

A Dynamic Duopolistic Competition Model with Transfer Cost and Network Effect

—The Case of Technology Import and New-Coming Consumers

Siwei Yang

Finance Department, Macau University of Science and Technology, Macau
Email: 769819844@qq.com

Received: Oct. 10th, 2014; revised: Nov. 5th, 2014; accepted: Nov. 10th, 2014

Copyright © 2014 by author and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Based on the Hotelling horizontal differentiation model, this paper introduces both technology import and new-coming consumers to explore how the transfer cost and network effect influence the dynamic equilibrium of a two-stage game. We find that the network effect will increase the price elasticity of demand, enhance price competition among firms, and amplify the impact of technology gap, whereas the transfer cost will reduce the price elasticity and decrease consumer surplus. Moreover, technology import not only affects consumers' utility, but also changes the market share and the equilibrium price. Finally, we put forward policy suggestions of controlling market power and promoting competition from the perspective of technology import and transfer cost.

Keywords

Network Effect, Transfer Cost, Technology Import, New-Coming Consumers

存在转移成本和网络效应的动态双头竞争

—考虑技术输入和新进消费者的情形

杨思维

澳门科技大学财务专业, 澳门
Email: 769819844@qq.com

收稿日期：2014年10月10日；修回日期：2014年11月5日；录用日期：2014年11月10日

摘要

本文在标准Hotelling横向差异化模型的基础上，引入技术输入和新进消费者研究两期动态博弈过程中转移成本和网络效应对动态均衡结果的影响。研究发现网络效应会提高需求价格弹性，同时增强厂商的价格竞争并且放大技术差距的影响；而转移成本会降低价格弹性、减少消费者剩余；技术输入不仅对消费者效用有影响，同时还会改变市场份额和均衡价格。最后，根据研究的结果本文从技术输入和转移成本的角度提出了控制市场力量、促进竞争的政策建议。

关键词

网络效应，转移成本，技术输入，新进消费者

1. 引言

随着科技的进步和第三产业的发展，网络效应在信息产业和服务业中的体现越来越明显。所谓的网络效应是指，某种产品对一名用户的价值取决于使用该产品的其他用户的数量，即使用的用户越多，每个用户得到的价值越大。以计算机操作系统为例，使用 Windows 系统的人越多，针对该系统发明的应用软件越丰富，用户就能得到更好的体验。但是，现实中我们也已经发现，原 Windows 系统的用户若要将电脑换成其他操作系统，比如苹果的 Mac OS X 系统，他们需要重新学习新系统的使用方式，可能还要面临应用软件的兼容性问题，这时转移成本就出现了。转移成本是消费者在购买一件商品以取代原有商品的过程中，过渡所需要支付的费用。Paul Klemperer (1995)[1]基于经验产品的角度解释转移成本的构成，包括学习成本、交易成本和机会成本。现实中很多行业同时存在这网络效应和转移成本，如移动通讯业、银行卡市场。这些产品特征使得双寡头厂商往往可以采取和以往不同的竞争模式，因此引起了经济学家的关注，结合产品的这两个特征研究厂商的竞争行为和竞争策略已经成为当前产业组织理论研究的重要前沿领域(蒋传海，2010) [2]。对具备这些特征的产业的动态问题的研究不仅仅给学者带来了学术上的挑战，更为解决公共政策是否应该干预这些行业的运作的争议提供了借鉴意见。

国外学者关于网络效应和转移成本的研究始于上世纪 80 年代，代表性的学者有 Von Weizsacker, Paul Klemperer, Katz and Shapiro. Katz & Shapiro (1985) [3]是研究网络效应的开拓者，通过建立简单的静态双寡头模型，他们分析了网络外部性对市场均衡状态的影响，发现消费的外部性会导致需求方的规模经济。在消费者具有理性预期的前提下，如果消费者认为某个企业会控制市场，他们就会更多地购买该企业的产品，从而使得这个企业真的成为市场控制者。在关于锁定(lock-in)和转移成本的研究文献中，C. Christian von Weizsacker (1984) [4]在转移成本存在的情况下设立模型观察两种商品间的“competitive distance”，发现在未来偏好不确定的情况下 competitive distance 会随转移成本的上升而下降。另外 Klemperer (1987, 1995) [5]对转移成本也进行了深入的研究。

