

向海经济发展动力机制及其完善路径

夏 飞,陈修谦,唐红祥
(广西财经学院,广西 南宁 530003)

摘要:从系统动力学角度构建了向海经济发展的动力系统框架,借鉴柯布—道格拉斯生产函数探讨技术非中性条件下海洋资源、资本、劳动力、科技等要素促进向海经济发展的动力机制及其特点。在此基础上构建向海经济发展动力模型,以我国沿海省(自治区、直辖市)1997—2016年面板数据进行实证检验,得出如下主要结论:资本对向海经济的正向驱动效应最显著,其次为科技投入,劳动力的正向效应不显著,渔业资源产生不明显的负向效应;动力要素对向海经济的驱动效应存在显著的区域异质性特征,南部海洋经济圈渔业资源、资本投入以及科技投入等动力要素驱动效应最强,北部海洋经济圈以资本投入为主驱动力,东部海洋经济圈则以资本投入和劳动力驱动为主;地区经济发展水平、金融发展、对外开放水平、环境保护、交通条件、政府干预度对向海经济主要起到正向影响。根据以上研究发现,从产业结构与布局、财政与金融、海洋科技及其成果转化、区域合作与海陆一体化、基础设施等角度提出了向海经济发展动力机制完善路径。

关键词:向海经济;动力机制;柯布—道格拉斯生产函数

中图分类号:F275.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-0566(2019)11-0139-14

The Motive Mechanism of Seaward Economic Development and Its Improvement Path

XIA Fei, CHEN Xiu-qian, TANG Hong-xiang
(Guangxi University of Finance and Economics, Nanning 530003, China)

Abstract: This paper constructs the dynamic system framework of seaward economic development from the perspective of system dynamics, builds the dynamic mechanism model of seaward economic development using Cobb-Douglas production function for reference, discusses the dynamic mechanism and its characteristics of marine resources, capital, labor, and technology to promote seaward economic development under the condition of non-neutral technology.

A dynamic model for the development of the seaward economy is built, and the panel data of China's coastal provinces from 1997 to 2016 are used for empirical tests. The main conclusions are as follows: capital has the most significant positive driving effect on the seaward economy, followed by scientific and technological investment, the positive effect of labor force is not significant, and fishery resources have no significant negative effect; The driving effect of power factors on seaward economy has obvious regional heterogeneity. The driving effect of power factors such as fishery resources, capital investment and scientific and technological investment is strongest in the southern ocean economic circle. The

收稿日期:2019-05-08 修回日期:2019-11-07

基金项目:国家社会科学基金重大专项项目(18VHQ013);广西高等学校高水平创新团队及卓越学者计划项目(桂教师范[2019]52号)。

作者简介:夏飞(1964—),男,湖南桃江人,广西财经学院院长,二级教授,博士,研究方向:区域经济学、海洋经济学。通讯作者:陈修谦。

northern ocean economic circle is mainly driven by capital investment, while the eastern ocean economic circle is mainly driven by capital investment and labor force. The level of regional economic development, financial development, the level of opening to the outside world, environmental protection, traffic conditions, and the degree of government intervention have major positive effects on the seaward economy. According to the above research findings, some suggestions aiming at perfecting the dynamic mechanism of seaward economy from the perspectives of industrial structure and layout, finance, marine science, technology, regional cooperation and integration of land and sea, infrastructure and so on.

Key words: seaward economy; dynamic mechanism; Cobb-Douglas production function

一、引言及文献综述

2001 年 5 月,联合国明确提出“21 世纪是海洋世纪”。习近平总书记指出,发达的海洋经济是建设海洋强国的重要支撑,要让海洋经济成为我国经济的新增长点,提高海洋产业对经济增长的贡献率,努力使海洋产业成为国民经济的支柱产业。党的十八大、十九大报告中连续提出“建设海洋强国”“加快建设海洋强国”等战略举措。2018 年我国海洋生产总值达到 8.3 万亿元,占国内生产总值 9.3%,吸纳涉海就业人员 3684 万人,成为我国经济发展的蓝色引擎。

2017 年,习近平总书记在广西考察时提出打造“向海经济”的要求。向海经济,即沿海地区面向海洋要资源,科学统筹海陆生产要素,促进产业结构升级优化的现代化经济体系。向海经济以海洋经济为基础,是海洋经济的延伸和拓展,强调海洋的基础地位及面向海洋发展的主动性,体现了突破资源约束、实现高质量发展的内在要求,是实现海洋强国战略的重要依托。

习近平总书记提出“打造好向海经济”指示以来,学界对向海经济的研究主要集中于概念阐释和作用意义的定性研究,如王波等(2018)^[1]分析了向海经济理论内涵、特征、关键点与演进过程。鉴于海洋经济的重要战略地位,越来越多文献聚焦于海洋经济的发展。现有研究主要分布于以下几方面:一是对海洋经济及其构成要素发展水平的综合评价^[2-4];二是测算评价海洋经济效率和全要素生产率^[5-9];三是定量分析海洋经济发展时空演化格局^[10-12];四是基于经济增长理论讨论分析要素投入对海洋经济的影响^[13-15]。其中,要素投入对海洋经济的影响一直是研究热点,并呈现以下两个显著特征:一是单要素影响特征和效应,如 Side 和 Jowitt(2002)^[16]强调渔业资源开发

的有限性,认为开发可再生海洋能源将成为海洋经济发展主要驱动力;Roche 等(2016)^[17]评估新兴海洋可再生能源技术的潜在影响;乔俊果和朱坚真(2012)^[14]、翟仁祥(2014)^[18]采用 C-D 生产函数拓展模型研究海洋科技投入对海洋经济增长的影响;王华和姚星垣(2016)^[19]实证分析技术进步对海洋经济发展的支撑作用,同时进行区域差异性分析,王泽宇等(2017)^[20]实证了我国海洋资源开发对海洋经济增长的影响关系。二是多要素影响效应,如 Collier 等(2014)^[13]基于生产函数模型定量分析资本、劳动和技术要素投入对商业渔业产量的影响;黄瑞芬和雷晓(2013)^[15]实证检验资本要素、劳动要素、科技要素对我国海洋经济增长的影响,结果表明资本要素对海洋经济增长的贡献最大,其次为劳动要素,科技要素的影响相对较小,但成为促进海洋经济增长的重要因素;李帅帅等(2018)^[21]基于投资、人力资本和创新要素实证研究我国海洋经济增长的动力机制以及我国海洋经济增长的空间溢出效应,结果表明投资、人力资本和创新均对海洋经济增长产生正向影响;刘桂春等(2019)^[22]把海洋经济增长的驱动要素分为资源驱动型、资本驱动型、创新驱动型、结构驱动型和制度驱动型,并测算了各驱动要素对海洋经济增长的贡献度。

以上研究主要运用柯布—道格拉斯生产函数(C-D 生产函数)及其拓展模型证实了海洋资源、资本、劳动力和科技单个要素或要素组合对实现海洋经济增长的作用,但仍然存在以下不足:一是缺乏资源、资本、劳动力和科技要素投入共同驱动海洋经济的机制和效应分析;二是大部分实证研究中回归分析内生性考虑缺失;三是较少考虑到要素驱动海洋经济发展的区域异质性特征。向海经济是海洋经济的延伸发展,本文将从以下方面

进行拓展:一是根据向海经济发展的内涵,以资源、资本、劳动力和科技要素投入为基础,构建向海经济发展的动力机制系统,进行要素驱动向海经济发展的动力机制理论分析;二是以柯布一道格拉斯生产函数为分析工具,构建向海经济发展动力的回归模型,并在实证研究中考虑内生性问题;三是在我国向海经济发展的动力机制实证分析中,充分考虑我国沿海地区发展的差异性以及由此引发的向海经济动力区域异质性问题;四是根据实证结果归纳我国向海经济发展动力机制的完善路径,以期向向海经济发展提供有益的决策参考。

