

陈彦丽,赵 慧. 基于演化博弈的地理标志农产品双重监管研究[J]. 江苏农业科学,2021,49(13):1-7.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.13.001

# 基于演化博弈的地理标志农产品双重监管研究

陈彦丽,赵 慧

(哈尔滨商业大学商务学院,黑龙江哈尔滨 150028)

**摘要:**我国自然资源丰饶,农耕文明深远,是地理标志农产品生产和消费大国,农产品是居民日常饮食结构中的重要种类,研究地理标志农产品质量安全问题对于保证食品安全、改善地理标志农产品供应链具有重要意义。我国地理标志农产品品类齐全、数量众多,针对地理标志农产品存在的质量安全问题,以及地理标志农产品质量安全投入的正外部效应问题,建立了行业协会的规范经营程度与地理标志农产品供给者质量安全投入程度的演化博弈分析模型,并进行求解分析。最后根据模型分析得到演化稳定策略,从促进地理标志农产品质量安全提高的角度出发,引入政府监督机制,建议行业协会加强监管,强化对地理标志农产品的惩罚力度,强化正向效益给企业带来的效应等相关政策建议。

**关键词:**地理标志农产品;演化博弈模型;行业协会;供给者;双重监管;演化稳定策略

**中图分类号:** F203;S323.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2021)13-0001-06

我国是农业大国,自古以来就对“三农”问题极为重视。从 2003 年以来,连续 17 年,我国每年的中央一号文件都会涉及到农民、农村和农业发展问题。地理标志农产品揭示了产品地域、品质信息,提高地理标志农产品质量安全水平是解决“三农”问题的重要途径,是推动农业现代化、产业化、集聚化的强有力举措。

地理标志农产品本身蕴含着无穷的经济价值、文化价值和社会价值,承载着巨大的财富。但区别于其他产品的是,地理标志农产品是一种典型的俱乐部产品,对内具有非排他性和垄断性。它是某一区域内集体的财富,在产地内具有非竞争性,因为它被来源地所有生产者共同使用,就容易出现个别供给者的违规行为影响到整个地标农产品效益的情况,导致市场机制失效,最终导致市场失灵。事实上存在少部分人为了获得地理标志农产品声誉带来的高收益,会以次充好、以假冒真,由于外部性的存在,在公共领域中搭便车现象时有发生,致使市场中供给大增,但在质量上名不副实。在这种情况下,就须要建立行业协会对地理标志农产品进行规范经营管理。

地理标志农产品具有其特殊性,要想保证地理

标志农产品质量安全须要多方参与主体共同努力,如政府、地理标志农产品供给者、农户、行业协会、消费者等。在整个系统内,有部分主体不采取相当的标准措施来对系统内部的要素进行约束,就会存在不安全地理标志农产品出现的隐患。因此,如何保证地理标志农产品质量安全的问题也逐渐进入学者们研究的视野。地理标志是区域内生产者共同的财富,首先应是区域内的行业协会对其进行管理、规范经营,保证地理标志农产品名副其实,但这些主体也是经济人,存在经营效果差、效率低或谋私的情形,通过引入政府监管的要素,讨论地理标志农产品供给者与行业协会之间的演化博弈,探讨不同策略下的相互影响,进而寻求不同情况下演化博弈的稳定均衡解,为保证地理标志农产品质量安全提供相应的政策建议,进而不断提升地理标志农产品质量安全,保证消费者权益,维护市场秩序稳定。

近年来,我国对于地理标志农产品的研究逐渐增多,通过对其进行分类、总结、整理,梳理的进展如下:第一,关于地理标志农产品的法律保护机制研究<sup>[1-2]</sup>;第二,关于提升地理标志农产品品牌竞争力的研究<sup>[3-5]</sup>;第三,关于地理标志农产品经济效益的研究<sup>[6-8]</sup>。同时,我国学者对于演化博弈的研究主要集中在农产品质量安全的相关问题上<sup>[9-11]</sup>,但专门针对地理标志农产品质量安全博弈的文献较少。

综上所述,我国学者研究关于地理标志农产品的保护和发展的文献较多,但对于地理标志农产品利益主体间相互博弈的文章较为少见,而且研究方

收稿日期:2020-10-19

基金项目:哈尔滨商业大学博士科研项目(编号:2017BS005)。

作者简介:陈彦丽(1974—),女,黑龙江绥化人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向为创新管理与协同管理。E-mail:zzandhp@163.com。

