

沿海地区海洋经济效率及驱动机理研究

詹长根 王佳利 蔡春美
(武汉大学, 武汉 430079)

〔摘要〕 文章基于 DEA - GRA - MLRM 研究框架, 全面分析了 2006 ~ 2013 年中国沿海 11 个省(区, 市) 海洋经济效率的总体特征和时空格局, 将沿海地区海洋经济效率划分为 I、II、III、IV 4 个等级, 探究了地区经济发展效率、海洋产业结构、海洋资源禀赋、对外开放程度 4 个主要因子驱动力的作用机理。结果表明: ①位于长三角地区的江苏、上海和珠三角地区的广东, DEA 效率值始终处于生产前层面上 (DEA 有效), 海洋经济效率级别为 I 级; ②处于环渤海湾的天津和山东 DEA 效率值紧随长三角和珠三角地区, 历年来波动幅度不大, 发展较为稳定, 海洋经济效率级别为 II 级; ③环渤海湾周边的河北和坐拥东部海域的浙江和福建的海洋经济效率有轻微波动, 但总体上效率值却较低, 处于第 III 级; ④位于我国北部地区的辽宁和西南地区的广西和海南的海洋经济效率最低, 效率值为第 IV 级, 并且历年来海洋经济效率呈下降趋势; ⑤沿海地区海洋经济效率差异是各种因素综合作用的结果, 地区经济发展效率、海洋产业结构和对外开放程度对海洋经济效率产生正向促进作用, 海洋资源禀赋对海洋经济效率产生负向影响。其中, 海洋产业结构是造成沿海地区海洋经济效率时空格局的关键驱动因素。

〔关键词〕 海洋经济 效率 驱动机理 沿海地区 DEA - GRA - MLRM

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2016.07.007

〔中图分类号〕 F061.5 **〔文献标识码〕** A

引言

海洋被誉为蓝色国土, 有着丰富的资源。如今全球陆域资源紧张, 能源短缺, 全球各个国家越来越重视海洋资源的开发、利用和保护, 进军海洋势在必行。我国“十二五”规划提出“推进海洋经济发展”战略, 2012 年我国沿海 11 个省(区, 市) 海洋功能区划全部获批, 这意味着国家对海洋经济发展的重视和信心。海洋经济活动是在一定的社会经济技术条件下, 人们以海洋资源和海洋空间为主要对象, 所进行的物质生产及其相关服务性活动的总和, 是人类经济活动的一部分^[1]。在落实“十二五”规划推进海洋经济发展的过程中, 重视发展速度和经济体量的同时, 要结合自身资源禀赋, 提升海洋经济效率, 因此对海洋经济效率进行深入研究十分必要。

本文研究的海洋经济效率是基于沿海 11 省(区, 市) 的资源禀赋, 劳动力投入和资本投入下所得到的最大产出, 它不仅取决于人、财、物

的投入水平, 也取决于其合理的配置。关于海洋经济的研究, 主要集中在海洋经济时空差异及演变^[1-7]、海洋经济战略^[8-12]、海洋产业结构^[13-16]、海洋经济可持续发展^[17-20]、海洋生态经济^[21-23]等。海洋经济效率^[24-27]也是海洋经济的研究范畴之一, 范斐等 (2011) 基于 DEA 和 Malmquist 生产力指数分析方法, 分别从动态和静态两个角度分析了环渤海经济圈 17 个沿海城市的海洋经济效率^[24]。赵昕等 (2012) 运用改进后的 GRA - DEA 混合模型对海洋经济效率进行评价, 并就改善海洋经济投入产出情况提出对策建议^[25]。吴淑娟等 (2015) 采用混合 DEA 结构模型对蓝色经济区内 11 个省(区, 市) 的海洋经济效率进行测量, 得出海洋经济效率最优的区域, 并对非效率产业和区域的弱势环节进行挖掘, 证实了混合结构更加符合现实中海洋生产结构^[26]。张继良等 (2013) 对沿海省市海洋经济发展水平及效率进行实证分析结果表明地区海洋经济发展水平与整

收稿日期: 2016-02-25

作者简介: 詹长根, 武汉大学资源与环境科学学院副教授。研究方向: 国地资源管理、现代地籍理论与方法。王佳利, 武汉大学资源与环境科学学院硕士。研究方向: 国土资源管理。蔡春美, 武汉大学资源与环境科学学院硕士。研究方向: 国土资源管理。

