

# 委托授权下企业横向兼并效应与激励机制研究

钟德强<sup>1,2</sup>, 仲伟俊<sup>1</sup>

(1. 东南大学经济管理学院, 南京 210096; 2. 湖南工业大学管理科学与工程研究所, 株洲 412008)

**摘要:** 针对异质产品 Cournot 寡头竞争市场, 研究两种不同委托授权下企业的横向兼并效应与内部激励机制调整问题. 首先证明了无论企业采用何种类型委托授权模式都具有较大的横向兼并动机, 且产品替代性程度越低, 兼并动力越大, 只是在分散委托授权模式下企业的兼并动机比集中委托授权模式稍弱一些. 并且证明兼并企业采用分散委托授权模式时与采用集中委托授权模式时其经营者激励机制调整有明显不同, 集中委托授权模式所采用的经营者激励机制其攻击性普遍增强, 而分散委托授权模式所采用的经营者激励机制其攻击性普遍减弱, 但未兼并企业所采用的经营者激励机制其攻击性总是随兼并规模的增大而增加.

**关键词:** 横向兼并; 博弈; 委托授权; Cournot 竞争; 经营者激励机制

**中图分类号:** F271      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1007 - 9807(2007)06 - 0001 - 12

## 0 引言

Stigler<sup>[1]</sup>指出, 横向兼并企业的典型行为是降低产量, 提高产品价格, 从而导致未参与兼并的外部企业趁机扩大产量, 获取了兼并行为带来的利润, 兼并的主要受益者是外部企业而非兼并企业, 因此, 企业没有兼并动机. Salant, Switzer 和 Reynolds<sup>[2]</sup>利用一个线性需求条件下同质产品成本对称企业的 Cournot 寡头竞争模型 (SSR 模型), 研究了企业兼并的动机与效应, 得出了类似于 Stigler 的结论: 仅当有相当高比例 (至少 80%) 的企业参与兼并时, 兼并才是对参与者有利可图的. SSR 模型的提出引起了学术界深入研究兼并行为的热潮, 成为后续相关研究的基础. 许多学者对 SSR 模型的某些假设进行了修改, 关注了一些其它方面的竞争, 这些竞争能解释某些兼并动机. 一些研究者证明了在某些假定下, 兼并将增强可获利性, 例如, 假定: (1) 企业进行价格竞争<sup>[3]</sup>; (2) 资产份额 (股本) 影响边际成本, 即边际成本递增<sup>[4]</sup>; (3) 产品是差异的<sup>[5,6]</sup>; (4) 兼并使企业获得先动优势<sup>[7,8]</sup>. 虽然这些文献对 SSR 模型的某些假设作了修改, 但都有一个共同的基本假设:

决策者以企业整体利润最大化为目标进行 Cournot 竞争或者 Bertrand 竞争, 实质上相当于假设兼并企业已经解决企业集团的组织结构选择问题——选择集权式 U 型组织结构, 并且已经解决向其经营者 (例如经理) 提供的内部激励机制选择问题, 选择仅以利润为目标的内部激励机制——相当于所有者直接控制企业的经营决策权, 即无委托授权.

现实中, 普遍存在企业所有者将企业的经营决策权委托授权给管理者 (所有权与控制权分离) 的情形, 而且主流的公司治理理论认为, 以两权分离为基础的公司制度是现代公司制度的基础. 两权分离所带来的经营者与所有者利益不一致问题受到理论研究者的长期关注, 最早的研究文献可追溯至亚当·斯密 1776 年在《国富论》中关于股份公司的讨论<sup>[9]</sup>, 其后凡勃伦 (Veblen) 1932 年在《无主所有制》中对两权分离现象作了进一步评述<sup>[10]</sup>, 而真正奠定两权分离的理论基础并“开启公司治理学术研究现代时期”的, 则是伯利 (Berle) 和米恩斯 (Means) 1932 年提出的“伯利-米恩斯假说”<sup>[11-13]</sup>. Fershtman<sup>[14]</sup>与 Vickers<sup>[15]</sup>分析了委托授权 (两权分离) 的原因, 并证明, 在

收稿日期: 2005 - 06 - 13; 修订日期: 2005 - 12 - 09.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70171025); 湖南省自然科学基金资助项目 (05JJ40109).

作者简介: 钟德强 (1963—), 男, 湖南湘阴人, 博士, 教授. Email: zzhongdq@263.net

单期非合作博弈中委托授权是一种占优战略,且委托授权使企业比标准 Cournot 竞争(无委托授权)更具攻击性,并产生一种倾向于产量扩张的可信承诺,也就是说,一个追求利润最大化的股东可能有意设计一个激励经营者追求销售收入最大化的激励合约. Fershtman 和 Judd<sup>[16]</sup>进一步分析了所有权和经营权分离的企业进行寡头竞争的情况,他们的分析指出,当所有者设计经理的激励合约结构时,寡头竞争企业经理行为的相互作用给其提供了一个成为相对于竞争对手的 Stankerberg 领导者的机会.

在寡头竞争环境下,企业的组织结构可以影响企业的战略地位与绩效.企业的内部组织形式主要有两种基本模式:集中式 U 型(unitary)企业与多部门 M 型(multidivisional)企业.集中式 U 型企业是指以企业整体业绩为目标进行集中统一决策与管理激励;多部门 M 型企业是指企业以部门业绩为目标进行分散决策与管理激励<sup>[10]</sup>. Barcena-Rui 等<sup>[17]</sup>分别在 Cournot 竞争和 Bertrand 竞争下建立博弈模型,研究了多产品企业的组织结构与内部激励机制选择问题,分析了组织结构、内部激励机制和市场竞争的关系.结论是:对于替代性产品,企业应给其经营者提供基于整个企业业绩的激励;对于互补性产品,企业应给其经营者提供基于部门业绩的激励.

Ziss<sup>[18]</sup>与 Gonzalez Masetre 等<sup>[19]</sup>分别针对同质产品定常成本、线性需求与一般需求寡头垄断市场研究了 U 型组织结构委托授权对企业横向兼并动机的影响,首次针对现代企业所有权与经营权相分离这一特点,将关于企业兼并动机的理论研究从过去关注企业所有权与经营权合一情形下的企业扩展到关注企业所有权与经营权分离情形下的企业.

企业兼并在推进企业制度形式的演进过程中起了重要作用,现代企业制度演化过程与现代企业兼并过程相互交融.通常兼并企业首先面临的是兼并后企业集团的组织结构选择问题,其次是向其经营者提供的内部激励机制选择问题,最后才是经营者根据企业提供的内部激励机制进行产量或者定价决策.本文针对异质产品 Cournot 寡头竞争市场,分析委托授权对企业的横向兼并动

机与内部激励机制的影响,首先分析集中委托授权下与分散委托授权下企业的横向兼并动机,然后分析兼并后各企业的内部激励机制调整问题.

