

# 群体性突发事件产生根源的主观博弈分析

徐寅峰, 刘德海

(西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049)

**摘 要:** 本文运用主观博弈模型分析了我国群体性突发事件的产生根源。社会弱势群体考虑对收入差距敏感程度这一私人信息后, 其行动策略集合发生变化, 运用前向归纳法对弱势群体采取非子博弈纳什均衡的斗争策略具体条件进行了分析。结果表明, 群体性突发事件的产生条件取决于弱势群体对博弈收益差距敏感程度、自身收益的变化率和现存社会体制下各社会阶层采取不同策略的预期收益等因素。

**关键词:** 群体性突发事件; 主观博弈; 弱势群体; 前向归纳法

**中图分类号:** F224.32      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003-5192(2004)06-0043-03

## The Subjective Game Analysis for the Root of Mass Unexpected Incident

XU Yin-feng, LIU De-hai

(Management School of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

**Abstract:** This paper analyses the root of mass unexpected incident used subjective game theory. After the social weakly population considers the private information that's sensitive degree for payoff disparity, the strategies set will change. It uses the forward induction to analyze the condition that the social weakly population takes the non-rational battle strategy departure from sub-game perfect equilibrium, that are decided by sensitive degree for income disparity, income rise rate and different expected incomes that social estates take the different strategies under the current system.

**Key words:** mass unexpected incident; subjective game; social weakly population; forward induction

### 1 引言

90年代以来我国社会结构进入急剧变革的转型期,大量社会经济矛盾交织在一起,群体性突发事件呈上升趋势,严重影响到我国社会稳定和向现代化的平稳过渡。群体性突发事件是指在社会生活中由人为因素造成的,突然发生的、严重危及社会秩序、有可能或已经造成重大损失的事件,它具有突发性、不可预测性的特点。

在对突发性群体事件的研究中,大量文献从社会学角度研究了群体性突发事件产生的根源、特点、应急机制等<sup>[1,2]</sup>,一些文献建立了相应的数学模型对发生机理和处置措施加以分析<sup>[3,4]</sup>。博弈论的诞生为分析两个或更多参与者其决策相互影响的矛盾冲突与合作提供了一般的数学方法,但是对群体性突发事件的现有研究尚未运用博弈理论建立理论模型加以分析,造成这一问题的原因在于传统博弈对参与者的强理性假设。而演化博弈着重分析了有限理

性的群体参与者如何通过学习、进化过程达到纳什均衡。在传统博弈和演化博弈的分析框架下,无法把群体性突发事件的产生根源、特点、应急机制等纳入分析视野。主观博弈(subjective game)模型将博弈均衡演化问题纳入分析视野。从博弈论的角度分析,群体性突发事件是当事者群体的行动集合发生变化后选择了新的行动策略。

本文在实验博弈考虑公平因素的效用函数模型基础上,将群体性突发事件作为反映结构矛盾的一个信号,运用前向归纳法分析了弱势群体选择非子博弈完美均衡的斗争策略具体条件,揭示了群体性突发事件的产生根源:社会弱势群体在现有社会体制下的博弈中无法实现其自身认定的应得权益,在这一矛盾积累到一定程度后社会弱势群体采取了偏离原纳什均衡的斗争策略,以群体性突发事件形式爆发出来。最后,本文对当前我国群体性突发事件产生根源的影响因素进行了分析。

收稿日期:2003-12-19

基金项目:国家自然科学基金优秀创新群体资助项目(70121001)

## 2 主观博弈分析模型的基本假设

近年来出现的城镇困难职工和城市违法拆迁住户的聚会上访等群体性突发事件已经严重影响我国当前社会经济的稳定。我们采用图 1 博弈模型对我国当前的群体性突发事件产生根源加以分析。

		弱势群体 $j$	
		妥协	斗争
强势群体 $i$	合作	$(b, f)$	$(c, e)$
	强硬	$(a, g)$	$(d, h)$

图 1 强势群体与弱势群体博弈的收益矩阵

参与者分别为强势群体  $i$  和弱势群体  $j$ , 其中:  $a > b > c > d, f > e > g > h, a > e, b > f, c > g, d > h$ 。传统博弈的唯一纳什均衡为强势群体采取强硬策略、弱势群体采取妥协策略的  $(a, g)$ 。

在社会经济问题中, 博弈参与者的收益是随着时间变化的。本文在动态博弈中引入了收益变化率, 当  $1 > \lambda > 0$  时, 参与者的收益随时间变化是处于衰退状态; 当  $\lambda > 1$  时, 参与者的收益随时间变化是处于增长状态。