法也较为单一,实证研究、理论阐述的学者较为常见,但其他方法出现得不太多。由此可见,我国对地理标志农产品质量安全研究有待提高。因此,本研究通过探讨地理标志农产品供给者与行业协会之间的演化博弈分析,探讨相关的策略,提出相应的意见与建议,在这方面做出了适当的补充。同时,在现实中,行业协会与地理标志农产品供给者在一次决策中得到最优方案是很难出现的,因此,利用演化博弈的方法对二者的行为进行研究,更具有现实意义。

## 1 基本假设与模型的建立

假设存在地理标志农产品供给者与行业协会 2 个群体,每次从该供给者群体中随机抽取 1 名供给者与行业协会进行配对并博弈。地理标志农产品供给者和行业协会都是有限理性的,他们通过不断学习改变自身策略直到达到均衡为止。

### 1.1 基本假设

假设 1:模型中包括 2 类参与主体,地理标志农产品供给者和行业协会。假设地理标志农产品供给者 S 和行业协会 T 均是有限理性的博弈参与主体,他们完全了解彼此的博弈规则和博弈过程。在演化博弈的过程中,地理标志农产品供给者和行业协会随机匹配,反复博弈。在整个过程中,双方通过不断学习改变策略,直至达到均衡。

假设 2:地理标志农产品供给者的策略集为{强化质量安全投入,不强化质量安全投入};行业协会的策略集为{规范经营,不规范经营}。地理标志农产品供给者强化质量安全投入的比例为  $x$  ( $0 < x < 1$ ),不强化质量安全投入的比例为  $(1-x)$ 。行业协会规范经营的比例为  $y$  ( $0 < y < 1$ ),行业协会不规范经营的比例为  $(1-y)$ 。地理标志农产品供给者强化质量安全投入指的是地理标志农产品供给者积极按照相关程序生产,严格把控地理标志农产品质量,对生产加工出来的地理标志农产品进行自查,避免不安全的地理标志农产品在市场中流通。行业协会规范经营策略指对地理标志农产品生产企业及相关主体进行监管,确保流向市场的产品有质量保障,规范经营行为,保证各种工作科学、合理、平稳运行。

假设 3:地理标志农产品供给者强化质量安全投入时的生产成本为  $C_H$ ,地理标志农产品供给者不强化质量安全投入时的生产成本为  $C_L$ ,显然  $C_H >$

$C_L > 0$ ;行业协会规范经营的成本为  $C_A$ ,行业协会不规范经营的成本为  $C_B$ ,显然  $C_A > C_B > 0$ 。

假设 4:地理标志农产品供给者获得的正常收益为  $R$ ,如果被行业协会发现其不强化质量安全投入,势必会对其进行惩罚,假定罚款额为  $F_S$ 。如果行业协会规范经营,对地理标志农产品供给者进行严格管理,整个市场买卖状况良好,行业协会会受到上级部门的表扬,设奖励额为  $J_T$ ;如果行业协会不规范经营,与某些生产者谋私,放纵地理标志农产品供给者的质量安全,选择低投入,使得不安全的农产品在市场中流通泛滥,上级部门会对其进行惩处,设罚款额为  $F_T$ 。

假设 5:本研究引入政府监管机制,讨论在政府监管的作用下对于地理标志农产品供给者和行业协会 2 个行为主体策略选择的影响。当行业协会规范经营时,监管成功的概率为  $\alpha$ ,付出的监管成本为  $C_A$ 。当行业协会不规范经营时,若地理标志农产品供给者强化质量安全投入,则不会出现地理标志农产品质量安全事故,行业协会的收益为 0。但行业协会的监管并不能解决全部问题,仍然须要依靠政府部门的力量来保证地理标志农产品的质量安全。因此,假设政府监管时对于地理标志农产品供给者的罚款也为  $F_S$ 。因政府部门具有监管职责,监管的概率较高,假设一直存在政府部门的监管, $\beta$  为政府监管成功的概率。同时,当政府进行监管时,会根据自身的评价机制对地理标志农产品供给者进行评判。正向评价会给地理标志农产品供给者带来正向的收益为  $E$ ,如提升知名度、美誉度、信誉度等,并使其潜在客户增多;负向评价会使地理标志农产品供给者获得损失为  $T$ ,如形象受损、声誉受损、信任受损等,丧失现有和潜在顾客。

