

中国海域使用贡献率测算研究

李彦平¹, 刘大海¹, 欧阳慧敏^{1,2}, 纪瑞雪³

(1. 国家海洋局第一海洋研究所 青岛 266061; 2. 中国海洋大学经济学院 青岛 266100;

3. 山东省商务厅 济南 250002)

摘要: 海域资源是国民经济和社会发展的重要保障,在海洋经济增长中发挥重要支撑作用。在海域集约节约利用的要求下,测算海域使用对海洋经济增长的贡献具有深刻意义。文章基于生产函数理论,参考柯布一道格拉斯生产函数,将海域作为海洋经济发展的重要投入要素,提出海域使用贡献率的概念,构建海域使用贡献率测算模型,并基于涉海数据进行实证分析。结果表明,海域使用在我国海洋经济增长中发挥较大作用,且呈现2004—2015年海域使用贡献率总体呈波动变化、“十一五”和“十二五”期间海域使用贡献率大致相当、短期海域使用平均贡献率变化趋势较为稳定的特点;在此基础上,提出“十三五”期间我国海域使用应开源节流、提升海域利用水平、保障海洋经济增长的用海需求的决策建议。

关键词: 海域使用; 贡献率; 生产函数; 弹性系数; 海域供给

中图分类号: F062; P7

文献标志码: A

文章编号: 1005-9857(2017)06-0007-05

The Contribution Rate of Sea Area Usage in China

LI Yanping¹, LIU Dahai¹, OUYANG Huimin^{1,2}, JI Ruixue³

(1. First Institute of Oceanography, SOA, Qingdao 266061, China; 2. School of Economics, Ocean University of China, Qingdao 266100, China; 3. Department of Commerce of Shandong Province, Jinan 250002, China)

Abstract: Marine space resource is an important guarantee for national economic and social development, and plays an important supporting role in marine economy. It is of great importance to calculate the contribution of sea area usage to economic growth under the requirements of intensive utilization of the sea area. In this paper, marine space resource was regarded as an important factor in the development of marine economy, by referring to the Cobb-Douglas production function. The concept of contribution rate of sea area usage was proposed, and a production model for maritime space usage of China was constructed according to the production function theory. An empirical analysis was carried out according to ocean data of China. The calculation results showed that sea area usage has played a big role in the growth of marine economy in China. It also showed that the contribution rate of sea area usage fluctuated in the mass from 2004 to 2015. The contri-

收稿日期: 2016-11-23; 修订日期: 2017-05-15

基金项目: 海洋公益性行业科研专项经费项目(201505001, 201405025); 国家海洋局项目(SY0916001)。

作者简介: 李彦平, 助理工程师, 硕士, 研究方向为海域使用综合管理, 电子信箱: liyanping@fio.org.cn

通信作者: 刘大海, 助理研究员, 博士, 研究方向为海洋经济规划与管理, 电子信箱: liudahai@fio.org.cn

tribution rates of sea area usage during the 11th Five-Year Plan and 12th Five-Year Plan were roughly equal. The average contribution rate of sea area usage in a short time was relatively stable. Based on the above conclusions, suggestions on making full use of marine space resource were proposed. The utilization level of sea area for the growth of marine economy should also be enhanced.

Key words: Maritime space use, Contribution rate, Production function, Coefficient of elasticity, Sea area supply

海域是海洋开发利用活动的空间和载体,是沿海地区社会发展的资源环境基础,在推动海洋经济稳定增长中发挥积极作用。近年来,我国海洋经济快速发展,沿海地区用海需求旺盛,用海规模不断扩大。然而海洋资源粗放利用问题依然存在,严重影响海域资源利用效率的提升^[1],成为海洋综合管理中不可忽视的重要隐患,因此提高海域利用效率、实现海域集约节约利用成为沿海地区突破海洋经济发展瓶颈的必由之路。在此背景下,有必要科学测算海域使用对海洋经济增长的贡献,以真实反映海域在海洋经济发展中的地位和作用,为海域集约节约利用提供参考,为海域资源优化配置制定合理、科学的管控依据。

