组织内冲突的重复对策模型[①]

张朋柱, 方 程, 万百五
(西安交通大学战略与决策研究所, 西安 710049)

摘要: 结合管理组织的特点将组织内的冲突归为3种对策模型, 建立了基于渴望紧张评价的对策仿真模型, 研究在满足个体理性的决策准则的情况下, 合作与非合作行为在重复对策中是如何产生的, 个体理性与群体理性是如何相互作用的. 结果表明, 重复对策下, 合作行为可能发生, 但依赖于对策结构的类型, 某些情况下还占主要地位. 进一步给出了模型的3种改进方法. 与经典的对策分析略有不同, 在该模型中, 局中人决策的主要依据来自于历史信息和自身的愿望, 使模型更加接近实际.

关键词: 冲突; 合作; 重复对策; 对策仿真
中图分类号: F224.32　文献标识码: A　文章编号: 1007-9807(2002)02-0006-08

0 引 言

社会的生产活动都必须在一定的制度下进行, 而任何制度的实行, 都必须有一定的组织形式加以保证. 组织按照一定的目标, 运用组织要素(人员、职位、职责、关系和信息)进行有机的组合并进行动态的管理. 管理组织的结构互相关联, 组织内的各种人际关系, 相互协调能力是影响组织效率的重要因素. 不同成员之间在认识、能力、动机等方面的不同导致了组织内冲突的产生, 如图1所示.

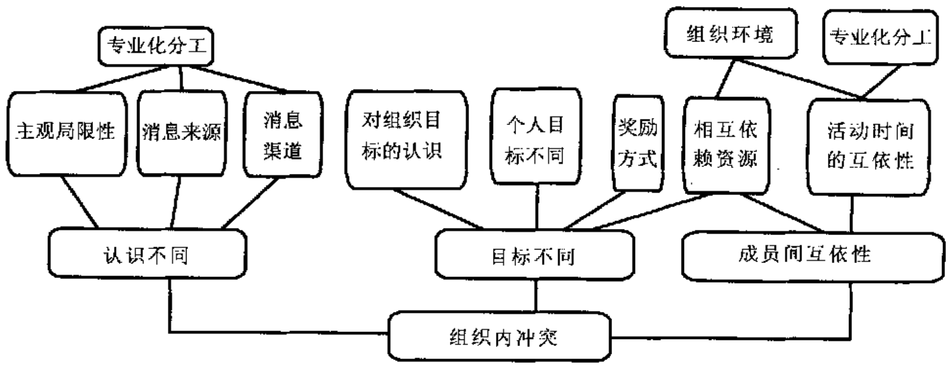

图1 组织内冲突的原因

现代管理组织理论认为, 冲突是不可避免的, 但冲突并不都是有害的. 有时冲突往往是现代组织发展活力的源泉. 然而冲突更多的是消极作用, 它打破了组织的稳定性和平衡, 产生内耗, 所以要对冲突进行管理. 虽然在某些情况下, 组织成员从自身利益出发, 也能互相合作. 但是, 仅靠成员间的自我协调是不够的, 必须存在有效的协调机制才能解决大部分冲突. 对组织内合作与协调的研

① 收稿日期: 2000-10-12; 修订日期: 2001-11-09.
基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79770070).
作者简介: 张朋柱(1962-), 男, 江苏淮安人, 教授, 博士生导师.

究, 主要是组织行为学的内容. 一般认为协调冲突、促进合作的机制有以下几点: 1) 信息的沟通与交流; 2) 成员间的相互信任; 3) 任务的可计量性; 4) 激励机制, 一般指有效的奖惩机制; 5) 监测体系, 观测、监督成员的行动和结果.

本文根据组织内冲突的特点, 将其归为 3 类典型的对策支付结构. 在一般决策行为的基础上, 给出成员的理性决策规则, 从而建立起重复对策模型. 最后利用仿真研究了不同的支付结构在给定的理性决策规则下所达到的不同结果.

1 组织内冲突的对策类型

管理组织内的冲突问题很适于用对策模型来描述. 在研究经济学的寡头竞争现象中, Stackelberg (1934) 建立了主从对策模型. 这种模型描述了具有上下级关系的成员间的对策. 设 A 为领导者, B 为尾随者; A 首先选择策略 sa, B 随后选择 sb, sb 是 sa 的函数: sb = T (sa). 结局为 (sa, T (sa)). 双方出于个体理性的考虑会达到一种均衡.

