

中国沿海集装箱运价指数与波罗的海运价指数的比较

何晋婷, 梁慎刚

(上海海事大学 经济管理学院, 上海 200135)

【摘要】 为研究全球金融危机以来中国沿海集装箱运价指数(CCFI)与波罗的海运价指数(BDI)的波动趋势及关联,通过Eviews分析两者2008年9月至2009年5月的数值,并运用向量自回归模型和格兰杰因果检验等统计方法对其进行分析比较,发现CCFI同BDI一样具有股票收益率序列的特征,适合作为运价指数期货的标的,有助于预估我国集装箱航运市场的运价走势以规避运价风险,并为我国运价指数期货的推出提供理论基础。

【关键词】 BDI; CCFI; 运价指数期货

0 前言

航运运价指数反映航运市场运价的波动趋势,是航运市场乃至全球经济的“晴雨表”。波罗的海运价指数(BDI)是波罗的海航运交易所将35条典型干散货航线按其重要程度和所占比重编制而成的综合性运价指数,该指数能够反映全球干散货航运市场的运价水平。^[1]中国沿海集装箱运价指数(CCFI)是由上海航运交易所编制的、仅次于BDI的第2大航运价格指数,在国际航运市场中亦具有极高的参考价值。近年来,国际航运市场变动剧烈,运价指数振幅在千点以上,尤其是2008年美国次贷危机演化成全球金融危机后,航运业大受影响,BDI从2008年5月最高峰的12000点一度跌至1000点以下,CCFI也直线下跌。涉及国际航运的各方由于未能及时寻找有效方法规避风险,遭受巨大损失。因此,研究CCFI,探讨其波动的规律性及其与BDI的相关性和区别,对寻找规避风险的有效方法具有重要意义。

本文搜集2008年9月全球金融危机爆发以来

CCFI与BDI的数据,通过Eviews(计量经济学软件)分析两者的波动趋势,并运用向量自回归模型和格兰杰因果检验等统计方法对其进行相关分析,希望得到金融危机爆发以来CCFI的波动特点,并将其与BDI进行比较研究,为我国推出运价指数期货提供理论依据。

1 基本统计

本文使用的数据是伦敦波罗的海航运交易所发布的BDI和上海航运交易所发布的CCFI,经整理得周平均指数,样本为2008年9月12日至2009年5月15日,共70个数据,来源于中华航运网和上海海事信息与文献网。

对运价指数的收益率序列进行分析,采用的收益率定义为:

$$L_t = \log(y_t) - \log(y_{t-1})$$

式中, y_t 对应于第 t 周的运价指数。

首先,对时间序列的数据可以通过描绘折线图来考察该序列的总体波动情况,将运价指数周收益率的数据输入Eviews,得到图1。

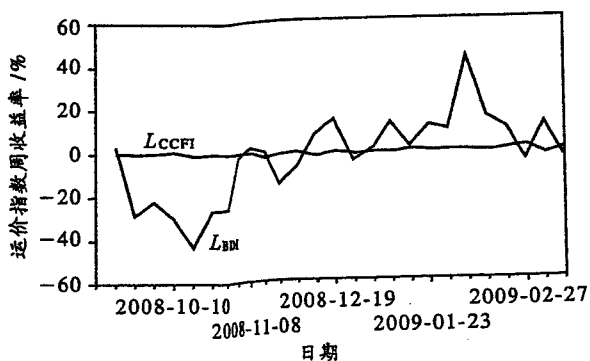


图1 BDI和CCFI周收益率波动折线

从图1可以看出: BDI周收益率波动幅度很大; CCFI周收益率波动显得平缓。BDI主要用于反映全

球干散货航运市场的运价水平,揭示干散货航运市场及相关市场(如船舶市场)的供需态势,并作为波罗的海国际运价期货交易工具。^[2]同处于国际航运市场且直接受国际贸易发展和全球经济运作的影响,CCFI与BDI有相互作用的过程。国际干散货航线主要涉及原油和铁矿石的运输,从图1可以看出金融危机爆发后BDI剧烈下跌,但从2009年2月开始反弹,因为国际市场对原油和铁矿石仍有强劲的需求,而CCFI至今仍处于低迷状态,这是由于两个市场的特征和传导的时间效应不同。

