

# 自然垄断产业国有企业民营化的均衡分析

汪秋明

(中国社会科学院研究生院经济系,北京 100102)

**摘要:**文章通过自然垄断产业国有企业民营化前后的比较静态均衡分析,得出结论:自然垄断产业的国有企业民营化(出售生产能力)的最优比例取决于政府追求的社会总福利函数中政府收入与消费者剩余的权重和国企与民企的成本差异。如果抓住了民营化时机,随着政府赋予收入权重的减小,同时国企在外部市场竞争压力下与民企成本差异的缩小,则国企出售的生产能力在整个改革过程中应持续扩大。但是,如果自然垄断产业民营化的改革错过前两个阶段,直接进入最后阶段,而成本差异又达不到临界值,理性的政府可能就错过了民营化改革的时机,将保持国有企业的垄断状况。这正是为什么我国的一些具有自然垄断性质的产业民营化较早,则进展顺利,而某些自然垄断性产业改革较晚,则难以启动,往往要依靠强行的政策推进的原因。

**关键词:**自然垄断产业;国有企业民营化;均衡分析

**中图分类号:**F275.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2005)02-0060-07

## 一、引言

经济转型的理想状况是市场经济完全取代计划经济,然而完全竞争的市场经济在现实中即便是最发达的市场经济国家也是不可能达到的。由于技术条件的限制,具有垄断性质的产业依然存在。我国在由计划经济向市场经济转型的过程中,面临的情况就更复杂。在经济转型理论方面,已有许多重要的研究成果较成功地剖析了我国经济转型的独特特征,并努力建立起了分析转型过程的一般框架。如刘小玄(2003)就从产业或市场层面提出了这样一个动态的转型过程模型,即完全政府垄断到国有企业主导的垄断竞争,再到国有企业主导的一般竞争或一般垄断竞争;国有企业主导的一般竞争和国有企业主导的垄断竞争最终有可能转变为一般完全竞争。张军等(2003)也在弗拉加和德尔伯诺以及克莱默等人的研究基础上,将行业内国有企业同私有企业的成本差异及私有企业的个数有机地结合起来作为民营化的重要参数,分析导出国企民营化的内生机制。这些模型都对我国从原有国企垄断产业(或国企

收稿日期:2004-11-01

作者简介:汪秋明(1975—),女,江西南昌人,中国社会科学院研究生院经济系博士生。

具有领导者地位的产业)到一般竞争性产业的转变过程作出了很好的阐释,对引导和加速这一转型过程也提出了一些有益的建议。本文尝试对不以一般竞争性市场为转型目标的自然垄断产业内的国有企业的民营化进行分析,以期对已建立起来的转型经济的统一分析框架作一补充。

本文考察的是这样一种情况:具有自然垄断性质的产业原来只有一个国有垄断企业,采取民营化之后,成本低于国企的民营企业被准许进入该产业,并且同时购买原有垄断企业的部分生产能力,但其最优的生产能力和产品供给量由其利润最大化目标决定。民营企业在市场需求不变的情况下,根据利润最大化原则决定产量和价格。而国企出售的生产能力的最优比例取决于政府追求的福利最大化。在这里,我们假定政府追求的福利函数是政府收入和消费者剩余的加权和。政府收入在民营化改革前来源于国企的利润收入,在改革后来源于政府出售生产能力的收入以及剩下的生产能力获得的利润。考虑到国企部分生产能力的退出要支付相应的费用来安置退出的劳动力,我们可以把出售生产能力的收入近似地认为抵消了这一部分费用,这样民营化改革后政府收入的净效应为剩下的生产能力的利润收入。这样的简化不会对分析结果产生太大的影响,而且,这也符合国企改革在这一阶段的实际。政府追求的社会总福利函数中政府收入和消费者剩余的权重取决于政府推进民营化改革所处的阶段以及支付改革成本的压力。在改革初期,政府需要从自然垄断产业中国有垄断企业获得的利润来支付非自然垄断产业的国有企业的退出成本,因而政府收入的权重会较大;而一旦改革推进顺利,改革的同时伴随较快的经济增长,政府支出的压力下降,则将会赋予消费者剩余较大的权重。由于这二者的权重不同,在国企与民企成本差异的影响下,国企出售生产能力的最优比例将是不同的,我们将讨论这一最优比例的决定因素。

