

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2019.02.007

基于 DEA 模型的沿海九省物流效率分析

刘正军¹, 蚁向文²

(1. 湖南工业大学 经济与贸易学院, 湖南 株洲 412007;
2. 湖南工业大学 商学院, 湖南 株洲 412007)

摘 要: 运用 DEA 模型, 选取交通运输业从业人数、物流业固定资产投资、等级公里数作为投入指标, 选取物流业增加值、货运量周转量、地区 GDP 作为产出指标, 对 2012—2016 年沿海九省的物流效率进行分析和评价。结果表明, 浙江省、河北省、江苏省及辽宁省的物流效率的 DEA 为有效, 而广东省、福建省、广西壮族自治区、海南省和山东省的物流效率的 DEA 为非有效。对影响沿海九省物流效率的因素分析结果表明, 各个指标的影响程度不同, 投入指标中的交通运输、仓储及邮政业从业人员与等级公里数对沿海九省的物流效率影响较大, 影响程度为 0.031; 产出指标中的货运周转量对沿海九省物流效率的影响较大, 影响程度为 0.133。据此, 建议物流 DEA 有效的省份继续保持自身的优势并发挥带头作用, 加大力度发展城市群物流, 建立完善的现代物流管理体制; 而物流 DEA 非有效的省份借鉴其他省份成功的经验, 结合自身实际情况作出相应调整。

关键词: DEA 模型; 沿海九省; 物流效率; 投入; 产出

中图分类号: F259.22

文献标志码: A

文章编号: 1674-117X(2019)02-0041-07

引用格式: 刘正军, 蚁向文. 基于 DEA 模型的沿海九省物流效率分析 [J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2019, 24(2): 41-47.

Analysis of Logistics Efficiency in China's Nine Coastal Provinces Based on DEA Model

LIU Zhengjun¹, YI Xiangwen²

(1. College of Economics and Trade, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China;
2. College of Business, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

Abstract: The DEA model is used to analyze and evaluate the logistics efficiency of China's nine coastal provinces from 2012 to 2016 by selecting the number of people employed in the transportation industry, the fixed asset investment in the logistics industry and the graded mileage as input indicators, and the added value of the logistics industry, the turnover of freight volume and regional GDP as output indicators. The results show that the DEA of logistics efficiency is effective in Zhejiang Province, Hebei Province, Jiangsu Province and Liaoning Province, but not in Guangdong Province, Fujian Province, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Hainan

收稿日期: 2018-12-24

作者简介: 刘正军(1964—), 男, 湖南益阳人, 湖南工业大学教授, 研究方向为会计及审计;

蚁向文(1990—), 男, 广东汕头人, 湖南工业大学硕士研究生, 研究方向为物流运营管理。

Province and Shandong Province. The analysis results of the factors that affect the logistics efficiency of the nine coastal provinces show that the degree of influence of each index is different. The transportation, warehousing, postal workers and graded mileage in the input index have a great influence on the logistics efficiency of the nine coastal provinces, with the degree of influence being 0.031. The freight turnover in the output index has a great influence on the logistics efficiency in the nine coastal provinces, and the influence degree is 0.133. Therefore, it is suggested that provinces with effective logistics DEA should continue to maintain their own advantages and play a leading role in developing logistics in urban agglomerations and establishing a sound modern logistics management system. The provinces with non-effective logistics DEA should learn from the successful experience of other provinces and make corresponding adjustments according to their own actual conditions.

Keywords: DEA model; nine coastal provinces; logistics efficiency; input; output

近年来,随着我国物流业的快速发展,现代物流业对于我国国民经济的作用和地位日益突出,^[1]物流业的发展水平也逐渐成为一个地区发展程度的衡量标准之一,因此,我国不少省市纷纷加大对物流产业的投入。但是与发达国家相比,我国物流业总体发展水平与效率转化等仍存在较大差距;而且我国各省的物流效率各不相同,特别是近年来,我国一些省份盲目扩张物流产业,致使物流效率低下。大量的投入并不意味着与所取得的成就成正比,各省份在加大对物流产业投入的同时,更需要研究如何合理有效地投入,以真正提高物流效率。

