

文章编号: 1001-4098(2005)10-0081-05

# 寻租现象监督治理的不完全信息动态博弈分析\*

王 斌<sup>1,2</sup>, 徐寅峰<sup>1</sup>, 李志敏<sup>2</sup>

(1. 西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049;

2. 青岛理工大学, 山东 青岛 266033)

**摘 要:** 针对寻租治理过程中存在的信息不对称性, 建立了政府稽查部门和利益集团之间的三个不完全信息动态模型, 给出了各自的子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。结果表明, 单纯的对寻租行为进行处罚或对稽查行为进行奖励, 并不能有效的减少寻租现象, 而只有在处罚寻租行为的同时, 对不同稽查行动进行普遍的激励, 才能改善治理的效果, 有效防止寻租行为。

**关键词:** 寻租; 不完全信息动态博弈; 子博弈精炼贝叶斯纳什均衡

**中图分类号:** F224 32 **文献标识码:** A

产生于20世纪60~70年代市场经济发达的资本主义国家的“寻租”理论<sup>[1,2]</sup>, 以其特有的解释力渗透到了经济学的各个分支。迄今为止, 对于“寻租”竞争所造成的各种非生产性资源的损耗, 寻租活动产生的起因及危害等方面的研究已取得大量成果<sup>[3,4]</sup>。随着博弈理论的兴起与发展, 使用博弈论来研究寻租现象已日益成为一种新的趋势。Tullock 在1980年提出了一个关于有效寻租的经典博弈模型<sup>[5]</sup>, 其后, Hillman 和 Samet<sup>[6]</sup>, Leininger 和 Yang<sup>[7]</sup> 等将 Tullock 的模型推广到混合策略和动态博弈的情况, Hehenkamp 和 Leininger 等又进一步证明了 Tullock 寻租竞争的演化稳定策略(ESS)的存在性, 并深入讨论了租的耗散等性质<sup>[8]</sup>。国内很多学者如贺卫、王浣尘、胡鞍钢、过勇、张春魁等也结合中国国情作了大量的研究工作<sup>[9-14]</sup>。

然而, 这些研究是在假定参与者知道完全信息的基础上, 研究博弈的均衡结果, 而没有考虑信息的不对称性, 也没有考虑如何制止经济活动中寻租行为的过度泛滥等问题。本文针对寻租过程中存在的信息不对称性, 建立了政府部门、利益集团之间的不完全信息动态博弈模型, 用以分析、探讨寻租治理过程中存在的问题, 探索政府应采取何种适当的激励方式, 鼓励稽查部门加强执法力度, 限制利益集团在寻租过程中的欺骗行为, 揭示寻租过程中存在的信息问题和道德风险, 实现经济社会的可持续发展。

## 1 不完全信息动态模型

### 1.1 模型基本假设

(1) 参与者集合  $T = \{1, 2\}$ , 1表示利益集团, 2表示政府监督稽查部门。

(2)  $\Phi = \{R_y, R_n\}$  表示参与者1的类型空间,  $R_y$  表示参与者1寻租,  $R_n$  表示不寻租,  $R_i$  为参与者1的私人类型, 参与者1知道  $R$  的取值(取  $R_y$  或  $R_n$ ), 而参与者2仅知道其概率分布:  $P\{R = R_y\} = q, P\{R = R_n\} = 1 - q$

(3)  $M = \{m_1, m_2\}$  表示参与者1的信号空间,  $m = m_1$  表示参与者1不刻意隐瞒自己的寻租行为且受到检查时能够进行配合;  $m = m_2$  表示其声称自己不寻租, 且刻意隐瞒自己的寻租行为, 从而使寻租行为很难被察觉。

(4) 参与者2的行动空间为  $A = \{a_1, a_2\}$ ,  $a = a_1$  表示监督稽查部门对寻租行为进行消极的检查行动, 这样, 即使利益集团声称自己寻租或寻租行为很容易被察觉, 监督稽查部门也检查不出利益集团的寻租行为。  $a = a_2$  表示监督稽查部门采取积极的检查行动, 能够检查出刻意隐瞒的寻租行为。两种检查行动的成本分别为  $c_1, c_2$ , 且  $0 < c_1 < c_2$