### 1.2 模型构建

根据以上假设,具体设定参数的定义如表 1 所示。

基于以上假设,构建行业协会(T)经营管理和地理标志农产品供给者(S)质量安全投入的演化博弈的收益矩阵,具体如表 2 所示。

### 1.3 构建复制者动态方程

行业协会选择规范经营策略与不规范经营策略的期望收益分别为  $U_{TY}$ 、 $U_{TN}$ 。

根据假设,行业协会 T 选择规范经营策略时的收益为

$$U_{TY} = y(J_T - C_A) + (1-y)(J_T + \alpha F_S - C_A)。(1)$$

表 1 设定参数的定义

符号	定义
$C_A$	行业协会规范经营的成本
$C_B$	行业协会不规范经营的成本
$C_H$	地理标志农产品供给者强化质量安全投入时的生产成本
$C_L$	地理标志农产品供给者不强化质量安全投入时的生产成本
$R$	地理标志农产品供给者获得的正常收益
$F_S$	对于地理标志农产品供给者的罚款额
$J_T$	上级部门对于行业协会的奖励额
$F_T$	上级部门对于行业协会的罚款额
$\alpha$	行业协会监管成功的概率
$\beta$	政府监督成功的概率
$E$	正向评价给地理标志农产品供给者带来的正面收益
$T$	负向评价给地理标志农产品供给者带来的负面收益

表 2 博弈双方的收益矩阵

第三部门	地理标志农产品供给者	
	强化质量安全投入( $y$ )	不强化质量安全投入( $1-y$ )
规范经营 ( $x$ )	$J_T - C_A;$ $R + E - C_H$	$J_T + \alpha F_S - C_A;$ $R - C_L - \alpha F_S - T$
不规范经营 ( $1-x$ )	$-C_B;$ $R + E - C_H$	$-C_B - \beta F_T;$ $R - C_L - \beta F_S - T$

行业协会 T 选择不规范经营策略时的收益为

$$U_{TN} = y(-C_B) + (1-y)(-C_B - \beta F_T)。 (2)$$

政府 G 选择严格监管和宽松监管混合策略的平均收益为

$$\overline{U_T} = x \cdot U_{TY} + (1-x) \cdot U_{TN}。 (3)$$

地理标志农产品供给者选择强化质量安全投入与不强化质量安全投入策略的期望收益及平均期望收益分别为  $US_Y$ 、 $US_N$  及  $\overline{U_S}$ 。

$$US_Y = (R + E - C_H) + (1-x)(R + E - C_H); (4)$$

$$US_N = x(R - C_L - \alpha F_S - T) + (1-x)(R - C_L - \beta F_S - T); (5)$$

$$\overline{U_S} = y \cdot US_Y + (1-y) \cdot US_N。 (6)$$

行业协会 T 选择规范经营策略的复制动态方程为

$$F(xy) = \frac{dx}{dt} = x(U_{TY} - \overline{U_T}) = x(1-x)(J_T + \alpha F_S + \beta F_T - C_A + C_B - \alpha y F_S - \beta y F_T)。 (7)$$

$$\text{当 } F(xy) = 0 \text{ 时, } X_1^* = 0, X_2^* = 1, y^* = 1 + \frac{J_T - C_A + C_B}{\alpha F_S + \beta F_T}。$$

因此,当且仅当  $X_1^* = 0, X_2^* = 1, y^* = 1 + \frac{J_T - C_A + C_B}{\alpha F_S + \beta F_T}$  时,行业协会选择规范经营的概率是稳

定的。

同理,得到地理标志农产品供给者强化质量安全投入策略的复制动态方程为

$$G(xy) = \frac{dy}{dt} = y(US_Y - \overline{U_S}) = y(1-y)(\alpha x F_S - \beta x F_S + C_L - C_H + E + T + \beta F_S);$$

$$\text{当 } G(xy) = 0 \text{ 时, } y_1^* = 0, y_2^* = 1, x^* = \frac{C_L - C_H + E + T + \beta F_S}{\alpha F_S + \beta F_S}。$$
 (8)

