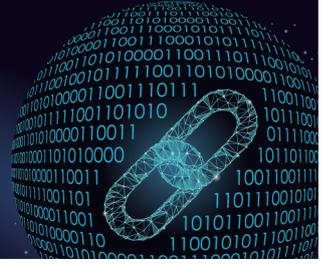




中国科技期刊卓越行动计划项目入选期刊

控制与决策

CONTROL AND DECISION



考虑仿冒商威胁的正品制造商销售模式选择策略

谭春桥, 苏小琴

引用本文:

谭春桥, 苏小琴. 考虑仿冒商威胁的正品制造商销售模式选择策略[J]. *控制与决策*, 2024, 39(7): 2375–2384.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2022.1988>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

风险规避制造商市场入侵策略

Market encroachment strategy of risk-averse manufacturer

控制与决策. 2021, 36(10): 2528–2536 <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2019.1819>

不同担保模式下考虑零售商公平关切的闭环供应链博弈模型

Game models of closed-loop supply chain under different warranty modes considering retailer's fairness concerns

控制与决策. 2021, 36(6): 1489–1498 <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2019.1328>

政府补贴和增值税退税政策的闭环供应链决策

Closed-loop supply chain decisions under government subsidies and VAT rebates

控制与决策. 2021, 36(11): 2771–2782 <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2020.0356>

考虑企业社会责任和公平偏好的绿色供应链决策

Green supply chain considering fairness preference and corporate social responsibility

控制与决策. 2021, 36(7): 1743–1753 <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2019.1102>

考虑Showrooms效应的供应链定价与渠道模式策略

Strategies of pricing and channel mode in a supply chain considering Showrooms effect

控制与决策. 2021, 36(12): 2891–2900 <https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2020.0877>

考虑仿冒商威胁的正牌制造商销售模式选择策略

谭春桥^{1,2†}, 苏小琴¹

(1. 中南大学 商学院, 长沙 410083; 2. 南京审计大学 商学院, 南京 211815)

摘要: 针对仿冒商进入市场引起的消费者权益难以保证, 正品市场份额被抢占, 正常的市场秩序受到破坏等问题, 在考虑同时受欺骗型和非欺骗型仿冒商威胁的情形下, 正品制造商通过零售商进行转售或自有渠道直销的两种销售模式, 建立 Stackelberg 博弈对比研究正品制造商的两种销售模式的均衡结果, 分析正品制造商的销售模式选择策略, 探讨其销售模式选择策略对两类仿冒商的打击效果以及对消费者剩余和社会福利的影响. 研究结果表明: 正品制造商可能不会为了维护消费者利益而选择直销模式; 正品制造商选择直销模式的意愿随消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量及欺骗型仿冒品质量的提高而减小, 随非欺骗型仿冒品质量的提高而增大; 正品制造商选择直销模式总能有效打击非欺骗型仿冒商, 然而, 对欺骗型仿冒商而言, 在一定条件下, 正品制造商会选择转售模式并容忍欺骗型仿冒商的存在; 正品制造商选择直销模式能够提高消费者剩余和社会福利.

关键词: 欺骗型仿冒; 非欺骗型仿冒; 销售模式选择; 感知质量; Stackelberg 博弈; 正品制造商

中图分类号: F272.3

文献标志码: A

DOI: 10.13195/j.kzyj.2022.1988

引用格式: 谭春桥, 苏小琴. 考虑仿冒商威胁的正牌制造商销售模式选择策略[J]. 控制与决策, 2024, 39(7): 2375-2384.

Sales model selection strategy for genuine manufacturers considering threat of counterfeiters

TAN Chun-qiao^{1,2†}, SU Xiao-qin¹

(1. School of Business, Central South University, Changsha 410083, China; 2. School of Business, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

Abstract: To address the problems caused by the entry of counterfeiters into the market, such as the difficulty in guaranteeing consumers' rights and interests, the market share of genuine manufacturers being taken away, and the disruption of normal market order, we establish two sales models of genuine manufacturer reselling through retailers or selling directly through own channels. The Stackelberg game is used to compare the equilibrium results of the two sales models and analyze the optimal sales model selection strategy. We also explore the combating effect on the two counterfeiters and the impact on consumer surplus and social welfare. The results show that genuine manufacturers may not choose the direct sales model to protect consumer interests. The incentive for genuine manufacturers to choose the direct sales model decreases along with the consumers' perceived quality of genuine and deceptive counterfeits in the resale model and the quality of deceptive counterfeits, and increases with the quality of non-deceptive counterfeits; the direct sales strategy of genuine manufacturer is always effective against non-deceptive counterfeiters. However, genuine manufacturers will choose the resale model and tolerate deceptive counterfeiters under certain conditions. The genuine manufacturers' direct sales strategy can increase consumer surplus and social welfare.

Keywords: deceptive counterfeiting; non-deceptive counterfeiting; sales model selection; perceived quality; Stackelberg game; genuine manufacturer

0 引言

随着全球经济的迅速发展, 市场中的仿冒现象频发. 经济合作与发展组织的一项研究表明, 2019 年仿

冒和盗版产品的国际贸易额高达 4 640 亿美元^[1]. 仿冒现象对创新驱动的全球经济构成了重大挑战, 对消费者的健康和安全构成了潜在威胁^[2]. 电商平台, 制

收稿日期: 2022-11-17; 录用日期: 2023-04-27.

基金项目: 国家自然科学基金项目(71971218).

责任编委: 唐万生.

†通讯作者. E-mail: chunqiaot@sina.com.

*本文附带电子附录文件, 可登录本刊官网该文“资源附件”区自行下载阅览.

造商等均开始采取措施打击仿冒现象. 2021年, 亚马逊投入超过9亿美元致力于保护消费者, 品牌商和第三方卖家等免受假货、欺诈的侵害^[3].

一般而言, 仿冒包括欺骗型仿冒和非欺骗型仿冒^[4]. 非欺骗型仿冒品是指因价格、质量和销售地点等与正品不同, 从而消费者能够将其与正品区分开来的产品. 消费者可能会因为价格低廉而购买非欺骗型仿冒品. 例如, 在奢侈品市场中, 消费者为了低成本体验奢侈品带来的社会效用而知假买假^[5]. 欺骗型仿冒品的外观和价格均与正品极其相似, 作为信息劣势的一方, 消费者会因为难以区分而购买到欺骗型仿冒品. 例如, 当前市场中不乏品牌零售商为谋取私利而将欺骗型仿冒品与正品混杂销售的现象. 仿冒商进入市场不仅会损害消费者权益, 打击二次消费积极性, 还有损品牌声誉, 不利于品牌的持续发展. 消费者难以分辨正品和欺骗性仿冒品, 所以与非欺骗型仿冒品相比, 市场中流通的欺骗型仿冒品可能会造成更严重的负面影响^[6]. 因此, 如何有效打击仿冒现象, 尤其是阻止欺骗型仿冒商进入市场, 保护多方权益, 是当前亟待解决的重要难题.

