

The Impact of US Soybean Prices on Domestic Price Levels

Chuanyu Lan, Sheng Jin, Jing Liang

Beijing Forestry University, Beijing

Email: lanchuanyu1994@163.com, jinsheng-1@163.com, liangjinggg@qq.com

Received: Oct. 1st, 2018; accepted: Oct. 15th, 2018; published: Oct. 22nd, 2018

Abstract

Under the background of trade war, soybean, as an important trade product between China and the United States, is unavoidable from the impact of trade war. At present, China has imposed tariffs on imported U.S. soybeans, so we should be prepared for the possible impact of the price increase of U.S. soybeans. This paper analyzes the impact of soybean price changes on China from the perspective of price. By establishing a three-way VAR model of soybean price and China's price index price, the reaction degree of soybean price shocks is analyzed. The impulse response analysis shows that the overall price level of CPI and food CPI will be shocked by soybean prices, but the impact is not large. The conclusion shows that the domestic price level will not fluctuate greatly because of the U.S. soybean tax increase.

Keywords

Inflation, VAR Model, Impulse Response Analysis

美国大豆价格对国内物价水平的影响

蓝传禹, 金 笙, 梁 静

北京林业大学, 北京

Email: lanchuanyu1994@163.com, jinsheng-1@163.com, liangjinggg@qq.com

收稿日期: 2018年10月1日; 录用日期: 2018年10月15日; 发布日期: 2018年10月22日

摘 要

在贸易战的背景下, 大豆作为中美间的重要贸易品, 不免受到贸易战的影响。目前中国已对进口美国大豆采取加征关税的措施, 所以对美国大豆涨价之后可能的影响, 中国应做好准备。本文从物价的角度分

析大豆价格变动对国内的影响,通过建立大豆价格与我国居民消费价格指数及食品类价格指数的三元VAR模型,对物价受大豆冲击的反应程度进行了分析。通过脉冲响应分析发现,居民消费价格指数CPI与食品类CPI均会受到大豆价格的冲击,但冲击幅度不大,结论表明国内物价水平不会因美国大豆征税涨价而大幅波动。

关键词

通货膨胀, VAR模型, 脉冲响应分析

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

我国是最大的大豆消费国,每年的消费量约占世界的三分之一,但我国大豆产量远无法满足国内的需求,国产大豆在国内消费量的占比不足两成。2016与2017年度,中国大豆进口量均突破了9000万吨,是中国进口的主要农产品。进口大豆中转基因大豆占比较大,这种大豆出油率比国产大豆要高,因此,进口大豆的用途主要是榨油和生饲料。

世界主要的大豆生产国是美国、巴西和阿根廷,其中以美国的大豆产量最高,因此我国进口大豆中美国大豆占比很大。而中国也是美国大豆最大的市场,所以大豆在中美交易当中占有重要的地位。

在中美贸易战的大背景下,大豆不可避免地受到了贸易战的影响。目前中国已经将对美国大豆征税列为可能采取的手段,以应对美国发起的贸易摩擦。

基于大豆在中美贸易中的重要角色,应该对大豆价格上涨可能带来的影响进行分析。在贸易摩擦中,双方在短期内都会受到伤害,应该做的是权衡采取的措施对双方伤害的大小。若对大豆征税,美国受影响的主要是豆农,其他方面则受影响较小。但中国对大豆需求刚性较大,若大豆价格上涨,影响范围肯定大于美国。大豆价格上涨最直接的影响就是带动下游产品价格上行,因此考虑分析美国大豆征税对国内物价的影响大小,以帮助我国采取更合适的政策。

2. 理论基础

现实生活中的物价受到许多因素的影响,对物价的研究一直在前进,新的方法不断的被发明。本文在前人的经验上,决定用向量自回归模型来刻画大豆价格对物价水平的冲击。

2.1. 模型简介

向量自回归模型简称VAR模型,是一种常用的计量经济模型,1980年由Christopher Sims首次提出。这种模型采用多方程联立的形式,它不以经济理论为基础,在模型的每一个方程中,内生变量对模型的全部内生变量的滞后值进行回归,从而估计全部内生变量的动态关系。VAR模型用来估计联合内生变量的动态关系,而不带有任何事先约束条件。它是AR模型的推广,此模型目前在经济领域,尤其是货币、通胀等较复杂宏观变量的研究中得到广泛应用。

