

政府管制对基础设施投融资制度变迁的影响

——基于演化博弈模型的分析

徐晓亮^a, 许学芬^b

(安徽理工大学 a. 经济与管理学院; b. 医学院, 安徽 淮南 232001)

[摘要]运用演化博弈模型,对不同强度的政府管制政策下基础设施投融资制度变迁过程进行理论分析,并以我国公用事业民营化改革为案例进行实例分析,结果表明:在基础设施投融资制度变迁过程中,政府管制政策对基础设施投融资制度形成、变迁和演化具有重要影响,政府管制政策的变化情况决定着基础设施投融资制度演化方向和进程。

[关键词]基础设施投融资;政府管制;制度变迁;演化博弈模型;公用事业;民营化改革

[中图分类号]F299.24 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2012)06-0071-08

一、引言

基础设施是社会经济发展的基础,对社会经济发展具有巨大拉动作用。随着经济的发展,社会对基础设施的需求也进一步增强。由于基础设施具有投资大、回收期长和收益率低等特点,加之固定资产具有巨额沉淀特性,基础设施领域投融资非常困难,这也严重影响了经济发展的速度。随着投融资制度改革的深入,触及社会最深层次的基础设施领域投融资制度改革也逐渐被提上议事日程。

演化博弈理论是演化生物学与经济学结合的产物,该理论认为生物可以通过试错的方法达到最终的博弈均衡。历史、制度和经济等因素以及均衡过程的某些细节均会对博弈的多重均衡选择产生影响。Smith 和 Price 1973 年在开创性论文中提出了演化稳定策略(Evolutionary Stable Strategy, ESS)的概念,标志演化博弈理论的产生。演化博弈理论的基本思想是通过体制内的群体抵抗体制外群体侵入的一种复制动态过程,对不同群体演化博弈进行分析,找出影响制度演化方向的关键因素,再对这些因素进行分析,调整相应的应对策略,最终实现制度动态合理发展。因此,演化博弈适用于存在利益冲突的决策分析过程。

在基础设施投融资制度变迁过程中,一直存在国有资本和社会资本两种投融资群体,这两种群体之间的合作关系直接受到政府管制政策的影响。基础设施投融资制度演化是制度内外各相关群体动态博弈的互动过程,演化博弈模型可以有效地分析基础设施投融资制度变迁过程,揭示制度变迁影响因素并寻求最终达到稳定状态的路径。本文正是运用演化博弈模型来研究基础设施投融资制度的动态演化的过程,试图分析影响投融资制度变迁、稳定的因素,找出制度变迁的决定力量。

[收稿日期]2012-06-01

[基金项目]国家自然科学基金(71203002);安徽省教育厅人文社会科学重点研究基地项目(SK2012B632)

[作者简介]徐晓亮(1982—),男,安徽蚌埠人,安徽理工大学经济与管理学院讲师,博士,主要研究方向为资源与环境经济学、金融工程与投资管理、公共政策分析;许学芬(1983—),女,安徽安庆人,安徽理工大学医学院讲师,主要研究方向为环境经济学。

二、相关研究综述

世界银行 1994 年将基础设施分为经济性基础设施和社会性基础设施,其中,交通运输、邮电通讯、能源等经济性基础设施直接参与生产过程,可以提高社会生产能力进而加快经济增长速度,而科教文卫等社会性基础设施有利于调整和优化经济结构、改善投资环境、巩固经济发展的基础^[1]。

