

文章编号: 1003-207(2004)06-0091-05

# 网络经济下企业兼容性选择与用户锁定策略研究

王国才, 朱道立

(复旦大学管理学院, 上海 200433)

**摘要:** 通过两阶段的 Hotelling 双头竞争模型, 本文将网络外部性与产品兼容性视为导致用户锁定的主要因素, 研究了网络外部性以及兼容性所产生的转移成本对消费者的锁定效应, 以及网络外部性与兼容性对企业竞争策略的影响。

**关键词:** 网络外部性; Hotelling 模型; 转移成本; 锁定; 兼容性

**中图分类号:** C934; F27 **文献标识码:** A

## 1 引言

在网络外部性存在的情况下, 在市场上当消费者从一种带有网络特性的产品转而购买另一种具有网络特性的产品时, 会面临着转移壁垒或转移成本问题<sup>[1]</sup>。“锁定”在网络经济下是一种普遍的现象。

Vonweizsacker, Paul Klemperer 最早研究了厂商对消费者的锁定问题, 他们均将消费者的转移壁垒归结为由经验效应导致的转移成本<sup>[2, 3]</sup>。而夏皮罗和范里安 (Shapiro, Varian, 1999) 将锁定的原因归纳为以下几种: 合约、培训与学习、数据转换、搜寻成本、忠诚度成本等<sup>[4]</sup>。

而在网络经济中, 除了上述原因导致的转移壁垒外, 在本文看来, 消费者被锁定的原因在很大程度上是由于网络产品的外部性及其兼容性所致。消费者在相互不兼容的网络产品之间进行转移意味着网络效应的损失或不同网络效应的替代差异, 由此导致了转移成本的产生。例如, 在文字处理软件市场上, 消费者在 word 和 wps 之间转移的壁垒, 主要是由于 word 和 wps 之间不能兼容, 从而使 word 用户若用 wps 就不能与更多的文件相互交换, 导致从 word 到 wps 转换是一件很困难的事, 特别是当 word 的网络外部性比较强时 (即 word 的用户非常多且其网络外部性强度系数较大), 这种转换将使消费者支付更多的转移成本, 增加了转换的难度。

“锁定”是网络经济广泛存在的现象, 网络企业

能否运用好“锁定”战略, 关系到企业能否有效的争取客户和保持客户, 关系到网络企业的成败。因此, 网络企业必须对此高度重视, 认真研究, 采取正确的对策。

在有关网络外部性以及兼容性选择的文献中, Katz & shapiro (1985) 第一次分析了网络外部性下的市场结构与兼容性选择问题<sup>[5]</sup>。他们的分析建立在将技术互不兼容的产品视为完全替代的基础上, 提出了静态 Cournot 模型, 认为用户基数小的厂商比用户基数大的厂商具有更大的兼容性动机。在有关转移成本研究的文献中, Paul Klemperer (1985, 1995) 将转移成本作为一种纯经验效应的产物进行研究, 其结论是: 由于转移成本使消费者易于被锁定, 因此厂商在初期为争夺市场份额的竞争将加剧<sup>[6]</sup>。

本文将从网络外部性和兼容性两个方面来研究其对消费者的锁定效应以及对厂商竞争策略的影响。同上述模型不同的是, 本文将转移成本作为兼容性强度的函数, 并将网络外部性作为内生变量来研究, 通过构建两阶段竞争模型来研究消费者锁定效应以及企业竞争策略。

## 2 模型假设

厂商假设: 在一长度为 1 的线性市场区域存在两个厂商 A、B, 两厂商分别位于线性市场区域的两端进行价格竞争。A、B 两厂商分别向该市场提供两种网络性产品 A 和 B, 假设 A、B 两产品的兼容性系数为  $k \in [0, 1]$ , 反映了产品兼容性强度的大小。当  $k = 0$  时, A、B 完全不兼容, 当  $k = 1$  时, AB 完全兼容。令转移成本为  $s$ , 由于 A、B 两种产品之间兼

