

文章编号: 1003-207(2007)05-0065-07

上下游市场存在竞争的企业集团转移定价研究

张福利^{1,2}, 施建军¹, 刘新旺³

(1. 南京大学商学院, 南京 210093; 2. 南京审计学院, 南京 210029;
3. 东南大学经济管理学院, 南京 210096)

摘要: 基于不对称的竞争环境, 研究了企业集团的中间产品的转移定价问题, 研究结果表明, 中间产品的转移定价策略取决于上游子公司和上游竞争公司之间的不对称程度: 当不对称程度较大时, 企业集团应采取 Hirshleifer 的边际成本转移定价策略; 当不对称程度较小时, 企业集团应采取部分非中心化结构的转移定价策略。

关键词: 中间产品; 转移定价; 企业集团

中图分类号: F830 文献标识码: A

1 引言

关于中间产品的转移定价问题, 在国内外的会计和管理文献中已有大量的研究。Hirshleifer 最早研究了企业集团的转移定价问题, 提出了边际成本转移定价策略^[1]。随后, Arrow, Dopuch 和 Samuels 等在考虑企业自主权、产品多样性等特征基础上, 提出了以机会成本为基础的转移定价策略^[2-4]。Harris 等通过引入信息不对称, 研究了企业集团的转移定价问题, 指出中间产品的转移价格应大于中间产品的边际成本^[5]。Amershi 和 Vayzman 提出在信息不对称情况下中间产品的转移定价为成本加成法^[6-7]。Yoem 基于完全信息、纯逆向选择、逆向选择与道德风险建立了三个转移定价模型, 得出中间产品的转移定价方法应是标准平均成本加成法^[8]。唐小我研究了由 n 个子企业组成的纵向一体化企业集团的转移定价问题, 在需求函数和成本函数为确定的条件下, 得出中间产品的转移价格等于中间产品的边际成本^[9]。慕银平等研究了信息不对称条件下企业集团的转移定价问题, 提出了歧视转移定价法^[10]。

然而, 上述研究大都是在孤立的企业环境下考虑中间产品的转移定价问题, 没有考虑现实企业存在的竞争性环境对转移定价决策的影响。Alles 和

Göx 在充分考虑竞争对手策略的基础上, 分别基于最终产品需求为线性需求和一般需求, 研究了双头垄断企业的转移定价问题, 指出中间产品的转移价格应大于中间产品的边际成本^[11-12]。慕银平等在最终产品市场为产量竞争的假设前提下, 结合中间产品市场的不同竞争模式, 研究了企业集团的转移定价问题^[13]。然而, 文献[11-13]只是针对双方实力均等或结构相似的企业集团之间的竞争加以研究。而在现实市场上还存在许多实力和结构差别很大的企业之间的竞争。例如, 企业集团的上游子公司与外部生产相同或相似中间产品的独立公司之间的竞争, 或者企业集团的下游子公司与外部生产相同或相似最终产品的独立公司之间的竞争。这些竞争对手不是一体化的, 它们只生产中间产品或最终产品, 并且直接或间接地依赖于企业集团。慕银平等研究了不对称竞争市场结构下企业集团的转移定价问题, 指出在存在上游竞争条件下, 中间产品的转移价格大于中间产品的边际成本; 在存在下游竞争条件下, 中间产品的转移价格的大小取决于下游公司产品的替代程度^[14]。然而, 文献[14]只是针对企业集团要么面临上游竞争, 要么面临下游竞争的情形加以研究。本文基于企业集团同时面临上下游独立公司的竞争, 研究了企业集团的转移定价问题, 提出了部分非中心化结构的转移定价策略, 并将此策略与 Hirshleifer 提出的边际成本转移定价策略进行了比较。

2 模型假设

假设行业中存在一个纵向一体化企业集团, 该

收稿日期: 2006-09-04; 修订日期: 2007-08-30

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70472033)

作者简介: 张福利(1969-), 男(汉族), 辽宁大连人, 南京大学商学院, 博士后, 研究方向: 产业组织理论.

集团由 1 个上游子公司 U_1 和 1 个下游子公司 D_1 组成。集团在上游市场存在 1 个竞争公司 U_2 , U_1 与 U_2 生产同质中间产品, 它们生产中间产品的边际成本分别为 u_1 和 u_2 (均为常数)。集团在下游市场存在 1 个竞争公司 D_2 , D_1 与 D_2 生产同质最终产品。假设下游市场上最终产品的逆需求函数为 $p = a - q_1 - q_2$, 其中 p 为最终产品的价格, q_i 为公司 D_i 的产品产量, $i = 1, 2$ 。 D_1 生产最终产品所需的中间产品必须向 U_1 购买, D_2 生产最终产品所需的中间产品既可以向 U_1 购买, 也可以向 U_2 购买。假设 U_1 具有足够的生产能力满足 D_1 与 D_2 对中间产品的需求, U_2 具有足够的生产能力满足 D_2 对中间产品的需求。为研究方便, 假设 D_i 生产一个单位的最终产品恰好需要一个单位的中间产品, 且 D_i 把中间产品转化为最终产品的边际成本为 0, $i = 1, 2$ 。