主观博弈模型从理论角度分析了博弈均衡演化问题。从博弈论的角度分析, 群体性突发事件是当事者群体的行动集合发生变化后选择了新的行动策略, 从而展示了运用主观博弈模型分析群体性突发事件产生根源的可行性。主观博弈模型假定每个参与者对于博弈结构只拥有有限的主观认知, 这些认知来自过去的经验, 只有在环境发生重大变化或认知出现内部危机时才被修改。在特定时间, 参与者只是主观地启用行动集合的一部分子集或子集的某种组合作为行动的备选“剧目”(repertoires); 然后, 我们考察参与者自觉或不自觉的重新评价和大幅度修改行动决策的“主观”集合与决策规则的方式。这一切均不是随机和相互独立的发生(与 KMR 机制不同), 而是以相互协调的方式进行, 并最终导致新的均衡的建立<sup>[5]</sup>。

运用主观博弈模型进行分析, 弱势群体在动态博弈中当行动集合发生改变后选择非纳什均衡策略, 导致群体性突发事件的出现。在图 1 中博弈双方对作为“共同知识”的博弈基本结构和博弈规则(决定了与不同策略相对应的收益)是已知的, 但是弱势群体在决策时具有自己的私人信息: 其对博弈收益的相对差距具有一定的敏感性。有限次重复囚徒困境博弈、最后通牒博弈、鹰-鸽博弈等大量

的实验博弈研究结果表明, 参与人处于一定社会文化背景之中, 其决策时要考虑公平原则等社会文化规范。Bethwaite 和 Tompkinson 在利他主义的实验博弈(ultimatum game)研究中提出了非自利的效用函数<sup>[6]</sup>。

本文定义弱势群体  $j$  考虑公平因素这一私人信息的效用函数

$$u_j = p_j + \lambda_j(p_j - p_i)$$

其中  $p_j$  为弱势群体  $j$  的绝对收益, 即博弈中的支付;  $\lambda_j$  为相对收益系数, 其绝对值的大小反映了弱势群体  $j$  对收益差距的敏感程度, 其值非负, 反映了弱势群体  $j$  追求收益公平的利己主义行为倾向。

运用博弈理论分析群体性突发事件产生根源, 涉及到对参与者偏离纳什均衡的突发事件行为的不同解释。“颤抖手均衡”概念考虑了参与者由于意外原因造成的错误而产生偏离后子博弈纳什均衡的稳定性<sup>[7]</sup>, 根据这一概念, 突发事件解释为偶然发生的小概率事件。“前向归纳”概念认为参与者偏离原纳什均衡的行为应该被解释为一个信号, 它反映了参与者在将来如何进行博弈的意图<sup>[8]</sup>。我国当前出现的一些影响社会稳定的群体性突发事件, 其已经不能解释为社会转型过程出现的偶然性意外, 而应该解释为反映社会不同群体之间利益调整过程中局部矛盾激化的一个信号。本文采用前向归纳法建立了动态博弈分析模型, 由于有限理性的参与人不了解对方的行为倾向, 因而各阶段采取前向归纳法的适应性预期: 根据对方第  $t$  期和第  $t+1$  期的行为推断第  $t+2$  期的行为, 如果对方在前两个周期中的行为具有连续性, 则认定对方具有这种行为倾向。

## 3 模型对群体性突发事件产生根源的分析

根据传统博弈的理性假设, 在三阶段动态博弈中, 博弈双方可以预期的可行策略集为  $S = \{s_1\}$ , 其中  $s_1$  是由各阶段博弈的唯一纳什均衡(强硬, 妥协)构成的有限次重复博弈子博弈完美均衡路径  $s_1 = \{(强硬, 妥协), (强硬, 妥协), (强硬, 妥协)\}$ 。

根据主观博弈模型假设, 弱势群体  $j$  决策时考虑到自己的私人信息后, 其对博弈结构的内部认知将发生变化, 进而影响到行动决策的“主观”集合, 弱势群体将采取新的行动策略, 即: 在前两个阶段内采取针锋相对的斗争策略, 向对方传递出对现有博弈结构和规则不满的强烈信号, 迫使对方在两败

俱伤的博弈结局中改变“强硬”策略,从而在后续阶段达到(合作,妥协)的双赢结局。此时,博弈的可行策略集改变为  $S = \{s_1, s_2\}$ ,其中  $s_2$  表现为群体性突发事件的非子博弈完美均衡路径  $s_2 = \{(\text{强硬}, \text{斗争}), (\text{强硬}, \text{斗争}), (\text{合作}, \text{妥协})\}$ 。

