

区域海洋科技金融对海洋经济高质量发展的影响研究

肖 侠, 熊欣云, 安 宁

江苏海洋大学商学院, 江苏 连云港

收稿日期: 2023年12月17日; 录用日期: 2024年2月29日; 发布日期: 2024年3月11日

摘 要

海洋经济发展已成为推动国民经济发展的引擎, 高质量发展海洋经济需要有海洋科技金融的支持。本文通过选取2011~2020年沿海11个省(自治区、直辖市)的海洋科技指标来建立OLS回归模型, 实证分析了区域海洋科技金融对于海洋经济发展的影响。结果表明: 在海洋科技金融指标中, 海洋科研机构R&D人员投入、海洋科研机构数量、海洋科研机构R&D经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构专利授权数以及海洋科技论文产出对区域海洋经济高质量发展均具有推动作用。建议可通过完善科技金融市场、落实人才引进政策、制定科研激励机制、财政资金引导等手段促进区域海洋科技金融的发展。

关键词

区域海洋, 科技金融, 海洋经济, 高质量发展

Study on the Influence of Regional Marine Science and Technology Finance on the High-Quality Development of Marine Economy

Xia Xiao, Xinyun Xiong, Ning An

School of Business, Jiangsu Ocean University, Lianyungang Jiangsu

Received: Dec. 17th, 2023; accepted: Feb. 29th, 2024; published: Mar. 11th, 2024

Abstract

The development of Marine economy has become the engine to promote the development of nation-

al economy, and the high-quality development of Marine economy needs the support of Marine science and technology finance. This paper selects the Marine science and technology indicators of 11 coastal provinces (autonomous regions and municipalities directly under the Central Government) from 2011 to 2020 to establish an OLS regression model, and empirically analyzes the impact of regional Marine science and technology finance on the development of Marine economy. The results show that, among the indicators of Marine science and technology finance, the investment of R&D personnel in Marine scientific research institutions, the number of Marine scientific research institutions, the internal expenditure of R&D funds in Marine scientific research institutions, the scale of investment in Marine credit funds, the number of patent grants in Marine scientific research institutions and the output of Marine scientific and technological papers all play a role in promoting the high-quality development of regional Marine economy. It is suggested that the development of regional Marine science and technology finance can be promoted by improving the technology finance market, implementing the policy of talent introduction, formulating the incentive mechanism for scientific research, and guiding financial funds.

Keywords

Regional Marine, Science and Technology Finance, Marine Economy, High-Quality Development

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自党的十九大报告提出了坚持陆海统筹以来，国家层面陆续出台了多项政策文件，为我国海洋产业发展提供了政策指引。党的二十大报告进一步指出要“发展海洋经济，加快建设海洋强国”，再次将海洋强国战略摆在了重要地位。然而，由于海洋产业具有高风险、长周期、技术密集等特点，其融资渠道相对狭窄，导致海洋产业发展资金和科技创新能力不足，而海洋经济高质量发展需要大量资金支持和科技投入作为保障，因此，如何有效解决海洋科技金融支持问题亟需迫切提到议事日程。

“科技金融”一词最早由 1994 年的中国科技金融促进会上首次被提出。科技金融顾名思义，是科技与金融有机结合的产物，是指在科技创新的过程中，金融积极参与，为各个创新主体所进行的创新活动提供资金支持以及相关的一系列的金融工具、制度、政策以及金融服务的安排，目的是引导金融资源与社会资本集聚于科技机构，促进科技研究、成果转化及高新技术产业发展。而海洋科技金融则是指在海洋经济发展过程中，科技金融对海洋产业活动进行资金支持和风险管理，以提高海洋产业的竞争力和经济效益为目的，推动海洋产业技术创新和金融服务创新的过程[1]。目前，我国海洋科技金融体系发展尚不健全，且存在区域发展不均衡、创新资源集聚不足等问题[2]。因此，研究海洋科技金融对海洋经济高质量发展的影响，探寻促进海洋产业健康发展的新途径，对于实现区域海洋经济高质量发展具有重要意义。

2. 文献综述

关于科技金融对区域经济的影响研究：武力超、方心怡、王宸茹等[3]认为，城市“双创”的发展离不开金融的强力支撑，作者基于中国 293 个城市的面板数据，实证分析了科技金融对城市创新创业水平的影响，得出的结论是：科技金融能显著促进城市创新创业水平的提升，并随着产业结构升级、人力资本集聚以及城市化水平的提升，其促进效果更加显著。杨乐、何启志[4]基于 2009~2018 年 30 个省域面板数据，运用面板分位数回归模型和个体固定效应模型，对科技金融与地区经济增长的关系进行了实证

