

证券研究报告

分析师 李怀军 S1080510120001

研究助理 潘璋峰 S1080116100034

电话: 0755-23838259

邮件: panweifeng@fcsc.com

大宗商品周期分析:有色与谷物将进入下跌周期

——量化专题报告系列二

相关报告

《原油下半年步入下跌周期:基于滤波法的
分析》 20170706 量化专题报告系列一

摘要:

- 本文应用滤波法分析大宗商品价格周期变化,并比较各类商品间周期轮动的关系,全球方面,1980年以来,全球商品现货价格基本以3-8年的长度为周期进行波动,期间经历了8个比较明显的周期,平均以1-4年的长度从波峰到波谷,不同的周期中价格的起伏强度不同,其中1990年代两次周期较长,全球商品从2015年底以来进入上升的周期,当前已接近周期顶部阶段,根据前述周期性特征,最快下半年最晚在2018年将会进入下跌周期,并且将至少会持续1年。此外,将各分类指数周期变化顺序由快到慢分为五个等级进行排列,可以看到黄金周期变化会导致工业品周期变化,工业品会导致金属变化,金属会使原油周期变化,纺织品、食品、家禽、食品油价格周期变化最慢。
- 国内方面,1995年以来,我国商品期间经历了4个比较明显的周期,现在为第五波,并已从周期顶部开始回落,基本以3-8年的长度为周期进行波动,平均以1-5年的长度从波峰到波谷,其中2000年代经历了较长的一次周期,长达8年。从各分类指数来看,化工指数的周期性最为明显,除了有色以及谷物以外,当前多数商品已经过周期顶部阶段,并从今年上半年开始步入下跌周期,同样地,我们总结了各大类指数变化的先后顺序,贵金属与化工指数均是国内商品中,周期最先变化的,其次是能源和油脂油料,再来是有色、黑色系、和非金属建材,最后是谷物以及软商品。
- 基于当前多数已经见顶回落,仅有有色以及谷物未回落,但根据本文的分析,国内有色金属未进入下跌周期,很可能是反应滞后了,从周期角度来看,其早应步入下跌周期;谷物同样也未进入下跌周期,但其本身周期变化都较其他品种平均慢2-4个月,在多数商品都已步入下跌周期的前提下,意味着有色和谷物迟早将进入下跌周期,建议投资者在近期可以逢高做空谷物以及有色金属,布局长期下跌趋势所带来的利润。



1 引言

有研究表明，国际大宗商品价格具有周期性(Cashin等人，2002)，西方学者研究发现，国际大宗商品价格与宏观经济活动呈现出一定的相关性。第二次世界大战以来，国际大宗商品价格经历了三次热潮：1950—1951年，朝鲜战争掀起国际大宗商品价格的第一个热潮；1973—1974年，普遍歉收和欧佩克的管理导致石油价格成倍上涨，掀起了第二次价格上涨周期；第三次热潮始于2004年，中国和印度等发展中国家对能源需求的爆炸性增长起了关键作用。这三次热潮无一例外都与当时的宏观经济环境密切相关。同时，随着中国改革开放的逐渐深入，尤其是加入WTO后，国内与国外的经济联系更加紧密，中国在国际商品市场上的角色也变得举足轻重，并在一定程度上影响着国际大宗商品价格。

而对我国而言，国际大宗商品价格波动也势必会对其经济增长有不小的冲击：它不仅会使工业企业成本增加，利润空间变薄，还会引起由大宗商品进口价格上涨带来的PPI上涨，最后导致通货膨胀。因此，国际大宗商品价格波动与我国宏观经济发展之间是相互作用、相互影响的，而这种相互作用、相互影响主要是通过国际贸易进口传导的。国际大宗商品价格波动，通过一般贸易和加工贸易，以进口大宗商品为载体，向国内市场直接或间接传导；而国内市场对大宗商品的巨大需求，也通过进口进一步刺激国际大宗商品价格。由此可见，研究国际大宗商品价格与中国宏观经济之间的关联性，此外，商品之间的周期性变化也不尽相同，了解先后顺序对于制定投资策略有所帮助，也使得本报告更具研究意义，本报告将延续系列一《原油下半年步入下跌周期：基于滤波法的分析》中提到的HP滤波法(方法细节详见附录)，应用到国际商品以及我国商品市场进行分析，并比较各品种之间的周期变化关系，以给予未来投资策略指引。