物流效率问题随着物流业的快速发展逐渐进入人们的视野,国内外众多学者对物流效率进行了多方面的研究。如国外学者 Sehinnar^[2]采用数据包络分析(data envelopment analysis, DEA)方法,研究了第三方物流企业的选择问题;Min等^[3]运用DEA方法,通过DEA的产出导向型,评价了物流企业的效率;Cullinane等^[4]采用DEA方法,分析了全球25个港口的投入产出情况;Markovits-Somogyi等^[5]指出,DEA方法是一种用于评价运输部门效率的非参数线性规划方法,其通过对多个国家的物流效率进行测试,结果表明DEA在衡量效率方面表现比较突出。国内学者柳键等^[6]通过DEA的C²R和C²GS²模型,对全国31个省市自治区的物流效率进行研究,总结了DEA综合效率无效的主要原因;张雪青^[7]运用DEA方法,分析了一带一路相关省份的物流效率差异以及影响物流效率的因素,并得出相关结论;詹荣富等^[8]运用DEA模型,通过多个投入与产出指标对

2010—2016年粤港澳大湾区的物流效率进行了研究,并提出相关建议。

我国沿海省份大多为经济较发达的地区,是国家的经济重心,人口分布也是全国最为密集的区域。沿海省份相比内陆省份拥有得天独厚的地理优势,拥有广阔的海岸线,海陆运输具有内陆省份无法媲美的优势,这些省份的物流业发展对全国物流业甚至是国民经济都有举足轻重的影响,而物流效率对物流业的发展起着决定性作用。因此,本文针对广东省、福建省等九个沿海省份,运用DEA模型,研究其物流业的效率变化规律,以期为我国沿海省份的物流效率提升及其他省市物流发展规划提供理论参考。

一 DEA模型与指标选取

(一) DEA模型

常用的数据包络分析法主要有C²R与C²GS²。C²R(CCR)是1978年由Charnes等^[9]提出的一种多学科交叉的新型分析方法,该方法可以通过多个投入与多个产出的变量相对效率来评估每个决策单元(decision making units, DMU)的效率,即基于决策单元规模报酬固定的假设,不考虑规模大小对运行效率造成的影响,可评价其综合有效性并且具有一定的科学性。C²GS²(BCC)是Banker等^[10]于1984年创建的一种基础的DEA模型,C²GS²是基于决策单元规模报酬可变的假设,将技术效率进一步分为纯技术效率和规模效率,这样做可以有效区分技术效率和规模效率,避免两者混淆。其中,纯技术效率主要用来检测投入的资源是否为有效配置;

规模效率体现的是生产中非有效生产的程度。^[11]在测量 DEA 的有效性时, C^2R 仅能测算出决策单元 DEA 的有效性, 而 C^2GS^2 不仅可以测量出 DEA 是否有效, 还可以测算出 DEA 非有效的决策单元是由技术非有效引起的还是由规模非有效引起的。

按照 DEA 模型理论, C^2GS^2 可分为投入导向型和产出导向型, 投入导向型是在产出不变的情况下寻求最小投入, 而产出导向型则是在投入一定的情况下寻求最大产出。对于本文研究的区域物流而言, 对资源投入量的控制要比产出容易, 因此, 本研究将运用 C^2GS^2 中的投入导向型, 在产出不变的前提下探索资源投入量的最小化。

按照 C^2GS^2 , 在 j 个决策单元中, 每一个 DMU 的投入数量为 m , 产出变量为 n , 则

$$X_j = (X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{mj})^T, j = 1, 2, \dots, n;$$

$$Y_j = (Y_{1j}, Y_{2j}, \dots, Y_{nj})^T, j = 1, 2, \dots, n。$$

θ 是 C^2GS^2 模型中每个 DMU _{j} 的效率评价指数, 且 θ 满足下列公式^[12]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \theta^0 = \min \sigma, \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j + S^- = \sigma X_0, \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j - S^+ = Y_0; \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0, \\ S^+ = (S_1^+, S_2^+, \dots, S_m^+)^T \geq 0, \\ S^- = (S_1^-, S_2^-, \dots, S_m^-)^T \geq 0。 \end{array} \right. \quad (1)$$

