

左志平, 齐振宏. 养殖户绿色运营模式影响因素分析——基于湖北省规模养猪户调查[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(16): 315–319.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.16.073

# 养殖户绿色运营模式影响因素分析 ——基于湖北省规模养猪户调查

左志平<sup>1,2</sup>, 齐振宏<sup>2</sup>

(1. 武汉学院工商管理系, 湖北武汉 430079; 2. 华中农业大学经济管理学院, 湖北武汉 430070)

**摘要:**通过对养殖户绿色运营模式影响因素的归纳总结, 提炼出养殖户绿色运营模式的 13 个影响因素。通过对湖北省规模养猪户的问卷调查, 获得 245 份有效问卷, 再运用 SPSS 19.0 采用主成分分析法进行因子分析, 识别出 4 个养殖户绿色运营模式的影响因子, 分别是政府环境规制因子、社会群体道德规范因子、上下游环节规范规制因子、养殖户环境意识因子。结果表明, 政府环境规制对养殖户绿色运营模式的影响程度最大, 其中政府的生态补贴激励性政策是目前养殖户绿色运营模式的驱动因素, 而养殖户环境收益认知、环境风险认知、养殖户污染受罚的力度和下游环节对生猪出售前检验检疫是养殖户绿色运营模式的制约因素, 进而提出相关对策建议。

**关键词:**规模养猪户; 绿色运营模式; 影响因素; 实证研究; 对策建议

**中图分类号:** F326.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)16-0315-04

养殖业规模化、集约化、粗放化发展的同时, 环境污染和畜禽产品质量安全问题日益突出, 严重制约了我国养殖业的可持续发展<sup>[1]</sup>。绿色运营模式是解决目前养殖业规模化发展带来的环境污染和猪肉质量安全问题的有效途径<sup>[2-3]</sup>。养殖业绿色运营模式是养殖生产经营主体根据消费市场上消费者对绿色畜禽产品的需求, 在畜禽养殖的全过程始终保持与环境和諧相容的一种经营模式<sup>[4]</sup>。养殖户绿色运营模式通过纵向绿色协作、横向生态耦合实现了养殖全过程的高资源利用率和低环境污染率的双重目标<sup>[5]</sup>。

## 1 国内外主要相关研究概述

通过文献梳理发现, 养殖户绿色运营的影响因素研究经历了一个不断演变的过程。早期的研究更加强调外部因素的影响, 如政府规制、绿色技术、市场/需求因素; 近期的研究认识到组织内部因素(如资源、能力和技术、养猪户基本特征、养殖规模)对驱动养殖户绿色运营行为的重要作用, 为了更加全面揭示养殖户绿色运营的影响因素, 本研究从制度、组织、个体 3 个层面区分养殖户绿色运营的影响因素。

首先, 从制度层面来看, 政府的环境规制和社会规范是养殖户绿色运营的主要推动因素。部分国外学者认为, 政府的环境制度建设与政策工具有效引导、约束、协调了农户的绿色运营行为<sup>[6-7]</sup>。国内学者通过实证研究识别出政府环境管

制、技术培训、补贴激励、社会群体监督和消费者环保需求是养殖户绿色运营模式的外部驱动力<sup>[8-11]</sup>。其次, 从组织层面来看, 资源、技术、能力以及农户基本特征是养殖户绿色运营的主要制约因素<sup>[9]</sup>。胡浩等认为, 养殖规模对养殖户的沼气技术采纳行为具有显著的促进作用, 且随着养殖户养殖规模的扩大产生的规模经济能够降低单位产品的环保投资成本, 农户绿色运营的动力会增强<sup>[12-13]</sup>。最后, 从个体层面来看, 养殖户收益意识、风险规避意识和行为意向是养殖户绿色运营的主要触发因素<sup>[14-15]</sup>。黄炜虹等通过实证研究识别出养殖户态度、主观规范和行为控制感对养殖户绿色运营意向也具有显著影响<sup>[16]</sup>。