研究,认为科技金融能够显著地提高各省市经济发展水平,且经济发展水平越高的省份,其科技金融对经济的促进作用越明显。周春应[5]运用主成分分析法测算了中国30个省级层面的科技金融发展水平,运用空间计量模型来研究科技金融对地区经济增长影响,得出的结论是:中国科技金融各地区科技金融发展存在空间正相关性,科技金融对经济增长具有空间溢出效应。

关于金融对海洋经济的影响研究:国内研究主要集中于金融对海洋经济的影响以及金融对海洋科技金融的支持效率测算上。王华、姚星垣[6]认为,金融发展是拉动海洋经济增长的重要因素,提出要以科技金融创新为抓手,让金融与科技在海洋经济领域得以充分融合,从而发挥更大的内在协调作用。陈婉[7]研究认为,蓝色金融成为绿色金融议题下的一个新兴领域,正日益受到高度关注;蓝色金融可以促进经济增长和改善海洋生态系统的健康,未来将会有越来越多的资金汇聚海洋经济领域。王朝晖[8]运用数据包络分析法(DEA)系统地测算了金融资源对于海洋产业的支持效率,发现我国海洋产业金融支持效率总体不高,需要从纯技术效率和规模效率两个方面着手来提高金融支持海洋产业的效率。马树才、徐腊梅、宋琪[9]借助生产函数面板数据模型和DEA模型,对中国及沿海11省(市)涉海信贷与非信贷资金规模进行了估算,探索了各个区域信贷与非信贷资金等要素对促进海洋经济发展的贡献及其效率,发现在我国海洋经济发展过程中,信贷资金发挥了巨大的推动作用。黄瑞芬、杜绪沅[10]也是基于DEA模型,通过构建科技金融绩效评价体系来对我国沿海各省市的科技金融绩效进行了评价,认为受地区经济金融水平差异影响,各省之间的科技金融效率差异较大。

综上所述,现有研究更多的是关于科技金融对区域经济或者金融对海洋经济发展的影响方面,鲜有涉及区域海洋科技金融与区域海洋经济高质量发展的相关研究。因此,为探究区域海洋科技金融与海洋经济高质量发展之间的关系,本研究基于我国沿海11省(市)2011~2020的面板数据,构建了OLS回归模型,对科技金融与区域海洋经济发展之间的关系进行了实证分析,以期海洋科技金融支撑区域海洋经济高质量发展提供相应的政策建议。

3. 研究设计

3.1. 研究假设

1) 海洋科技金融资源环境与海洋经济高质量发展

海洋科技金融的发展不仅仅是科技与金融的简单相加,还需要大量的科技和金融相关的资源的积累,科技金融资源的集聚能够促进科技金融往更高效、更高水平的方向发展,进而能够为海洋科技创新企业提供更高质量、更专业、更有针对性的服务,帮助海洋科技型中小企业实现健康稳定的发展。在海洋科技金融影响海洋经济发展的过程中,海洋科研机构及其研究开发人员作为知识与技术的生产者与应用者为海洋科技金融发展提供了资源环境,区域海洋经济的高质量发展离不开科技金融机构的牵头与科技活动人员的推动。

基于此,提出假设1:海洋科技金融资源环境对海洋经济高质量发展具有正向影响。

2) 海洋科技金融经费力度与海洋经济高质量发展

资金是促进科学技术进步和经济发展的重要因素,特别是对于投入大、周期长、风险高的海洋科技产业而言,所以,为了保证海洋科技产业的平稳发展,需要保证稳定的资金投入,而海洋科研机构R&D内部支出主要指用于内部开展基础研究、应用研究、试验发展研究的实际支出,是科技金融经费支持力度的体现,经费支持力度越大,越有利于科学技术和创新产品的研发,越能为科技创新产品的落地提供更多的保障,从而实现企业的发展,促进海洋经济的高质量发展。

