

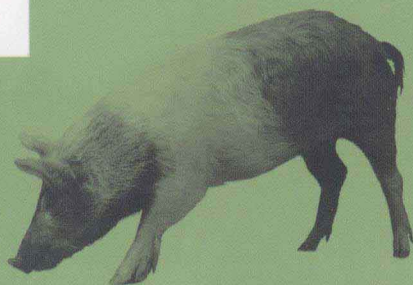
中国生猪生产

波动周期及效应研究

1978—2010

张广胜 邵祥东◎著

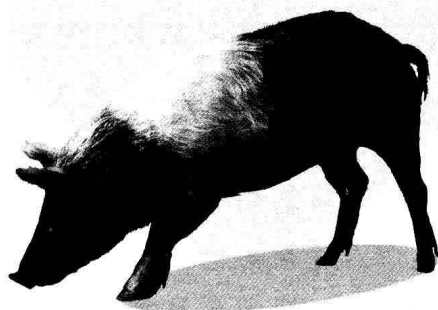
ZHONGGUO  
SHENGZHU SHENGCHAN  
BODONG ZHOUQI  
JI XIAOYING YANJIU



中国农业出版社

# 中国生猪生产波动周期 及效应研究：1978—2010

张广胜 邵祥东 著



中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国生猪生产波动周期及效应研究: 1978—2010 /  
张广胜, 邵祥东著. —北京: 中国农业出版社, 2011. 12  
ISBN 978 - 7 - 109 - 16565 - 6

I. ①中… II. ①张…②邵… III. ①养猪业-生产  
周期-研究-中国-1978—2010 IV. ①F326.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 026842 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘明昌

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月北京第 1 次印刷

---

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.25

字数: 200 千字

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

改革开放以来,中国生猪生产一直在不断起伏波动中发展,其间不乏较为严重的异常波动,出栏量、存栏量、猪肉产量波动幅度几次超过26%,供求失衡成为常态。母猪存栏率屡次高于9%的国家预警线。频繁出现的猪市不规律波动使生猪生产者心有余悸。这些波动及异常波动不仅冲击了生猪产业基础,损害了养猪户和消费者利益,加剧了猪肉价格波动,而且还扰乱了CPI趋势,使宏观经济发展也受到一定程度的影响,成为困扰中国经济长期持续增长、物价稳定运行和全社会民生福利提高的一个重要难题。要想破解这些问题和难题,就需要很好地揭示出中国生猪生产波动的一般规律和主要原因,从而为宏观调控奠定良好的理论基础。那么,中国生猪生产波动究竟有没有

周期规律？如果有，周期是怎样形成的？影响因素有哪些？这些因素是怎样影响周期形成和传导的？如果采取反周期措施，那么干预的切入点又在哪里？

中国生猪生产波动周期既是一个关系到农业产业和宏观经济健康稳定运行的现实难题，又是一个关系到民生福利的全新的重大理论问题。然而，改革开放以前，中国生猪行业一直处于国家计划体制调控下，供给和需求长期较为均衡，生猪生产是否具有周期性波动特征并未成为理论界关注的主要问题。改革开放以后，尤其1985年中国生猪生产流通体制改革以来，随着中国社会主义市场经济建设的不断推进，学术界对中国生猪生产波动周期的研究逐渐增多，并取得了许多很有价值的科研成果。但是，学术界对中国生猪生产波动周期的探索，主要集中在“波动负面影响描述”和“应对大幅波动措施”等方面，重点描述生猪周期波动轨迹以及应对现实经济中某个具体发展阶段的情况，还缺乏对波动周期特征及原因的全面、系统和深刻的研究。不少研究对样本期内的生猪生产波动是否具有周期特征都缺乏论证。一个不可忽视的基础性问题是，许多研究在假定周期存在前提下测度波动周期长度时，采用的是平均值法。回顾改革开放以来的生猪生产波动趋势可知晓，生猪生产在多个历史时期是大起大落的，平均值测度的周期长度难具说服力。