由此可见,上述博弈模型的 5 个系统均衡点,分别为  $A(0,0)$ 、 $B(0,1)$ 、 $C(1,0)$ 、 $D(1,1)$ 、 $O(\frac{C_L - C_H + E + T + \beta F_S}{\alpha F_S + \beta F_S}, 1 + \frac{J_T - C_A + C_B}{\alpha F_S + \beta F_T})$ 。

## 2 演化博弈模型分析

由政府监管部门和地理标志农产品供给者的复制动态方程  $F(xy)$  和  $G(xy)$ , 可得:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{dx}{dt} \right) = (1-2x)(J_T + \alpha F_S + \beta F_T - C_A + C_B - \alpha y F_S - \beta y F_T);$$

$$\frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{dy}{dt} \right) = -x(1-x)(\alpha F_S + \beta F_T);$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{dy}{dt} \right) = y(1-y)(\alpha F_S - \beta F_S);$$

$$\frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{dy}{dt} \right) = (1-2y)(x\alpha F_S - x\beta F_S + C_L - C_H + E + T + \beta F_S)。$$

由于复制动态方程求出的平衡点不一定是系统的演化稳定策略(ESS),根据 Friedman 等提出的方法<sup>[12]</sup>演化均衡点的稳定性可以从该系统的雅可比(Jacobian)矩阵(记为 J)的局部稳定分析导出。

$$J = \begin{bmatrix} \partial \dot{x} / \partial x & \partial \dot{x} / \partial y \\ \partial \dot{y} / \partial x & \partial \dot{y} / \partial y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}。 (9)$$

式中: $a_{11} = (1-2x)(J_T + \alpha F_S + \beta F_T - C_A + C_B - \alpha y F_S - \beta y F_T);$

$$a_{12} = -x(1-x)(\alpha F_S + \beta F_T);$$

$$a_{21} = y(1-y)(\alpha F_S - \beta F_S);$$

$$a_{22} = (1-2y)(x\alpha F_S - x\beta F_S + C_L - C_H + E + T + \beta F_S)。$$

如果下列条件得到满足:

$$(1) a_{11} + a_{22} < 0 (\text{迹条件 } \text{tr}J);$$

$$(2) \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} > 0 (\text{雅可比行列式条件,其值记为 } \det J)。$$

则复制动态方程的平衡点就是(渐进)局部稳定的,该平衡点就是演化稳定策略(表 3)。

表 3 系统局部均衡点处取值情况

均衡点	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{21}$	$a_{22}$
$A(0,0)$	$J_T + \alpha F_S + \beta F_T - C_A + C_B$	0	0	$C_L - C_H + E + T + \beta F_S$
$B(0,1)$	$J_T - C_A + C_B$	0	0	$-(C_L - C_H + E + T + \beta F_S)$
$C(1,0)$	$-(J_T + \alpha F_S + \beta F_T - C_A + C_B)$	0	0	$\alpha F_S + C_L - C_H + E + T$
$D(1,1)$	$-(J_T - C_A + C_B)$	0	0	$-(\alpha F_S + C_L - C_H + E + T)$
$(x^*, y^*)$	0	$\lambda_1$	$\lambda_2$	0

$$\lambda_1 = \left( \frac{C_L - C_H + E + T + \beta F_S}{-\alpha F_S + \beta F_S} \right) \left( \frac{C_L - C_H + E + T + \beta F_S}{-\alpha F_S + \beta F_S} - 1 \right)$$
  
 $(\alpha F_S + \beta F_G);$

$$\lambda_2 = - \left( \frac{J_T - C_A + C_B}{\alpha F_S + \beta F_T} \right) \left( 1 + \frac{J_T - C_A + C_B}{\alpha F_S + \beta F_T} \right) (\alpha F_S - \beta F_S)。$$

由于在 $(x^*, y^*)$ 点,  $a_{11} + a_{22} = 0$ , 不满足迹条件  $\text{tr}J < 0$ , 同时也不满足  $\det J > 0$  的条件, 所以 $(x^*, y^*)$ 点不是演化稳定均衡点。

推论 1: 当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, \alpha F_S + \beta F_T < 0 < J_T - C_A + C_B$  且  $|\alpha F_S + \beta F_T| > |J_T - C_A + C_B|$  或者当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定策略 (ESS) 为  $(0, 0)$ , 对应的策略组合为(规范经营, 不强化质量安全投入)。