不难发现, 以往的研究大都强调政府的惩罚性规制、激励性规制、服务性规制和养殖户环境认知压力对养殖户绿色运营模式的影响, 很少考虑社会群体道德规范以及养殖户上下游环节规范规制对养殖户绿色运营模式的影响。我国农村社区是一个“熟人社会”, 养殖户的绿色运营模式往往受周围农户、消费者等社会群体的道德性规制影响, 同时, 养殖户绿色运营模式作为一种全新的组织模式, 是从产业组成环节的农业系统高度来审视系统内部不同组成成员之间的物流关系, 因此, 上下游环节规范规制是养殖户绿色运营模式形成的重要影响因素<sup>[17]</sup>。目前学术界关于养殖户绿色运营模式的研究较缺乏, 而从不同规制层面全面系统揭示养殖户绿色运营模式的驱动因素、制约因素和触发因素的研究更加缺乏。

考虑到养猪业是养殖业环境污染的主要来源, 规模养猪户正成为畜牧业新型养殖主体, 规模养猪户对不同养殖模式的选择将决定农业环境污染控制的成效。因此, 本试验以湖北省 245 家规模养猪户为研究对象, 通过问卷调查和数据分析, 从政府惩罚性规制、政府激励性规制、社会群体道德规范、上下游环节规范规制、养殖户环境意识等维度对养殖户绿色运营模式的影响因素进行探讨, 以期为我国政策制定者引导传统养殖模式绿色化发展提供科学依据。

收稿日期: 2018-01-29

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 41171436); 国家社会科学基金重点项目(编号: 14AZD002); 湖北省教育厅人文社会科学研究一般项目(编号: 18G123)。

作者简介: 左志平(1977—), 男, 湖北荆州人, 博士研究生, 副教授, 主要从事绿色供应链管理、生态经济等研究。E-mail: zuolu0523@sina.com。

通信作者: 齐振宏, 教授, 博士生导师, 主要从事农业循环经济研究。E-mail: qizhh@mail.hzau.edu.cn。

2 养猪户绿色运营模式影响因素的识别

2.1 问卷设计与样本收集

结合养猪户绿色运营的特点及国内外研究成果,共设计

出 20 个关于影响养猪户绿色运营模式的题项,再根据华中农业大学农业环境管理方面的专家、学者反馈的意见,对条目进行增加和删除,最后确定 15 个题项,并对每个题项效果设计 5 个评分等级(表 1)。