在组织的管理中更多的是具有对等关系的成员间的对策问题. "对等"是指成员具有独立选择策略的能力, 并且具有自己的理性目标. 他们之间必须合作而冲突又不可避免. 管理本身就是一种协调, 也就是说, 管理的功能在对策模型中是使各局中人达到合作结局. 作为一个组织, 其总体利益是一致的, 因而这种合作结局通常是存在的, 是否能达到这种结局才是问题的关键.

组织都有较长的生命期, 而冲突可能经常发生. 每一次冲突就是一次对策过程. 成员在单次对策中还必须考虑长远的利益. 正是这一点加强了成员自我协调的能力. 本节将引入重复对策模型来描述这种长远和短期利益间的关联.

1.1 重复对策

重复对策 (repeated games) 是一种特殊的动态对策. 在重复对策中, 同样结构的对策重复多次, 每一阶段的对策称为"阶段对策". 研究人员发现重复对策不仅仅是单次对策的简单累积, 在重复对策中会出现新的结论. 除了战略决策外, 各种组织, 团体需要经常在一起活动, 他们的利益冲突和协调都不可能一次完成. 只有经过多次的竞争与合作, 才达到某一相对稳态. 这一过程用重复对策来描述是十分合适的.

一般而言, 重复对策有以下特点:

1°前一阶段的对策不改变后面阶段的结构, 各个阶段之间没有"物质上"的必然联系. 当然, 局中人可能会有不同的选择. 和单次对策相比, 重复对策复杂得多, 涉及的策略空间也变化了很多.

2°局中人都可以观测到对策的历史. 重复对策要进行多次, 对策的历史对局中人在其后的策略选择有着重要的意义. 不过, 随着对策理论的进一步发展, 不少学者引入了信息函数, 即根据实际对局中人的观测信息作了限制. 那么, 局中人可能只观测到对策的部分历史并拥有私人信息.

3°局中人的总支付是所有阶段支付之和, 可能是贴现值之和或者加权值之和. 这一点是重复对策的重要之处, 局中人必须考虑长期利益(总支付) 和短期利益(阶段支付) 的关系. 为了长期利益, 局中人完全可能在阶段对策中做出让步, 从而使合作结局产生具有更大的可能.

重复对策的历史是可观测的, 即使受到限制, 至少局中人可以知道自己的对策历史. 局中人在以后的对策中可以根据对策历史来选择行动. 因此, 局中人的战略空间将远远大于和复杂于在单次阶段对策中的战略空间. 它是成组合级数上涨的. 战略空间的扩张虽然增加了分析的难度, 同时也带来一些"额外"的均衡结果.

影响重复对策均衡结果的主要因素是对策的次数和信息的完备性. 重复次数的重要性关系到局中人对长期利益和短期利益之间的权衡. 当对策只有一次时, 局中人只关心一次的支付; 但对策重复多次时, 局中人可能为了长期利益而牺牲短期利益从而选择了不同的战略行动. 这是重复对策分析给出的一个十分有用的结论. 这为现实中观测到的许多合作行为和社会规范提供了解释.

另外一个因素是信息的完备性. 局中人可能并不是情愿合作或为其他人提供帮助, 但一个好的"声誉"可以换取长期利益时, 他就有积极性进行合作, 并表现出合作的态度. 这种情况下, 不完全信息对合作的产生是有帮助的.

"无名氏定理"(folk theorem) 是重复对策中的一个著名定理. 在重复对策中, 无名氏定理几乎相当于合作的代名词. 无名氏定理的基本思想是,

在重复对策中, 如果局中人有足够的耐心, 那么, 任何满足个人理性的可行的支付向量都可以对应一个特定的子对策精练纳什均衡 这一支付向量在单次阶段对策中可能不是纳什均衡

以"囚徒困境"为例(见表 1), (- 8, - 8) 是阶段纳什均衡 s^*, 而可行支付 $v = (-1, -1)$ 可以成为重复对策一种子精练纳什均衡 局中人对应的策略是触发战略(trigger strategy), 即开始时合作, 直到对方不合作则一直不合作作为报复. 双方之所以采取合作态度是因为害怕触发报复. 纳什均衡 s^* 称为纳什威胁点, 正是这一威胁点的存在, 使得合作成为重复对策的子对策精练纳什均衡

表 1 "囚徒困境"对策

	策 略	坦 白 (局中人 1)	不坦白 (局中人 2)
局中人 1	坦白	- 8, - 8	0, - 10
局中人 2	不坦白	- 10, 0	- 1, - 1

无名氏定理比较严格地说明了合作的存在性 因此, 研究人员每建立一类新的重复对策模型, 总是试图给出这一模型对应的无名氏定理, 并加以证明 然而随着模型的复杂化, 数学证明也越来越困难, 必须要加入较多的假定条件 这就限制了对策研究的发展与应用 本文并不想建立新版本的无名氏定理, 只是借助它来说明重复对策对合作结局形成的影响