目前, 日益增多的仿冒现象对供应链的发展造成了巨大冲击, 引起业界和学者的广泛关注. 文献[7]利用面板数据研究仿冒品对正品价格、质量的影响. 文献[8]通过两阶段动态非合作博弈分析, 研究非欺骗型仿冒商进入市场的条件. 文献[5]则结合产品的外观相似度和质量两种属性对奢侈品市场中的仿冒商进入条件进行分析. 文献[9]提出面对市场中的仿冒威胁及策略型消费者, 正品制造商降低其产品质量可能更有利可图. 文献[10]发现将生产外包给供应商时, 制造商选择不披露或仅披露程度适中的产品契合信息能够有效阻止供应商的仿冒行为. 上述文献研究了仿冒商进入市场对多方的影响, 但没有针对如何有效打击仿冒做进一步的探讨.

随着科学技术的发展以及人们对仿冒问题的高度重视, 越来越多的新兴技术被运用到打击仿冒行动中. 文献[11]研究了正品公司采用显性防伪技术(OACT)打击仿冒, 并得出该技术的复杂性与购买仿冒品的规模之间可能存在倒U形关系. 文献[6]通过应用区块链技术将欺骗型仿冒品转变为非欺骗型仿冒品, 研究政府作为决策者对仿冒商的打击效果. 文献[12]将消费者分为专家型消费者和新手型消费者, 并提出应用许可区块链技术时, 品牌制造商可能会降低产品质量. 文献[13]研究了供应商和第三方可能仿冒进入市场的情况下, 正品制造商签订知识产权协

议对仿冒现象的打击效果. 文献[14]指出利用质量检查打击仿冒并不总是有效的. 文献[15]研究了仿冒威胁下, 平台的区块链策略对品牌制造商渠道选择策略的影响. 针对如何打击欺骗型仿冒商的问题, 当前文献多从应用区块链等相关技术提高信息透明度, 消除信息不对称的角度进行研究. 但上述文献没有考虑到正品制造商的渠道选择策略可能有类似于上述区块链等技术的作用. 在面对仿冒威胁的情形下, 正品制造商为维护品牌声誉, 保证消费者购买到的一定为正品, 可能会选择建立自有渠道来销售产品, 例如品牌的官方旗舰店或官方网站等^[16]. 以淘宝为例, 品牌商可选择在淘宝中开设官方旗舰店, 由品牌商自己运营; 也可选择将其产品卖给下游零售商, 授权零售商在淘宝中开设品牌专卖店, 由零售商运营. 因此, 仿冒威胁下品牌商的销售模式选择策略是个值得深入研究的课题.

除了运用先进技术打击仿冒, 还可从定价策略、质量控制、渠道选择等角度研究打击仿冒现象的有效措施. 文献[17]指出当仿冒品与正品的相似度较低时, 品牌商推出质量低于其原产品但高于仿冒品的打击品牌可有效打击仿冒. 文献[18]研究了在线平台的打击策略对多方的影响. 文献[16]从渠道选择的角度, 研究欺骗型仿冒威胁下品牌制造商的渠道选择策略. 文献[19]发现当电子渠道中的假货渗透率和假货质量处于一定范围内时, 品牌制造商采用双渠道策略能够提高自身利润、消费者剩余和社会福利. 文献[20]的研究表明仿冒品的质量或外形与正宗奢侈品的相似度较高时, 正宗奢侈品牌将不会在线上市场销售. 文献[21]指出正品制造商倾向于诱导其下游零售商来打击仿冒. 上述文献仅研究市场中欺骗型仿冒或非欺骗性仿冒分别存在的情况下, 仿冒商对正品商和消费者的影响及打击策略的效果. 关于两类仿冒商同时存在的情况下, 正品制造商的渠道选择策略能否有效打击两类仿冒商, 目前的研究还未有涉及. 但是在实际市场中, 两类仿冒同时存在的现象屡见不鲜. 例如, 在奢侈品市场中, 假货的种类繁多, 包括A货、精仿、原单等, 均属于仿冒品. 消费者能识别出是假货的即为非欺骗型仿冒品, 无法识别出是假货的则为欺骗型仿冒品. 由此可见, 十分有必要针对两类仿冒商同时存在的现象展开研究.

基于此, 本文在考虑同时受到两类仿冒商威胁的情形下, 正品制造商可通过其自有渠道进行销售的直销模式消除信息不对称, 保证消费者在其自有渠道购买到的一定为正品, 防止下游零售商的掺假销售

行为,阻止仿冒商进入市场. 然而,选择直销模式的同时,正品制造商需承担一定的额外运营成本^[16]. 那么,正品制造商在什么条件下会选择直销模式? 正品制造商是否会选择转售模式并容忍欺骗型仿冒商的存在? 正品制造商的销售模式选择策略能否有效打击两类仿冒商? 本文将围绕以上问题进行分析,通过比较正品制造商的转售模式与直销模式下的均衡结果,探讨正品制造商的最佳销售模式选择策略,深入分析正品制造商的销售模式选择策略对两类仿冒商的打击效果,通过数值仿真研究正品制造商的销售模式选择策略对消费者剩余和社会福利的影响. 本文分别用下标 A, C, N 表示正品,欺骗型仿冒品,非欺骗型仿冒品;用下标 M, R 表示正品制造商和正品零售商;用上标 R 和 D 表示正品制造商选择转售模式和直销模式的两种情形;用上标 $*$ 表示最优均衡解.

1 问题描述与模型假设

考虑市场中存在一个正品制造商,一个欺骗型仿冒商和一个非欺骗型仿冒商,三者分别生产质量为1、 q_C 、 q_N 的3种产品. 在实际市场中,为提高产品与正品的相似度,使消费者在难以区分正品和欺骗型仿冒品的情况下购买其产品,欺骗型仿冒商生产质量相对较高的产品,即其产品质量高于非欺骗型仿冒品. 由于资金和技术等方面原因,欺骗型仿冒商难以使其产品质量达到正品的质量水平. 因此,假设3种产品的质量大小关系为 $0 < q_N < q_C < 1$ ^[22].

正品制造商可选择通过其下游的零售商进行销售的转售模式或通过自有渠道直接销售的直销模式.

正品制造商选择转售模式时,以批发价格 ω 将产品卖给零售商,零售商以零售价格 p_A^R 将产品卖给消费者. 此时,市场中的正品和欺骗型仿冒品混杂,消费者难以区分出正品. 为牟取暴利,欺骗型仿冒商会制定与正品相同的零售价格. 因此,假设在转售模式下,欺骗型仿冒品的零售价格与正品相同,即 $p_C^R = p_A^R$ ^[23]. 消费者对正品和欺骗型仿冒品的感知质量取决于欺骗型仿冒品质量^[24]、消费者类型^[13]、欺骗型仿冒商的渗透率^[16,21]等. 转售模式下的消费者仅了解市场中存在欺骗型仿冒品和欺骗型仿冒品的质量低于正品,无法区分正品和欺骗型仿冒品,也不了解可能购买到欺骗型仿冒品的概率. 基于此,本文假设消费者在转售模式下对欺骗型仿冒品和正品的感知质量均为 θ . 考虑到欺骗型仿冒品的存在增加了消费者购买到假货的风险,降低了消费者对正品的质量预期. 对此,假设在转售模式下消费者对正品和欺骗

型仿冒品的感知质量低于正品的真实质量,高于欺骗型仿冒品的真实质量,即 $q_C < \theta < 1$. 在转售模式下,消费者能够区分正品和非欺骗型仿冒品,因此消费者对非欺骗型仿冒品的感知质量即为产品的真实质量 q_N ,非欺骗型仿冒品的零售价格为 p_N^R .