2 相关文献

Cashin等人(2002)指出大宗商品价格存在周期性，同时表明价格下降周期比价格上升周期持续时间要长。国内外已有相关学者从不同的角度研究影响大宗商品价格周期性波动的因素。部分学者从经济周期及中国因素的角度分析，比如周菊花(2012)采用MS-VAR对经济周期和大宗商品周期的相关性进行了研究，结果表明，经济的周期性变动与大宗商品价格波动存在重要的正相关关系。周菊花(2012)、白明(2015)都认为，“中国需求因素”是影响大宗商品价格波动的重要因素。李乾孙、翁鸣晓(2012)从库存周期的角度进行了研究，他们认为企业的库存重建会导致大宗商品价格上涨，而去库存的阶段则会出现大宗商品价格下跌的状况，并指出国内大宗商品的价格周期与库存周期高度相关。

也有部分学者从大宗商品金融属性以及货币政策和汇率的角度进行研究。Cheng和Xiong(2006)指出，大量投资性资本涌入商品期货市场，使得大宗商品的金融属性增强，这会改变大宗商品原有的定价规



则。从货币政策和汇率角度的相关研究可以分为两类：一类是从美国货币政策和美元汇率的角度进行研究，另一类是从主要初级大宗商品出口国“商品货币”的角度进行研究。

麦金农（2013）从美国货币政策的角对大宗商品的价格周期进行了研究。他指出，美国的近乎零利率政策导致投机资本出于套利的目的大量流入新兴市场国家，新兴市场国家货币面临升值压力，政府为了保持进出口贸易的竞争优势，会主动抛出大量本币购入美元资产以保持汇率相对稳定，从而使得新兴经济体货币政策丧失独立性。新兴经济体作为主要的初级大宗商品生产国，以及对食物、能源的消费需求占可支配收入的比例较高，在热钱冲击下会形成明显的大宗商品价格泡沫。Akram（2009）采用SVAR模型对原油、食品、金属和工业原材料这四类大宗商品与美国利率水平、美元汇率的关系进行了检验，结果表明美国利率水平和美元汇率的冲击是造成大宗商品价格波动的重要原因，美国利率水平的下降和美元汇率的贬值会造成大宗商品价格的快速上涨。Hua（1998）指出，工业化国家大宗商品价格波动与美元汇率密切相关。Anzuinie及Pagano（2010）采用结构VAR模型研究了美国联邦基金利率、货币供应量对大宗商品价格波动的影响，结果表明联邦基金利率的下降会推动国际大宗商品价格的一定上涨，但货币供应量的增加对大宗商品价格波动的影响较小。Frankel（2006）以石油、其他矿产资源及农产品为例，分别对美国和其他小国进行了实证分析，结果表明货币政策中实际利率这个因素对真实商品价格有重要影响。Chen等人（2008）以及Chan等人（2006）采用澳大利亚、加拿大、新西兰、南非以及智利等重要大宗商品出口国的货币和相应的现货市场、远期市场及期货市场价格数据进行检验，结果表明，出口型国家的货币市场包含大量的周期性信息，因此能够较好地预测商品市场价格的变动。

也有部分学者直接研究黄金、原油等重要大宗商品品类与美元及美国货币政策间的关系。金蕾、年四伍（2011）认为黄金由于自身作为重要的储备资产以及采用美元标价，因此国际黄金价格和美元汇率表现出明显的负相关关系。范为、房四海（2012）采用VAR模型的检验表明，美元指数对黄金价格具有滞后一阶的负向驱动。何小明等（2011）采用HP滤波法对WTI原油的历史价格序列进行拟合和滤波，结果表明原油价格短期主要由成本决定，长期主要由金融属性决定。

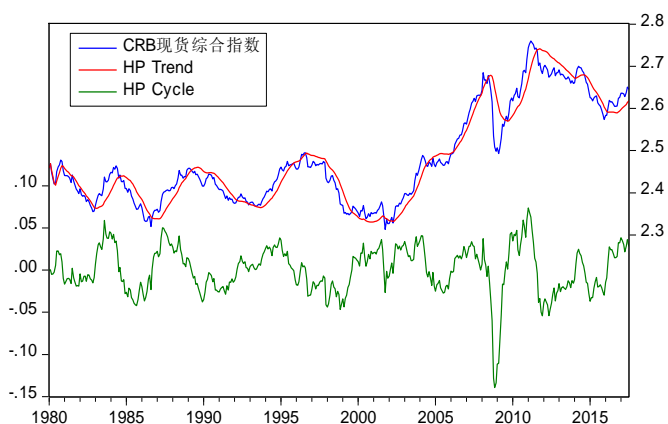
3 全球大宗商品周期

为更好的分析价格波动的周期性特征，我们将CRB现货综合指数一、二次滤波后得到的中期波动进行对比，见图1及图2。由图中可以看出，就1980年以来CRB现货综指数据分析得到的中期波动反映的信息而言，全球商品现货价格基本以3-8年的长度为周期进行波动，期间经历了8个比较明显的周期，平均以1-4年的长度从波峰到波谷，不同的周期中价格的起伏强度不同，其中1990年代两次周期较长，2007年金融危机时，周期波动较大，全球商品从2015年底以来进入上升的周期，当前已接近周期顶部阶段，根据前述周期性特征，最快下半年最晚在2018年将会进