## 二、模型分析

假设引进民营企业前后市场需求不变为  $P=a-bQ$ ,  $P$  为市场价格,  $Q$  为需求量,  $b>0$ 。政府追求的社会福利函数为  $W=\theta L+(1-\theta)CS$ ,  $L$  为国企利润收入,  $CS$  为消费者剩余,  $0\leq\theta\leq 1$ 。我们假定国有企业在民营化改革后成本不变,为  $C_1$ ,民营企业的成本为  $C_p$ ,并且有  $C_1>C_p$ 。<sup>①</sup>

### 1. 原国有企业垄断情况

此时国企产量即该行业的市场总供给,即有  $Q_1 = q_1$ ,  $q_1$  为国企产量。国企的收益为:  $R = Pq_1 = aq_1 - bq_1^2$ , 利润最大化时有  $MR = MC$ , 即  $a - 2bq_1 = C_1$ , 因而可知  $Q_1^* = q_1^* = \frac{a-C_1}{2b}$ ,  $P_1^* = \frac{a+C_1}{2}$ ; 国有企业的利润为:  $L_1 = P_1^* q_1^* = \frac{(a-C_1)^2}{4b}$ ; 消费者剩余为:  $CS_1 = \int_0^{q_1^*} (a - bQ)dQ - P_1^* q_1^* =$

$\frac{(a-C_1)^2}{4b}$ ;政府追求的社会总福利为:  $W_1 = \theta I_1 + (1-\theta)CS_1 = \frac{1+\theta}{8b} (a-C_1)^2$ 。

### 2. 民营化改革之后的情况

假定国企向民企出售部分生产能力表示为  $\alpha q_1$ ,  $0 \leq \alpha \leq 1$ , 因而国企现在的生产能力为  $q_2 = (1-\alpha)q_1^*$ , 另设民企产量为  $q_p$ , 则行业总供给为  $Q_2 = (1-\alpha)q_1^* + q_p$ , 市场价格为  $P_2 = a - bQ_2 = a - b(q_2 + q_p)$ 。

民企的收益为  $R_p = P_2 q_p - C_p q_p$ , 利润最大化时有  $MR_p = C_p$ , 解得:  $q_p^* = \frac{a - bq_2 - C_p}{2b}$ ,  $P_2^* = \frac{a - bq_2 - C_p}{2}$ , 则  $Q_2^* = q_2 + q_p^* = \frac{1}{2}(1-\alpha)q_1 + \frac{a - C_p}{2b}$ ,

国企的利润  $I_2 = P_2^* q_2 - C_1 q_2 = \frac{1}{8b} [2a + 2C_p - 4C_1 - (1-\alpha)(a-C_1)](1-\alpha)(a-C_1)$ , 消费者剩余  $CS_2 = \int_0^{Q_2^*} (a - bQ) dQ - P_2^* Q_2^* = \frac{1}{8b} \left[ (a - C_p) - \frac{(1-\alpha)(a-C_1)}{2} \right]^2$ 。

令  $a - C_1 = m$ ,  $a - C_p = n$ ,  $1 - \alpha = \beta$ , 则国企与民企的成本差为  $\Delta C = C_1 - C_p = n - m$ 。政府追求的总社会福利为  $W_2 = \theta I_2 + (1-\theta)CS_2 = \frac{\theta}{8b} (4m - 2n - \beta m)\beta m + \frac{1-\theta}{8b} (n + \frac{\beta m}{2})^2$ 。

### 3. 民营化改革前后的比较

由于  $C_1 > C_p$ ,  $0 \leq \alpha \leq 1$ , 故有:  $Q_2^* = \frac{1}{2}(1-\alpha)q_1 + \frac{a - C_p}{2b} > \frac{a - C_1}{2b}$ ,  $P_2^* = \frac{a - b(1-\alpha)q_1 + C_p}{2} < \frac{a + C_1}{2}$ , 即  $Q_2^* > Q_1^*$ ,  $P_1^* < P_2^*$ , 所以可以得出民营企业的进入, 使得行业总产量增加, 而市场价格下降。