体经济发展水平不对等的地区海洋经济效率水平没有得到充分发挥^[27]。

以上研究鲜有从时序和空间两个维度上对海洋经济效率进行比较,缺乏对海洋经济效率驱动机理的探究。本文采用 DEA - GRA - MLRM 研究框架,以沿海 11 省(区,市)为研究区域,测度沿海各地区 2006 ~ 2013 年的海洋经济效率,划分效率级别,分析时空格局特征,探索海洋经济效率驱动机制,为提升我国沿海地区海洋经济效率,促进海洋经济增长提供借鉴和参考。

1 区域概况、研究方法与数据来源

1.1 区域概况

我国是一个海洋大国,濒临渤海、黄海、东海、南海及台湾以东海域,跨越温带、亚热带和热带。大陆海岸线北起鸭绿江口,南至北仑河口,长达 1.8 万多公里,居世界第四位,并拥有 37 万平方公里的领海和约 300 万平方公里的海洋专属

经济区,岛屿岸线长达 1.4 万多公里。海岸类型多样,大于 10 平方公里的海湾 160 多个,大中河口 10 多个,自然深水岸线 400 多公里。沿海 11 省(区,市)总面积 131.7 万 km²,占全国国土面积 13.7%,人口总数达 6.1 亿,占全国总人口 47.7%,沿海 11 省(区,市)GDP 占全国 GDP 达 63.9%,海洋 GDP 占沿海地区 GDP 15.8%。

2012 年,国务院正式批准《全国海洋功能区划(2011 ~ 2020 年)》(以下简称《区划》),对我国管辖海域未来十年的开发利用和环境保护作出了全面部署和具体安排。到 2013 年,沿海各省(区,市)海洋功能区划(2011 ~ 2020 年)陆续获国务院批准,《区划》划分了八类海洋功能区,从区划的面积来看(表 1),我国海洋资源种类繁多,开发潜力巨大。海洋资源的开发利用为沿海地区经济社会发展做出了重要贡献。提升经济效率是高效开发利用海洋资源的重要手段。

表 1 2011 ~ 2020 年海洋功能区划

万公顷

地 区	港口航运区	农渔业区	矿产与能源区	旅游休闲娱乐区	工业与城镇用海区
辽 宁	30.47	192.93	2.04	9.76	10.55
河 北	23.43	32.09	2.81	5.07	3.79
天 津	7.81	7.08	0.00	1.38	2.94
山 东	68.80	309.10	6.70	14.20	6.30
江 苏	14.01	245.77	0.00	1.13	16.20
上 海	36.20	-	1.90	-	-
浙 江	30.10	301.27	0.09	5.74	9.59
福 建	10.37	261.52	6.84	6.93	5.79
广 东	9.07	491.43	0.97	5.84	13.25
广 西	5.79	39.16	0.22	3.63	2.00
海 南	11.03	322.86	3101.40	14.04	1.35

资料来源:据各省(区,市)2011 ~ 2020 年海洋功能区划整理。

1.2 研究方法

1.2.1 模型

本研究基于 DEA - GRA - MLRM 模型的研究框架对沿海地区海洋经济效率加以研究。首先基于 DEA 模型对沿海地区 2006 ~ 2013 年海洋经济效率进行测度。

影响海洋经济效率的因素众多,既有研究成

果表明,海洋经济效率受到经济发展水平、地区经济发展效率、海洋产业结构、地区投资强度、对外开放程度、资源禀赋等因素的影响。因此本文从以上 6 个方面建立指标体系,基于 GRA 模型找出与海洋经济效率关联度较大的指标后,通过多元线性回归模型(MLRM),揭示各影响因素对海洋经济效率的驱动机理,为各地区海洋经济发

展提供决策支持。

1.2.2 指标选取

将海洋经济效率视为海洋资源、资本以及劳动力等投入要素的函数,从海洋资源、劳动力投入、资本投入,选取投入指标,以海洋经济产值为产出指标构建沿海11省(区、市)海洋经济效率DEA测度指标体系如下:①全国涉海就业人员情况、货物吞吐量(衡量海洋产业投资水平)、海岸线长、近海及海岸湿地面积、沿海地区全社会固定资产投资、海洋资源禀赋、旅客吞吐量。分别反映海洋经济发展资源、资本及劳动力要素投入;②海洋生产总值,反映海洋经济产出。遵循指标选取的科学性、合理性、代表性、可行性、数据可获得性等原则,以及DEA模型的局限性,对投入指标进行相关性分析,最后选取的投入指标为全国涉海就业人员情况、海洋资源禀赋、将沿海地区全社会固定资产投资调整为更为合适的海洋相关产业固定资产投资。本研究只对海洋相关产业的经济效率加以分析,故产出指标仍然为海洋生产总值。

