

价格波动情境下不同规模养猪场户的 相机选择行为差异

——对缓解生猪价格大幅波动的思考

沈鑫琪, 乔 娟

(中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083)



摘要 养猪场户应对价格波动的相机选择行为及其一致性程度是影响我国生猪供给及价格波动的关键。利用河北、辽宁和北京等北方三省市养猪场户的调研数据,采用列联表和 Multivariate probit 模型对价格波动情境下不同规模养猪场户的相机选择行为差异进行实证研究。结果发现:(1)养猪场户应对价格波动的相机选择行为以变动饲养规模和出栏时间为主,变动生产投入为辅;价格上涨时倾向扩大饲养规模、延迟出栏和增加生产投入,价格下跌时倾向缩小饲养规模、提前出栏和减少生产投入。(2)不同规模养猪场户的相机选择行为存在差异,规模较大的养猪场户在价格波动时变动饲养规模、出栏时间和生产投入的行为倾向比规模较小的养猪场户低,尤其是变动生产投入和饲养规模的行为倾向显著偏低。(3)养猪场户的相机选择行为在价格涨跌时不对称,价格下跌时不同规模养猪场户选择变动饲养规模的行为倾向及行为的一致性程度高于价格上涨时,而选择变动出栏时间和生产投入的行为倾向及行为的一致性程度低于价格上涨时。据此得到推进养殖规模化有助于平抑生猪价格大幅波动尤其是周期性波动幅度,但对周期性波幅的平抑效应在价格涨跌时不对称等启示。

关键词 价格波动; 养殖规模; 养猪场户; 相机选择行为; 行为差异

中图分类号:F 326.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2019)05-0054-09

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2019.05.007

自 1985 年放开生猪购销市场以来,我国生猪价格在市场机制作用下呈明显的周期性波动特征,尤其 2003 年之后周期性波动幅度愈发剧烈,并伴随频繁的短期波动,表现出显著的集聚性和非对称性特征^[1],生猪价格对“利空”消息的反应更敏感^[1-2],且价格下跌持续期长,止跌能力差^[3],是全产业链价格波动的振源^[4]。我国是世界生猪生产和消费大国,生猪价格频繁剧烈波动不但会挫伤养猪场户生产积极性,阻碍生猪产业良性发展,还会影响国内物价稳定,降低消费者福利水平。如何缓解我国生猪价格大幅波动一直是社会各界普遍关注的重要议题。

我国生猪市场接近完全竞争^[5],生猪价格由供求关系决定。受消费习惯影响,我国居民对猪肉需求具有刚性,即生猪需求量相对稳定,而生猪供给即生猪生产受不确定因素的影响更大,变动更频繁^[6],是导致我国生猪价格大幅波动的主要原因。按照供求理论,生猪价格是决定养猪场户生产决策行为的最主要因素^[7],在其他条件不变的情况下,生猪价格上涨养猪场户会增加生产及供应量,生猪价格下跌养猪场户会减少生产及供应量,使得生猪供给价格弹性大于需求价格弹性,生猪价格波动会愈发加剧,呈发散型蛛网特征。因此,需求相对稳定前提下,降低生猪供给价格弹性,即降低养猪场户

收稿日期:2018-12-08

基金项目:国家社会科学基金项目“基于循环经济视角的畜禽养殖废弃物治理模式与支持政策研究”(18BGL169);现代农业产业技术体系北京市生猪产业创新团队(BAIC02)产业经济岗位项目。

作者简介:沈鑫琪(1991-),女,博士研究生;研究方向:农业经济理论与政策。

通讯作者:乔 娟(1960-),女,教授,博士;研究方向:农业经济理论与政策。

在价格波动时相机调整生产的行为倾向是稳定我国生猪价格大幅波动的关键,研究养猪场户在价格波动时相机调整生产的行为决策(后文统称为相机选择行为决策)对缓解我国生猪价格大幅波动的相关政策制定具有重要参考价值。

相关研究表明,养猪场户应对价格波动的生产行为决策受内外部因素共同约束,但显著影响行为决策的因素在价格涨跌时是不对称的^[8];不同养猪场户在价格波动中可能作出不同的行为选择,进而对生猪产业产生截然不同的影响^[9];小规模养猪场户更易在价格波动时相机调整生产,分散、小规模的生猪生产方式是我国生猪价格大幅波动的根源,养殖规模化有助于稳定生猪生产和价格波动^[10-15]。已有研究成果为本文提供了很好的基础,但仍存在以下不足:第一,相关实证研究多从宏观视角分析养殖规模与生猪生产或价格波动间的关系,从养猪场户行为结果角度验证了不同规模养猪场户的相机选择行为差异,而从微观视角直接针对养猪场户在价格波动时的相机选择行为的实证研究还比较缺乏;第二,部分学者的研究虽已涉及养猪场户在价格波动时的相机选择行为,但仍局限在简单统计或二元 logit 分析,缺乏对不同规模养猪场户相机选择行为差异的实证检验,同时也缺乏对变动饲养规模和出栏时间外的其他相机选择行为的全面考察。实践中养猪场户会同时选择多种相机行为来应对价格波动,只分析某一种相机行为会忽略同时采用多种相机行为的相关信息,降低实证结果的可信度。