式中: λ_j 为投入或产出的权重; S^- , S^+ 为松弛变量, 分别表示投入的“冗余”和产出的“不足”。

若 $\theta^0=1$, 且 S^{0-} 与 S^{0+} 都等于 0, 则称被评价决策单元相对技术有效且规模有效; 若 $\theta^0=1$, 但 S^{0-} 与 S^{0+} 不同时等于零向量, 即被评价的决策单元不是同时技术有效和规模有效, 则称被评价决策单元为 DEA 弱有效; 若 $\theta^0<1$, 则称被评价决策单元为 DEA 非有效。如果决策单元是非技术有效, 则可以通过进一步计算, 分析其投入冗余量和产出不足的情况。可以通过调整投入和产出的松弛变量的幅度来调节物流效率的 DEA 值, 使 DEA 非有效变成 DEA 有效。

(二) 指标选取

目前, 我国不少学者已经运用 DEA 方法对物流效率进行了一定的研究, 对于物流效率评价投入、产出指标的选取也相对完善。如王琴梅等^[13]在对西安市物流效率的测量中选取了投资总额, 物流产业 GDP, 交通运输、仓储和邮政从业人员作为投入指标, 货运量、周转量等作为产出指标; 肖丹等^[14]在对广东城市物流效率的研究中选取了民用汽车拥有量、等级公路通车里程等作为投入指标, 地区生产总值、货物周转量作为产出指标; 乐小兵等^[15]在研究物流服务效率时, 则选择固定资产投资, 交通运输、仓储和邮政从业人员作为投入指标, 产出指标则选择了交通运输、仓储和邮政业产值, 货运量, 货物周转量; 孟魁^[16]在研究碳排放约束下的物流效率问题时, 选取了物流从业人数、物流固定资产投资额作为投入指标, 产出指标则为地区 GDP。

结合当前的物流效率研究情况, 本研究选择交通运输、仓储及邮政业从业人员, 物流业固定资产投资, 等级公路里程等三个对物流效率有直接作用的变量作为投入指标; 产出指标则考虑物流业最具代表性的物流业增加值、全年货运周转量, 而物流业对社会的贡献情况则可以通过 GDP 反应出来, 所以, 本研究选取物流业增加值、全年货运周转量、地区 GDP 作为产出指标。具体投入与产出指标如表 1 所示。

表 1 沿海九省物流效率评价的投入、产出指标体系

指标类型	指标名称	变量符号	单位
投入指标	交通运输、仓储及邮政业从业人员	X_1	万人
	物流业固定资产投资	X_2	亿元
	等级公路里程	X_3	万 km
产出指标	物流业增加值	Y_4	亿元
	全年货运周转量	Y_5	亿 t · km
	地区 GDP	Y_6	亿元

二 沿海九省物流效率分析

(一) 数据来源

本研究按表 2 所示的投入与产出指标, 选择广东省、福建省、广西壮族自治区(简称广西区)、海南省、浙江省、河北省、江苏省、山东省、辽宁省九个沿海省份为决策单元, 根据各省份 2012—2016 年统计年鉴与物流大数据平台, 整理了 2012—2016 年沿海九省的物流数据(见表 2)。