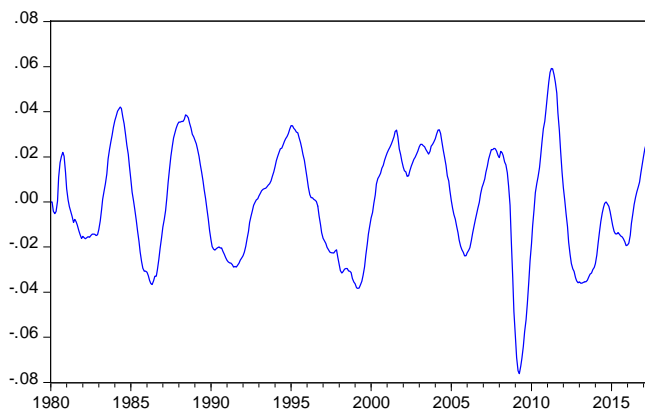
入下跌周期，并且将至少会持续1年。

图1：CRB现货综合指数一次HP滤波



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

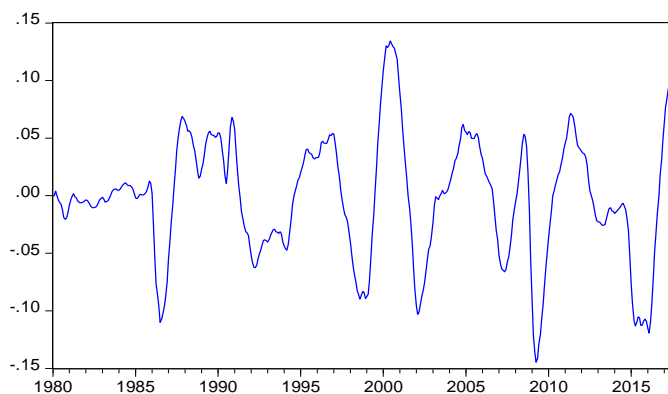
图2：CRB现货综合指数二次HP滤波



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

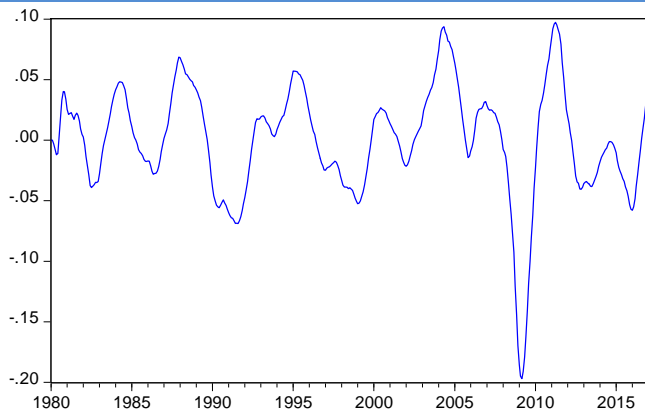
接着，我们对比了各分类指数的周期性变化来进一步研究各大类品种间的周期以及轮动的关系，如图3-9。我们可以看到虽然各类商品周期不尽相同，但大致上的变化是一致的，其中特定品种会先行，黄金、原油、工业品、以及金属通常会先变化，随后才是食品、食品油、家禽、纺织等商品。

图3：WTI原油价格周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

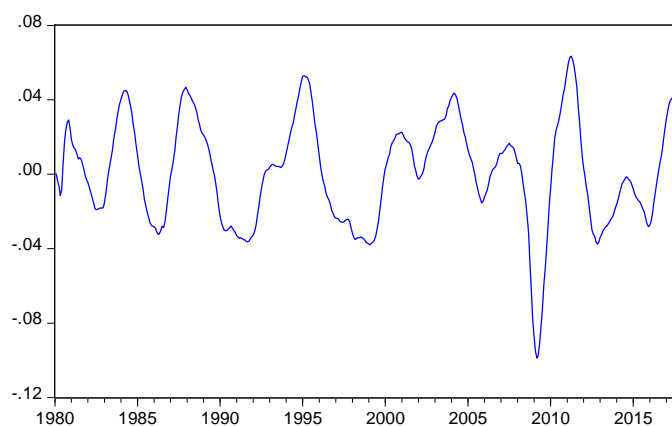
图4：CRB现货金属指数周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

