

基于时间序列分解的生猪价格周期识别^{*}

毛学峰 曾寅初

内容提要: 本文使用 1995~2008 年月度价格资料,采用时间序列分解方法对生猪价格周期展开讨论。研究发现,生猪价格存在显著的周期波动,周期大约为 35~45 个月,仔猪价格波动特征与其有一定差别,且外部冲击往往对生猪市场的价格波动起到推波助澜的作用。因此,减少外部冲击及其影响、分散养殖业风险对于促进生猪市场稳定具有重要意义。

关键词: 生猪 价格周期 时间序列分解 H-P 滤波法

一、引言

国外大量经济学家关注生猪周期^①(例如 Coase & Fowler, 1937; Ezekiel, 1938; Nerlove, 1958; Harlow, 1960)。Ezekiel (1938) 最早使用蛛网理论探讨生猪周期,用动态分析方法刻画了生猪供给量和价格在偏离均衡状态以后的实际波动过程及其结果。Futrell et al. (1989) 发现,1950~1986 年,美国生猪生产周期平均为 4.5 年。另外,高频蛛网理论(multi-frequency cobweb theory)指出,在较长的周期中可能有几个短周期同时存在。因此,在讨论不同周期时,需要在较长的周期内识别短周期(Talpaz, 1974)。

有关中国生猪周期的研究,国内也有大量的文献。D'Arcy & Storey (2000) 使用全国数据和广东、河北、四川及浙江四省的数据考察了中国的生猪生产周期,发现玉米价格和猪料比^②是预测未来生猪生产的重要指标,这是一篇对中国生猪生产周期做出较为深入研究的文献。柯胜辉(1987)以光谱分析法分析了台湾的生猪生产周期,认为台湾生猪生产周期在 32~36 个月的大周期中存在 12 个月及 4 个月的两个小周期。2007 年 5 月后,在猪肉价格高位上运行时涌现出一部分关注生猪周期的文献(例如李秉龙、何秋红, 2007; 吕杰、綦颖, 2007; 韩俊、秦中春, 2007),但是,这些文献集中在对生猪周期的描述和说明上,或者囿于资料限制没有对生猪周期给予细致的刻画。显然,如果生猪周期存在,通过反周期行为便可以导致周期减弱甚至消除。然而,有些反周期行为并没有达到预期的效果,生猪周期仍然持续存在着(Hayes & Schmitz, 1987)。关于这个现象产生的原因,现有文献并没有给出合理的解释。如果生猪周期切实发挥着作用,识别生猪周期使得未来情况变得可预测,这无疑会给政府干预提供准确的决策参考。那么,如何识别生猪周期? 政府干预的切入点在哪里? 因此,科学识别与判断生猪周期无疑具有重要的理论价值和实践意义^③。

^{*}本文得到教育部人文社科一般项目(青年基金)“我国猪肉价格动态变动规律研究——基于批发市场价格的非线性模型分析”(项目批准号: 07JC790061)的资助。

^①文献中所讨论的生猪周期包括生猪生产周期和生猪价格周期两部分,前者关注市场供给量与价格的动态关系,后者聚焦于生猪价格本身。

^②猪料比为生猪价格与猪的配合饲料的价格之比。

^③对生猪周期就如同对经济周期的讨论那样没有取得一致结论,见刘金全等(2001)、郭庆旺等(2007)。

现有文献指出, 畜牧业统计数据面临严重失真的基础性问题 (钟甫宁, 1997; 卢锋, 1998; 蒋乃华等, 2003); 另外, 识别生猪周期所面临的供给、消费数据不可获得 (尤其无法获得存栏量和出栏量等资料) 等问题在 D'Arcy & Storey (2000) 估计中国生猪周期的研究中得到论述。这使得准确估计生猪生产周期变得不可能。但是, 每月公开的全国生猪产品及饲料价格资料 (包括仔猪、育肥猪、猪肉、玉米等的月度价格资料) 被公认为精确的, 毕竟该资料不会像供给数据那样面临被地方政府虚报的嫌疑。

考虑到仔猪、生猪和猪肉市场之间的紧密联系, 仔猪价格和猪肉价格对生猪价格的形成起着决定作用, 本文试图利用生猪价格、猪肉价格和仔猪价格数据来探索生猪价格周期。尽管现有研究指出, 生猪的价格周期与生产周期并不一定一致^①, 但是, 价格作为市场信号引导资源配置, 因而认识价格周期有利于稳定生猪市场。为了准确识别生猪价格周期, 本文对生猪价格 (包括生猪价格、猪肉价格和仔猪价格) 进行时间序列分解, 并结合样本期间发生的重点事件, 对生猪价格周期展开讨论。另外, 不论是学者还是养殖户均认可猪粮比^②作为生猪生产获利的指标。本文还将检验猪粮比是否有利于识别生猪价格周期。