二、向海经济发展的动力机制分析

(一)向海经济发展的动力系统架构

经济增长理论强调自然资源、物质资本、劳动力和技术进步对经济增长的影响,从系统动力学的视角看,向海经济是现代化经济体系的创新构建,不仅体现了向海新兴产业的发展与集聚,也表现为资源禀赋、资本、人力以及科技等要素的集聚配置,是各种经济要素不断正向强化综合配置效率的最终成果。以向海资源禀赋、向海资本、向海人才以及向海科技要素投入和配置为基础,构建向海经济发展的动力系统,如图1所示。

在向海经济发展的动力系统中,资源禀赋、资本、人力、科技要素促进向海经济发展的动力作用体现在以下几个方面。

1. 向海资源禀赋是向海经济发展的基础动力

过去数百年来陆地资源遭遇过度开发,许多地区因资源枯竭而面临“资源诅咒”难题。我国262个资源型城市中已有67个面临自然资源枯

竭、经济发展放缓、民生问题突出等发展瓶颈。我国海岸线长达1.8万公里,居世界第四,主张的管辖海域面积接近陆地领土面积的1/3,大陆架面积居世界第五位,拥有丰富的海洋生物资源、矿物资源、空间资源、海水资源、旅游资源和可再生能源资源。发展向海经济,其基础的动力在于向海洋要资源,缓解陆地资源枯竭窘况,维系经济高质量发展可持续发展。

2. 向海资本是海洋经济发展的催化动力

黄瑞芬等(2013)^[15]、翟仁祥(2014)^[18]的研究均表明,在资本、劳动和科技三种要素中,资本要素对海洋经济增长的贡献最大,表明向海资本一直都是我国海洋经济发展最主要的驱动力。市场是看不见的手,引导社会资本加快转为向海资本,参与高效率的向海经济领域资源配置。一方面,资本会向具有广阔市场前景和利润空间的向海新兴产业加大投入,促进传统产业升级和新兴产业培育;另一方面,资本和科技的结合不仅可以加快人才培养,更有力提高研发效能,以更丰富而先进的科技成果促进向海经济要素耦合效率的提升,加快向海经济发展。

3. 向海人才培养是向海经济发展的新生动力

向海人才对向海经济发展的驱动是多方面的,高科技向海人才的投入激发了科技研发产出,人才和科研产出进一步催生向海新兴产业的产生,向海经济产业结构优化升级。可以说,向海经济人才培养直接为向海科技研发和向海新兴产业发展提供了有力的科技和人力资源支持。

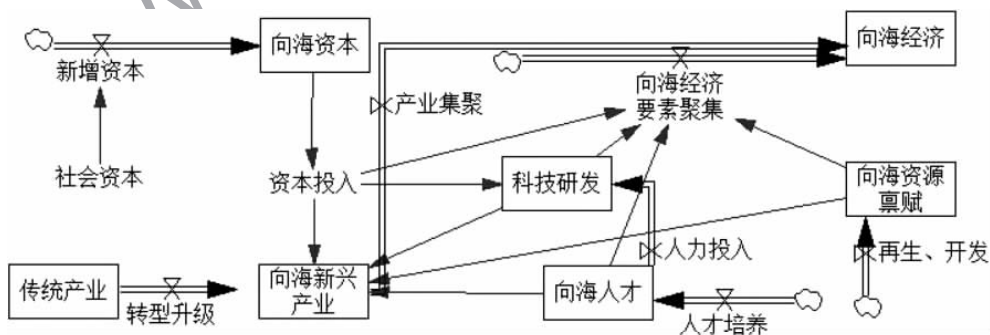


图1 向海经济发展动力系统流图

4. 海洋科技进步是向海经济发展的核心动力

随着科技进步和全球化发展,向海经济发展实现了从海洋资源直接开发的初级阶段向以高新技术为支撑的高级阶段的转变。海洋科技进步提高了海洋资源勘探及开发的可能性和效率,可有力促进新兴海洋产业的发展和向海经济体系的现代化。

伴随着经济发展空间向近海或深远海的拓展,加速了生产要素在海陆空间的交融与集聚^[1]。依托向海经济的优势,各种生产要素得到优化配置,形成向海新兴产业集聚。向海经济作为现代化经济体系,其先进性较传统经济体系而言,是通过向海新兴产业的系统化集聚,以集群的优势克服传统的资源约束,提高经济发展质量,有效实现有关地区供给侧结构性改革和发展方式转变,促进社会经济快速可持续发展。

(二) 向海经济发展动力机制的 C-D 函数分析

1. 经济发展动力机制基础模型的发展演变

柯布一道格拉斯生产函数(C-D 函数)以 Charles W Cobb 等为命名^[23],自 1928 年发表以来,获得了长足应用与发展,成为经济分析不可须臾或缺的重要模型。

柯布和道格拉斯将美国制造业产值、劳动力和资本的投入拟合为:

$$P = 1.01 L^{0.75} C^{0.25} \quad (1)$$

式(1)中, P 为产值, L 为劳动力, C 为资本。随后,该模型被一般化为:

$$P = b L^\alpha C^{1-\alpha} \quad (2)$$

式(2)中, b 为技术进步系数, α 为劳动力产出弹性, $1-\alpha$ 为资本产出弹性。

Durand(1937)^[24]将资本产出弹性用 j 表示,即: $P = b L^\alpha C^j$,于是, $\alpha + j$ 的值不再恒等于 1(规模报酬不变),可以大于 1(规模报酬递增),亦可以小于 1(规模报酬递减)。

随着技术进步与创新的影响不断显现并日渐受到重视,技术水平作为一个变量被纳入模型中,Hicks(1937)^[25]假定技术进步中性化,不影响各要素边际生产率,于是模型基本形式变为:

$$Y = A(t) L^\alpha K^\beta \quad (3)$$

式(3)中 Y 为产出量, $A(t)$ 为综合技术水平, $A(t) = A_0 e^{\mu t}$, μ 为技术进步率, L 为劳动力数量, α 为劳动力产出弹性系数, K 为投入的资本, β 为资本产出弹性系数,劳动力、资本、技术(技术进步与创新、管理水平、劳动力素质)等共同决定产出水平。

Tinbergen(1942)^[26]充分考虑技术进步的时间效应,对 C-D 函数进行了改进,令 $A = A_0 (1 + \lambda)^t$,当 λ 趋于 0 时,C-D 函数可表示为:

$$Y = A_0 e^{\lambda t} L^\alpha K^\beta \quad (4)$$

式(4)中, A_0 为基期技术水平, λ 为技术进步系数, t 为时间变量。

此后,从索洛(Solow)增长模型^[27]到 Edward Denison(1985)的经济增长因素模型^[28],C-D 函数作为分析经验数据的利器,不断被用于解释生产要素投入量和生产要素生产率对经济增长的驱动作用,成为最为广泛应用的经济学分析工具。

2. 向海经济发展动力机制模型的构建

基于 C-D 函数的发展形式及向海经济投入要素的基本特点,本文将向海经济发展动力机制模型的形式设为:

$$Y = f(A, w, u, v, z, p_l, p_k, p_s, p_{st}, r, L, \alpha, K, \beta, S, \gamma, ST, \delta, \varepsilon) \quad (5)$$