1 研究进展与内涵探讨

经济增长是指一个国家或地区在一定时期内生产总量的增加^[2],经济学家多年来一直致力于探究经济增长的源泉。经济增长贡献的定量测算始于柯布一道格拉斯(Cobb-Douglas)生产函数,此后众多学者开始关注不同投入要素对经济增长的贡献率。主流经济学家普遍将资本、劳动、技术作为经济增长的3大要素,当前社会经济已进入新的发展阶段,学者们越来越多地讨论土地^[3-6]、教育^[7-8]或能源^[9]等要素对经济增长的贡献。

在海洋领域,相关学者已经开展海洋经济增长贡献率的研究^[10-12],目前普遍认为海洋经济增长要素至少包含涉海资本、劳动和技术等,但尚未涉及海域要素。

从经济发展阶段来看,在海洋经济发展早期,海域不是影响海洋经济增长的主要制约条件,而是以满足海洋经济发展所需为主,因此在此阶段不需要考虑海域要素的贡献。但随着海域开发与利用深度和广度的不断增加,各产业用海矛盾日益突

出,海域资源的制约作用愈加明显,不可再忽视海域使用在海洋经济增长中所发挥的作用。鉴于此,本研究将海域作为海洋经济发展的重要投入要素之一,并以“海域使用贡献率”衡量海域使用对海洋经济增长的贡献大小。

从概念定义来看,海域使用贡献率表示在海洋经济发展中,海域作为投入要素对海洋经济增长的贡献大小,具体可以通过海域面积增长对海洋经济产出增长的贡献份额来体现。

从数值特征来看,海域使用贡献率在短期内会有一定的波动,这是因为海域使用对海洋经济增长的贡献存在一定滞后性,同时还可能受到经济危机、国家重大政策或项目等因素的影响。此外,从长期来看,海域使用贡献率可能有所增加,这是因为海域资源具有稀缺性,对海洋经济的制约作用会逐渐增加,海域要素在海洋经济发展中的地位将进一步凸显。

2 测算模型构建

2.1 理论基础

经济增长理论认为,经济增长是由资本、劳动、技术等多种要素共同推动的,为准确分析各要素在经济增长中的作用,多数学者采用生产函数模型进行测算。生产函数是针对经济发展过程建立的经济数学模型,是在一定假设下描述生产过程中生产要素投入与经济产出要素定量关系的经济学模型,是进行生产过程数量分析的重要工具。

目前常用生产函数法来测量要素对经济增长的贡献,这种方法的优点是需要的资料比较少、操作比较简单。生产函数法的具体形式有很多种,如柯布一道格拉斯生产函数、CES生产函数、超越对数生产函数等,其中柯布一道格拉斯生产函数使用最为广泛。

柯布一道格拉斯(C-D)生产函数由美国数学家 Cobb 和经济学家 Douglas 共同提出,该函数反映了劳动与资本投入量与产出量之间的关系,函数形式为:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta} \quad (1)$$

式中: Y 为经济产出总量; L 和 K 分别为劳动和资本的投入; A 为一定的科技水平; α 为资本投入产出弹性; β 为劳动投入产出弹性。

2.2 模型建立

柯布一道格拉斯生产模型中的投入要素仅包括劳动和资本 2 种,而科技、海域等要素均统一归并在其他综合要素中。基于上述将海域作为海洋经济增长重要投入要素的考虑,在柯布一道格拉斯生产函数的基础上,建立包括海域供给、劳动投入、资本投入和技术进步的生产函数模型:

$$Y = f(A, K, L, T) = AK^{\alpha}L^{\beta}T^{\gamma} \quad (2)$$

式中: Y 为经济产出总量; K 、 L 和 T 分别为资本投入、劳动投入和海域供给; A 为技术进步; α 、 β 、 γ 分别为资本、劳动和海域供给的产出弹性。

对式(2)两边取对数,则模型变为:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma \ln T \quad (3)$$

对式(3)两边同时对 t 求导,得到:

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \alpha \frac{1}{K} \frac{dK}{dt} + \beta \frac{1}{L} \frac{dL}{dt} + \gamma \frac{1}{T} \frac{dT}{dt} + \frac{1}{A} \frac{dA}{dt} \quad (4)$$

由于实际数据都是离散的,可用差分方程代替微分方程,并令 $\Delta t = 1$,得到:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \gamma \frac{\Delta T}{T} + \frac{\Delta A}{A} \quad (5)$$

$$G_Y = \alpha G_K + \beta G_L + \gamma G_T + G_A \quad (6)$$

式中: G_Y 为产出年均增长率; G_K 为资本投入年均增长率; G_L 为劳动投入年均增长率; G_T 为海域供给年均增长率; G_A 技术进步年均增长率。

由此,得到海域使用贡献率为:

$$E_T = \gamma \frac{G_T}{G_Y} \quad (7)$$

3 海域使用贡献率实证分析

3.1 指标选取

采用生产函数法测算海域使用贡献率时,必须

对产出、资本、劳动和海域供给等指标做出统一的设定,否则会导致测算的结果缺乏科学性和可比性。同时,需选择有代表性的指标,准确衡量各项投入要素。

(1)产出指标。从理论上讲,应按实物量来分析产出量,在经济增长要素贡献率研究中常使用国民生产总值作为总体经济的测算指标^[13],在海洋领域即为与国民经济核算体系相对应的海洋生产总值。为科学剔除当前海洋生产总值的价格因素,准确计算其物量变动,采用以 2003 年为基期的不变价海洋生产总值作为产出指标。

(2)资本要素投入指标。资本要素是指机器、设备和厂房等,是经济增长的重要推动要素之一。由于目前我国海洋领域尚未全面开展固定资产投资的统计,本研究将海域使用各产业作为整体考虑,选择沿海 11 省(自治区、直辖市)的全社会固定资产投资额作为指标。尽管沿海地区的全社会固定资产投资并非全部用于海洋领域,但这些资本要素对推动海洋经济发展发挥着重要作用。此外,考虑价格变动因素,利用固定资产投资价格指数对全社会固定资产投资额进行不变价处理。最终将沿海地区不变价全社会固定资产投资额(以 2003 年为基期)的 10% 作为资本要素的投入指标^[9],该指标具有较高的可信度。

(3)劳动要素投入指标。劳动要素投入是指生产过程中实际投入的劳动量,本研究采用涉海就业人数作为劳动要素的投入指标。

(4)海域供给指标。海域供给是指在生产过程中实际用于各类产业活动的海域面积,最科学的指标是海域使用的实际面积,但查清海域使用面积需要全国范围的海域使用现状调查,操作性和可行性较差。由于历年新增确权面积仅代表当年新增的确权海域面积,不能代表处于确权状态的海域面积,本研究以累计确权海域面积(扣除注销面积)作为海域供给指标。

其中,海洋生产总值和涉海就业人数原始数据,2003—2014 年数据来自《中国海洋统计年鉴》、2015 年数据来自《中国海洋经济统计公报》;全社会固定资产投资额原始数据来自《中国统计年鉴》;累

计确权海域面积原始数据来自《海域使用管理公报》(表 1)。

表 1 投入及产出数据

年份	海洋生产总值/亿元	全社会固定资产投资/亿元	涉海就业人数/万人	累计确权海域面积/万 hm ²
2003	11 952.30	30 892.17	2 501.20	78.30
2004	13 972.24	37 021.47	2 673.87	83.67
2005	16 249.71	45 497.03	2 780.80	95.20
2006	19 174.66	54 774.73	2 960.30	112.51
2007	22 012.51	63 830.34	3 151.30	129.93
2008	24 191.75	72 878.36	3 218.30	147.48
2009	26 417.39	92 241.66	3 270.60	161.59
2010	30 300.75	110 115.71	3 350.80	178.28
2011	33 300.52	116 931.28	3 421.70	193.59
2012	35 997.86	137 730.37	3 468.80	200.62
2013	38 733.70	162 056.25	3 514.30	222.45
2014	41 716.20	183 347.90	3 553.70	251.27
2015	44 636.33	203 181.29	3 589.00	262.97

