

兴证期货·研发中心

2018年12月25日 星期二

金融研究团队

刘文波

从业资格编号：F0286569

投资咨询编号：Z0010856

尚芳

从业资格编号：F3013528

投资咨询编号：Z0013058

高歆月

从业资格编号：F3023194

投资咨询编号：Z0013780

联系人

尚芳

021-20370946

[shangfang@xzfutures.com](mailto:shangfang@xzfutures.com)

## 内容提要

本文主要针对 CPI 对原油价格变动的敏感性进行研究，运用定性和定量研究相结合的方法，定量研究中主要以回归分析法为主。

在定性研究方面：分析原油价格对 CPI 影响的可能途径和细分项；在定量研究方面：1、计算原油价格与 CPI 细分项的相关系数，确定具有较稳定高相关性的细分项；2、经过回归分析，得到原油价格对细分项价格的回归方程，进一步得到原油价格环比变动对细分项环比变动的公式；3、根据细分项的环比变动计算其同比变动；4、通过回归分析法和统计局对物价数据的解读来计算细分项在各自分项中的权重和各分项在 CPI 中的权重；5、根据样本外数据，检验模型的有效性和测算 CPI 对原油价格变动的敏感性。

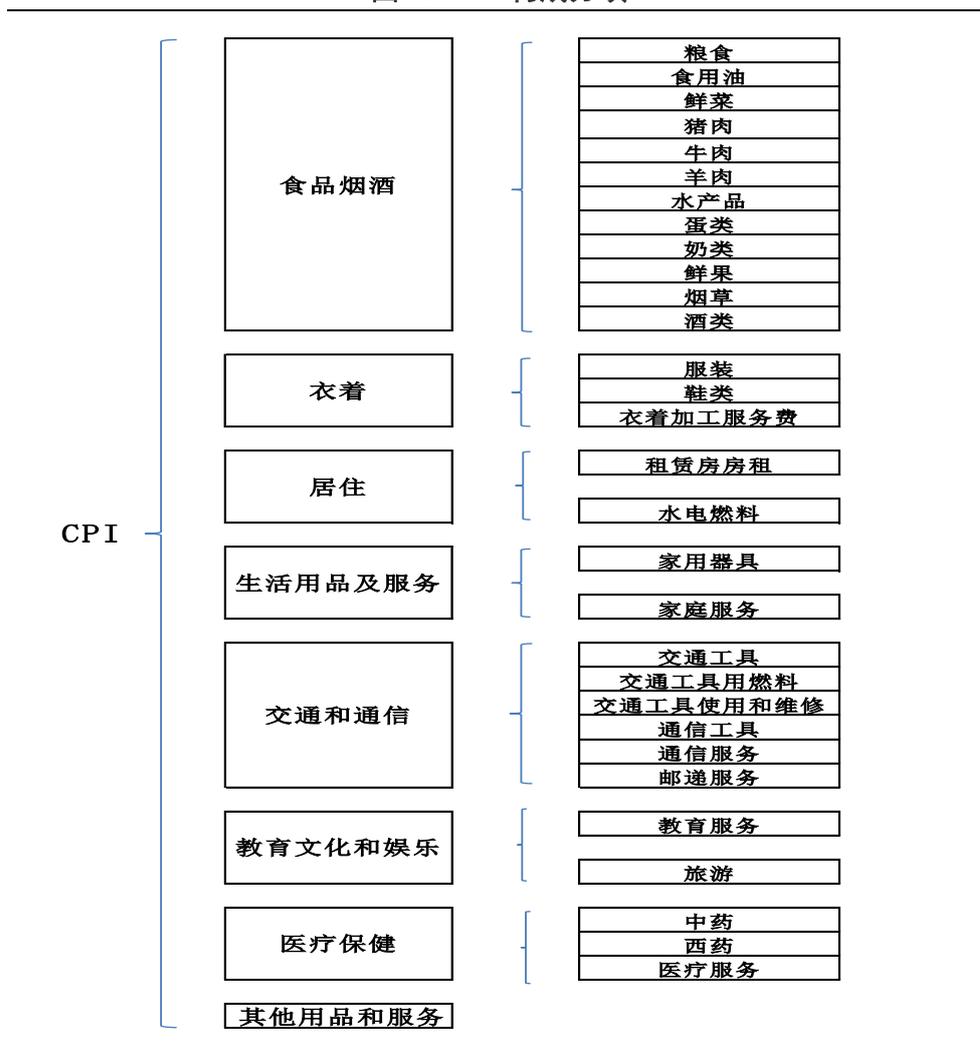
结果表明，在模型方面：1、测算的汽油和柴油价格同比变动与实际同比变动差别不大，食用油和中药价格同比变动与实际同比变动相对有误差；2、测算的同比数据测算的 CPI 与实际的同比数据测算的 CPI 之间的误差较小；在敏感性方面：CPI 对原油价格同比变动的敏感性约为 0.01，即原油价格同比每变动 1%，会引起 CPI 同比变动约 0.01%。

# 1. CPI 的构成

## 1.1CPI 的构成分项

在 2016 年 CPI 的最新分类中, 共有八大分项和 262 个基本分类的商品和服务价格, 其中八大分项分别是食品烟酒、衣着、居住、生活用品及服务、交通和通信、教育文化和娱乐、医疗保健以及其他用品和服务; 根据 wind 上有数据的细分类, 共有 31 个细分项。

图 1: CPI 构成分项



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

## 1.2CPI 权重

按照统计制度的要求, 我国 CPI 每五年进行一次基期轮动, 最近的一次轮

动是在 2016 年，且对 CPI 实施新的分类，将食品和烟酒归为食品烟酒分项，但原食品和非食品的两分法并未随之改变，仍是延续原口径，如表 1 所示。通过回归分析法，CPI 食品权重约为 20.29%，非食品权重约为 79.57%，合计解释约 99.86%。如图 2 和表 2（取小数点后四位）所示。