VAR模型是基于数据的统计性质建立模型,VAR模型把系统中每一个内生变量作为系统中所有内生变量的滞后值的函数来构造模型,从而将单变量自回归模型推广到由多元时间序列变量组成的“向量”自回归模型。VAR模型是处理多个相关经济指标的分析与预测最容易操作的模型之一,并且在一定的条

件下,多元 MA 和 ARMA 模型也可转化成 VAR 模型,因此近年来 VAR 模型受到越来越多的经济工作者的重视[1]。

2.2. 文献综述

孟岩、张燃(2008)通过建立石油价格波动与我国通货膨胀、股票市场收益之间动态关系的 VAR 模型,发现石油价格上涨会使我国的通货膨胀加剧,增大股票市场风险[2]。贺晓束(2018)运用敏感性分析,发现若加征关税导致国内大豆价格上涨 10%,则将推动 CPI 上涨最多 0.35%,总体而言对国内通胀的影响较为显著[3]。李颖(2011)借助因子分析法从数十个影响物价的因素中提取了 6 个因子,以此构建了因子增强型向量自回归(FAVAR)模型,发现在经济结构良好的情况下,国际贸易不会引发通胀[4]。阚瑀婷(2017)通过建立 SVAR 模型,发现人民币汇改后,大宗商品对我国物价的影响显著性提高[5]。仝冰(2010)通过货币政策对物价的冲击发现在货币政策中引入通胀目标可以提高 CPI 的稳定性[6]。陈玉海(2009)在研究中国 CPI 变动中发现,大宗商品尤其是能源类商品对我国物价指数影响很大[7][8]。

3. 实证分析

3.1. 数据选取及来源

大豆价格上涨对我国通胀的影响主要是通过影响相关食品及油料的价格。由于食品及油料均为最终消费品,因此选取居民消费价格指数(CPI)描绘通胀。我国统计局定期公布的价格指数中包括总体的 CPI 及食品项与非食品项的细分数据,本研究中的 CPI 与食品项 CPI 数据来源于 WIND 金融终端,是由国家统计局发布的月度同比数据。

大豆作为重要的大宗商品,有成熟的期货交易市场。由于关税等影响因素的存在,我国国内大豆价格与国际市场并不完全一致,因此本文中大豆价格(元/吨)选用的是大连商品交易所黄大豆 1 号的价格。根据月度的黄大豆 1 号成交金额及成交量计算月度价格并得到同比变化情况。

选取 2009 年至 2018 年这 10 年间的月度数据作为分析对象,得到 116 期的时间序列数据。

3.2. 数据处理与分析

本文采用 stata 对数据进行处理,在软件中 CPI、CPI 食品项与大豆同比价格分别命名为 CPI、food、bean。首先观察图 1 序列特征,发现 CPI 与 food 曲线较为相似,大豆价格 bean 虽然波动幅度明显大于其他,但趋势相同,且变动领先于 CPI 和 food 项。对三个序列分别作平稳性检验,结果如表 1,三个序列均稳定。

3.2.1. VAR 模型建立与检验

建立 VAR 模型之前需要确定模型的滞后阶数,结果如表 2,表中 AIC、FPE 及 LR 准则均将滞后阶数定为 3,因此确定模型的滞后阶数为 3 阶:

建立 3 阶 VAR 模型,并对模型进行检验,发现检验通过,模型成立,如表 3,表 4。对模型单位根进行检验,发现都位于单位圆内,说明模型稳定,如图 2。对模型残差项进行 LM 检验,如表 5,不能拒绝原假设,认为模型残差中不存在自相关,说明模型充分提取了有效信息。

3.2.2. 格兰杰因果与脉冲响应分析

为进一步分析三个指标之间的关系,对三者进行格兰杰因果检验,发现 CPI 是食品项 CPI 的格兰杰原因,这与我国 CPI 中食品项占比较大的现实较为符合。大豆价格是 CPI 和食品项 CPI 的格兰杰原因,但大豆价格本身不受其他因素影响,在实际中大豆价格主要受进口与需求影响,物价对大豆影响很小,

