

姚冠新,张冬梅,徐静,等. 物流业低碳策略发展的演化分析[J]. 江苏农业科学,2016,44(10):515-519.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.10.147

物流业低碳策略发展的演化分析

姚冠新^{1,2}, 张冬梅¹, 徐静¹, 戴盼倩¹

(1. 江苏大学,江苏镇江 212013; 2. 盐城工学院,江苏盐城 224051)

摘要:污染减排的环境压力要求物流企业的低碳化,但低碳运输技术引入成本过高导致物流企业节能减排之路停滞不前。基于进化博弈理论构建演化博弈模型,提出地方政府以资金补助的方式来引导物流企业实现低碳化,分析资金补助政策的有效性以及地方政府实施监督管理和物流企业选择低碳策略的演化过程。分析结果表明,政府的资金激励政策在物流企业低碳化进程中的作用呈现下降趋势。在低碳化初期,地方政府的资金补助是物流企业低碳化的主要驱动力;而发展到一定阶段后,物流企业的低碳收益将成为低碳化的重要影响因素。因此,地方政府在引导过程中要把握好资金激励政策的力度。

关键词:低碳策略;策略选择;演化博弈;物流企业;地方政府

中图分类号: F253.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)10-0515-05

低碳经济发展模式已经成为各国政府保证经济良性发展的“灵丹妙药”。物流是经济发展的平台基础,衔接社会的生产、分配、交换各个环节。虽然目前国家倡导低碳物流,但缺失相应的具体政策与方案。学者们认为,运输环节是物流环节中碳排放最多的环节,所以物流中运输环节的低碳化对物

收稿日期:2015-09-04

基金项目:国家自然科学基金(编号:71473213);江苏省人文社科重点项目(编号:13EYA003)。

作者简介:姚冠新(1961—),男,江苏启东人,硕士,教授,主要研究方向为物流与供应链管理。E-mail:yaogx@ycit.cn。

通信作者:张冬梅,硕士研究生,研究方向为农村物流、低碳物流。E-mail:zhangdongmei6443@126.com。

业受损,当农地经营权流转打破农户原有的发展路径依赖之后,农地转出户与市民面临相同的社会机会竞争,通常处于后发劣势,容易出现农民在市民化过程中被边缘化倾向^[10]。因此,当地政府及相关执行部门应该在关注农民收入提高的同时,更要关注农地转出户自身功能性活动发生的变化,给予农地转出户除收入以外的其他福利性保障。(2)加强对农地转出户的就业指导及职业技能培训,提高农地转出户的生存能力。增加教育和再就业方面的公共投资,解决农民进城就业难的问题。因此,要提高农地转出户的福利水平,就必须拓宽其就业渠道,提高农户就业能力,实现劳动力的有效转移。(3)完善多层次的农村社会保障体系。要不断健全新型农村合作医疗等保障制度,降低农民对土地的依赖,建立以农民家庭自筹为主,国家和集体保障为辅,包括社会救助、社会保险、社会福利3个层次的社会保障体系。

参考文献:

- [1] 林乐芬,金媛. 农地经营权流转方式福利效应研究——基于农地经营权流转供求方的理性选择[J]. 南京社会科学,2012(9): 74-78.
- [2] 《关于引导农村土地经营权有序流转发展农业适度规模经营的

意见》[Z]. 北京:中共中央办公厅,国务院办公厅,2011.

流业节能减排非常重要。实际上物流企业引入低碳运输技术并不多见,即使有部分物流公司由于客户的低碳消费偏好而引入低碳运输技术,但这部分物流企业往往面临着低碳运输技术成本过高,导致投入产出不成比例的问题。物流企业有意愿支持低碳发展,但碍于低碳理念认识不深入以及资金投入不足等问题,一直未能实施,这说明仅靠企业自发性行为很难实现低碳化。为了打破这种局面,地方政府在物流企业转型过程中应制定监督管理方法和扶持措施来引导物流企业实施低碳策略。