二、时间序列分解思路与数据来源

(一) 时间序列分解思路

生猪价格周期是指生猪价格围绕其长期趋势扩张和收缩而体现出的周期性波动。一般来说, 经济时间序列的变化通常受到其自身的趋势 (trend)、周期 (cycle)、季节 (seasonal) 及不规则成分 (irregular) 的影响。时间序列分解旨在将经济时间序列中的趋势、季节和不规则成分分离出来, 然后分析剩余的周期成分的统计特征。本文首先通过 X-11 季节调整方法对生猪月度价格资料进行季节调整, 在此基础上使用 H-P 滤波法获得周期成分, 然后分析周期成分的统计特征, 从而对生猪价格周期做出判断和分析。

X-11 方法是基于移动平均法的季节调整方法。X-11 季节调整方法是将月度或季度序列分解为趋势周期成分、季节成分和残差成分 (或不规则成分)。

由于趋势成分和周期成分在季节调整中被视为一体, 因此, 下一步需要将趋势成分和周期成分分开。去除趋势成分较常用的方法是 H-P (Hodrick-Prescott) 滤波法。H-P 滤波法本质上是一种线性滤波方式, 采用线性滤波方式的优点在于分解过程当中不会引入伪非对称性 (刘金全、范剑青, 2001)。设 P_t 是包含趋势成分和周期成分的经济时间序列, P_t^T 是趋势成分, P_t^C 是周期成分, 即:

$$P_t = P_t^T + P_t^C \quad (1)$$

(1) 式中, $t = 1, 2, \dots, T$ 。计算 H-P 滤波就是从经济时间序列 P_t 中将趋势成分 P_t^T 分离出来, 对应的周期成分则为 $(P_t - P_t^T)$ 。一般地, 经济时间序列中的趋势成分 P_t^T 常被定义为下面最小化问题的解:

$$\min \left\{ \sum_{t=1}^T (P_t - P_t^T)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(P_{t+1}^T - P_t^T) - (P_t^T - P_{t-1}^T)]^2 \right\} \quad (2)$$

(2) 式中, 参数 λ 需要事先给定, 按照一般经验, 月度数据的 λ 取值为 14400。

^①生猪价格周期平均只达到 3 年, 而生产周期平均达到 4.5 年。转引自 D'Arcy & Storey (2000)。

^②猪粮比即待宰活猪与玉米的价格之比。

（二）数据来源与基本处理

全国畜牧总站、中国饲料工业协会收集和报告了全国 450 个畜产品及饲料价格信息点的调查统计资料^①。该统计资料包括 1995 年 1 月~2008 年 8 月畜产品及饲料的集市价格，本文主要关注其中的仔猪价格、生猪价格、猪肉价格以及猪粮比。

本文参照卢锋、彭凯翔（2002）计算定基居民消费者价格指数月度序列的方法，根据国家统计局公布的居民消费者价格指数（CPI）计算定基居民消费者价格指数，对生猪市场价格进行平减，从而把名义价格转化为实际价格。以猪肉价格为例，图 1 显示了样本期猪肉名义价格与实际价格之间的差异，猪肉实际价格在 2006 年上半年跌到样本期谷底，尽管 2007 年猪肉价格上涨，但仍低于样本期最高点。



图 1 猪肉的名义价格和实际价格

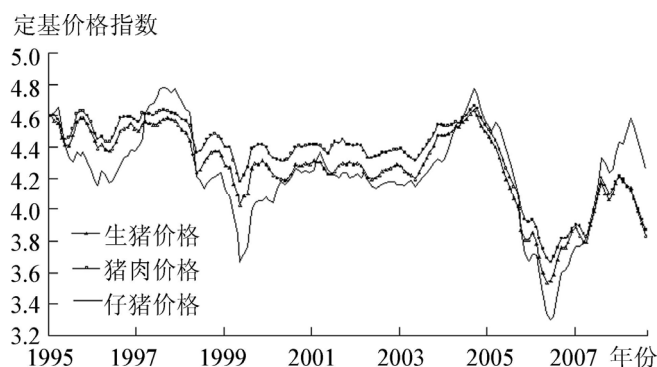


图 2 生猪、仔猪和猪肉的定基价格指数

接下来，本文将生猪价格、猪肉价格、仔猪价格统一换算为以 1995 年 1 月为 100 的定基比指数序列，并对定基比指数取自然对数，形成定基价格指数序列。如图 2 所示，猪肉价格波动最小（其标准差为 0.243），而仔猪价格波动最大（其标准差为 0.308）。

三、生猪市场价格周期检验结果

（一）生猪价格的波动特征

猪肉价格的季节性较为明显，每年 1~2 月猪肉价格较高。当天气逐渐变热时，猪肉的消费需求趋于下降，猪肉价格也呈下降的趋势，5~6 月猪肉价格相对较低，直至中秋节前后才有上升的趋势，一致持续至春节，达到最高价格。另外，通过自相关图可以观察到各价格序列存在由季节性因

