

章编号: 1000-6788(2012)01-0067-09

中图分类号: F421

献标志码: A

消费者交互作用对网络效应产品扩散的影响 —— 于产品生命周期的视角

赵良杰¹, 武邦涛³, 段文奇², 陈³

(1. 西南民族大学 管理学院, 成都 610041; 2. 浙江师范大学 工商管理学院, 华 321004;

3. 上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200052)

摘 要 从消费者采用产品过程的生命周期 (PLC) 视角出发, 运用微观扩散 型仿真分析消费者交互作用对网络效应对 程的

用 (social interaction) 将导致企业商业模式和营销策略发生深刻变化, 因此从消费者交互作用视角分 营销问题将成 未来市场营销学中一个重要的研究领域^[1].

事实上, 对 网络效应产品而言, 消费者交互作用对其扩散的 响更 突出, 这不仅是因 网络效应产品多集中 信息与通信产业, 更是由 产品自身的网络效应特征使得消费者处 一种观望别人决策同时又被别人观望的处境^[2], 这就导致网络效应产品扩散过程中存在复杂的扩散模式和反馈机制^[3].

然而, 就作者所知, 现有文献鲜有从产品生命周期 (product life cycle, PLC) 视角分 消费者交互作用对网络效应产品扩散的 响. 一方面, Hauser^[4] 在一篇综述文章中指出, 如何从 PLC 视角分 网络效应产品扩散将是未来新产品扩散研究的重要方向; 另一方面, 当网络效应使得消费者决策受到消费者交互作用 响时, 企业营销活动便会出现“社会乘数 (social multiplier)”效应^[5], 这意味着企业需要深入理解消费者交互作用和模式对网络效应产品扩散作用的内在机制. 鉴 此, 本文从 PLC 视角分 消费者交互作用对网络效应产品扩散的 响具有一定理论和现实意义.

现有关 消费者交互作用对网络效应产品扩散的 响研究表明, 消费者交互作用下的邻居 (从众) 效应^[6]和聚集效应^[7]、消费者交互作用和模式所呈现的社会网络特征 (如处 边界位置的消费者^[8]、Hub 类型消费者^[9]、网络拓扑结构^[10]) 会 响网络效应产品扩散模式. 然而, 上述这些研究既 视了产品的局部网络效应 (local network e ects) 特征, 也缺乏从 PLC 视角进一步深入分 . 本文认 , 消费者交互作用对网络效应产品扩散的 响具有微观和宏观两个层面. 首先, 微观层面上的消费者交互作用导致消费者往往更容易受到其所处社会网络邻居的局部网络效应 响, 而不是受到传统产业经济学中所假设的全局网络效应 (产品安装基础) 响, 最近的实证研究结论支持这一观点^[11-12]. 其次, 当消费者嵌入 社会网络中

关于产品生命周期的传统研究往往以产品销售量作 刻画指标, 并将产品扩散分成引入期、成长期、成熟期和衰退期四个阶段^[22]. 然而, 这种研究视角缺乏考察需求方 - 消费者对 PLC 的 响, 因此传统 PLC 所定义的四个阶段并不准确^[23]. 事实上, 创新扩散理论按照采用创新时间的先后顺序, 将个体分 五类: 创新者, 早期采用者, 早期多数采用者, 后期多数采用者和落伍者^[20], 这种微观层面采用产品过程中消费者类型的变化与传统 PLC 研究中宏观层面产品销售量变化是一致的. 鉴 此, 本文与 Goldenberg^[24] 的研究一致, 从消费者采用过程的视角将产品扩散的 PLC 分 三个阶段, 且每个阶段划分标准是依据市场中有多少比例的消费 者已经采用了产品, 其具体比例 : 采用早期 (0-16%), 采用中期 (16%-50%) 和采用后期 (50%-95%). 令产品扩散过程中分别到达 16%、50%和 95%的消费者已经采用产品的时间 T_1 、 T_2 和 T_3 , 根据文献^[25] 给出的产品扩散速度计算公式, PLC 扩散早期速度 V_1 , 中期速度 V_2 和后期速度 V_3 分别 :

$$V_1 = \frac{1}{T_1}$$

最近节 机制生 . 文实际仿真所 用 这三种网络结构特征 较详见 1¹, 所有网络规模 $N = 1000$ 个节 , 品扩散周期 $T = 10000$ ², 消费者正态分 偏好取值 $u = -100, m = 50$, 市 期种子用户 例 S_0 取值 0.5% ³, 所有结果 是运 100 仿真 平 值, 所有仿真 在 Matlab 7.4 环境中实现.