然而，上述学者在网络效应和转移成本的研究中通常是分别研究这两种特征在竞争中的作用，而现实中网络效应和转移成本往往是同时存在的，因此研究这两者之间的相互作用和他们对竞争结果的共同作用能帮助我们更好的理解现实。学者 Toker Doganoglu 和 Lukasz Grzybowski 在他们的文章《Dynamic Duopoly Competition with Switching Costs and Network Externalities》 [6]中开创性的将网络效应和转移成本同时放入模型中，研究两者对于动态均衡结果的影响。在 Hotelling 横向差异化模型的基础上，通过建

立两期博弈模型，研究了网络效应和转移成本对需求价格弹性的影响，发现在第一期网络效应带来的边际效用的上升会使产品的需求价格弹性增加，而转移成本则会降低价格弹性。同时该研究还发现转移成本和网络效应的共同作用会使第一期市场份额超出 $1/2$ 的厂商在下一期需求扩大，而网络效应的这种动态结果只有在转移成本存在的情况下才会产生。在第二期厂商的低价会随网络效应的上升而下降，但与转移成本没有关系。此外这篇文章还考虑了消费者的流动性，即原有的消费者退出和新消费者的进入以及消费者偏好的波动，发现“固执型(rigid)”消费者的比例越大，厂商在第二期指定的价格就越高。最后作者还得出在转移成本适中而网络效应较强的情况下，厂商指定的价格是竞争性的，因此政策并不需要干预。

国内学者关于网络效应和转移成本的研究并不多，比较有突破性的是蒋传海(2010) [2]的研究，作者基于 Hotelling 横向差异化模型建立两阶段动态博弈模型，引入价格其实分析寡头企业的价格竞争。研究结果表明转移成本是厂商可以实施价格歧视的内在原因；在歧视定价均衡中，厂商在第二期会通过给予价格优惠吸引竞争对手的消费者转移，并在第一期为争取市场份额而进行激烈的竞争，网络效应家具饿了企业两期的价格竞争。就市场绩效而言，网络效应会导致消费者剩余和社会福利的提高，厂商利润的下降，而转移成本对社会福利的影响是负面的。但是作者在这里并没有考虑消费者的流动性，第二期新进入的消费者并不受转移成本的约束，厂商要争取这部分消费者其定价策略必不同于固定消费者的情况，因此本文认为应该纳入新近消费者的影响。

总体而言，Doganoglu (2005) [6]和蒋传海(2010) [2]的文章比之前期的文章对现实情况都有更贴切的描述，但是这些文章都没有深入分析第二期造成消费者偏好改变的因素的影响。而根据作者的观察，在电子信息行业和服务业，新技术的出现往往会推动市场结构的改变，因此本文将在第二期纳入一个外来的技术输入，研究其对厂商的市场份额的影响。此外，本文还尝试回答一下几个问题：一、网络效应和转移成本对产品的市场份额有何影响，它们通过何种机制影响企业的定价；二、网络效应和转移成本对消费者剩余有何影响；三、基于这两种因素的影响，公共政策应该对相关的产业采取何种措施。

本文接下来的内容安排如下：第二部分建立基本模型，对消费者的效用函数和厂商的运行模式进行描述。第三部分将分别刻画两期市场博弈的结果和企业为实现理论最大化目标下的定价，并分析技术输入对市场均衡的影响；第四部分将进行福利分析，研究两个因素对市场绩效的影响；最后将根据本文的研究结果提出相应的政策建议。

2. 基本模型

本文是在 Hotelling 横向差异化模型的基础上建立的两阶段动态博弈模型，研究具有理性预期的消费者根据双寡头厂商的价格竞争选择的结果，特别要刻画技术输入对第二期消费者的重新分布和最终均衡的影响。

