



Munich Personal RePEc Archive

Strategic analysis of Omni-channel retailing under the background of mobile Internet

Li, Chunfa and Feng, Lipan

Tianjin University of Technology

21 August 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/58139/>
MPRA Paper No. 58139, posted 29 Aug 2014 14:40 UTC

移动互联网背景下全渠道零售策略研究

李春发, 冯立攀

(天津理工大学管理学院, 天津, 300384)

摘要: 越来越多的大型零售企业宣布其全渠道战略布局, 并将 O2M 视为企业进入全渠道战场的捷径。通过构建依赖于直销渠道购买风险和零售渠道搜索成本的消费者渠道选择模型, 分析了两类营销渠道模式下零售商的定价决策、产品需求及渠道效率问题。通过分析比较发现: 与 O2O 双渠道模式相比, O2M 全渠道零售模式虽然不能提高零售商的产品覆盖水平, 但能有效地将部分线下消费者转移到线上, 有助于增加零售商的利润。此外, 研究结果还表明: 随着消费者对网络直销渠道认可度的提升, O2M 全渠道零售模式对 O2O 双渠道模式的相对优势逐渐减弱; 反之, 随着消费者对移动互联网直销渠道认可度的增加, 则 O2M 全渠道零售模式相对于 O2O 双渠道模式的优势逐渐增强。

关键字: 移动互联网; 全渠道零售; O2M; 博弈论

中图分类号: F273

文献标识码: A

Strategic analysis of Omni-channel retailing under the background of mobile Internet

Feng Lipan

(School of Management, Tianjin University of Technology, Tianjin, 300384, China)

Abstract: With more and more retailers claimed their strategic layout of Omni-channel retailing, and the model of offline to mobile regarded as a shortcut to carry it out. In this paper, we construct a consumer choice model in which both the risk of direct marketing channel and the searching cost of the retailing channel are considered, and two kinds of models are analyzed to derive the optimal pricing policies, demands and efficiency of different scenario. The result demonstrates that the retailer can also benefit from the offline to mobile model for Omni-channel retailing although the market coverage level doesn't improve. Moreover, we analytically reveal that the relative advantage of the offline of mobile model decreases with the customer acceptance of the network selling channel, whereas it increases with the customer acceptance of mobile Internet selling channel.

Keywords: mobile Internet; Omni-channel retailing; offline to mobile; game theory

1 引言

越来越多的大型零售企业在原有零售和网络直销渠道的基础上, 开始引入移动互联网销售渠道, 如国美、沃尔玛、玛莎、John Lewis、Tesco 等大型百货公司^[1]。根据 Deloitte 报道, 法国前 20 家大型零售商的电子商务贡献中移动电商占 70%^[2]。国美电器首次提出了“O2M (Offline to Mobile) 全渠道零售商”的战略定位, 即“线下实体店+线上电商+移动终端+社会化渠道”的组合营销模式^[3]。通过 O2M 全渠道零售模式, 零售商可将线下的、散落化的客户群引入到线上, 并将其转化为移动的、社交的客户群。

在移动互联网销售过程中, 一方面消费者通过线下观察并体验产品提升了对产品的感知价值, 并通过线上购买产品享受到一定的价格优惠; 另一方面消费者在购买产品过程中需要支付一定的搜索成本, 且面临着所购买产品与预期存在差异的风险。因此, O2M 全渠道零售模式的能否提高零售企业产品覆盖水平? O2M 全渠道零售模式的真实价值是什么, 是否有助于零售企业增加利润? 以上

问题迫切得到解决，并用以指导企业具体实践。目前，关于 O2M 全渠道零售模式的研究主要集中在定性描述与实证分析^[4-7]，鲜有研究对其进行量化分析。基于此，通过构建消费者渠道选择模型，研究了 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式下零售商定价决策价格，对比分析了两类模式的渠道需求和零售商利润。

与本文相关的研究主要集中在企业产品定价和营销渠道选择两个方面。Huang 等^[8]研究了需求扰动下的双渠道供应链中企业定价和生产决策，发现企业定价和生产决策受消费者渠道偏好和市场规模变化的影响。Huang 等^[9]在[8]的基础上进一步探讨了生产成本变动对企业定价和生产计划决策的影响，发现企业生产决策具有一定的鲁棒性。Dan 等^[10]在考虑零售商服务水平条件下，通过构建 Stackelberg 博弈模型分析了双渠道供应链中企业定价决策问题，并得到了若干管理启示。Chen 等^[11]分析了 Nash 博弈和 Stackelberg 博弈下零售商同时销售替代品时双渠道结构中制造商和零售商的定价问题。Li 等^[12]研究了双渠道供应链中零售商风险规避系数对制造商和零售商定价决策的影响。上述文献针对双营销渠道模式下不同渠道的价格竞争问题进行了研究，为本文提供了方法和借鉴。在此基础上，本文做了进一步拓展，不仅考虑零售渠道搜索成本和直销渠道购买风险等非价格因素，同时在零售渠道和网络直销构成的 O2O 模式的基础上还考虑了移动互联网直销渠道。