(5) 当  $R = R_n$  时, 必有  $m = m_2$ , 即当利益集团不寻租时, 它不可能声称自己寻租。

### 1.2 不含激励措施的博弈模型

利用海萨尼转换, 引入虚拟参与者  $N$  ( $N$  指自然——

\* 收稿日期: 2005-08-07

基金项目: 国家自然科学基金优秀创新群体资助项目(70121001); 国家自然科学基金资助项目(10371094)

作者简介: 王斌(1963-), 男, 河北藁县人, 西安交通大学博士研究生, 研究方向: 博弈论及应用。

Nature),  $N$  选择参与人1的类型。假设参与人1先行动, 选择易被察觉或难以察觉的寻租方式; 参与人2后行动, 根据1的寻租行为, 选择检查行动的方式。如查出参与人1寻租但能够进行合作, 则取消参与人1的寻求的价值为  $V$  的租, 从而使参与人1损失寻租投入  $I$ ; 如查出参与人1寻租且极力抵赖, 除取消  $V$  和寻租投入  $I$  外, 还将处以罚款  $F$  ( $F > 0$ )。若参与人1寻租且没被查出, 则其获得的寻租利益为  $V - I$ 。

用  $U_i(R, m, a)$  表示参与人  $i$  ( $i=1, 2$ ) 的类型依存的收益函数, 由前述假设可知:

- $U_1(R_y, m_1, a_1) = -I$
- $U_2(R_y, m_1, a_1) = -c_1$
- $U_1(R_y, m_1, a_2) = -I$
- $U_2(R_y, m_1, a_2) = -c_2$
- $U_1(R_y, m_2, a_1) = V - I$
- $U_2(R_y, m_2, a_1) = -c_1$
- $U_1(R_y, m_2, a_2) = -I - F$
- $U_2(R_y, m_2, a_2) = -c_2$
- $U_1(R_n, m_2, a_1) = 0$
- $U_2(R_n, m_2, a_1) = -c_1$
- $U_1(R_n, m_2, a_2) = 0$
- $U_2(R_n, m_2, a_2) = -c_2$

使用博弈树, 可建立博弈模型 I, 如图1所示。

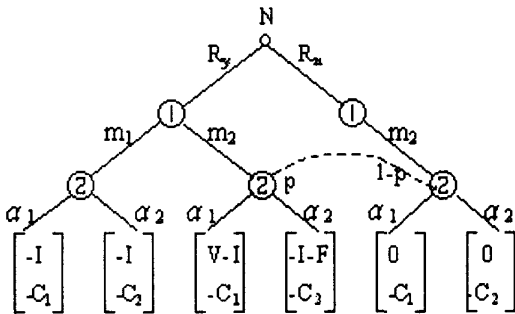


图1 模型 I

**命题1** 模型 I 的混同策略  $[(m_2, m_2), (a_1, a_1), p, (0, 1)]$  为其子博弈精炼贝叶斯纳什均衡 (即混同均衡<sup>[15]</sup>)。

**证明** 模型 I 中参与人1共有两种申报策略:

(1) 为分离策略, 即如实申报策略:

$$m(R) = \begin{cases} m_1, & R = R_y \\ m_2, & R = R_n \end{cases}$$

简记为  $(m_1, m_2)$ 。

(2) 为混同策略:

$$m(R) = \begin{cases} m_2, & R = R_y \\ m_2, & R = R_n \end{cases}$$

由1.1(5)知, 不存在其它策略。

(1) 若参与人1采取分离策略  $(m_1, m_2)$ , 此时参与人2的信息推断为  $P(R_y | m_1) = P(R_n | m_2) = 1, P(R_y | m_2) = P(R_n | m_1) = 0$ , 参与人2的选择为:  $\max_{a_j \in R} U_2(R_j, m_k, a_j) P(R_j | m_k)$ 。

当  $m = m_1$  时,  $\max_{a_i \in R} U_2(R_j, m_1, a_i) P(R_j | m_1) = \max_{a_i} U_2(R_y, m_1, a_i) \times 1 = \max\{U_2(R_y, m_1, a_1), U_2(R_y, m_1, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ , 所以  $a^*(m_1) = a_1$ 。

