

基于演化博弈的医患纠纷处理行为研究

李博文*, 葛东, 沈秀阳

辽宁科技大学工商管理学院, 辽宁鞍山

DOI:10.62836/ssr.v3n1.0988

摘要: 近年来, 在医疗资源配置持续扩张的背景下, 医疗服务数量的快速增长并未有效缓解医患纠纷, 反而使相关矛盾呈现出更加激化的态势。如何快速有效的处理医患纠纷, 缓解紧张情绪, 是当前社会治理关注的重要因素。因此, 本文基于演化博弈理论, 构建了医院与医生有关医患纠纷处理的两方演化博弈模型。通过对模型复制动态方程的求解与演化稳定性策略的分析, 找出能够有效处理医患纠纷的最优策略。本文的研究能够为医患纠纷治理提供一定的理论依据与决策参考。

关键词: 医患纠纷; 演化博弈; 决策行为

Research on Doctor Patient Dispute Handling Behavior Based on Evolutionary Game Theory

Bowen Li*, Dong Ge, Xiuyang Shen

School of Business Administration, University of Science and Technology Liaoning, Anshan, Liaoning

Abstract: In recent years, against the background of continuous expansion in medical resource allocation, the rapid growth in the quantity of medical services has failed to effectively alleviate medical disputes between doctors and patients; instead, related conflicts have become increasingly intensified. How to handle medical disputes efficiently and effectively and alleviate tensions in doctor-patient relationships has thus become an important issue in contemporary social governance. Therefore, this study, based on evolutionary game theory, constructs a two-player evolutionary game model between hospitals and physicians in the context of medical dispute management. By solving the replicator dynamic equations of the model and analyzing the evolutionary stable strategies, this paper identifies optimal strategic choices for the effective resolution of medical disputes. The findings of this study provide theoretical support and decision-making references for improving the governance of medical disputes.

Keywords: medical disputes, evolutionary game theory, decision-making behavior

* 基金项目: 辽宁省社会科学规划基金项目 (L25BGL027)。

作者简介: 李博文, 男, 辽宁科技大学工商管理学院, 讲师, 多主体决策行为研究。

1 引言

近年来，我国医疗卫生事业迅速发展，但随之而引发的医患纠纷问题也日益严峻。医患关系作为医生与患者在医疗活动中形成的特殊人际关系，其失调不仅威胁医生与患者的生命财产安全，也对社会治理与公共服务体系构成挑战。在医患纠纷发生后的处理环节，医院作为管理主体，往往面临着调节医生与患者矛盾与向过错方问责的双重压力；而涉事医生作为直接参与者，其态度往往在积极配合调查处理与消极推诿逃避责任之间摇摆。

现实中，医院为降低管理成本，有时会采取宽松的监管策略，这可能会导致医生缺乏配合处理的动力，致使医患纠纷演化为更为严重的医患矛盾；反之，若医院采取严格的监管策略，可能会因过高的惩罚机制导致医生产生防御心理，甚至在处理纠纷时隐瞒真相，反而增加解决医患纠纷的难度。因此，如何厘清医院与医生在医患纠纷处理中的行为逻辑，寻找双方利益的平衡点，具有重要的现实意义。

医患纠纷一直是当前社会主要研究的热点之一，许多学者从不同的角度对其展开研究。石龙[1]等人基于委托代理理论对医患纠纷的产生原因及处理方式进行研究。洪岳森[2]与张艳飞[3]分别从患者和医院两个视角，对医患关系紧张的原因进行分析，并基于研究内容提出各自对于医患纠纷处理的方案。林良权[4]等人利用2023年中国医务人员从业状况调查数据进行回归分析，利用统计学的方式对产生医患纠纷的成因进行分析。苏强[5]等人利用演化博弈理论对医生与患者间的信任行为展开研究。李超然[6]等人则是利用演化博弈理论对医患纠纷中的不同主体合作路径选择展开研究。齐晓霞[7]认为可以通过完善医疗保障制度、完善医疗损害赔偿责任制度等方式，处理医患纠纷所造成的不良影响。