为弥补上述研究的不足,本文拟从以下几方面作出改进:第一,依据计划行为理论和前景理论对价格波动情境下养猪场户的相机选择行为逻辑进行理论分析;第二,利用河北、辽宁和北京等北方三省市养猪场户的微观调研数据,从价格波动方向、养殖规模和行为决策三个维度对价格波动情境下养猪场户的相机选择行为特征进行统计分析;第三,采用 Multivariate probit 模型对养猪场户的多种相机选择行为进行联合估计,实证检验不同规模养猪场户的相机选择行为是否存在显著差异。

一、价格波动情境下养猪场户的相机选择行为逻辑

养猪场户的养殖利润由生猪出栏量、出栏体重、生猪价格和养殖成本共同决定。在接近完全竞争市场中的养猪场户是价格接受者,在价格波动时为追求利润最大化,养猪场户会通过相机变动饲养规模、出栏时间和生产投入的方式,达到变动生猪出栏量、出栏体重或养殖成本的目的。变动饲养规模主要通过增加或减少后备母猪等方式实现,变动出栏时间指推迟或提前出栏生猪,变动生产投入包括增加或减少饲料饲喂量、饲料营养配方、防疫保健和经营管理投入等。前两种相机选择行为会在长期或短期改变生猪供给量,加剧生猪供需失衡和价格波动幅度,而养猪场户减少生产投入的相机行为决策会增加生猪疫病和猪肉质量安全问题发生风险,一旦发生重大疫病或质量安全事件会对生猪供求造成冲击,加剧价格短期波动甚至周期性波动幅度。因此,三种相机选择行为需要共同关注。

生猪养殖因面临疫病、市场、质量安全、环保和政策等诸多风险具有较高不确定性,养猪场户的市场信息收集和认知能力以及行为控制能力有限使得价格波动时的相机选择行为决策为有限理性^[16],因而本文主要依据计划行为理论分析不同规模养猪场户相机选择行为差异。价格波动包括上涨和下跌两个维度,在价格上涨和下跌时养猪场户对未来生猪价格水平的预期、面对预期盈利或亏损的风险态度可能不一致,因而进一步依据行为经济学的前景理论分析养猪场户相机选择行为在价格涨跌时的不对称性。

1. 不同规模养猪场户相机选择行为的差异性

根据计划行为理论,个体的行为意向受行为态度、主观规范和知觉行为控制影响^[17]。不同规模养猪场户在市场价格预期、生产效率、标准化养殖程度、固定资产投资等生产经营管理特征的差异,会导致其行为态度、主观规范和知觉行为控制的差异,进而导致在价格波动情境下作出不同的相机选择行为决策。首先,根据供求理论,生产者预期会影响商品供给,如果预期价格上升生产者会减少本期供给或扩大生产;如果预期价格下降生产者会增加本期供给或减少生产。生猪生产周期较长,导致生猪供给调整存在明显滞后性,价格预期对养猪场户相机选择行为决策具有重要影响。与规模较大养

猪场户相比,规模较小养猪场户的市场信息收集能力、渠道和行情判断能力较弱^[10-11,14],主要依据当前价格走势预测未来价格,认为当前价格行情在未来会持续^[16],通过相机变动饲养规模、出栏时间和生产投入可以提高未来盈利空间或降低亏损风险,即对行为持正面态度,因此规模较小养猪场户在价格波动时的相机选择行为意向相对较强。其次,与规模较小的养猪场户相比,规模较大的养猪场户具有明显技术优势和规模经济优势^[12],可以获得更高生产效率和更低生产成本,提高其在价格下跌时的抗风险能力和价格上涨时的利润空间,无须再为规避亏损或增加盈利承担相机变动饲养规模、出栏时间或生产投入行为的损失风险,对相机选择行为持非正面态度,因此规模较大养猪场户在价格波动时的相机选择行为意向相对较低。再次,标准化养殖程度高、固定资产投资大的特点也会限制规模较大养猪场户的相机选择行为意向,标准化养殖程度高意味着生猪养殖在饲养密度、出栏体重、饲料饲喂、防疫保健、经营管理等方面都有严格的标准约束,使养猪场户感知到较强的主观规范压力和较弱的知觉行为控制能力,进而降低其在价格波动时的相机选择行为意向,固定资产投资大意味着较高的沉没成本^[14],这会削弱养猪场户在价格下跌时大规模减产或转产的行为态度和知觉行为控制能力,降低价格下跌时的相机选择行为意向。

