

“鱼渔”双授： 东西部产业协作多元主体合作行为激励机制研究

张娜, 周佳琪

(南京信息工程大学, 江苏 南京 210044)

摘要: 东西部协作作为西部地区经济发展注入强劲动力, 不仅能够有效突破东西部发展不均衡的桎梏, 还能够全面助力西部地区经济高质量发展。在有限理性条件下, 构建“支援方地方政府—受援方地方政府—企业—民众”的四主体演化博弈模型, 揭示东西部产业协作“鱼渔”双授模式下多主体合作机理, 探究不同参数变化下多主体行为演化稳定策略。结果表明: 支援方地方政府的转移支付可有效激励东西部产业主体间协作, 以此实现“授人以鱼”, 但是达到一定程度后会呈现边际递减效应; 各主体积极参与东西部产业协作政策时的收益与声誉提升, 能够促使其发挥主观能动性而实现“授人以渔”; 受援方地方政府的配合程度和补贴力度, 可促进企业和民众积极参与东西部协作, 但在后期政策作用激励程度减弱; 降低企业和民众的合作成本能够促使系统向理想状态演化。基于此, 针对加大“支援方地方政府—受援方地方政府”协作力度、完善多元主体利益连接机制、增强企业和民众的内生动力等提出相关建议。

关键词: “鱼渔”双授; 东西部协作; 共同富裕; 演化博弈

中图分类号: F062.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2025)01-0175-18

Research on the incentive mechanism of cooperative behaviors of multiple subjects in industrial cooperation between the East and the West

ZHANG Na, ZHOU Jiaqi

(Business School, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, China)

Abstract: The collaboration between the eastern and western regions injects strong momentum into the economic development of the western region, effectively breaking the constraints of regional development imbalance and comprehensively promoting high-quality economic growth in the west. Under the condition of bounded rationality, the evolutionary game model composed of “assisting government-recipient government-Enterprises-populace” can reveal the multi-agent coordination mechanism under the “providing both fish and fishing skills” dual teaching mode of industrial cooperation between the East and the west, and explore the multi-agent behavior evolution and stability strategy under different parameter changes. The results show that: the transfer payment of the assisting government can effectively stimulate the cooperation between the eastern and western industrial entities, so as to achieve “providing fish”, but it shows a marginal diminishing effect after reaching a certain degree. The benefits and reputation of stakeholders’ active participation in the industrial cooperation policy between the East and the west can promote them to give full exert to

收稿日期: 2024-08-16 **修回日期:** 2024-12-30

基金项目: 国家社会科学基金项目“东西部产业协作赋能民族地区共同富裕的机理与政策优化研究”(23BMZ046)。

作者简介: 张娜(1983—), 女, 河北石家庄人, 南京信息工程大学商学院副教授, 博士, 研究方向为共同富裕、可持续减贫与行为博弈理论。

their subjective initiative and realize “providing fishing skills”. The degree of cooperation and subsidies of the assisting government can promote enterprises and the populace to actively participate in cooperation between the East and the West, but the incentive effect of the policy role will weaken in the later stage. Reducing the cost of cooperation between enterprises and the populace can promote the system to evolve into an ideal state. Finally, relevant suggestions are put forward to strengthen the coordination between “the assisting government and the recipient government,” improve the interest linkage mechanism of multiple stakeholders, and enhance the endogenous motivation of enterprises and people.

Key words: providing both fish and fishing skills; collaboration between the eastern and western regions; common prosperity; evolutionary game theory

推动“国富—民富—共富”相统一的发展理念,体现出社会主义制度的优越性和中华民族共同体的联动性。将逐步实现全体人民共同富裕摆在更加突出的位置,强调了东西部区域均衡充分发展的重要性^[1]。党的二十届三中全会《决定》强调,“城乡融合发展是中国式现代化的必然要求”“深化东中西部产业协作”。东西部协作和定点帮扶,尤其是 2024 年 9 月中央明确要求将沿海产业向中西部地区转移,是党中央着眼完善实施区域协调发展战略机制做出的重大决策。新的历史时期,世界百年未有之大变局加速推演、国内大循环与国际大循环此消彼长,沿海产业向中西部地区转移加速,区域协调发展道路上充满新的挑战^[2-3]。在东西部历史差异和现实不均衡性的前提下,东西部产业协作及沿海产业转移是实现优势互补、发展共济的基石,是推动西部地区“洼地”转换为后发优势、破解区域发展不平衡、促进产业升级与高质量发展的关键动力。

与此同时,发达国家在区域协调发展中的经验教训可为中国东西部产业协作提供重要参考。均衡发展不仅需要政策规划、基础设施建设、产业协同和财政支持,还需要警惕单极集中、产业结构单一化及过度依赖外部援助等问题。美国通过城市群和基础设施建设推动了区域经济,但“铁锈地带”由于产业升级滞后,导致区域差距扩大,强调了产业转型和技术升级的重要性。德国通过联邦制和财政转移支付实现了部分平衡发展,但东德统一后经济恢复缓慢,表明仅靠财政支持无法解决产业僵化问题。日本通过新干线建设促进了区域联系,但东京的“单极集中”现象仍然突出,表明基础设施建设无法单独解决区域失衡。中国应借

鉴这些经验,通过东西部产业协作与沿海产业向中西部转移,缩小经济社会差距,推动东部资本技术与西部资源劳动力的结合,完善基础设施并促进产业创新,激发内生动力,为实现共同富裕奠定基础。

东西部协作过程中,尤其是伴随沿海产业向中西部转移的浪潮下,“授人以鱼”到“授人以渔”的过渡时期至关重要,也不可回避。“授人以鱼”,侧重直接的物质援助和帮扶,通过提供资金、物资等直接支持,帮助西部地区解决当下困难,改善基本生活条件。然而,要实现全面共同富裕,仅仅依靠“授人以鱼”远远不够,需要逐步过渡到“授人以渔”阶段。这一阶段,最重要的是激发西部地区主观能动性,使其利用自身资源禀赋、劳动力优势等,实现经济跨越、结构优化与动能转换,从而实现后发优势全面逆袭^[4]。东西部协作作为党中央高位推动的重大战略,其成功实施依赖于国家、政府、社会等主体的广泛参与与协同努力^[5-6]。某种意义上说,东西部协作从“授人以鱼”到“授人以渔”,其本质是一个多主体参与、动态交互的系统化变迁过程,兼具网络化、空间化、复杂性等科学特征。除受东西部历史差异不均衡、现实不均衡等因素制约外,多方主体利益协调机制不健全、利益均衡难实现,是制约系统变迁的关键问题。这一变迁过程中中央政府、支援方地方政府、受援方地方政府和受援方基层组织等不同类型主体,利益关系复杂、多维、多层次,既有同类型同层级主体间的冲突,也有不同类型不同层级主体间的矛盾,具有非均衡且政策依赖的复合属性。基于此,运用演化博弈模型以表征东西部产业协作系统中多级、多主体间的多层次关系,并以此为理论平

台,研究东西部产业协作从“授人以鱼”到“授人以渔”的变迁过程,在实现多主体利益均衡的基础上搭建东西部产业协作长效机制,可望为学术界和业界在破解“多层、多级、非均衡”的多主体产业协作问题上,提供一个理论阐释。

一、文献综述

东西部协作是实现区域协调发展的手段,并不单纯是一种无条件、单方面的输血性对口支援。近年来,对于东西部协作的相关研究主要集中在政策效应评估、制度逻辑解析与实践模式探讨等方面,专门针对东西部产业协作的相关研究比较匮乏。

一是东西部协作政策效应评估。现有文献大多是从府际合作及横向转移支付视角进行效应评估。张可云等^[7]从要素流动视角对362个受援县产生的地区经济增长效应进行测度,认为东西部协作政策显著提升受援县的实际GDP和人均GDP,明显缩小受援县与其省会城市的发展差距。邹璠等^[8]发现东西部协作显著缩小了协作双方的全要素生产率差距,当协作双方的初始经济距离越大、产业结构越接近时,政策效果越明显。李曦辉等^[9]认为对口支援政策在通过基础设施建设有力推动受援地经济增长,通过促进受援地教育水平和医疗水平提升促进受援地经济增长,但其短期间接效应相对较弱。袁航等^[10]通过搭建“结构趋优演化”和“转型升级拖累”效应逻辑框架,通过PSM-DID法验证了西部大开发对产业结构转型升级净效应。江星玲等^[11]认为教育帮扶是东西部协作框架下教育帮扶模式的制度创新,对促进西部地区教育社会发展带来积极成效。赵德余等^[12]通过构建贫困村总福利水平函数,指出农户收入受到政策支持、市场环境、务工时间、产业经营主体收入、土地规模等约束性条件的共同影响。

二是东西部协作政策制度逻辑解析。史婵等^[13]构建了迈向共同富裕的东西部协作理论分析框架,引入制度性集体行动分析框架对各阶段东西部协作的协作困境与机制演进进行研究。吴春宝等^[14]利用并改进SFIC协同治理分析模型,从条

件启动、多元联动、机制互动3个方面阐释青海贫困治理中东西部协作的运行逻辑。谢治菊等^[15]认为要实现东西部产业协作提质增效,应正确处理政府与市场、效率与公平之间的关系。丁忠毅等^[16]认为通过政府主导作用的发挥,可帮助西部地区破解物质资本匮乏、人力资本短缺、技术禀赋不足等发展难题,共担西部地区经济社会发展领域的超大治理负荷,有效促进东西部地区的共同富裕。梁琴^[17-18]指出东西部结对关系的初始状态是非均衡的跨域主体结构关系,在历史实践过程中呈现出由“点轴式”向“网络化”发展的趋势,不断重塑区域间资源交换的时空结构并强化经济社会交互性,最终使结构形态和财富分布趋向均衡。孙良顺^[19]指出通过数字技术赋能,可推动援受双方从“任务”关系向“合作”关系转变,减少支援方政府的避责行为。黄基鑫等^[20]分析了对口支援在全面建成小康社会中的作用与逻辑,认为其可逐步解决发展不平衡、不充分问题,最终实现全体人民共同富裕。廖成中等^[21]基于“空间—市场—价值”的经济地理逻辑,构建乡村振兴东西部协作“区域协调—市场分工—共富目标”整合框架,揭示东西部协作赋能乡村振兴的理论机理。

三是东西部协作政策实践模式探讨。在东西部产业协作实践中,形成的“闽宁模式”^[22-23]、“粤桂模式”^[24]、“北京模式”^[25]等是我国东西部地区结对帮扶、先富帮后富的实践样本。也有研究从具体实践模式探寻其特征。李博等^[26]以协同治理为理论依据,通过对东西部协作中苏陕协作各主体合作过程的分析,发现其遵循“国家—地方—社会”的实践逻辑。谢治菊等^[27]以东西部协作中的消费帮扶为研究案例,探讨消费帮扶中政府与市场的关系模式,可以分为“强有为政府与强有效市场、强有为政府与半强有效市场、半强有为政府与强有效市场、半强有为政府与半强有效市场”4种类型。谢治菊等^[28]通过推拉理论分析SN东西部协作案例发现,劳务协作本质上是以东西部地区之间组织推拉方式,即西部地区的组织推力、东部地区的组织拉力和东西部地区间的组织合力,达