当  $m = m_2$  时,  $\max_{a_i \in R} U_2(R_j, m_2, a_i) P(R_j | m_2) = \max_{a_i} U_2(R_n, m_2, a_i) \times 1 = \max\{U_2(R_n, m_2, a_1), U_2(R_n, m_2, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ , 所以  $a^*(m_2) = a_1$ 。

因此当参与人1采取如实申报策略  $(m_1, m_2)$  时, 参与人2的最优选择为  $\{a_1, a_1\}$ , 即参与人2总是采取消极的检查行动。

当参与人2采取策略  $a^*(m) = (a_1, a_1)$  时, 参与人1的选择是  $\max_{m_k} U_1(R_j, m_k, a^*(m))$ 。

对于  $R = R_y, \max_{m_k} U_1(R_y, m_k, a_1) = \max\{U_1(R_y, m_1, a_1), U_1(R_y, m_2, a_1)\} = \max\{-I, V - I\} = V - I$ , 所以  $m^*(R_y) = m_2$ 。

而对于  $R = R_n$ , 必有  $m^*(R_n) = m_2$ 。

所以参与人1的最佳策略为  $m^*(R) = (m_2, m_2)$ , 即总是报告不寻租。这就偏离了分离策略, 故(1)不是子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

(2) 若参与人1采取混同策略  $(m_2, m_2)$ , 此时参与人2的信息推断为  $P(R_y | m_2) = p, P(R_n | m_2) = 1 - p, P(R_y | m_1) = 1, P(R_n | m_1) = 0$ 。

当  $m = m_2$  时,  $\max_{a_i \in R} U_2(R_j, m_2, a_i) P(R_j | m_2) = \max\{pU_2(R_y, m_2, a_1) + (1 - p)U_2(R_n, m_2, a_1), pU_2(R_y, m_2, a_2) + (1 - p)U_2(R_n, m_2, a_2)\} = \max\{p(-c_1) + (1 - p)(-c_1), p(-c_2) + (1 - p)(-c_2)\} = -c_1$ , 所以  $a^*(m_2) = a_1$ 。

当  $m = m_1$  时,  $\max_{a_i \in R} U_2(R_j, m_1, a_i) P(R_j | m_1) = \max\{U_2(R_y, m_1, a_1), U_2(R_y, m_1, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ , 所以  $a^*(m_1) = a_1$ 。

因此对于参与人1的混同策略  $(m_2, m_2)$ , 参与人2最佳反应为  $a^*(m) = (a_1, a_1)$ 。

若参与人2总是采用消极的检查行动  $(a_1, a_1)$ , 与(1)的证明相似, 可得参与人1的最佳反应是混同策略  $(m_2, m_2)$ , 证毕。

### 1.3 对政府部门施行激励措施的博弈模型

如果政府为加大检查的力度, 对其实行如下激励措施, 规定如果查出了虚报行为, 可以从罚款中提出份额为  $k$  的罚金  $kF$  作为奖金。于是得到博弈模型 II, 如图2所示

示。

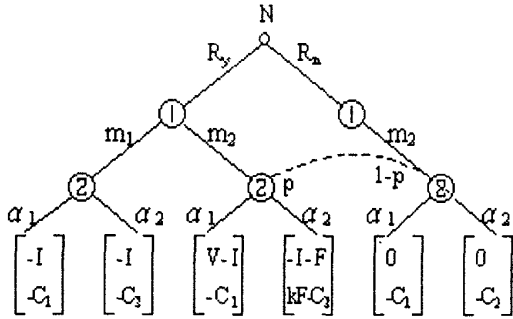


图2 模型II

**命题2** 当  $k < (c_2 - c_1)/pF$  时, 分离策略  $[(m_1, m_2), (a_1, a_1), p \in (0, 1)]$  不是子博弈精炼贝叶斯纳什均衡; 混同策略  $[(m_2, m_2), (a_1, a_1), p \in (0, 1)]$  是子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