## 1 基本假设与兼并前的 Cournot 竞争

考虑一个由  $n$  家企业构成的产业,每家企业只生产一种异质(差异化)产品,各企业生产的产品不是完全相同的,但又有一定的相互替代性.假设每个企业的生产技术条件完全相同,每种产品的单位生产成本为  $c$  企业  $i$  生产的产品  $i$  的逆需求函数为

$$p_i = a - q_i - d \sum_{j \in N, j \neq i} q_j, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

其中,  $p_i, q_i$  分别为企业  $i$  的产品售价与销量;  $d$  表示产品间的替代程度 ( $0 < d < 1$ );  $N = \{1, 2, \dots, n\}$  代表产品品种集.企业  $i$  的利润与销售收入分别为

$$\begin{aligned} \pi_i &= (p_i - c) q_i \\ &= \left( a - q_i - d \sum_{j \in N, j \neq i} q_j - c \right) q_i \\ & \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} S_i &= p_i q_i \\ &= \left( a - q_i - d \sum_{j \in N, j \neq i} q_j \right) q_i \\ & \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (3)$$

每个企业的企业主将产量与定价决策权授给其管理者,企业主的目标是使企业利润最大化,为此,企业主对其管理者提出线性激励措施.假定企业主给其管理者支付的报酬为固定工资 ( $T_i$ ) 加利润与销售收入的线性组合,即,管理者的收入为  $A_i = T_i + R_i$ , 且

$$\begin{aligned} R_i &= (1 - \alpha_i) \pi_i + \alpha_i S_i \\ &= (p_i - c + c \alpha_i) q_i \quad i = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (4)$$

其中:  $\alpha_i$  是由企业  $i$  的企业主选择的激励参数.由于  $T_i$  是固定的,因此,企业  $i$  的管理者最大化收入  $A_i$  的目标等价于最大化利润与销售收入的线性组合  $R_i$ . 这等价于假定企业主对其管理者提供企业利润与销售收入的线性组合的激励机制(参见 Vickers<sup>[15]</sup> 和 Fershtman<sup>[16]</sup>). 这一假定与管

Gonzalez Maestre<sup>[19]</sup>采用的激励机制形式如  $R_i = \alpha_i \pi_i + (1 - \alpha_i) S_i$ ,但这种激励机制与利润和销售收入的线性组合  $R_i = (1 - \alpha_i) \pi_i + \alpha_i S_i$  等价,其中  $\alpha_i$  满足  $\alpha_i = c/p_i$ .

理者 (经理) 报酬同时与企业利润和规模 (产量) 正相关这一事实相一致<sup>[20-22]</sup>。

假定企业主与其管理者签订的合约详细规定了激励参数变量  $\beta_i$  和固定支付  $T_i$  —— 决定企业主与管理者之间的剩余 (利润) 分配。不失一般性, 假定企业主与其管理者签订合约时具有全部 (绝对) 讨价还价能力, 即企业主可选择合约的固定支付部分  $T_i$ , 获得管理者的全部剩余 (参见 Ziss<sup>[18]</sup>), 也就是说, 企业利润全部归企业主所获得, 管理者的收入为零。此时, 行业中的企业构成一种两阶段博弈问题, 在第 1 阶段, 企业主选择提供给管理者的激励机制; 在第 2 阶段, 在经营者激励可以互相观察到的情况下, 所有企业的经营决策者进行 Cournot 产量竞争。采用逆向归纳法求解该两阶段博弈问题, 可得下列结论。

**引理 1** 在异质产品寡头竞争市场, 若所有企业的企业主都委托授权, 且提供形式如式 (4) 的线性激励机制, 则均衡解为

$$D = \frac{(n-1)d^2}{4+2(2n-3)d+(n-1)(n-3)d^2} \cdot \frac{-c}{c} \quad \text{且 } 0 < D < 1(n-3) \quad (5)$$

$$q_1^* = q_2^* = \dots = q_n^* = q^D = \frac{(-c)[2+(n-2)d]}{(n-1)(n-3)d^2+2(2n-3)d+4} \quad (6)$$

$$p_1^* = p_2^* = \dots = p_n^* = p^D = c + \frac{2+(n-2)d-(n-1)d^2}{4+2(2n-3)d+(n-1)(n-3)d^2} \times (-c) \quad (7)$$

$$i_1^* = i_2^* = \dots = i_n^* = D = \frac{[2+(n-2)d-(n-1)d^2][2+(n-2)d]}{[4+2(2n-3)d+(n-1)(n-3)d^2]^2} \times (-c)^2 \quad (8)$$

## 2 不同委托授权下的横向兼并动机

下面分析兼并企业采用集中委托授权与分散委托授权模式下的横向兼并动机问题, 假定行业中有  $m$  个企业兼并成为 1 个新企业  $M$ , 兼并后行业中的企业数量为  $n-m+1$  个, 但产品品种数不变。兼并企业  $M$  的产品品种数为  $m$ , 每种产品的产量为  $q_i (i=1, \dots, m)$ ; 未参与兼并的企业有  $n-m$

个, 每个企业的产品品种数仍为 1, 每种产品的产量为  $q_j (j=m+1, \dots, n)$ 。本文主要关注兼并的策略性影响, 而不是关注兼并对企业成本效率的影响, 因此假定兼并后产品的边际成本保持不变。

### 2.1 兼并后的 Cournot 竞争

#### 2.1.1 兼并企业采用集中委托授权模式

假定兼并后, 兼并企业  $M$  采用 U 型组织结构集中委托授权, 企业主将  $m$  种产品的产量与定价经营决策权授予一位管理者, 给这位管理者提供下列形式的线性激励机制

$$R_M = (1 - \beta_M) \sum_{i=1}^m p_i + \beta_M \sum_{i=1}^m q_i = \sum_{i=1}^m (p_i - c + \beta_M) q_i \quad (9)$$

其中,  $\beta_M$  为兼并企业  $M$  的企业主选择的激励参数。

未参与兼并企业  $j$  的企业主仍向其集中管理决策者提供形如式 (4) 的线性激励机制 (仅调整激励参数  $\beta_j$ )。与兼并前相类似, 这时的博弈仍为两阶段博弈问题, 可采用逆向归纳法求解该两阶段博弈问题, 第 2 阶段, 在企业主已确定激励机制参数集  $(\beta_M, \beta_{m+1}, \dots, \beta_n)$  的前提下, 兼并企业  $M$  的管理决策者解决下列问题

$$\max_{q_1, \dots, q_m} R_M = \sum_{i=1}^m (p_i - c + \beta_M) q_i = \left( -c + \beta_M - \sum_{i=1}^m q_i - \sum_{j=m+1}^n q_j \right) \quad (10)$$

未参与兼并的企业  $j (j=m+1, \dots, n)$  的管理决策者解决下列问题

$$\max_{q_j} R_j = (p_j - c + \beta_j) q_j = \left( -c + \beta_j - \sum_{i=1}^m q_i - \sum_{i=N, i \neq j}^n q_i \right) q_j \quad (11)$$

求解上述最优化问题式 (10) 与式 (11), 由一阶条件可得

$$\begin{cases} 2q_i + 2 \sum_{j=1, j \neq i}^m q_j + d \sum_{j=m+1}^n q_j = -c + \beta_M & (i=1, \dots, m) \\ 2q_j + d \sum_{i=N, i \neq j}^n q_i = -c + \beta_j & (j=m+1, \dots, n) \end{cases} \quad (12)$$

求解方程组 (12) 可得

$$q_1 = \dots = q_m = q_M = \frac{[2+(n-m-1)d](-c+\beta_M)}{[2+(n-m-1)d][2+(m-2)d]-m(d-2)d} + g \cdot \beta_M \quad (13)$$

$$q_j = \frac{[2 + (n - m - 2)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d}{(2 - d)\{[2 + (n - m - 1)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d\}} (-c + c_j) + z_j \quad (j = m + 1, \dots, n) \quad (14)$$

其中:  $g_M$  为不含  $M$  的函数,  $z_j$  为不含  $j$  的函数.