进一步分析,可得到两者的基本统计量结果(见表1)。

表1 BDI和CCFI周收益率基本统计量分析结果

运价指数	周 收 益 率										
	均值	中位数	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	JB值	概率	总数	总数平方
BDI	-0.031 39	-0.003 63	0.428 26	-0.434 70	0.184 19	-0.080 24	3.309 95	0.131 97	0.936 14	-0.816 26	0.848 21
CCFI	-0.011 61	-0.010 17	0.006 27	-0.034 07	0.010 33	-0.563 04	2.999 79	1.373 73	0.503 15	-0.301 92	0.002 67

结果显示, BDI的极差(最大值-最小值)比CCFI的大, BDI比CCFI更活跃一些, 这种情况主要是由于干散货的运价本身具有比集装箱运价波动大的特点。平均来看, BDI的收益率及标准差都比CCFI的大, 说明其收益高、风险大, 在同样风险条件下, BDI的收益更高。从偏度来看, 两个收益率序列均为负偏, 说明小于均值的周数偏多, 而CCFI的偏度比BDI的大, 说明CCFI收益率序列小于平均收益率的周数比BDI更多。CCFI及BDI的峰度显示, 与正态分布相比, 两个收益率序列的分布具有尖峰厚尾的特征, 表明其偏离均值的极端值较正态分布多。JB统计量显示, 两个收益率序列均不服从正态分布。这些结果与股票价格收益率的分析结果类似。^[3]

由以上基本统计可以得出: CCFI和BDI的收益率与股票价格收益率类似, 适合作为一种金融品种, CCFI也可以和BDI一样作为运价期货的标的, 它们的运行规律可以利用金融经济计量学的方法来进行分析和研究。下文将利用向量自回归模型的相关理论来考察BDI与CCFI之间的内在联系。

2 向量自回归模型

向量自回归(VAR)模型通常用于相关时间序列系统的预测和研究随机扰动对变量系统的动态影响。在该模型中, 每一个变量都被均等地对待, 而不必区分内

生变量和外生变量。一般的VAR模型形式是^[4]:

$$y_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j x_{t-j} + u_t$$

$$x_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \phi_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \varphi_j x_{t-j} + u'_t$$

上面的模型允许 y_t 和 x_t 相互影响, 所以体系结构中结合了反馈因素; u_t 和 u'_t 分别是 y_t 和 x_t 中的新息(或冲击)。

在实际使用中, 通常希望 y_t 和 x_t 滞后期足够长, 从而能够完整地反映所构造模型的动态特征; 但是滞后期越长, 模型中待估计的参数就越多, 自由度就越少。因此, 应在自由度和滞后期之间寻求一种均衡状态, 根据AIC和SC信息量取值最小的准则来确定模型的阶数。

对样本期内的数据建立VAR模型, 结果如下:

$$L_{BDI} = 1.097\ 125\ 977 \times L_{BDI}(-1) - 0.243\ 176\ 634 \times L_{BDI}(-2) + 1.786\ 810\ 001 \times L_{CCFI}(-1) - 2.710\ 914\ 311 \times L_{CCFI}(-2) + 7.425\ 302\ 106$$

$$L_{CCFI} = -0.002\ 131\ 707 \times L_{BDI}(-1) + 0.013\ 479\ 440 \times L_{BDI}(-2) + 0.775\ 616\ 639 \times L_{CCFI}(-1) + 0.208\ 482\ 789 \times L_{CCFI}(-2) + 0.013\ 855\ 431$$

对该模型有些变量的 t 检验是不能通过的,但在
这里仍保留各个滞后变量,因为 VAR 模型的重点是考
察变量之间的关系而不是预测。

最终模型的阶数定为 1,因为经过多次试验,当模
型阶数为 1 时,综合考虑信息量为最优。具体的识别
过程如表 2。^[5]

表 2 VAR 模型识别过程

Lag	log L	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	9.767 0	NA	0.001 745	-0.675 395	-0.576 657	-0.650 563
1	95.221 0	1.486 15 6	1.47e-06	-7.758 350	-7.462 134	-7.683 852
2	97.540 8	3.631 034	1.72e-06	-7.612 248	-7.118 555	-7.488 085
3	100.091 5	3.548 707	2.00e-06	-7.486 216	-6.795 046	-7.312 389

从上面的识别结果发现,各项指标在滞后值取 1
时最小,则模型的滞后期为 VAR(1)。通过特征根检
验可发现其无特征根,为 1 阶平稳过程。

3 格兰杰因果检验

为考察 BDI 与 CCFI 之间的关系,先对 L_{BDI} 和 L_{CCFI}
这两个对数序列进行单位根检验,检验结果见表 3 和
表 4。

表 3 L_{BDI} 的 1 阶差分序列滞后 0 期的单位根检验

	t-Statistic	Prob.*
ADF test statistic	-2.565 123	0.113 3
Test critical values:		
1% level	-3.724 070	
5% level	-2.986 225	
10% level	-2.632 604	

