

基于演化博弈视角的乡村人才 助力乡村振兴战略研究

王晓燕

(徐州工程学院马克思主义学院, 江苏 徐州, 221018)

摘要:针对乡村振兴过程中乡村人才与地方政府合作不够协调这一现实问题,提出采用演化博弈的理论方法,通过建立乡村人才与地方政府演化博弈模型,分析了博弈双方在不同情况下的合作演化路径。研究表明:博弈双方的最终演化结果与初始合作意向、投入成本、收益分配系数相关,提高双方初始合作意向值、降低投入成本、合理制定收益分配系数有助于双方达成合作,应增加政府对乡村基层建设的补贴,建立完善的基层管理制度,提高乡村人才参与度,创新乡村人才选拔机制与参与模式。

关键词:乡村振兴;演化博弈;乡村人才;合作

中图分类号:F224

随着我国经济社会的持续发展,中国特色社会主义进入到新时代,人民的物质生活水平得到不断提高,但地区间发展不平衡问题却日趋严重,尤其以城乡间的发展不平衡最为突出^[1]。目前农村的发展现状是:一方面,农村发展模式落后、发展理念传统,亟须引进具备新时代思想的人才;另一方面,刚刚全面建成小康社会的农村,在向农业农村现代化进军的“造血”能力还比较弱,乡村人才供不应求。这是我国农村发展落后、振兴事业难以推进的根本原因^[2-3]。因此,国家出台了一系列政策,鼓励各类乡村人才返乡工作,为乡村振兴事业贡献智慧与力量。

对此,众多学者对乡村人才问题开展了相关研究。林依欢以玉林市福绵区为研究背景,探究了该地区乡村精英人才在参与乡村振兴过程中做出的重要贡献,同时也指出乡村精英人才的作用未能得到充分发挥^[4]。董蜀阐述了新乡贤出现的必然性,而政府的有力举动是推动新乡贤发展的重要推力^[5]。曾素勤认为新时代下的乡贤被赋予了新的使命,为完成乡村振兴使命,需要乡贤与当地政府共同携手努力^[6]。

然而,乡村人才与地方政府双方合作立场不稳

定、利益分配不均衡、管理制度混乱等问题,给乡村振兴战略的推进带来极大干扰。为此,本文分析了乡村人才在参与乡村振兴中的重要作用,并结合演化博弈理论,在研究乡村振兴过程中相关利益因素的基础上,构建以乡村人才与地方政府为主体的双方演化博弈模型,求解演化均衡策略,最后提出促进乡村人才与基层政府更好合作的对策与建议。

一、乡村人才在乡村振兴中的作用

(一)乡村人才是乡村振兴事业的急需力量

我国是人才资源的大国,却不是人才资源的强国。目前我国的人才结构与素质还不能满足当下高质量发展的客观需求,而在科技经济的“洼地”农村,乡村人才的供需失衡现象尤为严重。乡村振兴战略对乡村人才的建设提出了新的要求,乡村由传统的小农经济向现代多元化经济发展,其中最薄弱的环节便是乡村人才问题^[7]。由于缺乏专业人才的指导,乡村发展步伐推进缓慢,发展举措缺乏方向性。因此,在现代化乡村建设过程中,人才是第一资源,乡村人才是乡村振兴事业的急需力量。

收稿日期:2021-11-02

基金项目:2021年度江苏省社科应用研究精品工程人才发展专项课题“江苏人才助力乡村振兴的案例研究”(21SRC-08)

作者简介:王晓燕,副教授,研究方向马克思主义中国化。

E-mail: xywang2016118@163.com

引文格式:王晓燕. 基于演化博弈视角的乡村人才助力乡村振兴战略研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2022, 22(1): 78-83.

2017年习近平总书记在十九大会议上首次提出了乡村振兴战略;2018年中央一号文件指出,要把人力资本开发放在首要位置;2021年中办、国办印发《关于加快推进乡村人才振兴的意见》,明确提出了“乡村人才振兴”的目标任务。这些都充分体现出中央对乡村人才问题的高度重视以及对实施乡村振兴的坚定态度和决心^[8]。乡村振兴战略与乡村振兴政策呼唤各类新型乡村人才。

(二) 乡村人才在乡村振兴事业中的积极作用

1. 乡村人才有利于形成乡村振兴发展新模式

由于地域偏远、信息封闭、思想保守等原因,乡村生产经营方式较落后。而乡村人才能够通过资金投入、技术输入、拓展营销渠道等途径,结合当地实际情况,因地制宜,打造出具有乡土特色的农村发展新模式^[9],为乡村人民致富提供更多的机会。