3.2 弹性系数计算

弹性系数 α 、 β 和 γ 值的确定是测算工作的重点和难点,目前尚不存在统一、准确的测算方法。根据以往测算经验,在不考虑海域要素的情况下,取资本的弹性系数为 0.3、劳动的弹性系数为 0.7^[4];当把海域纳入海洋经济增长的投入要素时,可将现在的资本指标和海域供给指标共同视为不考虑海域使用情况的资本指标,即将弹性系数确定为 $\alpha + \gamma = 0.3$ 、 $\beta = 0.7$ 。 α 和 β 的值将采用灰色关联度法进一步确定。

利用灰色关联度法,分别测算资本投入和海域使用面积与海洋生产总值的关联度。实际计算结果显示,资本投入与海洋生产总值的关联度为 0.59,海域使用面积与海洋生产总值的关联度为 0.92。按此进行比例分配,可以得到 $\alpha = 0.12$ 、 $\gamma = 0.18$ 。

3.3 结果分析

根据式(7)计算各年份和时期海域使用贡献率(表 2 和图 1)。

表 2 2004—2015 年海域使用贡献率 %

年份	产出增长率	资本增长率	劳动增长率	海域使用面积增长率	海域使用贡献率
2004	16.9	19.8	6.9	6.9	7.3
2005	16.3	22.9	4.0	13.8	15.2
2006	18.0	20.4	6.5	18.2	18.2
2007	14.8	16.5	6.5	15.5	18.9
2008	9.9	14.2	2.1	13.5	24.5
2009	9.2	26.6	1.6	9.6	18.8
2010	14.7	19.4	2.5	10.3	12.6
2011	9.9	6.2	2.1	8.6	15.6
2012	8.1	17.8	1.4	3.6	8.0
2013	7.6	17.7	1.3	10.9	25.8
2014	7.7	13.1	1.1	13.0	30.4
2015	7.0	10.8	1.0	4.7	12.1
“十一五”	13.3	19.3	3.8	13.4	18.1
“十二五”	8.1	13.0	1.4	8.1	18.0
2004—2015	11.6	17.0	3.1	10.6	16.4

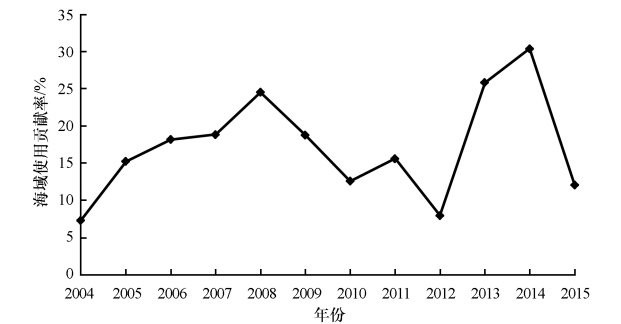


图 1 2004—2015 年海域使用贡献率

从图 1 可以看出,2004—2015 年海域使用贡献率总体呈波动变化,主要分为 4 个阶段。① 2004—2008 年处于增长状态。自《中华人民共和国海域使用管理法》施行以来,我国海域使用逐步规范、有序,海域供给量保持较高增速,有效拉动海洋经济增长,海域使用贡献率因此呈现较快增长趋势。② 2008—2012 年大致呈下降趋势。2008 年全球金融危机对海洋经济发展造成冲击,用海需求回落,海域使用面积增速有所下降,导致海域使用贡献率随之减小。③ 2012 年后随着经济逐渐复苏,海域使用贡献率有所回升,并在 2014 年达到近 10 余年

来的峰值,即 30.4%;2012 年国家海洋局对海域使用权证书实行全国统一配号并加强相关管理,促使当年海域确权面积出现较大增幅,推动海域使用贡献率的提高。④ 2015 年海域使用面积增速减缓,使海域使用贡献率有所下降。

