

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20190712

· 三农问题 ·

禽流感危机下肉鸡产业市场状态分析^{*}

——基于互联网大数据和 MS-VAR 模型

丁存振, 郑 燕, 肖海峰[※]

(中国农业大学经济管理学院, 北京 100083)

摘 要 [目的] 为了有效应对禽流感冲击、维持肉鸡产业稳定健康发展。[方法] 基于互联网大数据构建了禽流感舆情指数, 选取 2012 年 1 月至 2017 年 3 月周度数据, 通过 MS-VAR 模型分析了禽流感危机下肉鸡市场状态的转换特征以及不同市场状态下产业链价格传导关系。[结果] 2012 年以来可将肉鸡产业市场状态划分为危机状态和正常状态, 肉鸡产业市场在两个市场状态下转换频繁; 肉鸡产业危机市场状态和正常市场状态平均持续期分别为 4.65 周和 9.05 周; 肉鸡市场在区制转移概率上存在明显的非对称特征; 肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格之间在危机状态下相关性小于正常市场状态下相关性; 不同市场状态下肉鸡产业链价格传导存在差异; 肉鸡产业市场在危机状态下不稳定程度明显增加。[结论] 提出了加大对禽流感疫情的监测以及疫情处理能力, 密切关注公众禽流感舆情动态变动情况, 做好舆情引导, 加强禽流感疫情科学知识的宣传, 增强公众对禽流感的认知等对策建议。

关键词 禽流感舆情指数 互联网大数据 肉鸡产业 MS-VAR 模型 市场状态 价格传导

中图分类号: F326.3 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]07092-09

0 引言

自改革开放以来, 我国肉鸡产业快速发展, 当前, 我国鸡肉产量和消费量均居世界第二位。作为我国畜禽业的重要组成部分, 肉鸡产业为改善我国居民膳食结构, 提供动物蛋白做出了巨大贡献。但是近几年不断爆发的禽流感疫情对我国肉鸡产业造成了严重的影响, 如有学者测算 2004 年爆发的禽流感疫情, 导致我国禽产品出口至少损失 2 亿美元、蛋雏价格下降约 8%、肉雏价格下降约 6%^[1]; 2005 年和 2006 年一次禽流感疫情的发生会造成家禽养殖农户的人均家禽养殖收入平均降低 65%^[2]; 2013 年爆发的 H7N9 禽流感对我国家禽行业的损失超 100 亿。频繁爆发的禽流感疫情已成为困扰整个家禽产业健康发展的重大难题之一, 而且由于高度互联和一体化的世界经济, 禽流感已经被确定为与金融危机、恐怖主义等不可预测事件一样有着最具挑战的风险^[3]。那么, 在禽流感疫情日益严峻的形势下, 我国肉鸡产业市场状态如何变化? 不同市场状态的持续期多久? 在不同的市场状态下, 肉鸡产业链不同环节价格关系及传导机制如何? 把握这些问题对于有效应对禽流感冲击、维持肉鸡产业稳定健康发展具有重要的意义。

近几年, 不少学者都肯定了疫情研究的重要性^[4], 关于禽流感疫情的影响逐渐受到国内外学者的关注。相关研究主要集中于禽流感疫情对家禽产业价格的影响^[5]、禽流感疫情对家禽产业经济的影响^[6]以及禽流感防治措施及补偿问题^[7]等方面。关于肉鸡价格方面的研究, 主要集中于肉鸡产业价格周期性波动^[8]、肉鸡产业链价格传导^[9]以及肉鸡价格波动预警和预测^[10]等方面。可以看出, 国内学者对禽流感疫情对家禽产业影响以及肉鸡产业价格波动及传导的研究进行了多方面的尝试, 但仍存在一些不足。一方

收稿日期: 2018-04-10

作者简介: 丁存振 (1988—), 男, 山东聊城人, 博士研究生。研究方向: 农业经济理论与政策

※通讯作者: 肖海峰 (1964—), 男, 内蒙古武川人, 教授、博士生导师。研究方向: 农产品市场与政策。Email: haifengxiao@cau.edu.cn

*资助项目: 农业农村部 and 财政部项目“国家现代农业产业技术体系项目”(CARS-39-22)

面,缺乏关于禽流感疫情下家禽产业市场状态变化的研究,虽有学者研究了禽流感对家禽产业影响,但多是通过是否发生禽流感疫情虚拟变量或高致病禽流感发生次数作为禽流感疫情发生变量,或是通过推断性统计分析禽流感疫情对家禽产业市场影响^[2]。但这些都不能反映不同时间禽流感疫情严重程度以及公众的关注度,也就不能反映由于禽流感所引发公众关注度变化进而造成的市场状态变化,而且禽流感发生次数、家禽死亡和扑杀数量存在漏报问题,不能准确反映禽流感疫情程度^[9]。除此之外,一些禽流感疫情的发生并未造成家禽死亡,而只是人感染禽流感,但这种事件同样会造成市场恐慌引起肉鸡市场出现波动,而现阶段并不能获得人感染禽流感的准确且有效数据,由此对禽流感研究造成不便。另一方面,缺乏关于肉鸡产业链价格传导的研究,尤其是缺乏禽流感疫情下家禽产业链市场价格传导的研究。而且,在方法上多是以传统的线性向量自回归模型(VAR)或向量误差修正模型(VECM)为主,然而禽流感疫情会造成肉鸡市场价格传递出现非线性、动态以及结构异化的特征,在这种情况下传统的向量自回归模型(VAR)或向量误差修正模型(VECM)可能造成设定误差,不能准确反映不同疫情程度下家禽市场价格传递关系。

