

投入—产出视角下的山东半岛 蓝色经济区建设绩效评价

李新运 刘 君

(山东财经大学管理科学与工程学院,山东 济南 250014)

[摘 要] 为了考察投入要素对山东半岛蓝色经济区转型发展的效果,建立了投入—产出视角下的建设绩效评价指标体系,采用产出/投入比值和 DEA 模型,对 2014 年山东半岛蓝色经济区内 7 个地市的建设绩效进行了实证评价。结果表明,山东半岛蓝色经济区内各地市的投入产出绩效存在差异,青岛、威海、东营的绩效水平较高,而滨州的绩效水平较低,其余地市的绩效介于两者之间。

[关键词] 山东半岛蓝色经济区;投入—产出框架;绩效评价

[DOI 编码] 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2017.01.017

[中图分类号]F061.5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-3410(2017)01-0141-07

一、前言

2011 年 1 月以来,国务院已陆续批准了 5 大海洋经济试验示范区,山东半岛蓝色经济区作为第一个被批准的海洋经济试验示范区,其作用举足轻重^[1]。为了加快海洋经济试验示范区的建设,中央、山东省和相关地市安排了相当规模的财政专项资金支持海洋经济试验示范区内的重大项目建设,并通过杠杆作用,带动项目建设单位、外商和其他机构投入了大量的建设资金。大量的投入要素对海洋经济试验示范区经济社会发展的影响有多大?建设资金的产出绩效如何?建设资金投向的空间结构和行业结构是否合理?对以上这些问题,急待学术界开展深入而系统的研究。

近年来,学术界对海洋经济试验示范区相关绩效评价的研究较为活跃,主要包括以下 2 个方面:
(1) 对于海洋产业相关绩效研究。王晶等人(2011)^[2]基于投入产出视角,以山东半岛 7 个地市为例,对我国沿海地区的经济效能进行了研究,并提

出了相应建议。李晓光等人(2012)^[3]构建了包括海洋产业创新竞争力在内的 9 个二级指标、海洋产业新产品和服务销售率等 58 个三级指标在内的综合评价体系,由此把竞争力评价研究扩展到蓝色经济区各城市海洋产业领域中去。吴淑娟等人(2015)^[4]测度了蓝色经济区内 11 个省(区、市)的海洋经济效率,研究得到海洋经济效率最优区域,并证实了混合结构更加符合现实中海洋生产结构。
(2) 基于不同研究方法的海洋产业相关绩效研究。于谨凯等人(2007)^[5]基于 Rabah Amir 模型、SCP 范式,建立了由海洋市场结构以及规模经济决定的海洋产业市场绩效模型,并且认为海洋产业绩效评价准则应通过资源配置效率、技术效率以及企业的规模及状况等方面来分析。阮卓婧等人(2011)^[6]基于二阶段网络 DEA 模型,对浙江海洋经济产业集群的科技生产绩效进行评价,并结合有效性检验模型,得到了更为准确的评价结果。宇文晶等人(2015)^[7]采用两阶段串联 DEA 模型,在 CRS 与 VRS 情况下,

[基金项目] 本文是国家自然科学基金项目“城乡融合区自组织运行演化机制研究—以山东半岛蓝色经济区为例”(项目编号:41501606)、教育部人文社会科学研究项目“海洋经济试验示范区建设绩效评价及预测研究—以山东半岛蓝色经济区为例”(项目编号:15YJA630002)和山东省泰山学者工程专项经费资助项目的阶段性成果。

[作者简介] 李新运(1960—),男,山东菏泽人,山东财经大学管理科学与工程学院教授、博士生导师。主要研究方向:区域经济分析。

对东、中、西部各省区高技术企业效率值进行测度,结果表明人口素质及地区差异在第一阶段发挥重要作用,而在第二阶段,产业结构作用显著。

综上所述,已有的相关研究已经取得了初步进展,但还有待进一步扩展和深化:一是目前已有的相关研究基本上是针对发展水平排序的,而对建设绩效(如产出—投入比值或建设目标的实现程度等)重视的不够;二是这些研究大多是针对某一专业领域,而缺乏对各领域综合绩效评价的研究。本文以投入—产出为视角,研究提出海洋经济试验示范区建设绩效的评价方法,并对山东半岛蓝色经济区建设绩效进行实际评价。