表2 2012—2016年沿海九省物流投入产出数据

年份	决策单元	投入指标			产出指标		
		X_1 /万人	X_2 /亿元	X_3 /万 km	Y_1 /亿元	Y_2 /亿 t·km	Y_3 /亿元
2012	广东省	62.00	1 730.00	17.72	2 367.46	9 780.56	57 147.75
	福建省	19.00	1 680.57	7.65	1 090.07	3 871.00	19 702.00
	广西区	18.00	926.00	9.15	625.57	4 110.64	13 090.04
	海南省	4.51	149.34	2.35	133.40	1 557.08	2 855.54
	浙江省	29.00	1 350.00	11.00	1 278.91	9 183.00	34 665.00
	河北省	24.00	1 543.00	15.54	2 212.93	10 605.00	26 806.75
	江苏省	31.00	1 397.00	14.61	2 352.40	7 940.00	54 058.00
	山东省	37.00	1 657.00	24.30	2 516.19	11 078.00	50 013.00
	辽宁省	33.00	1 070.00	9.00	1 297.18	11 564.00	24 846.00
2013	广东省	83.00	2 444.00	18.63	2 450.51	12 212.56	62 474.79
	福建省	23.77	1 669.09	8.09	1 176.19	3 943.77	21 868.49
	广西区	21.00	1 121.00	9.63	677.77	3 856.37	14 511.70
	海南省	5.44	284.69	2.41	148.35	1 399.34	3 177.56
	浙江省	31.00	1 455.00	11.19	1 427.52	8 951.00	37 757.00
	河北省	28.00	2 124.00	16.77	2 345.10	11 674.00	28 703.35
	江苏省	48.00	1 686.00	14.82	2 425.11	9 925.00	59 753.00
	山东省	51.00	2 056.00	25.14	2 065.15	8 194.00	55 230.00
	辽宁省	38.00	1 582.00	9.59	1 396.68	11 970.00	27 213.00
2014	广东省	85.40	2 673.56	19.71	2 740.76	15 020.59	67 809.85
	福建省	24.04	1 979.45	8.29	1 320.35	4 783.48	24 055.76
	广西区	20.91	1 301.57	10.06	733.63	3 869.91	15 742.62
	海南省	5.43	349.97	2.53	185.15	1 498.27	3 500.72
	浙江省	32.69	1 736.61	11.37	1 525.93	9 539.70	40 153.50
	河北省	28.96	2 046.49	17.28	2 396.40	12 684.47	29 704.09
	江苏省	49.78	2 169.72	14.98	2 591.15	10 417.86	65 088.32
	山东省	49.75	2 196.14	25.84	2 326.25	8 253.03	59 426.59
	辽宁省	37.57	1 808.53	10.08	1 488.93	12 235.71	28 626.58
2015	广东省	82.79	3 104.00	20.14	2 928.90	14 667.43	72 812.55
	福建省	24.50	2 491.85	8.74	1 547.30	5 450.96	25 979.82
	广西区	20.03	1 532.87	10.50	803.10	4 061.82	16 870.04
	海南省	6.53	421.79	2.63	187.80	1 193.15	3 702.76
	浙江省	31.96	2 312.83	11.55	1 631.88	9 869.72	42 886.49
	河北省	29.18	2 077.54	17.85	2 359.09	12 007.28	30 112.32
	江苏省	49.23	2 432.46	15.14	2 705.44	8 270.23	70 116.38
	山东省	48.39	2 787.50	26.24	2 503.64	8 418.04	63 002.33
	辽宁省	36.11	1 263.56	10.65	1 702.79	11 711.92	28 669.02
2016	广东省	81.13	3 087.13	20.46	3 209.72	22 032.27	79 512.05
	福建省	23.40	2 678.05	8.98	1 689.82	6 074.83	28 519.15
	广西区	19.24	1 845.20	10.89	855.67	4 260.41	18 317.64
	海南省	6.85	467.05	2.77	199.89	1 073.52	4 044.51
	浙江省	31.53	2 577.43	11.68	1 774.37	9 788.76	47 251.36
	河北省	28.67	2 095.25	18.26	2 369.27	12 339.25	32 163.25
	江苏省	49.64	2 542.29	15.44	2 837.15	8 290.69	76 086.17
	山东省	49.40	2 982.15	26.47	2 725.40	8 795.52	67 008.19
	辽宁省	35.16	217.10	10.79	1 245.27	12 221.20	22 246.90

(二) 物流效率评价结果

根据表2中沿海九省的物流数据,运用DEAP 2.1软件进行数据测算与分析,主要包括九个省份的综合技术效率 θ^* ,纯技术效率 σ^* 和规模效率 S^* ,得到如表3所示2012—2016年沿海九省物流

效率评价结果。

根据 C^2GS^2 模型,综合技术效率是由纯技术效率和规模效率两者相乘得来的,当效率值为1时,表示DEA有效;当效率值不为1时,则表示DEA非有效。

表 3 2012—2016 年沿海九省物流效率评价结果

决策单元	θ^*	σ^*	S^*	规模效益
广东省	0.897	1.000	0.897	递减
福建省	0.888	0.998	0.890	递增
广西区	0.614	0.652	0.942	递增
海南省	0.980	1.000	0.980	递增
浙江省	1.000	1.000	1.000	不变
河北省	1.000	1.000	1.000	不变
江苏省	1.000	1.000	1.000	不变
山东省	0.980	1.000	0.980	递减
辽宁省	1.000	1.000	1.000	不变
平均值	0.929	0.961	0.965	

