

高科技产品市场多产品完全垄断研究

邹 欣,蔡明超

(上海交通大学 安泰经济与管理学院,上海 200030)

摘 要:在传统的垄断市场模拟中,存在一个前提假设,即市场参与者的产品是同质的,但这一假设存在局限性。围绕多产品完全垄断市场这一核心,建立理论模型,阐明了多产品完全垄断市场在技术限制条件下的均衡解,并以技术含量最高的微处理器产品为考察对象进行实际分析。研究认为,在技术限制条件下,即使完全垄断者也没有力量控制多产品的供给量。因此,在高科技市场中,反垄断的关键在于如何促进技术进步以及提高技术信息的共享程度。此外,对一些独特的市场现象从内在机制给出了解释。

关键词:多产品市场;完全垄断市场;高科技产品;CPU

中图分类号:F276.44

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)09-0008-04

0 引言

生产企业在其面对的市场上的竞争和垄断是产业组织理论和竞争政策乃至经济学研究最基本的范畴之一。在消费者越来越挑剔,对产品的信息掌握得越来越多的今天,生产企业不得不追求产品差异化以争取更高的利润,随之带来的问题就是如何在多产品的市场中进行决策,特别是垄断企业如何进行决策。这包括两个方面:一是垄断企业(如电信运营商、电网公司、操作系统生产企业、芯片生产企业等)在多产品市场中行使其垄断权力的方式和在单一产品市场是否不同,简言之,就是定价方式是否改变;二是垄断企业所依赖的稀缺资源怎样影响垄断力量。

这两个问题是市场经济环境中反垄断立法机构面对的关键问题。传统垄断理论关注单一同质产品市场,而反垄断立法和司法实践还要考虑多产品。厂商若向市场提供单一产品,企业将获得规模经济效益;若向市场提供多样化产品,将丧失规模经济并且承受转换成本。文献[1]分析了垄断厂商的产品选择、产品质量、质量歧视问题;Mussa, M和Rosen, S在文献[2]中讨论了垄断产品质量和价格问题,并对垄断情形和竞争情形下厂商的策略进行了比较分析;文献[3]分析了产品产量与质量等级水平对企业追求利润最大化的影响,重点研究福利效率和行为规则。然而简单地将市场情况归结为相同产品面对数量竞争和价格竞争,不同产品面对价格竞争不尽合理。特别是在高科技产品市场上,多产品垄断成为普遍现象,比如微软垄断案、AT&T1984年和1995年的两次纵向分拆、INTEL和AMD

的互诉垄断案等,都涉及如何看待和处理多产品市场中垄断势力的行使问题。以INTEL和AMD的互诉垄断案为例,计算机的CPU(中央处理器)市场上两家厂商的市场份额接近100%,而INTEL更是占据了其中的绝大部分。同时,CPU产品的性能分级依赖不少参数,单核还是双核、外频、主频、32bit还是64bit、一二级缓存大小、内存控制器类型以及包含的独特技术等等。那么市场中是不是还存在垄断?两家厂商对于垄断的定义和经典的理论还一致吗?

本文以CPU市场为例,讨论多产品市场上企业的垄断定价问题。高科技产品市场由于专利、技术壁垒的存在,以经典理论来说从来都是一个垄断力量非常强大的市场,技术壁垒越高,垄断力量越强。在这其中,计算机的CPU市场是非常典型的垄断市场,两个垄断厂商INTEL和AMD的市场份额接近100%,直到2005年INTEL还占据着逾90%的市场份额。产品的特质使得CPU市场在多产品的完全垄断市场和多产品的双寡头垄断市场之间摇摆。本文的重点不在于讨论CPU市场是完全垄断还是寡头垄断,而是试图解释和分析形成高科技产品市场独特现象的内在机制。本文根据多产品垄断市场的特点,提出适用于多产品完全垄断市场状态的新模型来模拟市场,揭示了多产品完全垄断市场的定价机制,并通过实际数据来验证模型的可行性,同时也分析了产业升级等因素对市场均衡状态的影响。

1 模型假设

1.1 厂商部分

假设市场为完全垄断,市场中不同质商品的数量为 n ,

收稿日期:2008-01-15

作者简介:邹欣(1981-),男,上海人,上海交通大学安泰经济与管理学院硕士研究生,研究方向为金融投资;蔡明超(1970-),男,湖北仙桃人,上海交通大学安泰经济与管理学院副教授,证券与金融研究所组合投资部主任,研究方向为金融投资。