在第 1 阶段, 兼并企业  $M$  的企业主选择激励参数  $M$ , 最大化其利润  $M$ , 即解决下列问题

$$\begin{aligned} \max_M X_M &= \prod_{i=1}^m (-c - q_i - d_{j N, i} q_j) q_i \\ &= m\{[1 + (m - 1)d]q_M^2 - c_M q_M\} \end{aligned} \quad (15)$$

由一阶条件并化简可得

$$m(n - m)d^2 q_M - [2 + (n - m - 1)d] \times c_M = 0 \quad (16)$$

同理, 未参与兼并企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的企业

主解决下列问题

$$\begin{aligned} \max_j X_j &= (-c - q_j - d_{i N, i} q_i) q_j \\ &= q_j^2 - c_j q_j \end{aligned} \quad (17)$$

由一阶条件并化简可得

$$\begin{aligned} \{(n - m - 1)[2 + (m - 2)d] + m(2 - d)\}d^2 q_j &= \{[2 + (n - m - 2)d] \times \\ &[2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d\}c_j \end{aligned} \quad (j = m + 1, \dots, n) \quad (18)$$

由于对称均衡时  $q_{m+1}^* = \dots = q_n^* = q_k^*$ , 将其代入方程组 (12) 求解得

$$q_M = \frac{[2 + (n - m - 1)d](-c + c_M) - (n - m)d(-c + c_k)}{[2 + (n - m - 1)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d} \quad (19)$$

$$q_{m+1}^* = \dots = q_n^* = q_k^* = \frac{2[1 + (m - 1)d]d(-c + c_k) - md(-c + c_M)}{[2 + (n - m - 1)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d} \quad (20)$$

联立式 (16)、(18) ~ (20) 求解, 可得均衡解为

$$UD_M = \frac{-c}{c} \cdot \frac{m(n - m)d^2 W}{hW + V} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} q_{m+1} = \dots = q_n = q_k = \frac{-c}{c} \times \\ \{ (n - m - 1)d[2 + (m - 2)d] + \\ m(2 - d)d \} dV / (hW + V) \end{aligned} \quad (22)$$

$$UD_M = \frac{[2 + (n - m - 1)d]W}{hW + V} (-c) \quad (23)$$

$$\begin{aligned} q_{m+1} = \dots = q_n = q_k = \\ \{ [2 + (n - m - 2)d][2 + (m - 2)d] + \\ m(2 - d)d \} V(-c) / (hW + V) \end{aligned} \quad (24)$$

其中

$$\begin{aligned} W &= [2 + (m - 2)d][4 + 2(n - 3)d - \\ &(2n - 3)d^2] - 2m(m - 1)(1 - d)d^2 \\ V &= [2 + (n - m - 1)d][2 + (m - 2)d] - \\ &m(n - m)d^2 \\ h &= [2 + (n - m - 1)d][2 + (2m - 2)d] - \\ &m(n - m)d^2 \\ &= (n - m)d\{ [2 + (n - m - 2)d] \times \\ &[2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d \} \end{aligned}$$

进一步可求出均衡时兼并企业  $M$  与未参与兼并的企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的利润分别为

$$UD_M = \frac{m\{[2 + (n - m - 1)d][1 + (m - 1)d] - m(n - m)d^2\}[2 + (n - m - 1)d]W^2}{(hW + V)^2} (-c)^2 \quad (25)$$

$$\begin{aligned} UD_j = UD_k = \\ = \frac{([2 + (m - 2)d][2 + (n - m)d](1 - d) + d) + 2(m - 1)d(1 - d)^2}{(n - m)d(hW + V)^2} [2 + (n - m - 2)d]V^2 \times \\ (-c)^2 \end{aligned} \quad (26)$$

均衡时兼并企业  $M$  和未参与兼并的企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的产品价格分别为

$$P_M^{UD} = c + \frac{[2 + (n - m - 1)d][1 + (m - 1)d] - m(n - m)d^2}{hW + V} W(-c) \quad (27)$$

$$P_j^{UD} = P_k^{UD} = c + \frac{[2 + (m - 2)d]\{ [2 + (n - m)d](1 - d) + d \} + 2(m - 1)d(1 - d)^2}{hW + V} V(-c) \quad (28)$$

### 2.1.2 兼并企业采用分散委托授权模式

假定兼并后,兼并企业 M 采用多部门 M 型组织结构分散授权,兼并企业 M 的企业主将参与兼并的每一家企业  $i(i = 1, \dots, m)$  变成独立生产部门,并将部门  $i$  的产量与定价决策委托给该部门的管理决策者,给这些部门的管理决策者提供相同的线性激励机制(激励参数相同)

$$R_i = (1 - \alpha_M) p_i + \alpha_M S_i$$

$$= \left( p_i - c + c_M - q_i - d_{j N, j i} q_j \right) q_i$$

$$(i = 1, \dots, m) \quad (29)$$

未参与兼并的企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的企业主仍向其集中管理决策者提供形式如式(4)的线性激励机制(仅改变激励参数)。博弈仍为两阶段博弈问题,可采用逆向归纳法求解该两阶段博弈问题,在第 2 阶段,在企业主已确定激励机制参数集  $(\alpha_M, \alpha_{m+1}, \dots, \alpha_n)$  的前提下,兼并企业 M 的成员企业  $i$  的管理决策者解决下列问题

$$m \times R_i = \left( p_i - c + c_M - q_i - d_{j N, j i} q_j \right) q_i$$

$$(i = 1, \dots, m) \quad (30)$$

未兼并企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的管理决策者解决下列问题

$$m \times R_j = \left( p_j - c + c_j - q_j - d_{i N, i j} q_i \right) q_j$$

$$(j = m + 1, \dots, n) \quad (31)$$

求解上述最大化问题式(30)与式(31),由一阶条件可得

$$\begin{cases} 2q_i + d_{j N, j i} q_j = p_i - c + c_M \\ (i = 1, \dots, m) \\ 2q_j + d_{i N, i j} q_i = p_j - c + c_j \\ (j = m + 1, \dots, n) \end{cases} \quad (32)$$