与分析结果一致。综合以上，认为分析结果可信，影响路径为大豆价格—CPI—食品项 CPI，结果如表 6。

Table 1. Sequence stability checklist

表 1. 序列稳定性检验表

	lags	Test Statistic	p-value	结论
bean	C06	-3.671	0.0045	稳定
food	C09	-2.911	0.0441	稳定
CPI	C04	-3.090	0.0273	稳定

Table 2. Lagged order table

表 2. 滞后阶数表

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-851.452				849.318	15.2581	15.2876	15.3309
1	-473.978	754.95	9	0.000	1.17898	8.67819	8.79636	8.96945*
2	-458.442	31.073	9	0.000	1.04951	8.56147	8.76828*	9.07119
3	-445.979	24.927*	9	0.003	0.987494*	8.49962*	8.79506	9.22779
4	-439.477	13.004	9	0.162	1.03433	8.54423	8.9283	9.49085

Table 3. VAR model table

表 3. VAR 模型

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P > chi2
bean	10	4.84407	0.8313	556.9243	0
food	10	1.42168	0.8826	849.6988	0
CPI	10	0.464278	0.9204	1306.038	0

Table 4. Wald checklist

表 4. Wald 检验

lag	chi2	df	Prob > chi2
3	458.01626	9	0

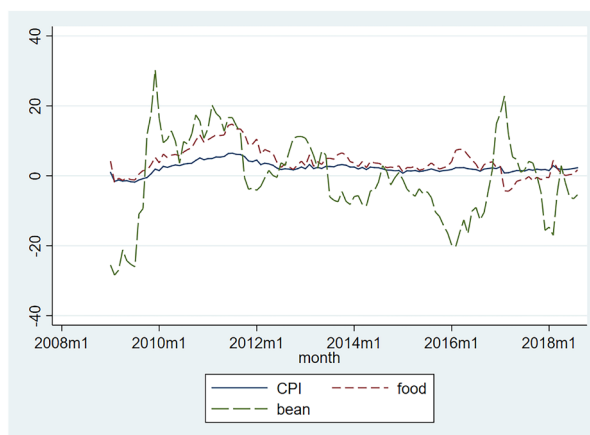


Figure 1. Broken line graph of the sequence

图 1. 序列折线图

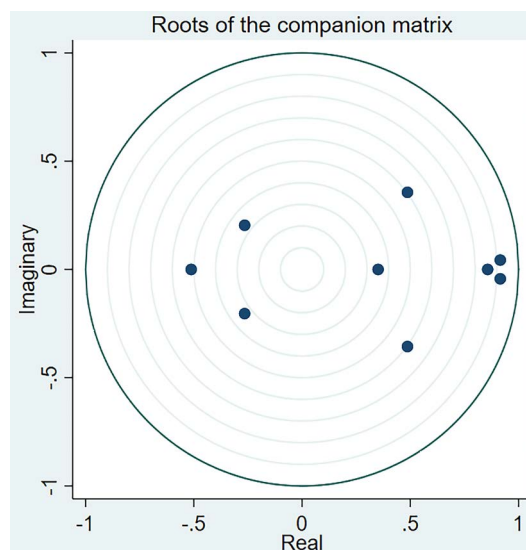
Table 5. LM autocorrelation test table**表 5.** LM 自相关检验表

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	9.8976	9	0.35884
2	6.9717	9	0.64007

*H0: no autocorrelation at lag order.

Table 6. Grainger causality test table**表 6.** 格兰杰因果检验表

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
bean	food	4.0619	3	0.255
bean	CPI	2.6835	3	0.443
bean	ALL	6.8757	6	0.322
food	bean	11.329	3	0.010*
food	CPI	13.777	3	0.003*
food	ALL	22.952	6	0.001*
CPI	bean	10.993	3	0.012*
CPI	food	5.7096	3	0.127
CPI	ALL	15.492	6	0.017*

**Figure 2.** Eigenvalue test**图 2.** 特征值检验

在确定了影响路径的方向后，对模型进行脉冲响应分析，结果如图 3，图 4。大豆价格对 CPI 有正向的冲击，约 7 期冲击达到最大，并且冲击持续时间较长，10 期内均处于显著区间，此后逐渐消失。相较于 CPI 受到的冲击，食品项脉冲响应函数的置信区间一直没有离开 0，说明食品项受大豆价格变化冲击的影响更小，且持续时间很短。