成西部地区农村劳动力高质量就业目标,这一组织推拉过程实现了劳动力市场公平与效率的统一。

目前的文献大多是对东西部协作政策从效应、逻辑及其模式等方面的探讨。在东西部协作过程中需要中央政府干预、地方政府合作、企业积极参与等观点已经得到专家认同,但是现有文献较少涉及作为核心内容之一的东西部产业协作过程中,支援方地方政府、受援方地方政府、企业和民众之间利益关系的探究,相关理论支撑不足。因此,本文通过搭建东西部产业协作多元主体治理框架,在有限理性条件下,构建“支援方地方政府—受援方地方政府—企业—民众”的 4 主体演化博弈模型,揭示东西部产业协作“鱼渔”双授模式下多主体合作机理,探究不同参数变化下多主体行为演化稳定策略。与以往研究的不同点为:首先,把“鱼渔”双授模式通过参数形式进行描述,使其能够以变量的形式体现在各主体收益矩阵中,验证其对东西部产业协作各主体行为策略的影响,将定性评价改为定量评估;其次,通过构建四主体演化博弈模型,探寻中央政策主导下的各主体参与产业协作博弈过程及其稳定均衡的规律特征及演化路径;最后,通过演化博弈模型参数的敏感性分析,通过模拟仿真与典型案例相结合的方法对各主体行为策略的主要影响因素进行剖析,为更好地推动东西部产业协作提供切实、可行的建议。

二、东西部产业协作主体博弈关系及相关假设
(一)东西部产业协作主体博弈关系分析

东西部产业协作可重塑府际利益格局,通过东、西部地区间横向协作与纵向联动,实现技术、资金和人才等要素的向西部不发达省份流动,推动区域间产业协同发展、缩小区域差异,最终实现共同富裕^[29-31]。东西部产业协作能取得显著成效的主要原因是构建了多元主体参与的社会协作机制,形成协作主体间的攻坚合力^[32],但是各主体都会基于自身利益目标确定行为策略选择,当协作的预期收益大于交易成本时,就会倾向于选择

协作^[33]。因此,东西部产业协作主体间的利益协调机制是提高其治理效能的重要保障。东西部产业协作过程中的核心利益主体:支援方地方政府—受援方地方政府—企业—民众。其中,支援方地方政府通过“授鱼”的方式,为受援方地方政府、企业等提供技术、资金、人才等支持,并确保工作成效被中央政府认可而获得表彰,这是支援方地方政府的利益追求;受援方地方政府在中央政府考核体系下,对支援方提供的资源进行合理、有效配置,通过产业发展对企业、民众等提供发展机会,也可获得较好的社会声誉;企业东西部产业协作政策支持与引导下,进行投资和生产活动,获得政府的资源支持,也为地方政府创造税收、提供就业;企业为民众提供就业机会,是民众获得收入来源的主要途径之一,民众通过为企业提供劳动力,参与企业生产,与企业形成互惠互利的关系。因此,东西部产业协作四方博弈主体间的利益关系如图 1 所示。

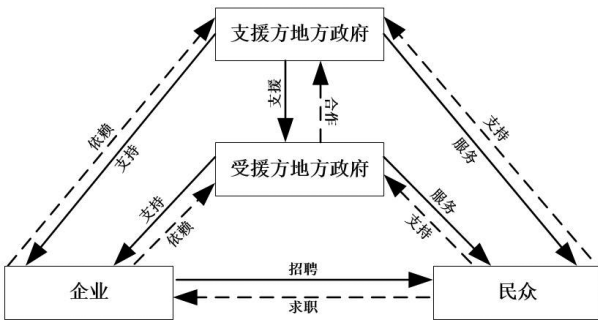


图 1 东西部产业协作四方主体利益关系

实际上,在中央政府强大的行政能力推动下,各主体的行动目标需要保持一致才能保证东西部产业协作的有效进行,这也就在约束机制下形成了多重委托—代理关系,使任何一方利益主体(尤其是支援方地方政府和受援方地方政府)都会以积极协作的态势推进产业协作,不会轻易背弃合作。因此,深入剖析东西部产业协作主体间利益关系,揭示东西部产业协作“鱼渔”双授模式下多主体合作机理,探究不同参数变化下多主体行为演化稳定策略,是阐释多主体目标利益为何具有一致性的基础,也为东西部产业协作效能提升提

供理论依据。

(二)相关假设与模型构建

在东西部产业协作过程中,存在明显的“鲶鱼效应”,为了阐释东西部产业协作利益一致性的原因,通过构建东西部产业协作4方博弈模型,研究“鱼渔”双授的产业帮扶模式下东西部产业协作4方主体间的行为策略选择问题。在演化博弈模型中,可能存在各博弈主体的力量不均衡的情况,但这并不是模型的核心假设或关注点。更重要的是,模型需要能够描述和解释各博弈主体如何根据自身的策略和环境条件进行演化,以及这种演化如何影响整个群体的动态和稳定性。因此,本文提出以下相关假设。

假设1 博弈主体:选择支援方地方政府(G_1)、受援方地方政府(G_2)、受援方企业(R ,以下简称企业)和受援方民众(I ,以下简称民众)4方作为东西部产业协作的博弈主体。支援方地方政府以 x 的概率积极推进产业协作($0 < x < 1$),则消极懈怠的概率为 $1 - x$;受援方地方政府以 y 的概率积极配合受援方产业协作($0 < y < 1$),则不积极配合的概率为 $1 - y$;企业以 z 的概率积极响应地方政府产业协作决策($0 < z < 1$),则不积极响应的概率为 $1 - z$;民众以 r 的概率支持产业协作决策($0 < r < 1$),则不支持的概率为 $1 - r$ 。假设各个参与主体都是有限理性且风险中性的,在信息充分的条件下各个参与主体根据产业协作的演化路径不断进行自身行为决策的调整,支援方和受援方地方政府的总体目标是政治利益及社会福利最大化,企业的目标是实现直接经济利益和累积社会声誉,民众的目标是以较小的资金获得最大的经济收益。

假设2 支援方地方政府积极推进产业协作时,中央政府给予其直接或间接的政策收益为 R_1 ,由于积极响应国家政策带来的政治利益及声誉影响收益为 μR_2 (其中 μ 为响应程度),但是需给予受援方地方积极执行政策的转移支付 B_1 ,给予企业积极响应产业协作的补贴为 B_2 ,给予民众支持产业协作的补贴为 B_3 ;为企业积极响应提供资金支持、技术培训等的成本为 C_1 ,为民众支持产业协

作提供技术培训、就业岗位等成本为 C_2 ;当支援方地方政府以消极懈怠的状态进行东西部产业协作时,会受到中央政府由于产业政策收紧等带来的直接或间接损失 S_1 ,同时政府声誉及公信力的影响损失为 S_2 ,此时给予受援方地方积极执行政策的转移支付为 αB_1 ,给予企业积极响应产业协作的补贴为 αB_2 ,给予民众支持产业协作的补贴为 αB_3 (其中 $0 < \alpha \leq 1$ 为支援方政府的参与程度)。

假设3 受援方地方政府积极配合产业协作时,中央政府给予其直接或间接的政策收益为 R_3 ,由于积极配合国家政策带来的政治利益及声誉影响收益为 σR_4 (σ 为配合程度),由于支持企业与民众带来的社会效益分别为 R_5 和 R_5' ;此时企业积极支持产业协作给予的政府补贴 βD_1 (其中 β 为补贴力度, D_1 为最高政府补贴额),比如在一定时期内补贴专项资金、提供技术培训等,并获得企业的税收收益为 R_6 ;如果民众支持产业协作给予的政府补贴 γD_2 (其中 γ 为补贴力度, D_2 为最高政府补贴额),比如补贴专项资金、提供技术培训与就业岗位等;无论当受援方地方政府是否积极参与东西部产业协作,如果其他3方主体中至少一方不配合执行产业协作决策,受援方地方政府就会遭受区域产业发展不均衡带来的损失为 $(1 - \varphi)S_3$ (其中 $0 < \varphi \leq 1$ 为其它3方的配合程度);当受援方地方政府不积极进行东西部产业协作时,会受到中央政府由于产业政策收紧等带来的直接或间接损失 S_4 ,同时政府声誉及公信力的影响损失为 S_5 ,如果此时企业与民众选择支持也会带来一定的社会效益分别为 ωR_5 和 $v R_5'$ (其中 $0 < \omega, v \leq 1$ 为支持力度)。

假设4 企业积极响应地方政府产业协作决策时,由于履行企业社会责任而累积社会声誉收益为 R_7 ,企业获得的直接经济收益为 R_8 ,如果其他3方主体中至少一方配合执行产业协作决策,企业还可以获得产业协同的额外收益 λR_9 (其中 $0 < \lambda \leq 1$ 为其他三方的配合程度);民众配合时需要付出的对于民众培训等成本为 C_3 ;无论企业是否积极响应,只要其他3方主体中至少一方不配合

执行产业协作决策,企业作为产业协作的最重要实施载体就会由于协作不畅而带来损失 $(1-\lambda)S_6$; 当企业不积极响应地方政府产业协作决策时,企业获得的直接经济收益为 R_{10} , 由于不履行企业社会责任而造成的声誉损失为 S_7 。

假设 5 民众支持产业协作决策时,如果政府和企业都支持产业协作会获得资金扶持和能力培训等收益为 R_{11} , 当其他 3 方主体中至少一方配合执行产业协作决策时,民众将会以较小的投入获得较大的经济收益为 ρR_{12} (其中 $0 < \rho \leq 1$ 为其他 3 方的配合程度),此时需要支付投入成本 C_4 , 如

产业技术提升费用等;不论民众是否支持产业协作决策,如果其他 3 方主体中至少一方不配合执行产业协作决策,就会造成民众经济损失为 $(1-\rho)S_8$ 。如果民众不支持产业协作决策,就会造成经济损失为 S_9 。

基于以上模型假设以及 4 方博弈主体的策略选择,即支援方地方政府的(积极推进,消极懈怠)、受援方地方政府的(积极配合,不积极配合)、企业的(积极响应,不积极响应)和民众的(支持,不支持),构建东西部产业协作四方演化博弈模型的 16 种策略组下的收益矩阵,见表 1。