假设双寡头厂商 a 和 b 分别位于单位区间的两端， $L_a = 0$ 而 $L_b = 1$ (L_i 表示厂商 i 在单位区间上的位置， $i = a, b$)。两家厂商都以零边际成本生产两种不兼容且不完全替代的产品，其中厂商 i 生产产品 i ($i = a, b$)，同时厂商 i 在第二期会得到一个免费的技术输入 T_i ，每个厂商通过制定两期的价格实现利润最大化。所有消费者均匀的分布在两家厂商之间的单位区间上，令 x 表示消费者距离厂商 a 的距离，则 $1-x$ 是消费者距离厂商 b 的距离。由于消费者和厂商间存在的距离，因此消费者每消费 1 单位商品 i 时，需支付 $t|x - L_i|$ 的运费。为了计算方便，这里将消费者总量标准化为 1。第一期结束时，有 v 个消费者从市场上消失，剩下的在市场上重新定位，同时有 v 个新消费者进入市场。关于消费者的效用函数还有以下几个特点：a) 消费者商品 i 持有有一个保留价格 R ， R 足够大，因此所有消费者都会进入市场，同时在任何一期对任何一种产品的保留价格都是相同的；b) 由于网络效应，在 t 期购买商品 i 的消费者还会得

到与商品 i 的市场份额成正比的网络外部性收益 kN_t^i ， N_t^i 表示第 t 期商品 i 占的市场份额， k 衡量网络效应的大小。c) 第二期由于厂商 i 得到技术输入，因此消费商品 i 的消费者会额外获得 T_i 的效用；d) 如果消费者在第二期转移到另外一种商品上，那么需承担转移成本，表现为效用下降 s ， s 足够小使得转移能够发生；e) 消费者能够进行理性预期¹，因此在第一期就可以预计到第二期的市场份额和价格，并计算出自己在两期中的总效用。除此之外，我们还需假定网络效应的边际效用 k 相对于运输费用 t 足够小，因此不会有厂商完全控制市场，即每个厂商的市场份额都为正。最后，令厂商和消费者的贴现因子相同，为 δ 。

厂商 i 在第 t 期对商品定价为 p_t^i ，因此位于 x 的消费者在第 1 期消费商品 i 得到的效用为

$$U_1^i(x, p_1^i, N_1^i) = R + kN_1^i - t|x - L_i| - p_1^i \quad (i = a, b)$$

而在第二期，转移成本、技术输入和新进消费者的因素，消费者的效用函数变为

$$U_2^{ij}(x, p_2^i, N_2^i) = \begin{cases} R + kN_2^i + T_i - t|x - L_i| - p_2^i & \text{if } i = j \text{ or } j = 0 \\ R + kN_2^i + T_i - t|x - L_i| - p_2^i - s & \text{if } i \neq j \end{cases}$$

由于当前的消费将会影响未来的消费，对未来价格整的和市场规模的预期就会决定消费者第一期的选择，因此理性预期的消费者将会在第一期选择能最大化其终身效用的产品。由于消费者能理性预期，因此根据第一期可观察的变量，消费者将能够解答下一期企业的策略及精确地估计第二期的均衡价格和市场份额。消费者第一期的期望终身效用为

$$U^j(x, p_1^j, N_1^j) = U_1^j(x, p_1^j, N_1^j) + \delta E[U_2^{ij}(x, p_2^i, N_2^i) | j, p_1^a, p_1^b]$$

$E[\cdot]$ 表示消费者在第二期所有可能的选择的期望效用，而厂商将会选择最大化两期利润的价格，假定生产的边际成本为零，同时不考虑厂商根据消费者交易历史进行价格歧视的情况。

3. 两阶段动态博弈

在上述的情形下，本部分将寻找动态博弈的子博弈精炼纳什均衡²。在每一期，消费者都选择能最大化当期效用的产品。在第二期由于明确自己的位置，消费者可以根据预期的市场规模和转移成本做出最优的选择。而在第一期，消费者不仅要预期当期的市场规模还要考虑第二期自己的位置，预期第二期的市场规模、价格和转移成本，其决定就复杂的多。因此我们采用逆向归纳法求解这个子博弈纳什均衡，即先求第二期的均衡价格。

3.1. 第二期定价均衡

第二期的均衡价格不仅决定了当期市场的均衡状态，也是影响消费者在第一期的选择的关键变量，我们通过建立第二期的厂商面临的需求函数来构建厂商的利润，通过最大化厂商利润，找到均衡价格。由于第二期同时存在上一期存活下来的消费者也有新进的消费者，因此我们将分别求出他们的需求函数。