从“十一五”和“十二五”时期发展阶段来看,海域使用贡献率大致相当,分别为 18.5%和 18.4%,均高于 2004—2015 年的整体水平。考虑海域使用面积除受用海需求影响外,还与国家重大政策有关,而国家重大建设用海项目几年上马一次,使海域使用面积增长不规律。为此,本研究采用移动平均法计算 5 年的海域使用贡献率,以消除数据随机波动对测算结果的影响。结果显示,各阶段海域使用贡献率稳定在 15.6%~18.7%(表 3),进一步分析发现海洋经济增速与海域面积增速的趋势基本保持一致,由此可以认为合理增加海域供给面积能够提高海洋经济增长速度,未来海洋经济增长离不开海域资源的持续稳定供给。

表 3 采用移动平均法计算 5 年海域使用平均贡献率			
时间段	海洋生产总值	海域使用面积	海域使用 贡献率
	增长率	增长率	
2003—2008	15.2	13.6	16.1
2004—2009	13.6	14.1	18.7
2005—2010	13.3	13.4	18.1
2006—2011	11.7	11.5	17.7
2007—2012	10.4	9.1	15.8
2008—2013	9.9	8.6	15.6
2009—2014	9.6	9.3	17.4
2010—2015	8.1	8.1	18.0

4 结论

海域大规模确权使用支撑了海洋经济的持续高速发展,根据测算结果,“十一五”和“十二五”时期海域使用贡献率均超过 18%,在海洋经济增长中发挥较大作用。实际上海域供给在海洋经济发展中的贡献不仅限于此,海域作为海洋开发活动的载体和空间,是涉海资本、劳动和技术等要素聚集的

先决条件,具有不可忽视的“隐性贡献”。

针对海域使用贡献率现状,在“十三五”时期海域综合管理中,应开源节流,从 4 个方面提升我国海域使用水平,保障海洋经济增长的用海需求。①加大对闲置海域的清查处置力度,有效盘活海域存量资源,积极寻找融资渠道,使海域资源发挥最大效用,增强海洋经济发展后劲;②健全海域使用权招拍挂出让制度,积极推进海域使用权市场化配置,满足市场需求,促进海域资源合理使用;③优化海域资源利用空间布局,推进海域立体确权,扩展海域使用垂直空间,提高海域资源利用效率;④推进海域资源集约节约利用,科学布局海洋产业,将经营粗放、利用效率低的海域进行充分整合,提高海域产出效益。

参考文献

[1] 王晗,徐伟.海域集约利用的内涵及其评价指标体系构建[J].海洋开发与管理,2015,32(9):45—48.

[2] 张思静,袁太平.浅谈我省科技进步对经济增长的贡献[J].河北经济研究,2001(6):27.

[3] 毛振强,左玉强.土地投入对中国二三产业发展贡献的定量研究[J].中国土地科学,2007,21(3):59—63.

[4] 丰雷,魏丽,蒋妍.论土地要素对中国经济增长的贡献[J].中国土地科学,2008,22(12):4—10.

[5] 李名峰.土地要素对中国经济增长贡献研究[J].中国地质大学学报(社会科学版),2010,10(1):60—64.

[6] 王建康,谷国锋.土地要素对中国城市经济增长的贡献分析[J].中国人口·资源与环境,2015,25(8):10—17.

[7] 戚欣.教育对经济增长贡献率测度模型的一个改进方法[J].吉林大学社会科学学报,2005(3):94—98.

[8] 张方涛.教育对我国经济增长贡献的实证研究[D].济南:山东大学,2010.

[9] 张忠斌,蒲成毅.能源消耗与经济增长关系的动态机理分析:基于 C—D 生产函数[J].科技管理研究,2014,34(5):226—230.

[10] 刘大海,李朗,刘洋,等.我国“十五”期间海洋科技进步贡献率的测算与分析[J].海洋开发与管理,2008,25(4):12—15.

[11] 孙瑞杰,李双建.海洋经济领域投入要素贡献率的测算[J].海洋开发与管理,2011,28(7):95—99.

[12] 沈金生,张杰.我国主要海洋产业发展要素的贡献测度与经济分析[J].中国海洋大学学报(社会科学版),2013(1):35—40.

[13] 卫梦星.中国海洋科技进步贡献率研究[D].青岛:中国海洋大学,2010.