为进一步分析大豆价格变动冲击的大小，作大豆价格自身冲击变动图，如图 5。在 0 时刻，施加 1 个正向冲击，大豆价格上升约 4.5 个单位。可以认为 4.5 个单位的正向变动就等于 1 个正向冲击，对比图

3 和图 4 发现，大豆对 CPI 与食品项 CPI 的冲击要小于对本身的冲击。因此本文认为，大豆价格变化对总体物价水平的冲击是会被稀释的，大豆价格变动对宏观经济的影响很小。

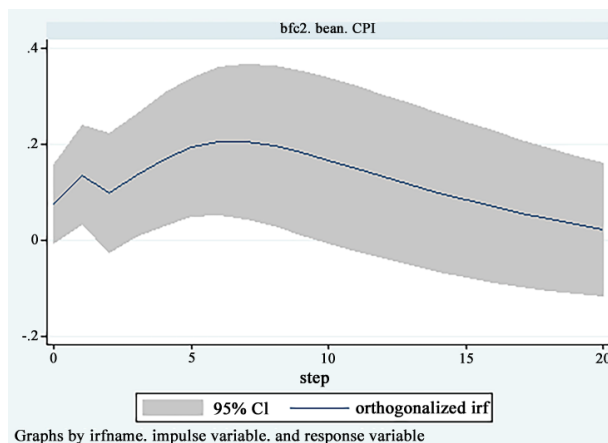


Figure 3. CPI impact response diagram for soybean prices
图 3. CPI 对大豆价格冲击反应图

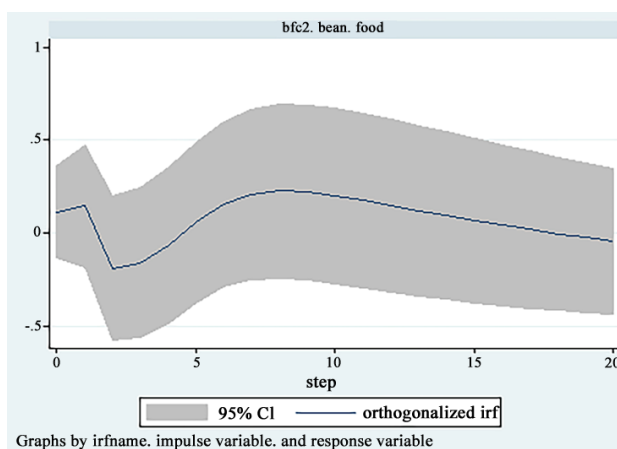


Figure 4. Food impact response diagram for soybean prices
图 4. CPI 食品项对大豆价格冲击反应图

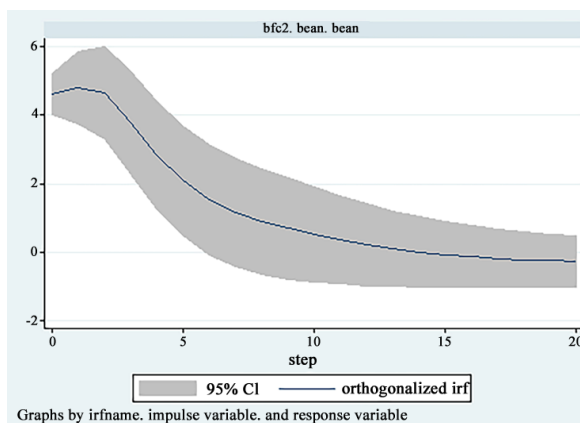


Figure 5. Soybean prices impact response diagram of soybean prices
图 5. 大豆价格自身冲击反应图

4. 研究结论与思考

4.1. 研究结论

大豆价格与居民消费价格指数存在格兰杰因果关系。大豆价格是食品项的 CPI 指数及总 CPI 指数的格兰杰原因,反之不成立。现实中大豆价格主要受产需影响,CPI 的本身波动较小,对大豆价格无明显影响。模型结果与实际一致,说明结论可靠。

