

■经济管理

对一个“监察博弈”模型的几点质疑

张 泓

(天津大学 管理学院, 天津 300072)

[作者简介] 张 泓(1966-), 男, 湖北洪湖人, 高级会计师, 中国注册会计师, 天津大学管理学院博士生, 主要从事国有企业财务监管研究。

[摘 要] 通过对一个“监察博弈”模型从概念、策略得益的取值、期望得益的计算及纳什均衡解的意义等方面进行比较彻底的修正性质疑, 指出了“监察博弈”模型在局中人策略的依存性、假定条件的客观验证性、运算分析的逻辑严谨性等三个方面的不足。在此基础上, 建立了一个新的监督博弈模型, 并通过对模型求解, 提出了治理市场经济秩序的三点政策建议。

[关键词] 博弈论; 模型; 纳什均衡

[中图分类号] F272.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-7320(2004)01-0045-04

博弈论以其对社会经济现象的高度可信的解释力度, 已越来越受到经济学界和管理学界的重视。在众多的理论研究和应用研究中, 博弈论已成为大家普遍运用的工具。王庆华同志在《武汉大学学报(社会科学版)》2003年第1期发表的《监察博弈与国有企业改革》一文(以下简称王文), 就是运用博弈理论分析社会经济现象的一个例子。王文涉及到正确运用博弈论的一些重要问题。本文是为了澄清王文可能引起的博弈论应用研究的混乱而作的。为下面行文的方便, 我们先将王文的“监察博弈”模型摘录如下:

企业领导者为政府工作, 有两个纯策略可以选择: 工作(W)与偷懒(S)。倘若工作将使企业领导者花费一定的成本(g), 并理所当然地获得政府作为股东付给他们的工资(w)。政府在监督方面也有两个可供选择的纯策略: 检查(I)与不检查(N)。如果政府检查需要耗费一定的费用(h), 以此换得企业领导者是否偷懒的信息。一旦发现企业领导者偷懒, 则扣除工资作为惩罚; 若企业领导者工作而不偷懒, 则将为政府增加价值v的财产。其中 $w > g$, $v > w$ 。

(一)“监察博弈”模型的相关概念

无论进行何种研究, 将研究所涉及的主要概念的内涵与外延界定清楚, 都是一个很基本的要求。在这方面, 王文却显得比较粗糙。

首先, 王文定义企业领导者的两个纯策略为“工作”与“偷懒”, 这里也明显存在不对称的问题。“工作”对应的是“不工作”, “偷懒”对应的是“努力”或“勤勉”。上述区别, 在理解模型的策略组合时具有重要意义。因为工作对应不工作, 努力对应偷懒, 意味着企业领导者是在接受政府委托的“工作”后, 在“努力”与“偷懒”两个纯策略中进行选择。

其次, 假定将王文定义的企业领导者的其中一个纯策略“工作”修正为“努力”或“勤勉”以后, 模型在解释王文设定的经济现象时仍然存在问题。由于代理人行为的不可观测性, 因此, 努力与偷懒的判定标准难以解决。即使要构造博弈模型来分析这一问题, 也需进行一系列的假定。王文在未作任何假定的前提下, 认为代理人的行为是可观测的和可监督的, 代理人工作是否努力, 可通过“检查”来发现, 显得过于主观。事实上, 我国现阶段的各类检查监督还没有针对经营者工作是努力还是偷懒的。再者, 王文在求解模型时, 对政府检查的成本(h)也是参照会计师事务所的收费标准来确定的。而会计师事务所的监督检查是一种制度符合性检查, 显然也不包括经营者工作是勤勉还是偷懒的问题。在委托代理关系下, 如何使代理人努力工作而不偷懒, 主要是激励制度选择的博弈模型来研究讨论的问题。

再次, 王文判断模型类型的理由也显得过于主观。王文指出, 由于政府可以通过其社会管理职能及其他相关职能来

获取国有企业的相关信息资料,可以认为政府与企业领导者在博弈中的这些信息为双方的共同知识,并由此判断模型为完全信息静态博弈。众所周知,委托人与代理人的信息不对称问题,是现代博弈论与信息经济学研究的一大重点。政府通过其社会管理职能及其他相关职能是难以取得企业不想让政府知道的“私人信息”的。因此,王文对两局中人拥有完全信息的解释是与客观现实不符的。