首先考虑新进消费者，他们将比较选择产品 a 和 b 的效用然后选择带来更好效用的产品。而寻找均衡的市场份额，就是找出对产品 a 和 b 无差异的消费者的位置。设这一位置为距离厂商 a 为 $d_2^{a|0}$ ，则该消费者的效用满足

¹ 理性预期：指针对某个经济现象(例如市场价格)进行预期的时候，如果人们是理性的，那么他们会最大限度的充分利用所得到的信息来作出行动而不会犯系统性的错误，因此，平均地说，人们的预期应该是准确的。

² 子博弈精炼纳什均衡：要求任何参与人在任何时间、地点的决策都是最优的，决策者应该随机应变，而不是固守前谋，只有当参与人的策略在每一个子博弈中都构成纳什均衡叫做精炼纳什均衡。逆向归纳法(Backward Induction)是求解子博弈精炼纳什均衡的最简便方法。在求解子博弈精炼纳什均衡时，从最后一个子博弈开始逆推上去，这就是逆向归纳法。所以逆向归纳法就是从动态博弈的最后一个阶段或最后一个子博弈开始，逐步向前倒推以求解动态博弈均衡的方法。

$$U_2^{a|0}(x, p_2^a, N_2^a) = U_2^{b|0}(1-x, p_2^b, N_2^b) \quad (N_2^b = 1 - N_2^a)$$

可以求得

$$d_2^{a|0} = \frac{1}{2} + \frac{k}{2t}(2N_2^a - 1) + \frac{1}{2t}(p_2^b - p_2^a) + \frac{1}{2t}(T_a - T_b) \quad (1)$$

因为消费者是均匀分布在厂商之间的，因此 $d_2^{a|0}$ 也代表了新进消费者中选择产品 a 的比例。又因为市场上只有两家厂商，因此 $d_2^{b|0} = 1 - d_2^{a|0}$ 。

对于原有的消费者，他们在第二期重新定位后需要决定购买原产品还是转移到另一个产品。以第一期选择产品 a 的消费者为例，如果第二期他要转移到产品 b ，那么除了支付价格 p_2^b ，还需承担转移成本 s 。因此要找到原 a 产品消费者的均衡位置，即寻找 $d_2^{a|a}$ 使得该位置的消费者继续选择 a 或改选 b 无差异。则 $d_2^{a|a}$ 满足 $U_2^{a|a}(d_2^{a|a}, p_2^a, N_2^a) = U_2^{b|a}(1 - d_2^{a|a}, p_2^b, N_2^b)$

可以求得

$$d_2^{a|a} = \frac{1}{2} + \frac{k}{2t}(2N_2^a - 1) + \frac{1}{2t}(p_2^b - p_2^a + s) + \frac{1}{2t}(T_a - T_b) \quad (2)$$

$$d_2^{b|a} = 1 - d_2^{a|a}$$

类似的也可以求出第一期选 b 第二期选 a 的消费者占原产品 b 消费者的比例

$$d_2^{a|b} = \frac{1}{2} + \frac{k}{2t}(2N_2^a - 1) + \frac{1}{2t}(p_2^b - p_2^a - s) + \frac{1}{2t}(T_a - T_b) \quad (3)$$

因此可以求出厂商 i 第二期面临的总的需求为

$$d_2^i = (1-v)(d_2^{i|a} N_1^a + d_2^{i|b} N_1^b) + v d_2^{i|0} \quad (4)$$

因为消费者形成理性预期，所以预期的市场份额 N_2^i 等于实际的市场需求 d_2^i ，即 $d_2^a = N_2^a = 1 - N_2^b$ ，可以求出第二期厂商 a 的市场份额为

$$d_2^a = \frac{1}{2} + \alpha(2N_1^a - 1) + \beta(p_2^b - p_2^a) + \beta(T_a - T_b) \quad (5)$$

