2008), 2008.
- [4] Yan R, Pei Z. Retail services and firm profit in a dual-channel market[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2009, 16(4): 306–314.
- [5] 叶青, 迟巍. 面对相同供应商时市场进入决策的博弈分析 [J]. *系统工程理论与实践*, 2012, 32(6): 1232–1240.
Ye Q, Chi W. Game analysis on the market entry decisions with a common supplier[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 2012, 32(6): 1232–1240.
- [6] Liu Y, Zhang Z J. The benefits of personalized pricing in a channel[J]. *Marketing Science*, 2006, 25(1): 97–105.
- [7] 陈军, 赖信, 许茂增, 等. 零售商开辟二级市场下双渠道供应链定价决策 [J]. *系统工程学报*, 2013, 28(6): 786–794.
Chen J, Lai X, Xu M Z, et al. Pricing decision in dual-channel supply chain with retailer's secondary market[J]. *Journal of Systems Engineering*, 2103, 28(6): 786–794.
- [8] 曾伟. 网络直销型制造商开辟新渠道模式选择分析 [J]. *合肥工业大学学报(自然科学版)*, 2015, 38(11): 1570–1575.
Zeng W. Analysis of new channel mode selection for internet direct manufacturer[J]. *Journal of Hefei University of Technology*, 2015, 38(11): 1570–1575.
- [9] 骆品亮, 陆毅. 竞争性品牌策略: 进入遏制角度的分析 [J]. *管理科学学报*, 2007, 10(4): 24–31.
Luo P L, Lu Y. Fighting brand and entry deterrence[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2007, 10(4): 24–31.
- [10] 王玉燕, 申亮. 潜在绿色产品制造商进入市场的生产策略研究 [J]. *运筹与管理*, 2012, 21(5): 242–246.
Wang Y Y, Shen L. Research on the production strategy of green products potential manufacturers into market[J]. *Operations Research and Management Science*, 2012, 21(5): 242–246.
- [11] 曹宗宏, 赵菊, 张成堂, 等. 上游企业进入模式对供应链成员决策的影响 [J]. *计算机集成制造系统*, 2015, 21(3): 776–787.
Cao Z H, Zhao J, Zhang C T, et al. Impact of upstream entry mode on supply chain member's strategies[J]. *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 2015, 21(3): 776–787.
- [12] 李婷婷. 供应商侵入问题及双渠道库存管理问题的研究 [D]. 清华: 清华大学, 2014.
Li T T. Supplier encroachment and inventory management for dual channels[D]. Beijing: Tsinghua University, 2014.
- [13] 吕俊涛, 唐元虎. 有进入威胁时耐用用品行业企业策略的博弈分析 [J]. *管理工程学报*, 2009, 23(3): 66–71.
Lü J T, Tang Y H. Game theory analysis of business strategies in the industry of durable goods under the threat of entry[J]. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2009, 23(3): 66–71.
- [14] 慕艳芬, 聂佳佳, 马祖军. 阻止市场进入的碳减排策略选择 [J]. *软科学*, 2015, 29(9): 117–130.
Mu Y F, Nie J J, Ma Z J. The strategy choice on reducing the carbon emission for deterring the market entrant[J]. *Soft Science*, 2015, 29(9): 117–130.
- [15] Ashiya M. Weak entrants are welcome[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2000, 18(6): 975–984.
- [16] Xiao T J, Qi X T. Strategic wholesale pricing in a supply chain with a potential entrant[J]. *European Journal of Operational Research*, 2010, 202: 444–455.
- [17] 曹宗宏. 考虑上游企业进入的批发价策略 [J]. *北京联合大学学报*, 2015, 29(4): 84–90.
Cao Z H. Research on wholesale pricing strategy with an upstream entrant[J]. *Journal of Beijing Union University*, 2015, 29(4): 84–90.
- [18] Cattani K, Gilland W, Heese H S, et al. Boiling frogs: Pricing strategies for a manufacturer adding a direct channel that competes with the traditional channel[J]. *Production and Operations Management*, 2006, 15(1): 40–56.
- [19] Guo L, Zhao Y. Voluntary quality disclosure and market interaction[J]. *Marketing Science*, 2009, 28(3): 488–501.
- [20] Ryan J K, Sun D, Zhao X. Competition and coordination in online marketplaces[J]. *Production and Operations Management*, 2012, 21(6): 997–1014.
- [21] Motta M. Endogenous quality choice: Price vs. quantity competition[J]. *Journal of Industrial Economics*, 1993, 41(2): 113–131.
- [22] Kacen J J, Hess J D, Chiang W K. Bricks or clicks? Consumer attitudes toward traditional stores and online stores[J]. *Global Economics and Management Review*, 2013, 18(1): 12–21.