1.3 数据来源

本文选择沿海11个省(区、市)作为基本空间单元,选取2006~2013年8年的面板数据进行经济效率的测度。社会经济数据中海洋生产总值、海洋第一产业生产总值、第二产业生产总值、第三产业生产总值、全国涉海就业人员情况来源于2007~2014年《中国海洋统计年鉴》,海洋相

关产业固定资产投资更能反映海洋经济的资本投入,但该指标无直接数据来源,通过地区海洋生产总值与地区生产总值的占比与全社会固定资产投资的乘积测度,数据精确度在一定程度上有影响。海洋资源禀赋借鉴王泽宇的研究结果^[28]。地区生产总值、全社会固定资产投资、各地区年底就业人员数、能源消费量(万吨标准煤)等数据来源于2007~2014年各省(区、市)统计年鉴、《中国能源统计年鉴》和《中国统计年鉴》。

2 海洋经济效率测度及特征

通过DEA模型计算出沿海地区海洋经济效率值(表2),并划分I、II、III、IV4个等级。反映出了沿海地区2006~2013年海洋经济效率时空格局演变的基本特征。

从时序格局演变来看:①DEA效率值始终处于生产前沿面上(DEA有效)的地区有3个,分别是江苏、上海和广东,海洋经济效率级别为I级;②天津、山东的海洋经济效率历年来波动幅度不大,发展较为稳定,海洋经济效率紧追I级地区,处于第II级;③河北、浙江、福建的海洋经济效率总体上较低,并且有轻微波动,不够稳定,处于第III级;④辽宁、广西、海南的海洋经济效率历年来都较低,并且广西、海南海洋经济效率呈下降趋势,海洋经济效率级别为第IV级;⑤从年度均值来看,海洋经济效率呈下降趋势,从2006~2013年效率值下降了14%。

表2 2006~2013年沿海地区海洋经济效率

等级	地区	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	均值	规模效率
I级	上海	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-
	江苏	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-
	广东	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-
II级	天津	0.842	0.755	0.663	0.655	0.732	0.779	0.816	0.893	0.767	irs
	山东	0.794	0.808	0.820	0.805	0.763	0.746	0.744	0.751	0.779	drs
III级	河北	0.764	0.743	0.757	0.534	0.525	0.599	0.624	0.635	0.648	irs
	浙江	0.669	0.703	0.713	0.709	0.442	0.640	0.603	0.597	0.635	irs
	福建	0.776	0.685	0.653	0.697	0.637	0.631	0.589	0.596	0.658	irs

续 表

等级	地区	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	均值	规模效率
Ⅳ级	辽宁	0.552	0.502	0.450	0.472	0.427	0.464	0.433	0.445	0.468	irs
	广西	0.647	0.579	0.552	0.485	0.404	0.379	0.356	0.364	0.471	irs
	海南	0.739	0.730	0.629	0.548	0.467	0.394	0.338	0.305	0.519	irs
	均值	0.798	0.773	0.749	0.719	0.672	0.694	0.682	0.690		

注: irs 表示规模效率处于递增状态; - 表示规模效率不变; drs 表示规模效率递减。

从空间格局演变来看(图1): ①处于生产前沿面上的江苏、上海位于长三角地区, 广东则位于珠三角地区, 这两个地区的经济发展水平领先于其它地区, 是中国最重要的两个经济增长极, 因此地区发达的经济可能对海洋经济效率有较大的推动作用; ②天津和山东位于环渤海湾经济圈, 它是中国北部沿海的黄金海岸, 有着丰富的港口资源和渔业资源, 其海洋经济效率值紧随长三角和珠三角地区; ③河北既紧邻环渤海湾, 同时也处于京津唐经济圈, 其海洋经济效率同时受到这两大经济圈的牵引; ④辽宁省的辽东半岛是中国北部地区海运、渔业的重要基地, 海洋经济效率则略低于周边省份; ⑤浙江、福建东临东海, 有着得天独厚的地理优势和资源, 海洋经济效率有待提高。⑥广西、海南是中国最西南的沿海地区, 经济发展水平相对落后, 海洋经济效率也处于较低水平。海南有着丰富的矿产和油气资源, 海洋经济效率提升的潜力巨大。⑦从地区均值来看, 各地区的海洋经济效率均保持了自身的发展优势, 长三角、珠三角、环渤海湾地区的海洋经济效率在不断提升, 其他地区稍有落后。