1.2 3 类典型的对策问题

由前文可知, 对策模型中重复对策最能体现长期利益(总支付)与短期利益(阶段支付)的关系 从冲突的阶段支付关联上, 本文将它们归为以下 3 种类型:

1) MI (mutual interests) 对策, 或称"互惠利益"对策

这一类对策的特点是存在某一结局, 使每个局中人的支付为最大 即: $\exists s^{MI}$: $\forall i, \forall s$, 都有 $q_i(s^{MI}) \geq q_i(s)$. 称 s^{MI} 为MI结局, MI结局对应的局中人的行动称为他的MI行动(MI action). 显然, MI结局是一个纳什均衡 从方案分析来看, MI结局也是一个稳定的结局 实际上, MI结局是一个双赢的结局, MI对策中没有明显的利益冲突(见表 2).

表 2 MI对策示例

策 略	s_{21}	s_{22}
s_{11}	9, 9	0, 8
s_{12}	8, 0	7, 7

显然, (9, 9) 是MI结局 但是仍然存在影响MI结局稳定的因素: 对局中人 1, 若 2 偏离到 s_{22}(例如发生"颤抖"), 则 1 的支付降低 9, 而 2 的支付仅降低 1. 可见这个MI结局对 1 的风险较大 同理, 对局中人 2 亦然 因此, (7, 7) 是相对保守的方案 这两个结局实际出现的可能则要取决于局中人的态度

2) PD (prisoner's delimma) 对策, 就是"囚徒困境"对策

其特点是 $\exists \hat{s}, \tilde{s}$ 使得 $\forall i, q_i(\hat{s}) > q_i(\tilde{s})$, 但 $q_i(\hat{s}) < q_i(\tilde{s}_i, \hat{s}_{-i})$. 即存在一合作结局, 使各局中人都有较高支付. 但是, 单独的局中人若偏离, 则可以得到更高支付; 若所有局中人为得到更高支付都偏离合作结局, 则这种偏离将所有人支付都变低 表 1 即为一个典型的PD 对策 PD 对策现实中最常见, 而且结果也多种多样. 2 人 PD 对策经常用来描述人的合作程度, 这种对策结构可以体现不同类型人对合作的态度 不同的态度必然导致不同的结果

3) BC (battle of couple) 对策, 就是"夫妻斗争"对策

这种对策模型的特点是存在若干纳什均衡, 设 $\hat{s}, \tilde{s}$ 是不同的纳什均衡, 有 $q_i(\hat{s}) > q_i(\tilde{s}), q_j(\hat{s}) < q_j(\tilde{s}); q_i(\hat{s}_i, \tilde{s}_j, s_{-}) < q_i(\hat{s}), q_i(\tilde{s}), q_j(\hat{s}_i, \tilde{s}_j, s_{-}) < q_j(\hat{s}), q_j(\tilde{s})$ 即存在几个合作结局, 不同的局中人偏好不同的合作结局 若局中人为达到使自己支付较高的合作结局而未能协调, 则实际达到的结局使局中人的支付都较小. 表 3 是这一类对策的一个简单示例

表 3 BC 对策示例

策 略	s_{21}	s_{22}
s_{11}	4, 2	0, 0
s_{12}	1, 1	2, 4

其中, (4, 2) 和 (2, 4) 是纳什均衡 但局中人 1 显然希望达到(4, 2), 而局中人 2 希望(2, 4). 同

PD 对策类似, 2 人 BC 对策可以用来描述人的妥协程度 这种支付结构的冲突程度明显强于前两种, 因为局中人的目标完全不相容

2　基于渴望紧张累积评价的重复对策模型

本节将建立一个重复对策模型 模型从局中人的个体理性出发, 分析定局中人的决策行为, 从而给出一种决策规则 仿真计算的结果显示出不同的对策结构将导致不同的结果 首先给出模型中的两个重要概念

2 1　渴望水平与颤抖

渴望水平是一个含义很广的综合性概念 它的实际应用需要做出明确的规定 渴望水平的产生是伴随着决策问题, 事前信息和主观概率的 这一概念最初出现在数理心理学领域, 后来被社会学家和经济学家采用 并非所有的学者对这一概念都有一致的看法 许多人实际上把渴望水平简单地等同于“可接受界限”, 另外的一种观点则将其作为在一定的偏好次序下做出的最优决策 对渴望水平的使用将遵照下面的定义:

渴望水平是一个指标, 他是决策方案中的一个因素 它产生于基础决策的开端, 表达了决策者对决策的最初想法, 是决策者在决策过程开始时的主观估计. 在阶段对策中, 它表现为局中人在本阶段对策中所希望获得的支付.