为解决第一个方面问题,有国外学者通过引入中介变量作为禽流感疫情状态的代理变量来分析禽流感对家禽产业价格传递的影响^[1-12],互联网大数据的快速发展为相关研究带来了新的研究思路,尤其是网络搜索引擎的发展为经济学、社会学的研究开辟了新的领域。由于信息搜索是公众为满足一定的目标需求而进行的查寻信息的活动,而用户需求又受到外部环境的影响^[13-14],因此用户关键词的搜索与外部环境必然存在对应的关系。而且根据搜索引擎提供的词频查询工具获得的关键词搜索趋势与流行趋势保持高度的一致性^[15],能够准确地反映公众关于某一事件的关注程度变化^[16]。因此,通过互联网搜索引擎大数据可以反映公众关于禽流感关注度的变化,为此,文章借助全球最大的中文搜索引擎——百度,利用其提供的百度指数功能,通过构建禽流感舆情指数作为禽流感疫情的代理变量,以此来弥补禽流感疫情数据不足的缺陷。

在方法上,为突破传统的线性向量自回归模型(VAR)或向量误差修正模型(VECM),该文采用变参数的非线性模型——马尔科夫区制转移向量自回归模型(MS-VAR)分析不同禽流感疫情下肉鸡市场状态转换特征、不同市场状态持续时间以及不同市场状态下肉鸡产业链价格传导关系。与线性模型不同,MS-VAR模型中的参数是可变的,并且由区制状态变量来控制,在不同的区制状态下模型参数和方差不同。近年来,国内一些学者分别将MS-VAR模型运用于宏观经济增长与通货膨胀、货币和财政政策以及人民币汇率与房地产价格等方面的研究。在农业研究方面,顾国达等^[17]运用该模型分析了国际市场因素下中国农产品价格波动的特征,石自忠等^[18]运用该模型分析了畜禽产品市场状态转换。

以上研究都为该文研究思路的构建提供了有益的借鉴,基于此,该文借助互联网搜索引擎大数据,通过建立MS-VAR模型分析禽流感危机下我国肉鸡产业市场状态变化、不同市场状态持续期以及不同市场状态下肉鸡产业链价格传导关系。

1 数据来源与模型构建

1.1 禽流感舆情指数的构建和获取

舆情指数是通过互联网大数据构建出来的一个反映公众对某一社会经济事件认知状况变化的时间序列指标。该文主要通过该指数反映公众对禽流感的关注度,以此来反映禽流感疫情程度。

1.1.1 选择关键词

借鉴郑燕等^[19]研究思路,该文采用主观选词法结合搜索引擎相关词推荐功能以及百度搜索需求图谱获取与禽流感密切相关的关键词,其中,关于禽流感疫情的关键词主要包括以下3类:(1)“禽流感”、“禽流感病毒”和“禽流感疫情”等反映禽流感疫情名称的关键词;(2)包括H5N1、H5N2、H5N6和H7N9等在内4种为公众熟知的禽流感病毒型号关键词。以上两类关键词用于反映禽流感疫情本身,除此之外还包括;(3)“预防禽流感”“禽流感症状”和“禽流感最新消息”等反映公众态度和关注倾向的关

关键词。因此，该文共包括以上 3 类、10 个关键词。

1.1.2 信息获取

该文选择百度作为数据来源，通过分别提取上文 10 个关键词搜索数据并进行加总，考虑到公众关注度变化较快，且为获得足够多数据样本，该文选取周度数据进行分析，为消除异方差对获取的数据取对数处理，计算公式为：

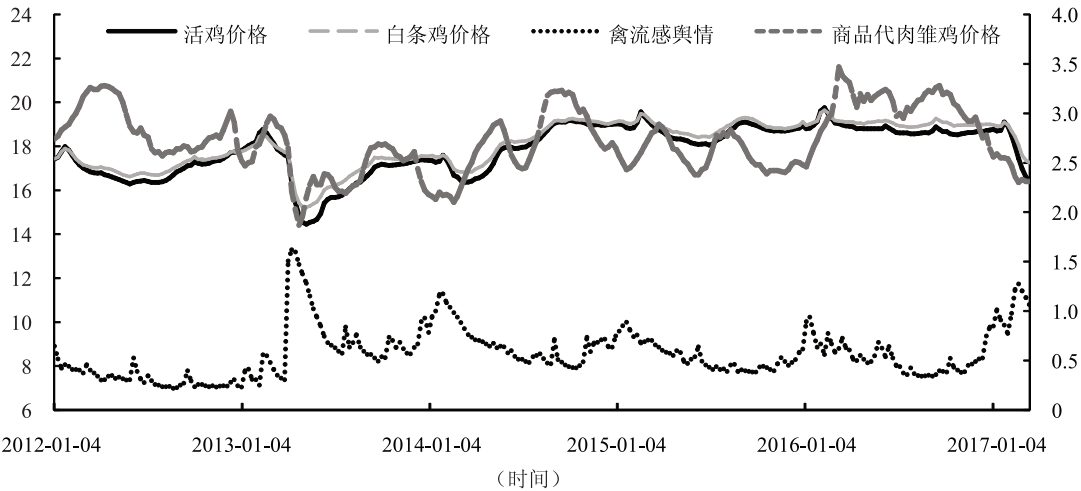
$$\text{Lnqlg} = \text{Ln}(X_1 + X_2 + \cdots + X_i)$$
 (1)