正品制造商选择直销模式时,以零售价格 p_A^D 通过其自有渠道直接将产品卖给消费者. 参照文献^[16],品牌商通过其自有渠道销售产品保证了消费者从该渠道购买到的产品一定是正品. 若正品制造商只开设了直销渠道,只要不是从正品制造商的直销渠道购买的产品一定是仿冒品. 因此正品制造商通过选择直销模式消除了市场中的信息不对称现象,消费者能够轻易区分出正品,欺骗型仿冒品和非欺骗型仿冒品. 在直销模式下,消费者对3种产品的感知质量均为产品的真实质量,即对3种产品的感知质量分别为:1、 q_C 、 q_N . 此时,欺骗型仿冒商需自行定价,其产品零售价格为 p_C^D . 类似地,非欺骗型仿冒品的零售价格为 p_N^D . 正品制造商选择直销模式时需要支付额外的运营成本 c ^[16]. 为简化计算,假设正品商和仿冒商的生产成本均为0^[13-14,21].

本文将市场规模标准化为1. 假设消费者至多购买一单位产品,即会根据其效用最大化选择购买一单位正品、欺骗型仿冒品、非欺骗型仿冒品或不购买任何产品. 参照文献^[25-26],本文采用垂直差异模型描述消费者对产品的效用. 效用函数为 $U_i^j = v\varphi - p_i^j$, 其中 $i = A, C, N; j = R, D; v$ 为消费者对质量的偏好,服从 $[0, 1]$ 的均匀分布; φ 为消费者感知质量; p_i^j 为产品的零售价格.

在转售模式下,当 $U_A^R \geq U_N^R$ 且 $U_A^R \geq 0$ 时,消费者购买正品或欺骗型仿冒品;当 $U_N^R \geq U_A^R$ 且 $U_N^R \geq 0$ 时,消费者购买非欺骗型仿冒品. 在直销模式下,当 $U_A^D \geq U_C^D, U_A^D \geq U_N^D$ 且 $U_A^D \geq 0$ 时,消费者购买正品;当 $U_C^D \geq U_A^D, U_C^D \geq U_N^D$ 且 $U_C^D \geq 0$ 时,消费者购买欺骗型仿冒品;当 $U_N^D \geq U_A^D, U_N^D \geq U_C^D$ 且 $U_N^D \geq 0$ 时,消费者购买非欺骗型仿冒品. 参照文献^[14,27],如果不知道产品的真实质量,则消费者对产品是正品还是

表1 两种销售模式下的需求

转售模式	直销模式
$D_A^R = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right)$	$D_A^D = 1 - \frac{p_A^D - p_C^D}{1 - q_C}$
$D_C^R = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right)$	$D_C^D = \frac{p_A^D - p_C^D}{1 - q_C} - \frac{p_C^D - p_N^D}{q_C - q_N}$
$D_N^R = \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} - \frac{p_N^R}{q_N}$	$D_N^D = \frac{p_C^D - p_N^D}{q_C - q_N} - \frac{p_N^D}{q_N}$

仿冒品的可能性有一个共同的先验信念. 不知情消费者在购买产品时, 买到正品和欺骗型仿冒品的概率相等. 因此, 假设在转售模式下, 无法区分正品和欺骗型仿冒品的消费者买到正品或欺骗型仿冒品的概率均为1/2. 两种销售模式下的需求如表1所示.

2 模型构建与分析

2.1 模型构建

2.1.1 转售模式

在转售模式下, 消费者无法区分正品和欺骗型仿冒品, 欺骗型仿冒商无需自行定价. 决策顺序如下: 首先正品制造商制定批发价格 ω , 然后正品零售商制定零售价格 p_A^R , 最后非欺骗型仿冒商制定零售价格 p_N^R . 利润函数分别为

$$\pi_M^R = D_A^R \omega = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right) \omega,$$

$$\pi_R^R = D_A^R (p_A^R - \omega) = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right) (p_A^R - \omega),$$

$$\pi_C^R = D_C^R p_A^R = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right) p_A^R,$$

$$\pi_N^R = D_N^R p_N^R = \left(\frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} - \frac{p_N^R}{q_N} \right) p_N^R.$$

定理1 在转售模式下, 正品制造商的利润函数 π_M^R 是关于 ω 的严格凹函数, 正品零售商的利润函数 π_R^R 是关于 p_A^R 的严格凹函数, 非欺骗型仿冒商的利润函数 π_N^R 是关于 p_N^R 的严格凹函数, 均存在唯一均衡解. 此时, 供应链的最优决策为

$$\omega^* = \frac{\theta(\theta - q_N)}{2\theta - q_N}, \quad p_N^{R*} = \frac{3\theta(\theta - q_N)}{4(2\theta - q_N)},$$

$$p_C^{R*} = p_A^{R*} = \frac{3\theta(\theta - q_N)}{2(2\theta - q_N)}.$$

根据最优决策可求得均衡时的最优需求为

$$D_C^{R*} = D_A^R = \frac{1}{8}, \quad D_N^{R*} = \frac{3\theta}{8\theta - 4q_N}.$$

根据最优价格及需求, 可得最优利润分别为

$$\pi_M^{R*} = \frac{\theta(\theta - q_N)}{16\theta - 8q_N}, \quad \pi_N^{R*} = \frac{9\theta q_N(\theta - q_N)}{16(-2\theta + q_N)^2},$$

$$\pi_C^{R*} = \pi_R^{R*} = \frac{\theta(\theta - q_N)}{32\theta - 16q_N}.$$

2.1.2 直销模式

在直销模式下, 信息不对称的现象被消除, 消费者能够区分正品和欺骗型仿冒品, 欺骗型仿冒商需自行定价. 考虑到实际市场中欺骗型仿冒商因其产品质量较高从而具有更高的竞争优势, 因此决策顺序为: 首先正品制造商先制定零售价格 p_A^D , 然后欺骗型仿冒商制定零售价格 p_C^D , 最后非欺骗型仿冒商制定零售价格 p_N^D . 利润函数分别为

$$\pi_M^D = D_A^D (p_A^D - c) = \left(1 - \frac{p_A^D - p_C^D}{1 - q_C} \right) (p_A^D - c),$$

$$\pi_C^D = D_C^D p_C^D = \left(\frac{p_A^D - p_C^D}{1 - q_C} - \frac{p_C^D - p_N^D}{q_C - q_N} \right) p_C^D,$$

$$\pi_N^D = D_N^D p_N^D = \left(\frac{p_C^D - p_N^D}{q_C - q_N} - \frac{p_N^D}{q_N} \right) p_N^D.$$

