

DOI: 10.19479/j.2095-719x.2406419

社会资本视域下城市更新多元主体行为演化博弈研究

任志涛, 马静璐, 康士旗

(天津城建大学 经济与管理学院, 天津 300384)

摘要: 利益分配格局扭曲、交易成本高、社会资本匮乏使城市更新合作治理失灵, 依托社会资本理论中信任、规范与网络三要素, 结合合作治理理论, 构建政府、投资群体、公众演化博弈模型, 具体分析社会资本存量作用下多元共治的演化稳定条件. 研究结果与案例分析表明: 多元共治需以政府积极引导、扩大投资利润空间和提高公众参与权利等条件为基础, 其概率与社会资本存量作用所降低的交易成本呈正相关; 政府是多元共治能够持续的关键, 即使社会资本存量充足也不能消极引导, 只能适当降低积极引导力度; 公众参与带来的附加收益会影响投资群体但对政府的策略选择不起作用, 提高公众话语权可以打破权力-资本利益闭环, 促使三方利益格局趋于平衡.

关键词: 城市更新; 社会资本理论; 多元共治; 演化博弈

中图分类号: TU984.114

文献标志码: A

文章编号: 2095-719X(2024)06-0419-08

Evolutionary Game of Multiple Subjects of Urban Renewal from the Perspective of Social Capital

REN Zhitao, MA Jinglu, KANG Shiqi

(School of Economics and Management, TCU, Tianjin 300384, China)

Abstract: The distorted pattern of interest distribution, high transaction costs and lack of social capital make urban renewal cooperative governance ineffective. Relying on the three elements of trust, norm and network in the social capital theory, combined with the cooperative governance theory, we build an evolutionary game model for the government, investment groups and the public, and specifically analyze the evolution and stability conditions of pluralistic co governance under the role of social capital stock. The research results and case analysis show that: multi governance needs to be based on the conditions of active government guidance, expanding investment profit space and improving public participation rights, and its probability is positively related to the transaction cost reduced by the role of social capital stock. The government is the key to the sustainability of pluralistic co governance. Even if the social capital stock is sufficient, it can not be guided passively, but can only reduce the intensity of positive guidance appropriately. The additional benefits brought by public participation will affect the investment groups but will not play a role in the government's strategic choice. Improving the public's voice can break the power capital interest closed loop and promote the balance of the tripartite interest pattern.

Key words: urban renewal; social capital theory; pluralistic co governance; evolutionary game

随着社会经济转型和存量时代的来临,“实施城市更新行动”被确定为国家“十四五”规划目标任务之一.住房和城乡建设部颁发的《关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》(建科[2021]63号)指出,鼓励推动由“开发方式”向“经营模式”转变,探索政府引导、市场运作、公众参与的城市更新可持续模式,为今后城市更新发展指明了方向.然而城市更

新目标多维化以及利益主体多元化的治理趋势使得项目面临利益分配格局扭曲、交易成本高等困境.社会资本匮乏亦使合作治理失灵.城市更新是一项涉及政府、企业、居民等多元行动者的社会系统工程,政府是城市更新的主要推动力,重建信任、促进社会资本正向积累是多元共治的关键^[1].政府、投资群体、公众三方合作更新需满足什么条件、社会资本存量作用如

收稿日期:2023-03-04;修订日期:2023-03-24

基金项目:天津市教委社科科学重大项目(2019JWZD36)

作者简介:任志涛(1968—),女,河北邯郸人,天津城建大学教授,博士.

何影响合作策略值得思考。

1 社会资本与多元共治的互构逻辑

社会资本是以信任、规范与网络为核心构成要素,能够推动协调行动以提高社会效率^[2],镶嵌在社会结构中的资源^[3],需要在社会关系网络的范畴内进行研究^[4]。合作治理理论要求多元主体基于互惠互利、平等自主、相互信任的前提展开合作,最终形成治理共同体。社会资本的核心要素可以为城市更新治理中的政府、企业与居民提供内聚力,有助于单一主体治理模式向多元共治模式转变;多元共治中强调的多方利益的协调、集体行动的推动等是典型的信任与合作机制,是社会资本理论研究的重要内容^[5-6]。社会资本发育和存量不足会导致城市社区合作治理失灵^[7],多元共治作为“小政府、强政府、大社会”的共同治理模式^[8],良性的多元共治有助于社会资本的更新与再生产。不难发现,社会资本与多元共治之间有着明显的内在逻辑关联性。

城市更新得以持续的根本是根据利益相关者的不同偏好找到折中方案^[9]。有学者借公共效益将公众与政府作为一个联合体考量,与企业资本方进行博弈,此类研究中公众处于弱势,社会资本归根到底是在权力-资本利益闭环中积累^[10-11]。如果公众参与不充分,城市更新极易沦为经济为导向的硬件功能重组,忽略情感依恋、社会网络关系等软件的丰富与延续。因此,另有学者倾向于多元主体协商共治^[12-14],通过建构伙伴式合作网络,实现政府治理、企业支持、公众自治的良性互动协同,提升多元主体间社会资本的存量,推动城市更新多元复合目标的实现。综合多方特别是公众意见,逐步形成发展共识、寻求利益平衡、最终制定契合治理语境的更新方案。