式 (1) 中， $i=1, 2, \cdots 10$ 。Lnqlg 表示禽流感舆情指数， X_i 表示第 i 个关键词搜索数据。鉴于样本可获得性，样本区间选取为 2012 年 1 月至 2017 年 3 月，图 1 展示了禽流感舆情指数的走势。通过图 1 可以看出，自 2012 年以来我国出现了 5 次禽流感关注度高峰期，分别对应于禽流感疫情的 5 个发病高峰期。

1.2 肉鸡市场价格数据获取与处理

根据肉鸡产业特征，该文选取商品代肉雏鸡价格、活鸡价格和白条鸡价格分别代表肉鸡产业链上游原料品价格、中游中间商品价格和下游终端消费品价格，三者价格共同组成肉鸡市场内部价格系统。与禽流感舆情指数一样，该文选取三者价格均为周度数据，数据来源于中国畜牧业信息网。为消除物价因素影响，三者价格数据均以 2012 年 1 月为基期的 CPI 指数进行平减，同时，为有利于模型估计参数的解释，该文同样对三者价格进行取对数处理，分别用 Lncj、Lnhj 和 Lnjr 表示。2012 年以来，三者价格走势如图 1 所示。

从图 1 可以看出，2012 年以来肉雏鸡、活鸡和白条鸡市场价格波动存在以下价格特点：(1) 三者价格波动起伏，肉雏鸡价格波动频率和幅度明显高于活鸡和白条鸡价格；(2) 三者价格波动趋势较为一致，但存在一定的时滞性；(3) 肉鸡市场价格与禽流感关注度存在对应性，价格低迷期基本对应于禽流感关注度高峰期，禽流感低关注期基本对应肉鸡价格正常期。



注：主坐标轴为活鸡价格和白条鸡价格（元/kg）、禽流感舆情指数；次坐标轴为商品代肉雏鸡价格（元/kg）

图 1 肉鸡产业价格和禽流感舆情指数

1.3 模型构建

由于放松了变量间线性关系的假定，MS-VAR 允许变量间存在某些非线性关系。考虑 K 维时间序列经济变量 $y_t = y_{1t} \cdots y_{kt}$ ， $t=1, \cdots, T$ ，可以构成以下的 VAR (p) 模型：

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + \cdots + A_p y_{t-p} + \mu_t$$
 (2)

式 (2) 中， $\mu_t \sim \text{NID}(0, \Sigma)$ ， $A_i (i=1, \cdots p)$ 为系数向量， p 为滞后阶数。Krolzig 在上述的 VAR (p) 模型中引入了马尔可夫链，假定模型中存在着不可观测的 m 种状态，用 $S_t (t=1, \cdots m)$ 来表示，并假定截距项 v 和误差项 u 均具有状态转换特征， S_t 是一组服从马尔可夫链的离散随机变量。经过转变，

MS - VAR 模型由 VAR 模型衍生得出，具有 N 个状态的 MS - VAR 模型为：

$$y_t = x_t'\beta(s_t) + \sigma(s_t)\varepsilon_t$$

(3)

式 (3) 中， y_t 为被解释变量； x_t' 为解释变量， β 为参数； σ 为方差， ε_t 为随机误差项，且 $\sigma \sim \text{NID}(0, \Sigma s_t)$ ， $\varepsilon_t \sim \text{N}(0, 1)$ 。 s_t 为不可观测状态随机变量，状态取值为 $1 \sim N$ ，由一定的概率估计得到。此外，从一种状态到另一种状态的转换取决于状态遍历、不可约假设条件下的马尔可夫链过程，即 s_t 服从一阶马尔科夫链，且转换概率为：

$$P_{ij} = P_r(s_t = j \mid s_{t-1} = i), \sum P_{ij} = 1, i, j = 1, 2, \dots, N$$

(4)

通过模型估计，可得到相应的估计参数和状态转换概率。

2 模型估计与结果分析

2.1 平稳性检验

在模型估计前，首先要对各变量进行平稳性检验。通过 ADF 检验对各变量进行平稳性检验，结果表明，4 个变量是均是平稳的（表 1），说明各变量均不存在单位根，变量可用于构建 MS - VAR 保证了模型，能够保证估计的有效性。