式(5)中, Y 为向海经济总产出, A 为基期向海经济生产效率系数(一般技术水平和效率), p_l 为向海经济领域劳动力占劳动力总量比重(L/L_T), p_k 为向海资本占总资本比重(K/K_T), p_s 为海洋资源禀赋(尤指自然资源)占总开发资源比重(S/S_T), p_{st} 为向海科技占科技总水平的比重(ST/ST_T), w, u, v, z 分别为前述四种要素增量配置贡献率, r 为一般生产效率提高速度, ε 为随机干扰项, L, K, S, ST 分别为向海经济领域的劳动力、资本、海洋资源禀赋和科技水平, $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 分别为向海经济劳动力、资本、海洋资源和科技要素的产出弹性系数。当然,这个模型充分考虑了技术进步的影响力,故而,向海经济发展动力模型的具体形式可表示为:

$$Y = A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st}) r} L^\alpha K^\beta S^\gamma ST^\delta \quad (6)$$

与传统 C-D 函数不同的是,式(6)结合了向

海经济发展的基本特点,更好地展示了向海经济发展的基本动力源。一是向海经济发展动力机制模型满足 C-D 函数供给约束的前提假设,即经济发展不再受制于传统陆地资源承载力,受到海洋资源开发力度增加的驱动,突破了资源约束瓶颈,在劳动力与资本的耦合下推动产出增长;二是随着海洋资源的开发利用,向海经济产业不断增多,导致产出的规模报酬递增;三是将劳动力、资本、海洋资源、科技的增量资源配置贡献率加权复合化为 $(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})$,与一般生产效率提高速度共同决定最终的向海经济技术发展水平,既考虑到了海洋资源开发状况,又更客观地表现了技术进步与创新对向海经济发展的影响。

3. 向海经济发展动力机制模型的性质特点

性质 1: 向海经济发展不能缺乏各类要素, A 、 L 、 K 、 S 、 ST 任一项为 0, 则 Y 亦为 0, 说明向海经济劳动力要素、向海经济资本投入、向海资源禀赋、向海经济开发技术, 缺一不可。这与图 1 所示相一致, 如果作为流量变量的向海科技、资本、劳动力和资源禀赋任一项为 0, 则作为水平变量的向海经济产出也将为 0。

性质 2: 在技术非中性状态下各类要素的生产弹性均比传统 C-D 函数要大。

产出的劳动力弹性:

$$WL = \frac{\partial Y/Y}{\partial L/L} = \left[\frac{wr}{L_T} A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^\gamma ST^\delta + \alpha A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^{\alpha-1} k^\beta S^\gamma ST^\delta \right] \times \frac{L}{Y} = rw p_l + \alpha$$

即单位劳动力投入增长率导致的产出增长率为 $rw p_l + \alpha$;

产出的资本弹性:

$$WK = \frac{\partial Y/Y}{\partial K/K} = \left[\frac{ur}{K_T} A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^{\beta-1} S^\gamma ST^\delta + \beta A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^{\beta-1} S^\gamma ST^\delta \right] \times \frac{K}{Y} = ru p_k + \beta$$

即单位资本投入增长率导致的产出增长率为 $ru p_k + \beta$;

产出的海洋资源弹性:

$$WS = \frac{\partial Y/Y}{\partial S/S} = \left[\frac{vr}{S_T} A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^{\gamma-1} ST^\delta + \gamma A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^{\gamma-1} ST^\delta \right] \times \frac{S}{Y} = rv p_s + \gamma$$

$$\gamma A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^{\gamma-1} ST^\delta \times \frac{S}{Y} = rv p_s + \gamma$$

即单位海洋资源投入增长率导致的产出增长率为: $rv p_s + \gamma$ 。

产出的科技弹性:

$$WST = \frac{\partial Y/Y}{\partial ST/ST} = \left[\frac{zr}{ST_T} A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^\gamma ST^{\delta-1} + \delta A e^{(w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r} L^\alpha k^\beta S^\gamma ST^{\delta-1} \right] \times \frac{ST}{Y} = rz p_{st} + \delta$$

即单位向海科技投入增长率导致产出增长率为: $rz p_{st} + \delta$ 。

由此, 技术非中性状态强调了海洋科技进步在向海经济发展中的新生动力作用, 可以使各类要素的产出弹性变大, 提高向海经济发展质量。

性质 3: $\alpha + \beta + \gamma + \delta + (w p_l + u p_k + v p_s + z p_{st})r > 1$, 即海洋资源的开发是突破原有供给约束的要素供给, 在技术持续先进化的条件下组织劳动力、资本和海洋科技参与配置, 必将导致产出的规模报酬递增, 各要素产出弹性之和大于 1。规模报酬递增状态下, 海洋资源的开发与向海经济的发展扭转了传统经济发展模式下的规模报酬不变甚至递减的局面, 说明通过向海经济的发展实现海洋强国战略是行之有效的。

性质 4: 各类要素的产出弹性是该要素边际产出与平均产出之比, 即:

$$WL = \frac{\partial Y/Y}{\partial L/L} = \frac{\partial Y/\partial L}{Y/L} = \frac{MP_L}{AP_L}$$

$$WK = \frac{\partial Y/Y}{\partial K/K} = \frac{\partial Y/\partial K}{Y/K} = \frac{MP_K}{AP_K}$$

$$WS = \frac{\partial Y/Y}{\partial S/S} = \frac{\partial Y/\partial S}{Y/S} = \frac{MP_S}{AP_S}$$

$$WST = \frac{\partial Y/Y}{\partial ST/ST} = \frac{\partial Y/\partial ST}{Y/ST} = \frac{MP_{ST}}{AP_{ST}}$$

根据经济学基本原理, 规模报酬递增下的边际产出 MP 是大于零的, 在 MP 递减直至为 0 之前, 平均产量 AP 仍处于递增状态。故而, 在向海资源开发面临枯竭之前, 只要保持人力资源、资本和科技的协调投入, 向海经济各要素均能维持较好的产出弹性, 促进向海经济发展。

三、模型构建与变量选取

(一) 模型构建

根据以上理论分析,对式(6)取对数,得到向海经济发展动力的回归模型如下:

$$\ln Y = c + \alpha \ln L + \beta \ln K + \gamma \ln S + \delta \ln ST + \varepsilon \quad (7)$$

进一步加入控制变量后,向海经济发展动力回归模型变为:

$$\ln Y_{it} = c + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \gamma \ln S_{it} + \delta \ln ST_{it} + \varphi \ln Control_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

《全国海洋经济发展“十三五”规划》指出我国已基本形成北部、东部和南部三大海洋经济圈,其中北部海洋经济圈包括辽宁、天津、河北、山东,东部包括上海、江苏和浙江,南部包括福建、广东、广西和海南。以此布局为标准,构建北部、东部和南部海洋经济圈虚拟变量考察向海经济动力效应的区域异质性特征,回归模型如下:

$$\ln Y_{it} = c + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \gamma \ln S_{it} + \delta \ln ST_{it} + \varphi D + \rho_1 D \ln L_{it} + \rho_2 D \ln K_{it} + \rho_3 D \ln S_{it} + \rho_4 D \ln ST_{it} + \varphi \ln Control_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

在式(8)和式(9)中,下标 i 表示我国不包括港澳台在内的沿海 11 个省(市、区), t 表示时间; Y_{it} (向海经济产出)为被解释变量, L_{it} 、 K_{it} 、 S_{it} 和 ST_{it} 为核心解释变量,分别代表劳动力、资本、资源禀赋和科技投入; $Control_{it}$ 为控制变量,包括地区经济发展水平、金融发展、对外开放水平、环境保护、交通条件、政府干预度,除了对外开放水平和政府干预度,其他控制变量取对数; D 为地区(海洋经济圈)虚拟变量, $D \ln L_{it}$ 、 $D \ln K_{it}$ 、 $D \ln S_{it}$ 、 $D \ln ST_{it}$ 表示虚拟变量与核心解释变量的交乘项; η_i 为地区非观测个体固定效应, λ_t 为时间非观测固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。