2. 乡村人才有利于促成乡村振兴决策新方案

乡村人才作为专业人才、行家里手或社会精英下乡、返乡和在乡致力于乡村振兴事业,会受到当地村民的价值认同和情感尊重,在乡村发展面临困境或乡村发展处于瓶颈等情况下^[10],更能有针对性地做出贴合乡村实际和令人信服的决策、方案,从而有效地引导村民团结一致,共克时艰。

3. 乡村人才有利于树立乡村振兴典型人才新榜样

目前,我国城市人才相对饱和,较多人才尚未能得到充分合理的开发与利用;而刚刚建成全面小康社会的农村向现代化进军的“造血”能力还比较弱,乡村人才供不应求。目前我国城乡许多领域都蕴含着大量尚未得到合理开发与利用的人才资源,如果这些人才愿意在乡工作,愿意在农村广阔的土地上充分地发挥自身的专业优势和技术特长,将为推动实施乡村振兴战略树立起一个乡村人才发展的正确价值导向,并在乡村人才有效供求的良性互动中发挥出无穷的榜样力量。

二、演化博弈模型

(一) 模型构建的基础

演化博弈是一种动态的理论求解方法,能够在主体的演化过程中随时间的变化不断修正结果,最终求解最优的行为策略。苏昕、刘昊龙利用演化博弈理论,结合 NetLogo 仿真平台分析了农产品质量安全影响因素及调整策略研究^[11]。杨瑜婷等选取

居民和开发商作为博弈参与方,分析了双方在乡村旅游上的合作路径演化情况^[12]。李名峰等通过演化博弈得出了农地经营权抵押贷款双方行为的决策路径^[13]。上述研究均采用演化博弈解决了一定的现实问题,本文以上述研究为理论参考。

乡村人才与基层政府在参与乡村振兴过程中都不可避免地面临投入成本与收益回报的问题。因此,如何找到一个稳定点,使双方合作关系最为稳固,使乡村振兴的效益最大化,是乡村人才参与乡村振兴时需要解决的重要问题^[14]。基于上述研究理论,本文采用演化博弈理论对乡村人才与地方政府双方合作与不合作情况下的收益情况进行详细分析,为解决乡村振兴战略中合作难协调、利益分配不合理等问题提供新建议。

(二) 模型假设

本次博弈的主体主要为乡村人才 R 和地方政府 G ,在实施乡村振兴的各项举措中,乡村人才和地方政府都具有“合作”和“不合作”的选择。本文对博弈双方作以下假设:

假设1:乡村人才选择合作的概率为 x ,不合作的概率为 $1-x$;同理,地方政府选择合作的概率为 y ,不合作的概率为 $1-y$ 。

假设2:在合作过程中,乡村人才投入的成本为 C_1 ,地方政府投入的成本为 C_2 。

假设3:在参与乡村振兴时,乡村人才获得的收益为 I_1 ,地方政府获得的收益为 I_2 。

假设4:双方都选择合作后共同产生的协同收益为 S ,其中乡村人才获得收益分配比例为 λ ($0 \leq \lambda \leq 1$),地方政府获得的分配比例为 $1-\lambda$ 。

与所建模型相关的符号及定义具体见表1。

(三) 利益矩阵与演化博弈模型的建立

乡村振兴的各项举措都牵扯到乡村人才与地方政府之间的协同博弈。假定乡村人才与地方政府均为有限理性体,得到乡村人才与地方政府的决策组合共有4种情况:(1)地方政府和乡村人才都选择合作,地方政府收益为 $I_2 + (1-\lambda)S - C_2$,乡村人才收益为 $I_1 + \lambda S - C_1$ 。(2)地方政府选择合作,乡村人才选择不合作,地方政府收益为 $I_2 - C_2$,乡村人才收益为 I_1 。(3)地方政府选择不合作,乡村人才选择合作,地方政府收益为 I_2 ,乡村人才收益为 $I_1 - C_1$ 。(4)地方政府和乡村人才都选择不合作,地方政府收益为 I_2 ,乡村人才收益为 I_1 。具体收益矩阵见表2。