(二)纳什均衡下局中人的期望得益

得益(payoffs)是参加博弈的各个局中人从博弈中所获得的利益,它是各局中人追求的根本目标,也是他们行为和判断的主要依据。在混合策略下,局中人的得益是考虑各局中人可选策略的概率分布条件下的期望得益。混合策略纳什均衡条件下的期望得益,是各局中人无法通过单独改变自己随机选择的概率分布而有所改善的得益。对混合策略下各局中人的得益可通过求数学期望值的方法得出。混合策略纳什均衡是通过各局中人期望得益的最优化一阶条件(即分别对各局中人期望得益函数表达式中各策略变量求偏导并令其等于零)求得。对混合策略纳什均衡条件下各局中人的期望得益,可将纳什均衡条件下的混合策略代入各局中人期望得益的函数表达式求出。混合策略纳什均衡的意义,就在于找出博弈模型中各局中人在纳什均衡下对策略随机选择的概率条件和纳什均衡下各局中人稳定的最佳得益,并据此来解释社会经济现象。

为增强模型对所研究现象的解释力,建模时对各局中人对各自纯策略的得益数值和各局中人随机选择各纯策略的概率分布的设定,应遵从客观性原则,取值应有客观事实作依据。

对照以上论述,王文在求解模型时存在以下不足:

1. 求解模型的计算过程有误。王文给出的领导者期望得益函数式为: $U=wx(1-y)+(w-g)(1-y)$,只需稍加计算,不难得出 $U=wx(1-y)+(w-g)(1-x)$ 。经验算,王文后面的计算又是依赖本文给出的正确结果进行的。由此只能假定此处属笔误或打印错误。

王文在求现阶段解时给出 v 值的计算式为: $v=s\times(1-55\%)\times 39.05\%\times(3.9\%-1.3\%)$,其前半部分 $s\times(1-55\%)\times 39.05\%$ 的结果是国有净资产,而后半部分 $(3.9\%-1.3\%)$ 是企业领导者努力工作时比偷懒时创造的总资产报酬率的增量部分。用净资产与总资产报酬率相乘,显然无法得出有意义的结论。

以上错误,反映出王文的研究缺乏严谨的科学态度。

2. 求解纳什均衡下的局中人期望得益的表述方法有误。王文在进一步分析模型解的应用活力时,给出了在达到纳什均衡时政府的期望得益函数式: $v(1-x)-w(1-xy)-hy=v(1-h/w)-w$,该函数式是将纳什均衡解代入政府的期望得益函数式,通过整理而来的。但王文接着的叙述就令人费解了:“一般地 v 与 h 可视为固定,利用微积分知识可知,若取 $w=(hv)^{1/2}$ 时政府的平均盈利将达到最大。”

具备简单的微积分知识就知道要求出 $w=(hv)^{1/2}$,无需将 v 与 h 视为固定,事实上也很难固定。只需通过对上式求对 w 的一阶偏导并令其为零即可,也就是解上式最优化问题的一阶条件。

3. 求模型现阶段解时对 g 的取值显得主观。王文认为微观经济效益不乐观的主要原因是出在宏观经济政策。由此认为企业领导者为政府增加价值 v 的花费是很大的,于是,“不妨取 $g=w\times 60\%$ ”,即企业领导者努力工作花费的成本(g)为其得到工资(w)的 60% 。这一取值既没有什么现实依据,也没有多大现实意义。

(三)混合策略纳什均衡解的意义

混合策略纳什均衡要求每个局中人的混合策略是给定对方的混合策略下的最优选择。王文在解出模型的混合策略纳什均衡解(27%, 73%), (60%, 40%)之后说:政府应以大于60%的概率检查国有企业的经营情况,才能保证企业领导者在选择工作时的期望盈利超过选择偷懒时的期望盈利;企业领导者应以大于27%的概率选择工作,才能保证政府在选择不检查时的期望盈利超过选择检查时期望盈利。

上述解释未能反映混合策略纳什均衡的本来意义。因此,难以理解王文给出的均衡解的现实意义。参照张维迎教授《博弈论与信息经济学》一书中对混合策略纳什均衡意义的讲解,我们对王文解出的混合策略纳什均衡解的意义再叙述一下:

如果企业领导者偷懒的概率 $x<27\%$,政府将选择不检查;如果 $x>27\%$,政府将会选择检查;只有当 $x=27\%$ 时,政府才会选择混合策略或任何纯策略。

