

陕西省生猪生产周期波动规律研究

郭荣俊 张如意 王 民 党胜利 庆麦玉

(陕西省畜牧兽医总站, 西安)

摘 要 本文采用时间序列分析方法研究陕西省生猪生产周期波动规律, 估计了周期波动的频率与强度, 讨论了波动发生的根源和不同猪群、不同地区之间波动的联系。在分析讨论的基础上, 建立了生产发展预测公式, 提出了“适宜增长速度”概念, 并就减缓生猪生产波动, 促进稳定发展的对策进行了探讨。

关键词 猪, 生产周期, 周期变化, 规律, 预测

中图分类号 F326.33

一个时间序列, 通常都包含有长期趋势和周期波动两个组成部分。生猪生产的年度变化, 就是这样一个序列。研究这一时间序列中生猪生产发展的长期趋势和周期波动规律, 对正确估计生猪生产形势和指导生产稳定发展有重要意义。本文对陕西省生猪存栏、肥猪出栏两个指标的长期趋势和周期波动规律进行了研究。

1 生猪生产发展的长期趋势和周期波动

收集陕西省1956~1988年生猪年末存栏数和当年肥猪出栏数两组数据, 绘制出存栏曲线和出栏曲线(附图)。两条曲线均在1971~1972年处上了一个十分明显的台阶, 其前后两个阶段分别处在两个不同水平的层次上, 按照不同趋势发展。根据这一特点, 本文以1971~1972年为界, 分两段按最小二乘法进行直线模拟, 得到了存栏和出栏的长期趋势线。将所得长期趋势线描于图中进行分析, 可以看出, 存栏曲线和出栏曲线围绕长期趋势线上下波动, 带有明显的规律性, 具有正弦曲线的基本特点。为此, 选用正弦函数作模型, 利用原始统计数据和长期趋势线估计值的偏离, 在进行反正弦变换的基础上, 采用回归分析法求得周期波动的趋势线方程。然后, 按照“长期趋势+周期波动”模型, 得出存栏和出栏的四个模拟公式如下:

$$1956\sim 1970\text{年存栏 } \hat{Y}_{t(56-70)} = -564.11 + 13.86t + 91.46\sin(202.55 + 47.86t)$$

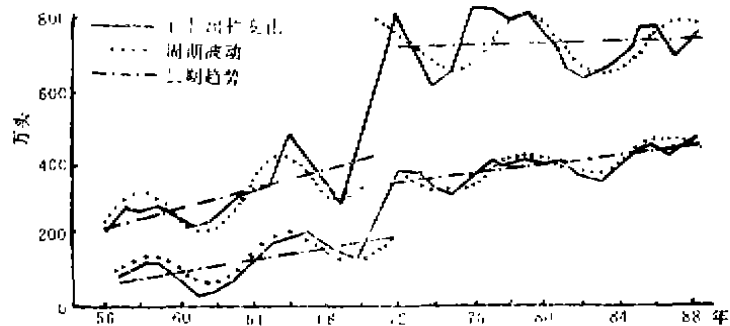
$$1971\sim 1988\text{年存栏 } \hat{Y}_{t(71-88)} = 712.13 + 0.2729t + 84.36\sin(265.97 + 43.35t)$$

$$1957\sim 1971\text{年出栏 } \hat{Y}'_{t(57-71)} = -448.13 + 8.862t + 56.64\sin(204.62 + 47.42t)$$

$$1972\sim 1988\text{年出栏 } \hat{Y}'_{t(72-88)} = -77.86 + 5.82t + 38.08\sin(327.57 + 47.21t)$$

文稿收到日期: 1990-11-08。

分两阶段按直线趋势模拟和“长期趋势+周期波动”模型模拟效果的检验见表1。



附图 生猪存栏、出栏长期趋势和周期波动

表1 考虑了周期波动后模拟效果的变化

存出栏数	直线趋势的		加上周期波动后的	
	相关指数 R^2	平均差 $\frac{\sum y_i - \hat{y}_i }{n}$	相关指数 R^2	平均差 $\frac{\sum y_i - \hat{y}_i }{n}$
1956~1970年存栏	0.7940	45.64	0.8767	39.74
1957~1971年出栏	0.8968	39.43	0.9203	20.67
1971~1988年存栏	0.8005	62.11	0.5093	57.01
1972~1988年出栏	0.8916	23.47	0.9673	12.33

