

自然垄断行业政府规制定价与效率分析

杨 波¹, 唐小我², 马永开²

(1. 重庆大学经济与工商管理学院 重庆 沙坪坝 400044; 2. 电子科技大学管理学院 成都 610054)

【摘要】从政府规制定价的角度,在信息不对称情况下分析了政府对自然垄断行业的规制定价与效率损失,比较了政府规制和未进行规制时的价格、消费者剩余和社会福利变化。从而得出:尽管信息的不对称性使政府对自然垄断行业的规制产生效率损失,但政府对自然垄断行业进行规制时的经济效率仍比行业垄断时要高。

关键词 自然垄断; 规制定价; 社会福利; 经济效率
中图分类号 F062.9 文献标识码 A

Efficiency Analysis and Regulate Price of Natural Monopoly Industry

YANG Bo¹, TANG Xiao-wo², MA Yong-kai²

(1. College of business administration, Chongqing University Shapingba ChongQing 400044;
2. School of Management, Univ. of Electro. Sci. & Tech. of China Chengdu 610054)

Abstract Based on the asymmetric information, this paper analyzed the price-regulation and efficiency lose of natural monopoly industry, and also compared the changing of consumer surplus and social welfare between regulation and unregulation. It drew the conclusion that even though the asymmetry caused efficiency loss of government's rules on the natural monopoly industry, the economy efficiency with government's regulation on monopoly industry is higher than that with monopoly industry.

Key words natural monopoly; regulation price; social welfare; economy efficiency

自然垄断行业的规制和放松规制一直是学术界争论的焦点,文献[1]对一个上游为自然垄断行业,下游为古诺竞争的市场结构研究认为,上游企业一体化下游企业后,将有动机通过非价格歧视的手段增大下游竞争对手的成本。文献[2]对占主导地位的上游企业一体化贝川德差别产品的竞争性进行研究,分析了在规制和不存在规制约束下,上游主导企业“恶意”增加竞争对手的生产成本。文献[3]指出,规制通常是产业自己争取来的,规制的设计和实施主要是为受规制产业的利益服务。文献[4]认为规制者制定规制政策的出发点是寻求最大的政治支持,而不是提高经济效率。文献[5]认为规制倾向于增加更有影响力利益集团的福利。文献[6]将规制目标设为最大化企业利益和消费者剩余的加权平均,从而将规制问题转化为一个求资源配置的次优解问题。文献[7]使用功利主义福利函数,它赋予企业利润和消费者剩余同样的权重,但同时引入公共基金的社会成本(税收的福利损失),提出了政府规制的信息租金与效率的冲突问题。此后,文献[8-9]对竞争和公司的风险偏好等进行了研究。

本文从政府规制定价的角度,在信息不完全情况下,利用显示机制原理分析了自然垄断行业在不同成本状态下的规制价格,以及由于信息的不完全产生的管制效率损失及规制和未进行规制情况下的产品价格与效率损失。

1 自然垄断行业的规制定价与效率分析

1.1 模型设定

假定:存在一个自然垄断企业,沉淀资本为 FC ,全部为国家投资,政府主管部门对自然垄断行业进行

收稿日期:2004-03-02

基金项目:国家杰出青年科学基金资助项目(79725002)

作者简介:杨 波(1970-),男,博士生,主要从事价格理论与产品定价,价格规制方面的研究。

规制, 规制部门和企业之间存在不对称信息, 主管部门不知道企业的边际成本, 只知道其边际成本有 N 种类型, 成本类型 C_i 的概率为 v_i , $\sum_{i=1}^n v_i = 1$, $C_i > C_j, i > j, i, j = 1, 2, \dots, n$, 且 $C_n - C_{n-1} = C_{n-1} - C_{n-2} = \dots = C_2 - C_1 = \Delta C$, 市场需求 $q = a - bp$ 为共同知识。

规制部门和企业之间的博弈顺序为: (1) 规制部门制定规则 $p_i(C_i)$, 对不同的成本类型制定不同的产品价格, 即当企业的成本为 C_i 时, 将企业的产品价格制定为 p_i ; (2) 企业决定是否接受, 如接受后, 企业则向规制部门报告其边际成本; (3) 执行合同。

1.2 企业的激励参与约束

当企业成本为 C_i , 且真实报告其成本时, 企业的收益为:

$$\Pi(C_i) = (a - bp_i)p_i - C_i(a - bp_i) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

