
农业大省的粮食生产与粮食安全——以安徽为例^{*1}

崔明明¹ 常伟²

(1. 中国人民大学农业与农村发展学院

2. 安徽大学中国三农问题研究中心)

【摘要】：粮食持续增产对保障国家粮食安全具有重要意义。本文采用 H-P 滤波法分析了 1950—2010 年安徽粮食生产的波动性与增长趋势。研究结果表明：安徽粮食生产具有“波动中增长”特征，先后出现了 16 个波动周期；安徽粮食人均产量则具有明显的波动性特征，先后出现了 19 个波动周期。

【关键词】：粮食生产，粮食安全，H-P 滤波法，波动性

粮食生产能力对于确保国家粮食安全有着重要作用，但就当前和未来较长时期而言，我国粮食供求关系仍处于紧平衡状态。自去年 7 月份以来世界粮食价格指数连续攀升，2011 年 2 月国际粮食市场价格指数达到 238 点，尽管此后这一指数呈下降趋势，并在 2011 年 10 月降至 216 点，但仍处于高位运行态势。就中国而言，自加入世界贸易组织以来，粮食市场不断对外开放，世界粮食价格波动影响到我国粮食市场。由于受到人口增长、养殖业发展、城市化等影响，粮食需求一直呈现刚性增长态势。鉴于农业大省之于国家粮食安全的重要意义，笔者结合农业大省的粮食生产周期性波动来讨论分析粮食安全问题。这种研究有利于我们深化对粮食生产波动规律的认识，降低粮食周期波动强度，消除粮食波动所造成的不利影响，从而稳定粮食生产，确保粮食安全。

一、文献回顾

粮食生产波动规律研究可上溯至上世纪 30 年代针对“蛛网模型”的有关研究，Ezekiel (1938) 阐述了出现收敛型、发散型以及持续稳定摆动型等情况所需满足的条件。一些学者用适应性预期 (Coase etc. 1935)、理性预期 (Muth etc. 1961) 等理论对“蛛网模型”进行批判与发展。Nerlove (1956、1958、1979) 结合适应性预期理论，运用单方程部分调整模型讨论了微观因素对农作物产量影响，由于考虑了农民对价格的预期和生产的动态调整过程，在研究产量和播种面积方面得到广泛应用。Deaton 和 Laroque (1992) 讨论了价格、存量和商品可得到性之间的关系，Labys 等人 (2000) 则对农产品波动规律进行了实证研究。另有一些学者的研究表明，由于市场失灵，农户面对市场的不确定性导致政府的调整政策的无力和没有预见性 (Rosenzweig, 1980; Janvry, 1991)。

我国学者针对粮食生产波动的有关研究主要集中在以下三方面：

¹ 本文为国家社会科学基金重点项目“中国现代化进程中农村基本经营制度的稳定和完善研究”(08AJY043)、湖南社科基金项目“湖南农产品价格波动机制分析”(2010YBB221)、“安徽大学 211 工程学术创新团队基金”的阶段性研究成果。

1. 中国粮食生产周期性波动研究。张峭(1998)提出中国粮食波动存在“气象周期”，周期性特征明显，1949-1996年可划分为10个周期，周期长度平均为3-4年。李国祥(1999)提出1949年以来粮食产量增长率波动曲线共出现14个完整循环周期，平均每个周期约3年，并认为粮食产量循环波动是由单产波动引起的，单产水平变化是技术创新的结果，粮食人均产量和生产资料投入的变化是引起粮食生产波动的两个主要因素。刘会玉等(2005)利用经验模态分解(EMD)对1949年以来粮食产量波动进行了多时间尺度分析，提出了3年和9年左右的准周期波动。