和渴望水平相关的两个概念:

渴望紧张: 设在第 t 阶段对策中, A_i^t 是局中人 i 的渴望水平, q_i^t 是局中人 i 的实际支付. 渴望紧张是指渴望水平和实际支付之差, 用 ϵ_i 表示

$$\epsilon_i = A_i^t - q_i^t$$

渴望紧张度: 指渴望水平与实际支付之比

$$\epsilon_i = A_i^t / q_i^t$$

“颤抖”是在实际决策过程中经常出现的现象 泽尔腾(1978) 在对策的研究中引入了“颤抖手均衡”的概念 颤抖的思想是, 任何一个对策中, 每个局中人都有一定可能性犯错误, 即做出错误或毫无道理的决策 好比穿针时, 手的颤抖使线不能准确地穿入针眼 当然, 这种错误是非蓄意性的, 因而必然是一个小概率事件. 当错误发生的概率大到一定程度时, 就很难认为它是一个非蓄意性错误

在具有“颤抖”特性的对策中, 局中人若选择了不是按他的规则做出的决策, 那么, 他就“颤抖”到其他策略上, 且可能是任何可行策略 从某种角度看, 颤抖是对均衡结局的一种干扰 若某均衡结局在颤抖干扰下依然是均衡结局, 则称其为“颤抖手均衡”. 在表 2 中, (7, 7) 就是一个颤抖手均衡 即使局中人 2 犯错误, 局中人 1 也没有必要改变策略 反之亦然 因此, 颤抖手均衡比一般均衡结局显示出更强的稳定性

2 2　模型描述

现建立一个 n 人重复对策模型 令局中人集合为 $\Gamma = \{1, \cdots, n\}$. S_i 是局中人 i 的有限行动集, 则 $S = S_1 \times S_2 \times \cdots \times S_n$ 是全部局中人行动组合集 一个具有实际意义的博弈, 至少应有两个局中人($n \geq 2$), 且每人至少有两个行动方案(# $S_i \geq 2$), # 表示集合中元素的个数 限定局中人只选择纯行动方案 阶段支付函数为 $q_i: S \to R$, 即 $q_i(s)$, 它是行动组合 s 实现后, 局中人 i 得到的阶段支付.

设对策阶段是在时间 $t = 1, 2, \cdots$ 处重复进行. 局中人 i 独立选择行动 s_i, $s = (s_1, s_2, \cdots, s_n)$, 而后得到各自的支付 $q_i(s)$. 用符号 h 来表示博弈的历史集合, 有

$$h = \{t, (s^1, s^2, \cdots, s^t) \mid t \geq 0, \\ s^\tau \in S, \tau = 1, \cdots, t\}$$

习惯上直观地将 h 称作对策的路径, 它是在每一阶段局中人所选择的行动组合的序列

在这个模型中, 局中人将主要依赖自己的对策历史及支付确定将来的策略 实际上, 对策的各个行动都是有利有弊的 历史信息相比于对未来的猜测与许诺是更加可信的 局中人根据历史信息作出的判断也是理性行为

任一局中人 i 在对策的开端都具有初始渴望水平 A_i^0, A_i^0 描述了他希望在阶段对策中所获得的支付. 随着对策的进行, 他得到的实际支付为 q_i^t, 通常 A_i^t 处于较高水平, 即 $A_i^t > q_i^t$. 局中人 i 会修正他的渴望水平, 即他变得越来越“现实”. 新的渴望水平 A_i^t 取决于前一阶段的渴望水平 A_i^{t-1} 和对策的路径上所获得的最大阶段支付.

令 $\alpha_i \in (0, 1)$ 为局中人 i 对渴望水平的更新

系数. 则局中人 i 在前 t 阶段的渴望水平如下

当 $t=0$ $A_i(h)=A_i^0$

当 $t>0$ $M_i(h)=\max\limits_{\tau\le t} q_i(s^\tau)$

$$A_i(h)=\alpha A_i(h')+(1-\alpha)M_i(h) \quad (1)$$

其中 $h'=\{t-1,(s^1,s^2,\cdots,s^{t-1})\}$

在 t 阶段对策结束后, 局中人 i 则根据在对策的实际过程来评价各个行动的优劣. 与预测对策的均衡结局不同, 重复对策的路径为局中人提供了其他人如何选择行动的信息. 局中人完全有理由根据实际在阶段对策中赢得的支付来判断那一个行动是最优的. 本模型是根据各个行动渴望紧张的累积来判断优劣的. 下面定义评价函数 $Ev(h,s)$:

当 $t=0$ $Ev_i(h,s_i)=0$

当 $t>0$ $Ev_i(h,s_i)=\sum\limits_{\tau=1}^{t} I_{s_i^\tau=s_i}\epsilon_i$

其中 ϵ_i 是渴望紧张 $\epsilon_i=A_i^t-q_i(s^\tau)$ (2)

I 是指示函数,

$$I_{s_i^\tau=s_i}=\begin{cases}1, 当局中人\ i\ 在\ \tau 阶段选择\ s_i\\ 0, 当局中人\ i\ 在\ \tau 阶段未选择\ s_i\end{cases}$$

局中人 i 以最新的渴望水平为标准, 将每次阶段对策选择不同的行动的渴望紧张累加作为这一行动的评价. 因为局中人的渴望水平随对策进行而越来越"现实", 所以要在每次阶段对策结束时重新评价以前的行动. 累计渴望紧张越高, 则此行动的评价越差.

局中人在选择下一阶段的行动时, 总是选取评价最好, 即累计渴望紧张最低的行动. 在此处, 加入发生"颤抖"的可能性, 即局中人 i 可能以小概率 ω 选择任何策略集中可行的策略.

为方便描述, 先引入 δ 函数

$$\delta_D(s_i)=\begin{cases}\frac{1}{\# D}, 如果\ s_i\in D\\ 0, 其他\end{cases} \quad (3)$$

其中 $i\in\Gamma, D\subseteq S_i$, 且 $D\neq\varnothing$; $\# D$ 表示 D 中元素的个数.

δ 函数可以理解为一概率分布函数, 其样本空间为 D.

在初始阶段, $t=0$, 局中人 i 在行动集中随机选择行动

$$\sigma_i(h_0)=\delta_{is_i} \quad (4)$$

当重复对策进行到 t 阶段时, 对策路径 $h=\{t,(s^1,s^2,\cdots,s^t)\}$, 局中人 i 的策略函数为

$$\sigma_i(h)=(1-\omega)\delta_{i\,\arg\min Ev_i(h,\cdot)}+\omega\delta_{iS^i} \quad (5)$$

其中, ω 是颤抖的概率, $\omega\in(0,1)$

以上描述了基于渴望紧张评价的重复对策的过程. 在对策过程中, 局中人的个体理性是基于自己的对策历史信息的, 并以此调整自己的策略. 这种方式具有较好的适应性.

2.3 对策仿真结果分析

本文使用Matlab 编制了MI, PD, BC 3 类对策模型的仿真程序. 结果如下:

1) MI对策(表 2).

其中, 初始渴望水平 $A_1^0=13$, $A_2^0=15$; 渴望水平更新系数 $\alpha=0.8$, 颤抖概率 $\omega=0.05$.

