

考虑组织要素的与不同文化接触下 博弈均衡演化模型

刘德海, 徐寅峰

(西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049)

摘 要:在运用演化博弈理论分析经济体制的进化时,奥野、松井提出了一个与不同文化接触时经济体制向更优制度进化的演化博弈分析模型。本文在这一模型的基础上,考察了当现有模型中分散的参与者形成一个社会组织系统参与博弈时,与不同文化发生接触导致经济体制向更优制度进化的问题。通过对新模型的分析表明:当分散的参与者形成一个组织后,通过与不同文化的交流,排除了帕累托劣位均衡的出现,即经济体制摆脱了进化的路径依赖性;组织作为博弈的参与者,可以通过控制组织的开放程度引导经济体制的演化方向;当现有社会体制的组织成本较大时,随着坚持现有体制的收益不断减少,社会更易于实现体制的变革。

关键词:演化博弈;经济体制;组织;文化接触;路径依赖

中图分类号: F224.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5192(2004)05-0061-04

A Game Equilibrium Evolutionary Model Contacted with Different Culture Considering Organization

LIU De-hai, XU Yin-feng

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

Abstract: When it analyzes the economy system evolution used the evolutionary game theory, M. Okuno-Fujiwara etc. build a evolutionary game model in that the economy system evolves towards more superior system by the way of contacted with other different culture. Based on this model thispaper considers the problem in the hypothesis that the disperse players form a social organization in the game model. It draws some conclusions by analyzing the new model: when the disperse players form a organization, the game gets rid of the Pareto inferior equilibrium by the way of contacted with different culture, that's to say, the economy system gets rid of the path dependence in the course of evolution. A a game player, organization can affect the economy system evolutionary direction by the way of controlling the organization opening degree. When the organizing cost of existing social system is bigger, the society is easier to achieve the system reformation along with the income continual decrease for sticking to the existing system.

Key words: evolutionary game; economy system; organization; culture contact; path dependence

1 引言

近 10 年来国外兴起的演化博弈理论基于有限理性的假设,即博弈参与者的行为具有惯性(inertia)、近视眼(myopia)和试错法实验(trial and errors experiments)的特征^[1]。由于演化博弈更侧重于强调人类认知活动的模仿性、归纳性和有限理性,因此适合于分析以惯例和习俗形式体现的制度的自我实施性。通过将经济活动作为博弈过程加以分析,不同的经济学家分别将制度看作是博弈的参与

者、博弈规则和博弈过程中参与者的均衡策略^[2]。青木昌彦教授等人运用演化博弈等理论工具,通过将经济体制看作是各种制度的集合来分析市场经济体制的多样性和活力,其中制度作为共有信念的自我维系统,实质是对博弈均衡的概要表征(信息浓缩)(summary representation)^[2]。在分析经济体制的进化时,通过设定简单的演化博弈框架,考察社会习惯、规范、制度或体制在历史演进中的变化,其研究结论指出:社会体制是由历史的初期条

收稿日期:2003-10-03

基金项目:国家自然科学基金优秀创新群体资助项目(70121001)

件以及过去的环境变化过程、社会中进行的实验、政府的介入以及同异文化的接触等因素决定的^[1]。

对于一个具有特定的历史初期条件和文化习惯的社会,当环境发生变化出现帕累托优势均衡时,由于社会体制进化的路径依赖性,难于从帕累托劣位的社会传统中摆脱出来。奥野(藤原)正宽,松井彰彦提出了一个与不同文化接触时经济体制向更优制度进化的分析模型^[3],模型考察了参与者的行为具有惯性(inertia)和近视眼(myopia)特征下的最佳反应动力学,其中社会人口是在分散的状态下进行相互的接触、交流的。

在分析社会经济体制演化过程时,一个不能忽略的要素是组织。任何一个社会的人口都不是处于完全分散的状态下,而是在不同程度上形成了复杂的社会组织系统,社会组织的形成改变了博弈的基本结构。对此, Greif 指出,“在博弈论框架中,两个相互联系的制度要素是预期和组织,……组织是非技术因素决定的约束,它们通过引入新的参与者(即该组织本身),改变参与者所得的信息,或者改变某些行动的报酬来影响行为^[4]”。本文在奥野(藤原)正宽,松井彰彦的与不同文化接触模型的基础上,考察某一社会形成严密的组织系统后通过与具有不同文化特质的社会接触交流,经济体制发生演化的问题。

2 奥野(藤原)正宽、松井彰彦的模型简介^[3]