2. 我国粮食生产和价格波动问题。蒋乃华(1998)指出，我国粮食生产在较长时期内能够对价格变动做出剧烈反应，投入品价格上涨对粮食产量继续提高冲击极大。胡岳岷(2001)认为，我国粮食周期性波动与价格政策有着密切的关系。王跃梅(2004)指出，粮食安全问题是数量而非价格问题，我国应提高粮食价格市场化程度，使价格发挥出粮食供求导向作用。雷钦礼(2005)分析了粮食生产与价格之间的关系，指出要保持粮食产量稳定增长，应对粮价和生产资料价格进行适当调控。何蒲明、黎东升(2009)指出我国粮食产量与价格波动之间的关系呈现出“发散型蛛网”状态，这对于国家粮食安全极为不利，应通过深化粮食购销市场化改革、完善粮食市场体系、改进粮食直接补贴政策、进一步稳定发展粮食生产等措施保证粮食产量的稳定持续增长和价格的相对稳定。何蒲明、黎东升、王雅鹏(2010)的研究表明，改革后粮食生产稳定性有所提高，但价格波动更加剧烈，产量对价格变化的反应和价格对产量变化的反应都更加敏感。应进一步深化粮食购销改革，建立以期货市场为先导的粮食市场体系和期货市场相结合的宏观调控机制。

3. 地区粮食生产波动问题。陈印军等(1999)针对长江流域粮食生产进行研究，并指出长江流域粮食生产趋于三年一周期的循环波动。何艳芬等(2004)分析了吉林省近50年粮食生产的变化，认为粮食产量呈“波动式”的快速增加。以上研究成果为本文研究提供了较好的基础。在上述研究成果基础上，笔者拟通过对于安徽1950-2010年间粮食产量以及人均粮食产量波动进行分析，并试图弄清如下问题：建国后安徽粮食生产和人均粮食产量经历过多少个波动周期、各周期具有什么特征、这种波动对于安徽粮食生产和粮食安全有着什么意义等相关问题。

二、研究方法 with 结果

1. H-P 滤波法

为了对粮食生产波动周期进行划分，笔者采用 Hodrick-Prescott filter，也即 H-P 滤波来进行研究。H-P 滤波是在宏观经济学分析中用来得到经济时间序列的长期趋势而广泛使用的一种方法。这种方法首先出现于 Hodrick 和 Prescott 对于战后美国的商业周期的实证研究中。利用 H-P 滤波可以将经济变量序列中的长期增长趋势和短期波动成份分离出来，经过 H-P 滤波处理得到的数据为平稳序列，它不依赖于经济周期峰和谷的确定，因此这种方法在分析宏观经济趋势方面有着广泛的应用。

采用滤波法将时间序列数据分解为平稳变化的趋势成分和周期成分。对于一个给定的时间序列 y_t ，它可以分解为趋势成分 μ_t 和周期成分 $y_t - \mu_t$ ，考察其平方和：

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \mu_t)^2 + \frac{\lambda}{T} \sum_{t=2}^{T-1} [(\mu_{t+1} - \mu_t) - (\mu_t - \mu_{t-1})]^2$$

其中， λ 是一个常量， T 为观测样本数。这样问题就转变如何选择序列 $\{\mu_t\}$ 以使得这一平方和最小，而这个使得上述平方和最小的 $\{\mu_t\}$ 即为时间序列的趋势性成分。在上述最小化问题中， λ 是一个关于因为包含波动的趋势成分导致“代价”或惩罚而主观确定的常量。增加 λ 的量，将“平滑掉”趋势，如果 $\mu_{t+1} - \mu_t = \mu_t - \mu_{t-1}$ ，则平方和最小，趋势为 y_t 自身。当 $\lambda \rightarrow \infty$ 时，如果 λ ，则平方和最小，当趋势是线性的，就会有这种情况出现，这时 HP 滤波就变成了最小二乘法。至于 λ 数值的选择，Hodrick

和 Prescott(1984) 将 λ 设定为 1600; Backus 和 Kehoe(1992) 等人认为应取 100, OECD 提出应取 25(董进, 2006)。在 Eviews 软件中, 年度数据默认值为 100, 在本研究中作者取 100。