基于此,提出假设2:海洋科技金融经费力度对海洋经济高质量发展具有正向影响。

3) 海洋科技金融融资规模与海洋经济高质量发展

在海洋科技研发领域，由于海洋科研产业具有投入大、周期长、风险高的特点，因此需要大量的金融支持，而金融机构又具备较强的资金募集能力，在市场经济体制下，海洋科技金融能够为企业、产业等多个领域的发展提供融资支持，这就形成了以金融机构为核心的资金支持体系。海洋科技金融融资规模反映了区域内金融机构对海洋相关科学技术发展的重视程度和支持力度，是海洋金融市场资金供给和需求的直接体现，海洋科技金融融资规模越大，表明区域内金融机构对科学技术发展的支持力度越大，正是因为有了金融支持，企业才能不断进行科技创新以提高生产率，进而促进海洋经济高质量发展。

基于此，提出假设 3：海洋科技金融融资规模对海洋经济高质量发展具有正向影响。

4) 海洋科技金融产出能力与海洋经济增长

海洋科研机构专利授权数与海洋科技论文产出是地区自主创新能力的体现，在一定程度上反映了海洋科技金融产出情况，专利和论文所带来的新技术可以增加海洋产品种类，提高海洋产品技术含量，进而激发消费者消费需求，从而促进消费和出口，促进海洋经济高质量发展。

基于此，提出假设 4：海洋科技金融产出能力对海洋经济高质量发展具有正向影响。

3.2. 数据来源

考虑到海洋科技金融数据的可获取性，本研究选取 2011~2020 年我国沿海各省(自治区、直辖市)的数据，数据主要来源于中国海洋统计年鉴和 EPS 数据库。其中，海洋生产总值、海洋科研机构 R&D 人员及机构数量、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋科技机构科技专利授权及论文产出数、海洋第二、三产业结构占比等相关数据均来自于中国海洋统计年鉴，人均 GDP、外商投资总额均来自于 EPS 数据库，针对少量缺失数据，本文采用了插值法对其进行补充。本文样本覆盖天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南沿海 11 个省(自治区、直辖市)，且数据类型均为面板数据。

3.3. 变量选取

1) 被解释变量

本文的被解释变量为海洋经济发展情况，选用 2011~2020 年中国海洋统计年鉴中沿海 11 个省(自治区、直辖市)的海洋生产总值代表各个地区的海洋经济发展程度。

2) 核心解释变量

海洋科技金融是本文的核心解释变量，由于海洋科技金融的衡量指标并无统一的标准，因此，本文在参考众多研究成果后，选取了六大海洋科技金融指标：海洋科研机构 R&D 人员、海洋科研机构数、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构科技专利授权数、海洋科技论文产出分别衡量各地的海洋科技金融资源环境、海洋科技金融经费力度、海洋科技金融融资规模以及海洋科技金融产出能力。

① 海洋科研机构 R&D 人员：海洋机构 R&D 人员指报告期海洋科研机构中从事基础研究、应用研究和试验发展活动的人员，是一个地区海洋科技金融人才资源的强弱体现。

② 海洋科研机构数：指有明确的研究方向和任务，有一定水平的学术带头人和一定数量、质量的研究人员、有开展研究工作的基本条件，并长期有组织地从事海洋研究与开发活动的机构，海洋科研机构的规模可以在一定程度上反映区域内的海洋科技金融资源情况。

③ 海洋科研机构 R&D 经费内部支出：海洋科研机构 R&D 经费内部支出指海洋科研机构用于内部开展基础研究、应用研究、试验发展研究的实际支出，过去研究中，通常使用 R&D 经费内部支出来衡量企业对于科技金融的支持力度，因此，本文选取地区 R&D 经费内部支出作为衡量海洋科技金融经费投入规模的主要指标。

④ 海洋信贷资金投入规模：在海洋经济活动中，一方面需要大量资金来推动海洋产业技术进步、增强产业竞争力；另一方面，还需要大量资金来促进海洋产业结构调整，提升产业附加值。而海洋信贷资金投入规模则在一定程度上反映了区域金融机构支持海洋产业发展的规模和能力，因此，本文采用海洋信贷资金规模作为海洋科技金融融资规模的指标。由于对于海洋信贷资金投入规模的相关数据，国内并无部门对其进行专门统计，因此，本文参考马树才等的信贷资金等投入规模估算方法，依据现有的2011~2020年中国统计年鉴以及中国海洋年鉴中沿海11省(市)的国内生产总值、海洋生产总值以及全社会固定资产投资及其构成数据资料，对海洋信贷资金投入规模进行估算，如下公式(1)所示：

$$XI_i = (GMP_i / GDP_i) \times (gd_i + qd_i) \quad (1)$$

式中： XI_i 为海洋信贷资金投入规模， GMP_i 为各省(市)的海洋生产总值， GDP_i 为各省(市)的国内生产总值， gd_i 、 qd_i 分别代表各省(市)的全社会固定资产投资中的国内贷款、其他资金。资金是促进科学技术进步和经济发展的重要因素，科技信贷资金投入规模反映了地区海洋科技金融融资程度，海洋信贷资金投入规模越大，表明区域内金融机构对海洋科学技术发展的支持力度越大。

