

基于灰度关联分析法的物流业发展对 国际贸易影响评估研究 —以天津滨海新区为例

陈 彧

(天津滨海职业学院 物流管理系,天津 300451)

[摘 要]基于滨海新区国际贸易发展现状以及滨海新区物流需求分析,采用灰色关联分析法来分析研究影响滨海新区国际贸易发展的典型物流经济数据,分析其主要因素和优势,克服制约因素和劣势,为物流行业健康快速发展提供理论支撑。

[关键词]国际贸易;滨海新区;国际物流;灰度关联分析法

[中图分类号]F252.1;F740

[文献标识码]A

[文章编号]1005-152X(2014)03-0257-03

Evaluation of Logistics Industry's Influence on International Trade Based on Grey Correlativity Analysis: In the Case of Tianjin Binhai New Zone

Chen Yu

(Department of Logistics Management, Tianjin Binhai Vocational College, Tianjin 300451, China)

Abstract: In this paper, on the basis of an analysis of the current status of the international trade industry of the Binhai New Zone and the logistics demand of the zone, we used the grey correlativity analysis to study the typical data of the logistics economy that influenced the development of the international trade industry of the zone and analyzed the opportunities and threats it faced.

Keywords: international trade; Binhai New Zone; international logistics; grey correlativity analysis

1 引言

经济全球化进程的加快和我国经济贸易的蓬勃发展,对我国国际物流业也产生了巨大的需求。天津滨海新区应该充分利用自身优势,大力发展国际物流,不但有利于滨海新区国际贸易发展,更有利于带动环渤海区域的经济发展。因此,分析研究滨海新区国际物流发展状况,充分利用自身优势,大力发展国际物流,对于促进滨海新区经济发展有着重大现实意义。

2 滨海新区国际贸易发展现状

滨海新区成立以来,新区对外贸易发生了巨大变化,随着经济全球化和港口贸易的发展,滨海新区逐渐成为我国东部地区重要的综合性工业基地,目前已经形成了以电子通讯、石油开采与加工、海洋化工、现代冶金、机械制造、生物制药和食品加工为主导的综合性工业体系。国际贸易优势明显,作为滨海新区的重要功能区,天津开发区坚持以企业发展带动产

业发展和经济发展。众多跨国公司将天津开发区作为其全球生产基地。

从最近十几年滨海新区经济和产业发展状况来看,滨海新区目前发展物流业有扎实的产业和商品贸易基础,这种明显的主导产业和商贸优势,为国际贸易市场创造了巨大的需求。随着滨海新区经济新一轮格局的加快建设,滨海国际贸易市场开发潜力将更加突出。

3 滨海新区物流需求分析

物流需求可以从不同的角度进行分析,这里仅从空间结构上来进行初步的探讨,滨海新区的物流需求在空间上可以分为国际物流、天津市区域物流和滨海区域物流三大部分。

3.1 国际物流

首先,天津港地理位置优越,背靠三北,辐射东北亚,是我国北方重要的港口城市 and 外贸口岸,是天津发展国际物流最重要的优势和核心战略资源。2010年天津港总吞吐量已达到4亿t。从进出口货类上看,石油、焦炭、铜铁矿石等原材料、能

[收稿日期]2013-06-24

[基金项目]2012年度天津市高等学校人文社会科学研究项目“天津滨海新区国际物流企业经营分析与对策研究”(20122148);2013年中国物流学会研究课题“国际货运企业的战略转型研究”(2013CSLKT014)

[作者简介]陈彧(1982-),女,天津人,物流工程硕士,天津滨海职业学院物流管理系讲师,主要研究方向:物流管理、供应链管理。

源型货类以及汽车、重型机械和化工等工业货物构成了天津港的主要货类。仅从能源型货物来看,天津港2010年铁矿石吞吐量达到4 700万t;焦炭吞吐量达1 155万t,占全国焦炭出口80%以上。除此以外,华北西北地区的消费类电子等高附加值的产品也主要经由天津港进出。

3.2 天津市域物流

按照行业划分,天津市范围内的物流活动可大致划分为工业物流、商贸活动及城市配送物流、农业物流等。

首先是工业物流方面:天津开发区以及空港加工区主要发展以高新技术为主的加工制造业,其工业物流有着较高的利润率,是高层次的物流需求,这一区域对优质原材料及高附加值产品的仓储、生产配送等方面的物流质量要求较高;而海河中游流经的东丽、津南两区也已发展成成熟较好的工业基础,形成了以交通运输设备、化工、机电制品、服装、食品加工为代表的多元化的工业加工,这些数量众多的工厂和企业有较多物流需求,而且它们的经营情况也会对物流有着较大的影响。

