

# 风险感知、多元化销售策略决策与蛋鸡养殖规模

朱一鸣<sup>1</sup> 李莎莎<sup>2</sup> 朱宁<sup>2</sup> 马骥<sup>1\*</sup>

(1. 中国农业大学 经济管理学院,北京 100083;  
2. 中国农业科学院 农业经济与发展研究所,北京 100081)

**摘要** 为引导蛋鸡养殖户实施多元化销售策略,提高养殖规模化水平,依循“风险感知—多元化销售策略决策—蛋鸡养殖规模”的逻辑主线,基于国家蛋鸡产业技术体系在5个鸡蛋主产省的调查数据,利用修正选择性偏误的内生转换回归模型,同时估计了蛋鸡养殖户实施多元化销售策略的选择行为和蛋鸡养殖规模方程。结果表明:实施多元化销售策略的蛋鸡养殖规模扩大效应显著,能够使蛋鸡养殖规模平均扩大约2 839只。养殖收入占家庭总收入比越大、文化程度越高、非独立经营、市场风险感知能力越强和年轻的蛋鸡养殖户更倾向于实施多元化销售策略。

**关键词** 风险感知; 多元化销售策略决策; 蛋鸡养殖规模; 内生转换回归模型; 平均处理效应

**中图分类号** F326.3 **文章编号** 1007-4333(2019)11-0241-09 **文献标志码** A

## Risk perception, diversified marketing strategy decision and the scale of laying hens

ZHU Yiming<sup>1</sup>, LI Shasha<sup>2</sup>, ZHU Ning<sup>2</sup>, MA Ji<sup>1\*</sup>

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing, 100083;  
2. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing, 100081)

**Abstract** To raise scale level of laying hens through implementing diversified marketing strategy, following a logical main line of “risk perception-diversified marketing strategy decision-scale of laying hens”, this context bases on the survey data of 5 major egg producing provinces from National System for Layer Production Technology and adopts endogenous switching regression model with modified selectivity to estimate the layer farmers’ selection behavior of implementing diversified marketing strategy and the breeding scale equation of laying hens. The results reflect that the scale-up effect of laying hens with diversified sales strategy is significant, enabling average scale of laying hens to 2 839. The higher the ratio of farming income to total household income, the higher education level and degree of non-independent operation, the stronger the market risk perception ability and the younger layer farmers are more inclined to implement diversified marketing strategies.

**Keywords** risk perception; diversified marketing strategy decision; layer cultivation scale; endogenous switching regression model; average treatment effect

随着改革开放的深入、先进养殖技术和设备的普及应用以及社会资本的涌入,我国蛋鸡养殖的标准化、规模化和智能化水平逐年提高,蛋鸡产业取得举世瞩目的成就。但相对于发达国家的蛋鸡产业发

展水平,我国蛋鸡产业的综合竞争力依然不足<sup>[1]</sup>。《中国畜牧业统计摘要 2017》数据显示,万只以下的中小规模蛋鸡总存栏量和鸡蛋总产量约占全国的63%，“小规模,大群体”的养殖特征依然比较突出。

收稿日期: 2019-01-10

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-40-K28);国家重点研发计划项目(2018YFD0501305);中央级公益性科研院所基本业务费专项(161005201901-4-7);中国农业科学院科技创新工程项目(CAAS-ASTIP-IAED-2018-04)

第一作者: 朱一鸣,博士研究生,E-mail:cauzhuyiming58@163.com

通讯作者: 马骥,教授,主要从事农业经济理论与政策研究,E-mail:maji@cau.edu.cn

另外,蛋鸡养殖总规模的快速扩张使得我国蛋鸡产业处于产能过剩状态<sup>[2]</sup>。产能过剩增加了鸡蛋市场的不确定性,加剧了鸡蛋价格的波动。在产能过剩的背景下,市场风险通过内部传导和外部冲击影响供求关系,而产能过剩对蛋鸡产业发展的直接影响是风险的集聚和市场秩序的恶化<sup>[3]</sup>。随着我国市场经济体制的逐步完善,市场在资源配置中的决定性作用日益凸显,市场风险对农户生产决策的影响愈加突出。市场风险是客观存在的一种经济现象,其形成原因集中在市场信息的不对称、农业的弱质性、农户的组织化程度低等方面<sup>[4-5]</sup>。学者们认为市场风险会造成实际收益与预期收益的偏离,作为理性人,农户会调整其生产行为<sup>[6-9]</sup>。在应对市场风险的过程中,农户逐渐形成市场风险感知,并据此调整生产规模。风险感知侧重的是个体通过直观判断和主观感受评估风险,并强调由此获得的经验对生产规模决策的影响。Covello等<sup>[10]</sup>研究发现,农户市场风险感知能力能够显著负向影响其生产规模。Cho等<sup>[11]</sup>论证了市场风险感知在农户生产规模决策中扮演着重要角色。Pidgeon等<sup>[12]</sup>和 Slovic等<sup>[13]</sup>认为,市场风险感知直接塑造风险行为,风险态度和生产行为直接建立在其对风险的感知上。