求解方程组(32)得

$$q_i = \dots = q_m = q_M$$

$$= \frac{2 + (n - m - 1)d}{(2 - d)[2 + (n - 1)d]} \times$$

$$(p_i - c + c_M) + \alpha_M \quad (33)$$

$$q_j = \frac{2 + (n - 2)d}{[2 + (n - 1)d](2 - d)} (p_j - c + c_j) +$$

$$\alpha_j \quad (j = m + 1, \dots, n) \quad (34)$$

其中,  $\alpha_M$  为不含  $\alpha_M$  的函数,  $\alpha_j$  为不含  $\alpha_j$  的函数。

在第 1 阶段,兼并企业 M 的企业主解决下列问题

$$m \times X_M = \sum_{i=1}^m (p_i - c) q_i = m (q_M - c_M) q_M$$

$$(35)$$

由一阶条件并化简可得

$$\{2[2 + (n - m - 1)d] -$$

$$[2 - (n - 1)d](2 - d)\} q_M -$$

$$[2 + (n - m - 1)d] c_M = 0 \quad (36)$$

未参与兼并企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的企业主解决下列问题

$$m \times X_j = (p_j - c) q_j = (q_j - c_j) q_j \quad (37)$$

由一阶条件并化简可得

$$(n - 1)d^2 q_j - [2 + (n - 2)d] c_j = 0$$

$$(j = m + 1, \dots, n) \quad (38)$$

对称均衡时  $q_{m+1}^* = \dots = q_n^* = q_k^*$ , 将其代入方程组(32),求解可得

$$q_i^* = \dots = q_m^* = q_M^*$$

$$= \{[2 + (n - m - 1)d](p_i - c + c_M) -$$

$$(n - m)d(p_i - c + c_k)]\} /$$

$$\{(2 - d)[2 + (n - 1)d]\} \quad (39)$$

$$q_{m+1}^* = \dots = q_n^* = q_k^*$$

$$= \{-md(p_j - c + c_M) +$$

$$[2 + (m - 1)d(p_j - c + c_k)]\} /$$

$$\{(2 - d)[2 + (n - 1)d]\} \quad (40)$$

联立式(36)、式(38)~(40)求解,可得均衡解为

$$\alpha_M^{MD} = \frac{-c}{c} \times$$

$$\frac{(2 - d)[2 - (1 - m)d + (n - 1)d^2] Y}{Y + X} \quad (41)$$

$$\alpha_{m+1} = \dots = \alpha_n = \alpha_k^{MD}$$

$$= \frac{-c(2 - d)(n - 1)d^2 X}{c(Y + X)} \quad (42)$$

$$\alpha_M^{MD} = (p_i - c) \times$$

$$\frac{(2 - d)[2 + (n - m - 1)d] Y}{Y + X} \quad (43)$$

$$q_{m+1} = \dots = q_n = q_k^{MD}$$

$$= (p_j - c) \frac{(2 - d)[2 + (n - 2)d] X}{Y + X} \quad (44)$$

其中

$$X = 4 + 2(n - 3)d - (2n - m - 2)d^2$$

$$Y = 4 + 2(n - 3)d - (2n - 3)d^2$$

$$= 2[2 + (n - m - 1)d][2 + (n + m - 3)d -$$

$$(n - 1)d^2]$$

$$= (n - 1)(n - m)d^3$$

进一步可得出兼并企业 M 与未兼并企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的均衡利润分别为

$$M_M^{MD} = m \frac{[2 + (n + m - 3)d - (n - 1)d^2][2 + (n - m - 1)d](2 - d)^2 Y^2}{[Y + X]^2} (c - c)^2 \quad (45)$$

$$M_j^{MD} = M_k^{MD} = \frac{[2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2][2 + (n - 2)d](2 - d)^2 X^2}{[Y + X]^2} (c - c)^2 \quad (46)$$

兼并企业 M 和未兼并企业  $j(j = m + 1, \dots, n)$  的产品均衡价格分别为

$$P_M^{MD} = c + [2 + (n - m - 3)d - (n - 1)d^2] \times \frac{(2 - d)Y(c - c)}{(Y + X)} \quad (47)$$

$$P_j^{MD} = P_k^{MD} = c + \frac{[2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2](2 - d)X}{Y + X} (c - c) \quad (48)$$

### 2.2 不同委托授权模式下的企业横向兼并动机分析

当兼并企业分别采用集中、分散委托授权时, 将兼并后参与兼并企业的利润相对变化率分别记为  $UD_M^{UD}$ 、 $MD_M^{MD}$ , 产量相对变化率分别记为  $q_M^{UD}$ 、 $q_M^{MD}$ ; 未参与兼并的企业的利润相对变化率分别记为  $UD_k^{UD}$ 、 $MD_k^{MD}$ , 产量相对变化率分别记为  $q_k^{UD}$ 、 $q_k^{MD}$  (具体表达式详见附录)。

通过数值计算, 可以分别得出兼并企业集中、分散委托授权下保证兼并有有利可图 (分别为  $UD_M^{UD} > 0$ 、 $MD_M^{MD} > 0$ ) 的最少参与兼并的企业个数 (分别见表 1 与表 2)。

由此可得下列结论。

**结论 1** 当行业内的企业不很多 (不超过 30 家) 且所有企业都委托授权时, 集中委托授权兼并是否有利可图, 取决于产品替代性程度与参与兼并的企业个数, 且

- 1) 当产品替代性程度  $d \leq 0.6$  时, 兼并总可以增加利润;
- 2) 当产品替代性程度  $d \leq 0.8$  时, 只要参与兼并的企业比率不低于 40%, 兼并便可获利;
- 3) 当产品替代性程度  $d \leq 0.9$  时, 只要参与兼并的企业比率不低于 50%, 兼并便可获利。

表 1 集中委托授权下保证兼并有有利可图的最少参与兼并的企业个数

Table 1 The minimal number of merger participants for a merger to be profitable in the centralized delegation model

d	最少参与兼并的企业个数											
	n											
	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30	100	1 000
0.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0.6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
0.7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	7	74
0.8	2	2	2	2	2	2	2	3	6	8	30	329
0.9	2	2	2	2	3	3	4	4	6	15	57	627
1	2	2	3	3	4	5	5	6	9	21	78	898

表 2 分散委托授权下保证兼并有有利可图的最少参与兼并企业的个数

Table 2 The minimal number of merger participants for a merger to be profitable in the decentralized delegation model

d	最少参与兼并的企业个数											
	n											
	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30	100	1 000
0.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
0.6	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5	7
0.7	2	2	3	3	3	3	3	3	4	6	14	88
0.8	2	2	3	3	3	4	4	5	6	12	35	336
0.9	2	2	3	4	5	5	6	7	10	19	64	637
1	3	4	4	5	6	7	8	9	14	29	99	999

**结论 2** 当行业内的企业不很多 (不超过 30 家) 且所有企业都委托授权时, 分散授权式兼并是否有利可图, 取决于产品替代性程度与参与兼

并企业的个数, 且

- 1) 当产品替代性程度  $d \leq 0.5$  时, 兼并总可以获利;

2) 当产品替代性程度  $d = 0.7$  时, 只要参与兼并的企业比率不低于 60%, 兼并便可获利;

3) 当产品替代性程度  $d = 0.9$  时, 只要参与兼并的企业比率不低于 72%, 兼并便可获利.