二、指标体系的建立

(一)概念模型的建立

本文在建立概念模型时,应深入分析山东海洋经济试验示范区发展系统的层次结构、要素构成、关联关系,并参照山东半岛蓝色经济区发展规划的目标要求^[8]。

蓝色经济区的发展与要素投入、要素产出及实施过程相互制约、相互影响。要素投入是驱动蓝色经济区发展的主要力量,实施过程则是投入要素转化为产出要素的过程,要素产出则为蓝色经济区发展效果的具体表现。同时,蓝色经济区的不断发展又对要素投入、实施和产出提出新的标准和要求;要素投入主要以人、财、物的投入为依托,经过中间的实施过程转化为具体的产出,要素产出则主要表现为经济、科教、社会、环境等领域的发展与改善。人、财、物投入强度的变化必然会引起经济、社会、科教等领域的相应变化,而这些领域的变化又会对投入的人、财、物提出新的要求,其投入强度或结构必然需要调整,进而适应新的发展步调。而具体的实施过程则影响着投入产出相互转化的效率高低。综上所述,具体的概念模型如图 1 所示。

(二)评价指标体系的建立

蓝色经济区投入产出绩效评价指标体系是衡量投入要素对产出要素及蓝色经济区整体发展的驱动强度^[9]。在构建指标体系时,既要遵循建立指标体系的一般原则,更要根据蓝色经济区投入要素与产出要素的具体特点来选择指标,使指标更为科学合理。构建指标体系的主要原则包括:综合性、一致性

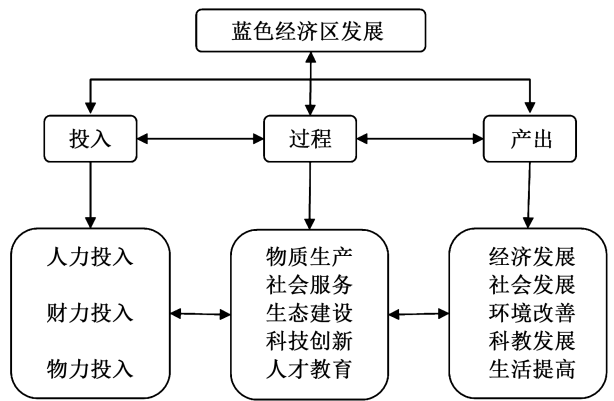


图 1 蓝色经济区投入产出概念模型

和适用性。综合性:以代表性较强的宏观指标为主;一致性:与现行的统计口径一致;适用性:为海洋经济试验示范区建设服务,体现山东半岛蓝色经济区发展规划目标的完成情况。

由于本文是以投入—产出为视角,最终投入产出得分比值即效率得分作为衡量标准之一,对山东半岛蓝色经济区绩效进行研究,故而选取的指标应以总量指标为主。参阅相关统计年鉴及借鉴相关研究经验,参照前文建立的概念模型框架,建立一套建设绩效评价指标体系。该套指标体系面向战略区域建设中的指导、监测、考核等管理需要^[10]。

综上所述,建立的具体指标体系框架如表 1 所示。

表 1 山东半岛蓝色经济区建设绩效评价
指标体系及其权重

一级指标	二级指标	三级指标	指标权重
综合投入	资金投入	固定资产投资	0.1634
		公共财政预算支出	0.2254
	人力投入	就业人数	0.1398
	资源投入	生产用水量	0.1673
		已利用土地	0.1599
建设业绩	能源投入	工业用电量	0.1443
	促进经济发展	海洋经济产值	0.1039
		第三产业产值	0.0709
		高新技术产业产值	0.0748
		出口总额	0.0943
	科技创新与人才培养	发明专利受理数量	0.1374
		发明专利授权数量	0.0839
	资源与环境保护	SO ₂ 排放量	0.0451
		烟尘排放量	0.0673
		化学需氧量排放量	0.0542
		氨氮排放量	0.0548
	基本公共服务水平提高	养老保险参保人数	0.0788
		医疗保险参保人数	0.0369
		失业保险参保人数	0.0733
	居民生活水平提高	城市居民人均收入	0.0112
		农村居民人均收入	0.0132