为缓解市场风险冲击,国内外学者基于农产品销售策略视角提出了政策建议。Maff<sup>[14]</sup>发现签订生产合约是一项有效的风险管理手段,生产合约可以减少市场风险和降低收入波动。王志刚等<sup>[15]</sup>研究表明,采用“农户+合作社+超市”和“农超对接”流通方式有助于降低农产品流通费用,增加农户的收益,提高农户抵御市场风险冲击的能力。陆文聪等<sup>[16]</sup>认为健全的农业信息服务体系,能够为农户的农业生产决策提供必要的信息支持。杨帆<sup>[17]</sup>提出发展订单农业能够很好地适应市场的需求,有效避免盲目生产。基于生产者的视角,实施多元化销售策略,拓宽了销售渠道,降低了信息不对称对市场交易的影响,弱化了农户对风险的反应程度,进而影响农户的生产行为决策。

现有研究养殖规模的影响因素主要集中在农户禀赋特征、生产特征、外部规制特征等方面<sup>[18-19]</sup>,但忽略了风险感知和其市场参与行为(如实施多元化销售策略)对养殖规模的影响,导致有偏估计养殖规模。那么,风险感知如何影响蛋鸡养殖规模?实施多元化销售策略能够拓宽销售渠道,缓解风险冲击,这一市场行为能否影响蛋鸡养殖规模?实施与未实

施多元化销售策略组的养殖规模是否存在差异?现有研究缺乏对以上问题的讨论,同时忽略了由“样本自选择”问题和不可观测变量造成的基准差异导致的内生性问题。为此,本研究提出以下改进:第一,将风险感知分为市场风险感知和养殖风险感知,把是否实施多元化销售策略作为分类变量,将影响养殖规模的传统变量作为协变量,讨论风险感知对养殖规模的影响;第二,使用修正选择性偏误的内生转换回归模型,构建农户实施多元化销售策略的选择方程和养殖规模方程,评估实施多元化销售策略对养殖规模的平均扩大效应。

## 1 研究方法

普通最小二乘法产生的随机扰动项可能由于样本自选择存在产生的偏差性而出现非零期望,甚至与事实不符<sup>[20]</sup>。由于可能存在样本自选择问题产生的内生性,如果单独估计养殖规模方程和实施多元化销售策略的选择方程,那么两方程的误差项可能存在相关性。为此,本研究采用修正选择性偏误的内生转换回归模型同时估计实施多元化销售策略的选择方程和养殖规模方程。修正选择性偏误的内生转换回归模型是一个标准的受限因变量模型,可以将一些不可观测的偏误纳入选择模型中<sup>[21]</sup>。参照马德拉的模型设计,结合研究内容,修正选择性偏误的内生转换回归模型包括两个阶段,第一阶段利用 Probit 模型分析实施多元化销售策略的选择行为;第二阶段估计蛋鸡养殖规模方程。

蛋鸡养殖户是否实施多元化销售策略,是一个成本与收益对比决策的过程。重写 Willis等<sup>[22]</sup>的经典选择理论,记蛋鸡养殖户实施多元化销售策略的选择为  $S$ ,  $Z$  为  $S$  的可观测影响因素,影响养殖户实施多元化销售策略选择行为的潜变量为  $S^*$  (Criterion function),然而  $S^*$  是不可被观测到的。

$$S^* = \alpha Z + \epsilon_c, S = \begin{cases} 1 & S^* \geq 0 \\ 0 & S^* < 0 \end{cases} \quad (1)$$

定义实施和未实施多元化销售策略组的蛋鸡养殖规模方程分别为:

$$\begin{aligned} Y_{\text{tie}} &= \beta_{\text{tie}} X_1 + \mu_{\text{tie}}; S = 1 \\ Y_{\text{non}} &= \beta_{\text{non}} X_0 + \mu_{\text{non}}; S = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

式中:下标 tie 表示实施多元化销售策略,non 表示未实施多元化销售策略; $Y_{\text{tie}}$  和  $Y_{\text{non}}$  分别代表实施多元化销售策略(处理组)和未实施多元化销售策略(控制组)的养殖规模; $X$  表示影响养殖规模的解释

变量,包括主体禀赋特征、养殖特征、外部规制特征、风险感知变量和省份虚拟变量; $\mu_{\text{tie}}$ 和 $\mu_{\text{non}}$ 均为误差项。

假定 $\mu_{\text{tie}}$ 、 $\mu_{\text{non}}$ 和 $V$ 服从三变量正态分布,则三者的协方差矩阵为:

$$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_V^2 & \sigma_{\mu_{\text{tie}}V} & \sigma_{\mu_{\text{non}}V} \\ \sigma_{V\mu_{\text{tie}}} & \sigma_{\mu_{\text{tie}}}^2 & \cdot \\ \sigma_{V\mu_{\text{non}}} & \cdot & \sigma_{\mu_{\text{non}}}^2 \end{bmatrix}$$