表 1 变量平稳性检验结果

检验序列	检验类型 (C, T, K)	ADF 检验 统计值	5% 水平 临界值	检验结果
Lncj	(C, 0, 1)	-3.571	-2.872	平稳
Ln hj	(C, 0, 1)	-2.829	-2.872	平稳
Ln jr	(C, 0, 1)	-2.635	-2.872	平稳
Ln qlg	(C, 0, 0)	-3.282	-2.872	平稳

注：(C, T, K) 中 C、T 和 K 分别表示截距项、趋势项和滞后期数

此外，在对模型估计之前，首先需要确定

禽流感舆情指数能否反映禽流感疫情程度，进而引起肉鸡市场价格波动。为此，通过格兰杰因果关系检验禽流感舆情指数于肉鸡市场价格之间的关系。通过检验，发现在 1% 水平下禽流感舆情指数是肉雏鸡价格、活鸡价格以及白条鸡价格的格兰杰原因，而肉雏鸡价格、活鸡价格以及白条鸡价格在 1% 的水平下不是禽流感舆情指数的格兰杰原因（表 2）。

2.2 模型选择与估计

根据均值、截距、方差和回归系数是否与区制相依，可将 MS - VAR 模型划分为多种形式。在滞后阶数的选择上，根据 FPE、AIC、SC 和 HQ 准则，模型滞后阶数选择为 2（表 3）。在区制选择上，根据前文分析可以看出，无论是肉鸡市场价格还是禽流感舆情指数均可以划分为肉鸡市场运行一般情况下的“正常状态”以及禽流感舆情高峰期、肉鸡市场低迷的“危机状态”，因此该文将模型的区制状态设定为 2。在确定模型滞后阶数和区制数之后，便可对模型进行估计，表 4 列出了不同模型形式相应判定指标的值。

限于篇幅，表 4 并未列出所有模型形式。根据 Log Likelihood、AIC、HQ 和 SC 值的比较，可以看出，最优模型形式为 MSIAH (2) - VAR (2) 而且 MSIAH (2) - VAR (2) 模型卡方统计量和 Davies 检验的 P 值均为 0.000 0，显著的拒绝线性模型的假设，说明模型选择合理（表 4）。

2.3 市场状态分析

根据不同区制下的样本划分计算肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格在各区制下的均值水平（表 5），可以看出禽流感关注度在区制 1 状态下水平明显高于区制 2 状态下水平，肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格水平在区制

表 2 变量间格兰杰因果关系检验

原假设	滞后期	F 统计量	P 值	结论
禽流感疫情不是肉雏鸡价格格兰杰原因	8	6.176	0.000	拒绝
肉雏鸡价格不是禽流感疫情格兰杰原因	8	1.208	0.294	接受
禽流感疫情不是活鸡价格格兰杰原因	8	8.195	0.000	拒绝
活鸡价格不是禽流感疫情格兰杰原因	8	1.283	0.252	接受
禽流感疫情不是白条鸡价格格兰杰原因	8	10.411	0.000	拒绝
白条鸡价格不是禽流感疫情格兰杰原因	8	1.217	0.289	接受

表 3 滞后阶数检验结果

滞后期	极大似然值	似然比检验	最终预测误差	赤池信息量准则	施瓦兹准则	H-Q 信息准则
0	1 291. 851	NA	6. 81E-10	-9. 756	-9. 702	-9. 734
1	2 558. 692	2485. 695 0	5. 22E-14	-19. 232	-18. 961	-19. 123
2	2 684. 129	242. 321 9	2. 28E-14 *	-20. 061 *	-19. 574 *	-19. 865 *
3	2 699. 838	29. 871 5 *	2. 28E-14	-20. 059	-19. 355	-19. 776
4	2 711. 678	22. 154 3	2. 36E-14	-20. 027	-19. 106	-19. 657

注：* 代表最优选择

表 4 模型选择依据

	极大似然值	赤池信息量准则	H-Q 信息准则	施瓦兹准则
线性模型	2 721. 307	-20. 114	-20. 815	-19. 631
MSI (2) - VAR (2)	2 924. 798	-21. 361	-21. 142	-20. 815
MSIH (2) - VAR (2)	3 016. 516	-21. 926	-21. 530	-20. 940
MSIAH (2) - VAR (2)	3 034. 100 *	-21. 996 *	-21. 744 *	-21. 370 *
MSMH (2) - VAR (2)	2 808. 042	-20. 452	-20. 200	-19. 825
MSMAH (2) - VAR (2)	1 223. 437	-8. 5143	-8. 118	-7. 528

注：* 代表最优选择

表 5 各区制下变量均值水平

均值	禽流感疫情	肉雏鸡价格	活鸡价格	白条鸡价格
区制 1	9. 480	2. 560	17. 620	17. 890
区制 2	8. 250	2. 820	18. 030	18. 280

1 状态下均低于区制 2 状态下的价格水平。结合前文分析和样本划分情况，可以看出区制 1 是“高禽流感疫情和价格低迷”的危机状态，区制 2 代表“低禽流感疫情和价格正常”的正常状态。