通过脉冲响应分析发现,大豆价格的变动对 CPI 和食品项 CPI 有正向的影响,但影响时间和程度不同。大豆价格对总 CPI 的冲击更大,持续时间更长。可能的原因是进口大豆不单用来制作食品,还用于制作生物燃料等非食品,因此大豆对物价水平的影响不限于食品项。

通过分析,本文认为大豆价格的上行确实会造成国内物价水平的上行,虽然无法得到定量结论,但通过对比大豆价格变动对自身以及对 CPI 冲击的相对大小,认为大豆价格的变化对我国物价的影响会因稀释而变小。

大豆价格对食品类 CPI 的影响并不明显,因此我国居民的日常生活并不会因中美贸易战的进行产生消极的变化,在生活中贸易战带来的影响微乎其微,完全不必紧张。而对于总 CPI 的影响反而是需要关注的方面,非食品项的大豆使用需要我们投入更多研究。总体来说,大豆价格的变化对于我国庞大物价体系来说,并不能制造明显波动,尤其是食品类 CPI 的较为平稳的变化为我国民众注入了一针“安心剂”。

4.2. 思考与改进

VAR 模型虽然克服了传统模型人为设定变量造成的偏差,纯粹以数据为导向,简化了复杂的传导过程。但相对的,也使得模型难以保证与经济理论符合。而且 VAR 模型因为其非结构化的特点,只能对未来的趋势进行预测,但无法分析当期各变量间的关系。比如大豆价格改变当期,CPI 的变化情况。可以考虑采用 SVAR 模型,对 VAR 施加符合经济含义的约束条件,使当期价格与物价指数之间的变动关系可描述。

此外,仍可以考虑建立传统模型以情景分析等方法量化大豆价格上涨对物价指数的具体影响。

参考文献

- [1] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模[M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- [2] 孟岩, 张然. 国际石油价格波动与我国宏观经济: 基于 VAR 的分析[J]. 金融贸易经济, 2018(10): 12-15.
- [3] 贺晓东. 贸易摩擦、大豆与通胀传递[J]. 广发证券, 2018(4).
- [4] 李颖. 中国物价波动的特征和影响因素研究[D]: [博士学位论文]. 大连: 东北财经大学, 2011.
- [5] 阚瑀婷. 人民币汇率、大宗商品价格与我国物价水平[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽财经大学, 2017.
- [6] 仝冰. 货币、利率与资产价格[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京大学, 2010.
- [7] 陈玉海. 我国 CPI 预测数量研究[D]: [博士学位论文]. 长沙: 中南大学, 2009.
- [8] 高铁梅, 李颖, 陈飞, 南兰. 我国物价波动特征和成因的实证分析[J]. 经济学动态, 2008(1): 14-20.

附 录

1) 原始数据

Table 1. Raw data summary table

表 1. 原始数据汇总表

DATE	CPI	CPI:FOOD	BEAN
2009/01	1.00	4.20	-25.51
2009/02	-1.60	-1.90	-28.40
2009/03	-1.20	-0.70	-26.99
2009/04	-1.50	-1.30	-21.18
2009/05	-1.40	-0.60	-24.26
2009/06	-1.70	-1.10	-25.32
2009/07	-1.80	-1.20	-26.00
2009/08	-1.20	0.50	-10.94
2009/09	-0.80	1.50	-9.38
2009/10	-0.50	1.60	11.80
2009/11	0.60	3.20	17.83
2009/12	1.90	5.30	30.29
2010/01	1.50	3.70	16.38
2010/02	2.70	6.20	9.48
2010/03	2.40	5.20	10.45
2010/04	2.80	5.90	12.83
2010/05	3.10	6.10	9.81
2010/06	2.90	5.70	3.64
2010/07	3.30	6.80	9.79
2010/08	3.50	7.50	9.08
2010/09	3.60	8.00	11.93
2010/10	4.40	10.10	17.41
2010/11	5.10	11.70	15.63
2010/12	4.60	9.60	10.71
2011/01	4.90	10.30	13.53
2011/02	4.94	11.00	20.23
2011/03	5.38	11.70	17.85
2011/04	5.34	11.50	16.72
2011/05	5.52	11.70	12.74
2011/06	6.36	14.40	16.64
2011/07	6.45	14.80	16.63
2011/08	6.15	13.40	14.29
2011/09	6.07	13.40	12.25
2011/10	5.50	11.90	-0.52
2011/11	4.23	8.80	-3.87
2011/12	4.07	9.10	-3.50
2012/01	4.50	10.50	-4.14
2012/02	3.20	6.20	-3.01
2012/03	3.60	7.50	-0.59