**表 1：2016 年 CPI 权重调整表**

原两分法	原八大类	新八大类	新两分法
食品	食品	食品烟酒	食品
非食品	烟酒		其他用品和服务
	衣着		
	家庭设备		
	医疗保健		
	交通通讯		
	娱乐教育		
	居住		
	——		

数据来源：Wind，兴证期货研发部

**图 2：CPI 食品与非食品权重**

Dependent Variable: Y  
Method: Least Squares  
Date: 11/08/18 Time: 15:03  
Sample: 2016M01 2018M09  
Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.202875	0.001989	102.0073	0.0000
X2	0.795714	0.003444	231.0216	0.0000

R-squared	0.993075	Mean dependent var	1.868081
Adjusted R-squared	0.992852	S.D. dependent var	0.455785
S.E. of regression	0.038534	Akaike info criterion	-3.615838
Sum squared resid	0.046032	Schwarz criterion	-3.525140
Log likelihood	61.66132	Hannan-Quinn criter.	-3.585321
Durbin-Watson stat	1.663952		

数据来源：Wind，兴证期货研发部

表 2: CPI 食品与非食品权重

两分法	权重
食品	20.29%
非食品	79.57%

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

通过回归分析法计算 CPI 的八大分项权重, 结果如图 3 和表 3 (取小数点后四位) 所示。

图 3: CPI 八大分项权重

Dependent Variable: Y  
Method: Least Squares  
Date: 11/08/18 Time: 14:25  
Sample: 2016M01 2018M09  
Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.302029	0.004521	66.80598	0.0000
X2	0.102499	0.032792	3.125772	0.0045
X3	0.162184	0.032222	5.033405	0.0000
X4	0.106075	0.026705	3.972104	0.0005
X5	0.133889	0.009164	14.61071	0.0000
X6	0.116221	0.013708	8.478140	0.0000
X7	0.084631	0.010054	8.417310	0.0000
X8	0.028727	0.006676	4.302975	0.0002

R-squared	0.996489	Mean dependent var	1.868081
Adjusted R-squared	0.995506	S.D. dependent var	0.455785
S.E. of regression	0.030553	Akaike info criterion	-3.931483
Sum squared resid	0.023337	Schwarz criterion	-3.568693
Log likelihood	72.86947	Hannan-Quinn criter.	-3.809415
Durbin-Watson stat	2.147602		

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

表 3: CPI 八大分项权重表

八大分项	权重
食品烟酒	30.20%
衣着	10.25%
居住	16.22%
生活用品及服务	10.61%
交通和通信	13.39%
教育文化和娱乐	11.62%
医疗保健	8.46%
其他用品和服务	2.87%

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

## 2. 原油价格变动对 CPI 传导的分析

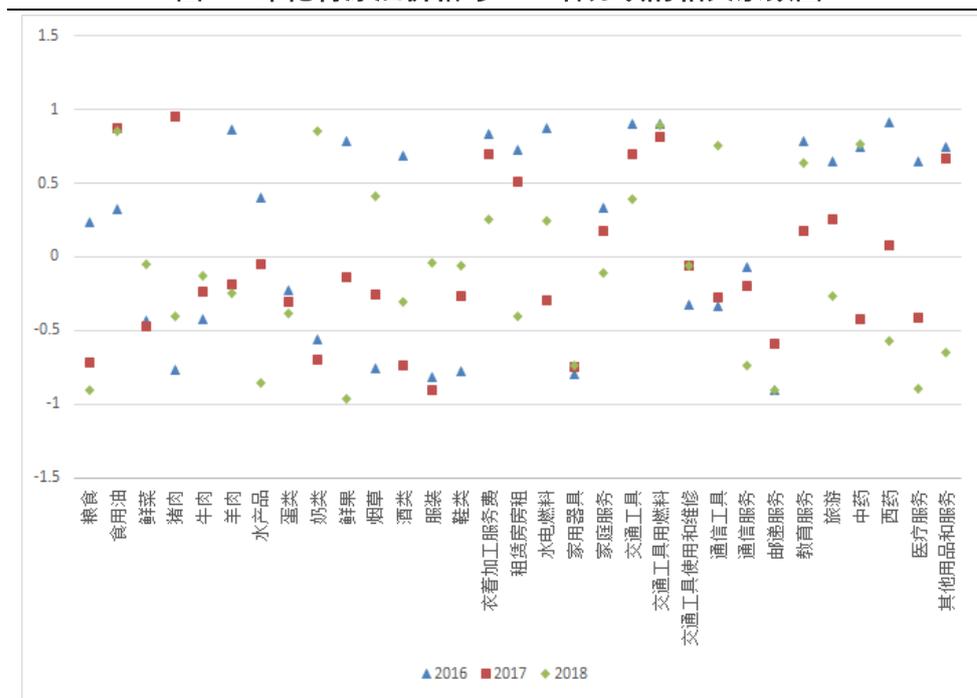
### 2.1 定性分析

不同于猪肉价格，CPI 中无统计原油价格变动的直接分项。从产业链的定性角度来分析与原油价格变动可能存在相关性的 CPI 分项，原油价格一是可以通过成本推动来影响 CPI 非食品项下的交通工具用燃料和水电燃料。交通工具用燃料主要是汽油、柴油和燃料油等，都是石油的加工产品；水电燃料中的液化石油气是石油的加工产品。二是通过成本推动和替代效应来共同影响食品项下的粮食、食用油、畜肉类和水产品等，原油价格上涨会通过成本推动带来农药、化肥、农膜和农机油等农业生产资料价格的上涨，进而传导至粮食、食用油、畜肉类和水产品等的价格，同时原油价格上涨会带来原油替代品燃料乙醇和生物制柴油等生物燃料的需求增加，一些国家利用玉米大量生产燃料乙醇，而欧盟利用大豆油、菜籽油作为原料来生产生物柴油，所以原油价格上涨可能会带来粮食等的价格上涨。

### 2.2 定量分析

我国原油主要进口国的计价与布伦特原油价格高度相关，文中的原油价格如无特殊说明均指布伦特原油期货结算价。计算 2016 年以来原油价格与各分项同比数据的相关系数，如图 4 所示。