通过 DEA 模型同时可以计算出沿海地区海洋经济纯技术效率值和规模效率值(图2), 海洋经济效率 = 纯技术效率 * 规模效率。纯技术效率是沿海地区由于管理和技术等因素影响的生产效率, 规模效率是由于海洋经济相关产业规模因素影响的的生产效率。

从 2006 ~ 2013 年海洋经济纯技术效率和规模效率波动范围不大, 故取平均值加以分析。从图 2 中可以看出, 河北、江苏、上海、广东、广西、海南等沿海地区纯技术效率值为 1, 处于技术效率前沿面, 说明其各种投入配置处于合理范畴,

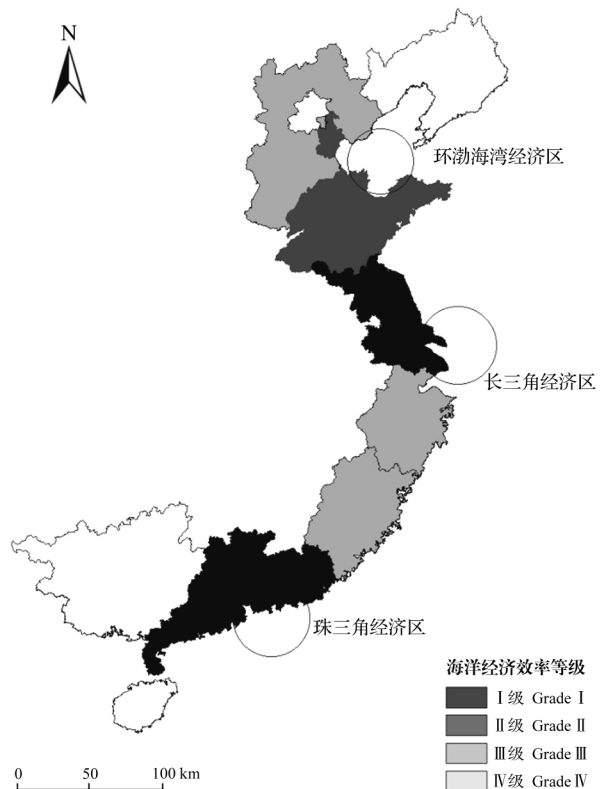


图1 沿海地区海洋经济效率空间格局

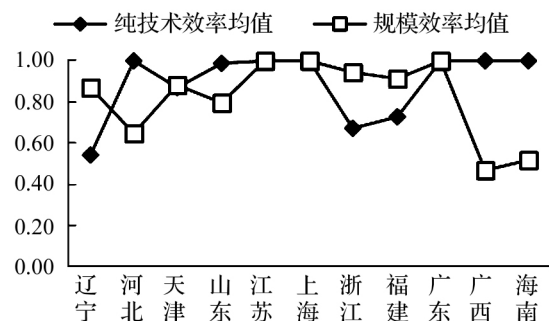


图2 沿海地区海洋经济纯技术和规模效率均值

位于长三角和珠三角地区的江苏、上海、广东的纯技术效率和规模效率均达到生产前沿面, 说明无论是从资源配置还是从规模上来说, 都处于生产最优。而河北、广西、海南的经济效率处于 DEA 无效, 则说明其规模效率存在严重问题, 由图 2 可知, 其规模效率恰好处于低位, 验证了这

一结果, 它们的海洋经济效率由其规模效率决定。由表1可知, 从2006~2013年, 河北、广西、海南的海洋经济规模效率一直处于递增的状态, 未来海洋经济发展有巨大潜力。

天津、山东、浙江、福建倚靠渤海湾和东海地区, 纯技术效率值略低于生产前沿面, 资源配置尚未达到最优, 规模效率同样未达到最优, 天津、浙江、福建的海洋经济规模效率处于递增状态, 而山东的海洋经济规模效率处于递减状态, 说明其曾经达到规模最优, 如今规模过大而递减。辽宁省纯技术效率最低, 规模效率处于增长状态但未达到最优, 主要表现在投入冗余, 例如, 经过测算, 2013年辽宁省涉海就业人员冗余约7万人, 海洋固定资产投资未发挥最大效益, 冗余1141亿, 造成产出不足, 资源优势发挥不明显。