表 1 四主体收益矩阵

变量			受援方地方政府积极配合	
			民众支持	民众不支持
支援方地方政府	积极支持	企业 积极响应	$R_1 + \mu R_2 - B_1 - B_2 - B_3 - C_1 - C_2$ $R_3 + \sigma R_4 + R_5 + R_5' + R_6 + B_1 - \beta D_1 - \gamma D_2$ $B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 + \beta D_1 - C_3 - R_6$ $B_3 + R_{11} + \rho R_{12} + \gamma D_2 - C_4$	$R_1 + \mu R_2 - B_1 - B_2 - C_1$ $R_3 + \sigma R_4 + R_5 + R_6 + B_1 - \beta D_1 - (1 - \varphi) S_3$ $B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 + \beta D_1 - R_6 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9$
		企业 不积极响应	$R_1 + \mu R_2 - B_1 - B_3 - C_2$ $R_3 + \sigma R_4 + R_5' + B_1 - \gamma D_2 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7$ $B_3 + \rho R_{12} + \gamma D_2 - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$R_1 + \mu R_2 - B_1$ $R_3 + \sigma R_4 + B_1 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
	消极懈怠	企业 积极响应	$- S_1 - S_2 - \alpha (B_1 + B_2 + B_3)$ $\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + R_5 + R_5' + R_6 - \beta D_1 - \gamma D_2$ $\alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 + \beta D_1 - R_6 - C_3 - (1 - \lambda) S_6$ $\alpha B_3 + R_{11} + \rho R_{12} + \gamma D_2 - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$- S_1 - S_2 - \alpha (B_1 + B_2)$ $\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + R_5 + R_6 - \beta D_1 - (1 - \varphi) S_3$ $\alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 + \beta D_1 - R_6 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
		企业 不积极响应	$- S_1 - S_2 - \alpha (B_1 + B_3)$ $\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + R_5' - \gamma D_2 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $\alpha B_3 + \rho R_{12} + \gamma D_2 - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$- S_1 - S_2 - \alpha B_1$ $\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
变量			受援方地方政府不积极配合	
			民众支持	民众不支持
支援方地方政府	积极支持	企业 积极响应	$R_1 + \mu R_2 - B_2 - B_3 - C_1 - C_2$ $- S_4 - S_5 + \omega R_5 + \nu R_5'$ $B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - C_3 - (1 - \lambda) S_6$ $B_3 + \rho R_{12} - (1 - \rho) S_8$	$R_1 + \mu R_2 - B_2 - C_1$ $- S_4 - S_5 + \omega R_5 - (1 - \varphi) S_3$ $B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
		企业 不积极响应	$R_1 + \mu R_2 - B_3 - C_2$ $- S_4 - S_5 + \nu R_5' - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $B_3 + \rho R_{12} - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$R_1 + \mu R_2$ $- S_4 - S_5 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
	消极懈怠	企业 积极响应	$- S_1 - S_2 - \alpha (B_2 + B_3)$ $- S_4 - S_5 + \omega R_5 + \nu R_5' - (1 - \varphi) S_3$ $\alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - C_3 - (1 - \lambda) S_6$ $\alpha B_3 + \rho R_{12} - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$- S_1 - S_2 - \alpha B_2$ $- S_4 - S_5 + \omega R_5 - (1 - \varphi) S_3$ $\alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$
		企业 不积极响应	$- S_1 - S_2 - \alpha B_3$ $- S_4 - S_5 + \nu R_5' - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $\alpha B_3 + \rho R_{12} - C_4 - (1 - \rho) S_8$	$- S_1 - S_2$ $- S_4 - S_5 - (1 - \varphi) S_3$ $R_{10} - S_7 - (1 - \lambda) S_6$ $- S_9 - (1 - \rho) S_8$

三、模型求解及博弈策略稳定性分析

(一) 支援方地方政府策略稳定性分析

根据支援方地方政府选择“积极支持”策略时的期望收益 E_{11} 和选择“消极懈怠”策略的期望收益 E_{12} , 支援方地方政府主体对应的平均收益为:

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

支援方地方政府主体的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(x) &= \frac{dx}{dt} = x(E_{11} - \bar{E}_1) \\ &= x(1-x) \left[z(-C_1 - B_2 + \alpha B_2) - r(B_3 + C_2 - \alpha B_3) \right. \\ &\quad \left. + yB_1(\alpha - 1) + R_1 + \mu R_2 + S_1 + S_2 \right] \end{aligned} \quad (2)$$

上述复制动态方程的一阶导函数为:

$$\begin{aligned} F(x)' &= \\ (1-2x) &\left[z(-C_1 - B_2 + \alpha B_2) - r(B_3 + C_2 - \alpha B_3) \right. \\ &\quad \left. + yB_1(\alpha - 1) + R_1 + \mu R_2 + S_1 + S_2 \right] \end{aligned} \quad (3)$$

由微分方程稳定性定理, 当 $F(x) = 0$ 且 $F(x)' < 0$ 时, 支援方地方政府选择积极支持东西部产业协作处于稳定状态。

引理 1 当 $0 < y < y_0$ 时, 支援方地方政府的稳定策略是积极支持东西部产业协作; 当 $y_0 < y < 1$ 时, 稳定策略是消极懈怠东西部产业协作; 当 $y = y_0$ 时, 无法确定稳定策略。其中, 阈值为:

$$y_0 = \frac{z(-C_1 - B_2 + \alpha B_2) - r(B_3 + C_2 - \alpha B_3) + R_1 + \mu R_2 + S_1 + S_2}{B_1(1-\alpha)} \quad (4)$$

证明: 由微分方程定理可知, 当支援方地方政府选择“积极支持”策略的概率 x 满足 $F(x) = 0$ 且 $F(x)' < 0$ 时, x 为支援方地方政府策略选择的演化稳定点。因此, 当 $0 < y_0 < y$ 时, 由 $F(x)|_{x=1} = 0$ 和 $\left. \frac{dF(x)}{dx} \right|_{x=1} < 0$, 可知 $x = 1$ 为演化稳定点, 表明当支援方地方政府选择“积极支持”策略概率低于 y_0 时, 支援方地方政府最终选择“积极支持”策略。同理可证, 当支援方地方政府选择“积极支持”策略概率高于 y_0 且小于 1 时, 支援方地方政府最终选择“消极懈怠”策略。

命题 1 支援方地方政府积极推进产业协同时, 中央政府给予其直接或间接的政策收益为 R_1 , 由于积极响应国家政策带来的政治利益及声誉影响收益为 μR_2 过高, 会导致支援方地方政府趋于选择积极支持策略。

(二) 受援方地方政府策略稳定性分析

根据受援方地方政府选择“积极配合”策略时的期望收益 E_{21} 和选择“不积极配合”策略的期望收益 E_{22} , 受援方地方政府主体对应的平均收益为:

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

(5) 受援方地方政府的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(y) &= \frac{dy}{dt} = y(E_{21} - \bar{E}_2) = \\ y(1-y) &\left[\begin{aligned} &\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + S_4 + S_5 + x(B_1 - \alpha B_1) \\ &+ z(R_5 + R_6 - \beta D_1 - w R_5) + r(R_5' - \gamma D_2 - \nu R_5') \\ &- z r S_3(1 + \varphi + x(1 - \varphi)) \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (6)$$

上述复制动态方程的一阶导函数为:

$$\begin{aligned} F(y)' &= \\ (1-2y) &\left[\begin{aligned} &\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + S_4 + S_5 + x(B_1 - \alpha B_1) \\ &+ z(R_5 + R_6 - \beta D_1 - w R_5) + r(R_5' - \gamma D_2 - \nu R_5') \\ &- z r S_3(1 + \varphi + x(1 - \varphi)) \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (7)$$

由微分方程稳定性定理, 当 $F(y) = 0$ 且 $F(y)' < 0$ 时, 受援方地方政府选择积极配合东西部产业协作处于稳定状态。

引理 2 当 $0 < r < r_0$ 时, 受援方地方政府的稳定策略是积极配合东西部产业协作, 即 $y = 1$ 是受援方地方政府的演化稳定策略; 当 $r_0 < r < 1$ 时, 稳定策略是受援方地方政府不积极配合东西部产业协作的相关政策, 即 $y = 0$ 是受援方地方政府的演化稳定策略; 当 $y = y_0$ 时, 无法确定稳定策略。其中, 阈值为:

$$\begin{aligned} r_0 &= \\ &\frac{-(\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + S_4 + S_5) - x(B_1 - \alpha B_1) - z(R_5 + R_6 - \beta D_1 - w R_5)}{(R_5' - \gamma D_2 - \nu R_5') - z S_3(1 + \varphi + x - x\varphi)} \end{aligned} \quad (8)$$

证明: 由微分方程定理可知, 当受援方地方政府选择“积极配合”策略的概率 y 满足 $F(y) = 0$ 且 $F(y)' < 0$ 时, y 为受援方地方政府策略选择的演化稳定点。因此, 当 $0 < r < r_0$ 时, 由 $F(y)|_{y=1} = 0$ 和

$\left. \frac{dF(y)}{dy} \right|_{y=1} < 0$, 可知 $y = 1$ 为演化稳定点, 表明当

民众选择“支持”策略概率低于 r_0 时, 受援方地方政府最终选择“积极配合”策略。同理可证, 当民众选择“不支持”策略概率高于 r_0 时, 受援方地方政府最终选择“不积极配合”策略

命题 2 当受援方地方政府不积极进行东西部产业协作时, 会受到中央政府由于产业政策收紧等带来的直接或间接损失 S_4 , 同时政府声誉及公信力的影响损失为 S_5 , 当二者上升时, 受援方地方政府在考虑其地方利益和中央政策导向之间需要做出平衡, 而当不积极配合所带来的损失增加时, 他们更有可能选择符合中央政策导向的行为。

(三) 企业的策略稳定性分析

根据企业选择“积极响应”策略时的期望收益 E_{31} 和选择“不积极响应”策略的期望收益 E_{32} , 企业主体对应的平均收益为:

$$\bar{E}_3 = zE_{31} + (1 - z)E_{32} \quad (9)$$

企业的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(z) &= \frac{dz}{dt} = z(E_{31} - \bar{E}_3) \\ &= z(1 - z) \left[\begin{aligned} &xB_2(1 - \alpha) - y(R_6 - \beta D_1) - rC_3 \\ &+ \alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - R_{10} + S_7 \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (10)$$

上述复制动态方程的一阶导函数为:

$$\begin{aligned} F(z)' &= \\ (1 - 2z) &\left[\begin{aligned} &xB_2(1 - \alpha) - y(R_6 - \beta D_1) - rC_3 \\ &+ \alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - R_{10} + S_7 \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (11)$$

由微分方程稳定性定理, 当 $F(z) = 0$ 且 $F(z)' < 0$ 时, 企业选择积极配合东西部产业协作处于稳定状态。

引理 3 在特定参数值下, $0 < y < y_0$ 时, 企业的稳定策略是积极配合东西部产业协作处于稳定状态, 即 $z = 0$ 是地方政府的演化稳定策略; 当 $y_0 < y < 1$ 时, 企业的稳定策略是积极配合农民工市民化的相关政策, 即 $z = 1$ 是企业的演化稳定策略; 当 $y = y_0$ 时, 无法确定稳定策略。其中, 阈值为:

$$y_0 =$$

$$\frac{-(-rC_3 + \alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - R_{10} + S_7) - xB_2(1 - \alpha)}{-(R_6 - \beta D_1)} \quad (12)$$

证明: 由微分方程定理可知, 当企业选择“积极配合”策略的概率 z 满足 $F(z) = 0$ 且 $F(z)' < 0$ 时, z 为地方政府策略选择的演化稳定点。因此, $0 < y < y_0$ 时, 由 $F(z)|_{z=1} = 0$ 和 $\left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=1} < 0$, 可知 $z = 1$ 为演化稳定点; 当 $y_0 < y < 1$ 时, 由 $F(z)|_{z=0} = 0$ 和 $\left. \frac{dF(z)}{dz} \right|_{z=0} < 0$, 可知 $z = 0$ 为演化稳定点。