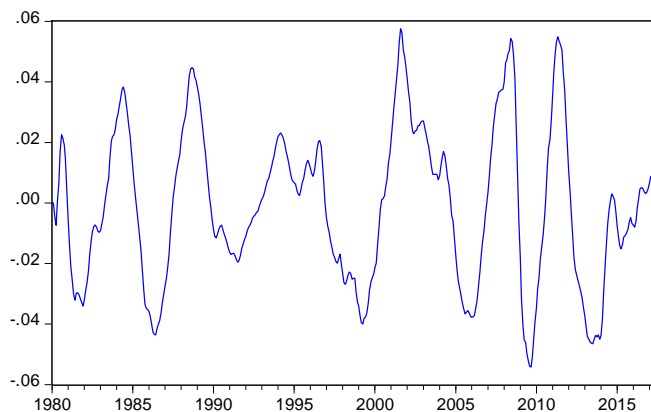
图5：CRB现货工业指数周期变化

图6：CRB现货食品指数周期变化



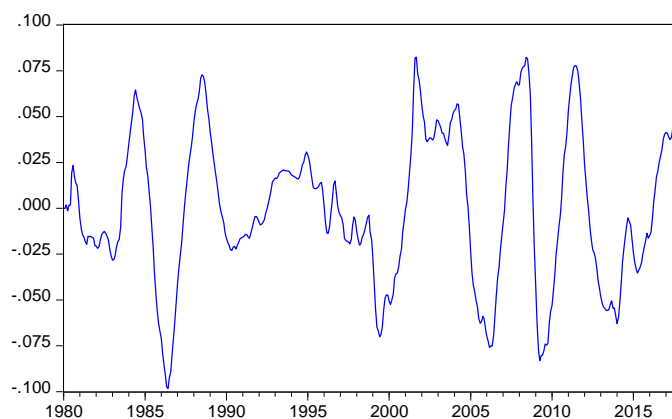
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图7：CRB现货食品油指数周期变化



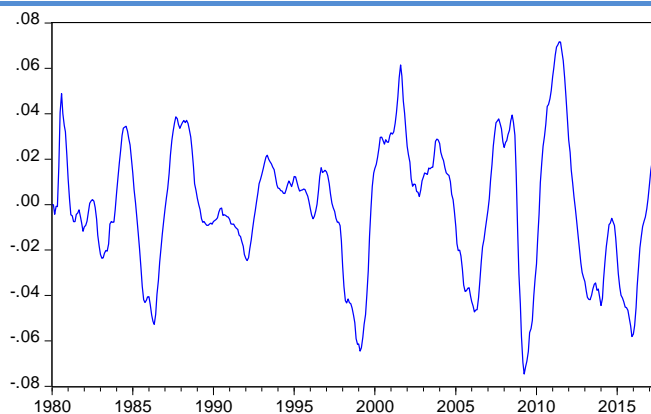
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图8：CRB现货家禽油指数周期变化



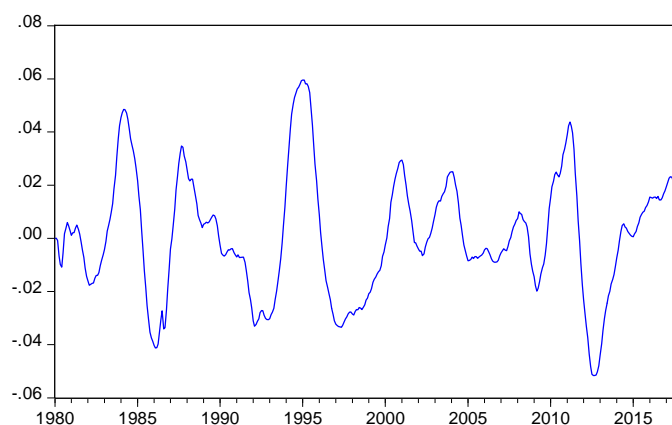
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图9：CRB现货纺织指数周期变化