综上所述,社会资本作为“润滑剂”可以降低群体或组织间的交易成本,提高运作效率。已有研究有从社会资本理论视角定性分析社会资本存量对城市更新的作用,也有基于合作治理理论下的城市更新多元主体行为博弈分析,但鲜有研究将社会资本理论结合博弈分析方法探讨城市更新多元主体行为。多元主体既是合作伙伴也是理性经济人,通过利益相容和良性循环可以实现社会资本的帕累托最优,这契合演化博弈理论。因此,本文创新之处在于在社会资本和合作治理双理论视角下,构建政府、投资群体、公众参与城市更新行为演化博弈模型,探讨社会资本存量作用对各主体策略的影响以及三方合作更新的演化稳定条

件,并以案例检验模型结论。本研究有利于推动城市更新多元共治格局趋稳,促进社会资本正向积累。

2 城市更新多元主体价值导向及合作伙伴关系

本文将城市更新探讨范围界定在以社区为更新规模的规划编制审批阶段^[13,15],核心利益博弈主体界定为政府、投资群体、公众三类。此时,政府主要是指基层政府,作为公共利益代表,为促进存量土地开发,会有选择地制定并推行更新政策,适当放权于投资群体,以增加财政收入、提升城市品质以及获得社会信任^[6,11,16],是引导者。投资群体代表市场力量,具体可包括房产开发商、金融机构、轻资产运营公司等,具有充沛的资金和技术资源,主要目的是寻求利润最大化的投资机遇,在获取经济利益的同时提高自身声誉,成为值得信赖的合作伙伴,以期后期经营中获得稳健的经济回报^[7],是推动者。公众是指面临共同问题,享有共同权利的社会群体,是最直接的利益相关者,主动或被动地参与更新,一方面可以通过所持资产换取拆迁补偿安置标准或资金补偿,以及未来可持续获取收益的保障^[18-19];另一方面,可以提供建设性的更新意见,利于规划编制更精细化,获得改善居住条件、地方社会关系等收益,是参与者。三者合作形成利益闭环圈,其间社会资本存量更新积累,反过来促进良性紧密协同,如图1所示。

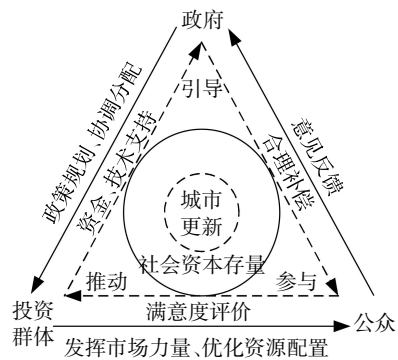


图1 城市更新多元主体合作伙伴关系示意图

3 多元主体参与城市更新行为演化博弈模型构建

3.1 基本假设

假设1:城市更新过程中信息不对称,参与主体有政府、投资群体(单个机构或多个机构组成)及公众,三者均为有限理性且具备一定的学习能力,以自身利

益最大化进行策略选择且行为之间相互影响。

假设2:政府的策略选择为积极引导存量更新和消极引导存量更新,以 $x(0 \leq x \leq 1)$ 的概率选择积极引导和 $1-x$ 的概率选择消极引导.投资群体的策略选择为投资和不投资,以 $y(0 \leq y \leq 1)$ 的概率选择投资存量更新和 $1-y$ 的概率选择不投资存量更新.公众的策略选择为参与和不参与,以 $z(0 \leq z \leq 1)$ 的概率选择