通过图 2 可以看出，我国肉鸡市场在禽流感疫情影响下市场状态转换频繁。首先，从样本所处区制上看，2012 年以来大部分样本处于区制 2，说明肉鸡市场大部分处于正常市场状态下。其次可将 2012 年样本大致划分为 3 个时间段：2012—2014 年上半年市场频繁转换期，2014 下半年至 2015 年市场稳定期，2016 年以来新一轮频繁转换期。具体来看，2012 年肉鸡市场状态相对较为平稳，主要处于正常状态下；2013—2014 年上半年肉鸡市场状态转换频繁，而且较长时间处于危机状态下，这主要是由于 2013 年 3 月初次发现人感染 H7N9 禽流感事件，引起公众的高度关注，引发社会恐慌，使人们“谈鸡色变”，大幅降低了消费者肉鸡消费意愿，从而导致肉鸡市场波动起伏、市场状态转换频繁且较长时间处于危机状态下；2014 下半年和 2015 年除个别月份之外，肉鸡市场状态总体较为稳定，且主要在正常状态下运行；但自进入 2016 年，肉鸡市场再次进入频繁波动期，尤其是 2017 年以来，肉鸡市场较长时间内处于危机状态下，此次危机主要是缘于人感染禽流感数量达到了有史以来的最高值，引起公众极大关注，致使肉鸡市场较长时间处于危机状态。由此可以看出，在禽流感危机下，肉鸡市场具有明显的市场状态转移特征，模型较好的刻画了现实肉鸡市场状态特征。

从表 6 区制转移概率和样本持续期可以看出，在样本期内，肉鸡市场维持在区制 1 和区制 2 的概率分别为 0. 682 和 0. 877，分别高于区制间转移概率 0. 122 和 0. 317，说明肉鸡市场在两个区制市场状态下具有较高的稳定性。从区制间转移概率上看，肉鸡市场从区制 2 状态转移到区制 1 的概率高达 0. 317 远高于区制 1 状态向区制 2 状态转移的概率 0. 122，说明肉鸡市场容易出现由正常市场状态向危机市场状态的现象，肉鸡市场价格容易出现暴跌的现象，而不易出现市场价格暴涨现象。综合区制转移概率的双向比较，可以看出肉鸡市场在区制转移概率上存在明显的非对称特征。在样本期内，肉鸡市场处于区制 1 和区制 2 状态的频率分别为 33. 9% 和 66. 0%，平均持续期分别为 4. 65 周和 9. 05 周，说明在样本期内肉鸡市场主

要处于正常市场状态，但处于危机市场状态时间也不容小觑。

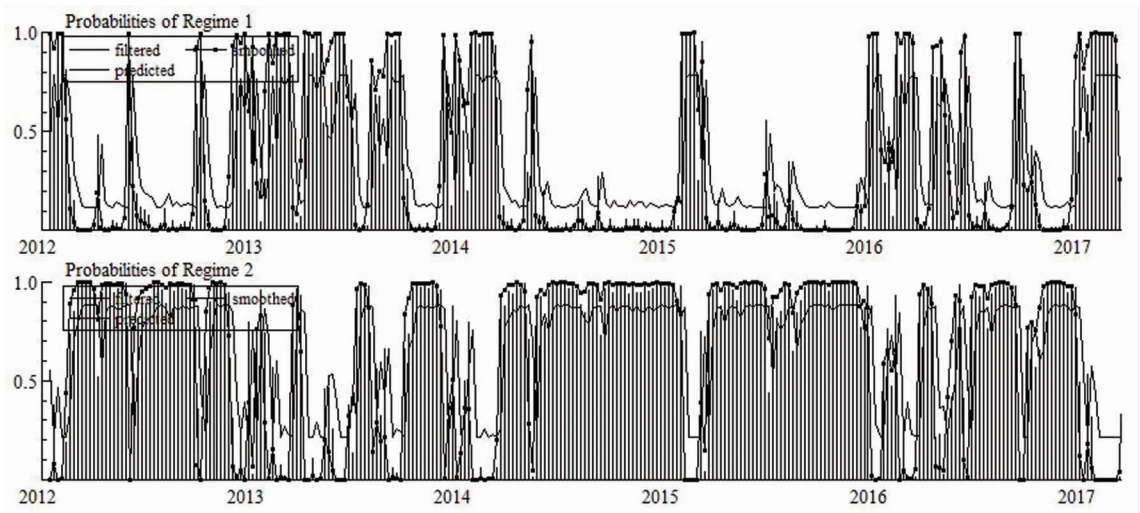


图 2 2012—2017 年各区制的平滑概率

表 6 区制转移概率和样本持续期

	区制 1	区制 2	样本数	频率	平均持续期
区制 1	0. 682	0. 317	93	0. 339	4. 65
区制 2	0. 122	0. 877	177	0. 660	9. 05