为了响应低碳经济的发展,中央政府已将低碳排放指标纳入到地方政府的政绩考核中。地方政府在考虑经济效益的同时要兼顾环境效益,所以物流企业对低碳发展策略的选择

- [3] 高进云,乔荣峰. 农地城市流转前后农户福利变化差异分析[J]. 中国人口·资源与环境,2011(1):99-105.
- [4] 游和远,吴次芳,鲍海君. 农地流转、非农就业与农地转出户福利——来自黔浙鲁农户的证据[J]. 农业经济问题,2013(3): 16-25.
- [5] 叶静怡,王琼. 进城务工人员福利水平的一个评价——基于Sen的可行能力理论[J]. 经济学,2014,13(4):1324-1344.
- [6] Lelli S. Factor analysis vs. fuzzy sets theory: assessing the influence of different techniques on Sen's functioning approach [J]. General Information,2002(1):21
- [7] Roche J M. Monitoring inequality among social groups: a methodology combining fuzzy set theory and principal component analysis I [J]. Journal of Human Development,2008,9(3):427-452.
- [8] 朱珊,黄朝禧. 湖北鄂州和仙桃两地农民集中居住前后福利测度与变化的实证研究[J]. 生态与农村环境学报,2014,30(5): 674-680.
- [9] 赵京,杨钢桥,徐玉婷. 湖北省农地整理对农户福利的影响研究[J]. 资源科学,2014,36(3):446-452.
- [10] 黄艳敏,张岩贵. 农地流转的机会益贫化估值模型分析[J]. 经济问题,2014(4):70-74.

会涉及到地方政府的收益。地方政府就物流企业是否选择低碳发展策略存在着博弈关系,故本研究将地方政府与物流企业作为博弈的 2 个主体,构建演化博弈模型,分析资金补助的有效性,将研究重点放在政府资金补助政策如何引导物流企业的低碳策略选择上。

1 文献综述

地方政府是企业特殊利益相关者,掌握着企业发展的许多资源。地方政府采用政策法规制度等形式来引导物流企业发展模式。Witkowski 等以波兰为例,从城市物流角度阐述地方政府的积极参与对城市物流系统低碳化的影响,提出政府强有力的措施能够加快推进低碳物流的进程^[1]。Zhou 等提出地方政府的行动对实现节能和温室气体减排目标至关重要,并提供行动计划来指导物流行业如何降低温室气体的排放^[2]。国内的一些学者研究了企业低碳化过程中政府的重要作用。葛莉提出物流业要实现成功低碳转型,要争取政策对低碳物流发展的具体支持措施与经费,如希望地方提供财政引导物流企业实施环保低碳经营模式、低碳技术开发的财政激励能够提供对低碳企业贷款优惠等方法来帮助企业在低碳转型中所面临的资金问题,但只涉及理论层面而未提到具体执行^[3]。陈青兰等用内容分析法对物流企业资料进行结构分析,验证政府 10 种行为对物流企业的战略影响,并提出政府应扮演好企业制度改革的推动者、产业发展的扶持者、物流发展的协调者和监督者 3 种角色^[4]。沈文婷得出了我国物流业的碳排放量较大且呈现出较快的增长趋势,提出我国要想从高碳物流向低碳物流转化,政府、企业与公众必须共同参与,政府通过低碳政策来管制、激励和促进物流企业降低碳排放量,但是文中未涉及到具体的措施^[5]。姜彤彤等在构建低碳物流金融支持系统中强调政府可以在低碳政策支持体系中采用财政补贴、税收减免、金融优惠 3 种手段^[6-7]。邢虎松等在区域一体化的背景下,采用演化博弈方法构建物流企业合作的演化博弈,通过对比自然状态和政府支持 2 种情况下的物流企业选择策略以及稳定性分析,来确定政府的支持行为对物流企业合作演化的影响^[8]。王珍珍等构建了 2 个演化博弈模型,一个是在政府补贴情况下以制造企业与物流企业为主体的选择联动发展策略的演化博弈模型,另一个是在联动发展期间以政府和企业之间的演化博弈模型;提出了政府应该在政策上给予扶持,在扶持政策上从利益方面来引导制造企业和物流企业的联动发展,强调的是需求与供给的协调^[9]。李爱彬等在不考虑监督成本的情况下,将政府与企业作为博弈主体构建了信息非对称情况的企业绿色物流的政府监督博弈模型,指出企业绿色物流发展的直接驱动力是政府要通过经济激励措施来引导企业在绿色物流中获得经济利益。地方政府在激励企业的同时,针对企业绿色物流发展,提出政府可以从资金补贴、税收优惠、设立环保基金、专项环保贷款等方面来制定激励措施^[10]。李媛等引入产品低碳度、消费者的低碳偏好和碳税税率等参数,构建了三阶段的非合作博弈模型来讨论企业的减排率和政府的碳税税率,验证政府的征收碳税对制造企业减排的激励作用^[11]。郑克俊等构建了政府和企业逆向物流活动的静态博弈模型,认为政府所征收的环境保护税对逆向物流的构架起到了关键作用;并针