低成本企业 C_i 伪装为高成本企业 C_{i+1} , 企业按低成本生产, 但只能按高成本价格销售产品, 其伪装后的收益为: $\Pi(C_i)' = \Pi(C_{i+1}) + (C_{i+1} - C_i)(a - bp_{i+1})$ 。当高成本企业 C_{i+1} 伪装成低成本 C_i , 企业按高成本进行生产, 按低成本价格销售产品, 其伪装后的收益为: $\Pi(C_{i+1})' = \Pi(C_i) - (C_{i+1} - C_i)(a - bp_i)$ 。

规制部门要使企业真实地报告其成本, 必须使低成本企业得到的收益大于其伪装为高成本时获得的收益; 高成本企业获得的收益大于其伪装为低成本时获得的收益, 即激励约束:

$$\Pi(C_i) \geq \Pi(C_{i+1}) + (C_{i+1} - C_i)(a - bp_{i+1}) \quad i = 1, 2, \dots, n-1 \quad (1)$$

$$\Pi(C_{i+1}) \geq \Pi(C_i) - (C_{i+1} - C_i)(a - bp_i) \quad i = 1, 2, \dots, n-1 \quad (2)$$

同时, 还必须使企业的收益大于0, 即:

$$\Pi(C_i) \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

一般来讲, 只有低成本企业谎报为高成本企业可能会得到一定的收益, 而高成本企业谎报为低成本企业并不能得到任何收益。并且由式(1)和(2)可以看出, 在满足分离均衡的单调性条件 $p_i < p_{i+1}$ 的情况下, 激励约束式(2)自动得到满足, 故可以忽略式(2)。另外, 在高成本企业的收益大于0得到满足的情况下, 低成本企业的参与约束条件自动得到满足, 故当 $\Pi(C_n) \geq 0$ 得到满足时, 对 i 的其他任何取值也成立。

1.3 规制部门的目标优化

目标函数为:

$$\text{Max}_{p_i(C_i)} : \sum_{i=1}^n v_i \left(p_i(a - bp_i) - C_i(a - bp_i) + \left(\frac{a^2}{2b} - ap_i + \frac{1}{2}bp_i^2 \right) \right) \quad (4)$$

约束条件为式(1)和 $\Pi(C_n) \geq 0$ 。目标函数为凹函数, 运用Kuhn-Tucker条件求解得到 $p_n = C_n$ 。当 $p_{i+1} < \frac{a}{2b} + \frac{C_i}{2}$

时: $p_i = p_{i+1}$, $i = 1, 2, \dots, n-1$ 。当 $p_{i+1} > \frac{a}{2b} + \frac{C_i}{2}$ 时: $p_i = \frac{a}{b} + C_i - p_{i+1}$, $i = 1, 2, \dots, n-1$ 。令 $k^* = \left\lceil \frac{a - bC_n}{b\Delta C} \right\rceil$,

则当 $i \leq n - k^*$ 时, $C_n < \frac{a}{b} - (n-i)\Delta C$, 从 n 开始倒推可得: $p_{n-k^*} = p_{n-k^*+1} = \dots = p_n = C_n$; 当 $i < n - k^*$ 时,

$C_n > \frac{a}{b} - (n-i)\Delta C$, 从 $n - k^*$ 开始倒推, 令 $m = n - k^* - i$, m 为奇数时: $p_i = \frac{a}{b} - \left(\frac{n + k^* + 1}{2} \right) \Delta C + \frac{\Delta C}{2}i$; m

为偶数时, $p_i = C_{n-\frac{m}{2}} = C_n - \frac{n-k^*}{2} \Delta C + \frac{\Delta C}{2}i$ 。因此, 政府规制定价为:

$$p_1 < p_2 < \dots < p_{n-k^*} = p_{n-k^*+1} = \dots = p_n = C_n$$

从上面的分析知道, 在 $i < n - k^*$, 各成本类型 C_i 的规制价格 p_i 是锯齿形单调上升, 其值分别在两条向上的平行直线上, 斜率为 $\Delta C/2$; 在 $i = n - k^*$ 时, 各成本类型 C_i 的规制价格 p_i 在一条水平直线上, 其值为 C_n 。