可以看出, $\mu_{\text{tie}}$ 、 $\mu_{\text{non}}$ 和 $V$ 之间并不相互独立<sup>①</sup>。其中, $\sigma_V^2$ 、 $\sigma_{\mu_{\text{tie}}}^2$ 和 $\sigma_{\mu_{\text{non}}}^2$ 分别是误差项 $V$ 、 $\mu_{\text{tie}}$ 和 $\mu_{\text{non}}$ 的方差, $\sigma_{\mu_{\text{tie}}V}$ 和 $\sigma_{\mu_{\text{non}}V}$ 分别代表 $\mu_{\text{tie}}$ 与 $V$ 和 $\mu_{\text{non}}$ 与 $V$ 的协方差。

重新定义蛋鸡养殖户决策潜变量 $S^*$ :

$$S^* = \gamma Z + \delta(Y_{\text{tie}} - Y_{\text{non}}) + V \quad (3)$$

利用完全信息极大似然估计法,测算待估参数,定义对数似然估计函数:

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_i (S\omega_i [\ln\{F(\eta_{\mu_{\text{tie}}})\} + \\ & \ln\{f(\mu_{\text{tie}}/\sigma_{\mu_{\text{tie}}})/\sigma_{\mu_{\text{tie}}}\}] + \\ & (1-S)\omega_i [\ln\{F(\eta_{\mu_{\text{non}}})\} + \ln\{f(\mu_{\text{non}}/\sigma_{\mu_{\text{non}}})/\sigma_{\mu_{\text{non}}}\}]) \end{aligned} \quad (4)$$

式中: $F(\cdot)$ 是累积标准正态分布函数, $f(\cdot)$ 是标准正态密度函数, $\eta$ 为:

$$\eta_j = (\gamma Z + \rho_j \mu_j / \sigma_j) / \sqrt{1 - \rho_j^2} \quad j = \mu_{\text{tie}}, \mu_{\text{non}} \quad (5)$$

式中: $\rho_{\text{tie}} = \sigma_{\mu_{\text{tie}}V} / (\sigma_V \sigma_{\mu_{\text{tie}}})$ , $\rho_{\text{non}} = \sigma_{\mu_{\text{non}}V} / (\sigma_V \sigma_{\mu_{\text{non}}})$

## 2 数据来源与变量选取

### 2.1 数据来源

数据来源于 2016 年 12 月国家蛋鸡产业技术体系在河南、河北、山东、湖北、辽宁等 5 个鸡蛋主产省的蛋鸡养殖场生产经营问题专项调查。采用随机抽样方法对蛋鸡养殖户进行一对一的问卷调查,共获得 448 份问卷,去除异常及重复样本后,有效样本为 424 个,调查问卷有效率达到 96.80%。有效样本中包括养殖企业样本 12 个,产蛋鸡养殖户 412 个。根据本研究的需要,以 412 个产蛋鸡养殖户为研究对象。其中实施多元化销售策略(处理组)和未实施多元化销售策略(控制组)的样本量分别为 156 和 256 个。

### 2.2 变量选取

修正选择性偏误的内生转换回归模型选取的被解释变量为蛋鸡养殖规模和是否实施多元化销售策略,主要解释变量为畜禽养殖过程中的风险感知(市场风险感知、养殖风险感知)。另外,在论证风险感知对养殖规模的影响时,参考前人研究<sup>[17-18]</sup>,引入协变量:农户特征(决策者年龄、决策者文化程度)、养殖特征(经营主体形式、养殖年限、养殖场占地面积)、家庭特征(蛋鸡养殖劳动力占家庭劳动比、蛋鸡养殖收入占家庭总收入比)、规制特征(养殖技术约束、养殖资金约束、养殖土地约束)和省份虚拟变量(见表 1)。为更好地识别模型,式(3)中的 $Z$ 变量必须包含至少一个工具变量不在 $X$ 中出现。本研究选择的工具变量是上一年是否实施多元化销售策略和定价时讨价还价能力。

为进一步提高模型的精度,引入省份虚拟变量以弱化地方政府对蛋鸡养殖业的扶持力度、居民对鸡蛋需求的饱和程度等不可观测因素对蛋鸡养殖规模的影响。为避免“虚拟变量陷阱”<sup>②</sup>,考虑本研究使用 5 个鸡蛋主产省的蛋鸡养殖户调查数据,为此引入 4 个省份虚拟变量。

### 2.3 模型变量描述性统计

从表 2 的统计数据来看,处理组的平均养殖规模比控制组的平均养殖规模高出 8.77%。平均来看,实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户的文化程度、上一年实施多元化销售策略的样本比例和蛋鸡养殖收入占家庭总收入比较高,讨价还价能力、市场风险感知能力和养殖用地约束较强,养殖用地面积较大。但养殖年限较短,决策者年龄和蛋鸡养殖劳动力占家庭劳动力比较小,养殖风险能力较弱。与控制组相比,在经营主体形式,养殖技术约束和养殖资金约束方面的差异并不大。

## 3 实证结果

### 3.1 内生性识别

OLS 成立的最重要条件是解释变量与扰动项不相关(即前定变量的假设),否则 OLS 估计量将不一致,无论样本容量多大,OLS 估计量也不会收敛到真实的总体参数,这一问题的主要解决方法是选择工具变量。运用修正选择性偏误的内生转换回归模型之前,先使用过度识别检验判断工具变量是否