定理2 在直销模式下, 正品制造商的利润函数 π_M^D 是关于 p_A^D 的严格凹函数, 欺骗型仿冒商的利润函数 π_C^D 是关于 p_C^D 的严格凹函数, 非欺骗型仿冒商的利润函数 π_N^D 是关于 p_N^D 的严格凹函数, 均存在唯一均衡解. 此时, 供应链的最优决策为

$$p_A^{D*} = \frac{2q_C - cq_C^2 + q_N q_C^2 - cq_N + 2cq_C - 2q_C^2 q_N}{2(2q_C - q_C^2 - q_N)},$$

$$p_N^{D*} = \frac{(-q_C + q_N)(c - q_N + 2)q_C^2 q_N}{4((q_N - 2)q_C + q_N)(q_C^2 + q_N - 2q_C)} + \frac{q_N(-q_C + q_N)((-2c - 2)q_C + q_N(c + 1))}{4((q_N - 2)q_C + q_N)(q_C^2 + q_N - 2q_C)},$$

$$p_C^{D*} = \frac{(q_N - q_C)(c - q_N + 2)q_C^3}{2((q_N - 2)q_C + q_N)(q_C^2 + q_N - 2q_C)} + \frac{(q_N - q_C)((-2c - 2)q_C^2 + q_N q_C(c + 1))}{2((q_N - 2)q_C + q_N)(q_C^2 + q_N - 2q_C)}.$$

根据最优决策可求得均衡时的最优需求为

$$D_A^{D*} = \frac{(c + q_N - 2)q_C^2 + (-2c + 2)q_C + (c - 1)q_N}{2(q_C - 1)((q_N - 2)q_C + q_N)},$$

$$D_N^{D*} = \frac{-cq_C^3 + q_N q_C^3 - cq_N q_C + 2cq_C^2}{4(q_C^2 + q_N - 2q_C)(q_C q_N + q_N - 2q_C)} + \frac{-2cq_C^3 - q_N q_C + 2q_C^2}{4(q_C^2 + q_N - 2q_C)(q_C q_N + q_N - 2q_C)},$$

$$D_C^{D*} = \frac{(-c + q_N - 2)q_C^2 + (2c + 2)q_C - q_N(c + 1)}{4(q_C^2 + q_N - 2q_C)(q_C - 1)}.$$

根据最优价格及需求, 可得最优利润分别为

$$\pi_M^{D*} = \frac{A_1^2}{4A_3(1 - q_C)(q_C q_N + q_N - 2q_C)},$$

$$\pi_N^{D*} = \frac{A_2(q_C - q_N)q_N q_C}{16A_3^2(q_C q_N + q_N - 2q_C)^2},$$

$$\pi_C^{D*} = \frac{A_2(q_C - q_N)q_C}{8A_3^2(q_C - 1)(q_C q_N + q_N - 2q_C)}.$$

其中

$$A_1 =$$

$$(cq_C^2 + q_N q_C^2 + cq_N - 2cq_C - 2q_C^2 - q_N + 2q_C)^2,$$

$$A_2 =$$

$$(cq_C^2 - q_N q_C^2 + cq_N - 2cq_C + 2q_C^2 + q_N - 2q_C)^2,$$

$$A_3 = q_C^2 + q_N - 2q_C.$$

2.2 销售模式选择策略分析

将两种模式下均衡结果进行对比分析, 可得正品制造商的销售模式选择策略. 首先在正品制造商选

择直销模式下的额外运营成本 $c = 0$ 的情形下,分析正品制造商的最优策略.接着基于实际市场情况,在额外运营成本 $c \neq 0$ 的情形下,分析额外运营成本和消费者感知质量对正品制造商销售模式选择策略的影响,见如下命题.

命题1 当额外运营成本 $c = 0$ 时,有:

1) 当 $q_N \in (0, \bar{q}_N)$ 且 $q_C \in (5 - \sqrt{17}, \theta)$ 时,正品制造商选择转售模式;

2) 当 $q_C \in (q_N, 6/7)$ 或 $q_C \in (6/7, \theta)$ 且 $q_N \in (\bar{q}_N, q_C)$ 时,正品制造商选择直销模式.其中

$$\bar{q}_N = \frac{\sqrt{17}(q_C^2 - q_C)q_C + 3q_C^3 + 7q_C^2 - 8q_C}{4q_C^2 + 2q_C - 4},$$

$$\bar{q}_N = \frac{\sqrt{-7q_C^2 + 6q_C + 9}(q_C - 1) + 7q_C^2 - 2q_C - 3}{4q_C^2 - 2}.$$

命题1表明:直销模式可能并非正品制造商的最优决策.由命题1中1)可知,即使额外运营成本为零,正品制造商仍可能选择转售模式.这是因为当欺骗型仿冒商品质量较高而非欺骗型仿冒品质量较低且正品制造商选择直销模式时,消费者能够区分正品和欺骗型仿冒品,质量较高的欺骗型仿冒品会与正品形成较强的竞争,正品制造商可能会面临较大的竞争压力.反之,当欺骗型仿冒商品质量较高而非欺骗型仿冒品质量较低且正品制造商选择转售模式时,消费者无法区分正品和欺骗型仿冒品,其购买产品时对正品的感知质量会随欺骗型仿冒品质量的提高而提高.此时,选择转售模式对正品制造商而言更有利可图.由命题1中2)可知,当额外运营成本为零时,正品制造商在欺骗型仿冒品质量较低,或欺骗型仿冒品和非欺骗型仿冒品质量均较高的情形下选择直销模式.其原因在于:转售模式下,消费者无法区分正品和欺骗性仿冒品,低质量的欺骗型仿冒品会降低消费者对正品的感知质量.此时,选择直销模式能够提高消费者对正品的感知质量,从而提高正品在市场中的竞争优势.其次,当两类仿冒品的质量均较高时,正品制造商选择直销模式不仅能够提高消费者对正品的感知质量,还会因高质量的非欺骗型仿冒品分担欺骗型仿冒品与正品之间的竞争压力而受益.由此可见,选择直销模式仅在一定条件下对正品制造商有益,正品制造商可能不会为了维护消费者利益而选择直销模式.此时消费者难以区分市场中的正品和欺骗型仿冒品,其权益难以保证,需政府及相关执法部门采取有效措施进行监管.

命题2 当额外运营成本 $c \neq 0$ 时,有:

1) 当 $c \in (0, \bar{c})$ 时,正品制造商选择直销模式;

2) 当 $c > \bar{c}$ 时,正品制造商选择转售模式.

其中

$$\bar{c} = \frac{-q_C^2 q_N + 2q_C^2 - 2q_C + q_N}{q_C^2 + q_N - 2q_C} \sqrt{\frac{\theta(\theta - q_N)(1 - q_C)(2q_C - q_C^2 - q_N)(2q_C - q_C q_N - q_N)}{4\theta - 2q_N}}.$$

命题2揭示了选择直销模式时的额外运营成本制约了正品制造商的销售模式选择策略.由命题2中1)可知,选择直销模式能够保证消费者区分出正品和欺骗型仿冒品,维护消费者权益,但是仅当直销模式下的额外运营成本低于一定阈值时,正品制造商才有利可图.由命题2中2)可知,当直销模式下的额外运营成本较高时,正品制造商会选择转售模式并容忍欺骗型仿冒商的存在.对此,政府可考虑出台相关政策对正品制造商进行补贴,以激发正品制造商打击仿冒现象的动力.