结论 1 由于规制机构和企业之间存在不对称信息, 规制部门在对自然垄断行业进行规制定价时, 为了使企业真实的报告其成本, 规制部门将支付给低成本企业一部分信息租金, 从而产生效率损失。

当 $i = n - k^*$ 时, 政府对各成本类型 C_i 的规制定价为: $p_{n-k^*} = p_{n-k^*+1} = \dots = p_i = p_{i+1} = \dots = p_n = C_n$; 当

$i = n - k^*$, 且 $m = n - k^* - i$ 为奇数时, 政府对各成本类型 C_i 的规制定价为: $p_i = \frac{a}{b} - \left(k^* + \frac{m+1}{2}\right)\Delta C$; $m = n - k^* - i$ 为偶数时, 政府对各成本类型 C_i 的规制定价为: $p_i = C_{n-(m/2)}$ 。

2 规制与未进行规制的效率比较

当政府未进行规制时, 企业进行垄断定价, 企业在不同成本状态下的垄断定价 $p'_i = \frac{a + bC_i}{2b}$ [10], 将各种成本状态下的垄断定价与规制定价比较:

当 $i = n - k^*$ 时, $p_i - p'_i = C_n - \frac{a + bC_i}{2b} = \frac{bC_n - a + (n-i)b\Delta C}{2b} > 0$ 。当 $i < n - k^*$, 且 $n - k^* - i$ 为奇数时, $p_i - p'_i = \frac{a}{b} - \left(k^* + \frac{m+1}{2}\right)\Delta C - \frac{a + bC_i}{2b}$ 。进行整理得到, $p_i - p'_i = \frac{a}{b} - C_n - (k^* + 1)\Delta C < 0$; $m = n - k^* - i$ 为偶数时: $p_i - p'_i = C_{\frac{n-m}{2}} - \frac{a + bC_i}{2b} = -\frac{1}{2}\left(\frac{a}{b} + k^*\Delta C - C_n\right) > 0$ 。

所以规制使垄断行业的产品价格降低。对消费者剩余 ∂ 求 p 的导数, $\frac{\partial CS}{\partial p} = \frac{\partial\left(\frac{a^2}{2b} - ap + \frac{1}{2}bp^2\right)}{\partial p} < 0$, 在价格大于边际成本的情况下, 降低价格, 消费者剩余增加, 社会福利增加, 因此, 规制使得消费者剩余增加, 企业的利润减少, 但使社会总福利增加。

结论 2 尽管信息的不对称性使自然垄断行业的政府规制产生一定的效率损失, 但是存在政府规制时, 产品价格仍低于未进行规制时的产品价格, 因此, 对自然垄断行业的规制仍能提高经济效率。

3 总 结

本文从社会福利最大化的角度, 在不完全信息情况下分析了政府对自然垄断行业的规制定价; 通过对未进行规制和规制前后的产品定价和效率的比较分析得到: 尽管由于信息的不对称性会产生效率损失, 但是规制仍能提高经济效率。

参 考 文 献

- [1] Economides N. The incentive for non-price discrimination by an input monopolist[J]. International Journal of Industrial Organization, 1998, 16(2): 271-284.
- [2] Randolph B T, Kaserman D, Mayo J W. Regulation vertical integration and sabotage[J]. The Journal of Industrial Economics, 2001, XLIX(3): 319-333.
- [3] Stigler G J. The theory of economic regulation [J]. The Bell Journal of Economics, 1971, 20(2): 3-21.
- [4] Peltzman S. Toward a more general theory of regulation[J]. Journal of Law and Economics, 1976, 19(4): 211-240.
- [5] Becker G. A theory of competition among pressure groups for political influence[J]. Quarterly Journal of Economics, 1983, 98(3): 371-400.
- [6] Baron D, Myerson R. Regulating a monopolist with unknown costs[J]. Econometrica, 1982, 50(4): 911-930.
- [7] Laffont J J, Tirole J. Using cost observation to regulate firms[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(3): 614-641.
- [8] Boyer M, Laffont J J. Competition and the reform of incentives in the public sector[J]. Forthcoming in Journal of Public Economics, 2000, 65(1): 23-35.
- [9] Laffont J J, Rochet R. Regulation of a risk averse firm[J]. Games and Economic Behavior, 1998, 25(3): 149-173.
- [10] 唐小我, 李仕明, 曾 勇, 等. 管理经济分析理论与应用[M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2000.

编 辑 漆 蓉