收稿日期: 2004-05-24

作者简介: 王国才 (1977-), 男 (汉族), 山东潍坊人, 复旦大学管理学院博士生, 研究方向: 网络经济与企业竞争策略。

容性越高, 消费者的转移成本就越小, 因此  $s$  是  $k$  的函数, 且  $\frac{ds}{dk} < 0$ , 为使至少一部分消费者能够转移, 令  $s \in [0, 1]$ 。为简化分析, 假设生产的边际成本为 0。理性的厂商由于预期消费者将受网络外部性和产品兼容性的影响, 将追求当期利润和下一期期望利润现值之和的最大化。由于 A、B 两种产品的消费具有网络外部性, 假设 A、B 两产品的网络外部性强度系数分别为  $\alpha, \beta$ , 且  $\alpha, \beta \in (0, 1)$ 。

消费者假设: 假设在该市场区域的消费者在  $[0, 1]$  的线性空间上均匀分布, 并且每个消费者一次只购买一件产品。为方便分析假设单位运输成本为 1, 则位于  $x \in [0, 1]$  上的消费者如果购买 A、B 两产品分别面临  $x$  和  $(1-x)$  的运输成本。

因此, 当期消费者选择 A、B 产品面临的效用函数为:

$$U_1 = \begin{cases} v + \alpha\delta_1^e + \beta k\delta_1^{be} - p_1^A - x, & \text{选择 A 产品} \\ v + \beta\delta_1^e + \alpha k\delta_1^{be} - p_{B1} - 1 + x, & \text{选择 B 产品} \\ 0, & \text{不选择} \end{cases}$$

其中,  $v$  是消费者的保留效用, 并且假设其足够大, 能够覆盖整个市场;  $\delta_1^e, \delta_1^{be}$  分别为消费者对 A、B 两产品的预期市场份额, 且  $\delta_1^e + \delta_1^{be} = 1$ 。在当期, 经过消费者选择后, 厂商 A、B 分别具有  $\delta_1^A, \delta_1^B$  的市场份额。在下一期, 具有不同购买经验的消费者在  $[0, 1]$  的线性空间上重新进行自己的购买决策。本文假定消费者在不同时期的偏好具有独立性或无关性, 但消费者下一期的选择行为将受到转移成本和网络外部性的制约。

因此, 在下一期购买选择中消费者的效用函数分别为:

(1) 在上期购买了 A 产品的消费者在下一期选择 A、B 产品的效用函数为:

$$U_{2A} = \begin{cases} v + \alpha\delta_2^A + \beta k\delta_2^{Be} - p_2^A - x, & \text{选择 A 产品} \\ v + \beta\delta_2^B + \alpha k\delta_2^{Ae} - p_2^B - 1 + x - s, & \text{选择 B 产品} \end{cases}$$

(2) 在上期购买了 B 产品的消费者在下一期选择 A、B 产品的效用函数为:

$$U_{2B} = \begin{cases} v + \alpha\delta_2^A + \beta k\delta_2^{Be} - p_2^A - x - s, & \text{选择 A 产品} \\ v + \beta\delta_2^B + \alpha k\delta_2^{Ae} - p_2^B - 1 + x, & \text{选择 B 产品} \end{cases}$$

厂商之间进行的是两期市场竞争博弈, 采取逆向归纳法求解。

### 3 第二期的市场竞争

由于消费者在不同时期对产品 A、B 的偏好具有无关性, 因此在第二期所有消费者在  $[0, 1]$  的线性

空间上重新进行分布。其中, 在第 1 期购买了 A 产品的消费者(其市场份额为  $\delta_1^A$ ), 在第 2 期重新选择购买 A、B 时, 效用无差异坐标  $x_{2A}^A$  可通过下式求得:

$$v + \alpha\delta_2^A + \beta k\delta_2^{Be} - p_2^A - x = v + \beta\delta_2^B + \alpha k\delta_2^{Ae} - p_2^B - 1 + x - s$$

所以,

$$\hat{x}_{2A} = \frac{1 + \alpha\delta_2^A - \beta\delta_2^B + \beta k\delta_2^{Be} - \alpha k\delta_2^{Ae} + p_2^B - p_2^A + s}{2} \tag{1}$$

同理, 在第 1 期购买了 B 产品的消费者(其市场份额为  $\delta_1^B$ ) 在第 2 期重新选择购买 A、B 时效用无差异坐标  $\hat{x}_{2B}$  可以求得:

$$\hat{x}_{2B} = \frac{1 + \alpha\delta_2^A - \beta\delta_2^B + \beta k\delta_2^{Be} - \alpha k\delta_2^{Ae} + p_2^B - p_2^A - s}{2} \tag{2}$$