其中 $\alpha = \frac{(1-v)s}{2(t-k)}$ ， $\beta = \frac{1}{2(t-k)}$ 。

因为每个厂商面临的需求曲线应该是想右下方倾斜的，因此 β 应该大于 0，即 $t > k$ ，也就是网络效应的边际效用相对于运输成本足够小，这样每个厂商的市场份额为正。同时据此我们还可以得到

$$\begin{aligned} \frac{\partial \alpha}{\partial s} &= \frac{(1-v)}{2(t-k)} > 0, \\ \frac{\partial \beta}{\partial s} &= 0, \\ \frac{\partial \alpha}{\partial k} &= \frac{(1-v)s}{(t-k)^2} > 0, \\ \frac{\partial \beta}{\partial k} &= \frac{1}{2(t-k)^2} = 2\beta^2 > 0. \end{aligned}$$

根据公式 5 和上面的求导条件，可以得出一下几个结论：1) 如果厂商 a 在第一期的市场份额超过 1/2，则转移成本的上升会带来第二期市场份额的扩大；2) 技术输入可以改变厂商的市场份额，如果 a 得到的

技术高于 b ，则即使其他变量不变，下一期厂商 a 的市场份额也会提高；3) 转移成本对于价格没有影响；4) 网络效应的提高不仅可以厂商 a 面临的需求价格弹性更大，而且当厂商第一期市场份额超过 $1/2$ 时，还会带来市场份额的扩张，即使需求曲线向右上方移动，但是这种动态影响仅在转移成本存在时才会产生，若转移成本为零，则网络效应只有对价格弹性的影响。

在得到市场需求后，第二期厂商的利润就可以表示为

$$\Pi_2^a = d_2^a p_2^a = p_2^a \left[\frac{1}{2} + \alpha(2N_1^a - 1) + \beta(p_2^b - p_2^a) + \beta(T_a - T_b) \right] \quad (6)$$

通过求一阶导数可以得到企业的最优定价为

$$p_2^a = \frac{1}{2\beta} + \frac{\alpha}{3\beta}(2N_1^a - 1) + \frac{1}{3}(T_a - T_b) = (t - k) + \frac{(1 - \nu)s}{3}(2N_1^a - 1) + \frac{1}{3}(T_b - T_a),$$

$$p_2^b = \frac{1}{2\beta} - \frac{\alpha}{3\beta}(2N_1^a - 1) - \frac{1}{3}(T_a - T_b) = \frac{1}{2\beta} + \frac{\alpha}{3\beta}(2N_1^b - 1) + \frac{1}{3}(T_b - T_a).$$

分析厂商的价格可以看出在第一期占据优势的厂商在第二期制定的价格会随转移成本的增加而上升，而网络效应的增加会降低厂商的定价。第一期的市场份额会影响第二期定价，这与蒋传海(2010)的结论“第二期的均衡定价与第一期市场份额无关”明显不同，第一期的市场份额不仅会影响第二期的定价，还会影响转移成本对第二期价格的作用。此外占据技术优势的厂商可以向消费者索取更高的价格。

3.2. 第一期定价均衡

消费者在第一面临更复杂的选择，因为他们需要将两期的效用加总选择最大化总效用的产品。假定消费者可以理性的预测到下一期的价格 p_2^j ，市场份额 N_2^j ，以及技术输入的水平 T_i ，并且能够计算出自己转换与否的临界点 d_2^{ab} 、 d_2^{ba} ，那么消费者就可以通过计算自己的期望总效用来进行效用最大化选择。

在第二部分中我们已经得到消费者的终身总效用为

$$U^j(x, p_1^j, N_1^j) = U_1^j(x, p_1^j, N_1^j) + \delta E[U_2^{ij}(x, p_2^j, N_2^j) | j, p_1^a, p_1^b]$$

由于在第一期结束时，消费者只有 $1 - \nu$ 的概率会进入下一期，因此第二期的期望效用还要考虑到消费者存活的几率，修正后的第一期选商品 a 的消费者的总效用为

$$U^a(x, p_1^a, N_1^a) = R + kN_1^a - tx - p^a + \delta(1 - \nu)EU_2^a$$

其中 $EU_2^a = \int_0^{d_2^{ba}} U_2^{aa}(y, p_2^a, N_2^a) dy + \int_{d_2^{ba}}^1 U_2^{ba}(y, p_2^b, N_2^b) dy$ ，该式的第一项表示消费者第一期选 a ，第二期重新定位后落在转移的临界点左侧(靠近 a 的一边)的各个点，因此继续选择商品 a 的总效用，第二项表示消费者第一期选 a ，但是第二期落在了临界点右侧(靠近 b 的一边)，因而转移到商品 b 可以获得的效用。