①  $\mu_{\text{tie}}$ 和 $\mu_{\text{non}}$ 的协方差没有定义,因为对同一个个体而言 $Y_{\text{tie}}$ 和 $Y_{\text{non}}$ 不能被同时观测到。

② 由于引入虚拟变量带来的完全共线性现象就是虚拟变量陷阱。

表1 变量名称、单位和变量含义

Table 1 Variable name, unit and variable meaning

	变量 Variable	变量含义 Variable meaning
因变量 Dependent variable	养殖规模 cultivation Scale 实施多元化销售策略 Implementing diversified marketing Strategy	养殖规模除以 1 000, 然后取自然对数 是否实施多元化销售策略 <sup>①</sup> , 是=1, 否=0
农户特征 Farmer characteristics	决策者年龄, 岁 Age 决策者文化程度 Education	经营养殖场的决策者年龄 文盲=0, 小学及小学以下=1, 中学=2, 高中=3, 大学及大学以上=4
养殖特征 Culture characteristics	经营主体形式 Form of management 养殖年限, 年 Culture year 养殖用地面积, hm <sup>2</sup> Area 工具变量 1 <sup>③</sup> Instrumental variable1 讨价还价能力 Bargain	家庭独立经营=1; 非独立经营 <sup>②</sup> =0 从事蛋鸡养殖的时间 养殖场实际占地面积 实施=1, 未实施=0 能否对鸡蛋价格讨价还价: 能=1; 否=0
家庭特征 Family characteristics	蛋鸡养殖劳动力占家庭劳动力比, % Proportion of farming labor force 蛋鸡养殖收入占家庭总收入比, % Proportion of farming income	蛋鸡养殖劳动力个数除以家庭劳动力数 蛋鸡养殖收入除以家庭总收入
规制特征 Regulatory characteristics	养殖技术约束 Technical constraints 养殖资金约束 Capital constraints 养殖土地约束 Land constraints	存在约束=1, 不存在约束=0 存在约束=1, 不存在约束=0 存在约束=1, 不存在约束=0
风险感知变量 Risk perception variable	市场风险感知 Market risk perception 养殖风险感知 Culture risk perception	感知风险=1, 不能感知风险=0 感知风险=1, 不能感知风险=0
省份虚拟变量 Dummy variable	虚拟变量 1 Dummy variable1 虚拟变量 2 Dummy variable2 虚拟变量 3 Dummy variable3 虚拟变量 4 Dummy variable4	河北=1, 其他省=0 山东=1, 其他省=0 湖北=1, 其他省=0 辽宁=1, 其他省=0

有效。结果显示, 接受“所有工具变量均外生”的原假设( $P$  值为 0.42), 满足工具变量与随机扰动项不相关的要求; 稳健 F 统计量为 19.78(超过阈值 10), 拒绝“工具变量与内生变量不相关”的原假设( $P$  值为 0); 沃尔德检验结果表明在 1% 的置信水平拒绝

存在“弱工具变量”的原假设。同时, 通过对蛋鸡养殖规模、工具变量、实施多元化销售策略和其他控制变量进行回归, 同样拒绝了存在“弱工具变量”的原假设( $P$  值为 0.35)。因此, 以上检验结果说明本研究选取的工具变量有效。检验选择方程和蛋鸡养殖

① 多元化销售策略包括订单或合约生产、农超对接、卖难时中间商提供信息(有效的市场信息和鸡蛋销售建议)、网络销售等, 蛋鸡养殖户选择其中两个或以上即视为实施多元化销售策略