由此可以得到在第 2 期厂商 A 的市场份额为:

$$\begin{aligned} \delta_2^A &= \delta_1^A \cdot \hat{x}_{2A} + \delta_1^B \hat{x}_{2B} \\ &= \frac{1 + \alpha\delta_2^A - \beta\delta_2^B + \beta k\delta_2^{Be} - \alpha k\delta_2^{Ae} + p_2^B - p_2^A}{2} \\ &\quad + \frac{s}{2}(\delta_1^A - \delta_1^B) \end{aligned}$$

假设消费者对市场份额的预期符合“理性预期”假设, 在此条件下有:  $\delta_2^A = \delta_1^A, \delta_2^B = \delta_1^B$ , 所以, 在“理性预期”下第 2 期厂商 A 的需求函数为:

$$\delta_2^A = \frac{1 - \beta + \beta k + p_2^B - p_2^A + s(\delta_1^A - \delta_1^B)}{2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k} \tag{3}$$

同理可求, 在第 2 期厂商 B 面临的需求函数为:

$$\delta_2^B = \frac{1 - \alpha + \alpha k + p_2^A - p_2^B + s(\delta_1^B - \delta_1^A)}{2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k} \tag{4}$$

所以, 在第 2 期厂商 A 利润函数为:  $\pi_2^A = p_2^A \cdot \delta_2^A$

根据一阶条件得厂商在第 2 期的均衡价格分别为:

$$\hat{p}_2^A = \frac{3 - \alpha - 2\beta + \alpha k + 2\beta k + s(\delta_1^A - \delta_1^B)}{3} \tag{5}$$

$$\hat{p}_2^B = \frac{3 - \beta - 2\alpha + \beta k + 2\alpha k - s(\delta_1^A - \delta_1^B)}{3} \tag{6}$$

将(5)、(6)式分别代入(3)、(4)式可得两厂商在第 2 期的均衡市场份额分别为:

$$\delta_2^A = \frac{3 - \alpha - 2\beta + \alpha k + 2\beta k + s(\delta_1^A - \delta_1^B)}{3(2 - \alpha - 2\beta + \alpha k + \beta k)} \tag{7}$$

$$\delta_2^B = \frac{3 - \beta - 2\alpha + \beta k + 2\alpha k - s(\delta_1^A - \delta_1^B)}{3(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} \tag{8}$$

讨论 1: 当  $s \neq 0$  时, 我们可知,  $\frac{\partial \hat{p}_2^A}{\partial \delta_1^A} = \frac{s}{3} > 0$ ,

$$\frac{\partial \delta_2^A}{\partial \delta_1^A} = \frac{s}{3(2 - \alpha - 2\beta + \alpha k + \beta k)} > 0 \text{ 所以, } \frac{\partial \pi_2^A}{\partial \delta_1^A} = \hat{p}_2^A \cdot$$

$$\frac{\partial \delta_2^A}{\partial \delta_1^A} + \delta_2^A \cdot \frac{\partial \hat{p}_2^A}{\partial \delta_1^A} > 0。同理, 当 s \neq 0 时, \frac{\partial \pi_2^B}{\partial \delta_1^B} > 0。$$

命题 1: 在市场存在转移成本的情况下, 前一期市场份额的增加将促进下一期厂商利润的增加。因此, 企业在第 1 期将为市场份额的扩大而进行激烈的市场竞争。企业要想在下一期获得更多的利润, 必须在本期努力扩大自己的消费者群体, 占有更大的市场份额。

讨论 2: 由(5)~(8)式可知,  $\frac{\partial \hat{p}_2^A}{\partial s} = \frac{\delta_1^A - \delta_1^B}{3} \cdot \frac{\partial \delta_2^A}{\partial s}$   
 $= \frac{\delta_1^A - \delta_1^B}{3(2 - \alpha - \beta - \alpha k + \beta k)}$ 。因此, 当  $\delta_1^A > \delta_1^B$  时, 有  $\frac{\partial \hat{p}_2^A}{\partial s} > 0, \frac{\partial \delta_2^A}{\partial s} > 0$ , 且  $\frac{\partial \pi_2^A}{\partial s} = \hat{p}_2^A \cdot \frac{\partial \delta_2^A}{\partial s} + \delta_2^A \cdot \frac{\partial \hat{p}_2^A}{\partial s} > 0$ 。