(二) 变量选取说明

1. 被解释变量

向海经济产出。经济产出一般用地区生产总值表示,同理,结合乔俊果等(2012)^[14]、黄瑞芬等(2013)^[15]、翟仁祥(2014)^[18]等的做法,选取沿海省(市、区)的海洋生产总值(GOP)作为向海经济产出的代理变量。同时,进一步选用地区人均海

洋生产总值(PGOP)指标作为被解释变量进行模型稳健性检验。

2. 解释变量

核心解释变量主要包括向海资源禀赋、资本、劳动力和科技动力要素。

(1)向海资源禀赋。海洋资源包括海洋生物资源、矿物资源、空间资源、海水资源、旅游资源和可再生能源资源,资源禀赋是向海经济发展的基础动力。Samonte - Tan 等(2007)^[29]测算出市政捕鱼业是产生明显经济效益的重要海洋资源。根据指标数据的可得性,同时结合王泽宇等(2017)^[20]和刘桂春等(2019)^[22]等的指标选择,这里选取海洋捕捞产量(*fish*)作为向海资源禀赋的代理变量。

(2)资本。资本是向海经济发展的催化动力,当前统计数据无法直接获得向海经济固定资产投资指标,依据刘桂春等(2019)^[22]的做法,通过以下公式估计沿海地区向海经济固定资产投资(I):

$$I = \text{沿海地区全社会固定资产投资} \times (\text{海洋生产总值} / \text{GDP}) \quad (10)$$

资本除了当期的固定资产投资(I),还包括往年形成的资本存量,通过永续盘存法估算向海经济的固定资本存量,公式如下:

$$K_{it} = K_{it-1}(1 - \delta) + I_{it} \quad (11)$$

其中, K_{it} 为 i 地区第 t 年的向海经济固定资本存量, K_{it-1} 为 i 地区第 $t-1$ 年的向海经济固定资本存量; δ 为折旧率,借鉴张军等(2004)^[30]的测算,取值为 9.6%; I_{it} 为 i 地区第 t 年向海经济固定资产投资。基年固定资本存量根据 Young(2000)^[31]的算法,通过基年固定资产投资除以 10% 获得,这里以 1996 年为测算基年。

(3)劳动力。向海人才培养是向海经济发展的核心动力,参照乔俊果等(2012)^[14]、黄瑞芬等(2013)^[15]、翟仁祥(2014)^[18]的思路,以沿海地区涉海产业就业人数(*hum*)测度向海经济劳动力要素投入。

(4)科技投入。海洋科技进步是向海经济发展的新生动力,海洋科技投入常用指标包括海洋

科研机构经费收入、海洋科研机构科技课题数量、拥有海洋科技发明专利数等,根据研究期限的数据可得性,以及结合乔俊果等(2012)^[14]、黄瑞芬等(2013)^[15]、李帅帅等(2018)^[21]的做法,选择海洋科研机构科技课题数量(*kt*)作为向海经济科技投入的代理变量。

3. 控制变量

(1)经济发展水平。从我国沿海地区海洋经济的发展实践来看,海洋经济和地区经济发展水平具有对应关系,海洋经济发展水平较高的地区往往也是经济发达地区,意味着越是经济发达的地区越有能力支持向海经济的发展。同时,向海经济强调陆海经济互动融合,地区经济发展水平作为综合经济变量,隐喻着存在陆域经济对向海经济的支持互动。这里,选择地区生产总值(*GDP*)作为地区经济发展水平的测度指标。

(2)金融发展。金融发展是海洋经济发展的影响因素,但其对海洋经济的作用尚不明确,安虎贲等(2014)^[32]、王华等(2016)^[19]的实证表明金融拉动海洋经济发展,但俞立平(2013)^[33]、孙康等(2017)^[34]的研究结果则认为海洋经济发展存在“金融抑制”现象。金融对向海经济的发展起到的是促进或抑制作用?需要进一步实证检验。王华和姚星垣(2016)^[19]把存贷款余额总量作为衡量金融发展的绝对指标,本文认为,相对于存款余额,贷款余额对向海经济的影响更大,这里运用金融机构贷款余额(*bank*)来衡量金融发展。

(3)对外开放水平。向海经济作为开放型经济发展模式,具有明显的开放性特征^[1]。沿海地区对外开放度越高,越有利于不同国家、区域、产业之间要素的流动和优化配置,越能激发向海经济发展活跃度。依据刘桂春等(2019)^[22]的做法,用进出口总额占*GDP*的比重衡量对外开放水平,用*open*表示。其中,进出口总额按当年人民币兑换美元年平均汇率换算成人民币。

(4)环境保护。向海经济以生态文明建设为

保障,融合了绿色发展理念,只有坚持保护与开发并举,才能为海洋高质量发展提供持续动力保障^[1]。用海洋环境治理投资额(*EN*)作为环境保护的代理变量,由于缺乏直接的海洋环境治理投资额数据,同样参照刘桂春等(2019)^[22]的做法,用以下公式估算海洋环境治理投资额:

$$\text{海洋环境治理投资额} = \text{环境治理投资额} \times (\text{海洋生产总值}/\text{GDP}) \quad (12)$$

(5)交通条件。交通对经济增长和海洋经济发展的促进作用已被证实^[35-36]。交通发展是海陆统筹互动以及提高向海经济外向度的重要支撑条件,使用沿海各省区交通密度(单位公路和铁路里程)衡量交通条件(*transport*),即交通条件以沿海省(自治区、直辖市)的公路和铁路里程之和除以各省(自治区、直辖市)的面积而得到。

(6)政府干预度。参照孙康等(2017)^[34]、伍先福(2018)^[37]等的思路,采用地方财政预算支出占*GDP*的比重(*zhengfu*)衡量政府对经济活动的干预程度。政府干预度是市场自由度的反映,政府干预度越高,市场自由度越低。财政支出扩大一定程度上能优化资源配置,但过高的政府干预也意味着私人资本被公共部门挤占,扭曲资源配置^[34]。政府干预度对向海经济产生正向或负向影响,还需进一步实证检验。

为了剔除价格因素的影响,使数据更具可比性,以上向海经济固定资产投资(*I*)、海洋生产总值(*GOP*)、地区生产总值(*GDP*)分别通过全社会固定资产投资指数和*GDP*指数进行平减。

(三)数据来源与变量描述性统计

本文选取的是我国沿海11个省(自治区、直辖市)1997—2016年的面板数据,数据主要来源于1998—2017年的《中国海洋统计年鉴》、11个省(自治区、直辖市)的统计年鉴以及国家统计局数据库分省年度数据(1997—2016),并经过相关计算得到,对于个别变量的个别缺失数据通过插值法进行补充。各变量的统计特征如表1所示。

表 1 变量描述性统计

变量	含义(单位)	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
GOP	海洋生产总值(亿元)	220	2309.623	2762.227	44.195	14854.33
PGOP	人均海洋生产总值(元/人)	220	5630.432	6601.485	78.438	30129.02
fish	海洋捕捞产量(吨)	220	1231058	1010807	15754	3470631
K	海洋产业资本存量(亿元)	220	6042.181	7443.706	118.617	47723.78
hum	沿海地区涉海产业就业人数(万人)	220	186.489	204.817	2.422	868.5
kt	海洋科研机构科技课题数量(项)	220	528.182	577.531	6	3047
GDP	地区生产总值(亿元)	220	15288.49	15817.26	383.764	75213.87
bank	金融机构贷款余额(亿元)	220	18694.34	20430.97	622.473	103649.8
open	对外开放水平(进出口总额/gdp)	220	0.612	0.473	0.071	1.983
EN	海洋环境治理投资额(万元)	220	32001.53	38694.63	290.305	269055.4
transport	交通密度(公里/百平方公里)	220	84.511	46.792	20.339	219.048
zhengfu	政府干预度(地方财政预算支出/GDP)	220	0.151	0.059	0.058	0.365