本书依托上述背景和最新发展趋势，旨在把中国

生猪生产领域前沿理论问题与生猪生产波动实际特点紧密结合,在系统梳理国内外有关生猪生产波动周期理论和考察周期波动内涵、经验分析方法与典型化事实及它们之间关系基础上,确认、测度中国生猪生产波动周期存在性,科学描述周期波动一般规律和新特点,阐述中国生猪生产周期波动的客观必然性,探索周期形成机制及内外部影响因素对周期形成过程的冲击程度。具体运用潜在产出理论、谱周期理论、蛛网理论及向量自回归模型、基于H-P滤波法的潜在产出增长率离差法构建充分考虑养猪户决策理性且以动态一般均衡为基础的理论框架,采集中国生猪生产数据,从生猪产业微观基础、宏观经济环境、市场需求交易机制等层面对周期波动及影响因素进行细致研究。

一是采用时域法和频域法构建周期存在性检验分析框架,基于新凯恩斯主义的潜在产出理论和谱周期理论,在对创新性设计的潜在产出增长率离差法和谱周期法进行约束性条件检验后测定、划分生猪生产周期。对比分析了本书结论和国内外相关研究结论的异同。

二是以生猪行业微观基础、宏观经济环境、市场供求交易机制为框架,以鲁宾斯坦恩—斯塔尔模型和二阶滞后变量函数模型等作为辅助计量工具,从生猪收购价格、养殖成本、养殖户决策行为、母猪繁育周期与生猪生长周期、生猪疫病、政策变化、消费需求等层面分析中国生猪生产波动周期形成机理。采用多个差别化滞后期分解周期

长度中生猪生长时滞、养猪户决策时滞、市场价格信息传导时滞结构，从分解思想、分解方法、分解结论等方面对已有研究结果与本书测量结果进行对比分析。

三是以改进的适应性预期蛛网模型、交叉谱模型和向量自回归模型为工具，以聚类投影法确定的影响因素为检验变量，揭示它们对生猪生产周期波动的影响程度、强度及与生猪生产周期的共变传导、滞后时差特征。

通过这些研究，本书弥补了已有文献在测度方法上基本仅采用时域法且对模型约束条件检验不足的缺陷，并提出“弱”周期概念；在运用多个滞后期分解了周期长度中生猪生长时滞、养猪户决策时滞、市场价格信息传导时滞结构，弥补了已有研究在周期长度上的模糊解释；运用谱密度函数法测度了生猪行业微观基础、宏观经济环境、市场供求交易机制中主要影响因素的先行时间长度，为政府相关部门实行反周期干预提供了科学而准确的切入点。

本书在撰写过程中，参考了国内外学者的有关论著，在出版过程中还得到了中国农业出版社编辑刘明昌先生的大力支持和帮助，在此一并致以衷心感谢！

因所研究课题的复杂性以及作者水平有限，书中错误与疏漏之处在所难免，敬请同行批评指正。

张广胜 邵祥东

2011年10月

[illegible]

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 绪论 .....            | 1  |
| 1.1 研究背景 .....          | 1  |
| 1.1.1 问题提出 .....        | 1  |
| 1.1.2 研究意义 .....        | 7  |
| 1.2 基本概念 .....          | 9  |
| 1.2.1 周期和波动 .....       | 9  |
| 1.2.2 生猪生产周期和周期波动 ..... | 11 |
| 1.3 研究目标 .....          | 13 |
| 1.4 研究内容 .....          | 13 |
| 1.5 创新之处 .....          | 15 |
| 1.6 变量、数据及来源 .....      | 16 |
| 1.6.1 变量含义 .....        | 16 |
| 1.6.2 数据调整 .....        | 17 |
| 1.6.3 数据来源 .....        | 19 |
| 1.7 研究方法 .....          | 20 |
| 1.8 研究思路 .....          | 20 |
| 第二章 文献综述 .....          | 22 |