学者们围绕基础设施投融资政策环境和政策选择等问题进行了深入探讨。亚当·斯密在《国富论》中提出建设并维持某些公共事业及某些公共设施是政府的主要职能;20 世纪 30 年代,凯恩斯从理论层面论证了公共工程政策的必要性;20 世纪 40 年代,基础设施受到了发展经济学家的高度重视,被视为经济发展的前提条件;而内生经济增长理论认为基础设施投资等活动是经济长期增长的根本源泉,基础设施的外部性逐步成为研究的重点^[2]。学者们发现政治环境对基础设施投融资具有重要影响。如 Evans 认为基础设施本身及其引致投资是最容易度量的“政绩”之一,有话语权的官员基于仕途发展的考虑,很容易进行政治性诱致的基础设施建设^[3];Rauch 发现文官制度的改革、政府任期时间的延长会激励政府将更多的资源投入到基础设施建设,政府提高基础设施投资的政策具有内生扩张倾向^[4];Randolph 指出较完善的政治制度会增加私人供给基础设施的可能性^[5];Henisz 认为政治环境和政府组织的差异是基础设施投资的重要决定因素,他通过对一百多个国家长达两个世纪的数据进行研究发现,政治环境是解释国家间基础设施投资差异的重要因素^[6];Gwartney 的研究表明完善的经济制度对基础设施边际产出的促进作用更加突出^[7];张军等人研究发现外商直接投资对地方政府竞相提供优良的基础设施具有激励作用^[8];Banerjee 和 Sudeshna 提出地方分权硬化了地方政府的预算约束,有利于提高基础设施投资效率,且地方分权增强了地方政府独立解决问题的能力,可促进各种投融资方式的出现^[9]。

学者们采用了各种方法对基础设施投融资制度变迁进行研究。有学者采用相关性研究分析基础设施对经济的作用,如 Aschauer 通过检验基础设施投资对私人产出及全要素生产率的影响,发现基础设施投资减少可以解释美国生产率的下降^[10];Shioji、Esfahani 和 Ramirez、范九利与白暴力、郭庆旺与贾俊雪等学者均采用类似方法证实了基础设施建设对经济增长具有积极意义^[11-14]。也有学者采用因果关系方法(主要是联立方程法、向量自回归、协整分析等方法)研究基础设施和经济发展关系,如 Demetriades 和 Mamuneas、Calderón 和 Servén 等学者^[15-16]。还有学者采用贡献度方法研究基础设施对经济发展的贡献,如 Romp 和 De Haan、刘生龙和胡鞍钢等学者^[17-18]。

纵观国内外研究成果,学者们多采用计量经济学模型对基础设施投融资进行实证分析,而较少从理论上研究,这也使基础设施投融资的理论研究深度不足,尤其缺乏对基础设施投融资政治环境影响的理论分析,这也制约了基础设施投融资的进一步发展。本文从演化博弈理论视角出发,研究政府管制政策对基础设施投融资制度的变化过程的影响,并以公用事业民营化为案例进行实例分析,探索基础设施投融资制度演化的决定因素。

三、演化博弈模型的构建

(一) 基本假设

本文构建的演化博弈模型建立在以下基本假设基础上:(1)基础设施投融资制度中存在两个群体,分别为国有资本和社会资本;(2)两个群体都为理性的“经济人”,它们根据自身的成本收益来决定其行为;(3)两个群体分别有合作和不合作两种策略;(4)假设群体主要受政府管制影响,忽略其他因素影响;(5)为便于分析,政府的管制程度采用税率表示,税率越高则管制程度越高,反之越低^①。

^①在《国务院关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见》(简称“非公 36 条”)中政府鼓励和引导民间资本进入基础产业和基础设施领域,鼓励民间资本通过参股、控股、资产收购等多种形式参与基础设施相关企业经营。但“非公 36 条”主要是通过准入标准降低和优惠扶持政策来体现出放松管制,这使得博弈过程中的政府管制程度难以得到有效衡量。税率作为最直接的管制政策,可以用来体现管制程度,即用来表征政府管制从紧到松的政策变化过程,因此本文以税率作为管制程度变化的衡量指标有一定的合理性。

(二) 动态重复博弈

基础设施投融资制度共经历了以下四个阶段:(A)国有资本直接投资经营,(B)国有资本投资市场化运营,(C)国有资本和社会资本共同投资市场经营,(D)社会资本投资市场化经营。在传统计划经济时代,基础设施投资融资主要是政府直接投资政府运营,随着市场经济的发展,市场力量逐步进入基础设施领域。基础设施投融资制度发展如图 1 所示。