战后的日本形成了以“终身雇佣制”、“年功序列制”、“相互持股”的法人治理结构、“主银行制度”的银企关系等为特征的经济体制(我们将其记为 Japan J-社会体制)。与之相比较,英美国家则是以工资取决于个人的业绩和能力、短期雇佣、利用劳动者一般性技能、以股票、债券市场为中心的企业融资结构等为特征,形成了以市场为中心的经济体制(我们将其记为 America, A-社会体制)。社会经济学者认为,不同社会经济体制的这些差异反应了相应社会的历史文化特征。

根据社会经济体制的生成过程可以分为两种,一种是作为外生变量,依据公共权力作出制裁来保证实际效果的法律性制度;一种是即使不依靠法律的强制力也能自动运行的自生制度。可以考虑如下一个例子来说明自生制度是如何运行的:考虑一条道路上从两个方向开来两辆汽车进行错车的情况,两辆汽车存在着是各自沿着道路右侧行驶

(right, 即 R 策略),还是沿着道路左侧行驶(left, 即 L 策略)两种策略的选择,图 1(或图 2)中(b)可以对此加以说明。显然,(R,R)、(L,L)构成了具有自我约束力(self-enforcing power)特征的两个纯策略 Nash 均衡。

奥野(藤原)正宽、松井彰彦建立了一个博弈模型,考察两个具有不同历史初期条件的社会,通过不同文化之间的接触实现经济体制向更优制度的进化。模型的基本假设为:社会中存在着多种博弈,将这些博弈用概率进行加权平均后得到图 1 所示的收益矩阵,此为囚徒困境博弈;社会中的人们具有有限理性,在每一个博弈中均采用同一策略,因此采取某种策略的收益即为图 1 的收益矩阵。收益矩阵的数值表明:如果双方都选择 L 策略,可以获得 2 单位的收益;如果任何一方改为 R 策略,则其收益增加到 3 单位,而保持策略不变的对方收益为 0;如果双方都选择 R 策略,各自仅获得 1 单位收益。(a)为该社会的历史初期条件,人们采取 R 策略构成该社会演化博弈的演化稳定策略(ESS, Evolutionary stable strategy),即在该社会中采取 R 策略成为人们的习惯、惯例。将具有这样历史初期条件的社会记为 J-社会。在历史演化过程中,随着环境的变化社会中的多种博弈进行加权的概率发生了变化,导致平均收益矩阵演化为(b),从而形成了(R,R)、(L,L)两个纯策略 Nash 均衡。但是 J-社会中受到历史初期条件制约的人们仍停留于帕累托劣位的(R,R)均衡中,即产生了社会体制进化的路径依赖性。

	L	R
L	2,2	0,3
R	3,0	1,1

(a)

	L	R
L	2,2	0,0
R	0,0	1,1

(b)

图 1 J-社会演化的路径依赖示意图

同理,具有图 2 中(a)所示历史初期条件的社会记为 A-社会,随着环境的变化 A-社会的人们最终停留在处于帕累托优势的(L,L)均衡中。

	L	R
L	2,2	3,0
R	0,3	1,1

(a)

	L	R
L	2,2	0,0
R	0,0	1,1

(b)

图 2 A-社会演化的路径依赖示意图

为了分析日本(J-社会)和美国(A-社会)两个具有不同历史初期条件而形成不同习惯的社会

体制如何通过文化接触而实现社会体制的演化,奥野(藤原)正宽、松井彰彦考察了 A - 社会和 J - 社会发生接触的情况。假设在两个社会的总人口中 J - 社会所占比例为 n ,图 3 表示行社会的人们与列社会的人们相互遭遇的概率,表示两个社会一体化程度的参数,当 $\beta = 0$ 时,两社会处于封闭状态;当 $\beta = 1$ 时,两社会处于完全一体化状态。

	J	A
J	β	$(1 - n)$
A	n	$1 - n$

图 3 A - 社会和 J - 社会的人们相互遭遇的概率

由于在 A - 社会(或 J - 社会)中同时采取 L 和 R 策略的人口构成的混合策略 Nash 均衡并非 ESS,因此考察限定于各社会全体成员均采取 L 或者均采取 R 时的均衡。在图 1 和图 2 中 J - 社会的人们全部采取 R 策略,A - 社会的人们全部采取 L 策略,这一初期状态记为 (R, L)。通过分析得出:

对于 J - 社会来说,R 成为最佳反应的条件是: $\beta \leq \frac{n}{2(1-n)}$;

