

PPP 模式下农村环境治理的多元主体何以共生?

——基于演化博弈视角的研究

杜焱强, 王亚星, 陆万军

(南京农业大学 公共管理学院, 江苏 南京 210095)



摘 要 引入演化博弈分析框架,设计不同共生情景及结合典型案例探讨农村环境治理 PPP 模式中多方共生需满足的条件。研究发现:PPP 模式并非治理利器,而依赖政府的有效治理,特别是政府监管对农村环境治理 PPP 模式的多元主体共生至关重要。其中三方共生需以政府有效监管、降低社会资本守约成本和让村民受益等条件为基础,通过惩罚机制可减少政府和社会资本违约行为,系统将锁定三方共生;在缺乏有效监管情形下三方共生局面恒不成立;村民介入主要取决于其参与的净收益,与政府额外奖赏无关。基于此,提出以有效监管为重点提高政府治理能力,以受益为核心发挥村民主体作用等政策建议。

关键词 农村环境治理; 资本合作; 多元主体; 共生; 演化博弈
中图分类号: X 321 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2019)06-0089-08
DOI 编码: 10.13300/j.cnki.hnwkxb.2019.06.011

相比政府单一供给公共物品的传统模式,政府和社会资本合作(public private partnership, PPP)作为缓解政府财政压力、发挥企业专业能力和提高供给质量的新模式,近年来在国内市政设施、交通运输和医疗养老等领域蓬勃发展^[1-2]。随着生态宜居乡村推进和多重惠农资源大量供给,PPP 也相应地介入农村环境领域,《生态文明体制改革总体方案》《全国农村环境综合整治“十三五”规划》等政策均鼓励 PPP 应用于农村环境治理,福建、云南等地强制规定农村生活污水及垃圾处理等必须采用 PPP,截至 2018 年 9 月底全国范围内 PPP 项目已达 11.85 亿元,其中环保占比达 7.1%。然而在农村环境治理 PPP 实践中,存在政企矛盾突出、项目难落地等问题^[3],如政府过多干预或直接放弃监管;社会资本不履约抑或攫取短期暴利,村民被排斥项目之外等。政府、社会资本、村民三方需要满足什么条件才能共生共荣值得思考。

PPP 的核心是一种伙伴关系^[4],本质上是一种社会博弈^[5],关键是多元主体何以共生^[6]。“共生”概念的核心要义是合作、互补和互利等,虽与协同、合作等概念有相似之处,但区别在于是否承认各主体的矛盾冲突^[7]。诸多学者认为 PPP 与共生理论有高度契合性,即政府、企业和公众通过博弈或协商等达成伙伴关系而共生^[8]。同时大量文献表明农村公共物品供给是一个共生系统,各主体之间属于一种共生关系;共生理论相比其他理论对于研究农村公共产品有更好适用性^[9]。近年来《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》和《农村人居环境整治三年行动方案》等均要求建立共生模式(共谋、共建、共管、共评和共享)。目前依据博弈视角探究 PPP 模式主体共生的成果较多^[10],但主要聚焦政府和社会资本两者博弈,侧重基础设施、养老医疗等领域,多方演化博弈分析相对较少,农村环境领域研究罕见。

本文围绕农村环境治理 PPP 模式中多方共生问题,摒除传统政企二元分析范式,通过构建地方

收稿日期:2019-06-18
基金项目:国家自然科学基金青年基金项目“农村环境综合整治 PPP 项目绩效评价及影响机理研究”(41901263);教育部人文社会科学青年项目“农村环境治理 PPP 模式有效性研究”(19YJC630029)。
作者简介:杜焱强(1989-),男,讲师,博士;研究方向:农村环境可持续治理。
通讯作者:陆万军(1984-),男,副教授,博士;研究方向:人口经济学。

政府、社会资本和村民三方演化博弈模型,依据不同均衡点探求各情景下多元主体共生状态及其所需满足条件,并以案例检验模型结论。

一、PPP 模式下农村环境治理的演化博弈理论模型

1.三方演化博弈模型假设

因农村环境治理 PPP 模式中行动者极为复杂与多元,结合共生理论及借鉴其他研究^[11-12],本文将共生单元界定为地方政府、社会资本和村民等关键主体。其中地方政府不仅要完成上级政府农村环境整治任务并接受考核与监管,同时作为 PPP 项目主要购买者,识别与监管企业、熟悉 PPP 流程、财政支付及时度等考验政府治理能力;社会资本作为生产者,旨在逐利并极易因农村环境治理的弱经营性及高成本等诱发价值冲突;村民作为服务接受对象,享受环境改善利益但存在“搭便车”动机。假定三方博弈主体均为有限理性,且会根据自身价值标准和收益预期做出最优策略选择,具体假设如下:

(1)地方政府。作为农村环境治理 PPP 项目的提供者,地方政府监管一方面保证企业正常运行及合理收回成本,另一方面要保护公共利益不受损,其行为策略为(监管,不监管),简记为 (g, \bar{g}) ,“监管”概率为 $x(t)$ 。其中市场准入、价格控制及绩效考核等监管成本为 C_g ,所获得上级财政拨付、政绩及农村生态环境改善等总收益为 R_g ,因不作为(政企合谋或不监管)所受到损失额(上级政府处罚、政府信用度降低等)为 K_g 。不容忽视的是,通过操纵投标过程、泄露采购内部信息、人为设置障碍和收取贿赂回扣等“政企合谋”行为屡禁不止。

(2)社会资本。社会资本是农村环境治理服务的生产者,一方面选择遵守合约获得应有利润,也可利用机会主义或寻租等方式不遵守合约而获得经济效益,其行为策略可为(遵守,不遵守),简记为 (s, \bar{s}) ,“遵守”概率在 t 时刻为 $y(t)$ 。其中社会资本通过改进技术和提高效率等遵守合约而需付出总成本为 C_s ,总收益(政府按效付费、企业品牌效应等)为 R_s ;因不守约的罚金或损失为 K_s ,此时因未治污给村民所带来的损害额为 B_f 。

(3)村民。村民作为农村环境治理 PPP 项目的接受者,可积极参与 PPP 项目之中,抑或通过“搭便车”行为不付出参与成本,其行为策略为(参与,不参与),简记为 (f, \bar{f}) ,“参与”概率在 t 时刻为 $z(t)$ 。因农村环境治理外溢性,村民群体都可享受村域环境改善所带来的总收益 R_f ,而选择参与 PPP 项目则需花费成本(农户环境付费、配合项目建设用地等)为 C_f ,但会因参与得到额外奖励(地方政府的家庭奖励、个人模范等荣誉)为 V_{Rf} ,村民不参与不会受到处罚,但若社会资本未治污会造成村民损失为 B_f 。

2.支付矩阵与复制动态方程

根据以上研究假设及参数设置,可得出三方主体在不同策略下期望收益值,例如地方政府、社会资本和村民的策略空间为(积极监管、守约、参与治理)时,其收益值为 $(R_g - C_g - V_{Rf}, R_s - C_s, R_f - C_g + V_{Rf})$,表示地方政府的收益为固定收益 R_g 减去支付引导成本 C_g ,支付给村民参与的奖励 V_{Rf} ;社会资本的收益来自 R_s 减去支付守约的成本 C_s ;村民的收益来自固定收益 R_f 和积极参与获得额外收益 V_{Rf} 之和,减去参与成本 C_g ,具体表 1。

表 1 三方演化博弈的支付矩阵

参与(z)				村民	
				参与(z)	不参与($1-z$)
地 方 政 府	监管(x)	社会	遵守(y)	$(R_g-C_g-V_{Rf}, R_s-C_s,$ $R_f-C_g+V_{Rf})$	(R_g-C_g, R_s-C_s, R_f)
		资本	不遵守($1-y$)	$(R_g-C_g+K_s-V_{Rf},$ $R_s-K_s, R_f-C_g+V_{Rf}-B_f)$	$(R_g-C_g+K_s, R_s-K_s,$ $R_f-B_f)$
	不监管 ($1-x$)	社会	遵守(y)	$(R_g-K_g, R_s-C_s,$ $R_f-C_g)$	$(R_g-K_g, R_s-C_s,$ $R_f)$
		资本	不遵守($1-y$)	$(R_g-K_g, R_s,$ $R_f-C_g-B_f)$	$(R_g-K_g, R_s,$ $R_f-B_f)$

结合上述支付矩阵,可得出各主体在不同行为策略下的期望收益,具体如下:

(1)地方政府选择积极监管策略的期望收益: $u_g = yz(R_g - C_g - V_{Rf}) + y(1 - z)(R_g - C_g) + (1 - y)z(R_g - C_g + K_s - V_{Rf}) + (1 - y)(1 - z)(R_g - C_g + K_s)$;选择不监管策略的期望收益: $u_g^- = yz(R_g - K_g) + y(1 - z)(R_g - K_g) + (1 - y)z(R_g - K_g) + (1 - y)(1 - z)(R_g - K_g) = R_g - K_g$;平均期望收益为: $\bar{u}_g = xu_g + (1 - x)u_g^-$ 。

此时,政府监管的复制动态微分方程为:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= x(u_g - \bar{u}_g) = x(1 - x)(u_g - u_g^-) = x(1 - x)[yz(K_g - C_g - V_{Rf}) + \\ &\quad y(1 - z)(K_g - C_g) + (1 - y)z(K_g - C_g + K_s - V_{Rf}) + (1 - y)(1 - z) \\ &\quad (K_g - C_g + K_s)] = x(1 - x)[(K_g - C_g + K_s) - yK_s - zV_{Rf}] \end{aligned} \tag{1}$$

依据其演化的具体过程及结果,可绘制地方政府行为策略趋势示意图(如图 1a)。

(2)社会资本选择遵守策略的期望收益为: $u_s = xz(R_s - C_s) + x(1 - z)(R_s - C_s) + (1 - x)z(R_s - C_s) + (1 - x)(1 - z)(R_s - C_s) = R_s - C_s$;社会资本不遵守合约的期望收益为: $u_s^- = xz(R_s - K_s) + x(1 - z)(R_s - K_s) + (1 - x)z(R_s) + (1 - x)(1 - z)(R_s)$;平均期望收益为: $\bar{u}_s = yu_s + (1 - y)u_s^-$ 。

此时,社会资本选择守约的复制动态微分方程为:

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dt} &= y(u_s - \bar{u}_s) = y(1 - y)(u_s - u_s^-) = y(1 - y)[xz(K_s - C_s) + x(1 - z)(K_s - C_s) + \\ &\quad (1 - x)z(-C_s) + (1 - x)(1 - z)(-C_s)] = y(1 - y)(xK_s - C_s) \end{aligned} \tag{2}$$

同理,可绘制社会资本行为策略选择演化趋势示意图(如图 1b)。

(3)村民参与治理的期望收益为: $u_f = xy(R_f - C_f + V_{Rf}) + x(1 - y)(R_f - C_f + V_{Rf} - B_f) + (1 - x)y(R_f - C_f) + (1 - x)(1 - y)(R_f - C_f - B_f)$;村民不参与治理的期望收益为: $u_f^- = xyR_f + x(1 - y)(R_f - B_f) + (1 - x)yR_f + (1 - x)(1 - y)(R_f - B_f)$;平均期望收益为: $\bar{u}_f = yu_f + (1 - y)u_f^-$ 。

村民参与治理的复制动态微分方程为:

$$\begin{aligned} \frac{dz}{dt} &= z(u_f - \bar{u}_f) = z(1 - z)(u_f - u_f^-) = z(1 - z)[xy(-C_f + V_{Rf}) + x(1 - y)(-C_f + V_{Rf}) + \\ &\quad (1 - x)y(-C_f) + (1 - x)(1 - y)(-C_f)] = z(1 - z)(xR_f - C_f) \end{aligned} \tag{3}$$

同理,可绘制出村民行为策略选择演化趋势示意图(如图 1c)。

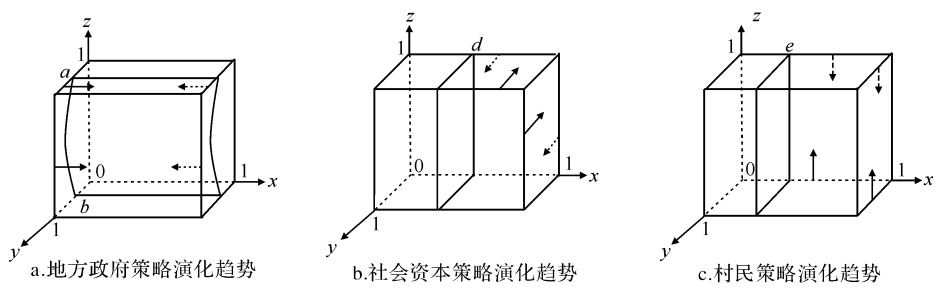


图 1 PPP 模式下农村环境治理的三方主体策略演化趋势

3. 平衡点的稳定性分析

通过复制动态方程所求的平衡点不一定是系统演化稳定策略^[11],还需李雅普洛夫稳定性理论分析平衡点的稳定性,即通过分析系统 Jacobian 矩阵的特征值辅助判断^[13]。因此,分别对 $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$ 进行 x, y, z 求导,所构成 Jacobian 矩阵如下:

$$J=\left\{\begin{array}{ccc}(1-2x)(K_g-C_g+K_s-yK_s-zV_{Rf}) & x(1-x)(-K_s) & x(1-x)(-K_s) \\ y(1-y)K_s & (1-2y)(xK_s-C_s) & 0 \\ z(1-z)R_f & 0 & (1-2z)(xR_f-C_f)\end{array}\right\}$$

当 $E_1=(0,0,0)$ 时, $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$ 在该平衡点条件下 Jacobian 矩阵下公式。此时 J 特征值依次为 $(K_g-C_g+K_s), (-C_s), (-C_f)$ 。若满足条件 E_1 , 则三个特征值依次小于 0 并处于渐进稳定状态。由此可计算出其他 8 个平衡点所处的渐进稳定性条件如表 2:

表 2 演化博弈的均衡点及其特征值

均衡点表征	特征值		
	β_1	β_2	β_3
$E_{1,}(0,0,0)$	$(K_g-C_g+K_s)$	$(-C_s)$	$(-C_f)$
$E_{2,}(0,0,1)$	$(K_g-C_g+K_s-V_{Rf})$	$(-C_s)$	(C_f)
$E_{3,}(0,1,0)$	(K_g-C_g)	(C_s)	$(-C_f)$
$E_{4,}(0,1,1)$	$(K_g-C_g-V_{Rf})$	(C_s)	(C_f)
$E_{5,}(1,0,0)$	$(-K_g+C_g-K_s)$	(K_s-C_s)	(R_f-C_f)
$E_{6,}(1,0,1)$	$(-K_g+C_g-K_s)$	(K_s-C_s)	(C_f-R_f)
$E_{7,}(1,1,0)$	(C_g-K_g)	(C_s-K_s)	(R_f-C_f)
$E_{8,}(1,1,1)$	$(V_{Rf}+C_g-K_g)$	(C_s-K_s)	(C_f-R_f)
$E_{9,}(\frac{R_f}{C_f}, 1+\frac{K_g-C_g}{K_s}-\frac{V_{Rf}}{C_s}, \frac{K_s}{C_s})$	β_1'	β_2'	β_3'

表 2 表示地方政府、社会资本及村民不同情况下均衡点及其稳定性条件,例如(1,1,1)三方共生,而(0,0,0)表示三方冲突较大并不能共生,其他均衡点意味着不同程度的共生,其中 E_9 最为复杂,即各主体选择共生具有概率,但其行为策略的运动轨迹主要遵循图 1。因其演化过程存在多种复杂路径和概率性,结合其他研究^[11,14],本文将其划分为三方共生、均不共生和不同程度共生。

二、基于共生逻辑的多元主体演化博弈情景分析

1.不同共生情景的博弈结果分析

(1)三方主体共生。该情景指地方政府、社会资本和村民在目标上达成一致且形成共生关系,即对应的 $E_8(1,1,1)$ 特征值需满足 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 均都要 <0 。具体而言,由 β_1 公式 $V_{Rf}+C_g-K_g<0$ 可知,此时需加大对地方政府不作为处罚(通报批评,免职等),并尽可能降低监管成本;由 β_2 公式 $C_s-K_s<0$ 可知,要求从社会资本角度出发,加大对其因寻租或不满足合同标准等不守约行为所承受的罚金,只有当参与成本小于罚金时社会资本参与积极性才会增强; β_3 公式 $C_f-R_f<0$ 则要求提高村民参与净收益。总之,三方共生与地方政府因不作为(政企合谋或不监管)所受到损失额、社会资本因寻租或不守信约等所承受的罚金或损失、村民参与治理获得收益等因素呈现正相关,与各主体参与成本呈现负相关。

(2)三方不共生。该情景指三方基于各自利益诉求并未达成共生关系,此时均衡点为 $E_1(0,0,0)$ 。具体而言, $K_g-C_g+K_s<0$ 表示地方政府监管农村环境治理 PPP 项目的成本大于因不作为(政企合谋或不监管)所受到损失额及对社会资本的罚金之和,此时地方政府会选择不参与策略。同时 $-C_s<0$ 和 $-C_f<0$ 恒成立,即在地方政府不参与情况下,无论社会资本或村民以何种方式改变其成本收益,其参与积极性都不会增强。