三、绩效评价方法

在以往的研究中,进行绩效评价的方法多种多样,且各有利弊。本文将利用产出/投入比值法和DEA 分析法对山东蓝色经济区 7 各地市建设绩效进行评价时。

(一)产出/投入 比值法

该方法研究对象为多个实体组成的空间系统,一般为分布式系统,每个实体为一个单独的系统,有自己的输入、状态、输出等。该方法通过建立指标体系,并考虑指标的权重,对各个评价对象或实体的水平或状态进行综合评分或判定^[11]。评价的步骤包括:确定评价目标、建立指标体系、指标权重分配、制定评价标准、收集评价对象的统计数据、建立数据库、指标值计算、单指标评价、多指标加权综合评价、实体分级或达标判定、结果分析^[3]。

1.权重的确定

评价指标体系中,三级指标权重的确定是进行投入产出绩效评价的关键,它关系到测评结果是否合理公正^[2]。为了客观合理地确定各指标的权重,本文采用差异系数法。本方法主要思路是,对象之间的差别主要是由相对变化量较大的指标引起的,相对变化量较大的指标对应的权重也应较大。记 x_{ij} 为第 i 个评价对象的第 j 项评价指标 ($i=1,2,\cdots,m; j=1,2,\cdots,n$),确定指标权重的计算公式如下:

$$\bar{x}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad j=1,2,\cdots,n$$
$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2} \quad j=1,2,\cdots,n$$
$$d_j = \frac{\sigma_j}{\bar{x}_j} \quad j=1,2,\cdots,n$$
$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{k=1}^n d_k} \quad j=1,2,\cdots,n$$

式中, $\bar{x}_j, \sigma_j, d_j, w_j$ 分别为第 j 项评价指标的平均值、标准差、变异系数和权重值。

2.指标数据无量纲化处理

在上述指标体系中,由于三级指标的计量单位存在差异,必须予以消除,因此需要对其进行无量纲化处理^[12]。在目前大量的文献中,进行无量纲化处理的方法主要有:标准化法、均值法、最小值法和极

差正规化法等。本文在进行无量纲化处理时选用最小值法。这种方法优点主要有:消除了原始指标量纲的差异,保留了原始数据信息的差异性。并且针对本文数据特点,对正向指标和逆向指标进行不同的处理。计算公式如下:

正向指标:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{\min j}} \quad i=1,2,\cdots,m \quad j=1,2,\cdots,n$$

负向指标:

$$y_{ij} = \frac{x_{\max j} - x_{ij}}{x_{\max j} - x_{\min j}} \quad i=1,2,\cdots,m \quad j=1,2,\cdots,n$$

其中, x_{ij} 表示第 i 个评价对象第 j 个指标的原始值, y_{ij} 表示无量纲化后的指标值, $x_{\min j}$ 表示第 j 个指标数列的最小原始值, $x_{\max j}$ 表示第 j 个指标数列的最大原始值。

3.计算综合得分

为了对投入产出绩效进行综合评价,需要利用上述计算结果,即各指标权重和无量纲化处理后的指标值进行计算。具体的计算公式如下所示:

$$t_i = \sum_{j=1}^n (y_{ij} \times w_j) \quad i=1,2,\cdots,m$$
$$c_i = \sum_{j=n+1}^n (y_{ij} \times w_j) \quad i=1,2,\cdots,m$$
$$z_i = \frac{c_i}{t_i} \quad i=1,2,\cdots,m$$

t_i 表示第 i 地市的投入综合得分, c_i 表示第 i 个地市的产出综合得分, z_i 表示第 i 个地市的投入—产出效率得分。

(二)DEA 分析法

DEA 即数据包络分析,是应用数学规划模型来评价具有多个投入和多个产出的决策部门或决策单元的相对有效性的理论和方法^[13]。DEA 在用来研究多投入、多产出的生产函数理论时,由于不需要预先估计参数,因此在避免主观因素和简化算法、减少误差等方面有着不可低估的优越性。在 DEA 理论中奠基性模型是 C^2R 模型^[14],此模型将有效度量方法推广到多投入多产出的情形。