从肉雏鸡价格、活鸡价格和白条鸡价格三者之间在不同区制状态下的相关系数可以看出（表 7），首先，三者价格之间相关系数均为正，说明三者之间为正相关关系，而区制 1 状态下三者间相关系数均小于区制 2 状态下的相关系数，说明危机状态下产业链不同环节间的相关性小于正常状态下相关性；其次，无论是在区制 1 状态下还是在区制 2 下，活鸡价格与鸡肉价格相关系数均大于活鸡价格与肉雏鸡价格、白条鸡价格与肉雏鸡价格相关系数，说明肉鸡产业链中游与下游关联较为密切；最后，从肉雏鸡价格与活鸡价格、白条鸡价格相关系数上看，肉雏鸡价格与活鸡价格在区制 1 状态下相关系数小于肉雏鸡价格与活鸡价格相关系数，而在区制 2 状态下，情况则相反，肉雏鸡价格与活鸡价格的相关系数大于肉雏鸡价格与活鸡价格相关系数，说明在不同市场状态下，产业链上游与中下游关联程度存在差异，这主要是由于禽流感危机状态下一些管制措施造成，在禽流感爆发后活鸡是主要的控制对象，一些疫情发生区采取关闭活禽市场或扑杀活鸡的措施，导致活鸡价格与上下游关联程度下降。

表 7 各区制变量相关系数矩阵

区制 1	肉雏鸡价格	活鸡价格	白条鸡价格	区制 2	肉雏鸡价格	活鸡价格	白条鸡价格
肉雏鸡价格	1. 000	0. 184	0. 296	肉雏鸡价格	1. 000	0. 357	0. 322
活鸡价格	0. 184	1. 000	0. 878	活鸡价格	0. 357	1. 000	0. 910
白条鸡价格	0. 296	0. 878	1. 000	白条鸡价格	0. 322	0. 910	1. 000

2. 4 模型参数分析

表 8 给出了肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格方程在不同区制状态下的估计参数。首先，从三者价格受其自身滞后价格影响上看，肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格受其自身滞后价格影响在区制 1 和区制 2 状态下均显著，说明各自价格受其前期价格影响显著。其次，从价格传导上看，在区制 1 和区制 2 状态下肉雏鸡价格对活鸡价格、活鸡价格对白条鸡价格在不同的滞后阶数下具有显著的影响，说明价格从产业链上游至下游的传递较为流畅；而活鸡价格对肉雏鸡价格、白条鸡价格对活鸡价格不具有显著的影响，说明价格从产业

链下游至上游的传递不够顺畅。最后，从活鸡价格对白条鸡价格估计系数上看，区制 2 状态下活鸡价格对白条鸡价格影响显著性高于区制 1 状态下，且估计系数绝对值大于区制 1 状态下，说明在区制 2 状态下价格传导更为充分，同时也反映了不同区制状态下肉鸡市场价格传导存在非对称性。

从禽流感舆情指数对各价格变量的影响上看，在区制 1 状态下，滞后一期和滞后两期舆情指数对各价格均会造成显著的影响，其中滞后一期舆情指数对各价格造成显著的负向影响，而滞后两期舆情指数对各价格造成显著的正向影响。这说明在危机状态下禽流感对肉鸡产业价格影响存在明显的反转效应，短期内会造成肉鸡产业价格出现明显波动。而在区制 2 状态下，舆情指数在当期即对活鸡和白条鸡价格造成负向影响，而滞后一期舆情指数对活鸡和白条鸡价格影响更为显著，而且滞后一期舆情指数对肉雏鸡同样造成负向影响，滞后两期舆情指数对三者价格均有正向影响，但对肉雏鸡影响更为显著。说明，在正常状态下禽流感疫情的出现更容易引起价格的变动，且主要是从对产业链下游开始，对上游价格的影响存在一定的滞后性。

除此之外，表 8 还列出了模型估计的标准误（SE）。模型标准误（SE）变化可以用来刻画不同状态下的市场稳定程度。从表 8 可以看出，在危机状态下肉雏鸡价格、活鸡价格和白条鸡价格方程的标准误分别为 0.022，0.009 和 0.007，均高于在正常状态下三者价格方程的标准误 0.018，0.003 和 0.003，说明肉鸡产业市场在危机状态下不稳定程度明显增加。

表 8 模型估计参数结果

	区制 1			区制 2		
	肉雏鸡价格	活鸡价格	白条鸡价格	肉雏鸡价格	活鸡价格	白条鸡价格
C	-0.965 **	-0.090	0.083	0.431 **	0.013 ***	0.031 ***
肉雏鸡价格（-1）	1.169 ***	0.046 *	0.051 **	1.595 ***	0.008	0.011 *
肉雏鸡价格（-2）	-0.267 ***	-0.061 *	-0.060 *	-0.640 ***	-0.012 *	-0.013 **
活鸡价格（-1）	-2.341 ***	1.093 ***	0.171	0.529	1.493 ***	0.454 ***
活鸡价格（-2）	1.187	-0.474 *	-0.319 *	0.167	-0.603 ***	-0.528 ***
白条鸡价格（-1）	3.448	0.295	1.039 ***	-1.223	0.039	0.971 ***
白条鸡价格（-2）	-1.934	0.131	0.090	0.400	0.067	0.091
禽流感疫情	-0.004	-0.002 *	-0.001 **	-0.001	-0.002 *	-0.0019 *
禽流感疫情（-1）	-0.024 ***	-0.007 ***	-0.006 ***	-0.003 *	-0.002 ***	-0.002 ***
禽流感疫情（-2）	0.030 ***	0.006 ***	0.005 ***	0.002 ***	0.001 *	0.001 *
SE	0.022	0.009	0.007	0.018	0.003	0.003