(3)三方不同程度参与。第一种情景:一方主体参与,其他主体都不参与。政府监管情况下,即 $E_5(1,0,0)$,则 $(-K_g+C_g-K_s)<0$ 表示地方政府因不作为所受损失额及对社会资本的处罚要大

于政府监管成本, $(K_s - C_s) < 0$ 表示社会资本守约成本大于所受罚金, $(R_f - C_f) < 0$ 表示村民及村集体参与治理成本大于从中所获得收益。社会资本遵守合约情景下, 即 $E_3(0, 1, 0)$, (C_s) 不可能小于 0, 这意味着在政府不监管情况下, 社会资本遵守合约的均衡点不存立。村民积极参与情况下, 即 $E_2(0, 0, 1)$, 其中 $(C_f) < 0$ 恒不成立。由此可知, 地方政府是否监管与因不作为所受损失额及对社会资本的处罚因素呈正相关, 与监管成本呈负相关; 且在政府不监管情况下, 其他主体参与的均衡点恒不成立。第二种情景: 两方主体参与, 其他主体不参与。由 $E_7(1, 1, 0)$ 中 $C_g - K_g < 0$ 可知, 对地方政府不作为的处罚可依其监管成本所决策; $C_s - K_s < 0$ 表示社会资本选择守约情况取决于政府对其罚金和守约所花费的成本, 当选择遵守合约成本小于其罚金时, 社会资本才会选择遵守合约; $R_f - C_f < 0$ 表示当村民从环境治理 PPP 项目中获得收益小于成本时参与性不强。由 $E_6(1, 0, 1)$ 中 $(C_f - R_f) < 0$ 可知, 村民参与治理成本小于所获得的收益。由 $E_4(0, 1, 1)$ 中 $(K_g - C_g - V_{Rf}) < 0$ 可知, 上级政府对地方政府的处罚小于监管成本及对村民奖赏支出; $(C_s) < 0$ 恒不成立, $(C_f) < 0$ 恒不成立, 再次说明在政府不选择监管情况下, 社会资本与村民都不会参与其中。由此可知, 企业是否遵守合约与政府对其罚金呈正相关, 与遵守合约所花费成本呈负相关, 村民是否参与取决于在农村环境治理 PPP 项目中获得收益与成本之差, 反而政府对其奖赏、社会资本因未治污所带来损失对村民参与决策影响并不显著。

2. 影响农村环境治理 PPP 模式三方共生的相关因素分析

三方共生情景下只要提高制度犯规成本以及降低参与成本, 地方政府趋于有效监管, 社会资本选择遵守合同, 村民也会相应发挥作用, 农村环境治理 PPP 项目中多方主体实现共生; 相反, 在三方不共生情景下, 即使社会资本选择守约或村民积极参与, 只要地方政府不监管, 该状态将难以持续进而出现共生失败; 在不同程度参与情景下, 地方政府是否选择有效监管对其他主体策略选择有较大影响, 而且只有不断降低村民参与农村环境治理 PPP 项目成本, 才会促进不同程度的参与转向共生状态。

(1) 农村环境治理 PPP 模式中三方共生与负向激励因素密切相关。三方共生与地方政府因不监管的损失额 (K_g) 、社会资本因寻租或不守信约等所承受的罚金 (K_s) 、让村民参与获得切实利益 (R_f) 三因素呈现正相关, 与各主体参与成本呈现负相关。这与 North 观点相一致, 即制度运行的关键在于犯规成本, 并且惩罚也应有轻重之分^[15]。这代表着, 通过合约设计、明确犯规成本和有效实施监督等可促进三方共生, 尤其要强化政府自我约束(防止政府行为越位, 对地方政府不作为加以惩罚)、增大社会资本监管力度等。

(2) 在政府不监管前提条件下, 无论是降低社会资本参与成本还是让村民受益, 都不会诱发两者积极参与的内生动力, 更不会推动主体转向多元共生局面。进而说明政府有效监管对农村环境治理 PPP 模式极为重要, 然而实践中政府极易做“甩手掌柜”, 忽视企业监管或绩效评估等管理职能, 譬如遏制社会资本的机会主义及提供稳定社会环境都需依赖政府治理能力。进一步发现, 地方政府是否选择监管策略与因不作为的损失额 (K_g) 及对社会资本的处罚 (K_s) 因素呈正相关, 与对社会资本监管成本 (C_g) 呈负相关。