对应地，我们可以写出第一期选择商品 b 的效用表达式

$$U^b(x, p_1^b, N_1^b) = R + kN_1^b - t(1 - x) - p_1^b + \delta(1 - \nu)EU_2^b$$

计算两者的差值，可以得到

$$U^a(x, p_1^a, N_1^a) - U^b(x, p_1^b, N_1^b) = p_1^b - p_1^a + t(1 - 2x) + k(2N_1^a - 1) + \frac{\delta s(1 - \nu)}{t} [k(2N_1^a - 1) + p_2^b - p_2^a + (T_b - T_a)]. \quad (7)$$

可以观察公式(6)可以发现，选择 a 、 b 的效用的差值随 x 的增加而减少， x 是消费者距离厂商 a 的距离，因此如果厂商 a 、 b 之间有一个点 d_1^a 使得消费者选择 a 、 b 的效用是相同的，那么对于位于 d_1^a 左侧的消

费者，选择 a 的效用就会大于选择 b 的效用；同样地，位于 d_1^a 右侧的消费者，选择 b 的效用就会大于选择 a 的效用。令上式 = 0，可以求出

$$d_1^a = \frac{1}{2} + \eta(p_1^b - p_1^a) + \omega(T_a - T_b) \quad (8)$$

$$\text{其中 } \eta = \frac{3t}{(4t - 2\delta k)(1-v)s} > 0, \quad \omega = \frac{4\delta}{(4t - 2\delta k)} > 0。$$

为了分析网络效应和转移成本对第一期价格的影响和对技术输入差距的作用，我们对公式进行分析得出

$$\begin{aligned} \frac{\partial \eta}{\partial k} &= \frac{6\delta t}{(4t - 2\delta k)^2 (1-v)s} > 0, \\ \frac{\partial \eta}{\partial s} &= \frac{-3t}{(4t - 2\delta k)(1-v)s^2} < 0, \\ \frac{\partial \omega}{\partial k} &= \frac{8\delta}{(4t - 2\delta k)^2} > 0. \end{aligned}$$

可以看出，网络效应的增加会提高第一期市场份额对价格的敏感性，而转移成本的增加会降低需求对价格的敏感程度。同时网络效应的增强还放大了技术差距对市场份额的影响。这一点是很容易理解的，人们预期到厂商 i 会在下一期引入更先进的技术，给消费者带来更大的效用，那么第二期选择 a 的人就会增加，从而促使人们在第一期更多的选择 a ，避免第二期的转移成本。

得到第一期的市场份额之后，很容易得到厂商的总利润函数 $\Pi^a = d_1^a p_1^a + \delta \Pi_2^a(d_1^a)$ ，其中 $\Pi_2^a(d_1^a)$ 可以根据公式(6)算出，通过对利润函数求一阶导数，可以得出第一期的均衡价格为

$$\begin{aligned} p_1^a &= \frac{1}{2}\eta - \frac{\delta}{3}(1-v)s + \frac{(1-v)s}{(3t - \delta k)}(T_a - T_b), \\ p_1^b &= \frac{1}{2}\eta - \frac{\delta}{3}(1-v)s + \frac{(1-v)s}{(3t - \delta k)}(T_b - T_a). \end{aligned}$$

可以发现转移成本的存在降低了均衡价格，这可以考虑为企业为了争夺市场份额一边在第二期利用转移成本锁定消费者，对他们实施“bargain-then-ripoff”的策略，会在第一期降低价格吸引消费者购买自己的产品。同时网络效应扩大了技术差距的影响，但是这种影响也是在转移成本存在的前提下才会发生的，这类似于第二阶段网络效应对市场份额的影响，可以看出在两期中对消费者起锁定作用的是转移成本而非网络效应。与前文提到的几篇文章的结论不同的是，由于技术差距的存在，两个厂商的均衡价格并不一定相同，而决定于技术水平。同时，市场份额的分配也与这一技术水平有关。