② 非独立经营意味着蛋鸡养殖户加入蛋鸡合作组织, 比如蛋鸡养殖合作社、蛋鸡协会等

③ 工具变量 1 代表上 1 年是否实施多元化销售策略

表 2 模型中涉及变量的统计特征

Table 2 Statistical characteristics of variables involved in the model

变量名称 Variable name	实施多元化销售策略 Implementing diversified marketing strategy (处理组 Treat)		未实施多元化销售策略 Non-implementing diversified marketing strategy (控制组 Control)		总样本 Total sample	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
	Mean	sd	Mean	sd	Mean	sd
养殖规模 Scale of cultivation	1.907	0.883	1.753	0.876	1.809	0.880
实施多元化销售策略 Implementing diversified marketing strategy	1	0	0	0	0.363	0.482
决策者年龄 Age	46.366	7.170	46.062	7.797	46.173	7.568
决策者文化程度 Education	2.908	0.764	2.883	0.710	2.856	0.730
经营主体形式 Form of management	0.952	0.214	0.973	0.163	0.965	0.184
养殖年限 Culture year	10.808	6.613	11.891	6.256	11.498	6.401
养殖用地面积 Area	0.244	0.411	0.204	0.281	0.219	0.334
工具变量 1 Instrumental variable1	0.349	0.478	0.004	0.063	0.129	0.336
讨价还价能力 Bargain	0.253	0.437	0.176	0.381	0.204	0.404
蛋鸡养殖劳动力占家庭劳动力比 Proportion of farming labor force	0.822	0.245	0.839	0.225	0.833	0.233
蛋鸡养殖收入占家庭总收入比 Proportion of farming income	0.785	0.237	0.762	0.250	0.771	0.245
养殖技术约束 Technical constraints	0.082	0.276	0.082	0.275	0.082	0.275
养殖资金约束 Capital constraints	0.808	0.395	0.801	0.400	0.804	0.398
养殖土地约束 Land constraints	0.089	0.286	0.043	0.203	0.060	0.237
市场风险感知 Market risk perception	0.644	0.481	0.590	0.493	0.610	0.489
养殖风险感知 Culture risk perception	0.829	0.378	0.875	0.331	0.858	0.349
虚拟变量 1 Dummy variable1	0.178	0.384	0.238	0.427	0.216	0.412
虚拟变量 2 Dummy variable2	0.185	0.390	0.195	0.397	0.192	0.394
虚拟变量 3 Dummy variable3	0.322	0.469	0.137	0.344	0.204	0.404
虚拟变量 4 Dummy variable4	0.164	0.372	0.266	0.443	0.229	0.421

规模方程的两误差项相关性的似然比检验值为 8.44, 拒绝了两个模型残差相互独立的原假设, 表明对式(2)和(3)需要进行联立估计, 否则得到的平均处理效应(ATT)将会有偏。

### 3.2 实证结果分析

同时估计处理组(实施多元化销售策略)和控制

组(未实施多元化销售策略)的养殖规模方程以及实施多元化销售策略的选择方程, 可以考察实施多元化销售策略对蛋鸡养殖规模的影响差异, 两方程的联立估计有效避免了分开估计导致的内生性问题。使用 Stata15 对两个方程进行估计, 内生转换回归模型的最大似然估计如表 3 所示。

表3 内生转换回归模型的最大似然估计

Table 3 Maximum likelihood estimation of endogenous switching regression model

变量名称 Variable name	实施多元化销售 策略选择方程 Implementing diversified marketing strategy selection equation		养殖规模方程 (处理组) Cultivation scale equation (Treat)		养殖规模方程 (控制组) Cultivation scale equation (Control)	
	回归系数	标准误	回归系数	标准误	回归系数	标准误
养殖年限 Culture year	-0.003	-0.012	0.028***	-0.010	0.004	-0.008
养殖用地面积 Area	0.008*	-0.019	0.060***	-0.009	0.103***	-0.013
蛋鸡养殖收入占家庭总收入比 Proportion of farming income	0.006*	-0.309	0.720***	-0.245	0.576***	-0.214
决策者年龄 Age	-0.034*	-0.119	-0.262**	-0.086	-0.063***	-0.079
决策者文化程度 Education	0.038**	-0.116	0.030***	-0.078	0.038**	-0.075
养殖技术约束 Technical constraints	-0.206	-0.270	0.404	-0.204	-0.029*	-0.176
养殖资金约束 Capital constraints	-0.105	-0.192	-0.142*	-0.150	-0.129	-0.122
养殖土地约束 Land constraints	0.065	-0.368	-0.244*	-0.214	-0.182*	-0.236
市场风险感知 Market risk perception	0.213***	-0.167	-0.057***	-0.127	-0.146*	-0.109
养殖风险感知 Culture risk perception	-0.387*	-0.216	-0.100	-0.146	-0.080*	-0.152
虚拟变量1 Dummy variable 1	0.176	-0.293	-0.309	-0.222	-0.303*	-0.171
虚拟变量2 Dummy variable 2	0.059	-0.305	0.013	-0.214	0.312*	-0.177
虚拟变量3 Dummy variable 3	1.022***	-0.280	-0.228	-0.197	-0.154	-0.186
虚拟变量4 Dummy variable 4	0.288	-0.286	-0.422**	-0.199	-0.135	-0.160
蛋鸡养殖劳动力占家庭劳动力比 Proportion of farming labor force	-0.065*	-0.337	0.393	-0.250	-0.133	-0.223
经营主体形式 Form of management	-0.022*	-0.397	0.052	-0.273	0.028	-0.296
工具变量1 Instrumental variable 1	0.401**	-0.172				
讨价还价能力 Bargain	2.725***	-0.381				

LR test of indep. eqns. (rho=0)  $\chi^2(1) = 8.44$  Prob> $\chi^2 = 0.004$

注:\*\*\*  $P < 0.01$  在1%水平上显著, \*\*  $P < 0.05$  在5%水平上显著, \*  $P < 0.1$  在10%水平上显著。

Notes: Standard errors in parentheses \*\*\*  $P < 0.01$ , \*\*  $P < 0.05$ , \*  $P < 0.1$ .