Continued

DATE	CPI	CPI:FOOD	BEAN
2012/04	3.40	7.00	1.55
2012/05	3.00	6.40	0.08
2012/06	2.20	3.80	-0.46
2012/07	1.80	2.40	3.74
2012/08	2.00	3.40	2.92
2012/09	1.90	2.50	6.99
2012/10	1.70	1.80	10.67
2012/11	2.00	3.00	11.22
2012/12	2.50	4.20	11.25
2013/01	2.03	2.88	10.76
2013/02	3.22	5.99	8.69
2013/03	2.07	2.68	5.84
2013/04	2.39	4.05	2.12
2013/05	2.10	3.23	7.05
2013/06	2.67	4.93	6.01
2013/07	2.67	5.02	-6.05
2013/08	2.57	4.73	-6.99
2013/09	3.05	6.10	-7.44
2013/10	3.21	6.55	-4.53
2013/11	3.02	5.94	-7.31
2013/12	2.50	4.05	-8.20
2014/01	2.49	3.67	-5.94
2014/02	1.95	2.65	-5.68
2014/03	2.38	4.07	-8.17
2014/04	1.80	2.29	-8.62
2014/05	2.48	4.10	-4.28
2014/06	2.34	3.68	-4.23
2014/07	2.29	3.60	-1.73
2014/08	1.99	3.05	2.86
2014/09	1.63	2.32	1.34
2014/10	1.60	2.50	-2.60
2014/11	1.44	2.31	-0.57
2014/12	1.51	2.86	0.91
2015/01	0.76	1.11	-1.11
2015/02	1.43	2.37	-3.81
2015/03	1.38	2.33	-4.98
2015/04	1.51	2.73	-5.84
2015/05	1.23	1.60	-3.68
2015/06	1.39	1.85	-5.17
2015/07	1.65	2.73	-4.58
2015/08	1.96	3.68	-6.22
2015/09	1.60	2.72	-10.36

Continued

DATE	CPI	CPI:FOOD	BEAN
2015/10	1.27	1.94	-11.62
2015/11	1.49	2.32	-14.21
2015/12	1.60	2.70	-16.34
2016/01	1.80	4.10	-19.80
2016/02	2.30	7.30	-20.23
2016/03	2.30	7.60	-16.14
2016/04	2.33	7.40	-12.61
2016/05	2.04	5.90	-16.58
2016/06	1.88	4.60	-10.11
2016/07	1.77	3.30	-9.03
2016/08	1.34	1.30	-12.62
2016/09	1.92	3.20	-10.45
2016/10	2.10	3.70	-4.44
2016/11	2.25	4.00	1.59
2016/12	2.08	2.40	14.84
2017/01	2.55	2.70	17.89
2017/02	0.80	-4.30	22.78
2017/03	0.90	-4.40	11.67
2017/04	1.20	-3.50	5.38
2017/05	1.50	-1.60	4.69
2017/06	1.50	-1.20	1.01
2017/07	1.40	-1.10	1.74
2017/08	1.80	-0.20	4.13
2017/09	1.60	-1.40	3.66
2017/10	1.90	-0.40	-0.04
2017/11	1.70	-1.10	-4.79
2017/12	1.80	-0.40	-15.59
2018/01	1.50	-0.50	-14.68
2018/02	2.90	4.40	-17.01
2018/03	2.10	2.10	-4.81
2018/04	1.80	0.70	2.91
2018/05	1.80	0.10	-1.98
2018/06	1.90	0.30	-5.93
2018/07	2.10	0.50	-6.57
2018/08	2.30	1.70	-5.42

2) Stata 代码

```

tsset month
varsoc CPI food bean
dfuller CPI
dfullerCPI,lags(4)
var bean food CPI,lags(1/3)

```

varwle
varlmar
varstable,graph
varnorm
irf create irfl
irf graph oirf

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2325-2251, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: sa@hanspub.org