图 4：布伦特原油价格与 CPI 各分项的相关系数图



数据来源：Wind，兴证期货研发部

从图中可以看出，2018 年相关系数在 0.5 以上的有：食用油、奶类、交通工具用燃料，通信工具、中药和教育服务；2017 年相关系数在 0.5 以上的有：食用油、猪肉、衣着加工服务费、交通工具用燃料、交通工具、房租和其他；2016 年相关系数在 0.5 以上的有：羊肉、鲜果、酒类、水电燃料、衣着、房租、交通工具、交通工具用燃料、中药、旅游、教育、西药、医疗服务和其他。综合来看交通工具用燃料是有稳定地较高正向相关关系，其次是食用油和中药，按照成本推动的逻辑，水电燃料应该也与原油价格有较高且稳定的正向相关关系，但并未显示出来，可能是因为水电燃料分项包括水费、电费、液化石油气、管道燃气和煤气等其他燃料，前两者更多受到政府的价格管控，与原油价格涨跌关系不大。以下将具体分析原油价格与汽油、柴油、液化石油气、食用油和中药价格的关系。

### 2.2.1 原油价格与汽油价格、柴油价格

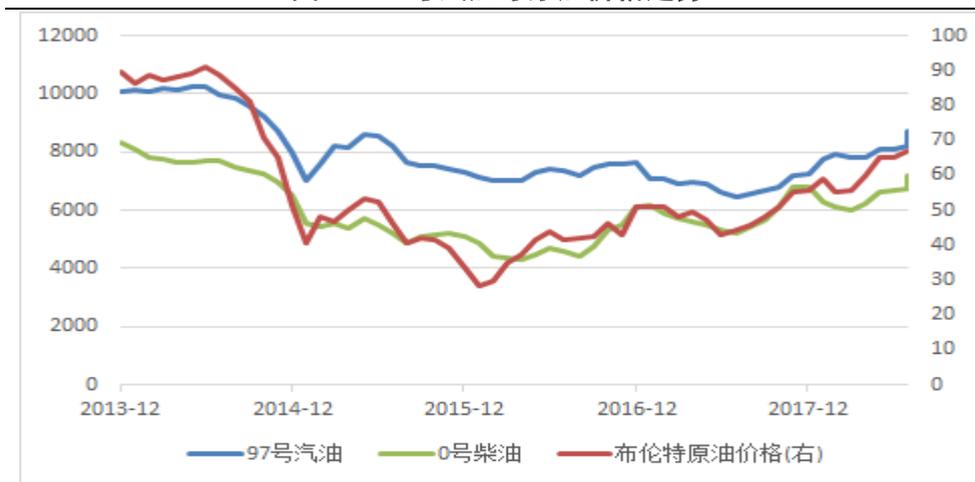
根据发改委发布的《石油价格管理办法》，在原油价格低于 130 美元/桶时，我国成品油（汽油和柴油）与原油价格之间存在明显的正向相关关系，如表 4 所示，以 97 号汽油和 0 号柴油为成品油代表，可以看到，97 号汽油（元/吨）和 0 号柴油（元/吨）与原油价格走势一致性较高，如图 5 所示。

表 4：原油价格与我国成品油价格

原油价格 ≤ 40 美元/桶	成品油价格 = 40 * (1 + 正常加工利润率)
40 美元/桶 < 原油价格 ≤ 80 美元/桶	成品油价格 = 原油价格 * (1 + 正常加工利润率)
80 美元/桶 < 原油价格 < 130 美元/桶	成品油价格 = 原油价格 * (1 + 扣减加工利润率)
原油价格 ≥ 130 美元/桶	成品油原则上不提或少提

数据来源：《石油价格管理办法》，兴证期货研发部

图 5：97 号汽油与原油价格走势



数据来源：《石油价格管理办法》，兴证期货研发部

根据计算得到，原油月度均价与 97 号汽油（元/吨）的相关系数高达 90%，通过对两者进行回归分析，结果如图 6、图 7 和图 8 所示，可以看到，在 1% 的显著性水平下，97 号汽油与当期原油价格有线性关系，回归方程为： $qy=4755.49+58.18blt$ ；在 1% 的显著性水平下，97 号汽油与滞后一期的原油价格有线性关系，回归方程为： $qy=4835.42+56.28blt(-1)$ ；在 10% 的显著性水平下，97 号汽油与当期和滞后一期的原油价格有线性关系，回归方程为： $qy=4758.37+25.97blt+31.88blt(-1)$ 。

图 6：97 号汽油价格与当期原油价格的回归结果

Dependent Variable: QY  
Method: Least Squares  
Date: 09/06/18 Time: 15:22  
Sample: 2013M12 2018M08  
Included observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4755.489	216.2581	21.98988	0.0000
BLT	58.18464	3.719483	15.64321	0.0000
R-squared	0.816489	Mean dependent var		7985.945
Adjusted R-squared	0.813153	S.D. dependent var		1121.336
S.E. of regression	484.7068	Akaike info criterion		15.23942
Sum squared resid	12921740	Schwarz criterion		15.31111
Log likelihood	-432.3236	Hannan-Quinn criter.		15.26728
F-statistic	244.7099	Durbin-Watson stat		0.207985
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 7：97 号汽油价格与滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: QY  
Method: Least Squares  
Date: 09/07/18 Time: 10:56  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4835.423	215.1071	22.47914	0.0000
BLT(-1)	56.27744	3.710909	15.16541	0.0000
R-squared	0.809852	Mean dependent var		7948.194
Adjusted R-squared	0.806331	S.D. dependent var		1094.324
S.E. of regression	481.5887	Akaike info criterion		15.22712
Sum squared resid	12524093	Schwarz criterion		15.29945
Log likelihood	-424.3593	Hannan-Quinn criter.		15.25516
F-statistic	229.9895	Durbin-Watson stat		0.336259
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 8：97 号汽油价格与当期和滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: QY  
Method: Least Squares  
Date: 09/07/18 Time: 11:03  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4758.368	216.5517	21.97336	0.0000
BLT	25.97499	15.51529	1.674154	0.1000
BLT(-1)	31.88476	15.02050	2.122749	0.0385
R-squared	0.819403	Mean dependent var		7948.194
Adjusted R-squared	0.812588	S.D. dependent var		1094.324
S.E. of regression	473.7456	Akaike info criterion		15.21130
Sum squared resid	11895048	Schwarz criterion		15.31980
Log likelihood	-422.9164	Hannan-Quinn criter.		15.25337
F-statistic	120.2353	Durbin-Watson stat		0.207599
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