4. 消费者福利分析

由于前文所得到的网络效应和转移成本对均衡价格和市场规模的影响，这部分将分析这两个因素对消费者剩余的影响。

通过对每个位置的消费者的效用积分，可以得出消费者的总剩余函数为

$$CS = CS_1 + \delta CS_2 = (1 + \delta)R + \omega(k - \delta t)(T_a - T_b) + \frac{1}{2}\eta - \left(\frac{s}{6} + \frac{s^2}{36t}\right)\delta \quad (9)$$

对该式进行分析可以得到， $\frac{\partial \eta}{\partial k} = \frac{6\delta t}{(4t - 2\delta k)^2 (1-v)s} > 0$ 、 $\frac{\partial \omega}{\partial k} = \frac{8\delta}{(4t - 2\delta k)^2} > 0$ ，因此网络效应的增

强会提高消费者的剩余，根据前面的分析可以知道因为网络效应加强了需求价格弹性，厂商的竞争加剧提高了消费者的剩余。而技术输入对消费者的影响是不确定的，因为技术差异一方面带来额外的效用提高了消费者剩余，但另一方面也使技术领先的厂商提高了均衡价格，因此对消费者福利的影响是不确定的。最后，从(9)的最后一项我们可以看到转移成本对消费者剩余起反面作用。从前文可知，转移成本的提高降低了需求的价格弹性，同时对消费者产生锁定作用，使得消费者不能选择在没有转移成本的情况下更理想的产品。因此公共政策应当引导企业降低转移成本，减少消费者的福利损失。

5. 结论

本文通过在两期动态博弈模型中引入技术输入和新进消费者，研究了网络效应和转移成本在双寡头企业竞争中的作用，通过分析我们发现网络效应的存在提高了需求价格弹性，同时降低了均衡价格；而网络效应的对市场规模的动态影响只有在专业成本存在的前提下才会存在，也证明了转移成本对消费者的锁定作用。其次，转移成本在第二阶段对价格弹性并无影响，但在第一阶段会降低需求的价格敏感性，因而给消费者剩余带来不利影响。最后因为本文引入了技术因素，故而市场均衡价格并不是相同的，而是与技术水平的差异有关；同时技术差异对市场份额的影响通过网络效应放大，但这种影响也依赖于转移成本的存在；我们还证明技术输入并不一定带来消费者剩余增加，但是可以改变企业的市场力量。

根据前文的结论，本文对公共政策提出如下建议：一、督促企业对产品和技术的标准化，降低转移成本，提高需求价格的敏感性防止寡头企业定价过高；二、可以通过鼓励创新或提供技术支持促使企业技术输入的发生，特别在企业不对称的情况下，可以通过技术输入提高弱势企业的市场力量，防止过度垄断，促进竞争。

最后，还需指明本文还存在一些可以改进和深入研究之处。首先除消费者福利分析外，还应该纳入企业利润和社会总福利分析，这样可以更准确的评价网络效应和转移成本的作用；其次，对于新进消费者影响还缺乏深入分析，应当考虑市场流动性对均衡的影响。

参考文献 (References)

- [1] Klemperer, P. (1995) Competition when consumers have switching costs: An overview with applications to industrial organization, macroeconomics, and international trade. *The Review of Economic Studies*, **62**, 515-539.
- [2] 蒋传海 (2010) 网络效应、转移成本和竞争性价格歧视. *经济研究*, **9**, 55-66.
- [3] Katz, M.L. and Shapiro, C. (1985) Network externalities, competition, and compatibility. *The American Economic Review*, **75**, 424-440
- [4] von Weizsäcker, C.C. (1984) The costs of substitution. *Econometrica*, **52**, 1085-1116
- [5] Klemperer, P. (1987) The competitiveness of markets with switching costs. *Rand Journal of Economics*, **18**, 138-150
- [6] Doganoglu, T. and Grzybowski, L. (2005) Dynamic duopoly competition with switching costs and network externalities. Mimeo.