命题 3 若支援方政府对于企业的资助 B_2 增加, 企业会在利益的驱使下更加积极的推动民众进入就业, 这会导致企业积极配合东西部产业协作的概率增加。

(四) 民众的策略稳定性分析

根据民众选择“支持”策略时的期望收益 E_{41} 和选择“不支持”策略的期望收益 E_{42} , 民众主体对应的平均收益为:

$$\bar{E}_4 = rE_{41} + (1 - r)E_{42} \quad (13)$$

民众的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(r) &= \frac{dr}{dt} = r(E_{41} - \bar{E}_4) \\ &= r(1 - r) \left[\begin{aligned} &xB_3(1 - \alpha) + y\gamma D_2 + \rho R_{12} - C_4 + \alpha B_3 \\ &+ S_9 + yzR_{11} + xzC_4 - xyzC_4 \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (14)$$

上述复制动态方程的一阶导函数为:

$$\begin{aligned} F(r)' &= \\ (1 - 2r) &\left[\begin{aligned} &xB_3(1 - \alpha) + y\gamma D_2 + \rho R_{12} - C_4 + \alpha B_3 \\ &+ S_9 + yzR_{11} + xzC_4 - xyzC_4 \end{aligned} \right] \end{aligned} \quad (15)$$

由微分方程稳定性定理, 当 $F(r) = 0$ 且 $F(r)' < 0$ 时, 民众选择支持东西部产业协作处于稳定状态。

引理 4 当 $0 < z < z_0$ 时, 民众的稳定策略是支持东西部产业协作, 即 $r = 1$ 是农民工的演化稳定策略; 当 $z_0 < z < 1$ 时, 民众的稳定策略是不支持东西部产业协作的相关政策, 即 $w = 0$ 是企业的演化稳定策略; 当 $z = z_0$ 时, 无法确定稳定策略。其中, 阈值为:

$$z_0 = \frac{-[xB_3(1-\alpha) + \gamma\gamma D_2 + \rho R_{12} - C_4 + \alpha B_3 + S_9]}{\gamma R_{11} + xC_4 - xyC_4} \quad (16)$$

证明:由微分方程定理可知,当民众选择“支持”东西部产业协作策略的概率 r 满足 $F(r) = 0$ 且 $F'(r) < 0$ 时, r 为农民工策略选择的演化稳定点。因此,当 $0 < z < z_0$ 时,由 $F(w)|_{w=1} = 0$ 和 $\left.\frac{dF(w)}{dw}\right|_{w=1} < 0$, 可知 $w = 1$ 为演化稳定点。

命题4 当民众支持产业协作决策且其他3方主体中至少一方配合执行产业协作决策,民众需要支付投入成本 C_4 增加时,民众会在自身利益的驱使降低参与东西部产业协作意愿,这会导致民众“不支持”东西部产业协作策略的概率增加。

四、策略稳定性条件分析

对东西部产业协作4主体演化博弈的稳定策略进行分析,根据已计算的复制动态方程,构建东西部产业协作的四方复制动态系统为:

$$\begin{cases} F(x) = x(1-x) \left[z(-C_1 - B_2 + \alpha B_3) - r(B_3 + C_2 - \alpha B_3) + yB_1(\alpha - 1) + R_1 + \mu R_2 + S_1 + S_2 \right] \\ F(y) = y(1-y) \left[\alpha B_1 + R_3 + \sigma R_4 + S_4 + S_5 + x(B_1 - \alpha B_1) + z(R_5 + R_6 - \beta D_1 - \omega R_5) + r(R_5' - \gamma D_2 - \nu R_5') - zR_3(1 + \varphi + x(1 - \varphi)) \right] \\ F(z) = z(1-z) \left[xB_2(1 - \alpha) - \gamma(R_6 - \beta D_1) - rC_3 + \alpha B_2 + R_7 + R_8 + \lambda R_9 - R_{10} + S_7 \right] \\ F(r) = r(1-r) \left[xB_3(1 - \alpha) + \gamma\gamma D_2 + \rho R_{12} - C_4 + \alpha B_3 + S_9 + yzR_{11} + xzC_4 - xyC_4 \right] \end{cases} \quad (17)$$

令 $F(x) = 0, F(y) = 0, F(z) = 0, F(r) = 0$ 同时成立,由 Gao 等^[34]、Li 等^[35]对于稳定点的测度可知,在有多个主体的演化博弈中,演化博弈的稳定解为严格纳什均衡,即纯策略。因此,在两级政府、企业和民众的复制动态系统中,符合条件的均衡策略组合共有16组。下面将对支援地地方政府、受援地地方政府、企业和民众四方演化博弈中的所有均衡策略组合及其稳定进行分析。

(一)民众不支持东西部产业协作政策时策略组合的稳定性分析

在这一状态下,无论其余主体的行为意愿如何,都避免不了民众“等要靠”思想的产生,都无法实现“鱼渔”双授的目标,且容易陷入纳克斯贫困陷阱,阻碍东西部产业协作的进程。为了避免此情形,需要完善政府奖惩机制,制定完善的产业协作政策,防止“路径依赖”行为惯性的形成。此情形是东西部产业协作初始阶段的主要特征之一,无论四方演化博弈的演化稳定策略为 $(0,0,1,0)$ 、 $(0,1,1,0)$ 还是 $(1,1,1,0)$, 都表明系统处于非理想状态,这也不是现阶段东西部产业协作的状态,因此不作为本文讨论的重点内容。

(二)民众支持东西部产业协作政策时策略组合的稳定性分析

在这一状态下,四方演化博弈的演化稳定策略为 $(0,1,1,1)$ 、 $(0,0,1,1)$ 或者 $(1,1,1,1)$, 这都是比较理想的状态,说明已经达到“鱼渔”双授的效果。此时,企业和民众内生动力被激发,东西部产业

表2 民众不支持东西部产业协作政策时均衡点渐进稳定性分析

均衡点	特征值	正负符号	稳定性
$(0,1,1,0)$	$-C_1 + R_1 + S_1 + S_2 + \mu R_2 + (B_1 + B_2)(\alpha - 1),$ $R_3 + R_5 + R_6 + S_4 + S_5 + \alpha B_1 + \sigma R_4 - \beta D_1 - \omega R_5,$ $-R_6 + R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \alpha B_2 + \beta D_1 + \lambda R_9,$ $R_{11} + S_9 - C_4 + \alpha B_3 + \rho R_{12} + \gamma D_2$	(U, U, U, U)	在既定条件下 ESS
$(0,0,1,0)$	$-C_1 - B_2 + R_1 + S_1 + S_2 + \alpha B_2 + \mu R_2,$ $R_3 + R_5 + R_6 + S_4 + S_5 + \alpha B_1 + 2\sigma R_4 - \beta D_1 - \omega R_5,$ $R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \alpha B_2 + \lambda R_9,$ $S_9 - C_4 + \alpha B_3 + \rho R_{12}$	(U, U, U, U)	在既定条件下 ESS
$(1,1,1,0)$	$-C_1 + R_1 + S_1 + S_2 + \mu R_2 + (B_1 + B_2)(\alpha - 1),$ $B_1 + R_3 + (1 - \omega)R_5 + R_6 + S_4 + S_5 + \sigma R_4 - \beta D_1,$ $B_2 - R_6 + R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \beta D_1 + \lambda R_9,$ $S_9 + R_{11} - C_4 + B_3 + \gamma D_2 + \rho R_{12}$	(U, U, U, U)	在既定条件下 ESS

注: U 表示符号不确定。

协作已从政府主导逐步过渡到市场主导,推动“资金输血”变“产业造血”。当稳定策略为(1,1,1,1)时,表明在中央政府的主导下,支援方地方政府积极推进东西部产业协作政策,受援方地方政府积极配合支援方,同时企业也愿意积极参与、民众也积极支持,从而形成自上而下的全方位政策帮扶体系。此时,支援方地方政府可以通过提供资金、技术和管理经验等方面的支持,推进西部地区产业结构链条增长与升级,促进区域资源优化配置;受援地地方政府

则可以提供土地、劳动力和政策支持等资源,为产业发展创造良好的环境;企业作为产业的主体,可以发挥自身的专业和技术优势,推动产业升级和创新发展;而民众则是产业发展的最终受益者和参与者,他们的积极参与可以提供市场需求和反馈,促进产业的可持续发展。因此,只有四方通力协作,共同推动产业协作,才能真正实现东西部地区的产业升级和社会经济的全面发展,这也东西部产业协作最理想的状态。

表 3 民众愿意支持东西部产业协作政策时复制动态系统均衡点渐进稳定性分析

均衡点	特征值	正负符号	稳定性
(0,1,1,1)	$-C_1 - C_2 + R_1 + S_1 + S_2 - (1 - \alpha)(B_1 + B_2 + B_3) + \mu R_2,$ $R_3 + (1 - \omega)R_5 + R_6 + (1 - \nu)R'_5 + S_4 + S_5 + \alpha B_1 - \gamma D_2 + \sigma R_4 - \beta D_1 - S_3(\varphi + 1),$ $-R_6 - C_3 + R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \alpha B_2 + \beta D_1 + \lambda R_9,$ $S_9 + R_{11} - C_4 + \alpha B_3 + \gamma D_2 + \rho R_{12}$	(U,U,U,U)	在既定条件下 ESS
(0,0,1,1)	$-C_1 - C_2 + R_1 + S_1 + S_2 + (\alpha - 1)(B_2 + B_3) + \mu R_2,$ $R_3 + (1 - \omega)R_5 + R_6 + (1 - \nu)R'_5 - S_3(\varphi + 1) + S_4 + S_5 + \alpha B_1 - \beta D_1 - \gamma D_2 + \sigma R_4,$ $-C_3 + R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \alpha B_2 + \lambda R_9,$ $\alpha B_3 - C_4 + S_9 + \rho R_{12}$	(U,U,U,U)	在既定条件下 ESS
(1,1,1,1)	$R_1 - C_1 - C_2 + S_1 + S_2 + \mu R_2 + (\alpha - 1)(B_1 + B_2 + B_3),$ $B_1 + R_3 + (1 - \omega)R_5 + R_6 + (1 - \nu)R'_5 - 2S_3 + S_4 + S_5 - \gamma D_2 + \sigma R_4 - \beta D_1,$ $B_2 - C_3 - R_6 + R_7 + R_8 - R_{10} + S_7 + \beta D_1 + \lambda R_9,$ $B_3 - C_4 + R_{11} + S_9 + \gamma D_2 + \rho R_{12}$	(U,U,U,U)	在既定条件下 ESS