## 2.1 生猪生产周期测定和周期特征 ..... 24



|       |                        |    |
|-------|------------------------|----|
| 2.1.1 | 生猪周期波动理论、模型及测定方法 ..... | 24 |
| 2.1.2 | 生猪周期测定和周期特征 .....      | 29 |
| 2.2   | 生猪周期波动影响因素和形成机制 .....  | 32 |
| 2.2.1 | 生猪生产者决策行为 .....        | 32 |
| 2.2.2 | 饲养成本收益 .....           | 35 |
| 2.2.3 | 饲养结构和供求信息传导 .....      | 38 |
| 2.2.4 | 制度变革和生猪疫病 .....        | 41 |
| 2.3   | 文献评述 .....             | 45 |
| 2.3.1 | 生猪周期测量方法的评述 .....      | 45 |
| 2.3.2 | 生猪周期形成机制的评述 .....      | 47 |
| 2.3.3 | 生猪周期波动影响因素的评述 .....    | 48 |
| 第三章   | 中国生猪生产周期测定 .....       | 50 |
| 3.1   | 周期度量理论 .....           | 50 |
| 3.1.1 | 潜在产出理论 .....           | 50 |
| 3.1.2 | 谱周期理论 .....            | 52 |
| 3.2   | 生猪生产周期测定方法 .....       | 52 |
| 3.2.1 | 潜在产出增长率离差法 .....       | 55 |
| 3.2.2 | 潜在产出增长率离差法约束条件检验 ..... | 60 |
| 3.2.3 | 谱周期频域法 .....           | 68 |
| 3.2.4 | 谱周期频域法约束条件检验 .....     | 69 |
| 3.2.5 | 两种方法的比较和使用说明 .....     | 71 |
| 3.3   | 生猪生产周期测定 .....         | 74 |
| 3.3.1 | 潜在产出增长率离差法周期测定 .....   | 74 |
| 3.3.2 | 谱密度函数法周期测定 .....       | 81 |
| 3.4   | 周期测定结果解释及比较分析 .....    | 82 |
| 3.4.1 | 周期测定结果解释 .....         | 82 |
| 3.4.2 | 与国内外相关研究的比较 .....      | 96 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 3.5 小结 .....                       | 101        |
| <b>第四章 中国生猪生产周期形成机制 .....</b>      | <b>103</b> |
| 4.1 生猪生产周期形成机制及分析框架 .....          | 103        |
| 4.1.1 生猪生产周期形成机制含义 .....           | 103        |
| 4.1.2 生猪生产周期形成机制分析框架 .....         | 104        |
| 4.2 生猪生产周期形成机制的微观基础 .....          | 106        |
| 4.2.1 能繁母猪繁育周期和生猪生长周期 .....        | 106        |
| 4.2.2 生猪生产者决策行为 .....              | 111        |
| 4.2.3 饲养结构 .....                   | 117        |
| 4.3 生猪生产周期形成的宏观条件 .....            | 120        |
| 4.3.1 政策措施 .....                   | 120        |
| 4.3.2 城乡居民收入 .....                 | 125        |
| 4.3.3 经济增长 .....                   | 126        |
| 4.4 生猪生产周期形成的市场机制 .....            | 127        |
| 4.4.1 生猪价格 .....                   | 127        |
| 4.4.2 市场需求 .....                   | 130        |
| 4.5 小结 .....                       | 133        |
| <b>第五章 中国生猪生产周期波动影响因素及效应 .....</b> | <b>135</b> |
| 5.1 基础理论与检验模型 .....                | 135        |
| 5.1.1 蛛网理论与模型 .....                | 136        |
| 5.1.2 向量自回归理论与检验模型 .....           | 138        |
| 5.1.3 增益谱理论与检验模型 .....             | 141        |
| 5.2 生猪生产周期波动影响因素 .....             | 142        |
| 5.2.1 影响因素初步选择 .....               | 142        |
| 5.2.2 影响因素的经济含义及适用条件检验 .....       | 146        |
| 5.2.3 影响因素模型估计及结果讨论 .....          | 155        |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 5.3 生产周期波动的冲击效果分析 .....          | 166        |
| 5.3.1 冲击强度分析 .....               | 166        |
| 5.3.2 增益贡献度分析 .....              | 178        |
| 5.4 小结 .....                     | 183        |
| <b>第六章 生猪生产周期共变传导和时滞分析 .....</b> | <b>185</b> |
| 6.1 理论模型及判定准则 .....              | 187        |
| 6.1.1 互谱模型原理 .....               | 187        |
| 6.1.2 测量结果判定准则 .....             | 189        |
| 6.2 共变传导分析 .....                 | 190        |
| 6.2.1 生猪生产周期波动共变传导分析 .....       | 190        |
| 6.2.2 市场需求影响因素的共变传导分析 .....      | 191        |
| 6.2.3 消费替代品的共变传导分析 .....         | 191        |
| 6.3 传导时滞分析 .....                 | 193        |
| 6.3.1 生猪生产周期波动传导时滞分析 .....       | 193        |
| 6.3.2 市场需求影响因素的传导时滞分析 .....      | 195        |
| 6.3.3 猪肉和消费替代品的传导时滞分析 .....      | 196        |
| 6.4 小结 .....                     | 198        |
| <b>第七章 结论和展望 .....</b>           | <b>200</b> |
| 7.1 结论 .....                     | 200        |
| 7.2 展望 .....                     | 201        |
| 7.2.1 内部传导机制 .....               | 201        |
| 7.2.2 外部冲击机制 .....               | 203        |
| <b>参考文献 .....</b>                | <b>205</b> |