其次是商贸活动及城市配送物流方面:商贸配送服务总量逐步扩大;各商家出于提高核心竞争力的要求,将自主剥离自营物流业务;第三方物流配送服务规模化、专业化;物流服务更加重视便捷、高效、及时、安全和经济;最后,商贸企业间将强化合作发展,建立低成本、高效率的共同配送体系。

最后在农业物流方面:在“十二五”期间,天津市的大型农产品批发市场得到了进一步规范化和现代化升级改造,形成农产品从田间到市场的快速通道。这些措施的结果是:提高农产品的流通速度,提升了农产品的品质;减少中间环节;较低的损耗率也降低了产品的市场价格;有利于养成高效专业的农业物流企业。今后,农产品经销公司或农产品加工配送中心,将实现农产品采购、运输、加工等产业链整合,带动农产品流通的现代化。

3.3 滨海区域物流

滨海新区的区域物流是指支撑本区域可持续发展总体目标而建立的适应区域环境特征、提供区域物流功能、满足区域经济、政治发展需要,具有合理空间结构和服务规模,实现有效组织与管理的物流活动体系。随着天津工业布局中心逐步东移至滨海新区,在这一区域将会出现工业企业,企业将剥离自营物流,释放物流需求,这就为实现集约化的外包物流运作创造了有利条件。这种状况势必带来对区域物流服务水平 and 基础设施的新要求,同时影响区域范围国际物流方面的发展和提升。

以上通过分析滨海新区所处市域和区域的物流需求现状,可以看出新区范围内各行业均对物流需求的发展有了进一步的提升和新要求,新区内呈现出物流专业化、物流多样化、物流结构化的诸多转变,这将对新区国际物流的发展奠定坚实的基础,为国际物流的良好发展做好充分的准备。

4 国际物流需求影响因素关联度分析—以滨海新区为例

影响国际物流与国际贸易相互作用的因素众多,针对滨海新区国际物流、贸易发展、经济社会和交通等具体情况,本文选择了滨海新区进出口总额、港口货物吞吐量、公路货运量、铁路货运量、社会零售额、机场货邮吞吐量和集装箱吞吐量七个物流指标来对滨海新区国际物流需求进行分析。选取滨

海新区2000-2010年6项与物流相关的经济数据,与进出口总额进行比较,见表1。

表1 滨海新区2000-2010年进出口总额与相关因素数据

年度	进出口货物总值(亿美元)	港口吞吐量(万t)	公路货运量(万t)	铁路货运量(万t)	集装箱吞吐量(万箱)	机场货邮吞吐量(万t)	社会消费品零售总额(亿元)
2000	44.6	9 566	19 020	3 205	170.8	3.8	92.9
2001	54.3	11 369	19 382	3 727	201.1	4.3	105.4
2002	72	12 906	19 554	5 419	240.8	4.9	119.3
2003	89.4	16 182	20 072	5 662	301.5	5.4	138.8
2004	137	20 619	19 560	6 108	381.6	6.8	160
2005	184.7	24 069	19 850	7 241	480.1	8	183.6
2006	226.2	25 760	20 290	8 049	594.9	9.7	213.8
2007	245.3	30 946	23 505	11 288	710.2	12.5	255.8
2008	261.5	35 593	27 010	12 160	850.3	16.6	330.8
2009	197.1	38 111	19 803	11 284	870.4	16.8	451.2
2010	232.6	41 325	25 403	11 231	1 008.6	20.2	743.6

数据来源:《2011年滨海新区统计年鉴》。

简单来看,新区进出口量总额(以下简称进出口总额)与主要经济指标的数据分布大体呈逐年增加趋势,这主要与我国经济快速发展有关,没有显现出什么典型的相关分布规律。本文采用灰色关联分析法来分析影响滨海新区国际贸易发展的典型物流经济数据,并分别计算出它们与进出口总额之间的灰色关联度,根据计算结果找出影响进出口总额的优先物流经济指标、次优指标等。

设系统特征行为数列,即参考数列为:

进出口货物总值(亿美元):

$X_0=(44.6, 54.3, 72, 89.4, 137, 184.7, 226.2, 245.3, 261.5, 197.1, 232.6)$

另设被比较数列:

(1)港口吞吐量(万t):

$X_1=(9 566, 11 369, 12 906, 16 182, 20 619, 24 069, 25 760, 30 946, 35 593, 38 111, 41 325)$

(2)公路货运量(万t):

$X_2=(19 020, 19 382, 19 554, 20 072, 19 560, 19 850, 20 290, 23 505, 27 010, 19 803, 25 403)$

(3)铁路货运量(万t):