根据计算得到，原油月度均价与 0 号柴油油（元/吨）的相关系数高达 94%，通过对两者进行回归分析，结果如图 9、图 10 和图 11 所示，可以看到，在 1% 的显著性水平下，0 号柴油与当期原油价格有线性关系，回归方程为： $chy=2710.22+59.31blt$ ；在 1% 的显著性水平下，0 号柴油与滞后一期的原油价格有线性关系，回归方程为： $chy=2825.45+56.71blt(-1)$ ；在 5% 的显著性水平下，0 号柴油与当期和滞后一期的原油价格有线性关系，回归方程为： $qy=2731.10+31.81blt+26.84blt(-1)$ 。

图 9：0 号柴油价格与当期原油价格的回归结果

Dependent Variable: CHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/18 Time: 11:10  
Sample: 2013M12 2018M08  
Included observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2710.219	163.9765	16.52810	0.0000
BLT	59.31494	2.820277	21.03160	0.0000
R-squared	0.889409	Mean dependent var		6003.430
Adjusted R-squared	0.887398	S.D. dependent var		1095.256
S.E. of regression	367.5262	Akaike info criterion		14.68592
Sum squared resid	7429152.	Schwarz criterion		14.75761
Log likelihood	-416.5488	Hannan-Quinn criter.		14.71378
F-statistic	442.3282	Durbin-Watson stat		0.464380
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 10：0 号柴油价格与滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: CHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/18 Time: 11:11  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2825.451	167.2470	16.89388	0.0000
BLT(-1)	56.70986	2.885253	19.65507	0.0000
R-squared	0.877362	Mean dependent var		5962.140
Adjusted R-squared	0.875091	S.D. dependent var		1059.458
S.E. of regression	374.4379	Akaike info criterion		14.72379
Sum squared resid	7571003.	Schwarz criterion		14.79612
Log likelihood	-410.2661	Hannan-Quinn criter.		14.75183
F-statistic	386.3219	Durbin-Watson stat		0.502038
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 11：0 号柴油价格与当期和滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: CHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/18 Time: 11:12  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2731.099	161.6460	16.89556	0.0000
BLT	31.80567	11.58146	2.746258	0.0082
BLT(-1)	26.84167	11.21212	2.393987	0.0202
R-squared	0.892640	Mean dependent var		5962.140
Adjusted R-squared	0.888589	S.D. dependent var		1059.458
S.E. of regression	353.6296	Akaike info criterion		14.62646
Sum squared resid	6627856.	Schwarz criterion		14.73496
Log likelihood	-406.5409	Hannan-Quinn criter.		14.66853
F-statistic	220.3328	Durbin-Watson stat		0.381275
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

估算汽油与柴油在交通工具用燃料中各自的权重，根据 97 号汽油价格同比数据和 0 号柴油价格同比数据与交通工具用燃料价格的同比数据估算汽油与柴油在交通工具用燃料中的权重，经过回归分析，结果如图 12 所示，可以看到，汽油的权重约为 20.88%，柴油的权重约为 44.62%。

图 12：汽油与柴油在交通工具用燃料中的权重估算

Dependent Variable: Y  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/07/18 Time: 15:04  
 Sample: 2015M01 2018M08  
 Included observations: 44

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.372479	0.303782	4.517973	0.0001
X1	0.208820	0.028446	7.341026	0.0000
X2	0.446246	0.017518	25.47397	0.0000
R-squared	0.979914	Mean dependent var	-0.337857	
Adjusted R-squared	0.978935	S.D. dependent var	12.57285	
S.E. of regression	1.824817	Akaike info criterion	4.106582	
Sum squared resid	136.5282	Schwarz criterion	4.228231	
Log likelihood	-87.34481	Hannan-Quinn criter.	4.151696	
F-statistic	1000.128	Durbin-Watson stat	1.583725	
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

### 2.2.2 原油价格与液化石油气价格

根据各城市居民水价、电价和管道天然气价格，对各城市价格进行平均后与原油月度均价的同比数据进行相关分析，其相关系数分别为 0.2、-0.17 和 0.02；而原油月度均价与液化石油气月度均价（元/千克）的同比数据相关系数约为 0.78，相关系数较高，通过对两者进行回归分析，结果如图 13、图 14 和图 15 所示，可以看到，在 1% 的显著性水平下，液化石油气与当期原油价格有线性关系，回归方程为： $y_{hsyq}=5.72+0.01b_{lt}$ ；在 1% 的显著性水平下，液化石油气与滞后一期原油价格有线性关系，回归方程为： $y_{hsyq}=5.68+0.01b_{lt(-1)}$ ；在 10% 的显著性水平下，液化石油气与当期和滞后一期原油价格中的当期布伦特原油价格回归系数不显著，回归方程不成立。

图 13: 液化石油气与当期原油价格的回归结果

Dependent Variable: YHSYQ  
Method: Least Squares  
Date: 09/27/18 Time: 14:05  
Sample: 2006M01 2018M07  
Included observations: 151