弱势群体  $j$  考虑公平因素这一私人信息后,在可行策略集  $S$  中,采取  $s_1$  妥协策略的效用

$$u_1 = (\frac{3}{j} + \frac{2}{j} + j)(g + j(g - a))$$

作为群体性突发事件,弱势群体  $j$  采取非子博弈纳什均衡路径的  $s_2$  斗争策略时,其效用为

$$u_2 = (\frac{3}{j} + \frac{2}{j})(h + j(h - d)) + j(f + j(f - d))$$

当  $u_2 > u_1$  时,弱势群体  $j$  采取斗争策略。暂时不考虑私人信息的公平因素( $j = 0$ ),可得

$$\frac{2}{j}(g - h) + j(g - h) - (f - g) > 0 \quad (1)$$

求解,得:  $M_1 < j < M_2$ 。其中

$$M_1 = (- (g - h) - \sqrt{(g - h)^2 + 4(g - h)(f - h)}) / 2(g - h)$$

$$M_2 = (- (g - h) + \sqrt{(g - h)^2 + 4(g - h)(f - g)}) / 2(g - h) \quad (2)$$

根据模型假设条件  $f > e > g > h$ ,可知:  $M_1 < 0, M_2 > 0$  恒成立。由此可得弱势群体  $j$  采取斗争策略的条件:  $M_2 > j > 0$ 。其中,当  $2h + f > 3g$  时,  $M_2 > 1$ ; 当  $2h + f = 3g$  时,  $M_2 = 1$ ; 当  $2h + f < 3g$  时,  $1 > M_2 > 0$  (3)

根据(3)式可对弱势群体采取斗争策略的条件进行分析:

在博弈收益满足条件  $2h + f > 3g$  时,由于  $M_2 > 1$ ,只要弱势群体的收益增长缓慢或者处于衰退状态,即收益变化率  $j \in (0, M_2)$ ,则采取斗争策略;只有当弱势群体的收益增长较快,收益变化率大于临界值  $M_2, j > M_2$ ,其才会选择妥协策略;

在博弈收益满足条件  $2h + f < 3g$  时,仅当弱势群体的收益处于比较严重衰退状态时,即收益变化率  $j \in (0, M_2)$ ,则其才会采取斗争策略;如果弱势群体的收益只是轻微衰退或处于增长状态,即  $j > M_2$ ,则采取妥协策略。

如果弱势群体  $j$  考虑对博弈收益差异的敏感性(此时  $j > 0$ ),根据模型假设条件  $a > b > c > d, f > e > g > h, a > e, b > f, c > g, d > h$ ,可知弱势群体  $j$  更倾向于采取斗争策略。

结果表明,作为群体性突发事件,弱势群体在动态博弈中采取斗争策略的具体条件取决于其对收益差距的敏感程度、自身的收益变化率和博弈结构中双方采取不同策略的收益值。

#### 4 当前我国群体性突发事件产生根源的影响因素分析

在当前我国经济改革和社会转型过程中,群体性突发事件呈不断上升趋势,这引起了政府部门和社会学者的高度重视。如何采取有效措施避免社会弱势群体采取极端的过激行为,实现不同社会阶层之间通过理性的博弈达到双赢局面,成为当前迫切需要解决的问题。

根据上述博弈分析结果可知,在弱势群体的私人信息中对社会不同阶层之间收益差距的敏感程度越大,其越倾向于采取极端的斗争策略。而社会弱势群体对收入差距的敏感程度除了与特定的社会文化有关以外,其更与收入分配是否合理有着直接的关系。为了实现社会的协调发展,当前应着重对那些社会群众意见反应较大的问题加以解决,进一步完善市场经济体制,推进政治体制改革,从体制上减少权钱交易的腐败寻租现象蔓延,构建公平、透明的市场竞争环境,在机会公平的前提下实现整个社会的协调发展。

在既定的社会体制下(这决定了博弈的结构),弱势群体自身收益的增长率高低将直接影响其在动态博弈过程中的策略选择。如果弱势群体的收益长期增长缓慢,其将选择斗争策略以传达出对当前收益状况的不满的信号,导致群体性突发事件的爆发。为了实现我国社会不同地区和不同阶层之间的协调发展,当前应加快社会保障体系的建设,为城市困难职工提供基本的生活保障;加快贫困地区发展,推进农村税费改革、改善农民工进城就业环境,要千方百计的提高农民收入。关注社会弱势群体的生存状况,努力提高他们的收入水平,我国的社会转型过程才能有效地避免和控制群体性突发事件的爆发和蔓延,从而使社会达成理性合作的共识,通过平稳过渡最终实现共同富裕的目标。

我国当前的社会体制决定了上述博弈的具体结构,而博弈结构又决定了各社会阶层采取不同策略的预期收益。在经济发展的整个过程中如果某个时期弱势群体的收益增长缓慢,为了维护不同阶层之间理性合作的稳定局面,处理群体性突发事件需要采取“胡萝卜加大棒”的权宜之策:一方面政策要尽量照顾到弱势群体的利益,另一方面对弱势群体中出现的个别非理性极端行动采取强硬手段予以