命题 2: 对于已占有较大市场份额的厂商来说, 产品的兼容性越小对其越有利(即产品的转移成本越大对其越有利), 能够使其在下一期竞争中获得更多的利润。而对市场份额较小的厂商来说, 其要求产品兼容的动机较强, 较高的转移壁垒将使其在下一期的竞争中处于更加不利的地位。

#### 4 第 1 期的市场竞争

消费者在第 1 期并不存在转移壁垒的问题, 理性的厂商在这一时期的价格竞争中不仅要考虑定价对本期利润的影响, 还要考虑本期定价对未来利润的影响。假设  $\tau$  为未来利润的折现因子, 且令  $\tau > 1$ , 则厂商 A、B 在这一时期的目标函数分别为:

A 厂商:  $\max \{ \pi_1^A + \tau \pi_2^A \}$ ; B 厂商:  $\max \{ \pi_1^B + \tau \pi_2^B \}$

令  $\pi_A = \pi_1^A + \tau \pi_2^A, \pi_B = \pi_1^B + \tau \pi_2^B$  分别表示两期利润的现值之和。

讨论 3: 根据一阶条件得:  $\frac{\partial \pi_A}{\partial s} = \frac{\partial \pi_1^A}{\partial s} + \tau \frac{\partial \pi_2^A}{\partial s} = 0$ , 由讨论 2 可知当  $\delta_1^A > \delta_1^B$  时, 有  $\frac{\partial \pi_2^A}{\partial s} > 0$ , 所以,

$\frac{\partial \pi_1^A}{\partial s} < 0$ 。因此, 转移成本对厂商利润总现值的影响存在两种效应。一方面, 转移成本的增加会使主导厂商(在市场上占有较大市场份额)的即期利润减少; 另一方面, 转移成本增加会使该厂商下期利润增加。所以, 主导厂商有时为了打败竞争对手不惜牺牲当前利益提高产品转移壁垒, 从而在未来的市场竞争中获得更大的利润。

命题 3: 主导厂商为了打败竞争对手可以不惜牺牲当前利益提高产品转移壁垒, 从而在未来的市场竞

争中获得更大的利润。

由于消费者在不同时期其对产品的偏好具有无关性, 即在在期消费者购买了 A 产品后, 在下一期该消费者有可能继续购买 A 产品, 也有可能转而购买 B 产品。当然, 消费者在不同产品间重新选择时会面临转移成本的制约。

因此, 若消费者在第 1 期购买了 A 产品, 其第 1 期的效用与第 2 期购买的期望效用的现值之和为:

$$U_A = U_1^A + \tau \cdot E U_2^A$$

其中,  $U_1^A = v + \alpha \delta_1^A + \beta k \delta_1^B - p_1^A - x$   
 $E U_2^A = \int_0^{\hat{x}_{2A}} (v + \alpha \delta_2^A + \beta k \delta_2^B - p_2^A - x) dx + \int_{\hat{x}_{2A}}^1 (v + \beta \delta_2^B + \alpha k \delta_2^A - p_2^B - 1 + x - s) dx$

同理, 若消费者在第 1 期购买了 B 产品, 其两期的期望效用的现值之和为:

$$U_B = U_1^B + \tau \cdot E U_2^B$$

其中,  $U_1^B = v + \beta \delta_1^B + \alpha k \delta_1^A - p_1^B - 1 + x$   
 $E U_2^B = \int_0^{\hat{x}_{2B}} (v + \alpha \delta_2^A + \beta k \delta_2^B - p_2^A - x - s) dx + \int_{\hat{x}_{2B}}^1 (v + \beta \delta_2^B + \alpha k \delta_2^A - p_2^B - 1 + x) dx$

若消费者在第 1 期购买 A 或 B 产品的总期望效用无差异的坐标  $\hat{x}$  应满足下式:

$$U_A = U_B, \text{ 即, } U_1^A + \tau \cdot E U_2^A = U_1^B + \tau \cdot E U_2^B$$