从表 3 中的数据可以看出, 2012—2016 年, 浙江省、河北省、江苏省及辽宁省的物流效率的 DEA 值为 1, 说明这四个省份的物流效率的 DEA 值为有效水平, 同时, 这四个省份的纯技术效率与规模效率值均为 1, 说明这些省份对物流业的投入和产出均衡且结构合理, 符合物流业的发展。而广东省、福建省、广西区、海南省和山东省五个省份的 DEA 值均小于 1, 这说明它们的 DEA 处于无效状态。其中, 广东省和山东省的情况较为相似, 广东省的物流综合技术效率为 0.897, 山东省的物流综合技术效率为 0.980, 而这两个省份的纯技术效率都为 1。通过分析, 广东省和山东省物流效率无效主要是规模效率造成的, 广东省与山东省的规模效益为递减, 说明这两个省份的物流业投入已经超过了需求平衡, 造成了资源浪费, 使得效率低下。另外, 福建省、广西区、海南省的规模效率值均低于 1, 说明这三个省份的投入与产出结构未达到合理状态。通过分析, 福建省、广西区和海南省的规模效益均为递增状态, 说明其物流业的发展还有很大的空间。对于纯技术效率为非有效的决策单元, 可以进一步分析其投入冗余和产出不足的情况。

(三) 投入冗余与产出不足分析

可以通过调整投入和产出的松弛变量的幅度来调节物流效率的 DEA 值, 使 DEA 非有效变成 DEA 有效。Coelli 等^[17]认为采用多阶段 DEA, 可以通过选择测度单位不变性来获得尽可能接近有效率点的有效投影点。因此, 本文选择多阶段 DEA 方法来分析 2012—2016 年沿海九省的松弛变量。

根据 DEA 模型的相关理论, 当投入指标的松弛变量 (S_j^-) 不为 0 时, 说明其对应的决策单元中的投入要素未能充分发挥其作用; 相反, 当投

入的松弛变量为 0 时, 则说明相应的决策单元的投入要素的作用得到发挥。产出指标的松弛变量 (S_j^+) 不为 0, 表明对应的决策单元在现有的投入水平下, 产出不足。从投入指标来看, 投入冗余量越大, 表明投入的资源没有得到有效的使用, 资源配置不合理, 从而浪费了大量资源。从产出指标看, 产出不足, 说明在现有资源投入水平下, 资源转化为物流产出的效率不高。

2012—2016 年沿海九省物流投入冗余与产出不足情况如表 4 所示。

表 4 2012—2016 年沿海九省物流投入冗余与产出不足情况

决策单元	投入冗余			产出不足		
	X_1 /万人	X_2 /亿元	X_3 /万 km	Y_1 /亿元	Y_2 /亿 t·km	Y_3 /亿元
广东省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
福建省	3.034	990.170	0.000	0.000	437.927	5 228.284
广西区	0.000	41.841	0.000	70.280	0.000	0.000
海南省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
浙江省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
河北省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
江苏省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
山东省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
辽宁省	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
均值	0.337	114.668	0.000	7.809	48.659	580.920

从表 4 可以看出, 在九个省份中, 福建省与广西区均存在明显的投入冗余和产出不足。福建省和广西区规模效率都呈现递增的趋势, 从投入的指标上可以看出: 福建省在物流从业人员上存在 3.034 万人的冗余量, 物流业固定资产投资存在 990.170 亿元的冗余量; 而广西区则在物流业固定资产投资上存在冗余, 冗余量为 41.841 亿元。虽然这两个省份在投入上都在着冗余, 但是从产出指标上看, 福建省在货运周转量和地区生产总值上存在产出不足; 广西区则在物流业增加值方面表现出不足。这说明了福建省和广西区物流投入未能得到合理分配, 物流业的发展还需要合理地调配资源, 平衡投入与产出, 从而提高物流效率。

(四) 物流效率影响因素分析

通过上述分析, 虽然九个沿海省份中大多数省份没有明显的投入冗余和产出不足, 但是仍然有部分省份存在这一问题。接下来, 将从选取的投入指标和产出指标中, 分析哪个指标对广东省等九个省份物流效率的影响力度最大。本文将通过投入、产出指标的不同组合方案来测算各个指标