表 1 符号及定义

符号	定义	符号	定义
R	乡村人才	S	双方合作后产生的协同收益
G	地方政府	λ	乡村人才的利益分配比例, $0 \leq \lambda \leq 1$
x	乡村人才选择合作的概率	$1 - \lambda$	地方政府的利益分配比例
$1 - x$	乡村人才选择不合作的概率	P_{11}	乡村人才选择合作时的期望收益
y	地方政府选择合作的概率	P_{12}	乡村人才选择不合作时的期望收益
$1 - y$	地方政府选择不合作的概率	P_1	乡村人才的平均收益
C_1	乡村人才在合作中的总投入成本	P_{21}	地方政府选择合作时的期望收益
C_2	地方政府在合作中的总投入成本	P_{22}	地方政府选择不合作时的期望收益
I_1	乡村人才获得的名声、知名度、口碑等	P_2	地方政府的平均收益
I_2	地方政府获得的政绩、收益等		

表 2 演化博弈收益矩阵

项目	乡村人才选择合作 x	乡村人才选择不合作 $(1 - x)$
地方政府选择合作 y	$I_2 + (1 - \lambda)S - C_2$	$I_2 - C_2$
地方政府选择不合作 $(1 - y)$	$I_1 + \lambda S - C_1$	I_1
	I_2	I_2
	$I_1 - C_1$	I_1

对收益矩阵进一步分析,求解乡村人才与地方政府在做出不同选择时的期望收益如下:

乡村人才选择合作时的期望收益:

$$P_{11} = y(I_1 + \lambda S - C_1) + (1 - y)(I_1 - C_1) = y\lambda S + I_1 - C_1 \tag{1}$$

乡村人才选择不合作时的期望收益:

$$P_{12} = yI_1 + (1 - y)I_1 = I_1 \tag{2}$$

乡村人才选择合作与不合作的平均期望收益:

$$P_1 = xP_{11} + (1 - x)P_{12} = x(y\lambda S - C_1) + I_1 \tag{3}$$

根据式(1)~(3)求得,乡村人才选择“合作”的概率 x 的演化博弈复制动态方程为:

$$F(x) = dx/dt = x(P_{11} - P_1) = x(1 - x)(\lambda Sy - C_1) \tag{4}$$

$$J = \begin{bmatrix} \frac{\partial F(x)}{\partial x} & \frac{\partial F(x)}{\partial y} \\ \frac{\partial F(y)}{\partial x} & \frac{\partial F(y)}{\partial y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - 2x)(\lambda Py - C_1) & x(1 - x)\lambda P \\ (1 - 2y)[(1 - \lambda)Px - C_2] & y(1 - y)(1 - \lambda)P \end{bmatrix} \tag{9}$$

将 5 个均衡点分别代入雅可比矩阵,求出行列

地方政府选择合作时的期望收益:

$$P_{21} = x[I_2 + (1 - \lambda)S - C_2] + (1 - x)(I_2 - C_2) = x(1 - \lambda)S + I_2 - C_2 \tag{5}$$

地方政府选择不合作时的期望收益:

$$P_{22} = xI_2 + (1 - x)I_2 = I_1 \tag{6}$$

地方政府选择合作与不合作的平均收益:

$$P_2 = yP_{21} + (1 - y)P_{22} = y[x(1 - \lambda)S - C_2] + I_2 \tag{7}$$

根据式(5)~(7)求得,地方政府选择“合作”的概率 y 的演化博弈复制动态方程为:

$$F(y) = dy/dt = y(P_{21} - P_2) = y(1 - y)[(1 - \lambda)Sx - C_2] \tag{8}$$

令 $dx/dt = 0$,求得 $x_1 = 0, x_2 = 1, y^* = C_1/\lambda S$;

令 $dy/dt = 0$,求得 $y_1 = 0, y_2 = 1, x^* = C_2/(1 - \lambda)S$;

据此,求得博弈方程的 5 个均衡点分别为 $O(0,0)$ 、 $A(1,0)$ 、 $B(0,1)$ 、 $C(1,1)$ 、 $E(C_2/(1 - \lambda)S, C_1/\lambda S)$ 。分别对式(4)、式(8)求偏导,得到雅可比矩阵为:

式的秩 $\det(J)$ 和迹 $tr(J)$,结果见表 3。

表 3 博弈双方的演化稳定点

均衡点	$\det(J)$	+ / -	$tr(J)$	+ / -	均衡结果
$O(0,0)$	$C_1 C_2$	+	$-(C_1 + C_2)$	-	ESS
$A(1,0)$	$C_1[(1 - \lambda)S - C_2]$	+	$[(1 - \lambda)S - C_2] + C_1$	+	不稳定点
$B(0,1)$	$C_2(\lambda S - C_1)$	+	$(\lambda S - C_1) + C_2$	+	不稳定点
$C(1,1)$	$(C_1 - \lambda S)[C_2 - (1 - \lambda)S]$	+	$(C_1 - \lambda S) + [C_2 - (1 - \lambda)S]$	-	ESS
$E(C_2/(1 - \lambda)S, C_1/\lambda S)$	$[C_2/(1 - \lambda)S(C_2/(1 - \lambda)S - 1)\lambda S][C_1/\lambda S(C_1/\lambda S - 1)(1 - \lambda)S]$	+	0	0	鞍点

由表 3 可知,点 O 和 C 为 ESS 均衡点,说明在 $(0,0)$ 和 $(1,1)$ 处博弈双方选择一致,即双方都选择合作或不合作;点 A 和 B 为不稳定均衡点,说明在 $(0,1)$ 和 $(1,0)$ 处博弈双方选择相反,即一方选择合作,另一方选择不合作;点 E 为鞍点。乡村人才与地方政府选择合作的演化博弈相位如图 1 所示。

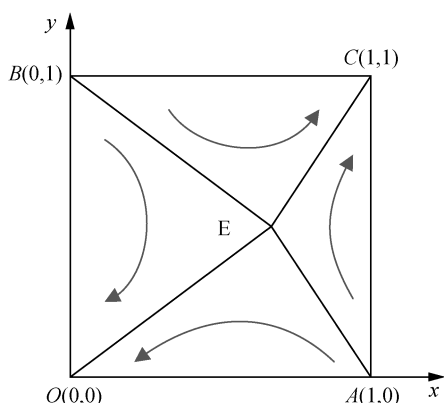


图 1 演化博弈相位图

(四) 案例分析

江苏省徐州市贾汪区马庄村是一个典型的城郊型村落,村里共计 600 多户人家。在过去三十多年的乡村建设中,马庄村取得了众多惊人的成就,实现了从传统乡村到美丽风景区的华丽蜕变,是乡村振兴的优秀典型案例。马庄村乡村振兴战略中的生态治理项目前后投资了 300 万,最终地方政府出资 200 万,乡村人才出资 100 万,用来修复采煤塌陷地、种植绿植,最终建立了一道亮丽的旅游风景线,同时带动了当地村民的增收致富。

本文以该案例为研究对象,结合 Matlab 数值仿真软件,研究了乡村人才与地方政府双方博弈主体在不同初始合作意愿下的动态演化轨迹,分析了不同收益下的博弈双方稳定性特征。令 $C_1 = 100$, $C_2 = 200$, $\lambda = 0.4$, $S = 600$ 。数值模拟初始值分别取 $(0.1, 0.7)$ $(0.3, 0.6)$ $(0.4, 0.5)$ $(0.6, 0.2)$ $(0.4, 0.9)$ $(0.5, 0.7)$ $(0.7, 0.5)$ $(0.9, 0.3)$, 动态演化过程如图 2 所示。

由图 2 可知,当乡村人才与地方政府初始合作概率取不同值时,最终也趋于不同的演化结果。本文根据不同参数下演化形式,推算出鞍点 M 的数值为 $(0.67, 0.5)$ 。当 x, y 的取值范围位于 $OAEB$ 区域时,演化结果将趋于 $(0, 0)$, 最终双方选择不合作;当 x, y 的取值范围位于 $AEBC$ 区域时,演化结果