由于制度供给结构不合理、市场化进程限制、政府角色错位等原因,中国基础设施领域成为垄断竞争市场。在基础设施投融资过程中,博弈的双方地位存在不对等的情况,主要体现在信息不对等、政策待遇不对等等方面,在博弈过程中,由于存在信息不对称等情况,国有资本群体和社会资本群体处于一种不对称博弈状态,两个群体中的个体随机配对进行博弈,双方主要通过对博弈事件概率判断和策略选择来进行博弈。



图 1 基础设施投融资制度演化

在基础设施投融资制度变迁过程中,国有资本群体和社会资本群体有合作和不合作两种策略,国有资本选择合作的概率为 x ,不合作的概率为 $1 - x$,社会资本选择合作的概率为 y ,不合作的概率为 $1 - y$ 。基础设施投融资制度变迁的支付为 u ,其方程为 $u(C, R) = \frac{x'_i}{x} = \mu_i(C_i, R_i) - \mu_0(C, R)$,其中 μ_0 , μ_i 分别为投融资制度变迁前后的收益, C 为投融资制度变迁成本, R 为变迁个体产生的增值利润。当 $\mu > 0$,此时投融资制度变迁的收益大于旧制度收益,即个体选择策略增长率为正,反之为负;当 $\mu = 0$ 时,投融资制度成本就等于投融资制度变迁收益,则制度变迁过程必然处在均衡状态,即渐进演化中的均衡状态。

博弈双方的支付如表 1 所示。

当基础设施投融资制度出现变迁时,国有资本选择合作策略,其收益为 $y(\mu_1 - C_1 + R_1) + (1 - y)(\mu_1 - C_1)$;平均支付为 $x[y(\mu_1 - C_1 + R_1) + (1 - y)(\mu_1 - C_1)] + (1 - x)\mu_0$ 。

表 1 博弈双方支付表

		社会资本	
		合作(y)	不合作($1 - y$)
国有资本	合作(x)	$(\mu_1 - C_1 + R_1, \mu_2 - C_2 + R_2)$	$(\mu_1 - C_1, \mu_0)$
	不合作($1 - x$)	$(\mu_0, \mu_2 - C_2)$	(μ_0, μ_0)

根据模拟者复制动态方程,基础设施投融资制度变迁时,国有资本合作策略的增长率为:

$$\begin{aligned} \frac{x'_i}{x} &= y(\mu_1 - C_1 + R_1)(1 - y)(\mu_1 - C_1) - x[y(\mu_1 - C_1 + R_1) + (1 - y)(\mu_1 - C_1)] + (1 - x)\mu_0 \\ &= [(R_1 - \mu_0)y + \mu_1 - C_1](1 - x) \end{aligned}$$

由此可得:

$$x'_i = [(R_1 - \mu_0)y + \mu_1 - C_1](1 - x)x \quad (1)$$

同理,可得社会资本选择合作策略增长率为:

$$y' = [(R_2 - \mu_0)x + \mu_2 - C_2](1 - y)y \quad (2)$$

则国有资本投融资和社会资本投融资演化渐进稳定的雅克比矩阵为:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

其中, $a_{11} = (\mu_1 - C_1 + yR_1 + \mu_0)(1 - 2x)x$, $a_{12} = R_1(1 - x)x$,

$a_{21} = R_2(1 - y)y$, $a_{22} = (\mu_2 - C_2 + xR_2 + \mu_0)(1 - 2x)\mu_2$ 。

两个群体之间的博弈演化由公式(1)、公式(2)的增长率来描述,我们通过雅克比矩阵对制度演化进行局部稳定分析。本文运用局部稳定分析法得到的分析结果见表 2。

其中, $x_0 = C_1/R_1, y_0 = C_2/R_2$ 。

(三) 演化博弈的渐进均衡分析

在基础设施投融资制度变迁过程中,基础设施领域的管制政策具有重要影响,管制政策主要包括市场准入管制和价格管制等方面,管制政策的微妙变化会对投融资制度的演化产生巨大影响,因此本文将管制政策变化作为演化博弈的重要方面,通过管制政策的变化对演化博弈均衡点迁移和稳定进行分析,解释基础设施投融资制度变迁和达到稳定均衡的过程。