62.5%；出栏量和猪肉产量均约占全世界总量的 50%。生猪行业总产值达到 6 443.5 亿元，占全国畜牧总产值的 48.4%。生猪、猪肉及其副产品出口金额达 9.08 亿美元，占当年全国畜产品出口总额 22.4%，是畜产品中出口额最大的。

2009 年，全国生猪出栏量达 6.45 亿头，生猪存栏量约 4.7 亿头，全国种猪场 4 500 个，年存栏 220 万头种子母猪，年提供 1 200 万头种猪。猪肉产量达 4 889 万吨，占全国肉类总产量 65.1%，比 2008 年增长了 5.8%。

2010 年，全国生猪存栏量和能繁母猪量虽然与 2009 年同期相比均减少，但生猪出栏量却超过了 7 亿头，猪肉产量达 5 070 万吨，比 2009 年增长了 3.7%。

长期以来，猪肉始终稳居中国绝大多数居民肉品来源首位。1985—2009 年全国猪肉产量占当年肉类总产量的比重虽然呈下降趋势，但仍在 62.5%~85.9% 波动，所占比重平均值为 71.6%（表 1-1 和图 1-1）。

表 1-1 猪肉产量占当年肉类总量比重

单位：万吨，%

| 年份   | 肉类产量    | 猪肉产量    | 比重   | 年份   | 肉类产量    | 猪肉产量    | 比重   |
|------|---------|---------|------|------|---------|---------|------|
| 1985 | 1 926.5 | 1 654.7 | 85.9 | 1992 | 3 430.7 | 2 635.3 | 76.8 |
| 1986 | 2 112.4 | 1 796.0 | 85.0 | 1993 | 3 841.5 | 2 854.4 | 74.3 |
| 1987 | 2 215.5 | 1 834.9 | 82.8 | 1994 | 4 499.3 | 3 204.8 | 71.2 |
| 1988 | 2 479.5 | 2 017.6 | 81.4 | 1995 | 5 260.1 | 3 648.4 | 69.4 |
| 1989 | 2 628.5 | 2 122.8 | 80.8 | 1996 | 4 584.0 | 3 158.0 | 68.9 |
| 1990 | 2 857.0 | 2 281.1 | 79.8 | 1997 | 5 268.8 | 3 596.3 | 68.3 |
| 1991 | 3 144.4 | 2 452.3 | 78.0 | 1998 | 5 723.8 | 3 883.7 | 67.9 |

(续)

| 年份   | 肉类产量    | 猪肉产量    | 比重   | 年份   | 肉类产量    | 猪肉产量    | 比重   |
|------|---------|---------|------|------|---------|---------|------|
| 1999 | 5 949.0 | 4 005.6 | 67.3 | 2005 | 6 938.9 | 4 555.3 | 65.6 |
| 2000 | 6 013.9 | 3 966.0 | 65.9 | 2006 | 7 089.0 | 4 650.5 | 65.6 |
| 2001 | 6 105.8 | 4 051.7 | 66.4 | 2007 | 6 865.7 | 4 287.8 | 62.5 |
| 2002 | 6 234.3 | 4 123.1 | 66.1 | 2008 | 7 278.7 | 4 620.5 | 63.5 |
| 2003 | 6 443.3 | 4 238.6 | 65.8 | 2009 | 7 500.0 | 4 889.0 | 65.2 |
| 2004 | 6 608.7 | 4 341.0 | 65.7 | 平均值  |         |         | 71.6 |

