

国际干散货航运市场 与世界经济的相关性

王 璐

(上海海事大学 交通运输学院, 上海 200135)

【摘 要】 为掌握世界经济变化给国际干散货航运市场带来的影响,对影响国际干散货航运市场各主要因素和评价指标进行分析,应用灰色关联度分析法,对各指标与世界经济的关联度进行定量分析,得到与世界经济关联度最大的因素,反映整个国际干散货航运市场与世界经济的关联性。

【关键词】 干散货航运市场;世界经济;相关性因素;灰色关联度分析

0 引 言

干散货一般是工业生产的原材料,是世界经济发展的基础,其运输主要依靠海运来进行。国际干散货运输和其他运输方式一样,是国际贸易的派生性需求,其发展与世界经济贸易的发展变化密切相关。因此,就国际干散货航运市场与世界经济的相关性进行分析,对国际干散货航运市场的经营和发展具有极为重要的意义。本文将在分析国际干散货航运市场相关因素的基础上,运用灰色关联度分析法对各因素与世界经济的相关性进行分析。

1 国际干散货航运市场的因素分析

1.1 评价因素

在世界经济增长的拉动下,国际贸易量增加,尤其是对铁矿石、煤炭、粮食等支持世界经济发展的能源、原材料的需求增加,随之对干散货航运产生巨大需求。根据经济学基本原理,需求的增长必将引起运输市场的繁荣和运价的上涨,而上涨的运价将使船舶经营者

投入更多的船舶来满足运输需求。当然,运输成本在运输市场中的地位也是十分关键的。

因此,本文考虑从4个主要方面对国际干散货航运市场进行评价:运力供给、运力需求、运价和航运成本。^[1]这4个方面又分别由下述4个主要指标来判定。

1.2 各指标说明

1.2.1 船舶供给量

本文采用船舶供给量来反映运力供给。国际干散货航运市场的运力供给是指一定时期内的国际干散货营运船舶以净载重吨表示的数量。某一时期的国际干散货船舶的供给量等于该时期国际干散货船舶保有量减去该时期国际干散货船舶闲置封存量。^[2]该指标反映整个市场内船舶所提供的货物装载能力,其变化受新造船的投入和旧船的拆解影响。船舶供给量的增加意味着国际干散货航运市场竞争的加剧,对市场行情走势产生压力。

1.2.2 国际干散货海运量

本文采用国际干散货海运量来反映运力需求。国

际干散货海运量主要包括铁矿石、煤炭、粮食等大宗干散货海运量及钢铁、水泥、非铁矿石等小宗干散货的海运量。该指标是市场行情发展的主要推动力,因为需求才有供给,供给的变化归根结底都是由需求产生的,所以该项指标的变化在很大程度上预示着市场需求的未来走势。

1.2.3 波罗的海综合运价指数 (BDI)

本文采用波罗的海综合运价指数来反映运价。在国际干散货运输市场中,由波罗的海航运交易所发布的BDI被称为国际干散货运输市场的“晴雨表”。^[3]它以11条国际干散货航线的运价为样本,将每一样本航线的平均运价或平均日租金乘以其换算成熟后的换算指数,再相加得出,比较客观地反映了世界干散货运输市场的一般运价水平,具有很高的权威性和代表性。^[3]

1.2.4 燃油价格

本文采用燃油价格来反映航运成本。影响干散货航运成本的因素包括燃油成本、港口使费、船员劳务费等多个方面。其中,船用燃油耗用占据船队经营成本的25%以上,已经成为制约船队经营和船舶所有人利润的最大因素,尤其是当今船舶大型化的趋势日益明显,随着船舶载重吨位的不断增加,大型散货船的油耗增加也是相当巨大的。

2 各因素与世界经济的关联度计算

2.1 方法介绍

灰色关联度分析 (Grey Relational Analysis)^[4]是依据各因素列曲线形状的接近程度作发展态势的分析。灰色关联度分析的意义是指在系统发展过程中,如果2个因素变化的态势一致,即同步化程度较高,则可认为两者关联较大;反之,两者关联度较小。因此,灰色关联度分析能为系统发展变化态势提供量化的度量,非常适合动态的历程分析。

2.2 原始数据

本文以国际干散货航运市场的各评价指标作为分析与世界经济关系的指标,样本为这些指标1997—2007年的年增长率。世界经济指标采用全球GDP年增长率,设计指标变量见表1。

表1 各指标及其相应变量

指 标	变量(年增长率)
全球 GDP	x_0
干散货船舶供给量(10^6 DWT)	x_1
国际干散货海运量(10^6 t)	x_2
波罗的海综合运价指数	x_3
船用燃油价格(美元/t)	x_4

注:考虑到新加坡港是国际著名的补给港,因此采用新加坡港的380 cst 价格作为船用燃油价格。

资料来源:Clarkson

2.3 分析步骤

(1)标准化(无量纲化):由于系统中各因素列的数据可能因计算单位不同,不便于比较或在比较时难以得到正确的结论,所以在进行灰色关联度分析时,一般都要进行标准化的数据处理。^[5]以参照数列为基准点,将各数列标准化,见表2。

表2 数据标准化

年份	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4
1997	1	1	1	1	1
1998	0.64	-0.07	0.07	-3.53	7.12
1999	0.90	0.29	0.34	1.42	-4.76
2000	1.14	0.69	1.19	3.93	-5.47
2001	0.60	1.01	0.23	-2.31	2.93
2002	0.74	0.65	0.81	-1.84	-1.62
2003	0.95	0.59	0.75	7.10	-2.05
2004	1.26	1.52	1.01	4.88	-0.70
2005	1.14	1.57	0.73	-4.73	-4.75
2006	1.29	1.52	0.83	-0.09	-2.50
2007	1.24	1.46	0.71	6.79	-2.44