注: U 表示符号不确定。

五、东西部产业协作四主体演化博弈仿真与分析

在上述系统均衡点渐进稳定性分析基础上,本文以稳定策略为(1,1,1,1)时作为初始阶段的状态(这是 ESS 中最为理想的状态),探究参数变化条件下东西部产业协作策略选择行为的演化与仿真,初始的参数设置依据项目 2023 年 8 月对新疆喀什地区东西部产业协作情况的调研,并结合专家访谈和民众问卷获得 4 方主体的支付偏好等信息,为定性变量赋予一个相对合理的量化值。赋值完成后,项目组通过长达一个月的跟踪调查,验证赋值的有效性,确保赋值结果能够准确反映实际情况。具体参数设置如表 4 所示。

在初始参数设定下,令 $r = 1$ (民众支持)向量场的走向呈现向 $(x, y, z) = (1, 1, 1)$ 处倾斜,由图 2 可以看出向量场走势满足指向(1,1,1,1)的条件,符合理想演化趋势。由此,进行进一步验证参数的可靠性。初始系统状态下,令 $x = 1$ 建立其余三主体的三维策略演化图。图 3 左显示:各主体随

表 4 初始参数设置

参数	R_1	μ	R_2	B_1	B_2	B_3	C_1
取值	4	0.25	2	4	3.5	1	0.6
参数	C_2	S_1	S_2	R_3	α	σ	R_4
取值	4	4	3	1	0.1	0.3	0.1
参数	R_5	R'_5	β	D_1	R_6	γ	D_2
取值	0.8	1	0.3	2.5	1	0.4	0.5
参数	φ	S_3	S_4	S_5	ω	ν	R_7
取值	0.25	4	1	0.6	0.1	0.2	1.2
参数	R_8	λ	R_9	C_3	S_6	R_{10}	S_7
取值	1.5	0.2	0.4	3	4	4	0.35
参数	R_{11}	ρ	R_{12}	C_4	S_8	S_9	R_{11}
取值	0.5	0.2	2	5	3.5	3	0.5

着时间的变动其最终的策略将会逐步趋向于(1,1,1,1)。图 3 右显示:四主体的合作概率随着时间 t 的变化呈现逐步倾向参与东西部产业协作的趋势,支援方与受援方地方政府首先向合作方向演进,并于 $t = 2$ 和 $t = 3$ 时接近于稳态。企业与民众的策略选择也逐渐向积极参与和支持方向演进,但是其速度明显低于支援方与受援方地方政府,尤其是民众大约在 $t = 50$ 时才到达稳态,这说明东西产业协作政策效应具有一定的滞后性。4 主体合作状态的演变时间也说明:首先,支援方地

方政府提供的资金、人才、物资等优质协作要素是助推受援方政府产业协作的资源基础,通过建立结对帮扶关系,为受援地经济社会发展提供了获取先进技术经验与发展理念的机会,共同构成了受援地产业帮扶的外部支撑体系^[36]。其次,受援方地方政府依托本身的要素资源禀赋,对支援方的资源要素进行合理配置,形成产业协作的内源性基础,以实现要素资源效率最大化。最后,企业和民众作为相对微观的层面,他们更关注如何通过产业协作进行要素精准投入,提升个体福利效应,从而形成内生动力,达到“鱼渔”双授的效果^[31]。

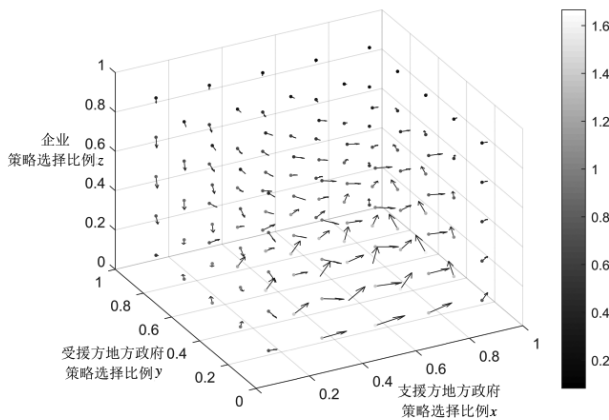


图2 初始参数值下3主体的向量场

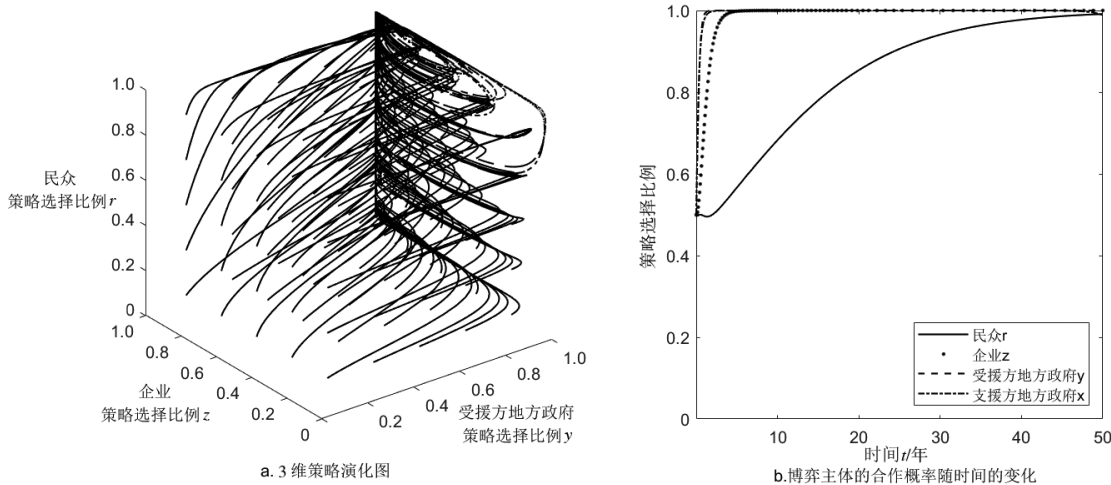


图3 初始参数值下各主体的策略随时间的演化

(一) 支援方地方政府的转移支付 B_1 、 B_2 和 B_3 对系统演化的影响

为弥补初次分配后的差距,政府进一步通过转移支付等进行再分配和第三次分配调节,最终促进各主体的分配公平^[37]。在保证其他影响因素不变的前提下,通过变动支援方地方政府给予的转移支付 B_1 、 B_2 和 B_3 分析得出支援方地方政府和转移支付直接涉及的其余主体的合作趋势演化。其中,支援方地方政府在各参数状态下的变化如图4所示,转移支付直接涉及的其它主体在各参数状态下的变化如图5所示。当支援方地方政府给予受援方地方政府的补贴由 $B_1=6$ 递减至 $B_1=2$ 时,受援方地方政府选择完全合作 ($P_y=1$) 的所需时间越来越短,且支援方地方政府在 $B_1=2,3,4,5$ 时支援方地方政府积极参与东西部产业协作的演

化概率仍保持在完全合作水平 ($P_x=1$),只是演进为合作的时间在逐渐增加,但在 $B_1=6$ 时支援方地方政府参与东西部产业协作的演化概率降到了 $P_x=0.95$ 。当支援方地方政府给予企业的补贴由 $B_2=5.5$ 递减至 $B_2=1.5$ 时,企业参与东西部产业协作的演化概率由 $P_z=1$ 降至 $P_z=0.35$,其中,当 $B_2=4.5$ 或 $B_2=3.5$ 时,支援方地方政府参与东西部产业协作的演化概率仍为 $P_x=1$,但当 $B_2=5.5$ 时,支援方地方政府参与东西部产业协作的演化概率在同等演化时间下降至 $P_x=0.85$ 。当支援方地方政府给予民众的补贴由 $B_3=4$ 递减至 $B_3=2$ 时,民众参与东西部产业协作的演化概率为 $P_r=1$,而民众积极参与合作的决策时长递增,其中,当 $B_3=1$ 和 $B_3=0$ 时,支援方地方政府参与东西部产业协作的演化概率为 $P_r=0.66$ 和 $P_r=0$,且当 $B_3 <$

4 时,支援方地方政府参与东西部产业协作的演化概率在同等演化时间保持在 $P_x = 1$ 。

综上,在东西部产业协作过程中,支援方地方政府提供的转移支付对于受援方地方政府、企业和民众而言,是一种无偿的财政横向转移支付,具有明显的政治属性^[38]。然而,对于支援方地方政府来说,转移支付意味着财政负担的增加,必须依

托中央政府的“权威性的政治支配”。图 5 显示,随着转移支付的增加,其对受援方积极性的正向激励作用逐渐减弱,曲线的变动趋势呈现出边际递减效应。这一现象说明,转移支付虽然能够促进受援方的积极参与,但是随着时间的推移其效果逐步降低,因此,需要“鱼渔”双授,激励“输血式”协作与“造血式”协作相统一,以应对其“边际递减效应。”

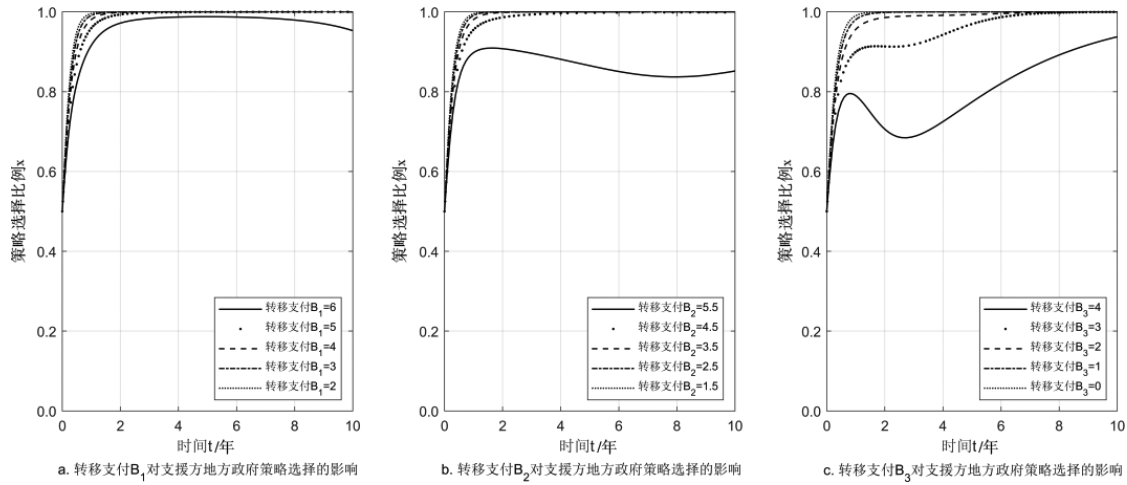


图 4 转移支付 B_1 、 B_2 和 B_3 对支援方地方政府策略选择的影响

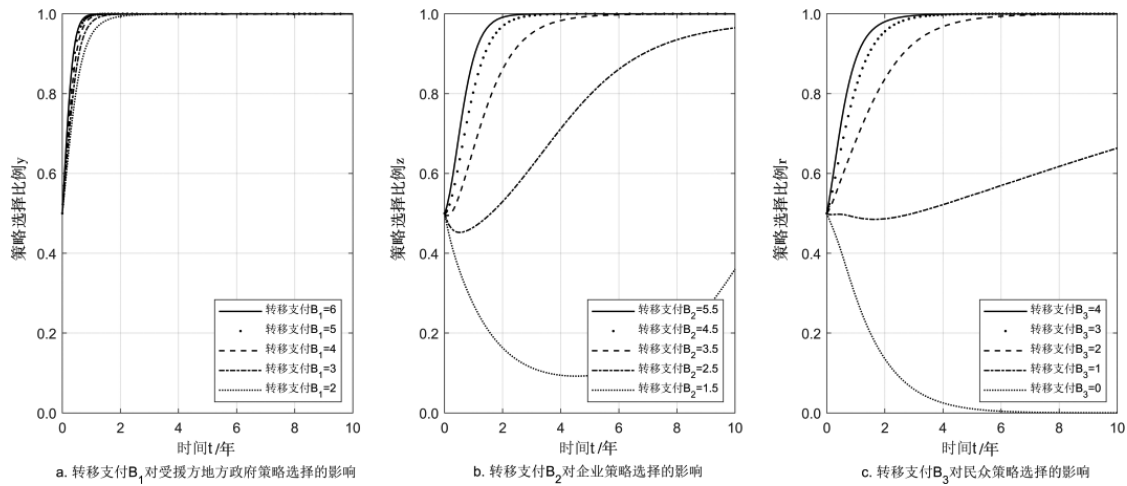


图 5 支援方地方政府给予的转移支付 B_1 、 B_2 和 B_3 对其它主体的影响

(二) 东西部产业协作政策的收益与声誉提升对各主体策略选择的影响

当保证其他影响因素不变的前提下,通过各个主体参与东西部产业协作政策时的政策收益和声誉收益的变化分析其对于自身策略选择的影响,具体的策略选择情况如图 6、图 7 所示。