参与和 $1-z$ 的概率选择不参与。

假设3:政府、投资群体、公众的参数设定主要根据各自策略选择时所对应的收益及成本设定,参数符号及具体含义设置如表1所示。

3.2 博弈模型

根据上述假设及参数设置,构建政府、投资群体与公众的混合策略博弈矩阵,如表2所示。

表1 主要参数及含义

参数	含义
R_1	政府的基本收益。只要进行城市更新,不论政府是否积极引导,政府均有基本的投资回报收益。
C_1	政府选择积极引导的经济协调成本,如财政补贴、税收优惠、公众建言的专项奖励金等。其中引导投资群体参与的成本可表示为 $K C_1$,引导公众的成本可表示为 $(1-K)C_1$ (政府消极引导成本为0)。
C_0	政府为激励多主体参与城市更新所产生的成本,如政策制定成本、辅助更新改造投入的专项基金等。
F_1	政府积极引导且投资群体参与投资时可获得的附加收益,因提升城市品质获得良好公信力,政治绩效提升等。
B_1	公众积极参与情况下,政府获得的附加收益,包括更新效率提高、更新方案更完善等。
R_2	投资群体积极参与城市更新可能获得的经营性总收益。
R_0	投资群体选择转投其他项目即不投资存量更新项目所获得的净收益。
C_2	投资群体投资存量更新时所产生的成本,也是投资群体不参与时,为完成存量更新政府所支付的成本。
F_2	投资群体参与存量更新可获得的潜在收益,如后续与政府合作优先考虑、品牌形象提升等。
B_2	公众积极参与存量更新且投资群体也参与的情况下,投资群体获得的附加收益,包括更新效率、公众满意度等。
R_3	公众积极参与所获得的拆迁补偿标准或资金补偿以及空间增值收益分红,不参与则无此部分收益。
C_3	公众积极参与更新所花费的时间、精力以及放弃原有土地租金收益等。
F_0	只要进行存量更新,不论公众是否参与,均会享受到更新所带来的居住环境改善、就业机会增加等外溢性收益。
F_3	公众积极参与会使得更新更加契合城市自身发展特征,规划更为适宜精细,衍生强烈的认同感与归属感,加强邻里依恋。
$\theta_i(t)$	存在合作时社会资本存量作用下所降低的群体或组织间的交易成本,其中, $i=(2,3)$,表示双方合作或三方合作的情况, $0 \leq \theta_i(t) \leq E$, E 为社会资本存量在达到一定值时所能作用的最大值,假设 $\theta_2(t) < \theta_3(t)$ 。

表2 政府、投资群体和公众的博弈支付矩阵

公众	投资群体	政府	
		积极引导(x)	消极引导($1-x$)
参与(z)	投资(y)	$R_1 - C_1 - C_0 + F_1 + B_1 + \theta_3(t)$ $R_2 - C_2 + F_2 + K C_1 + B_2 + \theta_3(t)$ $R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + (1-K)C_1 + \theta_3(t)$ $R_1 - (1-K)C_1 - C_0 - C_2 + B_1 + \theta_2(t)$	$R_1 + B_1$ $R_2 - C_2 + F_2 + B_2 + \theta_3(t)$ $R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + \theta_3(t)$ $R_1 + B_1 + C_2(t)$
	不投资($1-y$)	R_0 $R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + (1-K)C_1 + \theta_2(t)$ $R_1 - K C_1 - C_0 + F_1 + \theta_2(t)$	R_0 $R_3 - C_3 + F_0 + F_3$ R_1
不参与($1-z$)	投资(y)	$R_2 - C_2 + F_2 + K C_1 + \theta_2(t)$ F_0 $R_1 - C_2 - C_0$	$R_2 - C_2 + F_2$ F_0 $R_1 - C_2$
	不投资($1-y$)	R_0 F_0	R_0 F_0

注:8种策略组合下三方的各自收益对应情况为:第一行为政府;第二行为投资群体;第三行为公众

3.3 模型分析

3.3.1 政府的策略稳定性分析

设政府积极引导的期望收益为 E_{11} ,消极引导的期望收益为 E_{12} ,平均期望收益为 \bar{E}_1 ,则:

$$E_{11} = yz(R_1 - C_1 - C_0 + F_1 + B_1 + \theta_3(t)) + z(1-y)[R_1 - (1-K)C_1 - C_0 - C_2 + B_1 + \theta_2(t)] + y(1-z)[R_1 - K C_1 - C_0 + F_1 + \theta_2(t)] + (1-y)(1-z)(R_1 - C_2 - C_0) \quad (1)$$

$$E_{12} = yz(R_1 + B_1) + z(1 - y)(R_1 + B_1 - C_2) + y(1 - z)R_1 + (1 - y)(1 - z)(R_1 - C_2) \quad (2)$$

$$\bar{E}_1 = xE_{11} + (1 - x)E_{12} \quad (3)$$

政府策略选择的复制动态方程为:

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x(E_{11} - \bar{E}_1) = x(1 - x)[-C_0 + y(F_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + z(KC_1 - C_1 + \theta_2(t)) - yz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (4)$$

对 $F(x)$ 求导得:

$$\frac{dF(x)}{dx} = (1 - 2x)[-C_0 + y(F_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + z(KC_1 - C_1 + \theta_2(t)) - yz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (5)$$

当 $y = \frac{-C_0 + z(KC_1 - C_1 + \theta_2(t))}{KC_1 + z\theta_3(t) - (1 + 2z)\theta_2(t) - F_1} = y^*, 0 < y^* < 1$ 时, 复制动态 $F(x) \equiv 0$, 无论 x 取何值, 政府的策略选择不会随时间变化, 即一直处于稳定状态; 当 $0 < y < y^* < 1$ 时, $\left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=0} < 0, \left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=1} > 0$, 此时 $x = 0$ 为演化稳定点, 即政府选择消极引导; 当 $0 < y^* < y < 1$ 时, $\left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=0} > 0, \left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=1} < 0$, 此时 $x = 1$ 为演化稳定点, 即政府选择积极引导.