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.715765	0.184106	31.04607	0.0000
BLT	0.014093	0.002187	6.444834	0.0000
R-squared	0.217995	Mean dependent var		6.850596
Adjusted R-squared	0.212747	S.D. dependent var		0.744456
S.E. of regression	0.660536	Akaike info criterion		2.021626
Sum squared resid	65.00983	Schwarz criterion		2.061590
Log likelihood	-150.6327	Hannan-Quinn criter.		2.037861
F-statistic	41.53588	Durbin-Watson stat		0.061086
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 14: 液化石油气与滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: YHSYQ  
Method: Least Squares  
Date: 09/27/18 Time: 14:03  
Sample (adjusted): 2006M02 2018M07  
Included observations: 150 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.680129	0.180750	31.42532	0.0000
BLT(-1)	0.014629	0.002145	6.818890	0.0000
R-squared	0.239064	Mean dependent var		6.858667
Adjusted R-squared	0.233922	S.D. dependent var		0.740293
S.E. of regression	0.647947	Akaike info criterion		1.983229
Sum squared resid	62.13571	Schwarz criterion		2.023371
Log likelihood	-146.7422	Hannan-Quinn criter.		1.999538
F-statistic	46.49726	Durbin-Watson stat		0.066955
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 15: 液化石油气与当期和滞后一期原油价格的回归结果

Dependent Variable: YHSYQ  
 Method: Least Squares  
 Date: 09/27/18 Time: 14:08  
 Sample (adjusted): 2006M02 2018M07  
 Included observations: 150 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.692285	0.182552	31.18168	0.0000
BLT	-0.004880	0.008965	-0.544370	0.5870
BLT(-1)	0.019362	0.008957	2.161768	0.0323
R-squared	0.240595	Mean dependent var		6.858667
Adjusted R-squared	0.230263	S.D. dependent var		0.740293
S.E. of regression	0.649493	Akaike info criterion		1.994549
Sum squared resid	62.01071	Schwarz criterion		2.054762
Log likelihood	-146.5912	Hannan-Quinn criter.		2.019011
F-statistic	23.28627	Durbin-Watson stat		0.077655
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

### 2.2.3 原油价格与食用油价格

生物柴油是指植物油（如菜籽油、大豆油、花生油、玉米油、棉籽油等）、动物油、废弃油脂或微生物油脂与甲醇或乙醇经酯转化而形成的脂肪酸甲酯或乙酯。根据 wind 数据，全国粮油批发价格指数:食油指数的月度均值与原油价格月度均值的相关系数约为 0.74，2013 年 12 月-2017 年 6 月相关系数高达 0.88，但在 2017 年 7 月-2018 年 8 月走势分化，相关系数为负值，如图 16 所示，通过对两者进行回归分析，结果如图 17、图 18 和图 19 所示，可以看到，在 1% 的显著性水平下，食油指数与当期原油价格有线性关系，回归方程为： $syzs=79.55+0.33blt$ ；在 1% 的显著性水平下，食油指数与滞后一期原油价格有线性关系，回归方程为： $syzs=80.1+0.32blt(-1)$ ；在 10% 的显著性水平下，食油指数与当期和滞后一期原油价格中的当期布伦特原油价格回归系数不显著，回归方程不成立。具体看食用油和生物柴油原料交叉的大豆油、菜籽油、玉米油、花生油和棉籽油与原油价格间的相关关系，36 个大中城市大豆油零售价与原油价格之间的相关系数较高为 0.83，如图 20 所示；36 个城市平均菜籽油零售价与原油价格之间的相关系数仅为 0.38；主要产区玉米油出厂均价与原油价格之间的相关系数为-0.20；36 个城市平均花生油零售价与原油价格之间的相关系数为 0.61，如图 21 所示；主要产区棉籽油出厂均价与原油价格之间的相关系数仅为 0.13。

图 16: 食油指数月度均值与原油价格走势



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 17: 食油指数月度均值与当期原油价格

Dependent Variable: SYZS  
Method: Least Squares  
Date: 11/15/18 Time: 14:23  
Sample: 2013M12 2018M08  
Included observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	79.55499	2.364147	33.65060	0.0000
BLT	0.330962	0.040662	8.139426	0.0000
R-squared	0.546393	Mean dependent var		97.93027
Adjusted R-squared	0.538145	S.D. dependent var		7.797020
S.E. of regression	5.298847	Akaike info criterion		6.207313
Sum squared resid	1544.278	Schwarz criterion		6.278999
Log likelihood	-174.9084	Hannan-Quinn criter.		6.235172
F-statistic	66.25025	Durbin-Watson stat		0.237608
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 18: 食油指数月度均值与滞后一期原油价格

Dependent Variable: SYZS  
Method: Least Squares  
Date: 11/15/18 Time: 14:25  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	80.09735	2.194124	36.50538	0.0000
BLT(-1)	0.315843	0.037852	8.344185	0.0000
R-squared	0.563197	Mean dependent var		97.56697
Adjusted R-squared	0.555108	S.D. dependent var		7.364704
S.E. of regression	4.912276	Akaike info criterion		6.056413
Sum squared resid	1303.045	Schwarz criterion		6.128747
Log likelihood	-167.5796	Hannan-Quinn criter.		6.084457
F-statistic	69.62542	Durbin-Watson stat		0.265752
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