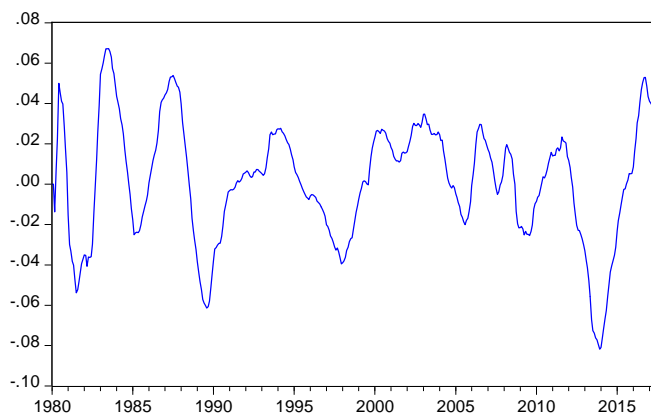


资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图10：CRB现货纺织指数周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

从肉眼上我们仅能大概看出变化，为了更详细的给出先后顺序，我们采用了Granger因果关系检验两两之间的因果关系，并把结果由高到低分为五个等级进行排列在表1，从表1可以看到黄金周期变化会导致工业品周期变化，工业品会导致金属周期变化，金属会使原油周期变化，原油



使得纺织品变化，纺织使食品和家禽变化，而食品和家禽的变化会让食品油价格周期产生变化，虽说Granger检验是用来分析先后因果关系，但当二者间具统计上的因果关系时(如A导致B)，表示A可以用来预测B，换句话说，A会先变化之后导致B的变化，也就是说从全球商品来看，黄金应是最先行的。

表1：全球商品周期变化顺序

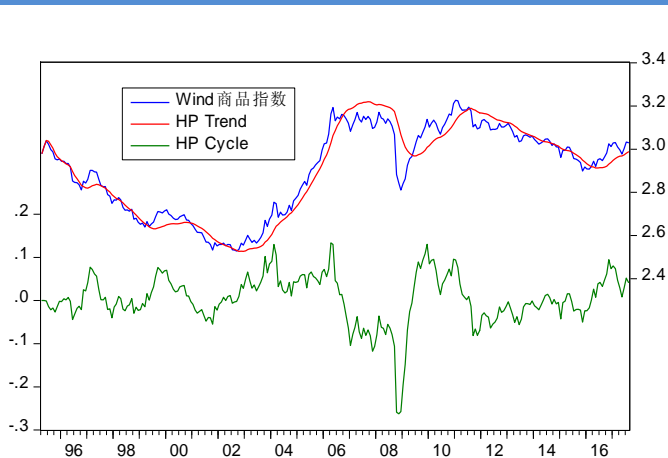
等级	品种
Tier 1	黄金
Tier 2	工业
Tier 3	金属>原油
Tier 4	纺织>食品=家禽
Tier 5	食品油

资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

4 中国大宗商品周期

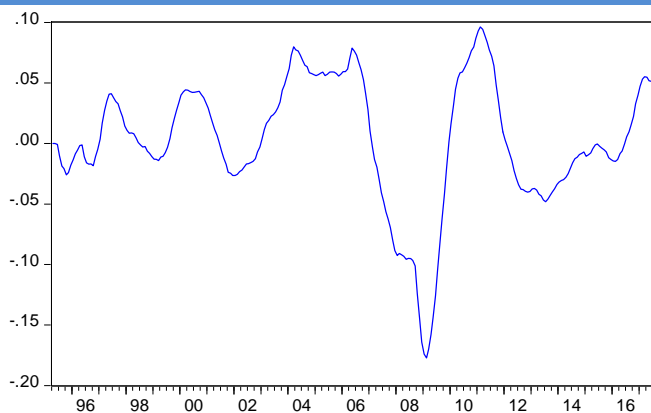
采用相同方法，我们将Wind商品指数一、二次滤波后得到的中期波动进行对比，见图11及图12。由图中可以看出，就1995年以来Wind商品指数数据分析得到的中期波动反映的信息而言，我国商品期间经历了4个比较明显的周期，现在为第五波，并已从周期顶部开始回落，基本以3-8年的长度为周期进行波动，平均以1-5年的长度从波峰到波谷，不同的周期中价格的起伏强度不同，其中2000年代经历了较长的一次周期，长达8年，与全球商品周期相同，2007年金融危机时，周期波动较大。