可以验证, 当  $n = 3$  时,  $\pi_M^{UD} > 0, q_M^{UD} > 0$ . 因此, 无论兼并企业采用何种委托授权模式, 兼并后未参与兼并的企业的利润总是增加的, 也就是说, 兼并都对外部企业产生有利影响.

算例 取  $n = 10, d = 0.3, 0.6$  与  $0.9$ , 分别计算出兼并企业集中委托授权与分散委托授权时, 兼并后各企业利润、产量的相对变化值 (%) 并分别绘成下面的图 1 与图 2

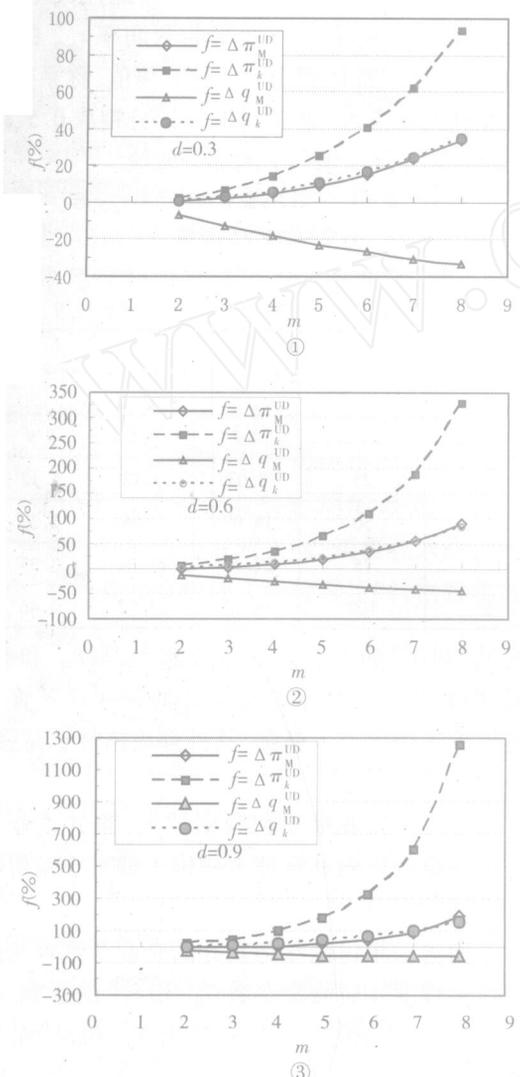


图 1 兼并前后企业集中委托授权时, 兼并带来的利润与产量变化 ( $n = 10$ )

Fig 1 The change in profits and quantities after a merger in the centralized delegation model for  $n = 10$

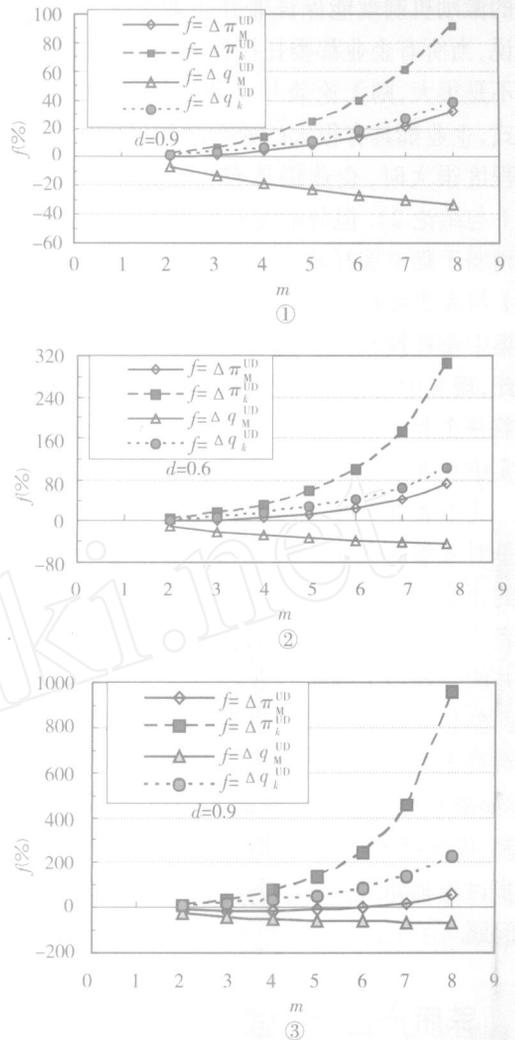


图 2 兼并前后企业分散委托授权时, 兼并带来的利润与产量变化 ( $n = 10$ )

Fig 2 The change in profits and quantities after a merger in the decentralized delegation model for  $n = 10$

由图 1 与图 2 可知, 无论兼并企业采用集中或者分散委托授权模式, 兼并后未参与兼并的企业利润都是增加的, 且产品替代性程度越高, 利润增加的幅度越大. 而参与兼并的企业却不一定能增加利润, 参与兼并的企业其产量总是下降的, 且产品替代性程度越高, 产量减少的幅度越大. 但只要参与兼并的企业占行业中企业总数的比率不是太小, 参与兼并的企业能够增加利润.

以上分析结果表明, 当所有企业都委托授权时, 无论兼并企业采用集中或者分散委托授权模式, 兼并虽不一定能保证兼并企业增加利润, 但只要产品替代性程度不是很大或者参与兼并的企业不是很少, 兼并企业采用具有一定程度外部进攻

性的激励机制就能保证兼并企业增加利润. 也就是说, 当所有企业都委托授权时, 若产品替代性程度不是很大, 则无论兼并企业采用何种委托授权模式, 企业都具有很大的兼并动机. 且当产品替代性程度很大时, 企业仍具有一定的兼并动机 (结论 1 与结论 2). 但分散委托授权下企业兼并的动机稍弱于集中委托授权下企业兼并的动机 (比较表 1 与表 2 可知), 不过考虑到分散委托授权可能比集中委托授权对管理者管理水平要求低一些, 因此, 现实中分散委托授权与集中委托授权同样在兼并企业中被普遍采用, 这也从理论上解释了现实中有许多兼并企业采用分权制的合理性.

无论兼并企业采用何种委托授权模式, 兼并总是对未参与企业带来有利影响, 因此未参与兼并的企业没有反对兼并的理由. 而现实中兼并反对者主要是未参与兼并的企业, 这是因为未参与兼并的企业为了应对行业内发生的兼并行为, 必需调整其提供给经营者的激励机制, 因此, 兼并行为对行业内的企业造成了一种内部管理上的压力. 如果未参与兼并的企业不能改变经营者激励机制, 则兼并有可能对其产生不利影响. 下面进一步讨论兼并发生后各企业的经营者激励机制调整问题.