资料来源：《中国统计年鉴》(历年)。

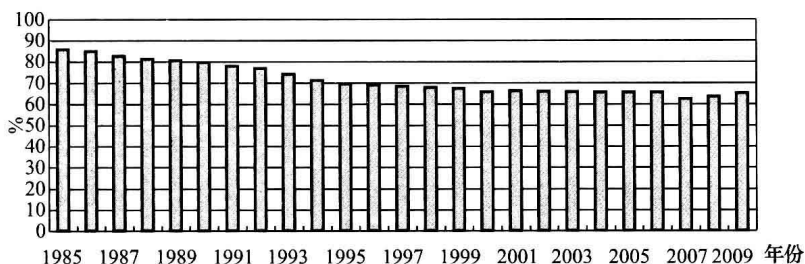


图 1-1 猪肉产量占肉类产量比重趋势

生猪产业的拉动力还包括对产业内饲养结构调整和中间流通组织发展的助推作用。根据商务部统计数据,2007年,全国年出栏量超过50头的规模养猪户和猪场224.4万个,其中年出栏超过万头的规模猪场1800多个。2008年初,中国生猪产业化重点龙头企业500家,产业化经营组织30000多个(肖洪波,2010)。据《全国生猪屠宰行业发展规划纲要2010—2015》,截至2008年底,全国共有生猪定点屠宰企业20639家,规模以上企业2200多家,机械化屠宰企业3000多家,比1998年增长了10倍;全国已成立的各级屠宰管理机构2344个,屠宰执法队伍2787支。近些年来,

中国生猪市场出现多次异常波动,造成了许多负面影响。2005—2006 年生猪价格长期低迷,年度平均值分别为 7.85 元/千克和 7.23 元/千克,生猪养殖场(户)补栏热情骤降,存栏量暴跌,养猪户损失巨大。根据农业部生猪生产波动研究课题组(2007)估计,2006 年 6 月到 2007 年 6 月的波动造成的经济损失约 100 亿元左右。2007 年 5 月到 2008 年 4 月,猪价持续上涨,2008 年 4 月达到峰值,为 17.56 元/千克。产销两旺致使生猪、猪肉、仔猪价格上扬,生猪市场出现了改革开放以来的首次高猪价、高利润现象。2006 年 5 月到 2008 年 4 月,出栏量、存栏量、猪肉产量年度增长率波动幅度都再次超过了 26.9%,养猪户纷纷屠宰肉猪、母猪,导致存栏绝对量出现下降(图 1-2),生猪市场稳定性受到重创。2006 年末,存栏量 4.9 亿头,同比下降 2.6%;能繁母猪存栏 4 700 万头,下降 3.6%。当年饲料市场低迷期长达 6 个月,是一般周期长度 3 个月的 2 倍。2007 年 3 月份,存栏量总体同比减少 8%~10%,降至正常水平以下。2007 年 6 月底,能繁母猪比年初又下降 7%,7 月末,存栏量同比下降 6.5%,全年存栏量下降 10.98%。2007 年,全年猪肉产量比 2006 年减少 5%,2007 年 3 月份,猪肉价格上涨 45%,之后一涨再涨。7 月份,猪肉价格在 5 月份涨价基础上再次大幅度攀升,消费者福利受损。

2009 年 1—6 月,全国能繁母猪存栏量在 4 700 万~5 000 万头,仍高于国家调控目标 4 100 万头,其占生猪存栏比例也高于 9%的国家预警线(图 1-3)。除 2005 年 12 月到 2006 年 12 月间比重约在 9.7%以外,2007 年 12 月到 2009 年 4 月间的比重都在 10%以上,特别是 2008 年 6 月到