图11：Wind商品指数一次HP滤波



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图12：Wind商品指数二次HP滤波



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

从各分类指数来看，明显得看到化工指数的周期性最为明显，除了



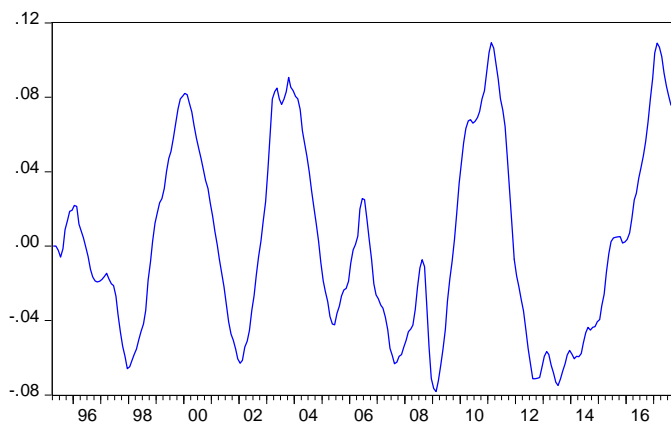
有色以及谷物以外，当前多数商品已经过周期顶部阶段，并从今年上半年开始步入下跌周期，同样地，我们总结了各大类指数变化的先后顺序，如表2所示，与全球商品周期变化相同，贵金属仍然是反应最早的品种，贵金属与化工指数均是中国大宗商品品种中，周期最先变化的，其次是能源和油脂油料，油脂油料变化比有色和黑色系都要早，这与全球的情况不同，一般认为油脂油料与农产品变化步调较一致，但根据本文研究它比其它农产品甚至是金属反应都要来的快，最后一个等级是谷物以及软商品。

表2：中国商品周期变化顺序

等级	品种
Tier 1	化工、贵金属
Tier 2	能源、油脂油料
Tier 3	黑色系、有色、非金属建材
Tier 4	谷物、软商品

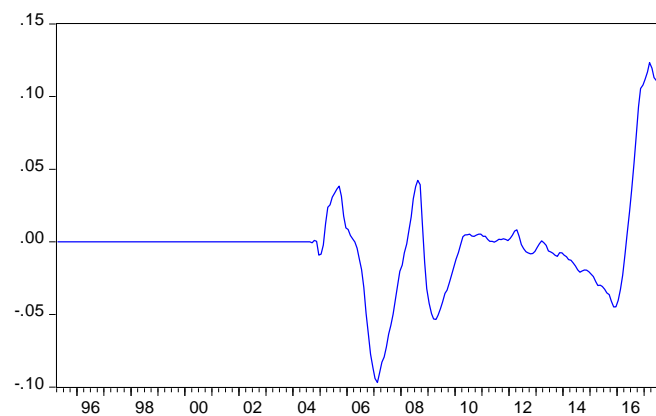
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图13：Wind化工指数周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

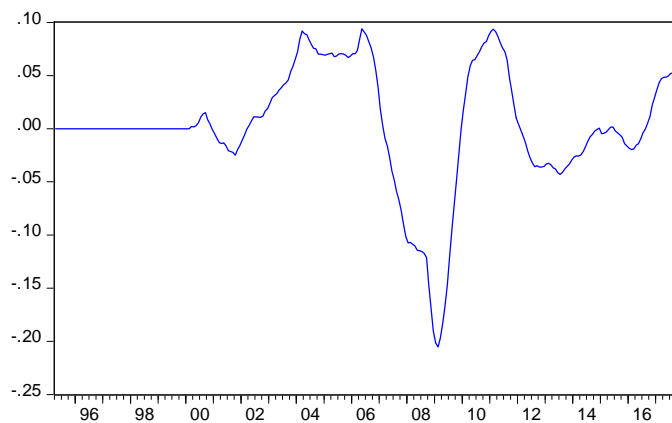
图14：Wind能源指数周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