### 3 异质产品企业委托授权横向兼并 对内部激励机制的影响

#### 3.1 兼并企业集中委托授权时的最优激励参数选择

当兼并企业集中委托授权时, 式 (21) 与 (22) 分别给出了兼并企业采用的最优内部激励机制参数  $UD_M$  与未参与兼并的企业采用的最优内部激励机制参数  $UD_k$ .  $UD_M$  和  $UD_k$  越大, 兼并企业和未参与兼并企业对其管理者更偏重于销售收入激励, 企业的产量也就越大、外部攻击性越强, 更偏重于阻止竞争对手增加产量.

由式 (6)、(8) 易知, 兼并前行业内企业利润率  $r$  相同, 为

$$r = \frac{D}{cq^D} = \frac{2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2}{4 + 2(2n - 3)d + (n - 1)(n - 3)d^2} \cdot \frac{a - c}{c} \quad (49)$$

因此, 兼并前行业利润率  $r$  由行业内企业个数  $n$  与产品替代性程度  $d$ 、单位产品成本  $c$  以及独占时的最高市场价  $a$  所决定. 行业内企业个数  $n$  与产品替代性程度  $d$  越大, 行业利润率  $r$  越低. 当行业由 1 个企业所独占时, 行业利润率  $r$  最高, 记为  $r_{mx}$ . 由式 (49) 易知, 行业垄断利润率, 即行业最高利润率  $r_{mx} = 0.5(a - c)/c$ . 因此, 系数  $(a - c)/c$  (记为  $\lambda$ ) 决定了行业垄断利润率  $r_{mx}$  的大小,  $\lambda$  是行业垄断利润率  $r_{mx}$  的双倍值. 称系数  $\lambda$  为行业利润率参数. 表 3 列出了  $\lambda$  分别取 0.5、1、1.5、2、2.5 时,  $r_{mx}$  值与  $r$  的部分取值.

表 3 当  $n = 10$  时, 行业最高利润率  $r_{mx}$  与行业利润率  $r$  的取值

Table 3 The numerical values of the maximal profit ratio  $r_{mx}$  and the profit ratio  $r$  in the industry for  $n = 10$

	$r_{mx} (\%)$	$r (\%)$		
		$d$		
		0.3	0.6	0.9
0.5	25	9.03	3.78	1.12
1	50	18.07	7.56	2.23
1.5	75	27.10	11.34	3.35
2	100	36.13	15.12	4.46

由式  $UD_M$  和  $UD_k$  的表达式易知,  $\lambda$  越大, 则  $UD_M$  和  $UD_k$  越大, 即兼并企业与未参与兼并的企业对其管理者更偏重于销售收入激励, 其外部攻击性也越强. 因此, 有

**结论 3** 行业垄断利润率越大, 兼并企业与未兼并的企业应向其管理者提供更偏重于销售收入的激励.

下面进一步讨论参与兼并的企业个数  $m$  与产品替代性程度  $d$  对激励参数  $UD_M$  和  $UD_k$  的影响. 根据表 3, 取  $n = 10$ ,  $\lambda = 1$ , 计算出  $UD_M$  和  $UD_k$  的值并绘成图 3

如果未参与兼并的企业提供以利润最大化为目标经营者激励机制且兼并后不作调整, 则当兼并规模较小 (参与兼并的企业较少) 时, 兼并将对未参与兼并企业产生不利影响 [23, 24].

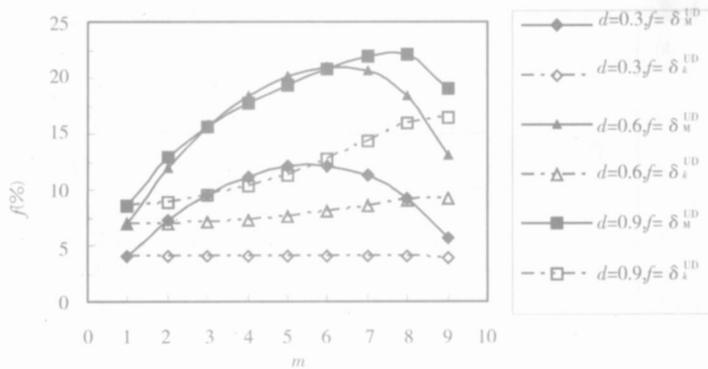


图 3 兼并规模 (m) 与产品替代性程度 d 对激励参数  $\delta_M^{UD}$  与  $\delta_k^{UD}$  的影响 (n = 10,  $\alpha = 1$ )

Fig. 3 The effect of the size of merger (m) and product substitution d on incentives parameters,  $\delta_M^{UD}$ ,  $\delta_k^{UD}$  for n = 10 and  $\alpha = 1$

由图 3 知,兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{UD}$  受兼并规模与产品替代性程度的影响较大,未兼并的企业选择的激励参数  $\delta_k^{UD}$  受兼并规模与产品替代性程度的影响较小。当兼并规模较小或较大时,兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{UD}$  较小;对中等兼并规模程度,兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{UD}$  较大;产品替代性程度越高,激励参数  $\delta_M^{UD}$  越大。只有当兼并规模与产品替代性程度都较大时,未兼并企业选择的激励参数  $\delta_k^{UD}$  才会有较大变化。因此,当兼并企业采用集中委托授权时,可以得出下列结论。

**结论 4** 兼并企业所采用的最优激励机制中,当兼并规模较小或较大时,销售收入所占比例较小,而当兼并规模处于中等程度时,销售收入所占比例较大。

**结论 5** 产品替代性程度越高,兼并企业所采用的最优激励机制中,销售收入所占比例越大。

**结论 6** 未兼并企业选择的激励参数  $\delta_k^{UD}$  随兼并规模的增大而增加,且产品替代性程度越高,增加的幅度越大。当兼并规模与产品替代性程度都较大时,未兼并企业选择的激励参数  $\delta_k^{UD}$  应作较大幅度的调整。

以上分析结果说明,未兼并企业要保证不受外部企业兼并的影响,甚至成为受益者,未兼并企业必需根据兼并规模与产品替代性程度调整内部激励机制参数,使其激励机制更具外部攻击性,调整幅度随兼并规模与产品替代性程度增大而增加,当兼并规模较小时,调整幅度也很小,但当兼并规模与产品替代性程度都较大时,调整幅

度较大。

### 3.2 兼并企业分散委托授权时的最优激励参数选择

当兼并企业分散委托授权时,式 (41) 与 (42) 分别给出了兼并企业采用的最优内部激励机制参数  $\delta_M^{MD}$  与未参与兼并企业采用的最优内部激励机制参数  $\delta_k^{MD}$ 。  $\delta_M^{MD}$  和  $\delta_k^{MD}$  越大,兼并企业和未参与兼并企业对其管理者更偏重于销售收入激励,企业的产量也就越大,外部攻击性越强,更偏重于阻止竞争对手增加产量。类似于 3.1 节的讨论可得出下面的结论。