(2)差数列表计算:应公式需要值,产生对应差数列表,内容包括与参考数列差值(绝对值) $|x_0(k)-x_i(k)|$,最大值、最小值、分辨系数 $\zeta(0 < \zeta < 1, \text{可设} \zeta = 0.5)$ 。见表3。

得到 $\min_i |x_0(k)-x_i(k)|$ 为0, $\max_i |x_0(k)-x_i(k)|$ 为6.61(设分辨系数 ζ 为0.5)。

(3)关联系数 $\xi_i(k)$ 计算:对于一个参考数列 x_0 有若干个比较数列 $x_1, x_2, \dots, x_n$,各比较数列与参考数列在各个时刻(即曲线中的各点)的关联系数 $\xi_i(k)$ 计算公式为:

$$\xi_i(k) = \frac{\min_i |x_0(k)-x_i(k)| + \zeta \max_i |x_0(k)-x_i(k)|}{|x_0(k)-x_i(k)| + \zeta \max_i |x_0(k)-x_i(k)|}$$

其中: $\min_k |x_0(k) - x_i(k)|$ 为两层式取绝对差值中最小值; $\max_k |x_0(k) - x_i(k)|$ 为两层式取绝对差值中最大值。计算结果见表4。

表3 差数列表

年份	$ x_0(k) - x_1(k) $	$ x_0(k) - x_2(k) $	$ x_0(k) - x_3(k) $	$ x_0(k) - x_4(k) $
1997	0	0	0	0
1998	0.71	0.57	4.17	6.48
1999	0.62	0.56	0.52	5.66
2000	0.45	0.04	2.79	6.61
2001	0.42	0.37	2.90	2.34
2002	0.08	0.08	2.58	2.36
2003	0.37	0.20	6.15	3.00
2004	0.26	0.25	3.62	1.96
2005	0.42	0.41	5.87	5.89
2006	0.24	0.46	1.37	3.78
2007	0.22	0.53	5.55	3.68
min	0	0	0	0
max	0.71	0.57	6.15	6.61

表4 关联系数计算

年份	$\zeta_1(k)$	$\zeta_2(k)$	$\zeta_3(k)$	$\zeta_4(k)$
1997	1	1	1	1
1998	0.82	0.85	0.44	0.34
1999	0.84	0.85	0.87	0.37
2000	0.88	0.99	0.54	0.33
2001	0.89	0.90	0.53	0.59
2002	0.98	0.98	0.56	0.58
2003	0.90	0.94	0.35	0.52
2004	0.93	0.93	0.48	0.63
2005	0.89	0.89	0.36	0.36
2006	0.93	0.88	0.71	0.47
2007	0.94	0.86	0.37	0.47

(4) 关联度计算: 因为关联系数是比较数列与参考数列在各个时刻(即曲线中的各点)的关联程度值, 所以它的数不止1个, 而讯息过于分散不利于进行整体性比较。因此, 有必要将各个时刻(即曲线中的各点)的关联系数集中为1个值, 即求其平均值, 作为比较数列与参考数列间关联程度的数量表示。各关联系数的平均值即 x_i 与 x_0 的关联度 r_i , 公式为 $r_i = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \zeta_i(k)$ 。

(5) 计算结果: 比较各关联度大小, 值愈大, 关联度

越高。关联度计算结果为 $r_1 = 0.91, r_2 = 0.92, r_3 = 0.56, r_4 = 0.51$ 。

从计算结果可以看出, 变量 x_2 与 x_0 的关联度 r_2 最大, 达到0.92, 说明国际干散货海运量与世界经济增长的关联度最大, 其次是船舶供应量, 与世界经济增长的关联度达到0.91, 说明船舶供应量与世界经济也是非常相关的, 而燃油价格和波罗的海运价指数与世界经济的相关性相对较低。

3 国际干散货航运市场与世界经济的相关性分析

3.1 干散货海运量与全球 GDP 增长率的比较

由于国际干散货海运量这个因素与世界经济的关联度最大, 本文重点从国际干散货海运量方面来评价与世界经济的相关性。

从分析结果可以看出, 运力需求与世界经济的关联性最大。海上运输是实现世界范围内的经济交流和国际贸易的主要手段, 航运需求是从国际贸易派生出来的。这一特征说明国际航运市场的发展变化受国际贸易的直接影响, 影响国际贸易的环境因素同样影响着运力需求的变化, 而国际贸易的发展完全取决于世界经济的发展, 则影响国际航运市场波动的首要因素是世界经济的发展变化。国际干散货海运量增长率与全球 GDP 增长率的比较(图1)也充分印证了该结论。

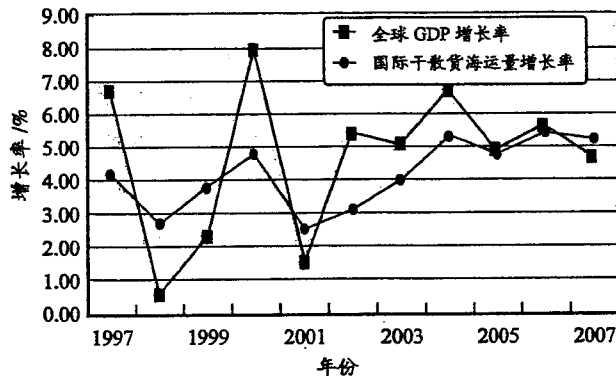


图1 国际干散货海运量增长率与全球 GDP 增长率的比较

资料来源: Clarksons

3.2 国际干散货航运市场与世界经济的波动分析

世界经济对国际航运市场波动的影响主要体现在2个方面。一方面来源于世界经济的周期性波动。据研究表明, 在正常情况下, 世界经济以4~5年为一个波