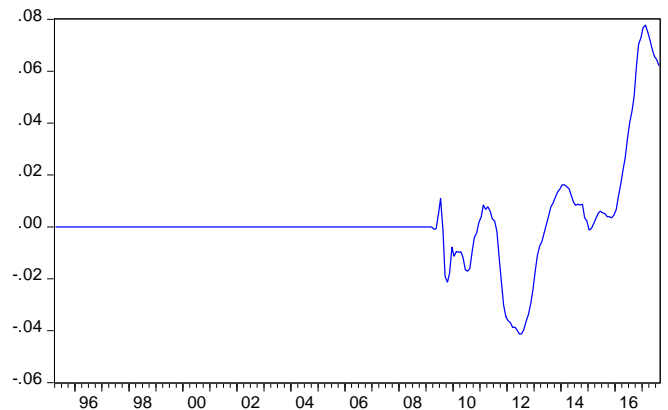
图15：Wind有色指数周期变化

图16：Wind非金属建材指数周期变化



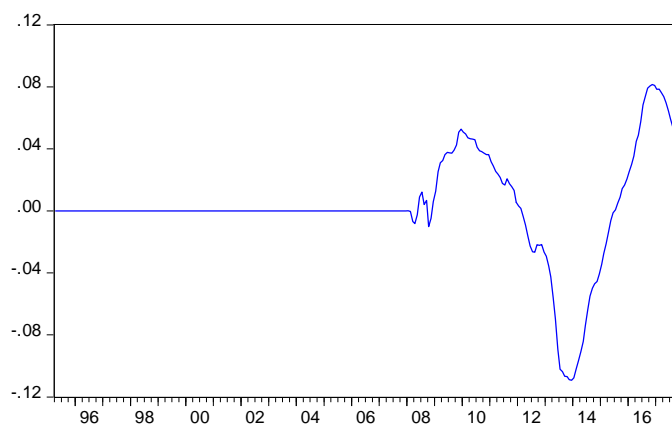
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图17：Wind贵金属指数周期变化



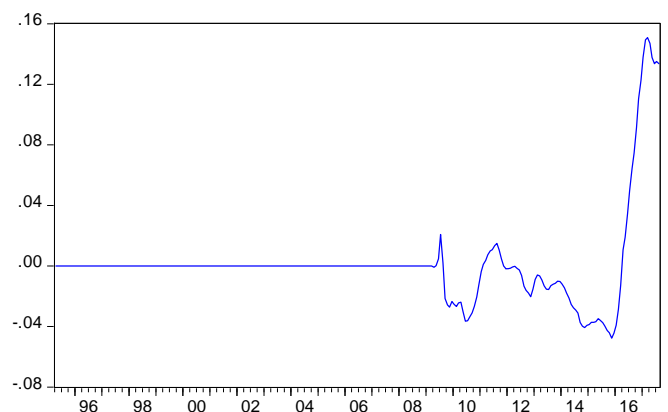
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图18：Wind煤焦钢矿指数(黑色系)周期变化



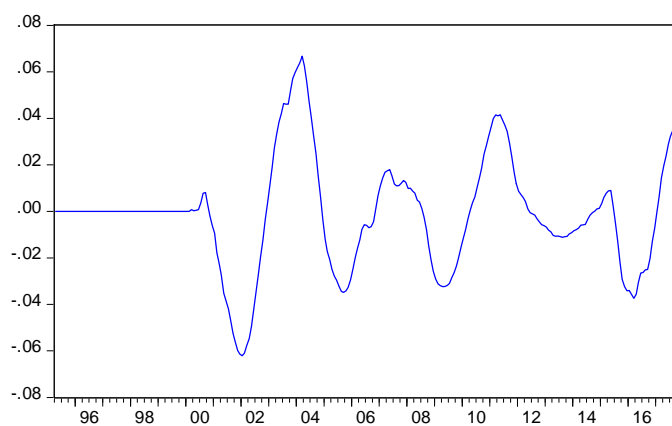
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图19：Wind谷物指数周期变化

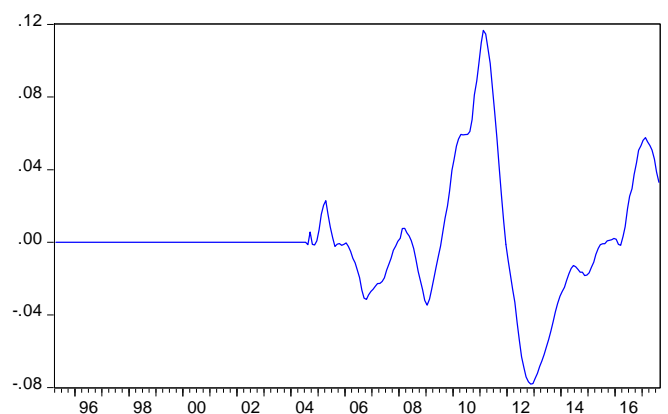


资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

图20：Wind软商品指数周期变化



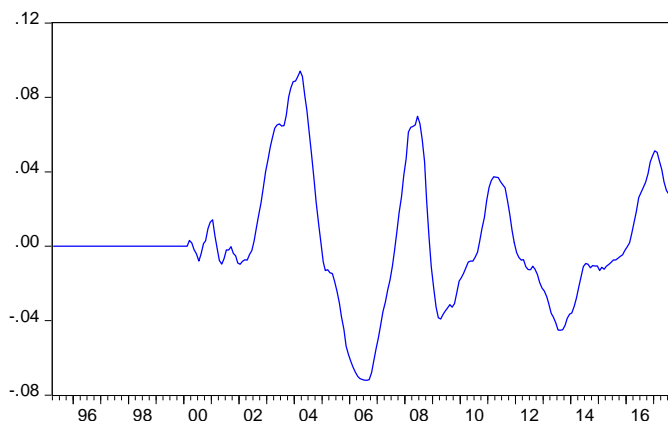
资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理