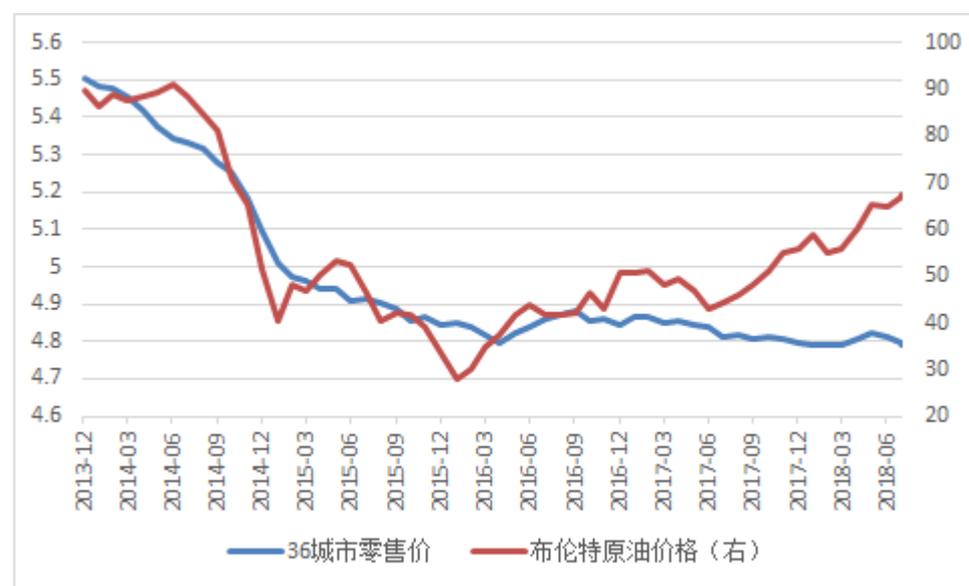
图 19: 食油指数月度均值与当期和滞后一期原油价格

Dependent Variable: SYZS  
Method: Least Squares  
Date: 11/15/18 Time: 14:26  
Sample (adjusted): 2014M01 2018M08  
Included observations: 56 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	80.36822	2.259741	35.56523	0.0000
BLT	-0.091310	0.161904	-0.563979	0.5751
BLT(-1)	0.401591	0.156741	2.562136	0.0133
R-squared	0.565802	Mean dependent var		97.56697
Adjusted R-squared	0.549418	S.D. dependent var		7.364704
S.E. of regression	4.943590	Akaike info criterion		6.086144
Sum squared resid	1295.271	Schwarz criterion		6.194645
Log likelihood	-167.4120	Hannan-Quinn criter.		6.128209
F-statistic	34.53212	Durbin-Watson stat		0.299374
Prob(F-statistic)	0.000000			

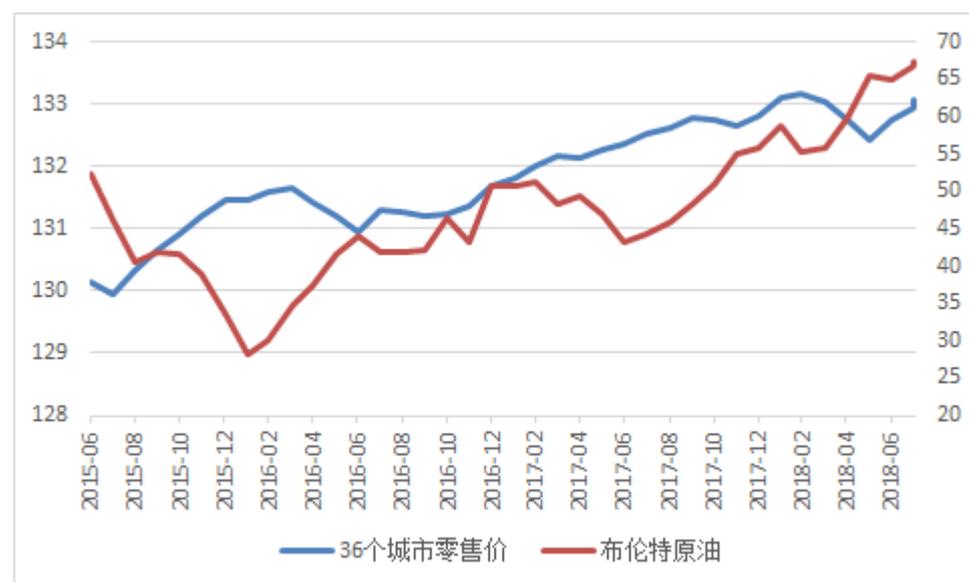
数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 20：36 大中城市大豆油零售价与原油价格走势



数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 21：36 个城市花生油零售价与原油价格走势



数据来源：Wind，兴证期货研发部

### 2.2.4 原油价格与中药价格

在 2015 年 5 月发改委公布《关于印发推进药品价格改革意见的通知》，规定“自 2015 年 6 月 1 日起，除麻醉药品和第一类精神药品外，取消原政府制定的药品价格。麻醉、第一类精神药品仍暂时由国家发展改革委实行最

高出厂价格和最高零售价格管理。”中药材受到原材料上涨和医疗药品改革的影响，价格自 2015 年 9 月开始上涨，在 2015 年 9 月-2018 年 8 月，中药价格指数与原油价格之间的相关系数高达 0.86，如图 22 所示。通过对两者进行回归分析，结果如图 23、图 24 和图 25 所示，可以看到，在 1% 的显著性水平下，中药材价格指数与当期原油价格有线性关系，回归方程为： $zhy=117.22+0.84blt$ ；在 1% 的显著性水平下，中药材价格指数与滞后一期原油价格有线性关系，回归方程为： $zhy=117.02+0.86blt(-1)$ ；在 10% 的显著性水平下，中药材价格指数与当期和滞后一期原油价格中的当期布伦特原油价格回归系数不显著，回归方程不成立。

图 22：成都中药材价格指数与原油价格走势



数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 23：中药材价格指数月度均值与当期原油价格

Dependent Variable: ZHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/11/18 Time: 15:21  
Sample: 2015M09 2018M08  
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	117.2245	4.229626	27.71511	0.0000
BLT	0.836559	0.086592	9.660976	0.0000
R-squared	0.732987	Mean dependent var		157.2581
Adjusted R-squared	0.725133	S.D. dependent var		9.699352
S.E. of regression	5.085150	Akaike info criterion		6.144479
Sum squared resid	879.1975	Schwarz criterion		6.232452
Log likelihood	-108.6006	Hannan-Quinn criter.		6.175184
F-statistic	93.33445	Durbin-Watson stat		0.366052
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 24：中药材价格指数月度均值与滞后一期原油价格