证明 1: 当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, \alpha F_S + \beta F_T < 0 < J_T - C_A + C_B$  且  $|\alpha F_S + \beta F_T| > |J_T - C_A + C_B|$  时, 系统的演化稳定性分析见表 4。

表 4 系统演化稳定性分析

均衡点	$\text{tr}J$ (迹)	$\det J$ (行列式)	结果
$A(0,0)$	-	+	ESS
$B(0,1)$	+	+	不稳定点
$C(1,0)$	不确定	-	鞍点
$D(1,1)$	不确定	-	鞍点

当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定性分析如表 5 所示。

表 5 系统演化稳定性分析

均衡点	$\text{tr}J$ (迹)	$\det J$ (行列式)	结果
$A(0,0)$	-	+	ESS
$B(0,1)$	不确定	-	鞍点
$C(1,0)$	不确定	-	鞍点
$D(1,1)$	+	+	不稳定点

因此, 当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, \alpha F_S + \beta F_T < 0 < J_T - C_A + C_B$  且  $|\alpha F_S + \beta F_T| > |J_T - C_A + C_B|$  或者当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定策略 (ESS) 为  $(0, 0)$ , 对应的策略组合为(不规范经营, 不强化质量安全投入)。

推论 1 表明: 假如行业协会不规范经营所节约的成本扣除上级部门对于行业协会的罚款额后所获取的收益仍大于规范经营时不强化质量安全投入的地理标志农产品供给者的罚款和上级部门对于行业协会的奖励之和时, 行业协会从利益最大化的角度出发, 就会选择不规范经营策略。地理标志农产品供给者意识到行业协会的行动意向, 相对地也会选择不强化质量安全投入策略。因此, 为了减少此类情况的发生, 应该加大对违规地理标志农产品供给者的罚款  $F_S$ , 增加当行业协会不规范经营时上级部门对行业协会的罚款额  $F_T$ 。

推论 2: 当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  或  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定策略 (ESS) 为  $(0, 1)$ , 对应的策略组合为(不规范经营, 强化质量安全投入)。

证明 2: 当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定性分析如表 6 所示。

表 6 系统演化稳定性分析

均衡点	$\text{tr}J$ (迹)	$\det J$ (行列式)	结果
$A(0,0)$	+	+	不稳定点
$B(0,1)$	-	+	ESS
$C(1,0)$	不确定	-	鞍点
$D(1,1)$	不确定	-	鞍点

当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_T + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定性分析如表 7 所示。

表 7 系统演化稳定性分析

均衡点	$\text{tr}J$ (迹)	$\det J$ (行列式)	结果
$A(0,0)$	不确定	-	鞍点
$B(0,1)$	-	+	ESS
$C(1,0)$	+	+	不稳定点
$D(1,1)$	不确定	-	鞍点

因此,当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  或者当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| > |\alpha F_S + \beta F_T|$  时,系统的演化稳定策略(ESS)为(0,1),对应的策略组合为(不规范经营,强化质量安全投入)。

推论 2 表明:假如地理标志农产品供给者不强化地理标志农产品投入所节省的生产成本减去被行业协会监管成功后政府对于地理标志农产品供给者的罚款额和负向评价给地理标志农产品供给者所带来的负向收益小于强化质量安全投入所带来的正面收益时,即给企业带来的正面评价足够大时,地理标志农产品供给者会选择强化质量安全投入策略。行业协会感知到这一点,从自身利益最大化的角度出发,会选择不规范经营策略,这是一种较为理想的状态,不需要行业协会管理、经营,地理标志农产品供给者就会自觉强化质量安全投入,市场运行有序规范,社会秩序良好稳定。因此,为了促进地理标志农产品供给者强化质量安全投入,应加大地理标志农产品供给者强化质量安全投入时为之带来的正向收益,尽量增加  $E$  值的水平。

推论 3:当  $\beta F_S - \alpha F_S < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0$  且  $0 < \alpha F_S + \beta F_T < J_T - C_A + C_B$  或者当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时,系统的演化稳定策略(ESS)为(1,0),对应的策略组合为(规范经营,不强化质量安全投入)。