对模型提出政府和企业各自的策略,但没有涉及政府优惠政策实施^[12]。李敏等提出了物流产业融合的主要影响因素,并且用博弈模型来验证政府规制方式和激励政策是物流产业融合的动力^[13]。舒辉等提出在完全市场竞争条件下,企业由于资金、技术等原因没有实施绿色物流的意愿,这就需要引入政府的规制政策,在政府规制下,政府对高碳排放的企业惩罚力度越大及对实施绿色物流的企业奖励额度越高,企业实施绿色物流的动力越大^[14]。黄欣等分析地方政府在企业低碳减排过程中的负面作用,提出了中央政府要加大对地方政府的监管力度的对策^[15-17]。李金勇等就企业实施逆向物流和政府采取监管措施构建了动态博弈模型来分析企业与政府的决策行为,提出企业实施逆向物流的关键是加大政府行政处罚力度^[18]。黄幸婷等就企业是否引入低碳技术及政府实施经济规制还是行政规制,构建了企业和政府的博弈模型,分析后提出经济调控政策对企业的低碳技术开发更具有驱动力^[19]。周启蕾等认为企业的低碳不能迅速发展的原因在于经济障碍和技术障碍,提出政府引导企业低碳的对策,加强宣传力度;尽快颁布绿色物流的评价标准;进行必要的财政补贴,引导绿色技术的开发^[20]。江民星等认为政府的规制是促进企业实施低碳减排的有效动力,但要根据低碳水平发展协调碳税征收和低碳补助政策^[21]。

综上所述,物流企业想要实现低碳化,仅靠企业自身的低碳发展意愿是不可行的,需要政府的引导和扶持,但由于分析的角度和方法不同,对地方政府和物流企业之间存在的博弈关系没有深入分析以及对于具体的政府补助资金分配的方法没有涉及。本研究提出地方政府以物流企业低碳运输技术成本占比为依据对物流企业提供资金补助方案,通过演化博弈模型来验证资金补助方案的有效性,分析了地方政府的监督决策和物流企业的低碳策略选择行为,为物流企业的低碳模式选择和地方政府的低碳监督策略选择提供参考。

2 演化博弈模型研究设计

2.1 研究思路

演化博弈理论将生物学中的演化思想融入到博弈理论中,将自然人不再假设成为完全理性的博弈主体,这使得该理论更符合现实意义。在政策经济结构变化时,演化博弈论在描述经济主体上的动态变化有独到之处。此模型擅长于分析群体内部及相互之间的策略选择、动态演化规律、稳定状态等行为特性,为低碳进程中地方政府与物流企业之间的互动提供分析工具。

本研究将地方政府何时选择监督与物流企业何时选择低碳策略的复杂决策关系简化为地方政府和物流企业的演化博弈模型。具体而言,当地方政府实施碳排放监督管理,物流选择低碳模式就会获得由政府提供专项资金补助,但物流企业若选择传统模式就会因为高碳排放而面临一定的惩罚。通过低碳经济背景下地方政府与物流企业之间的博弈分析,制定以低碳运输技术引入成本占比补助的激励政策下,针对政府何时展开高效地监督,以及物流企业是否愿意选择低碳模式这一动态进程,探讨物流企业各阶段模式选择与政府相应的策略选择,为政府决策提供一定的参考。