表4 实施多元化销售策略对蛋鸡养殖规模影响的平均处理效应

Table 4 Expansion effect of aquaculture scale by implementing diversified marketing strategy

估计方法 Estimation method	实施 Implementation	未实施 Non-implementation	平均处理效应 ATT	T值 T value
内生转换回归模型 Exogenous switching regression	1.958	0.905	1.044	13.626***

### 3.2.1 实施多元化销售策略的选择方程

弱化样本自选择产生的选择性偏误后,影响养殖规模的变量同时会影响蛋鸡养殖户是否实施多元化销售策略。

蛋鸡养殖收入占比越大的养殖户更倾向于实施多元化销售策略。作为家庭主要经济来源的蛋鸡养殖收入占比越大,承担市场风险的能力越差,而实施多元化销售策略能够提升抵御市场风险的能力和弱化剧烈市场冲击对收益产生的偏离效应。

文化程度高和年轻的蛋鸡养殖户更倾向于实施多元化销售策略。文化程度越高更能认识到实施多元化销售策略的潜在收益,而年轻的蛋鸡养殖户通过实施多元化销售策略,拓宽了了解鸡蛋市场行情的渠道,改善了因信息不对称带来的市场交易低效率,因此实施多元化销售策略的概率越大。

非独立经营的蛋鸡养殖户更倾向实施多元化销售策略。非独立经营是蛋鸡养殖户为适应市场发展变化而选择的一种经营模式,加入合作组织的蛋鸡养殖户可实现信息共享,更容易看到实施多元化销售策略能够缓解市场风险的冲击。基于理性人的假设,非独立经营的蛋鸡养殖户通过实施多元化销售策略,以期获取接近临界的养殖收益。

市场风险感知能力越强,养殖户实施多元化销售策略的意愿越强烈。鸡蛋市场风险越大,养殖户面临的冲击越明显,市场风险感知能力强的养殖户通过实施多元化销售策略,有效降低因市场冲击而带来的经济损失,这一发现与理论预期一致。

### 3.2.2 处理组和控制组的蛋鸡养殖规模差异

实施与未实施多元化销售策略的养殖规模方程存在显著差异(如表 3),本研究重点介绍方程估计参数的大小、符号或显著性水平存在明显不一致的变量对养殖规模的影响,具体如下:

养殖年限不会影响未实施多元化销售策略组的养殖规模,却能显著提高实施多元化销售策略组的养殖规模。蛋鸡养殖周期长,鸡蛋市场行情波动较大,鸡蛋卖难现象时有发生,扩大养殖规模意味着更多的资本投入和鸡蛋产出,养殖年限越长,越能够感受鸡蛋滞销对养殖场造成的经济损失,而实施多元化销售策略能够保证鸡蛋销售渠道的多元化,提升蛋鸡养殖户的风险承担能力,有效缓解鸡蛋滞销对养殖收益的冲击。为此,对实施多元化销售策略的

蛋鸡养殖户而言,养殖年限越长,越可能掌握鸡蛋市场规律,在预知鸡蛋行情利好的情况下,敢于扩大养殖规模。而对未实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户而言,养殖年限越长,越不愿意承担鸡蛋滞销带来的养殖收益风险,即便掌握鸡蛋市场规律,也不敢扩大养殖规模。

扩大养殖用地面积有助于提高实施和未实施多元化销售策略组的蛋鸡养殖规模。基于利益最大化的考量,当养殖用地面积增加时,蛋鸡养殖户会追求单位养殖用地面积最大化,但实施多元化销售策略组的养殖规模更接近上限。

蛋鸡养殖收入占家庭总收入比越大越有助于促进实施和未实施多元化销售策略组的蛋鸡养殖规模的扩大,但影响程度略有不同。根据舒尔茨的农户行为理论<sup>[23]</sup>,为追求收益的最大化,农户在没有其他收入来源替代时,将会对生产资源进行重新配置,以扩大当前从事的农业生产规模。养殖收入占家庭总收入的比重越大,蛋鸡养殖户越倾向扩大养殖规模以获取更多的养殖报酬。根据表 3 的估计结果,蛋鸡养殖收入占家庭总收入比提高 1%,实施和未实施多元化销售策略组的养殖规模分别提高 2 018 只和 1 779 只<sup>①</sup>。

市场风险感知能力越强的蛋鸡养殖户越不会盲目扩大其蛋鸡养殖规模,这一结论与 Covello 等<sup>[10]</sup>的观点一致,但未实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户的反应程度更大。鸡蛋价格的频繁波动或持续走低,使得蛋鸡养殖户面临较大的市场风险。在蛋鸡养殖户承受市场风险能力既定的假设下,市场风险感知能力强的蛋鸡养殖户对扩大养殖规模持谨慎态度。实施和未实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户反应程度不同的原因是,未实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户销售鸡蛋的渠道单一,同时缺乏鸡蛋产品的加工生产,为了保障养殖收益,对扩大养殖规模持保守态度。养殖风险感知能力较为显著地负向影响未实施多元化销售策略组的养殖规模。实施多元化销售策略的养殖户更加关注一些不可控疾病(如禽流感等)的科学预防和养殖环境的科学化、规范化管理,发生大规模禽病的概率较低。这也从侧面印证了未实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户更容易受到养殖技术的限制。