Dependent Variable: ZHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/11/18 Time: 15:24  
Sample (adjusted): 2015M10 2018M08  
Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	117.0213	4.397488	26.61093	0.0000
BLT(-1)	0.858949	0.091203	9.417978	0.0000
R-squared	0.728838	Mean dependent var		157.6501
Adjusted R-squared	0.720621	S.D. dependent var		9.547214
S.E. of regression	5.046309	Akaike info criterion		6.130637
Sum squared resid	840.3529	Schwarz criterion		6.219514
Log likelihood	-105.2861	Hannan-Quinn criter.		6.161317
F-statistic	88.69830	Durbin-Watson stat		0.386431
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 25：中药材价格指数月度均值与当期和滞后一期原油价格

Dependent Variable: ZHY  
Method: Least Squares  
Date: 12/11/18 Time: 15:26  
Sample (adjusted): 2015M10 2018M08  
Included observations: 35 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	116.7329	4.248476	27.47641	0.0000
BLT	0.492398	0.266905	1.844842	0.0743
BLT(-1)	0.365114	0.281795	1.295673	0.2044
R-squared	0.754905	Mean dependent var		157.6501
Adjusted R-squared	0.739587	S.D. dependent var		9.547214
S.E. of regression	4.872009	Akaike info criterion		6.086706
Sum squared resid	759.5671	Schwarz criterion		6.220022
Log likelihood	-103.5174	Hannan-Quinn criter.		6.132727
F-statistic	49.28089	Durbin-Watson stat		0.300752
Prob(F-statistic)	0.000000			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

### 3. CPI 对原油价格变动的敏感性

根据原油价格对 CPI 传导的定性和定量分析，可以得到原油价格变动对 CPI 相关细分项的变动的公式，再计算相关细分项的权重以及 CPI 对原油价格

变动的敏感性。

### 3.1 原油价格相关细分项权重

由于统计局没有直接给出细分项的具体权重，本文主要通过回归分析法和统计局对物价数据的解读来计算与原油价格高相关细分项的权重。

#### 3.1.1 交通工具用燃料细分项权重

通过对交通和通信分项下的交通工具、交通工具用燃料、交通工具使用和维修、通信工具、通信服务和邮递服务共 6 个细分项同比数据进行回归分析，在 5% 的显著性水平下，交通工具用燃料的权重是 14.63%，如图 26 所示。

图 26：交通工具用燃料在交通和通信项下的权重

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/18 Time: 16:21				
Sample: 2016M01 2018M08				
Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.393084	0.069201	5.680290	0.0000
X2	0.146345	0.002906	50.35798	0.0000
X3	0.255242	0.025547	9.990947	0.0000
X4	0.080464	0.035571	2.262096	0.0323
X5	0.190128	0.063589	2.989944	0.0060
X6	0.039781	0.019152	2.077124	0.0478
R-squared	0.997015	Mean dependent var	0.350603	
Adjusted R-squared	0.996441	S.D. dependent var	1.599015	
S.E. of regression	0.095392	Akaike info criterion	-1.694282	
Sum squared resid	0.236591	Schwarz criterion	-1.419457	
Log likelihood	33.10852	Hannan-Quinn criter.	-1.603186	
Durbin-Watson stat	1.508828			

数据来源：Wind，兴证期货研发部

#### 3.1.2 食用油细分项权重

通过对食品烟酒分项下的粮食、食用油、鲜菜、畜肉类、水产品、蛋类、奶类、鲜果、烟草和酒类共 10 个细分项同比数据进行回归分析，在 10% 的显著性水平下，回归方程不成立，如图 27 所示，无法通过回归分析法计算食用油细分项的权重。根据 2018 年 9 月《国家统计局城市司高级统计师绳国庆解读 2018 年 8 月份 CPI 和 PPI 数据》，计算出食用油细分项对 CPI 的

权重约为 1.67%。

图 27：食用油在食品烟酒项下的权重

Dependent Variable: Y  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/18 Time: 10:16  
Sample: 2016M01 2018M08  
Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.037347	0.241343	0.154747	0.8784
X2	0.215680	0.108100	1.995189	0.0586
X3	0.096827	0.005637	17.17639	0.0000
X4	0.166414	0.022366	7.440566	0.0000
X5	0.108980	0.050370	2.163591	0.0416
X6	0.035936	0.010455	3.437228	0.0024
X7	0.222548	0.318089	0.699642	0.4915
X8	0.052278	0.016935	3.087038	0.0054
X9	0.015576	0.054620	0.285169	0.7782
X10	0.212095	0.210972	1.005323	0.3257

R-squared	0.992066	Mean dependent var	1.621919
Adjusted R-squared	0.988820	S.D. dependent var	2.246509
S.E. of regression	0.237534	Akaike info criterion	0.213293
Sum squared resid	1.241290	Schwarz criterion	0.671335
Log likelihood	6.587319	Hannan-Quinn criter.	0.365121
Durbin-Watson stat	1.052605		

数据来源：Wind，兴证期货研发部

### 3.1.3 中药细分项权重

通过对医疗保健分项下的中药、西药和医疗服务共 3 个细分项同比数据进行回归分析，在 1% 的显著性水平下，中药权重约为 11.39%，如图 28 所示。

图 28：中药在医疗保健项下的权重

Dependent Variable: Y  
Method: Least Squares  
Date: 12/07/18 Time: 10:07  
Sample: 2016M01 2018M08  
Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.113866	0.029229	3.895712	0.0005
X2	0.317260	0.030006	10.57307	0.0000
X3	0.531212	0.013471	39.43327	0.0000

R-squared	0.991770	Mean dependent var	5.015022
Adjusted R-squared	0.991203	S.D. dependent var	1.222229
S.E. of regression	0.114639	Akaike info criterion	-1.405005
Sum squared resid	0.381118	Schwarz criterion	-1.267592
Log likelihood	25.48008	Hannan-Quinn criter.	-1.359456
Durbin-Watson stat	0.429554		

数据来源：Wind，兴证期货研发部

### 3.2 CPI 对原油价格变动的敏感性

原油价格月度环比变动（上涨或下跌），主要通过影响交通工具用燃料、食用油、中药价格来影响 CPI，根据前文测算，汽油价格月度环比变动公式为： $\text{汽油价格月度环比变动} = [25.97 * \text{原油价格当期月度环比变动} + 31.88 * \text{原油价格上期月度环比变动} / (1 + \text{原油价格上期月度环比变动})] / [25.97 + 31.88 / (1 + \text{原油价格上期月度环比变动})]$ ；