2.2 模型假设

本模型可考察区域范围内物流企业的经营模式选择与地方政府部门对于其碳排放的监督策略之间的互动演化。为了简化模型,作出如下假设:

(1) 博弈主体具有有限理性且信息是不完全的。

(2) 地方政府为了实现区域内的低碳既定目标,对于作为碳排放大户的物流业实施监督管理的措施。但考虑到不同低碳经济发展阶段,假设地方政府在 $[0,1]$ 区间内,以一定的概率选择监督物流企业的碳排放水平。

(3) 物流企业具有经济人特性,追求利润最大化,在经营模式选择中综合衡量成本与绩效的关系。一方面,物流企业考虑自身经营目标与现阶段的生产成本和销售利润以及目标客户的消费需求趋势;另一方面,物流企业对地方政府的激励措施比较敏感,碳排放奖惩制度可成为选择低碳策略的有效驱动力。

(4) 地方政府的成本与收益:当地方政府选择监督物流企业的碳排放水平,则需付出一定的监督成本 C , C 表示一定监督水平下地方政府部门对物流企业实施碳排放监管需付出的成本。如果地方政府部门不实施监管政策,则将不支付监督成本和激励金额,但也不会获得惩罚收入。地方政府作为公共资源的管理者,对环境污染的治理承担着责任,因此,物流企业选择传统模式高碳排放引起的环境负面影响就需要政府支付环境治理费用 C_3 。此外,由于物流企业选择低碳模式,使得地方政府尽快完成中央政府下达的低碳既定目标以及提高社会公众对政府的满意度增加等所得利益设定为 V 。

(5) 物流企业的成本与收益:设物流企业传统模式下的营业利润为 P ,模型不考虑传统经营成本,重点考虑物流企业选择低碳模式后增加的低碳运输技术成本 C_2 ,同时选择低碳模式会带来的额外收益为 R ,在地方政府选择监督策略时,物流企业选择低碳模式将会获得低碳奖励 $q\beta$,而不选择低碳模式会受到相应的惩罚 S 。地方政府与物流企业的具体收益如表 1。

表 1 地方政府与物流企业的收益矩阵

地方政府	物流企业低碳模式	物流企业传统模式
监督	$(V - C - q\beta), (P + R - C_2 + q\beta)$	$(S - C - C_3), (P - S)$
不监督	$(V), (P + R - C_2)$	$(-C_3), (P)$

2.3 模型建立

设地方政府实施监督物流企业碳排放水平的比例为 x ,不实施监督的比例为 $1-x$,物流企业选择低碳模式和传统模式的比例分别为 y 和 $1-y$;政府选择监督策略的期望收益为 U_g^x ,政府选择不监督策略的期望收益为 U_g^{1-x} ,政府的平均收益为 EU_g 。

$$U_g^x = y(V - C - q\beta) + (1 - y)(S - C - C_3), U_g^{1-x} = yV + (1 - y)(-C_3);$$

$$EU_g = x[y(V - C - q\beta) + (1 - y)(S - C - C_3)] + (1 - x)[yV + (1 - y)(-C_3)];$$

地方政府所选策略的复制动态方程为:

$$F(x) = \frac{dx}{dt} = x[U_g^x - EU_g] = x(1 - x)[(S - C) - y(q\beta + S)]. \quad (1)$$

物流企业选择低碳策略的期望收益为 U_l^y ,物流企业选择传统策略的期望收益为 U_l^{1-y} ,物流企业的平均收益

为 EU_l 。

$$U_l^y = x(P - R - C_2 + q\beta) + (1 - x)(P + R - C_2), U_l^{1-y} = x(P - S) + (1 - x)P;$$

$$EU_l = y[x(P - R - C_2 + q\beta) + (1 - x)(P + R - C_2)] + (1 - y)[x(P - S) + (1 - x)P];$$

则物流企业所选策略的复制动态方程为:

$$F(y) = \frac{dy}{dt} = y[U_l^y - EU_l] = y(1 - y)[(q\beta + S) - (C_2 - R)]. \quad (2)$$