用 DEA 方法求解问题时,要求投入产出指标数的和不能多于决策单元数,否则输出结果会不准确^[15]。在本文中,由于投入产出指标数量之和远大于地市的数量,因此用 DEA 方法处理之前,在不造

成原有数据信息大量丢失的前提下,应先对指标进行必要的提炼与综合,处理过程如下:

1.用因子分析法降低指标维度

因子分析法通过提取综合指标即主因子,能大大减少参与绩效评价的指标数量,同时也不会造成信息的大量丢失,可以有效地降低指标的维度。提取出的因子个数远少于原有指标数目,且能反映原指标绝大部分信息,因子之间线性关系不显著,且具有命名性^[16]。

本文利用 SPSS 进行因子分析,处理后可得到旋转后的因子荷载矩阵及因子得分。

2.因子得分的 T 分数折算

由于因子得分有正有负,需要对其进行折算,化为正数,便于后续的分析与比较。本文采用 T 分数折算法进行处理,具体公式如下所示:

$$T_{ij} = \frac{t_{ij} - \bar{t_j}}{s_j} \times 10 + 50 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

表 2 2014 年各地市原始指标数据

	综合投入							
	固定资产投资 (万元)	公共财政预算支出 (万元)	已利用土地 (公顷)	就业人数 (万人)	生产用水量 (亿立方米)	工业用电量 (亿千瓦时)		
青岛	57660308	10747138	1048276	584.7	6.20	205.8		
东营	27082022	2413559	560072	149.8	7.57	207.9		
烟台	41010600	5748633	1267001	459.5	6.68	323.7		
潍坊	39691000	5277579	1463847	569.3	10.46	331.7		
威海	22293700	2805973	531002	199.2	2.56	66.4		
日照	12347500	1677685	505607	208.7	4.50	139.6		
滨州	17488600	2697848	801322	287.5	13.55	193.7		
	建设业绩							
	海洋经济产业 产值(亿元)	第三产业产值 (亿元)	高新技术产业 产值(亿元)	出口总额 (万美元)	发明专利受理 数量(件)	发明专利授权 数量(件)	SO ₂ 排放量 (吨)	烟尘排放量 (吨)
青岛	6723.40	4452.07	790.39	4577696	55174	14176	91119	45772
东营	1210.30	1029.90	740.83	609488	4219	3058	50163	9058
烟台	2477.90	2395.70	443.31	2940357	8734	4466	85301	43740
潍坊	1540.80	1977.13	333.40	1232904	13711	8435	133302	78477
威海	940.30	1227.90	197.77	1137218	6241	2832	42578	17018
日照	910.40	667.03	56.46	478865	2098	1514	57862	114604
滨州	430.50	920.58	112.43	378169	3434	2399	143669	97853
	建设业绩							
	化学需氧量 排放量(吨)	氨氮排放量 (吨)	养老保险参保 人数(万人)	医疗保险参保 人数(万人)	失业保险参保 人数(万人)	城市居民人均 收入(元/人)	农村居民人均 收入(元/人)	
青岛	143691	12193	393.19	397.41	178.17	38294.00	17461.00	
东营	62080	3652	50.16	192.33	26.29	36940.00	14456.00	
烟台	141280	12113	230.89	287.97	108.33	35791.39	16656.35	
潍坊	171665	16151	175.88	364.79	87.11	30973.14	14776.03	
威海	27166	4218	106.82	251.72	54.71	34254.18	17296.40	
日照	43978	4528	59.89	290.22	23.42	27540.30	12634.75	
滨州	139788	7942	64.81	97.92	40.11	30870.29	12690.73	

(二)产出/投入比值法结果分析

根据所得原始数据,利用差异系数法,得出投入

T_{ij} 表示第 i 个地市第 j 个因子得分折算后的值, t_{ij} 表示原始因子得分, $\bar{t_j}$ 表示第 j 个因子得分数列的均值, s_j 表示第 j 个因子得分数列的标准差。