① 根据养殖规模定义和表 3 的估计参数测算  $e^{(0.702)} \times 1\,000 = 2\,018$ ;  $e^{(0.576)} \times 1\,000 = 1\,779$

另外,决策者年龄负向影响实施和未实施多元化销售策略组的养殖规模,表明劳动力老龄化对养殖规模化发展具有阻碍作用。决策者文化程度正向影响实施和未实施多元化销售策略组的养殖规模,但对实施多元化销售策略组的养殖规模作用略大。

### 3.2.3 实施多元化销售策略的养殖规模扩大效应

表4给出实施多元化销售策略对蛋鸡养殖规模影响的平均处理效应估计结果。对实施多元化销售策略的蛋鸡养殖户而言,蛋鸡养殖规模期望值要比反事实情形下(不实施多元化销售策略)的平均水平显著高出2 839只<sup>①</sup>。

## 4 主要结论及启示

本研究基于国家蛋鸡产业技术体系在5个鸡蛋主产省的调查数据,采用内生转换回归模型,在矫正样本选择偏差后,通过选择工具变量对模型可能存在的内生性进行了处理,考察了风险感知、实施多元化销售策略对蛋鸡养殖规模的影响,估计了蛋鸡养殖户实施多元化销售策略的选择行为及其对养殖规模的扩大效应。实证研究结果表明:

养殖收入占比越大、文化程度越高、非独立经营、年轻的养殖户更倾向选择实施多元化销售策略。另外,市场风险感知能力越强,尤其是鸡蛋价格波动剧烈的时候,养殖户更愿意实施多元化销售策略,以减少市场冲击的影响。

实施多元化销售策略对蛋鸡养殖规模的扩大效应明显,使得养殖规模平均提高2 839只。实施与未实施多元化销售策略组的养殖规模方程存在差异。养殖年限不会影响未实施多元化销售策略组的养殖规模,却能显著提升实施多元化销售策略组的养殖规模。养殖用地面积的扩大有助于实施和未实施多元化销售策略组的养殖规模。蛋鸡养殖收入占比越大越有助于扩大实施和未实施多元化销售策略组的养殖规模,但影响程度略有不同。市场风险感知能力越强的蛋鸡养殖户对扩大养殖规模持谨慎态度。养殖风险感知能力较为显著地负向影响未实施多元化销售策略组的养殖规模。

根据以上结论,引导蛋鸡养殖户实施多元化销售策略,对提升我国蛋鸡养殖的规模化水平具有重要的现实意义。为此,政府机构应通过多种形式的技能培训,致力于提高蛋鸡养殖户的文化程度和市

场风险感知能力,同时鼓励蛋鸡养殖户加入蛋鸡合作组织。另外,政府机构和蛋鸡合作组织运用现代科技手段,充分分析市场规律,完善鸡蛋交易平台服务功能,以缓解市场风险和养殖风险带来的不确定性对蛋鸡养殖户的冲击,保障其养殖收益。

## 参考文献 References

- [1] 朱一鸣,马骥,李莎莎,朱宁. 蛋鸡养殖户专业化育成鸡选择行为分析[J]. 农业技术经济,2019(5):99-109
- [2] 孙从俊,秦富,杨宁. 2017年蛋鸡产业发展情况、未来发展趋势及建议[J]. 中国畜牧杂志,2018(3):126-131  
Sun C J, Qin F, Yang N. The development of the laying hen industry in 2017, future development trends and recommendations [J]. *Chinese Journal of Animal Science*, 2018(3):126-131 (in Chinese)
- [3] 赵昌文,许召元,袁东,廖博. 当前我国产能过剩的特征、风险及对策研究:基于实地调研及微观数据的分析[J]. 管理世界, 2015(4):1-10  
Zhao C W, Xu Z Y, Yuan D, Liao B. Research on the characteristics, risks and countermeasures of overcapacity in China: Based on field research and analysis of micro data [J]. *Management World*, 2015(4):1-10 (in Chinese)
- [4] 潘洪刚,王礼力. 基于“蛛网理论”的农产品市场风险成因与对策研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(3):1234-1235  
Pan H G, Wang L L. Research on the causes and countermeasures of agricultural products market risk based on “cobweb theory” [J]. *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, 2008, 36(3):1234-1235 (in Chinese)
- [5] 王川. 我国农产品市场风险的成因、影响及对策研究[J]. 经济纵横,2009(10):72-75  
Wang C. Research on the causes, effects and countermeasures of agricultural products market risk in China [J]. *Economic Review*, 2009(10):72-75 (in Chinese)
- [6] 臧萌,单昆,李圣军. 市场经济条件下农产品卖难问题的经济学分析[J]. 青岛农业大学学报:社会科学版,2009,21(4):21-25  
Zang M, Shan K, Li S J. Economic analysis of the difficulties in selling agricultural products under the condition of market economy [J]. *Journal of Qingdao Agricultural University: Social Science*, 2009, 21(4):21-25 (in Chinese)
- [7] 徐欣,胡俞越,韩杨,王沈南. 农户对市场风险与农产品期货的认知及其影响因素分析:基于5省(市)328份农户问卷调查[J]. 中国农村经济,2010(7):47-55  
Xu X, Hu Y Y, Han Y, Wang S N. Farmers' cognition of market risk and agricultural products futures and its influencing factors: Based on questionnaire survey of 328 farmers in 5 provinces (cities) [J]. *Chinese Rural Economy*,