复制动态方程求解可得出政府的策略演化过程如图 2 所示. 其中, $y = \frac{-C_0}{KC_1 - \theta_2(t) - F_1}, y' = \frac{-C_0 + KC_1 - C_1 + \theta_2(t)}{KC_1 - \theta_3(t) - 3\theta_2(t) - F_1}$.

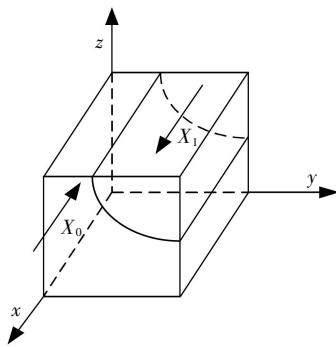


图 2 政府演化的动态复制相位图

图 2 中当 $y = y^*$ 时, 曲面将立方体分为 X_0, X_1 两部分, 分别表示政府消极引导的概率和积极引导的概率. 据此可得到以下几点推论:

推论 1: 政府激励多主体参与的成本 C_0 、经济协调成本 C_1 越低, 政府积极引导城市更新的概率越大.

推论 2: 政府同投资群体合作获得的附加收益 F_1 越高, 政府积极引导城市更新的概率越大, 公众积极

参与为政府带来的附加收益 B_1 并不能对政府积极引导起到决定性作用, 在一定程度上说明公众话语权不高.

推论 3: 当双方主体合作时, 社会资本存量作用所降低的交易成本 $\theta_2(t)$ 越大, 越容易促使政府积极引导更新; 但是当三方合作时, $\theta_3(t)$ 越大政府反倒倾向于消极引导, 这可能是因为三者之间的社会资本存量达到了较为理想的状态, 各方之间信任充足, 规范明确完整, 网络关系链接紧密, 此时政府降低引导力度, 各方也会渴求参与城市更新, 合作自然而然发生.

3.3.2 投资群体的策略稳定性分析

设投资群体投资的期望收益为 E_{21} , 不投资的期望收益为 E_{22} , 平均期望收益为 \bar{E}_2 , 则:

$$E_{21} = xz(R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t)) + z(1 - x)(R_2 - C_2 + F_2 + B_2 + \theta_2(t)) + x(1 - z)(R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + \theta_2(t)) + (1 - x)(1 - z)(R_2 - C_2 + F_2) \quad (6)$$

$$E_{22} = xzR_0 + z(1 - x)R_0 + x(1 - z)R_0 + (1 - x)(1 - z)R_0 \quad (7)$$

$$\bar{E}_2 = yE_{21} + (1 - y)E_{22} \quad (8)$$

投资群体策略选择的复制动态方程为:

$$F(y) = \frac{dy}{dt} = y(E_{21} - \bar{E}_2) = y(1 - y)[-R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + x(KC_1 + \theta_2(t)) + z(B_2 + \theta_2(t)) + xz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (9)$$

对 $F(y)$ 求导得:

$$\frac{dF(y)}{dy} = (1 - 2y)[R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + x(KC_1 + \theta_2(t)) + z(B_2 + \theta_2(t)) + xz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (10)$$

$$\text{当 } x = \frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + z(B_2 + \theta_2(t))}{(2z - 1)\theta_2(t) - KC_1 - z\theta_3(t)} = x^*, 0 < x^* < 1 \text{ 时, 复制动态 } F(y) \equiv 0, \text{ 无论 } y \text{ 取何值, 投资群体的策略选择不会随时间变化, 即一直处于稳定状态;}$$

当 $0 < x < x^* < 1$ 时, $\left. \frac{dF(y)}{dy} \right|_{y=0} < 0, \left. \frac{dF(y)}{dy} \right|_{y=1} > 0$, $y = 0$, 此时为演化稳定点, 即投资群体选择转投其他项目;

当 $0 < x^* < x < 1$ 时, $\left. \frac{dF(y)}{dy} \right|_{y=0} > 0, \left. \frac{dF(y)}{dy} \right|_{y=1} < 0$, 此时 $y = 1$ 为演化稳定点, 即投资群体选择投资参与城市更新.

复制动态方程求解可得出投资群体的策略演化过程如图 3 所示. 其中, $x = \frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0}{-\theta_2(t)KC_1}, x' = \frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + B_2 + \theta_2(t)}{\theta_2(t) - KC_1 - \theta_3(t)}$.

复制动态方程求解可得出投资群体的策略演化过程如图 3 所示. 其中, $x = \frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0}{-\theta_2(t)KC_1}, x' = \frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + B_2 + \theta_2(t)}{\theta_2(t) - KC_1 - \theta_3(t)}$.

$$\frac{R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + B_2 + \theta_2(t)}{\theta_2(t) - KC_1 - \theta_3(t)}$$

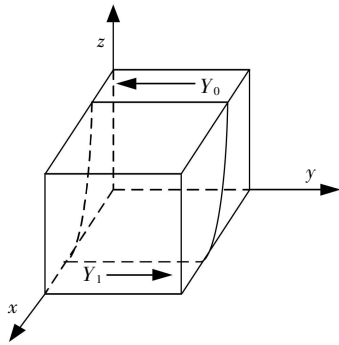


图3 投资群体演化的动态复制相位图

图3中当 $x = x^*$ 时, 曲面将立方体分为 Y_0, Y_1 两部分, 分别表示投资群体不投资的概率和投资的概率. 据此可得到以下几点推论:

推论4: 投资群体获得经营总收益 R_2 越高、潜在收益 F_2 越高、政府积极引导给予的补贴 KC_1 越高、公众参与为投资群体带来的附加收益 B_2 越高, 投资群体参与投资城市更新的概率越大.