假设企业集团采用部分非中心化结构: 中间产品的内部转移价格和外部销售价格由企业集团总部决定, 最终产品的产量由下游子公司决定。

假设企业集团与竞争公司之间具有完全信息, 它们之间的三阶段博弈顺序如下:

阶段 1: 企业集团总部决定中间产品的内部转移价格 T 和外部销售价格 w_1 , 同时 U_2 决定中间产品的销售价格 w_2 , 即企业集团总部与 U_2 关于中间产品的外部销售价格进行 Bertrand 竞争;

阶段 2: D_2 选择中间产品供应商;

阶段 3: D_1 与 D_2 关于产量进行 Cournot 竞争。

3 模型建立与求解

根据动态博弈求解的逆向归纳法, 首先对博弈阶段 3 进行分析, 即对下游市场进行均衡分析。

3.1 下游市场均衡分析

为了刻画下游市场均衡, 首先需要考虑在博弈阶段 2, D_2 向谁购买中间产品。

如果 D_2 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品, 则在博弈阶段 3, D_1 和 D_2 在观察到集团总部决定的中间产品的转移价格 T 和销售价格 w_1 之后, 同时决定使得各自利润达到最大化的产量。

D_1 的问题为

$$\max_{q_1} \pi_1 = (p - T)q_1 = (a - q_1 - q_2 - T)q_1 \quad (1)$$

其中, π_1 为 D_1 的利润。

D_2 的问题为

$$\max_{q_2} \pi_2 = (p - w_1)q_2 = (a - q_1 - q_2 - w_1)q_2 \quad (2)$$

其中, π_2 为 D_2 的利润。

由 π_1 与 π_2 最大化的一阶条件, 得 D_1 和 D_2 的均衡产量(记作 \bar{q}_1 和 \bar{q}_2)分别为

$$\bar{q}_1 = \bar{q}_1(T, w_1) = \frac{1}{3}(a - 2T + w_1) \quad (3)$$

$$\bar{q}_2 = \bar{q}_2(T, w_1) = \frac{1}{3}(a + T - 2w_1) \quad (4)$$

把式(3)和(4)代入式(2)中, 得 D_2 的均衡利润 $\bar{\pi}_2$ 为

$$\bar{\pi}_2 = \bar{\pi}_2(T, w_1) = (\bar{q}_2)^2 \quad (5)$$

如果 D_2 向上游公司 U_2 购买中间产品, 则在博弈阶段 3, D_1 和 D_2 在观察到集团总部决定的中间产品的转移价格 T 和上游公司 U_2 决定的中间产品的销售价格 w_2 之后, 同时决定使得各自利润达到最大化的产量。

当 D_2 向 U_2 购买中间产品时, 令 \hat{q}_1 和 \hat{q}_2 分别表示 D_1 和 D_2 的均衡产量, π_2 表示 D_2 的均衡利润。显然, 只需将式(3), (4)和(5)中的 w_1 换为 w_2 , 便可得 \hat{q}_1 , \hat{q}_2 和 π_2 的表达式分别为

$$\hat{q}_1 = \hat{q}_1(T, w_2) = \frac{1}{3}(a - 2T + w_2) \quad (6)$$

$$\hat{q}_2 = \hat{q}_2(T, w_2) = \frac{1}{3}(a + T - 2w_2) \quad (7)$$

$$\pi_2 = \pi_2(T, w_2) = (\hat{q}_2)^2 \quad (8)$$

下面对博弈阶段 1 进行分析, 即对上游市场进行均衡分析。

3.2 上游市场均衡分析

如果 D_2 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品, 则在博弈阶段 1, 集团总部根据 D_1 和 D_2 对中间产品价格的反应, 确定使得集团利润达到最大化的中间产品的内部转移价格和外部销售价格。

集团总部的问题为

$$\max_{T, w_1} \pi = \pi(T, w_1) = (a - \bar{q}_1 - \bar{q}_2 - u_1)\bar{q}_1 + (w_1 - u_1)\bar{q}_2 = \frac{1}{9}[a^2 - 2T^2 + 3u_1T - a(T + 6u_1 - 5w_1) + 2w_1T + 3u_1w_1 - 5w_1^2] \quad (9)$$

