

不同互动特征与网络结构对品牌竞争的影响机制研究

周彦莉 卢鑫 产于男

济南大学管理科学与工程学院, 中国·山东 济南 250002

摘要: 在社交媒体环境下, 消费者互动已成为影响产品扩散与品牌竞争的关键。产品具备可激发交流的互动内容, 是形成社交网络并促进传播的前提。本文探讨互动内容、消费者互动与网络结构对品牌竞争的作用机制, 为企业社交营销提供参考。研究表明: (1) 消费者集群网络结构决定竞争成败; (2) 产品互动程度影响网络结构与竞争力; (3) 缺乏互动属性的产品, 即使自然属性优越, 也难以弥补竞争劣势。

关键词: 消费者互动; 互动程度; 网络结构; 消费者集群; 品牌竞争

Research on the influence mechanism of different interaction characteristics and network structure on brand competition

Zhou Yanli, Lu Xin, Chan Yunan

School of Management Science and Engineering, Jinan University, China Shandong Jinan 250002

Abstract: In social media environment, consumer interaction has an important impact on the enterprise product diffusion and the transformation of competition idea. But the necessary premise of consumer interaction lies in whether products have the interactive content. Different interactive content can trigger consumer interaction and form consumer interpersonal network, thus making products "flow" in the intricate "network channels". So this article analysis the influence of the interactive content, consumer interaction, consumers network structure on brand competition, and drawn a series of important research conclusions, which make up for the shortcomings of current research, and provide important discoveries and suggestions of brand competition and to implement relevant social network marketing. We found that: (1) the structural characteristics of consumer cluster network are the main factors in deciding the success or failure of competition, because the essence of competition among different brands is the collision, penetration and transformation between consumer clusters; (2) the interactive degree of product interactive content can determine the structural characteristics of consumer cluster network and further affect the competition of enterprises; (3) even the product of enterprise has high natural attributes, which cannot compensate for the loss of benefits caused by the lack of interactive attributes.

Keywords: Consumer interaction; Degree of interaction; Network structure; Consumer cluster network; Product competition

0 引言

随着互联网的泛社交化, 基于社交网络的社会化商务已成为电子商务的重要组成部分。在此过程中, 企业不仅希望与消费者直接互动, 更期待消费者通过品牌内容与他人交流, 从而促进信息传播、扩大客户关系并形成潜在消费者集群。

消费者集群是在互动基础上动态演化的关系网络, 其结构受满意度、企业战略及营销策略等因素影响, 通常以忠诚客户为核心、潜在客户为外环。企业的互动型产品策略可引发消费者交流, 使产品在复杂的网络渠道中“流动”。品牌间竞争实质上表现为消费者集群网络的渗透与转化。

因此, 如何激发消费者互动成为社交媒体时代企业竞争的关键。本文重点分析产品互动内容、消费者互动与集群网络结构的关系, 识别影响网络形成的关键因素, 并探讨互动内容与产品属性对消费者互动与竞争扩散的作用机制。

传统消费行为研究多以个体为单位, 假设决策相互独立。然而, 研究表明, 消费者间的信息与经验交流显著影响信任、口碑传播及品牌忠诚度。社交网络技术作为高互动媒介, 使信息传播增速增长并创造经济效益。如 Ma & Cho (2016)^[1]发现高互动广告可提升口碑与购买意向, Hsu^[2]指出互动型广告能提高曝光率与质量, Hout等^[3]认为消费者互动能传递社会与信息价值。

此外，社会互动应置于虚拟社会关系网络中分析。网络结构不仅影响关系形成，还决定消费者决策模式。小世界与无标度特征在市场网络中广泛存在，对企业营销与竞争具有深远影响。

基于此，本文整合相关研究，构建消费者互动可能性模型，以揭示不同产品要素组合下的集群结构特征与竞争扩散规律。

1 消费者集群网络模拟规则设计

本研究模拟一个包含 200 名消费者、品牌 A 与 B 竞争的市场环境。产品属性包括自然属性与交互内容。自然属性由价格、质量、广告与品牌构成；交互内容同样设定为 4 个要素。设计三种情境：情境 1 中 A 与 B 自然属性与交互内容均相同；情境 2 中自然属性相同但交互内容不同，交互内容 A 低 B 高；情境 3 中自然属性与交互内容均存在差异，自然属性产品 A 高 B 低，交互内容 A 低 B 高。