2. 安徽粮食产量的周期性波动

本文运用 HP 滤波法, 对于安徽省 1978—2010 年以来的粮食产量及其波动进行研究。本研究中安徽省粮食产量数据均来自于《安徽统计年鉴 2010》以及安徽省统计局提供的有关数据。估计结果如下图 1。

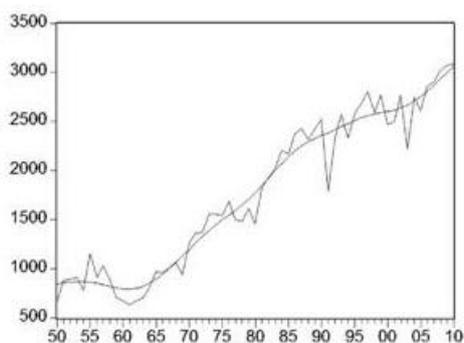


图1 安徽粮食产量波动周期分析

由图 1 可知, 就安徽粮食总产量而言, 总体上呈现出上升态势。但在上升中, 具有十分明显的波动性特征。如果把波动的完整周期按照波谷——波谷来计算的话, 安徽粮食产量波动周期可以划分为十六个波动周期。其中最长的周期为 8 年, 最短的周期为 2 年。农村改革以前的 1950—1978 年共出现 6 个粮食生产波动周期, 而 1979 年农村改革至今粮食生产出现了 10 个波动周期, 自 2006 年至今已进入建国以来的第 16 个, 农村改革以来的第 10 个波动周期。

图 1 还表明, 自新中国成立以来的 60 多年间, 安徽省粮食产量共出现了 16 个波动周期, 平均每个周期约为 3.81 年。1950—1978 年的 29 年间, 安徽粮食生产出现了 6 个生产周期, 平均每个生产周期为 4.83 年。其中 1957 年—1961 年的第三个周期, 粮食产量迅速下降, 降幅达 38.75%, 这种剧烈下降导致了大饥荒局面的出现。但随后又出现了波长达 8 年和 5 年的两个长周期, 在这期间粮食产量有了大幅度增加, 粮食产量从 1962 年的 670.7 万吨增长到 1975 年的 1535.5 万吨, 增幅达 128.94%, 这一期间的粮食产量增加与农业生产“以粮为纲”的指导方针有关, 也与农村水利设施建设改善、农药、化肥等现代农业生产资料的广泛采用有关。而自 1979 年至 2005 年这段时间里, 安徽农业生产尽管相继超过 2000 万吨和 3000 万吨, 但在这期间却出现了 9 个生产周期, 平均每个生产周期为 3 年。这表明农村改革后粮食生产波动较改革前更为频繁, 这与逐步形成发育的市场机制对于农民粮食生产行为的调节有关, 也与农业水利设施逐步毁损有关。尤其是在 1989—1991 年的第十个周期, 1991 年的特大洪涝灾害直接导致该年度粮食产量较上年减产 738.6 万吨, 减产幅度达 29.31%, 这种现象表明安徽农业抗击自然风险的能力仍有待于进一步提高。

3. 安徽人均粮食产量的周期波动

继续按照上述方法, 对于安徽省 1950—2010 年人均粮食产量及其波动进行研究, 估计结果见图 2。

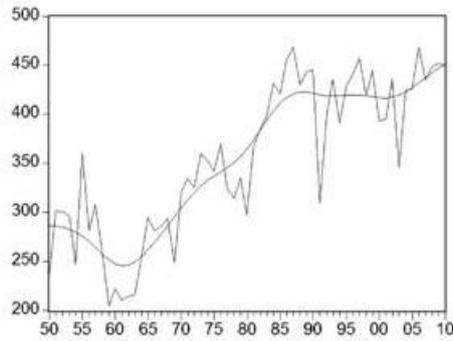


图2 安徽人均粮食产量波动周期分析

由图2不难发现，就安徽粮食总产量而言，总体上呈现出上升态势。但在上升中，具有十分明显的波动性特征。如果把波动的完整周期按照波谷——波谷来计算的话，安徽粮食产量波动周期可以划分为十六个波动周期(见表1)。其中最长的周期为8年，最短的周期为2年。农村改革以前的1950-1978年共出现6个粮食生产波动周期，而1979年农村改革至今粮食生产出现了10个波动周期，自2006年至今已进入建国以来的第16个，农村改革以来的第10个波动周期。