将相关各式代入整理得:

$$\alpha \delta_1^A + \beta k \delta_1^B + p_1^B - p_1^A - \beta \delta_1^B - \alpha k \delta_1^A + 1 - 2x = \tau \int_0^{\hat{x}_{2A}} (v + \alpha \delta_2^A + \beta k \delta_2^B - p_2^A - x) dx + \tau \int_{\hat{x}_{2A}}^1 (v + \beta \delta_2^B + \alpha k \delta_2^A - p_2^B - 1 + x - s) dx - \tau \int_0^{\hat{x}_{2B}} (v + \alpha \delta_2^A + \beta k \delta_2^B - p_2^A - x - s) dx - \tau \int_{\hat{x}_{2B}}^1 (v + \beta \delta_2^B + \alpha k \delta_2^A - p_2^B - 1 + x) dx$$

求解上式得:

厂商 A 在第 1 期的市场份额为:

$$\delta_1^A = \hat{x} = \frac{3(1 - 2\alpha + \beta + \beta k) + \tau \tau^2 + 3(p_1^A - p_1^B)}{3(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} - \frac{\tau(\alpha - \beta + \beta k - \alpha k) + 6\tau^2}{9(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)^2} \quad (9)$$

而厂商 B 第 1 期的市场份额为:  $\delta_2^B = 1 - \delta_1^A$  (10)

厂商 A、B 在第 1 期的最优定价策略均使各自两期的期望利润总现值之和最大, 即满足:

$$\frac{\partial \pi_A}{\partial p_1^A} = 0, \frac{\partial \pi_B}{\partial p_1^B} = 0$$

求解上式得厂商 A、B 在第 1 期的最优定价策略分别为:

$$\hat{p}_1^A = 1 - \beta + \alpha k + \tau s^2 + \frac{\tau s(\alpha - \beta + \beta k - \alpha k) - 6\tau s^2}{9(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} \quad (11)$$

$$\hat{p}_1^B = 1 - \alpha + \beta k + \tau s^2 - \frac{\tau s(\beta - \alpha + \alpha k - \beta k) + 6\tau s^2}{9(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} \quad (12)$$

而将 (11)、(12) 式代入 (9)、(10) 式可得两厂商在第 1 期的均衡市场份额为:

$$\delta_1^A = \frac{3(1 - \alpha + \beta k) + \tau s^2}{3(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} - \frac{\tau s(\alpha - \beta + \beta k - \alpha k) + 6\tau s^2}{9(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)^2} \quad (13)$$

$$\delta_1^B = \frac{3(1 - \beta + \alpha k) - \tau s^2}{3(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)} - \frac{\tau s(\beta - \alpha + \alpha k - \beta k) - 6\tau s^2}{9(2 - \alpha - \beta + \alpha k + \beta k)^2} \quad (14)$$

讨论 4: 当不存在网络外部性时, 即  $\alpha = \beta = 0$ , 由 (5) ~ (14) 式可得,

$$\hat{p}_1^A = \hat{p}_1^B = 1 + \frac{2}{3}\tau s^2, \hat{p}_2^A = \hat{p}_2^B = 1,$$

$$\delta_1^A = \delta_1^B = \frac{1}{2}, \delta_2^A = \delta_2^B = \frac{1}{2}$$

命题 4: 纯粹由产品兼容性导致的转移成本的存在加强了厂商间的价格竞争。但两厂商始终保持平分市场的格局。

同时, 我们可得在不存在网络外部性的情况下, 两厂商各自总期望利润的最大值分别为:

$$\pi_A^* = \pi_B^* = \frac{1}{3}\tau s^2 + \frac{1}{2}(\tau + 1)。并且可得, \frac{d\pi_A^*}{dk} = \frac{d\pi_B^*}{dk} = \frac{2}{3}\tau \cdot s \frac{ds}{dk}, 因为, \frac{ds}{dk} < 0, 所以 \frac{d\pi_A^*}{dk} < 0, \frac{d\pi_B^*}{dk} < 0。$$

因此, 产品的兼容性系数  $k$  同厂商的总期望利润存在负相关关系, 即, 产品的兼容性越高, 产品的转移壁垒越小, 使厂商的总利润有减少的趋势。所以从厂商的角度来看, 他们希望提高消费者的转移壁垒, 最大程度地使消费者被“锁定”, 以获取更多的消费者剩余。