^①资料来源：中国畜牧兽医信息网（<http://www.cav.net.cn>）。

素导致的很强的 12 (或 24) 阶自相关。因此, 可以判断, 仔猪、生猪和猪肉的价格波动表现出显著的季节性特征。本文首先对各价格序列进行季节调整, 在季节调整的基础上进行 H-P 滤波分析, 分别得到生猪价格、猪肉价格和仔猪价格的趋势成分和周期成分, 如图 3 所示。

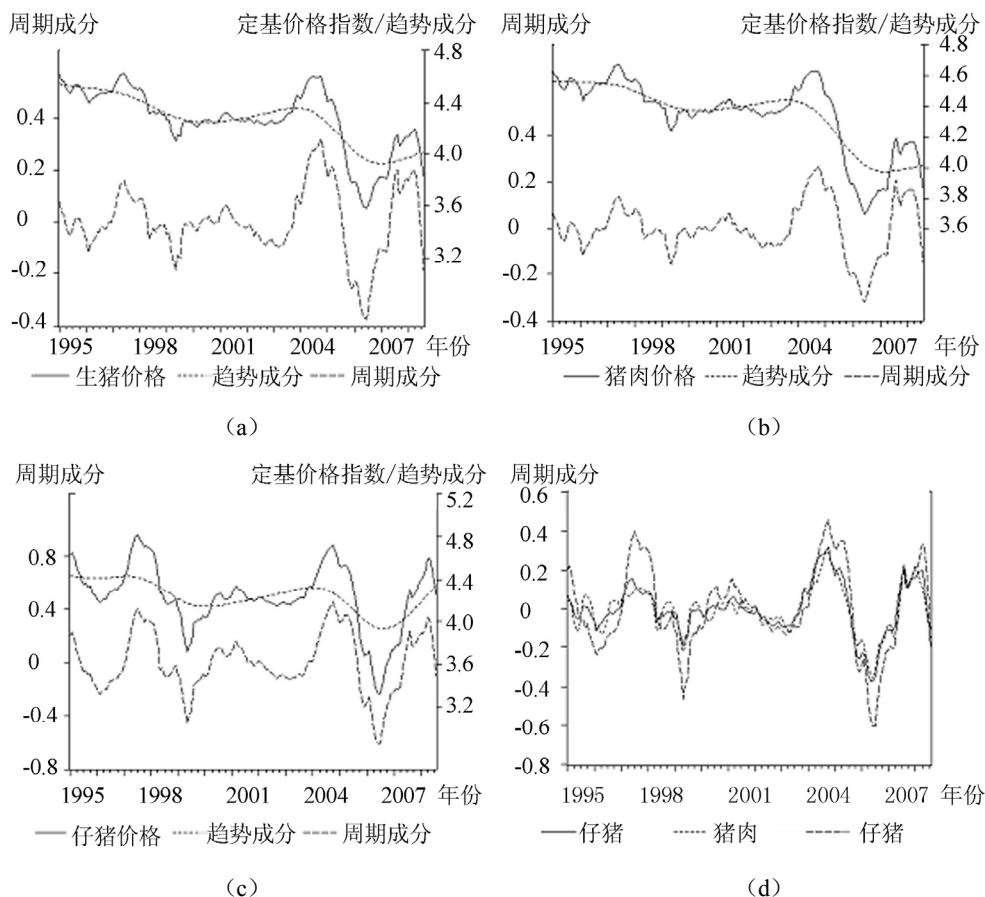


图 3 生猪、猪肉和仔猪价格序列分解

从图 3 的 (d) 图可以看到, 生猪、猪肉和仔猪价格的波动表现出相对一致的趋势。从样本区间来看, 2003 年之前, 尤其是 2000~2002 年, 猪肉价格围绕其趋势上下波动的幅度相对较小, 而仔猪价格围绕其趋势上下波动的幅度较大, 生猪价格的波动幅度居于其中。猪肉价格波动幅度相对较小的原因可能在于, 政府往往在高价位时对猪肉价格进行宏观干预, 而对仔猪价格和生猪价格的直接干预较少。但是, 2003 年之后, 生猪价格发生了较大波动^①, 而且波幅较大, 持续时间长。一般来说, 生猪的需求弹性较小, 且短期内猪肉需求不会发生大的变化。本文的解释是: 2003 年和 2004 年, 高致病性禽流感的突袭, 引发猪肉对禽肉的替代, 导致猪肉消费量大幅上升, 因而生猪需求激增, 破坏了原来的供求平衡; 而 2004 年第四季度开始的价格暴跌也是 2002 年第四季度价格信号使生猪生产规模大幅度扩张的结果, 同时, 当禽流感影响逐步消除后, 禽肉和猪肉仍旧面临市场竞争, 此外, 四川发生的猪链球菌病给生猪的生产和消费均带来负面影响, 从而生猪价格呈现下降趋势。