再看消费者剩余的比较

$CS_2 = \frac{1}{8b} \left[ (a - C_p) - \frac{(1-\alpha)(a-C_1)}{2} \right]^2 > \frac{1}{8b} (a - C_1)^2$ , 即  $CS_2 > CS_1$ , 故民营企业的进入毫无疑问使消费者剩余增加。

政府收入的比较

$I_2 = P_2^* q_2 - C_1 q_2 = (P_2^* - C_1) q_1 < (P_2^* - C_1) q_1^* = I_1$ , 即  $I_2 < I_1$ , 故引入民营企业后政府收入减少。

但是, 政府追求的社会总福利的情况由于福利函数赋予政府收入与消费者剩余的权重不同, 需进一步讨论。

### 4. 民营化改革后最优均衡解的分析

前面已求得民营化改革后政府追求的社会总福利为

$$W_2 = \frac{\theta}{8b}(4m - 2n - \beta m)\beta m + \frac{1-\theta}{8b}(n + \frac{\beta m}{2})^2$$

将  $W_2$  对  $\beta$  求一阶导数并令其为 0, 得

$$\frac{dW_2}{d\beta} = \frac{\theta}{8b}(4m^2 - 2mn - 2\beta m^2) + \frac{1-\theta}{8b}(\frac{1}{2}\beta m^2 + mn) = 0$$

故  $W_2$  取极值处,  $\beta^* = \frac{8\theta}{5\theta-1} - \frac{2(3\theta-1)}{5\theta-1} \cdot \frac{n}{m}$ ,  $W_2$  对  $\beta$  二阶导数为

$$\frac{d^2W_2}{d\beta^2} = \frac{m^2}{8b}(\frac{1}{2} - \frac{5}{2}\theta)$$

下面具体分析政府社会福利函数中由于政府收入权重  $\theta$  的不同导致  $\beta$  最优解不同的情况:

(1) 当  $0 < \theta < \frac{1}{5}$  时,  $\frac{d^2W_2}{d\beta^2} > 0$ ,  $W_2$  有极小值, 并且  $W_2$  随  $\beta$  的增加先减后增, 因而  $W_2$  的最大值为两端点  $\beta=0$  和  $\beta=1$  时  $W_2$  值较大者。当  $\beta=1$ , 即  $\alpha=0$  时, 表示国企不出售生产能力, 即维持原国有企业的垄断状况, 此时  $W'_2 = W_1 = \frac{1+\theta}{8b}(a-C_1)^2$ ; 当  $\beta=0$  时, 表示国企出售全部生产能力, 此时  $W''_2 =$

$$\frac{1-\theta}{8b}n^2 = \frac{1-\theta}{8b}(a-C_p)^2, \text{ 经计算可知当 } \frac{n}{m} = \frac{a-C_p}{a-C_1} < \frac{\sqrt{1+\theta}}{\sqrt{1-\theta}}, \text{ 即 } \Delta C = n - m <$$

$\Delta C^*$  (这里令  $\Delta C^* = \frac{\sqrt{1+\theta} - \sqrt{1-\theta}}{\sqrt{1-\theta}}(a-C_1)$ ) 时, 有  $W''_2 < W'_2$ , 而当  $\Delta C >$

$\Delta C^*$  时, 有  $W''_2 < W'_2$ 。

(2) 当  $\frac{1}{5} < \theta < 1$  时,  $\frac{d^2W_2}{d\beta^2} < 0$ ,  $W_2$  有极大值, 在  $\beta^* = \frac{8\theta}{5\theta-1} - \frac{2(3\theta-1)}{5\theta-1} \cdot \frac{n}{m}$  处

$W_2$  取到最大值。进一步分析可以得到  $W_2$  取最大值时  $\beta^*$  与  $\frac{n}{m}$  (即  $\Delta C$ ) 的关系: 当

$\frac{1}{5} < \theta < \frac{1}{3}$  时,  $\beta^*$  的取值与  $\frac{n}{m}$  正向变化, 即  $\frac{n}{m}$  较大时,  $\beta^*$  较大;  $\frac{n}{m}$  较小时,  $\beta^*$  较小。