四、实证分析

(一) 向海经济发展动力的实证结果分析

1. 动力要素回归结果分析

面板数据可通过混合回归(pooled OLS)、固定效应模型(Fixed Effects Model, FE)和随机效应模型(Random Effects Model, RE)进行估计。固定效应模型和混合回归之间,F 检验表明固定效应模型优于混合回归。固定效应模型和随机效应模型之间,Hausman 检验表明固定效应模型优于随机效应模型。本文最终采用固定效应模型进行参数估计。首先以海洋生产总值(GOP)为被解释变量进行向海经济发展动力的回归分析,结果如表 1 所示。

模型 1 为资源禀赋、资本、劳动力和科技动力要素驱动向海经济发展的回归结果。为了检验模型 1 的稳健性,在模型 1 的基础上加入控制变量得到模型 2。对时间变量联合显著性进行检验,P-value 值为 0.0000,表明模型除了存在个体非观测效应外,还存在显著的时间非观测效应,故选择同时测度个体和时间非观测效应的双向固定效应模型(Two-way Fixed Effects Model)作为回归参数估计策略,结果见模型 3。模型 4 为加入核心解释变量与地区虚拟变量交乘项的结果。从模型 1 至模型 4 的结果看,四个动力要素中,除了资源禀赋要素外,其他三要素均对向海经济产生正向影响,且动力要素的驱动力在三大海洋经济圈表现出异质性特征。

如果模型存在内生性,将导致回归结果存在偏误,所以需要模型的内生性进行检验。运用

Davidson-MacKinno 检验进行是否存在内生性问题的检验以及找出模型的内生变量,结果表明模型存在内生性,内生变量包括资本存量、经济发展水平、金融发展、环境保护和政府干预度。内生变量可能与被解释变量(GOP)存在双向因果关系,即资本存量、经济发展水平、金融发展、环境保护和政府干预度会对向海经济发展产生正向或负向影响,反之,向海经济也会反作用于这些变量。本文将运用工具变量法(IV)解决模型内生性,分别以资本存量、经济发展水平、金融发展、环境保护和政府干预度变量的滞后一阶作为相应内生变量的工具变量,运用 IV-2SLS 对模型进行回归,结果见表 1 的模型 5 和模型 6,本文将以模型 5 和模型 6 的结果进行分析。

模型 5 中,资源禀赋对向海经济产生不显著的负向影响;其他三个动力要素起到正向驱动力效应,资本存量对向海经济的正向效应最大,科技投入次之,劳动力投入最弱,其中资本存量和科技要素对向海经济的影响在 10% 水平下显著为正,影响弹性系数分别为 0.352 和 0.094,表明在控制其他要素影响条件下,资本存量和科技投入每提高 1 个百分点,将分别引致海洋生产总值提高 0.352% 和 0.094%。从四大动力的影响结果看:(1)资本是我国向海经济发展最主要的动力要素,长期以来我国海洋经济发展具有资本驱动的显著特征,这与乔俊果等(2012)^[14]、黄瑞芬等(2013)^[15]、翟仁祥(2014)^[18]、刘桂春等(2019)^[22]等的研究结论一致;(2)资源禀赋的非显著“负值”和科技投入的明显“正值”表明,我国向海经济发展向海洋要

资源,对渔业资源的依赖逐渐降低,随着向海科技持续注入,依托科技进步的可再生资源将是向海经济发展的资源基础和发展方向;向海经济增长动力逐渐由海洋资源投入向科技投入转变,向海经济结构开始由依托自然资源的粗放型发展方式向以科技进步和投入为特征的集约型发展方式转变,向海经济结构得到优化;在保持传统海洋产业发展的基础上,大力发展战略性海洋新兴产业是向海经济发展的方向选择;(3)在劳动力和科技投入作用力大小排序上,本文的结论与黄瑞芬等(2013)^[15]、翟仁祥(2014)^[18]的结论相异,原因可能和构建C-D函数时变量选择以及研究时序不同相关;科技投入的显著正向驱动效果和劳动力非显著正向效果表明,随着科技进步对向海经济的正向驱动加大,涉海产业从业人数不再是劳动力的理想代理变量,可能后续研究以表征科技人才投入的指标代理更加合理。

2. 区域异质性特征分析

以北部海洋经济圈为基准组,考察动力要素驱动向海经济的区域异质性特征,Chow test表明动力要素的驱动效应在不同经济圈存在显著差异,结果如模型6所示。IV-2SLS回归后,地区虚拟变量本身被自动忽略,表明区域差异不会对模型的截距项产生影响。资源禀赋方面,北部、东部和南部经济圈资源禀赋对向海经济影响的弹性系数分别为0.126、-0.157、0.237,南部海洋经济圈的正向驱动效应最大,其次为北部,东部为负向效应;资本存量方面,北部、东部和南部经济圈的弹性系数分别为0.604、0.628、0.602,东部经济圈资本存量的正向影响最强,北部和南部差异不大;劳动力方面,东部的促进效应最大,其次分别为北部和南部,东部、北部和南部经济圈的弹性系数分别为0.145、0.029、0.016;科技投入方面,南部的驱动力最显著(0.126),其次是北部(0.052),东部科技动力略显弱势(0.021)。

3. 控制变量分析

地区经济发展水平和环境保护均对向海经济

产生较为显著的正向影响,表明沿海地区经济发展水平越高,越有能力支撑向海经济发展,以陆带海,随着向海经济腾飞,最终实现以海促陆发展,海陆融合,最终实现沿海地区经济高质量发展;对海洋环境治理投资越大,开发和保护并举,越有利于实现向海经济可持续发展。对外开放水平和交通条件对向海经济的影响为正,但不显著,仍需进一步扩大沿海地区的开放度加速向海经济要素优化配置;交通对向海经济的支持应是水运、铁路、公路、航空“四位一体”全方位支持,但受统计数据所限,仅以铁路和公路数据表征交通条件,存在一定局限性,也表明需加大铁路公路建设投入以实现海陆交通一体化。金融发展和政府干预度均对向海经济产生不显著的负向影响,我国向海经济发展过程中可能存在“金融抑制”现象,需进一步释放金融支持向海经济的活力,在保证政府财政支出支持前提下,进一步提高市场自由度,鼓励更多私有资本进入向海经济领域。

(二) 稳健性检验

通过以下两种方式进行模型稳健性检验。一是以地区人均海洋生产总值(PGDP)指标替代地区海洋生产总值(GDP)作为被解释变量进行模型稳健性检验,结果如表3所示。模型1至模型6的结果大体上和表2结果相似,表明向海经济发展动力效应及其区域异质性模型具有良好稳健性。二是在模型存在内生性基础上,通过运用IV-GMM方法代替IV-2SLS进行回归,结果见表2和表3的模型7,模型7和模型5相比,除了回归系数标准误和个别系数显著性略有差异外,回归系数值和方向均一致,也证明了运用IV-2SLS得出的结果是稳健可信的。

五、结论和讨论

(一) 主要结论

本文构建向海经济发展动力模型,以我国沿海11个省(自治区、直辖市)1997—2016年面板数据为基础进行回归分析,得出以下主要结论。

表 2 核心动力因素对向海经济影响的回归结果(以 GOP 为被解释变量)