表 1 养猪户环境友好行为影响因素描述性统计分析

变量类型	变量	变量评分	评分	
			均值	标准差
个体及经营特征	年龄	30 岁以下 = 1; 30 ~ 39 = 2; 40 ~ 49 = 3; 50 ~ 59 = 4; 60 及以上 = 5	2.918	1.128
	教育程度	识字较少 = 1; 小学 = 2; 初中 = 3; 高中或中专 = 4; 大专及以上 = 5	3.214	0.960
	养殖培训数量	没有参加 = 1; 较少参加 = 2; 一般 = 3; 较多参加 = 4; 经常参加 = 5	3.100	1.001
	是否参加养殖组织	是 = 1; 否 = 0	0.450	0.498
	养殖规模	30 ~ 49 头 = 1; 50 ~ 199 头 = 2; 200 ~ 999 头 = 3; 1 000 ~ 4 999 头 = 4; 5 000 头以上 = 5	2.771	1.187
	猪场收入占总收入比	20% 以下 = 1; 20% ~ 39% = 2; 40% ~ 59% = 3; 60% ~ 79% = 4; 80% ~ 100% = 5	3.729	1.059
养殖户环境意识	设施购置成本认知	很低 = 1; 比较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 非常高 = 5	2.889	0.866
	设施运行成本认知	很低 = 1; 比较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 非常高 = 5	2.914	0.803
	养猪户环境风险认知	很低 = 1; 比较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 非常高 = 5	2.782	0.764
政府惩罚规制	政府抽查的次数	很少 = 1; 比较少 = 2; 一般 = 3; 较多 = 4; 很多 = 5	2.543	0.968
	污染受罚的力度	很小 = 1; 比较小 = 2; 一般 = 3; 较大 = 4; 很大 = 5	2.079	1.152
	对规制政策了解度	很少 = 1; 比较少 = 2; 一般 = 3; 较多 = 4; 很多 = 5	2.607	1.140
政府激励规制	资源化再利用补贴政策	很低 = 1; 较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 很高 = 5	2.968	1.152
	无害化处理的补贴政策	很低 = 1; 较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 很高 = 5	2.718	1.109
	规范化建设的补贴政策	很低 = 1; 较低 = 2; 一般 = 3; 较高 = 4; 很高 = 5	3.024	1.010
社会群体道德规范	与周围农户的冲突次数	从来没有 = 1; 很少 = 2; 一般 = 3; 经常 = 4; 总是 = 5	2.032	0.905
	疫病的传播	从来没有 = 1; 很少 = 2; 有时 = 3; 较多 = 4; 总是 = 5	2.511	0.895
	周围环境影响	没有影响 = 1; 影响很小 = 2; 一般 = 3; 影响较小 = 4; 影响较大 = 5	2.684	0.997
	周围农户影响	没有影响 = 1; 影响很小 = 2; 一般 = 3; 影响较小 = 4; 影响较大 = 5	2.876	0.792
上下游环节规范规制	下游生猪出售前检疫	没有影响 = 1; 影响很小 = 2; 一般 = 3; 影响较小 = 4; 影响较大 = 5	2.883	0.814
	上游生猪投入品监管	没有影响 = 1; 影响很小 = 2; 一般 = 3; 影响较小 = 4; 影响较大 = 5	2.637	0.740

采用的样本来源于笔者所在课题组于 2014 年在湖北省内所开展的调研数据。选择湖北省作为样本收集区域的主要原因是湖北省是我国生猪养殖大省,目前全省的规模养猪户比重高达 74%,远高于全国平均水平<sup>[18]</sup>。同时,湖北省境内湖泊众多,养猪业所导致的水污染情况较突出。近年来湖北省政府出台了一系列规制措施来促进传统养殖模式的转型升级。因此,湖北省的规模养猪污染及规模养猪户的环境行为是我国养猪业的一个写照,具有一定的典型性。为了充分体现随机抽样的原则和样本分布的均衡性,调研也考虑到地域分布(地形地貌)的差异性,选取仙桃市、荆州市 2 个平原地区,武汉市江夏区、咸宁市 2 个丘陵地带,恩施市和大悟县 2 个山区地带。问卷发放时间为 2014 年 7 月,整个调查共发放问卷 280 份,收回 260 份,其中有效问卷为 245 份,回收有效率为 94.2%,调查样本的基本特征见表 1。由表 1 可知,养殖规模的得分均值为 2.771, > 2.5,表明有一半以上的养猪户养殖规模超过 200 头,说明我国猪场的规模化程度正在逐步提高,中型规模的养猪户(场)也成为我国生猪养殖的新型主体;调查样本中养猪收入占总收入比重的均值为 3.729,表明有近 60% 的养猪户养猪收入占总收入比重超过 60%,说明在当前规模养猪户收入主要是养猪所获得的收入,进一步说明我国养猪户(场)正逐渐走向专业化和规模化。

2.2 问卷信度检验

本研究应用 SPSS 19.0 对问卷进行总体信度检验,结果

显示,养猪户绿色运营模式影响因素的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.815,说明问卷整体具有较高的信度。因此,依据该问卷调查得到的数据是可信的,基于问卷进行的数据统计分析结果也较可靠。判断样本充足性的检验系数 KMO 值为 0.891,大于 0.6 的经验值; Bartlett 球形检验近似卡方值为 1 654.513,自由度为 55,  $P$  值为 0.000,说明问卷调查结果适合进行因子分析。