证明 3:当  $\beta F_S - \alpha F_S < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0$  且  $0 < \alpha F_S + \beta F_T < J_T - C_A + C_B$  时,系统的演化稳定性分析如表 8 所示。

表 8 系统演化稳定性分析

均衡点	trJ(迹)	detJ(行列式)	结果
A(0,0)	不确定	-	鞍点
B(0,1)	+	+	不稳定点
C(1,0)	-	+	ESS
D(1,1)	不确定	-	鞍点

当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时,系统的演化稳定性分析如表 9 所示。

因此,当  $\beta F_S - \alpha F_S < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0$  且  $0 < \alpha F_S + \beta F_T < J_T - C_A + C_B$  或者当  $C_L - C_H + E + T + \beta F_S < 0 < \beta F_S - \alpha F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B < 0 < \alpha F_S + \beta F_T$

表 9 系统演化稳定性分析

均衡点	trJ(迹)	detJ(行列式)	结果
A(0,0)	不确定	-	鞍点
B(0,1)	不确定	-	鞍点
C(1,0)	-	+	ESS
D(1,1)	+	+	不稳定点

且  $|J_T - C_A + C_B| < |J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时,系统的演化稳定策略(ESS)为(1,0),对应的策略组合为(规范经营,不强化质量安全投入)。

推论 3 表明:如果地理标志农产品供给者不强化质量安全投入所节约的成本减去被行业协会的罚款额、被政府调查发现后的社会负向评价带来的损失后所获得的受益仍大于强化质量安全投入所获得的正向收益时,地理标志农产品供给者就会选择不强化质量安全投入策略。行业协会认识到这一点,为了保证农产品市场的质量安全,避免劣质农产品在市场中流通,同时还要严格履行其职能,避免上级部门对行业协会的惩罚,因此行业协会会选择规范经营策略。在此种情形下并没能从根本上制止低质量安全的地理标志农产品在市场中流通,在日后的监管活动过程中,行业协会会耗费大量的人力、财力、物力等。因此,为了减少此种现象的发生,行业协会应该加大对不按照标准规定强化质量安全投入的地理标志农产品供给者的惩罚力度,加强对地理标志农产品供给者的观察与举报,扩大地理标志农产品供给者生产低质量安全的地理标志农产品对其带来的负向影响,即扩大  $F_S$ 、 $T$  的值,以此来威慑地理标志农产品供给者,促使其强化质量安全投入。

推论 4:当  $0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < \beta F_S - \alpha F_S$  且  $J_T - C_A + C_B > \alpha F_S + \beta F_T > 0$  或者  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S$ 、 $J_T - C_A + C_B > 0 > \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时,系统的演化稳定策略(ESS)为(1,1),对应的策略组合为(规范经营,强化质量安全投入)。

证明 4:当  $0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < \beta F_S - \alpha F_S$  且  $J_T - C_A + C_B > \alpha F_S + \beta F_T > 0$  时,系统的演化稳定性分析如表 10 所示。

表 10 系统演化稳定性分析

均衡点	trJ(迹)	detJ(行列式)	结果
A(0,0)	+	+	不稳定点
B(0,1)	不确定	-	鞍点
C(1,0)	不确定	-	鞍点
D(1,1)	-	+	ESS

当  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B > 0 > \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定性分析如表 11 所示。

表 11 系统演化稳定性分析

均衡点	$\text{tr}J(\text{迹})$	$\text{det}J(\text{行列式})$	结果
$A(0,0)$	不确定	-	鞍点
$B(0,1)$	不确定	-	鞍点
$C(1,0)$	+	+	不稳定点
$D(1,1)$	-	+	ESS

因此, 当  $0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S < \beta F_S - \alpha F_S$  且  $J_T - C_A + C_B > \alpha F_S + \beta F_T > 0$  或者  $\beta F_S - \alpha F_S < 0 < C_L - C_H + E + T + \beta F_S, J_T - C_A + C_B > 0 > \alpha F_S + \beta F_T$  且  $|J_T - C_A + C_B| < |\alpha F_S + \beta F_T|$  时, 系统的演化稳定策略 (ESS) 为 (1, 1), 对应的策略组合为 (规范经营, 强化质量安全投入)。