⑤ 海洋科研机构科技专利授权数：指地区所拥有的发明创造专用权的总数量，是一个地区创新能力和核心竞争力的重要体现，反映了一个地区在技术上与世界先进水平相接轨的程度。海洋科研金融机构专利授权数越多，表明该地的自主创新能力越强，越能带动当地经济快速发展。

⑥ 海洋科技论文产出：指在全国性学报或学术刊物上、省部属大专院校对外正式发行的学报或学术刊物上发表的论文以及向国外发表的海洋科技类论文。发表的海洋科技论文作为一种科研成果，也在一定程度上反映了海洋科技金融的产出能力。发表的论文数越多，海洋科技金融的发展越好。

3) 控制变量

本文的控制变量主要分为三大类：第一类是区域经济发展水平，用人均国内生产总值指标来衡量。第二类是对外开放水平，对外开放程度会对地区经济程度产生一定的影响，本文采用外商投资总额来衡量。第三类是产业结构，海洋经济增长的过程中离不开产业结构升级迭代的助力，本文采用海洋第二、三产业结构占比来衡量。各变量说明与描述性统计如下表1所示。

Table 1. Description of variables

表 1. 变量说明

变量类型	变量名称	变量含义	变量符号
被解释变量	海洋经济高质量发展	海洋生产总值/亿元	<i>GMP</i>
	海洋科技金融资源环境	海洋科研机构 R&D 人员/人 海洋科研机构数/个	<i>person</i> <i>number</i>
核心解释变量	海洋科技金融经费力度	海洋科研机构 R&D 经费内部支出/千元	<i>fund</i>
	海洋科技金融融资规模	海洋信贷资金投入规模/亿元	<i>credit</i>
	海洋科技金融产出能力	海洋科研机构科技专利授权数/件	<i>patent</i>
		海洋科技论文产出/篇	<i>paper</i>
控制变量	区域经济发展水平	人均国内生产总值/元	<i>GNP</i>
	对外开放水平	外商投资总额/亿美元	<i>OL</i>
	产业结构	海洋第二产业结构占比/%	<i>SI</i>
		海洋第三产业结构占比/%	<i>TI</i>

3.4. 模型构建

本研究主要分析海洋科技金融对于海洋经济高质量发展的影响，为了减少数据的剧烈波动和异方差所带来的影响，本研究在进行回归时，对被解释变量海洋生产总值，核心解释变量中的海洋科研机构 R&D 人员、海洋科研机构数、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构科技专利授权数、海洋科技论文产出以及控制变量中的人均国内生产总值均和外商投资总额进行了对数化处理。在模型的选择方面，由于本文数据类型为面板数据，可以选择混合 OLS 模型、固定效应模型或者随机效应模型，但通过查阅相关文献，发现相较于固定效应模型以及随机效应模型，混合 OLS 方法更能够有效消除内生性的影响，得到一致且有效的估计结果，因此，考虑到本文所采用的样本观测值较少且数据的时间维度较短，为了减少由于使用固定效应模型或者随机效应模型可能会出现的自变量的组间变异性被吸收的情况，本文采用混合 OLS 模型，构建模型如公式(2)所示：

$$\ln GMP = \alpha_0 + \alpha_1 \ln person + \alpha_2 \ln number + \alpha_3 \ln fund + \alpha_4 \ln credit + \alpha_5 \ln patent + \alpha_6 \ln paper + \alpha_7 \ln GNP + \alpha_8 \ln OL + \alpha_9 SI + \alpha_{10} TI + \mu \quad (2)$$