3 实证结果与分析

3.1 描述性统计分析

为了更好地了解养猪户绿色运营模式影响因素的相关信息,对所收集的样本数据进行描述性统计。由表 1 可知,影响养猪户绿色运营模式的 15 个因素均值基本在 2.0 ~ 3.1,说明目前养猪户面对的各种规制压力和规范压力都是有限的。其中政府的激励性规制、养猪户环境意识测量指标的均值相对较高,一方面说明目前政府的激励性规制对养猪户绿色运营模式的形成具有重要的影响作用;另一方面也说明在各种规制压力和规范压力下,养猪户已经开始意识到绿色运营模式的重要性。调查得分均值排名前 5 位的影响因素分别是规范化建设的补贴(3.024)、资源化再利用补贴(2.968)、养猪户设施运行成本认知(2.914)、养猪户设施购置成本认知(2.889)、下游生猪出售前检验检疫(2.883),说明这些因素是目前影响养猪户绿色运营模式的重要因素。

3.2 因子分析

本研究利用主成分分析法提取关键因子,按照特征根大于 1 以及方差极大旋转方法共提取 5 个因子作为原始 15 个题项的主因子,这 5 个主因子累计贡献率为 61.201%。为了进一步提纯量表,根据学者侯杰泰的建议,剔除 2 个或 2 个以上因子中载荷值大于 0.35 且相互之间非常接近的题项<sup>[19]</sup>。结果发现,题项“周围环境影响”和“周围农户影响”载荷值均大于 0.35,予以剔除。提纯后的量表共有 13 个指标,对提纯后的量表再次进行因子分析,其 KMO 值为 0.902。用同样的方法再重新进行因子分析,最后得到 4 个主因子,分别命名为政府环境规制 PIR、社会群体道德规范 SGP、上下游环节规范规制 SCE、养猪户环境意识 EIA。4 个因子的累计贡献率为 67.881%,提取的 4 个因子载荷值和贡献率见表 2。进一步对每个因子的内部信度进行检验,得到 4 个因子的 Cronbach's  $\alpha$  系数均大于 0.700 的标准,表明因子结构具有一致性和有效性。

通过因子分析可知,在养猪户绿色运营模式影响因子中,政府环境规制因子 PIR 对养猪户绿色运营模式的影响程度最大,影响程度达到 24.515%;其次是养猪环境意识因子,影响程度为 18.428%;再次是社会群体道德规范因子,影响程度为 13.225%;最后是上下游环节规范规制因子 SCE,影响程度为 11.713%。

3.3 影响力分析

为进一步分析各个影响因素对养猪户绿色运营模式的影响力,运用层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)进行分析(表 3)。对第 1 层主因子的累积贡献率进行归化一处理,4 个因子的累积贡献率归一化后的权重分别为 0.361、0.272、0.195、0.173,则养猪户绿色运营模式影响力 Y 可以表示为  $Y = 0.361 \times PIR + 0.272 \times EIA + 0.195 \times SGP + 0.173 \times SCE$ 。二级指标对于主因子的权重借助于 AMOS 软件将各个题项强制归为 4 个因子,得到各个题项对应于各个因子的标准回归系数

表 2 养猪户绿色运营影响因素因子分析结果

题项	各主因子的载荷值			
	政府环境 规制	养猪户 环境意识	社会群体 道德规范	上下游环节 规范规制
政府抽查的次数	0.801	0.320	0.123	0.227
污染受罚的力度	0.854	0.282	0.024	0.188
对规制政策了解度	0.720	0.171	0.074	0.057
资源化再利用补贴	0.873	0.128	0.156	-0.033
无害化处理的补贴	0.699	-0.087	0.135	0.023
规范化建设的补贴	0.705	-0.063	0.123	0.154
设施购置成本认知	0.208	0.806	0.030	0.176
设施运行成本认知	0.103	0.733	-0.119	0.060
养猪户环境风险认知	-0.101	0.681	-0.206	0.123
与周围农户的冲突次数	0.213	0.149	-0.725	0.171
疫病的传播	0.147	0.079	-0.848	0.107
下游生猪出售前检疫	-0.082	0.112	-0.126	0.702
上游对生猪投入品监管	-0.078	0.107	0.105	0.663
Cronbach's $\alpha$ 系数	0.887	0.851	0.837	0.805
特征值	6.412	5.547	3.102	2.151
贡献率(%)	24.515	18.428	13.225	11.713
累计贡献率(%)	24.515	42.943	56.168	67.881