研究假设 H₁:不同规模养猪场户应对价格波动的相机选择行为是有差异的,规模较小的养猪场户更倾向在价格波动时变动饲养规模、出栏时间和生产投入。

2. 相机选择行为在价格涨跌时的不对称性

根据行为经济学的前景理论^[18],养猪场户对损益的敏感度不对称,因损失规避心理对损失敏感度更高。养猪场户在价格上涨和下跌时选择同一类相机行为会面临不同亏损风险,导致养猪场户在价格涨跌时的相机选择行为决策不对称。第一,对于变动饲养规模的相机行为,价格下跌时缩小饲养规模让养猪场户现有财富发生损失的风险为零,损失规避效果最好;而价格上涨时扩大饲养规模的行为效果存在滞后期,会面临较高的亏损风险,同时场地受限和疫病风险增大等问题也较突出。因此,养猪场户在价格下跌时会比价格上涨时更倾向选择变动饲养规模的相机行为。第二,对于变动出栏时间的相机行为,价格下跌时提前出栏仍可能面临较高亏损风险;而价格上涨时延迟出栏虽会降低饲料报酬,但发生亏损的风险极小,仅是利润多少的问题。因此,养猪场户在价格上涨时会比价格下跌时更倾向选择变动出栏时间的相机行为。第三,对于变动生产投入的相机行为,价格下跌时减少生产投入可直接降低生产成本,但生产效率可能因此下降,进而削弱该相机行为的作用,同时减少生产投入还会提高生猪病死风险,加大未来发生损失的可能;而价格上涨时增加生产投入的相机行为虽然在提高生产效率或降低疫病风险的经济效果上存在不确定性,但与延迟出栏时间的相机行为一样,发生亏损的风险极小,仅是利润多少的问题。因此,养猪场户在价格上涨时会比价格下跌时更倾向选择变动生产投入的相机行为。

研究假设 H₂:养猪场户的相机选择行为在价格涨跌时是不对称的,价格下跌时比价格上涨时更倾向选择变动饲养规模的相机行为,价格上涨时比价格下跌时更倾向选择变动出栏时间和生产投入的相机行为。

二、研究方法、数据来源与变量选择

1. 研究方法

生猪价格波动时,为最大化提高预期收益或降低预期亏损,养猪场户可能同时采取多种应对价格波动的相机行为。即相机选择行为不是独立决策,而是同时发生并相互影响,行为决策间除了替代关系还可能是互补关系。因此,为获得更准确的估计结果,本文采用 Multivariate probit 模型对多种相机选择行为进行联合估计。Multivariate probit 模型是多个二元 probit 模型的联立方程,不仅能考察养殖规模对相机选择行为的影响,还可检验行为决策间的关联效应^[19]。具体模型形式如下:

$$y_{im}^* = x_{im}\beta_m + \mu_{im}, m = 1, 2, 3 \quad (1)$$

$$y_{im} = \begin{cases} 1 & \text{if } y_{im}^* > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

其中, y_{im}^* 代表相机选择行为决策无法观测的潜变量, y_{im} 代表可观测的相机选择行为变量, m 代表变动饲养规模、出栏时间和生产投入 3 种应对价格波动的相机选择行为, x_{im} 是一系列影响相机选择行为的因素, β_m 是待估参数, μ_{im} 是随机误差项, 服从均值为零, 方差协方差矩阵主对角线值为 1、非对角线值为相机选择行为模型误差项间相关系数的多元正态分布。除了因变量是虚拟变量外, Multivariate probit 模型结构与似不相关模型(SUR)相似, 且各回归方程的解释变量也不需要完全一致, 实证研究过程中采用模拟最大似然估计(SML)方法进行估计^[20]。

2. 数据来源

本文数据来自课题组 2016 年对河北、辽宁和北京三个北方省市的生猪养殖场户的一对一调研访谈, 共获得有效问卷 458 份, 其中河北 164 份、辽宁 167 份、北京 127 份。调研对象仅选择饲养杜长大商品猪的自繁自养型养殖场户, 控制养殖品种和养殖模式可保证样本间具有较好的可比性, 且上述养殖品种和养殖模式都在我国生猪养殖实践中占据最主要的地位, 可保证研究成果的适用性。被访者仅选择场主或熟悉本场生产经营情况的其他负责人, 以保证调研信息的可信度和准确性。三个北方调研省市是按照《全国生猪生产发展规划(2016—2020 年)》布局, 分别从重点发展区、潜力增长区和约束发展区中选择。

3. 变量选择

(1) 相机选择行为。根据前文理论分析、相关研究成果^[9-10]和课题组对产业的认知, 本文将养猪场户应对价格波动的相机选择行为归为变动饲养规模、出栏时间和生产投入三类。调研过程中问题设置如下: “生猪价格上涨时您通常如何变动饲养规模, 扩大、不变还是缩小? 如何变动出栏时间, 延迟、不变还是提前? 每头猪的饲料饲喂量、饲料配方营养、防疫保健投入和经营管理投入, 您通常会变动哪项, 变动方向是增加、不变还是减少? ”。价格下跌时的问题与上涨时一致。因在价格波动时选择变动饲料饲喂量、饲料配方营养、防疫保健投入或经营管理投入的养猪场户较少, 实证分析过程中将这四类投入归为一类研究。

三类相机选择行为具体设置成六个虚拟变量。价格上涨时若选择扩大饲养规模、延迟出栏、增加生产投入则分别赋值为 1, 其他赋值为 0; 价格下跌时若选择缩小饲养规模、提前出栏、减少生产投入则分别赋值为 1, 其他赋值为 0。如此设置变量主要基于以下考虑: 上述赋值为 1 的相机行为若具有较高一致性, 则会在短期或长期加剧生猪供求失衡和价格波动幅度, 不利于生猪市场良性发展, 需要重点关注; 同时上述赋值为 1 的行为也是养猪场户普遍选择的, 如价格上涨时养猪场户会更多选择扩大饲养规模而不是缩小。