3 模型求解

3.1 地方政府监督政策选择的演化稳定分析

当 $y = y_0 = \frac{S - C}{q\beta + S}$ 时,无论 x 为任何数值,状态都是稳定的。当 $y \neq \frac{S - C}{q\beta + S}$ 时,则只有 $x_1 = 0, x_2 = 1$ 是稳定点。根据微分方程的稳定性原理,当 x^* 满足 $F'(x) < 0$ 时, x^* 为演化稳定策略。下面对不同情况进行分析,其中,

$$F'(x) = \frac{dF(x)}{dx} = (2x - 1)[y(q\beta + S) - (S - C)].$$

(1) 若 $S < C$,即 $y_0 < 0$,恒有 $y > y_0$,此时要满足 $F'(x) < 0$,则 $x_1 = 0$ 为稳定演化策略,表示当物流企业选择传统模式,由于高碳排放所带来的惩罚金额小于政府监督成本时,政府最终会选择采取不采取监管措施。地方政府采用监督措施的动态趋势与稳定性如图 1-A 所示。

(2) 若 $S > C$,由模型设定可知 $y_0 < 1$,因此要考虑 2 种情况:当 $y < y_0$ 时, $x_1 = 0, F'(x) > 0, x_2 = 1, F'(x) < 0$,因此 $x_2 = 1$ 是稳定点,地方政府会监督物流企业的碳排放;当 $y > y_0$ 时, $x_1 = 0, F'(x) < 0, x_2 = 1, F'(x) > 0$,因此 $x_2 = 0$ 是稳定点,最终地方政府将不再采取监督措施。在这种情况下,地方政府选择监督的动态趋势与稳定性如图 1-B 所示。

当物流企业采用传统模式高碳排放所带来的惩罚金额高于地方政府监督成本时,地方政府对于是否采用监督则依赖于物流企业的发展模式选择,物流企业选择低碳模式的概率越小,政府就越采取各种措施对物流企业进行引导;物流企业选择低碳模式的概率越大,一旦物流企业的低碳模式推广开来,政府就无需采取激励措施。

3.2 物流企业策略的演化稳定分析

当 $x = x_0 = \frac{C_2 - R}{q\beta + S}$ 时,无论 y 为任何数值,状态都是稳定的,当 $x \neq \frac{C_2 - R}{q\beta + S}$ 时,则只有 $y_1 = 0, y_2 = 1$ 是稳定点。根据微分方程的稳定性原理,当 y^* 满足 $F'(y) < 0$ 时, y^* 为演化稳定策略。下面对不同情况进行分析,其中,

$$F'(y) = (1 - 2y)[x(q\beta + S) - (C_2 - R)].$$

(1) 若 $C_2 - R < 0$,即 $x_0 < 0$,恒有 $x > x_0$,此时,要满足 $F'(y) < 0$,则 $y_1 = 1$ 为稳定演化策略,表示当物流企业选择低碳模式所带来的收益大于低碳投入成本时,物流企业最终会选择低碳模式。物流企业选择低碳模型的发展趋势与稳定性情况如图 2-A 所示。

(2) 若 $C_2 - R > 0$ 时,由模型设定可知 $x_0 < 1$,因此要考虑 2 种情况:当 $x < x_0$ 时, $y_1 = 0, F'(x) < 0, y_2 = 1, F'(y) > 0$ 。因此 $y_2 = 0$ 是稳定点,在物流低碳化的初始阶段,有限理性的物