将趋于 $(1, 1)$, 最终双方选择合作。演化结果表明,双方的最终选择策略取决于最初的合作意向。

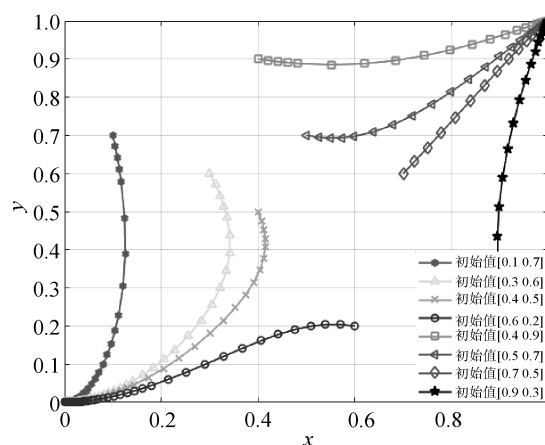


图 2 博弈双方的动态演化过程

固定其他参数不变,分别取 S 值为 500、550、650、700,研究不同收益下博弈双方的合作概率,结果如图 3 所示。

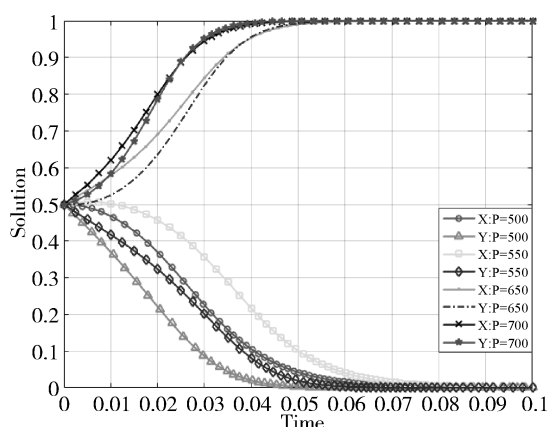


图 3 协同收益对博弈双方动态演化结果影响

由图 3 可知,当收益 S 为 500 和 550 时,博弈双方最终趋向于选择不合作,并且随着 S 的降低,博弈双方做出不合作决定意向的时间越来越短;当收益 S 为 650 和 700 时,博弈双方最终趋向于选择合作,并且随着 S 的增加,博弈双方做出合作决定意向的时间越来越短;影响博弈双方做出不同选择的收益 S 的拐点约为 600,拐点之前双方最终趋向于不合作,拐点之后双方利益得到保障,最终趋向于合作。基层政府的投入成本多于乡村人才 ($C_1 < C_2$),并且合作时的利益分配比例更高 ($1 - \lambda = 0.6$),因此在双方趋向于不合作时,基层政府做出选择的速度更快;趋向于合作时,乡村人才做出选择的时间更短。

三、演化博弈优化对策

(一) 基于基层政府的角度

1. 增加政府对乡村基层建设的补贴

乡村基层建设是一项需要长期投入的项目,并且在很长一段时间内都很难见到收益,是一项需要情怀的工作^[15]。然而,收益往往是各方合作过程中的共同关注点,政府补贴则可以作为促进博弈双方达成合作的桥梁。根据上述研究结果,在总收益不变的情况下,提高政府对乡村基层建设的补贴相当于直接提高政府收益 I_2 ,并间接减少投入成本 C_1 、 C_2 ,乡村人才与基层政府的收益得到保障和稳固,在博弈过程中双方将在更短时间内趋于合作。

2. 建立完善的基层管理制度

乡村振兴是一项复杂的、需要多方力量共同参与的项目,主要包括以基层政府为代表的政府力量、以乡村人才为代表的社会力量、以当地村民为代表的基层力量^[16]。在合作过程中,乡村振兴又以基层政府和乡村人才作为主导力量,主要负责乡村振兴项目的规划与实施;当地村民作为辅助力量,主要听从基层政府与乡村人才的安排和调遣。因此,各方需要在原有的基层管理制度上理清职责任务,综合考虑各方的权益,建立公开透明、合作共赢、分配均衡的新型管理制度,满足各方合作意愿,提高 x 、 y 比值,促进合作发展。

(二) 基于乡村人才的角度

1. 提高乡村人才参与度

目前乡村的日常治理还沿袭着传统的管理模式,依旧由村支书、村干部等基层管理人员负责。一方面,大部分管理人员大多年龄较大,难以紧跟当今时代潮流;另一方面,管理人员学历普遍不高,很多不具备统筹规划的能力。而返乡参与乡村建设的人才大多具备较高的学历或拥有较强的布局管理能力。因此,提高乡村人才在参事议事中的参与度,给予乡村人才更多的自主决定权,充分调动各方力量,提高总收益 S 上限值,在利益得到保障后,有助于演化路径朝着合作方向发展。

2. 加大优秀人才事迹宣传力度

乡村人才在参与乡村振兴时,更加注重精神层次价值,因此政府及社会应对于表现优秀的乡村人才给予表扬,对其事迹给予宣传。这不仅能够直接

提升 I_1 、增加合作意向 x ,而且能够吸引更多有能力、有实力、有担当的社会人才投入到乡村振兴中。

3. 创新乡村人才选拔机制与参与模式

互联网平台能够增加信息公开度,让更多有能力的社会人才参与人才选拔,根据项目所需分配最适合的人才,达到物尽其用、人尽其能的理想效果。因此,构建“互联网+乡村振兴”新机制具有必要性。同时,借助互联网平台,乡村人才能够通过网络视频的形式进行在线会议,既不影响乡村战略的执行进度,也为乡村人才的工作提供了极大地便利,节省了大量的时间与精力,降低 C_1 损耗。