注：***，**，* 分别表示在 1%、5%、10% 水平下显著

3 结论

该文通过构建禽流感舆情指数作为禽流感疫情的代理变量，运用 2012 年 1 月至 2017 年 3 月周度数据，采用变参数 MS-VAR 模型分析了禽流感危机下肉鸡市场状态转换特征以及肉鸡产业链价格传导关系。发现 2012 年以来我国经历了 5 次禽流感舆情高峰期，肉鸡市场价格与禽流感舆情存在较为一致的局面转移性；公众禽流感关注度是肉雏鸡、活鸡和白条鸡价格变动的格兰杰原因；2012 年以来可将肉鸡产业市场状态划分为危机状态和正常状态，禽流感危机下肉鸡市场在两个市场状态下转换频繁；可将 2012 年样本大致划分为 3 个时间段，2012—2014 年上半年市场频繁转换期，2014 下半年至 2015 年市场稳定期，2016 年以来新一轮频繁转换期；肉鸡市场危机市场状态以及正常市场状态平均持续期分别为 4.65 周和 9.05 周；三者价格之间在危机状态下相关性小于正常市场状态下相关性；不同市场状态下肉鸡产业链价格传导存在差异；肉鸡产业市场在危机状态下不稳定程度明显增加。

综上所述，禽流感疫情爆发通过信息传播引起公众关注，造成市场恐慌，进而引起肉鸡市场波动，增

加肉鸡市场不稳定性,并造成肉鸡产业链传导受阻。随着居民生活水平的提高,人们对禽流感等事关食品安全事件的关注度将不断提高,尤其是伴随着互联网等信息技术的快速发展、信息传播速度不断加快的背景下,禽流感疫情的爆发会短时间内迅速传播,极易引起公众的广泛关注,造成市场恐慌,对畜禽市场造成严重影响。为此,面对禽流感疫情除了加大对禽流感疫情的监测以及疫情处理能力之外,还应该密切关注公众禽流感舆情动态变动情况,做好舆情引导,加强禽流感疫情科学知识的宣传,增强公众对禽流感的认知,减少公众禽流感恐慌。

参考文献

- [1] 黄德林,董蕾,王济民. 禽流感对养禽业和农民收入的影响. 农业经济问题, 2004 (6): 21-25, 79.
- [2] 于乐荣,李小云,汪力斌,等. 禽流感发生对家禽养殖农户的经济影响评估——基于两期面板数据的分析. 中国农村经济, 2009 (7): 12-19, 30.
- [3] Suder G, Inthavong S. New health risks and sociocultural contexts: bird flu impacts on consumers and poultry businesses in Lao PDR. Risk Analysis, 2008, 28 (1): 1-12.
- [4] 李滋睿,覃志豪. 重大动物疫病区划研究. 中国农业资源与区划, 2010, 31 (5): 18-22, 76.
- [5] 周力,刘常瑜. 禽流感风险下肉鸡产业价格纵横传导研究. 统计与决策, 2016 (17): 93-96.
- [6] 杨瑞珍. “非典”对农民收入的影响及应对措施. 中国农业资源与区划, 2003 (4): 19-22.
- [7] 张莉琴,康小玮,林万龙. 高致病性禽流感疫情防控措施造成的养殖户损失及政府补偿分析. 农业经济问题, 2009 (12): 28-33.
- [8] 戴炜,胡浩,虞伟. 我国肉鸡市场价格周期性波动分析. 农业技术经济, 2014 (5): 12-20.
- [9] 董晓霞,许世卫,李哲敏,等. 中国肉鸡养殖业的价格传导机制研究——基于FDL模型的实证分析. 农业技术经济, 2011 (3): 21-30.
- [10] 张瑞荣,王济民,申向明. 肉鸡产品价格预测模型分析. 农业技术经济, 2013 (8): 23-31.
- [11] Roux A. Food scare crises and developing countries: The impact of avian influenza on vertical price transmission in the Egyptian poultry sector. Food Policy, 2012, 37 (3): 264-274.
- [12] Serra T. Vertical price transmission in the Turkish poultry market: the avian influenza crisis. Applied Economics, 2015, 47 (11): 1106-1117.
- [13] Wilson T D. Human Information Behavior. Informing Science the International Journal of An Emerging Transdiscipline, 2000, 3 (2): 49-56.
- [14] Moe W W, Fader P S. Dynamic Conversion Behavior at E-Commerce Sites. Management Science, 2004, 50 (3): 326-335.
- [15] Rech J. Discovering trends in software engineering with google trend. Acm Sigsoft Software Engineering Notes, 2007, 32 (2): 1-2.
- [16] 张继德,廖微,张荣武. 普通投资者关注对股市交易的量价影响——基于百度指数的实证研究. 会计研究, 2014 (8): 52-59, 97.
- [17] 顾国达,方晨靓. 中国农产品价格波动特征分析——基于国际市场因素影响下的局面转移模型. 中国农村经济, 2010 (6): 67-76.
- [18] 石自忠,王明利,胡向东. 中国畜产品市场状态转换特征分析. 农业技术经济, 2016 (7): 61-72.
- [19] 郑燕,丁存振,马骥. 禽流感疫情对我国畜禽产品价格波动的影响. 农业经济与管理, 2018 (2): 69-76.