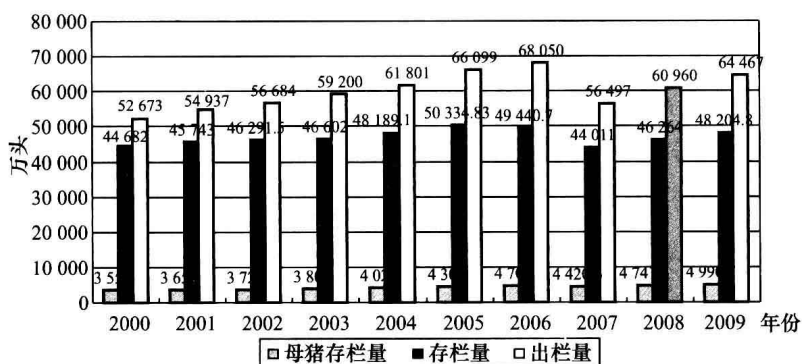


图 1-2 2000—2009 年生猪生产趋势

2009 年 4 月间的比重均约为 11.3%。到 2010 年 6 月份，全国肉猪仍是供给大于需求。这一时期的生猪价格持续上涨，还助推了 CPI 指数连创新高，给城乡居民生活尤其是城市低收入群体基本生活带来了严重影响。2010 年 3—9 月，国家发改委、农业部、国家统计局和部分经济学家纷纷撰文指出，猪肉价格上涨推高了当前物价，成为经济趋势性通货膨胀的诱因之一。为了平抑这次异常波动，国家财政也投入不少资金，仅 2007 年 6 月到 2008 年 6 月就超过了 150 亿元。

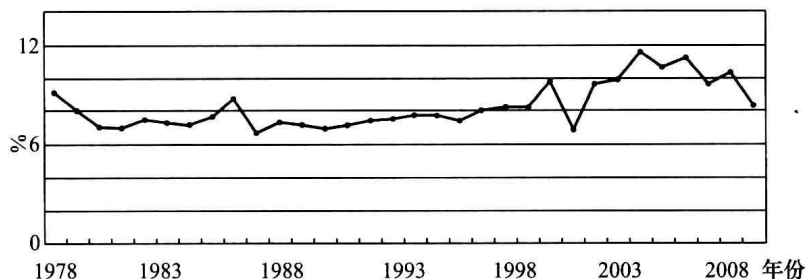


图 1-3 能繁母猪占存栏量比重



追溯生猪生产波动发展历史可以观察到，生猪生产异常波动还有多次。1979—1985 年，中国生猪生产波动异常，年度增长率波动幅度峰值高达 40%（1979—1980），养猪户首次出现卖猪难。1996—1997 年，出栏量、存栏量、猪肉产量波动幅度都超过了 26.9%，导致了 1998 年 5 月到 2003 年 5 月长达 5 年的低迷期，1998 年，散养户每头生猪平均净收入 3.65 元，比 1997 年下降 96.4%。1999 年也仅为 5.07 元。1998 年，规模饲养每头猪平均净收入 11.25 元，比 1997 年下降 85.2%；1999 年为 2.22 元，比 1998 年下降 80.2%。部分生产水平和管理水平较低的生猪生产者出现深度亏损，被迫减产、破产和转产。

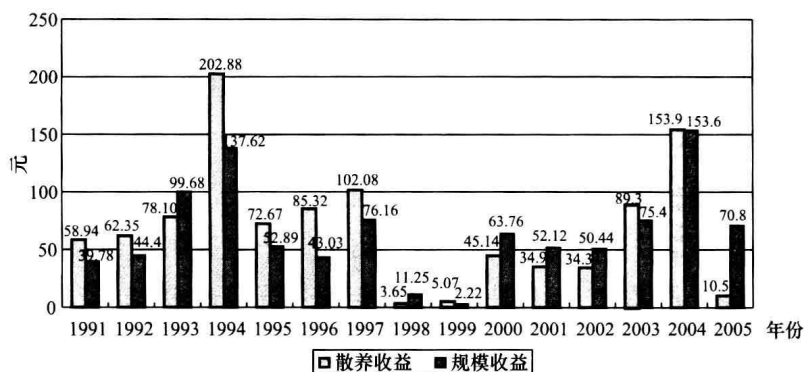


图 1-4 散养户和规模户纯收入波动趋势

生猪市场不规律波动使屠宰流通、批发及零售商户面临不确定性，他们为保住收益结成垄断联盟操纵猪肉价格，人为制造需求短缺，损害消费者福利。

生猪市场的不规律波动现象在 20 世纪 80 年代末期引起了政府相关部门、理论界和生猪产业从业者的关注。为稳定