根据对原有数据提炼、综合、折算后得到的因子数据,对 7 个地市的投入产出绩效进行 DEA 分析。利用 DEAP2.1 分析软件,可以得到相应的输出结果。

四、山东半岛蓝色经济区绩效评价

(一)数据来源

按照已经建立的指标体系,参阅 2014 和 2015 年《山东统计年鉴》、2014 年《山东科技统计年鉴》、2015 年有关地市的统计年鉴、统计公报及海洋与渔业厅新闻信息进行数据搜集与整理,得到关于山东半岛蓝色经济区内 7 个地市 2014 年的统计数据。滨州只有无棣、沾化两个县属于蓝色经济区范围,为了便于数据的搜集、整理及结果的比较、分析,本文利用的是滨州整个地市的数据进行研究。

整理后得到的各地市原始数据如表 2 所示。

指标、产出指标的权重。具体结果如前文表 1 所示。再根据最小值法,对原始数据进行无量纲化处理,得

到处理后的指标值。最后,按照综合得分计算公式,分别计算出投入综合得分、产出综合得分及投入—产出效率综合得分,并根据投入—产出效率综合得分将 7 个地市降序排列,得到结果如表 3 所示。

表 3 各地市综合得分及排序			
地市	投入综合得分	产出综合得分	效率综合得分
青岛	3.9835	10.8662	2.7278
威海	1.3453	3.2365	2.4057
东营	1.9291	4.0687	2.1091
烟台	3.2985	4.9286	1.4942
日照	1.3459	1.8966	1.4092
潍坊	3.6483	4.3870	1.2025
滨州	2.4036	1.8156	0.7554

由表 3 可以看出,效率综合得分较高的地市包括青岛、威海、东营,其产出综合得分均高于投入综合得分的两倍。其中,青岛效率综合得分更是位居第一,说明其投入要素的数量与结构配置较为合理高效,所以产出水平较高,转型发展的效果较好。烟台、潍坊、

表 5 产出指标旋转后因子荷载矩阵								
因子	海洋经济 产业产值	第三产业 产值	高新技术产 业产值	出口 总额	发明专利 受理数量	发明专利 授权数量	SO ₂ 排放量	烟尘 排放量
第 1 因子	0.887	0.877	0.792	0.865	0.872	0.846	-0.018	-0.026
第 2 因子	0.349	0.368	0.409	0.392	0.283	0.253	-0.258	0.323
第 3 因子	0.140	0.295	0.091	0.171	0.199	0.375	0.951	-0.906
	化学需氧量 排放量	氨氮排 放量	养老保险 参保人数	医疗保险 参保人数	失业保险 参保人数	城市居民 人均收入	农村居民 人均收入	
第 1 因子	0.308	0.527	0.903	0.899	0.873	0.335	0.612	
第 2 因子	0.03	-0.052	0.288	-0.086	0.311	0.940	0.605	
第 3 因子	0.942	0.761	0.288	-0.043	0.342	-0.006	-0.161	

由表格可知:对于投入指标,固定资产投资、公共财政预算支出、年底就业人数在第 1 个因子上有较高荷载,该因子主要解释了这 3 个指标,可定义为人财投入。已利用土地、生产用水量、工业用电量在第 3 个因子上有较高荷载,该因子主要解释了这 2 个指标,可定义为物力投入。

对于产出指标,第 1 个因子主要解释了海洋经济生产总值、第三产业产值、高新技术产业产值、出口总额、发明专利受理数量、发明专利授权数量、养老保险参保人数、医疗保险参保人数、失业保险参保人数这 9 个指标,可定义为经济社会发展状况。第 2 个因子主要解释了城市居民人均收入、农村居民人均收入这 2 个指标,可定义为居民生活水平状况。第 3 个因子主要解释了 SO2 排放量、烟尘排放量、化学需氧量、排放量氨氮排放量这 4 个指标,可定义为环境状况。

在由原指标提取出 5 个主因子的同时,可以得到相应的因子得分,利用前文提到的 T 分数折算法

日照的效率综合得分十分接近,均介于 1 与 2 之间,其投入要素的产出效果一般。滨州的效率综合得分较低,均小于 1,说明投入资源多而产出效果并不理想,因此其投入要素的数量及结构配置有待改善。