对物流效率的影响程度。^[18]各个指标之间的搭配会形成不同的组合,为了研究方便,本文通过剔除一个指标后的组合来进行比较,利用DEAP 2.1软件计算出不同投入与产出方案下的DEA均值。通过测算,不同的组合方案结果如表5所示。

表5 2012—2016年各投入产出下沿海九省物流效益均值

方案编号	投入-产出指标集	综合技术效率	纯技术效率	规模效率
1	X_2, X_3, Y_4, Y_5, Y_6	0.901	0.947	0.948
2	X_1, X_3, Y_4, Y_5, Y_6	0.905	0.961	0.941
3	X_1, X_2, Y_4, Y_5, Y_6	0.901	0.928	0.970
4	X_1, X_2, X_3, Y_5, Y_6	0.910	0.944	0.962
5	X_1, X_2, X_3, Y_4, Y_6	0.820	0.938	0.870
6	X_1, X_2, X_3, Y_4, Y_5	0.901	0.937	0.961

设 D 为投入-产出的指标集($X_1, X_2, X_3, Y_4, Y_5, Y_6$), $V(D)$ 为初始指标集 D 的DEA效率的均值。 D_i 为去除第 i 个指标后的指标集, $V(D_i)$ 表示的是,第 i 个指标被剔除后各个方案的DEA均值,可以用公式(2)表示各指标对DEA效率的影响程度。

$$S_i = \frac{V(D) - V(D_i)}{V(D_i)}, i=1, 2, 3, 4, 5, 6. \quad (2)$$

式中: S_i 为第 i 个指标对DEA效率的影响程度, S_i 越小,则第 i 个指标对DEA的影响力越小;反之,则越大。^[19]

各指标对DEA效率值的影响程度见表6。

表6 各指标对DEA效率值的影响程度

指标类型	指标名称	影响程度
投入指标	交通运输、仓储及邮政业从业人员	0.031
	物流业固定资产投资	0.026
	等级公路里程	0.031
产出指标	物流业增加值	0.020
	全年货运周转量	0.133
	地区GDP	0.031

从表6可以看出,各个指标的影响程度是不同的。从投入的角度看,交通运输、仓储及邮政业从业人员与等级公里数对沿海九省的物流效率影响较大,影响程度为0.031;从产出的角度看,对沿海九省物流效率影响最大的是全年货运周转量,影响程度为0.133。

三 研究结论与建议

(一) 结论

1. 通过对沿海九省的物流效率进行分析,发现

沿海省份的物流效率整体处于较高水平,多数省份对物流的投入和产出处于比较合理的状态。其中,浙江省、河北省、江苏省、辽宁省这几个省份的物流综合效率值、纯技术效率值以及规模效率值均为1,物流效率的DEA值为有效;广东省、福建省、广西区、海南省、山东省这五个省份的物流效率DEA值为非有效。

2. 对DEA非有效省份进一步分析得到,海南省物流效率DEA非有效程度与其他物流效率DEA有效省份相比,差距很小,海南省的纯技术效率为有效,表明海南省物流效率DEA非有效主要是规模效率值非有效导致的,说明了海南省对现有物流资源的利用是比较合理的,主要是物流产业规模较小导致物流效益低下。另外,福建省的纯技术效率为0.998,规模效率为0.890,广西区的纯技术效率为0.652,规模效率为0.942,两省都处于规模效益递增阶段,表明福建省与广西区在物流技术、产业规模甚至是管理方法上都存在一定的不足。而广东省和山东省虽然物流效率的DEA也是非有效,但是和福建省、广西区、海南省的情况有所不同,广东省和山东省的规模效益处于递减阶段,且纯技术效率为1,可以理解为广东省与山东省这几年对物流的投入较大,物流业发展也处于领先地位,物流企业也不断增加,而这些增加的企业水平低下,不能很好地将资源有效地转化为产出,导致规模效率低。

3. 从物流效率影响因素上看,交通运输、仓储及邮政业从业人员与等级公路里程对沿海九省DEA的影响相当,这也说明这两个因素仍然是提高物流效率的重点因素。而从产出的角度看,全年货运周转量对沿海九省的影响要远远高于其他因素,所以,全年货运周转量是影响沿海九省物流效率的主要产出因素。