如果政府检查的概率 $y<60\%$,企业领导者的最优选择是偷懒;如果 $y>60\%$,企业领导者的最优选择是努力工作;只有当 $y=60\%$ 时,企业领导者才会选择混合策略或任何纯策略。

在均衡情况下,政府以60%的概率选择检查,40%的概率选择不检查;企业领导者以27%的概率选择偷懒,以73%的概率选择努力工作。

在分析王文给出的混合策略纳什均衡解时,发现王文还存在以下几点需澄清的问题:

1. 王文分析了计划经济时代模型解的意义,并得出了计划经济时代存在“企业领导者选择努力工作,政府选择不检查”的纯策略纳什均衡。只要对计划经济稍有了解,就知道上述结论是不正确的。如果计划经济时代能造就这样的纳什均衡,我们又何必费劲地向市场经济体制改革呢?王文的错误,究其原因是对计划经济体制下政府与企业的关系不了解。在计划经济体制下,企业并非真正意义上的企业,而是政府的附庸,或者说是政府的延伸,因而该模型在计划经济时代没有适用性。

2. 王文在分析模型解时指出,政府明白 g/w 并不是上市公司所公告的那样低,实在是匪夷所思。根据王文对 g 和 w 的界定, g/w 是政府检查的费用与企业领导者所得工资额之比。这个比例,上市公司从来没有公布过,甚至没有人计算过。所以政府不可能明白这个比例是高还是低,可能也没打算弄明白,因为该比例本身就没什么现实意义。

3. 王文对模型解的分析显得逻辑混乱。王文在第四部分用较大篇幅得出了模型在现阶段的一个所谓解,但正如上面提到的王文并未弄清这个解的真正涵义;同时王文后面对模型解的分析,也并未针对这一结果进行,或者说关联度不大。这也从另一个侧面说明王文第四部分的求解没有什么意义。王文第六部分以较大篇幅分析了涨价原理及货币贬值的三种形式,但最终并未回到王文提到的“关键问题”即如何提高价值 v 上来,由此观之,该段分析与王文似乎形成了两张皮。更令人不解的是,王文用了近 5 个页码的篇幅,却导出了一个自相矛盾的结论。

王文的结论部分写道:“关键问题是如何提高价值 v ,也就是如何提高资产报酬率。”“政府应尽力在可能的情况下,调整宏观经济政策以改善国有企业经济效益,从减少 g/w 的思路促使企业领导者选择工作的策略,从而实现国有企业保值增值的目的。”王文对“关键问题”的展开,前面已提及与问题本身关联度不大,最后的落脚点是“减少 g/w ”作为宏观政策的改革取向。但王文在结论的一开头便提到“在 w, h 变动幅度不大情况下,所能改变的只有 v 和 g ”,由此观之,要减少 g/w ,就要减少 g 。 g 的降低,也就是企业领导者努力工作的成本付出降低。在 w 相对不变的情况下,要 g 降低,就只有通过工作不努力或偷懒来实现。上述分析表明,王文“从减少 g/w 的思路促使企业领导者选择工作(即努力工作)的策略,从而实现国有企业保值增值的目的”,这一结论是自相矛盾的。

(四)王文的几点启示

通过上面对王文的剖析,我们可从王文获得以下几点启示:

1. 博弈问题的根本特征是局中人的策略依存性。任一局中人通过博弈所获得益是他自己的策略以及其他局中人策略的函数。也就是说任一局中人的得益,既与他自己在博弈中选择的策略有关,也与其他局中人的策略有关。如经典的“囚徒困境”博弈。两囚徒各自的得益既取决于自己的选择又同时取决于对方的选择(“坦白”还是“不坦白”)。王文的失误在于两局中人的策略依存性不大,因为企业领导者是否偷懒,政府根本就难以检查。

2. 建模或取值的假定要有现实事实作支撑,或者说要具有客观验证性。由于受知识的局限和条件的限制,建模或取值,需要作一些假定。假定是科学研究的一种重要方法,但假定与客观事实之间应具有 consistency。科学的假定应具有这样的性质:假定与人们的直觉印象是一致的。只是规范的论证、表述或取值,因受种种局限目前尚难以准确给出。当有的假定与人们直觉印象的一致性显得比较隐晦时,还要在适当分析的基础上再给出假定,而不能主观地认为“可以认为”。