其中, π 为企业集团的利润。

由 π 最大化的两个一阶条件, 可得集团的中间产品的内部转移价格 T 对外部销售价格 w_1 的反应函数, 集团的中间产品的外部最优销售价格 \bar{w}_1 和中间产品的内部最优转移价格 $T(\bar{w}_1)$ 分别为

$$T = T(\bar{w}_1) = \frac{1}{4}(-a + 3\bar{w}_1 + 2w_1) \quad (10)$$

$$\bar{w}_1 = \frac{a + u_1}{2} \quad (11)$$

$$T(\bar{w}_1) = u_1 \quad (12)$$

如果 D_2 向上游公司 U_2 购买中间产品, 则在博弈阶段 1, 集团总部根据 D_1 和 D_2 对中间产品价格反应, 确定使得集团利润达到最大化的中间产品的转移价格 T , 公司 U_2 根据 D_1 和 D_2 对中间产品价格反应, 确定使得利润达到最大化的中间产品的销售价格 w_2 。

集团总部的问题为

$$\begin{aligned} \max \pi &= (a - \hat{q}_1 - \hat{q}_2 - u_1) \hat{q}_1 \\ &= \frac{1}{9} (a - 2T + w_2) (a + T - 3u_1 + w_2) \end{aligned} \quad (13)$$

其中, π 为集团的利润。

公司 U_2 的问题为

$$\begin{aligned} \max_{w_2} \pi_2 &= (w_2 - u_2) \hat{q}_2 \\ &= \frac{1}{3} (w_2 - u_2) (a + T - 2w_2) \end{aligned} \quad (14)$$

其中, π_2 为公司 U_2 的利润。

由 π 和 π_2 最大化的一阶条件, 可得集团的中间产品的转移价格 T 对公司 U_2 的中间产品的销售价格 w_2 的反应函数、 U_2 的中间产品的最优销售价格 \bar{w}_2 和集团的中间产品的最优转移价格 $T(\bar{w}_2)$ 分别为

$$T = T(w_2) = \frac{1}{4} (-a + 6u_1 - w_2) \quad (15)$$

$$\bar{w}_2 = \frac{1}{17} (3a + 6u_1 + 8u_2) \quad (16)$$

$$T(\bar{w}_2) = \frac{1}{17} (-5a + 24u_1 - 2u_2) \quad (17)$$

引理 1(1) 如果 $w > u_1$, 则 $\bar{\pi}_2(T(w), w) > \pi_2(T(w), w)$; (2) 如果 $w = u_1$, 则 $\bar{\pi}_2(T(w), w) = \pi_2(T(w), w)$ 。

证明 由式(5)和(8)可知, 为了比较 $\bar{\pi}_2(T(w), w)$ 与 $\pi_2(T(w), w)$ 的大小, 只需比较 $\bar{q}_2(T(w), w)$ 与 $\hat{q}_2(T(w), w)$ 的大小。由式(4), (7), (10)和(15)可知

$$\bar{q}_2(T(w), w) - \hat{q}_2(T(w), w) = \frac{1}{4} (w - u_1) \quad (18)$$

由式(18)可知引理 1 成立。 证毕

引理 2 $\frac{\partial \bar{\pi}_2(T(w_1), w_1)}{\partial w_1} \leq 0$, 仅当 $\bar{q}_2(T(w_1), w_1) = 0$ 时取等号; $\frac{\partial \pi_2(T(w_2), w_2)}{\partial w_2} \leq 0$, 仅当 $\hat{q}_2(T(w_2), w_2) = 0$ 时取等号。

证明 由式(4), (5)和(10)可知

$$\frac{\partial \bar{\pi}_2(T(w_1), w_1)}{\partial w_1} = -\bar{q}_2 \leq 0 \text{ (仅当 } \bar{q}_2(T(w_1), w_1) = 0 \text{ 时取等号)}$$

由式(7), (8)和(15)可知

$$\frac{\partial \pi_2(T(w_2), w_2)}{\partial w_2} = -\frac{3}{2} \hat{q}_2 \leq 0 \text{ (仅当 } \hat{q}_2(T(w_2), w_2) = 0 \text{ 时取等号)}$$

证毕

下面给出三阶段博弈的均衡结果。

设 w_1^* 满足 $\bar{\pi}_2(T(w_1^*), w_1^*) = \pi_2(T(w_1^*), w_1^*)$,

$$\text{则 } w_1^* = \frac{3u_2 - u_1}{2} \quad (19)$$

显然, 当 $u_2 > u_1$ 时, 有 $w_1^* > u_2$; 当 $u_2 = u_1$ 时, 有 $w_1^* = u_1$ 。

设 w_2^* 满足 $\bar{\pi}_2(T(w_2^*), w_2^*) = \pi_2(T(w_2^*), w_2^*)$, 则 $w_2^* = u_1$ 。

命题 1) 如果 $u_2 > u_1$, 则当 $\bar{w}_1 > w_1^*$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 w_1^* 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品; 当 $\bar{w}_1 \leq w_1^*$ 时, 博弈的均衡结果是集团的中间产品的外部售价为 \bar{w}_1 , D_2 不是活动企业, 企业集团成为垄断企业;