推论5: 投资群体转投其他项目获得的净收益 R_0 、投资存量更新的成本 C_2 越低, 投资群体参与投资城市更新的概率越大.

推论6: 只要合作存在, 社会资本存量作用所降低的交易成本 $\theta_1(t)$ 越大, 投资群体倾向于投资的策略选择概率就越大.

3.3.3 公众的策略稳定性分析

设公众参与的期望收益为 E_{31} , 不参与的期望收益为 E_{32} , 平均期望收益为 \bar{E}_3 , 则:

$$E_{31} = xy[R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t)] + y(1 - x)(R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + \theta_2(t)) + x(1 - y)[R_3 - C_3 + F_0 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_2(t)] + (1 - x)(1 - z)(R_3 - C_3 + F_0 + F_3) \quad (11)$$

$$E_{32} = xzF_0 + y(1 - x)F_0 + x(1 - y)F_0 + (1 - x)(1 - y)F_0 \quad (12)$$

$$\bar{E}_3 = zE_{31} + (1 - z)E_{32} \quad (13)$$

公众策略选择的复制动态方程为:

$$F(z) = \frac{dz}{dt} = z(E_{31} - \bar{E}_3) = z(1 - z)[R_3 - C_3 + F_3 + x(C_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + y\theta_2(t) + xy(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (14)$$

对 $F(z)$ 求导得:

$$\frac{dF(z)}{dz} = (1 - 2z)[R_3 - C_3 + F_3 - x(C_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + y\theta_2(t) + xy(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))] \quad (15)$$

$$\text{当 } x = \frac{R_3 - C_3 + F_3 + y\theta_2(t)}{KC_1 + (2y - 1)\theta_2(t) - C_1 - y\theta_3(t)} = x^*, 0 <$$

$x^* < 1$ 时, 复制动态 $F(z) \equiv 0$, 无论 z 取何值, 公众的策略选择不会随时间变化, 即一直处于稳定状态; 当 $0 < x < x^* < 1$ 时, $\left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=0} < 0, \left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=1} > 0$, 此时 $z = 0$ 为演化稳定点, 即公众选择消极参与; 当 $0 < x^* < x < 1$ 时, $\left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=0} > 0, \left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=1} < 0$, 此时 $z = 1$ 为演化稳定点, 即公众选择积极参与.

复制动态方程求解可得出公众的策略演化过程如图4所示. 其中,

$$x = \frac{R_3 - C_3 + F_3}{KC_1 - \theta_2(t) - C_1}, x^* = \frac{R_3 - C_3 + F_3 + \theta_2(t)}{KC_1 - C_1 + \theta_2(t) - \theta_3(t)}$$

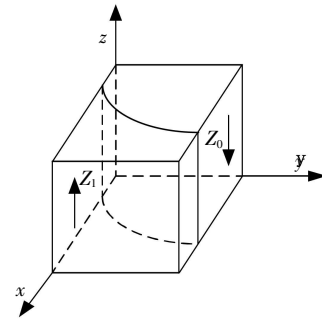


图4 公众演化的动态复制相位图

图4中当 $x = x^*$ 时, 曲面将立方体分为 Z_0, Z_1 两部分, 分别表示公众不参与的概率和参与的概率. 据此可得到以下几点推论:

推论7: 公众获得补偿及空间增值收益 R_3 越高、政府积极引导时给的奖励金 $(1 - K)C_1$ 越高、城市功能更为综合完善所带来的收益 F_3 越高、参与成本 C_3 越低, 公众参与城市更新的概率越大.

推论8: 只要合作存在, 社会资本存量作用所降低的交易成本 $\theta_1(t)$ 越大, 公众倾向于参与城市更新的概率就越大.