$b_{ij}$ ;对各个因子下各个因素的标准回归系数进行归一化处理,获得各因素在其主因子上的权重  $B_{ij}$ 。用各个二级指标对应于一级指标归一化的系数( $B_{ij}$ )与一级指标归一化的系数( $A_i$ )相乘获得影响力  $W_{ij} = A_i \times B_{ij}$ 。

由表 3 可知,从各个因素的影响力来看,影响力较大的 5 个因素分别为设施运行成本认知(0.116)、污染受罚的力度(0.108)、疫病的传播(0.099)、养猪户环境风险认知(0.095)、下游生猪出手前检疫(0.091),表明这些因素目前对养猪户环境友好行为的影响力较大,同时这些指标的得分均值相对较小。说明尽管这些指标对养猪户绿色运营模式形成具有很大的影响作用,但目前养猪户在这方面的意识和行为都还较薄弱,是目前制约养猪户绿色运营模式形成的关键。

表 3 主因子及其影响因素指标权重值

主因子及权重	影响因素	回归系数 $b_{ij}$	得分均值	因素在主因子上权重 $B_{ij}$	影响力 $W_{ij}$
PIR 0.361	政府抽查的次数	0.079	2.543	0.175	0.063
	污染受罚的力度	0.136	2.079	0.299	0.108
	对规制政策了解度	0.057	2.607	0.127	0.046
	资源化利用补贴	0.080	2.968	0.176	0.064
	无害化处理的补贴	0.037	2.718	0.082	0.030
EIA 0.272	规范化建设的补贴	0.065	3.024	0.143	0.052
	设施建立成本认知	0.072	2.889	0.225	0.061
	设施运行成本认知	0.136	2.914	0.425	0.116
SGP 0.195	养猪户环境风险认知	0.112	2.782	0.350	0.095
	与周围农户的冲突	0.026	2.032	0.456	0.089
SCE 0.173	疫病的传播	0.031	2.511	0.544	0.106
	下游生猪出售前检验检疫	0.061	2.637	0.525	0.091
	上游对生猪投入品监管	0.055	2.883	0.475	0.082

4 结论与政策启示

4.1 结论

首先,本试验通过对养猪户绿色运营模式影响因素的实证研究得出 4 个养猪户绿色运营模式的影响因子,分别是政府环境规制因子 PIR、养猪户环境意识因子 EIA、社会群体道

德规范因子 SGP、上下游环节规范规制因子 SCE。其中,政府环境规制因子对养猪户绿色运营模式的影响程度最大,达到 36.1%;其次是养猪户环境意识因子,影响程度为 27.2%;再次是社会群体道德规范因子,影响程度为 19.5%;最后是上下游环节规范规制因子,影响程度为 17.3%。其次,养猪户绿色运营模式影响因素调查得分均值排名前 5 位的因素分别

是规范化建设的补贴、资源化再利用补贴、养猪户设施运行成本认知、养猪户设施购置成本认知、下游生猪出售前检验检疫,说明这些因素是目前影响养猪户绿色运营模式最重要的因素。其中规范化建设的补贴政策调查得分均值最大,为3.024,说明目前政府对养猪户绿色运营模式的开展具有很强的推动作用,且政府的生态补贴激励规制比政府的惩罚性规制和社会群体道德规范更重要。最后,养猪户绿色运营模式影响因素影响力权重排名前5位的因素分别是设施运行成本认知、污染受罚的力度、疫病的传播、养猪户环境风险认知、下游生猪出售前检疫,说明这些因素对养猪户绿色运营模式的影响力较大,但同时这些指标的得分均值相对较小。说明尽管这些因素对养猪户绿色运营模式具有较强的影响作用,但是在我国农村规模养猪户的环境意识和行为都还较薄弱,这些因素是制约养猪户绿色运营模式形成的关键环节,进一步说明目前我国养猪户环境意识相对较低,如果养猪户绿色运营投入成本较大,养猪户不会对绿色运营模式给予应有的足够重视,如果环境污染监管执法不严,养猪户随意排放导致的罚款小于甚至远小于养猪户绿色运营投入成本,将会大大挫伤养猪户绿色运营模式的积极性。