2) 如果 $u_2 = u_1$, 则博弈的均衡结果是 D_2 以价格 u_1 向 U_1 或 U_2 购买中间产品;

3) 如果 $u_2 < u_1$, 则当 $\bar{w}_2 > u_1$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 u_1 向公司 U_2 购买中间产品; 当 $\bar{w}_2 \leq u_1$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 \bar{w}_2 向公司 U_2 购买中间产品。

证明 由式(4), (10), (11)和(19)易知 $\bar{w}_1 > w_1^* \Leftrightarrow \bar{q}_2(T(w_1^*), w_1^*) > 0$; 由式(4), (11)和(12)易知 $\bar{q}_2(T(\bar{w}_1), \bar{w}_1) = 0$ 。

1) 首先证明命题 1 的结论 1 的第一部分成立。

设 $u_2 > u_1$ 且 $\bar{w}_1 > w_1^*$ 。首先证明如果 U_2 的中间产品的售价为 u_2 , 则集团总部关于中间产品的最优定价策略是内部转移价格和外部销售价格分别为 $T(w_1^*)$ 和 w_1^* 。注意到, 如果集团的中间产品的外部销售价格为 w_1 , 则由式(10)可知集团的中间产品的内部转移价格必为 $T(w_1)$ 。由式(9)和(10)可知

$$\frac{\partial^2 \pi(T(w_1), w_1)}{\partial w_1^2} = -1 < 0, \text{ 因此, } \pi(T(w_1), w_1) \text{ 是}$$

关于 w_1 的严格凹函数, 且在 $[u_1, \bar{w}_1]$ 上是关于 w_1 的严格递增函数。如果 $w_1 > w_1^*$, 则由 w_1^* 的选取和引理 2 可知 $\bar{\pi}_2(T(w_1), w_1) < \pi_2(T(u_2), u_2)$, 因此, D_2 会以价格 u_2 或略高于 u_2 向 D_2 购买中间产品。然而, 在这种情况下, 集团总部只要选取中间产品的外部销售价格略低于 w_1^* , D_2 就会向集团购买中间产品, 集团就会增加自己的利润; 如果 $w_1 < w_1^*$ ($\leq \bar{w}_1$), 则集团的利润会随着 w_1 (向着 w_1^*) 的增加而增加。因此, 如果 U_2 的中间产品的销售价格为

u_2 , 则集团的中间产品的内部转移价格和外部销售价格必为 $T(w_1^*)$ 和 w_1^* 。

接下来证明如果集团的中间产品的内部转移价格和外部销售价格分别为 $T(w_1^*)$ 和 w_1^* , 则 U_2 的中间产品的销售价格必为 $w_2 = u_2$ 。这是由于一方面 w_2 不会小于 u_2 , 另一方面, 如果 $w_2 > u_2$, 则由引理 2 可知 $\bar{\pi}_2(T(w_1^*), w_1^*) > \pi_2(T(w_2), w_2)$, 故 D_2 不会向 U_2 购买中间产品。

最后证明如果集团的中间产品的内部转移价格和外部销售价格分别为 $T(w_1^*)$ 和 w_1^* , U_2 的中间产品的销售价格为 u_2 , 则 D_2 只能向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品。否则集团总部为了增加集团的利润, 会选取中间产品的外部销售价格略低于 w_1 , 比如选取中间产品的外部销售价格为 $w_1 - \varepsilon$ (ε 是很小的正数) 以使得 D_2 向 U_1 购买中间产品, 一旦 D_2 向 U_1 购买中间产品, 集团总部又会使 ε 尽可能趋近于 0。实际上, 这样的 ε 不存在。但这仅是一个技术细节, 只要把均衡定义为极限^[15], 则在博弈均衡处, D_2 只能以价格 w_1^* 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品。

下面证明命题 1 的结论 1 的第二部分成立。

设 $u_2 > u_1$ 且 $\bar{w}_1 \leq w_1^*$ 。由于 $\bar{q}_2(T(\bar{w}_1), \bar{w}_1) = 0, \bar{q}_2(T(w_1^*), w_1^*) \leq 0$, 因此, 集团总部不必担心 U_2 的威胁, 集团总部选取中间产品的内部转移价格和外部销售价格分别为 $T(\bar{w}_1)$ 和 \bar{w}_1 。而 D_2 不是活动企业, 企业集团成为垄断企业。

2) 证明命题 1 的结论 2 成立。

设 $u_2 = u_1$, 一方面由式(11)和(20)可知 $\bar{w}_1 > u_1 = w_1^*$, 从而由 w_1^* 的选取和引理 2 可知 $0 = \bar{\pi}_2(T(\bar{w}_1), \bar{w}_1) < \bar{\pi}_2(T(w_1^*), w_1^*) = \pi_2(T(u_1), u_1) = \pi_2(T(u_1), u_1)$; 另一方面由式(10)和(15)可知 $T(\bar{w}_1) = T(u_1)$ 。因此, 集团总部选取中间产品的内部转移价格和外部销售价格分别为 $T(u_1)$ 和 u_1 , U_2 选取中间产品的销售价格为 u_1 , D_2 以价格 u_1 向 U_1 或 U_2 购买中间产品构成博弈均衡。