本文对生猪价格进行 AR (1) 检验, 考察生猪价格是否存在自回归条件异方差效应。检验结果

^①1998~1999 年, 生猪价格也有较大幅度波动, 其背后原因参见彭四新 (2005)。外部冲击包括 1997 年香港回归和 1998 年发生的全国性洪灾。

表明, 生猪价格存在一定的波动集聚效应, 具体如图 4 所示。由此可见, 外部冲击对生猪价格的持续影响较为明显, 较大幅度的波动后面紧接着较大的波动, 较小幅度的波动后面连着较小的波动。

2003 年下半年以后的一段较长时间内, 生猪价格波动较大。然而, 为什么 2000~2002 年生猪价格较为稳定? 一般来说, 需求不可能在短期内发生较大变化, 那么, 可能的解释是供给方面或外部环境出现了问题。有趣的是, 玉米价格在这个阶段也较为稳定, 这可能为生猪价格稳定提供了基础性条件。根据全国 450 个畜产品及饲料价格信息点的统计资料, 1999 年, 玉米价格较低。2000 年后, 玉米价格步入稳定期, 基本在 0.95~1.1 元/公斤的区间波动。此期间, 玉米价格在 2000 年 4 月最低, 为 0.89 元/公斤; 在 2001 年 8 月最高, 为 1.24 元/公斤。2000~2002 年, 玉米的平均价格分别是 0.96 元/公斤、1.16 元/公斤、1.08 元/公斤。更为重要的是, 进入 20 世纪 90 年代后, 伴随着中国生猪产销经营体制改革的不断推进, 猪肉产量大幅度增长。1997 年, 全国人均猪肉占有量达 29.28 公斤, 已经超过世界平均水平, 猪肉市场第一次出现供求平衡略有富余的买方市场。2000~2002 年, 人均猪肉占有量均在 32 公斤以上。当猪肉供给相对充裕时, 生猪品种结构调整和优化便成为工作的重点, 优质商品猪的比重大幅度增加, 生猪生产逐步向质量和效益型转变。另外, 该阶段生猪产量未受到较大外部冲击的影响, 一直保持平稳增长的态势。如果这些分析可以接受, 那么, 减少外部冲击(例如疫病、自然灾害等)对生猪市场价格的影响, 对于稳定生猪市场具有重要意义。

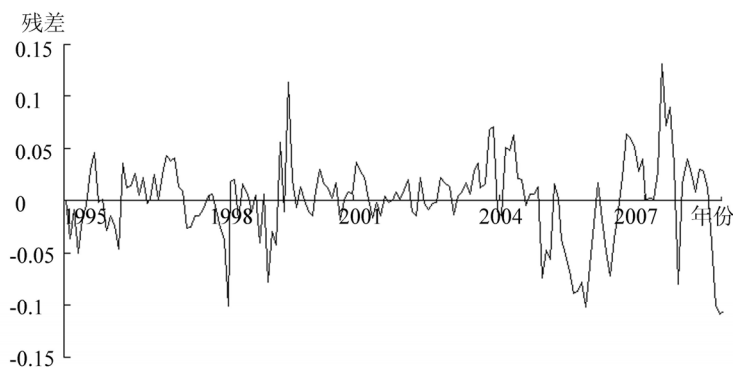


图 4 生猪价格 AR(1)模型的残差图

(二) 生猪价格周期

总的来看, 生猪价格周期和猪肉价格周期具有较强的一致性, 而仔猪价格波幅相对较大。在样本区间, 生猪价格周期和猪肉价格周期可以粗略分为五个完整周期, 如图 5 所示。表 1 具体汇报了生猪和猪肉价格周期。以生猪价格周期为例, 1995 年, 生猪价格存在一个较小的周期, 大致持续 7 个月^①。接下来第一个完整周期从 1995 年底至 1998 年 4 月, 大致持续 30 个月。中国生猪生产从 1996 年上半年至 1998 年初经历了漫长的盈利阶段, 在 1997 年 6 月达到样本区间内第一个高点价位, 到 1998 年 4 月, 生猪生产出现效益滑坡, 进入亏损阶段。从 1998 年 5 月至 2001 年 8 月跨度约 40 个月是另外一个完整周期。1999 年, 生猪生产出现深度亏损, 部分养猪场亏损严重, 直至 1999 年 5 月全国猪价跌至谷底, 这是样本区间内第一个低点价位。从 2001 年 9 月至 2005 年 7 月是接下来的一个完整周期, 跨度为 47 个月。1999 年 8 月~2003 年 6 月期间, 生猪市场相对疲软, 但是, 受 2003 年上半年“非典”疫情的影响, 省际生猪运输受阻导致猪价暴跌。从 2003 年 7 月开始, 全国生猪价格出现恢复性增长, 生猪、仔猪、猪肉大幅涨价, 这不仅吸引了大量闲余资本进入生猪养殖业, 而且大大激发了农民的养猪积极性, 导致养殖规模不断扩大, 生猪饲养高盈利期一直持续到 2005 年 7