不能忽略社会群体道德规范和上下游环节规范规制对养猪户绿色运营模式形成的影响。一方面,社会群体的环保参与可以有效解决政府监管与养猪户之间信息不对称的问题,可以增加猪场污染惩罚的可能性,减少养殖户的机会主义行为为发生概率,促进养猪户绿色运营模式的实施。另一方面,上下游环节环保要求越高,就越容易满足消费者绿色猪肉的需求,需求指导生产将进一步推动养猪户绿色运营模式的开展。

#### 4.2 政策启示

4.2.1 加大惩罚性规制力度,推动养猪户绿色运营模式的形成 政府的惩罚规制是养猪户绿色运营模式形成的主要推力。由于我国养殖户分布广、监管难度大,现有的养殖污染惩罚标准远低于污染治理费用,增加了养猪户机会主义行为。因此,政府要进一步加大环境污染惩罚力度,降低传统养殖模式的报酬率,这为推动养猪户绿色运营模式的形成提供良好的制度环境。

4.2.2 加大激励性规制力度,拉动养殖户绿色运营模式的形成 政府的激励规制是养猪户绿色运营模式形成的主要拉力。由于养猪户绿色运营投入成本较高,回收期较长。因此,政府可以通过生态补偿政策、废弃物再利用激励政策、农户小额贷款发放政策等一系列的“萝卜”激励性规制来降低养猪户绿色运营模式环保投入成本,提高养猪户绿色运营模式的积极性,推动养猪户绿色运营模式的形成。

4.2.3 加大社会群体道德性规范压力,促进养殖户绿色运营模式的演化 社会群体道德规范是养猪户绿色运营模式形成的重要推力。社会群体不仅是环境污染的受害者,也是污染信息的掌握者,加大社会群体道德规范(如加大周围农户的舆论监督,增加新闻媒体曝光力度),在一定程度上可以降低政府环境监管成本,促进养猪户绿色运营模式的演化。

4.2.4 加大上下游环节规范规制压力,构建养猪户绿色运营模式的市场环境 上下游环节规范规制压力是养猪户绿色运营模式形成的重要拉力。要引导和发展养猪产业化组织,鼓励养猪户+公司、养猪户+合作社+公司等契约合同形式来

规范养猪户绿色运营的纵向合作关系,提高养猪户机会主义行为的代价,充分发挥市场倒逼机制的作用,构建良好的绿色运营市场环境。

4.2.5 加大服务性规制的力度,提高养猪户环境意识,促进养猪户绿色运营模式的扩散 养殖户环境收益意识和环境风险意识是养殖户绿色运营模式形成的重要动力。一方面要加强环境法规宣传力度,增强养猪户的环境风险意识;另一方面要加强绿色养殖技术培训和指导力度,提高养猪户绿色运营的环境收益意识,进一步促进养殖户绿色运营模式扩散。