变量	模型 1 FE	模型 2 FE	模型 3 FE	模型 4 FE	模型 5 IV-2SLS	模型 6 IV-2SLS	模型 7 IV-GMM
lnfish	-0.102** (0.043)	-0.083** (0.036)	-0.133*** (0.035)	0.080 (0.064)	-0.048 (0.062)	0.126 (0.086)	-0.048 (0.062)
lnK	0.847*** (0.026)	0.532*** (0.044)	0.614*** (0.040)	0.785*** (0.042)	0.352** (0.143)	0.604*** (0.148)	0.352** (0.161)
lnhum	0.170*** (0.028)	0.075*** (0.025)	0.061 (0.037)	0.039 (0.030)	0.043 (0.051)	0.029 (0.038)	0.043 (0.038)
lnkt	-0.017 (0.041)	0.060* (0.034)	0.093*** (0.032)	0.005 (0.041)	0.094** (0.045)	0.052 (0.068)	0.094** (0.041)
lnfish * east				-0.302*** (0.069)		-0.283*** (0.087)	
lnfish * south				0.148 (0.099)		0.111 (0.153)	
lnK * east				-0.035 (0.042)		0.024 (0.063)	
lnK * south				-0.061* (0.036)		-0.002 (0.060)	
lnhum * east				0.105** (0.042)		0.116** (0.056)	
lnhum * south				0.033 (0.038)		-0.013 (0.058)	
lnkt * east				0.169* (0.099)		-0.031 (0.191)	
lnkt * south				0.133*** (0.049)		0.074 (0.077)	
lnGDP		0.623*** (0.128)	0.401** (0.171)	0.459*** (0.131)	0.693** (0.341)	0.526** (0.228)	0.693** (0.287)
lnbank		-0.181** (0.083)	0.009 (0.081)	0.083 (0.071)	-0.105 (0.169)	-0.059 (0.154)	-0.105 (0.144)
open		0.474*** (0.068)	0.101 (0.079)	-0.018 (0.065)	0.116 (0.121)	-0.023 (0.090)	0.116 (0.124)
lnEN		0.108*** (0.020)	0.068*** (0.019)	0.042*** (0.015)	0.289** (0.123)	0.185* (0.110)	0.289* (0.150)
lntransport		0.023 (0.074)	0.038 (0.076)	-0.062 (0.064)	0.059 (0.111)	-0.068 (0.086)	0.059 (0.093)
zhengfu		-0.332 (0.502)	0.466 (0.535)	-0.385 (0.463)	-1.162 (1.065)	-1.470* (0.782)	-1.162 (0.963)
constant	0.906 (0.609)	-2.207*** (0.658)	-1.645 (1.048)	-5.495*** (1.037)	-4.329* (2.420)	-5.552*** (1.841)	
个体固定	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
时间固定			yes	yes	yes	yes	yes
observations	220	220	220	220	209	209	209
R-squared	0.969	0.983	0.989	0.994	0.980	0.990	0.979

注:模型中括号内数值为标准误差。***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

第一,在四大动力要素中,资本对向海经济的正向促进作用最显著,资本仍然是我国向海经济发展的主要驱动要素;科技要素对向海经济的驱动效应较明显,逐渐成为向海经济的新生动力;劳动力的正向驱动效应不显著,随着科技投入加大,向海经济发展不取决于涉海产业劳动力数量,更依赖于科技人才的培养投入;渔业资源对向海经济的影响为负,虽不显著,仍然表明资源禀赋作为基础动力,在科技助推下,未来应以可再生资源为主要驱动力。

第二,动力要素对我国向海经济发展的驱动效应存在明显的区域异质性特征。南部海洋经济

圈在渔业资源、资本投入以及科技投入等方面影响系数较大,三大动力要素是该区域向海经济发展的主要驱动力;北部海洋经济圈以资本投入为主,渔业资源、劳动力和科技投入的驱动力在逐渐加强;东部海洋经济圈资本和劳动力动力效应最强,但渔业资源劣势明显,科技驱动有待强化。

第三,六个控制变量中,地区经济发展水平和环境保护对向海经济发展的促进作用较为明显;对外开放水平和交通条件对向海经济的影响为正,但不显著;金融发展和政府干预度均对向海经济产生不显著的负向影响。

表3 稳健性检验结果(以PGOP为被解释变量)

变量	模型1 FE	模型2 FE	模型3 FE	模型4 FE	模型5 IV-2SLS	模型6 IV-2SLS	模型7 IV-GMM
lnfish	-0.048 (0.037)	-0.055* (0.031)	-0.091*** (0.028)	-0.014 (0.048)	-0.021 (0.047)	0.002 (0.057)	-0.021 (0.044)
lnK	0.839*** (0.023)	0.629*** (0.038)	0.713*** (0.032)	0.855*** (0.032)	0.500*** (0.110)	0.769*** (0.098)	0.500*** (0.123)
lnhum	0.119*** (0.024)	0.041* (0.021)	-0.012 (0.029)	-0.020 (0.022)	-0.012 (0.039)	-0.019 (0.025)	-0.012 (0.032)
lnkt	-0.031 (0.035)	0.060** (0.030)	0.075*** (0.025)	0.016 (0.031)	0.081** (0.034)	0.047 (0.045)	0.081** (0.033)
lnfish * east				-0.144*** (0.053)		-0.122** (0.057)	
lnfish * south				0.139* (0.075)		0.100 (0.101)	
lnK * east				0.014 (0.032)		0.051 (0.042)	
lnK * south				-0.026 (0.027)		0.016 (0.039)	
lnhum * east				0.100*** (0.032)		0.104*** (0.037)	
lnhum * south				0.069** (0.029)		0.043 (0.038)	
lnkt * east				0.080 (0.076)		-0.022 (0.126)	
lnkt * south				0.076** (0.037)		0.036 (0.051)	
lnGDP		0.446*** (0.110)	0.129 (0.133)	0.198** (0.099)	0.247 (0.263)	0.132 (0.151)	0.247 (0.215)
lnbank		-0.224*** (0.071)	-0.012 (0.063)	-0.015 (0.054)	-0.064 (0.130)	-0.080 (0.102)	-0.064 (0.110)
open		0.411*** (0.058)	0.023 (0.061)	-0.081 (0.049)	0.001 (0.093)	-0.117** (0.060)	0.001 (0.090)
lnEN		0.099*** (0.017)	0.063*** (0.015)	0.041*** (0.011)	0.229** (0.095)	0.105 (0.073)	0.229** (0.112)
lntransport		0.091 (0.064)	0.085 (0.060)	0.046 (0.049)	0.140 (0.086)	0.061 (0.057)	0.140* (0.081)
zhengfu		0.005 (0.431)	0.707* (0.417)	0.139 (0.352)	-0.173 (0.820)	-0.088 (0.517)	-0.173 (0.764)
constant	1.496*** (0.523)	-0.463 (0.566)	0.759 (0.817)	-1.534* (0.788)	-0.680 (1.863)	-0.789 (1.218)	
个体固定	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
时间固定			yes	yes	yes	yes	yes
observations	220	220	220	220	209	209	209
R-squared	0.974	0.985	0.992	0.996	0.986	0.995	0.986

注:模型中括号数值为标准误差。***、**、*分别表示在1%、5%和10%水平上显著。

(二) 向海经济发展动力机制完善路径

1. 优化向海产业结构与布局,增强向海经济发展核心动力

从向海经济发展动力机制实证看,各种要素的综合投入带来的现代产业集聚发展是向海经济高质量发展的动因,因此,应着力推动向海产业结构与布局优化,特别是在南部海洋经济圈(如发展相对落后的北部湾地区)要加强产业集聚和产业结构升级优化。首先,加强与世界各国进行向海产业合作,加强向海产业的全球分工与布局。世界各国经济发展水平差距较大,我国应在不同层面的合作中推进传统向海产业改造,发展新兴向海产业,推动向海产业的转型升级。一是将国内巨大的市场空间与各国的资源优势相结合,可以