^①由于没有 1995 年之前的统计资料, 该判断局限性比较大, 因此, 本文省去对这个阶段的具体分析。

月。接下来便是一个从 2005 年 8 月到 2008 年 6 月持续 35 个月的完整周期。其中，2006 年 6 月，生猪价格跌至样本区间内最低点，波幅最大。

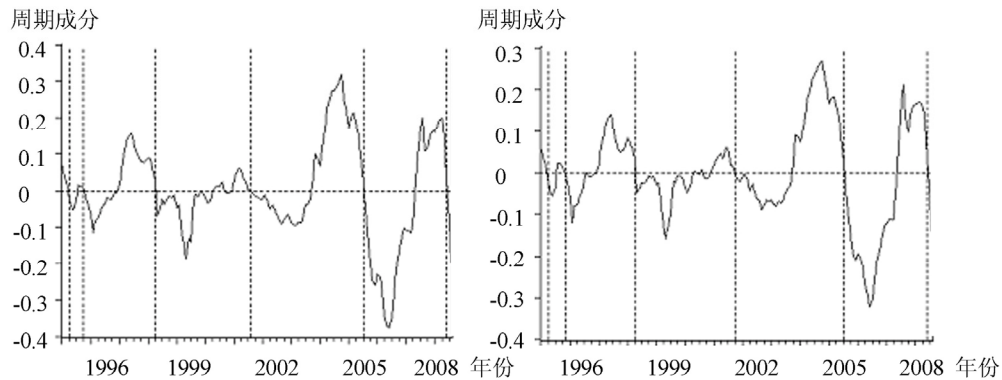


图 5 生猪价格和猪肉价格周期划分

表 1 生猪和猪肉的价格周期特征

生猪价格周期		猪肉价格周期	
时间区间	持续时间（月）	时间区间	持续时间（月）
1995 年 4 月至 1995 年 10 月	7	1995 年 4 月至 1995 年 11 月	8
1995 年 11 月至 1998 年 4 月	30	1995 年 12 月至 1998 年 4 月	29
1998 年 5 月至 2001 年 8 月	40	1998 年 5 月至 2001 年 10 月	42
2001 年 9 月至 2005 年 7 月	47	2001 年 11 月至 2005 年 7 月	45
2005 年 8 月至 2008 年 6 月	35	2005 年 8 月至 2008 年 6 月	35

与生猪价格周期和猪肉价格周期稍有不同，仔猪价格波动在样本区间内包含了四个相对完整的周期（见图 6），其周期分别为 35 个月、42 个月、46 个月和 35 个月，而且波幅相对较大，其原因可能在于：相对于生猪需求，仔猪需求在某种意义上是引致性需求，因而又增加了许多外部不确定性，容易引起价格波动。不过，在 1998 年 5 月后，仔猪价格波动表现出与生猪、猪肉价格波动有着共同周期的特征，其具体特征如表 2 所示。

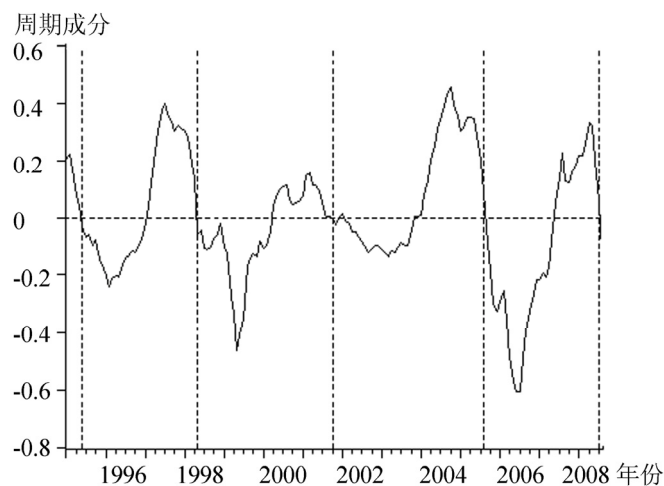


图 6 仔猪价格周期划分

表 2 仔猪价格周期特征

时间区间	波峰（波谷）	持续时间（月）
1995 年 6 月至 1997 年 1 月	波谷	20
1997 年 2 月至 1998 年 4 月	波峰	15
1998 年 5 月至 2000 年 3 月	波谷	23
2000 年 4 月至 2001 年 10 月	波峰	19
2001 年 11 月至 2003 年 10 月	波谷	24
2003 年 11 月至 2005 年 8 月	波峰	22
2005 年 9 月至 2007 年 5 月	波谷	21
2007 年 6 月至 2008 年 7 月	波峰	14