**结论 7** 行业垄断利润率越大,兼并企业与未兼并企业应向其管理者提供更偏重于销售收入的激励。

下面进一步讨论参与兼并的企业个数 m 与产品替代性程度 d 对激励参数  $\delta_M^{MD}$  和  $\delta_k^{MD}$  的影响。取 n = 10,  $\alpha = 1$ , 计算出  $\delta_M^{MD}$  和  $\delta_k^{MD}$  的数值并绘成图 4 由图 4 可见,兼并和未兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{MD}$  和  $\delta_k^{MD}$  受兼并规模与产品替代性程度的影响较大,但所受影响存在显著差异。兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{MD}$  随兼并规模的增大而减小,未兼并企业选择的激励参数  $\delta_k^{MD}$  随兼并规模的增大而增加。产品替代性程度越小,激励参数  $\delta_M^{MD}$  的减幅越大;而产品替代性程度越高,激励参数  $\delta_k^{MD}$  的增幅越大。因此,当兼并企业分散委托授权时,由上述分析可以得出下面的结论。

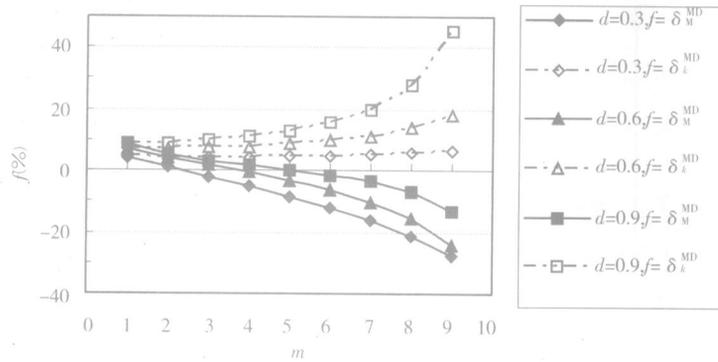


图 4 兼并规模 (m) 与产品替代性程度 d 对激励参数  $\delta_M^{MD}$  与  $\delta_k^{MD}$  的影响 (n = 10,  $\alpha = 1$ )

Fig. 4 The effect of the size of merger (m) and product substitution d on incentives parameters  $\delta_M^{MD}$ ,  $\delta_k^{MD}$  for n = 10 and  $\alpha = 1$

**结论 8** 兼并企业选择的激励参数  $\delta_M^{MD}$  随兼并规模的增大而减小,且产品替代性程度越小,所采用的最优激励机制中销售收入所占比例越小,企业的外部攻击性越小.

**结论 9** 未兼并企业选择的激励参数  $\delta_k^{MD}$  随兼并规模的增大而增加,且产品替代性程度越高,增加的幅度越大,攻击性越强.特别是当兼并规模与产品替代性程度都较大时,未兼并企业的激励参数  $\delta_k^{MD}$  应作较大幅度调整,使其激励机制更具外部攻击性.

以上分析结果说明,未兼并企业要保证不受外部企业兼并的影响,甚至成为受益者,必需根据兼并规模与产品替代性程度调整内部激励机制参数,使其更具外部攻击性,调整幅度随兼并规模与产品替代性程度增大而增加,当兼并规模较小时,调整幅度也很小,但当兼并规模与产品替代性程度都较大时,调整幅度较大.

### 4 结 论

在异质产品寡头竞争行业,当行业内所有企业都委托授权时,无论企业采用何种类型的组织结构委托授权,企业都具有较大的兼并动机.且产品替代性程度越低,兼并动力越大.但企业分散委托授权下的兼并动机稍弱于集中委托授权下的兼并动机.这说明,兼并可以导致两种不同的企业内

部组织结构:U型组织结构与M型组织结构.虽然分散委托授权下企业兼并的动机稍弱于集中委托授权下企业兼并的动机,但考虑到分散委托授权可能比集中委托授权对管理者的管理水平要求低一些,因此,现实中分散委托授权与集中委托授权一样在兼并企业中被普遍采用.也就是说,在异质产品寡头竞争市场中,企业集团的企业主除了集中授权外,也具有分散授权的激励动力,即,具有运行多家企业并分散(授权)做出产量决策的激励动力.这也从理论上解释了现实中有许多兼并企业采用多部门分权制的合理性.

兼并企业采用M型组织结构、分散授权的激励机制与采用U型组织结构、集中授权的激励机制有明显不同,U型组织结构集中授权所采用的内部激励机制其攻击性普遍增强,M型组织结构分散授权所采用的内部激励机制其攻击性普遍减弱.但未兼并企业所采用的内部激励机制其攻击性都是随兼并规模的增大而增加,且产品替代性程度越高,增加的幅度越大,外部攻击性越强.这说明,无论兼并企业采用何种类型的组织结构,当兼并规模与产品替代性程度都较大时,未兼并企业选择的内部激励机制都应作较大幅度的调整,使其更具外部攻击性.换言之,这预示兼并后采用U型组织结构集中授权的企业将普遍倾向选择规模偏好更高的管理者,而采用M型组织结构分散授权的企业将普遍倾向选择规模偏好更低

另一种解释是现实中的管理者(经理)对企业规模(产量/销量)的偏好不同,企业业主在经理市场中较容易挑选到对企业规模的偏好较低的管理者(经理),或者说,企业规模越大(采用U型组织结构)越需要更优秀的经理,而越优秀的经理,越难更换(在经理市场中,越优秀的经理人数越少),其在职花费也越大.

与此相反,在同质产品寡头 Cournot 竞争市场中,委托授权时企业主没有运行多家企业的激励动力<sup>[19]</sup>.