(2) 养殖规模。依据《中国畜牧兽医年鉴》的界定及划分标准, 用生猪年出栏量代表养殖规模, 并分为 1~99 头、100~499 头、500~2 999 头和 3 000 头及以上四组, 回归分析时以 1~99 头养殖规模为参照组。需要说明的是, 尽管年出栏 50 头为生猪养殖是否散养的划分界限, 但被调查样本生猪年出栏量在 1~49 头的太少(仅 12 户), 为获得稳健的估计结果, 本文将出栏量 1~99 头归为一组; 同样基于样本数量限制和实证结果稳健性考虑, 3 000 头及以上规模的养猪场户也归为一组。

(3) 控制变量。已有相关研究成果表明, 户主、家庭及社会环境特征会影响农户应对价格波动的生产行为决策^[8-9, 21-22], 基于此并考虑生猪产业特性, 选择场主性别、年龄、受教育程度和风险态度来控制户主特征的影响, 选择养殖年限、是否有场地限制和是否贷过款来控制养殖经验、资源条件等家庭特征的影响, 选择地区变量来控制社会环境因素的影响。其中, 是否有场地限制仅对价格上涨时变动饲养规模和出栏时间的相机行为有影响。各变量具体定义及统计特征见表 1。

三、不同规模养猪场户的相机选择行为特征

1. 养猪场户相机选择行为的总体特征

从总样本的统计特征来看(见表 2), 价格上涨时, 养猪场户选择较多的相机行为是延迟出栏和扩大饲养规模, 分别有 50.66% 和 48.47%, 仅 14.41% 选择增加生产投入; 其余养猪场户除个别选择提前出栏外, 均选择不变动饲养规模、出栏时间和生产投入。价格下跌时, 养猪场户选择较多的相机行为

是缩小饲养规模和提前出栏,分别有 49.78%和 39.08%,仅 11.57%选择减少生产投入;其余养猪场户除少数选择扩大饲养规模和延迟出栏外,均选择不变动饲养规模、出栏时间和生产投入。

由此可见,养猪场户应对价格波动的相机选择行为以变动饲养规模和出栏时间为主,变动生产投入为辅;价格上涨时倾向扩大饲养规模、延迟出栏和增加生产投入;价格下跌时倾向缩小饲养规模、提前出栏和减少生产投入。

表 1 变量定义及统计特征

变量	定义	均值	标准差
变动饲养规模	生猪价格上涨时扩大饲养规模=1;其他=0	0.48	0.50
	生猪价格下跌时缩小饲养规模=1;其他=0	0.50	0.50
变动出栏时间	生猪价格上涨时延迟出栏时间=1;其他=0	0.51	0.50
	生猪价格下跌时提前出栏时间=1;其他=0	0.39	0.49
变动生产投入	生猪价格上涨时增加生产投入=1;其他=0	0.14	0.35
	生猪价格下跌时减少生产投入=1;其他=0	0.12	0.32
养殖规模	生猪年出栏 1~99 头为参照组;100~499 头=1;其他=0	0.47	0.50
	500~2 999 头=1;其他=0	0.34	0.47
	3 000 头及以上=1;其他=0	0.10	0.30
性别	男=1;女=0	0.82	0.38
年龄	40 岁以下=1;40~49 岁=2;50~59 岁=3;60 岁及以上=4	2.43	0.88
受教育程度	小学及以下=1;初中=2;高中/中专=3;大专及以上=4	2.37	0.78
风险态度	风险厌恶=1;风险中性=2;风险偏好=3	1.99	0.80
养殖年限	10 年以下=1;10~14 年=2;15 年及以上=3	2.10	0.82
场地限制	扩大饲养规模时是否有场地限制:有=1;无=0	0.40	0.49
贷款	是否贷过款:有=1;无=0	0.29	0.46
地区变量	北京为参照组;河北=1;其他=0	0.36	0.48
	辽宁=1;其他=0	0.36	0.48

表 2 价格波动情境下不同规模养猪场户相机选择行为的列联表

相机选择行为	总样本 (占比/%)	养殖规模组				Pearson 卡方检验		
		1~99 头	100~ 499 头	500~ 999 头	3 000 头 及以上	卡方值 (P 值)		
价格上涨时	饲养规模	扩大	222(48.47)	26(60.47)	103(48.13)	79(50.97)	14(30.43)	8.864 7**
		不变/缩小	236/0	17/0	111/0	76/0	32/0	(0.031)
	出栏时间	延迟	232(50.66)	24(55.81)	102(47.66)	83(53.55)	23(50.00)	1.751 0
		不变/提前	218/8	18/1	109/3	69/3	22/1	(0.626)
生产投入	增加	66(14.41)	13(30.23)	25(11.68)	25(16.13)	3(6.52)	12.711 2***	
	不变/减少	392/0	30/0	189/0	130/0	43/0	(0.005)	
价格下跌时	饲养规模	缩小	228(49.78)	27(62.79)	104(48.60)	79(50.97)	18(39.13)	5.205 5
		不变/扩大	227/3	16/0	110/0	76/0	25/3	(0.157)
	出栏时间	提前	179(39.08)	20(46.51)	72(33.64)	68(43.87)	19(41.30)	5.242 7
		不变/延迟	245/34	16/7	123/19	80/7	26/1	(0.155)
生产投入	减少	53(11.57)	16(37.21)	18(8.41)	16(10.32)	3(6.52)	31.091 6***	
	不变/增加	405/0	27/0	196/0	139/0	43/0	(0.000)	