(二) 建议

1. 物流DEA有效的省份要继续保持自身的优势并发挥带头作用,充分利用自身的经济发展水平,加大力度发展城市群物流,建立完善的现代物流管理体制,对公共环境、社会保障等加大投资发展力度,让城市群物流发挥辐射作用,带动其他省份物流业的发展。

2. DEA非有效的省份应该借鉴其他省份成功的经验,结合自身实际情况作出相应调整。比如,

对于海南省来说, 应该大力促进口岸物流业的发展, 扩大产业规模, 通过拓展和延伸物流服务, 促使现有物流企业向专业化、规模化的现代物流企业转变, 优化和提升物流产业结构, 最终实现物流效率的提升。福建省和广西区则不能盲目地加大投入而忽视资源转化成产出的效率, 否则物流效率将受到影响。广东省和山东省目前应该控制物流的投入, 从当前的产业结构中找出问题, 避免盲目扩大规模。

参考文献:

- [1] 邹筱, 刘亚楠. 湖南省新型城镇化与物流业关联机制实证研究[J]. 湖南工业大学学报, 2017, 31(6): 83-88.
- [2] SEHINNAR A P. Measuring Productive Efficiency of Public Service Provision[D]. Pennsylvania: University of Pennsylvania, 1980: 143-148.
- [3] MIN Hokey, JOO Secony Jong. Benchmarking the Operational Efficiency of Third Party Logistics Providers Using Data Envelopment Analysis[J]. Supply Chain Management, 2006, 11(3): 7259-7265.
- [4] CULLINANE K, WANG T. The Efficiency Analysis of Container Port Production Using DEA Panel Data Approaches[J]. OR Spectrum, 2010, 32(3): 717-738.
- [5] MARKOVITS-SOMOGYI R, BOKOR Z. Assessing the Logistics Efficiency of European Countries by Using the DEA-PC Methodology[J]. Transport, 2014, 29(2): 137-145.
- [6] 柳键, 邱国斌. 基于 DEA 模型的我国物流投入产出效率分析[J]. 物流工程与管理, 2011, 33(1): 5-9.
- [7] 张雪青. “一带一路”区域物流协同发展分析[J]. 统计与决策, 2016(8): 108-110.
- [8] 詹荣富, 黄立军. 粤港澳大湾区各地物流效率现状原因及对策分析[J]. 物流工程与管理, 2018, 40(11): 19-22.
- [9] CHARNES A, COOPER W W, RHODES E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[J]. European Journal of Operational Research, 1978(2): 429-444.
- [10] BANKER R D, CHARNES A, COOPER W W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis[J]. Management Science, 1984, 30(9): 1078-1092.
- [11] 李芳, 龚新蜀, 黄保连, 等. 基于 DEA 分析法的干旱区绿洲产业结构优化评价: 以新疆为例[J]. 生态经济, 2012(12): 36-39.
- [12] 李红锦, 李胜会. 基于 DEA 模型的城市群效率研究: 珠三角城市群的实证研究[J]. 软科学, 2011, 25(5): 91-95.
- [13] 王琴梅, 谭翠娥. 对西安市物流效率及其影响因素的实证研究: 基于 DEA 模型和 Tobit 回归模型的分析[J]. 软科学, 2013, 27(5): 70-74.
- [14] 肖丹, 刘联辉. 基于 SE-DEA 模型的广东城市物流效率评价分析[J]. 物流技术, 2011, 30(11): 101-103.
- [15] 乐小兵, 王瑛. 基于 DEA 模型的广西物流服务效率评价研究[J]. 科技管理研究, 2014, 34(5): 54-57.
- [16] 孟魁. 基于三阶段 DEA 方法的中部六省物流效率评价[J]. 统计与决策, 2014(2): 57-60.
- [17] COELLI T J, RAO D S P, O'DONNELL C, et al. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis[M]. 2nd ed. New York: Springer Science & Business Media Inc, 2005: 60-65.
- [18] 田淑英, 许文立. 基于 DEA 模型的中国林业投入产出效率评价[J]. 资源科学, 2012, 34(10): 1944-1950.
- [19] 曾珍香, 顾培亮, 张闽. DEA 方法在可持续发展评价中的应用[J]. 系统工程理论与实践, 2000, 20(8): 114-118.

责任编辑: 徐海燕