(1) 消费者 i 对于产品 k 自然属性（质量、价格、广告和品牌）的判断函数 V_{1ik} 为：

$$V_{1ik} = w_{11i}f_{11i}(p_k) + w_{12i}f_{12i}(q_k) + w_{13i}f_{13i}(adv_k) + w_{14i}f_{14i}(br_k) = w_{11i}\alpha_{11i} \frac{1/p_k}{\sum_j 1/p_j} + w_{12i}\alpha_{12i} \frac{q_k}{\sum_j q_j} + w_{13i}\alpha_{13i} \frac{adv_k}{\sum_j adv_j} + w_{14i}\alpha_{14i} \frac{br_k}{\sum_j br_j} \quad (1)$$

其中， p_i, q_i, adv_i, bri 为产品 i 的价格，质量，广告和品牌值； $w_{11i}, w_{12i}, w_{13i}, w_{14i}, \in (0, 1)$ 表示消费者对不同属性的感知大小， $\alpha_{11i}, \alpha_{12i}, \alpha_{13i}, \alpha_{14i}, \in (0, 1)$ 对属性的注重程度，总和为 1。

(2) 消费者 i 对于产品 k 交互价值体验的判断函数 V_{2ik} 为：

$$V_{2ik} = \frac{\sum_{i,m_1} Q_{ik}}{m_i - \sum_{i,m_1} Q_{ik}} \times (w_{21i}f_{21i}(sp_{1k}) + w_{22i}f_{22i}(sp_{2k}) + w_{23i}f_{23i}(sp_{3k}) + w_{24i}f_{24i}(sp_{4k})) = \frac{\sum_{i,m_1} Q_{ik}}{m_i - \sum_{i,m_1} Q_{ik}} \times (w_{21i}\alpha_{21i} \frac{SP_{1k}}{\sum_j SP_{1j}} + w_{22i}\alpha_{22i} \frac{SP_{2k}}{\sum_j SP_{2j}} + w_{23i}\alpha_{23i} \frac{SP_{3k}}{\sum_j SP_{3j}} + w_{24i}\alpha_{24i} \frac{SP_{4k}}{\sum_j SP_{4j}}) \quad (2)$$

SP_{tk} 为品牌 k 的第 t 个交互内容强度； $\alpha_{21i}, \alpha_{22i}, \alpha_{23i}, \alpha_{24i}, \in (0, 1)$ 、 $w_{21i}, w_{22i}, w_{23i}, w_{24i}, \in (0, 1)$ 分别表示消费者对不同交互内容的感知和注重程度。表示与消费者 i 的交互关系数量。 $Q_{ik}=1$ 表示消费者 i 选择了产品 k，否则为 0。 $\sum_{i,m_1} Q_{ik}$ 表示交互群体 m_1 中选择产品 k 的数量。

(3) 消费者 i 选择产品 k 的可能性函数为 V_{ik} ，消费者将选择使该值最大的产品进行购买。

$$V_{ik} = V_{1ik} + V_{2ik} \quad (3)$$

(4) 设消费者 i 对产品 k 的满意度函数 $S_{ik} = V_{ik} - \Delta S_{ik}$ ， ΔS_{ik} 表示满意度判断标准 ΔS_{ik} ，对品牌 A/B 的满意度分别为 S_{Ai}, S_{Bi} 。若消费者对 A 不满意会以概率 P_{ABi} 转向消费 B，反之亦然。 P_{ABi} 计算如下， P_{BAi} 类似。

$$P_{ABi} = \begin{cases} 0, S_{Ai} \geq 0, S_{Bi} \leq 0 \\ 0, S_{Ai} \geq S_{Bi} \\ 1, S_{Ai} \leq 0, S_{Bi} \geq 0 \end{cases} \quad (4)$$

(5) 设消费者 i 和 j 间在产品 k 上的交互可能性函数 ρ_{ijk} 为：

$$\rho_{ijk} = (\theta_j + outdegree_j) \times \theta_{ij} \times \Delta I_{ij} \times \overline{IS}_k \quad (5)$$