对于 A - 社会来说,L 成为最佳反应的条件是: $\beta \leq \frac{2(1-n)}{n}$ 。

由此可得,两个社会一体化程度的参数 β 和 J - 社会人口在总人口中所占比例参数 n 对博弈均衡演化方向的影响(见图 4):当 $n < 2/3$ (即 J - 社会的人口较少)时,随着两个社会交流程度 β 的增加 J - 社会中采取 L 策略的人口逐渐增加,最终摆脱了帕累托劣位的 R 均衡;当 $n > 2/3$ (即 A - 社会的人口较少)时,随着两个社会交流程度 β 的增加,A - 社会中采取 R 策略的人口逐渐增加,最终两个社会均服从于向 R 均衡的演化。

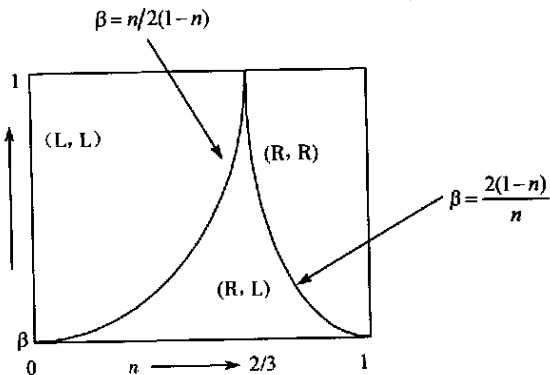


图 4 参数 β 、 n 对 A - 社会和 J - 社会接触下博弈均衡演化的影响

3 考虑组织要素的与不同文化接触模型

在奥野(藤原)正宽、松井彰彦的模型中,两个不同文化的社会进行接触时,社会人口都是处于分散状态下行动的,但是影响社会经济体制演化的一个重要因素是社会组织。考虑一个形成了严密组织的社会与一个处于分散状态的社会进行接触时社会体制演化的情况,其中形成了严密组织的社会作为一个参与者进行博弈,并考虑其组织的成本,记为 c 。

假设初期状态处于帕累托劣位 R 均衡的 J - 社会形成严密的组织,两个社会的总人口为 k ,则 J - 社会的人口作为一个参与者进行博弈,A - 社会的人口为 $k - 1$ 。两个社会的人们相互遭遇的概率见图 5。

	J	A
J	$1/k$	$(k - 1)/k$
A	$(1/k)$	$(k - 1)/k$

图 5 A - 社会的人们和 J - 社会的组织相互遭遇的概率

可以证明,在 A - 社会中同时采取 L 和 R 策略的人口构成的混合策略 Nash 均衡并非 ESS。设 A - 社会中采取 L 策略的人口比例为 p ,而 J - 社会人口全部采取 R 策略,两个社会的人们相遇时, J - 社会中采取 L 策略的期望收益

$$J_L = (2 - c) \cdot p \cdot (k - 1)/k$$

J - 社会中采取 R 策略的期望收益

$$J_R = (1 - c) \cdot (1/k) + (1 - c) \cdot (1 - p) \cdot (k - 1)/k$$

由于 $d J_L / d p > 0$, $d J_R / d p < 0$,因此当 $J_L = J_R$ 时的混合策略 Nash 均衡不是渐进稳定均衡(EE),更不是 ESS。

考察每个社会的全体成员均采取 L 或者均采取 R 同一策略时的纯策略 Nash 均衡。在初期状态为 (R, L) 时(即 J - 社会组织采取 R 策略,A - 社会的人们全部采取 L 策略),两社会进行相互交流,则:

J - 社会中采取 R 策略时的期望收益为 $(1 - c) \cdot (1/k)$ J - 社会中采取 L 策略时的期望收益为 $(2 - c) \cdot (k - 1)/k$,则 R 策略成为最佳反应行动的条件是

$$(1 - c) \cdot (1/k) \geq (2 - c) \cdot (k - 1)/k$$

可得: $\beta \leq 1$,其中 $\beta = \frac{1 - c}{2 - c} \cdot \left\{ \frac{1}{k - 1} \right\}$ 。

A - 社会中采取 L 策略时的期望收益为 $(2 - c) \cdot (k - 1)/k$,A - 社会中采取 R 策略时的期望收

益为 $(1-c) \cdot (1/k)$, 则 L 策略成为最佳反应行动的条件是

$$(2-c) \cdot (k-1)/k \geq (1-c) \cdot (1/k)$$

可得: $\beta_2 \geq \beta_1$, 其中 $\beta_2 = \frac{2-c}{1-c} \cdot (k-1)$ 。

由此可得, 两个社会的开放程度参数 β 、两社会总人口数 k 和 J - 社会组织成本 c (假设其小于均衡收益值 1) 对博弈均衡演化方向的影响见图 6 所示, 其中 $0 < \beta < 1, k > 2, 0 < c < 1$ 。在图 6 中, 根据参数的取值范围, 可知两社会发生接触后, 仅有两种可能的均衡 (R, L)、(L, L)。