当中央政府给予支援方地方政府的政策收益

从 $R_1 = 8$ 递减时,其参与东西部产业协作的演化概率由 $P_x = 1$ 递减至 $P_x = 0.4$, $R_1 = 8, 6, 4$ 时 $P_x = 1$ 在一定时间内的演化趋势不变,但策略选择时间会随着 R_1 的减小呈现出增加的趋势。中央政府给予受援方地方政府的政策收益 R_3 对受援方地方政府的策略选择影响较小,从图像来看,当政策收益从 $R_3 = 6$ 递减时,在 $t = 1.5$ 处,在既定参数变动下

$P_y=1$ 恒成立,但策略选择时间来看,政策收益 R_3 与受援方地方政府参与东西部产业协作的概率成正比。

当企业响应地方政府产业协作决策时获得的直接经济收益 $R_8=6$ 递减至 $R_8=1.5$ 时,企业会在 $t=1$ 到 $t=5$ 的区间内朝着积极参与的方向演进,当 $R_8=0$ 时,企业的策略选择在 $0 < t < 2$ 区间内呈现递减趋势,企业的参与程度在 $t > 2$ 后会有

所回升,最终在既定时间 t 内企业参与东西部产业协作的概率演化到 $P_z=0.9$ 。民众参与产业协作时获得的资金扶持和能力培训等收益 R_{11} 的变动幅度对于民众是否积极参与产业协作的概率 P_r 影响较为明显,当 R_{11} 等于 2、1.5、1 时,民众积极参与的概率在 t 等于 5、7、10 处演化到 $P_r=1$,当 R_{11} 等于 0.5、0 时,民众积极参与的概率在 $t=10$ 处演化到 P_r 等于 0.68、0。

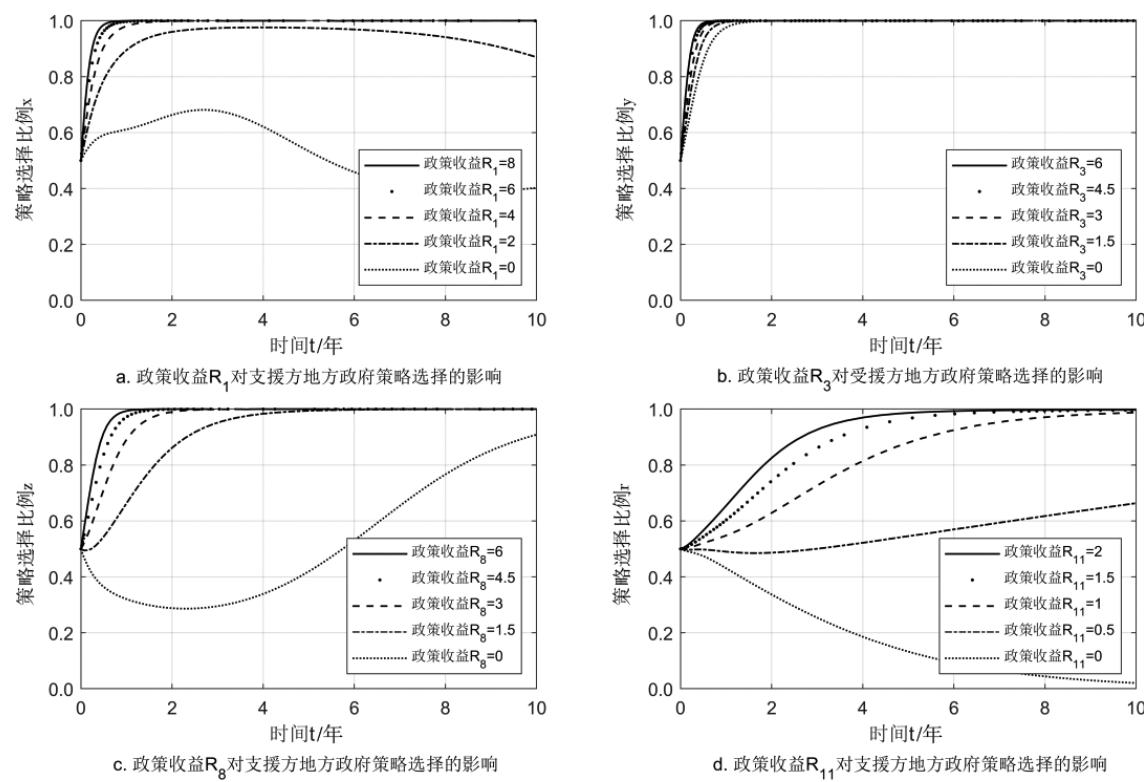


图6 政策收益对各主体策略选择的影响

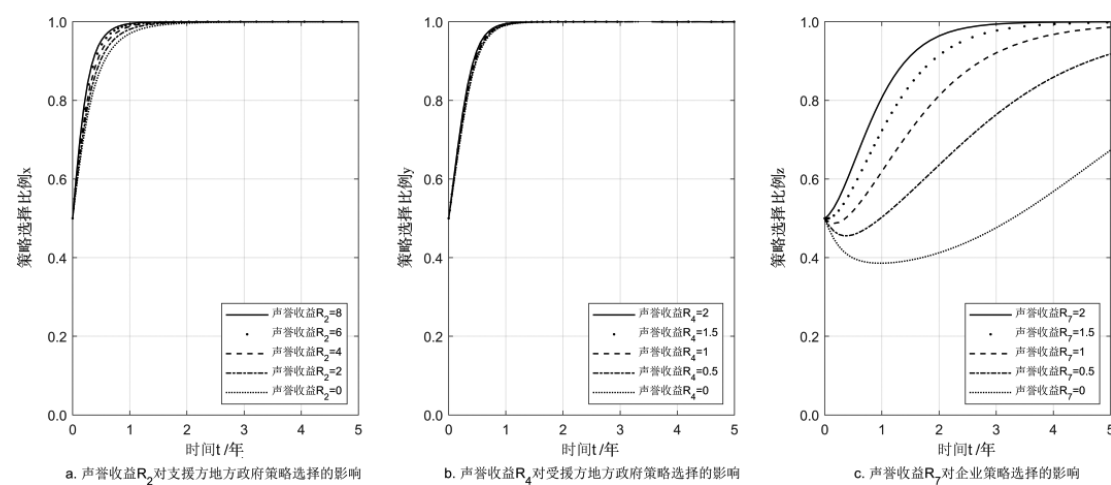


图7 声誉收益对支援方地方政府、受援方地方政府和企业策略选择的影响

从图 7 可以看出:支援方与受援方地方政府、企业参与东西部产业协作时的声誉收益和自身积极参与策略选择呈现正向关系。声誉收益 R_2, R_4 的变化对于支援方与受援方地方政府的影响相对较小,在既定参数变动下,支援方地方政府和受援方地方政府积极参与产业协作的概率 P_x, P_y 分别在 $t = 2$ 和 $t = 1$ 处演化至 1。声誉收益 R_7 的变化对于企业的影响较大,当声誉收益从 $R_7 = 2$ 开始逐级递减时,企业参与产业协作的概率在 $t = 5$ 处由 $P_z = 1$ 递减至 $P_z = 0.68$ 。此外,企业将分别在 $t = 3$ 和 $t = 5$ 处积极参与产业协作的概率演化至 1。

这说明当支援方地方政府与受援方地方政府积极参与东西部产业协作政策时,他们能够通过这一过程获得实质性的经济收益和社会声誉的提升。这种收益和声誉的双重提升,不仅增强了地方政府推动区域经济发展的内在动力,而且激发了他们在产业协作中的主观能动性。

(三) 受援方地方政府的配合程度 σ 和补贴力度 β, γ 对企业和民众策略选择的影响

在其它参数不变的情况下,增加受援方地方政府的配合程度 σ 会带来协同效益,进而引起协

同系数 λ 和 ρ 的变动,其对企业和民众策略选择的影响如图 8 所示。随着 σ 的增加,企业参与东西部产业协作的概率 P_z 趋向于 1 的速度有所加快,民众参与东西部产业协作的概率 P_r 向着积极参与的方向不断演进,且 σ 越大其概率趋向于 $P_r = 1$ 的速度越快,在 $t = 10$ 时,较大的 σ 会有较高的 P_r ,即在 $t = 10$ 时,当 $\rho = 0.9, \sigma = 1, \rho = 0.7, \sigma = 0.75$ 和 $\rho = 0.5, \sigma = 0.5$ 时 $P_r = 1$, 当 $\rho = 0.3, \sigma = 0.25$ 和 $\rho = 0.1, \sigma = 0$ 时 $P_r = 0.92$ 和 $P_r = 0.22$ 。在东西部产业协作过程中,受援方地方政府作为政策执行者和公共服务提供者,其态度和行为对于企业和民众的决策具有指导性和示范性作用。对于企业而言,受援方地方政府的配合程度直接关系到投资环境的稳定性和政策的连续性。当受援方地方政府展现出积极的态度,提供必要的支持和便利条件时,企业更有可能选择在该地区进行投资和扩大生产。这种积极的配合能够降低企业的运营成本和风险,增强企业的发展信心。受援方地方政府的配合不仅能够带来更好的公共服务和基础设施,还能够促进当地经济的发展,创造更多的就业机会,促进民众积极参与。