注:括号内为频数的比例,计算公式:括号外频数/该频数对应的相机选择行为三种变动方向频数的总和;表中仅列出本文重点关注的变动方向的频数比例,其他两种变动方向的频数以“/”隔开在同一行呈现,卡方检验时将其他两种变动方向的频数加总;*、**、*** 分别表示在 10%、5%和 1%的显著性水平上显著,下表同。

2.不同规模养猪场户相机选择行为的差异特征

价格上涨时,1~99 头规模组的养猪场户选择扩大饲养规模、延迟出栏和增加生产投入的比例分别为 60.47%、55.81%和 30.23%,均高于其他规模组,且这三个比例随规模增大均表现出先降后升再降、总体下降的趋势,其中增加生产投入和扩大饲养规模比例总体下降幅度^①最大,分别为 78.43%和 49.68%,延迟出栏时间比例的总体下降幅度仅 10.41%,Pearson 卡方检验结果也显示价格上涨时扩

① 总体下降幅度计算公式为:(3 000 头及以上规模组的比例-1~99 头规模组的比例)/3 000 头及以上规模组的比例。

大饲养规模和增加生产投入的相机行为与养殖规模显著相关。价格下跌时,养猪场户选择缩小饲养规模、提前出栏和减少生产投入的比例在 1~99 头规模组最高,随规模增大也呈先降后升再降的波动下降趋势,其中减少生产投入和缩小饲养规模比例总体下降幅度最大,分别为 82.48%和 37.68%,提前出栏时间比例的总体下降幅度仅 11.20%,Pearson 卡方检验结果显示价格下跌时仅减少生产投入的相机行为与养殖规模显著相关(见表 2)。

由此可见,价格波动时养猪场户选择变动饲养规模、出栏时间和生产投入(价格上涨时扩大饲养规模、延迟出栏、增加生产投入,价格下跌时缩小饲养规模、提前出栏、减少生产投入)的行为倾向随养殖规模增大呈波动下降趋势,其中变动生产投入行为倾向的下降幅度最大,变动饲养规模其次,变动出栏时间最小,这说明不同规模养猪场户选择变动出栏时间行为的一致性程度最高,变动饲养规模其次,变动生产投入最小;价格上涨时选择变动饲养规模的行为倾向总体下降幅度大于价格下跌时,而变动出栏时间和生产投入的总体下降幅度小于价格下跌时,说明价格下跌时不同规模养猪场户选择变动饲养规模行为的一致性程度高于价格上涨时,选择变动出栏时间和生产投入行为的一致性程度低于价格上涨时。

3. 养猪场户相机选择行为在价格涨跌时的不对称特征

从相机选择行为的主次顺序来看(见表 2),价格上涨时不同规模组选择扩大饲养规模与延迟出栏的比例差值分别是 4.66%、0.47%、-2.58%和 -19.57%,呈下降趋势;价格下跌时不同规模组选择缩小饲养规模与提前出栏的比例差值分别是 16.28%、14.96%、7.1%和 -2.17%,也呈下降趋势,且差值大于价格上涨时。从同一类相机行为在价格涨跌时的比例大小来看,价格上涨时不同规模养猪场户选择扩大饲养规模的比例均小于价格下跌时选择缩小饲养规模的比例,选择延迟出栏的比例均高于价格下跌时选择提前出栏的比例,而选择增加生产投入的比例除 1~99 头规模组外均高于价格下跌时选择减少生产投入的比例。

由此可见,随养殖规模提高,养猪场户应对价格波动的首要相机选择行为有从变动饲养规模转变为变动出栏时间的趋势,价格上涨时首要相机选择行为的转变程度高于价格下跌时;养猪场户同一类相机选择行为决策在价格涨跌时是不对称的,价格下跌时要比价格上涨时更倾向选择变动饲养规模的相机行为,价格上涨时要比价格下跌时更倾向选择变动出栏时间和生产投入的相机行为。

四、不同规模养猪场户相机选择行为差异的回归分析

1. 模型的适用性检验

本文采用 Stata14.0 对 Multivariate probit 模型进行估计,所得协方差矩阵和估计结果见表 3 和表 4。 $\chi^2(3)$ 值在价格上涨和下跌时均通过 1%的显著性水平检验,表明养猪场户应对价格波动的三种相机选择行为间存在关联效应,适宜采用 Multivariate probit 模型进行估计。同时,Wald χ^2 值在价格上涨和下跌时也均通过 1%的显著性水平检验,表明回归模型整体拟合程度较好。

表 3 协方差矩阵结果显示,相机选择行为间的系数均是正值,且大部分通过 1%的显著性水平检验,表明变动饲养规模、出栏时间和生产投入行为间存在显著的互补效应,即养猪场户往往会同时选择多种相机行为来应对价格波动。从系数值的大小来看,变动饲养规模和出栏时间行为间的系数值最大,表明变动饲养规模与出栏时间行为间的互补效应最强。

表 3 Multivariate probit 模型的协方差矩阵

	价格上涨时		价格下跌时	
	扩大饲养规模	推迟出栏时间	缩小饲养规模	提前出栏时间
推迟出栏时间	0.477 0*** (0.063 7)	—	提前出栏时间	0.414 2*** (0.065 1)
增加生产投入	0.300 1*** (0.084 6)	0.225 8*** (0.084 8)	减少生产投入	0.247 9*** (0.093 1)
				0.099 1(0.096 3)