则厂商的利润函数为:

$$\pi = \sum_{i=1}^n P_i Q_i(\vec{P}) - C(\vec{Q}(\vec{P}))$$

其中, $\vec{P} = (P_1, P_2, \dots, P_n)$

$$\vec{Q} = (Q_1, Q_2, \dots, Q_n), Q_i \text{ 是 } \vec{P} \text{ 的函数} \quad (1)$$

厂商如果追求利润最大化,则

$$\begin{aligned} \max_{\vec{P}} \Pi &\Rightarrow \frac{\partial \Pi}{\partial P_i} = 0 \\ &\Rightarrow Q_i + \sum_{j=1}^n P_j \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} = \sum_{j=1}^n \frac{\partial C}{\partial Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} \\ &\Rightarrow Q_i = \sum_{j=1}^n \left(\frac{\partial C}{\partial Q_j} - P_j \right) \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} \end{aligned} \quad (2)$$

1.2 消费者部分

假设市场中有 N 个消费者,每位消费者买且仅买一件产品,除对产品质量(性能)的效用不同外,其它完全同质。

消费者的效用函数为:

$$U = \begin{cases} \theta s - p, & \text{消费者购买产品} \\ 0, & \text{消费者不购买产品} \end{cases}$$

其中, s 为产品质量, $\theta \in [0, +\infty)$ 代表消费者对质量的偏好程度

假设 θ 服从某一分布 $F(x)$, 对应的密度函数为 $f(x)$ 。

2 模型的构建

2.1 基本模型

我们知道,对于电子产品,因为产品的性能质量可以清楚地衡量和比较,所以很多时候消费者用“性价比”决定是否购买产品,这个指标可用经济学的语言表达为 $\frac{s}{P}$ 。

下面我们来考察这个指标。

设有两个产品 a 和 b , 质量分别为 s_1 和 $s_2, s_2 > s_1$, 价格分别为 P_1 和 P_2 , 显然 $P_2 > P_1$ 。

$$\text{假若 } \frac{s_1}{P_1} \leq \frac{s_2}{P_2}, \theta > \frac{P_1}{s_1}$$

$$\text{则 } U(b) - U(a) = (\theta s_2 - P_2) - (\theta s_1 - P_1) = (s_2 - s_1) \left(\theta - \frac{P_1}{s_1} \right)$$

$$+ s_2 \left(\frac{P_1}{s_1} - \frac{P_2}{s_2} \right) > 0 \quad (4)$$

结果,所有的消费者,不论其消费偏好如何,都会购买产品 b , 使得产品 a 退市,这时市场变为单一产品市场。所以在多产品市场上, $\frac{s_i}{P_i} > \frac{s_j}{P_j}, s_i < s_j$ 必然成立。更一般地,给定质量序列 $\{s_n\}$ 和对应的价格序列 $\{P_n\}$, 则序列 $\left\{ \frac{s_n}{P_n} \right\}$ 为严格单调

递减数列。也就是说 $\frac{s}{P}$ 定义下的“性价比”会指导消费者购买市场中质量最低的产品,且须同时满足与消费者对质量的偏好及收入无关,这显然是与现实不符的。

从以上结果可知,用 $\frac{s}{P}$ 定义“性价比”指标并不准确。

下面我们来作进一步的分析。

由 $\left\{ \frac{s_n}{P_n} \right\}$ 的单调性可知, $\theta < \frac{P_1}{s_1}$ 的消费者不会购买任何一款产品。

对于 3 个产品 a, b 和 c , 质量分别为 s_1, s_2 和 s_3 , 有 $s_1 < s_2 < s_3$, 价格分别为 P_1, P_2 和 P_3 , 则 $P_1 < P_2 < P_3$

$$U(a) = \theta s_1 - P_1, U(b) = \theta s_2 - P_2, U(c) = \theta s_3 - P_3 \quad (5)$$

假若一个消费者选择产品 b , 则必须满足以下 3 个条件:

$$\begin{cases} U(b) > 0 \\ U(b) > U(a) \\ U(b) > U(c) \end{cases} \quad (6)$$

$$\text{即 } \frac{P_2}{s_2} < \frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} < \theta < \frac{P_3 - P_2}{s_3 - s_2}$$