式中： \ln 代表对数处理，被解释变量为海洋生产总值 GMP ，核心解释变量为海洋科研机构 R&D 人员 $person$ 、海洋科研机构数 $number$ 、海洋科研机构 R&D 经费内部支出 $fund$ 、海洋信贷资金投入规模 $credit$ 、海洋科研机构科技专利授权数 $patent$ 、海洋科技论文产出 $paper$ ；控制变量则包含人均国内生产总值 GNP 、外商投资总额 OL 、海洋第二产业结构占比 SI 、海洋第三产业结构占比 TI 。 α_0 为常数项， α_i 为各个变量的回归系数， μ 为模型随机误差项。

4. 实证分析

4.1. 相关性分析

Table 2. Description of variables and descriptive statistics

表 2. 变量说明与描述性统计

	$\ln GMP$	$\ln person$	$\ln number$	$\ln fund$	$\ln credit$	$\ln patent$	$\ln paper$
$\ln GMP$	1						
$\ln person$	0.818***	1					
$\ln number$	0.786***	0.785***	1				
$\ln fund$	0.783***	0.978***	0.749***	1			
$\ln credit$	0.897***	0.634***	0.711***	0.600***	1		
$\ln patent$	0.765***	0.829***	0.783***	0.815***	0.699***	1	
$\ln paper$	0.776***	0.829***	0.664***	0.783***	0.644***	0.744***	1

注：*** $p < 0.01$ ，** $p < 0.05$ ，* $p < 0.1$ 。

通过上表 2 的相关性检验，初步得到了被解释变量同其核心解释变量的关系。如上表 2 所示，在不考虑其他变量的影响下，核心解释变量海洋科研机构 R&D 人员、海洋科研机构数、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构科技专利授权数、海洋科技论文产出与被解释变量海洋生产总值之间的关系均在 1% 的水平上是显著的，且均为正相关，由此可知，该结果符合模型预期，通过相关性分析。

4.2. 实证回归结果与分析

利用 Stata 软件进行向后逐步回归，将海洋科研机构 R&D 人员代入式(2)，再逐步使用海洋科研机构

数、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科技机构科研专利授权数与海洋科技论文产出分别替换海洋科研机构 R&D 人员进行回归分析,得到下表 3。如表 3 所示,海洋科技金融对海洋经济增长的回归结果显示,六个模型的 R-squared 值均较大,这说明该模型有着较好的拟合程度,能够较好地解释样本的情况。

Table 3. Benchmark regression results of Marine science and technology finance on high-quality development of Marine economy

表 3. 海洋科技金融对海洋经济高质量发展的基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
变量	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP
lnperson	0.251 ^{***} (4.46)					
lnnumber		0.677 ^{***} (9.32)				
lnfund			0.115 ^{***} (2.99)			
lncredit				0.732 ^{***} (14.69)		
lnpatent					0.181 ^{***} (4.70)	
lnpaper						0.337 ^{***} (4.83)
lnGNP	0.483 ^{**} (2.59)	0.476 ^{***} (3.25)	0.338 [*] (1.78)	-0.350 ^{***} (-2.93)	0.270 (1.51)	0.618 ^{***} (3.22)
lnOL	0.152 [*] (1.81)	0.160 ^{***} (2.81)	0.255 ^{***} (3.13)	0.211 ^{***} (5.10)	0.192 ^{**} (2.51)	0.149 [*] (1.84)
SI	0.020 [*] (1.85)	0.028 ^{***} (3.79)	0.031 ^{***} (2.99)	0.044 ^{***} (7.83)	0.043 ^{***} (4.75)	0.019 [*] (1.87)
TI	0.019 (1.46)	0.030 ^{***} (3.06)	0.028 ^{**} (2.13)	0.050 ^{***} (6.57)	0.041 ^{***} (3.41)	0.017 (1.32)
Observations	110	110	110	110	110	110
R-squared	0.776	0.855	0.755	0.913	0.780	0.782

注: 括号中为 t 统计量, *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1。

由模型(1)、(2)的回归结果可知,作为反映海洋科技金融资源环境的两个指标,海洋科研机构 R&D 人员以及海洋科研机构数对海洋生产总值均具有较为显著的推动作用,在 1%的水平上通过了显著性检验,其中,海洋科研机构 R&D 人员每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.251 个百分点,海洋科研机构数每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.677 个百分点,说明海洋科技金融资源对于地区海洋经济增长具有显著的促进作用。假设 1 得到验证。