针对企业营销渠道选择问题，国内外也有大量研究成果。如 Chiang 等^[13]在考虑消费者渠道认可度的条件下探究了制造商直销渠道引入问题，发现直销渠道的引入可以提供产品覆盖率并增加制造商利润。Xu 等^[14]在文献[13]的基础上，进一步考虑直销渠道产品交付时间对企业定价和渠道效率的影响问题，并得到了与文献[13]类似的结论。Chen 等^[15]考虑了直销渠道产品交付时间和零售渠道产品可获得性的服务竞争问题，并在此基础上提出了三种渠道策略。Dumrongsiri 等^[16]分析了服务质量与价格双因素对制造商双渠道设计的影响。许垒等^[17]在考虑网络直销购买风险和零售渠道搜索成本的基础上，分析了四类混合渠道结构问题和网络直销渠道引入对在位厂商和制造商利润的影响。Cai^[18]探究了渠道结构和渠道协调对制造商、零售商及供应链效率的影响，得到在一定条件下双渠道策略可使制造商和零售商实现双赢。以上文献主要限于零售渠道和网络直销渠道构成的双渠道策略设计问题，对于移动互联网背景下由零售渠道、传统直销渠道和移动互联网直销渠道构成的 O2M 全渠道零售模式的定量化研究鲜有涉及。

基于此，本文在考虑直销渠道购买风险和零售渠道搜索成本的基础上，通过构建消费者渠道选择模型，对比分析 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式下的渠道需求和零售商利润问题。

2 问题描述与模型构建

2.1 问题描述

如图 1 所示，为了分析移动互联网直销渠道对大型零售企业（简称零售商）的价值与作用，本文考虑以下两种情形：零售渠道与网络直销渠道构成的 O2O 双渠道模式和零售渠道、网络直销渠道及移动互联网直销渠道构成的 O2M 全渠道零售模式。在 O2O 模式下，零售商同时通过零售渠道和网络直销渠道销售产品，各销售渠道上单位产品价格分别为 p_r 和 p_d 。在 O2M 全渠道零售模式下，

零售商在 O2O 双渠道模式的基础上增加移动互联网直销渠道，设单位产品的价格为 p_m 。另外，通过零售渠道销售单位产品的成本为 c_r ，通过网络或移动互联网直销渠道销售单位产品的成本 c_d ，且 c_r 与 c_d 满足： $0 < c_d < c_r < 1$ 。

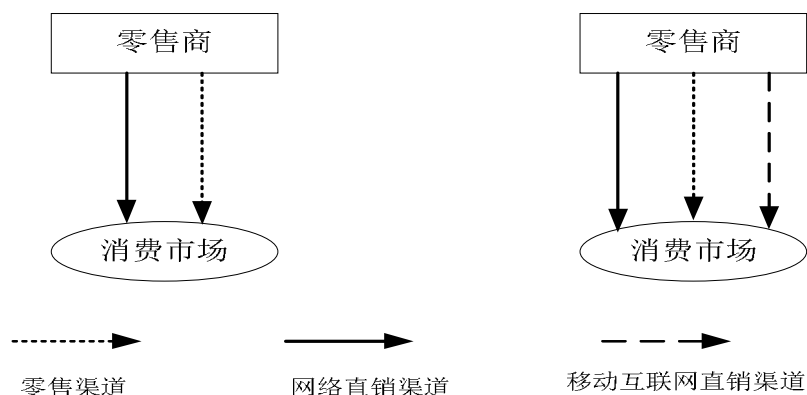


图 1 零售商 O2O 和 O2M 营销模式

2.2 需求模型构建

在 O2O 双渠道模式下，设消费者对单位产品的估价为 v ，且服从 $[0,1]$ 上的均匀分布。不失一般性，假设市场上消费者的数量为 1，则消费者通过零售渠道购买单位产品的效用为

$$U_r(p_r) = v - p_r - k_1$$

其中： k_1 表示消费者选择传统零售渠道所付出的搜索成本。

显然，只有当消费者效用大于零时，即当消费者对单位产品估价 $v > p_r + k_1$ 时，消费者才会通过零售渠道购买产品。

对于网络直销渠道，由于消费者无法直接体验产品而只能通过上网信息对产品价值进行辨识，因此消费者购买的产品与其期望的产品可能存在差异。则消费者通过网络直销渠道购买单位产品的效用为

$$U_d(p_d) = \theta v - p_d$$

其中： θ 表示消费者对网络直销渠道的认可度，满足 $0 < \theta \leq 1$ ，且 θ 值越大表示消费者对网络直销渠道的认可度越高，反之越低。

由此易得，双营销渠道模式下零售渠道和网络直销渠道的市场需求分别为

$$D_r = \begin{cases} 1 - \frac{p_r + k_1 - p_d}{1 - \theta}, & p_r + k_1 > \frac{p_d}{\theta} \\ 1 - p_r - k_1, & p_r + k_1 \leq \frac{p_d}{\theta} \end{cases} \text{ 和 } D_d = \begin{cases} \frac{p_r + k_1 - p_d}{1 - \theta} - \frac{p_d}{\theta}, & p_r + k_1 > \frac{p_d}{\theta} \\ 0, & p_r + k_1 \leq \frac{p_d}{\theta} \end{cases}$$