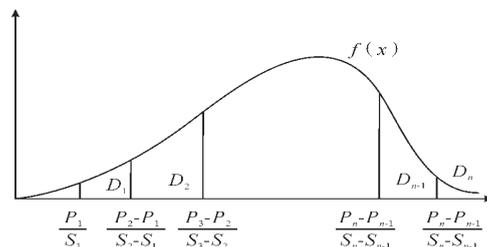
若 $\frac{P_3 - P_2}{s_3 - s_2} \leq \frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1}$, 就会使得所有满足 $U(b) > U(a)$ 的消费者一定满足 $U(c) > U(b)$, 从而使产品 b 退市。由此可见,在既定产品数量的市场中, 数列 $\left\{ \frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right\}$ 为严格单调递增数列。可见在决定消费者购买对象时 $\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}}$ 是比 $\frac{s_n}{P_n}$ 更

一般的指标。一个产品的 $\frac{s}{P}$ 值只决定它能为哪些消费者带来正的效用,但不决定它是否被购买以及被哪些消费者购买。

由此,市场对各个产品的需求可由下式表达:

$$\begin{cases} D_1(\vec{P}) = N \left[F \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - F \left(\frac{P_1}{s_1} \right) \right] \\ D_i(\vec{P}) = N \left[F \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - F \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) \right], i=2, \dots, n-1 \\ D_n(\vec{P}) = N \left[1 - F \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right] \end{cases} \quad (7)$$

其中, $D_i(\vec{P})$ 表示对质量为 s_i 的产品的需求。



从中,我们很惊奇地发现,对 $D_i(\vec{P})$ 可以简化为 $D_i(P_{i-1}, P_i, P_{i+1})$, 对质量为 s_i 的产品的需求只和与其质量最接近的产品价格以及其本身的价格有关。换言之,任一产品只和与其质量最接近的产品发生替代作用。

按照传统理论的解释,有:

$$\pi = \sum_{i=1}^n P_i Q_i(\vec{P}) - C(\vec{Q}(\vec{P})) = \sum_{i=1}^n P D_i(\vec{P}) - C(\vec{D}(\vec{P})) \quad (8)$$

厂商追求利润最大化,则

$$\begin{aligned} \max_{\vec{P}} \Pi &\Rightarrow \frac{\partial \Pi}{\partial P_i} = 0 \Rightarrow D_i + \sum_{j=1}^n P_j \frac{\partial D_j}{\partial P_i} = \sum_{j=1}^n \frac{\partial C}{\partial D_j} \frac{\partial D_j}{\partial P_i} \\ &\Rightarrow D_i = \sum_{j=1}^n \left(\frac{\partial C}{\partial D_j} - P_j \right) \frac{\partial D_j}{\partial P_i} \\ \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} D_1 &= N \left(\frac{\partial C}{\partial D_2} - P_2 \right) \frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) \\ &\quad + N \left(\frac{\partial C}{\partial D_1} - P_1 \right) \left[-\frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - \frac{1}{s_1} f \left(\frac{P_1}{s_1} \right) \right] \\ D_i &= N \left(\frac{\partial C}{\partial D_{i+1}} - P_{i+1} \right) \frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) \\ &\quad + N \left(\frac{\partial C}{\partial D_i} - P_i \right) \left[-\frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - \frac{1}{s_i - s_{i-1}} f \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) \right], \\ &\quad i=2, \dots, n-1 \\ D_n &= N \left(\frac{\partial C}{\partial D_{n-1}} - P_{n-1} \right) \frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \\ &\quad + N \left(\frac{\partial C}{\partial D_n} - P_n \right) \left[-\frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right. \\ &\quad \left. + F \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - F \left(\frac{P_1}{s_1} \right) = \left(\frac{\partial C}{\partial D_2} - P_2 \right) \frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) \right. \\ &\quad \left. + \left(\frac{\partial C}{\partial D_1} - P_1 \right) \left[-\frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - \frac{1}{s_1} f \left(\frac{P_1}{s_1} \right) \right] \right. \\ &\quad \left. F \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - F \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) = \left(\frac{\partial C}{\partial D_{i+1}} - P_{i+1} \right) \frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) \right. \\ &\quad \left. + \left(\frac{\partial C}{\partial D_i} - P_i \right) \left[-\frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - \frac{1}{s_i - s_{i-1}} f \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) \right], \right. \\ &\quad i=2, \dots, n-1 \\ &\quad \left. + \left(\frac{\partial C}{\partial D_{i-1}} - P_{i-1} \right) \frac{1}{s_i - s_{i-1}} f \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) \right. \\ &\quad \left. 1 - F \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) = \left(\frac{\partial C}{\partial D_n} - P_n \right) \left[-\frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right] \right. \\ &\quad \left. + \left(\frac{\partial C}{\partial D_{n-1}} - P_{n-1} \right) \frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right] \end{aligned} \right. \quad (9) \end{aligned}$$