命题3 感知质量对正品制造商销售模式选择策略的影响:

- 1) $\frac{\partial \bar{c}}{\partial \theta} < 0$;
- 2) $\frac{\partial \bar{c}}{\partial q_C} < 0$;
- 3) $\frac{\partial \bar{c}}{\partial q_N} > 0$.

命题3揭示了消费者的感知质量会影响正品制造商选择直销模式的意愿.由命题3中1)可知,消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量的提高会降低正品制造商选择直销模式的意愿.转售模式下,消费者对正品和欺骗型仿冒品的感知质量越大,表明欺骗型仿冒品的质量越高,欺骗型仿冒品的存在对正品感知质量的负面影响越低,此时正品制造商会倾向于选择转售模式.由命题3中2)可知,在直销模式下,消费者对欺骗型仿冒品的感知质量的提高会降低正品制造商选择直销模式的意愿.其原因在于:随着欺骗型仿冒品质量的提高,消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量也会提高.此时,若正品制造商选择直销模式,其与欺骗型仿冒商之间的竞争会随欺骗型仿冒品质量的提高而加剧.由命题3中3)可知,在直销模式下,消费者对非欺骗型仿冒品感知质量的提高会提高正品制造商选择直销模式的意愿.由假设 $q_N < q_C < 1$ 可知,当非欺骗型仿冒品的质量较高时,正品制造商通过选择直销模式使得两类仿冒商之间形成较强的竞争,以此来缓

解其自身与欺骗型仿冒商的竞争压力.

2.3 对比分析

本节主要探讨正品制造商的销售模式选择策略对仿冒商的打击效果,见如下命题.

命题4 正品制造商的销售模式选择策略对需求的影响:

1) 当 $c \in (0, \bar{c})$ 时, $D_A^{D^*} > D_A^{R^*}$; 否则 $D_A^{D^*} < D_A^{R^*}$, 其中 $\bar{c} = \frac{3(q_N q_C^2 - 2q_C^2 - q_N + 2q_C)}{4(2q_C - q_N - q^2)}$.

2) $D_C^{D^*} > D_C^{R^*}$.

3) 当 $8q_N^3 - 7q_N^2\theta - q_N\theta^2 + 2\theta^3 - 8q_N^2 + 8q_N\theta - 2\theta^2 > 0$ 或 $q_C \in (\bar{q}_C, \theta)$ 时, $D_N^{D^*} < D_N^{R^*}$; 否则 $D_N^{D^*} > D_N^{R^*}$.

命题4揭示了正品制造商的不同销售模式选择对正品制造商自身以及两仿冒商需求的影响. 由命题4中1)可知,与转售模式相比,当正品制造商在直销模式下的额外运营成本低于一定阈值时,选择直销模式能够提高其自身需求. 由命题4中2)可知,与转售模式相比,正品制造商选择直销模式会提高欺骗型仿冒商的需求. 这是因为在直销模式下,欺骗型仿冒相较于正品制造商和非欺骗型仿冒商存在一定的竞争优势:一方面,消费者在直销模式下对正品的感知质量较高,并且正品制造商开设直销渠道时还要承担一定的额外运营成本,因此正品的零售价格会明显高于欺骗型仿冒品. 此时,可能会有更多的消费者因价格低廉且与正品相似度高而选择购买欺骗型仿冒品;另一方面,与非欺骗性仿冒品相比,欺骗型仿冒品质量较高,消费者可能更倾向于购买欺骗型仿冒品. 由命题4中3)可知,直销模式下,欺骗型仿冒品质量较高时,非欺骗型仿冒商会因其自身产品质量较低而缺乏竞争优势,从而导致其需求降低.

命题5 正品制造商的销售模式选择策略对零售价格的影响:

1) 当 $(4q_C - q_N q_C - q_C^2 - 2q_N)^2(-6q_C^2 + 4q_C(q_N + 1) - 2q_N)^2 - 2q_C(-q_C^2 - q_N + 2q_C)(-q_C q_N - q_N + 2q_C)(q_C - q_N)(1 - q_C)(2q_C - q_N) < 0$ 或 $\theta \in (\bar{\theta}, 1)$ 时, $p_A^{D^*} < p_A^{R^*}$; 否则 $p_A^{D^*} > p_A^{R^*}$.

2) $p_C^{D^*} < p_C^{R^*}$.

3) $p_N^{D^*} < p_N^{R^*}$.

命题5揭示了正品制造商的销售模式选择策略对零售价格的影响. 由命题5中1)可知,当两仿冒品质量满足一定条件或消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量较大时,正品制造商在直

销模式下的零售价格较低. 其原因在于:当消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量较高时,正品制造商无法通过选择直销模式使得消费者对正品的感知质量显著提高. 此时,正品的质量优势不强,正品制造商可能不会提高其零售价格. 另外,正品在直销模式下同时面对两种仿冒品的竞争,正品制造商可能会通过降低其产品的零售价格来保证其需求. 由命题5中2)和3)可知,正品制造商选择直销模式能够降低两仿冒品的零售价格. 其原因在于:正品制造商选择直销模式能够提高消费者对正品的感知质量,提高了正品在市场中的竞争优势. 因此,两仿冒商为保证其需求不得不降低零售价格. 仿冒品价格的降低提高了正品与仿冒品的区分度^[6],有助于消费者区分正品和仿冒品,从而可阻止仿冒商进入市场. 因此,为打击仿冒现象,维护消费者权益,正品制造商选择直销模式是十分有必要的.

命题6 正品制造商的销售模式选择策略对仿冒商的打击效果:

1) 正品制造商选择直销模式总能有效打击非欺骗型仿冒商.

2) 在一定条件下,正品制造商选择直销模式能够对欺骗型仿冒商进行有效打击,否则正品制造商会选择转售模式并容忍欺骗型仿冒商的存在,即当 $-32q_C(2q_C - q_N)(q_C^2 + q_N - 2q_C)(q_C q_N - 2q_C + q_N)(q_C - q_N)(1 - q_C) - (4q_C^4 + (17q_N - 18)q_C^3 + (-8q_N^2 + 7q_N + 20)q_C^2 + (q_N^2 - 20q_N)q_C + 5q_N^2)^2 < 0$ 或 $\theta \in (\bar{\theta}, 1)$ 时, $\pi_C^{D^*} < \pi_C^{R^*}$; 否则 $\pi_C^{D^*} > \pi_C^{R^*}$.