图21：Wind油脂油料指数周期变化



资料来源：Wind，第一创业证券研究所整理

5 结论

本文应用了滤波分析法分析大宗商品价格周期变化，并检验出当前全球多数商品仍处于上升周期，但已接近周期顶部阶段，而国内方面，多数已经见顶回落，仅有有色以及谷物未回落，但根据本文的分析，国内有色金属未进入下跌周期，很可能是反应滞后了，从周期角度来看，它早应步入下跌周期；谷物同样也未进入下跌周期，但其本身周期变化都较其他品种平均慢2-4个月，在多数商品都已步入下跌周期的前提下，意味着有色和谷物迟早将进入下跌周期，建议投资者在近期可以逢高做空谷物以及有色金属，布局长期下跌趋势所带来的利润。

附录：滤波分析法

在进行滤波分析之前，我们需要明确一下时间序列趋势-周期模型的概念。在宏观经济分析中，通常可以把某一非稳定的时间序列（ y ）分解成长期趋势（ x ）以及循环波动（ C ，也就是常说的周期性波动）二个部分。假设价格 P 是一个随机过程，我们可以将 Y 表达为上述两部分的成分加总，如下：

$$y_t = x_t + c_t$$

当前并没有对趋势项精准的定义，但一般公认的是用smooth函数来表示长期的变动。



HP滤波法是由Hodrick和Prescott在分析美国战后的经济景气时首先提出的，这种方法被广泛地应用于对经济指标趋势的分析研究中，其理论基础是时间序列的谱分析方法，即将时间序列看作是不同的频率的成分的叠加，High-Pass滤波就是要在这些所有的不同频率的成分中，分离出频率较高的成分（中短期波动）和频率较低的成分（长期趋势）。由上述，对HP滤波可以有三种理解，其一，HP滤波可以看作是一个为了从时间序列数据中抽出一条平滑曲线而精确设定的算法，即提取长期趋势；其二，HP滤波可看作一个特殊的射影问题，其目的是从时间序列数据中抽取某个和正交噪声叠加的信号，即提取中短期波动；其三，HP滤波可看作一个近似高通滤波器（High-Pass Filter），能分离出高频成分和低频成分。HP滤波是通过最小化以下的目标函数来决定趋势：

$$\text{Min} \left[\frac{1}{2} \sum_{t=1}^n (y_t - x_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{n-1} (x_{t-1} - 2x_t + x_{t+1})^2 \right]$$

第一部分是波动成分的度量，第二部分则是对趋势成分平滑程度的度量， λ 大于0，称为平滑参数，用以调解二者的比重。

参考文献

1. Hodrick, R. J., and Prescott, E. C. (1997). Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. Journal of Money, Credit, and Banking, 29, 1—16.

欢迎关注第一创业研究所微信公众号，获取相关研究报告！





免责声明：

本报告仅供第一创业证券股份有限公司（以下简称“本公司”）研究所的客户使用。本公司研究所不会因接收人收到本报告而视其为客户。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。

本报告可能在今后的段时间内因公司基本面变化和假设不成立导致的目标价格不能达成的风险。

我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。

本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告版权归本公司所有，未经本公司授权，不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，任何媒体和个人不得自行公开刊登、传播或使用，否则本公司保留追究法律责任的权利；任何媒体公开刊登本研究报告必须同时刊登本公司授权书，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，并自行承担向其读者、受众解释、解读的责任，因其读者、受众使用本报告所产生的一切法律后果由该媒体承担。任何自然人不得未经授权而获得和使用本报告，未经授权的任何使用行为都是不当的，都构成对本公司权利的损害，由其本人全权承担责任和后果。

市场有风险，投资需谨慎。

投资评级：

评级类别	具体评级	评级定义
股票投资评级	强烈推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数20%以上
	审慎推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数5-20%之间
	中性	预计6个月内，股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
	回避	预计6个月内，股价表现弱于市场基准指数5%以上
行业投资评级	推荐	行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
	中性	行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
	回避	行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

第一创业证券股份有限公司

深圳市福田区福华一路115号投行大厦15-20层

TEL:0755-25832583 FAX:0755-25831718

P.R.China:518028 www.firstcapital.com.cn

北京市西城区金融大街甲9号金融街中心8层

TEL: 010-63197788 FAX: 010-63197777

P.R.China:100140

上海市浦东新区巨野路53号

TEL:021-68551658 FAX:021-68551281

P.R.China:200135