由模型(3)的回归结果可知,海洋科研机构 R&D 经费内部支出对海洋生产总值的回归系数为正值,在 1%的水平上显著促进海洋经济增长,海洋科技机构 R&D 经费内部支出每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.115 个百分点,这说明海洋科技金融经费投入力度在一定程度可以促进海洋经济的发展。假设 2 得到验证。

根据模型(4)的回归结果,海洋信贷资金投入规模对海洋生产总值有较为显著的拉动作用,并且在 1%的水平上通过了显著性检验,海洋信贷资金投入规模每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.732 个百分点,这说明海洋科技贷款规模对海洋经济具有正向影响,是影响海洋经济增长的重要因素。假设 3 得到验证。

由模型(5)、(6)的回归结果,海洋科研机构科技专利授权数以及海洋科技论文产出对海洋经济的作用显著,均在 1%的显著水平上促进海洋经济增长。其中,海洋科研机构科技专利授权数每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.181 个百分点,海洋科技论文产出每增加 1 个单位,海洋生产总值将上升 0.337 个百分点。专利授权以及论文产出是一个地区的自主创新能力的体现,因此,根据回归结果,可以说明海洋科技金融产出能力在一定程度上可以促进海洋经济增长。假设 4 得到验证。

综上,从核心解释变量的回归结果来看,六个海洋科技金融指标均对海洋经济增长具有促进作用,其中,海洋信贷资金投入规模对于海洋经济增长的正向影响最大,远大于海洋科研机构 R&D 经费内部支出所带来的影响。从控制变量的结果来看,人均国内生产总值对于海洋经济的促进作用不大,而外商直接投资总额和第二、三产业结构占比却能够在一定程度上促进海洋经济的增长。

4.3. 稳健性检验

Table 4. Robustness test of Marine science and technology finance on high-quality development of Marine economy

表 4. 海洋科技金融对海洋经济高质量发展的稳健性检验

	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
变量	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP	lnGMP
<i>lnperson</i>	0.435*** (4.29)					
<i>lnnumber</i>		0.752*** (6.95)				
<i>lnfund</i>			0.205** (2.29)			
<i>lncredit</i>				0.703*** (9.76)		
<i>lnpatent</i>					0.239*** (3.58)	
<i>lnpaper</i>						0.340*** (3.35)
<i>lnGNP</i>	0.704*** (2.88)	0.577*** (2.92)	0.492* (1.86)	-0.078 (-0.46)	0.496* (2.01)	0.812*** (2.96)
<i>lnOL</i>	0.004 (0.04)	0.125* (1.70)	0.151 (1.29)	0.150** (2.57)	0.065 (0.59)	0.042 (0.35)

续表

<i>SI</i>	0.020 (1.31)	0.030** (2.67)	0.037** (2.34)	0.039*** (4.24)	0.041*** (2.95)	0.027* (1.73)
<i>TI</i>	0.014 (0.80)	0.023* (1.70)	0.028 (1.46)	0.044*** (4.12)	0.042** (2.53)	0.026 (1.45)
Observations	55	55	55	55	55	55
R-squared	0.773	0.843	0.718	0.894	0.752	0.746

注：括号中为 t 统计量，*** $p < 0.01$ ，** $p < 0.05$ ，* $p < 0.1$ 。

由于存在部分数据缺失，缺失的部分前文已经采用插值法进行补齐处理。为了避免实证结果受处理后的数据的干扰，通过查阅相关文献，本研究采取调整样本期间的方法检验回归结果是否具有稳健性，将原本 2011~2020 年的样本期缩短至 2016~2020 年后重新进行 OLS 回归，结果如表 4 所示。回归结果表明：六个海洋科技金融指标均对海洋经济增长有显著的促进作用，且海洋信贷资金投入规模对海洋经济增长带来的正向作用远大于海洋机构 R&D 经费内部支出的正向作用，与模型(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)的研究结果一致，证明该研究是稳健的。

5. 结论与政策建议

本文基于 2011~2020 年沿海 11 个省(市)的面板数据，采用混合 OLS 模型，实证检验了海洋科技金融对海洋经济高质量发展的影响。得出以下主要结论：

从整体上看，海洋科技金融的发展对海洋经济高质量发展有显著的促进作用。其中，海洋科研机构 R&D 人员与海洋科研机构数、海洋科研机构 R&D 经费内部支出、海洋信贷资金投入规模、海洋科研机构科技专利授权数与海洋科技论文产出分别作为衡量海洋科技金融资源环境、经费力度、融资规模以及产出能力的指标，均对海洋经济的高质量发展具有正向影响，且海洋科技金融融资规模对于海洋经济高质量发展的影响最强。在控制变量中，外商投资总额、海洋第二、三产业结构占比均对海洋经济的高质量发展具有正向影响。外资的引入能够促进技术进步，创造更多市场机遇，进而加速海洋经济高质量发展，而海洋经济内部结构的优化则能帮助市场资源的优化再配置，促进生产要素投入转移到具有高附加值的行业，从而推动海洋经济不断发展。