以上为传统理论下多产品垄断企业的定价公式。

可是我们注意到,传统理论有一个隐含的前提假设就是 $Q_i = D_i(P)$, $i=1, \dots, n$, 这一假设意味着垄断企业总能控制各产品的产量。对于传统产业,这个假设也许是成立的,处于其间的企业在调整整个产品的生产量布局时不存在技术上的问题。但是对于像半导体、大规模集成电路等生产企业,至少迄今为止企业所掌握的技术还不能保证假设 $Q_i = D_i(P)$, $i=1, \dots, n$, 总能得到满足,从晶圆切割的良品率难以控制开始,整个工艺流程就存在着对最终产品性能的不可定制性。正如我们引以为例的CPU制造一样,INTEL和AMD都不得不在成品完工后对产品进行检测,以确定成品能够稳定工作的频率并将其标注在产品上,这一点也成就了进入这一产业的技术壁垒中的一部分。

2.2 技术限制条件下模型的均衡解

在这样的技术限制条件下,企业所能控制的只是成品质量的一个分布 $S(x)$, 企业利润的最大化决策变为将所有生产的产品卖出,否则在面临产业技术升级时进行的抛货最终会使企业的总利润小于最优解。

而将所有生产的产品卖出,意味着企业通过调整价格体系使消费者在各产品间的分布 $F(x) = S(x)$, 这一限制等价于企业的成本函数变为

$$C(\vec{Q}(P)) = C(\vec{Q}(P)) = c \times \sum_{i=1}^n D_i(P) + b. \quad b \text{ 为固定成本, } c \times \sum_{i=1}^n D_i(P) \text{ 为可变成本} \quad \frac{\partial C}{\partial D_i} = c \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} F \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - F \left(\frac{P_1}{s_1} \right) &= (c - P_2) \frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) \\ &\quad + (c - P_1) \left[-\frac{1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - \frac{1}{s_1} f \left(\frac{P_1}{s_1} \right) \right] \\ F \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - F \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) &= (c - P_{i+1}) \frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) \\ &\quad + (c - P_i) \left[-\frac{1}{s_{i+1} - s_i} f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - \frac{1}{s_i - s_{i-1}} f \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) \right], \\ &\quad i=2, \dots, n-1 \\ 1 - F \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) &= (c - P_n) \left[-\frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right. \\ &\quad \left. + (c - P_{n-1}) \frac{1}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \right] \end{aligned} \right. \\ \therefore \left\{ \begin{aligned} F \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) - F \left(\frac{P_1}{s_1} \right) &= \frac{P_1 - c}{s_1} f \left(\frac{P_1}{s_1} \right) - \frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} f \left(\frac{P_2 - P_1}{s_2 - s_1} \right) \\ F \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) - F \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) &= \frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} f \left(\frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}} \right) - \frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \\ &\quad f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right), \quad i=2, \dots, n-1 \\ 1 - F \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) &= \frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} f \left(\frac{P_n - P_{n-1}}{s_n - s_{n-1}} \right) \end{aligned} \right. \quad (11) \end{aligned}$$

以上即为所求的均衡解。

2.31 模型对“性价比”的证明

我们来看模型的一个特例。如果厂商生产的产品质量在非常大的范围内服从均匀分布 $U(0, \bar{s})$, 则 $f \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) =$

$$\frac{1}{\bar{s}}, \quad F \left(\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} \right) = \frac{1}{\bar{s}} \frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i}$$

代入模型得:

$$\frac{P_{i+1} - P_i}{s_{i+1} - s_i} = \frac{P_i - P_{i-1}}{s_i - s_{i-1}}, \quad i=2, \dots, n-1 \quad (12)$$