(3) 社会资本是否守约取决于受到政府的罚金 (K_s) 和选择守约成本 (C_s) , 而村民对社会资本监督等影响较小。现有实践表明社会资本面临“守约成本高, 违约成本低”困境, 即遵守 PPP 合约面临极高成本^[16]: 一是诸多不确定性因素无形中提高社会资本守约成本, 包括农村环境治理标准缺失、农村人口流动性大以及不同类型村庄合并等; 二是政企关系不平等或政府契约精神不强, 都与 PPP 合同长周期性相违背, 进而削弱社会资本守约积极性; 三是农村环境治理属于公共物品, 在公共产品负担原则下社会资本往往会承担过高的社会责任(与农村扶贫等挂钩), 不利于培育社会资本守约信心和市场预期。

(4) 村民介入主要取决于其参与的净收益, 即与获得总效益 (R_f) 成正比, 与参与治理成本 (C_f) 成反比, 但与政府奖赏无关。这也与近年来我国政策要求农民受益等原则相一致, 比如《全国农村环境

综合整治“十三五”规划》中规定“让农民在‘用’的过程中受益,在受益的同时履行应当履行的环保责任”。然而,农村环境治理 PPP 实践中过于强调农民参与责任或政府直接大包大揽,项目前期动员不足及农村环境改善不佳等问题频出,甚至诸多项目建成之后“晒太阳”而被称之“环保垃圾”等,这系列问题都影响农民参与积极性。

三、典型案例检验

1. 案例概况

为更深入分析演化博弈的理论结论,以 L 镇农村养殖污染治理 PPP 项目为案例样本,课题组于 2014 年 10 月(启动期)、2016 年 5 月(运行期)和 2017 年 7 月(失败期)分别对此案例实地调研和半结构访谈。L 镇地处福建省南平市 Y 区,属于省级畜禽养殖大镇,养殖污染治理效果一直不理想。为达成“水还清、猪还在”政策目标,2014 年 5 月 Y 区将传统政府管控手段转向 PPP,引进 Z 企业在 L 镇试点(合同期限 10 年,按效付费),政府通过建设用地补贴、税收减免和项目资金补助等方式扶持企业。Z 企业长期从事环保治理,是一家具有技术优势的民营企业,该项目以生猪养殖零排放、有机肥生产及农业种植一体的循环经济体,收取排污费以及环境服务合同酬金。在下文分析中,因案例中养殖户多为散户,故将其与普通农户列入“村民”,治污企业为“社会资本”,区政府及镇政府为“政府”(区政府为上级政府、乡镇为基层地方政府)。

2. 不同主体共生程度的过程分析

项目起始阶段,政府与社会资本(企业)共生而建立契约关系。政府为引进 PPP 项目,与企业进行多轮谈判和博弈。一方面,养殖污染治理 PPP 项目属于新生事物,为更稳妥谨慎推进,政府只希望企业治理养殖污染;另一方面,因农村环境治理的利润小及处理分散等问题,仅靠排污费以及环境服务合同酬金难以维持企业经营,企业希望将养殖污染治理、生态农业及土地整治等统一打包。为了激励企业参与和协调公私价值冲突,最终于 2014 年 5 月签订合同(由 Z 企业负责项目自建自管,采取土地流转方式发展种养耦合的现代化农业而处理畜禽养殖污染)。Y 区政府作为购买环境服务业主,与 Z 企业签订框架合同;具体合同由 L 镇政府签订,初步形成了政企间良好的契约关系,譬如整体项目运行、管理成本由 Z 企业承担,政府负责验收及监管而付费,该阶段村民采取观望态度(不反对也不支持)。