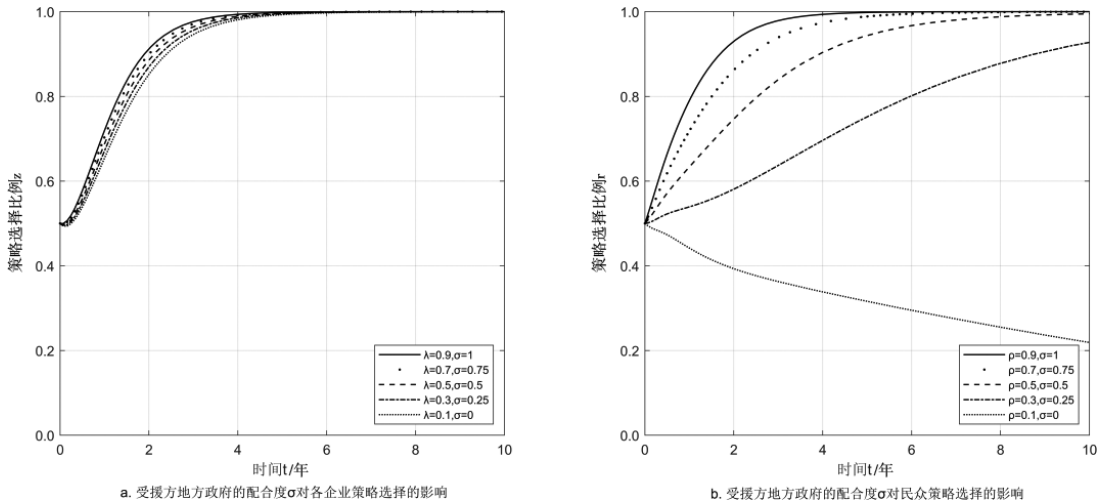


图 8 受援方地方政府的配合度 σ 对各主体策略选择的影响

如图 9 所示,受援方地方政府的补贴力度 β, γ 对企业和民众策略选择的影响呈现正相关趋势。当补贴力度 β 从 0.9 开始递减时,企业参与东西部产业协作的概率 P_z 在既定时间内均趋于 1,且到达

$P_z = 1$ 的耗时递增,从曲线走势来看,随着时间 t 的增加,曲线的上涨趋势会放缓。如在 $\beta = 0.7$ 的条件下,曲线在 $0 < t < 2$ 间的平均斜率明显大于 $t > 2$ 的斜率,由此可以看出,在产业协作后期政策作用激

励程度会减弱。当补贴力度 γ 从 0.9 开始递减,民众参与东西部产业协作的概率向着 $P_r = 0$ 的方向不断演进,且 γ 越小其概率趋向于的速度越快。这说明,补贴作为一种直接的经济激励手段,能够有效促进企业和民众的参与积极性。然而,随着政策的持续推进和补贴的持续发放,补贴的激励作用可能会逐渐减弱。一方面,企业和民众可能会对补贴产生依赖,减少自身的主观努力和创新;另一方面,长

期的高额补贴可能会对受援方地方政府的财政造成压力,影响补贴政策的可持续性。因此,在制定和实施补贴政策时,受援方地方政府需要综合考虑补贴的力度和持续时间,确保补贴既能有效激励企业和民众积极参与产业协调,又不会导致对其产生长期依赖或对地方财政造成过大负担。同时,应逐步引导企业和民众从依赖补贴转向依靠自身发展和市场机制,以实现“鱼渔”双授。

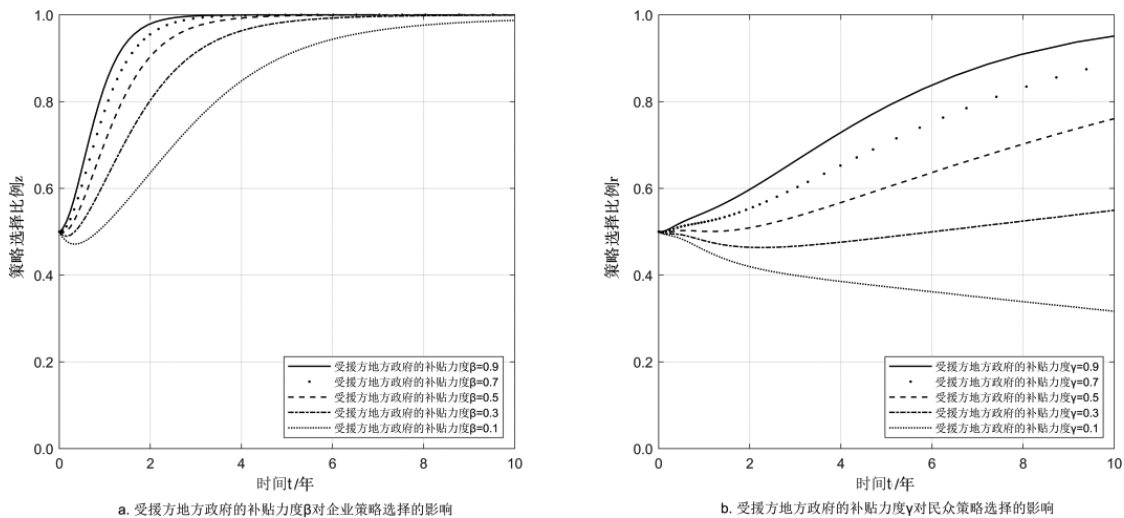


图9 受援方地方政府的补贴力度 β 、 γ 对企业和民众策略选择的影响

(四)企业和民众的合作成本 C_3 、 C_4 的变动对于各主体策略选择的影响

图 10 显示:在其他参数不变的条件下,降低企业的合作成本 C_3 会使得在同一时间 t 下的支援方与受援方地方政府在未实现 $P_{x,y} = 1$ 前呈现递减,但其对于支援方与受援方地方政府的合作概率影响不大,从图像上看即为线条之间趋势相同且相互间距较小。随着 C_3 的降低,企业参与东西部产业协作的概率 P_z 趋向于 1 的速度有所加快,且 C_3 越小其概率趋向于的速度越快,此时,民众参与东西部产业协作的概率 P_r 向着积极参与的方向不断演进,但 C_3 越小其概率趋向于积极参与的增效减缓。从总体上来看,企业合作成本 C_3 的降低有利于多主体的对于东西部产业协作策略朝着理想状态演化。

如图 11 所示,在其他参数不变的条件下,降低民众的合作成本 C_4 会使得在同一时间 t 下的东西

部产业协作参与概率 $P_{x,y}$ 几乎没有变化。当 C_4 等于 4、4.25、4.5 时,企业参与东西部产业协作的概率为 P_z 等于 0.15、0.25、0.55,企业的策略选择逐渐向更加积极的策略演进,当 C_4 等于 4.75、5 时,企业参与东西部产业协作的概率为 P_z 等于 0.95、1,其策略选择保持在较高的合作概率水平,接近于理想演化状态,这种变动是由于企业在产业转移和升级中扮演着关键角色,它们需要提供更多的支持和服务,以降低民众参与合作的门槛。因此,民众合作成本的减少与企业所承担的努力之间存在正相关关系。当 C_4 等于 4、4.25、4.5、4.75 时,民众参与东西部产业协作的概率向积极的策略演进,从图像上来看,当 $t = 10$ 时,民众的合作概率 P_y 趋向于 1。结合 4 主体的演化策略对比,当 $C_4 = 4.75$ 时,四主体的策略选择均趋向于 1,即 $P_{x,y,z,r} = 1$,接近于理想状态。