3) 关于命题 1 的结论 3, 仿命题 1 的结论 1 的证明方法可以证明其成立, 这里从略。

综上所述命题 1 成立。 证毕

4 转移定价策略比较

为了判断文中提出的转移定价策略的优劣, 下面将该转移定价策略与 *Hirshleifer* 提出的边际成本转移定价策略进行比较。

首先给出文中提出的转移定价策略下的集团利

润。

当 $u_2 > u_1$ 且 $\bar{w}_1 \leq w_1^*$ 时, 把式(11), (12)代入式(9)中, 得集团的总利润 $\bar{\pi}$ 为

$$\bar{\pi} = \frac{1}{4}(a - u_1)^2 \tag{21}$$

当 $u_2 > u_1$ 且 $\bar{w}_1 > w_1^*$ 时, 把式(10), (19)代入式(9)中, 得集团的总利润 $\bar{\pi}$ 为

$$\bar{\pi} = \pi(T(w_1^*), w_1^*) = \frac{1}{8}[a^2 - 2u_1^2 + 12u_1u_2 - 9u_2^2 + 2a(3u_2 - 4u_1)] \tag{22}$$

当 $u_2 = u_1$ 时, 由式(9), (10)和命题 1 可得集团的总利润 $\bar{\pi}$ 为

$$\bar{\pi} = \frac{1}{8}(a - u_1)^2 \tag{23}$$

当 $u_2 < u_1$ 且 $\bar{w}_2 \leq u_1$ 时, 把式(16), (17)代入式(13)中, 得集团的总利润 $\bar{\pi}$ 为

$$\bar{\pi} = \frac{2}{289}(5a - 7u_1 + 2u_2)^2 \tag{24}$$

当 $u_2 < u_1$ 且 $\bar{w}_2 > u_1$ 时, 由式(13), (15)和命题 1 可得集团的总利润 $\bar{\pi}$ 为

$$\bar{\pi} = \frac{1}{8}(a - u_1)^2 \tag{25}$$

为研究方便, 令 $l = \frac{u_2 - u_1}{a - u_2}$, $l_1 = \frac{u_1 - u_2}{a - u_1}$ 。而且, 当 $u_2 \geq u_1$ 时, 我们把 l (≥ 0) 作为集团的上游子公司 U_1 和上游竞争公司 U_2 之间不对称程度的度量指标, 一般来说, l 的值越小, U_1 和 U_2 之间的不对称程度也越小; 当 $u_2 < u_1$ 时, 我们把 l_1 (> 0) 作为 U_1 和 U_2 之间不对称程度的度量指标。

下面的命题 2 给出了在 *Hirshleifer* 提出的边际成本转移定价策略下的集团利润。由于篇幅限制以及证明过程与前文相似, 因此这里只给出结论而省略其证明过程。

命题 2 1) 设 $u_2 > u_1$, 则

① $l \geq 1$ 当时, 博弈的均衡结果是企业集团成为垄断企业, 集团的总利润 $\bar{\pi}_0$ 为

$$\bar{\pi}_0 = \frac{1}{4}(a - u_1)^2$$

② 当 $l < 1$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 u_2 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品, 集团的总利润 $\bar{\pi}_0$ 为

$$\bar{\pi}_0 = \frac{1}{9}[a^2 + u_1^2 + 5u_1u_2 - 5u_2^2 + a(5u_2 - 7u_1)]$$

2) 设 $u_2 = u_1$, 则博弈的均衡结果是 D_2 以价格 u_1 向 U_1 或 U_2 购买中间产品, 集团的总利润 $\bar{\pi}_0$ 为

$$\bar{\pi}_0 = \frac{1}{9}(a - u_1)^2$$

3) 设 $u_2 < u_1$, 则

① 当 $l_1 \geq 0.5$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 $\frac{1}{4}(a + u_1 + 2u_2)$ 向公司 U_2 购买中间产品, 集团的总利润 $\bar{\pi}_0$ 为

$$\bar{\pi}_0 = \frac{1}{144}(5a - 7u_1 + 2u_2)^2$$

② 当 $l_1 < 0.5$ 时, 博弈的均衡结果是 D_2 以价格 u_1 向公司 U_2 购买中间产品, 集团的总利润 $\bar{\pi}_0$ 为

$$\bar{\pi}_0 = \frac{1}{9}(a - u_1)^2$$

为了便于比较两种转移定价策略的优劣, 我们称本文提出的转移定价策略为转移定价策略 I, 称 Hirshleifer 提出的边际成本转移定价策略为转移定价策略 II。