证明过程完全类似于命题1的证明。

**命题3** 当  $k > (c_2 - c_1)/pF$  时, 参与人1和2将交替使用分离策略和混同策略。

**证明** (1) 若参与人1采取分离策略  $(m_1, m_2)$ , 参与人2的信息推断为  $P(R_y | m_1) = P(R_n | m_2) = 1, P(R_n | m_1) = P(R_y | m_2) = 0$ , 其反应为选取  $a_i$ , 最大化期望收益  $U_2(R_j, m_k, a_i)P(R_j | m_k)$ 。

当  $m = m_1$  时,  $\max_{a_i} U_2(R_j, m_1, a_i)P(R_j | m_1) = \max\{U_2(R_y, m_1, a_1), U_2(R_y, m_1, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ 。所以  $a^*(m_1) = a_1$ 。

当  $m = m_2$  时,  $\max_{a_i} U_2(R_j, m_2, a_i)P(R_j | m_2) = \max\{U_2(R_n, m_2, a_1), U_2(R_n, m_2, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ 。所以  $a^*(m_2) = a_1$ 。

因此, 参与人1的分离策略  $(m_1, m_2)$  导致了参与人2采取混同策略  $(a_1, a_1)$ 。

(2) 对于参与人2的混同策略  $(a_1, a_1)$ , 参与人1的反应是选取  $m_k$ , 最大化  $U_1(R_j, m_k, a^*(m))$ 。

当  $R = R_y$  时,  $\max_{m_k} U_1(R_y, m_k, a_1) = \max\{U_1(R_y, m_1, a_1), U_1(R_y, m_2, a_1)\} = \max\{-I, 0\} = 0$ 。所以  $m^*(R_y) = m_2$ 。

当  $R = R_n$  时, 由2.1(5)知, 必有  $m^*(R_n) = m_2$ 。

因此, 参与人2的混同策略  $(a_1, a_1)$  导致参与人1的混同策略  $(m_2, m_2)$ 。

(3) 对于参与人1的混同策略  $(m_2, m_2)$ , 参与人2的信息推断为  $P(R_y | m_2) = p, P(R_n | m_2) = 1 - p, P(R_y | m_1) = 1, P(R_n | m_1) = 0$ 。参与人2将选择  $a_i$ , 最大化其期望收益。

当  $m = m_2$  时,  $\max_{a_i} U_2(R_j, m_2, a_i)P(R_j | m_2) = \max_{a_i} \{pU_2(R_y, m_2, a_i) + (1 - p)U_2(R_n, m_2, a_i)\} = \max\{pU_2(R_y, m_2, a_1) + (1 - p)U_2(R_n, m_2, a_1), pU_2(R_y, m_2, a_2) + (1 - p)U_2(R_n, m_2, a_2)\} = \max\{p(-c_1) + (1 - p)(-c_1), p(kF - c_2) + (1 - p)(-c_2)\} = p k F - c_2$ 。所以  $a^*(m_2) = a_2$ 。

当  $m = m_1$  时,  $\max_{a_i} U_2(R_j, m_1, a_i)P(R_j | m_1) = \max\{U_2(R_y, m_1, a_1), U_2(R_y, m_1, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$ 。所以  $a^*(m_1) = a_1$ 。

因此, 参与人的混同策略  $(m_2, m_2)$  又导致参与人2的分离策略  $(a_1, a_2)$ 。

(4) 对于参与人2的分离策略  $(a_1, a_2)$ , 参与人1是选取  $m_k$ , 最大化其收益  $U_1(R_j, m_k, a^*(m))$ 。

当  $R = R_y$  时,  $\max_{m_k} U_1(R_y, m_k, a_1) = \max\{U_1(R_y, m_1, a_1), U_1(R_y, m_2, a_2)\} = \max\{-I, -I - F\} = -I$ , 所以  $m^*(R_y) = m_1$ 。

当  $R = R_n$  时, 由2.1(5)知, 必有  $m^*(R_n) = m_2$ 。

因此, 参与人2的分离策略  $(a_1, a_2)$  导致了参与人1的分离策略  $(m_1, m_2)$ 。证毕。

### 1.4 对政府部门施行普遍激励措施的博弈模型

如果政府为进一步加大检查的力度, 实行普遍的激励措施, 即不光对查出了虚报行为的强力度稽查行为进行奖励, 而是对所有的强力度稽查行为进行奖励, 于是得到博弈模型III 如图2所示。