若零售商在 O2O 双渠道模式基础上，计划通过增加移动互联网销售渠道将线下消费者引入到线上。在此情形下，虽然线下消费者可通过实体零售店或线下体验店对产品进行直接观察并体验产品，但由于线上直销渠道本身固有的虚拟性所产生的不确定性影响，则消费者对产品的实际认可度仍旧要低于零售渠道中产品的认可度。因此，根据上述分析，可得消费者通过移动互联网直销渠道购买单位产品的效用为

$$U_m(p_m) = \phi v - p_m - k_2$$

其中： ϕ 表示消费者对移动互联网直销渠道的认可度，满足 $0 < \theta < \phi \leq 1$ ，且 ϕ 值越大表示消费者对移动互联网直销渠道的认可度越高，反之越低； k_2 表示消费者选择互联网线上直销渠道所付出的搜索成本，满足 $0 < k_2 < k_1 < 1$ 。

显然，在O2M全渠道零售模式下，要使得零售渠道、网络直销渠道和移动互联网直销渠道同时存在，即要使得三种渠道上产品的需求量大于零，则 $p_d \theta^{-1} < (p_m + k_2) \phi^{-1} < p_r + k_1$ 。这是因为若 $(p_m + k_2) \phi^{-1} \geq p_r + k_1$ ，则在 v/U 平面中，直线 $U_m(p_m) = \phi v - p_m - k_2$ 与 v 轴的交点位于直线 $U_r(p_r) = v - p_r - k_1$ 与 v 轴的交点的右侧，又因为 $\phi \leq 1$ ，故在此情形下移动互联网直销渠道的产品需求量恒为零；同理，可证明当 $p_d \theta^{-1} \geq (p_m + k_2) \phi^{-1}$ 时，移动互联网直销渠道的产品需求量也为零。

令 $v^{rd} = (p_r + k_1 - p_d)(1 - \theta)^{-1}$ 、 $v^{rm} = (p_r + k_1 - p_m - k_2)(1 - \phi)^{-1}$ 和 $v^{dm} = (p_m + k_2 - p_d)(\phi - \theta)^{-1}$ ，则 $v^{rm} - v^{rd} = v^{rd} - v^{dm} = \phi[p_r + k_1 - (p_m + k_2)\phi^{-1}] + \phi\theta[(p_m + k_2)\phi^{-1} - p_d\theta^{-1}] - \theta[p_r + k_1 - p_d\theta^{-1}]$ ，显然，若 $p_d \theta^{-1} < (p_m + k_2) \phi^{-1} < p_r + k_1$ ，当且仅当 $v^{rm} - v^{rd} = v^{rd} - v^{dm} > 0$ 时，零售渠道、网络直销渠道和移动互联网直销渠道三种渠道上的产品需求量大于零。

令 $\delta = [p_r + k_1 - (p_m + k_2)\phi^{-1}] / [p_r + k_1 - p_d\theta^{-1}]$ ，则 $v^{rm} - v^{rd} = v^{rd} - v^{dm} > 0$ 等价于 $\phi\delta + \phi\theta(1 - \delta) - \theta > 0$ ，则有 $\delta > \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}$ 。即在 v/U 平面中，当点 $(p_r + k_1, 0)$ 与点 $((p_m + k_2)\phi^{-1}, 0)$ 的距离和点 $(p_r + k_1, 0)$ 与点 $(p_d\theta^{-1}, 0)$ 的距离之比大于 $\theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}$ 时，三种营销渠道上产品的需求量均大于零。

由此，可得在O2M全渠道零售模式下，当 $p_d \theta^{-1} < (p_m + k_2) \phi^{-1} < p_r + k_1$ 时，则零售渠道、网络直销渠道和移动互联网直销渠道三种渠道上的产品需求量可表示为

$$D_r = \begin{cases} 1 - \frac{p_r + k_1 - p_m - k_2}{1 - \phi}, & \delta > \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}, \\ 1 - \frac{p_r + k_1 - p_d}{1 - \theta}, & \delta \leq \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}. \end{cases}, \quad D_d = \begin{cases} \frac{p_m + k_2 - p_d}{\phi - \theta} - \frac{p_d}{\theta}, & \delta > \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}, \\ \frac{p_r + k_1 - p_d}{1 - \theta} - \frac{p_d}{\theta}, & \delta \leq \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}. \end{cases} \quad \text{和}$$

$$D_m = \begin{cases} \frac{p_r + k_1 - p_m - k_2}{1 - \phi} - \frac{p_m + k_2 - p_d}{\phi - \theta}, & \delta > \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}, \\ 0, & \delta \leq \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}. \end{cases}$$

本研究旨在探究移动互联网直销渠道的引入对零售商利润及市场销量的影响。根据以上分析可知，在 $p_d \theta^{-1} < (p_m + k_2) \phi^{-1} < p_r + k_1$ 且 $\delta > \theta(1 - \phi)(1 - \theta)^{-1}\phi^{-1}$ 时，三种营销渠道并存，故只有在此情形下，才能达到本研究的目的。