3 海洋经济效率的驱动机理分析

3.1 GRA模型构建与结果检验

灰色关联模型 (Grey Relational Analysis, GRA) 是两个系统或系统内的各因素随时间变化时, 其变化方向和速度的关联程度, 在系统发展过程中, 哪些因素是主要影响因子, 可以用关联度的排序来分析, 关联度大的表明该因素是影响系统发展主要影响因子, 关联度小的说明系统发展不受或少受此因素的影响。通过关联度分析, 便于分析主导因素和潜在因素, 分清优势与劣势。其计算步骤如下:

首先对原始数据进行变换, 转换方法一般采用均值化变换, 初值化变换和标准化变换。关联度模型用于较稳定的社会经济系统数列时, 多采用均值化变换进行处理, 均值化变换是指先分别求出各个序列的平均值, 再用平均值去除对应序列中的各个原始数据, 得到新的数据列即为均值化序列。其次计算关联系数并求关联度, 其模型如下:

$$r_{oi} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \frac{\Delta_{\min} + \Delta_{\max}}{\Delta_{oi}(k) + \rho \Delta_{\max}}$$

式中: $\Delta_{oi}(k)$ 表示 k 时刻两比较序列的绝对差, 即 $\Delta_{oi}(k) = |x_0(k) - x_i(k)|$, 其中 $1 \leq i \leq m$; $\Delta_{\max}$ 和 $\Delta_{\min}$ 分别表示所有比较序列各个时刻绝对差中的最大值与最小值。

对海洋经济效率的影响因素进行分析的研究

较少, 同时影响海洋经济效率的因素又比较复杂, 因此本文基于 GRA 模型, 尝试挖掘海洋经济效率的影响因素, 为后续驱动机理的研究做铺垫。一般来说, 海洋经济效率受到地区经济发展水平、地区经济发展效率、海洋产业结构、地区投资强度、对外开放程度、资源等因素的影响。因此本文从以上6个方面建立指标体系, 基于 GRA 模型找出与海洋经济效率 Y 关联度较大的指标。地区经济发展水平以地区 GDP (X_1) 表示, 地区经济发展效率需构建以地区生产总值为产出指标, 全社会固定资产投资、就业人数、能源消费量 (万吨标准煤) 为投入指标的指标体系, 对地区经济发展效率 (X_2) 进行测算, 海洋产业结构以海洋第二、三产业生产总值 (X_3) 表示, 地区投资强度以全社会固定资产投资 (X_4) 表示, 对外开放程度以进出口贸易总额 (X_5) 表示, 海洋资源以资源禀赋 (X_6) 表示。基于2012年沿海各省 (区, 市) 的面板数据, 运行 DPS 分析软件, 分辨率系数取0.5, 根据软件运行结果, 采用2013年的面板数据进行验证, 地区经济发展效率和海洋产业结构的关联系数略有变化, 但并不影响整体排序, 因此结果得到了很好的验证, 2012年、2013年海洋经济效率与其他因子关联系数如表3所示。

表3 Y与其他因子的关联序

因子	X3	X2	X6	X4	X1	X5
2012	0.822	0.803	0.759	0.723	0.692	0.677
2013	0.814	0.839	0.779	0.700	0.717	0.665

从表3可以看出, 各影响因子与 Y 的关联度都比较大, 基于此, 本文选取这6个指标作为回归自变量, 探讨海洋经济效率的驱动机理。

3.2 海洋经济效率的驱动机理计量分析

多元线性回归模型 (Multiple Linear Regression Model) 分析可以得出因素间的具体定量关系。考虑解释变量之间存在多重共线性问题会导致系数矩阵不可逆, 致使最终模型不可识别, 对所选的6个变量标准化处理后进行逐步回归模拟 (表4), 每引入一个自变量, 都会对已在方程中

的变量进行检验,对符合剔除标准的变量要逐一剔除,最终参与建模的数据为沿海11个省(区,市)2006~2013年地区经济发展效率、海洋第二、三产业生产总值、进出口贸易总额、资源禀赋,剔除了全社会固定资产投资和GDP两个共线性较强的变量。回归系数可代表自变量对海洋经