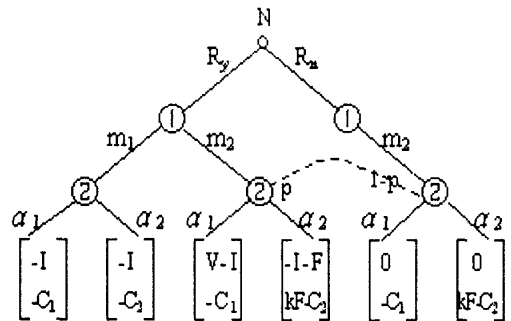


图3 模型III

**命题4** 当  $k > (c_2 - c_1)/F$  时, 分离策略  $[(m_1, m_2), (a_1, a_2), p \in (0, 1)]$  是子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

**证明** 若参与人1采取分离策略  $(m_1, m_2)$ , 此时参与人2的信息推断为  $P(R_y | m_1) = P(R_n | m_2) = 1, P(R_y | m_2) = P(R_n | m_1) = 0$ 。参与人2的选择为:  $\max_{a_j} U_2(R_j, m_k, a_i)P(R_j | m_k)$ 。

当  $m = m_1$  时,  $\max_{a_j} U_2(R_j, m_1, a_i) P(R_j | m_1) = \max_{a_j} U_2(R_y, m_1, a_i) \times 1 = \max\{U_2(R_y, m_1, a_1), U_2(R_y, m_1, a_2)\} = \max\{-c_1, -c_2\} = -c_1$  所以  $a^*(m_1) = a_1$

当  $m = m_2$  时,  $\max_{a_i} U_2(R_j, m_2, a_i) P(R_j | m_2) = \max_{a_i} U_2(R_n, m_2, a_i) \times 1 = \max\{U_2(R_n, m_2, a_1), U_2(R_n, m_2, a_2)\} = \max\{-c_1, kF - c_2\} = kF - c_2$  所以  $a^*(m_2) = a_2$

因此当参与人1采取如实申报策略  $\{m_1, m_2\}$  时, 参与人2的最优选择为  $\{a_1, a_2\}$ , 即参与人2也采取分离策略  $a^*(m) = (a_1, a_2)$  应对参与人1的分离策略。

当参与人2采取分离策略  $a^*(m) = (a_1, a_2)$  时, 参与人1的选择是  $\max_{m_k} U_1(R_j, m_k, a^*(m))$ 。

对于  $R = R_y$ ,  $\max_{m_k} U_1(R_y, m_k, a_i) = \max\{U_1(R_y, m_1, a_1), U_1(R_y, m_2, a_2)\} = \max\{-I, -I - F\} = -I$  所以  $m^*(R_y) = m_1$

而对于  $R = R_n$ , 必有  $m^*(R_n) = m_2$

所以参与人1的最佳策略为  $m^*(R) = (m_1, m_2)$ , 即采取分离策略, 不顽固隐瞒自己的寻租行为, 故分离策略是子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

命题4表明, 对寻租行为的处罚与对稽查行为的普遍激励相结合, 便可导致利益集团采取相对言行一致的行动, 在受到调查时, 不敢顽固隐瞒自己的寻租行为; 而稽查部门也采取相对合理的检查行动, 对有可能进行寻租活动的利益集团进行强力度的稽查。但政府需付出平均为  $(1-p)kF$  的激励费用, 它是政府为消除道德风险所付出的代价。

综上所述, 本文用不完全信息动态博弈模型阐述了寻租现象是由于信息不对称性与道德风险等因素造成的, 对

于寻租现象的治理, 仅对寻租行为进行惩罚或仅对稽查行为进行激励都是无济于事的, 必须把惩罚与激励结合起来, 对寻租现象常抓不懈, 才能取得好的成效。

## 2 结果分析

(1) 由命题2知, 若对政府部门的检查行动进行奖励, 必须要有一定的力度, 当奖励系数  $k < (c_2 - c_1)/pF$  时, 这种奖励将根本起不到任何激励作用, 因为在这种情况下, 均衡的结果为: 利益集团总是隐瞒其寻租行为, 而政府部门总是采用消极(弱力度)的方式进行检查, 与命题1的均衡结果是一样的。