3 模型分析

本节将首先将对O2O双渠道模式下零售商运营决策进行分析，然后再继续探究O2M全渠道零售模式下的企业定价决策、渠道需求及利润。

3.1 O2O双渠道模式

在 O2O 双渠道模式下，零售商通过其零售渠道与网络直销渠道销售产品，零售商通过确定不同渠道上单位产品的价格以实现自身利润最大化。此时，零售商的利润最大化问题可表示为

$$\begin{aligned} \max_{(p_r^A, p_d^A)} \pi^A &= (p_r^A - c_r) \left(1 - \frac{p_r^A + k_1 - p_d^A}{1 - \theta}\right) + (p_d^A - c_d) \left(\frac{p_r^A + k_1 - p_d^A}{1 - \theta} - \frac{p_d^A}{\theta}\right) \\ \text{s.t. } p_r^A + k_1 &> \frac{p_d^A}{\theta} \end{aligned} \quad (1)$$

其中：上标“A”表示 O2O 双渠道模式。

根据式 (1)，可得以下定理 1。

定理 1 在 O2O 双渠道模式下，零售商的最优定价决策为 $p_r^{A*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 和 $p_d^{A*} = \frac{\theta+c_d}{2}$ 。

证明：显然式 (1) 是关于 p_r^A 与 p_d^A 的凸规划问题。因此，对式 (1) 应用 Kuhn-Tucker 条件，则有

$$\begin{aligned} 1 - \frac{2p_r^A + k_1 - p_d^A - c_r}{1 - \theta} + \frac{p_d^A - c_d}{1 - \theta} &= -\lambda \\ \frac{p_r^A - c_r}{1 - \theta} + \frac{p_r^A + k_1 - p_d^A}{1 - \theta} - \frac{p_d^A}{\theta} - \frac{p_d^A - c_d}{(1 - \theta)\theta} &= \frac{\lambda}{\theta} \\ \lambda(p_r^A + k_1 - \frac{p_d^A}{\theta}) &= 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

根据 K-T 条件，可得以下两种情形：

① 若 $\lambda \neq 0$ ，则有 $p_r^{A*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 和 $p_d^{A*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}\theta$ 。又 $\theta(p_r^{A*} + k_1) - p_d^{A*} = 0$ ，此时网络直销渠道的产品需求量为零，即为单零售渠道模式；

② 若 $\lambda = 0$ ，则有 $p_r^{A*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 和 $p_d^{A*} = \frac{\theta+c_d}{2}$ 。

由此可得在 O2O 双渠道模式下，零售商的最优定价为 $p_r^{A*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 和 $p_d^{A*} = \frac{\theta+c_d}{2}$ 。

由定理 1 可知，O2O 双渠道模式下零售商的利润为 $\pi^{A*} = \frac{(1-c_r-k_1-\theta+c_d)^2\theta + (1-\theta)(\theta-c_d)^2}{4(1-\theta)\theta}$ 。

3.2 O2M 全渠道零售模式

在 O2M 全渠道零售模式下，零售商除了通过零售渠道和网络直销渠道销售产品外，还开辟了移动互联网直销渠道并通过此渠道销售产品。在此情形下，零售商的利润最大化问题可表示为

$$\begin{aligned} \max_{(p_r^B, p_d^B, p_m^B)} \pi^B &= (p_r^B - c_r) \left(1 - \frac{p_r^B + k_1 - p_m^B - k_2}{1 - \phi}\right) + (p_d^B - c_d) \left(\frac{p_m^B + k_2 - p_d^B}{\phi - \theta} - \frac{p_d^B}{\theta}\right) \\ &+ (p_m^B - c_d) \left(\frac{p_r^B + k_1 - p_m^B - k_2}{1 - \phi} - \frac{p_m^B + k_2 - p_d^B}{\phi - \theta}\right) \\ \text{s.t. } \frac{p_d^B}{\theta} &< \frac{p_m^B + k_2}{\phi} < p_r^B + k_1 \text{ 且 } p_r^B + k_1 - \frac{p_m^B + k_2}{\phi} > \frac{\theta(1-\phi)}{\phi(1-\theta)} \left(p_r^B + k_1 - \frac{p_d^B}{\theta}\right) \end{aligned} \quad (2)$$

其中：上标“B”表示 O2M 全渠道零售模式。

根据 O2M 全渠道零售模式下零售商的利润最大化问题，可得定理 2。

定理 2 在 O2M 全渠道零售模式下，零售商的最优定价决策为 $p_r^{B*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 、 $p_d^{B*} = \frac{\theta+c_d}{2}$ 和 $p_m^{B*} = \frac{\phi-k_2+c_d}{2}$ 。