3.1 消费者交互作用的局部网络效应对网络效应产品扩散影响

局 网络效应强度 仅反映了消费者之间交互作用 际价值, 也体现了消费者一些物理或者 可观 特性, 如个人兴趣爱好 人口统计性质, 品 度 [32]. 图 1 和图 2 明, 论消费者交互作用和模式 所 现 宏观社会网络结构特征如何, 品局 网络效应强度 d 增强总能显著加快 品早期和中期 扩散 速度. 在扩散早期, 同消费者交互模式对 品扩散速度 响 异 十分明显, 在扩散中期, 随着消费 者局 交互作用 际价值 断增加, 消费者交互模式 无 度特征, 即度分 异质性却更有助 提高 品扩 散速度. 图 3 可以看 , 消费者交互模式 现小世界特征时, 局 网络效应强度增强还会提高 品扩散 后期速度 V_3 , 这说明消费者之间交互作用下 高聚集效应特征使 品局 网络效应强度提高能够进一 增强 品扩散 正反馈机制, 而 使很多潜在用户在扩散后期也最终 用该 品.

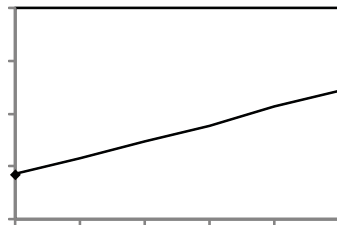
结论 1 消费者交互作用 局 网络效应总是能够加快 品扩散早期和中期速度. 消费者交互模式 现高聚集效应特征时, 局 网络效应还有助 品扩散后期速度提高.

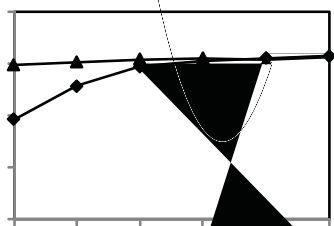
3.2 消费者交互作用的聚集效应对网络效应产品扩散影响

在 3.1 节我们发现消费者交互作用 聚集效应 (clustering effects) 会 响 品扩散速度, 网络 合理论 (network closure theory) 认 , 这种聚集效应反映了消费者与其亲朋好友之间紧密联系 度, 个体 朋 友之间也 在交互作用时, 聚集效应 会 生, 这使 周围邻居或朋友共同对个体 响要远远 这些邻 居或朋友 独对个体 响 [33]. 深入分 这种聚集效应对网络效应 品扩散 同阶段速度 响, 我们 引入小世界网络 生 机制. SW 网络生 规则中节 之间随机重连 概率 $p (0 \leq p \leq 1)$, 可以改 网络聚 集系数, 即网络 聚集效应 度: $p = 0$ 1 化时, 网络聚集系数会一直降 , 而网络中捷径 (shortcuts) 条数则会一直增加. 特 , $p \in (0.03, 0.1)$ 时, 网络平 距离下降很快, 而聚集系数下降很慢, 时 网 络具有高聚集系数和短平 距离 “小世界” 特征.

图 4 可以看 (时局 网络效应强度 $d = 500$), 重连概率 $p = 0$ 增加 1 过 中, 网络效应 品扩散 期速度尽管有所 , 这种 化幅度非 小, 而扩散中期速度则随着 p 值 增加 现 增态势. 对 扩散后期速度而言, $p \in (0.03, 0.1)$ 时, p 值 增加会加快扩散速度, p 值 过 0.1 以后, p 值增加 改 品扩散速度. 因 消费者交互网络 平 距离越短 V_3 值越高. 而消费者交互作用 聚集效应则 对中期扩散速度 V_2 具有负面 响, 这说明 聚集效应很强时, 消费者交互作用所形 社会网络 在很多 小集 (cliquish), 而局 网络效应使 品扩散集中 各个小集 中, 小集 之间 分割 致 品扩散过 是 一个小集 另一个小集 , 显然, 这 利 品整体扩散速度 提高.