注:价格上涨时 $\chi^2(3)=59.360 6, Prob>Chi^2=0.000 0$;价格下跌时 $\chi^2(3)=41.059 5, Prob>Chi^2=0.000 0$;括号内为标准误。

2. 不同规模养猪场户在价格涨跌时变动饲养规模的行为差异

表 4 模型结果显示,价格上涨时不同规模组的影响系数均是负值,3 000 头及以上规模组的系数

绝对值最大且显著,100~499 头规模组其次,500~2 999 头规模组最小且不显著,这说明与 1~99 头规模组相比,3 000 头及以上规模组的养猪场户在价格上涨时选择扩大饲养规模的行为倾向显著偏低且差距最大,100~499 头规模组其次,500~2 999 头规模组最小且不显著。价格下跌时不同规模组的系数符号、显著性及系数绝对值的大小顺序与价格上涨时相同,这说明提高养殖规模可显著抑制养猪场户在价格波动时选择变动饲养规模的行为倾向,抑制程度随养殖规模提高呈波动上升趋势。这与前文研究假设及统计分析结果基本一致。500~2 999 头规模组不显著是因为该规模组的养猪场户属于以家庭成员为主要劳动力、养猪收入为主要经济来源的规模经营的家庭农场,劳动力结构与以雇工为主的规模养猪场(3 000 头及以上规模组)的差异、经济来源与收入相对多元化的养猪专业户(100~499 头规模组)的差异,可能是其选择变动饲养规模、出栏时间和生产投入的行为倾向比临近两个规模组高,进而导致与 1~99 头规模组行为倾向差距不显著的原因。

从系数绝对值的大小及值间差距来看,价格下跌时不同规模组的系数绝对值和值间差距总体均小于价格上涨时,这说明与价格上涨时扩大饲养规模相比,不同规模养猪场户在价格下跌时缩小饲养规模的行为倾向差距较小,即行为的一致性程度较高,提高养殖规模对养猪场户在价格下跌时缩小饲养规模行为倾向的抑制作用小于价格上涨时扩大饲养规模。这与前文统计结果一致。现实选择情况如此是因为养猪场户对损失的敏感度更高,规模较大的养猪场户也不例外,价格下跌时其选择缩小饲养规模的行为倾向与价格上涨时选择扩大饲养规模相比明显提高(如前文统计结果显示 3 000 头以上规模组的相应比例提高 8.7 个百分点,其他规模组最大仅提高 2.32 个百分点),导致不同规模养猪场户在价格下跌时选择缩小饲养规模行为的一致性程度高于价格上涨时选择扩大饲养规模。

3. 不同规模养猪场户在价格涨跌时变动出栏时间的行为差异

如表 4 所示,价格上涨时,不同规模组的系数符号、系数绝对值的大小顺序与扩大饲养规模行为的实证结果一致,说明提高养殖规模对养猪场户在价格上涨时选择延迟出栏的行为倾向也有抑制作用,抑制程度随养殖规模提高呈波动上升趋势。这与前文研究假设及统计分析结果基本一致。但不同规模组的影响系数均不显著,与扩大饲养规模行为的实证结果不一致,原因是与扩大饲养规模相比,延迟出栏时间的相机行为灵活性更强且损失风险更小,能更及时有效把握住盈利机会,是不同规模养猪场户在价格上涨时均比较倾向选择的方式,即行为一致性程度较高。如前文统计结果显示价格上涨时不同规模组养猪场户选择延迟出栏的比例差距(47.66%~55.81%)远小于选择扩大饲养规模的比例差距(30.43%~60.47%)。

价格下跌时,不同规模组的系数符号与价格上涨一致,但系数值的显著性和值间差距与价格上涨时略有差异。价格下跌时 100~499 头规模组的系数显著,且不同规模组系数值间差距比价格上涨时大,说明与价格上涨时延迟出栏相比,不同规模养猪场户在价格下跌时选择提前出栏的行为倾向差距较大,即行为的一致性程度比价格上涨时低,这与前文统计结果一致。现实选择情况如此是因价格上涨时延迟出栏行为的经济效果优于价格下跌时提前出栏,相应的不同规模养猪场户行为的一致性程度也高于价格下跌时。价格下跌时不同规模组的系数大多不显著的原因是不同规模养猪场户在价格下跌时选择提前出栏行为的一致性程度高于选择缩小饲养规模,如前文统计结果显示价格下跌时不同规模组养猪场户选择提前出栏的比例差距(41.30%~46.51%)远小于选择缩小饲养规模的比例差距(39.13%~62.79%)。

4. 不同规模养猪场户在价格涨跌时变动生产投入的行为差异

如表 4 所示,价格上涨时,不同规模组的系数为负且全部显著,系数绝对值的大小顺序与价格上涨时其他两类相机选择行为一致,说明提高养殖规模对养猪场户在价格上涨时选择增加生产投入的行为倾向具有显著抑制作用,抑制程度随养殖规模提高呈波动上升趋势。价格下跌时不同规模组的系数符号及显著性与价格上涨时相同,但系数绝对值呈直线上升趋势且大于价格上涨时,值间差距小于价格上涨时,说明提高养殖规模对养猪场户在价格下跌时选择减少生产投入的行为倾向有显著抑制作用,抑制程度随养殖规模提高呈上升趋势。总体来看,不同规模养猪场户在价格上涨时选择增加生产投入行为的一致性程度高于价格下跌时,但仅从年出栏 100 头以上规模组来看价格上涨时选择