θ_j 指消费者 j 的个人影响力， $outdegree_j$ 表示消费者 j 的交互关系规模， θ_{ij} 表示消费者 i 与 j 间的熟识程度， ΔI_{ij} 表示消费者 i 与 j 间社会阶层差异， \overline{IS}_k 表示产品 k 交互内容均值。

(6) 市场周期用 t 表示，每周期内消费者数量为 m ($m=20$)，消费者总数为 $m \cdot t$ 。在第一个周期，1~m 个消费者首先建立关系并决策。设初始阶段无交互，重复购买在下个周期，连续两个周期满意则忠诚。

2 模拟结果分析

2.1 产品属性对消费者决策和忠诚的影响

根据产品质量属性与交互内容的不同组合，竞争市场中形成了三个网络：网络 1 中，选择产品 A 的消费者为 149 人、产品 B 为 51 人；忠诚顾客数量分别为 22 人与 13 人；网络 2 中，选择产品 A 的消费者为 45 人、产品 B 为 155 人；忠诚顾客数量分别为 8 人与 17 人；网络 3 中，选择产品 A 的消费者为 84 人、产品 B 为 116 人；忠诚顾客数量分别为 28 人与 29 人。

结果表明：(1) 当两类产品在自然属性与交互内容上差异较小时，仍可能出现某一产品主导市场的情形，说明除产品属性外，消费者决策还受潜在因素影响；(2) 在自然属性相同但交互内容不同的情况下，高交互水平的产品更易获得市场优势；(3) 交互内容差异会引起显著的产品选择差异。虽然较高的自然属性可部分弥补交互内容不足，但从网络 3 的结果来看，这种补偿作用对整体市场影响有限，仅在忠诚顾客群体中较为明显。

2.2 网络整体结构指标分析

网络宏观结构指标结果表明：(1) 网络 3 的平均出度显著低于网络 1 与网络 2 ($3.995 < 5.250/5.740$)，交互关系较少、聚类系数偏低 ($0.176 < 0.227/0.207$)，稳健性较弱；(2) 网络 2 的平均距离较小 (3.066

表1 子群网络消费者出度与其在总网络中对比

	子群出度排序	网络1			网络2			网络3		
		消费者编号	子群出度	总网络出度排序	消费者编号	子群出度	总网络出度排序	消费者编号	子群出度	总网络出度排序
产品A	1	116	56	1	137	10	6	30	15	3
	2	79	44	2	131	4	14	124	9	18
	3	38	40	3	156	4	26	1	5	8
	4	76	29	5	157	4	31	198	5	46
	5	95	28	4	133	1	30	154	4	21
	6	74	23	12	142	1	53	57	3	22
	7	80	22	7	150	1	44	144	3	12
	8	2	19	11	161	1	29	81	2	45
	9	62	19	10	168	1	40	178	2	40
	10	87	17	15	5	0	84	192	2	29
产品B	1	27	12	6	86	52	1	69	50	1
	2	166	10	8	68	48	3	71	38	2
	3	142	8	27	75	44	4	17	30	4
	4	162	4	44	52	43	5	78	19	7
	5	147	3	36	55	43	2	63	18	6
	6	156	3	48	15	39	7	51	17	5
	7	159	3	49	82	31	9	37	16	13
	8	167	3	45	69	30	10	73	16	10
	9	42	2	39	126	30	8	99	15	11
	10	139	2	26	58	29	13	56	14	16

< 4.080/4.345)、密度较高(0.0288 > 0.0264/0.0201),表明其成员间信息传递更快、交互频率更高。

中心势分析显示:(1)网络1出度中心势最大(37.752% > 27.908%/32.325%),表明成员影响差异最显著;(2)三类网络入度中心势均较低(6.439%/6.697%/5.053%),被影响者分布较分散;(3)接近中心势较高(39.830/40.746/37.530),部分节点承担关键连接作用;(4)网络3中介中心势最高(0.869 > 0.787/0.759),表明其更依赖“桥梁型”节点实现连通。

产品与忠诚顾客子网比较结果如下:(1)网络1中产品与忠诚顾客子网平均出度(4.45/1.12/0.54)均低于整体网络(5.250),说明存在较多跨群交互;(2)网络1中产品A出度与密度更高,扩散速度更快;(3)网络2中产品B交互水平更强(0.24 > 0.10),网络密度与聚类系数均优于产品A;(4)网络3中产品B同样表现出更强的交互性(0.19 > 0.10),尽管其自然属性较低,但传播优势更明显;(5)所有忠诚顾客子网出度均低于整体网络,表明忠诚顾客内部交互较少,多集中于非忠诚顾客间,尤其网络2中忠诚顾客几乎无交互(密度=0);(6)网络1中两品牌忠诚顾客子网出度(0.32/0.54)高于整体忠诚网络平均值(0.54),表明不同品牌忠诚顾客之间仍存在一定互动。