这时,消费者为单位性能的提升付出的价格相等。一旦某个产品打破了这一等式,则意味着这个产品是市场中

最具“性价比”的产品,消费者如果发现则会引发套利。但同时我们也应该看到,这一结果的条件非常苛刻,有待实际数据的检验。

3 模型对一些实际问题的解释

3.1 为什么高科技产品市场假货特别多

无论是登录电脑硬件的网站,还是打开哪一本电脑杂志,你几乎都可以看到教你如何辨别产品真假的文章,可以说Remark就是Personal Computer的孪生词。其实这在一方面证明了哪怕是在技术门槛非常高的垄断的高科技产业,企业的技术仍不足以控制单个产品的性能,而只能通过对成品进行检测然后加以标注,这使得高端产品在很多时候需要订货,而正是这一先天不足给了造假者以可乘之机。这是高科技行业传统产业不同的一个特点。

3.2 高科技企业都追求将所有产品卖出吗

在实际中我们看到的是,电子产品的价格波动非常频繁,可以和股票的价格波动频率相比拟。而且常常出现较长一段时间的某一型号供货不足,迫使消费者选购性能相近的产品。本文的模型很好地反映了这一事实。如果企业不追求产品出清,供货不足便只应该在极短的时间内持续。

3.3 技术升级时的铺货步骤是怎样的

企业的内部技术升级完成后,首先便是对市场上的库存进行出清,这时企业会停止对原有最低端的入门产品的供货,逐渐降低其它产品的价格,制造出一个又一个的“高性价比”产品,给人以企业让利的印象。等到旧系列产品销售完后,最先出现的却是新系列中最高端的产品,再从高到低逐步形成完整的产品布局。这一次序可以最大限度地保证按消费者的保留价格销售。一旦新系列的生产工艺稳定后,企业便失去了按消费者的保留价格销售的权利。这也是为什么高科技行业技术升级远多于其它行业的原因。

4 结论

本文研究了单个垄断厂商在多产品(非同质)市场上进行的产品质量定价歧视问题,给出了在技术限制条件下歧视的方式和厂商的最优质量—价格策略。给出的最优质量—价格策略组合($\frac{P_{i+1}-P_i}{s_{i+1}-s_i} = \frac{P_i-P_{i-1}}{s_i-s_{i-1}}, i=2, \dots, n-1$)考虑了消费者的需求和偏好,但是实际中还得受厂商具体的生产能力、产业升级等因素的限制。既然在技术限制条件下,即使是完全垄断者也没有力量控制多产品的供给量,那么政府部门在高科技市场中进行反垄断司法实践的重点,就应落在如何促进技术进步以及提高技术信息的共享程度上。比如各国政府要求微软公司开放源代码,就是一个即使从产业内部的角度也非常被受认同的做法。而不考虑高科技发展先期的高昂投入成本和规模效应,只是简单地分拆高科技企业以打破垄断,显然缺乏理论和实践依据。从另一个角度来看,我国在引进外资、吸引国外具有技术优势的企业落户时,也应抓紧对技术落户的政策要求,以大力发展本国的科技企业,而不仅是成为世界制造大国。

参考文献:

- [1] [法]JEAN TIROLE.产业组织理论[M].北京:中国人民大学出版社,1998.
- [2] MUSSA M,ROSEN S,Monopoly and Product Quality [J]. Journal of Economic Theory,1978,18(4):301-315.
- [3] SPENCE.Monopoly,Quality and Regulation[J].Bell Journal of Economics,1975(6):417-427.
- [4] 杨力俊,乞建勋.寡头垄断市场中不同价格形成机制的市场力分析[J].中国管理科学,2005,13(1):82-87.

(责任编辑:高建平)

Analysis of Multi-product Monopoly in the Market of High-tech Products

Zou Xin, Cai Mingchao

(Antai School of Economics and Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: There is a assumption that each firm has a product that is at most slightly different in the classic theory of monopoly and oligopoly. This thesis breaks through this assumption and sets up a theoretical model on monopoly market of multi-product of different qualities. Furthermore, we derive an equilibrium solution under the condition of technology restraints and analyze the highest-technology market of the Central Processor Unit underlying this model. The research puts forward the conclusion that even the monopolists, with the technology restraints, are unable to control the quantity of multi-product market and the Anti-monopoly policies should be taken for the high-tech market is to promote the advance of technology and incen the sharing of technology information. Besides, this thesis applies the model to explain some unique phenomenon of this kind of market.

Key Words: Multi-Product; Monopoly; High-Tech Products; Cpu