2 基本假设

与医患纠纷处理有关的主要参与主体为：医院和医生。在面对医患纠纷时，二者的博弈策略可以

分为（严格处理，积极配合）、（宽松处理，积极配合）、（严格处理，消极配合）、（宽松处理，消极配合）。

对本次演化博弈模型做出如下假设：

(1) 医院选择严格处理的概率为 $x(0 \leq x \leq 1)$ ，医生选择积极配合的概率为 $y(0 \leq y \leq 1)$ ， x 与 y 的取值随时间 t 的变化而变化。

(2) 将医院对医生的信任程度应用到模型的构建中，设医院对医生的信任程度为 $\theta(0 < \theta < 1)$ 。

(注：医院对医生的信任程度的取值不会取到0和1，若取值为0则意味着完全不信任；若取值为1则医院对医生处于绝对信任的状态，这两种情况在现实中均不存在。)

(3) 医院选择宽松处理时的处理成本是 C_{h1} ，选择严格处理时要付出额外的处理成本 C_{h2} ；医生选择消极配合时的配合成本是 C_{d1} ，选择积极配合时要付出额外的配合成本 C_{d2} ；医生选择积极配合时，医院会获得相应的收益 I_h （如医生积极配合医患纠纷的处理，患者由于得到了快速且恰当的处理，提高了医院的声誉），医生自身也会获得相应的收益 I_d （如处理得体，解开误会等，会提高自身的声誉）；

(4) 当医院选择宽松处理且医生选择消极配合时，医患纠纷会有 γ 的概率造成更为严重的医患矛盾，医院由于宽松处理受到来自于医保局或卫计委的惩罚，惩罚为 L_h ；医生受到的处罚为 L_d 。当医院选择严格处理时，医生选择消极配合会得到来自于医院的处罚（如，停发绩效，不予安排出诊等），处罚为 M 。

(5) 以上参数均大于0，其中 $0 \leq x \leq 1$ ， $0 \leq y \leq 1$ ， $0 \leq \theta \leq 1$ 。

3 模型构建

表1. 医院与医生间双方博弈收益矩阵

		医生	
		积极配合	消极配合
医院	严格处理	$(-C_{h1}-\theta C_{h2}+I_h, -C_{d1}-C_{d2}+I_d)$	$(-C_{h1}-\theta C_{h2}, -C_{d1}-M)$
	宽松处理	$(-C_{h1}+I_h, -C_{d1}-C_{d2}+I_d)$	$(-C_{h1}-\gamma L_h, -C_{d1}-\gamma L_d)$

结合表1的收益矩阵，设医院选择严格处理的

期望收益为 U_{h1} ，选择宽松处理的期望收益为 U_{h2} ，平均收益为 \bar{U}_h ，则 U_{h1} ， U_{h2} ， \bar{U}_h 分别为：

$$U_{h1} = y(-C_{h1} - \theta C_{h2} + I_h) + (1-y)(-C_{h1} - \theta C_{h2}) \\ = yI_h - (C_{h1} + \theta C_{h2}) \quad (1)$$

$$U_{h2} = y(-C_{h1} + I_h) + (1-y)(-C_{h1} - \gamma L_h) \\ = y(I_h + \gamma L_h) - (C_{h1} + \gamma L_h) \quad (2)$$

$$\bar{U}_h = xU_{h1} + (1-x)U_{h2} \\ = x[yI_h - (C_{h1} + \theta C_{h2})] + (1-x)[y(I_h + \gamma L_h) - (C_{h1} + \gamma L_h)] \quad (3)$$

因此，医院选择严格处理策略的复制动态方程为：

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x(U_{h1} - \bar{U}_h) = x(1-x)(U_{h1} - U_{h2}) \\ = x(1-x)(\gamma L_h - y\gamma L_h - \theta C_{h2}) \quad (4)$$