命题 3 1) 设 $u_2 > u_1$, 则

① 当 $l \geq 1$ 时, 转移定价策略 I 与转移定价策略 II 等效;

② 当 $l < 1$ 时, 转移定价策略 I 优于转移定价策略 II。

2) 设 $u_2 = u_1$, 则转移定价策略 I 优于转移定价策略 II。

3) 设 $u_2 < u_1$, $l_0 = \frac{30 - 17\sqrt{2}}{12} \approx 0.497$, 则

① 当 $l_1 > l_0$ 时, 转移定价策略 I 劣于转移定价策略 II;

② 当 $l_1 = l_0$ 时, 转移定价策略 I 与转移定价策略 II 等效;

③ 当 $l_1 < l_0$ 时, 转移定价策略 I 优于转移定价策略 II。

证明 1) 设 $u_2 > u_1$, 由式(11)和(19)可知 $\bar{w}_1 < w_1^* \Leftrightarrow l > 0.5$, $\bar{w}_1 = w_1^* \Leftrightarrow l = 0.5$, $\bar{w}_1 < w_1^* \Leftrightarrow l < 0.5$, 从而由式(21)、(22)、(23)、命题 1 和命题 2 可知:

① 当 $l \geq 1$ 时, 在转移定价策略 I 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}$, 在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$, 显然, $\bar{\pi} = \bar{\pi}_0$;

② 当 $l < 1$ 时, 若 $l \geq 0.5$, 则在转移定价策略 I 下, 集团的总利润仍为 $\bar{\pi}$, 而在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$, 由于 $\bar{\pi} - \bar{\pi}_0 = \frac{5}{36}(a + u_1 - 2u_2)^2 > 0$, 故 $\bar{\pi} > \bar{\pi}_0$; 若 $l < 0.5$, 则在转移定价策略 I 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}^1$, 在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$ 。由于 $\bar{\pi}^1 = \pi(T(\bar{w}_1^*), w_1^*)$, $u_2 < w_1^* \leq$

\bar{w}_1 , 及 $\pi(T(\bar{w}_1), w_1)$ 是关于 w_1 的严格凹函数, 且在 $[u_1, \bar{w}_1]$ 上是关于 w_1 的严格递增函数, 故 $\bar{\pi}^1 > \pi(T(u_2), u_2)$, 而 $\pi(T(u_2), u_2) - \bar{\pi}_0 = \frac{1}{72}(a + u_1 - 2u_2)^2 > 0$ 故 $\bar{\pi}^1 > \bar{\pi}_0$ 。

2) 设 $u_2 = u_1$, 则显然有 $\bar{\pi}^1 > \bar{\pi}_0$ 。

3) 设 $u_2 < u_1$, 则由式(24)、(25)、命题 1 和命题 2 可知:

① 当 $l_1 \geq 0.5$ 时, 在转移定价策略 I 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}$, 在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$, 易知 $\bar{\pi} < \bar{\pi}_0$;

② 当 $0.375 \leq l_1 < 0.5$ 时, 在转移定价策略 I 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}$, 在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$ 。由式(26)可得 $\bar{\pi} = \frac{8}{289}(2.5 - l_1)^2$

$$(a - u_1)^2, \text{ 令 } \bar{\pi} = \bar{\pi}_0, \text{ 得 } l_1 = \frac{30 - 17\sqrt{2}}{12} = l_0 \approx 0.497$$

。易知当 $l_0 < l_1 < 0.5$ 时, $\bar{\pi} < \bar{\pi}_0$; 当 $0.375 \leq l_1 < l_0$ 时, $\bar{\pi} > \bar{\pi}_0$;

③ 当 $l_1 < 0.375$ 时, 在转移定价策略 I 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}^2$, 在转移定价策略 II 下, 集团的总利润为 $\bar{\pi}_0$, 显然, $\bar{\pi}^2 > \bar{\pi}_0$ 。

综上所述可知命题 3 成立。

证毕

接下来研究在转移定价策略 I 为优势策略的条件下, 中间产品的转移价格与中间产品的边际成本之间的大小关系。

命题 4 若下列三种条件之一满足: 1) $u_2 > u_1$, $l < 1$; 2) $u_2 = u_1$; 3) $u_2 < u_1$, $l_1 < l_0$, 则转移定价策略 I 为优势策略, 且

1) 当 $u_2 > u_1$, $0.5 \leq l < 1$ 时, 中间产品的转移价格等于中间产品的边际成本; 当 $u_2 > u_1$, $l < 0.5$ 时, 中间产品的转移价格小于中间产品的边际成本;

2) 当 $u_2 = u_1$ 时, 中间产品的转移价格小于中间产品的边际成本;