#### 参考文献:

- [1] Shen Z M. Evolution history and development trend of industrialized live pig breeding model in China[J]. Asian Agricultural Research, 2013,5(10):5-8.
- [2] 刘雪芬,杨志海,王雅鹏. 畜禽养殖户生态认知及行为决策研究——基于山东、安徽等6省养殖户的实地调研[J]. 中国人口·资源与环境,2013,23(10):169-176.
- [3] 应瑞瑶,薛萃绮,周力. 基于垂直协作视角的农户清洁生产关键点研究——以生猪养殖业为例[J]. 资源科学,2014,36(3):612-619.
- [4] 周玉玺,于海生. 当前养殖户选择绿色养殖模式的影响因素实证分析——以山东省养鸡业为例[J]. 山东农业大学学报(社会科学版),2010,47(4):22-27,108.
- [5] 何开伦,彭铁. 生猪绿色供应链管理模式的实施策略——以重庆市生猪产业为例[J]. 农业现代化研究,2011,32(4):440-444.
- [6] Pedersen A B, Nielsen H Ø, Christensen T, et al. Optimising the effect of policy instruments: a study of farmers' decision rationales and how they match the incentives in Danish pesticide policy[J]. Journal of Environmental Planning and Management, 2012, 55(8):1094-1110.
- [7] Zheng C H, Liu Y, Bluemling B, et al. Environmental potentials of policy instruments to mitigate nutrient emissions in Chinese livestock production[J]. Science of the Total Environment, 2015(502):149-156.
- [8] 左志平,齐振宏,郭兰娅. 环境管制下规模养猪户绿色养殖模式演化机理——基于湖北省规模养猪户的实证分析[J]. 农业现代化研究,2016,37(1):71-78.
- [9] Pan D, Zhou G, Zhang N, et al. Farmers' preferences for livestock pollution control policy in China: a choice experiment method[J]. Journal of Cleaner Production, 2016(131):572-582.
- [10] 张郁,齐振宏,孟祥海,等. 生态补偿政策情境下家庭资源禀赋对养猪户环境行为影响——基于湖北省248个专业养殖户(场)的调查研究[J]. 农业经济问题,2015(6):82-91,112.
- [11] 周应恒,吴丽芬. 城市消费者对低碳农产品的支付意愿研究——以低碳猪肉为例[J]. 农业技术经济,2012(8):4-12.
- [12] 胡浩,张晖,岳丹萍. 规模养猪户采纳沼气技术的影响因素分析——基于对江苏121个规模养猪户的实证研究[J]. 中国沼气,2008(5):21-25.
- [13] 闵继胜,周力. 组织化降低了规模养殖户的碳排放了吗——来自江苏三市229个规模养猪户的的证据[J]. 农业经济问题,2014(9):35-42,110.
- [14] Noda H, Haraguchi S, Niimi M. Effecting durable change: a team approach to improve environmental behavior in the household[J]. Environment and Behavior, 2004,36(3):341-367.

张于贤,黄鑫,韩文胜,等. 基于熵权-灰色 TOPSIS 方法的农产品绿色物流发展评价研究及应用[J]. 江苏农业科学,2018,46(16):319-322.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.16.074

# 基于熵权-灰色 TOPSIS 方法的农产品绿色物流发展评价研究及应用

张于贤,黄鑫,韩文胜,程书瑞<sup>1</sup>

(桂林电子科技大学商学院,广西桂林 541004)

**摘要:**根据区域农产品绿色物流的发展现状,从市场经济、物流运作、绿色环保 3 个方面构建农产品绿色物流发展水平的评价指标体系。通过熵权法获得评价指标权重、灰色关联法计算评价样本数据的关联性、TOPSIS (technique for order preference by similarity to an ideal solution) 方法对评价样本进行排序,进而建立熵权-灰色关联 TOPSIS 评价方法,借助安徽省合肥市近 5 年的数据进行实证研究。结果表明,合肥市在保持较好发展水平的前提下,应加大技术投入、增大物流运输强度、完善物流标准体系、提升专业物流知识,实施强化政策倾斜、招商引资、加大物流设备培训力度等措施,进一步提升合肥市农产品绿色物流发展水平。