基于以上结论，提出以下的政策建议：

首先，完善科技金融市场，建立风险共担机制，拓宽融资渠道，扩大海洋科技金融融资规模。海洋科技型中小企业由于其风险性大、收益不稳定等特点，融资艰难。当地政府可以联动金融机构，合力推动科技金融产品的创新，以此丰富科技信贷产品的种类，比如在面向海洋科技型中小企业的金融服务方面，银行可以针对其特点，制定海洋化工等大型企业集团设置专业化、个性化的金融服务，探索海域、水产品抵押等创新模式，开展专利权、商标权等无形资产的抵、质押贷款业务，以帮助其快速发展。此外，还可以通过设立风险分担机制，利用科技保险等产品分担企业在科技创新中的风险，并建立风险补偿机制，以此来降低金融机构的投资风险，从而帮助企业拓宽融资渠道，吸引更多社会资金的投入，进而助力科技型中小企业快速发展，推动海洋经济高质量发展。

其次，落实人才引进政策。人才的投入在海洋经济增长中发挥重大作用，为科技金融发展提供了推动力，各海洋经济圈只有不断丰富自己的创新人才队伍，才有可能实现对研发技术的创新，进而实现海洋经济的高质量发展。因此，各地需要有效落实海洋科技相关人才引进政策，加快 R&D 人员的累积，引入高精尖专业人才，同时大力加强 R&D 人员的培养和投入，提升 R&D 人员的质量，以助推蓝色经济发

展的进程。

最后,政府还需发挥财政资金的引导作用,加大海洋科技专项资金投入的力度。科技创新对于海洋经济高质量发展具有明显的促进作用,相对于其他产业,目前海洋产业相关的科技产出率仍处于较低的水平,并且呈现区域不平衡的特征,部分城市的海洋科研机构科技专利授权数仍然较少,因此,政府可以通过构建海洋科技金融产出奖励机制,依据专利和相关论文产出等因素合理有效地衡量科研贡献率,并采取对应的鼓励措施,以此来激活地区的创新活力,提高科技成果的转化率,进而帮助实现海洋科技的产业化,促进海洋经济的高质量发展。

基金项目

本文受江苏省高校哲学社会科学研究重大项目资助(项目编号:2022SJZD025)。

参考文献

- [1] 徐伟呈,赵彩云. 金融发展视角下海洋科技创新对海洋经济高质量发展的影响[J]. 海洋开发与管理, 2023, 40(2): 39-49.
- [2] 徐忠,王筱. 科技创新对海洋经济增长的影响与传导机制研究[J]. 海洋开发与管理, 2022, 39(11): 46-52.
- [3] 武力超,方心怡,王宸茹,等. 地区科技金融发展水平对创新创业的影响研究——基于地级市面板数据的实证分析[J]. 城市观察, 2022(6): 77-93+162.
- [4] 杨乐,何启志. 科技金融对区域经济增长的影响研究[J]. 荆楚理工学院学报, 2021, 36(2): 51-59+66.
- [5] 周春应. 中国科技金融对区域经济增长的影响研究——基于空间计量模型[J]. 技术经济与管理研究, 2021(7): 3-7.
- [6] 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+37.
- [7] 陈婉. 蓝色金融为海洋经济添“金动力” [J]. 环境经济, 2022(21): 30-35.
- [8] 王朝晖. 基于 DEA 的中国海洋产业金融支持效率研究[J]. 社会科学战线, 2015(5): 254-258.
- [9] 马树才,徐腊梅,宋琪. 信贷资金对海洋经济发展的贡献及效率分析——基于沿海 11 省面板数据模型和 DEA 模型的实证研究[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2019, 47(3): 29-41.
- [10] 黄瑞芬,杜绪沅. 基于 DEA 方法的我国沿海各省科技金融绩效评价[J]. 金融发展研究, 2015(4): 35-39.