(三)DEA 方法结果分析

1.因子分析结果

本文采用因子分析法来降低指标维度。利用 SPSS 软件对投入指标、产出指标分别进行因子分析后,共得到 5 个因子,其旋转后的因子荷载矩阵如表 4、表 5 所示。

表 4 投入指标旋转后因子荷载矩阵						
因子	固定资产 投资	公共财政 预算支出	就业 人数	已利用 土地	生产用 水量	工业用 电量
第一因子	0.971	0.962	0.891	0.6480	-0.113	0.485
第二因子	0.081	-0.015	0.386	0.7110	0.904	0.785

进行处理,最终得到 7 个地市关于 5 个主因子的正数得分。

2.DEA 分析结果

利用 DEAP2.1 分析软件,输入对原有数据提炼综合后得到的因子正数得分,对 7 个地市的投入产出绩效进行分析,可以得到输出结果如表 6 所。

表 6 2014 年各地市投入产出指标 DEA 分析结果				
地市	综合效率	纯技术效率	纯规模效率	规模效率
青岛	1.000	1.000	1.000	不变
东营	1.000	1.000	1.000	不变
烟台	0.640	0.645	0.991	递增
潍坊	0.678	0.743	0.912	递增
威海	1.000	1.000	1.000	不变
日照	1.000	1.000	1.000	不变
滨州	0.525	0.770	0.682	递增
平均值	0.835	0.880	0.941	

从 DEA 输出结果来看,青岛、东营、威海及日照投入产出综合效率为 DEA 有效,烟台、潍坊及滨州的产出相对综合效率非 DEA 有效;就单纯的技术效率来说,青岛、东营、威海和日照均为技术有效,这说明三者的投入资源配置比较合理,组织内部管理水

平也比较完善;从规模效率来看,青岛、东营、威海和日照的规模收益不变,即每增加1单位的投入就会带来1单位的产出,投入产出的配置达到最优。烟台、潍坊和滨州的规模收益处于递增状态,即每增加1单位的投入就会带来大于1单位的产出,这说明两地市的投入相对不足,因此需要增加投入以提高其产出水平。

3. 归纳总结

从产出/投入比值法与DEA分析法的结果来看,内容基本一致。故而,综合以上结果,按照各地市投入产出绩效水平的高低,可以将其分为高、中、低三个绩效等级。效率综合得分大于2的而且规模效率不变的地市为高绩效,效率综合得分大于1且规模效率不变或递增的地市为中等绩效,效率综合得分小于1且规模效率递增的地市为低绩效。结果如下:

(1)高绩效地市有青岛、威海和东营。对这3个地市进行综合分析,可以看出,其单位固定资产的海洋经济产值均大于0.4,高于其他4个地市,说明其海洋经济产出水平较高;同时,这3个地市单位固定资产的高新技术产值均大于0.08,而其他地市均在0.08以下,说明其高新技术产业发展水平比较高;而3个地市万元GDP电力消耗均小于640,其电力能源利用效率较高。

(2)中等绩效地市包括日照、烟台和潍坊。这3个地市单位固定资产的海洋经济产值均介于0.3—0.4之间,海洋经济产出水平居中,要低于高绩效等级地市;就单位固定资产的高新技术产值来看,3个地市均介于0.04—0.08之间,说明其高新技术产业产出水平居中,总体要高于滨州;其万元GDP电力消耗均介于600—1100,说明3个地市的电力消耗较大,利用效率有待提高。

(3)低绩效地市是滨州。滨州市单位固定资产的海洋经济产值小于0.3,低于其他所有地市;单位固定资产的高新技术产值小于0.04,代表其高新技术产业发展水平不高,产出效率较低;该地市万元GDP电力消耗超过了1000,说明其对能源的利用效率较低,需要提高的空间很大。无论是经济、科技还是环境,滨州的发展水平均不高,因此属于低绩效等级地市。