3.3.4 演化模型均衡点的稳定性分析

在对单个主体进行策略稳定性分析的基础上, 联立求解3个复制动态方程可得系统均衡点, 根据Ritzberger及Weibull的研究结论^[20], 在此只需讨论 $E_1(0, 0, 0), E_2(1, 0, 0), E_3(0, 1, 0), E_4(0, 0, 1), E_5(1, 1, 0), E_6(1, 0, 1), E_7(0, 1, 1), E_8(1, 1, 0)$ 的渐进稳定性. 根据李雅普洛夫稳定性理论, Jacobian矩阵的特征值为负是演化博弈稳定策略的充要条件, 本文三方演化博弈的Jacobian矩阵为:

$$J = \begin{bmatrix} J_{11} & J_{12} & J_{13} \\ J_{21} & J_{22} & J_{23} \\ J_{31} & J_{32} & J_{33} \end{bmatrix}, \text{矩阵中各值如表3所示.}$$

表3 雅克比矩阵中各参数的值

参数	参数值
J_{11}	$(1 - 2x)[-C_0 + y(F_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + z(KC_1 - C_1 + \theta_2(t)) - yz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))]$
J_{12}	$x(1 - x)(F_1 - KC_1 + \theta_2(t) - z\theta_3(t) + 2z\theta_2(t))$
J_{13}	$x(1 - x)(KC_1 - C_1 + \theta_2(t) - y\theta_3(t) + 2y\theta_2(t))$
J_{21}	$y(1 - y)(KC_1 + \theta_2(t) + z\theta_3(t) - 2z\theta_2(t))$
J_{22}	$(1 - 2y)[R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + x(KC_1 + \theta_2(t)) + z(B_2 + \theta_2(t)) + xz(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))]$
J_{23}	$y(1 - y)(B_2 + \theta_2(t) + x\theta_3(t) - 2x\theta_2(t))$
J_{31}	$z(1 - z)(C_1 + KC_1 + \theta_2(t) + y\theta_3(t) - 2y\theta_2(t))$
J_{32}	$z(1 - z)(\theta_2(t) - x\theta_3(t) - 2x\theta_2(t))$
J_{33}	$(1 - 2z)[R_3 - C_3 + F_3 - x(C_1 - KC_1 + \theta_2(t)) + y\theta_2(t) + xy(\theta_3(t) - 2\theta_2(t))]$

将各均衡点带入以上式子可求得相应的特征值, 如表4所示.

不同均衡点的稳定性条件如表5所示.

结合前文参数设定分析, 得到均衡点 E_2, E_3, E_4, E_7 存在特征值为正, 因此不可能是演化稳定策略. 同时得到4个演化稳定点及其条件, 分别是 $E_1(0, 0, 0)$ 、 $E_5(1, 1, 0)$ 、 $E_6(1, 0, 1)$ 和 $E_8(1, 1, 1)$, 由此可得到如下推论:

推论9: 由 E_2, E_3, E_4 可知, 当只有一方主体参与合作时, 不存在稳定状态. 同时, 当政府选择消极引导时, 投资群体和公众的合作不稳定, 可见政府是城市更新多元共治能否达成的关键.

推论10: $E_1(0, 0, 0)$ 表明三方基于各自利益诉求未达成合作关系, $-C_0 < 0$ 恒成立, $R_2 - C_2 + F_2 < R_0, R_3 + F_3 < C_3$ 在前文 $\theta_2(t) < \theta_3(t)$ 的假设下恒成立, 即在政府消极引导、社会资本存量不充足的情景下, 投资群

表4 不同均衡点对应的特征值

均衡点	特征值 λ_1	特征值 λ_2	特征值 λ_3
$E_1(0, 0, 0)$	$-C_0$	$R_2 - C_2 + F_2 - R_0$	$R_3 - C_3 + F_3$
$E_2(1, 0, 0)$	C_0	$R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + KC_1 + \theta_2(t)$	$R_3 - C_3 + F_3 + C_1 - KC_1 + \theta_2(t)$
$E_3(0, 1, 0)$	$-C_0 + F_1 - KC_1 + \theta_2(t)$	$R_0 + C_2 - R_2 - F_2$	$R_3 - C_3 + F_3 + \theta_2(t)$
$E_4(0, 0, 1)$	$-C_0 + KC_1 - C_1 + \theta_2(t)$	$R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + B_2 + \theta_2(t)$	$C_3 - R_3 - F_3$
$E_5(1, 1, 0)$	$C_0 - F_1 + KC_1 - \theta_2(t)$	$R_0 + C_2 - R_2 - F_2 - KC_2 - \theta_2(t)$	$R_3 - C_3 + F_3 + C_1 - KC_1 + \theta_3(t)$
$E_6(1, 0, 1)$	$C_0 + KC_1 + C_1 - \theta_2(t)$	$R_2 - C_2 + F_2 - R_0 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t)$	$C_3 - R_3 - F_3 - C_1 + KC_1 - \theta_2(t)$
$E_7(0, 1, 1)$	$-C_0 + F_1 - C_1 + 4\theta_2(t) - \theta_3(t)$	$R_0 + C_2 - R_2 - F_2 - B_2 - \theta_2(t)$	$C_3 - R_3 - F_3 - \theta_2(t)$
$E_8(1, 1, 1)$	$C_0 - F_1 + C_1 - 4\theta_2(t) + \theta_3(t)$	$R_0 + C_2 - R_2 - F_2 - KC_1 - B_2 - \theta_3(t)$	$C_3 - R_3 - F_3 - C_1 + KC_1 - \theta_3(t)$