从表1中的相关指数和平均差的数值可以看出,两阶段直线趋势的模拟效果很不错,加上了周期波动以后,模拟效果普遍进一步改善。长期趋势和周期波动研究的结果说明,①生猪生产发展的长期趋势,前后两个阶段均是一种近乎直线增长的过程。目前平均每年存栏约增加0.27万头,出栏约增加5.82万头;②周期波动趋势遵循正弦曲线规律变化。现阶段波幅,存栏约为80万头,出栏约为40万头;周期长度两者均为7.5年左右;③周期波动,在存栏与出栏之间存在一个为时一年左右的规律性时差,母猪生产的波动比肥猪生产早发生一年左右。

2 陕西省生猪周期波动的成因分析

2.1 粮食生产和市场供求关系的周期性变化,是生猪生产波动的基本原因

这两者的周期性变化,最终反映为猪粮比价关系的变化,进而影响着养猪盈利水平,决定生产者积极性的高低。

生猪生产在较多时候,是处于一种饲料约束状态。粮食生产丰年略余,平年自给,歉年不足,存在明显的周期性波动,直接影响到饲料的供应和价格,进而作用于生猪生产。许多研究表明,生猪存栏和粮食产量之间的相关系数在0.8~0.9之间。陕西省1949~1988年生猪的存栏数量和粮食产量之间的相关系数为0.887,粮食总产所出现的

14个负增长年份,几乎都伴随着在下一个年度(个别发生在当年)出现生猪的存栏降下现象。

市场肉食供求关系变化通过影响生猪价格作用于生产。供不应求时,生产节奏加快,存栏水平上升;供大于求时,存栏就下降。存栏下降过度,供应势必再次紧张,促进价格和存栏回升,继而形成周期性波动。

2.2 千家万户的短期行为是生猪生产波动的重要原因

由于生产的社会化服务水平落后,大多数生产者缺少统一的组织、管理,加之对生猪生产周期性波动缺乏认识,容易看别人,随大流,一哄而上,一哄而下,导致生产上的盲目性和雷同性,夸大了粮食生产和市场形势变化的刺激作用。

某些社会行为失当,造成生产过热、过冷,对生产波动起着放大的作用。如政府调节生产波动实行各种各样的经济补贴政策,往往在存栏已大量减少,市场肉食供应已相当短缺时才兑现,补贴施加到了波动的上升阶段(这时生产增长势头正猛,生产者投资兴趣正浓),虽然促进了生产回升,缩短了达到波峰的时间,却增大了波峰的高度。市场供应缓和,养猪利润减少,投资兴趣降低,补贴政策兑现却比较困难,反而促使生产降温,加剧下滑势头。国营商业食品部门为了储备,猪少时争收抢购,抬高价格,甚至封锁市场,限制出境,增加了紧张气氛,放大了市场需求信号;猪多时则限购停收,压级压价,强化了卖猪难的信息。生猪收购价格关键时候常常失控,增加了生产者心理上的不稳定感。

千家万户生产者的短期行为和某些社会行为失当,造成生猪生产发展的过热现象。1950~1988年39年间,陕西省生猪存栏有22年增长,其中11年增长幅度在15%以上,9年在20%以上。这种过热现象容易造成生产的猛升猛降。表现在波动上,波幅增大,发生提前,起了强化和放大的作用。

3 讨 论

3.1 生猪生产发展速度逐年下降

生猪生产直线型持续增长的长期趋势,决定了生产发展速度变化的长期趋势是一种逐年缓慢下降的过程。存栏和出栏长期趋势的直线模型是 $\hat{I}_t = a + bt$, b 为存栏和出栏对年度 t 的回归系数,数值上等于每年的增长量, Δt 表示 t 年度的增长率, $\hat{I}_0$ 表示初始年度 t_0 的存栏和出栏长期趋势估计值。

根据增长率等于增量/基数,可以得到存栏和出栏年增长率的长期趋势模型,

$$\Delta t = b / [\hat{I}_0 + b(t - t_0)]$$

该模型表示一组随着时间不断减缓地向下延伸着的曲线,代表生猪生产发展速度的“平均”水平及其变化趋势,说明生产发展的速度越来越低。简单地用递增模式规划和指导生产的做法,不符合生产发展的客观规律。

3.2 生猪生产发展应该有一个适宜的速度变化范围

生猪生产年增长率的长期趋势代表生产发展速度的“平均”水平。所以,现实生产中,增长率的实际变化不应离开它的长期趋势线太远,应该以长期趋势线为基准,上下增减若干个百分点,确定一个适宜的发展速度范围。根据最近12年实际增长率在长期趋势线周围的分布情况,我们以为,以长期趋势线为基准,取能够包含一半的点的区间,做为适宜发展速度的范围比较合适。据此,陕西省生猪生产年增长率的适宜范围,存栏可初步界定为 $\pm 5\%$ 之间,出栏可初步界定为 $-3\% \sim 5\%$ 。