3) 当 $u_2 < u_1$, $l_1 < l_0$ 时, 中间产品的转移价格小于中间产品的边际成本。

证明 由命题 3 可知, 若命题 4 中的三种条件之一满足, 则转移定价策略 I 为优势策略。

1) $u_2 > u_1$, $l < 1$

设 $u_2 > u_1$, 则当 $0.5 \leq l < 1$ 时, 有 $\bar{w}_1 \leq w_1^*$, 由命题 1 可知 D_2 以价格 \bar{w}_1 向集团的上游子公司 U_1 购买中间产品, 从而由式(12)可知集团的中间产品的转移价格为 $T(\bar{w}_1) = u_1$; 当 $l < 0.5$ 时, 有 $\bar{w}_1 > w_1^*$, 由命题 1 可知 D_2 以价格 w_1^* 向集团的上游子

公司 U_1 购买中间产品, 集团的中间产品的转移价格为 $T(w_1^*)$ 。由式(10)和(19)可得 $T(w_1^*) - u_1 = \frac{a-u_2}{2}(l-0.5) < 0$ 。

2) $u_2 = u_1$

设 $u_2 = u_1$, 由命题 1 可知 D_2 能够以价格 u_1 向 U_1 或 U_2 购买中间产品, 由于 $T(u_1) = T(u_1)$, 故不管 D_2 向谁购买中间产品, 集团的中间产品的转移定价策略是选取中间产品的转移价格为 $T(u_1)$, 易知 $T(u_1) - u_1 = -\frac{a-u_1}{4} < 0$ 。

3) $u_2 < u_1, l_1 < l_0$

设 $u_2 < u_1$, 当 $l_1 < 0.375$ 时, 有 $\bar{w}_2 > w_2^* = u_1$, 由命题 1 可知 D_2 以价格 U_1 向公司 U_2 购买中间产品, 此时集团的中间产品的转移价格为 $T(u_1) = \frac{5u_1-a}{4}$, 易知 $T(u_1) - u_1 = -\frac{a-u_1}{4} < 0$; 当 $0.375 \leq l_1 < l_0$ 时, 有 $\bar{w}_2 \leq w_2^* = u_1$, 由命题 1 可知 D_2 以价格 \bar{w}_2 向公司 D_2 购买中间产品, 此时集团的中间产品的转移价格为 $T(\bar{w}_2) = \frac{(-5a+24u_1-2u_2)}{17}$, 易知 $T(\bar{w}_2) - u_1 = \frac{2(a-u_1)}{17}(l_1-2.5) < 0$ 。

综上可知命题 4 成立。 证毕

5 算例分析

设下游市场上最终产品的逆需求函数为 $p = 10 - q_1 - q_2$ 。设 T^I 和 π^I 分别表示在转移定价策略 I 下集团的转移价格和集团利润, π^{II} 表示在转移定价策略 II 下的集团利润。表 1 针对 $u_2 = 6$, 给出了随着集团的上游子公司 U_1 生产中间产品的边际成本 u_1 的变化, l, l_1, π^I, π^{II} 和 T^I 的变化情况。

表 1 l, l_1, π^I, π^{II} 和 T^I 的变化

	u_1	l	l_1	π^I	π^{II}	T^I
$u_2 = 6$	1.0	1.25	20.25		20.25	1.00
	2.0	1.00	16.00		16.00	2.00
	3.0	0.75		12.25	12.11	2.00
	4.0	0.50		9.00	8.44	3.00
	5.0	0.25		5.75	5.00	4.50
	6.0	0.00		2.00	1.78	5.00
	7.0		0.33	1.13	1.00	6.25
	7.2		0.43	0.93	0.87	6.50
	7.5		0.60	0.62	0.63	6.94
	8.0		1.00	0.249	0.25	7.65
	8.1		1.11	0.194	0.195	7.79

从表 1 中可以看出, 表 1 中的数据结果与命题 3 和命题 4 的结论完全相符: 如果集团的上游子公

司生产中间产品与上游竞争对手相比具有明显优势, 如 $l \geq 1$, 则转移定价策略 I 与转移定价策略 II 等效, 这是由于在这种情况下, 集团根本不必担心上下游竞争对手的威胁, 俨然成为行业中的垄断企业, 此时, 不论最终产品的产量决策权是否下放给下游子公司, 中间产品均以边际成本进行转移定价才能使集团利润最大化; 如果集团的上游子公司生产中间产品与上游竞争对手相比具有较明显的劣势, 如 $l_1 > 0.497$, 则转移定价策略 I 劣于转移定价策略 II, 这是由于在这种情况下, 集团受到上下游竞争对手较大的威胁, 而且下游竞争对手不向集团购买中间产品, 此时, 如果集团采用转移定价策略 I, 和转移定价策略 II 相比, 尽管中间产品的转移价格低于中间产品的边际成本, 但是, 集团在最终产品市场上增加的利润小于在中间产品市场上减少的利润, 结果总利润下降; 如果集团的上游子公司生产中间产品与上游竞争对手相比具有优势, 但优势不十分明显, 如 $l < 1$, 或者具有劣势, 但劣势不太明显, 如 $l_1 < 0.497$, 则转移定价策略 I 优于转移定价策略 II, 这是由于在这种情况下, 集团受到上下游竞争对手的威胁较弱, 集团能够通过中间产品的转移价格小于边际成本的定价策略, 降低下游子公司的单位成本, 并把最终产品的产量决策权下放给下游子公司, 使下游子公司具有较强的市场势力, 能够在最终产品市场上占领更大的市场份额, 以增加集团的总利润。