**关键词:**农产品绿色物流;熵权法;熵权-灰色 TOPSIS 方法;评价研究

**中图分类号:** F252.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)16-0319-04

随着经济的发展与生活质量的改善,作为物流业重要的组成部分,农产品物流正在朝着绿色生态道路迈进。2011 年《政府工作报告》指出,在农村地区积极实施“农超对接”,使“绿色通道”畅通于农产品运输过程;2017 年“中央一号”文件明确提出,为增强农业农村的内生发展动力,推行绿色生产方式,增强农业可持续发展能力。关于农产品物流与绿色物流的研究源于国外相关学者,农产品物流的研究来源于美国农产品流通委员会对农产品配送成本的相关论述,《农产品市场营销》分析了物流在农产品流通过程中创造的各种价值<sup>[1]</sup>,早期关于物流的研究为农产品绿色物流的探讨奠定了坚实基础。当环境与社会经济发展不相适应,尤其是经济发展优于环境时,政府对环境的保护程度会进一步提高,物流业的绿色发展在此环境下随之产生<sup>[2]</sup>。物流企业在提升企业社会服务绩效的同时,也会注重物流对生态环境产生的影响<sup>[3]</sup>。绿色供应链定义首先是来自于环境资源管理

(environment resources management,简称 ERM)<sup>[4]</sup>。绿色生产和消费理念已深入人心,为农产品物流提供了发展动力<sup>[5]</sup>,国内外学者就农产品绿色物流展开了一系列的研究。通过分析封闭供应链条件下农产品的全绿色管理过程,给出 4 类不同物流的共同发展模式<sup>[6]</sup>。根据农产品在流通过程中产生的资源损耗与环境污染等情况,以物流活动中 5 个环节绿色化来构建农产品物流绿色体系<sup>[7]</sup>。在农产品绿色物流的发展过程中,质量是不可或缺的重要因素<sup>[8]</sup>。

关于区域农产品绿色物流的发展现状,国内学者进行了诸多研究。陈宝丹对广东省农产品绿色物流发展中存在的不足之处进行分析,并分别从物流中心结点、物流区域规划、农产品物流通道等方面建立物流系统<sup>[9]</sup>。范炳旭等通过研究物流业新常态的内涵与特点,并结合中部省份与西部地区的农产品绿色物流发展现状得出,中西部地区应当从配套基础设施、物流技术、标准化的物流体系、政策倾斜、人才培养等角度提升区域农产品绿色物流发展水平<sup>[10-11]</sup>。针对区域农产品绿色物流的发展现状,马丽荣等分别从产地的生产加工环境、农户自身、加工公司、物流部门、市场环境、政府结构、消费者等 7 个维度分析了影响物流发展的指标<sup>[12]</sup>。农产品物流的市场条件、专业技术的运用、所带来的经济效益、外部环境条件以及环保性均可对区域冷链绿色物流的发展产生重要影响<sup>[13]</sup>。一般采用态势分析研究法<sup>[14-15]</sup>、模糊综合分析法<sup>[13]</sup>以及基于决策试验和评价实验室(decision making trial and trial evaluation laboratory,简称 DEMATEL)理论的分析方法<sup>[12]</sup>

收稿日期:2017-03-09

基金项目:国家自然科学基金(编号:51461009);广西研究生教育创新计划(编号:YCSW2012066、ZYJ06355);大学生国家创新项目(编号:ZJW41137)。

作者简介:张于贤(1963—),男,重庆人,博士,教授,硕士生导师,研究方向为物流与供应链管理、工业工程、机械工程。E-mail:1321804713@qq.com。

通信作者:黄鑫,硕士研究生,研究方向为物流与供应链管理。E-mail:2087438195@qq.com。

[15]虞 玮,张 晖,胡 浩. 排污补贴视角下的养殖户环保投资影响因素研究——基于沪、苏、浙生猪养殖户的调查分析[J]. 中国人口·资源与环境,2012,22(2):159-163.

[16]黄炜虹,齐振宏,邹兰娅,等. 农户环境意识对环境友好行为的影响——社区环境的调节效应研究[J]. 中国农业大学学报,2016,21(11):155-164.

[17]左志平,齐振宏,胡 剑,等. 生猪供应链绿色运营模式演化路径及影响机理分析[J]. 农业现代化研究,2017,38(2):275-283.

[18]陈晓华. 2012 中国农村统计资料[M]. 北京:中国农业出版社,2013.

[19]侯杰泰,温忠麟,成子娟,等. 结构方程模型及其应用[M]. 北京:教育科学出版社,2004.