如前所述,笔者认为,政府政策的管制程度主要体现在税收政策上,当实施严厉的管制政策时,税率 $1-s$ 较高,当 $s=0$ 时,表示政府对投资获取的利润实现完全征收,即完全限制的管制政策;当 $s=1$ 时,政府对投资获取利润不征收,即完全鼓励的管制政策。在政府鼓励投资和融资时,国有投资主体和社会投资主体会进行合作。双方支付情况如表 3 所示。

此时,国有资本的复制动态方程为 $x'_i = [(R_1s - \mu_0)y + \mu_1s - C_1](1-x)x$; 令 $x'_i = 0$, 可得稳定状态在 $(0,1)$, 即当且仅当 $0 \leq \frac{C_1 - \mu_1s}{R_1s - \mu_0} \leq 1$, 也就是

$$\frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1} \leq s \leq \frac{C_1}{\mu_1} \text{ 时, 方程成立。}$$

同理,社会资本的复制动态方程为 $[(R_2s - \mu_0)x + \mu_2s - C_2](1-y)y$, 其稳定状态在 $(0,1)$, 即当且仅当 $0 \leq \frac{C_2 - \mu_2s}{R_2s - \mu_0} \leq 1$, 也就是 $\frac{C_2 + \mu_0}{R_2 + \mu_2} \leq s \leq \frac{R_2}{\mu_2}$ 时, 方程成立。

对于国有资本,当 $(\mu_1 + R_1)s - C_1 > \mu_0$, 且 $\mu_1s - C_1 > \mu_0$, 即 $s > \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$ 时, $y = \frac{C_1 - \mu_1s}{R_1s - \mu_0}$, 均衡点位于 $(0,1)$ 之间,则在此点 $x'_i = 0$, 国有资本处于稳定状态;同时 $x=0$ 或 $x=1$, 也是稳定均衡策略点,当 $y > \frac{C_1 - \mu_1s}{R_1s - \mu_0}$ 时, $x=0$ 为演化稳定策略,当 $y < \frac{C_1 - \mu_1s}{R_1s - \mu_0}$ 时, $x=1$ 为演化稳定策略。此时无论社会资本是否合作,政府管制政策都会对国有资本产生积极作用,这种情况发生在政府税率优惠时,而这时即使没有政府政策优惠,投资也会获得一定的收益。博弈双方通过长期的学习和演化,形成以下结果:

(1) 当税率 $1-s$ 高于 $1 - \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$ 时,博弈双方最终会选择合作策略对基础设施进行投融资。假定其成本 C_1 在短期内保持不变,博弈方投融资额越多,税率不变时,其收益越大。

(2) 当 $(\mu_1 + R_1)s - C_1 > \mu_0$, 且 $\mu_1s - C_1 < \mu_0$, 即 $\frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1} < s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$ 时,博弈双方的演化稳定策略为 $x=1, y=0$ 。在这种情况下,国有资本倾向于合作,因为合作的收益大于不合作,而社会资本选择不合作。社会资本受到政府政策的严格管制,而国有资本受到的限制较低,这时如果社会资本采用进入策略,巨大的制度管制成本就会导致其收益下降,而国有资本受到政府政策保障,进行基础设施投融资会取得更大的收益,政府的管制政策是影响博弈双方投资积极性的重要因素。

(3) 当 $(\mu_1 + R_1)s - C_1 < \mu_0$, 且 $\mu_1s - C_1 > \mu_0$ 时,即 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$, 且 $s > \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$ 时,此时不存在

表 2 基础设施投融资制度演化渐进均衡

局部平衡点 (x,y)	行列式 (a ₁₁ a ₂₂ - a ₁₂ a ₂₁)	迹 (a ₁₁ + a ₂₂)	局部稳定性
(0,0)	+	-	ESS
(1,0)	+	+	不稳定
(0,1)	+	+	不稳定
(1,1)	+	-	ESS
(x ₀ ,y ₀)	-	+	鞍点