3. 模型的运算分析要具有逻辑严谨性。这是做任何研究的一个最起码的要求。要将混沌的现象清晰化,深奥的道理通俗化,通过建模运算来进行分析推理是一种重要的方法。分析推理与运算要保持其正确性,就应注意模型分析的问题与客观事实之间要具有内在的本质联系,并遵照严格的逻辑定律进行推导。只有这样,才能得出正确的结论,才能使模型的解具有现实解释力。

(五)对王文监察博弈模型的修正

上面分析中已经提到,在委托代理关系下,因代理人行为的不可观测性,使用监督博弈模型考察代理人工作是否勤勉或努力具有较大的难度。根据我们对监督的本质属性的理解,监督是一种制度符合性检查(此处的制度是广义的),比较典型的是对违纪违规问题的监督。因此,监督博弈用于考察违纪违规问题当属比较贴切的运用。

根据上面的理解,我们将王文的“监察博弈”模型进行适当的修正,构造监督博弈模型如下:市场经济条件下,企业行为可有两种纯策略可以选择:守法(W)与违法(S)(此处的“法”是广义的,指企业诚信经营),守法时企业的得益为 b ,违法时得益为 d ,假定 $d > b$;政府在监督方面也有两个可供选择的纯策略:检查(I)与不检查(N)。如果政府检查需耗费一定的费用 h ,以此换得企业是守法还是违法的信息。一旦发现企业违法,则处以惩罚 f ,假定 $f > h$, $d - f < b$ 。

上述模型中,企业与政府的决策,均由双方独立作出,即一方在作出选择时,不知道另一方的选择。同时假定两局中人对各种情况下各自的得益是清楚的。在此假定前提下,我们将企业与政府两局中人的博弈作为完全信息静态博弈来考察。

根据模型的条件,其局中人的得益矩阵如图 1 所示:

用画线法可知模型不存在纯策略纳什均衡。

设企业违法的概率为 x , 守法的概率为 $1-x$; 政府检查的概率为 y , 不检查的概率为 $1-y$ 。根据计算, 混合策略纳什均衡为 $(h/f, 1-h/f)$, $((d-b)/f, 1-(d-b)/f)$ 。其意义是在均衡情况下, 企业以 h/f 的概率选择违法, 以 $1-h/f$ 的概率选择守法; 政府以 $(d-b)/f$ 的概率选择检查, 以 $1-(d-b)/f$ 的概率选择不检查。

		政 府	
		I	N
企 业	S	$d-f, \underline{f-h}$	$\underline{d}, 0$
	W	$\underline{b}, -h$	$b, \underline{0}$

图 1 “监督博弈”得益矩阵

模型解的经济意义是: 企业违法的概率与政府检查的费用(可理解为政府查处违法的难度, 检查费用大也可理解为检查效率低)成正比, 与政府对违法企业的处罚力度成反比; 而政府检查的概率与企业违法所得的额外利益(或非法利益)的大小成正比(非法利益大违法行为就多从而检查也多), 与政府对企业的惩罚力度成反比。上述意义与现实生活中人们的直觉印象是一致的。

模型的混合策略纳什均衡解给我们的启示是, 整顿市场经济秩序建立诚信经济可从以下几方面着手: (1) 加大对企业违法行为的处罚力度; (2) 提高政府对企业违法行为的检查效率(降低检查的成本); (3) 采取各种措施增大企业守法经营的得益, 降低企业违法的非法所得, 当 $d-b=0$ 时, 企业就不会有违法的利益冲动了。

[参 考 文 献]

[1] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2002.
 [2] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 三联书店, 上海人民出版社, 1996.
 [3] 施锡铨. 博弈论[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2000.

(责任编辑 邹惠卿)

Some Suspicions about *Supervision Game Model*

ZHANG Hong

(Management School, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

Biographv: ZHANG Hong (1966-), male, Senior accountant, CPA, Doctoral candidate, Tianjin University, majoring in the supervision and management of nation-owned finance.

Abstract: According to the relatively thorough modificatory suspicion about a “Supervision Game Model” from the concept, the evaluation of strategy profit, and the calculation of expected profit to the significance of Nash Equilibrium Outcome, it is pointed out that three aspects of weaknesses exist in the “Supervision Game”, which are the dependence of the strategies of players, the objective validation of assumed conditions, and the logical preciseness of operation analysis. Based on that, a new “Supervision Game Model” is founded, and three politic proposals about the management of market economic order are brought forward with the solution of the model.

Key words: game theory; model; Nash Equilibrium