表5 不同均衡点稳定性条件

均衡点	实部符号	是否为	条件
$E_1(0, 0, 0)$	$(-, -, -)$	是	—
$E_2(1, 0, 0)$	$(+, *, *)$	否	—
$E_3(0, 1, 0)$	$(*, +, -)$	否	—
$E_4(0, 0, 1)$	$(*, -, +)$	否	—
$E_5(1, 1, 0)$	$(*, *, *)$	是	$C_0 + KC_1 < F_1 + \theta_2(t)$ $R_0 < R_2 + F_2 + KC_1 + \theta_2(t) - C_2$ $R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t) < C_3$ $C_0 + (1 - K)C_1 < \theta_2(t)$
$E_6(1, 0, 1)$	$(*, *, *)$	是	$R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t) < R_0$ $C_3 < R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_2(t)$
$E_7(0, 1, 1)$	$(*, +, *)$	否	—
$E_8(1, 1, 1)$	$(*, *, *)$	是	$C_0 + C_1 < F_1 + 4\theta_2(t) - \theta_3(t)$ $R_0 < R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t)$ $C_3 < R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t)$

注: 表5中*表示符号未知

体倾向于转投其他利润更大的项目以及公众倾向于选择不作为。而为了顺应国家发展战略要求,此时城市更新会呈现出一种政府单方面例行公事、极不理想的稳定状态。长此以往,往往会因不能适应大环境的发展要求、政绩升迁、同侪竞争压力等影响而被打破,最终政府策略选择还是会演变为积极引导。

推论 11: $E_5(1,1,0)$ 和 $E_6(1,0,1)$ 表示两方主体参与合作的情况。由 $E_5(1,1,0)$ 中 $C_0 + KC_1 < F_1 + \theta_2(t)$ 可知,当选择积极引导花费成本小于其所得附加收益和社会资本存量作用节约成本之和时,政府才会选择积极引导 $R_0 < R_2 + F_2 + KC_1 + \theta_2(t) - C_2$; 表明投资城市更新所得净收益高于其他项目时,投资群体才会选择投资 $R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t) < C_3$; 表明公众从城市更新项目中获得收益小于成本时选择不参与。由 $E_6(1,0,1)$ 中 $C_0 + (1 - K)C_1 < \theta_2(t)$ 可知,当只有公众和政府合作时,政府选择积极引导取决于花费成本与社会资本存量作用节约成本的比较,与收益多少关系不大; $R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t) < R_0$ 表明投资群体投资城市更新所获净收益不足以吸引其投资; $C_3 < R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t)$ 表明公众参与获得收益大于成本时,会选择积极参与。

推论 12: $E_8(1,1,1)$ 表示政府、投资群体、公众三方在城市更新目标上达成一致并形成合作关系。具体来看, $C_0 + C_1 < F_1 + \theta_2(t) - \theta_3(t)$ 表明当政府激励成本与经济协调成本之和小于附加收益与节约成本之和时,政府选择积极引导; $R_0 < R_2 - C_2 + F_2 + KC_1 + B_2 + \theta_3(t)$ 表明要深挖城市更新投资增值潜力,使投资群体在其他项目上的净收益小于投资城市更新获得的净收益,从而增强其投资积极性; $C_3 < R_3 + F_3 + (1 - K)C_1 + \theta_3(t)$ 要求减少公众积极参与更新花费成本以及提高参与收益来增强公众参与积极性。

4 案例检验

4.1 案例概况

选取 L 村“三旧”改造为案例样本,验证上述演化博弈相关推论的正确性。L 村位于广东省佛山市 N 区,2007 年以前,当地村民收入来源主要依靠散租集体建设用地给企业处理与回收垃圾,土地利用效率极低,环境污染严重。2007 年,当地政府开始介入 L 村城市更新改造。得利于征地留用地制度,L 村村集体相较于其他地区具有强大的谈判筹码,话语权高,最终采用政府放弃大部分土地增值收益、开发商得到物业数十年使用权、村民参与分红的多元合作模式,该区成功

实现连片开发。在下文分析中,案例中的村集体为“公众”,开发商为“投资群体”。

4.2 案例分析

(1) 政府消极引导,社会资本存量低下,投资群体(开发商)与公众(村集体)合作不稳定。初期,投资群体与公众只重经济的发展致使环境问题突出,土地利用效率低下,矛盾频发;政府初期拟进行征地城镇化,得益于之前制度赋权,公众掌握着大量的合法集体建设用地,巨大的土地收益使得此安排遭到公众强烈反对,进一步加重公众对政府的不信任。如何保有公众既得利益,还能分享土地增值收益,是政府取得公众信任的关键。

(2) 政府积极引导,社会资本重建,初级多元共治模式达成。社会资本存量不足引致更新改造合作治理失灵,政府采用垫付大量土地租金、拆迁补偿费等经济协调手段以及土地所有权不变更、制度规范供给等政策激励手段重建投资群体、公众信任;以允许公众参与后期空间增值分红为条件低价租控土地获得 L 村统一更新改造主导权,明确土地产权边界为引入投资群体铺路,构建互惠规范的合作网络关系,为后续社会资本正向积累奠定基础。