同理，医生选择积极配合策略的复制动态方程为：

$$F(y) = \frac{dy}{dt} = y(U_{d1} - \bar{U}_d) = y(1-y)(U_{d1} - U_{d2}) \\ = y(1-y)[-C_{d2} + I_d + \gamma L_d - x(\gamma L_d - M)] \quad (5)$$

由公式（4）和公式（5）构成的医院与医生间复制动态系统为：

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x(1-x)(\gamma L_h - y\gamma L_h - \theta C_{h2}) \\ \frac{dy}{dt} = y(1-y)[-C_{d2} + I_d + \gamma L_d - x(\gamma L_d - M)] \end{cases} \quad (6)$$

令 $\frac{dx}{dt} = \frac{dy}{dt} = 0$ ，得到以下五个演化博弈均衡点： $P_1(0,0)$ ， $P_2(0,1)$ ， $P_3(1,0)$ ， $P_4(1,1)$ ， $P_5(x^*, y^*)$ ($x^* = \frac{I_d + \gamma L_d - C_{d2}}{\gamma L_d - M}$ ， $y^* = \frac{\gamma L_h - \theta C_{h2}}{\gamma L_h}$)。

利用雅可比矩阵局部稳定性可以对以上五个复制动态均衡点的稳定性做分析，通过对 $F(x)$ 与 $F(y)$ 求偏导，可得雅可比矩阵为：

$$J = \begin{bmatrix} \frac{\partial F(x)}{\partial x} & \frac{\partial F(x)}{\partial y} \\ \frac{\partial F(y)}{\partial x} & \frac{\partial F(y)}{\partial y} \end{bmatrix} \quad (7)$$

其中，

$$\begin{cases} \frac{\partial F(x)}{\partial x} = (1-2x)(\gamma L_h - y\gamma L_h - \theta C_{h2}) \\ \frac{\partial F(x)}{\partial y} = x(x-1)\gamma L_h \\ \frac{\partial F(y)}{\partial x} = y(y-1)(\gamma L_d - M) \\ \frac{\partial F(y)}{\partial y} = (1-2y)[-C_{d2} + I_d + \gamma L_d - x(\gamma L_d - M)] \end{cases} \quad (8)$$

基于式可知，矩阵J的行列式和迹分别为：

$$\det J = (1-2x)(\gamma L_h - y\gamma L_h - \theta C_{h2})(1-2y)[-C_{d2} + I_d + \gamma L_d - x(\gamma L_d - M)] \\ - x(x-1)\gamma L_h y(y-1)(\gamma L_d - M) \quad (9)$$

$$\text{tr} J = (1-2x)(\gamma L_h - y\gamma L_h - \theta C_{h2}) + (1-2y)[-C_{d2} + I_d + \gamma L_d - x(\gamma L_d - M)] \quad (10)$$

将系统的均衡点 $P_1(0,0)$ ， $P_2(0,1)$ ， $P_3(1,0)$ ， $P_4(1,1)$ ， $P_5(x^*, y^*)$ 代入矩阵行列式和迹的表达式中，如下表2所示：

表2 各均衡点矩阵行列式和迹的表达式

均衡点	$\det J$	$\text{tr} J$
$P_1(0,0)$	$(\gamma L_h - \theta C_{h2})(-C_{d2} + I_d + \gamma L_d)$	$\gamma L_h - \theta C_{h2} - C_{d2} + I_d + \gamma L_d$
$P_2(0,1)$	$\theta C_{h2}(-C_{d2} + I_d + \gamma L_d)$	$-\theta C_{h2} + C_{d2} - I_d - \gamma L_d$
$P_3(1,0)$	$(\lambda C_{h2} - \gamma L_h)(-C_{d2} + I_d + M)$	$-\gamma L_h + \theta C_{h2} - C_{d2} + I_d + M$
$P_4(1,1)$	$\lambda C_{h2}(C_{d2} - I_d - M)$	$\theta C_{h2} + C_{d2} - I_d - M$
$P_5(x^*, y^*)$	-	0