图2表明，自新中国成立以来的60多年间，安徽人均粮食产量共出现了19个波动周期，平均每个周期约为3.21年。其中在1950-1978年的近30年间，安徽人均粮食产量出现了9个生产周期，平均每个周期为3.22年。其中在1957-1959年的第三个周期中，人均粮食产量曾降至204.6公斤。经过努力，进入上世纪70年代后安徽粮食产量终于稳定在300公斤以上。而在1979-2010年的32年间，安徽人均粮食产量共出现了10个波动周期，平均每个波动周期为3.2年。尽管这一时期安徽人均粮食产量有较大幅度增长。如果把每人每年400公斤作为粮食安全线，那么在1950-2010年间，安徽省共有22年人均粮食产量超过这一标准，并且这些年份均出现在1984年以后，其中极大值为468.2公斤，分别出现于1987年和2006年。但我们也注意到，在第十三、十四、十六和十七个周期内，均有个别年份人均粮食产量低于每人每年400公斤的国家粮食安全线，其中在1991年和2003年，安徽人均粮食产量分别为309.2公斤和345.5公斤，这表明安徽粮食安全仍不能掉以轻心。

三、结论

粮食生产形势好坏对国家安全具有重要影响，就安徽而言，人均粮食产量略高于警戒线。这表明作为农业大省的安徽对于确保国家粮食安全发挥了一定支持作用。本文通过对安徽粮食生产周期波动问题进行研究，得出了如下结论：

1. 1950-2010年间，安徽粮食产量波动呈现出波动性增长特征，粮食人均产量也具有明显的波动性特征。
2. 农村改革前后，安徽粮食产量波动周期长度有着明显区别。农村改革前波动周期平均为4.83年，农村改革后每个周期平均为3年。
3. 农村改革前后，安徽人均粮食产量波动周期长度没有明显区别。农村改革前人均产量波动周期平均为3.22年，农村改革后人均产量周期平均为3.2年。
4. 个别年份期的气候异常对于粮食产量和人均粮食产量有着巨大冲击。1991年和2003年由于气候异常导致的水灾影响，粮食产量分别较去年下降738.6万吨和550.2万吨，减产幅度分别达29.31%和19.90%。受其影响，人均粮食产量分别较上年下降136公斤和90.8公斤，下降幅度分别为30.55%和20.81%。

参考文献:

- [1] 陈印军、尹昌斌、李应中,《长江流域粮食生产发展的分析》,《中国农业资源与区划》,1999.2。
- [2] 董进,《宏观经济波动周期的测度》,《经济研究》,2006.7。
- [3] 何蒲明、黎东升,《基于粮食安全的粮食产量和价格波动实证研究》,《农业技术经济》,2009.2。
- [4] 何蒲明、黎东升、王雅鹏,《市场化改革前后中国粮食生产和价格波动比较研究》,《中国农业资源与区划》,2010.5。
- [5] 雷钦礼,《中国粮食生产的价格作用机制分析》,《统计研究》,2005.3。
- [6] 李国祥,《建国以来我国粮食生产循环波动分析》,《中国农村观察》,1999.5。
- [7] Backus D. K. and P. J. Kehoe. International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles[J]. American Economics Review. 1992(82): 864-888.
- [8] Hodrick R. H. And Prescott E. C. Postwar U. S. usiness Cycles: An Empirical Investigation [J]. Joumai of Money, Credit and Banking. 1997(29):1-16
- [9] Muth & John F. Rational Expectations and the Theory of Price Movemenrs Econometrica, 1961(29):315-335
- [10] Rosenzweig, Mark R. Neoclassical Theory and the Optimizing Peasant: An Econometric Analysis of Market Family Labor Supply in a Developing Country[J]. Quarterly Journal of Economics. 1980(94): 31-55.