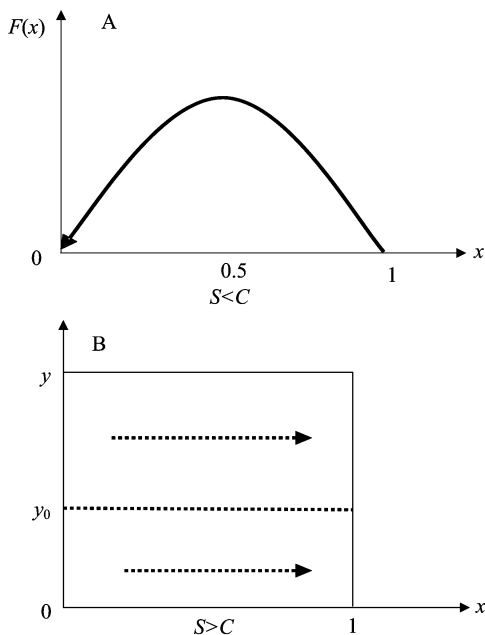


图1 地方政府策略演化相位

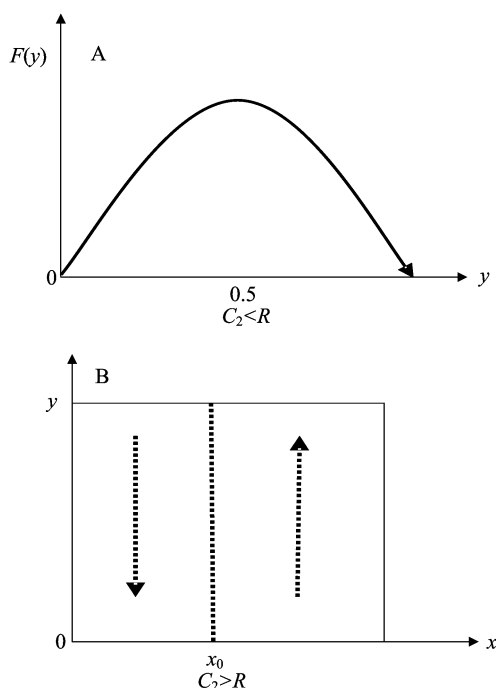


图2 物流企业策略演化相位

物流企业将选择传统模式;当 $x > x_0$ 时, $y_1 = 0, F'(x) > 0, y_2 = 1, F'(y) < 0$, 因此 $y_2 = 1$ 是稳定点, 经过长时间的进化发展, 有限理性的物流企业将选择低碳模式。

物流企业采用低碳模式的动态趋势与稳定性如图 2-B 所示。

当低碳模式所带来的额外收益小于成本时, 物流企业的选择依赖于地方政府的策略选择, 地方政府选择监督管理的概率越大, 物流企业选择低碳模式的可能性就越大。

3.3 地方政府与物流企业的演化稳定分析

复制动态方程(1)(2)所组成的动态复制系统有平衡点:

$A(0,0); B(0,1); C(1,0); D(1,1); E(\frac{C_2 - R}{q\beta + S}, \frac{S - C}{q\beta + S})$ 。该系统的雅克比矩阵为:

$$J = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (2x-1)[y(q\beta+S) - (S-C)] & x(x-1)(q\beta+S) \\ y(1-y)(q\beta+S) & (1-2y)[x(q\beta+S) - (C_2-R)] \end{bmatrix}$$

根据雅克比矩阵的局部稳定分析法, 对该系统的平衡点进行稳定性分析, 具体的稳定性分析结果如表 2 所示。

从表 2 可以得出 2 个渐进稳定点 A 和 B 是动态复制系统的演化稳定策略, 分别是政府不监督、物流企业采用传统模式和政府不监督、物流企业采用低碳模式。而其余 3 个点是处于暂时的稳定状态, 一旦有其他因素的干扰就会偏离稳定状态。

从图 3-A 可知, 当运行低碳模式所带来的额外收益小于低碳投入成本, 且地方政府监督成本大于高碳排放所获得的惩罚金额时, 地方政府选择不采取监督措施, 物流企业也将继续传统运营模式。从图 3-B 和图 3-C 可知, 只要物流企业选择低碳模式所带来的额外收益大于低碳技术引进的成本, 物流企业将会选择运营低碳模式, 而地方政府最终不采用监督措施。这一结论表明, 物流企业低碳化的初期阶段, 由于资金、技术、人员等限制, 物流企业无法全面实施低碳转型, 随着低碳理念、技术的进一步发展, 政府开始用监督手段来引导

表 2 稳定性分析结果

均衡点	detJ	trJ	结果	条件
A(0,0)	+	-	ESS(演化稳定战略)	$S < C, R < C_2$
B(0,1)	+	-	ESS(演化稳定战略)	$R > C_2$
C(1,0)	+	+	不稳定点	$S < C, q\beta + S > C_2 - R$
D(1,1)	+	不确定	不稳定点	$q\beta + S < C_2 - R$
$E(x_0, y_0)$	-	0	鞍点	$S < C, C_2 - R > q\beta + S$