6 结束语

企业集团的转移定价问题不仅为企业管理层所高度重视, 同时也是学术界研究的热门课题。本文基于企业集团同时面临上下游竞争, 研究了中间产品的转移定价问题, 研究结果表明, 中间产品的转移定价策略取决于集团的上游子公司和上游竞争公司之间的不对称程度: 当上游子公司和上游竞争公司之间的不对称性较大时, 集团应采取 Hirshleifer 提出的边际成本转移定价策略; 当上游子公司和上游竞争公司之间的不对称性较小时, 集团应采取部分非中心化结构的转移定价策略, 此时, 中间产品的转移价格不大于中间产品的边际成本, 特别, 当 $l < 0.5$ 或 $l_1 < 0.497$ 时, 中间产品的转移价格小于中间产品的边际成本。总之, 在本文的假设条件下, 所得的结论能够为现实企业集团的转移定价决策提供了一定的理论依据。但是, 本文的结论是在需求确定且企业集团与竞争公司之间具有完全信息的条件下得出的, 在应用范围上要受到一定的限制。对于需求

不确定和信息不完全的情形还有待于进一步地研究。

参考文献:

- [1] Hirshleifer J.. On the economics of transfer pricing[J]. Journal of Business, 1956, 29(3): 172- 184.
- [2] Arrow K.. Control in large organizations[J]. Management Science, 1964, 10(3): 397- 408.
- [3] Dopuch N. D., Drake. Accounting implications of a mathematical programming approach to the transfer pricing problem[J]. Journal of Accounting Research, 1964, 6(2): 10- 24.
- [4] Samuels J.. Opportunity costing: An application of mathematical programming [J]. Journal of Accounting Research, 1965, 3(2): 182- 191.
- [5] Harris M., Kriebel C., Raviv A.. Asymmetric information, incentives and intrafirm resource allocation [J]. Management Science, 1982, 28(6): 604- 620.
- [6] Amershi A. H., Cheng P.. Intrafirm resource allocation: The economics of transfer pricing and cost allocations in accounting [J]. Contemporary Accounting Research, 1990, 7(5): 61- 99.
- [7] Vaysman I.. A model of cost- based transfer pricing [J]. Review of Accounting Studies, 1996, 1(1): 73- 108.
- [8] Yeom Sungsoo, Balachandan K. R., Reonen J.. The role of transfer price for coordination and control within a firm [J]. Review of Quantitative Finance and Accounting, 2000, 14(9): 161- 192.
- [9] 唐小我. 无外部市场条件下中间产品的转移价格的研究 [J]. 管理科学学报, 2002, 5(1): 12- 18.
- [10] 慕银平, 唐小我, 马永开. 信息不对称条件下的企业集团转移定价研究 [J]. 中国管理科学, 2003, 11(6): 14- 19.
- [11] Alles M., Datar S.. Strategic transfer pricing [J]. Management Science, 1998, 44(4): 451- 461.
- [12] Göx R. F.. Strategic transfer pricing, absorption costing, and observability [J]. Management Accounting Research, 2000, 11(3): 327- 348.
- [13] 慕银平, 唐小我, 马永开. 存在产量和价格竞争外部市场的企业集团转移定价研究 [J]. 管理工程学报, 2005, 19(2): 104- 109.
- [14] 慕银平, 唐小我, 马永开. 不对称竞争条件下的集团转移定价决策 [J]. 控制与决策, 2005, 20(2): 165- 169.
- [15] 泰勒尔(法). 产业组织理论 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1997: 270- 310.

Study on the Transfer Pricing for a Firm Facing Competition in Upstream and Downstream Market

ZHANG Fu li^{1,2}, SHI Jian jun¹, LIU Xin wang³

(1. School of Business, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

2. Nanjing Audit Institute, Nanjing 210029, China;

3. College of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 210096, China)

Abstract: This paper analyzes the transfer pricing of intermediate products for a firm facing asymmetric competition. It is proved that the transfer price strategy of intermediate products depends on the asymmetry of upstream subsidiary company and its rival. If the asymmetry of upstream subsidiary company and its rival is higher, the firm should adopt the Hirshleifer's transfer pricing strategy in which the transfer price of intermediate products is equal to the marginal cost of intermediate products. If the asymmetry of upstream subsidiary company and its rival is lower, the firm should adopt the transfer pricing strategy of part decentralized structure.

Key words: intermediate product; transfer pricing; firm