证明：首先，可证式 (2) 是关于 p_r^B 、 p_d^B 和 p_m^B 的凸规划。因为对 π^B 关于 p_r^B 、 p_d^B 和 p_m^B 的 Hessian 阵为

$$H = \begin{bmatrix} \frac{-2}{1-\phi} & 0 & \frac{2}{1-\phi} \\ 0 & \frac{-2\phi}{(\phi-\theta)\theta} & \frac{2}{\phi-\theta} \\ \frac{2}{1-\phi} & \frac{2}{\phi-\theta} & \frac{-2(1-\theta)}{(\phi-\theta)(1-\phi)} \end{bmatrix}$$

易证，Hessian 阵 H 为半负定，从而式 (2) 是关于 p_r^B 、 p_d^B 和 p_m^B 的凸规划。

同理，对式 (2) 应用 K-T 条件，则有

$$\begin{aligned} 1 - \frac{p_r^B + k_1 - p_m^B - k_2}{1-\phi} - \frac{p_r^B - c_r}{1-\phi} + \frac{p_m^B - c_d}{1-\phi} &= -\lambda_1 - \lambda_3(\phi - \theta) \\ \frac{p_m^B + k_2 - p_d^B}{\phi - \theta} - \frac{p_d^B}{\theta} - \frac{\phi(p_d^B - c_d)}{(\phi - \theta)\theta} + \frac{p_m^B - c_d}{\phi - \theta} &= \frac{\lambda_2}{\theta} - (1 - \phi)\lambda_3 \\ \frac{p_r^B - c_r}{1-\phi} + \frac{p_d^B - c_d}{\phi - \theta} + \frac{p_r^B + k_1 - p_m^B - k_2}{1-\phi} - \frac{p_m^B + k_2 - p_d^B}{\phi - \theta} - \frac{(1-\theta)(p_m^B - c_d)}{(1-\phi)(\phi - \theta)} &= \frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\phi} + (1 - \theta)\lambda_3 \\ \lambda_1(p_r^B + k_1 - \frac{p_m^B + k_2}{\phi}) &= 0 \\ \lambda_2(\frac{p_m^B + k_2}{\phi} - \frac{p_d^B}{\theta}) &= 0 \\ \lambda_3[(\phi - \theta)(p_r^B + k_1) + (1 - \phi)p_d^B - (1 - \theta)(p_m^B + k_2)] &= 0 \\ \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

根据前面对模型需求函数的分析可知，约束条件 $\frac{p_d^B}{\theta} < \frac{p_m^B + k_2}{\phi} < p_r^B + k_1$ 为强约束，从而可得

$\lambda_1 = \lambda_2 = 0$ ，故可得以下两种情形。

① 若 $\lambda_3 \neq 0$ ，则 $(\phi - \theta)(p_r^B + k_1) + (1 - \phi)p_d^B - (1 - \theta)(p_m^B + k_2) = 0$ ，即 $v^m = v^d = v^{dm}$ ，从而可知，在 v/U 平面中，直线 $U_r(p_r) = v - p_r - k_1$ 、 $U_d(p_d) = \phi v - p_d$ 与 $U_m(p_m) = \phi v - p_m - k_2$ 相交于一点，又 $\frac{p_d^B}{\theta} < \frac{p_m^B + k_2}{\phi} < p_r^B + k_1$ 且 $0 \leq \theta < \phi \leq 1$ ，从而可知移动互联网直销渠道的产品需求为零，即 O2M 全渠道零售模式退化为 O2O 双渠道模式。

② 若 $\lambda_3 = 0$ ，则有 $p_r^{B^*} = \frac{1+c_r-k_1}{2}$ 、 $p_d^{B^*} = \frac{\theta+c_d}{2}$ 和 $p_m^{B^*} = \frac{\phi-k_2+c_d}{2}$ 。

进一步可得，O2M 全渠道零售模式下零售商利润为
$$\pi^{B^*} = \frac{(1-c_r-k_1+k_2+c_d-\phi)^2}{4(1-\phi)} + \frac{(c_d-1)(c_d-\theta)-\theta}{4} + \frac{\theta^2 k_2 + (1-\theta)c_d k_2 + (k_2-\phi)(k_2-\phi+\theta)}{4(\phi-\theta)}。$$

4 均衡结果分析

本节内容将对 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售两种渠道模式下零售商的定价决策，产品市场需求及渠道效率进行比较分析。

推论 1 在 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式中，零售渠道和网络直销渠道的价格相等，即 $p_r^{A^*} = p_r^{B^*}$ 和 $p_d^{A^*} = p_d^{B^*}$ 。

无论是在 O2O 双渠道模式或者 O2M 全渠道零售模式下，零售渠道及网络直销渠道的产品零售价格都保持不变。这是因为：虽然零售商同时拥有多种渠道，但是由于所有渠道的产品零售价格均由零售商来决定，类似于集中决策模式情形，追求整体利润最大化的零售商可以有效地避免不同渠道间的价格竞争问题，现实不同渠道间的协调。

推论 2 在 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式中，产品市场总需求也相等，即 $D_r^{A^*} = D_r^{B^*}$ 。

推论 3 在 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式中，零售渠道的产品需求量满足 $D_r^{A^*} > D_r^{B^*}$ ，线上直销渠道的产品需求量满足： $D_d^{A^*} > D_d^{B^*}$ 且 $D_d^{A^*} < D_d^{B^*} + D_m^{B^*}$ 。