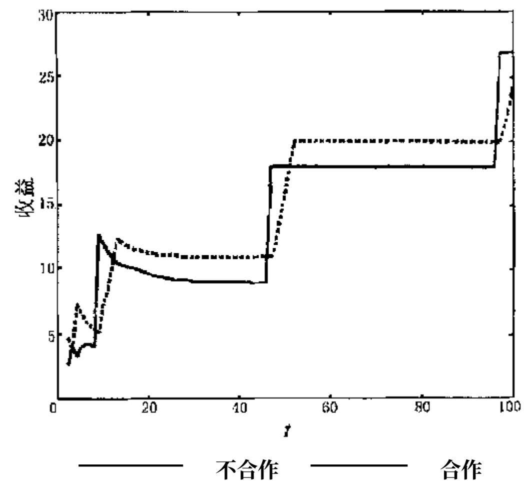

图 2 MI重复对策局中人 1 的策略评价

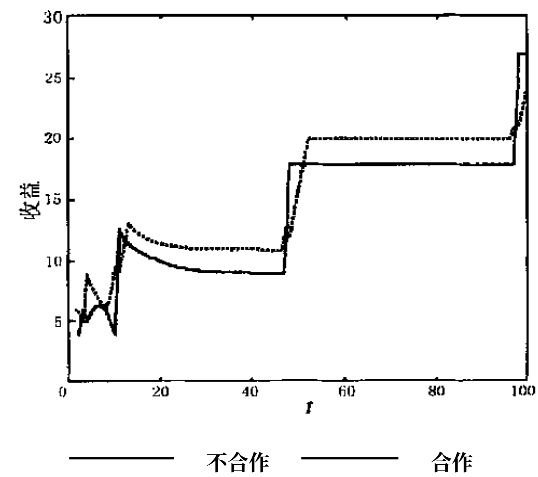

图 3 MI重复对策局中人 2 的策略评价

图 2, 图 3 分别是局中人 1, 2 的策略评价, 实线对应MI行动. 当重复对策在 $t=17$ 之后, 对策

基本达到稳定状态 局中人都认识到ＭＩ行动是最优策略 图中的阶梯式跳跃是由于颤抖的影响 在ＭＩ重复对策中, 颤抖对结果的影响呈现为几个阶段的扰动, 其过程为: t 阶段,ＭＩ结局(9, 9); $t+1$ 阶段, 局中人 1 颤抖, 结局(8, 0), 局中人 2 对ＭＩ行动的渴望紧张加大, 评价变差; $t+2$ 阶段, ＭＩ行动的渴望紧张累积已高于非ＭＩ行动, 于是局中人 2 反击, 结局为(0, 8), 局中人 1 对ＭＩ行动的评价也变差; $t=3, \cdots, k$, 结局转到(7, 7), 但这一结局显然低于渴望水平, 因此紧张累积随着次数的增多而增加 直到某一阶段, 两人同时转到ＭＩ行动, 结局回到(9, 9). k 的大小与局中人的颤抖对其他局中人造成的损失有关 从 t 到 $t+k$ 阶段是不合作阶段, 若在此阶段又发生颤抖, 则不合作的阶段会延长 可见, 颤抖对结局有很大影响, 甚至使结局永远无法稳定到ＭＩ结局

ＭＩ对策中并没有显现出强烈的冲突, 因为ＭＩ结局对任何局中人都是有利的 影响ＭＩ结局出现的重要因素是偏离给各方造成的损失不同 设局中人 i 的偏离对局中人 j 造成的损失为 $w(i, j)$, 若 $w(i, i) > w(i, j)\ \forall j$, 即 i 的颤抖对自己危害最大, 则即使 i 颤抖造成的不合作阶段也不会太长 若 $w(i, i) < w(i, j)$, 则必须考虑防止 i 颤抖而造成的不合作阶段 如果颤抖的概率相对较大, 使结局不能稳定在ＭＩ结局上, 应考虑外加的监督与强制措施

2) PD 对策(表 1).

其中, 初始渴望水平 $A_1^0=1, A_2^0=2$; 渴望水平更新系数 $\alpha=0.8$, 颤抖概率 $\omega=0.1$.

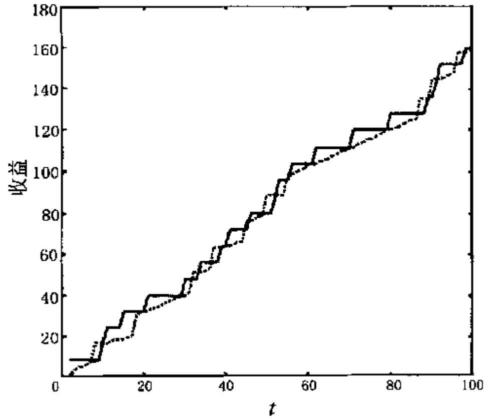

图 4　PD 重复对策的策略评价

图 4 是局中人 1 的策略评价 与ＭＩ对策不同, 局中人未能达成稳定的状态 合作与不合作基本上是交替出现 但是, 统计结果表明, 合作结局出现的次数大于其他结局 其中, (-8, -8) 出现 20 次, (0, -10) 10 次, (-10, 0) 10 次, (-1, -1) 60 次

3) BC 对策(例 4).

其中, 初始渴望水平 $A_1^0=10, A_2^0=8$; 渴望水平更新系数 $\alpha=0.95$, 颤抖概率 $\omega=0.1$.

BC 对策中, 局中人对两个行动无法达成一致 图 5 中两条曲线交叠, 实际结局大都是不合作的 主要原因在于局中人的渴望水平总是趋向于对自己有利的纳什均衡的支付, 而又没有协调的原则, 其结果是"两败俱伤". 不合作结局出现的次数统计结果为:

(4, 2) 出现 9 次, (0, 0) 37 次, (1, 1) 43 次, (2, 4) 11 次

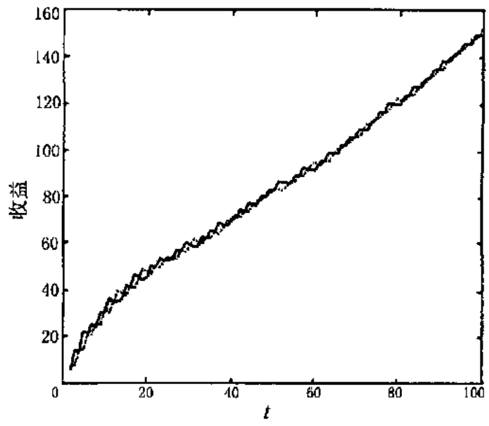

图 5　BC 重复对策的策略评价

2.4　模型的进一步改进和讨论

从上一节的结果看, 仅依靠局中人的个体理性达到群体的合作不能保证一定成功, 这依赖于对策的类型 同时, 模型本身也存在一些不完善的地方, 需要进一步改进

1°渴望水平的更新

渴望水平应是趋向"现实"的, 但将对策路径上获得的最大支付作为"现实"的标准有一定局限性 例如在"囚徒困境"对策中, (0, -10) 是不现实的, 因为局中人 2 一定会避开这个结局 这个结局的出现是不稳定的, 局中人 1 将这种结局下取得的支付作为现实的标准是不合理的 正是向

这个渴望水平的趋近导致了不合作行为的产生 避免这种情况出现而又合乎实际的一个方法是引入记忆容量 C. 局中人只能记忆最近 C 次的对策信息, 而忽略以前的过程 那些不稳定的结局将随着对策的进行而被忽略 但是 C 取得太大, 这种作用就不明显, 因为 (0, - 10) 结局在 C 次阶段对策内出现的可能也增大了. C 也不能过小, 否则局中人就不能充分利用历史信息, "忘记"不利的选择, 那么今后的选择的"理性"就不能加以保证

2 °可接受协调度

在 BC 对策中, 局中人总是采取不合作行为, 主要原因是因为不存在使双方的支付都接近渴望水平的结局 如果某局中人愿意部分妥协, 还是可以达到合作结局的 为了描述妥协的程度, 可以引入可接受程度 L_i. 如果某阶段行动的渴望紧张 $\epsilon_i < L_i$, 就说明局中人对这次行动是足够满意的, 不将此 ϵ_i 累计至评价中去 L_i 表示了局中人 i 可接受协调的程度, L_i 越大, 合作结局出现的次数越多. 仿真结果表明, L_i 在 BC 和 PD 对策中影响较大, 合作结局次数明显增多. 但 L_i 不能任意增大, L_i 太大表明局中人非常妥协, 对任何结局都可以接受, 对策就失去了意义

在 PD 对策(表 1) 中, $L_{1,2} = 1.2$, 当渴望水平接近 0 时, (0, - 10) 和 (- 1, - 1) 对局中人 1 来说, 评价是相同的 而局中人选择"坦白"得到 (0, - 10) 后, 局中人必然对"不坦白"的评价变差, 而选择"坦白", 结果结局成为 (- 8, - 8). 双方对"坦白"的评价势必都变差 从而 (- 1, - 1) 成为稳定的结局 这个模型虽然没有复杂的推理机制, 但上述过程是合情合理的

3 °利用效用均值评价行动

在重复对策中, 由于其他局中人的存在, 使得某一局中人 i 在不同阶段的同样行动会有不同效果 每一个行动 s_i 就都是有风险的 局中人 i 的决策问题就是在这些具有风险前景行动的集合中选取最优方案, 也就是要比较随机变量的"大小". 研究者曾提出许多不同的比较随机变量"大小"的准则, 按照这些准则将随机变量排序称之为随机序. 随机序的准则有期望准则, 期望方差准则和期望效用准则, 其中期望效用准则得到了普遍认可. 它的含义是选择使效用期望值达到最大的行动

$$\max_{s_i} \mathrm{E}q_i(s_i)$$

设在前 t 阶段中对策的路径为 h. 局中人 i 选择行动 s_i 共 k 次, 即

$$k = \sum_{\tau=1}^{t} I_{s_i^\tau = s_i},$$ 它的评价为

$$\mathrm{E}v_i'(h, s_i) = A_i^t - \frac{1}{k}\sum_{\tau=1}^{t} I_{s_i^\tau = s_i} q_i(s^\tau)$$

比较 $\mathrm{E}v(h, s_i)$ 和 $\mathrm{E}v'(h, s_i)$, 有 $\mathrm{E}v_i'(h, s_i) = \frac{1}{k}\mathrm{E}v_i(h, s_i)$. 注意, 式中 k 随 s_i 不同而不同 k 的作用如下: 设某一行动 s_1 优于另一行动 s_2, s_1 的支付 q_1 大于 s_2 的支付, 渴望水平为 A, $A > q_1 > q_2$. 随着局中人多次选择 s_1 (j 次), $\mathrm{E}v(s_1)$ 要升高 $j(A - q_1)$, 很快就会使得 $\mathrm{E}v(s_1) > \mathrm{E}v(s_2)$, 局中人由此选择 s_2. 而 $\mathrm{E}v'(s)$ 中因子 $1/k$ 使这一过程大大减缓