$X_3=(3 205, 3 727, 5 419, 5 662, 6 108, 7 241, 8 049, 11 288, 12 160, 11 284, 11 231)$

(4)集装箱吞吐量(万箱):

$X_4=(170.8, 201.1, 240.8, 301.5, 381.6, 480.1, 594.9, 710.2, 850.3, 870.4, 1 008.6)$

(5)机场货邮吞吐量(万t):

$X_5=(3.8, 4.3, 4.9, 5.4, 6.8, 8.9, 7, 12.5, 16.6, 16.8, 20.2)$

(6)社会消费品零售总额(亿元):

$X_6=(92.9, 105.4, 119.3, 138.8, 160, 183.6, 213.8, 255.8, 330.8, 451.2, 743.6)$

根据灰色理论,以上各数列单位和量纲不一、初始值不同,所以在计算相关系数前应首先进行无量纲初始化,即将各个序列的数组分别除以第一个数据。得到:

$X'_0=(1, 1.217 5, 1.614 4, 2.004 5, 3.171 8, 4.141 3, 5.070 8, 5.505 862, 3.4419, 3.5215, 3)$

表2 相关系数表

	$\eta_{01}(k)$	$\eta_{02}(k)$	$\eta_{03}(k)$	$\eta_{04}(k)$	$\eta_{05}(k)$	$\eta_{06}(k)$	$\eta_{07}(k)$	$\eta_{08}(k)$	$\eta_{09}(k)$	$\eta_{010}(k)$	$\eta_{011}(k)$
$\eta_{01}(k)$	1	0.993 5	0.943 7	0.990 4	0.813 8	0.732 1	0.651 3	0.662 3	0.674 7	0.910 8	0.832 7
$\eta_{02}(k)$	1	0.957 2	0.883 4	0.823 9	0.674 5	0.589 2	0.525 9	0.510 2	0.50	0.568 0	0.533 8
$\eta_{03}(k)$	1	0.987 9	0.983 1	0.949 2	0.778 2	0.702 4	0.634 5	0.691 9	0.682 3	0.831 8	0.721 9
$\eta_{04}(k)$	1	0.991 1	0.956 0	0.948 9	0.825 7	0.769 5	0.736 7	0.768 0	0.834 0	0.867 8	0.865 6
$\eta_{05}(k)$	1	0.981 0	0.931 8	0.883 9	0.762 7	0.685 7	0.638 2	0.667 7	0.748 3	0.999 6	0.977 9
$\eta_{06}(k)$	1	0.981 7	0.930 8	0.896 9	0.754 0	0.672 3	0.616 0	0.617 9	0.658 7	0.910 3	0.614 3

X'1=(1,1.188 5,1.349 2,1.961 6,2.155 5, 2.516 1,2.692 9, 3.235 3, 3.720 8, 3.984 4,3.22 8)

X'2=(1,1.019,1.028,1.055 3,1.028 4,1.043 6,1.066 8,1.235 8, 1.420 1,1.041 2,1.335 6)

X'3=(1,1.162 9,1.690 8,1.766 6,1.905 8,2.259 3,2.511 4, 3.522,3.794 1,3.520 8,3.504 2)

X'4=(1,1.177 4,1.409 8,1.765 2, 2.234 1,2.810 9,3.483 0, 4.158 1,4.978 3,5.096,5.905 2)

X'5=(1,1.131 6,1.289 5,1.421 1,1.789 5,2.105 3,2.552 6, 3.289 5,4.368 4,4.421 1,5.315 8)

X'6=(1,1.134 6,1.284 2,1.494 1,1.722 3,1.976 3,2.301 4, 2.753 5,3.560 8,4.856 8,8.004 3)

先求序列差,令

$$\Delta_i = (|x'_i(1) - x'_0(1)|, |x'_i(2) - x'_0(2)|, |x'_i(3) - x'_0(3)|, \dots, |x'_i(n) - x'_0(n)|, |x'_i(1) - x'_0(1)|) \quad i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

得出:

$\Delta_1 = (0,0.029,0.265 2,0.042 9,1.016 3,1.625 2,2.377 9, 2.265 0,2.141 5,0.435 3,0.892 5)$

$\Delta_2 = (0,0.198 5,0.586 4,0.949 2,2.143 4,3.097 7,4.004 0, 4.264 2,4.442 2,3.378 1,3.879 7)$

$\Delta_3 = (0,0.054 6,0.076 4,0.237 9,1.266 0,1.882 0,2.559 4, 1.978 0,2.068 2,0.898 5,1.711 1)$

$\Delta_4 = (0,0.040 1,0.204 6,0.239 3,0.937 7,1.330 4,1.587 8, 1.341 9,0.884 0,0.676 7,0.689 9)$