物流企业走低碳化道路, 但是经营模式的推广是一个复杂漫长的过程, 因此, 物流行业中将呈现出监督与不监督、低碳与传统模式并存的局面, 最终物流行业基于提高利润、满足客户低碳消费需求等各方面原因必然选择低碳模式, 此时, 地方政府将卸任监督管理的角色。

为了加快驱动系统从地方政府不监督、物流企业采用传统模式向地方政府不监督、物流企业采用低碳模式转化, 地方政府应积极宣传低碳消费观念、支持相关物流低碳技术开发、相关低碳物流人才的培养等配套工作, 努力降低物流企业的低碳技术引进成本 C_2 , 提高采用低碳技术所带来的额外收益 R 。此外, 监督成本 C 、奖励额度 $q\beta$ 、惩罚额度 S 能够起到一定的调节作用。在物流企业低碳化的初期, 可通过提高奖励空间、调节惩罚额度, 吸引物流企业选择低碳模式。随着低碳化进程的不断深入, 在逐步提高奖励标准, 稳步推进低碳化进程, 对于仍高碳排放的物流企业不局限于实施惩罚, 还可以采取其他措施。

4 结论

本研究通过构建地方政府和物流企业在低碳化进程的演化博弈模型, 探讨了地方政府的财政政策对物流企业低碳发展的影响。演化博弈均衡分析的主要结论为:

(1) 当地方政府的监督成本过高, 而物流企业选择传统模式高碳排放所带来的惩罚力度过低时, 政府将选择不监督

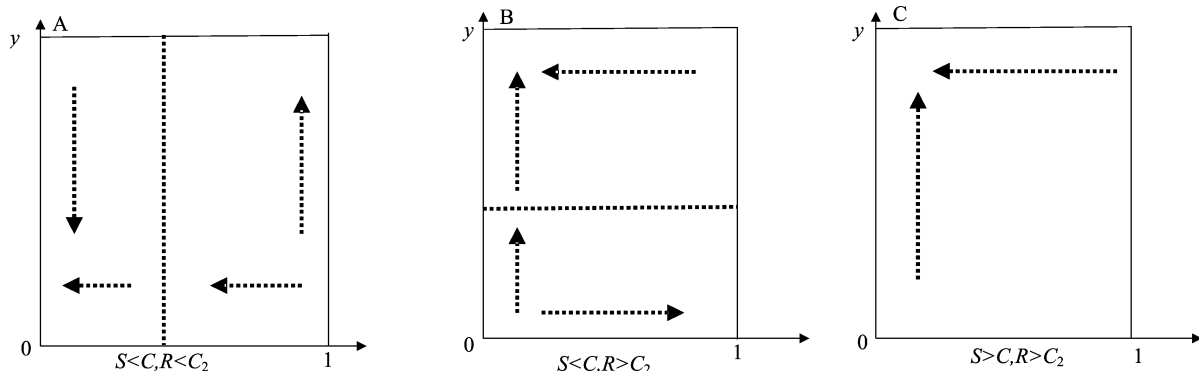


图3 演化稳定策略相位

策略。当政府的监督成本低于惩罚额度时,地方政府则会采取监督策略,随着选择低碳运营模式的物流企业形成规模后,物流企业的低碳运营进入良性循环后,政府部门就可以从监督管理的角色转为提供低碳服务的角色。

(2)当物流企业低碳化发展转型的额外收益超过低碳技术引入的成本投入,则具有经济人性质的物流企业选择低碳运营模式。在转型发展初期,运输低碳技术投入的成本大于产出效益,物流企业的决策会考虑政府的惩罚力度,若地方政府的惩罚力度较低时,物流企业可能会在高碳惩罚的风险下选择传统模式,一旦政府部门加强低碳监督管理工作,物流企业的低碳化运营模式成为了发展趋势,物流企业向低碳运营模式转化。