结论 2 消费者交互作用 聚集效应 响网络效应 品扩散中期速度, 聚集效应越强, 网络效应 品 扩散中期速度越慢.





3.4 全局交互型消费者对网络效应产品扩散影响

我们在之前分中假设市场中的消费者都是局部交互型 (local interaction), 即其效用函数和采纳都与周围邻居有关. 事实上, 市场中也可能存在正如传统产业经济学中所假设的那种全局交互型 (global interaction) 消费者, 比如某些消费者能够通过一些专业市场调研机构发布的调查数据, 清楚了解产品在整个市场中的占有率, 从而可以根据市场中采用该产品的总人数, 即产品安装基础做出购买决策. 更加准确反映现实情况, 我们放松基本模型中的假设, 令市场中同时存在这两种不同交互类型的消费者. 对这类比例 h 的全局交互型消费者而言, 其效用函数变为:

$$U_i^t = r_i + dF(t-1)/N \quad (4)$$

图 8 表明: 全局交互型消费者比例 h 增加总是会降低产品扩散早期速度. 这是因为市场初期采用者较少, 产品网络效应价值不足以使全局交互型消费者采用, 因此扩散速度降低. 然而在扩散中期 (见图 9), 由市场中已经有足够消费者采用新产品, 全局型消费者比例 h 的增加反而会提高产品扩散速度. 此外, 当消费者交互模式所呈现的社会网络具有小世界或社群结构特征时, 全局交互型消费者还有助于产品扩散后期速度提高 (见图 10). 这说明, 全局交互型消费者能够使与他处同一个局部簇和社群中的其他消费者采用.

结论 5 不论消费者交互模式所呈现的社会网络结构特征如何, 全局交互型消费者总是抑制网络效应产品扩散早期速度, 但会提高产品扩散中期速度;

结论 6 当消费者交互模式具有小世界或社群结构特征时, 全局交互型消费者比例越高, 网络效应产品扩散后期速度越快.

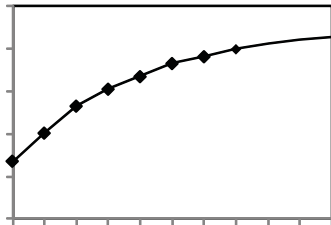


表 2 消费者交互作用和模式对网络效应产品扩散不同阶段速度影响 总

| 影响因素 | 社会网络结构 | 扩散早期速度 V_1 | 扩散中期速度 V_2 | 扩散后期速度 V_3 |
|---------|--------|--------------|--------------|--------------|
| 局部网络效应 | SW 网络 | ↑ | ↑ | ↑ |
| | SF 网络 | ↑ | ↑ | - |
| | CNN 网络 | ↑ | ↑ | - |
| 消费者交互强度 | SW 网络 | - | ↑ | ↑ |
| | SF 网络 | - | ↑ | - |
| | CNN 网络 | - | ↑ | ↑ |
| 局交互型消费者 | SW 网络 | ↓ | ↑ | ↑ |
| | SF 网络 | ↓ | ↑ | - |
| | CNN 网络 | ↓ | ↑ | ↑ |
| 聚集效应 | | - | ↓ | - |

注: ↑ 表该因素 向变化会提高产品扩散速度, ↓ 表该因素 向变化会降 产品扩散速度, - 表该因素 向变化对产品扩散速度没有影响.

2) 本文研究能够 企业如何从产品生命周期视角, 从消费者交互作用视角, 对网络效应产品扩散过程进行市场干预提供一定启 .

①网络效应产品扩散早期市场干预. 不少研究表明, 早期市场中的意见领袖对产品扩散具有重要作用^[19], 而根据本文仿真可知, 局部交互型消费者有利 网络效应产品扩散早期速度加快 (见图 8), 因此企业应该选取具有局部交互特征的意见领袖作 其目标营销对象. 2006 年, 在次世代游戏机 Wii 投放市场之前, 任天堂便针对一些有 响力的博客 手展开目标营销, 这些意见领袖 具有局部交互特征, 任天堂 这些意见领袖所在的 家庭以及他们的亲朋好友举 聚会, 向他们展 Wii 的价值, 这一市场策略对 Wii 后来的火爆销售起到了不可 视的作用.