根据演化博弈理论相关知识可知，只有同时满足雅可比矩阵的行列式 $\det J > 0$ 和迹 $\text{tr} J < 0$ 时，系统才会逐渐处于稳定状态。由表2可知，均衡点 $P_5(x^*, y^*)$ 的迹 $\text{tr} J = 0$ ，说明均衡点 $P_5(x^*, y^*)$ 无论在何种情况下都不是系统的演化稳定性策略，不予考虑。其余四个均衡点中，有利于缓解医患纠纷的均衡点是： $P_2(0,1)$ 和 $P_4(1,1)$ 。其中最理想的均衡点是 $P_2(0,1)$ 。

我们只讨论最理想情形，即均衡点 $P_2(0,1)$ 是系统的演化稳定性策略：

若要满足均衡点 $P_2(0,1)$ 是系统的演化稳定性策略，即均衡点 $P_2(0,1)$ 的行列式 $\det J > 0$ 且迹 $\text{tr} J < 0$ ，只有满足 $I_d + \gamma L_d > C_{d2}$ 这一条件时，系统才会逐渐处于稳定状态。这表明在此等条件下，随着时间的变化医院会逐渐选择宽松处理，医生会逐渐选择积极配合。考虑到实际情况，最有利于医患纠纷处理的策略就是，医院不需要付出额外的处理成本，选择宽松处理的策略，而医生主动选择积极配合的策略。

4 结论

考虑到古典博弈论无法分析有限理性人在信息不对称下的策略选择，本文采用演化博弈理论，通过构建医院和医生二者间的演化博弈模型，对医院和医生在有关医患纠纷处理方面的策略选择展开研究。基于对模型的求解与分析，得到的主要结论和

启示如下。

医院对医生的信任程度并不会对医生自身的行为选择造成影响，仅会影响医院自身的策略选择。当医生选择积极配合时所获收益，与消极配合时被处罚导致的损失之和，超过医生积极配合时付出的额外配合成本时。医院不需要付出额外的处理成本，可以选择宽松处理的方式，而医生会选择积极配合的方式。这种情况是医院与医生在处理医患纠纷时的最优解。

为有效降低医患纠纷引发的不良反应，医院应优化绩效考核方案，建立良好的“容错、纠错”机制。明确医患纠纷产生原因后，对积极配合调查的医生，在不违反法律法规的前提下，对其的行政处罚应予以适度减免，降低医生消极避责的心理动机。同时应构建医院与医生声誉评价共同体。强化医生个人声誉与医院整体声誉的绑定关系。通过院内公示、行业通报等方式，提高医生的隐性声誉成本。当消极配合带来的职业生涯损失远大于其节省的配合成本时，医生自然会

向积极配合演化。

参考文献

- [1] 石龙,余哨,许世华.委托代理理论视角下医患纠纷的成因及治理[J].中国卫生事业管理,2022,39(09):658-661.
- [2] 洪岳森,赵允伍,王晓松,等.基于患者视角的DRG支付负向医疗效应思考[J].福建医科大学学报(社会科学版),2024,25(03):24-27+32+72.
- [3] 张艳飞,王亚婧,刘果瑞,等.基于医方视角下的医患冲突影响因素研究[J].中国医疗管理科学,2025,15(05):116-122.
- [4] 林良权,赵婷,张新庆,等.我国医务人员医患关系感知状况及其相关因素[J].医学与社会,2025,38(08):1-9.
- [5] 苏强,季荔.考虑双重信息不对称及互动二元性的医患信任机制[J].同济大学学报(自然科学版),2024,52(11):1803-1812.
- [6] 李超然,刘举胜,宋美,等.演化博弈视角下的医患关系分析及对策研究[J].复杂系统与复杂性科学,2022,19(03):44-54.
- [7] 齐晓霞.医患纠纷“激化”的成因分析与法律应对——以三起暴力袭医事件为关切[J].求是学刊,2020,47(01):12-18.