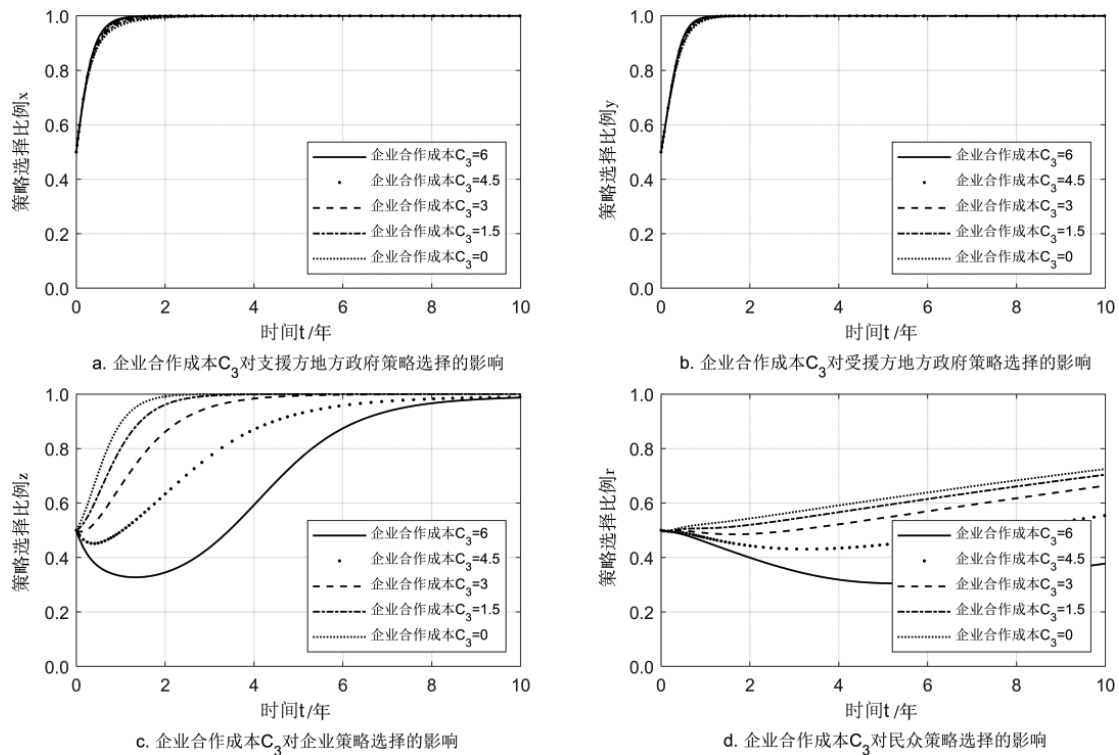


图 10 企业合作成本 C_3 的变动对于各主体策略选择的影响

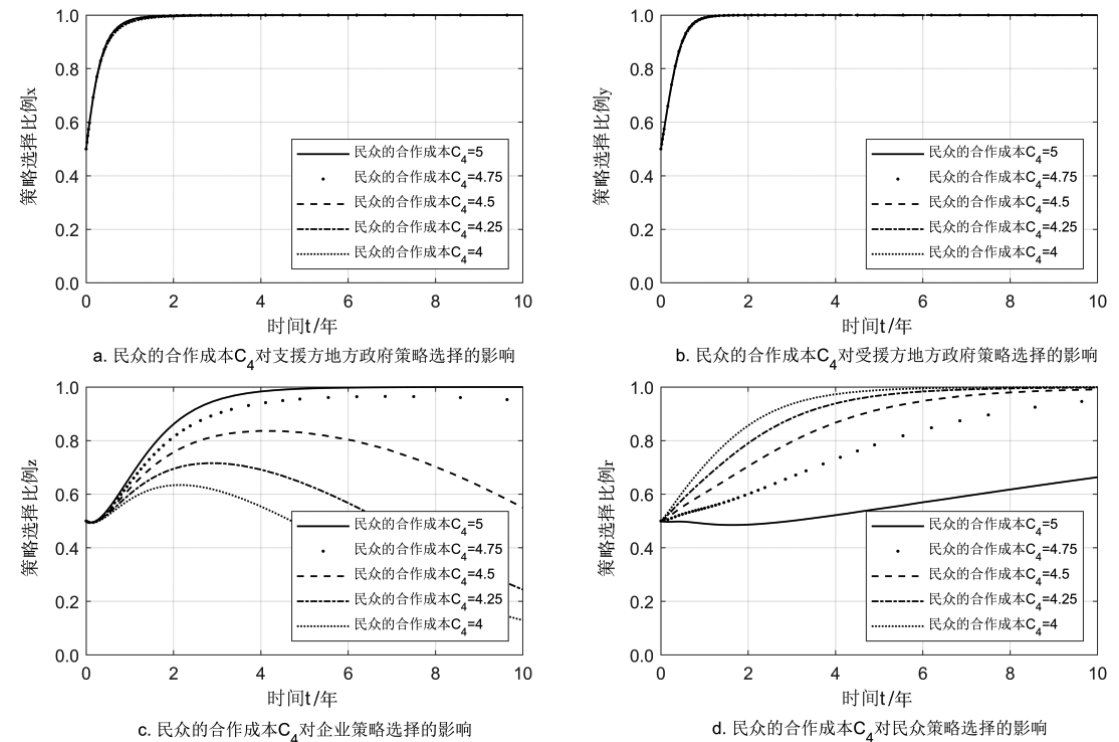


图 11 民众的合作成本 C_4 的变动对于各主体策略选择的影响

六、结论和建议

(一) 结论

(1) 在东西部产业协作过程中,由于各主体的

利益驱动,它们更倾向于选择进化稳定策略(ESS)作为自身行为的博弈均衡点。这种策略选择不仅反映了各主体在资源分配和利益权衡中的理性决

策行为,也进一步揭示了在复杂协作网络中,进化稳定策略的重要性,即一旦形成,便具有较强的抗干扰性和适应性,能够维持系统的动态稳定。与此同时,不稳定策略的存在也表明,部分协作关系仍可能面临外部扰动或内部利益冲突的影响,需进一步优化激励机制,以增强系统整体协作效率和稳定性。

(2) 仿真模拟结果显示:支援方地方政府的转移支付可有效激励东西部产业主体间协作,以此实现东西部产业协作从“授人以鱼”到“授人以渔”的变迁,但是达到一定程度后呈现边际递减效应;各个主体积极参与东西部产业协作政策时的收益与声誉提升,能够促使其发挥主观能动性而实现“授人以渔”;受援方地方政府的配合程度和补贴力度,可促进企业和民众积极参与东西部协作,但在后期政策作用激励程度减弱;降低企业和民众的合作成本能够促使系统向理想状态演化。

(二) 建议

东西部产业协作由“授人以鱼”到“授人以渔”的变迁过程中,受援方地方政府、支援方地方政府、企业及民众之间的长效合作机制是深化东中西部产业协作关键所在。结合本文的研究结论,提出以下对策建议。

首先,联动发展机制,促进要素自由流动与优化配置。支援方地方政府和受援方地方政府根据支援方和受援方的自身条件,因地制宜发展新质生产力,让各类要素及资源顺畅在东西部高效流动,实现东西部产业资源的优化配置;受援方地方政府更要通过支援方地方政府在科技、人才等方面的帮扶,不断发展硬核科技和进行产业升级,催生新产业、新模式、新动能,以避免其对受援方地方的单一、过度依赖。

其次,利益共享机制,形成东西部产业协同发展新格局。这意味着不仅要考虑地方政府和企业之间的利益平衡,还要充分考虑到民众的切身利益。通过政府制定公平、透明的利益分配政策,确保各方在产业协调中能够获得合理的收益,这包

括税收优惠、土地使用权优惠、财政补贴等政策措施,有助于降低企业的运营成本,提高民众的生活水平,激励企业和民众积极参与产业协作。企业应积极与民众沟通合作通过提供就业机会、培训机会和福利等方式,让民众能够分享产业协作带来的收益。

最后,内生激励机制,激发企业和民众的内生动力。东西部产业协作要实现由“授人以鱼”到“授人以渔”的变迁过程,最重要的群体是企业和民众。在着力补短板、强弱项的原则下,可通过提供培训和技术知识支持、适度的财政补贴和税收优惠、长效激励机制、政策咨询服务等手段,降低企业和民众参与产业协作的成本,提高他们的收益预期。同时,还可以通过宣传教育和社会动员,提高民众对产业协调重要性的认识,增强他们的参与意愿。

参考文献:

- [1] 年猛,张海鹏,王垚. 中国区域协调发展战略的增长贡献:兼论区域政策路径之争[J]. 中国社会科学,2024(4): 24-45.
- [2] 王振华,代瑞婕,白冰. 我国国内大循环的测度、解构及内生动力研究:基于构建全国统一大市场的视角[J]. 中国软科学,2024(2): 55-63.
- [3] 刘玉,周欣平,邹碧莹. 中国区域发展不平衡的治理逻辑与优化[J]. 区域经济评论,2023(6): 69-75.
- [4] 张鹏龙,钟建乐,胡羽珊. 防止返贫帮扶政策效果评估:基于劳动收入的视角[J]. 管理世界,2024,40(3): 127-152.
- [5] 刘晴,卢凤君,李保明,等. 县域共同富裕与中国式现代化的路径模式研究:来自浙江山区共同富裕示范区县域样板缙云县的证据[J]. 中国软科学,2024(增刊1): 441-453.
- [6] 林莉,孙璇. 超越自治逻辑的传统村落空间生产数字化转型[J]. 阅江学刊,2024(6): 144-154.
- [7] 张可云,冯晟,席强敏. 东西部协作政策效应评估:基于要素流动的视角[J]. 中国工业经济,2023(12): 61-79.
- [8] 邹璠,周力. 均衡视角下东西部协作与县域经济高质量发展:以脱贫攻坚时期结对帮扶为例[J]. 南京农业大学学报(社会科学版),2023,23(6): 77-90.
- [9] 李曦辉,王贵铎,段朋飞,等. 对口支援的政策逻辑与

- 经济效果评估:以对口援藏援疆为例[J]. 管理世界,2023,39(9):89-107.
- [10]袁航,朱承亮.西部大开发推动产业结构转型升级了吗?:基于PSM-DID方法的检验[J].中国软科学,2018(6):67-81.
- [11]江星玲,李小勇.嵌入式治理:东西部协作教育“组团式”帮扶的内在机理:基于G省T县的治理实践探析[J].广州大学学报(社会科学版),2023,22(2):28-39.
- [12]赵德余,吴陈孜薇.我国东西部协作型农业产业扶贫政策网络特征及其效果分析[J].贵州大学学报(社会科学版),2022,40(5):32-42.
- [13]史婵,王小林.迈向共同富裕的东西部协作机制演进与行动路径:以1996—2022年间闽宁协作为例[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2024,54(1):55-68.
- [14]吴春宝,陈柄轩.“山海共富”:青海贫困治理中东西部协作的运行逻辑与路径优化[J].青海社会科学,2023(2):46-54.
- [15]谢治菊,李华.东西部产业协作:类型·逻辑·未来[J].吉首大学学报(社会科学版),2023,44(2):97-106.
- [16]丁忠毅,李梦婕.迈向共同富裕的跨域协作治理:东西部协作的政治经济学阐释[J].经济问题探索,2023(1):60-72.
- [17]梁琴.由点到网:共同富裕视域下东西部协作的结对关系变迁[J].公共行政评论,2022,15(2):133-153,199.
- [18]梁琴.论中国特色的结对治理:以东西部协作为例[J].广州大学学报(社会科学版),2023,22(2):16-27.
- [19]孙良顺.中国特色对口支援的运作逻辑、实践梗阻与调适路径[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2023,26(6):74-82.
- [20]黄基鑫,赵越,雷聪,等.从全面小康到共同富裕:对口支援的作用、经验与展望[J].经济与管理研究,2022,43(2):15-29.
- [21]廖成中,毛磊,翟坤周.共同富裕导向下东西部协作赋能乡村振兴:机理、模式与策略[J].改革,2022(10):91-105.
- [22]盛晓薇,马文保.“闽宁模式”:东西部扶贫协作对口支援的实践样本[J].人民论坛·学术前沿,2021(4):108-111.
- [23]韩文龙,祝顺莲.地区间横向带动:实现共同富裕的重要途径:制度优势的体现与国家治理的现代化[J].西部论坛,2020,30(1):19-30.
- [24]祝慧,雷明.东西部扶贫协作场域中的互动合作模式构建:基于粤桂扶贫协作案例的分析[J].苏州大学学报(哲学社会科学版),2020,41(1):95-101,192.
- [25]万鹏飞,吴雨坤.东西部扶贫协作:模式的研究与未来的发展:以北京市东西部扶贫协作为例[J].贵州民族研究,2021,42(3):87-95.
- [26]李博,张家阳.国家—地方—社会:共同富裕目标下的区域发展新格局探析:以苏陕协作为例[J].南京农业大学学报(社会科学版),2023,23(6):64-76.
- [27]谢治菊,彭智邦.嵌入式有为与适应性有效:东西部消费协作中的政府与市场[J].中州学刊,2022(11):9-19.
- [28]谢治菊,陈香凝.从个体流动到组织推拉:劳务协作如何兼顾效率与公平:以SN东西部协作为例[J/OL].广东社会科学:1-14[2024-04-02].
- [29]何阳.东西部协作铸牢中华民族共同体意识的效果测量及形成机理[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2022,43(12):11-20.
- [30]何家伟.习近平东西部扶贫协作重要论述研究[J].武汉科技大学学报(社会科学版),2020,22(2):164-171.
- [31]郑楷,刘义圣.产业梯度转移视角下的东西部扶贫协作研究[J].东南学术,2020(1):135-143.
- [32]符平,卢飞.制度优势与治理效能:脱贫攻坚的组织动员[J].社会学研究,2021,36(3):1-22,225.
- [33]谢治菊,陈香凝.东西部协作的制度逻辑、实践经验与时代价值[J].学术研究,2023(8):61-69.
- [34]GAO X, ZENG S, ZENG R, et al. Multiple-stakeholders' game and decision-making behaviors in green management of megaprojects[J]. Computers & industrial engineering, 2022(171):1-18.
- [35]LI Q, QIAN T, WANG J, et al. Social “win-win” promotion of green housing under the four-subject evolutionary game[J]. Energy economics, 2023(127):1-15.
- [36]方方.东西部产业扶贫协作的路径与机制研究:以北京对口帮扶河北为例[J].西昌学院学报(社会科学版),2023,35(1):14-20.
- [37]伏润民,缪小林,张彰,等.共同富裕目标下基本公共服务均等化与财政改革:基于广义国民收入的分析[J].经济研究,2024,59(1):36-52.
- [38]王禹瀚.中国特色对口支援机制:成就、经验与价值[J].管理世界,2022,38(6):71-85.

(本文责编:希文)