证明： 根据第三部分的分析可知， $D_r^{A^*} = \frac{1-\theta-c_r-k_1+c_d}{2(1-\theta)}$ 和 $D_r^{B^*} = \frac{1-\phi-c_r-k_1+k_2+c_d}{2(1-\phi)}$ ，则

$$D_r^{A^*} - D_r^{B^*} = \frac{(\phi-\theta)(c_r+k_1-c_d)-(1-\theta)(-k_2)}{2(1-\theta)(1-\phi)} > 0，$$

这是因为 $\delta > \theta(1-\phi)(1-\theta)^{-1}\phi^{-1}$ ，从而有 $(\phi-\theta)(c_r+k_1-c_d)-(1-\theta)k_2 > 0$ ，故有 $D_r^{A^*} > D_r^{B^*}$ 。

同理可证， $D_d^{A^*} - D_d^{B^*} = \frac{(\phi-\theta)(c_r-c_d+k_1)-(1-\theta)k_2}{2(1-\phi)(\phi-\theta)} > 0$ ，从而有 $D_d^{A^*} > D_d^{B^*}$ 。结合推论 2，可得

$$D_d^{A^*} < D_d^{B^*} + D_m^{B^*}。$$

推论 2 和 3 表明：在产品需求整体不变的条件下，零售商可以通过引入移动互联网直销渠道将部分线下消费者有效地转移到线上直销渠道，同时还应将部分网络直销渠道消费者转移到移动互联网直销渠道，从而有效地实现零售和网络直销向移动互联网直销的转化与引流。

推论 4 在 O2O 双渠道和 O2M 全渠道零售模式中，零售商利润满足 $\pi^{A^*} < \pi^{B^*}$ 。

证明： 根据前面分析可知 O2O 双渠道和 2M 全渠道零售模式下零售商利润分别为
$$\pi^{A^*} = \frac{(1-c_r-k_1-\theta+c_d)^2\theta+(1-\theta)(\theta-c_d)^2}{4(1-\theta)\theta}$$
 和
$$\pi^{B^*} = \frac{(1-c_r-k_1+k_2+c_d-\phi)^2}{4(1-\phi)} + \frac{\theta^2 k_2 + (1-\theta)c_d k_2 + (k_2-\phi)(k_2-\phi+\theta)}{4(\phi-\theta)} + \frac{(c_d-1)(c_d-\theta)-\theta}{4}。$$
 从而易得，
$$\pi^{B^*} - \pi^{A^*} = \frac{[(\phi-\theta)(c_r-c_d+k_1)-(1-\theta)k_2]^2}{4(1-\phi)(1-\theta)(\phi-\theta)} > 0$$
，故推论 4 成立。

根据推论 4 可知，在零售商拥有零售渠道和网络直销渠道的基础上，移动互联网直销渠道的引入有助于增加零售商的利润。因为在零售商独立提供三种渠道的情况下不仅能够控制渠道间的竞争，同时通过将零售渠道消费者转移到线上，减少销售渠道单位产品的成本。

为了更直观地观察移动互联网直销渠道的引入对产品需求及零售商利润的影响，下面将以具体数值形式进行分析。在满足 $(\phi - \theta)(c_r + k_1 - c_d) - (1 - \theta)k_2 > 0$ 、 $0 < k_2 < k_1 < 1$ 和 $0 \leq \theta < \phi \leq 1$ 及各营销渠道大于零的条件下，分别取 $k_1 = 0.20$ ， $k_2 = 0.15$ ， $c_r = 0.25$ ， $c_d = 0.18$ 和 $\phi = 0.87$ ，可得零售渠道及线上直销渠道产品需求与消费者认可度 θ 间的关系，以及 O2O 双渠道及 O2M 全渠道零售模式下零售商利润与消费者认可度 θ 间的关系，如图 2 和图 3 所示。