快速扩大海洋产业合作规模;二是在海洋生物医药业、海洋可再生资源开发等新兴产业领域开展局部技术输出与合作,提升向海产业发展竞争力;三是将我国在土地、劳动力和原材料方面的优势与国内先进的水产品养殖、加工、冷藏储运技术、东盟国家的优质鱼苗相结合,发展工厂化养殖、深水网箱养殖、远洋捕捞等现代海洋渔业,拓展国内外海洋渔业市场;四是与发达国家地区构建向海产业合作平台,重点发展先进海洋生物医药、海洋油气业、先进化工、船舶及工程装备制造业。其次,加强向海旅游业合作,构建向海旅游圈。向海旅游圈的构建,需要发挥政府的主导作用,建立签证便捷和联合领导机制,同时鼓励企业开发丰富的旅游产品,配合互联互通大通道加以推广。同

时,应加快旅游企业集聚和邮轮母港及停靠补给港、游艇俱乐部的滨海及海洋旅游设施建设,适时推出作为高端旅游合作项目的邮轮旅游。最后,抓住全球产业结构调整契机,重点发展向海高科技产业。我国向海产业结构已取得一定程度优化,但整体上处于粗放高消耗状态,三大产业联动性不强,陆海联系度不高,产业附加值较为低下的状态。加之在向海高端产业领域,如海洋生物医药、海洋先进制造与装备、海洋金融等领域相对较低,导致向海高科技产业产值偏低。新的技术革命催生了全球产业结构调整,我国应努力为向海高科技产业企业提供足够的政策扶持,引导高新企业集聚,增强向海经济发展竞争力。

2. 加强财政金融扶持,引导各类资本流入向海经济领域

从区域异质性来看,各大区域向海经济动力各异,唯一的共同点是资本的驱动里相对强劲,说明向海经济发展处于对资本较具吸引力的上升期,加强向海经济发展的金融支持,是借助资本的力量加快向海产业发展的重要措施。首先,要加强向海经济发展的财政金融政策倾斜。一方面,加大财政资金对海洋经济发展的引导。以税收优惠或财政贴息等手段,提高对向海产业结构调整升级的引导能力,并成立向海经济发展专项基金,重点支持向海科技企业的发展。另一方面,鼓励商业银行、政策性银行加大对向海产业的信贷支持,尤其建立健全优惠贷款贴息制度,为向海经济开发提供贷款优惠。其次,多渠道引入民间资本。在经济新常态下,多渠道吸引民间资本,促进向海经济投资主体多元化,可有力促进向海经济发展,稳定经济增长速度。一是打破行政障碍,降低局部领域的民营资本准入门槛,发挥民间资本在向海经济发展中的推动作用;二是改善民间投资的服务和审批流程,优化民间资本进入的政策环境;三是尊重企业的自主经营权,激发企业投资的积极性。再次,加快金融机构建设与发展。一是中小商业银行的发展支持,使之更好为具有比较优势的向海中小企业提供金融支持;二是培养相关非银金融机构,如信托公司、融资租赁和保险公司,为向海中小企业提供多元化金融服务;三是加快金融综合改革进程,推进人民币国际化,提高人

民币结算使用率,降低金融机构汇率风险。然后,完善资本市场,提高直接融资力度。一是推动符合条件的企业进行 IPO,进行股票市场融资,对于海洋生物医药等领域向海高新技术中小企业,可利用新三板或股权交易市场进行直接融资;二是积极发展债券业务,鼓励资信良好的向海企业发行公司债,利用地方债的一部分用以向海经济领域发展支持;三是为向海企业设立产业投资基金,进一步吸引民间资本参与向海经济发展。最后,积极引进外资。一是积极争取跨国公司直接投资,引入外资参与向海高科技产业、海洋基础设施、向海旅游圈等领域投资;二是积极争取国际性金融组织优惠贷款支持;三是加强向海经济发展的国际合作,在搁置主权,共同开发的框架内,强化与南海各国进行技术和资金合作;四是鼓励有条件的向海企业“走出去”,寻求国际资金支持,开发国际资源。

3. 加大海洋科技研发投入和成果转化力度,提升向海经济发展质量

我国向海产业科技含量整体较低,科技成果转化率不高。从实证研究的结果看,东部和北部海洋经济圈科技驱动效应相对较弱,说明向海经济高质量发展亟待科技的支撑,科技成果高效转化应有力支持向海产业结构升级。从全球价值链的角度看,技术效率的提高是向高端价值链嵌入及促进国际经贸合作和全要素生产率提高的重要因素^[38]。科技兴海,加大向海产业科技投入和成果转化力度,是提升我国向海经济竞争力,增加向海经济发展效益的必要手段。第一,要强化海洋科技人才培育力度。建设高水平的涉海大学,扶持向海学科发展,对向海专业、课程注入海洋科技,重点发展向海新兴、高科技产业相关专业,推行产学研结合的人才培养模式,提高涉海教育水平,加强向海产业发展的创新型和应用型人才支撑。依靠向海高科技产业园区、海洋科技实验室,建立健全科技人才考核评价体系和科技创新管理模式,大力培育优秀涉海科技人才。第二,加强科技基础建设力度。加强科技基础建设,设立涉海科学研究试验基地、海洋科学基地和高规格海洋科学实验室,成立海洋科技研发机构,建设向海高新技术产业园区,为海洋科技发展提供先进设施

和环境。第三,加快科技成果转化力度。一方面,积极参与海洋数据共享,通过数据共享平台提高海洋科技资源使用率;另一方面,引导企业和高等院校、科研院所开展合作,使企业的科技需求与研发主体无缝对接。此外,加快涉海科技中介服务发展,提高向海新产品研发和新技术推广速度。加快科技成果转化,促进科研成果向企业转移,增强企业发展获利,促使经济发展模式向集约型转变。

4. 推进向海经济发展的区域合作与海陆一体化

从传统三大海洋经济圈的异质性来看,南部海洋经济圈发展不均衡,局部后发地区要素耦合效率较高,驱动力较强;北部海洋经济圈渔业资源等要素驱动力在逐渐增强,东部海洋经济圈对资本和劳动力的吸引力也行对较大。综合来看,各经济圈之间的区域统筹协作以及经济圈内部的海陆一体化推进是加快我国向海经济发展的重要途径。一方面,加强区域向海产业区域发展合作。向海经济的发展需要进行区域产业协调,不仅要实现区域内产业结构和布局的优化,也要在大范围内实现区域的合理分工。比如,向海旅游圈和邮轮产业的发展,尤其需要进行区域协调,包括旅游线路的规划和旅游产品的创设、区域旅游企业的合作等,在对外开拓市场的同时,对内互动合作开发市场有效需求,实现共赢发展。此外,随着国际贸易和物流业发展,港口网络的专业化分工和整合成为必然,形成高度协调统一的集疏运网络。另一方面,加强海陆一体化规划发展。根据向海产业的发展延伸以及区域产业布局规划,制定统一的海陆一体化发展战略。首先,在资源开发上,将海陆视为整体,加强优势互补,注重维护资源环境承载力;其次,综合海陆区域发展重点,综合考虑生态文明建设,加强海陆生态保护;再次,明确海陆产业链形成和产业联动机制,制定科学的产业发展规划;最后,在社会经济发展规划中强化海洋国土和海洋经济区的规划,强化海洋国土和向海经济发展意识。