的管理者。另外,兼并规模越大,即,行业集中度越低,特别是当产品替代性程度较大时,未兼并企业将更倾向选择规模偏好更高的管理者。

### 参 考 文 献:

- [1] Stigler G J. Monopoly and oligopoly by merger[J]. *The American Economic Review*, 1950, 40(2): 23—34.
- [2] Salant S W, Switzer S, Reynolds R J. Losses from horizontal mergers: The effects of an exogenous change in industry structure on Cournot-Nash equilibrium[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1983, 98: 185—199.
- [3] Deneckere R, Davidson C. Incentives to form coalitions with Bertrand competition[J]. *RAND Journal of Economics*, 1986, 16: 473—486.
- [4] Perry M K, Porter R H. Oligopoly and the incentive for horizontal merger[J]. *The American Economic Review*, 1985, 75: 219—227.
- [5] 夏同水, 徐伟宣. 兼并效应与产品覆盖策略[J]. *管理科学学报*, 2002, 5(3): 50—55.  
Xia Tongshui, Xu Weixuan. Merger effects and product range strategy[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2002, 5(3): 50—55. (in Chinese)
- [6] Lommerud K E, Sorgard L. Merger and product range rivalry[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 1997, 16: 21—42.
- [7] Daughety A F. Beneficial concentration[J]. *American Economic Review*, 1990, 80: 1231—1237.
- [8] d'Apremont C, Jacquemin A, Gabszewicz J J, et al. On the stability of collusive price leadership[J]. *Canadian Journal of Economics*, 1983, 16: 17—25.
- [9] 普特曼 L 等. 企业的经济性质[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2000. 3—16.  
Puterman L, Krusner R S. *The Economic Nature of the Firm: A Reader*[M]. Shanghai: Shanghai University of Finance and Economics Publishing House, 2000. 3—16. (in Chinese)
- [10] 徐茂魁. 现代公司制度概论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001. 44—53.  
Xu Mao-kui. *General Theory of Institution for Modern Company*[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2001. 44—53. (in Chinese)
- [11] Shleifer A, Vishny R W. A survey of corporation governance[J]. *Journal of Finance*, 1997, 52: 737—783.
- [12] 范黎波, 李自杰. 企业理论与公司治理[M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2001. 46—47.  
Fan Li-bo, Li Zi-jie. *The Theory of The Firm and Corporation Governance*[M]. Beijing: University of International Business Economics Press, 2001. 46—47. (in Chinese)
- [13] Bainbridge S M. The politics of corporate governance[J]. *Harvard Journal of Law & Public Policy*, 1995, 18(3): 671—735.
- [14] Fershman C. Internal organizations and managerial incentive as strategic variables in a competitive environment[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 1985, 3: 245—253.
- [15] Vickers J. Delegation and the theory of the firm[J]. *Economic Journal (Conference Papers)*, 1985, 95: 138—147.
- [16] Fershman C, Judd K. Equilibrium incentive in oligopoly[J]. *American Economic Review*, 1987, 77: 927—940.
- [17] Barcena-Ruiz J C, Espinosa M P. Should multiproduct firms provide divisional or corporate incentives? [J]. *International Journal of Industrial Organization*, 1999, 17: 751—764.
- [18] Ziss S. Horizontal mergers and delegation[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2001, 19: 471—492.
- [19] Gonzalez-Maestre M, Lopez-Cunat J. Delegation and mergers in oligopoly[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2001, 19: 1263—1269.
- [20] Murphy K J. Corporate performance and managerial remuneration: An empirical analysis[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 1985, 7: 11—42.
- [21] Jensen M C, Murphy K J. Performance pay and top management incentives[J]. *Journal of Political Economy*, 1990, 98: 225—264.
- [22] Conyon M J. Corporate governance and executive compensation[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 1997, 15: 493—509.
- [23] 钟德强, 仲伟俊, 罗定提, 等. 企业内部激励机制与兼并效应[J]. *系统工程学报*, 2004, 19(4): 378—386.  
Zhong De-qiang, Zhong Wei-jun, Luo Ding-ti, et al. Merger effects and the managerial incentive schemes of firms[J]. *Journal of Systems Engineering*, 2004, 19(4): 378—386. (in Chinese)

[24] 钟德强, 仲伟俊. 基于 M 型组织结构的企业内部激励机制与兼并效应 [J]. 管理工程学报, 2004, 18(3): 26—32.  
 Zhong De-qiang, Zhong Wei-jun. Merger effects and the managerial incentive schemes of firms with multidivisional form of internal organization[J]. Journal of Industrial Engineering and Engineering Management, 2004, 18(3): 26—32 (in Chinese)

## On firms' horizontal merger effects and its influence on incentive mechanism under delegation

ZHONG De-qiang<sup>1, 2</sup>, ZHONG Wei-jun<sup>1</sup>

1. School of Economics & Management, Southeast University, Nanjing 210096, China;

2. Management Science & Engineering Research Institute, Hunan University of Technology, Zhuzhou 412008, China

**Abstract:** In this paper, in the context of a Cournot oligopoly with differentiated products, we analyze merger effects under two strategic delegations, and the selection of internal incentive mechanisms before and after the merger. First, we show that the firms generally have incentive for merger under any strategic delegation. The incentive for merger will become stronger when the degree of product substitution is lower, and yet the incentive for merger under decentralized delegation is lower than that under centralized delegation. Furthermore, we show that the selection of incentive mechanism have substantially difference between decentralized delegation and centralized delegation after merger. More precisely, after the merger process, the merger firm under centralized (decentralized) delegation provides a more (less) aggressive incentive scheme to its managers, and other non-merger firms always give a more aggressive incentive mechanism to its managers.

**Key words:** horizontal merger; game; delegation; Cournot oligopoly; incentive mechanism for managers

### 附录

不同委托授权模式下兼并后各企业的利润与产量相对变化率

1) 兼并企业集中委托授权时

兼并后参与兼并企业的利润与产量相对变化率分别为

$$\frac{UD_M}{M^D} = \frac{UD_M - m^D}{m^D} = \frac{[2 + (n - m - 1)d][1 + (m - 1)d] - m(n - m)d^2}{[2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2][2 + (n - 2)d](hW + V)^2} [2 + (n - m - 1)d]^2 W^2 - 1 \quad (50)$$

$$\frac{q_M^{UD}}{q^D} = \frac{q_M^{UD} - q^D}{q^D} = \frac{[2 + (n - m - 1)d]W}{[2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2](hW + V)} - 1 \quad (51)$$

兼并后未参与兼并的企业的利润与产量相对变化率分别为

$$\frac{UD_k}{k^D} = \frac{UD_k - k^D}{k^D} = \frac{([2 + (n - m - 1)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d)(1 - d) + [2 + (m - 2)d]^2 V^2}{[2 + (n - 1)d](1 - d) + d}[2 + (n - 2)d](n - m)d(hW + V)^2} - 1 \quad (52)$$

$$\frac{q_k^{UD}}{q^D} = \frac{q_k^{UD} - q^D}{q^D} = \frac{[2 + (n - m - 2)d][2 + (m - 2)d] + m(2 - d)d}{[2 + (n - 2)d](hW + TV)} V - 1 \quad (53)$$

其中:  $\Delta = 4 + 2(2n - 3)d + (n - 1)(n - 3)d^2$ .

2) 兼并企业分散委托授权时

兼并后参与兼并企业的利润与产量相对变化率分别为

$$\frac{MD_M}{M^D} = \frac{MD_M - m^D}{m^D} = \frac{[2 + (n + m - 3)d - (n - 1)d^2][2 + (n - m - 1)d]^2 Y^2}{[2 + (n - 2)d - (n - 1)d^2][2 + (n - 2)d](Y + X)^2} - 1 \quad (54)$$

$$\frac{q_M^{MD}}{q^D} = \frac{q_M^{MD} - q^D}{q^D} = \frac{[2 + (n - m - 1)d]Y}{[2 + (n - 2)d](Y + X)} - 1 \quad (55)$$

未参与兼并的企业的利润与产量相对变化率分别为

$$\frac{MD_k}{k^D} = \frac{MD_k - k^D}{k^D} = \frac{2X^2}{(Y + X)^2} - 1 \quad (56)$$

$$\frac{q_k^{MD}}{q^D} = \frac{q_k^{MD} - q^D}{q^D} = \frac{X}{Y + X} - 1 \quad (57)$$

其中:  $\Delta = (2 - d)[4 + 2(2n - 3)d + (n - 1)(n - 3)d^2]$ .