综合来看:(1)消费者不仅在集群内部交互,也存在跨集群联系;(2)不同品牌忠诚顾客间的互动有助于品牌

理念传播与市场信息流通;(3)此类互动并未削弱忠诚度,多表现为技术与经验层面的交流。

2.3 网络微观结构指标分析

比较产品A和产品B中排名前10位的节点(表1):(1)网络1中产品A子群网络排名前十的节点的出度较产品B的高;(2)网络2中产品A子群网络中排名前十位的消费者的节点的出度都很小,且从第十位消费者开始,节点间不再具有交互关系;而产品B的交互关系较多;(3)网络3中产品A的子群网络中出度较大的节点在整体网络中的排序也远远不如产品B。说明:产品交互内容的强度越强,消费者间交互关系越多,产品的市场扩散程度或市场竞争力越强。对企业来说,如何在社交媒体环境下激发消费者间的交互,便成为当前环境下能否在市场中实现有效竞争的关键。

表2显示了忠诚客户子网络中排名最高的五个节点情况:(1)网络1产品忠诚子网络中:出度最大的四个消费者62,187,27,42中,消费者62,187是产品A的忠诚顾客,消费者27,42是产品B的忠诚顾客,两类产品出度较大的忠诚顾客无很大的差异。(2)网络3的产品忠诚子网络中:网络1中所有顾客网络中出度较大的前10个节点对于产品A和B的选择情况差异不大,但忠诚顾客网络中节点度排序较大的10个节点中有7位消费者选择了产品B,3位选择了产品A,尽管产品A的自然属性水平远远超过产品B,由此可以认为忠诚顾客的多少对企业产品扩散的影响

表2 忠诚顾客网络节点出度在各类网络中对应的指标分布

网络	产品	消费者序号	忠诚顾客网络出度	忠诚顾客产品子集 群出度	产品子集出度	产品子集群度排序	整体网络度排序
网络1	A	62	5	4	19	6%	5%
		187	3	2	13	15%	7%
		29	1	0	2	36%	32%
		182	1	1	14	12%	5%
		5	0	0	0	45%	44%
	B	27	5	4	12	2%	3%
		42	3	2	2	18%	20%
		21	1	1	1	24%	37%
		3	0	0	0	33%	43%
		34	0	0	0	37%	50%
网络3	A	1	4	13	5	4%	4%
		124	3	4	9	2%	9%
		30	2	12	15	1%	2%
		6	0	0	0	20%	24%
		7	0	0	0	21%	37%
	B	17	6	6	30	3%	2%
		51	4	5	17	5%	3%
		33	3	3	8	18%	13%
		78	2	5	19	3%	4%
		150	2	3	10	14%	12%

作用也有很大的影响。

3 结语

文章通过对消费者交互和消费者集群网络的内涵和机理进行深入分析，总结出消费者集群网络形成的基本原理，并基于此原理构建了消费者交互以及产品决策的各类数理模型，来形象的表达消费者集群网络形成和演化的机理。进一步通过计算机模拟和可视化的网络分析工具对消费者集群网络的形成和演化规律进行了分析，结果如下：

(1) 在竞争激烈的产品市场中，即使两个品牌产品的自然属性和交互内容差异不大，经过时间的积累，也可能出现某种品牌产品在市场占据主导地位的情形，而这种现象在实际市场中也是普遍存在。根据分析发现，网络结构指标能够揭开这一问题背后的原因。本文通过对各类网络结构指标分析发现，企业产品形成的消费集群网络中，拥有较大影响力的消费者的数量越多，产品的扩散效应越显著，而这种影响力取决于很多方面，包括个人的网络影响力、消费者间亲密程度以及反映个体社会差异的其他属性变量等等，当中企业产品可交互内容强度对二者间关系会起到调节作用。