RESEARCH ON MARKET STATUS OF BROILER INDUSTRY UNDER AVIAN INFLUENZA CRISIS *

——BASED ON INTERNET BIG DATA AND MS-VAR MODEL

Ding Cunzhen, Zheng Yan, Xiao Haifeng[※]

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract In order to effectively deal with the impact of avian influenza and maintain the stable and healthy development of the broiler industry. The index of avian influenza was structured based on the big data of the Internet. The paper analyzes the transition characteristics of broiler market status and the transmission relationship between the prices of the broiler industry chain under the avian influenza crisis through MS-VAR model. The results showed that the market status of broiler industry could be divided into the crisis state and the normal state, and the broiler market was changed frequently under two market conditions since 2012. The average duration of crisis status and normal state of the market was 4.65 weeks and 9.05 weeks. There were obvious asymmetric characteristics in

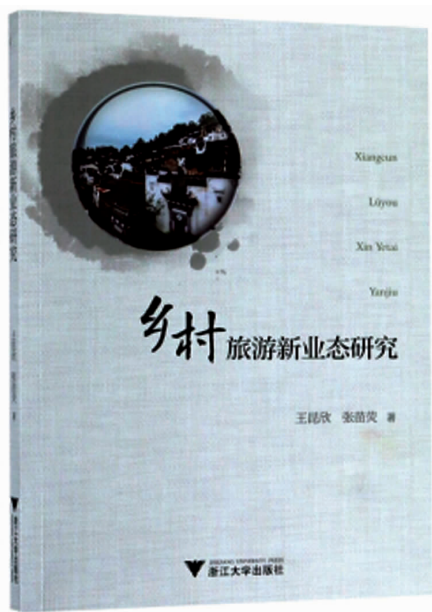
the transfer probability of broiler market. The correlation between the prices of industry chain under crisis state was less than which under normal state. There were differences in price transmission of broiler industry chain under different market conditions. The degree of instability increased significantly in the crisis state. The paper puts forward some countermeasures and suggestions, such as strengthening the monitoring and handling capacity of avian influenza epidemic, paying close attention to the dynamic changes of public opinion on avian influenza, guiding public opinion, strengthening the publicity of scientific knowledge on avian influenza epidemic and enhancing public awareness of avian influenza.

Keywords avian influenza sentiment index; internet big data; broiler chicken; MS-VAR model; market status; price transmission

· 书评 ·

全域旅游产业规制与安全

——评《乡村旅游新业态研究》



《乡村旅游新业态研究》一书由浙江大学出版社于2019年4月出版,王昆欣、张苗萤合著。中国旅游协会教育分会副会长、浙江省旅游教育研究会会长,浙江旅游职业学院王昆欣教授长期从事旅游教育与旅游科学研究工作,在旅游核心期刊上发表论文10余篇,主持国家社科基金项目、教育部基金项目10余项,在旅游产业发展问题研究上较为权威。随着旅游业的转型升级和市场需求的日益多样化,传统型乡村旅游营业形态已无法满足众多旅游者的需要。书中指出,乡村旅游新业态是乡村旅游的新型营业形态,是根据时代的变迁和时尚

的变化,根据旅游市场的发展趋势,依托乡村旅游资源和环境的新型旅游产品和服务形态;发展乡村旅游新业态,是乡村旅游业发展供给侧结构性改革的重要举措之一。

乡村旅游是中国旅游发展新热点,是最具潜力与活力的旅游板块之一,也让众多农民直接受益。目前我国乡村旅游进入创意化、精致化发展新阶段,即个性化时代,正在从农家乐、采摘体验等单一型,向观光、休闲、度假等复合型转变。深挖潜力、精心设计、打造精品,使乡村旅游呈现出特色化、精品化的特点是未来发展必由之路。未来不同乡村业态的出现,将避免同质化竞争,将集聚差异化优势,将践行差异化发展战略。《乡村旅游新业态研究》一书由8个章节组成,第1章是乡村旅游新业态概述,第2章至第8章列举了民宿、休闲农场、庄园经济、乡村露营、乡村博物馆、国家农业公园、乡村旅游综合体等7种业态,就每种业态的定义、发展历程、特点、作用、类型及未来发展进行了详细阐述。目前,乡村旅游新业态的发展尚不够成熟,存在众多制约因素,应着力推进乡村旅游新业态与农业、文化、生态、城乡建设等产业的全方位融合发展,一方面实现了乡村产业振兴的目的,另一方面也融入了全域旅游的格局。

全球在近几年已进入休闲大潮,中国作为发展中大国更不例外。乡村休闲旅游是全域旅游的重要

(下转第245页)