当  $\frac{1}{3} < \theta < 1$  时,  $\beta^*$  的取值与  $\frac{n}{m}$  反向变化, 即  $\frac{n}{m}$  较大时,  $\beta^*$  较小;  $\frac{n}{m}$  较小时,  $\beta^*$  较大。

### 三、模型解分析的政策含义

由前面的模型分析, 民营化改革之后, 当政府收入(国企利润)在政府追求的福利函数中的权重  $\theta$  仍然较大时(模型分析中为大于  $1/3$ ), 通过调整国企转让生产能力的比例, 可以达到社会总福利的最大, 而这一比例的最优值又取

决于国企与民企的成本差值, 依据模型分析有  $1 - \alpha^* = \beta^* = \frac{8\theta}{5\theta-1} -$

$\frac{2(3\theta-1)}{5\theta-1} \cdot \frac{n}{m}$ , 即  $\frac{n}{m}$  ( $\Delta C$  与之同向变化) 越大, 则最优的转让比例  $\alpha^*$  越大, 也

就是说国企与民企的成本差异越大, 国企出售给民企的生产能力应该越大。

我们可以看一下取  $\theta = \frac{1}{2}$ , 即政府收入与消费者剩余权重相同时的特殊情况:

此时  $\beta^* = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{n}{m}$ , 转让比例  $\alpha^* = 1 - \beta^* = \frac{2}{3} \cdot \frac{n}{m} - \frac{5}{3}$ , 在  $\Delta C$  的一定取值范围内, 有转让的最优比例随成本差异的增加而增加。这就能够解释, 在经济转型的初期, 政府面临较大的支出压力不得不把国企的利润作为收入的重要来源, 即便是这样, 自然垄断产业的民营化改革也需对应较大的成本差异, 采取较大程度的民营化改革, 这是因为, 民营企业进入之后引起的消费者剩余的增加对社会总福利的正向影响超过了国企因利润减少而对社会总福利的负向影响。

经济转型进入中间阶段时, 政府追求的福利函数也会越来越多地赋予消费者剩余较大的权重, 假设我们认为这一阶段政府收入的权重处于一过渡区间(在模型中为  $\frac{1}{5} < \theta < \frac{1}{3}$ ), 由前面的模型分析, 可得最优的转让比例  $\alpha^* = 1 - \beta^*$  将随着  $\Delta C$  ( $\frac{n}{m}$  与之同向变动) 的减小而增加。这就是说, 随着改革的推进, 国企自身在外部市场的竞争压力下, 成本也在逐渐下降, 因而最优的转让比例也应进一步扩大。

而当经济转型进入后期, 政府收入已不再成为社会总福利的主要来源时, 其权重已相当小(模型中为  $0 < \theta < \frac{1}{5}$ ), 前面的模型分析可知当国企与民企的成本差异  $\Delta C$  大于临界值  $\Delta C^*$  时, 政府应选择出售全部国有企业的生产能力以获得最大化的社会总福利。另一有趣的情形是当国企与民企的成本差异小于临界值  $\Delta C^*$  时, 为使社会总福利最大, 政府应该继续保持国企的垄断地位。这说明当政府面向市场化改革, 在国企与民企的成本差异不够大时, 完全民营化的改革导致的消费者剩余增加对社会总福利的正向影响还不如因政府收入减少对社会总福利的负向影响大。这时, 理性的政府除非惟一追求消费者剩余最大化(模型中即  $\theta = 0$ , 此时  $W''_2 = \frac{1}{8b}(a - C_p)^2 > \frac{1}{8b}(a - C_1)^2 = W'_2$ , 国企出售全部生产能力时社会总福利大于不出售生产能力时的总福利), 否则应当选择保留国企的垄断地位。

#### 四、结论与进一步的探讨

由以上的分析可以得出的结论是: 自然垄断产业的国有企业民营化(出售生产能力)的最优比例取决于政府追求的社会总福利函数中政府收入与消费者剩余的权重和国企与民企的成本差异。改革实践所表现出来的一般规律是, 随着市场化改革的推进以及政府财政状况的改善, 政府追求的福利函数中