通过以上分析可以看出，生猪价格周期相对较长。换句话说，生猪生产盈利和低迷都持续了较长的时间。一般来说，对于生猪而言，从母仔猪饲养到母猪繁殖阶段需要 6 个月，从配种到生产仔猪需要 4 个月，从仔猪饲养到出栏需要 6~8 个月，合计约 16~18 个月，因此，一个生猪生产周期为 32~36 个月。当猪价在高位运行时，生产者会将未达标准体重的生猪提前出栏，以获得较好的利润；当猪价在低位运行时，生产者则会倾向于延迟出栏，以等待有利的价格出售。这些反应在短期内是可以实现的。当猪肉价格出现恢复性增长时，养殖户面临大规模补栏或者调整性补栏，如果仅是调整性补栏，无疑短期内无法改变供求关系^①。值得指出的是，品种改良和饲养技术改进能在一定程度上加快生猪出栏，缩短生猪饲养周期。显然，在生猪价格周期之外存在外部冲击，这些外部冲击使得生猪价格在高价位或低价位上得以持续。因此，有理由把生猪价格大幅度波动与外部冲击联系起来。在 2005 年猪价下跌的过程中，部分地区（例如四川、广东等）出现了猪链球菌病，加剧了猪价下跌，导致一些养殖户开始宰杀母猪。自 2006 年下半年以来，部分生猪主产省暴发了猪蓝耳病疫情，除生猪直接死亡造成的损失外，还导致患病母猪流产或死胎，育肥猪生产性能严重下降，而最大的问题是生猪饲养盈利预期不容乐观，这从源头上加剧了生猪的短缺和恢复生产的困难，并对生猪价格猛涨起到了助推作用。本文由此推断，养殖户进入或退出生猪市场面临着障碍，这可能与养殖户面临贷款困难和防疫困难密切相关。但是，这些判断目前并没有得到经验支持。不过，现有文献对于母猪数量在生猪市场价格的形成中起关键作用的观点取得一致。因此，针对母猪提供保险式“母猪基金”可能具有重要意义^②，这将有利于分散生猪养殖户面临的自然风险和意外事故风险，从而有利于保障生猪养殖者的利益。

（三）猪粮比与生猪价格周期

在养猪业，用猪粮比分析市场波动规律最为普遍，一般来说，若该比值为 5.5:1 以上，则养猪盈利多于亏损，养殖户的积极性就会被调动起来，从而补栏、出栏会陆续增加。与之对应的是猪料比，若该比值为 4.5:1 以上，则养猪盈利多于亏损。从图 7 可以看到，猪粮比与猪料比呈现基本一致的趋势，但是，按照 4.5:1 的猪料比来审视养猪是否盈利，则 1998~2004 年养猪均亏损，即使按照 3.9:1^③也是如此。按照 5.5:1 的猪粮比来分析生猪价格周期，样本区间内包含了 7 个周期（见图 7），这与前文分析的 5 个周期并不一致。但是，至此并不能做出猪粮比无法给政策指导提供丰富

^①当价格一直处于低水平时，养殖户倾向于宰杀母猪。也就是说，母猪数量在生猪价格形成上表现出明显的“门槛效应”。但是，因为缺乏母猪统计资料，本文无法给出进一步的分析。