增加生产投入行为的一致性程度反而低于价格下跌时,这说明养殖规模达到年出栏 100 头以上便可有效抑制养猪场户在价格下跌时减少生产投入的相机行为。此外,从养殖规模对三类相机选择行为的影响系数值的相对大小来看,提高养殖规模对养猪场户选择变动生产投入行为的抑制作用最大,其次是变动饲养规模,变动出栏时间最小,这与前文统计结果一致。

表 4 Multivariate probit 模型的估计结果

解释变量	价格上涨时			价格下跌时		
	扩大饲养规模	推迟出栏时间	增加生产投入	缩小饲养规模	提前出栏时间	减少生产投入
养殖规模(以 1~99 头为参照组)						
100~499 头	-0.411 9*	-0.293 1	-0.743 5***	-0.381 8*	-0.421 6*	-1.213 2***
500~2 999 头	-0.329 1	-0.157 2	-0.659 6**	-0.284 8	-0.099 0	-1.234 5***
3 000 头及以上	-0.812 2***	-0.319 2	-1.340 4***	-0.547 2*	-0.297 5	-1.681 0***
性别	0.219 1	0.281 2*	-0.010 8	0.150 7	0.344 7**	0.176 9
年龄	-0.133 9*	-0.053 3	0.028 8	-0.044 3	0.090 1	-0.040 6
受教育程度	-0.054 4	-0.029 0	0.122 1	-0.037 1	0.074 6	0.004 1
风险态度	-0.006 5	-0.137 4*	-0.027 3	-0.162 1**	-0.023 8	-0.068 0
养殖年限	0.056 4	-0.135 6*	-0.033 0	-0.005 2	-0.137 1*	-0.185 8*
场地限制	-0.200 5	-0.021 9	—	—	—	—
贷款	0.277 6**	0.242 7*	0.130 2	0.109 8	0.162 2	0.175 4
地区变量(以北京为参照组)						
河北	0.500 0***	-0.114 5	-0.448 7**	0.239 6	-0.039 4	-0.820 4***
辽宁	0.153 0	-0.156 3	-0.278 0	0.060 3	0.173 5	-0.556 2**
常数项	0.268 7	0.796 5*	-0.411 0	0.584 2	-0.467 0	0.750 5
N=458	Wald $\chi^2(35)=65.46, Prob> \chi^2=0.001 4$			Wald $\chi^2(33)=67.52, Prob> \chi^2=0.000 4$		

5. 控制变量的结果分析

从控制变量的实证结果来看,对变动饲养规模的相机选择行为产生显著影响的变量有年龄、风险偏好、贷款和地区变量 4 类;年龄小、获得贷款、河北地区的养猪场户在价格上涨时更倾向扩大饲养规模,厌恶风险的养猪场户在价格下跌时更倾向缩小饲养规模。对变动出栏时间的相机选择行为产生显著影响的变量有性别、风险偏好、养殖年限和贷款 4 类;男性、厌恶风险、养殖年限短、获得贷款的养猪场户在价格上涨时更倾向延迟出栏,男性、养殖年限短的养猪场户在价格下跌时更倾向提前出栏时间。对变动生产投入的相机选择行为产生显著影响的变量仅有养殖年限和地区变量 2 类;河北的养猪场户在价格上涨时选择增加生产投入的行为倾向相对最低,养殖年限短、北京地区的养猪场户在价格下跌时更倾向减少生产投入。此外,值得注意的是,与北京相比,河北和辽宁地区的养猪场户在价格上涨时更倾向扩大饲养规模,而增加生产投入的行为倾向却相对较低,在养殖用地一定的情况下会增大疫病风险,一旦发生重大疫病将对产业稳定发展造成重大打击;北京养猪场户在价格下跌时倾向选择减少生产投入的相机行为也具有同样风险。

五、结论与启示

利用河北、辽宁和北京等北方三省市养猪场户的调研数据,在理论探讨价格波动情境下养猪场户相机选择行为逻辑的基础上,采用列联表和 Multivariate probit 模型对不同规模养猪场户的相机选择行为差异进行了实证研究,得到如下主要结论:(1)价格波动情境下养猪场户的相机选择行为以变动饲养规模和出栏时间为主,变动生产投入为辅;价格上涨时倾向扩大饲养规模、延迟出栏和增加生产投入,价格下跌时倾向缩小饲养规模、提前出栏和减少生产投入。(2)不同规模养猪场户在价格波动情境下的相机选择行为是有差异的,与规模较小的养猪场户相比,规模较大的养猪场户在价格波动时选择变动饲养规模、出栏时间和生产投入的行为倾向均相对较低,尤其是变动生产投入和饲养规模的行为倾向显著偏低。(3)因养猪场户的损失规避心理及同类相机行为在价格涨跌时亏损风险的差异,养猪场户的相机选择行为在价格涨跌时是不对称的,价格下跌时不同规模养猪场户选择缩小饲养规模的行为倾向及行为的一致性程度高于价格上涨时选择扩大饲养规模的相机行为,而选择提前出