表 3 管制下的博弈双方支付表

		社会资本	
		合作(y)	不合作(1-y)
国有资本	合作(x)	$(\mu_1 + R_1)s - C_1, (\mu_2 + R_2)s - C_2$	$\mu_1s - C_1, \mu_0$
	不合作(1-x)	$\mu_0, \mu_2s - C_2$	μ_0, μ_0

合理的政府政策区间,即政府管制对博弈双方没有影响,博弈双方在这种情况下均衡稳定策略为合作和不合作,双方的长期演化结果为(0,0),(1,1)点,博弈双方经过长期学习后,在政府管制政策不进行干预情况下,会根据自身的情况选择合作和不合作两种策略,不会受政府政策的影响。

(4) 当 $(\mu_1 + R_1)s - C_1 < \mu_0$,且 $\mu_1 s - C_1 < \mu_0$ 时,即 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$ 时,博弈双方的演化稳定策略为 $x = 0, y = 0$,在这种情况下,博弈双方选择不合作的策略,因为合作后的收益小于不合作的,博弈双方长期演化的结果为双方不进行合作。当 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$ 时,政府采用严厉的管制政策,博弈双方在管制下,合作的收益反而降低了各自的现有收益,双方合作得不偿失,所以双方不进行合作。

综合以上四种情况^①,我们可以看到:当 $s \geq \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$,博弈双方存在多个稳定状态,鞍点为 $(\frac{C_1 - \mu_1 s}{R_1 s - \mu_0}, \frac{C_2 - \mu_2 s}{R_2 s - \mu_0})$;当 $\frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1} < s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$,博弈双方在(1,0)处于稳定状态;当 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$,且 $s > \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$,博弈双方在(0,0),(1,1)处于稳定状态;当 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$,博弈双方在(0,0)处于稳定状态^②。

四、案例分析:公用事业民营化

(一) 公用事业民营化发展历程

公用事业是指具有各企业、事业单位和居民共享的基本特征的,服务于城市生产、流通和居民生活的各项事业的总称,通常称为城市基础设施或市政服务事业。与其他行业相比,公用事业具有投资大、回收期长等特征,但同时也能给城市及居民带来良好的经济效益、社会效益和环境效益。在我国,大部分城市公用事业由国有资本投资和建设,其发展也一直面临着巨大的投融资压力。

本文以中国公用事业民营化改革为例,分析政府管制政策对基础设施领域投融资的影响。早在2001年,我国就开始逐步放松对公用事业领域的管制,此后分别出台了《关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见》、《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》和《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》等相关政策意见,逐步放松管制,引导民间资本参与,极大地推动了公用

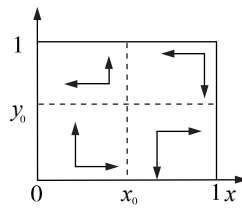


图2 演化均衡1

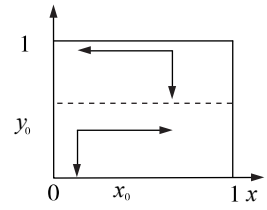


图3 演化均衡2

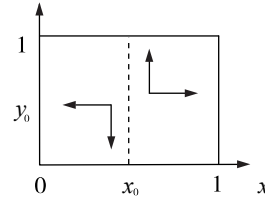


图4 演化均衡3

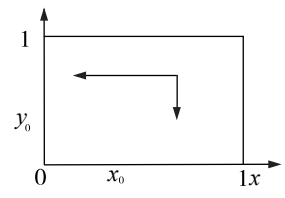


图5 演化均衡4

^① 图2的均衡条件为 $s \geq \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$;图3的均衡条件为 $\frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1} < s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$;图4的均衡条件为 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$,且 $s > \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1}$;图5的均衡条件为 $s < \frac{\mu_0 + C_1}{\mu_1 + R_1}$ 。

^②由于我国目前基础设施领域投融资主体主要为大型国有企业,其与政府的关系相当密切。在现代企业制度逐步建立后,“制度管制”主体与“国有资本”主体之间实质上是委托代理的关系,在实际博弈过程中,由于政府和国有资本之间存在一定的关系,从而形成不对等现象,但这并不意味着博弈的异化,这种关系实质上体现在“国有资本”与“私人资本”对博弈事件的判断和策略选择上,因此本文的研究结果是可靠的。