^②白南生（1988）针对山东诸城生猪市场价格的调研曾提出建立保险式“母猪基金”的建议。

^③韩俊、秦中春（2007）指出，一般把 3.9 作为猪场养猪的盈亏平衡点。

启示的判断。

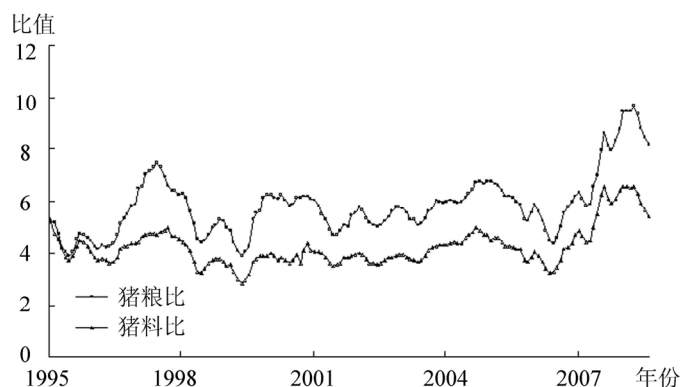


图7 1995~2007年猪粮比和猪料比

关于猪粮比,有 5.5:1、5.1:1、5.0:1 等不同参数,显然,猪粮比并不是固定的,尤其是中国养猪业正在向规模化养殖过渡。根据北京东方艾格农业咨询有限公司的判断,2006 年,中国生猪饲养量中散户饲养量的比重为 60%左右^①。散户养殖与规模化养殖的区别不仅体现在前者的目的是养殖储蓄而后者的目的是追求利润最大化上,还体现在饲养技术、成本结构、面临市场波动的调整空间和调整速度等方面。从饲养周期来看,一般来说,专业化养殖的生猪生产周期为 6~12 个月,生猪经过 6 个月的精心饲养能够长到 100 公斤左右,农户散养则可能需要 8~12 个月。另外,两种饲养方式在成本和收益上也有较大差别。根据《2007 全国农产品成本收益资料汇编》^②,2006 年,散养、小规模、中规模和大规模养殖的每头生猪总成本分别是 782.06 元、721.28 元、725.48 元和 739.63 元,每头生猪净利润分别为 96.30 元、104.40 元、100.65 元和 65.59 元,其中,小规模养殖的成本利润率最高(14.47%),大规模养殖的成本利润率最低(8.87%)。从时间序列的视角来看,中国生猪饲养成本也发生了较大变化。根据《2007 全国农产品成本收益资料汇编》,农户散养生猪成本^③中,每 50 公斤肉耗粮的数量从 1990 年的 96.06 公斤下降到 1995 年的 93.55 公斤和 2006 年的 82.79 公斤;与之相反的是,用工作价呈现明显增长的趋势,其占生产总成本的比例从 1990 年的 17.12%上升到 2000 年的 21.54%和 2006 年的 22.37%。考虑到水费、燃料动力费、医疗防疫费均有所增长,饲料粮成本在总成本中的比例有下降的趋势。在这样的背景下,可以判断,猪粮比应该呈现一定幅度增长的趋势。这样,如果适当调高猪粮比,从图 8 可以看到,猪粮比所显示的周期信息与前面分析生猪价格周期所得到的结果基本吻合。这意味着,如果能够准确衡量猪粮比,同样可以利用它来审视生猪市场价格的波动。但是,准确计算猪粮比需要大量的微观调查提供支持。

^①转引自李辉(2008)。

^②国家发展和改革委员会价格司:《2007 全国农产品成本收益资料汇编》,中国统计出版社,2007 年。

^③因为早些年代的《全国农产品成本收益资料汇编》没有报告生猪规模化养殖的信息,这里仅从农户散养角度来分析。

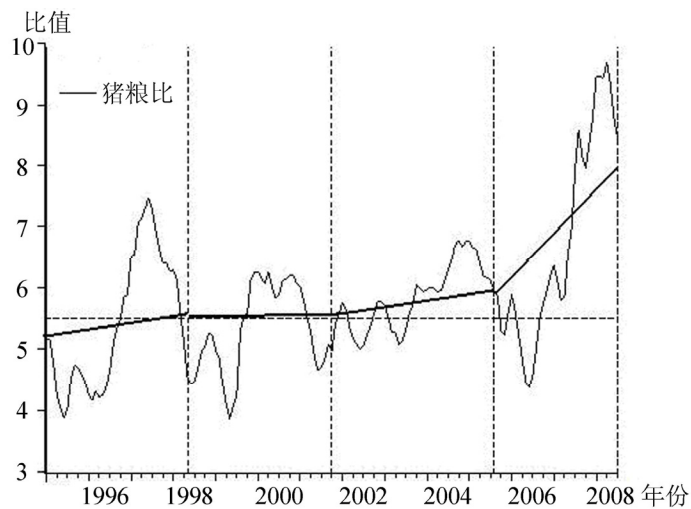


图 8 从猪粮比考察生猪价格周期

注：在图中给出一个示意线以表示猪粮比在缓慢增长。

四、结论

提高对生猪价格周期性波动的认识，利用养殖业市场波动规律对生猪市场波动进行宏观干预，无疑具有重要意义。本文使用 1995~2008 年月度价格资料对生猪价格周期展开讨论，发现生猪价格存在显著的周期性波动，周期大约为 35~45 个月，而仔猪价格波动特征与其有一定差别。此外，生猪价格周期往往受到外部冲击的影响，外部冲击加剧了供需矛盾，对生猪价格波动起到了推波助澜的作用。类似母猪保险之类的措施可能有利于分散外部冲击，从而稳定生猪市场。最后，本文根据猪粮比来分析生猪生产盈利情况，尽管其本身波动较为频繁，但是，当选择一个有缓慢增长趋势的动态的猪粮比时，它所传递的有关生猪价格周期的信息与前文分析相对一致，即生猪价格周期可以分为五个完整周期，这给识别生猪价格周期提供了帮助。