项目运维阶段,矛盾频出且上级政府放松监管。项目运维初期,项目运行模式备受社会关注且上级政府高度重视。2015 年 11 月,来自全省 28 个地区的农业、环保部门分管领导抵达 Y 区“取经”,人民网、新华网等多家媒体跟踪报道。在上级政府高度监管及财政“兜底下”,实现了三方共赢与共生局面,比如项目运营初期 L 镇政府屡次受到上级政府表扬等荣誉,流域内水质检测结果均满足合同要求,此时养殖户的污染处理费基本由政府买单。大量问题随着项目持续推进逐渐显露,例如在后续强制收取污染处理费时养殖户认为这属于政府形象工程且治污费收取不合理(因政府财政有限、前期动员不足和治污信息不透明等原因,此时政府与公众处于对立状态)。普通农户认为自己未受益甚至要低价流转土地(农田租金为 300 千克干谷的当年市价/年),进而诱发村养殖户采取不配合纳管及不支付粪污处理费等行为,部分农户借机项目建设用地需求阻挠管网铺设并讨价还价。随着项目持续推进及社会关注热度减退,上级政府逐渐放松监管,而 L 镇政府未有执法权,甚至部分官员与企业负责人达成“共生关系”,同时企业与养殖户矛盾频发(养殖户破坏管网,企业不按规定治污等),生猪价格上涨时养殖户迅速扩大养殖规模,该系列因素叠加诱发三方难以共生。

项目提前终止,三方共生失败。地方政府拖欠企业治污费用,养殖规模变动增添企业治污压力,养殖户拒不缴费以及农户多次要求提高农田租金。最为关键的是 Z 企业偷排废水(上级政府未监管,以及企业与地方政府关系较好等情况下企业选择不遵守合约策略),2017 年 2 月区领导调研时发现企业偷排现象(多处治污管向附近河流直排养殖废水,经检测已严重超过国家规定的排放标准),进

一步追究发现 Z 企业存在经常性偷排行为。Y 区政府对 L 镇相关负责人及企业严厉处罚,项目被叫停。随着环保督查日趋严厉及企业治污难以运维,L 镇的养殖场全面拆除,且区政府终止了该 PPP 合同。这意味着多元主体从两方共生到不同程度共生,再到三方共生失败。

3.多元主体共生需满足的条件分析

案例中不同程度参与反映了农村环境治理 PPP 项目实践状态,其案例结果印证了演化博弈模型中共生需满足的条件。据前文分析, $E_s(1,1,1)$ 的三方共生均衡点需满足地方政府不作为所受到的损失(K_g),社会资本面临处罚(K_s)及降低村民参与成本(C_f)等条件。案例实证表明,不同阶段中多元共生状态及参与程度各不相同,从政府和社会资本共生,到村民不参与和上级政府放松监管,社会资本与地方政府“同谋”乃至不遵守合约,再到三方共生失败,其背后涉及政府监管、社会资本处罚与村民参与等困境。

具体而言,初始阶段各级政府与社会资本的共生在于各方利益诉求达成一致,但村民皆不存在动员或参与其中;项目推进中上级政府未建立环境监管及奖惩机制,而基层政府没有执法权且监管积极性不强,甚至存在“同谋”行为。PPP 合同虽规定社会资本违约条款,但其处罚力度较小;在处罚概率及成本都较小情形下社会资本遵守合约成本反而会增大(治污运行费用高于处罚成本,即守法成本高而违法成本低),此时易滋生社会资本的机会主义,例如采取偷排方式减轻治污成本;村民一直处于项目边缘,农户与地方政府讨价还价,养殖户与企业间矛盾频发而不配合(随意扩大养殖规模抑或蓄意破坏治污管网)。

结合博弈理论分析及案例实证结果,进一步可发现农村环境治理 PPP 模式中多元主体共生至少要满足三个条件:一是政府有效监管。PPP 模式并非是政府的替代者,而是政府治理能力的延伸,高度依赖于契约制度设计及有效监管机制等政府治理能力;尤其上级政府对基层政府监管,政府对社会资本行为的监管,包括准入规制、投资回报和治污效果等。二是降低企业守约成本。农村环境治理复杂性与微利性等特征加剧了公私价值冲突及信息不对称,进而增加社会资本的交易成本或易逆向选择,且在缺乏有效监管前提下反而会提高企业守约成本。三是让村民在参与过程中受益。农村环境治理 PPP 项目不只是政企“独角戏”,而应将“天然在场”的村民纳入其中,充分尊重村民主体地位,以农村环境治理捆绑生态农业、乡村旅游等方式让村民获得环境治理短期及长期等收益。但村民如何参与依旧是实践难点,政府合理投入、社会资本适度介入和村民积极参与的共生状态任重道远。