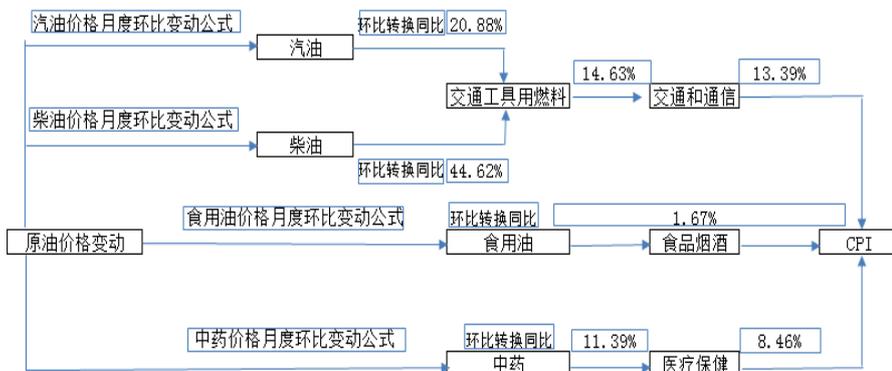
柴油价格月度环比变动公式为： $\text{柴油价格月度环比变动} = [31.81 * \text{原油价格当期月度环比变动} + 26.84 * \text{原油价格上期月度环比变动} / (1 + \text{原油价格上期月度环比变动})] / (31.81 + 26.84 / [1 + \text{原油价格上期月度环比变动}])$ ；

食用油价格月度环比变动公式为： $\text{食用油价格月度环比变动} = (0.33 * \text{原油价格当期月度环比变动}) / (79.55 / \text{上期原油价格} + 0.33)$ ；

中药价格月度环比变动公式为： $\text{中药价格月度环比变动} = (0.84 * \text{原油价格当期月度环比变动}) / (117.2245 / \text{上期原油价格} + 0.84)$ ；

原油价格变动通过对汽油、柴油、食用油和中药价格环比变动公式影响汽油、柴油、食用油和中药环比价格变动，根据环比转换同比公式，将环比价格变动数据转换成同比数据，再根据计算的汽油、柴油占交通工具用燃料的权重，交通工具用燃料占交通与通信的权重，食用油占 CPI 的权重，中药占医疗保健的权重，以及交通和通信占 CPI 的权重，医疗保健占 CPI 的权重计算 CPI 对原油价格变动的敏感性，如图 29 所示。

图 29：CPI 对原油价格变动的敏感性



数据来源：Wind，兴证期货研发部

## 4. CPI 对原油价格变动敏感性的样本外测算

### 4.1 原油价格变动对汽油、柴油、食用油和中药的同比变动测算

样本测算的数据是截止至 2018 年 8 月，2018 年 9 月、10 月和 11 月样本外原油价格环比变动如表 5 所示，

表 5：原油价格环比和同比变动

日期	实际原油价格环比变动 (%)	实际原油价格同比变动 (%)
2018-08	0.64%	46.70%
2018-09	6.39%	48.47%
2018-10	1.94%	43.18%
2018-11	-16.54%	10.50%

数据来源：兴证期货研发部

根据原油价格环比变动对汽油、柴油、食用油和中药价格环比变动公式和环比转换同比，可以测算样本外的 2018 年 9 月、10 月和 11 月的汽油、柴油、食用油和中药的同比变动，同时根据汽油、柴油、食用油和中药价格的数据可以计算实际的同比变动，结果如表 6 所示，可以看到，测算结果中汽油和柴油价格同比变动与实际同比变动差别不大，食用油和中药价格同比变动与实际同比变动差别相对有误差（计算结果保留至小数点后四位）。

表 6：同比变动样本外测算结果表

日期	实际汽油同比 (%)	测算汽油同比 (%)	实际柴油同比 (%)	测算柴油同比 (%)
2018-09	40.15%	34.65%	37.55%	32.33%
2018-10	39.12%	38.10%	31.40%	26.90%
2018-11	14.30%	22.48%	5.51%	5.05%
日期	实际食用油同比 (%)	测算食用油同比 (%)	实际中药同比 (%)	测算中药同比 (%)
2018-09	-1.61%	-0.12%	3.07%	7.09%
2018-10	-2.67%	0.98%	0.57%	6.76%
2018-11	-0.64%	-2.61%	0.26%	0.40%

数据来源：兴证期货研发部

### 4.2 CPI 对原油价格变动的敏感性测算

根据表 6 实际同比和测算同比数据，可以继续测算样本外的 2018 年 9 月、10 月和 11 月的 CPI 对原油价格变动的敏感性，结果如表 7 所示（计算结果保留至小数点后四位）。可以看到，实际同比变动测算的 CPI 和测算同比变动测算的 CPI 之间的误差较小。

**表 7：样本外的 CPI 测算结果表**

日期	实际同比变动测算CPI	测算同比变动测算CPI	误差
2018-09	0.50%	0.49%	0.00%
2018-10	0.40%	0.47%	0.08%
2018-11	0.10%	0.10%	0.00%

数据来源：兴证期货研发部

根据表 8 实际原油价格同比变动和测算的 CPI 同比变动，可以看到，CPI 对原油价格同比变动的敏感性约为 0.01，即原油价格同比每变动 1%，会引起 CPI 同比变动约 0.01%。

**表 8：CPI 对原油价格变动敏感性的样本外测算结果表**

日期	实际原油价格同比变动	测算同比变动测算CPI	敏感性
2018-09	48.47%	0.49%	0.01
2018-10	43.18%	0.47%	0.01
2018-11	10.50%	0.10%	0.01

数据来源：兴证期货研发部

## 分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

## 免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我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。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究发展部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处兴证期货研究发展部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。