济效率的作用程度和方向。 $P < 0.01$,通过显著性检验,共线性诊断表明容差大于0.1,方差膨胀因子(VIF)小于5,有效消除了解释变量间的共线性问题。决定系数 R^2 为0.757,调整后 R^2 为0.745,说明采用逐步线性回归对海洋经济效率变量之间的拟合度较高,具有较强的说服力。

表4 2006~2013年沿海地区海洋经济效率驱动因素的多元线性回归分析

变量和参数	非标准化系数		标准系数	t	Sig.	共线性统计量	
	B	标准误差	(Beta)			容差	VIF
(常量)	-0.851	0.199		-4.278	0.000		
进出口贸易总额	0.342	0.071	0.403	4.833	0.000	0.421	2.377
海洋第二、三产业	1.464	0.200	0.471	7.311	0.000	0.704	1.420
地区经济发展效率	0.287	0.094	0.223	3.044	0.003	0.546	1.830
海洋资源禀赋	-0.137	0.050	-0.156	-2.733	0.008	0.893	1.120

回归系数与标准化处理后的因子相乘即为因子的驱动力,沿海地区海洋经济效率是各因子驱动力综合作用的结果。以2013年为例(表5),分析因子驱动力的作用机理。

3.2.1 对外开放程度的驱动力

沿海地区对外开放程度在模型中正向显著,表明研究时段内对外开放程度对海洋经济效率的提升产生促进作用。长三角和珠三角地区是我国对外开放的先驱,广东对外开放程度的驱动力为0.342,排名最高,上海和江苏分居二、三位。河北、广西、海南对外开放进程仍在持续加快中,排名靠后,因此对海洋经济效率的驱动力较弱。

3.2.2 海洋产业结构的驱动力

海洋产业结构回归系数在模型中表现为正向显著,回归系数为1.464,通过1%水平的显著性检验,是促进海洋经济效率的主导因素。相反,海洋第一产业则对海洋经济效率产生负向影响。原因在于,海洋第二、三产业相比海洋第一产业

在同等资源投入水平下能够产生更大的经济价值。上海、广东、天津海洋产业结构驱动力较强,海洋经济效率得以提升;广西、海南、辽宁的海洋第一产业占比最高,因此海洋结构的驱动力最弱,调整产业结构将有助于提升海洋经济效率。

3.2.3 地区经济发展效率的驱动力

地区经济发展效率是促进海洋经济效率的主要因素,长三角和珠三角地区的地区经济发展效率的驱动力最高,海洋经济效率受到较大驱动力作用,山东、辽宁、河北的地区经济发展效率处在低位,因此地方政府在努力提升地方经济效率的同时,海洋经济效率也得到提升。

3.2.4 海洋资源的驱动力

从模型结果来看,海洋资源禀赋对海洋经济效率呈现显著负向作用,回归系数为-0.137。对此可能的解释是,海洋资源优势未得到充分利用,海洋资源优势不明显的地区反而充分开发利用了其有限的海洋资源,致使海洋经济效率较高。

表5 2013年沿海地区海洋经济效率驱动力排名

	对外开放程度		海洋结构		地区经济发展效率		海洋资源	
	驱动力	排名	驱动力	排名	驱动力	排名	驱动力	排名
上海	0.254072	2	1.464	1	0.287	1	-0.1146	9
江苏	0.171926	3	1.396656	5	0.284991	3	-0.02748	1
广东	0.342	1	1.439112	3	0.287	1	-0.11012	8

续 表

	对外开放程度		海洋结构		地区经济发展效率		海洋资源	
	驱动力	排名	驱动力	排名	驱动力	排名	驱动力	排名
天 津	0.039158	7	1.461072	2	0.256291	5	-0.08099	4
山 东	0.082741	5	1.355664	7	0.200326	9	-0.11692	10
河 北	0.016005	9	1.39812	4	0.141491	11	-0.04072	3
浙 江	0.104317	4	1.358592	6	0.279825	4	-0.12314	11
福 建	0.051982	6	1.33224	8	0.253708	6	-0.08976	6
辽 宁	0.034059	8	1.269288	9	0.18081	10	-0.10474	7
广 西	0.009074	10	1.213656	10	0.205205	8	-0.03765	2
海 南	0.00346	11	1.114104	11	0.24682	7	-0.08219	5

4 结论与启示

4.1 结 论

本文基于 DEA - GRA - MLRM 研究框架, 分析 2006 ~ 2013 年沿海地区海洋经济效率及其驱动机理。主要结论如下:

(1) 由于海洋产业结构驱动力、地区经济发展效率驱动力和对外开放程度驱动力高。位于长三角地区的江苏、上海和珠三角地区的广东 DEA 效率值始终处于生产前沿面上 (DEA 有效), 海洋经济效率级别为 I 级。

(2) 处于环渤海湾的天津和山东 DEA 效率值紧随长三角和珠三角地区, 历年来波动幅度不大, 发展较为稳定, 各驱动力作用较为平衡, 海洋经济效率级别为 II 级。

(3) 环渤海湾周边的河北和坐拥东部海域的浙江和福建的海洋经济效率有轻微波动, 各驱动力作用较弱, 处于第 III 级。

(4) 位于我国北部地区的辽宁和西南地区的广西和海南的海洋经济效率最低, 效率值为第 IV 级, 并且历年来海洋经济效率呈下降趋势。主要是因为广西、海南、辽宁的对外开放程度驱动力和海洋结构驱动力较低, 对海洋经济效率产生阻碍作用。

(5) 沿海地区海洋经济效率差异是各种驱动力综合作用的结果, 地区经济发展效率、海洋产业结构和对外开放程度驱动力对海洋经济效率产生正向促进作用, 海洋资源驱动力对海洋经济效率产生负向影响, 并且各地区的驱动力大小有差异。其中, 海洋产业结构是造成沿海地区海洋经济效率时空格局的关键驱动力。

5.2 启 示

在全球经济向海洋寻求新的经济增长点的背景下, 海洋经济效率的提升是海洋经济快速发展的必要条件。海洋经济效率的提升必须转变发展方式、调整产业结构、扩大对外开放、合理开发利用和保护海洋资源。另外, 本文选取海洋固定资产投资这一投入指标进行海洋经济效率测算, 数据精确度在一定程度上有影响, 对海洋经济效率影响因素分析中考虑的指标有限, 对海洋经济效率驱动机理的研究尚不够深入, 未能针对具体地区提出针对性优化措施。以期在后续研究中, 建立更加完善的指标体系, 针对提高海洋经济效率探索切实可行的路径。

参 考 文 献

- [1] 韩增林, 许旭. 中国海洋经济发展空间差异分析 [J]. 人文地理, 2008, (2): 106 ~ 112
- [2] 狄乾斌, 刘欣欣, 曹可. 中国海洋经济发展的时空差异及其动态变化研究 [J]. 地理科学, 2013, (12): 1413 ~ 1420
- [3] 王双. 我国海洋经济的区域特征分析及其发展对策 [J]. 经济地理, 2012, (6): 80 ~ 84
- [4] 李靖宇, 毕楠楠, 于潇. 环北部湾海洋经济圈发展研究 [J]. 人文地理, 2007, (6): 52 ~ 56
- [5] 张耀光, 刘锴, 刘桂春, 等. 基于定量分析的辽宁区域海洋经济地域系统的时空差异 [J]. 资源科学, 2011, (5): 863 ~ 870
- [6] 王泽宇, 崔正丹, 孙才志, 等. 中国海洋经济转型成效时空格局演变研究 [J]. 地理研究, 2015, (12): 2295 ~ 2308
- [7] 彭飞, 韩增林, 杨俊, 等. 基于 BP 神经网络的中国沿海地区海洋经济系统脆弱性时空分异研究 [J]. 资源科学, 2015, (12): 2441 ~ 2450
- [8] 谢子远, 闫国庆. 澳大利亚发展海洋经济的经验及我国的战略选择 [J]. 中国软科学, 2011, (9): 18 ~ 29
- [9] 秦月, 秦可德, 徐长乐. 流域经济与海洋经济联动发展研究——以长江经济带为例 [J]. 长江流域资源与环境, 2013,