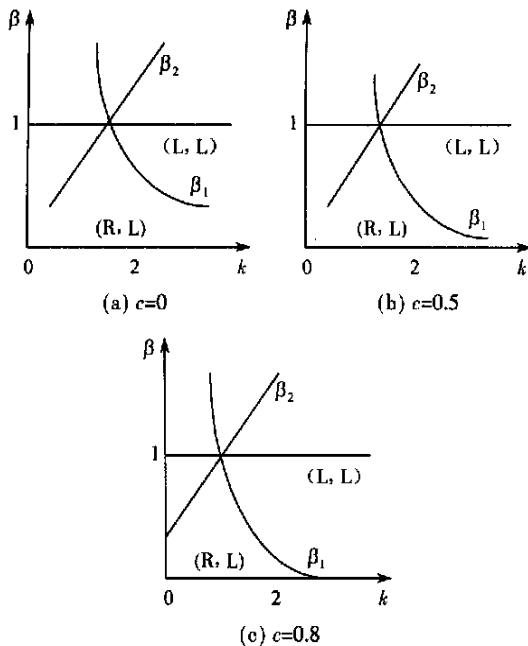


图 6 考虑组织要素下参数 β 、 n 、 c 对博弈均衡演化的影响

4 模型结果分析

对比奥野(藤原)正宽、松井彰彦的模型, 考虑组织因素后的模型分析结果表明:

(1) 根据两个社会总人口 $k > 2$ 的限制条件,

当 J - 社会形成严密的组织时, 在接触交流过程中避免了两个社会转化为帕累托劣位的 (R, R) 均衡; 而在原模型中, 如果 A - 社会的人口较少 (即满足条件 $n > 2/3$), 就会出现两个社会均服从于向 R 均衡的演化的结果。

(2) A - 社会的人口越多 (即 k 越大), 则 J - 社会与具有先进文化的 A - 社会接触频率越大, J - 社会越易于摆脱 R 均衡的路径依赖, 转化到更优的 L 均衡。

(3) J - 社会越开放 (即 β 越大), 其越易于摆脱 R 均衡的路径依赖, 转化到更优的 L 均衡。

(4) J - 社会的组织成本越大 (即 c 越大), 其停留在 R 均衡的收益越小, 则更易于转化到帕累托优势的 L 均衡。

通过上述分析, 对于一个形成了严密组织, 并且迫切需要变革的社会体制, 其领导者可以利用现有的社会组织体系的动员力量, 扩大社会的开放程度, 通过与先进文化的接触交流, 积极推动现有社会体制的变革; 相反, 如果领导者顽固坚持现有体制, 则其必将采取闭关锁国的封闭政策。当现有社会体制的组织成本过大时, 随着坚持现有体制的收益不断减少, 社会更易于实现体制的变革。

参 考 文 献:

- [1] Aoki M, Okuno-Fujiwara M. Comparative institutional analysis of economic systems[M]. Tokyo: University of Tokyo Press, 1996.
- [2] Aoki M. Towards a comparative institutional analysis [M]. Stanford University, 2001.
- [3] 奥野(藤原)正宽, 松井彰彦. 文化的接触与进化[J]. 经济研究, 1995, 46(2): 97-114.
- [4] Greif A. Cultural beliefs and the organization of society: a historical and theoretical reflection on collectivist and individualist societies [J]. Journal of Political Economy, 1994, 102(5): 912-950.

(上接 26 页)

- [3] Feldstein M. American economic policy and the world economy[J]. Foreign Affairs, 1985, 63(5): 995-1008.
- [4] 殷剑峰. 汇率制度与跨国资本流动管理的配合——开放经济爆发金融危机的宏观制度背景[J]. 经济研究, 1999, (12): 60-69.
- [5] 李扬, 殷剑峰. 开放经济的稳定性和经济自由化的次序[J]. 经济研究, 2000, (11): 13-23.
- [6] 吴群刚, 胡鞍钢. 通货膨胀螺旋与流动性陷阱的宏观经济分析[J]. 金融研究, 2000, (1): 30-39.

- [7] 王志强, 孙刚, 邓黎阳. 中国的 MA 模型与一体化政策效果[J]. 世界经济, 2002, (7): 19-27.
- [8] Blanchard O, Quah D. The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances[J]. American Economic Review, 1989, (79): 655-673.
- [9] Huh H S. How well does the Mundell Fleming model fit Australian data since the collapse of Bretton Woods[J]. Applied Economics, 1999, (31): 397-407.