政府获自国企利润的收入权重逐步减小。在改革初期,政府赋予收入较大的权重,那么对应较大的成本差异,国企出售的生产能力也应较大;在改革进行过程中,政府赋予收入的权重处于越来越小的过渡值时,随着成本差异的逐渐减小,国企出售的生产能力应继续扩大;在改革进入后期,政府赋予收入的权重已很小,要使社会总福利最大化,政府要面临两种选择,要么国企全部退出,要么维持国企的垄断地位,前者的条件是成本差异大于某一临界值,后者的条件是成本差异小于某一临界值。这样的理论结论基本上与现实中的改革现象相一致,即随着经济转型的进程推进,自然垄断产业中的国有成分逐渐减小,以至于到最后若政府只考虑消费者剩余,则最好的选择是国企全部退出。但是,如果自然垄断产业民营化的改革错过前两个阶段,直接进入最后阶段,而成本差异又达不到临界值,理性的政府将保持国有企业的垄断状况这可能就错过了民营化改革的时机。这正是为什么我国的一些具有自然垄断性质的产业民营化较早,则进展顺利,而某些自然垄断性产业改革较晚,就更加难以启动,往往要依靠强行的政策推进的原因。

本模型主要分析了自然垄断产业国企民营化最优比例的两个影响因素:社会福利函数中的相关权重以及国企与民企的成本差异。考虑到自然垄断产业的重要特性——规模经济,如果再引进代表经济规模的合适变量进行分析,可能使问题分析更加深入。还需要指出的是,本文主要从经济分析角度来讨论问题,在政府的社会总福利函数中没有考虑经济安全的有关权重,正如一些文献指出的,政府为了掌控某些国家重要战略资源、在关系到国家经济命脉的行业中,在任何情况下都应该保留一部分可直接控制的国有企业生产能力。

**注释:**

①为简化模型,忽略固定成本,同时,自然垄断产业的基本特征是处于边际成本不变或弱增区域,在模型分析上,我们假定为其边际成本不变且与平均成本相等。这样的简化对结论影响不大。

**参考文献:**

- [1]刘小玄. 中国转轨过程中的产权和市场[M]. 上海:上海人民出版社,2003:126—129.
- [2]张军. 市场结构、成本差异与国有企业的民营化进程[J]. 中国社会科学,2003,(5).
- [3]平新乔. 论国有经济比重的内生决定[J]. 经济研究,2000,(7).
- [4]杨灿明. 产权特性与产业定位——关于国有企业的另一个分析框架[J]. 经济研究,2001,(9).
- [5]G D Fraja, F Delbono. Alternative strategies of a public enterprise in oligopoly[M]. Oxford Economic Paper,1989,41.
- [6]H Cremer, M Marchand, J F Thisse. The public firm as an instrument for regulating an oligopolistic market[M]. Oxford Economic Paper,1989,41. (下转第87页)

nancing requirements is set up to analyze the controlling shareholders' earnings management motivation in the listed companies in China. The empirical research shows that the controllers always have the motivations and the direction and the range of the earnings management are influenced by the true profitability, the equity financing requirements, the proportional controllers' shares, the regulatory environment and so on. In addition, the regulatory mechanism is also reviewed in terms of earnings management penalty and related compulsory transaction information disclosure.

**Key words:** earnings management; controlling shareholder; regulatory mechanism (责任编辑 周一叶)

\*\*\*\*\*

(上接第 65 页)

## An Equilibrium Analysis of the Privatization of SOEs in the Natural Monopoly Industries

WANG Qiu-ming

(Department of Economics Graduate School,  
China Social Science Academy, Beijing 100102)

**Abstract:** In this paper, comparative static equilibrium analyses before and after privatization of SOEs in the natural monopoly industries reveal that the optimal ratio of privatization is determined by the weight of social welfare maximization and the cost difference between SOEs and private enterprises. This model may explain the reason why in China, some industries with characteristics of natural monopoly are privatized at relatively early stage and hence their reforms are carried out without too much difficulty whereas others starting privatization relatively late find their reforms are rather difficulty to carry out.

**Key words:** natural monopoly industries; SEOs privatization; equilibrium analysis (责任编辑 周一叶)