栏和减少生产投入的行为倾向及行为的一致性程度低于价格上涨时选择延迟出栏和增加生产投入的相机行为。(4)除养殖规模外,场主性别、年龄、风险态度、养殖年限、贷款和地区变量也对养猪场户应对价格波动的相机选择行为产生显著影响。

基于以上研究结论,可得到如下政策启示:(1)推进养殖规模化有助于平抑生猪价格大幅波动,尤其是周期性波动幅度。应强化顶层设计,加快制定推进我国生猪养殖规模化的技术路线和实施方案,可重点考虑通过优化养殖模式促进养殖规模化的路径,推进自繁自养模式生猪养殖专业化分工,或专业育肥模式生猪养殖参与“公司+农户”的紧密协作模式,各省域应根据资源环境承载力选择各自适宜的养殖规模发展区间,通过政策引导与资金支持推进养殖规模化,养殖用地受限的区域可考虑“楼房养猪”技术模式,在推进养殖规模化进程中也应重视退养户的就业安置问题。(2)推进养殖规模化对生猪价格周期性波动幅度的平抑效应在价格涨跌时是不对称的,价格下跌时偏小。应强化政府职能,加强产业信息化建设,健全完善生猪监测预警系统,整合优化产业信息发布平台,及时发布全面系统的生产、价格信息甚至权威预测报告,基层畜牧技术推广应将市场信息收集及分析方面的技能培训纳入工作体系,加快提高养猪场户获取、分析数据信息的能力,注重利用现代化移动互联网平台向养猪场户及时输送市场信息,引导养猪场户合理安排生产。

参 考 文 献

- [1] 李威夷.生猪价格波动规律研究[D].北京:中国农业科学院,2011:24.
- [2] 杨朝英,徐学英.中国生猪与猪肉价格的非对称传递研究[J].农业技术经济,2011(9):58-64.
- [3] 潘方卉,刘丽丽,庞金波.中国生猪价格周期波动的特征与成因分析[J].农业现代化研究,2016,37(1):79-86.
- [4] 李文瑛,宋长鸣.价格波动背景下生猪产业链利益分配格局——基于两种养殖模式产业链的调研[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(2):8-14.
- [5] 吕杰,綦颖.生猪市场价格周期性波动的经济学分析[J].农业经济问题,2007(7):89-92.
- [6] 牡丹清.关于生猪规模化生产与稳定市场价格的研究[J].价格理论与实践,2009(7):19-20.
- [7] 王明利,肖洪波.我国生猪生产波动的成因分析[J].农业经济问题,2012(12):28-32.
- [8] 李文瑛,肖小勇.价格波动背景下生猪养殖决策行为影响因素研究——基于前景理论的视角[J].农业现代化研究,2017,38(3):484-492.
- [9] 陈蓉,傅新红,王雨林.价格波动中养殖户生猪产量调整行为分析——基于四川省资中县 386 个养殖户的调查[J].中国畜牧杂志,2012,48(6):18-22.
- [10] 李明,杨军,徐志刚.生猪饲养模式对猪肉市场价格波动的影响研究——对中国、美国和日本比较研究[J].农业经济问题,2012(12):73-78.
- [11] 翁鸣.我国生猪价格大幅波动的原因分析——基于养殖规模和生猪市场的视角[J].农村经济,2013(9):31-33.
- [12] 张春丽,肖洪安.我国不同规模生猪养殖户数量波动与价格波动的相关性分析[J].中国畜牧杂志,2013,49(12):3-7.
- [13] 郭利京,刘俊杰,韩刚.养殖主体行为与生猪价格形成机制[J].统计与信息论坛,2014,29(8):79-84.
- [14] 周晶,张科静,丁士军.养殖规模化对中国生猪生产波动的稳定效应研究——基于省际面板数据的实证分析[J].江西财经大学学报,2015(1):84-94.
- [15] 张爱军.养殖规模化对平缓生猪价格周期效应的中美比较与现实启示[J].农业现代化研究,2015(5):826-833.
- [16] 郭利京,刘俊杰,赵瑾.生猪价格预期对仔猪价格形成的动态影响分析——基于行为经济学的视角[J].农村经济,2015(3):46-49.
- [17] 段文婷,江光荣.计划行为理论述评[J].心理科学进展,2008,16(2):315-320.
- [18] KAHNEMAN D, TVERSKY A. Prospect theory: an analysis of decision under risk[J]. Econometrica, 1979, 47(2): 263-292.
- [19] 李想,穆月英.农户可持续生产技术采用的关联效应及影响因素——基于辽宁设施蔬菜种植户的实证分析[J].南京农业大学学报(社会科学版),2013(4):62-68.
- [20] CAPPELLARI L, JENKINS S P. Multivariate probit regression using simulated maximum likelihood[J]. Stata journal, 2003, 3(3): 278-294.
- [21] 闵师,王晓兵,白军飞,等.预期价格变动对农户生产行为调整的非对称影响——基于西双版纳胶农调查分析[J].农业现代化研究,2017(3):475-483.
- [22] 宋长鸣.蔬菜价格波动背景下生产者种植意愿变化研究——兼论对 Logistic 模型的重新解读[J].中国农业大学学报(社会科学版),2016(1):147-156.