四、结论与建议

在 PPP 项目快速扩张及美丽乡村建设硬任务下,如何促使农村环境治理 PPP 模式多方主体共生,这关系着农村人居环境长效整治和 PPP 健康发展等理论与实践问题。本研究具体结论如下:(1)农村环境治理 PPP 模式的三方共生需以政府有效监管、降低社会资本守约成本和让村民受益等条件为基础。其中通过惩罚机制可减少政府和社会资本违约行为,系统将锁定三方共生。(2)PPP 模式并非不需要政府,反而对政府治理能力提出了更高要求。政府治理能力影响着其他主体行为策略选择,若缺乏严格监管,地方政府不监管的可能性及企业机会主义概率等都会增大,而且最终会转向三方不共生。这意味着,农村环境领域采用 PPP 模式并不等同于政府当甩手掌柜(将责任完全转移给社会资本),而应以此倒逼政府治理能力不断完善及提高。(3)村民参与农村环境治理一直是实践难点,研究发现这主要取决于其参与的净收益,关键要降低村民参与成本(介入 PPP 项目成本及农户付费标准等),但与政府对其额外奖赏并不相关。

本文有以下政策建议:一是以有效监管为重点提高政府治理能力。农村环境治理复杂性、PPP 项目长周期性以及主体价值冲突等特征必然要求与之相匹配的政府治理能力;政府需结合自身所能承受的监管成本和社会资本可接受的合同条件,选择促进监管效用最大化的政策安排,进而匡正农村环境治理市场机制缺陷。二是以受益为核心发挥村民主体作用。农村环境治理 PPP 项目需改变传

统的“政企”两两合作,在决策、建设及维护等环节引导村民参与并受益,进而重构农村社区的群众动员机制,包括尊重村民环境治理的主体地位、政府与社会资本适度的投入等。总之,PPP 在农村环境领域的应用不应泛化,如何基于共生逻辑平衡多方博弈关系而促进美丽乡村提质增效,亟待各界高度重视。

参 考 文 献

[1] 杜焱强,吴娜伟,丁丹,等. 农村环境治理 ppp 模式的生命周期成本研究[J]. 中国人口·资源与环境,2018,28(11):162-170.

[2] TAN J,ZHAO J Z. The rise of public-private partnerships in china:an effective financing approach for infrastructure investment? [J]. Public administration review,2019(17):1-5.

[3] 朱方伟,孙谋轩,王琳卓,等. 地方政府在存量 ppp 项目中价值冲突的研究——一个基于网络的视角[J]. 公共管理学报,2019,16(2):131-146.

[4] 萨瓦斯. 民营化与公私部门的伙伴关系[M]. 周志忍,译. 北京:中国人民大学出版社,2002.

[5] GROUT P A. Public and private sector discount rates in public-private partnerships[J]. Economic journal,2003 (113):62-68.

[6] 李宁,王芳. 共生理论视角下农村环境治理:挑战与创新[J]. 现代经济探讨,2019(3):86-92.

[7] 胡晓鹏. 产业共生:理论界定及其内在机理[J]. 中国工业经济,2008(9):118-128.

[8] 任志涛. ppp 项目合作治理及其互动机制研究[M]. 北京:化学工业出版社,2015.

[9] 赵曼丽. 从协同到共生:农村公共服务供给的理论构建与超越[J]. 江海学刊,2013(3):213-218.

[10] 陈慧,安春晓,付光辉,等. 土地整治 ppp 模式中政府与社会投资者演化博弈研究[J]. 中国农业大学学报,2017,22(7):163-172.

[11] 许玲燕,杜建国,汪文丽. 农村水环境治理行动的演化博弈分析[J]. 中国人口·资源与环境,2017,27(5):17-26.

[12] WEIBULL J W. Evolutionary game theory[M]. London,England:The MIT Press,1996.

[13] 申亮,王玉燕. 公共服务外包中的协作机制研究:一个演化博弈分析[J]. 管理评论,2017(3):219-230.

[14] 苏昕,张辉. 三方博弈视角下的农产品渠道关系治理研究[J]. 农业技术经济,2017(3):42-52.

[15] 诺思. 制度、制度变迁与经济绩效[M]. 杭行,译. 上海:格致出版社,2014.

[16] 龚强,张一林,雷丽衡. 政府与社会资本合作(ppp):不完全合约视角下的公共品负担理论[J]. 经济研究,2019,54(4):133-148.

(责任编辑:金会平)