四、结语

本文基于乡村振兴事业中乡村人才与地方政府在共同治理过程中出现的利益分配不均、合作不稳定问题,结合演化博弈理论对双方在合作过程中演化路径进行分析。在共同参与乡村振兴过程中,最终的结果与双方初始合作意向、投入成本、收益分配系数有关。提高双方初始合作意向值、降低投入成本、合理制定收益分配系数对双方的合作能够起到积极的促进作用。

参考文献:

- [1] 习近平. 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[R]. 北京:人民出版社,2017.
- [2] 张建国. 乡村振兴视阈下乡村治理体系优化路径研究[J]. 农业经济,2021(9):31-33.
- [3] 杜庆昊. 从乡村振兴战略视角构建减贫治理体系[J]. 马克思主义与现实,2021(4):164-170.
- [4] 林依欢. 乡村振兴背景下新乡贤作用研究[D]. 桂林:广西师范大学,2021.
- [5] 董蜀. 新乡贤在乡村振兴中的作用研究[D]. 舟山:浙江海洋大学,2020.
- [6] 曾素勤. 乡村振兴战略背景下的新乡贤角色和作用研究[D]. 江西:江西师范大学,2020.
- [7] 沈费伟,叶温馨. 数字乡村建设:实现高质量乡村振兴的策略选择[J]. 南京农业大学学报(社会科学版),2021,21(5):41-53.
- [8] 郭苏建,王鹏翔. 中国乡村治理精英与乡村振兴[J]. 南开学报(哲学社会科学版),2019(4):62-75.
- [9] 付翠莲. 乡村振兴视域下新乡贤推进乡村软治理的路径研究[J]. 求实,2019(4):76-83,111-112.
- [10] 蒲实,孙文营. 实施乡村振兴战略背景下乡村人才建设政策研

- 究[J]. 中国行政管理, 2018(11):90-93.
- [11] 苏昕, 刘昊龙. 农户与企业合作下的农产品质量安全演化博弈仿真研究[J]. 农业技术经济, 2015(11):112-122.
- [12] 杨瑜婷, 何建佳, 刘举胜. “乡村振兴战略”背景下乡村旅游资源开发路径演化研究——基于演化博弈的视角[J]. 企业经济, 2018(1):24-30.
- [13] 李名峰, 杨川, 吴郁玲. 农地经营权抵押贷款供需主体贷款决策行为的演化博弈研究[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2021(4):165-175.
- [14] 吕丹, 李明珠. 基于演化博弈视角的“乡贤”参与乡村治理及其稳定性分析[J]. 农业经济问题, 2020(4):111-123.
- [15] 张挺, 李闽榕, 徐艳梅. 乡村振兴评价指标体系构建与实证研究[J]. 管理世界, 2018, 34(8):99-105.
- [16] 张新文, 张国磊. 社会主要矛盾转化、乡村治理转型与乡村振兴[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2018, 18(3):63-71.

Research on Rural Talents Assisting with Rural Revitalization Strategy Based on Evolutionary Game Theory

WANG Xiao-yan

(School of Marxism, Xuzhou University of Technology, Xuzhou 221018, China)

Abstract: Based on the research background of “revitalization of talents” in rural revitalization strategy, this paper puts forward the theoretical method of evolutionary game regarding the fact that the cooperation between rural talents and local governments is not coordinated enough during the process of rural revitalization. The paper analyzes the evolution path of cooperation between both sides in different situations by establishing an evolutionary game model of “rural talents and local governments”. The results show that the final evolution results of both sides of the game are related to the initial cooperation intention, input cost and coefficient of income distribution. Increasing the initial cooperation intention value, reducing the input cost and formulating the coefficient of income distribution properly can help both sides reach cooperation. Therefore, this paper puts forward some suggestions on countermeasures for grassroots governments and rural talents: increasing government subsidies for the building of rural grassroots units, establishing sophisticated grassroots management system, improving participation of rural talents and innovating the selection mechanism and participation mode of rural talents.

Key words: rural revitalization; evolutionary game; rural talents; cooperation