推论 4 表明: 当行业协会规范经营时, 上级部门将会给予行业协会足够多的奖励, 同时地理标志农产品供给者强化质量安全投入所带来的正向收益足够大时, 行业协会将会选择规范经营策略, 地理标志农产品供给者为了避免被行业协会惩罚, 相对应地会选择强化质量安全投入策略。

3 结论与建议

3.1 研究结论

尽管目前人们对地理标志农产品质量安全问题广泛关注, 但行业协会经营管理仍存在效率低下、成本高、效果不理想等现实情况, 通过引入政府部门监督机制, 建立了行业协会与地理标志农产品供给者 2 个行为主体之间的演化博弈模型, 分析了二者之间策略选择的演变趋势, 求解出不同情况下演化博弈的稳定均衡策略与均衡解。当行业协会经营管理程度不同时, 地理标志农产品供给者也会相应地选择不同程度地行为策略, 会依次出现 (不规范经营, 不强化质量安全投入)、(不规范经营, 强化质量安全投入)、(规范经营, 不强化质量安全投入)、(规范经营, 强化质量安全投入) 等演化稳定均衡情况。结论表明:

(1) 行业协会经营管理存在某些缺陷, 可能会导致行业协会经营管理效率低下、成本过高、效果不理想的情况。行业协会经营管理成本偏高而且没有额外奖励, 其结果必然是缺乏规范经营的动力。当上级部门对于其的监管力度不到位时, 行业协会出于自身利益最大化的角度考虑, 存在不规范

经营的可能性, 就会放松对地理标志农产品供给者的管理, 就可能会使低质量安全的地理标志农产品流入市场, 扰乱市场秩序, 不利于市场稳定。

(2) 地理标志农产品供给者在与行业协会的博弈中, 应该考虑行业协会经营与政府监管部门的情况, 当行业协会对于生产低质量安全的地理标志农产品供给者的惩罚力度足够大或者低质量安全的地理标志农产品在市场中流通给地理标志农产品供给者带来的负向效应足够大时, 地理标志农产品供给者就会强化质量安全投入, 生产高质量安全的农产品, 满足消费者的生产、生活需要。

3.2 政策建议

(1) 行业协会首先要做好宣传工作, 对地理标志农产品产业链上利益相关者进行培训与教育, 提高质量安全能力与意识, 形成社会认同。让其了解什么是地理标志农产品, 注册地理标志农产品的作用、意义是什么, 以及为什么要提高地理标志农产品质量, 提高质量后能够给供应链上的利益相关者带来哪些收益等相关问题。通过深入的调查与广泛的宣传, 使得供应链上的利益相关者更加关注自身行为, 保护自身权利, 减少生产投机行为的发生, 剔除“搭便车者”。如果某些供给者存在侥幸心理, 生产出的产品拉低平均质量水平, 可以在行业内部建立档案, 逐渐驱逐劣质地标志农产品。行业协会借助组织成员内部的自律力量形成屏障, 更好地保证地理标志农产品质量水平不被破坏。

(2) 强化正向效应。在广泛社会公众的参与下, 正向效应被各种媒介传播并放大, 使地理标志农产品质量安全问题受到更多人的关注。随之而来对行业协会的财政拨款、会员会费、社会捐赠、附加收入等资金来源被拓宽, 多种多样的社会资本跨越多方在此形成集聚效应。在资金充足的条件下, 行业协会通过整合资源共享网络, 能够更灵活地运作, 更细致地进行管理与服务, 更迅速地解决问题, 更能够及时准确地反映利益相关者的声音。从而推动产品竞争力提升, 进一步加快品牌建设步伐, 提高保障地理标志农产品质量安全水平的效率。

(3) 加大违规处罚力度。无论监督制度再严格、再完善, 也会有漏网之鱼的存在。因此, 设置严格的问责制度是十分必要的。对于行业协会存在的不作为、乱作为现象, 先找主管部门, 再找相关负责人, 层层筛选, 逐级问责, 立誓要将一切权力关进制度的牢笼。对于地理标志农产品供给者, 应加大

逯连静,陈国荣,徐琳君,等.大都市农业区不同类型村庄的乡村振兴路径研究——以上海市金山区为例[J].江苏农业科学,2021,49(13):7-12.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.13.002

# 大都市农业区不同类型村庄的乡村振兴路径研究 ——以上海市金山区为例

逯连静,陈国荣,徐琳君,马佳

(上海市农业科学院农业科技信息研究所,上海 201403)