5. 大力完善向海经济基础设施体系,畅通资源流动配置途径

发展向海经济,不仅是向海洋要资源、要财

富,而且要海陆联动,协调互促,以完善的基础设施体系作为支撑和保障。首先,建立健全高效稳定的港口合作机制。随着我国改革开放水平的进一步提高,“一带一路”建设的持续推进,港口起到了链接海陆,承启国内外的作用,提升国内外港口合作水平,共同打造“一带一路”沿线港口合作圈,为临港产业发展提供重要基础。其次,完善水运、铁路、公路、航空“四位一体”综合交通运输体系。综合交通运输体系是实现港口与内陆联接,内河与外海联动的重要依托,其功能完善与效率提升是发展向海经济的内在要求。最后,建设“一带一路”信息港。基于通信信息的基础性和先导性,信息产业的战略性新兴产业地位尤为突出,信息港成为向海经济发展的重要基础设施。站在“一带一路”的高度,扩大信息港的辐射范围,提高信息港建设水平,同时,加快北斗导航、大数据技术、互联网金融、物联网、智慧城市、电子商务等信息技术产业的注入,为向海经济发展提供先进的信息支持。特别要指出的是,国际陆海贸易新通道的蓬勃兴起为我国西南、西北地区,特别是北部湾地区营造开放发展新格局提供了良好契机,也为更广阔范围内的海陆经济协调与向海经济发展提供了更好的动力支持,其高水平建设发展应获得国家层面更多的关注和支持。

参考文献:

- [1]王波,倪国江,韩立民. 向海经济:内涵特征、关键点与演进过程[J]. 中国海洋大学学报:社会科学版, 2018, 164(6): 27-33.
- [2]殷克东,卫梦星. 中国海洋科技发展水平动态变迁测度研究[J]. 中国软科学, 2009(8): 144-154.
- [3]殷克东,李兴东. 中国沿海地区海洋经济发展水平测度研究[J]. 经济管理, 2010(12): 1-6.
- [4]崔旺来,周达军,汪立,等. 浙江省海洋科技支撑力分析与评价[J]. 中国软科学, 2011(2): 91-100.
- [5] TONGZON J. Efficiency measurement of selected Australian and other international ports using data envelopment analysis [J]. Transportation Research Part A Policy & Practice, 2001, 35(2): 107-122.
- [6] MARAVELIAS C D, TSITSIKA E V. Economic efficiency analysis and fleet capacity assessment in Mediterranean fisheries [J]. Fisheries Research, 2008, 93(1): 85-91.
- [7] WANKE P F. Physical infrastructure and flight consolidation efficiency drivers in Brazilian airports: A two-

- stage network-DEA approach [J]. *Transport Policy*, 2013, 29(7): 145-153.
- [8] 丁黎黎, 朱琳, 何广顺. 中国海洋经济绿色全要素生产率测度及影响因素 [J]. *中国科技论坛*, 2015(2): 72-78.
- [9] 韩增林, 王晓辰, 彭飞. 中国海洋经济全要素生产率动态分析及预测 [J]. *地理与地理信息科学*, 2019, 35(1): 101-107.
- [10] 王泽宇, 崔正丹, 韩增林, 等. 中国现代海洋产业体系成熟度时空格局演变 [J]. *经济地理*, 2016, 36(3): 99-108.
- [11] 谢杰, 李鹏. 中国海洋经济发展时空特征与地理集聚驱动因素 [J]. *经济地理*, 2017, 37(7): 20-26.
- [12] 盖美, 朱静敏, 孙才志, 等. 中国沿海地区海洋经济效率时空演化及影响因素分析 [J]. *资源科学*, 2018, 40(10): 68-81.
- [13] COLLIER T C, MAMULA A, RUGGIERO J. Estimation of multi-output production functions in commercial fisheries [J]. *Omega*, 2014, 42(1): 157-165.
- [14] 乔俊果, 朱坚真. 政府海洋科技投入与海洋经济增长: 基于面板数据的实证研究 [J]. *科技管理研究*, 2012, 32(4): 37-40.
- [15] 黄瑞芬, 雷晓. 要素投入对我国海洋经济增长的效应分析: 基于广义 C-D 生产函数与岭回归分析方法 [J]. *中国渔业经济*, 2013, 31(6): 118-122.
- [16] SIDE J, JOWITT P. Technologies and their influence on future UK marine resource development and management [J]. *Marine Policy*, 2002, 26(4): 231-241.
- [17] ROCHE R C, WALKER-SPRINGETT K, ROBINS P E, et al. Research priorities for assessing potential impacts of emerging marine renewable energy technologies: Insights from developments in Wales (UK) [J]. *Renewable Energy*, 2016, 99: 1327-1341.
- [18] 翟仁祥. 海洋科技投入与海洋经济增长: 中国沿海地区面板数据实证研究 [J]. *数学的实践与认识*, 2014, 44(4): 75-80.
- [19] 王华, 姚星垣. 海洋经济发展中的技术支撑与金融支持: 基于沿海地区面板数据的实证研究 [J]. *上海金融*, 2016(9): 20-26.
- [20] 王泽宇, 卢函, 孙才志. 中国海洋资源开发与海洋经济增长关系 [J]. *经济地理*, 2017, 37(11): 117-126.
- [21] 李帅帅, 范郢, 沈体雁. 我国海洋经济增长的动力机制研究: 基于省际面板数据的空间杜宾模型 [J]. *地域研究与开发*, 2018, 37(6): 3-7 + 13.
- [22] 刘桂春, 史庆斌, 王泽宇, 等. 中国海洋经济增长驱动要素的时空差异 [J]. *经济地理*, 2019, 39(2): 36-49.
- [23] COBB C W, DOUGLAS P H. A theory of production [J]. *American Economic Review*, 1928, 18(1): 139-165.
- [24] DURAND D. Some thoughts on marginal productivity, with special reference to professor douglas' analysis [J]. *Journal of Political Economy*, 1937, 45(6): 740-758.
- [25] HICKS J R. Mr. Keynes and the "Classics"; A suggested interpretation [J]. *Econometrica*, 1937, 5(2): 147-159.
- [26] TINBERGEN J. Professor douglas' production function [J]. *Revue De L'institut International De Statistique*, 1942, 10(1/2): 37-48.
- [27] SOLOW R M. Technical change and the aggregate production function [J]. *Review of Economics & Statistics*, 1957, 39(3): 554-562.
- [28] CONWAY R K, DENISON, EDWARD F. Trends in American economic growth, 1929 - 1982 [J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 1986, 24(4): 1459-1473.
- [29] SAMONTE-TAN G P B, WHITE A T, TERCERO M A, et al. Economic valuation of coastal and marine resources: Bohol marine triangle, philippines [J]. *Coastal Management*, 2007, 35(2/3): 319-338.
- [30] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952—2000 [J]. *经济研究*, 2004(10): 35-44.
- [31] YOUNG A. Gold into base metals: Productivity growth in the people's republic of China during the reform period [J]. *Nber Working Papers*, 2000, 111(6): 1220-1261.
- [32] 安虎贲, 杨帆, 杨宝臣. 环渤海经济圈金融发展与海洋经济发展的相互作用机制 [J]. *技术经济*, 2014(12): 109-114.
- [33] 俞立平. 我国金融与海洋经济互动关系的实证研究 [J]. *统计与决策*, 2013(10): 121-124.
- [34] 孙康, 张超, 刘峻峰. 金融集聚提升了海洋经济技术效率吗?: 基于 IV-2SLS 和门槛回归的实证研究 [J]. *资源开发与市场*, 2017, 33(5): 584-590.
- [35] 胡鞍钢, 刘生龙. 交通运输、经济增长及溢出效应: 基于中国省际数据空间经济计量的结果 [J]. *中国工业经济*, 2009(5): 5-14.
- [36] 贺向阳, 吴秋芳. 交通对海洋经济支撑作用研究 [J]. *统计与决策*, 2016(11): 137-139.
- [37] 伍先福. 生产性服务业与制造业协同集聚提升全要素生产率吗? [J]. *财经论丛*, 2018, 241(12): 13-20.
- [38] 容开建, 宋晨晨, 宋大强. 全球价值链背景下国际贸易与全要素生产率: 中国 230 个地级市的经验研究 [J]. *广西财经学院学报*, 2018, 31(5): 58-69.

(本文责编:海洋)