- (11): 1405 ~ 1411
- [10] 于文金, 朱大奎, 邹欣庆. 基于产业变化的江苏海洋经济发展战略思考 [J]. 经济地理, 2009, (6): 940 ~ 945
- [11] 徐长乐, 向云波, 张艺钟, 等. 上海海洋经济发展战略 [J]. 长江流域资源与环境, 2009, (6): 501 ~ 507
- [12] 向云波, 彭秀芬, 徐长乐. 长江三角洲海洋经济空间发展格局及其一体化发展策略 [J]. 长江流域资源与环境, 2010, (12): 1363 ~ 1367
- [13] 曹忠祥, 任东明, 王文瑞, 等. 区域海洋经济发展的结构性演进特征分析 [J]. 人文地理, 2005, (6): 29 ~ 33
- [14] 孙才志, 杨羽楠, 邹玮. 海洋经济调整优化背景下的环渤海海洋产业布局研究 [J]. 中国软科学, 2013, (10): 83 ~ 95
- [15] 狄乾斌, 刘欣欣, 王萌. 我国海洋产业结构变动对海洋经济增长贡献的时空差异研究 [J]. 经济地理, 2014, (10): 98 ~ 103
- [16] 王丹, 张耀光, 陈爽. 辽宁省海洋经济产业结构及空间模式演变 [J]. 经济地理, 2010, (3): 443 ~ 448
- [17] 刘明. 中国海洋经济发展潜力分析 [J]. 中国人口. 资源与环境, 2010, (6): 151 ~ 154
- [18] 狄乾斌, 韩增林, 孙迎. 海洋经济可持续发展能力评价及其在辽宁省的应用 [J]. 资源科学, 2009, (2): 288 ~ 294
- [19] 狄乾斌, 韩增林. 海洋经济可持续发展评价指标体系探讨 [J]. 地域研究与开发, 2009, (3): 117 ~ 121
- [20] 谷佃军. 山东半岛海洋经济可持续发展的优化方式研究 [D]. 青岛: 中国海洋大学, 2010
- [21] 高乐华, 高强. 海洋生态经济系统交互胁迫关系验证及其协调度测算 [J]. 资源科学, 2012, (1): 173 ~ 184
- [22] 高乐华, 高强, 史磊. 我国海洋生态经济系统协调发展模式研究 [J]. 生态经济, 2014, (2): 105 ~ 110, 130
- [23] Haralambides H, Gujar G. On Balancing Supply Chain Efficiency and Environmental Impacts: An Eco - DEA Model Applied to the Dry Port Sector of India [J]. Maritime Economics & Logistics, 2012, 14 (1): 122 ~ 137
- [24] 范斐, 孙才志, 张耀光. 环渤海经济圈沿海城市海洋经济效率的实证研究 [J]. 统计与决策, 2011, (6): 119 ~ 123
- [25] 赵昕, 郭恺莹. 基于 GRA - DEA 混合模型的沿海地区海洋经济效率分析与评价 [J]. 海洋经济, 2012, (5): 5 ~ 10
- [26] 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 ~ 68
- [27] 张继良, 高志霞, 杨荣. 我国沿海地区海洋经济发展水平及效率研究 [J]. 调研世界, 2013, (5): 46 ~ 50
- [28] 王泽宇, 郭萌雨, 韩增林. 基于集对分析的海洋综合实力评价研究 [J]. 资源科学, 2014, (2): 351 ~ 360

Research on Marine Economic Efficiency and the Drive Mechanism in Coastal Provinces

Zhan Changgen Wang Jiali Cai Chunmei
(Wuhan University, Wuhan 430079, China)

(Abstract) Based on DEA - GRA - MLRM research framework, this article comprehensively analyzes the overall characteristics and spatial and temporal structure of 11 provinces during 2006 - 2013, with marine economic efficiency divided into I, II, III, IV four grades. Besides, it explores four main driving forces, namely, the efficiency of regional economic development, marine industrial structure, marine resources and natural endowment, and the degree of opening up to the outside world. Results show that DEA efficiency value is always in the production frontier (DEA effective) and the level of marine economic efficiency is I for provinces located around the Yangtze River Delta region of Jiangsu, Shanghai and the Pearl River Delta region of Guangdong; development is relatively stable and the marine economic efficiency level is II in Tianjin and Shandong provinces around Bohai bay, with DEA efficiency value just behind Yangtze river delta and the Pearl River Delta region; marine economic efficiency has a slight fluctuation, but overall efficiency value is low in the grade III in Hebei around Bohai bay, Zhejiang and Fujian in the east of China; the efficiency value is the lowest in the IV level and on the decline in the northern region of Liaoning province and southwest China's Guangxi and Hainan; the differences of coastal marine economic efficiency are caused by combined action of various factors. For instance, the efficiency of regional economic development, marine industrial structure and the level of opening to the outside world promote marine economic efficiency, whereas marine natural endowment decline marine economic efficiency. Among them, the coastal marine industrial structure is the key to the difference of economic efficiency of spatial and temporal structure.

(Key words) marine economy; efficiency; drive mechanism; coastal province; DEA - GRA - MLRM

(责任编辑: 王 平)