**摘要:**我国幅员辽阔、文化环境多样,其村庄更是具有地理环境和文化特征的异质性,因此,在实施乡村振兴战略时,很难“一刀切”,必须分类推进。大都市农业区的农业农村特征不同于一般农业区,本研究以典型的大都市农业区上海金山区为例,基于覆盖所有行政村的问卷调查,以产业发展为标准,构建乡村类型分类矩阵,划分乡村类型,并结合不同类型村庄自身发展特色,识别共性和个性需求,探索因地制宜分类推进乡村振兴的路径。结果表明,上海市金山区乡村可分为 4 种类型,分别为第一产业较强与第二、三产业较弱型(Ⅰ类),一、二、三产业均较强型(Ⅱ类),一、二、三产业均较弱型(Ⅲ类),第一产业较弱与第二、三产业较强型(Ⅳ类)。Ⅰ类村庄乡村振兴路径主要从提升农业产业能级、强化实用人才支撑、完善农业生态环境等方面实施;Ⅱ类村庄则从加速农产品产销对接、持续引进复合型人才、创新融合发展用地机制等方面实施;Ⅲ类村庄和Ⅳ类村庄分别从平安乡村建设、完善公共服务配套设施等方面实施。本研究为全国其他农业区推进乡村振兴提供了理论参考。

**关键词:**乡村振兴;分类推进;大都市农业区;路径

**中图分类号:**F320.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2021)13-0007-06

党的十八大以来,农民收入增长,城乡差距缩小,我国农村在全面改革下取得了显著成效。但是

新时代广大人民群众日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾,仍然突出反映在农业和乡村发展的滞后上,“新三农”问题也日益突出<sup>[1-2]</sup>。因此党的十九大报告提出了坚持农业农村优先发展、加快推进农业农村现代化的乡村振兴战略。《中共中央、国务院关于实施乡村振兴战略的意见》强调将乡村振兴战略作为新时期“三农”工作的重要指导。之后印发的《乡村振兴战略规划

收稿日期:2020-10-26

基金项目:上海哲学社会科学规划课题(编号:2017BGL020)。

作者简介:逯连静(1984—),女,河南焦作人,硕士,助理研究员,主要从事农业经济理论研究。E-mail:lulianjing1984@163.com。

通信作者:马佳,博士,研究员,主要从事都市农业经济理论与政策、土地经济方面的研究。E-mail:majia@saas.sh.cn。

对其不按照标准规定强化质量安全投入的惩罚力度,提高对违规地理标志农产品供给者的罚款额。

## 参考文献:

- [1]张晨.地理标志农产品的法律保护机制研究[D].天津:天津大学,2009.
- [2]赵彩霞.农产品地理标志法律保护问题研究[D].长沙:湖南师范大学,2011.
- [3]王文龙.中国地理标志农产品品牌竞争力提升路径研究[J].青海社会科学,2018(5):110-116.
- [4]王志本.实施地理标志保护促进中国东北大豆产业发展[J].中国农村经济,2006(12):25-31.
- [5]童智.新零售视角下地理标志农产品品牌提升策略探究[J].现代营销(信息版),2019(10):82.
- [6]夏龙,姜德娟,隋文香.中国地理标志农产品的空间分布与增

收效应[J].产经评论,2015,6(1):78-91.

- [7]李娜娜.基于 Logistic 二元回归的陕西地理标志农产品经济效益研究[J].浙江农业科学,2019,60(6):1064-1067.
- [8]彭贝贝,周应恒.信息不对称情况下地理标志农产品“柠檬市场”困境——基于淘宝网“碧螺春”交易数据的分析[J].世界农业,2019(5):91-95.
- [9]朱立龙,郭鹏菲.农产品质量安全监管演化博弈与仿真分析[J].统计与决策,2018,34(20):54-58.
- [10]许民利,王俏,欧阳林寒.食品供应链中质量投入的演化博弈分析[J].中国管理科学,2012,20(5):131-141.
- [11]徐耀群,于骥嘉.基于演化博弈的食用菌质量投入研究[J].北方园艺,2018(7):193-198.
- [12]Friedman M, Savage L J, Becker G S. Milton friedman on economics: selected papers[M]. Chicago: University of Chicago Press,2007.