因此，企业在选择和实施各种社会营销策略时，一方面要关注顾客群体的层次差异，在无阶层差异的顾客群体中，选择具有较高影响力的消费者进行营销；但是在对有阶层差异的顾客群体进行产品营销时，必须进行类别划分，在不同类别分别选取有较高影响力的消费者进行营销。

(2) 另发现，在同等自然属性情况下，产品在市场如何扩散与产品的交互内容有关，交互内容越高，扩散规模越大；且较高的自然属性不能够弥补由于交互内容差异带来的影响。故而对于社交媒体时代的企业而言，绝对不能忽视社交营销的作用，不能忽视消费者交互的作用，一定要紧跟技术和消费者社交需求的步伐，探索各种有效的社交营销手段和方法。

整个市场中产品交互内容差异越少，品牌消费集群网络中节点出度差异越大，即竞争品牌间交互内容越接近，竞争程度越激烈，网络出度的差异越大，但是产品的自然属性差异可以减少降低这种差异程度。然而这一调节作用又会增加网络中中介节点的数量，会使得网络变得更加脆弱，故而在产品交互内容差异较大时，产品自然属性除了无法弥补由于交互内容缺陷带来的负面影响，还会降低网络的鲁棒性，使得网络变得异常脆弱。

(3) 忠诚顾客之间的网络密度明显少于整体网络的网络密度，不同品牌忠诚顾客网络内部关系网络密度也少于不同产品的消费集群网络密度，甚至于如网络 2 忠诚顾客内部完全无交互关系。故而可以证明前文论断，忠诚顾客交互更多发生在顾客与企业之间的交互上，发生在忠诚顾客与非忠诚顾客的交互上，且忠诚顾客对非忠诚顾客的影响作用巨大。忠诚顾客是市场上除了企业之外，产品信息的重要散发场景之一，而且是基本不会发生变化的。无论是使用、评价等等，都能够达到宣传产品的效果，故而这部分消费者的影响力如果足够大的话，相当于企业增加

的强大的产品信息宣传渠道，能够对产品销售起到巨大的推动作用。

(4) 品牌集群网络(狭义的消费者集群网络)的平均出度小于所以顾客网络的平均出度,说明品牌集群网络间也存在较多的交互关系。而这些交互关系是同类产品企业共同努力所激发的,且竞争品牌之间交互内容差异越大,品牌集群间的交互数量越少,交互内容差异越少,即竞争越激烈,品牌集群间的交互关系也越多——这也间接说明了文章开始提出的竞争越激烈,子集群间重叠集合范围越大。因为对整个市场来说,除了忠诚顾客外,其它顾客都是竞争品牌所共有的,而且也是企业竞争的主要潜力。且正是由于子群间交互关系的存在,才使得竞争企业从相互的顾客群挖掘潜在市场成为可能性,因为显然挖掘独立顾客收益显然不如挖掘由交互关系串联的群体划算。

(5) 在整体消费集群网络中,企业提供的产品交互内容数量越多,强度越大,消费者集群网络(广义)的交互性越强,而这种交互性创造的价值可以在整个市场中进行分享——即企业的产品交互内容投入对其它产品销售具有扩散溢出效应。某类产品中一个品牌由自己努力和策略引发的消费者交互,可以在整个市场中起到提高同类产品关

注度和宣传的效应,对其它产品也具有诱导效应,故而对企业来说,在引导和激发消费者交互方面,企业间存在合作的基础,即共同努力创造的可交互内容越多,整个市场的消费集群网络的凝聚力越强,产品扩散速度越快。

参考文献

[1] Ma, S, Cho S. The Effect of Advertising's Interactivity on Korean and Chinese Consumer Attitude toward Advertising[J]. The Journal of the Korea Contents Association,2016,16(7):91-99.

[2] Hsu WY. Interaction, extraction and analyses of consumer reviews: A novel e-billboard system[J]. Telematics and Informatics,2018,35(7): 2099-2106.

[3] Hout HV, Herings JJ, Dellaert BGC. The Structure of Online Consumer Communication Networks[J]. SSRN Electronic Journal,2010,028:1-39.

基金项目: 国家社会科学基金项目(23BGL315); 山东省自然科学基金项目(ZR2021MG052)。

作者简介: 周彦莉(1984—),女,济南大学管理科学与工程学院,博士,副教授,硕士生导师,研究方向: 消费行为。