此外, 企业在产品设计上可以考虑增强产品的局部交互功能, 从而通过提高产品局部网络效应强度进一步加快产品在市场初期的扩散速度 (见图 1). 例如东芝 HD-DVD 在扩散初期便将微软成熟的 HDi 交互功能 (比如可以与朋友一起玩游戏、与朋友分享 片播放列表) 融入产品中.

②网络效应产品扩散中期市场干预. 根据本文仿真, 此时企业目标营销应针对全局交互型消费者 (见图 9). 全局交互型消费者更偏好 在整体市场中处 领导者地位的产品, 因此企业应以广告宣传、声明 方式, 强调自己产品的市场占有率 (安装基从而引导他们购买. 同时企业应积极争取互补产品供应商支持, 尤其是通过推出质量很高的互补产品 告

5 结束语

本文从消费者采用产品过程生命周期的视角,采用仿真模型分析了消费者交互作用和模式对网络效应产品扩散不同阶段速度的影响。研究表明:消费者交互作用所产生的局部网络效应能够促进产品早期和中期扩散速度的提高,而聚集效应越强,产品中期扩散速度越慢;消费者之间交互强度的增强能够提高产品中期扩散速度;全局交互型消费者则会降低产品早期扩散速度,但能提高产品中期扩散速度;且上述因素对产品 PLC 不同阶段扩散速度的影响还会由消费者交互作用所形成的复杂社会网络结构差异而呈现不同模式。未来相关研究可以进一步考虑引入消费者之间因交互作用频率以及亲密关系所导致的社会网络关系强弱,探讨这种社会网络关系强弱如何影响消费者决策,从而影响网络效应产品不同阶段的扩散速度。

参考文献

- [1] Wuyts S, Dekimpe M G, Gijsbrechts E, et al. The Connected Customer: The Changing Nature of Consumer and Business Markets[M]. New York: Routledge Academic, 2010.
- [2] Mahler A, Rogers E M. The diffusion of interactive communication innovations and the critical mass: The adoption of telecommunications services by German banks[J]. Telecommunications Policy, 1999, 23(10/11): 719-740.
- [3] Schoder D. Forecasting the success of telecommunication services in the presence of network effects[J]. Information Economics and Policy, 2000, 12(2): 181-200.
- [4] Hauser J, Tellis G J, Griffin A. Research on innovation: A review and agenda for marketing science[J]. Marketing Science, 2006, 25(6): 687-717.
- [5] Hartmann W R, Manchanda P, Nair H, et al. Modelihao

-
- [23] Gardner D. The product life cycle: Its role in marketing strategy[J]. *Die Unternehmung*, 1987, 41: 219-231.
- [24] Goldenberg J, Libai B, Muller E. Talk of the network a complex systems look at the underlying process of word-of-mouth[J]. *Marketing Letters*, 2001, 12(3): 211-223.
- [25] Delre S A. The effects of social networks on innovation diffusion and market dynamics[D]. Ridderkerk: Labyrinth Publications, 2007.
- [26] Newman M E J. The structure and function of complex networks[J]. *SIAM Review*, 2003, 45: 167-256.
- [27] Goldenberg J, Han S, Lehmann D R, et al. The role of hubs in the adoption process[J]. *Journal of Marketing*, 2009, 73(2): 1-13.
- [28] 赵良杰. 网络平台扩散机制和竞争策略研究 [D]. 上海: 上海交通大学, 2010.
Zhao L J. Research on diffusion mechanism and competition strategy of network platform[D]. Shanghai: Shanghai Jiaotong University, 2010.
- [29] Watts D J, Strogatz S H. Collective dynamics of 'small-world' networks[J]. *Nature*, 1998, 393: 440-442.
- [30] Barabási A L, Albert R. Emergence of scaling in random networks[J]. *Science*, 1999, 286: 509-512.
- [31] Vázquez A. Growing network with local rules: Preferential attachment, clustering hierarchy, and degree correlation[J]. *Physical Review E*, 2003, 67(5): 56104.
- [32] Shankar V, Bayus B L. Network effects and competition: An empirical analysis of the home video game industry[J]. *Strategic Management Journal*, 2003, 24: 375-384.