表 4 L_{CCFI} 的 1 阶差分序列滞后 0 期的单位根检验

	t-Statistic	Prob.*
ADF test statistic	-4.036 896	0.004 8
Test critical values:		
1% level	-3.724 070	
5% level	-2.986 225	
10% level	-2.632 604	

从表 3 和表 4 中可以看出, L_{BDI} 和 L_{CCFI} 都是 1 阶差
分平稳序列,即两者的收益率序列是平稳的。

格兰杰因果检验在考察 BDI 和 CCFI 两序列因果
关系时是采用这样的方法:先估计当前的 BDI 值被其
滞后各期取值所能解释的程度,然后验证通过引入序
列 CCFI 的滞后值是否可以提高 BDI 的被解释程度,
如果是,则称序列 CCFI 是 BDI 的格兰杰成因,此时
CCFI 的滞后期系数具有统计显著性。在考察 BDI 是
否为 CCFI 的格兰杰成因时方法类似。检验时采用的
模型为:

$$y_t = c + \sum_{i=1}^m \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t$$

其中, m 是最大的滞后阶数,通常可以取得稍大一
些。检验的原假设是序列 CCFI (BDI) 不是序列 BDI
(CCFI) 的格兰杰成因,即 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = 0$ 。通
过 Eviews 对样本数据进行分析^[6],表 5 为分别滞后 4,
5,6,7,8 阶的 BDI 和 CCFI 的格兰杰因果检验结果。

表 5 格兰杰因果检验结果

格兰杰成因概率	滞后阶数				
	4	5	6	7	8
CCFI 不是 BDI 的 格兰杰成因	0.102 62	0.012 19	0.037 62	0.063 12	0.135 57
BDI 不是 CCFI 的 格兰杰成因	0.849 03	0.734 96	0.917 65	0.966 98	0.751 57

表 5 的检验结果显示:CCFI 是 BDI 的格兰杰成因,
而 BDI 不是 CCFI 的格兰杰成因。因此,CCFI 的收
益率对 BDI 收益率的预测有帮助,而 BDI 的收益率对
CCFI 收益率预测的帮助并不显著。

4 结 论

由前文的分析比较可得出以下结论:

(1)对 CCFI 和 BDI 进行数量的分析,证明两者之
间收益率存在一致性,且和股票价格收益率特征类似。
因此,CCFI 也可以和 BDI 一样作为运价期货的标的。

(2)对 CCFI 和 BDI 对数序列进行单位根检验,两
者的收益率序列是平稳的,则两个市场的运价走势存
在均衡关系。

(3)格兰杰因果检验表明 CCFI 是 BDI 的格兰杰成
因,而 BDI 不是 CCFI 的格兰杰成因;CCFI 的收益率对
BDI 收益率的预测有帮助,而 BDI 的收益率并不能改
善对 CCFI 收益率的预测。

(4)CCFI 是基于中国集装箱运价的指数,尚未开
展期货交易,而 BDI 是基于世界干散货运价的指数,是
为进行运价期货交易而编制的。^[7]本文研究证明 CCFI
与 BDI 周收益率序列的特征有显著差异:BDI 的期望
收益以及波动范围都比 CCFI 大,在同样风险条件下,
CCFI 的期望收益不如 BDI 大,或者说在同样收益条件
下,CCFI 所面临的风险更大一些。

运价指数期货的研究可以有效地规避航运市场
价格波动带来的风险,并改善我国目前金融衍生产品
结构单一的局面,推动国家金融创新的发展。同时,对
国家正在积极倡导的建设上海国际航运中心和国际金
融中心也将产生推动作用。 (下转第 10 页)

上涨而其他 4 条航线全部下跌(发生概率非常小)的情况出现时,会减少预计盈利甚至亏损;但也存在相反的可能,即 2 条航线单独下跌而其他 4 条航线全部上涨,导致实际盈利大于预期。

5.3 FFA SPREAD(价差)模式

所谓的 SPREAD 模式,其实就是价差模式。这种模式由于实际风险相对较小而且比较容易锁定利润,受到外国航运公司的喜爱。因为自身手里货物的多少和对远期市场的看法不同,大家对每个季度的航运价格预期也存在不同,对于 CAPE 和 PANAMA 或者 PANAMA 和 SUPER HANDYMAX 的价差看法不同,于是产生价格差异,在此不探讨不同船型之间的价差,单独讨论 SUPER HANDYMAX 的 SPREAD 模式。