命题6揭示了正品制造商的销售模式选择策略对两类仿冒商的打击效果. 通过选择直销模式,正品制造商使得欺骗型仿冒商转变为非欺骗型仿冒商,保证消费者在其直销渠道买到的产品一定为正品,提高了消费者购买正品时的感知质量. 因此从直觉来看,正品制造商选择直销模式可降低欺骗型仿冒商进入市场动机,有效打击欺骗型仿冒商,同时也能有效阻止非欺骗型仿冒商进入市场. 而命题6表明正品制造商选择直销模式可打击非欺骗型仿冒商. 但是在一定条件下,正品制造商会选择转售模式并容忍欺骗型仿冒商的存在. 命题6中1)表明,直销模式下非欺骗型仿冒商的利润降低. 这是因为正品制造商选择直销模式能够降低非欺骗型仿冒品的零售价格和需求. 命题6中2)表明,仅在一定条件下,正品制造商选择直销模式能够降低欺骗型仿冒商的利润. 其原因在于:结合命题4和命题5可知,正品制造商选择直销模式可降低欺骗型仿冒品的零售价格,但其需求不降

反增. 因此,当欺骗型仿冒商的需求增加量超过价格减小量时,其利润会提高. 其次,当消费者在转售模式下对欺骗型仿冒品的感知质量较高时,正品制造商选择直销模式能够使得消费者对欺骗型仿冒品的感知质量降低,从而迫使欺骗型仿冒商为保持需求而降低其零售价格,最终达到打击欺骗型仿冒商的目的. 由此可见,当同时面临两类仿冒商威胁时,正品制造商选择直销模式并不总是能降低仿冒商的利润. 为有效打击仿冒现象,在选择其销售模式时,正品制造商应综合考虑两类仿冒品的质量、消费者对产品的感知质量及额外运营成本等因素.

3 模型拓展

在实际市场中,欺骗型仿冒品的市场占有率^[28]也会影响消费者实际购买到正品或欺骗型仿冒品的概率,从而影响需求. 在本节拓展中,假设在转售模式下,消费者无法区分正品和欺骗型仿冒品时,欺骗型仿冒品的市场占有率为 $\lambda(\lambda \in (0, 1))$,正品的市场占有率为 $1 - \lambda$,其余参数与原模型保持一致. 正品制造商和欺骗型仿冒商的利润函数分别为

$$\begin{aligned} \pi_M^{R'} &= (1 - \lambda) \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right) \omega, \\ \pi_C^{R'} &= \lambda \left(1 - \frac{p_A^R - p_N^R}{\theta - q_N} \right) p_A^R. \end{aligned}$$

命题7 欺骗型仿冒品的市场占有率对正品制造商的销售模式选择策略的影响:

1) 当 $\lambda \in (\bar{\lambda}, 1)$ 时,正品制造商选择直销模式;否则会选择转售模式.

$$2) \frac{\partial \bar{\lambda}}{\partial c} > 0.$$

$$3) \frac{\partial \bar{\lambda}}{\partial q_C} > 0.$$

其中

$$\begin{aligned} \bar{\lambda} = & 1 - \frac{(cq_C^2 + q_C^2q_N + cq_N - 2cq_C - 2q_C^2 - q_N + 2q_C)^2}{4(1 - q_C)(q_C^2 + q_N - 2q_C)} \times \\ & \frac{(8\theta - 4q_N)}{(q_C + q_N - 2q_C)(\theta - q_N)}. \end{aligned}$$

命题7揭示了欺骗型仿冒品的市场占有率对正品制造商销售模式选择策略的影响. 由命题7中1)可知,随着越来越多的欺骗型仿冒商进入市场,正品制造商面临的仿冒威胁增大,此时选择直销模式更有利可图. 由命题7中2)和3)可知,额外运营成本越大或欺骗型仿冒品质量越高, $\bar{\lambda}$ 越大,正品制造商对欺骗型仿冒商的容忍度越高. 这是因为额外运营成本制

约了正品制造商的销售模式选择,如果选择直销模式需承担的成本过高,会降低正品制造商选择直销模式的动力. 当欺骗型仿冒品质量较高时,选择直销模式可能会加剧市场中的竞争,此时正品制造商可能会选择转售模式. 由此可见,正品制造商在进行决策时需考虑仿冒品的市场占有率的影响. 尤其是对于奢侈品等仿冒现象较为严重的行业,选择直销模式不仅能够提高品牌商自身利润,保护品牌声誉,还能够维护消费者权益,促进市场的持续健康发展.

4 数值仿真

本节使用Matlab将正品制造商的销售模式选择策略对需求、零售价格及利润的影响进行数值分析,并将对销售模式选择策略对消费者剩余和社会福利的影响进行仿真. 将直销模式与转售模式下3种产品的零售价格、需求和利润作差,分别用 $\Delta D_i, \Delta p_i, \Delta \pi_i$ 表示,其中 $i = A, C, N$. 消费者剩余和社会福利之差用 $\Delta CS, \Delta SW$ 表示,情况如图1~图4所示.

正品制造商的销售模式选择策略对需求的影响如图1所示. 对比图1(a)和图1(b)可知,欺骗型仿冒品的质量越高,正品制造商选择直销模式会使得欺骗型仿冒商的需求增加量越高;然而正品制造商和非欺骗型仿冒商的需求增加量越小. 这表明额外运营成本较低时,正品制造商选择直销模式能够提高自身需求,但其效果受欺骗型仿冒品的质量制约. 同时,正品制造商选择直销模式能够使得非欺骗型仿冒商的需求降低,而欺骗型仿冒商的需求不降反增.