当不存在网络外部性时 ( $\alpha = \beta = 0$ ), 我们可求得消费者剩余和社会净福利分别为:

$$CS^* = (2\tau + 1)v - \frac{5}{2}\left[\tau + \frac{1}{2}\right] - \tau\left[s + \frac{2}{3}s^2\right];$$

$$SW^* = (2\tau + 1)v - \frac{1}{2}\left[3\tau + \frac{1}{2}\right] - \tau s$$

所以, 我们可知,  $\frac{dCS^*}{dk} = -\tau \frac{ds}{dk} - \frac{4}{3}s \frac{ds}{dk} = -\frac{ds}{dk}$

$$\left[\tau + \frac{4}{3}s\right] > 0; \frac{dSW^*}{dk} = -\tau \frac{ds}{dk} > 0$$

因此, 产品的兼容性系数或兼容度同消费者剩余和社会净福利呈现正相关关系, 即产品的兼容性越大, 有利于增加消费者剩余和提高社会福利水平。虽然转移壁垒的存在增加了厂商的总体利润, 但却造成了社会净福利水平的下降。

命题 5: 转移成本的存在虽然加剧了厂商之间的竞争, 但却能增加厂商的总体利润(在不存在网络外部性的情况下)。产品的兼容性系数(或兼容度)同厂商的利润呈负相关关系, 同消费者剩余和社会净福利呈正相关关系。厂商为了增加利润, 有较强的动机增加产品转移壁垒使消费者最大程度地被“锁定”, 从而榨取更多的消费者剩余, 但这会导致社会净福利的损失。

讨论 5: 在不考虑兼容性和转移成本的情况(令  $k = 0, s = 0$ ), 我们仅讨论网络外部性对均衡结果的影响。由 (5) ~ (14) 式可得:

$$\hat{p}_1^A = 1 - \beta, \hat{p}_1^B = 1 - \alpha, \delta_1^A = \frac{1 - \alpha}{2 - \alpha - \beta},$$

$$\delta_1^B = \frac{1 - \beta}{2 - \alpha - \beta}, \hat{p}_2^A = 1 - \frac{\alpha + 2\beta}{3},$$

$$\hat{p}_2^B = 1 - \frac{\beta + 2\alpha}{3}, \delta_2^A = \frac{1}{2 - \alpha - \beta} \left[1 - \frac{\alpha + 2\beta}{3}\right],$$

$$\delta_2^B = \frac{1}{2 - \alpha - \beta} \left[1 - \frac{\beta + 2\alpha}{3}\right],$$

$$\pi_1^A = \frac{(1 - \alpha)(1 - \beta)}{2 - \alpha - \beta}, \pi_1^B = \frac{(1 - \alpha)(1 - \beta)}{2 - \alpha - \beta},$$

$$\pi_2^A = \frac{\tau}{2 - \alpha - \beta} \left[1 - \frac{\alpha + 2\beta}{3}\right]^2,$$

$$\pi_2^B = \frac{\tau}{2 - \alpha - \beta} \left[1 - \frac{\beta + 2\alpha}{3}\right]^2$$

假设  $\alpha > \beta$ , 则产品 A 的网络外部性大于产品 B 的网络外部性, 在这种情况下, 由上式可得:

$$\hat{p}_1^A > \hat{p}_1^B, \delta_1^A < \delta_1^B, \hat{p}_2^A > \hat{p}_2^B, \delta_2^A > \delta_2^B, 且有 \pi_1^A = \pi_1^B, \pi_2^A > \pi_2^B$$

进一步分析可得:  $\hat{p}_1^A > \hat{p}_2^A, \delta_1^A < \delta_2^A, \hat{p}_1^B < \hat{p}_2^B, \delta_1^B > \delta_2^B$

因为  $\tau > 1$ , 所以,  $\tau\pi_2^B - \pi_1^B > \pi_2^A - \pi_1^A$

$$= \frac{(\alpha - \beta) \left[ \frac{1}{3}A - \frac{4}{3}B + 1 \right]}{3(2 - A - B)} > 0$$

同理,  $SP_2^B - P_1^B < \frac{(B - A) \left[ \frac{1}{3}B - \frac{4}{3}A + 1 \right]}{3(2 - A - B)} < 0,$