参考文献

- 1.Coase, R.H. & Fowler, R.F.: The Pig-cycle in Great Britain: An Explanation, *Economica*, 4(13): 55-82, 1937.
- 2.Ezekiel, M.: The Cobweb Theorem, *Quarterly Journal Economics*, 52(2):255-248, Feb., 1938.
- 3.Futrell, G.A.; Mueller, A.G & Grimes, G.: *Understanding Hog Production and Price Cycles*, Purdue University Cooperative Extension Service, West Lafayette, Indiana, 1989.
- 4.Harlow, A.A: The Hog Cycle and the Cobweb, *Journal of Farm Economics*, 42(4): 842-853, Nov., 1960.
- 5.Hayes, D.J. and Schmitz, A.: Hog Cycles and Countercyclical Production Response, *American Journal of Agricultural Economics*, 69(4): 762-770, 1987.
- 6.Nerlove, M.: Adaptive Expectation and Cobweb Phenomena, *Quarterly Journal Economics*, 72(2): 356-365, May, 1958.
- 7.Talpaz, H.: Multi-frequency Cobweb Model: Decomposition of the Hog Cycle, *American Journal of Agricultural Economics*, 57(1): 38-49, 1974.
- 8.D'Arcy, R. & Storey, G.:《中国生猪周期理论与模式评估》，中一加项目报告，中加农业发展项目网（www.ccag.org.cn），2000 年。
- 9.白南生：《猪循环——饲料和技术周期》，《国务院农村发展研究中心发展研究所发展研究通讯》1988 年总第 85 期。

- 10.郭庆旺、贾俊雪、杨运杰：《中国经济周期运行特点及拐点识别分析》，《财贸经济》2007年第6期。
- 11.韩俊、秦中春：《中国新一轮生猪周期波动分析》，《中国发展评论》2007年（第9卷）第4期。
- 12.蒋乃华、辛贤、尹坚：《中国畜产品供给需求与贸易行为研究》，中国农业出版社，2003年。
- 13.柯胜辉：《台湾毛猪生产循环、供需及玉米进口之研究》，台湾经济研究杂志社，1987年。
- 14.李秉龙、何秋红：《中国猪肉价格短期波动及其原因分析》，《农业经济问题》2007年第10期。
- 15.李辉：《外资盯上中国猪产业链》，《华夏时报》，2008年8月30日。
- 16.刘金全、范剑青：《中国经济周期的非对称性和相关性研究》，《经济研究》2001年第5期。
- 17.卢锋、彭凯翔：《粮食市场与宏观经济的互动——我国粮价上涨与通货膨胀因果关系研究（1987-1999）》，北京大学中国经济研究中心讨论稿，No.C2002004，2002年。
- 18.卢锋：《我国若干农产品产销数据不一致及产量统计失真问题》，《中国农村经济》1998年第10期。
- 19.吕杰、綦颖：《生猪价格波动的经济学分析》，《农业经济问题》2007年第7期。
- 20.彭四新：《浅析牲猪市场行情运行的一般规律》，《中国畜牧杂志》2005年（第41卷）第2期。
- 21.钟甫宁：《关于肉类生产统计数据中的水分及原因的分析》，《中国农村经济》1997年第10期。

（作者单位：中国人民大学农业与农村发展学院）

（责任编辑：黄慧芬）

致本刊作者

近年来，在广大作者的大力支持下，本刊稿件大幅增加。为适应发展和各界人士的需要，贯彻有关国家标准，执行投稿规范，为此，对来稿提出以下要求。

（1）电子或纸样投稿两种方式均可，大16开（即A4纸），单栏排版，正文用5号字。《中国农村经济》月刊论文字数在10000字之内（包含图、表、参考文献）。

（2）题目应简明、确切，避免使用非公知的缩略语。题名下为作者姓名，多作者姓名之间应用空格隔开以便计算机切分。姓名下标明工作单位全称，大学必须标明院、系或所。

（3）论文内容提要篇幅在100~300字左右。《中国农村经济》月刊只需提供中文提要。内容提要之下是中文关键词。一般可选3~5个反映主要内容的术语作关键词，每词之间用空格隔开。

（4）图、表要精选精简。图上座标名称、符号和单位必须齐全。图中数字、符号要非常清晰，以免造成错误，为了方便图在编审过程中的修改，并将图附上office excel版本或可修改版本。

（5）本刊采用Office word 2003版本排版，对于文中的公式，要求在段落内公式中，上、下角标最好不要使用公式编辑器。

（6）文内一律采用法定计量单位。单位符号一律采用正体，并且请用中文汉字标示。

（7）附作者联系方法。要求文字内容包括：单位、通讯地址、邮编、联系电话、电子邮箱。

（8）请作者不要将您投来的稿子在未通知我社的情况下另投其它杂志社，勿一稿多投、多稿一投（同一作者在一篇稿件未处理前不要再次投稿）、同时投寄两篇或两篇以上的稿件，本社一律不予审阅。

（9）本社对作者来稿不收取任何审稿费以及版面费。电子邮箱收稿后一般给予回执，因来稿数量过多，人员有限，稿件审稿周期为四个月。

（10）本刊已入中国期刊全文数据库，凡向本刊投稿者，将视作同意入库。若作者不同意将文章编入网络数据库，请来稿时说明。于2006年起不再支付稿费。