(下转9页)

参保人数少是导致医疗保险基金承受能力不强的突出原因。只有通过扩大参保面,增加缴纳医保基金的在职职工人数,才能达到降低负担比例,增强基金抗风险的能力。目前,我国的医疗保险的覆盖计划正在完成从城镇职工基本医疗保险向城镇从业人员医疗保险的转变。个体私营等非公有制企业和灵活就业人员已经开始成为医保扩面的重点,当然,对于混合所有制企业和非公有制经济组织从业人员参保应当遵循一定的原则,如要坚持权利和义务相对等、缴费与待遇相挂钩;要在保证基本制度框架统一规范的基础上探索适合不同类型企业和经济组织人员的多种保障方式;要严格执行医疗保险服务管理和待遇支付等基本政策规定和管理要求等。对农村进城就业人员的医疗保障问题也在进一步探索解决中。

(2)根据表中职工缴费工资与职工平均工资的比较,发现职工缴费工资要低于职工基本工资,根据1990年1月1日国家统计局发布的第一号令《关于工资总额组成的规定》,工资总额包括计时工资、计件工资、奖金、津贴和补贴、加班加点工资以及特殊情况下支付的工资。在不少单位参保时,存在不按照规定申报基本医疗保险缴费工资基数,以达到少缴基本医疗保险费的目的的情况。这需要劳动保障行政部门加大稽核力度。

(3)对医疗费用的待遇问题的分析。据调查,在过去5年中,居民患病率增加了7.3%;1998年

每千人患病天数,城市增加了222天,休工率为37.4%,休学率为24%;每人年平均医疗费637.7元,过去5年,个人门诊费增加3.3倍,住院费增加2.1倍,大大超出同期居民收入增长。但2002年,加权后的在职职工支出仅为308.64元,说明医疗保险仅能解决基本医疗费用,体现的是“低水平,广覆盖”的原则,实行的是统一的基本医疗保险缴费政策和给付待遇,在主要体现普遍公平保障的基本医疗保险制度范围内,已经很难满足不同支付能力和医疗保障需求的企业职工医疗保障的需要。因此,应当允许一些特定行业不降低职工现有的医疗消费水平,在参加医疗保险的基础上,建立企业补充医疗保险。同时,由于社会医疗保险资金积累有限,个人需要支付的费用增多,特别是一些大病和特殊疾病的医疗费用远远超过了基本医疗保险最高支付限额,使个人背上了沉重的负担。广大居民需要通过商业医疗保险来化解潜在的医疗费用风险。

#### 参 考 文 献:

- [1] 杨亚玲. 人口老龄化的挑战与思考[J]. 中国卫生事业管理, 1999, (8): 425-427.
- [2] 雷海潮. 卫生费用的影响因素及未来展望[J]. 中国卫生经济, 1996, (10): 29.
- [3] 邓大松, 杨红燕. 老龄化趋势下基本医疗保险筹资费率测算[J]. 财经研究, 2003, (12): 39-44.
- [4] 王鉴岗. 养老保险平衡风险因素分析[J]. 市场与人口分析, 2001, (1): 12-20.

(上接45页)

以打击。而解决问题的真正有效措施则是通过对社会体制(博弈规则)的改革,切实重视在改革过程中出现的弱势社会群体利益,切实保障和不断提高弱势群体的收入水平,尽快改变其收入增长缓慢或停滞不前的局面,建立起社会各个阶层(特别是社会底层)制度化的、充分的表达参与机制,在社会各阶层利益调整的博弈过程中实现理性的相互妥协,避免社会的分化、割裂,这是我国实现社会稳定、民族复兴的基本保证。

#### 参 考 文 献:

- [1] 中国行政管理学会课题组. 我国转型期群体性突发事件主要特点、原因及政府对策研究[J]. 中国行政管理, 2002(5): 6-7.
- [2] 翟进. 社会结构转型与突发事件[J]. 社会科学研究,

- 1998, (4): 80-83.
- [3] 冯文权, 苏江. 经济系统突发事件的机理分析[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 1996, (4): 86-91.
- [4] 董有尔. 处置萌芽状态突发事件的数学模型探讨[J]. 灾害学, 1995, 10(3): 35-36.
- [5] Aoki M. Towards a comparative institutional analysis[M]. Stanford University, 2001.
- [6] Bethwaite J. Tompkinson P. The ultimatum game and non-selfish utility functions[J]. Journal of Economic Psychology, 1996, (17): 259-271.
- [7] Selten R. Re-examination of the perfectness concept for equilibrium points in extensive games[J]. International Journal of Game Theory, 1975, (4): 25-55.
- [8] Van Damme E. Stable equilibria and forward induction[J]. Journal of Economic Theory, 1989, (48): 476-496.