即:  $SP_2^A > P_1^A, SP_2^B < P_1^B。$

所以, 网络外部性较强的厂商在与竞争对手竞争过程中会采取降价的策略, 以获取更高的市场份

额和更大的利润。而网络外部性较弱的厂商会采取提价的竞争策略,但这只会使其失去更多的市场份额,获得更少的利润。

命题 6: 当不考虑兼容性和转移成本的影响时,网络外部性的存在也会产生转移壁垒。特别是在不对称网络外部性存在的条件下( $AXB$ ),网络外部性较强的产品对消费者的/锁定0效应大于网络外部性较弱产品的/锁定0效应,从而使前者在市场竞争中处于优势地位。随着时间的推移,网络外部性较强的厂商在市场中的主导地位会不断加强,并呈现/赢家通吃0的发展趋势。

## 5 主要结论

本文通过两阶段的 Hotelling 双头竞争模型,将网络外部性与产品兼容性视为导致用户锁定的主要因素,研究了网络外部性以及兼容性所产生的转移成本对消费者的锁定效应以及对企业竞争策略的影响。根据上文分析,得出如下主要结论:

(1) 对于已占有较大市场份额的厂商来说,产品的兼容性越小对其越有利(即产品的转移成本越大对其越有利),能够使其在下一期竞争中获得更多的利润。而对市场份额较小的厂商来说,其要求产品兼容的动机较强,较高的转移壁垒将使其在下一期的竞争中处于更加不利的地位。

(2) 在存在转移成本的情况下,主导厂商为了打败竞争对手可以不惜牺牲当前利益提高产品转移壁垒,从而在未来的市场竞争中获取更大的利润。

(3) 纯粹由产品兼容性导致的转移成本的存在虽然加强了厂商间的价格竞争,但却能增加厂商的总体利润。产品的兼容性系数(或兼容度)同厂商的利润呈负相关关系,同消费者剩余和社会净福利呈正相关关系。厂商为了增加利润,有较强的动机增加产品转移壁垒使消费者最大程度地被/锁定0,从而榨取更多的消费者剩余,但这会导致社会净福利的损失。

(4) 当不考虑兼容性及其转移成本的影响时,网络外部性的存在也会产生转移壁垒。特别是在不对称网络外部性存在的条件下( $AXB$ ),网络外部性较强的产品对消费者的/锁定0效应大于网络外部性较弱产品的/锁定0效应,从而使前者在市场竞争中处于优势地位。随着时间的推移,网络外部性较强的厂商在市场中的主导地位会不断加强,并呈现/赢家通吃0的发展趋势。

对于具体锁定策略如何建立的问题,卡尔#夏皮罗(Carl Shapiro)与哈尔#瓦里安(Hal Varian)两人在其著作中有比较详细的论述。他们认为,企业应当从以下几个方面着手建立锁定策略:通过促销或提供折扣,投资于安装基础的建立;培养有影响力和转移成本高的客户;对产品和定价进行设计,让顾客投资于企业的技术,以此提高他们的转移成本;采用忠诚客户计划,使企业的产品在客户的下一个品牌选择点具有吸引力;通过向客户出售互补产品,并向别人销售接入企业安装基础的机会,来使安装基础达到价值最大化;提高搜索成本;控制周期长度等等<sup>[4]</sup>。

## 参考文献:

- [1] Adams Michael. Norms, standards, rights[J]. *European Journal of Political Economy*, 1996, 12: 363- 375.
- [2] Von Weizsacker. The costs of substitution[J]. *Econometrica*, 1984, 52: 1085- 1116.
- [3] Paul Klemperer. Markets with consumer switching costs[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1987, 102: 375 - 394.
- [4] Shapiro C, Varian H. 信息规则[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.
- [5] Katz Michael, Carl Shapiro. Technology adoption in the presence of network externalities[J]. *Journal of Political Economy*, 1985, 94: 822- 841.
- [6] Paul Klemperer. The competitiveness of markets with switching costs[J]. *Rand Journal of Economics*, 1987, 18: 138- 1501

## Study on the Choice of Compatibility and the Lock-In Tactics under Network Economics

WANG Guo-cai, ZHU Dao-li

(Management School, Fudan University, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** Based on a two-stage Hotelling model, the paper regards network externalities and goods compatibility as the main factors that lock in the consumers, and analyzes the competitive strategies with switching cost and network externalities in the game of duopoly companies.

**Key words:** network externalities; Hotelling model; switching cost; lock-in; compatibility