(3)低碳背景下地方政府与物流企业的动态博弈长期存在,2个博弈主体的策略选择依赖于各个主体对策略选择的比例,比例是由各个主体不同的策略选择给博弈主体所带来的收益大小来决定的。在初始阶段,政府部门作为物流企业低碳化进程的主导驱动力,首先要为物流企业的低碳转型创造良好的环境,积极开展监督工作,加大对物流企业的扶持力度,提供低碳配套措施来减少物流企业的低碳投入成本,促使物流企业走向低碳化道路。

参考文献:

- [1] Witkowski J, Kiba - Janiak M. The role of local governments in the development of city logistics [J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2014, 125: 373 - 385.
- [2] Zhou N, Ohshita S, Price L, et al. A low carbon development guide for local government actions in China [J]. Carbon Management, 2011, 2 (4): 455 - 469.
- [3] 葛莉. 刍议低碳经济下物流企业的经营对策 [J]. 商业时代, 2010 (30): 34 - 44.
- [4] 陈青兰, 赵梦楚. 政府行为对物流企业战略影响的实证分析 [J]. 厦门理工学院学报, 2012, 20 (1): 87 - 91.
- [5] 沈文婷. 我国物流业碳排放测算 [J]. 经营与管理, 2013 (12):

63 - 66.

- [6] 姜彤彤, 吴修国. 低碳物流探析 [J]. 经济与管理, 2011, 25 (7): 79 - 83.
- [7] 李蜀湘, 陆小成. 中国低碳物流金融支持模型研究 [J]. 中国流通经济, 2010, 24 (2): 27 - 30.
- [8] 邢虎松, 刘凯, 邓元慧. 政府支持对区域物流企业合作的影响研究 [J]. 北京交通大学学报: 社会科学版, 2013, 12 (3): 14 - 20.
- [9] 王珍珍, 陈功玉. 制造业与物流业联动发展的演化博弈分析 [J]. 中国经济问题, 2012 (2): 86 - 97.
- [10] 李爱彬, 周敏, 卞丽丽. 企业实施绿色物流的政府激励与监督机制设计 [J]. 生态经济, 2009 (3): 99 - 102, 106.
- [11] 李媛, 赵道致, 祝晓光. 基于碳税的政府与企业行为博弈模型研究 [J]. 资源科学, 2013, 35 (1): 125 - 131.
- [12] 郑克俊, 张利深. 逆向物流中的企业和政府博弈及对策研究 [J]. 科技管理研究, 2009, 29 (4): 186 - 187, 190.
- [13] 李敏, 张圣忠, 吴群琪. 物流产业融合主要因素的博弈分析 [J]. 经济与管理, 2010, 24 (5): 23 - 27.
- [14] 舒辉, 李建军. 物流负外部性及其政府规制 [J]. 中央财经大学学报, 2013 (1): 58 - 64.
- [15] 黄欣. 地方政府与企业间的碳排放博弈分析 [J]. 学术论坛, 2013 (11): 156 - 157.
- [16] 何丽红, 王秀. 低碳供应链中政府与核心企业进化博弈模型 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014 (S1): 27 - 30.
- [17] 宁国良, 罗立. 地方政府与企业在节能减排政策执行中的博弈分析 [J]. 湘潭大学学报: 哲学社会科学版, 2012, 36 (4): 12 - 15.
- [18] 李金勇, 刘威, 程国平. 政府与企业实施逆向物流的动态博弈分析 [J]. 中国农机化, 2007 (6): 24 - 27.
- [19] 黄幸婷, 胡汉辉. 政府宏观调控与低碳经济发展的演化博弈分析 [J]. 电子科技大学学报: 社会科学版, 2012, 14 (4): 54 - 58.
- [20] 周启蕾, 胡伟, 黄亚军. 绿色物流的外部性及其主体间的博弈分析 [J]. 深圳大学学报: 人文社会科学版, 2007, 24 (2): 49 - 53.
- [21] 江民星, 舒燕, 周强. 基于企业效率和负外部性差异的低碳交通部门碳税与补贴政策设计 [J]. 科技与经济, 2014, 27 (2): 96 - 100.