(2) 由命题3可知, 当奖励系数  $k > (c_2 - c_1)/pF$  时, 情况会明显改善。利益集团将交替使用如实申报与虚报的策略, 而政府部门也会交替使用弱力度检查和强力度检查的行动, 从而显著改善治污状况。

(3) 尽管对政府部门的奖励措施会改善治污状况, 但却不能从根本上杜绝污染现象, 即使增大惩罚力度  $F$ , 提高奖励系数  $k$ , 虚假的治污现象也会屡禁不止。究其原因, 关键在于政府部门强力度检查行为所带来的高成本  $c_2$ , 这一点可以由命题2、命题3的证明过程中得到验证。

(4) 命题4告诉我们, 若想从根本上消除寻租现象, 必须对政府部门的稽查行为进行普遍的奖励, 即不光对查出寻租行为的强力度检查进行奖励, 而是对所有的强力度检查进行奖励, 以减少其成本。这样才能激励稽查部门对虚假治污行为的长期不懈的进行打击, 从根本上杜绝虚假治污行为。当然, 对政府部门的稽查行为也不能只一味的奖励, 也要有切实有效的监督保障措施, 以杜绝腐败现象的发生。

## 参考文献:

- [1] Tullock G. The welfare costs of tariffs, monopolies and theft [J]. Western Economic Journal, 1967, 5: 224~ 232
- [2] Krueger A. The political economy of the rent-seeking society [J]. American Economic Review, 1974
- [3] Tollison R D. Rent-seeking: a survey [J]. Kyklos, 1982, 35(4): 575~ 602
- [4] Hindmoor A. Rent seeking evaluated [J]. The Journal of Political Philosophy, 1999, 7(4): 434~ 452
- [5] Tullock G. Efficient rent-seeking [A]. Buchanan, Tollison, Tullock. Toward a theory of the rent-seeking society [C]. Texas A & M University Press, 1980: 3~ 15
- [6] Hillman A, Samuel D. Dissipation of contestable rents by small numbers of contenders [J]. Public Choice, 1987, 108: 169~ 195
- [7] Leininger W, Yang C. Dynamic rent-seeking games [J]. Games and Economic Behavior, 1994, 7: 406~ 422
- [8] Hehenkamp B, Leininger W, Possajennikov A. Evolutionary equilibrium in tullock contests: spite and overdissipation [J]. European Journal of Political Economy, 2004, 20: 1045~ 1057
- [9] 张春魁. 寻租理论述评 [J]. 学术研究, 1996, (9): 26~ 29
- [10] 贺卫. 寻租经济学 [M]. 北京: 中国发展出版社, 1999
- [11] 贺卫, 王浣尘. 市场经济与转型期经济中的寻租比较 [J]. 经济科学, 1999, (6): 14~ 20
- [12] 过勇, 胡鞍钢. 行政垄断、寻租与腐败 [J]. 经济社会体制比较, 2003, (2): 61~ 69

- [13] 贺卫, 王浣尘 政府经济学中的寻租理论研究[J]. 上海交通大学学报(社科版), 2000, (2): 51~ 56
- [14] 胡鞍钢, 过勇 公务员腐败成本-收益的经济学分析[J]. 经济社会体制比较, 2002, (4): 33~ 41
- [15] 张维迎 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1996

## A Dynamic Game Analysis on Disposal of Rent-seeking Phenomena with Incomplete Information

WANG Bin<sup>1,2</sup>, XU Yin-feng<sup>1</sup>, LI Zhimin<sup>2</sup>

(1. School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049;

2. Qingdao Technological University, Qingdao 266033, China)

**Abstract** In accordance with the information unsymmetry during disposal of rent-seeking, we establish three incomplete information dynamic models involving government inspection departments and groups for profits, and then give their sub-game refined Bayesian Nash equilibrium respectively. The result shows that it can't effectively reduce the rent-seeking phenomena only by punishing of rent behavior or awarding of inspection behavior, while only by means of general encouraging to different inspection behavior during punishment of rent-seeking behavior, can improve disposal effect and effectively prevent rent-seeking behavior.

**Key words** Rent-seeking; Incomplete Information Dynamic Game; Sub-game Refined Bayesian Nash Equilibrium