① 根据养殖规模定义,实施多元化销售策略能够使总样本养殖规模平均提高2 839只( $e^{-1.0436} \times 1000$ )



- 2010(7):47-55 (in Chinese)
- [8] 赵玉,严武. 市场风险、价格预期与农户种植行为响应:基于粮食主产区的实证[J]. 农业现代化研究,2016,37(1):50-56  
Zhao Y, Yan W. Farmers' planting responses to market risks and price expectations: An empirical analysis of major grain producing areas[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2016, 37(1):50-56 (in Chinese)
- [9] 周荣柱,秦富. 农户市场风险规避能力及其影响因素分析:基于 8 省 1047 份蛋鸡养殖户问卷调查[J]. 中国农业大学学报, 2018, 23(2):182-191  
Zhou R Z, Qin F. Analysis of farmers' market risk avoidance ability and influencing factors: Based on 1 047 questionnaires of laying hens raising farmers in 8 provinces [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2018, 23 (2): 182-191 (in Chinese)
- [10] Covello V T, Peters R G, Wojtecki J G. Risk communication, the West Nile virus epidemic, and bioterrorism: Responding to the communication challenges posed by the intentional or unintentional release of a pathogen in an urban setting [J]. *Journal of Urban Health*, 2001, 78(2): 382-391
- [11] Cho J, Lee J. An integrated model of risk and risk-reducing strategies [J]. *Journal of Business Research*, 2006, 59(1): 112-120
- [12] Pidgeon N, Kasperson R E, Slovic P. 风险的社会视野(上): 公众、风险沟通及风险的社会放大 [M]. 谭宏凯译. 北京: 中国劳动保障出版社, 2010  
Pidgeon N, Kasperson R E, Slovic P. *Social Perspectives on Risk (I): Social Enlargement of the Public, Risk Communication and Risk* [M]. Tan H K translated. Beijing: China Labor Security Press, 2010 (in Chinese)
- [13] Slovic P. Perception of risk [J]. *Science*, 1987, 236(4799): 280-285
- [14] Maff. Risk management in agriculture: A discussion document prepared by the economics and statistics group of the ministry of agriculture [J]. *Fisheries and Food*, 2001(1): 18-27
- [15] 王志刚,李腾飞,黄圣男,许前军. 基于 Shapley 值法的农超对接收益分配分析:以北京市绿富隆蔬菜产销合作社为例 [J]. 中国农村经济, 2013(5): 88-96  
Wang Z G, Li T F, Huang S N, Xu Q J. Analysis of agricultural super-acceptance and distribution based on Shapley value method: Taking Beijing Lvfulong vegetable production and marketing cooperative as an example [J]. *Chinese Rural Economy*, 2013(5): 88-96 (in Chinese)
- [16] 陆文聪,西爱琴. 农户农业生产的风险反应:以浙江为例的 MOTAD 模型分析 [J]. 中国农村经济, 2005(12): 68-75  
Lu W C, Xi A Q. Risk response of farmers' agricultural production: Analysis of MOTAD model with Zhejiang as an example [J]. *Chinese Rural Economy*, 2005 (12): 68-75 (in Chinese)
- [17] 杨帆. 农产品市场风险应对策略研究 [J]. 中小企业管理与科技, 2014(3): 206-207  
Yang F. Research on risk response strategies of agricultural products market [J]. *Management & Technology of SME*, 2014(3): 206-207 (in Chinese)
- [18] 侯国庆,马骥. 农户规模化养殖影响因素的差异分析:基于时间变化与规模结构视角 [J]. 哈尔滨工业大学学报:社会科学版, 2016, 18(5): 125-132  
Hou G Q, Ma J. Variation analysis of the influencing factors on farmers' large scale breeding: Based on the perspective of time variation and scale structure [J]. *Journal of Harbin Institute of Technology: Social Sciences Edition*, 2016, 18(5): 125-132 (in Chinese)
- [19] 王晶,肖海峰. 我国绒毛用羊养殖规模影响因素分析:基于西部 5 省调研数据的实证研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(1): 69-75  
Wang J, Xiao H F. Factors affecting the scale of wool sheep breeding for farmers in China: An empirical study based on the survey of five provinces in western regions [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31 (1): 69-75 (in Chinese)
- [20] Lokshin M, Sajaia Z. Maximum likelihood estimation of endogenous switching regression models [J]. *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata*, 2004, 4(3): 282-289
- [21] Maddala G S. Disequilibrium, self-selection, and switching models [J]. *Working Papers*, 1980, 3(86): 1633-1688
- [22] Willis R, Rosen S. Education and self-selection [J]. *Journal of Political Economy*, 1979, 87(5): 7-36
- [23] Schultz T W. Transforming traditional agriculture [J]. *Science*, 1964, 144(3619): 688