$\Delta_5 = (0,0.085 9,0.324 9,0.583 4,1.382 3,2.036 0,2.518 2, 2.210 5,1.493 9,0.001 8,0.100 5)$

$\Delta_6 = (0,0.082 9,0.330 2,0.510 4,1.449 5,2.165,2.769 4, 2.746 5,2.301 5,0.437 5,2.789 0)$

再求两极差,

$$M = \max \Delta_i(k) = 4.442 2$$

$$k = 1, 2, 3, \dots, 11$$

$$m = \min \Delta_i(k) = 0$$

求解相关系数 η , 取分辨率 $\rho = 0.5$, 有:

$$\eta_{0i}(k) = \frac{4.442 2}{\Delta_i(k) + 4.442 2}, i = 1, 2, \dots, 6; k = 1, 2, 3, \dots, 11$$

所得相关系数见表2。

接着计算出灰色关联度:

$$\text{港口吞吐量关联度: } r_{01} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{01}(k) = 0.836 85$$

$$\text{公路货运量关联度: } r_{02} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{02}(k) = 0.687 83$$

$$\text{铁路货运量关联度: } r_{03} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{03}(k) = 0.814 84$$

$$\text{集装箱吞吐量关联度: } r_{04} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{04}(k) = 0.869 39$$

$$\text{机场货邮吞吐量关联度: } r_{05} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{05}(k) = 0.843 35$$

$$\text{社会消费品零售总额关联度: } r_{06} = \frac{1}{11} \sum_{k=1}^{11} \eta_{06}(k) = 0.786 63$$

根据以上结果进行关联度检验,由于选取 $\rho = 0.5$,根据经验认为此灰色关联度分析结果值得信赖。

结果分析: $r_{04} > r_{05} > r_{01} > r_{03} > r_{06} > r_{02}$, 即集装箱吞吐量 > 机场货物吞吐量 > 港口吞吐量 > 铁路吞吐量 > 社会消费 > 公路运输量。

所以得出结论:所列举的6个经济和物流指标与滨海新区进出口额的关联度都比较高,其中,关联度最高的两个物流指标是集装箱吞吐量和机场货邮吞吐量,其次是港口吞吐量和铁路货运量,最后是社会消费品零售和公路货运量。

从数据分析可得出,影响滨海新区国际贸易发展最主要的因素还是沿海主要港口集装箱吞吐量;集装箱吞吐量对天津港的影响非常大,但对大港和汉沽等地区影响相对较小,因此可以发现这两个地区航运有着巨大的潜力。虽然机场货邮量的吨位最少,但其附加价值高,利润大,也对国际贸易有很大的影响。相比之下,虽然铁路在经济和国际贸易中发挥着巨大的作用,但对滨海新区国际贸易的影响一般。最后是公路的运输量,公路运输值的基数很大,即使增长幅度较小,也对国际贸易有一定的影响。沿海主要港口吞吐量和公路货运量的变化较大地影响到了滨海新区国际贸易的发展,从港口和公路联运方式可实现国际货运量较大的增长。据此,可以预见可能会出现因为码头拥挤和运输工具的不足而造成国际货物进出口的阻塞。

基于以上分析,滨海新区在国际贸易中应特别关注港口货运吞吐能力,增加港口的泊位数以及场站的货物通过能力;同时增加多元化运输,提高抵抗风险的能力,例如增加铁路的建设和货运量、强化集约化经营和信息化的能力等。

[参考文献]

- [1]天津市滨海新区统计局.天津滨海新区统计年鉴2011[M].北京:中国统计出版社,2011.
- [2]中华人民共和国国家统计局.2011年中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2011.
- [3]中国物流与采购联合会.中国物流发展报告2009[M].北京:中国物资出版社,2010.
- [4]中国物流与采购联合会.2011中国物流年鉴[M].北京:中国物资出版社,2011.
- [5]桂寿平,李超锋,李明.灰关联理论与区域物流[J].中国物流与采购,2005,(12).
- [6]国家发展和改革委员会.中国现代物流发展报告[M].北京:机械工业出版社,2007.

基于灰度关联分析法的物流业发展对国际贸易影响评估研究--以天津滨海新区为例



作者: [陈彧, Chen Yu](#)
作者单位: [天津滨海职业学院 物流管理系, 天津, 300451](#)
刊名: [物流技术](#)
英文刊名: [Logistics Technology](#)
年, 卷(期): 2014(3)

引用本文格式: [陈彧, Chen Yu](#) [基于灰度关联分析法的物流业发展对国际贸易影响评估研究--以天津滨海新区为例](#)[期刊论文]-[物流技术](#) 2014(3)