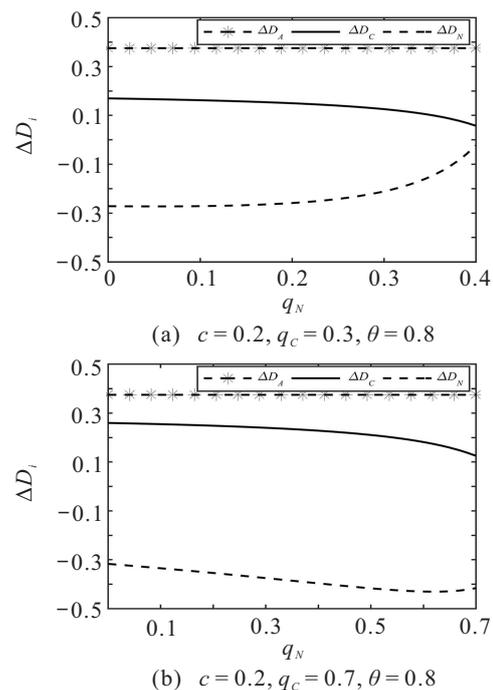


图1 销售模式选择策略对需求的影响

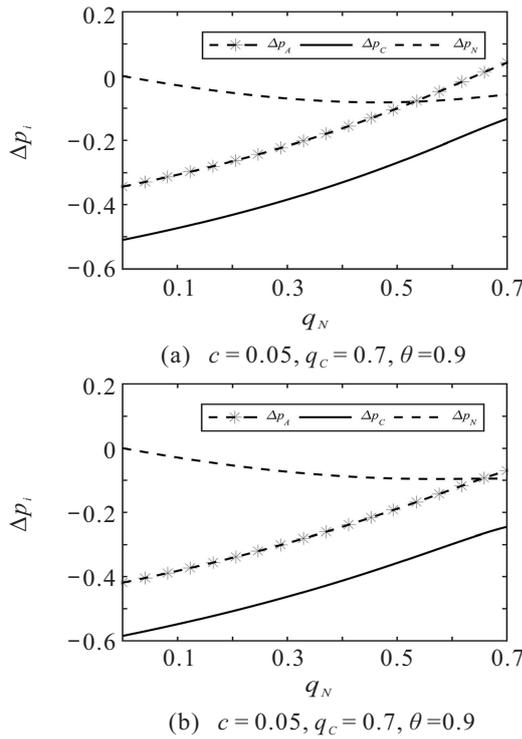


图2 销售模式选择策略对价格的影响

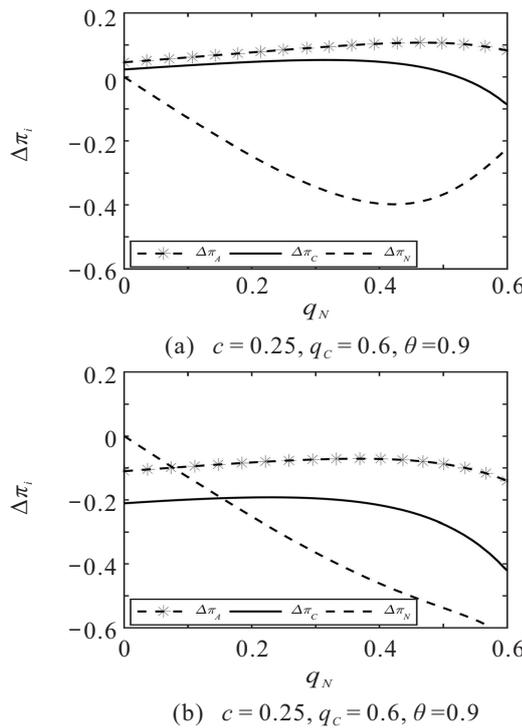


图3 销售模式选择策略对利润的影响

正品制造商的销售模式选择策略对零售价格的影响如图2所示。图2表明正品制造商选择直销模式时,两仿冒品的零售价格总是降低($\Delta p_C < 0, \Delta p_N < 0$),而正品的零售价格在一定条件下会提高。并且,随着非欺骗型仿冒品质量的提高,正品制造商选择直销模式会使得非欺骗型仿冒品的价格增加量减小,而正品和欺骗型仿冒品的价格增加量增大。对比图

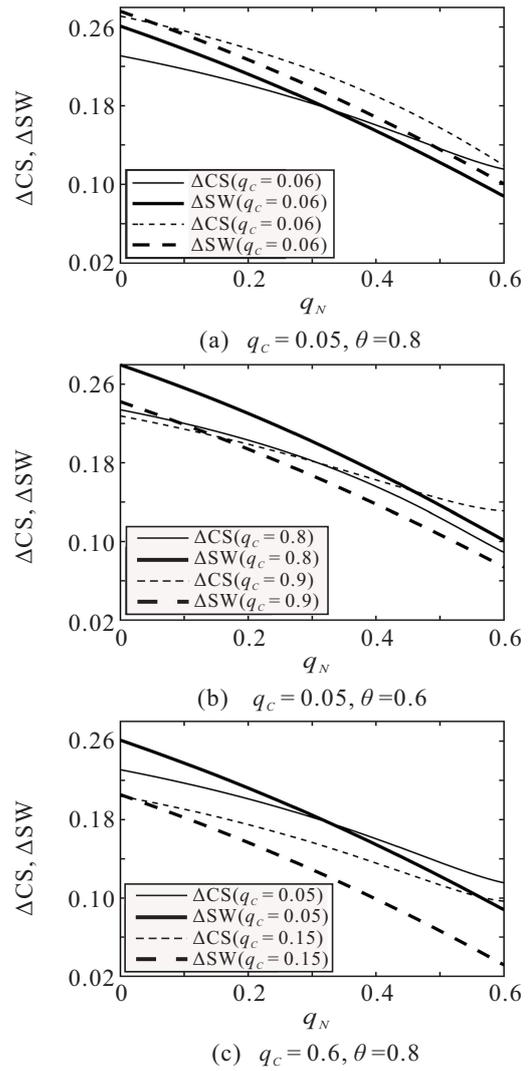


图4 销售模式选择策略对消费者剩余和社会福利的影响

2(a)和图2(b)可知,消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品的感知质量越大,3种产品的价格增加量越小。这是因为正品制造商选择直销模式时,渠道间的竞争加剧,正品商和仿冒商均会适当降低其零售价格来应对竞争。

正品制造商的销售模式选择策略对利润的影响如图3所示。图3表明,通过选择直销模式,正品制造商能够有效打击非欺骗型仿冒商,使其利润降低。对比图3(a)和图3(b)可知,随着消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品感知质量的增大,正品制造商选择直销模式可能会使其自身和两仿冒商的利润均降低。这表明当感知质量较大时,正品制造商选择直销模式的动力可能会降低,选择转售模式并容忍仿冒商的存在对正品制造商来说可能更有利可图。

正品制造商的销售模式选择策略对消费者剩余和社会福利的影响如图4所示。图4表明,正品制造商的直销策略能够提高消费者剩余和社会福利。图4(a)表明,随着非欺骗型仿冒品质量的提高,社会福

利和消费者剩余的增加量降低. 随着欺骗型仿冒品质量的提高, 正品制造商的直销策略会使得消费者剩余和社会福利的增加量提高 ($\Delta CS(q_C = 0.7) > \Delta CS(q_C = 0.6)$, $\Delta SW(q_C = 0.7) > \Delta SW(q_C = 0.6)$). 这是因为随着非欺骗型仿冒品质量的提高, 正品制造商选择直销模式会使得正品和欺骗型仿冒品的价格增加量增大. 然而, 直销模式下的消费者能够区分正品和欺骗型仿冒品, 市场中的竞争随欺骗型仿冒品质量的提高而加剧, 正品商面临的竞争威胁增大, 因此更有可能降低其零售价格. 图4(b)表明随着消费者在转售模式下对正品和欺骗型仿冒品感知质量的提高, 正品制造商选择直销模式会使得社会福利的增加量降低 ($\Delta SW(\theta = 0.8) > \Delta SW(\theta = 0.9)$), 而消费者剩余的增加量在非欺骗型仿冒品质量较低时降低, 在非欺骗型仿冒品质量较高时提高. 图4(c)表明随着额外运营成本的增大, 正品制造商选择直销模式会使得消费者剩余和社会福利的增加量降低 ($\Delta CS(c = 0.05) > \Delta CS(c = 0.15)$, $\Delta SW(c = 0.05) > \Delta SW(c = 0.15)$). 这是因为正品制造商通过选择直销模式保证了消费者能够购买到正品, 如果额外运营成本增大, 则消费者就需要为购买正品支付更高的价格, 从而消费者剩余降低.