事业领域的基础设施投融资制度变迁。然而在 2008 年,随着国际金融危机的爆发和蔓延,中央政府出台四万亿的“经济刺激计划”,加大基础设施领域的投资,在拉动经济的同时,政府管制政策开始收紧,出现所谓“国进民退”现象。此时,基础设施投融资制度改革陷入僵局。2009 年,随着国际经济形势的回暖,我国经济出现强力反弹,随即政府出台《关于 2009 年深化经济体制改革工作的意见》和《关于 2010 年深化经济体制改革重点工作的意见》,再次放松政府管制政策,引导社会资本进入基础设施领域,促进了基础设施投融资制度变迁。

(二) 公用事业民营化改革的动态重复博弈和渐进均衡分析

在公用事业领域,也存在国有资本和社会资本两个博弈群体。假设博弈过程为不完全信息动态博弈,在动态的复制博弈过程中,国有资本为先行者,社会资本为后行动者。

当政府管制政策强度不变时,政策信息集中,国有资本博弈方对该信息集的判断要大于社会资本博弈方,博弈双方都满足序贯理性的要求,即博弈方能判断对方的行为以及己方采取行动后对方采用的下一步行动。此时,社会资本通过观察国有资本行为发出的信号来决定自身行为。因为管制政策不变,博弈双方处于稳定状态,没有演化争论,所以同时存在两个纳什均衡解,分别为(0,0)、(1,1)。当政府管制政策强度加大时,纳什均衡解(0,0)为博弈双方的演化稳定策略,反之,纳什均衡解(1,1)为博弈双方的演化稳定策略,博弈双方的同样策略将获得相同的收益,政府管制政策强度对博弈双方没有影响,博弈双方渐进演化途径如图 4 所示。博弈双方行为取决于具有信息优势的一方,即在动态重复博弈中,国有资本博弈方决定了渐进均衡。

当政府管制政策发生变化时,即政府管制政策强度出现变化时,博弈双方对管制政策重复学习,不断进行试错和调整,博弈群体采取不同策略的比例随时间和管制强度变化而调整,在博弈双方的动态复制过程中,演化的速度分别由 x 和 y 决定,即由博弈双方对管制政策变化概率来决定;学习方向分布由 $R_1 - \mu_0$ 和 $R_2 - \mu_0$ 决定,即博弈双方通过成本收益分析决定各自演化的方向。博弈双方动态复制演化过程见图 7。

从 1978 年到 2010 年,我国公用事业领域的基础设施投融资制度管制程度从严厉到放松,再到严厉,最后到放松,呈现动态变化态势,投融资制度演化过程包含以下四个时期:(1)1978 年至 2000 年,管制政策严厉时期;(2)2001 年至 2007 年,管制政策放松时期;(3)2008 年,管制政策严厉时期;(4)2009 年至今,管制政策放松时期。根据演化博弈的渐进均衡分析,本文得出公用事业领域内基础设施投融资制度演化渐进均衡。

从表 4 可以看出,在 1978 年至 2000 年和 2001 年至 2007 年这两个时期,公用事业领域内基础设施投融资制度演化渐进均衡处于局部稳定状态;在 2008 年和 2009 年至今这两个时期,公用事业领域内基础设施投融资制度演化渐进均衡处于不稳定状态,其原因在于在 1978 年至 2000 年和 2001 年至 2007 年的政府管制政策较为稳定,博弈双方对政策预期较为明确,而在 2008 年和 2009 年至今这两