3.3 母猪是生猪生产波动的预报器和启动机

由于生猪生殖和生长自然规律的原因,波动通常在母猪生产上约早来一年时间,并由母猪生产向肥猪生产传递。母猪生产是生猪总体存栏稳定和增长的先决条件,生产不景气时建立适当的母猪贮备,保持一定比重的母猪存栏,对缓和波动,稳定和发展生产具有实际意义。

3.4 波动在不同地区出现的时间和波幅的大小有规律性差异

总的趋势是:工副业比较发达地区,生猪生产机会成本较高的地区,和生猪生产的社会化组织服务水平较差,肥猪农民自食比例较小的地区,波动反映比较灵敏,波谷往往来得早,去得迟,波动的幅度相对比较大。反之,生产的发展则比较平稳。以1986~1988年间波动为例,波动出现,宝鸡、渭南最早,汉中、商洛稍晚,低谷持续的时间,汉中最短,宝鸡、渭南最长,波动的幅度,关中最大,约为陕南的1~2倍。掌握渭南、宝鸡、汉中三地市生猪生产形势变化,对于准确估计全省形势,及早采取措施防止大的滑坡,以及在各地适时适度调节政策,避免一刀切,具有实践意义。

3.5 发展商品生产有利于缓和和生产波动

商品经济条件下,粮食生产的周期性波动和 market 肉食供求关系的周期性变化,从不同的方向影响猪粮比价,影响养猪的盈利水平,进而作用于生猪生产,它们可以相互起“缓冲”的作用。养猪业的商品经济越发达,它们作用于生产的过程就越短,惯性就越小,相互的缓冲就越明显,生猪的波动因此也就越小。所以努力发展和完善养猪业商品生产,是缓和周期波动的有效措施。

3.6 周期波动可以预测

根据周期波动规律研究结果,可以建立以下生产发展预测公式。其中有关参数在后阶段模拟公式的基础上作了适当调整,增加了最近几年的权重。

$$1986 \sim 1995 \text{ 年存栏: } \hat{Y}_{(1986-95)} = 712.13 + 0.2729t + 50 \sin(185.94 + 47.21t)$$

$$1986 \sim 1995 \text{ 年出栏: } \hat{Y}_{(1986-95)} = -77.86 + 5.82t + 38.08 \sin(185.94 + 47.21t)$$

根据预测公式计算结果可知,进入1991年后,陕西生猪的存栏和出栏均将处于下降阶段,需要及早采取措施,防止大的滑坡。如果结合母猪生产和猪粮比价变化进行综合分析,预测结果还可进一步增强。

3.7 生猪生产波动的控制

控制生猪生产波动,是调节生猪生产过程中各种关系的一项系统工程,要和生产长

期发展结合起来通盘考虑。不能操之过急,也不能无所作为。要花大力气抓好部门的组织协调工作,进而深化生产管理体制的一体化改革,调整好现有调节手段的作用时机,发挥现有调节手段应有的作用。要防止生产过热,避免不恰当地人为增温加热,从宏观上把增长率控制到上述建议范围之内。要狠抓商品猪基地建设,发展生产的社会化配套服务,逐步建立饲料贮备、母猪贮备和风险调节基金,增强生产的发展后劲和抗御波动的能力。

本文得到西北农业大学路兴中教授、王敬荣老师的指导,特此致谢。

参 考 文 献

- 1 张超,张长平,杨伟民.计量地理学.北京:高等教育出版社,1983
- 2 李桂苓.对我公司工业总产值的预测.数理统计与管理,1989(1):21~26

A Study on Periodic Fluctuating Regular Patterns of Swine Production in Shaanxi Province

Guo Rongjun Zhang Ruyi Wang Min

Dang Shengli Qing Maiyu

(General Station of Animal Husbandry and Veterinary
of Shaanxi Province, Xi'an)

Abstract In the paper, the periodic fluctuating regular pattern of swine production of Shaanxi was studied and the frequencies and intensity of the periodic fluctuation were estimated using time-order-analysis method. The basic relations and causes of the fluctuation in different pig groups and different regions were discussed according to the present production situation. Based on the analysis and discussion, the prediction formulas of swine productive development were established, and the suitable slow speed was suggested. Also, the counter-measures of moderating swine productive fluctuation and promoting constant development were discussed.

Key words hogs, productive cycle, periodic variation, laws, prediction