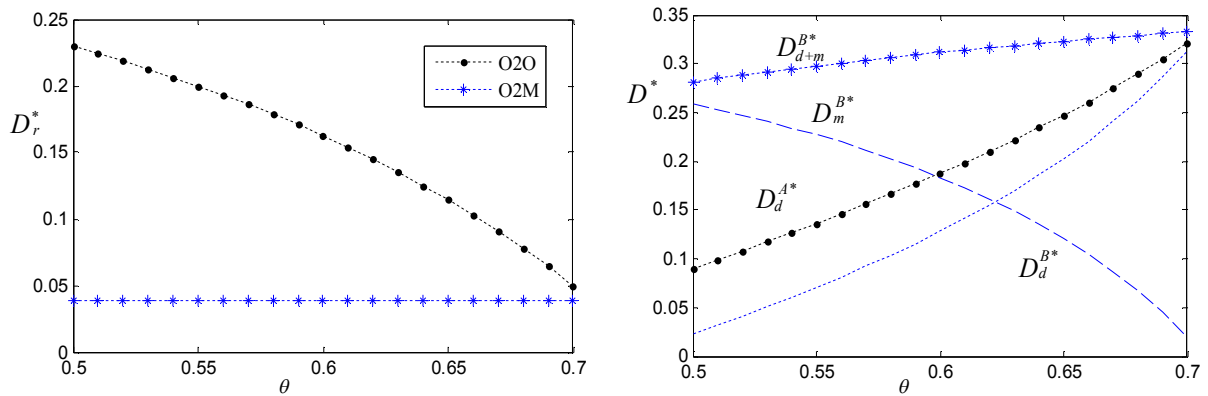


图 2 零售渠道及直销渠道产品需求与消费者认可度 θ 的关系

由图 2 可知，在 O2O 双渠道模式下，随着消费者认可度 θ 的提升，零售渠道的产品需求量逐渐下降，线上直销渠道的需求量则逐渐上升；而对于 O2M 全渠道零售模式，零售商零售渠道的产品需求与消费者认可度 θ 无关，但网络直销渠道的产品需求量与消费者认可度 θ 成正比，而移动互联网直销渠道的产品需求量与消费者认可度 θ 成反比。此外，存在一个临界值 θ^* ，使得当消费者认可度低于 θ 该临界值时，移动互联网直销渠道的产品需求量高于网络直销渠道的产品需求量，反之亦然。

从图 2 的数值分析结果还可知，移动互联网直销渠道的引入可有效地将线下消费者转移到线上渠道，且 O2M 全渠道零售模式下线上产需求量始终高于 O2O 双渠道模式下线上产品需求量。

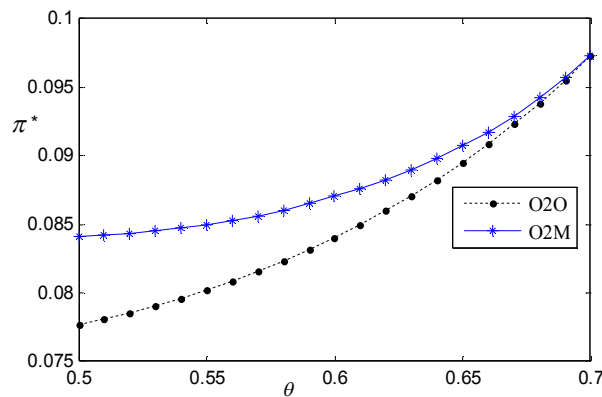


图 3 零售商利润与消费者认可度 θ 的关系

由图 3 可知，引入移动互联网直销渠道有助于提高零售商利润，且消费者对网络直销渠道的认可度越低，O2M 全渠道零售模式相对于 O2O 双渠道模式的竞争优势越明显。

同理，在其他参数不变条件下，取 $\theta = 0.6$ ，则线下渠道、线上直销渠道的产品需求量与消费者认可度 ϕ 间的关系，以及 O2O 双渠道及 O2M 全渠道零售模式下零售商利润与消费者认可度 ϕ 间的关系，如图 4 和图 5 所示。

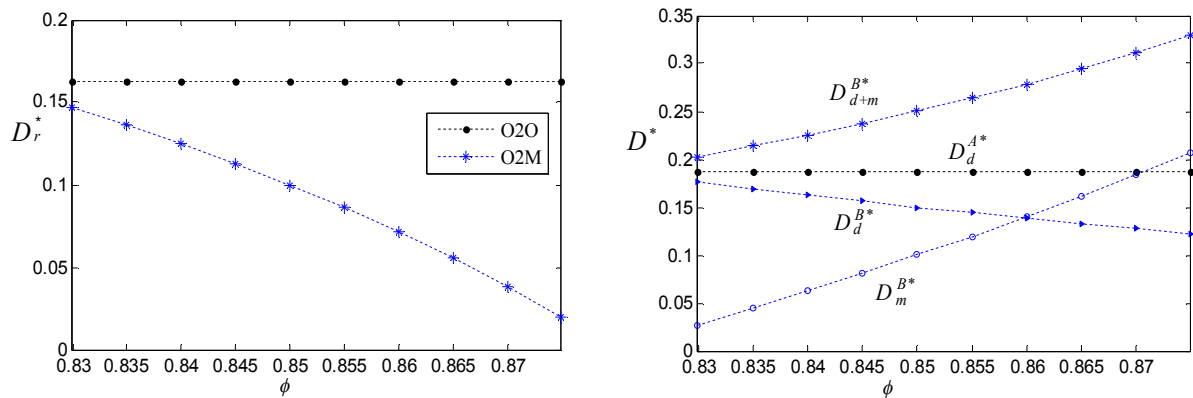


图 4 零售渠道及直销渠道产品需求与消费者认可度 ϕ 的关系

由图 4 可知，对于 O2O 双营销渠道模式，零售渠道和网络直销渠道的产品需求量与消费者认可度 ϕ 无关。对于 O2M 全渠道零售模式，零售渠道和网络直销渠道的产品需求量随消费者认可度 ϕ 的增加而减少，移动互联网直销渠道的需求量随消费者认可度 ϕ 的增加而增加。这是因为随着消费者认可度 ϕ 的上升，意味着消费者从移动互联网直销渠道购买单位产品的效用也上升，故该渠道上消费者的数量也增加。