5 结论

本文考虑正品制造商同时受两类仿冒商威胁的背景下, 通过建立正品制造商转售或直销两种销售模式, 研究正品制造商销售模式选择策略对两类仿冒商的打击效果, 研究结论与管理启示如下:

1) 通过选择直销模式能够提高消费者对正品的感知质量, 有利于正品制造商的长远发展. 然而在一定条件下, 正品制造商可能仍选择转售模式. 此时需要品牌商、政府及相关执法部门采取相关措施来维护市场的持续健康发展.

2) 正品制造商选择直销模式的意愿受到欺骗型和非欺骗型仿冒品质量的影响. 政府及相关管理部门应考虑给予正品制造商适当的补贴来降低正品制造商的运营成本, 激发其打击仿冒的动力.

3) 正品制造商选择直销模式能够降低两类仿冒品的零售价格, 并在一定条件下降低非欺骗型仿冒品的需求. 为阻止仿冒商进入市场, 有效打击仿冒行为, 正品制造商选择直销模式是非常有必要的.

4) 正品制造商选择直销模式可有效打击非欺骗型仿冒, 但是对欺骗型仿冒的打击效果受消费者感知质量制约. 应采取提高消费者的知识产权保护

意识, 以此降低消费者对仿冒品的预期.

5) 正品制造商选择直销模式能够提高消费者剩余和社会福利. 从社会层面来讲, 正品制造商的直销模式显然优于转售模式. 因此, 政府及相关部门应积极制定相关政策对仿冒现象进行打击.

本文研究了受两类仿冒商同时威胁时, 正品制造商的销售模式选择策略及打击效果. 后续研究可从零售商角度分析、探讨零售商的策略及打击效果.

参考文献(References)

- [1] OECD. Global trade in fakes: A worrying threat[EB/OL]. (2021-06-22)[2022-09-06]. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/74c81154-en/index.html?itemId=/content/publication/74c81154-en>.
- [2] EUIPO. Global trade in fakes-observatory[EB/OL]. [2022-09-06]. <https://euipo.europa.eu/ohimportal/web/observatory/report-on-trade-in-fakes>.
- [3] 钟经文. 亚马逊发布2021品牌保护报告公布打击假货最新进展[EB/OL]. (2022-06-15)[2022-08-05]. <https://tech.chinadaily.com.cn/a/202206/15/WS62a9a0f8a3101c3ee7adab04.html>.
- [4] Grossman G M, Shapiro C. Counterfeit-product trade[J]. *The American Economic Review*, 1988, 78(1): 59-75.
- [5] Gao S Y, Lim W S, Tang C S. Entry of copycats of luxury brands[J]. *Marketing Science*, 2017, 36(2): 272-289.
- [6] Pun H, Swaminathan J M, Hou P W. Blockchain adoption for combating deceptive counterfeits[J]. *Production and Operations Management*, 2021, 30(4): 864-882.
- [7] Qian Y. Impacts of entry by counterfeiters[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(4): 1577-1609.
- [8] Gao S Y, Lim W S, Tang C. The impact of the potential entry of copycats: Entry conditions, consumer welfare, and social welfare[J]. *Decision Sciences*, 2017, 48(4): 594-624.
- [9] Pun H, DeYong G D. Competing with copycats when customers are strategic[J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2017, 19(3): 403-418.
- [10] Choi T M, Feng L P, Li R. Information disclosure structure in supply chains with rental service platforms in the blockchain technology era[J]. *International Journal of Production Economics*, 2020, 221: 107473.
- [11] Gao Y T. On the use of overt anti-counterfeiting technologies[J]. *Marketing Science*, 2018, 37(3): 403-424.
- [12] Shen B, Dong C W, Minner S. Combating copycats in the supply chain with permissioned blockchain technology[J]. *Production and Operations Management*, 2022, 31(1): 138-154.

- [13] Ghamat S, Pun H, Critchley G, et al. Using intellectual property agreements in the presence of supplier and third-party copycatting[J]. *European Journal of Operational Research*, 2021, 291(2): 680-692.
- [14] Shen B, Cheng M, Dong C W, et al. Battling counterfeit masks during the COVID-19 outbreak: Quality inspection vs. blockchain adoption[J]. *International Journal of Production Research*, 2023, 61(11): 3634-3650.
- [15] Wang J, Zhang Q, Hou P W, et al. Effects of platform's blockchain strategy on brand manufacturer's distribution strategy in the presence of counterfeits[J]. *Computers & Industrial Engineering*, 2023, 177: 109028.
- [16] Zhang J, Zhang R Q. Supply chain structure in a market with deceptive counterfeits[J]. *European Journal of Operational Research*, 2015, 240(1): 84-97.
- [17] Hou P W, Zhen Z Y, Pun H. Combating copycatting in the luxury market with fighter brands[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2020, 140: 102009.
- [18] Sun J, Zhang X, Zhu Q Y. Counterfeiters in online marketplaces: Stealing your sales or sharing your costs[J]. *Journal of Retailing*, 2020, 96(2): 189-202.
- [19] 王聪, 杨德礼, 王昭, 等. 考虑假货威胁的品牌制造商双渠道策略研究[J]. *科研管理*, 2016, 37(12): 144-153. (Wang C, Yang D L, Wang Z, et al. Dual-channel strategy of brand manufacturers considering the threat of counterfeits[J]. *Science Research Management*, 2016, 37(12): 144-153.)
- [20] Gao S Y, Lim W S, Ye Z Q. Optimal channel strategy of luxury brands in the presence of online marketplace and copycats[J]. *European Journal of Operational Research*, 2023, 308(2): 709-721.
- [21] Yi Z L, Yu M, Cheung K L. Impacts of counterfeiting on a global supply chain[J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2022, 24(1): 159-178.
- [22] Qian Y, Gong Q, Chen Y X. Untangling searchable and experiential quality responses to counterfeits[J]. *Marketing Science*, 2015, 34(4): 522-538.
- [23] Cho S H, Fang X, Tayur S. Combating strategic counterfeiters in licit and illicit supply chains[J]. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2015, 17(3): 273-289.
- [24] Hu S, Fu K, Wu T. The role of consumer behavior and power structures in coping with shoddy goods[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2021, 155: 102482.
- [25] Mussa M, Rosen S. Monopoly and product quality[J]. *Journal of Economic Theory*, 1978, 18(2): 301-317.
- [26] Shaked A, Sutton J. Relaxing price competition through product differentiation[J]. *The Review of Economic Studies*, 1982, 49(1): 3-13.
- [27] Li Z W, Xu X H, Bai Q G, et al. The interplay between blockchain adoption and channel selection in combating counterfeits[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2021, 155: 102451.
- [28] 易文桃, 谭春桥, 陈晓红, 等. 考虑谈判能力的旅游O2O供应链定价与服务策略[J]. *控制与决策*, 2020, 35(11): 2626-2636. (Yi W T, Tan C Q, Chen X H, et al. Pricing and service decisions in tourism O2O supply chain under bargaining power[J]. *Control and Decision*, 2020, 35(11): 2626-2636.)

作者简介

谭春桥(1975—), 男, 教授, 博士生导师, 从事博弈论及应用、供应链管理研究, E-mail: chunqiaot@sina.com;

苏小琴(1998—), 女, 硕士生, 从事平台经济运营管理的研究, E-mail: 15040560729@163.com.