五、结束语

本文以投入—产出视角为基础,采用产出/投入比值法、DEA分析法,同时对山东半岛蓝色经济区7个地市的投入、产出进行绩效评价,得出更为科学完善的结论。研究结果表明,山东半岛蓝色经济区内各地市的投入产出绩效存在差异,据此将各地市划分为高、中、低三个绩效等级。本文建立的蓝色经济区绩效评价指标体系、绩效评价模型及最终的研究结果,可以为我国蓝色经济区经济发展管理工作提供参考,具有较大的实践意义与应用价值。

另外,由于时间、资源有限,未对绩效等级不同的地市进行更为深入的研究分析,从而得出各地市绩效水平有所差异的具体原因;同时,未对蓝色经济区各地市绩效水平的发展进行预测。下一步拟从以上两个方面对蓝色经济区投入产出绩效评价进行研究。

参考文献:

- [1]隋玉正,李淑娟,王蒙.山东半岛蓝色经济区旅游景区绩效评价研究[J].中国海洋大学学报:社会科学版,2015,(05):67-72.
- [2]王晶,刘大海,李朗,刘其舒.沿海地区海洋经济投入产出效能评价与分析—以山东半岛为例[J].海洋经济,2011,(03):24-28.
- [3]李晓光,崔占峰,王少瑾.蓝色经济区城市海洋产业竞争力评价研究[J].山东社会科学,2012,(02):60-64.
- [4]吴淑娟,肖健华.我国海洋经济运作效率的测量—基于混合型网络DEA模型[J].科技管理研究,2015,(10):64-67.
- [5]于谨凯,李宝星.我国海洋产业市场绩效评价及改进研究[J].产业经济研究,2007,(02):14-21.
- [6]阮卓婧,陈骏宇,阮建雄.海洋产业集群创新绩效的实证研究—基于二阶段网络DEA模型[J].产经透视,2013,(05):52-55.
- [7]宇文晶,马丽华,李海霞.基于两阶段串联DEA的区域高新技术产业创新效率及影响因素研究[J].研究与发展管理,2015,(03):137-145.
- [8]林强.蓝色经济区与蓝色经济区发展研究[D].青岛:青岛大学,2010:2-4.
- [9]王珺红,和锋,陈征.海洋环保投融资绩效评价体系构建及应用—以山东半岛蓝色经济区直排海企业为例[J].中国海洋大学学报,2013,(06):19-24.

[10]王克强,赵凯,刘红梅.资源与环境经济学[M].上海:上海财经大学出版社,2007.

[11]殷克东,王晓玲.中国海洋产业竞争力评价的联合决策测度模型[J].经济研究参考,2010,(28):27-39.

[12]胡帆.高等学校财政投入绩效评价研究[D].武汉:武汉理工大学,2014:88-90.

[13]刘大海,臧家业,徐伟.基于DEA方法的海洋科技效率评价研究[J].海洋开发与管理,2008,(01):48-51.

[14]魏权龄.数据包络分析[M].北京:科学出版社,2004.

[15]Tatiana Sotirakou, Mary Zeppelin; Utilizing performance measurement to modernize the Greek public sector, Management Decision, London, 2006, (44): 1277.

[16]燕军.基于因子分析的山东半岛蓝色经济区上市公司绩效评价研究[D].山东:山东大学,2014:11-13.

(责任编辑:程美秀)

The Construction Performance Evaluation of Shandong Peninsula Blue Economic Zone under the Perspective of Input-output

LI Xinyun, LIU Jun

(School of Management Science and Engineering, Shandong University of Finance and Economics, Jinan, 250014, China)

Abstract: In order to examine the effect of input-elements on the transformation development of Shandong Peninsula Blue Economic Zone, the indicator system of the construction performance evaluation is established under the perspective of input-output and the output/input ratio and DEA model are used to evaluate empirically the construction performance of seven cities in shandong peninsula blue economic zone in 2014. The results show that there is a difference in input-output performance among cities in Shandong Peninsula Blue Economic Zone, with Qingdao, Weihai, and Dongying at higher level of performance, Binzhou at lower level, and the rest of cities in the middle.

Key Words: Shandong Peninsula Blue Economic Zone; Input-Output framework; Performance evaluation