此外，存在消费者认可度 ϕ 的一个临界值 ϕ^* ，使得当消费者认可度 ϕ 超过该临界值时，移动互联网直销渠道的需求量高于网络直销渠道的需求量，反之亦然。

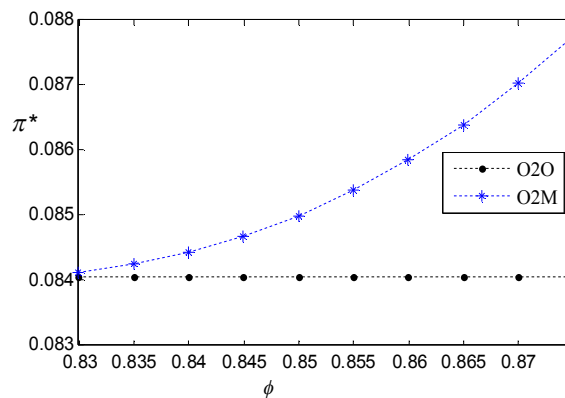


图 5 零售商利润与消费者认可度 ϕ 的关系

根据图 5 可知，随着消费者认可度 ϕ 的增加，O2M 全渠道零售模式相对于 O2O 双营销渠道模式的竞争优势越大，且 O2M 全渠道零售模式始终优于 O2O 双营销渠道模式。因为通过 O2M 全渠道零售模式，可以有效地将线下消费者吸引到线上，从而降低企业成本并提高零售商利润。

5 结论

本文在构建消费者渠道选择模型的基础上，研究了 O2O 双营销渠道和 O2M 全渠道零售模式下零售商的最优定价、渠道需求和企业利润等，通过对比分析两类渠道模式下渠道需求和渠道效率，

得到以下管理启示：与 O2O 双营销渠道模式相比，O2M 全渠道零售模式虽不能提供零售商的产品市场覆盖水平，但有助于提高零售商利润；移动互联网直销渠道的引入能够有效地将线下消费者转移到线上，降低零售商的产品销售成本。此外，移动互联网直销渠道的引入还能够实现网络直销渠道与移动互联网直销渠道的相互转化。

参考文献：

- [1] 颜艳春. O2M——全渠道零售的战略捷径暨巴黎2013世界零售业大会观察[J]. 信息与电脑, 2013, (11): 10-13.
- [2] 颜艳春. O2M全渠道零售的战略捷径[J]. 中国商界, 2013, (11): 66-69.
- [3] 靳书阳. 国美要做O2M全渠道零售商[N]. 证券时报, 2014-3-24.
- [4] 李飞. 全渠道零售的含义、成因及对策——再论迎接中国多渠道零售革命风暴[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2013, 28(2): 1-11.
- [5] Dorman A J. Omni-channel retail and the new age consumer: an empirical analysis of direct-to-consumer channel interaction in the retail industry [D]. Claremont McKenna College, 2013, 1-38.
- [6] 林诗慧, 李晓怡. 网上销售增势不减, “全渠道零售”理念推动多渠道组合加快尝试[J]. 中国商贸, 2014, (2): 20-21.
- [7] 张越. 上品折扣: 全渠道零售布局[N]. 中国信息化, 2014, (1): 58-59.
- [8] Huang S, Yang C, Zhang X. Pricing and production decisions in dual-channel supply chains with demand disruptions [J]. Computers & Industrial Engineering, 2012, 62(1): 70-83.
- [9] Huang S, Yang C, Liu H. Pricing and production decisions in dual-channel supply chains with production costs are disrupted [J]. Economic Modelling, 2013, 30: 521-538.
- [10] Dan B, Xu G Y, Liu C. Pricing policies in a dual-channel supply chain with retail services [J]. International Journal of Production Economics, 2012, 139(1): 312-320.
- [11] Chen Y C, Fang S C, Wen U P. Pricing policies for substitutable products in a supply chain with Internet and traditional channels [J]. European Journal of Operational Research, 2013, 224(3): 542-551.
- [12] Li B, Chen P, Li Q H, Wang W G. Dual-channel supply chain pricing decisions with a risk-averse retailer [J]. International Journal of Production Research, 2014, DOI: 10.1080/00207543.2014.939235.
- [13] 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): 1-49.
- [14] Xu H, Liu Z Z, Zhang S H. A strategic analysis of dual-channel supply chain design with price and delivery lead time considerations [J]. International Journal of Production Economics, 2012, 139(2): 654-663.
- [15] Chen K Y, Kaya M, Özer Ö. Dual sales channel management with service competition [J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2008, 10(4): 654-675.
- [16] Dumrongsiri A, Fan M, Jain A, Moizadeh K. A supply chain model with direct and retail channels [J]. European Journal of Operational Research, 2008, 187(3): 691-718.
- [17] 许垒, 李勇建. 考虑消费者行为的供应链混合销售渠道结构研究[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(7): 1672-1681.
- [18] Cai G G. Channel selection and coordination in dual-channel supply chain [J]. Journal of Retailing, 2010, 86(1): 22-36.