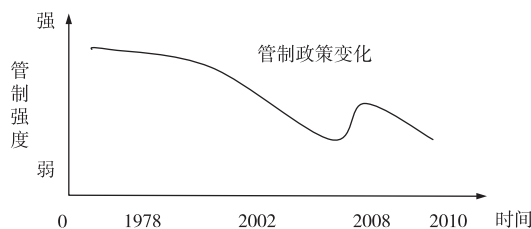


图 6 公用事业管制政策变化情况

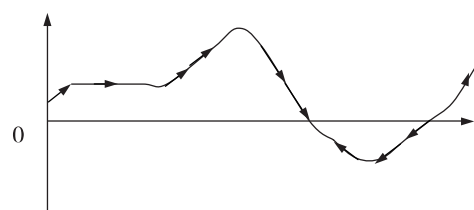


图 7 博弈双方动态复制演化过程

表 4 公用事业领域内的基础设施投融资演化渐进均衡

管制时期	局部平衡点	行列式	迹	局部稳定性
1978—2000 年	(0,0)	+	-	ESS
2001—2007 年	(1,1)	+	-	ESS
2008 年	(0,1)	+	+	不稳定
2009 年至今	(1,0)	-	-	不稳定
	(x_0, y_0)	-	+	鞍点

个时期,政策波动较大,博弈双方难以很好地把握政策走向,这使得这两个时期难以形成稳定的鞍点。

不同管制程度时期公用事业领域的基础设施投融资制度演化过程见图8至图11。

公用事业领域内基础设施投融资制度演化是国有资本和社会资本内部博弈和外部管制政策竞争合作的结果。在1978年至2000年,国有资本和社会资本博弈存在稳定点,此时博弈双方更容易形成合作意愿,同样在2001年至2007年,存在两个稳定点,博弈双方在稳定的政府管制政策往往选择合作策略,以获取双方的最大利益;而在2008年和2009年至今这两个时期,博弈双方难以形成稳定点,合作意愿受政府管制政策影响较大,国有资本往往选择不合作策略。

基础设施投融资制度演化的内在原动力为博弈双方偏好改变和对政策变动的判断,外部原动力来源于政府管制政策的变化,内外原动力相互作用使基础设施投融资制度发生演化,改变资源的配置方式和状态,最终影响资源配置效率。政府管制政策发生变化会导致一种均衡向另一种均衡过渡和发展,当政府管制政策放松时,即当政府政策鼓励社会资本进入基础设施投融资领域时,社会资本的进入会导致国有资本收益发生变化,博弈双方通过重复学习和调整,改变各自策略,通过不断演化,最终达到均衡状态,并产生锁定效应。当内外原动力发生变化时,新一轮的制度演化重新开始。

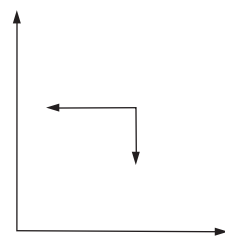


图8 制度演化1
(1978—2000年)

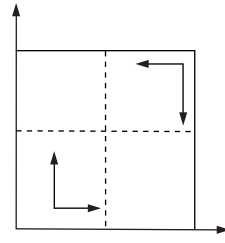


图9 制度演化2
(2001—2007年)

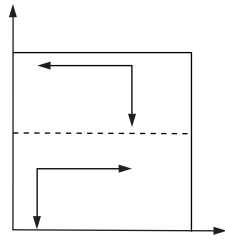


图10 制度演化3
(2008年)

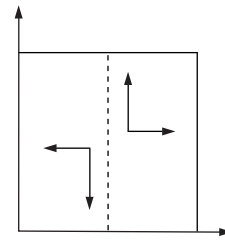


图11 制度演化4
(2009年至今)

五、结论

本文构建基础设施投融资演化博弈模型,分析了国有资本和社会资本两个博弈主体在基础设施投融资制度变迁过程中的博弈过程,并以公用事业民营化改革为案例进行分析,发现政府管制政策对基础设施投融资制度的演化有着决定性作用。在基础设施投融资制度演化过程中,博弈双方的行为取决于博弈主体自身的收益,同时管制政策对博弈双方行为有重要影响,在不同的管制程度下,博弈双方会采用不同的对策,这会影响学习方向和演化速度,进而加速投融资制度的变迁和稳定演化。在内部原动力不变的情况下,如何提高政府的管制水平,促进基础设施投融资制度变迁和稳定是政府管制政策的重要研究方向。