使用了效用均值原则后, 实验结果对初始阶段对策结局敏感 PD 对策中, 结局总是集结于 (- 8, - 8) 或 (- 1, - 1), 具体为何者取决于初始阶段对策的结果 值得注意的是, (- 1, - 1) 并非纳什均衡, 但它在实验中表现的稳定与 (- 8, - 8) 类似 这与亚对策分析的结论一致

以上讨论了模型的几种改进, 主要是增强局中人自我协调的能力和"理性"的假定 尽管局中人在个体理性的决策准则下也能达成一些合作结局, 但有些情况下, 不合作行为仍然存在, 而且强于合作行为, 这种表现在 BC 对策中最为明显 因此, 监督与激励机制等外加的协调方法是不能缺少的

3 结论

本文结合管理组织的特点将组织内的冲突归为 3 种对策模型, 并分别说明了他们的特征 然后建立了基于渴望紧张评价的对策仿真模型, 研究在满足个体理性的决策准则的情况下, 合作与非合作行为在重复对策中是如何产生的, 个体理性与群体理性是如何相互作用的 结果表明, 重复对策下, 合作行为可能发生, 但依赖于对策结构的类型, 某些情况下还占主要地位 进一步给出了模型的几种改进方法 与经典的对策分析略有不同, 在本文的模型中, 局中人决策的主要依据来自于历史信息和自身的愿望, 使模型更加接近实际

参 考 文 献:

[1] Compte O. Communication in repeated games with imperfect private monitoring[J]. Econometrica, 1998, 66(3): 597-626

[2] Tomala T. Pure equilibrium of repeated games with public observation[J]. International Journal of Game Theory, 1998, 27: 93-109

[3] Friedman J W. Game theory of with application to economics[M]. Oxford: Oxford University Press, 1986

[4] Brams S J, Lucas W F, Straffin P D. Political and related models[M]. New York: Springer-Verlag, 1983

[5] **蔡建峰 软对策: 理论及应用研究**[M]. **西安: 西安交通大学管理学院**, 1997

[6] Gert-Jan de Vreede, Daniel T T Van Eijck. Modeling and simulating organizational coordination[J]. Simulation & Gaming, 1998, 29(1): 60-87

[7] Feeley T H, Tutzauer F, Rosenfeld H L, et al. Cooperation in infinite-choice continuous-time prisoner's dilemma [J]. Simulation & Gaming, 1997, 28(4): 442-459

[8] Tsuchiya S. A new role for computerized simulation in social science: summary thoughts on a case study[J]. Simulation & Gaming, 1996, 27(1): 103-109

[9] **张维迎 博弈论与信息经济学**[M]. **上海: 上海三联书店**, 1996

[10] **邱菀华 仿真决策引论**[M]. **江西: 江西教育出版社**, 1994

[11] Nachbar J H. Prediction, optimization and learning in repeated games[J]. Econometrica, 1997, 65(2): 275-309

[12] Pazgal A. Satisfying leads to cooperation in mutual interests games[J]. International Journal of Game Theory, 1997, 26: 436-453

[13] Ichiishi T, Idzik A. Bayesian cooperative choice of strategies[J]. International Journal of Game Theory, 1996, 25: 455-473

[14] Ho Teck-hua. Finite automata play repeated prisoner's dilemma with information processing costs[J]. Journal of Economic Dynamics & Control, 1996, 20(1): 173-207

[15] **周 晶, 盛昭翰, 何建敏 基于动态博弈的企业集团政策动态一致性分析**[J]. **管理科学学报**, 2000, 3(2): 49-53

Repeated game model of conflicts in organization

ZHANG Peng-zhu, FANG Cheng, WAN Bai-wu
Institute of Strategy and Decision-making
Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

Abstract: According to the characteristics of organization management, this paper turned the conflicts in an organization into three types of games. Then, a game simulation model has been built based on the aspiration tightening level evaluation. Under the case in which individual rationality decision rule is satisfied, we studied the cooperative and non-cooperative behavior, and how individual rationality and collective rationality interacts in repeated games. The results show that the cooperative behavior may appear in repeated games but depending on the game structure type. Furthermore, the three possible improvement approaches for the model were suggested.

Key words: conflict; cooperation; repeated game; game simulation