(3) 社会资本更新再生产,多元共治趋稳向好,政府降低积极引导力度。投资群体介入的交易成本降低,长效收益有保障,逐渐代替政府成为更新改造主力军,充分发挥市场力量;公众参与分配红利提升,政府环境收益转正,地方财政税基扩大,“公众-投资群体-政府”信任体系构建进一步促使社会资本积累更新再生产,节约政府积极引导成本,降低开发风险;多元良性协同实现了社会、经济、生态等多目标的城市更新,提升了土地区位价值。

5 结论

基于社会资本理论和合作治理理论,构建三方演化博弈模型以及案例实证,分析城市更新过程中社会资本存量作用对各主体策略的影响以及三方合作更新的演化稳定条件。具体结论如下:

(1) 政府积极引导、扩大投资利润空间和提高公众参与权利等条件是城市更新多元共治的基础,也是社会资本得以更新再生产的基础。其中三方合作更新的概率与社会资本存量作用所降低的交易成本呈正相关。

(2) 城市更新多元共治能够持续的关键是政府,这对政府引导能力提出了更高要求。特别是在社会资本

不足时,政府需要承担巨大的压力与成本才能推动合作发生;在社会资本积累到一定程度时,政府可以适当降低积极引导力度,但绝对不能消极引导。

(3) 提高公众话语权可以打破权力-资本利益闭环,促使三方利益格局趋于平衡。一般情况下,公众参与带来的附加收益会影响投资群体的策略选择,但对政府是否选择积极引导则不起作用,因此,需要提高其谈判筹码,表达其合理诉求,发挥其主体性价值。

参考文献:

- [1] 袁奇峰,钱天乐,郭炎.重建“社会资本”推动城市更新——联滂地区“三旧”改造中协商型发展联盟的构建[J].城市规划,2015,39(9):64-73.
- [2] SIISIAINEN M. Two concepts of social capital: Bourdieu vs. Putnam[J]. International Journal of Contemporary Sociology, 2003,40(2): 183-204.
- [3] 林南.社会资本:关于社会结构与行动的理论[M].上海:上海人民出版社,2005.
- [4] 张其仔.社会资本论——社会资本与经济增长[M].北京:社会科学文献出版社,2002.
- [5] 赵欣.认知性社会资本、结构性社会资本构建与城市基层治理[J].商业时代,2012(27):103-104.
- [6] 车志晖,张沛,吴森,等.社会资本视域下城市更新可持续推进策略[J].规划师,2017,33(12):67-72.
- [7] 周济南,罗依平.城市社区合作治理失灵的矫正:一个社会资本理论的分析框架[J].湖湘论坛,2021,34(4):118-128.
- [8] 王名,蔡志鸿,王春婷.社会共治:多元主体共同治理的实践探索与制度创新[J].中国行政管理,2014(12):16-19.
- [9] NESTICD A. The sustainability of urban renewal projects: a model foreconomic multi-criteria analysis [J]. Journal of Prop-erty Investment and Finance, 2017,35(4): 397-409.
- [10] 彭恺.新马克思主义视角下我国治理型城市更新模式——空间利益主体角色及合作伙伴关系重构[J].规划师,2018,34(6):5-11.
- [11] 杨晓冬,张家玉.既有建筑绿色改造的PPP模式研究:演化博弈视角[J].中国软科学,2019(3):183-192.
- [12] 单霁翔.城市化发展与文化遗产保护[M].天津:天津大学出版社,2006.
- [13] 林辰芳,杜雁,岳隽,等.多元主体协同合作的城市更新机制研究——以深圳为例[J].城市规划学刊,2019(6):56-62.
- [14] 李永娜,袁校卫.新时代城市社区治理共同体的建构逻辑与实现路径[J].云南社会科学,2020(1):18-23.
- [15] PÉREZ M G R, LAPRISE M, REY E. Fostering sustainable urban renewal at the neighborhood scale with a spatial decision support system[J]. Sustainable Cities and Society, 2018,38(3): 440-451.
- [16] 任志涛,刘逸飞.基于演化博弈的PPP项目信任传导机制研究[J].地方财政研究,2017(10):33-41.
- [17] 徐峰.社会资本参与上海老旧小区综合改造研究[J].建筑经济,2018,39(4):90-95.
- [18] 邓毛颖,邓策方.利益统筹视角下的城市更新实施路径——以广州城中村改造为例[J].热带地理,2021,41(4):760-768.
- [19] 马骏,沈坤荣.“十四五”时期我国城市更新研究——基于产业升级与城市可持续发展的视角[J].学习与探索,2021(7):126-132.
- [20] RITZBERGER K, WEIBULL J W. Evolutionary selection in normal-form games[J]. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1995,63(6): 1371-1399.