5.3.1 同时买进 2009 年全年 FFA 和卖出 2009 年第 1—2 季度 FFA

例:2009 年全年 FFA 价格是 4 万美元/天,2009 年第 1—2 季度的价格是 4.5 万美元/天。这样在 2009 年上半年每天的利润是 $4.5 - 4 = 0.5$ 万美元,半年利润为 90 万美元。但是下半年可能出现亏损,如果市场下跌严重的话,会赔钱很多。这样做的好处是无风险地增加 2009 年上半年的盈利和现金流,另外如果市场上涨,下半年也可能继续挣钱。该方法主要用于对远期市场看好的情况下,但是这种操作盈利的机率为 50%,适用在特殊情况下,比如为合理避税或者为增加公司上半年现金流,可以进行适量操作。

5.3.2 同时卖出 2008 年的第 3 季度 FFA 和买进 2008 年第 4 季度 FFA

例 1:单独操作。2008 年 Q_3 价格是 5.9 万美元/天,2008 年 Q_4 价格是 5.7 万美元/天。这种情况是基于对

Q_4 的预期高于 Q_3 ,这样做的好处是:第一,在已有 Q_3 的基础上锁定 Q_3 的利润,同时以更便宜的价格买进 Q_4 ,谋求获得更大的利润;第二,可以随时寻找市场机会将价差锁定在 500 美元/天;第三,即使对市场判断失误, Q_4 下跌,由于提前锁定 Q_3 ,可以把损失从 Q_3 中的盈利中补回来。唯一的风险是 Q_4 下跌实在太多,损失超出 Q_3 的盈利。

例 2:SPREAD 结合 COA 操作。如果 Q_3 和 Q_4 有 4 票货物(每个季度 2 票货物,太平洋、大西洋各 1 票,为求简明直接用期租水平表示), Q_3 货物的期租水平是 58 500 美元/天, Q_4 货物的期租水平是 58 000 美元/天。此时直接买 FFA 结合 COA 的盈利很小,就可以用价差来实现 SPREAD 结合 COA 的操作。在现货市场上卖出 Q_3 货物(基于手里有货的前提),同时买进 Q_4 货物,由于现货的价差是 500 美元/天,而纸货的价差是 2 000 美元/天,那么意味着不论市场涨跌,锁定的利润是 1 500 美元/天,整个季度的利润大约是 13.5 万美元。

以上情况属于锁定利润的操作,应该说风险很小,但也有例外情况,同于 COA 货结合 FFA 操作模式的例外。但总体来说,是可以大量进行的操作,特别是在对未来市场走势不能确定的情况下;而单独操作模式则是在对市场有了清晰判断后准备果断出击又合理锁定风险时的操作,适用于不同的市场情况和不同的操作策略。

以上只是介绍了几种简单的 FFA 操作模式,其实 FFA 的使用方法多种多样。我们应不拘一格,勇于创新,不断深入总结,反复验证,把握机会,创造出更多可能的盈利模式,结合航运公司的战略方针,智慧经营,把双向船货模式灵活运用成为三向的船、货和 FFA 模式,从而为我国的航运企业创造更大的效益。●

(上接第 6 页)

参考文献:

[1] CULLINANE K. A Short-term Adoptive Forecasting Model for BIFFEX Speculation: A Box-Jenkins Approach [J]. Maritime Policy & Management, 1992, 19(2): 91-114.

[2] 蒋迪娜. 中国出口集装箱运价指数研究[J]. 山西财经大学学报, 2005, 27(5): 90-94.

[3] 李彦强. 中国出口集装箱运价指数与波罗的海干散货运价

指数的实证分析[J]. 数理统计与管理, 2005, 7: 314-317.

[4] 李万勇, 刘焯. 基于 ANN-ARIMA 的航运运价指数预测方法及其应用[J]. 商场现代化, 2007, 11: 24.

[5] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用 [M]. 中国统计出版社, 2002: 106-155.

[6] 曾庆成. 神经网络在波罗的海运价指数预测中的应用研究[J]. 大连海事大学学报, 2004, 30(3): 45-47.

[7] 李正宏, 袁绍宏. 波罗的海运价指数相关性分析[J]. 水运管理, 2004, 26(8): 24-27.