政府管制政策对基础设施投融资制度变迁具有举足轻重的作用,直接影响和决定着基础设施投融资制度演化方向,这在我国基础设施投融资制度发展和演化历史中体现得尤为突出。基于此,本文研究的政策启示在于:(1)由于基础设施的固有特征和政府管制的作用,政府制定管制政策时,必须根据基础设施投融资制度的现状和现实社会的需求,树立引导基础设施制度科学而合理演化的观念;(2)国有资本和社会资本作为基础设施投融资过程中的两种重要力量,对基础设施投融资制度演化具有重要影响,进而引导基础设施投融资制度演化,并最终达到均衡状态;(3)在政府管制政策中,税收仅仅是直接影响基础设施投融资制度博弈双方的重要手段之一,政府还可以综合运用其他手段,如行政许可、特许经营等方式,间接影响基础设施投融资制度,使其向政府和社会预期的目标演化。

参考文献:

[1]青木昌彦.比较制度分析[M].周黎安,译.上海:上海远东出版社,2001:134-136.

- [2] 盛昭瀚, 蒋德鹏. 演化经济学[M]. 上海: 上海三联书店, 2002.
- [3] 王辰. 基础产业融资论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1998.
- [4] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2002.
- [5] 史普博 F D. 管制与市场[M]. 余晖, 何帆, 钱家骏, 等译. 上海: 上海三联书店, 1999.
- [6] 彭秀丽, 陈柏福. 矿业集群演化与区域协同发展[J]. 吉首大学学报: 社会科学版, 2011(2): 94 - 99.
- [7] Weibull J. Evolutionary game theory[M]. Cambridge, Mass: MIT Press, 1995.
- [8] Samuelson. Evolutionary games and equilibrium selection[M]. Cambridge, Mass: MIT Press, 1997.
- [9] Friedman D. Evolutionary game in economy[J]. Econometrica, 1991, 59: 637 - 666.
- [10] Aoki M. Organizational conventions and the gains from diversity: an evolution game approach[J]. Industrial and Corporate Change, 1998, 7: 399 - 432.
- [11] Etsuro S. Public capital and economic growth: a convergence approach[J]. Journal of Economic Growth, 2001, 6: 205 - 227.
- [12] Esfahani H S, Ramirez M T. Institutions, infrastructure, and economic growth[J]. Journal of Development Economics, 2003, 4: 443 - 477.
- [13] 范九利, 白暴力, 潘泉. 基础设施资本与经济增长关系的研究文献综述[J]. 上海经济研究, 2004(1): 36 - 43.
- [14] 郭庆旺, 贾俊雪. 政府公共资本投资的长期经济增长效应[J]. 经济研究, 2006(7): 29 - 40.
- [15] Demetriades P O, Mamuneas T P. Intertemporal output and employment effects of public infrastructure capital: evidence from 12 OECD economies[J]. The Economic Journal, 2000, 7: 687 - 712.
- [16] Calderón C, Servén L. The effects of infrastructure development on growth and income distribution[R]. Bank Policy Research Working Paper, 2004.
- [17] Romp W, De Haan J. Public capital and economic growth: a critical survey[J]. Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 2007, 5: 6 - 52.
- [18] 刘生龙, 胡鞍钢. 基础设施的外部性在中国的检验: 1988 - 2007[J]. 经济研究, 2010(3): 4 - 15.

[责任编辑: 杨凤春]

The Impact of Government Regulation on Infrastructure Financing Institutional Change: An Analysis Based on Evolutionary Game Model

XU Xiao-liang, XU Xue-fen

Abstract: This paper analyzes the change of infrastructure financing system in different intensity of government regulatory policy with evolution game model, taking utilities privatization reform in China as an example. The result reveals that in the process of institutional change in infrastructure financing, the government regulation policy has a great impact on the formation, change and evolution of the infrastructure financing system, and the changes of government regulation policy determine the direction and the process of the evolution of infrastructure financing system.

Key Words: infrastructure financing system; government regulation; system change; evolutionary game model; utilities; privatization reform